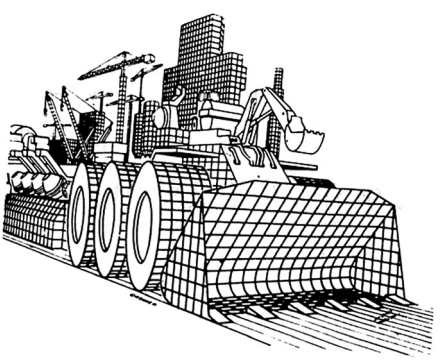
2011
建設工事

標準품셈

土木, 建築, 機械設備



大韓建設振興會
㈜건설교통저널

발 간 사

大韓建設振興會 (주)건설교통저널에서는 예년처럼 2011년도 적용, 건설공사 표준품셈을 발간하였습니다.

본회는 전·현직 건설관계공무원을 회원으로 하는 비영리 사단법인체로서 84년도부터 건설공사 표준품셈의 적정화를 위하여 힘써 왔으며 지속적인 연구와 자료수집을 통하여 계속 내용의 충실과 완벽을 기하고 있습니다.

본 표준품셈은 건설공사 계획, 설계, 시공, 감리 등에 종사하는 기술자가 이용하는데 간편, 용이하도록 사계 전문가의 註解와 例題·計算例를 부과하였을 뿐만 아니라 신공법을 시도하는데 도움이 되는 參考提案과 건설공사 예정가격작성에 관한 질의 응답 등 실무처리 보완자료를 광범위하게 수록하였습니다.

또한 본 표준품셈은 토목·건축·기계설비 등을 총 수록하여 공사비 산출을 이 한권으로 해결할 수 있게 배려했으며 건설기술의 향상과 공법개량, 공사비의 적정화 등에 일조가 되리라 자부합니다.

또한 본 표준품셈의 전량을 당사 홈페이지(www.ltm.or.kr)에 공개하고 있으니 활용하시기 바랍니다.

2011年 1月

大韓建設振興會 (주)건설교통저널 代表理事 方 宰 榮

이용하시는 분에게

1. 본 표준품셈은 이용자의 편의를 위해 품셈발표기관인 한국건설기술연구원의 편집체제를 따랐습니다.
2. 본 표준품셈은 제1편 토목부문, 제2편 건축부문, 제3편 기계설비부문으로 편집되었습니다.
3. 제1편 토목부문, 제2편 건축부문에 註解 , 例題 를 첨서하여 품셈을 이해하는데 용이하도록 주력하였고 參考提案 을 수록하여 신공법을 적용할 수 있는 기회를 제공하였습니다.
4. 질의응답은 관계기관의 공시조복(유권해석)을 거친 사항을 토대로 한 내용으로 보완하였으며 적산편은 각 장으로 분류, 수록하였습니다.
5. 사용자들의 편의를 도모하기 위해 페이지가 바뀌면서 계속되는 제표의 하단에 ☞표시를 하였고 종목수가 복잡한 제표는 유사종목 군으로 선을 그었습니다.
6. 편찬기호(범례)

   [해설] [참고] [계산예]……정부 공포 원문

   註解 例題 質疑應答 參考提案 계산예 參考 ……당사보완 편찬분

2011年 1月

大韓建設振興會 (주)건설교통저널

차 례

제 1 편 토 목

제 1 장 적용기준

1 - 1 목 적 ····· 49
1 - 2 적용범위 ····· 49
1 - 3 적용방법 ····· 49
1 - 4 수량의 계산 ····· 50
1 - 5 설계서의 단위 및 소수의 표준 ····· 51
1 - 6 금액의 단위 표준 ····· 53
1 - 7 재료 및 자재의 단가 ····· 54
1 - 8 주요자재 ····· 54
1 - 9 재료의 할증률 ····· 55
1 - 10 재료의 단위중량 ····· 58
1 - 11 재료시험의 결과 이용 ····· 60
1 - 12 공구손료 및 잡재료 등 ····· 60
1 - 13 발생재의 처리 ····· 61
1 - 14 노 임 ····· 62
1 - 15 노임의 할증 ····· 62
1 - 16 품의 할증 ····· 65
1 - 17 작업반장 ····· 72
1 - 18 품질관리비 ····· 72
1 - 19 산업안전보건관리비 ····· 73
1 - 20 산업재해보상 보험료 및 기타 ····· 73
1 - 21 사용료 ····· 73
1 - 22 소운반의 운반거리 ····· 74

1 - 23 토취장 및 골재원 ····· 74
1 - 24 체적환산계수 적용 ····· 75
1 - 25 지하지반의 추정 ····· 76
1 - 26 우물통 기초공사 ····· 76
1 - 27 운반로의 개설 및 유지보수 ····· 76
1 - 28 화물자동차의 적재량 ····· 77
1 - 29 토질 및 암의 분류 ····· 79
1 - 30 표준품셈 보완실사 ····· 81
1 - 31 환경관리비 ····· 82
1 - 32 현장시공 상세도면의 작성 ····· 83
1 - 33 안전관리비 ····· 83
〈참고제안〉 2011년도 건설폐기물 배출지별 중간처리단가 ····· 84

제 2 장 가설공사

2 - 1 가설물의 한도 ····· 90
2 - 2 가설물의 재료 및 손율 ····· 94
2 - 2 - 1 목조 가설건축물 ····· 94
2 - 2 - 2 철제조립식 가설건축물 ····· 98
2 - 2 - 3 콘테이너형 가설건축물 ····· 99
2 - 3 가설울타리 ····· 100
2 - 3 - 1 조립식 가설 울타리 ····· 100
2 - 3 - 2 전기아연도금강판(EGI 휀스) 가설울타리 ····· 101
2 - 3 - 3 재생플라스틱 가설 울타리 ····· 102
2 - 3 - 4 가설방음벽 ····· 103
2 - 4 규준틀 ····· 104
2 - 4 - 1 토공의 비탈 규준틀 ····· 104
2 - 4 - 2 수평 규준틀 ····· 104
2 - 4 - 3 세로 규준틀 ····· 105
2 - 5 구조물 동바리 ····· 105
2 - 5 - 1 강관동바리 ····· 105
2 - 5 - 2 조립식 강관동바리 ····· 106

2 - 5 - 3 알루미늄 폼 동바리 ····· 107
2 - 6 구조물 비계 ····· 108
2 - 6 - 1 강관비계 ····· 108
2 - 6 - 2 강관틀 비계 ····· 109
2 - 6 - 3 강관 조립말비계 ····· 109
2 - 6 - 4 강관 비계다리 ····· 110
2 - 6 - 5 공기에 대한 손율 ····· 111
2 - 6 - 6 비계용 브래킷 설치 ····· 112
2 - 7 낙화물 방지 ····· 113
2 - 7 - 1 강관사용 ····· 113
2 - 7 - 2 플라잉넷 ····· 113
2 - 7 - 3 방호선반 ····· 114
2 - 8 보호막 설치 ····· 115
2 - 8 - 1 비계주위 보호막 ····· 115
2 - 8 - 2 갱폼 주위 보호막 ····· 115
2 - 9 건축물 보양 ····· 115
2 - 10 건축물 현장정리 ····· 116
2 - 11 방진망 설치 및 철거 ····· 116
2 - 12 엘레베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치····· 117
2 - 13 자동세륜기 설치 ····· 117
2 - 14 쓰레기슈트 설치 ····· 117
2 - 15 축중계 ····· 118
2 - 16 파이프 루프공 ····· 118
2 - 17 비산먼지 발생 억제를 위한 살수 ····· 120

제 3 장 토 공 사

3 - 1 굴 착 ····· 125
3 - 1 - 1 토사절취 ····· 125
3 - 1 - 2 암석절취 ····· 126
〈참고제안〉 SWELL 파암공법(미진동, 미소음, 무비산) ····· 131
3 - 1 - 3 터파기 ····· 133

3 - 2 인력 흙 다지기 ····· 136
3 - 3 비탈고르기 ····· 136
3 - 3 - 1 절토면 고르기 ····· 136
3 - 3 - 2 성토면 고르기 ····· 137
3 - 4 비탈면 보호공 ····· 137
3 - 4 - 1 프리캐스트 콘크리트 블록설치 ····· 137
3 - 4 - 2 합성수지(P.E) 법면보호블록설치 ····· 138
〈참고제안〉 연속장섬유 보강토 공법 ····· 139
〈참고제안〉 텍솔 녹화토 암 절개면 보호 식재공 ····· 140
3 - 4 - 3 천연섬유사면보호공 설치 ····· 142
3 - 5 비탈면 점검로 설치 ····· 142
3 - 6 보강토 옹벽 ····· 143
3 - 6 - 1 패널식 ····· 143
〈참고제안〉 사면연계 보강공법 ····· 144
〈참고제안〉 현장타설 격자블럭(FDS) ····· 145
3 - 6 - 2 블록식 ····· 146
3 - 7 벌 목 ····· 146
3 - 8 암성토 ····· 147
3 - 9 비탈면 보강공 ····· 147
〈참고제안〉 삼각홈 알루미늄 휀스(Y형, 완자형, 동물유도형) ····· 150
〈참고제안〉 알루미늄 비탈면 점검로 ····· 151
〈참고제안〉 자연표토 복원공법(절취사면의 생태복원형 녹화공법) ····· 152
〈참고제안〉 섬유대 혼합공(섬유대 몰탈 격자블록공) ····· 155

제 4 장 조경공사

4 -1 떼붙임 및 초류파종 ····· 159
4 -1 - 1 떼붙임(재배잔디) ····· 159
4 -1 - 2 종자판 붙임공 ····· 159
4 -1 - 3 초류종자 살포공 ····· 159
〈참고제안〉 론생(씨앗부착형 자재) 식재공법 ····· 160
4 -1 - 4 초류종자 파종공 ····· 162

4 -2 뿌리돌림 ····· 162
4 - 3 굴 취 ····· 163
4 - 3 - 1 나무높이에 의한 굴취 ····· 163
4 - 3 - 2 흉고직경에 의한 굴취 ····· 164
4 - 3 - 3 근원직경에 의한 굴취 ····· 166
4 - 3 - 4 관목류 굴취 ····· 167
4 - 3 - 5 묘목류 굴취 ····· 168
4 - 4 식재(植栽) ····· 169
4 - 4 - 1 나무높이에 의한 식재 ····· 169
4 - 4 - 2 흉고직경에 의한 식재 ····· 170
4 - 4 - 3 근원직경에 의한 식재 ····· 172
4 - 4 - 4 관목류(灌木類) 식재 ····· 173
4 - 4 - 5 묘목류 식재 ····· 175
4 - 4 - 6 초화류 식재 및 파종공 ····· 175
4 - 4 - 7 롤형 지피식물 식재 ····· 176
4 - 5 유지관리 ····· 177
4 - 5 - 1 전정(剪定) ····· 177
4 - 5 - 2 수간보호 ····· 178
4 - 5 - 3 관수(灌水) ····· 178
4 - 5 - 4 제초 및 풀깎기 ····· 179
4 - 5 - 5 시비(施肥) ····· 179
4 - 5 - 6 약제 살포공 ····· 180
4 - 6 정원석 쌓기 및 놓기 ····· 182
4 - 7 암절개면 보호식재공 ····· 182
〈참고제안〉 지오화이버보강토공(GEOFIBER SYSTEM) ····· 185
〈참고제안〉 원지반다층조성공(CODRA ML) ····· 187
〈참고제안〉 원지반식생정착공법(CODRA SYSTEM) ····· 189
〈참고제안〉 S.O-SOIL SPRAY(습식녹화) 식생기반재 취부공법 ····· 191
〈참고제안〉 S.O-유기질토 ····· 192
〈참고제안〉 S.O-SOIL GUARD SPRAY공법 ····· 193
〈참고제안〉 프로피아(싱싱토) 식생기반재공법 ····· 195
〈참고제안〉 코매트(CO-MAT) 생태복원공법 ····· 196

〈참고제안〉 그린네트(GREEN-NET) 생태복원공법 ····· 197
〈참고제안〉 금비토 생태복원공법 ····· 198
〈참고제안〉 생태복원 SS녹화공법시스템 ····· 200
〈참고제안〉 P.Y 복합 NET 법면 보호공(절토면용) ····· 202
〈참고제안〉 거적덮기 법면보호공(성토면용) ····· 202
〈참고제안〉 생태복원 SS+거적덮기 ····· 202
〈참고제안〉 암녹토 암절개면 보호 녹화공(두꺼운 식생기반재취부공) ····· 203
〈참고제안〉 PY 가압식 강관 쏘일네일 공법 ····· 204
〈참고제안〉 PY 강관(중력식/가압식) 락볼트 공법 ····· 205
〈참고제안〉 GREENPOL 생태복원공법 ····· 206
〈참고제안〉 GREENPOL 암절개면생태복원공법 ····· 207
〈참고제안〉 GREENPOL SEED 거적덮기공(성토면) ····· 209
〈참고제안〉 자연생태복원녹화공법(슈퍽스) ····· 210
〈참고제안〉 PVA 생태복원공법-종비토 플러스(종비토ⓟ) ····· 212
〈참고제안〉 친환경 생태복원공법[GM-S(구그린토)] ····· 214
〈참고제안〉 친환경 생태복원(GM-Ⅰ, GM-Ⅱ)공법 ····· 216
〈참고제안〉 친환경 생태복원공법(SM+) ····· 217
〈참고제안〉 거적덮기 법면보호공(토사 성토부) ····· 219
〈참고제안〉 COIR-NET 법면보호공(토사 절토부) ····· 219
〈참고제안〉 골프장조성을 위한 Wood-Lok BFM(기능성멀칭제)파종공법 ····· 220
〈참고제안〉 토양균 사면 녹화공법 ····· 221
〈참고제안〉 생태복원대생토공법(GS식생토) ····· 222
〈참고제안〉 PNS생태복원녹화공법 ····· 223
〈참고제안〉 GS유실사면안정녹화공법 ····· 225
〈참고제안〉 GL 녹화공법 ····· 226
〈참고제안〉 GESS 취부 녹화공법 ····· 228
〈참고제안〉 자연생태복원(JSB)공법 ····· 231
〈참고제안〉 친환경(CHK)녹화공법 ····· 233
〈참고제안〉 환경생태복원(SDR-I)공법 ····· 235
〈참고제안〉 천연섬유NET, 다기능성 섬유체 설치공 ····· 236
〈참고제안〉 환경생태복원(SDR-Ⅱ)공법 ····· 236
〈참고제안〉 환경생태복원(SDR-R)공법 ····· 237

〈참고제안〉 그린시드(Green Seed)공법 ····· 238
〈참고제안〉 하천식생매트 설치공 ····· 239
〈참고제안〉 후리졸 녹산토 녹화공법(풍화암, 화강 풍화토 지역) ····· 240
〈참고제안〉 후리졸 녹산토 녹화공법(암 절취 비탈면지역) ····· 241
〈참고제안〉 ECO-거적덮기 ····· 243
〈참고제안〉 DKC ECO-NET 공법 ····· 243
〈참고제안〉 DKC SOIL-NET 공법 ····· 244
〈참고제안〉 DKC SPIDER-WEB 공법 ····· 244
〈참고제안〉 DKC ECO-SOIL 공법 ····· 245
〈참고제안〉 그린토 비탈면 친환경녹화공법 GMS ····· 247
〈참고제안〉 그린토 비탈면 천연섬유 GMS ····· 249

제 5 장 기 초

5 - 1 기초다짐 및 지정 ····· 250
5 - 1 - 1 기초다짐 및 뒤채움 ····· 250
5 - 1 - 2 기초지정 ····· 250
5 - 2 암반청소 ····· 251
5 - 3 흙막기 및 물막기 ····· 251
5 - 3 - 1 P.P마대 및 톤마대 쌓기 · 헐기 ····· 251
5 - 3 - 2 H-Beam 설치 및 철거 ····· 252
5 - 3 - 3 흙막이판 설치 ····· 253
5 - 3 - 4 어스앵커공법에 의한 흙막이판 버팀 ····· 253
〈참고제안〉 모듈화된 수납박스를 이용한 일체형 가로등 기초시공 ····· 256
5 - 4 지하수처리공(Well Point공) ····· 257
5 - 5 고압분사 주입공법(J.S.P) ····· 258
〈참고제안〉 초고압 급결분사식 지반개량 공법(Twin-Jet) ····· 263
5 - 6 S.C.W(Soil Cement Wall)공법 ····· 269
5 - 7 지하연속벽공 ····· 271
5 - 8 말뚝박기용 천공 ····· 275
5 - 9 말뚝두부 정리 ····· 276
5 - 9 - 1 강관말뚝 두부정리 ····· 276

5 - 9 - 2 콘크리트말뚝 두부정리 ····· 276
5 - 10 매입 말뚝공법(S.I.P) ····· 277
5 - 11 대구경 현장타설 말뚝공 ····· 280
5 - 11 - 1 R.C.D공법(Reverse Circulation Drill 공법) ····· 280
5 - 11 - 2 요동식 올케이싱 말뚝공법 ····· 283
5 - 11 - 3 전회전식 올케이싱 말뚝공법 ····· 285
5 - 12 팽이말뚝 기초공법 ····· 287
5 - 13 매트 부설 ····· 288
5 - 14 페이퍼 드레인(Mandrel식) ····· 288
5 - 15 Sand Pack Drain ····· 290
5 - 16 차수재공 ····· 292
5 - 17 프런트재킹 공법 ····· 292
5 - 18 E. P. S(Expanded Poly Styrene) 블록 성토공법 ····· 296

제 6 장 철근콘크리트공사

6 - 1 콘크리트 ····· 299
6 - 1 - 1 콘크리트 타설 ····· 299
6 - 1 - 2 콘크리트 펌프차 타설 ····· 302
6 - 1 - 3 비탈면 구조물 콘크리트 타설 ····· 305
6 - 1 - 4 모르타르 ····· 305
6 - 1 - 5 신더콘크리트 ····· 306
6 - 1 - 6 포대콘크리트 ····· 306
6 - 1 - 7 조약돌 콘크리트 ····· 307
6 - 1 - 8 에폭시(Epoxy) 콘크리트 ····· 307
6 - 2 철근 ····· 311
6 - 2 - 1 현장가공 및 조립 ····· 311
6 - 2 - 2 공장가공 ····· 312
6 - 2 - 3 철근가스압점 ····· 312
6 - 2 - 4 철근의 기계적 이음 ····· 313
6 - 3 거푸집 ····· 313
6 - 3 - 1 목재 거푸집 ····· 314

6 - 3 - 2 합판 거푸집 ····· 316
6 - 3 - 3 원형 거푸집 ····· 318
6 - 3 - 4 강재 거푸집 ····· 319
6 - 3 - 5 유로폼(Euro Form) ····· 321
6 - 3 - 6 갱폼(Gang Form) ····· 322
6 - 3 - 7 터널폼(Tunnel Form) ····· 322
6 - 3 - 8 문양 거푸집 ····· 322
6 - 3 - 9 합성수지(P.E)원형 맨홀 거푸집 ····· 323
6 - 3 - 10 합성수지(P.E) 무늬거푸집 ····· 323
6 - 3 - 11 문양 스티로폴 부착 및 제거 ····· 324
6 - 3 - 12 슬립폼 공법 ····· 325
6 - 4 구조물 제작 ····· 326
6 - 4 - 1 PSC빔 제작(포스트 텐션) ····· 326
6 - 4 - 2 프리플렉스빔 제작 ····· 328
6 - 4 - 3 PSC BOX 제작 ····· 330
6 - 5 Post Tention(PSC BOX) ····· 332
6 - 5 - 1 PSC BOX 설치 ····· 332
6 - 6 교량가설공 ····· 334
6 - 6 - 1 PSC빔 가설공 ····· 334
6 - 6 - 2 강재거더 가설공 ····· 335
6 - 6 - 3 빔 회전 및 적치 ····· 336
6 - 6 - 4 I.L.M공법(Incremental Launching Method, 압출공법) ····· 336
6 - 7 교량부대공 ····· 337
6 - 7 - 1 교량받침 설치공 ····· 337
6 - 7 - 2 교량신축이음장치 설치 ····· 338
6 - 7 - 3 교량점검시설 제작 및 설치 ····· 340
〈참고제안〉 알루미늄 교량 점검시설 ····· 341
〈참고제안〉 기존 도로 및 교량 확장(자전거 전용도로, 인도부) ····· 342
〈참고제안〉 교량배수시설 ····· 343
6 - 7 - 4 고무아스팔트 에멀션 방수 ····· 345
6 - 7 - 5 프리캐스트 콘크리트패널 ····· 346
6 - 8 조립식 구조물 설치공 ····· 347

6 - 8 - 1 U형 플륨(수로, 측구, 기타) ····· 347
6 - 8 - 2 중량구조물(낙차공 · 분수관 · L형 플륨 기타) ····· 347
6 - 8 - 3 조립식 PC맨홀 ····· 348

제 7 장 돌쌓기 및 헐기

7 - 1 돌쌓기 ····· 351
7 - 1 - 1 메쌓기 ····· 351
7 - 1 - 2 찰쌓기 ····· 352
7 - 1 - 3 전석쌓기 ····· 355
7 - 2 돌붙임 ····· 355
7 - 3 고임돌 소요량 ····· 356
7 - 4 돌쌓기의 개수(個數) 및 중량의 표준 ····· 357
7 - 5 글자 새김 ····· 357
7 - 6 석축벽돌 헐기 및 콘크리트 부수기 ····· 358
7 - 7 구조물 헐기(소형브레이커+공기압축기) ····· 359
7 - 8 철근 콘크리트 구조물 헐기시 철근 절단공 ····· 359

제 8 장 골재채집

8 - 1 모래 · 자갈 · 부순돌 및 조약돌의 채집 ····· 360
8 - 2 야면석 채집 ····· 361
8 - 3 깬돌(割石)채취 ····· 361
8 - 4 깬 잡석(雜割石) 채취 ····· 362
8 - 5 여과재료 투입 및 고르기 ····· 362
8 - 6 하천골재채취선 ····· 363

제 9 장 운 반

9 - 1 인력운반 기본공식 ····· 364
9 - 2 고갯길 운반 환산거리 ····· 365
9 - 3 지게운반 ····· 365

9 - 4 트롤리 운반 ····· 366
9 - 5 경편궤도(輕便軌道) 부설 및 철거 ····· 367
9 - 6 대차(臺車) 소요재료 및 제작 ····· 368

제 10 장 기계화시공

10 - 1 기계화시공 적용기준 ····· 372
10 - 2 건설기계 시공능력의 산정 기본식 ····· 379
10 - 3 불 도 저 ····· 380
10 - 4 리퍼(유압식) ····· 385
10 - 5 굴삭기 ····· 388
10 - 6 트 랜 처 ····· 390
10 - 7 로 더 ····· 392
10 - 8 셔블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램쉘) ····· 396
10 - 9 모터 스크레이퍼 ····· 403
10 - 10 모터 그레이더 ····· 406
10 - 11 덤프트럭 ····· 410
10 - 12 롤러 ····· 417
10 - 13 플레이트 콤팩터 ····· 423
10 - 14 래 머 ····· 424
10 - 15 아스팔트 플랜트 ····· 425
10 - 16 아스팔트 살포기 ····· 425
10 - 17 아스팔트 페이버(피니셔) ····· 426
10 - 18 스테이빌라이저(노상안정기) ····· 429
10 - 19 크러셔 ····· 430
10 - 20 대형브레이커 ····· 439
10 - 21 압쇄기(콘크리트 소할용) ····· 440
10 - 22 법면다짐기 ····· 441
10 - 23 노면 파쇄기 ····· 441
10 - 24 골재세척설비 ····· 442
10 - 25 콘크리트 믹서 ····· 442
10 - 26 콘크리트 배치플랜트 ····· 443

10 - 27 콘크리트 운반 ····· 443
10 - 28 콘크리트 피니셔(포장용) ····· 445
10 - 29 콘크리트 피니셔(중앙분리대용) ····· 446
10 - 30 콘크리트 펌프차 ····· 447
10 - 31 기관차 ····· 449
10 - 32 경운기 ····· 450
10 - 33 디젤파일 해머 ····· 451
10 - 34 유압파일 해머 ····· 458
10 - 35 진동파일 해머 ····· 462
10 - 36 진동파일해머(워터제트 병용 압입공) ····· 469
10 - 37 유압식 압입 인발기(유압식 압입 인발공) ····· 474
10 - 38 지반개량사항 타설 ····· 478
10 - 39 수중펌프 ····· 479
10 - 40 터널전단면 굴착기(TBM) ····· 481
10 - 41 펌프식 준설선 ····· 482
10 - 42 그래브 준설선 ····· 488
10 - 43 쇄암선(중추식) ····· 493
10 - 44 이동식 임목파쇄 ····· 494

제 11 장 기계경비산정

11 - 1 건설기계의 경비산정 ····· 501
11 - 2 손료산정 ····· 505
11 - 3 운전경비산정 ····· 560
11 - 4 건설기계가격표 ····· 572

제 12 장 도로포장 및 유지

12 - 1 공통사항 ····· 599
12 - 1 - 1 포장포설 준비작업 ····· 599
12 - 1 - 2 교통통제 및 안전처리 ····· 599
12 - 2 포장하부 ····· 600

12 - 2 - 1 동상방지층 ····· 600
12 - 2 - 2 보조기층 ····· 601
12 - 2 - 3 기층 ····· 603
12 - 3 신설포장 ····· 605
12 - 3 - 1 아스팔트 표층 ····· 605
12 - 3 - 2 콘크리트 표층 ····· 607
12 - 3 - 3 저속도로 포장 ····· 612
〈참고제안〉 보행성 간이도로, 체육시설, 공원, 공장바닥 탄성 포장공사 ····· 614
12 - 4 포장유지보수 ····· 615
12 - 4 - 1 일반 및 특수재료 덧씌우기 ····· 615
12 - 4 - 2 일상 유지보수 ····· 617
12 - 5 부대공 ····· 624
12 - 5 - 1 안내표지판 ····· 624
12 - 5 - 2 방음벽 설치 ····· 626
〈참고제안〉 오물배출식 배수시설 ····· 628
〈참고제안〉 알루미늄 교량유지관리점검대 ····· 629
〈참고제안〉 생태 복원 방음벽 ····· 630
〈참고제안〉 경관 목재 붙임 ····· 630
12 - 5 - 3 경계블록 ····· 631
12 - 6 교통안전공 ····· 632
12 - 6 - 1 교통안전시설 ····· 632
〈참고제안〉 알루미늄 차광판(통풍형) ····· 634
〈참고제안〉 PY 각도조절 AL차광판(EX-METAL형) ····· 634
〈참고제안〉 PY 각도조절 AL차광판(날개형) ····· 635
12 - 6 - 2 차선도색 ····· 636
12 - 6 - 3 가드레일 ····· 640
12 - 6 - 4 중앙분리대 ····· 641
12 - 6 - 5 낙석방지울타리 ····· 642
〈참고제안〉 알루미늄 교량1단 난간(충격 흡수식) ····· 643
〈참고제안〉 충격흡수식(SB) 가드레일-(스프링 박스(SB) 가드레일) ····· 643
〈참고제안〉 알루미늄 차량 방호책 ····· 644
12 - 6 - 6 미끄럼방지공 ····· 646

제 13 장 하 천

13 - 1 사 석 ····· 648
13 - 2 돌망태 설치 ····· 648
13 - 2 - 1 원 형 ····· 648
13 - 2 - 2 반 원 형 ····· 649
13 - 2 - 3 타 원 형 ····· 649
13 - 2 - 4 이 불 형 ····· 650
13 - 2 - 5 매트리스형 ····· 651
13 - 3 호안용 시멘트 블록제작 및 붙이기 ····· 652
13 - 4 돌망태형 옹벽 ····· 653
〈참고제안〉 EMS호안친환경 생태복원녹화공법 ····· 654
〈참고제안〉 워터그린(WGM)식생매트공법 ····· 655
13 - 5 섬유대 호안공 ····· 656
13 - 6 콘크리트 호안블록 붙이기 ····· 656
〈참고제안〉 인공식물섬 설치공법 ····· 657
〈참고제안〉 식생호안블록 설치, 배수블록 설치, 다목적블록 설치 (연안지반용 블록) ····· 659
〈참고제안〉 식생, 어소옹벽블록 설치 ····· 660
〈참고제안〉 하천식생공법(식생매트) ····· 662
〈참고제안〉 그린폴 하천 생태복원 녹화공법(바이오매트) ····· 663
〈참고제안〉 그린폴 하천 생태복원 녹화공법 ····· 664
〈참고제안〉 그린폴 생태복원 식생블럭 ····· 666
〈참고제안〉 하천녹화용 GM-BRT(Bio River tec.)공법 ····· 667

제 14 장 항 만

14 - 1 수중공사 ····· 670
14 - 2 사석공사 ····· 673
14 - 2 - 1 사석 적재 투하 ····· 673
14 - 2 - 2 사석고르기 ····· 674
14 - 3 블록공사 ····· 676
14 - 3 - 1 케이슨 진수 및 거치 ····· 676

14 - 3 - 2 블록거치 ····· 676
14 - 4 준설공사 ····· 677
14 - 4 - 1 펌프준설선용 배송관 부설 ····· 677
14 - 4 - 2 준설여굴 ····· 681
14 - 4 - 3 펌프준설 매립시의 유보율 등 ····· 681

제 15 장 터 널

15 - 1 터널노임 산정식 ····· 684
15 - 2 터널 여굴(餘堀)량 ····· 685
15 - 3 터널 굴착 ····· 686
15 - 3 - 1 터널굴착 1발파당 사이클시간(Cycle Time) ····· 686
15 - 3 - 2 기계굴착의 능력 ····· 688
15 - 3 - 3 천공기계의 천공속도 ····· 688
15 - 3 - 4 터널굴착시 천공 및 버력처리 장비의 조합 ····· 690
15 - 4 터널굴착 1발파당 작업인원 ····· 691
15 - 5 터널 철제거푸집 제작 및 설치·해체·이동 ····· 692
15 - 5 - 1 터널 철제거푸집 제작 ····· 692
15 - 5 - 2 터널 철제거푸집 설치·해제 이동 ····· 692
15 - 6 방수(Mat 방수2겹) ····· 693
15 - 7 터널 전단면 굴착 ····· 693

제 16 장 궤도공사

16 - 1 신설공사 ····· 697
16 - 1 - 1 자갈궤도 부설 ····· 697
16 - 1 - 2 콘크리트 궤도 부설 ····· 699
16 - 1 - 3 분기기 및 신축이음매 부설 ····· 701
16 - 1 - 4 레일공사 ····· 702
16 - 1 - 5 부대공사 ····· 708
16 - 2 유지보수공사 ····· 710
16 - 2 - 1 궤도 철거 ····· 710

16 - 2 - 2 궤도정정 및 이설 ····· 713
16 - 2 - 3 궤도 유지보수 공사 ····· 713
16 - 2 - 4 기타 공사 ····· 719

제 17 장 철강 및 철골공사

17 - 1 용접교 제작 ····· 724
17 - 1 - 1 표준제작공수 ····· 724
17 - 1 - 2 재료비 ····· 732
17 - 2 강교도장 ····· 735
17 - 2 - 1 표면처리 ····· 735
17 - 2 - 2 도장 ····· 736
17 - 2 - 3 표면처리면적 및 도장면적 산출기준 ····· 738
17 - 3 보수도장 ····· 738
17 - 3 - 1 바탕처리 ····· 738
17 - 3 - 2 발판재료 ····· 739
17 - 4 기타공 ····· 739

제 18 장 개 간

18 - 1 흙깎기 ····· 740
18 - 2 뿌리뽑기 ····· 740
18 - 3 입목본수도 ····· 742
18 - 4 막갈이 ····· 742
18 - 5 흙바수기 ····· 742
18 - 6 돌 자갈 치우기 ····· 743
18 - 7 표토취급 ····· 743
18 - 8 경지정리 ····· 743
18 - 8 - 1 땅 고르기 ····· 743
18 - 8 - 2 논두렁 흙쌓기 및 흙깍기 ····· 745
18 - 9 답면고르기 ····· 745

제 19 장 관 부설 및 접합

19 - 1 배수(우수)관 ····· 746
19 - 1 - 1 원심력 철근콘크리트관 부설 및 접합 ····· 746
19 - 1 - 2 PC관 부설 및 접합 ····· 749
19 - 1 - 3 파형강관 부설 및 접합 ····· 750
19 - 1 - 4 유리섬유복합관 부설 및 접합 ····· 751
19 - 2 하수도 ····· 752
19 - 2 - 1 P.V.C관 부설 및 접합 ····· 752
19 - 2 - 2 P.E관 부설 및 접합 ····· 753
19 - 3 상수도 ····· 755
19 - 3 - 1 주철관 부설 및 접합 ····· 755
19 - 3 - 2 강관 부설 및 접합 ····· 758
〈참고제안〉 강관정형장치(WEL TECH) 및 자동용접장치를 이용한 강관의 현장설치 및 용접접합 공법 ····· 761
19 - 3 - 3 PE관 부설 및 접합 ····· 767
19 - 3 - 4 밸브류 부설 및 접합 ····· 769
19 - 3 - 5 관 세척 공사 ····· 772
〈참고제안〉 HI-3P 내충격 수도관(3중벽구조) 접합 및 부설 ····· 774
〈참고제안〉 HI-3R, HI-CP 이형관 접합 및 HI-3P 절단품 ····· 775
〈참고제안〉 HI-VAN 내충격하수관 접합 및 부설 ····· 776
19 - 3 - 6 부대공사 ····· 777
19 - 3 - 7 플랜지 조인트 접합 ····· 780
19 - 4 강관압입추진공 ····· 781
19 - 4 - 1 장비조립 및 해체 ····· 781
19 - 4 - 2 강관추진공 ····· 782

제 20 장 지반조사

20 - 1 보링 ····· 784
20 - 1 - 1 기계기구설치 ····· 784
20 - 1 - 2 천공비 ····· 784
20 - 2 표준관입시험 ····· 786

20 - 3 베인전단시험 ····· 787
20 - 4 자연시료 채취 ····· 787
20 - 5 물리탐사 ····· 788
20 - 5 - 1 굴절법 탄성파 탐사 ····· 788
20 - 5 - 2 2차원 전기비저항 탐사 ····· 788
20 - 6 대구경 보링(지하수 개발) ····· 789
20 - 6 - 1 토사, 모래, 자갈 및 호박돌층 ····· 789
20 - 6 - 2 암 반 층 ····· 790
20 - 7 폐공 되메우기 ····· 793
20 - 8 재하 시험 ····· 794
20 - 8 - 1 평판 재하시험 ····· 794
20 - 8 - 2 동재하 시험 ····· 795
20 - 8 - 3 정재하 시험 ····· 795
20 - 9 콘관입시험 ····· 796

제 21 장 측 량

21 - 1 정밀기준점 측량 ····· 797
21 - 1 - 1 정밀 1차 기준점 측량 ····· 797
21 - 1 - 2 정밀 2차 기준점 측량 ····· 799
21 - 1 - 3 GPS에 의한 기준점측량 ····· 801
21 - 2 3·4등 기본 삼각측량 ····· 803
21 - 3 기준점 측량 ····· 805
21 - 3 - 1 1급 기준점 측량 ····· 805
21 - 3 - 2 2급 기준점 측량 ····· 807
21 - 3 - 3 3급 기준점 측량 ····· 810
21 - 3 - 4 4급 기준점 측량 ····· 812
21 - 4 1등 기본 수준측량 ····· 815
21 - 5 2등 기본 수준측량 ····· 817
21 - 6 1급 수준 측량 ····· 819
21 - 7 2급 수준 측량 ····· 822
21 - 8 지형현황 측량 ····· 825

21 - 9 하천측량 ····· 831
21 - 10 노선측량(철도, 도로 신설) ····· 834
21 - 11 시가지 노선측량 ····· 837
21 - 12 택지조성측량 ····· 839
21 - 13 구획정리 확정측량 ····· 844
21 - 14 도로대장 측량 ····· 853
21 - 15 용지측량 ····· 856
21 - 16 수도노선 측량 ····· 859
21 - 17 해양조사 측 량 및 해도제작 ····· 861
21 - 17 - 1 수심측량 및 수중지층탐사 ····· 861
21 -17 - 2 해상중력 및 지자기관측 ····· 866
21 - 17 - 3 해도제작 ····· 868
21 - 18 항공사진촬영 ····· 875
21 - 19 사진제작 ····· 885
21 - 20 사진 모자이크 ····· 886
21 - 21 대공표지 및 자침(刺針) ····· 889
21 - 22 사진 기준점 측량 ····· 890
21 - 23 세부도화 ····· 891
21 - 24 수치지도 작성 ····· 895
21 - 24 - 1 수치도화 ····· 895
21 - 24 - 2 수동입력 ····· 897
21 - 24 - 3 자동입력 ····· 899
21 - 24 - 4 정위치 편집 ····· 903
21 - 24 - 5 도면제작 편집 ····· 905
21 - 24 - 6 구조화 편집 ····· 911
21 - 24 - 7 지하시설물도작성 ····· 915
21 - 24 - 8 공통주제도작성 ····· 920
21 - 24 - 9 수치표고자료 구축 ····· 924
21 - 24 - 10 영상지도제작 ····· 933
21 - 24 - 11 3차원 국토공간 정보구축 ····· 939
21 - 25 건물 및 지상물체 항공사진 '판독작업' ····· 947
21 - 26 지도제작(기본도) ····· 948

21 - 27 토지이용 현황도 제작 ····· 951
21 - 28 상각비 산정 ····· 952
21 - 29 - 1 신규등록 측량(도해) ····· 953
21 - 29 - 2 신규등록 측량(수치) ····· 957
21 - 29 - 3 시가지구획정리 신규등록 측량(수치) ····· 960
21 - 29 - 4 경지구획정리 신규등록 측량(수치) ····· 962
21 - 30 - 1 등록전환 측량(도해) ····· 965
21 - 30 - 2 등록전환 측량(수치) ····· 969
21 - 31 - 1 분할측량(도해) ····· 971
21 - 31 - 2 분할측량(수치) ····· 976
21 - 32 경계복원측량 ····· 980
21 - 32 - 1 경계복원측량(도해) ····· 980
21 - 32 - 2 경계복원측량(수치) ····· 985
21 - 33 지적삼각측량 ····· 988
21 - 34 지적도근측량 ····· 991
21 - 35 지적확정측량 ····· 993
21 - 35 - 1 토지구획정리 지적확정측량 ····· 993
21 - 35 - 2 경지구획정리 지적확정측량 ····· 997
21 - 36 - 1 도면작성 ····· 1000
21 - 37 지적현황 측량 ····· 1001
21 - 37 - 1 지적현황 측량(도해) ····· 1001
21 - 37 - 2 지적현황 측량(수치) ····· 1006
21 - 38 택지개발 예정 지적좌표도 작성업무 측량 ····· 1010
21 - 38 - 1 택지개발 예정 지적좌표도 작성업무 측량(지구계점)····· 1010
21 - 38 - 2 택지개발 예정 지적좌표도 작성업무 측량(전체지구)····· 1013
21 - 39 - 1 자동제도(좌표독취) ····· 1015
21 - 39 - 2 자동제도(좌표입력) ····· 1016
21 - 39 - 3 자동제도(파일제공) ····· 1017
21 - 40 도시계획선(인선) ····· 1019
21 - 41 - 1 축척변경 측량(도해지역에서 도해지역으로)····· 1020
21 - 41 - 2 축척변경 측량(도해지역에서 수치지역으로)····· 1022
21 - 42 시설편입지 면적측정 ····· 1024

21 - 42 - 1 시설편입지 면적측정(도해) ····· 1024
21 - 42 - 2 시설편입지 면적측정(수치) ····· 1026
21 - 43 도시계획선 명시 측량 ····· 1027
21 - 43 - 1 도시계획선 명시 측량(도해)····· 1027
21 - 43 - 2 도시계획선 명시 측량(수치)····· 1032
21 - 44 지적불부합지조사 측량(도해) ····· 1035
21 - 45 등록사항정정 측량 ····· 1038
21 - 45 - 1 등록사항정정 측량(도해) ····· 1038
21 - 45 - 2 등록사항정정 측량(수치) ····· 1040
21 - 46 조서작성 ····· 1042

제 22 장 하 수

22 - 1 하수관준설(버킷식) ····· 1044
22 - 2 하수관준설(흡입식) ····· 1044
22 - 3 하수차집관거준설 ····· 1045
22 - 4 하수관 수밀시험 ····· 1047
22 - 5 하수관내 C.C.T.V 조사 ····· 1047
22 - 6 하수관 천공 및 접합 ····· 1048
22 - 7 준설오니 탈수투기 처리공법 ····· 1050

제 2 편 건 축

제 1 장 적용기준

토목부문 “제1장 적용기준” 적용

제 2 장 가설공사

2 - 1 가설물의 한도 ····· 1060
2 - 2 가설물의 재료 및 손율 ····· 1063
2 - 2 - 1 목조가설 건축물 ····· 1063
2 - 2 - 2 철제조립식 가설건축물 ····· 1066
2 - 2 - 3 컨테이너형 가설건축물 ····· 1068
2 - 3 가설울타리 ····· 1068
2 - 3 - 1 조립식 가설울타리 ····· 1068
2 - 3 - 2 전기아연도금강판(EGI 휀스)가설 울타리 ····· 1070
2 - 3 - 3 재생플라스틱 가설울타리 ····· 1071
2 - 3 - 4 가설방음벽 ····· 1071
2 - 4 규준틀 ····· 1072
2 - 4 - 1 토공의 비탈 규준틀 ····· 1072
2 - 4 - 2 수평 규준틀 ····· 1072
2 - 4 - 3 세로 규준틀 ····· 1073
2 - 5 건축구조물 동바리 ····· 1074
2 - 5 - 1 강관 동바리 ····· 1074
2 - 5 - 2 조립식 강관동바리 ····· 1075
2 - 5 - 3 알루미늄 폼 동바리 ····· 1076
2 - 6 건축구조물 비계 ····· 1076
2 - 6 - 1 강판 비계 매기 ····· 1076
2 - 6 - 2 강관틀 비계매기 ····· 1077
2 - 6 - 3 강관 조립말비계(이동식) ····· 1078
2 - 6 - 4 강관 비계다리 ····· 1078
2 - 6 - 5 공기에 대한 손율 ····· 1080
2 - 6 - 6 비계용 브래킷 설치 ····· 1081
2 - 7 낙하물 방지 ····· 1081
2 - 7 - 1 강관사용 ····· 1081
2 - 7 - 2 플라잉넷 ····· 1082
2 - 7 - 3 방호선반 ····· 1082
2 - 8 보호막 설치 ····· 1083

2 - 8 - 1 비계주위 보호막 ····· 1083
2 - 8 - 2 갱폼 주위 보호막 ····· 1084
2 - 9 건축물 보양 ····· 1084
2 - 10 건축물 현장정리 ····· 1085
2 - 11 방진망 설치 및 철거 ····· 1085
2 - 12 엘리베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치 ····· 1086
2 - 13 자동세륜기 설치 ····· 1086
2 - 14 쓰레기슈트 설치 ····· 1086
2 - 15 축중계 ····· 1087
2 - 16 파이프 루프공 ····· 1087
2 - 17 비산먼지 발생 억제를 위한 살수 ····· 1090

제 3 장 토 공

토목부문 “제3장 토공” 적용

제 4 장 조경공사

토목부문 “제4장 조경공사” 적용

제 5 장 기 초

토목부문 “제5장 기초” 적용

제 6 장 철근콘크리트공사

6 - 1 콘크리트 ····· 1101
6 - 1 - 1 콘크리트 타설 ····· 1101
6 - 1 - 2 콘크리트 펌프차 타설 ····· 1102

6 - 1 - 3 경량기포 콘크리트 타설 ····· 1104
6 - 1 - 4 콘크리트 치핑(Chipping) ····· 1105
6 - 2 철근 ····· 1105
6 - 2 - 1 현장가공 및 조립 ····· 1105
6 - 2 - 2 공장가공 ····· 1106
6 - 2 - 3 철근 가스 압접 ····· 1107
6 - 3 거푸집 ····· 1107
6 - 3 - 1 목재 거푸집 ····· 1107
6 - 3 - 2 합판거푸집 ····· 1108
6 - 3 - 3 제치장 거푸집(제물치장거푸집) ····· 1113
6 - 3 - 4 유 로 폼 ····· 1114
6 - 3 - 5 알루미늄폼 조립해체 ····· 1115
6 - 3 - 6 갱폼 ····· 1116

제 7 장 철골공사

7 - 1 철골 가공 조립(공장생산) ····· 1119
7 - 1 - 1 기본철골공수 ····· 1119
7 - 1 - 2 철골공수 산정방법 ····· 1119
7 - 1 - 3 용접 ····· 1120
7 - 2 철골 세우기 ····· 1122
7 - 2 - 1 현장 세우기 ····· 1122
7 - 2 - 2 고장력 볼트 본조임 ····· 1124
7 - 2 - 3 현장용접 ····· 1125
7 - 2 - 4 도장 ····· 1125
7 - 2 - 5 앵커 볼트 설치 ····· 1125
7 - 2 - 6 기둥밑 무수축 고름모르타르 ····· 1126
7 - 3 데크플레이트 ····· 1126
7 - 3 - 1 데크플레이트 절단 ····· 1126
7 - 3 - 2 데크플레이트 설치 ····· 1127
7 - 4 부대철골 가공설치 ····· 1127
7 - 5 스터디볼트(stud bolt) 설치 ····· 1127

7 - 6 안전망 설치 및 해체 ····· 1128
7 - 7 철골 세우기용 장비 ····· 1128
7 - 7 - 1 철골세우기용 장비의 가설 및 해체 이동 ····· 1128
7 - 7 - 2 철골세우기의 작업능력 ····· 1129
7 - 7 - 3 천정크레인 레일설치 ····· 1130
7 - 8 철골 내화 피복뿜칠 ····· 1131
7 - 9 경량형강 철골조 조립설치 ····· 1132

제 8 장 벽돌공사

8 - 1 벽돌쌓기 ····· 1135
8 - 1 - 1 벽돌쌓기 기준량 ····· 1135
8 - 1 - 2 벽돌쌓기 ····· 1136
8 - 1 - 3 치장쌓기 및 줄눈 ····· 1137
8 - 1 - 4 아치쌓기 ····· 1138
8 - 1 - 5 내화벽돌쌓기 기준량 ····· 1138
8 - 1 - 6 내화벽돌쌓기 ····· 1139
8 - 1 - 7 벽돌 다듬기 ····· 1139
8 - 2 벽돌 바닥깔기 ····· 1139
8 - 3 벽돌소운반 ····· 1140
8 - 4 벽돌제작 ····· 1140

제 9 장 블록공사

9 - 1 블록쌓기 ····· 1141
9 - 2 블록 보강쌓기 ····· 1142
9 - 3 치장줄눈 ····· 1142
9 - 4 블록제작 ····· 1143
9 - 5 특수블록 쌓기 및 제작 ····· 1143
9 - 6 시멘트 보도블록 제작 ····· 1144
9 - 7 석고패널 쌓기 ····· 1144
9 - 8 경량기포 콘크리트(ALC) 블록 쌓기 ····· 1144

9 - 9 경량기포 콘크리트(ALC) 패널설치 ····· 1145

제 10 장 돌공사

10 - 1 석재판 붙임 ····· 1147
10 - 1 - 1 습식공법 ····· 1147
10 - 1 - 2 건식공법 ····· 1148
10 - 2 마 름 돌 ····· 1149
10 - 2 - 1 설 치 ····· 1149
10 - 2 - 2 돌담 및 기타 쌓기 ····· 1150
10 - 3 돌 쌓 기 ····· 1150
10 - 4 돌 붙 임 ····· 1150
10 - 5 고임돌 소요량 ····· 1150
10 - 6 돌 쌓기의 개수(個數) 및 중량의 표준 ····· 1150
10 - 7 글자 새김 ····· 1151
10 - 7 - 1 인력글자 새김 ····· 1151
10 - 7 - 2 기계글자 새김(샌딩기계 사용)····· 1151
10 - 8 석재다듬기(혹두기) ····· 1152

제 11 장 타일공사

11 - 1 줄눈 크기와 타일매수 ····· 1154
11 - 2 바탕 고르기 ····· 1156
11 - 3 일반공법(떠붙이기) ····· 1157
11 - 4 압착 및 밀착공법 ····· 1159
11 - 5 크링커타일 ····· 1162
11 - 6 테라코타 ····· 1163
11 - 7 타일접착제 붙이기 ····· 1163

제 12 장 목공사

12 - 1 먹 매 김 ····· 1166

12 - 2 지 붕 틀 ····· 1166
12 - 3 마 루 틀 ····· 1168
12 - 4 반 자 틀 ····· 1168
12 - 5 창 문 틀 ····· 1169
12 - 6 건축물 내부 목공사 ····· 1169

제 13 장 방수공사

13 - 1 바탕처리 ····· 1171
13 - 2 프라이머 바름 ····· 1171
13 - 3 방수층 보호재 깔기 ····· 1171
13 - 4 아스팔트 방수 ····· 1172
13 - 5 도막 방수 ····· 1173
13 - 6 시트방수 ····· 1173
13 - 6 - 1 개량아스팔트 시트 ····· 1173
〈참고제안〉 슈프림 교면 도막방수공법 ····· 1174
〈참고제안〉 코나 접착공법 ····· 1174
〈참고제안〉 슈프림 접착성 적층필름시트 방수공법 ····· 1175
〈참고제안〉 슈프림 URO시트 방수공법 ····· 1175
13 - 6 - 2 합성고분자 시트 ····· 1176
13 - 7 시멘트 모르타르계 방수 ····· 1177
13 - 7 - 1 방수 모르타르 비빔 ····· 1177
13 - 7 - 2 시멘트 액체 방수 ····· 1177
〈참고제안〉 친환경 실리콘 발수공사(수용성) ····· 1178
〈참고제안〉 외벽 침투성 발수공사(유성) ····· 1178
〈참고제안〉 콘크리트 고침투성 액상 방수공사 ····· 1178
13 - 7 - 3 폴리머 시멘트 모르타르 방수 ····· 1179
13 - 7 - 4 방수 모르타르 바름 ····· 1179
13 - 7 - 5 시멘트 혼입 폴리머계 도막 방수 ····· 1180
13 - 7 - 6 규산질계 도포 방수 ····· 1180
13 - 8 액상체 흡수방지 방수 ····· 1181
13 - 9 아스팔트 바름 ····· 1182

13 - 10 벤토나이트 방수 ····· 1182
〈참고제안〉 콘크리트 구체방수 ····· 1183
〈참고제안〉 상·하수도 및 고도정수처리 구조물 방수·방식공법 ····· 1183
〈참고제안〉 교량상판 아스콘 접착공 ····· 1185
〈참고제안〉 바탕처리공 ····· 1185
〈참고제안〉 옥상 노출·비노출 방수 공법 ····· 1186
〈참고제안〉 SURE-D 공법 ····· 1186
〈참고제안〉 SURE-DC 공법 ····· 1187
〈참고제안〉 SURE-M 공법 ····· 1187
〈참고제안〉 신구 콘크리트 접착 공법 ····· 1187
〈참고제안〉 폴리우레아/폴리우레탄 폼 스프레이 공법 ····· 1188
〈참고제안〉 토목, 건축, 상·하수도, 폐수, 분뇨, 콘크리트구조물 내·외방수 방식 공사 ··· 1193
〈참고제안〉 토목, 건축, 옥상슬래브 탄성 보행성 방수 공사 ····· 1194
13 - 11 지수판 설치 ····· 1195
13 - 12 코킹 및 신축줄눈 ····· 1195
13 - 12 - 1 수밀코킹 ····· 1195
13 - 12 - 2 익스팬션 조인트(간단한 경우) ····· 1196
13 - 12 - 3 익스펜션 조인트 ····· 1196
13 - 12 - 4 컨스트럭션 조인트 ····· 1196
13 - 12 - 5 컨트롤(블록벽체) 조인트 ····· 1196
13 - 12 - 6 익스팬션 조인트(기성형) ····· 1197

제 14 장 지붕 및 홈통공사

14 - 1 지붕공사 ····· 1198
14 - 1 - 1 기와잇기 ····· 1198
14 - 1 - 2 슬레이트 잇기 ····· 1200
14 - 1 - 3 함석잇기 ····· 1201
14 - 1 - 4 동판잇기 ····· 1203
14 - 1 - 5 특수피복철판 잇기 ····· 1204
14 - 1 - 6 아스팔트 싱글깔기 ····· 1216
14 - 1 - 7 폴리카보네이트 지붕잇기 ····· 1217

14 - 2 홈통공사 ····· 1217
14 - 2 - 1 처마홈통(반원형) ····· 1217
14 - 2 - 2 선 홈통(원형) ····· 1219
14 - 2 - 3 깔대기 홈통 ····· 1220
14 - 2 - 4 강관 선홈통 ····· 1220

제 15 장 금속공사

15 - 1 계단논슬립 ····· 1222
15 - 2 바닥줄눈대 ····· 1222
15 - 3 코너비드 ····· 1222
15 - 4 각종 금속망 붙임 ····· 1222
15 - 5 경량 천정 철골틀 설치 ····· 1223
15 - 6 각종 잡철물 제작 설치 ····· 1225
15 - 7 인서트(Insert) 설치 ····· 1226
15 - 8 조이너 및 몰딩 ····· 1227
15 - 9 난간설치 ····· 1227
15 - 10 천정점검구 설치 ····· 1228

제 16 장 미장공사

16 - 1 모르타르 바름 ····· 1232
16 - 2 회반죽 석고 플라스터 바름 ····· 1239
16 - 3 특수바름(한식 흙벽 바르기) ····· 1244
16 - 4 인조석 및 테라조 현장바름 ····· 1245
16 - 5 미장 바름면 마무리 ····· 1248
16 - 6 모르타르 회반죽 바름 ····· 1249
16 - 7 플로어 하드너 바르기 ····· 1250
16 - 8 모르타르 충진 ····· 1250
16 - 9 활석면 모르타르 ····· 1251
16 - 10 콘크리트 면 마무리 ····· 1253

제 17 장 창호공사

17 - 1 목재 창호 ····· 1256
17 - 2 강제창호달기 ····· 1259
17 - 3 창호철물달기 ····· 1261
17 - 4 커튼 월 설치 ····· 1262

제 18 장 유리공사

18 - 1 유리 끼우기 ····· 1263
18 - 2 유리 닦기 ····· 1264
18 - 3 유리블록 쌓기 ····· 1264

제 19 장 칠 공 사

19 - 1 칠 면적 배수 ····· 1265
19 - 2 바탕만들기 ····· 1266
19 - 3 조합 유성페인트칠 ····· 1268
19 - 4 녹막이 페인트칠 ····· 1270
19 - 5 에나멜칠 ····· 1271
19 - 6 수성페인트 칠(합성수지 에멀션 페인트) ····· 1272
19 - 7 바니쉬 및 락카칠 ····· 1274
19 - 8 오일스테인칠 ····· 1276
19 - 9 무늬코트 ····· 1276
19 - 10 알루미늄 페인트칠 ····· 1277
19 - 11 목재 방부제칠 ····· 1277
19 - 12 기존건축물의 각 바탕만들기(재도장시)····· 1278
19 - 13 본타일 ····· 1278
19 - 14 에폭시 페인트칠 ····· 1280
19 - 15 낙서방지용 페인트칠 ····· 1280
19 - 16 걸레받이용 페인트칠 ····· 1281

제 20 장 수장공사

20 - 1 바닥깔기 ····· 1282
20 - 2 벽판 및 반자지 붙임 ····· 1284
20 - 3 도배바름 ····· 1286
20 - 4 조립식 온돌아궁이 설치 ····· 1287
20 - 5 콘크리트씰 설치 ····· 1287
20 - 6 단열재 설치 ····· 1287
20 - 7 걸레받이 붙임 ····· 1292
20 - 8 흡음판 설치 ····· 1292
20 - 9 외벽단열공법 ····· 1293

제 21 장 기타 잡공사

21 - 1 해체철거공사 ····· 1296
21 - 2 철조망(P.V.C 코팅망) 울타리 설치 ····· 1300
21 - 3 RC구조물 발파해체공법 ····· 1300

제 22 장 기계화시공

토목부문 “제10장 기계화시공” 참조

제 23 장 기계경비산정

토목부문 “제11장 기계경비산정” 참조

제 3 편 기계설비부문

제 Ⅰ 편 공통사항

제 1 장 적용기준

1 - 1 목 적 ····· 1307
1 - 2 적용범위 ····· 1307
1 - 3 적용방법 ····· 1307
1 - 4 수량의 계산 ····· 1307
1 - 5 설계서의 단위 및 소수의 표준 ····· 1307
1 - 6 금액의 단위 표준 ····· 1307
1 - 7 재료 및 자재단가 ····· 1308
1 - 8 주요자재 ····· 1308
1 - 9 재료의 할증률 ····· 1309
1 - 10 재료의 단위중량 ····· 1310
1 - 11 재료시험의 결과 이용 ····· 1310
1 - 12 공구손료 및 잡재료 등 ····· 1310
1 - 13 발생재의 처리 ····· 1312
1 - 14 노 임 ····· 1312
1 - 15 노임의 할증 ····· 1313
1 - 16 품의 할증 ····· 1313
1 - 17 작업반장 ····· 1318
1 - 18 품질관리비 ····· 1318
1 - 19 산업안전보건관리비 ····· 1318
1 - 20 산업재해보상 보험료 및 기타 ····· 1318
1 - 21 사용료 ····· 1318
1 - 22 소운반의 운반거리 ····· 1319
1 - 23 지하지반의 추정 ····· 1319
1 - 24 운반로의 개설 및 유지보수 ····· 1319

1 - 25 화물자동차의 적재량 ····· 1319
1 - 26 토질 및 암의 분류 ····· 1322
1 - 27 운반 및 수송 ····· 1322
1 - 28 인력운반 ····· 1324
1 - 29 종합시운전 및 조정비 ····· 1325
1 - 30 강관배관의 부자재 산정요율 ····· 1325
1 - 30 - 1 일반 업무용 건물 ····· 1325
1 - 30 - 2 병원건물 ····· 1328
1 - 31 표준품셈 보완실사 ····· 1329
1 - 32 환경관리비 ····· 1329
1 - 33 현장 시공상세도면의 작성 ····· 1329
1 - 34 안전관리비 ····· 1329

제 2 장 가설공사

2 - 1 가설물의 한도 ····· 1331
2 - 2 가설물의 재료 및 손율 ····· 1334
2 - 3 가설울타리 ····· 1334
2 - 4 규준틀 ····· 1334
2 - 5 건축구조물 동바리 ····· 1334
2 - 6 건축구조물 비계 ····· 1334
2 - 7 낙하물 방지 ····· 1335
2 - 8 보호막 설치 ····· 1335
2 - 9 건축물 보양 ····· 1335
2 - 10 건축물 현장정리 ····· 1335
2 - 11 방진망 설치 및 철거 ····· 1335
2 - 12 엘리베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치 ····· 1335
2 - 13 자동세륜기 설치 ····· 1335
2 - 14 쓰레기슈트 설치 ····· 1335
2 - 15 축중계 ····· 1335
2 - 16 파이프 루프공 ····· 1335
2 - 17 비산먼지 발생 억제를 위한 살수 ····· 1335

제 Ⅱ 편 기계설비공사

제 1 장 공통공사

1 - 1 배관공사 ····· 1336
1 - 1 - 1 강관배관 ····· 1336
1 - 1 - 2 동관배관 ····· 1338
1 - 1 - 3 스테인리스강관 배관 ····· 1339
1 - 1 - 4 경질 비닐관 배관 ····· 1342
1 - 1 - 5 PP -C(Poly propylene copolymer)배관 ····· 1344
1 - 1 - 6 가교화 폴리에틸렌관 배관(난방용) ····· 1344
1 - 1 - 7 주철관 배관(배수용) ····· 1345
1 - 1 - 8 연관배관(Lead Pipes) ····· 1346
1 - 1 - 9 폴리에틸렌 복합 압력관 ····· 1346
1 - 1 - 10 폴리에틸렌(PB)관 배관 ····· 1347
1 - 2 배관부속품 및 밸브 장치 설치 ····· 1348
1 - 2 - 1 밸브 콕류 설치 ····· 1348
1 - 2 - 2 감압밸브장치 설치 ····· 1348
1 - 2 - 3 자동온도 조절밸브 장치 ····· 1349
1 - 2 - 4 스팀트랩 장치 ····· 1349
1 - 2 - 5 유량계(급수·급탕용) ····· 1350
1 - 2 - 6 적산열량계 설치 ····· 1351
1 - 2 - 7 난방유량계 설치 ····· 1352
1 - 2 - 8 신축이음쇠 ····· 1353
1 - 2 - 9 온수분배기 설치 ····· 1354
1 - 2 - 10 수격 방지기 설치 ····· 1354
1 - 2 - 11 바닥난방 코일용 신축흡수제 ····· 1355
1 - 2 - 12 입상관 방진가대 ····· 1355
1 - 3 단열공사(보온·보냉·방로) ····· 1356
1 - 3 - 1 관보온 ····· 1356
1 - 3 - 2 함석마감 밸브보온(30~50t) ····· 1358
1 - 3 - 3 평면보온 ····· 1359

1 - 3 - 4 저온단열 ····· 1359
1 - 3 - 5 덕트보온 ····· 1360
1 - 3 - 6 칼라 함석 배관보온 ····· 1360
1 - 3 - 7 발열선 ····· 1361
1 - 4 도장 및 방청공사 ····· 1362
1 - 4 - 1 도장 면적 환산 ····· 1362
1 - 4 - 2 바탕만들기 ····· 1362
1 - 4 - 3 녹막이 페인트칠 ····· 1363
1 - 4 - 4 조합페인트칠 ····· 1364
1 - 4 - 5 알루미늄 페인트칠 ····· 1366
1 - 4 - 6 난방설비 페인트칠 ····· 1367
1 - 4 - 7 수성페인트칠(합성수지 에멀션 페인트) ····· 1368
1 - 4 - 8 관갱생공 ····· 1370
1 - 5 기계설비 철거 및 이설 공사 ····· 1371
1 - 6 펌프 설치 ····· 1371
1 - 6 - 1 펌프설치 ····· 1371
1 - 6 - 2 펌프 방진가대 설치 ····· 1372
1 - 7 송풍기 설치 ····· 1373
1 - 7 - 1 송풍기 및 전동기 반입 ····· 1373
1 - 7 - 2 송풍기 설치 ····· 1375
1 - 8 구멍뚫기 ····· 1377
1 - 8 - 1 배관을 위한 구멍뚫기 ····· 1377
1 - 8 - 2 덕트설치를 위한 구멍뚫기 ····· 1377
1 - 8 - 3 배관을 위한 구멍뚫기(코어드릴 사용할 때) ····· 1378
1 - 9 각종 잡철물 제작 설치 ····· 1379

제 2 장 공기조화설비공사

2 - 1 보일러 및 부속기기 설치 ····· 1383
2 - 1 - 1 보일러 설치 ····· 1383
2 - 1 - 2 오일버너, 스토카 ····· 1383
2 - 1 - 3 경유보일러 ····· 1384

2 - 1 - 4 가스보일러(가정용) ····· 1385
2 - 1 - 5 연탄보일러 ····· 1385
2 - 1 - 6 온수보일러 설치 ····· 1385
2 - 1 - 7 오일서비스탱크 설치 ····· 1386
2 - 1 - 8 방열기 ····· 1386
2 - 1 - 9 전기보일러 설치 ····· 1387
2 - 1 - 10 전기온수기 설치 ····· 1387
2 - 2 냉동기 및 부속기기 설치 ····· 1388
2 - 2 - 1 냉동기 반입 ····· 1388
2 - 2 - 2 냉동기 설치 ····· 1389
2 - 2 - 3 냉각탑 설치 ····· 1390
2 - 3 공조기 및 팬 설치 ····· 1391
2 - 3 - 1 공기가열기, 공기냉각기, 공기여과기 설치 ····· 1391
2 - 3 - 2 패키지형 공기조화기 설치 ····· 1392
2 - 3 - 3 공기조화기(Air Handling Unit) ····· 1392
2 - 3 - 4 벽걸이 배기팬 ····· 1393
2 - 3 - 5 무덕트배기팬 설치 ····· 1394
2 - 3 - 6 레인지 후드 설치 ····· 1394
2 - 4 덕트설비 ····· 1394
2 - 4 - 1 덕트용 재료 ····· 1394
2 - 4 - 2 덕트 제작 및 설치 ····· 1397
2 - 4 - 3 스파이럴 덕트 ····· 1399
2 - 4 - 4 플렉시블 덕트 ····· 1400
2 - 4 - 5 취출구 ····· 1400
2 - 4 - 6 흡입구 및 댐퍼 ····· 1401
2 - 4 - 7 덕트 플렉시블 조인트 ····· 1401
2 - 4 - 8 PVC 덕트 제작설치 ····· 1402
2 - 4 - 9 전실제연 급기댐퍼 설치 ····· 1402
2 - 5 자동제어 설비 ····· 1403
2 - 5 - 1 자동제어기기 설치 ····· 1403
2 - 5 - 2 계 기 반 ····· 1404
2 - 5 - 3 플랜트 계기 ····· 1405

2 - 5 - 4 계량기 설치 ····· 1407
2 - 5 - 5 도입 배관 ····· 1407
2 - 5 - 6 Control Air 배관 ····· 1408
2 - 5 - 7 압축공기 발생장치 및 공기관 배관 ····· 1409
2 - 5 - 8 중앙처리장치(CPU) 설치 ····· 1410
2 - 5 - 9 입·출력장치(I/O Equipment) 설치 ····· 1410
2 - 5 - 10 콘솔(Console) 설치 ····· 1411
2 - 6 시운전 ····· 1411
2 - 6 - 1 시운전 ····· 1411
2 - 6 - 2 건물의 냉난방 및 공조설비 정밀진단(T.A.B) ····· 1412

제 3 장 위생 및 소화설비공사

3 - 1 위생기구 설치 ····· 1414
3 - 1 - 1 위생기구 설치 ····· 1414
3 - 1 - 2 대변기 설치 ····· 1414
3 - 1 - 3 소변기 세정용 전자감응기 설치 ····· 1415
3 - 1 - 4 바닥배수구 설치 ····· 1415
3 - 1 - 5 도기세면기 설치 ····· 1415
3 - 1 - 6 카운터형 세면기 설치 ····· 1416
3 - 1 - 7 수전 설치 ····· 1417
3 - 1 - 8 욕조 설치 ····· 1418
3 - 1 - 9 욕조금구류 설치 ····· 1419
3 - 2 소화설비 ····· 1419
3 - 2 - 1 소화전 설치 ····· 1419
3 - 2 - 2 스프링클러 설치 ····· 1420
3 - 2 - 3 할로겐화물 설치 ····· 1421
3 - 2 - 4 자동확산 소화기 설치 ····· 1422
3 - 2 - 5 자동식 소화기설치 ····· 1423
3 - 2 - 6 완강기 설치 ····· 1423

제 4 장 가스설비공사

4 - 1 배관공사 ····· 1425
4 - 1 - 1 구배조정 측량(내관 및 공급관) ····· 1425
4 - 1 - 2 가스관 표시용 비닐끼우기 ····· 1425
4 - 1 - 3 강관부설 ····· 1425
4 - 1 - 4 공급관 및 내관 ····· 1426
4 - 1 - 5 도시가스강관(SPP) 접합 및 부설 ····· 1427
4 - 1 - 6 G형관 접합 및 부설(도시가스배관) ····· 1427
4 - 1 - 7 PE관 접합 및 부설 ····· 1428
4 - 2 부속기기 설치 ····· 1429
4 - 2 - 1 분 기 공 ····· 1429
4 - 2 - 2 밸브설치 ····· 1429
4 - 2 - 3 가스미터 설치 ····· 1429
4 - 3 기밀시험 ····· 1430
4 - 3 - 1 G형관 기밀시험 ····· 1430
4 - 3 - 2 강관 기밀시험 ····· 1430
4 - 3 - 3 내관 기밀시험 ····· 1431
4 - 3 - 4 공급관 기밀시험 ····· 1431
4 -4 시험점화 ····· 1431

제 Ⅲ 편 플랜트 설비공사

제 1 장 공통공사

1 - 1 플랜트 배관공사 ····· 1432
1 - 1 - 1 플랜트 배관 ····· 1432
1 - 1 - 2 관만곡(Pipe Bending) ····· 1441
1 - 1 - 3 밸브취부 ····· 1443
1 - 1 - 4 Fitting취부 ····· 1445
1 - 1 - 5 Flange 취부 ····· 1446

1 - 1 - 6 Oil Flushing ····· 1450
1 - 1 - 7 장거리 배관공사 ····· 1450
1 - 1 - 8 이중보온관 ····· 1452
1 - 2 플랜트 용접공사 ····· 1455
1 - 2 - 1 강관절단 ····· 1455
1 - 2 - 2 강관 전기아크 용접 ····· 1457
1 - 2 - 3 강관가스용접 ····· 1460
1 - 2 - 4 강판절단(수동식) ····· 1461
1 - 2 - 5 강판 전기아크용접 ····· 1464
1 - 2 - 6 강판가스용접 ····· 1469
1 - 2 - 7 예열(Electric Resistance Heating) ····· 1470
1 - 2 - 8 응력제거 ····· 1471
1 - 2 - 9 플랜트 용접 개소 비파괴시험 ····· 1476
1 - 2 - 10 아세틸렌량의 환산 ····· 1479
1 - 3 배관 및 기기보온공사 ····· 1480
1 - 3 - 1 Pipe보온 ····· 1480
1 - 3 - 2 기기보온 ····· 1487
1 - 4 강재 제작 설치공사 ····· 1489
1 - 4 - 1 보통 철골재 ····· 1489
1 - 4 - 2 철골 가공조립 ····· 1490
1 - 4 - 3 철골 세우기 ····· 1495
1 - 4 - 4 진폴 및 데릭의 가설·이동·해체 ····· 1496
1 - 4 - 5 리벳제작 및 박기 ····· 1496
1 - 4 - 6 STORAGE TANK ····· 1497
1 - 4 - 7 강재류 조립설치 ····· 1502
1 - 4 - 8 탱크청소 ····· 1503
1 - 5 도장 및 방청공사 ····· 1504
1 - 6 기계설비 철거 및 이설공사 ····· 1504

제 2 장 화력발전 기계설비공사

2 - 1 보일러 설치 ····· 1511

2 - 2 보일러 드럼 설치 ····· 1514
2 - 3 덕트제작(Air, Gas) ····· 1516
2 - 4 덕트설치 ····· 1517
2 - 5 공기예열기(Preheater) 설치 ····· 1518
2 - 6 Soot Blower 설치 ····· 1519
2 - 7 Fan 설치 ····· 1520
2 - 8 터빈설치 ····· 1521
2 - 9 발전기 설치 ····· 1525
2 - 10 복수기 설치 ····· 1528
2 - 11 왕복 압축기 설치 ····· 1529
2 - 12 펌프설치 ····· 1530
2 - 13 Boiler Feed Pump 설치 ····· 1531
2 - 14 Heater 및 Tank 설치 ····· 1533

제 3 장 수력발전 기계설비공사

3 - 1 수차 설치 ····· 1536
3 - 2 발전기 설치 ····· 1540
3 - 3 수문제작 및 설치 ····· 1544
3 - 3 - 1 수문제작 ····· 1544
3 - 3 - 2 수문설치 ····· 1548
3 - 4 Stop -Log 제작 및 설치 ····· 1551
3 - 4 - 1 Stop -Log 제작 ····· 1551
3 - 4 - 2 Stop -Log 설치 ····· 1553
3 - 5 수문 Hoist설치 ····· 1555
3 - 6 Spiral Casing 설치 ····· 1557
3 - 7 Steel Penstock 제작 및 설치 ····· 1560
3 - 7 - 1 Steel Penstock 제작 ····· 1560
3 - 7 - 2 Steel Penstock 현장설치 ····· 1562
3 - 8 Roller Gate Guide Metal 제작 및 설치 ····· 1564
3 - 8 - 1 Roller Gate Guide Metal 제작 ····· 1564
3 - 8 - 2 Roller Gate Guide Metal 설치 ····· 1565

3 - 9 Tainter Gate Guide Metal 제작 및 설치 ····· 1567
3 - 9 - 1 Tainter Gate Guide Metal 제작 ····· 1567
3 - 9 - 2 Tainter Gate Guide Metal 설치 ····· 1568
3 - 10 Trash Rack 제작 및 설치 ····· 1570
3 - 10 - 1 Trash Rack 제작 ····· 1570
3 - 10 - 2 Trash Rack 설치 ····· 1571
3 - 11 Tainter Gate Anchorage 제관 ····· 1573

제 4 장 제철 기계설비공사

4 - 1 고로본체 및 부속기기설치 ····· 1575
4 - 2 노정장입 장치 기기설치 ····· 1576
4 - 3 노체 4본주 및 Deck 설치 ····· 1577
4 - 4 열풍로 본체 및 부속설비 설치 ····· 1577
4 - 5 열풍로 Deck 설치 ····· 1578
4 - 6 주선기 본체 및 부속기기 설치 ····· 1578
4 - 7 Edge Mill 설치 ····· 1579
4 - 8 제진기 본체 및 부속설비 설치 ····· 1580
4 - 9 Ventri Scrubber 본체 및 부속설비 설치 ····· 1580
4 - 10 전등 Mud Gun 설치 ····· 1581
4 - 11 내화물(제철축로) 쌓기 ····· 1581
4 - 12 Craft 및 Tomlex Spray 공사 ····· 1583
4 - 13 Castable Spray 공사 ····· 1583
4 - 14 혼선로 및 전로 본체 조립설치 ····· 1583
4 - 15 O2, N2, Spherical Gas Holder 조립설치 ····· 1584
4 - 16 가열로 본체 및 Recuperator실 조립설치 ····· 1585
4 - 17 균열로 본체 및 Recuperator실 조립설치 ····· 1586
4 - 18 가열로 및 균열로 부속기기 조립설치 ····· 1587
4 - 19 Mill Line 기기류 조립설치 ····· 1588
4 - 20 Roller Table 조립설치 ····· 1589
4 - 21 전기집진기 설치(Electric Precipitator) ····· 1590
4 - 22 노 기밀시험 ····· 1591

제 5 장 운반 기계 설비공사

5 - 1 Open Belt Conveyor 설치 ····· 1592
5 - 2 Crane 설치 ····· 1594
5 - 2 - 1 Over Head Crane 설치 ····· 1594
5 - 2 - 2 Gantry Cranine 설치 ····· 1595

제 6 장 기타 기계설비공사

6 - 1 일반기기 설치 ····· 1599
6 - 2 Cooling Tower 설치 ····· 1599
6 - 3 Batcher Plant 설치 ····· 1600
6 - 4 가설자재 손료율 ····· 1603
6 - 5 공사별 설치 소모자재[참고] ····· 1603

제 4 편 부 록

1. 공사계약 일반조건 ····· 1609
2. 원가계산에 의한 예정가격작성준칙 ····· 1644
3. 노임단가 ····· 1667

1 編 토목부문

제 1장 · 적용기준
제 2장 · 가설공사
제 3장 · 토　　공
제 4장 · 조경공사
제 5장 · 기　　초
제 6장 · 철근콘크리트공사
제 7장 · 돌쌓기 및 헐기
제 8장 · 골재채집
제 9장 · 운　　반
제10장 · 기계화시공
제11장 · 기계경비산정
제12장 · 도로포장 및 유지
제13장 · 하　　천
제14장 · 항　　만
제15장 · 터　　널
제16장 · 궤도공사
제17장 · 철강 및 철골공사
제18장 · 개　　간
제19장 · 관접합 및 부설
제20장 · 지반공사
제21장 · 측　　량
제22장 · 하　　수

제 1 장 적 용 기 준

1 – 1 목 적

정부 등 공공기관에서 시행하는 건설공사의 적정한 예정가격을 산정하기 위한 일반적인 기준을 제공하는 데 있다.

1 – 2 적용범위

국가, 지방자치단체, 정부투자기관 및 위 기관의 감독과 승인을 요하는 기관에서는 본 표준품셈을 건설공사 예정가격 산정의 기초로 활용한다.

1 – 3 적용방법(2005・2008년 하반기・2009년 보완)

1. 공사의 예정가격 산정은 본 표준품셈을 활용한다.
2. 본 표준품셈에서 제시된 품은 일일 작업시간 8시간을 기준한 것이다.
3. 본 표준품셈은 건설공사 중 대표적이고 보편적이며 일반화된 공종, 공법을 기준한 것이며 현장여건, 기후의 특성 및 조건에 따라 조정하여 적용한다.
4. 본 표준품셈에 명시되지 않은 사항은 각종 사업을 시행하는 국가기관, 지방자치단체, 정부투자기관 등의 장의 책임하에 적정한 예정가격 산정기준을 적의 결정하여 사용한다.
5. 건설공사의 예정가격 산정시 공사규모, 공사기간 및 현장조건 등을 감안하여 가장 합리적인 공법을 채택 적용한다.
6. 본 표준품셈에 명시되지 않은 품으로서 타부문(건축, 전기, 기계 등)의 표준품셈에 명시된 품은 그 부분의 품을 적용하고, 타부문과 유사한 공종의 품은 본 표준품셈을 우선하여 적용한다.
7. 소방법, 총포・도검・화약류단속법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 건설기술관리법, 대기환경보건법, 소음・진동규제법 등 관계법령이나 계약 조건에 따라 소요되는 비용은 별도로 계상한다.

8. 각 발주기관에서 3항에 의하여 별도로 결정하여 적용한 품셈이 표준품셈 보완에 반영할 필요가 있다고 인정될 경우에는 그 자료를 표준품셈 관리단체(한국건설기술연구원)에 제출한다.

1 – 4 수량의 계산(2005년 보완)

1. 수량의 단위 및 소수위는 표준품셈 단위표준에 의한다.
2. 수량의 계산은 지정 소수의 이하 1위까지 구하고, 끝수는 4사5입한다.
3. 계산에 쓰이는 분도(分度)는 분까지, 원둘레율(圓周率), 삼각함수(三角函數) 및 호도(弧度)의 유효숫자는 3자리(3位)로 한다.
4. 곱하거나 나눗셈에 있어서는 기재된 순서에 의하여 계산하고, 분수는 약분법을 쓰지 않으며, 각 분수마다 그의 값을 구한 다음 전부의 계산을 한다.
5. 면적의 계산은 보통 수학공식에 의하는 외에 삼사법(三斜法)이나 또는 구적기(planimeter)로 한다.
   다만, 구적기(planimeter)를 사용할 경우에는 3회 이상 측정하여 그 중 정확하다고 생각되는 평균값으로 한다.
6. 체적계산은 의사공식(疑似公式)에 의함을 원칙으로 하나 토사 체적은 양단 면적을 평균한 값에 그 단면간의 거리를 곱하여 산출하는 것을 원칙으로 한다. 단, 거리평균법으로 고쳐서 산출할 수도 있다.
7. 다음에 열거하는 것의 체적과 면적은 구조물의 수량에서 공제하지 아니한다.
   ① 콘크리트 구조물 중의 말뚝머리
   ② 볼트의 구멍
   ③ 모따기 또는 물구멍(水切)
   ④ 이음줄눈의 간격
   ⑤ 포장공종의 1개소당 0.1㎡ 이하의 구조물 자리
   ⑥ 강(鋼) 구조물의 리벳 구멍
   ⑦ 철근 콘크리트 중의 철근
   ⑧ 조약돌 중의 말뚝 체적 및 책동목(柵胴木)
   ⑨ 기타 전항에 준하는 것

8. 성토 및 사석공의 준공토량은 성토 및 사석공 설계도의 양으로 한다. 그러나 지반침하량은 지반성질에 따라 가산할 수 있다.
9. 절토(切土)량은 자연상태의 설계도의 양으로 한다.

1 – 5 설계서의 단위 및 소수의 표준

종 목	규 격		단위수량		비 고
	단위	소수	단위	소수	
공 사 연 장	m	2 위	m	단위한	
공 사 폭 원			m	1 위	대가표에서는
직 공 인 부			인	2 위	2위까지 이하
공 사 면 적			㎡	1 위	버림
용 지 면 적			㎡	단위한	
토적(높이, 너비)			m	2 위	
토적(단 면 적)			㎡	1 위	단 면 적
토적(체 적)			㎥	2 위	체 적
토적(체 적 합 계)			㎥	단위한	집계체적
떼	㎝	단위한	㎡	1 위	
모 래, 자 갈	㎝	단위한	㎥	2 위	
조 약 돌	㎝	단위한	㎥	2 위	
견치돌, 깬 돌	㎝	단위한	㎡	1 위	
견치돌, 깬 돌	㎝	단위한	개	단위한	
야면석(野面石)	㎝	단위한	개	단위한	
야면석(野面石)	㎝	단위한	㎡	1 위	
야면석(野面石)	㎝	단위한	㎡	1 위	
돌쌓기 및 돌붙임	㎝	단위한	㎡	1 위	
돌쌓기 및 돌붙임	㎝	단위한	㎡	1 위	
사 석(捨石)	㎝	단위한	㎥	1 위	
다 듬 돌(切石,板石)	㎝	단위한	개	2 위	
벽 돌	㎜	단위한	개	단위한	
블 록	㎜	단위한	개	단위한	
시 멘 트			㎏	단위한	대가표에서는
모 르 타 르			㎥	2 위	3위까지 이하
콘 크 리 트			㎥	2 위	버림.

☞

1

종목	규격		단위수량		비고
	단위	소수	단위	소수	
석분			kg	단위한	
석회			kg	단위한	
화산회			kg	단위한	
아스팔트			kg	단위한	
목재(판재)	길이m	1위	㎡	2위	
목재(판재)	폭, 두께	1위	㎥	3위	
목재(판재)	㎝	1위	㎥	3위	
합판	㎜	단위한	장	1위	
말뚝	길이 m 지름 ㎜	1위	개	단위한	
철강재	㎜	단위한	kg	3위	총량표시는 ㎏으로 하고 단위는 3위까지 이하 버림.
용접봉	㎜		kg	1위	
구리판, 함석류			㎡	2위	
철근	㎜	단위한	kg	단위한	
볼트, 너트	㎜	단위한	개	단위한	
꺽쇠	㎜	단위한	개	단위한	
철선류	㎜	1위	kg	2위	
PC강선			kg	2위	
돌망태	길이 m	1위	m	1위	
	지름, 높이 m	단위한	개	단위한	망눈(網目)㎝
로프류	㎜		m	1위	
못	길이 ㎝	1위	kg	2위	
석유, 휘발유, 모빌유			l	2위	대가표에서는 3위까지 이하 버림.
구리스			kg	2위	
넝마			kg	2위	
화약류			kg	3위	대가표에서는 1위까지 이하 버림.
뇌관			개	단위한	
도화선			m	1위	
석탄, 목탄, 코크스			kg	2위	대가표에서는 2위까지 이하 버림.
산소			l	단위한	
카바이트			kg	1위	

☞

종 목	규 격		단위수량		비 고
	단위	소수	단위	소수	
도 료(塗料)			*l* 또는 ㎏	2 위	
도 장(塗裝)			㎡	1 위	
관 류(管類)	길이 m 지름, 두께 ㎜	2 위 단위한	개	단위한	
수 로 연 장			m	1 위	
옹 벽			㎡	1 위	
승강장옹벽 및 울타리			m	1 위	
궤 도 부 설			㎞	3 위	
시 험 하 증			ton	단위한	
보 링(試錐)			m	1 위	
방 수 면 적			㎡	1 위	
건 물(면적)			㎡	2 위	
건물(지붕,벽붙이기)			㎡	1 위	
우 물	깊이		m	1 위	
가 마 니			장	단위한	

[주] ① 설계서 수량의 단위와 소수위 표시는 본 표에 따르고, 본 표에서 지정한 소수위 미만은 버리는 것으로 한다.

② 1위 대가표 또는 설계기초 계산 과정에서는 표준품셈의 내용에 따르는 것으로 한다.

③ 본 표에 없는 품종에 대하여는 C.G.S 단위로 하는 것을 원칙으로 하며 단위는 그 가격에 따라 의사(疑似) 품종의 소수위의 정도를 채용토록 한다.

1 - 6 금액의 단위 표준

종 목	단위	지위(止位)	비 고
설계서의 총액	원	1,000	이하 버림(단, 10,000원 이하의 공사는 100원 이하 버림)
설계서의 소계	원	1	미만 버림

☞

종 목	단위	지위 (止位)	비 고
설계서의 금액란	원	1	미만 버림
일위대가표의 계금	원	1	미만 버림
일위대가표의 금액란	원	0.1	미만 버림

[주] 일위대가표 금액란 또는 기초계산금액에서 소액이 산출되어 공종이 없어질 우려가 있어 소수위 1위 이하의 산출이 불가피할 경우에는 소수위의 정도를 조정 계산할 수 있다.

1 - 7 재료 및 자재의 단가

1. 건설재료 및 자재단가는 거래실례가격 또는 통계법 제4조의 규정에 의한 지정기관이 조사하여 공표한 가격, 감정가격, 유사한 거래실례가격, 견적가격을 기준하며, 적용순서는 국가를당사자로하는계약에관한법률 시행규칙 제7조의 규정에 따른다.
2. 재료 및 자재단가에 운반비가 포함되어 있지 않은 경우 구입장소로부터 현장까지의 운반비를 계상할 수 있다.

1 - 8 주요자재(2006년 보완)

1. 공사에 대한 주요자재의 관급은 "국가를당사자로하는계약에관한법률 시행규칙" 및 기획재정부 회계예규 등 관계규정이나 계약조건에 따른다.
2. 자재구입은 필요에 따라 시방서를 작성하고 그 물건의 기능, 특징, 용량, 제작방법, 성능, 시험방법, 부속품 등에 관하여 명시하여야 한다.
3. 국내에서 생산되는 자재를 우선적으로 사용함을 원칙으로 하고 그중에서도 한국산업규격표시품(KS), 우수재활용제품(GR) 또는 건설기술관리법 제25조제1항의 규정에 의한 국·공립시험기관의 시험결과 한국산업규격표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인된 자재를 우선한다.
4. 한국산업규격에 없는 제품 사용시 공사조건에 맞는 관련규격 및 시방(외국규격 등) 등을 검토하여 사용토록 한다.

1 – 9 재료의 할증률(2006년 보완)

공사용 재료의 할증률은 일반적으로 다음 표의 값 이내로 한다. 다만, 품셈의 각 항목에 할증률이 포함 또는 표시되어 있는 것에 대하여는 본 할증률을 적용하지 아니한다.

1. 콘크리트 및 포장용 재료

종 류	정 치 식(%)	기 타 (%)
시 멘 트	2	3
잔 골 재 · 채 움 재	10	12
굵 은 골 재	3	5
아 스 팔 트	2	3
석 분	2	3
혼 화 재	2	–

[주] 속채움 재료의 경우에도 이 값을 준용한다.

註解

콘크리트 및 포장용 재료의 할증률은 혼합기계의 형식(정치식 또는 이동식 등)에 따라 다르므로 현장의 작업조건을 감안한 혼합기계의 형식을 사전에 결정하고 이에 따른 할증률을 적용한다.

2. 노상 및 노반재료(선택층, 보조기층, 기층 등)

종 류	할 증 률(%)
모 래	6
부 순 돌 · 자 갈 · 막 자 갈	4
석 분	0
점 질 토	6

3. 관 및 구조물기초 부설재료

종	류	할 증 률(%)
모	래	4

4. 해상작업의 경우는 다음 표의 값 이내를 적용할 수 있다.

가. 토 사

종 류	할 증 률(%)	비 고
치환모래(置換砂)	20	표면건조 포화상태의 모래에 대한 할증률
깔 모 래(敷砂)	30	
사항용모래(砂杭用砂)	20	
압입모래(壓入砂)	40	

나. 사 석(捨石)

종 류 \ 지반 / 사석두께	보통지반		모래치환지반		연약지반	
	2m 미만	2m 이상	2m 미만	2m 이상	2m 미만	2m 이상
기 초 사 석	25%	20%	30%	25%	50%	40%
피 복 석(被覆石)	15	15	15	15	20	20
뒤 채 움 사 석	20	20	20	20	25	25

다. 속 채 움

종 류	할 증 률(%)	비 고
모 래	10	케이슨 또는 세라 블록 등의 속채움시
사 석	10	단, 블록 또는 콘크리트의 속채움재는 제외

5. 강재류

종 류	할 증 률(%)	종 류	할 증 률(%)
이 형 철 근	3	고장력볼트(H.T.B)	3
이형철근(교량·지하철 및 이와 유사한 복잡한 구조물의 주철근)	6~7	강 판	10
		강관(옥외수도용 강관제외)	5
원 형 철 근	5	대 형 형 강(形鋼)	7
일 반 볼 트	5	소 형 형 강	5

☞

종 류	할 증 률(%)	종 류	할 증 률(%)
봉 강 (棒 鋼)	5	경량형강각(角)파이프	5
평 강 대 강	5	리 벳 (제 품)	5

[주] 이형철근의 경우, 해당 공사 또는 구조물의 시공실적에 따라 조정하여 적용할 수 있다.

6. 기타 재료

재 료 별		할 증 률(%)
목 재	각 재	5
	판 재	10
합 판	일반용합판	3
	수장용합판	5
쉬 즈 관		8
원심력철근콘크리트관		3
도 료		2
벽 돌	붉은벽돌	3
	시멘트벽돌	5
	내화벽돌	3
	경계블록	3
	호안블록	5
원석 (마름돌용)		30
석재판붙임용재	정형돌	10
	부정형돌	30
조경용수목		10
잔디 및 초화류		10
레디믹스트콘크리트타설 (현장플랜트 포함)	무근구조물	2
	철근구조물	1
	철골구조물	1
현장혼합콘크리트타설 (인력 및 믹서)	무근구조물	3
	철근구조물	2
	소형구조물	5
아스팔트 콘크리트 포설(현장플랜트 포함)		2
줄 대		20
텍 스		5

☞

재료별		할증률(%)
석고판(못 붙임용)		5
석고판(본드 붙임용)		8
콜크판		5
단열재		10
유리		1
테라코타		3
블록		4
기와		5
슬레이트		3
타일	모자이크	3
	도기	3
	자기	3
	아스팔트	5
	리노륨	5
	비닐	5
	비닐랙스	5
	크링커	3
콘크리트포장혼합물의포설		4
원심력철근콘크리트관		3

1 – 10 재료의 단위중량

재료의 단위중량은 입경, 습윤도 등에 따라 달라지므로 시험에 의하여 결정하여야 하며, 일반적인 추정 단위중량은 다음과 같다.

종별	형상	단위	중량	비고
암석	화강암	㎥	2,600~2,700kg	자연상태
	안산암	〃	2,300~2,710	〃
	사암	〃	2,400~2,790	〃
	현무암	〃	2,700~3,200	〃

☞

종 별	형 상	단위	중 량	비 고
자 갈	건 조	㎥	1,600~1,800kg	자연상태
	습 기	〃	1,700~1,800	〃
	포 화	〃	1,800~1,900	〃
모 래	건 조	〃	1,500~1,700	〃
	습 기	〃	1,700~1,800	〃
	포 화	〃	1,800~2,000	〃
점 토	건 조	〃	1,200~1,700	〃
	습 기	〃	1,700~1,800	〃
	포 화	〃	1,800~1,900	〃
점 질 토	보 통 의 것	〃	1,500~1,700	〃
	역 이 섞 인 것	〃	1,600~1,800	〃
	역이 섞이고 습한것	〃	1,900~2,100	〃
모 래 질 흙		〃	1,700~1,900	〃
자갈섞인 토사		〃	1,700~2,000	〃
자갈섞인 모래		〃	1,900~2,100	〃
호 박 돌		〃	1,800~2,000	〃
사 석		〃	2,000	〃
조 약 돌		〃	1,700	〃
주 철		〃	7,250	
스 테 인 리 스	STS 304	〃	7,930	KSD 3695
	STS 430	〃	7,700	(1993 신설)
강, 주강, 단철		〃	7,850	
연 철		〃	7,800	
놋 쇠		〃	8,400	
구 리		〃	8,900	
납 (鉛)		〃	11,400	
목 재	생 송 재 (生 松 材)	〃	800	
소 나 무	건 재 (乾 材)	〃	580	
소나무(적송)	건 재	〃	590	
미 송		〃	420~700	
시 멘 트		〃	3,150	
시 멘 트		〃	1,500	자연상태
철근콘크리트		〃	2,400	
콘 크 리 트		〃	2,300	
시멘트모르타르		〃	2,100	

☞

종 별	형 상	단위	중 량	비 고
역 청 포 장		㎥	2,350kg	
역청재(방수용)		〃	1,100	
물		〃	1,000	
해 수		〃	1,030	
눈	분 말 상 (粉 末 狀)	〃	160	
눈	동 결 (凍 結)	〃	480	
눈	수분포화(水分飽和)	〃	800	
고로슬래그부순돌		〃	1,650~1,850	자연상태

[주] ① 부순돌 및 조약돌 등은 모암의 암질(岩質)에 따라 결정해야 한다.
② 본 표에 없는 품종에 대하여는 단위 비중시험에 의한 측정결과치에 따르거나 문헌에 의한다.

1 - 11 재료시험의 결과 이용

설계는 재료시험에 의하여 제원을 결정함을 원칙으로 한다.

1 - 12 공구손료 및 잡재료 등

1. 표준품셈에 명시되어 있는 공구손료, 잡재료에 대해서는 이를 계상한다.
2. 표준품셈에 명시되어 있지 않은 공구손료, 잡재료, 경장비손료 등을 계상하고자 할 때에는 다음에 따라 별도 계상하되 산정 근거를 명시하여야 한다.

가. 공구 손료 및 잡재료 손료

(1) 공구손료 : 공구손료는 일반공구 및 시험용 계측기구류의 손료로서 공사 중 상시 일반적으로 사용하는 것을 말하며 인력품(노임할증과 작업시간 증가에 의하지 않은 품 할증 제외)의 3%까지 계상하며 특수공구(철골공사, 석공사 등) 및 검사용 특수 계측기류의 손료는 별도 계상한다.

(2) 잡재료 및 소모재료 : 잡재료 및 소모재료는 설계내역에 표시하여 계상하되 주재료비의 2~5%까지 계상한다.

[참고]

일반공구 및 일반시험용 계측기구 : 스패너류, 렌치류, 턴버클, 샤클, 스프레이건, 바이스, 클립 또는 클램프류, 용접봉 건조통, 게이지류, V블록, 마이크로메타, 버어니어캘리퍼스 및 이와 유사한 것으로 공사 중 상시 일반적으로 사용하는 것으로서 별도의 동력을 필요로 하지 않는 것.

나. 경장비 등의 손료

(1) 전기용접기, 그라인더, 윈치 등 중장비에 속하지 않는 동력장치에 의해 구동되는 장비류의 손료를 말하며 별도 계상한다.

(2) 경장비의 시간당 손료에 대하여는 기계경기산정표에 명시된 가장 유사한 장비의 제수치(내용시간, 연간표준 가동시간, 상각비율, 정비비율, 연간관리 비율 등)를 참조하여 계상한다.

[참고]

경장비 : 휴대용 전기드릴, 휴대용 전기그라인더, 체인블록, 콘크리트 브레이커(기초수정용), 임펙트렌치, 쉐링머신, 벤딩롤러, 수압펌프(수압시험용) 및 이와 유사한 것. 주로 동력에 의하여 구동되는 장비류로서 기계경비 산정표에 명시되지 아니한 소규모의 것.

1 – 13 발생재의 처리

1. 사용고재 및 발생재의 처리는 다음 표에 의하여 그 대금을 설계당시 미리 공제한다.

품 명	공 제 율
사용고재(시멘트 공대 및 공드람 제외)	90 %
강 재 스 크 랩 (Scrap)	70 %
기 타 발 생 재	발생량

[주] 공제금액 계산 : 발생량×공제율×고재단가

1 – 14 노 임

노임은 관계법령의 규정에 따른다.

1 – 15 노임의 할증

근로시간을 벗어난 시간외, 야간 및 휴일의 근무가 불가피한 경우에는 근로기준법 제50조, 제55조, 유해·위험작업인 경우 산업안전보건법 제46조에 정하는 바에 따른다.

註解 1

품셈상의 기준은 시간당 또는 일당(日當) 작업능력으로 ㎥, ㎡, m, ton, kg, 개(個), 본(本) 등의 단위로 나타내므로 근로시간에 따른 작업량에 변동이 생기게 되어 공사비에도 영향을 미친다. 따라서 근로기준법의 관계조문을 숙지하여 적정하게 적용하는 것이 요청되므로 다음과 같이 발췌, 열거한다.

1 근로시간(근로기준법 제50조)

① 1주간의 근로시간은 휴게시간을 제외하고 40시간을 초과할 수 없다.

② 1일의 근로시간은 휴게시간을 제하고 8시간을 초과할 수 없다.

[판례(判例)]

당사자간의 합의에 의하여 1주일에 60시간에 한도로 근로하기로 한 이상 그 범위내에서는 1일에 8시간을 넘어서 근로하였다 하더라도 이것을 근로기준법 제55조의 연장시간근로에 해당한다고 할 수 없다.

2 근로시간 연장의 제한(산업안전보건법 제46조)

사업주는 유해 또는 위험한 작업으로서 대통령령이 정하는 작업에 종사하는 근로자에 대하여는 1일 6시간, 1주 34시간을 초과하여 근로하게 하여서는 아니된다.

3 휴게(근로기준법 제54조)

① 사용자는 근로시간 4시간인 경우에는 30분 이상, 8시간인 경우에는 1시간 이상의 휴게시간을 근로시간 도중에 주어야 한다.

② 휴게시간은 근로자가 자유롭게 이용할 수 있다.

4 연장·야간 및 휴일근로(근로기준법 제56조)

사용자는 연장근로(제53조, 제59조 및 제69조 단서의 규정에 의하여 연장된 시간의 근로)와 야간근로(하오 10시부터 상오 6시까지 사이의 근로) 또는 휴일근로에 대하여는 통상 임금의 100분의 50 이상을 가산하여 지급하여야 한다.

[판례(判例)]

근로기준법 제56조에 이른바 '통상 임금의 100분의 50 이상을 가산하여 지급하여야 한다' 라는 규정의 법의(法意)는 근로시간에 상당한 통상 임금 외에 통상 임금의 반(半) 이상을 따로 더 주라는 취지다.

5 보상휴가제(근로기준법 제57조)

사용자는 근로자대표와의 서면합의에 따라 제56조의 규정에 따른 연장근로·야간근로 및 휴일근로에 대하여 임금을 지급하는 것을 갈음하여 휴가를 줄 수 있다.

6 여성과 소년의 근로시간(근로기준법 제69조)

15세 이상 18세 미만인 자의 근로시간은 1일에 7시간, 1주일에 40시간을 초과하지 못한다. 다만 당사자간의 합의에 의하여 1일에 1시간, 1주일에 6시간을 한도로 연장할 수 있다.

7 시간외 근로(근로기준법 제71조)

사용자는 산후 1년이 지나지 아니한 여성에 대하여는 단체협약이 있는 경우라도 1일에 2시간, 1주일에 6시간, 1년에 150시간을 초과하는 시간외 근로를 시키지 못한다.

8 근로시간의 계산(근로기준법시행령 제41조)

법 제69조 및 산업안전보건법 제46조의 규정에 의한 근로시간은 휴게시간을 제외한 근로시간을 말한다.

註解 2 시간당 노임 할증

1 주간 10시간 보통작업시 노임계산(A=노임단가)

$$A\left(\frac{8}{8} \times 1 + \frac{2}{8} \times 1.5\right) = 1.375A$$

2 야간 8시간 보통작업의 적용노임

$$C = A\left(\frac{8}{8} \times 1\right)(1+0.5)\left(\frac{1}{1-0.2}\right)$$

$$= A \times 1.5 \times 1.25$$

$$= 1.875A$$

3 야간 10시간 보통작업시 노임계산(A=노임단가)

$$C = A\left[\left(\frac{8}{8} \times 1.5 \times 1.25\right) + \left(\frac{2}{8} \times 1\right)\right]$$

$$= A\ (1.875+0.25)$$

$$= 2.125A$$

2.125A=1.875A+0.25A=야간 8시간 보통작업+주간2시간 연장근로 작업

※ 현행 근로기준법에서는 야간 근로시간을 8시간만 인정하므로 초과된 2시간은 주간 연장근로 시간으로 적용함.

註解 3 고용별 시간당 노임 산정 예

○상여계수 : 상여금 300% · 퇴직적립금 100%일 때 16/12

※ 예정가격 작성준칙 제9조(노무비)를 근거로 상여금 등을 감안한 계수

○휴지계수 : 25/20

※ 휴지일을 감안한 작업가능일수를 월 25일로 보고 작업가능일수중 기상조건, 공정상대기, 정비등을 감안한 실 작업일수를 20일 정도로 간극하여 구한 계수

[1] 일시고용의 시간당 노임산출

○보통작업의 시간당 노임

보통인부 : $A_1 \times 1/8 = 0.125 A_1$(원/h)

○위해, 위험작업의 시간당 노임

잠수부 : $A_2 \times 1/6 = 0.166\ A_2$(원/h)

[2] 상시고용의 시간당 노임산출

○보통작업의 시간당 노임

중기운전원 : $A_3 \times 1/8 \times 16/12 \times 25/20 = 0.208\ A_3$(원/h)

○위해, 위험작업의 시간당 노임

잠수부 : $A_4 \times 1/6 \times 16/12 \times 25/20 = 0.277\ A_1$(원/h)

1 – 16 품의 할증(2011 보완)

품의 할증은 필요한 경우 다음의 기준 이내에서 적용할 수 있으며, 품셈 각 항목별 할증이 명시된 경우에는 각 항목별 할증을 우선 적용한다.

1. 군작전 지구 내에서 작업능률에 현저한 저하를 가져올 때는 작업할증률을 20%까지 가산할 수 있다.

2. 도서지구(본토에서 인력동원파견시), 공항(김포, 김해, 제주공항 등에서 1일 비행기 이착륙횟수 20회 이상) 및 도로개설이 불가능한 산악지역에서는 작업할증(인력품)을 50%까지 가산할 수 있다.

3. 열차빈도별 일반 할증률

가. 본선 상에서 작업시 열차통과에 따라 작업이 중단되는 경우 열차회수별 지장할증을 적용한다.

열차회수(8시간)	13회 미만	14~18회	19회 이상
할증률(%)	14	25	37

나. 열차운행선 인접공사시(선로와의 이격거리 10M이내) 열차 통과에 따라 작업이 중단되어 작업능률이 저하되는 경우 대피 할증률을 적용한다.

열차회수(8시간)	13회 미만	14~18회	19회 이상
적용률(%)	3	5	7

[주] 선로와의 이격거리 : 건축한계(2.1m) + 굴삭기(0.4㎥) 회전반경 (약 7.7m) ≒ 10m

4. 야간작업

PERT/CPM공정계획에 의한 공기산출 결과 정상작업(정상공기)으로는 불가능하여 야간작업을 할 경우나 공사성질상 부득이 야간작업을 하여야 할 경우에는 품을 25%까지 가산한다.

5. 고층 특수건물공사에서 고소작업 및 기타의 능률저하를 고려하여 본 품셈에서 각 공종별 할증이 감안되지 않은 사항에 대하여 품의 할증을 할 수 있다.

6. 10㎡ 이하 기타 이에 준하는 소단위 건축공사에서는 각 공종별 할증이 감안되지 않은 사항에 대하여 품을 50%까지 가산할 수 있다.

7. 지세별 할증률

가. 평탄지		0% (지세구분 내역 참조)
나. 야산지		25% (지세구분 내역 참조)
다. 물이 있는 논		20%
라. 소택지 또는 깊은 논		50%
마. 번화가	2차선 도로	30%
	4차선 도로	25%
	6차선 도로	20%
바. 주택가		15%

8. 지형별 할증률

가. 강건너기	50%(강폭 150m 이상)
나. 계곡건너기	30%(공장 150m 이상)

9. 위험할증률

가. 교량상작업	인 도 교	15%
	철 교	30%
	공중작업	70%
나. 고소작업 지상 (비계틀 불사용)	5m 미만	0%
	5~10m	20% 증
	10~15m	30% 증
	15~20m	40% 증
	20~30m	50% 증

	30~40m	60% 증
	40~50m	70% 증
	50~60m	80% 증
	60m이상	매 10m 증가마다 10%씩 가산한다.
다. 고소작업 지상	10m이상	10% 증
(비계틀 사용)	20m이상	20% 증
	30m이상	30% 증
	50m이상	40% 증
	70m이상	매 20m 증가마다 10%씩 가산한다.
라. 지하작업	지하 4m이하	10%
마. 활선근접작업	AC140KV급 이상(4m 이내)	30%
	60KV급 이상(3m 이내)	30%
	7KV급 이상(2m 이내)	30%
	600V 이상(1m 이내)	30%
바. 터널내 작업	인 도	15%
	철 도	30%

* 터널내 작업 할증률은 터널입구에서 25m 이상 터널 속에 들어가서 작업시에 적용한다. 또한 터널내 사다리작업으로 작업능률이 현저하게 저하될 시는 위 할증률에 10%까지 가산할 수 있다.

10. 건물 층수별 할증률

가. 지상층 할증

2~5층 이하 1%
10층 이하 3%
15층 이하 4%
20층 이하 5%
25층 이하 6%
30층 이하 7%
30층을 초과하는 경우 매 5층 증가마다 1%씩 가산

나. 지하층 할증

지하 1층 1% 지하 2~5층 2%

지하 6층 이하는 상황에 따라 별도 계상한다.

11. 유해별 할증률

가. 고온·고압기기 접근작업 30%

나. 고열·미탄실·위험물·극독물의 보관실내 작업 20%

다. 정화조, 축전지실, 제방실내 등 유해가스 발생장소 10%

12. 특수작업 할증률

가. 작업의 중요성 또는 특별한 시방에 따라 특수한 기술과 안전관리 등을 위하여 기술원(기술사 및 기사, 특수자격자, 특수기능사, 안전관리자 등) 및 감독원이 투입될 때는 필요에 따라 본 작업에 대하여 5~10%까지 가산할 수 있다.

(1) 중요기기 및 설비의 분해, 가공 또는 조립작업

(2) 특별한 사양 및 공법에 의한 작업

(3) 기타 중요한 기기 및 설비를 취급하는 작업

나. 작업조건이 특별한 작업조를 편성하여 작업하여야 할 시는 각 작업조에 따라 기술원 또는 감독원 1인을 계상할 수 있다.

13. 휴전시간별 할증률

구 분	할 증 률
2시간	35%
3시간	30%
4시간	25%
5시간	20%
6시간	10%
8시간	0%

[주] 휴전이 필요한 공사 또는 운행선 상의 선로일시 사용중지를 필요로 하는 궤도공사의 경우 작업 시간별로 할증률을 적용한다.

14. 기타 할증률

가. 아래와 같은 이유로 작업능력저하가 현저할 때 50%까지 가산할 수 있다.

- ㅇ 동일 장소에 수종의 장비가동
- ㅇ 작업장소의 협소
- ㅇ 소음
- ㅇ 진동
- ㅇ 위험

나. 기타 작업조건이 특수하여 작업시간 및 통행제한으로 작업능률저하가 현저할 경우는 별도 가산할 수 있다.

15. 원거리작업, 계속이동작업, 분산작업시는 집합 장소로부터 작업장소까지 도달하기 위하여 상당한 왕복시간(열차, 차량, 도보)이 요하거나 또는 작업장소가 분산되어 있어 이동에 상당한 시간이 요하여 실작업시간이 현저하게 감소될 경우 50%까지 가산할 수 있다. 단, 상기도달시간(왕복) 또는 이동시간이 1시간 이내의 경우는 특별한 경우를 제외하고는 적용하지 않는다.

16. 원자력 발전소 공사의 품 할증

원자력 발전소공사에서 작업단계별 품질 및 안전도 검사 등이 엄격히 적용되는 공정의 경우에는 각 공정에 따라 품 할증을 별도 가산한다.

17. 할증의 중복가산요령

$W = 기본품 \times (1 + a_1 + a_2 + a_3 + \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots a_n)$

단, 동일성격의 품 할증요소의 이중적용은 불가함.

여기서 W : 할증이 포함된 품

기본품 : 각 항 [주]란의 필요한 할증·감 요소가 감안된 품

$a_1 \sim a_n$: 품 할증요소

18. 지세구분 내역

구분 \ 지구		평 탄 지	야 산 지	산 악 지
지 형		평지 또는 보통 야산으로 교통이 편리한 곳	험한 야산지대 및 수목이 우거진 보통 산악지대로서 교통이 불편한 곳	산림이 우거진 험준한 산악지대로서 교통이 극히 불편한 곳
지 세		평지 또는 보통 야산	험한 야산 또는 보통 산악	험한 산악
높이 기준	해 발	100m 미만	300m 미만	400m 미만
	표 고	50m 미만	150m 미만	200m 미만
통행 조건	도 로	대소로(유)	대로(무)	대소로(무)
	구 배	완 만	완 급	극 급
	통 행	양 호	불 편	극히 불량
자연 환경	지 세	양 호	불 편	불 량
	수 목	소수 또는 소목	보통 또는 약간 울창	울 창
	기 상	보 통	불 편	불 편
기타 조건	교 통 편	차도에서 500m 이내	차도에서 1km 이내	차도에서 1km 이상
	숙 소	편 리	불 편	극히 불편
	통 신	〃	〃	불 가
	인력동원	〃	〃	〃

[주] ① 교통

- 차도 : 대형차(6톤트럭 정도)의 통행가능 도로
- 편리 : 대형차의 통행가능
- 불편 : 소형차 또는 리어카 정도의 통행가능
- 극히불편 : 사람 이외의 통행불가

② 표고 : 활동 중심구역에서의 거리 300m 기준

③ 구배

- 완만 : 사거리 100m 미만으로 수평각 15도 미만 정도
- 완급 : 사거리 100m 이상의 수평각 30도 미만 정도
- 극급 : 사거리 100m 이상으로 수평각 30도 이상 정도

④ 지구선정 기준 : 상기 지구별 내역의 2/3 이상 해당되는 대상을 선정한다.

註解 1 10㎡ 이하 소단위 건축공사

이 경우 품을 50%까지 할증할 수 있는데 여기서 소단위공사의 규모기준이 10㎡는 신축공사를 기준으로 하여 바닥면적의 합계를 말한다. 따라서 신축공사가 아닐 경우에는 공사물량으로 신축공사의 바닥면적 10㎡와 규모를 비교하여 소규모공사 여부를 판단한다. 할증률의 상한선 50%는 매우 불리한 여건, 즉 공사규모가 소규모건물 1동(棟)을 대상으로 할 경우의 상한선으로 보는 것이 타당하며 따라서 10㎡ 이하의 소규모 건물이라 하더라도 동수(棟數)가 증가하면 할증률은 하향(下向) 책정되어야 한다.

공종별 품셈에 소규모공사에 대한 품의 할증이 별도로 규정되어 있는 경우(철근 가공조립·거푸집 등)는 규정된 각 할증률을 적용하고 이 할증률을 증복하여 적용하지는 않는다.

2 고소작업(高所作業)

작업능률저하를 예상하여 품을 할증하며 달비계에 의한 작업, 로프에 의한 작업 등이 대표적이다.

參考 모래 인력운반

$Q = N \cdot q$

$$N = \frac{T}{\frac{60 \times L \times 2}{V} + t} = \frac{T}{120L + Vt}$$

Q: 1일 운반량

N: 1일 운반횟수

T: 1일 작업시간(=450분)

q: 1회 운반량(㎥ 또는 kg)=25kg

L: 운반거리=20m

t: 적재적하 소요시간=1.5분

V: 왕복평균속도(m/hr)=2,500m/hr 일 때

$$N = \frac{2{,}500 \times 450}{120 \times 20 + 2{,}500 \times 1.5}$$

$Q = N \times q = N \times 25/1{,}700 kg/㎥$

∴㎥당 운반단가=일당 노임(보통인부)÷Q(㎥)

1 – 17 작업반장

작업반장의 계상은 작업조건을 감안하여 다음의 기준으로 계상한다.

현 장 작 업 조 건	작 업 반 장 수
작업장이 광활하여 감독이 용이하고 고도의 기능이 필요치 않을 경우	보통인부 25인~50인에 1인
작업장이 협소하고 감독시야가 보통이며 약간의 기능을 요하는 경우	보통인부 15인~25인에 1인
고도의 기능과 철저한 감독이 요구되는 경우	보통인부 5인~15인에 1인

[주] ① 기능공 및 특수인부에 대한 조력인부로서의 보통인부는 적용에서 제외한다.

② 기능공에 대한 조력인부라 함은 거푸집 비계 및 동바리 설치 해체품의 보통인부를 말하며 이와 유사한 공종의 보통인부를 말한다.

③ 작업조건에 따라 특이한 조로서 편성되어 작업할 때에는 각 작업조에 따라 작업반장 1인을 계상할 수 있다(예 : 잠수 작업조 등).

1 – 18 품질관리비(2006년 보완)

1. 건설공사의 품질관리에 필요한 비용은 건설기술관리법 제24조제6항의 규정에 따라 공사금액에 계상하여야 한다.
2. 품질관리비는 동법시행규칙 제19조제1항에서 규정하고 있는바와 같이 품질관리계획 또는 품질시험계획에 의한 품질관리활동에 소요되는 비용을 말한다.

[참고]

건설공사의 품질관리 시험비 계상시 건설기술관리법 시행규칙에 명시되지 않은 것으로 고려할 사항은 시험시공비, 특수시험비(수압시험, X-Ray 시험 등) 특수공종의 측량 및 규격검측비 등이 있다.

1 - 19 산업안전보건관리비(2006년 보완)

1. 건설공사 현장에서 산업재해 예방에 필요한 비용인 산업안전보건관리비는 산업안전보건법 제30조제1항의 규정에 의거 공사금액에 계상하여야 한다.
2. 공사 금액에 계상된 산업안전보건관리비는 노동부가 고시한 '건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준' 별표2의 사용 내역 및 기준에 따라 사용하여야 한다.

1 - 20 산업재해보상 보험료 및 기타

1. 공사원가계산에 있어 간접노무비, 경비, 일반관리비, 이윤과 산업재해보상 보험료 및 기타 이와 유사한 사항은 기획재정부 회계예규와 산업재해 보상보험법 등 관계규정에 따른다.
2. 시공과정에서 필요로 하는 보상비(직접, 간접 및 일시보상 등)는 현장실정에 따라 별도 계상할 수 있다.

1 - 21 사용료

1. 계약에 따른 특허료와 기술료 등에 대한 비용을 계상할 수 있다.
2. 공사에 필요한 경비 중 전력비, 수도광열비, 운반비, 기계정비, 가설비, 시험검사비 등을 계상할 수 있다.
3. 공사용수

구 분	단 위	수량
거푸집씻기	㎥/㎥	0.04
콘크리트혼합 및 양생	㎥/㎥	0.27
경량콘크리트혼합 및 양생	㎥/㎥	0.24
보통벽돌쌓기	㎥/1,000매	0.18

☞

구 분	단 위	수량
돌쌓기 모르타르	㎥/㎡(표면적)	0.06
돌 찟기	㎥/㎡(표면적)	0.17
미장	㎥/㎡(표면적)	0.02
타일붙임 모르타르	㎥/㎡(표면적)	0.01
타일 찟기	㎥/㎡(표면적)	0.013
잡용수	㎥	사용량비의 40~50%

[주] 본 표는 양생에 필요한 물의 양을 포함한 것이다.

1 - 22 소운반의 운반거리

품에서 포함된 것으로 규정된 소운반 거리는 20m 이내의 거리를 말하므로 소운반이 포함된 품에 있어서 소운반 거리가 20m를 초과할 경우에는 초과분에 대하여 이를 별도 계상하며 경사면의 소운반 거리는 직고 1m를 수평거리 6m의 비율로 본다.

1 - 23 토취장 및 골재원

1. 토취장 및 골재원(석산, 콘크리트 및 포장용 재료, 기타)을 필요로 하는 공사에는 설계서에 그 위치를 명시할 수 있다.
2. 토취장은 품질과 양 및 거리 등을 감안하고 경제성을 고려하여 설계하여야 하며 가급적 취토 보상가격만을 지불토록 하여, 후일 필요치 않은 토지의 매입은 피하여야 한다.
3. 석산 및 골재원은 품질과 양 및 거리 등을 감안하고 경제성을 고려하여 설계하여야 하며, 기계채집, 인력채집, 거래가격(상차도 실례가격) 중에서 현장 여건에 맞추어 설계하여야 한다.
4. 모암을 발파하여 깬돌 등 규격품을 채취할 경우 규격품으로 사용할 수 없는 파쇄된 돌의 발생량은 10~40%를 표준으로 하며, 이때 파쇄된 돌의 유용이 가능하여 유용할 경우 이에 따른 경비는 별도 계상하고, 그 발생량에 대해서는 무대(無代)로 한다.

5. 잡석을 부순 돌(碎石)로 사용하려 할 때에는 채집비를 계상할 수 있다.
6. 원석대와 채취장 및 기타 보상비는 실정에 따라 별도 계상할 수 있다.
7. 국유지인 경우에는 필요한 조치를 취하여 사용토록 한다.
8. 토취장, 석산, 골재원 등은 사용 후 정리하여 사방을 하거나 조경을 하여야 하며 정리비, 사방비 및 조경비는 별도 계상한다.

1 – 24 체적환산계수 적용

1. 토공에 있어 토질 시험하여 적용하는 것을 원칙으로 하나 소량의 토량인 경우에는 표준품셈의 토량환산계수표에 따를 수도 있다.
2. 체적의 변화

$$L = \frac{\text{흐트러진 상태의 체적}(m^3)}{\text{자연상태의 체적}(m^3)}$$

$$C = \frac{\text{다져진 상태의 체적}(m^3)}{\text{자연상태의 체적}(m^3)}$$

3. 체적의 변화율

종 별	L	C
경 암(硬岩)	1.70~2.00	1.30~1.50
보통경암(普通岩)	1.55~1.70	1.20~1.40
연 암(軟岩)	1.30~1.50	1.00~1.30
풍화암(風化岩)	1.30~1.35	1.00~1.15
폐콘크리트	1.40~1.60	별도설계
호박돌(玉石)	1.10~1.15	0.95~1.05
역(礫)	1.10~1.20	1.05~1.10
역질토(礫質土)	1.15~1.20	0.90~1.00
고결(固結)된 역질토(礫質土)	1.25~1.45	1.10~1.30

☞

종 별	L	C
모 래 (砂)	1.10~1.20	0.85~0.95
암괴(岩塊)나 호박돌이 섞인 모래	1.15~1.20	0.90~1.00
모 래 질 흙	1.20~1.30	0.85~0.90
암괴(岩塊)나 호박돌이 섞인 모래질흙	1.40~1.45	0.90~0.95
점 질 토	1.25~1.35	0.85~0.95
역(礫)이 섞인 점질토(粘質土)	1.35~1.40	0.90~1.00
암괴(岩塊)나 호박돌이 섞인 점질토	1.40~1.45	0.90~0.95
점 토 (粘 土)	1.20~1.45	0.85~0.95
역 이 섞 인 점 질 토	1.30~1.40	0.90~0.95
암괴(岩塊)나 호박돌이 섞인 점토	1.40~1.45	0.90~0.95

[주] 암(경암·보통암·연암)을 토사와 혼합성토할 때는 공극채움으로 인한 토사량을 계상할 수 있다.

4. 체적환산계수(f)표

구하는 Q / 기준이 되는 q	자연상태의 체 적	흐트러진상태의 체 적	다져진후의 체 적
자연상태의 체적	1	L	C
흐트러진 상태의 체적	1/L	1	C/L

1 - 25 지하지반의 추정

지하지반은 토질조사시험에 따라 설계하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 공사량이 소규모인 경우에는 지형 또는 표면상태에 의하여 추정 설계할 수 있다.

1 - 26 우물통 기초공사

우물통 기초굴착시 굴착토량은 외토 침입률을 감안하여 산정한다.

1 - 27 운반로의 개설 및 유지보수

운반로의 신설 또는 유지보수는 작업량을 감안하여 작업속도가 증가됨으

로써 신설 또는 유지 보수하지 않을 때보다 경제적일 경우에만 계상해야 한다.

1 – 28 화물자동차의 적재량

1. 중량으로 적재할 수 있는 품종에 대하여는 중량적재 하는 것을 원칙으로 한다.
2. 중량적재가 곤란한 것에 대하여는 적재할 수 있는 실측치에 의한다.
3. 화물자동차의 적재량은 중량적재나 용량적재 그 어느 쪽의 제한 범위도 벗어나지 않도록 해야 하며 운반로의 종별(공도, 사도) 및 상태에 따라서도 달라질 수 있다.
4. 화물자동차의 적재량은 중량으로 적재하거나 특수한 품목을 제외하고는 일반적으로 다음의 값을 기준으로 한다.

종별	규격	단위	적재량				비고
			6톤 차량	8톤 차량	11톤 차량	20톤 트레일러	
목재(원목)	길이가 긴 것은 낱개	㎥	7.7	10	13	–	
목재(제재목)	〃	〃	9.0	12	16	–	
경유·휘발유	200 *l* 들이	드럼	30	40	55	–	
아스팔트	〃	〃	24	35	50	–	
새끼	12㎜, 9.4kg	다발	480	640	–	–	
벽돌	19×9×5.7㎝(표준형)	개	2,930	3,900	5,300	–	
기와	34×30×1.5㎝	매	1,860	2,480	3,400	–	
보도블록	30×45×6㎝	개	490	650	890	–	
견치돌	뒷길이 45㎝	개	100	135	180	–	
블록	두께 10㎝	〃	650	860	1,180	–	
〃	두께 15㎝	〃	450	600	820	–	
〃	두께 20㎝	〃	350	460	630	–	
타일	두께 6㎜	㎡	500	660	–	–	모자이크
	(8㎜)		(350)	(460)			포함
크링커타일	두께 24㎜	〃	150	200	–	–	

☞

종 별	규 격	단위	적 재 량				비고
			6톤 차량	8톤 차량	11톤 차량	20톤 트레일러	
합 판	12×900×1,800㎜	매	450	600	820	−	
유 리	두께 3㎜	㎡	700	930	−	−	
페 인 트	4 l (18 l)/통	통	1,300	1,720	2,365	−	
			(300)	(400)	(550)		
아 스 타 일	3㎜×30㎝×30㎝	매	9,600	12,800	17,600	−	
흄 관	ϕ 300㎜ L=2.5m	본	27	36	52	−	
〃	ϕ 450 〃	〃	15	20	27	−	
〃	ϕ 600 〃	〃	8	12	15	−	
〃	ϕ 800 〃	〃	4	6	9	−	
〃	ϕ 900 〃	〃	4	5	7	−	
〃	ϕ 1,000 〃	〃	3	4	5	10	
〃	ϕ 1,200 〃	〃	2	3	4	7	
〃	ϕ 1,500 〃	〃	1	2	2	5	
콘크리트관	ϕ 250㎜ L=1m	본	60	80	110	−	
〃	ϕ 300 〃	〃	52	70	96	−	
〃	ϕ 350 〃	〃	42	60	82	−	
〃	ϕ 450 〃	〃	25	30	41	−	
〃	ϕ 600 〃	〃	16	20	27	−	
〃	ϕ 900 〃	〃	9	12	16	−	
〃	ϕ 1,000~1,500 〃	〃	3~6	4~8	5~10	12	
주 철 관	ϕ 80~150㎜ L=6.0m	본	42~111	46~123	−	−	
〃	ϕ 200~450 〃	〃	9~30	10~34	−	−	
〃	ϕ 500~600 〃	〃	6	6~9	−	−	
〃	ϕ 700~900 〃	〃	3	3~5	−	−	
〃	ϕ 1,000 〃	〃	2	2	−	−	
도복장강관	ϕ 300~450㎜ L=6.0m	본	10~18	14~22	−	−	
〃	ϕ 500~700 〃	〃	3~9	6~10	−	−	
〃	ϕ 800~1,000 〃	〃	1~3	3	−	−	
〃	ϕ 1,200~2,100 〃	〃	1	1	−	−	
〃	ϕ 2,200~2,300 〃	〃	−	1	−	−	
P · C파일	ϕ 300~400㎜ L=9.0m	〃	−	−	6~10	11~18	
〃	ϕ 450~500 〃	〃	−	−	4~5	8~9	

☞

종 별	규 격	단위	적 재 량				비고
			6톤 차량	8톤 차량	11톤 차량	20톤 트레일러	
시 멘 트	40kg	대	150	200	275	637 (25.5톤 풀카고 기준)	
전 주	10m(일반용)	본	–	–	12	23	
〃	체신주 8m	〃	–	17	23	43	

1 – 29 토질 및 암의 분류

1. 보통 토사 : 보통 상태의 실트 및 점토 모래질 흙 및 이들의 혼합물로서 삽이나 괭이를 사용할 정도의 토질(삽작업을 하기 위하여 상체를 약간 구부릴 정도)
2. 경질 토사 : 견고한 모래질 흙이나 점토로서 괭이나 곡괭이를 사용할 정도의 토질(체중을 이용하여 2~3회 동작을 요할 정도)
3. 고사 점토 및 자갈 섞인 토사 : 자갈질 흙 또는 견고한 실트, 점토 및 이들의 혼합물로서 곡괭이를 사용하여 파낼 수 있는 단단한 토질
4. 호박돌 섞인 토사 : 호박돌 크기의 돌이 섞이고 굴착에 약간의 화약을 사용해야 할 정도로 단단한 토질
5. 풍화암 : 일부는 곡괭이를 사용할 수 있으나 암질(岩質)이 부식되고 균열이 1~10㎝ 정도로서 굴착 또는 절취에는 약간의 화약을 사용해야 할 암질
6. 연암 : 혈암, 사암 등으로서 균열이 10~30㎝ 정도로서 굴착 또는 절취에는 화약을 사용해야 하나 석축용으로는 부적합한 암질
7. 보통암 : 풍화상태는 엿볼 수 없으나 굴착 또는 절취에는 화약을 사용해야 하며 균열이 30~50㎝ 정도의 암질
8. 경암 : 화강암, 안산암 등으로서 굴착 또는 절취에 화약을 사용해야 하며 균열상태가 1m 이내로서 석축용으로 쓸 수 있는 암질
9. 극경암 : 암질이 아주 밀착된 단단한 암질

[주] 표준 품셈에 표시되는 돌재료의 분류는 다음을 기준으로 한다.

① 모암(母岩) : 석산에 자연상태로 있는 암을 모암이라 한다.

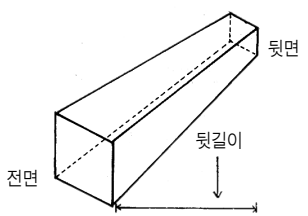
② 원석(原石) : 모암에서 1차 파쇄된 암석을 원석이라 한다.

③ 건설공사용 석재 : 석재의 품질은 그 용도에 적합한 강도를 갖고 균열이나 결점이 없고 질이 좋은 치밀한 것이며 풍화나 동결의 해를 받지 않는 것이라야 한다.

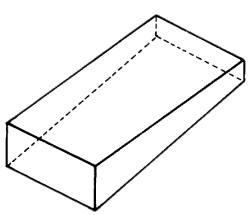
④ 다듬돌(切石) : 각석(角石) 또는 주석(柱石)과 같이 일정한 규격으로 다듬어진 것으로서 건축이나 또는 포장 등에 쓰이는 돌

⑤ 막다듬돌(荒切石) : 다듬돌을 만들기 위하여 다듬돌의 규격 치수의 가공에 필요한 여분의 치수를 가진 돌

⑥ 견치돌(間知石) : 형상은 재두각추체(裁頭角錐體)에 가깝고 전면은 거의 평면을 이루며 대략 정사각형으로서 뒷길이(控長), 접촉면의 폭(合端), 뒷면(後面) 등이 규격화된 돌로서 4방락(四方落) 또는 2방락(二方落)의 것이 있으며 접촉면의 폭은 전면 1변의 길이의 $\frac{1}{10}$이상이라야 하고 접촉면의 길이는 1변의 평균 길이의 $\frac{1}{2}$ 이상인 돌



4방락견치돌
(四方落間知石)



2방락견치돌
(二方落間知石)

⑦ 깬 돌(割石) : 견치돌에 준한 재두방추형(裁頭方錐形)으로서 견치돌보다 치수가 불규칙하고 일반적으로 뒷면(後面)이 없는 돌로서 접촉면의 폭(合端)과 길이는 각각 전면의 일변의 평균길이의 약 $\frac{1}{20}$과 $\frac{1}{3}$이 되는 돌

⑧ 깬 잡석(雜割石) : 모암에서 일차 폭파한 원석을 깬 돌로서, 전면의 변의 평균 길이는 뒷길이의 약 $\frac{2}{3}$되는 돌

⑨ 사석(捨石) : 막 깬 돌 중에서 유수에 견딜 수 있는 중량을 가진 큰 돌
⑩ 잡석(雜石) : 크기가 지름 10~30㎝ 정도의 것이 크고 작은 알로 고루 고루 섞여져 있으며 형상이 고르지 못한 큰 돌
⑪ 전석(轉石) : 1개의 크기가 0.5㎥ 이상 되는 석괴
⑫ 야면석(野面石) : 천연석으로 표면을 가공하지 않은 것으로서 운반이 가능하고 공사용으로 사용될 수 있는 비교적 큰 석괴
⑬ 호박돌(玉石) : 호박형의 천연석으로서 가공하지 않은 지름 18㎝이상의 크기의 돌
⑭ 조약돌(栗石) : 가공하지 않은 천연석으로서 지름 10~20㎝ 정도의 계란형의 돌
⑮ 부순돌(碎石) : 잡석을 지름 0.5~10㎝ 정도의 자갈 크기로 작게 깬 돌
⑯ 굵은 자갈(大砂利) : 가공하지 않은 천연석으로서 지름 7.5~20㎝ 정도의 돌
⑰ 자갈(砂利) : 천연석으로서 자갈보다 알이 작고 지름 0.5~7.5㎝ 정도의 둥근 돌
⑱ 역(礫) : 천연석인 굵은 자갈과 작은 자갈이 고루고루 섞여 있는 상태의 돌
⑲ 굵은 모래(粗砂) : 천연산으로서 지름 0.25~2㎜ 정도의 알맹이의 돌
⑳ 잔모래(細砂) : 천연산으로서 지름 0.05~0.25㎜ 정도의 알맹이의 돌
㉑ 돌가루(石粉) : 돌을 부수어 가루로 만든 것
㉒ 고로슬래그 부순돌 : 제철소의 선철(銑鐵) 제조 과정에서 생산되는 고로슬래그를 0~40㎜로 파쇄 가공한 돌

1 - 30 표준품셈 보완실사

품을 신설 또는 개정하기 위하여 항목을 배정받은 실사기관에서는 대상 공사에 대하여 실사에 소요되는 조사자의 인건비, 소모품비 등 소요비용을 설계에 반영할 수 있다.

註解

실사대상 공종의 시공에 소요되는 비용(인건비, 자재비, 기계손료 등)은 이미 공사비에 반영되었으므로 실사 요원의 인건비, 문방구 등 이에 필요한 최소한의 비용을 계상한다.

1 – 31 환경관리비

1. 건설공사에서 환경오염을 방지하고 폐기물을 적정하게 처리하기 위해 필요한 환경보전비·폐기물처리 및 재활용비 등 환경관리비는 건설기술관리법 시행규칙 제28조의2의 규정에 따른다.
2. 공사현장에서 발생되는 건설폐기물의 일반적인 단위면적당 발생량의 산출은 다음을 참조할 수 있으며, 건축물 해체의 경우는 설계도서에 따라 산출함을 우선으로 한다.

(ton/㎡당)

구분			콘크리트류	금속 및 철재류	혼합폐기물	계
건축물신축	주거용	단독주택	0.018	0.0016	0.0064	0.0260
		아파트	0.020	0.0020	0.0083	0.0303
	업무용	철근콘크리트조	0.019	0.0024	0.0064	0.0278
		철골조	0.012	0.0018	0.0064	0.0202
		철골철근콘크리트조	0.021	0.0040	0.0072	0.0322
	공공용	철근콘크리트조	0.018	0.0022	0.0088	0.0290
		철골조	0.012	0.0018	0.0056	0.0194
		철골철근콘크리트조	0.018	0.0040	0.0056	0.0276
건축물해체	주거용	단독주택	1.409	0.048	0.203	1.660
		아파트	1.566	0.061	0.169	1.796
	업무용	철근콘크리트조	1.488	0.073	0.135	1.696
		철골조	0.937	0.055	0.135	1.127
		철골철근콘크리트조	1.644	0.122	0.152	1.918
	공공용	철근콘크리트조	1.409	0.067	0.118	1.594
		철골조	0.937	0.055	0.118	1.110
		철골철근콘크리트조	1.409	0.122	0.118	1.649

[주] ① 콘크리트류에는 콘크리트, 벽돌, 파일, 모르타르, 잡석 등이 포함되어 있다.

② 금속 및 철재류에는 철골량이 포함되어 있으며, 철골량은 실측에 의하여 별도 산정할 수 있다.

③ 혼합폐기물에는 건물의 사용과정에서 발생한 설비, 가구 등의 잔존폐기물이 포함되어 있다.

④ 혼합 폐기물 발생량은 1층 또는 연면적이 작거나 칸막이 등이 많은 건물의 경우 20% 내에서 수량을 증가할 수 있다.

⑤ 건축물의 특성, 시공방법 및 공사현장의 여건에 따라 조정하여 사용한다.

1 – 32 현장시공 상세도면의 작성

1. 공사의 시공을 위하여 시공상세도면(입체도면 포함)을 작성하는 경우에는 이에 필요한 인건비, 소모품비 등 소요비용을 별도 계상한다.
2. 공사진행 단계별로 작성할 시공상세도면의 목록은 건설기술관리법시행규칙 제14조의4의 규정에 의하여 발주청에서 공사시방서에 명시하여야 한다.

1 – 33 안전관리비(2006년 보완)

1. 건설기술관리법 제26조의2의 규정에 따라 건설공사의 안전관리에 필요한 안전관리비를 공사금액에 계상하여야 하며, 이 비용에는 동법 시행규칙 제21조의4의 규정에 따라 다음과 같은 항목이 포함되어야 한다.
   가. 안전관리계획의 작성 및 검토비용
   나. 동법시행령 제46조의4제1항제2호 및 제4호의 규정에 의한 안전점검비용
   다. 발파·굴착 등의 건설공사로 인한 주변건축물 등의 피해방지대책비용
   라. 공사장 주변의 통행안전관리대책비용
2. 이 비용은 건설기술관리법 시행규칙 제21조의4 제2항에서 규정하고 있는 기준에 따라 공사금액에 계상하여야 한다.

參考提案

2011년도 건설폐기물 배출지별 중간처리단가

1. 적용방법

① 본 처리단가는「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」제9조 제1, 2항 및 동법 시행규칙 제6조,「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」제6조, 예정가격 작성기준(회계예규 2200.04-160-8(2010.10.22))등 예정가격 산출기준 관련 법령에 의거 산출됨

② 동 처리단가는「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」제15조 제1항의 규정에 따라 발주하는 건설폐기물처리용역의 예정가격으로 적용할 수 있으며, 경유가(유류대 1,368원/ *l* , '10.11 조사가), 노임, 원부자재, 수리수선비, 소모품료 등의 기준과 2010년 표준품셈을 반영하여 원가계산한 결과임

③ 동 처리단가에는 이윤, 일반관리비, 중간처리 후 발생하는 2차 폐기물(최종처리대상 폐기물)의 처리비 및 운반비가 포함되었으며, 수집운반비 및 부가가치세는 포함되지 않음

④ 동 처리단가를 기준으로 예정가격 산출 시 건설현장(배출현장)에서의 분리·선별 비용을 처리비에 포함하여서는 안되며, 폐아스팔트콘크리트 처리비용은 재생아스팔트콘크리트 생산단가가 아님

⑤ 가연성 폐기물이 전체 건설폐기물 발생물량의 1.28% 이상 혼합되어 있음에도 이를 '폐콘크리트' 또는 '건설폐재류'로 설계하여서는 안 되며, 동 처리단가는 폐기물 발생 성상, 지역, 발생물량 등에 따라 변동될 수 있고, 3차 파쇄시설을 기준으로 산정됨(다만, 단가를 예외적용 할 경우 그 산출근거 및 관련 서류 등을 비치하여야 함)

2. 원가산출 내역

① 도로, 교량, 옹벽, 제방 등 토목 구조물 철거공사
(도로개설을 위한 구가옥 철거공사 등은 적용배제)

(단위 : 원/ton)

배출지	종류 및 성상	적용범위	적용단가
도로, 교량, 옹벽 철거공사	폐콘크리트	· 토목 구조물 해체시 발생하는 이물질이 없는 순수한 폐콘크리트	14,261
	폐아스팔트콘크리트	· 포장도로에서 발생하는 이물질이 없는 순수한 폐아스팔트콘크리트	15,789

☞

② 재건축·재개발 공사, 준설공사, 신축공사, 및 기타공사
(노후주택, 아파트, 빌딩 등 철거해체공사)

(단위 : 원/ton)

배출지	종류 및 성상	적용범위		적용단가
재건축 및 재개발공사 (주택, 아파트 등 철거·해체공사)	건설폐재류	· 가연성 폐기물이 제거된 상태로서 콘크리트가 일부 포함되어 있고, 폐벽돌, 폐기와, 폐블럭, 토사 등 비금속 광물질이 혼합 배출된 상태		23,428
	건설오니	· 연약지반 안정화를 시키는 과정 중에 발생하는 무기성오니로서 함수율 85% 이내로 건조되어 운반 및 처리가 가능한 상태		30,378
	혼합 건설 폐기물	· 건설폐재류에 가연성 건설폐기물이 중량기준 5% 이하 혼합된 것	· 소각 2% 이하	25,729
			· 소각 3% 이하	28,923
			· 소각 4% 이하	32,117
			· 소각 5% 이하	35,310
		· 불연성폐기물(폐타일 등 95% 이상, 건설폐재류 제외) + 가연성 건설폐기물(5% 이하)		76,950
		· 불연성 혼합건설폐기물(폐유리, 폐타일, 폐자기 등)		67,000
	기타건설 폐기물	· 배출현장에서 불가피한 여건에 따라 건설폐재류에 가연성 폐기물이 5%를 초과하여 혼합 배출된 것(경제적 이유 등으로 혼합배출된 것은 제외)	· 소각 7% 이하	41,483
			· 소각 10% 이하	50,745
			· 소각 13% 이하	59,984
			· 소각 15% 이하	66,143

※ 혼합폐기물의 혼합비율이 적용 혼합비율의 중간에 있을 때의 적용단가는 직선보간법에 의하여 다음과 같이 산정한다.

$$Y = Y_1 - \frac{(X_1 - X)(Y_1 - Y_2)}{X_1 - X_2}$$

X : 당해 혼합비율 X_1 : 큰 혼합비율 X_2 : 작은 혼합비율
Y : 당해 적용단가 Y_1 : 큰 혼합비율 적용단가 Y_2 : 작은 혼합비율 적용단가

예시) 2.5% 가연성(소각)폐기물이 혼합된 경우

$$28{,}923 - \frac{(3.00 - 2.50) \times (28{,}923 - 25{,}729)}{(3.00 - 2.00)} = 27{,}326$$

質疑應答

【질의】 재료의 할증률 적용에 대하여

1-9 재료할증률에 있어서 노상 및 노반재료에 의하면 모래할증률(%)은 6%에 해당 적용토록 되어 있습니다. 섬진강, 영산강, 강물 위에 펌프준설선 또는 크레인 중기로서 물 속에 있는 모래를 빨아 올려서 부선, 기본선에 모래를 적재할 시는 수분관계로 활동하지 못하니 할증률이 해당하는지 여부.

【회신】

표준품셈 제1장 1-9 재료의 할증률이란 모래의 경우 운반에서부터 사용에까지 발생하는 손실에 대한 보정량을 말한 것이며 채집과정에서 발생되는 손실은 계상할 수 없음.

【질의】 산지작업 할증률 적용에 대하여

품셈 1-16 품의 할증 중 지세구분에 대한 품할증에 있어서 ① 산지 사방사업장은 대부분이 산간오지에 위치하여 교통이 극히 불편하여 인력동원이 매우 어렵고 작업인력이 작0업장까지 진입 시간이 상당히 소요될 뿐만 아니라 작업장소가 수십 개소에 산재되어 작업형편상 작업장간 인부의 이동이 불가피하여 인부 이동에 많은 시간이 소요되며 특히 작업장의 지세가 대부분 경사 20~45도의 산악 비탈면인 점 등의 여러가지 요인으로 평탄지 작업보다 작업능률이 현저히 저하되어 상당한 품의 할증이 필요한 실정에 있는 바 이 경우에 품셈 제1장 지세구분 내역에 따른 할증품을 계상함이 가능한지의 여부?

② 할증품을 계상하여도 무방하다면 야산지는 25% 산악지는 최고 50%까지 일괄하여 2/3 이상이면 적용토록 되어 있으나 품셈표에 표시된 자료만으로는 작정품의 책정이 매우 어려우므로 야산지 25% 산악지 50%로 책정된 산출근거자료를 회신 바람.

【회신】

① 산지 작업할증은 표준품셈 1-16 2항에 의거 도로 개설이 불가능한 산악지역에서는 작업할증(인력품)을 50%까지 가산할 수 있으며 ② 야산지와 산악지의 지세구분은 1-16의 18 지세구분내역을 참고하기 바람.

【질의】 군작전 지구내 작업할증률에 대하여

표준품셈에서 군작전 지구내에서는 작업 할증률은 20%까지 가산할 수 있다고 하였는바 작업할증률은 인력품과 기계경비를 포함 할 수 있는 것인지?

【회신】

인력품에 적용되는 것이며, 기계경비에 할증이 가산되는 것은 아님.

【질의】 재료할증(호안사석) 적용방법

△△시가 발주한 △△지구 공유수면 매립공사를 수행함에 있어,

① 호안시공 대상지층이 이토, 점토, 풍화토, 풍화암순으로 구성되어 있어 이토 및 점토를 굴착한 후 사석으로 제체를 형성토록 되어 있는바, 제체의 높이가 16m로 표준품셈에 제시된 재료의 할증률에 따라 기초 및 뒷채움 사석 할증률을 20%로 계상하였으나 호안시공 후 확인보링을 실시한 결과 침하량을 포함한 수량이 설계수량(제체수량+할증수량 : 120%) 이내일 때 120%로 정산 가능한지 아니면 실투입수량으로 정산해야 하는지?

② 확인보링 결과 120%를 초과할 때 수중에 사석투하시 물의 저항으로 사석의 낙하지점이 제체형성구역을 벗어나는 것 등을 고려하여 추가할증률을 몇 %로 보아야 하는지?

【회신】

① 국가계약법령의 적용을 받는 공사는 확정계약을 원칙으로 하므로 동법시행령 제64조 내지 제66조(물가변동, 설계변경, 기타 계약내용의 변경)의 규정에 의한 경우에만 계약금액을 조정할 수 있음.

따라서 설계수량 산출시 적용한 표준품셈의 할증률은 실투입량과 차이가 있다는 이유만으로 설계변경 대상으로 보는 것은 타당치 않음. 다만, 계약 당사자간에 정한 별도의 합리적인 특약이 있는 경우에는 그 정한 바에 따름.

② 실투입량이 설계수량을 초과하는 경우에도 상기 '질의 1' 항의 답변이 똑같이 적용되며, 아울러 사석할증률 20%의 범위에는 사석이 제체밖으로 투하되는 것도 포함되어 있음.

【질의】 콘크리트 체적환산계수 적용에 관하여

기존 콘크리트 포장을 파쇄하여 처리코자 하나 표준품셈에는 이에 대한 체적환산계수가 없는데, 이럴 경우 어떻게 해야 하는지?

【회신】

콘크리트 구조물의 경우 토사나 암석과 같이 이를 파쇄하게 되면 본래 상태보다 부피가 증가하게 되어 토량환산계수를 적용, 적재작업량 및 운반량 등을 산출해야 할 것이나, 표준품셈에는 이러한 경우에 적용할 폐콘크리트의 체적환산계수가 명시되어 있지 않은 바, 이에 대해서는 표준품셈 1-24 체적환산계수에서 규정하고 있는 바와 같이 토질시험에 의하여 정하거나 표준품셈의 체적환산계수표 중 가장 유사한 것을 선택할 수도 있을 것이므로 발주처와 협의하여 결정하기 바람.

【질의】 터널내 작업할증

(공사현황)

지하철도의 구조물 균열 보수를 위하여 지하철 운행이 없는 시간대인 00:00~04:00 사이에 터널내 균열보수 작업을 시행함.

(질의내용)

표준품셈에서는 '터널내 작업' 할증을 전기, 통신 및 기계품에 한하여 적용토록 규정하고 있는 바, 위와 같은 보수·보강공사의 경우에도 터널내 작업(철도) 할증 30%를 적용할 수 있는지?

【회신】

• 표준품셈 '1-3 적용방법 5항'에서는 해당부문의 표준품셈에 명시되지 않은 사항은 타 부문의 표준품셈을 적용할 수 있도록 하고 있으므로 터널내 균열 보수·보강공사라 하더라도 기계설비부문 등에 명시된 품을 적용할 수 있을 것임.

• '터널내 작업(철도)'의 할증은 위험할증률로서 귀 질의에서 말하는 '구조물 보수·보강공사는 터널 등 토목구조물에서 시행되는 주공정의 공사로서 표준품셈에 이미 모든 작업품이 포함되어 있다'는 것과는 다른 것이며, 그 적용대상은 터널입구에서 25m 이상 터널 속에 들어가서 작업하는 경우에 적용하는 것으로 차량의 운행이 없는 경우에도 적용할 수 있는 것으로 보아야 할 것임.

【질의】 도서지구이면서 산악지역인 경우의 품의 할증 중복가산방법

표준품셈 '1-16 품의 할증 2'에서 '도서지구(본토에서 인력동원 파견시), 공항(김포, 김해, 제주공항 등에서 1일 비행기 이착륙횟수 20회 이상) 및 도로개설이 불가능한 산악지역에서는 작업할증(인력품)을 50%까지 가산할 수 있다'라고 되어 있는데, 공사현장이 도서지구이며 도로개설이 불가능한 산악지역일 경우 할증률을 중복가산하여 100%까지 계상할 수 있는지?

【회신】

공사현장이 도서지구이며 도로개설이 불가능한 산악지역일 경우에는 각각의 경우에 대하여 품 할증을 적용하여야 할 것인 바, 이는 성격이 다른 두 가지 조건으로 인하여 작업능률이 각각 저하되기 때문임.

따라서, 귀 현장의 경우는 할증률을 100%까지 계상할 수 있음.

【질의】 비다짐의 체적환산계수 적용

1. 비다짐의 체적환산계수 적용
   1) 비다짐의 정의
   2) 자연상태의 토사 및 암을 절취하여 비다짐 성토한 경우 체적환산계수는 L값과 C값 중 어느 것을 적용해야 하는지?
2. 사토장이 여러 곳으로 나뉘어져 있는 경우 사토장별로 운반거리 및 운반속도를 달리해야 하는지, 아니면 일률적으로 해야 하는지?

【회신】

1. 비다짐은 토사 등을 성토함에 있어 다짐없이 성토하는 경우 일선 실무자들간에 통용되는 용어로 알고 있으나, 표준품셈에서는 비다짐의 정의에 대하여 특별히 정하고 있지 않아 구체적인 답변이 어려움.

   귀 질의의 비다짐이 의미하는 바가 무엇인지 정확히 알 수 없어 이에 대해서도 구체적인 답변이 어려우나, 만일 비다짐이 다짐없이 성토하는 것을 의미하는 것이라면 자연상태에서 흐트러진 상태로 변화되는 것이므로 자연상태의 수량에 L값을 적용하는 것이 타당한 것이나, 비다짐 성토시에는 덤프트럭의 주행 등으로 어느 정도는 다져질 것이기 때문에 표준품셈의 L값을 그대로 적용하는 것은 곤란할 것으로 생각되는 바, 토질시험을 통하여 정확한 값을 정하는 것이 타당할 것임.
2. 사토장이 여러 곳으로 나뉘어져 있는 경우 사토장별로 운반거리 및 운반속도를 달리 적용해야 할 것임.

제 2 장 가 설 공 사

2 - 1 가설물의 한도

1. 현장사무소 등의 규모(2002 · 2009년 보완)

직접노무비	현장사무소(㎡)		기자재창고 (㎡)	숙 소 (㎡)
	감리 · 감독자	수급자		
1.5억 미만	40	50	40	60
1.5~3억	60	75	50	70
3~9억	80	100	60	80
9~30억	100	130	80	100
30~90억	150	200	100	180
90~150억	200	300	120	260
150억 이상	250	430	120	350

* 직접노무비는 가설물의 조립해체(부지조성비 포함) 소요되는 노무비를 제외한 모든 직접노무비의 총금액으로 함.

[주] ① 가설물 부지 조성비용은 별도 계상한다.
② 가설공사비는 그 성질에 따라 계상할 수 있다.
③ 가설물 종류의 선택은 공사종류 및 규모에 따라 택한다.
④ 가설물은 공사의 성질과 소요재료의 수급계획에 따라 증감할 수 있다.
⑤ 시멘트 창고 필요면적 산출

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치
현 빈 개 발 (주)
교량점검 및 배수시설 / 자전거전용도로
설계 / 제작 / 시공 전문건설업체
본 사 : 서울시 서초구 양재동 275-2 윈드스톤B/D 710호 TEL: (02)6242-1900(代) FAX: (02)6242-1903,1909
공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호 www.hyunbin.co.kr E-mail :albox7@naver.com

$$A = 0.4 \times \frac{N}{n} (㎡)$$

A = 저장면적
N = 저장할 수 있는 시멘트량
n = 쌓기 단수(최고 13포대)

시멘트량이 600포대 이내일 때는 전량을 저장할 수 있는 창고를 가설하고, 시멘트량이 600포대 이상일 때는 공기에 따라서 전량의 $\frac{1}{3}$ 을 저장할 수 있는 것을 기준으로 한다.

⑥ 동력소 및 변전소 필요면적 산출

$$A = 3.3\sqrt{W}$$

A = 면적(㎡)
W = 전력용량(kWH)

⑦ 상기 ⑤, ⑥항 이외의 가설건물규모는 필요면적을 설계하여 산출하거나 본 표의 시설물 면적에 비례한 계산치를 적용할 수 있다.

⑧ 식당, 근로자숙소, 휴게실, 화장실, 탈의실, 샤워장 등은 현장여건에 따라 다음의 가설물 기준면적에 의거 별도 계상할 수 있다.

○ 가설물 기준면적

종 별	용 도	기준면적	비 고
식 당	30인 이상일 때	1㎡	1인당
근로자숙소		4.2㎡	1인당
휴 게 실	기거자 3명당 3㎡	1.0㎡	1인당
화 장 실	대변기 남자 20명당 1기 여자 15명당 1기 소변기 남자 30명당 1기	2.2㎡	1변기당(대・소변)
탈의실・샤워장		2.0㎡	1인당
창 고	시멘트용	1식	수급계획에 의한 순환 저장용량 비교

☞

종 별	용 도	기준면적	비 고
목 공 작 업 장	거푸집용	20㎡	거푸집사용량 1,000㎡당
철근공작업장	가공, 보관	30~60㎡	사용량 100ton당
철골공작업장	공작도 작성	30㎡	사용량 100ton당 (필요시)
	현장가공 및 재료보관	200㎡	사용량 100ton당
석 공 작 업 장	가공 및 공작도작성	70~100㎡	매월 가공량 10㎡당 (필요시)
콘 크 리 트	주위벽 막을 때	0.7㎡	골재1㎥당
골 재 적 치 장	주위벽 안할 때	1.0㎡	골재1㎥당

⑨ 가설전등 기준

(등/㎡당)

구 분	수 량	비 고
사 무 실	0.15	1. 등당 100W를 기준함
창 고 류	0.06	2. 전등설치에 필요한 재료 및 품은
작 업 장 (일 간)	0.10	별도 계상
숙 소	0.075	

⑩ 인공조명 또는 야간작업이 필요한 개소 및 장소에서의 가설전등은 별도 계상할 수 있다.

⑪ 위생시설 및 전기·수도 인입시설은 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

⑫ 건설기계 주기장 산정기준(1992년 신설)

㉮ 대당 소요면적 : 36㎡

㉯ 대당 소요면적은 덤프트럭, 기중기 등 대형 타이어식 건설기계를 기준한 것이며 기타 주기장에 주기할 필요가 있는 건설기계에 대하여는 실제대당 소요면적의 1.2배를 기준으로 한다.

㉰ 주기장 면적은 주기장에 주기를 필요로 하는 건설기계 대수가 가장 많을 때의 소요면적의 70%로 한다. 단, 공사성질상 주기장이 불필요한 현장에서는 계상하지 아니한다.

2. 시험실의 규모 (건설기술관리법령의 규정에 의함) (1998 · 2006 · 2009년 보완)

구 분	공 사 규 모	규모(㎡)	비 고
특급품질관리대상공사	품질시험계획을 수립하여야 하는 총공사비가 1,000억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5만㎡ 이상인 다중이용 건축물의 건설공사	100이상	1. 특급품질관리원 1인 이상 2. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상
고급품질관리대상공사	품질관리계획을 수립하는 건설공사로서 특급품질관리대상공사가 아닌 건설공사	50이상	1. 고급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상 2. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상
중급품질관리대상공사	총공사비가 100억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5,000㎡ 이상인 다중이용건축물의 건설공사로서 특급 및 고급품질관리대상공사가 아닌 건설공사	30이상	1. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상 2. 초급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상
초급품질관리대상공사	품질시험계획을 수립하여야 하는 건설공사로서 중급품질관리대상공사가 아닌 건설공사	발주자와 계약한 면적	1. 초급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상

[주] 초급품질관리대상공사에서 '발주자와 계약한 면적'은 기 계약된 유사규모 공사의 시험실 규모를 의미한다.

註解 1

가설물의 규모산정 및 기준

가설물 규모는 건축공사의 경우 본건물의 규모(연면적)에 따라 가설물 종류별 소요면적을 산정하고 토목공사의 경우 본공사의 공사금액별 가설물의 종류에 따라 소요면적을 산정하여도 좋으나 공사의 규모, 성질 및 소요재료의 수급계획에 따라 설계에 의할 경우도 있다.

이때 설계에 의할 경우 품셈에 명시된 '가설물의 기준면적', '자재창고의 기준' 등을 적용한다.

註解 2

중기 주기장에 소요되는 비용은 부지 임대료, 정지비, 원상복구비, 부대시설비 등을 말한다.

2－2 가설물의 재료 및 손율

2-2-1 목조 가설건축물

1. 재료 및 품

(㎡당)

종별	구분 / 사용 기간별	목재 (㎥)	긴비계목 (개)	짧은비계목 (개)	골함석 (매)	루핑 (㎡)	부자재 (%)	건축목공 (인)	함석공 (인)	루핑공 (인)	보통인부 (인)
사무소	3개월 미만	0.050	–	–	–	1.3	12.9	0.6~1.0	–	0.01	0.2~0.3
	6개월 미만	0.075	–	–	0.4	–	11.4	0.6~1.0	0.03	–	0.2~0.3
	1개년 미만	0.100	–	–	0.6	–	10.6	0.6~1.0	0.03	–	0.2~0.3
	1개년 이상	0.125	–	–	0.8	–	10.1	0.6~1.0	0.03	–	0.2~0.3
창고류	3개월 미만	0.040	–	–	–	1.3	4.7	0.35~0.6	–	0.01	0.15~0.2
	6개월 미만	0.060	–	–	0.4	–	3.2	0.35~0.6	0.03	–	0.15~0.2
	1개년 미만	0.080	–	–	0.6	–	2.4	0.35~0.6	0.03	–	0.15~0.2
	1개년 이상	0.101	–	–	0.8	–	1.8	0.35~0.6	0.03	–	0.15~0.2
헛간	3개월 미만	–	0.07	0.03	–	1.3	19.5	0.05~0.1	–	0.01	0.20
	6개월 미만	–	0.10	0.04	0.4	–	12.7	0.05~0.1	0.03	–	0.20
	1개년 미만	–	0.14	0.06	0.6	–	8.3	0.05~0.1	0.03	–	0.20
	1개년 이상	–	0.20	0.12	0.8	–	5.8	0.05~0.1	0.03	–	0.20
휴숙소·식당	3개월 미만	0.046	–	–	–	1.3	6.0	0.35~0.6	–	0.01	0.15~0.2
	6개월 미만	0.068	–	–	0.4	–	4.0	0.35~0.6	0.03	–	0.15~0.2
	1개년 미만	0.091	–	–	0.6	–	3.0	0.35~0.6	0.03	–	0.15~0.2
	1개년 이상	0.114	–	–	0.8	–	2.4	0.35~0.6	0.03	–	0.15~0.2
샤워장·탈의실	3개월 미만	0.050	–	–	–	1.3	6.2	0.6~1.0	–	0.01	0.2~0.3
	6개월 미만	0.075	–	–	0.4	–	4.2	0.6~1.0	0.03	–	0.2~0.3
	1개년 미만	0.100	–	–	0.6	–	3.1	0.6~1.0	0.03	–	0.2~0.3
	1개년 이상	0.125	–	–	0.8	–	2.4	0.6~1.0	0.03	–	0.2~0.3

[주] ① 본 품은 가설 및 철거품이 포함된 것이다.
② 창호 및 유리는 별도 계상한다.
③ 자재의 손율은 포함된 것이다.
④ 부자재는 주자재비에 대한 비율이며 철물, 철선을 말한다.
⑤ 기구손료는 부자재에 포함되어 있다.
⑥ 본 표의 골함석 치수는 #31, 1.8m×0.9m, 철선은 지름 4.2㎜(#8)를 기준으로 한 것이다.
⑦ 지붕잇기 재료는 골함석, 루핑 중에서 선택하여 사용하되 공사기간이 3개월 이상일 때에는 골함석을 사용하고 3개월 미만일 때에는 루핑을 사용한다. 다만, 공사특별시방서에 지정이 있을 때에는 그에 준한다.
⑧ 본 표 이외의 지붕잇기 재료를 사용할 때에는 별도 계상한다.
⑨ 특수구조의 가설건물을 요할 때는 별도 계상할 수 있다.
⑩ 본 품은 지정 및 하부구조가 필요없는 지반에서 가설 건물의 골조공사(바닥 제외)에 필요한 것이며 본 표에 계상되지 않은 바닥의 마감재료 및 품은 별도 계상되며 건물의 내외벽 마감재료 및 창호기준은 다음과 같다.

가설물의 내외부 마감재 및 창호기준

(㎡당)

구분 \ 수량		소 요 량	비 고
사무실	바닥	1.0 ㎡	콘크리트, 보도블록, 플로링 합판
	내벽	0.5 ㎡	합판위 유성페인트
	외벽	0.5 ㎡	골함석 또는 합판위 유성페인트
	천정	1.0 ㎡	합판위 유성페인트
	창문	0.04 매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
	출입문	0.01 매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
창고	바닥	1.0 ㎡	콘크리트, 보도블록, 플로링 합판
	외벽	1.2 ㎡	골함석 또는 합판위 유성페인트
	창문	0.017 매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
	출입문	0.017 매	목재, 창호철물, 유리, 페인트

* 사무실창문(유리창) 크기는 1.5m×1.4m 미서기유리창을 기준하였으며 출입문 크기는 0.9m×2.1m 여닫이문을 기준하였다.
* 창고문은 1.3m×1.2m 미서기 유리창을 기준하였으며 출입문은 쌍여닫이 문으로 2.0m×1.2m 기준하였다.

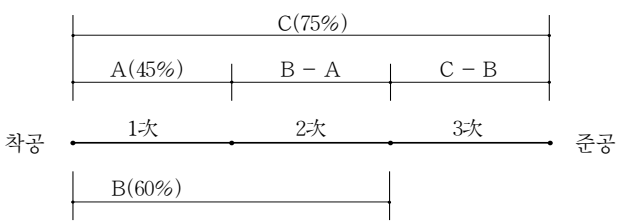
註解

[1] 본 품의 기준은 가설물의 골조(뼈대 및 지붕 등)에 소요되는 재료(또는 자재)와 가설 및 철거 품을 기준한 것이므로 바닥, 내·외벽 마감 및 창호(유리 포함) 설치에 소요되는 재료와 품은 별도 계상하여야 한다.

[2] 본 품에서 가설물 종류에 따른 사용기간별 단위면적당 재료량은 사용기간별 손율이 이미 감안된 수량이며, 별도 계상되어야 할 바닥, 내·외벽마감재, 창호(유리 포함)에 대한 소요재료(또는 자재)는 [참고] 사용기간별 손율을 적용하여 계상하여야 한다.

[3] 장기계속공사(동일업자)시 가설물 비용계상은 원칙적으로 1개년 이상으로 설계하여 1차 년도의 경우 당해년 도의 공사 기간에 해당하는 손율을 적용하고 2차 년도에는 1차년도 기적용했던 손율을 공제한 값을 적용하여야 하며 가설 및 철거품은 반복하여 계상하지 않는 것이 원칙이며 계속공사에서 신설되는 가설물에 대하여는 그 시점을 기준하여 사용기간별 손율을 적용 계상한다. 다만, 계속공사로서 업체가 다를 경우에는 매년 당해 공사기간에 따른 가설물의 비용을 계상한다.

參考 손율의 적용방법



2. 손 율

구분 \ 사용기간별	3개월 미만 (%)	6개월 미만 (%)	1개년 미만 (%)	1개년 이상 (%)
목재	30	45	60	75
긴 비 계 목	25	35	50	75
짧 은 비 계 목	12	17	25	50
철물	30	45	60	75
골 함 석	20	35	55	75
철선	100	100	100	100
루핑	100	100	100	100
창호	30	40	60	75
유리	60	65	75	100
흄관	80	100	100	100
강 재 류	15	30	50	70
돌 망 태	100	100	100	100

[주] ① 본 품에 있어서 재료의 길이가 2m 이하인 것은 1회 사용후 손율은 100%로 계상한다.

② 타이롯트는 전부 스크랩 공제한다.

③ 본 품에서 강재(강널말뚝, 강관파일, H파일, 복공판 등)는 토류벽과 가교 등의 재료로 사용할시의 기준이다.

④ 강재의 손료 산정방법은 다음과 같다.

㉮ 강재를 절단하지 않고 사용하는 경우

손료 = 강재수량 ×(1+재료의 할증률)×신재단가×손율

㉯ 강재를 절단하여 사용하는 경우(할증량이 스크랩으로 발생되는 경우)

손 료 = 강재수량×신재단가×손율+할증량×신재단가-할증량×공제율×고재단가

2-2-2 철제조립식 가설건축물 (2009년 보완)

1. 조립·해체

(바닥면적 ㎡당)

구분	사용기간	주자재	부자재(%)	건축목공(인)	보통인부(인)
사무실	3 개 월	1식	16.8	0.30	0.12
	6 개 월	〃	15.4		
	1 년	〃	12.6		
	1년이상	〃	11.2		
창 고	3 개 월	1식	19.5	0.23	0.10
	6 개 월	〃	16.9		
	1 년	〃	14.3		
	1년이상	〃	13.0		

[주] ① 본 품은 샌드위치 패널을 사용한 단층 조립식 가설건축물을 기준한 것으로 조립 및 해체 품이 포함되어 있으며 2층일 경우에는 본 품에 준하여 적용할 수 있다.

② 주자재는 다음과 같다.

(바닥면적 ㎡당)

구 분	규 격	단위	수량	
			사 무 소	창 고
Base Channel	두께 : 2.0㎜ 이상	m	0.44	0.44
Top Channel	두께 : 2.0㎜ 이상	〃	0.44	0.44
외부 Panel(벽)	1,200 × 2,400㎜	매	0.20	0.23
〃 (창문)	〃	〃	0.12	0.08
〃 (철재문)	〃	〃	0.03	0.04
내부 Panel(벽)	〃	〃	0.15	-
〃 (목재문)	〃	〃	0.05	-
Panel Joint (Al-Bar)	L=2,400㎜	조	0.31	0.31
Canopy(출입구채양)	600×1,200㎜	매	0.03	0.04
박공 Panel		〃	0.02	0.02
Roof Sheet	0.5㎜ color sheet	㎡	1.23	1.23
트 러 스	L=7.2m	개	0.07	0.07
중도리(Purin)	두께 : 2.0 이상	〃	1.52	1.52
천 정 판	미장합판+50㎜ glass wool	매	0.69	-
T-bar		m	1.53	-

③ 본 품은 지정 및 하부구조를 감안하지 아니한 가설 건축물을 기준한 것이며 본 표에 계상되지 않은 재료 및 품(바닥의 마감재료와 유리 등)은 별도 계상한다.
④ 부자재는 주자재의 손료에 대한 구성비율이다.
⑤ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
⑥ 전기 및 위생설비 등은 설계에 따라 별도 계상할 수 있다.
⑦ 특수구조의 가설건축물이 필요한 경우에는 설계에 따라 별도 계상할 수 있다.
⑧ 창고의 경우 내부패널(벽·목재문), 천정판 및 T-Bar 등이 필요한 경우 설계에 따라 계상할 수 있다.

2. 손 율 (2009년 보완)

구분 \ 기간	3개월	6개월	12개월	24개월	36개월	48개월	60개월 이상
손 율(%)	12	16	25	38	53	70	100

[주] 운반·보관 등에 대한 손율은 포함된 것이다.

2-2-3 콘테이너형 가설건축물 (2009년 보완)

폭 \ 길이	3m		6m		9m		12m		비고
	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	
2.4m	0.17	0.08	0.28	0.15	0.35	0.11	0.36	0.18	H=2.6m 기준 용도 : 사무실, 창고
3.0m	0.20	0.09	0.29	0.17	0.39	0.20	0.38	0.19	
3.5m	0.20	0.13	0.31	0.17	0.42	0.21	0.50	0.25	
4.8m	0.25	0.13	0.38	0.19	0.47	0.24	0.70	0.35	
6.0m	0.28	0.14	0.40	0.20	0.51	0.26	0.75	0.38	

[주] ① 본 품은 설치 또는 해체시에 각각 적용한다.
② 사용중기는 10ton 트럭크레인을 기준으로 하였으며, 현장여건에 따라

양중기계를 선정할 수 있으며, 기계경비 및 콘테이너형 가설건축물의 운반비는 별도 계상한다.

③ 트럭크레인 사용시간은 1개설치당 1시간 기준이다. 두 개 이상을 연결해서 사용할 경우 트럭크레인 사용시간은 다음과 같이 계산한다.(예 : 2개 연결시 2시간, 3개 연결시 3시간)

④ 콘테이너형 가설건축물의 손율은 조립식 가설건축물의 손율에 따른다.

⑤ 지정 및 하부구조 등은 별도 계상한다.

⑥ 복층으로 설치할 경우 계단, 난간, 캐노피 등은 별도 계상한다.

⑦ 전기, 위생설비 등은 설계에 따라 별도 계상한다.

⑧ 특수구조의 콘테이너형 가설건축이 필요한 때에는 설계에 따라 별도 계상한다.

2-3 가설 울타리

2-3-1 조립식 가설 울타리

1. 설치

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량
칼 라 철 판	800×2,000×0.45mm	매	1.33
기 둥	각파이프 60×60mm	m	1.76
띠 장	C-60×30×10×2.2mm	〃	3
콘 크 리 트	기초	㎥	0.038
비 계 공		인	0.1
보 통 인 부		〃	0.05

[주] ① 출입구 문을 설치하는 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.

② 철재면에 문양이나 도색 등이 필요할 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.

③ 잡재료는 공구손료를 포함하여 인력품의 5%로 별도 계상한다.

④ 본 품은 설치품으로 해체는 설치품의 40%를 별도 계상한다.

⑤ 가설표준은 다음과 같다.

구 분	가 설 표 준
높 이	2.0m
기 둥	각 파이프(60mm×60mm)를 사용하고 기둥간격은 1.8m, 지중매립은 25cm로 한다.
버 팀 기 둥	각 파이프(60mm×60mm)를 사용하고 간격은 3.6m로 한다.
널 재	800×2,000mm의 칼라철판을 사용하고 겹침폭은 5cm로 한다.
띠 장	C형강(60×30×10×2.2mm)을 사용하고 간격은 85cm로 한다.

⑥ 기둥 및 띠장의 재료를 원형파이프 등으로 가설하고자 할 때에는 설계에 따라 계상할 수 있다.

2. 공기에 대한 손율

재료 / 사용시간	손 율(%)	
	칼라철판	기둥 및 띠장
3개월	16	6
6개월	25	10
12개월	38	19
24개월	53	37
36개월	70	55
48개월	100	73

2-3-2 전기아연도금강판(EGI 휀스) 가설울타리 (2009년 보완)

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비고
EGI철판	500×2400	매	2	
강관 파이프	ϕ 48.6	m	6.6	
클램프	자동	개	0.28	
	고정	〃	2.26	
연결핀		〃	0.56	
볼트/너트		〃	13.33	
비계공		인	0.04	

☞

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비고
보통인부		인	0.02	
굴 삭 기	0.2㎥	hr	0.05	

[주] ① 본 품은 0.2㎥ 굴삭기를 사용하여 EGI 휀스 가설 울타리를 설치할 때의 품이다.
② 출입구 문을 설치할 경우는 재료 및 품을 별도 계상한다.
③ 가설울타리 상단에 설치하는 분진망은 별도 계상한다.
④ 철재면에 문양이나 도색 등이 필요한 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.
⑤ 공구손료는 인력품의 5%로 계상한다.
⑥ 본 품은 설치 인력품으로 해체는 설치품의 40%를 별도 계상한다.
⑦ 콘크리트 기초가 필요한 경우는 별도 계상한다.
⑧ 손율은 "2-3-1 조립식 가설울타리"의 손율을 적용한다.
⑨ 가설표준은 다음과 같다.

구 분	가 설 표 준
높 이	2.4m
기 둥	기둥간격은 1.8m, 지중 매립은 1.5m를 기준으로 한다.
버팀기둥	버팀기둥 간격은 3.6m로 한다.
띠 장	띠장은 강관파이프를 사용하고 간격은 100cm로 한다.

2-3-3 재생플라스틱 가설 울타리 (2009년 신설, 2010년 보완)

(m당)

지주높이	구 분	규 격	단 위	수 량
				지주간격 (2~3m)
5 ~ 6m	비 계 공		인	0.20
	보통인부		인	0.07
	굴 삭 기	0.2㎥	hr	0.05
	트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.12

[주] ① 본 품은 재생플라스틱 가설 울타리 설치에 대한 품으로 지반평탄 작업, 소운반, 강관 매입, 지주(H형강) 설치 및 띠장 매기 작업 등이 포함되어 있다.

② 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.
③ 콘크리트 기초 타설에 소요되는 재료 품은 별도 계상한다.
④ 재료량은 설계수량에 따르며, 재생플라스틱판의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사용월수	3개월	6개월	12개월	24개월	36개월	48개월
손율(%)	6	12	24	48	72	100

2-3-4 가설방음벽

1. 지주 설치(2007년 신설, 2009년 보완, 2010년 보완)

(방음벽길이 m당)

지주높이	구분	단위	수 량
			지주간격(1.5~2m)
4~6m	철공	인	0.11
	굴삭기(0.2㎥)	hr	0.05

[주] ① 본 품은 가설방음벽의 매입강관 및 지주(수직, 수평, 보조)를 설치하기 위한 것으로 지반평탄작업 및 소운반을 포함한다.
② 강관의 규격은 ø48×2.3T를 기준으로 조사되었다.
③ 재료량은 설계수량에 따르며, 손율은 "2-3-1 조립식 가설울타리"의 기둥 및 띠장 손율을 적용한다.

2. 방음판 설치(2007년 신설, 2010년 보완)

(방음벽길이 m당)

지주높이	구분	단위	수 량
			지주간격(1.5~2m)
4~6m	철공	인	0.12
	트럭탑재형크레인(5ton)	hr	0.20

[주] ① 본 품은 가설방음벽의 방음판을 설치하기 위한 것으로 지지기구설치 및 소운반을 포함한다.

② 방음판의 규격은 500㎜×30T×1,980㎜를 기준으로 조사되었다.
③ 재료량은 설계수량에 따르며, 손율은 "2-3-1 조립식 가설울타리"의 칼라철판 손율을 적용한다.

2 - 4 규 준 틀

2-4-1 토공의 비탈 규준틀 (2009년 보완)

(개소당)

종 류	단 위	수 량
건 축 목 공	인	0.16
보 통 인 부	〃	0.14

[주] ① 본 품은 높이 0.5m, 표지판 2개를 설치한 비탈규준틀의 제작, 도색, 가설, 철거를 포함한 것이다.
② 목재의 손율은 1개소 사용당 50%로 한다.
③ 재료량은 설계수량에 따른다.

2-4-2 수평 규준틀

1. 개소당 규준틀 (2009년 보완)

(개소당)

종 류	단 위	수 량
건 축 목 공	인	0.21
보 통 인 부	〃	0.19

[주] ① 본 품은 높이 0.5m, 표지판 8개를 설치한 비탈규준틀의 제작, 도색, 가설, 철거를 포함한 것이다.
② 목재의 손율은 1개소 사용당 80%로 한다.
③ 재료량은 설계수량에 따른다.

2. 면적당 규준틀 (2009년 보완)

(개소당)

구 분	단 위	수 량
목 재	㎥	0.002
건 축 목 공	인	0.018
보 통 인 부	〃	0.016

[주] ① 본 품은 제작, 가설, 철거를 포함한 것이다.
② 목재 손율은 80%로 한다.

2-4-3 세로 규준틀

(개소당)

구분 / 종별	목재(㎥)	건축목공(인)	보통인부(인)
귀 규 준 틀(1층)	0.056	0.18	0.2
평 규 준 틀(1층)	0.062	0.18	0.2

[주] ① 본 품은 높이 3.6m를 기준으로 한 것으로, 3.6m를 초과하는 경우에는 비례적으로 가산할 수 있다.
② 목재 손율은 30%로 한다.

註解

1 수평규준틀은 평규준틀과 귀규준틀로 구분, 규준틀설치 평면 배치도를 작성하여 개소당으로 품을 적용하는 것이 원칙이며, 건축면적의 규모 및 평면구조상 불가피한 경우에는 면적당 규준틀에 대한 소요 재료 및 품을 계상한다.

2 2층 이상의 수평보기는 수평규준틀을 적용하지 않고 연면적(㎡)당 목공사의 먹매김 품을 적용한다.

3 세로 규준틀은 벽돌쌓기, 블록쌓기 등 조적공사에 적용한다.

2-5 구조물 동바리 (2009년 보완)

2-5-1 강관동바리

(10공㎡당)

구분	명칭	규격	단위	수량	
				암거구조물	교량구조물
동바리	강관동바리	내관 φ48.6×2.4㎜ 외관 φ60.5×2.3㎜	본	3.8	8.0
	형틀목공		인	0.6	1.6
	보통인부		〃	0.3	0.6
	잡재료		식	재료비의 5%	재료비의 5%

[주] ① 본 품은 동바리 설치높이 4.2m까지 적용하며, 특수한 구조인 경우에는 별도 계상한다.
② 본 품은 조립·해체 및 재료의 할증과 소운반이 포함된 것이다.
③ 강관동바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사용월별	3 개 월	6 개 월	12 개 월
손 율(%)	6	10	19

④ 강관동바리 설치높이가 3.5m를 초과하는 경우에는 안전성을 위하여 높이 2m 이내마다 격자로 설치하는 수평연결재의 재료량 및 품은 다음과 같이 계상한다.

(1단 설치일 때, ㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
강관	ϕ 48.6㎜×2.4㎜	m	2.52
이음철물		개	0.32
조임철물	직교, 자재	〃	2.68
형틀목공	조립, 해체	인	0.03

* 전체 동바리를 연결하는 것을 기준으로 산정한 것임.

2-5-2 조립식 강관동바리 (2001년 신설·2009년 보완)

(10공㎡당)

구 분	단 위	수 량
작업반장	인	0.08
비계공	〃	0.28
형틀목공	〃	0.50
보통인부	〃	0.36
크레인	hr	0.14

[주] ① 본 품은 조립식 강관동바리(시스템동바리)의 설치 및 해체에 대한 품이다.
② 본 품은 슬래브 두께 130cm 이하를 기준한 것이며, 단면이 변화하는 경우의 슬래브 두께는 평균두께로 한다.

③ 본 품은 동바리 설치높이 10m 이하를 기준한 것이므로 10m를 초과할 경우에는 인력 및 장비에 대하여 다음의 할증률을 가산한다.

높 이	10m초과~20m이하	20m초과~30m이하
할 증 율(%)	10	20

④ 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.

⑤ 재료량은 설계에 따른다.

⑥ 동바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사 용 월 별	3 개 월	6 개 월	12 개 월
손 율(%)	6	10	19

⑦ 크레인의 규격은 다음을 기준으로 한다.

높 이	20m이하	20m초과~30m이하
크레인 규격	15ton	20ton

⑧ 동바리 설치를 위한 지반고르기 및 콘크리트 타설 등은 별도로 계상한다.

2-5-3 알루미늄 폼 동바리 (2009년 신설)

(개소당)

종 류	단 위	수 량
형 틀 목 공	인	0.028
보 통 인 부	〃	0.010

[주] ① 본 품은 알루미늄 폼 동바리 설치에 대한 품이다.

② 알루미늄 폼 동바리 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.

③ 알루미늄 폼 동바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사 용 월 별	3 개 월	6 개 월	12 개 월
손 율(%)	6	10	19

2 - 6 구조물 비계

2-6-1 강관비계 (2009년 보완)

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량	비 고
강관	48.6㎜ × 2.4㎜	m	3.99	
이음철물		개	0.5	
조임철물	직교, 자재	〃	2.08	
받침철물		〃	0.04	
철물	앵커용	〃	0.04	
비계공	조립·해체	인	0.08	

[주] ① 본 품은 쌍줄비계 매기의 일반적 기준이며 이외의 강관비계 매기에서는 실설계에 의한 수량을 계상하고 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.

② 강관복식 비계매기 면적 30m×30m(900㎡)일 때의 기준이다.

③ 본 품은 KSF 8002의 규정에 준하여 적용하며 일반 기준은 다음과 같다.

구 분	기 준
기둥간격	1.8m
장선간격	1.5m(지상에서 첫번째는 2.0m임)
비계폭	1.2m
전면보강가새	수평간격 15m마다 교차
수평,수직보강가새	필요할 때 설치
비계하중	KSF 8002 규정에 준한다.

④ 공구 손료는 인건비의 5%로 계상하며 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.

⑤ 가설장비 설치용 시설, 비계다리, 낙하물 방지, 작업대 시설 등은 별도 계상할 수 있다.

⑥ 높이 30m 이상에서 비계안전상 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.

⑦ 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 계상한다.

2-6-2 강관틀 비계

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량	비 고
비계기본틀(기둥)	1.2m×1.9m	개	0.36	
비 계 장 선 틀	1.0m×1.9m	〃	0.34	
가 새	1.2m×1.9m	〃	0.68	
조 절 받 침 철 물		〃	0.04	
이 음 철 물	삽 입 걸 이	〃	0.68	
철 물	앵 커 용	〃	0.04	
비 계 공	조립·해체	인	0.0302	

[주] ① 본 품은 강관틀 비계방식의 일반적 기준이며 이외의 비계매기에서는 실설계에 의한 수량을 계상하고 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.

② 강관틀 비계매기 면적 30m×30m(900㎡)일 때의 기준이다.

③ 본 품은 KSF 8003의 규정에 준하여 적용한다.

④ 기구 손료는 인건비의 5%이며 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.

⑤ 가설장비 설치용시설, 비계다리, 낙하물 방지, 작업대 시설 등은 별도 계상할 수 있다.

⑥ 높이 45m 이상이거나 20m를 넘어 중량작업을 할 때의 비계 안전상의 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.

⑦ 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.

2-6-3 강관 조립말비계 (2009년 보완)

(1대당 높이 2m 기준)

구 분	규 격	단위	수 량	비 고
비계기본틀(기둥)	H1,700×W1,219	개	2	
가 새	L1518-2개	조	2	
수 평 띠 장	L1829	개	4	

☞

(1대당 높이 2m 기준)

구 분	규 격	단위	수 량	비 고
손 잡 이 기 둥		개	4	
손 잡 이	L1219	개	2	
	L1829	〃	4	
바 퀴		개	4	
자 키		〃	4	
발 판	45×200×2,000	장	7	
보 통 인 부	가설·해체	인	0.6	

[주] ① 1대당 비계기본틀(기둥) 높이가 증가할 때는 연결핀 및 암록을 별도 계상한다.

② 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에따른다.

2-6-4 강관 비계다리 (2009년 보완)

1. 슬로프식 (2009년 보완)

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량	비 고
강 관	Ø 48.6㎜×2.4㎜	m	15.0	
이 음 철 물		개	1.97	
조 임 철 물	직교, 자재	〃	7.23	
받 침 철 물		〃	0.26	
철 물	앵커용	〃	0.04	
발 판	P.S.P 420×3,040×3	매	0.94	
각 재	육송	㎥	0.0115	
철 선	#8~10	kg	0.265	
비 계 공	조립·해체	인	0.273	

[주] ① 본 품은 강관비계다리(슬로프식)를 독립적으로 설치할 때를 기준한 것이다.

② 비계다리 면적은 디딤판의 면적을 기준한 것이다.

③ 본 품의 강관비계다리 폭은 0.9m이며, 계단참은 길이 5.4m, 폭 1.8m를

기준한 것이다.

④ 공구손료는 인력품의 5%이며 재료할증·소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.

⑤ 본 품은 30m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.

⑥ 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.

2. 계단식 (2009년 신설)

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량	비 고
강 관	Ø48.6㎜×2.4㎜	m	28.956	
조 임 철 물	직교, 회전	개	37.037	
발 판	250×900	매	4.377	
비 계 공	조립·해체	인	0.320	

[주] ① 본 품은 강관비계다리(계단식) 설치에 대한 품이다.

② 비계다리 면적은 디딤판의 면적을 기준한 것이다.

③ 본 품의 강관비계다리 폭은 0.9m이다.

④ 공구손료는 인력품의 5%이며 재료할증·소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.

⑤ 본 품은 30m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.

⑥ 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.

2-6-5 공기에 대한 손율

재료 / 공기	손율				비 고
	강관, 비계 기본틀, 비계장선틀, 가새	받침철물, 조절받침철 물	조임철물 이음철물	철 물 (앵커용)	
3 개월	6%	9%	12%	100%	
6 〃	10 〃	15 〃	20 〃	100 〃	
12 〃	19 〃	29 〃	38 〃	100 〃	

☞

재료 / 공기	손율				비 고
	강관, 비계 기본틀, 비계장선틀, 가새	받침철물, 조절받침 철 물	조임철물 이음철물	철 물 (앵커용)	
18 〃	28%	42%	56%	100%	
24 〃	37 〃	56 〃	74 〃	100 〃	
30 〃	46 〃	69 〃	92 〃	100 〃	
36 〃	55 〃	83 〃	100 〃	100 〃	
42 〃	64 〃	96 〃	100 〃	100 〃	
48 〃	73 〃	100 〃	100 〃	100 〃	
54 〃	84 〃	100 〃	100 〃	100 〃	
60 〃	91 〃	100 〃	100 〃	100 〃	
66 〃	100 〃	100 〃	100 〃	100 〃	

[주] ① 강재비계 내구년한 5.5년을 기준한 것이다.
② 사용 조작 횟수는 400회 기준이며 운반 보관에 대한 손율은 1식으로 계상된 것이다.
③ 일반적인 비계매기에 대한 기준이다.
④ 간단한 공사 및 보수공사(도장, 청소 등)에는 그 공사 성질에 따라 목재 및 철재 이동식 비계를 비교 설계하여 경제적인 것을 계상한다.

2-6-6 비계용 브래킷 설치

(10개소당)

구 분	비계공(인)		
	설 치	해 체	계
벽 용 브 래 킷	0.45	0.34	
슬래브발코니 난간용브래킷 지지보수대	0.34	0.26	

[주] ① 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.
② 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.

2 - 7 낙하물 방지

2-7-1 강관사용 (2009년 보완)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
강 관	ϕ 48.6mm×2.4mm	m	2.7
브 래 킷		개	0.26
클 램 프		〃	0.27
철 선		kg	0.25
그 물 망		㎡	1.24
비 계 공		인	0.03

[주] ① 본 품은 기존의 강관비계를 이용하여 구조물 첫 단(지상으로부터 약 8m)에 설치하는 낙하물 방지망을 설치할 때의 재료 및 품이다.
② 설치에 필요한 타워크레인 또는 크레인 경비는 별도 계상한다.
③ 철선 및 그물망은 소모품으로 필요에 따라 별도 계상한다.
④ 강관 및 부속철물의 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.
⑤ 가설기준
㉮ 지상에서 높이 8m 되는 곳의 비계 바깥에 수평에 대하여 20~30° 정도로 경사지게 방지망을 설치하고, 그 위는 필요한 부분에 높이 10m 이내마다 "2-7-2 플라잉넷"을 설치한다.
㉯ 낙하물 방지망(그물망)은 가로×세로 35mm 그물코 이하의 합성섬유(폴리에틸렌) 또는 그 이상의 물리적 성질을 갖는 것이어야 한다.

2-7-2 플라잉넷 (2009년 신설)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
강 관	ϕ 48.6mm×2.4mm	m	0.167
브 래 킷		개	0.116

☞

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
사 다 리	폭30cm×길이3m기준	m	0.111
와이어 로프	ø6	〃	0.764
클 램 프		개	0.127
그 물 망	5cm이하	㎡	1.39
비 계 공		인	0.02

[주] ① 본 품은 구조물 첫 단 이후(8m 이상)에 설치하는 플라잉넷의 설치에 대한 품이다.
② 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.
③ 공구 손료는 인력품의 5%이며, 재료할증이 포함되어 있다.
④ 강관 및 부속철물의 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.
⑤ 사용된 그물망은 1회 사용후 손율 100%로 한다.

2-7-3 방호선반 (2011년 신설)

(10㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
비 계 공		인	0.11
특 별 인 부		인	0.12
보 통 인 부		인	0.06
트럭탑재형크레인	5 ton	hr	0.07

[주] ① 본 품은 브라켓 및 비계파이프 설치, 합판거치, 천막지설치, 안전난간, 안전망 설치를 포함한다.
② 크레인 사용시간은 자재인양에 사용되는 시간이며, 크레인을 작업대로 사용하여 비계파이프를 설치할 경우 다음의 품을 증하여 계상한다.

규 격	트럭탑재형크레인 5ton
단 위	hr
1. 시종점부3~5m까지 사용할 경우	0.06
2. 전체구간에서 사용할 경우	0.26

③ 강관파이프의 설치간격은 50cm를 기준으로 한다.
④ 작업높이 10m 이하를 기준으로 한다.
⑤ 재료량은 설계수량에 따른다.

2 - 8 보호막 설치

2-8-1 비계주위 보호막

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
보 호 막	㎡	1.05
비 계 공	인	0.02

[주] ① 본 품에는 가설 및 철거품이 포함되어 있다.
② 보호막의 손율은 1회 사용 후 100%로 한다.
③ 보호막 설치에 필요한 부속재료는 별도 계상한다.
④ 보호막이란 기존비계를 이용하여 시공안전 및 미관 등을 목적으로 시공건물 주위에 설치하는 재료이다.

2-8-2 갱폼 주위 보호막 (2009년 신설)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
보 호 막	㎡	1.05
비 계 공	인	0.004

[주] ① 본 품에는 갱폼 주위 보호막 설치 및 철거품이 포함되어 있다.
② 보호막의 손율은 1회 사용 후 100%로 한다.
③ 보호막 설치에 필요한 부속재료는 별도 계상한다.
④ 본 품은 재료 할증을 포함한다.

2 - 9 건축물 보양

(보양면적 ㎡당)

구분 / 보양개소	종 류	단 위	수 량	인력(인)	
				구 분	수 량
콘 크 리 트	가마니양생	매	0.12	보통인부	0.012
	살 수			보통인부	0.004
석 재 면	하 드 롱 지	㎡	1.2	보통인부	0.01
테 라 조 면	풀	kg	0.06		
타 일	톱 밥	l	30	보통인부	0.002
기 타 부 분	목 재	㎥	0.007	건축목공	0.03

[주] ① 재료의 손율은 100%이다.
② 가마니는 신품을 기준으로 한 것이다.
③ 6-1-1의 콘크리트 타설품을 계상한 경우 본 표의 콘크리트 보양품목은 별도로 계상하지 않는다.
④ 석재면 보양에 있어서 벽면은 잔다듬까지, 바닥면은 정다듬까지는 보양을 고려하지 않는다.
⑤ 바닥 석재면 보양시는 하드롱지 대신 톱밥으로 한다.
⑥ 보양이란 시공부분의 경화를 돕는 일과 파손이나 오염(汚染)을 방지하기 위하여 실시하는 일이며 안전하다고 인정될 때 철거하는 것까지를 포함한다.
⑦ 보양법의 표준은 다음과 같다.

양 생 개 소	양 생 방 법
콘크리트 목공사, 치장재 대리석, 테라조, 일반석재 타일, 테라콧타 아스팔트 방수층	살수, 가마니덮기 하드롱지바르기 또는 비닐씌우기 하드롱바르기, 판재・각재로 주위보호 가마니 덮기, 톱밥깔기 가마니덮기

2 – 10 건축물 현장정리

(연면적 ㎡당)

구 분	철 근 콘크리트조	목 조	철 골 조	조 적 조	철골・철근 콘크리트조
보통인부(인)	0.15	0.07	0.07	0.07	0.15

[주] ① 본 품은 공사중 옥내외의 청소와 준공시 청소 및 뒷정리까지 포함된 것이다.
② 청소용 소모품은 별도 계상할 수 있다.

2 – 11 방진망 설치 및 철거

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량	비 고
방 진 망		㎡	1.06	
철 선		kg	0.115	
비 계 공		인	0.019	

[주] ① 본 품에는 재료의 할증·소운반·설치 및 철거품이 포함되어 있다.
② 방진망의 손율은 1회사용후 100%로 한다.
③ 방진망 설치를 위해 비계 등의 가시설이 필요한 경우는 별도 계상한다.

2 - 12 엘레베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치 (2009년 보완)

(m당)

구 분	단 위	설 치	해 체	비 고
특수비계공	인	0.26	0.13	

[주] ① 본 품은 EV형 자재운반용 타워설치 또는 해체시 적용한다.
② 설치시 사용건설기계는 5ton 지게차를 기준한 것으로 기계경비는 별도 계상한다.
③ 타워설치는 위한 기초콘크리트(6.4㎥) 및 전기 인입공사 비용은 별도 계상한다.
④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상하며, 소운반품이 포함되어 있다.
⑤ 낙하물 방지를 위한 안전 및 보호시설 설치비용은 별도 계상한다.

2 - 13 자동세륜기 설치 (2009년 보완)

(대당)

구 분	단 위	설 치	해 체	비 고
비 계 공	인	2	2	
지 게 차	hr	1	1	

[주] ① 본 품은 자동세륜기 설치 또는 해체시 적용한다.
② 본 품은 5ton 지게차를 이용하여 세륜기를 설치할 때의 품이며 기계경비는 별도 계상한다.
③ 세륜기의 기초설치 및 철거에 소요되는 재료 및 품은 사용장비의 사양에 따라 별도 계상한다.
④ 세륜기 가동을 위한 전기배선과 급수배관에 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.

2 - 14 쓰레기슈트 설치 (1999년 신설)

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량
폴리에틸렌관	Y관 Ø450mm	m	1.20
난간용브래킷		개	0.77
철 선	#8	kg	0.19
비 계 공		인	0.04
보 통 인 부		〃	0.04

[주] ① 본 품은 가설 및 철거품이 포함되어 있다.
② 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
③ 난간용 브래킷에 대한 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.
④ 설치시 사용건설기계는 타워크레인을 기준한 것으로 기계경비는 별도 계상한다.

2 - 15 축중계 (2009년 신설, 2010년 보완)

(회당)

구 분	단 위	수 량
특별인부	인	0.051

[주] ① 본 품은 이동식 축중계 및 계측기의 조립·설치·해체 기준이다.
② 축중계의 손율은 다음과 같이 계상한다.

개 월 수	3	6	9	12	24	36	48	60	120
손 율(%)	3	5	8	10	20	30	40	50	100

2 - 16 파이프 루프공 (1992년 신설, 2009년 보완)

1. 장비조립해체

(회당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
편성인원	기 계 운 전 사		인	1	파이프추진기
	기 계 설 치 공		〃	1	
	보 통 인 부		〃	2	
편성장비	트 럭 크 레 인	20ton	대	1	
소요일수	조 립		일	3	
	해 체		일	2	

2. 강관추진공

가. 작업편성인원

(일당)

명 칭	단위	추진관경			
		300~600㎜	700~900㎜	1,000~1,200㎜	1,300~1,500㎜
중급기술자	인	1	1	1	1
특별인부	〃	2	2	2	2
보통인부	〃	1	1	2	3
용접공	〃	2	2	2	2

나. 작업편성장비

(일당)

장비명	규격	단위	수량	비고
파이프추진기	140~300ton	대	1	강관추진
트럭크레인	20ton	〃	1	강관거치, 오거연결 운반
발전기	50kW	〃	1	
용접기	200AMP	〃	2	강관 및 기타용접

다. 작업능력

(m/일)

토질별	관경(㎜)	추진장				
		0~10m	0~20m	0~30m	0~40m	0~50m
점토·실트	300~500	13	12	11	10.5	10
	600~700	10.5	10	8.5	8	8
	800~1,000	7.5	7	6.5	6	6
	1,100~1,200	6.5	6	5	4.5	4.5
사질토	300~500	11.5	10.5	9.5	9	9
	600~700	9	8.5	7.5	7	7
	800~1,000	6.5	6	5.5	5	5
	1,100~1,200	5.5	5	4.5	4	4
자갈모래층 풍화암	300~500	8.5	7.5	7	6.5	6.5
	600~700	6.5	6	5.5	5	5
	800~1,000	4.5	4	4	4	3.5
	1,100~1,200	4	3.5	3	3	3
호박돌 섞인 자갈모래층	300~500	–	–	–	–	–
	600~700	5	4.5	4	4	4
	800~1,000	3.5	3	3	3	3
	1,100~1,200	3	2.5	2.5	2.5	2.5

3. 기계이동 설치

(회당)

이 동 구 분	이 동 용 장 비	소 요 시 간(분)	비 고
수 평 이 동	크레인(20ton)	90	
수 직 이 동	크레인(20ton) 잭	120 180	
경 사 이 동	크레인(20ton) 잭	150 240	

[주] ① 강관의 용접품은 포함되어 있으며 재료비는 별도 계상한다.
② 추진기의 이동설치에 필요한 인원 편성은 강관추진공과 같다.
③ 강관 set, 추진, 오거인발 및 오거스크류의 소운반을 포함한다.
④ 본 품은 강관장 6.0m를 기준한 것이다.

2 – 17 비산먼지 발생 억제를 위한 살수(2002년 신설 · 2009년 보완)

(100㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
물탱크(살수차)	16,000 *l*	시간	0.008

[주] ① 본 품은 공사현장의 비산먼지 발생억제를 위하여 물탱크(살수차)로 살수하는 품이다.
② 본 품의 살수두께는 1.5mm/회를 기준한 것이며, 살수폭은 4.0m를 기준한 것이다.
③ 본 품은 1회당의 살수작업을 기준한 것이므로, 살수면적은 살수 횟수를 감안하여 산출해야 하며, 살수 횟수는 현장여건을 고려하여 정한다.

〈살수면적 계산예〉
○ 폭이 6m이고 길이가 100m인 부지를 1일 5회 살수하며, 살수일수가 10일인 경우
- 살수면적 = 6m×100m×5회/일×10일 = 30,000㎡

④ 살수에 필요한 물을 현장에서 구득하기 어려워 급수시설을 설치하거나 상수도 등을 이용해야 할 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.

質疑應答

【질의】 기초부 비계매기에 대하여

교량공사로서 지상에서 현장타설콘크리트 말뚝을 시공한 후 지하로 3m 정도 굴착하여 파일두부정리 및 버림콘크리트 타설을 시행한 후 기초콘크리트를 타설하고 그 위에 상부교각을 설치하는 공정임.

이때, 기초콘크리트 높이가 2m 이상인 관계로 비계매기를 설계에 반영코자 하였으나, 감리측은 설계에 반영불가하다 하는데 이같은 경우 품적용 여부는?

【회신】

표준품셈(토목부문) 2-4 비계 및 동바리 [주]에서 '비계는 직고 2m 미만인 경우에는 계상하지 않는다'로 규정하고 있는 바와 같이 비계설치의 높이를 그 계상여부에 대한 판단기준으로 하고 있으므로 귀 질의의 경우 표준품셈에서 규정한 비계의 계상대상이 될 수 있음.

【질의】 가설강재 손율적용에 대하여

각종 공사 시행시 가설강재의 손율적용은 어떻게 하는지?

【회신】

가설물의 손율에 대해서는 현행 표준품셈(토목부문) 제2장 2-2 가설물의 재료 및 손율 [주]를 참조하기 바람.

【질의】 동바리 수량산출 및 기계경비 비목분류에 관하여

1. 토목구조물의 동바리 수량산출기준은?

2. 기계경비는 기계손료, 운전경비, 운반비, 조립·해체비의 합계로 구성되어 있는 바, 공사원가계산시 이들 비용을 재료비, 노무비, 경비로 분류하여 계상하는 것인지?

【회신】

1. 토목구조물의 동바리 품 적용기준은 '공㎥당'으로 여기에 적용되는 수량은 동바리가 설치되는 구조물의 상하부간 체적임. 예를 들어 Box 구조물의 경우 Box 내부의 전체체적(폭·높이·연장)을 구하여 동바리 품을 적용하면 되는 것임.

2. 기계경비는 재료비(연료 등), 노무비(조종원 등), 경비(기계손료 등)로 구성되어 있으므로 공사원가 계산시 이를 가 비목별로 분류하여 계상하는 것이 타당한 것으로 생각됨.

【질의】 가설용 강재 운반비 산정에 관하여

흙막이 공사시 강널말뚝 등의 가설비를 표준품셈에서 제시하고 있는 강재손료(신강재가격×손율)로 계상할 경우, 이때의 운반비는 강재 생산공장에서 현장까지 반입운반비(편도)를 계상하는 것인지?

【회신】

귀 질의는 가설비를 강재손료로 계상코자 할 경우의 가설재 운반비를 가설재 판매장소로부터 계상해야 하는지 아니면 임대장소로부터 계상해야 하는지를 묻는 것으로 생각되는 바, 이런 경우의 운반비는 가설재 판매장소(현장에서 가장 가까운 곳)로부터 현장까지의 운반비(편도)를 계상하는 것이 타당할 것임.

이는 강재손료의 경우 신제가격을 기준으로 하기 때문에 신제를 구입할 수 있는 곳으로부터 운반비를 계상하는 것이 타당하기 때문임.

【질의】 옹벽설치에 따른 비계수량 산출방법

농업용수개발사업(장기계속공사)의 옹벽(직고 14m)설치에 따른 비계공 수량 산출시 양면을 계상하여야 하는지 여부?

【회신】

옹벽의 수직높이가 14m이므로 표준품셈 '제2장 가설공사 2-4 비계 및 동바리 [주] ②항'에 의거 거푸집 조립·해체 작업이 가능하도록 양면에 비계가 설치되어야 한다고 판단됨.

【질의】 강재손료 산정방법

1. 강재손료 산정방법은?

2. 가설구조물에 고재를 사용할 경우 손료산정시 신재단가 대신 고재의 잔존가(3개 이상의 견적가)를 적용하는 것이 옳다고 사료되는데, 이에 대한 의견은?

【회신】

1. 강재손료를 산정코자 할 경우 표준품셈 '2-2 가설물의 재료 및 손율'에 명시된 손율을 적용하여 다음 방식에 의해 산정하는 것이 타당함.

※ 강재손료 = 강재수량×(1+재료의 할증률)×신재단가×손율

2. 표준품셈에서 제시하고 있는 강재의 손율은 사용기간에 따른 가치의 감소를 신강재에 대한 백분율로 표시한 것이므로 고재(구강재)를 사용할 경우에도 신재단가를 적용해야 함.

【질의】 경사 동바리 관련

옹벽구조물과 같이 슬래브가 없는 벽체구조물(H=4.8m)에 있어 콘크리트 타설시 거푸집 변형 및 붕괴 등의 방지를 위하여 경사 동바리를 설치할 경우 이를 동바리의 보강설치로 볼 수 있는지?

【회신】

동바리란 타설된 콘크리트가 소정의 형상과 치수를 갖도록 거푸집을 고정 또는 지지하기 위한 수단으로서, 귀 질의 같이 콘크리트 타설시 거푸집의 변형이나 전도 방지 등을 위하여 벽체구조물에 경사형태로 설치된 지주 또한 동바리로 볼 수 있을 것임.

단, 동바리 설치비용의 설계반영 여부는 별개의 문제로 이는 거푸집 계약단가에 동 비용이 포함되어 있는지 여부를 계약조건에 따라 판단해 보아야 할 것이기 때문이며, 만일 계약금액 조정이 가능하여 동바리 설치비용을 산출할 경우 표준품셈의 동바리 품을 그대로 적용하기는 어려울 것인 바, 표준품셈의 동바리 품은 슬래브 구조물에 대한 것이므로 경사동바리에 대해서는 작업조건에 맞는 별도의 품을 정하여 적용하는 것이기 때문임.

【질의】 강관비계 작업발판 적용가능여부 및 치핑관련

1. 배수지 도류벽(H=7.05m) 시공을 위해 도류벽 내외부에 강관비계를 설치할 경우의 품 산정에 있어 강관비계 품 외에 작업발판 설치품을 별도로 계상할 수 있는지?

2. 배수지 구조물은 수밀구조물로서 시공이음부 시공이 매우 중요하여 접합면 레이턴스 제거 및 치핑을 실시하고 있는데, 이런 경우 치핑품을 계상할 수 있는지?

【회신】

1. 표준품셈(토목) '2-5 파이프비계(강관비계)' 품은 작업발판 설치 품이 포함되지 않은 것이므로 작업발판 설치가 필요할 경우에는 이에 대한 품을 별도로 계상해야 할 것임.

2. 콘크리트 시공이음부의 수밀성 확보를 위하여 치핑을 실시할 경우 표준품셈(건축) '6-1-4 콘크리트 치핑'에 따라 그 비용을 계상해야 할 것임.

【질의】 배수지 도류벽 내외부 비계계상 여부

높이가 7.05m인 배수지 도류벽 시공을 위해 도류벽 내외부 모두 비계를 계상함이 타당하다고 생각되는데, 외부비계만 계상되고 내부비계가 누락되었는데, 이런 경우 내부비계를 계상할 수 있는지?

【회신】

높이가 7.05m인 도류벽의 거푸집 작업 등을 위해서 도류벽 양측(내부 및 외부)에 비계 설치가 불가피함에도 물량내역서에 외부비계만 계상되었다면 재정경제부 회계예규 '공사계약일반조건 제19조의2제2항제2호'에 의거 설계변경이 가능하다고 판단됨.

제 3 장 토 공

3－1 굴 착

1. 굴착작업은 작업조건, 굴착량 등에 따라 기계굴착과 인력굴착의 공사비를 비교 검토하여 적정 선정하여야 한다.
2. 공사비 비교시 기계굴착이 비경제적인 협소지역이나 넓은 지역이라도 굴착기계를 투입할 수 없는 특수한 여건의 지역은 인력으로 설계할 수 있다.
3. 기계굴착은 '제10장, 제11장, 기계화시공'에 의하고, 발파의 경우 암석절취와 암반 터파기에 의한다.
4. 인력굴착의 경우 굴착기계를 투입시공할 수 없는 협소한 지역으로 원지반으로부터 깊이 20㎝ 이상의 굴착은 터파기로 보고, 그외의 경우는 절취로 본다. 발파의 경우, 절취와 터파기 개념도 이에 준한다.

3－1－1 토사절취

(㎥당)

직종 \ 종류 / 단위		보통토사	경질토사,고사점토 및 자갈 섞인 점토	호박돌 섞인 토사	비고
보통인부	인	0.16	0.22	0.39	대량일 때는 토질 조사에 의하여 분류할 것

[주] ① 본 품은 자연상태를 기준으로 한 것이다.
② 절취한 흙을 던질 때는 수평으로 3m, 수직으로 2m를 기준으로 한다. 따라서 수평거리 3m 이상은 2단 던지기 또는 운반으로 계상해야 한다.
③ 작업시간에 제한을 받는 유조하천 등에 있어서는 실정에 따라 계상할 수 있다.
④ 화강암 풍화토(진사)에 대하여는 현지실정에 따라 별도 계상할 수 있다.

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치
현 빈 개 발 (주)
교량점검 및 배수시설 / 자전거전용도로
설계 / 제작 / 시공 전문건설업체
본 사 : 서울시 서초구 양재동 275-2 윈드스톤B/D 710호 TEL: (02)6242-1900(代) FAX: (02)6242-1903,1909
공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호 www.hyunbin.co.kr E-mail :albox7@naver.com

3-1-2 암석절취(2008년 보완)

1. 육 상

가. 미진동굴착공법(TYPE-Ⅰ)

1) 미진동파쇄기

(㎥당)

미진동파쇄기 (kg)	비트 (개)	로드 (개)	생크로드 (개)	슬리브 (개)	화약취급공 (인)	보통인부 (인)	유압식크롤러드릴 (시간)	대형브레이커 (시간)	대형브레이커치즐 (개)
0.313	0.009	0.005	0.005	0.013	0.04	0.12	0.10	0.04	0.0008

2) 혼합화약류

(㎥당)

혼합화약류 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크로드 (개)	슬리브 (인)	화약취급공 (인)	보통인부 (시간)	유압크롤러드릴 (시간)	대형브레이커 (시간)	대형브레이커치즐 (개)
0.25	0.52	0.008	0.005	0.005	0.012	0.03	0.12	0.058	0.01	0.0003

3) 기계적파쇄

(㎥당)

유압할암봉 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크로드 (개)	슬리브 (개)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	유압크롤러드릴 (시간)	전력공급장치 (시간)	대형브레이커 (시간)	대형브레이커치즐 (개)
0.022	0.011	0.007	0.007	0.013	0.25	0.24	0.12	0.12	0.12	0.0008

4) 약액주입

(㎥당)

파쇄제 (kg)	비트 (개)	싱커드릴 (시간)	착암공 (인)	보통인부 (인)	공기압축기 (시간)	대형브레이커 (시간)	대형브레이커치즐 (개)
16.4	0.056	1.33	0.17	0.05	0.44	0.13	0.0008

나. 정밀진동제어발파(TYPE-Ⅱ)

(㎥당)

폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크로드 (개)	슬리브 (개)	화약취급공 (인)	보통인부 (인)	유압크롤러드릴 (시간)	대형브레이커 (시간)	대형브레이커치즐 (개)
0.25	0.99	0.007	0.004	0.004	0.010	0.032	0.06	0.092	0.027	0.0006

다. 소규모진동제어발파(TYPE-Ⅲ)

(㎥당)

폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크 로드 (개)	슬리브 (개)	화약 취급공 (인)	보통 인부 (인)	유압크롤러드릴 (시간)
0.35	0.35	0.003	0.002	0.002	0.0047	0.0278	0.0432	0.043

라. 중규모진동제어발파(TYPE-Ⅳ)

(㎥당)

폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크 로드 (개)	슬리브 (개)	화약 취급공 (인)	보통 인부 (인)	유압크롤러드릴 (시간)
0.33	0.11	0.0012	0.0007	0.0007	0.0019	0.012	0.019	0.024

마. 일반발파(TYPE-Ⅴ)

(㎥당)

폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크 로드 (개)	슬리브 (개)	화약 취급공 (인)	보통 인부 (인)	유압크롤러드릴 (시간)
0.31	0.04	0.0008	0.0005	0.0005	0.0012	0.008	0.013	0.012

바. 대규모발파(TYPE-Ⅵ)

(㎥당)

폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크 로드 (개)	슬리브 (개)	화약 취급공 (인)	보통 인부 (인)	유압크롤러드릴 (시간)
0.31	0.015	0.0004	0.0003	0.0003	0.0007	0.004	0.007	0.012

사. 암석절취(착암기)

(㎥당)

폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	화약 취급공 (인)	보통 인부 (인)	착암공 (인)	착암기 (시간)	공기압축기 (시간)
0.35	1.0	0.008	0.041	0.103	0.041	0.203	0.074

아. 암석절취(인력)

(㎥당)

종류	할석공	보통인부
풍화암 및 연암	0.74	0.37
보통암	1.10	0.55
경암	2.03	1.01

* 본 품은 발파시공이 불가능할 때 적용한다.

[주] ① 육상 암석절취의 각 공법별 구분은 국토해양부 "노천발파 설계 · 시공 지침"에 따르며 지발당 허용장약량에 따라 구분된다.

가. 지발당 허용장약량에 따른 발파공법의 선정방법

발파공법	TYPE Ⅰ 미진동 굴착공법	TYPE Ⅱ 정밀진동 제어발파	TYPE Ⅲ · Ⅳ 진동제어발파		TYPE Ⅴ 일반 발파	TYPE Ⅵ 대규모 발파
			소규모	중규모		
지발당 허용장약량 (kg/delay)	0.125 미만	0.125 이상 0.5 미만	0.5 이상 1.6 미만	1.6 이상 5.0 미만	5.0 이상 15.0 미만	15.0 이상

나. 각 발파공법의 정의는 다음과 같다.

- 미진동굴착공법 : 국토해양부 발파지침상의 미진동굴착공법 항목 중 굴착메커니즘 및 특성이 유사한 항복을 통합하여 미진동파쇄기, 혼합화약류(미진동파쇄기, 미진동파쇄약 또는 최소포장 상용단위이하 화학류 사용), 기계적파쇄, 약액주입으로 구분하여 적용하였으며, 현장여건에 따라 적정공법을 결정한다.
- 정밀진동제어발파 : 소량의 폭약으로 암반에 균열을 발생시킨 후 대형브레이커에 의한 2차 파쇄를 실시하는 공법이다.
- 소 · 중규모 진동제어발파 : 발파영향권 내에 보안물건이 존재하는 경우 "시험발파" 결과에 의해 발파설계를 실시하여 규제기준을 준수할 수 있는 공법이다.
- 일반발파 : 1공당 최대 장약량이 발파규제기준을 충족시킬 수 있을 만큼 보안물건과 이격된 영역에 대해 적용하는 공법이다.
- 대규모 발파 : 발파영향권 내에 보안물건이 전혀 존재하지 않는 산간오지 등에서 발파효율 만을 고려하는 공법이다.
- 암석절취(착암기) : 소형착암기에 의한 천공후 폭약을 장약하여 발파하는 공법으로, 절취폭이 4m 미만인 경우 등 작업장소가 협소하거나 현장여건상 크롤러드릴 사용이 곤란한 경우에 적용한다.

② 발파공법은 발파원과 보안물건(가축, 주택, 시설물 등)간의 이격거리

및 진동규제기준, 현장조건 등을 고려하여 이격거리별지발당 허용장약량으로 결정하며, 설계단계에서는 시험발파가 곤란하므로 다음과 같은 설계발파 진동추정식으로 결정한다.

$$V = 200\left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-1.6}$$

여기서, V : 예상진도속도(cm/sec)
D : 폭원에서의 이격거리(m)
W : 허용지발당장약량(kg/delay)

단, 모든 현장에 대하여 시험발파를 실시하는 것을 원칙으로 하며 시험발파 실시방법과 진동 분석방법 등은 "국토해양부 노천발파설계·시공지침"에 따른다.

③ 화약은 일반상용 에멀젼폭약(Ø25~50㎜)을 기준한 것이나 현장여건에 따라 폭약종류를 달리할 수 있으며, 뇌관은 M.S 전기뇌관(8호)을 기준한 것으로 현장여건상 비전기식뇌관을 사용할 경우에는 별도로 계상한다.

④ 발파석의 비산방지를 위한 발파보호공이 필요한 경우에는 다음에 따라 계상한다.

구 분	굴삭기(0.7m³)	보호매트
미진동굴착공법, 암석절취(착암기)	0.053hr	굴삭기 기계경비의 5%
정밀진동제어발파	0.035hr	굴삭기 기계경비의 5%
소규모 진동제어발파	0.021hr	굴삭기 기계경비의 5%
중규모 진동제어발파	0.013hr	굴삭기 기계경비의 5%

⑤ 착암기를 사용한 "터파기"의 경우에는 현장조건을 감안하여 "사. 암석절취(착암기)"의 재료비(폭약, 뇌관, 비트)를 제외한 품의 50%를 가산할 수 있다.

⑥ 발파작업에 사용되는 발파선, 전색재료 등의 잡재료는 재료비의 5%로 계상한다.

⑦ 암석파쇄후 깬잡석을 채취할 경우에는 소요 깬잡석 m³당 할석공 0.20인을 계상한다.

⑧ 암석을 용도별로 선별하거나 소할이 필요한 경우에는 선별 또는 소할품을 별도 계상할 수 있으며, 소할품은 "10-20 대형브레이커"를 사용할 경우 다음과 같다.

구 분	규 격	
	30㎝ 미만	30㎝ 이상
작업능력(㎥/hr)	9	11

⑨ 일반발파 및 대규모발파의 경우 암석반출을 위한 적재 및 운반 등이 용이하도록 소할이 필요한 경우 15% 범위내에서 별도 가산할 수 있다.

⑩ 시공면의 면고르기가 필요한 경우에는 면고르기품을 별도로 계상한다.

⑪ 현장여건상 가시설, 피복토 제거 등이 필요한 경우에는 별도계상한다.

⑫ 파쇄현장에서 싣는 장소까지의 운반이 필요할 경우에는 별도계상한다.

⑬ 다공질암 또는 현장여건상 특수 파쇄공법·발파공법을 적용하는 경우에는 별도로 계상한다.

⑭ 육상 암석절취에 사용되는 착암기와 크롤러드릴, 공기압축기, 대형브레이커의 장비규격은 다음과 같다.

㉮ 암석절취(착암기) : 착암기 2.7㎥/min, 공기압축기 10.3㎥/min

㉯ 미진동굴착공법, 정밀진동제어발파, 소규모·중규모 진동제어발파, 일반발파, 대규모발파

: 유압식 크롤러드릴(최대굴착경 100mm, 엔진출력 110kw)

㉰ 대형브레이커 : 대형브레이커+굴삭기(0.7㎥)

⑮ 수중 암석절취의 기준 및 적용방법은 다음과 같다.

㉮ 본품은 천공발파를 기준한 것으로, 공기압축기 10.3㎥/min, 착암기 2.7㎥/min를 기준한 것이며, ( )내는 잠수부 천공시의 품이다.

㉯ 본 품은 수심 2.5m이상~8m미만을 기준한 것으로, 수심 2.5m미만에서는 재료비(폭약, 뇌관)를 제외한 품의 20%를 감할 수 있으며, 수심이 8m이상~15m미만에서는 재료비(폭약, 뇌관)를 제외한 품의 50%를 가산할 수 있다.

p.133 ☞

參考提案

SWELL 파암공법(미진동, 미소음, 무비산)

1. 암석 절취

(1) 미진동 암파쇄공법 (㎥당)

스웰넥스A 팽창제(KG)	비트 (EA)	로드 (EA)	샹크로드 (EA)	슬리브 (EA)	장약공 (인)	보통인부 (인)	크롤러드릴(HR)	전원공 급장치	백호 (HR)	대형브레이커(HR)	치즐 (EA)
0.35	0.008	0.005	0.005	0.012	0.03	0.12	0.09448	0.0592	0.0592	0.0474	0.00095

1. 시공면 고르기를 요할시 고르기 품은 별도 가산한다.
2. 암질을 고려하여 적용여부를 판단해야 한다.

(2) 정밀진동제어 암파쇄공법 : 공당파쇄량 2㎥미만 (㎥당)

스웰넥스A 팽창제(KG)	비트 (EA)	로드 (EA)	샹크로드 (EA)	슬리브 (EA)	장약공 (인)	보통인부 (인)	크롤러드릴(HR)	전원공 급장치	백호 (HR)	대형브레이커(HR)	치즐 (EA)
0.25	0.007	0.004	0.004	0.01	0.032	0.06	0.06793	0.02935	0.0151	0.0474	0.00095

(3) 소규모진동제어 암파쇄공법 : 공당파쇄량 2㎥이상~5㎥미만 (㎥당)

스웰넥스B 팽창제(KG)	폭약 (KG)	뇌관 (EA)	비트 (EA)	로드 (EA)	샹크로드 (EA)	슬리브 (EA)	화약공 (인)	보통인부 (인)	크롤러드릴(HR)	백호 (HR)
0.1	0.18	0.17	0.003	0.002	0.002	0.0047	0.0278	0.0432	0.06793	0.0107

(4) 중규모진동제어 암발파공법 : 공당파쇄량 5㎥이상~10㎥미만 (㎥당)

스웰넥스B 팽창제(KG)	폭약 (KG)	뇌관 (EA)	비트 (EA)	로드 (EA)	샹크로드 (EA)	슬리브 (EA)	화약공 (인)	보통인부 (인)	크롤러드릴(HR)	백호 (HR)
0.1	0.33	0.11	0.0012	0.0007	0.0007	0.0019	0.012	0.019	0.01594	0.0058

(5) 일반제어발파 : 공당파쇄량 10㎥이상~20㎥미만 (㎥당)

스웰넥스B 팽창제(KG)	폭약 (KG)	뇌관 (EA)	비트 (EA)	로드 (EA)	샹크로드 (EA)	슬리브 (EA)	화약공 (인)	보통인부 (인)	크롤러드릴(HR)	백호 (HR)
0.1	0.31	0.04	0.0008	0.0008	0.0008	0.012	0.008	0.013	0.01336	0.004

(6) 대규모발파 : 공당파쇄량 20㎥이상 (㎥당)

스웰넥스B 팽창제(KG)	폭약 (KG)	뇌관 (EA)	비트 (EA)	로드 (EA)	샹크로드 (EA)	슬리브 (EA)	화약공 (인)	보통인부 (인)	크롤러드릴(HR)	백호 (HR)
0.15	0.31	0.015	0.0004	0.0003	0.0003	0.0007	0.004	0.007	0.00726	0.0031

[해 석]

1. 암석절취의 타입별 구분은 다음과 같다.
   (1) 미진동 암파쇄공법
   암반파쇄용 스웰넥스(A) 팽창제를 이용하여 암반에 균열을 발생시킨후 대형브레이커에 의한 2차 파쇄를 실시하는 공법이다.
   스웰넥스(A) 팽창제를 공당 350g이하 사용한다.
   (2) 정밀 진동제어 암파쇄공법
   미진동암파쇄공법과 동일하며 공당파쇄량이 2㎥정도이다.
   스웰넥스(A) 팽창제를 공당 350~500g이하 사용한다.
   (3) 소규모 진동제어 암파쇄공법
   스웰넥스(B) 팽창제와 에멀전 폭약을 혼합사용하며 전기뇌관으로 기폭한다. 공당 2㎥이상 5㎥미만이다.
   (4) 중규모 진동제어 암발파공법
   스웰넥스(B) 팽창제와 에멀전 폭약을 혼합사용하며 전기뇌관으로 기폭한다. 공당 5㎥이상 10㎥미만이다.
   (5) 일반규모 진동제어 암발파공법
   스웰넥스(B) 팽창제와 에멀전 폭약을 혼합사용하며 전기뇌관으로 기폭한다. 공당 10㎥이상 20㎥미만이다.
   (6) 대규모 암발파공법
   스웰넥스(B) 팽창제와 에멀전 폭약을 혼합사용하며 전기뇌관으로 기폭한다. 공당 20㎥이상이다.
2. 발파규모 및 수행방법
   (1) 발파규모는 발파원과 보안시설(축사, 가옥, 기타)등의 이격거리 및 소음, 진동규제 기준에 의하며 현장조건 등을 고려하여 설정한다.
   (2) 모든 발파는 사전계획수립후 시험발파를 시행하여 정한다.
   (3) 암석을 선별 소할할 필요가 있을때는 별도 소할품을 계상한다.
   (4) 시공면 고르기 및 바닥면 고르기를 요할시 고르기품은 별도 가산한다.
   (5) 수중암 절취시는 본품에서 30% 가산해야 한다.

환경친화적인 암파쇄 공법, 시험발파, 시공 및 견적 자문
SWELL 파암 공법 / 스웰넥스 생산 · 판매 · 시공
(주) 스웰테크
SWELLTECH CO.,LTD
스웰넥스(플라즈마팽창제) 생산, 판매, 시공
SWELL 파암 공법(미진동, 미소음, 무비산)
특허 제0347079호, 특허 제10-0577572호, 특허 제10-0582937호
http://www.swelltech.co.kr
서울특별시 강동구 둔촌동 609-3 진규빌딩 2층 (TEL : 02-2238-5085~6, FAX : 02-2238-5070)

㉱ 작업용 선박이나 가시설 등이 필요한 경우에는 별도로 계상한다.

2. 수 중

(㎥당)

구 분	폭 약 (kg)	뇌 관 (개)	비 트 (개)	화약취급공 (인)	착암공 (인)	보통인부 (인)	잠수부 (조)	착암기 (시간)	공기압축기 (시간)
우물통 발파	0.96	3.0	0.009	0.11	0.094 (0)	0.19	0.5 (1.0)	0.474	0.158
우물통 발파이외	0.92	1.2	0.006	0.07	0.064 (0)	0.11	0.3 (0.6)	0.313	0.104

3-1-3 터파기(2008년 하반기 보완)

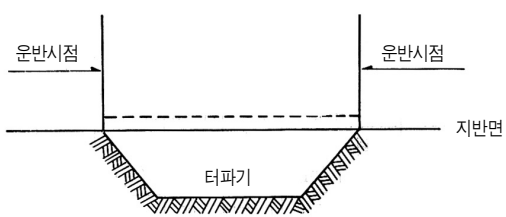
1. 인력터파기

(㎥당)

구 분	직종(인) / 깊이(m)	0~1	1~2	2~3
보통토사	보통인부	0.20	0.27	0.34
경질토사	보통인부	0.26	0.35	0.44
고사점토및자갈섞인토사	보통인부	0.32	0.43	0.54
호박돌섞인토사	보통인부	0.57	0.77	0.97
연암 및 풍화암	할석공	1.60	1.80	2.00
	보통인부	0.80	0.90	1.00
보통암	할석공	2.40	2.60	2.80
	보통인부	1.20	1.30	1.40
경암	할석공	4.40	6.10	7.80
	보통인부	1.80	2.50	3.20

[주] ① 본 품은 자연상태를 기준으로 한 것이다.

② 본 품은 소운반이 수반되지 아니하는 구조물의 터파기 또는 이에 준하는 굴착에 한하며, 소운반이 필요할 때는 별도로 계상한다.
③ 본 품에는 흙막기 및 물푸기 품이 포함되지 않았다.
④ 협소한 장소와 용수가 있는 곳은 본 품의 50%까지 가산할 수 있고 수중의 터파기는 2배로 한다.
⑤ 주위에 장애물(가시설물, 인접건물 및 기타 시설물)이 있을 때와 협소한 독립기초 파기 때에는 품을 50%까지 가산할 수 있다.
⑥ 되메우기에 있어서는 ㎥당 0.1인을 별도 가산한다.
⑦ 현장내에서 소운반하여 깔고 고르는 잔토처리는 ㎥당 0.2인을 별도 계상한다.
⑧ 깊이 3m 이상의 터파기는 본 품의 터파기 깊이에 비례하여 계상할 수 있다.
⑨ 화강암 풍화토(眞砂)에 대하여는 현지 실정에 따라 별도 계상할 수 있다.
⑩ 호박돌 섞인 토사의 품에는 발파품을 인력품으로 환산한 것도 포함되어 있다.
⑪ 터파기 흙의 운반을 요할 때의 운반시점은 지반면상의 터파기 비탈어깨선부터로 하고, 되메우기의 다짐이 필요할 때에는 다짐품을 별도로 계상한다.



⑫ 본 품에는 깊은 터파기에 있어서의 2단 던지기 및 3단 던지기 작업도 감안된 것이다.

⑬ 터파기의 비탈면은 토질에 따라서 적정하게 결정해야 한다.
⑭ 절취나 터파기에 있어서는 면고르기를 별도로 보지 않는다.
⑮ 공구손료는 별도로 계상하지 않는다.

註解

1 터파기의 공사비
터파기비용+흙파기비용(필요시)+배수비용(필요시)+비계다리비용(필요시)+토사의 인양비(필요시)+토사반출비+되메우기비용+잔토처리비용+다짐비용(필요시)

2 인력터파기 공사의 예
조건 : 토질은 보통토사, 독립기초, 터파기의 규모는 1.5m×2.0m, 깊이 3m, 깊이 2m 지점부터 용수시작, 주위에 장애물이(가시설물) 있을 때 터파기의 품을 계산한다.
① 0~1m구간 : ㎥당 인부 0.2인×(1+0.5+0.5)
가시설물 있음(50%), 독립기초(50%)
② 1.0~2.0m구간 : ㎥당 인부 0.27인×(1+0.5+0.5)
가시설물 있음(50%), 독립기초(50%)
③ 2.0~3.0m구간 : ㎥당 인부 0.34인×(1+0.5+0.5+0.5)
가시설물 있음(50%), 독립기초(50%), 용수(50%)

2. 기계사용 터파기(암반)

(㎥당)

종별 / 암질	착암공 (인)	보통인부 (인)	공기압축기 (시간)	소형브레이커 (시간)	비 고
풍화암	0.33	0.16	0.30	1.26	공기압축기
연 암	0.41	0.21	0.48	1.68	7.1㎥/min
보통암	0.58	0.29	0.60	2.40	페이브멘트브레이커
경 암	0.94	0.48	0.96	3.90	25kg급 4대 기준

[주] ① 버럭적재 및 운반은 별도 계상한다.
② 굴착토량은 단위개소당 10㎥ 미만의 경우 또는 대형브레이커나 화약사용이 불가능한 경우에 적용한다.

③ 잡재료는 노력비의 1%까지 계상할 수 있다.
④ 기계 및 기구 경비는 별도 계상한다.

3 - 2 인력 흙 다지기

구 분	성토두께(㎝)	15	30
토 사	㎥당	0.14인	0.11인
점 토	㎥당	0.25	0.19
토 사	100㎡당	2.14	3.33
점 토	100㎡당	3.80	5.70

[주] ① 본 품은 흐트러진 상태의 흙의 두께를 깔아서 다져진 상태의 토량을 기준으로 한 것이다.
② 모래밭은 적용되지 않는다.
③ 흙고르기를 포함한다.
④ 살수(撒水) 품은 물의 운반거리에 따라 별도 가산한다.
⑤ 기계 병용 시 (유압식 진동 콤펙터 등) 본 품의 20%를 감할 수 있다.

3 - 3 비탈고르기

3-3-1 절토면 고르기(2008년 보완)

(10㎡당)

토 질 별	구 분			
	보통인부 (인)	공기압축기 (시간)	소형브레이커 (시간)	굴삭기 (시간)
모래, 사질토, 점토, 점질토	0.05	·	·	0.15
연질토, 불순자갈	0.09	·	·	0.21
호박돌 섞인 고결토, 경질토	0.1	·	·	0.24
풍 화 암	0.19	·	·	0.45
연 암	0.46	1.25	2.45	·
보통암 · 경암	0.61	1.55	3.05	·

[주] ① 공기압축기는 3.5㎥/min, 소형브레이커는 1㎥/min, 굴삭기는 0.7㎥를 기준한 것이다.
② 풍화암 절토면 고르기에 있어 소형브레이커를 사용할 시는 연암고르기 품을 준용할 수 있다.
③ 소형브레이커 조작 인력품은 착암공으로 한다.

3-3-2 성토면 고르기(2008년 보완)

(10㎡당)

토 질	보 통 인 부 (인)
점토 또는 점질토	0.19
모래 또는 사질토	0.17

3 - 4 비탈면 보호공

3-4-1 프리캐스트 콘크리트 블록설치

(10㎡당)

시공구분	운반방법(조건)	특별인부	보통인부	트럭크레인
인 력	블록중량이 50kg/개 미만으로서 평균 비탈길이가 15m 미만인 경우	0.94인	1.10인	-시간
기 계	블록중량이 50kg/개 이상인 경우 또는 50kg/개 미만에도 평균 비탈길이가 15m를 초과하는 경우	0.83	0.93	0.9

생태복원SS녹화공법시스템, 암절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로
알루미늄차광판, 삼각홈알루니늄휀스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물
신영기술개발(주) / 신영교경(주)
본 사 : 경기 과천시 별양동 1-13 제일쇼핑 6F 홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746 Mail : alsts@chol.net
공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1 Mail : al-ss@hanmail.net
보유면허 : 토공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기, 조경식재, 조경시설물, 철물

[주] ① 본 품은 비탈면 보호를 위해 프리캐스트 콘크리트 블록을 이용하여 비탈틀을 설치하는 품이다.
② 본 품은 소운반이 포함된 것이며, 속채움이 필요한 경우 품은 별도 계상한다.
③ 비탈틀을 고정하기 위한 유항(留杭)을 설치하는 경우는 보통인부 0.4인/10본당을 계상할 수 있다.
④ 본 품의 트럭 크레인 규격 기준은 15t이며 시공범위는 수직고 20m 이하를 기준한 것이므로 시공범위를 초과할 때에는 달기중량, 작업반경 등에 따라 적합한 기종을 선정한다.
⑤ 본 품은 작업조건이 보통인 경우이며 아래의 비탈경사에 따라 인력품을 증감 적용한다.

비 탈 경 사	1 : 1.0미만	1 : 1.0 이상~ 1 : 1.5 미만	1 : 1.5 이상
증감율(%)	+10	0	−10

3-4-2 합성수지(P.E) 법면보호블록 설치(2008년 하반기 보완)

(10㎡당)

구 분	단위	수 량	비 고
특 별 인 부	인	0.68	
보 통 인 부	〃	1.0	

[주] ① 자재비, 면고르기, 배수 및 식생관련 품은 별도 계상한다.
② 풍화암, 연암 등의 천공 및 공기압축기 사용시는 장비 및 품을 별도 계상한다.
③ 보토에 필요한 품은 포함되어 있다.
④ 본 품은 비탈경사 1:1~1:1.5를 기준한 것이며 비탈경사가 1:1.5보다 클 경우에는 본 품을 10% 감한다.
⑤ 본 품은 높이 7m를 기준한 것이다.

p.142 ☞

參考提案 연속장섬유 보강토 공법
(절취사면의 강섬유 보강 텍솔옹벽의 시공방법)

1. 옹벽 조성공

(㎡당)

구분	명 칭	규 격	단위	수량
자재	굵 은 모 래		㎥	1.440
	연속장섬유	P.F.Y	kg	3.371
장비	취 부 기	25 *l*	hr	0.707
	실 사 출 기	4 Nozzle	hr	0.707
	공기압축기	21㎥/min	hr	0.707
	발 전 기	50kw	hr	0.707
	벨트컨베이어	3.73kw(5HP)	hr	0.707
	물 탱 크	5,500 *l*	hr	0.707
	로더(타이어)	1.34㎥	hr	0.707
	고 압 펌 프	200kg/㎠	hr	0.707
	플레이트콤팩터	1.5ton	hr	0.707
인력	중급기술자		인	0.088
	작 업 반 장		인	0.088
	기계운전사		인	0.088
	모래분사공		인	0.177
	특 별 인 부		인	0.177
	보 통 인 부		인	0.707

2. 배수공

구분	명 칭	규 격	단위	수량
배수관 설치 (m당)	배 수 관	THP Ø150	m	1.050
	배 관 공		인	0.004
	특별인부		인	0.004
배수필터 설치(m당)	배수필터	토목용섬유	㎡	1.050
	보통인부		인	0.020
유공관 설치 (m당)	유 공 관	THP Ø150	m	1.050
	이 음 관	직관 Ø150	EA	0.250
	이 음 관	타이 Ø150	EA	0.250
	토목섬유		㎡	0.570
	배 관 공		인	0.004
	특별인부		인	0.004

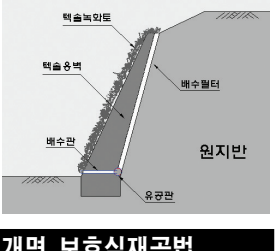
3. 텍솔녹화토(텍솔녹화토 암절개면 보호식재공 적용)

구 분	규 격	단 위	수 량
텍솔녹화토	t=2㎝	㎡	1.0

[주] ① 본 품은 텍솔공사에 대한 품으로서 기초터파기, 뒤채움, 옹벽배면 배수공은 별도 계상한다.

② 본 텍솔 옹벽조성공은 토사절토부를 기준한 것이며 재료량의 할증은 토사성토부는 10%, 암 절토부는 20%까지 계상할 수 있다.

<텍솔 옹벽 대표 단면도>



텍솔 보강토 옹벽 및 텍솔 녹화토 암절개면 보호식재공법

(株) 上 地 텍 솔
SANG JEE TEXSOL CO., LTD.

◆프랑스 TEXSOL FRANCE사와 기술제휴
◆특허청 발명특허공법
[텍솔녹화토, 텍솔옹벽, 텍솔자천공 NAILING]
◆토질 및 지반공학분야 전문설계 및 시공업체

서울시 강남구 일원동 639-7 원일빌딩 4층 TEL:02)573-2705 FAX:02)573-2757 http://www.texsol.co.kr

參考提案

텍솔 녹화토 암 절개면 보호 식재공

(절취사면의 생태복원을 위한 강섬유함유 합성녹화토의 시공방법)

(㎡당)

공종 / 품목 / 규격 / 시공두께	앵커핀 및 착지핀 천공			앵커핀 및 착지핀 설치				부착 망 설치					비고
	발전기 (hr)	품 (인)		앵커핀 (개)	착지핀 (개)	품 (인)		부착망 (PE망) (㎡)	철선 (m)	품 (인)			
	50kw	착암공	보통 인부	Ø16, L=0.5m	Ø16, L=0.35m	특별 인부	보통 인부	#10 58×58 P.V.C코팅 (210,10×10)	#8 P.V.C 코팅	작업 반장	특별 인부	보통 인부	
T=2cm	0.032	0.02	0.02		0.23	0.01	0.01	1.2			0.008	0.012	PE망 TYPE
T=3cm	0.032	0.02	0.02		0.23	0.01	0.01	1.2			0.008	0.012	
T=4cm	0.032	0.02	0.02		0.23	0.01	0.01	1.2			0.008	0.012	
T=6cm	0.032	0.02	0.02	0.33	0.67	0.01	0.01	1.2	1.2	0.005	0.02	0.02	코팅철망 TYPE
T=8cm	0.032	0.02	0.02	0.33	0.67	0.01	0.01	1.2	1.2	0.005	0.02	0.02	
T=10cm	0.032	0.02	0.02	0.33	0.67	0.01	0.01	1.2	1.2	0.005	0.02	0.02	
T=12cm	0.032	0.02	0.02	0.33	0.67	0.01	0.01	1.2	1.2	0.005	0.02	0.02	

공종 / 품목 / 규격 / 시공두께	취부공										품 (인)			
	녹화토 (㎡)	종자 (g)	연속장섬유 (kg)	믹서 (hr)	공기압축기 (hr)	발전기 (hr)	트럭탑재형 크레인 (hr)	물탱크 (hr)	고압펌프 (hr)	실사출기 (hr)				
	식생기반재	잔디혼합종자	P.F.Y	0.3㎥	16 l	50 kw	3 ton	5,500 l	200 kg/㎠	노즐 Type	작업반장	특별인부	기계공	보통인부
T=2cm	0.02	20	0.016	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.0024	0.01	0.0024	0.02
T=3cm	0.03	25	0.024	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.0036	0.015	0.0036	0.03
T=4cm	0.04	30	0.032	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.005	0.02	0.005	0.04
T=6cm	0.06	70	0.048	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.007	0.03	0.007	0.06
T=8cm	0.08	80	0.064	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.010	0.04	0.010	0.08
T=10cm	0.10	90	0.080	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.012	0.05	0.012	0.10
T=12cm	0.12	100	0.096	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.014	0.06	0.014	0.12

1. 시공두께의 결정은 아래와 같은 사면 토질 상태에 따라 적용한다.

시공두께	적용대상 사면 토질상태	비고
T=2㎝	사면의 구배 1:1.5 이하의 양질의 토사가 이루어진 사면	
T=3㎝	사면의 구배 1:1.3~1.5의 토사와 풍화잔류토층이 혼재되어 형성된 법면	PE망 TYPE
T=4㎝	사면의 구배 1:1.2~1.3의 토사, 풍화토층이 형성된 법면	
T=6㎝	사면의 구배 1:1.0~1.2의 토사, 풍화토로 형성된 법면	
T=8㎝	사면의 구배 1:0.7~1.0의 풍화암, 리핑암층으로 형성된 법면	코팅철망
T=10㎝	사면의 구배 1:0.3~0.7 이하의 연암층으로 형성된 법면	TYPE
T=12㎝	사면의 구배 1:0.3 이하의 연암, 경암층으로 이루어진 법면	

2. 잡재료비는 재료비의 3%로 하며, 기구손료는 노무비의 2%를 별도 계상한다.
3. 녹화토의 재료는 10%를 할증한다.
4. 면고르기 품은 포함되지 않았음.
5. 앵커핀 및 착지핀 홀 천공 설치시 드릴류의 손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.
6. 본 품은 사면 수직고 20m 이하의 기준이며, 높이 10m 증가에 따라 15%씩 인력품을 할증한다.
7. 텍솔 옹벽공의 녹화토 공종에서 앵커 천공, 설치 및 부착망 설치 공종은 제외한다.
   ※ 사면 조성후 절리 등 파쇄상태를 보완하거나 구배의 추가 안정성 확보를 위해 Nailing 시공성 여부를 검토 후 별도 계상할 수 있다.

텍솔 보강토 옹벽 및 텍솔 녹화토 암절개면 보호식재공법

(株) 上 地 텍 솔
SANG JEE TEXSOL CO., LTD.

◆프랑스 TEXSOL FRANCE사와 기술제휴
◆특허청 발명특허공법
[텍솔녹화토, 텍솔옹벽, 텍솔자천공 NAILING]
◆토질 및 지반공학분야 전문설계 및 시공업체

서울시 강남구 일원동 639-7 원일빌딩 4층 TEL:02)573-2705 FAX:02)573-2757 http://www.texsol.co.kr

3-4-3 천연섬유사면보호공 설치

(10㎡당)

구분	단위	수량	비고
특별 인부	인	0.08	
보통 인부	인	0.12	

[주] ① 본 품은 성토사면 또는 토공사면 등에 시공되는 천연섬유사면보호공을 설치하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.
② 자재비 및 면고르기 품은 별도 계상한다.
③ 본 품은 비탈경사(세로:가로) 1:1~1:1.5를 기준한 것이다.
④ 본 품은 높이 30m를 기준한 것이다.
⑤ 재료량은 설계에 따른다.

3 - 5 비탈면 점검로 설치(2008년 하반기 보완)

(점검로 m당)

직 종	단 위	수 량
철 공	인	0.51
보통인부	인	0.13

[주] ① 본 품은 강관파이프와 발판재를 조립하여 비탈면에 계단식으로 점검로를 설치하는 품으로, 본 품에는 현장에서의 강관파이프 절단 및 자재의 소운반이 포함되어 있다.
② 지주를 고정하기 위하여 콘크리트를 타설하는 경우에는 터파기 및 콘크리트 타설 비용을 별도로 계상한다.
③ 본 품은 비탈면과 수평면이 이루는 각이 45°를 초과하는 경우를 기준한 것이므로, 45° 이하인 경우에는 본 품을 30%까지 감하여 적용할 수 있다.
④ 본 품은 수직고 30m까지를 기준한 것이므로, 이를 초과하는 경우 매 10m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.
⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
⑥ 본 품은 폭 90cm를 기준한 것이다.

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치

현 빈 개 발 (주)

교량점검 및 배수시설 / 자전거전용도로
설계 / 제작 / 시공 전문건설업체

본 사 : 서울시 서초구 양재동 275-2 원드스톤B/D 710호 TEL: (02)6242-1900(代) FAX: (02)6242-1903,1909
공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호 www.hyunbin.co.kr E-mail :albox7@naver.com

⑦ 재료량은 설계에 따른다.
⑧ 현장 여건 상 크레인이 필요한 경우 별도 계상한다.

3 – 6 보강토 옹벽

3-6-1 패널식(2008년 하반기 보완)

1. 패널 설치

(㎡당)

구 분	단위	수 량	비 고
작업반장	인	0.052	
비계공	〃	0.028	
특별인부	〃	0.101	
보통인부	〃	0.205	
철근공	〃	0.005	
형틀목공	〃	0.017	

2. 버팀목 설치·해체

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
형틀목공		인	0.016	
비계공		〃	0.033	
보통인부		〃	0.050	
각재	10㎝×10㎝	㎥	0.036	

[주] ① 본 품은 +형 패널(1.5m×1.5m)을 기준한 것이다.

p.146 ☞

參考提案

사면연계 보강공법

구분	명 칭	규 격	단위	수 량		
				3×3(9㎡)	2×2(4㎡)	1.5×1.5(2.25㎡)
자재	락볼트 or Nail	ϕ25~29, 3m	개	1.100	1.100	1.100
	와 이 어 로 프	ϕ16~20		6.900	4.600	3.450
	P V C 능 형 망	40~32(58×58)	㎡	10.350	4.600	2.588
	P V C 코 팅 선	26~20	m	2.700	1.200	0.675
	충진재(또는 모르타르)	-	〃	3.300	3.300	3.300
	지압판(아연도금)	ϕ200, 8T	〃	1.100	1.100	1.100
	정착구(AL합금)	ϕ120, 35×6T	〃	1.100	1.100	1.100
	보호캡(AL합금)	ϕ75, 38×84	〃	1.100	1.100	1.100
	에 폭 시(주 제)	-	kg	0.117	0.117	0.117
	에 폭 시(경화제)	-	〃	0.117	0.117	0.117
	비 트	-	개	0.011	0.011	0.111
	라 인 러 스 크 류	-	〃	1.100	1.100	1.100
인력	작 업 반 장	-	인	0.090	0.050	0.034
	특 별 인 부	-	〃	0.674	0.514	0.449
	보 통 인 부	-	〃	0.778	0.618	0.553
	착 암 공	-	〃	0.209	0.209	0.209
장비	크 레 인	50ton	hr	0.836	0.836	0.836
	공 기 압 축 기	17㎥/min	〃	0.836	0.836	0.836
	크 롤 러 드 릴	17㎥/min	〃	0.836	0.836	0.836
	에 어 호 스	5.08㎝	〃	4.180	4.180	4.180

① 비탈면 고르기는 별도 계상한다.
② 자재의 할증은 포함되어 있다.
③ 수량란의 3m×3m, 2m×2m, 1.5m×1.5m는 와이어로프 설치간격을 의미한다.
④ 와이어로프 교차마다 Rock Bolt 또는 Nail 1개를 설치하며, 사면이 토사, 리핑암인 경우 Coir Net이나 녹생토를 병행하여 시공할 수 있다.
⑤ 크레인 대신 강관비계를 설치할 수 있고, 크레인 제원은 사면높이 및 경사도에 따라 현장별로 별도 적용한다.
⑥ 라이너스크류 및 에폭시 자재는 Nail 시공시만 적용한다.
⑦ 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.

수직고	20~30m 이상	30~50m 미만	50m 이상
할증률(%)	20	30	40

ISO9001
INNO-BIZ
벤 처 기 업
사면안정 · 조사보고
안정해석 · 완벽시공
(주)동아특수건설
http://www.slope.co.kr
-영구앵커(볼트, 웨찌, SEEE타입)
-현장타설 격자블럭, PC블럭 외
-소일네일링(가압, 2중가압)
-연계보강, 연계다중공법
-SAP옹벽 환경배수로 비점오염원 초기우수시설
서울특별시 금천구 가산동 448번지(대륭테크노타운Ⅲ 814호) TEL:(02)2107-7100 FAX:(02)2107-7105
공장 소재지 : 경기도 화성시 봉담읍 덕우리 161-41번지 TEL:(031)298-7176

현장타설 격자블럭(FDS)

구분	명칭	규격	단위	수량 200×200 (1.5m×1.5m)	수량 300×300 (2.0m×2.0m)	수량 400×400 (2.5m×2.5m)
블록틀 설치	격자프레임	#6, 100×100	㎡	2.16	4.26	7.04
	격자거푸집	12×30.5×1.6×2.0	〃	1.04	2.04	3.36
	PVC능형망	40-32(58×58)	〃	2.25	4.00	6.25
	잡철물제작설치	-	kg	7.35	14.49	23.94
Nail or Anchor 설치	Nail or Anchor	-	개	1.10	1.10	1.10
	모르타르	-	m	N	N	N
	비트	-	개	N	N	N
	플레이트	-	〃	1.00	1.00	1.00
	공기압축기	600 C.F.M	hr	N	N	N
	크롤러드릴	17㎥/min	〃	N	N	N
	크레인호스	50ton	〃	N	N	N
	에어호스	2″	〃	N	N	N
	주급기술자	-	인	0.36	0.64	1.00
	보급기능사	-	〃	0.01	0.02	0.03
	철근공	-	〃	1.03	1.83	2.86
	특별인부	-	〃	0.28	0.49	0.78
	보통인부	-	〃	0.70	1.24	1.94
숏크리트 타설	시멘트	-	kg	0.10	0.18	0.28
	모래	-	㎥	66,533	118,281	184,814
	자갈	-	〃	0.147	0.261	0.409
	급결제	-	kg	0.086	0.153	0.239
	탈취기	ALIVA-260	hr	3.326	5.912	9.238
	공기압축기	600 C.F.M	〃	0.461	0.820	1.281
	몰펌프	50m(2HP×10m)	〃	0.461	0.820	1.281
	콘크리트믹서기	0.3㎥	〃	0.461	0.820	1.281
	발전기	125kW	〃	0.461	0.820	1.281
	노즐공	-	인	0.056	0.100	0.156
	노즐조수	-	〃	0.056	0.100	0.156
	기계공	-	〃	0.056	0.100	0.156
	특별인부	-	〃	0.056	0.100	0.156
	보통인부	-	〃	0.344	0.612	0.956

① 필요시 철근을 배근 할 수 있으며 철근가공조립 품을 적용하고, 수직고 10m 이내는 50%할증, 10m 이상은 70% 할증을 가산한다.
② 블록의 단면은 Nail(Rock Bolt)의 경우 200㎜×200㎜, Anchor의 경우는 400㎜×400㎜ 기준이며 격자 설치 길이는 설계의 준한다.
③ 기타 비탈면 고르기가 필요시 인력품은 3-3 비탈면고르기 품을 준용한다.
④ 보강재는 블록 설치 시 1.1개를 설치하되 길이는 도면에 준한다.
⑤ 네일 or 앵커 설치 품은 필요시 설계에 준하여 적용한다.

레이저 스캐너를 이용한 사면안정 3D 스캔 및 안정해석

3차원 대형 모델링장비 및 소프트웨어 보유

Scanner : S 25 / GS 100, LAser 300+PDA
S/W : Swedge / Unwedge / RocFall / RapidForm 2002

DONGA (주)동아특수건설 TEL:(02)2107-7100 FAX:(02)2107-7105
http://www.slope.co.kr

② 본 품은 보강재의 설치와 패널배면 인력 흙고르기 품이 포함되어 있다.
③ 재료의 소운반품은 포함되어 있다.
④ 재료량(패널, 보강재, 빗장고리, 수평채움재, 수직채움재, 앵커철근, 트럭크레인, 트럭)은 설계 수량에 따른다.
⑤ 잡재료는 재료비의 5%로 계상한다.

3-6-2 블록식 (2008년 보완)

(㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고
특별인부		인	0.20	
보통인부		인	0.17	
굴삭기	0.7㎥	hr	0.50	
진동로울러(자주식)	10ton	ht	0.46	
진동로울러(핸드가이드식)	0.7ton	hr	0.29	

[주] ① 본 품은 블록식 보강토 옹벽을 일반성토부에 설치하기 위한 것으로 터파기 및 기초콘크리트 타설은 별도계상한다. 소운반는 포함되어 있다.
② 기초블록, 블로그, 속채움, 뒷채움, 보강재, 유공관, 다짐, 마무리블록, 마감면정리 품이 포함되어 있다.
③ 재료량(블록, 보강재, 쇄석, 유공관)은 설계수량에 따른다.

3 - 7 벌목 (2008년 보완)

(1,000㎡당)

구 분	단 위	나 무 높 이		
		5m 미만	5m 이상~8m 미만	8m 이상
벌 목 부	인	2.68	3.43	4.40
보 통 인 부	인	2.54	3.39	4.50

[주] ① 본 품은 나무베기, 잔가지 정리 및 벤 나무를 집재(반출을 위하여 일정한 장소에 모으기) 가능한 크기로 자르기가 포함된 것이다.
② 나무높이는 평균높이로 한다.
③ 엔진톱의 기계정비는 인력품의 10%로 계상한다.
④ 본 품의 집재거리는 100m 까지를 기준한 것이므로, 이를 초과하는 경우 매 100m 증가마다 인력품을 30%씩 가산한다.
⑤ 뿌리뽑기는 별도 계상한다.

3 – 8 암 성토(2008년 하반기 보완)

(100㎡당)

구 분	단 위	규 격	수 량	
			다짐두께 30cm	다짐두께 60cm
특 별 인 부	인		0.047	0.059
양족식로울러(자주식)	hr	32ton	0.38	0.47
진 동 로 울 러	hr	10ton	0.38	0.47

[주] ① 본 품은 양족식로울러(자주식)를 사용하여 암(巖)을 다짐한 후 진동로울러로 추가다짐을 실시하여 도로 노체 등을 완성하는 작업에 대한 것이다.
② 암 버럭의 부설비용은 별도로 계상한다.
③ 현장여건상 반입한 암의 소할이 필요한 경우 별도 계상할 수 있으며, 소할품은 3-1-2 암석절취에 따른다.

3 – 9 비탈면 보강공(2008년 하반기 신설)

1. 작업능력

(시간당)

구 분	단 위	보통토사	풍화암	연 암	보통암	경 암
작 업 량	m	5.50	6.10	5.14	4.49	3.71

[주] ① 본 품의 천공능력은 크롤러드릴을 사용할 때를 기준으로 한 것으로 천공 구경은 101~105㎜를 기준한 것이다.
② 보강재료의 규격등의 이유로 천공구경이 변동될 경우에는 직경비에 따른 할증을 고려하여야 한다..
③ 현장여건상 크레인이 필요할 경우 별도 계상한다.
④ 토사 중 Casing 작업은 별도 계상한다.

2. 천공

(10m당)

구분	단위	보통토사	풍화암	연암	보통암	경암
초급기술자	인	0.33	0.27	0.33	0.38	0.53
보 링 공	인	0.98	0.80	0.95	1.13	1.60
특별인부	인	0.63	0.51	0.61	0.71	1.03

[주] ① 본 품은 크롤러드릴을 사용하여 천공 할 때의 품이며 기계경비는 별도 계상한다.
② 비트 등 소모재료는 별도 계상한다.

3. 보강재 설치

(ton당)

구 분	단 위	수 량
철 근 공	인	2.37
보통인부	인	1.12

[주] ① 본 품은 보강재의 가공, 조립, 삽입을 할 때의 품이며 가공조립에 소요되는 재료(네일, 접착판, 스페이스 등)는 별도 계상한다.
② 본 품의 가공 조립은 철근 기준이며, 특수 네일의 가공 조립 시에는 별도 계상한다.

4. 그라우팅

(㎡ 당)

구 분	단 위	수 량
중급기술자	인	0.88
특 별 인 부	〃	1.20
보 통 인 부	〃	1.22

[주] ① 본 품은 천공 후 모르타르 충전을 위한 그라우팅을 할 때의 품이며 소모재료는 별도 계상한다.
② 가압효과를 기대하는 공법의 경우는 별도 계상한다.
③ Grout Mixer, Grout Pump 등의 기계 경비는 별도 계상한다.

參考提案

삼각홈 알루미늄 휀스(Y형, 완자형, 동물유도형)

1. 자재비(AL)

품 명	규 격	단 위	품 명	규 격	단 위
주주, 보조지주	Ø60.5×3	m	보조지주 연결대	Ø60.5용 3T	EA
삼각 프레임	48×29×10×2T	〃	유자 철조망	아연도 8가지	m
EX-Metal	63×188×4×5	㎡	윤형 철조망	15m/18kg	〃
EX-Metal	22×50.8×3×4	〃	철선	아연도 #20	kg
EX-Metal	2.7×44×0.8×1.0	〃	주주	75×40×2T	m
Plate판	20×3T	m	삼각프레임	50×29×10×2T	m
Plate판	50×100×4T	EA	철망(F.T.C.M)	29×47×42T	㎡
Plate판	50×400×4T	〃	철망(S.T.S)	Ø1.0×4㎜	〃
Plate판	59×100×4T	〃	ㄷ프레임	40×15×2T	m
Cap	Ø60.5용, Ø75용	〃	앵글(ㄱ형강)	40×40×3T	〃
Y형 거치대	97×24×4T	m	연결판	L20×109×3T	EA

2. 설치품(경간당)

*AL동물유도형 Y형휀스(H3.355×W3.0)　*AL동물유도형휀스(H1.5×W2.5)

Ø60.5용	수 량	단위	Ø75용	수 량	단위
기초규격	400×300×1,050	EA	기초규격	300×200×500	EA
특별인부	1.7	인	철공	0.3	인
보통인부	1.4	〃	보통인부	0.5	〃
레미콘 25-180-08	0.142	㎥	레미콘 25-180-08	0.344	㎥

* 공구손료는 노무비의 3%를 계상하며, 기초공사비 포함 조건이다.
* 본 품은 기본품 기준이며, 높이 0.5m 당 30% 가산하여 적용한다.

삼각홈 알루미늄 휀스/알루미늄 비탈면 점검로
생태복원SS녹화공법시스템, 옹절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로
알루미늄차광판, 삼각홈알루니늄휀스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물
신영기술개발(주) / 신영조경(주)
본 사 : 경기 과천시 별양동 1-13 제일쇼핑 6F
TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746
공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1
홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
Mail : alsts@chollian.net
Mail : al.ss@hanmail.net
보유면허 : 토공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기, 조경식재, 조경시설물, 철물

알루미늄 비탈면 점검로

1. 자재비(AL)

품 명	규 격	단 위	품 명	규 격	단 위
HANDRAIL POST	1133×50	EA	L-형강	250×75×5T	M
ROPE	Ø30	M	ROCK BOLT	Ø25, L=300	EA
타공판	T=3.2	㎡	BOLT/NUT	Ø12×25L	EA
L-형강	50×50×3T	M	BOLT/NUT	Ø10×50L	EA

2. 설치품(m당/구배)

공 종	단 위	구배				
		1:0.5	1:0.7	1:1	1:1.2	1:1.5
보통인부	인	1.65	1.34	0.96	0.39	0.13
철 공	인	2.23	1.89	1.42	0.84	0.51

* 본 설치품은 수직고 15m이하 설치품이며, 그 이상 작업시 5m당 5%를 가산하여 계상한다.
* 크레인 사용료는 15m이상시 별도 계상한다.

삼각홈 알루미늄 휀스/알루미늄 비탈면 점검로

생태복원SS녹화공법시스템, 옹절개면보호식재공, 가적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로
알루미늄차광판, 삼각홈알루니늄휀스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원음벽, 가로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기 과천시 별양동 1-13 제일쇼핑 6F
TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746
공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1

홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
Mail : alsts@chollian.net
Mail : al.ss@hanmail.net

보유면허 : 토공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기, 조경식재, 조경시설물, 철물

參考提案

자연표토복원공법(절취사면의 생태복원형 녹화공법) 녹화 SYSTEM

◦ 시공두께적용기준

토 질	자연표토복원공법 (절취사면의 생태복원형 녹화공법) 녹화 SYSTEM						
	생태숲	생태복원용	특수지반녹화용	암반녹화용	조기녹화용	R2N	인공지반녹화용
	SF	SF-I	SF-II	SF-III	SF-IV		NS
토 사	THK-0.5	THK-0.5				THK-0.5	
	THK-1	THK-1				THK-1	
	THK-2	THK-2				THK-2	
리핑암 풍화암	THK-3	THK-3	THK-6+무망	THK-5+무망	THK-5+무망	THK-3	
	THK-3+기초철망	THK-3+기초철망	THK-6	THK-5	THK-5	THK-3+기초철망	
발파암	THK-5+기초철망	THK-5+기초철망	THK-8	THK-7	THK-7	THK-5+기초철망	
	THK-7+기초철망		THK-10	THK-10	THK-10	THK-7+기초철망	
인공지반							THK-8
							THK-10
							THK-12

[주] ① 본 품은 면고르기가 포함되지 않은 것이다.
② 경도, 경사, 굴곡, 균열, 산도 등에 따라 시공규격을 증감한다.
③ 녹화기초공(천연섬유망, 천연섬유NET, 기초철망 등)이 필요시 별도 계상한다.
④ 재료의 할증은 별도 계상한다.(토사지반 10%, 암반 20%)
⑤ 수직고 20M이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증을 가산한다.

수직고	20~30M 미만	30~50M 미만	50M 이상
할증률(%)	20	30	40

◦ 자연표토복원공법 SF / SF-I / R2N

(10㎡당)

구 분		규 격	단위	THK-0.5	THK-1	THK-2	THK-3	THK-4	THK-5	THK-7
재료비	녹화기반토양	SF / SF-I / R2N: Hi-그린 / Hi-그린 I 형 수변/생태복원	L	55	110	220	330	440	550	770
	입단형성제	표토구조형성	G	10	20	40	60	80	100	140
	배합종자(표준형)	다층구조산림형 목본군락형 초본관목혼합형	KG	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	취 부 기	4.3㎥	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	트럭탑재크레인	5 TON	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	덤프트럭	6 TON	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	물 탱 크	5,500 L	HR	0.362	0.432	0.485	0.554	0.641	0.728	0.902
	잡재료비	재료비의 3%	식							

☞

구 분		규 격	단위	THK-0.5	THK-1	THK-2	THK-3	THK-4	THK-5	THK-7
노무비	취 부 기	4.3㎥	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	트럭탑재크레인	5 TON	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	덤프트럭	6 TON	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	물 탱 크	5,500 L	HR	0.362	0.432	0.485	0.554	0.641	0.728	0.902
	작업반장		인	0.019	0.025	0.034	0.046	0.061	0.076	0.106
	특별인부		인	0.037	0.049	0.067	0.091	0.121	0.151	0.211
	보통인부		인	0.123	0.145	0.178	0.223	0.279	0.335	0.447
	공구손료	노무비의 2%	식							
경비	취 부 기	4.3㎥	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	트럭탑재크레인	5 TON	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	덤프트럭	6 TON	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645
	물 탱 크	5,500 L	HR	0.362	0.432	0.485	0.554	0.641	0.728	0.902
	자흡식펌프	100 MM	HR	0.072	0.147	0.203	0.277	0.369	0.461	0.645

◦ 자연표토복원공법 SF-Ⅲ(암반녹화용) / SF-Ⅳ(조기녹화용) / NS(인공지반용)

(10㎡당)

구 분		규 격 (SF-Ⅲ/SF-Ⅳ)	단위	THK-5(무망)	THK-5	THK-7	THK-10	구 분	규 격 (NS)	THK-8	THK-10	THK-12
재료비	녹화기반토양	Hi-토	㎥	0.55	0.55	0.77	1.1	녹화기반토양	특수지반용	110	110	110
		Hi-G						SF-기반재	Hi-G	0.77	0.99	1.21
	배합종자	초본관목혼합형	HG	0.60	0.60	0.84	1.2	입단형성제	표토구조형성	20	20	20
		초본위주형						배합종자	초본관목혼합형	0.2	0.2	0.2
	공기압축기	21㎥/min	HR	0.45	0.45	0.60	0.8		야생화위주형			
	발전기	50 kw	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	취부기	4.3㎥	0.147	0.147	0.147
	트럭탑재크레인	5 TON	HR	0.52	0.52	0.70	0.9	공기압축기	21㎥/min	0.60	0.80	0.90
	물탱크	5,500 L	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	발전기	50kw	0.60	0.80	0.90
	덤프트럭	6 TON	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	트럭탑재크레인	5 TON	0.70	0.90	0.90
								물탱크	5,500 L	0.60	0.80	0.90
								덤프트럭	6 TON	0.60	0.80	0.90
노무비	취부기	25 L	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	취부기	4.3㎥	0.147	0.147	0.147
									25L	0.60	0.80	0.80
	공기압축기	21㎥/min	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	공기압축기	21㎥/min	0.60	0.80	0.90
	발전기	50 kw	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	발전기	50kw	0.60	0.80	0.90
	트럭탑재크레인	5 TON	HR	0.52	0.52	0.70	0.9	트럭탑재크레인	5 TON	0.70	0.90	0.90
	물탱크	5,500 L	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	물탱크	5,500 L	0.60	0.80	0.90
	덤프트럭	6 TON	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	덤프트럭	6 TON	0.60	0.80	0.90
	작업반장		인	0.05	0.05	0.06	0.08	작업반장		0.06	0.08	0.13

구 분		규 격 (SF-Ⅲ)	단위	THK-5(무망)	THK-5	THK-7	THK-10	구 분	규 격 (NS)	THK-8	THK-10	THK-12
노무비	특별인부		인	0.22	0.22	0.27	0.35	특별인부		0.27	0.35	0.52
	기계공		인	0.05	0.05	0.06	0.08	기계공		0.06	0.08	0.08
	보통인부		인	0.38	0.38	0.52	0.7	보통인부		0.52	0.70	0.87
경비	취부기	25 L	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	취부기	4.3㎥	0.147	0.147	0.147
									25	0.60	0.80	0.80
	공기압축기	21㎥/min	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	공기압축기	21㎥/min	0.60	0.80	0.90
	발전기	50kw	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	발전기	50kw	0.60	0.80	0.90
	트럭탑재크레인	5 TON	HR	0.52	0.52	0.70	0.9	트럭탑재크레인	5 TON	0.70	0.90	0.90
	물탱크	5,500 L	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	물탱크	5,500 L	0.60	0.80	0.90
	덤프트럭	6 TON	HR	0.45	0.45	0.60	0.8	덤프트럭	6 TON	0.60	0.80	0.90

◦ 지반안정화재설치공사

(10㎡당)

구 분		규 격	단위	천연섬유망설치공	천연선유NET설치공	기초철망설치공
재료비	천연섬유망	Ø1×100×100	㎡	12.00		
	천연섬유NET	Ø5×30×30	㎡		12.00	
	고정핀	L-200~250	EA	5.00	5.00	
	철 망	#10(32-23)×58	㎡			13.00
	앵커핀	Ø16, L-300	EA			2.3
	착지핀	Ø16, L-200~300	EA			5.00
	철 선	#8, PVC코팅	M			13.00
	발전기	50kw	HR			0.19
	잡재료비	재료비의 3%	식	1.00	1.00	0.00
노무비	작업반장		인		0.02	0.05
	착암공		인			0.12
	특별인부		인	0.10	0.18	0.26
	보통인부		인	0.20	0.25	0.38
	발전기	50kw	HR			0.19
경비	발전기	50kw	HR			0.19

자연토양복원기술 및 자연자원 재활용 기술을 통한 "생태복원녹화"

건설신기술제193호	10년 간 검 증 된 국 내 유 일 생 태 복 원	자연표토복원공법(SF)
환경신기술제93호	임 목 폐 기 물 을 재 활 용 한 최 초 의 생 태 복 원	Geo-Chip공법(R2N)
K마크 인증	특 수 지 반 (숏 크 리 트 , 임 해 매 립 지) 녹 화	Geo-Stab.공법
ISO 인 증	수변지역의생태복원녹화, 수변지역의 안정녹화	HydroMat공법

(주)현우그린 TEL : (02)3402-3456 FAX : (02)3402-3459 www.hyunwoogreen.co.kr

參考提案

섬유대 혼합공
(섬유대 몰탈 격자블록공)

(10㎡당)

구 분	규 격	단위	사면고 10m이내	사면고 10m~20m	사면고 20m~40m	사면고 40m~60m
			수 량	수 량	수 량	수 량
[재 료 비]						
섬유대거푸집	8각 23×23	㎥	14.0	14.0	14.0	14.0
시멘트모르타르	(550kg 1:3)	〃	0.80	0.80	0.80	0.80
잡 재 료 비	재료비의 5%	식	1	1	1	1
[노 무 비]						
1) 섬유거푸집포설 및 몰탈타설공						
콘크리트공		인	0.18	0.23	0.28	0.33
특별인부		〃	0.22	0.27	0.32	0.37
보통인부		〃	0.31	0.36	0.41	0.46
배관공		〃	0.17	0.22	0.27	0.32
2) 제단 및 필터절개공						
내장공		인	0.22	0.27	0.32	0.37
보통인부		〃	0.35	0.40	0.45	0.50
특별인부		〃	0.20	0.25	0.30	0.35
공구손료	인건비의 5%	식				

"자연생태복원녹화가 가능한 환경 친화적인 사면보강공법" – 특허 제0361108호 / 제10-0632494호
『섬유대혼합공』(GREEN SLOPE SOIL NAIL 공법)
▶쏘일네일과 섬유대 모르타르격자블록을 결합한 보강공법 (2중 가압형 Soil Nail)
▶에폭싱코팅의 부식방지와 선단콘의 인장파괴의 안정성 향상한 보강공법 (Bar Type Anchor)
[주] 동명건설엔지니어링
"숨쉬는 지구환경을 우손에게" (www.dmenc.com) Tel. (031) 478-5750 FAX. (031) 478-5759

구 분	규 격	단위	사면고 10m이내	사면고 10m~20m	사면고 20m~40m	사면고 40m~60m
			수 량	수 량	수 량	수 량
[기 계 경 비]						
콘크리트펌프차	80㎥/hr	hr	0.50	0.60	0.70	0.80
크 레 인	30ton	〃	0.20	0.30	0.40	0.50
발 전 기	50kW	〃	0.50	0.50	0.50	0.50
[섬유거푸집마무리]						
보 통 인 부		인	0.12	0.15	0.18	0.21

[주] ① 벌개제근 및 비탈면 고르기의 품은 별도 계상한다.

② 몰탈 재료비는 현지 단가로 적용한다.

③ 식생 및 Seed Spray는 별도 계상한다.

④ Soil Nail 공, Rock Bolt 공은 건설 표준품셈을 참조한다.

⑤ 설계시 높이별 할증을 별도로 적용한다.

⑥ 2008년 단가기준임.

『SF connector를 이용한 블록식 보강토 옹벽 공법』-신기술 제504호
『ECB 시트를 이용한 열융착으로 완전 방수 효과를 발휘하는 EC-B PC 암거』
▶조립부 일체형 조립식 PC 암거
▶보강재 침하를 유도할 수 있으며 변형 및 파괴를 방지하여, 장기적인 안정성을 확보하는 공법
(주)아이콘텍이엔씨
"숨쉬는 지구환경을 후손에게" (www.icot.co.kr) Tel. (031) 478-5730 FAX .(031) 478-5739

質疑應答

【질의】 성토 후의 면고르기 범위

1. 표준품셈 3-3 비탈고르기의 면고르기에 있어서(성토, 절토한 후의 표면처리) 기계시공후 바탕면의 요철만을 고르는 품인지, 혹은 요철을 고른 후에도 표면의 조약돌(직경 2~3㎝)까지를 줏어내는 품인지의 여부.

2. 각종 콘크리트 구조물의 완공후 뒷정리에 있어서 건축물현장정리는 있으나 이 품을 토목공사의 콘크리트 구조물에도 적용시킬 수 있는지의 여부와 적용시킬 수 있다면 구조물 근경 몇 m까지 포함시킬지의 여부.

【회신】

1. 표준품셈 3-3 비탈고르기에 대한 품은 절·성토를 기계 시공 후 비탈면의 요철을 인력으로 고르게 하는 품이며 고르기 후 비탈면에 직경 2~3㎝ 정도 크기의 조약돌을 요철로 볼 수 없으나 미관상이나 사면안정에 지장을 초래하는 경우에는 제거하여야 할 것이며

2. 토목공사에 있어서 구조물 시공 후 뒷정리에 대한 품은 없으나 구조물뿐만 아니라 공사 전구간에 걸쳐 시공부위가 불결한 부분이나 공사로 인하여 훼손된 부분은 뒷정리를 의무적으로 실시하여야 합니다.

【질의】 통신수저케이블 이설공사의 적용구분

1. 저수로 정비공사 시공과정에서 수중(수심 2.5m) 지하에 시설된 통신케이블선의 제거를 위해 별첨도면과 같이 인력으로 굴착할 경우 수중인력 터파기로 계상할 것인지 아니면 수중인력 절취로 계상해야 할 것인지의 여부.

2. 본 공사와 같이 특수한 수중지역에서 시공하는 경우의 품셈 적용 여하.

【회신】

1. 통신수저케이블 이설공사의 인력작업방법은 사전 측면 굴착을 전제한 밀어내기 작업이므로 본 공법은 토사의 수중절취로 보아야 하며

2. 본 수중공사는 수중케이블 이설시 큰 작업이므로 인력굴착 여유폭원 등 현장여건을 고려 복합적으로 검토하여야 할 것으로 사료됨.

【질의】 토공사 인력 터파기에 대하여

토공사 인력 터파기에 있어 보통 토사 1.5m의 깊이로 터파기 한다면 이의 품 적용을 0~1m까지 0.2인과 1~2m까지 0.27인과 각각 함으로써 적용하는지 아니면 1~2m의 0.27인을 적용하는지의 여부.

【회신】

즉 0~1m까지의 토량을 V㎥, 1~3m까지의 토량을 V2㎥라면 (V_1×0.20인)+(V_2×0.27인)

【질의】 보조기층다짐에 따른 토량환산계수 산출방법

보조기층과 동상방지층의 다짐할증률을 구하기 위하여 토질시험을 통해 단위중량 및 최대 건조밀도를 구하였는 바, 다음의 다짐할증량을 구하는 방법 중 타당한 것은? (도로시방서상에 보조기층과 동상방지층의 다짐도는 95% 이상으로 되어 있음)

$$\text{① 다짐할증량} = \frac{\text{다짐시 최대건조밀도}}{\text{골재의 단위용적중량}} \times 100(\%)$$

$$\text{② 다짐할증량} = \frac{\text{다짐시 최대건조밀도} \times 0.95}{\text{골재의 단위용적중량}} \times 100(\%)$$

【회신】

귀 질의는 보조기층 및 동상방지층 다짐시의 토량환산계수를 구하는 방법에 대한 질의인 바, 동 계수는 토질의 상태가 변화함에 따른 부피의 변화를 나타내는 것이므로 다짐 전후의 부피를 비교하여 이를 구하면 될 것이나 귀 질의와 같이 다짐 전후의 단위중량을 비교하여 구할 경우에는 다음과 같이 구하는 것이 타당할 것임.

토량환산계수 산출방법

$$C = \frac{\gamma_{d2}}{\gamma_{d1}}$$

여기서, C = 토량환산계수

γ_{d1} = 자연 상태의 건조단위중량

γ_{d2} = 다져진상태의 건조단위중량

귀 질의와 같이 최대 건조밀도(γ_{dmax})로 토량환산계수를 구하고자 할 경우 다짐도가 최대 건조밀도의 95% 이상이 되어야 한다면 상기 산출식은 다음과 같이 될 것임.

최대 건조밀도를 이용한 토량환산계수 산출방법

$$C = \frac{\gamma_{d1}}{(0.95 \sim 1.0)\,\gamma_{dmax}}$$

여기서, C = 토량환산계수

γ_{d1} = 자연 상태의 건조단위중량

γ_{dmax} = 최대건조밀도

결국 귀 현장에서 구하고자 하는 것은 자연상태의 토량으로서, 즉 '자연상태의 토량 = 다져진 상태의 토량 × 1/C' 이 되는 것임.

제 4 장 조 경 공 사

4 – 1 떼붙임 및 초류파종

4 – 1 – 1 떼붙임(재배잔디)(2006년 보완)

(100㎡당)

구 분	보 통 인 부	단 위
줄 떼	4.0~5.0	인
평 떼	5.0~7.0	

[주] ① 본 품은 재배잔디를 붙이는 품으로 재료소운반, 흙고르기, 흠파기, 뗏밥주기, 관수 및 마무리를 포함한다.
② 떼값 및 운반은 별도 계상한다.
③ 줄떼는 10~30㎝ 간격을 표준으로 한다.
④ 조경상 세공(묘지, 정원 및 공원, 경기장, 기념물 주변 등)을 요하는 떼붙임에 있어서는 현장 조건에 따라 그 품의 일부 또는 전부를 조경공으로 계상할 수 있다.

4 – 1 – 2 종자판 붙임공

(100㎡당)

규 격	객 토 량	퇴 비	비 료	종 자	특별인부
폭 10㎝, 두께 3㎝(21줄)	0.756㎥	17㎏	13㎏	1.3 l	5.46인
폭 10㎝, 두께 3㎝(26줄)	0.936	20	15	1.5	6.76

[주] 본 품은 경사 10%, 법면길이 10m일 경우이며 경사가 급해짐에 따라 할증할 수 있다.

4 – 1 – 3 초류종자 살포공

1. 초류종자살포(2007년 보완)

(100㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
종 자		kg	2~3	재료할증 포함
비 료	복 합 비 료	〃	10	〃
피 복 제	화이버 또는 펄프류	〃	18	〃
침식방지안정제	합 성 접 착 제	〃	5~15	〃
색 소	마 아 카 이 드 그 린	〃	0.2	
종 자 살 포 기	2,500~3,000 l	시간	0.37	
펌 프	ϕ 50㎜	〃	0.32	
특 별 인 부		인	0.07	
보 통 인 부		〃	0.07	

p.162 ☞

參考提案

론생(씨앗부착형 자재) 식재공법

1. 론생볏짚(씨앗부착볏짚덮기)〈성토면, 절토면 토사부〉

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
론 생 볏 짚	1m × 20m	㎡	1.1	로스 10%
보 통 인 부	소운반	인	0.012	
보 통 인 부	면고르기	〃	0.019	
특 별 인 부	볏짚덮기	〃	0.012	
보 통 인 부	핀설치 및 복토	〃	0.012	

[주] ① 고정핀은 필요시 별도 계산한다.

② 종자는 일반적으로 양잔디:재래초=7:3이며, 재래초 또는 화훼, 목본류 종자 추가시는(자재비 최대 10%) 할증한다.

2. 론생네트(씨앗부착네트덮기)〈절토면〉

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
론 생 네 트	85㎝×24m/1m×20m	㎡	1.1	마사네트
앙 카 핀	10㎜×20㎝	개	1.0	10% 할증
보 통 인 부	소운반	인	0.012	
보 통 인 부	면고르기	〃	0.019	
보 통 인 부	네트덮기	〃	0.012	
특 별 인 부	네트덮기	〃	0.008	
보 통 인 부	핀설치 및 복토	〃	0.012	

[주] 종자는 일반적으로 양잔디:재래초=7:3이며, 재래초 또는 화훼, 목본류 종자 추가시는(자재비 최대 10%) 할증한다.

3. 론생리핑네트(특수비료대부착)〈절토면, 리핑면, 마사토〉

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
론생리핑네트	1m×10m	㎡	1.1	마사네트
앙 카 핀	10㎜×20㎝	개	1.0	5% 할증
보 통 인 부	면고르기	인	0.020	
보 통 인 부	소운반	〃	0.036	
보 통 인 부	네트덮기	〃	0.024	
특 별 인 부	네트덮기	〃	0.016	
보 통 인 부	핀설치 및 복토	〃	0.024	

☞

[주] 종자는 일반적으로 양잔디:재래초=7:3이며, 재래초 또는 화훼, 목본류 종자 추가시는(자재비 최대 10%) 할증한다.

4. 론생백(씨앗부착토낭) 〈사태지, 소규모 암반녹화, 식생배수로〉

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	옹벽형쌓기공 (수량)	격자틀식재공 (수량)
론 생 백	40㎝ × 60㎝	매	15	6
보 통 인 부	면고르기	인	0.032	
보 통 인 부	흙채우기	〃	0.245	0.110
보 통 인 부	소운반	〃	0.192	0.077
보 통 인 부	수직운반	〃	0.357	0.103
특 별 인 부	면다지기	〃	0.021	0.021
특 별 인 부	마대쌓기	〃	0.192	0.077

[주] ① 론생백 녹화공의 기준은 구배 1:1, 수직고 3m 이하 기준이며, 3m 이상시 3m마다 10%의 인건비를 할증한다.

② 종자는 일반적으로 양잔디:재래초=7:3이며, 재래초 또는 화훼, 목본류 종자 추가시는(자재비 최대 10%) 할증한다.

5. 론생쉬트(씨앗부착식생지) 〈평지부, 공원〉

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
론 생 쉬 트	1m×50cm	㎡	1.1	로스 10%
보 통 인 부	법면고르기	인	0.012	
특 별 인 부	쉬트깔기 및 복토	〃	0.012	

[주] 종자는 일반적으로 양잔디:재래초=7:3이며, 재래초 또는 화훼, 목본류 종자 추가시는(자재비 최대 10%) 할증한다.

<비탈면 녹화 자재 "론생"시리즈>

※환경마크 인증!! 유사품 주의!!

★론생볏짚(씨앗부착볏짚덮기) ★론생네트 ★론생화이바 ★코아네트 시공
★론생백(씨앗부착토낭) ★론생리핑네트 ★볏짚거적 ★암반녹화공 시공
※ 본 제품은 **日本론타이(株)와 기술제휴**로 생산되고 있음

한국론타이주식회사

http://www.rontai.co.kr E-mail:webmaster@rontai.co.kr

서울사무소 : 서울 동작구 상도1동 324-6
TEL (02)812-2377(代) FAX (02)816-2377
김포공장 : 경기도 김포시 양촌면 누산리 467-2
TEL (031)984-3478 FAX (031)984-3477

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이며, 트럭(4.5톤급)의 기계경비는 별도 계상한다.
② 살수양생 및 객토량이 필요할 때는 별도 계상한다.
③ 시공 전의 비탈면 정리 및 청소품이 포함되어 있다.

2. 거적덮기(2007년 신설)

(100㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
특 별 인 부	인	0.15	
보 통 인 부	인	0.23	

[주] ① 본 품은 성토사면 또는 토공사면 등에 시공되는 초류종자 살포에 시공되는 거적덮기를 설치하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.
② 재료량(거적, 고정핀, 착지핀, 매트고정판, 비닐끈 등)은 설계수량에 따른다.

4-1-4 초류종자 파종공

(100㎡당)

방 법	줄 수(줄)	종 자(kg)	비 료(kg)	퇴 비(kg)	특별인부(인)
전 면 파 종	0	1.5	5	50	1.5
줄 파 종	51	0.6	5	5.0	1.3

[주] 본 품은 평지를 기준한 것이다.

4 - 2 뿌리돌림

(주당)

근원직경 (㎝)	조경공 (인)	보통인부 (인)	새끼 (m)	근원직경 (㎝)	조경공 (인)	보통인부 (인)	새끼 (m)
3	0.03	0.01	1.0	36	1.86	0.22	75
5	0.06	0.01	2.1	42	2.04	0.25	86
7	0.11	0.01	4.1	48	2.32	0.28	108
9	0.17	0.02	7.2	54	2.79	0.33	140
11	0.23	0.03	13.5	60	3.07	0.36	150
13	0.30	0.03	18.3	66	4.18	0.50	162
15	0.37	0.05	22	72	4.65	0.55	270
18	0.56	0.06	25	78	5.21	0.62	291
21	0.65	0.08	31	84	6.51	0.78	324
24	0.74	0.09	38	90	7.06	0.85	345
30	1.58	0.19	52	100	7.90	0.95	370

[주] ① 분은 근원직경의 4배로 한다.
② 새끼감기는 분크기 36㎝ 이하일 때는 1줄로 감고, 36~72㎝인 경우는 2줄로 감고, 72㎝ 이상의 경우는 3줄로 6㎝ 간격으로 한다.

4-3 굴 취

4-3-1 나무높이에 의한 굴취

(주당)

나무높이 (m)	조 경 공 (인)	보통인부 (인)	운반(적재량) (주)		
			2.5ton 트럭	4.5ton 트럭	8ton 트럭
1.0 이하	0.05	0.01	71	126	195
1.1~1.5	0.06	0.01	71	126	195
1.6~2.0	0.08	0.01	52	92	143
2.1~2.5	0.10	0.02	37	67	104
2.6~3.0	0.12	0.02	30	52	83
3.1~3.5	0.15	0.03	17	30	49
3.6~4.0	0.18	0.03	17	30	49
4.1~4.5	0.21	0.03	12	21	36
4.6~5.0	0.25	0.04	12	21	36
5.1~5.5	0.28	0.05	12	21	36
5.6~6.0	0.32	0.05	7	14	26

[주] ① 본 품은 곰솔(나무높이 3m이상은 "4-3-3 근원직경에 의한 굴취"적용), 독일가문비나무, 동백나무, 리기다소나무, 섬잣나무, 실편백, 아왜나무, 잣나무, 전나무, 주목, 측백나무, 편백, 선향나무 등 이와 유사한 수종에 적용한다.
② 분은 근원직경의 4배로 한다.
③ 새끼감기는 분크기 36cm 이하일 때는 1줄로 감고, 36~72cm인 경우는 2줄로 감고, 72cm 이상인 경우에는 3줄로 6cm 간격으로 감는다.
④ 굴취는 뿌리를 새끼로 돌려매는 품을 포함하며, 분이 없는 경우는 굴취품의 20%를 감한다.
⑤ 굴취시 야생일 경우에는 굴취품의 20%까지 가산할 수 있다.
⑥ 가마니와 새끼는 별도 계상한다.
⑦ 현장의 시공조건, 수목의 성상에 따라 기계사용이 불가피한 경우 별도 계상한다.

⑧ 나무높이가 6m를 초과할 때는 나무높이에 비례하여 할증할 수 있다.
⑨ 굴취수목의 운반을 위하여 운반로를 개설하여야 하는 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.

4-3-2 흉고직경에 의한 굴취

(주당)

흉고직경 (cm)	조 경 공 (인)	보통인부 (인)	운반(적재량) (주)		
			2.5ton 트럭	4.5ton 트럭	8ton 트럭
4 이하	0.14	0.02	37	67	104
5	0.20	0.02	30	52	83
6	0.28	0.02	26	45	71
7	0.37	0.05	17	30	49
8	0.45	0.06	17	30	49
9	0.54	0.07	12	21	36
10	0.63	0.08	7	14	26
11	0.72	0.11	7	14	26
12	0.81	0.12	3	7	14
13	0.91	0.14	3	7	14
14	1.01	0.15	3	7	14
15	1.11	0.16	1	3	7
16	1.22	0.16	1	3	7
17	1.32	0.17	1	3	7
18	1.43	0.19	1	3	7
19	1.54	0.21	1	3	7
20	1.65	0.23		1	4
21	1.77	0.26		1	4
22	1.88	0.27		1	4
23	2.00	0.28		1	4
24	2.12	0.30		1	4
25	2.24	0.31			2
26	2.36	0.35			2
27	2.50	0.36			2
28	2.62	0.37			2
29	2.68	0.38			2
30	2.76	0.39			2

[주] ① 본 품은 교목류(喬木類)인 가중나무, 계수나무, 낙우송, 메타세쿼이아, 벽오동, 수양버들, 벚나무, 은단풍, 은행나무, 자작나무, 칠엽수, 튜립나무(목백합), 플라타너스(버즘나무), 현사시나무(은수원사시) 등 기타 이와 유사한 수종에 적용한다.

② 분은 근원직경의 4배로 한다.

③ 새끼감기는 분크기 36㎝ 이하일 때는 1줄로 감고, 36~72㎝인 경우는 2줄로 감고, 72㎝ 이상인 경우에는 3줄로 6㎝ 간격으로 감는다.

④ 굴취는 뿌리를 새끼로 돌려매는 품을 포함하며 분이 없는 경우는 굴취품의 20%를 감한다.

⑤ 굴취시 야생일 경우에는 굴취품의 20%까지 가산할 수 있다.

⑥ 가마니와 새끼는 별도 계상한다.

⑦ 현장의 시공조건, 수목의 성상에 따라 기계사용이 불가피한 경우 별도 계상한다.

⑧ 흉고직경이 30㎝를 초과할 때는 흉고직경에 비례하여 할증할 수 있다.

⑨ 굴취수목의 운반을 위하여 운반로를 개설하여야 하는 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.

조경식재전문건설사
◆ 조형소나무, 반송, 육송 식재 전문
◆ 각종 특수목 보유 및 각종 수목 납품전문
◆ 교목에서 초화류까지 전문 굴취, 식재, 관수팀 운영
◆ 각종 조경식재공사 관련 전문 상담인이 함께 해 드립니다
(유)송원종합조경
주 소 : 전북 익산시 남중동 186-6 (1층)
전화번호 : 063-837-0177 팩 스 : 063-837-0178
이 메 일 : swtreemarket@hanmail.net

4-3-3 근원직경에 의한 굴취

(주당)

근원직경 (㎝)	조 경 공 (인)	보통인부 (인)	운반(적재량) (주)		
			2.5ton 트럭	4.5ton 트럭	8ton 트럭
4 이하	0.11	0.01	71	126	195
5	0.13	0.02	52	92	143
6	0.19	0.02	37	67	104
7	0.26	0.03	37	67	104
8	0.33	0.04	30	52	83
9	0.39	0.05	26	45	71
10	0.47	0.06	17	30	49
11	0.55	0.09	17	30	49
12	0.63	0.10	17	30	49
13	0.70	0.11	12	21	36
14	0.79	0.11	12	21	36
15	0.88	0.12	7	14	26
16	0.97	0.13	7	14	26
17	1.05	0.14	3	7	14
18	1.15	0.15	3	7	14
19	1.24	0.17	3	7	14
20	1.33	0.18	3	7	14
21	1.43	0.20	3	7	14
22	1.53	0.22	1	3	7
23	1.62	0.22	1	3	7
24	1.73	0.23	1	3	7
25	1.85	0.25	1	3	7
26	1.98	0.28	1	3	7
27	2.04	0.28	1	3	7
28	2.09	0.29	1	3	7
29	2.15	0.30		1	4
30	2.20	0.31		1	4

[주] ① 본 품은 소나무, 감나무, 꽃사과, 노각나무, 느티나무, 대추나무, 마가목, 매화나무, 모감주나무, 모과나무, 목련, 배롱나무, 산딸나무, 산수유, 이팝나무, 자귀나무, 층층나무, 쪽동백, 단풍, 회화나무, 후박나무, 등나무, 능소화, 참나무류 등 기타 이와 유사한 수종에 적용한다.

② 분은 근원직경의 4배로 한다.

③ 새끼감기는 분크기 36㎝ 이하일 때는 1줄로 감고 36~72㎝인 경우 2줄로 감고 72㎝ 이상인 경우에는 3줄로 6㎝ 간격으로 감는다.
④ 굴취는 뿌리를 새끼로 돌려매는 품을 포함하며 분이 없는 경우는 굴취품의 20%를 감한다.
⑤ 굴취시 야생일 경우에는 굴취품의 20%까지 가산할 수 있다.
⑥ 가마니와 새끼는 별도 계상한다.
⑦ 현장의 시공조건, 수목의 성상에 따라 기계사용이 불가피한 경우 별도 계상한다.
⑧ 근원직경이 30㎝를 초과할 때는 근원직경에 비례하여 할증할 수 있다.
⑨ 본 품은 흉고를 측정할 수 없는 수종에 적용한다.
⑩ 굴취수목의 운반을 위하여 운반로를 개설하여야 하는 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.

4-3-4 관목류 굴취

(주당)

나무높이 (m)	조경공 (인)	보통인부 (인)	운반(적재량) (주)		
			2.5ton 트럭	4.5ton 트럭	8ton 트럭
0.3 이하	0.01	0.002	580	996	1,570
0.3~0.7	0.04	0.006	373	644	1,009
0.8~1.1	0.08	0.01	181	319	500
1.2~1.5	0.14	0.02	113	201	315

[주] ① 본 품은 근원부에서 분지되어 다년생으로 자라는 수종으로서 광나무, 꽝꽝나무, 목서, 사철나무(둥근형 포함), 치자나무, 팔손이나무, 피라칸사스, 향나무(등근형), 회양목, 눈향나무, 철쭉, 매자나무, 명자나무, 무궁화, 박태기나무, 병꽃나무, 불두화, 수수꽃다리, 조팝나무, 쥐똥나무, 해당화, 화살나무, 황매화, 흰말채나무, 개나리, 고광나무, 모란, 장미 등 기타 이와 유사한 수종에 적용한다.
② 분은 근원직경의 4배로 한다.

③ 새끼감기는 분크기 36㎝ 이하일 때는 1줄로 감고 36~72㎝인 경우 2줄로 감고 72㎝ 이상인 경우에는 3줄로 6㎝ 간격으로 감는다.
④ 굴취는 뿌리를 새끼로 돌려매는 품을 포함하며 분이 없는 경우는 굴취품의 20%를 감한다.
⑤ 굴취시 야생일 경우에는 굴취품의 20%까지 가산할 수 있다.
⑥ 가마니와 새끼는 별도 계상한다.
⑦ 현장의 시공조건, 수목의 성상에 따라 기계사용이 불가피한 경우 별도 계상한다.
⑧ 나무높이가 1.5m를 초과할 때는 나무높이에 비례하여 할증할 수 있다.
⑨ 나무높이보다 수관폭이 더 클 때는 그 크기를 나무높이로 본다.
⑩ 굴취수목의 운반을 위하여 운반로를 개설하여야 하는 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.

4-3-5 묘목류 굴취

(본)

나무높이(m)	조경공 1인당
0.9 이하	300~400
0.9 이상	250~300

[주] ① 본 품은 아카시아, 리기다소나무, 오리나무, 쪽제비싸리, 산오리나무 등의 수종에 적용한다.
② 굴취수목의 운반을 위하여 운반로를 개설하여야 하는 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.

4 – 4 식재(植栽)

4-4-1 나무높이에 의한 식재

(주당)

나무 높이 (m)	인력시공		기계시공			객토량
	조경공 (인)	보통인부 (인)	조경공 (인)	보통인부 (인)	굴삭기 (hr)	(㎥)
1.0 이하	0.07	0.06	-	-	-	0.046
1.1~1.5	0.09	0.07	-	-	-	0.064
1.6~2.0	0.11	0.09	-	-	-	0.099
2.1~2.5	0.15	0.12	-	-	-	0.141
2.6~3.0	0.19	0.14	-	-	-	0.189
3.1~3.5	0.23	0.17	0.16	0.08	0.12	0.241
3.6~4.0	0.29	0.20	0.20	0.10	0.14	0.295
4.1~4.5	0.33	0.23	0.22	0.11	0.16	0.347
4.6~5.0	0.38	0.27	0.26	0.13	0.19	0.403
5.1~5.5	0.43	0.31	0.29	0.14	0.22	0.454
5.6~6.0	0.49	0.36	0.34	0.16	0.25	0.500

[주] ① 본 품은 곰솔(나무높이 3m이상은 "4-3-3 근원직경에 의한 식재"적용), 독일가문비나무, 동백나무, 리기다소나무, 섬잣나무, 실편백, 아왜나무, 잣나무, 전나무, 주목, 측백나무 편백, 선향나무 등 이와 유사한 수종에 적용한다.

② 본 품은 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 지주목세우기, 손질, 뒷정리 등을 포함한다.

③ 운반은 별도 계상한다.

④ 지주목을 세우지 않을 때에는 인력품의 20%를 감한다.

⑤ 간사지와 염류토에 식재시는 품을 할증할 수 있다.

⑥ 암반식재, 부적기식재 등 특수식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.

⑦ 현장의 시공조건, 수목의 성상에 따라 기계시공이 불가피한 경우는 별도 계상한다.

⑧ 시비가 필요할 경우 비료 및 시비품을 별도 계상할 수 있다.

⑨ 나무높이가 6m를 초과할 때는 나무높이에 비례하여 할증할 수 있다.
⑩ 식재시 객토를 할 경우에는 식재품을 10%까지 가산할 수 있다.
⑪ 기계시공은 현장여건상 기계시공이 가능한 경우에 대해서만 적용하며, 굴삭기의 규격은 0.4㎥를 기준으로 한다.
⑫ 본 품은 식재에 대한 품으로, 식재 후 유지관리가 필요한 경우에는 '4-5 유지관리'에 따라 별도 계상한다.

4-4-2 흉고직경에 의한 식재

(주당)

흉고직경 (cm)	인력시공		기계시공			객토량
	조경공 (인)	보통인부 (인)	조경공 (인)	보통인부 (인)	굴삭기 (hr)	(㎥)
4 이하	0.14	0.09	-	-	-	0.125
5	0.23	0.14	-	-	-	0.167
6	0.32	0.19	-	-	-	0.217
7	0.41	0.24	-	-	-	0.276
8	0.50	0.29	0.32	0.16	0.24	0.345
9	0.59	0.35	0.38	0.18	0.28	0.423
10	0.68	0.39	0.43	0.21	0.32	0.513
11	0.77	0.45	0.49	0.24	0.36	0.614
12	0.86	0.50	0.55	0.27	0.40	0.727
13	0.95	0.55	0.61	0.30	0.45	0.853
14	1.03	0.61	0.66	0.32	0.49	0.992
15	1.12	0.66	0.72	0.35	0.53	1.146
16	1.21	0.71	0.77	0.38	0.57	1.314
17	1.30	0.77	0.83	0.41	0.62	1.498
18	1.39	0.83	0.89	0.44	0.66	1.698
19	1.48	0.88	0.95	0.46	0.60	1.915
20	1.57	0.94	1.01	0.49	0.64	2.149
21	1.66	0.99	1.07	0.52	0.68	2.402
22	1.75	1.05	1.13	0.55	0.72	2.673
23	1.84	1.10	1.18	0.58	0.75	2.964
24	1.93	1.16	1.24	0.61	0.79	3.275
25	2.01	1.22	1.30	0.63	0.82	3.608

☞

(주당)

흉고 직경 (cm)	인력시공		기계시공			객토량
	조경공 (인)	보통인부 (인)	조경공 (인)	보통인부 (인)	굴삭기 (hr)	(㎥)
26 이하	2.10	1.28	1.36	0.66	0.86	3.961
27	2.19	1.33	1.41	0.69	0.90	4.337
28	2.28	1.37	1.47	0.72	0.93	4.736
29	2.34	1.40	1.50	0.73	0.96	5.158
30	2.39	1.44	1.54	0.75	0.98	5.604

[주] ① 본 품은 교목류인 가중나무, 계수나무, 낙우송, 메타세콰이아, 벽오동, 수양버들, 벚나무, 은단풍, 은행나무, 자작나무, 칠엽수, 튜립나무(옥백합), 플라타너스(버즘나무), 현사시나무(은수원사시) 등 기타 이와 유사한 수종에 적용한다.

② 흉고직경은 높이 1.2m 높이의 수간직경을 말한다.

③ 본 품은 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 지주목 세우기 손질, 뒷정리 등을 포함한다.

④ 운반은 별도 계상한다.

⑤ 지주목을 세우지 않을 때에는 인력품의 20%를 감한다.

⑥ 간사지와 염류토에 식재시는 품을 할증할 수 있다.

⑦ 암반식재, 부적식재 등 특수식재시는 품을 증가할 수 있다.

⑧ 현장의 시공조건, 수목의 성상에 따라 기계시공이 불가피한 경우는 별도 계상한다.

⑨ 시비가 필요한 경우 비료 및 시비품을 별도 계상할 수 있다.

⑩ 식재시 객토를 할 경우는 식재품을 10%까지 가산할 수 있다.

⑪ 흉고직경이 30㎝를 초과할 때는 흉고직경에 비례하여 할증할 수 있다.

⑫ 기계시공은 현장여건상 기계시공이 가능한 경우에 대해서만 적용하며, 굴삭기의 규격은 흉고직경 8~18cm는 0.4㎥, 흉고직경 19~30cm는 0.7㎥를 기준으로 한다.

⑬ 본 품은 식재에 대한 품으로, 식재 후 유지관리가 필요한 경우에는 '4-5 유지관리'에 따라 별도 계상한다.

4-4-3 근원직경에 의한 식재

(주당)

근원 직경 (cm)	인력시공		기계시공			객토량
	조경공 (인)	보통인부 (인)	조경공 (인)	보통인부 (인)	굴삭기 (hr)	(㎥)
4 이하	0.11	0.07	-	-	-	0.08
5	0.17	0.10	-	-	-	0.101
6	0.23	0.14	-	-	-	0.125
7	0.30	0.18	-	-	-	0.152
8	0.37	0.22	-	-	-	0.183
9	0.44	0.26	-	-	-	0.217
10	0.51	0.30	0.33	0.16	0.24	0.256
11	0.58	0.35	0.37	0.18	0.28	0.298
12	0.65	0.39	0.42	0.20	0.31	0.345
13	0.72	0.43	0.46	0.23	0.34	0.396
14	0.80	0.48	0.52	0.25	0.38	0.452
15	0.87	0.52	0.56	0.27	0.41	0.513
16	0.94	0.57	0.61	0.30	0.45	0.579
17	1.02	0.62	0.66	0.32	0.49	0.650
18	1.09	0.66	0.70	0.34	0.52	0.727
19	1.17	0.71	0.76	0.37	0.56	0.809
20	1.25	0.76	0.81	0.39	0.60	0.898
21	1.32	0.80	0.85	0.42	0.54	0.992
22	1.40	0.85	0.90	0.44	0.57	1.093
23	1.47	0.89	0.95	0.46	0.60	1.200
24	1.55	0.94	1.00	0.49	0.64	1.314
25	1.62	0.99	1.05	0.51	0.67	1.435
26	1.70	1.04	1.10	0.54	0.70	1.563
27	1.78	1.07	1.15	0.56	0.73	1.698
28	1.83	1.09	1.18	0.57	0.75	1.841
29	1.87	1.12	1.20	0.59	0.76	1.991
30	1.91	1.15	1.23	0.60	0.78	2.149

[주] ① 본 품은 소나무, 감나무, 꽃사과, 노각나무, 느티나무, 대추나무, 마가목, 매화나무, 모감주나무, 모과나무, 배롱나무, 목련, 산딸나무, 산수유, 이팝나무, 자귀나무, 층층나무, 쪽동백, 단풍, 회화나무, 후박나무, 등나무, 능소화, 참나무류 등 기타 이와 유사한 수종에 적용한다.
② 본 품은 흉고를 측정할 수 없는 수종에 적용한다.
③ 본 품은 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 지주목세우기, 손질, 뒷정리 등을 포함한다.
④ 운반은 별도 계상한다.
⑤ 지주목을 세우지 않을 때는 인력품의 20%를 감한다.
⑥ 간사지와 염류토에 식재시는 품을 할증할 수 있다.
⑦ 암반식재, 부적시식재 등 특수식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.
⑧ 현장의 시공조건, 수목의 성상에 따라 기계시공이 불가피한 경우는 별도 계상한다.
⑨ 시비가 필요할 경우 비료 및 시비품을 별도 계상할 수 있다.
⑩ 식재시 객토를 할 경우는 식재품을 10%까지 가산할 수 있다.
⑪ 근원직경이 30㎝를 초과할 때는 근원직경에 비례하여 할증할 수 있다.
⑫ 기계시공은 현장여건상 기계시공이 가능한 경우에 대해서만 적용하며, 굴삭기의 규격은 근원직경 10~20cm는 0.4㎥, 근원직경 21~30cm는 0.7㎥를 기준으로 한다.
⑬ 본 품은 식재에 대한 품으로, 식재 후 유지관리가 필요한 경우에는 '4-5 유지관리'에 따라 별도 계상한다.

4-4-4 관목류(灌木類) 식재

1. 단식(單植)

(주당)

나무높이(m)	조경공(인)	보통인부(인)	객토량(㎥)
0.3 미만	0.01	0.01	0.005
0.3~0.7	0.03	0.02	0.010
0.8~1.1	0.05	0.03	0.025
1.2~1.5	0.09	0.05	0.030

☞

2. 군식(群植)

(주당)

나무높이(m)	조경공(인)	보통인부(인)	객토량(㎥)
0.3 미만	0.005	0.004	0.005
0.3~0.7	0.013	0.007	0.010
0.8~1.1	0.020	0.011	0.025
1.2~1.5	0.032	0.018	0.030

[주] ① 본 품은 근원부에서 분지되어 다년생으로 자라는 수종으로서 광나무, 꽝꽝나무, 목서, 사철나무(둥근형 포함), 치자나무, 팔손이나무, 피라칸사스, 향나무(둥근형), 회양목, 눈향나무, 철쭉, 내자나무, 명자나무, 무궁화, 박태기나무, 병꽃나무, 불두화, 수수꽃다리, 조팝나무, 쥐똥나무, 해당화, 화살나무, 황매화, 흰말채나무, 개나리, 고광나무, 모란, 장미 등 기타 이와 유사한 수종에 적용한다.

② 본 품은 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 손질, 뒷정리 등을 포함한다.

③ 운반은 별도 계상한다.

④ 간사지와 염류토에 식재시는 품을 할증할 수 있다.

⑤ 암반식재, 부적기식재등 특수식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.

⑥ 현장의 시공조건, 수목의 성상에 따라 기계시공이 불가피한 경우는 별도 계상한다.

⑦ 시비가 필요한 경우 비료 및 시비품을 별도 계상할 수 있다.

⑧ 식재시 객토를 할 경우는 식재품의 10%까지 가산할 수 있다.

⑨ 나무높이보다 수관폭이 더 큰 때에는 그 수관 폭을 나무높이로 본다.

⑩ 나무높이가 1.5m 이상일 때에는 나무 높이에 비례하여 할증할 수 있다.

⑪ 군식은 일반적으로 아래의 식재밀도 이상인 경우를 말한다.

(주/m^2)

수관폭(cm)	20	30	40	50	60	80	100
주수	32	14	8	5	4	2	1

⑫ 본 품은 식재에 대한 품으로 식재후 유지관리가 필요한 경우에는 '4-5 유지관리'에 따라 별도 계상한다.

4-4-5 묘목류 식재

(본)

나무높이(m)	조경공 1인당
0.9 이하	150~200
0.9 이상	100~150

[주] ① 본 품은 아카시아, 리기다소나무, 오리나무, 쪽제비싸리, 산오리나무 등의 수종에 적용한다.
② 운반은 별도 계상한다.
③ 간사지와 염류토에 식재시는 품을 할증할 수 있다.
④ 암반식재, 부적기 식재 등 특수식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.
⑤ 식재시 객토를 할 경우는 식재품의 10%까지 가산할 수 있다.
⑥ 시비가 필요할 경우 비료 및 시비품을 별도 계상할 수 있다.

4-4-6 초화류 식재 및 파종공

구 분	조경공 1 인당
식 재	500주(양호)
	350주(보통)
	200주(불량)
파 종	30㎡

[주] ① 본 품에는 식재와 파종시 경운작업, 정지작업 및 관수품이 포함되었다.
② 특수화단(花絞花壇, 리본화단, 鋪石화단)은 20%까지 가산할 수 있다.

③ 초화류 식재품의 적용은 아래의 조건을 감안하여 적용한다.

㉮양호 : 작업장소가 넓고 평탄하며, 식재의 내용이 단순하여 작업속도가 충분히 기대되는 조건인 경우

㉯보통 : 작업장소나 작업조건이 보통으로 판단되는 경우

㉰불량 : 작업장소가 경사지로서 작업조건이 복잡한 경우, 도로변·하천변·절개지 등 안전사고의 위험이 있는 경우

4-4-7 롤형 지피식물 식재

(㎡당)

구 분	규 격	단위	잔디		초화류
			운동장	녹지대	
롤형 잔디	65×154×2	roll	1	1	-
롤형 초화류	〃	〃	-	-	1
모래	-	㎥	0.005	0.135	-
마사토	-	〃	-	-	0.1
유기질비료	-	〃	-	0.0065	0.005
무기질비료	21-17-17	kg	-	0.05	0.05
조경공	-	인	0.03	0.04	0.03
보통인부	-	〃	0.09	0.12	0.11
진동로울러(자주식)	2.5ton	hr	0.0058	-	-

[주] ① 본 품의 운동장 잔디식재는 식재면 고르기, 잔디 소운반 및 깔기, 배토, 다짐을 기준한 것으로 배수층과 식재층 조성은 제외되어 있다.

② 녹지대 잔디 및 초화류식재는 터파기, 지반고르기, 잔토처리, 모래 또는 마사토 포설, 비료포설, 잔디 또는 초화류 소운반 및 깔기, 다짐을 기준한 것이다.

③ 관수는 별도 계상한다.

4 – 5 유지관리

4-5-1 전정(剪定)

1. 일반전정

(주당)

종별 \ 흉고직경		10㎝ 미만		10㎝ 이상		20㎝ 이상	
		조경공	보통인부	조경공	보통인부	조경공	보통인부
낙엽수	겨울	0.05인	0.015인	0.12인	0.036인	0.20인	0.06인
	여름	0.025	0.007	0.065	0.019	0.12	0.036
상록수		0.065	0.019	0.100	0.030	0.18	0.048

[주] ① 전정 후 뒷정리는 포함되었다.
② 수종, 수고, 장소에 따라 20%까지 가산할 수 있다.
③ 이식 후 전정작업의 경우는 별도 계상한다.
④ 전정이라 함은 가지치기와 수형의 조절을 말한다.

2. 가로수 전정

(주당)

흉고직경(cm)	조경공(인)	보통인부(인)	고소작업차(hr)
20이하	0.21	0.65	0.95
21~25	0.28	0.82	0.97
26~30	0.35	1.06	1.15
31~35	0.50	1.51	2.21
36~40	0.53	1.59	3.33
41~45	0.55	1.71	3.40
46~50	0.64	1.84	3.80
51이상	0.71	2.05	4.27

[주] ① 본 품은 낙엽수의 기본전정(강전정)을 기준한 것이다.
② 약전정은 본 품의 50%를 적용한다.
③ 상록수는 본 품의 30%를 가산한다.
④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
⑤ 고소작업차는 트럭탑재형크레인(5ton)을 적용한다.
⑥ 본 품은 교통정리 등 안전관리와 전정후 뒷정리가 포함된 것이다.
⑦ 폐기물처리비는 별도 계상한다.

4-5-2 수간보호

(주당)

둘 레(cm)	조경공(인)	보통인부(인)	새 끼(m)	거 적(매)
18	0.04	0.01	35	1.0
20	0.05	0.02	50	1.5
25	0.09	0.03	65	2.0
30	0.12	0.04	80	2.5
35	0.15	0.06	100	3.0
40	0.21	0.10	135	3.5
50	0.31	0.15	180	4.5
60	0.43	0.20	210	5.0
75	0.60	0.30	350	6.0
90	0.88	0.45	500	8.0
100	1.13	0.60	600	10.0
150	2.00	1.00	750	15.0
200	3.00	1.50	1,000	21.0
300	5.00	2.40	1,500	30.0

[주] ① 본 품은 벽오동, 가시나무, 모밀잣나무, 구실갓, 침엽수, 목련, 감탕, 동백, 느티, 녹나무, 모과나무, 배롱나무 등 이와 유사한 수종에 적용한다.
② 거적너비는 1~2매를 감을 때 9cm 접속시켜서 새끼를 감는다.
③ 거적너비는 182cm×91cm이며 새끼는 직경 6mm의 것을 쓴다.
④ 수간보호의 범위는 작은 가지를 제거한 큰 가지의 중앙에서 근원 가까이까지로 한다.
⑤ 잡품은 조경공 및 보통인부 합계의 3%를 적용한다.

4-5-3 관 수(灌水)

1. 인력관수

(주당)

종 별	흉 고 직 경 (cm)				
	10 미만	10~20 미만	20~30 미만	30~40 미만	40 이상
보통인부(인)	0.03	0.04	0.06	0.08	0.1

2. 살수차에 의한 관수

(식재면적 100㎡당)

살수차 규격(l)	보통인부(인)	살수차 운전시간(h)
1,800	0.23	0.84
3,800	0.12	0.66
5,500~6,500	0.05	0.36

[주] ① 살수차의 운전시간에는 급수 1회당 5km까지의 이동품이 포함되어 있다.
② 이동거리가 5km를 초과하면 5km마다 1,800 l 규격과 3,800 l 규격은 0.07h/100㎡, 5,500 l ~6,500 l 규격은 0.04h/100㎡를 가산한다.

4-5-4 제초 및 풀깎기

(100㎡당)

종 별	보통인부(인)	종 별	보통인부(인)
잔디(대) 깎기	0.3~0.4	제초	0.5~1.0
기계사용 잔디깎기	0.15~0.2	제초(잡초가 적은 지역)	0.3~0.6

[주] ① 기계사용시 돌이 섞여 있는 지역에는 0.1인이 따로 소요된다.
② 기계는 종류에 따라서 품을 달리 계상할 수 있다.

4-5-5 시비(施肥)

1. 교목시비(喬木施肥)

(100주당)

명 칭	단 위	수 량
조 경 공	인	0.3
보 통 인 부	인	2.8

[주] ① 본 품은 교목의 경우이며 관목이 단목으로 식재된 경우에도 적용한다.
② 비료의 종류, 수량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하여 결정한다.

2. 관목시비(灌木施肥)

(식재면적 100㎡당)

명 칭	단 위	수 량	비 고
조 경 공	인	0.3	
보 통 인 부	인	0.8	

[주] ① 본 품은 관목군식의 경우에 적용한다.
② 비료의 종류, 수량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하여 결정한다.

3. 잔디시비

(10,000㎡당)

명 칭	단 위	수 량
조 경 공	인	0.4
보 통 인 부	〃	1.4
트럭 (2.5t)	시간	2.6

[주] ① 본 품은 화학비료의 살포가 300~700kg/10,000㎡인 때를 표준으로 한다. 다만 현장조건, 살포조건에 따라 살포량이 다를 때는 본 품의 20% 범위내에서 증감할 수 있다.
② 비료량은 별도 계상한다.

4-5-6 약제 살포공

1. 수목류 약제살포 (주당)

나 무 높 이	특 별 인 부(인)	보 통 인 부(인)
2m 미만	0.01	0.03
2m 이상	0.02	0.06

[주] ① 본 품은 농약과 증산억제제, 발근촉진제, 성장촉진제 등의 살포시 적용한다.
② 약제값은 별도 계상한다.
③ 액체일 경우에는 20%까지 가산할 수 있다.

2. 잔디 약제살포 (100㎡당)

종 별	특 별 인 부(인)	보 통 인 부(인)
잔 디	0.02	0.04

[주] ① 약제값은 별도 계상한다.
② 동력 분무기는 별도 계상한다.

註解 살충제의 희석 및 농도환산법

① 살포액을 %로 희석할 때

원액용량(cc) $\times$ ($\frac{\text{원액농도}}{\text{사용농도}}$) = 희석에 요하는 물의 양($\frac{\text{원액도}}{\text{사용농도}}$) = 희석비율

(예) Malathion유제 50% 100cc를 0.05%로 희석할 때의 물의 양은?

$$100\text{cc} \times \left(\frac{50}{0.05}\right) = 100{,}000\text{cc} = 100\ l$$

② ha당 소요원액량의 계산

$$\text{ha당 소요원액량} = \frac{\text{사용할 농도(\%)} \times \text{ha당 살포량}(\ l\ )}{\text{원액농도}}$$

(예) 흰불나방 방제를 위하여 추천된 Dipterex 유제 50%를 0.05%로 하여 ha당 1,000 l (1,000,000cc)를 살포한다면 ha당 소요원액량은?

$$\frac{0.05(\%) \times 1{,}000{,}000\text{cc}}{50\%} = 1{,}000\text{cc}$$

③ 살포액을 배수로 희석할 때

$$\text{소요원액량} = \frac{\text{ha당 사용량}}{\text{사용희석 배수}}$$

(예) Malathion 유제 80%를 1,500배로 희석하여 ha당 1,000 l 를 살포한다면

$$\frac{1{,}000{,}000\text{cc}}{1{,}500} = 666\text{cc가 소요된다.}$$

註 조경관리

작업의 종류 \ 월별	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	비 고
낙엽수(교목, 소교목, 관목) 가지치기			▒	▒							▒		기본이 될 가지를 가꾸어 나간다. 많은 가지를 쳐야 할 경우 이때 실시한다.
상록수 (교목, 소교목, 관목) 가지치기				▒									요령은 위와 같으며, 가지를 솎고 길이를 줄여 주는 작업을 한다.
다듬는 나무에 대한 다듬기					▒	▒			▒	▒			정해진 높이와 너비 및 생김새대로 다듬어 준다. (등근향, 회양목, 옥향, 산울타리 등)
지나치게 우거진 가지나 도장지에 대한 가벼운 다듬기						▒	▒	▒	▒				도장지나 지나치게 우거진 가지 또는 필요 이상으로 신장한 가지는 가볍게 다듬어 준다.
침엽수의 손질			□		▨				▒	▒	▒	▒	□ 굵은 가지 솎기 ▒ 잔가지는 솎아주고 동시에 누렇게 된 잎을 따준다. ▨ 새로자라나는 순을 잎이 피기전에 2/3정도 전정해 준다.
기타의 침엽수에 대한 손질				▨	▨	▒			▒	▒			▨ 필요없는 굵은 가지를 솎아 준다. ▒ 잔가지 다듬기(자연수형대로 성장하는 수목은 다듬기할 필요없다)
거 름 주 기			▒	▒	▨	▨			□	□	□	□	▒ 밑거름을 준다. ▨ 덧거름을 준다. □ 생육상태에 따라 추비를 한다(지나친 거름주기는 피함).
줄 기 감 기				▒	▒	▒	▒	▒	▒				이식이 어려운 나무, 쇠약해진 나무에 실시하면 효과적이다. 줄기와 굵은 가지에 새끼를 감아 그 위에 진흙을 발라준다.
관 수			▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒	▒		특히 건조가 심한 곳이나 전해에 심은 나무의 경우 아침 또는 해질 무렵에 관수를 하는 것이 좋다.

4 – 6 정원석 쌓기 및 놓기

(ton당)

구 분	공사규모(총공사량)	조 경 공(인)	굴삭기(hr)
쌓 기	20ton미만	1.212	0.657
	20ton이상	1.040	0.684
놓 기	20ton미만	0.968	0.657
	20ton이상	0.836	0.684

[주] ① 본 품은 평지에 자연석 또는 수석을 기술적으로 배치하여 경관을 조성하는 경우에 적용한다.
② 본 품에는 다짐 및 정지품이 포함된다.
③ 운반비는 별도 계상한다.
④ 지형 등 작업의 난이도에 따라 20%까지 가산할 수 있다.
⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
⑥ 굴삭기는 0.7㎥를 적용한다.
⑦ 사이목 식재는 별도 계상한다.

4 – 7 암절개면 보호식재공

(10㎡당)

공종	앵커핀 및 착지핀 홀천공			앵커핀 및 착지핀 설치				부착망 설치				
품목	발전기	인력		앵커핀	착지핀	인력		부착망	철선	인력		
규격 / 두께	50kW	착암공	보통인부	이형철근 φ16, 0.50m	이형철근 φ16, 0.35m	특별인부	보통인부	φ3.2, 58×58 PVC 코팅	#8 PVC 코팅	작업반장	특별인부	보통인부
	시간	인	인	개	개	인	인	㎡	m	인	인	인
T= 5㎝	0.17	0.11	0.11	1.1	5.0	0.05	0.05	13	8	0.05	0.2	0.2
T= 7㎝	0.19	0.12	0.12	2.3	5.0	0.06	0.06	13	13	0.05	0.2	0.2
T=10㎝	0.19	0.12	0.12	2.3	5.0	0.06	0.06	13	13	0.05	0.2	0.2
T=15㎝	0.26	0.16	0.16	4.6	5.0	0.08	0.08	13	17	0.05	0.2	0.2

☞

(10㎡당)

공종	취부공											
품목	R/S 녹생토	종자	취부기	공기 압축기	발전기	트럭탑재형 크레인	물탱크	덤프 트럭	인력			
규격 / 두께	비탈면 녹화용	잔디 혼합종자	25 l	21㎥ /min	50kW	5ton	5500 l	6ton	작업 반장	특별 인부	기계 공	보통 인부
	㎡	g	시간	시간	시간	시간	시간	시간	인	인	인	인
T= 5㎝	0.55	600	0.45	0.45	0.45	0.52	0.45	0.45	0.05	0.22	0.05	0.38
T= 7㎝	0.77	840	0.60	0.60	0.60	0.70	0.60	0.60	0.06	0.27	0.06	0.52
T=10㎝	1.10	1,200	0.80	0.80	0.80	0.90	0.80	0.80	0.08	0.35	0.08	0.70
T=15㎝	1.65	1,800	1.00	1.00	1.00	1.20	1.00	1.00	0.11	0.46	0.11	0.93

[주] ① 본 품은 국토해양부에서 지정고시한 '비탈면 녹화공법'을 기준한 것으로 이와 유사한 공법에도 본 품을 준용할 수 있다.

② 잡재료비는 재료비의 3%로, 공구손료는 노무비의 2%로 계상한다.

③ 앵커핀 및 착지핀 홀 천공시 드릴 및 비트손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.

④ 본 품은 재료할증을 포함하여 산정한 것이다.

⑤ 본 품은 면고르기품이 포함되지 않은 것이다.

⑥ R/S 녹생토란 식생기반 조성을 위해 특수 배합된 인공토양을 말한다.

⑦ 시공두께 적용기준 : 시공두께는 절개지역의 경사, 토질 및 암질에 따라 다음과 같이 구분·적용할 수 있다.

암녹토 암절개면 보호 식재 공법(두꺼운 식생기반재취부공)

생태복원SS녹화공법시스템, 암절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로
알루미늄차광판, 삼각홈알루니늄휀스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 기운등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기 과천시 별양동 1-13 제일쇼핑 6F 홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746 Mail : alsts@chollian.net
공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1 Mail : al.ss@hanmail.net

토공, 보링그라우팅, 비계설치
보유면허 : 및 해체, 전기, 조경식재,
조경시설물, 철물

시공두께	적 용 대 상 지 역	비 고
T= 5㎝	구배가 1:1 이하의 완만한 경질토 또는 자갈 섞인 토사지역	경사가 보다 완만한 지역은 망설치 생략
T= 7㎝	구배가 1:1 내외의 고사점토, 마사토지역 또는 호박돌 및 자갈 섞인 지역	
T=10㎝	구배가 1:0.7 내외의 완만한 풍화암, 연암지역 또는 보통암이 약간 혼재된 지역	
T=15㎝	구배가 1:0.5 내외의 보통암 및 경암지역	구배가 1:0.3보다 급한 지역은 식생이 불량

⑧ 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.

수 직 고	20m~30m 미만	30m 이상~50m 미만	50m 이상
할 증 률 (%)	20	30	40

參考提案

지오화이버보강토공(GEOFIBER SYSTEM)[환경신기술 제285호]

		규 격	단위	옹벽형(㎡)	비탈면보호형(㎡)							
					토사부				암반부	하천호안부		
					T=20㎝	T=30㎝	T=40㎝	T=50㎝	T=30㎝	T=20㎝		
					1:0.7이상				1:0.7이하	1:1.5 이상	연약지반	1:1.5 미만
자재	이면배수재	W300×L1000	개	-	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	-	-	-
	플레이트앵커	D19×L800	본	-	-	-	-	-	0.450	-	-	-
		D19×L1200		-	0.450	0.450	0.450	0.450	-	-	-	0.450
	방 부 목	D50×L900	본	-	-	-	-		-	-	0.450	-
	유기블록	200×100×100	개	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
	보 강 토	20mm이하	㎥	1.510	0.312	0.468	0.624	0.780	0.468	0.312	0.312	0.312
	연속섬유	150d ± 5d	kg	3.960	0.825	1.237	1.650	2.062	1.237	0.825	0.825	0.825
장비	취 부 기	18.65kw(25HP)	hr	0.707	0.141	0.214	0.283	0.354	0.214	0.141	0.141	0.141
	공기압축기	18~19㎥/min	hr	0.707	0.141	0.214	0.283	0.354	0.214	0.141	0.141	0.141
	발 전 기	50kw	hr	0.707	0.141	0.214	0.283	0.354	0.214	0.141	0.141	0.141
	타이어로더	1.34㎥	hr	0.707	0.141	0.214	0.283	0.354	0.214	0.141	0.141	0.141
	벨트콘베이어	3.73kw(5HP)	hr	0.707	0.141	0.214	0.283	0.354	0.214	0.141	0.141	0.141
	실사출기	4nozzle	hr	0.707	0.141	0.214	0.283	0.354	0.214	0.141	0.141	0.141
	물 탱 크	5.500 *l*	hr	0.707	0.141	0.214	0.283	0.354	0.214	0.141	0.141	0.141
	고압펌프	200kg/㎠	hr	0.707	0.141	0.214	0.283	0.354	0.214	0.141	0.141	0.141
	드릴헤곤	7.4㎥/min	hr	0.707	0.141	0.214	0.283	0.354	0.214	0.141	0.141	0.141

※ 다음페이지 계속

"자연스러운 경관을 창출하는 생태적 녹화공법"
원지반 식생정착공법(CODRA System)
건설신기술 제310호
I.L SONG 일송환경복원(주)
http://www.ilsong.co.kr
본사 : 경기도 용인시 수지구 죽전동 1188-4 에코프라자 701호
TEL : (031)898-4971~3 FAX : (031)898-4974

"지형복원과 안정된 생육기반 조성공법"
지오화이버보강토공법(Geofiber System)
환경신기술 제285호
I.L SONG 일송지오텍(주)
IL SONG GEO TECH CO., LTD.
본사 : 전남 목포시 상동 927번지
TEL : (031)898-4971 FAX : (031)898-4974

		규 격	단위	옹벽형 (㎡)	비탈면보호형(㎡)							
					토사부				암반부	하천호안부		
					T=20㎝	T=30㎝	T=40㎝	T=50㎝	T=30㎝	T=20㎝		
					1:0.7이상				1:0.7이하	1:1.5 이상	연약 지반	1:1.5 미만
인력	(1) 이면배수공											
	작업반장		인	-	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	-	-	-
	착 암 공		인	-	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	-	-	-
	보통인부		인	-	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	-	-	-
	(2) 플레이트 앵커삽입공 또는 방부목 삽입공											
	중급기술자		인	-	0.043	0.043	0.043	0.043	0.033	-	0.043	0.043
	착 암 공		인	-	0.127	0.127	0.127	0.127	0.098	-	0.127	0.127
	보통인부		인	-	0.085	0.085	0.085	0.085	0.064	-	0.085	0.085
	(3) 보강토공											
	작업반장		인	0.092	0.018	0.028	0.037	0.046	0.028	0.018	0.018	0.018
	기계운전사		인	0.086	0.017	0.027	0.035	0.044	0.027	0.017	0.017	0.017
	기반재분사공		인	0.096	0.020	0.029	0.039	0.048	0.029	0.020	0.020	0.020
	실사출기분사공		인	0.096	0.020	0.029	0.039	0.048	0.029	0.020	0.020	0.020
	보통인부		인	0.548	0.110	0.165	0.220	0.274	0.165	0.110	0.110	0.110

1) 옹벽형에서 이면배수공과 플레이트 앵커삽입공은 별도 계상한다.
2) 시공물량이 100㎡미만인 경우 설계가를 50% 할증하여 적용한다.
3) 비탈면의 요철상태 등 현장 여건에 따라 T=50㎝이상의 비탈면보호형을 적용할 수 있다.
4) 면고르기는 본 품에서 제외되었으며, 설계시 토질별 면고르기를 토공에 별도 계상한다.
5) 현장내 중기소운반비는 2회 이내를 기준으로 하고, 3회 이상시 운반거리에 따라 별도 계상한다.
6) 중앙집중식배수구 등 배수를 목적으로 하는 암거공이나 연약지반의 보강을 위해 앵커공을 수행 할 경우 비용은 별도 계상한다.
7) 시공단면이 불규칙한 경우 면적의 5%를 할증한다.
8) 녹화공의 경우 CODRA40(T=3㎝)을 별도 적용하며, 하천호안부의 경우 현장상황에 따라 CODRA10(T=2㎝)을 적용할 수 있다.
9) 암반부에 T=20, 40, 50㎝ 적용시 토사부에 적용되는 동일 시공두께의 자재 및 장비 품을 적용하며, 인력의 경우 암반부 T=30㎝의 품을 적용한다(단, 플레이트앵커는 D19×L800 적용).

"자연스러운 경관을 창출하는 생태적 녹화공법"
원지반 식생정착공법(CODRA System)
건설신기술 제310호
일송환경복원(주)
http://www.ilsong.co.kr
본사 : 경기도 용인시 수지구 죽전동 1188-4 에코프라자 701호
TEL : (031)898-4971~3 FAX : (031)898-4974

"지형복원과 안정된 생육기반 조성공법"
지오화이버보강토공법(Geofiber System)
환경신기술 제285호
일송지오텍(주)
IL SONG GEO TECH CO., LTD.
본사 : 전남 목포시 상동 927번지
TEL : (031)898-4971 FAX : (031)898-4974

원지반다층조성공(CODRA ML)[특허 제10-0923312호]

(단위: ㎡)

		규 격	단위	Spray	T=1㎝	T=2㎝	T=7㎝
				CODRA300	CODRA200	CODRA100	CODRA500
				성토토사	절토토사	리핑/풍화암	발파암
자재	종 자	10종 이상	kg	0.030	0.045	0.066	0.090
	고분자수지		kg	0.045	0.098	0.143	0.077
	생육보조제	CODRA100	l	-	-	20,700	-
		CODRA200	l	-	8,700	-	-
		CODRA300	l	3,300	-	-	-
		CODRA500	l	-	-	-	77,000
	고 정 핀	D3×L150	개	-	1,000	1,000	1,000
	면 네 트	35×45	㎡	-	1.500	1.500	1.500
	부 착 망	P.V.C코팅, 58×58	㎡	-	-	-	1.300
		아연도금, 50×50	㎡	-	-	-	-
	지 오 핀	L200	개	-	-	-	-
	앵 커 핀	D16×L350	개	-	-	-	0.230
	착 지 핀	D16×L250	개	-	-	-	0.500
장비	물 탱 크	5,500 l	hr	0.004	0.006	0.009	0.045
	덤프트럭	8ton	hr	0.004	0.006	0.009	0.045
	트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.004	0.006	0.009	0.052
	믹서와취부기	0.3㎥/11.936kw(16HP)	hr	0.004	0.006	0.009	-
	취 부 기	18.65kw(25HP)	hr	-	-	-	0.045
	공기압축기	18~19㎥/min	hr	-	-	-	0.045
	발전기(취부공)	50kw	hr	-	-	-	0.045
	발전기(천공)	50kw	hr	-	-	-	0.017
	핸드드릴 및 비트	천공노무비의 2.5%		-	-	-	1.000

※ 다음페이지 계속

"자연스러운 경관을 창출하는 생태적 녹화공법"
원지반 식생정착공법(CODRA System)
건설신기술 제310호
일송환경복원(주)
http://www.ilsong.co.kr
본사 : 경기도 용인시 수지구 죽전동 1188-4 에코프라자 701호
TEL : (031)898-4971~3 FAX : (031)898-4974

"지형복원과 안정된 생육기반 조성공법"
지오화이버보강토공법(Geofiber System)
환경신기술 제285호
일송지오텍(주)
IL SONG GEO TECH CO., LTD.
본사 : 전남 목포시 상동 927번지
TEL : (031)898-4971 FAX : (031)898-4974

(단위: ㎡)

		규 격	단위	Spray	T=1㎝	T=2㎝	T=7㎝
				CODRA300	CODRA200	CODRA100	CODRA500
				성토토사	절토토사	리핑/풍화암	발파암
인력	(1) 취부공						
	작업반장		인	0.003	0.003	0.004	0.005
	기 계 공		인	0.002	0.003	0.004	0.005
	특별인부		인	0.004	0.007	0.011	0.022
	보통인부		인	0.004	0.009	0.017	0.038
	(2) 앵커 홀 천공						
	작업반장		인	-	-	-	0.007
	기 계 공		인	-	-	-	0.007
	(3) 앵커핀, 착지핀 설치 및 지오핀 설치						
	특별인부		인	-	-	-	0.005
	보통인부		인	-	-	-	0.005
	(4) 부착망 설치 및 지오네트 설치						
	작업반장		인	-	-	-	0.005
	특별인부		인	-	-	-	0.020
	보통인부		인	-	-	-	0.020

1) 시공면적이 각 두께별로 아래의 기준면적 미만인 경우 설계가를 50% 할증하여 적용한다.

시공두께	SPRAY	T=1㎝	T=2㎝	T=7㎝
시공면적	6,000㎡	3,000㎡	1,500㎡	1,000㎡

2) 면고르기는 본 품에서 제외되었으며, 필요한 경우 별도 계상한다.

"자연스러운 경관을 창출하는 생태적 녹화공법"
원지반 식생정착공법(CODRA System)
건설신기술 제310호
일송환경복원(주)
http://www.ilsong.co.kr
본사 : 경기도 용인시 수지구 죽전동 1188-4 에코프라자 701호
TEL : (031)898-4971~3 FAX : (031)898-4974

"지형복원과 안정된 생육기반 조성공법"
지오화이버보강토공법(Geofiber System)
환경신기술 제285호
일송지오텍(주)
IL SONG GEO TECH CO., LTD.
본사 : 전남 목포시 상동 927번지
TEL : (031)898-4971 FAX : (031)898-4974

원지반식생정착공법(CODRA SYSTEM)[건설신기술 제310호]

(단위: ㎡)

		규 격	단위	Spray	T=1㎝	T=2㎝	T=7㎝	T=3㎝
				CODRA30	CODRA20	CODRA10	CODRA50	CODRA40
				성토토사	절토토사	리핑/풍화암	발파암	지오화이버녹화공
자재	종 자	10종 이상	kg	0.030	0.045	0.066	0.090	0.066
	고분자수지		kg	0.035	0.075	0.110	0.077	0.150
	생육보조제	CODRA10	l	-	-	15.950	-	-
		CODRA20	l	-	6.700	-	-	-
		CODRA30	l	2.500	-	-	-	-
		CODRA40	l	-	-	-	-	33.000
		CODRA50	l	-	-	-	77.000	-
	고 정 핀	D3×L150	개	-	1.000	1.000	-	-
	면 네 트	35×45	㎡	-	1.500	1.500	-	-
	부 착 망	P.V.C코팅, 58×58	㎡	-	-	-	1.300	-
		아연도금, 50×50	㎡	-	-	-	-	1.300
	지 오 핀	L200	개	-	-	-	-	2.000
	앵 커 핀	D16×L350	개	-	-	-	0.230	-
	착 지 핀	D16×L250	개	-	-	-	0.500	-
장비	물 탱 크	5,500 l	hr	0.003	0.005	0.008	0.045	0.010
	덤프트럭	8ton	hr	0.003	0.005	0.008	0.045	0.010
	트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.003	0.005	0.008	0.052	0.010
	믹서와취부기	0.3㎥/11.936kw(16HP)	hr	0.003	0.005	0.008	-	0.010
	취 부 기	18.65kw(25HP)	hr	-	-	-	0.045	-
	공기압축기	18~19㎥/min	hr	-	-	-	0.045	-
	발전기(취부공)	50kw	hr	-	-	-	0.045	-
	발전기(천공)	50kw	hr	-	-	-	0.017	-
	핸드드릴 및 비트	천공노무비의 25%		-	-	-	1.000	-

※ 다음페이지 계속

"자연스러운 경관을 창출하는 생태적 녹화공법"
원지반 식생정착공법(CODRA System)
건설신기술 제310호
일송환경복원(주)
http://www.ilsong.co.kr
본사 : 경기도 용인시 수지구 죽전동 1188-4 에코프라자 701호
TEL : (031)898-4971~3 FAX : (031)898-4974

"지형복원과 안정된 생육기반 조성공법"
지오화이버보강토공법(Geofiber System)
환경신기술 제285호
일송지오텍(주)
IL SONG GEO TECH CO., LTD.
본사 : 전남 목포시 상동 927번지
TEL : (031)898-4971 FAX : (031)898-4974

(단위: ㎡)

		규 격	단위	Spray	T=1㎝	T=2㎝	T=7㎝	T=3㎝
				CODRA30	CODRA20	CODRA10	CODRA50	CODRA40
				성토토사	절토토사	리핑/풍화암	발파암	지오화이버녹화공
인력	(1) 취부공							
	작업반장		인	0.002	0.002	0.003	0.005	0.003
	기 계 공		인	0.001	0.002	0.003	0.005	0.004
	특별인부		인	0.003	0.006	0.010	0.022	0.013
	보통인부		인	0.003	0.008	0.016	0.038	0.021
	(2) 앵커 홀 천공							
	착 암 공		인	-	-	-	0.007	-
	보통인부		인	-	-	-	0.007	-
	(3) 앵커핀, 착지핀 설치 및 지오핀 설치							
	특별인부		인	-	-	-	0.005	0.003
	보통인부		인	-	-	-	0.005	0.003
	(4) 부착망 설치 및 지오네트 설치							
	작업반장		인	-	-	-	0.005	0.003
	특별인부		인	-	-	-	0.020	0.010
	보통인부		인	-	-	-	0.020	0.010

1) 시공면적이 각 두께별로 아래의 기준면적 미만인 경우 설계가를 50% 할증하여 적용한다.

시공두께	SPRAY	T=1㎝	T=2㎝	T=7㎝
시공면적	6,000㎡	3,000㎡	1,500㎡	1,000㎡

2) 면고르기는 본 품에서 제외되었으며, 필요한 경우 별도 계상한다.

3) 지오화이버 녹화공 중 하천호안부의 경우 현장 여건에 따라 CODRA10(T=2㎝)을 적용할 수 있다.

"자연스러운 경관을 창출하는 생태적 녹화공법"
원지반 식생정착공법(CODRA System)
건설신기술 제310호
일승환경복원(주)
http://www.ilsong.co.kr
본사 : 경기도 용인시 수지구 죽전동 1188-4 에코프라자 701호
TEL : (031)898-4971~3 FAX : (031)898-4974

"지형복원과 안정된 생육기반 조성공법"
지오화이버보강토공법(Geofiber System)
환경신기술 제285호
일승지오텍(주)
IL SONG GEO TECH CO., LTD.
본사 : 전남 목포시 상동 927번지
TEL : (031)898-4971 FAX : (031)898-4974

參考提案

S.O-SOIL SPRAY(습식녹화) 식생기반재 취부공법

(단위:10㎡당)

공종 / 품목 / 규격 / 시공두께 / 단위	S.O-SOIL SPRAY(습식녹화) 식생기반재 취부공법															
품목	S.O-G.S(녹지토)	비료		S.O 안정제	보습제	종자	황마네트	코네트	앵커		황마네트설치품			코네트설치품		
			S.O 부숙퇴비													
규격	기반재	복합비료	유기질	토양입단형성		잔디혼합종자	2.5×2.5	3.0×3.0	Ø8㎜ L15㎝	Ø10㎜ L20㎝	작업반장	특별인부	보통인부	작업반장	특별인부	보통인부
단위	㎡	g	kg	g	g	g	㎡	㎡	EA	EA	인	인	인	인	인	인
T=0.5㎝ (성토)	0.06	500	0.8	100	30	240	12		5		0.01	0.03	0.05			
T=1.0㎝ (절토)	0.12	1,000	1.6	200	60	300		12		6				0.015	0.05	0.09
T=2.0㎝ (성토)	0.24	1,500	3.2	400	90	350		12		6				0.015	0.05	0.09
T=3.0㎝ (절토)	0.36	2,000	4.8	600	120	400		12		7				0.017	0.055	0.1

공종 / 품목 / 규격 / 시공두께 / 단위	S.O-SOIL SPRAY(습식녹화) 식생기반재 취부공법										
품목	취부기	공기압축기	발전기	트럭탑재형크레인	물탱크	믹서차량	덤프트럭	품			
규격	25 L	21 ㎥/min	50KW	5 ton	5500 L	6㎥	6 ton	작업반장	특별인부	기계공	보통인부
단위	hr	hr	hr	hr	hr	hr	hr	인	인	인	인
T=0.5㎝ (성토)	0.11	0.11	0.11	0.15	0.11	0.11	0.11	0.01	0.03	0.01	0.05
T=1.0㎝ (절토)	0.17	0.17	0.17	0.25	0.17	0.17	0.17	0.03	0.06	0.04	0.07
T=2.0㎝ (절토)	0.34	0.34	0.34	0.5	0.34	0.34	0.34	0.06	0.12	0.08	0.14
T=3.0㎝ (절토)	0.51	0.51	0.51	0.75	0.51	0.51	0.51	0.09	0.18	0.12	0.21

1. 본 공법은 절·성토 법면녹화를 목적으로 개발된 것임.

2. 특성

일반적으로 SEED SPRAY나 COIR NET는 표토에 발아대가 없어 토사의 유실과 씨앗이 흘러내려 이것을 방지하기 위하여 표토에 S.O-SOIL SPRAY 시공으로 발아대를 만들어 주고 황마네트, 코네트로 표토의 유실을 잡아주어 발아후 식생대를 형성하게 한다.

① 토양입단형성으로 최적의 식생기반이 조성된다.

② 식생기반에 비료 및 S.O 부숙퇴비 사용으로 조기 식생안정녹화가 이루어짐.

☞

③ 기반재와 황마네트(코네트) 설치로 응집력이 있어 시공 후 우기에 견디는 힘이 강하며 균열, 유실이 방지된다.
④ 보습제 혼합으로 절토 노출면의 보수성, 보비성이 향상된다.
⑤ 식생기반재S.O-G.S(녹지토)시공으로 통기성, 식생기반이 조성된다.
⑥ 황마네트, 코네트 설치로 유토를 잡아주며 기반재(S.O-G.S)와 황마의 재질로 발아대를 형성한다.
⑦ 황마네트, 코네트 기반재(S.O-G.S)가 응고되면 표토가 단단해지고 응집력이 생긴다.
⑧ 황마네트, 코네트의 보수력과 보비력이 있다.
⑨ 특히 ①성토부 및 절토부의 토사유실지역에 적당하다.
② 경사도가 완만한 절토부 풍화지역에 적당하다.
③ 화강풍화토(마사토)지역에 유용하다.

3. 적요
1) 잡재료비는 재료비의 3%, 기계손료는 노무비의 2%를 별도 산정한다.
2) 기반재의 수량은 20%, 황마네트 및 코네트의 수량은 20%의 할증이 포함된 것임.
3) 면고르기는 본 품에서 제외한다.
단, S.O-SOIL SPRAY법면보호공 종자배합은 지역, 적용범위에 따라 조정할 수 있다.
① 초본위주형
② 초본·관목 혼합형
③ 목본군락형

S.O-유기질토

(단위:㎡당)

공 종	S.O-유기질토						
품 목	기반재	종자	섬유제	품(취부작업)			
규 격	녹지토	잔디 혼합종자	P.P장섬유	작업반장	특별인부	기계공	보통인부
단 위	㎡	g	g	인	인	인	인
T=3㎝	0.033	30	39	0.003	0.016	0.003	0.033
T=5㎝	0.055	60	65	0.005	0.022	0.005	0.038
T=8㎝	0.088	90	104	0.008	0.031	0.008	0.045

자연복원 습식분사에 의한 녹화공법

◎ S.O-SOIL SPRAY(습식녹화)식생기반재 취부공법
◎ S.O-유기질토 취부공법
◎ 녹지토 암절개면 보호식재공법
◎ SEED SPRAY, 거적덮기
◎ S.O-SOIL GUARD SPRAY공법
◎ S.O-FLEX GUARD SPRAY공법
◎ S.O-FLEXTERRA SPRAY공법
◎ 골프, 스키장 법면녹화

전문건설업체 (조경식재공사업, 조경시설물설치공사업), 특허제0413776호, 특허제0419583호

株式會社 三五綠化
株式會社 三五에코그린

본 사 : 경기 성남 분당구 서현동 245-4 엘지분당에클라트 2차 614호
TEL (031)706-0435 FAX (031)705-0435
연구소 : 경기 성남 분당구 서현동 245-4 엘지분당에클라트 2차 613호
TEL (031)709-0435 FAX (031)705-0434

공 종	S.O-유기질토						
품 목	취부기	공 기 압축기	발전기	트 럭 탑재형 크레인	물탱크	실사 출기	덤프 트럭
규 격	25L	21㎥/min	50kw	5ton	5,500L	6㎥	6ton
단 위	hr	hr	hr	hr	hr	hr	hr
T=3cm	0.032	0.032	0.032	0.039	0.032	0.032	0.032
T=5cm	0.045	0.045	0.045	0.052	0.045	0.045	0.045
T=8cm	0.064	0.064	0.064	0.072	0.064	0.064	0.064

1. 본 공법은 절·성토 법면녹화를 목적으로 개발된 것임.
2. 잡재료비는 재료비의 3%, 기계손료는 노무비의 2%를 별도 산정한다.
3. 기반재의 수량은 10%, 할증이 포함된 것임.
4. 면고르기는 본 품에서 제외한다.
   단, 유기질토 법면보호공 종자배합은 지역, 적용범위에 따라 조정할 수 있다.
   1) 초본위주형
   2) 초본·관목 혼합형
   3) 목본군락형

S.O-SOIL GUARD SPRAY공법

(㎡)

공 종	S.O-SOIL GUARD SPRAY공법						
품 목	SOIL GUARD (쏘일가드)	종 자	비 료	종 자 살포기	물탱크	품	
규 격 (단위)	연동성섬유질 화이바 (g)	6-12종 혼합 (g)	복합비료 (g)	2,500 l ~3,000 l (hr)	5,500 l (hr)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)
수 량	336	25	100	0.0096	0.012	0.003	0.023

자연복원 습식분사에 의한 녹화공법

◎ S.O- SOIL SPRAY(습식녹화)식생기반재 취부공법
◎ S.O- 유기질토 취부공법
◎ 녹지토 암절개면 보호식재공법
◎ SEED SPRAY, 거적덮기
◎ S.O-SOIL GUARD SPRAY공법
◎ S.O-FLEX GUARD SPRAY공법
◎ S.O-FLEXTERRA SPRAY공법
◎ 골프, 스키장 법면녹화

전문건설업체 (조경식재공사업, 조경시설물설치공사업), 특허제0413776호, 특허제0419583호

株式會社 三五綠化
株式會社 三五에코그린

본 사 : 경기 성남 분당구 서현동 245-4 엘지분당에클라트 2차 614호
TEL (031)709-0435 FAX (031)705-0435
연구소 : 경기 성남 분당구 서현동 245-4 엘지분당에클라트 2차 613호
TEL (031)709-0435 FAX (031)705-0434

☞

1. 본 공법은 골프장 잔디 파종 및 절·성토 법면녹화를 목적으로 개발된 종자와 물을 넣어 사용하는 간편한 단일화 작업으로 공정을 압축 축소된 공법이다.

2. 특성

쏘일가드는 Fiber, 접착제, 색소를 통합한 제품으로 추가적인 피복제를 사용하지 않으며 장섬유와 단섬유가 적정비율로 구성되어 종자, 수분 유지에 최적의 조건을 제공해 주어 거친 대지와 가파르고 자갈투성이로 이루어진 경사부터 세밀한 모래 포설면에 이르기까지 다양한 조건의 지반을 강우로부터 보호하며 신속한 발아를 보장 신속한 잔디밭 조성 효과와 조기에 자연생태 식생을 복원 형성하게 한다.

※ 다음의 경우에는 쏘일가드를 사용하십시요.

① 지표면에 요철이 심하거나, 경사가 극심해 이를 견디기 위해 좀 더 물리적이거나 화학적인 결합이 요구되는 경우.

② 최대 1년간의 침식방지가 필요한 경우.

③ 모래 포설지역, 다른 공법으로 피복이 불가능한 지역.

④ 현장이 긴급한 침식에 대한 보호를 요구하며, 앞으로 다가올 기후조건으로부터의 위험 가능성을 없애고 싶은 경우.

⑤ 최대한 빠른 기간에 식생을 안정시키고 싶은 경우.

⑥ 디자인의 안전도가 높이 요구되는 경우.

3. 적요

1) 잡 재료비는 재료비의 3%, 기계손료는 노무비의 2%를 별도 산정한다.

2) 본 품은 재료의 할증이 포함된 것이다.

3) 면고르기는 본 품에서 제외한다.

단, S.O-SOIL GUARD SPRAY공법 종자배합은 지역, 적용범위에 따라 조정할 수 있다.

① 초본위주형

② 초본·관목 혼합형

③ 목본군락형

4) FLEXTERRA, FLEX GUARD 파종 공법도 본 품을 적용한다.

자연복원 습식분사에 의한 녹화공법

◎ S.O- SOIL SPRAY(습식녹화)식생기반재 취부공법
◎ S.O- 유기질토 취부공법
◎ 녹지토 암절개면 보호식재공법
◎ SEED SPRAY, 거적덮기
◎ S.O-SOIL GUARD SPRAY공법
◎ S.O-FLEX GUARD SPRAY공법
◎ S.O-FLEXTERRA SPRAY공법
◎ 골프, 스키장 법면녹화

전문건설업체 (조경식재공사업, 조경시설물설치공사업), 특허제0413776호, 특허제0419583호

株式會社 三 五 綠 化
株式會社 三 五에코그린

본 사 : 경기 성남 분당구 서현동 245-4 엘지분당에클라트 2차 614호
TEL (031)709-0435 FAX (031)705-0435
연구소 : 경기 성남 분당구 서현동 245-4 엘지분당에클라트 2차 613호
TEL (031)709-0435 FAX (031)705-0434

參考提案

프로피아(싱싱토) 식생기반재공법

취부지역 구분 및 취부두께(㎝)		단위	토사 및 척박지용			리핑암 및 풍화연암		보통암 및 연암(철망설치 후 취부)	발파암 및 경암(철망설치 후 취부)
			T=1㎝	T=2㎝	T=3㎝	T=5㎝	T=7㎝	T=10㎝	T=15㎝
1. 재료비									
프로피아(싱싱토)	유기질제재토양	l	12,000	23,000	34,000	58,000	81,000	116,000	174,000
녹화토양안정제	취부녹화용	kg	0.118	0.232	0.344	0.587	0.820	1.174	1.761
종자	혼합잔디씨앗	g	15	20	20	25	30	35	40
잡재료비	재료비의 3%	식							
2. 기계경비									
취부기	16L	HR	0.015	0.015	0.021	0.034	0.040	0.060	0.080
공기압축기	17㎥/min	HR	0.015	0.015	0.021	0.034	0.040	0.060	0.080
발전기	50KWH	HR	0.015	0.015	0.021	0.034	0.040	0.060	0.080
트럭탑재크레인	5ton	HR	0.020	0.020	0.029	0.041	0.050	0.070	0.100
물탱크	5,500L	HR	0.015	0.015	0.021	0.034	0.040	0.060	0.080
덤프트럭	6ton	HR	0.015	0.015	0.021	0.034	0.040	0.060	0.080
3. 노무비									
작업반장		인	0.002	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.011
특별인부		인	0.011	0.011	0.016	0.022	0.027	0.035	0.046
기계공		인	0.002	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.011
보통인부		인	0.022	0.022	0.033	0.038	0.052	0.070	0.093
기구손료	노무비의 2%								

1. 잡재료비는 재료비의 3%를, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
2. 앵커핀 및 착지핀 홀천공시 드릴 및 비트손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.
3. 본 품은 재료할증이 포함된 것이며, 면고르기 품이 포함되지 않았다.
4. 급경사 암반지역, 낙석위험이 있는 개소에 한하여 천연섬유망 및 기초 철망공을 별도 계상하고 낙석위험이 없는 개소는 섬유망 및 철망공이 없는것을 원칙으로 한다.
5. 프로피아(싱싱토)란 식물의 식생기반 조성을 위해 특수 배합된 토양을 말한다.
6. 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.

수직고	20~30m 미만	30~50m 미만	50m 이상
할증률(%)	20	30	40

친환경복원 식생녹화토양안정화 건식, 습식취부녹화공법
발명특허 제0719099호
친환경 프로피아(싱싱토) 식생기반재공법
토양안정제에 의한 훼손지 영구복구공사
(주) 태 호
본사 : 경기도 안양시 동안구 관양동 1498 TEL:(031)426-1717 FAX:(031)426-1718
지사 : 강원도 원주시 호저면 주산리 690 TEL:(033)766-0100~1 FAX:(033)766-0102

參考提案

코매트(CO-MAT) 생태복원공법

(단위 : ㎡당)

구 분				비탈면기울기 1:1이하(완경사)		비탈면기울기 1:0.7이하(완경사)				비탈면기울기 1:0.7이상(급경사)	
품 명	규 격	단위		성 토 토 사	절토토사, 암버력다짐(성토)	경질토사 고사점토 보강토사	풍화암 (리핑암)	연 암 (발파암)	보통암,경암 (발파암)	연 암 (발파암)	보통암,경암 (발파암)
				SPRAY	T=1㎝	T=3㎝	T=5㎝	T=8㎝	T=10㎝	T=8㎝	T=10㎝
1. 자 재											
코매트취부	코매트조성물	식생기반재(살포용)	kg	4.8	9.6						
	코매트조성물	식생기반재(취부용)	㎥			0.036	0.060	0.096	0.120	0.096	0.120
	코매트장섬유	생분해성기반안정재	g			39.0	65.0	104.0	130.0	104.0	130.0
	피복양생제	FIBER	g	80.0	160.0						
	침식안정제	C.M.C	g	70.0	140.0						
	혼합종자	생태복원형	g	20.0	25.0	36.0	60.0	96.0	120.0	96.0	120.0
	잡재료비	재료비의3%	식	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
표면안정보조재	보조철망	#10 58×58 PVC코팅	㎡							1.30	1.30
	철선	#8 PVC코팅	m							0.80	0.80
	천연네트	Ø3~6 25×25m/m	㎡		1.2					0.61	0.61
	고정핀	Ø16, L=0.35m	개		1.0					1.0	1.0
	잡재료비	재료비의 3%	식		1.0						
2. 노 무											
취부공	작업반장		인	0.0006	0.0008	0.0016	0.0026	0.0042	0.0052	0.0042	0.0052
	특별인부		〃	0.0019	0.0024	0.0047	0.0078	0.0124	0.0155	0.0124	0.0155
	기계공		〃	0.0006	0.0008	0.0016	0.0026	0.0042	0.0052	0.0042	0.0052
	보통인부		〃	0.0037	0.0047	0.0093	0.0155	0.0248	0.0310	0.0248	0.0310
	공구손료	노무비의 2%	식	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
보조재설치	작업반장		인		0.0001					0.004	0.004
	특별인부		〃		0.0016					0.022	0.022
	보통인부		〃		0.0018					0.032	0.032
	착암공		〃							0.009	0.009
	공구손료	노무비의 2%	식		1.0					1.0	1.0
3. 장 비											
취부공	살포기	3,000 *l*	hr	0.032	0.035						
	실사출기	4 노즐	〃			0.036	0.054	0.075	0.090	0.075	0.090
	취부기	25 *l*	〃			0.036	0.054	0.075	0.090	0.075	0.090
	공기압축기	21㎥ / min	〃			0.036	0.054	0.075	0.090	0.075	0.090
	발전기	50 kW	〃			0.036	0.054	0.075	0.090	0.075	0.090
	트럭탑재형크레인	5 ton	〃	0.012	0.015	0.043	0.064	0.090	0.107	0.090	0.107
	물탱크	5,500 *l*	〃			0.036	0.054	0.075	0.090	0.075	0.090
	덤프트럭	6 ton	〃	0.012	0.015	0.036	0.054	0.075	0.090	0.075	0.090

친환경적인 비탈면 · 하천변 생태복원공법 건설신기술 제461호 ◦환경신기술 제158호 ◦특허
"그린네트(Green-Net)" · "코매트(Co-Mat)" · "에코플렉스(Eco-Flex)"
❖ 국토해양부장관 표창 ❖ ISO9001 인증기업
❖ 환경부장관 표창 ❖ 친환경마크인증기업
❖ 특허청 발명특허 보유 ❖ INNOBIZ 인증기업
❖ 환경복원녹화기술 전문 ❖ MAINBIZ 인증기업
(주)다원녹화건설
부설 | 생태복원기술연구소
Tel.(02)539-8344(代) Fax.(02)539-8341 서울시 서초구 방배4동 869-9 성령빌딩 5F http://www.dawonland.co.kr

1. 본 공법은 친환경조경자재를 사용하여 생태복원을 주목적으로 하는 친환경공법이다.
2. 코매트조성물은 인위적인 성·절토 지역에 적용하는 생태복원용 식생기반재이다.
3. 코매트장섬유는 친환경 조경자재로서 친환경마크 인증제품을 사용하여야 한다.
4. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 인력품의 2%를 계상한다.
5. 본 품은 재료할증이 포함된 것이고, 면고르기 품은 별도 계상한다.
6. 수직고 높이가 20m이상인 경우에는 그린네트 생태복원공의 할증률을 적용한다.
7. 시공두께 적용기준 : 시공두께는 절개지역의 경사, 토질 및 암질에 따라 구분, 적용한다.
8. 법면상태(암절토 기울기, 표면요철, 표층안정성)에 따라 표면안정보조재(보조철망, 천연섬유망, PE망 등)를 품에 별도 계상하여 선택, 사용할 수 있다.

그린네트(GREEN-NET) 생태복원공법

(단위 : ㎡당)

품 명	규 격	단위	비탈면기울기 1:1 이하 일반토사	
			성토지역	절토지역
1. 자 재				
그린네트	생분해섬유망+볏짚	㎡	1.2	1.2
그린팩	식생기반재(토사용)	g	150.0	300.0
고정핀	L=0.20~0.40m	개	0.5	1.0
혼합종자	생태복원형	g	25.0	30.0
피복양생제	FIBER	〃	60.0	60.0
침식안정제	C.M.C	〃	30.0	30.0
착색제		〃	2.0	2.0
비료	복합비료	〃	50.0	50.0
잡재료비	재료비의 3%	식	1.0	1.0
2. 노 무				
골파기	작업반장	인	0.001	0.001
	특별인부	〃	0.0003	0.0005
	보통인부	〃	0.0026	0.0058
그린팩포설	보통인부	〃	0.0017	0.0039
그린네트설치	특별인부	〃	0.0007	0.0015
	보통인부	〃	0.0022	0.0048
고정핀설치	보통인부	〃	0.0017	0.0039
종자살포	특별인부	〃	0.0004	0.0009
	보통인부	〃	0.0030	0.0068
공구손료	노무비의 2%	식	1.0	1.0
3. 장 비				
살포기	3,000 *l*	hr	0.0020	0.0039
덤프트럭	4.5 ton	〃	0.0006	0.0012

1. 본 공법은 친환경조경자재를 사용하여 생태복원을 주목적으로 하는 친환경공법이다.
2. 본 품은 성토 및 절토면의 일반 토사지역(기울기 1:1이하)에 생태복원을 목적으로 한다.
3. 그린네트는 친환경조경자재로서 친환경마크 인증제품을 사용하여야 한다.
4. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 인력품의 2%를 계상한다.
5. 본 품은 재료할증이 포함된 것이고, 면고르기 품은 별도 계상한다.
6. 수직고 높이가 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.

수직고	20~30m 미만	30이상~50m 미만	50m 이상
할증율(%)	20	30	40

금비토 생태복원공법

(단위 : ㎡당)

품 명	규 격	단위	비탈면기울기 1:0.7 내외 연암지역	비탈면기울기 1:0.5 내외 보통암, 경암
			적용두께 T=10cm	적용두께 T=15cm
1. 앵커핀 및 착지핀 홀천공				
발 전 기	50 kW	hr	0.017	0.023
착 암 공		인	0.011	0.014
보 통 인 부		〃	0.011	0.014
손 료	핸드드릴 및 비트손료	식	품의 2.5%	품의 2.5%
잡 재 료 비	재료비의 3%	식	1.0	1.0
공 구 손 료	노무비의 2%	식	1.0	1.0
2. 앵커핀 및 착지핀설치				
앵 커 핀	ø16, L=0.50m	개	0.23	0.46
착 지 핀	ø16, L=0.35m	〃	0.50	0.50
특 별 인 부		인	0.006	0.007
보 통 인 부		〃	0.006	0.007
잡 재 료 비	재료비의 3%	식	1.0	1.0

친환경적인 비탈면 · 하천변 생태복원공법 건설신기술 제461호 ◦환경신기술 제158호 ◦특허
"그린네트(Green-Net)" · "코매트(Co-Mat)" · "에코플렉스(Eco-Flex)"
❖ 국토해양부장관 표창 ❖ ISO9001 인증기업
❖ 환경부장관 표창 ❖ 친환경마크인증기업
❖ 특허청 발명특허 보유 ❖ INNOBIZ 인증기업
❖ 환경복원녹화기술 전문 ❖ MAINBIZ 인증기업
(주)다원녹화건설
부설 | 생태복원기술연구소
Tel.(02)539-8344(代) Fax.(02)539-8341 서울시 서초구 방배4동 869-9 성령빌딩 5F http://www.dawonland.co.kr

3. 부착망 설치				
부착망	#10 58×58 PVC코팅	㎡	1.30	1.30
철선	#8 PVC코팅	m	1.30	1.70
작업반장		인	0.005	0.005
특별인부		〃	0.018	0.018
보통인부		〃	0.018	0.018
잡재료비	재료비의 3%	식	1.0	1.0
4. 취 부 공				
금비토조성물	식생기반재(금비토용)	㎥	0.110	0.165
혼합종자	생태복원형	g	120.0	180.0
취부기	25 *l*	hr	0.070	0.086
공기압축기	21㎥/min	〃	0.070	0.086
발전기	50 kW	〃	0.070	0.086
트럭탑재형크레인	5 ton	〃	0.079	0.103
물탱크	5,500 *l*	〃	0.070	0.086
덤프트럭	6 ton	〃	0.070	0.086
작업반장		인	0.007	0.010
특별인부		〃	0.031	0.040
기계공		〃	0.007	0.010
보통인부		〃	0.062	0.080
잡재료비	재료비의 3%	식	1.0	1.0
공구손료	노무비의 2%	식	1.0	1.0

1. 본 공법은 생태복원을 주목적으로 하는 친환경공법이다.
2. 금비토란 식생기반 조성을 위해 특수배합된 생태복원용 인공토양이다.
3. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 인력품의 2%를 계상한다.
4. 본 품은 재료할증이 포함된 것이고, 면고르기 품은 별도 계상한다.
5. 수직고 높이가 20m 이상인 경우에는 그린네트 생태복원공의 인력할증에 따라 계상한다.
6. 시공두께 적용기준 : 시공두께는 절개지역의 경사, 암질에 따라 구분, 적용한다.

친환경적인 비탈면 · 하천변 생태복원공법 건설신기술 제461호 ◦환경신기술 제158호 ◦특허
"그린네트(Green-Net)" · "코매트(Co-Mat)" · "에코플렉스(Eco-Flex)"
❖ 국토해양부장관 표창 ❖ ISO9001 인증기업
❖ 환경부장관 표창 ❖ 친환경마크인증기업
❖ 특허청 발명특허 보유 ❖ INNOBIZ 인증기업
❖ 환경복원녹화기술 전문 ❖ MAINBIZ 인증기업
(주)다원녹화건설
부설 | 생태복원기술연구소
Tel.(02)539-8344(代) Fax.(02)539-8341 서울시 서초구 방배4동 869-9 성령빌딩 5F http://www.dawonland.co.kr

參考提案

생태복원 SS녹화공법시스템

(1㎡당)

명 칭	규 격	단위	SS (1T)	SS (1.5T)	SS (2.0T)	SS (3T)
			성토토사구간	절토토사구간	절토토사구간	마사토
종 자	혼합종자	kg	0.035	0.045	0.055	0.060
S S 토 양		㎥	0.010	0.015	0.020	0.030
취부기/믹서	25L	HR	0.020	0.040	0.040	0.060
공기압축기	21㎥/HR	HR	0.008	0.012	0.016	0.024
발 전 기	50KW	HR	0.008	0.012	0.016	0.024
물 탱 크	5,500L	HR	0.008	0.012	0.016	0.024
덤프트럭	6TON	HR	0.008	0.012	0.016	0.024
크 레 인	5TON	HR	0.008	0.012	0.016	0.024
품	작업반장	인	0.008	0.012	0.016	0.024
	특별인부	인	0.008	0.012	0.016	0.024
	기 계 공	인	0.008	0.012	0.016	0.024
	보통인부	인	0.008	0.012	0.016	0.024

(1㎡당)

명 칭	규 격	단위	SS (6T)	SS (8T)	SS (11T)	비 고
			강마사, 풍화토	풍화암, 연암, 리핑암	발파암구간	
(1) 앵커핀 및 착지핀 홀 천공						
발 전 기	50KW	HR	0.017	0.019	0.019	
품	착 암 공	인	0.011	0.012	0.012	
	보통인부	인	0.011	0.012	0.012	
(2) 앵커핀 및 착지핀 설치						
착 지 핀	Ø16, L:300	EA	0.61	0.73	0.73	
품	특별인부	인	0.005	0.006	0.006	
	보통인부	인	0.005	0.006	0.006	
(3) 부착망설치						
부 착 망	#10, 58×58	㎡	1.300	1.300	1.300	
철 선	#8	m	0.800	1.300	1.300	
철선고정구	80×80	EA	0.110	0.230	0.230	
품	작업반장	인	0.005	0.005	0.005	
	특별인부	인	0.020	0.020	0.020	
	보통인부	인	0.020	0.020	0.020	

명 칭	규 격	단위	SS (6T)	SS (8T)	SS (11T)	비 고
			강마사, 풍화토	풍화암, 연암, 리핑암	발파암구간	
(4) SS 기반재 취부공						
SS 기 반 재	사면보호용	㎡	0.050	0.070	0.100	
종 자	혼합종자	kg	0.020	0.030	0.040	
취 부 기	25L	HR	0.045	0.060	0.080	
공 기 압 축 기	21㎥/HR	HR	0.045	0.060	0.080	
발 전 기	50KW	HR	0.045	0.060	0.080	
크 레 인	5TON	HR	0.052	0.070	0.090	
물 탱 크	5,500L	HR	0.045	0.060	0.080	
덤 프 트 럭	6TON	HR	0.045	0.060	0.080	
품	작업반장	인	0.005	0.006	0.008	
	특별인부	인	0.022	0.027	0.035	
	기 계 공	인	0.005	0.006	0.008	
	보통인부	인	0.038	0.052	0.070	
(5) SS 공법시스템시공						
종 자	혼합종자	kg	0.050	0.060	0.070	
S S 토 양		㎥	0.010	0.010	0.010	
취부기/믹서	25L	HR	0.020	0.020	0.020	
공 기 압 축 기	21㎥/HR	HR	0.008	0.008	0.008	
발 전 기	50KW	HR	0.008	0.008	0.008	
물 탱 크	5,500L	HR	0.008	0.008	0.008	
덤 프 트 럭	6TON	HR	0.008	0.008	0.008	
크 레 인	5TON	HR	0.008	0.008	0.008	
품	작업반장	인	0.008	0.008	0.008	
	특별인부	인	0.008	0.008	0.008	
	기 계 공	인	0.008	0.008	0.008	
	보통인부	인	0.008	0.008	0.008	

1. 잡재료비는 재료비의 3%를, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
2. 앵커핀 및 착지핀 홀 천공시 드릴 및 비트 손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.
3. 본 품은 면고르기품은 포함되지 않는 것이다.
4. 본 공법은 습식공법으로 건조시 SS토양이 30~40%의 수축률이 있다.
5. SS기반재 및 SS토양은 10% 할증을 적용한다.

생태복원 SS녹화공법시스템

생태복원SS녹화공법시스템, 암절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로 알루미늄차광판, 삼각홈알루니늄휀스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기 과천시 별양동 1-13 제일쇼핑 6F
TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746
공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1
홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
Mail : alsts@chollian.net
Mail : al.ss@hanmail.net
보유면허 : 토공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기, 조경식재, 조경시설물, 철물

參考提案

P.Y 복합 NET 법면 보호공(절토면용)

(㎡당)

공종	NET 설치					SEED-SPRAY 살포(2회 살포 기준)							
품목	COIR-NET	앵커핀	착지핀	NET보호판 (PE or Steel)	품	종자	비료	피복제	침식방지 안정제	색소	종자 살포기	품	
규격 (단위)	ø5×20×20㎜ (㎡)	ø10㎜, L=300㎜ (개)	L=200㎜ (개)	85×45㎜ (개)	보통인부 (인)	혼합종자 (g)	복합비료 (g)	M-Fiber (g)	합성접착제 (g)	M-Green (g)	2,500 l ~3,000 l (hr)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
수량	1.1	0.60	0.60	0.60	0.05	25×2	100	30	15	2×2	0.0064×2	0.002×2	0.018×2

※ PY복합 NET 법면보호공 성토사면은 NET설치품의 보통인부를 0.026인 계상하여 산출한다.
※ NET보호판(PE)은 재질특성상 ±10% 내외의 수축률이 있다.

거적덮기 법면보호공(성토면용)

(㎡당)

공종	거적덮기 시공						SEED-SPRAY 살포(1회 살포 기준)							
품목	거적	앵커핀	착지핀	매트 고정판	비닐끈	품	종자	비료	피복제	침식방지 안정제	색소	종자 살포기	품	
규격 (단위)	100×100㎜ (㎡)	ø10㎜, L=300㎜ (개)	L=200㎜ (개)	거적 고정용 (개)	ø3㎜ (M)	보통인부 (인)	혼합종자 (g)	복합비료 (g)	M-Fiber (g)	합성접착제 (g)	M-Green (g)	2,500 l ~3,000 l (hr)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
수량	1.1	0.60	0.50	0.60	1.5	0.0075	25	100	30	15	2	0.0064	0.003	0.007

※ 거적덮기 법면보호공중 절토면용은 성토면용의 노임품을 30% 높게 계상하여 산출한다.
※ 매트고정판(PE)은 재질특성상 ±10% 내외의 수축률이 있다.

생태복원SS+거적덮기

구분	자재		장비						품				비고
	혼합종자	SS토양	취부기/믹서	공기압축기	발전기	물탱크	덤프트럭	크레인					
규격 (단위)	(G)	(㎡)	25L (HR)	21㎥/HR (HR)	50KW (HR)	550L (HR)	6TON (HR)	5TON (HR)	작업반장 (인)	특별인부 (인)	기계공 (인)	보통인부 (인)	
05T	30	0.005	0.015	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	
02T	25	0.002	0.011	0.0044	0.0044	0.0044	0.0044	0.0044	0.0044	0.0044	0.0044	0.0044	
01T	25	0.001	0.01	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	

※ 거적설치는 일반거적덮기 설치품을 계상한다.

거적덮기/복합네트

생태복원SS녹화공법시스템, 완절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로
알루미늄차광판, 삼각홈알루니늄흰스, 교량조형물, 충격흡수식기드레일, 차량방호책, 생태복원옹벽, 기운둥, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기 과천시 별양동 1-13 제일쇼핑 6F
TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746
공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1
홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
Mail : alsts@chollian.net
Mail : al.ss@hanmail.net

토공, 보링그라우팅, 비계설치
보유면허 : 및 해체, 전기, 조경식재,
조경시설물, 철물

參考提案

암녹토 암절개면 보호 녹화공(두꺼운 식생기반재취부공)

(㎡당)

공종	1. 앵커핀 및 착지핀 홀 천공			2. 앵커핀 착지핀 설치				3. 망 설치					
품목	발전기 (hr)	품 (인)		앵커핀 (개)	착지핀 (개)	품 (인)		부착망 (㎡)	철선 (m)	철선 고정구 (개)	품 (인)		
규격 / 시공두께	50KW	착암공	보통 인부	ø16 L=0.3m	ø16 L=0.3m	특별 인부	보통 인부	#10×58×58 P.V.C 코팅	#8 P.V.C 코팅	80×80 (재질:PC)	작업 반장	특별 인부	보통 인부
T=5㎝	0.017	0.011	0.011	0.11	0.5	0.005	0.005	1.3	0.8	0.11	0.003	0.01	0.01
T=7㎝	0.019	0.120	0.120	0.23	0.5	0.005	0.006	1.3	1.3	0.23	0.003	0.01	0.01
T=10㎝	0.019	0.120	0.120	0.23	0.5	0.006	0.006	1.3	1.3	0.23	0.003	0.01	0.01
T=15㎝	0.026	0.016	0.016	0.46	0.5	0.008	0.008	1.3	1.7	0.46	0.003	0.01	0.01

공종	4. 암녹토취부공											
품목	암녹토 (㎥)	종자 (g)	취부기 (hr)	공기압축기 (hr)	발전기 (hr)	트럭탑재형 크레인 (hr)	물탱크 (hr)	덤프트럭 (hr)	품 (인)			
규격 / 시공두께	암절면용	혼합종자	25 l	21㎥/min	50 KW	5 ton	5,500 l	6 ton	작업 반장	특별 인부	기계 공	보통 인부
T=5㎝	0.055	60	0.045	0.045	0.045	0.052	0.045	0.045	0.004	0.015	0.004	0.042
T=7㎝	0.077	84	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.005	0.02	0.005	0.056
T=10㎝	0.11	120	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.006	0.025	0.006	0.070
T=15㎝	0.165	180	0.10	0.10	0.10	0.12	0.10	0.10	0.0085	0.035	0.009	0.093

1. 본 품의 시공두께는 비탈경사 및 암질에 따라 10~15㎝로 구분 적용할 수 있다.
2. 앵커핀 및 착지핀 홀 천공시 핸드드릴 및 비트의 공구손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.
3. 잡재료비는 재료비의 3%를 별도 계상한다.
4. 수직높이 20m 이상인 때에는 품셈 적용 기준에 따라 할증 계상한다.

수직높이(m)	20~30 이하	30 이상~50 이하	50 이상
할증률(%)	20	30	40

5. 암녹토의 할증은 10%로 한다.
6. 면고르기품은 포함되어 있지 않다.

암녹토 암절개면 보호 식재 공법(두꺼운 식생기반재취부공)

생태복원SS녹화공법시스템, 완절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로 알루미늄차광판, 삼각홈알루니늄휀스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기 과천시 별양동 1-13 제일쇼핑 6F
TEL. 02)504-0350 FAX 02)504-5746
공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1

홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
Mail : alsts@chollian.net
Mail : al.ss@hanmail.net

토공, 보링그라우팅, 비계설치
보유면허 : 및 해체, 전기, 조경식재, 조경시설물, 철물

PY 가압식 강관 쏘일네일 공법

1. 천공+강관네일 설치(M당)

	구 분	규 격	단위	천 공(ø105㎜)				비 고
				토사	풍화암	연암	경암	
장 비	공기압축기	600CFM	hr/m	0.32700	0.29500	0.35000	0.48500	
	에어호수	ø5.08cm×50m	hr/m	0.32700	0.29500	0.35000	0.48500	
	크롤러드릴	17㎥/분	hr/m	0.32700	0.29500	0.35000	0.48500	
	트리비트	4inch	EA	0.00450				
	비트	Button	EA		0.00360	0.00360	0.00500	
	DTH	Hammer	EA		0.00042	0.00048	0.00066	
인 원	중급기술자		인	0.02400	0.01933	0.02400	0.03867	
	보링공		인	0.07070	0.05800	0.06867	0.11533	
	특별인부		인	0.04733	0.03866	0.04600	0.07733	
네일				6M	8M	10M	12M	
설치	보통인부	M당	인	0.011	0.009	0.008	0.008	

※ 트리비트 잔존율은 10%로 계상한다.
※ 케이싱 비용은 별도 계상한다.
※ 상부주입관 손료는 별도 계상한다.
※ 크레인 사용시 크레인 사용비는 별도 계상한다.

2. PACKER 설치 및 그라우팅 주입

구 분		규 격	단위	수 량	구 분	규 격	단위	수 량
장 비	우레탄주입기		hr/공	0.2000	믹 서	190 l ×2kw	M	0.0192
	발전기	100kw	hr/공	0.2000	그라우팅펌프	30~60 l /분	M	0.0192
					발전기	100kw	M	0.0192
재 료	패커설치	L=0.9m	식	1.0000	그라우팅		식	1.0000
인 원	특별인부		공	0.1704	중급기술자	작업시간(hr)	인	0.98000
					특별인부	작업시간(hr)	인	1.33000
					보통인부	작업시간(hr)	인	1.36000

※ 패커설치 및 그라우팅 재료비는 별도 계상한다.

3. 지압판 설치 및 연결철근 설치

구 분		규 격	단위	수 량	비 고
재 료	플레이트	200×200×12T	조	1.00000	
	플레이트제작	가공비	조	1.00000	
	연결철근	D16mm	공당	TON단가×0.00156×2m×2EA	
	연결철근	가공비	공당	1.00000	
인 원	보통인부	개소	인	0.06660	

※ 마감캡 및 연결철근은 표면보호공법을 적용여부에 따라 변경될수있다.

☞

PY 강관(중력식/가압식) 락볼트 공법

1. 천공+강관 락볼트 설치(M당)

구 분		규 격	단위	천 공(ø105㎜)				비 고
				연암		경암		
장 비	공기압축기	600CFM	hr/m	0.35000		0.48500		
	에어호수	ø5.08cm×50m	hr/m	0.35000		0.48500		
	크롤러드릴	17㎥/분	hr/m	0.35000		0.48500		
	비트	Button	EA	0.00360		0.00500		
	DTH	Hammer	EA	0.00048		0.00066		
인 원	중급기술자		인	0.02400		0.03867		
	보링공		인	0.06867		0.11533		
	특별인부		인	0.04600		0.07733		
락볼트 설치				4M	5M	6M	8M	10M
	보통인부	M당	인	0.015	0.015	0.016	0.015	0.016

※ 케이싱 비용은 별도 계상한다.
※ 상부주입관 손료는 별도 계상한다.
※ 크레인 사용시 크레인 사용비는 별도 계상한다.

2. 그라우팅 주입 및 지압판 설치

구 분		규 격	단위	수 량	구 분	규 격	단위	수 량
장 비	그라우팅 믹서	190 l ×2kw	M	0.0192				
	그라우팅 펌프	30~60 l /분	M	0.0192				
	발전기	100kw	M	0.0192				
재 료	그라우팅		식	1.0000	지압판	200×200×12T	조	1.0000
					지압판제작	가공비	조	1.0000
인 원	중급기술자	작업시간(hr)	인	0.98000	보통인부	개소	인	0.06660
	특별인부	작업시간(hr)	인	1.33000				
	보통인부	작업시간(hr)	인	1.36000				

※ 그라우팅 재료비는 별도 계상한다.
※ 가압식으로 할 경우 패커 설치 및 제작품은 PY 가압식 강관 쏘일네일 패커설치품을 적용한다.

PY 가압식 강관 쏘일네일 공법 / PY 강관(중력식/가압식) 락볼트 공법

생태복원SS녹화공법시스템, 완절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로
알루미늄차광판, 삼각홈알루니늄휀스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 기운등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기 과천시 별양동 1-13 제일쇼핑 6F
TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746
공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1
홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
Mail : alsts@chollian.net
Mail : al.ss@hanmail.net
토공, 보링그라우팅, 비계설치
보유면허 : 및 해체, 전기, 조경식재,
조경시설물, 철물

參考提案

GREENPOL 생태복원공법

(㎡당)

명 칭	규 격	단위	공종 및 수량			비고
			GREENPOL 생태복원공(S)	GREENPOL 생태복원공 (T=10㎜)	GREENPOL 생태복원공 (T=30㎜)	
GREENPOL		ℓ	0.6	1.2	1.5	
GP토	습식토양	㎥	0.006	0.013	0.039	
그 린 폴 장 섬 유	폴리프로필렌 (P.F.Y.)	g			96	
종 자	해안생태계지역 내륙생태계지역	g	20	20	30	
	국토핵심생태 녹지축지역	g	25	25	35	
비 료	21-17-17	kg	0.1	0.15		
종자살포기	EK-1	hr	0.012	0.024	0.036	
실사출기	4 노즐	hr			0.03	
물탱크	5,500L	hr	0.008	0.015	0.03	
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.005	0.01	0.03	
덤프트럭	6ton	hr	0.005	0.008	0.028	
조 경 공	초급기사	인	0.001	0.002	0.003	
특별인부		인	0.004	0.008	0.022	
보통인부		인	0.006	0.010	0.030	

[주] ① 잡재료비는 재료비의 3%를, 공구손료는 인건비의 2%를 계상한다.
② 본 품은 재료할증을 포함한 것이다.
③ 본 품은 면고르기품이 포함되지 않은 것이다.
④ 비탈면 복원목표지역에 따라 종자 파종량은 증감할 수 있다.
⑤ Greenpol+GP토는 Greenpol이 포함된 특수 습식성 유기질 자재를 말한다.
⑥ 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산 적용한다.

수직고	20~30m 미만	30~50m 미만	50m 이상
할증률(%)	20	30	40

GREENPOL 생태복원녹화공법 발명특허 0359315 0359316
토양고착제를 이용한 척박지 녹화의 선구자.
EUNKANG GREENPOL 〔주〕은 강 조 경 산 업
영 업 조경식재, 조경시설물설치업
종 목 법면보호공, 황토도로, 체육시설
본사 : 서울시 강동구 성내동 468-6 현대코랄 201호
T : 02)412-7146 F : 02)412-7147

⑦ 시공두께는 절, 성토 지역의 경사, 토질에 따라 아래와 같이 구분 적용한다.

· 두께측정은 자재(GP토) 사용량으로 대체 확인할 수 있다.

시공두께 (㎝)	적용대상지역	비 고
0.5	순수토사지역	구배가 1:1 보다 완만한 성토지역 및 절토면의 토사
1	호박돌 섞인토사, 마사토	구배가 1:1 보다 완만한 절 · 성토지역
3	강마사토, 리핑암	구배가 1:1 내외의 절토지역

⑧ 특수 습식성 유기질자재(Greenpol+GP토)를 사용하므로 시공 후 습식자재의 원지반 침투와 수분의 증발로 시공두께는 20~30%정도의 차이를 보일 수 있다.

GREENPOL 암절개면생태복원공

(㎡당)

공종	앵커핀 및 착지핀 홀천공			앵커핀 및 착지핀설치				부착망 설치				
품목	발전기	품		앵커핀	착지핀	품		부착망	철선	품		
규격	50kw	착암공	보통인부	ø16 L=300	ø16 L=200	특별인부	보통인부	26×18 63×63 PVC 코팅	#8 PVC 코팅	작업반장	특별인부	보통인부
두께	시간	인	인	개	개	인	인	㎡	m	인	인	인
T=5cm	(0.017)	(0.011)	(0.011)	(0.11)	(0.5)	(0.005)	(0.005)	(1.3)	(1.3)	(0.005)	(0.02)	(0.02)
T=7cm	0.019	0.012	0.012	0.23	0.5	0.006	0.006	1.3	1.3	0.005	0.02	0.02
T=10cm	0.019	0.012	0.012	0.25	0.5	0.006	0.006	1.3	1.3	0.005	0.02	0.02
T=15cm	0.026	0.016	0.016	0.46	0.5	0.008	0.008	1.3	1.7	0.005	0.02	0.02

GREENPOL 생태복원녹화공법 발명특허 0359315 0359316

토양고착제를 이용한 척박지 녹화의 선구자.

EUNKANG GREENPOL (주) 은 강 조 경 산 업

영 업 조경식재, 조경시설물설치업
종 목 법면보호공, 황토도로, 체육시설

본사 : 서울시 강동구 성내동 468-6 현대코랄 201호
T : 02)412-7146 F : 02)412-7147

공 종	취 부 공															
품목	그린폴+GP토	그린폴장섬유	종 자			실사출기	취부기	공기압축기	발전기	트럭탑재형크레인	물탱크	덤프트럭	품			
규격 / 두께	식생기반층	종자취부층	폴리프로필렌	해안생태계내륙생태계	국토핵심생태녹지축지역	4노즐	25 l	21㎥/min	50 kw	5 ton	5500 l	6 ton	작업반장	특별인부	기계공	보통인부
	㎡	㎡	g	g	g	시간	시간	시간	시간	시간	시간	시간	인	인	인	인
T=5cm	0.044	0.011	75	20	25	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.006	0.025	0.005	0.05
T=7cm	0.066	0.011		25	30		0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.006	0.027	0.006	0.052
T=10cm	0.088	0.022		25	30		0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.008	0.035	0.008	0.07
T=15cm	0.143	0.022		30	35		0.1	0.1	0.1	0.12	0.1	0.1	0.011	0.046	0.011	0.093

[주] ① 잡재료비는 재료비의 3%를, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.

② 앵커핀 및 착지핀 홀 천공시 드릴 및 비트손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.

③ 본 품은 재료할증을 포함하여 산정한 것이다.

④ 본 품은 면고르기품이 포함되지 않은 것이다.

⑤ 그린폴+GP토란 특수 습식용 유기질자재를 말한다.

⑥ 시공두께 적용기준 : 시공두께는 절개지역의 경사, 토질 및 암질에 따라 다음과 같이 구분·적용할 수 있다.

시공두께	적용대상지역	비 고
T=5cm	풍화암 및 리핑암 혼재지역	기울기가 1:0.7이상 급경사인 경우에는 유망 시공요
T=7cm	구배가 1:0.7 내외의 완만한 풍화암, 연암지역 또는 보통암이 약간 혼재된 지역	기울기가 1:0.7이하 완경사인 경우에는 무망 시공요
T=10cm	구배가 1:0.5 내외의 보통암 및 경암지역	
T=15cm	구배가 1:0.5 내외의 발파암 지역	구배가 1:0.5보다 급한 지역은 식생이 불량

GREENPOL 생태복원녹화공법 발명특허 0359315 0359316
토양고착제를 이용한 척박지 녹화의 선구자.
EUNKANG GREENPOL
(주) 은 강 조 경 산 업
영 업 조경식재, 조경시설물설치업
종 목 법면보호공, 황토도로, 체육시설
본사 : 서울시 강동구 성내동 468-6 현대코랄 201호
T : 02)412-7146 F : 02)412-7147

⑦ 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.

수직고	20~30m 미만	30~50m 미만	50m 이상
할증률(%)	20	30	40

⑧ 특수 습식성 유기질자재(Greenpol+GP토)를 사용하므로 시공후 습식자재의 수분의 증발로 시공두께는 10~20%정도의 차이를 보일 수 있다.

⑨ T=15cm 경우 부착망은 ø3.2 58×58을 사용할 수 있다.

GREENPOL SEED 거적덮기공(성토면)

(㎡당)

공 종	거적덮기시공					Greenpol Seed Spray										
품 목	거적	앵커핀	착지핀	황마끈	품	GP토	그린폴	종자	비료	트랙재형크레인	덤프트럭	종자살포기	물탱크	품		
규격	100×100 cm	ø10 L=35cm	L=20cm	4 mm	보통인부	습식토양	토양고착제	야생혼합	복합비료	5ton	6ton	습식취부기	5500 *l*	조경공	특별인부	보통인부
단위	㎡	개	개	M	인	㎥	*l*	g	kg	hr	hr	hr	hr	인	인	인
수 량	1.2	1	1	1.5	0.0075	0.006	0.6	20	0.1	0.005	0.005	0.012	0.008	0.001	0.004	0.006

[주] ① 면정리 비용은 포함 되어 있지 않다.

② 절토사면 토사는 인력품의 30% 높게 계상하여 산출한다.

③ 마사토 토질은 GP토가 Greenpol을 품의 50%까지 높게 별도 계상한다.

④ 잡재료비는 재료비의 3% 공구 손료는 노무비의 2%를 계상한다.

GREENPOL 생태복원녹화공법 발명특허 0359315 0359316

토양고착제를 이용한 척박지 녹화의 선구자.

EUNKANG GREENPOL 〔주〕 은 강 조 경 산 업

영 업 조경식재, 조경시설물설치업
종 목 법면보호공, 황토도로, 체육시설

본사 : 서울시 강동구 성내동 468-6 현대코랄 201호
T : 02)412-7146 F : 02)412-7147

參考提案

자연생태복원녹화공법(슈펙스)

(단위 : ㎡당)

명 칭	규 격	단위	SEED	T=2cm	T=3cm	T=5cm	T=7cm	T=10cm
			성토토사	절토토사	강마사,경질토	리핑암	발파암	
			무망	PE망	PE망	섬유망	철망	철망
1.0 고정핀 및 착지핀 천공								
발전기	100KW	HR					0.019	0.019
착암공		인					0.012	0.012
보통인부		인					0.012	0.012
드릴비트 및 손료	노무비의	%					2.5	2.5
2.0 앙카핀 및 착지핀 설치								
고정핀	D16 - 350㎜	EA					0.230	0.230
착지핀	D16 - 350㎜	EA					0.500	0.500
특별인부		인					0.006	0.006
보통인부		인					0.006	0.006
3.0 부착망설치								
3-1. PE망, 섬유망 설치								
PE망	230-D51	㎡		1.200	1.200			
고정핀	L=150	ea		1.200	1.200			
섬유망	D3~5, 10~100	㎡				1.200		
고정핀	ø10~16, L=250	ea				0.500		
작업반장		인		0.001	0.001	0.001		
특별인부		인		0.010	0.010	0.010		
보통인부		인		0.020	0.020	0.020		
3-2. 기초철망 설치								
부착망	#10, 58×58, 코팅	㎡					1.200	1.200
철선	#8	㎡					1.200	1.200
작업반장		인					0.005	0.005
특별인부		인					0.020	0.020
보통인부		인					0.020	0.020
4.0 취부공								
녹화기반제	유기질토양	L	3.60	18.00	27.00	45.00	63.00	90.00
양생제	섬유소	L	0.88	4.40	6.60	11.00	15.40	22.00
안정제	침식방지제	KG	0.16	0.80	1.20	2.00	2.80	4.00
단립제	구조형성	KG	0.04	0.20	0.30	0.50	0.70	1.00
종자	초본형	g	20.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
잡재료비	재료비의	%	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
취부기	50HP	HR	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.053
공기압축기	17㎥/MIN	hr	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.053

☞

명 칭	규 격	단위	SEED	T=2cm	T=3cm	T=5cm	T=7cm	T=10cm
			성토토사	절토토사	강마사,경질토	리핑암	발파암	
			무망	PE망	PE망	섬유망	철망	철망
발전기	100KWH	HR	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.053
트러탑재크레인	5TON	HR	0.011	0.020	0.025	0.035	0.050	0.060
물탱크	5,500L	HR	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.053
덤프트럭	6TON	HR	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.053
작업반장		인	0.001	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008
특별인부		인	0.003	0.011	0.016	0.022	0.027	0.035
기계공		인	0.001	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008
보통인부		인	0.010	0.022	0.033	0.038	0.052	0.070
기구손료	노무비의	%	2.0					

*본 공법은 양잔디위주의 비탈면 녹화를 개선, 자연생태복원을 초화류형, 목본군락형, 생물종 다양성복원형, 초·관목혼합형으로 주변환경과 조화를 이루도록 개발되어 다년간 시공검증된 친환경 공법임.

1. 면고르기 품은 별도 계상
2. 수직고 20m 이상인 경우 인력품의 20% 할증함
3. 본 제품의 적용기준 제시안 : 자연생태복원(슈펙스)(가격기준 2010. 12. 31)

(단위 : 원)

구 분		조 건	사용기준 예	설계가
성토부	완만평지	1 : 2.0 이상	무망 - SEED	5,752
	토사	1 : 1.0 이상	무망 - 1cm	9,196
절토부	토사	1 : 1.5 이상	pe망 - 2cm	15,244
	강마사,경질토	1 : 1.2 이상	pe망 - 3cm	19,660
	강마사,경질토	1 : 1.0 이상	섬유망 - 3cm	21,235
	리핑암	1 : 1.2 이상	pe망 - 5cm	26,949
	리핑암	1 : 1.0 이상	섬유망 - 5cm	28,524
	발파암	1 : 1.0 이상	철망 - 5cm	34,405
	발파암	1 : 0.7 이상	철망 - 7cm	42,226
	발파암	1 : 0.5 이상	철망 - 10cm	53,105
	발파암	1 : 0.3 이상	철망 - 12cm	63,019

- 세부자료는 당사 홈페이지 및 웹하드 참조바람.

■ 홈페이지 www.mytree.co.kr ■ 웹하드 ID:mytree P/W:5111

자연 생태복원녹화공법(슈펙스) 발명특허제 0397829호
PVA생태복원공법(종비토 플러스) 발명특허제10- 03925817호

(원가절감) 실물가격반영
종자 : 초본위주형,목본군락형,종다양성복원형
친환경 습식 공법으로 조기녹화가능

서울시 서초구 서초3동 1588-8 벨타워 406호
TEL : (대)02-522-6712 FAX:02-522-6714

(주)한국법면보호 **슈펙스건설**

參考提案

PVA 생태복원공법 - 종비토 플러스(종비토®)

(단위 : ㎡당)

명 칭	규 격	단위	적 용 두 께								
			SEED	THK1	THK2	THK3	THK5	THK7	THK10	THK12	THK15
1.0 고정핀 및 착지핀 천공											
발전기	100KWH	HR						0.019	0.019	0.023	0.023
착암공		인						0.012	0.012	0.014	0.014
보통인부		인						0.012	0.012	0.014	0.014
드릴비트및손료	노무비의	%						2.5	2.5	2.5	2.5
2.0 고정핀 및 착지핀 설치											
고정핀	D16-350㎜	EA							0.23	0.276	0.276
착지핀	D16-250㎜	EA						0.70	0.50	0.60	0.60
특별인부		인						0.006	0.006	0.007	0.007
보통인부		인						0.006	0.006	0.007	0.007
3.0 부착망 설치											
3.1 PE망 설치											
PE망	230-D51	㎡	1.10								
앙카핀	150 *l*	EA	0.25								
작업반장		인	0.001								
특별인부		인	0.010								
보통인부		인	0.020								
3.2 섬유망 설치											
섬유망	D3-5, 10-100	㎡	1.10								
고정핀	D16-250㎜	EA	0.50								
작업반장		인	0.001								
특별인부		인	0.010								
보통인부		인	0.020								
3.3 기초철망 설치											
부착망	#10, 58×58, 코팅	㎡							1.20	1.20	1.20
철선	#8	m						1.20	1.20	1.56	1.80
작업반장		인							0.005	0.006	0.007
특별인부		인							0.020	0.024	0.028
보통인부		인							0.020	0.024	0.028
4.0 취 부 공											
녹화기반제	유기질토양	*l*	3.60	9.00	18.00	27.00	45.00	63.00	90.00	108.0	135.0
양생제	섬유소	*l*	0.88	2.20	4.40	6.60	11.00	15.40	22.00	26.4	33.0
PVA	침식방지제	kg	0.16	0.40	0.80	1.20	2.00	2.80	4.00	4.8	6.0
단립제	구조형성	kg	0.04	0.10	0.20	0.30	0.50	0.70	1.00	1.2	1.5
종자	초본형	g	20.0	25.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
잡재료비	재료비의	%	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

☞

명 칭	규 격	단위	적 용 두 께								
			SEED	THK1	THK2	THK3	THK5	THK7	THK10	THK12	THK15
취부기	50HP(37.3KW)	HR	0.010	0.015	0.015	0.020	0.030	0.040	0.053	0.064	0.070
공기압축기	17㎥/MIN	HR	0.010	0.015	0.015	0.020	0.030	0.040	0.053	0.064	0.070
발전기	100KW	HR	0.010	0.015	0.015	0.020	0.030	0.040	0.053	0.064	0.070
트럭탑재크레인	5.0TON	HR	0.011	0.020	0.020	0.025	0.035	0.050	0.060	0.072	0.075
물탱크	5,500 *l*	HR	0.010	0.015	0.015	0.020	0.030	0.040	0.053	0.064	0.070
덤프트럭	6.0TON	HR	0.010	0.015	0.015	0.020	0.030	0.040	0.053	0.064	0.070
작업반장		인	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.010	0.012
특별인부		인	0.003	0.005	0.011	0.016	0.022	0.027	0.035	0.042	0.046
기계공		인	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.010	0.012
보통인부		인	0.010	0.011	0.022	0.033	0.038	0.052	0.070	0.084	0.092
기구손료	노무비의	%	2.0								

1. 면고르기 품은 별도 계상
2. 수직고 20m이상인 경우 인력품의 20% 할증함
3. 본 제품 사용기준 제시안: 종비토 플러스(가격기준:2010. 12. 31)

(단위 : 원)

구 분		조 건	사용기준 예	설계가	비 고
성토부	완만평지	1:2.0 이상	무망- SEED	5,089	
	토사	1:1.0 이상	무망- 1㎝	7,489	
절토부	토사	1:1.5 이상	PE망- 2㎝	12,613	
	강마사, 경질토	1:1.2 이상	PE망- 3㎝	16,049	
	강마사, 경질토	1:1.0 이상	섬유망- 3㎝	17,614	
	리핑암	1:1.2 이상	PE망- 5㎝	21,378	
	리핑암	1:1.0 이상	섬유망- 5㎝	22,943	
	발파암	1:1.0 이상	섬유망- 7㎝	32,646	
	발파암	1:0.7 이상	철망- 10㎝	44,118	
	발파암	1:0.5 이상	철망- 12㎝	52,344	
	발파암	1:0.3 이상	철망- 15㎝	58,076	

세부자료는 당사 홈페이지 및 웹하드 참조바람.

- 홈페이지 www.mytree.co.kr
- 웹 하 드 ID:jongbito P/W:5111

PVA 생태복원공법 - 종비토® - 발명특허제 10-0925817호

절토, 성토비탈면 복원 녹화
호안 및 고수부지, 제방의 하천변 생태복원 녹화
친환경 생태공원조성

특 징
- 저가형의 경제성
- 습식분사 공법
- 관목 + 야생화 형성
- 조기녹화가능

(주)한국법면보호 TEL: 02)522-6713 FAX: 02)522-6714

參考提案

친환경 생태복원공법 [GM-S(구 그린토)]

(㎡당)

공 종	규 격	단위	T=2CM	T=3CM	T=5CM	T=5CM	T=7CM	T=10CM	T=12CM
			천연섬유망 적용			PVC 코팅 부착망 적용			
			구배 1:1.5 ~ 1:1이하			구배 1:1이상 ~ 1:0.3이하			
1. 앵커 및 착지핀 홀 천공									
발전기	50KW	hr				0.015	0.015	0.015	0.015
품	착암공	인				0.01	0.01	0.01	0.01
	보통인부	인				0.01	0.01	0.01	0.01
2. 앵커핀 및 착지핀설치									
앵커핀 및 착지핀	Ø16, 0.35m	개				0.8	0.8	0.8	0.8
고정핀	L=20CM 철판핀	개	1.0	1.0	1.0				
품	특별인부	인				0.003	0.003	0.003	0.003
	보통인부	인				0.003	0.003	0.003	0.003
3-1. PVC코팅철망 설치									
부착망	PVC-#10, 58×58	㎡				1.3	1.3	1.3	1.3
철 선	PVC코팅-#8	m				1.3	1.3	1.3	1.3
품	작업반장	인				0.005	0.005	0.005	0.005
	특별인부	인				0.01	0.01	0.01	0.02
	보통인부	인				0.01	0.01	0.01	0.02
3-2. 천연섬유망									
천연섬유망	Ø3~5, 10-100	㎡	1.2	1.2	1.2				
품	작업반장	인	0.01	0.01	0.01				
	특별인부	인	0.02	0.02	0.02				
	보통인부	인	0.01	0.01	0.01				
4. 1차 생육기반재 취부단계(기반층)									
배합토조성물	GMS생육층기반재	l	11	22	44	44	66	99	121
취부기	25L	hr	0.015	0.027	0.04	0.04	0.055	0.06	0.07
공기압축기	21㎥/min	hr	0.015	0.027	0.04	0.04	0.055	0.06	0.07
발전기	50KW	hr	0.015	0.027	0.04	0.04	0.055	0.06	0.07
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.020	0.03	0.05	0.05	0.07	0.075	0.08
덤프트럭	8ton	hr	0.015	0.025	0.045	0.045	0.07	0.085	0.09
품	작업반장	인	0.002	0.003	0.0035	0.0035	0.006	0.007	0.008
	특별인부	인	0.013	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.035
	기계공	인	0.003	0.003	0.005	0.005	0.006	0.007	0.007
	보통인부	인	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.08	0.08

공 종	규 격	단위	T=2CM	T=3CM	T=5CM	T=5CM	T=7CM	T=10CM	T=12CM
			천연섬유망 적용			PVC 코팅 부착망 적용			
			구배 1:1.5 ~ 1:1이하			구배 1:1이상~ 1:0.3이하			
5. 2차 식생기반재 취부단계(종자층)									
배합토조성물	GMS식생기반재	l	11	11	11	11	11	11	11
GM안착제	합성고무라텍스	kg	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
종 자	혼합종자	g	25	25	25	25	25	25	25
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064
종자살포기	습식취부기 3000 l	hr	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
물 탱 크	5000L	hr	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
품	작업반장	인	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	특별인부	인	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	보통인부	인	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010

1. 면고르기는 별도 계상한다.
2. 천연섬유망 설치시 암 천공이 필요할 경우 PVC코팅 부착망적용 T=5cm의 앵커핀, 착지핀 홀 천공과 설치 비용은 추가 계상한다. 단, 현장여건에 따라 천연섬유망은 PE합사망으로 대체 할 수 있다.
3. GM-S(구 그린토)공법에 사용되는 배합토조성물은 특허 제10-0517277호에 의해 특수 제조된 유기질토양으로 재료 할증 10%가 포함되어 있다.
4. 본 공법은 2층 뿜어붙이기(생육기반층을 우선조성하고 그 위에 종자층을 분리하여 시공하는 공법)방법으로 시공하며, 규격에 상관없이 1㎡당 25g을 적용하되, 국토해양부 지침의 경관위주형은 30g 야생초화류형은 20g을 적용한다.
5. 상기공법을T=1cm로 적용시 기계경비 및 인력품에 대하여는 상기한 종자층의 기계경비 및 인력품에 50%를 추가 계상한다.
6. 잡재료비는 재료비의 3%를 공구손료는 노무비의 2%를 별도계상한다.
7. 앵커핀 및 착지핀 홀 천공시 드릴 및 비트손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.
8. 시공두께는 비탈면의 경사, 토질 및 암질에 따라 적용한다.(적용기준 SM^{+} 시공두께 기준참조)
9. 상기한 두께는 취부직후의 평균 두께를 기준으로 한다.

친환경생태복원공법 「국토해양부 건설신기술 제 332호」
GM-S(구, 그린토공법), GM-I, GM-II, 에스엠플러스공법(SM+)
• 전국우수산림생태복원지선정 표창
• 벤처기업확인 인증
• INNO - BIZ 인증기업
• ISO 9001 인증기업
• ISO 14001 인증기업
• 특허 제 10-0356921호
• 특허 제 10-0517277호
• 특허 제 10-0873741호
• 디자인등록 제 30-0489002,3호
• 부설/연구전담부서 인증
(주)예 원 개 발
서비스표(상표출원) : 그린토, GM-I, GM-II, GM-S, SM+
TEL : (033)762-2312, 2328 fax (033)762-2329 주소 : 강원도 원주시 호저면 주산리 504번지 http:// yewonok.com

친환경 생태복원(GM-Ⅰ, GM-Ⅱ)공법

(㎡당)

공 종	규 격	단 위	GM - Ⅰ	GM - Ⅱ
			성토부토사	절토부토사
1. 자 재				
배합토조성물	GMS식생기반재	l	0.55	1.1
GM안착제	합성고무라텍스	kg	0.15	0.2
GM양생제	섬 유 소	kg	0.1	0.2
종 자	혼합 종자	g	25	30
2. 장 비				
종자살포기	습식취부기3000 l	hr	0.02	0.03
물 탱 크	5000L	hr	0.003	0.004
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.004	0.005
3. 노 무 비				
품	작업반장	인	0.001	0.001
	특별인부	인	0.002	0.002
	보통인부	인	0.02	0.02

1. 면고르기는 별도 계상한다.
2. 본품은 신기술(332호)지정 및 특허 제 10-0356921호 등록된 합성고무라텍스(GM안착제)와 특허 제 10-0517277호 등록된 배합토 조성물을 혼합하여 성·절토면의 토사구간과 하천변(제내외 지역)의 토사구간에 적용하는 공법으로써 우기 시 비탈면 세굴방지 효과가 탁월한 특징을 가진다.
3. GM-Ⅰ, Ⅱ공법에 사용되는 배합토조성물에는 고기능성 수분보습제(Soil Moist) 및 고차입단제가 포함되어 있다.
4. 상기한 혼합종자는 국토해양부지침을 기준하였으며, 별도의 야생초화류형 등 경관조성용에도 적용할 수 있다.
5. 야생초화류형은 GM-Ⅰ, Ⅱ 혼합종자 1㎡당 20g을 공통 적용한다.

친환경생태복원공법 「국토해양부 건설신기술 제 332호」
GM-S(구, 그린토공법), GM-Ⅰ, GM-Ⅱ, 에스엠플러스공법(SM+)
• 전국우수산림생태복원지선정 표창
• 벤처기업확인 인증
• INNO - BIZ 인증기업
• ISO 9001 인증기업
• ISO 14001 인증기업
• 특허 제 10-0356921호
• 특허 제 10-0517277호
• 특허 제 10-0873741호
• 디자인등록 제 30-0489002,3호
• 부설/연구전담부서 인증
(주)예 원 개 발
서비스표(상표출원) : 그린토, GM-Ⅰ, GM-Ⅱ, GM-S, SM+
TEL : (033)762-2312, 2328 fax (033)762-2329 주소 : 강원도 원주시 호저면 주산리 504번지 http:// yewonok.com

친환경 생태복원공법(SM+)

(㎡당)

공 종	규 격	단 위	얇은 식생기반재취부공			두꺼운 식생기반재취부공			
			SEED형	T=2CM	T=3CM	T=5CM	T=7CM	T=10CM	T=12CM
			무망	천연섬유망			PVC코팅 철망		
1. 앵커핀 및 착지핀 홀 천공									
발전기	50KW	hr					0.015	0.015	0.015
품	착암공	인					0.01	0.01	0.01
2. 앵커핀 및 착지핀 설치									
앵커핀	Ø16, L=350	개					0.3	0.3	0.3
착지핀	Ø16, L=350	개					0.5	0.5	0.5
고정핀	L=200㎜ 철판핀	개		1.0	1.0	1.0			
품	특별인부	인					0.003	0.003	0.003
	보통인부	인					0.003	0.003	0.003
3-1. PVC코팅철망 설치									
부착망	PVC-#10, 58×58	㎡					1.3	1.3	1.3
철 선	PVC코팅-#8	m					1.3	1.3	1.3
품	작업반장	인					0.005	0.005	0.005
	특별인부	인					0.01	0.01	0.01
3-2. 천연섬유망 설치									
천연섬유망	Ø3~5, 10-100	㎡		1.2	1.2	1.2			
품	작업반장	인		0.01	0.01	0.01			
	특별인부	인		0.02	0.02	0.02			
4. 1차 생육기반재 취부단계(기반층)									
배합토조성물	SM생육기반재	l		11	22	44	66	99	121
취부기	25L	hr		0.02	0.03	0.038	0.047	0.057	0.065
공기압축기	21㎥/min	hr		0.02	0.03	0.038	0.047	0.057	0.065
발전기	50KW	hr		0.02	0.03	0.038	0.047	0.057	0.065
트럭탑재형크레인	5ton	hr		0.025	0.03	0.05	0.07	0.075	0.08
덤프트럭	8ton	hr		0.02	0.03	0.045	0.07	0.085	0.09
품	작업반장	인		0.002	0.0025	0.0045	0.006	0.008	0.008
	특별인부	인		0.013	0.017	0.02	0.035	0.035	0.035
	기 계 공	인		0.003	0.004	0.005	0.007	0.007	0.008
	보통인부	인		0.02	0.02	0.022	0.05	0.065	0.07

공 종	규 격	단 위	얇은 식생기반재취부공			두꺼운 식생기반재취부공			
			SEED형	T=2CM	T=3CM	T=5CM	T=7CM	T=10CM	T=12CM
			무망	천연섬유망			PVC코팅 철망		
5. 2차 식생기반층(종자층)									
배합토조성물	SM식생기반재	l	4.4	11	11	11	11	11	11
토양안착제	NR-텍	kg	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
양생제	섬유소	kg	0.1						
종 자	생태형종자	g	25	25	25	25	25	25	25
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.0074	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064
종자살포기	습식취부기3000 l	hr	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
물탱크	5000L	hr	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
품	작업반장	인	0.015	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
	특별인부	인	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	보통인부	인	0.015	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010

1. 면고르기는 별도 계상한다.
2. SM$^+$공법에 사용되는 배합토조성물은 특수제조된 유기질토양으로 재료 할증 10%가 포함되어 있다.
3. SM$^+$공법은 GM-S(구 그린토)와 GM-I, II공법의 장점을 활용하여 개발된 신공법(특허 제 10-0873741호 "수분보습제와 토양안착제를 이용한 식생기반재 및 이를 활용한 비탈면 생태복원공법")이다.
4. SM$^+$공법에 사용되는 배합토조성물에는 고기능성 수분보습제(Soil Moist) 및 고차입단제가 포함 되어 있다.
5. 천연섬유망 설치시 암 천공이 필요할 경우 PVC코팅 부착망적용 T=5cm의 앵커핀, 착지핀 홀 천공과 설치비용은 추가 계상한다 단, 현장여건에 따라 천연섬유망은 PE 합사망으로 대체할 수 있다.
6. 본 공법은 2층 뿜어붙이기(생육기반층을 우선 조성하고 그 위에 종자층을 분리하여 시공하는 공법)방법으로 시공하며, 규격에 상관없이 1㎡당 25g을 적용하되, 국토해양부 지침의 경관위주형은 30g 야생초화류형은 20g을 적용한다.
7. 상기공법을T=1cm로 적용시 기계경비 및 인력품에 대하여 상기한 종자층의 기계경비 및 인력품에 50%를 추가 계상한다.
8. 잡재료비는 재료비의 3%를 공구손료는 노무비의 2%를 별도 계상한다.
9. 앵커핀 및 착지핀 홀 천공시 드릴 및 비트손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.
10. 시공 두께는 비탈면의 경사, 토질 및 암질에 따라 다음과 같이 적용한다.

SEED형	법면구배 1:1.2보다 완만한 성·절토 일반 토사지역
T=2CM	법면구배 1:1.2보다 완만한 절개지의 경질토(고사점토, 리핑암 제외)
T=3CM	법면구배 1:1~1:1.2 사이의 고사점토 지역(리핑암 제외)
T=5CM	법면구배 1:1이상 절개지의 견질 마사토 또는 리핑암이 혼재된 지역
T=7CM	법면구배 1:1~1:0.7 사이의 리핑암 및 풍화암 지역
T=10CM	법면구배 1:1~1:0.5 사이의 풍화암 및 발파암지역
T=12CM	법면구배 1:1~1:0.3 사이의 발파암 지역

11. 상기한 두께는 취부직후의 평균 두께를 기준으로 한다.

☞

거적덮기 법면보호공(토사 성토부)

(㎡당)

공종	거적덮기 시공					SEED-SPRAY 살포(1회 살포 기준)								
품목	거적	착지핀	고정철판	비닐끈	품	종자	비료	피복제	침식방지안정제	색소	종자살포기	품		
규격	100×100 ㎜	L=200~300	110×100, t=1.2 ㎜	Ø3M	보통인부	혼합종자 8종이상	복합비료	섬유소	NR-텍	M-Green	습식 취부기 3000 l	작업반장	특별인부	보통인부
수량	1.2	1	0.25	1.5	0.0075	20	0.1	0.25	0.03	2	0.0064	0.001	0.002	0.01
단위	㎡	EA	EA	m	인	g	kg	kg	kg	g	HR	인	인	인

※ 거적덮기 법면보호공 중 절토부 적용 시 성토부용 노임품의 30% 높게 계상하여 산출한다.

COIR-NET 법면보호공(토사 절토부)

(㎡당)

공종	COIR-NET 시공				SEED-SPRAY 살포(2회 살포 기준)								
품목	COIR-NET	착지핀	고정철판	품	종자	비료	피복제	침식방지안정제	색소	종 자살포기	품		
규격	25×25×Ø5㎜	L=200~300	110×100, t=1.2 ㎜	보통인부	혼합종자 8종이상	복합비료	섬유소	NR-텍	M-Green	습식 취부기 3000 l	작업반장	특별인부	보통인부
수량	1.1	1	0.25	0.05	20×2	0.1	0.25×2	0.03	2×2	0.0064×2	0.001	0.002	0.01
단위	㎡	EA	EA	인	g	kg	kg	kg	g	HR	인	인	인

1. 면고르기 및 관수작업은 필요 시 별도 계상한다.
2. 적용범위 : 법면구배 1: 1.2보다 완만한 절토부 토사지역에 적용한다.
3. NR-텍은 침식방지안정제로써 강우 시 법면세굴방지가 뛰어나고 토양속의 수분 증발과 무기양분유실을 억제하여 사면을 안정시키는 신 개념의 소재로써 이와 유사한 공법에도 본품을 적용할수 있다.

친환경생태복원공법 「국토해양부 건설신기술 제 332호」
GM-S(구, 그린토공법), GM-I, GM-II, 에스엠플러스공법(SM+)
• 전국우수산림생태복원지선정 표창
• 벤처기업확인 인증
• INNO - BIZ 인증기업
• ISO 9001 인증기업
• ISO 14001 인증기업
• 특허 제 10-0356921호
• 특허 제 10-0517277호
• 특허 제 10-0873741호
• 디자인등록 제 30-0489002,3호
• 부설/연구전담부서 인증
(주)예 원 개 발
서비스표(상표출원) : 그린토, GM-I, GM-II, GM-S, SM+
TEL : (033)762-2312, 2328 fax (033)762-2329 주소 : 강원도 원주시 호저면 주산리 504번지 http:// yewonok.com

골프장조성을 위한 Wood-Lok BFM(기능성멀칭제)파종공법

공 종	규 격	단 위	수 량					
			Green	Tee	Fair Way, A Rough	B Rough	성토부 토사비탈면	절토부 토사비탈면
1. 자재								
기능성멀칭제	Wood-lok(BFM)	g			168	168	336	336
기능성멀칭제	Wood-lok	g	336	336	168	168		
비 료	복합비료	g	40	40	40	40	40	40
종 자		g	8	18	18	25	25	25
2. 장비								
종자살포기	습식취부기3000 *l*	hr	0.01	0.01	0.009	0.009	0.009	0.009
물 탱 크	5000L	hr	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
3. 노무비								
품	작업반장	인	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
	특별인부	인	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	보통인부	인	0.03	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025

1. 면고르기는 별도 계상한다.
2. 상기품은 골프장 적용 품이며, 이와 유사한 현장에도 적용 가능하다.
3. 본 품은 친환경골프장조성을 위한 좀 더 향상된 기능성 멀칭제(Wood-Lok BFM)를 이용한 파종공법이며, 장섬유 및 단섬유와 이상적으로 혼합된 천연우드화이버에 Guar 계열의 기능성 천연접착제가 포함되어 있다.
4. Wood-Lok BFM(기능성 멀칭제)파종공법은 기능성결합제재가 빠르게 분산되어 Fair-way, Rough는 물론 Green, Tee에서도 파종된 종자의 우수한 피복율 및 향상된 발아율이 장점이며, 특히 안정된 피복으로 세굴방지 효과가 탁월한 골프장전문 공법이다.
5. 본 공법에 사용되는 여러가지 기능성물질은 건조 후 강우로 인해 피복 표토층이 다시 젖더라도 흘러내리거나 번지지 않아 안전하며, 100% 천연소재로 잔디 조성 후에는 자연분해되어 토양을 이롭게 한다.
6. Wood-Lok BFM(기능성 멀칭제)파종공법은 진한 옥색의 천연색소가 첨가되어 있다.
7. Wood-Lok BFM(기능성 멀칭제)파종공법은 조형 또는 선형 등 디자인의 요구도가 높은 경우에 적용하기에 적합하다.
8. Point 파종인 야생초화류형 혼합종자는 1㎡당 15g을 공통 적용한다.
9. 종자 및 비료 사용량은 일반적 기준이며, 별도의 특기시방서에 의한 사용량을 증·감 할 수 있다.
10. 잡재료비는 재료비의 3%를 공구손료는 노무비의 2%를 별도 계상한다.
11. Flexteera, EcoAegis BFM 파종공법도 본 품을 적용한다.

친환경골프장조성을 위한 좀더 향상된 기능성멀칭제를 이용한
Wood-Lok(BFM)-SPRAY공법

- 전국우수산림생태복원지선정 표창
- 벤처기업확인 인증
- INNO - BIZ 인증기업
- ISO 9001 인증기업
- ISO 14001 인증기업

골프장파종 및 유지관리 친환경생태복원전문업체
(주)예 원 개 발
◆특허 제10-0356921호 ◆특허 제10-0517277호 ◆특허 제10-0873741호
TEL : (033)762-2312, 2328 fax (033)762-2329 주소 : 강원도 원주시 호저면 주산리 504번지 http:// yewonok.com

參考提案

토양균 사면 녹화공법

공 정	고정핀 및 착지핀홀 천공			고정핀 및 착지핀 설치				기초망설치					
품 목	발전기	품		고정핀	착지핀	품		코어네트	부착망	철선	품		
구 분	50kw	착암공	보통인부	이형철근 Ø16 0.2m	이형철근 Ø16 0.2m	특별인부	보통인부	Ø3 30×30	Ø3.2 58X58P VC코팅	#8 PVC코팅	작업반장	특별인부	보통인부
두 께	시간	인	인	개	개	인	인	㎡	㎡	m	인	인	인
T=2㎝													
T=5㎝	0.017	0.011	0.011	0.11	0.50	0.005	0.005	1.1			0.005	0.02	0.02
T=7㎝	0.019	0.012	0.012	0.23	0.50	0.006	0.006		1.3	1.3	0.005	0.02	0.02

공 정	취 부 공								
품 목	토양균	녹화기반재	양생재	안정재	단립재	종자	취부기	공기압축기	발전기
구 분	미생물	유기자연토양	섬유소	침식방지	구조형성	목본류	25*l*	17㎥/min	50kw
두 께	*l*	*l*	*l*	*l*	*l*	g	시간	시간	시간
T=2㎝	0.01	18.0	4.4	1.0	0.2	30	0.015	0.015	0.015
T=5㎝	0.01	45.0	11.0	1.5	0.5	45	0.03	0.03	0.03
T=7㎝	0.01	54.0	13.1	1.8	0.6	60	0.035	0.035	0.035

공 정	취 부 공						
품 목	트럭탑재형 크래인	물탱크	덤프트럭	품			
구 분	5ton	5,500 *l*	6ton	작업반장	특별인부	기계공	보통인부
두 께	시간	시간	시간	인	인	인	인
T=2㎝	0.02	0.015	0.015	0.002	0.011	0.002	0.022
T=5㎝	0.035	0.03	0.03	0.003	0.016	0.003	0.033
T=7㎝	0.04	0.035	0.035	0.005	0.022	0.005	0.038

(주) ① 면고르기 품은 별도 계상한다.
② 시공두께 적용기준 : 경질토 강마사 T=2㎝, 리핑암 T=3-5㎝, 발파암 T=7-10㎝를 적용한다.
③ 시공두께가 변환 시공시에는 시공두께에 비례하여 할증할 수 있다.
④ 고정핀, 착지핀 홀 천공시 드릴 및 비트손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.
⑤ 잡재료비는 재료비의 3%를, 공구손료는 인력품의 2%를 계상한다.
⑥ 수직고 20m이상, 인력품 30% 할증 가산한다.

토양균 사면 녹화공법 (특허 제 0545001호)
◆ 친환경적인 토양균 사면 녹화공법 ◆ 법면녹화 시공일체
(주)연우조경건설
경기도 용인시 처인구 포곡읍 금어리 626-1 TEL : (031) 338-9746~7 FAX : (031) 334-9796

參考提案 생태복원대생토공법(GS식생토)

(단위: ㎡당)

품목 / 규격 / 두께	자재							
	생태복원토(㎥)	부착망(㎡)		철선(m)	앵커(EA)			종자(g)
	대생토	천연섬유 NET(ø3-5, 10-100)	능형망 (ø32, 58×58)	#8, PVC 코팅	L=250	ø16, L=350	ø16, L=500	혼합종자
GS SPRAY	0.0055	-	-	-	-	-	-	30
T=1cm	0.011	-	-	-	-	-	-	30
T=3cm	0.033	1.3	-	-	1.5	-	-	40
T=5cm	0.055	1.3	-	1.3	1.5	-	-	60
T=7cm	0.077	-	1.3	1.3	-	0.50	0.23	90
T=10cm	0.110	-	1.3	1.3	-	0.50	0.23	120
T=15cm	0.165	-	1.3	1.3	-	0.50	0.23	180

품목 / 규격 / 두께	품(㎡/인)					장비(㎡)				
	작업반장	특별인부	기계공	착암공	보통인부	공기압축기	취부기	트럭탑재형 크레인	물탱크	발전기
	(인)	(인)	(인)	(인)	(인)	(HR)	(HR)	5TON (HR)	5,500 l (HR)	(HR)
GS SPRAY	0.002	0.003	0.003	-	0.004	0.005	0.010	0.011	0.010	-
T=1cm	0.003	0.004	0.004	-	0.008	0.01	0.016	0.023	0.016	-
T=3cm	0.004	0.006	0.006	-	0.012	0.02	0.032	0.046	0.032	0.035
T=5cm	0.008	0.012	0.012	-	0.025	0.03	0.048	0.069	0.048	0.045
T=7cm	0.012	0.018	0.018	0.018	0.036	0.04	0.064	0.092	0.064	0.065
T=10cm	0.015	0.023	0.023	0.018	0.045	0.05	0.080	0.115	0.080	0.085
T=15cm	0.018	0.028	0.028	0.018	0.054	0.06	0.100	0.120	0.110	0.01

1. 면고르기품은 별도 계상한다.
2. 본 품은 재료의 할증이 포함된다.
3. 적용공법 T=3cm, T=5cm공법 중 부착망을 설치하지 않을 경우 작업반장, 특별인부, 보통인부의 품의 20%를 감한다.
4. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
5. 종자배합비율은 국토해양부 도로비탈면 녹화공사의 설계 및 시공지침 기준에 따라 초본위주형, 초본·관목혼합형, 목본군락형, 자연경관복원형으로 구분한다.
6. 수직고 20m 이상일때는 인력품에 다음의 할증을 가산한다.

수직고	20m이하	20~50m	50m이상	비고
할증률(%)	0	10	20	

☞

7. 본 공법적용기준

시공두께(㎝)	적용대상지역 토질(암질)	구 배
GS SPRAY	절, 성토면	1:1 이상
T=1㎝	절, 성토면 보통 토사지역	1:1 이상
T=3㎝	경질토사, 자갈섞인 토사	1:1 내외
T=5㎝	강마사, 리핑암	1:1 내외
T=7㎝	풍화암, 연암	1:0.7 내외
T=10㎝	연암, 보통암	1:0.7 내외
T=15㎝	경암	1:0.7 이하

PNS생태복원녹화공법

(단위: ㎡당)

품목 / 규격 / 두께	자 재									
	산성반응 억제제	산성 중화제	식생 기반재	부착망(㎡)		철선(m)	앵커(EA)			종자(g)
	PNS억제제 (l)	PNS중화제 (l)	생태복원 대생토	천연섬유 NET(Ø3-5, 10-100)	능형망 (Ø32, 58×58)	#8, #10 PVC코팅	Ø10, L=250	Ø16, L=350	Ø16, L=500	혼합종자
PNS-1	2.4	-	0.012	-	-	-	-	-	-	30
PNS-2	2.4	22	0.033	1.3	-	0.6(#10)	0.6	-	-	40
PNS-3-A	2.4	22	0.055	1.3	-	0.6(#10)	0.6	-	-	60
PNS-3-B	-	22	0.055	-	1.3	1.3(#8)	-	0.5	0.23	60
PNS-4	-	33	0.077	-	1.3	1.3(#8)	-	0.5	0.23	90
PNS-5	-	55	0.110	-	1.3	1.3(#8)	-	0.5	0.23	120

품목 / 규격 / 두께	품(㎡/인)					장비(㎡)				
	작업 반장	특별 인부	기계공	착암공	보통 인부	공기 압축기	취부기	트럭 탑재형 크레인	물탱크	발전기
	(인)	(인)	(인)	(인)	(인)	(HR)	(HR)	5TON (HR)	5,500 l (HR)	(HR)
PNS-1	0.004	0.006	0.006	-	0.012	-	0.016	0.023	0.016	-
PNS-2	0.008	0.012	0.012	-	0.025	0.02	0.032	0.046	0.032	0.035
PNS-3-A	0.012	0.018	0.018	-	0.036	0.03	0.048	0.069	0.048	0.045
PNS-3-B	0.012	0.018	0.018	0.018	0.036	0.03	0.048	0.069	0.048	0.045
PNS-4	0.015	0.023	0.023	0.018	0.045	0.04	0.064	0.092	0.064	0.065
PNS-5	0.018	0.028	0.028	0.018	0.054	0.05	0.080	0.115	0.080	0.085

☞

1. 본 공법은 개발행위로 인한 절, 성토사면의 황화광물을 포함한 산성토양, 폐탄광, 폐중금속광산에서 발생되는 산성배수 유출에 따른 토양중금속 유출 문제를 해결하고 토양치환 없이 식생불량개선 등에 효과적인 친환경 생태복원공법이며, 암석의 경우 PH4.5이하에 적용하고 토양은 PH6.0이하를 적용 대상으로 한다.
2. 산성배수 발생개연성은 문헌 및 현장조사, 시료화학적분석, 황화광물산출, 비탈면 PH6.0이하 산성배수, 침전물 색깔(붉은색, 흰색, 노란색) 등으로 판단 할 수 있다.
3. 본 품은 재료의 할증이 포함되며 면고르기 및 성토다짐 품은 별도 계상한다.
4. 본 적용공법 중 사면의 경사에 따라 부착망을 설치하지 않을 경우 작업반장, 특별인부, 보통인부의 품의 20%를 감한다.
5. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
6. 본 표의 종자는 산성토양 개선 효과가 큰 종자를 국토해양부 도로비탈면 녹화공사의 설계 및 시공지침 기준에 따라 사용한다.
7. 수직고 20m 이상일때는 인력품에 다음의 할증을 가산한다.

수직고	20m이하	20~50m	50m이상	비고
할증률(%)	0	10	20	

8. 본 공법적용기준 (본 공법의 시공두께는 PH 및 산성배수의 농도에 따라 전문가의 자문을 받아 두께를 조정할 수 있음)

시공두께(㎝)	적용대상지역	구배 및 토질(암질)	PH기준
PNS-1(T=1㎝)	절,성토구간	구배가 1:1보다 완만한 성토지역	PH6.0이하
PNS-2(T=3㎝)	〃	구배가 1:1내외 경질토사지역	〃
PNS-3-A (T=5㎝,무망)	절토구간	구배가 1:1~0.7 풍화암	PH4.5이하
PNS-3-B (T=5㎝,유망)	〃	구배가 1:1~0.7 풍화암	〃
PNS-4(T=7㎝)	〃	연암지역	〃
PNS-5(T=10㎝)	〃	경암지역	〃

SANSU
SANSU.com
생태복원대생토공법[GS식생토] 특허 제0225182호
PNS생태복원녹화공법 특허 제0885039호
워터그린(WGM)식생매트공법 특허 제0687584호
석회고토를 이용한 산성, 고농도식물 가용Al 및 Mn 토양의 개량 및 식생 피복 특허 제10-2009-0001313호
석회석과 유기물질이 첨가된 토양의 복토와 식생기반재 취부를 이용한 산성배수발생 비탈면의 식생녹화공법 특허 제10-2009-0039926호
산수녹화산업(주)
주소 : 충남 공주시 신관동 601-5
전화 : 041) 522-1248 팩스 : 041) 522-1249
home page : www.san-su.com

GS유실사면안정녹화공법

(단위: ㎡당)

품목 / 규격 / 두께(cm)	자재							
	록볼트(EA) ø25 L=1500	착지핀(EA) ø16, L=350	지압판(EA) 150×150×3	너트(EA) D25	토압지 지붕(m) D10mm	부착망(㎡) #8 P.V.C 코팅망	생태복원토(㎡) 대생토	종자(g) 혼합종자
토사(T=5cm)	0.27	0.83	0.27	0.27	2.4	1.3	0.055	60
리핑암(T=7cm)	0.27	0.83	0.27	0.27	2.4	1.3	0.077	90
발파암(T=10cm)	0.27	0.83	0.27	0.27	2.4	1.3	0.110	120

품목 / 규격 / 두께(cm)	품(㎡/인)						장비(㎡)				
	작업반장 (인)	특별인부 (인)	기계공 (인)	착암공 (인)	철공 (인)	보통인부 (인)	취부기 (HR)	트럭탑재형 크레인 5TON(HR)	발전기 (HR)	공기압축기 (HR)	착암기 (HR)
토사 (T=5cm)	0.008	0.03	0.05	0.05	0.032	0.025	0.048	0.069	0.065	0.03	0.2
리핑암 (T=7cm)	0.012	0.04	0.05	0.05	0.032	0.036	0.064	0.092	0.085	0.04	0.2
발파암 (T=10cm)	0.018	0.05	0.05	0.05	0.032	0.052	0.080	0.115	0.01	0.05	0.2

1. 본 공법은 절, 성토사면의 유실지역 사면보강 및 녹화공법이다.
2. 면고르기(토공)은 별도 계상한다.
3. 본 품은 재료할증이 포함되어 있다.
4. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
5. 종자배합 비율은 국토해양부 도로비탈면 녹화공사의 설계 및 시공지침 기준에 따라 시공지침 기준에 따라 초본위주형, 초본·관목혼합형, 목본군락형, 자연경관 복원형으로 구분한다.
6. 수직고 20m 이상일때는 인력품에 다음의 할증을 가산한다.

수직고	20m이하	20~50m	50m이상	비고
할증률(%)	0	10	20	

SANSU

EMS호안친환경생태복원녹화공법	특허 출원중
GS유실사면안정녹화공법	특허 출원중
산성배수 발생억제 및 식생피복촉진을 위한 코팅제	특허 제0868776호
오염토양차단층 및 이를 이용한 기능성 다층객토 복원방법	특허 제0881977호

산수엘앤씨(주) 산수그린텍(주)

參考提案

GL 녹화공법

㎡당

명칭	규격	단위	GL녹화공	GL녹화공	GL녹화공	GL녹화공	GL녹화공	GL녹화공	GL녹화공
			Spray	T5mm	T10mm	T20mm	T30mm	T50mm	T70mm
*GL녹화공									
토양개량제	아미노산농축액비	gr	120	120	100	80	80	80	80
부숙촉진제	유기산	gr	3	3	4	5	5	8	10
피막형성제	유기질토양	㎡	0.003	0.006	0.012	0.024	0.036	0.060	0.084
기능향상제	토양보습제	gr	3	3	4	5	5	8	10
종자	혼합종자	gr	25	30	30	36	39	60	84
습식취부기		hr	0.006	0.010	0.015	0.022	0.030	0.045	0.060
물탱크	5500 *l*	hr	0.008	0.012	0.020	0.030	0.042	0.062	0.084
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.008	0.012	0.020	0.030	0.042	0.062	0.084
조경공	초급기사	인	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003
특별인부		인	0.006	0.010	0.015	0.022	0.030	0.045	0.060
보통인부		인	0.008	0.012	0.020	0.032	0.040	0.060	0.080
*연속장섬유 포설공									
연속장섬유	P.P	gr	-	25	25	36	39	65	91
사출 기		hr	-	0.012	0.012	0.030	0.042	0.062	0.084
특별인부		인	-	0.004	0.004	0.006	0.007	0.010	0.012

① 본 공법은 친환경소재를 사용하여 생태복원을 주목적으로 하는 친환경 습식녹화공법이다.
② 본 품은 재료 할증이 포함된 것이고, 면고르기품은 별도 계상한다.
③ 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
④ 시공두께는 사면의 경사,토질및 암질에 따라 다음과 같이 구분,적용한다.

G L 녹 화 공 법(습식녹화공법) 발명특허 제 0513146호

(주) 그 린 랜 드
영업종목 : 조경식재, 법면보호공
경기 수원시 영통구 매탄동 199-74(4층)
T : (031)217-9811 F : (031)217-9810

정도조경건설(주)
영업종목 : 조경식재, 조경시설물, 법면보호공
충북 청주시 흥덕구 봉명동 2669 동원빌딩 2층
T : (043)277-1122 F : (043)277-1100

시공두께	적용대상지역(경사도1:1.2이하)	보강공(경사도 1:1.2이상)
T5mm	성토토사	
T10mm	절토토	
T20mm	경질토사, 마사토	코아네트 설치공
T30mm	경질마사토, 풍화암(리핑암)	
T50mm	연암	부착망 설치공
T70mm	경암, 발파암	
비 고		※사면의 경사가 급할경우(1:1.2이상) 연속장섬유포설공을 보강공으로 대체 또는 두가지를 혼용하여 시공하여야 한다

⑤ 본 공법에 사용되는 피막형성제(습식녹화용 유기질토양)는 시공후 재료의 원지반 침투 및 수분증발로 인하여 시공두께가 10~20%정도의 차이를 나타낼 수 있다

1. 코아네트설치

㎡당

품명	COIR NET	앵커핀	결속선	네트설치			앵커핀 설치	
규격	ø3~6 20×20m/m	철근D10	#20 (네트연결용)	작업 반장	특별 인부	보통 인부	특별 인부	보통 인부
단위	㎡	EA	m	인	인	인	인	인
	1.2	1.2	2.0	0.001	0.008	0.010	0.008	0.008

2. 부착망설치

㎡당

구분	앵커핀 및 착지핀 홀천공			앵커핀 및 착지핀설치				부착망 설치				
품목	발전기	품		앵커핀	착지핀	품		부착망	철선	품		
규격	50kw	착암공	보통 인부	이형 철근 ø16 L=500	이형 철근 ø16 L=350	특별 인부	보통 인부	ø3.2 58×58 PVC 코팅	#8 PVC 코팅	작업 반장	특별 인부	보통 인부
단위	hr	인	인	EA	EA	인	인	㎡	m	인	인	인
	0.017	0.011	0.011	0.23	0.50	0.006	0.006	1.30	1.30	0.005	0.018	0.018

G L 녹 화 공 법(습식녹화공법) 발명특허 제 0513146호

(주) 그 린 랜 드
영업종목 : 조경식재, 법면보호공
경기 수원시 영통구 매탄동 199-74(4층)
T : (031)217-9811 F : (031)217-9810

정도조경건설(주)
영업종목 : 조경식재, 조경시설물, 법면보호공
충북 청주시 흥덕구 봉명동 2669 동원빌딩 2층
T : (043)277-1122 F : (043)277-1100

參考提案

GESS 취부 녹화공법

단위 ㎡ 당

	구분	앙커핀 및 착지핀홀천공			앙카핀 및 착지핀설치			
type (적용대상)	품명	발전기	품		앙카핀	착지핀	품	
	규격	50kw	착암공	보통 인부	Ø16 L=350	Ø16 L350	특별 인부	보통 인부
		hr	인	인	개	개	인	인
A type (암절토면)	t=05cm	0.017	0.011	0.01	0.11	0.5	0.005	0.005
	t=07cm	0.019	0.012	0.01	0.23	0.5	0.006	0.006
	t=10cm	0.019	0.012	0.01	0.23	0.5	0.006	0.006
	t=15cm	0.026	0.016	0.02	0.46	0.5	0.008	0.008

	구분	부착망설치						
type (적용대상)	품명	부착망	철선	와이어 품	결속선	품		
	규격	Ø3.2 58x58 pvc코팅	#8 pvc 코팅	Ø5 150×100 ×500	#8 pvc 코팅	작업 반장	특별 인부	보통 인부
		㎡	m	개	m	인	인	인
A type (암절토면)	t=05cm	1.3	0.8	0.12	0.08	0.005	0.02	0.02
	t=07cm	1.3	1.3	0.24	0.16	0.005	0.02	0.02
	t=10cm	1.3	1.3	0.24	0.16	0.005	0.02	0.02
	t=15cm	1.3	1.7	0.24	0.16	0.005	0.02	0.02

GESS 취부 녹화공법 (GREEN EMBOSS SLOPE SYSTEM) ◈발명특허 제10-0648181호

사업종목 : ◈ 조경공사업 ◈ 조경식재공사업 ◈ 조경시설물설치공사업 ◈ 보링그라우팅공사업
◈ 비탈면녹화 전문시공업체(GESS취부공법 발명특허)

신해룡개발주식회사
주식회사 부림엘앤디

본 사 : 서울특별시 강남구 개포동 1260-9 상암빌딩 3층
전 화 : (02) 3461-1562~4 팩스 : (02) 3461-1565

type (적용대상)	구분	취부공						
	품명	식생기반재	종자	취부기	공기압축기	발전기	트럭탑재형 크레인	실사출기
	규격	인공 배합토	혼합 종자	25 *l*	21㎥/min	50kw	5ton	4노즐
		㎥	g	hr	hr	hr	hr	hr
A type (암절토면)	t=05cm	0.06	60	0.045	0.045	0.045	0.052	
	t=07cm	0.09	84	0.06	0.06	0.06	0.07	
	t=10cm	0.12	120	0.08	0.08	0.08	0.09	
	t=15cm	0.18	180	0.1	0.1	0.1	0.12	
B type (절,성토사면)	t=03cm	0.033	36	0.032	0.032	0.032	0.039	
	t=05cm	0.055	60	0.045	0.045	0.045	0.052	
C type (절,성토사면)	t=03cm	0.033	36	0.032	0.032	0.032	0.039	0.032
	t=05cm	0.055	60	0.045	0.045	0.045	0.052	0.045

type (적용대상)	구분	취부공						
	품명	섬유네트	고정핀	섬유제	품			
	규격	ø5 20x20	ø10 L250	p.p	작업 반장	특별 인부	기계공	보통 인부
		m2	개	g	인	인	인	인
A type (암절토면)	t=05cm				0.005	0.022	0.005	0.038
	t=07cm				0.006	0.027	0.006	0.052
	t=10cm				0.008	0.035	0.008	0.07
	t=15cm				0.011	0.046	0.011	0.093
B type (절,성토사면)	t=03cm	1.3	1.5		0.003	0.016	0.003	0.033
	t=05cm	1.3	1.5		0.005	0.055	0.005	0.038
C type (절,성토사면)	t=03cm			39	0.003	0.016	0.003	0.033
	t=05cm			65	0.005	0.022	0.005	0.038

GESS 취부 녹화공법 (GREEN EMBOSS SLOPE SYSTEM) ◈발명특허 제10-0648181호

사업종목 : ◈ 조경공사업 ◈ 조경식재공사업 ◈ 조경시설물설치공사업 ◈ 보링그라우팅공사업
◈ 비탈면녹화 전문시공업체(GESS취부공법 발명특허)

신해룡개발주식회사
주식회사 부림엘앤디

본 사 : 서울특별시 강남구 개포동 1260-9 상암빌딩 3층
전 화 : (02) 3461-1562~4 팩스 : (02) 3461-1565

〈주〉 ① 잡재료비는 재료비의 3%를, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
② 앙카핀및 착지핀 홀 천공시 드릴및 비트손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.
③ 본 품은 재료할증을 포함하여 산정한 것이다.
④ 본품은 면고르기품이 포함되지 않은 것이다.
⑤ 수직고 20m이상인 경우에는 인력품에 대한 다음의 할증을 가산하다.

수직고	20m~30m미만	30m이상 ~ 50m미만	50m이상
할증율(%)	20	30	40

⑥ 시공규격 적용기준: 시공규격은 절개지역의 경사, 토질 및 암질에 따라 다음과 같이 일반적으로 적용하며 현장 여건에 따라 전문가의 자문을 받아 조정 할 수 있다.

구 분	시공두께	적용대상지역	비 고
A type (암절토면)	t=15cm t=10cm t=07cm t=05cm	구배가 1 : 0.5 내외의 보통암및 경암지역(발파암) 구배가 1 : 0.7 내외의 풍화암및 연암지역 구배가 1 : 1.0 내외의 풍화암및 리핑암지역 구배가 1 : 1.0 이하의 경질토및 자갈섞인 토사지역	부착망적용
B type (절,성토사면)	t=03cm ~t=07cm	구배가 1 : 1.0~1.2 이하의 절토지역 및 일부 성토지역	섬유네트적용
C type (절,성토사면)	t=02cm ~t=05cm	구배가 1:1.2~1.5 내외의 절토토사 및 성토지역	섬유제적용

GESS 취부 녹화공법 (GREEN EMBOSS SLOPE SYSTEM) ◈발명특허 제10-0648181호
사업종목 : ◈ 조경공사업 ◈ 조경식재공사업 ◈ 조경시설물설치공사업 ◈ 보링그라우팅공사업
◈ 비탈면녹화 전문시공업체(GESS취부공법 발명특허)
신해룡개발주식회사
주식회사 부림엘앤디
본 사 : 서울특별시 강남구 개포동 1260-9 상암빌딩 3층
전 화 : (02) 3461-1562~4 팩스 : (02) 3461-1565

參考提案

자연생태복원(JSB)공법

1. 망설치공

(㎡당)

구분	고정핀 및 착지핀홀 천공				고정핀 및 착지핀 설치				부 착 망 설 치				
	발전기	품		손료	고정핀	착지핀	품		부 착 망	철선	품		
	100 KW (hr)	착암 공 (인)	보통 인부 (인)	드릴 비트 (%)	ø16 0.35m (개)	ø16 0.25m (개)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)	철망# 10, 58×58 / 섬유망 D3~5,10~100	#8 (m)	작업 반장 (인)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)
철 망	0.019	0.012	0.012	2.5	0.23	0.5	0.006	0.006	1.3	1.3	0.005	0.02	0.02
섬유망	-	-	-	-	-	0.5	-	-	1.2	-	0.001	0.01	0.02

2. 취 부 공

(㎡당)

구 분	규 격	단위	두 께						
			0.5cm	2cm	3cm	5cm	7cm	10cm	12cm
녹화기반재	유기질토양	l	3.6	18	27	45	63	90	108
양 생 재		〃	0.88	4.4	6.6	11	15.4	22	26.4
침 방 재		kg	0.16	0.8	1.2	2.0	2.8	4.0	4.8
단 립 재		〃	0.04	0.20	0.30	0.50	0.7	1.0	1.2
종 자	15종이상	g	30						
잡 재 료 비	재료비의	%	2						
취 부 기	25 l	hr	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.053	0.064
공기압축기	17㎥/min	〃	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.053	0.064
발 전 기	100KW	〃	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.053	0.064
트럭크레인	5.0ton	〃	0.011	0.020	0.025	0.035	0.050	0.060	0.072
물 탱 크	5,500 l	〃	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.053	0.064
덤프 트럭	6.0ton	〃	0.010	0.015	0.020	0.030	0.040	0.053	0.064

비탈면(암반, 토사, 하천)에 꽃과 나무가 어우러진 친환경적인 생태복원형 공법

자연생태복원(JSB)공법 발명특허 제0353923호(자재)

■천이가 자유로운 다층구조 산림형 공법
■로열티가 없는 순수 국산 습식1호 공법

(주)JSB건설 TEL. 031)339-4276 FAX. 031)339-6549

☞

구 분	규 격	단위	두 께						
			0.5cm	2cm	3cm	5cm	7cm	10cm	12cm
작업 반장		인	0.001	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.010
특별 인부		〃	0.003	0.011	0.016	0.022	0.027	0.035	0.042
기 계 공		〃	0.001	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.010
보통 인부		〃	0.010	0.022	0.033	0.038	0.052	0.070	0.084
기구 손료	노무비의	%	2.0						

적 용 기 준

구 분	구 배	두 께
성 토	1:1.5	무망 0.5T
절 토	1:1.0	무망 2T~섬유망 2T
경질토 강마사	1:1.0	섬유망 3T
리핑암	1:1.0	섬유망 5T
	1:0.7	철망 5T
발파암	1:1.0	철망 5T
	1:0.7	철망 7T
	1:0.5	철망 10T~12T

① 표면불량(암반표면의 굴곡편차가 10cm이상, 기준토질과 상이)우려시 적용기준의 최대두께 적용
② 면고르기는 별도계상
③ 수직고별 인력품 할증 -20~30m : 20%

3. 하천변 녹화공

구 분	매트리스 두 께	품 적 용		비 고
		충 진 공	녹 화 공	
매트리스돌망태 충진후 녹화	T=20cm T=30cm	취부공 5cm 취부공 7cm	0.5cm 0.5cm	취부공의 종자제외
성토사면	-	-	0.5cm	

4. 저류지 녹화공

구 분	규 격	비 고
저류지 비탈면 녹화	섬유망 T - 2cm	저류지 주변 비탈면 녹화용

비탈면(암반, 토사, 하천)에 꽃과 나무가 어우러진 친환경적인 생태복원형 공법
자연생태복원(JSB)공법 발명특허 제0353923호(자재)
■ 천이가 자유로운 다층구조 산림형 공법
■ 로열티가 없는 순수 국산 습식1호 공법
(주)JSB건설 TEL. 031)339-4276 FAX. 031)339-6549

參考提案

친환경(CHK)녹화공법

(m^2당)

구 분	규 격	단위	두 께									
			0.5cm	1cm	2cm	3cm	4cm	5cm	7cm	10cm	12cm	15cm
1. 고정핀 착지핀 천공												
발 전 기	100kw	hr						0.019				
착 암 공		인						0.012				
보통인부		〃						0.012				
손 료	드릴비트	%						2.5				
2. 고정핀, 착지핀 설치												
고 정 핀	D16-350㎜	개						0.23				
착 지 핀	D16-250㎜	〃						0.5				
특별인부		인						0.006				
보통인부		〃						0.006				
3. 부착망 설치												
섬 유 망	D 3~5 10~100	㎡					1.2					
고 정 핀	D16-250㎜	개					0.5					
작업반장		인					0.001					
특별인부		〃					0.01					
보통인부		〃					0.02					
철 망		㎡						1.3				
철 선		m						1.3				
작업반장		인						0.005				
특별인부		〃						0.02				
보통인부		〃						0.02				

비탈면(암반, 토사, 하천)에 꽃과 나무가 어우러진 친환경적인 생태복원형 공법

친환경(CHK)녹화공법 발명특허 제0439008호(공법)

■초화, 목본이 함께 생육되는 환경친화적인 국산습식공법

(주)토림산업 TEL. 031)440-9879 FAX. 031)440-9878 www. treefull.co.kr

구 분	규 격	단위	두 께									
			Seed	1cm	2cm	3cm	4cm	5cm	7cm	10cm	12cm	15cm
4. 취부공												
환 토	유기질토양	l	0.70	11.50	23.00	34.50	46.00	57.50	80.5	115.0	138.0	172.5
침 방 제		kg	0.400	0.500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.500	5.000	6.000	7.500
종 자	15종이상	g	30.0									
잡 재 료 비	재료비의	%	2.0									
취 부 기	25 l	hr	0.008	0.013	0.017	0.021	0.026	0.030	0.038	0.051	0.059	0.063
공기압축기	17㎥/min	〃	0.008	0.013	0.017	0.021	0.026	0.030	0.038	0.051	0.059	0.063
발 전 기	100KW	〃	0.008	0.013	0.017	0.021	0.026	0.030	0.038	0.051	0.059	0.063
트럭크레인	5.0ton	〃	0.009	0.014	0.019	0.024	0.030	0.035	0.045	0.061	0.071	0.076
물 탱 크	5,500 l	〃	0.008	0.013	0.017	0.021	0.026	0.030	0.038	0.051	0.059	0.063
덤 프 트 럭	6.0ton	〃	0.008	0.013	0.017	0.021	0.026	0.030	0.038	0.051	0.059	0.063
작 업 반 장		인	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.010	0.012	0.013
특 별 인 부		〃	0.003	0.006	0.009	0.012	0.016	0.019	0.025	0.035	0.041	0.044
기 계 공		〃	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.010	0.012	0.013
보 통 인 부		〃	0.010	0.016	0.022	0.028	0.035	0.041	0.053	0.072	0.084	0.090
기 구 손 료	노무비의	%	2.0									

적 용 기 준

구 분	구 배	두 께
성 토	1:1.5	무망 Seed (0.5T)
절토 양질토	1:1.0	무망 1T
절토토사	1:1.0	무망 2T
경질토, 강마사	1:1.0	섬유망 3T
리핑암	1:1.0	섬유망 5T
	1:0.7	철망 5T
발파암	1:1.0	철망 5T
	1:0.7	철망 7T
	1:0.5	철망 10~12T
저류지 녹화공	저류지 주변 비탈면 녹화용	섬유망 2T

① 표면불량(암반표면의 굴곡편차가 10cm이상, 기준토질과 상이)우려시 적용기준의 최대두께 적용
② 면고르기는 별도계상
③ 수직고별 인력품 할증 -20~30m : 20%

비탈면(암반, 토사, 하천)에 꽃과 나무가 어우러진 친환경적인 생태복원형 공법
친환경(CHK)녹화공법 발명특허 제0439008호(공법)
■초화, 목본이 함께 생육되는 환경친화적인 국산습식공법
(주)토림산업 TEL. 031)440-9879 FAX. 031)440-9878 www.treefull.co.kr

參考提案

1. 환경생태복원(SDR-I)공법

복원목표 : 야생초화류 위주의 식생복원 (단위 : ㎡당)

구 분	규 격	단위	T=1cm	T=2cm	T=3cm	T=4cm
식생기반재	Fiber Soil-I	㎥	0.0143	0.0290	0.0430	0.0570
고차원입단화제	Geobinder	kg	0.34	0.68	1.02	1.36
식물생육조절제	Tree Controller	kg	0.06	0.12	0.18	0.24
혼합종자	야생초화류형	g	20	25	30	35
취부기(습식)	18.65kw(25HP)	hr	0.0300	0.0320	0.0390	0.0420
트럭탑재크레인	5ton	hr	0.0100	0.0130	0.0170	0.0200
물 탱 크	5,500 *l*	hr	0.0042	0.0055	0.0073	0.0090
덤프트럭	10.5ton	hr	0.0110	0.0160	0.0210	0.0250
작업반장		인	0.0041	0.0055	0.0110	0.0125
특별인부		인	0.0041	0.0055	0.0110	0.0125
기 계 공		인	0.0041	0.0055	0.0110	0.0125
보통인부		인	0.0041	0.0055	0.0110	0.0125

① 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.

② 비탈면 고르기와 정리비는 별도 계상한다.

③ 천연섬유NET, 다기능성 섬유체 및 하천식생매트 설치공이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

④ 지역 자생종자 채취 후 사용시 종자채취품은 별도 계상한다.

비탈면 생태복원
하천 생태복원
조경 식재 / 시설물
골프장조성공사
SINCE 1961
(주)풍 록 원
환경생태복원기술연구소

SDR(환경생태복원)공법 (한국토지주택공사 신기술 제273호, 특허 제10-0667005호)
적 용 암절개면, 하천호안, 비탈면 척박토사
특 징 1. 야생초화류, 재래 초본 및 목본(수림화) 등의 복원목표 구분 적용
2. 하천 호안의 안정화 식생복원
3. 임목폐기물을 재활용 할 수 있는 자원순환형 녹화공법(특허 제10-0832467)
홈페이지 : www.poongrokwon.com
본 사 : 서울시 강남구 역삼동 773-4 (안산빌딩 6층)
Tel: (02)568-7865 Fax: (02)567-1542
E-mail : poongrok@unitel.co.kr
연 구 소 : 경기도 이천시 백사면 신대리 14-3
Tel: (031)798-2496 Fax: (031)798-2497

2. 천연섬유NET, 다기능성 섬유체 설치공

(단위 : ㎡당)

구 분	규 격	단위	천연섬유NET	다기능성 섬유체	비 고
천연섬유NET	ø5×30×30㎜	㎡	1.2		
다기능성 섬유체	T=1㎜, 200g	㎡		1.2	
고 정 핀	L=220mm	개	0.5	0.5	
작업반장		인	0.002	0.002	
특별인부		인	0.011	0.011	
보통인부		인	0.010	0.010	

① 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.

② 환경생태복원(SDR)공법 및 그린시드(Green Seed)공법에서 천연섬유NET 또는 다기능성 섬유체 설치시 본 품을 적용한다.

3. 환경생태복원(SDR-Ⅱ)공법

복원목표 : 재래초본 위주의 식생복원

(단위 : ㎡당)

구 분	규 격	단위	T=3㎝	T=4㎝	T=5㎝	T=7㎝	T=10㎝
1. 앙카핀 및 착지핀 홀천공							
발 전 기	50kw	hr				0.015	0.015
핸드드릴 및 비트손료	인건비의 2.5%	식				1	1
착 암 공		인				0.009	0.009
보통인부		인				0.009	0.009
2. 앙카핀 및 착지핀 설치							
앙 카 핀	ø16, L=350	개				0.23	0.23
착 지 핀	ø16, L=300	개				0.50	0.50
특별인부		인				0.003	0.003
보통인부		인				0.003	0.003
3. 부착망 설치							
부 착 망	#10, 58×58 PVC코팅	㎡				1.3	1.3
철 선	#8, PVC코팅	m				1.3	1.3
작업반장		인				0.003	0.003
특별인부		인				0.010	0.010
보통인부		인				0.011	0.011

4. 취부공

식생기반재	Fiber Soil-Ⅱ	㎥	0.0430	0.0570	0.0714	0.1000	0.1430
고차원입단화제	Geobinder	kg	0.150	0.210	0.260	0.410	0.514
식물생육조절제	Tree Controller	kg	0.190	0.250	0.290	0.400	0.570
혼합종자	초본군락형	g	30	40	40	40	40
섬유보강재	안정화재	g	45	60	75		
취부기	18.65kw(25HP)	hr	0.0234	0.0306	0.0334	0.0482	0.0551
공기압축기	21㎥/min	hr	0.0234	0.0306	0.0334	0.0482	0.0551
발전기	50kw	hr	0.0234	0.0306	0.0334	0.0482	0.0551
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.0292	0.0381	0.0417	0.0578	0.0687
물탱크	5,500 *l*	hr	0.0234	0.0306	0.0334	0.0482	0.0551
덤프트럭	6ton	hr	0.0292	0.0381	0.0417	0.0578	0.0687
작업반장		인	0.0034	0.0045	0.0049	0.0071	0.0081
특별인부		인	0.0119	0.0155	0.0169	0.0244	0.0279
기계공		인	0.0028	0.0037	0.0040	0.0060	0.0066
보통인부		인	0.0218	0.0286	0.0312	0.0415	0.0514

① 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
② 비탈면 고르기와 정리비는 별도 계상한다.
③ 천연섬유NET 설치공이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

4. 환경생태복원(SDR-R)공법

임목 폐기물 재활용

(단위 : ㎥당)

구 분	규 격	단위	T=3㎝	T=4㎝	T=5㎝	T=7㎝	T=10㎝
식생기반재	Fiber Soil-ⅡR	㎥	0.0430	0.0570	0.0714	0.1000	0.1430
질소기아방지제	무기화합물	kg	0.258	0.342	0.428	0.600	0.858

① 임목폐기물 재활용시 환경생태복원(SDR-Ⅱ)공법의 식생기반재 대신 본 품을 적용한다.
② 식생기반재의 조성물로 사용하기 적절한 크기로 파쇄된 임목폐기물을 적용한 품이다.
③ 발생된 임목폐기물을 현장내에서 파쇄시 비용을 별도 계상한다.

비탈면 생태복원
하천 생태복원
조경 식재 / 시설물
골프장조성공사
SINCE 1961
(주)풍록원
환경생태복원기술연구소

▣ 식생기반재 취부공법 ▣ 시드 스프레이 녹화공법 ▣ 거적덮기 녹화공법
▣ 코아네트 덮기 녹화공법 ▣ 식재 공사 ▣ 골프장조성 공사
▣ 조경시설물 설치공사 ▣ 자전거도로 설치공사

홈페이지 : www.poongrokwon.com
본 사 : 서울시 강남구 역삼동 773-4 (안산빌딩 6층)
Tel: (02)568-7865 Fax: (02)567-1542

E-mail : poongrok@unitel.co.kr
연구소 : 경기도 이천시 백사면 신대리 14-3
Tel: (031)798-2496 Fax: (031)798-2497

5. 그린시드(Green Seed)공법

(단위 : ㎡당)

구 분	규 격	단 위	4계절잔디	초본군락형	목본군락형
종 자	4계절잔디 (외래도입초본)	g	25		
	초본군락형	g		30	
	목본군락형	g			30
토양개량제	Green Soil	g	600	600	600
안정화제	Green Stabilizer	g	90	90	90
피 복 제	Green Net	g	250	250	250
침식방지안정제	Green Tac	g	1	1	1
식물생육조절제	Tree Controller	g	100	100	100
색 소	Green Dye	g	2	2	2
취 부 기	18.65kw(25HP)	hr	0.0064	0.0064	0.0064
물 탱 크	5,500 *l*	hr	0.0064	0.0064	0.0064
덤프트럭	4.5ton	hr	0.0064	0.0064	0.0064
트럭탑재형 크레인	2ton	hr	0.0115	0.0115	0.0115
특별인부		인	0.0020	0.0020	0.0020
보통인부		인	0.0180	0.0180	0.0180

① 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
② 비탈면 고르기와 정리비는 별도 계상한다.
③ 수직고 20m이상은 별도 계상한다.
④ 비탈면 상태(토질, 기울기, 표면요철)에 따라 종자, 토양개량제, 안정화제 등이 증감될 수 있다.
⑤ 천연섬유NET 또는 다기능성 섬유체 설치공이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

비탈면 생태복원
하천 생태복원
조경 식재 / 시설물
골프장조성공사
SINCE 1961
(주)풍록원
환경생태복원기술연구소

그린시드(Green Seed)공법 (특허 제10-0610511호)

적 용 비탈면 척박토사, 하천호안
특 징 1. 기존공법(시드, 거적, 코아네트)류 보다 경제성 우수
2. 하천 호안의 안정화 식생복원
3. 비탈면 토성에 따른 맞춤형 녹화공법

홈페이지 : www.poongrokwon.com
본 사 : 서울시 강남구 역삼동 773-4 (안산빌딩 6층)
Tel: (02)568-7865 Fax: (02)567-1542
E-mail : poongrok@unitel.co.kr
연구소 : 경기도 이천시 백사면 신대리 14-3
Tel: (031)798-2496 Fax: (031)798-2497

6. 하천식생매트 설치공

(단위 : ㎡당)

구 분	규 격	단위	식생매트 A형 (고수호안)	식생매트 B형 (고수호안)	식생매트 C형 (저수호안)	포트식생 매트 A형 잡초방제	포트식생 매트 B형 잡초방제	비 고
식생매트 A형	2m×20m	㎡	1.2					
식생매트 B형	2m×20m	㎡		1.2				
식생매트 C형	2m×20m	㎡			1.2			그라운드 앵커 포함
잡초방제매트 A형	2m×20m	㎡				1.2		
잡초방제매트 B형	2m×20m	㎡					1.2	
고정핀	L=300㎜	개	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
포트묘	4치 포트	본				10.0	10.0	포트식생 매트 적용 (수생식물, 초화류)
설치비	작업반장	인	0.004	0.004	0.008	0.007	0.007	
설치비	특별인부	인	0.022	0.022	0.044	0.040	0.040	
설치비	보통인부	인	0.020	0.020	0.040	0.036	0.036	

① 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.

② 면 고르기와 복토 필요시 그 비용은 별도 계상한다.

③ 환경생태복원(SDR)공법 및 그린시드(Green Seed)공법에서 하천식생매트 설치시 본 품을 적용한다.

비탈면 생태복원
하천 생태복원
조경 식재 / 시설물
골프장조성공사
SINCE 1961
(주)풍 록 원
환경생태복원기술연구소

하천식생매트 / 섬유돌망태 공법

적 용 하천 고수호안, 저수호안
특 징 1. 기존 하천식생공법과 비교 다양한 수변식생구성 가능
2. 생분해성(PLA) 매트 및 고정판 사용으로 환경오염 없는 친환경적인 공법
3. 물리적 특성이 우수한 섬유소재의 돌망태로 접지력 우수
4. 일체형 구조의 돌망태로 편리한 시공성 및 수중시공 가능

홈페이지 : www.poongrokwon.com
본 사 : 서울시 강남구 역삼동 773-4 (안산빌딩 6층)
Tel: (02)568-7865 Fax: (02)567-1542
E-mail : poongrok@unitel.co.kr
연구소 : 경기도 이천시 백사면 신대리 14-3
Tel: (031)798-2496 Fax: (031)798-2497

參考提案

후리졸 녹산토 녹화공법

(1) 풍화암, 화강 풍화토 지역

트랜스코리아개발(주)제공 (㎡당)

품 명	규 격	단 위	얇은 식생기반재 취부(경사 1:1.5~1:1.2)				두꺼운 식생기반재 취부 (경사 1:1.5~1:1.0)
			척박토사	화강 풍화토	바다흙 준설토	자갈섞인 경질토	풍화암 (리핑암·견질점토·경질마사토)
			Thk:1cm	Thk:2cm	Thk:3cm	Thk:3cm	Thk:5cm
후리졸 F	미생물활성제	g	70	200	220	250	250
후리졸 A	심근촉진제	〃	30	100	100	125	125
후리졸 S	표토안정제	〃	25	20	20	25	25
후리졸 EF	침식방지제	〃	40	60	80	80	80
녹 산 토	유기식생기반재	㎥	0.011	0.022	0.033	0.033	0.055
종 자 환	목 본 류	개	0.1	0.1	-	0.1	0.1
종 자	혼 합 종 자	g	30	30	30	30	30
취 부 기	3,000 *l*	hr	0.0064	0.0064	0.016	0.016	0.0259
크레인트럭	5ton	〃	0.0064	0.0064	0.016	0.016	0.0259
물 탱 크	5,500 *l*	〃	0.0064	0.0064	0.016	0.016	0.0259
조 경 공		인	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002
특 별 인 부		〃	0.002	0.002	0.018	0.018	0.029
보 통 인 부		〃	0.018	0.018	0.018	0.018	0.029
기계설비공		〃	0.012	0.012	0.012	0.012	0.019

※ 국토해양부 지정 신기술 제503호 후리졸녹산토녹화공법 공통적용

① 얇은 식생기반재 취부와 두꺼운 식생기반재 취부의 분리는 국토해양부의 설계실무의 분류를 인용하여 사용자의 편의를 위하여 구분 한 것이다.

② 종자환(목본류)은 현장여건(지역, 환경적 특성)에 따라 추가 또는 제외시킬 수 있다.

③ 면 고르기와 비탈면 정리비는 별도 계상한다.

④ 수직고 20m 이상인 경우에는 인력 품에 다음의 할증률을 가산한다.

수 직 고	20~30m 미만	30~50m 미만	50m 이상
할 증 률(%)	20	30	40

트랜스코리아개발(주)
www.transcorea.com
134-844 서울시 강동구 성내동 415-8 삼원빌딩 407호
TEL 02) 489-4777(代) FAX 02) 489-4151 e-mail tcd@transcorea.com
[특허 및 상표] 후리졸녹산토녹화공법, 암절개면 녹화공법, 녹생토, R/S녹생토
녹산토, 바이오녹산토, 후리졸 (식물생육용 인공토양 및 배합비료)

후리졸 녹산토 녹화공법

(2) 암 절취 비탈면지역

트랜스코리아개발(주)제공 (㎡당)

품 명	규 격	단 위	두꺼운 식생기반재 취부 (경사1:1.0~1:0.7) 천연섬유망	두꺼운 식생기반재 취부 (경사 1:1.0~1:0.5), 보강철망 설치		
			리핑암·경질마사토	절리가 있는 연암	발 파 암 (보통암)	발 파 암 (경 암)
			Thk:5cm	Thk:7cm	Thk:10cm	Thk:15cm
앵커핀/착지핀홀천공						
발 전 기	50kW	hr	-	0.019	0.019	0.026
착 암 공		인	-	0.012	0.012	0.016
보 통 인 부		〃	-	0.012	0.012	0.016
핸드드릴및비트손료	PHD-38		-	품의2.5%	품의2.5%	품의2.5%
앵커핀/착지핀설치						
앵 커 핀	ø16, L=0.5m	개	-	0.27	0.27	0.46
착 지 핀	ø16, L=0.35m	〃	-	0.5	0.5	0.5
고 정 핀	N 150 6″	〃	1.3	-	-	-
특 별 인 부		인	-	0.006	0.006	0.008
보 통 인 부		〃	-	0.006	0.006	0.008
부 착 망 설 치						
부 착 망	#10, 75×75	㎡	-	1.3	1.3	1.3
철 선	#8, PVC코팅	m	-	1.4	1.4	1.7
천 연 섬 유 망	ø5×20×20	㎡	1.3	-	-	-
작 업 반 장		인	-	0.005	0.005	0.005
특 별 인 부		〃	0.01	0.02	0.02	0.02
보 통 인 부		〃	0.02	0.02	0.02	0.02
녹 산 토 취 부 공				(Thk:6cm)	(Thk:9cm)	(Thk:14cm)
녹 산 토	유기식생기반재	㎡	-	0.066	0.099	0.154
취 부 기	25 *l*	hr	-	0.03	0.065	0.08
공 기 압 축 기	21㎥/min	〃	-	0.03	0.065	0.08
발 전 기	50kW	〃	-	0.03	0.065	0.08
크 레 인 트 럭	5ton	〃	-	0.036	0.073	0.09
작 업 반 장		인	-	0.003	0.006	0.008
특 별 인 부		〃	-	0.014	0.028	0.035
보 통 인 부		〃	-	0.026	0.057	0.07
기 계 설 비 공		〃	-	0.003	0.006	0.008

트랜스코리아개발(주)
www.transcorea.com
134-844 서울시 강동구 성내동 415-8 삼원빌딩 407호
TEL 02) 489-4777(代) FAX 02) 489-4151 e-mail tcd@transcorea.com

[특허 및 상표] 후리졸녹산토녹화공법, 암절개면 녹화공법, 녹생토, R/S녹생토
녹산토, 바이오녹산토, 후리졸 (식물생육용 인공토양 및 배합비료)

☞

트랜스코리아개발(주)제공 (㎡당)

품 명	규 격	단 위	두꺼운 식생기반재 취부 (경사1:1.0~1:0.7) 천연섬유망	두꺼운 식생기반재 취부 (경사 1:1.0~1:0.5), 보강철망 설치		
			리핑암·경질마사토	절리가 있는 연암	발파암 절취면	발파암 절취면
			Thk:5cm	Thk:7cm	Thk:10cm	Thk:15cm
후리졸녹산토덧씌우기			Thk:5cm	(Thk:1cm)	(Thk:1cm)	(Thk:1cm)
후 리 졸 F	미생물활성제	g	250	200	200	200
후 리 졸 A	심근촉진제	〃	125	100	100	100
후 리 졸 S	표토안정제	〃	25	20	20	20
후 리 졸 EF	침식방지제	〃	80	60	60	60
녹 산 토	유기식생기반재	㎥	0.055	0.011	0.011	0.011
종 자 환	목 본 류	개	0.1	0.1	0.1	0.1
종 자	혼 합 종 자	g	30	30	30	30
취 부 기	3,000 *l*	hr	0.0259	0.0064	0.0064	0.0064
크 레 인 트 럭	5ton	〃	0.0259	0.0064	0.0064	0.0064
물 탱 크	5,500 *l*	〃	0.0259	0.0064	0.0064	0.0064
조 경 공		인	0.002	0.001	0.001	0.001
특 별 인 부		〃	0.029	0.002	0.002	0.002
보 통 인 부		〃	0.029	0.018	0.018	0.018
기 계 설 비 공		〃	0.019	0.012	0.012	0.012

※ 국토해양부 지정 신기술 제503호 후리졸녹산토녹화공법 공통적용사항 참조.

① 두꺼운 식생기반재 취부(Thk:5, 7cm)는 현장여건(비탈면구배, 토질특성 등)에 따라 보강철망의 설치 또는 천연섬유망의 설치 혹은 제외시킬 수 있다.

트랜스코리아개발(주)
www.transcorea.com
134-844 서울시 강동구 성내동 415-8 삼원빌딩 407호
TEL 02) 489-4777(代) FAX 02) 489-4151 e-mail tcd@transcorea.com
[특허 및 상표] 후리졸녹산토녹화공법, 암절개면 녹화공법, 녹생토, R/S녹생토
녹산토, 바이오녹산토, 후리졸 (식물생육용 인공토양 및 배합비료)

參考提案

1. ECO-거적덮기

(단위 : ㎡당)

ECO-거적시공

품명	Eco-거적	Eco-고정판	Eco-고정핀	Eco-착지핀	품			SEED-SPRAY
규격	1×60m	80㎜×80㎜×35㎜	Ø16×300㎜	Ø16×200㎜	작업반장	특별인부	보통인부	1회
단위	㎡	EA	EA	EA	인	인	인	식
수량	1.2	0.2	0.2	0.2	0.0012	0.0015	0.0023	1

SEED SPRAY 살포(1회기준)

품명	혼합종자	비료	피복제	침식방지안정제	색소	종자살포기	펌프	품	
규격	초본위주형	복합비료	화이버,펄프	합성접착제	M-GREEN	5,000 *l*	Ø50㎜	특별인부	보통인부
단위	kg	kg	kg	kg	kg	hr	hr	인	인
수량	0.03	0.1	0.18	0.1	0.002	0.0064	0.0032	0.0007	0.0007

2. DKC ECO-NET 공법

(녹색의 천연염색제를 사용하여 발아 후 생육시까지 녹색의 경관연출이 가능하고 환경피해가 없는 친환경 섬유질 네트 제품 임)

ECO-NET 취부

품 명			Eco-soil 조성물	Eco green 1	Eco green 11	혼합 종자	습식취부기 (SOIL CAR)	트럭탑재형 크레인	물 탱크
규 격			친환경 식생기반재	발근 촉진제	생장 촉진제	자연생태 복원형	3,000 *l*	5 ton	5,500 *l*
단 위			㎡	*l*	*l*	kg	hr	hr	hr
시공 두께 및 수량	T=1㎝	법면구배 1:0.7이상 절성토부 토사지역	0.011	0.001	0.001	0.03	0.013	0.013	0.013
	T=2㎝	법면구배 1:0.7이상 절성토부 토사 및 리핑, 풍화암	0.022	0.002	0.002	0.04	0.015	0.015	0.015
	T=3㎝	법면구배 1:0.7이상 절성토부 토사,리핑,풍화암	0.033	0.003	0.003	0.05	0.018	0.018	0.018

ECO-NET 취부							DKC ECO-NET 설치			
품 명		덤프 트럭	품				DKC Eco-net	고정핀	특별인부	보통인부
규 격		6 ton	작업 반장	특별 인부	보통 인부	기계공	Ø5, 20㎜ ×20㎜	Ø10, L=400㎜		
단 위		hr	인	인	인	인	㎡	EA	인	인
시공 두께 및 수량	T=1㎝	0.013	0.003	0.004	0.005	0.012	1.2	0.25	0.006	0.007
	T=2㎝	0.015	0.004	0.008	0.012	0.012				
	T=3㎝	0.018	0.005	0.009	0.019	0.012				

◈ 전문건설업(조경식재공사업) ◈
■인공식생 기반토 조성물을 이용한 친환경 D.K.C ECO-SOIL공법 - 특허 제10-0765909호
■D.K.C ECO-NET(천연염색 식물성네트) 친환경 공법 - 특허 제10-0830000호
■D.K.C SPIDER-WEB공법 ■D.K.C SOIL-NET공법 ■SOIL NALING ■락 볼트 ■수평배수공
■ECO-거적덮기 공법(공사용 고정판 디자인 등록 제30-0477671호 / 공사용 고정핀 디자인 등록 제30-0477672호)
대건녹화건설주식회사
본사: 경기도 평택시 군문동 356-1
Tel:(031)657-4471 Fax:(031)657-4472

[주] ① 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
② ECO-SOIL의 할증은 10%로 한다.
③ 면 고르기 및 비탈면 정리비는 별도 계상한다.
④ DKC ECO-NET은 현장 여건에 따라 설치 또는 제외할 수 있슴.

3. DKC SOIL-NET 공법

(단위 : ㎡당)

품 명			Eco-soil 조성물	Eco green 1	Eco green 11	혼합 종자	coir-net	고정핀	취부기
규 격			친환경 식생 기반재	발근 촉진제	생장 촉진제	초본 위주형	Ø3-6, 40㎜×40㎜	Ø10, L=400㎜	25 *l*
단 위			㎡	*l*	*l*	kg	㎡	EA	hr
시공 두께 및 수량	T=3㎝	법면구배 1:0.7이상 (경질토사, 풍화암)	0.033	0.003	0.003	0.045	1.2	0.25	0.028
	T=5㎝	법면구배 1:0.7이상 (경질토사, 풍화암, 리핑암)	0.055	0.005	0.005	0.06	1.2	0.25	0.03

품 명		발전기	공기 압축기	트럭탑재형 크레인	물탱크	덤프 트럭	품			
규 격		50KW	21㎥/min	5 ton	5,500 *l*	6 ton	작업 반장	특별 인부	기계공	보통 인부
단 위		hr	hr	hr	hr	hr	인	인	인	인
시공 두께 및 수량	T=3㎝	0.028	0.028	0.032	0.028	0.028	0.008	0.01	0.008	0.034
	T=5㎝	0.03	0.03	0.035	0.03	0.03	0.011	0.012	0.011	0.04

4. DKC SPIDER-WEB 공법

(단위 : ㎡당)

품 명			Eco-soil 조성물	Eco green 1	Eco green 11	혼합 종자	장섬유	실사출기	취부기
규 격			친환경 식생기반재	발근 촉진제	생장 촉진제	목본 위주형	기반 안정제	4 노즐	25 *l*
단 위			㎡	*l*	*l*	kg	kg	hr	hr
시공 두께 및 수량	T=5㎝	법면구배 1:0.7이하 풍화암, 리핑암	0.055	0.005	0.005	0.06	0.06	0.05	0.05
	T=7㎝	법면구배 1:0.7이하 연암, 경암	0.077	0.007	0.007	0.08	0.1	0.07	0.07

◈ 전문건설업(조경식재공사업) ◈
■인공식생 기반토 조성물을 이용한 친환경 D.K.C ECO-SOIL공법 - 특허 제10-0765909호
■D.K.C ECO-NET(천연염색 식물성네트) 친환경 공법 - 특허 제10-0830000호
■D.K.C SPIDER-WEB공법 ■D.K.C SOIL-NET공법 ■SOIL NALING ■락 볼트 ■수평배수공
■ECO-거적덮기 공법(공사용 고정판 디자인 등록 제30-0477671호 / 공사용 고정핀 디자인 등록 제30-0477672호)
대건녹화건설주식회사
본사: 경기도 평택시 군문동 356-1
Tel:(031)657-4471 Fax:(031)657-4472

품 명		발전기	공기 압축기	트럭탑재형 크레인	물탱크	덤프 트럭	품			
규 격		50KW	21㎥/min	5 ton	5,500 l	6 ton	작업 반장	특별 인부	보통 인부	기계공
단 위		hr	hr	hr	hr	hr	인	인	인	인
시공두께 및 수량	T=5㎝	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.002	0.007	0.016	0.002
	T=7㎝	0.07	0.07	0.09	0.07	0.07	0.004	0.01	0.024	0.004

[주] ① 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
② ECO-SOIL의 할증은 10%로 한다.
③ 면 고르기 및 비탈면 정리비는 별도 계상한다.

5. DKC ECO-SOIL 공법

(단위 : ㎡당)

공 종		앵커핀, 착지핀 홀 천공				앵커핀, 착지핀 설치	
품 명		발전기	착암공	보통인부	핸드드릴 및 비트손료	앵커핀	착지핀
규 격		50KW				Ø16, L=0.35㎜	Ø16, L=0.35㎜
단 위		hr	인	인		EA	EA
시공 두께 및 수량	T=5㎝	0.017	0.011	0.011	품의 2.5%	0.11	0.5
	T=7㎝	0.019	0.012	0.012	품의 2.5%	0.23	0.5
	T=10㎝	0.019	0.012	0.012	품의 2.5%	0.23	0.5
	T=15㎝	0.026	0.016	0.016	품의 2.5%	0.46	0.5

공 종		앵커핀, 착지핀 설치		부착망 설치				
품 명		특별인부	보통인부	부착망	철 선	작업반장	특별인부	보통인부
규 격				#10, 75×75	#8, PVC코팅			
단 위		인	인	㎡	m	인	인	인
시공 두께 및 수량	T=5㎝	0.005	0.005	1.3	0.8	0.005	0.02	0.02
	T=7㎝	0.006	0.006	1.3	1.3	0.005	0.02	0.02
	T=10㎝	0.006	0.006	1.3	1.3	0.005	0.02	0.02
	T=15㎝	0.008	0.008	1.3	1.7	0.005	0.02	0.02

◈ 전문건설업(조경식재공사업) ◈
■인공식생 기반토 조성물을 이용한 친환경 D.K.C ECO-SOIL공법 - 특허 제10-0765909호
■D.K.C ECO-NET(천연염색 식물성네트) 친환경 공법 - 특허 제10-0830000호
■D.K.C SPIDER-WEB공법 ■D.K.C SOIL-NET공법 ■SOIL NALING ■락 볼트 ■수평배수공
■ECO-거적덮기 공법(공사용 고정판 디자인 등록 제30-0477671호 / 공사용 고정핀 디자인 등록 제30-0477672호)
대건녹화건설주식회사
본사: 경기도 평택시 군문동 356-1
Tel:(031)657-4471 Fax:(031)657-4472

(단위 : ㎡당)

품 명			Eco-soil 조성물	Eco green 1	Eco green 11	혼합종자	coir-net	고정핀	취부기
규 격			친환경 식생기반제	발근 촉진제	생장 촉진제	자연생태 복원형	Ø3-6, 40×40	Ø10, 400㎜	25 *l*
단 위			㎥	*l*	*l*	kg	㎡	EA	hr
시공 두께 및 수량	T=1㎝	법면구배 1:0.7이상 (무망, 토사)	0.012	0.001	0.001	0.03	-	-	0.012
	T=2㎝	법면구배 1:0.7이상 (무망, 토사)	0.022	0.002	0.002	0.035	-	-	0.015
	T=3㎝	법면구배 1:0.7이상 (천연섬유네트, 경질토사)	0.033	0.003	0.003	0.045	1.2	0.25	0.018
	T=5㎝	법면구배 1:0.7이하 풍화암, 리핑암	0.055	0.005	0.005	0.055	-	-	0.045
	T=7㎝	법면구배 1:0.7이하 연암, 경암	0.077	0.007	0.007	0.084	-	-	0.06
	T=10㎝	법면구배 1:0.7이하 보통암, 경암, 발파암	0.11	0.01	0.01	0.12	-	-	0.08
	T=15㎝	법면구배 1:0.5이하 발파암	0.165	0.015	0.015	0.18	-	-	0.10

품 명		발전기	공기 압축기	트럭탑재형 크레인	물탱크	덤프 트럭	품			
규 격		50KW	21㎥/min	5 ton	5,500 *l*	6 ton	작업 반장	특별 인부	기계공	보통 인부
단 위		hr	hr	hr	hr	hr	인	인	인	인
시공 두께 및 수량	T=1㎝	0.013	0.012	0.012	0.012	0.012	0.0012	0.0045	0.0012	0.005
	T=2㎝	0.016	0.015	0.015	0.015	0.015	0.0015	0.007	0.0015	0.012
	T=3㎝	0.019	0.018	0.018	0.018	0.018	0.0028	0.0095	0.0028	0.019
	T=5㎝	0.045	0.045	0.052	0.045	0.045	0.005	0.022	0.005	0.038
	T=7㎝	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.006	0.027	0.006	0.052
	T=10㎝	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.008	0.035	0.008	0.07
	T=15㎝	0.1	0.1	0.12	0.1	0.1	0.011	0.046	0.011	0.093

◈ 전문건설업(조경식재공사업) ◈
■인공식생 기반토 조성물을 이용한 친환경 D.K.C ECO-SOIL공법 - 특허 제10-0765909호
■D.K.C ECO-NET(천연염색 식물성네트) 친환경 공법 - 특허 제10-0830000호
■D.K.C SPIDER-WEB공법 ■D.K.C SOIL-NET공법 ■SOIL NALING ■락 볼트 ■수평배수공
■ECO-거적덮기 공법(공사용 고정판 디자인 등록 제30-0477671호 / 공사용 고정핀 디자인 등록 제30-0477672호)
대건녹화건설주식회사
본사: 경기도 평택시 군문동 356-1
Tel:(031)657-4471 Fax:(031)657-4472

參考提案

그린토 비탈면 친환경녹화공법 GMS

공 종	규 격	단위	T=10CM	T=7CM	T=5CM	T=3CM	T=2CM
			PVC 코팅 부착망 적용			천연섬유망 적용	
			구배 1:1이상~1:0.3이하			구배 1:1.5~1:1이하	
1. 앵커 및 착지핀 홀 천공							
발 전 기	50kW	hr	0.015	0.015	0.015		
작 업 인 원	착 암 공	인	0.01	0.01	0.01		
	보 통 인 부	인	0.01	0.01	0.01		
2-1. PVC코팅철망 설치							
부 착 망	PVC-#10, 58×58	㎡	1.3	1.3	1.3		
철 선	PVC코팅-#8	m	1.3	1.3	1.3		
작 업 인 원	작 업 반 장	인	0.005	0.005	0.005		
	보 통 인 부	인	0.02	0.02	0.02		
2-2. 천연섬유망							
천 연 섬 유 망	ø3~5, 10-100	㎡				1.2	1.2
작 업 인 원	작 업 반 장	인				0.01	0.01
	보 통 인 부	인				0.03	0.03
3. 앵커핀 및 착지핀설치							
앵커핀 및 착지핀	ø16, 0.35m	개	0.8	0.8	0.8		
고 정 핀	L=25CM 철판핀	개				1.0	1.0
작 업 인 원	특 별 인 부	인	0.003	0.003	0.003		
	보 통 인 부	인	0.003	0.003	0.003		
4. 1차 생육기반재 취부단계(기반층)							
법면녹화용그린토	GMS생육층기반재	L	99	66	44	22	11
취 부 기	25 *l*	hr	0.06	0.055	0.04	0.027	0.015
공 기 압 축 기	21㎥/min	hr	0.06	0.055	0.04	0.027	0.015
발 전 기	50kW	hr	0.06	0.055	0.04	0.027	0.015
트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.075	0.07	0.05	0.03	0.020
작 업 인 원	작 업 반 장	인	0.007	0.006	0.0035	0.003	0.002
	특 별 인 부	인	0.037	0.036	0.025	0.023	0.016
	보 통 인 부	인	0.080	0.050	0.020	0.020	0.020

그린토 비탈면 녹화공법(그린토 공법) 발명특허 제 10-0917121호 GMS

Ⓖ 그린토주식회사 文(자)회사 **예원개발**

서비스표(상표출원) : 법면녹화 GMS, 그린토 GMS

본사주소 : 강원도 원주시 흥업면 사제리 971-5
TEL : 033)763-2351 FAX : 033)763-0313

공장주소 : 강원도 원주시 흥업면 사제리 1247
TEL : 033)812-2004 FAX : 033)763-7894

☞

그린토 비탈면 친환경녹화공법 GMS

공 종	규 격	단위	T=10CM	T=7CM	T=5CM	T=3CM	T=2CM
			PVC 코팅 부착망 적용			천연섬유망 적용	
			구배 1:1이상~1:0.3이하			구배 1:1.5~1:1이하	
5. 2차 식생기반재	취부단계(종자층)						
법면녹화용그린토	GMS식생기반재	l	11	11	11	11	11
G M 안 착 제	PC 본드	kg	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
종 자	혼 합 종 자	g	25	25	25	25	25
종 자 살 포 기	습식취부기 3000L	hr	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
물 탱 크	5000 l	hr	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
트럭탑재형크레인	5 ton	hr	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064
작 업 인 원	작 업 반 장	인	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	보 통 인 부	인	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011

1. 면고르기는 별도 계상한다.
2. 천연섬유망 설치시 암 천공이 필요할 경우 PVC코팅 부착망적용 T=5cm의 앵커핀, 착지핀 홀 천공과 설치비용은 추가 계상한다. 단, 현장여건에 따라 천연섬유망은 PE합사망으로 대체 할 수 있다.
3. 본 공법은 2층 뿜어붙이기(생육기반층을 우선조성하고 그 위에 종자층을 분리하여 시공하는 공법)방법으로 시공하며, 규격에 상관없이 1㎡당 20g을 적용하되, 국토해양부 지침의 경관위주형은 25g 야생초화류형은 15g을 적용한다.
4. 법면녹화용그린토 공법에 사용되는 그린토는 특허 제 10-0917121호에 의해 특수 제조된 유기질토양으로 재료 할증 10%가 포함되어 있다.
5. 잡재료비는 재료비의 3%를 공구손료는 노무비의 2%를 별도계상한다.
6. 시공두께는 비탈면의 경사, 토질 및 암질에 따라 적용한다.
7. 상기한 두께는 취부직후의 평균 두께를 기준으로 한다.

그린토 비탈면 녹화공법(그린토 공법) 발명특허 제 10-0917121호 GMS

Ⓖ 그린토주식회사 㐅 (자)회사 **예원개발**

서비스표(상표출원) : 법면녹화 GMS, 그린토 GMS

본사주소 : 강원도 원주시 흥업면 사제리 971-5
TEL : 033)763-2351 FAX : 033)763-0313

공장주소 : 강원도 원주시 흥업면 사제리 1247
TEL : 033)812-2004 FAX : 033)763-7894

그린토 비탈면 천연섬유 GMS

공종	품목	규격	수량	단위
COIR NET 시공	COIR NET	25×25×Ø5㎜	1.1	㎡
	착 지 핀	L=200~300	1	EA
	고 정 철 판	110×100,T=12㎜	0.25	EA
	작 업 인 원	보 통 인 부	0.05	인
SEED SPRAY 살포 (2회 살포 기준)	종 자	혼합종자 8종이상	20×2	g
	비 료	복 합 비 료	0.1	kg
	피 복 제	섬 유 소	0.25×2	kg
	침식방지안정제	N R - 텍	0.03	kg
	색 소	M - G r e e n	2×2	g
	종 자 살 포 기	습식취부기3000 *l*	0.0064×2	HR
	작 업 인 원	작 업 반 장	0.001	인
		특 별 인 부	0.002	인
		보 통 인 부	0.01	인

1. 면고르기 및 관수작업은 필요 시 별도 계상한다.
2. NR-텍은 침식방지 안정제로써 강우 시 법면세굴방지가 뛰어나고 토양속의 수분증발과 무기양분유실을 억제하여 사면을 안정시키는 신개념의 소재로써 이와 유사한 공법에도 본 품을 적용할 수 있다.

SEED형	법면구배 1:1.2보다 완만한 성·절토 일반 토사지역
T=10㎝	법면구배 1:1~1:0.5 사이의 풍화암 및 발파암 지역
T=7㎝	법면구배 1:1~1:0.7 사이의 리핑암 및 풍화암 지역
T=5㎝	법면구배 1:1이상 절개지의 견질 마사토 또는 리핑암이 혼재된 지역
T=3㎝	법면구배 1:1~1:1.2 사이의 고사점토 지역(리핑암 제외)
T=2㎝	법면구배 1:1.2보다 완만한 절개지의 경질토(고사점토, 리핑암 제외)

그린토 비탈면 녹화공법(그린토 공법) 발명특허 제 10-0917121호 GMS

Ⓖ **그린토주식회사** Greentoe, Inc

주소 : 강원도 원주시 흥업면 사제리 971-5
TEL : 033)763-2351 FAX : 033)763-0313

home page : www.greentoe.co.kr

제 5 장 기 초

5 - 1 기초다짐 및 지정

5-1-1 기초다짐 및 뒤채움

(㎥당)

종 별	규 격	보통인부 (인)	굴삭기 (0.2㎥)	살수차 (5,500 l)	플레이트 콤팩트 (1.5ton)
기초다짐	75mm미만	0.019	0.076	0.019	0.115
뒤 채 움	75mm이상	0.022	0.087	0.022	0.132

[주] ① 본 품에는 소운반 및 고르기가 포함되어 있다.
② 투입장비는 작업여건에 따라 조합하여 적용할 수 있다.
③ 지지력 Test 필요시 별도 계상한다.

5-1-2 기초지정

(㎥당)

재료 및 품 \ 공종별	단위	모래깔기지정	자갈깔기지정	잡석깔기지정
모 래	㎥	1.2	-	-
왕 모 래	〃	-	0.4	-
자 갈	〃	-	1.1	0.3
잡 석	〃	-	-	1.1
보 통 인 부	인	0.4	0.5	-
보 통 인 부 (큰달구다지기)	〃	-	-	0.7~0.8
보 통 인 부 (떨공이다지기)	인	-	-	1.0~1.2

[주] ① 본 품에는 재료의 할증률이 포함되어 있다.
② 본 품에는 소운반 및 다지기가 포함되어 있다.
③ 공고손료는 인력품의 2%로 계상한다.
④ 잡석지정에 있어서의 다지기는 큰달구다지기, 떨공이다지기 중에서 선택 사용하되 본 표 이외의 다지기를 할 때에는 별도 계상한다.

5 – 2 암반청소(岩盤淸掃) (2008년 보완)

(10㎡당)

명 칭	규 격	단 위	수 량	
			댐	교량, 옹벽 등
작 업 반 장		인	0.35	0.3
보 통 인 부		〃	3.25	3.0
공 기 압 축 기	10.3㎥/min	시간	2.3	1.1
양 수 기	1.49kw	〃	2.3	1.1
굴 삭 기	0.4㎥	〃	2.3	1.1

[주] ① 댐, 교량, 옹벽 등 구조물 설치를 위한 기초바닥을 청소하는 것이다.
② 물 청소를 하지 않을 경우에는 양수기를 제외하고 본 품의 보통인부 2인을 감한다.
③ 잡재료비는 별도 계상할 수 있다.
④ 잠수작업인 경우에는 별도 계상한다.

5 – 3 흙막기 및 물막기

5-3-1 P.P마대 및 톤마대 쌓기·헐기 (2009년 보완)

종 별	규 격	만 들 기	쌓 기	헐 기	비 고
P.P 마대	45×70㎝	61개	139개	139개	0.024㎥/개
톤 마 대	100×100㎝	49개	71개	71개	0.7㎥/개

[주] ① 본 품은 흙을 기준한 것이며 소운반이 포함되어 있다.

② 조수 및 유수의 영향이 있는 곳에서는 1㎡당 마대 수를 가산할 수 있다.
③ P.P 마대의 경우 보통인부 1인당 P.P 마대 수를 기준하며, 톤마대의 경우 보통인부 2인, 굴삭기 1대당 마대 수를 기준한다.
④ 톤마대 쌓기 및 헐기 품에 투입되는 굴삭기의 규격은 다음 표에 따른다.

구 분	굴삭기 규격
만들기	0.2㎥
쌓기 및 헐기	1.0㎥

5-3-2 H-Beam 설치 및 철거 (2009년 보완)

1. 작업능력

(일당)

길이(m)	규 격	단 위	설 치	철 거
3~5m	H=300~500	본	16.45	20.40
	H=600~800	〃	13.90	17.23
6~8m	H=300~500	〃	14.05	18.83
	H=600~800	〃	11.65	15.38
9~11m	H=300~500	〃	13.09	17.28
	H=600~800	〃	9.44	13.50
12~14m	H=300~500	〃	10.80	15.66
	H=600~800	〃	8.40	12.18
15~18m	H=300~500	〃	8.75	14.00
	H=600~800	〃	6.85	10.83

2. 품

(일당)

구 분	비계공(인)	철골공(인)	특별인부(인)	보통인부(인)
설 치	1	2	1	2
철 거	1	1	1	2

[주] H-Beam 설치 및 철거시 사용장비는 25ton 트럭크레인을 기준하였다.

註解 흙막기 및 물막기는 그 규모, 토질 및 지형의 상태에 따라 가마니, 나무말뚝, 강제

널말뚝, H-빔(H-Beam) 등 그 종류가 다양하므로 이들을 단독으로 사용하기보다는 2종 이상을 혼합 사용하는 경우가 많다. 따라서 가마니 쌓기와 나무 널말뚝은 소규모 공사 또는 재해 긴급공사 등에 적용하게 되며 주로 인력시공이다.

5-3-3 흙막이판 설치

(10㎡당)

종 별	규 격	단위	수량
판 재	육송 100×150×2,000	㎥	1.05
철 선	#8	kg	1.03
형 틀 목 공		인	0.29
보 통 인 부		〃	0.77

[주] ① 본 표에는 재료의 할증 및 소운반, 뒷채움 등 잡품이 포함된 것이다.
② 본 품은 굴삭기 지원시의 품이며 굴삭기 기계경비는 별도 계상한다.
③ 공구손료는 인력품의 3%를 계상한다.
④ 흙막이판의 손율은 다음 표에 따른다.

사용횟수별	1회	2회	3회	비 고
손 율 (%)	50	75	90	1회당 사용기간이 3개월 미만인 경우에 적용

사용기간별	3월이상 ~ 6월 미만	6월이상 ~ 12월 미만	비 고
손 율 (%)	75	90	1회로서 사용기간이 3개월 이상인 경우에 적용

⑤ 흙막이판 철거는 설치의 80%로 한다.
⑥ 본 표는 건축물의 지하 터파기용 흙막이 공사에 적용한다.

5-3-4 어스앵커 공법에 의한 흙막이판 버팀 (2008년 하반기 보완)

1. 작업능력

(시간당)

구 분	단 위	보통토사	풍화암	연 암	보통암	경 암	사력층
작 업 량	m	3.5	3.2	2.9	2.5	2.2	1.9

[주] ① 본 표의 천공능력은 크롤러드릴을 사용할 때를 기준한 것으로 천공구경은 101~105㎜를 기준한 것이다.
② 굴착장비 변경시 기계경비만 별도 계상한다.
③ 토사층 Casing 작업은 별도 계상한다.

2. 천공품

(10m당)

구 분	단 위	보통토사	풍화암	연 암	보통암	경 암	사력층
초급기술자	인	0.30	0.33	0.35	0.39	0.46	0.55
보 링 공	〃	0.89	0.97	1.06	1.18	1.40	1.66
특 별 인 부	〃	0.59	0.65	0.68	0.76	0.90	1.11

[주] ① 본 품은 크롤러드릴을 사용하여 천공할 때의 품이며 기계경비는 별도 계상한다.
② 비트 등 소모성 재료는 별도 계상한다.

3. P.C강선 가공조립·삽입

(10m당)

구 분	단 위	수 량
중 급 기 술 자	인	0.06
철 근 공	〃	0.21
특 별 인 부	〃	0.34
보 통 인 부	〃	0.43

[주] ① 본 품은 PC강선을 가공, 조립, 삽입할 때의 품이며 가공조립에 소요되는 재료(PC강선, 간격재, 조임쇠, 주입관, 주머니, 철선 등)는 별도 계상한다.
② 특수강선(복합 PC강선, PC강봉 등)의 가공조립시는 별도 계상한다.
③ 본 표의 가공조립은 PC강선 4가닥 기준이며 이를 초과할 경우에는 품을 별도 계상한다.
④ PC강선 이동 및 기계경비는 별도 계상한다.

4. 그라우팅품

(㎥당)

구 분	단 위	수 량
중 급 기 술 자	인	0.98
특 별 인 부	〃	1.33
보 통 인 부	〃	1.36

[주] ① 본 품은 앵커의 정착을 위하여 그라우팅할 때의 품이며 소모재료는 별도 계상한다.

② Grout Mixer, Grout Pump 등의 기계경비는 별도 계상한다.

5. 인장품

(10개소당)

구 분	단 위	수 량
중 급 기 술 자	인	0.9
중 급 기 능 사	〃	4.65
특 별 인 부	〃	3.39
보 통 인 부	〃	0.75

[주] ① 본 품은 건축물의 지하터파기용 흙막이 공사에 적용한다.

② 본 품은 지압판 설치, Chuck 조립 및 인장작업품이 포함된 것이다.

③ 지압판, Chuck 등 소모재료는 별도 계상한다.

④ 인장기의 기계경비는 별도 계상한다.

⑤ 인장을 위하여 브라켓의 설치가 필요한 경우는 재료 및 품을 별도 계상한다.

⑥ 시험이 필요한 경우에는 시험장비의 기계경비 및 품을 별도 계상한다.

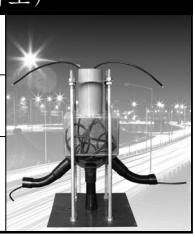
p.257 ☞

參考提案 국토해양부 지정 신기술(제455호)

모듈화된 수납박스를 이용한 일체형 가로등 기초시공
(가로등 중공기초, 가로기둥 오목기초)

규격	내선전공 (인)	보통인부 (인)	램머(80kg) t=10cm(㎡)	백호 (㎥)	장비 사용시간 TC값(분)
높이 1,200미만	0.052	0.052	0.5	0.4	25
높이 1,200이상	0.052	0.052	0.8	0.7	25

[주] (1) 본 품은 기계화 시공시의 설치품이며, 장내운반 및 기초의 지반 다짐 및 잔재정리가 포함되어 있다.
(2) 터파기, 되메우기 및 다짐, 잔토처리는 별도 계상한다.
(3) 현장 교통정리가 필요시에는 보통인부 (0.06/개)를 별도 가산한다.
(4) 백호 규격은 기초높이 1,200미만은 0.4㎥, 1,200이상은 0.7㎥를 기준으로 산정한 것이다.
(5) 기계장비의 경비(기계손료, 운전경비, 수송비)는 별도 계상하며, 토목품셈 제 10장, 11장 기계화시공 및 기계장비 산정을 적용한다.
(6) 철거 50%, 재사용 철거는 80%를 적용하고, 이설은 본 품의 180%를 적용한다.
(7) 가로등주 설치는 별도이다.
(8) 현장여건에 따라 기계장비능력산정 건주작업 계수를 증감 적용한다.

모듈화된 수납박스를 이용한 일체형 가로등 기초시공
(가로등 중공기초, 가로기둥 오목기초)
국토해양부 신기술 지정 제455호
조달청 우수제품 지정 제 2008200호
중소기업청 성능인증 제 15-118호, 제 15-407호
특 허 제0535826호
제0790553호
의장등록 제0370957호
西永 seoyeong ENGINEERING
㈜서영엔지니어링
서울특별시 강남구 개포동 14-4 8~11층
TEL:(02)6915-7100 FAX:(02)6915-7007
http://www.seoyeong.co.kr
e-mail:yhchoi@seoyeong.co.kr
㈜현 암
경기도 안산시 단원구 고잔동 706-2
신양타운 401호
TEL:(031)439-2682 FAX:(031)439-2681
http://www.hyunam.net
e-mail:hunam17@yahoo.co.kr


5 – 4 지하수처리공(Well Point공)(2008년 하반기 보완)

1. 설치 및 철거

(set당 연인원)

구 분	단 위	수 량	비 고
Filter Sand	㎥	14.19	
기 계 운 전 사	인	12	
배 관 공	〃	24	
배 전 전 공	〃	12	
작 업 반 장	〃	4	
특 별 인 부	〃	8	
보 통 인 부	〃	16	

[주] ① 1Set는 전장 100m에 100본 설치를 표준으로 하며 Well Point 규격은 D-50㎜, L-0.5m, Reiser Pipe규격 D-38㎜, L-5.5m, Header Pipe 규격 D-150㎜, L-100m와 기타 잡자재 1식을 기준으로 한다.

② 1 Set설치의 소요일수는 12일을 기준으로 한 것이다.

③ 설치시의 소모재료는 인력품의 5%, 기구손료는 2%로 계상한다.

④ Set Pump 14.92kw 손료 및 기타 동력비는 별도 계상한다.

⑤ 본 품은 현장의 토질, 계절 및 기타 작업조건에 따라 증감할 수 있다.

⑥ 본 품은 설치품이며 철거품은 인력품의 50%로 계상한다.

2. 운전관리

(1set－일당)

구 분	단 위	수 량	비 고
기 계 운 전 사	인	0.5	
배 관 공	〃	0.5	
배 전 전 공	〃	1.0	
작 업 반 장	〃	0.2	
보 통 인 부	〃	2.0	

[주] ① Well Point 손료는 별도 계상하며 기계손료는 Vacuum Pump (8.21㎾) Fugal Pump (11.19㎾)가 복합식으로 구성되어 있으므로 1식으로 별도 계상한다.

② 소모재료 및 잡재료는 인력품의 5%로 한다.

5 – 5 고압분사 주입공법(J·S·P) (2008년 하반기·2009년 보완)

1. 플랜트 조립·해체

(1회당)

구 분		규 격	단 위	수 량	손 율	비 고
편성인원	기계설치공		인	4		
	특별인부		〃	19		
	보통인부		〃	17		
재료	파 이 프	ϕ50×3m	m	70	30%	
	판 재	4×36㎝×210㎝	㎥	0.3	50%	
	각 재		〃	0.45	50%	
	철 선	#10	kg	4	100%	
	방수시트		㎡	77	100%	

2 지층별 제원

(1본당)

구 분	단위	점토층		모래층			자갈층·호박돌층	비 고
		N 0~2	N 3~5	N 0~4	N 5~15	N 16~30		
유효직경	m	1.0	0.8	1.2	1.0	0.8	0.8	
로트인발속도	분/m	7	8	7	8	9	9	
단위분사량	l/분	60	60	60	60	60	60	
분사량	l/m	462	528	462	528	594	594	
시멘트량	kg/m	351	401	351	401	451	451	
물	l	351	401	351	401	451	451	
굴착공간격	m	0.8~0.9	0.6~0.7	1.0~1.1	0.8~0.9	0.6~0.7	0.6~0.7	

3. 작업시간

(m당)

구분	지층별	N치	천공 (분)	로드 조립 (분)	로드 분해 (분)	케이싱 인발 (분)	로드 인발 (분)	계 (분)	작업시간 분/m	작업시간 시간/m	비고
천공	점토층		6	3	3		1	13	17.33	0.288	
	모래층		12	3	3		1	19	25.33	0.422	
	자갈층		24	3	3		1	31	41.33	0.688	
	호박돌층		32	3	3		1	39	52.0	0.866	
천공+분사	점토층	0~2	6	3	3		7	19	25.33	0.422	
	〃	3~5	6	3	3		8	20	26.66	0.444	
	모래층	0~4	12	3	3		7	25	33.33	0.555	
	〃	5~15	12	3	3		8	26	34.66	0.577	
	〃	16~30	12	3	3		9	27	36.00	0.600	
	자갈층		24	3	3	1	9	40	53.33	0.888	
	호박돌층		32	3	3	1	9	48	64.0	1.066	

4. 천공

(시간당)

종별	규격	단위	수량		비고
			점토층·모래층	자갈층·호박돌층	
중급기술자		인	0.125	0.125	
초고압펌프	200kg/㎠	시간	1		
보링기	J.S.P 용	〃	1		
〃	4.2ton	〃		1	
디젤엔진	52.22kW	〃		1	
공기압축기	10.3㎥/min	〃	1		
발전기	150kW	〃	1		
양수기	50㎜	〃	1		
모터	5.60kW	〃	1		
수조	6㎥	〃	1		
고압호스	19㎜	〃	1		
에어호스	19㎜	〃	1		

5. 천공+분사

(시간당)

구 분	규격	단위	수량						비고
			점토층		모래층			자갈층·호박돌층	
			N 0~2	N 3~5	N 0~4	N 5~15	N 16~30		
중급기술자		인	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	
보통인부		〃	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25		
초고압펌프	200kg/㎠	시간	1	1	1	1	1		
보링기	J.S.P용	시간	1	1	1	1	1		
〃	4.2ton	〃						1	
디젤엔진	52.22kW	〃						1	
공기압축기	10.3㎥/min	〃	1	1	1	1	1		
발전기	150kw	〃	1	1	1	1	1		
양수기	50㎜	〃	1	1	1	1	1		
모터	5.60kW	〃	1	1	1	1	1		
수조	6㎥	〃	1	1	1	1	1		
고압호스	19㎜	〃	1	1	1	1	1		
에어호스	19㎜	〃	1	1	1	1	1		
J.S.P용믹서	1㎥	〃	1	1	1	1	1		
고압분사재료비		〃	0.116	0.133	0.116	0.133	0.15	0.15	
고압분사		m						1	
이토처리		시간	0.154	0.176	0.154	0.176	0.198	0.198	

가. 보링기(J.S.P용) : 점토층·모래층

(시간당)

종 별	규 격	단위	수량		비고
			점토층	모래층	
보링공		인	0.125	0.125	
특별인부		〃	0.125	0.125	
메탈크라운비트		개	0.023	0.019	
더블쉬벨본체		〃	0.003	0.003	

☞

(시간당)

종 별	규 격	단위	수 량		비고
			점토층	모래층	
더블쉬벨 부품		조	0.023	0.020	
더 블 로 드		본	0.007	0.006	
N.J.V 본 체		개	0.003	0.003	
노 즐		〃	0.002	0.002	
손 료		시간	1	1	

나. 보링기(4.2 ton) : 자갈층・호박돌층

(시간당)

종 별	규 격	단위	수 량	비 고
			자갈층・호박돌층	
보 링 공		인	0.125	
특 별 인 부		〃	0.125	
보 통 인 부		〃	0.25	
생 크 어 댑 터		개	0.029	
파 카 숀 비 트		〃	0.058	
링 크 라 운		〃	0.058	
후 레 싱 헤 드		〃	0.015	
케 이 싱		〃	0.029	
니 플		개	0.015	
로 드		〃	0.015	
커 플 링		〃	0.015	
손 료		hr	1	

다. 고압분사 재료비

(시간당)

종 별	규 격	단 위	수 량	비 고
더블쉬벨 본체		개	0.072	
더블쉬벨 부품		조	0.240	
더 블 로 드	3.0m	본	0.072	

☞

(시간당)

종 별	규 격	단 위	수 량	비 고
N.J.V 본 체		개	0.09	
N.J.V 부 품		조	0.240	
노 즐		〃	0.240	

라. 고압분사(자갈층・호박돌층) (m당)

종 별	규 격	단위	수 량	비고
			자갈층・호박돌층	
보 링 공		인	0.083	
보 통 인 부		〃	0.166	
초 고 압 펌 프	200kg/㎠	시간	0.266	
보 링 기	J.S.P용	〃	0.266	
공 기 압 축 기	10.3㎥/min	〃	0.266	
발 전 기	150kw	〃	0.266	
양 수 기	50㎜	〃	0.266	
모 터	5.60kW	〃	0.266	
수 조	6㎥	〃	0.266	
고 압 호 스	19㎜	〃	0.266	
에 어 호 스	19㎜	〃	0.266	
J.S.P용 믹 서	1㎥	〃	0.266	

마. 이토처리 (시간당)

종 별	규 격	단 위	수 량	비 고
그 라 우 팅 펌 프	50~200 *l* /min	시간	1	
모 터	5.60kW	〃	1	
보 통 인 부		인	0.25	

[주] ① 기계기구 운반비는 별도 계상한다.
② 기계기구 설치비는 20-1(기계기구 설치)을 적용한다.
③ 혼화제는 필요한 경우 별도 계상한다.
④ 공구손료 및 잡재료비는 본 품셈 적용기준에 의거 계상할 수 있다.
⑤ J.S.P용 믹서에서는 아지테이터가 포함되었다.
⑥ 자재에 대해서 손율을 적용하여야 한다.
⑦ 이토(Slime)를 폐기물 관리법 등의 규정에 따라 처리하기 위하여 추가로 소요되는 비용과 운반비는 별도 계상한다.
⑧ 분사압을 높여 시공할 경우 별도 계상한다.

p.269 ☞

參考提案

초고압 급결분사식 지반개량 공법(Twin-Jet)

1. Twin-Jet 작업시간표

(단위 : 분, m당)

구 분	지층별	N 치	천 공	로드조립	로드분해	로드인발	계	작업시간		작업능력 m/일
								분/m	시간/m	
천공	점토층		4	1	1		6.00	7.80	0.130	61.5
	모래층		6.5	1	1		8.50	11.05	0.184	43.4
	자갈층		11	1	1		13.00	16.90	0.282	28.4
	호박돌층		14	1	1		16.00	20.80	0.347	23.1
	사석층		16.7	1	1		18.70	24.31	0.405	19.7
급결분사공 D=800	점토층		4	1	1	3.07	9.07	11.79	0.197	40.7
	모래층	0~15	6	1	1	3.07	11.07	14.39	0.240	33.4
		15~30	7	1	1	3.40	12.40	16.12	0.269	29.8
	자갈층		11	1	1	4.17	17.17	22.32	0.372	21.5
	호박돌층		14	1	1	4.17	20.17	26.22	0.437	18.3
	사석층		16.7	1	1	4.17	22.87	29.73	0.496	16.1

2. 지층별 제원

구 분	단 위	Ø800mm				
		점성토	사질토			
		N = 0 ~ 3	N = 0 ~ 15	N = 16 ~ 30	자갈층	호박돌층
인발속도	min/m	3.07	3.07	3.40	4.17	4.17
단위분사량	*l* /min	120	120	120	120	120
분사량	*l* /m	368	368	408	500	500
CEMENT	kg/m	280	280	310	380	380
물	*l* /m	280	280	310	380	380
트윈젯급결제	*l*	10~40 *l* /min				
일축압축강도	kgf/㎠	15~30	30~120			

☞

3. 천공

(시간당)

구 분	규 격	단 위	수 량		
			점토층·모래층	자갈층·호박돌층	
중 급 기 술 자		인	0.125	0.125	
초 고 압 펌 프	400kg/㎠	hr	1	1	
급 결 제 전 용 펌 프	30-60 l /min	〃	1	1	
보 링 기 (Twin-Jet)	점토층·모래층	〃	1		
보 링 기 (Twin-Jet)	자갈층·호박돌층	〃		1	
공기압축기(이동식)	10.3㎥/min(365CFM)	〃	1	1	
발 전 기	150kw	〃	1	1	
양 수 기	(50m/m)	〃	1	1	
모 터	7.5HP	〃	1	1	
수 조	(10㎥)	〃	1	1	
고 압 호 스	Φ25mm	〃	1	1	
에 어 호 스	(3/4")×3B×50m	〃	1	1	

4. 천공+급결분사

(단위 : 시간)

구 분	규 격	단위	수 량					비고
			점토층	모래층		자갈층	호박돌층	
				N=0~15	N=16~30			
중 급 기 술 자		인	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	
보 통 인 부		〃	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	
초 고 압 펌 프	시멘트경화제용,400kg/㎠	hr	1	1	1	1	1	
급 결 제 전 용 펌 프	30-60 L/MIN	〃	1	1	1	1	1	
보 링 기	점토·모래층	〃	1	1	1			
보 링 기	자갈·호박돌층	〃				1	1	
공기압축기(이동식)	10.3㎥/MIN(365CFM)	〃	1	1	1	1	1	
발 전 기	150 KW	〃	1	1	1	1	1	
양 수 기	(50m/m)	〃	1	1	1	1	1	

구 분	규 격	단위	수 량					비고
			점토층	모래층		자갈층	호박돌층	
				N=0~15	N=16~30			
모 우 터	7.5HP	hr	1	1	1	1	1	
수 조	(10㎥)	〃	1	1	1	1	1	
고 압 호 스	Φ25㎜	〃	1	1	1	1	1	
에 어 호 스	(3/4")×3B×50m	〃	1	1	1	1	1	
믹서(Twin-Jet용)	(1㎥)	〃	1	1	1	1	1	
고압분사재료비		〃	0.046	0.046	0.046	0.06	0.06	
이 토 처 리		〃	0.068	0.068	0.075	0.092	0.092	

5. 보링기(Twin-Jet용)

(단위 : 시간)

구 분	규 격	단 위	수 량				비 고
			점 토 층	모 래 층	자 갈 층	호박돌층	
보링공(지질조사)		인	0.125	0.125	0.125	0.125	
특 별 인 부		〃	0.125	0.125	0.125	0.125	
보 통 인 부		〃	0.125	0.125	0.25	0.25	
보 오 링 기 계		hr	1	1	1	1	
초 경 비 트		EA	0.012	0.012			
트리플쉬벨 본체		〃	0.002	0.002			
트리플쉬벨 본체부품		조	0.012	0.012			
트 리 플 롯 드	3.0m	EA	0.001	0.001			
Twin-Jet 선단장치		〃	0.002	0.002			
Twin-Jet 선단장치 부품		조	0.004	0.004			
노 즐		〃	0.002	0.002			
해 머 비 트		EA			0.047	0.047	
케 이 싱		〃			0.024	0.024	
니 플		〃			0.012	0.012	

☞

구 분	규 격	단 위	수 량				비 고
			점 토 층	모 래 층	자 갈 층	호박돌층	
롯 드		EA			0.012	0.012	
다 운 더 홀 해 머		〃			0.001	0.001	
카 프 링		〃			0.012	0.012	

6. 고압분사재료비

(시간당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
트리플쉬벨 본체		EA	0.061	
트리플쉬벨 본체부품		조	0.15	
트리플롯드	3.0M	EA	0.061	
Twin-Jet 선단장치		〃	0.031	
Twin-Jet 선단장치 부품		조	0.15	
노즐		〃	0.15	

7. 이토처리

(시간당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
이토처리 펌프	50-200 L/MIN	hr	1	
모 터	7.5 HP(1HP=0.77Kw)	〃	1	
보통인부		인	0.25	

주) 1. 초고압 분류체를 이용한 급결 분사공법은 직경 Φ800㎜를 기준으로 하였으며, 장심도 10m 이상일 경우 공사 종류별 할증 요율에 따라 별도 계상하여야 한다.

2. 공구손료 및 잡재료비는 별도 계상하여야 한다.

Twin-Jet 공법(초고압 급결분사식 지반개량 공법) 국토해양부 지정 신기술 제 532호

특허 1. KOREA PAT NO.0374912
NO.10-0852471
NO.0425044
2. USA PAT NO.7029207 B2
NO.6902352 B2
3. JAPAN PAT NO.3884018
NO.3884026

KFT 지반보강전문회사
케이에프티이엔씨(주)
TEL : (031)424-0001 FAX : (031)425-2772
http://www.twinjet.co.kr

3. 주입재료비(시멘트, 물, 급결재 및 혼화재 등)는 별도 계상한다.
4. 기계기구 설치비는 건설공사 표준품셈 20-1(기계기구설치)를 적용하였다.
5. 기계기구 운반비는 별도 계상한다.
6. 이토(slime)를 폐기물관리법 등의 규정에 따라 처리하기 위하여 추가로 소요되는 slime탈수, 집토, 상차, 운반, 폐기물 처리비는 별도 계상한다.

8. 플랜트 조립·해체

(1회당)

구 분		규 격	단 위	수 량	손 율	비 고
편성인원	기계설치공		인	4		
	특별인부		〃	19		
	보통인부		〃	17		
재 료	파이프	Ø50×3m	m	70	30%	
	판재	4×36cm×210cm	㎥	0.3	50%	
	각재		〃	0.45	50%	
	철선	#10	kg	4	100%	

9. 차량 이동식 플랜트

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
그라우팅 믹서(차량용)	190L×2(2KA)	hr	1	
그라우팅 펌프(차량용)	40-125 *l* /min	〃	1	
공기압축기(차량용)	10.3㎥/min	〃	1	
발전기(차량용)	150Kw	〃	1	
모우터(차량용)	7.5HP	〃	1	
수조(차량용)	8㎥	〃	1	

Twin-Jet 공법(초고압 급결분사식 지반개량 공법) 국토해양부 지정 신기술 제 532호

특허 1. KOREA PAT NO.0374912 NO.10-0852471 NO.0425044
2. USA PAT NO.7029207 B2 NO.6902352 B2
3. JAPAN PAT NO.3884018 NO.3884026

지반보강전문회사
케이에프티이엔씨(주)
TEL : (031)424-0001 FAX : (031)425-2772
http://www.twinjet.co.kr

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
트럭(차량용)	9.5ton	hr	1	
고압호스	Ø25㎜	〃	1	
에어호스	(3/4") ×38×50m	〃	1	
잡철물제작및설치	간단	Ton	0.326	
ㄱ형강	90×90×9m/m	〃	0.342	
판재		㎥	0.3	
각재		〃	0.45	
철선	#10	kg	4	

10. 할증요율표

구 분		할 증 율	비 고
심도별	H=0~10m	100.0%	
	H=11~20m	111.0%	
	H=21~30m	125.0%	
	H 〉 30m	143.0%	
천공각도	60 °	114.0%	
	30 °	124.0%	
	0 ° (수평)	137.0%	
	상향	각도에 따라 : 137% ~ 200%	
작업환경	실내작업	110.0%	
	협소한곳	130.0%	
	지하실	150.0%	
	해상작업	150.0%	

Twin-Jet 공법(초고압 급결분사식 지반개량 공법) 국토해양부 지정 신기술 제 532호

특허 1. KOREA PAT NO.0374912 NO.10-0852471 NO.0425044 2. USA PAT NO.7029207 B2 NO.6902352 B2 3. JAPAN PAT NO.3884018 NO.3884026

지반보강전문회사 **케이에프티이엔씨(주)**

TEL : (031)424-0001 FAX : (031)425-2772
http://www.twinjet.co.kr

5 – 6 S.C.W(Soil Cement Wall)공법

1. 시공능력

$$Q=\frac{B\times L\times 60\times E}{t_1+t_2+t_3+t_4}$$

Q : 시간당 작업량(㎥/hr)
B : 1회 시공 유효폭 0.9(m)
L : 깊이(m)
t_1 : 장비 이동 및 거치(20분/회)
t_2 : 천공시간(분)
t_3 : 교반 및 오거 스크류 인발시간(2.0×L)
t_4 : 선단고화 처리시간(이토 제거 3분/회)
E : 작업효율

○ 작업효율(E)

양 호	보 통	불 량
작업장이 넓고 인접 구조물의 제약을 받지 않는 경우	작업장이 좁고 인접 구조물의 제약을 다소 받는 경우	작업장이 좁고 인접 구조물의 제약을 많이 받는 경우
0.9	0.7	0.5

t_2 : $\Sigma(H_i \cdot \beta_i \cdot \alpha_i)$
H_i : 지층별 천공시간(분)
β_i : N치별 지층두께(m)
α_i : 심도계수

○ 지층별 천공시간(H_i)

(분/m)

점성토 및 사질토		사력토 및 풍화토		풍화암	호박돌
N〈15	15≦N〈30	15≦N〈30	30≦N〈50		
1.5	2.0	3.0	6.0	13	15

○ 지층별 심도계수(α_i)

심 도	L〈18m	18≦L〈28	L≧28
α_i	0.8	1.0	1.3

2. 편성인원

(인/일)

구 분		작업반장	기계공	특별인부	보통인부
인원	포 대	1	2	2	7
	Bulk	1	2	2	1

3. 사용장비

(1회당)

명 칭	규 격	대수	비 고
파일드라이버	100.71kW	1	굴삭 및 교반
발전기	500kW	1	파일드라이버 구동용
발전기	350kW	1	믹서플랜트 구동용
믹서	1㎥	1	모르타르 생산
그라우팅펌프	50-200 l /min	2	모르타르 주입
공기압축기	10.3㎥/min	1	굴삭 및 교반
굴삭기	0.8㎥	1	잔토처리
양수기	100mm	1	
플랜트사일로	50ton	1	시멘트 저장용
Bit			소모율 참조

○ 지층별 Bit소모율

(m당)

지 층	점성토 및 사질토		사력토 및 풍화토		풍화암	호박돌
N 치	N < 15	15≦N < 30	15≦N < 30	30≦N < 50		
소모율	0.002	0.003	0.015	0.020	0.03	0.06

4. 시멘트 페이스트 배합비

(㎥당)

토 질	재료			압축강도
	시멘트(kg)	벤토나이트(kg)	물(l)	
점성토	400	10	550	1~20 kg/㎠
사질토	350	20	550	20~80 〃
사력	350	20	550	60~120 〃

5. 장비 조립 및 해체

종	노 무 비								사용장비(일)			
	조 립				분 해				장비명	규격	소요일수	
류	기계공	비계공	특별인부	보통인부	기계공	비계공	특별인부	보통인부			조립	분해
파일드라이버	9.6	4.4	8.6	4.4	7.3	3.3	6.8	3.3	트럭크레인	25 ton	1	1
믹서플랜트	–	1.6	3.1	1.6	–	1.3	2.4	1.3	트럭크레인	25 ton	1	1

[주] ① 본 품은 벽두께 550㎜, 1회 시공유효폭 0.9m를 기준으로 한 것이다.
② 이토(Slime)를 폐기물 관리법 등의 규정에 따라 처리하기 위하여 추가로 소요되는 비용과 운반비는 별도 계상한다.

5 – 7 지하연속벽공 (2009년 보완)

1. 장비 조립, 해체

(회당)

구 분	명 칭	단 위	수 량		비 고
			크램쉘버킷식	유압회전식	
편성인원	건설기계운전기사	인	1	1	
	건설기계조수	〃	1	1	
	기계설치공	〃	2	2	
	비계공	〃	1	2	
	용접공	〃		1	
	특별인부	〃		2	
	보통인부	〃	3	2	
소요일수	조립	일	3	10	
	해체	〃	2	6	

2. 작업편성 인원 및 장비

(패널당)

구분	명 칭	규 격	단위	T_1		T_2	비 고
				크램쉘버킷식	유압회전식		
편성인원	작 업 반 장		인	0.5	0.5	0.5	
	기 계 운 전 사		〃	2	1	2	
	용 접 공		〃	1	2	−	
	계 장 공		〃	−	1	1	
	특 별 인 부		〃	2	3	−	
	보 통 인 부		〃	2	2	3	
편성장비	무한궤도크레인	50~80ton	대	1	−	1	크램쉘버킷 조합
	〃	120ton	〃	−	1	−	유압회전식 조합
	크 램 쉘 버 킷	B=400~1,000㎜	〃	1	−	−	
	유압회전식커터	B=800~1,200㎜	〃	−	1	−	
	안 정 액 믹 서	1.5kW	〃	1	1	−	안정액 생산
	전 기 용 접 기	200A	〃	2	1	−	
	펌 프	φ100㎜37.30kW	〃	2	−	−	안정액 공급
	〃	φ150㎜22.38kW	〃	−	3	−	〃
	〃	φ150㎜55.95kW	〃	−	2	−	〃
	발 전 기	150kW	〃	1	−	−	
	〃	500kW	〃	−	1	−	
	강 재 탱 크	25㎥	기	6	15	−	안정액 저장
	이 수 분 리 기	56.70kW	대	−	−	1	
	〃	74.60kW	〃	−	1	−	
	공 기 압 축 기	10.3㎥/min	〃	−	1	1	안정액 침전방지
	샌 드 펌 프	100㎜	〃	−	−	1	
	유 압 잭	100ton	기	−	−	1	
	트레미파이프	200㎜	m	−	−	−	
	벤토나이트사일로	35㎥	대	−	1	−	벤토나이트 저장

3. 작업소요시간

가. 굴착작업시간(T_1)

$T_1 = M + \Sigma Ai(1+a) \cdot Bi$

M : 기계 이동, 설치, 검사검측, 정리 등의 고정시간(4h)

Ai : 각 지층별 굴착면적(㎡)

Bi : 각 지층별 굴착시간(h/㎥)

a : 지층별 여굴 보정치

○ 각 지층별 굴착시간(Bi)

(h/㎥)

지층별	N 치	굴착시간			
		크램쉘버킷식	유압회전식		
			T=800㎜	T=1,000㎜	T=1,200㎜
토사	N 〈 10	0.21	0.07	0.08	0.09
모래	10≤ N 〈30	0.33	0.08	0.10	0.11
모래·자갈층	30≤ N 〈50	0.59	0.13	0.14	0.16
풍화암	50 ≤ N	1.56	0.17	0.19	0.22
연암		3.33	0.25	0.29	0.33
경암		-	1.00	1.15	1.30

○ 지층별 여굴 보정치(a)

지층별		토사	모래·자갈층	풍화암
변화율	크램쉘버킷식	0.3	0.2	0.1
	유압회전식	0.12	0.15	0.07

나. 벽체조성 소요시간(T_2)

T_2={C + 패널당 안정액 수량(㎥)/25(㎥/h)} + EN l_1 + F l_2 + GX + Vα

T_2 : 벽체조성공에 소요되는 시간(h)

○ 계수의 값

부호	C(h)	E(h/m)	F(h/m)	G(h/개소)	α(h/㎥)	비고
시간	0.7	0.03	0.07	1.0	0.04	

- C+패널당 안정액 수량(㎥)/25(㎥/h)
  - C : 파이프설치, 인발시간(h)
  - 25(㎥/h) : 슬라임 처리속도
- EN l_1
  - E : 트레미관 1m당 설치시간(h)
  - N : 트레미관 설치 개소수(개소)
  - l_1 : 굴착깊이(m)
- F l_2
  - F : 철근망 1m당 설치시간(h)
  - l_2 : 철근망 길이(m)
- GX
  - G : 철근망 이음 1개소당 소요시간(h)
  - X : 철근망 이음개소수(개소)
- Vα
  - V : 콘크리트 타설량(할증 포함)(㎥)
  - α : 콘크리트 1㎥당 타설시간(h)

[설계요령]

- C+패널당 안정액 수량(㎥)/25(㎥/h)의 계산
  0.7(h)+V(1+a) (㎥)/25(㎥/hr)
- EN l_1의 계산
  EN l_1=0.03(h/m)×트레미관설치개소수(개소)×굴착깊이(m)
- F l_2의 계산
  F l_2=0.07(h/m)×철근망 길이(m)
- GX의 계산
  GX=1.0(h/개소)×철근망 이음 개소수(개소)
- Vα의 계산
  Vα=할증을 고려한 패널당 콘크리트 타설량(㎥)×0.04(h/㎥)

- 안정액의 수량계산(V)

$$V = \frac{X}{Y} + \frac{X}{Y}(1-K_1)\ (Y-1) + K_2 X$$

V : 총 안정액 소요량

X : 총 굴착토량{설계굴착량×(1+a)}

K_1 : 회수율(0.55~0.85)

K_2 : 소모율(0.10~0.30)

Y : 패널수

패널 안정액 수량은 $\frac{V}{Y}$ 로 한다.

[주] ① 철근망 제작에 따른 자재 및 인력품은 별도 계상한다.

② 폐액 및 이토(Slime)를 폐기물 관리법 등의 규정에 따라 처리하기 위하여 추가로 소요되는 비용은 별도 계상한다.

③ 연속벽의 두부정리 및 돌출부 깨기는 별도 계상한다.

④ 안내벽 설치비는 별도 계상한다.

⑤ 패널 길이는 5~6m를 기준한 것이다.

5 – 8 말뚝박기용 천공(2008년 보완)

(m당)

구분 \ 종별	토 사	풍화암	연 암
비 트 (개)	0.0067	0.0109	0.0492
보 링 공 (인)	0.055	0.256	0.301
특별인부 (인)	0.055	0.256	0.301
보통인부 (인)	0.11	0.512	0.602

[주] ① 천공은 말뚝건입용으로 ϕ 40㎝(16″)를 기준하였다.

② 기계경비는 별도 계상하고 급수비 기타는 품의 15%로 한다.

③ 잡재료는 인력품의 5%로 계상한다.

④ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

⑤ 비트 규격은 3-Wing Bit를 기준하였다.

5 - 9 말뚝두부정리

5-9-1 강관말뚝 두부정리(2008년 하반기 · 2009년 보완)

(1본당)

구 분	단위	φ400 ㎜	φ500 ㎜	φ600 ㎜	φ700 ㎜	φ800 ㎜	φ900 ㎜	φ1,000 ㎜	비고
용 접 공	인	0.29	0.36	0.44	0.51	0.59	0.66	0.73	
보 통 인 부	〃	0.17	0.21	0.25	0.29	0.34	0.38	0.42	
산 소	l	95	113	138	185	220	287	317	
L P G	㎏	0.1	0.13	0.15	0.18	0.21	0.23	0.26	
기 구 손 료	식	1	1	1	1	1	1	1	

[주] ① 본 품은 강관말뚝 항타 완료후 설계높이에 맞게 자르는 품이며 말뚝 두부보강에 필요한 품은 별도 계상한다.

② 공구손료는 재료비의 5%로 계상한다.

③ 용접시 아세틸렌을 사용할 경우에는 다음과 같다.

구 분	단위	φ400 ㎜	φ500 ㎜	φ600 ㎜	φ700 ㎜	φ800 ㎜	φ900 ㎜	φ1,000 ㎜	비고
아 세 틸 렌	l	0.22	0.28	0.33	0.39	0.45	0.50	0.56	

5-9-2 콘크리트말뚝 두부정리(2009년 보완)

(본당)

구 분	규 격	단 위	φ300㎜	φ350㎜	φ400㎜	φ450㎜	φ500㎜
그 라 인 더 날	18cm	개	0.002	0.003	0.004	0.005	0.005
파 일 캡	PVC	〃	1	1	1	1	1
철 선	#8	㎏	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
할 석 공		인	0.017	0.025	0.032	0.043	0.051
보 통 인 부		〃	0.012	0.016	0.02	0.024	0.029
굴 삭 기	0.2㎥	hr	0.006	0.008	0.01	0.012	0.014

[주] ① 본 품은 콘크리트파일 항타 완료 후 설계높이에 맞게 자르는 품이며, 말뚝머리 보강에 필요한 품은 별도 계상한다.

② 본 품은 그라인더를 사용하여 절단할 때의 품이며, 압쇄기 등의 기계 조합 시는 별도 계상한다.

5 – 10 매입 말뚝공법(S.I.P) (2008 · 2009년 보완)

본 품은 스크류 오거에 의한 강관 및 기성 콘크리트 말뚝의 시공에 적용한다.

말 뚝 종 류	말뚝직경(㎜)	비 고
강 관 말 뚝	400~600	스크류 오거 사용
기성콘크리트 말뚝	300~600	〃

1. 장비조립 · 해체

(회당)

구 분	명 칭	단 위	수 량	비 고
편성인원	기 계 설 치 공	인	1	
	비 계 공	〃	2	
	용 접 공	〃	1	
소요일수	조 립	일	1.5	
	해 체	〃	1	

[주] 장비조립 및 해체시 필요한 장비는 별도 계상한다.

2. 작업편성 인원

(인/일)

직 종	단 위	수 량	비 고
작 업 반 장	인	1	
비 계 공	〃	1.2	
기 계 설 치 공	〃	1.2	
보 통 인 부	〃	1.2	
용 접 공	〃	1.6	

[주] 용접공은 이음말뚝의 경우이며, 강관말뚝 직경 800㎜ 이상의 이음말뚝 시공시 용접공을 2명으로 한다.

3. 편성장비

명 칭	규 격	단위	수량	작업시간	비 고
무한궤도크레인	50~80ton	대	1	T_C	
오 거	59.7~149.2kW	〃	1	T_E	
유 압 해 머	5ton	〃	1	T_B	
리더(회전형)	31~36m	〃	1	T_C	
발 전 기	100kW	〃	1	T_C	용접용
〃	75~150kW	〃	1	T_C	믹서플랜트 구동용
〃	450kW	〃	1	T_C	오거 구동용
공 기 압 축 기	21㎥/min	〃	1	T_C	모르타르주입
믹 서	1㎥	〃	1	T_C	모르타르생산
플랜트사일로	30~50ton	〃	1	T_C	시멘트 저장용
지 게 차	5ton	〃	1	$0.2T_C$	파일운반
굴 삭 기	0.2㎥	〃	1	$0.4T_C$	배토처리
크 레 인	50ton	〃	1	$0.3T_C$	파일건입용

○ 기종의 선정

말뚝의 직경, 천공길이 및 크레인과의 조합에 따른 오거의 선정은 다음을 표준으로 한다.

말뚝직경(㎜)	천공깊이(m)	크레인(ton)	오거(kW)	비 고
ϕ 350~400	20 미만	50	59.68~89.52	
	20 이상	60	89.52~111.90	
ϕ 400~600	20 미만	60	111.9	
	20 이상	70	111.9	
ϕ 600 이상		80 이상	149.20	

4. 작업능력 산정

$T_C = T_E + (T_B + T_G) + T_W + T_S$ (min/본)

T_C = 말뚝 1본당 시공시간 (〃)

T_E = 말뚝 1본당 오거굴착시간

T_B = 말뚝 1본당 타격시간 (〃)

T_G = 말뚝 1본당 그라우트 주입시간 (〃)

T_W = 말뚝 1본당 이음 용접시간 (〃)

T_S = 말뚝 1본당 준비시간 (〃)

○ 말뚝 1본당 굴착시간(T_E)

$T_E = \Sigma(a_1 \cdot l_1)$ (min/본)

a_1 = N치별 1m당 굴착시간 (min/본)

l_1 = 각 N치의 굴착장 (min/본)

○ N치별 1m당 굴착시간(a_1)

(min/m)

N치 \ 말뚝직경(㎜)	300 ~ 450	500 ~ 600
20 미만	0.12	0.2
20 이상 ~ 40 미만	0.27	0.33
40 이상 ~ 50 미만	0.42	-
50 이상	0.83	-

○ 말뚝 1본당 타격시간(T_B) : 1min

○ 말뚝 1본당 그라우트 주입시간(T_G)

(min/본)

말뚝길이(m) \ 말뚝직경(㎜)	400 ~ 600	700 ~ 800	900 ~ 1000
10 미만	2.0	4.0	
10 ~ 20	4.0	6.0	
20 ~ 30	6.0	8.0	

○ 말뚝 1본당 용접시간(T_W)

- 반자동 아크용접기에 의한 용접기 이음 1개소당 용접시간

(min/본)

말뚝직경(mm)	300	350	400	450	500	600	700	800
시 간	14	17	19	20	21	24	27	29

[주] 용접시간은 2회 용접시 기준이다.

○ 말뚝 1본당 준비시간(T_S)

- T_S(min/본) : 10+5nw(말뚝의 이음수)

5. 잡재료 등 손료

직접노무비에 다음표의 비율을 곱한 것을 상한으로 한다.

구 분	단 말 뚝	이음말뚝
비 율	17	22

[주] 잡재료 등 손료는 용접봉, 오거스크류, 스크류로드, 오거헤드, 발판재등의 비용이다.

5 – 11 대구경 현장타설 말뚝공

5 – 11 – 1 R.C.D 공법(Reverse Circulation Drill 공법)(2008년 보완)

1. Stand pipe(케이싱) 압입 및 굴착

가. 장비 및 편성인원

(본당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
장비	해머그래브	ϕ2000	대	1	
	크레인(무한궤도)	70ton~120ton	〃	1	
	오실레이터	ϕ1,000~3,000	〃	1	(파워팩 포함)
	케이싱	ϕ1,000~2,000	식	1	굴착깊이+1.5m
	굴삭기	0.4~0.7㎥	대	1	
인원	작업반장		인	1	
	비계공		〃	2	
	보통인부		〃	2	

[주] 케이싱 손료는 본당 경비를 계상하여 사용횟수 35회를 기준한다.

나. 작업소요시간

$T = M + \{\Sigma(L_1 \times \alpha_1) + G_1\}/F$

M : 장비이동, 설치, 철거 등의 고정시간(2h)

L_1 : 각 지층별 굴착깊이(m)

α_1 : 각 지층별 m당 굴착소요시간(h/m)

G_1 : 케이싱 연결시간(0.5h/개소)

F : 작업조건에 따른 작업능력계수($F = 0.8 + f_1 + f_2 + f_3 + f_4$)

f : 작업계수($f_1 \sim f_4$)

조건 \ 보정치		-0.05	0	+0.05	비고
f_1	가옥·철도·교량·도로시설 구조물에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	–	
f_2	작업장 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	–	
f_3	지반상황에 따라 작업에 미치는 정도	불량	보통	양호	
f_4	시공규모	적다	보통	많다	

○ 각 지층별 굴착시간(α_1)

(h/m)

지층별	N 치	굴착소요시간			비고
		φ1,000	φ1,500	φ2,000	
토사	N〈10	0.25	0.25	0.25	
모래	10≦N〈30	0.26	0.28	0.30	
모래·자갈	30≦N〈50	0.28	0.32	0.40	
풍화암	50≦N	0.30	0.35	0.50	

2. R.C.D 굴착

가. 장비 및 편성인원

(본당)

구분	명칭	규격	단위	수량		비고
				T_1	T_2	
장비	리버스서큘레이션드릴	φ1,000~φ2,000	대	1		
	크레인	70ton~120ton	〃	1		
	오실레이터	φ1,000~φ3,000	〃		1	
	수중펌프	φ6″	〃	3		
	발전기	150kw	〃	1	1	
	용접기	200A	〃	1	1	
	트레미파이프	φ250㎜	식		1	굴착깊이+1.5m
	강재탱크	25㎥	대	2		
	크레인	25ton	〃		1	
	공기압축기	94.67㎥/min	〃	1		
	Bit(Cutter)		EA			지층별소모율참조
	호스	φ6″	m			현장여건에 따라 적용
	믹서	1㎥	대	1		
	Desander	56.70kw	〃	1		
	굴삭기	0.4~0.7㎥	〃	1		
인원	작업반장		인	1	1	
	비계공		〃	1	1	
	보통인부		〃	3	2	
	용접공		〃	1	1	

[주] ① 스텐드 파이프를 암반층까지 근입시는 여굴방지용 안정액공정은 제외한다.

② 벤토나이트는 안정액에 대하여 50kg/㎥를 기준으로 한다.

나. Bit 소모율

(Bit 1개당)

구 분	토사, 모래	모래·자갈	풍화암	연암
사 용 량	1,000m/EA	700m/EA	450m/EA	225m/EA
소 모 율	0.001개	0.0014개	0.0022개	0.0044개

다. 작업소요시간

(1) 굴착작업시간(T_1)

$T_1 = M + \Sigma L_2 \cdot \alpha_2 + G_2$+이토처리시간(1.0hr)

M : 준비, 발판설치, 장비이동, 검사검측, 정리 등의 고정시간(2h)

L_2 : 지층별 굴착깊이(m), (해머그래브에 의한 굴착깊이는 제외)

α_2 : 지층별 단위 길이당 굴착시간(h/m)

G_2 : 로드연결 및 해체(0.5h/개소)

○ 각 지층별 굴착 소요시간(α_2)

지층별	N 치	ϕ 1,000	ϕ 1,500	ϕ 2,000
토사	10 < N	0.4	0.5	0.52
모래	10≦N < 30	0.55	0.7	0.73
모래·자갈	30≦N < 50	0.70	0.85	0.89
풍화암	50 < N	1.1	1.3	1.36
연암		1.5	1.8	1.92

(2) 말뚝조성 작업시간(T_2)

$T_2 = 1.5 + t_1 + t_2 + t_3$

1.5 : 준비시간

t_1 : 철근망 건입(0.07hr/m × 건입깊이+철근망이음(1.0hr/개소) × 철근망이음 개소수

t_2 : 트레미파이프 설치(0.03hr/m × 설치깊이 × 설치 개소수)

t_3 : 콘크리트 타설(0.057hr/㎥ × 타설량)

※ 말뚝 1본당 콘크리트 타설량

$Q = \pi/4 \times D^2 \times L \times 1.14$

Q : 말뚝 1본당 콘크리트 타설량(㎥/본)

D : 말뚝직경(m)

L : 말뚝길이(m)

1.14 : 콘크리트 타설량의 보정(손실+두부처리부분 포함)

[주] 철근망 가공조립은 별도 계상한다.

5-11-2 요동식 올케이싱 말뚝공법(2008년 하반기 보완)

1. 장비 및 인원편성

(1본당)

구분	명 칭	규 격	단위	수 량		비 고
				T_1	T_2	
편성장비	유압크레인	70~100ton	대	1	1	
	해머그래이브	ϕ1,000~ϕ2,000	〃	1		
	오실레이터	〃	〃	1	1	
	케이싱	〃	식	1	1	굴착깊이+1.5m
	트레미파이프	ϕ250㎜	〃		1	
	용접기	200A	대		1	
	크레인	25ton	〃		1	작업보조용
	굴삭기	0.4~0.6㎥	〃	1		
	발전기	150kw	〃		1	
	공기압축기	8.5~17.0㎥/min	〃		1	이토 제거용
	Suction Pump	ϕ150㎜	〃		1	
	강관	ϕ100	식		1	굴착깊이+1.5m
	Cutting		개			
	Crown Bit 호스		m			Bit소모율 참조
편성인원	작업반장		인	1	1	
	비계공		〃	2	2	
	보통인부		〃	2	2	
	용접공		〃	1	1	

[주] 케이싱손료는 본당 경비를 계상하여 사용횟수 35회를 기준한다.

2. BIT 소모율(Cutting Crown 소모율)

구 분	토사, 모래	모래·자갈	풍화암	연암
사 용 량	250m/EA	150m/EA	75m/EA	20m/EA
소 모 율	0.004개	0.0067개	0.0133개	0.05개

3. 작업소요시간

가. 굴착시간(T_1)

$T_1 = M + \{(\Sigma L_i \cdot t_i + G_i)\}/F$

M: 장비이동, 설치, 검사검측, 정리 등의 고정시간(4h)

L_i: 각 지층별 굴착깊이(m)

t_i : 각 지층별 단위길이당 굴착시간(h/m)

G_i: 케이싱 연결시간(0.5h/개소)
F : 작업조건에 따른 작업계수($F=0.8+f_1+f_2+f_3+f_4$)

○ 각 지층별 굴착시간(t_i) (h/m)

지층별	N 치	굴착소요시간	
		ϕ1,000	ϕ1,500
토사	N〈10	0.20	0.23
모래	10≦N〈30	0.25	0.30
모래·자갈	30≦N〈50	0.36	0.46
풍화암	50〈N	0.43	0.53

○ 작업계수(f_1~f_4)

조건 \ 보정치		-0.05	0	+0.05	비고
f_1	가옥·철도·교량·도로시설 구조물에 의한 장애의 정도	약간있다	없다	-	
f_2	작업장 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	-	
f_3	지반상황에 따라 작업에 미치는 정도	불량	보통	양호	
f_4	시공규모	적다	보통	많다	

나. 말뚝조정시간(T_2)

T_2 : $2.0+t_1+t_2+t_3+t_4+G_2$
2.0 : 준비시간
t_1 : 슬라임제거(0.7hr+체적/25㎥/hr)
t_2 : 철근망건입(0.07hr/m×건입깊이+1.0hr/개소×철근망 이음 개소수)
t_3 : (0.03hr/m×설치깊이×설치수)
t_4 : 콘크리트타설(0.057hr/㎥×타설량)
G_2 : 케이싱 해체시간(0.35hr/개소)

※ 말뚝 1본당 콘크리트 타설량

$Q=\pi/4\times D^2\times L\times 1.08$

Q : 말뚝 1본당 콘크리트 타설량(㎥/본)
D : 말뚝직경(m)
L : 말뚝길이(m)
1.08 : 콘크리트 타설량의 보정(손실+두부처리부분 포함)

[주] ① 굴착구경은 ϕ1,000㎜, ϕ1,500㎜를 기준한 것이다.
② 철근망 가공 조립은 별도 계상한다.
③ 본 품은 굴착깊이 20m를 기준한 것이다.

5-11-3 전회전식 올케이싱 말뚝공법

1. 장비 및 인력편성

(1본당)

구분	명칭	규격	단위	수량		비고
				T_1	T_2	
장비	전회전식굴삭기	96ton	대	1	1	
	해머그래브	φ1,000㎜ ~1,500㎜	〃	1		
	크레인	70ton	〃	1		
	크레인	25ton	〃		1	
	용접기	300AMP	〃	1		
	발전기	150kw	〃	1		
	공기압축기	17㎥/min	〃		1	
	수중모터펌프	150㎜	〃	1		
	케이싱	φ1,000㎜ ~2,000㎜	식	1	1	굴착깊이+1.5m
인력	비계공		인	2	2	
	보통인부		〃	2	2	

2. Cutting Bit 소모율

(EA/m)

지층별	N치	φ1,000㎜ (17개 기준)	φ1,500㎜ (27개 기준)	φ2,000㎜ (35개 기준)
토사	N〈10	0.020	0.033	0.050
모래	10≦N〈30	0.034	0.054	0.070
사력층	30≦N〈50	0.062	0.108	0.116
호박돌		0.348	0.518	0.700
풍화암	50≦N	0.221	0.325	0.388
연암		0.407	0.614	0.875
보통암		0.525	0.795	1.166
경암		0.778	1.170	1.750

3. 작업소요시간

가. 굴착시간(T_1)

$$T_1 = M + \{(\Sigma L_i \cdot t_i + G_i)\}/F$$

M : 장비이동, 발판준비, 장비설치, 케이싱거치, 검사검측정리 등 고정시간 : 4hr

L_i : 각 지층별 굴착깊이(m)
t_i : 각 지층별 단위길이당 굴착시간(h/m)
G_i : 케이싱 연결시간(0.5h/개소)
F : 작업조건에 따른 작업계수($F=0.8+f_1+f_2+f_3+f_4$)

○ 각 지층별 굴착시간(t_i)

(hr/m)

지층별	N 치	φ1,000㎜	φ1,500㎜	φ2,000㎜
토사	N〈10	0.23	0.28	0.50
모래	10≤N〈30	0.28	0.37	0.65
사력층	30≤N〈50	0.37	0.41	0.80
호박돌		0.63	0.78	1.50
풍화암	50≤N	0.47	0.60	1.00
연암		1.17	1.44	2.20
보통암		2.00	2.48	4.50
경암		2.48	3.18	5.50

○ 작업계수(f_1~f_4)

조건 \ 보정치		-0.05	0	+0.05	적 요
f_1	가옥·철도·교량·도로시설 구조물에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	-	작업중단의 유무 및 기계의 행동에 제약이 있다.
f_2	작업장 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	-	기계의 이동, 자재의 적치 등에 충분한 넓이가 있다.
f_3	지반상황에 따라 작업에 미치는 정도	불량	보통	양호	기계작업시 지장을 받는 상태
f_4	시공규모	적다	보통	많다	시공수량 50본을 표준으로 한다.

나. 말뚝조성시간(T_2)

$T_2=M+t_1+t_2+t_3+t_4+G_2$

M : 준비시간(2hr)

t_1 : 이토 제거(0.7hr+체적 /25㎥ /hr)

t_2 : 철근망건입(0.07hr/m×건입깊이+1.0hr/개소×철근망이음 개소수)

t_3 : 트레미관 설치(0.03hr/m×설치깊이×설치수)

t_4 : 콘크리트 타설(0.1hr/㎥×타설량)

G_2 : 케이싱 해체시간(0.35hr/개소)

[주] ① 잔토처리비는 별도 계상한다.

② 철근 가공조립은 별도 계상한다.

③ 용접기, 발전기, 공기압축기에 필요한 비용(손료, 인건비 등)은 별도 계상한다.

④ 케이싱 크라운 손료는 별도 계상한다.

⑤ 말뚝 두부정리는 별도 계상한다.

⑥ 공구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

5 – 12 팽이말뚝 기초공법(2008년 보완)

(10㎥당)

구분	명칭	단위	φ500형	
			규격	수량
자재	팽이파일	개	φ500	40
	쇄석	㎥	25~40㎜	1.70
	철근(위치)	kg	φ13㎜	70
	철근(연결)	〃	φ13㎜	41
인력	작업반장	인		0.37
	특별인부	〃		0.17
	보통인부	〃		1.76
장비	굴삭기	hr	0.4㎥	1.88
	콘크리트진동기	〃	φ45㎜	0.93

[주] ① 본 품은 현장내 소운반 정리품이 포함된 것이다.

② 철근의 가공·조립, 잡재료비 및 기구손료는 별도 계상한다.

5 – 13 매트 부설(2008년 보완)

(100㎡당)

구 분	용 도	단 위	직 종		
			잠 수 부	특별인부	보통인부
육상부설 (인력)	호 안 등 사 면	인	–	–	0.15
	연 약 지 반	〃	–	–	0.23
수중부설	사 면 용	〃	0.10(조)	0.10	0.25
	연 약 지 반	〃	0.20(조)	0.15	0.25

[주] ① 본 품에서의 매트재료는 합성수지 계통이며 수중매트 부설에 따른 선박 등 기계경비는 별도 계상한다.

② 매트를 봉합할 경우에는 m당 보통인부 0.057인을 별도 계상할 수 있으며, 매트의 봉합과 부설에 소요되는 재료는 일반적으로 다음과 같이 적용할 수 있다.

(100㎡당)

구 분	매트(㎡)	P.P로프(9㎜) (m)	모래주머니(개)	철근(19㎜) (m)
육 상 부 설	110	98	64	19
수 중 부 설	115	53	38	11

③ 수중부설의 수심은 10m 이하를 기준한 것이며 수심이 10m 이상일 경우는 현장조건에 따라 조정 적용한다.

④ 조수 및 파랑 등의 현장 조건에 따라 본 품을 조정 적용할 수 있다.

⑤ 직사광선으로부터 매트를 보호하기 위해 차광막을 설치할 경우에는 100㎡당 보통인부 0.47인과 재료비를 별도 계상한다.

5 – 14 페이퍼 드레인(Mandrel 식)(2008년 하반기 보완)

1. 장비조립 및 해체

(1회당)

구 분	명 칭	단 위	수 량
인 력	비 계 공	인	16
	용 접 공	〃	6
	보 통 인 부	〃	8

2. 장비 및 인력편성

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
장 비	크레인(무한궤도)	40ton	대	1
	진동파일해머	4.0ton	〃	1
	발전기	250kW	〃	1
인 력	특별인부		인	1
	보통인부		〃	3

[주] 유압식 장비로 시공시 시공비용은 별도 계상한다.

3. 작업능력

$$Q=\frac{3{,}600\times l\times E}{cm}$$

Q : 시간당 작업량(m/hr)

l : 페이퍼 드레인 1본당 타설깊이(m/본)

E : 작업효율(0.8~0.9)

cm : 1회 사이클 타임(Sec)

$cm=t_1+t_2+t_3$

t_1 : 준비 및 이동시간(Sec) : 90

t_2 : 타입시간 $=\frac{l}{V_1}$(Sec)

t_3 : 인발시간 $=\frac{l}{V_2}$(Sec)

V_1 : 표준타입속도(m/Sec) : 0.20

V_2 : 표준인발속도(m/Sec) : 0.22

[주] ① 샌드 매트 포설비는 별도 계상한다.

② 심도가 20m 이상일 경우에는 크레인 50ton을 기준한다.

③ 리더, 케이싱의 손료는 별도 계상한다.

④ 스틸 플레이트(6,100×6,100×30㎜)의 손료는 필요시 별도 계상한다.

⑤ 슈의 재료비는 별도 계상한다.

⑥ 드래인 보드의 할증은 3%로 한다.

5 – 15 Sand Pack Drain

1. 장비조립 및 해체

구 분	명 칭	단 위	수 량	비 고
인력	작 업 반 장	인	13	
	비 계 공	〃	26	
	용 접 공	〃	26	
	전 공	〃	5	
	특 별 인 부	〃	35	
	보 통 인 부	〃	39	
장비	발 전 기 (50kW)	대	13	
	용 접 기 (400AMP)	〃	13	
	무 한 궤 도 크 레 인(80ton)	〃	2	

2. 장비 및 인력편성

구분	명 칭	규 격	단위	수량	비 고
장비	크 레 인 (무 한 궤 도)	80ton	대	1	
	진 동 파 일 해 머	90kW	〃	1	
	발 전 기	350kW	〃	1	
	공 기 압 축 기	17.0㎥/min	〃	1	
	로 더 (타 이 어)	1.72㎥	〃	1	
	호 퍼	3.2㎥	〃	1	
인력	작 업 반 장		인	1	
	비 계 공		〃	1	
	용 접 공		〃	1	
	특 별 인 부		〃	4	
	보 통 인 부		〃	2	

3. 작업능력

$$Q = \frac{3{,}600 \times L \times E}{cm} \times 4$$

Q : 시간당 작업량(m/hr)

L : 팩드레인 1본당 타설깊이(m/본)

E : 작업효율(0.6~0.8)

cm : 1회 사이클 시간(Sec)

○ 작업효율(E)

$E=(E_1+E_2)\div 2$

작업효율	0.6	0.7	0.8
E_1	$8\leq N$	$4<N<8$	$N\leq 4$
E_2	작업장 면적이 좁고 인접구조물의 제약을 많이 받는 불량한 지역	작업장 면적이 10,000㎡~20,000㎡ 정도이고 인접구조물의 제약을 다소 받는 보통지역	작업장이 넓고 인접구조물의 제약을 받지 않는 용이한 지역

○ 사이클시간(cm)

$cm=t_1+t_2+t_3+t_4+t_5$

t_1 : 준비 및 이동시간(Sec) : 140

t_2 : 타입시간 $=\frac{l}{V_1}$(Sec)

V_1 : 표준타입속도(m/Sec)

구 분	N=0~4	N=5~8
V_1	0.08	0.05

t_3 : Pack 투입시간(Sec) : 130

t_4 : 모래투입시간(Sec) : 220

t_5 : 인발시간 $=\frac{l}{V_2}$(Sec)

V_2 : 표준인발속도(m/Sec)=0.08

[주] ① 샌드매트 포설비는 별도 계상한다.

② 심도 20m 이하일 경우에는 크레인 50ton을 기준으로 한다.

③ 습지 주행 Steel Plate(6,100×6,100×30㎜)의 손료는 필요시 별도 계상한다.

④ 리더(타입심도+10m), 케이싱(타입심도+1.5m), 에어호스, 에어탱크의 손료는 별도 계상한다.

⑤ Pack은 0.5m의 여유길이를 고려한 후 15%, 모래는 다짐상태를 보고 할증 20%를 계상한다.

5 – 16 차수재공(2008년 하반기 · 2009년 보완)

(㎡당)

구분	명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
자 재	시 트		㎡	1.1	
	부 직 포		〃	1.1	
	용 접 봉	ϕ3mm	m	0.25	
	벤토나이트매트	6.0mm	㎡	1.1	
	지오콤퍼지트	6.0mm	〃	1.1	
인 력	방 수 공		인	0.0075	
	특 별 인 부		〃	0.0050	
	보 통 인 부		〃	0.0085	
장 비	발 전 기	10kW	시간	0.015	
	용 접 기	용접봉	〃	0.003	
	용 접 기	자동	〃	0.015	

[주] ① 본 품에는 재료의 할증 및 소운반이 포함되어 있다.
② 본 품에는 정리 작업이 포함되어 있다.
③ 정리작업시 필요한 굴삭기 등의 장비 비용은 필요에 따라 별도 계상한다.
④ 지반고르기, 되메우기가 필요한 경우에는 필요한 비용을 별도 계상한다.
⑤ 부직포는 필요한 경우만 계상한다.
⑥ 본 품은 HDPE Sheet(고밀도 폴리에틸렌)를 기준한 것이다.
⑦ 시트의 규격은 두께 2.0㎜, 폭 4.5m를 기준한 것이다.

5 – 17 프런트재킹 공법(2008년 하반기 보완)

1. 수평 천공

가. 투입인력 및 장비

(일당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
인 력	중 급 기 술 자		인	1.112
	보 링 공		〃	2.259
	특 별 인 부		〃	3.157
	보 통 인 부		〃	2.238
장 비	수 평 보 링 기	29.84kW	대	1
	양 수 기	50㎜	〃	
	발 전 기	50kW	〃	
	크 레 인	10ton	〃	

나. 천공 시간

수평천공시간 : $Cm = T + \Sigma(H_i \times B_i)$

T : 준비 및 이동시간 ┌횡이동 – 0.7hr
└종이동 – 2.0hr

H_i : 토질별 천공길이(m)

B_i : 토질별 천공소요시간(hr/m)

구 분	점 성 토	사 질 토	자갈섞인 모래	풍 화 암
B_i	0.374	0.423	0.592	0.75

[주] ① 천공길이는 150㎜를 기준한 것이다.
② PVC파이프 소요량은 설계 길이×1.2로 한다.
③ 천공관 인발, 염화비닐관 설치품은 포함되어 있다.

2. 강선 제작 설치

(1케이블 1m당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
인 력	특 별 인 부		인	0.028
	보 통 인 부		인	0.024
장 비	윈 치	22.38kW	hr	0.112

[주] ① 케이블은 ϕ 15.2mm 8본을 기준한 것이다.
② 분할견인공법인 경우 30%까지 품을 가산할 수 있다.
③ 철거품은 별도 계상한다.

3. 정착구설치

(1조당)

구 분	특 별 인 부 (인)	보 통 인 부 (인)
정 착 구 설 치	0.163	0.087

[주] ① 정착구 및 지압판의 손율은 제작비의 30%로 계상한다.
② 철거품은 별도 계상한다.

4. 잭 설치

(1대당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	프런트 잭	페이스 잭
인 력	비 계 공		인	0.554	
	특별인부		〃	0.311	0.100
	보통인부		〃	0.629	0.199
장 비	크 레 인	10ton	hr	1.847	

[주] ① 프런트잭 철거품은 별도 계상한다.
② 중압잭의 경우 상기 프런트잭의 무게비율에 따라 계상한다.

5. 선단슈 관입

(일당)

구분	명 칭	단위	구조물 단면적(㎡)									
			20 미만	20~40	40~60	60~80	80~100	100~120	120~140	140~160	160~180	180~200
인력편성	작 업 반 장	인	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	특 별 인 부	인	1.166	2.333	3.250	2.835	3.065	3.294	3.522	3.749	3.975	4.901
	용 접 공	인	1.500	3.000	3.000	4.000	4.650	5.300	5.950	6.600	7.250	7.750
	보 통 인 부	인	1.833	3.666	4.000	4.000	4.700	5.400	6.100	6.800	7.500	9.250
	기 계 공	인	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000
작업일수	강널말뚝 사용시	일	6	6	7	7	8	8	8	9	9	10
	H형강 사용시	일	2	4	4	5	5	5	5	5	5	6

[주] ① 상호 견인인 경우 작업일수는 상기일수 2배로 한다.
② 토류벽(H-Pile) 절단에 필요한 산소, 아세틸렌, 기구손료는 별도 계상한다.
③ 선단슈 관입시 조합장비는 굴착견인 조합장비 편성을 적용한다.

6. 굴착 및 견인

가. 투입인력

(일당)

명 칭	단위	구조물 단면적(㎡)									
		20 미만	20~40	40~60	60~80	80~100	100~120	120~140	140~160	160~180	180~200
작 업 반 장	인	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
특 별 인 부	인	4.011	8.023	8.031	8.325	11.191	14.045	16.887	19.718	22.537	25.132
할 석 공	인	(6.016)	(8.023)	(9.037)	(12.950)	(16.786)	(18.726)	(22.516)	(26.291)	(30.049)	(33.508)
보 통 인 부	인	2.022	4.045	5.516	5.952	7.949	9.946	11.943	13.940	15.938	18.038
기 계 공	인	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000

[주] ① 60㎡ 이상의 단면에서는 (인력+기계)굴착을 적용한다. (60㎡마다 굴삭기 0.2㎥ 1대씩 증가적용).
② 200㎡ 이상의 단면에서는 단면증가율에 따라 계상한다.

나. 장비 편성

1) 인력 시공의 경우

(일당)

장 비 명	규격	단위	소 요 대 수
유압펌프(YOB-20-6)	19 *l* /min	대	프런트잭 20대당 1대
조작반(YMB-16L)	26 *l* /min	〃	프런트잭 16대당 1대
프런트잭(YCB-15-85)	150ton	〃	설계 대수
중압잭(YUJ-15-50)	150ton	〃	설계 대수
유압펌프(YOB-10-6)	8.4 *l* /min	〃	페이스잭 22대당 1대
조작반(YMB-16H)	26 *l* /min	〃	페이스잭 16대당 1대
페이스잭(YUB-3-40)	30ton	〃	설계대수

[주] 위의 시스템장비외의 유압호스 및 유압류 등의 잡자재비는 전체 장비사용료의 5%를 산정한다.

2) 인력+기계시공의 경우

(일당)

장 비 명	규격	단위	소 요 대 수
유압펌프(YOB-20-6)	19 *l* /min	대	프런트잭 또는 중압잭 20대당 1대
조작반(YMB-16L)	26 *l* /min	〃	프런트잭 또는 중압잭 16대당 1대
프런트잭(YCB-15-85)	150ton	〃	설계 대수
중압잭(YUJ-15-50)	150ton	〃	설계 대수
유압펌프(YOB-10-6)	8.4 *l* /min	〃	페이스잭 22대당 1대
조작반(YMB-16H)	26 *l* /min	〃	페이스잭 16대당 1대
페이스잭(YUB-3-40)	30ton	〃	설계대수
굴삭기(타이어)	B/H0.2㎥	〃	단면에 따라 적용

[주] 위의 시스템장비외의 유압호스 및 유압류 등의 잡자재비는 전체 장비사용료의 5%를 산정한다.

다. 1일 작업량

1) 인력시공의 경우

(m/일)

구 분	보통토사	자갈섞인 토사	풍화암
1일 작업량	0.3	0.25	0.20

2) 인력+기계시공의 경우

(m/일)

구 분	보통토사	자갈섞인 토사	풍화암
1일 작업량	0.33	0.275	0.22

[주] ① 막장 폐쇄를 위한 토류판 및 붙임목은 별도 계상한다.
② 구조물 내부의 굴착토 소운반은 별도 계상한다.
③ 본 품은 1편성당 일일작업량을 기준한 것이며, 현장여건상 2교대 이상의 작업시에는 관계규정에 따라 별도 계상한다.
④ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.
⑤ 선로보수를 위한 궤도공은 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

5 – 18 E. P. S(Expanded Poly Styrene) 블록 성토공법 (2009년 보완)

(10㎥당)

구 분	명 칭	단 위	규 격	수 량	비 고
자 재	E.P.S블록	개	1,800×900×600	10.3	
	연 결 핀	〃		21.0	
인 력	작 업 반 장	인		0.05	
	특 별 인 부	〃		0.19	
	보 통 인 부	〃		0.09	
장 비	발 전 기	시 간	10kW	0.55	

[주] ① E.P.S 블록의 재료할증율은 6%로 별도 계상한다.
② 공구손료는 인력품의 3%로 별도 계상한다.
③ 본 품은 E. P. S블록 설치품이므로 바닥면고르기, 뒷채움, 콘크리트타설 등의 품은 별도 계상한다.
④ 본 품은 E.P.S 블록 규격 1,800×900×600에 대한 설치품이므로 블록 규격이 다른 경우 본 품을 조정하여 적용할 수 있다.

質疑應答

【질의】 J.S.P 기계기구 설치품 적용기준에 대하여

고압분사 주입공법(J.S.P)을 적용함에 있어, J.S.P 시공간격을 수평거리 0.5m에 1공씩 시공토록 설계된 바, J.S.P 기계기구 설치개소도 수평거리 0.5m에 1개소씩 설치하는 것으로 하고 개소당 공사비도 표준품셈 20-1 기계기구 설치를 기준으로 산출된 금액으로 계약한 경우, J.S.P 기계기구 설치개소 및 개소당 공사비가 적정하게 계상되었는지?

【회신】

표준품셈(토목부문) 20-1의 기계기구 설치품은 토질조사시의 품적용 기준으로서 토질조사의 경우 어느 정도의 간격을 두고 시행하는 것으로, 귀 현장과 같이 천공작업을 인접하여 시행하는 경우의 J.S.P 공법과는 작업여건에 있어 다소의 차이가 있다고 할 수 있으나, 기계기구 설치작업의 유사성을 감안하여 J.S.P 기계기구 설치품 적용시에도 이를 적용토록 하였는 바, 귀 질의의 경우 J.S.P 시공에 있어 매 개소당 기계기구 설치비를 계상하여야 하는지의 여부는 현장여건이나 시공조건, 기계기구 종류 등에 따라서 품 적용기준이 달라질 것이므로 이는 설계자가 판단할 사항으로 생각됨.

【질의】 우물통 굴착품 적용방법

하천 고수부지에 교각을 시공함에 있어 우물통 굴착방법으로 시공하려 하나 우물통 내부수위가 하천수위와 동일하고, 굴착시 Heaving 발생으로 인한 우물통 전도방지를 위해 수중작업이 불가피한데, 이런 경우 우물통 내부 수면고 이하의 굴착은 수중굴착 단가로 적용될 수 있는지?

【회신】

외견상 물이 흐르지 않는 하천 고수부지에 교각기초 시공을 위하여 우물통 공법으로 굴착작업을 시행할 경우, 인근 하천수위의 영향을 받아 우물통내에 용수가 발생하지만 굴착으로 인한 굴착저면의 Heaving 발생을 억제코자 우물통 내부의 물을 배수시키지 않고 굴착작업을 해야 한다면 수중작업이 불가피할 것이므로 우물통 내부수위 이하부터는 수중굴착품을 적용하는 것이 타당하다고 판단됨.

【질의】 지하연속벽공 작업편성인원

표준품셈(토목부문) '5-7 지하연속벽공 2항'에서 편성인원은 편성장비의 운전에 소요되

는 인력품도 계상된 것인지 아니면 장비별 운전원은 별도 계상하는 것인지 여부?

【회신】

표준품셈(토목부문) '5-7 지하연속벽공 2항'의 작업편성 인원 및 장비에 계상되어 있는 편성인원은 동공법에 사용되는 전체 편성장비의 운용에 소요되는 품을 계상한 것으로 판단됨.

【질의】 고압분사 주입공법(J.S.P)

5-5 고압분사 주입공법 중 5.'천공+분사' 항목의 호박돌층 보링기(4.2톤) 및 디젤엔진의 재료비 적용에 있어, 작업시간 64분/m를 적용하는지, 아니면 실가동시간을 기준으로 하여 보링기의 재료비는 천공시간 32분/m를, 디젤엔진은 천공시간과 로드인발시간을 합한 41분/m를 적용하는지?

【회신】

표준품셈 '5-5 고압분사 주입공법(J.S.P) 5. 천공+분사(호박돌층)' 품에 있어, 보링기(4.2톤) 및 디젤엔진의 재료비 산출시 적용되는 작업시간은 64분/m이 타당할 것으로 생각되는 바, 이는 본 품은 이미 실 가동시간이 감안된 품으로 전체 작업시간(64분/m, 작업효율이 감안된 것임)을 적용시키면 실 가동시간이 감안된 값을 얻을 수 있기 때문임.

【질의】 R.C.D 공법의 굴착소요시간

교량기초공사를 BENOTO공법으로 굴착시공중 굴착깊이가 깊고, 단단한 풍화토층에서의 Jamming 현상으로 인해 시공이 불가하여 R.C.D 공법(풍화암 및 연암층 시공)으로 변경코자 하는데, 굴착소요시간(T_1) 산정시 암층별로 비트를 교체하면서 굴착해야 하는 것으로 보아 각 층별로 로드연결 및 해체시간을 반영할 수 있는지?

【회신】

표준품셈 '5-14 R.C.D 공법' 품의 '각 지층별 굴착소요시간(α_1)'은 한 개의 비트를 사용할 경우에 대한 굴착소요시간임.

즉, R.C.D 공법은 한 개의 비트로 토사, 풍화암, 연암 등을 굴착할 수 있어 본 품도 지층별로 비트를 교체하지 않는 경우에 대한 품을 제시해 놓은 것이므로 본 품을 적용코자 할 경우에는 지층별로 비트교체에 따른 로드연결 및 해체시간을 계상할 필요는 없을 것이며, 다만 현장의 여건상 지층별로 비트를 교체하여 시공해야 하는 경우라면 로드연결 및 해체시간을 당연 계상해야 할 것임.

제 6 장 철근콘크리트공사

6 - 1 콘크리트

1. 콘크리트량이 많거나 소량이라 할지라도 그 품질상 필요한 경우에는 반드시 배합설계를 하여야 한다.
2. 레미콘은 그 경제성 및 품질을 현장 콘크리트와 비교하여 사용여부를 결정하여야 한다.

6-1-1 콘크리트 타설 (2008년 하반기 보완)

1. 레디믹스트콘크리트 타설

(㎥당)

구분 \ 직종	콘크리트공(인)	보통인부(인)
무근구조물	0.12	0.15
철근구조물	0.14	0.16
소형구조물	0.24	0.30

[주] 본 품은 콘크리트 소운반, 타설, 다짐 및 양생의 품이 포함된 것이다.

2. 기계비빔타설

(㎥당)

구분 \ 직종	콘크리트공(인)	보통인부(인)
무근구조물	0.15	0.46
철근구조물	0.17	0.68
소형구조물	0.24	0.94

[주] ① 본 품은 기계를 이용한 비빔, 재료 소운반, 콘크리트 소운반, 타설, 다짐 및 양생의 품이 포함되어 있다.
② 기계경비는 별도 계상한다.

3. 인력비빔타설

(㎥당)

구 분 \ 직 종	콘크리트공(인)	보 통 인 부(인)
무 근 구 조 물	0.85	0.82
철 근 구 조 물	0.87	0.99
소 형 구 조 물	1.29	1.36

* 본 품은 인력비빔, 재료소운반, 콘크리트소운반, 타설, 다짐 및 양생의 품이 포함되어 있다.

[주] ① 무근구조물 : 중력식 옹벽 등의 무근구조물, 무근·철근구조물의 버림 콘크리트 및 비교적 단순한 철근을 넣은 반중력식옹벽 교대 등의 구조물

② 철근구조물 : 돌출식 옹벽, 부벽식 옹벽, 박스칼버트, 돌출식 교대, 부벽식 교대, 교량상판, 교각, 수문, 암거 등의 철근량이 많은 구조물

③ 소형구조물 : 소량의 콘크리트 구조물(인력비빔 3㎥ 내외, 기계비빔 10㎥ 내외)이 산재되어 있는 경우를 말한다.

④ 소량의 콘크리트 또는 구조적으로 중요하지 않은 콘크리트인 경우에는 다음표에 따라 1㎥당 재료를 계상하며, 이경우 (B)배합을 표준으로 하고 모래가 부족한 경우에는 (A)배합, 많은 경우에는 (C)배합으로 하되, 모래는 건조상태를 기준으로 한 것이므로 모래가 젖어 있을 경우에는 시멘트 중량 50㎏마다 5~10㎏을 가산하며 단위수량은 물시멘트비가 45~65%가 되는 범위에서 요구되는 콘크리트의 성질, 시공난이도에 따라 결정한다.

(㎥당)

골재의 최대 치수(㎜)	배합종류	시멘트(㎏)	모래(㎏)	자갈 또는 부순돌(㎏)
13	(A)	390	1,018	706
	(B)	385	963	778
	(C)	379	949	828

☞

(㎥당)

골재의 최대 치수(㎜)	배합종류	시멘트(kg)	모래(kg)	자갈 또는 부순돌(kg)
19	(A)	368	921	882
	(B)	357	893	931
	(C)	351	841	992
25	(A)	357	893	931
	(B)	346	828	1,011
	(C)	340	779	1,049
40	(A)	335	838	1,032
	(B)	323	775	1,101
	(C)	318	728	1,157
50	(A)	318	795	1,116
	(B)	312	748	1,195
	(C)	301	690	1,277

⑤ 수중 콘크리트의 경우에는 시멘트량을 30% 가산하되 단위 시멘트량을 370kg 이상으로 해야 한다.

⑥ 콘크리트 용수를 현장에서 구득하기 곤란한 경우에는 운반비를 별도 계상한다.

⑦ 다짐에서 진동기를 사용할 경우에는 노무비를 제외한 운전경비 및 손료를 별도 계상한다.

⑧ 콘크리트 타설에 필요한 가설비는 별도 계상한다.

⑨ 기계비빔인 경우 1회 기계비빔량은 믹서 공칭 용량으로 하고 1시간당 비빔횟수는 15회를 표준으로 한다. 단, 플랜트 혼합인 경우에는 능력에 따라 별도 계상한다.

⑩ 한중콘크리트를 시공해야 할 경우 시방준수를 위한 보온 양생시설 등 제비용은 현장실정에 따라 별도 계상하며, 양생온도를 유지하기 위한 시후카의 양은 다음을 표준으로 하되 물시멘트 비를 조절한다.

(㎥당)

품종 \ 온도	0℃	−5℃	−10℃	−20℃
시 후 카	21 *l*	30 *l*	35 *l*	52 *l*

⑪ 슬래브 콘크리트에서 수평마무리가 필요할 경우에는 미장공을 별도 계상한다.

⑫ 특수양생(한중, 서중, PS, 피막, 기타 등)이 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

註解

1 콘크리트의 재료는 배합설계의 결과에 따라 산출된 재료량으로 하고 그 품질은 콘크리트 표준시방서에서 규정한 기준과 절차에 따라 실시된 것이라야 한다. 소량의 콘크리트는 배합설계 대신에 기왕에 사용한 유사한 배합이나 레디믹스트 콘크리트의 배합을 적용하는 방법도 있다.

2 콘크리트 믹서는 일반적으로 0.4~0.45㎥를 기준으로 하고 공사규모에 따라 달리할 수 있으며 믹서의 설치, 슈트 등의 가설비도 실정에 따라 별도 계상할 수 있다.

3 인력콘크리트 비빔의 1일 작업능력은 8~10㎥ 정도이다.

6-1-2 콘크리트 펌프차 타설(2008년 신설 · 2009년 보완)

1. 작업능력(80㎥/hr급)

(㎥/hr)

구조물별 \ 1일타설량 / 슬럼프(cm)		50㎥미만	50~100㎥ 미만	100~300㎥ 미만	300㎥이상
무근 구조물	21	33.2	47.1	55.2	69.2
	18	26.6	37.7	44.2	55.4
	15	21.2	30.1	35.4	44.3
	8~12	18.8	26.7	31.4	39.4
철근 구조물	21	27.7	41.6	49.9	63.0
	18	22.1	33.1	39.8	50.4
	15	17.7	26.6	31.9	40.3
	8~12	15.7	23.5	28.3	35.8

[주] ① 일타설량은 구조물의 1일 평균타설량으로 하고, 둘 이상의 구조물을 1일내 작업하는 경우는 동일군으로 한다.

② 작업능력은 골재입경, 콘크리트 압송높이, 콘크리트 압송수평거리, 압송타설의 연속:비연속등의 조건에 따라 ±20% 내에서 증감할 수 있다.
③ 붐 및 관경은 슬럼프값, 골재입경, 현장조건에 따라 산정한다.
④ 압송콘크리트의 골재치수는 자연자갈의 경우 20~40㎜를, 쇄석의 경우 20~30㎜를 기준한 것이다.
⑤ 기계손료 및 운전경비는 별도 계상한다.
⑥ 콘크리트펌프차의 붐타설은 높이 H.15m, 수평거리 Z.15m의 경우에 적용하고, 배관타설은 상기 범위외 및 붐타설이 곤란한 경우, 혹은 현장조건 등에 따라 배관타설이 적당한 경우에 적용한다.

2. 콘크리트 펌프차 타설인부

(인/10㎥)

타설구분	구조물종별	콘크리트공	보통인부
붐 타 설	무근구조물	0.44	0.21
	철근구조물	0.49	0.24
배관타설	무근구조물	0.74	0.41
	철근구조물	0.81	0.46

[주] ① 본 품은 다짐이 포함된 것이며, 다짐을 위한 콘크리트진동기 등의 기계경비는 콘크리트펌프차의 기계손료 및 운전경비와 콘크리트타설 인력품의 합계액의 1%까지 계상한다.
② 본 품은 양생이 포함되지 않은 것이므로 양생이 필요한 경우에는 다음에 따라 계상한다. 단, 다음의 양생품은 물을 뿌려 양생하는 정도의 일반양생을 기준한 것이므로, 특수양생의 경우에는 별도 계상한다.

(10㎥당)

구분	단위	무근구조물	철근구조물
보통인부	인	0.22	0.07
제잡비(양생재료, 기구손료)	%	31	41

③ 상기 배관 타설품에는 압송관 조립, 철거, 인력품(40m 정도)이 포함된 것이며, 40m이상의 압송관 조립, 철거를 필요로 하는 경우에는 다음 "3"항의 표에 의거 별도 가산한다.

④ 제치장 콘크리트, 곡면 : 경사면, 최소폭 15cm미만의 난간 및 파라펫트와 벽체 등의 돌출부분 또는 요철부분은 10%범위내에서 품을 가산할 수 있다.

⑤ 독립굴뚝 : 싸이로 : 고가수조 및 이에 준하는 구조물로서 높이 10~50m인 경우에는 품을 높이에 따라 50%까지 할증할 수 있으며, 특수비계공을 적용한다.

⑥ 슬래브 없는 〈월가다〉구조로서 기둥과 보에 있어서는 품을 20%범위내에서 가산할 수 있다.

3. 압송관설치 및 철거

(m당)

종류	직종	품(인)		계(인)
		조립	철거	
압송관	비계공	0.009	0.006	0.015

[주] ① 압송관의 고정비계를 필요로 하는 경우에는 설치 및 철거비를 별도 계상한다.

② 소운반은 별도 계상한다.

4. 펌프카의 수송비는 별도 계상한다.(수송시 속도는 20km/hr로 한다)

6-1-3 비탈면 구조물 콘크리트 타설(2008년 보완)

(㎥당)

구 분	규격	단위	경 사 도	
			1:1.2~1:1.8 (1:1.2를 포함)	1:1.2보다 급한 경우
콘 크 리 트 공		인	0.19	0.29
보 통 인 부		〃	0.13	0.19
콘크리트펌프차	80㎥/hr	시간	0.17	0.26

[주] ① 본 품은 도로나 철도 건설공사 등에 있어 절·성토부 비탈면에 시공되는 구조물(도수로, 산마루 측구 등)의 콘크리트 타설에 적용하며, 이와 유사한 조건의 구조물에도 본 품을 적용할 수 있다.

② 본 품은 다짐이 포함된 것이며, 다짐을 위한 콘크리트진동기 등의 기계경비는 콘크리트타설 인력품과 콘크리트펌프차의 기계손료 및 운전경비의 합계액의 1%까지 계상한다.

③ 본 품은 양생이 포함되지 않은 것이므로 양생이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

④ 급경사시 와이어 메쉬 등의 잡재료비는 별도 계상한다.

6-1-4 모르타르(2008년 하반기 보완)

(㎥당)

배합용적비	시 멘 트 (kg)	모 래 (㎥)	보 통 인 부 (인)
1 : 1	1,093	0.78	1.0
1 : 2	680	0.98	1.0
1 : 3	510	1.10	1.0
1 : 4	385	1.10	0.9
1 : 5	320	1.15	0.9

[주] ① 재료의 할증률이 포함되어 있다.

② 본 품에는 기구손료 및 소운반품이 포함되어 있다.

③ 모르타르 배합의 선정은 다음의 표를 참고로 한다.

④ 용수를 현장에서 구득하기 곤란한 경우에는 운반비를 별도 계상한다.

배 합 비	사 용 처
1 : 1	치장줄눈, 방수 및 중요한 개소
1 : 2	미장용 마감바르기 및 중요한 개소
1 : 3	미장용 마감바르기, 쌓기줄눈
1 : 4	미장용 초벌바르기
1 : 5	중요하지 아니한 개소

6-1-5 신더콘크리트

(㎥당)

시멘트 (kg)	모래 (㎥)	경골재 신더(석탄)(㎥)	콘크리트공 (인)	보통인부 (인)
331	0.59	0.68	0.4	1.6

[주] ① 본 품은 손비빔을 표준으로 한 것이며, 재료할증 및 소운반이 포함되어 있다.

② 본 품의 재료량은 용도에 따라 증감할 수 있다.

註解 신더(Cinder)란 석탄, 코크스의 타고 난 찌꺼기를 말한다.

6-1-6 포대콘크리트

종 목	단 위	수 량	비 고
콘크리트	㎥	1.0	굵은 골재 최대치수 10~75㎜ 1개 0.05㎥, 치수 0.8×0.5×0.15m 거치고르기
마 대	매	20	
잠 수 부	조	1.0	
보통인부	인	2.8	

[주] ① 본 품은 재료의 소운반, 혼합, 비벼진 콘크리트의 소운반, 포대채우기 및 설치가 포함된 것이다.

② 기계경비는 별도 계상한다.

③ 로프 기타 잡재료비는 인력품의 2%를 계상한다.

6-1-7 조약돌 콘크리트

(㎥당)

소 요 용 량		비 고		특별인부
조약돌(㎥)	콘크리트(㎥)			(인)
0.20	0.88	주로 매스콘크리트용	조약돌 1개 5kg 이상 공극 40%	0.08
0.30	0.82			0.12
0.38	0.77			0.15
0.40	0.76	주로 사방제용		0.16
0.42	0.75			0.17
0.50	0.70			0.20

[주] 본 품은 비벼진 콘크리트와 조약돌을 혼합하는 데 소요되는 품이다.

6-1-8 에폭시(Epoxy) 콘크리트(2008년, 2011년 보완)

1. 콘크리트 접착제(Epoxy) 바르기

(㎡당)

구 분	재 료 명	단위	수량	도장공
신구-콘크리트 접착제 바르기	Epoxy신구 - 콘크리트 접착제	kg	1.2	0.12인
	시 너	l	0.2	
콘크리트 및 고무 기타 접착제 바르기	Epoxy - 콘크리트 고무접착제	kg	1.2	0.12인
	시 너	l	0.2	

[주] ① 본 품은 신구(新舊) 콘크리트를 접착시키기 위하여 에폭시(Epoxy) 접착제를 바르는 품이다.

② 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

③ 상부 슬래브를 바를 때는 재료 및 품을 20% 가산한다.
④ 비계 사용시 높이 6~9m까지는 품을 15% 가산하며 높이 9m 초과하는 경우 매 3m증가마다 품을 5%씩 가산한다.
⑤ 현장조건에 따라 부득이 바름두께가 커질 때는 다음 산식을 적용한다.
소요량=1.0m×1.0×두께×비중(1.2)

2. 에폭시(Epoxy) 모르터 및 콘크리트

가. 에폭시(Epoxy) 모르터

(㎡당)

종 별	단 위	수 량
Epoxy 모르터 결합제	kg	221
파우더(석분)	〃	221
규사(4호)	〃	1,105
규사(7호)	〃	553
콘크리트공	인	1.8
보통인부	〃	2.2

[주] ① 본 품은 Epoxy 모르터 비빔(제조)의 소요재료 및 품이다.
② 본 품은 1일 작업량이 1㎥ 미만인 경우를 기준한 것이며 0.5㎥ 미만은 인력품의 100% 가산한다.
③ 잡재료는 인력품의 50%로 계상한다.

나. 에폭시(Epoxy) 콘크리트

(㎥당)

종 별	단 위	수 량
Epoxy 콘크리트 결합제	kg	221
규사(4호)	〃	375
규사(7호)	〃	375
조골재(10㎜)	〃	1,250
콘크리트공	인	1.8
보통인부	〃	2.2

① 본 품은 Epoxy 콘크리트 비빔(제조)의 소요재료 및 품이다.
② 본 품은 1일작업량이 1㎥ 미만인 경우를 기준한 것이며 0.5㎥ 미만은 인력품의 100% 가산한다.
③ 잡재료는 인력품의 50%로 계상한다.

3. 콘크리트 균열 보수

가. 표면처리공법

(m당)

종 별	단 위	수 량
도 장 공	인	0.01

[주] ① 본 품은 각종 콘크리트 구조물의 균열에 표면처리재를 사용하여 보수하는 품이다.
② 주재료(표면처리재)는 설계수량에 따르며, 공구손료는 인력품의 3%까지, 잡재료 및 소모재료는 주재료의 5%까지 계상한다.
③ 본 품은 천정, 바닥, 벽에 모두 적용되는 품으로 작성되어 있다.
④ 균열폭은 10㎜까지를 기준으로 한 것이며, 균열의 폭이나 형태가 다양하여 본 품에 준할 수 없을 때에는 적의 산출할 수 있다.
⑤ 현장 여건상 인력인상에 장비가 필요할 시 기계경비는 별도 계상한다.

나. 주입공법

(m당)

종 별	단 위	수 량
특 별 인 부	인	0.1
보 통 인 부	인	0.05

[주] ① 본 품은 각종 콘크리트 구조물의 균열에 Epoxy 주입제를 사용하여 보수하는 품이다.
② 주재료(Epoxy 주입재)는 설계수량에 따르며, 공구손료는 인력품의 3%까지, 잡재료 및 소모재료는 주재료의 5%까지 계상한다.
③ 본 품은 천정, 바닥, 벽에 모두 적용되는 품으로 작성되어 있다.
④ 균열폭은 10㎜까지를 기준으로 한 것이며, 균열의 폭이나 형태가 다양하여 본 품에 준할 수 없을 때에는 적의 산출할 수 있다.
⑤ 현장 여건상 인력인상에 장비가 필요할 시 기계경비는 별도 계상한다.

다. 충진공법

(m당)

종 별	단 위	수 량
특 별 인 부	인	0.05
보 통 인 부	인	0.04

[주] ① 본 품은 각종 콘크리트 구조물의 균열에 U형 또는 V형으로 컷팅한 후 충진재를 사용하여 보수하는 품이다.
② 주재료(충진재)는 설계수량에 따르며, 공구손료는 인력품의 3%까지, 잡재료 및 소모재료는 주재료의 5%까지 계상한다.
③ 본 품은 천정, 바닥, 벽에 모두 적용되는 품으로 작성되어 있다.
④ 균열폭은 10㎜까지를 기준으로 한 것이며, 균열의 폭이나 형태가 다양하여 본 품에 준할 수 없을 때에는 적의 산출할 수 있다.
⑤ 현장 여건상 인력인상에 장비가 필요할 시 기계경비는 별도 계상한다.

4. 교량상판 철판접착공

(㎡당)

종 별	단 위	폭 4.5㎜일 때	폭 6.0㎜일 때
철 판	kg	35.7	47.1
철판주위충전 (Epoxy putty)	〃	0.62	0.87
상판불육조정 (Epoxy putty)	〃	6.8	6.8
주 입 제 (Epoxy Grout)	〃	6.0	8.64
앵 커 볼 트(ϕ8㎜ l=70㎜)	개	5.0	5.0
주입파이프 (ϕ8㎜ l=70㎜)	〃	5.0	5.0
철판방청제 (Epoxy 방청제)	kg	0.30	0.30
Epoxy 앵 커 접 착 제	〃	0.25	0.25
시 너	l	1~1.5	1~2.0
철 공	인	0.7	0.9
도 장 공	〃	0.7	0.7
미 장 공	〃	1.0	1.0
특 별 인 부 (주입공)	〃	0.5	0.5
보 통 인 부	〃	0.5	0.7

[주] ① 본 품은 콘크리트 슬라브의 파손부분의 하부에 철판을 Epoxy 접착제로 접착시켜 보강하는 품이다.
② 잡재료는 재료비의 5%로 계상할 수 있다.
③ 기구손료 기타는 인력품의 2%로 계상할 수 있다.

④ 작업에 따라 소운반을 필요로 할 경우 소운반비를 별도 계상한다.

6 - 2 철근

6-2-1 현장가공 및 조립(2008년 보완)

(ton당)

구조별	가공		조립		계	
	철근공 (인)	보통인부 (인)	철근공 (인)	보통인부 (인)	철근공 (인)	보통인부 (인)
간단	1.07	0.35	1.69	0.69	2.76	1.04
보통	1.24	0.45	1.84	0.75	3.08	1.20
복잡	1.51	0.50	1.92	0.80	3.43	1.30
매우복잡	1.69	0.60	2.14	0.86	3.83	1.46

[주] ① 간단한 것이란 측구, 간단한 기초 및 중력식 용벽 등을 말하며, 보통의 것이란 수문, 반중력식 옹벽 및 교대 등을 말하고 복잡한 것이란 교량의 슬래브, 암거, 우물통, 부벽식 옹벽 등을 말하며, 매우 복잡한 것이란 구주식(기둥형) 교대, 교각, 지하철, 터널 등을 말한다.

② 철골과 병용하는 가공 및 조립은 복잡한 가공 및 조립에 준한다.

③ P.C 강선인 경우에는 복잡한 가공 및 조립품의 40%까지 가산할 수 있다. 다만, 정착에 소요되는 기구의 손료는 노력품의 2%를 계상한다.

④ 철근가공에 사용되는 기계기구(철근가공기 등) 손료는 노력품(가공)의 2%를 계상한다.

⑤ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10㎥ 미만)에서는 그 조립에 대한 노력품을 50%까지 가산할 수 있다.

⑥ 결속선은 0.9㎜를 표준으로 하고, 간단한 구조에서는 5㎏, 보통구조에서는 6.5㎏, 복잡한 구조에서는 8㎏을 표준 사용량으로 한다.

⑦ 수직고 7m 이상에서 크레인 등 장비사용시 기계경비는 별도 계상한다.

6-2-2 공장 가공(2008년 신설·2009년 보완)

(ton당)

구 조 별	철 근 공	보통인부	구 조 별	철 근 공	보통인부
간 단	0.18	0.03	복 잡	0.30	0.04
보 통	0.23	0.03	매우복잡	0.38	0.06

[주] ① 본 품에는 가공품 상차인원 품이 포함되어 있는 것이다.
② 운반비는 별도 계상한다.
③ 공장관리비는 노무품의 60%까지 계상할 수 있다.
④ 철근 시공상세도(Shop Drawing)작성 비용은 별도 계상한다.
⑤ 간단한 것이란 측구, 간단한 기초 및 중력식 옹벽 등을 말하며, 보통의 것이란 수문, 반중력식 옹벽 및 교대 등을 말하고, 복잡한 것이란 교량의 슬래브, 암거, 우물통 부벽식 옹벽 등을 말하며, 매우 복잡한 것이란 구주식(기둥형) 교대, 교각, 지하철, 터널 등을 말한다.
⑥ 철근가공에 사용되는 기계기구(철근가공기 등) 손료는 인력품의 2%로 계상한다.

6-2-3 철근가스압접(2008년 하반기 보완)

(압접 개소당)

구 분	단 위	철 근 직 경					
		D16	D19	D22	D25	D29	D32
아 세 틸 렌	kg	0.046	0.057	0.070	0.086	0.116	0.143
산 소	l	37.2	45.7	56.1	69.0	93.0	114.3
용접공(압접공)	인	0.014	0.016	0.018	0.021	0.025	0.028

[주] ① 본 품은 철근의 절단·소운반·거치 등이 제외된 순수압접작업만을 기준한 것이므로 압접철근에 대해서는 추가로 '6-2-1 철근가공 및 조립' 비용을 계상해야 한다.
② 본 품은 기둥 및 벽체를 기준한 것이므로 보에 있어서는 인력품을 50% 할증한다.
③ 역타설공법(Top Down)의 경우에는 인력품을 50% 할증한다.
④ 공구손료는 인력품의 10%로 계상한다.
⑤ 철근직경이 서로 다른 이음의 경우에는 큰 직경을 기준한다.

6-2-4 철근의 기계적 이음

(개소당)

구 분	단 위	수 량	비 고
아세틸렌	l	133	수평, 수직이음 공통
산소	〃	744	
용접공	인	0.06	
연마공	〃	0.15	
절단공	〃	0.09	
조력공	〃	0.11	

[주] ① 본 품은 D 35mm 이상 철근의 기계적 이음중 화약을 이용하여 용접하는 품이다.

② 철근 두께 3mm 증가시마다 인력품의 5%를 가산한다.

③ 공구 손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

④ 본 품은 높이 10m 미만을 기준한 것이며 높이에 따라 다음과 같이 인력품을 별도 계상한다.

높 이	10~20m 미만	20m 이상
할 증 률 (%)	10	20

⑤ 이음자재(Splices Kit)는 별도 계상한다.

⑥ 품질관리를 위한 검사비용은 별도 계상할 수 있다.

⑦ 본 품은 원자로 격납시설물 등 특수구조물의 철근 이음을 하는 경우 적용한다.

6-3 거푸집

1. 거푸집 사용횟수의 결정은 단일공사별 계약 단위별로 하며 일반적으로 다음 표를 표준으로 하고, 구조물 형상 또는 현장조건에 제한을 받을 경우에는 이를 감안하여 결정할 수 있다.
2. 극히 간단한 구조는 6회 이상을 적용할 수 있으며, 품은 현행품의 비율을 적용한다.
3. 현장여건상 특수거푸집을 제작사용할 시 별도품을 계상할 수 있다.

사용횟수	구 조 물
2 회	T형보, 난간, 특히 복잡한 구조의 교각, 교대, 수문관의 본체 등 복잡한 구조
3 회	슬라브, 교대, 교각, 옹벽, 파라펫트 날개벽 등 약간 복잡한 구조
4 회	측구, 수로, 확대기초, 우물통 등 비교적 간단한 구조
6 회	수문 또는 관의 기초, 호안 및 보호공의 기초 등 극히 간단한 구조

6-3-1 목재 거푸집(2008년 하반기 보완)

(㎡당)

종별	단위	기준수량 (1회 사용시)	사용횟수별 기준수량에 대한 비율(%)			비 고
			횟수별	재료비(%)	노무비(%)	
판 재	㎥	0.03	1회 사용시	100	100	
각 재	〃	0.038	2회 〃	57.7	63.0	
철 선	kg	0.29	3회 〃	46.6	51.6	
못	〃	0.25	4회 〃	39.7	45.9	
박 리 제	l	0.19				
형틀목공	인	0.34				제작·조립
보통인부	〃	0.27				철거 포함
사용고재 평가기준	%	23			판재와 각재의 설계 단가를 기준으로 함.	

[주] ① 본 표의 2회 이상의 사용고재량은 재료비 비율속에 기포함되어 있다.
② 본 표의 기준수량은 목재 거푸집을 1회 사용시 기준한 것이며 사용 횟수별로 재료 및 노무비를 계상코자 할 때는 횟수별 비율을 적용한다.
③ 동바리재료 및 품은 포함되지 않았다.
④ P.C빔 제작용 볼트, 긴장기 및 세퍼레이터를 사용할 때의 재료는 별도 계상할 수 있다.
⑤ 곡면부분의 거푸집은 자재 및 품을 별도 계상할 수 있다.
⑥ 수중에서 거푸집을 조립 및 해체할 때에는 별도 계상한다.
⑦ 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.

⑧ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10㎥ 미만)인 경우에는 인력품을 30%까지 가산할 수 있다.

⑨ 폼타이(Form Tie) 사용시는 다음에 의거 계상한다.

㉮ 폼타이(D형 1/2인치 경우) 소요량은 거푸집 ㎡당 2.14본(1.07조)으로 하고 사용횟수는 10회로 한다.

㉯ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/㎡ 이상)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.

㉰ 세퍼레이터는 필요한 경우에 소모 재료로 계상한다.

[계산 예]

○ 목재 거푸집

(㎡당)

사용횟수	명 칭	규 격	단 위	수 량	단 가	재 료 비	노 무 비	계
	판 재		㎥	0.03	153,000	4,590		
	각 재		〃	0.038	120,000	4,560		
1	철 선	#8	kg	0.29	270	78 30		
회	못		〃	0.25	280	70 00		
	박리제	경유	l	0.19	183 84	34 90		
사	형틀목공		인	0.50	10,570		5,285 00	
용	보통인부		〃	0.40	6,120		2,448 00	
	고재처리	23%				(-) 2,104 50		
계						7,228 70	7,733 00	
2회-1회 사용 재료비의 57.7%, 인건비의 63%						4,170 95	4,871 79	9,042 74
3회-1회 사용 재료비의 46.6%, 인건비의 51.6%						3,368 57	3,990 22	7,358 79
4회-1회 사용 재료비의 39.7%, 인건비의 45.9%						2,869 79	3,549 44	6,419 23

* 단가는 '86년 단가기준이다.

6-3-2 합판 거푸집(2008·2009년 보완)

(㎡당)

종 별	단위	기준수량 (1회 사용시)	사용횟수별 기준수량에 대한 비율(%)			비 고
			횟수별	재료비(%)	노무비(%)	
합 판	㎡	1.030	1회 사용시	100.0	100.0	12㎜내수
각 재	〃	0.038	2회 〃	57.0	60.0	합판기준
철 선	kg	0.29	3회 〃	46.1	47.1	
못	〃	0.20	4회 〃	40.1	40.0	
박 리 제	l	0.19	5회 〃	37.1	34.2	
형틀목공	인	0.22	6회 〃	34.7	32.0	제작·조립
보통인부	〃	0.12				철거포함
사용고재 평가기준	%	23			목재와 합판의 설계 단가를 기준으로 함.	

[주] ① 본 표의 2회 이상의 사용고재량은 재료비 비율 속에 기포함되어 있다.
② 본 표의 기준수량은 합판 거푸집을 1회 사용시 기준한 것이며 사용 횟수별로 재료 및 노무비를 계상코자 할 때는 횟수별 비율을 적용한다.
③ 동바리재료 및 품은 포함되지 않는다.
④ P.C빔 제작용 볼트, 긴장기 및 세퍼레이터를 사용할 때의 재료는 별도 계상할 수 있다.
⑤ 곡면부분의 거푸집은 자재 및 품을 별도 계상할 수 있다.
⑥ 본품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만, 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.
⑦ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10㎥ 미만)인 경우에는 인력품을 30%까지 가산할 수 있다.
⑧ 폼타이(Form Tie) 사용시는 다음에 의거 계상한다.
㉮ 폼타이(D형 1/2인치 경우) 소요량은 거푸집 ㎡당 2.14본(1.07조)으로 하고 사용횟수는 10회로 한다.
㉯ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/㎡ 이상)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.
㉰ 세퍼레이터는 필요한 경우에 소모 재료로 계상한다.

[계산 예]

○ 합판 거푸집

(㎡당)

사용횟수	명 칭	규 격	단 위	수 량	단 가	재 료 비	노 무 비	계
1 회	합 판	내수 합판 12m/m	㎡	1.03	2,898 1	2,985 0		
	각 재		〃	0.038	120,000	4,560 0		
	철 선	#8	kg	0.29	270	78 30		
	못		〃	0.2	280	56 0		
	박리제	중유	l	0.19	183 84	34 90		
	형틀목공		인	0.22	10,570		2,325 40	
	보통인부		〃	0.12	6,120		795 60	
	고재처리	23%				(-) 1,735 35		
사용횟수	명 칭	규 격	단 위	수 량	단 가	재 료 비	노 무 비	계
계						5,978 85	3,121 00	
2회-1회 사용 재료비의 57.0%, 인건비의 60%						3,407 94	1,872 60	5,280 54
3회-1회 사용 재료비의 46.1%, 인건비의 47.10%						2,756 25	1,469 99	4,226 24
4회-1회 사용 재료비의 40.1%, 인건비의 40%						2,397 51	1,248 40	3,645 92
5회-1회 사용 재료비의 37.1%, 인건비의 34.2%						2,218 15	1,067 88	3,285 54
6회-1회 사용 재료비의 34.7%, 인건비의 32%						2,074 66	998 72	3,073 38

* 단가는 '86년 단가기준이다.

6-3-3 원형 거푸집(2008년 보완)

(㎡당)

종 별	단위	기준수량 (1회 사용시)	사용횟수별 기준수량에 대한 비율(%)			비 고
			횟수별	재료비(%)	노무비(%)	
판 재	㎡	0.05	1회	100	100	
각 재	〃	0.053	2회	57.1	62.8	
합 판	㎡	1.03	3회	42.0	51.5	3㎜ 합판
철 선	kg	0.29				기준
못	〃	0.25				
박 리 제	l	0.19				
형틀목공	인	0.54				제작·조립
보통인부	인	0.25				철거 포함
사용고재 (평가기준)	%	23			판재와 각재의 설계 단가를 기준으로 함.	

[주] ① 본 표의 2회 이상의 사용고재량은 재료비 비율속에 기포함되어 있다.

② 본 표의 기준수량은 원형거푸집 1회 사용시를 기준으로 한 것이며 사용횟수별로 재료 및 노무비를 계상하고자 할 때에는 횟수별 비용을 적용한다.

③ 동바리재료 및 품은 포함되지 않았다.

④ 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만, 현장 여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.

⑤ 폼 타이(Form Tie) 사용시는 다음에 의거 계상한다.

⑥ 폼타이(D형 1/2인치 경우) 소요량은 거푸집 ㎡당 2.14본(1.07조)으로 하고 사용횟수는 10회로 한다.

⑦ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/㎡ 이상)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.

⑧ 세퍼레이터는 필요한 경우 소모 재료량을 계상한다.

6-3-4 강재 거푸집(2008년 보완)

1. 인력거치 및 해체

(100㎡당)

명 칭	단 위	거 치	해 체	계
형 틀 목 공	인	4.5	1.7	6.2
비 계 공	〃	4.5	4.5	9.0
보 통 인 부	〃	7.5	4.5	12.0

[주] ① 강재 거푸집제작은 별도 계상한다.

② 고임 및 쐐기용 목재손료는 별도 계상한다.

③ 수직고 7m 이상인 경우에는 3m 증가마다 품을 10%까지 별도 가산할 수 있다.

④ 강재 거푸집 사용횟수는 다음과 같다.

구 조 물	전 용 횟 수	비 고
간 단 한 구 조	50~60	측구, 기초, 수로
약 간 복 잡 한 구 조	40~50	옹벽, 교대, 호안
복 잡 한 구 조	30~40	형교, 곡면거푸집, 우물통
터 널	100	

※ 손료를 계상할 경우에는 잔존율을 10%로 함.

⑤ 본 품은 강재만으로 U클립, 핀, 볼트 및 너트 등으로 조립되는 거푸집을 표준으로 한 것이다.

⑥ 강재거푸집은 강철의 두께와 형태에 따라 전용회수를 조정하여 적용할 수 있다.

⑦ 본 품은 두께 3.2mm를 기준으로 한 것이며, 터널의 경우 6㎜ 기준이다.

2. 장비조합 거치 및 해체

(100㎡당)

명 칭	단 위	거 치	해 체	계
형 틀 목 공	인	7.06	3.40	10.46
비 계 공	〃	2.97	2.11	5.08
보 통 인 부	〃	1.99	1.39	3.38
크 레 인	hr	8.72	6.19	14.91

[주] ① 본 품은 인력과 크레인(10ton) 조합기준으로 교량의 교각 및 코핑부위에 적용한다.

② 강재거푸집제작은 별도 계상한다.

③ 고임 및 쇄기용 목재손료는 별도 계상한다.

④ 강재 거푸집 사용횟수는 "1. 인력거치 및 해체"를 참조하여 적용한다.

⑤ 본 품은 강재만으로 U클립, 핀, 볼트 및 너트 등으로 조립되는 거푸집을 표준으로 한 것이다.

⑥ 강재거푸집은 강철의 두께와 형태에 따라 전용횟수를 조정하여 적용할 수 있다.

⑦ 본 품은 거푸집(5ton미만/개당) 기준으로 거푸집 중량 및 현장여건에 따라 크레인 규격은 가감하여 적용할 수 있다.

6-3-5 유로폼(Euro Form)(2008・2009년 보완)

(10㎡당)

구 분	규 격	단위	벽	바닥
패 널	600×1,800㎜	매	-	0.47
패 널	600×1,200㎜	〃	0.71	-
슬라브코너패널	220×1,500㎜	〃	-	0.13
내부코너패널	(200+200)×1,200㎜	〃	0.02	-
보	100×1,650㎜	〃	-	0.064
웨이지핀(Wedge Pin)		개	19.002	6.567
드롭헤드(Drop Head)		〃	-	0.074
볼트(너트포함)		조	-	0.377
플랫타이(Flat Tie)	L=200㎜	개	20.026	-
강관파이프	D 48.6㎜	m	0.773	-
혹크램프(Hook Clamp)		개	2.827	-
목 재		㎥	-	0.007
박 리 제		ℓ	0.125	0.125
형틀목공	조립・해체	인	0.96	
보통인부		〃	0.45	

[주] ① 본 품에는 재료의 할증 및 손율이 계상되어 있다.
② 본 품에는 소운반, 청소, 기름칠 및 보수품이 포함되어 있다.
③ 잡재료(철선, 보조각재 등)는 재료비의 5%로 계상한다.
④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
⑤ 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만, 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.
⑥ 플랫 타이(Flat Tie) 대신 폼타이(Form Tie) 사용시 소요수량은 '6-3-1 목재 거푸집의 ⑨항'에 따라 계상한다.
⑦ 본 표의 사용조작횟수(손율) 기준은 다음을 기준한 것이다.

구 분	사용조작횟수
패 널 류	15회 사용시 잔존율 25%
보, 드롭헤드, 강관파이프, 혹 크램프, 웨이지핀	25회 사용시 잔존율 10%

⑧ 패널류의 수량은 본 표에 표시된 규격을 기준으로 하여 산정한 것이므로 규격이 다를 경우에는 별도 계상할 수 있다.

6-3-6 갱폼(Gang Form)(2008 · 2009년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
형틀목공	인	0.067
보통인부	〃	0.029

[주] ① 기계경비는 별도 계상한다.
② 청소, 기름칠 및 보수품이 포함된 것이다.
③ 재료 및 손료는 별도 계상한다.
④ 갱폼용 핸드레일 및 작업발판 재료 및 품은 별도 계상한다.

6-3-7 터널폼(Tunnel Form)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
형틀목공	인	0.115
용접공	〃	0.006
보통인부	〃	0.066

[주] ① 기계경비는 별도 계상한다.
② 청소, 기름칠 및 보수품이 포함된 것이다.
③ 재료 및 손료는 별도 계상한다.

6-3-8 문양 거푸집(2008년 보완)

(㎡당)

종 별	단위	수 량	비 고
합성수지거푸집	㎡	1	
보조자재	식	1	합성수지 거푸집 손료의 20%(각목, 핀, 볼트 등)
폼타이	조	2.14	10회 사용
세퍼레이터	본	2.14	
박리제	l	0.19	
형틀목공	인	0.11	
보통인부	〃	0.05	
사용고재	%	10	보조자재 구입가격

[주] ① 본 품 거푸집 손료는 20회를 기준하였으며 타이롯트 사용시는 별도 계상한다.
② 소운반을 위하여 기계사용시 기계경비는 별도 계상한다.
③ 수직고가 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m마다 인력품을 10%까지 가산한다.
④ 비계재료 및 품은 포함되지 않았다.

6-3-9 합성수지(P.E)원형 맨홀 거푸집(2008년 하반기 보완)

(개소당)

구 분	공 종	단위	φ740	φ900	φ1200	φ1500	φ1800	비 고
기초 및 슬래브	특별인부	인	0.13	0.14	0.15	0.17	0.21	
	보통인부	〃	0.17	0.25	0.30	0.40	0.50	
벽 체	특별인부	〃	0.23	0.26	0.31	0.37	0.42	H=1.0m
	보통인부	〃	0.39	0.47	0.63	0.80	0.97	기준

[주] ① 본 품은 기성제품인 합성수지원형 맨홀거푸집을 조립 해체하는 품이다.
② 본 품의 벽체는 높이 1.0m를 기준한 것으로 높이에 따라 벽체품을 계상 적용한다.
③ 수직고 H=2.0m 이상인 경우에는 비계를 별도 계상할 수 있다.
④ 합성수지원형 맨홀 거푸집의 사용횟수는 10회로 한다.

6-3-10 합성수지(P.E) 무늬거푸집(2008년 하반기 보완)

(㎡당)

구분	명 칭	단 위	수 량	비 고
자재	P.E 무늬거푸집	㎡	1	
	보조자재	식	1	거푸집 손료의 20%
	박리제	ℓ	0.160	
인력	형틀목공	인	0.172	
	보통인부	〃	0.096	
기 타	사용고재	식	1	보조자재의 10%

[주] ① 본 품 거푸집 사용횟수는 토목용 10회, 건축용 20회를 기준하였으며, 타이롯트 사용시는 별도 계상한다.
② 소운반을 위하여 기계사용시 기계경비는 별도 계상한다.
③ 수직고가 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다.
④ 비계재료 및 품은 포함되지 않는다.
⑤ 폼타이(Form Tie) 사용시 소요수량은 콘크리트의 측압에 따라 다음에 의거 계상한다.

(조/㎡당)

측압 / 규격	3t/㎡	4t/㎡	5t/㎡	6t/㎡
5/16″	1.07	1.42	1.80	2.14
3/8″	0.71	0.97	1.19	1.43
1/2″	0.53	0.72	0.88	1.07

㉮ 폼타이의 사용횟수는 10회로 한다.
㉯ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/㎡ 이상일 때)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.
㉰ 세퍼레이터는 필요한 경우 소모재료로 계상한다.

6-3-11 문양 스티로폴 부착 및 제거(2008년 하반기 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
형 틀 목 공	인	0.033	
보 통 인 부	〃	0.016	

[주] ① 본 품은 거푸집에 문양스티로폴을 부착하고 제거하는 데 소요되는 품이다.
② 문양스티로폴은 1회 사용을 기준으로 한 것이다.
③ 거푸집 비용은 별도 계상한다.
④ 문양스티로폴과 접착에 필요한 재료는 별도 계상한다.

6-3-12 슬립폼 공법

1. 슬립폼 설치 및 해체

(㎡당)

설 치			해 체		
규격	단위	수량	규격	단위	수량
비계공	인	0.199	특수비계공	인	0.154
보통인부	〃	0.091	보통인부	〃	0.064
크레인	hr	0.132	크레인	hr	0.170

[주] ① 슬립폼 제작비용은 별도 계상하되, 단면형상은 고정단면을 기준으로 한 것이다.
② 거푸집은 높이 1.2m, 교량(교각)을 기준으로 제작된 것이다.
③ 크레인은 설치(50~100ton), 해체(80~200ton) 기준이다.
④ 고재처리비용은 별도 계상한다.

2. 슬립폼 인상(SLIP-UP)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
기계설치공	인	0.034
보 통 인 부	〃	0.073

[주] ① 거푸집 높이는 1.2m기준이나, 적용면적은 벽체 전체면적에 해당된다.
② 단면형상은 교량(교각)의 고정단면을 기준으로 한 것이다.
③ 슬립폼 거푸집은 당해 현장에서만 사용하며 전용회수는 별도로 정하지 않는다.
④ 슬립폼 인상은 24시간 연속작업으로 하며, 야간작업시 할증은 별도계상한다.
⑤ 본 품은 거푸집 인상에 따른 수직면 계측·정리, 호이스트 운행 및 마감면정리 일체가 포함되어있다.

3. 철근조립 및 콘크리트타설

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
철근공	인/ton	0.887
콘크리트공	인/㎥	0.125

[주] ① 본 품은 슬립폼 내부에서 철근조립 및 콘크리트 타설 기준이며, 철근 가공은 "6-2-1"의 품에 준하여 적용한다.
② 단면형상은 교량(교각)의 고정단면을 기준으로 한 것이다.
③ 슬립폼 인상시 철근조립 및 콘크리트타설은 24시간 연속작업으로 하며, 야간작업시 할증은 별도계상한다.
④ 철근운반 비용은 별도계상한다.
⑤ 크레인 비용은 별도계상한다.

6 - 4 구조물 제작

6-4-1 PSC빔 제작(포스트 텐션)(2008년 하반기 보완)

1. 콘조립

(조당)

종 별	결 속 선 (kg)	특별인부(인)	보통인부(인)
수 량	0.005	0.2	0.1

[주] 조당이라 함은 암콘, 숫콘 한쌍을 말한다.

2. 스파이랄 조립

(m당)

종 별	결 속 선 (kg)	철 근 공 (인)	보통인부(인)
수 량	0.014	0.03	0.014

3. 인장작업

(케이블당)

종 별	기계설치공(인)	기 계 공(인)	특별인부(인)
12ϕ12.7㎜	0.07	0.24	0.19

[주] ① 유압잭, 유압펌프, 압력게이지 등 인장기 손료는 별도 계상한다.
② 기계 설치공은 인장작업시 응력측정 및 점검을 실시할 수 있는 기능보유자로서 중급기능사로 갈음할 수 있다.
③ 발전기 손료는 별도 계상한다.
④ 본 품은 L=30.0m를 기준으로 한 것이다.

4. 그라우팅

(10m당)

쉬스관규격(㎜)	그라우팅모르타르(㎥)	기 계 공(인)	보통인부(인)
φ66	0.029	0.13	0.13

[주] ① 그라우팅 믹서, 그라우팅 펌프 등 손료 및 운전경비는 별도 계상한다..
② 그라우팅 모르타르에는 재료의 할증률이 포함되어 있다.

5. 쉬즈관 조립

(m당)

규 격(㎜)	결 속 선 (kg)	철 근 공(인)	보 통 인 부 (인)
φ66	0.007	0.04	0.037

[주] ① 본품은 쉬즈의 조립과 쉬즈 내에 PC 강연선을 삽입하고 교정하는 품을 포함한다.
② 쉬즈관, PC 강연선 자재비는 별도 계상한다.

6. PSC빔 제작대

(10m당)

종 별	단 위	수 량	비 고
각 재	㎥	2.34	120㎜×150㎜×2,100㎜×50본 105㎜×105㎜×10,300㎜×4본
판 재	〃	0.15	
꺽 쇠	EA	200	
못	kg	4	
조 약 돌	㎥	2	10.3m×2.1m×0.1m≒2.0㎥
형 틀 목 공	인	1.3	
보 통 인 부	〃	3.0	

[주] ① 각재의 손율은 30%이고 판재의 손율은 10%다.
② 빔 제작장의 지반 조건이 불량한 경우에는 콘크리트베이스의 방식등을 고려하여 별도 계상할 수 있다.
③ 빔 제작장의 평탄을 위한 작업시 이를 별도 계상한다.

6-4-2 프리플렉스빔 제작(2008년 하반기 보완)

1. 제작대 설치

(1조당 : 2본용)

명 칭	규 격(㎜)	단위	수 량			비 고
			20~30m 미만	30~40m 미만	40~50m	
Post	I 300×150×10×18.5×4,000	조	7	9	11	1조 3개
Stand	I 300×300×2,000	개	4	4	4	
Cross-Bar	H 300×440×2,570	〃	2	2	2	
Normal Bracket	φ50×250×556	〃	16	24	24	
Clamping Screw	φ40×1,100	〃	8	12	12	
Turn Buckle	φ40×1,130	〃	8	12	12	
Screw Jack	φ46×800	〃	28	36	44	
L/4 Stiffner	PL500×500×22	〃	8	12	12	
I-Beam	I 300×150×10×18.5	m	120	160	200	

[주] ① 제작장 부지정리 소요비용은 별도 계상한다.
② 제작대의 제작(인력·자재)비용은 내용년수를 5년으로 하고 1개월 제작본수는 4본으로 한다.
③ 제작대의 현장설치 및 해체비용은 별도 계상한다.
④ 크레인, 발전기 손료는 별도 계상한다.

2. I-Girder Setting

(2본당)

구 분	명 칭	단 위	20~30m 미만		30~40m 미만		40~50m 미만	
			규 격	수 량	규 격	수 량	규 격	수 량
인 력	기계설치공	인		8.3		10.8		14.6
	비 계 공	〃		9.4		12.2		16.5
	용 접 공	〃		1.9		1.9		3.9
	보 통 인 부	〃		10.6		17.4		18.5

☞

(2본당)

구 분	명 칭	단 위	20~30m 미만		30~40m 미만		40~50m 미만	
			규 격	수량	규 격	수 량	규 격	수 량
장 비	크 레 인	hr	70ton	13	100ton	16	150ton	19
	크 레 인	〃	50ton	8	80ton	8	80ton	10

[주] ① I-Gerder 제작은 17-1 용접교 제작품에 의해 별도 계상한다.

② Beam 제작에 소요되는 철근 가공조립, 강재거푸집, 콘크리트 타설, 양생은 별도 계상한다.

③ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

3. 하중재하

(2본당)

구 분	명 칭	규 격	단위	수 량		
				20~30m 미만	30~40m 미만	40~50m
인 력	기 계 공		인	5.9	8.3	9.3
	비 계 공		〃	6.9	9.6	10.8
	보 통 인 부		〃	5.5	11.0	12.0
장 비	유 압 펌 프	5.60kW (5~40 l /min)	hr	3.5	3.5	3.5
	유 압 잭	300ton	〃	3.5	3.5	3.5
	발 전 기	100kW	〃	3.5	3.5	3.5

4. 하중제거

(2본당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량		
				20~30m 미만	30~40m 미만	40~50m
인 력	기 계 공		인	4.3	4.8	5.7
	비 계 공		〃	5.3	5.9	7.0
	보 통 인 부		〃	5.5	6.4	9.3

☞

(2본당)

구 분	명 칭	규 격	단위	수 량		
				20~30m 미만	30~40m 미만	40~50m
장 비	유 압 펌 프	5.6kW (5~40 l /min)	hr	2	2	2
	유 압 잭	300ton	〃	2	2	2
	발 전 기	100kW	〃	2	2	2

6-4-3 PSC BOX 제작 (2008년·2008년 하반기 보완)

1. 강재 강푸집 조작

(㎡당)

구 분	직 종	단 위	수 량	비 고
인 력	비 계 공	인	0.02	
	형 틀 목 공	〃	0.02	
	보 통 인 부	〃	0.03	
자 재	박 리 제	l	0.16	

[주] ① 본 품은 철강재 거푸집의 현장 설치 후 운영 및 가동에 대한 품이다.

② 강재 거푸집 및 압출용 철강재 구조물의 제작·설치품은 표준품셈(건축) '15-6 각종 잡철물 제작'의 복잡 구조물에 의거 별도 계상한다.

③ 강재 거푸집 및 압출용 철강재 구조물의 해체는 표준품셈(기계설비) 제Ⅱ편 1-5 '기계설비 철거 및 이설공사'에 준하여 별도 계상한다.

④ PSC Box 제작 또는 압출 등 별도의 작업장 보호시설(가설물 등)이 필요한 경우 별도 계상한다..

2. 증기시설 설치

(1식)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
인 력	용 접 공		인	13.75	
	배 관 공		〃	20.83	
	보 일 러 공		〃	10.58	
	도 장 공		〃	5.98	
	보 온 공		〃	8.17	
	전 기 공		〃	4.75	
	보 통 인 부		〃	32.25	
장 비	보 일 러	1.5ton	대	1	1교량기준
	버 너	7kW	〃	1	
	급수용펌프	5.6kW	〃	1	
	경 유 탱 크	3,000 *l*	〃	1	
	급 수 탱 크	3,000 *l*	〃	1	
	배 관		식	1	

[주] ① 본 품은 보일러실 내부의 보일러 및 부대시설 설치품이다.

② 보일러 및 부대시설 설치에 소요되는 자재는 별도 계상한다.

③ 보일러실 설치품은 표준품셈 '가설공사' 항의 창고기준으로 별도 계상한다.

④ 보일러의 해체품은(표준품셈 기계설비) '제Ⅱ편 1-5 기계설비 철거 및 이설공사'에 준하여 별도 계상한다.

⑤ 크레인 손료는 별도 계상한다.

⑥ 상·하행 동시 작업 시 보일러 2대를 계상한다.

3. 증기양생

(세그먼트당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
인 원	양 생 공		인	13.1	
장 비	보 일 러	1.5ton	대	1	
	버 너	7kw	〃	1	
	급수용펌프	5.6kw	〃	1	
	경 유 탱 크	3,000 l	〃	1	
	급 수 탱 크	3,000 l	〃	1	(높이×2+폭)×길이×1.1
	배 관	T-420	식	1	폭×길이×1.3
자 재	타폴린덮개		식	1	
	마 대		〃		
	경 유		l /hr	114	
	물		㎥/hr	1	
동 력	전 기		kW/hr	7	

[주] ① 본 품은 하부 슬래브 양생 24시간, 상부슬래브 및 벽체양생 48시간 기준이다.

② 상·하행 동시 작업 시 보일러 2대를 계상한다.

6 - 5 Post Tention(PSC BOX)

6-5-1 PSC BOX 설치(2008년 하반기 보완)

1. 강연선 조립 설치

(ton당)

구 분	직선배치용	곡선배치용	비 고
철 근 공	3.11	3.54	강연선 직경
특 별 인 부	1.73	2.30	ϕ 12.7㎜

[주] 소모자재 및 잡자재는 인력품의 2%를 계상한다.

2. 정착구 설치

(개당)

구	분	철근공	보통인부	비 고
7φ12.7㎜	긴 장	0.353	0.353	
	연 결	0.529	0.529	
	고 정	0.294	0.294	
12φ12.7㎜	긴 장	0.606	0.633	
	연 결	0.907	0.907	
	고 정	0.432	0.504	
19φ12.7㎜	긴 장	0.957	1.00	
31φ12.7㎜	긴 장	1.563	1.636	

[주] 소모자재 및 잡자재비는 인력품의 7%로 계상한다.

3. 쉬즈 조립설치

(m당)

구 분	철 근 공	보 통 인 부	비 고
φ51(7/12.7㎜)	0.038	0.032	
φ75(12/12.7㎜)	0.056	0.046	
φ90(19/12.7㎜)	0.089	0.068	
φ110(31/12.7㎜)	0.109	0.083	

[주] 잡자재 및 소모자재비는 인력품의 5%로 한다.

4. 인장작업

(개소당)

구 분	기계기술공	기 계 공	특 별 인 부	비 고
7φ12.7㎜	0.174	0.660	0.451	
12φ12.7㎜	0.297	1.131	0.774	
19φ12.7㎜	0.535	2.055	1.405	
31φ12.7㎜	0.872	3.353	2.293	

[주] ① 기계기술공은 인장작업시 응력측정 및 점검을 실시할 수 있는 기능보유자로서 중급기능사로 갈음할 수 있다.

② 본 품은 1단 인장인 경우이며, 양단 인장인 경우에는 본 품의 2배로 한다.

③ 인장잭, 크레인 등 손료는 별도 계상한다.

5. 쉬즈 보호호스 설치 및 해체

(m당)

구 분	철 근 공	보 통 인 부	비 고
φ80(19/12.7㎜)	0.004	0.003	
φ100(31/12.7㎜)	0.005	0.004	

[주] ① 쉬즈 보호호스는 23회 반복사용을 기준으로 한다.
② 본 품에는 제작설치 후 정리품이 포함되어 있다.
③ 호스의 길이는 쉬즈 길이 +1.0m로 한다.

6. 그라우팅

(m당)

구 분	기 계 공	특 별 인 부	비 고
7φ12.7㎜(51)	0.008	0.008	
12φ12.7㎜(75)	0.018	0.018	
19φ12.7㎜(90)	0.025	0.026	
31φ12.7㎜(110)	0.037	0.039	

[주] ① 혼화재 및 잡재료는 별도 계상한다.
② 그라우팅 믹서, 그라우팅 펌프, 발전기 손료는 별도 계상한다.

6 - 6 교량 가설공

6-6-1 PSC빔 가설공(2008년 하반기 보완)

빔의종류	빔중량 (t/개)	배치인원(인/일)		크레인 규격 및 대수	일당가설 중량(t/일)
		특별인부	보통인부		
포스트 텐션빔	20t~35t 미만	8	6	(45t~250t) ×2대	526
	35~55 〃				604
	55~60 〃				663
	60~75 〃				780
	75~80 〃				838

[주] ① 본 품은 빔중량 80t 미만의 포스트 텐션빔을 교량 아래서 가설하는 품이다.
② 본 품은 현장까지 반입된 크레인에 의하여 빔운반차 또는 가치장에서

직접 달아 올려 소정 위치에 가설할 때이며, 가설 지점까지의 소운반(2차 운반)이 따를 때는 소운반 작업의 품을 별도 계상한다.

③ 본 품은 가설높이 20m 이하, 작업반경은 교량 아래에서의 가설인 때 때는 20m 정도이며, 현장조건에 따라 가설용 크레인의 규격은 현장조건에 적합한 규격의 크레인을 선정하여 계상한다.

④ 크레인, 트레일러 등의 반입로 및 비계의 정비에 소요되는 비용은 필요에 따라 별도 계상한다.

⑤ 포스트 텐션빔에 있어서 제작·가설 공정에 따라 필요한 회송비 및 시공 도중에서의 회송비는 별도 계상한다.

⑥ 교량을 확폭하거나 과도교, 과선교 및 지하통로내(낙석, 낙설방지)인 때는 일당 가설 톤수를 15% 감한다.

⑦ 빔 가설위치가 하천통과구간, 지장물에 의한 저촉 등 가설조건이 불량한 경우 ⑥항을 기준으로 하나, 현장여건에 따라 250ton급 이상의 대형크레인 1대 또는 2대 가설적용이 가능하며, 가설품은 크레인 가설능력과 현장 상황에 따라 별도 계상한다.

6-6-2 강재거더 가설공(2008년 하반기 보완)

거더중량	배 치 인 원 (인/일)				크레인 규격 및 대수	일당가설중량 (t/일)
	비계공	철 공	특별인부	보통인부		
20~35t 미만	4	5	4	3	50t×2대	10
35~55t 미만					70~80t×2대	12
55~75t 미만					90~100t×2대	14
75~95t 미만					150t×2대	17

[주] ① 본 품은 1Span분의 부재(2~3편)를 지상에서 조립하여 교각상에 가설하는 작업을 기준으로 한 것이다.

② 가설높이는 10m 이내를 기준으로 한 것이다.

③ 크레인·트레일러 등의 반입로 및 비계의 정비에 소요되는 비용은 필요에 따라 별도 계상한다.

④ 가로보(Cross beam), 브레이싱 및 ㄷ형강의 설치비용은 별도 계상한다.

⑤ 볼트작업시 사용되는 공기압축기는 별도 계상한다.

⑥ 교량을 확폭하거나, 과도교, 과선교인 때는 일당가설 톤수를 15% 감한다.
⑦ 빔 가설용 가교각이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
⑧ 거더 가설위치의 현장여건에 따라 200ton급 이상의 대형크레인을 이용한 가설이 가능하며, 가설품은 크레인 가설능력과 현장상황에 따라 별도 계상한다.

6-6-3 빔회전 및 적치

(2본당)

구 분	명 칭	단위	20~30m 미만		30~40m 미만		40~50m 미만	
			규 격	수 량	규 격	수 량	규 격	수 량
자 재	Turn Over Wheel	조	φ2,130×300×1,600	2	φ2,130×300×1,600	3	φ2,130×300×1,600	3
인 력	기계설치공	인		5.6		8.1		9.3
	비 계 공	〃		6.4		9.4		10.7
	보통인부	〃		7.0		8.8		9.8
장 비	크 레 인	hr	70ton	9	100ton	11	150ton	13
	크 레 인	〃	50ton	7	80ton	8	80ton	9

[주] ① 제작장 부지정리 소요비용은 별도 계상한다.
② 철근 및 거푸집 조립, 콘크리트타설, 양생은 별도 계상한다.
③ 제작대의 제작(인력·자재)비용은 내용년수를 5년으로 하고 1개월 제작본수는 4본으로 한다.
④ 제작대의 현장설치 및 해체비용은 별도 계상한다.
⑤ I-Girder 제작비는 별도 계상한다.
⑥ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.
⑦ 빔 제작위치의 현장여건에 따라 200ton급 이상의 대형크레인을 이용한 가설이 가능하며, 가설품은 크레인 가설능력과 현장상황에 따라 별도 계상한다.

6-6-4 I.L.M공법(Incremental Launching Method, 압출공법)(2008년 보완)

(1세그먼트 1회 압출작업당)

구 분	직 종	인 원	비 고
압출장비조종	중급기술자	1	
	기계운전원	1	

☞

(1세그먼트 1회 압출작업당)

구 분	직 종	인 원	비 고
슬라이딩 철판 및 고무패트제거 및 운반	보 통 인 부	2	
교각 및 가교각	특 별 인 부	2	교각 및 가교각당
고무패트 삽입수거	보 통 인 부	3	

[주] 본 품은 단 Box를 기준 한 것이다.

6 – 7 교량 부대공

6-7-1 교량받침 설치공

소요일수(일)	편 성 인 원		편 성 장 비	
	직 종	수 량(인)	장 비 명	수 량(대)
0.2AN+2	특 별 인 부	4.6	트럭크레인(25t)	0.9
	용 접 공	0.4	발 전 기(35kw)	0.8
	보 통 인 부	1.0	용접기(500Amp)	0.4

여기서, A : 1기당 교량받침의 중량에 의한 수정계수
N : 교량받침 설치개수(基)

○ 수정계수(A)

1기당교량받침중량(t)	0.15	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60	0.80	1.00	1.50	1.5초과
A	0.15	0.38	0.59	0.77	1.00	1.14	1.24	1.36	1.43	1.53	2.00
비 고	1기당 교량받침 중량 = $\frac{\text{교량받침 총중량}}{\text{교량받침 설치수}}$										

[주] ① 본 품은 포트(POT)받침 기준으로, 탄성받침은 본 품의 30%를 가산한다.
② 교량받침 중량에는 앵커볼트 중량이 포함된 것이다.
③ 교량받침 설치재료(무수축 모르타르 등)는 별도 계상한다.

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치

현 빈 개 발 (주)

교량점검 및 배수시설 / 자전거전용도로
설계 / 제작 / 시공 전문건설업체

본 사 : 서울시 서초구 양재동 275-2 윈드스톤B/D 710호 TEL: (02)6242-1900(代) FAX: (02)6242-1903,1909
공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호 www.hyunbin.co.kr E-mail :albox7@naver.com

④ 현장 내에서의 소운반은 별도 계상한다.
⑤ 본 품은 육상작업에 대한 품으로, 수상작업시에는 본 품의 50%를 가산하고, 또한 수상작업에 소요되는 장비는 별도 계상한다. 단, 가교를 설치하여 작업하는 경우에는 육상품에 준한다.
⑥ 비계 및 발판, 난간 등은 별도 계상한다.
⑦ 본 품은 높이 20m 미만에 대한 것으로, 이상의 경우에는 다음의 할증률을 가산한다.

교 각 높 이	20 ~ 50m 미만	50m 이상
할 증 률 (%)	20	50

6-7-2 교량 신축이음 장치 설치

(10m당)

구 분		단 위	신축이음장치의 최대신축량(㎜)				
			80	100	160	240	320
인력	용 접 공	인	2.1	2.3	3.0	3.3	3.6
	콘 크 리 트 공	〃	3.0	3.3	4.3	5.7	7.0
	특 별 인 부	〃	8.7	9.1	10.3	11.2	12.1
	보 통 인 부	〃	5.8	6.1	7.1	8.3	9.5
장비	크 레 인	시간	5.0	5.3	6.1	7.0	8.0
	발 전 기	〃	24.6	27.1	34.7	41.4	48.0
	페 이 브 먼 트 브레이커(25kg)	〃	21.8	24.1	31.1	37.6	44.0
자재	용 접 봉	kg	6.3	7.0	8.8	9.8	10.8
	신 구 접 착 제	〃	9.2	10.4	14.0	17.4	20.9
	시 너	l	2.2	2.4	2.8	3.2	3.6

[주] ① 본 품은 레일형(Rail Type) 교량신축이음장치를 무수축 콘크리트를 사용하여 설치하는 품으로, 신축이음장치의 무게는 130kg/m 이상을 기준한 것이다.
② 본 품에는 포장뜯기 및 헐기, 신축이음장치 설치, 보강철근 용접, 신구접착제 바르기, 무수축 콘크리트 타설 및 양생이 포함되었으며, 아스팔트 포장절단 및 거푸집 설치, 철근가공조립(간단)은 제외되었으므로 상기품에 추가하여 계상한다.

③ 무수축 콘크리트량은 설계에 따른다.
④ 크레인 규격은 다음에 따른다.

구 분	신축이음장치의 최대신축량(mm)	
	80~160	240~320
크레인 규격	15톤	20톤

⑤ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
⑥ 강상판 교량의 신축이음장치 설치는 본 품을 따르지 않는다.
⑦ 폐아스콘 등의 폐기물처리는 별도로 계상한다.

[참고]

○ 소형 교량신축이음장치(110kg/m 이하) 설치

(10m당)

구분 \ 규격 (폭합가두께/판두께(mm))	단위	150+150		200+200		220+220		250+250		270+270	
		10/40	20/70	10/40	20/70	10/45	20/75	11/53	22/83	11/60	23/90
Epoxy resin 모르타르( )는 채움재	㎥	0.04 (0.04)	0.08 (0.07)	0.05 (0.04)	0.10 (0.07)	0.054 (0.045)	0.108 (0.075)	0.066 (0.053)	0.132 (0.083)	0.07 (0.06)	0.147 (0.09)
신·구 접착제 바름	㎡	5.0	5.8	6.0	6.8	6.5	7.3	7.28	8.10	7.82	8.66
앵커고정 및 코킹	개/㎡	60/3.0	60/3.0	60/4.0	60/4.0	60/4.4	60/4.4	60/5.0	60/5.0	60/5.4	60/5.4
상부표면처리	㎡	4.0	4.0	5.0	5.0	5.4	5.4	6.0	6.0	6.4	6.4
신축이음유간코킹제주입	kg	1.27	2.23	1.27	2.23	1.43	2.39	1.69	2.65	1.91	2.87
콘크리트컷터운전	m	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
콘크리트바탕뜯기및헐기	㎥	0.2	0.36	0.25	0.45	0.30	0.51	0.38	0.63	0.46	0.72
공 구 손 료	식	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

[주] ① 본 품은 콘크리트 구조물의 신축이음장치를 에폭시 모르타르(에폭시 수지와 규사의 배합비(1 : 5))를 사용하여 시공하는 품이다.

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치

현 빈 개 발 (주)

교량점검 및 배수시설 / 자전거전용도로
설계 / 제작 / 시공 전문건설업체

본 사 : 서울시 서초구 양재동 275-2 원드스톤B/D 710호 TEL: (02)6242-1900(代) FAX: (02)6242-1903,1909
공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호 www.hyunbin.co.kr E-mail :albox7@naver.com

② 신축이음판 무게는 110kg/m 이하를 기준한 것이며 그 설치품은 아래와 같이 적용한다.

(10m당)

구 분	특별인부	보통인부	비 고
설 치	2.30	1.36	
보 수	2.90	1.70	

③ 본 품은 소운반이 포함되어 있으며 에폭시 모르타르 제조, 에폭시 접착제 바름 및 상부표면처리, 신축이음 유간부 코킹제 주입, 콘크리트 바탕 뜯기 및 헐기, 콘크리트컷터 운전 등의 재료 및 인력품은 별도로 계상한다.

④ 공구손료는 인력품의 2%로 별도 계상한다.

6 – 7 – 3 교량 점검시설 제작 및 설치

(톤당)

구 분	규 격	단 위	제작(공장제작)	설 치
철 공		인	14.77	5.28
보 통 인 부		〃	-	2.64
크 레 인	15톤	시간	-	9.70

[주] ① 본 품은 교량의 점검 및 유지관리를 위해 교대 및 교각 등에 설치하는 교량점검시설(출입시설 포함)의 제작 및 설치에 적용하는 품이다.

② '제작'은 다음을 기준으로 한다.

㉮ 본 품은 교량점검시설의 모든 자재를 스테인리스강(stainless steel)으로 제작하는 경우를 기준한 것이므로, 이와 재질이 다른 경우에는 별도로 계상한다(단, 스테인리스강과 강재(steel)를 혼합·사용하는 경우로서 점검시설의 난간 및 출입시설에는 스테인리스강을, 나머지 부재에는 강재를 사용하는 경우에는 13.22인/톤으로 적용한다).

㉯ 본 품은 절단, 절곡, 용접 및 공장경비 등 제비용이 포함된 것이다.

㉰ 중량은 볼트·너트를 제외한 모든 강재(형강·강관·강판·발판

p.345 ☞

參考提案

알루미늄 교량점검시설

1.자재비(AL)

품 명	규 격	단위	비고
MAIN BRACET	800×850×160, 970×850×160, 800×350×160 등	EA	
HANDRAIL BRACET	1121×80, 1150×50 등	〃	
L CHANNEL	100×60×6t, 60×60×6t, 75×75×10t, 50×50×5t 등	m	
ㄷ CHANNEL	150×75×8t 등	〃	
T-BAR	30×30×5t 등	〃	
PIPE	Ø31.8×1.5t, Ø20×2t, Ø25×3t, 42×34×1.5t, Ø33×2t 등	〃	
ㅁ-PIPE	MAIN PIPE, 50×3t, 40×40×2t 등	〃	
ㅁ-PIPE	50×40×2t, 40×28×2t, 28×28×3t 등	〃	
EX-METAL	5t, 6t 등	㎡	
타공판	2t, 3t 등	〃	
FLAT-BAR	60×5t, 60×8t 등	m	
PLATE	300×100×8t, 270×100×8t, 150×250×8t, 200×200×8t 등	EA	
EMBED BOLT	Ø20 (SS400) 등	〃	
ANCHOR 및 BOLT	Ø12×100L, 120L(STS), Ø19×125L, 130L(STS), BOLT류 등	〃	

2. 교량점검시설 설치품

① 점검통로 및 종방향점검로 (설치비)

(단위 : m당)

공 종	단 위	수 량	비 고
특별인부	인	0.20	폭 800㎜기준이며 폭 900㎜일 경우 30% 할증을 준다
보통인부	인	0.45	
철 공	인	1.10	

② 출입사다리 및 점검계단(45°) (설치비)

(단위 : m당)

공 종	단 위	출입사다리 수 량	계단부(45°) 수 량	비 고
특별인부	인	0.20	0.26	
보통인부	인	0.45	0.59	
철 공	인	1.10	1.43	

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치

현 빈 개 발 (주)

교 량 점 검 시 설
설계 / 제작 / 시공 전문건설업체

본 사 : 서울시 서초구 양재동 275-2 원드스톤B/D 710호 TEL: (02)6242-1900(代) FAX: (02)6242-1903,1909
공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호 www.hyunbin.co.kr E-mail :albox7@naver.com

3. 장비사용료(TRUCK CRANE)

공 종	점검통로(길이 "m")	작업일수	비 고
20TON CRANE	~30m	2일	1. 비계를 사용하는 작업시에는 수량을 설계에 반영하고 비계품을 적용한다. 2. 점검통로길이 증가시 누계적용
	31m~40m	3일	
	41m~50m	4일	

1. 본 품은 교량점검시설 제작 및 설치 전공정을 평균단가로 산출한 것이다.
2. 본 품은 육상구간에의 작업을 기준한 것이며 수중구간 작업시에는 예선, 대선사용품을 별도 계상한다.
3. 잡재료비는 재료비에 5%를 추가 계상한다.
4. 종방향점검로의 품은 점검통로 품과 동일하게 적용한다.

기존 도로 및 교량 확장(자전거 전용도로, 인도부)

1. 기존 도로 및 교량확장 설치품(재질:AL, STS, FRP, SS400)

(단위 : m당)

공 종	단 위	B=1.0m	B=1.2m	B=1.5m	B=1.8m	B=2.0m	B=2.5m	비 고
		수 량	수 량	수 량	수 량	수 량	수 량	
특별인부	인	0.20	0.24	0.29	0.35	0.40	0.50	
작업반장	인	0.10	0.12	0.14	0.17	0.20	0.24	
보통인부	인	0.45	0.54	0.64	0.76	0.90	1.07	
철 공	인	1.10	1.31	1.56	1.86	2.20	2.63	

1. 본 품은 자전거 전용도로 제작 및 설치 전공정을 평균단가로 산출한 것이다.
2. 본 품은 육상구간에의 작업을 기준한 것이며 수중구간 작업시에는 예선, 대선사용품을 별도 계상한다.
3. 잡재료비는 재료비의 5%를 추가 계상한다.
4. 상부발판(타공판, 목재데크, 투수콘 등)은 현장 여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치

현 빈 개 발 (주)

자 전 거 전 용 도 로
설계 / 제작 / 시공 전문건설업체

본 사 : 서울시 서초구 양재동 275-2 윈드스톤B/D 710호 TEL: (02)6242-1900(代) FAX: (02)6242-1903,1909
공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호 www.hyunbin.co.kr E-mail :albox7@naver.com

參考提案

교량배수시설

1. 자재비(재질:AL, STS, FRP, HI-VG2, 주철, 용융아연도금)

품 명	규 격	단 위	비 고
집수구	250×250(일반형/굴곡형), 250×500(일반형/굴곡형)	EA	
	150×150(일반형/굴곡형), 250×250(특수제작형)	EA	
연결배수구	4"×6", 6"×8" ~ 24"×26", 26"×28	EA	
직관	100A~700A	EA	
곡관	45도, 90도, TEE관(100A~700A)	EA	
청소용 연결부	100A~700A	EA	탈착식 무용접
HANGER, BAND	100A~700A	EA	
종배수관 고정대	AL, STS, 용융아연도금	EA	

2. 교량배수시설 설치품(재질:AL, STS, FRP, HI-VG2, 주철, 용융아연도금)

① 설치품(100A, 125A)

(단위 : m당)

공 종	단 위	AL	그 외	비 고
		수 량	수 량	
특별인부	인	0.12	0.12	
배 관 공	인	0.36	0.36	
보통인부	인	0.60	0.60	

② 설치품(150A, 200A)

(단위 : m당)

공 종	단 위	AL	그 외	비 고
		수 량	수 량	
특별인부	인	0.15	0.15	
배 관 공	인	0.45	0.45	
보통인부	인	0.75	0.75	

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치

현 빈 개 발 (주)

교 량 배 수 시 설
설계 / 제작 / 시공 전문건설업체

본 사 : 서울시 서초구 양재동 275-2 윈드스톤B/D 710호 TEL: (02)6242-1900(代) FAX: (02)6242-1903,1909
공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호 www.hyunbin.co.kr E-mail :albox7@naver.com

③ 설치품(250A, 300A)

(단위 : m당)

공 종	단 위	AL	그 외	비 고
		수 량	수 량	
특별인부	인	0.20	0.23	
배 관 공	인	0.59	0.67	
보통인부	인	0.98	1.13	

④ 설치품(350A, 400A)

(단위 : m당)

공 종	단 위	AL	그 외	비 고
		수 량	수 량	
특별인부	인	0.26	0.35	450A 이상 사용시 70% 할증을 준다
배 관 공	인	0.77	1.01	
보통인부	인	1.27	1.70	

3. 장비사용료(TRUCK CRANE)

공 종	단위(길이"m")	작업일수	비 고
15TON CRANE	10~30m	1일	1일 8시간 기준

1. 본 품은 교량배수시설 제작 및 설치 전공정을 평균단가로 산출한 것이다.
2. 각 자재별 할증은 일반적인(강재류) 할증율을 적용한다.
3. 본 품은 교고 15m이하 기준이며 15m 이상시 별도 규격의 장비비를 계상한다.
4. 본 품은 육상작업에서의 작업을 기준한 것이며 수중작업시에는 예선, 대선 사용품을 별도 계상한다.
5. 직관류를 제외한 자재의 잡재료비는 재료비의 5%를 계상한다.
6. 직관류 구경 350A 이상은 Roll 밴딩 후 용접방식으로 제작한다.

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치

현 빈 개 발 (주)

교 량 배 수 시 설
설계 / 제작 / 시공 전문건설업체

본 사 : 서울시 서초구 양재동 275-2 윈드스톤B/D 710호 TEL: (02)6242-1900(代) FAX: (02)6242-1903,1909
공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호 www.hyunbin.co.kr E-mail :albox7@naver.com

재 등)의 중량으로 한다.

㉣ 공장에서 현장까지의 운반비용은 별도 계상한다.

㉤ 재료량은 설계에 따른다.

③ '설치'는 다음을 기준으로 한다.

㉮ 본 품은 수직고(지면~발판재까지의 높이) 10m까지를 기준한 것이므로, 10m를 초과하는 매 10m 증가마다 10%씩 가산한다. 단, 크레인의 규격은 수직고 20m까지는 15톤을 적용하되, 20~30m는 25톤을, 30~40m는 40톤을 적용한다.

㉯ 본 품은 육상에서 크레인을 이용하여 시공하는 경우를 기준한 것이므로, 크레인 진입이 불가하여 비계를 설치하여 작업하는 경우 및 교량상판 위에서 작업하는 경우, 육상이 아닌 해상에서 작업하는 경우 등에 있어서는 각각의 시공방법에 맞도록 별도로 계상하여야 한다.

㉰ 본 품의 앵커볼트(교량점검시설을 지지·고정) 설치방식은 교각 등의 콘크리트 타설 전에 미리 설치하는 방식(embeded anchor)을 기준한 것이다.

㉱ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

④ 상기 형식 외 교량 점검시설 제작 및 설치에 대해서는 별도 계상한다.

6 - 7 - 4 고무아스팔트 에멀션 방수

1. 도막 방수 (2009년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
방 수 공	인	0.06
보 통 인 부	〃	0.03

[주] ① 도막 방수에 사용되는 재료는 별도 계상한다.

② 본 품은 바탕처리, 프라이머바름 및 방수층 보호재깔기가 제외되어 있다.

③ 본 품은 방수층의 보호를 위한 누름 모르타르 및 콘크리트 공사는 제

외되어 있다.

④ 본 품은 클로로프렌 고무계는 바름회수 4회를 기준으로 한 것이다.

⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

2. 시트 방수 (2009년 신설)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
시 트	㎡	1.2
방 수 공	인	0.05
보 통 인 부	〃	0.02

[주] ① 본 품은 바탕처리, 프라이머바름 및 방수층 보호재깔기가 제외되어 있다.

② 본 품은 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.

③ 본 품은 토치공법에 의한 모체와 시트를 전면 접착시키는 단층공법을 기준한 것으로 연료는 별도 계상한다.

④ 시트 상호 연결부분을 10cm이상 겹치도록 한다.

⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

⑥ 시트가 특수한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

6 – 7 – 5 프리캐스트 콘크리트패널(2008년 신설)

(㎡/당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
보 통 인 부		인	0.067	
특 별 인 부		〃	0.014	
비 계 공		〃	0.029	
크 레 인	80ton	hr	0.114	
지 게 차	5ton	〃	0.114	
발 전 기	50kW	〃	0.114	

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 품이다.
② 본 품은 크레인 80ton을 기준한 것이다.
③ 크레인과 함께 레일을 사용한 대차 사용시에는 대차품은 별도로 계상한다.
④ 본 품에는 면정리, 청소, 정리가 포함되어 있다.
⑤ 고무패드 및 이음부 실란트는 교량재원에 따라 별도 계상한다.

6 - 8 조립식 구조물 설치공

6-8-1 U형 플륨(수로, 측구, 기타) (2009년 보완)

(본당)

중량(kg/개)	특별인부(인)	보통인부(인)	크레인 운전(시간)
50~150 미만	0.010	0.027	0.10
150~300 〃	0.014	0.036	0.11
300~500 〃	0.020	0.049	0.12
500~700 〃	0.027	0.064	0.14
700~900 〃	0.033	0.079	0.15
900~1,100 〃	0.040	0.093	0.16
1,100~1,300 〃	0.047	0.108	0.18

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 품이며 터파기, 기초(콘크리트, 자갈, 모래), 지반고르기, 되메우기 등은 별도 계상한다.
② 기구손료 및 이음 모르타르는 인력품의 2%까지 계상할 수 있다.
③ 본 품의 규격 및 품질은 관련 KS 규정에 따른다.
④ 본 품은 크레인규격 10ton을 기준한 것이다.
⑤ 유용(有用)할 목적으로 해체할 경우 해체공은 설치공의 50%를 계상한다.

6-8-2 중량구조물(낙차공·분수관·L형 플륨 기타)

(개당)

규 격 kg/개	특수인부 (인)	보통인부 (인)	크레인운전 (시간)	비 고
850~1,150 미만	0.06	0.19	0.61	
1,150~1,500 〃	0.07	0.24	0.76	
1,500~2,000 〃	0.09	0.30	0.96	

☞

(개당)

규 격 kg/개	특수인부 (인)	보통인부 (인)	크레인운전 (시간)	비 고
2,000~2,500 〃	0.11	0.38	1.20	
2,500~3,000 〃	0.13	0.45	1.43	
3,000~3,500 〃	0.15	0.53	1.67	
3,500~4,000 〃	0.18	0.60	1.90	

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 품이며 터파기, 기초(콘크리트, 자갈, 모래) 지반고르기, 되메우기 등은 별도 계상한다.
② 공구손료 및 이음모르타르는 인력품의 2%까지 계상할 수 있다.
③ 본 품의 규격 및 품질은 관련 KS 규정에 따른다.
④ 본 품은 크레인규격 10t을 기준한 것이다.
⑤ 유용(有用)할 목적으로 해체할 경우 해체공은 설치공의 50%를 계상한다.

6-8-3 조립식 PC맨홀(2007년 신설)

(개당)

구 분	단 위	수 량	
		D900	D1,200
특 별 인 부	인	0.20	0.54
보 통 인 부	〃	0.52	1.22
트럭크레인(10ton)	hr	1.22	2.00

[주] ① 본 품은 조립식 PC맨홀을 설치하는 것으로 소운반 및 작업마무리를 포함한 작업설치 일체가 포함되어 있다.
② 터파기, 지반고르기, 되메우기, 맨홀뚜껑설치는 별도 계상한다.
③ 재료량은 별도 계상한다.
④ D900은 높이(1,000~2,000), D1,200은 높이(2,000~3,000) 기준이다.

質疑應答

【질의】 합판 거푸집의 비율산정

합판거푸집에 있어서 사용고재량과 기준수량에 대한 비율의 품 산정방법은?

【회신】

사용고재 30%는 거푸집 사용횟수 1회에 대한 평가기준이며 2회부터 6회까지는 재료비 비율속에 사용고재 평가 기준이 포함되어 있으므로(각 횟수별로 사용고재 비율이 가감 안되어 있음) 1회 재료비와 인건비를 계산한 후 횟수별 비율대로 적산 적용.

【질의】 콘크리트타설의 소형구조물 적용

지하관로공사의 구조물은 인공 및 수공으로서

1) 수공 1개소당 콘크리트량 : 0.71~3.53㎥
2) 인공 1개소당 콘크리트량 : 3.57~9.81㎥
3) 단위공사당 총콘크리트량 : 평균 100~500㎥
4) 콘크리트타설방법 : 레디믹스트 콘크리트 또는 인력비빔타설
5) 인공 및 수공의 간격 : 100~246m로 흩어져 있음. 위와같은 경우 표준품셈 6-1-1 콘크리트 타설의 소형구조물의 [주] ③항 적용여부, 6-2-1 철근가공 및 조립의 [주] ⑥항의 적용여부, 6-3-2 합판거푸집의 [주] ⑦항의 적용여부?

【회신】

표준품셈 6-1-1 콘크리트 타설의 소형구조물은 소량의 콘크리트 구조물(인력비빔 3㎥ 기계비빔 10㎥ 내외)이 산재되어 있는 경우로서 인공 및 수공의 콘크리트 비빔방법에 따라 소량 콘크리트 및 산재의 경우는 소형구조물품을 적용할 수 있으며(소량이란 1회 타설량이 아닌 단위구조물당 타설량임), 철근가공조립 및 합판거푸집의 품할증은 단위구조물당 콘크리트량이 10㎥ 미만이며 산재의 경우 할증을 할 수 있는 것으로 사료됨.

【질의】 수중작업시 합판사용회수의 품 적용

○○시에서 발주한 공유수면 매립공사 구간에 배수 Box설치시 거푸집이 설계에 육상시공으로 4회로 되어 있으나, 해수접속부분, 기존하수 접속부분에 부득이 수중작업을 할 경우 현행품셈상 동 거푸집 사용횟수를 몇 회로 적용하여야 하는지?

【회신】

현행 표준품셈(토목부문) 제6장 6-3 거푸집 품에는 배수Box 설치시 거푸집 사용회수는

4회로 되어 있으나, 이는 일반적인 현장 기준이며, 귀 현장과 같이 해수접속부분 및 하수접속부분 등 특수한 현장의 경우에는 동 항목 제1항에 의거 현장여건을 감안하여 거푸집 사용횟수를 결정할 수 있으므로 이를 근거로 발주청과 협의하면 거푸집 사용횟수를 조정할 수 있다고 판단됨.

【질의】 철근가공조립 품적용에 관하여

표준품셈 6-2 철근가공편에 가공 및 조립품이 톤당 산정되어 있는 바, 가공품은 할증이 포함된 수량에 대하여 적용하고 조립품은 구조물에 실제 소요되는 수량에 대하여 적용함이 타당하다고 생각되는데, 이에 대한 의견은?

【회신】

표준품셈 6-2 철근가공의 가공 및 조립품은 구조물에 실제 소요되는 수량(할증이 제외된 수량)에 대하여 적용하는 것임.

제 7 장 돌쌓기 및 헐기

7 - 1 돌 쌓 기

7-1-1 메쌓기

(㎡당)

뒷길이 (cm)	견치돌				깬돌				깬잡석				큰조약돌 및야면석	
	골쌓기		켜쌓기		골쌓기		켜쌓기		골쌓기		켜쌓기			
	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부
	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인
25	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	0.12	0.13	0.10	0.10	0.10
30	-	-	-	-	0.26	0.21	0.23	0.18	0.22	0.18	0.20	0.16	0.13	0.11
35	0.50	0.40	0.55	0.44	0.30	0.24	0.27	0.22	0.25	0.20	0.23	0.18	0.16	0.14
45	0.60	0.48	0.66	0.53	0.36	0.29	0.32	0.25	0.30	0.24	0.27	0.22	0.24	0.21
55	0.72	0.58	0.80	0.64	0.43	0.34	0.39	0.31	0.36	0.29	0.33	0.26	0.32	0.29
60	0.86	0.69	0.95	0.76	0.52	0.42	0.47	0.37	0.43	0.34	0.39	0.31	0.37	0.33
75	-	-	-	-	0.68	0.54	0.61	0.49	0.56	0.45	0.51	0.41	-	-

[주] ① 본 품에는 기초 및 뒤채움품이 포함되지 않았으며 고임돌품은 포함되어 있다.

② 본 품에는 비계 및 규준틀 손료가 포함되어 있다.

③ 본 품은 높이 3m까지 적용할 것이며 이를 초과할 때에는 다음 표에 따라 품을 가산할 수 있다.

○ 높이에 대한 증가율표

높 이(m)	3~4까지	4~5.5까지	5.5~7.5까지	7.5 초과
증 가 율(%)	30	40	60	80~100

7-1-2 찰쌓기

(㎡당)

뒷길이 (cm)	견치돌				깬돌				깬잡석				큰조약돌 및야면석	
	골쌓기		켜쌓기		골쌓기		켜쌓기		골쌓기		켜쌓기			
	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부
	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인
25	-	-	-	-	-	-	-	-	0.12	0.12	0.10	0.10	0.08	0.10
30	-	-	-	-	0.21	0.21	0.18	0.18	0.18	0.18	0.16	0.16	0.09	0.11
35	0.40	0.40	0.44	0.44	0.24	0.24	0.22	0.22	0.20	0.20	0.18	0.18	0.11	0.14
45	0.48	0.48	0.53	0.53	0.29	0.29	0.25	0.25	0.24	0.24	0.22	0.22	0.17	0.21
55	0.58	0.58	0.64	0.64	0.34	0.34	0.31	0.31	0.29	0.29	0.26	0.26	0.23	0.29
60	0.69	0.69	0.76	0.76	0.42	0.42	0.37	0.37	0.34	0.34	0.31	0.31	0.26	0.33
75	-	-	-	-	0.54	0.54	0.49	0.49	0.45	0.45	0.41	0.41	-	-

[주] ① 찰쌓기용 콘크리트 및 품(소운반 포함)은 '7-2 [주]'에 의하여 계상한다.

② 기타는 메쌓기와 동일하다.

③ 줄눈메꿈 모르타르는 0.009㎥로 계상한다.

④ 2~3㎡당 1개소 이상의 물뽑기를 설치한다.

⑤ 물구멍(水拔筒)은 지름 3~6㎝의 대나무 혹은 파이프를 콘크리트 뒷면까지 설치한다.

[공통] ① 뒤채움품(조약돌)은 '5-1 기초다짐 및 뒤채움' 항을 적용한다.

② 돌쌓기의 기초(조약돌, 콘크리트, 침동목(枕胴木), 말뚝(杭))는 지반 상태에 따라 별도로 계상할 수 있다.

③ 경사도가 1 : 1 보다 완만한 경우를 돌붙임(張石)이라 하고, 경사도가 1 : 1 보다 급한 경우를 돌쌓기(石築)라고 한다.

④ 돌쌓기에서는 견치돌, 깬돌, 깬잡석 등의 규격있는 돌을 사용하는 것이 일반적이며 규격있는 돌을 구할 수 없는 경우에 한하여 전석을 깬 것이나 호박돌(玉石) 또는 잡석 등을 사용할 수도 있다.

⑤ 돌쌓기의 공법으로서는 메쌓기와 찰쌓기가 일반적으로 사용되고

있으나 털마름(練張)법도 때에 따라서는 쓰이고 있다.

⑥ 돌붙임공에서는 비탈면의 상부와 하부에서 석재의 뒷길이(控長)에 변경없이 즉 뒤채움돌의 두께를 일정하게 하는 것이며 일반적으로 깬잡석, 전석, 호박돌(玉石) 등을 사용한다.

⑦ 석축에 견치돌을 쓸 때와 장대석을 쓸 때가 있으며 장대석은 낮은 담에 쓰인다.

⑧ 견치돌 쌓기는 찰쌓기와 메쌓기로 구별하여 재료 및 품을 계상하였다.

⑨ 돌쌓기의 밑돌은 될수록 큰 돌을 사용하여야 한다.

⑩ 성토의 경우 뒤채움 조약돌의 두께

직고(直高)	~1.5m	~3.0m	~5.0m	~7.0m
상부의 두께(㎝)	20~40	20~40	20~40	20~40
하부의 두께(㎝)	30~60	45~75	60~100	80~140

㉮ 절토의 경우(다져진 상태) 뒤채움 율석의 두께는 상하부의 두께와 같이 30~40㎝로 한다.

㉯ 직고는 첨단으로부터 기준한다.

⑪ 뒷길이 표준

공종별 \ 높이 단위	돌 쌓 기 높 이(m)					돌붙이기
	~1.5	~3	~5	~7	7 이상	
메 쌓 기(㎝)	25~35	36~45	36~60	45~75	75 이상	25~60
찰 쌓 기(㎝)	25~35	30~35	35~45	35~55	45~60	20~40

㉮ 높은 메쌓기는 밑으로 내려옴에 따라 뒷길이를 증대시키는 것이 원칙이다.

㉯ 높이는 첨단으로부터 기준한다.

㉰ 특수한 조건에서는 본 기준과 달리 적용할 수 있다.

⑫ 돌쌓기의 표준경사는 특수한 경우를 제외하고는 쌓기 높이의 최대치를 취하고 표준뒷길이 상부에서부터 적용한다.

○ 표준경사

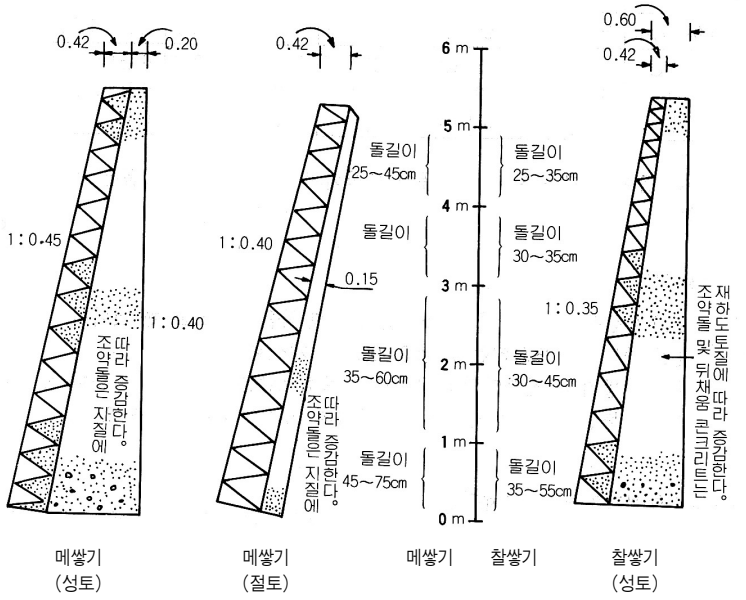
직고(直高)(m)		~1.5	~3	~5	~7	7 이상
메 쌓 기	성토	1 : 0.30	1 : 0.35	1 : 0.40	1 : 0.45	1 : 0.50
	절토	1 : 0.25	1 : 0.30	1 : 0.35	1 : 0.40	1 : 0.45
찰 쌓 기	성토	1 : 0.25	1 : 0.30	1 : 0.35	1 : 0.40	1 : 0.45
	절토	1 : 0.20	1 : 0.25	1 : 0.30	1 : 0.35	1 : 0.40

7

㉮ 야면석 쌓기는 높이 3m 이상이면 전부 또는 하부를 찰쌓기로 한다.

㉯ 특수한 조건에는 본 기준과 달리 적용할 수 있다.

예 : 쌓기높이 6m의 경우



7-1-3 전석쌓기

(㎥당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
자 재	전 석		개	
	채 움 콘 크 리 트		㎥	0.2
인 력	석 공		인	0.11
	보 통 인 부		〃	0.11
장 비	굴 삭 기	0.7㎥	시간	0.43

[주] ① 본 품은 현장에 활용 가능한 전석을 굴삭기를 이용하여 쌓는 품이다.
② 기초 콘크리트, 고임돌은 별도 계상한다.
③ 전석은 0.5㎥ 내외를 기준한 것이다.

7-2 돌 붙 임

(㎥당)

구 분	메 붙 임						찰 붙 임					
종 별	깬 돌		깬잡석		조약돌및야면석		깬 돌		깬잡석		조약돌및야면석	
뒷길이(㎝)	석공 (인)	인부 (인)	석공 (인)	인부 (인)	석공 (인)	인부 (인)	석공 (인)	인부 (인)	석공 (인)	인부 (인)	석공 (인)	인부 (인)
25	0.15	0.12	0.13	0.10	0.10	0.10	0.12	0.12	0.10	0.10	0.08	0.10
30	0.22	0.18	0.20	0.16	0.13	0.11	0.18	0.18	0.16	0.16	0.09	0.11
35	0.25	0.20	0.23	0.18	0.16	0.14	0.20	0.20	0.18	0.18	0.11	0.14
45	0.30	0.24	0.27	0.22	0.24	0.21	0.24	0.24	0.22	0.22	0.17	0.21
55	0.36	0.29	0.33	0.26	0.32	0.29	0.29	0.29	0.26	0.26	0.23	0.29
60	0.43	0.34	0.39	0.31	0.37	0.33	0.34	0.34	0.31	0.31	0.26	0.33
75	0.56	0.45	0.51	0.41	−	−	0.45	0.45	0.41	0.41	−	−

[주] ① 본 품에는 기초 및 뒤채움품이 포함되지 않았으며 고임돌품은 포함되어 있다.

② 본 품은 깬돌, 깬잡석, 조약돌 및 야면석을 표준으로 한 것이다.

③ 줄눈메꿈 모르타르는 ㎡당 0.009㎥을 계산한다.

④ 돌붙임의 틈메우기돌은 고임돌량의 15%까지 계상할 수 있다.

⑤ 찰쌓기 및 찰붙임의 채움 콘크리트 소요량은 다음 표를 기준으로 한다.

○ 찰쌓기 찰붙임의 채움 콘크리트 소요량(2007년 보완)

(㎥당)

종별 \ 뒷길이(㎝)	25	30	35	45	55	60	75	비 고
야 면 석	0.08㎥	0.10㎥	0.12㎥	0.15㎥	0.18㎥	0.20㎥	0.25㎥	공장의 33.3%
옥 석	0.08	0.10	0.12	0.15	0.18	0.20	0.25	〃
깬 잡 석	0.11	0.14	0.16	0.20	0.25	0.27	0.34	공장의 45%
깬 돌	0.11	0.14	0.16	0.20	0.25	0.27	0.34	〃
견 치 돌	0.11	0.14	0.16	0.20	0.25	0.27	0.34	〃

註解

돌붙임공에서는 비탈면의 상부와 하부에서 석재의 뒷길이에 변경없이 즉 뒤채움돌의 두께를 일정하게 하는 것이며 일반적으로 잡할석, 잡석, 전석, 호박돌 등을 사용한다.

7 – 3 고임돌 소요량

(㎥당)

종별 \ 뒷길이(㎝)	25	30	35	45	55	60	75
야 면 석	0.06㎥	0.07㎥	0.09㎥	0.11㎥	0.14㎥	0.15㎥	– ㎥
깬 잡 석	0.09	0.11	0.13	0.16	0.19	0.21	0.26
깬 돌	–	0.10	0.12	0.15	0.18	0.20	0.25
견 치 돌	–	–	0.12	0.15	0.18	0.20	0.25

7 – 4 돌쌓기의 개수(個數) 및 중량의 표준

(㎡당)

뒷길이 \ 종별 / 단위		견치돌	깬돌 및 깬잡석	야면석
25㎝(17×17)	개	32	33	–
	kg	192	132	–
30㎝(20×20)	개	23	24	28
	kg	368	264	420
35㎝(25×25)	개	16	17	23
	kg	480	340	575
45㎝(30×30)	개	11	12	16
	kg	627	480	880
55㎝(35×35)	개	8	9	11
	kg	752	504	1,100
60㎝(40×40)	개	6	6	–
	kg	822	540	–
75㎝(50×50)	개	4	4	–
	kg	1,028	560	–

7 – 5 글자 새김

1. 인력글자새김(2007년 보완)

(글자당)

공종별 \ 구분		석 공 (인)								
		6×6 (㎝)	9×9 (㎝)	12×12 (㎝)	15×15 (㎝)	18×18 (㎝)	21×21 (㎝)	24×24 (㎝)	27×27 (㎝)	30×30 (㎝)
한글자	둥글게 판다	0.12	0.24	0.45	0.64	1.10	1.40	1.60	1.80	2.00
	보통으로 판다	0.08	0.16	0.34	0.54	0.66	1.00	1.20	1.35	1.55
한문자	둥글게 판다	0.18	0.35	0.65	1.00	1.55	2.00	2.40	2.80	3.30
	보통으로 판다	0.13	0.25	0.50	0.80	1.10	1.40	1.70	2.00	2.30

[주] ① 돌품질은 경질일 때이므로 연석(軟石)일 때에는 품을 20% 감한다.

② 공구손료는 포함되어 있다.

③ 아라비아숫자 및 영문의 경우에는 한글품에서 10% 감한다.

2. 기계글자 새김(샌딩기계 사용)

(글자당)

구 분	규 격	단 위	수 량								
			6×6 (cm)	9×9 (cm)	12×12 (cm)	15×15 (cm)	18×18 (cm)	21×21 (cm)	24×24 (cm)	27×27 (cm)	30×30 (cm)
고무판	10m×0.9m	㎡	0.007	0.016	0.029	0.045	0.065	0.088	0.115	0.146	0.18
금강사	20kg/포	kg	0.192	0.432	0.768	1.2	1.728	2.352	3.072	3.888	4.8
테이프	폭5cm	m	0.12	0.18	0.24	0.3	0.43	0.59	0.77	0.97	1.2
석 공		인	0.022	0.046	0.077	0.08	0.115	0.157	0.205	0.259	0.32
공 기 압축기	7.1㎥ /min	시간	0.088	0.184	0.307	0.32	0.461	0.627	0.819	1.037	1.28
에 어 호 스	1″×3B ×30m										

[주] ① 돌품질은 경질일 때이므로 연석(軟石)일 때에는 품을 20% 감한다.
② 기구손료는 포함되어 있다.

7－6 석축벽돌 헐기 및 콘크리트 부수기

종 별	단위	할석공 (인)	인 부(인)
메 쌓 기 { 뒷길이 45~60cm	㎥당	－	0.2
메 쌓 기 { 뒷길이 60~90cm	〃	－	0.3
찰 쌓 기	〃	－	0.6
절석(마름돌)쌓기(切石積)	〃	0.1	1.1
벽 돌	〃	0.1	1.0
콘 크 리 트	〃	2.0	－
철 근 콘 크 리 트	〃	5.0	－

[주] ① 잡재료는 인력품의 5% 이내에서 계상한다.
② 발생품을 재사용코자 할 때나 제자리 고르기를 해야 할 경우는 별도 계상한다.

③ 구조물 보수등 부분적인 콘크리트부수기와 따내기 등에서는 할증률을 계상할 수 있다.
④ 브레이커 사용시 '제10장 기계화시공'에 의한다.

註解

도로포장과 같이 얇고 넓은 면의 콘크리트를 파쇄할 경우에는 콘크리트 파쇄기(破碎機)를 사용하는 것이 능률적이나 공사물량이 소량일 경우에는 인력부수기와 비교하여 검토함이 필요하다.

7 – 7 구조물 헐기(소형브레이커+공기압축기)

(10㎥당)

명 칭	단위	구 분		비 고
		무근구조물	철근구조물	
착 암 공	인	5.7	6.2	공기압축기 3.5㎥/min
보 통 인 부	〃	3.7	4.5	소형브레이커 25kg급임.
소형브레이커	시간	10	32	
공 기 압 축 기	〃	5	16	

[주] ① 철근 절단이 필요한 경우 별도 계상할 수 있다.
② 잡재료는 인력품의 1%까지 계상할 수 있다.
③ 공기압축기 1대와 소형브레이커 2대의 조합이다.

7 – 8 철근 콘크리트 구조물 헐기시 철근 절단공

(10㎥당)

명 칭	단 위	수 량
용 접 공	인	1.2
아 세 틸 렌	kg	2.3
산 소	㎥	6.8
공 구 손 료	%	인력품의 1%

제 8 장 골 재 채 집

8 – 1 모래 · 자갈 · 부순돌 및 조약돌의 채집

1. 석산 및 골재원에서의 골재채집은 품질, 양, 거리 등을 감안하고 경제성을 비교 검토하여 기계채집, 거래실례가격, 인력채집 중 현장여건에 맞추어 설계하여야 하며, 채집의 경우 대규모 공사시는 기계채집을 원칙으로 하며 소규모 공사나 기계채집이 불가한 경우는 인력채집으로 한다.
2. 기계채집시 기계경비는 별도 계상하며 선별기 보조인원은 보통인부 2~3인/대당을 계상할 수 있다.
3. 인력채집시는 다음 품에 의한다.

(㎥당)

종별	모래		자갈					부순돌					조약돌
구분	모래	친모래	막자갈	친자갈									
골재의 크기 (㎜)				25 까지	40 까지	50 까지	50 이상	10 ~ 80	10 ~ 60	10 ~ 40	10 ~ 25	10 ~ 13	150 내외
인부(인)	0.25	0.5	0.3	1.44	1.0	0.74	0.65	3.3	3.8	4.4	5.4	6.7	0.6

[주] ① 집적을 위한 소운반은 포함된 것이다.

② 본 품에서 부순돌은 원석으로부터 인력생산하는 것으로 본 것이며 따라서 화약을 사용하는 등의 타비용도 인력품으로 환산되어 포함된 것이며, 원석을 손으로 깨는 품이다.

③ 모래, 자갈, 조약돌은 하상(河床)에서 채집하여 모아 놓은 것으로 한다.

④ 모래, 자갈의 씻는 품은 콘크리트 표준시방서에 명시된 유해물 함유량의 한도를 넘는 경우에만 적용되며 씻기품 0.2인을 가산한다.

⑤ 공구손료는 별도로 계상하지 아니한다.

모래, 자갈, 부순돌, 조약돌의 채집품은 재료의 크기를 선별할 수 있도록 모아놓은 상태를 기준으로 하였으며 집적(集積)을 위한 소운반은 포함되어 있다.

8 – 2 야면석 채집

(㎡당, ㎥당)

뒷길이 (㎝)		25	35	45	55	60
인 부	㎡당	0.11	0.17	0.22	0.28	0.36
	〃	0.60	0.64	0.67	0.70	0.80

[주] 현지의 조건에 따라 전석의 소할(小割)을 필요로 할 경우에는 ㎡당 할석공 0.2인을 가산한다.

8 – 3 깬돌(割石) 채취

(㎡당)

종별 / 뒷길이(㎝)	화 약 (kg)	뇌 관 (개)	도화선 (m)	갱 부 (인)	할석공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
35	0.109~0.164	0.85~1.25	0.85~1.25	0.16~0.27	0.16~0.19	0.02	0.11
45	0.164~0.209	1.25~1.63	1.25~1.63	0.19~0.32	0.22~0.24	0.03	0.14~0.16
55	0.200~0.293	1.56~2.29	1.56~2.29	0.27~0.40	0.27~0.30	0.04	0.19~0.22
60	0.225~0.365	1.76~2.85	1.76~2.85	0.32~0.49	0.30~0.32	0.05	0.22~0.27

[주] ① 본 품은 모암을 파쇄하여 깬돌 1㎥ 생산을 기준으로 한 것이다.
② 화약은 다이나마이트 1호(한국공업규격 KSM 4804) 사용을 기준으로 한다.
③ 견치돌은 본 품의 인력품을 20% 가산하며 돌붙임용 깬잡석은 20% 감한다.
④ 잡재료 기타는 재료비의 5% 내외를 계상한다.

8 – 4 깬 잡석(雜割石) 채취

(㎥당)

종 별	화 약 (kg)	뇌 관 (개)	도화선 (m)	갱 부 (인)	할석공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
수 량	0.16	0.5	1.0	0.4	0.2	0.05	0.25

[주] ① 본 품은 전석이나 전석크기의 이상되는 석괴를 인력파쇄하여 깬 잡석 1㎥ 생산을 기준으로 한 것이다.

② 사석(捨石)을 채취할 경우에도 본 품을 준용할 수 있다.

③ 본 품은 전석이나 석괴 1㎥ 생산품에 대한 품이므로 발생품은 고려치 아니한다.

④ 잡재료 기타는 재료비의 5% 이내에서 계상한다.

⑤ 원석대나 채취장 및 기타 보상비는 실정에 따라 별도 계상한다.

8 – 5 여과재료 투입 및 고르기

(1㎥당)

구 분	단 위	수 량		비 고
		여 과 사	여 과 자 갈	
특 별 인 부	인	0.1	0.1	
보 통 인 부	〃	0.45	0.52	

[주] ① 본 품은 여과재료(표준사, 안트라싸이트, 여과자갈 등)의 투입 및 고르기에 대한 품이며, 투입 및 철거에 대한 필요한 기계경비(호이스트 등) 및 기계설치에 따른 받침대 제작·설치 등은 별도 계상한다.

② 여과재료의 선별, 씻기품이 필요한 경우는 별도 계상할 수 있다.

③ 여과재료의 철거에 대한 품도 본 품에 준한다.

④ 본 품은 소운반이 포함되어 있지 않으므로 현장 조건에 따라 별도 계상한다.

8 – 6 하천골재채취선(2005년 신설)

1. 하천골재채취선 작업량

$$Q = \frac{q \cdot b \cdot E}{746}$$

여기서 Q : 시간당 준설량(㎥/hr)
q : 하천 골재채취선 746kW의 시간당 준설량(㎥/hr)
b : 하천 골재채취선의 출력(kW)
E : 작업효율

2. 하천골재채취선 746kW의 시간당 준설량(q표)

구 분	상 태	N치	100	150	200	300	400	500
모래질토사	연 질	10이하	340	340	340	340	335	330
	중 질	10~20	305	305	305	300	295	285
	경 질	20이상	270	270	270	265	260	250
자갈섞인 모래질토사	연 질	30이하	180	180	180	165	160	150
	경 질	30이상	150	150	145	140	130	120

3. 작업효율(E)

유속 / 천후, 평면형상, 위치등	느림	보통	빠름
보 통	0.93	0.79	0.68
약간나쁘다	0.88	0.77	0.64
나 쁘 다	0.78	0.68	0.56

4. 배사관 소모율

(시간당)

구 분	자갈함유량(%)	단 위	소모율
모래질토사	-	개	1.7×10^{-4}
자갈섞인 모래질토사	20이하	〃	4.6×10^{-4}
	20이상	〃	13.9×10^{-4}

※ 배사관규격 12″(14″)×12m×12㎜ 기준

제 9 장 운 반

9 - 1 인력운반 기본공식(2008년 보완)

$$Q = N \times q$$

$$N = \frac{T}{\frac{60 \times L \times 2}{V} + t} = \frac{VT}{120L + Vt}$$

여기서 Q : 1일 운반량(㎥ 또는 kg)
N : 1일 운반횟수
q : 1회 운반량(㎥ 또는 kg)
T : 1일 실작업시간(480분-30분)
L : 운반거리(m)
t : 적재 적하 시간(분)
V : 평균왕복속도(m/hr)

[주] 삽으로 적재할 수 없는 자재(시멘트, 목재, 철근, 말뚝, 전주, 관, 큰 석재 등)의 인력적사는 기본공식을 적용하되 25kg을 1인의 비율로 계산하고 t 및 V는 자재 및 현장여건을 감안하여 계상한다.

註解

1 1일 실작업시간

건설공사용 재료의 인력운반에 있어서의 작업시간은 근로기준법 제50조에 따라 8시간을 1일의 기준작업시간으로 하고 다음과 같은 사유에 의하여 1일의 실작업시간을 인력운반공만 480분-30분=450분을 기준으로 한 것이다.

① 작업도구의 배정
② 작업지시 수령 및 장소배치
③ 작업중의 작업장 이동
④ 작업중 불시의 사고대기
⑤ 작업중 발파대피
⑥ 작업완료 후의 정리 및 도구반납
⑦ 기타

2 싣기, 부리기 소요시간

보통토사 1삽의 중량은 보통 7~8㎏이므로 7.5㎏로 취하고 적재횟수는 1분간의 5~8회를 7회로 하여 계산한 것을 기준으로 하였다. 이는 절취해 놓은(흐트러진 상태) 토석(土石)을 대상으로 하였으며 따라서 절취는 포함되어 있지 않은 것이다. 싣고 부리는 시간 이외에 지게를 벗어서 받치기 및 지게지기 등의 시간이 포함되어 있다.

9 - 2 고갯길 운반 환산거리

환산거리 = a × L

여기서 a : 경사(傾斜)와 운반방법에 따른 계수

L : 수평거리

○ a의 값

운반방법 \ 경사(%)	1	2	3	4	5	6	7
리어카	1.05	1.11	1.18	1.25	1.33	1.43	1.54
트롤리	1.03	1.08	1.13	1.18	1.23	1.31	1.38

운반방법 \ 경사(%)	8	9	10	12	14	16	20
리어카	1.67	1.82	2.00	–	–	–	–
트롤리	1.56	1.71	1.85	2.04	2.24	2.50	2.80

9 - 3 지게운반 (2010년 보완)

종류 \ 구분	적재적하 시간(t)	평균 왕복운반속도(m/hr)		
		양호	보통	불량
토사류	1.5분	3,000	2,500	2,000
석재류	2분			

[주] ① 절취는 별도 계상한다.

② 양호 : 운반로가 평탄하며 보행이 자유롭고 운반상 장애물이 없는 경우

보통 : 운반로가 평탄하지만 다소 운반에 지장이 있는 경우
불량 : 보행에 지장이 있는 운반로의 경우, 습지·모래질·자갈질·암반 등 지장이 있는 운반로의 경우

③ 1회 운반량은 보통토사 25㎏으로 하고, 삽작업이 가능한 토석재를 기준으로 한다.
④ 석재류라 함은 자갈, 부순돌 및 조약돌 등을 말한다.
⑤ 고갯길인 경우에는 직고(直高) 1m를 수평거리 6m의 비율로 본다.
⑥ 적재운반 적하는 1인을 기준으로 한다.

9 例題 산악지대에서 자재를 지게운반으로 설계할 때 운반거리 환산방법은?

운반지점의 고도차 : 101m
평균 경사도 : 20°

1) 수평거리 환산 $l = 101\text{m} \div \tan 20° = 277\text{m}$
2) 고갯길 수평거리 환산
고갯길의 경우 직고 1m를 수평거리 6m로 보면 $101\text{m} \times 6 = 606\text{m}$
실제 지게운반거리는 $277\text{m} + 606\text{m} = 883\text{m}$

9 - 4 트롤리 운반

구분 / 종류 / 대차의 용량	적재적하시간(t)		평균왕복속도
	0.65㎥	1㎥	
토사류	11분	17분	2,500m/hr
석재류	13분	20분	

[주] ① 입환 및 대기시간은 5분 이내로 한다.
② 절취는 별도 계상한다.
③ 터널공사에 있어서 발파 및 환기대기시간은 별도 가산한다.
④ 평균왕복속도는 인력일 때 평탄로를 기준으로 한 것이다.
⑤ 기관차 운반사용시 운반속도는 견인속도에 준한다.
⑥ 석재운반 적하는 2인을 기준으로 하고 삽작업이 가능한 토석재를 기준으로 한 것이다.

9 – 5 경편궤도(輕便軌道) 부설 및 철거

1. 소요재료

(㎞당)

궤조	궤조중량	궤 조		이음철판		볼트너트		스파이크		침 목	
종별	(kg/m)	수량	중량	수량	중량	수량	중량	수량	중량	수량	부피
kg		개	kg	개	kg	개	kg	개	kg	개	㎥
15	15.151	206	30,302	412	624	824	148	6,800	952	1,700	14.8
12	12.402	206	24,804	412	515	824	136	6,800	639	1,700	14.8
10	9.921	370	19,842	740	813	1,480	139	7,350	691	1,838	13.4
9	8.929	370	17,858	740	637	1,480	139	7,350	434	1,838	13.4
8	7.847	370	15,694	740	537	1,480	139	7,350	386	1,838	13.4
6	5.953	370	11,906	740	218	1,480	68	7,350	294	1,838	13.4

[주] ① 본 표 재료는 손료만을 설계에 산정한다.
② 궤조의 손료는 내용년수를 10년, 잔존율을 0.1로 보고 계상한다.
③ 침목·볼트너트·스파이크·이음철판·손료는 그 수명을 1년으로 하고 잔존율을 0.15로 보고 계상한다.

2. 부설 및 철거

(㎞당)

종 류	단위	신설 또는 증설		철 거	
		6kg/m궤조	9kg/m궤조	6kg/m궤조	9kg/m궤조
목 공	인	10	15	–	–
궤 도 공(일반)	〃	100	150	50	75
보 통 인 부	〃	50	75	25	37

[주] ① 궤도 보선은 실 작업일에 한하여 1㎞에 궤도공 1일(8시간 기준) 2인으로 하고 1㎞ 이상일 때는 매 1㎞마다 궤도공 1일(8시간 기준) 1인으로 하되 인부는 궤도공의 50%로 한다.

② 신설 또는 증설할 때의 지반(地盤)은 곡괭이 또는 삽으로 고를 수 있을 정도의 지반을 기준으로 한 것이다.

例題 궤조종별 6kg 사용, 1km당 재료의 손료 및 부설·철거·보선비

궤　　조　11.906kg×A'_1×0.9÷10년÷365일×순공사기간=A_1
이 음 철 판　218kg×A'_2×0.85÷365일×순공사기간=A_2
볼 트 너 트　68kg×A'_3×0.85÷365일×순공사기간=A_3
스 파 이 크　294kg×A'_4×0.85÷365일×순공사기간=A_4
침　　목　13.4㎥×A'_5×0.85÷365일×순공사기간=A_5
잡재료비(주재료비의 2~5%까지 계상 : 산정근거명시)=A_6
소　　계=Am
목　　공　10인×A'_7=A_7
궤도공(일반)　(100인+50인)×A'_8=A_8
인　　부　(50인+25인)×A'_9=A_9
보선궤도공　2인×A'_{10}×실작업 일수(1일8시간 기준)=A_{10}
보 선 인 부　1인×A'_{11}×실작업 일수(1일8시간 기준)=A_{11}
공구손료(할증노임 제외 직접노무비의 3%까지 계상 : 산정근거 명시)=A_{12}
소　　계=A*e*
계　　Am+A*e*=A

궤도보선에서 궤도연장이 1km 이상일 때는 매 1km마다 보선궤도공 1일(8시간 기준) 1인으로 하되 보선인부는 보선궤도공의 50%로 한다.

9－6 대차(臺車) 소요재료 및 제작

1. 소요재료

(상자용적 0.65㎥용 대당)

명　　칭	단　위	규　　격	수　량	비　　고
제　재　목	㎥		0.32	
조임(締付)볼트	본	ϕ 10㎜, l =415㎜	2	너 트 달 림

☞

(상자용적 0.65㎥용 대당)

명 칭	단 위	규 격	수 량	비 고
차량조임볼트	본	ϕ12㎜, l =160㎜	8	너트달림
차축승(車軸承)	개		4	메달달림
못	kg	l =10.1㎝(4″)	4	
연결쇠붙이(漣結金具)	개	ϕ20㎜, l =400㎜	2	금속품 포함
연결쇄(漣結鎖)	〃	ϕ20㎜, l =400㎜	1	
잡재료	식		1	공구손료(工具損料)
차륜(車輪)	조		1	포함

(상자용적 1㎥용 대당)

명 칭	단 위	규 격	수 량	비 고
제재목	㎥		0.47	
조임(締付)볼트	본	ϕ16㎜, l =1,190㎜	2	너트좌철 포함
차량조임볼트	〃	ϕ16㎜, l =230㎜	8	너트좌철 포함
차축승(車軸承)	개		4	메달 포함
못	kg	l =10.1㎝(4″)	5.5	
		l =7.6㎝(3″)		
연결쇠붙이	개	ϕ25㎜, l =600㎜	2	
연결쇄	〃	ϕ25㎜, l =600㎜	1	
종틀목보호철	〃	3×165×480㎜	4	조이는 볼트달림
L형철판	매	3×30×260㎜	8	
잡재료	식		1	공구손료 포함
차륜(車輪)	조		1	차축부

[주] ① 본 품의 재료는 손료만을 설계에 산정한다.

② 철재의 손료는 300시간당 2%, 잔존율은 0.1로 계상한다. 다만 '메달'의 손료는 300시간당 100%로 한다.

③ 목재의 수명은 토사일 때 3,200시간으로 하고 석재류일 때는 1,600시간으로 하고 잔존율은 0.15 손료를 계상한다.

④ 연결쇠붙이는 대차를 서로 연결하여 견인작업을 할 때만 계상한다.

⑤ 잡재료 기타는 본 품 재료비의 5%까지 계상한다.

2. 제작

(0.65㎥대당)

목	공	보 통 인 부
2 인		1 인

[주] 1㎥용량 대차 제작은 본 품에 20%를 가산한다.

註解 대차 상자용적 0.65㎥용 대당 재료의 손료 및 제작비(석재류 기준 시간당 사용료)

제 재 목 $0.32㎥ \times A'_1 \times 0.85 \div 1600시간 = A_1$

조임볼트 $2본 \times A'_2 \times 0.9 \times 0.02 \div 300시간 = A_2$

차량조임볼트 $8본 \times A'_3 \times 0.9 \times 0.02 \div 300시간 = A_3$

차축승(메달공제) $4개 \times A'_4 \times 0.9 \times 0.02 \div 300시간 = A_4$

차축승메달 $4개 \times A'_5 \times 0.9 \times 1 \div 300시간 = A_5$

못 $4kg \times A'_6 \div 1600시간 = A_6$

연결쇠붙이(필요시 계상) $2개 \times A'_7 \times 0.9 \times 0.02 \div 300시간 = A_7$

연결쇄(필요시 계상) $1개 \times A'_8 \times 0.9 \times 0.02 \div 300시간 = A_8$

잡재료(재료비의 5%) $= A_9$

차륜(차축부) $1조 \times A'_{10} \times 0.9 \times 0.02 \div 300시간 = A_{10}$

소 계 $= Am$

목 공 $2인 \times A'_{11} \div 1600시간 = A_{11}$

인 부 $1인 \times A'_{12} \div 1600시간 = A_{12}$

공구손료(할증노임 제외 직접노무비의 3%까지 계상 : 산정근거 명시) $= A_{13}$

소 계 $= Ae$

계 $Am + Ae = A$

운반재료가 토사일 때 제재목 및 제작노임은 시간당 사용료가 50% 감소된다.

質疑應答

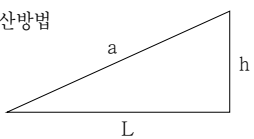
【질의】 경사로 인력운반시 운반거리 환산방법

지하철 배수펌프실에 침적된 토사를 처리하기 위해 계단을 이용, 인력운반코자 하는데, 운반거리의 환산을 '계단면 수평거리 합과 수직높이의 6배를 합' 하는 환산방식이 적정한지 여부?

【회신】

표준품셈 '1-22 소운반의 운반거리' 에는 '경사면의 소운반 거리는 직고 1m를 수평거리 6m의 비율로 본다' 고 명시되어 있는 바, 이는 직고를 수평거리로 환산하는 비율만을 나타낸 것으로, 결국 구하고자 하는 총 작업거리는 수평거리에 직고의 6배를 합한 거리가 되는 것임(다음 그림 참조).

※ 경사면의 운반거리 환산방법



구하고자 하는 총 작업거리 = 수평거리(L) + 6 × 높이(h)

【질의】 인력운반 기본공식

표준품셈(토목) '9-1 인력운반 기본공식' 중 1일 실작업시간이 480-30분(450분)으로 되어 있는 것과 관련, 크레인 작업(결속, 해체)에서의 인력품 산정시에도 1일 실작업시간을 450분으로 적용해야 하는지, 아니면 480분으로 적용해야 하는지?

【회신】

표준품셈(토목) '9-1 인력운반 기본공식' 중 1일 실작업시간이 480-30분(450분)으로 되어 있는 것은 운반량 산정시에는 운반작업에 소요되지 않는 작업준비 등의 기타시간(30분)을 제외한 운반작업에 소요되는 시간만을 계상해야 하기 때문임.

따라서 이와 성격이 다른 크레인 작업 등의 경우에는 해당 작업에 소요되는 시간 전체를 그대로 반영하면 될 것인 바, 이 때의 1일 작업시간은 480분이 되는 것임.

제 10 장 기 계 화 시 공

10 – 1 기계화시공 적용기준

1. 건설기계 선정기준

가. 작업종류별

작업종류	건 설 기 계 종 류
벌 개 · 제 근	불도저(레이크도우저)
굴 삭	로더, 굴삭기, 불도저, 리퍼, 셔블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램쉘)
적 재	로더, 버킷식 엑스커베이터, 셔블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램쉘)
굴 삭 · 적 재	로더, 굴삭기, 버킷식 엑스커베이터, 셔블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램쉘)
굴 삭 · 운 반	불도저, 스크레이퍼
운 반	불도저, 덤프트럭, 벨트컨베이어
부 설	불도저, 모터그레이더
함 수 량 조 절	살수차
다 짐	롤러(타이어, 탬핑, 진동, 로드), 불도저, 진동콤팩터, 래머, 탬퍼
정 지	불도저, 모터 그레이더
도 랑 파 기	굴삭기, 트렌처

나. 운반거리별

작업구분	운반거리	표 준
절 붕 · 압 토	평균 20m	불도저
토 운 반	60m 이하	불도저
	60~100m	· 불도저 · 셔블계굴삭기(백호, 셔블, 드래그라인,

☞

작업구분	운반거리	표 준
토 운 반	60~100m	크램쉘)+덤프트럭 · 로더+덤프트럭 · 굴삭기 + 덤프트럭 · 피견인식 스크레이퍼
	100m이상	· 셔블계굴삭기(백호, 셔블, 드래그라인, 크램쉘)+덤프트럭 · 로더+덤프트럭 · 굴삭기 + 덤프트럭 · 피견인식 스크레이퍼 · 모터스크레이퍼

10

2. 공사규모별 표준건설기계

가. 건설공사 설계시 적정 공사비 산정과 기계화 시공의 합리적인 발전을 위해 당해 건설공사의 제반사항을 감안하여 대규모공사에는 대형건설기계, 중규모공사에는 중형건설기계, 소규모공사에는 소형건설기계를 적용한다.

※ 표준건설기계(예시)

① 불도저

구분 / 작업종류	작 업 규 모	표 준 규 격
유 압 리 퍼 작 업	중 규 모 이 하	19t
	대 규 모	32t
굴 삭 압 토(운반)	중 규 모 이 하	19t
	대 규 모	32t
집 토(굴 삭, 보 조)	중 규 모 이 하	19t
	대 규 모	32t
습 지 , 연 약 토 작 업		13t

② 스크레이퍼

구분 / 작업종류	작업규모	표준규격
스크레이퍼작업	소규모	5.4~9.0㎥
	중규모	11.0~18.0㎥
	대규모	18.0㎥ 이상

③ 굴삭기

구분 / 작업종류	작업규모	표준규격
굴삭적재작업	소규모	굴삭기 0.4㎥
	중규모	〃 0.7㎥
	대규모	〃 1.0㎥ 이상

④ 덤프트럭

구분 / 작업종류	작업규모	표준규격
덤프트럭운반	소규모	덤프트럭 8톤이하
	중규모	〃 8~15톤
	대규모	〃 15톤이상

[주] ① 각 작업규모별 구체적인 덤프트럭 규격(2.5, 4.5, 6, 8, 10.5, 15, 20, 32톤)은 도로상태, 시공성, 시공규모 등을 감안하여 현장 실정에 맞도록 조정 적용한다.

② 타장비와의 조합 작업 및 암석운반 등 가혹한 작업의 경우는 경제적인 방법으로 선정한다.

나. 공사규모(시공량)는 100,000㎥ 이상의 공사를 대규모, 100,000~10,000㎥의 공사를 중규모, 10,000㎥ 미만을 소규모로 구분한다.

다. 표준규격을 기준하여 현장조건 및 토질조건(습지, 연약지반)에 따라 탄력적으로 이를 보완 선정한다.

[주] ① 공사규모의 구분은 편의상 시공량으로 표시한 것인 바, 실제 적용과

정에서는 공사량, 공사기간, 현장조건에 따라 공사규모를 판단하여야 한다.

② 선형공사(도로, 철도, 관로 등)의 경우는 공사여건을 감안하여 장비규격을 적정 선정한다.

③ 공사규모는 당해 년도 공사의 시공량을 기준한 것이므로 공사기간을 감안하여 장비규격을 적정 선정한다.

④ 모든 공사목적에 완전히 부합되는 건설기계는 없으므로 실제 공사시공과정에서는 여기에 선정된 표준기계에 절대적으로 구애받지 말고 선정된 표준기계를 기준하여 현장여건에 따라 탄력적으로 이를 보완 선정하여야 한다.

⑤ 공사를 시행하는 데 있어 특정한 기계 및 특정규격의 사용이 요구될 때는 본 기준에 의하지 않고 개별적으로 그 특성에 의한 작업능력과 제경비를 산정하여 적용한다.

3. 운반 및 수송 (2010년 보완)

가. 운반 차량의 구분

(1) 공사용 자재의 운반차량은 덤프트럭을 원칙으로 하되 덤핑으로 인하여 훼손 또는 파괴되거나 위험이 수반되는 기자재(드럼들이 아스팔트, 석유류, 시멘트, 관류 등)는 화물 자동차로 운반하는 것으로 한다.

(2) 화물자동차의 운반비는 자동차운수사업법에 의한 건설교통부 관계규정에 따르고 싣기 및 부리기에 대한 경비는 별도 가산한다.

나. 수송비

(1) 건설용기계의 공사 현장까지의 왕복 수송비는 건설공사장에서 가장 가까운 시·도·군·구청소재지(서울특별시, 광역시 포함)로부터 공사현장까지의 수송에 필요한 경비(공인된 수속비, 인건비 등 포함)를 계상한다. 다만, 구득이 곤란하다고 인정되는 기종에 대하여는 그 기종이 소재한다고 인정되는 가장 가까운 시·도·군·구청소재지(서울특별시, 광역시 포함)로부터의 수송비로 계상할 수 있다.

(2) 자주식 건설기계로서 자주로 이동할 경우의 수송비는 다음의 이동속도를 기준으로 하여 수송비를 계상하며 이때의 경비는 건설기계 사용료와 운전 경비의 합계액으로 한다.

자주식 건설기계의 이동속도

(km/hr)

기종 / 도로구분	덤프트럭	로더(타이어)	크레인(트럭)	모터그레이더	스크레이퍼	아스팔트 디스트리뷰터 슬러리실 기계	트럭 트랙터및 트레일러	리프트트럭
포장도로 (고속4차선)	60	–	–	–	–	–	–	–
포장도로 (고속2차선)	50	–	–	–	–	50	50	–
포장도로	40	25	30	25	35	40	40	25
사리도로 (양 호)	25	15	15	15	25	25	20	15
사리도로 (불 량)	10	10	10	10	10	10	10	10

10

다. 회항비

(1) 작업선의 회항비는 공사에 제공되는 피예인선의 편도 수송시간에 대한 선원의 노임 예인선의 왕복운항시간에 대한 손료 및 운전경비와 예인선 및 피예인선의 회항보험금의 합계액으로 한다. 다만, 공사현장에 투입되는 예인선의 회항비는 편도 운항경비만을 계상한다.

(2) 자항작업선인 경우에는 편도수송시간에 대한 손료 및 운전경비와 회항보험금의 합계액으로 한다.

라. 분해조립비

분해 및 조립을 필요로 하는 기계는 이에 소요되는 경비를 계상한다.

(1) 아스팔트 믹싱 플랜트(定置式)
(2) 크러싱 플랜트 (〃)
(3) 콘크리트 플랜트 (〃)
(4) 벨트 컨베이어 (〃)
(5) 디젤 파일 해머
(6) 크레인류
(7) 골재세척설비
(8) 기타 분해조립이 필요하다고 인정되는 기계

마. 운전사의 구분

구 분	해 당 기 계
건설기계운전사	건설기계관리법 시행령 제2조에 규정한 기계로서 다음과 같은 기종을 말한다. 불도저, 굴삭기, 로더, 지게차, 스크레이퍼, 덤프트럭(12ton 이상), 기중기(차륜 및 무한궤도), 모터 그레이더, 롤러, 노상안전기, 콘크리트 배치플랜트, 콘크리트 피니셔, 콘크리트 스프레더, 콘크리트믹서(0.55㎥ 이상), 콘크리트 펌프(5㎥ 이상), 아스팔트믹싱플랜트, 아스팔트피니셔, 아스팔트살포기, 슬러리실기계, 골재살포기, 쇄석기, 공기압축기(2.83㎥/min 이상), 천공기, 항타 및 항발기(0.5ton 이상), 사리채취기, 노면파쇄기 기타 이와 유사한 기계
운 전 사	자동차관리법 시행규칙 제2조에 규정한 차량류로서 12ton 미만의 덤프트럭, 화물트럭, 살수차, 트랙터, 제설차, 노면청소차, 트럭탑재형크레인, 기타 공업용 소형트럭 등을 말한다.
기 계 운 전 사	건설기계관리법 및 자동차관리법에 규정되어 있지 아니한 기계로서 소형의 공기압축기, 양수기, 소형믹서, 윈치, 소형항타기, 소형 그라우트펌프, 벨트컨베이어, 발전기, 래머, 콤팩터, 콘크리트파쇄기, 기타 소형기계 등을 말한다.

바. 운전사 노임

운전사(건설기계운전사, 화물차운전사, 일반기계운전사)의 노임은 상시 고용일 경우에 월정액을 지급함을 원칙으로 하며 예정가격 작성기준(기획재정부 회계예규)에 의거 계상한다.

사. 운반기계의 유류산정

트럭 또는 기타 운반기계로 기자재를 운반할 경우 적사에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 주행거리에 해당하는 유류만을 계상한다.

4. 손료보정 등

가. 기계손료의 보정

다음 건설기계가 암석굴착, 암석적재, 암석운반 등의 가혹한 작업에 사용되는 경우에는 그 손료(관리비 제외)를 다음과 같이 보정 가산할 수 있다.

기 종	가 산 비 율	
	암석작업(연암 · 보통암 · 경암)	전석섞인 토사
불도저(19ton 이상 제외)	25	10
굴삭기(무한궤도) 및 로더(무한궤도)	20	10
덤프트럭	25	10

[주] ① 전용덤프트럭(18ton 이상)과 불도저(19ton 이상)의 경우는 보정하지 않는다. 단, 타이어 불도저, 습지 불도저는 보정할 수 있다.
② 전석섞인 토사는 전석(0.5㎥ 이상)의 혼입률이 30% 이상을 말한다.

나. 기계경비의 보정
건설기계의 운전시간이 현장조건 및 공정계획상 연간 표준가동시간보다 현저하게 저하될 경우에는 기계손료 중 관리비와 운전경비 중 인건비를 별도 산정할 수 있다.

다. 펌프식 준설선으로 자갈 및 역전석과 쇄암된 암이 포함된 흙을 준설할 때에는 과다 마모로 인한 수리비의 증가를 고려하여 손료를 보정계상할 수 있다.

라. 손료산정에서 동력이 포함되어 있지 않은 경우에는 해당되는 디젤, 가솔린 엔진 또는 모터의 손료 및 운전경비를 적용한다.

마. 유류가격은 해당지역의 고시가격으로 한다.

바. 타이어, 삽날 등 기타 가격은 공신력 있는 기관에서 인정하는 가격으로 한다.

사. 불도저 집토거리는 최소 20m를 표준으로 하여 현장여건에 따라 증가할 수 있다.

아. 사석적재 및 투하시의 기중기 효율
사석을 적재할 때의 효율은 0.8로 하고 해상 작업시에는 0.75로 한다.

10 – 2 건설기계 시공능력의 산정 기본식

$Q = n \cdot q \cdot f \cdot E$

여기서 Q : 시간당 작업량(㎥/hr 또는 ton/hr)
n : 시간당 작업싸이클 수
q : 1회 작업싸이클당 표준작업량(㎥ 또는 ton)
f : 체적환산계수
E : 작업효율

[주] ① 계산값의 맺음
Q : 소수점 이하 3자리까지 계산하고 사사오입한다.
n : 소수점 이하 2자리까지 계산하고 사사오입한다.
cm : 소수점 이하 3자리까지 계산하고 사사오입한다.

② 기계의 작업시간
기계의 시간당 작업량은 기계의 운전시간당 작업량으로 하고, 이 운전시간은 기계의 주기관이 회전하거나 주작동부가 가동하는 시간을 말하며 주목적의 작업을 하는 실작업시간 외에 작업중의 기계이동, 기관 또는 주작동부의 예비가동, 운전시간중의 점검 또는 조정, 주유 조합기계 때의 대기 등이 포함된다.

③ 시간당 작업량(Q)
토공에 있어서의 작업능력은 일반적으로 ㎥/hr로 표시되고 자연상태의 토량, 흐트러진 상태의 토량, 다져진 후의 토량의 세 가지 표시방법이 있으며 기계종류에 따라서 (ton/hr), (㎥/hr), (m/hr) 등으로 작업량을 표시할 때도 있다.

④ 1회 작업 싸이클당 표준작업량(q)
기계는 일련의 동작을 되풀이 하는 작업을 하게 되고 이때의 1회 싸이클의 동작으로 이루어지는 표준적인 작업조건과 작업관리 상태에 있어서의 작업량을 1회 작업 싸이클당 표준작업량이라고 하며 토량인 경우에는 흐트러진 상태에서 취급되는 것이 일반적이고 보통 (㎥) 또는 (ton)으로 표시한다.

⑤ 시간당 작업싸이클 수(n)

$n = \frac{60}{cm(min)}$ 또는 $\frac{3,600}{cm(sec)}$ 으로 표시, cm는 싸이클 시간으로서 기계의 작업속도나 주행속도에 따라 분(min) 또는 초(sec)로 표시한다.

⑥ 작업효율(E)

기계의 시간당 작업량은 그 기계고유의 일정한 값이 아니고 작업현장의 제반조건에 따라 변화하는 것이므로 표준적인 작업 능력에 작업현장의 여러 가지 여건에 알맞는 효율을 고려하여 산정함이 필요하며 이 작업효율은 일반적으로 능력적 요소와 시간적 요소로 구분된다.

작업효율(E)=현장 작업 능력계수×실작업 시간율

⑦ 현장작업 능력계수

기계의 표준적인 작업능력에 영향을 미치는 기상, 지형, 토질, 공사규모, 시공방법, 기계의 종류, 기계 조정원의 기능도, 해상에서는 파도 및 풍향 등의 작업현장 여건을 고려한 계수를 말한다.

⑧ 실작업시간율

기계의 상태, 공사규모, 시공방법 등에 의하여 변화하며 다음과 같이 표시한다.

$$실작업시간율 = \frac{실작업시간}{운전시간}$$

10 – 3 불도저

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm} \qquad q = q^{\circ} \times e$$

여기서 Q : 시간당 작업량(㎥/hr)

q : 삽날의 용량(㎥)

q° : 거리를 고려하지 않은 삽날의 용량(㎥)

e : 운반거리계수

f : 체적환산계수

E : 작업효율

cm : 1회 싸이클 시간

1. q°의 값(m^3)

종별 \ 급수 (ton)	4 (초습지)	7	10	12	13 (습지)	15	19	28	32	33
무 한 궤 도	0.5	1.1	1.5	2.0	1.5	–	3.2	–	5.5	–
타 이 어	–	–	–	–	–	3.1	–	4.0	–	5.7

註解

불도저(bull dozer)의 운전시간당 작업량산정식 $Q=\dfrac{60\cdot q\cdot f\cdot E}{cm}$, $q=q^{\circ}\times e$에서 q°는 다음 식에 의하여 계산된다.

$$q^{\circ}=LH^2\left\{\frac{1}{2\tan(\phi+\alpha)}+\varepsilon\right\}\mu$$

여기서 q° : 운반거리를 고려치 않을 때의 1회 작업량(m^3)

L : 배토판의 길이(m)

H : 배토판의 높이(m)

ϕ : 취급재료의 안식각(度)

α : 작업시의 구배(도)

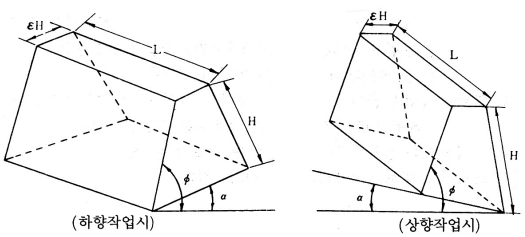
* 단 하향작업시에는 –기호를 사용한다.

ε : 취급재료에 의하여 결정되는 계수

μ : 취급재료의 점성계수

위의 수식과(그림)에서 보는 바와 같이 q°는 원칙적으로 배토판의 규격, 토질, 시공법 등에 의하여 상이하나 이것을 토질별, 시공법에 따라 각각 정하기는 복잡하고 어려운 문제이므로 표준품셈에서는 $\phi=35^{\circ}$, $\alpha=0^{\circ}$, $\mu=0.8$로 하고 불도저의 중량급별, 배토판의 평균규격에 의하여 산정된 값을 기준치로 하고 있으며 시공법에 의한 구배각도와 토질에 따른 것은 작업효율(E)에서 고려된다.

배토판으로 운반되는 흙의 형상



例題 배토판의 길이(L) 4.2m, 높이(H) 1.06m, $\phi = 35°$ $\mu = 0.8$일 때 운반거리를 고려치 않은 1회작업량($q°$)은 다음과 같이 계산된다. (단 $\alpha = 0°$, $\varepsilon = 0$)

$$\text{산정식 } q° = LH^2 \left\{ \frac{1}{2\tan(\phi + \alpha)} + \varepsilon \right\} \mu \text{는 } q° = \frac{LH^2}{2\tan\phi} \cdot \mu \text{가 되므로}$$

$$q° = \frac{4.2 \times (1.06)^2}{2 \times 0.7002} \times 0.8 = 2.696 \fallingdotseq 2.70(\text{㎥}) \text{로 계산된다.}$$

2. e의 값

운반거리(m)	10 이하	20	30	40	50	60	70	80
e	1.00	0.96	0.92	0.88	0.84	0.80	0.76	0.72

3. E의 값

현장조건 / 토질명	자연상태			흐트러진 상태		
	양호	보통	불량	양호	보통	불량
모래, 사질토	0.80	0.65	0.50	0.85	0.70	0.55
자갈섞인 흙, 점성토	0.70	0.55	0.40	0.75	0.60	0.45
파쇄암					0.35	0.25

[주] ① 양호 : 작업현장이 넓고(배토판 폭의 3배 이상), 지반의 요철 등에 의한 미끄럼이 없고, 또한 하향 구배 등으로서 작업속도가 충분히 기대되는 조건인 경우

② 보통 : 작업현장은 넓으나 작업속도가 기대되지 않는 경우, 작업현장은 좁으나(배토판 폭의 3배 미만) 작업속도가 충분히 기대되는 등 제조건이 중간으로 판단되는 경우

③ 불량 : 작업현장이 좁고 지반상태를 고려한 미끄럼이 많고 또 상향구배 등으로서 작업속도를 저해하는 조건인 경우

④ 정지작업을 겸하는 경우는 0.1을 뺀 값으로 한다.

⑤ 터파기에 대해서는 0.05를 뺀 값으로 한다.

⑥ 리핑한 것은 리핑된 상태를 고려하여 그 상태에 해당하는 토질에서의 값을 취한다.

例題

작업효율은 1회작업량(q), 사이클타임(Cm), 실작업시간 등에 의하여 결정되며 아래와 같은 관계를 갖는다.

1 q와의 관계

1회 작업량(q)은 ϕ =35°, α=0°, ε=0, μ=0.8로 하고 산정된(q°)와 운반거리에 의하여 계산되므로 실제의 작업량과의 차이는 토질, 함수비상태, 시공법, 취급토량의 다소, 운전사의 숙련도 등에 의하여 발생됨을 고려하여야 된다.

2 사이클타임(cm)과의 관계

사이클타임은 $cm = \frac{l}{V_1} + \frac{l}{V_2} + t$의 산정식에 의하여 계산된 평균적인 값이 되나 실제는 지형, 굴삭면상태, 주야의 구별, 작업환경이 양불, 토질, 함수비상태, 운전사의 숙련도 등에 의하여 변동되는 경우가 있음을 고려하여야 된다.

3 실작업시간과의 관계

단순한 굴삭, 운반작업인 경우에는 실작업시간율을 0.9 정도로 생각할 수 있으나 로더(loader)의 적재작업을 보조하는 굴삭 및 집토작업, 소규모공사, 대피를 위한 자주 및 대기시간을 요하는 공사 등에서는 실작업시간율이 낮아지게 됨을 고려하여야 한다.

例題

지형은 평지, 토질은 사질토, 평균운반거리 60m인 현장조건에서 19ton급 불도저가 아무런 지장을 받지 않고 용이하게 작업하는 경우의 운전시간당 작업량을 산정하면 다음과 같다.

산정식 $Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm}$, $q = q° \times e$에 의하여 운반거리가 60m이므로 $q = 3.2 \times 0.8 = 2.56(㎥)$,

굴착 및 굴착 운반시의 작업속도는 전·후진 공히 1단을 적용하게 되므로 V_1 = 40m/min, V_2 = 46m/min,

$$cm = \frac{60}{40} + \frac{60}{46} + 0.25 \fallingdotseq 3.05(min)$$

작업효율은 현장조건이 양호하므로 E=0.80, 따라서

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm} = \frac{60 \times 2.56 \times 1 \times 0.80}{3.05} = 40.29(㎥/hr)$$

q의 값이 흐트러진 상태의 토량을 말하고 f=1을 적용하였으므로 작업량은 흐트러진 상태를 말한다.

4. 1회 사이클시간

$$cm = \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t$$

여기서 cm : 1회 사이클시간(분)

L : 운반거리(m)

V_1 : 전진속도(m/분)

V_2 : 후진속도(m/분)

t : 기어 변속시간(0.25분)

가. 무한궤도의 V_1 및 V_2의 값

규 격 (ton)	전진속도(m/분)				후진속도(m/분)		
	1 단	2 단	3 단	4 단	1 단	2 단	3 단
4(초습지)	40	57	100	–	63	85	–
7	43	67	92	116	53	78	107
10	42	64	88	116	50	75	105
12	40	55	75	107	48	70	100
13(습지)	40	55	75	–	48	70	–
19	40	55	75	103	46	70	98
32	40	52	70	91	43	58	78

[주] ① 굴착 또는 굴착운반, 발근, 석재류집적 작업 등에는 전진 1단, 후진 1단을 사용한다.

② 흐트러진 상태의 토사운반 작업 등에는 전진 2단, 후진 2단을 사용한다.

③ 평탄하고 흐트러진 상태의 정지 전압작업 등의 작업에는 전진 3단, 후진 3단을 사용한다.

④ 제방과 같은 상향작업시에는 전진 1단, 후진 2단을 사용한다.

⑤ 수중작업시에는 전진 1단, 후진 1단을 사용한다.

⑥ 작업현장에서의 이동에는 전진 3단 또는 4단을 사용한다.

나. 타이어형 V_1 및 V_2 값

규 격 (ton)	전진속도(m/분)			후진속도(m/분)	
	1 단	2 단	3 단	1 단	2 단
15	83	200	415	92	125
28	92	200	482	92	200
33	92	210	546	110	250

[주] ① 흐트러진 상태의 토량운반, 연한 지반의 굴착 운반작업 등에는 전진 1단, 후진 1단을 사용한다.
② 평탄하고 흐트러진 상태에 정지 및 전압작업 등에는 전진 2단, 후진 2단을 사용한다.
③ 작업현장에서의 이동에는 전진 2단 또는 3단을 사용한다.

10 – 4 리퍼(유압식)

$$Q = \frac{60 \cdot An \cdot l \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 운전시간 1시간당 파쇄량(㎥/hr)
l : 1회의 작업거리(m)
An : 1회 리핑의 단면적(㎡)
f : 체적환산계수
E : 작업효율
cm : 1회 싸이클 시간(분)
cm : $0.05\,l + 0.25$

1. 1회 리핑단면적(An)

트랙터의 규격 (ton)	1회당 리핑단면적(㎡)		
	1 본	2 본	3 본
20	0.15	0.30	0.45
30	0.20	0.40	0.60

[주] 리퍼의 cm는 불도저의 cm산정식과 같으므로 파쇄되는 암질과 상태에

따라 다르고 작업(전진)시에는 1단 속도가 0.6~0.9 정도로 감소되므로 일반적으로 위의 산정식을 사용토록 한다.

2. 작업효율(E)의 값

암 질	발톱수	20ton급		30ton급	
		탄성파속도 (m/sec)	E	탄성파속도 (m/sec)	E
연 질	3 본	500	0.85	600	0.85
		700	0.65	800	0.65
		900	0.50	1,000	0.45
중 질	2 본	700	0.80	900	0.70
		900	0.60	1,200	0.50
		1,200	0.40	1,400	0.40
경 질	1 본	1,000	0.70	1,200	0.80
		1,300	0.50	1,500	0.50
		1,600	0.30	1,800	0.30

[주] 암질과 탄성파속도와의 관계는 다음과 같다.

구분 / 암질 / 암의 종류	탄 성 파 속 도(m/sec)		
	연 질	중 질	경 질
사 암(砂 岩)	1,000 이하	1,000~1,500	1,500~2,000
점 판 암(粘板岩)	1,000	1,000~1,500	1,500~2,000
석 영 반 암(石英斑岩)	900	900~1,200	1,200~1,500
석회암(石灰岩), 혈암(頁岩)	600	600~1,000	1,100~1,500
화 강 암(花崗岩)	600	600~1,000	1,100~1,500

註解

[1] 리핑단면적(An)

운전시간당 파쇄량산정식 $Q=\frac{60\cdot An\cdot l\cdot f\cdot E}{cm}$ 에서 리핑단면적(An)은 $An=\beta\cdot H^2\cdot n$으로 구한다.

여기서 An : 1회 리핑단면적(㎡)

β : 암종류 등에 의한 계수

H : 리핑깊이(m)

n : 생크(shank)수

따라서 표준품셈의 An 값은 위의 산정식에 의한 평균치에 해당하고 암질 등은 작업효율(E)에서 고려된다.

2 리핑작업과 도저작업을 함께 하는 경우

리퍼로 암을 파쇄하고 도저로 운반작업을 하는 경우의 운전시간당 작업량(Q)은 다음식에 의하여 산정한다.

$$Q=\frac{Q_1 \cdot Q_2}{Q_1+Q_2}$$

여기서 Q : 리핑과 도저작업을 함께 하는 경우의 운전시간당 작업량(㎥/Hr)

Q_1 : 운전시간당 리핑작업량(㎥/hr)

Q_2 : 운전시간당 도저 운반작업량(㎥/hr)

이 경우, Q를 흐트러진 상태의 토량으로 구할 때에는 Q_1, Q_2 역시 흐트러진 상태의 토량으로 하여 계산하는 데 유의하여야 한다.

例題

암종류는 석영반암, 탄성파속도 950m/sec, 작업거리 30m인 현장조건에서 20ton급 불도저를 사용하여 리핑작업할 때의 운전시간당 작업량을 산정하면 다음과 같다.(단 생크는 2본을 사용함)

이때의 석영반암은 중질에 해당하므로 생크 2본인 경우의 작업효율은 E=0.6, An=0.3㎡가 되고 f=1.4를 적용하면 산정식에 의하여 운전시간당 작업량은 다음과 같이 계산된다.

$$Q=\frac{60\times0.3\times30\times1.4\times0.6}{0.05\times30+0.25}=\frac{453.6}{1.75}=259.20(㎥/hr)$$

이 때의 작업량 259.20(㎥/hr)는 흐트러진 상태를 말하며 이 작업조건에서 도저의 운반작업을 병행하였을 때의 운전시간당 작업량은 다음과 같이 산정한다.

도저작업시의 사이클타임은 $cm=\frac{30}{40}+\frac{30}{46}+0.25=1.65(min)$ 배토판용량=3.2㎥,

운반거리계수=0.92, E=0.35로 하면 $Q=\frac{60\times3.2\times0.92\times1\times0.35}{1.65}=37.47(㎥/hr)$

이때의 작업량 37.47(㎥/hr)는 흐트러진 상태를 말하므로 산정식 $Q=\frac{Q_1 \cdot Q_2}{Q_1+Q_2}$ 에 의하여 $Q=\frac{259.20\times37.47}{259.20+37.47}=32.74(㎥/hr)$로 계산된다.

10 – 5 굴삭기(2007 · 2009년 보완)

$$Q = \frac{3{,}600 \cdot q \cdot k \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 작업량(㎥/hr)
q : 버킷용량(㎥)
f : 체적환산계수
E : 작업효율
k : 버킷계수
cm : 1회 싸이클의 시간(초)

1. 버킷계수(k)

현 장 조 건	k
용이하게 굴착할 수 있는 연한 토질로서 버킷에 산적으로 가득 찰 때가 많은 조건이 좋은 모래, 보통토인 경우	1.10
위의 토질보다 약간 단단한 토질로서 버킷에 거의 가득 채울 수 있는 모래, 보통토 및 조건이 좋은 점토인 경우	0.90
버킷에 가득 채우기가 어렵거나 가벼운 발파를 필요로 하는 것으로서 단단한 점토질, 점토, 역토질인 경우	0.70
버킷에 넣기 어렵고 불규칙한 공극이 생기는 것으로서 발파 또는 립퍼작업 등에 의하여 얻어진 암과 파쇄암, 호박돌, 역 등인 경우	0.55

[주] ① 굴삭기는 위치한 지면보다 낮은 데 있는 토량의 굴착에 사용되는 것이 일반적이다.
② 버킷계수는 굴착하는 토질과 굴착 작업의 높이 또는 깊이에 따라 다르나 작업현장 조건을 고려하여 기종이 선택되므로 특수한 경우를 제외하고는 굴착 작업의 깊이는 버킷계수에 영향을 주지 않는 것으로 한다.
③ 굴삭기는 굴착된 토량을 운반하는 기계와의 상태가 작업상 균형이 유지되고 굴삭기에 대한 운반기계의 적재높이가 적합토록 이루어져야 한다.

2. 작업효율(E)

현장조건 / 토질명	자 연 상 태			흐트러진 상태		
	양호	보통	불량	양호	보통	불량
모래, 사질토	0.85	0.70	0.55	0.90	0.75	0.60
자갈섞인 흙, 점성토	0.75	0.60	0.45	0.80	0.65	0.50
파쇄암					0.45	0.35

[주] ① 자연상태의 굴삭시 작업효율

㉮ 양호 : 자연지반이 무르고, 절토 작업이 최적으로 연속작업이 가능하고, 작업방해가 없는 등의 조건인 경우

㉯ 보통 : 자연지반은 단단하지만 절토작업이 최적인 경우, 또는 자연지반은 무르지만 절토작업이 곤란한 경우 등 제조건이 중간으로 판단되는 경우

㉰ 불량 : 자연지반이 단단하고 또한 연속작업이 곤란하며 작업방해가 많은 등의 조건인 경우

② 흐트러진 상태의 적용은 상기 ①항의 조건 중 자연지반상태의 조건을 제외한 기타의 조건을 감안하여 결정한다.

③ 작업장소가 수중 또는 용수작업인 경우는 불량을 적용한다.

④ 터파기에 대하여는 0.05를 뺀 값으로 한다.

⑤ 리핑한 것은 리핑된 상태를 고려하여 그 상태에 해당되는 토질에서의 값을 취한다.

⑥ 굴착작업시 지하매설물(각종 매설관 등)로 인하여 작업이 현저하게 저하하는 경우는 작업효율을 별도로 정할 수 있다.

⑦ 주택가지역에서 상하수도관로부설등의 공사시 작업장소가 협소하고 지하매설물 등으로 인하여 작업이 현저하게 저하하는 경우에는 다음의 작업효율(E)을 적용할 수 있다.

현장조건 / 토질명	자연상태	
	보통	불량
모래, 사질토	0.30	0.19
자갈섞인 흙, 점성토	0.26	0.15

㉮ 보통 : 작업현장이 보통의 경우나, 지하장애물이 약간 있는 경우로서 연속적인 굴착이 불가능한 지역
㉯ 불량 : 작업현장이 협소한 경우나, 지하장애물이 많은 경우로서 연속적인 굴착이 불가능한 지역

3. 1회 사이클시간(cm)

각도(도) / 규격(㎥)	사 이 클 시 간(sec)			
	45	90	135	180
0.12~0.4	13	15	18	20
0.6~0.8	16	18	20	22
1.0~1.2	17	19	21	23
2.0	22	25	27	30

例題

0.7㎥ 용량의 유압식 백호를 가지고 토질이 보통토인 양호한 현장조건에서 굴삭 후 선회각도 90°로 덤프트럭에 적재하는 경우의 운전시간당 작업량을 산정하면 다음과 같다.

k=1.10, E=0.85, Cm=19sec이므로 운전시간당 작업량산정식

$Q=\frac{3,600\cdot q\cdot f\cdot E}{cm}$ 에 의하여 $Q=\frac{3,600\times 0.7\times 1.1\times 0.85}{19}=124.01(㎥/hr)$

이 경우는 f=1로 계산하였으므로 흐트러진 상태의 토량을 말하고 자연상태의 토량으로 산정하는 경우에는 L=1.25로 하면 f=1/1.25=0.8를 적용하면,

$Q=\frac{3,600\times 0.7\times 1.1\times 0.8\times 0.85}{19}=99.21(㎥/hr)$로 산정되고 흐트러진 상태의 작업량에 f=0.8을 곱하여 124.01×0.8=99.21(㎥/hr)로 간단히 환산할 수도 있다.

10 – 6 트랜처

1. 적용범위

본 작업은 트랜처에 의한 농지의 지하배수시설의 시공에 적용한다.

2. 작업 능력 산정

$$Q = \frac{60 \times L \times d \times E}{cm}$$

Q : 시간당 작업량(m/hr)
L : 1열 실작업거리(편도 m)
d : 굴착심도계수
E : 작업효율
cm : 1회 사이클시간(min)
= $t_1+t_2+t_3$

가. 굴착심도 계수(d)

굴착심도	0.6m	0.7m	0.8m	0.9m	1.0m	1.1m	비 고
d	1.29	1.13	1.00	0.90	0.82	0.69	

나. 작업효율(E)

토 질 별	양 호	보 통	불 량
사 질 토	0.8	0.65	0.50
점 질 토	0.7	0.55	0.40

다. 1회(1열) 사이클 시간(분)

$cm = t_1+t_2+t_3$

(1) 흡수관 삽입 및 수평조절 시간(t_1)
t_1 = 2.33분(열당)

(2) 1열 왕복시간(t_2) = $\frac{L_1}{V_1} + \frac{L_2}{V_2}$ (분)

L_1 = 1열 전진거리(m)
L_2 = 1열 후진거리(m)
V_1 = 전진속도(5.3m/분)(d=0.7m일 때 기준)
V_2 = 후진속도(15.6m/분)

(3) 회전 및 기어 변속시간 흡수관 끝봉합 시간(t_3) : 2.5분(열당)

[주] ① 작업보조인부는 트랜처에 왕겨적재 2인, 조절 1인, 유공관유도조정 1인등 4인 1조다.
② 소요자재(유공관 등)는 별도 계상한다.
③ 자재의 소운반은 별도 계상한다.
④ 되메우기 및 잔토처리는 별도 계상한다.
⑤ 본 품은 소수재를 왕겨로 기준으로 한 것이므로 모래 등일 때는 별도 산출한다.

10 – 7 로더(2007년 보완)

$$Q = \frac{3{,}600 \cdot q \cdot k \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 운전시간당 작업량(㎥/hr)
q : 버킷용량(㎥)
k : 버킷계수
E : 작업효율
f : 체적환산계수
cm : 1회 사이클의 시간(초)
$cm = m \cdot l + t_1 + t_2$
m : 계수(초/m) ┌ 무한궤도식 : 2.0
└ 타 이 어 식 : 1.8
l : 편도주행거리(표준을 8m로 한다)
t_1 : 버킷에 토량을 담는 데 소요되는 시간(초)
t_2 : 기어변화 등 기본 시간과 다음 운반기계가 도착될 때까지의 시간(14초)

1. t_1의 값

기종별	무한궤도식		타이어식	
작업방법 / 현장조건	산적상태에서 담을 때	지면부터 굴착 집토하여 담을 때	산적상태에서 담을 때	지면부터 굴착 집토하여 담을 때
용이한 경우	5	20	6	22
보통인 경우	8	29	9	32
약간곤란한경우	9	36	14	41
곤란한 경우	11	–	18	–

2. k의 값

현장조건	계수
굴착기계로 깎거나 쌓아 모은 산적상태에서 적재하는 것으로 굴착력을 필요로 하지 않고 쉽게 버킷에 산적할 수 있는 것, 즉 조건이 좋은 모래, 보통토 등	1.2
흐트러진 산적상태에서 적재하는 것으로 위 상태보다 약간 삽날이 들어가기 어려운 토질로서 버킷에 가득 채울 수 있는 것, 즉 점토, 역질토	1.0
모래, 사력보통토, 점토, 역질토 등 직접 자연상태에서 굴착적재할 수 있는 여건으로 버킷에 평적에 약간 미달되게 채울 수 있는 것	0.9
버킷에 가득 채울 수 없는 것으로 다른 기계로 쌓아 모아놓은 부순돌 및 점질토나 역질토로서 굳어진 덩어리상태로 되어 있는 것	0.7
버킷에 넣기 어렵고 허술하며 불규칙한 공극이 생긴 것, 예를 들면 발파 또는 리퍼로 깎은 암괴, 호박돌, 역 등	0.55

[주] ① k치의 적용에 있어 토질 분류에 의한 판단보다는 실지 적재 가능한 양의 판단에 따라 적용하여야 한다.

② 위 표는 타이어식 로더를 기준으로 한 것임. 단, 발파암 및 암괴 등을 적재할 경우는 무한궤도식 로더로 계상할 수 있다.

③ 함수 조건에 따라 차이가 있는 것으로 저지대 작업 등 특별한 경우는 현실에 맞게 조정할 수 있다.

3. E의 값

현장조건 / 토질명	자 연 상 태			흐트러진 상태		
	양호	보통	불량	양호	보통	불량
모래, 사질토	0.70	0.55	0.40	0.75	0.60	0.45
자갈섞인 흙, 점성토	0.60	0.45	0.30	0.60	0.50	0.35
파쇄암					0.35	0.25

[주] ① 양호 : 자연지반이 무르고 적입형식이 덤프트럭 이동형으로서 작업방해가 없고 절토높이가 최적(1~3m) 등의 조건인 경우

② 보통 : 적입형식은 덤프트럭 이동형이지만 작업방해 등이 있는 경우, 또는 적입형식은 덤프트럭 정치형이지만 작업방해가 없는 경우 등 제조건이 중간으로 판단되는 경우

③ 불량 : 자연지반이 단단하여 굴삭이 곤란하고, 적입형식은 덤프트럭 정치형으로서 작업방해가 많고, 절토높이가 최적이 아닌 경우

④ 흐트러진 상태의 토사적재의 경우는 상기의 조건 중 단단한 조건을 뺀 기타의 조건을 감안하여 수치를 정하는 것으로 한다.

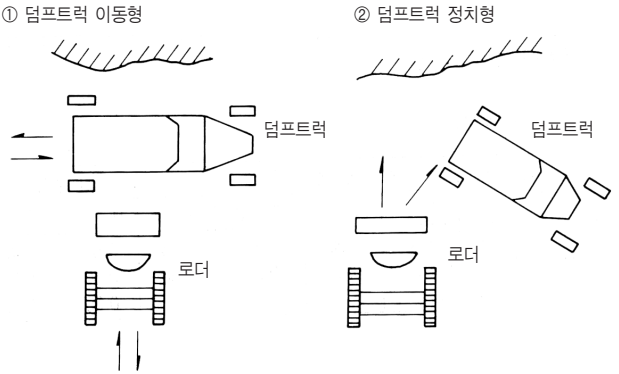
⑤ 터파기에 대하여는 0.05를 뺀 값으로 한다.

⑥ 리핑한 것은 리핑된 상태를 고려하여 그 상태에 해당되는 토질에서의 값을 취한다.

⑦ 작업방해란 도로개량공사 등에서 시간당 최대교통량이 100대 이상이거나, 현장조건이 이와 유사하다고 판단되는 경우를 말한다.

⑧ 타이어식 로더의 적용은 흐트러진 상태에서 파쇄암 이외의 토질적재시 현장조건은 양호한 것으로 한다.

적입형식



例題 1

1.72㎥ 용량의 차륜식 로더를 가지고 흐트러진 상태로 산적된 사질토를 덤프 트럭에 적재하는 경우의 운전시간당 작업량을 산정하면 다음과 같다.

흐트러진 상태가 산적된 토량을 적재하므로 K=1.2, t_1=6sec, 사질토이므로 E=0.75, t_2=14sec가 되어 cm=㎖+t_1+t_2=1.8×8+6+14=34.4(sec)

따라서 $Q=\dfrac{3{,}600\times1.72\times1.2\times1\times0.75}{34.4}=162.00(㎥/hr)$

이 경우 f=1.0으로 계산하였으므로 162.00(㎥/hr)는 흐트러진 상태의 토량을 말한다.

例題 2

1.72㎥ 용량의 무한궤도식 로더를 가지고 자연상태의 사질토를 굴삭하여 덤프트럭에 적재하는 경우의 운전시간당 작업량을 산정하면 다음과 같다.(단 현장조건은 양호) 자연상태의 사질토를 굴삭하므로 K=0.9, t_1=22sec, E=0.7, t_2=14sec가 되어 cm=㎖+t_1+t_2=2.0×8+22+14=52(sec)

따라서 $Q=\dfrac{3{,}600\times1.72\times0.9\times1\times0.7}{52}=75.02(㎥/Hr)$

이 경우 f=1.0로 계산하였으므로 75.02(㎥/hr)는 흐트러진 상태의 토량을 말한다.

10 – 8 셔블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램쉘)

$$Q = \frac{3{,}600 \cdot q \cdot k \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 작업량(㎥/hr)
q : 리퍼 또는 버킷용량(㎥)
f : 체적환산계수
E : 작업효율
k : 립퍼 또는 버킷계수
cm : 1회 사이클의 시간(초)

1. k의 값

현 장 조 건	파워셔블	백호, 크램쉘 드 래 그 라 인
용이하게 굴착할 수 있는 연한 토질로서 버킷에 산적으로 가득 찰 때가 많은 조건이 좋은 모래, 보통토인 경우	1.20	1.10
위의 토질보다 약간 단단한 토질로서 버킷에 거의 가득 찰 수 있는 모래, 보통토 및 조건이 좋은 점토인 경우	0.95	0.90
버킷에 가득 채우기가 어렵거나 가벼운 발파를 필요로 하는 것으로서 단단한 점토질, 점토, 역토질인 경우	0.75	0.70
버킷에 넣기 어렵고 불규칙한 공극이 생기는 것으로서 발파 또는 리퍼작업 등에 의하여 얻어진 암괴, 파쇄암, 호박돌, 역 등인 경우	0.60	0.55

[주] ① 파워셔블은 위치한 지면보다 높은 데 있는 토량의 굴착에 적합하고, 백호, 드래그라인, 크램쉘 등은 특수한 경우를 제외하고는 위치한 지면보다 낮은 데 있는 토량굴착에 사용되는 것이 일반이다.
② 리퍼 또는 버킷계수는 굴착하는 토질과 굴착작업의 높이 또는 깊이에 따라 다르나 작업현장 조건을 고려하여 기종이 선택되므로 특수한 경우를 제외하고는 굴착작업의 높이 또는 깊이는 리퍼 또는 버킷계수에 영향을 주지 않는 것으로 한다.

③ 굴착기계는 굴착된 토량을 운반하는 기계와의 상태가 작업상 균형이 유지되고 굴착기계에 대한 운반기계의 적재높이가 적합토록 이루어져야 좋다.

2. 파워셔블 E의 값

토 질 명	현 장 조 건		
	양 호	보 통	불 량
모 래	0.85	0.70	0.60
사질토, 보통토	0.60	0.50	0.40
역질토, 호박돌	0.50	0.40	0.30
점질토, 점 토	0.40	0.30	0.20
파 쇄 암	0.40	0.30	0.20

[주] ① 양호 : 작업현장이 넓고 굴착 높이가 2~5m로서 지형, 배수, 운반기계의 적재높이, 운반기계의 조합 등이 좋은 상태

② 보통 : 위의 조건보다는 못하나 작업진행에 지장이 없는 상태

③ 불량 : 작업현장이 넓지 않고 굴착 높이가 너무 낮거나 높으며, 지형, 배수, 운반기계의 조합 등이 불량하여 작업에 영향을 주는 상태

3. 백호 E의 값

토 질 명	현 장 조 건		
	양 호	보 통	불 량
모래, 사질토, 보통토, 역질토, 호박돌, 점질토, 점토, 파쇄암	0.75	0.60	0.45

[주] ① 양호 : 굴착깊이 1~4m 정도에서 토질이 단단하지 않으며 장애물이 없이 작업이 순조롭게 진행될 때

② 보통 : 양호한 현장조건과 불량한 현장조건의 중간으로 판단되는 상태

③ 불량 : 굴착깊이가 너무 깊거나 얕고 토질이 단단하며 장애물 등이 있어서 작업에 곤란을 느끼는 상태

4. 드래그라인, 크램쉘 E의 값

토질명	현장조건		
	양호	보통	불량
사질토, 보통토	0.75	0.60	0.45
역질토, 호박돌	0.60	0.50	0.40
점질토, 점토, 파쇄암	0.30	0.25	0.20

[주] ① 양호 : 작업현장이 넓고 토질이 단단하지 않으며 굴착깊이 0~3m 정도에서 작업이 순조롭게 진행될 때를 말함.

② 보통 : 양호한 현장조건과 불량한 현장조건의 중간으로 판단되는 상태를 말함.

③ 불량 : 작업장소가 협소하고 수중굴착으로 굴착깊이가 깊으며 토질이 단단하며 작업에 곤란을 느끼는 상태.

④ 파쇄암은 크램쉘 작업인 경우에만 해당한다.

5. 백호 cm의 값(초)

선회각도	45°	90°	135°	180°
cm(초)	27	30	33	36

6. 파워셔블 cm의 값(초)

굴착정도 \ 선회각도 / 용량(㎥)	90°								
	0.38	0.57	0.76	0.95	1.15	1.53	1.91	2.29	3.06
용이한 굴착	15	18	18	18	18	18	20	22	24
보통의 굴착	18	20	20	20	20	20	22	24	26
곤란한 굴착	24	26	26	26	26	26	28	30	32

7. 크램쉘 및 드래그라인 cm의 값(초)

굴착정도 \ 선회각도 / 용량(㎥)	110°								
	0.38	0.57	0.76	0.95	1.15	1.53	1.91	2.29	3.06
용 이 한 굴 착	20	22	24	24	24	28	28	30	32
보 통 의 굴 착	24	26	28	28	28	33	34	35	38
곤 란 한 굴 착	30	32	35	35	35	41	41	42	45

8. 선회각도에 따른 cm의 보정계수

구분 \ 선회각도	45°	60°	75°	90°	120°	150°	180°
파 워 셔 블	0.80	0.86	0.93	1.00	1.14	1.27	1.41
드래그라인및크램쉘	0.78	0.85	0.90	0.95	1.03	1.12	1.17

[주] 크램쉘의 우물통 작업인 경우 90° 선회 각도에서 사이클 작업에 소요되는 시간으로 크램쉘 규격에 따라 아래와 같다.

작업단계 \ 버킷표준용량	㎥	0.57 이하	0.76	1.15	1.53	1.91	2.29	2.67	3.06
기본동작시간	초	22~27	25~31	25~31	28~34	30~36	32~39	32~39	33~41
사일로에 넣는 시간	〃	3~4	4~5	4~5	4~5	4~5	5~6	5~6	5~6
낙하후굴착에 소요되는 추가시간	〃	5~6	6~8	6~8	7~8	7~8	8~10	8~10	8~11
굴착깊이 1m마다의 추가시간	〃	1.5	1.45	1.3	1.25	1.25	0.9	0.85	0.8

註解 1 굴삭기

[1] 운전시간당 작업량산정식상의 제계수

① 덤퍼 또는 버킷계수(K)

$Q=\frac{3,600\cdot q\cdot K\cdot f\cdot E}{cm}$ 에서 K값은 굴삭하는 재료의 토질, 함수비, 입도, 다져진 상태의 정도, 굴삭깊이(높이)등에 의하여 변화하나 굴삭깊이(높이)는 작업효율(E)에 반영되는 것으로 보고 K값을 정하였다.

註解 2 파워셔블

[1] 용량

파워셔블의 크기는 디퍼의 평적용량(struck capacity)을 ㎥ 단위로 표시하고 산적용량(heaped capacity)과 구별한다. 또한 토량의 변화율에 따라 자연상태의 용적(bank measure volume)과 흐트러진 상태의 용적(loose measure volume)을 명확히 하여 디퍼용량을 적용하여야 한다.

예를 들면 1.53㎥ 용량의 덥퍼가 팽창률 25%의 토사를 굴삭하는 경우에 평적용량으로 담았다고 하면 이때 자연상태의 용적으로는 $1.53㎥\div1.25=1.22㎥$가 된다.

[2] 최적굴삭높이

최적의 굴삭높이라고 함은 여분의 추압을 가하지 않고 디퍼에 재료를 가득 채워 올릴 수 있는 높이를 말하며 이 최적굴삭높이는 토질과 딥퍼용량에 따라 변화한다.

따라서 굴삭깊이가 최적굴삭깊이보다 낮거나 높아도 사이클타임의 증가 또는 1회 굴삭량의 감소로 인하여 운전시간당 작업량의 감소를 가져오게 된다.

例題 1.15㎥ 용량의 파워셔블을 가지고 토질이 보통토인 양호한 현장조건에서 굴삭, 선회각도 120°로 덤프트럭에 적재하는 경우의 운전시간당 작업량은 다음과 같이 산정한다.

현장조건이 양호하므로 용이하게 굴삭할 수 있는 보통토로 보고 K=1.2, 선회각도에 따른 보정계수 1.14이므로 cm=18×1.14=20.52(sec), E=0.60

따라서 $Q=\frac{3,600\cdot q\cdot K\cdot f\cdot E}{cm}=\frac{3,600\times1.15\times1.20\times1\times0.6}{20.52}=145.26(㎥/hr)$

이 경우 f=1.0로 계산하였으므로 145.26(㎥/hr)는 흐트러진 상태의 토량을 말하며 자연상태의 토량으로 산정하는 경우에는 L=1.25로 보면 f=1/1.25=0.8이므로

$Q=\frac{3,600\times1.15\times1.20\times0.8\times0.6}{20.52}=116.21(㎥/hr)$로 산정되고 약식으로 145.26×0.8=116.21(㎥/hr)로 계산할 수도 있다.

註解 3 드래그라인

[1] 버킷의 선택

드래그라인 작업에 있어서 최적의 동작과 최대의 작업능률 즉, 최대의 작업량을 얻기 위해서 드래그라인 본체와 붐 및 버킷이 올바르게 균형을 이루도록 버킷형식과 크기를 선택함이 필요하다.

버킷은 일반적으로 경작업용(light), 보통작업용(medium), 중작업용(heavy)의 3가지 형식이 있으며 경작업용은 모래, 사질토, 사질점토 등 용이하게 굴삭되는 작업에 사용하고 보통작업용은 점토, 점질토, 흐트러진 사리(砂利) 등의 일반적인 굴삭에 사용하며 중작업용은 표토(表土)굴삭, 발파된 암석처리, 단단한 지반 등의 굴삭에 사용한다.

또한 버킷에 구멍을 뚫어 굴삭토사로부터 물을 배제시키는 데 용이하도록 제작된 것도 있으며 이와 같은 버킷은 하천준설, 수중모래 또는 골재채취시에 이용된다.

例題 버킷용량 1.53㎥의 드래그라인을 가지고 토질은 단단하지 않은 점토, 보통의 현장조건에서 굴삭하여 선회각도 150°로 덤프트럭에 적재하는 경우의 운전시간당 작업량을 산정하면 다음과 같다.

단단하지 않은 점토이므로 K=0.9, E=0.25, 선회각도가 150°이므로

보정계수 1.12, cm=33×1.12=36.96(sec)

따라서 $Q=\frac{3{,}600\times1.53\times0.9\times1\times0.25}{36.96}=33.53(\text{㎥/hr})$

이 경우 f=1로 계산하였으므로 33.53(㎥/hr)는 흐트러진 상태의 토량을 말하며 자연상태의 토량으로 산정할 때에는 $f=\frac{1}{L}$을 적용하여 계산하면 된다.

註解 4 크램쉘

[1] 용도

크램쉘은 모래, 골재, 파석, 석탄 등 흐트러진 상태의 재료를 담아 옮기거나 교각 기초와 고층빌딩 및 지하철공사시의 지하굴삭작업에 사용하며 특히 재료를 수직으로 올려 호퍼(hopper) 또는 빈(bin)에 투입하는 데 적합하다.

크램쉘의 형식에는 무한궤도식, 차륜식, 트럭식 등이 있으며 무한궤도식은 차륜식 또는 트럭식으로는 작업이 곤란한 연약지반에서도 작업이 가능하나 주행속도가 느리므로 이동성이 없고 장거리 이동시에는 수송기계의 도움이 필요하다.

[2] 버킷형식과 용량

크램쉘버킷의 형식에는 중작업용(heavy), 보통작업용(medium), 경작업용(light)

의 3가지가 있으며 굴삭에는 중작업용, 일반작업에는 보통작업용, 경한 재료취급에는 경작업용버킷을 각각 사용한다.

또한 버킷에는 투스(tooth)를 부착한 것과 투스가 없는 버킷이 있으며 투스가 없는 버킷은 모래 등 흐트러진 상태의 재료취급에 적합하고 투스가 있는 버킷은, 모래 등 흐트러진 상태의 재료취급 굴삭작업에 사용한다.

버킷의 용량은 ㎥ 단위로 표시하고 정확한 용량을 필요로 할 때에는 수준 용적(water level), 기내용적(plate line), 산적용적(heaped)로 표시하며 수준용적은 버킷을 수평으로 하고 물을 충만시켰을 때의 용적, 기내용적은 강판내부의 용적, 산적용적은 재료가 넘쳐 흐르지 않을 범위의 최대 안식각으로 산적된 상태의 용적을 말한다.

3 작업시의 안전하중

크램쉘버킷의 크기는 크레인이 최대로 들어올릴 수 있는 능력에 의하여 제한되며 크레인의 최대능력은 보통, 기계설계시 전도하중의 75%때에 발휘된다고 한다.

또한 드래그라인, 크램쉘, 크레인 등의 작업능력은 붐(boom)길이, 붐각도, 하중의 영향을 크게 받으므로 작업조건에 적합한 붐각도의 선택이 일차적으로 필요하고 다음에 버킷과 적하물의 합계중량 및 취급재료의 종류 등을 고려하여 버킷형식과 크기를 결정하여야 된다.

일반적으로 붐각도는 크램쉘작업시에 40~55°, 드래그라인작업시에 25~40°, 크레인작업시에는 55~78°가 되며 붐길이는 들어올리는 능력을 최대로 하고 적은 출력으로 선회작업을 하는 것과 동시에 사이클타임을 단축하기 위하여 가능한한 짧게 하는 것이 좋다.

例題 1.53㎥ 용량의 크램쉘을 가지고 토질이 역질토인 양호한 현장조건에서 굴삭하여 선회각도 90°로 덤프트럭에 적재하는 경우의 운전시간당 작업량을 산정하면 다음과 같다.

K=0.7, E=0.60, 선회각도에 따른 보정계수 0.95이므로 cm=28×0.95=26.6 따라서 $Q=\frac{3{,}600\cdot q\cdot K\cdot f\cdot E}{cm}=\frac{3{,}600\times 1.53\times 0.7\times 0.6}{26.6}=86.97(㎥/hr)$이 경우 f=1.0로 계산하였으므로 86.97(㎥/hr)는 흐트러진 상태의 토량을 말하며 자연상태의 토량으로 산정할 때에는 $f=\frac{1}{L}$을 적용하여 계산하면 된다.

10 – 9 모터 스크레이퍼

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 작업량(㎥/hr)
q : 적재함용적×적재계수(k)
f : 체적환산계수
E : 작업효율
cm : 1회 사이클 시간

1. 적재계수(k)

토 질 상 태	적 재 계 수
조건이 좋은 보통도	1.13
조건이 좋은 모래, 보통도	1.00
역질토, 모래, 역이 섞인 점질토, 점토	0.90
조건이 좋은 점질토, 점토	0.90
조건이 나쁜 점질토, 점토, 암괴, 호박돌, 역	0.80

[주] ① 30㎝ 이상의 호박돌이 있을 때에는 사용하지 않는 것이 좋다.
② 좋은 조건이란 적재함에 산적이 되고 공극(空隙)이 적은 경우를 말한다.
③ 나쁜 조건이란 함수비가 극히 높고 적재된 토질이 덩어리가 되어 공극이 많은 경우를 말한다.

2. 작업효율(E)의 값

현 장 조 건	E
작업현장이 넓으며 지형과 토질조건이 좋고 어느 정도 모여 있으므로 작업이 순조롭게 될 때	0.85
작업현장이 넓으나 함수비로 토질의 변화가 일어나기 쉬운 때 등으로 작업이 보통으로 진행될 때	0.80
작업현장이 넓지 않고 다른 작업기계와의 교차가 많고 토질조건도 좋지 않으므로 작업이 순조롭지 못할 때	0.70
작업현장이 좁고 작업이 복잡할 때, 또는 토질조건이 나쁘므로 작업진행이 불량할 때	0.60

3. 1회 사이클시간

$$cm = \frac{L_1}{V_1} + \frac{L_2}{V_2} + t$$

여기서 cm : 1회 사이클시간(분)

L_1 : 적재시의 주행거리(m)

L_2 : 공차시의 주행거리(m)

V_1 : 적재시의 주행속도(m/분)

V_2 : 공차시의 주행속도(m/분)

t : 적토, 사토 및 기어변속시간(푸쉬도저를 사용할 때 1.6분, 사용하지 않을 때 2.8분)

4. V_1 및 V_2의 값

구분 / 도로상태	적재시 주행속도(m/분)	공차시 주행속도(m/분)
노면이 단단하고 안전한 도로로서 주행시 타이어가 노면에 침투되지 않고 살수 등 유지된 도로	400	600
노면상태가 별로 좋지 않고 주행시 타이어가 노면에 약간 침투되며 살수된 도로	300	400
노면상태가 잘 정비되어 있지 않으므로 다소 정비는 하나 주행시 타이어가 노면에 약간 침투되는 도로	200	300
노면이 차량에 의하여 울퉁불퉁하여졌고 잘 정비되어 있지 않아 주행시 타이어가 노면에 심하게 침투되는 도로	150	200
흐트러진 모래 또는 자갈	100	150
노면이 극히 불량한 상태	80	100

註解

[1] 푸쉬 도저의 사용

모터 스크레이퍼가 단단한 지반을 굴삭할 때에 자력만으로는 굴삭력이 부족하므로 뒤에서 무한궤도식 불도저가 밀어주게 되고 이때에 사용하는 불도저를 푸쉬

도저(Push Dozer) 또는 푸셔(Pusher)라고 하며 모터 스크레이퍼의 용량에 따른 푸쉬도저의 적당한 크기는 다음 표와 같다.

모터 스크레이퍼의 평적용량(㎥)	푸쉬 도저의 크기
5.4	15~19ton급
11.5	19~27ton급
16.1	
20.6	32ton급

2 모터 스크레이퍼와 푸쉬 도저의 조합

1대의 푸쉬 도저가 담당하는 모터 스크레이퍼의 대수는 다음과 같이 산정되며 푸쉬 도저의 사이클 타임은 토질과 현장조건에 의하여 상이하나 보통 1.5~2.5(min)정도이다.

$$\text{모터 스크레이퍼 대수} = \frac{\text{모터 스크레이퍼의 사이클 타임(cms)}}{\text{푸쉬 도저의 사이클 타임(cmd)}}$$

例題

11.53㎥ 용량의 모터 스크레이퍼를 가지고 토질은 보통토, 평균주행거리 800m, 현장조건이 양호한 상태에서 작업하는 경우의 운전시간당 작업량을 산정하면 다음과 같다(단 주행속도는 적재시 300m/min, 공차시 400m/min로 한다).

푸쉬 도저를 사용할 때의 t는 1.6min이므로 $cm = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + t$에 의하여

$$cm = \frac{800}{300} + \frac{800}{400} + 1.6 = 6.27(\text{min})$$

K=1.13, E=0.85이므로 $Q = \frac{60 \cdot q \cdot K \cdot f \cdot E}{cm}$ 에 의하여

$$Q = \frac{60 \times 11.5 \times 1.13 \times 1 \times 0.85}{6.27} = 105.70(\text{㎥/hr})$$

위의 경우, f=1.0을 적용하였으므로 105.70(㎥/hr)는 흐트러진 상태의 토량을 말하며 자연상태의 토량으로 산정할때에는 $f = \frac{1}{L}$을 적용하여 계산하면 된다.

또한 이때에 푸셔(pusher)로 19ton 불도저를 사용하고 사이클 타임이 1.6(min)이라고 하면 조합되는 스크레이퍼의 적정계수는 6.27÷1.6=3.92(대), 즉 4대로 계산된다.

10 – 10 모터 그레이더

$$A = \frac{60 \cdot D \cdot W \cdot E}{P_1Cm_1+P_2Cm_2+\cdots P_iCm_i} \qquad Q = \frac{60 \cdot l \cdot D \cdot H \cdot f \cdot E}{P \cdot Cm}$$

여기서 A : 1시간당 작업량(㎡/hr)

Q : 1시간당 작업량(㎥/hr)

D : 1회의 작업거리(편도 m)

W : 작업장 전체의 폭(m)

E : 작업효율

P_i : 작업장 전체의 폭을 V_i 속도로 행하는 작업횟수

Cm_i : 작업속도 V_i때의 사이클시간(분)

H : 굴착 깊이 또는 흙고르기 두께(m)

l : 블레이드의 유효길이(m)

f : 체적환산 계수

P : 부설횟수

1. 방향변환 또는 블레이드를 선회하여 왕복작업을 할 때의 cm산출공식

$$cm = 0.06 \times \frac{D}{V_1} + t$$

2. 전진 작업만을 하고 후진으로 되돌아오거나 회송이 필요할 때의 cm 산출공식

$$cm = 0.06 \times \left(\frac{D}{V_1} + \frac{D}{V_2}\right) + 2t$$

D = 작업거리 또는 되돌아 오는 거리(편도 m)

V_1 : 작업속도(㎞/hr)

V_2 : 후진 또는 회송속도(㎞/hr)

t : 방향 변환 또는 블레이드 선회 기어변속 소요되는 시간(분)

3. V_1 및 V_2의 값(km/hr)

작업종류 \ 속도 \ 현장조건	작업			후진			회송		
	양호	보통	불량	양호	보통	불량	양호	보통	불량
토사도보수	10	7	4						
측구굴착	4	3	2	9	6.5	4	24	18	12
비탈면의 마무리	3	2.5	2						
흙고르기	8	6	4						
마무리	8	6	4						
혼합	10	7	4						
제설	10	8	6						

[주] ① 작업 및 후진속도에 있어서의 현장조건

㉮ 양호 : 작업현장이 넓고 토질의 상태, 지형, 교통량, 함수비 등 조건이 좋아서 목적하는대로 순조롭게 작업이 진행될 때

㉯ 보통 : 작업현장이 작업에 지장을 주지 않을 정도로 넓고 토질의 상태, 지형, 교통량, 함수비 등 조건이 고르지 않아서 작업속도에 약간의 변동이 있을 때

㉰ 불량 : 작업현장이 협소하고 토질의 상태, 지형, 교통량, 함수비 등 조건이 불량하여 작업속도에 영향을 가져올 때

② 회송속도의 현장조건

㉮ 양호 : 2차선 이상으로 완전한 포장도로 또는 노면이 좋은 토사도인 경우

㉯ 보통 : 2차선 미만이나 교차가 가능하고 노면보수가 좋은 도로인 경우

㉰ 불량 : 작업현장 내의 도로 또는 노면보수가 불량한 경우

4. t의 값

작 업 종 류	t(분)
작업거리가 비교적 짧은 경우	2.5
도 로 보 수	1.5
흙 고 르 기	0.5

5. l의 값

작 업 종 류	블레이드의 작업각도	블레이드의 길이(3.6m)
단단한 토질에서의 깎기	45°	2.3
부드러운 토질에서의 깎기	55°	2.7
흙밀기, 제설(除雪)	60°	2.9
마 무 리	90°	3.4

註解

모터 그레이더(Motor Grader)의 블레이드(Blade)와 차체 진행방향으로 이루어지는 각도 즉 블레이드의 추진각(θ)은 작업종류와 현장조건에 따라 달리하고 있으므로 이 각도에 의하여 결정되는 그레이더의 절삭폭(정지폭)도 변동되고 또한 작업시에 겹치는 폭을 0.3m로 하면 블레이드의 유효길이는 다음식으로 표시한다.

블레이드의 유효길이(l)=블레이드길이×sin θ−0.3

일반적으로 사용하는 모터 그레이더의 블레이드 길이는 약 3.66m이므로 추진각(θ)이 45°인 경우에는 3.66×0.7071−0.3≒2.29(m) 즉 2.3m로 계산된다.

例題 1

모터 그레이더를 사용하여 노폭 9m, 작업거리 10㎞의 사리도로를 보수작업할 때의 운전시간당 작업량을 면적으로 산정하면 다음과 같다.

단단한 토질을 깎는 작업이 되므로 추진각을 45°로 하면 블레이드의 유효길이는 2.3m, 작업횟수는 9m÷2.3m≒3.9회 즉, 4회가 되고 마무리작업을 포함하면 5회로 계산된다.

이때 양단의 2회는 작업속도 7㎞/hr(보통), 다음의 내측 2회는 작업속도 4㎞/hr(불량), 마무리작업은 10㎞/hr(양호)로 하면 사이클 타임은 각각 다음과 같이 계산된다.

$$cm = 0.06 \times \frac{D}{V_1} + t$$

$$cm_1 = \frac{0.06 \times 10{,}000}{7} + 1.5 = 87.2(\text{min})$$

$$cm_2 = \frac{0.06 \times 10{,}000}{4} + 1.5 = 151.5(\text{min})$$

$$cm_3 = \frac{0.06 \times 10{,}000}{10} + 1.5 = 61.5(\text{min})$$

작업효율(E)은 현장조건이 양호한 경우 E=0.8, 보통인 경우 E=0.7, 불량한 경우 E=0.6이므로 가중평균치에 의하여 E=0.68

따라서 산정식 $A = \frac{60 \cdot D \cdot W \cdot E}{P_1cm_1 + P_2cm_2 + - - + P_icm_i}$ 에 의하여

$A = \frac{60 \times 10{,}000 \times 9 \times 0.68}{(2 \times 87.2) + (2 \times 151.5) + (61.5)} = 6{,}813.88(\text{㎥})$로 산정된다.

例題 2

모터 그레이더를 사용하며 운반된 토량을 두께 0.15m, 작업거리 50m로 고르기 작업을 할때의 운전시간당 작업량을 토량으로 산정하면 다음과 같다.

흙고르기때의 추진각은 60°가 되므로 블레이드의 유효길이는 2.9m, 현장조건이 양호하다고 보면 V_1=8㎞/hr, V_2=9㎞/hr, t=0.5min, E=0.70이므로 산정식

$cm = 0.06(\frac{D}{V_1} + \frac{D}{V_2}) + 2t$에 의하여 $cm = 0.06(\frac{50}{8} + \frac{50}{9}) + [2 \times 0.5] = 1.71(\text{min})$

따라서 운전시간당 작업량은 $Q = \frac{60 \cdot l \cdot D \cdot H \cdot f \cdot E}{cm}$ 에 의하여

$Q = \frac{60 \times 2.9 \times 50 \times 0.15 \times 1 \times 0.7}{1.71} = 534.21(\text{㎥/hr})$로 산정되고 이때의 작업량은

f=1.0으로 계산하였으므로 흐트러진 상태의 토량을 뜻하며 운반기계에 의한 재료의 운반량은 그레이더의 작업량보다 약간 많거나 동일함을 필요로 한다.

6. E의 값

작업종류	현장조건		
	양호	보통	불량
토사도의 보수 및 정지 등	0.8	0.7	0.6
흙고르기 등	0.7	0.6	0.5

[주] ① 양호 : 작업현장이 넓고 지형 및 토질상태, 기타 작업을 위한 여건이 좋아서 기대하는 작업속도를 충분히 얻을 수 있을 때

② 보통 : 작업현장이 작업에 지장을 주지 않을 정도의 넓이로서 작업속도에 영향을 주는 장애물이 없을 때

③ 불량 : 작업현장이 좁고 지형 및 토질상태가 작업속도에 영향을 주는 장애물이 있을 때

10 – 11 덤프트럭

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm}$$

$$q = \frac{T}{\gamma_t} \cdot L$$

여기서 Q : 1시간당 작업량(㎥/hr)

q : 흐트러진 상태의 덤프트럭 1회 적재량(㎥)

γ_t : 자연상태에서의 토석의 단위 중량(습윤밀도)(t/㎥)

T : 덤프트럭의 적재용량(ton)

L : 체적환산계수에서의 체적변화율

$$L = \frac{\text{흐트러진 상태의 체적(㎥)}}{\text{자연상태의 체적(㎥)}}$$

f : 체적환산계수

E : 작업효율(0.9)

cm : 1회 사이클시간(분)

$cm = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5$

1. 적재시간(t_1) : 적재방법에 따라 산출된다.
2. 왕복시간(t_2) :

$$\text{왕복시간(분)} = \frac{\text{운반거리}}{\text{적재시 평균주행속도}} + \frac{\text{운반거리}}{\text{공차시 평균주행속도}}$$

3. 운반도로와 평균주행속도(㎞/hr)(2006년 보완)

도 로 상 태	평균속도	
	적 재	공 차
토치장 또는 토사장 등 열악한 조건의 도로	7	8

☞

도 로 상 태	평균속도	
	적 재	공 차
교차가 힘든 산간지도로 및 제방 등의 도로	10	15
교차가 가능한 산간지도로 및 제방도로, 미포장도로	15	20
2차로 이상의 공사용도로	30	35
2차로 교통량 및 교통대기가 많은 시가지 포장도로 (7,000대/일 이상)	20	25
4차로 이상의 교통량 및 교통대기가 많은 시가지 포장도로 (40,000대/일 이상)		
2차로 시가지 포장도로(7,000~2,000대/일 이상)	25	30
4차로 이상의 시가지 포장도로(40,000대/일 미만)	30	35
2차로 교외 포장도로(2,000대/일 이상)		
4차로 이상의 교외 포장도로(40,000대/일 이상)		
2차로 교외 포장도로(2,000대/일 미만)	35	35
4차로 이상의 교외 포장도로(40,000대/일 미만)		
2차로 고속도로 또는 교통량(편도) 1일 40,000대 이상의 4차로 고속도로	50	55
4차로 고속도로(편도 교통량 1일 40,000대 미만)	60	60

[주] 차로는 왕복기준이며, 주행속도는 차로수·교통량 등 현장 조건에 따라 주행속도를 측정하여 사용할 수 있다.

4. 적하시간(t_3)

적재한 토량을 내리는 데 소요되는 시간으로 차례를 기다리는 시간이 포함된다.

토 질	작업조건 (분)		
	양 호	보 통	불 량
모래, 역, 호박돌	0.5	0.8	1.1
점질토, 점토	0.6	1.05	1.5

[주] ① 양호 : 사토장이 넓고 정지된 상태에서 일시에 적하하는 경우
② 보통 : 사토장이 넓으나 움직이는 상태에서 적하하는 경우
③ 불량 : 사토장이 넓지 않고 천천히 움직이는 상태에서 적하하는 경우

5. 적재장소에 도착한 때로부터 적재사업이 시작될 때까지의 시간(t_4)

(1) 적재장소가 넓어서 트럭이 자유로이 목적장소에 진입할 수 있을 때 ……0.15분

(2) 적재장소가 넓지는 않으나 목적장소에 불편없이 진입할 수 있을 때 ……0.42분

(3) 적재장소가 좁아서 목적장소에 진입하는 데 불편을 느낄 때 ……0.70분

6. 적재함 덮개 설치 및 해체시간(t_5)

구 분	인력에 의한 경우	자동덮개시설의 경우
시간(분)	3.77	0.5

7. 적재기계를 사용하는 경우에는 사이클시간의 산정은 다음에 의한다.

$$cmt = \frac{cms \cdot n}{60 \cdot Es} + (t_2+t_3+t_4+t_5)$$

여기서 cmt : 덤프트럭의 1회 사이클시간(분)
cms : 적재기계의 1회 사이클시간(초)
Es : 적재기계의 작업효율
n : 덤프트럭 1대의 토량을 적재하는 데 소요되는 적재기계의 사이클 횟수

$$n = \frac{Qt}{q \cdot k}$$

Qt : 덤프트럭 1대의 적재토량(㎥)

q : 적재기계의 덤퍼 또는 버킷용량(㎥)

k : 리퍼 또는 버킷계수

8. 인력 적재를 하는 경우에는 사이클 시간 및 적재비를 다음에 의거 산정한다.

종류 \ 구분	적재시간(분/㎥)	조 건
토 사 류	10	적재인부 5인 기준
석 재 류	12	평지인 경우

註解

[1] 적재용량

덤프트럭의 적재용량은 적재가능한 최대하중(ton)으로 표시하고 토사 등을 적재운반하는 경우에는 평적용량(㎥) 또는 산적용적(㎥)을 사용한다.

평적용적이라고 함은 적재함(vessel)의 측벽 높이까지 적하할 때를 말하고 덤프트럭 고유의 일정치인데 대하여 산적용적은 재료의 종류와 적재함의 길이 또는 폭에 의하여 변화하며 파쇄석처럼 단위중량(ton/㎥)이 큰재료의 경우에는 적재용적보다 적재가능 중량에 의하여 적하하는 것이 필요하다

[2] 작업효율(E)

덤프트럭의 운전시간당 작업량은 $Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cmt}$, 사이클 타임은 $cmt = \frac{cms \cdot n}{60Es} + (t_1 + t_2 + t_3)$에 의하여 산정하므로 작업량은 cmt와 E에 따라 지배되고 Cmt는 운반로의 폭과 노면상태, 교통량, 교각로 등의 여건에 의한 평균 주행속도와 적재기계의 용량 및 조합상태에 의하여 결정되므로 덤프트럭의 실작업시간율(일반적으로 54분/60분)을 작업효율(E)로 보고 0.9를 적용하도록 규정하고 있다.

例題

평적용량 1.53㎥의 차륜식 로더를 가지고 흐트러진 상태로 산적된 사질토를, 덤프트럭에 적재하여 6㎞거리까지 운반코자 한다.

운반로는 2차선의 미개수된 산간지의 비포장도로이고 사질토의 단위중량(자연상태)1.9ton/㎥, L=1.25인 때 운반작업에 사용하는 덤프트럭의 적정 용량을 선정하고 운반시간당 작업량과 소요대수를 산정하면 다음과 같다.

(1) 차륜식 로더의 운전시간당 작업량

흐트러진 상태로 산적된 토량을 적재하므로 버킷에 산적이 가능하여 K=1.2, 사질토이므로 E=0.75, 용이한 작업조건이므로 t=6sec, t=14sec, cms=1.8×8+6+14=34.4(sec)

따라서 $Q=\frac{3,600\times1.53\times1.2\times1\times0.75}{34.4}=144.10(㎥/hr)$ … 흐트러진 상태의 토량

(2) 덤프트럭의 용량선택

일반적으로 덤프 트럭 1대분을 적재하는 데 소요되는 로더의 작업횟수(n)를 4~5회로 보는 것이 적정하므로 4회로 가정하면 1.53㎥×1.2×4회=7.34㎥,

덤프트럭의 적재용량(ton)은 $T=\frac{7.34\times1.9}{1.25}=11.16(ton)$

즉, 13ton 용량의 덤프트럭으로 결정한다. 로더와 덤프트럭의 조합작업에서는 로더의 작업속도(㎥/hr)에 의하여 덤프트럭의 운반작업이 지배되므로 위의 경우에는 로더의 적재작업이 되고 덤프트럭의 운반작업은 보조작업이 되며 보조작업은 주작업보다 약간 큰 작업속도를 가져야만이 공정상의 안전성이 있기 때문에 덤프트럭의 용량은 13ton으로 결정하게 된다.

(3) 13ton 덤프트럭의 운전시간당 작업량

① 적재용적 : $q=\frac{T}{rt}\cdot L=\frac{13}{1.9}\times1.25=8.55(㎥)$

② 로더의 적재횟수 : $n=\frac{8.55}{1.53\times1.2}=4.7(회)$

③ 덤프트럭의 사이클 타임 : $cmt=\frac{cm\cdot n}{60Es}+(t_2+t_3+t_4)$에서 운반로에

따라서 $cmt = \frac{34.4 \times 4.7}{60 \times 0.75} + (60+0.80+0.42) = 64.81(min)$

④ 운전시간당 작업량 : $Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm}$ 에 의하여 $Q = \frac{60 \times 8.55 \times 1 \times 0.9}{64.81}$

$= 7.12(m^3/hr)$ …… 흐트러진 상태의 토량.

(4) 덤프트럭의 소요대수

산정식에 의하여 $N = \frac{Es}{Et}\left\{\frac{60(t_2+t_3+t_4)}{n.cms}\right\} + \frac{1}{Et}$

$= \frac{0.75}{0.9}\left\{\frac{60(60+0.80+0.42)}{4.7 \times 34.4}\right\} + \frac{1}{0.9} = 20.0(대)$

즉, 20대로 산정되고 운전시간당 작업량은 $7.12 \times 20 = 142.40(m^3/hr)$로 계산되어 로더의 운전시간당 작업량과 비교할 때 $142.40 < 144.10$의 관계가 성립되므로 적정대수로 판단된다.

(5) 10ton 덤프트럭을 선택하는 경우

① 적재용량 : $q = \frac{T}{rt} \cdot L = \frac{10}{1.9} \times 1.25 = 6.58(m^3)$

② 로더의 적재횟수 : $n = \frac{6.58}{1.53 \times 1.2} = 3.6(회)$

③ 덤프트럭의 사이클 타임 : $cmt = \frac{34.4 \times 3.6}{60 \times 0.75} + (60+0.80+0.42) = 63.97(min)$

④ 운전시간당 작업량 :

$Q = \frac{60 \times 6.58 \times 1 \times 0.9}{63.97} = 5.55(m^3/hr)$ …… 흐트러진 상태의 토량.

⑤ 덤프트럭의 소요대수 :

$N = \frac{0.75}{0.9}\left\{\frac{60(60+0.80+0.42)}{3.6 \times 34.4}\right\} + \frac{1}{0.9} \fallingdotseq 25.8(대)$

즉, 26대

운전시간당 작업량은 $5.55 \times 26 = 144.30(m^3/hr)$

(6) 8ton 덤프트럭을 선택하는 경우

① 적재용적 : $\frac{T}{rt} \cdot L = \frac{8}{1.9} \times 1.25 = 5.26(m^3)$

② 로더의 적재횟수 : $n = \frac{5.26}{1.53 \times 1.2} = 2.9(회)$

③ 덤프트럭의 사이클 타임 :

$$cmt = \frac{34.4 \times 2.9}{60 \times 0.75} + (60+0.80+0.42) = 63.44(min)$$

④ 운전시간당 작업량 : $Q = \frac{60 \times 5.26 \times 1 \times 0.9}{63.44} = 4.48(㎥/hr)$

⑤ 덤프트럭의 소요대수 :

$$N = \frac{0.75}{0.9}\left\{\frac{60(60+0.80+0.42)}{2.9 \times 34.4}\right\} + \frac{1}{0.9} = 31.8(대)$$

즉, 32대

운전시간당 작업량은 4.48×32=143.4(㎥/hr)

(7) 용량선택의 비교

덤프트럭의 용량선택에 있어서 3가지 경우의 계산치를 비교하면 다음과 같다.

구분 \ 덤프트럭의 용량	8ton (5.26㎥)	10ton (6.58㎥)	13ton (8.55㎥)
로더의 적재횟수(n)	2.9	3.6	4.7
덤프트럭의 cmt(min)	63.44	63.97	64.81
덤프트럭 1대의 운전시간당작업량(㎥/hr)	4.48	5.55	7.12
덤프트럭의 소요대수(대)	32	26	20
덤프트럭의 운전시간당 작업량(㎥/hr)	143.40	144.30	142.40
로더의 운전시간당 작업량(㎥/hr)	144.10	144.10	144.10

위의 비교표에서 보는 바와 같이 동일한 작업조건에서는 덤프트럭의 용량이 커짐에 따라 덤프트럭 1대분을 적재하는 데 소요되는 로더의 작업횟수는 증가하고 덤프 트럭의 사이클 타임이 길어지는 반면에 덤프트럭의 소요대수가 감소됨을 알 수 있다.

또한 각급 덤프트럭의 운전시간당 작업량은 로더의 운전시간당 작업량(144.10㎥/hr)을 초과할 수 없을 뿐만 아니라 로더의 작업량에 의하여 지배되므로 경제성 검토시의 운반단가(운전시간당 기계손료와 운전경비 합계액÷운전 시간당 작업량)의 비교에 있어서는 로더의 작업량 144.10㎥/hr를 기준으로 하고 계산하여야 된다.

로더의 k치와 작업(적재)횟수의 관계(L=1.25 rt=1.9ton/㎥)

기종 / k값 / 용량	로더	조합작업하는 덤프트럭		
	1.53㎥	8ton(5.26㎥)	10ton(6.58㎥)	13ton(8.55㎥)
1.20	1.84	2.9	3.6	4.7
1.00	1.53	3.4	4.3	5.6
0.90	1.38	3.8	4.8	6.2
0.70	1.07	4.9	6.1	8.0
0.55	0.84	6.3	7.8	10.2

위의 표에서 보는 바와 같이 동일용량의 덤프트럭에 있어서도 로더의 버킷계수(k)에 의하여 로더의 작업(적재)횟수가 변화하므로 덤프트럭의 용량을 결정할 때에는 적재기계의 버킷계수를 특히 고려함이 필요하다.

10 – 12 롤러

$$Q = 1{,}000 \cdot V \cdot W \cdot E \cdot D \cdot \frac{f}{N}$$

$$A = 1{,}000 \cdot V \cdot W \cdot E \cdot \frac{1}{N}$$

여기서 Q : 시간당 다짐토량(㎥/hr)
A : 시간당 다짐면적(㎡/hr)
W : 롤러의 유효폭(m)
D : 펴는 흙의 두께(m)
f : 체적환산계수
N : 소요다짐횟수
V : 다짐속도(㎞/hr)
E : 작업효율

[주] ① 다짐기계는 토질 및 지형조건에 따라 다음의 표를 참조하여 다짐효과를 얻을 수 있도록 선정하여야 한다.

다짐기계의 종류	암괴 호박돌 역	역질토	모래	사질토	점토 및 점질토	역이섞인 점토 및 점질토	연약한 점토및 점질토	단단한 점토및 점질토
로드롤러	B	A	A	A	B	B	C	C
자주식타이어롤러	B	A	A	A	A	A	C	B
견인식타이어롤러	B	A	A	A	A	A	C	B
탬핑롤러	C	C	B	B	B	B	C	A
진동롤러	A	A	A	A	C	B	C	C
콤팩터	A	A	A	A	C	B	C	C
래머	B	A	A	A	B	B	C	C
불도저	A	A	A	A	B	B	C	A
습지불도저	C	C	C	C	B	B	A	C

㉮ 여기서 A는 효과적이고 적당한 방법이며, B는 따로 적당한 기계가 없을 때 사용하여야 하고, C는 부적당하다.

㉯ 로드롤러(머캐덤, 탠덤)는 노면 등의 마무리에 사용한다.

㉰ 타이어롤러로 하는 흙쌓기 부분의 다짐에는 일반으로 자주식을 사용하는 것이 경제적이나 지형이 복잡하고 여러 공구를 동시에 작업할 경우 등에는 견인식을 사용하는 것도 검토할 필요가 있다.

㉱ 견인식 타이어롤러를 흙쌓기 비탈면의 다짐에 사용할 때에는, 비탈면의 길이가 5~6m 정도일 경우에 작업이 능률적이다.

㉲ 불도저를 흙쌓기 비탈면의 다짐에 사용할 때에는 비탈면의 경사가 1 : 1.8보다 낮아질 경우에 능률적이다.

㉳ 래머콤팩터는 구조물의 뒤채움 등 국부적인 장소의 다짐에 사용한다.

㉴ 습지 불도저를 흙쌓기 비탈면의 다짐에 사용할 경우에는 qc(콘지수)=4 이하의 대단히 연약한 점질토, 점토 등에 적용한다.

1. 다짐기계의 유효다짐폭(W)과 다짐속도(V)

다 짐 기 계	규 격 (ton)	유효다짐폭 (m)	표준다짐속도(㎞/hr)		
			노체, 축제 노 상	보조기층 기 층	표 층
머 캐 덤 롤 러	6~8 8~10 10~12 12~15	0.7 0.8 0.8 0.9	2.0	2.5	3.0
탠 덤 롤 러	5~8 8~10 10~14	1.1 1.1 1.2	2.0	–	3.0
타 이 어 롤 러	5~8 8~15 15~25	1.4 1.8 2.0	2.5	4.0	4.0
불 도 저	12 19	0.7 0.8	4.0	–	–
자주식, 양족식 롤러	19	1.8	4.0	–	–
견인식, 양족식 롤러(드럼2개기준)	3~6 7~10 11~20	2.7 3.1 3.4	4.0	–	–
진 동 롤 러 (자주식)	2.5 4.4 6.0 10.0	0.7 0.8 1.5 1.9	1.0 1.0 3.0 4.0	1.0 1.0 3.0 4.0	

2. 소요다짐 횟수(N) 및 다짐두께(D)

공 종	다짐두께 (㎝)	다 짐 기 계	규격 (ton)	다짐횟수	다짐도 (%)
노 체	30	진 동 롤 러	10	6	90이상
		타 이 어 롤 러	8~15	4	
노 상	20	진 동 롤 러	10	6	95 〃
		타 이 어 롤 러	8~15	4	
동상방지층	20	진 동 롤 러	10	7	95 〃
		타 이 어 롤 러	8~15	4	
보 조 기 층	15~20	진 동 롤 러	10	8	95 〃
		타 이 어 롤 러	8~15	4	

☞

공종		다짐두께(㎝)	다짐기계	규격(ton)	다짐횟수	다짐도(%)
입도조정기층		15	진동롤러	10	8	95이상
			타이어롤러	8~15	7	
기층(아스팔트안정처리)		7.5~10	머캐덤롤러	10~12	4	96 〃
			타이어롤러	8~15	10	
			탠덤롤러	10~14	4	
표층		5	머캐덤롤러	8~10	2	96 〃
			타이어롤러	8~15	10	
			탠덤롤러	10~14	4	
저수지	심벽(점토)	20	양족식롤러(자주식)	19	10	95 〃
	성토	30	〃	19	8	95 〃
축제	점성토	30	양족식롤러(자주식)	19	5	90 〃
	사질토	30	진동롤러	10	6	90 〃
			타이어롤러	8~15	4	

[주] ① 다짐횟수는 동일지점을 하중륜이 통과한 횟수로 한다.
② 다짐두께는 다져진 상태의 두께다.
③ 다짐기계의 규격 및 조합은 보편화된 규격 및 조합방법을 기준한 것이다.
④ 성토용 다짐재료는 다짐이 용이한 실트질흙, 보조기층 재료는 부순자갈을 기준한 것이다.
⑤ 다짐횟수는 보편화된 조건에서 표준적인 횟수를 정한 것이다.
⑥ 다짐횟수에 따른 다짐도는 다짐장비의 규격과 조합, 토질의 종류, 함수비, 입도 분포 등에 따라 각기 상이하므로 실제 적용 과정에서는 공사규모, 현장조건 등에 따라 다짐기계규격 및 조합방법을 결정하고 시험시공을 통하여 규정된 다짐 효과를 얻도록 다짐횟수를 결정한다.
⑦ 다짐도는 최대건조 밀도에 대한 다짐 후 건조밀도의 백분율이다.

3. 작업효율(E)

공종 \ 현장조건 / 다짐기계		양호	보통	불량
표층	머캐덤롤러	0.75	0.55	0.35
	타이어롤러	0.65	0.45	0.25
	탠덤롤러	0.60	0.45	0.30

☞

공종 \ 다짐기계 \ 현장조건		양 호	보 통	불 량
기 층	진동롤러	0.80	0.60	0.40
	머캐덤롤러	0.70	0.50	0.30
보조기층	타이어롤러	0.60	0.40	0.20
노 체	불도저			
축 제	타이어롤러	0.80	0.60	0.40
	진동롤러			
노 상	양족식롤러(자주식, 견인식)			

[주] 작업효율의 결정은 다음 사항을 고려하여 이들의 조건이 보통의 경우보다 좋은 때에는 양호측으로, 나쁠 때에는 불량측의 값을 택한다.

① 흙쌓기 재료 또는 노반재료의 공급능력과 다짐 작업과의 균형(평형 또는 공급능력이 상회하였을 때에는 작업효율은 양호)

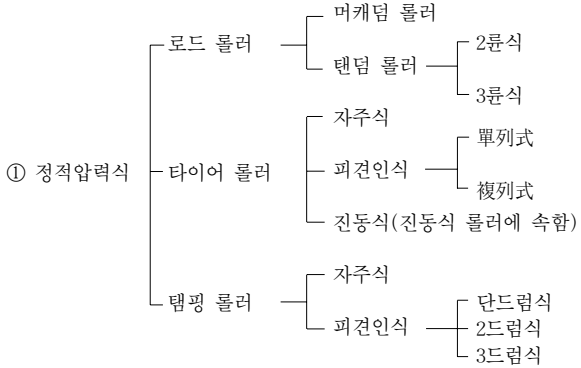
② 흙쌓기 재료 또는 노반재료의 토질, 함수비, 입도 배합 등의 적정

③ 작업현장에서의 작업방해의 정도

④ 작업현장의 요철(凹凸) 굴곡 등 지형상황

註解

Ⅰ 다짐기계의 분류



② 진동식 ┬ 진동롤러(vibration roller)
　　　　└ 진동콤팩터(vibration compactor)

③ 충격식 ┬ 래머(rammer)
　　　　└ 탬퍼(tamper)

2 진동콤팩터, 래머, 탬퍼의 용도

① 진동콤팩터

엔진을 이용하여 진동을 일으키는 장치와 평판(平板) 진동체가 조합(組合)된 다짐기계로서 자주식과 인력에 의한 이동식이 있으며 일반적으로 도로, 제방(堤防), 비행장의 활주로 등의 보수공사와 배관공사시의 다짐공사에 사용한다.

② 래머

가솔린 엔진의 폭발력을 이용하여 기계전체를 도약시켰다가 낙하할 때의 충전으로 다짐작업을 하며 협소한 장소에서도 다짐작업이 가능하므로 소규모 또는 보수공사 등에 적합하다.

③ 탬퍼

탬퍼는 외형적으로 래머와 비슷하나 래머가 폭발에너지를 이용하여 도약후 낙하할 때의 충격으로 다짐작업을 하는 데 반하여, 탬퍼는 엔진의 회전력을 왕복운동으로 전환시켜 실린더(cylinder) 내의 완충스프링(spring)을 작용시켜 압력판(壓力板)에 연속적인 충격을 가하여 다짐작업을 하는 것이 다르며 충격횟수와 진행속도를 일정하게 할 수 있으므로 균일한 다짐작업이 가능하고 압력판이 적으므로 구조물에 근접한 부분의 다짐에 적합하다.

3 성능의 표시 등

정적(靜的) 압력식 롤러의 용량은 물, 모래, 철 등의 가중물(ballast)을 넣지 않거나 적하치 않을 때의 기계총중량과 가중물(加重物)을 넣거나 적하했을 때의 기계 총중량으로 표시하되 로드 롤러의 경우 6~8ton, 타이어 롤러의 경우 15~25ton 등으로 나타내고, 진동식 롤러와 충전식 다짐기계의 용량은 기계중량으로 표시한다.

다짐기계의 다짐능력은 로드 롤러의 경우 구동륜의 선압(kg/m), 타이어 롤러는 타이어 1륜당의 하중(kg), 탬핑 롤러는 접지압(kg/㎠), 진동 콤팩터는 기진력(起振力)(ton), 래머와 탬퍼는 분당타격수(회/분)와 타격행정(打擊行程)(㎜)에 의하여 각각 결정한다.

롤러의 유효다짐폭은 다짐작업시에 겹치는 폭을 고려하여 정했으며 아스팔트 포장공사시의 전압작업은 구동륜을 앞으로 하고 실시함을 원칙으로 한다.

例題 8~10ton의 머캐덤 롤러로 기층다짐시 시간당 작업량

단, 다짐두께는 다져진 상태에서 30㎝, 현장조건은 양호하고 다짐횟수 N=5로 한다.

운전시간당 작업량 산정식 $Q=\frac{1{,}000 \cdot V \cdot W \cdot D \cdot f \cdot E}{N}$ 에 의하여

D=0.3, N=5, V=2.5km/hr, W=0.8m, E=0.7이 되므로

$Q=\frac{1{,}000 \times 2.5 \times 0.8 \times 0.3 \times 1 \times 0.7}{5}=84.00(㎥/hr)$

이때의 Q는 f=1.0으로 계산한 값이므로 다져진 상태의 토량을 말하며 재료의 운반량을 계산할 때에는 $f=\frac{L}{C}$ 을 적용하여 토량을 환산함이 필요하다.

또한 운전시간당 작업량을 면적으로 산정할때에는 산정식 $A=\frac{1{,}000 \cdot V \cdot W \cdot E}{N}$

에 의하여 $A=\frac{1{,}000 \times 2.5 \times 0.8 \times 0.7}{5}=280.00(㎥/hr)$로 계산된다.

10 – 13 플레이트 콤팩터

$$Q = 1{,}000 \cdot V \cdot W \cdot D \cdot E \cdot \frac{f}{N}$$

$$A = 1{,}000 \cdot V \cdot W \cdot E \cdot \frac{1}{N}$$

여기서 Q : 시간당 다짐토량(㎥/hr)
A : 시간당 다짐면적(㎥/hr)
W : 유효다짐폭(m)
D : 펴는 흙의 두께(m)
f : 체적환산계수
N : 소요다짐횟수
V : 다짐속도(km/hr)
E : 작업효율

1. 유효다짐폭(W)과 다짐속도(V)

규 격	유효다짐폭(m)	표준다짐속도(km/hr)	비 고
1.5	0.45	1.0	

2. 소요다짐횟수(N) 및 다짐두께(D)

N=3회, D=10㎝

○ 다짐횟수는 보편화된 조건에서 표준적인 횟수를 정한 것으로서 다짐도에 따라 증감할 수 있다.

3. 작업효율(E)

양 호	보 통	불 량
0.80	0.60	0.40

[주] '10-12 롤러' 3. 작업효율(E)을 준용한다.

10 - 14 래 머

$$Q = \frac{A \cdot N \cdot H \cdot f \cdot E}{P}$$

여기서 Q : 1시간당 작업량(다짐토양)(㎥/hr)
A : 1회당 유효다짐면적(㎡)
N : 1시간당 타격횟수(회/hr)
H : 다짐두께(m)
f : 체적환산계수
E : 작업효율(0.3~0.7)
P : 중복다짐횟수(57회)

1. 래머의 유효다짐면적(A)과 타격횟수(N)

중량(kg)	1회당 유효다짐면적(㎡)	타격횟수(회/hr)
80	280㎜×330㎜	36,000

2. 다짐두께

성토 15㎝, 점토 10㎝

10 – 15 아스팔트 플랜트

1. 시간당 생산능력 표준(ton/hr)

혼합재의 종류 / 플랜트규격(ton)	A (ton)	B (ton)	C (ton)	D (ton)
40	32.0	28.8	25.6	19.2
60	48.0	43.2	38.4	28.8
80	64.0	57.6	51.2	38.4
100	80.0	72.0	64.0	48.0
120	96.0	86.4	76.8	57.6

[주] ① 아스팔트 플랜트의 기계효율을 80%로 한 시간당 생산량을 말한다.

② 혼합재의 종류는 다음과 같다.

A. 밀 조립식 안정처리

B. 아스팔트(콘크리트)

C. 소일 아스팔트(현지 흙을 사용할 경우)

D. 샌드 아스팔트

2. 아스팔트 플랜트의 실작업시간

가. 아스팔트 플랜트의 작업효율은 적용하지 아니한다.

나. 아스팔트 플랜트의 일생산시간은 6시간으로 한다(준비예열 및 끝맺음 시간은 1시간으로 한다).

10 – 16 아스팔트 살포기

기 계 명	아스팔트디스트리뷰터(트럭적재식 스프레이어의 폭 2.4m)		아스팔트스프레이어(수동식 살포기)	
규격(탱크용량)(l)	3,000	3,800	300	400
최대살포능력(l /분)	350	350	35	35

$$V = \frac{Q}{D \cdot L}$$

여기서 V : 소요주행속도(m/분)

Q : 전 스프레이어에서의 토출량(l /분)
L : 전 스프레이어의 살포폭(m)
D : 단위 면적당 소요 살포량(l /㎡)

10 – 17 아스팔트 페이버(피니셔)

$$Q = V \times W \times t \times d \times E$$

여기서 Q : 시간당 포설량(ton/hr)
V : 아스팔트 페이버의 평균 작업속도(m/hr)
W : 아스팔트 페이버의 시공폭(m)
t : 포설 마무리 두께(m)
d : 다져진 후의 밀도(ton/㎥)
E : 작업효율(0.8)

1. 아스팔트 페이버의 시공폭(W)

규 격	표준마무리 폭(m)	액스텐숀을 붙인 폭
2.5	2.5	3.5
3.0	3.0	4.2

2. 아스팔트 페이버의 평균 작업속도(V)

규 격(m)	작 업 속 도(m/hr)
2.5	120
3.0	180

3. 아스팔트 플랜트와 아스팔트 페이버의 조합

$$Qp = Qf \cdot N$$

여기서 Qp : 아스팔트 플랜트의 시간당 생산량(ton/hr)
Qf : 아스팔트 페이버의 시간당 포설량(ton/hr)
N : 아스팔트 페이버의 소요대수

註解

1 구 조

페이버(paver)는 엔진, 주행장치(무한궤도식과 타이어식), 호퍼(hopper), 피더 feeder), 스크류 스프레더(screw spreader), 스크리드(screed), 자동스크리드조정장치(調整裝置), 유압펌프, 유압실린더 등으로 구성되어 있다.

스크리드 장치에는 탬퍼식(temper type), 진동식(vibration type), 이들 형식을 겸한 T·V 스크리드가 있으며 T·V스크리드는 전압력이 크므로 포장두께를 크게 할 때에 적합하다.

자동스크리드조정(調整) 장치는 횡단구배와 종단구배를 제어(制御)하는 장치로 구성되고 횡단구배의 검출(檢出)장치를 슬롭 컨트롤러(slope controller), 종단구배의 검출장치망 그레이드 컨트롤러(grade controller)라고 한다.

2 포설시(鋪設時)의 유의사항

① 포설시의 혼합재 온도는 일반적으로 110℃ 이상이 되어야 한다.

② 기온이 5℃ 이하일 때에는 특별히 마련된 보온설비 없이 포설해서는 안 된다.

③ 페이버를 포설방향으로 똑바로 놓은 후에 스크리드의 높이를 결정하고 횡단구배를 조정, 스크리드를 혼합재의 온도정도로 가열한다.

④ 포설한 두께를 확인하기 위하여 다음식에 의거, 덤프 트럭 1대분의 포설길이를 산출하여 노면에 표식하여 두면 좋다.

$$L = \frac{Q}{t \cdot w \cdot d}$$

여기서 L : 포설길이(m)

Q : 포설한 혼합재의 중량(ton)

t : 다져진 상태의 두께(m)

W : 포설폭(m)

d : 다져진 상태의 혼합재밀도(ton/㎥)

예를 들면 밀입도(密粒度) 아스팔트 콘크리트로 덤프 트럭 1대의 적재량 8ton, d=2.35ton/㎥, t=0.05m, w=3.0m인 경우의 포설길이는,

$L = \frac{Q}{t \cdot w \cdot d}$ 에 의하여 $L = \frac{8}{0.05 \times 3 \times 2.35} \fallingdotseq 22.7(m)$가 된다.

⑤ 포설을 개시하면 스크리드의 밑으로부터 압력이 가하여 레베링(leveling arm)이 일시적으로 들리면서 3~5m의 포설면이 파상(波狀)으로 되기 쉬우므로 얼마간은 수동으로 작업한 다음에 스크리드에 가해지는 힘이 일정하게 될때에 자동장치로 전환하는 것이 좋다.

⑥ 페이버의 작업속도, 종단구배(縱斷勾配) 조정장치, 포설면의 평탄성은 서로 상관관계가 있으며 조정장치의 감도보다 작업속도가 빠르면 포설두께의 조정이 불가능하여 파상을 만들게 된다.

例題 1

다져진 포설두께 0.05m, 포설폭 3m, 다져진후의 밀도 2.35ton/㎥인 밀입도 아스팔트 콘크리트를 포설할 때 페이버의 운전시간당 작업량을 산정하면 다음과 같다.

운전시간당 작업량산정식 $Q=v\cdot w\cdot t\cdot d\cdot e$에 의하여 $v=180$m/hr, $w=3$m, $t=0.05$m, $d=2.35$ton/㎥, $E=0.8$ 이므로 $Q=180\times3\times0.05\times2.35\times0.8=50.76$(ton/hr)

例題 2

위의 작업조건에서 아스팔트 플랜트(asphalt plant)로부터 포설현장까지의 거리가 6km, 혼합재운반에 8ton 덤프트럭을 사용하고 평균주행속도를 적재시 25km/hr, 공차시 30km/hr인 경우의 덤프트럭의 소요대수를 산정하면 다음과 같다.

덤프트럭의 운전시간당 작업량산정식 $Q=\dfrac{60\cdot q\cdot f\cdot E}{cm}$, $cm=t_1+t_2+t_3+t_4$ 에서 각 소요시간을 구한다.

(1) t_1 : 아스팔트 플랜트의 드라이어(dryer) 건조능력과 기계효율을 감안할 때 밀입도 아스팔트 콘크리트를 50.76(ton/hr) 공급하는 데 적합한 아스팔트 플랜트를 표준품셈상의 시간당 생산능력표준표에서 찾으면 80ton 규격이 해당되고 이 플랜트는 밀입도아스팔트 콘크리트를 57.6ton/hr 생산할 수 있으므로 1시간에 공급할 수 있는 8ton 덤프 트럭대수는 $57.6\div8=7.2$(대/hr), 따라서 1대의 적하시간은 $60\div7.2=8.33$(min)으로 계산된다.

(2) t_2 : $t_2=(\dfrac{6}{25}+\dfrac{6}{30})\times60=26.40$(min)

(3) t_3 : 8ton 덤프트럭 1대분을 포설하는 데 소요되는 시간은 $L=\dfrac{Q}{w\cdot t\cdot d}=\dfrac{8}{3\times0.05\times2.35}=22.7$(m) 페이버의 작업속도가 180m/hr이므로 3m/min로 환산되고 포설시간은 $22.7\div3=7.57$(min), 포설현장에 도착하여 페이버의 호퍼에 혼합재를 투입하여 포설이 시작될 때까지의 시간은 덤프트럭의 방향전환 등을 고려하여 불량한 현장조건으로 보면 1.10(min)이 되므로 $7.57+1.10=8.67$(min)으로 계산된다.

(4) t_4 : 아스팔트 플랜트 현장에 덤프트럭이 자유로이 진입할 수 있으므로 $t_4=0.15$(min)

(5) 따라서 $Cm=8.33+26.40+8.67+0.15=43.55$(min)

(6) 운전시간당 작업량 : $Q=\dfrac{60\times8\times1\times0.9}{43.55}=9.92$(ton/hr)

(7) 덤프트럭의 소요대수 : $50.76\div9.92=5.1$(대)

이 경우, 6대로 하면 $9.92\times6=59.52$(ton/hr), $59.52-50.76=8.76$(ton) 즉, $8.76\div76.2\div50.76=0.17$, 소요량의 17%가 초과되어 덤프트럭의 작업효율이 떨어져 운반단가의 상승을 가져오게 되나 5대의 경우는 $9.92\times5=49.60$(ton/hr), $50.76-49.60=1.16$(ton/hr)

덤프트럭 1대당 평균 1.16÷5=0.232(ton/hr)의 운반량부족을 가져올 뿐이므로 이것은 덤프 트럭의 사이클 타임을 1분 정도 단축하면 해결할 수 있게 된다.

例題 3

위의 작업조건에서 롤러(roller)의 다짐작업을 위하여 운전시간당 작업량을 포설면적으로 산정하면 다음과 같다.

$A = \frac{Q}{d \cdot t} = \frac{50.76}{2.35 \times 0.05} = 432(㎡/hr)$, 432÷3=144(m) 즉, 포설폭 3m, 포설 길이 144m 되는 면적 432㎡를 다지는 데 필요한 롤러를 투입하면 된다.

이와 같이 아스팔트 포장공사에 있어서는 아스팔트 페이버의 운전시간당 포설능력과 혼합재의 운반거리 및 운반로 상태 등에 의하여 덤프트럭의 용량과 소요대수를 결정하고 페이버의 표설면적에 따라 다짐작업용 각종 롤러의 대수를 산정한다. 또한 페이버의 운전시간당 포설능력에 따라 아스팔트 플랜트 규격을 선택하는 것이 원칙이나 최근에는 일정장소에 설치된 플랜트를 많이 이용하고 있으므로 이러한 경우에는 운전시간당 소요되는 혼합재를 원활히 공급받을 수 있도록 사전에 계약 등의 조치를 취함이 필요하다. 아스팔트 포설공사는 골재생산을 제외하고는 혼합재생산을 위한 아스팔트 플랜트 작업 → 덤프트럭에 의한 운반작업 → 페이버에 의한 포설작업 → 롤러에 의한 다짐작업의 순으로 되풀이 진행되므로 전체작업 속도는 페이버의 작업속도에 의하여 제한되고 4가지 작업 중의 최소의 시공속도에 의하여 지배됨을 유의하여야 된다.

10 – 18 스테이빌라이저(노상안정기)

$$A = \frac{W \cdot V \cdot E}{P}$$

여기서 A : 시간당 작업량(㎡/hr)
W : 유효혼합폭(m)
V : 작업속도(1,000m/hr)
E : 작업효율
P : 혼합횟수

1. 유효혼합폭(W)
   W = Rotor 폭 – 0.4m
2. 작업효율(E)
   용이한 경우 0.8, 보통의 경우 0.7, 곤란한 경우 0.6

3. 혼합횟수(평균 3회)

재래의 사리노면을 안정처리할 경우 모터 그레이더의 스캐리 파이어 등으로 파 일으키는 것을 고려하여야 하므로 혼합횟수에 대해서는 실정에 맞도록 적용.

[주] ① 시멘트 및 역청안정처리 공법을 기준한 것이며 1층의 마무리 두께 7~12㎝의 것에 적용한다.

② 혼합기계는 자주식(타이어식)으로 횡축식 Road Stabilizer를 사용하는 것을 표준으로 한다.

10 – 19 크러셔

1. 정치식 크러셔

가. 벨트컨베이어 운반능력(ton/hr)

폭(㎜)	운 반 능 력	폭(㎜)	운 반 능 력
400	120	750	450
450	150	900	600
600	300		

[주] 컨베이어 속도 90m/min, 20°경사, 단위용적중량 1.6ton/㎥의 부순 돌을 운반할 때를 기준으로 한다.

나. 에이프런 피이더 운반능력(ton/hr)

폭(㎜) / 속도(m/min)	750	900	1,050
10	246	354	494

[주] 암석단위용적중량 1.6ton/㎥, 피이더 속도 10m/min을 기준으로 한 것으로 보통의 경우 효율을 75%로 본다.

다. 죠 크러셔 생산능력(ton/hr)

규격 / 출구간격	025040	025060	045091	063101	106121
19	10～20	10～30	–	–	–
25	15～25	15～40	–	–	–
40	20～35	25～55	40～80	–	–
50	25～45	35～70	50～100	–	–
65	30～55	40～80	60～120	–	–
80	30～65	45～95	70～140	–	–
90	35～75	55～105	80～160	80～160	–
100	–	–	85～165	90～180	180～360
125	–	–	115～230	110～220	225～450
150	–	–	135～265	140～280	275～550
175	–	–	–	180～360	315～630
200	–	–	–	200～400	360～720
250	–	–	–	–	450～900

[주] ① 규격의 앞의 세 숫자는 죠간의 최대거리, 뒤의 세 숫자는 죠의 폭을 ㎝로 각각 표시한다(예시 : 063101은 죠간의 거리 63㎝, 폭 101㎝을 말함).

② 출구 간격은 ㎜ 단위이다.

③ 위의 표는 부순돌 상태에서 단위용적중량 1.6ton/㎥을 기준으로 한 능력이다.

④ 생산능력은 투입되는 암석의 크기, 단위용적중량, 공급량, 운전조건, 암질 등 작업조건에 따라 변동되므로 작업효율을 아래와 같이 적용한다.

㉮ 양호 : 위 표의 최대치를 사용한다.

㉯ 보통 : 위 표의 평균치를 사용한다.

㉰ 불량 : 위 표의 최소치를 사용한다.

⑤ 1회 통과식(Open Circuit)에서의 생산골재의 크기에 따르는 시간당 생산량은 별표 10－19－1을 사용하여 산정한다.

⑥ 재투입식(Closed Circuit)에서의 생산골재의 크기에 따르는 시간당 생산량은 별표 10－19－2를 사용하여 산정한다.

⑦ 이동식(견인식)의 경우에도 본 품을 적용한다.

1회 통과시 크러셔의 골재 크기에 따르는 생산량 비율(%)

별표 10－19－1

출구간격(㎜) / 골재의 크기(㎜)	19	25	40	50	65	80	90	100	125	150	175	200	250
250	－	－	－	－	－	－	－	－	－	6.0	18.0	27.0	40.0
250～225	－	－	－	－	－	－	－	－	－	6.0	6.0	5.0	5.0
225～200	－	－	－	－	－	－	－	－	7.0	8.0	7.0	7.0	5.0
200～175	－	－	－	－	－	－	－	－	10.0	8.0	7.0	7.0	6.0
175～150	－	－	－	－	－	－	－	10.0	9.0	9.0	8.0	6.5	5.5
150～125	－	－	－	－	－	4.0	13.0	12.0	10.0	9.0	7.0	6.5	6.5
125～100	－	－	－	－	5.0	12.0	13.0	13.0	10.0	8.0	7.0	7.0	5.0
100 ～ 90	－	－	－	－	8.0	8.0	8.0	7.0	6.0	5.0	4.5	3.5	3.5
90 ～ 80	－	－	－	7.0	9.0	9.0	8.0	6.0	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0
80 ～ 70	－	－	－	5.0	4.5	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	2.0	1.5
70 ～ 65	－	－	4.0	6.0	5.5	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.5	2.0	1.5
65 ～ 56	－	－	3.0	6.0	5.0	4.5	3.5	3.5	3.0	2.5	2.0	1.7	1.5
56 ～ 50	－	－	6.0	7.0	6.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.8	1.6
50 ～ 45	－	2.0	7.0	7.0	5.0	5.0	4.0	3.5	3.0	2.5	2.5	2.0	1.8
45 ～ 40	－	6.0	9.0	7.5	7.0	5.5	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.5	1.6
40 ～ 30	3.0	6.0	8.5	6.5	5.0	4.5	4.0	3.5	2.5	2.5	2.1	1.8	1.4
30 ～ 25	7.0	13.0	10.5	8.0	6.5	5.5	5.0	4.5	3.5	3.0	2.5	2.0	1.7
25 ～ 22	4.0	7.0	5.5	4.0	3.5	2.5	2.5	2.4	2.0	1.5	1.5	1.1	0.9
22 ～ 19	11.0	11.0	7.5	5.5	4.5	4.0	3.5	2.8	2.5	2.0	1.7	1.5	1.2
19 ～ 16	8.0	5.5	3.8	3.3	2.7	2.5	2.0	1.8	1.5	1.2	1.1	0.9	0.6
16 ～ 13	11.0	8.0	5.4	4.2	3.4	3.0	2.2	2.2	1.7	1.6	1.3	1.1	0.9
13 ～ 10	14.0	10.5	7.3	5.5	4.8	3.8	3.6	3.1	2.6	2.2	1.9	1.7	1.2
10 ～ 8	4.0	3.0	2.5	1.8	1.4	1.4	1.2	1.1	0.8	0.7	0.7	0.5	0.3
8 ～ 6	6.5	5.0	3.0	2.7	2.0	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	0.5
6 ～ 4	7.5	5.5	4.2	3.0	2.7	2.3	2.0	1.9	1.5	1.3	1.0	0.9	0.6
No. 4～No. 8	10.5	7.6	5.5	4.3	3.6	3.1	2.8	2.5	2.0	1.6	1.4	1.1	0.7
No. 8 미만	13.5	9.9	7.3	5.7	4.9	4.3	3.8	3.4	2.8	2.4	2.0	1.6	1.0
합 계(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

재투입식 죠 크러셔의 골재크기에 따르는 생산량 비율(%)

별표 10-19-2

출구간격(㎜) / 골재의 크기(㎜)	19	25	40	50	65	80	90	100
100~90	-	-	-	-	-	-	-	10
90~80	-	-	-	-	-	-	9	9
80~70	-	-	-	-	-	8	7	7
70~65	-	-	-	-	-	8	8	7
65~56	-	-	-	-	7	7	7	5
56~50	-	-	-	-	8	8	7	6
50~45	-	-	-	9	9	7	7	7
45~40	-	-	-	8	8	7	7	7
40~30	-	-	11	9	8	7	7	6
30~25	-	-	13	12	11	8	6	5
25~22	-	8	7	7	6	6	5	4
22~19	-	9	8	8	6	4	4	3
19~16	12	12	8	7	6	5	5	4
16~13	13	12	9	7	5	5	4	4
13~10	15	12	9	7	7	6	5	5
10~ 8	8	7	5	5	4	2	2	2
8~6	8	7	6	4	3	2	2	2
6~No. 4	10	7	5	5	4	4	3	2
No. 4~No. 8	15	11	7	4	2	2	1	1
No. 8 미만	19	15	12	8	6	4	4	4
합 계 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100

롤 크러셔의 골재크기에 따르는 생산량 비율(%)

별표 10－19－3

출구간격(㎜) / 골재의 크기(㎜)	6	13	19	25	30	40	45	50	56	65	70	80	90	100
125	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	4.0	13.0	22.0
125～100	－	－	－	－	－	－	－	－	－	5.0	10.0	12.0	13.0	13.0
100～90	－	－	－	－	－	－	－	－	7.0	8.0	9.0	8.0	8.0	7.0
90～80	－	－	－	－	－	－	－	7.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	6.0
80～70	－	－	－	－	－	－	4.0	5.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.0	3.5
70～65	－	－	－	－	－	4.0	5.0	6.0	5.5	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5
65～56	－	－	－	－	－	3.0	6.0	6.0	5.5	5.0	4.5	4.5	3.5	3.5
56～50	－	－	－	－	5.0	6.0	6.0	7.0	6.5	6.0	5.0	4.5	4.0	3.5
50～45	－	－	－	2.0	5.0	7.0	7.0	7.0	6.0	5.0	5.0	5.0	4.0	3.5
45～40	－	－	－	6.0	8.0	9.0	10.0	7.5	7.0	7.0	6.0	5.5	4.5	4.0
40～30	－	－	－	6.0	7.0	8.5	7.0	6.5	6.0	5.0	5.0	4.5	4.0	3.5
30～25	－	－	10.0	13.0	13.0	10.5	9.0	8.0	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5
25～22	－	－	4.0	7.0	6.0	5.5	4.5	4.0	3.5	3.5	3.0	2.5	2.5	2.4
22～19	－	8.0	11.0	11.0	9.0	7.5	7.0	5.5	5.0	4.5	4.5	4.0	3.5	2.8
19～16	－	4.0	8.0	5.5	4.5	3.8	3.5	3.3	3.0	2.7	2.5	2.5	2.0	1.8
16～13	－	10.0	11.0	8.0	7.0	5.4	5.0	4.2	3.5	3.4	3.0	3.0	2.2	2.2
13～10	3.0	20.0	14.0	10.5	8.5	7.3	6.5	5.5	5.2	4.8	4.3	3.8	3.6	3.1
10～8	5.0	5.0	4.0	3.0	3.0	2.5	1.9	1.8	1.6	1.4	1.4	1.4	1.2	1.1
8～6	13.0	10.0	6.5	5.0	4.0	3.0	2.8	2.7	2.3	2.0	2.0	1.6	1.4	1.3
6～No. 4	20.0	10.5	7.5	5.5	5.0	4.2	3.6	3.0	2.8	2.7	2.3	2.3	2.0	1.9
No. 4～No. 8	26.0	14.5	10.5	7.6	6.5	5.5	4.8	4.3	3.9	3.6	3.4	3.1	2.8	2.5
No. 8 미만	33.0	18.0	13.5	9.9	8.5	7.3	6.4	5.7	5.2	4.9	4.6	4.3	3.8	3.4
합 계 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

라. 롤 크러셔의 생산능력(ton/hr)

출구 간격 (㎜)	규 격	040040	060040	076045	076063	076076	101063	104076	139076
	최대출구간격(㎝)	28	47	66	66	66	82	82	82
	상용출구간격(㎝)	19	40	56	56	56	80	80	80
100	(4)	-	-	-	-	-	-	-	1,245
90	(3½)	-	-	-	-	-	964	1,092	1,092
80	(3)	-	-	-	-	-	825	936	936
70	(2¾)	-	-	-	-	858	743	858	858
65	(2½)	-	-	468	639	780	673	780	780
56	(2¼)	-	-	423	585	702	614	702	702
50	(2)	-	333	378	519	624	548	624	624
45	(1¾)	-	291	327	456	548	482	548	548
40	(1½)	-	249	282	390	468	413	468	468
25	(1)	168	168	186	261	312	274	312	312
19	(¾)	126	126	141	165	234	205	234	234
13	(½)	84	84	93	129	156	139	156	156
6	(¼)	42	42	45	96	78	69	78	78

[주] ① 규격의 앞 세자는 롤의 직경, 뒤의 세 숫자는 롤의 폭을 ㎝로 각각 표시한 것이다(예시 : 101063은 직경 101㎝ 폭 63㎝을 말함).

② 위 표는 부순돌 상태에서 단위용적중량 1.6ton/㎥를 기준으로 한 능력이다.

③ 생산능력은 투입되는 암석의 크기, 단위용적중량, 공급중량, 운전조건, 암질 등 작업조건에 따라 변동되므로 작업효율을 아래와 같이 적용한다.

㉮ 양호 : 효율 65%를 사용한다.

㉯ 보통 : 효율 50%를 사용한다.

㉰ 불량 : 효율 35%를 사용한다.

④ 롤 크러셔의 생산골재 크기에 따르는 시간당 생산량은 별표 10-19-3을 사용하여 산정한다.

마. 스크린 통과능력(ton/hr)

크러셔의 조합방법 / 체의 규격	1회 통과식	재 투 입 식
2.5	0.65	0.85
5	1.10	1.50
6	1.35	1.90
10	1.70	2.45
13	2.05	2.95
16	2.40	3.45
19	2.70	3.85
22	2.95	4.20
25	3.10	4.45
30	3.55	5.05
40	3.90	5.60
45	4.20	6.00
50	4.50	6.45
65	4.95	7.10
80	5.40	7.70
90	5.65	8.10
100	5.90	8.40

[주] ① 체의 규격은 ㎜ 단위이다.

② 위의 표는 930㎠당 (ft^2당) 통과량을 말한다.

③ 위의 표는 깨어진 자갈(모래 등 포함)을 공급할 때를 기준으로 한다.

④ 롤 크러셔는 1회 통과식을 적용한다.

⑤ 스크린의 효율을 고려한 전체 통과량은 별표 10-19-4를 사용하여 산정한다.

(예) : 통과량(ton/hr)=930㎠당 통과능력

$$(\text{ton/hr}) \times A \times B \times C \times D \times E \times \text{체적면적}(㎠) \times \frac{1}{930}$$

스크린의 효율

별표 10-19-4

계 수 A		계 수 B		계 수 C		계 수 D		계 수 E	
스크린택의 수에 따르는 계수		스크린규격 ½보다 작은 골재의 양(%)에 따르는 계수		물을 스크린에 직접 분사할 때 스크린의 규격에 따르는 계수		스크린 규격보다 큰 골재의 양(%)에 따르는 계수		재료의 종류에 따르는 계수	
택의수	계수 A	골재량(%)	계수 B	스크린규격(㎜)	계수 C	골재량(%)	계수 D	재료분석	계수 E
1	1.00	0	0.40	2.5	2.60	10	1.07	1. 최고 5% 수분을 포함한 깨어지지 않는 자갈	1.15
2	0.90	5	0.47	5.0	2.50	20	1.04		
3	0.80	10	0.53	6.0	2.40	30	1.00	2. 최고 5% 수분을 포함한 50% 깨어진 자갈	1.00
4	0.70	15	0.59	10.0	2.10	40	0.95		
		20	0.66	13.0	1.85	50	0.90	3. 5% 수분을 포함한 100% 깨어진 자갈이나 부순 돌	1.90
		25	0.73	19.0	1.50	60	0.85		
		30	0.82	25.0	1.15	70	0.79	4. 박판상(薄板狀) 또는 후판상(厚板狀)으로 100% 깨어진 부순 돌	0.60
		35	0.90	28.0	1.00	80	0.70		
		40	1.00			90	0.55		
		45	1.10			92	0.50		
		50	1.20			94	0.44		
		55	1.30			96	0.35		
		60	1.40			98	0.20		
		65	1.50			100	0.00		
		70	1.60						
		80	1.80						
		90	1.92						
		100	2.00						

2. 이동식 크러셔

규격 (ton)	출구간격(㎜) / 입구간격(㎜)	생산능력(ton/hr)								출력 (kW)
		10	13	16	20	25	30	40	50	
50	85×90	20	25	30	38	45	50	(57)		93
100	125×140	(35)	45	55	70	80	90	105		155
150	170×190	(54)	72	90	110	135	155	185	200	260
200	180×200	(70)	(90)	110	130	160	180	215	230	326

[주] ① 이동식 크러셔는 죠 및 콘크러셔가 단일기계로 조합된 것이다.

② 본 품은 부순 돌 상태에서 단위용적중량 1.6ton/㎥을 기준으로 한 능력이다.

③ 생산능력은 투입되는 암석의 크기, 단위용적중량, 공급량, 운전조건, 암질에 따른 스크린 통과율 등 작업조건에 따라 변동되므로 작업 효율을 아래와 같이 적용한다.

양 호 : 0.45　　보 통 : 0.40　　불 량 : 0.36

④ 강자갈의 경우 효율 양호로 적용한다.

例題

골재 13㎜, 20㎜, 40㎜ 크러싱골재를 생산코자 함.

Ⅰ 이동식 크러셔 100ton급 사용

시간당 파쇄량

① 원석의 쇄석의 경우 : 효율 보통

45×0.4=18ton(13㎜)

70×0.4=28ton(20㎜)

105×0.4=42ton(40㎜)

② 강자갈의 쇄석의 경우 : 효율 양호

45×0.45=20.25(13㎜)

70×0.45=31.5(20㎜)

105×0.45=47.25(40㎜)

10 – 20 대형브레이커

1. 조합기계

대형브레이커 + 굴삭기 0.7㎥

2. 작업능력

가. 구조물 헐기

(㎥/hr)

구 분	무근 구조물	철근 구조물
구조물의 평균두께 30cm 미만	3.3～5.9	1.6～3.3
구조물의 평균두께 30cm 이상	2.6～4.6	1.4～2.7
간이철근 구조물	2.8～5.0	–
교량상부 강교슬래브	–	1.8～3.7

[주] ① 본 품은 도로, 하천, 해안 사방공사의 기설 콘크리트 구조물의 헐기품이다.
② 터파기, 되메우기, 파쇄물 집적 및 소운반, 싣기 및 운반 등은 포함되지 않았으므로 별도 계상한다.
③ 작업보조로서 보통인부 1인을 별도 계상한다.
④ 철근절단 및 절단기 손료는 별도 계상한다.
⑤ 굴삭기 0.4㎥를 조합 사용하는 경우는 상기 작업능력의 하한치를 적용한다.
⑥ 인구 밀집지역의 소규모 지선도로 포장깨기에는 0.2㎥ 굴삭기를 조합 사용할 수 있으며 이때의 작업능력은 1.75㎥/hr를 적용한다.

나. 굴 삭

(㎥/hr)

암 분 류 \ 시공형태	암 파 쇄	터 파 기
연 암	4.5～5.5	3.2～3.8
보 통 암	3.1～3.7	2.2～2.8
경 암	2.3～2.9	1.6～2.0

[주] ① 작업 범위는 상하 5m를 기준으로 한다.
② 경사면 고르기, 파쇄물 집적·적입 등 운반작업은 포함되지 않았다.

③ 시공형태가 지반 이하 또는 터파기라 하더라도 기계가 굴착 개소내에 들어가 작업할 수 있을 때에는 암파쇄를 적용한다.
④ 현무암 작업시는 30%까지 작업능력 감소를 감안할 수 있다.

다. 적용방법

(1) 작업현장이 넓고 장해물 없이 작업이 순조롭게 진행될 때 상한치.
(2) 작업현장이 작업에 지장을 주지 않을 정도로 넓고 장해물이 있어 작업진행에 약간의 지장이 있을 때 평균치.
(3) 작업현장이 협소하고 장해물이 많아 작업진행에 영향을 가져올 때 하한치.

라. 치즐 소모량

(본/h)

구 분	연 암	구조물헐기	보 통 암	경 암
0.4㎥용		0.008		
0.7㎥용	0.006	0.01	0.02	0.03

10 – 21 압쇄기(콘크리트 소할용)

1. 조합기계
압쇄기(펄버라이저) + 굴삭기 1.0㎥

2. 작업능력
$Q = q \times E$
여기서 Q : 시간당 작업량(㎥/hr)
q : 작업능력(3.26㎥/hr)
E : 작업효율(0.95)

[주] ① 본 품은 콘크리트구조물 헐기후 발생된 폐콘크리트를 성토용으로 재활용할 수 있도록 압쇄기(펄버라이저)를 이용하여 100㎜이하로

소할하는 품이다.

② 폐콘크리트가 여러곳에 산재되어 일정장소에 적치하여 소할할 경우 이에따른 운반비는 별도 계상한다.

③ 철근 제거가 필요한 경우 보통인부 1인을 별도 계상한다.

10 – 22 법면다짐기

1. 장비조합

굴삭기 부착용 유압식 진동콤팩터 + 굴삭기 0.7㎥

또는 법면다짐판 + 굴삭기 1.0㎥

2. 작업능력

구 분	다짐력	플레이트규격 (㎝)	작업량 (㎥/h)	비 고
유압식진동콤팩터	6~9ton	76×84	77.7	최대건조밀도 90% 이상 기준
법 면 다 짐 판	–	80×80	22.7	–

[주] ① 성토부 비탈면 다짐 또는 이와 유사한 작업에 적용할 수 있다.

② 법면 다짐판 사용시는 다짐판 손료는 계상하지 아니한다.

10 – 23 노면 파쇄기

1. 적용범위

본 공법은 아스팔트포장 노면 절삭작업에 적용한다.

2. 작업능력 산정식

$Q = W \cdot V \cdot t \cdot E$

W : 기계의 절삭폭

V : 작업속도(절삭폭이 1m인 경우 60m/h, 절삭폭이 2m인 경우 200m/h)
E : 작업효율
t : 절삭깊이(5㎝)

블록연장L(m)	200 ≧ L	200 〈 L ≦ 500	500 〈 L
효 율	0.55	0.65	0.75

[주] 블록은 준비공 없이 연속하여 작업할 수 있는 구간으로서 상하행선마다의 도로연장으로 300m 이하의 절삭없는 구간의 이동은 연속으로 보되 블록연장에는 포함하지 아니한다.

10 – 24 골재세척설비

1. 적용범위
본 공법은 콘크리트 등의 생산시 굵은골재 세척작업에 적용한다.

2. 작업능력 산정식
$Q = q \times E$
Q : 시간당 작업량
q : 시간당 표준작업량(62.5㎥/hr)
E : 작업효율(0.8)

10 – 25 콘크리트 믹서

$$Q = \frac{60}{4} \cdot q \cdot E$$

여기서 Q : 콘크리트 믹서의 시간당 생산량(㎥/hr)
4 : 재료투입 혼합배출 등 작업시간(분)
q : 콘크리트 믹서용량(㎥)
E : 작업효율(0.8)

10 – 26 콘크리트 배치플랜트(2011년 보완)

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 작업량(㎥/hr)

q : 믹서의 실용량

E : 작업효율

cm : 1회 사이클시간(1.5분)

[주] 본 품을 터널 숏크리트용 배치플랜트로 적용시 cm은, 강섬유를 혼합할 경우에는 2.5분, 혼합치 않을 경우에는 1.5분을 적용한다.

1. 믹서의 실용량(q)

규 격		60㎥/h (96kW)	90㎥/h (144kW)	120㎥/h (160kW)	150㎥/h (177kW)	180㎥/h (213kW)	210㎥/h (233kW)
슬럼프	5cm 이상	1.0㎥	1.5㎥	2㎥	2.5㎥	3.0㎥	3.5㎥
	5cm 미만	0.75㎥	1.13㎥	1.5㎥	1.88㎥	2.25㎥	2.63㎥

2. 작업효율(E)

현장조건 \ 공 종	도로포장	교 량	터 널	사 방
양 호	0.90	0.50	0.75	0.85
보 통	0.70	0.45	0.65	0.75
불 량	0.50	0.40	0.55	0.65

[주] ① 타설조건과 조합기계로 인하여 콘크리트 배치플랜트의 대기시간이 적은 경우에는 양호, 대기시간이 많은 경우에는 불량으로 한다.

② 터널 숏크리트용 배치플랜트의 경우 현장조건이 매우 불량한 경우에는 작업효율을 0.40으로 적용할 수 있다.

10 – 27 콘크리트 운반

1. 콘크리트 믹서트럭 운반

$$Q = \frac{60 \times W \times E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 운반량(㎥/hr)

W : 적재용량

cm : $t_1+t_2+t_3+t_4$(분)

t_1 : 적입시간 t_2 : 주행시간

t_3 : 배출시간 t_4 : 대기시간

$t_1 = \frac{W}{q} \cdot cmc$(콘크리트플랜트 사이클타임 참조)

$t_2 = \frac{\text{운반거리}}{\text{적재시 평균주행속도}} + \frac{\text{운반거리}}{\text{공차시 평균주행속도}}$

t_3 = 배출시간

슬럼프 4㎝ 이하(3~4분)

슬럼프 5㎝ 이상(2~3분)

※ 콘크리트 펌프와 조합작업시는 10분을 가산한다.

t_4 = 대기시간(5~10분)

E : 작업효율(0.95)

2. 덤프트럭 운반

$$Q = \frac{60 \times W \times E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 운반량(㎥/hr)

W : 적재량(㎥)

cm : $cm_1 + cm_2$

cm_1 : 1회 사이클의 주행시간(min)

cm_2 : 1회 사이클의 작업하역시간 및 대기시간의 합계(min)

가. 적재량

(㎥)

규 격	8ton	10.5ton	15ton
W	3.3	4.4	60

나. 주행시간

(min)

표 준 치	$cm_1 = 3L+5$	비 고
범 위	±5	L : 편도운반거리(km) L : 15km까지 적용

$$cm_2 = \frac{W}{q} cmc + t_1 + t_2 (min)$$

여기서 $\frac{W}{q} cmc$ = 작업시간(콘크리트플랜트 사이클 타임 참조)

t_1 = 하역시간(1~2min)

t_2 = 대기시간(5~10min)

다. 작업효율 E(0.95)

[주] 콘크리트 운반은 콘크리트 믹서트럭으로 운반함을 원칙으로 하되 콘크리트 포장공사 등과 같이 작업물량이 많고 슬럼프치가 낮아 믹서트럭 운반이 부적합할 경우에는 덤프트럭 운반으로 할 수 있다.

10 – 28 콘크리트 피니셔(포장용)

$Q = 60 \times W \times t \times V \times E$

여기서 Q : 시간당 포설량(m^3/hr)

W : 콘크리트 피니셔의 시공폭(m)

t : 포설마무리 두께

V : 콘크리트 피니셔의 평균작업속도(m/min)

E : 작업효율

1. 작업속도(V)

1.5m/min(콘크리트 스프레더 + 콘크리트 피니셔 조합시)

0.9m/min(콘크리트 피니셔 단독포설)

2. 작업효율(E)

조 건		현 장 조 건		
		양 호	보 통	불 량
도로	교 통 통 제	0.9	0.7	0.5
	일 방 통 행	0.7	0.5	0.3
터 널		0.7	0.5	0.3

[주] ① 4차선 이상의 신설도로의 포장인 경우 양호로 적용한다.
② 4차선 이상 포장은 교통통제, 2차선 이하 포장은 일방통행 적용을 원칙으로 한다.
③ 고속도로 신설공사인 경우 콘크리트 스프레더 사용을 원칙으로 한다.

3. 콘크리트 피니셔의 시공폭(W)

규격(kW)	표준마무리 폭(m)	엑스텐숀을 붙인 폭(m)
74.6	4.5	–
160.4	7.95	9.1
168.5	7.95	11.5
299.9	8.2	16.0

[주] 콘크리트 피니셔 및 배치플랜트 등 관련장비는 합리적인 장비 조합이 되도록 한다.

10 – 29 콘크리트 피니셔(중앙분리대용)

$Q = 60 \times q \times V \times E$

여기서 Q : 시간당 포설량(㎥/hr)
q : 단위 m당 포설량(㎥/m)
$(q = A \times m)$
A : 중앙분리대의 단면적(㎡)
V : 작업속도(m/분)
E : 작업효율

1. 작업속도(V)

중앙분리대 높이	0.81m	1.27m
작업속도(m/분)	0.8	0.4

2. 작업효율(E)

조 건		현 장 조 건		
		양 호	보 통	불 량
도로	교 통 통 제	0.9	0.7	0.5
	일 방 통 행	0.7	0.5	0.3

[주] ① 본 품은 고속도로 중앙분리대 작업에 적용한다.
② 중앙분리대 설치 및 유도선 설치인부는 별도 계상한다.

10 - 30 콘크리트 펌프차(2008 · 2009년 보완)

1. 작업능력(80㎥/hr급)

(㎥/hr)

구조물별 \ 1일 타설량 / 슬럼프(cm)		50㎥ 미만	50~100㎥ 미만	100㎥~300㎥미만	300㎥ 이상
무근구조물	21	33.2	47.1	55.2	69.2
	18	26.6	37.7	44.2	55.4
	15	21.2	30.1	35.4	44.3
	8~12	18.8	26.7	31.4	39.4
철근구조물	21	27.7	41.6	49.9	63.0
	18	22.1	33.1	39.8	50.4
	15	17.7	26.6	31.9	40.3
	8~12	15.7	23.5	28.3	35.8

[주] ① 1일 타설량은 구조물이 1일 평균 타설량으로 2개 이상의 구조물을 1일내에 작업하는 경우는 동일군으로 한다.
② 작업능력은 골재입경, 콘크리트 압송높이, 콘크리트 압송수평거리, 압송타설의 연속, 비연속 등의 조건에 따라 ±20% 내에서 증감할 수

있다.

③ 붐 및 관경은 슬럼프값, 골재입경, 현장조건에 따라 선정한다.

④ 압송콘크리트의 골재치수는 자연자갈의 경우 20~40㎜를, 쇄석의 경우 20~30㎜를 기준으로 한 것이다.

⑤ 콘크리트의 펌프차의 붐타설은, 높이 H≦15m, 수평거리 Z≦15m의 경우에 적용하고, 배관타설은 상기범위 및 붐타설이 곤란한 경우, 혹은 현장조건 등에 따라 배관타설이 적당한 경우에 적용한다.

2. 콘크리트 펌프차 타설인부

(인/10㎥)

타설구분	구조물종별	콘크리트공	보 통 인 부
붐 타 설	무 근 구 조 물	0.44	0.21
	철 근 구 조 물	0.49	0.24
배 관 타 설	무 근 구 조 물	0.74	0.41
	철 근 구 조 물	0.81	0.46

[주] ① 본 품은 다짐이 포함된 것이며, 다짐을 위한 콘크리트진동기 등의 기계경비는 콘크리트펌프차의 기계손료 및 운전경비와 콘크리트타설 인력품의 합계액의 1%까지 계상한다.

② 본 품은 양생이 포함되지 않은 것이므로 양생이 필요한 경우에는 다음에 따라 계상한다. 단, 다음의 양생품은 물을 뿌려 양생하는 정도의 일반양생을 기준한 것이므로, 특수양생의 경우에는 별도 계상한다.

(10㎥당)

구 분	단 위	무근구조물	철근구조물
보통인부	인	0.22	0.07
제잡비 (양생재료, 공구손료)	%	31	41

③ 상기 배관 타설품에는 압송관 조립, 철거 인력품(40m 정도)이 포함된 것이며, 40m 이상의 압송관 조립, 철거를 필요로 하는 경우에는 다음 표에 의거 별도 가산한다.

(m당)

종 별	직 종	품		계
		조 립	철 거	
압 송 관	비 계 공	0.009	0.006	0.015

* 압송관의 고정비계를 필요로 하는 경우에는 설치 및 철거비를 별도 계상한다.
* 소운반은 별도 계상함.

3. 수송비는 별도 계상한다(수송시 속도는 20㎞/hr로 한다).

10 – 31 기관차

$$Q = C \cdot N \cdot f \cdot E$$

$$N = \frac{60}{t_1 + \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t_2}$$

$$C = n \times q$$

여기서 Q : 1시간당 작업량(㎥/hr)
N : 1시간당 운반횟수
C : 1회 운반토량(㎥)
f : 체적환산계수
E : 작업효율
t_1 : 입환소요시간(5분)
t_2 : 적재 적하 소요시간(토사류는 17분, 석재류는 20분)
L : 평균 운반편도(m)
V_1 : 적재시 기관차의 주행속도(140m/분)
V_2 : 공차시 기관차의 주행속도(200m/분)
n : 1회 운반시의 대차수(5t일 때 12대, 7t일 때 15대)
q : 대차의 용량(㎥)

10 – 32 경운기

작업량 산정식

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 작업량(㎥/hr)

q : 흐트러진 상태의 경운기 1회 적재량

f : 체적환산계수

E : 작업효율(0.9)

1. 사이클 타임(cm)

$$cm = \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t$$

여기서 V_1 : 적재시 속도(m/분)

V_2 : 공차시 속도(m/분)

L : 거리(m)

t : 적재 적하시간(분)

2. 적재 적하시간 및 속도

구분 / 종류	적재 적하 시간	평균주행속도(m/분)					
		적재			적하		
		양 호	보 통	불 량	양 호	보 통	불 량
토사류	11분	83	57	35	117	83	57
석재류	13분						

[주] ① 삽작업이 가능한 토석재를 기준으로 한다.

② 적재 적하는 2인을 기준으로 한다.

③ 절취는 별도 계상한다.

④ 작업로에 따른 구분

양호 : 작업로가 구배가 없고 평탄할 때

보통 : 작업로가 약간 요철이 있는 경우

불량 : 작업로가 구배가 약간 있고(7% 이하) 요철이 있는 경우

10 – 33 디젤파일 해머

$$TC = \frac{Tb+Tw+Ts+Tt+Te}{F}$$

여기서 TC : 파일 1본당 시공시간(min)
Tb : 파일 1본당 타격시간(min)
Tw : 파일 1본당 용접시간(min)
Ts : 파일 1본당 세우기 및 위치 조정시간(min)
Tt : 파일 1본당 해머의 이동 및 준비시간(min)
Te : 파일 1본당 해머의 점검 및 급유 등 기타시간(min)
F : 작업계수

1. 강관파일의 경우

가. $Tb = 0.05\alpha \cdot \beta \cdot L(N+2)$

여기서 Tb : 파일 1본당 타격시간(min)
α : 토질계수
β : 해머의 계수
N : 파일 끝이 들어가는 전층의 평균 N치
L : 파일 끝이 들어가는 전층의 길이(m)
(파일이 들어가는 전장으로 표시)

(1) 토질계수(α)

토질 / 계수	점토·부식토	실트·로움·모래	자 갈
α	4.0	1.0	1.4

[주] 2종 이상의 토질로 구성되어 있는 경우는 토층의 두께에 따라 가중 평균을 내어 토질계수를 산출한다.

(2) 해머 계수(β)

파일경(m/m)	파 일 해 머 의 램 중 량			
	1.5t급	2.2t급	3.2t급	4.0t급
400	1.2	0.6		
500		1.0	0.6	
600		1.4	0.9	0.6
800			1.5	1.2
900				1.4
1,000				1.7

(3) 평균 N치 = $\frac{\text{파일이 들어가는 통과길이 1m당 N치의 합계}}{\text{파일이 들어가는 전장}}$

단, N치 1 이하의 경우는 1로 한다.

[주] 토질별 N치

토 질		
구 분	상 태	N 치
점 토 질 토 사	軟 泥	4 이하
	軟 質	4~10
	中 質	10~20
	硬 質	20~30
	最 硬 質	30~40
	極 硬 質	40~50
사 질 토 사	軟 質	10 이하
	中 質	10~20
	硬 質	20~30
	最 硬 質	30~40
	極 硬 質	40~50
자갈혼합사질토 토 사	軟 質	30 이하
	硬 質	30 이상
자갈혼합사질토사	軟 質	40~50
	硬 質	50~60

나. Ts : 파일세우기 및 위치조정시간(min)

Ts : 7Ns

Ns : 파일세우기 횟수

다. Tt : 파일 1본당 이동 및 준비시간(min)

$$Tt = \frac{a+\{LS \cdot (S-1)\}/n}{V}$$

여기서 a : 평균파일의 간격(m)

LS : 블록간의 거리(m)

S : 블록수

n : 파일의 전 시공 본수

V : 크롤러식 항타기의 자주에 의한 표준주행속도 2.5m/min

[주] ① 블록간 이동에 분해수송이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.

② 블록간 이동에 필요한 운반로의 조성 등이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.

라. Te : 급유 점검 등의 기타시간(min)

해머 규격	1.5t급	2.2t급	3.2t급	4.0t급
Te(min)	4	6	8	10

마. 작업계수(F)

항 타 현 장 조 건		
평 탄 성	작업현장의 넓이와 상태	F
양 호	현장이 넓으며 작업에 장애물이 없는 경우	1.0
	현장이 협소하여 작업에 장애물이 있는 경우	0.8
불 량	현장이 넓으며 작업에 장애물이 없는 경우	0.8
	현장이 협소하여 작업에 장애물이 있는 경우	0.6

[주] ① 노면 상태는 지역이 넓고 평탄하며 보조크레인이 말뚝 운반에 지장이 없는 상태를 양호로 한다.

② 넓은 지역은 폭이 25m 이상되는 지역을 말한다.

③ 장애물이란 가옥, 시설구조물, 도로, 철도 부근 등으로 안전관리를 요하는 것을 말한다.

바. Tw : 파일 1본당 용접시간(min)

$Tw = tw \times Nw$

tw : 이음 1개소당 용접시간(min)

Nw : 파일 1본당의 이음수

[주] 항판의 두께가 다른 경우는 박판을 기준으로 한다.

(1) 반자동 아크(Arc) 용접기에 의한 용접이음 개소당 용접시간(min)

파일경 (m/m)	관 두 께 (m/m)					
	8	9	10	12	14	16
400	20	20	20	20	25	30
500	20	20	25	25	30	30
600	20	25	25	30	35	35
800	25	30	30	35	40	45
900	30	30	35	35	45	50
1,000	30	30	35	40	45	50

[주] 작업준비, 검사, 냉각 등의 시간 10분을 포함한 용접작업 종료까지의 시간이다.

(2) 수동아크 용접기에 의한 용접이음 1개소당 용접시간

파일경 (m/m)	관 두 께 (m/m)					
	8	9	10	12	14	16
400	40	45	50	35	40	50
500	50	60	60	40	50	60
600	60	35	40	50	60	80
800	50	45	50	70	80	100
900	45	50	60	80	90	110
1,000	50	60	70	90	100	130

[주] 굵은 선내의 수치는 용접기 2대 사용의 것이다.

(3) 파일 해머와 용접기의 조합

기 계 명	규 격	대 수	비 고
반자동 아크 (Arc) 용접기	교류 500A 교류 아크 (Arc) 용접기가 딸림	1대	교류 아크(Arc) 용접기는 40KVA(500A)를 표준으로 한다.
수동 아크 (Arc) 용접기	교류 500A	1대 2대	교류 아크(Arc) 용접기는 20KVA(500A)를 표준으로 한다.

(4) 수동 아크(Arc) 용접기에 의한 용접이음 1개소당의 용접봉 소요량(kg)

파일경	관 두 께 (m/m)					
(m/m)	8	9	10	12	14	16
400	0.9	1.0	1.4	1.8	2.3	2.8
500	1.1	1.3	1.7	2.2	2.8	3.5
600	1.3	1.5	2.1	2.6	3.4	4.1
800	1.8	2.0	2.8	3.5	4.5	5.5
900	2.0	2.3	3.1	4.0	5.1	6.2
1,000	2.2	2.5	3.5	4.4	5.7	6.9

(5) 용접이음 1개소당 전력 소비량(kW/h)

파일경	관 두 께 (m/m)					
(m/m)	8	9	10	12	14	16
400	5.7	6.9	7.6	10.7	13.9	17.0
500	7.1	8.6	9.4	13.4	17.3	21.2
600	8.5	10.3	11.3	16.0	20.7	25.4
800	11.0	13.7	15.0	21.3	27.6	33.9
900	13.0	15.0	17.0	24.0	31.2	38.2
1,000	14.0	17.3	18.9	26.7	34.5	42.4

2. 콘크리트 파일(PC RC)의 경우

가. Tb : 파일 1본당 타격시간(분)

$Tb = 0.08\alpha \cdot \beta \cdot L(N+2)$

여기서 α : 토질계수(강판 파일의 경우와 동일)

β : 해머계수

L : 파일 끝이 들어가는 전층의 길이(m)
(파일이 들어가는 전장으로 표시)

N : 평균 N치(강관 파일의 경우와 동일)

○ 해머의 계수(β)

파일경(㎜) / 파일해머규격	250	300	350	400	450	500
1.5ton 급	0.6	0.8	1.0			
2.2ton 급				0.6	0.8	1.0

나. Ts : 파일 세우기 및 위치조정시간(min)

Ts=3Ns(파일경이 250, 300㎜의 경우)

Ts=5Ns(파일경이 350, 400, 450, 500㎜의 경우)

다. Tt : 이동 및 준비시간(min)

일률적으로 3분으로 한다.

라. Te : 점검 및 급유등 기타 시간(min)

해 머 규 격	1.5t 급	2.2t 급
Te(min)	4	6

3. 파일해머와 크레인의 조합

파일해머 규격	1.5t 급	2.2t 급	3.2t 급	4.0t 급
크레인 규격	20ton	25ton	30ton	35ton

[주] ① 본 규격은 파일 12m를 기준으로 한 것이며 파일의 길이, 현장작업조건 등을 감안하여 조정할 수 있다.

② 해상작업인 경우는 이에 준하지 않는다.

4. 배치인원

비 계 공	보 통 인 부	용 접 공
3	2	1(2)

[주] ① 용접공은 강관파일의 경우에만 적용한다.
② ( )내의 숫자는 용접기 2대 사용의 경우다.

例題 1

디젤파일 해머(램중량 2.2ton급)로 강관파일(ϕ500, L=12m, t=9㎜)을 박을 때 1본당 소요시간 계산

토질상태 : 실트층 4m+자갈층 8m=12m
표준관입시험결과 : 실트층 N=3, 자갈층 N=35
파일시공 현장상태 : 평균 파일간격(a)=4.5m, 블록간의 거리(Ls)=60m, 블록수(S)=8, 파일의 전시공본수(n)=96본

Tc=Tb+Tw+Ts+Tt+Te/F에서

$Tb = 0.05\alpha \cdot \beta \cdot L(N+2)$

$= 0.05 \times 1.27 \times 1.0 \times 12 \times (24.33+2) = 20.06\text{min}$

$$\alpha = \frac{1\times4+14\times8}{12} = 1.27 \quad \cdots\cdots \text{ 평균토질계수}$$

$$N = \frac{3\times4+35\times8}{12} = 24.33$$

Tw=40min……수동 아크용접기 2대 사용

Ts=7Ns=7×2=14min

$$Tt = \frac{\alpha + \{Ls \cdot (S-1)\}/n}{V}$$

$$= \frac{4.5 + \{60 \times (8-1)\}/96}{2.5} = 1.77\text{min}$$

Te=6min F=0.8 그러므로

Tc=20.06+40+14+1.77+6/0.8=102.29min

例題 2

콘크리트 파일(ϕ 500, L=12m)의 경우 1본당 항타 소요시간 계산(모든 조건은 강관파일과 같은 것으로 봄)

$T_b = 0.08\alpha \cdot \beta \cdot L(N+2)$

$= 0.08 \times 1.27 \times 1.0 \times 12 \times (24.33+2) = 32.10\text{min}$

$\alpha = 1.27$ …… 강관파일의 경우와 동일

$N = 24.33$…… 강관파일의 경우와 동일

$Tw = 0$

$Ts = 5Ns = 5 \times 1 = 5\text{min}$

$Tt = 3\text{min}$, $Te = 6\text{min}$, $F = 0.8$ 그러므로

$Tc = 32.10+0+5+3+6/0.8 = 57.63\text{min}$

10 – 34 유압파일 해머

1. 작업시간

가. 강관파일의 경우

$Tc = \alpha \cdot \beta \cdot Ta$

Tc : 파일 1본당 시공시간(min)

α : 토질계수

β : 판두께계수

Ta : 파일규격에 따른 시공시간(min/본)

(1) 토질계수(α)

계수 \ N치의 범위	20 미만	20 이상
α	1.0	1.19

[주] N치는 타입층의 평균 N치로 한다.

$$\text{평균 N치} = \frac{\text{파일이 들어가는 통과 길이 1m당 N치의 합계}}{\text{파일이 들어가는 전장(m)}}$$

단, N치 1 이하의 경우는 1로 한다.

(2) 판두께 계수(β)

향타길이(m)	판 두 께 (㎜)			
	8~10	12	14	16
16 이하	1.00	1.00	1.00	1.00
17~32	1.00	1.14	1.29	1.48
33~48	1.00	1.18	1.37	1.63
49~64	1.00	1.22	1.45	1.73

(3) 파일규격에 따른 시공시간(Ta)

향타길이(m)	파 일 경 (㎜)		
	400~500	500~800	800~1,200
16 이하	58	58	58
17~32	86	110	120
33~48	134	168	182
49~64	163	216	241

[주] ① 블록간 이동에 분해수송이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.
② 블록간 이동에 필요한 운반로의 조성 등이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.
③ 말뚝머리정리에 필요한 소요비용은 별도 계상한다.
④ 파일이음에 따른 용접시간은 포함되어 있다.

나. 콘크리트 파일의 경우(PC, RC, PHC)

$Tc = \alpha \cdot Ta$

Tc : 파일 1본당 시공시간(min)

α : 토질계수

Ta : 파일규격에 따른 시공시간(min/본)

(1) 토질계수(α)

계수 \ N치의 범위	20 미만	20 이상
α	1.0	1.13

[주] N치는 타입층의 평균 N치로 한다.

$$\text{평균 N치} = \frac{\text{파일이 들어가는 통과 길이 1m당 N치의 합계}}{\text{파일이 들어가는 전장(m)}}$$

단, N치 1 이하의 경우는 1로 한다.

(2) 파일규격에 따른 시공시간(Ta)

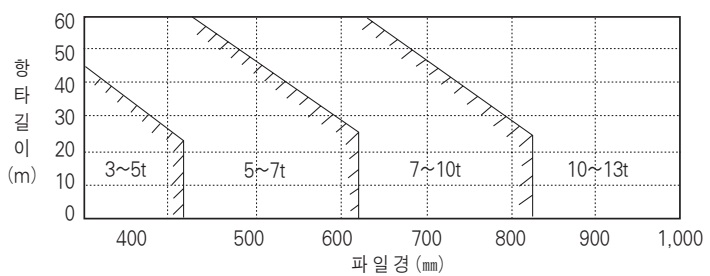
(min/본)

향타길이(m)	파 일 경 (㎜)	
	300～600	600～1,000
15 이하	48	58
16～22	82	101
23～29	96	115
30～36	130	158

[주] ① 블록간 이동에 분해수송이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.
② 블록간 이동에 필요한 운반로의 조성등이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.
③ 말뚝두부정리에 필요한 소요비용은 별도 계상한다.
④ 파일이음에 따른 용접시간은 포함되어 있다.

2. 파일해머의 선정

가. 강관파일의 경우



[주] ① 파일의 항타길이가 15m 이상으로 아래 조건의 경우에는 1등급 큰 규

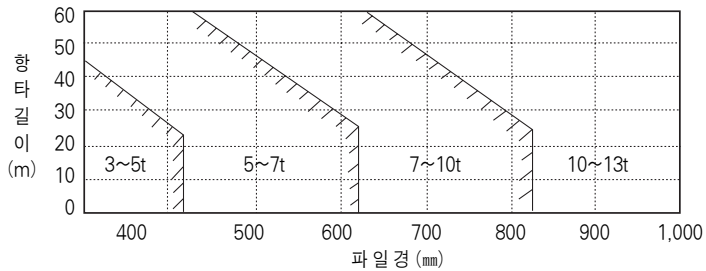
격을 사용한다.

㉮ N치가 30 이상으로 층두께 3m 이상의 모래층, 모래자갈의 중간층을 관통할 경우

㉯ 층두께 3m 이상의 점토(N치 15 이상) 등의 중간층을 관통할 경우

② 파일의 항타길이(m)에는 보조파일의 길이(m)를 포함한다.

나. 콘크리트파일의 경우



[주] ① 파일의 항타길이가 10m 이상으로 아래 조건의 경우에는 1등급 규격을 사용한다.

㉮ N치가 30 이상으로 층두께 3m 이상의 모래층, 모래자갈의 중간층을 관통할 경우

㉯ 층두께 3m 이상의 점토(N치 15 이상)등의 중간층을 관통할 경우

② 파일의 항타길이(m)에는 보조파일의 길이(m)를 포함한다.

3. 파일해머와 크레인의 조합

파일해머 규격	3t	5t	7t	10t	13t
크레인 규격	30톤	35톤	50톤	80톤	100톤

[주] ① 본 조합은 파일의 길이 및 현장작업조건 등을 감안하여 조정할 수 있다.

② 해상작업인 경우는 이에 준하지 않는다.

4. 배치인원

비 계 공	보 통 인 부	용 접 공
2	2	1(2)

[주] ① 강관파일의 직경 800㎜ 이상의 용접이음시에는 용접공을 2명으로 한다.
② 파일이음시공이 아닌 경우에는 용접공은 제외한다.

5. 잡재료 등 손료

직접노무비에 다음 표의 비율을 곱한 것을 상한으로 한다.

구 분	단 말 뚝	이 음 말 뚝
제 잡 비 율	17	22

[주] 잡재료 등 손료란 용접봉, 발판재, 용접기, 발전기손료, 비계재, Cushion 재, 수직도 유지관리비 등을 말한다.

6. 장비조합

장 비	규 격	수량(대)	작업시간	비 고
유 압 파 일 해 머	3~13톤	1	Tc	
크레인(무한궤도)	30~100톤	1	Tc	
리 더 (Leader)	24m	1	Tc	
지 게 차	5톤	1	0.3Tc	파일 소운반

10 – 35 진동파일 해머

1. H파일

$$Tc = \frac{Ts + Tb}{F}$$

여기서 Tc : 파일 1본당 시공시간(분)

Ts : 파일 1본당 준비시간(분)

T_b : 파일 1본당 항타 또는 항발시간(분)

F : 작업계수

가. Ts : 파일 1본당 준비시간(분)

항 타	항 발
10	6

나. T_b : 파일 1본당 항타 또는 항발시간(min)

$T_b = r \times l \times k$

r : 토질별 항타 또는 항발시간(min/m)

l : 파일 근입장(m)

k : 해머계수

(1) r : 토질별 항타 또는 항발시간(min/m)

공종 \ 토질	사질토, 역질토(r_1)	점 질 토(r_2)
항 타	$0.03N_1+0.6$	$0.05N_2+0.6$
항 발	0.50	0.80

[주] ① N_1, N_2 : 각 지질별 근입장에 대한 가중 평균 N치

② r의 산출은 r_1, r_2를 각각 산출하고 다음 식에 따라 가중 평균한다.

$$r = \frac{r_1 \times l_1 + r_2 \times l_2}{l_1 + l_2}$$

r : 시공토질에 대한 항타 단위 작업시간(min/m)

r_1 : 사질토, 역질토에 대한 항타 단위 작업시간(min/m)

r_2 : 점질토에 대한 항타 단위 작업시간(min/m)

l_1 : r_1에 대한 근입장(m)

l_2 : r_2에 대한 근입장(m)

(2) k : 해머계수

구 분 \ 파일크기	H200	H250	H300	H350
항타	0.8	0.95	1.0	1.05
항발	0.8	0.9	0.95	1.05

다. F : 작업계수

○ $F = F_0 + (f_1 + f_2 + f_3 + f_4)$

(1) F_0 값

항타	항발
0.8	0.9

(2) 작업조건에 따른 보정계수 $f_1 \sim f_4$

조건 \ 보정치		−0.05	0	+0.05	적 요
f_1	가옥, 철도, 교량, 도로, 시설, 구조물 등에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	−	작업중단의 유무 및 기계의 행동에 제약이 있다.
f_2	현장의 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	−	기계의 이동 널말뚝의 거치장소 널말뚝의 세워넣기 등에 충분한 넓이가 있다.
f_3	비계 상황에 따라 작업에 미치는 정도	불량	보통	양호	연약지반 등에 있어서 비계의 양부
f_4	시공규모	적다	보통	많다	시공수량 50~150본 정도를 표준으로 한다.

라. 진동파일해머, 크레인(무한궤도), 발전기의 조합

진동파일해머(kW)	크레인(ton)	동 력		비 고
		전력(KVA)	발전기	
30	25~35	75~100	100kW	
40~45	35	100~125	100kW	
60	40	125~200	100~150kW	

[주] ① 소운반용 보조 크레인은 10ton급을 표준으로 하고 다음의 경우에 적용한다.

㉮ 시공장소에서 30m 이내에 자재의 적치장을 설치할 수 없을 때

㉯ 민가, 기타시설, 구조물의 파손 또는 위험의 우려가 있을 때

㉰ 보조크레인의 파일 1본당 가동시간은 파일 1본당 항타 또는 항발 시간(Tb)의 60%로 한다.

② 발전기는 전력설비(한국전력)가 없는 경우에 한한다.

마. 진동파일해머 선정

진동파일해머 규격	항 타	항 발
30kW	$l \leqq 8$ N≦15	–
40kW	$8 < l \leqq 10$ $15 <$ N≦25	$l \leqq 10$
60kW	$10 < l \leqq 15$ $25 <$ N≦35	$l > 10$

바. 배치인원(인/일)

비 계 공	보 통 인 부	작 업 반 장
2	1	1

2. 강널말뚝

가. 적용범위

본 공법은 전동식 진동파일해머 및 유압식 진동파일해머에 의한 강널말뚝의 항타 및 항발의 육상시공에 적용한다.

나. 작업능력 산정

$$Tc = \frac{\{(0.75+\gamma \times N_{max}) \times l + \alpha\} \times k}{F}$$

Tc : 파일 1본당 시공시간(min/본)

α, γ : 항타 및 인발에 따른 정수

l : 항타길이와 인발길이(m)

N_{max} : 최대 N치

k : 강널말뚝 종류 및 기계 규격에 따른 계수

F : 작업계수

(1) α, γ, k값

진동파일해머의 종류		전동식 진동파일해머						유압식 진동파일해머	
강널말뚝 종류	규격	30kW		45kW		60kW		162kW	
	정수 및 계수	α	k	α	k	α	k	α	k
Ⅱ-TYPE (400×100×10.5)	항타	3.38	1.11	4.04	0.93	4.52	0.83	3.68	1.02
	인발	3.24		3.87		4.34		1.70	
Ⅲ-TYPE (400×150×13)	항타	2.82	1.33	3.38	1.11	3.75	1.00	3.98	1.22
	인발	2.71		3.24		3.60		1.31	
Ⅳ-TYPE (400×170×15.5)	항타	-	-	3.18	1.18	3.57	1.05	2.91	1.29
	인발	-		3.05		3.43		1.58	
γ	항타	0.02							
	인발	0							

(2) F : 작업계수

○ $F = F_0 + (f_1 + f_2 + f_3)$

• F_0의 값

구 분	항 타	항 발
F_0	0.9	1.0

○ 작업조건에 따른 보정계수 $f_1 \sim f_3$

조건 \ 보정치		−0.05	0	+0.05	적 요
f_1	가옥, 철도, 교량, 도로, 시설, 구조물에 의한 장애 정도	약간 있음	없음	−	작업중단 유무, 기계의 행동에 제약 여부
f_2	현장의 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	−	기계의 이동 널말뚝의 거치장소, 파일을 세울 수 있는 넓이가 충분한 지의 여부
f_3	시공규모	100본 미만	100본이상 300본미만	300본 이상	

다. 진동해머, 크레인(무한궤도), 발전기의 조합

진동파일 해머의 조합장비의 규격은 다음표를 표준으로 하되 현장조건에 따라 본 장비의 적용이 곤란한 경우는 별도로 적용할 수 있다.

기 종	전동식 진동파일해머			유압식 진동파일해머
	30kW	45kW	60kW	162kW
크롤러크레인(기계식)	35ton		40ton	40ton
트럭 크레인(유압식)	20ton			
발 전 기	100KVA (125kW)	125KVA (150kW)	220KVA (250kW)	−

[주] ① 트럭 크레인(유압식)은 소운반용으로서 다음의 경우에 계상한다.

㉮ 시공장소에서 30m 이내의 장소에 강널말뚝적치장을 설치할 수가 없을 경우

㉯ 작업장소가 협소하여 민가, 기타시설, 구조물 등의 파손 또는 위험의 우려가 있을 때

② 발전기는 전동식 진동파일해머 적용시 전력설비(한국전력)가 없는 경우에 계상한다.

③ 전기 용접기가 필요한 경우 별도 계상한다.

④ 유압식 진동파일해머에 의한 인발의 경우 트럭 크레인 50ton을 사용한다.

⑤ 트럭크레인(유압식) 20ton의 파일 1본당 가동시간은 파일 1본당 가동시간(Tc)의 60%로 한다.

라. 진동파일해머 선정

(1) 항타시

(가) 전동식 진동파일해머

토 질 별	규 격	항 타	비 고
점 성 토	30kW	$l \leq 11$ $N \leq 15$	
	45kW	$11 < l \leq 13$ $15 < N \leq 30$	
	60kW	$13 < l \leq 16$ $30 < N \leq 40$	
사질토, 역질토	30kW	$l \leq 8$ $N \leq 30$	
	45kW	$8 < l \leq 11$ $30 < N \leq 40$	
	60kW	$11 < l \leq 20$ $40 < N \leq 50$	

[주] 강널말뚝 Ⅳ형에서는 진동파일해머 30kW 범위라도 45kW를 사용한다.

(나) 유압식 진동해머

토 질 별	규 격	항 타	비 고
점 성 토	162kW	$l \leq 10$ $N \leq 20$	
사 질 토 , 역 질 토	162kW	$l \leq 15$ $N \leq 50$	

(2) 항발시

인발경우는 N치 등에 관계없이 다음 규격을 적용한다.

강널말뚝	전동식 진동파일해머		유압식 진동파일해머	
종 류	인 발 길 이	규격(kW)	인 발 길 이	규격(kW)
Ⅱ-Type	-	30	-	162
Ⅲ, Ⅳ -Type	15m 이하	45	15m 이하	
	15m를 초과하는 경우	60		

마. 배치인원(인/일)

작 업 반 장	비 계 공	보 통 인 부
1	2	1

바. 기타

○ 전기 용접이 필요한 경우 용접기와 용접공(대당 1일)을 2인까지 별도 계상할 수 있다.

○ 직선형 기준틀 제작

비 계 공	보 통 인 부	비 고
3	2	10m 1조당(H형강 4개)

○ 직선형 기준틀 사용이 곤란할 경우 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

○ 필요한 경우 쐐기형 강널말뚝을 강널말뚝 30본당 1본을 추가 적용할 수 있다. 이 경우 쐐기형 강널말뚝 제작비는 별도 계상한다(쐐기형 Sheet Pile은 5회 사용가능).

10 - 36 진동파일해머(워터제트 병용 압입공)

1. 적용범위

본 공법은 강널말뚝 시공에 있어서 진동파일해머로 항타가 곤란한 견고한 점성토, 모래자갈층 및 일반 암층에 적용한다.

2. 작업능력산정

$$T_c = \frac{T_0 \times \alpha}{F} \text{ (min/본당)}$$

T_c : 파일 1본(장)당 시공시간(min)

T_0 : 파일 1본(장)당 기본시공시간(min)

α : 토질계수

F : 현장의 조건에 따른 작업계수

가. T_0 : 파일 1본당 기본 시공시간(min)

$T_0 = 0.05L(N+42.5)+9.6$

L : 근입길이(m)

N : 근입길이의 가중평균 N치

나. α : 토질계수

토 질	토 질 계 수 (α)
사 질 토	0.60
점 성 토	0.70
모 래 · 자 갈 층	0.80
풍 화 암	1.00
연 암	1.20

[주] 여러 토질이 섞여 있는 경우는 근입길이에 의한 가중평균치를 계산하여 적용한다.

다. F : 작업계수

$F = F_0 + (f_1 + f_2 + f_3 + f_4)$

(1) F_0의 값

구 분	강 널 말 뚝
F_0	0.95

(2) 작업조건에 따른 보정계수 $f_1 \sim f_4$

조건 \ 보정치		−0.05	0	+0.05	적 요
f_1	가옥, 철도, 교량, 도로, 시설, 구조물 등에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	−	작업중단의 유무 및 기계의 행동에 제약이 있다.
f_2	현장의 넓이에 의한 작업 난이의 정도	불 량	보통	−	기계의 이동, 널말뚝의 거치장소, 널말뚝의 세워 넣기 등에 충분한 넓이가 있다.
f_3	비계상황에 따라 작업에 미치는 정도	불 량	보통	양호	연약지반 등에 있어서 비계의 양부
f_4	시공규모	적 다	보통	많다	1블록의 시공본수 100~300본 정도를 표준으로 한다.

3. 장비조합

가. 진동파일해머 선정

토 질 별	규 격	파일연장(m)	최대N치 및 일축압축강도(qu)	비고
점 성 토	60kW	$12 < l \leq 16$	$35 < N \leq 45$	
	90kW	$16 < l \leq 20$	$45 < N \leq 50$	
사질토, 역질토	60kW	$15 < l \leq 20$	$50 < N \leq 100$	
	90kW	$20 < l \leq 25$	$100 < N \leq 150$	
	120kW	$20 < l \leq 25$	$150 < N \leq 200$	
전석 및 혼합자갈층	60kW	$11 < l \leq 15$	$N \leq 300$	
	90kW	$15 < l \leq 20$	$300 < N \leq 500$	
	120kW	$20 < l \leq 25$	$300 < N \leq 500$	
풍 화 암	60kW	$12 < l \leq 15$	$N \leq 750$	
	90kW	$15 < l \leq 20$	$N \leq 750$	
	120kW	$20 < l \leq 25$	$N \leq 750$	

☞

토 질 별	규 격	파일연장(m)	최대N치 및 일축압축강도(qu)	비고
암 반 층	60kW	7 < l ≤15	qu≤300	
	90kW	15 < l ≤20	qu≤300	
	120kW	20 < l ≤25	qu≤300	

[주] 암반층 항타에서는 강널말뚝 Ⅳ형 이상의 단면을 가진 파일을 사용한다.

나. 워터제트 펌프선정

토 질 별	규 격	대 상 토 질	비 고
점 성 토	96kW×1대	30 < 평균N≤40, 40 < Nmax≤70	
	96kW×2대	40 < 평균N≤50, 70 < Nmax≤100	
사 질 토, 역 질 토	96kW×1대	30 < 평균N≤40, 50 < Nmax≤100	
	96kW×2대	40 < 평균N≤50, 100 < Nmax≤300	
전석 및 혼합 자 갈 층	96kW×2대	ϕ max≤100, Nmax≤100	
	96kW×3대	100 < ϕ max≤150, 100 < Nmax≤300	
	96kW×4대	150 < ϕ max≤200, 300 < Nmax≤500	
풍 화 암	96kW×1대	Nmax≤150	qu=50kg/㎠ 이하 지층 대상
	96kW×2대	150 < Nmax≤300	
	96kW×3대	300 < Nmax≤750	
암 반 층	96kW×2대	qu≤ 50	암반층 두께 10m이하 지층 대상
	96kW×3대	50 < qu≤150	
	96kW×4대	150 < qu≤300	

[주] ① 각종 토층이 서로 층을 혼합 형성하고 있는 경우에는 각종의 최대 N치에 의해 기계규격을 선정하고 그중 최대규격의 것을 사용기종으로 한다.

② 워터제트 96kW(토출압력 150kg/㎠, 토출유량 325 l /min)를 2대 이상 사용하지 않고 대형워터제트를 사용하는 경우의 조합은 다음과 같다.

96kW×2대=184kW

96kW×3대=221kW

96kW×4대=327kW

③ N치와 일축 압축강도 qu와의 관계는 $qu = \frac{1}{8} \times N$치로 한다.

다. 진동해머, 크레인(무한궤도), 발전기의 조합

진동파일 해머의 조합장비의 규격은 다음표를 기준으로 하되 현장조건에 따라 본 장비의 적용이 곤란한 경우는 별도로 적용할 수 있다.

구 분		크롤러 크레인(ton)		발 전 기	전기용접기
		L≤22	22〈L≤30		
진동해머	60kW	40	50	200KVA (250kW)	250A
	90kW	50	60	300KVA (350kW)	
	120kW	60	80	400KVA (500kW)	

[주] ① 트럭크레인 20ton의 파일본당 가동시간은 파일 1본당 시공시간(Tc)의 60%로 하며 다음의 경우에 적용한다.

㉮ 시공장소에서 30m 이내의 장소에 강널말뚝 적치장을 설치할 수 없을 경우

㉯ 작업장소가 협소하여 민가, 기타시설, 구조물 등의 파손 또는 위험의 우려가 있을 때

② 발전기는 전동식 진동파일해머 적용시 전력설비(한국전력)가 없는 경우에 계상한다.

라. 수중 펌프 및 수조선정

워터제트 사용대수		수중펌프	수조(㎥)	비 고
96kW	1대	ϕ 80	5	
	2대	ϕ 100	10	
	3대	ϕ 150	20	
	4대		30	

[주] 수원의 공급여건 및 용량에 따라 변경할 수 있다.

4. 배치인원(인/일)

비 계 공	보 통 인 부	작 업 반 장	용 접 공
2	1	1	1

[주] 용접공 1인은 워터제트 관입 강관 제작설치 및 해체에 적용되는 품이며, 강널말뚝 항타시 전기용접기가 필요한 경우 용접공 1인까지를 별도 계상할 수 있다.

5. 기타

가. 워터제트에 소요되는 고압호스, 도수파이프, 노즐, 파이프밴드, 수중펌프장호스 등의 배관계 부재의 손료는 항타기(진동파일해머+워터제트펌프)의 9%를 계상한다.

나. 용접시 필요한 용접기 및 소모자재는 별도 계상한다.

다. 직선형 기준틀 제작 및 쐐기형 강널말뚝은 '10 – 35 진동파일해머'에 따라 적용한다.

10 – 37 유압식 압입 인발기(유압식 압입 인발공)

1. 적용범위

본 공법은 강널말뚝 시공에 있어서 유압 작동에 의한 정하중 압입 인발공법으로 진동, 소음방지를 필요로 하는 시가지와 공사 및 작업장의 높이와 공간이 제한된 현장에 적용한다.

2. 작업 능력 산정

$$\text{압입 } T_c = \frac{T_s + T_b}{F} = \text{(min/본)}$$

$$\text{인발 } T_c = \frac{1.10\,l + 4.76}{F} = \text{(min/본)}$$

T_c : 강널말뚝 1본당 시공시간(min/본)

T_s : 압입 강널말뚝 1본당 준비시간(min/본)

T_b : 압입 강널말뚝 1본당 압입시간(min/본)

l : 강널말뚝 1본당 인발길이(m)

F : 작업계수

단, 인발작업은 유압식 압입인발기와 크레인에 의해서 파일을 인발하는 경우가 있음.

가. 준비시간(T_s)

준비시간은 시공기계의 이동, 파일 매달기 및 조정시간 등을 말하며 다음과 같이 산출한다.

T_s : 0.52L+5.12

T_s : 준비시간(min/본)

l : 파일길이(m)

나. 압입시간(T_b)

T_b : $\gamma \times l \times k$

T_b : 파일 1본당 압입시간(min/본)

γ : 압입단위 작업시간(min/본)

l : 파일 압입 길이(m)

k : 기종·규격에 따른 계수

(1) 압입 단위 작업 시간(r)

γ : 0.035Nmax+1.02

Nmax : 압입길이에 따른 최대 N치

(2) 기종·규격에 의한 계수(k)

유압식 압입 인발기 규격	K
100~130ton 급	1.00

다. 작업계수(F)

$F = 1.0 + (f_1 + f_2 + f_3)$

F : 작업계수

f_1~f_3 : 작업조건에 따른 보정계수

조건 \ 보정계수		−0.05	0	+0.05	적 요
f_1	가옥, 철도, 교량, 도로시설, 구조물에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	−	작업중단의 유무, 기계의 행동에 제약 여부
f_2	현장의 넓이에 의한 난이도의 정도	불량	보통	−	기계의 이동, 파일의 설치장소, 파일을 세울 수 있는 넓이가 충분한 지의 여부
f_3	시공규모(1블록)당	100본 미만	100본이상 300본미만	300본 이상	

3. 압입 인발기, 발전기의 조합

기종 \ 압입 인발기 규격	압입 및 인발
	100~130ton 급
트 럭 크 레 인 (유 압 식)	25ton
발 전 기	125kW

[주] ① 현장조건이 위표와 다른 경우는 현장조건에 적합한 규격을 적용한다.

② 발전기는 전력설비(한국전력)가 없는 경우에 계상한다.

4. 압입 인발기 선정

압입 인발기 규격	압 입	인 발
100~130ton	$10 < N \leq 30,\ l \leq 20$	$10 < N \leq 50,\ l \leq 20$

5. 배치인원(인/일)

비 계 공	특 별 인 부	작 업 반 장
2	1	1

[주] 전기용접이 필요한 경우에는 용접기와 용접공(대당 1인)을 2인까지 별도 계상할 수 있다.

6. 유압식 말뚝 압입 인발기의 설치 및 해체

설치는 시공전 시공기계의 배치, 시운전조정, 반력가대의 설치와 반력파일의 압입 등을 말하며 해체는 시공후의 시공기계의 해체, 철거작업을 말한다.

가. 편성인원 및 조합기계

편성 인원 및 조합 기계는 시공시와 동일한 편성 및 조합으로 한다.

나. 설치·해체

(시간/대당·회당)

작업 구분	항 목		설치 해체 시간	조합기계 운전시간		
				유압식 압입 항타기	트 럭 크레인	발 동 발전기
압 입	공사착공 및 현장내 이설	설치된 파일이 없는 경우	5.3	1.8	2.9	1.8
		설치된 파일이 있는 경우	3.3	0.8	1.5	0.8
인 발	공사착공 및 현장내 이설		3.3	0.8	1.5	0.8

[주] ① 공사 착공은 1개 공사에 기계 1조에 대해 1회 계상한다.

② 현장내 이설은 현장내에 일련의 파일 시공후 현장내의 다른 장소로 이동하는 경우이며 이설 회수에 따라 계상한다.

③ 설치된 파일이 있는 경우(4매 이상)은 이미 설치된 파일에 유압식 압입 인발기를 직접 접속하는 경우에 적용하며 그 이외의 경우는 설치된 파일이 없는 경우를 적용한다.

10 – 38 지반개량사항 타설

1. 적용범위 : 본 공법은 Sand Drain 및 Sand Compaction Pile에 적용한다.
2. 작업능력 산정

$$L = \frac{60 \cdot E}{cm} \text{ (본/hr)}$$

여기서 L : 1시간당 항 시공 본수(본/h)
cm : 항 1본당 사이클시간(min/본)
E : 작업효율

가. 사이클 시간(cm)

공 종	산 정 식
샌 드 드 레 인 (ϕ400 m/m)	cm = 2+0.6 l
샌 드 콤 팩 션 파 일 (ϕ700 m/m)	cm = 2+1.1 l

l = 타설길이(m)

나. 작업효율

$E = E_0 + f$

E_0 : 표준작업효율
f : 현장 여건에 따른 보정 계수

(1) 표준작업효율(E_0)

샌 드 드 레 인	0.80
샌 드 콤 팩 션 파 일	0.60

(2) 현장여건에 따른 보정계수(f)

양 호	보 통	불 량
+0.05	0	– 0.05
작업현장 10,000㎡ 이상		작업현장 500㎡ 미만

다. 제잡비율

공 종	제 잡 비 율
샌 드 드 레 인	2
샌 드 팩 션 파 일	3

[주] ① 제잡비는 공기탱크, 시공관리계(사면계 포함) 손료 등의 비용이다.
② 노무비, 재료비, 운전경비 및 기계손료의 합계액에 제잡비율을 곱한 금액을 상한치로 계상한다.

라. 장비의 조합

구 분	단위	소요량	규 격		비 고
			l =20m 이하	l =21~25m	
진동해머	대	1	90kW	90kW	
무한궤도크레인	〃	1	30~40ton	50ton	
리더(Leader)	개	1	31m	35m	
케이싱(Casing)	〃	1	22m	27m	
스킵버킷(Skip Bucket)	〃	1	10㎥	10㎥	
공기압축기	대	1	10.3㎥	17㎥	전력공급 불가능시
발전기	〃	1	250kW	250kW	
공기탱크	개	1	3㎥	5㎥	
로더	대	1	1.34㎥	1.34㎥	
자동기록장치	식	1			

10 – 39 수중펌프

1. 펌프의 선정

기 종	규 격		
	구 경(㎜)	양 정(m)	전동기출력
수중펌프	100	0~10 이하	3.7kW
	150	0~10 이하	7.5kW

[주] ① 공기, 양정, 현장여건이 상기표로서 곤란한 경우는, 현장조건에 맞는 기종, 규격의 펌프를 계상할 수 있다.
② 동력원은 상용전원 또는 발전기이며, 현장여건을 감안 적의 결정한다.
③ 배수작업은 작업시 배수, 상시 배수가 있다.
㉮ 작업시 배수는 작업전(1~3시간)부터 배수를 시작하여 작업종료

후에는 배수를 중지하는 방법이다.

단, 작업시 배수에는 콘크리트 타설 전후 거푸집 조립, 양생 등의 일시적인 주·야 배수를 포함한다.

㉯ 상시배수는 주·야 연속적인 배수방법을 말한다.

④ 적용범위는 수문, 교대, 교각 등의 수중막기, 지중막기의 배수공사에 적용하며 댐 본체공사 등 대규모 공사의 배수공사에는 적용하지 않는다.

2. 펌프 운전공

(인/1개소·일)

배수방법 / 펌프종류 / 전원	작업시 배수		상 시 배 수	
	상용전원	발 전 기	상용전원	발 전 기
수 중 펌 프	0.12	0.16	0.17	0.24

[주] ① 운전일당 운전시간은 작업시 배수 8시간, 상시배수 24시간을 기준으로 한 것이다.

② 노임단가는 시간외 수당을 고려하지 않는다.

③ 배수현장 1개소당 펌프대수가 1~5대의 운전노무비를 표준으로 한 것이며, 여러 곳으로 분할된 현장의 경우는 물막이 한 개소를 1개소로 본다.

3. 전력소비량

작업시 배수 8시간, 상시배수 24시간

4. 잡재료 비율

(%)

작 업 시 배 수		상 시 배 수	
상 용 전 원	발 전 기	상 용 전 원	발 전 기
3	1	1	1

[주] 노무비, 기계손료 및 운전경비의 합×잡재료 비율=잡재료비

5. 펌프설치 및 해체

(1개소당)

명 칭	단 위	수 량
작 업 반 장	인	0.2
보 통 인 부	〃	2.8

[주] ① 인력품 및 운전일수는 한 개소당 펌프설치, 철거대수가 1~5대를 기준으로 한다.

② 펌프설치 및 해체시 소운반비는 별도 계상한다.

10 – 40 터널전단면 굴착기(TBM)

$$Q = \frac{60 \cdot A \cdot l \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 1시간당 작업량(㎥/hr) l : 1회의 작업거리(m)

A : 굴착면적(㎡) cm : 1회의 사이클 시간(분)

E : 작업효율

1. A의 값 : $\frac{\pi D^2}{4}$

D=굴착직경(m)

2. l 의 값 : 장비 성능에 따라 결정(ϕ 4.5m 경우 1.2m)

3. 작업효율(E)

구 분	양 호	보 통	불 량
작업효율	0.75	0.65	0.55

[주] ① 양호 : 암질이 고르고 파쇄층이 5% 이하일 때, 석영분 함유 30% 이하 및 굴진연장 30㎞ 이하일 경우

② 보통 : 파쇄층이 5% 이상 10% 이하일 때, 석영분 함유 30~40% 및 굴진연장 3~5㎞일 경우

③ 불량 : 파쇄층이 10% 이상일 때, 석영분이 45% 이상 및 굴진 연장 5㎞ 이상일 경우

④ 터널 굴진 연장에 따른 효율은 3㎞까지는 양호, 3~5㎞까지는 보통, 5㎞ 이상은 불량으로 각각 구분하여 적용한다.

4. 1회 사이클 시간

$Cm = T_1 + T_2$, T_1=1스트록크 시간, T_2=정치시간(10분)

$$T_1 = \frac{l}{R+Pe} \times 100$$

R : 굴착면의 분당 회전속도

Pe : 굴착면 1회전당 컷터의 투과깊이(㎝/회)

[주] ① R, Pe는 장비 제원에 따라 결정한다.

② 철분, 석영분 등 함유량이 상이한 경우 실적치를 참조하여 별도 계상할 수 있다.

10 - 41 펌프식 준설선(2010년, 2011년 보완)

1. 작업능력

$$Q = \frac{q \times b_o \times E}{746}$$

여기서 Q : 펌프준설선의 1시간당 준설능력(㎥/hr)

q : 펌프준설선의 전동환산(電動換算) 746kW의 1시간당 준설능력(㎥/hr · 746kW)

b_o : 펌프준설선의 전동환산 출력(kW)

E : 작업효율

2. 전동환산(q표)

전동환산 746kW의 1시간당 준설능력(q) - 점 성 토 -

토질분류	기준N값	배송거리 (m)									
		500	600	800	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800	2,000	2,200
점성토	0	387	387	387	387	387	387	383	①377	370	②361
	2	341	341	341	341	341	341	335	328	322	315
	5	298	298	298	298	298	294	288	280	275	268
	10	265	265	265	265	265	260	253	248	242	235
	15	232	232	232	232	229	223	217	212	205	200
	20	199	199	199	199	193	188	182	176	171	165
	30	①147	147	147	②144	139	133	128	121	116	111
	40	③90	90	90	85	81	76	④71	66	⑤61	57

토질분류	기준N값	배송거리 (m)									
		2,400	2,600	2,800	3,000	3,200	3,400	3,600	3,800	4,000	4,200
점성토	0	355	③347	341	334	327	④320	314	306	300	292
	2	309	303	296	290	281	274	268	261	255	248
	5	262	255	250	244	④237	232	225	219	212	207
	10	230	223	218	④212	206	199	191	187	182	175
	15	193	187	182	175	170	165	158	153	147	141
	20	160	154	148	⑤142	⑤137	131	126	120	114	108
	30	106	101	95	90	85	79	74	69	-	-
	40	51	⑥47	42	36	⑥32	-	-	-	-	-

토질분류	기준N값	배송거리 (m)								
		4,400	4,600	4,800	5,000	5,200	5,400	5,600	5,800	6,000
점성토	0	286	⑤278	270	264	257	250	243	236	⑥229
	2	242	236	229	223	216	210	203	196	189
	5	199	193	186	181	175	168	162	156	-
	10	169	163	157	151	145	140	133	-	-
	15	136	129	124	117	-	-	-	-	-
	20	102	97	92	-	-	-	-	-	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-

전동환산 746kW의 1시간당 준설능력(q) - 사 질 토 -

토질분류	기준N값	배송거리 (m)									
		500	600	800	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800	2,000	2,200
사질토	10	242	242	242	242	237	231	①225	219	②214	209
	20	204	204	204	202	195	191	185	180	175	170
	30	①180	180	180	②174	170	165	161	155	151	146
	40	152	152	152	148	142	138	134	128	124	119
	50	③126	126	126	122	115	111	④107	101	97	⑤93

토질분류	기준N값	배송거리 (m)									
		2,400	2,600	2,800	3,000	3,200	3,400	3,600	3,800	4,000	4,200
사질토	10	③203	197	190	④185	④180	174	169	163	157	152
	20	165	160	155	150	145	139	135	130	124	118
	30	141	136	132	126	⑤122	116	111	106	102	96
	40	113	109	104	⑤99	95	90	86	81	-	-
	50	89	83	⑥79	75	⑥70	65	-	-	-	-

토질분류	기준N값	배송거리 (m)								
		4,400	4,600	4,800	5,000	5,200	5,400	5,600	5,800	6,000
사질토	10	⑤146	141	135	130	124	117	112	⑥106	-
	20	114	108	103	99	-	-	-	-	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[주] ① 펌프준설선의 주기출력에 대응하는 계제선(階梯線)은 다음 표에 의한다.

계제선 적용표

주기출력		계제선(階梯線)의 번 호	비 고
공 칭(b)	전동환산(b_o)		
895	716	① - ①	전 동 식
1,641	1,313	② - ②	전 동 식
2,462	1,970	③ - ③	전 동 식
2,984	2,387	④ - ④	전 동 식
4,476	3,581	⑤ - ⑤	전 동 식
5,968	4,774	⑥ - ⑥	전 동 식

b_o : 펌프준설선의 전동환산 출력(kW)

b_o =디젤 공칭주기 출력× 0.8

b_o =터빈 공칭주기 출력× 0.9

② 본 표는 전동주기 746kW마력의 1시간당 준설토량을 나타낸 것이다.

③ 본 표에 규정된 토질 이외의 특수한 토질(역전석 등)을 부득이 준설할 필요가 있을 경우에는 실적치를 참조하여 별도로 계상할 수 있다.

3. 단거리의 능력

전동환산표의 배송거리보다 짧은 경우의 746kW당 준설능력은, 전동환산(q표)을 이용하여 다음식으로 산출한다.

$$q = \frac{q_1 + q_2}{2}$$

q : 단거리 능력 (m^3/hr · 746kW)

q_1 : 단거리의 환산능력 (m^3/hr · 746kW)

※ 해당토질(N값)과 배송거리의 교차값

q_2 : 적용 최단거리의 환산능력 (m^3/hr · 746kW)

※ 해당 주기출력의 최소배송거리 작업능력

단, 배송거리가 전동환산(q표)에서 정하는 보정한계 미만인 경우는 보정한계 거리로 산출한 단거리능력과 동일하게 한다.

규격별 보정한계거리(m)

토질		전동환산 출력			
분류	기준N값	1,970kW	2,387kW	3,581kW	4,774kW
점성토	0	1,600	2,000	2,600	3,400
	2	1,600	1,800	2,600	3,400
	5	1,400	1,600	2,200	2,800
	10	1,200	1,400	2,000	2,600
	15	1,200	1,200	1,600	2,000
	20	1,000	1,200	1,600	1,800
	30	1,000	1,000	1,200	1,600
	40	-	800	1,000	1,200
사질토	10	1,200	1,400	2,200	3,000
	20	1,000	1,200	1,800	2,400
	30	800	1,000	1,400	1,800
	40	-	800	1,200	1,400
	50	-	800	1,000	1,200

단거리 능력의 산정 예

산정조건	단거리의 환산능력(q_1)	적용 최단거리의 환산능력(q_2)	단거리 능력 (q)
토질 : 사질토 N값 : 10 단거리 : 3,000m 규격 : 3,530kW (전동환산출력 b_o)	L : 3,000m $q_1 = 172$	L : 3,400m $q_2 = 162$	산정식에서 $q = \frac{172 + 162}{2}$

4. 작업효율(E)

$E = E_1 \times E_2 \times E_3 \times E_4$

E_1 : 흙의 두께에 따른 효율

E_2 : 평면형상에 따른 효율

E_3 : 단면형상에 따른 효율

E_4 : 해상조건에 따른 효율

(1) 흙의 두께에 따른 효율(E1)

구 분	적 당	약간 얇다	얇 다
E1	1.00	0.85	0.75

[흙의 두께 해설]

구 분	적 용 사 항
적 당	• 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 커터나이프의 길이보다 깊은 경우
약 간 얇 다	• 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 커터나이프의 길이보다 50% 이상인 경우
얇 다	• 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 커터나이프의 길이보다 50% 미만인 경우

(2) 평면형상에 따른 효율(E2)

구 분	적 당	약간 산재한다	산재한다
E2	1.10	1.00	0.90

[평면형상 해설]

구 분	적 용 사 항
적 당	• 평면형상이 거의 직사각형이며, 적당한 준설폭과 연장을 가지는 경우
약간 산재한다	• "적당"과 "산재한다" 중 어디에도 해당되지 않는 경우
산재한다	• 평면형상이 세로로 길고, 적당한 준설폭을 확보할 수 없는 경우 • 협각이 많거나, 준설개소가 산재해 있는 경우

(3) 단면형상에 따른 효율(E3)

구 분	적 당	약간 변화한다	변화한다
E3	1.10	1.00	0.90

☞

[단면형상 해설]

구 분	적 용 사 항
적 당	• 단면형상이 평탄한 지반인 경우
약간 변화한다	• "적당"과 "변화한다" 중 어디에도 해당되지 않는 경우
변화한다	• 단면형상의 변화가 큰 지반인 경우

(4) 해상조건에 따른 효율(E4)

구 분	적 당	약간 나쁘다	나쁘다
E4	1.10	1.00	0.90

[해상조건 해설]

구 분	적 용 사 항
보 통	• 자연지형 또는 방파제 등으로 파랑 또는 너울의 영향을 받지 않는 공사로, 조류, 조위차가 크지 않은 경우
약간 나쁘다	• "보통"과 "나쁘다" 중 어디에도 해당되지 않는 경우
나쁘다	• 자연지형 또는 방파제 등에 의한 차단효과를 기대할 수 없고, 파랑 또는 너울의 영향을 받는 공사로, 조류, 조위차가 큰 경우

10 - 42 그래브 준설선 (2010년, 2011년 보완)

$$Q = \frac{3{,}600q \cdot k \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 1시간당 준설량(m^3/hr)

q : 버킷 또는 디퍼의 용량(m^3)

k : 버킷 및 디퍼의 계수

f : 현 지반의 토량을 기준하였을 때와의 준설토량의 표준 변화율(체적 환산계수)

cm : 1회 사이클시간(min)
E : 작업효율

1. 체적환산계수(f)

토질			최적의 변화율(f)
구분	상태	N의 값	
점토질토사	연니(軟泥)	4 이하	1.00
	연질	4~10	0.95
	보통질	10~20	0.90
	경질	20~30	0.85
	최경질	30~40	0.85
	극경질	40~50	0.80
모래질토사	연질	10 이하	0.90
	보통질	10~20	0.85
	경질	20~30	0.80
	최경질	30~40	0.80
	극경질	40~50	0.75
자갈섞인 점토질토사	연질	30 이하	0.85
	경질	30 이상	0.75
자갈섞인 모래질토사	연질	30 이하	0.85
	경질	30 이상	0.75
암반	연질	40~50	0.75
	연질	50~60	0.75
	보통질		0.65
	경질		(0.60)
	최경질		(0.60)
자갈	느슨한 것		0.90
	다져진 것		0.75

[주] ( ) 내는 쇄암 또는 발파 후의 준설을 표시한다.

2. 버킷계수(k)

토질			버킷용량			
분류	상태	N의 값	0.65㎥	1.0㎥	1.5㎥	3.0㎥
점토질 토사	연니	4 이하	0.90	0.90	0.90	0.90
	연질	4~10	0.95	0.95	1.00	1.00
	보통질	10~20	0.65	0.65	0.75	0.80
	경질	20~30	-	-	0.35	0.50
	최경질	30~40	-	-	(0.35)	(0.50)
	극경질	40~50	-	-	(0.35)	(0.50)
모래질 토사	연질	10 이하	0.90	0.90	0.95	0.95
	보통질	10~20	0.55	0.55	0.75	0.75
	경질	20~30	-	-	0.40	0.55
	최경질	30~40	-	-	(0.40)	(0.55)
	극경질	40~50	-	-	(0.40)	(0.55)
점토질 토사	연질	30 이하	-	-	0.25	0.40
	경질	30 이상	-	-	(0.25)	(0.40)
자갈섞인 모래질토사	연질	30 이하	-	-	0.30	0.45
	경질	30 이상	-	-	(0.30)	(0.45)
암반	연질	40~50	-	-	(0.25)	(0.40)
	연질	50~60	-	-	(0.25)	(0.40)
	보통질		-	-	(0.25)	(0.40)
	경질		-	-	(0.20)	(0.35)
	최경질		-	-	(0.15)	(0.30)
자갈	느슨한것		0.90	0.90	0.95	0.95
	다져진것		-	-	0.50	0.60

[주] ① 모래 함유량 70% 이상을 모래질 토사 그 이하를 점토질 토사로 한다.
② 자갈 함유량 80% 이상의 모래질 토사를 자갈로 한다.
③ ( )내는 쇄암 또는 발파 후의 준설을 표시한다.
④ 중량급 또는 초중량급 버킷은 경질(N치 20 이상)에서만 사용하며 준설토의 상태 및 현장조건에 따라 선택할 수 있으며 k의 값은 실적치에 의하여 산출한다.

3. 1회 싸이클시간(cm)

구 분	버 킷 용 량									
	0.65㎥	1.0㎥	1.5㎥	3.0㎥	5.0㎥	6.0㎥	7.5㎥	12.5㎥	16.0㎥	25.0㎥
싸이클 타임(초)	66	69	72	77	111	118	124	147	151	183

[주] 본품은 수심(평균수심) 10m 깊이의 작업조건을 기준한 것이므로, 수심 1m 증감에 따라 2초씩 싸이클시간을 증감한다.

4. 작업효율(E)

$E = E_1 \times E_2$

E_1 : 흙의 두께에 따른 효율

E_2 : 해상조건에 따른 효율

(1) 흙의 두께에 따른 효율(E_1)

구 분	적 당	약간 얇다	얇 다	매우 얇다
E_1	0.85	0.70	0.60	0.50

[흙의두께 해설]

구 분	적 용 사 항
적당	• 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 그래브(버킷)의 길이보다 깊은 경우
약간 얇다	• 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 그래브(버킷)의 길이보다 50% 이상인 경우
얇다	• 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 그래브(버킷)의 길이보다 25% 이상 ~ 50% 미만인 경우
매우 얇다	• 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 그래브(버킷)의 길이보다 25% 미만인 경우

(2) 해상조건에 따른 효율(E_2)

구 분	보 통	약간 나쁘다	나쁘다
E_2	0.95	0.90	0.80

[해상조건 해설]

구 분	적 용 사 항
보 통	• 자연지형 또는 방파제 등으로 파랑 또는 너울의 영향을 받지 않는 공사로, 조류, 조위차가 크지 않은 경우
약간 나쁘다	• "보통"과 "나쁘다" 중 어디에도 해당되지 않는 경우
나쁘다	• 자연지형 또는 방파제 등에 의한 차단효과를 기대할 수 없고, 파랑 또는 너울의 영향을 받는 공사로, 조류, 조위차가 큰 경우

10 – 43 쇄암선(중추식) (2011년 보완)

$$Q = \frac{60 \cdot d \cdot S \cdot E}{t + \frac{n}{P}}$$

여기서 Q : 시간당 작업능력(㎥/hr)
d : 1층쇄암 깊이(m):(1m)
S : 1본당 쇄암면적(㎡)
E : 작업효율
t : 쇄암선이 쇄암위치를 이동하는 소요시간 : 1분
n : 1층의 쇄암깊이(d)를 쇄암하는 데 필요한 낙추횟수
P : 중추의 1분당 낙추횟수 : (2회/min)

1. 1본당 쇄암면적(S)

토 질 분 류	상 태	중 추 중 량 (ton)			
		10	20	30	52
자갈섞인 토사	경 질	2.0	4.0	6.0	7.5
암 반	연 질	2.5	5.0	7.0	8.7
	중 질	2.5	5.0	7.0	8.7
	경 질	2.0	4.0	6.0	7.5

2. 1층 쇄암하는 데 필요한 낙추횟수(n)

토 질 분 류	상 태	쇄암장 (m)	중 추 중 량(ton)			
			10	20	30	52
자갈섞인 토사	경 질	1.0	2.9	3.9	4.5	5.1
암 반	연 질	1.0	10.0	9.0	8.4	7.4
	중 질	1.0	28.5	22.9	19.7	17.2
	경 질	1.0	–	–	48.7	42.8

3. 작업효율(E)

"10-42 그래브 준설선"의 "4. 작업효율(E)"를 적용한다.

10 – 44 이동식 임목파쇄기

1. 93.25kW

가. 작업량

Q = 6.0㎥/hr

[주] ① 생산능력 및 정산수량은 파쇄후 생산량(파쇄량)으로 한다.
② 장비의 운반비는 별도 계상한다.
③ 동력은 발전기 250kW 기준으로 한다.
④ 작업보조인부 필요시 보통인부 2인을 별도 계상한다.
⑤ 임목파쇄기에 목재를 투입할 시, 굴삭기(0.7㎥)에 부착용집게를 부착하여 투입하고 작업량은 임목파쇄기의 작업량에 준한다.

나. 소모품 소모량(2007년 신설)

소모품	소모율	비고
메인파쇄기날	0.00125개/hr	
분쇄기날	0.005개/hr	42개

2. 354.35~402.84kW

가. 작업량

Q = q・K・S・E

Q : 임목파쇄기의 시간당 파쇄능력(㎥/hr)
q : 354.35kW의 시간당 표준파쇄량(㎥/hr)
K : 임목파쇄기의 규격별 능력계수
S : 임목파쇄기의 스크린계수
E : 작업효율

[주] ① 생산능력은 파쇄후 생산량(파쇄량)으로 한다.
② 장비의 운반비는 별도 계상한다.
③ 작업보조인부 필요시 보통인부 1인을 별도 계상한다.
④ 임목파쇄기에 목재를 투입할 시, 굴삭기(0.8㎥)에 부착용집게를 부착하여 투입하고, 작업량은 임목파쇄기의 작업량에 준한다.

나. 354.35kW의 시간당 표준파쇄량(q) = 26㎥/hr

다. 규격별 능력계수(K)

계수 \ 규격	354.35kW	402.84kW
K	1.0	1.5

라. 스크린계수(S)

계수 \ 규격	50㎜	75㎜	100㎜	125㎜
S	0.8	1.0	1.1	1.3

마. 작업효율(E)

계수 \ 규격	불량	보통	양호
E	0.9	1.0	1.1

• 불량 : 뿌리류 • 보통 : 팔레트류 • 양호 : 가지, 잡목류

바. 소모품 소모량

소모품	규 격	소모율	비 고
햄 머	HD12/1:bOLT	0.02개/hr	20개 1조
햄머팁	78×74.5×41.5/1Hole	1개/hr	20개 1조
스크린	6×8HL/1	0.005개/hr	2개 1조

質疑應答

【질의】 준설선의 하천준설

○ 하폭 29~31m이며 수심이 얕고 하천을 횡단하는 교량이 설치되어 준설선의 작업이 불가능한 시가지 하천준설공사의 품셈적용에 있어서

① 준설선의 진입이 불가능하므로 Clamshell작업으로 계획한 바 수중준설작업에 대한 버킷계수(K) 및 토량환산계수(F)의 적용이 불명확한 바 그래브 준설선의 버킷계수, 준설토량의 표준변화율 및 사이클타임을 적용코자 하는 바 적정여부

② 준설시 비탈경사, 여유폭, 여굴에 대한 기준은 건설부제정 항만설계기준 제8편 (준설과 매립) 1. 2. 7 준설토량의 산정에 의거 산출코자 하는 바 타당성 여부.

③ 준설 후 트럭에 의하여 사토코자 하는 바 준설후 수분함량이 과다하므로 매립토량으로 부적합하여 현장부근에 탈수조를 설치 24시간 정도 중력탈수 후 사토코자 하는 바 이때 1-4 체적환산계수를 적용하여야 하는지 여부

【회신】

① 표준품셈 10-8 셔블계 굴삭기편을 참고하기 바라며

② 일반적으로 하천에서 하도정리 및 통수량확보를 위한 하상굴착시는 여부폭 및 여굴량 등을 설계에 고려치 않고 있음.

③ 트럭 등에 대한 토사운반시 체적환산계수는 표준품셈 1-24를 적용하여야 하며 참고로 준설토량이 많을 경우에는 탈수 상태의 체적환산계수시험 등을 거쳐 설계하여야 할 것임.

※ 참고사항

굴착토를 로더로 싣고 덤프트럭으로 운반할 때의 1대당 운반토량 Q를 계산할 때 f의 값 산정방법 : 굴착한 토량을 사토할 때 f=1/L이고, 자연상태의 토량에 대한 성토 마무리가 될 때 f=1/C이며, 흐트러진 토량에 대한 성토 마무리의 경우 f=C/L가 된다. 토량변화율을 적용함에 있어 주의해야 할 것은 각개 중기의 작업량을 구하여 단위 공사비를 계산하기 때문에 더욱 중요하며 설계가 모두 자연상태의 토양기준으로 하고 있기 때문에

$$L = \frac{\text{흐트러진 상태의 토량}(m^3)}{\text{자연상태의 토량}(m^3)}$$

$$C = \frac{\text{다져진 후의 토량}(m^3)}{\text{자연상태의 토량}(m^3)}$$

의 관계는 대단히 중요하다. L의 상태는 시험시에 약 200㎥ 정도를 사전에 적재상을 측정하여 구하고,

$$C = \frac{r_1(\text{자연상태의 밀도평균치}(g/m^3))}{r_2(\text{성토 또는 몰드공시체의 평균밀도}(g/m^3))}$$

로 구한다. 이때의 변화 기본식을 소개하면 다음과 같다.

$$Wb \cdot Vb = We \cdot Ve = Wc \cdot Vc$$

$$Sw = \frac{Wb - We}{We} = \frac{Ve - Vb}{Vb}$$

$$Sb = \frac{Wc - Wb}{Wc} = \frac{Vb - Vc}{Vb}$$

$$Lf = \frac{Vb}{Vc} = \frac{1}{1+Sw}$$ 이다.

여기서 Wb : 자연상태의 단위용적중량(t/㎥)
We : 흐트러진 상태의 단위용적중량(t/㎥)
Wc : 다져진 흙의 단위용적중량(t/㎥)
Vb : 자연상태의 토량(㎥)
Ve : 흐트러진 상태의 토량(㎥)
Vc : 다져진 상태의 토량(㎥)
Sw : 흙의 팽창률
Sh : 흙의 수축률
Lf : 흙의 적재시 계수

【질의】 유압식백호 및 덤프트럭의 효율 적용방법에 관하여

1. ① 버킷계수(K)란 굴착하여야 할 토질과 관계 있는지 혹은 굴착해 놓은 토사를

버킷에 담는 상태와 관계 있는지?

② 작업효율(E)란

③ 표준품셈(10-5)에서는 굴삭기(무한궤도)의 작업효율을 양호, 보통, 불량으로 구분 제시하고 있음.

가. '보통'의 상태를 '자연지반은 단단하지만 절토작업이 최적인 경우 또는 자연지반은 무르지만 절토작업이 곤란한 경우'라고 정의하고 있는바, 절토작업이 최적인 경우와 곤란한 경우란?

나. '불량'의 상태를 '자연지반이 단단하고 또한 연속작업이 곤란하며 작업방해가 많은 등의 조건인 경우'라고 정의하고 있는 바, 연속작업 곤란과 작업방해란? 또 세 가지 조건이 동시에 충족되어야 불량인지?

④ 당 현장의 경우 K값과 E값의 적용계수로 어떤 것이 타당한지?

2. 덤프트럭의 작업능력 산정식에 있어서

① 운반도로와 평균주행속도의 적용방법은?

② 적하시간(t_3)에서 정지된 상태에서 적하하는 경우와 움직이는 상태에서 적하하는 경우란 무엇을 의미하는지?

【회신】

1. ① 버킷계수(K)는 버킷의 순용량에 대한 실제 담겨지는 토량의 비율을 의미하는 것으로 표준품셈 10-5 1항에 제시된 바와 같이 주로 굴착하는 토질에 따라 변화하며, 굴착작업의 높이 또는 깊이에 따라서도 달라질 수 있음.

② 작업효율에 대해서는 표준품셈 10-2 [주] ⑥항을 참조하기 바람.

③ '절토작업이 최적인 경우'란 작업효율을 양호로 볼 수 있는 연속작업이 가능하고 작업방해가 없는 조건을 뜻하며 곤란한 경우란 그렇지 못한 조건을 뜻함. '연속작업 곤란과 작업방해'란 작업이 자주 중단되거나 작업효율을 저하시키는 조건이나 상태를 뜻함. '작업효율의 불량'은 우선 자연지반이 단단하고 연속작업이 곤란하거나 작업방해 등으로 작업효율이 보통상태 미만으로 저하될 경우에 적용가능함.

④ 표준품셈에서 제시하고 있는 내용을 토대로 발주처와 협의하여 결정하기 바람.

2. ① 표준품셈 10-10 3항을 참조하기 바람.

② 토사를 사토면에 비교적 평평하게 깔아서 적하할 목적으로 덤프트럭이 서행하

며 적하하는 경우가 움직이는 상태에서 적하하는 것이며, 정지된 상태의 경우는 그 반대임.

【질의】 덤프트럭의 품 적용방법

표준품셈에는 도로상태별 덤프트럭의 평균주행속도를 지정함에 있어 4차선 도로에 대해서는 특별한 명시가 없는 바, 4차선의 포장 국도로서 차량통행량이 27,280대/일 일 경우에 덤프트럭의 평균 주행속도는 얼마를 적용하는지?

【회신】

표준품셈에서는 도로상태가 시가지 포장도로로서 2차선 이상이면 덤프트럭의 주행속도는 차선수와는 무관하게 차량통행량에 의존한다고 보고 있음. 따라서, 귀 질의의 경우는 표준품셈에서 구분하고 있는 도로상태로서 '2차선 교통량 및 교통대기가 많은 시가지포장도로(7,000대/일 이상)'에 해당되므로 이때의 덤프트럭 평균주행속도를 적용하는 것이 타당함.

【질의】 운반도로와 평균주행속도 적용에 대하여

1. 표준품셈(토목부문 10-10)에서 덤프트럭의 평균주행속도를 '2차선 교통량 및 교통대기가 많은 시가지 포장도로(7,000대/일 이상)' '2차선 이상의 미포장 도로'에는 적재 및 공차시 모두 20㎞/hr를 적용토록 하고 있으나, 교통량이 7,000대/일 이상일 경우는 도로의 여건이 어떤가를 고려하지 않고 모두 이 속도를 적용해야 하는지? 또, 교통량 7,000대/일은 편도나 왕복중 어느 것을 기준으로 한 것인지?

2. 국도 2차선의 교외 아스콘 포장도로로서 1일 교통량이 편도 9,864대이며 운반로 구간내에 교통신호기 2개소가 설치되어 있고 일반구간을 4차선 도로로 확장, 아스콘 포장을 하여 차량을 통행시키는 등 도로교통흐름(대기, 감속 등)에는 큰 지장을 초래하지 않고 있는 상태에서의 덤프트럭 평균 주행속도는 몇 ㎞/hr로 해야 하는지?

3. 국도 왕복 4차선의 교외 아스콘 포장도로(교통제한속도 70㎞/hr)로서 1일 교통량이 27,280대일 경우 덤프트럭 평균 주행속도는 몇 ㎞/hr를 기준해야 하는지?

【회신】

1. 표준품셈(토목부문 10-10)에서 제시하고 있는 덤프트럭의 평균 주행속도는 차선수와 교통량을 중심으로 보편적인 도로상태를 기준으로 한 것이며, 도로상태가 특수한 경우에는 해설 2항에 따라 별도 적용할 수 있음. 또 교통량 7,000대/일은 왕복교통량을 기준으로 한 것임.

2. 질의 2, 3에 대하여 현행 표준품셈에서는 귀 질의와 완벽하게 부합되는 도로상태의 덤프트럭 속도는 제시하지 않고 있음. 다만, 귀 질의처럼 교외에 위치한 포장도로라 할지라도 교통량이 시가지 못지않게 현저히 많은 점을 고려할 때 '2차선 이상의 교통량 및 교통대기가 많은 시가지 포장도로(7,000대/일 이상)'와 유사한 도로상태로 보아 이때의 덤프트럭 평균주행속도를 적용하는 것이 타당함.

【질의】 덤프트럭 적하시간

배수갑문 공사를 위한 가체절공사에 사용될 돌망태를 바지선에 싣기 위하여 덤프트럭이 바지선에 진입한 후 크레인을 이용, 돌망태를 적하할 경우 적하시간을 4.1분으로 적용하였는데, 적정한지 여부?

【회신】

표준품셈 '10-10 덤프트럭'의 '4.적하시간(t_3)'은 적재토사를 내리기 위하여 차례를 기다리는 시간과 토사를 내리는 데 소요되는 시간을 의미하는 것으로, 여기서 토사를 내리는 시간은 덤프트럭의 적재함을 들어올려 내리는 시간을 대상으로 한 것이기 때문에 귀 현장과 같이 돌망태를 크레인으로 적하할 경우에 적용하기에는 적절치 않다고 생각됨.

따라서 덤프트럭의 적하시간을 달리 적용하는 것이 타당할 것으로는 생각되나 귀 현장에 적합한 시간이 얼마인지에 대해서는 구체적인 답변이 어려우므로 귀 현장여건을 감안하여 적정한 값을 정하기 바람.

제 11 장 기계경비산정

11 – 1 건설기계의 경비산정

1. 용어와 정의

가. 상각비 : 기계의 사용에 따르는 가치의 감가액을 말한다.

나. 정비비 : 기계를 사용함에 따라 발생하는 고장 또는 성능 저하부분의 회복을 목적으로 하는 분해수리 등 정비와 기계 기능을 유지하기 위한 정기 또는 수시 정비에 소요되는 비용을 말한다.

다. 정비비율 : 기계의 경제적 내용시간 동안에 소요되는 정비비 누계액의 기계취득가격에 대한 비율을 말한다.

라. 관리비 : 보유한 기계를 관리하는 데 필요로 하는 이자 및 보관 격납 비용을 말한다.

마. 연간관리비율 : 연간 소요되는 기계관리비의 평균취득 가격에 대한 비율을 말한다.

바. 평균취득가격 : 취득가격 × $\frac{1.1\times\text{경제적 내용년수}+0.9}{2\times\text{경제적 내용년수}}$ 로 계산한 값을 말한다.

사. 취득가격 : 수입가격에 대하여는 C·I·F가격에 인정할 수 있는 수입에 따르는 제경비를 포함한 가격으로 하고 국산기계는 표준규격에 의한 표준시가로 한다.

아. 경제적 내용시간 : 잔존율이 취득가격의 10%인 경우에 경제적 사용이 가능하다고 인정되는 운전 시간을 말한다.

자. 잔존율 : 경제적 내용시간이 끝날 때의 기계잔존가치의 취득가격에 대한 비율을 말하며 0.1로 한다.

차. 연간표준 가동시간 : 기계가 연간 운전하는 데 가장 표준이라고 인정되는 시간을 말한다.

카. 경제적 내용년수 : 경제적 내용시간을 연간 표준가동시간으로 나눈 값을 말한다.

타. 시간당 손료 : 손료산정의 시간당 손료계수 합계에는 시간당 상각비 계수 정비비 계수 및 평균취득가격에 의한 시간당 관리비 계수가 포함된 것으로서 시간당 손료는 취득가격에 시간당 손료계수의 합계를 곱한 값을 말한다(원미만의 값은 절사한다).

2. 경비 적산요령

가. 기계경비 : 기계손료, 운전경비 및 수송비의 합계액으로 하되 특히 필요하다고 인정될 때에는 조립 및 분해조립 비용을 포함한다.

나. 기계손료 : 상각비, 정비비 및 관리비의 합계액으로 한다. 다만, 관리비에 대하여는 1일 8시간을 초과할 경우라도 8시간으로 계산하여야 한다.

다. 운전경비 : 기계를 사용하는 데 필요한 다음 각호 경비의 합계액으로 한다.

(1) 연료 · 전력 · 윤활유 등

(2) 운전수의 급여 또는 임금과 기타의 운전 노무비

(3) 정비비에 포함되지 않는 소모품비

라. 건설기계가격

(1) 건설기계가격은 국산기계는 공장도 가격(원)으로 도입기계는 달러화($)로 표시하고, 연도초 최초로 외국환 은행이 고시하는 환율(외국환거래법에 의한 기준환율 또는 재정환율)을 적용 시행한다. 단, 3% 이상의 증감이 있을 때에는 건설기계가격을 조정할 수 있다.

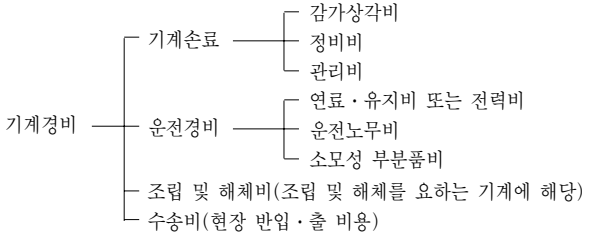
(2) 건설기계가격을 원화로 환산할 경우에는 1,000원 미만은 절사한다.

3. 운반기계의 유류산정

트럭 또는 기타 운반기계로 기자재를 운반할 경우 적사에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때에는 주행거리에 해당하는 유류만을 계상한다.

註解 1

건설공사에서 기계경비라고 함은 시공기계의 사용함에 필요한 경비로서 기계손료 · 운전경비 · 조립 및 해체비 · 수송비 등을 말하며 그 구성은 다음과 같다.



註解 2

표준품셈에서 정비비라고 함은 이들 정비비와 수리에 필요한 경비를 총칭하며 다만 기계의 삽날(Cutting edge), 귀삽날(End bit), 타이어(Tire), 투스(Tooth) 등의 소모성 부분품에 대한 비용은 포함하지 않고 있다.

註解 3

기계를 관리하는 데 필요로 하는 이자 및 보관격납비를 말하며 연이자 12%, 보관격납비 2%, 합계 14%를 연간관리비율로 정하고 있으며 보관격납비에 포함되는 비목은 다음과 같다.

1 격납고 또는 수리용 건물의 상각비
2 〃 〃 의 유지비
3 〃 〃 에 대한 제세·공과금
4 〃 〃 과 용지의 임대료(타인소유의 경우)
5 〃 〃 에 대한 화재보험료
6 관리인원의 급여 또는 임금
7 광열비, 수도료, 동력비, 사무비, 통신비 등
8 기타 비용

註解 4

연간이자는 금액과 연이자율에 의하여 계산하되 금액이 감소된 때에는 감소된 금액에 해당하는 이자가 산정되는 것과 같이 연간관리비율 14%에는 12%의 이자율이 포함되어 있으므로 초년도의 관리비는 취득가격과 연간관리비율에 의하여 계산되나 다음년도 부터는 전년도의 감가상각비를 공제한 잔존가격(당해년도의 감가상각 대상금액)을 기준으로 계산하기 때문에 경제적 내용 기간중의 관리비는 평균가격에 의하여 산정하게 된다.

따라서 평균가격은 기계의 잔존율을 취득가격의 10%로 할 때에는 평균가격 = $\left(\frac{1.1N+0.9}{2N}\right)\times$취득가격에 의하여 구하고 경제적 내용년수에 따른, $\left(\frac{1.1N+0.9}{N}\right)\times 100\%$의 값은 다음표와 같다.

경제적인 내용년수(N)	취득가격에 대한 평균가격의 백분율(%)
2	77.50
3	70.00
4	66.25
5	64.00
6	62.50
7	61.43
8	60.63
9	60.00
10	59.50

즉, 운전시간당 관리비 = 평균가격 × ($\frac{\text{연간관리비율}}{\text{연간표준운전시간}}$)

11

註解 5

기계손료 산정시에 기초가 되는 취득가격은 수입기계의 경우 C. I. F가격에 인정할 수 있는 수입에 따른 제경비를 포함한 가격으로 하고 국산기계는 표준규격에 의한 공장도 가격으로 하되 수입기계의 취득가격은 연도초에 외국환은행이 고시하는 환율을 적용, 원화로 환산하여 1,000원 미만은 절사한다.

또한 수입기계의 가격에 포함하는 제경비에는 관세를 비롯한 제세, 하역료, 창고보관료, 통관료, 국내수송비(인정되는 경우) 등이 있으며 수입기계의 가격에는 다음의 4가지 경우가 있음을 부기한다.

1 공장도 가격(ex-factory price) : 생산국의 제조공장 출고가격을 말한다.
2 본선도 가격(F. O. B price) : F. O. B(free on board)가격은 공장도가격에 해상수송을 위한 포장비, 수출항까지의 생산국내수송비, 선적비 등이 포함된 가격을 말한다.
3 C&F 가격 : C&F(cost & freight)가격은 F. O. B가격에 해상수송비를 가산한 것을 말한다.
4 C. I. F가격 : C. I. F(cost insurance and freight)가격은 C&F가격에 해상보험료를 가산한 것을 말하며 해상보험료는 보험종류에 따라 차이가 있다.

註解 6

1 1일 8시간 초과시의 관리비계상

기계손료구성상, 연간 관리비는 기계를 관리하는데 필요한 이자(12%)와 보관격납비(2%)로 구성되어 있으므로 하루(日)를 단위로 하여 발생하는 비용이 된다.

따라서 1일에 8시간을 초과하여 잔업을 계속하거나 2교대 또는 3교대 작업을 실시하여도 1일의 관리비에는 변동이 있을 수 없으므로 공사계획 또는 설계시에 1일 8시간 초과작업을 계획하거나 2교대 또는 3교대 작업을 예정하였을 때에는 상각비와 정비비는 작업물량에 따른 기계운전시간에 의하여 계산하고 관리비만은 소요작업일수를 기준으로 하여 다음과 같이 계산함을 필요로 한다.

관리비=(운전시간당 관리비×8시간)×(소요운전시간÷1일 운전예정시간)

2 특정기계 사용시의 기계손료

공공 공사의 발주자가 자체보유기계를 직영공사에 사용하거나 시공업자에게 관급(官給)하는 경우에는 보유기계의 특성과 상태에 적합한 기계손료를 산정함이 필요하다.

일반적으로 공공 공사는 예정가격을 작성, 경쟁입찰을 통하여 시공업자를 선정하게 되므로 정액법과 산고비례법에 의하여 평균적인 상각비, 정비비, 관리비를 산정하게 되므로 정액하고 있으나 자체 보유기계를 직영공사에 사용하거나 시공업자에게 관급대여하는 경우에는 손료 적산을 달리하여야 한다.

기계는 사용함에 따라 정비비는 점차 증대하고 가동률은 저하하는 경향을 보이므로 신기계는 정비비가 적고 가동률이 좋은데 반하여 중고기계는 정비비가 많이 소요되고 가동률이 떨어지기 때문에 정률법(定率法)에 의한 감가상각비, 기계상태에 따른 정비비, 가동률을 고려한 수리비를 생각하지 않을 수 없다.

따라서 신기계의 경우는 상각비와 관리비가 많아지는데 대하여 정비비는 적게 소요되고 중고기계는 상각비와 관리비가 적어지는데 대하여 정비비의 소요는 증대함을 고려하여 경제적 내용년수, 경제적 내용시간, 연차별 표준운전시간 등을 결정함이 중요하다.

11 - 2 손료산정 (2008년, 2009년, 2010년, 2011년 보완)

00. 토공장비

(0101)불도저(무한궤도)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0101-0007	7	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0010	10	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0012	12	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0019	19	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0032	32	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763

[주] ① 규격은 작업상태에서의 중량을 말한다.
② 삽날(귀삽날 포함)은 운전경비에서 별도 계상한다.

(0102)불도저(타이어)

분류번호	규격 (ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당 (10^{-7}) 상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0102-0015	15	12,000	1,400	0.9	0.6	0.1	750	500	430	1,680
0028	28	12,000	1,400	0.9	0.6	0.1	750	500	430	1,680
0033	33	12,000	1,400	0.9	0.6	0.1	750	500	430	1,680

[주] ① 규격은 작업상태에서의 중량을 말한다.
② 삽날(귀삽날 포함) 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0103) 유압식 리퍼

분류번호	규격 (ton)	내용시간	시간당(10^{-7})
0103-0016	16	12,000	795
0019	19	12,000	795
0023	23	12,000	795
0027	27	12,000	795
0032	32	12,000	795

[주] ① 규격은 해당 불도저의 규격을 말한다.
② 불도저의 부수물로 사용된다.

(0121) 습지 불도저

분류번호	규격 (ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당 (10^{-7}) 상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0121-0004	4	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0013	13	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763

[주] ① 규격은 작업상태에서의 중량을 말한다.
② 삽날(귀삽날 포함)은 운전경비에서 별도 계상한다.

(0201) 굴삭기(무한궤도)

분류 번호	규격 (㎥)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0201-0012	0.12	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0020	0.2	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0040	0.4	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0060	0.6	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0070	0.7	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0080	0.8	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0100	1.0	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0120	1.2	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0200	2.0	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038

(0211) 굴삭기(타이어)

분류 번호	규격 (㎥)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0211-0018	0.18	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213
0060	0.6	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213
0080	0.8	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213
0100	1.0	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213

(0221) 습지굴삭기(무한궤도)

분류 번호	규격 (㎥)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0221-0040	0.4	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0070	0.7	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038

(0230) 대형 브레이커(2008년 하반기 보완)

분류 번호	규격 (㎥)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0230-0002	0.2용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533
0004	0.4용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533
0006	0.6용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533
0007	0.7용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533
0008	0.8용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533

(0240) 유압식 진동콤팩터(굴삭기 부착용)

분류 번호	규격 (㎥)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0240-0007	0.7용	6,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,500	1,000	625	3,125

(0250) 압쇄기(펄버라이저)

분류 번호	규격 (㎥)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (1010^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0250-0080	0.8용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533
0100	1.0용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533

[주] 규격은 해당 굴삭기의 규격을 말한다.

(0260) 트랜처

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0260-0355	3.55	3,600	600	0.9	1.15	0.1	2,500	3,194	1,042	6,736

(0301) 로더(무한궤도)

분류 번호	규격 (㎥)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0301-0057	0.57	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0076	0.76	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0095	0.95	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0115	1.15	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0134	1.34	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0153	1.53	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0172	1.72	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0287	2.87	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338

[주] ① 규격은 버킷용량을 말한다.
② 삽날은 운전경비에서 별도 계상한다.

(0302) 로더(타이어)

분류 번호	규격 (㎥)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0302-0025	0.25	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0057	0.57	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0095	0.95	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0134	1.34	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0172	1.72	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0229	2.29	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0287	2.87	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0350	3.50	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0500	5.00	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038

[주] ① 규격은 버킷용량을 말한다.

② 삽날, 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0406) 스크레이퍼(자주식)

분류 번호	규격 (㎥)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0406-0054	5.4	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0115	11.5	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0161	16.1	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0206	20.6	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763

[주] ① 규격은 적재함 용량을 말한다.
② 삽날(귀삽날 포함), 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0407) 스크레이퍼(피견인식)

분류 번호	규격 (㎥)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0407-0054	5.4	12,000	1,400	0.9	0.3	0.1	750	250	430	1,430
0092	9.2	12,000	1,400	0.9	0.3	0.1	750	250	430	1,430
0107	10.7	12,000	1,400	0.9	0.3	0.1	750	250	430	1,430
0161	16.1	12,000	1,400	0.9	0.3	0.1	750	250	430	1,430
0206	20.6	12,000	1,400	0.9	0.3	0.1	750	250	430	1,430

[주] ① 규격은 적재함 용량을 말한다.
② 삽날(귀삽날 포함), 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0502) 모터그레이더

분 류 번 호	규 격 (m)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0502-0036	3.6	14,000	1,400	0.9	0.55	0.1	643	393	425	1,461

[주] ① 규격은 삽의 폭을 말한다.

② 삽날(귀삽날 포함), 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0503) 모터그레이더(사리도)

분 류 번 호	규 격 (m)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0503-0036	3.6	14,000	1,400	0.9	0.55	0.1	643	393	425	1,461

(0602) 덤프트럭

분 류 번 호	규 격 (ton)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0602-0025	2.5	7,500	1,400	0.9	0.8	0.14	1,200	1,067	634	2,901
0045	4.5	7,500	1,400	0.9	0.8	0.14	1,200	1,067	634	2,901
0060	6	7,500	1,400	0.9	0.8	0.14	1,200	1,067	634	2,901
0080	8	8,000	1,400	0.9	0.8	0.14	1,125	1,000	629	2,754
0105	10.5	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213
0150	15	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213
0200	20	10,000	1,400	0.9	0.65	0.14	900	650	613	2,163
0240	24	10,000	1,400	0.9	0.65	0.14	900	650	613	2,163
0320	32	10,000	1,400	0.9	0.65	0.14	900	650	613	2,163

[주] ① 규격은 적재중량을 말한다.

② 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0610) 덤프트럭 자동덮개시설

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
0610-0150	15톤용	8,000	1,400	0.9	0.85	0.1	1,125	1,063	449	2,637

10. 다짐장비

(1106) 머캐덤롤러(자주식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1106-0010	8~10	12,000	1,200	0.9	0.6	0.1	750	500	496	1,746
0012	10~12	12,000	1,200	0.9	0.6	0.1	750	500	496	1,746
0015	12~15	12,000	1,200	0.9	0.6	0.1	750	500	496	1,746

[주] 규격의 최소치는 자체 중량, 최대치는 드럼에 중량을 추가한 때를 말한다.

(1206) 탠덤롤러(자주식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1206-0008	5~8	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0010	8~10	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0014	10~14	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796

[주] 규격의 최소치는 자체 중량, 최대치는 드럼에 중량을 추가한 때를 말한다.

(1209) 탠덤롤러(진동 자주식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1209-0001	1	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0002	2	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0004	4	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0006	6	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0007	7	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0008	8	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0013	13	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110

(1305) 진동롤러(핸드가이드식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1305-0007	0.7	7,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,286	857	614	2,757

(1306) 진동롤러(자주식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1306-0025	2.5	7,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,286	857	614	2,757
0044	4.4	7,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,286	857	614	2,757
0060	6	7,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,286	857	614	2,757
0100	10	7,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,286	857	614	2,757

(1307) 진동롤러(피견인식)

분류번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1307-0001	1	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0002	2	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0003	3	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0004	4	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0005	5	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0006	6	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0008	8	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0009	9	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0010	10	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0011	11	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045

[주] 규격은 자체 중량을 말한다.

(1406) 타이어 롤러(자주식)

분류번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1406-0008	5~8	10,800	1,200	0.9	0.6	0.1	833	556	500	1,889
0015	8~15	10,800	1,200	0.9	0.6	0.1	833	556	500	1,889
0025	15~25	10,800	1,200	0.9	0.6	0.1	833	556	500	1,889

[주] ① 손료에는 타이어 경비가 포함된 것이다.

② 규격의 최소치는 자체 중량을 말하며 최대치는 작업시 모래 등 하중을 추가한 중량을 말한다.

(1407) 타이어 롤러(피견인식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1407-0001	1	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0002	2	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0007	7	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0008	8	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0010	10	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0014	14	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0017	17	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0018	18	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0019	19	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0034	34	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933

[주] ① 규격은 자체 중량을 말한다.

② 모래 등 하중을 추가하면 능력이 증가되므로 함용적을 고려한 중량으로 환산하여야 한다.

(1506) 양족식 롤러(자주식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1506-0011	11	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0012	12	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0015	15	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0019	19	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0025	25	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0030	30	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0032	32	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0037	37	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864

[주] 규격은 자체 중량을 말한다.

(1507) 양족식 롤러(피견인식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1507-0003	3	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0007	7	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0009	9	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0011	11	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0013	13	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0014	14	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0020	20	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636

[주] 규격은 자체 중량을 말한다.

(1509) 양족식 진동롤러(피견인식)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1509-0002	2	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909
0003	3	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909
0004	4	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909
0006	6	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909
0008	8	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909
0009	9	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909

[주] 규격은 자체 중량을 말한다.

(1630) 래 머

분류 번호	규격 (kg)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
1630-0080	80	5,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,800	1,200	640	3,640

(1730) 플레이트 콤팩터

분 류 번 호	규 격 (ton)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
1730-0015	1.5	5,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,800	1,200	640	3,640

[주] ① 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.
② 규격은 전압력(Impacting Force)을 말한다.

20. 운반 및 하역기계 (2009년 보완)

(2101) 크레인(무한궤도)

분 류 번 호	규 격 (ton)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
2101-0010	10 (0.29)	11,200	1,600	0.9	0.65	0.1	804	580	384	1,768
0015	15 (0.38)	12,800	1,600	0.9	0.65	0.1	703	508	379	1,590
0020	20 (0.57)	12,800	1,600	0.9	0.65	0.1	703	508	379	1,590
0025	25 (0.76)	12,800	1,600	0.9	0.65	0.1	703	508	379	1,590
0030	30 (1.15)	12,800	1,600	0.9	0.65	0.1	703	508	379	1,590
0035	35 (1.33)	12,800	1,600	0.9	0.65	0.1	703	508	379	1,590
0040	40 (1.53)	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0050	50 (1.91)	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0070	70 (2.29)	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0080	80 (2.68)	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0100	100	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0150	150	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0220	220	14,000	1,400	0.9	0.88	0.1	643	629	425	1,697
0280	280	14,000	1,400	0.9	0.88	0.1	643	629	425	1,697
0300	300	14,000	1,400	0.9	0.88	0.1	643	629	425	1,697

[주] ① 규격은 표준붐을 사용하였을 때 최대 인양 하중을 말하며, ( )내는 버킷용량을 ㎥로 표시한 것이다.
② 위의 표는 기중기 작업상태 때를 기준으로 한 것이다.

(2104) 크레인(타이어)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2104-0010	10	8,400	1,400	0.9	0.45	0.14	1,071	536	625	2,232
0015	15	8,400	1,400	0.9	0.45	0.14	1,071	536	625	2,232
0020	20	8,400	1,400	0.9	0.45	0.14	1,071	536	625	2,232
0025	25	9,800	1,400	0.9	0.45	0.14	918	459	614	1,991
0030	30	12,600	1,400	0.9	0.45	0.14	714	357	600	1,671
0035	35	12,600	1,400	0.9	0.45	0.14	714	357	600	1,671
0040	40	12,600	1,400	0.9	0.45	0.14	714	357	600	1,671
0045	45	12,600	1,400	0.9	0.45	0.14	714	357	600	1,671
0050	50	12,600	1,400	0.9	0.45	0.14	714	357	600	1,671
0060	60	14,000	1,400	0.9	0.45	0.14	643	321	595	1,559
0070	70	14,000	1,400	0.9	0.45	0.14	643	321	595	1,559
0080	80	14,000	1,400	0.9	0.45	0.14	643	321	595	1,559
0100	100	14,000	1,400	0.9	0.45	0.14	643	321	595	1,559
0130	130	14,000	1,400	0.9	0.50	0.14	643	357	595	1,595
0160	160	14,000	1,400	0.9	0.50	0.14	643	357	595	1,595
0200	200	14,000	1,400	0.9	0.50	0.14	643	357	595	1,595
0220	220	14,000	1,400	0.9	0.50	0.14	643	357	595	1,595
0250	250	14,000	1,400	0.9	0.50	0.14	643	357	595	1,595

[주] ① 규격은 표준품을 사용하였을 때의 최대인양 하중을 말한다.
② 위의 표는 기중기 작업상태 때를 기준으로 한 것이다.
③ 타이어는 운전경비에서도 별도 계상한다.

(2105) 트럭탑재형 크레인

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2105-0002	2	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503
0003	3	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503
0005	5	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503
0010	10	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503
0015	15	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503
0018	18	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503

(2110) 크레인 부수물

분류번호	명 칭	규격(㎥)	내용시간	시간당(10^{-7})
2111-0029	셔 블	0.29	9,000	1,000
0038	〃	0.38	9,000	1,000
0057	〃	0.57	9,000	1,000
0076	〃	0.76	9,000	1,000
0115	〃	1.15	9,000	1,000
0153	〃	1.53	9,000	1,000
0191	〃	1.91	9,000	1,000
0229	〃	2.29	9,000	1,000
0268	〃	2.68	9,000	1,000
2112-0029	백 호	0.29	9,000	1,000
0038	〃	0.38	9,000	1,000
0057	〃	0.57	9,000	1,000
0076	〃	0.76	9,000	1,000
0115	〃	1.15	9,000	1,000
0153	〃	1.53	9,000	1,000
0191	〃	1.91	9,000	1,000
0229	〃	2.29	9,000	1,000
0268	〃	2.68	9,000	1,000
2113-0029	드래그라인	0.29	6,000	1,500
0038	〃	0.38	6,000	1,500
0057	〃	0.57	6,000	1,500
0076	〃	0.76	6,000	1,500
0115	〃	1.15	6,000	1,500
0153	〃	1.53	6,000	1,500
0191	〃	1.91	6,000	1,500
0229	〃	2.29	6,000	1,500
0268	〃	2.68	6,000	1,500
2114-0029	크 램 쉘	0.29	6,000	1,500
0038	〃	0.38	6,000	1,500
0057	〃	0.57	6,000	1,500
0076	〃	0.76	6,000	1,500
0115	〃	1.15	6,000	1,500
0153	〃	1.53	6,000	1,500
0191	〃	1.91	6,000	1,500
0229	〃	2.29	6,000	1,500
0268	〃	2.68	6,000	1,500

(2115) 리 더(Leader : 고정형)

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2115-0024	24	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711
0031	31	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711
0036	36	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711

(2116) 리 더(Leader : 회전형)

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2116-0031	31	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711
0036	36	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711

(2117) 케이싱(Casing)

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2117-0022	22	2,800	1,400	0.9	0.9	0.1	3,214	3,214	554	6,982
0027	27	2,800	1,400	0.9	0.9	0.1	3,214	3,214	554	6,982

(2118) 스킵버킷(Skip Bucket)

분류 번호	규격 (m^3)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2118-0010	10	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711

(2119) 크램쉘(연속벽 굴착용)

분류번호	명칭	규격	내용시간	시간당(10^{-7})
2119-0004	크램쉘(연속벽굴착용)	400~1,000㎜	6,000	1,500

(2208) 타워크레인

분류 번호	규격 (m×ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2208-5008	50×8	12,000	2,000	0.9	0.25	0.1	750	208	313	1,271
5012	50×12	12,000	2,000	0.9	0.25	0.1	750	208	313	1,271
5016	50×16	12,000	2,000	0.9	0.25	0.1	750	208	313	1,271
5020	50×20	12,000	2,000	0.9	0.25	0.1	750	208	313	1,271

[주] ① 규격은 작업반경(m)×권상능력(ton)을 말한다.
② 부수물과 조립볼트는 별도로 계상한다.
③ 권상용 와이어 소모는 1set(18㎜×120m)를 기준으로 하여 시간당 소모율을 0.003으로 계상한다.

(2210) 건설용 리프트(인화물용)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2210-0145	1×45	10,000	2,000	0.9	0.5	0.1	900	500	320	1,720

[주] ① 규격은 권상능력(ton)×작업높이(m)를 말한다.
② 산업안전보건법 검사규정에 의한 검사합격품에 적용한다.
③ 동력은 7.5kW×2대로 한다.

(2330) 디젤 기관차

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2330-0005	5	10,000	1,000	0.9	0.75	0.1	900	750	595	2,245
0007	7	10,000	1,000	0.9	0.75	0.1	900	750	595	2,245

(2402) 경운기

분류 번호	규격 (kg)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2402-0001	1,000	5,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,800	1,000	640	3,440

(2502) 지게차

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2502-0020	2.0	10,500	1,500	0.9	0.2	0.1	857	190	410	1,457
0025	2.5	10,500	1,500	0.9	0.2	0.1	857	190	410	1,457
0035	3.5	10,500	1,500	0.9	0.2	0.1	857	190	410	1,457
0050	5.0	10,500	1,500	0.9	0.2	0.1	857	190	410	1,457
0075	7.5	10,500	1,500	0.9	0.2	0.1	857	190	410	1,457

[주] 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(2602) 트랙터(타이어)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2602-0015	1.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.1	1,000	556	417	1,973
0025	2.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.1	1,000	556	417	1,973
0035	3.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.1	1,000	556	417	1,973
0045	4.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.1	1,000	556	417	1,973

[주] 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(2702) 트럭 트랙터 및 평판트레일러

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2702-0020	20	7,000	1,400	0.9	0.55	0.1	1,286	786	457	2,529
0030	30	7,000	1,400	0.9	0.55	0.1	1,286	786	457	2,529
0040	40	7,000	1,400	0.9	0.55	0.1	1,286	786	457	2,529
0060	60	7,000	1,400	0.9	0.55	0.1	1,286	786	457	2,529

[주] 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

30. 포장기계

(3108) 아스팔트 믹싱플랜트

분 류 번 호	규 격 (ton/hr)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3108-0040	40t (80kW)	9,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,000	833	600	2,433
0060	60t (120kW)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.1	818	682	591	2,091
0080	80t (160kW)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.1	818	682	591	2,091
0100	100t(200kW)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.1	818	682	591	2,091
0120	120t(240kW)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.1	818	682	591	2,091

[주] ① 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 정치식을 말하며 운전경비는 별도 계상한다.

② 자동기록장치 등의 부착이 필요할 때는 이에 상당한 경비를 별도 계상할 수 있다.

(3201) 아스팔트 페이버(피니셔)

분 류 번 호	규 격 (m)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3201-0003	3	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

(3302) 아스팔트 디스트리뷰터

분 류 번 호	규 격 (l)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3302-0030	3,000	8,000	1,000	0.9	0.4	0.14	1,125	500	849	2,474
0038	3,800	8,000	1,000	0.9	0.4	0.14	1,125	500	849	2,474
0047	4,700	8,000	1,000	0.9	0.4	0.14	1,125	500	849	2,474
0057	5,700	8,000	1,000	0.9	0.4	0.14	1,125	500	849	2,474

[주] ① 규격은 아스팔트 탱크의 용량을 말한다.

② 자주식을 말하며 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(3430) 아스팔트 스프레이어

분류 번호	규격 (l)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3430-0300	300	8,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,125	750	606	2,481
0400	400	8,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,125	750	606	2,481

[주] ① 규격은 아스팔트 탱크의 용량을 말한다.
② 수동 견인식이다.

(3450) 현장가열표층재생기

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3450-0642	479	5,250	750	0.9	0.35	0.1	1,714	667	819	3,200

(3530) 스테이빌라이저(안정기)

분류 번호	기종	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3530-0015	스테이빌라이저 (안정기)	1.5m (3.7)	9,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,000	500	600	2,100
0036	〃	3.6m (9.0)	9,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,000	500	600	2,100

[주] 자주식으로 타이어는 별도 계상한다.

(3601) 콘크리트 피니셔(포장용)

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
3601-0102	74.6	8,000	1,000	0.9	0.4	0.1	1,125	500	606	2,231
0202	160.4	8,000	1,000	0.9	0.4	0.1	1,125	500	606	2,231
0204	186.5	8,000	1,000	0.9	0.4	0.1	1,125	500	606	2,231
0402	299.9	8,000	1,000	0.9	0.4	0.1	1,125	500	606	2,231

(3611) 콘크리트 피니셔(중앙분리대용)

분 류	규 격	내 용	연간 표준 가동 시간	상 각	정 비	연간 관리	시 간 당 (10^{-7})			
							상각비	정비비	관리비	계
번 호	(kW)	시 간		비 율	비 율	비율	계 수	계 수	계 수	
3611-0142	105.9	8,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,125	625	606	2,356

(3701) 콘크리트 스프레더

분 류	규 격	내 용	연간 표준 가동 시간	상 각	정 비	연간 관리	시 간 당 (10^{-7})			
							상각비	정비비	관리비	계
번 호	(m)	시 간		비 율	비 율	비율	계 수	계 수	계 수	
3701-0200	7.95	8,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,125	625	606	2,356

(3801) 콘크리트 조면 마무리기

분 류	규 격	내 용	연간 표준 가동 시간	상 각	정 비	연간 관리	시 간 당 (10^{-7})			
							상각비	정비비	관리비	계
번 호	(m)	시 간		비 율	비 율	비율	계 수	계 수	계 수	
3801-0795	7.95	8,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,125	625	606	2,356
0120	12.0	8,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,125	625	606	2,356

(3805) 콘크리트 롤러페이버(2008년 신설)

분 류	규 격	내 용	연간 표준 가동 시간	상 각	정 비	연간 관리	시 간 당 (10^{-7})			
							상각비	정비비	관리비	계
번 호	(m)	시 간		비 율	비 율	비율	계 수	계 수	계 수	
3805-0120	12.0	8,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,125	625	606	2,356

(3901) 슬러리실 기계

분 류	규 격	내 용	연간 표준 가동 시간	상 각	정 비	연간 관리	시 간 당 (10^{-7})			
							상각비	정비비	관리비	계
번 호	(m)	시 간		비 율	비 율	비율	계 수	계 수	계 수	
3901-0300	3.0~3.8	8,000	1,000	0.9	0.35	0.1	1,125	438	606	2,169

40. 콘크리트 기계

(4108) 콘크리트 배치플랜트

분류 번호	규격 (㎥/hr)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
4108-0060	60(96kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000
0090	90(144kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000
0120	120(160kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000
0150	150(177kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000
0180	180(213kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000
0210	210(233kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000

[주] ① 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 진동식을 말하며 운전경비는 별도 계상한다.
② ( )숫자는 전동기 동력(kW)을 나타낸다.

(4115) 사일로(SILO)

분류 번호	규격 (㎥/hr)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
4115-0100	100(7.0kW)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.1	900	300	595	1,795
0150	150(7.0kW)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.1	900	300	595	1,795
0200	200(7.7kW)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.1	900	300	595	1,795
0300	300(7.7kW)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.1	900	300	595	1,795

[주] ① 스크류컨베이어, 시멘트 압송관 등 사일로 운영에 필요한 부대 설비가 포함된 것이다.
② ( ) 숫자는 전동기 동력(kW)을 나타낸다.

(4205) 콘크리트 믹서

분류 번호	규격 (㎥)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
4205-0010	0.10	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971
0017	0.17	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971
0020	0.20	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971
0030	0.30	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971
0040	0.40	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971
0045	0.45	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971

[주] ① 동력이 포함되어 있다.
② 손료는 타이어 경비가 포함된 것이다.

(4304) 콘크리트 믹서트럭

분 류 번 호	규 격 (㎥)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4304-0060	6.0	7,000	1,000	0.9	0.5	0.14	1,286	714	860	2,860
0061	6.0(L)	7,000	1,000	0.9	0.5	0.14	1,286	714	860	2,860

[주] ① (L)은 저슬럼프형 믹서트럭이다.
② 규격은 1회 운반경비에서 별도로 계상한다.
③ 타이어는 운반경비에서 별도로 계상한다.

(4430) 커터(콘크리트 및 아스팔트용)

분 류 번 호	규 격 (㎜)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4430-0400	320-400	2,250	750	0.9	0.3	0.1	4,000	1,333	933	6,266

(4504) 콘크리트 펌프차

분 류 번 호	규 격 (m) (㎥/hr)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4504-0021	21[65~75]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0028	28[65~75]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0032	32[80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0036	36[80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0041	41[80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0043	43[80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0047	47[80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0052	52[80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562

[주] 시간당 토출량[㎥/hr]은 헤드쪽 기준이다.

(4505) 콘크리트 펌프

분 류 번 호	규 격 (㎥/hr)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4505-0015	12~15(22kW)	6,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,500	833	625	2,958
0026	20~26(30kW)	6,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,500	833	625	2,958

[주] 동력과 파이프는 별도 계상한다.

(4506) 초고압펌프

분 류 번 호	규 격 (kg/㎠)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4506-0200	200	6,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,500	833	625	2,958

(4611) 콘크리트 진동기

분 류 번 호	규 격 (㎜)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4611-0075	전기식 플렉시블형 φ45(0.75kW)	3,000	1,000	0.9	0.35	0.1	3,000	1,167	700	4,867
0350	엔진식 플렉시블형 φ45(2.6kW)	3,000	1,000	0.9	0.4	0.1	3,000	1,333	700	5,033

(4711) 호안블록제작기

분 류 번 호	규 격 (kW)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4711-0020	20	6,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,500	1,000	625	3,125

50. 골재생산기계 등

(5105) 크러셔(이동식)

분류번호	규격 (ton/hr) (kW)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비율	연간관리비율	시간당 (10^{-7}) 상각비계수	정비계수	관리비계수	계
5105-0050	50(93)	9,000	1,000	0.9	0.85	0.1	1,000	944	600	2,544
0100	100(155)	9,000	1,000	0.9	0.85	0.1	1,000	944	600	2,544
0150	150(260)	9,000	1,000	0.9	0.85	0.1	1,000	944	600	2,544
0200	200(326)	9,000	1,000	0.9	0.85	0.1	1,000	944	600	2,544

[주] ① 죠, 콘, 스크린, 벨트 컨베이어, 피더의 소모품비와 용접비용이 포함되어 있다.

② 손료에는 타이어 경비가 포함된 것이다.

③ 전동기가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

(5111) 벨트 컨베이어

분류번호	규격 (㎝×㎝)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비율	연간관리비율	시간당 (10^{-7}) 상각비계수	정비계수	관리비계수	계
5111-0040	40.64×15.24 3.73kW	7,000	1,000	0.9	0.25	0.1	1,286	357	614	2,257
0050	45.72×15.24 5.60kW	7,000	1,000	0.9	0.25	0.1	1,286	357	614	2,257
0060	60.96×15.24 7.46kW	7,000	1,000	0.9	0.25	0.1	1,286	357	614	2,257
0076	76.20×15.24 11.19kW	7,000	1,000	0.9	0.25	0.1	1,286	357	614	2,257
0091	91.44×15.24 14.92kW	7,000	1,000	0.9	0.25	0.1	1,286	357	614	2,257

[주] ① 규격의 앞 숫자는 벨트의 폭, 뒤 숫자는 컨베이어의 길이를 각각 표시한다.
② 동력이 포함되어 있지 않으므로 별도 계상한다.

(5112) 에이프런 피더

분류 번호	규격 (㎝×㎝)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5112-0001	76.20×243.84 2.24kW	12,000	1,000	0.9	0.4	0.1	750	333	588	1,671
0002	91.44×243.84 3.73kW	12,000	1,000	0.9	0.4	0.1	750	333	588	1,671
0003	91.44×365.76 3.73kW	12,000	1,000	0.9	0.4	0.1	750	333	588	1,671
0004	106.68×304.86 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.4	0.1	750	333	588	1,671
0005	106.68×426.72 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.4	0.1	750	333	588	1,671

[주] ① 규격의 앞 숫자는 피더의 폭, 뒤 숫자는 피더의 길이를 각각 표시한다.
② 동력은 포함되어 있지 않으므로 별도 계상한다.

(5113) 죠 크러셔

분류 번호	규격 (㎝×㎝)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5113-0001	25.4×40.64 18.65kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0002	25.4×50.8 22.38kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046

☞

분 류 번 호	규 격 (㎝×㎝)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5113-0003	25.4×60.96 29.84kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0004	25.4×91.44 44.76kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0005	45.72×60.90 55.95kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0006	45.72×91.44 82.06kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0007	50.8×91.44 104.44kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0008	63.5×101.6 111.90kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0009	76.2×101.6 141.74kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0010	76.2×106.68 141.74kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0011	106.68×121.92 231.26kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046

[주] ① 동력, 벨트 컨베이어, 에이프런 피더 등은 별도로 계상한다.
② 정비비에는 죠의 교환 및 용접비용이 포함되어 있다.

(5114) 롤 크러셔

분 류 번 호	규 격 (㎝×㎝)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5114-0001	40.64×40.64 44.76kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046

분 류 번 호	규 격 (㎝×㎝)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5114-0002	60.96×40.64 55.95kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0003	76.2×45.72 111.90kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0004	76.2×63.5 130.55kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0005	76.2×76.2 223.80kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0006	101.6×66.04 149.20kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0007	104.14×76.2 223.80kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0008	139.7×76.2 242.45kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046

[주] ① 동력, 벨트 컨베이어 등은 별도로 계상한다.
② 롤의 교환 및 용접비용은 정비비에 포함되어 있다.

(5115) 콘 크러셔

분 류 번 호	규 격 (㎝)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5115-0030	60.96 22kW	12,000	1,000	0.9	0.7	0.1	750	583	588	1,921
0055	91.44 40.5kW	12,000	1,000	0.9	0.7	0.1	750	583	588	1,921
0075	121.92 55kW	12,000	1,000	0.9	0.7	0.1	750	583	588	1,921

☞

분 류 번 호	규 격 (cm)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5115-0095	125.94 70kW	12,000	1,000	0.9	0.7	0.1	750	583	588	1,921

[주] 동력, 벨트 컨베이어 등은 별도로 계상한다.

(5116) 스크린(2단식)

분 류 번 호	규 격 (cm×cm)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5116-0001	91.44×243.84 5.60kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0002	91.44×304.8 5.60kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0003	121.91×243.84 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0004	121.91×304.8 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0005	121.91×356.76 11.19kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0006	121.91×426.72 11.19kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0007	152.4×365.76 14.92kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0008	152.4×426.72 18.65kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796

[주] 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

(5117) 스크린(3단식)

분류 번호	규격 (cm×cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5117-0001	91.44×243.84 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0002	109.73×304.8 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0003	121.91×304.8 11.19kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0004	121.91×356.76 14.92kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0005	121.91×426.72 14.92kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0006	152.4×365.76 22.38kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0007	152.4×426.72 22.38kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0008	152.4×487.68 29.84kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796

[주] 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

(5118) 아그리게이트빈

분류 번호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5118-0001	7.65㎥ 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0002	16.06㎥ 11.19kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0003	19.11㎥ 14.92kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0004	22.94㎥ 14.92kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0005	26.76㎥ 18.65kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0006	34.41㎥ 22.38kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0007	53.52㎥ 29.84kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546

[주] 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

(5119) 골재세척설비

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5119-0625	15 (62.5㎥/hr)	6,000	1,200	0.9	0.6	0.1	1,500	1,000	533	3,033

[주] ① 규격은 전동기 동력(kW)을 말하며, ( )는 시간당 표준 골재세척능력을 말한다.
② 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로, 정치식을 말한다.
③ 벨트 컨베이어(2기)가 포함되어 있는 것이며, 규격은 60.96cm×914cm를 기준한 것이다.
④ 관정 및 침전조 등 부대시설은 별도 계상한다.

(5202) 파이프추진기(오거부착유압식)

분 류 번 호	규 격 규격 (ton)	굴삭경 (m/m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5202-0127	127	600~800	4,500	900	0.9	0.55	0.1	2,000	1,222	711	3,933
0240	240	600~1,200	4,500	900	0.9	0.55	0.1	2,000	1,222	711	3,933
0300	300	1,050	4,500	900	0.9	0.55	0.1	2,000	1,222	711	3,933

(5203) 파이프추진기(공압식)

분 류 번 호	규 격 래머직경 (m/m)	추진파이프 직경(㎜)	공기소비량 (㎥/min)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5203-1800	180~195	100~400	5.5	4,000	1,000	0.9	0.6	0.1	2,250	1,500	663	4,413
2200	220~235	120~500	8.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.1	2,250	1,500	663	4,413
2700	270~330	200~600	12.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.1	2,250	1,500	663	4,413
3500	350~400	280~1000	20.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.1	2,250	1,500	663	4,413
4500	450~510	380~1400	35.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.1	2,250	1,500	663	4,413

(5204) 유압잭

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5204-0200	200	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489
0300	300	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489
0400	400	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489
0500	500	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489
0600	600	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489

[주] 유압펌프, 조작 PANEL 및 회로, 유압호스등이 포함되어 있다.

(5205) 공기압축기(이동식)

분류 번호	규격 (㎥/min)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5205-0035	3.5	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663
0071	7.1	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663
0103	10.3	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663
0170	17.0	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663
0210	21.0	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663
0255	25.5	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663

[주] ① 부수물(호스 포함)은 별도 계상한다.
② 손료에는 타이어 경비가 포함되어 있다.

(5210) 페이브먼트 브레이커

분류번호	기종	규격	내용시간	시간당(10^{-7})
5210-0016	페이브먼트브레이커	15.9kg(35#)	3,600	2,500
0025	〃	25kg(55#)	3,600	2,500
0036	〃	36kg(80#)	3,600	2,500

[주] 공기압축기와 부수물의 관계는 다음과 같다.

(대)

부수물 / 공기압축기 규격 ㎥/min	래그해머	드릴웨곤	드릴무한궤도	페이브먼트 브레이커			바이브레이터			
규격 / 사용에어 호스경 (㎜)	2.7 ㎥/min	(100㎜) 74 〃	(120㎜) 15 〃	(15.9㎏) 1.0 〃	(25㎏) 1.3 〃	(36㎏) 1.9 〃	25㎜	37㎜	45㎜	60㎜
	19	38	50	19	19	19				
3.5	1	-	-	3	2	1	3	3	3	3
7.1	2(1)	-	-	7	5	3	7	7	7	7
10.3	3(2)	1	-	13	8	5	10	10	10	10
17.0	5(4)	2	1	17	13	9	17	17	17	17
25.5	9(8)	3	1	25	17	13	25	25	25	25

[주] 숫자는 부수물의 사용가능 대수를 말하며 ( )내의 수치는 수중 4m 이하에서 작업할 경우임

(5330) 드릴웨곤

분류번호	기종	규격 (㎥/min)	내용 시간	연간 표준가동시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5330-0074	드릴웨곤	7.4 (100㎜)	6,000	1,200	0.9	0.25	0.1	1,500	417	533	2,450

[주] ① 규격은 1분당 공기소모량을 말하며 ( )내는 드리프터의 피스톤 직경을 말한다.

② 위의 표에는 드릴이 포함되어 있다.

③ 부수물(호스포함)은 별도 계상한다.

(5401) 크로울러드릴(공기식)

분 류 번 호	규격 (㎥/min)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5401-0015	15(120㎜)	10,500	1,500	0.9	0.25	0.1	857	238	410	1,505
0017	17(120㎜)	6,000	1,200	0.9	0.25	0.1	1,500	417	533	2,450

[주] ① 규격은 1분당 공기소모량을 말하며 ( )내는 드리프터의 피스톤 직경을 말한다.

② 위의 표에는 드릴이 포함되어 있다.

③ 부수물(호스 포함)은 별도 계상한다.

(5405) 크로울러드릴(탑승유압식) (2008년 신설)

분 류 번 호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5405-0110	110	10,500	1,500	0.9	0.25	0.1	857	238	410	1,505
0150	150	10,500	1,500	0.9	0.25	0.1	857	238	410	1,505

[주] 규격은 엔진 출력을 말한다.

(5630) 착암기

분 류 번 호	명 칭	규 격	내용시간	시간당(10^{-7})
5630-0027	착암기(래그해머)	2.7㎥/min	3,600	2,500

(5701)노면파쇄기

분 류 번 호	규 격 (m)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5701-0010	1.0	4,500	750	0.9	0.5	0.1	2,000	1,111	833	3,944
0020	2.0	4,500	750	0.9	0.5	0.1	2,000	1,111	833	3,944

(5801) 터널전단면 굴착기(TBM)

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5801-0030	3.0	24,000	2,000	0.9	0.4	0.1	375	167	294	836
0035	3.5	24,000	2,000	0.9	0.4	0.1	375	167	294	836
0045	4.5	24,000	2,000	0.9	0.4	0.1	375	167	294	836
0070	7.0	24,000	2,000	0.9	0.4	0.1	375	167	294	836

[주] ① 규격은 굴착경을 말한다.
② Cutter는 별도 계상한다.
③ 정비비에는 벨트 컨베이어의 롤러 교환, 수리비용이 포함되었다.

(5805) 점보드릴(2007년 신설)

분류 번호	규격 (붐)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5805-0002	2	9,000	900	0.9	0.7	0.1	1,000	777	661	2,438
0003	3	9,000	900	0.9	0.7	0.1	1,000	777	661	2,438

(5901) 코아드릴

분류 번호	규격 (cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5901-0006	15.24	3,000	1,000	0.9	0.45	0.1	3,000	1,500	700	5,200
0010	25.40	3,000	1,000	0.9	0.45	0.1	3,000	1,500	700	5,200

[주] ① 규격은 최대 천공직경을 말한다.
② 동력은 별도 계상한다.

60. 기초공사용 기계

(6105) 그라우팅 믹서

분류 번호	규격 (l)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6105-0190	190×2(2kW)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288
0390	390×2(5kW)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288

[주] ① 동력은 포함되어 있으며 ( )내의 숫자는 전동기 동력을 나타낸다.
② 시멘트를 주재료로 한 연동식 믹서를 기준한 것이다.

(6106) J.S.P용 믹서

분류 번호	규격 (m^3)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6106-0100	1	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971

(6107) 안정액 믹서(벤토나이트 믹서)

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6107-0015	1.5	6,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,500	750	625	2,875

(6202) 그라우팅 펌프

분류 번호	규격 (l /min)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6202-0060	30~60(3.7)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288
0125	40~125(7.5)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288
0200	50~200(11)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288

[주] ① 시멘트를 주재료로 한 것이다.

② 동력은 포함되어 있으며 ( )내의 숫자는 전동기동력(kW)을 나타낸다.
③ 호스 파이프는 별도 계상한다.
④ 규격은 매분 토출량을 말한다.

(6203) 이수분리기

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6203-0076	56.7	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288

(6330) 디젤 파일해머

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6330-0015	1.5	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0022	2.2	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0032	3.2	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0040	4.0	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614

(6408) 보링 기계

분류 번호	규격 (㎜×m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6408-0015	40.5×150(7.46)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0020	50×200(11.19)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0030	50×300(11.19)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0040	42×400(11.19)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0050	66.7×500(14.92)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0085	66.7×850(29.84)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0100	60×1,000(37.30)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223

[주] ① 규격은 상용, 로드 직경×최대보링 깊이를 나타내며 ( )내의 숫자는 kW를 말한다.

② 로드, 비트, 케이싱 등은 별도 계상한다.
③ 동력은 포함되어 있지 않다.

(6409) 보링기계(J.S.P용)

분류 번호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6409-0001	JSP용	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0002	굴착용(4.2t)	12,000	1,500	0.9	0.4	0.1	750	333	404	1,487

(6410) 오거

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6410-0080	59.68	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0100	74.60	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0120	89.52	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0150	111.90	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0200	149.20	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223

(6510) 오실레이터, 로테이터

분류 번호	규격 (㎜)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6510-0150	1,500	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223

[주] 파워팩은 제외되었다.

(6515) 유압파워팩

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6515-0090	67.14	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223

(6517) 리버스서큘레이션드릴

분 류 번 호	규 격 (㎜)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6517-0150	1,500	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223

(6519) 해머그래브

분 류 번 호	명 칭	규 격	내용시간	시간당(10^{-7})
6519-0150	해머그래브	1,000~1,500㎜	7,000	1,500

(6530) 진동파일 해머(전동식)

분 류 번 호	규 격 (kW)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6530-0030	30	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0040	40	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0045	45	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0060	60	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0090	90	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0120	120	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614

(6532) 진동파일 해머(유압식)

분 류 번 호	규 격 (kW)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6532-0220	162	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614

(6540) 워터제트

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6540-0131	96	6,000	1,200	0.9	1.1	0.1	1,500	1,833	533	3,866

(6550) 유압식 압입 인발기

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6550-0130	100 ~130	7,000	1,000	0.9	0.35	0.1	1,286	500	614	2,400

(6601) 유압회전식 굴착기(지하연속벽용)

분류 번호	규격 (㎜)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6601-0800	800~1,200	6,300	900	0.9	0.55	0.1	1,429	873	683	2,985

[주] ① 규격은 벽두께를 말한다.

② 무한궤도 크레인과 조합하여 사용하며, 크레인의 손료와 운전경비는 별도 산정한다.

(6602) 유압식 무한궤도 크레인(지하연속벽용)

분류 번호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
6602-0120	120	15,400	1,400	0.9	0.9	0.1	584	584	422	1,590

[주] 굴착기 제어 시스템이 부착되어 있는 것이다.

(6630) 유압 파일 해머

분 류 번 호	규 격 (ton)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6630-0003	3	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0005	5	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0007	7	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0010	10	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0013	13	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614

[주] 파워팩은 포함되었다.

70. 기 타

(7101) 고성능 착정기

분 류 번 호	규 격 (kW)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7101-0450	335.70	6,300	900	0.9	0.65	0.1	1,429	1,032	683	3,144

[주] ① 트럭 적재식이고 공기압축기 및 동력이 포함되어 있다.
② 로드, 비트, 케이싱 등은 별도 계상한다.
③ 지하수개발용이다.

(7103) 하수관 천공기

분 류 번 호	규 격	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7103-0010	수동식	6,300	900	0.9	0.65	0.1	1,429	1,032	683	3,144

[주] 드릴, 커터 등 소모성 공구가 포함되었다.

(7104) 상수도관 천공기

분 류	규 격	내 용	연간 표준 가동	상 각	정 비	연간 관리	시 간 당 (10^{-7})			
							상각비	정비비	관리비	계
번 호	(m)	시 간	시간	비 율	비 율	비율	계 수	계 수	계 수	
7104-0010	수동식	6,300	900	0.9	0.65	0.1	1,429	1,032	683	3,144

[주] 어댑터, 드레인콕, 드릴 등 소모성 공구가 포함되었다.

(7106) 골재 살포기(자주식)

분 류	규 격	내 용	연간 표준 가동	상 각	정 비	연간 관리	시 간 당 (10^{-7})			
							상각비	정비비	관리비	계
번 호	(m)	시 간	시간	비 율	비 율	비율	계 수	계 수	계 수	
7106-0035	3.5	8,000	1,000	0.9	0.65	0.1	1,125	813	606	2,544

(7110) 진공흡입 준설차(2008년 하반기 신설)

분 류	규 격	내 용	연간 표준 가동	상 각	정 비	연간 관리	시 간 당 (10^{-7})			
							상각비	정비비	관리비	계
번 호	(ton)	시 간	시간	비 율	비 율	비율	계 수	계 수	계 수	
7110-0025	25	8,400	1,200	0.9	0.65	0.1	1,071	774	512	2,357

(7202) 자동세륜기

분 류	규 격	내 용	연간 표준 가동	상 각	정 비	연간 관리	시 간 당 (10^{-7})			
							상각비	정비비	관리비	계
번 호	(W×L×H)	시 간	시간	비 율	비 율	비율	계 수	계 수	계 수	
7202-1000	2,200×5,150 ×1,000	3,000	600	0.9	0.7	0.1	3,000	2,333	1,067	6,400

[주] 자동세륜기 설치 및 해체에 따른 콘크리트 타설 등은 별도 계상한다.

(7204) 물탱크(살수차)

분류 번호	규격 (l)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7204-0055	5,500	11,000	1,000	0.9	0.7	0.1	818	636	591	2,045
0160	16,000	11,000	1,000	0.9	0.7	0.1	818	636	591	2,045

[주] ① 트럭적재식이고 모터가 포함되어 있다.
② 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(7205) 이동식 임목파쇄기

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7205-0125	93.25	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
0475	354.35	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
0540	402.84	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106

(7206) 부착용 집게

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7206-0070	0.7~0.8	3,000	1,000	0.9	1.1	0.1	3,000	3,667	700	7,367

(7330) 라인 마커

분류 번호	규격 (km/hr)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7330-0010	10	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] ① 규격은 시간당 작업속도를 나타낸다.
② 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(7360) 차선 제거기

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7360-0055	4.10	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731

(7430) 윈치

분류 번호	기종	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7430-1100	수동 싱글 드럼	1 (11.19)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
1300		3 (22.38)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
1500		5 (37.30)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
2300	더블 드럼	3 (22.38)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
2500		5 (37.30)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
7431-1100	자동 싱글 드럼	1 (11.19)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
1300		3 (22.38)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
2300	더블 드럼	3 (22.38)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
2500		5 (37.30)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106

[주] ① 규격의 ( )내의 단위는 kW다.

② 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

③ 정비비에는 와이어가 포함되어 있다.

(7505) 발전기

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7505-0025	25	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0050	50	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0100	100	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0125	125	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0150	150	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0200	200	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0250	250	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0350	350	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0450	450	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0500	500	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0700	700	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] ① 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.
② 전선 기타 부속설비는 별도 계상한다.

(7611) 용접기(교류)

분류 번호	규격 (Amp)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7611-0200	200	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0300	300	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0400	400	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0500	500	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] 공구 및 전선 등은 별도 계상한다.

(7612) 용접기(직류)

분류 번호	규격 (Amp)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7612-0200	200	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0300	300	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0400	400	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] 공구 및 전선은 별도 계상한다.

(7613) 융착기

분류 번호	규격 (㎜)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7613-0075	20~75	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0150	100~150	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0300	200~300	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0400	350~400	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0600	450~600	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0900	700~900	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] 규격은 맞이음(버트융착식) 접합 관경의 규격이다.

(7614) 알곤 용접기

분류 번호	규격 (Amp)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7614-0300	300	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] 공구, 전선 및 냉각장치 등은 별도 계상한다.

(7620) 주철관 절단기

분 류 번 호	규 격 (cm)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7620-0002	5.08~15.24	2,250	750	0.9	0.25	0.1	4,000	1,111	933	6,044

(7621) 프라즈마 절단기

분 류 번 호	규 격 (Amp)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7621-0100	100	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] 공구 및 전선 등은 별도 계상한다.

(7730) 건설용펌프(자흡식)

분 류 번 호	규 격 (㎜)	내 용 시 간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7730-0050	50(1.49×10)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.1	1,286	786	614	2,686
0080	80(3.73×15)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.1	1,286	786	614	2,686
0100	100(3.73×20)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.1	1,286	786	614	2,686
0125	125(11.19×20)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.1	1,286	786	614	2,686
0150	150(14.92×20)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.1	1,286	786	614	2,686

[주] ① 동력은 포함되어 있지 않으며 ( )내 숫자는 조합시 필요한 동력(kW)×양정(m)을 말한다.
② 규격은 파이프 직경을 나타낸다.
③ 파이프 또는 호스를 별도로 계상한다.

(7740) 수중모터 펌프

분류 번호	규격 (㎜)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7740-0080	80	6,000	1,200	0.9	1.0	0.1	1,500	1,667	533	3,700
0100	100	6,000	1,200	0.9	1.0	0.1	1,500	1,667	533	3,700
0150	150	6,000	1,200	0.9	1.0	0.1	1,500	1,667	533	3,700

[주] ① 모터, 수중케이블, 케이블밴드, 호스커플링이 포함된다.

② 동력은 포함되어 있지 않으며 규격은 파이프 직경을 나타낸다.

(7750) 취부기(녹생토 암절개면 보호식재용)

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7750-0016	11.94	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288
0025	18.65	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288

(7770) 실사출기

분류 번호	규격 (노즐류)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7770-0004	4	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288

(7800) 엔 진

분류 번호	규격 (kW)		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7811-0025	가솔린	1.87	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0030	엔 진	2.24	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0040		2.98	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731

☞

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7811-0045	가솔린 엔진 3.36	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0070	5.22	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0120	8.95	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
7812-0005	디젤 엔진 3.73	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0007	5.22	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0009	6.71	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0015	11.19	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0018	13.43	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0020	14.92	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0035	26.11	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0070	52.22	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0100	74.60	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0150	111.90	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0200	149.20	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731

(7820) 엔진식 도장기

분류 번호	규격 (l/min)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7820-0047	4.7	13,200	1,200	0.9	0.8	0.1	682	606	492	1,780

(7930) 모 터

분류 번호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
7930-0001	0.75	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0002	1.49	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0003	2.24	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0005	3.73	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488

☞

분 류	규 격	내 용	연간 표준 가동	상 각	정 비	연간 관리	시 간 당 (10^{-7})			
							상각비	정비비	관리비	계
번 호	(kW)	시 간	시간	비 율	비 율	비율	계 수	계 수	계 수	
7930-0007	5.60	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0010	7.46	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0015	11.19	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0020	14.92	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0025	18.65	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0030	22.38	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0040	29.84	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0050	37.30	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0075	55.95	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0100	74.60	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488

(7935) 모터(쉴드TBM용) (2008년 신설)

분 류	규 격	내 용	연간 표준 가동	상 각	정 비	연간 관리	시 간 당 (10^{-7})			
							상각비	정비비	관리비	계
번 호	(kW)	시 간	시간	비 율	비 율	비율	계 수	계 수	계 수	
7935-0180	180	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488

88. 소모재료

(8801) 에어호스 등

분 류 번 호	명 칭	규 격	내용시간	시간당(10^{-7})
8801-0019	에 어 호 스	(1.91cm)×3B×50m	1,600	5,625
0025	〃	(2.54cm)×3B×30m	1,600	5,625
0037	〃	(3.81cm)×3B×20m	1,600	5,625
0050	〃	(5.08cm)×3B×20m	1,600	5,625
8802-0001	바이브레이터	봉 상 플 렉 시 블	2,000	4,500

[주] 동력은 포함되어 있지 않다.

(8803) 콘크리트 펌프용 파이프

분 류 번 호	명 칭	규 격	가 격	내용시간	시간당(10^{-7})
8803-0001	파이프직관	150㎜×1m		2,000	4,500
0002	〃	150㎜×2m		2,000	4,500
0003	〃	150㎜×3m		2,000	4,500
0045	파이프곡관	150㎜×45°		2,000	4,500
0060	〃	150㎜×60°		2,000	4,500
0090	〃	150㎜×90°		2,000	4,500

(8804) 배 송 관

분 류 번 호	규 격 형식(관경/연장)	규 격 출력(kW)	내용 시간	연간 표준가동시간	상각 비율	정 비 비 율	연간 관리비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
8804-0020	200㎜, 5.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0025	250㎜, 5.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0030	300㎜, 5.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0035	350㎜, 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0040	400㎜, 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0051	510㎜, 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0056	560㎜, 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0061	610㎜, 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0063	630㎜, 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0066	660㎜, 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0068	680㎜, 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0071	710㎜, 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0076	760㎜, 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0084	840㎜, 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0086	860㎜, 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344

(8805) 배송관 띄우개(부함)

분 류 번 호	규 격 형식(관경/연장)	규 격 출력(kW)	내용 시간	연간 표준가동시간	상각 비율	정 비 비 율	연간 관리비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
8805-0043	430㎜, 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0050	500㎜, 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0060	600㎜, 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0070	700㎜, 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0090	900㎜, 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0100	1000㎜, 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0110	1100㎜, 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0120	1200㎜, 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0130	1300㎜, 5.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0140	1400㎜, 5.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0150	1500㎜, 5.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0160	1600㎜, 5.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344

(8806) 조인트(고무제)

분류 번호	규격 형식	규격 출력 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
8806-0009	900㎜ 310~410용		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233
0010	1,000㎜ 510~610용		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233
0012	1,200㎜ 660~710용		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233
0013	1,900㎜ 760용		9,000	3,000	0.9	-	0.1	1,000	-	233	1,233

90. 해상장비

(9010) 펌프 준설선

분류 번호	규격 형식	규격 출력 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
9010-0003	비항 SD	224	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0006		448	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0010		746	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0012		895	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0020		1,492	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0022		1,641	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0033		2,462	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0040		2,984	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0044		3,282	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0060		4,476	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0080		5,968	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0120		8,952	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0200		14,920	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748

(9020) 그래브 준설선

분류 번호	규격 형식	규격 출력 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
9020-0010	비항 SD 0.65㎥	75	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0015	1.00	112	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0016	1.50	119	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0022	3.00	164	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0035	5.00	261	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0050	6.00	373	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0072	7.50	537	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0160	12.50	1,194	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0180	16.00	1,343	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	450	298	1,123
0200	25.00	1,491	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	450	298	1,123

[주] 규격중 0010~0022는 경량급 버킷의 평적용량(Water Level)을 기준으로 한 것이며, 0035~0200은 중량급 버킷의 평적용량을 기준으로 한 것이다.

(9030) 예 선

분류 번호	규격 형식	규격 출력 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
9030-0016	SD 10ton	119	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0018	40ton	134	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0025	50ton	187	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0035	65ton	261	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0045	80ton	336	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0050	90ton	373	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0080	120ton	597	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0100	150ton	746	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0240		1,790	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967

(9040) 양묘선(앵커바지)

분류 번호	규격 형식	규격 출력(kW)	내용 시간	연간 표준가동시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
9040-0010	SD	7.5	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0030		22.4	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0050		37.3	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0060		44.8	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0100		74.6	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0120		89.5	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0200		149.2	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0250		186.5	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0300		223.8	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0380		283.5	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0680		507.3	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950

(9050) 기중기선(비자항)

분류 번호	규격 형식	규격 출력(kW)	내용 시간	연간 표준가동시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
9050-0075	SD 15ton달기	56.0	19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0150	30ton	111.9	19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0450	60ton	335.7	19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0750	120ton	559.5	19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0850	150ton	634.1	19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227

(9060) 토운선

분류 번호	규격 형식	규격 출력(kW)	내용 시간	연간 표준가동시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
9060-0060	SD 60㎥		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0100	100㎥		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0200	200㎥		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0300	300㎥		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0500	500㎥		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0600	600㎥		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227

(9070) 이우선(비자항)

분류 번호	규격 형식 (대선/달기)	규격 출력 (kW)	내용 시간	연간 표준가동시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
9070-0015	50ton, 5ton	11.19	16,000	1,600	0.9	0.7	0.1	563	438	372	1,373
0020	80ton, 8ton	14.92	16,000	1,600	0.9	0.7	0.1	563	438	372	1,373

(9080) 대 선

분류 번호	규격 형식	규격 출력 (kW)	내용 시간	연간 표준가동시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
9080-0050	SD 50ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0080	80ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0100	100ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0120	120ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0150	150ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0200	200ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0300	300ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0500	500ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0700	700ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
1000	1,000ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
1100	1,100ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
1400	1,400ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
1500	1,500ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
1750	1,750ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
2000	2,000ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
3000	3,000ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201

(9090) 하천골재채취선

분류 번호	규격 형식	규격 출력 (kW)	내용 시간	연간 표준가동시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리비율	시간당 (10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
9090-0800		597	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1000		746	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1200		895	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1300		970	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1400		1,044	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1500		1,119	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1600		1,194	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781

例題

장비 損料계수 算定요령

불도저 19ton의 상각비, 정비비, 관리비 계수의 계산방법

내용시간 : 10,000

연간 표준 가동시간 : 2,000

내용년수 : 5

상각비율 : 0.9

정비비율 : 0.8

연간 관리비율 : 0.14(금리 12%, 격납 보관비 2%)

$$\text{상각비 계수} = \frac{\text{상각비율}}{\text{내용시간}} = \frac{0.9}{10,000} = 900\times10^{-7}$$

$$\text{정비비 계수} = \frac{\text{정비비율}}{\text{내용시간}} = \frac{0.8}{10,000} = 800\times10^{-7}$$

$$\text{관리비 계수} = \frac{1.1N+0.9}{2N} \times \frac{\text{관 리 비 율}}{\text{연간표준가동시간}}$$

$$= \frac{1.1\times5+0.9}{2\times5} \times \frac{0.14}{2,000} = 448\times10^{-7}$$

여기서 N : 내용년수

시간당 손료계수 = 상각비 계수 + 정비비 계수 + 관리비 계수

$= (900+800+448)\times10^{-7} = 2,148\times10^{-7}$

11 - 3 운전경비산정 (2008년, 2009년, 2010년, 2011년 보완)

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (l /hr)	잡 재 료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	
0101-0007	불 도 저	7ton	9.0	16	1	
0010	(무한궤도)	10	12.5	16	1	
0012		12	14.6	16	1	
0019		19	25.0	16	1	
0032		32	41.6	16	1	
0102-0015	불 도 저	15ton	19.2	50	1	
0028	(타 이 어)	28	36.0	50	1	
0033		33	42.4	50	1	

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (l /hr)	잡 재 료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	
0121-0004	습지불도저	4ton	5.4	23	1	
0013		13	14.6	23	1	
0201-0012	굴 삭 기	0.12㎥	3.2	21	1	
0020	(무한궤도)	0.2	5.0	21	1	
0040		0.4	9.9	22	1	
0060		0.6	10.2	22	1	
0070		0.7	11.6	22	1	
0080		0.8	15.3	22	1	
0100		1.0	19.5	22	1	
0120		1.2	20.2	22	1	
0200		2.0	32.8	22	1	
0211-0018	굴 삭 기	0.18㎥	5.6	24	1	
0060	(타이어)	0.6	11.6	24	1	
0080		0.8	16.3	24	1	
0100		1.0	20.5	24	1	
0221-0040	습지굴삭기	0.4㎥	9.5	15	1	
0070	(무한궤도)	0.7	11.0	15	1	
0260-0355	트 랜 처	3.55ton	6.7	34	1	
0301-0057	로 더	0.57㎥	4.8	21	1	
0076	(무한궤도)	0.76	6.3	21	1	
0095		0.95	7.4	21	1	
0115		1.15	9.5	21	1	
0134		1.34	11.3	21	1	
0153		1.53	13.3	21	1	
0172		1.72	14.6	21	1	
0287		2.87	25.3	21	1	
0302-0025	로 더	0.25㎥	3.3	44	1	
0057	(타 이 어)	0.57	3.5	44	1	
0095		0.95	6.2	44	1	
0134		1.34	7.7	44	1	
0172		1.72	9.8	44	1	
0229		2.29	13.3	44	1	
0287		2.87	16.4	44	1	
0350		3.5	19.9	44	1	
0500		5.0	29.4	44	1	
0406-0054	스크레이퍼	5.4㎥	19.5	22	1	
0115	(자주식)	11.5	41.6	22	1	

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (l /hr)	잡 재 료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	
0406-0161	스크레이퍼	16.1㎥	53.6	22	1	
0206	(자주식)	20.6	63.0	22	1	
0502-0036	모터그레이더	3.6m(일반용)	16.2	39	1	
0037		3.6m(사리도)	16.2	113	1	
0602-0025	덤프트럭	2.5ton	2.9	38	1	
0045		4.5	5.0	38	1	
0060		6	8.0	38	1	
0080		8	9.3	38	1	
0105		10.5	14.1	38	1	
0150		15	15.9	38	1	
0200		20	20.0	38	1	
0240		24	23.0	38	1	
0320		32	29.1	38	1	
1106-0010	머캐덤롤러	8~10ton	7.6	18	1	
0012	(자주식)	10~12	9.3	18	1	
0015		12~15	10.9	18	1	
1206-0008	탠덤롤러	5~8ton	5.0	18	1	
0010	(자주식)	8~10	6.8	18	1	
0014		10~14	8.4	18	1	
1209-0001	탠덤롤러	1ton	2.5	8	1	
0002	(진동자주식)	2	4.1	8	1	
0004		4	8.2	8	1	
0006		6	10.2	8	1	
0007		7	11.2	8	1	
0008		8	11.2	8	1	
0013		13	16.8	8	1	
1305-0007	진동롤러 (핸드가이드식)	0.7ton	2.2	13	1	
1306-0025	진동롤러	2.5ton	2.3	13	1	
0044	(자주식)	4.4	3.2	13	1	
0060		6	11.6	30	1	
0100		10	14.4	30	1	
1406-0008	타이어롤러	5~8ton	4.9	23	1	
0015	(자주식)	8~15	8.0	23	1	
0025		15~25	10.0	23	1	
1506-0011	양족식롤러	11ton	11.3	18	1	
0012	(자주식)	12	13.7	18	1	
0015		15	22.5	18	1	
0019		19	27.2	18	1	
0025		25	27.2	18	1	

☞

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (l /hr)	잡 재 료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	
1506-0030	양족식롤러	30t	32.6	18	1	
0032	(자주식)	32	35.2	18	1	
0037		37	41.4	18	1	
1509-0002	양족식	2ton	4.3	8	-	
0003	진동롤러	3	4.8	8	-	
0004	(피견인식)	4	4.8	8	-	
0006		6	4.8	8	-	
0008		8	7.0	7	-	
0009		9	9.1	7	-	
1630-0080	래 머	80kg	휘발유0.7	10	1	
1730-0015	플레이트 콤팩터	1.5ton	휘발유1.0	20	1	
2101-0010	크레인	10(0.29)	5.8	20	1	
0015	(무한궤도)	15(0.38)	7.2	20	1	
0020		20(0.57)	8.6	20	1	
0025		25(0.76)	9.6	20	1	
0030		30(1.15)	10.5	20	1	
0035		35(1.33)	11.2	20	1	
0040		40(1.53)	11.5	20	1	
0050		50(1.91)	12.0	20	1	
0070		70(2.29)	17.2	20	1	
0080		80(2.68)	19.1	20	1	
0100		100	23.9	20	1	
0150		150	24.4	20	1	
0220		220	25	20	1	
0280		280	28	20	1	
0300		300	28	20	1	
2104-0010	크 레 인	10ton	3.8	39	1	
0015	(타이어)	15	4.7	39	1	
0020		20	5.4	39	1	
0025		25	6.1	39	1	
0030		30	7.7	39	1	
0035		35	7.7	39	1	
0040		40	8.5	57	1	
0045		45	10.0	57	1	
0050		50	10.0	57	1	
0060		60	10.6	57	1	
0070		70	12.3	57	1	
0080		80	12.3	57	1	
0100		100	15.9	57	1	

☞

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (l /hr)	잡 재 료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	
2104-0130	크 레 인	130t	17.7	63	1	
0160	(타이어)	160	19.6	63	1	
0200		200	22	63	1	
0220		220	22	63	1	
0250		250	24	63	1	
2105-0002	트럭탑재형	2ton	2.9	20	1	
0003	크 레 인	3	3.1	20	1	
0005		5	5.1	20	1	
0010		10	10.3	20	1	
0015		15	11	20	1	
0018		18	11.3	20	1	
2208-5008	타워크레인	50×8	-	-	1	
5012		50×12	-	-	1	
5016		50×16	-	-	1	
5020		50×20	-	-	1	
2330-0005	디젤기관차	5ton	3.5	20.2	1	
0007		7	4.2	20.2	1	
2402-0001	경운기	1ton	1.3	20	1	
2502-0020	지게차	2.0ton	4.0	37	1	
0025		2.5	4.0	37	1	
0035		3.5	5.7	37	1	
0050		5.0	5.7	37	1	
0075		7.5	6.6	37	1	
2602-0015	트랙터	1.5ton	4.5	29	1	
0025	(타이어)	2.5	6.8	29	1	
0035		3.5	9.2	29	1	
0045		4.5	11.3	29	1	
2702-0020	트럭트랙터 및	20ton	16.5	39	1	
0030	평판트레일러	30	17.2	39	1	
0040		40	20.5	39	1	
0060		60	26.3	39	1	
3108-0040	아스팔트믹싱	40t/hr(80kW)	중유487.2	-	2	
0060	플랜트	60(120)	614.7	-	2	
0080		80(160)	678.4	-	2	
0100		100(200)	746.7	-	2	
0120		120(240)	819.6	-	2	
3201-0003	아스팔트 페이퍼	3m	13	7	1	
3302-0030		3,000 l	8.9	25	1	
0038	아스팔트	3,800	10.9	25	1	
0047	디스트리뷰터	4,700	11.3	25	1	

☞

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (l /hr)	잡 재 료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	
3302-0057		5,700 l	14.3	25	1	
3430-0030	아스팔트	300 l	휘발유0.8	6	1	
0040	스프레어	400	휘발유1.2	6	1	
3450-0642	현장가열표층재생기	479kW	73.7+ 휘발유54.5	20	7	
3530-0015	스테이빌라이저	1.5m	17.0	27	1	
0036	(안정기)	3.6m	35.0	27	1	
3601-0102	콘크리트피니셔	74.6kW	9.6	14	1	
0202	(포장용)	160.4	20.6	14	1	
0204		186.5	24.0	14	1	
0402		299.9	38.7	14	1	
3611-0142	콘크리트피니셔 (중앙분리대용)	105.9kW	10.6	18	1	
3701-0200	콘크리트 스프레더	7.95m	12.7	18	1	
3801-0795	콘크리트	7.95m	3.9	18	1	
0120	조면마무리기	12	휘발유5.1	6	1	
3805-0120	콘크리트 롤러페이버	12m	휘발유4.1	6	1	
3901-0300	슬러리실 기계	3.0m~ 3.8m	23.4	29	1	
4108-0060	콘크리트	60㎥/hr(96kW)	-	-	1	
0090	배치플랜트	90(144)	-	-	1	
0120		120(160)	-	-	1	
0150		150(177)	-	-	1	
0180		180(213)	-	-	1	
0210		210(233)	-	-	1	
4205-0010	콘크리트믹서	0.1㎥	휘발유1.3	2	1	
0017		0.17	휘발유1.3	2	1	
0020		0.20	휘발유1.3	2	1	
0030		0.30	휘발유2.0	2	1	
0040		0.40	휘발유3.9	2	1	
0045		0.45	휘발유3.9	2	1	
4304-0060	콘크리트	6.0㎥	13.0	44	1	
0061	믹서트럭	6.0(L)	13.0	44	1	
4430-0400	커 터	320~400㎜	휘발유5.6	20	1	
4504-0021	콘크리트	21m	14.7	35	1	
0028	펌프차	28	15.3	35	1	
0032		32	17.3	35	1	
0036		36	17.7	35	1	
0041		41	23.3	35	1	

☞

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (l /hr)	잡 재 료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	
4504-0043	콘크리트	43m	26.3	35	1	
0047	펌프차	47	26.3	35	1	
0052		52	31	35	1	
4611-0350	콘크리트진동기	엔진식	휘발유1.0	10	-	
4711-0020	호안블록제작기	20kW	-	-	1	
5105-0050	크러셔(이동식)	50ton/hr(93kW)	-	-	1	
0100		100(155)	-	-	1	
0150		150(260)	-	-	1	
0200		200(326)	-	-	1	
5119-0625	골재세척설비	15kw(62.5㎥/hr	-	-	1	
5205-0035	공기압축기	3.5㎥/min	6.2	16	1	
0071	(이동식)	7.1	10.0	16	1	
0103		10.3	14.2	16	1	
0170		17.0	23.5	16	1	
0210		21.0	27.6	16	1	
0255		25.5	32.3	16	1	
5401-0015	크로울러드릴	15(120㎜)	-	-	1	
0017	(공기식)	17(120㎜)	-	-	1	
5405-0110	크로울러드릴	110kW	18.6	23	1	
0150	(탑승유압식)	150kW	25.7	23	1	
5701-0010	노면파쇄기	1.0m	13.9	16	1	
0020		2.0m	52.7	16	1	
5801-0045	터널전단면굴착기(TBM)	4.5m	동력330kW	10	-	
5805-0002	점보드릴	2붐	135kW	6	1	
0003		3붐	239kW	10	1	
6203-0076	이수분리기	56.7kW	7.5	18	1	
6330-0015	디젤파일해머	1.5ton	7.3	36	1	
0022		2.2	11.8	36	1	
0032		3.2	15.5	36	1	
0040		4.0	20.0	36	1	
6540-0131	워터젯트	96kW	25.0	18	-	
6602-0120	유압식무한궤도 크레인 (지하연속벽용)	120ton	59.2	18	1	
6630-0003	유압파일해머	3ton	15.4	18	-	
0005		5	19.3	18	-	
0007		7	24.0	18	-	
0010		10	31.8	18	-	
0013		13	42.3	18	-	
7101-0450	고성능착정기	335.7kW	39.5	50	1	

☞

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (l /hr)	잡 재 료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	
7106-0035	골재살포기	3.5m	3.2	24	1	
7110-0025	진공흡입준설차	25ton	27.6	40	1	
7202-1000	자동세륜기	2,200×5,150 ×1,000	동력 15.1kW	-	-	
7204-0055	물탱크	5,500 l	9.3	30	1	
0160	(살수차)	16,000 l	12.9	30	1	
7205-0125	이동식 임목파쇄기	93.25kW	-	-	1	
0475		354.35	80.9	24	1	
0540		402.84	95.8	24	1	
7330-0010	라인마커	10km/hr	20.7	4	1	
7360-0055	차선제거기	4.1kW	휘발유3.38	20	1	
7505-0025	발 전 기	25kW	4.3	24	1	
0050		50	8.7	24	1	
0100		100	17.4	24	1	
0125		125	19.4	24	1	
0150		150	23.0	24	1	
0200		200	30.6	24	1	
0250		250	38.3	24	1	
0350		350	53.6	24	1	
0450		450	68.9	24	1	
0500		500	76.6	24	1	
0700		700	107.3	24	1	
7811-0025	엔진(가솔린)	1.87kW	휘발유0.5	20	-	
0030		2.24	0.6	20	-	
0040		2.98	0.8	20	-	
0045		3.36	0.9	20	-	
0070		5.22	1.4	20	-	
0120		8.95	2.4	20	-	
7812-0005	엔진(디젤)	3.73kW	0.5	16	-	
0007		5.22	0.8	16	-	
0009		6.71	1.0	16	-	
0015		11.19	1.6	16	-	
0018		13.43	2.0	16	-	
0020		14.92	2.2	16	-	
0035		26.11	3.8	16	-	
0070		52.22	7.6	16	-	
0100		74.60	10.8	16	-	
0150		111.90	16.3	16	-	
0200		149.20	21.7	16	-	
7820-0047	엔진식도장기	4.7 l /min	휘발유0.72	20	-	

[주] ① 휘발유 및 경유

㉮ 시간당 소비량을 말하며 엔진부하율(Load Factor) 70~80%, 실작업시간은 50/60을 각각 기준으로 하여 산정한 것이다.

㉯ 보조엔진에 사용되는 유류는 위의 표에 포함되어 있다.

㉰ 주연료란에 휘발유 및 중유로 표시되지 아니한 것은 경유를 말한다(해상장비 포함).

② 엔진유, 기어유, 유압유, 구리스, 넝마 등 잡재료는 크랑크케이스용량, 피스톤 및 링의 상태, 기어박스의 용량, 오일의 교환시간 등을 고려하여 보충량을 포함한 시간당 소비량을 주연료비의 비율로 표기한 것이다.

③ 삽날, 귀삽날, 타이어, 티스의 소모율은 잡재료에 포함되었다.

④ 크러셔(정치식)의 운전경비는 크러셔(이동식)의 운전경비를 준용한다.

⑤ 기중기에 셔블, 백호(무한궤도 제외), 드래그라인, 크램쉘을 부착하여 사용하는 경우의 티스소모량은 다음과 같다.

기 종	티스소모율	시간당 티스 소모 경비
셔 블	0.003	티스개당가격×티스갯수×소모율
백호, 드래그라인, 크램쉘	0.002	

⑥ 불도저와 리퍼 또는 굴삭기와 브레이커를 조합하여 사용할 때는 불도저 또는 굴삭기의 잡재료비율을 16%로 계상한 후, 리퍼의 손료 또는 브레이커 손료 및 치즐 소모율을 추가하는 것이다.

⑦ 비 자주식(피견인식) 스크레이퍼의 소모재료 계산이 필요한 경우의 소모율은 다음을 적용한다.

구 분	삽 날	귀삽날	타이어	시 간 당 소 모 경 비
소모율	0.001	0.001	0.00025	개당가격×갯수×소모율

⑧ 타워크레인의 연료 소모량은 별도 계상한다.

(9010) 펌프준설선 (2010년, 2011년 보완)

명 칭	단위	규 격												비 고
		kW 224	kW 448	kW 746	kW 895	kW 1,492	kW 1,641	kW 2,462	kW 2,984	kW 3,282	kW 4,476	kW 5,968	kW 8,952	kW 14,920	
주 연 료	l /hr	50.1	101.9	163.1	222.8	370.0	409.0	560.2	649.4	753.8	1,268	1,690	2,291.9	3,819.9	
잡 재 료	%	36	27	27	27	23	23	23	23	23	23	23	13~18	13~18	주연료의 %
준설선 선 장	인	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
준설선 기관사	〃	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
준설선 운전사	〃	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
선 원	〃	3	3	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	8	

(9020) 그래브 준설선(2010년, 2011년 보완)

명 칭	단위	규 격										비 고
		0.65㎥ 75kW	1.00㎥ 112kW	1.50㎥ 119kW	3.0㎥ 164kW	5.0㎥ 261kW	6.0㎥ 373kW	7.50㎥ 537kW	12.5㎥ 1,194kW	16.0㎥ 1,343kW	25.0㎥ 1,491kW	
주 연 료	l /hr	12.7	19.1	20.4	28.0	67.9	79.9	91.7	203.7	224.2	250.5	
잡 재 료	%	63	63	63	54	54	27	27	23	23	23	주연료의 %
준설선 선 장	인	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
준설선 기관사	〃	–	1	1	2	2	2	2	3	3	3	
준설선 운전사	〃	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
선 원	〃	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	

[주] 주연료는 주기관의 연료이며 잡재료에는 윤활유, 구리스, 작동유, 넝마 및 보조기관용 연료 등이 포함되어 있다.

(9030) 예 선 (2010년, 2011년 보완)

명 칭	단위	규 격									비 고
		kW 119	kW 134	kW 187	kW 261	kW 336	kW 373	kW 597	kW 746	kW 1790	
주 연 료	l /hr	23.2	26.2	36.4	50.9	65.5	72.8	116.4	145.5	349.2	
잡 재 료	%	45	45	36	36	32	32	27	27	18	주연료의 %
선 원	인	3	3	3	3	3	3	4	4	4	

(9040) 양묘선(앵커바지) (2011년 보완)

명 칭	단위	규 격										비 고
		1ton 7.5 (kW)	2ton 22.4 (kW)	3ton 37.3 (kW)	4ton 44.8 (kW)	10ton 74.6 (kW)	12ton 89.5 (kW)	20ton 149.2 (kW)	25ton 186.5 (kW)	30ton 223.8 (kW)	40ton 283.5 (kW)	70ton 507.3 (kW)	
주 연 료	l /hr	1.3	3.8	7.1	7.6	12.7	15.3	25.5	31.8	38.1	48.3	86.3	
잡 재 료	%	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	주연료의 %
선 원	인	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	

(9050) 기중기선(비자항) (2011년 보완)

명 칭	단위	규 격					비 고
		15ton달기 56.0kW	30ton달기 111.9kW	60ton달기 335.7kW	120ton달기 559.5kW	150ton달기 634.1kW	
주 연 료	l /hr	9.5	19.1	57.3	95.5	108.3	
잡 재 료	%	81	73	63	58	56	주연료의 %
건설기계운전사	인	1	1	1	1	1	
선 원	인	2	2	3	4	4	

(9060) 토운선 (2011년 보완)

명 칭	단위	규 격						비 고
		S60㎥적	S100㎥적	S200㎥적	S300㎥적	S500㎥적	S600㎥적	
주 연 료	ℓ/hr	–	–	–	–	–	–	
잡 재 료	%	–	–	–	–	–	–	주연료의%
선 원	인	1	1	1	1	1	1	

[주] 토운선 개폐에 대한 주연료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

(9070) 이우선(비자항) (2011년 보완)

명 칭	단위	규 격		비 고
		5ton 11.19kW	8ton 14.92kW	
주 연 료	ℓ/hr	1.9	2.5	
잡 재 료	%	63	63	주연료의 %
선 원	인	3	3	

(9080) 대 선 (2011년 보완)

명 칭	단위	규 격																	비 고
		S50 ton 적	S80 ton 적	S100 ton 적	S120 ton 적	S150 ton 적	S200 ton 적	S300 ton 적	S500 ton 적	S700 ton 적	S1,000 ton 적	S1,100 ton 적	S1,400 ton 적	S1,500 ton 적	S1,750 ton 적	S2,000 ton 적	S3,000 ton 적		
주 연 료	ℓ/hr	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
잡 재 료	%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
선 원	인	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		

(9090) 하천골재채취선 (2011년 보완)

명 칭	단위	규 격							비 고
		kW597	kW746	kW895	kW970	kW1,044	kW1,119	kW1,194	
주연료	*l* /hr	123.8	152.4	208.3	225.4	242.6	259.8	276.9	
잡재료	%	29	29	25	25	25	25	25	주연료의 %
준설선 기관사	〃	1	1	1	1	1	1	1	
준설선 운전사	〃	1	1	1	1	1	1	1	
선 원	〃	1	1	1	1	1	1	1	

[주] 잡재료는 윤활유, 구리스, 작동유 이외에 케이싱, 임펠라 등의 소모품비도 포함되어 있다.

11 - 4 건설기계 가격표 (2008년, 2009년, 2010년, 2011년 보완)

00. 토공장비

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
0101	0101-0007	7 ton		55,250	
불도저	-0010	10	107,205		
(무한궤도)	-0012	12	126,465		
	-0019	19		142,035	
	-0032	32		188,640	
0102	0102-0015	15 ton	107,138		
불도저	-0028	28	197,969		
(타이어)	-0033	33	250,957		
0103	0103-0016	16 ton	9,737		
유압식 리퍼	-0019	19	12,305		
	-0023	23	13,639		
	-0027	27	15,884		
	-0032	32	19,291		
0121	0121-0004	4 ton		30,130	
습지 불도저	-0013	13	106,110		
0201	0201-0012	0.12㎥		35,040	
굴삭기(무한궤도)	-0020	0.2		52,000	

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
0201	0201--0040	0.4㎥		61,106	
굴삭기(무한궤도)	-0060	0.6		89,000	
	-0070	0.7		93,042	
	-0080	0.8		97,000	
	-0100	1.0		114,000	
	-0120	1.2		141,000	
	-0200	2.0		262,000	
0211 굴삭기	0211-0018	0.18㎥		65,000	
(타이어)	-0060	0.6		99,800	
	-0080	0.8		120,000	
	-0100	1.0		133,000	
0221 습지 굴삭기	0221-0040	0.4㎥		73,754	
(무한궤도)	-0070	0.7		96,577	
0230	0230-0002	0.2㎥		3,300	
대형 브레이커	-0004	0.4		6,050	
	-0006	0.6		11,060	
	-0007	0.7		13,750	
	-0008	0.8		15,000	
0231	0231-0004	0.4㎥		63	
대형브레이커용 치즐	-0007	0.7		252	
0240	0240-0007	0.7㎥		13,751	
유압식 진동콤팩터					
(굴삭기부착용)					
0250	0250-0100	1.0㎥용		23,000	
압쇄기(펄버라이저)	-0080	0.8		20,000	
0260	0260-0355	3.55 ton	197,117		
트랜처					
0301	0301-0057	0.57㎥	42,194		
로더	-0076	0.76	55,168		
(무한궤도)	-0095	0.95	67,600		
	-0115	1.15	80,100		
	-0134	1.34	91,415		
	-0153	1.53	102,192		
	-0172	1.72	112,087		
	-0287	2.87	177,490		
0302	0302-0025	0.25㎥		21,916	
로더	-0057	0.57		33,297	
(타이어)	-0095	0.95		50,650	

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
0302	0302-0134	1.34		85,888	
로더	-0172	1.72		110,246	
(타이어)	-0229	2.29		121,244	
	-0287	2.87		151,640	
	-0350	3.5		168,640	
	-0500	5.0		331,500	
0406	0406-0054	5.4㎥	85,223		
스크레이퍼	-0115	11.5	158,538		
(자주식)	-0161	16.1	209,852		
	-0206	20.6	265,528		
0407	0407-0054	5.4㎥	27,767		
스크레이퍼	-0092	9.2	36,140		
(피견인식)	-0107	10.7	48,398		
	-0161	16.1	67,250		
	-0206	20.6	95,533		
0502	0502-0036	3.6m(일반용)		146,720	
모터 그레이더	0503-0036	3.6m(사리도)		146,720	
0602	0602-0025	2.5 ton		16,531	
덤프트럭	-0045	4.5		19,299	
	-0060	6.0		21,089	
	-0080	8.0		28,119	
	-0105	10.5		39,729	
	-0150	15.0		64,995	
	-0200	20.0		95,760	
	-0240	24.0		116,874	
	-0320	32.0	158,722		
0610덤프트럭	0610-0150	15ton용		1,250	
자동덮개시설					

10. 다짐장비

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
1106	1106-0010	8~10 ton	39,341		
머캐덤 롤러	-0012	10~12	49,117		
(자주식)	-0015	12~15	55,090		

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
1206	1206-0008	5~8 ton	32,726		
탠덤 롤러	-0010	8~10	39,482		
(자주식)	-0014	10~14	45,533		
1209	1209-0001	1 ton	8,400		
탠덤 롤러	-0002	2	15,157		
(진동 자주식)	-0004	4	32,382		
	-0006	6	51,926		
	-0007	7	61,144		
	-0008	8	64,768		
	-0013	13	108,180		
1305 진동 롤러 (핸드 가이드식)	1305-0007	0.7 ton		5,670	
1306	1306-0025	2.5 ton		15,241	
진동 롤러	-0044	4.4		17,833	
(자주식)	-0060	6	52,920		
	-0100	10	67,914		
1307	1307-0001	1 ton	11,940		
진동 롤러	-0002	2	13,818		
(피견인식)	-0003	3	24,549		
	-0004	4	26,016		
	-0005	5	31,603		
	-0006	6	33,714		
	-0008	8	48,069		
	-0009	9	56,778		
	-0010	10	59,840		
	-0011	11	67,794		
1406	1406-0008	5~8 ton	40,178		
타이어 롤러	-0015	8~15	62,865		
(자주식)	-0025	15~25	88,665		
1407	1407-0001	1 ton	6,800		
타이어 롤러	-0002	2	8,384		
(피견인식)	-0007	7	24,128		
	-0008	8	34,620		
	-0010	10	38,794		
	-0014	14	60,876		
	-0017	17	65,166		

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
1407 타이어 롤러(피견인식)	1407-0018 -0019 -0034	18 19 34	75,002 82,551 159,366		
1506 양족식 롤러 (자주식)	1506-0011 -0012 -0015 -0019 -0025 -0030 -0032 -0037	11 ton 12 15 19 25 30 32 37	84,123 95,056 109,452 157,613 199,012 238,803 255,943 298,793		
1507 양족식 롤러 (피견인식)	1507-0003 -0007 -0009 -0011 -0013 -0014 -0020	3 ton 7 9 11 13 14 20	8,434 19,842 25,544 28,655 33,545 41,323 78,063		
1509 양족식 진동롤러 (피견인식)	1509-0002 -0003 -0004 -0006 -0008 -0009	2 ton 3 4 6 8 9	17,905 25,317 30,269 40,968 51,611 59,597		
1630 래머	1630-0080	80kg		1,134	
1730 플레이트 콤팩터	1730-0015	1.5 ton	1,318		

20. 운반 및 하역기계

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
2101 크레인 (무한궤도)	2101-0010 -0015 -0020	10 ton 15 20	65,238 107,512 137,209		

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
2101	2101-0025	25	158,714		
크레인	-0030	30	205,814		
(무한궤도)	-0035	35		288,200	
	-0040	40	262,406		
	-0050	50		393,000	
	-0070	70	362,355		
	-0080	80		550,200	
	-0100	100	523,319		
	-0150	150	773,188		
	-0220	220	1,323,630		
	-0280	280	1,960,265		
	-0300	300	2,408,140		
2104	2104-0010	10 ton		105,000	
크레인	-0015	15		155,000	
(타이어)	-0020	20		198,750	
	-0025	25		225,000	
	-0030	30		275,000	
	-0035	35		295,000	
	-0040	40		325,000	
	-0045	45		355,000	
	-0050	50		400,000	
	-0060	60 ton		487,500	
	-0070	70		562,500	
	-0080	80		700,000	
	-0100	100		850,000	
	-0130	130	1,092,889		
	-0160	160	1,462,790		
	-0200	200	1,656,148		
	-0220	220	1,891,539		
	-0250	250	2,206,796		
2105	2105-0002	2 ton		24,835	
트럭탑재형 크레인	-0003	3		32,107	
	-0005	5		41,399	
	-0010	10		82,100	
	-0015	15		99,100	
	-0018	18		100,100	
2111	2111-0029	0.29㎥	6,386		
크레인 부수물(셔블)	-0038	0.38	12,309		
	-0057	0.57	18,003		
	-0076	0.76	25,558		
	-0115	1.15	41,472		

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
2111	2111-0153	1.53	44,250		
크레인 부수물(셔블)	-0191	1.91	52,451		
	-0229	2.29	68,221		
	-0268	2.68	86,309		
2112	2112-0029	0.29㎥	6,847		
크레인 부수물	-0038	0.38	12,297		
(백호)	-0057	0.57	18,352		
	-0076	0.76	22,831		
	-0115	1.15	36,574		
	-0153	1.53	38,534		
	-0191	1.91	47,434		
	-0229	2.29	60,850		
	-0268	2.68	82,558		
2113	2113-0029	0.29㎥	1,062		
크레인 부수물	-0038	0.38	2,165		
(드래그라인)	-0057	0.57	3,043		
	-0076	0.76	3,688		
	-0115	1.15	5,540		
	-0153	1.53	6,407		
	-0191	1.91	7,700		
	-0229	2.29	8,905		
	-0268	2.68	12,997		
2114	2114-0029	0.29㎥	1,141		
크레인 부수물	-0038	0.38	1,320		
(크램쉘)	-0057	0.57	2,126		
	-0076	0.76	3,503		
	-0115	1.15	4,288		
	-0153	1.53	4,962		
	-0191	1.91	5,311		
	-0229	2.29	6,347		
	-0268	2.68	9,532		
2115	2115-0024	24m		20,436	
리더(고정형)	-0031	31		26,397	
	-0036	36		30,654	
2116	2116-0031	31m		66,397	
리더(회전형)	-0036	36		70,654	
2117	2117-0022	22m		972	
케이싱	-0027	27		1,190	
2118	2118-0010	10㎥		8,000	
스킵버킷					

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
2119 크램쉘 (연속벽굴착용)	2119-0004	400~1,000㎜		50,000	
2208 타워크레인	2208-5008 -5012 -5016 -5020	50×8(m×ton) 50×12 50×16 50×20	220,000 352,000 400,000 525,000		
2210 건설용 리프트 (인화물용)	2210-0145	1 ton×45m		19,650	
2330 디젤기관차	2330-0005 -0007	5 ton 7	9,949 13,933		
2402 경운기	2402-0001	1,000kg		1,626	
2502 지게차	2502-0020 -0025 -0035 -0050 -0075	2.0 ton 2.5 3.5 5.0 7.5		23,922 24,967 32,934 42,984 49,545	
2602 트랙터(타이어)	2602-0015 -0025 -0035 -0045	1.5 ton 2.5 3.5 4.5	8,151 11,918 14,775 18,964		
2702 트럭트레일러 및 평판트레일러	2702-0020 -0030 -0040 -0060	20 ton 30 40 60	49,594 66,826 88,164 123,428		

30. 포장기계

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
3108 아스팔트 믹싱플랜트	3108-0040 -0060 -0080 -0100 -0120	40 ton(80kW) 60 (120) 80 (160) 100 (200) 120 (240)		176,400 232,420 305,825 330,290 428,148	
3201 아스팔트 페이버 (피니셔)	3201-0003	3m	131,883		
3302 아스팔트디스트리뷰터	3302-0030 -0038	3,000 *l* 3,800	30,264 36,572		

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
3302 아스팔트디스트리뷰터	3302-0047 -0057	4,700 5,700	45,140 52,628		
3430 아스팔트 스프레이어	3430-0300 -0400	300 *l* 400	1,764 2,400		
3450 현장가열 표층재생기	3450-0642	479kW	3,493,854		
3530 안정기(스테빌라이저)	3530-0015 -0036	1.5m(3.7) 3.6 (9.0)	63,295 80,530		
3601 콘크리트 피니셔 (포장용)	3601-0102 -0202 -0204 -0402	74.6kW 160.4kW 186.5kW 299.9kW	111,000 207,200 347,800 532,859		
3611 콘크리트 피니셔 (중앙분리대용)	3611-0142	105.9kW	196,479		
3701 콘크리트 스프레더	3701-0200	7.95m	289,800		
3801 콘크리트조면마무리기	3801-0120 -0795	7.95m	65,000 60,000		
3805 콘크리트 롤러페이버	3805-0120	12m	63,357		
3901 슬러리실기계	3901-0030	3.0~3.8m	205,922		

40. 콘크리트기계

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
4108 콘크리트 배치플랜트	4108-0060 -0090 -0120 -0150 -0180 -0210	60 (96kW) 90 (144) 120 (160) 150 (177) 180 (213) 210 (233)		120,000 161,000 215,000 245,000 280,000 342,000	

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
4115 사일로	4115-0100 -0150 -0200 -0300	100(㎥/hr)(7.0kW) 150 (7.0) 200 (7.7) 300 (7.7)		22,545 27,927 33,310 38,692	
4205 콘크리트 믹서	4205-0010 -0017 -0020 -0030 -0040 -0045	0.1㎥ 0.17 0.2 0.3 0.4 0.45	4,510 7,681 9,033 10,868 12,432 13,990		
4304 콘크리트 믹서트럭	4304-0060 -0061	6.03㎥ 6.0(L)		60,505 56,427	
4430 커터(콘크리트 및 아스팔트용)	4430-0400	320~440㎜		2,331	
4504 콘크리트 펌프차	4504-0021 -0028 -0032 -0036 -0041 -0043 -0047 -0052	21m 28 32 36 41 43 47 52		137,500 160,000 210,000 260,000 280,000 360,000 430,000 450,000	
4505 콘크리트 펌프	4505-0015 -0026	12~15㎥/hr(22kW) 20~26 (30)	44,766 63,744		
4506 초고압 펌프	4506-0200	200kg/㎠	58,630		
4611 콘크리트 진동기	4611-0075 -0350	45φ(0.75kW) 전기식후렉시블형 45φ(2.61kW) 엔진식후렉시블형		164 315	
4711 호안블록 제작기	4711-0020	20kW		9,450	

☞

50. 골재생산기계

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
5105 크러셔(이동식)	5105-0050 -0100 -0150 -0200	50 ton/hr(93kW) 100 (155) 150 (260) 200 (326)	186,232 258,539 290,858 316,717		
5111 벨트컨베이어	5111-0040 -0050 -0060 -0076 -0091	40.64㎝×15.24㎝ 3.73kW 45.72×15.24 5.60 60.96×15.24 7.46 76.20×15.24 11.19 91.44×15.24 14.92	4,886 5,122 6,068 6,946 8,201		
5112 에이프런피더	5112-0001 -0002 -0003 -0004 -0005	76.20㎝×243.84㎝ 2.24kW 91.44×243.84 3.73 91.44×365.76 3.73 106.68×304.86 7.46 106.68×426.72 7.46	24,478 26,649 34,501 35,789 48,017		
5113 죠크러셔	5113-0001 -0002 -0003 -0004 -0005 -0006	25.4㎝×40.64㎝ 18.65kW 25.4×50.80 22.38 25.4×60.96 29.84 25.4×91.44 44.76 45.72×60.90 55.95 45.72×91.44 82.06	22,519 24,167 28,383 30,423 40,829 61,739		

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
5113 죠크러셔	5113-0007	50.8×91.44 104.44	63,950		
	-0008	63.5×101.6 111.90	99,161		
	-0009	76.2×101.6 141.74	119,903		
	-0010	76.2×106.68 141.74	123,290		
	-0011	106.68×121.92 231.26	285,326		
5114 롤크러셔	5114-0001	40.64㎝×40.64㎝ 44.76kW	17,551		
	-0002	60.96×40.64 55.95	24,644		
	-0003	76.2×45.72 111.90	38,910		
	-0004	76.2×63.5 130.55	52,174		
	-0005	76.2×76.2 223.80	53,842		
	-0006	101.6×66.04 149.20	71,563		
	-0007	104.14×76.2 223.80	100,321		
	-0008	139.7×76.2 242.45	123,971		
5115 콘크러셔	5115-0030	60.96㎝ 22kW	46,066		
	-0055	91.44 40.5	70,666		
	-0075	121.92 55	108,087		
	-0095	125.94 70	119,783		
5116 스크린(2단식)	5116-0001	91.44㎝×243.84㎝ 5.60kW	13,841		
	-0002	91.44×304.8 5.60	15,141		

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
5116 스크린(2단식)	5116-0003	121.91㎝×243.84㎝ 7.46kW	16,065		
	-0004	121.91×304.8 7.46	16,317		
	-0005	121.91×356.76 11.19	16,652		
	-0006	121.91×426.72 11.19	17,466		
	-0007	152.4×365.76 14.92	28,770		
	-0008	152.4×426.72 18.65	29,774		
5117 스크린(3단식)	5117-0001	91.44㎝×243.84㎝ 7.46kW	17,059		
	-0002	109.73×304.8 7.46	17,346		
	-0003	121.91×304.8 11.19	18,920		
	-0004	121.91×356.76 14.92	19,869		
	-0005	121.91×426.72 14.92	21,026		
	-0006	152.4×365.76 22.38	31,835		
	-0007	152.4×426.72 22.38	33,117		
	-0008	152.4×487.68 29.84	37,680		
5118 아그리게이트빈	5118-0001	7.65㎥ 7.46kW	4,365		
	-0002	16.06 11.19	5,039		
	-0003	19.11 14.92	7,473		
	-0004	22.94 14.92	9,928		
	-0005	26.76 18.65	15,314		
	-0006	34.41 22.38	20,338		
	-0007	53.52 29.84	21,600		
5119 골재세척설비	5119-0625	15kW(62.5㎥/hr)		55,000	
5202 파이프 추진기	5202-0127	127 ton	124,700		
	-0240	240	279,295		

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
(오거부착유압식)	5202-0300	300	445,643		
5203	5203-1800	180~195㎜	30,495		
파이프 추진기	-2200	220~235	36,787		
(공압식)	-2700	270~330	54,001		
	-3500	350~400	77,409		
	-4500	450~510	126,012		
5204	5204-0200	200 ton		40,987	
유압잭	-0300	300		45,187	
	-0400	400		47,637	
	-0500	500		53,600	
	-0600	600		61,675	
5205	5205-0035	3.5㎥/min		10,500	
공기압축기	-0071	7.1		19,000	
(이동식)	-0103	10.3		24,000	
	-0170	17.0		28,000	
	-0210	21.0		39,000	
	-0255	25.5	58,896		
5210	5210-0016	15.9kg(35#)	1,443		
페이브먼트 브레이커	-0025	25 (55)	1,424		
	-0036	36 (80)	2,016		
5330	5330-0074	7.4㎥/min(100㎜)	13,686		
드릴웨곤					
5401	5401-0015	15㎥/min(120㎜)	79,010		
크로울러드릴(공기식)	-0017	17 (120)		41,279	
5405	5405-0110	110kw		130,000	
크로울러드릴(탑승유압식)	-0150	150		175,000	
5630	5630-0027	2.7㎥/min	2,431		
착암기(래그해머)					
5701	5701-0010	1.0m	264,311		
노면파쇄기	-0020	2.0m	360,000		
5801	5801-0030	3.0m			
터널 전단면 굴착기	-0035	3.5			
(TBM)	-0045	4.5			
	-0075	7.0			
5805	5805-0002	2붐		444,039	
점보드릴	-0003	3붐		883,964	
5901	5901-0006	15.24㎝		713	
코아드릴	-0010	25.40		1,007	

☞

60. 기초공사용 기계

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
6105 그라우팅 믹서	6105-0190 -0390	190 *l* ×2(2kW) 390×2 (5)	1,498 3,117		
6106 JSP용 믹서	6106-0100	1㎥		5,040	
6107 안정액믹서 (벤토나이트믹서)	6107-0015	1.5kW		26,800	
6202 그라우팅 펌프	6202-0060 -0125 -0200	30~60 *l* /min (3.7kW) 40~125 (7.5) 50~200 (11)	3,386 4,930 7,119		
6330 디젤파일 해머	6330-0015 -0022 -0032 -0040	1.5 ton 2.2 3.2 4.0	23,047 34,790 52,182 67,153		
6408 보링기계	6408-0015 -0020 -0030 -0040 -0050 -0085 -0100	40.5㎜×150m (7.46kW) 50×200 (11.19) 50×300 (11.19) 42×400 (11.19) 66.7×500 (14.92) 66.7×850 (29.84) 60×1,000 (37.30)	5,063 5,690 6,063 10,086 12,406 15,512 17,451		
6409 보링기계(JSP용)	6409-0001 -0002	JSP 굴착용(4.2 ton)	17,009 88,359		
6410 오거	6410-0080 -0100 -0120 -0150 -0200	59.68kW 74.60 89.52 111.90 149.20		48,400 57,750 66,550 93,500 110,000	
6510 오실레이터, 로테이터	6510-0150	1,500㎜		169,350	
6515 유압파워팩	6515-0090	67.14kW		82,940	
6519 해머그래브	6519-0150	1,000~1,500㎜		33,100	

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
6530 진동파일 해머	6530-0030 -0040 -0045 -0060 -0090 -0120	30kW 40 45 60 90 120	57,960 72,324 80,615 103,509 164,228 212,940		
6532 진동파일 해머 (유압식)	6532-0220	162kW		351,880	
6540 워터젯트	6540-0131	96kW	151,200		
6550 유압식 압입인발기	6550-0130	100~130 ton	750,733		
6601 유압회전식 굴착기 (지하연속벽용)	6601-0800	800~1200㎜	2,042,318		
6602 유압식 무한궤도 크레인 (지하연속벽용)	6602-0120	120 ton	1,493,250		
6630 유압파일 해머	6630-0003 -0005 -0007 -0010 -0013	3 ton 5 7 10 13		94,500 129,276 142,884 197,316 238,140	

70. 기타

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
7101 고성능 착정기	7101-0450	335.70kW	367,000		
7103 하수관 천공기	7103-0010	수동식		775	
7104 상수도관 천공기	7104-0010	수동식		1,483	

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
7106 골재살포기(자주식)	7106-0035	3.5m	45,593		
7110 진공흡입 준설차	7110-0025	25 ton		245,000	
7202 자동세륜기	7202-1000	2,200m×5,150m×1,000m		23,000	
7204 물탱크(살수차)	7204-0055 -0160	5,500 *l* 16,000 *l*		38,257 73,375	
7205 이동식 임목파쇄기	7205-0125 -0475 -0540	93.25kW 354.35 402.84	 395,383 415,183	120,000	
7206 부착용 집게	7206-0070	0.7~0.8kW		6,300	
7330 라인마커	7330-0010	10km/hr		54,585	
7360 차선 제거기	7360-0055	4.10kW		10,450	
7430 윈치(수동식)	7430-1100 -1300 -1500 -2300 -2500	1 ton 11.19kW 3 22.38 5 37.30 3 22.38 5 37.30		1,134 1,890 2,520 4,032 5,292	
7431 윈치(자동식)	7431-1100 -1300 -2300 -2500	1 ton 11.19kW 3 22.38 3 22.38 5 37.30		3,087 5,292 8,190 18,900	
7505 발전기	7505-0025 -0050 -0100 -0125 -0150 -0200 -0250 -0350 -0450 -0500 -0700	25kW 50 100 125 150 200 250 350 450 500 700		11,800 16,360 19,764 24,600 25,250 33,116 42,566 51,994 76,673 84,096 130,485	

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
7611 용접기(교류)	7611-0200	200Amp		315	
	-0300	300		413	
	-0400	400		464	
	-0500	500		544	
7612 용접기(직류)	7612-0200	200Amp		1,260	
	-0300	300		1,449	
	-0400	400		1,890	
7613 융착기	7613-0075	20-75㎜		2,898	
	-0150	100-150		4,410	
	-0300	200-300		6,048	
	-0400	350-400		8,190	
	-0600	450-600		10,458	
	-0900	700-900		27,600	
7614 알곤 용접기	7614-0300	300Amp		1,630	
7620 주철관절단기	7620-0002	5.08 ~ 15.24cm		427	
7621 프라즈마 절단기	7621-0100	100Amp		3,100	
7730 건설용 펌프 (자흡식)	7730-0050	50㎜(1.49kW×10㎜)		202	
	-0080	80 (3.73×15)		252	
	-0100	100 (3.73×20)		290	
	-0125	125 (11.19×20)		696	
	-0150	150 (14.92×20)		912	
7740 수중 모터펌프	7740-0080	80㎜		706	
	-0100	100		819	
	-0150	150		1,424	
7750 취부기	7750-0016	11.94kW		37,246	
	-0025	18.65		58,240	
7770 실사출기	7770-0004	4노즐류	13,757		
7811 엔진(가솔린엔진)	7811-0025	1.87kW		158	
	-0030	2.24		175	
	-0040	2.98		231	
	-0045	3.36		288	
	-0070	5.22		407	
	-0120	8.95		991	

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
7812	7812-0005	3.73kW		243	
엔진	-0007	5.22		286	
(디젤엔진)	-0009	6.71		362	
	-0015	11.19		947	
	-0018	13.43		1,922	
	-0020	14.92		2,573	
	-0035	26.11		3,000	
	-0070	52.22		3,852	
	-0100	74.60		4,582	
	-0150	111.90		5,800	
	-0200	149.20		11,000	
7820	7820-0047	4.7 *l* /min		26,800	
엔진식도장기					
7930	7930-0001	0.75kW		134	
모터	-0002	1.49		157	
	-0003	2.24		188	
	-0005	3.73		239	
	-0007	5.60		304	
	-0010	7.46		402	
	-0015	11.19		491	
	-0020	14.92		706	
	-0025	18.65		926	
	-0030	22.38		1,272	
	-0040	29.84		1,546	
	-0050	37.30		1,772	
	-0075	55.95		3,064	
	-0100	74.60		5,322	
7935	7935-0180	180kW	189,651		
모터(쉴드TBM용)					

88. 소모재료

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
8801	8801-0019	(1.91cm)×3B×50m		97	
에어호스	-0025	(2.54)×3B×30		78	

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
8801	8801-0037	(3,81㎝)×3B×20m		76	
에어호스	-0050	(5,08)×3B×20		109	
8802	8802-0001	봉상플렉시블		88	
바이브레이터					
8803	8803-0001	150㎜×1m	23		
콘크리트 펌프용	-0002	150×2	34		
(파이프직관)	-0003	150×3	43		
(파이프곡관)	-0045	150㎜×45°	62		
	-0060	150×60	78		
	-0090	150×90	95		
8804	8804-0020	관경 200㎜ 연장 5.5m	134		
배송관	-0025	250 5.5	157		
	-0030	300 5.5	183		
	-0035	350 6.0	214		
	-0040	400 6.0	250		
	-0051	510 6.0	341		
	-0056	560 6.0	410		
	-0061	610 6.0	512		
	-0063	630 6.0	530		
	-0066	660 6.0	583		
	-0068	680 6.0	622		
	-0071	710 6.0	703		
	-0076	760 6.0	725		
	-0084	840 6.0	796		
	-0086	860 6.0	821		
8805	8805-0043	관경 430㎜ 연장 4.5m	615		
배송관 띄우개	-0050	500 4.5	717		
(부함)	-0060	600 4.5	894		
	-0070	700 4.5	1,114		
	-0090	900 4.5	1,730		
	-0100	1000 4.5	2,143		
	-0110	1100 4.5	2,395		
	-0120	1200 4.5	2,681		
	-0130	1300 5.0	2,944		
	-0140	1400 5.0	3,187		
	-0150	1500 5.0	3,414		
	-0160	1600 5.0	3,626		
8806	8806-0009	900㎜ 310~410용	379		
조인트(고무제)	-0010	1,000 510~610	982		
	-0012	1,200 660~710	1,405		
	-0013	1,900 760	1,512		

90. 해상장비 (2010년 보완)

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
9010	9010-0003	비항SD 224kW	594,037		
펌프 준설선	-0006	448	1,130,520		
	-0010	746	1,826,817		
	-0012	895	2,192,182		
	-0020	1,492	3,761,552		
	-0022	1,641	4,220,440		
	-0033	2,462	6,465,038		
	-0040	2,984	7,913,649		
	-0044	3,282	8,705,012		
	-0060	4,476	11,922,000		
	-0080	5,968	15,968,000		
	-0120	8,952	24,174,625		
	-0200	14,920	42,379,298		
9020	9020-0010	비항SD0.65㎥ 75kW	164,656		
그래브 준설선	-0015	비항SD1.00 112	256,134		
	-0016	비항SD1.50 119	351,272		
	-0022	비항SD3.00 164	589,442		
	-0035	비항SD5.00 261	721,758		
	-0050	비항SD6.00 373	998,633		
	-0072	비항SD7.50 537	1,585,324		
	-0160	비항SD12.50 1,194	2,988,257		
	-0180	비항SD16.00 1,343	3,361,789		
	-0200	비항SD25.00 1,491	3,762,277		
9030	9030-0016	SD10 ton 119kW	147,125		
예선	-0018	SD40 134	152,200		
	-0025	SD50 187	200,904		
	-0035	SD65 261	255,696		
	-0045	SD80 336	316,577		
	-0050	SD90 373	347,018		
	-0080	SD120 597	499,218		
	-0100	SD150 746	629,094		
	-0240	1,790	1,418,908		
9040	9040-0010	SD7.5kW	21,306		
양묘선	-0030	22.4	33,483		

☞

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
9040	9040-0050	SD37.3kW	54,791		
양묘선	-0060	44.8	65,446		
(앵커바지)	-0100	74.6	136,979		
	-0120	89.5	164,482		
	-0200	149.2	274,137		
	-0250	186.5	342,672		
	-0300	223.8	412,501		
	-0380	283.5	524,278		
	-0680	507.3	943,298		
9050	9050-0075	SD15톤달기 56.0 kW	140,263		
기중기선	-0150	SD30 111.9	225,642		
(비자항)	-0450	SD60 335.7	409,613		
	-0750	SD120 559.5	619,867		
	-0850	SD150 634.1	688,700		
9060	9060-0060	S60㎡적	54,725		
토운선	-0100	S100	79,407		
	-0200	S200	150,766		
	-0300	S300	202,811		
	-0500	S500	321,862		
	-0600	S600	384,617		
9070	9070-0015	50톤대선5톤달기 11.19kW	26,291		
이우선					
(비자항)	-0020	80톤대선8톤달기 14.92	34,649		
9080	9080-0050	S50 ton		29,077	
대선	-0080	S80		36,222	
	-0100	S100		40,986	
	-0120	S120		48,812	
	-0150	S150		60,174	
	-0200	S200		77,426	
	-0300	S300		106,041	
	-0500	S500		140,967	
	-0700	S700		179,259	
	-1000	S1000		249,111	
	-1100	S1100		254,070	
	-1400	S1400		312,987	

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
9080	9080-1500	S1500		363,568	
대선	-1750	S1750		381,724	
	-2000	S2000		471,291	
	-3000	S3000		579,014	
9090	9090-0800	597kW		562,656	
하천 골재 채취선	-1000	746		753,321	
	-1200	895		795,900	
	-1300	970		863,278	
	-1400	1,044		929,684	
	-1500	1,119		996,090	
	-1600	1,194		1,062,496	

0. 모르타르 타설 및 미장기계(건축품셈 16-1항 관련)

기 종	분류번호	규 격	가 격		비 고
			$	환산가(천원)	
7991	7991-0050	3.73kW		13,517	
모르타르 펌프	-0100			17,716	
7992	7992-0001	SET		4,552	
모르타르 믹서					
7993	7993-0020	1.49kW		30	
양수기					
7994	7994-0050	3.73kW		2,142	
파워트로웰					
7995	7995-0050	50㎜-2.6mφ		13	
배관파이프					
7996	7996-0310	L=310㎜		25	
회전날개(개당)					

* 본 기준가격은 부가가치세가 제외된 것임

質疑應答

【질의】 건설기계 기계경비의 야간할증 적용방법

1. 야간작업으로 공사에 투입되는 건설기계의 경우 작업능률저하(20%)를 적용 계상할 수 있는지?

○갑설 : 야간작업으로 인한 작업능률저하(20%)와 근로기준법 제42조에 따른 야간근로할증(수당)은 건설기계를 조작하는 조작원에 대하여만 적용하고 건설기계에는 적용하지 않음.

○을설 : 야간작업으로 인한 작업능률저하는 건설기계(재료비 및 기계손료)와 조작원에게도 적용하여야 하며, 또한 조작원에 대하여는 근로기준법 제42조에 의거 야간할증(수당)을 적용해야 함.

2. 건설기계의 야간작업시 보조적(조명)으로 사용되는 발전기는 무인, 자동기계 등으로 보아 운전원의 작업능률 저하에 영향을 미치지 않는다고 보는데, 다음과 같은 품에 대한 타당한 할증적용 방법은?

○갑설 : 노무비=98일×8시간×2대×1.5(야간할증)×시간당 단가
재료, 경비=98일×8시간×2대×시간당 재료, 경비단가

○을설 : 노무비=98일×8시간×2대×1.875×시간당 단가
재료, 경비=98일×8시간×2대×1.875×시간당 재료, 경비단가

○병설 : 노무비=98일×8시간×2대×1.875×시간당 단가
재료, 경비=98일×8시간×2대×1.25×시간당 재료, 경비단가

【회신】

1. 야간작업으로 인한 장비운전원의 작업능률 저하로 인하여 건설기계도 동능률 저하가 일어나기 때문에 그 기계손료와 재료비(유류 등)에 대해서도 표준품셈 제1장 1-16. 품의 할증 '4' 항에 따라 야간작업 능률저하를 적용하는 것이 타당함. 따라서 귀질의 중 을설이 타당함.

2. 건설기계의 야간작업시 모든 장비 운전원에 대해서는 표준품셈 1-15 노임의 할증 및 1-16 품의 할증에 따라 야간노임할증 및 작업능률 저하로 인한 품의 할증을 적용하는 것이 타당함.

또한 발전기의 기계손료나 재료비(유류 등)의 경우는 만약 해당 발전기의 용도가 주작업과 직접 관련된 야간 조명의 전력공급이라면 주작업의 작업능률 저하로 인해 결국 발전기의 가동시간도 늘어나기 때문에 동능률 저하를 해당 발전기에도 적용해야 될 것으로 판단되며, 주작업과는 무관한 일반적인 조명의 용도라면 동능률 저하를 적용하지 않는 것이 타당함.

【질의】 매입말뚝공법(S.I.P)에 대하여

1. 품셈 편성장비에 있어서 각 장비에 대한 노무비를 각각 별도로 계상하여 작업시간에 고려하여 적용하는지 여부?

2. 장비조립 및 해체에서 편성인원을 회당으로 적용시키고 조립은 3일, 해체는 2일로 품을 적용하였으나 편성인원 전원이 1회에 장비조립 및 해체하는 데 3일, 2일 걸리는지 여부?

3. 장비조립 및 해체품을 적용시킬 경우 장비운반비도 별도로 적용시키는지 여부?

【회신】

1. 조종원(건설기계운전사 등)에 대한 노무비는 편성장비별로 해당 작업시간을 고려하여 제23장 기계정비산정 '23-3 운전경비산정'에 따라 산정하여야 함.

2. 편성인원 전원이 장비를 1회 조립할 때 소요일수 3일, 장비를 1회 해체할 때 소요일수 2일을 적용함.

3. 동 품에는 운반비가 포함되어 있지 않으므로 운반비 계상이 필요한 경우는 별도 가산하여야 함.

【질의】 해상운반시의 기계경비 산정방법

덤프트럭(15톤)을 이용, 도서지방에 모래를 운반하는 경우 해상운반(선박에 적재운반)에 따른 덤프트럭의 기계경비 계산은 어떤 방법이 옳은지?

1. 일반화물자동차 운임기준을 적용하여 대기료 및 도선료를 산출, 계산하는 방법.

※ 기계경비 = 대기료 + 도선료

- 대기료 : 해상운반동안의 시간을 덤프트럭의 대기시간으로 봄.
- 도선료 : 선박운임

2. 표준품셈에 의하여 산출된 기계경비와 도선료를 합하여 계산하되 해상운반중에는 덤프트럭의 시동이 꺼진 상태이므로 기계경비 중 재료비(주연료+잡품비)는 제외하고 적용하는 방법.

※ 기계경비 = 노무비 + 기계손료 + 도선료

【회신】

상기 적용방법 중 2의 방법이 타당함.

【질의】 작업시간이 3시간일 경우의 기계손료 산정방법

공사장비의 작업시간이 야간 3시간에 불과할 경우 손료산정은?

【회신】

실작업시간 3시간에 대하여는 상각비 정비비만을 계상하고 관리비는 8시간을 계상할 수 있으며 현장의 작업조건 및 환경에 따라 할증을 볼 수 있을 것으로 판단됨.

【질의】 물가변동시의 케이싱의 비목분류

물가변동에 따라 계약금액을 조정코자 하는데, 대구경 현장 타설말뚝 시공용 천공장비(BG)에 장착된 천공 케이싱의 경우 사용횟수 35회를 기준, 본당 경비를 계상하여 설계되어 있는데, 이를 지수조정방식에 의한 비목분류시 기계경비와 공산품 중 어느 비목으로 분류해야 하는지?

【회신】

지수조정방식으로 물가변동에 따른 계약금액 조정시 각 비목군 분류는 귀 질의에 첨부된 재정경제부 회신내용대로 당해 공사의 산출내역서나 단가 산출서 등을 기준으로 하여 회계예규인 '지수조정율 산출요령'의 규정에 따라 분류하는 것이 타당하다고 생각됨.

한편, 본 건을 표준품셈 기준으로 볼 때 귀 질의의 쟁점사항인 케이싱 사용횟수나 상각비·정비비·관리비계수 등은 기계손료를 계산하기 위한 중간단계일 뿐 동건의 절대적 판단기준으로 보기는 어려울 것임.

따라서, 케이싱이 갖는 기능이나 특성을 따져보아 판단하는 것이 합리적일 것인 바, 천공작업에 쓰이는 케이싱은 장비의 일부로서 기능을 수행하기 때문에 이를 기계경비로 분류하는 것이 타당할 것으로 생각됨.

【질의】 터널 전단면 굴착기(T.B.M) 정비비

터널 전단면 굴착기(T.B.M)의 손료산정표에 '정비비에는 벨트 컨베이어의 롤러 교환, 수리비용이 포함됨'이라고 되어 있는 바, 이는 교체를 위한 인건비와 롤러 및 벨트 컨베이어의 자재비를 말하는 것인지, 아니면 교체를 위한 노무비와 교체시 사용되는 잡재료(넝마, 구리스 등)만을 의미하는 것인지?

【회신】

기계경비의 기계손료 중 정비비란, 기계를 사용함에 따라 발생하는 고장 또는 성능저하 부분의 회복을 목적으로 하는 분해수리 등의 정비와 기계기능을 유지하기 위한 정기 또는 수시정비에 소요되는 비용으로 인건비와 교환부품의 자재비가 포함되는 것이므로 T.B.M의 정비비에는 벨트 컨베이어 롤러의 자재비 및 교체를 위한 인건비가 포함된 것임.

아울러, 벨트 컨베이어의 롤러 교체시 사용되는 넝마, 구리스 등은 기계경비의 운전경비중 '잡품'에 해당되는 것임.

【질의】 국산기계와 외산기계의 구분

1. 당 현장에서 사용하는 20,000HP 준설선은 대부분의 설비를 외국에서 수입하여 국내에서 건조하는데, 이런 경우 국산장비로 보아야 하는지, 아니면 외산장비로 보아야 하는지?

2. 국산기계와 외산기계의 분류기준은 무엇인지?

【회신】

표준품셈에서는 건설기계의 국산 및 외산구분을 최종완성품이 국내에서 생산·판매되는 것인지 아니면 최종완성품이 외국에서 생산·수입되는 것인지에 따라 분류하고 있음.

따라서, 장비 부속품을 외국에서 수입하여 최종완성품을 국내에서 생산·판매하는 것이라면 국산장비로 분류함이 타당할 것임.

제 12 장 도로포장 및 유지

12 – 1 공통사항

12-1-1 포장포설 준비작업(2008년 신설)

(일당)

배치인원(인)		시공량(m)	비 고
시공측량사 보통인부	1 2	2,000	

[주] ① 본 품은 포장공의 포설 준비 작업이며, 시공 측량 및 유도선 설치에 대한 품이다.

② 유도선(String Line)설치에 따른 재료(스틱, 와이어선등)는 사용 횟수에 따라 별도 계상한다.

12-1-2 교통통제 및 안전처리(2008년 신설)

(일당)

배치인원(인)		배치기준	비 고
보통인부	2	공구 연장 500m 미만	
보통인부	3	공구 연장 500m 이상	

[주] ① 본 품은 도로포장 및 유지공사에 공통적으로 적용되는 교통 안전처리에 대한 품이다.

② 본 품은 교통통제나 안전처리가 요구되는 공정 및 현장에서, 공정에 대한 작업자의 품에 더하여 별도 계상 할 수 있다.

③ 도로의 확포장, 유지보수, 교통통제가 필요한 부대공 및 교통안전공에 본 품을 적용한다.

12 – 2 포장하부

12-2-1 동상방지층(2008년 신설)

1. 인력식 소규모 장비사용 시공

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
보통인부	4	굴삭기 진동로울러(핸드가이드식) 살수차	0.6㎥ 0.7ton 5,500 l	165

[주] ① 본 품은 소로, 단재내 도로, 유지보수 등 동상방지층 인력식 소규모 장비사용 시공에 대한 품이다.
② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
③ 순수 인력 살수 시에는 살수품을 100㎡당 1인 가산한다.
④ 두께 20cm일 때 100㎡당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

2. 기계시공-길어깨 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
보통인부	2	굴삭기 타이어로울러 진동로울러 살수차	1.0㎥ 8~15ton 10ton 16ton	250

[주] ① 본 품은 동상방지층 기계시공-길어깨 포장에 대한 품이며, 콘크리트 포장 길어깨의 동상방지층 포설 및 다짐을 기준한다.
② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
③ 순수 인력 살수 시에는 살수품을 100㎡당 1인 가산한다.
④ 두께 20cm일 때 100㎡당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

3. 기계시공-본선 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
보통인부	2	모우터 그레이더 타이어로울러 진동로울러 살수차	3.6m 8~15ton 10ton 16ton	600

[주] ① 본 품은 동상방지층 기계시공 중 본선포장에 대한 품이다.
② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
③ 순수 인력 살수시에는 살수품을 100㎡당 1인 가산한다.
④ 두께 20cm일 때 100㎡당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

12-2-2 보조기층(2008년 신설)

1. 인력식 소규모 장비사용 시공

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
보통인부	4	굴삭기 진동로울러(핸드가이드식) 살수차	0.6㎥ 0.7ton 5,500 l	150

[주] ① 본 품은 소로, 단지내 도로, 유지보수 등 보조기층 인력식 소규모 장비사용 시공에 대한 품이다.
② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
③ 순수 인력 살수 시에는 살수품을 100㎡당 1인 가산한다.
④ 두께 20cm일 때 100㎡당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

2. 기계시공-길어깨 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
특별인부 보통인부	1 2	굴삭기 타이어로울러 진동로울러 살수차	1.0㎥ 8~15ton 10ton 16,000 l	225

[주] ① 본 품은 보조기층 기계시공-길어깨 포장에 대한 품이며, 콘크리트 포장 길어깨의 보조기층 포설 및 다짐을 기준한다.
② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
③ 순수 인력 살수 시에는 살수품을 100㎡당 1인 가산한다.
④ 두께 20cm일 때 100㎡당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

12

3. 기계시공-본선 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
특별인부 보통인부	1 2	모우터 그레이더 타이어로울러 진동로울러 살수차	3.6m 8~15ton 10ton 16,000 l	550

[주] ① 본 품은 보조기층 기계시공 중 본선포장에 대한 품이다.
② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
③ 순수 인력 살수시에는 살수품을 100㎡당 1인 가산한다.
④ 두께 20cm일 때 100㎡당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

12-2-3 기층(2008년 신설)

1. 린 콘크리트 기층

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
특별인부	1	아스팔트 피니셔	3m	550
보통인부(포설)	2	타이어로울러	8~15ton	
보통인부(양생)	1	진동로울러	10ton	

[주] ① 본 품은 린 콘크리트 기층의 포설과 양생에 대한 품이다.
② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

2. 아스팔트 기층(BB층)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(㎡)	
		명칭	규격		
포장공	4	아스팔트 피니셔	3m	두께≥10cm	3,600
		머캐덤로울러	10~12ton		
		타이어로울러	8~15ton		
보통인부	1	진동로울러	10ton	두께<10cm	4,000
		살수차	16,000 l		

[주] ① 본 품은 아스팔트 기층(BB층)의 포설과 다짐에 대한 품이며, 1층 포설을 기준으로 한다.
② 소규모 현장 포설시 12-3-1의 아스팔트 표층의 '인력식 소규모 장비사용 시공'을 적용한다.
③ 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

3. 입도조정기층공

가. 인력시 소규모 장비사용 시공

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
보통인부	4	굴삭기 진동로울러(핸드가이드식) 살수차	0.6㎥ 0.7ton 5,500 l	135

나. 기계시공 - 길어깨 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
특별인부 보통인부	1 2	굴삭기 타이어로울러 진동로울러 살수차	1.0㎥ 8~15ton 10ton 16,000 l	200

다. 기계시공 - 본선포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
특별인부 보통인부	1 2	모우터 그레이더 타이어로울러 진동로울러 살수차	3.6m 8~15ton 10ton 16,000 l	500

[주] ① 본 품은 입도조정기층공의 자갈기층, 부순돌기층, 고로슬래그 부순돌기층에 대한 품이다.

② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

③ 순수 인력 살수시에는 살수품을 100㎡당 1인 가산한다.

④ 두께 20cm일 때 100㎡당 살수량은 자갈기층공 2ton, 부순돌기층공 1.5ton, 고로슬래그 부순돌기층공은 2.5ton을 표준으로 한다.

12 – 3 신설포장

12-3-1 아스팔트 표층(2008년 신설)

1. 텍코팅 및 프라임 코팅

(일당)

배치인원(인)			사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
			명칭	규격	
프라임 코팅 (MC-1:75 *l* /a)	포장공 보통인부	1 2	아스팔트 스프레어	수동식 400 *l*	8,000
프라임 코팅 (RSC-3:75 *l* /a)	보통인부	2	아스팔트 스프레어	수동식 400 *l*	8,000
텍 코팅 (RSC-4:30 *l* /a)	보통인부	2	아스팔트 스프레어	수동식 400 *l*	8,000

[주] ① 본 품은 텍코팅 및 프라임 코팅에 대한 품이며, 살포 종류와 재료에 따라 적용한다.

② 양생에 모래가 필요할 때는 살포 인력품으로 보통인부를 모래 2㎥당 1인을 가산한다.

③ 역청재의 비산 방지가 필요한 때는 보통인부를 2,000 *l* 당 1인을 가산한다.

④ 필요에 따라 본 품을 유지공사에 적용할 수 있다.

⑤ 프라임코팅(MC-1)의 경우, 용해기 연료비(경유)를 톤당 26 *l* 계상하며 버너, 캣틀손료는 별도 계상한다.

2. 일반 아스팔트포장

가. 인력시 소규모 장비사용 시공(2008년 하반기 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
포장공 보통인부(포설) 보통인부(다짐)	1 1 1	플레이트 콤팩터 진동로울러(핸드가이드식) 로우더(타이어) 살수차	1.5ton 0.7ton 0.57㎥ 5,500 *l*	300

[주] ① 본 품은 소로, 단지내 도로 등 소규모 아스팔트 표층 포장에 대한 품이며 포장두께는 7.5cm 이하를 기준으로 한다.
② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
③ 아스팔트 포장 절단이 필요한 경우, 보통인부 3인이 일당 400m 절단 가능하며, 100m당 블레이드 0.27개, 물 2,000 l 를 계상한다.

나. 기계시공

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(㎡)	
		명칭	규격		
포장공	4	아스팔트 피니셔 머캐덤로울러 타이어로울러	3.0m 10~12ton 8~15ton	1.4m≤ 시공폭<3m	2,000
보통인부	1	텐덤로울러 살수차	5~8ton 16,000 l	3m≤시공폭	5,000

[주] ① 본 품은 아스팔트 표층 및 중간층 포장의 포설, 다짐에 대한 품이다.
② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
③ "1.4m≤시공폭<3m" 은 콘크리트 포장에서의 길어깨 시공 및 굴착 후 아스팔트 포설을 기준으로 한다.
④ "3m≤시공폭" 은 본선 아스팔트 포설을 기준으로 한다.
⑤ 본선의 경우 포설두께 7cm 이하, 길어깨 구간의 경우 7.5cm 이하를 기준으로 한다.

3. 특수 아스팔트 포장

가. 개질 아스팔트 포장(2008년 신설 · 2008년 하반기 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계			시공량(㎡)	
		명칭	대수	규격		
포장공	4	아스팔트 피니셔	1	3.0m	1.4m≤ 시공폭<3m	1,800
		머케덤 로울러	2	10~12ton		
보통인부	1	텐덤 로울러	1	5~8ton	3m≤시공폭	4,500
		살수차	1	16,000 l		

[주] ① 본 품은 아스팔트 포장 중 개질제를 이용한 포장의 포설, 다짐에 대한 품이다.
② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
③ "1.4m≤시공폭<3m" 은 콘크리트 포장에서의 길어깨 시공 및 굴착 후 아스팔트 포설을 기준으로 한다.
④ "3m≤시공폭" 은 본선 아스팔트 포설을 기준으로 한다.
⑤ 본선의 경우 포설두께 7cm 이하, 길어깨 구간의 경우 7.5cm이하를 기준으로 한다.

나. 투배수성 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)			시공량(㎡)	
		명칭	대수	규격		
포장공	4	아스팔트 피니셔	1	3.0m	1.4m≤	1,600
		머케덤 로울러	2	10~12ton	시공폭<3m	
보통인부	1	덴덤 로울러	1	5~8ton		
		살수차	1	16,000 l	3m≤시공폭	4,000

[주] ① 본 품은 아스팔트 포장중 투배수성 포장의 포설, 다짐에 대한 품이다.
② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
③ "1.4m≤시공폭<3m" 은 콘크리트 포장에서의 길어깨 시공 및 굴착 후 아스팔트 포설을 기준으로 한다.
④ "3m≤시공폭" 은 본선 아스팔트 포설을 기준으로 한다.
⑤ 본선의 경우 포설두께 7cm 이하, 길어깨 구간의 경우 7.5cm 이하를 기준으로 한다.

12-3-2 콘크리트 표층

1. 인력시공(2008년 신설 · 2008년 하반기 보완)

(일당)

배치인원(인)		시공량(㎡)	
포장공	3	소규모 콘크리트 포장(인력) : 두께 20cm	100
		소규모 콘크리트 포장(인력) : 두께 30cm	150
보통인부	3	소규모 콘크리트 포장(인력) : 두께 40cm	200

[주] ① 본 품은 콘크리트 포장의 인력포설에 대한 품으로, 비닐깔기 및 철망깔기, 콘크리트 포설 양생 등이 포함된 것이며, 거푸집 설치 해체 및 줄눈작업은 포함되지 않은 것이다.
② 양생에 필요한 재료비(비닐, 양생재 등) 및 철망재료비는 별도 계상한다.
③ 본 품은 콘크리트 믹서트럭(레미콘 운반차량)이 포설장소에 콘크리트를 직접 투입하여 주는 것을 기준으로 한 것이다.
④ 현장여건상 콘크리트 믹서트럭의 진입이 어려워 경운기 등으로 콘크리트를 운반하여야 하는 경우 또는 레미콘의 후진으로 진입하는 경우 일당 시공량을 50%까지 감하여 적용하며, 소운반 비용은 별도 계상한다.
⑤ 현장여건상 재료수급이 원활치 않아 콘크리트 믹서트럭의 지속적인 공급이 어려운 경우, 두께 20cm는 10%까지, 두께 30cm는 20%까지, 두께 40cm는 30%까지 시공량을 감하여 적용한다. 단 ④항의 할증과 중복적용하지 않는다.
⑥ 스크리드 등의 기계기구 손료는 인력품의 5%로 계상한다.
⑦ 잡재료는 인력품의 2%로 계상한다.
⑧ 콘크리트와 노반과의 접착부 처리품(모래층 깔기 등)은 별도 계상한다. 모래 부설시 일당 작업량은 보통인부 2인기준 두께 3cm시 660㎡, 두께 6cm시 410㎡이다.

2. 기계시공(2008년 신설)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(㎡)		
		명칭	규격	형식		시공량
포장공	4	콘크리트 페이버	75kW(1차로)	일반	1차로	350
		콘크리트 페이버	161kW(2차로)	구간	2차로	800
보통인부	4	굴삭기	1.0㎥			
특별인부	1	조면마무리기	7.95m	터널	1차로	300
		살수차	16,000 l	구간	2차로	650

[주] ① 본 품은 콘크리트 표층 포장의 분리막 설치, 포설 및 다웰바, 타이바 등 철근설치, 양생, 조면마무리에 대한 품이다.

② 콘크리트 페이버를 이용한 1차로 포장은 테이퍼, 램프, 교차로 등 2차로 타설이 불가한 특수구간에 대한 포장을 기준으로 한다.
③ 양생제, 마대, 잡품 등 부대 재료비는 별도 계상한다.

3. 포장절단 및 줄눈설치(2008년 보완)

가. 포장절단

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(m)	
		명칭	규격	형식	시공량
특별인부	1	커터	320~400mm	1차로	350
보통인부	2			2차로	600

[주] ① 본 품은 콘크리트 표층 포장의 포장절단에 대한 품이다.
② 품의 절단 깊이는 1차 절단(50~75mm)을 기준한다.
③ 100m당 블레이드 0.31개를 계상한다.
④ 100m당 물 3,000 l 를 계상한다.

나. 줄눈설치

(일당)

배치인원(인)		시공량(m)
특별인부	2	700
보통인부	3	

[주] 줄눈재, 백업재 등 부대 재료비는 별도 계상한다.

4. 콘크리트 포장 거푸집(2008년 보완)

(일당)

배치인원(인)		시공량(거푸집연장 m)	
		포장두께(cm)	시공량
형틀목공	2	포장두께≤20cm	100
보통인부	1	20cm<포장두께≤25cm	85
		25cm<포장두께≤30cm	70
		30cm<포장두께≤40cm	50

[주] ① 철재 거푸집 1본의 길이는 3m로 하고 핀폴은 1m당 1개로 계상하되 20회 사용을 원칙으로 한다.
② 거푸집 1회전은 6일을 표준으로 한다.
③ 잡재료는 철재 거푸집 및 핀폴손료의 2%까지 계상할 수 있다.
④ 철재 거푸집 및 핀폴의 잔존율은 10%로 한다.

5. 콘크리트 배치 플랜트 가설

가. 콘크리트 배치플랜트 부지조성

구분 \ 플랜트규격 / 부지 소요면적 / 단위		60~90 ㎥/hr 7,000㎡	120~150 ㎥/hr 8,500㎡	180~120 ㎥/hr 10,000㎡	비 고
보통인부	인	120	160	200	
불도우저	hr	88	104	120	19ton급
로 울 러	〃	24	28	32	텐덤롤러 5~8ton
그레이더	〃	8	12	16	3.6m

나. 콘크리트 배치플랜트 조립 및 철거

구 분	규격	단위	배치플랜트 규격(㎥/hr)					
			60	90	120	150	180	210
기계공		인	135	145	154	164	173	183
비계공		인	189	203	216	229	243	256
보통인부		인	128	137	146	155	164	173
플랜트전공		인	100	107	114	121	128	135
크 레 인	50ton	시간	176	184	200	213	225	237

다. 골재저치장 설비

(1식)

구 분	단 위	콘 크 리 트 량		
		250㎥	500㎥	900㎥
목공(형틀)	인	8.4	14.8	16.8
보통인부	〃	16.8	29.6	42.4
원목	㎥	5.4	10.2	14.4
판재	〃	4.8	7.5	10.7

라. 플랜트 가동 보조 인부

(플랜트 대당)

구 분	재료공급보조	현 장 정 리	계
보통인부	2	2	4

[주] ① 배치플랜트장 인근의 환경보존 및 공해방지를 위한 제시설(습식집진시설, 폐수처리시설, 세륜시설 등), 임시전력설비, 물 공급설비, 배치플랜트 기초공사(콘크리트 타설 등) 및 진입로 개설비용은 별도로 계상한다.

② 배치플랜트 및 사일로의 운반비용은 별도로 계상한다.

③ 상기의 '1. 콘크리트 배치플랜트 부지조성'은 부지정리, 골재저치장, 운반도로(부지내), 도로보수 등을 포함하며, 평탄한 곳(경사 10° 이하)에 설치할 경우에는 불도우저를 계상하지 않는다.

④ 상기의 '2. 콘크리트 배치플랜트 조립 및 철거'는 조립대 철거의 비율이 55:45이며, 사일로의 조립 및 철거비용도 포함된 것으로, 사일로의 규격 및 대수는 현장여건에 맞추어 별도로 정한다.

⑤ 상기의 '3. 골재저치장 설비'는 다음에 따른다.

㉮ 본 품은 7일분의 콘크리트를 생산할 수 있는 양을 저장할 수 있는 시설을 기준한 것이다.

㉯ 본 품은 골재저치장의 조립, 철거 및 정리 등이 포함된 것이다.

㉰ 목재의 손료는 30%로 계상한다.

㉱ 잡재료는 인력품의 2%로 계상한다.

⑥ 상기의 '4. 플랜트 가동 보조인부'의 경우 벌크 시멘트 사용시에는 인부 1인을 감한다.

12-3-3 저속도로 포장(2008년 신설)

1. 보도용 블록 포장(2008년 하반기 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(㎡)	
		명칭	규격	형식	시공량
특별인부	2	플레이트 콤팩터	1.5ton	소형 고압블록 포장 t=6~8cm	300
				대형 블록포장 50×50×4.5cm	270
보통인부	4	굴삭기	0.6㎥	보도용 콘크리트 블록포장 30×30×6cm	370

[주] ① 본 품은 보도용 블록 포장의 모래포설 및 다짐과 블록설치에 대한 품이다.

② 잡재료는 인력품의 5%까지 계상할 수 있다.

③ 재료비(블록, 받침층 모래, 채움모래 등)를 별도계상하고 할증률이 포함되어 있다.

④ 기층에 콘크리트나 아스팔트 등의 안정처리 기층을 사용할 경우 별도 계상한다.

⑤ 본 품은 준비, 모래부설 및 고르기, 기타 정리품이 포함되어 있다.

⑥ 다짐 및 지반침하방지가 필요할 경우는 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

⑦ 본 품의 규격 및 품질은 관련 K.S 규정에 따른다.

⑧ 본 품은 마무리 작업에 필요한 블록 절단품이 포함되어 있다.

⑨ 본 품은 지장물이 면적대비 5% 미만인 직선부 시공구간을 기준으로 산정한 것이므로, 곡선부나 지장물이 5% 이상인 경우 시공량을 40%까지 감하여 적용한다.

⑩ 유용할 목적으로 철거를 실시할 경우, 설치품의 50%로 계상한다.

⑪ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

⑫ 본 품의 재료비는 다음과 같다.

(100㎡당)

종 목	구 분	형상 및 크기	단위	수 량
대형블록포장	블 록 모르타르	50×50×4.5cm	개 ㎥	400 3
소형 고압블록포장	블 록 모 래	t=6~8cm t=4cm 기준	㎡ 〃	108 4.4
보도용 콘크리트 블록포장	콘크리트 블록 줄눈모래	30×30×6cm 줄눈간격 3mm	개 ㎥	1,100 0.2

2. 보도용 투수콘크리트 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
특별인부 보통인부	1 3	플레이트 콤팩터 진동로울러(핸드가이드식) 굴삭기	1.5ton 0.7ton 0.6㎥	400

[주] ① 본 품은 보도용 투수 콘크리트 포장의 포설과 다짐, 양생에 대한 품이다.
② 칼라투수콘 시공시 코팅품은 별도 계상한다.
③ 잡재료는 인력품의 5%까지 계상할 수 있다.

3. 탄성 재료 보도 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
특별인부(배합)	1	믹서	0.2㎥	180
보통인부(배합)	2			
특별인부(포설)	6			
보통인부(포설)	2			
보통인부(양생)	3			

[주] ① 본 품은 탄성 재료 보도 및 자전거도로 포장의 포설준비(면정리), 배합, 포설, 양생에 대한 품이다.

p.615 ☞

参考提案 발명특허 제0411444호

보행성 간이도로, 체육시설, 공원, 공장바닥 탄성 포장공사

◈ 폐타이어.고무이용 포장공사

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	THK:10m/m	THK:20m/m	비 고
	KP-1	kg	0.3	0.3	하도용
	KC-2	kg	5	10	포설용
FLAXITAN	Chip	kg	7	14	포설용
(플랙시탄)	부직포	㎡	1	1	보강용
	TOP	kg	0.5	0.5	상도용
	THINNER	kg	0.5	1	전용신너
특별인부		인	0.05	0.09	
보통인부		인	0.05	0.09	
포설공		인	0.05	0.08	
미장공		인	0.05	0.08	
도장공		인	0.02	0.02	

[주](1) 특수현장 금속테두리 별도임
(2) 안내표시 및 그림삽입은 별도임
(3) 공과잡비 별도임

미래환경을 생각하는 기업 창림건업주식회사
본사 : 서울시 성동구 용답동 227-1(YBS빌딩 206호)
TEL : (02)2217-6615~8 FAX : 2215-6836
http : www.changlim.com E-mail : changlim@changlim.com

12 – 4 포장 유지보수

12-4-1 일반 및 특수재료 덧씌우기(2008년 신설 · 2009년 보완)

1. 절삭 후 아스팔트 덧씌우기

가. 연속구간 (2009년 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계			시공량(㎡)	
		명칭	수량(대)	규격	형식	시공량
보통인부(절삭)	1	노면파쇄기	2	2m	밀링깊이 50mm	5,000
		로우더(타이어)	2	0.57㎥		
		아스팔트 피니셔	1	3.0m		
보통인부(청소)	1	머케덤 로울러	1	10~12ton	밀링깊이 70mm	4,400
		타이어 로울러	1	8~15ton		
포장공	4	텐덤 로울러	1	5~8 ton		
		살수차	1	16,000 *l*		

[주] ① 본 품은 아스팔트 포장면 절삭 후 청소, 아스팔트 포설, 다짐에 대한 품이다.
② 본 품은 고속국도(자동차 전용도로포함), 활주로 등과 같이 시공범위가 크고 공구가 연속적으로 연결되어 있는 시공구간을 기준으로 한 것이다.
③ 텍코팅은 "12-3-1 텍코팅 및 프라임코팅"을 적용한다.
④ 지장물, 맨홀주변 등 부분적인 기존 포장면의 파쇄가 필요한 경우, 굴삭기(0.6㎥) 및 대형 브레이커(0.6㎥용)를 조합하여 적용할 수 있다.
⑤ 절삭시 1㎡당 팁(날)을 0.69개 계상한다.
⑥ 작업시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

나. 불연속구간 (2009년 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		시공량(㎡)
		명칭	규격	
보통인부(절삭)	1	노면파쇄기	2m	2,000
보통인부(청소)	1	로우더(타이어)	0.57㎥	
포장공	4	아스팔트 피니셔	3.0m	

☞

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		시공량(㎡)
		명칭	규격	
보통인부(절삭) 보통인부(청소) 포장공	1 1 4	머케덤 로울러 타이어 로울러 텐덤 로울러 살수차	10~12ton 8~15ton 5~8 ton 16,000 *l*	2,000

[주] ① 본 품은 아스팔트 포장면 절삭 후 청소, 아스팔트 포설, 다짐에 대한 품이다.
② 본 품은 일반국도, 지방도 및 도심지내 도로 등과 같이 시공 범위가 작고 공구가 2개 이상으로 나누어진 시공구간을 기준으로 한 것이다.
③ 텍코팅은 "12-3-1 텍코팅 및 프라임코팅"을 적용한다.
④ 지장물, 맨홀주변 등 부분적인 기존 포장면의 파쇄가 필요한 경우, 굴삭기(0.6㎥) 및 대형브레이커(0.6용㎥)를 조합하여 적용할 수 있다.
⑤ 절삭시 1㎡당 팁(날)을 0.69개 계상한다.
⑥ 작업시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

2. 절삭 후 콘크리트 덧씌우기

(일당)

배치인원(인)		사용기계		시공량(㎡)	
		명칭	규격	형식	시공량
보통인부(절삭) 보통인부(청소) 포장공 보통인부(포설) 특별인부	1 1 4 4 1	콘크리트 페이버 조면마무리기 노면파쇄기 로우더(타이어)	75kW 7.95m 2m 0.57㎥	밀링깊이 100mm	2,500
				밀링깊이 150mm	1,600

[주] ① 본 품은 아스팔트 포장 절삭 후 콘크리트 덧씌우기의 포장면 절삭 및 청소, 포설, 양생, 조면마무리에 대한 품이다.
② 절삭시 1㎡당 팁(날)을 0.69개 계상한다.
③ 양생제, 마대, 잡품 등 부대 재료비는 별도 계상한다.
④ 포장절단 및 줄눈설치는 12-3-2의 콘크리트 표층에서 '포장절단 및 줄눈설치'를 참조하며 1차 줄눈컷팅과 줄눈설치를 적용한다.

3. 아스팔트 덧씌우기

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(㎡)	
		명칭	규격		
포장공	4	아스팔트 피니셔	3.0m	1.4m≤ 시공폭<3m	2,000
		머케덤 로울러	10~12ton		
		타이어 로울러	8~15ton		
보통인부	1	텐덤 로울러	5~8ton	3m≤시공폭	5,000
		살수차	16,000 l		

[주] ① 본 품은 아스팔트 덧씌우기의 포설, 다짐에 대한 품이다.
② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
③ "1.4m≤시공폭<3m" 은 콘크리트 포장에서의 길어깨 시공 및 굴착 후 아스팔트 포설을 기준으로 한다.
④ "3m≤시공폭"은 본선 아스팔트 포설을 기준으로 한다.
⑤ 본선의 경우 포설두께 7cm 이하, 길어깨 구간의 경우 7.5cm 이하를 기준으로 한다.
⑥ 개질아스팔트 포장의 경우 10%, 투배수성 포장의 경우 20% 시공량 기준을 할증하고, 사용기계에서 타이어로울러 대신 머케덤 로울러 (10~12ton) 1대를 추가로 계상한다.

12-4-2 일상 유지보수

1. 맨홀보수(2008년 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량(개소)	
		명칭	규격	형식	시공량
특별인부	2	노면절단기	원형	하수도 Φ648	5
		페이브먼트브레이커	15.9kg	Φ766	
		공기압축기	3.5㎥/min	Φ918	
보통인부	3	믹서	0.2㎥	전기, 통신 538×576×2조	
		플레이트콤팩터	1.5ton	상수도 Φ648	3

[주] ① 맨홀보수의 재료비는 다음과 같이 계상한다.

(개소당)

구 분		조경높이 (㎜)	프라이머 (㎡)	모르타르 (㎥)	폴리머콘크리트 (㎥)	포장재 (㎡)	높이조절재	
							규격	수량
원형	하수도 φ648	0	0.78	0.010	0.021	0.020	–	–
		20			0.026		소 20	1
		50			0.034		소 50	1
		100			0.047		소 50	2
	상수도 φ648	0	1.40	0.015	0.160	0.042	–	–
		20			0.169		중 20	1
		50			0.182		중 50	1
		100			0.205		중 50	2
	φ766	0	1.11	0.012	0.039	0.023	–	–
		20			0.044		중 20	1
		50			0.051		중 50	1
		100			0.062		중 50	2
	φ918	0	1.30	0.014	0.048	0.027	–	–
		20			0.052		대 20	1
		50			0.059		대 50	1
		100			0.071		대 50	2
사각	전기, 통신 538×576×2조	0	1.10	0.017	0.049	0.031	–	–
		20			0.067		사각 20	1
		50			0.092		사각 50	1
		100			0.136		사각 50	2

② 프라이머, 모르타르, 폴리머콘크리트, 포장재의 배합에 소요되는 재료량은 다음 표에 따라 산출한다.

품 명	규 격	단위	프라이머 (㎡당)	모르타르 (㎥)	폴리머콘크리트 (㎥당)	포장재 (㎡당)
수 지	콘크리트용	kg	1.26	200.55	137.55	
〃	포장용	〃				94.5
시 너		l	0.21			
모 래	건조,거친 모래	kg		1,894.2	882	
자 갈	건조 25㎜ 강자갈	〃			1,102.5	
충진재	플라이애쉬	〃		110.25	81.9	118.65
아스콘	상온형 3㎜	〃				2,149.35

③ 인상높이에 따라 다음의 할증률을 인력품에 가산한다.

인상 높이(㎝)	0	2	5	10	10 이상
할 증 률 (%)	0	5	10	20	별도계상

④ 내부미장을 할 경우 품을 별도 계상한다.
⑤ 본 품은 준비작업, 소운반, 현장간 이동에 대한 품이 포함된 것이다.
⑥ 잔토처리비용은 별도 계상한다.
⑦ 잡재료 및 공구손료는 재료비의 3%로 한다.
⑧ 본 품은 국토해양부에서 지정고시한 'SS맨홀 보수공법'을 기준한 것으로 이와 유사한 공법에도 본 품을 준용할 수 있다.
⑨ 폐자재에 대한 운반비는 별도 계상한다.

2. 차선도색제거(2008년 보완)

(일당)

배치인원(인)			사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
			명칭	규격	
도색제거	작업반장 보통인부	1 3	차선제거기	4.1kW	23

[주] ① 본 품은 차선도색 제거기를 이용한 차선도색제거에 대한 품이다.
② 표지병 제거비용은 별도 계상한다.
③ 차선도색 제거로 인해 발생되는 폐아스콘 처리는 별도 계상한다.
④ 버너사용시 재료비는 별도 계상할 수 있다.

3. 소파보수(2008년 신설 · 2009년 보완)

가. 소규모 포장복구(2008년 하반기 신설 · 2009년 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
포장공	1	플레이트 콤팩터	1.5ton	50
보통인부	3	진동로울러(핸드가이드식)	0.7ton	
		로우더(타이어)	0.57㎥	
		트럭	2.5ton	

[주] ① 본 품은 상하수도 공사 등에서 소폭 띠모양의 일정구간 포장복구시 굴착, 골재치환 및 다짐, 유제살포, 기층 및 표층 포설 및 다짐에 대한 품이다.

② 일당 포장면적이 10㎡이하의 소규모 포장공사일 경우 일당 시공량을 30%까지 감하여 적용한다.

③ 본 품은 보수율 할증이 포함된 것이다.

④ 유제살포를 위한 용해기의 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

⑤ 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

⑥ 본 품은 표층의 재료(아스팔트, 콘크리트)에 상관 없이 적용할 수 있다.

나. 소규모 도로긴급복구(2009년 신설)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
포장공	2	플레이트 콤팩터	1.5ton	30
특별인부	1	진동로울러(자주식)	2.5ton	
보통인부	3	굴삭기(대형브레이커 부착)	0.18㎥(0.2㎥용)	
		트럭	2.5ton	
		커터(콘크리트 및 아스팔트용)	320~400	

[주] ① 본 품은 기존 도로 파손에 의한 소규모 응급 복구시 파쇄, 굴착, 골재 치환 및 다짐, 유제살포, 기층 및 표층 포설 및 다짐에 대한 품이다.
② 본 품은 보수율 할증이 포함된 것이다.
③ 유제살포를 위한 용해기의 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
④ 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

4. 슬러리실(2008년 신설)

(일당)

배치인원(인)			사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
			명칭	규격	
포설	포장공	2	슬러리실 기계	3-3.8m	5,000
	보통인부	2	굴삭기	0.8㎥	

[주] ① 본 품은 슬러리실에 대한 품이다.
② 본 품은 포설두께 6mm를 기준으로 한다.
③ 표면처리기계 경비는 별도 계상한다.
④ 택코트 처리 및 골재의 채집 운반적재는 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.
⑤ 본 공종에서 사용되는 재료량은 배합설계에 따른다.
⑥ 공종의 특성상 교통통제 및 안전처리(보통인부) 8명을 적용한다.

5. 표면평탄작업(2008년 신설)

(일당)

배치인원(인)			사용기계 (1대)		시공량 (㎡)
			명칭	규격	
절삭, 청소	작업반장	1	그라인딩 장비	w=1.25m	1,100
	보통인부	1	로우더(타이어)	0.57㎥	
			살수차	5,500 l	

[주] ① 본 품은 표면 평탄작업의 그라인딩, 청소에 대한 품이다.
② 작업면적이 10㎡이하이고 작업개소가 분산된 소규모 포장공사일 경우, 일당 시공량의 30%의 범위내에서 감하여 적용할 수 있다.
③ 그라인딩 장비의 기계경비는 노면파쇄기(2m)의 값을 적용한다.
④ 폐자재 수거에 대한 운반비는 별도 계상한다.

6. 현장가열 표층재생공법(2008년 보완)

(일당)

사용기계 (1대)		시공량(㎡)
명칭	규격	
현장가열표층재생기	482kW	2,800
로우더(타이어)	0.57㎥	
아스팔트 피니셔	3.0m	
머케덤 로울러	10~12ton	
타이어 로울러	8~15ton	
텐덤 로울러	5~8 ton	
살수차	16,000 l	

[주] ① 본 품은 현장재활용 포장의 장비가열작업, 포설, 다짐에 대한 품이다.
② 본 품은 본선의 경우 포설두께 5cm를 기준으로 한 것이다.
③ 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
④ 재료에 대한 운반비는 별도 계상한다.
⑤ 100㎡당 팁(날) 0.7개를 계상한다.
⑥ 예열연료는 현장노면온도 25℃를 기준한 것으로 온도저하에 따라 50%까지 증가할 수 있다.
⑦ 장비운반 및 조립해체비, 기존도로 노면의 청소비는 별도 계상한다.
⑧ 신재아스콘을 현장까지 운반하는 비용은 별도 계상하되, 신재아스콘을 호퍼에 투입하고 대기하는 시간을 포함하여 계상한다.

7. 표시못(2008년 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (개)	
		명칭	규격	현장여건	시공량
보통인부	2	트럭 발전기 드릴	2.5ton 5kW 269kW	일반구간	19
				도로구간	56

[주] ① 본 품은 노면을 천공하고 관로표시못을 삽입 및 고정하는 것이다.
② 노면상태(아스팔트, 콘크리트, 보도블럭)에 따른 품은 동일하다.
③ 본 장비의 공구손료를 포함한 잡재료(채움모르타르)는 인력품의 3%로 계상한다.

일반구간	골목길 또는 주택가에 소화전 또는 수도관로 표시를 위해 표시못 위치가 산재되어 있는 구간
도로구간	일반도로 및 인도내에 표시못 위치가 밀집되어 있는 구간

8. 재래난간 철거공(2008년 보완)

(일당)

구 분	배치인원(인)		시공량 (m), (본)	
			규 격	철 거
횡재부	용접공 보통인부	3 6	강재난간	100
	용접공 보통인부	2 4	경량형강제난간	100
	보통인부	2	알루미늄합금제난간	10
속 주	보통인부	13	강재난간	10
	보통인부	13	경량형강제난간	10
	보통인부	10	알루미늄합금제난간	10

[주] ① 횡재부는 입목, 종재 등 1식을 포함한 것을 말한다.
② 속주(束柱)는 지목 콘크리트에 세워 횡재부를 지지하고 있는 부재를 말한다.
③ 발생재 운반비는 개개의 발생량으로 산출한다.
④ 발생된 강재, 알루미늄재의 발생 운반은 지정지로 한다.
⑤ 사용 재료는 다음과 같다.

종 별	횡 재 부 (10m당)	
	산 소(㎥)	아세틸렌(kg)
강 제 난 간	1.8	0.8
경량형 강제난간	1.2	0.8
알루미늄합금제 난간		

12 – 5 부대공

12-5-1 안내표지판(2008년 신설)

1. 교통 안전 표지공

(일당)

배치인원(인)		시공량(개소)	
보통인부	3	교통안전표지(철거)	17
		교통안전표지(설치)	5
	2	안내표지판교체	6

[주] ① 본 품은 교통안전표지공 철거 및 설치, 보완품이다.
② 기초제작 및 폐자재 운반은 별도 계상한다.
③ 교통안전표지 지주의 규격은 Φ60.5~76.3×3.2×3,000~3,600㎜ 이며, 안내표지판의 규격은 반사장치부 1.2×450×450㎜이다.
④ 재료운반비는 별도 계상한다.
⑤ 상기 품과 다른 형식으로 표지를 설치할 경우, 별도 계상할 수 있다.

2. 도로 안내 표지 설치공

(일당)

사용기계(1대)		배치인원(인)		시공량 (개)	
명칭	규격				
크레인	5ton(복주식)	보통인부	4	복주식(360cm×220cm)	8
	25ton(편지식)			편지식(500cm×250cm)	8
	50ton(문형식)			문형식(2차로각관문형식)	1

[주] ① 본 품은 도로안내표지설치에 대한 품이다.
② 재료운반비는 별도 계상한다.
③ 기초제작 및 폐자재 운반은 별도 계상한다.
④ 상기 품과 다른 형식으로 표지를 설치할 경우, 별도 계상할 수 있다.

3. 신호등 설치공

(일당)

사용기계(1대)		배치인원(인)		시공량 (개)	
명칭	규격				
트럭 탑재형 크레인	5ton	보통인부	8	신호기(LED)	2

[주] ① 본 품은 신호기 설치에 대한 품이다.
② 재료운반비는 별도 계상한다.
③ 기초제작 및 폐자재 운반은 별도 계상한다.
④ 상기 품과 다른 형식으로 설치할 경우, 별도 계상할 수 있다.

12-5-2 방음벽 설치

1. 앵커볼트 설치(2008년 하반기 보완)

(일당)

배치인원(인)		시공량 (지주설치 개소)	
철공	2	지주높이 2~3m	6
		지주높이 4~5m	5
		지주높이 6~7m	4
		지주높이 8~9m	3

[주] ① 본 품은 매설 앵커볼트(L형) 및 천공 앵커볼트(케미컬 앵커볼트) 시공에 적용하며, 이와 시공방법이 다를 경우에는 별도로 계상한다.
② 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
③ 본 품은 소운반 및 용접비용이 포함된 것이다.

2. 지주설치(2008년 하반기 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (개소)			
		명 칭	규 격	지주간격	2m	3m	4m
철 공 보통인부	1 2	트럭탑재형 크레인	5 ton	지주높이 2m	16	15	13
				지주높이 3~7m	13	12	11
철 공 보통인부	2 2	트럭탑재형 크레인	5 ton	지주높이 8~9m	10	-	-

[주] ① 본 품은 매설 앵커방식 및 천공 앵커방식으로 지주를 세울 경우에 적용하며, 이와 시공방법이 다를 경우에는 별도로 계상한다.
② 현장여건상 장비진입이 불가능하여 인력에 의존해야 할 경우에는 시공량의 40%까지 감하여 적용할 수 있다.
③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
④ 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

3. 방음판 설치(2008년 하반기 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (개소)			
		명 칭	규 격	지주간격	2m	3m	4m
철 공 보통인부	2 4	트럭탑재형크레인	5ton	지주높이 2m	100	98	83
				지주높이 3m	120	111	86
				지주높이 4m	135	108	79
철 공 보통인부	4 4	트럭탑재형크레인 (2대)	5ton	지주높이 5m	140	127	89
				지주높이 6m	140	125	
				지주높이 7m	140	123	
				지주높이 8m	125	-	-
				지주높이 9m	110	-	-

[주] ① 본 품은 금속제 방음판(방음판 높이 0.5m)을 기준한 것으로, 투명 방음판(방음판 높이 1.0m)의 경우에는 일당시공량을 20% 감하여 계상한다.

② 현장여건상 장비 진입이 불가능하여 인력에 의존해야 할 경우에는 시공량의 40%까지 감하여 적용한다.

③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

④ 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

p.631 ☞

參考提案 오물배출식 배수시설(D.F.Rain Drain System)-STS

1. 자재비(재질 : STS)

품 명	규 격	품 명	규 격
집 수 구	150×150, 250×250, 250×500	BNAD	100A~350A
청 소 구	TYPE-A1	HANGER	100A~350A
청 소 구	TYPE-A2	PIPE	100A~350A
청 소 구	TYPE-B	SCREW BOLT	M12
REDUCER	100A~350A	SET ANCHOR	3″/8 × 70L

2. 설치품(1m당)

공 종	단 위	100A~200A	250A	300A~350A	비 고
작 업 반 장	인	0.50	0.68	1.02	
배 관 공	인	0.45	0.61	0.92	
보 통 인 부	인	0.25	0.34	0.51	

* 400A 이상 설치 품은 100A 증가당 50% 할증을 가산하여 계상한다.

오물배출식 배수시설(D.F.Rain Drain System)-AL

1. 자재비(재질 : AL)

품 명	규 격	품 명	규 격
집 수 구	150×150, 250×250, 250×500	BNAD	100A~350A
청 소 구	TYPE-T	HANGER	100A~350A
청 소 구	TYPE-+	PIPE	100A~350A
REDUCER	100A~350A	SCREW BOLT	M12
REDUCER	100A~350A	SET ANCHOR	3″/8 × 70L

2. 설치품(1m당)

공 종	단 위	100A~200A	250A	300A~350A	비 고
작 업 반 장	인	0.40	0.56	0.84	
배 관 공	인	0.36	0.50	0.75	
보 통 인 부	인	0.20	0.28	0.42	

* 400A 이상 설치 품은 100A 증가당 50% 할증을 가산하여 계상한다.

* 잡품비는 재료의 5%이내를 계상한다.
* 각 자재별 할증은 일반적인(강재류) 할증율을 적용한다.
* 본 품은 교고 15m 이하 기준이며 15m 이상시 별도 규격의 장비비를 계상한다.
* 굴곡형 집수구는 현장 여건에 따라 별도 품을 적용한다.
* 본 품은 육상구간 작업에 대한 품으로, 수상 및 해상 작업시에는 본 품의 50%를 가산하고, 또한 수상 작업에 소요되는 장비비(바지선 및 크레인)은 별도 계상한다.
* 교량연장 75m 이하의 배수시설 설치품은 상기품의 130%를 별도 계상한다.

오물배출식 교량배수시설(AL/STS)

생태복원SS녹화공법시스템, 완절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로
알루미늄차광판, 삼각흄알루니늄휀스, 교량조형물, 충격흡수식기드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 기운둥, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기 과천시 별양동 1-13 제일쇼핑 6F
TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746
공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1

홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
Mail : alsts@chollian.net
Mail : al.ss@hanmail.net

토공, 보링그라우팅, 비계설치
보유면허 : 및 해체, 전기, 조경식재,
조경시설물, 철물

알루미늄 교량유지관리점검대

1. 자재비(AL)

품 명	규 격	단위	품 명	규 격	단위
Main Post(일체형-900㎜)	1,232×1,025×150	EA	□-PIPE	50×50×2T, 50×40×2T	m
Main Post(분리형-900㎜)	950×610×150	〃		40×30×2T, 28×28×3T	〃
Main Post(분리형-800㎜)	800×610×150	〃	RAIL PIPE	56×50×3T	〃
Handrail Post(분리형)	1,133×50	〃	EX-METAL	5T	㎡
Base Bracet(3단분리형)	610×100×60	m	타공판	2T, 3T	〃
고정 Bracet(3단분리형)	750×200	〃	PLATE	270×100×8T	EA
ㄴ-CHANNEL	100×60×6×8T	〃		62×42×6T	〃
	75×75×10T	〃	FLAT BAR	60×8T	m
	60×60×10T	〃	T- BAR	75×50×5T	〃
	75×75×5T	〃		30×30×5T	〃
	50×50×5T	〃	SET ANCHOR	Ø19×125	EA
	30×30×5T	〃	SET ANCHOR	Ø12×120	〃
ㄷ-CHANNEL	150×75×8T	〃	슬라이딩 P.P Pad		〃
PIPE	Ø25×1T, Ø33×2T	〃	SPLICE PLATE	150×250×8T	〃
	Ø28×3T, Ø20×2T	〃	BOLT, NUT	M8, M6, M10(STS)	〃

2. 점검로(횡방향/종방향) 제작설치품

공 종	단위	통로유효폭(800㎜)이하	통로폭(900㎜)	비 고
특별인부	인	0.25	0.51	(종방향 점검로)
보통인부	인	0.50	0.89	* GUSSET PLATE 제작, 설치 품
철 공	인	1.15	1.48	은 별도 계상한다.(재료비의 5%)

3. 장비사용료

공 종	통로유효폭(800㎜)		통로유효폭(900㎜)		통로유효폭(800㎜)	
	통로길이+사다리(계단)	작업일수	통로길이+사다리(계단)	작업일수	통로길이+사다리(계단)	작업일수
TRUCK CRANE × 20ton	~40m	2일	~20m	2일	~20m	2일
	41m~60m	3일	21m~30m	3일	21m~30m	3일
	61m~80m	4일	31m~40m	4일	31m~40m	4일
	81m~100m	5일	41m~50m	5일	41m~50m	5일

* 통로폭 900m, 종방향점검로 41m이상은 10m당 1일씩 추가 / 통로폭 800m은 20m당 1일씩 추가한다.
* 종방향 점검시설 장비사용료 설치 기준 수량은 1구간 5m/경간이다.

4. 운반비

공 종	단 위	수 량	비 고
구역화물	Ton/Km	100	

① 잡품비는 재료의 5%이내를 계상한다.
② 출입사다리, 출입계단 설치품도 점검통로 설치품과 동일하게 적용한다.(1m당).
③ 특별인부에는 비계공, 마킹공 등 특별인부 품이 포함되어 있다.
④ 본 품은 교량점검통로 제작 및 설치 전공정을 평균단가로 산출한 것이다.
⑤ 상기 품은 육상구간에서의 작업을 기준한 것이며, 수중구간 작업시에는 본 설치품의 50%를 가산하고, 또한 소요되는 장비는 추가 50%할증을 적용한다.

알루미늄 교량유지관리 점검대

생태복원SS녹화공법시스템, 완절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로
알루미늄차광판, 심각홈알루니늄휀스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기 과천시 별양동 1-13 제일쇼핑 6F
TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746
공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1
홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
Mail : alsts@chollian.net
Mail : al.ss@hanmail.net
토공, 보링그라우팅, 비계설치
보유면허 : 및 해체, 전기, 조경식재,
조경시설물, 철물

參考提案

생태 복원 방음벽

1. 자재비

품 명	규 격	단 위	품 명	규 격	단 위
H-BEAM	125×125×6.5×9T	M	CAP B/N	ø10×20	EA
방음판	500×95T×1,960	EA	ANCHOR BOLT	ø24×800	EA
BASE PLATE	325×325×15T	EA	RUBBER PAD	100×25T×2	EA
RIP PLATE	100×150×6T	EA	생태 방음판		SET
SPLING CLIP	45×75×10×1.6T	EA	WIRE ROPE	ø5	M
L-ANGLE	40×40×5T×125	EA			

2. 생태 복원 방음벽 설치품(경간당)

공 종	단 위	AL, STEEL, STS 수량	목재 수량
철공	인	1.76	1.98
장비비	TRUCK CRANE 5TON	1.48	1.84

경관 목재 붙임

1. 자재비

품 명	규 격	단 위	품 명	규 격	단 위
가공방부목	W150×40T	㎡	L형 가로보(AL)	50×40×1.5T	set/m
□형 가로보(AL)	50×40×1.5T	set/m	앵커 볼트	M10×120L	EA

2. 설치품

품 명	단 위	수량	품 명	단 위	수량
형틀목공	인	0.2	보통인부	인	0.3
철 골 공	인	0.2			

※ 크레인 사용료는 현장여건을 고려하여 별도 산정 및 계상한다.

생태복원 방음벽

생태복원SS녹화공법시스템, 완절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로 알루미늄차광판, 심각홈알루니늄휀스, 교량조형물, 충격흡수식기드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 기로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기 과천시 별양동 1-13 제일쇼핑 6F
TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746
공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1

홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
Mail : alsts@chollian.net
Mail : al.ss@hanmail.net

보유면허 : 토공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기, 조경식재, 조경시설물, 철물

12-5-3 경계블록 (2008년 보완)

1. 보차도 경계석(화강암)

(일당)

사용기계(1대)		배치인원 (인)		시공량(m)	
명칭	규격			규격	시공량
트럭탑재형 크레인	5ton	보통인부	1	180×200×1,000㎜	110
				200×250×1,000㎜	80
		특별인부	3	200×300×1,000㎜	50
				250×250×1,000㎜	50
				210×300×1,000㎜	50

[주] ① 본 품은 화강암을 이용한 보차도 경계석 시공에 대한 품이다.
② 기초 콘크리트와 이음 모르타르는 현장 여건(규격, 지반등)에 따라 별도 계상한다.
③ 본 품은 소운반이 포함된 것이다.
④ 터파기, 되메우기, 잔토처리는 별도 계상한다.
⑤ 본 품은 제작품을 설치하는 것이다.
⑥ 택지조성현장 등 작업조건이 매우 양호한 현장에 경계석을 설치할 경우, 일당 시공량의 20% 범위 내에서 증하여 적용할 수 있다.
⑦ 도심부 상가나 주택지등 교통 및 작업 조건이 어려운 경우, 일당 시공량을 20%까지 감하여 적용할 수 있다.

2. 보차도 및 도로 경계블록(콘크리트)

(일당)

사용기계(1대)		배치인원 (인)		시공량(m)	
명칭	규격			규격	시공량
트럭탑재형 크레인	5ton	보통인부	1	120×120×120×1,000㎜	150
				150×120×120×1,000㎜	145
				150×150×120×1,000㎜	140
		특별인부	2	150×150×150×1,000㎜	120
				150×170×200×1,000㎜	110
				180×205×250×1,000㎜	80
				180×210×300×1,000㎜	50

[주] ① 본 품은 콘크리트 블록을 이용한 보차도 및 도로 경계블록 시공에 대한 품이다.
② 기초 콘크리트와 이음모르타르는 현장여건(규격, 지반 등)에 따라 계상한다.
③ 본 품은 소운반품이 포함되어 있다.
④ 터파기, 되메우기, 잔토처리는 별도 계상한다.
⑤ 본 품은 제작품을 설치하는 품이다.
⑥ 택지조성현장 등 작업조건이 매우 양호한 현장에 경계석을 설치할 경우, 일당 시공량의 20% 범위 내에서 증하여 적용할 수 있다.
⑦ 도심부 상가나 주택지등 교통 및 작업 조건이 어려운 경우, 일당 시공량을 20%까지 감하여 적용할 수 있다.
⑧ 합성수지 유색품은 국토해양부에서 신기술로 지정고시한 P.C경계블록을 기준으로 콘크리트의 50%로 적용하고 이와 유사한 공법에도 본 품을 준용할 수 있다.

12 – 6 교통안전공

12-6-1 교통안전시설(2008년 보완)

1. 도로반사경 지주 교체공

(일당)

배치인원(인)		시공량 (본)		
		규격	철거	설치
보통인부	2	도로반사경(1면)-Ø76.3×4.2×3,750㎜	12	4
		도로반사경(2면)-Ø76.3×4.2×3,750㎜	9	3

2. 도로반사경 교체공

(일당)

배치인원(인)		시공량 (매)	
		규격	교체
보통인부	2	도로반사경(1면)-아크릴스테인리스제 Ø800~1000㎜	7
		도로반사경(2면)-아크릴스테인리스제 Ø800~1000㎜	7

3. 분리대병(鋲) 제거공

(일당)

배치인원(인)		시공량 (개)	
		규격	제거
보통인부	2	분리대병	40

4. 분리대병(鋲) 설치공

(일당)

배치인원(인)		시공량 (개)	
		규격	설치
특별인부 보통인부	1 4	분리대병	170

5. 시선유도표지 설치 및 철거

(일당)

배치인원(인)		시공량 (개)		
		규격	철거	설치
보통인부	2	흙속 매설용	130	50
		가드레일용	260	130
		옹벽용	130	50

[주] ① 본 품은 데리네이터 설치의 설치, 철거에 대한 품이다.

② 폐자재 운반은 별도 계상한다.

③ 흙속 매설용은 지주를 박아서 매설하는 경우 또는 터파기후 되메우기 하여 매설하는 경우에 적용하는 것이며, 콘크리트 기초를 두어 설치하는 경우에는 별도로 계상한다.

④ 분리대병 설치공의 경우 1개당 접착제 0.15kg, 기타재료비 인력품의 4%를 계상한다.

⑤ 옹벽용은 천공작업이 포함된 것이며, 천공을 위한 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

p.636 ☞

參考提案

알루미늄 차광판(통풍형)

1. 자재비(AL)

품 명	규 격	단 위	품 명	규 격	단 위
AL 차광판	650×300	EA	SET ANCHOR-BOLT	Ø8×60L	EA
BASE PLATE	470×60×4T	EA	볼트, 너트, 와셔	M10×30L	EA
BASE PLATE	200×150×3T	EA			

2. AL차광판 설치품(1.3M/개소당)

공 종	단 위	가드레일용 수량	옹벽용 수량	비 고
철골공	인	0.03	0.05	
보통인부	인	0.03	0.03	

PY 각도조절 AL차광판(EX-METAL형)

1. 자재비(AL)

품 명	규 격	단 위	품 명	규 격	단 위
지주	Ø50.8×584×3.2T	EA	기초판	180×130×5T	EA
지주	Ø50.8×580×3.2T	EA	BASE PLATE	620×300×5T	EA
EX-METAL	33.9×80×2.3×5	㎡	플레이트판	109×100×4T	EA
후레임	50×40×1.5×1.2T	M	ANCHOR BOLT	3/8″×70L	EA
지주캡	Ø50.8용	EA	BOLT/NUT	Ø10×25L	EA

2. AL차광판 설치품(4M/경간당)

공 종	단 위	가드레일용 수량	옹벽용 수량	비 고
철 골 공	인	0.1	0.1	
보통인부	인	0.2	0.2	

알루미늄 차광판(통풍형) / PY 각도조절 AL차광판(EX-METAL형)

생태복원SS녹화공법시스템, 완절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로 알루미늄차광판, 삼각홈알루니늄휀스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기 과천시 별양동 1-13 제일쇼핑 6F
TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746
공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1

홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
Mail : alsts@chollian.net
Mail : al.ss@hanmail.net

보유면허 : 토공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기, 조경식재, 조경시설물, 철물

PY 각도조절 AL차광판(날개형)

1. 자재비(AL)

품 명	규 격	단 위	품 명	규 격	단 위
지주	ø50.8×584×3.2T	EA	기초판	180×130×5T	EA
차광판	40×60×1T	EA	BASE PLATE	620×300×5T	EA
후레임	50×40×1.5×1.2T	M	플레이트판	109×100×4T	EA
지주캡	ø50.8용	EA	ANCHOR BOLT	3/8″×70L	EA
			BOLT/NUT	ø10×25L	EA

2. AL차광판 설치품(4M/경간당)

공 종	단 위	가드레일용 수량	옹벽용 수량	비 고
철골공	인	0.1	0.1	
보통인부	인	0.2	0.2	

PY 각도조절 AL차광판(날개형)

생태복원SS녹화공법시스템, 완절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로
알루미늄차광판, 삼각홈알루니늄휀스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 기로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기 과천시 별양동 1-13 제일쇼핑 6F
TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746
공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1

홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
Mail : alsts@chollian.net
Mail : al.ss@hanmail.net

토공, 보링그라우팅, 비계설치
보유면허 : 및 해체, 전기, 조경식재,
조경시설물, 철물

12-6-2 차선도색 (2008·2008년 하반기 보완)

1. 페인트(상온형) 수동식(핸드가이드식 라인마커 사용)

(일당)

사용기계 (1대)		배치인원 (인)		시공량(㎡)	
명 칭	규 격			규 격	시공량
트럭	4.5ton	보통인부	4	페인트 (상온형)	800
트럭	2.5ton	특별인부	1		

[주] ① 본 품은 페인트(상온형) 수동식 차선도색 공정의 실선, 파선, 횡단보도 및 주차장, 기타에 대한 종합적인 품이다.

② 신설포장 및 덧씌우기 등으로 인하여 차로를 새로 도색할 경우, 차로 밑그림 작업을 위해 특별인부 1인, 보통인부 4인을 추가 계상할 수 있다.

③ 재료량은 다음과 같다.

(10㎡당)

구 분	단 위	수 량			
		실 선	파 선	횡단보도, 주차장	문자, 기호
페인트	l	3.1	3.1	3.1	3.1
유리알	kg	2.9	2.9	2.9	2.9

④ 도색작업의 종류에 따라 도장기의 구성을 변경할 수 있다.

⑤ 개별 도색작업의 경우, 각 종류별 일당 시공량은 다음과 같이 종합 일당 시공량에 대한 %로 적용된다.

구 분	종합 일당 시공량 대비 적용시공량			
	실 선	파 선	횡단보도, 주차장	문자, 기호
적용 시공량	125%	63%	47%	22%

⑥ 잡재료는 인력품의 5%로 계상한다.

⑦ 공구손료(라인마커)는 인력품의 3%로 계상한다.

⑧ 페인트 및 유리알의 수량은 재료 할증량이 포함된 것이다.

⑨ 파선은 실제의 도색면적을 대상으로 한다.

⑩ 사전 청소가 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

⑪ 노면에 표지병 등이 설치되어 작업능률이 저하되는 경우에는 시공량을 10%까지 감하여 적용한다.

⑫ 본 품은 미공용 구간을 기준한 것이므로 공용구간에 대해서는 실선, 파선에 한하여 일당 시공량을 50%까지 감하여 적용한다.

구 분	공 사 종 류
미공용구간	도로시설공사의 노면표시공사, 현 도로의 노면표시 보수공사 등 차량 전면 통제 후 시공하는 구간
공 용 구 간	현 도로의 유지보수공사에 따른 노면표시공사, 현 도로의 확장공사에 따른 노면표시공사 등 차량 부분 통제 후 시공하는 구간

2. 페인트 기계식(자주식 라인마커 사용)

(일당)

사용기계 (1대)		배치인원 (인)		시공량(㎡)	
명칭	규격			규격	시공량
라인마커	10km/hr	특별인부	1	페인트	4,500
트럭	2.5ton	보통인부	1		

[주] ① 본 품은 페인트 기계식 차선도색 공정의 실선, 파선에 대한 종합적인 품이다.

② 신설포장 및 덧씌우기 등으로 인하여 차로를 새로 도색할 경우, 차로 밑그림 작업을 위해 특별인부 1인, 보통인부 4인을 추가 계상할 수 있다.

③ 본 품은 신설포장에서 순수 라인마커에 대한 품이며 안전처리, 보완, 라바콘 설치 및 운반 등이 필요한 경우, 특별인부 1인, 보통인부 4인을 추가 계상한다.

④ 재료량은 다음과 같다.

(10㎡당)

구 분	단 위	상온형		가열형	
		실 선	파 선	실선	파선
페인트	l	3.1	3.1	4.2	4.2
유리알	kg	2.9	2.9	4.6	4.6
프로판가스	〃	-	-	0.2	0.2

⑤ 개별 도색작업의 경우, 각 종류별 일당 시공량은 다음과 같이 종합 일당시공량에 대한 %로 적용된다.

구 분	종합 일당 시공량 대비 적용 시공량	
	실 선	파 선
적용 시공량	125%	63%

⑥ 잡재료는 인력품의 5%로 계상한다.
⑦ 페인트 및 유리알의 수량은 재료 할증량이 포함된 것이다.
⑧ 파선은 실제의 도색면적을 대상으로 한다.
⑨ 사전 청소가 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.
⑩ 노면에 표지병 등이 설치되어 작업능률이 저하되는 경우에는 시공량을 10%까지 감하여 적용한다.
⑪ 본 품은 미공용구간을 기준한 것이므로 공용구간에 대해서는 실선, 파선에 한하여 일당 시공량을 50%까지 감하여 적용한다.

구 분	공 사 종 류
미공용구간	도로시설공사의 노면표시공사, 현 도로의 노면표시 보수공사 등 차량 전면 통제 후 시공하는 구간
공 용 구 간	현 도로의 유지보수공사에 따른 노면표시공사, 현 도로의 확장공사에 따른 노면표시공사 등 차량 부분 통제 후 시공하는 구간

3. 융착식 도료 수동식(핸드가이드식 라인마커 사용)

(일당)

사용기계 (1대)		배치인원 (인)		시공량(㎡)	
명 칭	규 격			규 격	시공량
트럭	4.5ton	보통인부	4	융착식	600
트럭	2.5ton	특별인부	1		

[주] ① 본 품은 융착식 도료 수동식 차선도색 공정의 실선, 파선, 횡단보도 및 주차장, 기타 에 대한 종합적인 품이다.

② 신설포장 및 덧씌우기 등으로 인하여 차로를 새로 도색할 경우, 차로 밑그림 작업을 위해 특별인부 1인, 보통인부 4인을 추가 계상할 수 있다.

③ 재료량은 다음과 같다.

(10㎡당)

구 분	단 위	수 량			
		실 선	파 선	횡단보도, 주차장	문자, 기호
융착식도료	kg	45.3	45.3	45.3	45.3
유리알	〃	2.0	2.0	2.0	2.0
프라이머	〃	2.0	2.0	2.0	2.0
프로판가스	〃	2.0	2.0	2.0	2.0

④ 도색작업의 종류에 따라 도장기의 구성을 변경할 수 있다.

⑤ 개별 도색작업의 경우, 각 종류별 일당 시공량은 다음과 같이 종합 일당시공량에 대한 %로 적용된다.

구 분	종합 일당 시공량 대비 적용 시공량			
	실 선	파 선	횡단보도, 주차장	문자, 기호
적용 시공량	125%	63%	47%	22%

⑥ 잡재료는 인력품의 5%로 계상한다.

⑦ 공구손료(라인마커, 용해기)는 인력품의 6%로 계상한다.

⑧ 페인트 및 유리알의 수량은 재료할증량이 포함된 것이다.

⑨ 파선은 실제의 도색면적을 대상으로 한다.

⑩ 사전 청소가 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

⑪ 노면에 표지병 등이 설치되어 작업능률이 저하되는 경우에는 시공량을 10%까지 감하여 적용한다.

⑫ 본 품은 미공용구간을 기준한 것이므로 공용구간에 대해서는 실선, 파선에 한하여 일당 시공량을 50%까지 감하여 적용한다.

구 분	공 사 종 류
미공용구간	도로시설공사의 노면표시공사, 현 도로의 노면표시 보수공사 등 차량 전면 통제 후 시공하는 구간
공 용 구 간	현 도로의 유지보수공사에 따른 노면표시공사, 현 도로의 확장공사에 따른 노면표시공사 등 차량 부분 통제 후 시공하는 구간

12-6-3 가드레일(2008년 신설)

1. 준비 및 지주설치 작업

(일당)

시공형태	사용기계 (1대)		배치인원 (인)		시공량 (개)
	명칭	규격			
기계식	굴삭기 (대형브레이커 부착)	0.6㎥	특별인부 보통인부	2 2	240
인력식	천공기 발전기	152.4㎜ 5kW	특별인부 보통인부	3 3	40

2. 간격재 조립 및 판 설치

(일당)

배치인원 (인)		시공량 (개)	비고
특별인부 보통인부	4 4	200	

[주] ① 본 품은 가드레일 설치의 기준선 설치, 지주박기, 가드레일판 설치, 운반 등에 대한 품이며, 지주간격 4m를 기준으로 한다.

② 본 품은 노측의 흙속에 지주설치를 위한 터파기, 되메우기, 다짐세우기 및 레일을 붙이는 품이다.

③ 본 품에는 천공, 청소, 항타기준선 설치, 지주박기, 가드레일 설치, 모르타르 및 모래채우기, 자재 등에 대한 소운반 품이 포함되어 있다

④ 기타 잡재료비 및 기구손료는 인력품의 3%까지 별도로 계상할 수 있다.

⑤ 램프구간의 가드레일 설치시 일당 시공량의 40% 범위내에서 감하여 적용할 수 있다.

⑥ 인력식 지주설치(천공)시 10m당 3단코어비트(152.4㎜)를 0.17개 계상한다.

⑦ 철거는 본 품의 50%로 한다.

12-6-4 중앙분리대(2008년 신설)

1. 가드레일식

(일당)

시공형태	사용기계 (1대)		배치인원 (인)		시공량 (m)
	명칭	규격			
기계식	코아드릴 발전기 대형브레이커 경운기	152.4㎜ 5kW 0.6㎥	특별인부 보통인부	1 3	50

[주] ① 본 품은 포장층(t=30㎝정도)을 천공후 지주(2m간격)를 포장면에서 1.5m정도까지 항타하여 세운후 양면형 가드레일을 설치하는 품이다.

(10m당)

구분	명칭	단위	규격	수량	비고
사용자재	가 드 레 일	개	4330×350×4mm	5	
	지 주	〃	Φ139.8×4.5×2200mm	5	
	완충브라켓	〃	300×70×4.5mm	10	
	볼 트	〃	Φ19×175mm	5	
	볼 트	〃	Φ16×33mm	60	
	3단코아비트	〃	152.4㎜	0.17	

② 본 품에는 천공, 청소, 항타기준선 설치, 지주박기, 가드레일 설치, 모르타르 및 모래채우기, 자재 등에 대한 소운반 품이 포함되어 있다.

③ 기타 잡재료비 및 기구손료는 인력품의 3%까지 별도로 계상할 수 있다.

④ 본 품은 레일 외측간격 75㎝미만에 적용하는 품이며, 75㎝이상일 경우에는 지주규격을 Φ114.3㎜(4.5인치)로 조정할 수 있다.

2. 콘크리트 포설식

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (대)		시공량 (m)
		명칭	규격	
철근공	1	콘크리트 피니셔 굴삭기	107kW 1.0㎥	350
포설공	2			
보통인부(포설)	2			
보통인부(양생)	1			

[주] ① 본 품은 콘크리트 피니셔 포설식 중앙분리대 설치의 철근 조립 및 설치, 포설, 양생에 대한 품이다.

② 본 품은 단면적 0.33㎡의 중앙분리대가 기준이다.

12-6-5 낙석방지울타리(2008년 신설)

1. 낙석방지책

가. 지주설치

(일당)

사용기계 (1대)		배치인원 (인)		시공량(개)
명칭	규격			
크레인	10ton	용접공 보통인부	1 3	40

나. 와이어설치

(일당)

배치인원 (인)		시공량 (m)	비고
보통인부 특별인부	6 2	200	

다. 철망설치

(일당)

배치인원 (인)		시공량 (㎡)	비고
보통인부 특별인부	5 1	360	

p.645 ☞

參考提案

알루미늄 교량1단 난간(충격 흡수식)

1. 자재비(AL)

품 명	규 격	단 위	품 명	규 격	단 위
POST	225×150×400	EA	ANCHOR-BOLT	M20×250L	EA
AL-PIPE	140×90×3.5T	EA	BOLT/NUT	M12×35L	EA
AL-SLEEVE	133×83×250	EA			

2. 알루미늄 교량1단 난간 설치품(경간당)

공 종	단 위	수 량
특별인부	인	0.45
보통인부	인	1.50

충격흡수식(SB) 가드레일-(스프링 박스(SB) 가드레일)

1. 자재비(AL)

품 명	규 격	단 위	품 명	규 격	단 위
주주	ø139.8×4.5T	M	BOLT/NUT	M30×80	EA
레일	100×75×2.5T-2M	EA		M16×90	EA
표준레일	460×4330×3.2T	EA		M16×33	EA
주주캡	ø139.8용	EA	보강용 BOLT	M18.2용	EA
레일소켓	94×69×2.5T	EA	충격흡수장치		SET
보강용 BAR	ø18.2-2M	EA	차광막	선택사양	EA

알루미늄 교량1단 난간(충격흡수식)/충격흡수식(SB) 가드레일

생태복원SS녹화공법시스템, 임절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로
알루미늄차광판, 삼각홈알루니늄휀스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기 과천시 별양동 1-13 제일쇼핑 6F
TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746
공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1
홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
Mail : alsts@chollian.net
Mail : al.ss@hanmail.net
보유면허 : 토공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기, 조경식재, 조경시설물, 철물

2. 충격흡수식 가드레일(스프링 박스 가드레일) 설치품(경간당)

공 종	단 위	3 BEAM 수량	3단 레일 수량
3단 코어비트	EA	0.058	0.127
특별인부	인	0.024	0.053
보통인부	인	0.325	0.712
보통인부(지주보강재)	인	0.023	0.050
코아드릴	시간	0.423	0.926
발전기	시간	0.215	0.471
백호 브레이커	시간	0.142	0.311
경운기	시간	0.425	0.931

알루미늄 차량 방호책

1. 자재비

품 명	규 격	단 위	품 명	규 격	단 위
지주	150×100×6T	EA	L-형강	150×90×12T	EA
지주카바	1.2T	EA	베이스플레이트	280×340×15T	EA
상/하부레일	185×100×3.5T	M	앙카볼트	M24×300L	EA
상/하부레일 이음부	171×91×4T	EA	장볼트	M16×170L	EA
중간레일	200×150×5.5T	M		M16×150L	EA
중간레일 이음부	182×137×7T	EA		M16×120L	EA
지주 CAP	125×170×30H	EA	볼트	M16×50L	EA
ㄱ-앵글	80×80×8T	EA		M5×25L	EA

2. AL 차량 방호책 설치품(경간당)

공 종	단 위	수 량
특별인부	인	5.870
보통인부	인	6.950

알루미늄 차량 방호책

생태복원SS녹화공법시스템, 암절개면보호식재공, 거적덮기, 알루미늄교량유지관리점검대, 신축이음장치, 교량배수시설, 교면침투배수공, 교량난간, 절토부점검로 알루미늄차광판, 삼각홈알루니늄휀스, 교량조형물, 충격흡수식가드레일, 차량방호책, 생태복원방음벽, 가로등, 낙석방지망, 조형난간, 교량교좌장치, 경관조형물

신영기술개발(주) / 신영조경(주)

본 사 : 경기 과천시 별양동 1-13 제일쇼핑 6F
TEL 02)504-0350 FAX 02)504-5746
공 장 : 충북 진천군 진천읍 장관리 38-1

홈페이지 : www.shinyoungtech.co.kr
Mail : alsts@chollian.net
Mail : al.ss@hanmail.net

보유면허 : 토공, 보링그라우팅, 비계설치 및 해체, 전기, 조경식재, 조경시설물, 철물

[주] ① 본 품은 낙석방지책 설치의 지주설치, 철망설치에 대한 품이며, 지주 높이 3m, 지주간격 3m를 기준으로 한다.
② 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.
③ 본 품은 지주세우기를 위한 터파기, 기초 콘크리트, 되메우기 등이 포함되지 않았다.
④ 철거는 본 품의 50%로 한다.
⑤ 비계가 필요한 경우, 별도 계상할 수 있다.

2. 낙석방지망

가. 기초 착암 작업

(일당)

사용기계 (1대)		배치인원 (인)		시공량(㎡)
명칭	규격			
공기압축기(1대) 착암기(2대)	10.3㎥/min 2.7㎥/min	착암공 비계공 보통인부	2 3 2	800

나. 철망설치 및 와이어로프 설치 작업

(일당)

시공형태	사용기계 (1대)		배치인원 (인)		시공량 (㎡)
	명칭	규격			
기계식	크레인	50ton	특별인부 보통인부	2 3	400
인력식			특별인부 보통인부	2 3	100

[주] ① 본 품은 낙석방지망 설치의 기초 천공작업, 철망설치 및 와이어로프 설치에 대한 품이다.
② 공구손료는 별도 계상한다.
③ 비탈면 고르기는 별도 계상한다.
④ 자재의 수량은 다음에 따라 산정한다.

자재명	산출기준	비고
철망	1.15㎡/㎡	
와이어로프	와이어로프가 결속되는 지주 및 좌우 고정핀 1개소당 1m씩의 여유 길이를 고려하여 산정	
지주, 고정핀	설계에 따라 별도 계상	
클립	설계에 따라 별도 계상	
결속선	0.3m/㎡ (결속선 대신 결속스프링 사용가능)	철망겹침부의 결속 및 철망과 와이어로프의 결속
조립구	와이어로프 교차점마다 1개씩 계상	
에폭시	0.01kg/㎡ (포켓식의 경우에만 계상)	조립구 주입재 (와이어로프의 이완방지)
모르타르	설계에 따라 별도 계상	지주 및 고정핀의 천공부위 채움재

⑤ 철망(PVC코팅망)은 KSD 7036과 KSD 7018에 따른다.

⑥ 와이어로프의 설치간격은 다음을 기준으로 한다.

㉮ 포 켓 식 : 종로프 2m, 횡로프 5m

㉯ 비포켓식 : 종로프 및 횡로프 각각 3m

12-6-6 미끄럼 방지공(2008년 보완)

(일당)

배치인원(인)		시공기계 (1대)		시공량 (㎡)
		명칭	규격	
도장공	2	발전기	50kW	35
포장공	1	핸드믹서	200 l	
특별인부	1	소형롤러	50kg	
보통인부	2	카고트럭	2.5톤	

[주] ① 본 품에는 교통통제 간이시설물 설치 및 회수, 보호테이프 부착 및 노면 청소 등에 소요되는 품이 포함되어 있다.
② 도로의 노면상태에 따라 재료량을 20%이내에서 가산할 수 있다.
③ 잡재료(보호테이프 등) 및 기구손료는 별도 계상한다.
④ 본 품은 에폭시수지, 충진제 사용을 기준한 것이며 첨가제(경화제, 색소 등)를 사용할 때는 별도 계상한다.
⑤ 본 품의 사용 자재는 다음과 같다.

(㎡당)

구분	명칭	규격	규격	규격	규격
자재	제강슬래그		kg	12.2	
	에폭시수지		〃	2.4	
	충진제		〃	1.8	

제 13 장 하 천

13 – 1 사 석(2008년 보완)

(㎥당)

종 별	단 위	수 량
잡 석	㎥	1.0
인 부	인	0.4

[주] ① 본 품은 깬잡석을 부설하는 품으로 현장 내에서의 소운반이 포함되어 있다.
② 사석의 크기는 개당 60~70kg을 표준으로 한다.
③ 본 품은 순수 인력품으로 장비조합일 경우, 인력품과 기계경비를 별도 산정하여 계상한다.

13 – 2 돌망태 설치

13-2-1 원 형(2007년 보완)

(㎥당)

공종 \ 지름(㎝)		45	50	55	60
조 약 돌 량 (㎥)		0.29	0.32	0.36	0.39
인 부 (인)	조 립 설 치	0.08	0.09	0.10	0.11
	돌 채 움	0.17	0.19	0.22	0.24

[주] ① 돌망태의 운반비는 별도 계상한다.
② 조약돌의 크기는 망눈보다 크고 망태지름의 1/2보다 작은 것을 사용한다.
③ 돌망태의 규격을 KSF 4601에 맞는 것으로서 공장제품을 구입 사용하는 것으로 한다.
④ 돌망태의 간격가수(間隔加數)는 1연당 0.05m를 기준으로 한 것이다.
⑤ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, "5-9 매트부설 육상부설 호안 등 사면"의 품을 준용하여 계상한다.

13-2-2 반원형(2007년 보완)

(㎡당)

공종 \ 높이(cm)		40	45	50	60	70	80	90	100
조약돌량(㎥)		0.26	0.30	0.33	0.38	0.47	0.55	0.62	0.69
인부 (인)	조립설치	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
	돌채움	0.15	0.18	0.19	0.22	0.28	0.33	0.37	0.41

[주] ① 돌망태의 운반비는 별도 계상한다.
② 조약돌의 크기는 망눈보다 망태지름의 1/2보다 작은 것을 사용한다.
③ 돌망태의 규격은 KSF 4601에 맞는 것으로서 공장제품을 구입사용하는 것으로 한다.
④ 돌망태의 간격가수는 1연당 0.05m를 기준으로 한 것이다.
⑤ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, "5-9 매트부설 육상부설 호안 등 사면"의 품을 준용하여 계상한다.

13-2-3 타원형

1. 인력설치(2007년 보완)

(㎡당)

공종 \ 높이(cm)		40	45	50	60	70	80	90	100
조약돌량(㎥)		0.27	0.30	0.34	0.41	0.48	0.55	0.62	0.69
인부 (인)	조립설치	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
	돌채움	0.16	0.18	0.20	0.25	0.29	0.33	0.37	0.42

[주] ① 돌망태의 운반비는 별도 계상한다.
② 조약돌의 크기는 망눈보다 크고 망태지름의 1/2보다 작은 것을 사용한다.
③ 돌망태의 규격은 KSF 4601에 의하고 다른 제품을 사용할 때는 조립설치품을 증감한다.
④ 돌망태의 간격가수(間隔加數)는 1연당 0.05m를 기준으로 한 것이다.
⑤ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, "5-9 매트부설 육상부설 호안 등 사면"의 품을 준용하여 계상한다.

2. 기계사용설치(2007년 신설)

(㎡당)

구 분		단위	높이(cm)							
			40	45	50	60	70	80	90	100
조 립 설 치	특별인부	인	0.007	0.007	0.007	0.009	0.012	0.014	0.016	0.019
	보통인부	인	0.020	0.020	0.020	0.027	0.033	0.040	0.047	0.053
돌채움	특별인부	인	0.062	0.070	0.078	0.097	0.113	0.128	0.144	0.163

[주] ① 본 품은 타원형 돌망태를 인력과 장비(굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 소운반, 망태조립 및 설치, 망태돌 부석, 망태조임 및 마무리 품이 포함되어 있다.
② 재료량은 설계수량으로 한다.
③ 돌망태의 폭은 95~100cm를 기준으로 한 것이다.
④ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, "5-9 매트부설 육상부설 호안 등 사면"의 품을 준용하여 계상한다.
⑤ 굴삭기(0.7㎥)는 0.012hr/㎡를 적용한다.

13-2-4 이불형

1. 인력설치(2007년 보완)

(㎡당)

공종 \ 높이(cm)		32	40	42	48	50	60	64
조 약 돌 량 (㎥)		0.31	0.38	0.40	0.46	0.48	0.58	0.61
인 부 (인)	조 립 설 치	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
	돌 채 움	0.09	0.12	0.12	0.12	0.15	0.17	0.19

[주] ① 돌망태의 운반비는 별도 계상한다.
② 조약돌의 크기는 망눈보다 크고 망태지름의 1/2보다 작은 것을 사용한다.
③ 돌망태의 규격은 KSF 4601에 맞는 것으로서 공장제품을 구입사용하는 것으로 한다.
④ 돌망태의 간격가수(間隔加數)는 1연당 0.05m를 기준으로 한 것이다.
⑤ 돌망태의 폭은 120cm를 기준으로 한 것이다.
⑥ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, "5-9 매트부설 육상부설 호안 등 사면"의 품을 준용하여 계상한다.

2. 기계사용설치(2007년 보완)

(㎡당)

공종 \ 높이(cm)		32	40	42	48	50	60	64
조립설치	특별인부	0.007	0.010	0.010	0.010	0.010	0.013	0.013
	보통인부	0.013	0.022	0.022	0.022	0.022	0.031	0.031
돌채움	특별인부	0.041	0.054	0.054	0.054	0.068	0.077	0.086

[주] ① 본 품은 이불형 돌망태를 인력과 장비(굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 소운반, 망태조립 및 설치, 망태돌 투석, 망태조임 및 마무리 품이 포함되어 있다.
② 재료량은 설계수량으로 한다.
③ 돌망태의 폭은 120cm를 기준으로 한 것이다.
④ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, "5-9 매트부설 육상부설 호안 등 사면"의 품을 준용하여 계상한다.
⑤ 굴삭기(0.7㎥)는 0.012hr/㎥를 적용한다.

13

13-2-5 매트리스형(2007년 보완)

(㎡당)

구분	단위	조립설치	돌채움
특별인부	인	0.004	0.013
보통인부	인	0.007	0.064

[주] ① 본 품은 매트리스형 돌망태를 인력과 장비 (굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 소운반, 망태조립 및 설치, 망태돌 투석, 망태조임(뚜껑덮기) 및 마무리 품이 포함되어 있다.
② 재료량은 설계수량으로 한다.
③ 돌망태의 폭은 100cm, 높이는 30cm를 기준으로 한 것이다.
④ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, "5-9 매트부설 육상부설 호안 등 사면"의 품을 준용하여 계상한다.
⑤ 굴삭기(0.7㎥)를 0.012hr/㎥를 적용한다.

13 – 3 호안용 시멘트 블록제작 및 붙이기

(㎡당)

구 분		종 별	단 위	수 량	비 고
제 작	인 력	모 르 타 르	㎥	1식	
		블 록 공	인	0.09	
		인 부	인	0.12	
	기 계	모 르 타 르	㎥	1식	블록제작기
		블 록 공	인	0.06	사용시간
		인 부	인	0.12	:0.05h
붙 이 기		특 별 인 부	인	0.11	
		인 부	인	0.09	

[주] ① 본 품 제작에는 소운반 및 양생이 포함되어 있다.

② 본 품은 두께 15㎝ 내외를 기준으로 한 것이며 모르타르량은 설계 수량에 의한다.

③ 블록 상하부에 돌기부 또는 요입부가 있거나 부속물을 블록과 병행하여 설치할 때에는 품을 30%까지 가산할 수 있으며 현지 타설의 경우에는 그 모르타르량을 붙이기의 품에 계상한다.

④ 블록기계 제작의 경우에는 블록제작기, 발전기 등 손료는 별도 계상한다.

⑤ 블록기계 제작시 모르타르는 재료량만 계상한다.

⑥ 붙이기의 현장 소운반(20m 내외)은 포함된 것이다.

⑦ 콘크리트(천단, 기초) 및 철선이 필요할 경우 별도 계상한다.

⑧ 인력제작시 제작기구 및 거푸집 손료 모르타르 인력품을 제외한 인력품의 50%까지 계상한다.

⑨ 기계제작시 거푸집 손료는 모르타르 인력품을 제외한 인력품의 30%까지 계상한다.

⑩ 비탈면고르기는 별도 계상한다.

13 – 4 돌망태형 옹벽

(㎥당)

구분	항 목	단위	수량	비 고
자재	철 망 태	㎡	1.03	육면체의 아연도금 또는 아연도금 후 PVC코팅 철선
	채 움 재	〃	1.05	조약돌, 깬 돌(주골재 ϕ100~300㎜)
인력	작 업 반 장	인	0.052	
	석 공	〃	0.271	
	특 별 인 부	〃	0.167	
	보 통 인 부	〃	0.271	
장비	굴 삭 기	시간	0.195	0.4~0.7㎥

[주] ① 본 품은 Gabion 공법을 기준한 것이다.

② 본 품에는 철망태의 조립 및 채움재의 소운반이 포함되어 있다.

③ 설치장소의 터파기 및 지반고르기 품은 별도 계상한다.

④ 조약돌의 채집 및 깬돌의 채취, 운반비, 소할비는 별도 계상한다.

⑤ 채움재의 투입은 유압식 굴삭기로 상하 5m 범위이며 그 이상일 때에는 별도 계상한다.

⑥ 설치높이가 5m 이상인 때에는 다음에 따라 인력품을 할증하고 단쌓기로 시공한다.

높 이	5m 초과~8m 이하	8m 초과~11m 이하	11m 초과~14m 이하	14m 초과
비율(%)	10	20	25	30

⑦ 부직포의 시공이 필요한 경우 재료 및 품을 별도 계상하며, 부직포의 수량은 ㎡당 1.15㎡로 한다.

⑧ 잡재료비(철선·장갑 등)는 철망태비의 3%를 계상한다.

p.656 ☞

EMS호안친환경 생태복원녹화공법

(단위: ㎡당)

품목 / 규격 / 수량	자 재					
	GS돌망태 (㎡)	식생기반재 (㎡)	현장채취토 (㎡)	섬유네트 (㎡)	채움돌 (㎡)	고정말뚝 (EA)
	매트리스형 (0.2×1.0×1.0)	생태복원대생토 (T=20m/m)	양질토	Ø3, 50×50	100 - 200m/m	Ø60×1000
EMS-A	1.03	1.0	-	1.03	0.187	0.5

품목 / 규격 / 두께	품(㎡/인)			
	작업반장	특별인부	보통인부	기계공
	(인)	(인)	(인)	(인)
EMS-A	0.003	0.021	0.0805	0.004

1. 본 공법은 하천 돌망태 및 콘크리트 식생블럭 등의 단점인 비친환경적인 식생부분을 환경친화적인 식생을 조성하고 기존 돌망태 및 콘크리트 호안블럭의 기능 이상의 효과가 있는 친환경 호안공법이다.
2. 본 품 중 비탈면고르기는 별도 계상한다.
3. 현장 채취토양이 부적절할 경우 외부 반입 비용은 별도 계상한다.
4. 재료비 할증이 포함되어 있다.
5. 철선은 #8, 아연도 강선을 사용한다.
6. 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
7. 높이 5M 이상일때는 품의 10%를 계상한다.
8. 종자배합비율은 국토해양부 지침안에 기준하여 현장 여건에 따라 자연생태복원전문가의 자문을 득하여 조정 할 수 있다.

SANSU
SANSU.com
생태복원[대생토공법[GS식생토] 특허 제0225182호
PNS생태복원녹화공법 특허 제0885039호
워터그린(WGM)식생매트공법 특허 제0687584호
석회고토를 이용한 산성, 고동도식물 가용Al 및 Mn 토양의 개량 및 식생 피복 특허 제10-2009-0001313호
석회석과 유기물질이 첨가된 토양의 복토와 식생기반재 취부를 이용한 산성배수발생 비탈면의 식생녹화공법 특허 제10-2009-0039926호
산수녹화산업(주)
주소 : 충남 공주시 신관동 601-5
전화 : 041) 522-1248 팩스 : 041) 522-1249
home page : www.san-su.com

☞

워터그린(WGM)식생매트공법

(단위: ㎡당)

품목 / 규격 / 두께	자재						
	생태복원토(㎥)	부착망(㎡)		철선(m)	앵커(EA)		종자(g)
	대생토	천연섬유NET (Ø3-5,10-100)	워터그린식생매트 (T=18㎜)	#8, PVC 코팅	Ø10, L=250	Ø10, L=500	혼합종자
WGM-A형 (고수호안용)	0.011	1.3	-	1.3	1.5	-	30
WGM-B형 (저수호안용)	0.022	-	1.1	1.3	-	1.5	40

품목 / 규격 / 두께	품(㎡/인)									
	작업반장	특별인부	기계공	보통인부	공기압축기	취부기	트럭탑재형 크레인	물탱크	발전기	B/H
	(인)	(인)	(인)	(인)	(HR)	(HR)	5TON (HR)	5,500 l (HR)	(HR)	0.2㎡ (HR)
WGM-A형 (고수호안용)	0.003	0.004	0.004	0.008	0.01	0.016	0.023	0.016	0.045	-
WGM-B형 (저수호안용)	0.004	0.004	0.004	0.071	0.01	0.016	0.023	0.016	0.045	0.016

1. 본 공법은 호안 및 사면 식생매트 녹화공법으로 A형은 고수호안, B형은 저수호안용으로 조기 식생 및 유속으로부터 호안 보호기능을 강화한 환경 친화적공법이다.
2. 본 품 중 비탈면고르기는 별도 계상한다.
3. 재료비 할증은 포함되어 있으며 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
4. 종자배합비율은 국토해양부 지침안에 기준하여 현장 여건에 따라 자연생태복원전문가의 자문을 득하여 조정 할 수 있다.

SANSU

EMS호안친환경생태복원녹화공법	특허 출원중
GS유실사면안정녹화공법	특허 출원중
산성배수 발생억제 및 식생피복촉진을 위한 코팅제	특허 제0868776호
오염토양차단층 및 이를 이용한 기능성 다층객토 복원방법	특허 제0881977호

산수엘앤씨(주) 산수그린텍(주)

13 – 5 섬유대 호안공

(100㎡당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
자재	섬 유 대	1 : 3	㎡	130
	모 르 타 르		㎥	11.5
인력	콘 크 리 트 공		인	2.0
	특 별 인 부		〃	1.3
	보 통 인 부		〃	2.0
장비	콘크리트펌프차	80㎥/hr	hr	3.26
	양 수 기	80㎜	〃	1.3

[주] ① 본 품은 평균두께 10㎝, 구배 1 : 2를 기준한 것으로서 평균두께에 따라 품을 증감할 수 있다.
② 자재의 할증은 포함되어 있다.
③ 비탈면 고르기 품은 별도 계상한다.
④ 수심 1m 이상의 수중시공에 소요되는 인력 및 장비는 별도 계상한다.
⑤ 기초지반이 연약(포화)지반일 경우에는 인력품을 할증할 수 있다.
⑥ 잡재료 및 공구손료는 별도 계상한다.

13 – 6 콘크리트 호안블록 붙이기

(10㎡당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
자재	콘크리트호안블록	1,000×1,000×100㎜	㎡	10.5
인력	특별인부		인	0.09
	보통인부		〃	0.18
장비	크 레 인	10톤	시간	0.51

[주] ① 본 품은 콘크리트 호안블록을 크레인으로 들어 하천제방 법면에 붙이는 품이다.
② 본 품에는 콘크리트 호안블록의 소운반(20m 내외)이 포함되어 있다.
③ 콘크리트 호안블록 수량에는 재료의 할증이 포함되어 있다.
④ 비탈면 고르기 품은 별도 계상한다.
⑤ 콘크리트 호안블록이 환경블록일 경우 흙채움 및 잔디심기는 별도 계상한다.
⑥ 현장여건에 따라 크레인을 굴삭기(규격 0.2㎥, 사용시간 0.72hr)로 적용할 수 있다.

參考提案

인공식물섬 설치공법

1. 인공식물섬 설치공

(1개당)

구 분	인공식물섬	품		
규 격	제품(개)	작업반장	특별인부	보통인부
1M²	1	0.1	0.10	0.2
2M²	1	0.1	0.25	0.4
4M²	1	0.1	0.45	0.6
8M²	1	0.2	0.65	0.8
10M²	1	0.2	0.85	1.0

2. 인공식물섬 보호틀 설치공

(1개당)

구 분	인공 식물섬 보호틀	품		
규 격	제품(개)	작업반장	특별인부	보통인부
1M²	1	0.05	0.05	0.10
2M²	1	0.05	0.15	0.18
4M²	1	0.10	0.20	0.25
8M²	1	0.10	0.35	0.45

3. 자연식물섬(아쌤) 계류장치 설치공

(1개소당)

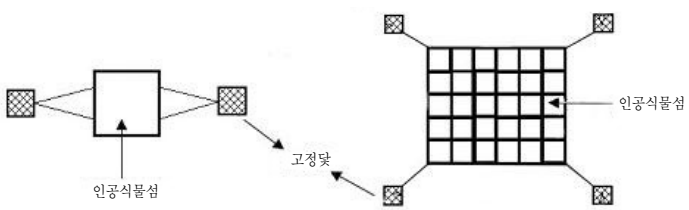
구 분	규 격	단 위	수 량	품			
				작업반장	특별인부	보통인부	잠수부
소형 고정닻	Ø300×300	개소	1	0.2	0.3	0.5	
중형 고정닻	Ø500×500	개소	1	0.5	0.5	1.0	0.5

☞

인공식물섬 설치기준

1. 본 공법의 특징은 수면위에 인공식물섬을 띄워 경관효과와 수질 정화 및 수변 생태계를 복원시켜 주며, 물속의 N, P 농도 저감과 녹조현상 방지에 효과가 탁월하다.
2. 인공식물섬은 물 위에 부유할 수 있도록 만들어진 제품에 수생식물이 생육할 수 있도록 식재되어 있으며(16본/㎡), 단독 또는 조합할 수 있도록 제작되어 있다.
3. 수생식물 수종의 선택은 발주자와 협의하여 선정한다.
4. 인공식물섬은 기본 Unit(1~10㎡)을 조합하여 다양한 디자인으로 제작할 수 있다.
5. 인공식물섬 설치 기준면적은 연못 등의 소단위 면적은 20%, 저수지 댐 등 대단위 면적은 주변환경을 고려하여 10% 내외로 설치할 때 최대효과를 기할 수 있다.
6. 일시적인 홍수, 태풍, 강우등에 의한 유입수의 수체내 대규모 유입으로 인해 수체의 흐름이 빨라지고 (1m/sec) 파랑, 부유, 쓰레기, 유속등의 영향이 우려되는 곳에서는 인공식물섬을 보호하기 위하여 보호틀을 설치하여야 한다.
7. 계류장치 설치기준은 인공식물섬을 1개씩 단독으로 설치할 경우는 2개소, 일정한 면적을 조합하여 설치할 경우는 양사방에 1개소씩(4개소) 설치한다.
   (조합형일 경우, 10~20㎡당 1개 이상의 계류장치 설치)

ex) (1) 단독(계류장치 : 2개소) (2) 조합(계류장치 : 4개소)



8. 본 공법의 품적용에 있어서 특수한 조건을 갖춘 현장은 별도로 품을 정할 수 있다.
9. 고정계류 장치 개소는 현장여건에 따라 그 크기와 수량을 달리 적용한다.

ASSUM (주)아썸
Assum Ecological Systems INC.
다음 세대를 위한 환경복원/수질개선시스템 연구개발 · 설계 · 시공
• 인공식물섬(건교부신기술 제360호) • 아썸고효율인공습지(AHSF)
• 자연형하천공법 / 비점오염저감시설 / 수상생태공원
• 폐수 고도처리용 인공습지 / 저수지 유입부 오염물질 저감공법
호소생태연구소/공장 (Tel : 043-533-8194 Fax : 043-533-8195)
Tel. (02)502-0724(대) 본사 : (431-807)경기도 과천시 주암동 179-1 엘그린 빌딩 2층
Fax. (02)502-0725 http://assum.co.kr E-mail:assum@assum.co.kr

參考提案

1. 식생호안블록 설치

(㎡당)

구 분	항 목	단 위	규 격 및 수 량			비고
			400×400(440)×100(120)	1000×500×120	1000×1000×100~260	
자 재	식생호안블록	㎡	1.00	1.00	1.00	할증5%
인 력	특 별 인 부	인	0.11	0.11	0.10	
	보 통 인 부	인	0.09	0.10	0.10	
장 비	굴삭기 0.7㎥	hr		0.045	0.035	

1) 소운반은 본품에 포함되어 있으나(20m 내외) 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.
2) 비탈면 고르기 및 블록 속채움은 별도 계상한다.
3) 철선 시공시는 0.54kg/㎡을 별도 계상하며, 상기품은 철선시공비가 포함되어 있으며 철선 미시공시는 보통인부 0.01인을 감한다.
4) 철선은 #8 아연도 강선(1종)을 사용한다.
5) 광고목적의 블록 시공시 식생은 별도 계상한다.

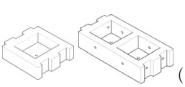
2. 배수블록 설치

(1㎡당)

구 분	항 목	단 위	규 격	수 량	비 고
자 재	배수블록 및 캔 블록	㎡	95×30 190×190×30	25.0	
인 력	특 별 인 부	인		0.029	
	보 통 인 부	인		0.092	

① 본 품은 토공을 제외한 준비, 기타정리품이 포함되어 있고 블록 속채움은 별도 계상한다.
② 광고목적의 시공시 캔 블록은 배수블록 품과 같다.

3. 다목적블록 설치(연약지반용 블록)(기초 블록)



(1㎡당)

구 분	항 목	단 위	규 격 및 수 량		비고
			1000×1000×300	2000×1000×300(600)	
자 재	블 록	㎡	1.00	1.00	할증5%
연 결 볼 트	아연도 L=0.4, Ø16	개	2.10	2.10	
인 력	특별인부	인	0.03	0.05	
	보통인부	인	0.06	0.10	
장 비	크레인 10ton	hr	0.08	0.17	

① 소운반은 본품에 포함되어 있으나(20m내외) 현장여건에 따라 추가 계상할 수 있다. (EA당)
② 토공 및 하상정리, 속채움은 별도 계상한다.
③ 상기제품은 세굴방지 및 호안블록 기초로 사용한다.
상기제품의 ㎡산출 개념은 블록 정면도로 정의한다.(1㎡/EA)

4. 식생, 어소옹벽블록 설치

(1㎡당)

구 분	항 목	단 위	규 격 및 수 량			비고
			700×300×200	1000×500×250	1000×500×250	
자 재	블 록	㎡	1.00	1.00	1.00	L=400
인 력	특별인부	인	0.10	0.08	0.08	
	보통인부	인	0.14	0.12	0.12	
장 비	크레인10ton	hr	0.42	0.36	0.36	

1) 상기 고정 핀 설치는 1개/0.42㎡ 설치를 기준으로 산정함.
2) 소운반은 본품에 포함되어 있으나(20m내외) 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.
3) 상기품은 천공 2.38개소를 포함한 단가이다.
4) 추가 천공필요시는 별도 계상하며, 드릴비트 손료 또한 별도 계상한다.
5) 2m이상 수직시공시는 비계공을 0.05인을 별도 계상한다.
6) 2m이상 수직시공시 비계손료는 별도 계상한다.
7) 상기제품은 수직으로 시공 가능하다.
8) 상기제품의 ㎡산출개념 블록 정면도로 정의한다.(0.21㎡/EA)
9) 수직시공시 수직고 3m 증가마다 장비 및 인력품을 10% 가산한다.

◆어 도 블 록 ◆어도자동수문
◆식생호안블록 ◆식생옹벽 어소옹벽블록
◆연약지반용블록(EB블록) ◆보강토옹벽블록
환경표지인증제품, 이노비즈 기업
ISO9001, ISO14001인증, GQ인증업체
강 남 기 업 사
본사 및 공장 : 전북 익산시 황등면 율촌리 807-1
Tel (063)858-6979, 6697, 857-1658 Fax (063)856-6980
http://www.gninc.co.kr E-mail:knb49@hanmail.net

5. 어도블록

(1EA당)

구 분	항 목	단 위	규 격 및 수 량(1EA)			비고
			2800×1400×2700	2800×1300×1700	2800×1200×1700	
자 재	블 록	개	1	1	1	
인 력	특별인부	인	0.18	0.18	0.18	
	보통인부	인	0.60	0.60	0.60	
장 비	크 레 인	hr	1.90	1.90	1.90	

1) 본 품은 소운반을 포함한 품이며 터파기, 기초(콘크리트, 자갈, 모래)지반고르기 및 다짐, 되메우기 등은 별도 계상한다.
2) 기구손료는 노무비의 2%까지 계상할 수 있다.
3) 피시 강선 연장품은 별도 계상한다.
4) 어도블록고정은 1개당 앙카볼트 4개(아연도금 D26㎜)와, 노무비를 재료비의 5% 별도 계상한다.
5) 본 품은 크레인 규격 10t을 기준한 것이다.

6. 어도 칸막이

(1EA당)

구 분	항 목	단 위	규 격 및 수 량(1EA)		비고
			2390×2300×200	2390×1300×200	
자 재	블 록	개	1	1	
인 력	특별인부	인	0.10	0.08	
	보통인부	인	0.14	0.12	
장 비	크 레 인	hr	0.42	0.36	

1) 기구손료는 노무비의 2%까지 계상할 수 있다.
2) 칸막이고정은 1개소당 결합볼트 2개(아연도금 D19㎜)와, 노무비를 재료비의 5% 별도 계상한다.
3) 본 품은 크레인 규격 10t을 기준한 것이다.

7. 어도 자동수문

(1EA당)

구 분	항 목	단 위	규 격 및 수 량(1EA)			비고
			1000×650	800×350×500	800×100×200	
자 재	수문 및 부속품	개	1	1	1	
인 력	특별인부	인	0.10	0.10	0.10	
	보통인부	인	0.14	0.14	0.14	

1) 본 수문의 특징은 댐이나 저수지, 건천지역의 물을 가두었다 정확한 수위에서 열리도록 제작된 자동수문으로 담긴 물의 부유물과 녹조현상 방지에 탁월하다.
2) 기구 손료는 노무비 2%까지 계상할 수 있다.
3) 자동수문고정은 1개당 앙카볼트 4개(지름 15㎜)와 노무비를 재료비의 5% 별도 계상한다.

◆어 도 블 록 ◆어도자동수문
◆식생호안블록 ◆식생옹벽 어소옹벽블록
◆연약지반용블록(EB블록) ◆보강토옹벽블록
환경표지인증제품, 이노비즈 기업
ISO9001, ISO14001인증, GQ인증업체
강 남 기 업 사
본사 및 공장 : 전북 익산시 황등면 율촌리 807-1
Tel (063)858-6979, 6697, 857-1658 Fax (063)856-6980
http://www.gninc.co.kr E-mail:knb49@hanmail.net

參考提案

하천식생공법(식생매트)

(기준 : ㎡당)

구분				하천부지		
품명		규격	단위	고수부지	고수호안 및 제방	저수호안
				에코플렉스 쏘일	다공성그린네트 (표면안정형)	다공성그린네트 (종자부착형)
자재	다공성그린네트 (표면안정형)	생분해성수지망+황마섬유	㎡		1.20	
	다공성그린네트 (종자부착형)	생분해성수지망+황마섬유	〃			1.20
	에코핀	L=200㎜(생분해성수지)	개		1.00	1.00
	에코핀	L=300㎜(생분해성수지)	〃			0.50
	에코플렉스	친환경멀칭제	l	6.00	6.00	
	에코플렉스쏘일	미생물유기질토양	〃	4.00	4.00	
	혼합종자	수변녹화용종자	kg	0.02	0.02	
	잡재료비	재료비의 3%	식			
노무	작업반장		인	0.0008	0.0008	
	특별인부		〃	0.0024	0.0039	0.0165
	기계공		〃	0.0008	0.0008	
	보통인부		〃	0.0047	0.0134	0.0645
	공구손료	노무비의 2%	식			
장비	종자살포기	3,000 l	hr	0.0231	0.0231	
	트럭탑재형크레인	5.0 ton	〃	0.0099	0.0099	
	덤프트럭	4.5 ton	〃	0.0099	0.0099	

1. 본 공법은 친환경조경자재를 사용하는 하천녹화공법이다.
2. 에코플렉스쏘일은 식생복원용 미생물유기질토양이다.
3. 다공성그린네트와 에코핀은 친환경마크 인증제품을 사용하여야 한다.
4. 현장여건(경사도, 표면상태, 소류력 등)에 따라 표면안정보조재 및 식생매트의 재료를 달리 적용하여 선택, 사용할 수 있다.
5. 면고르기 및 잡재료비, 공구손료는 별도 계상한다.(잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%)

친환경적인 비탈면 · 하천변 생태복원공법 건설신기술 제461호 ◦환경신기술 제158호 ◦특허
"그린네트(Green-Net)" · "코매트(Co-Mat)" · "에코플렉스(Eco-Flex)"
❖ 국토해양부장관 표창 ❖ ISO9001 인증기업
❖ 환경부장관 표창 ❖ 친환경마크인증기업
❖ 특허청 발명특허 보유 ❖ INNOBIZ 인증기업
❖ 환경복원녹화기술 전문 ❖ MAINBIZ 인증기업
(주)다원녹화건설
부설 | 생태복원기술연구소
Tel.(02)539-8344(代) Fax.(02)539-8341 서울시 서초구 방배4동 869-9 성령빌딩 5F http://www.dawonland.co.kr

參考提案

그린폴 하천 생태복원 녹화공법(바이오매트)

(㎡당)

명 칭	규 격	단위	A-TYPE	B-TYPE	C-TYPE	D-TYPE	E-TYPE	F-TYPE	비고
			1m×100	2m×30m	2m×15m	1m×100	2m×15m	2m×15m	
			황마#30	3중다층구조(야자)	3중다층구조(야자펠트)	황마#30	4중다층구조(물결형PP)	4중다층구조(물결형매트)	
1. 그린폴바이오매트									
그린폴바이오매트		㎡	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
앵 커 핀	L=200	EA	2	2	2	2			
	L=500	EA					2	2	
결 속 선	#20	kg	0.01			0.01			
작업반장		인		0.001	0.001		0.003	0.003	
특별인부	매트설치	인	0.012	0.012	0.012	0.012	0.048	0.048	
보통인부	면고르기	인	0.012	0.024	0.024	0.012	0.024	0.024	
보통인부	앵커핀설치	인	0.024	0.024	0.024	0.024	0.046	0.046	
보통인부	소운반						0.024	0.024	
2. GREENPOL SPRAY									
GREENPOL		l	0.6	0.6	0.6	1.2	0.6	0.6	
G P 토	습식토양	㎡	0.006	0.006	0.006	0.013	0.006	0.006	
종 자	일반제방	gr	20	20	20	25	20	20	
	해안가지역	gr	25	25	25	30	25	25	
비 료	21-17-17	kg	0.1	0.1	0.1	0.15	0.1	0.1	
종자살포기	EK-1	hr	0.012	0.012	0.012	0.024	0.012	0.012	
물 탱 크	5,500L	hr	0.008	0.008	0.008	0.015	0.008	0.008	
트럭탑재형크레인	5TON	hr	0.005	0.005	0.005	0.01	0.005	0.005	
덤프트럭	6TON	hr	0.005	0.005	0.005	0.008	0.005	0.005	
조 경 공	초급기사	인	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	
특별인부		인	0.004	0.004	0.004	0.008	0.004	0.004	
보통인부		인	0.006	0.006	0.006	0.01	0.006	0.006	

☞

[주] ① 자재의 할증은 포함되어 있다.
② 본 품은 육상비탈면시공 조건이며, 수중보 및 수심 1m이상의 수중 시공에 소요되는 인력 및 잡비는 별도 계상한다.
③ GP토는 그린폴이 함유된 생태복원용 습식인공토양이다.
④ 본 공법 적용 기준

적용공법	적용대상지역	비 고
A-TYPE	일반지역, 제내지, 제외지, 하천의 고수부지	
B-TYPE	제내지, 제외지, 고수부지	
C-TYPE	해안가지역, 제내지, 제외지, 고수부지, 간척지	
D-TYPE	제내지, 제외지, 저수호안, 하천의 고수부지	
E-TYPE	저수호안	유속 4~5m/sec
F-TYPE	저수호안	유속 5~6m/sec

⑤ 필요시 추가식재공 (묘목 및 초화류, 수생식물, 포트식재 등)을 별도 계상 할 수 있다.
⑥ 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.

그린폴 하천 생태복원 녹화공법

(㎡당)

명 칭		규 격	단위	호안 및 제방		비 고
				암사면	구조물 사면	
				T=7㎝	T=15㎝	
1. 식생기반공						
자재	식생기반보조재	26×18 63×63 PVC코팅	㎡	1.30	1.30	
	바이오매트	#30 (황마섬유)	㎡	1.20	1.20	
	철 선	#8 PVC코팅	m	1.30	1.70	
	앵 커 핀	Ø16 L=300	EA	0.23	0.46	
	착 지 핀	Ø16 L=200	EA	0.50	0.50	
노무	작업반장		인	0.005	0.005	
	특별인부		인	0.026	0.028	
	보통인부		인	0.038	0.044	
	착 암 공		인	0.012	0.016	

GREENPOL 생태복원녹화공법 발명특허 0359315 0359316
토양고착제를 이용한 척박지 녹화의 선구자.
EUNKANG GREENPOL (주) 은 강 조 경 산 업
영 업 조경식재, 조경시설물설치업
종 목 법면보호공, 황토도로, 체육시설
본사 : 서울시 강동구 성내동 468-6 현대코랄 201호
T : 02)412-7146 F : 02)412-7147

명 칭		규 격	단위	호안 및 제방		비고
				암사면	구조물 사면	
				T=7㎝	T=15㎝	
2. 녹화공(기반층+종자층)						
자재	GP 토	식생기반층	㎡	0.066	0.143	
		종자취부층	㎡	0.011	0.022	
	혼합종자	생태복원형	g	25	35	
노무	작업반장		인	0.006	0.011	
	특별인부		인	0.027	0.046	
	기 계 공		인	0.006	0.011	
	보통인부		인	0.052	0.093	
장비	취 부 기	25L	hr	0.06	0.10	
	습식취부기	EK-1	hr	0.024	0.036	
	공기압축기	21㎥/min	hr	0.06	0.10	
	발 전 기	50kw	hr	0.06	0.10	
	트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.07	0.12	
	물 탱 크	5500L	hr	0.06	0.10	
	덤프트럭	6ton	hr	0.06	0.10	

[주] ① 본 공법은 친환경 하천생태복원녹화공법이다.

② GP토는 식생복원용 인공토양이다.

③ 현장여건에 따라 식생기반보조재 재료를 Ø3.2, 58×58망으로 대체 사용할 수 있다.

④ 구조물 사면은 기존 하천의 제방 및 호안의 콘크리트 블록과 같은 인공구조물을 적용한 지역을 말한다.

⑤ 면고르기 및 잡재료비, 공구손료는 별도 계상한다. (잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%)

⑥ 저수면 수생식물 식재는 별도 계상한다.

GREENPOL 생태복원녹화공법 발명특허 0359315 0359316
토양고착제를 이용한 척박지 녹화의 선구자.
EUNKANG GREENPOL
(주) 은 강 조 경 산 업
영 업 조경식재, 조경시설물설치업
종 목 법면보호공, 황토도로, 체육시설
본사 : 서울시 강동구 성내동 468-6 현대코랄 201호
T : 02)412-7146 F : 02)412-7147

그린폴 생태복원 식생블럭

(㎡당)

명 칭		규 격	단위	결속호안	쿼리1형	비고
자재	생태복원식생블럭	1,000×1,000×260	EA	1	1	
	연결고리	A-TYPE	EA	0.81		
	연결고리	B-TYPE	EA	0.36		
	연 결 구	샤클체인	EA		2	
노무	작업반장	관리	인	0.02	0.02	
	특별인부	블럭설치	인	0.03	0.07	
	보통인부	블럭설치	인	0.06	0.14	
	보통인부	연결고리설치 A-TYPE	인	0.81		
	보통인부	연결고리설치 B-TYPE	인	0.36		
	보통인부	연결구 설치	인		0.02	
장비	굴 삭 기	0.7㎥	hr	0.12	0.12	

[주] ① 비탈면 고르기, 터파기 등의 토공은 별도 계상한다.
② 식생호안블럭은 재료의 할증이 포함되어 있다.
③ 본 품에는 20m내외의 호안블럭 소운반이 포함되어 있다.
④ 콘크리트기초 및 천단콘크리트 등은 별도 계상한다.
⑤ 블럭설치시 필요한 부직포(250g/㎡)는 별도 계상한다.
⑥ 식생기반용 속채움 토양은 별도 계상한다.
⑦ 블럭설치 후 녹화공사는 그린폴 생태복원 공법을 적용하여 별도 계상한다.
⑧ 잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%를 별도 계상한다.
⑨ 유량, 유속 등 현장 여건에 따라 블럭규격을 선택 적용할 수 있다.

GREENPOL 생태복원녹화공법 발명특허 0359315 0359316
토양고착제를 이용한 척박지 녹화의 선구자.
EUNKANG GREENPOL (주) 은 강 조 경 산 업
영 업 조경식재, 조경시설물설치업
종 목 법면보호공, 황토도로, 체육시설
본사 : 서울시 강동구 성내동 468-6 현대코랄 201호
T : 02)412-7146 F : 02)412-7147

參考提案

하천녹화용 GM-BRT(Bio River tec.)공법

1. 망 설치공

(㎡당)

구분	(1) 착지핀 및 고정핀 홀천공			(2) 착지핀 및 고정핀 설치				(3) 부착망				
	발전기	품		착지핀	고정핀	품		부착망	철선	품		
	50KW (hr)	착암공 (인)	보통 인부 (인)	ø16㎜ L=350 (EA)	L=20CM 철판핀 (EA)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)	섬유망ø3~5, 10-100 / 철망 #10 58×58	PVC# 8 (M)	작업 반장 (인)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)
섬유망					1.0			1.2		0.001	0.01	0.01
철망	0.015	0.01	0.01	0.8		0.003	0.003	1.3	1.3	0.005	0.02	0.02

2. 녹화공(기반층 + 종자층)

(㎡당)

구 분		규 격	단위	제내, 외지역 H.W.L 상단 적용	제외지역 (H.W.L하단 적용)	
				토사 구간	돌망태 및 메트리스게비온	콘크리트 블록 및 암반사면
				T=0.5	T=7	T=10
자 재	배합토조성물	GMS 생육기반재	l		66	99
	배합토조성물	GMS 식생기반재	l	5.5	11	11
	GM안착제	합성고무라텍스	Kg	0.15	0.2	0.2
	종 자	생태복원형	g	25	30	30
장 비	취 부 기	25L	l	0.01	0.04	0.05
	공기압축기	21㎥/min	hr	0.01	0.04	0.05
	발 전 기	50kw	hr	0.01	0.04	0.05
	트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.011	0.05	0.06
	물 탱 크	5000L	hr	0.01	0.04	0.05
	덤프트럭	8ton	hr		0.04	0.05

☞

구 분		규 격	단위	제내, 외지역 H.W.L 상단 적용	제외지역 (H.W.L하단 적용)	
				토사 구간	돌망태 및 매트리스 개비온	콘크리트 블록 및 암반사면
				T=0.5	T=7	T=10
노무비	품	작업반장	인	0.0015	0.006	0.007
		특별인부	인	0.0039	0.0023	0.0034
		기 계 공	인	0.0013	0.005	0.007
		보통인부	인	0.0065	0.004	0.006

적용기준

구 분		두 께	
토사구간	제내지 및 제외지 H .W. L 상단의 토사구간에 적용	무 망	0.5T
돌망태공	매트리스개비온, 돌망태공, 다공성 생태블럭에 적용	무 망	7T
구조물공	일반호안블럭 또는 암지역에 적용	철 망	10T

1. 면고르기는 별도 계상한다.
2. 본 품은 신기술(332호)지정된 합성고무라텍스(GM안착제) 및 특허(제10-0517277호) 등록에 의해 제조된 배합토조성물을 사용하여 친환경 하천변(재내, 외지역)조성에 적합한 공법으로써 비탈면 세굴방지 효과가 탁월한 특징을 가진다.
3. 토사구간과 돌망태공은 무망으로 시공 한다. 단, 현장조건에 따라 천연섬유망 설치시 상기품을 계상 적용한다.
4. 상기한 혼합종자는 국토해양부지침을 기준하였으며, 별도의 야생초화류형 등 경관조성용에도 적용할 수 있다.
5. 야생초화류형은 규격에 상관없이 1㎡당 20g을 공통 적용한다.
6. 잡재료비, 공구손료는 별도 계상한다. (잡재료비는 재료비의 3%, 공구손료는 노무비의 2%)

친환경생태복원공법 「국토해양부 건설신기술 제 332호」
GM-BRT(Bio River Tec)공법
• 전국우수산림생태복원지선정 표창 • 특허 제 10-0356921호
• 벤처기업확인 인증 • 특허 제 10-0517277호
• INNO - BIZ 인증기업 • 특허 제 10-0873741호
• ISO 9001 인증기업 • 디자인등록 제 30-0489002,3호
• ISO 14001 인증기업 • 부설/연구전담부서 인증
(주)예 원 개 발
서비스표(상표출원) : 그린토, GM-I, GM-II, GM-S, SM'
TEL : (033)762-2312, 2328 fax (033)762-2329 주소 : 강원도 원주시 호저면 주산리 504번지 http:// yewonok.com

質疑應答

【질의】 특수작업조건하에서의 돌망태 설치품 적용

경사가 1:1인 사면에 돌망태를 시공코자 하는데 사면경사가 급하여 사면에 쌓아놓은 돌망태 채움용 돌이 흘러내리는 실정으로, 일반적인 하천제방 사면경사인 1:2일 때의 품보다 장비 및 인력이 과다하게 투입되어 돌망태형 옹벽 설치품과 비슷하게 되는데, 이런 경우 돌망태형 옹벽 품으로 적용받을 수 있는지?

【회신】

현장여건이 특수하여 표준품셈을 그대로 적용하기 곤란한 경우에는 현장여건에 따라 표준품셈을 조정하여 적용할 수는 있으나, 현장여건의 특수함으로 인해 어떤 공종의 품이 다른 공종의 품과 유사하다고 하여 다른 공종의 품을 그대로 적용하는 것은 적절치 못할 것임.

따라서, 불량한 작업조건으로 인하여 현행 표준품셈의 돌망태 설치품을 그대로 적용하기 어려운 경우에는 현장여건에 맞게 동 품을 조정하여 적용하는 것이 타당할 것으로 생각됨.

제 14 장 항 만

14－1 수중공사 (2010년, 2011년 보완)

1. 수중공사에 있어서 기초고르기의 여유 폭은 일반적으로 다음 표의 값 이내로 한다.

구 분	한쪽 여유폭(m)	양쪽 여유폭(m)
케 이 슨	1.0	2.0
L형 또는 방괴	0.5	1.0
현장콘크리트타설	0.5	1.0

2. 항만공사에서 수상과 수중의 한계를 평면수면을 기준으로 하고 품에서 수심이라 함은 평균수면 이하의 깊이를 말한다.
   평균수면이라 함은 삭망평균 간조면과 삭망평균 만조면과의 1/2 수면을 말한다.
3. 준설 토량은 순 준설 토량의 토질에 따른 여굴 토량과 여쇄량(쇄암 및 발파시)을 가산하여 산출한다.
4. 준설 설계 수량에는 자연 매몰량을 감안하여 계상할 수 있다.
5. 개발(확장)준설시 항로 및 박지(泊地)에 대한 여유 폭은 실정에 따라서 선정할 수 있다. 다만, 유지 준설은 제외한다.
6. 수상 작업시 예선 운항속도는 다음의 값을 표준으로 한다.
   예인시 { 적 재 : 5.5km/hr
   { 공선(空船) : 9.3km/hr
   독항시(獨航時) : 12.9km/hr
7. 준설토(암 포함) 운반에 있어서는 흐트러진 상태의 용량으로 산출한다. 다만, 펌프준설은 제외한다.
8. 회항시에 예인선의 조합은 다음을 표준으로 한다.

피예인선		예인선		비 고
종 류	출 력(kW)	종 류	출 력(kW)	
펌프준설선	448 이하	예 선	119～336	

피 예 인 선		예 인 선		비 고
종 류	출 력(kW)	종 류	출 력(kW)	
펌프준설선	746～1,492	예 선	373～746	
〃	1,641～5,968	〃	746～1,790	
〃	8,952이상	〃	1,790이상	
그래브준설선	75～1,492	〃	187～336	
토 운 선	60～300㎥	〃	119～187	
〃	300㎥이상	〃	187～1,790	

[주] 토운선과 예선의 조합은 공사규모 및 현장여건 등을 감안하여 조정할 수 있다.

9. 준설작업시 선단조합은 다음 표와 같다.

가. 펌프식 준설선

준설선		부속선단 및 부속기계 기구		
선종	규격(kW)	예선(kW)	양묘선(kW)	연락선(kW)
비항 펌프선	224	119～134	7.5～37.3	29.8
	448	187	37.3～74.6	29.8
	746	261	89.5	29.8
	895	261	89.5	29.8
	1,492	336	89.5	29.8
	1,641	336	89.5	29.8
	2,462	373	149.2	29.8
	2,984	373～597	149.2	29.8
	3,282	597	149.2	29.8
	4,476～8,952	597～1,492	186.5 이상	29.8
	14,920	746 : 1척 1,790 : 1척		29.8

[주] 부속선의 척수와 용량은 작업조건에 따라 조정한다.

나. 그래브 준설선

준설선		부속선			
선종	규격(㎥)	예선(kW)	토운선(㎥)	양묘선(kW)	연락선(kW)
그래브 준설선	0.65㎥		척수와 용량은 작업조건에 따라서 조정	7.5	29.8
	1.00㎥			7.5	29.8
	1.50㎥			7.5	29.8
	3.00㎥	119	60	7.5	29.8
	5.00㎥	119	60	7.5	29.8
	6.00㎥	119	60, 100	22.4	29.8
	7.50㎥	119	60, 100	22.4	29.8
	12.50~25.00㎥	134	200	37.3	29.8
		187	300		
		336	500이상		

[주] ①부속선의 척수와 용량은 작업조건에 따라 조정한다.
②양묘선은 해당준설선의 앵커중량에 따라 필요시에 적용한다.

10. 준설선의 취업시간과 운전시간은 다음표를 기준으로 한다.

종 류	취업시간	운전시간	비 고
펌프준설선	24hr	15hr	
그래브준설선	12hr	10hr	
양묘선	모선과 동일	실운전시간	
토운선	〃	−	
예선	〃	실운전시간	

14-2 사석공사 (2010년 보완)

14-2-1 사석 적재 투하

1. 적재 및 운반

(10㎥당)

종 류	적재방법	특별인부(인)	보통인부(인)
0.03㎥ 이하	덤프트럭 대선 진입	-	0.06
0.1㎥ 이상	크레인 적재	0.09	0.10

[주] ① 본 품은 적재장소에서 적재하여 해상운반하는 것이다.

② 크레인 사용시는 10ton급 크레인 사용을 원칙으로 한다.

③ 장비 및 예선, 운반선은 별도 계상한다.

④ 잡재료는 본 품의 2% 이내로 계상한다.

⑤ 운반량은 다음 식에 따라 계상한다.

$Q = N \times q \times E$

여기서 Q : 1일당 운반량(㎥/일)

N : 1일 운반횟수

$$N = \frac{T}{\frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t}$$

T : 1일 작업시간(분) t : 토운선 연결 및 적재소요시간(분)

L : 운반거리(m) q : 1회 운반량(㎥)

V_1 : 적재시의 예선속도(m/분) E : 작업효율

V_2 : 공선시의 예선속도(m/분)

⑥ 작업효율(E)는 다음 표를 참고로 한다.

구 분	천 후, 조 류, 파 랑, 지 형		
	보 통	약간 나쁘다	나쁘다
해 상 운 반	0.8	0.75	0.7

㉮ 보통인 경우는 항내 운반일 때며 약간 나쁘다의 경우는 항외 운반일 때다.

㉯ 나쁘다는 파고 0.5m 이상일 때다.

㉮ 본 기준은 일반의 경우이며 조수의 대기등을 별도로 감안해야 한다.

2. 투하

(10㎥당)

종 류	투하방법	잠수부(조)	특별인부(인)	보통인부(인)
0.03㎥ 이하	굴삭기 투하	0.07	0.04	0.12
0.1㎥ 이상	크레인 투하	0.09	0.20	0.22

[주] ① 본 품은 해상 투하장소에 도착하여 대선위에서 투하하는 것이다.
② 크레인 사용시는 10ton급 크레인 사용을 기준으로 한다.
③ 수상부분은 잠수부를 계상하지 않는다.
④ 기계경비는 별도 계상한다.

14-2-2 사석고르기

1. 수상고르기

(10㎥당)

종 류	석공(인)	보통인부(인)	굴삭기(hr)	크레인(hr)
기초고르기	0.70	0.42	1.72	-
피복석 고르기	0.62	0.39	-	1.53
속고르기	0.55	0.36	1.36	-
필터사석 고르기	0.07	-	0.31	-

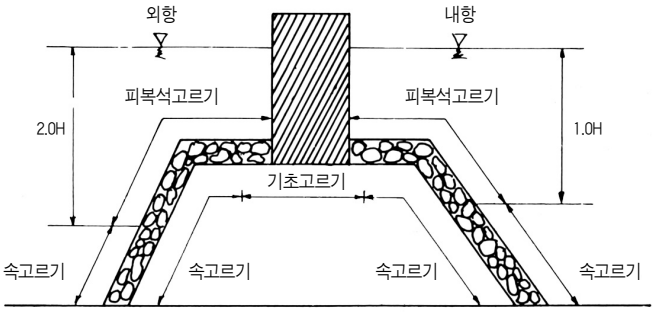
[주] ① 크레인은 10ton급, 굴삭기는 1.0㎥를 기준한 것이다.

2. 수중고르기

가. 작업능력

$A = a \times E$

여기서 A : 잠수부 1조의 시간당 수중고르기 능력(㎥)
a : 표준고르기면적(㎥/hr)
E : 작업효율



※ H는 설계파고

나. 표준고르기면적(a)

(㎡/hr)

기초고르기	피복석고르기	속고르기	필터사석고르기	비 고
1.6	3.5	3.8	8.4	수심 0~15m

14

다. 작업효율(E)

구분 / 수심(m)	천후		조류		명암	
	조용할 때	풍랑	0~2.8km/hr	2.8~5.5km/hr	보통	흐릴때
0~15	0.75	0.64	0.75	0.53	0.75	0.49
15~20	0.57	0.48	0.57	0.40	0.57	0.37
20~25	0.41	0.35	0.41	0.29	0.41	0.27
25~30	0.35	0.30	0.35	0.25	0.35	0.23

[주] ① 사석 고르기에 소요되는 선박 및 부장 장비 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

② 천후는 월간 20일 정도의 작업일수를 취할 수 있을 경우 1.00으로 한다.

③ 명암은 바닷물의 투명도, 상부 구조물의 유무 등에 따라 판단한다.

④ 작업효율의 값은 시공조건(천후, 조류, 명암)중 최악의 경우 하나만 택한다.

14-3 블록공사 (2010년 신설)

14-3-1 케이슨 진수 및 거치

1. 케이슨 진수

(개당)

구분	단위	500t미만	500~1,000t	1,000~2,000t	2,000~3,000t
비계공	인	1~2	2~3	3~4	4~6
보통인부	인	2~3	2~4	4~5	5~7

[주] ① 본 품은 기 제작된 케이슨을 해상크레인에 의해 권양 및 진수하는 품이다.
② 선박 및 부장장비의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

2. 케이슨 거치

(개당)

구 분	단위	500t 미만	500~1,000t	1,000~2,000t	2,000~3000t
잠 수 부	조	1~2	1~2	2~3	2~3
비 계 공	인	1~2	2~3	3~4	4~5
보통인부	인	2~3	3~4	4~6	5~7

[주] ① 본 품은 케이슨을 거치장소까지 이동하여 정위치에 거치시키는 품이다.
② 선박 및 부장 건설기계의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

14-3-2 블록거치 (2010년 보완)

1. 일반블록 거치

(일당)

구 분			5톤 미만	5~10t	10~15t	15~20t	20~30t	30t 이상
수상	작업량	개	14~20	12~16	10~14	8~12	6~8	5~7
	특별인부	인	1	1	2	2	3	3
	보통인부	인	3~5	3~5	4~6	4~6	6~9	6~9
수중	잠수부	개	12~18	11~15	9~12	8~10	6~9	5~7
	잠수부	조	1	1	1	1	2	2
	보통인부	인	3~4	3~4	4~6	4~6	5~7	5~7

[주] ① 1일 작업량은 현장조건에 따라 증감할 수 있다.
② 선박 및 부장 건설기계의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

2. 소파블록 거치

(일당)

구 분			2톤 미만	2~5t	5~10t	10~15t	15~20t	20~30t	30t 이상
수상	작업량 (개/일)	충적	22~28	18~24	14~18	12~16	10~14	9~13	8~12
		난적	26~34	22~29	17~22	14~19	12~17	11~16	10~14
	특별인부	인	1	1	1	1	1	2	2
	보통인부	인	2~4	2~4	2~4	2~4	2~4	3~5	3~5
수중	작업량 (개/일)	충적	18~26	16~22	12~16	10~14	8~12	8~10	6~10
		난적	22~31	19~26	14~19	12~17	10~14	10~12	7~12
	잠수부	조	1	1	1	1	1	1	1~2
	보통인부	인	3~4	3~4	3~4	3~4	3~4	4~6	4~6

[주] ① 1일 작업량은 현장조건에 따라 증감할 수 있다.
② 선박 및 부장 건설기계의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

14-4 준설공사

14-4-1 펌프준설선용 배송관 부설 (2011년 신설)

1. 배송관 접합

(접합개소당)

구 분 / 관경(㎜)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)
400	0.04	0.03	0.27
510	0.06	0.04	0.33
560	0.07	0.04	0.36

(접합개소당)

구 분 / 관경(㎜)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)
610	0.08	0.04	0.38
630	0.09	0.05	0.39
660	0.09	0.05	0.40
685	0.10	0.05	0.41
710	0.10	0.05	0.42
760	0.11	0.05	0.43
840	0.12	0.06	0.47
860	0.12	0.06	0.48

[주]① 본 품은 준설선용 배송관의 플랜지 접합관으로 KSD 3503(일반구조용 압연강재)을 기준으로 한다.

② 본 품은 6m 직관(KSV 3983)을 기준한 것이며, 고무슬리브(KSM 6708) 접합의 경우 크레인시간을 20% 감하여 적용한다.

③ 본 품은 소운반을 포함한 것이다.

④ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(㎜)	장 비 규 격
400~710 까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
760 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

⑤ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

⑥ 배송관 철거는 본품(인력+장비)을 30%까지 감하여 적용하며, 체결부 절단이 필요한 경우 절단비용은 별도 계상한다.

2. 배송관 띄우개(부함) 접합

(본당)

구 분		특별인부 (인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)	배송관 적용 규격(㎜)
관경(㎜)	길이(m)				
900	4.5	0.03	0.01	0.06	400
1,000	4.5	0.03	0.02	0.06	510
1,100	4.5	0.03	0.02	0.06	560
1,200	4.5	0.03	0.02	0.06	610～630
1,300	5.0	0.03	0.02	0.06	660
1,400	5.0	0.04	0.02	0.07	685～710
1,500	5.0	0.04	0.02	0.07	760
1,600	5.0	0.04	0.02	0.07	840～860

[주]① 본 품은 해상 배송관에 사용하는 띄우개(부함)로, KSD 3503(일반 구조용 압연강재)을 기준으로 한다.

② 본 품은 소운반을 포함한 것이다.

③ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(㎜)	장 비 규 격
900～1,400 까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
1,500 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

④ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

⑤ 배송관 띄우개 철거는 본품(인력+장비)을 30%까지 감하여 적용하며, 체결부 절단이 필요한 경우 절단비용은 별도 계상한다.

3. 배송관 진수

(set당)

배송관 / 관경(㎜)	고무슬리브	배송관 띄우개		보통인부 (인)	크레인 (hr)
	길이(m)	관경(㎜)	길이(m)		
400	1.0	900	4.5	0.03	0.10
510	1.2	1,000	4.5	0.03	0.13
560	1.3	1,100	4.5	0.04	0.16
610	1.3	1,200	4.5	0.04	0.18
630	1.4	1,200	4.5	0.05	0.18
660	1.5	1,300	5.0	0.05	0.20
685	1.5	1,400	5.0	0.05	0.20
710	1.6	1,400	5.0	0.05	0.21
760	1.7	1,500	5.0	0.05	0.21
840	1.9	1,600	5.0	0.06	0.25
860	1.9	1,600	5.0	0.07	0.27

[주]① 본 품은 배송관을 육상에서 해상으로 진수시키는 작업으로, 배송관 예인 및 침설작업은 포함하지 않는다.

② 해상관은 "배송관 1본 + 고무슬리브 1본 + 배송관 띄우개 1본"을 1set로 한다.

③ 침설관은 "배송관 2본 + 고무슬리브 1본"을 1set로 한다.

④ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(㎜)	장 비 규 격
400~710 까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
760 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

⑤ 현장조건상 본 품의 장비를 적용하기 어려운 경우, 동일한 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

14-4-2 준설여굴

토 질	선 종	시공수심별 여굴 두께		
		5.5m	5.5~9.0m미만	9.0m이상
보통토사	펌프 준설선	0.6m	0.7m	1.0m
	그래브 준설선	0.5m		0.6m
암반	그래브 준설선	0.5m		

[주] 시공수심은 평균수명(M.S.L)을 기준으로 한 수심이다.

14-4-3 펌프준설 매립시의 유보율 등(2010년 보완)

1. 유보율

토 질 별	유 보 율 (%)	비 고
점토 및 점토질실트	70 이하	
모래질 및 사질실트	70~95	
자 갈	95~100	

[주] 토사의 입경, 여수토의 위치, 높이, 배출구로부터의 거리, 매립면적, 매립고 등에 따라 차이가 있으므로 실험적방법으로 산정하는 것이 가장 정확하나, 그렇지 못할 경우 본품의 값을 적용할 수 있다.

2. 유실율 (2010년 신설)

입경(㎜)	유실율(%)	입경(㎜)	유실율(%)
1.2이상	없음	0.3~0.15	20~27
1.2~0.5	5~8	0.15~0.075	30~35
0.6~0.3	10~15	0.075이하	30~100

3. 매립 설계수량에는 매립토의 유실, 더돋기, 압밀침하량 등을 감안하여 계상할 수 있다.

質疑應答

【질의】 사석할증의 설계에 대하여

호안사석공사에 소요되는 사석의 할증수량에 대하여 운반 및 투하품을 계상할 수 있는지, 아니면 재료비만 계상해야 하는지?

【회신】

사석의 할증률은 사석투하시 제체밖으로의 흐트러짐이나 사석 축조로 인한 지반침하 등의 경우 그 손실량을 보정하여 주는 것으로서, 수중에서 호안사석 제방을 축조할 경우 소요 설계단면을 형성하기 위해서는 사석의 할증량까지 포함된 수량을 모두 운반·투하해야 되는 것이므로 사석운반 및 투하비용 산정시 사석의 할증수량에 대해서도 그 비용을 계상해야 할 것임.

【질의】 잠수부 1조의 구성인원

표준품셈 토목부문의 '제14장 항만공사' 및 '제6장 포대콘크리트'에 잠수부를 1조 단위로 적용토록 되어 있는데, 잠수부 1조의 구성인원은 몇명으로 해야 하는지?

【회신】

잠수작업의 1조당 구성원 적용은 89년까지는 재무부장관이 건설공사노임가를 1조당 4인으로 고시하여 적용하여 왔으나, 현장여건의 다변화로 각 조건에 따라 잠수부 인원구성이 다르므로 1조당 구성원 적용은 현장여건에 따라 실제 소요되는 인원수를 적용하여야 한다고 판단됨.

【질의】 예인선 운전시간 산출방법

한강횡단도강 배관공사를 시공함에 있어 수중굴착, 수상운반 및 모래투하(되메우기) 작업에 투입된 장비중 예인선의 운전시간 적용에 대하여,

1. 수중굴착시 예인선의 운전시간
   - 작업내용 : 대선 + 굴삭기 + 예인선으로 굴착작업
     (예인선은 굴착하는 동안 대선을 잡아줌)
     ▶ 갑설 : 1인당 1.5시간만 적용(예인선의 작업은 급유·급수 등 일반 업무연락용으로만 인정)
     ▶ 을설 : 수중굴착 작업시간과 동일하게 적용
2. 수상운반시 예인선의 운전시간
   - 작업내용
     - 운반거리 1.3km인 경우 → 토운선 + 예인선으로 작업

- 운반거리 50m인 경우 → 대선(운반용) + 예인선으로 작업

▶ 갑설

예인선 운전시간 = 운반시간 + 접이안시간 + 독항시간 × 2회

▶ 을설

· 운반거리 1.3km일 때

예인선 운전시간 = 적재시간 + 운반시간 + 접이안시간 × 2회

· 운반거리 50m일 때

예인선 운전시간 = 운반시간 + 적하시간 + 접이안시간

3. 모래투하(되메우기)시 예인선 운전시간

• 작업내용

- 운반거리 1.3km인 경우 → 토운선 + 예인선 + 대선으로 작업
- 운반거리 50m인 경우 → 대선(운반용) + 예인선으로 작업

▶ 갑설

예인선 운전시간 = 운반시간 + 접이안시간 + 독항시간 × 2회

▶ 을설

· 운반거리 1.3km일 때

예인선 운전시간 = 운반시간 + 접이안시간 × 2회 + 적하시간

· 운반거리 50m일 때

예인선 운전시간 = 적재시간 + 운반시간 + 접이안시간 + 적하시간

【회신】

예인선의 운전시간 적용은 토목품셈 14-1에 의거 적용하는 것인 바, 귀 질의의 작업내용으로 볼 때 예인선 운전시간 계상은 다음과 같이 적용하는 것이 타당할 것으로 사료됨.

1. 수중굴착시 예인선 운전시간 → '을' 설이 타당.
2. 수상운반시 예인선 운전시간
   - 1.3km 운반의 경우 → '을' 설이 타당.
   - 50m 운반의 경우 → '을' 설이 타당하나 적하시 운반용 대선에 적재된 굴삭기로 직접 적하하므로 접이안시간은 제외되어야 할 것임.
     (예인선 운전시간 = 운반시간 + 적하시간)
3. 모래 투하시 예인선 운전시간
   - 1.3km 운반의 경우 → '을' 설이 타당.
   - 50m 운반의 경우 → '을' 설이 타당하나 운반용 대선에 굴삭기가 탑재되어 적하(투하용 대선이 불필요)하므로 접이안 시간이 제외되어야 할 것임.
     (예인선 운전시간 = 적재시간 + 운반시간 + 적하시간)

제 15 장 터 널

15 – 1 터널노임 산정식 (2007년 보완)

노 임 구 분		산정식	비 고
노 임 합 계	PW	P+PO	· 터널작업 노임은 1일 8시간 기준 · β : 할증율
기 본 노 임	P	P	
할 증 노 임	PO	P×β	

[주] ① 본 노임 산정표준은 연장 1,000m까지의 일반터널의 경우이며, 장대터널은 별도 장대터널 할증을 가산할 수 있다.

② 3교대 이상인 때와 특수한 조건일 때 별도 계상할 수 있다.

③ 근로자에 대한 유해, 위험 예방조치에 필요한 비용은 별도 계상한다.

④ 장대 터널 할증률(a_1)

15

갱구에서부터 뚫기점까지의 거리	할증률 (%)	갱구에서부터 뚫기점까지의 거리	할증률 (%)
갱구에서 500m까지	-	3,000m～3,500m까지	60
500m～1,000m 〃	10	3,500m～4,000m 〃	70
1,000m～1,500m 〃	20	4,000m～4,500m 〃	80
1,500m～2,000m 〃	30	4,500m～5,000m 〃	90
2,000m～2,500m 〃	40	5,000m 이상 〃	100
2,500m～3,000m 〃	50		

⑤ 터널굴착품의 잡품, 기타 손료는 천공품·재료비(폭약·도화선, 뇌관, 로드 및 비트 갈기)의 5%를 계상한다.

⑥ 용수 개소는 천공품에서 30%를 별도 계상할 수 있다.

⑦ 버력처리비(적재, 운반, 버리기), 조명비, 동바리비, 착암설비(컴프레서, 착압기, 송기관, 공기탱크), 배수처리비, 기계장치비, 가설비, 환기설비 등 갱내외 설비비는 굴착공법과 조건에 따라 별도 계상

한다.

⑧ 환기설비는 갱구에서 200m 이상일 때 필요에 따라 별도 계상하며, 갱구에서 200m 미만은 자연환기로 한다. 단, 200m 미만이라도 필요에 따라 환기시설을 별도 계상할 수 있다.

⑨ 터널연장이 1000m 이상 시에는 급·배기 시설을 별도 계상할 수 있다.

⑩ 도갱천공 및 넓히기 공법의 넓히기 등은 도갱천공 품의 65%로 한다.

⑪ 상반단면 공법의 하반단면 넓히기 품은 상반단면 천공 품의 65%로 한다.

⑫ 풍화암의 경우는 본 품중 연암의 1발과 진행 0.8m(도갱)를 준용할 수 있다.

15 – 2 터널 여굴(餘掘)량(2007년 보완)

터널굴착에 따른 여굴량은 다음 표를 표준으로 한다.

구 분	아 치				비 고
	일 반	봉 지	측 벽	바닥 및 인버트	H는 H형강 또는 격자지보의 높이임
여굴두께 (cm)	15～20	H+15～20	10～15	10～15	

※ 봉지구간은 1발파 진행 0.8m 미만의 경우에 진행된다.

※ "바닥 및 인버트" 구간에 여굴을 계상하는 경우는 바닥 및 인버트의 버력을 제거하여 콘크리트 등으로 채우는 경우에 한하며, 암질에 따라 달리 적용할 수 있음. 단, 수로터널 등 단면이 적은 경우는 5cm 이내에서 현장 여건에 따라 적용할 수 있다.

※ 여굴채움 콘크리트는 지보공 설치구간에서는 여굴두께의 70% 까지, 무지보공 구간은 100%까지로 한다.

15 - 3 터널굴착

15-3-1 터널굴착 1발파당 사이클 시간(Cycle Time)(2007년 보완)

작업종별		발파 굴착			기계 굴착			비고
		A군	B군	C군	A군	B군	C군	
착암	천공준비	10-15	15~20	(15~20)	10~15	15~20	(15~20)	
	측량 및 마킹	5~10	10~15	15~20	5~15	10~20	15~20	
	천공	T1	T1	T1	T1	T1	T1	
	장약 및 발파	30~40	40~50	50~60	-	-	-	
	환기	15~20	20~25	25~30	-	-	-	
버력처리	버력처리준비	10	10	10	10	10	10	
	버력처리	T2	T2	T2	T2	T2	T2	
	운반차 입환	3~5	3~5	-	3~5	3~5	-	
	부석제거 및 뒷정리	20~30	30~40	40~50	20~30	30~40	40~50	
숏크리트	타설준비	10	10	(10)	10	10	(10)	
	바닥청소 및 면정리	T3	T3	T3	T3	T3	T3	
	지보설치	25~30	30~35	40~45	25~30	30~35	40~45	
	와이어메시설치	T4	T4	T4	T4	T4	T4	
	뿜어 붙이기	T5	T5	T5	T5	T5	T5	
	잔재 제거	20	20	20	20	20	20	
	장비 점검	10	10	10	10	10	10	
록볼트	설치준비	10	10	(10)	10	10	(10)	
	천공시간	T6	T6	T6	T6	T6	T6	분/공
	공내청소	1	1	1	1	1	1	분/공
	충 진	2	2	2	2	2	2	분/공
	정 착	2	2	2	2	2	2	분/공
	이동 및 기타	15	15	15	15	15	15	

[주] ① 운반차 입환시간은 차량교행이 가능한 경우 계상하지 않는다.
② 숏크리트 타설 준비시간은 1, 2, 3차를 여러스팬에 동시 타설하므로 준비시간은 1회에 한하여 계상한다.

③ 강섬유보강 숏크리트 적용시 T4는 계상하지 않는다.

④ ( )은 차량교행이 가능하여 동시작업이 가능하므로 사이클 타임에서는 제외하고 장비손료 산정시에 적용한다.

⑤ A, B, C군의 상하반 분할굴착시 측량 및 마킹, 장약 및 발파, 부석제거 및 뒷정리, 지보설치, 잔재제거 등은 하반의 경우 65%을 적용한다.

⑥ 터널굴착시 보조공법의 사이클 타임은 필요시 별도로 계상할 수 있다.

⑦ 암질종류 및 단면적에 따라 사이클 타임을 차등적용하거나 최소 및 최대치를 구분하여 적용할 수 있다.

⑧ 바닥청소 및 면 정리 (T3) : 64㎥/hr

⑨ 와이어메시 설치 (T4)

㉮ Pin 구멍천공 : 착암기 사용천공, ㉯ Pin 고정 : 1분/개

⑩ 뿜어붙이기 (T5)

$Q = q \times E(1-\text{손실률})$ (㎥/hr)

여기서, q : 뿜어붙임 기계의 능력 (㎥/hr) E : 효율 (0.55)

$$\text{손실률} = \frac{\text{반발되어 떨어진 재료의 전중량(kg)}}{\text{뿜어붙임콘크리트에 사용되는 재료전중량(kg)}} \times 100\%$$

$$T3 = \frac{V}{Q}$$ 여기서, V : 숏크리트 타설 대상수량

⑪ 버력처리시 적재장비의 K, E 값은 다음과 같다

구분	계수	비고
K	0.9	버력처리시 수직구를 이용하는 경우에는 운반장비의 원활한 조합이 어려우므로 작업효율(E)값은 본 품의 75%를 적용한다.
E	0.55	

⑫ 소형터널(단면적 10㎡미만의 터널)의 사이클 타임에서 착암 및 버력처리의 사이클 타임은 A군을 적용하며, 숏크리트 및 록볼트 작업이 필요치 않은 경우에는 해당 작업의 사이클 타임은 적용하지 않는다.

다만, 동바리 설치 시간은 다음과 같이 적용한다.

(분)

작업종별		소형터널
동바리	동바리 준비	10～20
	동바리세우기	40～80

15-3-2 기계굴착의 능력(2007년 보완)

구 분		작업능력(㎥/hr)	비 고
소형브레이커(25kg)	풍화암	0.38	A군 터널에 적용
대형브레이커 +굴삭기 0.7㎥	풍화암	5.6～6.8	B, C군 터널에 적용
	연 암	4.5～5.5	
	보통암	3.1～3.7	
	경 암	2.3～2.9	

[주]① A, B, C군의 구분은 15-3-4항의 "④"기준임.

② 현장조건에 따라 사용장비를 변경하여 적용할 수 있다.

③ 소형브레이커는 페이브먼트 브레이커 25kg급을 기준으로 한 것임.

15-3-3 천공기계의 천공속도(2007년 보완)

구 분		착암기	점보드릴	비 고
암종	풍 화 암	27 cm/min		A군 터널에 적용
	연 암	20 cm/min		
	보 통 암	16 cm/min		
	경 암	12 cm/min		
굴진장	1.2m 이하(풍화암)		75～85 cm/min	B, C군 터널에 적용
	1.2～2.0m(연암)		85～90 cm/min	
	2.0～3.0m(보통암)		90～95 cm/min	
	3.0m 이상(경암)		95～100 cm/min	

[주]① A, B, C군의 구분은 15-3-4항의 "④"기준임.

② 착암기 사용시는 천공구멍 이동, 공 자리잡기, 공내청소, 비트 바꾸기가 포함된 것이며, 점보드릴 사용시는 천공구멍이동, 공 자리잡기, 공내청소 등이 포함된 것이다.

③ 착암기는 공기소비량 2.7㎥/min을 기준한 것이고 점보드릴의 드리프트는 15kw타격압력을 기준한 것이다.

④ 소형터널(단면적 10㎡미만의 터널)의 굴착에는 다음 기준을 적용한다.

암질별 / 1발파 진행거리(m) / 구분			연암			보통암		경암	
			0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
굴착단면 1㎡당 천공수	도갱면적(㎡)	5.3	2.1	2.4	3.3	3.5	3.8	4.1	4.5
		9.7	2.0	2.2	3.2	3.4	3.7	4.0	4.3
1구멍당 천공길이(m)			1.0	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
뚫기 1구멍 1m당 폭 약 량 (kg/m)			0.25	0.30	0.30	0.32	0.35	0.38	0.40
심 빼 기 구 멍 수			4	5	6	6	7	8	9

※폭약은 V cut, Wedge cut, Pyramid cut 발파공법으로 다이나마이트 1호(KSM 4804) 사용을 기준으로 한 것이다.

※도화선 및 뇌관은 별도 계상한다.

※특수한 공법일 때에는 별도 계상한다.

※심빼기 1구멍 1m당 폭약량은 본 표의 1.5~2.0배를 표준으로 한다.

※풍화암은 연암의 1발파 진행0.8m를 준용할 수 있다.

15-3-4 터널 굴착시 천공 및 버력처리 장비의 조합(2007년 보완)

구 분	A군	B군	C군	비 고
발파천공 및 록볼트 천공 장비	착암기 (2~4대)	점보드릴 (2붐)	점보드릴 (3붐)	장비조합은 천공단면 크기 및 조건에 따라 적정하게 조합하여 적용
버력상차 장비	로우더 1.72㎥	로우더 3.5㎥	로우더 3.5㎥	
버럭운반 장비	로우더 1.72㎥	덤프트럭 15톤	덤프트럭 15톤	

[주]① 공기압축기의 소요대수는 굴착공법과 터널 연장 및 현지조건에 따라 계상한다.

② 전기는 한국전력 수급사용 혹은 발전기 사용으로 현지 조건에 따라 계상한다.

③ 버력상차 및 운반장비는 터널의 폭과 높이 등을 고려하여 별도 조합을 할 수 있다.

④ 터널의 구분은 아래 표와 같이 구분하여 적용한다.

A군	· 기계굴착시 소형브레이커 사용이 가능한 소규모 터널 · 발파굴착시 착암기로 천공할 수 있는 소규모 터널
B군	· 기계굴착시 대형브레이커 사용이 가능한 단선급 터널 · 발파굴착시 점보드릴로 천공은 가능하나 덤프트럭과 로우더의 작업이 원활하지 못하고 장비의 교행이 불가능한 규모의 단선급 터널
C군	· 기계굴착시 대형브레이커 사용이 가능한 복선급 터널 또는 2차로 이상의 터널 · 발파굴착시 점보드릴로 천공이 가능하며, 차량 교행은 물론 덤프트럭과 로우더의 작업이 원활하고 장비의 교행이 가능한 복선급 터널 또는 2차로 이상의 터널

※A, B, C는 일반적인 기준이므로 굴착단면 크기 및 현장조건에 따라 장비종류 및 장비규격을 별도로 조합하여 사용할 수 있다.

[참 고]

구 분	소형터널
발파천공 천공장비	착암기(2대)
버력상차장비	인력, 록커쇼벨
버력운반장비	리어카, 경운기, 대차

※소형터널(단면적 10㎡미만의 터널)은 버력처리를 로우더로 사용할 수 없는 단면에 적용한다.

15 – 4 터널굴착 1발파 당 작업인원(2007년 보완)

(1발파당)

작업종별		발파굴착			기계굴착		
		A군	B군	C군	A군	B군	C군
작업반장	인	1	1	1	1	1	1
착암공	인	2～4	-	-	2～4	-	-
점보드릴 운전원	인	-	1	1	-	-	-
고소대차 운전원	인	-	1	1	-	1	1
로우더 운전원	인	1	1	1	1	1	1
굴삭기 운전원	인	-	1	1	-	1	1
숏크리트머신 운전원	인	1	1	1	1	1	1
기계운전원	인	1	-	-	1	-	-
보통인부	인	2～4	4～6	6～8	3～5	4～6	6～8
화약취급공	인	1	1	1	-	-	-
소계	인	9～13	11～13	13～15	9～13	9～11	11～13

[주]① A, B, C군의 구분은 15-3-4항의 "④" 기준임.
② 터널내 전기설비, 환기설비, 양수설비 등에 필요한 인원은 별도 계상할 수 있다.
③ 기타 장비 운전원이 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.
④ 계기측정이 필요할 시에는 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.
⑤ 터널굴착시 병열터널의 경우와 같이 일개 작업조가 두막장을 동

시에 굴착하는 경우는 본 품의 59%를 적용한다.

⑥ 보통인부는 착암공보조 및 점보드릴운전보조, 장약보조, 지보 및 록볼트 설치, 신호등 보조, 전색제작 등 기타 작업에 투입되는 인원임

⑦ 굴착단면 크기 및 현장조건에 따라 장비투입을 달리 적용할 경우에는 필요한 인원을 조정하여 적용할 수 있다.

⑧ 소형터널(단면적 10㎡미만의 터널)의 작업조는 아래와 같이 적용한다.

㉮ 작업조는 A군을 기준하여 산정하되 착암공은 2인을 적용하며, 로우더 운전원은 록카쇼벨 사용시 적용한다.

㉯ 숏크리트 운전원 및 기계운전원 등은 숏크리트 사용시 적용하며, 동바리 설치시에는 적용하지 않는다.

㉰ 버력처리 인원은 별도 계상할 수 있다.

15 – 5 터널 철제거푸집 제작 및 설치·해체·이동

15-5-1 터널 철제거푸집 제작(2007년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	구 분	단 위	수 량
현 도 사	인	0.22	용 접 공	인	1.49
철 골 공	〃	1.90	비 계 공	〃	0.62
철 판 공	〃	1.29	특 별 인 부	〃	0.56
절 단 공	〃	0.50	보 통 인 부	〃	0.45

[주] 본품은 소형터널(단면적 10㎡미만의 터널)의 철제 거푸집에 적용한다.

15-5-2 터널 철제거푸집 설치·해체·이동(2007년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	구 분	단 위	수 량
작 업 반 장	인	0.003	특 별 인 부	인	0.012
철 공	〃	0.061	보 통 인 부	〃	0.084
비 계	〃	0.052	박 리 제	l	0.2
도 장 공	〃	0.001			

15 – 6 방수(Mat 방수 2겹)(2007년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량		
		본 체	바 닥	
			유도형	완전방수
배 수 재	㎡	1.15	1.15	1.15
방 수 재	〃	1.15	–	1.15
방 수 공	인	0.021	0.017	0.017
특 별 인 부	〃	0.007	0.005	0.005
보 통 인 부	〃	0.007	0.005	0.005

[주] ① 합성수지 계통의 2겹 터널방수 시트를 기준한 것이다.
② 작업대차는 별도 계상한다.
③ 부자재(란델, 못, 와셔, 카트리지 등)와 기구손료는 별도 계상한다.
④ 방수 MAT는 할증이 포함된 것이다.
⑤ 면 고르기가 필요할 경우는 보통인부 0.05인 /㎡를 별도 계상할 수 있다.
⑥ 방수시트 설치 후 봉합시험이 포함된 것이다.

15 – 7 터널 전단면 굴착(2007년 보완)

○인력 편성

(1일1조1대당)

T. B. M 운전원	기 계 정비공	전공	컨 베 이 어 트레일러운전	기관차운전원 및 조수	특별 인부	보통 인부	작업 반장	계
2인	1인	1인	1인	2인	2인	1인	1인	11인

[주] ① 암석파쇄에 따른 분진처리 인부는 별도 계상할 수 있다.
② 특수한 작업이 필요한 경우 인부는 별도 계상할 수 있다.

質疑應答

【질의】 발파공법 변경

△△지구 택지개발사업 단지조성공사를 시행하던중 공사현장 부근에 학교 등 기존 건물이 위치하고 있어 민원 및 안전사고를 예방코자 당초 암석절취(리퍼 병행) 공법을 에멀젼폭약과 지발전기뇌관(M.S.D)에 의한 미진동 소발파 공법(Breaker에 의한 2차 파쇄 병행)으로 변경시공하게 되었음. 그러나 발주처에서는 당초 리퍼 병행 암석절취 공법을 미진동 소발파공법으로도 해석할 수 있다고 하는데, 상기 두공법을 동일한 공법으로 볼 수 있는지?

【회신】

표준품셈에서 제시하고 있는 리퍼 병행 암석절취는 소음·진동에 지장을 받지 않는 장소에서 행하여지는 일반적인 공법을 말하는 것으로, 귀 현장과 같이 주변건물에의 소음·진동 영향을 저감시키기 위한 제어발파공법인 미진동 소발파 공법과는 다름.

【질의】 터널의 갱내 노임 산출방법

△△고속도로 건설공사의 터널공사를 시행하던 중 터널 발파공법이 당초 V-cut공법에서 Cylinder공법으로 변경되면서 발주처에서 터널의 갱내 노임 산출기준을 다음과 같이 변경시키려 하는데, 올바른 산출방식은 어떤 것인지?

구 분	당 초	변 경	비 고
			3교대/일
장대터널할증	20%	0~500m : 0%	·주간=24hr중16hr
상행선 2,505m		500~1000m : 10%	·야간=22:00부터
하행선 2,501m		1000m 이상 : 20%	익일 06:00까지
야간능률저하	25%	25%	
야간노임할증	50%	50%	
노임적용(Pw	장대터널할증=	할증=(2000×0+2000×0.1	
=주간+야간)	할증연장/터널	+1006×0.2)/5006	
P=기본노임	총연장	= 8.014%	
		주간:P(1+0.0801)=1.0801P	
		야간:P(1+0.25+0.5+0.0801)	
		=1.8301P	
	Pw={2P×(1+0.2)	Pw=(2P×1.0801+P	Pw : 주야간 3교대
	+1.5P×(1.25	×1.8301)/3	노임

구 분	당 초	변 경	비 고
	+0.2)}/3 = 1.5250P	= 1.3301P	 감 0.1949P

【회신】

할증을 중복가산코자 할 경우 표준품셈 '1-16. 품의할증'에 명시된 바와 같이 아래 요령에 따라 산출하면 될 것이나, 다만 귀 질의내용 중 야간노임할증(50%)은 근로기준법에 의거 계상되는 노임의 할증(표준품셈 '1-15 노임의 할증')이므로 품 할증요소가 아님.

따라서, 야간노임할증(50%)은 노무비 산출시 적용노임에 가산하는 것이지, 아래 산출식의 품 할증요소($A_1 \sim A_n$)에 포함시켜 계상하는 것이 아님.

- 할증의 증복가산요령

W = 기본품 × $(1 + A_1 + A_2 + A_3 + \cdots + A_n)$
단, 동일성격의 품 할증요소의 이중적용은 불가함.
여기서, W : 할증을 포함한 품
기본품 : 표준품셈 각 장 해설란의 필요한 할증, 감요소가 감안된 품 또는 기본공량
$A_1 \sim A_n$: 품 할증요소

- 노무비 산출방법
  노무비 = W(품) × 노임(야간작업인 경우 야간노임할증이 가산된 노임)

【질의】 터널 라이닝 콘크리트 공사시 비계 계상여부

터널 라이닝 콘크리트공사의 거푸집 품에는 비계가 계상되어 있으나 철근가공 조립품에는 비계가 빠져 있는데 비계를 별도 계상할 수 있는지 여부?

【회신】

터널 라이닝 콘크리트공사의 거푸집 품에 비계가 계상되어 있으면 철근가공 조립시 같은 비계를 이용할 수 있으므로 비계를 별도 계상할 수 없다고 판단됨.

【질의】 장대터널 할증률 산출방법

터널 총연장 3,914m를 TBM공법으로 시공하던 중 지질조건으로 인하여 2,842m 지점에서 TBM공법이 종료되고, NATM공법으로 터널굴진공법이 변경되었음.

잔여구간을 TBM 종료지점과 터널종점부 양방향에서 NATM공법으로 굴진하는 것으로 계획하고 있는 바, 그 중 한 구간인 TBM 종료지점 2,842m부터 3,298m까지의 구간에 대한 장대터널할증률 산정은 어떻게 해야 하는지?

【회신】

TBM구간에 대해서는 이미 장대터널할증률이 적용되었고, 잔여구간(2,842m~3,248m =456m)에 대해서만 장대터널할증률을 산정코자 하는 것이므로 다음과 같이 산정하는 것이 타당할 것임.

- 장대터널할증률 $= \dfrac{158\text{m} \times 50\% + 298\text{m} \times 60\%}{456\text{m}} = 56.5\%$

제 16 장 궤 도 공 사

16 – 1 신설공사

16 – 1 – 1 자갈궤도 부설(2011년 신설)

1. 궤광조립

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m)	
		명칭	규격		
궤도공 보통인부 측량중급기술자	16 4 1	지게차 굴삭기	5ton 0.2㎥	단선	250
				복선	270

[주] ① 본 품은 60kg, PCT 구간의 일반철도를 기준으로 한다.
② 본 품은 중심선측량, 레일배열, 침목배열, 레일침목위올리기, 침목위치 정정, 궤광조립을 포함한다.
② 본 품은 소운반을 포함하며, 작업현장까지 자재 운반은 별도 계상한다.
④ 사용기계는 지게차 5톤, 굴삭기 0.2㎥를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
⑤ 50kg 레일을 조립할 경우 본 품의 시공량에 5%까지 증하여 적용 한다.

2. 궤도양로

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m)
		명칭	규격	
궤도공 보통인부 측량중급기술자	2 4 1	양로기	11.19kW	220

[주] ① 본 품은 60kg 레일, 1회 양로작업(50㎜)을 기준한 것이다.
② 본 품은 1차 깬자갈 살포작업 후 양로기(11.19kW)를 사용하여 1종 작업을 위한 작업단면을 형성하는 것이며, 삽다짐 및 측량을 포함한다.
③ 50kg 레일을 양로할 경우 본 품의 시공량을 5%까지 증하여 적용 한다.

3. 자갈 살포 및 고르기

가. 자갈살포

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎥)
		명칭	규격	
궤도공	2	모터카 자갈화차	- 30㎥	240

[주] ① 본 품은 자갈적치 장소에서 모터카와 자갈화차로 운반 후 살포하는 작업을 기준으로 한다.
② 자갈상차 및 운반비는 별도 계상한다.
③ 모터카와 자갈화차의 운행시 작업자의 안전을 위하여 신호수(보통인부) 1인을 별도 계상할 수 있다.
④ 현장여건에 따라 운반 장비를 변경할 수 있다.

16

나. 자갈고르기

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (㎥)
		명칭	규격	
보통인부	2	굴삭기	0.2㎥	240

[주] ① 본 품은 살포한 자갈을 굴삭기를 사용하여 궤도 위에 고르게 펴넣는 작업이다.
② 장비는 굴삭기 0.2㎥ 를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경할 수 있다.

16-1-2 콘크리트 궤도 부설(2011년 신설)

1. 궤광조립

(일당)

구 분	배치인원 (인)		사용기계 (1대)			시공량 (m)
			명칭	규격	시간	
침목매립식	궤도공 보통인부 측량중급기술자	16 4 1	지게차 굴삭기	5ton 0.2㎥	8hr 8hr	250
직결식	궤도공 보통인부 측량중급기술자	16 6 1	지게차 굴삭기	5ton 0.2㎥	8hr 4hr	250

[주] ① 본 품은 60kg 레일, 일반철도(복선)를 기준으로 한다.
② 본 품은 중심선측량, 레일배열, 침목배열, 레일침목위올리기, 침목위치정정, 궤광조립까지를 포함하며, 현장까지 자재 운반은 별도 계상한다.
③ 사용기계는 지게차 5톤, 굴삭기 0.2㎥를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
④ 단선시공의 경우 본 품의 시공량을 5%까지 감하여 적용한다.
⑤ 기타 기계경비는 별도 계상한다.

2. 궤광거치

(일당)

구 분	배치인원 (인)		사용기계 (1대)		시공량 (m)
			명칭	규격	
도상정리 작업	특별인부 보통인부	1 10	살수차	16ton	250
궤광조립대 설치	궤도공 보통인부	5 6			250

☞

(일당)

구 분	배치인원 (인)		사용기계 (1대)		시공량 (m)
			명칭	규격	
궤광높이기	궤도공 보통인부 측량중급기술자	7 4 1	양로기	11.19kW	250
궤광 정정 및 타설준비	궤도공 보통인부 측량중급기술자	9 2 1			250

[주] ① 본 품은 도상정리 작업, 궤광조립대 설치, 궤광높이기, 궤광정정 및 타설준비를 포함하며, 매립식과 직결식 궤광거치 작업에 모두 적용한다.

② 도상정리작업은 도상청소 및 물청소 등 콘크리트 타설을 위한 정리작업이다.

③ 궤광조립대 설치 작업은 궤광조립대 설치, 궤광 서포트 설치 작업이다.

④ 궤광높이기 작업은 양로기로 양로하여 궤광을 타설할 일정 높이로 올리는 작업으로 볼트조임, 좌우 서포트 설치, 버팀지지대 설치, 양로기 받침설치 및 이동작업을 포함한다.

⑤ 궤광 정정 및 타설준비는 측량을 하여 정정작업을 수행하는 것과 타설전 침목비닐감기 등이다.

⑥ 매립식(LVT) 콘크리트 궤도 부설의 방진상자 설치시 인원(보통인부 2인)을 궤광정정 및 타설준비에 추가 계상한다.

⑦ 본 품의 측량 작업은 궤광높이기와 궤광정정 및 타설준비 단계에 각각 1회 시행을 기준한 것이다.

⑧ 기타 기계경비는 별도 계상한다.

⑨ 콘크리트 타설은 "제6장 철근콘크리트공사" 편을 따르며, 일반 직선구간과 수평마무리가 필요한 곡선구간으로 분리하여 계상할 수 있다.

3. 타설후 정리작업

(일당)

구 분	배치인원 (인)		사용기계 (1대)		시공량 (m)
			명칭	규격	
타설후 정리작업	궤도공 보통인부 측량중급기술자	9 6 1	양로기	11.19kW	250

[주] ① 본 품은 콘크리트 타설 후 체결구 풀기/조이기, 조립대 철거, 궤도검측을 포함한다.
② 기타 기계경비는 별도 계상한다.

16-1-3 분기기 및 신축이음매 부설(2011년 신설)

1. 분기기 부설

(틀당)

구 분	규 격	궤도공 (인)	보통 인부 (인)	측량중급 기술자 (인)	크레인 50ton (hr)	굴삭기 0.2㎥ (hr)
분해된 상태	#12	9	6	1	2	8

[주] ① 신설선의 분기기 부설은 #12 탄성분기기(PCT, 60kg) 분해된 상태의 현장 재조립을 기준으로 한 것이다.
② 본 품은 포인트부를 제외한 모든 침목이 분해된 상태로 반입된 분기기를 재조립하는 품이다.
③ 분기기 운반에 소요되는 운반비는 별도 계상한다.
④ 분기기 부설시 소요되는 용접은 별도 계상한다.
⑤ 분기기 종류에 따라 다음의 할증을 적용한다.

구 분		#8	#10	#12	#15
할증율	50kg	0.70	0.82	0.92	1.15
	60kg	0.75	0.90	1.00	1.20

2. 신축이음매 부설

(틀당)

구 분	궤도공 (인)	보통인부 (인)	측량중급기술자 (인)	크레인 20ton(hr)
일 단	0.25	0.13	0.06	0.33
양 단	0.50	0.25	0.13	0.66

[주] ① 본 품은 조립된 상태의 신축이음매에 대한 조립 및 위치조정하는 품이다.
② 신축이음매 운반에 소요되는 운반비는 별도 계상한다.
③ 신축이음매 부설시 소요되는 용접은 별도 계상한다.

16

16-1-4 레일공사

1. 가스압접

(개소당)

구 분	용접공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
50kg	0.26	0.22	0.12
60kg	0.28	0.24	0.14

[주] ① 본 품은 장척화 용접(기지) 1개소 작업을 기준으로 한다.
② 본 품은 레일이동 및 교정, 용접작업, 레일연마, 용접부 육안검사를

포함하며, 외부검사비용은 별도 계상한다.

③ 운전경비, 기계경비, 시편제작비, 기지설치비는 별도 계상하며, 문형 크레인을 설치하여 운영할 경우 운전원(일반기계운전사) 0.07인을 추가 계상한다.

④ 작업기지의 이동 및 장비 가동비는 별도 계상한다.

⑤ 운행선 공사의 경우 열차감시원(보통인부) 0.07인을 개소당 추가 계상한다.

[참 고]

소모재료

(개소당)

품 명	규 격	단위	50kg 장척화	60kg 장척화
프로판가스		kg	1.588	1.905
산 소	KSM 1101, 99.5%	kl	2.143	2.571
바 퀴 숫 돌	단면용 A36m B11호 A150×8×22 KSL 6501	개	0.250	0.300
바 퀴 숫 돌	측면용 A24 QWV 1호 A205×25×25 KSL 6501	개	0.028	0.033
	평면용 A24 QWV 1호 A205×25×25 KSL 6501	개	0.024	0.028
	최종용 A24 QWV 5호 A205×22×22	개	0.010	0.012
버 너	압접가열용	개	0.0004	0.0005
노 즐	압접버너용	개	0.236	0.283

[주] 기타 소모품비는 주재료비의 10%까지 계상할 수 있다.

2. 테르밋 용접

(개소당)

구 분	용접공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
50~60kg	0.34	0.12	0.23

[주] ① 본 품은 장대화 용접(현장) 1개소 작업을 기준으로 한다.
② 본 품은 용접작업, 레일연마, 용접부 육안검사를 포함하며, 외부검사 비용은 별도 계상한다.
③ 운전경비, 기계경비는 별도 계상한다.
④ 운행선 공사의 경우 열차감시원(보통인부) 0.11인을 개소당 추가 계상한다.

[참 고]

소모재료

(개소당)

품 명	규 격	단위	60kg
테 르 밋 용 재	점 화 용	포	1
몰 드		개	1
골 무		〃	1
퓨 즈		〃	1
산 소		kl	1.8
프 로 판 가 스		kg	1.8

[주] 기타 재료비는 주재료비의 30%까지 계상할 수 있다.

3. 레일 엔크로즈드 아크용접

(개소당)

구 분 / 종별	용접공 (인)	궤도공 (인)	특별인부 (인)
50kg	0.44	0.07	0.44
60kg	0.44	0.08	0.52

[주] ① 본 품은 장척화 용접(기지) 1개소 작업을 기준으로 한다.
② 본 품은 레일이동 및 교정, 용접작업, 레일연마, 용접부 검사를 포함한다.
③ 운반경비, 기계경비, 시편제작비, 기지 설치비(문형 크레인 포함)는 별도 계상한다.

[참 고]

소모자재

(개소당)

품 명	규 격	단위	50kg 장척화	60kg 장척화
용 접 봉	고장력강용 Hb 240~340, 인장강도 80kg/㎟ 이상 신율 10% 이상	kg	0.960	1.159
	고장력강용, Hb 240~340 인장강도 80kg/㎟ 이상 신율 20% 이상	kg	1.068	1.289
산 소 프로판가스	KSM 1101 99.5%	kℓ kg	1.120 2.040	1.344 2.448
바 퀴 숫 돌	측면용 A 24 QWV1호 D 205×25×25 KSL 6501	개	0.024	0.029
바 퀴 숫 돌	평면용 A 24 QWV1호 D205×25×25 KSL 6501	개	0.009	0.011
바 퀴 숫 돌	최종용 GC120 LCV1호 A205×8×25 KSL 6501	개	0.001	0.001

[주] 기타 소모품비는 주재료비의 40%까지 가산할 수 있다

4. 크로싱 육성용접(현장)

(㎏당)

공 종	직 종	인
용 접 작 업	용 접 공	0.126
기 타 작 업	특 별 인 부	0.133

[주] ① 크로싱육성용접(현장)이란 크로싱의 윙레일 양쪽과 노스레일이 마모된 것을 엔크로즈드 아크 용접방법에 의하여 재생하는 것을 말한다.
② 운전경비, 기계경비는 별도 계상한다.
③ 운행선 공사의 경우 열차감시원(보통인부) 0.063인을 추가 계상한다.

[참 고]

소모재료

(㎏당)

품 종	규 격	단위	수 량
용 접 봉		kg	1.000
바 퀴 숫 돌	평면용 A24 QWA KSL 6501 1호 D205×25×25	개	0.0333
〃	측면용 A24 QWA KSL 6501 1호 A205×25×25	〃	0.0162
〃	최종용 GC 120 LCV KSL 6501 1호 A205×8×25	〃	0.0324

[주] ① 본 공사에 사용하는 용접봉은 표면경화용 용접봉(Hb 240~340, 인장강도 80㎏/㎟ 이상, 신율 10% 이상)과 고장력강용 용접봉(Hb 240~340, 인장강도 80㎏/㎟ 이상, 신율 20% 이상)을 각각 60%~70%와 30%~40%의 비율로 겸용하여야 한다.
② 기타 재료비는 주재료비의 8%까지 계상할 수 있다.

5. 크로싱 육성용접(기지)

(㎏당)

공 종	직 종	인
용 접 작 업	용 접 공	0.098
기 타 작 업	특 별 인 부	0.109

[주] ① 크로싱육성용접(기지)이란 일부 훼손된 크로싱을 해체 사용가능 품으로 조립하여 일정기지에 적치된 것을 윙레일과 노스레일이 마모된 부분을 엔크로즈드 아크 용접방법에 의하여 재생한 것을 말한다.

② 운전경비, 기계경비는 별도 계상한다.

[참 고]

소모재료

(㎏당)

품 종	규 격	단위	수 량
용 접 봉		kg	1.000
바 퀴 숫 돌	평면용 A24 QWA KSL 6501 1호 D205×25×25	개	0.0344
〃	측면용 A24 QWA KSL 6501 1호 A205×25×25	〃	0.0176
〃	최종용 GC 120 LCV KSL 6501 1호 A205×8×25	〃	0.0344

[주] ① 본공사에 사용하는 용접봉은 표면경화용 용접봉(Hb 240~340, 인장강도 80㎏/㎟, 신율 10% 이상)과 고장력강용 용접봉(Hb 240~340, 인장강도 80㎏/㎟ 이상, 신율 20% 이상)을 각각 60%~70%와 30%~40%의 비율로 겸용하여야 한다.

② 기타 재료비는 주재료비의 8%까지 계상할 수 있다.

6. 장대레일 설정(2011년 신설)

(일당)

구 분	궤도공 (인)	보통인부 (인)	시공량 (궤도 연장)
자연대기온도법	16	6	1㎞

[주] ① 본 품은 자연대기온도법, 연장 1km을 기준으로 한다.
② 본 품은 레일 절단, 궤광해체, 롤러삽입, 레일타격, 궤광조립을 포함하며, 용접은 별도 계상한다.
③ 본 품에 소요되는 기계경비는 별도 계상한다.
④ 레일인장법을 적용할 경우 인장기 조립 및 가동에 필요한 인원(특별인부 1인)을 추가 계상한다.

16-1-5 부대공사

1. 건널목 공사

(개소당)

공종별	내 용	궤도공 (인)	보통인부 (인)	형틀목공 (인)	비 고
건널목 널깔기	1선식 폭 2m까지	1	1	0.5	2선식은 본품의 2배
	1선식 폭 2m이상	0.3	0.4	0.16	1m 증가함에 따라
	2선식 폭 2m까지	2	2	1	
	2선식 폭 2m이상	0.6	0.8	0.32	1m 증가함에 따라
건 널 목 블록깔기	1선식 폭 2m까지	1	2	0.5	1m 증가함에 따라
	1선식 폭 2m이상	0.3	1	0.16	2선식은 본품의 2배
	2선식 폭 2m까지	2	4	1	
	2선식 폭 2m이상	0.6	2	0.32	1m 증가함에 따라

2. 차막이 공사

(개소당)

구 분	궤도공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	형특목공 (인)	비 고
차막이신설 (레일식)	1.9	-	5		1선식
차막이신설 (레일식)	4	-	6		2선식
차막이신설 (둑식)	4	1	48	1	1선식

[주] 레일절단, 레일천공, 볼트조임풀기 및 침목천공에 소요되는 품(기계화 품)은 별도 계상한다.

3. 궤도공사 기계화시공

(단위당)

장비명	규격 (kW)	단위	구분	소요시간 (분)	소모품				인력		기계경비 (10^{-2})	기계가격
					휘발유 (l)	잡유 (%)	톱날 (개)	드릴비트 (개)	일반기계운전사 (인)	보통인부 (인)		
레일절단기	1.12	개소	60kg	15.0	0.0630	휘발유비의 20	0.19		0.031	0.031	515	(863,460)
			50kg	14.0	0.0525	〃 20	0.16		0.029	0.029	429	
			37kg	13.0	0.0385	〃 20	0.12		0.028	0.028	315	
레일천공기	2.61	공 (구멍)	60kg 50kg 37kg	8.0	0.0105	〃 20		0.01	0.017		34	(1,644,100)

(단위당)

장비명	규격 (kW)	단위	구분	소요시간 (분)	소모품				인력		기계경비 (10^{-7})	기계가격
					휘발유 (l)	잡유 (%)	톱날 (개)	드릴비트 (개)	일반기계운전사 (인)	보통인부 (인)		
파워렌치 (체결구조임해체)	3.36	개소침목수	목침목탄성체결의 경우	5.5	0.1333	〃 20			0.012	0.012	286	5,733
			PC침목체결의경우	2.0	0.04	〃 20			0.004	0.004	86	
침목천공기	2.46	〃	목침목	630	0.0908	〃 20			0.013		315	(797,040)
타이템퍼		㎥	기설선다지기	2.49	0.058	20	–	–	궤도공 0.02	인부 0.01	가솔린엔진 (5.22kW) 142 탬핑바 115	가솔린엔진 316
			신설선다지기	4.58	0.116	20	–	–	0.04	0.02	가솔린엔진 (5.22kW) 142 탬핑바 115	탬핑바 (18,443,000)
양로기	11.19	hr			경유 1.6	16%					2,731	(2,640,000)

[주] 기계가격중 ( )가 있는 것은 원화(단위 : 원)이며, ( )가 없는 것은 달러화($)를 말한다.

16 – 2 유지보수공사

16-2-1 궤도철거

1. 궤도철거

(km당)

구 분	레일 종류 (kg/m)	레일한개 길이 (m)	궤도공 (인)	보통인부 (인)	인력운반공 (인)
궤 도 철 거 (목침목구간)	30~37	9~12	63	150	25
	30~37	20	63	163	44
	50	12	69	188	50
	50	20	69	200	63
궤 도 철 거 (P·C·T구간)	30~37	9~12	68	74	105
	30~37	20	68	87	124
	50	12	75	112	130
	50	20	75	124	143
궤 도 철 거 (터 널 내)	30~37	9~12	82	195	33
	30~37	20	82	212	57
	50	12	90	244	65
	50	20	90	260	82
궤 도 철 거 (교 량 상)	30~37	9~12	82	195	33
	30~37	20	82	212	57
	50	12	90	244	65
	50	20	90	260	82

[주] 레일절단, 레일천공, 볼트조임풀기 및 침목천공에 소요되는 품(기계화품)은 별도 계상한다.

2. 분기기 철거

(틀당)

구 분	레일종류 (kg/m)	궤도공 (인)	보통인부 (인)	인력운반공 (인)
싱글포인트 철거	30~37	5	6	3
	50	6	8	3
	N·S	9	13	5
	22	3	4	2

☞

(틀당)

구 분	레일종류 (kg/m)	궤도공 (인)	보통인부 (인)	인력운반공 (인)
다이아몬드 크로싱철거	37	13	13	3
	50	15	15	5
싱글슬리프 스위치철거	37	19	15	8
	50	21	18	15
더블슬리프 스위치철거	37	25	20	10
	50	28	23	20
시서스크리싱 철 거	37	28	23	19
	50	30	25	25

[주] 레일절단, 레일천공, 볼트조임풀기 및 침목천공에 소요되는 품(기계화품)은 별도 계상한다.

3. 건널목 철거

(개소당)

공종별	내 용	궤도공(인)	보통인부(인)	비 고
건널목널 철거	1선식 폭 2m까지	0.6	0.6	1m 증가함에 따라
	1선식 폭 2m이상	0.2	0.2	2선식은 본품의 2배
	2선식 폭 2m까지	1.2	1.2	
	2선식 폭 2m이상	0.4	0.4	1m 증가함에 따라

4. 차막이 철거

(개소당)

구 분	궤도공(인)	보통인부(인)	비 고
차막이철거(레일식)	1.3	2.3	1선식
차막이철거(둑식)	1.3	23	1선식

[주] 레일절단, 레일천공, 볼트조임풀기 및 침목천공에 소요되는 품(기계화품)은 별도 계상한다.

16-2-2 궤도정정 및 이설

(km당)

구 분	레일 종류 (kg/m)	레일한개 길이 (m)	궤도공 (인)	보통인부 (인)	측량중급 기술자 (인)	비 고
궤 도 정 정 (WT/PCT구간)	50~60	20~50	50.55	9.5	3.5	
궤 도 이 설 (WT/PCT구간)	50~60	20~50	189.58	53.25	3.5	기계화 시공

[주] ① 본 품은 레일절단, 레일천공, 볼트조임풀기 및 침목천공에 소요되는 품을 별도 계상하지 아니한다.

② 본 품에 투입되는 장비는 굴삭기(0.7㎥, 0.2㎥), 양로기(11.19kW)를 기준으로 한다. 또한 각 장비의 소요시간은 다음과 같다.

(km당)

장비명	규 격	구 분	소요시간(hr)
굴 삭 기	0.7㎥	궤도이설	111.67
		궤도정정	80.88
	0.2㎥	궤도이설	111.67
양 로 기	11.94kW	궤도이설	111.67

16-2-3 궤도 유지보수 공사

1. 레일교환

가. 레일교환

(km당)

구 분	레일 종류 (kg/m)	레일 한개 길이 (m)	궤도공 (인)	보통인부 (인)	인력운반공 (인)	형틀목공 (인)	비 고
레일교환 (목침목구간)	37~37	20	106	119	43	6	침목일부만 이동하는 경우
	30~37						
	30~50	20	126	142	74	6	
	37~50	20	128	153	88	6	
	50~50						
	50~60	25	152	194	153	6	
	60~60						
레일교환 (교량상)	30~37	20	166	194	56	8	50m이상, 침목일부만 이동의 경우
	37~37						
	30~50	20	196	225	96	8	
	37~50	20	199	238	114	8	
	50~50						
	50~60	20	212	263	158	8	
	60~60						
레일교환 (터널내)	30~37	20	139	154	56	8	50m이상, 침목일부만 이동의 경우
	37~37						
	30~50	20	165	184	96	8	
	37~50	20	167	198	114	8	
	50~50						
	50~60	20	178	221	158	8	
	60~60						
레일교환 (P·C·T구간)	30~37	20	100	111	143		침목일부만 이동하는 경우
	37~37						
	37~50	20	123	144	88		
	50~50						
	50~60	20	147	185	153		
	60~60						
레일교환	50~50	20	119	137	103		침목위치를 이동

☞

(km당)

구 분	레일 종류 (kg/m)	레일 한개 길이 (m)	궤도공 (인)	보통인부 (인)	인력운반공 (인)	형틀목공 (인)	비 고
레일교환 (목침목구간)	50~50	20	115	134	88	6	침목위치 이동않는 경우
	60~60	20	138	172	153	6	
	50~50	20	125	146	103	6	침목위치 이동않는 경우 (야간작업)
레일교환 (교량상)	50~50	20	127	134	114	8	침목위치 이동않는 경우
	60~60	20	136	154	158	8	
	50~50	20	143	152	135	8	침목위치 이동않는 경우 (야간작업)
레일교환 (터널내)	50~50	20	151	174	114	8	침목위치 이동않는 경우
	60~60	20	159	194	158	8	
	50~50	20	166	192	135	8	침목위치 이동않는 경우 (야간작업)
레일교환 (P·C·T구간)	50~50	20	109	124	88		침목위치 이동않는 경우
	60~60	20	132	162	153		
레일교환 (목침목구간)	50~50	20	129	139	43	6	한쪽레일 교환의 경우
	60~60	25	142	157	67	6	
레일교환 (교량상)	50~50	20	78	75	56	8	한쪽레일 교환의 경우
	60~60	25	87	82	68	8	
레일교환 (터널내)	50~50	20	168	180	56	8	한쪽레일 교환의 경우
	60~60	25	178	188	68	8	
레일교환 (P·C·T구간)	50~50	20	125	134	43		한쪽레일 교환의 경우
	50~50	25	130	140	51		
	60~60	25	139	152	67	8	(야간작업)

[주] 레일절단, 레일천공, 볼트조임풀기 및 침목천공에 소요되는 품(기계화품)은 별도 계상한다.

나. 레일 바꿔놓기

(km당)

구 분	레일 종류 (kg/m)	레일 한개 길이 (m)	궤도공 (인)	보통인부 (인)	인력운반공 (인)	형특목공 (인)	비 고
레일바꿔놓기 (목침목구간)	30~37	9~20	158	179	4	6	침목 위치를 이동하는 경우
	50	10~20	171	197	6	6	
	60	25	181	212	8	6	
레일바꿔놓기 (P·C·T구간)	30~37	9~20	151	169	4		침목 위치를 이동하는 경우
	50	10~20	163	187	6		
	60	25	174	202	8		
레일바꿔놓기 (목침목구간)	37	9~20	46	42	4	6	침목 위치를 이동하지 않을 경우
	50	10~20	48	42	6	6	
	60	25	49	43	8	6	
레일바꿔놓기 (P·C·T구간)	30~37	9~20	39	32	4		침목 위치를 이동하지 않을 경우
	50	10~20	40	32	6		
	60	25	42	33	8		

[주] 레일절단, 레일천공, 볼트조임풀기 및 침목천공에 소요되는 품(기계화품)은 별도 계상한다.

2. 침목 교환

(개당)

구 분	궤도공 (인)	보통인부 (인)	인력운반공 (인)	형특목공 (인)	비 고
침목갱환	0.08	0.17	0.03	-	목침목을 목침목으로
	0.25	0.26	0.13	-	P·C·T를 목침목으로
	0.25	0.24	0.13	-	목침목을 P·C·T로
	0.26	0.20	0.25	-	P·C·T를 P·C·T로
	0.24	0.20	-	-	목침목을 P·C·T로(운반된것)

☞

(개당)

구 분	궤도공 (인)	보통인부 (인)	인력운반공 (인)	형특목공 (인)	비 고
교량침목갱환	0.25	0.25	-	0.38	
침목증설 (목침목)	1.25	1.50	-	-	1개증설시다지기 2회이상 정정
	0.70	0.85	-	-	2개증설시다지기 2회이상 정정
	0.52	0.63	-	-	3개증설시다지기 2회이상 정정

[주] 레일절단, 레일천공, 볼트조임풀기 및 침목천공에 소요되는 품(기계화품)은 별도 계상한다.

3. 분기기 교환

(틀당)

구 분	레일 종류 (kg/m)	궤도공 (인)	보통인부 (인)	인력운반공 (인)	형특목공 (인)
분기부교환	50~50	17	17	7	0.6
	37~50	16	16	7	0.6
	30~37	16	15	5	0.6
	37~N·S	24	23	10	0.6
	50~N·S	25	25	10	0.6

[주] 레일절단, 레일천공, 볼트조임풀기 및 침목천공에 소요되는 품(기계화품)은 별도 계상한다.

4. 도상 갱환(2011년 신설)

가. 도상자갈 철거

구 분	단위	궤도공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
도상자갈 철거	㎥	0.04	0.11	0.32
가받침 설치	m	0.09	0.05	0.20

[주] ① 본 품은 지상부의 직선구간을 기준한 품이다.
② 본 품은 인력에 의한 자갈철거와 가받침 설치 작업으로 구분한다.
③ 도상자갈 철거는 일반구간(직선부)의 자갈철거 공종이며, 배수로 정비와 매트철거등 부대시설 철거는 별도 계상한다.
④ 가받침 설치는 자갈철거 이후 열차운행이 가능하도록 하기 위한 가받침설치 및 침목 가조립, 재료반출, 궤도정비의 공종을 포함한다.
⑤ 곡선구간(R=950미만)에서는 가받침 설치품을 5%까지 증할 수 있다.
⑥ 인력 상차를 기준한 것으로 모터카 운반비는 별도 계상한다.
⑦ 잡재료비 및 기구손료는 별도 계상한다.

나. 판넬설치

구 분	단위	궤도공 (인)	보통인부 (인)	특별인부 (인)
판넬설치	개	0.05	0.09	0.05
가받침 해체 및 설치	m	0.09	0.18	0.09

[주] ① 본 품은 지상부의 직선구간을 기준한 품이다.
② 본 품은 트랙머신에 의한 판넬설치와 가받침 해체 및 설치 작업으로 구분한다.
③ 판넬설치는 물청소와 트랙머신에 의한 판넬설치를 포함한다.
④ 본 품은 B2S A형 판넬(1,225 × 2,550㎜)을 기준으로 한 것이다.
⑤ B2S B형 판넬(1,125 × 2,550㎜)은 동일하게 적용하며, C형판넬(350

× 2,550㎜)은 판넬설치 품의 50%를 적용한다.

⑥ 가받침 해체는 판넬설치를 위한 기존 가받침 및 침목 해체를 포함한다.

⑦ 곡선구간(R=950미만)에서는 가받침 해체 및 설치품을 5%까지 증하여 적용한다.

⑧ 가받침 설치는 판넬설치 후 열차 운행을 위한 체결구 조임, 가받침 재설치 및 재료반출, 궤도정비 공종을 포함한다.

⑨ 잡재료비 및 기계경비는 별도 계상한다.

다. 타설 후 정리작업

구 분	단위	궤도공 (인)	보통인부 (인)
타설 후 정리작업	m	0.11	0.25

[주] ① 본 품은 지상부의 직선구간을 기준한 품이다.

② 본 품은 콘크리트 충진 후 열차 운행을 위한 가받침 설치·해체 및 궤도정비 공종을 포함한다.

③ 곡선구간(R=950미만)에서는 본품을 5%까지 증하여 적용한다.

④ 잡재료비 및 기계경비는 별도 계상한다.

16-2-4 기타 공사

1. 궤도돋우기 및 내리기

(㎥당)

구분 / 종별	돋 우 기		내 리 기		비 고
	궤도공(인)	보통인부(인)	궤도공(인)	보통인부(인)	
본 선	0.39	0.28	0.59	0.41	운행선의 경우
측 선	0.31	0.23	0.48	0.33	운행선의 경우

2. 도상갱환 노반돋우기 또는 깎기

(㎥당)

공 종 별	내 용	궤도공(인)	보통인부(인)	비 고
도상임시철거 및 복구		0.2	0.95	
도상갱환	깬 자갈~깬 자갈로~친 자갈~부순 자갈	0.29	0.96	퇴적된 것으로 현유친 자갈을 부순자갈로 가공하여 갱환하는 경우
도상갱환	친 자갈~부순 자갈로	0.29	1.36	

3. 자갈치기

(㎥당)

구분 / 공종별	궤도공 (인)	보통인부 (인)	비 고
트롤리300m이하	0.14	1.05	일반의 경우
400m	0.15	1.11	터널 및 구내
500m	0.16	1.15	터널 및 구내
트롤리200m이하	0.07	0.84	레일 갱환과 병행시
300m	0.07	0.87	
400m	0.08	0.91	
500m	0.09	0.95	
모터카500m이하	0.05	0.77	
600m	0.06	0.78	
700~800m	0.06	0.79	
900~1,000m	0.06	0.80	

4. 자갈채집 및 소운반

가. 도상 자갈채집 및 소운반

(㎥당)

공종별 / 구분	보통인부(인)	비 고
부순자갈현장채집 (거리 50m)	2.28	보통인부 { 채집 1.93 / 운반 0.35 }

☞

(㎥당)

공종별 \ 구분	보통인부(인)	비 고	
(거리 100m)	2.41	보통인부 { 채집 1.93 / 운반 0.48	
(거리 150m)	2.55	보통인부 { 채집 1.93 / 운반 0.62	
(거리 200m)	2.69	보통인부 { 채집 1.93 / 운반 0.76	운반조건:
(거리 250m)	2.83	보통인부 { 채집 1.93 / 운반 0.90	채집하여 선로변까지 운반하는 경우
(거리 300m)	2.97	보통인부 { 채집 1.93 / 운반 1.04	
(거리 350m)	3.12	보통인부 { 채집 1.93 / 운반 1.19	
(거리 400m)	3.26	보통인부 { 채집 1.93 / 운반 1.33	

나. 유휴도상 자갈채집 및 화차적재

(㎥당)

종 별	보통인부(인)	비 고
친 자 갈 채 집	0.50	유휴도상자갈을 체로 치는 경우
도상자갈채집	0.20	유휴도상자갈을 체로 치지 않는 경우
화 차 적 재	0.336	인력적재

5. 응급공사

가. 새들 공사

공종별	단 위	궤도공 (인)	형틀 목공 (인)	보통 인부 (인)	비 고
조 립	목침 3단 1조당 3단	0.25	0.13	0.63	운반비제외(패킹재갑 부담)전항에 가산함
	이상 H=32㎝마다	0.13	0.08	0.25	
철 거	침목 3단 1조당 3단	0.13	-	0.25	운반비제외(패킹재갑 부담)전항에 가산함
	이상 H=32㎝마다	0.06	-	0.13	
운 반	보통침목 10개	0.4	-	0.6	한쪽 약2㎞의 표준품셈 임(새들조립당 및 철거에 각각 표시할 것)
밑파기	㎥			0.30	파는깊이 0~1.0m
	㎥			0.39	〃 1.0~2.0m
	㎥			0.49	〃 2.0~3.0m
	㎥			0.63	〃 3.0~4.0m
	㎥			0.82	〃 4.0~5.0m

나. 레일빔가설 및 뜯기(한쪽 5본조 양측)

(개소당)

구 분	레일 종목 (km)	사 선			운 행 선		
		궤도공 (인)	형틀 목공 (인)	인력 운반공 (인)	궤도공 (인)	형틀 목공 (인)	인력 운반공 (인)
가 설	37	1.9	0.6	4.4	2.5	1.3	5.6
	50	1.9	0.6	7.0	2.5	1.3	8.9
철 거	37	1.5	-	3.5	2.0	-	4.5
	50	1.5	-	3.6	2.0	-	7.1
운 반 (왕복)	37	1.5	-	3.0	2.0	-	4.3
	50	1.8	-	3.9	2.4	-	5.6

[주] 한쪽 2본을 증가할 때마다 1할을 가산한다.

6. 기타공사

구 분	레일 종류 (kg/m)	단 위	궤도공 (인)	보통인부 (인)	인력운반공 (인)	형틀목공 (인)	비 고
교상발판설치(步板)		10m	0.3	0.6	-	0.9	
교상가드레일부설		km	44	13	25	-	
교량침목용 앵커설치		개	0.02	0.02	-	0.031	
목침목 탄성체결 장치 설치		침목 1개당	0.07	0.046			
목침목 탄성체결 장치 설치		〃	0.02	0.046			타공종과병행시 (철거시동일)
교상가드레일철거		km	29	13	25	-	
목침목 탄성체결 장치 철거		침목 1개당	0.02	0.046			
전철기표지 붙이기		틀	0.3	1.3			
웨이티드포인트 붙이기	30~50	틀	0.4	0.86			
레일앵커 붙이기	-	100개	1	1			
타이프 레이트 붙이기	-	100개	2.5	1.3		0.6	
타이프라이트 붙이기	-	100개	3.25	1.69		-	
전철기표지 이설		틀	0.8	1.9		0.9	
웨이티드포인트 이설	30~50	틀	0.53	1.14		0.6	
레일앵커 이설	-	100개	0.5	1		-	
전철기표지 철거		틀	0.2	0.43		-	
웨이티드포인트 철거	30~50	틀	0.13	0.28			
타이프 레이트 철거	-	100개	0.83	0.43		-	

제 17 장 철강 및 철골공사

17 – 1 용접교 제작

17 – 1 – 1 표준제작공수(2008년 보완)

1. 용접교(SM 400~SM 520, SS 400)

(ton당)

공종 / 형식	부재제작 및 조립(철판공)		용접(용접공)		가조립(철공)	비고
	대형부재	소형부재	맞댐	필렛		
단순플레이트거더	0.58	2.05	2.25	1.68	0.66	단위[주] 참조
연속플레이트거더	1.26	5.47	1.75	1.35	1.01	
박스거더	1.00	3.32	1.26	0.69	0.75	
강바닥판 Ⅰ	2.67	6.67	1.22	0.63	0.67	
강바닥판 박스	2.33	5.81	1.04	0.54	0.62	
트러스	1.87	4.14	0.93	0.40	0.69	
아치	1.69	9.21	0.94	0.56	1.38	
라멘	2.10	8.99	0.81	0.58	1.76	

17

[주] ① 부재제작 및 조립에 대한 공수의 단위는 '인/ton'이며, 대형부재와 소형부재로 구분하여 산정한다. 그 구분 기준은 [주]④와 같다.

② 용접품의 경우 맞댐과 필렛 용접을 구분하여 산출하며, 단위는 '인/10m'이다. 여기서 적용되는 용접길이는 모두 [주]⑤, ⑥에 의한 6㎜ 환산길이를 말한다.

③ 톤당 품의 산정은 다음 공식에 의한다.

환산 공수(인/TON) = {(대형부재품×대형부재비중)+(소형부재품×소형부재비중)}+{(맞댐용접품×톤당맞댐용접길이)+(필렛용접품×톤당필렛용접길이)}/10+가조립품

여기서, 맞댐 및 필렛의 톤단용접길이는 다음 공식에 의한다.

$$\text{톤당용접길이} = \frac{\text{용접길이(m)}}{\text{전체중량(톤)}}$$

④ 대형부재 및 소형부재 판별기준

· 플레이트거더 교량 (단순플레이트 거더, 연속플레이트 거더)

부재명칭	대형부재	소형부재
주형	상 · 하플랜지, 복부판	보강재, 스플라이스플레이트, 소울플레이트, 기타
가로보	상 · 하플랜지, 복부판	보강재, 스플라이스플레이트, 연결부, 기타
세로보	상 · 하플랜지, 복부판	보강재, 스플라이스플레이트, 연결부, 기타
측면세로보, 브라켓	-	모든 재편
수직, 수평브레이싱	-	모든 재편
기타	-	낙교방지장치, 가설용보강재

· 박스거더 교량 (상형교량)

부재명칭	대형부재	소형부재
주형	플랜지, 복부판	가로리브, 세로리브, 보강재, 다이아프램, 스플라이스플레이트, 소울플레이트, 기타
가로보	플랜지, 복부판	보강재, 연결부, 스플라이스플레이트, 기타
세로보	플랜지, 복부판	보강재, 연결부, 스플라이스플레이트, 기타
박스거더내 세로보	플랜지, 복부판	보강재, 스플라이스플레이트, 기타
측면세로보, 수직브레이싱, 브라켓	-	모든 재편
기타	-	낙교방지장치, 가설용보강재

· 강바닥판 Ⅰ

부재명칭	대형부재	소형부재
강바닥판	테크플레이트	가로리브, 강재지보, 단부보강판 스플라이스 플레이트 등
주거더	플랜지, 복부	보강재, 다이아프레임, 스플라이스 플레이트 솔플레이트 등
가로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스플라이스플레이트 등
세로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스플라이스플레이트 등
단부세로보, 세로리브 브라켓 수직수평브레이싱		모든 재편
기타		강재지보, 낙교방지 장치, 가설용 보강재 등

· 강바닥판 박스

부재명칭	대형부재	소형부재
강바닥판	테크플레이트	가로리브, 강재지보, 단부보강판 스플라이스 플레이트 등
주거더	플랜지, 복부	가로리브, 세로리브, 보강재, 다이아프레임, 스플라이스 플레이트, 솔플레이트 등
가로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스플라이스플레이트 등
세로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스플라이스플레이트 등
세로리브 단부세로보 브라켓	-	모든 재편
기타		강재지보, 낙교방지 장치, 가설용 보강재 등

· 아치 및 트러스

부재명칭	대형부재	소형부재
상현재, 하현재 단부사재	플랜지, 복부	가로리브, 다이아프램, 보강재, 연결부 스플라이스 플레이트, 솔플레이트 등
사재, 수직재	플랜지, 복부	다이아프레임, 보강재, 연결부, 스플라이스 플레이트 등
가로보, 세로보 스트러트재, 교문구	플랜지, 복부	다이아프램, 보강재, 연결부, 스플라이스 플레이트 등
수직, 수평브레이싱	사재 및 수평재의 플랜지, 복부	다이아프램, 보강재, 연결부 스플라이스 플레이트 등
브라켓, 단부세로보 세로보수평브레이싱 세로리브	- -	모든 재편
기타		낙교방지 장치, 가설용 보강재 등

· 라멘

부재명칭	대형부재	소형부재
주거더, 라멘우각부	플랜지, 복부	가로리브, 다이아프램, 보강재, 스플라이스 플레이트, 솔플레이트 등
가로보	플랜지, 복부	다이아프레임, 보강재, 연결부, 스플라이스 플레이트 등
세로보	플랜지, 복부	다이아프램, 보강재, 연결부, 스플라이스 플레이트 등
수직, 수평브레이싱	사재 및 수평재의 플랜지, 복부	다이아프램, 보강재, 연결부 스플라이스 플레이트 등
브라켓, 단부세로보 세로보수평브레이싱 세로리브	- -	모든 재편
기타		낙교방지 장치, 가설용 보강재 등

⑤ 각 용접별 용접크기를 각장 6㎜의 필렛용접으로 변환하기 위한 환산율

size,t	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
6	1.00	3.48	3.59	3.69		5.87		5.52		2.86	1.24	1.24	1.65
7	1.36	4.14	3.95	4.10		6.30		5.99		3.90	1.61	1.61	2.25
8	1.78	4.91	4.37	4.56		6.79		6.51		5.09	2.02	2.02	2.94
9	2.26	5.67	4.83	5.08		7.31		7.10		6.44	2.48	2.48	3.72
10	2.78	7.78	7.42	7.73		7.93		7.74		7.95	2.98	2.98	4.59
11	3.36	8.75	7.97	8.35		8.52		8.43		9.62	3.54	3.54	5.56
12	4.00	9.79	8.57	9.03		9.19		9.19		11.5	4.13	4.13	6.61
13	4.69	10.8	9.21	9.75		9.90		10.0		13.4	4.78	4.78	7.76
14	5.44		9.90	10.5		10.6		10.9		15.6	5.46	5.46	9.00
15	6.25		10.6	11.4		11.5		11.8		17.9	6.20	6.20	10.3
16	7.11		11.4	12.3	13.0	12.3	12.8	12.8	13.1	20.4	6.98	6.98	11.8
17	8.03		12.2	13.2	13.8	13.3	13.7	13.8	14.0	23.0	7.81	7.81	13.3
18	9.00		13.1	14.2	14.6	14.1	14.5	14.9	15.0	25.8	8.68	8.68	14.9

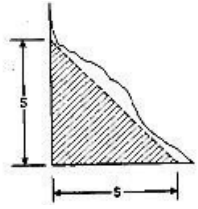
☞

size,t	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
19	10.03		14.0	15.2	15.5	15.2	15.4	16.1	15.9	28.7	9.60	9.60	16.6
20	11.11		15.0	16.3	16.3	16.2	16.3	17.3	17.0	31.8	10.6	10.6	18.4
21			16.0	17.5	17.2	17.2	17.3		18.0	35.1	11.6	11.6	
22			17.1	18.7	18.1	18.4	18.2		19.1	38.5	12.6	12.6	
23			18.2	20.0	19.1	19.6	19.3		20.3	42.1	13.7	13.7	
24			19.3	21.3	20.0	20.8	20.3		21.4	45.8	14.9	14.9	
25			20.5	22.6	21.1	22.0	21.4		22.6	49.7	16.1	16.1	
26			21.7	24.0	22.1	23.4	22.4		23.9	53.8	17.3	17.3	
27			23.0	25.5	23.1	24.8	23.6		25.2	58.0	18.6	18.6	
28			24.4	27.0	24.2	26.1	24.7		26.5	62.3	19.9	19.9	
29			25.7	28.6	25.4	27.6	25.9		27.9	66.9	21.3	21.3	
30			27.2	30.2	26.5	29.1	27.1		29.2	71.6	22.7	22.7	
31			28.6	31.9	27.7	30.7	28.4		30.7	76.4	24.2	24.2	
32			30.1	33.7	28.9	32.2	29.6		32.1	81.4	25.7	25.7	
33			31.7	35.4	30.1	33.8	30.9		33.7	86.6	27.3	27.3	
34			33.3	37.3	31.4	35.5	32.2		35.2	91.9	28.9	28.9	
35			35.0	39.2	32.7	37.2	33.6		36.8	97.4	30.5	30.5	
36			36.7	41.1	34.0	39.0	35.0		38.4	103	32.2	32.2	
37			38.4	43.1	35.3	40.8	36.4		40.0	109	34.0	34.0	
38			40.2	45.2	36.7	42.7	37.9		41.7	115	35.8	35.8	
39			42.0	47.3	38.1	44.6	39.3		43.5	121	37.6	37.6	
40			43.9	49.5	39.5	46.5	40.8		45.2	127	39.5	39.5	
41					41.0		42.2		46.7	134	41.4		
42					42.6		43.6		48.2	140	43.4		

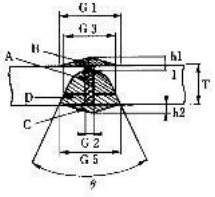
☞

size,t	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
43					44.1		45.1		49.8	147	45.4		
44					45.7		46.5		51.4	154	47.5		
45					47.3		48.0		53.0	161	49.6		
46					49.0		49.7		54.6	168	51.7		
47					50.7		51.2		56.3	176	53.9		
48					52.4		52.8		58.1	183	56.2		
49					54.2		54.5		59.9	191	58.5		
50					56.0		56.2		61.7	199	60.8		

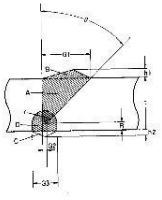
⑥ 각 용접별 용접크기를 각장 6mm의 필렛용접으로 변환하기 위한 용접타입

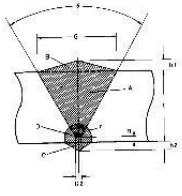


(1) 필렛용접

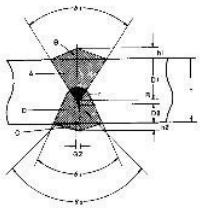


(2) I 형 판이음용접

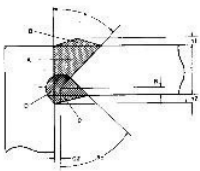

(3) 베벨형 판이음용접


(4) V 형 판이음용접

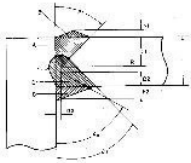
17



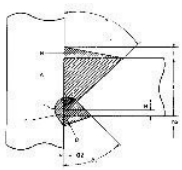
(5) x형 판이음용접



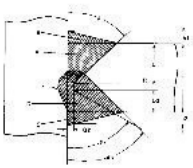
(6) 베벨형 모서리이음용접



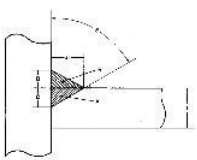
(7) k형 모서리이음용접



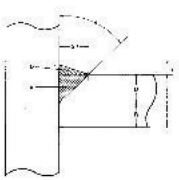
(8) 베벨형 T이음용접



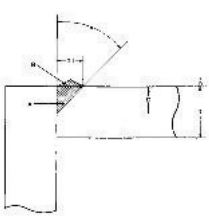
(9) k형 T이음용접



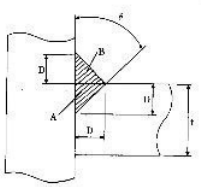
(10) 베벨형 필렛 T이음용접



(11) 베벨형 부분용입
T이음용접



(12) 베벨형 부분용입
모서리이음용접



(11) 베벨형 부분용입과 모
서리이음용접의 병용

2. 용접교(SM 570)(2008년 보완)

(ton당)

형식	할증계수(A)
단순 및 연속플레이트거더	0.28
상기이외의 형식	0.25

[주] 할증계수 적용은 다음과 같이 한다.

① SM 400~SM 520, SS 400과 동일한 표준제작품을 적용하고 할증계수를 사용하여 보정한다.

② 할증계수의 적용은 "부제제작 및 조립", "용접" 공종에 대해서만 적용한다.

③ 가조립 공종은 "가. 용접교(SM 400~SM 520, SS 400)"과 동일한 제작품을 적용한다.

④ 전체 강교량 중량에서 SM570강재 사용분에 대한 비율만을 고려하여 산정한다.

예시) 교량형식 : 단순플레이트거더

전체중량 : 580,000tonf

전체중량에서 SM570강재가 점하는 중량 : 50,000tonf

1) SM570강재가 점하는 중량비율

50,000 ÷ 580,000 = 0.086 ; B

2) SM570강재 제작품(C)

C = (1 + A × B) × "SM 400~SM 490, SS 400"표준제작품

・부재제작 및 조립

대형부재 : (1 + 0.28 × 0.086) × 0.58 = 0.59

소형부재 : (1 + 0.28 × 0.086) × 2.05 = 2.10

・용접

맞댐용접 : (1 + 0.28 × 0.086) × 2.25 = 2.30

필렛용접 : (1 + 0.28 × 0.086) × 2.25 = 2.30

・가조립 : SM 400~SM 520, SS 400 표준제작품

17-1-2 재료비 (2008년 보완)

품 명	단위	수량	비 고
강 판	ton		1. 복부재가 솟음이 있는 경우는 솟음을 포함한 가로치수와 직각인 세로치수로 산정한다. 2. 플랜지 및 복부판에서 서로 다른 규격의 용접이음으로 인하여 발생되는 모서리따기 및 베벨링 절삭부분은 포함시킨다. 3. 다이아프램에서 통로를 두기 위하여 절단된 부분이 0.5㎡이하인 경우에는 포함시킨다. 4. 보강재 및 이음재에서 절단된 나머지 부분은 그 크기가 0.5㎡이상이거나 폭이 0.3m이상이면 포함시키지 않는다. 5. 형강재에서 이음을 위한 모서리따기 부분과 구멍은 포함시킨다. 6. 설계중량에 의한 재료 손실량은 6% 이내로 한다.
앵 커 바	ton		러그, 스터드 및 다월 등은 포함시키며 연결용 볼트는 포함시키지 않는다. 러그, 스터드 및 다월 등의 예비품수는 설계수량의 3.5%로 한다.
용 접 봉	kg	26.0	
산 소	㎥	15.0	기체산소 15㎥은 압축산소 2.5병임
L P G 가 스	kg	10.0	
잡품 · 기타	식	1	부재료비의 5%이내

[주] ① 제작도(shop drawing) 작성 비용은 별도 계상하되, 박스거더, 플레이트거더의 경우 0.4인/톤, 박스거더, 플레이트거더이외의 경우 0.56인/톤을 적용할 수 있으며, 이에 대해서도 각종조건에 따른 증감율을 적용한다(직종은 중급기능사(건설 및 기타) 적용).

② 공장 제작에 따른 제경비는 직접노무비의 60%이며, 산재보험료, 기타경비, 간접노무비와 일반관리비, 이윤은 제경비에 포함되지 않았으므로 제작 비용 산출시 이를 추가하여 계상한다.

③ 본 품은 고장력 볼트제작 및 조임품을 제외한 것이다.

④ 2종 이상의 다른 형식으로 조합된 경우의 표준제작품은 중량비에 따라 환산한다.

⑤ 사장교 및 현수교의 주탑 제작은 제작정밀도에 따라 별도 계상한다.

⑥ 강교 본체의 각종 조건에 따라 다음 증감율을 적용하여 제작품을 보정한다.

제작공수=표준제작공수×(1+a+b+c+d)

㉮ 동일 거더 형식의 연속에 대한 증감(a)

연수	2	3내지4	5내지6	7이상
증감률(%)	-3	-4	-5	-6

* 상하행선이 분리된 경우는 2배로 보며, 폭원 거더높이 및 구조가 동일한 치수로서 교량연장이 약간 다른 경우 및 종단곡선이 약간 다른 경우에도 이에 해당한다.

㈏ 총중량에 의한 증감(b)

(T : 중량)

형식 \ 중량	T≦40ton	40〈T≦70ton	70〈T≦100ton	100〈T≦150ton	150〈T
플레이트 거더	(+)15%	(+)7%	0	0	0
박스거더	-	(+)15%	(+)7%	0	0
트 러 스	-	(+)15%	(+)7%	(+)2%	0

* 교량 전체 중량을 기준으로 하며 2종 이상의 다른 형식으로 된 경우에는 중량이 가장 큰 형식의 난을 적용한다.

㈐ 사각(斜角)에 대한 증감(C)

형식 \ 사각	85° 이상	85° 미만~75° 이상	75° 미만~45° 이상	45° 이상
박스거더 이외의 형식	0	(+) 3%	(+) 5%	(+) 10%
박 스 거 더	0	(+) 3%	(+) 3%	(+) 3%

* 교량단부가 경사진 교량(평면적으로 경사진 교량)에 대해 적용하며, 거더자체가 구부러진 곡선교는 사각에 의한 공수 할증을 하지 않는다.

㉮ 곡률(曲率)에 대한 증감(d)

(R : 곡률반경(m))

곡률 / 형식	500≦R	500〉R≧250	250〉R≧100	100〉R
박스거더 이외의 형식	0	(+) 9%	(+) 15%	(+) 20%
박 스 거 더	0	(+) 19%	(+) 25%	(+) 29%

* 거더 자체만 구부린 경우에 적용하며, 곡선의 반경이 변화될 때에는 지간마다 곡선반경에 의한 공수를 할증한다.

⑦ 각종 검사시험비(방사선 투과시험, 초음파 탐상시험 등)및 시방서에서 특별히 요구하는 재료시험비 등은 별도 계상한다.

⑧ 제작수량은 해당부재의 면적을 포함하는 최소면적의 직(정)사각형으로 산출한다. 단, 구멍이나 곡선부 등으로 공제되는 부분의 부재를 별도 가공없이 재사용할 수 있는 경우에는 예외로 한다.

17 - 2 강교도장

17-2-1 표면처리

1. 소재표면처리(2008년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	규 격	수 량
도장공	인		0.011
철구 (Shot ball)	kg		0.127
무기질아연말샵프라이머	l	도막두께 20㎛	0.157

2. 제품표면처리

(㎡당)

구 분	규 격	수 량
도장공	인	0.031
철편 (Grit)	kg	0.245

[주] ① 본 품은 강교 도장을 위하여 공장에서 행하는 표면처리를 기준한 것으로, 자재반입후의 소재 표면처리(Shot Blasting) 및 전처리프라이머, 강교제작후 도장전의 제품표면처리(Grit Blasting)를 대상으로 한 것이다.

② 표면처리 규격은 '도로교표준시방서'(국토해양부제정)의 SSPC SP10(준나금속 블라스트 세정)을 기준한 것이다.

③ 제품 표면처리의 경우, 상형(BOX형) 내면에 대해서는 인력품을 60% 할증한다.

④ 본 품의 인력품에는 공장경비가 포함되어 있다.

⑤ 재료의 수량은 할증량이 포함된 것이다.

17-2-2 도장(2008년 보완)

1. 재료사용량

(㎡당)

구 분	규 격	사 용 량
도 료	l	$\frac{\text{도막두께}(\mu)}{\text{고형분용적비}(\%)\times 10} \times \frac{1}{1\text{-손실율}(\%)/100}$
희석재	l	도료 사용량의 25%

[주] ① 도료사용량 산출식의 고형분용적비 및 손실율은 다음을 표준으로 한다.

㉮ 고형분용적비

도료종별	고형분용적비(%)
무기질아연말도료	60 이상
염화고무계도료(중도)	43.0
염화고무계도료(상도)	39.0
역청질계도료	54.7
후막형에폭시계도료	70
폴리우레탄계도료	50
자연건조형불소도료	30
콜탈에폭시계도료	73.0

※ 고형분 용적비는 도료 제작회사에 따라 변경이 가능하다.

㉯ 손실율

구 분	공장도장 (에어리스스프레이)		현장도장			
			에어리스스프레이		붓 또는 롤러	
	하도	중・상도	하도	중・상도	하도	중・상도
손실율(%)	36	32	44	40	28	24

② 잡재료는 도료와 희석재 합계액의 10%로 계상한다.

③ 희석재 사용량은 도료 희석 및 사용기구 세정에 사용되는 수량이다.

2. 도장품

(인/m^2/회)

구 분	단 위	공장도장 (에어리스스프레이)	현장도장	
			에어리스스프레이	붓 또는 롤러
도장공	인	0.020	0.022	0.025
공구손료	식	-	인력품의 5%	인력품의 2%

[주] ① 본 품은 도장횟수 1회를 기준한 도장면적 1m^2당에 소요되는 품이며, 신설교량을 대상으로 한 것이다.

② 박스거더 내면 도장과 같은 내면 도장의 경우 인력품을 60% 할증한다.
③ 공장에서 상도(마감도장)까지 완료하고 현장에서 연결부만을 도장할 경우에는 연결부에 대해서 인력품을 50% 할증한다.
④ 공장도장의 인력품에는 공장경비가 포함되어 있다.
⑤ 현장도장의 경우 비계등 작업대시설이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

17-2-3 표면처리면적 및 도장면적 산출기준

표면처리 면적 및 도장면적은 표준품셈 "17-1 용접교제작"의 강교제작수량 산출기준에 따라 산출하며, 스터드볼트 및 연결볼트 등의 면적은 포함시키지 않는다.

17 - 3 보수도장

17-3-1 바탕처리

구분 / 종별	A	B	C
도 장 공 (인)	0.50	0.30	0.20

A급 : 재래도장의 발락(拔落)이 극히 심하고 요철(凹凸)로 부식이 심한 도막 및 강청(鋼金靑) 기타 부착물을 완전히 청락(淸落)하여 철판의 전면이 노출될 정도.
B급 : 재래도장의 발락이 심하고 부분적으로 부식되어 대부분의 도막 및 기타 부착물의 완전 제거를 요하는 정도.
C급 : 재래도장이 부출되어 있는 녹을 제거하고 기타는 와이어 브러쉬로 청소할 정도.

17-3-2 발판재료

(㎡당)

명칭 / 층별	철 사 10#		통나무 표준 10cm 말구 5×8cm		널 판 cm cm m 4.2×3×4.0		비계공		보 통 인 부		비고
I 빔	kg	0.015	본	0.001	장	0.002	인	0.03	인	0.02	100회유용
플레이트거더	kg	0.030	본	0.003	장	0.004	인	0.03	인	0.02	
트 러 스 거 더	kg	0.055	본	0.007	장	0.005	인	0.03	인	0.02	

[주] 강교도장은 다음 사항을 적용 계상한다.

① 교량높이에 따라 6~9m까지는 품을 15% 증가하며 높이 9m 이상은 매 3m 증가마다 품을 5%씩 가산한다.

② 열차 및 차량의 안전운행 및 작업의 안전을 위하여 감시원을 배치한다.

③ 열차 및 차량운행으로 인한 작업효율 저하는 별도 계상한다.

④ 트러스교는 부식정도에 따라 녹따기품을 상부 및 하부구조로 구분하여 적용한다.

17-4 기타공(2008년 신설)

기타 절단 또는 용접이 필요한 경우 [기계설비부문 제 Ⅲ편 플랜트설비공사 1-2 플랜트용접공사]를 가설교량의 제작 및 설치품이 필요한 경우 [건축부문 제7장 철골공사]를 참조하여 적용할 수 있다.

제 18 장 개 간

18 – 1 흙깎기

(㎡당)

개 간	구 분	경사도별 (°)					비고
		5 이내	5~10	10~15	15~25	25~35	
원지형개간	흙 깎 기	0.16인	0.16인				
	유용흙쌓기	0.11	0.11				
반계단식 개간	흙 깎 기			0.16인	0.16인	0.16인	
	유용흙쌓기			0.11	0.11	0.11	

[주] ① 흙깎기라 함은 파기를 말한다.
② 유용흙쌓기라 함은 휴반쌓기를 말한다.
③ 운반이 필요할 때는 별도로 계상한다.

18

18 – 2 뿌리뽑기

(992㎡당)

입목본수도 \ 수경(㎝)		10 이하	10~20	20~30	30~40	40~50	비 고
10% 미만	침엽	0.39인	0.55인	0.74인	0.93인	1.04인	
	잡목	0.80	0.97	1.33	1.59	1.69	
	활엽	0.78	0.94	1.27	1.44	1.51	
10~20%	침엽	0.59	0.80	1.10	1.39	1.57	
	잡목	1.19	1.45	1.99	2.38	2.54	
	활엽	1.16	1.41	1.90	2.16	2.26	
20~30%	침엽	0.96	1.34	1.84	2.32	2.61	
	잡목	2.05	2.42	3.30	3.96	4.23	
	활엽	1.94	2.34	3.17	3.61	3.77	

☞

(992㎡당)

입목본수도 \ 수경(cm)		10 이하	10~20	20~30	30~40	40~50	비 고
30~40%	침엽	1.36인	1.87인	2.57인	3.25인	3.65인	
	잡목	2.78	3.44	4.65	5.55	5.92	
	활엽	2.71	3.28	4.43	5.05	5.27	
40~50%	침엽	1.75	2.41	3.31	4.17	4.69	
	잡목	3.58	4.35	5.97	7.13	7.60	
	활엽	3.48	4.22	5.70	6.49	6.77	
50~60%	침엽	2.14	2.94	4.04	5.07	5.73	
	잡목	4.37	5.32	7.28	8.72	9.30	
	활엽	4.26	5.15	6.95	7.96	8.28	
60~70%	침엽	2.52	3.48	4.78	6.02	6.78	
	잡목	5.16	6.29	8.63	10.30	10.98	
	활엽	5.04	6.09	8.23	9.38	9.78	
70~80%	침엽	2.91	4.04	5.51	6.95	7.82	
	잡목	5.96	7.26	9.96	11.89	12.67	
	활엽	5.81	7.03	9.50	10.82	11.29	
80~90%	침엽	3.30	4.55	6.24	7.89	8.86	
	잡목	6.75	8.22	11.29	13.47	14.36	
	활엽	6.58	7.96	10.77	12.27	12.79	
100%	침엽	3.88	5.36	7.35	9.27	10.42	
	잡목	11.94	9.67	13.28	15.85	16.90	
	활엽	7.74	9.37	12.67	14.43	15.05	

18 – 3 입목본수도

(992㎡당)

수경(樹徑)	연료림	용재림	수경(樹徑)	연료림	용재림
4cm	314개	235개	28cm	57개	43개
6	272	204	30	52	39
8	231	174	32	48	36
10	187	140	34	44	33
12	154	115	36	40	30
14	131	98	38	37	28
16	110	82	40	35	26
18	97	73	42	32	24
20	84	63	44	29	22
22	75	57	46	28	21
24	68	51	48	26	20
26	63	47	50	24	18

18 – 4 막갈이

(992㎡당)

토 성	막 갈 이 깊 이 (cm)				
	9	12	15	18	21
사 토	5인	7인	9인	11인	13인
양 토	6	8	11	13	15
식 토	8	11	13	15	18

18 – 5 흙바수기

(992㎡당)

토 성	경 토 깊 이 (cm)				
	9	12	15	18	21
사 토	3인	4인	5인	6인	7인
양 토	4	5	6	7	8
식 토	5	6	7	8	9

[주] 본 품은 고르기를 포함한 것이다.

18 – 6 돌 자갈 치우기

(992㎡당)

구 분	함 유 물		
	10% 이내	10~30%	30% 이상
개 답 (開畓)	2인	6인	17인
개 전 (開田)	0.5	3.5	6.5

18 – 7 표토취급

(992㎡당)

구 분	취 급 심 도 (㎝)				
	6	9	12	15	18
사 토	11인	14인	17인	20인	23인
양 토	13	17	20	24	28
식 토	16	20	24	28	32

18 – 8 경지정리

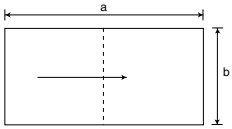
18-8-1 땅 고르기

(㎡당)

종 별	보 통 고 르 기	특 별 고 르 기
굴 착	0.05인	0.05인
신 고 부 리 기	0.03	0.03
고 르 기	0.02	0.02

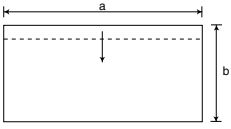
[주] ① 본 품은 연토를 기준으로 한 것으로 토질에 따라 증감할 수 있다.
② 본 품은 운반을 포함치 않았다.
③ 일필(一筆) 내의 유용흙은 운반거리 산출이 곤란하므로 대략 다음과 같이 하여도 무방하다.

㉮ 장, 변의 방향으로 고저차가 있을 때



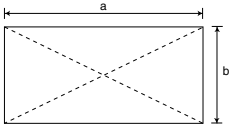
$$\text{유용거리} = \frac{a}{2}$$

㉯ 단면의 방향으로 고저차가 있을 때



$$\text{유용거리} = \frac{b}{2}$$

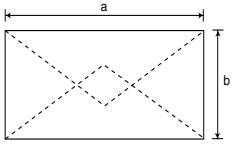
㉰ 대각선의 방향으로 고저차가 있을 때



$$\text{유용거리} = \frac{a+b}{2}$$

18

㉱ 지형이 복잡하여 1필 내에 수 개의 지층이 있을 때



$$\text{유용거리} = \frac{a+b}{4}$$

18-8-2 논두렁 흙쌓기 및 흙깎기

(㎥당)

종 별	논두렁흙쌓기	흙쌓기	흙깎기	유용흙쌓기
굴 착	0.05인	0.05인	0.05인	인
신 고 부 리 기	0.03	0.03	0.03	-
다 지 기	0.07	0.07	-	0.07

[주] 본 품에는 운반을 포함치 않았다.

18 - 9 답면고르기

블록크기(㎡)	시간당작업량(㎡/hr)
2000 미만	281
2000 이상~4000 미만	404
4000 이상~6000 미만	526
6000 이상~8000 미만	648
8000 이상~10000 미만	771

[주] ① 본 품은 습지불도저(4톤)를 사용하여 답면(畓面)을 고르는 품으로, 블록간 이동이 포함된 것이다.

② 물 가두기가 필요한 경우에는 보통인부 1인을 별도로 계상한다.

제 19 장 관 부설 및 접합

19 – 1 배수(우수)관

19 – 1 – 1 원심력 철근콘크리트관 부설 및 접합(2010년 보완)

1. 기계부설 및 접합

가. 모르타르 접합

(본당)

구분 / 관경(㎜)	모르타르(1:2) (㎥)	크레인 (hr)	A		B	
			배관공(인)	보통인부(인)	배관공(인)	보통인부(인)
400	0.0078	0.45	0.33	0.63	0.20	0.43
450	0.0090	0.50	0.38	0.85	0.23	0.55
500	0.0100	0.58	0.40	1.03	0.25	0.98
600	0.0120	0.68	0.48	1.40	0.33	1.30
700	0.0140	0.80	0.58	1.90	0.38	1.75
800	0.0160	0.90	0.68	2.26	0.45	2.21
900	0.0180	1.03	0.78	2.78	0.53	2.71
1,000	0.0298	1.15	0.09	3.47	0.60	3.20
1,100	0.0325	1.25	1.05	4.15	0.68	3.93
1,200	0.0355	1.38	1.20	5.22	0.78	4.94
1,350	0.0395	1.55	1.43	6.16	0.93	5.84
1,500	0.0540	1.73	1.65	6.99	1.08	6.67
1,650	0.0585	1.90	1.93	8.06	1.25	7.61
1,800	0.0640	2.25	2.20	9.32	1.45	8.82
2,000	0.0710	2.60	2.65	10.25	1.73	9.75

[주] ① 본 품은 관길이 2.50m를 표준으로 한 것이며 A는 칼라식 접합, B는 소켓식 접합을 의미하며 부설을 포함한 것이다.

② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료는 별도로 계상한다.

③ 본 품은 수압을 받지 않는 하수도 공사를 기준한 것이며 소운반을 포함한 것이다.

④ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(㎜)	부설장비규격
800 까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
900 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

⑤ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

⑥ 현장 조건상 작업이 곤란한 경우(급경사 등)에는 별도의 품을 적용할 수 있다.

⑦ 이와 유사한 관(VR관 등)은 본 품을 준용할 수 있으며, VR관의 경우 트럭탑재형 크레인 규격은 ϕ600까지는 10톤, ϕ700 이상은 15톤 트럭탑재형 크레인을 기준으로 한다.

⑧ 관절단이 필요한 경우 절단비용은 별도 계상한다.

⑨ 작업방해가 없는 대단위 택지조성공사의 경우에는 본 품(장비+인력)을 50%까지 감하여 적용할 수 있다.

나. 고무링 접합

(본당)

구분 / 관경(㎜)	크레인(hr)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)
250	0.24	0.09	0.18
300	0.27	0.10	0.21
350	0.31	0.11	0.24
400	0.34	0.12	0.29
450	0.38	0.13	0.33
500	0.41	0.14	0.39
600	0.48	0.17	0.52
700	0.55	0.21	0.71
800	0.62	0.26	0.96
900	0.69	0.31	1.30
1,000	0.76	0.35	1.78
1,100	0.83	0.40	2.04
1,200	0.90	0.46	2.35
1,350	1.01	0.55	2.60
1,500	1.11	0.64	3.12
1,650	1.22	0.75	3.45
1,800	1.32	0.82	3.76
2,000	1.46	0.92	4.20

[주] ① 본 품은 관길이 2.50m(소켓식)를 기준으로 하며, 부설을 포함한 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료는 별도 계상한다.
③ 본 품은 수압을 받지 않는 하수도 공사를 기준한 것이며, 소운반을 포함한 것이다.
④ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(㎜)	부설장비규격
800 까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
900 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

⑤ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.
⑥ 현장조건상 작업이 곤란한 경우(급경사 등)에는 별도의 품을 적용할 수 있다.
⑦ 이와 유사한 관(VR관 등)은 본 품을 준용할 수 있으며, VR관의 경우 트럭탑재형 크레인 규격은 ϕ600까지는 10톤, ϕ700 이상은 15톤 트럭탑재형 크레인을 기준으로 한다.
⑧ 관절단이 필요한 경우 절단비용은 별도 계상한다.
⑨ 작업방해가 없는 대단위 택지조성공사의 경우에는 본 품(장비+인력)을 50%까지 감하여 적용할 수 있다.

19

2. P.P수밀밴드 접합

(본당)

구분 / 관경(㎜)	크레인(hr)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)
400	0.31	0.09	0.25
600	0.45	0.14	0.51
800	0.65	0.22	0.95
1,000	0.77	0.30	1.72
1,200	0.95	0.38	2.34

[주] ① 본 품은 관길이 2.5m인 관을 P.P 수밀밴드를 사용하여 접합하는 방식에 적용하며, 부설을 포함한 것이다.
② 접합재료, 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료는 별

도로 계상한다.

③ 본 품은 수압을 받지 않는 하수도 공사를 기준한 것이며 소운반을 포함한 것이다.

④ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(㎜)	부설장비규격
800 까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
900 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

⑤ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

19-1-2 PC관 부설 및 접합(2010년 보완)

(본당)

구분 / 관경(㎜)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크 레 인 (hr)
500	0.36	1.24	0.71
600	0.45	1.54	0.83
700	0.51	1.75	0.92
800	0.57	1.95	1.00
900	0.63	2.15	1.09
1,000	0.72	2.46	1.21
1,100	0.81	2.77	1.34
1,200	0.90	3.07	1.46
1,350	1.11	3.79	1.76
1,500	1.29	4.40	2.01

[주] ① 본 품은 관길이 4.0m를 표준으로 소켓식으로 접합하는 품이다.

② 본 품은 소운반을 포함한 것이며, 관로의 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료 등은 별도 계상한다.

③ 본 품의 트럭탑재형 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(㎜)	부설장비규격
500 ~ 1,000	15톤급 트럭탑재형 크레인
1,000 ~ 1,500	20톤급 크레인

④ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

⑤ 현장조건상 작업이 곤란한 경우(급경사, 도심지 밀집지역 등)에는 상기품을 10~20%를 가산한다.

19-1-3 파형강관 부설 및 접합(2010년 보완)

(본당)

구분 / 관경(㎜)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)	크레인(시간)
250	0.03	0.04	0.15
300	0.05	0.05	0.16
400	0.09	0.07	0.19
450	0.11	0.08	0.21
500	0.13	0.09	0.22
600	0.17	0.11	0.25
700	0.21	0.13	0.28
800	0.25	0.15	0.31
1,000	0.33	0.19	0.37
1,200	0.41	0.23	0.43
1,500	0.53	0.29	0.52

[주] ① 본 품은 파형강관(8m 직관)의 본당 부설 및 접합을 기준으로 한 것이다.

② 관의 소운반품을 포함한 것이다.

③ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리는 별도 계상한다.

④ 관의 절단품은 포함하였으며, 절단은 절단기사용을 기준한 것이다.

⑤ 파형강관 6m 직관의 경우, 크레인(시간)을 10%까지 감하여 적용할 수 있다.

⑥ 본 품은 수지파형강관 등 개량형 파형강관에 적용이 가능하다.

⑦ 본품의 크레인은 5톤 트럭탑재형 크레인을 기준으로 한다.

⑧ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의

크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

⑨ 관과 커플링 밴드의 규격 및 품질은 관련 KSD 3590 규격에 준한다.

⑩ 소요자재는 별도 계상한다.

19－1－4 유리섬유복합관 부설 및 접합(2010년 신설, 2011년 보완)

(본당)

구분 / 관경(㎜)	크레인(hr)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)
150		0.09	0.31
200		0.11	0.40
250	0.27	0.08	0.16
300	0.30	0.09	0.18
350	0.34	0.10	0.21
400	0.37	0.13	0.24
450	0.41	0.14	0.30
500	0.44	0.16	0.36
600	0.51	0.19	0.48
700	0.58	0.22	0.60
800	0.65	0.25	0.72
900	0.72	0.28	0.84
1,000	0.79	0.31	0.96
1,100	0.86	0.34	1.08
1,200	0.93	0.37	1.20
1,350	1.04	0.41	1.38
1,500	1.14	0.46	1.56
1,650	1.25	0.50	1.74
1,800	1.35	0.55	1.92
2,000	1.49	0.61	2.16
2,200	1.63	0.67	2.40
2,400	1.77	0.73	2.64

[주] ① 본 품은 직관길이 6m의 본당 부설 및 접합을 기준으로 한 것이다.

② 본 품은 수압을 받지 않는 비압력관을 기준한 것이며, 압력관 적용 시 본품(장비+인력)에 10%를 증하여 적용한다.

③ 본 품은 소운반품을 포함한 것이며, 관로의 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료 등은 별도 계상한다.

④ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(㎜)	부설장비규격
250～900	5톤급 트럭탑재형 크레인
1,000～1,100	10톤급 트럭탑재형 크레인
1,200～2,000	15톤급 트럭탑재형 크레인
2,200～2,400	20톤급 트럭탑재형 크레인

⑤ 현장조건상 본품의 크레인 적용이 어려운 경우, 동일한 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

⑥ 소요자재는 별도 계상한다.

⑦ 작업방해가 없는 대단위 택지조성공사의 경우에는, 본품(장비+인력)을 50%까지 감하여 적용할 수 있다.

19 - 2 하수도

19－2－1 P.V.C관 부설 및 접합(2010년, 2011년 보완)

1. T.S 접합

(개소당)

명칭 / 단위 / 관경(㎜)	배 관 공(수도) (인)	보 통 인 부 (인)
50	0.07	0.03
75	0.09	0.05
100	0.11	0.06
150	0.18	0.10

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.

② 본 품은 개량형 P.V.C 계열의 T.S접합에 적용이 가능하다.

③ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.

2. 고무링 접합

(개소당)

명칭 / 단위 / 관경(㎜)	배 관 공(수도) 인	보 통 인 부 인
50	0.03	0.04
75	0.04	0.06
100	0.05	0.07
150	0.06	0.11
200	0.09	0.14
250	0.13	0.18
300	0.18	0.21

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.
③ 본 품은 개량형 P.V.C 계열 및 파형 폴리에틸렌관의 고무링 접합에 적용이 가능하다.

19-2-2 P.E관 부설 및 접합(2010년, 2011년 보완)

1. 밴드 접합

(개소당)

구분 / 관경(㎜)	배 관 공(인)	보 통 인 부(인)
50	0.05	0.07
75	0.06	0.10
100	0.08	0.14
150	0.11	0.18
200	0.14	0.23
250	0.18	0.28
300	0.21	0.32

[주] ① 본 품은 P.E관 직관길이 6m를 밴드(조임식) 접합하는 방식에 적용하며, 부설을 포함한 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.
③ 공구손료 및 잡재료 비용은 별도 계상한다.
④ 소운반은 포함되어 있다.

2. 전기융착 접합

(개소당)

관 경 (㎜)	배 관 공 (수도)(인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)	융착기 (hr)	발전기 (hr)
150	0.13	0.17	-	0.33	0.33
200	0.14	0.20	-	0.35	0.35
250	0.16	0.23	-	0.37	0.37
300	0.17	0.26	-	0.38	0.38
350	0.19	0.30	-	0.40	0.39
400	0.21	0.34	-	0.41	0.40

(개소당)

관 경 (㎜)	배 관 공 (인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)	용착기 (hr)	발전기 (hr)
450	0.23	0.37	-	0.41	0.41
500	0.26	0.40	-	0.42	0.42
600	0.17	0.27	0.33	0.43	0.43
700	0.20	0.31	0.44	0.44	0.44
800	0.23	0.35	0.54	0.45	0.45
900	0.26	0.39	0.62	0.46	0.46
1,000	0.29	0.43	0.69	0.46	0.46
1,200	0.35	0.51	0.82	0.47	0.47
1,400	0.41	0.59	0.86	0.49	0.49

[주] ① 본 품은 길이 6m인 관을 전기융착방법으로 접합하는 방식에 적용하며, 부설을 포함한 것이다.

② 본 품은 소운반이 포함되어 있으며, 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기 등은 별도 계상한다.

③ 본 품은 개량형 P.E계열 관종의 전기융착 접합에 적용이 가능하다.

④ 각종 접착재료의 규격 및 품질은 관련 KS 규정에 따른다.

⑤ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(㎜)	부설장비규격
1,000 까지	5톤급 트럭탑재형 크레인
1,200 이상	10톤급 트럭탑재형 크레인

⑥ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

⑦ 발전기는 25kW, 융착기는 25~900㎜를 기준한 것이다.

⑧ 공구손료 및 잡재료 비용은 별도 계상한다.

19 – 3 상수도

19-3-1 주철관 부설 및 접합(2010년 신설)

1. 주철관 부설

(본당)

관경(㎜) \ 구분		부 설 공		크레인(hr)
		배관공(수도)(인)	보통인부(인)	
인력	80	0.06	0.16	-
	100	0.09	0.18	-
	120	0.10	0.22	-
	150	0.14	0.35	-
기계	200	0.02	0.08	0.54
	250	0.04	0.11	0.61
	300	0.04	0.13	0.68
	350	0.05	0.17	0.79
	400	0.08	0.23	0.89
	450	0.10	0.30	0.91
	500	0.11	0.35	0.93
	600	0.15	0.45	1.00
	700	0.17	0.56	1.06
	800	0.23	0.73	1.14
	900	0.32	0.97	1.19
	1,000	0.41	1.14	1.31
	1,100	0.45	1.25	1.44
	1,200	0.49	1.36	1.57

[주] ① 본 품은 직관길이 6m를 기준한 것이며, 특수부설(수중, 터널내 등), 이형관 및 곡관 부설은 별도 계상할 수 있다.

② 200㎜이상의 주철관에 대해 인력 부설을 수행한 경우에는 부설품을 별도 계상한다.

③ 본 품은 소운반을 포함한 품이며 관로의 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.

④ 본 품은 수압을 받는 상수도관을 기준한 것이다.

⑤ 본 품의 부설장비규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(㎜)	부설장비규격
200～600	10톤급 트럭탑재형 크레인
700 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

⑥ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

2. 타이튼 조인트관 접합 (2010년 신설)

(개소당)

구분 / 명칭 / 관경(㎜) 단위	접 합 공	
	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)
80 100	0.05	0.05
125 150	0.07	0.06
200 250	0.12	0.10
300	0.14	0.12
350	0.16	0.13
400	0.18	0.15
450	0.20	0.16
500	0.22	0.18

[주] ① 본 품은 정위치된 주철관(직관)을 인력에 의하여 접합시키는 품이다.
② 각종 접합재료의 규격 및 품질은 K.S 규격에 따른다.
③ 특수가공(분기개소 등), 계기측정(수압시험 등)이 필요한 때에는 별도 계상할 수 있다.
④ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 K·S규격에 준한다.
⑤ 기계기구 및 잡재료는 필요에 따라 별도 계상할 수 있다.

3. K.P메커니컬 조인트관 접합(2010년 신설)

(개소당)

구분 / 관경(㎜)	접 합 공	
	배 관 공(수도)(인)	보 통 인 부(인)
80	0.04	0.03
100	0.04	0.03
120	0.05	0.03
150	0.06	0.04
200	0.07	0.05
250	0.12	0.07
300	0.13	0.08
350	0.16	0.10
400	0.25	0.14
450	0.29	0.18
500	0.31	0.21
600	0.43	0.26
700	0.49	0.33
800	0.66	0.43
900	0.89	0.57
1,000	1.15	0.67
1,100	1.27	0.74
1,200	1.38	0.80

[주] ① 본 품은 정위치된 주철관(직관)을 인력에 의하여 접합시키는 품이다.

② 이탈방지 압륜을 사용하여 접합할 경우 본 품을 30%까지 증하여 적용할 수 있다.

③ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 K.S 규격에 따른다.

④ 특수가공(분기개소 등), 계기측정(수압시험 등)이 필요한 때에는 별도 계상할 수 있다.

⑤ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 K.S 규격에 준한다.

⑥ 기계기구 및 잡재료는 필요에 따라 별도 계상할 수 있다.

4. 주철관 절단(2010년 보완)

(1개소당)

관경(㎜)	일반기계운전사	보통인부(인)	절단기(hr)
80	0.08	0.20	0.50
100	0.09	0.21	0.51
125	0.09	0.22	0.52
150	0.09	0.23	0.53
200	0.10	0.26	0.54
250	0.11	0.28	0.56
300	0.11	0.31	0.58
350	0.12	0.33	0.61
400	0.13	0.36	0.63
450	0.14	0.38	0.65
500	0.15	0.41	0.67
600	0.17	0.46	0.72
700	0.19	0.51	0.77
800	0.22	0.56	0.83
900	0.25	0.61	0.89
1,000	0.29	0.66	0.96
1,100	0.33	0.71	1.03
1,200	0.38	0.76	1.10

[주] ① 본 품은 주철관 절단기를 사용하여 절단하는 품이며 절단기 소운반 품이 포함되어 있다.

② 잡재료는 인력품의 5%로 계상하며, 연료, 커터 비용을 포함한다.

19-3-2 강관 부설 및 접합(2011년 보완)

1. 강관 부설(2010년 신설)

(본당)

관경(㎜) \ 구분		배관공(수도)(인)	보통인부(인)	크레인(hr)
인력	80	0.13	0.32	-
	100	0.16	0.40	-
	125	0.22	0.48	-
	150	0.28	0.56	-
	200	0.42	0.70	-
	250	0.56	0.84	-
기계	300	0.19	0.12	0.61
	350	0.26	0.16	0.65
	400	0.36	0.22	0.69
	450	0.45	0.27	0.73
	500	0.57	0.34	0.77
	600	0.67	0.47	0.85
	700	0.77	0.60	0.93
	800	0.95	0.74	1.01
	900	1.22	0.94	1.09
	1,000	1.56	1.21	1.17
	1,100	2.11	1.63	1.25
	1,200	2.85	2.21	1.33
	1,350	3.80	2.94	1.45
	1,500	4.28	3.32	1.57
	1,650	4.82	3.74	1.69
	1,800	5.65	4.38	1.81
	2,000	6.71	5.20	1.97
	2,200	7.36	5.70	2.13
	2,400	8.26	6.40	2.29

[주] ① 본 품은 직관길이 6m를 기준한 것이며, 특수부설(수중, 터널내 등), 이형관 및 곡관 부설은 별도 계상할 수 있다.

② 본 품은 소운반을 포함한 품이며 관로의 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.

③ 본 품은 수압을 받는 상수도관을 기준한 것이다.

④ 본 품의 부설장비규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(㎜)	부설장비규격
900 까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
1,000 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

⑤ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

⑥ 특수가공(분기개소 등), 계기측정(수압시험 등) 등이 필요할 때는 별도 계상할 수 있다.

p.763 ☞

參考提案 강관정형장치(WELTECH) 및 자동용접장치를 이용한 강관의 현장설치 및 용접접합 공법

1. 강관자동부설(WELTECH)

(접합개소, 1본당)

명칭 / 관경(㎜)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)	크레인(hr)	외부정형장치(hr)
1,000A	1.44	0.99	1.31	0.47
1,100A	1.82	1.36	1.41	0.50
1,200A	2.39	1.91	1.51	0.54
1,350A	3.69	2.58	1.65	0.59
1,500A	4.08	2.80	1.70	0.62
1,650A	4.55	3.21	1.88	0.69
1,800A	5.34	3.72	2.11	0.78
1,900A	5.83	4.01	2.30	0.85
2,000A	6.28	4.44	2.45	0.91
2,100A	6.58	4.56	2.63	0.98
2,200A	6.84	4.78	2.79	1.04
2,300A	7.20	5.14	2.94	1.12
2,400A	7.61	5.39	3.12	1.19
2,500A	8.02	5.56	3.26	1.23
2,600A	8.46	5.82	3.39	1.29

① 본 품은 직관길이 6m를 기준한 것이며, 특수부설(수중, 터널내 등), 이형관 및 곡관 부설은 별도 계상할 수 있다.
② 본 품은 소운반을 포함한 품이며 관로의 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.
③ 본 품은 수압을 받는 상수도관을 기준한 것이다.
④ 본 품의 장비 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(mm)	장 비 규 격
φ1,000 ~ 1,350	15ton급 크레인
φ1,500 ~ 2,400	25ton급 크레인
φ2,500 ~ 2,600	30ton급 크레인

⑤ 특수가공(분기개소 등), 계기측정(수압시험 등)등이 필요할 때는 별도 계상할 수 있다.
⑥ 손료산정

장치명	규 격 (㎜)	가 격 (천원)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당 (10^{-7}) 상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
외부 정형 장치	1,000~1,350	110,000	8,000	2,000	0.9	0.8	0.14	1,125	1,000	464	2,589
	1,500~2,400	120,000	8,000	2,000	0.9	0.8	0.14	1,125	1,000	464	2,589
	2,500~2,600	130,000	8,000	2,000	0.9	0.8	0.14	1,125	1,000	464	2,589

2. 강관자동용접(내・외부)

(1개소당)

구분 / 관경(㎜)	두께(㎜) A종	두께(㎜) B종	바깥지름(㎜)	용접봉(kg) A종	용접봉(kg) B종	압축가스(Ar+CO_2)(ℓ) A종	압축가스(Ar+CO_2)(ℓ) B종	용접공(인) A종	용접공(인) B종	내부용접장치 가동시간(hr) A종	내부용접장치 가동시간(hr) B종	외부용접장치 가동시간(hr) A종	외부용접장치 가동시간(hr) B종	발전기 가동시간(hr) A종	발전기 가동시간(hr) B종
1,000A	9	8	1016.0	2.41	1.99	18.17	14.89	1.33	1.05	2.06	1.67	2.17	1.76	2.17	1.76
1,100A	10	8	1117.6	3.14	2.18	22.73	16.34	1.61	1.17	2.37	1.76	2.49	1.85	2.49	1.85
1,200A	11	9	1219.2	4.05	2.85	29.64	18.85	1.88	1.30	2.66	1.99	2.80	2.09	2.80	2.09
1,350A	12	10	1371.6	5.29	3.92	35.57	27.82	2.30	1.60	3.27	2.19	3.44	2.30	3.44	2.30
1,500A	13	11	1524.0	7.84	5.04	45.67	29.71	2.70	1.80	3.55	2.38	3.74	2.51	3.74	2.51
1,650A	15	12	1676.4	9.76	6.53	48.87	32.61	2.96	2.00	3.82	2.57	4.02	2.71	4.02	2.71
1,800A	16	13	1828.8	11.96	8.19	51.83	37.09	3.72	2.58	4.70	3.26	4.95	3.43	4.95	3.43
1,900A	17	14	1930.4	14.02	9.83	59.35	43.78	4.27	3.12	5.35	3.91	5.63	4.12	5.63	4.12
2,000A	18	15	2032.0	16.36	11.96	65.81	51.00	4.78	3.73	5.95	4.47	6.26	4.71	6.26	4.71
2,100A	19	16	2133.6	18.98	14.09	81.16	57.00	5.45	3.86	6.75	4.74	7.10	4.99	7.10	4.99
2,200A	20	16	2235.2	22.07	14.72	95.91	63.31	6.12	4.08	7.50	4.96	7.89	5.22	7.89	5.22
2,300A	21	17	2336.8	25.16	17.19	109.59	75.69	6.73	4.57	8.20	5.53	8.63	5.82	8.63	5.82
2,400A	22	18	2438.4	28.60	19.87	124.26	84.89	7.30	5.09	8.84	6.13	9.30	6.45	9.30	6.45
2,500A	23	18	2540.0	33.62	21.72	137.63	96.60	7.43	5.21	8.94	6.23	9.41	6.56	9.41	6.56
2,600A	24	19	2641.6	37.74	24.82	151.70	106.86	8.65	5.47	10.35	6.50	10.89	6.84	10.89	6.84

① 본 품은 내・외부 자동용접을 기준한 것이며, 벨엔드 방법을 기준한 것이다.

② 본 품의 용접봉은 강관 플럭스 코어드용접(KSD 7104)을 기준한 것이며, 압축가스의 혼합비는 (Ar 80% + CO_2 20%)이며, 재료의 할증은 포함된 것이다.
(압축가스의 단가 적용예: 1병(47 ℓ)이 31,000원일 경우 31,000원/47 ℓ = 659.75원/ ℓ 적용)

③ 본 품의 장비 가동시간은 발전기(50kw) 1대의 용접기 2대를 연결 사용하는 것을 기준한 것이다.

④ 작업난이도에 따라 본 품(인력+장비가동시간)의 10% 범위내에서 증감 적용할 수 있다.

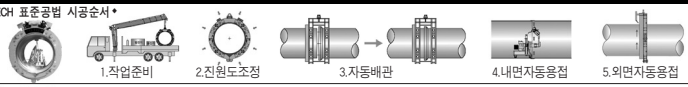
⑤ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 KS 규격에 준한다.

⑥ 손료산정

장치명	규격(㎜)	가격(천원)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당 (10^{-7}) 상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
외부용접장치	1,000~1,350	100,000	7,000	1,000	0.9	0.5	0.14	1,286	714	860	2,860
	1,500~2,400	110,000	7,000	1,000	0.9	0.5	0.14	1,286	714	860	2,860
	2,500~2,600	120,000	7,000	1,000	0.9	0.5	0.14	1,286	714	860	2,860
내부용접장치	1,000~2,600	50,000	7,000	1,000	0.9	0.5	0.14	1,286	714	860	2,860

강관정형장치(WELTECH) 및 자동용접장치를 이용한 강관의 현장설치 및 용접접합 공법

• WELTECH 표준공법 시공순서 •



웰텍 주식회사 WELTECH CO., LTD.
• 서울사무소 : 경기도 안양시 동안구 관양동 1591-10 대고빌딩 4층 TEL:(02)783-5470(代) FAX:(02)783-5474
• 본 사 : 강원도 횡성군 횡성읍 추동리 428-1 TEL:(033)342-6224 FAX:(033)342-6226

2. 강관 접합 (2011년 보완)

(개소당)

구분 / 관경 (㎜)	두께 (㎜)		바깥지름 (㎜)	용접공 (인)		장비가동시간 (hr)	
	A종	B종		A종	B종	A종	B종
80	4.5	–	89.1	0.09	–	0.07	–
				(0.10)		(0.08)	
100	4.9	–	114.3	0.11	–	0.07	–
				(0.11)		(0.08)	
125	5.5	–	139.8	0.12	–	0.11	–
				(0.11)		(0.08)	
150	6.4	–	165.2	0.14	–	0.14	–
				(0.11)		(0.10)	
200	6.4	–	216.3	0.15	–	0.21	–
				(0.12)		(0.16)	
250	6.4	–	267.4	0.17	–	0.31	–
				(0.20)		(0.37)	
300	6.0	–	318.5	0.19	–	0.41	–
				(0.27)		(0.59)	
350	6.0	–	355.6	0.20	–	0.51	–
				(0.26)		(0.68)	
400	6.0	–	406.4	0.21	–	0.62	–
				(0.26)		(0.75)	
450	6.0	–	457.2	0.23	–	0.73	–
				(0.28)		(0.90)	
500	6.0	–	50.8	0.27	–	0.83	–
				(0.33)		(1.03)	
600	6.0	–	609.6	0.38	–	0.95	–
				(0.47)		(1.19)	
700	7.0	6.0	711.2	0.91	0.59	2.34	1.66
800	8.0	7.0	812.8	1.46	0.97	2.92	2.03
900	8.0	7.0	914.4	1.95	1.30	3.42	2.36

☞

(개소당)

구분 / 관경 (㎜)	두께 (㎜)		바깥 지름 (㎜)	용 접 공 (인)		장비가동시간 (hr)	
	A종	B종		A종	B종	A종	B종
1,000	9.0	8.0	1,016.0	2.38	1.59	3.88	2.66
1,100	10.0	8.0	1,117.6	2.78	1.86	4.29	2.93
1,200	11.0	9.0	1,219.2	3.14	2.11	4.67	3.17
1,350	12.0	10.0	1,371.6	3.62	2.44	5.17	3.51
1,500	13.0	11.0	1,524.0	4.06	2.73	5.63	3.80
1,650	15.0	12.0	1,625.6	4.45	3.00	6.04	4.07
1,800	16.0	13.0	1,828.8	4.81	3.24	6.41	4.32
2,000	18.0	15.0	1,930.4	5.25	3.54	6.87	4.61
2,200	20.0	16.0	2,235.2	5.64	3.81	7.28	4.88
2,400	22.0	18.0	2,438.4	6.00	4.05	7.65	5.13

[주] ① 본 품은 KSD 3565의 STWW400을 기준한 것으로, 관경 600㎜ 이하는 외부용접, 700㎜ 이상은 내·외부용접을 기준한 것이다.

② 관경 600㎜ 이하는 강관전기 아크용접(도복장강관 벨엔드 용접) 기준이며, 도복장강관 벨엔드 용접의 경우 ( )값을 적용한다.

③ 본 품의 장비 가동시간은 발전기(50kW) 1대에 용접기 2대를 연결 사용하는 것을 기준한 것이다.

④ 작업난이도에 따라 본 품(인력+장비가동시간)의 10% 범위내에서 증감 적용할 수 있다.

⑤ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 KS규격에 준한다.

3. 강관 도장(1993년, 2000년, 2011년 보완)

(개소당)

관경 (㎜)	내 부 도 장		외 부 도 장	
	도 장 공 (인)	보통인부 (인)	도 장 공 (인)	보통인부 (인)
300	-	-	0.13	0.04
350	-	-	0.16	0.05
400	-	-	0.19	0.06
450	-	-	0.22	0.07
500	-	-	0.24	0.08
600	-	-	0.29	0.09
700	0.26	0.07	0.32	0.11
800	0.28	0.08	0.35	0.12
900	0.30	0.09	0.38	0.13
1,000	0.32	0.09	0.40	0.13
1,100	0.34	0.10	0.43	0.14
1,200	0.36	0.10	0.45	0.15
1,350	0.38	0.11	0.47	0.16
1,500	0.40	0.12	0.50	0.17
1,650	0.41	0.12	0.52	0.17
1,800	0.43	0.13	0.54	0.18
2,000	0.45	0.13	0.56	0.19
2,200	0.47	0.14	0.58	0.19
2,400	0.48	0.14	0.60	0.20

[주] ① 본 품은 강관전기 아크용접 접합(도복장강관 벨엔드접합)부를 기준한 것이다.

② 내부도장은 KSD 8502(수도용 액상 에폭시 수지도료 도장방법)를 기준으로, 프라이머, 에폭시, 시너를 이용한 도장에 적용한다.

③ 외부도장은 KSD 8500(수도용강관 외면 폴리에틸렌테이프도복장방법)를 기준으로, 프라이머 도색, 매스틱 부착, 내·외부 테이핑의 공종을 포함한다.

4. 강관 절단(2011년 보완)

(개소당)

구분 / 관경 (㎜)	STWW290		STWW400			
	두 께 (㎜)	용접공 (인)	두 께 (㎜)		용접공(인)	
			A종	B종	A종	B종
80	4.2	0.10	-	-	-	-
100	4.5	0.10	-	-	-	-
125	4.5	0.12	-	-	-	-
150	5.0	0.13	-	-	-	-
200	5.8	0.17	-	-	-	-
250	6.6	0.20	-	-	-	-
300	6.9	0.26	-	-	-	-
350	-	-	6.0	-	0.33	-
400	-	-	6.0	-	0.40	-
450	-	-	6.0	-	0.46	-
500	-	-	6.0	-	0.53	-
600	-	-	6.0	-	0.59	-
700	-	-	7.0	6.0	0.80	0.69
800	-	-	8.0	7.0	0.91	0.83
900	-	-	8.0	7.0	1.01	0.89
1,000	-	-	9.0	8.0	1.23	1.09
1,100	-	-	10.0	8.0	1.33	1.12
1,200	-	-	11.0	9.0	1.54	1.27
1,350	-	-	12.0	10.0	1.88	1.57
1,500	-	-	13.0	11.0	2.41	1.89
1,650	-	-	15.0	12.0	2.74	2.19
1,800	-	-	16.0	13.0	2.89	2.35
2,000	-	-	18.0	15.0	3.26	2.97
2,200	-	-	20.0	16.0	3.56	3.07
2,400	-	-	22.0	18.0	3.92	3.40

[주] ① 본 품의 관경 300㎜이하는 KSD 3565의 STWW290 관을 기준으로 하며, 350㎜ 이상은 STWW400 관을 기준한 것이다.

② A종 강관은 수압시험압력 25kg/㎠를, B종 강관은 20kg/㎠ 받는 관을 기준으로 한다.
③ 본 품은 금긋기, 절단 및 선단가공(Beveling)이 포함된 것이다.
④ 금긋기 및 절단품은 본품의 70%, 선단가공(Beveling) 품은 본품의 30%를 계상한다.

19-3-3 PE관 부설 및 접합(2011년 보완)

1. 나사조임식 이음관 접합

(개소당)

관경(㎜)	배관공(수도)(인)	특별인부(인)
15	0.05	0.02
20	0.06	0.02
25	0.08	0.03
32	0.09	0.04
40	0.10	0.04
50	0.12	0.05

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.

2. 새들분기관 전기융착 접합

(개소당)

관 경 (㎜)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	발 전 기 (hr)	융 착 기 (hr)
75	0.06	0.10	0.10	0.10
100	0.07	0.12	0.11	0.11
150	0.08	0.13	0.12	0.12
200	0.09	0.16	0.12	0.12
250	0.11	0.19	0.12	0.12
300	0.13	0.21	0.13	0.13

[주] ① 본 품은 이중벽 폴리에틸렌관 본체에 새들(saddle) 분기관을 전기융착식 방법으로 접합시키는 품이다.
② 본 품의 관경은 본관의 관경이 아니라 분기관의 관경을 말한다.
③ 본 품에는 소운반 및 본관 천공작업이 포함되어 있다.
④ 발전기는 25kW, 융착기는 20~300㎜를 기준한 것이다.
⑤ 공구손료는 인력품의 2%를 계상한다.

3. 버트융착식 부설 및 접합

(개소당)

관경 (㎜)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)	발전기 (hr)	융착기 (hr)
10	0.03	0.03	-	0.12	0.12
20	0.03	0.03	-	0.12	0.12
25	0.03	0.03	-	0.12	0.12
30	0.03	0.03	-	0.13	0.13
40	0.03	0.04	-	0.15	0.15
50	0.04	0.05	-	0.21	0.21
65	0.07	0.09	-	0.34	0.34
75	0.08	0.10	-	0.42	0.42
100	0.10	0.13	-	0.50	0.50
125	0.12	0.15	-	0.61	0.61
150	0.13	0.16	-	0.64	0.64
200	0.16	0.20	-	0.80	0.80
250	0.18	0.23	-	0.90	0.90
300	0.20	0.25	-	0.99	0.99
350	0.22	0.27	-	1.09	1.09
400	0.23	0.29	-	1.17	1.17
450	0.25	0.31	-	1.25	1.25
500	0.26	0.33	-	1.34	1.34
550	0.28	0.35	-	1.42	1.42
600	0.29	0.27	0.33	1.50	1.50
700	0.39	0.33	0.44	1.69	1.69
800	0.58	0.37	0.54	2.12	2.12

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기 등은 별도 계상한다.

③ 본 품은 수압을 받는 폴리에틸렌계 상수도관(직관) 6m를 기준한 것이다.

④ 각종 접착재료의 규격 및 품질은 관련 K.S 규정에 따른다.

⑤ 크레인은 트럭탑재형 크레인 5ton, 발전기는 25kW를 기준한 것이다.

19-3-4 밸브류 부설 및 접합(2011년 보완)

1. 주철제 게이트 제수밸브 부설 및 접합

(기당)

관 경 (㎜)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인	
			규격(톤)	사용시간(hr)
50	0.05	0.10	-	-
80	0.10	0.15	-	-
100	0.12	0.18	-	-
125	0.14	0.20	-	-
150	0.16	0.22	-	-
200	0.19	0.13	5	1.00
250	0.21	0.14	5	1.05
300	0.23	0.15	5	1.08
350	0.39	0.25	5	1.13
400	0.52	0.33	5	1.18
450	0.64	0.41	5	1.22
500	0.74	0.48	5	1.27
600	0.93	0.59	5	1.37
700	1.08	0.69	10	1.46
800	1.22	0.78	10	1.60
900	1.34	0.85	15	1.74
1,000	1.44	0.92	15	1.79
1,100	1.54	0.98	15	2.07
1,200	1.63	1.04	15	2.12
1,350	1.74	1.11	15	2.36
1,500	1.85	1.18	15	2.83

[주] ① 본 품은 KSB 2332와 KSB 2334를 기준한 것이다.
② 본 품은 제수밸브의 플랜지 접합과 소운반을 포함한 것이다.
③ 200㎜ 이상의 제수밸브 설치시, 작업공간이 협소하여 장비투입이 불가능할 경우, 인력품을 별도 계상할 수 있다.
④ 밸브접합관(신축관)의 플랜지 접합과 관로의 토공, 제수변실 등은 별도 계상한다.
⑤ 본 품의 부설장비는 트럭탑재형 크레인을 기준한 것이며, 현장조건상 적용이 어려운 경우, 동일한 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

2. 강관제 게이트 제수밸브 부설 및 접합

(기당)

관 경 (㎜)	배관공(수도) (인)	보 통 인 부 (인)	크 레 인	
			규격(톤)	사용시간(hr)
600	0.93	0.48	5	1.23
700	1.08	0.58	5	1.31
800	1.22	0.69	10	1.44
900	1.34	0.79	10	1.57
1,000	1.44	0.85	15	1.61
1,100	1.54	0.93	15	1.87
1,200	1.63	1.03	15	1.91
1,350	1.74	1.14	15	2.12
1,500	1.85	1.30	15	2.54
1,600	1.92	1.51	15	2.55
1,650	1.95	1.54	18	2.65
1,800	2.03	1.62	18	2.98
2,000	2.14	1.71	18	3.48

[주] ① 본 품은 KSB 2332를 기준한 것이며, 제수밸브의 플랜지 접합과 소운반을 포함한 것이다.
② 밸브접합관(신축관)의 플랜지 접합과 관로의 토공, 제수변실 등은 별

도 계상한다.

③ 본 품의 부설장비는 트럭탑재형 크레인을 기준한 것이며, 현장 조건상 적용이 어려운 경우, 동일한 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

3. 주철제·강관제 버터플라이 제수밸브 부설 및 접합

(기당)

관 경 (㎜)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인		
			규격 (ton)		사용시간
			주철제	강관제	
200	0.19	0.10	5	5	0.86
250	0.21	0.11	5	5	0.90
300	0.23	0.12	5	5	0.93
350	0.39	0.20	5	5	0.97
400	0.52	0.27	5	5	1.01
450	0.64	0.33	5	5	1.05
500	0.74	0.39	5	5	1.09
600	0.93	0.49	5	5	1.17
700	1.08	0.56	10	5	1.25
800	1.22	0.58	10	10	1.37
900	1.34	0.63	15	10	1.50
1,000	1.44	0.68	15	15	1.54
1,100	1.54	0.75	15	15	1.78
1,200	1.63	0.86	15	15	1.82
1,350	1.74	0.99	15	15	2.02
1,500	1.85	1.18	15	15	2.43
1,600	1.92	1.23	18	15	2.44
1,650	1.95	1.26	18	18	2.53
1,800	2.03	1.37	18	18	2.82
2,000	2.14	1.50	18	18	3.24
2,100	2.19	1.56	20	18	3.46
2,200	2.24	1.61	20	20	3.70
2,400	2.32	1.72	20	20	4.20

[주] ① 본 품은 KSB 2333을 기준한 것이며, 제수밸브의 플랜지 접합과 소운반을 포함한 것이다.
② 작업공간이 협소하여 장비투입이 불가능할 경우, 인력품을 별도 계상할 수 있다.
③ 밸브접합관(신축관)의 플랜지 접합과 관로의 토공, 제수변실 등은 별도 계상한다.
④ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

규 격(톤)	부 설 장 비
5~18	트럭탑재형 크레인
20	무한궤도 크레인

⑤ 현장조건상 본품의 크레인 적용이 어려운 경우, 동일한 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

19-3-5 관 세척 공사 (2010년 보완, 2011년 보완)

(m당)

구 분		규 격	단위	관경(㎜)				
				150~200	250~300	400~500	600~700	800~900
인 력	초급기술자		인	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	특별인부		〃	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	보통인부		〃	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06
	운전사(기계)		〃	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
장 비	워터젯트	131ps(250kg/㎠)	hr	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07
	윈치	싱글자동3톤	〃	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09
	발전기	25kW	〃	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09
	물탱크(살수차)	5,500 l	〃	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07
	트럭탑재형크레인	5톤	〃	-	-	0.01	0.01	0.01
	수중펌프	80㎜	〃	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07
재 료 소모율	스크레파 몸통	ϕ150~900	개	6.7×10^{-4}				
	스프링 날	ϕ150~900	SET	33.3×10^{-4}				

[주] ① 본 품은 주철관 및 강관에 대한 관 세관(스크레파+워터젯트 병행)품이다.

② 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.

③ 터파기, 잔토처리, 되메우기, 관절단은 별도 계상한다.

④ 잡재료는 인력품의 3%를 계상한다.

⑤ 관 내부 검사를 위한 CCTV조사가 필요한 경우 별도 계상한다.

⑥ 도복장 강관을 대상으로 할 경우 본품의 80%를 계상한다.

⑦ 본 품은 녹부착상태가 보통인 경우를 기준한 것이므로 다음에 따라 증감 적용한다.

구 분	녹부착상태	적용(%)
불 량	표면전체에 금속성 상태로 두껍게 밀착 생성된 상태	+5
보 통	표면전체에 녹이 금속성 상태로 얇게 부착되고 전반적으로 돌기상태로 부착된 상태	0
양 호	표면전체에 녹이 형성되고 부분적으로 돌기형성이 되었거나 비교적 녹생성이 적고 라이닝만을 하기위한 세척작업이 필요한 경우	-5

⑧ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

p.777 ☞

參考提案

HI-3P 내충격 수도관(3중벽구조) 접합 및 부설

(1본=개소당)

구분 / 호칭	옥내 배관		접합 부설(인)			비 고
	배관공	보통인부	배관공	보통인부	기계사용기간	
16	-	-	0.041	0.041	-	
20	-	-	0.042	0.042	-	
25	-	-	0.045	0.045	-	
35	-	-	0.047	0.047	-	
40	-	-	0.051	0.051	-	
50	-	-	0.060	0.088	-	
65	-	-	0.071	0.106	-	
75	-	-	0.080	0.140	-	
100	-	-	0.090	0.170	-	
125	-	-	0.110	0.190	-	
150	-	-	0.130	0.200	-	
200	-	-	0.190	0.290	-	
250	-	-	0.290	0.450	-	
300	-	-	0.390	0.600	0.13hr	
350	-	-	0.500	0.770	0.17hr	
400	-	-	0.610	0.940	0.19hr	

① 본 품은 수압을 받는 HI-3P(3중벽구조 내충격성) 수도관의 접합 및 부설을 기준한 것이다.
② 본 품은 소운반을 포함한 것이며, 관로탐사 TAPE 및 GIS관을 포설할 경우 10%를 가산한다.
③ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기, 수압시험은 별도 계상한다.
④ 본 품 40m/m 까지는 4M(1본)이며, HI-3R 접합을 기준한 것이다.
⑤ 본 품 50m/m 이상은 6M(1본)을 기준한 것이며, 접합재료는 HI-3P 편수칼라관 A형을 적용한다.
⑥ 본 품은 인력을 기준한 것이므로 기계를 사용할 경우에는 본 품 대신 별도 계상한다.
⑦ 기계기구 및 기타 재료는 필요에 따라 별도 계산한다.
⑧ 기계실 및 천장 설치품은 본 품의 50% 이상을 가산할 수 있다.
⑨ 옥내 배관에서 벽을 뚫고 시공할 때 이의 보수 작업이 필요한 경우에는 8항 공량의 20% 범위내에서 가산 할 수 있다.
⑩ 사용기계는 유압식 백호 0.2㎥을 기준이며, 현장여건에 따라 유압식 백호 0.4㎥을 적용할 수 있다.
⑪ 편수칼라관용 이탈방지클램프를 설치 사용할 경우 상기품의 30%를 가산한다.
⑫ 본 품 중 D=50m/m 이상 소켓연결을 기준할 때는 접합부설에 HI-3R 또는 HI-GP 접합품 1개소를 더한다.

☞

HI-3R, HI-GP 이형관 접합 및 HI-3P 절단품

(개소당)

구분 / 호칭	HI-3R 이형관 접합품		HI-GP 이형관 접합품		HI-3P 절단품		비 고
	배관공(인)	보통인부	배 관 공	보통인부	보통인부	잡재료비	
16	0.010	0.018	0.010	0.018	0.010	인건비의 10%	
20	0.019	0.029	0.019	0.029	0.020	〃	
25	0.019	0.029	0.019	0.029	0.020	〃	
35	0.021	0.034	0.021	0.034	0.040	〃	
40	0.027	0.037	0.027	0.037	0.050	〃	
50	0.034	0.062	0.034	0.062	0.080	〃	
65	0.055	0.101	0.055	0.101	0.120	〃	
75	0.068	0.125	0.078	0.150	0.150	〃	
100	0.083	0.154	0.092	0.192	0.190	〃	
125	0.098	0.181	0.110	0.230	0.220	〃	
150	0.105	0.194	0.130	0.250	0.240	〃	
200	0.130	0.241	0.190	0.370	0.300	〃	
250	-	-	0.240	0.480	0.340	〃	
300	-	-	0.280	0.620	0.370	〃	
350	-	-	0.310	0.780	0.400	〃	
400	-	-	0.420	0.910	0.430	〃	

◎ HI-3R 이형관접합

① 본 품은 옥내 배관시 50%이상을 할증할 수 있다.

② 본 품은 이탈방지 스토퍼 (D=40m/m까지) 클램프 (D=50m/m부터)장착 품 포함.

◎ HI-GP 이형관 접합

① 접합재료는 원재료에 포함되어 있다.

② 본 품은 인력을 기준한 것이므로 기계를 사용할 경우에는 본 품 대신 별도 계상한다.

③ 본 품은 옥내 배관시 50%이상을 할증할 수 있다.

④ 본 품은 이탈방지 스토퍼 (D=16m/m부터)장착품 포함.

◎ HI-3P 절단

① 본 품은 지하식절단 (D=50m/m부터)을 기준한 것으로 지상식 절단은 본 품(D=50m/m부터)에서 20%를 감할 수 있으며, 잡재료비에 기계손료 포함됨.

HI-3P 내충격 수도관(HI-3P · HIT-3P) · 관로탐사관 GIS · 멀티밸이음관 HI-GP · ABS이음관 HI-3R
3중벽구조에 항균력까지 탁월한 혁신적인 내충격 수도관!
NSE HI-3P 내충격 수도관
내충격 수도관으로는 세계 최고 권위의 NSF인증을 국내 최초로 획득!
주식회사 고리 GOLCC CO.,LTD.
◆ 본사및공장,연구소 TEL : (063)532-9961
◆ 영 업 본 부 TEL : (02)401-4971
◆ 광 주 사 무 소 TEL : (062)951-9961~2
◆ 전 주 사 무 소 TEL : (063)231-9961~2
◆ 부 산 사 무 소 TEL : (051)851-3068~9
◆ 대 전 사 무 소 TEL : (042)828-7070
◆ 대 구 사 무 소 TEL : (053)351-6391~2
www.goleepipe.co.kr

參考提案

HI-VAN 내충격하수관 접합 및 부설

(1본=개소당)

구분 / 규격	접합부설		절단품	이음관조임식 접합품		이음관TS접합품			분기관 천공	분기 접합
	배관공	보통 인부	보통 인부	배관공	보통 인부	배관공	보통 인부	접착제 (kg)	배관공	배관 공
100	0.031	0.040	0.004	0.010	0.013	0.022	0.029	0.016	0.020	0.031
125	0.035	0.040	0.005	0.012	0.013	0.026	0.033	0.026	-	-
150	0.040	0.040	0.006	0.013	0.013	0.031	0.035	0.038	0.024	0.040
200	0.055	0.055	0.008	0.018	0.018	0.046	0.050	0.072	0.029	0.045
250	0.071	0.071	0.010	0.023	0.023	0.071	0.078	0.104	0.033	0.052
300	0.083	0.083	0.012	0.027	0.027	0.095	0.105	0.143	0.038	0.058
350	0.097	0.097	0.014	0.032	0.032	0.122	0.134	0.171	-	-
400	0.111	0.111	0.016	0.037	0.037	0.149	0.164	0.215	-	-

HI-VAN 오수받이 접합 및 부설

(1본=개소당)

구 분	본체 설치	입상관 설치	받침대 설치	주철 겉뚜껑 설치
배관공	0.050	0.050	0.015	0.040
접착제		0.100		

1. 이 품은 HI-VAN의 접합 및 부설을 기준한 것이다.
2. 이 품은 소운반을 포함한 것이며, 관로탐사 TAPE를 포설할 경우 10%를 가산한다.
3. 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.
4. 100~400m/m는 6M(1본)이며, 접합재료는 HI-VAN 편수칼라관과 SP-Type을 동일하게 적용한다.
5. 상기품 중 HI-VAN소켓연결을 기준할 때는 접합부설에 HI-VAN 이형관 접합품 1개소를 더한다.
6. 기계기구 및 기타 재료는 필요에 따라 별도 계산한다.
7. 본 HI-VAN 절단품 및 분기관천공의 기계손료는 노무비의 5%를 계상한다.
8. HI-VAN 이형관 접합에서 이탈방지클램프를 설치사용할 경우 상기품의 30%를 가산한다.
9. 본 품의 분기관 접합 및 천공은 분기관의 규격을 기준으로 한다.

HI-VAN (3중벽구조) 내충격 하수관
선진국형 환경친화적 하수관
GOLGE HI-VAN 내충격 하수관
1000여종의 다양한 부속. 완벽한 수밀 보장!
주식회사 고리 GOLGE CO.,LTD.
◆영업본부 TEL : (02)401-4971~3
◆부산사업소 TEL : (051)851-3069~9
◆대구사업소 TEL : (053)351-6391~2
◆대전사업소 TEL : (042)828-7070
◆광주사업소 TEL : (062)951-9961
◆전북사무소 TEL : (063)231-9961
◆본사및사무소 TEL : (063)532-9961
◆홈페이지 : www.goleepipe.co.kr
◆E-mail : hi3p@goleepipe.co.kr

19-3-6 부대공사(2011년 보완)

1. 부단수 할정자관 부설 및 접합(2011년 보완)

(개소당)

관 경(㎜)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)
80	0.19	0.13
100	0.20	0.14
150	0.21	0.15
200	0.23	0.16
250	0.25	0.17
300	0.27	0.18
350	0.29	0.19
400	0.32	0.20
450	0.34	0.22
500	0.37	0.23
600	0.44	0.26
700	0.51	0.30
800	0.58	0.33
900	0.71	0.39

[주] ① 본 품은 부단수 천공에 선행되는 할정자관 부설 및 접합으로, 관경은 본관을 기준한 것이다.

② 본 품은 누수방지대 부설 및 접합에 적용이 가능하다.

③ 본 품은 천공작업을 포함하지 않으며, 터파기, 되메우기, 물푸기 등은 별도 계상한다.

④ 할정자관 표준규격 및 중량은 별표에 준한다.

[별표] 할정자관 중량표

(kg)

본관 \ 지관	80 ㎜	100 ㎜	150 ㎜	200 ㎜	250 ㎜	300 ㎜	400 ㎜	500 ㎜	600 ㎜
80㎜	24.3								
100	32.5	32.8							
150	43.1	44.5	50.5						
200	63.3	64.4	67.2						
250	83.8	85.3	88.1	92.1					
300	92.7	94.1	97.5	101.4					
350	106.9	108.5	109.4	113.0	167.4				
400	141.6	144.0	149.3	160.0	190.0	205.0			
450	154.3	155.7	157.8	170.3	234.0	253.0			
500	163.4	165.2	168.0	175.0	279.0	295.0	366.0		
600	192.2	193.5	196.0	205.0	295.0	320.0	485.0		
700	239.4	243.4	246.0	250.0	357.0	370.0	538.0	557.6	577.9
800	265.6	268.0	273.0	280.0	434.0	450.0	645.0	668.8	693.4
900	297.8	300.0	305.0	315.0	477.5	490.5	759.0	779.7	800.9

2. 부단수 천공 분기점 분기(2000년, 2011년 보완)

(개소당)

관경 (㎜)	일반기계운전사 (인)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	천공기 (hr)	크레인 (hr)
80	0.10	0.16	0.35	0.73	1.05
100	0.11	0.20	0.37	0.75	1.08
150	0.13	0.27	0.41	0.83	1.15
200	0.15	0.32	0.40	0.90	2.24
250	0.18	0.36	0.43	0.99	2.37
300	0.21	0.39	0.47	1.08	2.51
350	0.24	0.66	0.60	1.18	2.66
400	0.29	0.88	0.71	1.30	2.82

☞

(개소당)

관경 (㎜)	일반기계운전사 (인)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	천공기 (hr)	크레인 (hr)
450	0.34	1.09	0.82	1.42	2.98
500	0.40	1.27	0.93	1.55	3.16
600	0.56	1.58	1.13	1.86	3.53

[주] ① 본 품은 물이 흐르는 상수관의 천공과 제수밸브 접합에 적용한다.
② 본 품의 관경은 분기관(지관)을 기준한 것이다.
③ 본 품은 5톤급 트럭탑재형 크레인을 기준으로 하며, 소운반(천공기 및 제수밸브)을 포함한다.
④ 소요자재(새들 및 볼트)는 별도 계상한다.
⑤ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기 등은 별도 계상한다.

3. 단수 천공 분기점 분기(2003년 신설, 2011년 보완)

(개소당)

관경 (㎜)	일반기계운전사 (인)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	천공기 (hr)	크레인 (hr)
80	0.10	0.12	0.22	0.58	0.84
100	0.11	0.15	0.23	0.60	0.86
150	0.13	0.20	0.26	0.66	0.92
200	0.15	0.24	0.23	0.72	1.79
250	0.18	0.27	0.25	0.79	1.90
300	0.21	0.29	0.28	0.87	2.01
350	0.24	0.49	0.39	0.95	2.13
400	0.29	0.67	0.49	1.04	2.26
450	0.34	0.82	0.58	1.13	2.39
500	0.40	0.95	0.66	1.24	2.53
600	0.56	1.19	0.81	1.49	2.83

[주] ① 본 품은 물이 흐르지 않는 상수관의 천공과 제수밸브 접합에 적용한다.
② 본 품의 관경은 분기관(지관)을 기준한 것이다.
③ 본 품은 5톤급 트럭탑재형 크레인을 기준으로 하며, 소운반(천공기 및 제수밸브)을 포함한다.
④ 소요자재(새들 및 볼트)는 별도 계상한다.
⑤ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기 등은 별도 계상한다.

19-3-7 플랜지 조인트 접합(2006년, 2011년 보완)

(개소당)

관 경 (㎜)	볼트구멍		배관공(수도) (인)	보통인부 (인)
	지름(㎜)	수		
65	15	4	0.04	0.03
80	19	4	0.04	0.03
100	19	8	0.07	0.04
125	19	8	0.08	0.04
150	19	8	0.09	0.05
200	23	8	0.11	0.06
250	23	12	0.14	0.07
300	23	12	0.15	0.07
350	25	12	0.16	0.08
400	25	16	0.19	0.09
450	25	16	0.20	0.10
500	25	20	0.23	0.11
600	27	20	0.24	0.12
700	27	24	0.28	0.14
800	33	24	0.29	0.15
900	33	24	0.30	0.17
1,000	33	28	0.35	0.18
1,200	33	32	0.41	0.20
1,350	33	32	0.42	0.21

(개소당)

관 경 (㎜)	볼트구멍		배관공(수도) (인)	보통인부 (인)
	지름(㎜)	수		
1,500	33	36	0.48	0.23
1,650	45	40	0.55	0.24
1,800	45	44	0.63	0.25
2,000	45	48	0.71	0.26
2,200	52	52	0.79	0.26
2,400	52	56	0.87	0.27

[주] ① 본 품은 관의 접합부에 링 개스킷을 사용하는 볼트 체결 플랜지 접합에 적용한다.

② 본 품은 KSB 1511(철강제 관 플랜지의 기본치수)의 호칭압력 5kg/㎠를 기준한 것으로, 이 외 규격은 별도 계상한다.

19 - 4 강관압입추진공

19-4-1 장비조립 및 해체

(회당)

구분	명칭	규격	단위	추진관경(㎜)				
				800 ~ 900	1,000 ~ 1,200	1,350 ~ 1,650	1,800 ~ 2,400	2,600 ~ 3,000
편성인원	특별인부		인	1	1	1	1	1
	일반기계운전사		〃	1	1	1	1	1
	기계설치공		〃	1	1	1	1	1
	비계공		〃	1	2	2	2	2
	보통인부		〃	2	2	2	2	2
편성장비	트럭탑재형 크레인	15톤	대	1	1	1	1	1
소요일수	조립 및 해체		일	1.5	1.5	2	2	2.5

[주] ① 추진구 및 도달구의 가시설 설치 및 철거, 터파기, 되메우기 등은 별

도 계상하며, 여기서 가시설이란 토류벽, 콘크리트 반력벽, 바닥콘크리트 등으로 구성된다.

② 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

19－4－2 강관추진공(2010년, 2011년 보완)

1. 작업편성인원

(일당)

명칭	단위	추진관경(㎜)			
		800～1,100	1,200～1,800	2,000～2,200	2,400～3,000
일반기계운전사	인	1	1	1	1
특별인부	〃	2	2	2	3
보통인부	〃	1	1	2	2
갱 부	〃	2	2	3	4

2. 작업편성장비

(일당)

명칭	규격	단위	추진관경(㎜)				
			800 ～ 1,000	1,100 ～ 1,200	1,350 ～ 1,500	1,650 ～ 1,800	2,000 ～ 3,000
유압잭	200톤	대	2	-	-	-	-
	300톤	〃	-	2	-	-	-
	400톤	〃	-	-	2	-	-
	500톤	〃	-	-	-	2	-
	600톤	〃	-	-	-	-	2
트럭탑재형 크레인	15톤	〃	1	1	1	1	1
발전기	10kW	〃	1	1	1	1	1

[주] 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

3. 작업능력

(m/일)

추진 관경 (㎜)	보통토사			경질토사			고사점토 및 자갈섞인 토사		
	추진연장(m)			추진연장(m)			추진연장(m)		
	0 ~ 30	30 ~ 70	70 ~ 100	0 ~ 30	30 ~ 70	70 ~ 100	0 ~ 30	30 ~ 70	70 ~ 100
800	3.3	3.1	2.9	2.8	2.6	2.4	2.6	2.4	2.2
900	3.2	2.9	2.7	2.7	2.4	2.2	2.4	2.2	2.0
1,000	3.0	2.8	2.6	2.6	2.3	2.1	2.3	2.1	2.0
1,100	2.9	2.7	2.4	2.4	2.2	2.0	2.2	2.0	1.9
1,200	2.8	2.6	2.3	2.3	2.1	2.0	2.1	2.0	1.8
1,350	2.6	2.3	2.1	2.1	2.0	1.8	2.0	1.8	1.7
1,500	2.4	2.2	2.0	2.0	1.9	1.7	1.9	1.7	1.6
1,650	2.2	2.0	1.8	1.9	1.7	1.4	1.7	1.6	1.3
1,800	2.0	1.8	1.7	1.7	1.4	1.4	1.6	1.3	1.3
2,000	1.8	1.7	1.6	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2
2,200	1.7	1.6	1.4	1.4	1.3	1.2	1.3	1.2	1.1
2,400	1.7	1.6	1.4	1.4	1.3	1.2	1.3	1.2	1.1
2,600	1.6	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.2	1.1	1.0
2,800	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	1.1	1.0	0.9
3,000	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	1.1	1.0	0.9

[주] ① 본품은 강관장 6.0m를 기준한 것이다.

② 강관접합 및 강관절단은 별도 계상한다.

③ 선도관 및 추진대 제작비용은 별도 계상한다.

④ 경장비 및 공구손료는 인력품의 3%를 계상한다.

⑤ 조명시설이 필요한 경우 설치비용은 다음표에 따른다.

명 칭	규 격	단 위	수 량
내선전공		인	0.013
공구손료	노무비의 3%	식	1
IV전선	2.0㎜	m	1.5
백열등	100W	EA	0.3
잡재료	재료비의 2%	식	1

제 20 장 지반조사

20 – 1 보링

20 – 1 – 1 기계기구설치

(개소당)

구 분	단 위	수 량
보 링 공	인	1.0
특 별 인 부	인	1.0
보 통 인 부	인	1.0

[주] ① 본 품은 육상, 평지부를 기준한 것이므로 지형, 지물 등 현장조건에 따라 가산할 수 있다.
② 조사개소 이동을 위한 소운반은 포함되지 않았다.
③ 수상 작업시(축도, 선박, 가잔교 시설 등)에는 육상으로부터의 거리, 수심, 풍량, 조수차 등의 상황을 고려, 별도 계상한다.
④ 지상물 보상은 별도 계상한다.
⑤ 잡재료는 별도 계상한다.
⑥ 조사개소의 좌표 측량, 수준 측량, 기타 지형지물 등 현장조건에 따라 필요한 제반측량은 측량 품셈에 의한다.
⑦ 1개소당 작업장 넓이는 20㎡ 내외로 한다.

20 – 1 – 2 천공비(2008년 보완)

(1) 토사, 자갈 및 호박돌층

(m당)

종 별	단위	점토층		모래층		자갈층		호박돌층	
		BX	NX	BX	NX	BX	NX	BX	NX
중 급 기 술 자	인	0.16	0.18	0.18	0.21	0.39	0.45	0.65	0.76
보 링 공	〃	0.29	0.35	0.34	0.40	0.62	0.72	0.81	0.96

☞

(m당)

종별	단위	점토층		모래층		자갈층		호박돌층	
		BX	NX	BX	NX	BX	NX	BX	NX
특별인부	인	0.21	0.25	0.24	0.29	0.53	0.63	0.65	0.76
보통인부	〃	0.29	0.35	0.34	0.40	0.62	0.73	0.81	0.96
싱글코아바렐	개	0.010		0.025		0.05		0.15	
메탈크라운비트	〃	0.025		0.05		0.5		1.5	
쵸핑비트	〃	-		-		-		0.5	
드라이브파이프헤드	〃	0.01		0.025		0.05		0.08	
드라이브파이프슈	〃	0.01		0.025		0.05		0.08	
드라이브파이프	〃	0.01		0.025		0.05		0.08	

(2) 암반층

(m당)

종별	단위	풍화암		연암		보통암		경암		극경암	
		BX	NX	BX	NX	BX	NX	BX	NX	BX	NX
중급기술자	인	0.16	0.19	0.17	0.21	0.17	0.20	0.33	0.39	0.37	0.43
보링공	〃	0.30	0.35	0.31	0.37	0.40	0.47	0.53	0.62	0.63	0.75
특별인부	〃	0.22	0.26	0.24	0.28	0.20	0.24	0.44	0.51	0.47	0.56
보통인부	〃	0.30	0.35	0.31	0.37	0.40	0.47	0.53	0.62	0.63	0.75
더블코아바렐	개	0.02		0.025		0.025		0.04		0.05	
메탈크라운비트	〃	0.8		1.0		1.0		-		-	
다이아몬드비트	〃	-		-		-		0.1		0.12	
메탈리밍쉘	〃	0.02		0.025		0.025		-		-	
다이아몬드리밍쉘	〃	-		-		-		0.03		0.04	
코아리프터	〃	0.1		0.1		0.1		0.1		0.1	

[주] ① 본 품은 보링 깊이 20m까지를 기준으로 한 것이며 깊이 10m 증가마다 인력품을 5% 이내에서 가산할 수 있다.

② 본 품은 해석비, 결과작성 및 기술료를 포함한 것이다.

③ 시료상자 및 시료병은 별도 계상한다.

④ 기계기구의 손료, 유류비, 운전경비, 운반, 경비(警備), 급수시설 및 잡재료 등은 별도 계상한다.

⑤ 수상작업시는 작업조건 및 바지선의 제작(또는 임대) 등의 소요경비는 별도 계상한다.

⑥ 경사시추의 경우 롯드의 승강, 슬라임 제거는 난이도 등을 고려하여 별도 계상한다.

⑦ 지층의 분류는 다음과 같다.

㉮ 점토층 : 점토, 실트

㉯ 모래층 : 모래 및 사질토

㉰ 자갈층 : 자갈 및 모래섞인 자갈

㉱ 호박돌층 : 전석 및 자갈섞인 호박돌

⑧ 중급기술자(책임기술자)는 작업을 계획, 준비, 지휘감독, 토질의 판단 등을 하는 자를 말한다. 본 장에서의 중급기술자는 이 기준에 준한다.

20 – 2 표준관입시험 (2008년 보완)

(회당)

종별	단위	수량
중급기술자	인	0.02
보오링공	〃	0.07
특별인부	〃	0.06
보통인부	〃	0.07
슈	개	0.1
샘플러	〃	0.015
경유	ℓ	1.0
잡유	%	30(경유의)

[주] ① 본 품은 보링과 병행하여 시행할 경우이며 목적에 따라서 관입시험을 위주로 시행할 경우에는 별도로 계상할 수 있다.

② 채취시료의 운반비 및 시료 조작비는 별도 계상한다.

③ 시료 조작비는 시료포장, 시료상자, 시료병, 표본시료제작비 등을 말한다.

④ 잡재료는 별도 계상한다.

20 – 3 베인전단시험 (2008년 신설)

(회당)

종 별	세 목	단위	Field Vane
인 건 비	중 급 기 술 자	인	0.3
	고 급 기 능 사	〃	0.4
	중 급 기 능 사	〃	0.4
	초 급 기 능 사	〃	0.4
재 료 비	Vane blade(대형)	개	0.1
	전용로드(Ø16×750)	본	0.15
	로드(Ø40.5×1m)	〃	0.2
	잡품(재료비의)	%	20.0
기 구 손 료	베인시험전단기	시간	3.2

[주] ① 연약한(N=0~2) 점성토 지반을 대상으로 하는 원위치 전단시험으로 본 품은 75×150×3mm의 블레이드를 사용하는 압입식 베인전단시험에 해당한다.

② 시추기에 대한 기계손료는 필요시 별도 계상한다.

20 – 4 자연시료 채취 (2008년 보완)

(회당)

종 별	단위	수 량
중 급 기 술 자	인	0.12
보 링 공	〃	0.22
특 별 인 부	〃	0.16
보 통 인 부	〃	0.22
신 월 튜 브	개	1.0
경 유	*l*	1.0
잡 유	kg	60(경유의)

[주] ① 시료조작 및 운반비는 별도 계상한다.

② 채취시료의 토질시험비는 필요에 따라 별도 계상한다.

③ 시료조작비는 시료포장, 시료상자 및 시료병 등을 말한다.

④ 잡재료는 별도 계상한다.

⑤ 본 품은 KSF 2317을 기준으로 한 것이다.

20 – 5 물리탐사

20 – 5 – 1 굴절법 탄성파 탐사 (2008년 보완)

(측선 1km당)

종별	단위	수량
기술사	인	3.8
특급기술자	〃	5.1
고급기술자	〃	10.8
중급기술자	〃	14.6
특별인부	〃	3.8
보통인부	〃	13.3

[주] ① 본 품은 수진점 간격 5m를 기준으로 한 것으로 조사규모, 목적, 방법, 현장조건에 따라 가감할 수 있다.
② 본 품은 측량비 및 성과 분석비를 포함한 것이다.
③ 기계 기구 손료는 별도 계상한다.
④ 재료비는 별도 계상한다.

20 – 5 – 2 2차원 전기비저항탐사 (2008년 신설)

(측선 1km당)

종별	단위	수량
기술사	인	3.9
특급기술자	〃	5.2
고급기술자	〃	10.4
중급기술자	〃	20.2
특별인부	〃	6.5
보통인부	〃	16.3

[주] ① 본 품은 전극간격 10m를 기준으로 한 것으로 본품은 조사규모, 목적, 방법, 현장조건에 따라 가감할 수 있다.
② 본품은 측량비 및 성과 분석비를 포함한 것이다
③ 기계 기구 손료는 별도 계상한다.
④ 재료비는 별도계상한다.

20 – 6 대구경 보링(지하수 개발)

20-6-1 토사, 모래, 자갈 및 호박돌층

(1m당)

구분 \ 지층 / 규격(㎜)		토사층								
		100	150	200	250	300	350	400	450	500
중급기술자	인	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04
중급기능사	〃	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14
보링공	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
특별인부	〃	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.08	0.08
보통인부	〃	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14
고성능착정기	시간	0.21	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.49	0.54	0.59
윙비트	개	0.0032								
벤토나이트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

구분 \ 지층 / 규격(㎜)		모래층								
		100	150	200	250	300	350	400	450	500
중급기술자	인	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06
중급기능사	〃	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.19	0.21	0.24
보링공	〃	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.19	0.21	0.24
특별인부	〃	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12
보통인부	〃	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.19	0.21	0.24
고성능착정기	시간	0.28	0.34	0.43	0.51	0.59	0.65	0.74	0.82	0.90
윙비트	개	0.0041								
벤토나이트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

구분 \ 지층 / 규격(㎜)		자갈층								
		100	150	200	250	300	350	400	450	500
중급기술자	인	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10

☞

구분 \ 지층 / 규격(㎜)		자갈층								
		100	150	200	250	300	350	400	450	500
중급기능사	인	0.10	0.13	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40
보 링 공	〃	0.10	0.13	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40
특별인부	〃	0.05	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20
보통인부	〃	0.10	0.13	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40
고성능착정기	시간	0.38	0.52	0.65	0.81	0.97	1.11	1.27	1.42	1.57
윙 비 트	개	0.0064								
벤토나이트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

구분 \ 지층 / 규격(㎜)		호박돌층								
		100	150	200	250	300	350	400	450	500
중급기술자	인	0.04	0.05	0.07	0.09	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20
중급기능사	〃	0.15	0.21	0.29	0.37	0.47	0.56	0.66	0.75	0.84
보 링 공	〃	0.15	0.21	0.29	0.37	0.47	0.56	0.66	0.75	0.84
특별인부	〃	0.07	0.11	0.14	0.19	0.23	0.28	0.33	0.38	0.43
보통인부	〃	0.15	0.21	0.29	0.37	0.47	0.56	0.66	0.75	0.84
고성능착정기	시간	0.59	0.86	1.14	1.48	1.86	2.23	2.62	2.99	3.36
윙 비 트	개	0.012								
벤토나이트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

20-6-2 암반층(2006년 보완)

(1m당)

구분 \ 지층 / 규격(㎜)		풍화암								
		100	150	200	250	300	350	400	450	500
중급기술자	인	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06
중급기능사	〃	0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.21	0.23	0.25
보 링 공	〃	0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.21	0.23	0.25
특별인부	〃	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12

☞

(1m당)

구분 \ 지층 / 규격(㎜)		풍화암								
		100	150	200	250	300	350	400	450	500
보통인부	인	0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.21	0.23	0.25
고성능착정기	시간	0.26	0.34	0.45	0.54	0.64	0.72	0.82	0.91	1.00
윙비트	개	0.044								
벤토나이트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

구분 \ 지층 / 규격(㎜)		연암					
		100	150	200	250	300	350
중급기술자	인	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
중급기능사	〃	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.13
보링공	〃	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.13
특별인부	〃	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.07
보통인부	〃	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.13
고성능착정기	시간	0.13	0.14	0.19	0.27	0.38	0.53
기포제	l	0.10	0.19	0.38	0.98	2.11	4.20
에어해머	개	0.0004					
버튼(Button)비트	개	0.0018					

(1m당)

구분 \ 지층 / 규격(㎜)		보통암					
		100	150	200	250	300	350
중급기술자	인	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05
중급기능사	〃	0.05	0.07	0.08	0.11	0.15	0.21
보링공	〃	0.05	0.07	0.08	0.11	0.15	0.21
특별인부	〃	0.03	0.04	0.04	0.06	0.08	0.11
보통인부	〃	0.05	0.07	0.08	0.11	0.15	0.21
고성능착정기	시간	0.26	0.29	0.31	0.45	0.60	0.84
기포제	l	0.10	0.24	0.62	1.61	3.39	8.73

☞

(1m당)

구분 \ 지층	규격(㎜)	보통암					
		100	150	200	250	300	350
에어해머	개	0.0011					
버튼(Button)비트	개	0.0043					

(1m당)

구분 \ 지층	규격(㎜)	경암				
		100	150	200	250	300
중급기술자	인	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
중급기능사	〃	0.07	0.10	0.15	0.20	0.24
보링공	〃	0.07	0.10	0.15	0.20	0.24
특별인부	〃	0.03	0.05	0.07	0.10	0.12
보통인부	〃	0.07	0.10	0.15	0.20	0.24
고성능착정기	시간	0.29	0.41	0.58	0.82	0.98
기포제	l	0.18	0.45	1.15	2.95	5.48
에어해머	개	0.0033				
버튼(Button)비트	개	0.0135				

[주] ① 본 품은 해머식 착정공법에 의한 암반 지하수개발을 목적으로 하는 고성능 착정기(엔진 335.7KW 기준)를 이용하며, 굴착심도는 200m 이하를 기준으로 한 것이다.

② 케이싱 설치, 에어써징, 우물설치 및 양수시험에 필요한 인력품은 아래와 같으며, 기계경비는 별도 계상한다.

구분	단위	인력품					비고
		중급기술자	중급기능사	보링공	특별인부	보통인부	
케이싱설치	1m	0.03	0.13	0.13	0.13	0.20	철재 케이싱
에어써징	〃	0.004	0.01	0.01	0.01	0.02	(250㎜)

☞

구 분	단위	인력품					비 고
		중급기술자	중급기능사	보링공	특별인부	보통인부	
우물설치	1m	0.004	0.01	0.01	0.01	0.02	
양수시험	1시간	0.06	0.12	0.12	0.12	0.37	

③ 기타 기계기구 설치, 수중모터펌프 설치 및 전기검층에 필요한 경비는 별도로 계상한다.

20 – 7 폐공 되메우기

(10m당)

직 종	단 위	수 량
중급기술자	인	0.067
중급기능사	〃	0.133
특별인부	〃	0.267
보통인부	〃	0.267

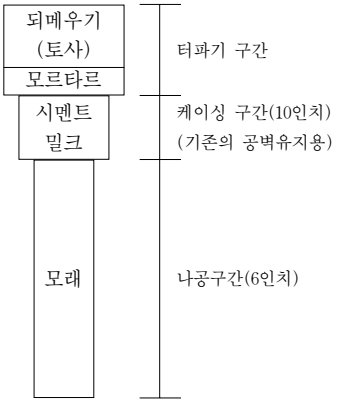
[주] ① 본 품은 지하수개발 과정에서 발생된 폐공을 모래 및 시멘트밀트로 메우는 품으로서 공경(나공) 15.24cm를 기준한 것이다.

② 본 품은 깊이 200m까지를 기준한 것이므로, 200m를 초과할 경우에는 100m 증가시마다 품을 20%까지 가산할 수 있다.

③ 본 품은 모래주입 및 시멘트밀크 비빔·주입, 모르타르 비빔·타설, 재료의 소운반을 포함하고 있는 것이므로, 터파기 및 되메우기, 케이싱(공벽유지를 위하여 기존에 설치되어 있는 것) 인발이나 절단 등이 필요한 경우에는 별도로 계상한다.

④ 모래 등 재료량은 설계에 따른다.

〈모식도〉



20 – 8 재하 시험(2008년 하반기 신설)

20 – 8 – 1 평판 재하시험

(회당)

종 별	단 위	수 량
중 급 기 술 자	인	1.06
초 급 기 술 자	〃	1.88
보 통 인 부	〃	2.19
표 준 사	kg	1.0

[주] ① 본 품은 구조물 기초설계에 필요한 지반 반력계수나 극한 지지력 등의 특성을 파악하기 위한 지반 평판재하에 해당한다.

② 본 품은 반력장치로서 굴삭기를 적용한 것을 기준으로 한 것으로 H-beam, Screw Anchor 등을 사용하는 경우에는 별도 계상한다.

③ 굴삭기는 허용지지력이 5ton 이하의 경우 0.6㎥을 10ton 이하의 경우 1.0㎥의 규격을 적용하여 별도 계상하며, 하중이 10ton 이상 필요하여

추가적인 반력장치가 소요되는 경우 그 비용은 추가 계상한다.
④ 운반비, 잡재료 및 손료는 별도 계상한다.

20 – 8 – 2 동재하 시험(2008년 하반기 신설)

(회당)

종별	단위	수량
중급기술자	인	0.46
초급기술자	〃	0.46
보통인부	〃	0.46

[주] ① 본 품은 말뚝항타시 항타에너지 및 응력측정에 의한 항타 관입성 분석 및 시공관리기준 제시를 위한 동재하 시험에 해당되는 것으로 기성말뚝을 대상으로 한 것이다.
② 항타기는 별도 계상하며 그 규격은 현장여건에 따라 다르게 적용될 수 있다.
③ 운반비, 잡재료 및 손료는 별도 계상한다.

20 – 8 – 3 정재하 시험(2008년 하반기 신설)

(회당)

종별	단위	수량
중급기술자	인	4.20
초급기술자	〃	4.41
보통인부	〃	4.10
단독콘	개	72.0

[주] ① 본 품은 기초말뚝의 지지력을 평가하기 위하여 주변파일의 반력을 이용하는 방법에 해당한다.
② 재하방법으로 실하중 재하방법, Anchor의 반력을 이용하는 경우 소요비용은 별도 계상한다.
③ 크레인은 별도 계상하며 그 규격은 현장 여건에 따라 다르게 적용될 수 있다.
④운반비, 잡재료 및 손료는 별도 계상한다.

20 – 9 콘관입시험(2009년 신설)

(개소당)

종 별	단 위	수 량
중 급 기 술 자	인	1.5
고 급 기 능 사	〃	1.5
중 급 기 능 사	〃	1.0
초 급 기 능 사	〃	1.0

[주] ① 점성토 지반을 대상으로 하는 원위치 시험으로 본 품은 정적콘관입시험 중 전기식 콘관입시험에 해당한다.
② 재료비, 동력비, 기계기구손료 및 경비는 별도 계상한다.
③ 간극수압 소산시험은 별도 계상한다.

제 21 장 측 량

21 – 1 정밀기준점 측량

21 – 1 – 1 1차 기준점 측량

(1점당)

작업구분	일수	인원수												비고
		1일당						합계						
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	
계획준비	(10)	(1)	(1)	(1)	(1)	–	–	(10)	(10)	(10)	(10)	–	–	1. ( )내는
조사	2	–	1	1	–	–	1	–	2	2	–	–	2	내업을 표
복구	2.5	–	1	1	1	–	5	–	2.5	2.5	2.5	–	12.5	시함.
선점	2	–	1	1	1	2	3	–	2	2	2	4	6	2. 계획준
조표	3	–	1	1	1	2	10	–	3	3	3	6	30	비 및 정리
관측	3	1	1	3	4	–	5	3	3	9	12	–	15	점검은 40
계산	(1)	(1)	(2)	(6)	(9)	–	–	(1)	(2)	(6)	(9)	–	–	점당 1작업
정리	(10)	–	(1)	(1)	–	–	–	–	(10)	(10)	–	–	–	단위임.
점검	(10)	(1)	(1)	–	–	–	–	(10)	(10)	–	–	–	–	
계								3	12.5	18.5	19.5	10	65.5	
								(21)	(32)	(26)	(19)	–	–	

[주] ① 정밀 1차기준점 측량이라 함은 1등 및 2등 국가기본 삼각점을 대상으로 국토지리정보원에서 시행하는 기본측량을 말한다.

② 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 정밀 1차기준점 측량 작업규정에 의한다.

③ 본장에서 특급기술자, 고급기술자, 중급기술자, 초급기술자 및 고급기능사, 중급기능사, 초급기능사라 함은 측량·수로조사 및 지적에 관한 법 제39조 제2항 및 같은 법 시행령 제32조 별표5에 의한 자격기준을 말한다.

④ 본 품에서 조사·복구·선점·조표·관측은 작업지역의 평균표고와 평균변장에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상할 수 있다.

㉮ 표고에 따른 계수

구 분	500m 미만	500m~1,000m	1,000m 이상	비 고
계 수	1.0	1.2	1.4	

㉯ 변장에 따른 계수

구 분	8km 미만	8~15km	15~20km	20~25km	25~30km	30km 이상	비고
계 수	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	

㉰ 계획준비·정리·점검에 의한 작업량 계수

· 작업량 계수(R) = $0.8+\frac{8}{Q}$ (단, Q는 실시 작업량)

다만, 물량이 많을 경우에도 작업량계수는 0.90까지만 적용한다.

⑤ 본 품은 점위치에서 가장 가까운 차도에서부터 가산한 것이며, 점간 이동 및 자재운반 등에 따르는 차량비는 별도 계상한다.

⑥ 보상비, 재료비 및 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 측표수준측량의 품은 평지 및 구릉지 구간은 '21-5' 2등 기본 수준측량' 품을 적용하며, 산 밑에서 산정까지의 측량은 20%를 가산할 수 있다.

⑧ 본 품은 1점당 작업단위로 한 것이며 1점은 3변을 기준한 것이다.

⑨ 본 품에서 조표제작에 필요한 비용은 별도 계상한다.

⑩ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑪ 본 품에 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

⑫ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 관측수부 1부

㉯ 관측기부 1부

㉰ 관측망도 1부

㉱ 계 산 부 1부

㉲ 점의조서 1부

㉳ 기준점성과표 1부

⑬ 본 품에서 시설물의 안전관리에 관한 특별법에 따른 시설물의 시공, 준공 및 유지관리를 위한 측량품은 실정에 따라 별도 계상한다.

21－1－2 정밀 2차 기준점 측량

(1점당)

작업구분	일수	인원수												비고
		1일당						합계						
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	
계획준비	(10)	(1)	(1)	(1)	(1)	－	－	(10)	(10)	(10)	(10)	－	－	1. ( )내는
조 사	0.5	－	1	1	－	－	1	－	0.5	0.5	－	－	0.5	내업을 표
복 구	1	－	1	1	－	1	5	－	1	1	－	1	5	시함.
선 점	0.5	－	1	1	－	－	2	－	0.5	0.5	－	－	1	2. 계획준
조 표	1	－	1	1	－	1	5	－	1	1	－	1	5	비 및 정리
관 측	1.5	1	1	3	4	－	5	1.5	1.5	4.5	6	－	7.5	점검은 80
계 산	(1)	(1)	－	(1)	(1)	－	－	(1)	－	(1)	(1)	－	－	점당 1작업
정 리	(10)	－	(1)	(1)	－	－	－	－	(10)	(10)	－	－	－	단위임.
점 검	(10)	(1)	(1)	－	－	－	－	(10)	(10)	－	－	－	－	
계								1.5	4.5	7.5	6	2	19	
								(21)	(30)	(21)	(11)	－	－	

[주] ① 정밀 2차 기준점 측량이라 함은 3등 및 4등 국가기본 삼각점을 대상으로 국토지리정보원에서 시행하는 기본측량을 말한다.

② 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 정밀 2차기준점 측량작업규정에 의한다.

③ 본 품에서 조사·복구·선점·조표·관측은 작업지역의 평균표고와 평균변장에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상할 수 있다.

㉮ 표고에 따른 계수

구 분	500m 미만	500~1,000m	1,000m 이상	비 고
계 수	1.0	1.2	1.4	

㉯ 변장에 따른 계수

구 분	5㎞ 미만	5~10㎞	10㎞ 이상	비 고
계 수	1.0	1.1	1.2	

㉰ 계획준비·정리·점검에 의한 작업량 계수

$$\cdot \text{작업량 계수}(R) = 0.8 + \frac{16}{Q} \quad (\text{단, } Q\text{는 실시 작업량})$$

다만, 물량이 많을 경우에도 작업량계수는 0.90까지만 적용한다.

④ 본 품은 점위치에서 가장 가까운 차도에서부터 가산한 것이며, 점간 이동 및 자재운반 등에 따르는 차량비는 별도 계상한다.

⑤ 보상비, 재료비 및 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑥ 측표 수준 측량의 품은 평지 및 구릉지 구간은 '21-5'의 2등 기본 수준 측량품을 적용하며, 산 밑에서 산정까지의 측량은 20%를 가산할 수 있다.

⑦ 본 품은 1점당 작업단위로 한 것이며, 1점은 3변을 기준한 것이다.

⑧ 본 품에서 조표제작에 필요한 비용은 별도 계상한다.

⑨ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

⑪ 본품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.

㉮ 관측수부 1부

㉯ 관측기부 1부

㉰관측망도 1부

㉱ 계 산 부 1부

㉲ 점의조서 1부

㉳기준점 성과표 1부

21-1-3 GPS에 의한 기준점측량

(1점당)

작업구분	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	측부	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	측부	
계획준비	(15)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	(15)	(15)	(15)	(15)	-	
선점	0.5	-	0.5	1.5	1.5	2	-	0.25	0.75	0.75	1	
복구	1	-	1	1	-	3	-	1	1	-	3	
관측	1.5	0.2	-	1	2	1	0.3	-	1.5	3	1.5	
계산	(1)	(0.2)	(0.4)	(0.2)	-	-	(0.2)	(0.4)	(0.2)	-	-	
정리점검	(20)	(1)	(1)	(1)	-	-	(20)	(20)	(20)	-	-	
계							0.3 (35.2)	1.25 (35.4)	3.25 (35.2)	3.75 (15)	5.5	

※ 1. ( )내는 내업을 표시함.

2. 계획준비 및 정리점검은 100점당 1작업 단위임.

[주] ① GPS에 의한 기준점측량이라 함은 국가삼각점을 대상으로 국토지리정보원에서 시행하는 측량을 말한다.

② 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 GPS에 의한 기준점측량작업규정에 의한다.

③ 본 품에서 선점·복구·관측은 작업지역의 평균표고에 따라 다음의 증감계수를 곱하여 계상할 수 있다.

구 분	500m미만	500m~1,000m미만	1,000m이상	비 고
계 수	1.0	1.2	1.4	

④ 본 품에서 계획준비·정리점검은 다음의 작업량 계수를 적용한다.
작업량 계수(R)=0.8+20/Q (단, Q는 실시작업량)
다만, 물량이 많을 경우에도 작업량 계수는 0.9까지만 적용한다.

⑤ 본 품은 점위치에서 가장 가까운 차도에서부터 가산한 것이며, 점간이동 및 자재운반 등에 따르는 차량비는 별도 계상한다.

⑥ 보상비, 재료비 및 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 측표 수준 측량을 할 경우에는 평지 및 구릉지 구간은 "21-5 2등 기본 수준측량"의 관측품만을 적용하며 산 밑에서 산정까지의 측량은 20%를 가산할 수 있다.

⑧ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑨ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

⑩ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

21

가. 관측망도 1부.
나. GPS관측기록부 1식.
다. GPS관측데이터(원시파일,라이넥스(RINEX)파일) 각 1식.
라. 기선해석결과 파일 1식.
마. 기준점현황 1부.
바. 점의조서 1부.
사. 기준점성과표 1부.
아. 망조정결과 및 계산결과 파일 1식.
자. 수준측량기록부 1부.

차. 폐합차 계산부 1부.
카. 용역보고서 1부.

21 – 2 3 · 4등 기본 삼각측량

작업 구분	일수	인원수														비고
		1일당							합계							
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	목공	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	목공	
계획준비	(15)	(1)	(1)	(1)	(1)	–	–	–	(10)	(10)	(10)	(10)	–	–	–	( )내는 내업을 표시함.
조 사	15	–	1	1	–	–	1	–	–	15	15	–	–	15	–	
복 구	20	–	1	1	–	1	5	–	–	20	20	–	20	100	–	
선 점	15	–	1	1	–	–	2	–	–	15	15	–	–	30	–	
조 표	30	–	1	1	–	1	5	1	–	30	30	–	30	150	30	
관 측	30	1	1	5	–	1	5	–	30	30	150	–	30	150	–	
계 산	(30)	–	(1)	–	(1)	–	–	–	–	(30)	–	(30)	–	–	–	
정 리	(20)	–	(1)	–	–	–	–	–	–	(20)	–	–	–	–	–	
점 검	(20)	(1)	–	–	–	–	–	–	(20)	–	–	–	–	–	–	
계									30	110	230	–	80	445	30	
									(30)	(60)	(10)	(40)	–	–	–	

[주] ① 3,4등 기본삼각측량이라 함은 3등 및 4등 국가기본 삼각점을 대상으로 국토지리정보원에서 각 관측에 의한 방법으로 시행하는 기본측량을 말한다.

② 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 3, 4등 기본삼각측량 작업규정에 의한다.

③ 본 품은 작업지역의 표고가 500m 미만일 때를 기준으로 한 것이며, 500m 이상일 경우에는 다음의 값 이내를 가산할 수 있다.

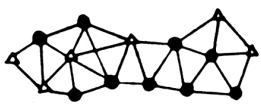
표 고 별	가산비율	비 고
500m~1,000m	20 %	
1,000m 이상	40 %	

④ 본 품은 점 위치에서 가장 가까운 차도에서부터 가산한 것이며, 점간 이동 및 자재운반 등에 따르는 차량비는 별도 계상한다.
⑤ 보상비, 재료비, 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
⑥ 본 품의 작업은 구하는 점 20점, 주어진 점 10점 또는 주어진 점과 구하는 점을 합한 30점을 1작업 단위로 한 것이다.
⑦ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
⑧ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
⑨ 본 품은 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮	관측수부	1부
㉯	점의조서	1부
㉰	성과표(망도 포함)	1부
㉱	계 산 부	1부

[계산예]

(1) 구하는 점 9점, 주어진 점 6점일 경우(15점)
● 구하는 점
△ 주어진 점
(2)조사 복구를 제외한 경우



[수량계산]

구 분	수 량	단 가	금 액
특 급 기 술 자	60×15/30=30	w_1	$W_1=30\times w_1$
고 급 기 술 자	135×15/30=67.5	w_2	$W_2=67.5\times w_2$
중 급 기 술 자	205×15/30=102.5	w_3	$W_3=102.5\times w_3$
초 급 기 술 자	40×15/30=20	w_4	$W_4=20\times w_4$
초급기능사(측량)	60×15/30=30	w_5	$W_5=30\times w_5$
인 부	330×15/30=165	w_6	$W_6=165\times w_6$
목 공	30×15/30=15	w_7	$W_7=15\times w_7$
계			ΣW_i

21 – 3 기준점 측량

21 – 3 – 1 1급 기준점 측량

작업 구분	일수	인원수												비고
		1일당						합계						
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	측키는차 (측량)	인부	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	측키는차 (측량)	인부	
계획준비	(3)	(0.5)	(0.5)	(2)	(2)	–	–	(1.5)	(1.5)	(6)	(6)	–	–	
답사선점	5	–	1	1	1	1	–	–	5	5	5	5	–	
조표(매설)	5	–	–	1	1	1	2	–	–	5	5	5	10	( )내는
관측	12	–	0.75	1.25	1	2	–	–	9	15	12	24	–	내업을
계산	(3)	–	(1)	(1)	(2)	–	–	–	(3)	(3)	(6)	–	–	표시함.
정리점검	(3)	(0.5)	(2)	(2)	–	–	–	(1.5)	(6)	(6)	–	–	–	
계								– (3.0)	14 (10.5)	25 (15)	22 (12)	34 –	10 –	

[주] ① 1급 기준점 측량은 각 관측, 거리 관측 및 높이 관측 등을 하는 것으로 높이 관측은 간접수준측량방법을 기준으로 산정한다.

② 관측용장비는 GPS측량기, 거리측량기, 토탈스테이션, 각 관측장비로 한다.

③ 본 품은 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 값 이내를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지형구분	증감계수(K)	비고
밀집시가지	1.30	– 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시가지	1.15	– 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평지	1.00	– 시가지 주변과 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산지	1.20	– 표고차 200~400m
산악지	1.40	– 표고차 400m 이상

④ 작업방법은 공공측량 작업규정에 의한다.

⑤ 본 품은 구하는점 10점, 주어진 점 6점을 기준한 것으로 작업량에 따라 다음의 값을 가산한다. 다만, 영구표지 매설은 구하는 점 10점을 1작업 단위로 한 것이며, 조표품은 별도 적용 계상한다.

○ 작업량에 따른 계수(P)

작업량(점수)	1	5	10	14	20	32	비 고
계 수	4.00	1.44	1.12	1.00	0.96	0.90	

· 작업량계수(P) $=0.8+\dfrac{3.2}{\text{작업량(점수)}}$

· 작업량(점수) = 구하는점 + 주어진점

구하는점 : 기준점측량에서 그 성과가 기지의 값으로 사용되는 점을 말한다.

주어진점 : 기준점측량에 의하여 신설된 공공기준점 및 다시 측량된 점을 말한다.

· 작업량이 32점 이상인 경우에도 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

⑥ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품은 다각측량 방법으로서 변장 1,000m를 기준으로 한 것이다.

⑧ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.

⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비 · 정비비는 별도 계상한다.

⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 성과표 및 관측계획도 1부

㉯ 관측수부 및 계산부 1부

㉰ 기준점현황조사서 및 점의조서 1부

㉱ 보고서 1부

㉲ 관측성과기록데이터(평균계산데이터포함) 1부

※ 거리 및 각 관측을 기록하여 출력된 전자야장으로 관측수부를 대신할 수 있다.

[계산예]

(1) 구하는 점 6점, 주어진 점 4점일 경우
(2) 산지지형으로 표고가 300m일 경우

○수량계산

구 분	수 량(T)	단 가	금 액(Wi)
특 급 기 술 자	3×10/16×1.2×1.12= 2.52	w_1	W_1= 2.52×w_1
고 급 기 술 자	24.5×10/16×1.2×1.12=20.58	w_2	W_2=20.58×w_2
중 급 기 술 자	40.0×10/16×1.2×1.12=33.60	w_3	W_3=33.60×w_3
초 급 기 술 자	34.0×10/16×1.2×1.12=28.56	w_4	W_4=28.56×w_4
초급기능사(측량)	34.0×10/16×1.2×1.12=28.56	w_5	W_5=28.56×w_5
인 부	10.0×10/16×1.2×1.12= 8.40	w_6	W_6= 8.40×w_6
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

T=인원수×표준작업량×K×P

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.20
P는 작업량에 따른 계수=1.12

21-3-2 2급 기준점 측량

작업 구분	일수	인원수 1일당 특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	인원수 합계 특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	비 고
계획준비	(2)	(0.5)	(0.5)	(2)	(2)	−	−	(1)	(1)	(4)	(4)	−	−	( )내는 내업을 표시함.
답사선점	4	−	1	1	1	1	−	−	4	4	4	4	−	
조표(매설)	4	−	−	1	1	1	2	−	−	4	4	4	8	
관 측	10	−	0.8	1	1	2	−	−	8	10	10	20	−	

☞

작업 구분	일수	인원수												비고
		1일당						합계						
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	측량보조사(측량)	인부	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	측량보조사(측량)	인부	
계산	(2)	-	(1)	(1)	(2)	-	-	-	(2)	(2)	(4)	-	-	
정리점검	(2)	(0.5)	(1)	(0.5)	-	-	-	(1)	(2)	(1)	-	-	-	
계								- (2)	12 (5)	18 (7)	18 (8)	28 -	8 -	

[주] ① 2급 기준점 측량은 각 관측, 거리 관측 및 높이 관측 등을 하는 것으로 높이 관측은 간접 수준측량방법을 기준으로 산정한다.

② 관측용장비는 GPS측량기, 거리측량기, 토탈스테이션, 각 관측장비로 한다.

③ 본 품은 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 값 이내를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지 형 구 분	증감계수(K)	비 고
밀집시가지	1.30	- 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	1.15	- 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1.00	- 시가지 주변과 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 지	1.20	- 표고차 200~400m
산 악 지	1.40	- 표고차 400m 이상

④ 작업방법은 공공측량 작업규정에 의한다.

⑤ 본 품은 구하는점 10점, 주어진 점, 4점을 기준한 것으로 작업량에 따라 다음의 값을 가산한다. 다만, 영구표지 매설은 구하는 점 10점을 1작업 단위로 한 것이며, 조표품은 별도 적용 계상한다.

○ 작업량에 따른 계수(P)

작업량(점수)	1	5	10	14	20	28	비 고
계 수	3.60	1.36	1.08	1.00	0.94	0.90	

· 작업량계수(P) $= 0.8 + \frac{2.8}{\text{작업량(점수)}}$

· 작업량(점수) = 구하는점 + 주어진점

· 작업량이 28점 이상인 경우에도 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

⑥ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품은 기준점측량 방법으로서 변장 500m를 기준으로 한 것이다.

⑧ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따른다.

⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비 · 정비비는 별도 계상한다.

⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 성과표 및 관측계획도	1부
㉯ 관측성과기록데이터(평균계산데이터포함)	1부
㉰ 관측수부 및 계산부	1부
㉱ 기준점현황조사서 및 점의조서	1부
㉲ 보고서	1부

※ 거리 및 각 관측을 기록하여 출력된 전자야장으로 관측수부를 대신 할 수 있다.

[계산예]

(1) 구하는 점 2점, 주어진 점 3점일 경우
(2) 밀집 시가지형인 경우

○수량계산

구 분	수 량(T)	단 가	금 액(Wi)
특 급 기 술 자	2.0×5/14×3×1.36= 1.26	w_1	$W_1 = 1.26 \times w_1$
고 급 기 술 자	17.0×5/14×1.3×1.36=10.73	w_2	$W_2 = 10.73 \times w_2$
중 급 기 술 자	25.0×5/14×1.3×1.36=15.78	w_3	$W_3 = 15.78 \times w_3$
초 급 기 술 자	26.0×5/14×1.3×1.36=16.41	w_4	$W_4 = 16.41 \times w_4$

☞

구 분	수 량(T)	단 가	금 액(Wi)
초급기능사(측량)	28.0×5/14×1.3×1.36=17.68	w_5	$W_5=17.68\times w_5$
인 부	8.0×5/14×1.3×1.36= 5.05	w_6	$W_6=5.05\times w_6$
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

T=인원수×표준작업량×K×P

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.30

P는 작업량에 따른 계수=1.36

21-3-3 3급 기준점 측량

작업 구분	일수	인원수										비 고
		1일당					합계					
		고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	
계획준비	(2)	(0.5)	(2)	(2)	−	−	(1)	(4)	(4)	−	−	( )내는 내업을 표시함.
답사선점	2	0.75	1	1	1	−	1.5	2	2	2	−	
조표(매설)	2	−	1	1	1	2	−	2	2	2	4	
관 측	14	1	1	1	2	−	14	14	14	28	−	
계 산	(3)	(0.5)	(1)	(2)	−	−	(1.5)	(3)	(6)	−	−	
정리점검	(2)	(2)	(1)	−	−	−	(4)	(2)	−	−		
계							15.5 (6.5)	18 (9)	18 (10)	32 −	4 −	

[주] ① 3급 기준점 측량은 각 관측, 거리 관측 및 높이 관측 등을 하는 것으로 높이 관측은 간접 수준측량방법을 기준으로 산정한다.

② 관측용장비는 GPS측량기, 거리측량기, 토탈스테이션, 각 관측장비로 한다.

③ 본 품은 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 값 이내를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지 형 구 분	증감계수	비 고
밀집시가지	1.30	- 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	1.15	- 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1.00	- 시가지 주변과 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 지	1.15	- 표고차 200~400m
산 악 지	1.30	- 표고차 400m 이상

④ 작업방법은 공공측량 작업규정에 의한다.

⑤ 본 품은 구하는점 25점, 주어진점 5점을 기준한 것으로 작업량에 따라 다음의 값을 가산한다. 다만, 영구표지 매설은 구하는 점 25점을 1작업 단위로 한 것이며, 조표품은 별도 적용 계상한다.

○ 작업량에 따른 계수(P)

작업량(점수)	5	10	20	30	40	60	비 고
계 수	2.00	1.40	1.10	1.00	0.95	0.90	

· 작업량계수(P) $= 0.8 + \frac{6}{\text{작업량(점수)}}$

· 작업량(점수) = 구하는 점+주어진 점

· 작업량이 60점 이상인 경우에는 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

⑥ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품은 다각측량 방법으로서 변장 200m를 기준으로 한 것이다.

⑧ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따른다.

⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비 · 정비비는 별도 계상한다.

⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 성과표 및 관측계획도 1부

㉯ 관측수부 및 계산부 1부

㉰ 기준점현황조사서 및 점의조서 1부

㉱ 보고서 1부

㉮ 관측성과기록데이터(평균계산데이터포함) 1부

※ 거리 및 각 관측을 기록하여 출력된 전자야장으로 관측수부를 대신 할 수 있다.

[계산예]

(1) 구하는 점 50점, 주어진 점 10점일 경우
(2) 산지지형으로 표고가 300m일 경우

○수량계산

구 분	수량(T)	단가	금액(W_i)
고 급 기 술 자	$22.0\times60/30\times1.15\times0.90=45.54$	w_1	$W_1=45.54\times w_1$
중 급 기 술 자	$27.0\times60/30\times1.15\times0.90=55.89$	w_2	$W_2=55.89\times w_2$
초 급 기 술 자	$28.0\times60/30\times1.15\times0.90=57.96$	w_3	$W_3=57.96\times w_3$
초급기능사(측량)	$32.0\times60/30\times1.15\times0.90=66.24$	w_4	$W_4=66.24\times w_4$
인 부	$4.0\times60/30\times1.15\times0.90=8.28$	w_5	$W_5=8.28\times w_5$
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

$T=$인원수$\times$표준작업량$\times K\times P$

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.15

P는 작업량에 따른 계수=0.90

21-3-4 4급 기준점 측량

작업 구분	일수	인원수										비 고
		1일당					합계					
		고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	
계획준비	(2)	(1)	(2)	(2)	−	−	(2)	(4)	(4)	−	−	( )내는 내업을 표시함.
답사선점	3	0.5	1	1	−	2	1.5	3	3	−	6	
관 측	20	1	1	1	2	−	20	20	20	40	−	
계 산	(5)	(1)	(1)	(2)	−	−	(5)	(5)	(10)	−	−	

☞

작업 구분	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	
정리점검	(3)	(1)	(1)	–	–	–	(3)	(3)	–	–	–	( )내는 내업임
계							21.5 (10)	23 (12)	23 (14)	40 –	6 –	

[주] ① 4급 기준점 측량은 각 관측, 거리 관측 및 높이 관측 등을 하는 것으로 높이 관측은 간접수준측량 방법을 기준으로 산정한다.

② 관측용장비는 GPS측량기, 거리측량기, 토탈스테이션, 각 관측장비로 한다.

③ 본 품은 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 값 이내를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지 형 구 분	증감계수(K)	비 고
밀집시가지	1.30	– 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	1.15	– 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1.00	– 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 지	1.10	– 표고차 200~400m
산 악 지	1.20	– 표고차 400m 이상

④ 작업방법은 공공측량 작업규정에 의한다.

⑤ 본 품은 구하는점 110점, 주어진점 40점을 기준한 것으로 작업량에 따라 다음의 값을 가산한다.

○ 작업량에 따른 계수(P)

작업량(점수)	30	50	80	150	200	300	비 고
계 수	1.80	1.40	1.17	1.00	0.95	0.90	

· 작업량계수(P) $= 0.8 + \frac{30}{\text{작업량(점수)}}$

· 작작업량(점수)=구하는 점+주어진 점

· 작업량이 300점 이상인 경우에는 증감계수(P)는 0.90으로 적용한다.

○ 점간 거리별 증감 계수(S)

거리(m)	40	60	70	80	100	비 고
증감계수	0.53	0.65	0.73	0.81	1.00	

⑥ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품은 기준점측량 방법으로서 변장 50m를 기준으로 한 것이다.

⑧ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따른다.

⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비 · 정비비는 별도 계상한다.

⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 성과표 및 관측계획도 1부

㉯ 관측수부 및 계산부 1부

㉰ 기준점현황조사서 및 점의조서 1부

㉱ 보고서 1부

㉲ 관측성과기록데이터(평균계산데이터포함) 1부

※ 거리 및 각 관측을 기록하여 출력된 전자야장으로 관측수부를 대신 할 수 있다.

[계산예]

(1) 구하는 점 300점, 주어진 점 30점일 경우
(2) 산지 지형으로 표고가 300m일 경우

○수량계산

구 분	수 량(T)	단 가	금 액(W_i)
고 급 기 술 자	31.5×330/150×1.10×0.90=68.60	w_1	$W_1=68.60\times w_1$
중 급 기 술 자	35.0×330/150×1.10×0.90=76.23	w_2	$W_2=76.23\times w_2$
초 급 기 술 자	37.0×330/150×1.10×0.90=80.58	w_3	$W_3=80.58\times w_3$
초급기능사(측량)	40.0×330/150×1.10×0.90=87.12	w_4	$W_4=87.12\times w_4$
인 부	6.0×330/150×1.10×0.90=13.07	w_5	$W_5=13.07\times w_5$
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

T=인원수×표준작업량×K×P

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.10

P는 작업량에 따른 계수=0.90

21 – 4 1등 기본 수준측량

작업구분	일수	인원수												비 고
		1일당						합계						
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	
계획준비	(5)	(0.4)	(1)	–	–	–	–	(2)	(5)	–	–	–	–	점간거리 4㎞, ( )내는 내업을 표시함.
답사선점	5	–	–	1	–	–	–	–	–	5	–	–	–	
매 설	5	–	–	1	–	1	2	–	–	5	–	5	10	
관 측	80	0.3	1	–	1	2	1	24	80	–	80	160	80	
정 리	(5)	–	(1)	–	(1)	–	–	–	(5)	–	(5)	–	–	
점 검	(3)	(1)	–	–	–	–	–	(3)	–	–	–	–	–	
계								24 (5)	80 (10)	10 –	80 (5)	165 –	90 –	

[주] ① 1등 기본수준측량이라 함은 1등 국가기본 수준점을 대상으로 국토지리정보원에서 시행하는 기본 측량을 말한다.

② 1등 수준측량용 레벨은 '마이크로' 독정장치가 되어 있어야 하며, 수준감도 10″/2㎜ 이상이어야 하고 표척은 '인바' 합금으로 제작된 것이라야 한다.

③ 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 수준측량 작업규정에 의한다.

④ 본 품은 시준거리 50m 이상을 유지할 수 있는 지대의 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음 계수값 이내를 가산한다.

○지형유형에 따른 계수(K)

지 형 구 분	계 수(K)	비 고
밀집시가지	1.30	- 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	1.20	- 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1.00	- 평탄한 평야지형
산 지	1.10	- 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 악 지	1.30	- 수목이 우거진 야산지대 및 교통비 불편한 산지로 된 지형

⑤ 본 품은 작업근거지 이동을 위한 이동비, 운반비 등은 고려되지 않았으므로 이는 실정에 따라 별도 계상한다.

⑥ 매설작업의 자재운반에 따르는 차량비 및 유류비는 별도 계상한다.

⑦ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑧ 도하 및 도해 수준측량은 거리에 관계없이 1구간당 2~3시간 소요되는 것으로 보며, 이에 소요되는 측표재료비 및 용선료 등은 별도 계상한다.

⑨ 답사 선점은 동시에 시행하는 것으로 한다.

⑩ 관측작업량의 단위는 50㎞를 왕복한 100㎞이며, 매설 작업량, 선점답사 단위는 실제거리인 50㎞다.

⑪ 작업은 100㎞(50㎞왕복)를 1작업 단위로 한 것이다.

⑫ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑬ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

⑭ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 관측수부 1부

㉯ 점의조서 1부

㈐ 성과표 (망도포함) 2부
㈑ 수준망도 1부

[계산예]

1등 수준점 20점을 설치할 경우(관측 160km, 매설 80km)
평지지형인 경우

구 분	수량(T)	단가	금액(W_i)
특 급 기 술 자	29×160/100×1.0=46.4	w_1	$W_1=46.4\times w_1$
고 급 기 술 자	90×160/100×1.0=144	w_2	$W_2=144\times w_2$
중 급 기 술 자	10×160/100×1.0=16	w_3	$W_3=16\times w_3$
초 급 기 술 자	85×160/100×1.0=136	w_4	$W_4=136\times w_4$
초급기능사(측량)	165×160/100×1.0=264	w_5	$W_5=264\times w_5$
인 부	90×160/100×1.0=144	w_6	$W_6=144\times w_6$
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

T = 인원수 × 작업량 × K

여기서, K는 지형유형에 따른 계수 = 1.0

21 – 5 2등 기본 수준측량

작업구분	일수	인원수												비 고
		1일당						합계						
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	
계획준비	(5)	(0.2)	–	(1)	–	–	–	(1)	–	(5)	–	–	–	점간거리 2㎞, ( )내는 내업을 표시함.
답사선점	5	–	–	1	–	–	–	–	–	5	–	–	–	
매 설	10	–	–	1	–	1	2	–	–	10	–	10	20	
관 측	80	0.1	1	–	1	2	1	8	80	–	80	160	80	
정 리	(10)	–	(1)	–	(1)	–	–	–	(10)	–	(10)	–	–	
점 검	(5)	(1)	–	–	–	–	–	(5)	–	–	–	–	–	
계								8 (6)	80 (10)	15 (5)	80 (10)	170	100	

[주] ① 2등 기본수준측량은 2등 국가기본수준점을 대상으로 국토지리정보원에서 시행하는 기본측량을 말한다.

② 2등 수준측량용 레벨은 수준감도 20″/2㎜ 이상이어야 하고 표척은 신축성이 비교적 적은 양질의 목재, 철재 또는 화학제품이라야 한다.

③ 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 수준측량 작업규정에 의한다.

④ 본 품은 시준거리 60m 이상을 유지할 수 있는 지대의 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 값 이내를 가산한다.

○ 지형유형에 따른 증감계수(K)

지 형 구 분	증감계수(K)	비 고
밀 집 시 가 지	1.30	- 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	1.20	- 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1.00	- 평탄한 평야지형
구 릉 지	1.10	- 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 악 지	1.30	- 수목이 우거진 야산지대 및 교통비 불편한 산지로된 지형

⑤ 본 품은 작업근거지 이동을 위한 이동비, 운반비 등은 고려되지 않았으므로 이는 실정에 따라 별도 계상한다.

⑥ 보상비, 재료비, 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 도해, 도하 수준측량은 거리에 관계없이 1구간당 대체로 2~3시간 소요 되는 것으로 보며, 이에 소요되는 측표 재료비 및 용선료 등은 별도 계상한다.

⑧ 매설작업의 자재운반에 따르는 차량비 및 유류비는 별도 계상한다.

⑨ 답사 선점은 동시에 시행하는 것으로 한다.

⑩ 관측작업량의 단위는 50㎞를 왕복한 100㎞이며, 매설작업량, 선점답사 단위는 실제거리인 50㎞이다.

⑪ 작업은 100㎞(50㎞ 왕복)를 1작업 단위로 한 것이다.

⑫ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑬ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

⑭ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 관측수부 1부
㉯ 점의조서 1부
㉰ 성 과 표 1부
㉱ 수준망도 1부

[계산예]

2등 수준점 30점을 설치할 경우(관측 120km, 매설 60km)
평지의 지형인 경우

[수량계산]

구 분	수량(T)	단가	금액(W_i)
특 급 기 술 자	14×120/100×1.0=16.8	w_1	$W_1=16.8\times w_1$
고 급 기 술 자	90×120/100×1.0=108	w_2	$W_2=108\times w_2$
중 급 기 술 자	20×120/100×1.0=24	w_3	$W_3=24\times w_3$
초 급 기 술 자	90×120/100×1.0=108	w_4	$W_4=108\times w_4$
초급기능사(측량)	170×120/100×1.0=204	w_5	$W_5=204\times w_5$
인 부	100×120/100×1.0=120	w_6	$W_6=120\times w_6$
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

T=인원수×작업량×K

여기서 K는 지형유형에 따른 증감계수=1.0

21 – 6 1급 수준 측량

작업 구분	일수	인원수												비고
		1일당						합계						
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	인부	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	인부	
계획준비	(1)	(0.5)	(0.5)	(1)	–	–	–	(0.5)	(0.5)	(1)	–	–	–	( )내는 내업을 표시함.
답사선점	1	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–	
관 측	10	–	0.2	1	1	1	1	–	2	10	10	10	10	
계 산	(1)	–	(0.5)	(0.5)	–	–	–	–	(0.5)	(0.5)	–	–	–	

☞

작업 구분	일수	인원수												비고
		1일당						합계						
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능자 (측량)	인부	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능자 (측량)	인부	
정리점검	(1)	(0.5)	(0.5)	(1)	–	–	–	(0.5)	(0.5)	(1)	–	–	–	
계								– (1.0)	2.0 (1.5)	11 (2.5)	10 –	10 –	10 –	

[주] ① 본 수준측량용 레벨은 기포관감도 40″/2㎜(원형기포관10′/2㎜)이상이어야 한다.

② 수준측량은 직접수준측량방법 또는 도해(하) 수준측량방법에 의한다.

③ 표척의 시준거리는 최대 70m 이내를 기준으로 한 것이며, 표척의 읽음 단위는 1㎜, 읽음 방법은 후시-전시로 한다.

④ 작업방법은 공공측량 작업규정에 의한다.

⑤ 본 품은 시준거리 최대 70m를 유지할 수 있는 지대의 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 값 이내를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지 형 구 분	증감계수	비 고
밀집시가지	1.30	-건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	1.20	-건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1.00	-평탄한 평야지형
산 지	1.10	-시가지 주변과 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 악 지	1.30	-수목이 우거진 야산지대 및 교통이 불편한 산지로 된 지형

⑥ 본 품은 15㎞ (왕복 30㎞) 구간을 기준으로 한 것이므로 작업량에 따라 다음의 값을 가산한다.

○ 작업량에 따른 계수(P)

작업량(거리 : km)	5	10	15	20	25	30	비 고
계 수	1.40	1.10	1.00	0.95	0.92	0.90	

· 작업량계수(P) = 0.8 + $\frac{3}{\text{작업량(거리)}}$

· 작업량이 30km 이상인 경우에는 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

⑦ 측량표의설치 자재운반에 따르는 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑧ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑨ 도해(하) 수준측량은 거리에 관계없이 1구간당 2~3시간 소요되는 것으로 보며, 이에 소요되는 측표, 재료비 및 용선료 등은 별도 계상한다.

⑩ 기지점과 작업지역을 연결하기 위한 측량은 별도 계상한다.

⑪ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

⑫ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.

⑬ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비 · 정비비는 별도 계상한다.

⑭ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 관측성과표 및 조정성과표	1부
㉯ 관측성과 기록데이터	1부
㉰ 수준노선도	1부
㉱ 계산부	1부
㉲ 점의 조서	1부

㉳ 기타자료(정확도관리표, 점검측량부, 측량표의 지상사진, 측량표설치위치 통지서, 기준점 현황조사서)

⑮ 기본수준측량과 같은 정확도와 방식으로 시행할 때에는 "기본수준측량"품을 적용하여야 한다.

[계산예]

1) 25km(왕복 50km)를 측량할 경우
2) 구릉 지형인 경우

○수량계산

구 분	수 량(T)	단 가	금 액(W_i)
특 급 기 술 자	1.0×25/15×1.10×0.92=1.68	w_1	W_1= 1.68×w_1
고 급 기 술 자	3.5×25/15×1.10×0.92=5.90	w_2	W_2= 5.90×w_2
중 급 기 술 자	13.5×25/15×1.10×0.92=22.77	w_3	W_3=22.77×w_3
초 급 기 술 자	10.0×25/15×1.10×0.92=16.87	w_4	W_4=16.87×w_4
초급기능사(측량)	10.0×25/15×1.10×0.92=16.87	w_5	W_5=16.87×w_5
인 부	10.0×25/15×1.10×0.92=16.87	w_6	W_6=16.87×w_6
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

T=인원수×표준작업량×K×P

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.10

P는 작업량에 따른 계수=0.92

21 – 7 2급 수준 측량 (2007년 보완)

작업 구분	일수	인원수												비 고
		1 일 당						합 계						
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기사 (측량)	인부	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기사 (측량)	인부	
계획준비	(1)	(0.5)	(0.25)	(1)	–	–	–	(0.5)	(0.25)	(1)	–	–	–	
답사선점	1	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–	( )내는
관 측	8	–	0.25	1	1	1	1	–	2	8	8	8	8	내업을
계 산	(1)	–	(0.25)	(0.5)	–	–	–	–	(0.25)	(0.5)	–	–	–	표시함.
정리점검	(1)	(0.5)	(0.5)	(1)	–	–	–	(0.5)	(0.5)	(1)	–	–	–	
계								– (1.0)	2 (1.0)	9 (2.5)	8 –	8 –	8 –	

[주] ① 본 수준측량용 레벨은 기포관감도 40″/2㎜(원형기포관 10′/2㎜)이상이어야 한다.

② 수준측량은 직접수준측량방법 또는 도해(하) 수준측량방법에 의한다.

③ 표척의 시준거리는 최대 70m 이내를 기준으로 한 것이며, 표척의 읽

음 단위는 1㎜, 읽음 방법은 후시-전시로 한다.

④ 작업방법은 공공측량 작업규정에 의한다.

⑤ 본 품은 시준거리 최대 70m를 유지할 수 있는 지대의 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 값 이내를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지 형 구 분	증감계수(K)	비 고
밀집시가지	1.30	- 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	1.20	- 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1.00	- 평탄한 평야지형
산 지	1.10	- 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 악 지	1.30	- 수목이 우거진 야산지대 및 교통이 불편한 산지로 된 지형

⑥ 본 품은 15㎞ (왕복 30㎞) 구간을 기준으로 한 것이므로 작업량에 따라 다음의 값을 가산한다.

○ 작업량에 따른 계수(P)

작업량(거리 : km)	5	10	15	20	25	30	비 고
계 수	1.40	1.10	1.00	0.95	0.92	0.90	

· 작업량에 따른 계수(P) = $0.8 + \frac{3}{\text{작업량(거리)}}$

· 작업량이 30km 이상인 경우에는 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

⑦ 측량표의설치 자재운반에 따르는 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑧ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑨ 도해(하) 수준측량은 거리에 관계없이 1구간당 2~3시간 소요되는 것으로 보며, 이에 소요되는 측표 재료비 및 용선료 등은 별도 계상한다.

⑩ 기지점과 작업지역을 연결하기 위한 측량은 별도 계상한다.

⑪ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

⑫ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다.

다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따른다.

⑬ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비 · 정비비는 별도 계상한다.

⑭ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 관측성과표 및 조정성과표 1부

㉯ 관측성과 기록데이터 1부

㉰ 수준노선도 1부

㉱ 계산부 1부

㉲ 점의 조서 1부

㉳ 기타자료(정확도관리표, 점검측량부, 측량표의 지상사진, 측량표설치위치 통지서, 기준점 현황조사서)

⑮ 기본수준측량과 같은 정확도와 방식으로 시행할 때에는 "기본수준측량" 품을 적용하여야 한다.

[계산예]

1) 25km(왕복 50km) 측량할 경우
2) 구릉 지형인 경우

○수량계산

구 분	수 량(T)	단 가	금 액(W_i)
특 급 기 술 자	1.0×25/15×1.10×0.92= 1.68	w_1	W_1= 1.68×w_1
고 급 기 술 자	3.0×25/15×1.10×0.92= 5.06	w_2	W_2= 5.06×w_2
중 급 기 술 자	11.5×25/15×1.10×0.92=19.39	w_3	W_3=19.39×w_3
초 급 기 술 자	8.0×25/15×1.10×0.92=13.49	w_4	W_4=13.49×w_4
초급기능사(측량)	8.0×25/15×1.10×0.92=13.49	w_5	W_5=13.49×w_5
인 부	8.0×25/15×1.10×0.92=13.49	w_6	W_6=13.49×w_6
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

T=인원수×표준작업량×K×P

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.10

P는 작업량에 따른 계수=0.92

21 – 8 지형현황 측량 (2008년 보완)

작업 구분		인원수 1일당 일수	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	합계 고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	비고
지상현황측량	계획준비	(1)	(0.5)	(1)	(1)	–	–	(0.5)	(1)	(1)	–	–	( )내는 내업을 표시함.
	기준점설치	1	–	1	1	–	–	–	1	1	–	–	
	세부측량	7	–	1	1	1	1	–	7	7	7	7	
	편집	(4)	(0.75)	(1)	(1)	–	–	(3)	(4)	(4)	–	–	
	지도원판제작	(2)	–	(0.5)	(0.5)	–	–	–	(1)	(1)	–	–	
	성과등의정리	(1)	(0.75)	(1)	(1)	–	–	(0.75)	(1)	(1)	–	–	
	계							– (4.25)	8 (7)	8 (7)	7	7	

[주] ① 본 품은 평지 10만㎡에 대하여 1/500 축척의 지상현황측량을 기준으로 한 것이므로 작업지형과 축척 및 작업량에 따라 다음과 같이 계수를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 증감계수(K)

지형구분	증감계수	비고
밀집시가지	2.80	– 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시가지	2.15	– 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평지	1.00	– 평탄한 평야지형
구릉지	1.25	– 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉상태의 농지지형
산악지	1.30	– 수목이 우거진 야산지대 및 교통이 불편한 산지로된 지형

○ 축척에 따른 계수(S)

축척	1/250	1/500	1/1,000	1/2,500	비고
계수	1.60	1.00	0.65	0.54	

○ 작업량에 따른 계수(P)

작업량(면적:㎡)	2만	5만	10만	15만	20만
계수	1.80	1.20	1.00	0.93	0.90

○작업량계수(P) = 0.8 + $\frac{2}{\text{작업량(면적)}}$

○작업량이 20만㎡ 이상에도 증감계수(P)는 0.90으로 적용한다.

○작업종류에 따른 계수(T)

작 업 종 류	신 규 측 량	수 정 측 량
계 수	1.0	1.25

○총계수 = 표준작업량 × K × S × P × T

② 기준점 측량에 필요한 인원 편성은 기준점 각각의 품(1~4급)을 적용하고 기준점 배점 기준은 다음 표를 기준으로 한다.

○기준점 배점 기준

지역구분 \ 면적구분			10만㎡	30만㎡	60만㎡	150만㎡	비 고
1급 기준점		신 점 간 거 리	1,000m	1,000m	1,000m	1,000m	기지점과 연결을 위한 측량
		기 준 배 점 수	–	–	–		
2급 기준점		신 점 간 거 리	500m	500m	500m	500m	〃
		기 준 배 점 수	–	–	2점	4점	
3급 기준점		신 점 간 거 리	200m	200m	200m	200m	기지점과 연결 및 현황측량에 필요한 골격 측량
		기 준 배 점 수	2점	4점	8점	11점	
4급 기준점	밀집 시가지	점간평균거리	40m	40m	50m	60m	〃
		선간평균거리	40m	50m	60m	100m	
		기 준 배 점 수	63점	150점	200점	250점	
	시가지	점간평균거리	40m	45m	55m	65m	〃
		선간평균거리	45m	50m	60m	100m	
		기 준 배 점 수	56점	133점	182점	230점	
	평지	점간평균거리	45m	45m	60m	75m	〃
		선간평균거리	45m	60m	70m	100m	
		기 준 배 점 수	50점	112점	143점	200점	
	구릉지	점간평균거리	45m	50m	60m	80m	〃
		선간평균거리	55m	70m	100m	125m	
		기 준 배 점 수	41점	86점	100점	150점	
	산지	점간평균거리	30m	40m	50m	60m	〃
		선간평균거리	60m	55m	75m	100m	
		기 준 배 점 수	56점	137점	160점	250점	

③ 지상현황측량을 위한 수준측량은 기준점(1급~4급)들에 대한 표고측량으로서 3급 수준측량의 경우 3급 수준측량의 지형유형 및 작업량에 따른 계수를 각각 적용하고, 4급 수준측량의 경우 4급 수준측량의 지형유형 및 작업량에 따른 계수를 각각 적용한다.

④ 보상비, 측량표의 설치, 재료비, 운반비, 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑤ 기준점 측량 및 수준측량 시 지구외 기준점에 연결하거나, 측량표의 설치가 필요한 경우는 그 점수를 가산하고 품은 별도 계상한다.

⑥ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따른다.

⑧ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비 · 정비비는 별도 계상한다.

⑨ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함된 것이다.

㉮ 편집원도

㉯ 정확도 관리표

㉰ 기타자료

⑩ 작업에 필요한 작업량(면적) 산출은 지구외 현황을 파악하기 위해 작업한 · 구역(주변판독면적)을 포함 하는 것으로 한다.

⑪ 종합원도라함은 작업지역 전체에 대한 지형자료(지형, 지적, 지상 · 지하시설물 등)를 단일원도로 작성하는 것이며 이는 본 품에 포함하지 않는다.

⑫ 측량지역의 특성 또는 작업목적에 따라 평판, TS, GPS 등에 의한 지형측량은 본품을 준용한다.

[계산 예1]

1) 구릉지 지역으로 축척 1/2,500
2) 면적 150만㎡
3) 기준점은 2급(4점), 3급(11점), 4급 점간거리 80m(150점)
4) 수준측량은 '21~7' 의 2급 수준측량

① 작업량비 산출

㉮ 기준점 측량

2급 : $\frac{4}{14} \times 1.00 \times 1.50 = 0.43$

3급 : $\frac{11}{30} \times 1.00 \times 1.34 = 0.49$

4급 : $\frac{150}{150} \times 1.00 \times 1.00 \times 0.81 = 0.81$

㉯ 수준측량

$\frac{16.20\text{km}}{15\text{km}} \times 1.10 \times 0.99 = 1.18$

$\therefore 16.20\text{km} = (4\text{점} \times 500\text{m}) + (11\text{점} \times 200\text{m}) + (150\text{점} \times 80\text{m})$

㉰ 지상현황 측량

$\frac{150}{10} \times 1.25 \times 0.54 \times 1.0 = 9.11$

② 인원산출

작 업 내 용		작업량비	특급 기술자		고급 기술자		중급 기술자		초급 기술자		초급기능사(측량)		보통인부	
			인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과
기준점 측량	1급	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2급	0.43	20	0.86	17.0	7.31	25.0	10.75	26.0	11.18	28.0	12.04	8.0	3.44
	3급	0.49	-	-	22.0	10.78	27.0	13.23	28.0	13.72	32.0	15.68	4.0	1.96
	4급	0.81	-	-	31.5	25.51	35.0	28.35	37.0	29.97	40.0	32.40	6.0	4.86
수준측량		1.18	1.0	1.18	3.0	3.54	11.5	13.57	8.0	9.44	8.0	9.44	8.0	9.44
지상현황측량		9.11	-	-	4.25	29.61	15.0	136.65	15.0	136.65	7.0	63.77	7.0	63.77
계				2.04		85.85		202.55		200.96		133.33		83.47

③ 전체금액 = 2.04 × (특급기술자 단가) + 85.85 × (고급기술자 단가) + 202.55 × (중급기술자 단가) + 200.96 × (초급기술자단가) + 133.33 × (초급기능사(측량) 단가) + 83.47 × (인부단가)

[계산 예2]

1) 구릉지 지역으로 축척 1/2,500
2) 면적 60만㎡(수정측량)
3) 기준점은 2급(2점), 3급(8점), 4급 점간거리 60m(100점)
4) 수준측량은 '21-7' 의 2급 수준측량

① 작업량비 산출

㉮ 기준점 측량

2급 : $\frac{2}{14} \times 1.00 \times 2.2 = 0.31$

3급 : $\frac{8}{30} \times 1.00 \times 1.55 = 0.41$

4급 : $\frac{100}{150} \times 1.00 \times 1.10 \times 0.65 = 0.48$

㉯ 수준측량

$8.60\text{km}/15\text{km} \times 1.10 \times 1.15 = 0.73$

∴ 8.60㎞ = (2점 × 500m) + (8점 × 200m) + (100점 × 60m)

㉰ 지상현황측량

$$\frac{60}{10}\times 1.25\times 0.54\times 0.90\times 1.25 = 4.56$$

② 인원산출

작 업 내 용		작업량비	특급 기술자		고급 기술자		중급 기술자		초급 기술자		초급기능사(측량)		보통인부	
			인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과
기준점 측량	1급	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2급	0.31	20	0.62	17.0	5.27	25.0	7.75	26.0	8.06	28.0	8.68	8.0	2.48
	3급	0.41	-	-	22.0	9.02	27.0	11.07	28.0	11.48	32.0	13.12	4.0	1.64
	4급	0.48	-	-	31.5	15.12	35.0	16.80	37.0	17.76	40.0	19.20	6.0	2.88
수준측량		0.73	1.0	0.73	3.0	2.19	11.5	8.40	8.0	5.84	8.0	5.84	8.0	5.84
평판측량		4.56	-	-	4.25	19.38	15.0	68.40	15.0	68.40	7.0	31.92	7.0	31.92
계				1.35		50.98		112.42		111.54		78.76		44.76

③ 전체금액 = 1.35 × (특급기술자 단가) + 50.98 × (고급기술자 단가) + 112.42 × (중급기술자 단가) + 111.54 × (초급기술자단가) + 78.76 × (초급기능사(측량) 단가) + 44.76 × (인부 단가)

21 – 9 하천측량

1. 진행기준

종단측량		양안왕복 1일 1km, 10km당 10일					
횡단측량		횡단 간격	10km당 횡단 본수	외업		내업	
				1일당 본수	10km당 일수	1일당 본수	10km당 일수
폭원	1,000m { 제내 100m 제외 800m	200m	50본	1.4본	35일	5.0본	10일
	700m { 제내 100m 제외 500m	200m	50본	1.8본	27.7일	6.3본	7.9일
	400m { 제내 50m 제외 300m	200m	50본	2.5본	20일	9.0본	5.5일
	200m { 제내 50m 제외 100m	100m	100본	4.0본	25일	14.5본	6.8일
	100m { 제내 25m 제외 50m	50m	200본	9.0본	22일	15.0본	13.3일
	50m { 제내 15m 제외 20m	25m	400본	16.0본	25일	20.0본	20.0일

[주] 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되었다.

① 종단면원도 및 동 측량성과 각 1부
② 횡단면원도 및 동 제도원도 각 1부
③ 관측수부 각 1부
④ 평면도 각 1부

2. 작업별 인원편성

종별 \ 편성 / 작업구분 / 작업량		일수	1반 1일당 인원수					
			고 급 기술사	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사(측량)	인부	선박 및 선부
종단측량	10km 양안왕복 외업	10	0.2	1	1	1	1	–
	10km 양안왕복 내업	3	0.2	1	1		–	–
횡단측량	1,000m 외업	35	0.2	1	2	2	4	0.6
	1,000m 내업	10	0.1	1	1	2	–	–
	700 외업	28	0.2	1	2	2	4	0.6
	700 내업	8	0.1	1	1	2	–	–
	400 외업	20	0.2	1	2	2	3	0.6
	400 내업	5.5	0.1	1	1	2	–	–
	200 외업	25	0.2	1	1	2	3	0.7
	200 내업	7	0.1	1	1	2	–	–
	100 외업	22	0.2	1	1	2	3	0.5
	100 내업	13	0.1	1	1	1	–	–
	50 외업	25	0.2	1	1	2	3	–
	50 내업	20	0.1	1	1	1	–	–

종별 \ 편성 / 작업구분 / 작업량		일수	인원합계						비고
			고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사(측량)	인부	선박 및 인부	
종단측량	10km 양안왕복 외업	10	2	10	10	10	10	–	1일양안평균 1km
	10km 양안왕복 내업	3	0.6	3	3	–	–	–	1일양안평균 3.3km
횡단측량	1,000m 외업	35	7	35	70	70	140	21	일평균 1,400m
	1,000m 내업	10	1	10	10	20	–	–	일평균 5,000m
	700 외업	28	5.6	28	56	56	112	17	일평균 1,250m
	700 내업	8	0.8	8	8	16	–	–	일평균 4,400m
	400 외업	20	4	20	40	40	60	12	일평균 1,000m
	400 내업	5.5	0.6	5.5	5.5	11	–	–	일평균 3,600m
	200 외업	25	5	25	25	50	75	18	일평균 800m
	200 내업	7	0.7	7	7	14	–	–	일평균 2,900m
	100 외업	22	4.4	22	22	44	66	11	일평균 900m
	100 내업	13	1.3	13	13	13	–	–	일평균 1,500m

☞

종별	작업량	작업구분	편성 일수	인원합계 고급기술자	중급기술자	초급기술자 (측량)	초급기능사	인부	선박 및 인부	비고
횡단측량	50m	외업	25	5	25	25	50	75	-	일평균 800m
		내업	20	2	20	20	20	-	-	일평균 1,000m

[주] ① 품은 하천 중류지대의 비교적 평탄한 지대를 기준으로 한 것이다.

② 평판측량에 대하여는 '21-8 지형현황측량' 품을 준용한다.

③ 선박 및 선부는 필요한 경우에만 계상한다.

④ 종단측량에 있어서 도심지, 하천, 제방이 없는 하천 등에서는 거리표간을 직선적으로 측량할 수 없는 경우가 많으므로 우회 작업할 경우에는 그 거리만큼 품을 가산한다.

⑤ 횡단측량에 있어서 상류부에서는 일반적으로 급류이며 수면 높이와 거리표 높이와의 비고가 크기 때문에 수심측량, 육지횡단 측량작업이 대단히 곤란할 경우에는 실정에 따라 증가할 수 있다.

⑥ 유수(流水)폭은 제외의 넓이의 1/3 정도를 기준으로 하였으므로 유수폭의 대소에 따라 증감할 수 있다.

⑦ 음향 측심기를 사용하여야 할 경우에는 기계 및 선박대여료 이외에 소요되는 기술자, 선부 등은 별도 계상한다.

⑧ 지형상황에 따라 측량작업이 극히 곤란할 경우에는 그 실정에 따라 증가할 수 있다.

⑨ 본 품에서는 수준표(B.M) 설치는 포함되지 않았으므로 필요할 때에는 별도 계상한다.

⑩ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑪ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.

⑫ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

[계산예]

종 단	10km당

종별 / 구분	종단측량	횡단측량					
		1,000m	700m	400m	200m	100m	50m
고급기술자	2 (0.6)	7 (1)	5.6 (0.8)	4 (0.6)	5 (0.7)	4.4 (1.3)	5 (2)
중급기술자	10 (3)	35 (10)	20 (8)	20 (5.5)	25 (7)	22 (13)	25 (20)
초급기술자	10 (3)	70 (20)	56 (8)	40 (5.5)	25 (7)	22 (13)	25 (20)
초급기능사 (측 량)	10	70	56 (16)	40 (11)	50 (14)	44 (13)	50 (20)
인 부	10	140	112	60	75	66	75
선 부	–	21	17	12	18	11	–

21 – 10 노선측량(철도, 도로 신설)

1. 진행기준

(1반1일) (1km당 1반 소요일수)

종 별 / 지구별	노선선정		노선선점		중심선측량		종단측량		횡단측량		평판측량	
	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수
	m	일	m	일	m	일	m	일	m	일	m	일
보통시가지	250	4.0	500	2.0	200	5.0	500	2.0	250	4.0	150	6.7
교외촌락지	250	4.0	1,000	1.0	250	4.0	500	2.0	250	4.0	250	4.0
농지,구릉지	500	2.0	2,000	0.5	400	2.5	1,000	1.0	400	2.5	330	3.0
삼 림 지	200	5.0	400	2.5	150	6.7	330	3.0	170	6.0	200	5.0
비 고					중심점 간격 20m		수준측표 1km마다 설 치		간격 20m 폭원좌우 30m		축 척 1/1,000 등고선 2m	

2. 작업별 인원편성

(1반 1일)

종 별	직 명	노선 선정	노선 선점	중심선 측량	종단 측량	횡단 측량	평판 측량
외 업	고급기술자	2	1	1	−	−	−
	중급기술자	1	1	1	1	1	1
	초급기술자	2	2	1	1	1	1
	초급기능사(측량)	−	2	2	2	2	2
내 업	고급기술자	2	0.5	0.5	−	−	−
	중급기술자	1	0.5	0.5	−	−	1
	초급기술자	−	−	−	1	1	1
	초급기능사(측량)	−	−	−	2	2	2

3. 지역별 소요인부

(1반 1일)

종 별	지 역 별	노선 선정	노선 선점	중심선 측량	종단 측량	횡단 측량	평판 측량
지구별	보통시가지	−	2	2	1	1	1
	교외촌락지	2	3	3	1	2	2
	농지, 구릉지	1	2	2	1	1	1
	삼 림 지	2	3	3	1	2	2

[주] ① 중심선 측량은 1km간에 곡선이 30% 정도 있는 것을 기준으로 한 것이다.

② 중심선 측량에 있어서 시종점 부근 또는 필요한 점과 기본측량의 삼각점과의 위치 관계를 명확히 해야 한다. 이를 위한 비용은 중심선측량에 포함된 것이다.

③ 종단측량에 있어서 수준점을 노선선점 또는 중심선측량 이전에 1km마다 설치하여 기본 수준점과의 위치적 관계를 명확히 해야 한다. 이를 위한 비용은 중심선측량에 포함된 것이다.

④ 본 품은 측량연장 10km를 기준으로 한 것이다.

⑤ 노선측량이란 노선(도로, 철도 등)을 설계하기 위한 측량으로서 지형, 지질에 따라 적정한 노선을 선정하여야 하므로 충분한 경험과 기술,

창의력을 가진 측량기술자가 실시하여야 한다.

⑥ 지구별 구분은 다음과 같다.

㉮ 보통 시가지라 함은 도시 시설물 또는 교통량에 의하여 주간작업에 다소 지장을 주는 군청 소재지 및 시 등을 말하며 도청 소재지 이상의 도시로서 교통의 장애로 주간작업에 심한 장애를 주는 도시의 시가지 노선측량은 실정에 따라 가산 계상한다.

㉯ 교외 및 촌락지라 함은 전항에 미치지 못하는 촌락 소도시 또는 대도시의 교외를 말한다.

㉰ 농지 또는 구릉지라 함은 작업상의 장애물이 거의 없는 지역을 말한다.

㉱ 산림지라 함은 수목 등의 장애물이 있고 경사도가 심한 지역을 말한다.

⑦ 도로노선에 있어 '클로소이드' 완화곡선의 설정이 1km간 연속할 때에 중심선측량은 지형에 따라 증가할 수 있다.

⑧ 예비측량과 본측량은 구별되며, 이를 일괄하여 위탁받았을 때에는 예비측량에 관한 품은 별도 계상한다.

⑨ 노선측량은 다만 노선의 선형을 정하는 것으로서 기타 공작물 설계측량, 용지측량, 시공측량, 토공량산정 등에 소요되는 자재 및 품은 별도 계상한다.

⑩ 교량, 터널 등의 설계비용은 포함하지 않았다.

⑪ 보상비, 재료비, 소모품비 등은 별도 계상한다.

⑫ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑬ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.

⑭ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

⑮ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되었다.

㉮ 노선 평면 원도 및 제도원도 각 1부

㉯ 종단 원도 및 제도원도 각 1부

㉰ 횡단 원도 및 제도원도 각 1부

[계산예]

보통 시가지의 경우(1km당)

종별	구분	노선선정	소요일수	소요인원	노선선점	소요일수	소요인원	중심선측량	소요일수	소요인원	종단측량	소요일수	소요인원	횡단측량	소요일수	소요인원	평판측량	소요일수	소요인원
외업	고급기술자	2	4	8	1	2	2	1	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	중급기술자	1	4	4	1	2	2	1	5	5	1	2	2	1	4	4	1	6.7	6.7
	초급기술자	2	4	8	2	2	4	1	5	5	1	2	2	1	4	4	1	6.7	6.7
	초급기능사 (측량)	-	-	-	2	2	4	2	5	10	2	2	4	2	4	8	2	6.7	13.4
	인부	-	-	-	2	2	4	2	5	10	1	2	2	1	4	4	1	6.7	6.7
내업	고급기술자	2	4	8	0.5	2	1	0.5	5	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	중급기술자	1	4	4	0.5	2	1	0.5	5	2.5	-	-	-	-	-	-	1	6.7	6.7
	초급기술자	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	1	4	4	1	6.7	6.7
	초급기능사(측량)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4	2	4	8	2	6.7	13.4

21 - 11 시가지 노선측량

1. 진행기준

(1반 1일) (1km당 1반 소요일수)

측량별 / 지구별	중심선측량		종단측량		횡단측량		용지경계말뚝설치	
	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수
번화지구	150m	6.6일	330m	3일	200m	5일	120m	8.3일
보통지구	250	4	500	2	250	4	330	3.0
촌락지구	330	3	1,000	1	400	2.5	400	2.5

2. 작업별 인원편성

작 업 별	직 급 별	중심선측량	종단측량	횡단측량	용지경계말뚝설치
외 업	고급기술자	1인	1인	-인	-인
	중급기술자	1	1	1	1
	초급기술자	3	2	3	3
내 업	고급기술자	0.5	-	-	0.5
	중급기술자	0.5	-	-	-
	초급기술자	1	3	3	-

3. 지역별 소요인부

종 별		중심선측량	종단측량	횡단측량	용지경계말뚝설치
번화지구	초급기능사(측량)	1.0	1.0	1.0	1.0
	인 부	1.0	1.0	1.0	1.0
보통지구	초급기능사(측량)	1.0	0.5	0.5	1.0
	인 부	1.0	0.5	0.5	1.0
촌락지구	초급기능사(측량)	0.5	0.5	0.5	0.5
	인 부	0.5	0.5	0.5	0.5

[주] ① 번화지구라 함은 역주변 번화가 등의 가옥 밀집지역으로서 특히 교통량이 많으며, 경우에 따라서는 야간 작업을 하지 않으면 측량이 불가능한 지역을 말한다.

② 보통지구라 함은 가옥이 드물게 서 있고 교통량도 비교적 적으며 측량을 가설도로에 연계하여 행할 수 있는 지역을 말한다.

③ 촌락지구라 함은 촌락의 소도시를 포함한 농지 또는 구릉지역을 말한다.

④ 시가지 노선측량은 노선측량(도로, 철도신설)에 비하여 작업지역이 복잡하므로 작업능률이 현저하게 느릴 뿐이며 작업성질은 거의 같다.

⑤ 보상비, 재료비 및 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑥ 노선선정은 발주자측으로부터 표시된 계획에 의하여 감독자의 지시에 따라 작업이 행해지며 중심선측량에 포함되어 있다.

⑦ 지형측량품은 포함하지 않았다.

⑧ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따른다.

⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 노선 평면도 및 제도원도 각 1부

㉯ 종단원도 및 제도원도 각 1부

㉰ 횡단원도 및 제도원도 각 1부

[계산예]

번화지구의 경우(1km당)

구분 \ 종별		중심선측량	소요일수	소요인원	종단측량	소요일수	소요인원	횡단측량	소요일수	소요인원	말뚝지설경치계	소요일수	소요인원
외업	고급기술자	1	6.6	6.6	1	3	3	–	–	–	–	–	–
	중급기술자	1	6.6	6.6	1	3	3	1	5	5	1	8.3	8.3
	초급기술자	3	6.6	19.8	2	3	6	3	5	15	3	8.3	24.9
	초급기능사(측량)	1	6.6	6.6	1	3	3	1	5	5	1	8.3	8.3
	인부	1	6.6	6.6	1	3	3	1	5	5	1	8.3	8.3
내업	고급기술자	0.5	6.6	3.3	–	–	–	–	–	–	0.5	8.3	4.1
	중급기술자	0.5	6.6	3.3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	초급기술자	1	6.6	6.6	3	3	9	3	5	15	–	–	–
	초급기능사(측량)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	인부	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

21 – 12 택지조성측량

1. 촌락지대로서 고저차가 적으며 관측이 용이한 지구

(면적 1만㎡, 1/600, 10m 방안(方眼), 등고선간격 0.5m)

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사(측량)	인부
용지 측량	공도대장조사	–	1.0	1.0	–	–
	경계입회설정	1.0	1.0	1.0	1.0	–
	면적측량	0.5	0.5	0.5	1.0	–
	내업	(1.0)	(2.0)	(2.0)	–	–
	소계	2.5	4.5	4.5	2.0	–
방안 측량	방안말박기	2.5	2.5	2.5	5.0	2.5
	다각측량	0.5	0.5	0.5	1.0	–
	평판측량	–	1.0	1.0	2.0	–
	수준측량	–	1.0	1.0	1.0	–
	내업	(2.0)	(4.0)	(4.0)	–	–
	소계	5.0	9.0	9.0	9.0	2.5
계		7.5	13.5	13.5	11.0	2.5

2. 촌락지대로서 고저차가 적으며 관측이 용이한 지구

(면적 10만㎡, 1/500, 20m 방안(方眼), 등고선 간격 0.5~1m)

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사(측량)	인부
용지 측량	공도대장조사	–	6.0	6.0	–	–
	경계입회설정	4.0	4.0	4.0	8.0	2.0
	면적측량	2.0	4.0	4.0	8.0	–
	내업	(8.0)	(16.0)	(16.0)	–	–
	소계	14.0	30.0	30.0	16.0	2.0
방안 측량	방안말박기	3.0	6.0	6.0	12.0	6.0
	다각측량	5.0	5.0	5.0	5.0	–
	평판측량	–	10.0	10.0	20.0	–
	수준측량	–	5.0	5.0	5.0	–
	내업	(11.0)	(33.0)	(33.0)	–	–
	소계	19.0	59.0	59.0	42.0	6.0
계		33.0	89.0	89.0	58.0	8.0

3. 촌락지대로서 고저차가 적으며 관측이 용이한 지구

(면적 50만㎡, 1/500, 20m 방안(方眼) 등고선 간격 1.0m)

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사(측량)	인부
용지 측량	공도대장조사	–	25.0	25.0	–	–
	경계입회설정	16.0	16.0	16.0	32.0	8.0
	면적측량	8.0	16.0	16.0	32.0	–
	내업	(32.0)	(64.0)	(64.0)	–	–
	소계	56.0	121.0	121.0	64.0	8.0
방안 측량	방안말박기	25.0	25.0	25.0	50.0	25.0
	다각측량	25.0	25.0	25.0	25.0	–
	평판측량	–	50.0	50.0	100.0	–
	수준측량	–	25.0	25.0	25.0	–
	내업	50.0	150.0	150.0	–	–
	소계	100.0	275.0	275.0	200.0	25.0
계		156.0	396.0	396.0	264.0	33.0

4. 구릉지대로서 고저차가 많고 관측이 곤란한 지구

(면적 1만㎡, 1/300, 10m 방안(方眼), 등고선간격 0.5m)

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사(측량)	인부
용지 측량	공도대장조사	–	1.0	1.0	–	–
	경계입회설정	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	면적측량	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0
	내업	(1.0)	(2.0)	(2.0)	–	–
	소계	2.5	4.5	4.5	2.0	2.0
방안 측량	방안말박기	3.0	3.0	3.0	3.0	6.0
	다각측량	0.7	0.7	0.7	0.7	1.4
	평판측량	–	1.5	1.5	3.0	3.0
	수준측량	–	1.0	1.0	1.0	2.0
	내업	(2.0)	(4.0)	(4.0)	–	–
	소계	5.7	10.2	10.2	7.7	12.4
계		8.2	14.7	14.7	9.7	14.4

5. 구릉지대로서 고저차가 많고 관측이 곤란한 지구

(면적 10만㎡, 1/500, 20m 방안(方眼), 등고선 간격 0.5m)

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사(측량)	인부
용지 측량	공도대장조사	–	6.0	6.0	–	–
	경계입회설정	4.0	4.0	4.0	8.0	8.0
	면적측량	5.0	5.0	5.0	10.0	8.0
	내업	(8.0)	(16.0)	(16.0)	–	–
	소계	17.0	31.0	31.0	18.0	16.0
방안 측량	방안말박기	7.0	7.0	7.0	14.0	14.0
	다각측량	6.0	6.0	6.0	12.0	12.0
	평판측량	–	11.0	11.0	22.0	22.0
	수준측량	–	8.0	8.0	8.0	8.0
	내업	10.0	20.0	20.0	–	–
	소계	23.0	52.0	52.0	56.0	56.0
계		40.0	83.0	83.0	74.0	72.0

6. 구릉지대로서 고저차가 많고 관측이 곤란한 지구

(면적 50만㎡, 1/500, 20m 방안(方眼), 등고선 간격 1.0m)

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사(측량)	인부
용지 측량	공도대장조사	–	18.0	18.0	–	–
	경계입회설정	18.0	36.0	36.0	72.0	72.0
	면적측량	18.0	36.0	36.0	72.0	72.0
	내업	(40.0)	(80.0)	(80.0)	–	–
	소계	76.0	170.0	170.0	144.0	144.0
방안 측량	방안말박기	30.0	30.0	30.0	60.0	60.0
	다각측량	20.0	20.0	20.0	40.0	40.0
	평판측량	–	45.0	45.0	90.0	90.0
	수준측량	–	18.0	18.0	18.0	18.0
	내업	(45.0)	(90.0)	(90.0)	–	–
	소계	95.0	203.0	203.0	208.0	208.0
계		171.0	373.0	373.0	352.0	352.0

[주] ① 경계점 설정시 분쟁 등으로 기준일수를 초과할 때에는 가산할 수 있다.
② 보상비, 재료비 및 소모품비 등은 별도 계상한다.
③ 본 품은 비교적 평탄한 지역인 촌락 구릉지구를 기준으로 한 것이므로 산악 밀림지대로 작업이 극히 곤란한 지역은 실정에 따라 증가할 수 있다.
④ 본 품은 전체의 면적산정 및 토공량 산정작업을 포함한 것이며, 매필지의 면적을 산정할 경우에는 필요한 품을 가산한다.
⑤ 축척의 차이로 인하여 작업량이 현저하게 달라질 경우에는 증감할 수 있다.
⑥ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
⑦ 본 품의 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.
⑧ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
㉮ 용지측량원도 및 등사도 각 1부
㉯ 지형원도 및 등사도 각 1부
㉰ 계 산 서 각 1부

[계산예]

촌락지대로서 고저차가 적으며 관측(작업)이 용이한 지구
(1) 면적 2만㎡ (2) 축척 1/500
(3) 10m 방안 (4) 등고선 간격 0.5m~1m

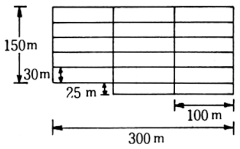
구 분	수 량	단 가	금 액
고 급 기 술 자	7.5×2=15	w_1	$W_1=15\times w_1$
중 급 기 술 자	13.5×2=27	w_2	$W_2=27\times w_2$
초 급 기 술 자	13.5×2=27	w_3	$W_3=27\times w_3$
초급기능사(측량)	11.0×2=22	w_4	$W_4=22\times w_4$
인 부	2.5×2=5	w_5	$W_5=5\times w_5$
계			ΣW_i

21 – 13 구획정리 확정측량

1. 능률 산정기초

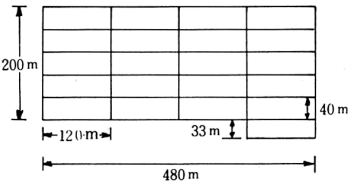
구분 \ 산정 기준면적 \ 지구별	번화지구	보통지구	촌락지구	정리
	5만㎡	10만㎡	30만㎡	
1가구당의 장변과 단변	100m×30m	120m×40m	140m×50m	설계표준에 의함
1가구당의 면적	3,000㎡	4,800㎡	7,000㎡	도로 공공용지를 포함
가구수	17	21	43	총면적÷가구면적
1획지당의 면적	120㎡	180㎡	300㎡	설계표준에 의함
획지수	(50,000×0.65÷120) =270	(100,000×0.7÷180) =390	(300,000×0.7÷300) =700	공공용지: 번화 35% 보통 30%, 촌락 30%
계획가로 연장	2,675m	4,066m	9,396m	아래 그림 참조
중심점수	51	68	138	계획가로 연장÷중심점 평균거리

번화지구(5만㎡)



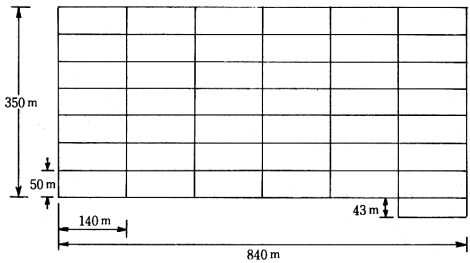
$300\times6+100\times2+150\times4$
$+25\times3=2{,}675\text{m}$

보통지구(10만㎡)



$480\times6+120\times1+200\times5$
$+33\times2=4{,}066\text{m}$

촌락지구(30만㎡)



840×8+140×1+350×7+43×2=9,396m

[주] ① 지구별 조건에는 계획가로 연장, 가구수의 다소(多少) 및 교통량, 구조물 등 측량작업에 장애되는 요소가 포함된 것이다.

② 중심점간 평균거리는 도로의 교점 및 절점, 곡선부 절점 등을 대상으로 고려하여 번화지구 50m, 보통지구 60m, 촌락지구 70m로 산정하였다.

2. 계획가로 가구확정, 계산 말박기

종별 \ 지구별 / 산정기준면적		번화지구 5만㎡		보통지구 10만㎡		촌락지구 30만㎡	
계산	자료조사 현지답사		1일		1일		2일
	작업계획 또는 준비	보설(補設) 다각측량 포함	3일	보설(補設) 다각측량 포함	3일	보설(補設) 다각측량 포함	4일
	준거점의 위치관측계산	214×0.2=42점 1일 10점	4.2일	270×0.2=54점 1일 10점	5.4일	551×0.2=110점 1일 10점	11일
	중심점계산	51점 1일 8점	6.3일	68점 1일 8점	8.5일	138점 1일 8점	17.2일
	가구계산	17가구 1일 3가구	5.5일	21가구1일3가구	7일	43가구1일3가구	14.3일
	제도		4일		5.5일		13일
	점검정리		1일		1.5일		3일

☞

종별	지구별 / 산정기준면적	번화지구 5만㎡		보통지구 10만㎡		촌락지구 30만㎡	
말박기	자료조사 현지답사		1일		1일		2일
	작업계획 및 준비	보설다각측량 포함	3일	보설다각측량 포함	4.5일	보설다각측량 포함	6일
	중심점가구점 말박기계산점	51+163=214점 1일 50점	4.2일	68+202=270점 1일 50점	5.4일	138+413=551점 1일 50점	11일
	중심점가구점 말박기작업	51+163=214점 1일 50점	14.2일	68+202=270점 1일 17점	15.8일	138+413=551점 1일 19점	29일
	말박기도면 및 점의조서 작성		2일		3일		6일
	현지인계		1일		1일		1일
	점검정리		1일		1일		1일

[주] ① 본 표에서 준거점의 위치의 관측계산에서 점수를 중심점과 가구점수의 합의 20%로 하였다.

② 1일 10점이란 1반당 능률이며 측정 좌표계산을 포함한다.

③ 가구점은 1블록의 모서리점 8점으로 하고 결점을 20% 가산한 것이다.

3. 획지확정, 계산 말박기

종별	지구별 / 산정기준면적	번화지구 5만㎡		보통지구 10만㎡		촌락지구 30만㎡	
계산	자료조사 현지답사		1일		1일		2일
	작업계획 또는 준비	보설다각측량 포함	3일	보설다각측량 포함	3일	보설다각측량 포함	3일
	준거점의 위치 관측계산	510×0.1=51점 1일 10점	5일	756×0.1=76점 1일 10점	7.6일	1,290×0.1=129점 1일 10점	13일
	확정계산	$\frac{270}{16}+\frac{510}{60}$ =25.3일	25.31일	$\frac{390}{16}+\frac{756}{60}$ =36.9일	37일	$\frac{710}{16}+\frac{1,290}{60}$ =65.8일	65일
	제도		7.5일		10.6일		22일
	점검정리		2일		3일		6일

☞

종별	지구별 / 산정기준면적	번화지구 5만㎡		보통지구 10만㎡		촌락지구 30만㎡	
	자료조사 현지답사		1일		1일		2일
	작업계획 또는 준비	보설다각측량 포함	3일	보설다각측량 포함	4일	보설다각측량 포함	5일
말	말박기계산	510점 1일 60점	8.5일	756점 1일 60점	12.6일	1,290점 1일 60점	21.5일
박	말박기작업	510점 1일 16점	31.8일	756점 1일 18점	42일	1,260점 1일 20점	63일
기	말박기도면 작성		1.5일		1.5일		2.5일
	현지인계		2일		2일		4일
	점검정리		1일		1일		1일

4. 계획가로 가구확정 계산측량

지구별	번화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직명 / 종별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	측지기사 2급	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부
자료조사 현지답사	1	1	1	−	−	1	1	1	−	−	2	2	2	−	−
작업계획 또는 준비	−	3	3	2	2	−	3	3	2	2	−	4	4	3	3
준거점의위치 관측 및 계산	−	4	4	3	3	−	5.5	5.5	4	4	−	11	11	9	9
중심점계산	1.5	6.5	6.5	−	−	2.5	8.5	8.5	−	−	3	17.5	17.5	−	−
가구계산	0.5	5.5	5.5	−	−	0.5	7	7	−	−	1	14.5	14.5	−	−
제도	−	4	4	−	−	−	5.5	5.5	−	−	−	13	13	−	−
점검정리	1	1	1	−	−	1	1.5	1.5	−	−	2	3	3	−	−
계	4	25	25	5	5	5	32	32	6	6	8	65	65	12	12

5. 계획가로 가구확정 말박기측량

지구별	번화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직명 / 종별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부
자료조사 및 현지답사	1	1	1	−	−	1	1	1	−	−	2	2	2	−	−
작업계획 또는 준비	−	3	3	2	2	−	4.5	4.5	3	3	−	6	6	4	4
중심점가구점 말박기계산	−	4	4	−	−	−	5.5	5.5	−	−	−	11	11	−	−
중심점가구점 말박기작업	1	14	14	14	14	2	16	16	16	16	3	29	29	29	29
말박기도면 작성및 점의조서 작성	−	2	2	−	−	−	3	3	−	−	−	6	6	−	−
현지인계	−	1	1	1	1	−	1	1	1	1	−	1	1	1	1
점검정리	1	1	1	−	−	1	1	1	−	−	1	1	1	−	−
계	3	26	26	17	17	4	32	32	20	20	6	56	56	34	34

6. 획지확정 계산측량

지구별	번화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직명 / 종별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부
자료조사 및 현지답사	1	1	1	−	−	1	1	1	−	−	2	2	2	−	−
작업계획 또는 준비	−	3	3	2	2	−	3	3	2	2	−	3	3	2	2

☞

지구별	번화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직명 / 종별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부
준거점의 위치 관측계산	–	5	5	4	4	–	7.5	7.5	6	6	–	13	13	11	11
확정계산	3	25.5	25.5	–	–	4	37	37	–	–	7	65	65	–	–
제도	–	7.5	7.5	–	–	–	10.5	10.5	–	–	–	22	22	–	–
점검정리	1	2	2	–	–	2	3	3	–	–	3	6	6	–	–
계	5	44	44	6	6	7	62	62	8	8	12	111	111	13	13

7. 획지확정 말박기측량

지구별	번화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직명 / 종별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사 (측량)	인부
자료조사 및 현지답사	1	1	1	–	–	1	1	1	–	–	2	2	2	–	–
작업계획 또는 조사	–	3	3	2	2	–	4	4	3	3	–	5	5	4	4
말박기계산	–	8.5	8.5	–	–	–	12.5	12.5	–	–	–	21.5	21.5	–	–
말박기작업	1	32	32	32	32	2	42	42	42	42	3	65	65	65	65
말박기도면작성	–	1.5	1.5	–	–	–	1.5	1.5	–	–	–	2.5	2.5	–	–
현지인계	–	2	2	2	2	–	3	3	3	3	–	4	4	4	4
점검정리	1	1	1	–	–	1	1	1	–	–	1	1	1	–	–
계	3	49	49	36	36	4	65	65	48	48	6	101	101	73	73

8. 지구계(공구계)측량

직명 / 종별	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초 급 기능사 (측량)	인부	비 고
자 료 조 사	–	0.5	0.5	–	–	다각점성과표, 점의 조서 등의 조사
현 지 답 사	1	2	2	2	2	경계점의 현지입회, 다각점현지확인
경계점측정	–	7	7	7	7	보조다각을 포함
계 산	1	4	4	–	–	좌표, 거리, 방위각, 면적의 계산
경계점검의 조 서 작 성	–	–	6	2	2	
제 도	0.5	2	2	–	–	
점 검 정 리	0.5	0.5	0.5	–	–	
계	3	16	22	11	11	

[주] ① 가구(街區)확정 측량이란 현황측량 성과 및 사업계획에 의하여 결정한 계획가로등의 각 조건에 따라 노선의 연장 및 폭원과 가구의 변장, 형상, 면적등을 확정하고 이를 현지에 표시하는 것이며 다음과 같은 작업을 한다.

㉮ 작업준비(자료조사, 확정조건의 수령 및 현지관찰)

㉯ 계획가로의 중심점 및 준거점(계획가로 설계상의 조건, 건물, 지물점 등)의 측정 및 계산

㉰ 중심점 좌표, 중심점간 거리, 방위각의 계산

㉱ 가구변장, 가구좌표, 가구면적의 계산

㉲ 중심점, 절점, 가구점의 설정

㉳ 가구확정 원도 작성 및 복사

② 획지(劃地)확정 측량이란 가구의 확정측량 성과 및 환지설계에서 정한 제조건에 따라 택지의 변장 및 경계점의 위치를 정하고 이를 현지에 표시하여 환지의 위치, 형상, 면적을 확정하는 것으로서 다음과 같은 작업을 한다.

㉮ 작업준비(자료조사, 확정조건 수령 및 현지관찰)
㉯ 확정계산(획지변장, 협각, 면적계산)
㉰ 현지표시
㉱ 확정측량 원도 작성 및 복사

③ 지구계(地區界) 측량이란 사업계획에서 정한 시행지구(공구)의 경계점의 위치를 정하고 그 경계선을 확정하는 것으로서 다음과 같은 작업을 말한다.
㉮ 작업준비(자료조사 경계점 입회)
㉯ 각의 관측 및 거리측정
㉰ 경계점 좌표 경계점간 거리 및 방위각 지구(공구)면적계산
㉱ 제도

④ 보상비, 재료비, 소모품비 등은 별도 계상한다.

⑤ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑥ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.

⑦ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어야 한다.
㉮ 계획가로 가구확정 측량관계

㉠ 준거점의 관측수부 및 계산서	각 1부
㉡ 중심점 계산서	1부
㉢ 중심점 말박기 계산서(부도 포함)	1부
㉣ 중심점 성과표(망도 포함)	1부
㉤ 중심점의 점의 조서	1부
㉥ 가구 계산서	1부
㉦ 가구 원자료	1부
㉧ 가구말박기 계산서(부도 포함)	1부

㈏ 획지확정 측량관계

㉠ 획지조검정 관측수부 및 계산서 각 1부

㉡ 획지변경 계산서 1부

㉢ 획지확부 계산서 1부

㉣ 획지말박기 계산서(부도 포함) 1부

㉤ 획지측량 원도 1부

㉥ 동상(同上) 제도 원도 1부

㈐ 지구계 측량관계

㉠ 지구계점 관측수부 및 계산서 각 1부

㉡ 지구면적 계산서 1부

㉢ 지구계점 성과표(망도 포함) 1부

㉣ 지구계점 점의 조서 1부

㉤ 지구계 원도 1부

㉥ 동상 제도 원도 1부

동시작업일 경우에는 지구계 원도는 가구확정원도 및 확정측량 원도에 전개한다.

'제도' 원도도 이에 준한다.

[계산예]

(1) 계획대로 가구확정 측량

지구별 / 구분	번화지구			보통지구			촌락지구		
	5만㎡			10만㎡			30만㎡		
	수량	단가	금 액	수량	단가	금 액	수량	단가	금 액
고급기술자	4	w_1	$W_1=4\times w_1$	5	w_1	$W_1=5\times w_1$	8	w_1	$W_1=8\times w_1$
중급기술자	25	w_2	$W_2=25\times w_2$	32	w_2	$W_2=32\times w_2$	65	w_2	$W_2=65\times w_2$
초급기술자	25	w_3	$W_3=25\times w_3$	32	w_3	$W_3=32\times w_3$	65	w_3	$W_3=65\times w_3$
초급기능사(측량)	5	w_4	$W_4=5\times w_4$	6	w_4	$W_4=6\times w_4$	12	w_4	$W_4=12\times w_4$
인부	5	w_5	$W_5=5\times w_5$	6	w_5	$W_5=6\times w_5$	12	w_5	$W_5=12\times w_5$
계			ΣW_i			ΣW_i			ΣW_i

(2) 계획대로 가구확정 측량

지구별 / 구분	번화지구 5만㎡ 수량	단가	금액	보통지구 10만㎡ 수량	단가	금액	촌락지구 30만㎡ 수량	단가	금액
고급기술자	3	w_1	$W_1 = 3 \times w_1$	4	w_1	$W_1 = 4 \times w_1$	6	w_1	$W_1 = 6 \times w_1$
중급기술자	26	w_2	$W_2 = 26 \times w_2$	32	w_2	$W_2 = 32 \times w_2$	56	w_2	$W_2 = 56 \times w_2$
초급기술자	26	w_3	$W_3 = 26 \times w_3$	32	w_3	$W_3 = 32 \times w_3$	56	w_3	$W_3 = 56 \times w_3$
초급기능사(측량)	17	w_4	$W_4 = 17 \times w_4$	20	w_4	$W_4 = 20 \times w_4$	34	w_4	$W_4 = 34 \times w_4$
인부	17	w_5	$W_5 = 17 \times w_5$	20	w_5	$W_5 = 20 \times w_5$	34	w_5	$W_5 = 34 \times w_5$
계			ΣW_i			ΣW_i			ΣW_i

21 – 14 도로대장 측량

1. 작업별 인원편성

보조다각측량 (작업단위 25km, 500점)

종별	일수	인원수 1일1반당편성 고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	합계 고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	비고
계획준비	2.0	(0.4)	1.0	1.0	–	(0.8)	2.0	2.0	–	( )내는
답사선점	10.0	–	1.0	1.0	1.0	–	10.0	10.0	10.0	내업을
측거	10.0	–	1.0	2.0	2.0	–	10.0	20.0	20.0	표시함.
관측	20.0	0.2	1.0	1.0	1.0	4.0	20.0	20.0	20.0	
계산	10.0	–	(1.0)	(1.0)	–	–	(10.0)	(10.0)	–	
정리점검	5.0	–	(1.0)	(1.0)	–	–	(5.0)	(5.0)	–	
계						(0.8) 4.0	(15.0) 42.0	(15.0) 52.0	– 50.0	

2. 현황(평판)측량

(축척 1/500, 작업면적 450,000㎡ 평판수 60매)

종별	일수	인원수 1일1반당편성 중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	합계 중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	비고
좌표전개	6.0	(1.0)	–	–	(6.0)	–	–	( )내는
현지작업	110.0	1.0	1.0	2.0	110.0	110.0	220.0	내업을
정리작업	20.0	(1.0)	(1.0)	–	(20.0)	(20.0)	–	표시함.
계					(26.0) 110.0	(20.0) 110.0	– 220.0	

3. 도로대장도 작성

(축척 1/500, 작업면적 450,000㎡ 대장도 14면)

종 별	일수	인원수			
		1일1반당편성		합계	
		중급기술자	초급기술자	중급기술자	초급기술자
평판트레싱	15.0	0.5	1.0	7.5	15.0
대장도전개접합	21.0	1.0	1.5	21.0	31.5
착묵주기점검	28.0	2.0	2.0	56.0	56.0
계				84.5	102.5

4. 매설물대장도 작도

(축척 1/500, 작업면적 450,000㎡ 대장도 14면)

종 별	일수	인원수			
		1일1반당편성		합계	
		중급기술자	초급기술자	중급기술자	초급기술자
대장도전개접합	18.0	1.0	1.5	18.0	27.0
착묵주기점검	24.0	2.0	2.0	48.0	48.0
계				66.0	75.0

5. 횡단측량

(도로대장·매설물대장 각 30개소, 계 60개소)

종 별	일수	인원수						
		1일1반당편성			합계			
		중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	비 고
현지작업	4.0	1.0	1.0	2.0	4.0	4.0	8.0	( )내는
계 산	2.0	(1.0)	(1.0)	–	(2.0)	(2.0)	–	내업을
횡단도작성	6.0	(1.0)	(1.0)	–	(6.0)	(6.0)	–	표시함.
계					(8.0) 4.0	(8.0) 4.0	8.0	

[주] ① 이 측량은 도로대장 및 조서를 작성하기 위한 소도(素圖)를 작성하는 측량만을 계상한다.
② 도로대장도 횡단도의 측량범위는 길, 비탈길 좌우로 각각 3m를 기준으로 한다.
③ 매설물 대장도는 도로폭 보다 약간 차이가 있어도 본 품을 그대로 적용한다.
④ 기준점 측량, 수준측량 등을 하여야 할 경우에는 당해 품에 준한다.
⑤ 보상비, 매설재료비 및 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
⑥ 측량면적은 도로폭원+(좌우로 각각 5~10m)로 산출한다.
⑦ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
⑧ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.
⑨ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
⑩ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되었다.

㉮ 관측수부	1부
㉯ 점의조서	1부
㉰ 계 산 서	1부
㉱ 성과표(망도)포함	1부
㉲ 평판원도	1부
㉳ 도로 대장도	1부
㉴ 매설물대장도	1부
㉵ 도로대장 횡단도	1부
㉶ 매설물대장 횡단도	1부

[계산예]

(1) 다각측량(50km)인 경우

구 분	수 량	단가	금액(W_i)
고 급 기 술 자	4.8×2=9.6	w_1	$W_1=9.6\times w_1$
중 급 기 술 자	57×2=114	w_2	$W_2=114\times w_2$
초 급 기 술 자	67×2=134	w_3	$W_3=134\times w_3$
초급기능사(측량)	50×2=100	w_4	$W_4=100\times w_4$
계			ΣW_i

(2) 현황(평판) 측량(축척 1/500, 면적 50만㎡)인 경우

구 분	수 량	단가	금액(W_i)
중 급 기 술 자	136×50/45=151.1	w_1	$W_1=151.1\times w_1$
초 급 기 술 자	133×50/45=144.44	w_2	$W_2=144.44\times w_2$
초급기능사(측량)	220×50/45=244.44	w_3	$W_3=244.44\times w_3$
계			ΣW_i

21 – 15 용지측량

지구별 / 종별	시가지				평지				촌락지				구릉지			
	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)
토지등기부 지적도 또는 소유권조사	2	6	12	–	1.5	5	10	–	1	4	8	–	1	3	6	–
공공용지사정입회 및 민간인경계입회	5	10	15	15	4	8	12	12	3	6	9	9	2	5	8	8
경계도근측량	–	8	8	16	–	6	6	12	–	4	4	8	–	3	3	7
용지측량 외업	3	15	15	30	2	10	10	20	1	7	7	14	1	6	6	13
용지측량 내업	(20)	(40)	(40)	–	(15)	(30)	(30)	–	(10)	(20)	(20)	–	(9)	(18)	(18)	–
계	30	79	90	61	22.5	59	68	44	15	41	48	31	13	35	41	28

[주] ① 용지측량은 계획노선 내의 토지가격 산정, 평가 및 용지매수 등을 목적으로 하는 것이며 대체로 다음과 같은 작업을 한다.

㉮ 토지등기부 지적공부 및 권리관계조사를 하며 등기소, 시·군청 등에서 관계서류를 열람 또는 복사하여 필요사항을 조사한다.

㉯ 공공용지 사정 및 경계입회

공공용지 사정은 지주(관리자)의 입회하에 경계를 결정한다.

② 경계도근 측량은 기지 기준점만을 이용하는 것이 불편할 경우 경계점 관측에 편리한 기준점을 설치하는 것이다.

③ 평면도의 축척은 1/300~1/600을 기준으로 하였다.

④ 외업은 결정된 경계점을 관측하여 좌표를 산출하는 방법과 평판측량으로 경계점을 실측 도시하는 방법이 있으나 어느 방법이든 간에 본 품을 그대로 적용한다.

⑤ 내업은 좌표를 전개하여 삼사법(구적기 사용 포함)에 의하여 면적을 산출하는 것이며, 경우에 따라 좌표계산법에 의하여 면적을 구하는 방법도 있으나, 이때는 20% 이상 증가할 수 있다.

⑥ 하천의 용지측량은 경계결정이 곤란하므로 20% 이내 증가할 수 있다.

⑦ 본 품은 연장 500m, 폭원 50m(도로폭원을 포함), 면적 25,000㎡, 필수(筆數)는 시가지(갑) 240필, 시가지(을) 200필, 교외촌락지 160필, 농지 구릉지 120필을 표준으로 한 것이다.

⑧ 교외지, 농지, 구릉지에 있어서는 좌표계산법에 의할 때는 20% 이상 증액한다.

⑨ 보상비 및 재료비, 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑩ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑪ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.

⑫ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

⑬ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되었다.

㉮ 지적도(공도)사본	2부
㉯ 용지구적원도	1부
㉰ 용지제도원도	2부
㉱ 용지평판원도	1부
㉲ 용지조서	5부
㉳ 차치권계산서	5부
㉴ 용지계산서	5부
㉵ 필별분필도(등기신청용)실측도 포함	각 2부
㉶ 공공용지 경계사정도	2부
㉷ 토지대장 및 등기부사본	1부
㉸ 경계표점계산서 및 면적계산(좌표계산법의 경우)	1부
㉹ 경계다각계산서 및 성과표	각 1부

[계산예]

(1) 축척 1/300, 면적 25,000㎡, 연장 500m, 폭원 50m, 필수 240필인 경우(시가지 갑)

구 분	수량	단가	금액(W_i)	비 고
고 급 기 술 자	30	w_1	$W_1=30\times w_1$	
중 급 기 술 자	79	w_2	$W_2=79\times w_2$	면적이 증감될 때에는
초 급 기 술 자	90	w_3	$W_3=90\times w_3$	그 비율만큼 증감한다.
초급기능사(측량)	61	w_4	$W_4=61\times w_4$	
계			ΣW_i	

(2) 축척 1/300, 면적 50,000㎡, 연장 1,000m, 폭원 50m, 필수 400필(시가지 을)인 경우

구 분	수 량	단가	금액(W_i)
고 급 기 술 자	22.5×2=45	w_1	$W_1=45\times w_1$
중 급 기 술 자	59.0×2=118	w_2	$W_2=118\times w_2$
초 급 기 술 자	68.0×2=136	w_3	$W_3=136\times w_3$
초급기능사(측량)	44.0×2=88	w_4	$W_4=88\times w_4$
계			ΣW_i

21 – 16 수도노선 측량

1. 진행기준

측량별 / 지구별	중심선측량		종단측량		횡단측량	
	진행	일수	진행	일수	진행	일수
번화시가지	400m	2.5일	1,000m	1.0일	500m	2.0일
보통시가지	500	2.0	1,500	0.7	1,000	1.0
교외시가지	1,000	1.0	2,000	0.5	1,500	0.7

2. 작업별 인원편성

구분 / 작업별 직명		중심선측량	종단측량	횡단측량
외업	고급기술자	1	–	–
	중급기술자	1	1	1
	초급기술자	1	1	1
	초급기능사(측량)	2	2	2
내업	고급기술자	–	–	–
	중급기술자	0.5	–	–
	초급기술자	0.5	1	1
	초급기능사(측량)	–	2	2
합계		6	7	7

3. 소요인부

구분	중심선측량	종단측량	횡단측량
번화시가지	2	2	2
보통시가지	1	1	1
교외시가지	1	1	1

[주] ① 보상비, 재료비, 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

② 이 품은 평탄한 지역을 기준으로 하였으므로 시통이 극히 곤란하며 기복이 심한 지역은 실정에 따라 증가할 수 있다.

③ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

④ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업 무처리규정에 따른다.

⑤ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

⑥ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.

㉮ 노선평면도 및 제도원도 각 1부

㉯ 종단원도 및 제도원도 각 1부

㉰ 횡단원도 및 제도원도 각 1부

⑦ 수도노선측량은 철도측량 및 도로측량 등과는 다르다.

즉, 유수의 손실수두를 최소로 하며, 후속되는 공사비도 경제적으로 시행되도록 하기 위하여 적절한 곡률과 구배를 선정하며 지형·지질 등을 충분히 조사하여 결정하여야 한다.

⑧ 중심선측량은 노선 선점작업도 포함된 것으로 한다.

⑨ 평면측량은 중심선 설정 후에 중심선을 기준으로 하여 좌우 각 15m 정도로 한다.

[계산예]

번화 시가지의 경우

구 분	작업별 인원수				단가	금 액(W_i)
	중심선측량	종단측량	횡단측량	계		
고급기술자	1	–	–	1	w_1	$W_1=1\times w_1$
중급기술자	1.5	1	1	3.5	w_2	$W_2=3.5\times w_2$
초급기술자	1.5	2	2	5.5	w_3	$W_3=5.5\times w_3$
초급기능사(측량)	2	4	4	10	w_4	$W_4=10\times w_4$
인 부	2	2	2	6	w_5	$W_5=6\times w_5$
계						ΣW_i

21 – 17 해양조사 측량 및 해도제작

21 – 17 – 1 수심측량 및 수중지층탐사 (2007년 보완)

작업구분	일당	건당	개소당	군소당	인원수							비고
					특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	인부	잠수부	검조부	
1. 계획		1			1	1	2	4				
2. 왕복이동		1			1	1	1	2				
3. 안선 측량	1					1	1	2				작업량 4km 기준 1단, 다각측량 품은 별도로 계상한다.
4. 조석 및 조류관측												
가. 조석관측												
(1) 관측장비 설치 및 회수			1			1		2	2	2		
(2) 표척관측			1				3				15	30일분 조석기록 관측 대·소조기시 표척관측 실시
(3) 조화분석		1			1		1	2				30일분 조석기록 분석
나. 조류관측												
(1) 관측장비 설치 및 회수			1			1	2	3	2			단층관측 기준
(2) 장비점검			1			1		2	2			15일 이상 관측 기준
(3) 조화분석		1			1		1	2				
5. 저질조사	1					1		3				8개소 기준
6. 노간출암조사				2		1	5	5				

[주] 단일 사업으로 조석 및 조류 관측 작업시 계획 품은 특급·중급기술자 각 1명씩을 적용하고, 왕복이동 품은 관측장비 설치 및 회수에 필요한 인원으로 한다.

7. 수심측량

가. 외업 1일분의 능률(기후 청명하고 바람이 적을 때)

(일당)

측 선 간 격 (피 치)	100m	75m	50m	25m	10m	5m
1일 가동 코스 길이(㎞)	37	33.3	29.6	25.9	20.3	18.5

[주] ① 측선간격이 100m를 초과하였을 때에는 100m로 본다.
② 단빔과 멀티빔 모두 1일 가동 코스 길이를 동일하게 본다.

나. 축척별 측심작업

(일당)

축 척	종 별	인 원 수			비 고
		외 업		내 업	
		단빔	멀티빔	단빔	
1/10,000	특급기술자	1	1	-	① 단 축척이 1/10,000 이하일 경우에는 1/10,000으로 본다. ② 단 축척이 1/2,500이 상일 경우에는 1/2,500으로 본다. ③ 멀티빔 내업은 멀티빔 자료처리 품으로 본다.
	고급기술자	1	1	1	
	중급기술자	1	2	1	
	초급기술자	1	-	2	
1/5,000	특급기술자	1	1	-	
	고급기술자	1	1	1.5	
	중급기술자	1	2	1.5	
	초급기술자	1	-	3	
1/2,500	특급기술자	1	1	-	
	고급기술자	1	1	2	
	중급기술자	1	2	2	
	초급기술자	1	-	4	

다. 멀티빔 설치/해체/시험탐사

구 분	건 수	인 원 수				비 고
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	
설 치	1		1	2	3	
해 체	1		1	2	3	
시험탐사	1	1	2	2	2	

[주] ① 수심측량(멀티빔) 면적에 대한 작업량산출은 다음과 같다.

작업량(㎞)={($\frac{\text{가로길이}}{\text{측심선간격}}$ +1)×세로길이×1.1}, (검측심 10% 포함)

② 항만, 항로 등의 준설지역에 대한 수심측량(멀티빔)은 20~30%내의 중복률을 가산한다.

라. 멀티빔 자료처리

작업구분	일당	건당	도엽당	인원수				비고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
(1) 자료처리계획 수립		1		1	2	1	1	
(2) 자료처리	1			0.5	2	3	2	37㎞기준
(3) 품질관리	1			0.1	0.2	0.5	0.2	
(4) 성과물 제작	1			0.1	0.1	0.3	0.2	
(5) 해저지형 원판제작			1	2		4	25	

[주] ① 자료처리계획수립 단계에는 자료변환, 처리용 항정도 작성, 자료량·야장분석 및 원시자료 정리 등의 업무를 수행한다.

② 자료처리 단계에는 수심 오류수정, 위치/자세자료 분석 및 수정, 음속보정, 조석보정 등의 업무가 포함된다.

③ 자료처리 품질관리 단계에는 주검측 비교, 신·구성과 비교 및 자료신뢰도 분석 등의 업무가 포함된다.

④ 성과물 제작 단계에는 각 처리단계별 중간결과파일 제작, 최종수심 디지털자료 제작, 측량원도 분판출력, 자료취합 등의 업무가 포함된다.

⑤ 해저지형 원판제작 단계에는 수치도용 측심자료 선택, DTM생성, 등심선 생성 및 수정, 해저지형도 작성 등의 업무가 포함되고, 항정도 및 수치도 작성 등의 단순 도면작업은 측량원도제작 품셈을 적용한다.

⑥ 자료처리계획 수립의 경우 1건당 500㎞를 기준으로 하며, 500㎞미만일 때에는 500㎞로 본다.

8. 수중지층탐사

가. 외업 1일분의 능률(기후 청명하고 바람이 적을 때)

(㎞)

측 선 간 격 (피 치)	50m	25m	10m
1일 가동 코스 길이(㎞)	29.6	25.9	20.3

[주] 측선간격이 50m를 초과하였을 때에는 50m로 본다.

나. 축척별 자료처리

종 별	인 원 수			비고
	1/10,000	1/5,000	1/2,500	
특급기술자	0.5	0.75	1	① 29.6㎞ 당 ② 본 품은 수중지층탐사에 한다. ③ 수심측량 내업은 별도 계상한다. ④ 단 축척이 1/10,000 이하일 경우에는 1/10,000으로 본다. ⑤ 단 축척이 1/2,500 이상일 경우에는 1/2,500으로 본다.
고급기술자	1	1.5	2	
중급기술자	2	3	4	
초급기술자	1	1.5	2	

다. 천부지층탐사

작업구분	일당	건당	도엽당	인 원 수				비 고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
(1) 설치 및 해체		1		1	1		2	
(2) 외업	1			1	1	2	2	
(3) 자료처리	1			0.5	1	2	1	29.6㎞당
(4) 원판제작			1	1		1	10	전지기준
(5) 저질분석								
① 코어		1			1	1	7	2m용 1점당
② 그랩		1				0.1	0.3	

[주] ① 수중지층탐사 자료처리는 위치자료 보정 및 음향특성 분류 등의 업무가 포함된다.

② 코어분석은 코어 전처리, X-Ray, 전단응력 측정, 밀도측정 및 입도분석 등을 포함하고, 그랩 등 단순 저질 분석은 입도분석만 포함한다.

라. 천부탄성파탐사

작업구분	일당	건당	도엽당	인 원 수				비 고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
자료처리	1			2	3	2	2	29.6㎞당

[주] 천부탄성파탐사 자료처리 및 해석은 각종 필터, 속도 분석, 구조 보정 및 심도변환 등의 업무가 포함된다.

9. 측량원도제작 (도엽당)

종 별	인 원 수			비 고
	전지	반지	1/4지	
고 급 기 술 자	1	0.5	0.25	해도 전지기준
중 급 기 술 자	1	0.5	0.25	
초 급 기 술 자	1	0.5	0.25	

10. 검사 (도엽당)

종 별	인 원 수			비 고
	전지	반지	1/4지	
특 급 기 술 자	1	0.5	0.25	해도 전지기준
고 급 기 술 자	1	0.5	0.25	
중 급 기 술 자	1	0.5	0.25	

11. 해저면영상 탐사

가. 외업 1일분의 능률(기후 청명하고 바람이 적을 때)

측 선 간 격 (피 치)	50m	25m	10m
1일 가동 코스 길이(㎞)	29.6	25.9	20.3

[주]측선간격이 50m를 초과하였을 때에는 50m로 본다.

나. 해저면영상 탐사

작업구분	건당	일당	도엽당	인 원 수				비 고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
(1) 계획	1			1	1	1	2	
(2) 왕복이동	1			1	1	1	2	
(3) 설치 및 해체	1			1	1	-	2	
(4) 외업		1		1	1	-	2	
(5) 자료처리		1		0.2	0.5	0.6	0.2	29.6㎞
(6) 도면제작			1	1		1	10	
(7) 검사			1	1	1	1		

[주] 해저면영상 자료처리는 위치자료의 견인거리와 경사거리보정 및 Filtering(TVG, SF) 보정처리 등을 통해 탐사체의 정확한 위험물의 위치를 선정 및 탐사체의 상세정보 추출 등의 업무가 포함된다.

21－17－2 해상 중력 및 지자기 관측(2007년 신설)

가. 외업 1일분의 능률(기후 청명하고 바람이 적을 때)

측 선 간 격 (피 치)	50m	25m	10m
1일 가동 코스 길이(㎞)	29.6	25.9	20.3

[주]측선간격이 50m를 초과하였을 때에는 50m로 본다.

나. 해상 중력 및 지자기 관측

작업구분	일당	건당	도엽당	인 원 수				비 고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
(1) 계획		1		1	1	1	2	

☞

작업구분	일당	건당	도엽당	인 원 수				비 고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
(2) 왕복이동		1		1	1	1	2	
(3) 설치 및 해체								
① 육상기준점		1			1		2	
② 해상		1		1	1		2	
(4) 외업								
① 육상기준점 운용	1					1	1	
② 해상관측	1			1	1		2	
(5) 자료처리	1			0.5	1	2	1	29.6㎞당
(6) 원판제작								
① 중력			1	1		2	15	
② 지자기			1	2		4	25	
(7) 검사			1	1	1	1		

[주] ① 지자기관측은 지구자기장이 수 초단위에서 수 시간단위로 변화하는 특성 및 기준관측소 운영으로 자료를 보정하기 위하여 자기장의 영향을 받지 않는 육상부분에서 해상관측과 동일한 시간동안 관측을 실시한다.

② 지자기 자료처리는 위치자료, 센서위치, 일변화, Cloverleaf, 교차점, 국제표준지자기장 보정 처리 등을 통해 지자기전자력 및 지자기이상 산출 등의 업무가 포함된다.

③ 중력자료 처리는 위치자료, 절대중력, meter drift, 기조력, 에트뵈스, 교차점, 지형 보정 처리를 통해 고도이상과 부게이상 산출 등의 업무가 포함된다.

④ 육상 중력기준점 관측은 입·출항 시의 육상중력기준점 관측으로 왕복측량을 실시하고 동시에 안벽고 측량을 10분 간격으로 병행하는 것이며, 육상 지자기준점 관측은 해상관측을 위한 육상 지자기 일변화 관측을 실시하는 것을 말한다.

⑤ 중력원판 제작 단계에는 수치도용 중력자료 선택, DTM생성, 등중력선 생성 및 수정, 이상도 작성 등의 업무가 포함되고 항정도 및 수치도 작성 등의 단순 도면작업은 측량원도제작 품셈을 적용한다.

⑥ 지자기원판 제작 단계에는 수치도용 지자기자료 선택, DTM생성, 등지자기선 생성 및 수정, 이상도 작성 등의 업무가 포함되고 항정도 및 수치도 작성 등의 단순 도면작업은 측량원도 제작 품셈을 적용한다.

21 – 17 – 3 해도제작

1. 수치해도 제작

가. 자동독취(Scanning)

① 자동독취라 함은 이미 제작된 종이해도 또는 이와 유사한 도면을 자동 독취기(스캐너)에 의해 입력된 래스터 파일을 잡음(노이즈)제거 및 좌표변환 작업을 말한다.

② 작업단위별 소요시간

(단위 : 분/매)

작 업 구 분	소 요 시 간	비 고
독취(Scanning)	30분	전지기준
잡음(노이즈)제거	30분	
좌 표 변 환	30분	

③ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉮ 상각비 계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 컴퓨터(SW포함) 상각년수는 5년, 가동일수는 278일로 한다.

㉯ 컴퓨터(SW포함)의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

가동일당 유지관리비 = (취득가격/365일)×0.1

④ 작업 편성인원은 2인(고급기술자 1인, 중급기능사 1인)으로 하고, 고급기술자는 총작업일수의 1/10인·일을 초과할 수 없다.

⑤ 본 품에는 패스터파일(기록매체수록), 성과점검/관리대장 성과품과 작업준비/정리 작업이 포함되어 있다.

나. 벡터편집

① 벡터편집이라 함은 자동독취된 래스터파일을 디지타이징하여 벡터파일을 만드는 작업을 말함.

② 축척별 작업량

(단위 : 일/도엽, 1일 8시간)

축 척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비 고
작 업 일	6일	8일	7일	전지기준

③ 지형별 증감과 레이어별 부분입력의 비율은 다음과 같이 적용한다.

㉮ 지형에 따른 증감계수

지 형 별	육 상	천해 (수심50m이하)	외해 (수심50m초과)	비 고
증 감 계 수	1	0.5	1.5	

㉯ 레이어별 작업비율

지 형 레이어별	육 상	천해 (수심50m이하)	외해 (수심50m초과)	비 고
지형(Area)	20	20	15	
항 로 표 지	20	15	10	
지명,수심,저질	25	35	50	
해안선, 지물	20	15	5	
각종경계등	10	10	10	
기 타	5	5	10	
	100	100	100	

④ 기계비 및 재료비는 “자동독취(Scanning)” 품을 적용한다.

⑤ 작업의 편성인원은 3인(고급기술자 1인, 중급기술자 1인, 중급기능사 1인)으로 하고, 고급기술자 및 중급기술자는 총 작업일수의 각 1/10인·일을 초과할 수 없다.

⑥ 본 품에는 패스터파일(기록매체수록), 성과점검/관리대장 성과품과 작업준비/정리 작업이 포함되어 있다.

다. 해도편집

① 해도편집이라 함은 벡터파일을 이용하여 해도제작지침에 따라 수치해도를 제작하는 작업을 말한다.

② 축척별 작업량

(단위 : 일/도엽, 1일 8시간)

축 척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비 고
작 업 일	10	14	12	전지기준

③ 지형별 증감과 레이어별 부분입력의 비율은 "벡터편집" 품을 적용한다.

④ 기계비 및 재료비는 "자동독취(Scanning)" 품을 적용한다.

⑤ 작업의 편성인원은 3인(특급기술자 1인, 중급기술자 1인, 중급기능사 1인)으로 하고, 특급기술자 및 중급기술자는 총 작업일수의 각 1/10인·일을 초과할 수 없다.

⑥ 본 품에는 수치해도(기록매체수록), 성과점검/관리대장 성과품과 작업준비/정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

2. 종이해도 제작

가. 도면제작

① 종이해도제작이라 함은 수치해도를 이용하여 해도제작지침에 따라 종이해도 도면을 제작하는 작업을 말한다.

② 축척별 작업량

(단위 : 일/도엽, 1일 8시간)

축 척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비 고
작 업 일	5일	7일	6일	전지기준

③ 지형별 증감과 레이어별 부분입력의 비율은 "벡터편집" 품을 적용한다.

④ 기계비 및 재료비는 "자동독취(Scanning)" 품을 적용한다.

⑤ 작업의 편성인원은 "벡터편집"의 품을 적용한다.

⑥ 본 품에는 수치해도(기록매체수록), 성과점검/관리대장 성과품과 작업준비/정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

나. 종이해도검수

① 종이해도검수라 함은 제작된 종이해도가 해도제작지침에 따라 제작되었는지 검토하는 작업을 말한다.

② 축척별 작업량

(단위 : 일/도엽, 1일 8시간)

축 척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비 고
작 업 일	2일	3일	2.5일	전지기준

③ 기계비 및 재료비는 “자동독취(Scanning)” 품을 적용한다.

④ 작업의 편성인원은 2인(고급기술자 1인, 중급기술자 1인)으로 하고, 고급기술자는 총 작업일수의 1/10인・일을 초과할 수 없다.

⑤ 본 품에는 종이해도 검사 및 관리대장 성과품과 작업준비/정리 작업이 포함되어 있다.

3. 전자해도 제작

가. 전자해도제작(구조화편집)

① 전자해도제작(구조화편집)이라 함은 수치해도를 이용하여 국제표준(IHO S-57)과 전자해도제작지침에 따라 속성을 입력, 각 객체간 위상관계 형성하는 작업을 말한다.

② 축척별 작업량

(단위 : 일/도엽, 1일 8시간)

축 척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비 고
작 업 일	12일	16일	14일	전지기준

③ 지형별 증감과 레이어별 부분입력의 비율은 “벡터편집” 품을 적용한다.

④ 기계비 및 재료비는 “자동독취(Scanning)” 품을 적용한다.

⑤ 작업의 편성인원은 “벡터편집” 품을 적용한다.

⑥ 본 품에는 전자해도(기록매체수록), 성과점검/관리대장 성과품과 작업준비/정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

나. 전자해도검수

① 전자해도검사라 함은 제작된 전자해도가 국제표준(IHO S-57) 및 전자해도제작지침에 따라 제작되었는지 검토하는 작업을 말한다.

② 전자해도검수 작업일수는 전자해도제작(구조화편집) 작업일수의 20%를 초과할 수 없다.

③ 기계비 및 재료비는 "자동독취(Scanning)" 품을 적용한다.

④ 작업의 편성인원은 "종이해도검수" 품을 적용한다.

⑤ 본 품에는 전자해도 검사 및 관리대장 성과품과 작업준비/정리 작업이 포함되어 있다.

[해설]

① 본 품에서 수로조사업을 영위하고자 하는 자는 수로업무법 제26조 제2항 및 시행령 제8조에 따른 기술자를 확보해야 한다.

② 수심측량, 수중지층탐사, 중력 및 지자기관측, 해저면영상탐사의 경비는 측량의 목적, 해안선의 조건, 계절, 해안선부터의 거리, 기상관계 등에 따라 다르므로 본 품은 비교적 작업이 용이한 연안지역을 기준한 것이며 측심작업의 내업은 기록독취, 조석갱정, 원도작성 등을 하는 것이다.

③ 측량작업에 있어 순수한 수심측량, 수중지층탐사, 중력 및 지자기관측, 해저면영상탐사 작업은 1일 4시간을 기준으로 한다.

④ 해상기준점 측량의 경우 21-3-2의 2급 기준점 측량 품을 적용한다.

⑤ 안선의 지형현황측량을 실시할 경우 21-8의 지형현황 측량 품을 적용한다.

⑥ 다음의 경우는 20%~30% 가산한다.

㉮ 조차(潮差) 5m이상, 조류 3노트 이상인 해역

㉯ 작업지역이 기지에서 15㎞ 이상일 때

㉰ 12월~2월에 측량이 실시될 때

⑦ 노간출암 조사에 있어서 2군소를 최소 작업단위로 하며, 군소간의 거리는 2㎞이내를 기준으로 한 것이다.

⑧ 용선비, 재료비, 기계경비 및 운반비는 별도 계상하며 측심작업을 위한

선원은 '11-45-43(9040)예선(목조)'의 선원을 준용하고 선박의 크기는 선박안전법이 정하는 바에 의한다.

⑨ 실무 경력자는 초급 수로기술자로 본다.

⑩ 검조의 설치 및 연안조류관측시 선박비는 별도 계상한다.

⑪ 목적, 정도, 지역차, 계절, 선박위치, 결정방법, 작업지의 원근도의 조건에 대하여는 다음과 같이 정한다.

㉮ 목적은 토목건설을 위한 조사계획용

㉯ 측심정도는 ± (10cm+d/1,000) 단, d는 바다의 깊이

㉰ 기상장애 계수는 지역에 따라 월별의 해당치를 적용

㉱ 외업계절은 3월부터 11월까지

㉲ 선박위치 측정은 인공위성위치측정기(DGPS)로 시행

㉳ 작업현장은 기지에서 10km 정도(단. 동일사업의 측량구역간 거리가 10km 이상일 경우 별도 1일의 능률로 계상한다.)

㉴ 해도제작을 위한 수심측량의 경우에는 작업의 정확도, 해저지형 및 정리방법 등의 차이에 따라 본 품의 40%까지 가산할 수 있음

㉵ 연구목적을 위한 수중지층탐사 자료처리의 경우, 본 품에 명시되지 않은 처리-각종 필터, 속도분석 및 구조분석 등-가 요구될 때에는 본 품의100%까지 가산할 수 있음

⑫ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 수로사업용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑬ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 일반수로조사 성과심사 수수료 산정기준에 따른다.

⑭ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 관측자료 1부 ㉯ 수심도 1부 ㉰ 수심선도 1부

⑮ 기상장애에 의한 월별 장애계수는 다음과 같이 산정하여 이를 가산한다.

$$㉮\ \text{장애계수} = \frac{\text{각월일수}}{\text{각월일수} - \text{장애일수}}$$

㈏ 기상 장애일수는 일최대풍속(13.9m/s 이상), 강수일수(0.1mm 이상), 안개일수(시정 1,000m 미만) 및 일 최고기온(0℃ 이하)의 각월의 일수 중 최대가 되는 일수에다 장애일수의 1/2을 가하여 각월의 장애일수로 한다.

㈐ 장애계수란 '-'은 장애계수 3.0 이상으로서 작업불능으로 본다.

㈑ 중앙기상청 기상월보에 의거한 평균치다(1991~2000).

○ 기상장애계수 일람표

기상장애일수(1991~2000)

제1열 : 장애계수, 제2열 : 장애일수

월별 / 지역별	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
울릉도	-	-	2.2	1.7	1.8	2.0	2.5	2.5	1.8	1.6	2.3	-
	24.0	21.3	16.7	12.3	14.0	15.0	18.5	18.8	13.7	12.2	17.0	23.0
속 초	1.5	1.4	1.6	1.7	1.8	2.3	-	-	2.2	1.5	1.7	1.4
	10.2	8.1	11.4	12.0	13.8	17.0	21.9	23.4	16.1	10.2	12.0	8.7
포 항	1.4	1.3	1.8	1.7	1.8	1.9	-	-	1.8	1.4	1.5	1.3
	8.7	6.8	14.0	12.2	13.8	14.6	20.7	21.0	13.5	8.3	9.8	6.8
부 산	1.3	1.3	1.7	1.8	2.0	2.4	2.6	2.6	1.6	1.3	1.4	1.2
	8.0	6.8	12.5	13.4	15.2	17.3	19.2	19.2	11.1	8.0	9.0	6.0
여 수	1.3	1.4	1.7	1.7	1.9	2.3	2.6	2.4	1.6	1.3	1.5	1.2
	7.8	8.1	12.9	12.0	14.4	17.0	18.9	18.0	11.1	6.8	9.8	6.0
제 주	2.3	1.9	2.3	1.9	1.9	2.7	2.2	2.9	1.9	1.4	2.0	1.8
	17.7	13.7	17.7	14.3	14.3	18.9	16.7	20.4	14.3	8.7	14.7	13.8
목 포	2.2	1.8	1.8	1.6	1.8	2.1	2.1	2.5	1.6	1.4	1.7	1.8
	17.1	13.1	14.0	11.4	14.0	15.5	16.2	18.5	11.0	8.7	12.5	13.8
군 산	2.1	1.7	1.8	1.7	1.7	2.0	2.3	2.4	1.8	1.6	1.9	2.0
	16.1	11.7	14.1	12.0	12.3	14.9	17.4	18.0	13.2	11.3	14.1	15.8
인 천	1.8	1.5	1.5	1.6	1.9	2.1	-	2.4	1.7	1.5	1.8	1.5
	13.8	9.5	11.0	11.7	14.4	15.8	21.9	17.9	12.0	9.9	12.9	10.5

21 – 18 항공사진촬영(2010년 보완)

1. 항공사진 축척별 제원

사진 축척	지상표본 거리(㎝)	초점거리 (㎝)	비행고도 (m)	1변실거리 (㎞)	촬영면적 (㎢)	촬영기선장 (㎞)	코스간격 (㎞)	스테레오 면적(㎢)
1/3,000	8㎝	15	450	0.69	0.48	0.28	0.48	0.13
	이내	30	900	0.69	0.48	0.28	0.48	0.13
1/5,000	12㎝	15	750	1.15	1.32	0.46	0.81	0.37
	이내	30	1,500	1.15	1.32	0.46	0.81	0.37
1/10,000	25㎝	15	1,500	2.3	5.29	0.92	1.61	1.48
	이내	30	3,000	2.3	5.29	0.92	1.61	1.48
1/20,000	42㎝	15	3,000	4.6	21.16	1.84	3.22	5.92
	이내	30	6,000	4.6	21.16	1.84	3.22	5.92
1/37,500	80㎝	15	5,625	8.63	74.39	3.45	6.04	20.83
	이내	30	11,250	8.63	74.39	3.45	6.04	20.83

[주] ① 본 제원은 평탄지역을 촬영기준면으로 한 수직항공 사진촬영을 기준한 것이다.

② 본 제원은 다음의 카메라를 사용하였을 때를 기준한 것이다.

㉮ 초점거리 30㎝에서 사진크기 23㎝×23㎝

㉯ 초점거리 15㎝에서 사진크기 23㎝×23㎝

③ "지상표본거리"라 함은 각 화소(Pixel)가 나타내는 X, Y 지상거리를 말하며, 디지털카메라를 사용하는 경우 지상표본거리를 기준으로 디지털카메라의 규격에 의하여 제원을 산출하여 사용한다. 단, 라인방식의 디지털카메라인 경우는 그 특성에 맞게 제원을 구할 수 있다.

㉮ 디지털카메라의 규격은 영상크기, CCD크기, 초첨거리 등으로 구성된다.

㉯ 비행고도 = 지상표본거리×초첨거리/CCD크기

㉰ 1변 실거리(종·횡) = 영상크기(종·횡)×지상표본거리

㉱ 촬영면적 = 1변 실거리(종)×1변 실거리(횡)

㉲ 촬영기선장 및 코스간격 = 1변 실거리(종·횡)×(1-중복도)

㉳ 스테레오 면적 = 촬영기선장×코스간격

④ 사진 중복도는 비행방향으로 60%, 스트립 사이를 30%를 기준으로 한 것이다.

⑤ 항공사진 촬영은 각 촬영 노선마다 양단에서의 여유는 각각 3매이내

로 하고, 촬영축척이나 지형에 따라 조정하며 촬영구역 경계에 접한 촬영노선에서는 사진폭의 약 30%를 여유있게 촬영하여야 한다.

⑥ 촬영기준면의 변화 또는 산악지대의 촬영에서 중복도를 변경할 경우에는 별도 계상한다.

⑦ 항공사진축척 및 지상표본거리는 최종도면의 축척, 최고비행고도, 등고선 간격, 도화기의 정밀도 및 사진의 사용목적에 따라 결정한다.

⑧ 측량용 카메라의 초점거리는 1/100m 단위까지 정밀측정한다.

[적용 예]

○ 카메라 제원1

- 영상 크기 : 7,640×13,824 pixel
- CCD 크기 : 12㎛, 초점거리 : 12㎝

지상표본거리(㎝)	초점거리(㎝)	비행고도(m)	1변 실거리		촬영면적(㎢)	촬영기선장(km)	코스간격(km)	스테레오면적(㎢)
			종(km)	횡(km)				
8	12	800	0.61	1.11	0.68	0.24	0.77	0.19
12	12	1200	0.92	1.66	1.52	0.37	1.16	0.43
25	12	2500	1.91	3.46	6.60	0.76	2.42	1.85
42	12	4200	3.21	5.81	18.63	1.28	4.06	5.22
80	12	8000	6.11	11.06	67.59	2.44	7.74	18.93

○ 카메라 제원2

- 영상 크기 : 9,420×14,430 pixel
- CCD 크기 : 7.2㎛, 초점거리 : 10㎝

지상표본거리(㎝)	초점거리(㎝)	비행고도(m)	1변 실거리		촬영면적(㎢)	촬영기선장(km)	코스간격(km)	스테레오면적(㎢)
			종(km)	횡(km)				
8	12	1111	0.75	1.15	0.87	0.30	0.81	0.24
12	12	1667	1.13	1.73	1.96	0.45	1.21	0.55
25	12	3472	2.36	3.61	8.50	0.94	2.53	2.38
42	12	5833	3.96	6.06	23.98	1.58	4.24	6.71
80	12	11111	7.54	11.54	87.00	3.01	8.08	24.36

2. 월별천후표

월별 / 지역별	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	계
춘 천	(8)	(8)	5	3	3	3	0	1	1	2	4	(7)	45
강 릉	(10)	8	5	4	4	2	1	1	2	5	9	11	62
서 울	(9)	7	5	5	4	2	0	1	2	8	7	(8)	58
인 천	(9)	7	5	6	5	2	0	2	3	8	7	(8)	61
울릉도	(1)	(1)	(2)	3	4	2	1	1	1	2	1	0	19
수 원	(9)	7	5	5	5	2	0	1	3	6	6	(8)	57
청 주	(4)	(6)	5	4	5	2	0	0	1	5	5	(4)	41
추풍령	(4)	(5)	4	5	4	2	0	0	2	5	5	(5)	41
포 항	11	8	6	5	4	2	1	2	1	5	10	11	66
대 구	9	8	5	5	4	2	0	1	2	6	7	9	58
전 주	(4)	(5)	4	5	4	3	0	0	2	6	6	(4)	43
울 산	11	8	5	6	4	2	2	1	2	6	10	11	68
광 주	(3)	(4)	4	5	4	2	0	0	2	7	5	(3)	39
부 산	11	9	6	6	5	2	2	2	3	7	11	13	77
목 포	(1)	(3)	3	5	4	2	0	0	2	6	5	(3)	34
여 수	9	8	7	7	5	2	2	2	3	7	10	8	70
제 주	1	1	2	4	3	1	0	0	1	2	3	1	19
서귀포	0	3	2	4	3	1	0	0	1	4	3	2	23
속 초	(11)	8	5	4	3	2	1	1	2	6	9	10	62
철 원	(9)	(7)	5	4	3	2	0	1	2	6	7	(8)	54
원 주	(8)	(7)	5	3	4	2	0	0	1	5	6	(7)	48
서 산	(2)	(4)	4	5	4	2	0	0	2	5	4	(2)	34
울 진	11	8	5	5	4	3	1	2	2	5	9	11	66
대 전	(5)	6	5	5	5	2	0	1	2	6	5	(5)	47
안 동	(10)	8	5	5	5	2	1	0	0	3	5	9	53
군 산	(2)	(4)	4	5	4	1	0	0	1	5	4	(3)	33
통 영	11	9	6	5	4	2	2	2	3	7	11	11	73
완 도	(3)	4	3	5	5	2	0	1	3	7	7	5	45
진 주	10	9	6	5	4	1	1	1	1	6	8	9	61

[주] ① 이 표의 숫자는 쾌청일수를 말하며 단지 구름의 양이 1.0(구름양 10%) 이하를 기준한 기상통계이므로 사진촬영에 크게 영향을 끼치는 겨울철의 적설, 도심지역의 연무현상 및 산악지대의 태양각 등의 특수 지상조건을 고려하여 증감할 수 있다.
② 사진축척에 따른 실제 비행고도 및 비행기의 종류를 고려하여 증감할 수 있다.
③ 이 표에서 ( )에 표시된 숫자는 월간 3일 이상 적설이 있는 달의 쾌청일수를 말한다.
④ 이 표의 쾌청일수는 1일 8회의 관측지를 평균한 1999~2007의 기상청 통계이며, 운항체류일수의 계산에 활용한다.
⑤ 이 표에 명시되지 않은 지구에 대하여는 가장 가까운 지구의 표를 활용할 수 있다.

3. 운항속도

기지이동 운항속도	촬영축척 운항속도					비고
	1:5,000 이상	1:5,000 미만 1:10,000 이상	1:10,000 미만 1:15,000 이상	1:15,000 미만 1:25,000 이상	1:25,000 미만	
240km/hr	140㎞/hr	160㎞/hr	180㎞/hr	200㎞/hr	220㎞/hr	
	200㎞/hr				220㎞/hr	FMC 사용

[주] 본 제원은 항공사진촬영이 가능한 경비행기를 기준으로 한 것이다.

4. 예비운항시간

예비운항시간				비고
시운전	편류측정	코스진입	이착륙	
25분	15분	5분	20분	

[주] ① 본 편류측정 횟수는 총코스 연장 100km마다 1회로 하며, 노선측량의 촬영에서는 별도 가산할 수 있다.

② 본 제원은 항공사진촬영이 가능한 경비행기를 기준한 것이다.
③ 항공기의 종류, 최대운항속도 및 기상조건에 따라 조정 적용할 수 있다.
④ 코스진입은 매 코스당 1회, 시운전 및 이착륙은 운항 1일당 1회로 한다.

5. 항공사진촬영 기준 계산식

가. 운항체류일수 계산식

$$(\text{운항 소요일수}) = \frac{(30\text{일})}{(\text{해당 월의 평균 쾌청일수})} \times (\text{순촬영 소요일수}) + (\text{기지이동})$$

나. 순촬영일수 계산식

$$\text{순촬영 소요일수} = \frac{(\text{촬영운항시간}) + (\text{천후장애시간}) + (\text{보완촬영시간})}{(5\text{시간})}$$

다. 총촬영 운항시간 계산식

총촬영운항시간 =
- 기지이동시간
- 촬영운항시간 =
  - 계기비행시간
  - 왕복운항시간
  - 순촬영운항시간
  - 예비운항시간
- 천후장애시간
- 보완촬영시간

(1) 기지 이동시간
(가) 기지이동 순항시간
(나) 이착륙 및 시운전시간
(2) 촬영운항 시간
(가) 계기비행시간 : 이착륙시 국토해양부장관이 지정한 코스

(나) 왕복운항 시간

$$= \frac{\text{전진기지부터 촬영지까지의 왕복거리}}{\text{운 항 속 도}}$$

(다) 순촬영 운항시간

$$= \frac{\text{촬영코스 순연장} + \text{여유사진 매수연장}}{\text{축척별 운항속도}}$$

(라) 예비운항시간

① 시운전 : 운항 1일당 1회

② 편류측정 : 코스 연장 100km당 1회

③ 코스진입 : 매 코스당 1회

④ 이착륙 : 운항 1일당 기준

⑤ 천후장애시간

흑 백 : 왕복운항 시간의 100%

컬 러 : 왕복운항 시간의 200%

⑥ 보완촬영시간

흑 백 : 촬영운항 시간의 30%

컬 러 : 촬영운항 시간의 50%

[주] ① 촬영운항시간은 일반적으로 항공촬영이 가능한 경비행기를 기준으로 하여 5시간으로 한다.

② 전진기지를 설치할 수 없을 때에 원래 기지부터 계상한다.

③ 천후장애시간은 사전 기상통보에 의하여 현지에 비행하였으나 구름 및 기류 등의 불가피한 장애가 생겨 되돌아오는 경우를 말한다.

④ 보완촬영이란 촬영된 사진이 사업목적에 부적당한 때의 재촬영을 말하며 이는 사진상에 구름의 영상이 나타날 때 또는 사진의 경사각 및 사진 선회각 등이 제한치를 초과할 때에 행한다.

⑤ 계기비행사진은 국토해양부장관이 계기비행을 지정하는 비행장에 한한다.

6. 항공사진촬영

작업 구분	작업일수				인원				비고
	사진축척 1/10,000 이상	사진축척 1/10,000 ~1/20,000	사진축척 1/20,000 ~1/30,000	사진축척 1/30,000 이하	특급기술자	고급기술자	중급기술자	고급기능자	
계획준비	1	1	1	1	1	-	1	-	
(데이터 전처리)	1	1	1	1	-	3.2	3.2	1.6	
정리	4	3	2	1	1	-	1	-	

※ (데이터 전처리) 공정은 디지털카메라에 의한 항공사진촬영일 경우에만 적용한다.

[주] ① 촬영거리 200km를 1작업 단위로 한다.

② 본 품의 기술자는 항공사진 측량에 관한 전문적인 지식이 있어야 한다.

㉮ 특급기술자는 항공사진 측량작업의 계획, 준비, 감독 및 점검을 한다.

㉯ 고급기술자는 데이터 전처리 공정의 계획, 준비 및 데이터 전처리 작업을 수행한다.

㉰ 중급기술자는 항공사진측량을 수행하고 계획, 준비 전반을 보좌한다.

㉱ 고급기능사(항공사진)는 데이터전처리 공정의 계획, 준비 및 데이터 전처리 작업 전반을 보좌한다.

③ 데이터 전처리 작업은 원시영상에서 기화·방사보정 및 기타 영상처리 등의 작업을 말하며 1일당 약 250매를 처리하는 것을 기준으로 하며, CIR(Color Infra-Red)영상 등 처리시 데이터 전처리 작업을 증가할 수 있다.

④ 정리작업은 사진표정도 작성, 사진보안처리 및 사진검사 등을 말하며 1일당 약 50매를 처리하는 것을 기준으로 한다.

⑤ 운항비·촬영비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉮ 상각비 계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 항공기의 상각년수 6년, 총가동시간 1,200시간으로 하고 카메라와 GPS/INS 상각년수 6년, 총가동시간 1,200시간으로 한다.

㉯ 항공기 및 카메라와 GPS/INS의 가동시간 정비비와 엔진 오버홀

(over haul)비의 계산식은 다음과 같다.

$$(\text{가동시간 정비비}) = \frac{(\text{취득가격})}{(\text{연간가동시간})} \times 0.05$$

$$(\text{가동시간 오버홀비}) = (\text{오버홀비}) \times \left(\frac{1}{900} - \frac{1}{(\text{총가동시간})}\right)$$

⑥ 항공사진촬영 및 GPS/INS 항공사진 촬영의 작성 성과품은 다음과 같다.

㉮ 항공사진 필름 또는 원시 데이터 1부

㉯ 밀착사진 또는 전처리 데이터 1부

㉰ 양화필름 1부

㉱ 사진표정도 1부

㉲ 촬영기록부 1부

㉳ GPS/INS 데이터 1부

㉴ 지상 GPS 기준국 데이터 1부

단, ㉯ 및 ㉰ ㉱ ㉲ ㉳ ㉴사항은 필요에 따라 증감할 수 있다.

[설계 예(디지털카메라 적용)]

① 설계 제원

㉮ 사용항공기 : 항공사진촬영이 가능한 경비행기

㉯ 사용카메라 : 디지털 카메라 및 GPS/INS가 부착된 동종의 카메라

○ 디지털카메라 제원

- 영상 크기 : 9,420×14,430 pixel
- CCD 크기 : 7.2㎛, 초점거리 : 10㎝

㉰ 촬영시기 : 9월

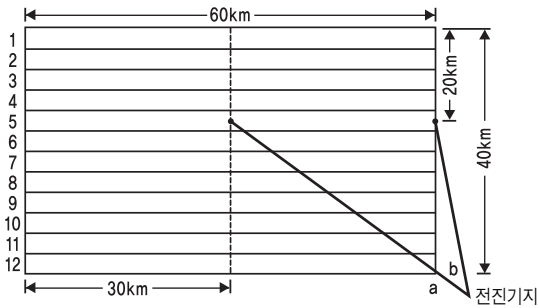
㉱ 전진기지 : 부산기지

㉲ 지상표본거리 : 42㎝

㉳ 촬영중복도 : O.L≒60%, S.L≒30%

㉮ 촬영면적 : 2,400㎢(40㎞×60㎞)
㉯ 운항속도 : 240㎞/hr
㉰ 기지부터 촬영지까지 왕복거리 : 140㎞(산출근거 참조 a+b)
㉱ 비행기 촬용속도 : 200㎞/hr
㉲ 촬영방향 : 동 - 서
㉳ 여유사진매수 : 4매(코스별)
㉴ 해당지역평균쾌청일수 : 3일

② 촬영비행시간 산출근거



㉮ 기지이동시간 : 4.33hr
㉠ 기지이동순항시간 : (340km×2)÷240km/hr=2.83hr
㉡ 이착륙 및 시운전시간 : 0.75hr×2=1.5hr
㉯ 촬영운항시간 : 9.81hr
㉠ 계기비행시간 : 부산수영비행장 해당없음
㉡ 왕복운항시간 : {140km÷240km/hr}×4회=2.33hr
㉢ 순촬영시간 : {(60km+6.32km)×9}÷200km/hr=2.98hr
㉣ 예비운항시간 : 4.5hr
- 시운전 : 25분×3회=1.25hr
- 편류측정 : 15분×6회=1.50hr
- 코스진입 : 5분×9회=0.75hr
- 이착륙 : 20분×3회=1hr

㉱ 천후장애시간 : 2.33hr×1.0=2.33hr
㉲ 보완촬영시간 : 9.81hr×0.3=2.94hr
㉳ 순촬영소요횟수 : (9.81hr+2.33hr+2.94hr)÷5hr/1회=3.01회≒4회
㉴ 총 촬영운항시간 : 4.33hr+9.81hr+2.33hr+2.94hr=19.41hr
㉵ 운항소요일수 : 30일/3×3.01+1=31.1일≒32일

㉶ 촬영소요횟수 산출식 $= \dfrac{(0.58x+2.98+2.25+0.75x)1.3+0.58x}{5} = x$

$x=2.52 \fallingdotseq 3$회

③ 설계예

구 분	단 위	수 량	비 고
(1) 작 업 계 획			
㉮ 인 건 비			
㉠ 계획준비			
특 급 기 술 자	인/일	2.98	(21 − 18 − 6항) 및 [주] ① 참조
중 급 기 술 자	〃	2.98	
㉡ 데이터전처리			
고 급 기 술 자	인/일	9.55	(21 − 18 − 6항) 및 [주] ③ 참조
중 급 기 술 자	〃	9.55	
고 급 기 능 사	〃	4.77	
㉢ 정리			
특 급 기 술 자	인/일	5.96	(21 − 18 − 6항) 및 [주] ④ 참조
중 급 기 술 자	〃	5.96	
㉯ 재 료 비	매		계획용지도
(2) 총 촬 영 비			
㉮ 인 건 비	일	32	조종사, 항법사, 고급기술자, 정비사
㉯ 운 항 비			
㉠ 가솔린	시간	19.41	
㉡ 오일	〃	19.41	
㉢ 상각비	〃	19.41	비행기 상각비
㉣ 오버홀비	〃	19.41	엔진오버홀비
㉤ 정비비	〃	19.41	비행기 정비비

구 분	단 위	수 량	비 고
㈑ 촬 영 비			
㉠ 정비비	시간	19.41	카메라 정비비
㉡ 상각비	〃	19.41	카메라 상각비
㈒ 체 류 비			
㉠ 여비	일	32	조종사, 항법사, 고급기술자, 정비사
㉡ 비행장사용료	〃	32	
㈓ 보 험 료			
Ⓐ 비행기	일	32	약정에 의한 지불액
Ⓑ 승무원	〃	32	
Ⓒ 카메라	〃	32	
Ⓓ 제3 자	〃	32	

21 – 19 사진제작

작 업 구 분	작 업 일 수				인 원		비 고
	항공사진 필 름	양 화 필 름	항공사진		중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	
			밀착	확대			
준 비	1	3	2	4	1	–	
인 화	–	6	4	8	1	1	
현상, 정착, 수세	1	6	4	8	2	1	
건 조	0.5	5	3	6	–	1	
정 리	0.5	5	3	6	–	1	

[주] ① 확대인화에서 중간음화판이 필요한 때는 별도 계상한다.

② 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉮ 상각비 계상은 장비 취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 사진 제작기계의 상각년수 8년, 연가동일수 278일로 한다.

㉯ 사진제작 기계의 가동일당 정비비의 계산식은 다음과 같다.

$$(\text{가동일당 정비비}) = \frac{(\text{취득가격})}{(\text{연간 가동일수})} \times 0.025$$

③ 2배 이상의 확대 인화는 다음 증가계수를 적용할 수 있다.

확 대 비 율	2 배	3 배	4 배	5 배	6 배	비 고
증 가 계 수	1.00	1.80	2.20	2.40	3.00	

④ 본 품의 항공사진기능사는 항공사진 측량에 관한 전문지식을 겸비하여야 한다.

⑤ 본 품에서 항공사진 필름은 2권(50~70m/권), 양화필름 및 항송사진 500매를 1작업 단위로 기준한 것이다.

⑥ 권 필름 및 양화필름은 세부도화작업상의 정밀도를 좌우하므로 제반 작업에 신중을 기하여야 한다.

21 - 20 사진 모자이크

1. 간이사진 모자이크

작 업 구 분	일 수		인 원		비 고
	23㎝×23㎝	2배	중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	
작 업 관 리	1	2	1	-	
인 화	1	2	4	4	
사 진 표 정	2	4	1	1	
재 단	1	2	1	1	
모 자 이 크	2	4	1	1	
정 리	1	2	1	1	

2. 정밀사진 모자이크

작 업 구 분	일 수		인 원		비 고
	23㎝×23㎝	2배	중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	
작 업 관 리	2	3	1	-	
기 준 점 전 개	5	5	2	-	

작 업 구 분	일 수		인 원		비 고
	23㎝×23㎝	2배	중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	
편 위 수 정	4	6	2	1	
사 진 표 정	3	5	1	-	
재 단	1	3	1	1	
정밀모자이크	3	5	2	-	
정 리	1	3	1	1	

[주] ① 작업은 100매를 1작업 단위로 기준한 것이다.

② 본 품의 항공사진기능사는 전항 '21 - 19 사진제작의 [주] ④' 항에 준한다.

③ 간이 모자이크는 밀착 또는 확대 사진을 그대로 접합시킨 사진도를 말하며, 정밀사진 모자이크는 기준점을 기초로 하여 편위 수정기에 의한 편위수정을 거쳐 제작한 사진도를 말한다.

④ 기계비는 '21~19 사진제작'과 같으며 재료비 및 모자이크판의 제작비는 별도 계상한다.

⑤ 2배 이상의 확대모자이크는 확대비율에 따라 다음의 증가계수를 곱하여 계상할 수 있다.

확 대 비 율	2 배	3 배	4 배	5 배	6 배	비 고
증 가 계 수	1.00	1.60	2.70	4.00	6.00	

⑥ 모자이크판 음화원판의 대여비 및 중간음화판이 필요한 때는 별도 계상한다.

⑦ 등고선, 도로, 지명 및 격자망 등을 삽입할 때는 별도 계상한다.

⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 음화필름 1부

㉯ 사진모자이크 1부

㉰ 기준점 표정도 1부

㉱ 기준점이 표시된 사진 및 점의 조서 1부

㉲ 측량성과표 1부

[설계예]

(1) 설계제원(간이모자이크)

① 사 용 기 계	: SEG – 5편위수정기
② 필 름 축 척	: 1/15,000
③ 모 자 이 크 축 척	: 1/5,000
④ 작 업 면 적	: 16.0㎢
⑤ 사 진 매 수	: 60매
⑥ 증 가 계 수	: 1.6 적용

(2) 설 계

구 분	중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	비 고
인 건 비			$2일 \times \left(\frac{60}{100} \times 1.6\right) = 1.92$
①작업관리	1.92	–	
②인 화	7.68	7.68	
③사진표정	3.84	3.84	
④재 단	1.92	1.92	
⑤모자이크	3.84	3.84	
⑥정 리	1.92	1.92	
계	21.12	19.2	
재 료 비			사진재료비 모자이크 판비
기 계 비			기계상각비(사진제작과 같음)
원 판 비			정비비(사진제작과 같음) 사진원판 제작비 또는 대여비
총 계			

21 – 21 대공표지 및 자침(刺針)

작업구분	인						원				
	일	1 인 당					합 계				
	수	고기술급자	중기술급자	초기술급자	초급기능사(측량)	인부	고기술급자	중기술급자	초기술급자	초급기능사(측량)	인부
계획준비	2	0.5	1	–	–	–	1	2	–	–	–
답사선점	10	–	1	–	1	–	–	10	–	10	–
설치작업 (자침작업)	10	–	1	–	1	–	–	10	–	10	–
내업정리	5	–	1	–	–	–	–	5	–	–	–
점검	3	1	1	–	–	–	3	3	–	–	–
계							4	30		20	

[주] ① 본 품은 40점을 1작업 단위로 하고 대공표지설치 또는 자침작업에 적용한다.

② 대공표지란 세부도화작업 및 사진기준점 측량에 필요한 기준점을 입체항공 사진상에 표시하기 위하여 사진촬영전에 현지에서 설치하는 표지를 말한다.

③ 자침작업이란 대공표지가 미설치된 현지 기준점을 직접 또는 보조측량방법으로 입체사진상에 직경 0.2㎜ 이내의 작은 구멍을 뚫는 작업을 말하며 입체경을 사용하여야 한다.

④ 대공표지는 사진축척에 따라 사진상에 약 0.03㎜의 모양이 현저하게 나타날 수 있도록 대공표지의 크기, 색조 및 형을 결정한다.

⑤ 본 품은 점당거리 평균 1km를 기준으로 한 것이며 1km 이상일 경우에는 다음의 증가계수를 곱하여 계상할 수 있다.

점간거리	1km 이내	2~3km	3~4km	4km 이상
증가계수	1.00	1.30	1.60	2.00

⑥ 보조측량, 벌채 보상비 및 재료비 등은 별도 계상한다.

⑦ 작업지역의 평균표고가 500~1,000m일 때는 20% 1,000m 이상일 때는 40%를 가산할 수 있다.

⑧ 간석지 작업시는 간조시간을 고려하여 본 품에 3배까지 가산할 수 있다.

⑨ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

⑩ 본 품은 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.

㉮ 설치일람표	1부
㉯ 점의조서	1부
㉰ 점의 표정된 사진	1부
㉱ 측량성과표 및 측량계산부	1부

21 – 22 사진 기준점 측량(2010년 보완)

작업구분	작업일수	인 원		
		특급기술자	고급기술자	중급기술자
계획준비	2(2)	1(1)	-	-
GPS/INS데이터처리	(3)	-	(1)	-
선 점	6(6)	-	-	2(2)
점이사	5(5)	-	-	2(2)
좌표측정	10(8)	-	1(1)	1(1)
계 산	2(2)	-	1(1)	1(1)
정리점검	4(4)	-	1(1)	-
계		2(2)	16(17)	34(32)

※( ) : GPS/INS에 의한 사진기준점 측량의 경우 적용한다.

[주] ① 사진 기준점 측량이란 사진상에서 측정된 사진좌표 또는 모델좌표를 지상좌표로 변환하는 과정을 말하며, 좌표 측정기 또는 수치도화기를 이용하는 것을 기준으로 한다.

② 실제 대상지역을 포괄하는 모델수를 적용하되, 표준모델로 산정하는 경우 아래 산식으로 계산할 수 있다.

$$\text{모델수} = \frac{\text{촬영코스연장(km)}}{\text{촬영기선장(km)}} \times 1.1(\text{안전율})$$

③ 지상 기준점은 최종소요 정밀도를 고려하여 적소에 배치하여야 하며 검측점을 둘 수 있다.

④ 디지털영상이란 "디지털항공사진측량용 카메라로 촬영한 영상" 또는 "항공사진측량용 카메라로 촬영한 필름을 항공사진 전용스캐너로 독취한 영상"을 의미하며, 이를 이용하여 사진기준점측량을 수행할 경우 선점은 감하거나 생략할 수 있고, 점이사는 제외한다.

⑤ 본 품의 기술자는 항공사진 측량에 관한 전문적인 지식이 있어야 한다.

⑥ 본 품은 연속된 항공사진 50모델을 1작업 단위로 한 것이다.

⑦ 기계 경비, 데이터 처리를 위한 프로그램 및 재료비는 별도 계상한다.

⑧ 지상기준점 및 검측점에 대하여 지상측량 또는 대공표지 설치를 할 때는 별도 계상할 수 있다.

⑨ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑩ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 양화필름
㉯ 점이사된 밀착사진
㉰ 표정도 기준점 일람표
㉱ 좌표 측정부 계산부 성과표
㉲ GPS/INS 사진기준점(AT)측량 계산부 성과철
㉳ GPS/INS 사진기준점(AT)측량 성과 파일(Eo)

단, ㉲, ㉳는 GPS/INS에 의한 사진기준점 측량을 말하며, 디지털영상을 이용할 경우 ㉮, ㉯는 제외한다.

21 – 23 세부도화

1. 인원편성

구분	기술자				기능사(도화)			계
	특급	고급	중급	초급	고급	중급	초급	
참여비율(%)	5	10	15	10	10	30	20	100

2. 축척별 작업량

도화축척	1/500	1/1,000	1/2,500	1/5,000	1/25,000	비 고
1시간당 작업량(㎢)	0.0028	0.0084	0.0210	0.0665	0.4536	

[주] ① 본 품은 계획준비, 작업관리, 기준점전개, 도화기 표정, 도화작업, 인접부접합 및 정리점검작업이 포함된 것이다.

② 세부도화작업은 ①항의 작업공정에 따라 투명양화필름 및 기준점 측량성과를 기초로 정밀도화기에 의해 원도지상에 지형을 묘사하여 도화원도를 제작함을 말한다.

③ 세부도화원도는 신축비가 0.05% 이내의 '폴리에스텔필름'을 원칙으로 한다.

④ 본 품에 기재되지 않은 세부도화 축척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.

⑤ 본 품은 일반 지형도를 기준으로 한 것으로 특수도 제작에서는 별도 품을 제정하여 사용할 수 있다.

⑥ 표준모델수라 함은 작업량을 모델 유효면적으로 나눈 값을 말한다.

⑦ 현지점검측량, 현지조사 및 원도의 착묵제도가 필요할 때에는 별도 계상한다.

⑧ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉮ 상각비 계상은 장비취득가격의 10%를 잔존 가치로 하며, 도화기의 상각년수 8년, 연간가동일수는 278일로 한다.

㉯ 도화기의 가동일당 정비비 계산식 다음과 같다.

$$(\text{가동일당 정비비}) = \frac{\text{취득가격}}{\text{연간 가동일수}} \times 0.025$$

⑨ 사진축척과의 비율, 지형및 도화작업의 종류에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

㉮ 도화비율에 따른 증감계수

도화축척 \ 도화비율	1:10	1:8	1:6	1:5	1:4	1:3	1:2	1:1
1/500, 1/1,000	1.11	1.00	0.90	–	0.83		0.71	–
1/2,500, 1/5,000	–	–	–	1.11	1.00	0.90	0.76	0.58
1/25,000	–	–	–	–	1.25	1.11	1.00	0.76

㈏ 지형상 증감계수

지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
증감계수	0.58	0.78	1.00	1.20	1.40

㈐ 도화작업의 종류에 따른 증감계수

도화작업의 종류	도 화	수 정 도 화
증 감 계 수	1.0	0.8

⑩ 작업지역의 모델수가 표준모델수의 120% 이상일 때는 다음의 모델 표정시간을 가산한다.
(전체모델수 − 표준모델수×1.2)×2시간/모델

⑪ 수정도화 작업시 사진판독에 따른 시간은 다음과 같이 가산한다.
{수정면적÷(세부도화시간당 작업량×8)}시간

⑫ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량성과 심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑬ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 세부도화원도 1부
㉯ 표정기록부 1부
㉰ 점의 조서 1부
㉱ 기준점이 표정된 사진 1부
㉲ 측량성과표 1부

[설계예]

(1) 도화작업
① 설계제원

㉮ 사용기계 : WILD A-8 정밀도화기	㉲ 도화면적 : 100㎢
㉯ 사진축척 : 1/20,000	㉳ 작업구역 : 농경지
㉰ 도화축척 : 1/5,000 현황도	㉴ 증가계수 : 배율 1.0 및 지형 1.0
㉱ 등고선간격 : 주곡선 5m	

② 설 계

㉮ 인건비

구분		세부도화	비 고
기술자	특급	187×0.05=9.35	{(100㎢÷(0.0665×1.0×1.0)}÷8hr=187
	고급	187×0.10=18.7	
	중급	187×0.15=28.05	
	초급	187×0.10=18.7	
기능사 (도화)	고급	187×0.10=18.7	
	중급	187×0.30=56.1	
	초급	187×0.20=37.4	
계		187	187

㉯ 기계비

구 분	상각비	정비비	비 고
도화기	187	187	

(2) 수정도화작업

① 설계제원

㉮ 사용기계 : A-8 정밀도화기	㉰ 수정도화면적 : 500㎢현황도
㉯ 사진축척 : 1/20,000	㉱ 입체모델수 : 500모델
㉰ 도화축척 : 1/5,000	㉲ 작업구역 : 농경지
㉱ 수정대상지역 : 2,500㎢	㉳ 증가계수 : 배율 1.0 및 지형 1.0

② 설 계

㉮ 인건비

구분		세부도화	비 고
기술자	특급	1,860×0.05= 93	표정: {500모델-(500㎢÷5.92×1.2)}×2시간÷8시간 =99명 사진판독 : 2,500㎢÷(0.0665×1.0×1.0×8)÷8시간=587명 묘사 : 500㎢÷(0.0665㎢/시간×1.0×1.0×0.8)÷8시간 =1,174명
	고급	1,860×0.10=186	
	중급	1,860×0.15=279	
	초급	1,860×0.10=186	
기능사 (도화)	고급	1,860×0.10=186	
	중급	1,860×0.30=558	
	초급	1,860×0.20=372	
계		1,860	1,860

㉯ 기계비

구 분	상각비	정비비	비 고
도화기	1.273	1.273	기계사용일수=표정일수+묘사일수

4. 제2원도 제작

(도엽당)

구 분	고급기술자	중급기능사(도화)	비 고
계 획 준 비	0.2	-	
원 도 작 성	-	4.8	
정 리 점 검	0.4	-	

[주] ① 제2원도 제작이라 함은 도화기로 모델별 묘사된 도화원도를 별도의 도지 위에 도곽별로(재편성) 수정, 정리하는 작업을 말한다.
② 본 품에는 도곽 및 격자선 전개, 기준점 전개작업이 포함된 것이다.
③ 제2원도용 도지는 신축비가 0.05% 이내의 '폴리에스텔 필름'을 원칙으로 한다.

④ 본 품은 1:5,000지형도(55.5㎝×44.5㎝)를 기준한 것이며 특수목적용 제2원도 제작시는 묘사하는 내용, 도면의 크기에 따라 품을 증감할 수 있다.
⑤ 현지 확인측량, 현지조사, 성과 삽입에 필요한 비용은 별도 계상한다.
⑥ 재료비는 별도 계상한다.
⑦ 도면축척 및 지형에 따른 계수는 '21-26 1. 나. 수치지도 제작의 [주] ④항 및 ⑤항'을 적용한다.

21 - 24 수치지도 작성

21 - 24 - 1 수치도화

○사진축적별 작업량

사 진 축 적	1/3,000	1/5,000	1/10,000	1/20,000	1/37,500
시간당 작업량	0.0018	0.0055	0.0152	0.0482	0.3287

[주] ① 수치도화라 함은 항공사진 또는 위성사진을 수치도화기로 지형지물을 수치 형식으로 측정하여 이를 컴퓨터에 수록하는 작업을 말한다.
② 본 품에 기재되어 있지 않은 사진축적에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있으며, 위성영상에 의한 수치도화의 경우 최종성과물 축척에 사용되는 사진축척의 시간당 작업량을 적용한다.
③ 인원편성, 지형상 증가계수, 도화작업의 종류에 따른 증감계수는 21-23 세부도화의 품을 적용한다.
④ 정위치 편집작업, 도면제작 편집작업, 도면출력을 실시할 경우에는 별도 계상한다.
⑤ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
⑥ 본 품에서 사용되는 기계의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
⑦ 본 품에서 소요되는 재료비는 별도 계상한다.
⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 도화화일	1부
㉯ 표정기록부	1부
㉰ 성과 점검표	1부
㉱ 수치지도 관리대장	1부

[설계 예]

(1) 수치도화 작업

① 설계제원

㉮ 사용기계 : 수치도화기
㉯ 사진축척 : 1/20,000
㉰ 도화면적: 100㎢
㉱ 작업구역 : 농경지
㉲ 증가계수 : 지형 : 1.0

② 설 계

㉮ 인건비

구분		수치도화	비 고
기술자	특급	259×0.05=12.95	{(100㎢÷(0.0482×1.0)}÷8hr=259
	고급	259×0.10= 25.9	
	중급	259×0.15=38.85	
	초급	259×0.10= 25.9	
기능사 (도화)	고급	259×0.10= 25.9	
	중급	259×0.30= 77.7	
	초급	259×0.20= 51.8	
계		259	259

㉯ 기계비

구 분	상각비	정비비	비 고
도화기	259	259	

21-24-2 수동입력

○축척별 시간당 작업량

(㎢)

축 척	1/500	1/1,200	1/5,000	비 고
1시간당작업량(㎢)	0.004	0.0064	0.0442	

[주] ① 수동입력이라 함은 이미 제작된 지도 또는 측량도면을 수동독취기(디지타이저)에 의해 수치데이터로 입력하는 작업을 말한다.

② 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉮ 상각비 계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 컴퓨터의 상각년수는 5년, 가동일수는 278일로 한다.

㉯ 컴퓨터의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 유지관리비} = \frac{\text{취득가격}}{365\text{일}} \times 0.1$$

③ 지형에 따른 증감에 레이어별 입력의 전체에 대한 비율은 다음과 같이 적용한다.

㉮ 지형상 증감계수

지 형 종 류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비 고
증 감 계 수	0.64	0.75	1.00	0.95	0.89	

㉯ 레이어별 작업비율

(%)

지형 / 레이어별	시가지	교외지	산악지	구릉지	농경지	비 고
도로·철도·시설물	23.7	22.4	6.0	10.8	15.6	
하 천	4.7	4.0	3.7	5.8	7.1	
건 물	48.7	34.6	4.5	8.3	11.1	
지 류	6.5	15.2	9.0	17.1	36.5	
지 형	11.3	15.7	73.6	53.2	22.5	
행정경계 및 주기	7.1	8.1	3.2	4.8	7.2	
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

④ 작업의 편성인원은 3인으로 되어 고급기술자 1인, 정보처리기사 1급 1인, 중급기능사(지도제작) 1인으로 하고, 고급기술자 및 정보처리기사 1급은 작업일수의 각 1/10인·일을 초과할 수 없다.

⑤ 본 품에는 작업준비·정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

⑥ 본 품에 기재되지 않은 축적에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용한다.

⑦ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것이며, 지형도를 기초로 하여 지하매설물 등을 추가 입력할 경우에는 품을 별도 계상한다.

⑧ 입력에서 제외되는 레이어가 있는 경우에는 당해 레이어의 작업비율을 제외하고 계상한다.

⑨ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑩ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 지도입력화일(기록매체 수록)

㉯ 수치지도성과점검 및 관리대장

[설계 예]

(1) 설계제원

① 입력면적 : 62㎢

② 지도축척 : 1/5,000

③ 입력레이어 : 도로·철도·시설물

④ 지형구분 : 시가지 20%, 교외지 10%, 농경지 30%, 구릉지 10%, 산악지 30%

(2) 설계

① 인건비

구 분	고 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비 고
작업관리	3.19인	3.19인		62㎢÷(0.0442×8시간)×(0.2×0.237÷0.64+0.1×0.224÷0.75+0.3×0.156÷1.0+0.1×0.108÷0.95+0.3×0.060÷0.89)=31.96일
수동입력			31.96인	

② 기계비

구 분	상 각 비	유 지 관 리 비	비 고
컴 퓨 터	31.96일	31.96일	디지타이저포함

21-24-3 자동입력

가. 자동독취(Scanning)

○작업 단위별 소요시간

(분/매)

작 업 구 분	소 요 시 간	비 고
독 취(Scanning)	20	
잡음(노이즈)제거	20	
좌 표 변 환	10	

[주] ① 자동독취라 함은 이미 제작된 지도 또는 측량도면을 자동독취기(스캐너)에 의해 입력된 래스터파일을 잡음(노이즈) 제거 및 좌표 변환하는 작업을 말한다. 다만 다른 성과를 이용하여 래스터파일을 편집할 경우에는 별도의 품을 계상한다.

② 기계비 및 재료비는 '2. 수동입력'의 품을 적용한다.

③ 자동독취 작업의 편성인원은 '2. 수동입력'의 품을 적용한다.

④ 본 품은 1/5,000 지형도 1도엽의 크기와 해상력 400DPI를 기준으로 작성된 품으로서 크기와 해상력이 다른 경우에는 품을 증감 할 수 있다.

⑤ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑥ 본 품에는 다음의 성과품이 포함되어 있다.

㉮ 래스터파일(기록매체 수록)

㉯ 수치지도 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

(1) 설계제원

① 입력원판 : 1/5,000지형도 4매

② 자동독취하여 잡음(노이즈) 제거, 좌표변환 함.

(2) 설계

① 인건비

구 분	고 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비 고
자 동 독 취	0.016인	0.016인	0.016인	4매×20분/60분/8시간=0.166일
잡음및(노이즈) 제거	0.016인	0.016인	0.166인	4매×20분/60분/8시간=0.166일
좌 표 변 환	0.008인	0.008인	0.083인	4매×10분/60분/8시간=0.083일
계	0.04인	0.04인	0.415인	

② 기계비

구 분	상 각 비	유지관리비	비 고
자동독취기(Scanner)	0.166일	0.166일	S/W 포함
컴 퓨 터	0.415일	0.415일	S/W 포함

나. 벡터편집

○ 축척별 시간당 작업량

(단위 : ㎢)

축 척	1/1,000	1/5,000	1/25,000	1/50,000	비 고
1시간당 작업량	0.0084	0.056	1.120	3.423	

[주] ① 벡터편집이라 함은 이미 제작된 지도 또는 측량 도면을 자동독취기(스캐너)에 의해 수치데이터로 입력하여 좌표 변환된 래스터데이터를 벡터데이터로 편집하는 작업을 말한다.

② 기계비 및 재료비는 '2. 수동입력'의 품을 적용한다.

③ 벡터편집 작업의 편성인원은 '2. 수동입력'의 품을 적용한다.

④ 지형에 따른 증감과 레이어별 부분입력의 비율은 다음과 같이 적용한다.

㉮ 지형에 따른 계수

지 형 의 종 류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비 고
계 수	0.65	0.80	1.00	1.13	1.25	

㉯ 레이어별 작업비율(벡터편집)

레이어별 \ 지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비 고
도로·철도시설물	34.0	25.1	18.2	15.1	10.2	
하 천	3.1	4.1	6.1	5.7	4.6	
건 물	27.9	20.1	8.7	7.4	5.8	
지 류	9.0	18.9	33.9	19.0	8.0	
지 형	16.5	21.7	25.8	46.0	66.4	
행정경계 및 주기	9.5	10.1	7.3	6.8	5.0	
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

⑤ 자동독취기(Scaner)를 이용한 입력시간은 별도 계상한다.
⑥ 본 품에는 작업준비·정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.
⑦ 본 품에 기재되지 않은 축척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.
⑧ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것이며 지형도를 기초로 하여 지하시설물 등을 추가 입력할 경우에는 별도로 품을 증가한다.
⑨ 입력에서 제외되는 레이어가 있는 경우에는 당해 레이어의 작업비율을 제외하고 계상한다.
⑩ 본품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
⑪ 본 품에서 사용되는 기계의 상각비는 별도 계상한다.
⑫ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
㉮ 지도입력 파일(기록매체수록)
㉯ 수치지도 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

(1) 설계제원
① 입력면적 : 155㎢
② 지도축척 : 1/25,000
③ 지형구분 : 농경지 40%, 산악지 60%
④ 입력레이어 : 도로, 철도시설물, 지형
⑤ 자동독취된 래스터파일

(2) 설계
① 인건비

구 분	고급기술자	정보처리기사	중급기능사(지도제작)	비 고
작업관리	0.94인	0.94인		155㎢÷(1,120×8)×{0.4×(0.182+0.258)÷1.0+0.6×(0.102+0.664)÷1.25}=9.40일
벡터편집			9.40인	
계	0.94인	0.94인	9.40인	

② 기계비

구 분	상 각 비	유지관리비	비 고
컴퓨터	9.40일	9.40일	S/W 포함

21－24－4 정위치 편집(2010년 보완)

○축척별 시간당 작업량 (㎢)

축 척	1/500	1/1,000	1/5,000	1/25,000	비 고
1시간당 작업량	0.0048	0.0065	0.076	0.755	

[주] ① 정위치 편집이라함은 현지지리조사 및 현지보완 측량에서 얻어진 성과 및 자료를 이용하여 수치도화파일 또는 기존도면입력파일을 수정보완하는 작업을 말한다.

② 기계비 및 재료비는 "2. 수동입력"의 품을 적용한다.

③ 지형 및 작업종류에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

㉮ 지형에 따른 계수

지 형 종 류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비 고
기존도면 입력	0.50	0.61	0.78	0.92	1.00	
수 치 도 화	0.5	0.7	1.0	1.08	1.1	

㉯ 작업 종류에 따른 계수

작 업 종 류	전도엽 편집	부분 수정편집	비 고
계 수	1.0	0.80	

④ 작업반의 편성은 다음과 같다.

구 분	특 급 기술자	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	계
참여비율(%)	3	15	17	5	60	100

⑤ 본 품에는 작업준비 정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

⑥ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량성과심사업무 처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품에 기재되지 않은 축척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.

⑧ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것이며 지형도를 기초로 하여 지하매설물등을 추가 입력할 경우에는 품을 별도 계상한다.

⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 정위치 편집파일(기록매체수록)

㉯ 수치지도 성과점검 및 관리대장(메타데이터 포함)

[설계 예]

① 설계 제원

㉮ 정위치편집 면적 : 155㎢(기존도면입력 파일)

㉯ 지도축척 : 1/25,000

㉰ 지형구분 : 시가지 10%, 교외지 20%, 농경지 30%, 산악지 40%

② 설계

㉮ 인건비

구 분	특급 기술자	고급 기술자	초급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질 관리	33.68×0.03 =0.67	33.68×0.15 =3.37				155㎢÷(0.755㎢/시간×8시간) ×(0.1÷0.5+0.2 ÷0.61+0.3÷ 0.78+0.4÷ 1.0)=33.68인
2. 편집			33.68×0.13 =5.72	33.68×0.05 =1.68	33.68×0.60 =20.21	

㉯ 기계비

구 분	상 각 비	유지관리비	비 고
컴퓨터	33.68	33.68	S/W 포함

[설계 예]

① 설계 제원

㉮ 정위치편집 면적 : 6.1㎢(수치도화)

㉯ 지도축척 : 1/5,000

㉰ 지형구분 : 시가지 10%, 교외지 20%, 농경지 30%, 산악지 40%

② 설계

㉮ 인건비

구 분	특급 기술자	고급 기술자	초급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질 관리	11.53×0.03 =0.35	11.53×0.15 =1.73				6.1㎢÷(0.076㎢/시간×8시간) ×(0.1÷0.5+0.2 ÷0.7+0.3÷ 1.0+0.4÷ 1.1)=11.53인
2. 편집			11.53×0.17 =1.96	11.53×0.05 =0.58	11.53×0.60 =6.92	

㉯ 기계비

구 분	상 각 비	유지관리비	비 고
컴퓨터	11.53	11.53	S/W 포함

21－24－5 도면 제작 편집(2010년 보완)

가. 1:1 편집

(㎢)

축척	1/500	1/1,000	1/5,000	1/25,000	비 고
1시간당 작업량	0.0056	0.0191	0.0998	0.886	

[주] ① 도면제작 편집이라 함은 지도형식의 도면으로 출력하기 위하여 정위치 편집파일을 지도도식규칙 및 수치지도작성 작업규칙에 의하여 편집하는 작업을 말한다.

② 기계비 및 재료비는 "2. 수동입력"의 품을 적용한다.

③ 지형에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

지 형 종 류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비 고
계 수	0.71	0.78	1.0	1.06	1.16	

④ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 도면제작 편집파일(기록매체 수록)

㉯ 수치지도 성과점검 및 관리 대장

⑤ 원도 작성품은 별도 계상한다.

⑥ 작업반의 편성은 다음과 같다.

구 분	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 사	증급기능사 (지도제작)	계
참여비율(%)	20	15	5	60	100

⑦ 본 품에는 작업준비·정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

⑧ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것이며, 지형도를 기초로 하여 지하매설물 등을 추가 입력할 경우에는 품을 별도 계상한다.

⑨ 본 품에는 교정 및 수정이 포함된 것이다. 다만, 교정 및 수정을 위한 확인용 도면출력품은 별도 계상한다.

⑩ 본 품에 기재되지 않은 축척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.

⑪ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑫ 현지조사가 필요한 경우 조사품은 '21-26 지도제작 "1"의 지리조사를 적용하며, 기술자의 현지여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가의 기준에 따라 별도 계상한다.

[설계 예]

(1) 설계 제원

① 도면제작 편집 면적 : 155㎢

② 지도축척 : 1/25,000

③ 지형구분 : 시가지 10%, 교외지 20%, 농경지 30%, 산악지 40%

(2) 설계

① 인건비

구 분	고급 기술자	초급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질 관리	21.87×0.2 =4.37인				155㎢÷(0.886㎢×8시간) ×(0.1/0.71 +0.1/0.78+0.3/1.0+0.5/ 1.16)=21.87인
2. 도면제작편집		21.87×0.15 =3.28인	21.87×0.05 =1.09인	21.87×0.6 =13.12인	

② 기계비

구 분	상 각 비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	21.87	21.87	S/W 포함

[설계 예]

(1) 설계제원

① 도면제작편집면적 : 6.1㎢

② 지도발행축척 : 1/5,000

③ 지형구분 : 시가지 40%, 교외지 25%, 구릉지 15%, 산악지 20%

(2) 설계

① 인건비

구 분	고급 기술자	초급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질 관리	7.96×0.2 =1.59인				6.1㎢÷(0.0998㎢×8시 간)×(0.1/0.71+0.2/0.78 +0.3/1.0+0.4/1.16) =7.96인
2. 도면제작편집		7.96×0.15 =1.19인	7.96×0.05 =0.40인	7.96×0.6 =4.78인	

② 기계비

구 분	상 각 비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	7.96	7.96	S/W 포함

나. 축소편집

(단위 : 도엽당)

축 척	1/10,000	1/25,000	1/50,000	비 고
투입인원	9.25	22.45	10.37	

[주] ① 본 품은 1/5,000 수치지도 정위치편집 파일을 이용한 1/10,000 도면제작편집과 1/25,000 도면제작편집, 1/25,000 도면제작편집 파일을 이용한 1/50,000 도면제작 편집시 적용한다.

② 본 품에서 사용하는 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

③ 지형에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	물
계 수	1.21	1.13	1.0	1.03	0.83	0.43

④ 인쇄원판필름 작성품은 별도 계상한다.

⑤ 본 품에는 작업준비, 정리 및 인접부의 접합작업 및 난외주기 작성작업이 포함되어 있다.

⑥ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것으로 지형도상 표시사항 이외의 사항을 입력, 편집시에는 품을 별도 계상한다.

⑦ 본 품에 기재되지 않은 축척에 대하여 보간법으로 계산하여 적용할 수 없다.

⑧ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 도면제작 편집파일

㉯ 수치지도성과 점검 및 관리대장

⑩ 작업반의 편성은 "5" 도면제작 편집 "가" 1:1편집을 적용한다.

[설계 예]

(1) 설계 제원

① 도면제작편집 : 1도엽(1/5,000 25도엽)

② 지도발행축척 : 1/25,000

③ 지형구분 : 시가지 10%, 교외지 20%, 농경지 30%, 구릉지 20%, 산악지 10%, 물 10%

(2) 설계 예

① 인건비

구 분	고급 기술자	초급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질 관리	21.98×0.20 =4.4인				22.45인/도엽×(0.1×1.21+0.2×1.13+0.3×1.0+0.2×1.03+0.1×0.83+0.1×0.43) =21.98인
2. 도면제작편집		21.98×0.15 =3.3인	21.98×0.05 =1.10인	21.98×0.60 =13.19인	

② 기계비

구 분	감 가 상 각 비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	21.98	21.87	S/W 포함

다. 자동 지도제작('05년 신설)

○ 축척별시간당 작업량

(단위 : ㎢)

축 척	1/5,000	비 고
1시간당 작업량	1.27	

[주] ① 자동 지도제작이라 함은 수치지도 Ver 2.0을 이용하여 수치지도 Ver 2.0의 자료형태(NGI format)를 그대로 유지하면서 도면제작편집 파일을 만드는 작업을 말한다.

② 본 품은 1/5,000 수치지도 Ver 2.0을 이용한 1/5,000 도면제작 편집시 적용한다.

③ 기계비 및 재료비는 '2. 수동입력'의 품을 적용한다.

④ 지형에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비고
계 수	1.16	1.11	1.00	1.00	0.80	

⑤ 작업반의 편성은 "5" 도면제작 편집 "가" 1:1편집을 적용한다.
⑥ 인쇄원판필름 작성품은 별도 계상한다.
⑦ 본 품에는 작업준비, 정리 및 인접부의 접합작업 및 난외주기 작성 작업이 포함되어 있다.
⑧ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.
⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
㉮ 도면제작편집파일
㉯ 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

(1) 설계제원
① 도면제작편집면적 : 6.1㎢(1/5,000, 1도엽)
② 지도발행축척 : 1/5,000 지형도
③ 지형구분 : 시가지 40%, 교외지 25%, 구릉지 15%, 산악지 20%

(2) 설계
① 인건비

구 분	고급 기술자	초급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질 관리	0.63×0.20 =0.12인				6.1㎢/(1.27㎢/시간×8시간)×(0.4×1.16+0.25×1.11+0.15×1.0+0.2×0.8)=0.63인
2. 자동지도제작		0.63×0.15 =0.10인	0.63×0.05 =0.03인	0.63×0.60 =0.38인	

② 기계비

구 분	상 각 비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	0.63	0.63	S/W 포함

21－24－6 구조화 편집

가. 수치지형도

○ 축척별 시간당 작업량

(㎢)

축 척	1/1,000	비고
1시간당 작업량	0.016	

[주] ① 구조화편집이라 함은 정위치 편집된 파일을 이용하여 데이터 간의 상호 상관관계를 유지하기 위하여 공간 및 속성데이터를 편집하는 작업을 말한다.

② 작업반 편성은 고급기술자 및 엔지니어링 기술진흥법상의 중급기술자와 중급기능사로 한다.

③ 기계비 및 재료비는 '2. 수동입력'의 품을 적용한다.

④ 지형에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비 고
증감계수	0.3	0.6	1.0	1.5	6.0	

⑤ 작업반의 편성은 다음과 같다.

구 분	고급기술자	중급기술자	중급기능사 (지도제작)	계
참여비율(%)	10	60	30	100

⑥ 본 품에는 작업준비, 속성입력, 위상관계 형성, 속성데이터의 연결 및 정리작업이 포함되어 있다.

⑦ 본품은 1/1,000축척의 일반 지형도를 기준으로 국가기본도 표준의 지형지물 및 기본속성에 대하여 편집하는 것을 말한다. 다만 지하시설물을 입력하여 구조화 편집하는 것은 별도의 품을 계상한다.

⑧ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 구조화편집 성과 파일

㉯ 수치지도 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

(1) 설계 제원

① 구조화편집 면적 : 0.24㎢

② 지도축척 : 1/1,000 수치지도

③ 지형구분 : 시가지 60%, 교외지 5%, 구릉지 15%, 산악지 20%

(2) 설계

① 인건비

구 분	고급 기술자	중급 기술자	초 급 기능사	비 고
구조화편집	4.15×0.1 =0.415	4.15×0.6 =2.49	4.15×0.3 =1.24	0.24㎢÷(0.016㎢/시간×8시간)×(0.6÷0.3+0.05÷0.6+0.15÷1.5+0.2÷0.6)=4.15일

② 기계비

구분	상각비	유지관리비	비고
컴퓨터	4.15일	4.15일	S/W포함

나. 수치지형도(Ver2.0)(2007년 보완)

(1) 기존 수치지형도 활용

(단위 : ㎞)

축 척	1/1,000	1/5,000	비 고
1시간당 작업량	0.0107	0.174	

[주] ① 수치지형도 Ver 2.0이라 함은 정위치 편집된 파일을 이용하여 데이터간의 상호 상관관계를 유지하기 위하여 공간 및 속성 데이터를 편집하는 작업을 말한다.

② 기계비 및 재료비는 '21-24 수치지형도 작성 2. 수동입력'을 적용한다.

③ 지형에 따른 증감계수는 다음과 같다.

지형계수	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비고
증감계수	0.3	0.6	1.0	1.5	6.0	

④ 작업반의 편성은 다음과 같다.

구 분	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	정보처리기사	증급기능사(지도제작)	계
참여비율 (%)	2	12	40	11	10	25	100

⑤ 본 품에는 작업준비, 속성입력, 위상관계 및 정리 작업이 포함되어 있다.

⑥ 본 품은 1/1,000, 1/5,000 축척의 수치지형도 명세서에 의한 기본 속성에 대하여 편집하는 것이고 그 외의 속성을 입력하는 경우는 별도의 품을 계상한다.

⑦ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 구조화편집 성과 파일

㉯ 수치지형도 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

(1) 설계 제원

① 구조화편집 면적 : 0.24㎢

② 지도축척 : 1/1,000 수치지형도

③ 지형구분 : 시가지 60%, 교외지 5%, 구릉지 15%, 산악지 20%

(2) 설계

① 인건비

구 분	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	정보처리기사	중급 기능사	비 고
1. 작업 및 품질관리	6.21×0.02 =0.12	6.21×0.12 =0.74					0.24㎢/(0.0107㎢/시간×8시간)×(0.6÷0.3+0.05÷0.6+0.15÷1.5+0.2÷6.0)=6.21일
2. 편집			6.21×0.40 =2.49	6.21×0.11 =0.68	6.21×0.10 =0.62	6.21×0.25 =1.55	

② 기계비

구 분	상 각 비	유지보수비	비 고
컴 퓨 터	6.21일	6.21일	S/W 포함

(3) 신규 작업

(단위 : ㎢)

축 척	1/1,000	비 고
1시간당 작업량	0.004	

[주] ① 본 품은 수치지형도 Ver 2.0 제작시 정위치편집과 구조화편집을 포함한 작업을 말한다.

② 기계비 및 재료비는 '21-24 수치지도작성 2. 수동입력'을 적용한다.

③ 지형에 따른 증감계수는 '6. 구조화편집 나. 수치지형도 Ver 2.0(기존 수치지형도 활용)'을 적용한다.

④ 작업반의 편성은 "6." 구조화편집 "나." 수치지형도 Ver 2.0(기존 수치지형도 활용)을 적용한다.

⑤ 본 품에는 작업준비, 속성입력, 위상관계 및 정리작업이 포함되어 있다.

⑥ 본 품은 1/1,000 축척의 수치지형도 명세서에 의한 기본 속성에 대하여 편집하는 것이고 그 외의 속성을 입력하는 경우는 별도의 품을 계상한다.

⑦ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
㉮ 정위치편집 및 구조화편집 성과 파일
㉯ 수치지형도 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

(1) 설계 제원
① 편집면적 : 0.24㎢
② 지도축척 : 1/1,000 수치지형도
③ 지형구분 : 시가지 60%, 교외지 5%, 구릉지 15%, 산악지 20%

(2) 설계
① 인건비

구 분	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	정보처리기사	중급 기능사	비 고
1. 작업 및 품질관리	16.22×0.03 =0.19	16.22×0.12 =0.74					0.24㎢/(0.004㎢/시간×8시간)×(0.6÷0.3+0.05÷0.6+0.15÷1.5+0.2÷6.0)=16.22일
2. 편집			16.22×0.40 =2.49	16.22×0.10 =0.62	16.22×0.10 =0.62	16.22×0.25 =1.55	

② 기계비

구분	상각비	유지보수비	비고
컴퓨터	16.62일	16.62일	S/W포함

21－24－7 지하시설물도 작성

가. 지하시설물 조사/탐사

(단위 : 인, m)

구 분	중급 기술자	초급 기술자	중급기능사 (측량)	초급기능사 (측량)	계	1일작업량	비 고
작 업 계 획	고급기술자로서 총 투입인원의 1/10						
자료수집 및 작업준비	1	1			2	1,000	
지하시설물조사편집	1	2	1		4	511	
지하시설물위치측량	1	2	1	3	7	458	
지하시설물원도작성		2	2		4	1,044	
대장조서 및 속성DB 작업	1	2	1		4	600	

[주] ① 지하시설물도 작성이란 기존도면을 이용하여 지하시설물과 연관된 지상시설물의 조사 및 지하에 매설된 각종 시설물의 위치를 탐사하여 도면으로 제작하는 것으로서 지하시설물 대장조서의 작성이 포함되어 있다.

② 지하시설물의 위치 측량에 사용되는 기준점(평면, 표고) 설치 및 측량을 하는 경우는 별도의 품을 계상한다.

③ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉮ 상각비 계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 지하시설물 탐사기의 상각년수는 5년, 가동일수는 278일로 한다.

㉯ 지하시설물 탐사기의 가동일당 정비비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 정비비} = \frac{\text{취득가격}}{365} \times 0.1$$

④ 지형 및 시설물 종류별 증감계수는 다음과 같다.

㉮ 지형 구분에 따른 증감계수

구 분	밀집시가지	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비 고
증감계수	1.68	1.0	0.78	0.65	0.65	0.65	

㉯ 시설물 종류별 증감계수

구 분	상수도	하수도	가스	전력	통신	난방	송유관	기타
증감계수	1.1	0.73	1.03	0.85	0.85	1.0	1.0	0.85

㉰ 공동구축에 따른 증감수식

공동구축시설물의 개수가 2 이상일 경우 다음의 절감률을 적용한다.

절감률 : 3%×(N-1) N : 공동구축 시설물 갯수

⑤ 본 품은 상수도 50㎜ 이상, 하수도 300㎜ 이상, 가스 75㎜ 이상, 통신 50㎜ 이상의 관경 및 고압 전력을 기준으로 작성된 것으로서 관경이 작을 경우에는 품을 증가한다.

⑥ 본 품은 출력된 1/500 지형도를 이용하여 지하시설물도를 작성하는 것으로서 지형도가 없을 때에는 품을 별도로 계상한다.

⑦ 본품의 외업에 동원되는 기술인력에 대한 여비는 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑧ 심사비는 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 공공측량성과 심사업무처리규정에 의한다.

나. 지하시설물도 정위치편집

① 지하시설물도의 정위치 편집이라 함은 지하시설물 조사/탐사의 측량성과를 표준코드등을 이용하여 신규로 제작하거나 기존의 지하시설물도를 수정 보완하는 작업을 말한다.

② 지하시설물도 정위치편집의 시간당 작업량은 다음과 같다.

(단위:km)

구 분	1/1,000	비 고
시간당 작업량	0.10	

③ 지형 및 시설물종류별 증감계수는 '가. 지하시설물 조사/탐사'를 적용한다.

④ 정위치 편집의 편성인원은 22-24 수치지도 작성 '2. 수동입력'을 적용한다.

⑤ 기계비 및 재료비는 '22-24 수치지도작성 2. 수동입력'을 적용한다.

⑥ 본 품에는 작업준비, 정리, 인접부의 접합작성이 포함되어 있다.

⑦ 본 품의 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 공공측량성과심사업무처리규정에 의한다.

다. 지하시설물도 구조화편집

① 지하시설물도의 구조화 편집이라 함은 정위치편집된 지하시설물의 상호상관관계를 유지하기 위하여 공간 및 속성데이터를 편집하는 작업을 말한다.

② 작업반 편성은 고급기술자 1인, 정보처리기사 1인, 중급기능사(지도제작) 1인으로 구분하고, 참여비율은 다음과 같다.

구 분	고급기술자	정보처리기사	중급기능사(지도제작)	비 고
참여비율(%)	10	60	30	

③ 지하시설물도 구조화편집의 작업량은 다음과 같다.

(단위:km)

구 분	1/1,000	비 고
시간당 작업량	0.14	

④ 기계비 및 재료비는 22-24수치지도작성 "2. 수동입력"을 적용한다.

⑤ 본 품의 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도계상한다. 다만, 성과심사비는 공공측량성과심사업무처리규정에 의한다.

[설계 예]

(1) 설계 제원

㉮ 시설물의 종류 : 상수도관 10km, 가스관 27km, 송유관 20km

㉯ 지형의 구분

(단위:%)

구 분	밀립시가지	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비고
상수관	40	30	20	0	0	10	
가스관	35	40	0	0	15	10	
송유관	0	0	40	10	20	30	

㈏ 출력된 1/500지형도를 이용

(2) 설계

㉮ 인건비

구 분	중급 기술자	초급 기술자	중급기능사 (측량)	초급기능사 (측량)	계	비 고
작 업 계 획	고급기술자(2,100.78×1/10=210.07일)					
자료수집 및 작업준비	59.14일	59.14일			118.28일	59.144km/1,000=59.14일
지하시설물조사편집	115.74일	231.48일	115.74일		462.96일	59.144km/511=115.74일
지하시설물위치측량	128.38일	256.76일	128.38일	385.14일	898.66일	55.595km/458=121.38일
지하시설물원도작성		113.30일	113.30일		226.60일	59.144km/1,044=56.65일
대장조서 및 속성DB 작성	98.57일	197.14일	98.57일		394.28일	59.144km/600=98.57일
계	401.83일	857.82일	455.99일	385.14일	2,100.78일	

[설계 예]

지형증감계수 :

상수도=0.40×1.68+0.30×1.0+0.20×0.78+0.1×0.65=1.193

가스관=0.35×1.68+0.40×1.0+0.15×0.65+0.1×0.65=1.150

송유관=0.40×0.78+0.10×0.65+0.20×0.65+0.30×0.65=0.702

탐사길이=10×1.1×1.193+27×1.03×1.150+20×1.0×0.702=59.144km

공동구축탐사길이=탐사길이×{1-0.03×(N-1)}

= 59.144×(1-0.03×2)=55.595km

○ 정위치 편집

구 분	고급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비 고
1. 작업관리	7.39일	7.39일		
2. 편 집			7.39일	59.144km/(0.10km×8시간)=73.93일
계	7.39일	7.39일	7.39일	
작업반 편성	10%	10%	100%	

○ 구조화 편집

구 분	고급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비 고
1. 작업관리	5.28일			
2. 편 집		31.68일	15.84일	59.144km/(0.14km×8시간)=52.80일
계	5.28일	31.68일	15.84일	
작업반 편성	10%	60%	30%	

㈏ 기계비

○ 지하시설물 조사/탐사

구 분	상 각 비	정 비 비	비 고
지하시설물탐사장비	121.38일	121.38일	59.595km/458=121.38일

○ 정위치 편집

구 분	상 각 비	정 비 비	비 고
컴퓨터	73.93일	73.93일	59.144km/(0.10km×8시간)=73.93일

○ 구조화 편집

구 분	상 각 비	정비비	비 고
컴퓨터	46.20일	46.20일	59.144km/(0.16km×8시간)=46.20일

21-24-8 공통주제도 작성

(1) 주제도 작성

○주제도 입력

(㎢)

구 분	축척별 1시간당 작업량		비 고
	1/25,000	1/5,000	
토지이용 현황도	2.108	-	
도 시 계 획 도	-	0.6377	
지 번 약 도	-	0.1513	

○수정편집

(㎢)

구 분	축척별 1시간당 작업량		비 고
	1/25,000	1/5,000	
토지이용 현황도	10.7509	-	
도 시 계 획 도	-	0.9308	
지 번 약 도	-	1.0093	

[주] ① 주제도입력이라 함은 이미 제작된 주제도를 자동독취기(스캐너)에 의해 수치데이터로 입력하여 벡터데이터로 편집하는 작업을 말한다.

② 수정편집이라 함은 주제도를 입력한 파일을 수치지형데이터에 합성하여 수정 및 편집하는 작업을 말한다.

③ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉮ 상각비 계상은 장비 취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 컴퓨터의 상각년수는 5년, 가동일수는 278일로 한다.

㉯ 컴퓨터의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 정비비} = \frac{\text{취득가격}}{365\text{일}} \times 0.1$$

④ 주제도 입력 및 수정편집 작업의 편성인원은 3인으로서 고급기술자 1인, 정보처리기사 1급 1인, 중급기능사(측량) 1인으로 하고 고급기술자 및 정보처리기사 1급은 총작업일수의 1/10인·일으로 한다.

⑤ 본 품에는 작업준비·정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

⑥ 입력된 주제도를 구조화 편집하거나 속성을 입력할 때에는 별도의 품을 계상한다.

⑦ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 주제도입력 파일(기록매체 수록)

㉯ 수치지도 성과 점검 및 관리대장

[설계 예] 토지이용 현황도

(1) 설계 제원

① 입력면적 : 153㎢

② 지도축척 : 1/25,000 토지이용현황도

(2) 설계

① 인건비

구 분	고 급 기술자	정보처리 기사 1급	중급기능사 (지도제작)	비 고
작 업 관 리	1.08인	1.08인		153㎢÷2.108㎢÷8시간=9.07일
토 지 이 용 현황도입력			9.07인	
수 정 편 집			1.77인	153㎢÷10.7509㎢÷8시간=1.77일
계	1.08인	1.08인	10.84인	

② 기계비

구 분	상 각 비	유지관리비	비 고
컴퓨터	10.84일	10.84일	

[설계 예] 도시계획도

(1) 설계 제원

① 입력면적 : 6㎢

② 지도축척 : 1/5,000 도시계획도

(2) 설계

① 인건비

구 분	고 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비 고
작 업 관 리	0.19인	0.19인		
도시계획도 입 력			1.17인	6㎢÷0.6377㎢÷8시간=1.17일
수 정 편 집			0.80인	6㎢÷0.9308㎢÷8시간=0.80일
계	0.19인	0.19인	1.97인	

② 기계비

구 분	상 각 비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	1.97일	1.97일	

[설계 예] 지번약도

(1) 설계 제원

① 입력면적 : 6.44㎢

② 지도축척 : 1/5,000 지번약도

(2) 설계

① 인건비

구 분	고 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비 고
작 업 관 리	0.61인	0.61인		
지 번 약 도 입 력			5.32인	6.44㎢÷0.1513㎢÷8시간=5.32일
수 정 편 집			0.79인	6.44㎢÷1.0093㎢÷8시간=0.79일
계	0.61인	0.61인	6.11인	

② 기계비

구 분	상 각 비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	6.11일	6.11일	

21－24－9 수치표고자료 구축(2007년, 2011년 보완)

가. 항공레이저측량에 의한 방법

(단위 : 150㎢)

항 목	작업일수(일)	투입인원(1일당)							투입인원(합계)							비고
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	중급기능사(지도)	조종사	항법사	정비사	특급기술자	고급기술자	중급기술자	중급기능사(지도)	조종사	항법사	정비사	
작업계획 및 준비	3	1	1						3	3						( ) 내는 외업을 표시함
레이저지형자료 취득	(20)	(1)				(1)	(1)	(1)	(20)				(20)	(20)	(20)	
자료처리	3	1	1.5	1.5	1.5				3	4.5	4.5	4.5				
수치표고자료제작	30	1	1.5	1.5	1.5				30	4.5	4.5	4.5				
정리 및 점검	3	1	1		1				3	3		3				
합계									(20) 39	- 55.5	- 49.5	- 52.5	(20) -	(20) -	(20) -	

[주] ① 수치표고자료의 간격은 5m, 작업량은 150㎢를 1작업단위로 한다.

㉮ 작업량에 따른 증감계수

작 업 량	20㎢이하	80㎢	150㎢	300㎢	600㎢	1,200㎢이상	비 고
증감계수	1.5	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	

㉯ 격자 간격에 따른 레이저지형자료 취득 작업공정 소요인원에 대한 증감계수

격 자 간 격	0.5m이하	1m	5m	10m이상	비 고
증 감 계 수	2.5	2.0	1.0	0.4	

② 본 작업을 수행하기 위한 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

③ 레이저 측량장비의 상각비 및 유지관리비 계산식

- 항공레이저 측량장비의 상각비는 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 상각년수는 5년, 총 가동시간은 3,000시간으로 한다.

- 항공레이저 측량장비의 유지관리비 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 유지관리비} = \frac{(\text{취득가격})}{278} \times 0.05$$

④ 컴퓨터와 S/W의 상각비 및 유지관리비는 "21-24수치지도 작성"의 "2. 수동입력"을 적용한다.

⑤ 항공레이저 측량장비의 일평균 가동시간은 기상장애와 위성의 배치상태에 따른 위치정확도 저하율을 고려하여 2.5시간을 기준으로 할 수 있다.

⑥ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

⑦ 항공레이저 측량장비 및 승무원, 제3자의 보험료는 별도 계상한다.

⑧ 본품에서 공공측량성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑨ 본 품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.

(1) 비행코스 궤적파일
(2) GPS/INS, GPS 기준국 자료
(3) 기준점측량성과
(4) 원시자료
(5) 코스검사점 좌표
(6) 수치표면자료
(7) 수치지면자료
(8) 인접접합점 좌표
(9) 수치표고모델
(10) 수치영상 외부표정요소
(11) 수치영상자료 관리파일
(12) 도엽별 수치표고모델 관리파일
(13) 작업기록 및 각종조서
(14) 기타 작업과정에서 획득하거나 사용된 자료 일체

⑩ 본 품에 명시하지 않은 간격 및 작업량에 대하여는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계 예]

① 설계 제원

㉮ 작업량 : 300㎢

㉯ 격자간격 : 1m

② 설계

㉮ 인건비

항 목	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	중급 기능사 (지도)	조종사	항법사	정비사
작업준비	5.4	5.4					
레이저지형 자료 취득	72				72	72	72
원시지형 자료처리	5.4	8.1	8.1	8.1			
수치표고 자료제작	54	81	81	81			
정리 및 점검	5.4	5.4		5.4			

비 고
특급기술자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(3) = 5.4인
고급기술자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(3) = 5.4인
특급기술자 : (300㎢÷150㎢)×(2)×(0.9)×(1.0)×(20) = 72인
조 종 사 : (300㎢÷150㎢)×(2)×(0.9)×(1.0)×(20) = 72인
항 법 사 : (300㎢÷150㎢)×(2)×(0.9)×(1.0)×(20) = 72인
정 비 사 : (300㎢÷150㎢)×(2)×(0.9)×(1.0)×(20) = 72인
특급기술자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(3) = 5.4인
고급기술자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(4.5) = 8.1인
중급기술자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(4.5) = 8.1인
중급기능사(지도) : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(4.5) = 8.1인

☞

비 고
특급기술자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(30) = 54인 고급기술자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(45) = 81인 중급기술자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(45) = 81인 중급기능사(지도) : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(45) = 81인
특급기술자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(3) = 5.4인 고급기술자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(3) = 5.4인 중급기능사(지도) : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(3) = 5.4인

㈏ 기계경비

항목	장비구분	상각비	유지관리비
레이저지형자료취득	레이저측량장비	72일	72일
원시지형자료처리	컴퓨터	8.1일	8.1일
수치표고자료제작	컴퓨터	81일	81일

나. 수치사진측량장비에 의한 방법

(단위 : 1도엽)

항 목	작업일수(일)	투입인원(1일당)			투입인원(합계)			비고
		고급기술자	중급기술자	중급기능사(도화)	고급기술자	중급기술자	중급기능사(도화)	
작업계획 및 준비	1	0.3			0.3			
표정	1		0.25	0.5		0.25	0.5	
수치표고자료제작	3		0.25	0.6		0.75	1.8	
품질관리	1		0.5			0.5		
정리 및 점검	1	0.2			0.2			

[주] ① '수치사진측량장비「Digital Photogrammetry Workstation(DPW)」'란 항공사진 및 위성영상데이터를 이용하여 지형지물을 수치형식으로 측정하여 저장하는 장비를 말한다.

② 수치표고자료의 간격은 5m, 작업지역면적은 1/5,000 1도엽(6.1㎢)를 1작업단위로 한다.

- 격자간격에 따른 증감계수

격자간격	1m	2m	5m	10m	30m	비 고
증감계수	1.09	1.05	1.0	0.96	0.88	

③ 본 작업을 수행하기 위한 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉮ 수치사진측량장비의 상각비는 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 상각년수는 5년, 년 가동일수는 278일로 한다.

㉯ 수치사진측량장비의 유지관리비 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 유지관리비} = \frac{(\text{취득가격})}{278} \times 0.1$$

④ 데이터 처리 작업을 위한 컴퓨터와 S/W의 상각비 및 유지관리비는 '21-24 수치지도 작성'의 '2. 수동 입력'을 적용한다.

⑤ 본 품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.

㉮ 기준점 선정부

㉯ DEM성과

㉰ 음영기복도

㉱ 성과점검 및 관리파일 : 1식

⑥ 본 품에 명시되어 있지 않은 간격에 대한 증감계수는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계 예]

① 설계 제원

㉮ 작업량 : 100도엽(1/5,000)

㉯ 격자간격 : 5m

② 설계

㉮ 인건비

항 목	고급 기술자	중급 기술자	중급 기능사 (도화)	비 고
작업계획 및 준비	30			고급기술자:(100도엽)×(0.3)×(1.0)=30인
표정		25	50	중급기술자:(100도엽)×(0.25)×(1.0)=25인 중급기능사(도화):(100도엽)×(0.5)×(1.0)=50인

☞

항 목	고급 기술자	중급 기술자	중급 기능사 (도화)	비 고
수치표고 자료제작		75	180	중급기술자:(100도엽)×(0.75)×(1.0)=75인 중급기능사(도화):(100도엽)×(1.8)×(1.0)=180인
품질관리		50		중급기술자:(100도엽)×(0.5)×(1.0)=50인
정리 및 점검	20			고급기술자:(100도엽)×(0.2)×(1.0)=20인

㉯ 기계경비

항목	장비구분	상각비	유지관리비
표정	수치사진측량기	50일	50일
수치표고자료제작	〃	180일	180일
품질관리	컴퓨터	50일	50일

다. 해석도화기에 의한 방법

(단위 : 1도엽당)

항 목	작업 일수 (일)	투입인원(1일당)		투입인원(합계)		비고
		고급기술자	중급기능사 (도화)	고급기술자	중급기능사 (도화)	
작업계획 및 준비	1	1.0		1.0		
표정	1		0.2		0.2	
수치표고자료추출	40		1.0		40	
품질관리	1	2.4		2.4		
정리 및 점검	1	1.0		1.0		
합계	44			4.4	40.2	

[주] ① 수치표고자료의 간격은 5m, 작업지역면적은 1/5,000 1도엽(6.1㎢)를 1 작업단위로 한다.

- 격자간격에 따른 증감계수

격자간격	1m	2m	5m	10m	30m	비 고
증감계수	39	6.25	1.0	0.25	0.027	

② 본 작업을 수행하기 위한 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

③ 데이터 취득을 위한 해석도화기의 상각비 및 가동일당 정비비는 '21-22 세부도화' 의 '2. 축척별 작업량' 을 적용한다.
④ 데이터 처리 작업을 위한 컴퓨터와 S/W의 상각비 및 유지관리비는 '21-24 수치지도 작성' 의 '2. 수동 입력' 을 적용한다.
⑤ 본 품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.
㉮ 표정기록부
㉯ DEM성과
㉰ 음영기복도
㉱ 성과점검 및 관리파일 : 1식
⑥ 본 품에 명시되어 있는 않은 간격에 대한 증감계수는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계 예]

① 설계 제원
㉮ 작업량 : 100도엽(1/5,000)
㉯ 격자간격 : 5m

② 설계
㉮ 인건비

항 목	고급 기술자	중급 기능사 (도화)	비 고
작업계획 및 준비	100		고급기술자:(100도엽)×(1.0)×(1.0)=100인
표정		20	중급기능사(도화):(100도엽)×(0.2)×(1.0)=20인
수치표고자료추출		4,000	중급기능사(도화):(100도엽)×(40)×(1.0)=4,000인
품질관리	240		고급기술자:(100도엽)×(2.4)×(1.0)=240인
정리 및 점검	100		고급기술자:(100도엽)×(1.0)×(1.0)=100인

㉯ 기계경비

항 목	장비구분	상각비	유지관리비
표정	해석도화기	20일	20일
수치표고자료제작	〃	4,000일	4,000일
품질관리	컴퓨터	240일	240일

라. 수치지도를 이용한 방법

(단위 : 1도엽)

항 목	작업일수(일)	투입인원(1일당)			투입인원(합계)			비고
		고급기술자	중급기술자	중급기능사(도화)	고급기술자	중급기술자	중급기능사(도화)	
작업계획 및 준비	1	0.05			0.05			
지형자료추출 및 수정	1		0.09	0.05		0.09	0.05	
표고자료보완 및 확인	1		0.05			0.05		
추출지형자료 편집	1			0.1			0.1	
수치표고자료제작	1			0.15			0.15	
품질관리	1		0.06			0.06		
정리 및 점검	1		0.05			0.05		
합계	7	0.05	0.25	0.3	0.05	0.25	0.3	

[주] ① 수치표고자료의 간격은 5m, 작업지역면적은 1/5,000 1도엽(6.1㎢)를 1작업단위로 한다.

- 격자간격에 따른 증감계수

격자간격	1m	2m	5m	10m	30m	비 고
증감계수	1.09	1.05	1.0	0.96	0.88	

② 건물의 정사보정에 활용하는 수치표고자료는 '21-24 수치지도 작성'의 '2. 수동 입력'의 지형증가계수중 산악지에 대한 지형계수를 적용할 수 있다.

③ 데이터 처리 작업을 위한 컴퓨터와 S/W의 상각비 및 유지관리비는 '21-24 수치지도 작성'의 '2. 수동 입력'을 적용한다.

④ 본 품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.

㉮ 수치지도 및 편집 데이터

㉯ DEM성과

㉰ 음영기복도

㉱ 성과점검 및 관리파일 : 1식

⑤ 본 품에 명시되어 있는 않은 간격에 대한 증감계수는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계 예]

① 설계 제원

㉮ 작업량 : 100도엽(1/5,000)

㉯ 격자간격 : 5m

② 설계

㉮ 인건비

항 목	고급 기술자	중급 기술자	중급 기능사 (도화)	비 고
작업계획 및 준비	0.05			고급기술자:(100도엽)×(0.05)×(1.0)=5인
지형자료 추출 및 수정		0.09	0.05	중급기술자:(100도엽)×(0.09)×(1.0)=9인 중급기능사(도화):(100도엽)×(0.05)×(1.0)=5인
표고자료 보완 및 확인		0.05		중급기술자:(100도엽)×(0.05)×(1.0)=5인
추출지형자료 편집			0.1	중급기능사(도화):(100도엽)×(0.1)×(1.0)=10인
수치표고자료 제작			0.15	중급기능사(도화):(100도엽)×(0.15)×(1.0)=15인
품질관리		0.06		중급기술자:(100도엽)×(0.06)×(1.0)=6인
정리 및 점검		0.05		중급기술자:(100도엽)×(0.05)×(1.0)=5인

㉯ 기계경비

항 목	장비구분	상각비	유지관리비
지형자료추출 및 수정	컴퓨터	5일	5일
표고자료보완 및 확인	〃	5일	5일
추출지형자료 편집	〃	10일	10일
수치표고자료제작	〃	15일	15일
품질관리	〃	6일	6일

21 – 24 – 10 영상지도 제작

가. 항공사진자동독취 및 DB구축

○ 작업단계별 소요일수 및 동원인력

(단위 : 500매당)

작업공정	인수	인원수					
		1일당			합계		
		고급 기술자	정보처리 기사1급	중급기능사 (항공사진)	고급 기술자	정보처리 기사1급	중급기능사 (항공사진)
계획준비	2	0.4	0.4	0.4	0.8	0.8	0.8
자동독취	12	0.6	0.6	2	7.2	7.2	24
화면오류 및 파일저장	3	2.4	2.0	3.4	7.2	6	10.2
항공사진촬영성과입력	3	0.8	0.4	0.8	2.4	1.2	2.4
정리	2	1.0		2	2		4
점검	2	1.0		1.0	2		2
계	24	6.2	3.4	9.6	21.6	15.2	43.4

[주] ① 계획준비·정리·점검에 의한 작업량에 따른 증감계수

작 업 량	50매	200매	500매	1,000매이상	비 고
증감계수	2.0	1.3	1	0.90	

- 작업량 증감율(R) = 0.8+100/Q(Q는 실시작업량)
- 작업량이 1,000장을 초과해도 증감계수는 0.90까지만 적용한다.

② 표준해상도에 의한 증감 계수

해상도	450DPI이하	900~1,000DPI	1,100~1,250DPI	1,800~1,900DPI	3,600DPI이상
증감계수	0.38	0.76	1.00	1.51	3.02

③ 필름종류에 의한 증감계수

종류 \ 작업공정	계획준비	자동독취	화면오류 및 파일저장	비 고
흑백필름	1.0	1.0	1.0	
칼라필름	1.3	3.0	2.0	

④ 측량성과데이터 등록은 촬영기록부, 표정도, 촬영코스별검사표 이외의 입력을 필요로 하는 경우는 별도 계상한다.

⑤ 기계비 및 유지관리비는 별도 계상한다.

㉮ 독취기의 상각비 계상은 장비 취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 상각년수는 5년, 년간 가동일수는 278일로 한다.

㉯ 독취기의 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 유지관리비} = \frac{(\text{취득가격})}{278} \times 0.1$$

㉰ 컴퓨터의 상각비 및 유지관리비는 '21-24 수치지도작성 2. 수동입력'을 적용한다.

⑥ 본 품에서 공공측량성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.

㉮ 사진래스터 파일 : 2부

㉯ 촬영성과파일(촬영기록부, 표정도, 코스별검사표)

㉰ 항공사진성과점검 및 관리대장

㉱ 저해상도 영상데이터파일 1식

㉲ 용역결과보고서 1식

[설계 예]

① 설계제원

㉮ 사용필름 : 흑백필름

㉯ 사용장비 : 자동독취기(항공사진용)

㉰ 표준해상도 : 1,200DPI

㉱ 사진매수 : 1,200매

㉲ 기록매체 : DVD

② 설계

㉮ 인건비

구 분	고급 기술자	정보처리 기사1급	중급 기능사 (항공사진)	비 고
작업계획	1.72	1.72	1.72	고급기술자 0.8×1,200/500×0.9 정보처리기사 0.8×1,200/500×0.9 중급기능사 0.80×1,200/500×0.9
자동독취	17.28	17.28	57.6	고급기술자 7.2×1,200/500 정보처리기사 7.2×1,200/500 중급기능사 24×1,200/500
화면오류 및 파일저장	17.28	14.4	24.48	고급기술자 7.2×1,200/500 정보처리기사 6×1,200/500 중급기능사 10.2×1,200/500
성과입력	5.76	2.88	5.76	고급기술자 2.4×1,200/500 정보처리기사 1.2×1,200/500 중급기능사 2.4×1,200/500
정리	4.32		9.6	고급기술자 2×1,200/500×0.9 중급기능사 4×1,200/500×0.9
점검	4.32		4.32	고급기술자 2×1,200/500×0.9 중급기능사 2×1,200/500×0.9
계	50.68	36.28	103.48	

㉯ 기계경비

공 정	장 비	상각비	유지관리비	비고
자동녹취	독취기	57.6일	57.6일	
화면오류 및 파일저장	컴퓨터	24.48일	24.48일	
항공사진성과입력	컴퓨터	5.76일	5.76일	

나. 영상지도제작

○ 작업단계별 소요일수 및 동원인력

(단위 : 1/25,000 1도엽당)

작업공정	인수	인원수											
		1인당						합계					
		특급기술자	고급기술자	정보처리기사 1급	중급기술자	중급기능사(도화)	중급기능사(지도제작)	특급기술자	고급기술자	정보처리기사1급	중급기술자	중급기능사(도화)	중급기능사(지도제작)
계획준비	1	1.0			1.0			1.0			1		
기준점선정	2		1.0		0.5	1.0			2.0		1	2.0	
영상보정	2			0.5	0.5	1.0				1.0	1	2.0	
영상집성	1.5			0.5	0.5		1.0			0.75	0.75		1.5
색상보정	2			0.5	0.5		1.0			1	1		2.0
영상융합	1			1.5	1.5		3.0			1.5	1.5		3.0
레이어추출 및 일반화	2			0.5	0.5		1.0			1	1		2.0
영상편집 및 출력	1			0.5	0.5		1.0			0.5	0.5		1.0
정리 점검	0.5		1.0		1.0				0.5		0.5		
합 계	13	1.0	2.0	4.0	6.5	2.0	7.0	1.0	2.5	5.75	8.25	4.0	9.5

[주] ① 계획준비·정리·점검에 의한 작업량에 따른 증감계수

작 업 량	10도엽	20도엽	50도엽	100도엽이상	비 고
증감계수	1.5	1.3	1.0	0.9	

- 작업량 증감율(R) = 0.8+10/Q(Q는 실시작업량)
- 작업량이 100도엽을 초과해도 증감계수는 0.90까지만 적용한다.

② 활용영상에 따른 증감계수

구분	증감계수	비고
위성영상	1.0	
항공사진	1.3	

③ 제작하는 영상지도의 축적에 따른 증감계수

축적별	1/5,000이상	1/5,000~1/25,000	1/25,000미만
증감계수	0.1	0.5	1.0

④ 항공사진촬영 축척 또는 위성영상 해상도에 의한 색상보정 및 영상융합 작업공정 소요인력에 대한 증감계수

항공사진 촬영축척	1/5,000 이상	1/5,000~1/20,000	1/20,000 미만
위성영상 해상도	1m 이상	1m ~ 5m	5m 미만
증감계수	1.15	1.10	1.00

⑤ 영상지도제작을 위한 데이터 취득 비용과 기준점(사진, 지상)측량, 수치표고자료, 수치표면자료, 수치지도를 이용할 수 없는 각종 경계 및 지명 입력 등에 대한 소요비용은 필요한 경우 별도 계상한다.

⑥ 영상융합은 2개이상의 데이터를 이용하여 영상지도를 제작할 경우에만 사용한다.

⑦ 건물에 대한 정사 보정시 발생하는 폐색 영역의 편집은 영상편집공정을 1회 증가하여 실시한다.

⑧ 기계경비, 재료비는 별도계상한다.

㉮ 수치사진측량장비 또는 영상처리가 가능한 장비(HW/SW포함)의 상각비의 계상은 장비 취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 상각년수는 5년, 년 가동일수는 278일로 한다.

㉯ 수치사진측량장비 또는 영상처리가 가능한 장비(HW/SW포함)의 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 유지관리비} = \frac{(\text{취득가격})}{278} \times 0.1$$

㉰ 컴퓨터의 상각비 및 유지관리비는 '21-24 수치지도작성 2. 수동입력'을 적용한다.

⑨ 본 품에서 공공측량성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑩ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.

㉮ 기준점 및 검사점 선점부
㉯ 모델링 성과부
㉰ 영상보정관련자료
㉱ 정사영상파일
㉲ 수치지도 및 난외 주기 전산파일
㉳ 영상지도이미지 파일
㉴ 용역결과보고서 1식

[설계 예]

① 설계제원

㉮ 작업량 : 20도엽

㉯ 축적 : 1/50,000

㉰ 대상영상 : 항공사진(촬영축척 1/10,000)

② 설계

㉮ 인건비

구 분	수 량	비 고
특급기술자	(1.0×0.9)×100×1.3×0.1=11.7	
고급기술자	(2.0×0.5×0.9)×100×1.3×0.1=31.85	
정보처리기사 1급	(3.25+1×1.10)×100×1.3×0.1=56.55	
중급기술자	(1.5×0.9+1×1.10+4.25)×100×1.3×0.1=87.1	
중급기능사(도화)	4.0×100×1.3×0.1=52	
중급기능사(지도제작)	(2.0×0.9+4.5)×100×1.3×0.1=81.9	

㉯ 기계정비

공 정	장 비	상각비	유지 관리비	비 고
영상보정	수치사진측량장비 또는 영상처리가 가능한 장비(HW/SW 포함)	26일	26일	2.0×100×1.3×0.1=26
영상집성	수치사진측량장비 또는 영상처리가 가능한 장비(HW/SW 포함)	19.5일	19.5일	1.5×100×1.3×0.1=19.5
색상보정	수치사진측량장비 또는 영상처리가 가능한 장비(HW/SW 포함)	28.6일	28.6일	2.0×1.1×100×1.3×0.1=28.6
레이어추출 및 일반화	컴퓨터	26일	26일	2.0×100×1.3×0.1=26
영상편집 및 출력	컴퓨터	13일	13일	1.0×100×1.3×0.1=13

21－24－11 3차원 국토공간 정보구축(2007년 신설)

(단위 : 1㎢)

작업구분		측량 기술자					정보처리기사	비고
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)		
계획 및 작업 관리		0.01	0.16	-	-	-	-	( ) 내는 외업을 표시함.
3차원 DB구축	교통데이터제작	-	0.16	0.40	0.40	0.08	0.08	
	시설물데이터제작	-	0.16	0.32	0.32	0.08	0.08	
	수자원데이터제작	-	0.16	0.24	0.16	0.08	0.08	
	품질검사	0.01	0.16	-	-	-	-	
가시화 정보 제작	계획준비	-	0.08	0.16	-	-	-	
	자료취득 및 처리	(0.16)	(0.32)	(0.40)	(0.40)	(0.16)	(0.16)	
	가시화데이터 작성	0.16	0.40	0.40	0.40	0.16	0.16	
	품질검사	0.01	0.16	-	-	-	-	
정리점검		0.01	0.16	0.16	-	-	-	
계		0.2 (0.16)	1.6 (0.32)	1.68 (0.40)	1.28 (0.40)	0.40 (0.16)	0.40 (0.16)	

[주] ① 3차원 국토공간정보 구축이라 함은 2차원의 X,Y 위치정보에 높이(심도), 색상, 질감 및 Texture정보를 추가하여 현실 세계와 유사하게 표현하는 것뿐만 아니라 입체적인 분석과 의사결정 등을 가능하게 하는 일련의 작업과정을 의미한다.

② 작업방법은 국토해양부에서 정한 「3차원국토공간정보구축 작업규정」에 의한다.

③ 본 품에서 측량기술자의 기술등급에 의한 자격기준은 측량법 제 2조 제 15호 및 같은법 시행령 제 2조의 2에 의한 자격기준을 말한다.

④ 본 품은 다음의 계수를 계상하여 적용한다.

㉮ 작업량에 따른 증감계수(P)

구분	20㎢ 미만	20~50㎢ 미만	50~100㎢ 미만	100㎢ 이상	비고
증감계수	1.40	1.20	1.00	0.80	

※작업량에 따라 계획 및 작업관리, 3차원DB구축(품질검사), 가시화 정보제작(계획준비, 자료취득 및 처리, 품질검사), 정리점검 공정에 한하여 증감계수를 적용한다.

㉯ 지형 유형에 따른 증감계수(k)

지형구분	증감계수	비 고
시 가 지	1.20	건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
교 외 지	1.00	건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 미만 지형

※지형유형에 따라 3차원DB 구축(교통, 시설물, 수자원 데이터 제작) 및 가시화정보제작(자료취득 및 처리) 공정에 한하여 증감계수를 적용한다.

㉰ 3차원 교통레이어 구축 수에 따른 증가계수(L_1)

구분	10 미만	10 ~ 20 미만	20 이상	비고
증가계수	1.00	1.20	1.40	

※3차원 DB구축(교통데이터 제작) 공정에 한하여 증가계수를 적용한다.

㉱ 3차원 시설물레이어 구축 수에 따른 증가계수(L_2)

구분	10 미만	10 ~ 20 미만	20 이상	비고
증가계수	0.90	1.00	1.20	

※3차원 DB구축(시설물데이터 제작) 공정에 한하여 증가계수를 적용한다.

㉲ 3차원 수자원레이어 구축 수에 따른 증가계수(L_3)

구분	5 미만	5 이상	비고
증가계수	1.00	1.20	

※3차원 DB구축(수자원데이터 제작) 공정에 한하여 증가계수를 적용한다.

㉲ 가시화정보제작을 위한 증가계수(T_1)

- 가시화정보 구축 레이어수에 따른 증가계수(T_1)

구분	10 미만	10 ~ 20 미만	20 ~ 30 미만	30개 이상
증가계수	0.8	1.0	1.2	1.4

- 가시화데이터의 세밀도에 따른 증가계수(T_2)

구분	Level1	Level2	Level3	Level4
증가계수	0.70	1.00	1.30	1.60

- 세밀도란 가시화정보 구축 상태에 따른 단계를 의미하며 4개의 단계로 구분한다.
- 세밀도는 각각 레이어에 속한 3차원 객체들에 제작 형태에 따라 다음과 같이 구분하여 적용한다.

(1) Level 1 단계는 각각의 레이어에 속한 모든 3차원 객체에 대해 한 가지 컬러의 색을 갖는 Texture로 제작하는 것을 말한다.

(2) Level 2 단계는 각각의 레이어에 속한 모든 3차원 객체에 대해 가상의 Texture로 제작 하는 것을 말한다.

(3) Level 3 단계는 각각의 레이어에 속한 3차원 객체들에 대해 가상의 Texture와 실제 Texture를 혼합하여 제작 하는 것을 말한다.

(4) Level 4 단계는 하나의 레이어에 속한 3차원 객체에 대해 가시화정보를 실제와 동일하게 실제의 Texture로 제작하는 것을 말한다.

- 증가계수 T_1와 T_2는 구축 레이어의 수와 세밀도에 따라 다음식에 의해 계산된다.

$$\text{증감계수}(T) = \frac{(T_1\text{증가계수} \times T_2\text{증가계수})}{(T_2\text{구분적용항목수})}$$

예) 레이어 3개는 Level 1, 레이어 10개는 Level 2, 레이어 15개는 Level 3으로 구축할 경우

$$\text{증감계수}(T) = \frac{(0.8 \times 0.7) + (1.0 \times 1.0) + (1.2 \times 1.3)}{3} = 1.04$$

- 가시화정보제작을 위한 증가계수는 가시화정보제작(자료취득 및 처리, 가시화데이터 작성) 공정에 한하여 적용한다.

⑤ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉮ 상각비 계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 컴퓨터의 상각년수는 5년, 가동일수는 278일로 한다.

㉯ 컴퓨터의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당유지관리비} = \frac{\text{취득가격}}{278} \times 0.1$$

㉰ 가시화데이터 취득장비의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당유지관리비} = \frac{\text{취득가격}}{278} \times 0.1$$

⑥ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품에는 다음의 성과품 작성이 포함되어야 한다.

㉮ 교통데이터 원도(dwg, shape, dxf 등)

㉯ 시설물데이터 원도(dwg, shape, dxf 등)

㉰ 수자원데이터 원도(dwg, shape, dxf 등)

㉱ 가시화데이터 원도(교통데이터, 시설물데이터, 수자원데이터 등)

㉲ 성과점검 및 관리 파일 1식

㉳ 기타 작업과정에서 획득하거나 사용된 자료일체

[설계 예]

① 설계제원

㉮ 작업량: 도심지 10㎢

㉯ 구축데이터 :

- 3차원 교통데이터 : 단위도로면, 도로교차면, 단위철도면, 입체교차부, 교량, 터널(6개 레이어)
- 3차원 시설물데이터 : 일반주택, 공동주택, 공공기관, 산업시설, 문

화/교육시설, 의료/복지시설, 서비스 시설,
기타시설(8개 레이어)

- 3차원 수자원데이터 : 댐, 제방, 호안(3개 레이어)

㉯ 가시화 데이터 구축대상 : 17개 레이어 전체

㉰ 가시화 데이터 구축 레벨 : Level 2

② 설계

㉮ 인건비

작업구분		측량 기술자					정보처리기사	비고
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)		
계획 및 작업 관리		0.14	2.24	-	-	-	-	인원×1.4(㉮)×10㎢
3차원 DB 구축	교통 데이터제작	-	1.92	4.8	4.8	0.96	0.96	인원×1.2(㉯)×1.0(㉰)×10㎢
	시설물 데이터제작	-	1.73	3.46	3.46	0.86	0.86	인원×1.2(㉯)×0.9(㉰)×10㎢
	수자원 데이터제작	-	1.92	2.88	1.92	0.96	0.96	인원×1.2(㉯)×1.0(㉱)×10㎢
	품질검사	0.14	2.24	-	-	-	-	인원×1.4(㉮)×10㎢
가시화 정보 제작	계획준비	-	1.12	2.24	-	-	-	인원×1.4(㉮)×10㎢
	자료취득 및 처리	(2.69)	(5.38)	(6.72)	(6.72)	(2.69)	(2.69)	인원×1.4(㉮)×1.2(㉯)×1.0(㉲)×10㎢
	가시화데이터 작성	1.60	4.00	4.00	4.00	1.60	1.60	인원×1.0(㉲)×10㎢
	품질검사	0.14	2.24	-	-	-	-	인원×1.4(㉮)×10㎢
정리점검		0.14	2.24	2.24	-	-	-	인원×1.4(㉮)×10㎢
계		2.16 (2.69)	19.65 (5.38)	19.62 (6.72)	14.18 (6.72)	4.38 (2.69)	4.38 (2.69)	

㉯ 기계비

- 컴퓨터

구 분	상 각 비	유지 관리비	비 고
컴 퓨 터	19.65일	19.65일	S/W 포함

- 가시화데이터 취득장비

구 분	상 각 비	유지 관리비	비 고
가시화데이터 취득장비	6.72일	6.72일	

12. 기본지리 정보구축(2007년 신설)

가. 수치지도를 이용한 기본거리 정보 구축

(단위 : 도엽당)

구축분야	투입인원				
	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	중급기능사 (지도제작)
시설물(건물)	0.02	0.08	0.16	0.10	0.09
교통(도로)	0.02	0.06	0.11	0.09	0.07
수자원(하천)	0.01	0.03	0.06	0.06	0.06
교통(철도)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

[주] ① 본 품은 1:5,000 수치지도(Ver 2.0)를 기준으로 작업준비, 도형추출 및 편집, 속성편집, 위상관계 및 정리작업을 포함한다.

② 본 품은 구축 및 수정시 모두 적용가능하며, 수정작업은 지형변화율을 적용한다.

③ 기계비 및 재료비는 "21-24수치지도작성"의 "2. 수동입력"을 적용한다.

④ 지형에 따른 증감계수는 "21-24수치지도작성"의 "6. 구조화편집"을 적용한다.

⑤ 본 품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.

㉮기본지리정보 성과 파일

㉯ 기본지리정보 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

① 설계제원

㉮ 입력 도엽수 : 100도엽

② 설계

구분	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급기능사 (지도제작)	비고
시설물(건물)	2	8	16	10	9	
교통(도로)	2	6	11	9	7	
수자원(하천)	1	3	6	6	6	
교통(철도)	1	1	1	1	1	

나. 기본지리정보(도로) 데이터 취득·편집

(단위 : ㎞)

항 목	투입인원					
	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급기능사 (지도)	초급기능사 (측량)
현지측량	0.04		0.10			0.10
현지조사			0.02	0.02	0.03	
DB입력 ·편집	0.01	0.03	0.01	0.06	0.04	

[주] ① 본 품은 1:5,000 수치지도수준의 위치정확도로 기본지리정보(도로)를 구축하는 것이며, 작업 기준단위는 측량할 도로의 연장(편도)을 기준으로 한다.

㉮ 현지측량은 기본지리정보(도로)분야 DB구축을 위한 자료취득에 관한 전반적인 측량계획의 수립을 포함하며, 이동가능한 측량기기를 이용하여 이동속도 20㎞/hr~30㎞/hr를 유지하면서 도로를 왕복하여 외측선을 측량해야 한다.

㉯ 현지조사는 기본지리정보(도로)에 입력되는 속성들을 조사하는 작업을 말하며, DB입력·편집은 현지측량한 도로데이터에 속성입력 및 구조화편집 등의 작업을 포함한다.

② 본 작업을 수행하기 위한 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉮ 현지측량의 기계비 산정은 "21-28상각비산정"을 적용

㈏ 현지조사 및 DB입력・편집의 기계비 및 재료비 산정은 "21-24수치지도작성"의 "2. 수동입력"을 적용

③ 현지측량 및 현지조사의 증감계수

㉮ 작업량에 따른 증감계수

작 업 량	10㎞이상 ~100㎞미만	100㎞이상 ~500㎞미만	500㎞이상 ~1,000㎞미만	1,000㎞이상	비 고
증감계수	1.0	0.95	0.90	0.85	

㈏ 측량지역수에 따른 증감계수

측량지역수	1개 이상~4개 미만	4개 이상~7개 미만	7개 이상	비 고
증감계수	1.0	1.1	1.2	

⑤ 본 품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.

㉮ 현지측량 성과파일 및 현지 조사 야장

㈏ 기본지리정보(도로) 성과 파일

㈐ 기본지리정보(도로) 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

① 설계제원

㉮ 물량 :1000km(4개 지역)

㈏ 현지측량 및 조사, DB입력・구축

② 설계

항목	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급기능사 (지도)	초급기능사 (측량)	비고
현지측량	37.4		93.5			93.5	
현지조사			18.7	18.7	28.05		
DB입력・편집	10	30	10	60	40		

21 – 25 건물 및 지상물체 항공사진 '판독작업'

구분 \ 작업지구분	시가지(갑)	시가지(을)	교외지	촌락지	무가옥지
중급기능사(지도제작)	4인	2.7인	1.5인	0.5인	0.2인

[주] ① 재료비 및 소모품비는 별도 계상한다.

② 본 품은 판독보조도(약식현황도) 1:1,200 지도규격 40㎝×50㎝를 기준으로 산정한다.

③ 본 품에는 판독보조도에 판독된 사항을 편집 제도하고 판독조서에 판독된 건물 및 물체의 면적을 산정하는 품이 포함되어 있다.

④ 작업지 구분은 건물 및 지상물체의 분포상태에 따라 분류한 것이다.

㉮ 시가지(갑) : 건물 및 지상물체의 분포상태가 전체 도면 75~100%인 경우

㉯ 시가지(을) : 건물 및 지상물체의 분포상태가 전체 도면의 50~75%인 경우

㉰ 교 외 지 : 건물 및 지상물체의 분포상태가 전체 도면의 25~50%인 경우

㉱ 촌 락 지 : 건물 및 지상물체의 분포상태가 전체 도면의 25% 이하인 경우

㉲ 무가옥지 : 건물은 없으나 판독 자체는 필요한 경우 건물 및 지상물체의 분포상태가 위 지정 등급에 미달되어도 판독이 특히 어렵다고 인정되는 지역은 상위 등급으로 할 수 있다.

⑤ 항공사진 축척은 1:5,500~1:700을 기준으로 한 것이다.

⑥ 본 품의 중급기능사(지도제작)는 항공사진 해석에 관한 전문지식을 겸비하여야 한다.

⑦ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역 대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑧ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공

공 측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

21 – 26 지도제작(기본도)

1. 지리조사

가. 지형도 제작

(도엽당)

작 업 구 분	중급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)	초급기능사(지도제작)
신 규 제 작	13	12	8	4
수 정 제 작	9	8	8	4

[주] ① 지형도 제작 및 수정을 위한 현지조사라 함은 건물, 공지, 도로, 수로, 교량, 산림, 지류, 지명, 경계 등 국토해양부령 지도 도식 규정에 준하여 조사함을 말한다.

② 본 품은 1:25,000 기본도(55.5㎝×44.5㎝)를 기준으로 한 것이며, 특수목적용 지도제작을 위한 지리조사는 조사내용에 따라 품을 증감할 수 있다.

③ 재료비 및 소모품비는 별도 계상한다.

④ 현지에서 측량이 필요할 때도 별도 계상한다.

⑤ 축척이 다를 때에는 다음 계수를 곱하여 계상하고 본 품에 기재되지 않은 축척에 대하여는 보간법으로 계상하여 적용한다.

축 척	1:25,000	1:10,000	1:5,000	비 고
계 수	1	0.37	0.22	

⑥ 본 품은 농경지를 기준으로 한 것이며 지형이 다를 때에는 다음 계수를 곱하여 계상한다.

구 분	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
계 수	1.50	1.30	1.00	0.90	0.85

⑦ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

나. 수치지도 제작

(도엽당)

축 척	중급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)
신 규 제 작	4	3	3
수 정 제 작	3	2	2

[주] ① 본 품은 1:5,000 수치지도를 기준으로 한 것이며, 특수 목적용 수치지도제작을 위한 지리조사는 조사내용에 따라 품을 증감할 수 있다.

② 재료비 및 소모품비는 별도 계상한다.

③ 현지에서 측량이 필요할 때에는 별도의 품을 계상한다.

④ 축척이 다를 때에는 다음 계수를 곱하여 계상한다. 또한 본 품에 기재되지 않은 축척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.

축 척	1:1,000	1:5,000	비 고
계 수	0.6	1	

⑤ 본 품은 농경지를 기준으로 한 것이며 지형이 다를 때에는 다음 계수를 곱하여 계상한다.

구 분	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
1/1,000 축척	1.84	1.40	1.00	0.67	0.34
1/5,000 이하의 축척	1.70	1.40	1.00	0.90	0.85

⑥ 1/1,000 수치지도를 수정제작하기 위하여 지리조사시는 신규제작과 동일한 품을 적용한다.

⑦ 본 품에는 작업준비 및 정리 작업이 포함되어 있다.

⑧ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑨ 수치지도제작을 위한 지리조사라 함은 수치지형도작성작업규정(국토지리정보원 고시)에 의하여 조사함을 말한다.

2. 편집 및 제도

가. 스크라이빙

(도엽당)

구 분	중급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)	초급기능사(지도제작)	사진제판공	사진식자공
편집	2	9	14	10	1	-
제도	-	4	25	21	2	2

나. 착묵

(도엽당)

구 분	중급기술자	초급기술자	중급기능사 (지도제작)	비 고
편 집	2	-	15	
제 도	-	2	10	

[주] ① 본 품은 1:25,000 기본도(55.5㎝×44.5㎝)를 기준으로 한 것이며, 특수목적용 지도제작시는 묘사하는 내용에 따라 품을 증감할 수 있다.

② 재료비 및 소모품비는 별도 계상한다.

③ 축척이 다를 때에는 다음 계수를 곱하여 계상한다.

도면의 축척	1:50,000 미만	1:50,000	1:25,000	1:10,000	1:5,000	1:2,500	1:1,000
보정계수	1.5	1.3	1.0	0.8	0.6	0.45	0.35

④ 본 품은 산지를 기준으로 한 것이며 지형이 다를 때에는 다음계수를 곱하여 계상한다.

지 형 별	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
보 정 계 수	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0

㉮ 시가지라 함은 가로망이 형성되어 있고 취락, 공장, 주택, 아파트 등이 밀집되어 시가지 형태를 이룬 지역을 말한다.

㉯ 교외지라 함은 공장, 주택, 아파트 등의 분포상태가 비교적 치밀한

지역을 말한다.

㉱ 농경지라 함은 농작물 재배지역으로 식생군(논, 밭, 과수원 등)이 분포되어 있는 지역을 말한다.

㉲ 구릉지라 함은 농작물 미재배지역이나 산림의 분포상태가 없는 경사 5°이내의 미개발지역을 말한다.

㉳ 산악지라 함은 산림(침엽수, 활엽수)이 형성된 지역을 말한다.

⑤ 착묵품의 제도에서 사진분석이 필요한 때에는 편집품에 초급기술자 9인, 중급기능사(지도제작) 9인을 본 품에 가산한다.

⑥ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 지형에 따른 보정은 지형별 면적비로 구분하여 큰 쪽을 기준으로 산정한다.

⑧ 본 품에는 교정 및 수정이 포함된 것이다.

⑨ 착묵제도에서 편집이라 함은 지형지물의 착묵과 난외 착묵을 말하며, 제도라 함은 지형과 지물의 착묵을 제외한 기타 지류 및 각종 기호 등의 착묵을 말한다.

21 – 27 토지이용 현황도 제작

1. 지리조사

(1:25,000 도엽당)

작 업 구 분	고급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)
현 지 조 사	10.22	9.17	9.17

[주] ① 차량비, 재료비 및 소모품비는 별도 계상한다.

② 현지 측량이 필요할 때는 별도 계상한다.

③ 본 품은 농경지를 기준으로 한 것이며 지형이 다를 때에는 다음계수를 곱하여 계상한다.

지 형 별	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
계 수	1.5	1.3	1.0	0.9	0.85

④ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

⑤ 현지 조사라 함은 토지이용 분류를 위한 논, 밭, 수원지, 목초지, 임지, 도시 및 취락 공업지 기타(묘지, 황무지) 등을 조사함을 말하며, 현지에서 조사함을 말한다.

2. 편집 및 제작

(1:25,000 도엽당)

구 분	중급기술자	초급기술자	중급기능사 (지도제작)	초급기능사 (지도제작)	사진제판공	사진식자공	옵셋인쇄공
편집	1.5	10	3	-	1	-	-
제도	1.5	6	30	22.5	5	1	2

[주] ① 재료비 및 소모품비는 별도 계상한다.

② 본 품은 1:25,000 지도규격 55.5㎝×44.5㎝를 기준으로 한 것이며, 도면의 축척이 다를 때에는 '21-26 1. 가. 지형도제작'의 [주] ⑤항에 의한 계수를 적용한다.

③ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

21 - 28 상각비 산정

품 명	규 격	가격	상각년수	연간가동일수	상각비율	정비비율	연간관리비율	일당(10^{-5}) 상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
GPS 측량기	1·2주파수		8년	220	0.9	0.5	0.14	51.1	28.4	38.5	118.0
광파측거의	1~60km		8년	220	0.9	0.5	0.14	51.1	28.4	38.5	118.0
데오드라이트	0.2~10초독		8년	220	0.9	0.3	0.14	51.1	17.0	38.5	106.6
정 밀 레 벨	1,2등용		8년	220	0.9	0.3	0.14	51.1	17.0	38.5	106.6

☞

품 명	규 격	가 격	상각 년수	연간 가동 일수	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	일당(10^{-5})			
								상각비 계수	정비비 계수	상각비 계수	계
음향측심기	천해용		5년	160	0.9	0.5	0.14	112.5	62.5	56.0	231.0
지층탐사기	천해용		5년	160	0.9	0.5	0.14	112.5	62.5	56.0	231.0
전자측위기	80km		5년	160	0.9	0.5	0.14	112.5	62.5	56.0	231.0
검 조 위	0~12m		5년	180	0.9	0.5	0.14	100.0	55.5	49.7	205.2
유 속 계	0~3m/sec		5년	180	0.9	0.5	0.14	100.0	55.5	49.7	205.2

[주] 가격은 수입가격에 대하여는 CIF가격에 인정할 수 있는 수입에 따르는 제경비를 포함한 가격으로 하고 국산기계는 표준가격에 의한 표준시가로 한다.

21 – 29 – 1 신규등록측량(도해)

구분 / 작업별		일 수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자 료 조 사		(0.19)		1				(0.19)			( ) 는 내업임
계 획 준 비		(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)			
등 사		(0.12)		1				(0.12)			
준비도	작성	(0.10)		1				(0.10)			
	확인	(0.03)		1				(0.03)			
실 지 측 량		0.73	1	1	1		0.73	0.73	0.73		
성 과 설 명		0.08	1				0.08				
결과도 작성		(0.17)		1				(0.17)			
면 적 측 정		(0.08)		1				(0.08)			
성과도및조서작성		(0.06)		1				(0.06)			
점 검		(0.10)	1				(0.10)				
성 과 인 계		(0.08)	1				(0.08)				

☞

구분 / 작업별		일수	인 1일당 지적기사	인 1일당 지적산업기사	인 1일당 지적기능사	인 1일당 인부	원수 합계 지적기사	원수 합계 지적산업기사	원수 합계 지적기능사	원수 합계 인부	비고
소계	외업	0.81					0.81	0.73	0.73		
	내업	(1.02)					(0.27)	(0.84)			
합계		1.83					1.08	1.57	0.73		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」제2조제29호의 규정에 의하여 새로 조성된 토지와 지적공부에 등록되어 있지 아니한 토지를 지적공부에 등록하거나 같은법 제86조 규정의 토지개발사업 이외의 토지를 새로이 지적공부에 수치로 등록하기 위하여 경위의 도해 측량방법으로 실시하는 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

③ 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용 \ 구분	토지	임야
계수	1.12	1.36

④ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

내용 \ 구분	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

⑤ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 신규등록 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 신규등록 측량결과도 1부
㉯ 지적도 등사도 1부
㉰ 면적측정부 1부
㉱ 이동지조서 1부
㉲ 측량성과도 1부

⑦ 기타사항

- 신규등록할 토지의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400, 1/3,000, 1/6,000로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

1. 기준단가

시지역으로서 1필지의 면적이 10,000㎡인 미등록 토지를 도해측량방법으로 신규등록 할 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡등록계수:0.12 ㉢지역구분계수:0.40 ㉣면적개수:0.90 합계 : 2.42 = (㉠+㉡+㉢+㉣)

구 분	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	1.08×2.42=2.61	w_1	$W_1=2.61\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.57×2.42=3.80	w_2	$W_2=3.80\times w_2$
지 적 기 능 사	0.73×2.42=1.77	w_3	$W_3=1.77\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

2. 집단지·연속지

시지역으로 70필지의 미등록 토지를 도해측량방법으로 신규등록 할 경우 (1필지당 단가)

㉠기본계수:(50필지까지):1.0 ㉡기본계수:(100필지까지):0.97 ㉢등록계수:0.12 ㉣지역구분계수:0.40 합계 : 1.52 = (㉠+㉡+㉢), 1.49 = (㉡+㉢+㉣)

가. 기본단가(50필지까지)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	1.08×1.52=1.64	w_1	$W_1=1.64\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.57×1.52=2.39	w_2	$W_2=2.39\times w_2$
지 적 기 능 사	0.73×1.52=1.11	w_3	$W_3=1.11\times w_3$
계			ΣW

[결정단가ⓐ] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

나. 체감계수 적용단가(51필지~100필지까지)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	1.08×1.49=1.61	w_1	$W_1=1.61\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.57×1.49=2.34	w_2	$W_2=2.34\times w_2$
지 적 기 능 사	0.73×1.49=1.09	w_3	$W_3=1.09\times w_3$
계			ΣW

[결정단가ⓑ] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

[합 계] = (단가ⓐ × 50필지) + (단가ⓑ × 20필지)

[주] ① 측량비 산출단가에는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비) 및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

② 집단지연속지인 경우 50필지까지는 기본단가를, 100필지까지는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21 – 29 – 2 신규등록측량(수치)

구분 \ 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자 료 조 사		(0.38)		1				(0.38)			( ) 는 내업임
계 획 준 비		(0.14)	1	1				(0.14)			
등 사		(0.16)		1				(0.16)			
준비도	작성	(0.13)		1				(0.13)			
	확인	(0.05)		1				(0.05)			
실 지 측 량		0.97	1	1		1	0.97	0.97	0.97		
성 과 설 명		0.11	1				0.11				
결과도 작성		(0.27)		1				(0.27)			
면 적 측 정		(0.10)		1				(0.10)			
성과도및조서작성		(0.10)		1				(0.10)			

☞

구분 / 작업별		일 수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	합계 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	비고
점검		(0.17)	1				(0.17)				
성과인계		(0.10)	1				(0.10)				
소계	외업	1.08					1.08	0.97	0.97		
	내업	(1.60)					(0.41)	(1.33)			
합계		2.68					1.49	2.30	0.97		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조제29호의 규정에 의하여 새로 조성된 토지와 지적공부에 등록되어 있지 아니한 토지를 지적공부에 등록하거나 같은법 제86조 규정의토지개발사업 이외의 토지를 새로이 지적공부에 수치로 등록하기 위하여 경위의 측량방법으로 실시하는 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

④ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 신규등록 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 신규등록 측량결과도 및 계산부 1부
㉯ 지적도 등사도 1부
㉰ 좌표면적 계산부 1부
㉱ 이동지조서 1부
㉲ 측량성과도 1부

⑥ 기타사항

- 신규등록할 토지의 축척은 1/500, 1/1,000로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21 – 29 – 3 토지구획정리 신규등록 측량(수치)(2005년 신설 · 2009년 보완)

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사		(4.03)		1				(4.03)			( )는 내업임
계획준비		(3.42)	1	1			(3.42)	(3.42)			
현장조사		4.82	1	2			4.82	9.64			
지적전산파일변환		(3.58)		1				(3.58)			
지구계 준비도	작성	(6.19)		1				(6.19)			
	확인	(0.92)	1				(0.92)				
가구점	측량	13.22	1	2	1		13.22	26.44	13.22		
	계산	(10.86)	1	1			(10.86)	(10.86)			
필계점	측량	9.18	1	2	1		9.18	18.36	9.18		
	계산	(9.44)	1	1			(9.44)	(9.44)			
중심점계산		(8.40)	1	1			(8.40)	(8.40)			
말박기 측량	계산	(10.89)	1	1			(10.89)	(10.89)			
	측량	21.39	1	2	1		21.39	42.78	21.39		
좌표면적계산		(8.43)	1	1			(8.43)	(8.43)			
결과도 작성		(3.10)		2				(6.20)			
성과작성		(18.22)		2				(36.44)			
조서작성		(5.88)		2				(11.76)			
점검		(5.01)	1				(5.01)				
성과인계		(2.58)	1				(2.58)				
소계	외업	48.61					48.61	97.22	43.79		
	내업	(100.95)					(59.95)	(119.64)			
합계		149.56					108.56	216.86	43.79		

[주] ① 본 품은 「측량 · 수로조사 및 지적에 관한 법률」 제86조 규정의 도시개발사업 또는 같은법 시행령 제83조의 그 밖에 대통령령이 정하는 토지

개발사업(토지구획정리·공업단지 등)과 항만법, 신항만 개발촉진법 및 「공유수면매립법」 등에 의하여 공유수면을 매립하여 새로이 지적공부에 수치로 등록하기 위하여 경위의 측량방법으로 실시하는 품이다.

② 면적체감계수

본 품의 기준면적은 1지구 200,000㎡를 기준한 것으로 측량지구면적이 200,000㎡를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다. 다만, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 / 내용	20만㎡ 이하	20만㎡초과 ~50만㎡	50만㎡초과 ~100만㎡	100만㎡초과 ~200만㎡	200만㎡초과 ~300만㎡	300만㎡ 초과
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 필지가산계수

본 품은 1지구내의 필지수를 50필지 이하를 기준으로 한 것으로 1지구내의 필지수가 50필지를 초과하는 경우 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

필지수	50 이하	51~100	101~200	201~300	301~400	401~500	500초과시 매100필지마다
계수	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25	1.05×n

④ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮	지구계점, 가구계점, 필지경계점 측량부	각1부
㉯	지구계점, 가구계점, 필지경계점 좌표계산부	각1부
㉰	지구계점, 가구계점, 필지경계점 좌표면적계산부	각1부
㉱	지구계점, 가구계점, 필지경계점 거리계산부	각1부
㉲	측량결과도	1부
㉳	측량성과도	1부
㉴	측량종합도	1부
㉵	면적조서	3부

㉶ 국유지 증여도 1부
㉷ 국유지 증여지조서 1부
㉸ 지적도 작성 1부

⑤ 기타사항

- 축척은 1/500 또는 1/1,000로 한다.
- 측량지구면적이 50,000㎡이하인 경우에는 50,000㎡의 품으로 한다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 프로그램에 의하여 전개하였다.
- 본 품에 의한 거리측정은 광파기에 의하여 측정하였다.
- 본 품에 의한 결과도 작성은 프로그램에 의한 것이다.
- 본 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품에는 지구계 분할측량품은 포함되어 있지 않다.
- 본 품에는 지적기준점측량이 포함되어 있지 않으므로 지적기준점 측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량비를 별도 계상한다.
- 말박기 측량을 수반하지 않을 경우 말박기 측량품을 제외한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21 – 29 – 4 경지구획정리 신규등록 측량(수치) (2005년 신설 · 2009년 보완)

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사		(3.40)		2				(6.80)			( )는 내업임
계획준비		(2.63)	1	1			(2.63)	(2.63)			
현장조사		3.90	1	1			3.90	3.90			
지적전산파일변환		(6.00)		2				(12.00)			
지구계 준비도	작성	(7.83)	1	2	1		(7.83)	(15.66)	(7.83)		
	확인	(1.05)	1				(1.05)				

☞

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	인원수 합계 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	비고
필계점	측량	21.73	1	2	1		21.73	43.46	21.73		( )는 내업임
	계산	(16.70)	1	1			(16.70)	(16.70)			
좌표면적계산		(15.75)	1	1			(15.75)	(15.75)			
결과도 작성		(3.03)	1	2	1		(3.03)	(6.06)	(3.03)		
성과작성		(18.13)	1	2	1		(18.13)	(36.26)	(18.13)		
조서작성		(5.88)		2	1			(11.76)	(5.88)		
점검		(5.65)	1				(5.65)				
성과인계		(1.40)	1				(1.40)				
소계	외업	25.63					25.63	47.36	21.73		
	내업	(87.45)					(72.17)	(123.62)	(34.87)		
합계		113.08					97.80	170.98	56.60		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제86조 규정의 농어촌정비사업 등을 위한 「농어촌정비법」, 「공유수면매립법」 등에 의하여 공유수면을 매립하여 새로이 지적공부에 수치로 등록하기 위하여 경위의 측량방법으로 실시하는 품이다.

② 면적체감계수

측량지구의 면적이 1,000,000㎡를 초과할 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다. 다만, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 / 내용	100만㎡ 이하	100만㎡초과 ~300만㎡	300만㎡초과 ~500만㎡	500만㎡초과 ~800만㎡	800만㎡초과 ~1,000만㎡	1,000만㎡ 초과
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 지구계점, 필계점 측량부	1부
㉯ 좌표면적계산부	1부
㉰ 측량결과도	1부
㉱ 측량성과도	1부
㉲ 측량종합도	1부
㉳ 면적조서	1부
㉴ 국유지 증여도	1부
㉵ 국유지 증여지조서	1부
㉶ 지적도 작성	1부

④ 기타사항

- 축척은 1/500 또는 1/1,000로 한다.
- 측량지구면적이 100,000㎡이하인 경우에는 100,000㎡의 품으로 한다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 프로그램에 의하여 전개하였다.
- 본 품에 의한 거리측정은 광파기에 의하여 측정하였다.
- 본 품에 의한 결과도 작성은 프로그램에 의한 것이다.
- 본 품에는 지구계 분할측량품은 포함되어 있지 않다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품에는 지적기준점측량이 포함되어 있지 않으므로 지적기준점 측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량비를 별도 계상한다.
- 본 품에의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21 – 30 – 1 등록전환 측량(도해)

구분 / 작업별		일 수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사		(0.26)		1				(0.26)			( )는 내업임
계획준비		(0.06)	1	1			(0.06)	(0.06)			
등사		(0.11)		1				(0.11)			
준비도	작성	(0.12)		1				(0.12)			
	확인	(0.08)		1				(0.08)			
신도축도		(0.09)		1				(0.09)			
실지측량		0.50	1	1	1		0.50	0.50	0.50		
성과설명		0.05	1				0.05				
결과도 작성		(0.15)		1				(0.15)			
면적측정		(0.06)		1				(0.06)			
성과도및조서작성		(0.06)		1				(0.06)			
점검		(0.08)	1				(0.08)				
성과인계		(0.05)	1				(0.05)				
소계	외업	0.55					0.55	0.50	0.50		
	내업	(1.12)					(0.19)	(0.99)			
합계		1.67					0.74	1.49	0.50		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제30호의 규정에 의하여 임야대장 및 임야도에 등록된 토지를 토지대장 및 지적도에 옮겨 등록하기 위하여 실시하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 3,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

③ 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용 \ 구분	토 지	임 야
계수	1.12	1.36

④ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

내용 \ 구분	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

⑤ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 등록전환 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용 \ 구분	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1000필지	1000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 등록전환 측량결과도 1부

㉯ 지적도 등사도 1부

㉱ 임야도 등사도	1부
㉲ 면적측정부	1부
㉳ 이동지조서	3부
㉴ 측량성과도	1부

⑦ 기타사항

- 등록전환할 토지의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

1. 기준단가

시지역으로 1필지의 면적이 5,000㎡인 임야를 토지로 도해측량방법으로 등록전환 할 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡등록계수:0.12 ㉢지역구분계수:0.40 ㉣면적계수:0.62
합계 : 2.14 = (㉠+㉡+㉢+㉣)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.74×2.14=1.58	w_1	$W_1=1.58\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.49×2.14=3.19	w_2	$W_2=3.19\times w_2$
지 적 기 능 사	0.50×2.14=1.07	w_3	$W_3=1.07\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

2. 집단지 · 연속지

시지역으로 70필지의 임야를 토지로 도해측량방법으로 등록전환 할 경우 (1필지당 단가)

㉠기본계수:(50필지까지):1.0	㉡기본계수:(100필자까지):0.97
㉢등록계수:0.12	㉣지역구분계수:0.40
합계 : 1.52 = (㉠+㉢+㉣), 1.49 = (㉡+㉢+㉣)	

가. 기본단가(50필지까지)

구 분	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.74×1.52=1.12	w_1	$W_1=1.12\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.49×1.52=2.26	w_2	$W_2=2.26\times w_2$
지 적 기 능 사	0.50×1.52=0.76	w_3	$W_3=0.76\times w_3$
계			ΣW

[결정단가ⓐ] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

나. 체감계수 적용단가(51필지~100필지까지)

구 분	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.74×1.49=1.10	w_1	$W_1=1.10\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.49×1.49=2.22	w_2	$W_2=2.22\times w_2$
지 적 기 능 사	0.50×1.49=0.75	w_3	$W_3=0.75\times w_3$
계			ΣW

[결정단가ⓑ] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

[합 계] = (단가ⓐ × 50필지) + (단가ⓑ × 20필지)

[주] ① 측량비 산출단가에는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비) 및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

② 집단지 · 연속지인 경우 50필지까지는 기본단가를, 100필지까지는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21 – 30 – 2 등록전환 측량(수치)

구분 / 작업별		일 수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사		(0.27)		1				(0.27)			( )는 내업임
계획준비		(0.06)	1	1			(0.06)	(0.06)			
등사		(0.22)		1				(0.22)			
준비도	작성	(0.14)		1				(0.14)			
	확인	(0.06)		1				(0.06)			
실지측량		0.46	1	1	1		0.46	0.46	0.46		
성과설명		0.06	1				0.06				
결과도 작성		(0.21)		1				(0.21)			
면적측정		(0.06)		1				(0.06)			
성과도및조서작성		(0.10)		1				(0.10)			
점검		(0.10)	1				(0.10)				
성과인계		(0.05)	1				(0.05)				
소계	외업	0.52					0.52	0.46	0.46		
	내업	(1.27)					(0.21)	(1.12)			
합계		1.79					0.73	1.58	0.46		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제30호의 규정에 의하여 임야대장 및 임야도에 등록된 토지를 수치로 등록하기 위하여 경위의 측량방법으로 실시하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 3,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

④ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 등록전환 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 등록전환 측량결과도 및 계산부 1부
㉯ 지적도 등사도 1부
㉰ 임야도 등사도 1부
㉱ 좌표면적계산부 1부
㉲ 이동지조서 3부
㉳ 측량성과도 1부

⑥ 기타사항

- 등록전환할 토지의 축척은 1/500, 1/1,000로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비

를 별도 계상한다.

- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21 – 31 – 1 분할측량(도해)

구분 / 작업별		일 수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사		(0.20)		1				(0.20)			( )는 내업임
계획준비		(0.04)	1	1			(0.04)	(0.04)			
등사		(0.10)						(0.10)			
준비도	작성	(0.10)		1				(0.10)			
	확인	(0.06)		1				(0.06)			
실지측량		0.64	1	1	1		0.64	0.64	0.64		
성과설명		0.04	1				0.04				
결과도 작성		(0.10)		1				(0.10)			
면적측정		(0.04)		1				(0.04)			
성과도및조서작성		(0.04)		1				(0.04)			
점검		(0.06)	1				(0.06)				
성과인계		(0.04)	1				(0.04)				
소계	외업	0.68					0.68	0.64	0.64		
	내업	(0.78)					(0.14)	(0.68)			
합계		1.46					0.82	1.32	0.64		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제31호의 규정에 의하여 지적공부에 등록된 도해지역의 1필지를 2필지 이상으로

나누어 등록하기 위한 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

③ 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	토지	임야
계수	1.12	1.36

④ 지역구분계수(기관 등이 신청하는 특수업무에 적용)

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

* 특수업무란 국가·공공기관 및 법인 등이 측량을 신청하는 업무를 말한다.

⑤ 지가계수(개인이 신청하는 일반업무에 적용)

㉮ 개인이 신청하는 일반업무에 대해서는 다음의 공시지가 가격대별 계수를 본 품에 곱하여 계상한다. 대상 토지에 대한 적용 공시지가는 당해 연도 국토해양부장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉯ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

공시지가 / 내용	3,000원 이하	3,001원 ~10,000원	10,001원 ~30,000원	30,001원 ~100,000원	100,001원 ~1,000,000원	1,000,000원 초과
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60

* 일반업무란 개인이 본인소유의 재산관리 등의 목적으로 측량을 신청하는 업무를 말한다.

⑥ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 분할후 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~ 100필지	101~ 500필지	501~ 1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑦ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 분할측량결과도	1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도	1부
㉰ 면적측정부	1부
㉱ 이동지조서	3부
㉲ 측량성과도	1부

⑧ 기타사항

- 분할측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400, 1/3,000, 1/6,000로 구분한다.
- 면적이나 분할선을 도면상에 지정하여 현장에 표시하는 경우에는 본 품에 의한 측량비의 50%의 값을 가산한다. 이 경우 추가로 현장측량 할 때 마다 가산한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.

- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

1. 기준단가

시지역으로 1필지의 면적이 7,000㎡인 토지를 2필지로 분할측량 할 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡등록계수:0.12 ㉢지역구분계수:0.40 ㉣면적개수:0.75 합계 : 2.27 = (㉠+㉡+㉢+㉣)

구 분	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.82×2.27=1.86	w_1	$W_1=1.86\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.32×2.27=3.00	w_2	$W_2=3.00\times w_2$
지 적 기 능 사	0.64×2.27=1.45	w_3	$W_3=1.45\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

2. 집단지·연속지

시지역으로서 70필지의 토지를 분할측량 할 경우(1필지당 단가)

㉠기본계수(50필지까지):1.0	㉡기본계수(100필지까지):0.97
㉢등록계수:0.12	㉣지역구분계수:0.40
합계 : 1.52 = (㉠+㉢+㉣), 1.49 = (㉡+㉢+㉣)	

가. 기본단가(50필지까지)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.82×1.52=1.25	w_1	$W_1=1.25\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.32×1.52=2.01	w_2	$W_2=2.01\times w_2$
지 적 기 능 사	0.64×1.52=0.97	w_3	$W_3=0.97\times w_3$
계			ΣW

[결정단가ⓐ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

나. 체감계수 적용단가(51필지~100필지까지)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.82×1.49=1.22	w_1	$W_1=1.22\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.32×1.49=1.97	w_2	$W_2=1.97\times w_2$
지 적 기 능 사	0.64×1.49=0.95	w_3	$W_3=0.95\times w_3$
계			ΣW

[결정단가ⓑ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[합 계] = (단가ⓐ × 50필지) + (단가ⓑ × 20필지)

다. 지가계수 적용단가

일반인이 신청하는 지적측량의 경우 ㎡당 공시지가 2,500원, 축척 1:1,200 토지 1필지의 면적이 7,000㎡이고 2필지로 분할측량 할 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡등록계수:0.12 ㉢면적계수:0.75 ㉣지가계수:-0.30
합계 : 1.57 = (㉠+㉡+㉢+㉣)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.82×1.57=1.29	w_1	$W_1=1.29\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.32×1.57=2.07	w_2	$W_2=2.07\times w_2$
지 적 기 능 사	0.64×1.57=1.00	w_3	$W_3=1.00\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[주] ① 측량비 산출단가에는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비) 및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

② 집단지 · 연속지인 경우 50필지까지는 기본단가를, 100필지까지는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21 – 31 – 2 분할측량(수치)

구분 / 작업별	일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사	(0.22)		1				(0.22)			
계획준비	(0.06)	1	1			(0.06)	(0.06)			( )는 내업임
등사	(0.08)		1				(0.08)			
준비도 작성	(0.10)		1				(0.10)			
준비도 확인	(0.06)		1				(0.06)			
실지측량	0.74	1	1	1		0.74	0.74	0.74		
성과설명	0.04	1				0.04				
결과도 작성	(0.16)		1				(0.16)			
면적측정	(0.06)		1				(0.06)			
성과도및조서작성	(0.06)		1				(0.06)			
점검	(0.08)	1				(0.08)				
성과인계	(0.04)	1				(0.04)				
소계 외업	0.78					0.78	0.74	0.74		
소계 내업	(0.92)					(0.18)	(0.80)			
합계	1.70					0.96	1.54	0.74		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제31호의 규정에 의하여 지적공부에 등록된 수치지역의 1필지를 2필지 이상으로 나누어 등록하기 위한 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

③ 지역구분계수(기관 등이 신청하는 특수업무에 적용)

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

* 특수업무란 국가·공공기관 및 법인 등이 측량을 신청하는 업무를 말한다.

④ 지가계수(개인이 신청하는 일반업무에 적용)

㉮ 개인이 신청하는 일반업무에 대해서는 다음의 공시지가 가격대별 계수를 본 품에 곱하여 계상한다. 대상 토지에 대한 적용 공시지가는 당해 연도 국토해양부장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉯ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

공시지가 / 내용	3,000원 이하	3,001원 ~10,000원	10,001원 ~30,000원	30,001원 ~100,000원	100,001원 ~1,000,000원	1,000,000원 초과
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60

* 일반업무란 개인이 본인소유의 재산관리 등의 목적으로 측량을 신청하는 업무를 말한다.

⑤ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 분할후 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~ 100필지	101~ 500필지	501~ 1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 분할측량결과도 및 계산부 1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부
㉰ 좌표면적계산부 1부
㉱ 이동지조서 3부
㉲ 측량성과도 1부

⑦ 기타사항

- 분할측량할 토지의 축척은 1/500, 1/1,000로 구분한다.
- 면적이나 분할선을 도면상에 지정하여 현장에 표시하는 경우에는 본 품에 의한 측량비의 50%의 값을 가산한다. 이 경우 추가로 현장측량 할 때 마다 가산한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

1. 기준단가

수치지역인 시지역의 1필지의 면적이 7,000㎡인 임야를 토지를 2필지로 분할측량 할 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡지역구분계수:0.40 ㉢면적계수:0.75
합계 : 2.15 = (㉠+㉡+㉢)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.96×2.15=2.06	w_1	$W_1=2.06\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.54×2.15=3.31	w_2	$W_2=3.31\times w_2$
지 적 기 능 사	0.74×2.15=1.59	w_3	$W_3=1.59\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

2. 집단지·연속지

수치지역인 시지역의 70필지를 토지 분할측량 할 경우(1필지당 단가)

㉠기본계수(50필지까지):1.0 ㉡기본계수(100필지까지):0.97
㉢지역구분계수:0.40
합계 : 1.40 = (㉠+㉢), 1.37 = (㉡+㉢)

가. 기본단가(50필지까지)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.96×1.40=1.34	w_1	$W_1=1.34\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.54×1.40=2.16	w_2	$W_2=2.16\times w_2$
지 적 기 능 사	0.74×1.40=1.04	w_3	$W_3=1.04\times w_3$
계			ΣW

[결정단가ⓐ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

나. 체감계수 적용단가(51필지~100필지까지)

구 분	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.96×1.37=1.32	w_1	$W_1=1.32\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.54×1.37=2.11	w_2	$W_2=2.11\times w_2$
지 적 기 능 사	0.74×1.37=1.01	w_3	$W_3=1.01\times w_3$
계			ΣW

[결정단가ⓑ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[합 계] = (단가ⓐ × 50필지) + (단가ⓑ × 20필지)

다. 지가계수 적용단가

일반인이 신청하는 지적측량의 경우 ㎡당 공시지가 2,500원, 토지 1필지의 면적이 7,000㎡이고 2필지로 분할측량 할 경우

㉠기본계수:1.0	㉡면적계수:0.75	㉢지가계수:-0.30
합계 : 1.45 = (㉠+㉡+㉢)		

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.96×1.45=1.39	w_1	$W_1=1.39\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.54×1.45=2.23	w_2	$W_2=2.23\times w_2$
지 적 기 능 사	0.74×1.45=1.07	w_3	$W_3=1.07\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[주] ① 측량비 산출단가는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비)및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

② 집단지 · 연속지인 경우 50필지까지는 기본단가를, 100필지까지는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21 – 32 경계복원측량

21 – 32 – 1 경계복원 측량(도해)

구분 \ 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	인원수 1일당 지적산업기사	인원수 1일당 지적기능사	인원수 1일당 인부	인원수 합계 지적기사	인원수 합계 지적산업기사	인원수 합계 지적기능사	인원수 합계 인부	비고
자 료 조 사		(0.24)		1				(0.24)			( ) 는 내업임
계 획 준 비		(0.06)	1	1			(0.06)	(0.06)			
등 사		(0.11)		1				(0.11)			
준비도	작성	(0.10)		1				(0.10)			
	확인	(0.08)		1				(0.08)			
실 지 측 량		0.53	1	1	1		0.53	0.53	0.53		
성 과 설 명		0.06	1				0.06				

☞

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	합계 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	비고
결과도 작성		(0.09)		1				(0.09)			( )는 내업임
성과도및조서작성		(0.05)		1				(0.05)			
점검		(0.04)	1				(0.04)				
성과인계		(0.06)	1				(0.06)				
소계	외업	0.59					0.59	0.53	0.53		
	내업	(0.83)					(0.16)	(0.73)			
합계		1.42					0.75	1.26	0.53		

[주] ① 본 품은 도해지역의 필지를 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제4호의 규정에 의하여 같은 법률 제2조 제25호에서 말하는 "경계점"을 지상에 복원하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

③ 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임대)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	토지	임야
계수	1.12	1.36

④ 지역구분계수(기관 등이 신청하는 특수업무에 적용)

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

* 특수업무란 국가·공공기관 및 법인 등이 측량을 신청하는 업무를 말한다.

⑤ 지가계수(개인이 신청하는 일반업무에 적용)

㉮ 개인이 신청하는 일반업무에 대해서는 다음의 공시지가 가격대별 계수를 본 품에 곱하여 계상한다. 대상 토지에 대한 적용 공시지가는 당해 연도 국토해양부장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉯ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

공시지가 / 내용	3,000원 이하	3,001원 ~10,000원	10,001원 ~30,000원	30,001원 ~100,000원	100,001원 ~1,000,000원	1,000,000원 초과
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60

* 일반업무란 개인이 본인소유의 재산관리 등의 목적으로 측량을 신청하는 업무를 말한다.

⑥ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 경계복원 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~ 100필지	101~ 500필지	501~ 1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑦ 측점계수

본 품은 5점의 경계점을 복원한 것을 기준으로 하였으며, 복원한 경계점의 수가 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	5점 이하	6점~10점	11점~15점	16점~20점	21점~25점	26점~30점	30점초과시 매5점마다
계수	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25	1.05×n

⑧ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 경계복원 측량결과도 1부

㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부

㉰ 측량성과도 1부

⑨ 기타사항

- 경계복원 측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400, 1/3,000, 1/6,000로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.
- 본 품의 측량결과에 대한 설명을 부가한 감정도 및 감정서 발급을 요청할 경우에는 추가 품을 가산 적용할 수 있다.

[계산예]

1. 기준단가

시지역으로 1필지의 면적이 1,500㎡인 임야를 토지를 경계복원 할 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡등록계수:0.12 ㉢지역구분계수:0.40 ㉣면적계수:0.75 합계 : 2.27 = (㉠+㉡+㉢+㉣)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.75×2.27=1.70	w_1	$W_1=1.70\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.26×2.27=2.86	w_2	$W_2=2.86\times w_2$
지 적 기 능 사	0.53×2.27=1.20	w_3	$W_3=1.20\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

2. 지가계수 적용단가

일반인이 신청하는 지적측량의 경우 ㎡당 공시지가 2,500원, 축척 1:1,200 토지 1필지 1,000㎡의 토지를 복원점 6점으로 복원하는 경계복원측량을 실시하는 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡등록계수:0.12 ㉢면적계수:0.62
㉣측점계수:0.05 ㉤지가계수:-0.30
합계 : 1.49 = ㉠+㉡+㉢+㉣+㉤

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.75×1.49=1.12	w_1	$W_1=1.12\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.26×1.49=1.88	w_2	$W_2=1.88\times w_2$
지 적 기 능 사	0.53×1.49=0.79	w_3	$W_3=0.79\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

[주] 측량비 산출단가는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비)및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

21 – 32 – 2 경계복원 측량(수치)

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	합계 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	비고
자료조사		(0.25)		1				(0.25)			( )는 내업임
계획준비		(0.06)	1				(0.06)				
등사		(0.07)		1				(0.07)			
준비도	작성	(0.10)		1				(0.10)			
	확인	(0.06)		1				(0.06)			
실지측량		0.78	1	1	1		0.78	0.78	0.78		
성과설명		0.06	1				0.06				
결과도 작성		(0.14)		1				(0.14)			
성과도및조서작성		(0.05)		1				(0.05)			
점검		(0.06)	1				(0.06)				
성과인계		(0.06)	1				(0.06)				
소계	외업	0.84					0.84	0.78	0.78		
	내업	(0.85)					(0.18)	(0.73)			
합계		1.69					1.02	1.51	0.78		

[주] ① 본 품은 수치지역의 토지를 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제4호의 규정에 의하여 같은 법률 제2조 제25호에서 말하는 "경계점"을 지상에 복원하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

③ 지역구분계수(기관 등이 신청하는 특수업무에 적용)

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

* 특수업무란 국가·공공기관 및 법인 등이 측량을 신청하는 업무를 말한다.

④ 지가계수(개인이 신청하는 일반업무에 적용)

㉮ 개인이 신청하는 일반업무에 대해서는 다음의 공시지가 가격대별 계수를 본 품에 곱하여 계상한다. 대상 토지에 대한 적용 공시지가는 당해 연도 국토해양부장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉯ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

공시지가 / 내용	3,000원 이하	3,001원 ~10,000원	10,001원 ~30,000원	30,001원 ~100,000원	100,001원 ~1,000,000원	1,000,000원 초과
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60

* 일반업무란 개인이 본인소유의 재산관리 등의 목적으로 측량을 신청하는 업무를 말한다.

⑤ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 경계복원 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용 / 구분	50필지 이하	51~ 100필지	101~ 500필지	501~ 1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 측점계수

본 품은 5점의 경계점을 복원한 것을 기준으로 하였으며, 복원한 경계점의 수가 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용 / 구분	5점 이하	6점~10점	11점~15점	16점~20점	21점~25점	26점~30점	30점초과시 매5점마다
계수	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25	1.05×n

⑦ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 경계복원 측량결과도 및 계산부 1부

㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부

㉰ 측량성과도 1부

⑧ 기타사항

- 경계복원 측량할 토지의 축척은 1/500, 1/1,000로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.
- 본 품의 측량결과에 대한 설명을 부가한 감정도 및 감정서 발급을 요청할 경우에는 추가 품을 가산 적용할 수 있다.

[계산예]

1. 기준단가

수치지역인 1필지의 면적이 1,500㎡인 토지를 경계복원 할 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡지역구분계수:0.40 ㉢면적계수:0.75
합계 : 2.15 = (㉠+㉡+㉢)

구분 / 내용	수 량	단 가	금 액
지적기사	1.02×2.15=2.19	w_1	$W_1=2.19\times w_1$
지적산업기사	1.51×2.15=3.25	w_2	$W_2=3.25\times w_2$
지적기능사	0.78×2.15=1.68	w_3	$W_3=1.68\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

2. 지가계수 적용단가

일반인이 신청하는 지적측량의 경우 ㎡당 공시지가 2,500원, 수치지역인 토지 1필지 1,000㎡의 토지를 복원점 6점으로 복원하는 경계복원측량을 실시하는 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡면적계수:0.62 ㉢측점계수:0.05 ㉣지가계수:-0.30
합계 : 1.37 = (㉠+㉡+㉢+㉣)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	1.02×1.37=1.40	w_1	$W_1=1.40\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.51×1.37=2.07	w_2	$W_2=2.07\times w_2$
지 적 기 능 사	0.78×1.37=1.07	w_3	$W_3=1.07\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

[주] 측량비 산출단가는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비) 및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

21 - 33 지적삼각측량

구분 \ 작업별	일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자 료 조 사	(1.48)	1	2			(1.48)	(2.96)			( )는 내업임
계 획 준 비	(1.13)	1	1			(1.13)	(1.13)			
답 사	2.78		2	1			5.56	2.78		
선 점	1.57	1	2			1.57	3.14			
조 표	3.65		2	1	1		7.30	3.65	3.65	
관 측	3.74		2	1			7.48	3.74		

☞

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	인원수 합계 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	비고
계산		(1.65)		2				(3.30)			( )는 내업임
등사		(1.48)		1				(1.48)			
준비도	작성	(1.74)			1				(1.74)		
	확인	(0.26)	1				(0.26)				
기지부합여부확인		3.22		2	1			6.44	3.22		
성과작성	계산부	(1.48)		1				(1.48)			
	대장	(1.70)		1				(0.70)			
점검		(0.78)	1				(0.78)				
성과인계		(0.44)		1				(0.44)			
소계	외업	14.96					1.57	29.92	13.39	3.65	
	내업	(12.14)					(3.65)	(11.49)	(1.74)		
합계		27.10					5.22	41.41	15.13	3.65	

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 시행령 제8조 제1항 제3호의 규정에 의하여 「지적측량시행규칙」 제8조의 규정에 따라 지적삼각점측량을 경위의 측량방법에 의하여 실시할 경우의 품이다.

② 표고계수

본 품은 작업지역의 표고 500m미만인 경우를 기준으로 한 것이며, 500m이상일 때에는 다음의 값 이내를 가산할 수 있다.

표고명	가산범위	비고
500m~1,000m	20%	
1,000m 초과	40%	

③ 성과품

본 품에는 다음의 성과품이 포함되어 있다.

㉮ 관측부 1부

㉯ 지적삼각측량 계산부 1부

㉰ 지적삼각망도 1부

㉲ 점의조서 1부

④ 기타사항

- 본 품은 축척과 측량지역의 대·소에 불구하고 여점 3점, 구점 5점을 기준으로 한 것이다.
- 지적삼각보조점 측량수수료는 본 품에 의한 측량비의 50%의 값을 적용한다. 다만, 지적법령에 의거 영구표지를 설치하고 지적삼각측량방법에 준하였을 경우에는 지적삼각측량품을 적용한다.
- 벌채보상비, 재료의 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- 관측기계는 GPS, 토탈스테이션, 광파거리측거기, 각 관측 장비로 한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품에 있어 매설작업에 따르는 자재대 및 운반비 인부임은 별도로 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

지구에 지적삼각측량점을 구점 10점, 여점 3점을 측량할 경우의 기본품(지적삼각측량)

구 분	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	5.22	w_1	$W_1 = 5.22 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	41.41	w_2	$W_2 = 41.41 \times w_2$
지 적 기 능 사	15.13	w_3	$W_3 = 15.13 \times w_3$
인 부	3.65	w_4	$W_4 = 3.65 \times w_4$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 8

[합 계] = [단가] × 13

[주] 측량비 산출단가는 직접경비(현장여비·기계경비·재료소모품비) 및 간접측량비(제경비·기술료)를 별도 계상한다.

21 – 34 지적도근측량

구분 / 작업별	일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사	(1.12)	1	1			(1.12)	(1.12)			( )는 내업임
계획준비	(0.56)	1	2			(0.56)	(1.12)			
답사	0.84		2	1			1.68	0.84		
선점	1.96	1	2		1	1.96	3.92		1.96	
관측	3.92		2	1			7.84	3.92		
계산	(1.68)		2				(3.36)			
등사	(1.12)		1				(1.12)			
준비도작성	(1.12)			1				(1.12)		
기지부합여부확인	2.24		2	1			4.48	2.24		
성과작성	(1.12)		2				(2.24)			
점검	(0.56)	1				(0.56)				
성과인계	(0.56)		1				(0.56)			
소계 외업	8.96					1.96	17.92	7.00	1.96	
소계 내업	(7.84)					(2.24)	(9.52)	(1.12)		
합계	16.80					4.20	27.44	8.12	1.96	

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률시행령」 제8조 제1항 제3호의 규정에 의하여 「지적측량시행규칙」 제12조 규정에 따라 지적도근측량을 경위의 측량방법에 의해 실시할 경우의 품이다.

② 가산계수

방위각법에 의한 측량방법을 기준으로 하였으며, 배각법에 의하여 측량하였을 경우에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분	계 수	비 고
방위각법	1.00	
배각법	1.37	

③ 성과품

본 품에는 다음의 성과품이 포함되어 있다.

㉮ 관측부 1부

㉯ 도근측량부 1부

㉰ 도근망도 1부

④ 기타사항

- 본 품은 축척과 측량지역의 대·소에 불구하고 도근점 50점을 기준으로 한 것이다.
- 본 품에는 지적도근측량을 위한 지적삼각측량 품이 포함되지 않았으므로 지적삼각측량비를 별도 계상한다.
- 본 품에는 지적도근점 표시를 하기 위한 재료 표지대는 포함되지 않았다.
- 거리측정 등 관측기계는 GPS, 토탈스테이션, 광파거리측거기, 각 관측장비로 한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품에 있어 매설작업에 따르는 자재대 및 운반비 인부임은 별도로 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

1. 기준단가

지구에 지적도근측량을 배각법에 의하여 300점을 측량할 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡지역구분계수:0.37	합계 : 1.37 = (㉠+㉡)

구 분	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	4.20×1.37=5.75	w_1	$W_1=5.75\times w_1$
지 적 산 업 기 사	27.44×1.37=37.59	w_2	$W_2=37.59\times w_2$
지 적 기 능 사	8.12×1.37=11.12	w_3	$W_3=11.12\times w_3$
인 부	1.96×1.37=2.69	w_4	$W_4=2.69\times w_4$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 50

[합 계] = [단가] × 300

21 – 35 지적확정측량

21 – 35 – 1 토지구획정리 지적확정측량(2009년, 2010년 보완)

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
계획준비		(3.42)	1	1			(3.42)	(3.42)			( )는 내업임
자료조사		(4.03)		1				(4.03)			
현장조사		4.82	1	2			4.82	9.64			
지적전산파일변환		(3.58)		1				(3.58)			
지구계 준비도	작성	(6.19)		1				6.19			
	확인	(0.92)	1				(0.92)				
지구계	측량	9.94	1	2	1		9.94	19.88	9.94		
	결과도작성	(6.58)	1	1			(6.58)	(6.58)			
가구점	측량	13.22	1	2	1		13.22	26.44	13.22		
	계산	(10.86)	1	1			(10.86)	(10.86)			
필계점	측량	21.39	1	2	1		21.39	42.78	21.39		
	계산	(10.89)	1	1			(10.89)	(10.89)			
중심점계산		(8.40)	1	1			(8.40)	(8.40)			
말박기 측량	측량	9.18	1	2	1		9.18	18.36	9.18		
	계산	(9.44)	1	1			(9.44)	(9.44)			
좌표면적계산		(8.43)	1	1			(8.43)	(8.43)			
결과도 작성		(3.10)		2				(6.20)			
성과작성		(8.20)		2				(16.40)			
조서작성		(5.88)		2				(11.76)			
납품도서류작성		(10.02)		2				(20.04)			

☞

구분 / 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	
점검	(5.01)	1				(5.01)				( )는 내업임
성과설명및인계	2.58	1				(2.58)				
소계 외업	58.55					58.55	117.10	53.73		
소계 내업	(107.53)					(66.53)	(126.22)			
합계	166.08					125.08	243.32	53.73		

[주] ① 토지구획정리 지적확정측량이라 함은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제86조 규정에 의한 도시개발사업 및 같은 법 시행령 제83조의 규정에 의한 토지개발사업에 따른 경계점좌표 등록부에 토지의 표시를 새로 등록하기 위하여 실시하는 세부 측량을 말한다.

② 면적체감계수

본 품의 기준면적은 1지구 100,000㎡를 기준한 것으로 측량지구면적이 100,000㎡를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 하며, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 / 내용	10만㎡ 이하	10만㎡초과 ~50만㎡	50만㎡초과 ~100만㎡	100만㎡초과 ~200만㎡	200만㎡초과 ~300만㎡	300만㎡ 초과
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 측량부 각 1부
㉯ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 좌표계산부 각 1부
㉰ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 좌표면적계산부 각 1부
㉱ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 거리계산부 각 1부
㉲ 지구계점 망도 1부
㉳ 확정도 사본 1부
㉴ 확정 종합도 1부

㉮ 지구내 종전도	1부
㉯ 신구대조도	1부
㉰ 지구계 분할도사	1부
㉱ 행정구역 변경도	1부
㉲ 국유지 무상양여도	1부
㉳ 국유지 증여도	1부
㉴ 확정도	1부
㉵ 확정지적조서	3부
㉶ 행정구역 변경조서	1부
㉷ 국유지 무상양여조서	1부
㉸ 국유지 증여지조서	1부
㉹ 지적도 작성	1부

④ 기타사항

- 축적은 1/500로 한다. 다만, 측량지역의 규모가 작고 협장하거나 대상지역이 산재하여 1/500의 축척으로 지적도를 비치하는 것이 부적당하다고 인정될 때에는 사전 시·도와 협의하여 인접지의 도면축척으로 시행 할 수 있다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 프로그램에 의하여 전개하였다.
- 본 품에 의한 거리측정 등의 측량기계는 토탈스테이션, 광파측거기, 각 관측 장비로 한다.
- 본 품에 지적기준점측량이 포함되어 있지 않으므로 지적기준점측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량비를 별도 계상한다.
- 본 품에 의한 지적도 작성은 자동제도기에 의한 것이다.
- 본 품에는 지구계 분할측량품은 포함되어 있지 않다.
- 측량지구면적이 30,000㎡이하인 경우에는 30,000㎡의 품으로 한다.
- 말박기측량을 수반하지 않을 경우 말박기측량 품을 제외한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

지구의 면적이 500,000㎡인 토지구획정리를 확정측량 할 경우(지적삼각 3점, 지적도근점 200점)

㉠기본계수(10㎡만 까지):1.0 ㉡기본계수:(10㎡초과 50㎡만까지):0.9

㉮ 기본단가(10만 ㎡까지)

구 분	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	125.08×1.0=125.08	w_1	$W_1=125.08\times w_1$
지 적 산 업 기 사	243.32×1.0=243.32	w_2	$W_2=243.32\times w_2$
지 적 기 능 사	53.73×1.0=53.73	w_3	$W_3=53.73\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 100,000㎡

[합 계 ΣW_1] = (단가 × 100,000)

㉯ 체감계수 적용단가(20만㎡초과 50만㎡ 까지)

구 분	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	125.08×0.9=112.57	w_1	$W_1=112.57\times w_1$
지 적 산 업 기 사	243.32×0.9=218.99	w_2	$W_2=218.99\times w_2$
지 적 기 능 사	53.73×0.9=48.36	w_3	$W_3=48.36\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 100,000㎡

[합 계 ΣW_2] = (단가 × 400,000)

③ 지적삼각 측량비 : ΣW_3

④ 지적도근 측량비 : ΣW_4

[총 계] = $\Sigma W_1+\Sigma W_2+\Sigma W_3+\Sigma W_4$

[주] ① 측량비 산출단가는직접경비(현장여비·기계경비·재료소모품비) 및 간접측량비(제경비·기술료)를 별도 계상한다.

② 기준면적이 100,000㎡까지는 1㎡당 기본단가를, 100,000㎡를 초과하는 면적에 대해서는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21 – 35 – 2 경지구획정리 지적확정측량(2009년, 2010년 보완)

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
계획준비		(2.63)	1	1			(2.63)	(2.63)			( )는 내업임
자료조사		(3.40)		2				(6.80)			
현장조사		3.90	1	1			3.90	3.90			
지적전산파일변환		(6.00)		2				(12.00)			
지구계	작성	(7.83)	1	2	1		(7.83)	(15.66)	(7.83)		
	확인	(1.05)	1				(1.05)				
지구계 준비도	측량	14.53	1	2	1		14.53	29.06	14.53		
	결과도작성	(15.48)	1	2	1		(15.48)	(30.96)	(15.48)		
필계점	측량	21.73	1	2	1		21.73	43.46	21.73		
	계산	(16.70)	1	1			(16.70)	(16.70)			
좌표면적계산		(15.75)	1	1			(15.75)	(15.75)			
결과도 작성		(3.03)	1	2	1		(3.03)	(6.06)	(3.03)		
성과작성		(9.68)	1	2	1		(9.68)	(19.36)	(9.68)		
조서작성		(5.88)		2	1			(11.76)	(5.88)		
납품도서류작성		(8.45)	1	2	1		(8.45)	(16.90)	(8.45)		
점검		(5.65)	1				(5.65)				
성과설명 및 인계		(1.40)	1				(1.40)				
소계	외업	40.16					40.16	76.42	36.26		
	내업	(102.93)					(87.65)	(154.58)	(50.35)		
합계		143.09					127.81	231.00	86.61		

[주] ① 경지구획정리 지적확정측량이라 함은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제86조 규정의 농어촌정비사업 중 "경지정리" 사업에 수반되는 세부측량을 말한다.

② 면적체감계수

측량지구의 면적이 1,000,000㎡를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다. 단, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

면적별 / 내용	100만㎡ 이하	100만㎡초과 ~300만㎡	300만㎡초과 ~500만㎡	500만㎡초과 ~800만㎡	800만㎡초과 ~1000만㎡	1000만㎡ 초과
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 면적측정부 1부
㉯ 신구대조도 1부
㉰ 행정구역 변경도 1부
㉱ 국유지 무상 양여 양수도 1부
㉲ 확정측량 종합도 1부
㉳ 종전도 1부
㉴ 일람도 1부
㉵ 확정지적조서 1부

④ 기타사항

- 경지구획정리의 축척은 1/1,000로 하되 필요한 경우에는 미리 시·도지사의 승인을 얻어 6천분의 1까지 작성할 수 있다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 프로그램을 활용하였다.
- 본 품에 의한 거리측정 기계는 토탈스테이션, 광파측거기, 각 관측장비로 한다.
- 본 품에는 지구계 분할측량품은 포함되어 있지 않다.
- 본 품에 지적기준점측량이 포함되어 있지 않으므로 지적기준점측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량비를 별도 계상한다.
- 본 품의 기준면적은 1지구 1,000,000㎡를 기준으로 한 것이며, 측량지구면적이 100,000㎡이하인 경우에는 100,000㎡의 품으로 한다.

- 중심점·가구점, 필계점, 말박기 측량을 필요로 할 경우에는 본 품의 50%의 값을 적용한 품으로 한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차 할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

㉠기본계수(100만㎡까지):1.0 ㉡기본계수:(100만㎡초과 300만㎡까지):0.9

지구의 면적이 1,700,000㎡인 경지구획정리를 확정측량 할 경우

① 기본단가(100만 ㎡까지)

구 분	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	127.81×1.0=127.81	w_1	$W_1=127.81\times w_1$
지 적 산 업 기 사	231.00×1.0=231.00	w_2	$W_2=231.00\times w_2$
지 적 기 능 사	86.61×1.0=86.61	w_3	$W_3=86.61\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 1,000,000㎡

[합 계 ΣW_1] = (단가 × 1,000,000)

② 체감계수 적용단가(100만㎡초과 300만㎡ 까지)

구 분	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	127.81×0.9=115.03	w_1	$W_1=115.03\times w_1$
지 적 산 업 기 사	231.00×0.9=207.90	w_2	$W_2=207.90\times w_2$
지 적 기 능 사	86.61×0.9=77.95	w_3	$W_3=77.95\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 1,000,000㎡

[합 계 ΣW_2] = (단가 × 700,000)

③ 지적삼각 측량비 : ΣW_3

④ 지적도근 측량비 : ΣW_4

[총 계] = $\Sigma W_1+\Sigma W_2+\Sigma W_3+\Sigma W_4$

21 - 36 - 1 도면작성

구분 / 작업별	일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
등사	(0.25)		1				(0.25)			( )는 내업임
제도	(0.34)		1				(0.34)			
대조수정	(0.03)		1				(0.03)			
성과작성	(0.13)		1				(0.13)			
점검	(0.02)		1				(0.02)			
성과인계	(0.01)		1				(0.01)			
합계	(0.78)						(0.78)			

[주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	토지	임야
계수	1.12	1.36

② 성과품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- 지적도면 사본 1부

③ 기타사항

- 본 품은 지적도 크기의 1장을 기준한 것이다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 특수한 용지를 사용할 때에는 실정에 따라 재료비를 별도 계상한다.
- 기존규격의 1/2 이하의 도면작성시에는 본 품에 의한 도면작성 수수료의 50%의 값을 적용한다.

21 – 37 지적현황 측량

21 – 37 – 1 지적현황 측량(도해)

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사		(0.22)		1				(0.22)			( )는 내업임
계획준비		(0.06)	1	1			(0.06)	(0.06)			
등사		(0.12)		1				(0.12)			
준비도	작성	(0.10)		1				(0.10)			
	확인	(0.06)		1				(0.06)			
실지측량		0.52	1	1	1		0.52	0.52	0.52		
성과설명		0.04	1				0.04				
결과도 작성		(0.12)		1				(0.12)			
면적측정		(0.04)		1				(0.04)			
성과도및조서작성		(0.04)		1				(0.04)			
점검		(0.04)	1				(0.04)				
성과인계		(0.02)	1				(0.02)				
소계	외업	0.56					0.56	0.52	0.52		
	내업	(0.82)					(0.12)	(0.76)			
합계		1.38					0.68	1.28	0.52		

[주] ① 본 품은 도해지역에서 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률시행령」 제18조의 규정에 의한 지상구조물 또는 지형지물이 점유하는 위치현황을 지적도 및 임야도에 등록된 경계와 대비하여 표시하는 데에 필요한 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에

는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

③ 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내 용 \ 구 분	토 지	임 야
계수	1.12	1.36

④ 지역구분계수(기관 등이 신청하는 특수업무에 적용)

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

내용 \ 구분	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

* 특수업무란 국가·공공기관 및 법인 등이 측량을 신청하는 업무를 말한다.

⑤ 지가계수(개인이 신청하는 일반업무에 적용)

㉮ 개인이 신청하는 일반업무에 대해서는 다음의 공시지가 가격대별 계수를 본 품에 곱하여 계상한다. 대상 토지에 대한 적용 공시지가는 당해 연도 국토해양부장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉯ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

내용 \ 공시지가	3,000원 이하	3,001원 ~10,000원	10,001원 ~30,000원	30,001원 ~100,000원	100,001원 ~1,000,000원	1,000,000원 초과
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60

* 일반업무란 개인이 본인소유의 재산관리 등의 목적으로 측량을 신청하는 업무를 말한다.

⑥ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 분할후 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑦ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 지적현황측량결과도 1부

㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부

㉰ 지적현황측량성과도 1부

㉱ 면적계산부 1부

⑧ 기타사항

- 지적현황측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400, 1/3,000, 1/6,000로 구분한다.
- 면적이나 현황선을 도면상에 지정하여 현장에 표시하는 경우에는 본 품에 의한 측량비의 40%의 값을 가산한다. 이 경우 추가로 현장측량 할 때마다 가산한다.
- 본 품의 측량결과에 대한 설명을 부가한 감정도 및 감정서 발급을 요청할 경우에는 추가 품을 가산 적용할 수 있다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

1. 기준단가

시지역으로 1필지의 면적이 7,000㎡인 토지를 2필지로 현황측량 할 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡등록계수:0.12 ㉢지역구분계수:0.40 ㉣면적계수:0.75 합계 : 2.27 = (㉠+㉡+㉢+㉣)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.68×2.27=1.54	w_1	$W_1=1.54\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.28×2.27=2.91	w_2	$W_2=2.91\times w_2$
지 적 기 능 사	0.52×2.27=1.18	w_3	$W_3=1.18\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

2. 집단지 · 연속지

시지역으로서 70필지의 토지를 현황측량 할 경우(1필지당 단가)

㉠기본계수(50필지까지):1.0	㉡기본계수(100필지까지):0.97
㉢등록계수:0.12	㉣지역구분계수:0.40
합계 : 1.52 = (㉠+㉢+㉣), 1.49 = (㉡+㉢+㉣)	

가. 기본단가(50필지까지)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.68×1.52=1.03	w_1	$W_1=1.03\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.28×1.52=1.95	w_2	$W_2=1.95\times w_2$
지 적 기 능 사	0.52×1.52=0.79	w_3	$W_3=0.79\times w_3$
계			ΣW

[결정단가ⓐ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

나. 체감계수 적용단가(51필지~100필지까지)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.68×1.49=1.01	w_1	$W_1=1.01\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.28×1.49=1.91	w_2	$W_2=1.91\times w_2$
지 적 기 능 사	0.52×1.49=0.77	w_3	$W_3=0.77\times w_3$
계			ΣW

[결정단가ⓑ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[합 계] = (단가ⓐ × 50필지) + (단가ⓑ × 20필지)

다. 지가계수 적용단가

일반인이 신청하는 지적측량의 경우 ㎡당 공시지가 2,500원, 축척 1:1,200 토지 1필지의 면적이 7,000㎡이고 2필지로 현황측량 할 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡등록계수:0.12 ㉢면적계수:0.75 ㉣지가계수:-0.30
합계 : 1.57 = (㉠+㉡+㉢+㉣)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.68×1.57=1.07	w_1	$W_1=1.07\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.28×1.57=2.01	w_2	$W_2=2.01\times w_2$
지 적 기 능 사	0.52×1.57=0.82	w_3	$W_3=0.82\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[주] ① 측량비 산출단가에는 직접경비(현장여비·기계경비·재료소모품비) 및 간접측량비(제경비·기술료)를 별도 계상한다.

② 집단지·연속지인 경우 50필지까지는 기본단가를, 100필지까지는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21 – 37 – 2 지적현황 측량(수치)

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사		(0.26)		1				(0.26)			
계획준비		(0.07)	1	1			(0.07)	(0.07)			
등사		(0.09)		1				(0.09)			( ) 는 내업임
준비도	작성	(0.11)			1				(0.11)		
	확인	(0.07)		1				(0.07)			
실지측량		0.53	1	1	1		0.53	0.53	0.53		
성과설명		0.06	1				0.06				
결과도 작성		(0.19)		1				(0.19)			
면적측정		(0.04)			1				(0.04)		
성과도및조서작성		(0.07)			1				(0.04)		
점검		(0.05)	1				(0.05)				
성과인계		(0.05)	1				(0.05)				
소계	외업	0.59					0.59	0.53	0.53		
	내업	(1.00)					(0.17)	(0.68)	(0.19)		
합계		1.59					0.76	1.21	0.72		

[주] ① 본 품은 수치지역에서 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률 시행령」 제18조의 규정에 의한 지상구조물 또는 지형지물이 점유하는 위치현황을 지적도 또는 임야도에 등록된 경계와 대비하여 표시하는 데에 필요한 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

③ 지역구분계수(기관 등이 신청하는 특수업무에 적용)

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

* 특수업무란 국가·공공기관 및 법인 등이 측량을 신청하는 업무를 말한다.

④ 지가계수(개인이 신청하는 일반업무를 적용)

㉮ 개인이 신청하는 일반업무에 대해서는 다음의 공시지가 가격대별 계수를 본 품에 곱하여 계상한다. 대상 토지에 대한 적용 공시지가는 당해 연도 국토해양부장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉯ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

공시지가 / 내용	3,000원 이하	3,001원 ~10,000원	10,001원 ~30,000원	30,001원 ~100,000원	100,001원 ~1,000,000원	1,000,000원 초과
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60

* 일반업무란 개인이 본인소유의 재산관리 등의 목적으로 측량을 신청하는 업무를 말한다.

⑤ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 신규등록 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 지적현황측량결과도 및 계산부 1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부
㉰ 지적현황측량성과도 1부
㉱ 좌표면적계산부 1부

⑦ 기타사항

- 지적현황측량할 토지의 축척은 1/500, 1/1,000로 구분한다.
- 면적이나 현황선을 도면상에 지정하여 현장에 표시하는 경우에는 본 품에 의한 측량비의 40%의 값을 가산한다. 이 경우 추가로 현장측량 할 때마다 가산한다.
- 본 품의 측량결과에 대한 설명을 부가한 감정도 및 감정서 발급을 요청할 경우에는 추가 품을 가산 적용할 수 있다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

1. 기준단가

수치지역인 1필지시지역의 면적이 7,000㎡인 토지를 2필지로 현황측량 할 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡지역구분계수:0.40 ㉢면적개수:0.75
합계 : 2.15 = (㉠+㉡+㉢)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.76×2.15=1.63	w_1	$W_1=1.63\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.21×2.15=2.60	w_2	$W_2=2.60\times w_2$
지 적 기 능 사	0.72×2.15=1.55	w_3	$W_3=1.55\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

2. 집단지·연속지

수치지역인 시지역의 70필지 토지를 현황측량 할 경우(1필지당 단가)

㉠기본계수:(50필지까지):1.0 ㉡기본계수:(100필지까지):0.97
㉢지역구분계수:0.40
합계 : 1.40 = (㉠+㉢), 1.37 = (㉡+㉢)

가. 기본단가(50필지까지)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.76×1.40=1.06	w_1	$W_1=1.06\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.21×1.40=1.69	w_2	$W_2=1.69\times w_2$
지 적 기 능 사	0.72×1.40=1.01	w_3	$W_3=1.01\times w_3$
계			ΣW

[결정단가ⓐ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

나. 체감계수 적용단가(51필지~100필지까지)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.76×1.37=1.04	w_1	$W_1=1.04\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.21×1.37=1.66	w_2	$W_2=1.66\times w_2$
지 적 기 능 사	0.72×1.37=0.99	w_3	$W_3=0.99\times w_3$
계			ΣW

[결정단가ⓑ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[합 계] = (단가ⓐ × 50필지) + (단가ⓑ × 20필지)

다. 지가계수 적용단가

일반인이 신청하는 지적측량의 경우 수치지역으로 ㎡당 공시지가 2,500원, 토지 1필지의 면적이 7,000㎡이고 2필지로 현황측량 할 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡면적개수:0.75 ㉢지가계수:-0.30 합계 : 1.45 = ㉠+㉡+㉢

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.76×1.45=1.10	w_1	$W_1=1.10\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.21×1.45=1.75	w_2	$W_2=1.75\times w_2$
지 적 기 능 사	0.72×1.45=1.04	w_3	$W_3=1.04\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[주] ① 측량비 산출단가에는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비) 및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

② 집단지 · 연속지인 경우 50필지까지는 기본단가를, 100필지까지는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21 – 38 택지개발 예정 지적좌표도 작성업무 측량

21 – 38 – 1 택지개발 예정 지적좌표도 작성업무 측량(지구계점)

(2005년 신설 · 2009년 보완)

구분 / 작업별		일수	인원수								비고
			1일당				합계				
			지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(3.33)	1	2			(3.33)	(6.66)			( )는 내업임
계획준비		(0.93)	1	1			(0.93)	(0.93)			
현장조사		0.70	1	2			0.70	1.40			
지적전산파일변환		(2.33)	1	2			(2.33)	(4.66)			
준비도	작성	(2.95)	1	2			(2.95)	(5.90)			
	확인	(0.82)	1				(0.82)				
지구계 측량		14.63	1	2	1		14.63	29.26	14.63		
예정면적산출		(1.45)	1	2			(1.45)	(2.90)			
예정결과도작성		(3.89)	1	2			(3.89)	(7.78)			
성과 작성		(9.87)	1	2			(9.87)	(19.74)			
점검		(0.96)	1				(0.96)				
성과인계		(1.19)	1				(1.19)				
소계	외업	15.33					15.33	30.66	14.63		
	내업	(27.72)					(27.72)	(48.57)			
합계		43.05					43.05	79.23	14.63		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제86조 및 같은 법 시행령 제83조의 규정에 의한 도시개발사업 또는 그 밖에 대통령이 정하는 토지개발사업(토지구획정리·공업단지 등) 등을 위하여 실시하는 택지개발사업지구의 지구계점에 대하여 택지개발예정지적좌표도 작성업무의 측량 품이다.

② 면적계수

본 품의 기준면적은 1지구 100,000㎡를 기준한 것으로 측량지구면적이 100,000㎡를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 하며, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경

우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 / 내용	10만㎡ 이하	10만㎡초과 ~50만㎡	50만㎡초과 ~100만㎡	100만㎡초과 ~200만㎡	200만㎡초과 ~300만㎡	300만㎡ 초과
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 지구계점 예정지적좌표계산부 1부

㉯ 좌표면적 및 경계점간 거리계산부 1부

㉰ 지구계 예정도(1/500 또는 1/1,000) 1부

㉱ 지구계 예정종합도 1부

※ 본 품에 없는 성과작성 요구시 별도의 품을 가산한다.

④ 기타사항

- 축척은 1/500 또는 1/1,000로 한다.
- 측량지구면적이 50,000㎡이하인 경우에는 50,000㎡의 해당하는 측량비를 적용한다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 프로그램에 의하여 전개하였다.
- 본 품에 의한 거리측정 등의 측량기계는 토탈스테이션, 광파측거기, 각 관측 장비로 한다.
- 본 품에 의한 결과도 작성은 프로그램에 의한 것이다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 본 품에는 택지개발예정지적좌표도 지구계점 측량업무 이외의 품은 포함되어 있지 않다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21 – 38 – 2 택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량(전체지구)

(2005년 신설 · 2009년 보완)

구분 / 작업별		일 수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사		(5.33)	1	2			(5.33)	(10.66)			
계획준비		(1.68)	1	1			(1.68)	(1.68)			
현장조사		2.19	1	2			2.19	4.38			
지적전산파일변환		(3.31)	1	2			(3.31)	(6.62)			
준비도	작성	(5.26)	1	2			(5.26)	(10.52)			
	확인	(0.62)	1				(0.62)				
지구계 측량		20.83	1	2	1		20.83	41.66	20.83		( )는 내업임
중심점 측량	계산	(31.04)	1	2			(31.04)	(62.08)			
	말박기	10.77	1	2	1		10.77	21.54	10.77		
가구점 측량	계산	(23.85)	1	2			(23.85)	(47.70)			
	말박기	9.62	1	2	1		9.62	19.24	9.62		
필계점 측량	계산	(19.36)	1	2			(19.36)	(38.72)			
	말박기	8.08	1	2	1		8.08	16.16	8.08		
예정면적산출		(10.21)	1	2			(10.21)	(20.42)			
예정결과도작성		(12.03)	1	2			(12.03)	(24.06)			
성과 작성		(32.43)	1	2			(32.43)	(64.86)			
점검		(3.59)	1				(3.59)				
성과인계		(2.03)	1				(2.03)				
소계	외업	51.49					51.49	102.98	49.30		
	내업	(150.74)					(150.74)	(287.32)			
합계		202.23					202.23	390.30	49.30		

[주] ① 본 품은 「측량 · 수로조사 및 지적에 관한 법률」 제86조 및 같은 법 시행령 제83조의 규정에 의한 도시개발사업 또는 그 밖에 대통령이

정하는 토지개발사업(토지구획정리·공업단지 등) 등을 위하여 실시하는 택지개발사업지구의 전체지구에 대하여 택지개발예정지적좌표도 작성업무의 측량 품이다.

② 면적계수

본 품의 기준면적은 1지구 100,000㎡를 기준한 것으로 측량지구면적이 100,000㎡를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 하며, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 / 내용	10만㎡ 이하	10만㎡초과 ~50만㎡	50만㎡초과 ~100만㎡	100만㎡초과 ~200만㎡	200만㎡초과 ~300만㎡	300만㎡ 초과
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 지구계점 예정지적좌표계산부 1부
㉯ 지구계 예정지적좌표도(1/500 또는 1/1,000) 1부
㉰ 중심점, 가구점, 필계점 예정좌표계산부 각 1부
㉱ 지구, 가구, 필지별 예정좌표면적 및 경계점간 거리계산부 각 1부
㉲ 예정지적좌표도(1/500 또는 1/1,000) 1부
㉳ 예정종합도(폴리에스테필름) 1부

※ 본 품에 없는 성과작성 요구시 별도의 품을 가산한다.

④ 기타사항

- 축척은 1/500 또는 1/1,000로 한다.
- 측량지구면적이 50,000㎡ 이하인 경우에는 50,000㎡의 해당하는 측량비를 적용한다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 프로그램에에 의하여 전개하였다.
- 본 품에 의한 거리측정 등의 측량기계는 토탈스테이션, 광파측거기, 각 관측 장비로 한다.

- 본 품에 의한 결과도 작성은 프로그램에에 의한 것이다.
- 본 품에는 택지개발예정지적좌표도 지구계점, 중심점, 가구점, 필계점 측량업무 이외의 품은 포함되어 있지 않다.
- 중심점, 가구점, 필계점에 대한 계산과 말박기측량을 구분하여 품을 적용할 수 있다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21 – 39 – 1 자동제도(좌표독취)(2005년 신설 · 2009년 보완)

구분 / 작업별	일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	인원수 합계 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	비고
자료조사	(0.04)		1				(0.04)			( )는 내업임
계획준비	(0.03)	1	1			(0.03)	(0.03)			
좌표독취	(0.37)		1				(0.37)			
도면작성편집	(0.15)		1				(0.15)			
대조수정	(0.09)	1				(0.09)				
성과작성	(0.06)		1				(0.06)			
점검	(0.07)	1				(0.07)				
성과인계	(0.02)	1				(0.02)				
합계	(0.83)					(0.21)	(0.65)			

[주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	토지	임야
계수	1.12	1.36

② 성과품

- 자동제도기에 의하여 작성된 도면 1부

③ 기타사항

- 본 품은 좌표를 독취하여 자동제도기에 의해 도면작성한 것이다.
- 본 품은 지적도 크기의 1매를 기준으로 한 것이다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 특수한 용지를 사용할 때에는 실정에 따라 재료비를 별도 계상한다.
- 기준규격의 1/2 이하의 도면작성시에는 본 품에 의한 도면작성수수료의 50%의 값을 적용한다.

21 – 39 – 2 자동제도(좌표입력)(2009년 보완)

구분 / 작업별	일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	인원수 합계 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	비고
자료조사	(0.05)		1				(0.05)			( )는 내업임
계획준비	(0.03)	1	1			(0.03)	(0.03)			
좌표입력	(0.31)		1				(0.31)			
도면작성	(0.19)		1				(0.19)			
대조수정	(0.07)	1				(0.07)				
성과작성	(0.05)		1				(0.05)			
점검	(0.03)	1				(0.03)				
성과인계	(0.01)	1				(0.01)				
합계	(0.74)					(0.14)	(0.63)			

[주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	토 지	임 야
계수	1.12	1.36

② 성과품

- 자동제도기에 의하여 작성된 도면 1부

③ 기타사항

- 본 품은 좌표를 컴퓨터에 입력하여 자동제도기에 의해 도면작성한 것이다.
- 본 품은 지적도 크기의 1매를 기준으로 한 것이다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 특수한 용지를 사용할 때에는 실정에 따라 재료비를 별도 계상한다.
- 기준규격의 1/2 이하의 도면작성시 본 품에 의한 도면작성수수료의 50%의 값을 적용한다.

21 – 39 – 3 자동제도(파일제공)(2005년 신설 · 2009년 보완)

구분 / 작업별	일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	인원수 합계 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	비고
자료조사	(0.05)		1				(0.05)			( )는 내업임
계획준비	(0.04)	1	1			(0.04)	(0.04)			
데이터편집	(0.09)		1				(0.09)			
도면작성	(0.06)		1				(0.06)			
대조수정	(0.08)	1				(0.08)				
성과작성	(0.07)		1				(0.07)			

☞

구분 / 작업별	일 수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	합계 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	비고
점검	(0.03)	1				(0.03)				
성과인계	(0.03)	1					(0.03)			
합계	(0.45)					(0.15)	(0.34)			

[주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	토지	임야
계수	1.12	1.36

② 성과품

- 자동제도기에 의하여 작성된 도면 1부

③ 기타사항

- 본 품은 좌표파일을 제공받아 자동제도기에 의해 도면작성한 것이다.
- 본 품은 지적도 크기의 1매을 기준으로 한 것이다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 특수한 용지를 사용할 때에는 실정에 따라 재료비를 별도 계상한다.
- 기존규격의 1/2 이하의 도면작성시 본 품에 의한 도면작성수수료의 50%의 값을 적용한다.

21 – 40 도시계획선(인선)(2009년 보완)

구분 / 작업별	일 수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	인원수 합계 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	비고
자료조사	(0.09)		1				(0.09)			( )는 내업임
계획준비	(0.03)	1	1			(0.03)	(0.03)			
등사	(0.13)		1				(0.13)			
도시계획선인선	(0.11)		1				(0.11)			
대조수정	(0.07)	1				(0.07)				
점검	(0.04)	1				(0.04)				
성과인계	(0.03)	1				(0.03)				
합계	(0.50)					(0.17)	(0.36)			

[주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	토지	임야
계수	1.12	1.36

② 기타사항

- 본 품은 도시계획선을 도면에 인선한 품이다.
- 본 품은 지적도 크기의 1장을 기준으로 한 것이다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.

21 – 41 – 1 축척변경 측량(도해지역에서 도해지역으로)

(2005년 신설 · 2009년 보완)

구분 / 작업별		일수	인원수								비고
			1일당				합계				
			지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(0.41)		1				(0.41)			( )는 내업임
계획준비		(0.08)	1	1			(0.08)	(0.08)			
현장조사		0.26	1	1			0.26	0.26			
등사		(0.06)		1				(0.06)			
준비도	작성	(0.08)		2				(0.16)			
	확인	(0.02)	1				(0.02)				
신도축도		(0.03)		1				(0.03)			
실지측량		0.43	1	2			0.43	0.86			
경계점 결정		(0.35)	1	1			(0.35)	(0.35)			
결과도 작성		(0.04)		2				(0.08)			
성과 작성		(0.13)		2				(0.26)			
점검		(0.01)	1				(0.01)				
성과인계		(0.02)	1				(0.02)				
소계	외업	0.69					0.69	1.12			
	내업	(1.23)					(0.48)	(1.43)			
합계		1.92					1.17	2.55			

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

② 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	토지	임야
계수	1.12	1.36

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

④ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 축척변경 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 축척변경 측량결과도 1부

㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부

㉰ 측량성과도 1부

⑥ 기타사항

- 본 품은 도해측량방법에 의하여 도해지역에서 도해지역으로 축척변경할 경우에 수반되는 측량 품이다.
- 축척변경할 토지의 축척은 1/500, 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400로 구분한다.

- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

21 – 41 – 2 축척변경 측량(도해지역에서 수치지역으로)(2009년 보완)

구분 / 작업별		일수	인원수								비고
			1일당				합계				
			지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(0.04)		1				(0.04)			( )는 내업임
계획준비		(0.01)	1	1			(0.01)	(0.01)			
현장조사		0.22	1	1			0.22	0.22			
등사		(0.01)		1				(0.01)			
현지측량		0.56	1	2	1		0.56	1.12	0.56		
좌표계산		(0.19)		1				(0.19)			
좌표전개		(0.02)		1				(0.02)			
경계점조정		(1.08)	1	1			(1.08)	(1.08)			
면적계산		(0.20)		2				(0.40)			
결과도작성		(0.04)		2				(0.22)			
성과작성		(0.05)		2				(0.16)			
점검		(0.01)	1				(0.01)				
성과인계		(0.02)	1				(0.02)				
소계	외업	0.78					0.78	1.34	0.56		
	내업	(1.67)					(1.12)	(2.13)			
합계		2.45					1.90	3.47	0.56		

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

② 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

③ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 축척변경 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

④ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 축척변경 측량결과도 및 계산부 1부

㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부

㉰ 측량성과도 1부

⑤ 기타사항

- 본 품은 경위의측량방법에 의하여 도해지역에서 수치지역으로 축척변경할 경우에 수반되는 측량 품이다.
- 축척변경할 토지의 축척은 1/500, 1/1,000로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21 – 42 시설편입지 면적측정

21 – 42 – 1 시설편입지 면적측정(도해)(2005년 신설 · 2009년 보완)

구분 / 작업별	일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사	(0.20)		1				(0.20)			( )는 내업임
계획준비	(0.04)	1	1			(0.04)	(0.04)			
등사	(0.10)		1				(0.10)			
준비도 작성	(0.10)		1				(0.10)			
준비도 확인	(0.06)		1				(0.06)			
결과도 작성	(0.10)		1				(0.10)			
면적측정	(0.04)		1				(0.04)			
성과도및조서작성	(0.04)		1				(0.04)			
점검	(0.05)	1				(0.05)				
성과인계	(0.05)	1				(0.05)				
합계	(0.78)					(0.14)	(0.68)			

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

② 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	토지	임야
계수	1.12	1.36

③ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 시설편입지의 면적측정할 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

④ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 시설편입지 측량결과도 1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부
㉰ 면적측정부 1부
㉱ 면적조서 3부
㉲ 성과도 1부

⑤ 기타사항

• 본 품은 도해지역에 대하여 작업한 품이다.

- 시설편입지의 면적측정의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400, 1/3,000, 1/6,000로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.

21 – 42 – 2 시설편입지 면적측정(수치)(2009년 보완)

구분 / 작업별		일 수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사		(0.22)		1				(0.22)			( )는 내업임
계획준비		(0.06)	1	1			(0.06)	(0.06)			
등사		(0.08)		1				(0.08)			
준비도	작성	(0.10)		1				(0.10)			
	확인	(0.06)		1				(0.06)			
결과도 작성		(0.16)		1				(0.16)			
면적측정		(0.06)		1				(0.06)			
성과도및조서작성		(0.06)		1				(0.06)			
점검		(0.06)	1				(0.06)				
성과인계		(0.06)	1				(0.06)				
합계		(0.92)					(0.18)	(0.80)			

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

② 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 시설편입지의 면적측정할 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 시설편입지 측량결과도 및 계산부 1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부
㉰ 좌표면적계산부 1부
㉱ 면적조서 3부
㉲ 성과도 1부

④ 기타사항

- 본 품은 수치지역에 대하여 작업한 품이다.
- 시설편입지의 면적측정의 축척은 1/500, 1/1,000로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.

21 – 43 도시계획선 명시 측량

21 – 43 – 1 도시계획선 명시 측량(도해)(2005년 신설·2009년 보완)

구분 / 작업별	일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	인원수 합계 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	비고
자료조사	(0.24)		1				(0.24)			( )는 내업임
계획준비	(0.06)	1	1			(0.06)	(0.06)			
등사	(0.11)		1				(0.11)			

☞

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	인원수 합계 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	비고
준비도	작성	(0.10)		1				(0.10)			( )는 내업임
	확인	(0.08)		1				(0.08)			
실지측량		0.53	1	1	1		0.53	0.53	0.53		
성과설명		0.06	1				0.06				
결과도 작성		(0.09)		1				(0.09)			
성과도및조서작성		(0.05)		1				(0.05)			
점검		(0.04)	1				(0.04)				
성과인계		(0.06)	1				(0.06)				
소계	외업	0.59					0.59	0.53	0.53		
	내업	(0.83)					(0.16)	(0.73)			
합계		1.42					0.75	1.26	0.53		

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

② 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	토지	임야
계수	1.12	1.36

③ 지역구분계수(기관 등이 신청하는 특수업무에 적용)

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

* 특수업무란 국가·공공기관 및 법인 등이 측량을 신청하는 업무를 말한다.

④ 지가계수(개인이 신청하는 일반업무를 적용)

㉮ 개인이 신청하는 일반업무에 대해서는 다음의 공시지가 가격대별 계수를 본 품에 곱하여 계상한다. 대상 토지에 대한 적용 공시지가는 당해 연도 국토해양부장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉯ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

공시지가 / 내용	3,000원 이하	3,001원 ~10,000원	10,001원 ~30,000원	30,001원 ~100,000원	100,001원 ~1,000,000원	1,000,000원 초과
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60

* 일반업무란 개인이 본인소유의 재산관리 등의 목적으로 측량을 신청하는 업무를 말한다.

⑤ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 도시계획명시측량 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~ 100필지	101~ 500필지	501~ 1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 측점계수

본 품은 5점의 도시계획 명시점을 복원한 것을 기준으로 하였으며,

복원한 도시계획 명시점의 수가 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	5점 이하	6점~10점	11점~15점	16점~20점	21점~25점	26점~30점	30점초과시 매5점마다
계수	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25	1.05×n

⑦ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 도시계획선명시 측량결과도 1부

㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부

㉰ 측량성과도 1부

⑧ 기타사항

- 본 품은 도해지역의 도시계획 명시측량시 작업한 품이다.
- 도시계획 명시측량의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400, 1/3,000, 1/6,000로 구분한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 1필지의 면적은 도시계획선에 의하여 구획된 필지의 면적으로 한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

1. 기준단가

시지역으로 1필지의 면적이 1,500㎡인 토지를 도시계획선명시측량 할 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡등록계수:0.12 ㉢지역구분계수:0.40 ㉣면적계수:0.75
합계 : 2.27 = (㉠+㉡+㉢+㉣)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.75×2.27=1.70	w_1	$W_1=1.70\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.26×2.27=2.86	w_2	$W_2=2.86\times w_2$
지 적 기 능 사	0.53×2.27=1.20	w_3	$W_3=1.20\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

2. 지가계수 적용단가

일반인이 신청하는 지적측량의 경우 ㎡당 공시지가 2,500원, 축척 1:1,200 토지 1필지 1,000㎡의 토지를 복원점 6점으로 복원하는 도시계획선명시측량을 실시하는 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡등록계수:0.12 ㉢면적계수:0.62
㉣측점계수:0.05 ㉤지가계수:-0.30
합계 : 1.49 = ㉠+㉡+㉢+㉣+㉤

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.75×1.49=1.12	w_1	$W_1=1.12\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.26×1.49=1.88	w_2	$W_2=1.88\times w_2$
지 적 기 능 사	0.53×1.49=0.79	w_3	$W_3=0.79\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

[주] 측량비 산출단가는 직접경비(현장여비 · 기계정비재료 · 재료소모품비) 및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

21 – 43 – 2 도시계획선명시측량(수치)(2005년 신설 · 2009년 보완)

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사		(0.25)		1				(0.25)			( )는 내업임
계획준비		(0.06)	1	1			(0.06)	(0.06)			
등사		(0.07)		1				(0.07)			
준비도	작성	(0.10)		1				(0.10)			
	확인	(0.06)		1				(0.06)			
실지측량		0.78	1	1	1		0.78	0.78	0.78		
성과설명		0.06	1				0.06				
결과도 작성		(0.14)		1				(0.14)			
성과도및조서작성		(0.05)		1				(0.05)			
점검		(0.06)	1				(0.06)				
성과인계		(0.06)	1				(0.06)				
소계	외업	0.84					0.84	0.78	0.78		
	내업	(0.85)					(0.18)	0.73			
합계		1.69					1.02	1.51	0.78		

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

② 지역구분계수(기관 등이 신청하는 특수업무에 적용)

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의

계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

* 특수업무란 국가·공공기관 및 법인 등이 측량을 신청하는 업무를 말한다.

③ 지가계수(개인이 신청하는 일반업무를 적용)

㉮ 개인이 신청하는 일반업무에 대해서는 다음의 공시지가 가격대별 계수를 본 품에 곱하여 계상한다. 대상 토지에 대한 적용 공시지가는 당해 연도 국토해양부장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉯ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

공시지가 / 내용	3,000원 이하	3,001원 ~10,000원	10,001원 ~30,000원	30,001원 ~100,000원	100,001원 ~1,000,000원	1,000,000원 초과
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60

* 일반업무란 개인이 본인소유의 재산관리 등의 목적으로 측량을 신청하는 업무를 말한다.

④ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 도시계획명시측량 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~ 100필지	101~ 500필지	501~ 1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑤ 측점계수

본 품은 5점의 도시계획 명시점을 복원한 것을 기준으로 하였으며, 복원한 도시계획 명시점의 수가 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	5점 이하	6점~10점	11점~15점	16점~20점	21점~25점	26점~30점	30점초과시 매5점마다
계수	1.00	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25	1.05×n

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 도시계획선명시 측량결과도 및 계산부 1부

㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부

㉰ 측량성과도 1부

⑦ 기타사항

- 본 품은 수치지역의 도시계획 명시측량시 작업한 품이다.
- 도시계획 명시측량의 축척은 1/500, 1/1,000로 구분한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 1필지의 면적은 도시계획선에 의하여 구획된 필지의 면적으로 한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

1. 기준단가

수치지역인 시지역의 1필지 면적이 1,500㎡인 토지를 도시계획선명시측량 할 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡지역구분계수:0.40 ㉢면적계수:0.75
합계 : 2.27 = (㉠+㉡+㉢)

구분 / 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	1.02×2.15=2.19	w_1	$W_1=2.19\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.51×2.15=3.25	w_2	$W_2=3.25\times w_2$
지 적 기 능 사	0.78×2.15=1.68	w_3	$W_3=1.68\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

2. 지가계수 적용단가

일반인이 신청하는 지적측량의 경우 ㎡당 공시지가 2,500원, 수치지역인 토지 1필지 1,000㎡의 토지를 복원점 6점으로 복원하는 도시계획선명시측량을 실시하는 경우

㉠기본계수:1.0 ㉡면적계수:0.62 ㉢측점계수:0.05 ㉣지가계수:-0.30
합계 : 1.37 = ㉠+㉡+㉢+㉣

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	1.02×1.37=1.40	w_1	$W_1=1.40\times w_1$
지 적 산 업 기 사	1.51×1.37=2.07	w_2	$W_2=2.07\times w_2$
지 적 기 능 사	0.78×1.37=1.07	w_3	$W_3=1.07\times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

[주] 측량비 산출단가에는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비) 및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

21 - 44 지적불부합지조사 측량(도해)(2005년 신설 · 2009년 보완)

구분 \ 작업별		일 수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자 료 조 사		(0.19)		1				(0.19)			( )는 내업임
계 획 준 비		(0.03)	1	1			(0.03)	(0.03)			
등 사		(0.06)		1				(0.06)			
준비도	작성	(0.04)		1				(0.04)			
	확인	(0.01)	1				(0.01)				

☞

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	합계 지적기사	지적산업기사	지적기능사	인부	비고
실지측량		0.36	1	2			0.36	0.72			( )는 내업임
결과도 작성		(0.16)		2				(0.32)			
면적측정		(0.08)		2				(0.16)			
성과도및조서작성		(0.12)		2				(0.24)			
점검		(0.04)	1				(0.04)				
성과인계		(0.05)	1				(0.05)				
소계	외업	0.36					0.36	0.72			
	내업	(0.78)					(0.13)	(1.04)			
합계		1.14					0.49	1.76			

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

② 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	토지	임야
계수	1.12	1.36

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의

계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

④ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 불부합지측량 필지수가 51필지 이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1000필지	1000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 불부합지조사 측량결과도 1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부
㉰ 면적측정부 1부
㉱ 면적조서 3부
㉲ 측량성과도 1부

⑥ 기타사항

- 본 품은 도해지역의 불부합지조사 측량시 작업한 품이다.
- 측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400, 1/3,000, 1/6,000로 구분한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21 – 45 등록사항정정 측량

21 – 45 – 1 등록사항정정 측량(도해)(2005년 신설 · 2009년 보완)

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사		(0.79)		1				(0.79)			( )는 내업임
계획준비		(0.17)	1	1			(0.17)	(0.17)			
등사		(0.14)		1				(0.14)			
준비도	작성	(0.06)		1				(0.06)			
	확인	(0.11)	1				(0.11)				
실지측량		0.31	1	2			0.31	0.62			
결과도 작성		(0.11)		2				(0.22)			
면적측정		(0.06)		2				(0.12)			
성과도및조서작성		(0.07)		2				(0.14)			
점검		(0.03)	1				(0.03)				
성과인계		(0.04)	1				(0.04)				
소계	외업	0.31					0.31	0.62			
	내업	(1.58)					(0.35)	(1.64)			
합계		1.89					0.66	2.26			

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

② 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	토지	임야
계수	1.12	1.36

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

④ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 등록사항정정 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 등록사항정정 측량결과도 1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부
㉰ 좌표면적계산부 1부
㉱ 면적조서 3부
㉲ 측량성과도 1부

⑥ 기타사항

• 본 품은 도해지역의 등록사항정정 측량시 작업한 품이다.

- 측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1,200, 1/2,400, 1/3,000, 1/6,000로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21 – 45 – 2 등록사항정정 측량(수치)(2009년 보완)

구분 / 작업별		일 수	인원수 1일당 지적기사	인원수 1일당 지적산업기사	인원수 1일당 지적기능사	인원수 1일당 인부	인원수 합계 지적기사	인원수 합계 지적산업기사	인원수 합계 지적기능사	인원수 합계 인부	비고
자료조사		(0.20)		1				(0.20)			( )는 내업임
계획준비		(0.08)	1	1			(0.08)	(0.08)			
등사		(0.09)		1				(0.09)			
준비도	작성	(0.23)		1				(0.23)			
	확인	(0.21)	1				(0.21)				
실지측량		0.32	1	2			0.32	0.32			
결과도 작성		(0.22)		2				(0.44)			
면적측정		(0.19)		2				(0.38)			
성과도및조서작성		(0.21)		2				(0.42)			
점검		(0.11)	1				(0.11)				
성과인계		(0.06)	1				(0.06)				

☞

구분 / 작업별		일 수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
소계	외업	0.32					0.32	0.64			( )는 내업임
	내업	(1.60)					(0.46)	(1.84)			
합계		1.92					0.78	2.48			

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6 이상
계수	1.00	1.62	1.75	1.90	2.13	2.23	1.73+0.1(n)

② 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

③ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 등록사항정정 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 내용	50필지 이하	51~100필지	101~500필지	501~1,000필지	1,000필지 초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

④ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 등록사항정정 측량결과도 및 계산부 1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부
㉰ 좌표면적계산부 1부
㉱ 면적조서 3부
㉲ 측량성과도 1부

⑤ 기타사항

- 본 품은 수치지역의 등록사항정정 측량시 작업한 품이다.
- 측량할 토지의 축척은 1/500, 1/1,000로 구분한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21 – 46 조서작성(2005년 신설 · 2009년 보완)

구분 / 작업별	일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사	(0.01)		1				(0.01)			( )는 내업임
조서작성	(0.01)		1				(0.01)			
점검	(0.01)		1				(0.01)			
성과인계	(0.01)		1				(0.01)			
합계	(0.04)						(0.04)			

[주] ① 성과품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- 면적조서 1부

② 기타사항

- 본 품은 일단의 토지개발사업지구, 도로편입지, 하천편입지 등에 대한 전필별 조서작성에 따른 작업 품이다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 조서용지는 A4횡 사이즈 10횡(또는 줄)을 기준 서식으로 한다.

제 22 장 하 수

22 – 1 하수관준설(버킷식)

(㎥당)

구 분	규 격	단 위	수 량
보 통 인 부		인	1.81
버 킷 준 설 기	경운기 1ton	시간	6.26

[주] ① 본 품은 버킷준설기(경운기)를 이용하여 하수관거를 준설하는 것이다.
② 본 품의 버킷준설기는 2대를 기준한 것이다.
③ 기구손료, 잡재료비는 별도 계상한다.
④ 준설토의 운반은 별도 계상한다.
⑤ 보통인부 품에는 버킷준설기 조종원이 포함되어 있지 않다.

22 – 2 하수관준설(흡입식)

1. 작업편성

구 분	규 격	단 위	수 량
특 별 인 부		인	3
보 통 인 부		인	1

2. 준설(흡입준설기)

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm} \ (㎥/hr)$$

E : 0.9

$cm = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5$

t_1(준비시간) : 24분

t_2(세정시간) : 38분(5분/㎥×q)

t_3(흡입시간) : 53분(7분/㎥×q)

t_4(준설토 운반시간)

t_5(준설토 적하시간) : 20분

3. 물공급(물탱크 5,500 l)

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm}$$

E : 0.9

$cm = t_1 + t_2 + t_3$

t_1(급수시간) : 15분

t_2(세정수 운반시간)

t_3(세정수 공급시간)

[주] ①작업편성 인원은 준설작업에만 적용한다.

② 준설토 1㎥작업에 필요한 물공급은 2㎥로 계상한다.

③ 흡입준설기는 7.64㎥를 기준한 것이다.

22 – 3 하수차집관거준설

1. 장비설치·해체

(1회당)

구 분	명 칭	규격	단위	양 정 별(m)			
				0~ 6 미만	6~ 11 미만	11~ 16 미만	16~ 20
장 비	트럭탑재형 크레인	3ton	hr	3.25	3.67	4.92	10.17
	화 물 용 트 럭	4.5ton	hr	2	2	2	2

☞

(1회당)

구 분	명 칭	규격	단위	양 정 별(m)			
				0~ 6 미만	6~ 11 미만	11~ 16 미만	16~ 20
인 력	특 별 인 부		인	1.6	1.76	2.71	3.29
	보 통 인 부		인	1.6	1.76	2.71	3.29

2. 준설

(㎥당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
장 비	프 란 자 펌 프		hr	0.37
	트럭탑재형크레인	3ton	hr	0.37
	윈 치 (싱 글 드 럼)	1ton	hr	0.74
	활차(대차) 및 기자대		hr	0.37
	양 수 기	100㎜	hr	0.37
인 력	기 계 운 전 사		인	0.19
	보 통 인 부		인	0.05

[주] ①윈치의 사용시간은 2대를 기준한 것이다.

② 프란자 펌프의 기계경비, 운전경비는 디젤엔진 111.9KW을 기준으로 계상한다.

③ 준설토 운반은 별도 계상한다.

④ 물의 저장을 위하여 물탱크가 필요한 경우 별도 계상한다.

⑤양수기 대수는 필요에 따라 증가할 수 있다.

⑥기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

22 – 4 하수관 수밀시험

(개소당)

관경(㎜)	특 별 인 부(인)	보 통 인 부(인)	시험기기(시간)
300	0.250	1.00	1.08
350	0.268	1.07	1.15
400	0.287	1.15	1.23
450	0.305	1.23	1.29
500	0.322	1.30	1.36
600	0.360	1.46	1.50
700	0.397	1.61	1.64
800	0.434	1.77	1.78

[주] ① 시험기기는 Cylinder type 1개, Air Release type 1개, 급수호스 ϕ38㎜ ~ ϕ50㎜ 10m, 플라스틱통 1개, 연결호스 ϕ13㎜ 3m 등으로 구성된다.
② 물탱크, 컴프레서(3.5㎥/min), 용수비용은 별도 계상한다.
③ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

22 – 5 하수관내 C.C.T.V 조사

(신설 270m당, 기존 180m당)

구 분	규 격	단위	수량	비 고
중 급 기 술 자		인	1	
초 급 기 술 자		인	1	
보 통 인 부		인	2	
C.C.T.V 카 메 라		hr	6	손료계수 500×10^{-6}
C.C.T.V 적 재 차	9인승 승합차	hr	6	

[주] ① 기존관으로서 C.C.T.V 카메라 진행에 지장을 주는 지장물이 있는 경우 품을 할증할 수 있다.
② 본 품은 800㎜ 미만의 하수관을 기준한 것이다.
③ 가스검출기 손료는 필요한 경우 별도 계상한다.

④ 본 품은 맨홀깊이 2m를 기준한 것이다.
⑤ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.
⑥ 보고서 작성에 소요되는 품은 별도 계상한다.

22 - 6 하수관 천공 및 접합

(개소당)

구 분		천 공 기		인 력			재 료
본관 (㎜)	연결관 (㎜)	사용시간 (hr)	휘발유 (l)	일반기계운전사 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	모르타르 1:2(㎥)
300	150	0.026	0.17	0.02	0.02	0.041	0.006
	200	0.035	0.23	0.027	0.027	0.055	0.008
400	150	0.028	0.18	0.021	0.021	0.042	0.006
	200	0.038	0.24	0.028	0.028	0.057	0.008
450	150	0.030	0.18	0.022	0.022	0.045	0.006
	200	0.045	0.25	0.030	0.030	0.061	0.008
	250	0.051	0.25	0.037	0.037	0.075	0.014
500	150	0.039	0.18	0.024	0.024	0.048	0.006
	200	0.052	0.25	0.032	0.032	0.065	0.008
	250	0.059	0.25	0.039	0.039	0.080	0.014
	300	0.072	0.38	0.048	0.048	0.097	0.017
600	150	0.041	0.19	0.024	0.024	0.050	0.006
	200	0.055	0.26	0.033	0.033	0.067	0.008
	250	0.068	0.32	0.043	0.043	0.087	0.014
	300	0.083	0.39	0.052	0.052	0.105	0.017
700	150	0.043	0.2	0.027	0.027	0.054	0.006
	200	0.058	0.27	0.036	0.036	0.072	0.008
	250	0.073	0.33	0.043	0.043	0.088	0.014
	300	0.088	0.40	0.053	0.053	0.107	0.017

☞

(개소당)

구 분		천 공 기		인 력			재 료
본관 (㎜)	연결관 (㎜)	사용시간 (hr)	휘발유 (l)	기계운전사 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	모르타르 1:2(㎥)
800	150	0.050	0.21	0.028	0.028	0.057	0.006
	200	0.067	0.28	0.038	0.038	0.077	0.008
	250	0.088	0.34	0.046	0.046	0.092	0.014
	300	0.107	0.42	0.056	0.056	0.112	0.017
900	150	0.057	0.21	0.030	0.030	0.060	0.006
	200	0.077	0.29	0.040	0.040	0.080	0.008
	250	0.101	0.36	0.048	0.048	0.097	0.014
	300	0.122	0.44	0.058	0.058	0.117	0.017
1000	150	0.063	0.22	0.033	0.033	0.067	0.006
	200	0.085	0.30	0.045	0.045	0.090	0.008
	250	0.114	0.38	0.052	0.052	0.103	0.014
	300	0.138	0.46	0.063	0.063	0.125	0.017
1100	150	0.066	0.23	0.034	0.034	0.069	0.006
	200	0.088	0.31	0.046	0.046	0.092	0.008
	250	0.126	0.39	0.053	0.053	0.107	0.014
	300	0.153	0.48	0.065	0.065	0.130	0.017
1200	150	0.076	0.24	0.036	0.036	0.072	0.006
	200	0.102	0.32	0.048	0.048	0.097	0.008
	250	0.136	0.41	0.055	0.055	0.112	0.014
	300	0.168	0.50	0.067	0.067	0.135	0.017

[주] ① 본 품은 흄관을 기준한 것이다.

② 터파기 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.

③ 비트의 손료는 사용횟수 300회를 기준으로 한다.

④ 공구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

22 – 7 준설오니 탈수투기 처리공법

1. 하수관 준설 및 탈수

가. 장비 및 편성 인원

구 분	편 성	규 격	수 량	비 고
인력	특별인부	인	3	
	보통인부	〃	1	
장비	세정차	7.64㎥	1	
	준설오니탈수차	15ton	1	압롤식 덤프
	수중모터펌프	100㎜	1	
	디젤엔진	74.60kW	1	
	탑재형크레인	3ton	1	
	진공펌프	18.65kW(디젤엔진)	1	탈수용

나. 준설

$$Q_1 = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm}$$

q : 적재용량 7.5㎥
f : 체적환산계수 1.0
E : 작업효율 0.9
cm : $t_1 + t_2$
t_1 : 준비시간 24분
t_2 : 세정, 준설, 탈수 병행작업 63분

2. 세정수 공급(물탱크 5,500 l)

$$Q_2 = \frac{60 \cdot q \cdot E}{cm}$$

q : 5.5㎥
E : 0.9
cm : $t_1 + t_2 + t_3$
t_1 : 급수시간 15분
t_2 : 세정수 운반시간(운반거리에 따라 계상)
t_3 : 세정수 공급시간 20분

3. 운반 및 투기(암롤덤프 15ton)

$$Q_3 = \frac{60 \cdot q \cdot E}{cm}$$

q : 7.5㎥ E : 0.9
cm : $t_1 + t_2$

t_1 : 운반거리에 따라 계상
t_2 : 적하시간 20분

[주] ① 본 품은 관로의 준설작업(세정수 공급, 세정, 준설, 탈수 병행)과 탈수오니 운반공정으로 구분하여 계상한다.
② 준설토 1㎥ 작업에 필요한 물공급은 2㎥로 계상한다.
③ 준설 후 추가 탈수가 필요할 때는 작업량에 따른 탈수함체 소요수량의 기계경비를 계상하며 자연탈수에 따른 운전경비는 계상하지 않는다.

質疑應答

【질의】 하수관 준설(흡입식) 품의 인력편성에 준설장비의 조종원이 포함되어 있는지와 흡입준설기의 기계경비 산정방법

1. 표준품셈 '22-2 하수관 준설(흡입식)'에 제시된 작업편성(특별인부, 보통인부) 인력에 준설장비의 조종원이 포함된 것인지, 아니면 별도 계상해야 하는지?

2. 동 품에 '흡입준설기는 7.64㎥를 기준한 것이다'라고 되어 있으나 표준품셈에서는 흡입준설기에 대한 운전경비 및 기계손료가 제시되어 있지 않은 바, 어느 장비를 기준으로 산정해야 하는지?

【회신】

1. 본 품은 흡입준설기가 정착된 흡입준설차를 사용하는 작업하는 것으로서 준설차의 운전을 겸한 흡입준설기의 운전원을 별도 계상해야 함.

2. 흡입준설기에 대한 운전경비 및 기계손료는 현행의 정규 표준품셈에 제시되어 있지 않음.

【질의】 하수관 준설(흡입식) 작업량 산정에 있어 토량환산계수 적용방법

표준품셈 '22-2 하수관준설(흡입식)' [주] 2항에 '준설토 1㎥ 작업에 필요한 물공급은 2㎥로 계상한다'고 되어 있는데,

이런 경우 준설량은 준설토(1㎥)와 물(2㎥)을 합한 3㎥가 되므로 준설작업량 [Q=(60·q·f·E)/cm)] 산정시 Q값에 3을 곱하든지 f값을 1/3로 적용하는 것이 타당하다고 생각되는데, 올바른 적용방법은?

【회신】

흡입식 하수관준설은 준설토에 물을 섞어 흡입·준설하게 되므로 공급된 물의 양을 고려하여 작업량을 산정하여야 할 것임.

공급된 물의 양을 고려하기 위해서는 작업량 산정시 토량환산계수는 준설대상물량을 어떻게 정하는지에 따라 그 적용이 달라질 것임.

만일, 준설대상물량을 물을 혼합하기 전의 준설토량(자연상태)으로 한다면 토량환산계수는 1/3이 될 것이며, 준설대상물량을 혼합된 물의 양을 포함한 양(준설토량×3)으로 한다면 토량환산계수는 1이 될 것임.

다만, 여기서는 편의상 자연상태의 준설토와 흐트러진 상태의 준설토간에 토량변화가 없다고 가정하여 설명한 것이므로 체적변화 여부를 별도로 검토하여 토량환산계수에 반영할 필요는 있을 것임.

2編 건축부문

제 1장 · 적용기준
제 2장 · 가설공사
제 3장 · 토　　공
제 4장 · 조경공사
제 5장 · 기　　초
제 6장 · 철근콘크리트 공사
제 7장 · 철골공사
제 8장 · 벽돌공사
제 9장 · 블록공사
제10장 · 돌공사
제11장 · 타일공사
제12장 · 목공사
제13장 · 방수공사
제14장 · 지붕 및 홈통공사
제15장 · 금속공사
제16장 · 미장공사
제17장 · 창호공사
제18장 · 유리공사
제19장 · 칠공사
제20장 · 수장공사
제21장 · 기타잡공사
제22장 · 기계화시공
제23장 · 기계경비산정

제 1 장 적 용 기 준

1 – 1 목적

토목부문 1 – 1 '목적' 적용

1 – 2 적용범위

토목부문 1 – 2 '적용범위' 적용

1 – 3 적용방법

토목부문 1 – 3 '적용방법' 적용

1 – 4 수량의 계산

토목부문 1 – 4 '수량의 계산' 적용

1 – 5 설계서의 단위 및 소수의 표준

토목부문 1 – 5 '설계서의 단위 및 소수의 표준' 적용

1 – 6 금액의 단위표준

토목부문 1 – 6 '금액의 단위표준' 적용

1 – 7 재료 및 자재단가

토목부문 1 – 7 '재료 및 자재단가' 적용

1 – 8 주요자재

토목부문 1 – 8 '주요자재' 적용

1 – 9 재료의 할증률

토목부문 1 – 9 '재료의 할증률' 5, 6항 적용

1 – 10 재료의 단위중량

토목부문 1 – 10 '재료의 단위중량' 적용

1 – 11 재료시험의 결과 이용

토목부문 1 – 11 '재료시험의 결과 이용' 적용

1 – 12 공구손료 및 잡재료

토목부문 1 – 12 '공구손료 및 잡재료' 적용

1 – 13 발생재의 처리

토목부문 1 – 13 '발생재의 처리' 적용

1 – 14 노임

토목부문 1 – 14 '노임' 적용

1 – 15 노임의 할증

토목부문 1 – 15 ‘노임의 할증’ 적용

1 – 16 품의 할증

토목부문 1 – 16 ‘품의 할증’ 적용

1 – 17 작업반장

토목부문 1 – 17 ‘작업반장’ 적용

1 – 18 품질관리비(2006년 보완)

토목부문 1 – 18 ‘품질관리비’ 적용

1 – 19 산업안전보건관리비(2006년 보완)

토목부문 1 – 19 ‘산업안전보건관리비’ 적용

1 – 20 산업재해보상 보험료 및 기타

토목부문 1 – 20 ‘산업재해보상 보험료 및 기타’ 적용

1 – 21 사용료

토목부문 1 – 21 ‘사용료’ 적용

1 – 22 소운반의 운반거리

토목부문 1 – 22 ‘소운반의 운반거리’ 적용

1 – 23 토취장 및 골재원

토목부문 1 – 23 ‘토취장 및 골재원’ 적용

1 – 24 토량환산계수 적용

토목부문 1 – 24 ‘토량환산계수’ 적용

1 – 25 지하지반의 추정

토목부문 1 – 25 ‘지하지반의 추정’ 적용

1 – 26 우물통 기초공사

토목부문 1 – 26 ‘우물통 기초공사’ 적용

1 – 27 운반로의 개설 및 유지보수

토목부문 1 – 27 ‘운반로의 개설 및 유지보수’ 적용

1 – 28 화물자동차의 적재량

토목부문 1 – 28 ‘화물자동차의 적재량’ 적용

1 – 29 토질 및 암의 분류

토목부문 1 – 29 ‘토질 및 암의 분류’ 적용

1 – 30 표준품셈 보완실사

토목부문 1 – 30 ‘표준품셈 보완실사’ 적용

1 – 31 환경관리비

토목부문 1 – 31 '환경관리비' 적용

1 – 32 현장시공도 상세도면의 작성

토목부문 1 – 32 '현장시공도 상세도면의 작성' 적용

1 – 33 안전관리비

토목부문 1 – 33 '안전관리비' 적용

제 2 장 가 설 공 사

2 - 1 가설물의 한도

1. 현장사무소 등의 규모 (2009년 보완)

종별 \ 본건물의 구분	단위	1,000㎡ 이 하	3,000㎡ 이 하	6,000㎡ 이 하	6,000㎡ 초 과
감독·관리사무소	㎡	18	38	46	90
수 급 자 사 무 소	〃	24	50	60	100
기 타 자 재 창 고	〃	70	100	130	180

[주] ① 가설물 부지 조성비용은 별도 계상한다.

② 가설물 종류의 선택은 공사종류 및 규모에 따라 택한다.

③ 가설물은 공사의 성질과 소요재료의 수급계획에 따라 증감할 수 있다.

④ 시멘트 창고 필요면적

$$A = 0.4 \times \frac{N}{n}(㎡)$$

A : 저장면적

N : 저장할 수 있는 시멘트량

n : 쌓기 단수(최고 13포대)

시멘트량이 600포대 이내일 때는 전량을 저장할 수 있도록 창고를 가설하고, 시멘트량이 600포대 이상일 때는 공기에 따라서 전량의 1/3을 저장할 수 있는 것을 기준으로 한다.

⑤ 동력소 및 변전소 필요면적 산출

$$A = \sqrt{W} \times 3.3$$

A : 면적(㎡)

N : 전력용량(kWH)

⑥ 상기 ④, ⑤항 이외의 가설건물 규모는 필요면적을 설계하여 산출하거나 본 표의 시설물 면적에 비례한 개산치를 적용할 수 있다.

⑦ 식당, 근로자숙소, 휴게실, 화장실, 탈의실, 샤워장 등은 현장여건에 따라 다음의 가설물 기준면적에 의거 별도 계상할 수 있다.

○ 가설물 기준면적

종 별	용 도	기준면적	비 고
식 당	30인 이상일 때	1㎡	1인당
근로자숙소		4.2㎡	1인당
휴 게 실	기거자 3명당 3㎡	1.0㎡	1인당
화 장 실	대변기:남자 20명당 1기, 여자 15명당 1기 소변기:남자 30명당 1기	2.2㎡	1변기당(대·소변)
탈의실·샤워장		2.0㎡	1인당
창 고	시멘트용	1식	수급계획에 의한 순환저장용량 비교
목공작업장	거푸집용	20㎡	거푸집사용량 1,000㎡당
철근공작업장	가공, 보관	30~60㎡	사용량 100ton당
철골공작업장	공작도 작성	30㎡	사용량 100ton당 (필요시)
	현장가공 및 재료보관	200㎡	사용량 100ton당
미장공작업장	믹서 및 재료설치	7~15㎡	미장면적 330㎡당
함석공작업장	가공 및 재료설치	15~30㎡	함석 330㎡당
석공작업장	가공 및 공작도작성	70~100㎡	매월 가공량 10㎡당 (필요시)
콘크리트 골재적치장	주위벽 막을 때	0.7㎡	골재 1㎥당
	주위벽 안할 때	1.0㎡	골재 1㎥당

⑧ 자재창고기준

(㎡당)

구 분	자재종류	규 격	단위	수 량	쌓기단수
미장재료창고	석 회	17kg들이	포	75~100	15~20
철물잡품창고	함 석	#28.90㎝×180㎝	매	100~300	200~600
	못	60kg통, 직경 48㎝	통	4~8	1~2
	철 선	50kg/권, #10 경 100㎝, 높이 17㎝	권	5~7	5~7
	루 핑	19.8㎡/권, 경 21㎝ 길이 97㎝	권	23~46	1~2
	합 판	두께 6㎜, 90㎝×180㎝	매	50~100	100~200
	텍 스	두께 12㎜, 90㎝×180㎝	매	50~75	100~150
도료창고	페인트	25kg, 22㎝×22㎝×40㎝	통	12~36	1~3

⑨ 가설전등 기준

(등/㎡당)

구 분	수 량	비 고
사 무 실	0.15	1. 등당 100W를 기준함
창 고	0.06	2. 전등설치에 필요한 재료 및 품
작 업 장 (일 간)	0.10	은 별도계상
숙 소	0.075	

⑩ 인공조명 또는 야간작업이 필요한 개소 및 장소에서의 가설전등은 별도 계상할 수 있다.

⑪ 위생시설 및 전기·수도 인입시설, 층별 간이화장실(기성제품), 소각장은 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

⑫ 건설기계 주기장 산정기준

㉮ 대당 소요면적 : 36㎡

㉯ 대당 소요면적은 덤프트럭, 기중기 등 대형타이어식 건설기계를 기준한 것이며, 기타 주기장에 주기할 필요가 있는 건설기계에 대하여는 실제대상 소요면적의 1.2배를 기준으로 한다.

㉰ 주기장 면적은 주기장에 주기를 필요로 하는 건설기계 대수가 가장 많을 때의 소요면적의 70%로 한다. 단, 공사성질상 주기장이 불필요한 현장에서는 계상하지 아니한다.

2. 시험실의 규모 (건설기술관리법령의 규정에 의함) (1998·2002·2009년 보완)

구 분	공 사 규 모	규모(㎡)	비 고
특급품질관리대상공사	품질시험계획을 수립하여야 하는 총공사비가 1,000억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5만㎡ 이상인 다중이용 건축물의 건설공사	100이상	1. 특급품질관리원 1인 이상 2. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상
고급품질관리대상공사	품질관리계획을 수립하는 건설공사로서 특급품질관리대상공사가 아닌 건설공사	50이상	1. 고급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상 2. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상

☞

구 분	공 사 규 모	규모(㎡)	비 고
중급품질관리대상공사	총공사비가 100억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5,000㎡ 이상인 다중이용건축물의 건설공사로서 특급 및 고급품질관리대상 공사가 아닌 건설공사	30이상	1. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상 2. 초급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상
초급품질관리대상공사	품질시험계획을 수립하여야 하는 건설공사로서 중급품질관리대상공사가 아닌 건설공사	발주자와 계약한 면적	1. 초급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상

[주] 초급품질관리대상공사에서 '발주자와 계약한 면적'은 기 계약된 유사규모 공사의 실험실 규모를 의미한다.

2－2 가설물의 재료 및 손율

2-2-1 목조가설 건축물

1. 재료 및 품

(㎡당)

종별	구분 / 사용 기간별	목재 (㎥)	긴비계목 (개)	짧은비계목(개)	골함석 (매)	루핑 (㎡)	부자재 (%)	건축목공 (인)	함석공 (인)	루핑공 (인)	보통인부 (인)
사무소	3개월 이내	0.050	－	－	－	1.3	12.9	0.6～1.0	－	0.01	0.2～0.3
	6개월 이내	0.075	－	－	0.4	－	11.4	0.6～1.0	0.03	－	0.2～0.3
	1개년 이내	0.100	－	－	0.6	－	10.6	0.6～1.0	0.03	－	0.2～0.3
	1개년 이상	0.125	－	－	0.8	－	10.1	0.6～1.0	0.03	－	0.2～0.3
창고류	3개월 이내	0.040	－	－	－	1.3	4.7	0.35～0.6	－	0.01	0.15～0.2
	6개월 이내	0.060	－	－	0.4	－	3.2	0.35～0.6	0.03	－	0.15～0.2
	1개년 이내	0.080	－	－	0.6	－	2.4	0.35～0.6	0.03	－	0.15～0.2
	1개년 이상	0.101	－	－	0.8	－	1.8	0.35～0.6	0.03	－	0.15～0.2

☞

(㎡당)

종별	구분 / 사용 기간별	목재 (㎥)	긴비계목 (개)	짧은비계목(개)	골함석 (매)	루핑 (㎡)	부자재 (%)	건축목공 (인)	함석공 (인)	루핑공 (인)	보통인부 (인)
헛간	3개월 이내	-	0.07	0.03	-	1.3	19.5	0.05~0.1	-	0.01	0.20
	6개월 이내	-	0.10	0.04	0.4	-	12.7	0.05~0.1	0.03	-	0.20
	1개년 이내	-	0.14	0.06	0.6	-	8.3	0.05~0.1	0.03	-	0.20
	1개년 이상	-	0.20	0.12	0.8	-	5.8	0.05~0.1	0.03	-	0.20
휴게실 숙소·식당	3개월 이내	0.046	-	-	-	1.3	6.0	0.35~0.6	-	0.01	0.15~0.2
	6개월 이내	0.068	-	-	0.4	-	4.0	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년 이내	0.091	-	-	0.6	-	3.0	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
	1개년 이상	0.114	-	-	0.8	-	2.4	0.35~0.6	0.03	-	0.15~0.2
사무실·탈의실 화장실	3개월 이내	0.050	-	-	-	1.3	6.2	0.6~1.0	-	0.01	0.2~0.3
	6개월 이내	0.075	-	-	0.4	-	4.2	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년 이내	0.100	-	-	0.6	-	3.1	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3
	1개년 이상	0.125	-	-	0.8	-	2.4	0.6~1.0	0.03	-	0.2~0.3

[주] ① 본 품은 가설 및 철거품이 포함된 것이다.

② 창호 및 유리는 별도 계상한다.

③ 자재의 손율은 포함된 것이다.

④ 부자재는 주자재비에 대한 비율이며, 철물, 철선을 말한다.

⑤ 공구손료는 부자재에 포함되어 있다.

⑥ 본 품의 골함석 치수는 #31, 1.8m×0.9m, 철선은 지름 4.2㎜(#8)를 기준으로 한 것이다.

⑦ 지붕잇기 재료는 골함석이나 루핑중에서 선택하여 사용하되 공사기간이 6개월 이상일 때에는 골함석을 사용하고 6개월 미만일 때에는 루핑을 사용한다. 다만 공사특기시방에서 정한 사항은 그에 준한다.

⑧ 본품 이외의 지붕잇기 재료를 사용할 때에는 별도 계상한다.

⑨ 특수구조의 가설건물을 요할 때는 별도 계상할 수 있다.

⑩ 본 품은 지정 및 하부구조가 필요 없는 지반에서 가설 건물의 골조공사(바닥제외)에 필요한 것이며 본 품에 계상되지 않은 바닥의 마감재

료 및 인력은 별도 계상하며 건물의 내외벽 마감재료 및 창호기준은 다음과 같다.

가설건물의 내외부 마감재 및 창호기준

(㎡당)

구분	수량	소요량	비 고
사무실	바 닥	1.0㎡	콘크리트, 보도블록, 플로링, 합판
	내 벽	0.5㎡	합판위 유성페인트
	외 벽	0.5㎡	골함석 또는 합판위 유성페인트
	천 정	1.0㎡	합판위 유성페인트
	창 문	0.04매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
	출 입 문	0.01매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
창고	바 닥	1.0㎡	콘크리트, 보도볼록, 플로링, 합판
	외 벽	1.2㎡	골함석 또는 합판위 유성페인트
	창 문	0.017매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
	출 입 문	0.017매	목재, 창호철물, 유리, 페인트

* 사무실창문(유리창) 크기는 1.5m×1.4m 미서기 유리창을 기준하였으며 출입문 크기는 0.9m×2.1m 여닫이 문을 기준하였다.
* 창고창문은 1.3m×1.2m 미서기 유리창을 기준하였으며 출입문은 쌍여닫이 문으로 2.0m×2.1m 기준하였다.

2. 손율

구분 \ 사용기간별	3개월(%)	6개월(%)	1개년(%)	1개년 이상(%)
목 재	30	45	60	75
긴 비 계 목	25	35	50	75
짧 은 비 계 목	12	17	25	50
철 물	30	45	60	75
골 함 석	20	35	55	75
철 선	100	100	100	100
루 핑	100	100	100	100
창 호	30	40	60	75
유 리	60	65	75	100

☞

구분 \ 사용기간별	3개월(%)	6개월(%)	1개년(%)	1개년 이상(%)
흄 관	80	100	100	100
강 재 류	15	30	50	70
돌 망 태	100	100	100	100

[주] ① 본 품에 있어서 재료의 길이가 2m 이하인 것은 1회 사용후 손율 100%로 계상한다.
② 타이롯트 전부 스크랩 공제한다.
③ 본 품에서 강재(강널말뚝, 강관파일, H파일, 복공판 등)는 토류벽과 가교등의 재료로 사용할 때의 기준이다.
④ 강재의 손료 산정방법은 다음과 같다.
㉮ 강재를 절단하지 않고 사용하는 경우
손료=강재수량×(1+재료의 할증률)×신재단가×손율
㉯ 강재를 절단하여 사용하는 경우(할증량이 스크랩으로 발생되는 경우)
손료=강재수량 × 신재단가 × 손율 + 할증량 × 신재단가 - 할증량×공제율 × 고재단가

2-2-2 철제조립식 가설건축물 (2009년 보완)

1. 조립·해체

(바닥면적 ㎡당)

구 분	사용기간	주자재	부자재(%)	건축목공(인)	보통인부(인)
사무실	3 개 월	1 식	16.8	0.30	0.12
	6 개 월	〃	15.4		
	1 년	〃	12.6		
	1년 이 상	〃	11.2		
창 고	3 개 월	1 식	19.5	0.23	0.10
	6 개 월	〃	16.9		
	1 년	〃	14.3		
	1년 이 상	〃	13.0		

[주] ① 본 품은 샌드위치 패널을 사용한 단층 조립식 가설건축물을 기준한 것으로 조립 및 해체품이 포함되어 있으며 2층일 경우에는 본 품에 준하여 적용할 수 있다.
② 주자재는 다음과 같다.

(바닥면적 ㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량	
			사무소	창고
Base Channel	두께 : 2.0㎜ 이상	m	0.44	0.44
Top Channel	두께 : 2.0㎜ 이상	〃	0.44	0.44
외부 Panel(벽)	1,200×2,400㎜	매	0.20	0.23
〃 (창문)	〃	〃	0.12	0.08
〃 (철재문)	〃	〃	0.03	0.04
내부 Panel(벽)	〃	〃	0.15	-
〃 (목재문)	〃	〃	0.05	-
Panel	L=2,400㎜	조	0.31	0.31
Joint(AL-Bar)				
Canopy(출입구채양)	600×1,200㎜	매	0.03	0.04
박공 Panel		〃	0.02	0.02
Roof Sheet	0.5㎜ Color Sheet	㎡	1.23	1.23
트러스	L=7.2m	개	0.07	0.07
중도리(Purin)	두께 0.2 이상	〃	1.52	1.52
천정판	미장합판+50㎜ Glass Wool	매	0.69	-
T-Bar		m	1.53	-

③ 본 품은 지정 및 하부구조를 감안하지 아니한 가설 건축물을 기준한 것이며 본 품에 계상되지 않은 재료 및 인력(바닥의 마감재료와 유리 등)은 별도 계상한다.
④ 부자재는 주자재의 손료에 대한 구성비율이다.
⑤ 공구손료는 인건비의 2%로 한다.
⑥ 전기 및 위생설비 등은 설계에 따라 별도 계상할 수 있다.
⑦ 특수구조의 가설건축물이 필요할 경우에는 설계에 따라 별도 계상할 수 있다.
⑧ 창고의 경우 내부패널(벽·목재문), 천정판 및 T-Bar 등이 필요한 경우 설계에 따라 계상할 수 있다.

2. 손율

구분 \ 기간	3개월	6개월	12개월	24개월	36개월	48개월	60개월이상
손율(%)	12	16	25	38	53	70	100

[주] 운반·보관 등에 대한 손율은 포함된 것이다.

2-2-3 컨테이너형 가설건축물 (2009년 보완)

(개당)

길이 / 폭	3m		6m		9m		12m		비고
	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	
2.4m	0.17	0.08	0.28	0.15	0.35	0.11	0.36	0.18	H=2.6
3.0m	0.20	0.09	0.29	0.17	0.39	0.20	0.38	0.19	m기준
3.5m	0.20	0.13	0.31	0.17	0.42	0.21	0.50	0.25	용도:
4.8m	0.25	0.13	0.38	0.19	0.47	0.24	0.70	0.35	사무실,
6.0m	0.28	0.14	0.40	0.20	0.51	0.26	0.75	0.38	창고

[주] ① 본 품은 설치 또는 해체시에 각각 적용한다.

② 사용중기는 10ton 트럭크레인을 기준으로 하였으며 현장여건에 따라 양중기계를 선정할 수 있으며 기계정비 및 컨테이너형 가설건축물의 운반비는 별도 계상한다.

③ 트럭크레인 사용시간은 1개 설치당 1시간 기준이다. 두 개 이상을 연결해서 사용할 경우 트럭크레인 사용시간은 다음과 같이 계산한다 (예 : 2개 연결시 2시간, 3개 연결시 3시간).

④ 컨테이너형 가설건축물의 손율은 조립식 가설건축물의 손율에 따른다.

⑤ 지정 및 하부구조 등은 별도 계상한다.

⑥ 복층으로 설치할 경우 계단, 난간, 캐노피 등은 별도 계상한다.

⑦ 전기, 위생설비 등은 설계에 따라 별도 계상한다.

⑧ 특수구조의 컨테이너형 가설 건축이 필요한 때에는 설계에 따라 별도 계상한다.

2-3 가설울타리

2-3-1 조립식 가설울타리 (2009년 보완)

(m당)

구 분	규 격	단위	수 량	비 고
칼라철판	800×2,000×0.45㎜	매	1.33	
기 둥	각파이프 60×60㎜	m	1.76	

(m당)

구 분	규 격	단위	수 량	비 고
띠 장	C－60×30×10×2.2㎜	〃	3	
콘 크 리 트	기 초	㎥	0.038	
비 계 공		인	0.10	
보 통 인 부		〃	0.05	

[주] ① 출입구 문을 설치할 경우는 재료 및 품을 별도 계상한다.
② 철재면에 문양이나 도색 등이 필요한 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.
③ 잡재료는 공구손료를 포함하여 품의 5%를 별도 계상한다.
④ 본 품은 설치품으로 해체는 설치품의 40%를 별도 계상한다.
⑤ 가설표준은 다음과 같다.

구 분	가 설 표 준
높 이	2.0m
기 둥	각 파이프(60㎜×60㎜)를 사용하고 기둥 간격은 1.8m, 지중매립은 25㎝로 한다.
버 팀 기 둥	각 파이프(60㎜×60㎜)를 사용하고 간격은 3.6m로 한다.
널 재	800㎜×2,000㎜의 칼라 철판을 사용하고 겹침폭은 5㎝로 한다.
띠 장	C형강(60×30×10×2.2㎜)을 사용하고 간격은 85㎝로 한다.

⑥ 기둥 및 띠장의 재료를 원형파이프 등으로 가설하고자 할 때에는 설계에 따라 계상할 수 있다.

2. 공기에 대한 손율

재료 / 사용기간	손율(%)	
	칼 라 철 판	기 둥 및 띠 장
3 개월	16	6
6 〃	25	10
12 〃	38	19
24 〃	53	37
36 〃	70	55
48 〃	100	73

2-3-2 전기아연도금강판(EGI 휀스)가설 울타리 (2009년 보완)

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비고
EGI철판	550×2,400	매	2	
강관 파이프	φ48.6	m	6.6	
클램프	자동	개	0.28	
	고정	〃	2.26	
연결핀		〃	0.56	
볼트/넛트		〃	13.33	
비계공		인	0.04	
보통인부		〃	0.02	
굴삭기	0.2㎥	〃	0.05	

[주] ① 본 품은 0.2㎥ 굴삭기를 사용하여 EGI 휀스 가설 울타리를 설치할 때의 품이다.

② 출입구 문을 설치할 경우는 재료 및 품을 별도 계상한다.

③ 가설울타리 상단에 설치하는 분진망은 별도 계상한다.

④ 철재면에 문양이나 도색 등이 필요한 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.

⑤ 공구손료는 인력품의 5%를 별도 가산한다.

⑥ 본 품은 설치 품으로 해체는 설치 품의 40%를 별도 가산한다.

⑦ 콘크리트 기초가 필요한 경우는 별도 계상한다.

⑧ 손율은 "2-3-1 조립식 가설울타리"의 손율을 적용한다.

⑨ 가설표준은 다음과 같다.

구 분	가 설 표 준
높 이	2.4m
기 둥	기둥간격은 1.8m, 지중 매립은 1.5m를 기준으로 한다.
버팀기둥	버팀기둥 간격은 3.6m로 한다.
띠 장	띠장은 강관파이프를 사용하고 간격은 100cm로 한다.

2-3-3 재생플라스틱 가설 울타리 (2009년 신설, 2010년 보완)

(m당)

지주높이	구 분	규 격	단 위	수 량
				지주간격 (2~3m)
5 ~ 6m	비 계 공		인	0.20
	보통인부		인	0.07
	굴 삭 기	0.2㎥	hr	0.05
	트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.12

[주] ① 본 품은 재생플라스틱 가설 울타리 설치에 대한 품으로 지반평탄 작업, 소운반, 강관, 매입, 지주(H형강) 설치 및 띠장 매기 작업 등이 포함되어 있다.

② 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.

③ 콘크리트 기초 타설에 소요되는 재료 품은 별도 계상한다.

④ 재료량은 설계수량에 따르며, 재생플라스틱 판의 손율은 다음과 같이 계상한다.

구분 \ 기간	3개월	6개월	12개월	24개월	36개월	48개월
손율(%)	6	12	24	48	72	100

2-3-4 가설방음벽

1. 지주 설치 (2007년 신설, 2009년 보완, 2010년 보완)

(방음벽길이 m당)

지주높이	구분	단위	수 량
			지주간격(1.5~2m)
4~6m	철공	인	0.11
	굴삭기(0.2㎥)	hr	0.05

[주] ① 본 품은 가설방음벽의 매입강관 및 지주(수지, 수평, 보조)를 설치하기 위한 것으로 지반평탄작업 및 소운반을 포함한다.

② 강관의 규격은 Ø48×2.3T를 기준으로 조사되었다.

③ 재료량은 설계수량에 따르며, 손율은 "2-3-1 조립식 가설울타리"의 기둥 및 띠장 손율을 적용한다.

2. 방음판 설치 (2007년 신설, 2010년 보완)

(방음벽길이 m당)

지주높이	구분	단위	수량
			지주간격(1.5~2m)
4~6m	철공	인	0.12
	트럭탑재형크레인 (5ton)	hr	0.20

[주] ① 본 품은 가설방음벽의 방음판을 설치하기 위한 것으로 지지기구 설치 및 소운반을 포함한다.

② 방음판의 규격은 500㎜×30T×1,980㎜를 기준으로 조사되었다.

③ 재료량은 설계수량에 따르며, 손율은 "2-3-1 조립식 가설울타리"의 칼라철판 손율을 적용한다.

2 - 4 규준틀

2-4-1 토공의 비탈 규준틀 (2009년 보완)

(개소당)

종류	단위	수량
건축목공	인	0.16
보통인부	〃	0.14

[주] ① 본 품은 높이 0.5, 표지판 2개를 설치한 비탈 규준틀의 제작, 도색, 가설, 철거를 포함한 것이다.

② 목재의 손율은 1개소 사용당 50%로 한다.

③ 재료량은 설계수량에 따른다.

2-4-2 수평 규준틀

1. 개소당 규준틀 (2009년 보완)

(개소당)

구분 \ 종별 / 단위		평규준틀	귀규준틀
목재	㎥	0.014	0.022
건축목공	인	0.15	0.30
보통인부	〃	0.30	0.45

[주] ① 본 품은 제작, 도색, 가설, 철거를 포함한 것이다.
② 목재 손율은 1개소 사용당 80%로 한다.
③ 재료량은 설계수량에 따른다.

2. 면적당 규준틀 (2009년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
목 재	㎥	0.002
건 축 목 공	인	0.018
보 통 인 부	인	0.016

[주] ① 본 품은 제작, 가설, 철거를 포함한 것이다.
② 목재 손율은 80%로 한다.

2-4-3 세로 규준틀 (2009년 보완)

(개소당)

구분 / 종별	목재(㎥)	건축목공(인)	보통인부(인)
귀규준틀(1층)	0.056	0.18	0.2
평규준틀(1층)	0.062	0.18	0.2

[주] ① 본 품은 높이 3.6m를 기준으로 한 것으로, 3.6m를 초과하는 경우에는 비례적으로 가산할 수 있다.
② 목재 손율은 30%로 한다.

2-5 건축구조물 동바리

2-5-1 강관 동바리

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수량	비고
강관동바리	내관 ϕ 48.6㎜×2.4㎜ 외관 ϕ 60.5㎜×2.3㎜	본	1.34	
형틀목공		인	0.04	
보통인부		〃	0.02	
잡 재	재료비의 5%	식	1	

[주] ① 본 품은 일반적인 라멘구조의 건축물을 기준한 것이므로 벽식구조인 경우는 본 품의 80%로 한다.

② 층고 4.2m이상 또는 특수한 구조인 경우는 재료 및 인력을 설계 수량으로 별도 계상할 수 있다.

③ 본 품은 조립·해체 및 재료의 할증과 소운반품이 포함되어 있다.

④ 강관동바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사용월별	3 개 월	6 개 월	12 개 월
손율(%)	6	10	19

⑤ 강관동바리 설치높이가 3.5m를 초과하는 경우에는 안전성을 위하여 높이 2m이내마다 격자로 설치하는 수평연결재의 재료량 및 인력은 다음과 같이 계상한다.

(1단 설치일 때, ㎡당)

구 분	규 격	단위	수량	비 고
강 관	ϕ 48.6㎜×2.4㎜	m	2.52	
이음철물		개	0.32	
조임철물	직교·자재	〃	2.68	
형틀목공	조립·해체	인	0.03	

* 전체 동바리를 연결하는 것을 기준으로 산정한 것이다.

2-5-2 조립식 강관동바리 (2009년 보완)

(10공㎡당)

구 분	단 위	수 량
작 업 반 장	인	0.08
비 계 공	〃	0.28
형 틀 목 공	〃	0.50
보 통 인 부	〃	0.36
크 레 인	시간	0.14

[주] ① 본 품은 조립식 강관동바리(시스템동바리)의 설치 및 해체에 대한 품이다.

② 본 품은 슬라브 두께 130cm이하를 기준한 것이며, 단면이 변화하는 경우의 슬라브 두께는 평균 두께로 한다.

③ 본 품은 동바리 설치높이 10m이하를 기준한 것이므로 10m를 초과할 경우에는 인력 및 장비에 대하여 다음의 할증률을 가산한다.

높 이	10m 초과~20m 이하	20m 초과~30m 이하
할 증 률(%)	10	20

④ 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.

⑤ 재료량은 설계에 따른다.

⑥ 동바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사용월별	3 개 월	6 개 월	12 개 월
손 율(%)	6	10	19

⑦ 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

높 이	20m 이하	20m 초과~30m 이하
크레인 규격	15ton	20ton

⑧ 동바리 설치를 위한 지반고르기 및 콘크리트 타설 등은 별도로 계상한다.

2-5-3 알루미늄 폼 동바리 (2009년 신설)

(㎡당)

종 류	단 위	수 량
형 틀 목 공	인	0.028
보 통 인 부	〃	0.010

[주] ① 본 품은 알루미늄 폼 동바리 설치에 대한 품이다.
② 알루미늄 폼 동바리 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.
③ 알루미늄 폼 동바리의 손율은 다음과 같다.

사용월별	3 개 월	6 개 월	12 개 월
손 율(%)	6	10	19

2-6 건축구조물 비계

2-6-1 강관 비계 매기 (2009년 보완)

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수량	비 고
강 관	48.6㎜×2.4㎜	m	3.99	
이 음 철 물		개	0.5	
조 임 철 물	직 교·자 재	〃	2.08	
받 침 철 물		〃	0.04	
철 물	앵 커 용	〃	0.04	
비 계 공	조 립 · 해 체	인	0.08	

[주] ① 본 품은 쌍줄비계매기의 일반적 기준이며 이외의 강관비계 매기에서는 실설계에 의한 수량을 계상하고 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.
② 강관복식 비계매기 면적 30m×30m(900㎡)일 때의 기준이다.
③ 본 품은 KSF 8002의 규정에 준하여 적용하며 일반 기준은 다음과 같다.

구 분	기 준
기 둥 간 격	1.8m
장 선 간 격	1.5m(지상에서 첫번째는 2.0m임)
비 계 폭	1.2m
전 면 보 강 가 새	수평간격 15m마다 교차
수평, 수직보강가새	필요할 때 설치
비 계 하 중	KSF 8002 규정에 준한다.

④ 공구 손료는 인력품의 5%로 계상하며 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.

⑤ 가설장비 설치용시설, 비계다리, 낙하물 방지, 작업대 시설 등은 별도 계상할 수 있다.

⑥ 높이 30m 이상에서 비계안전상 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.

⑦ 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산하다.

2-6-2 강관틀 비계매기

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수량	비 고
비계기본틀(기둥)	1.2m×1.9m	개	0.36	
비 계 장 선 틀	1.0m×1.9m	〃	0.34	
가 새	1.2m×1.9m	〃	0.68	
조 절 받 침 철 물		〃	0.04	
이 음 철 물	삽 입 걸 이	〃	0.68	
철 물	앵 커 용	〃	0.04	
비 계 공	조 립 · 해 체	인	0.0302	

[주] ① 본 품의 강관틀 비계방식의 일반적 기준이며 이외의 비계매기에서는 실설계에 의한 수량을 계상하고 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.

② 강관틀 비계매기 면적 30m×30m(900㎡)일 때의 기준이다.
③ 본 품은 KSF 8003의 규정에 준하여 적용한다.
④ 공구 손료는 인력품의 5%이며 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
⑤ 가설장비 설치용시설, 비계다리, 낙하물방지, 작업대시설 등은 별도 계상할 수 있다.
⑥ 높이 45m 이상이거나 20m를 넘어 중량작업을 할 때의 비계 안전상의 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.
⑦ 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.

2-6-3 강관 조립말비계(이동식) (2009년 보완)

(1대당 높이 2m기준)

구 분	규 격	단위	수량	비고
비계기본틀(기둥)	H1,700×W1,219	개	2	
가 새	L1,518 - 2개	조	2	
수평띠장	L1,829	개	4	
손잡이기둥		〃	4	
손잡이	L1,219	〃	2	
	L1,829	〃	4	
바 퀴		〃	4	
자 키		〃	4	
발 판	45×200×2,000	장	7	
보통인부	가설·해체	인	0.6	

[주] ① 1대당 비계기본틀(기둥)높이가 증가할 때는 연결핀 및 암록을 별도 계상한다.
② 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.

2-6-4 강관 비계다리

1. 슬로프식

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수량	비고
강 관	φ48.6㎜×2.4㎜	m	15.0	
이 음 철 물		개	1.97	
조 임 철 물	직교,자재	〃	7.23	
받 침 철 물		〃	0.26	
철 물	앵커용	〃	0.04	
발 판	P.S.P 420×3,040×3	매	0.94	
각 재	육송	㎥	0.0115	
철 선	#8~10	kg	0.265	
비 계 공	조립,해체	인	0.273	

[주] ① 본 품은 강관비계다리(슬로프식)를 독립적으로 설치할 때를 기준한 것이다.

② 비계다리 면적은 디딤판의 면적을 기준한 것이다.

③ 본 품의 강관비계다리 폭은 0.9m이며 계단참은 길이 5.4m, 폭 1.8m를 기준한 것이다.

④ 공구 손료는 인력품의 5%이며 재료할증·소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.

⑤ 본 품은 30m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산하다.

⑥ 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.

2. 계단식 (2009년 신설)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
강 관	φ48.6㎜×2.4㎜	m	28.956	
조 임 철 물	직교,회전	개	37.037	
발 판	250×900	매	4.377	
비 계 공	조립,해체	인	0.320	

[주] ① 본 품은 강관 비계다리(계단식) 설치에 대한 품이다.
② 비계다리 면적은 디딤판의 면적을 기준한 것이다.
③ 본 품의 강관비계다리 폭은 0.9m이다.
④ 공구손료는 인력품의 5%이며 재료할증과 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
⑤ 본 품은 30m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.
⑥ 강관비계다리의 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.

2-6-5 공기에 대한 손율

재료 / 공기	손율				비고
	강관, 비계기본틀, 비계장선틀, 가새	받침철물, 조절받침철물	조임철물 이음철물	철물 (앵커용)	
3 개 월	6%	9%	12%	100%	
6 〃	10 〃	15 〃	20 〃	100 〃	
12 〃	19 〃	29 〃	38 〃	100 〃	
18 〃	28 〃	42 〃	56 〃	100 〃	
24 〃	37 〃	56 〃	74 〃	100 〃	
30 〃	46 〃	69 〃	92 〃	100 〃	
36 〃	55 〃	83 〃	100 〃	100 〃	
42 〃	64 〃	96 〃	100 〃	100 〃	
48 〃	73 〃	100 〃	100 〃	100 〃	
54 〃	84 〃	100 〃	100 〃	100 〃	
60 〃	91 〃	100 〃	100 〃	100 〃	
66 〃	100 〃	100 〃	100 〃	100 〃	

[주] ① 강재비계 내구년한 5.5년을 기준한 것이다.
② 사용 조작 횟수는 400회 기준이며 운반 보관에 대한 손율은 계상된 것이다.
③ 일반적인 파이프 비계매기에 대한 기준이다.

④ 간단한 공사 및 보수공사(도장, 청소 등)에는 그 공사 성질에 따라 목재 및 철재 이동식 비계를 비교 설계하여 경제적인 것을 계상한다.

2-6-6 비계용 브래킷 설치

(10개소당)

구 분	비계공(인)		
	설치	해체	계
벽용브래킷	0.45	0.34	
슬라브발코니 난간용브래킷 지지보수대	0.34	0.26	

[주] ① 본 품에 소운반품이 포함되어 있다.
② 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.

2-7 낙하물 방지

2-7-1 강관사용 (2009년 보완)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
강관	ϕ 48.6㎜×2.4㎜	m	2.7
브래킷		개	0.26
클램프		〃	0.27
철선		kg	0.25
그물망		㎡	1.24
비계공		인	0.03

[주] ① 본 품은 강관비계를 이용하여 구조물 첫 단(지상으로부터 약 8m)에 설치하는 낙하물 방지망을 설치할 때의 재료 및 품이다.
② 설치에 필요한 타워크레인 또는 크레인 경비는 별도 계상한다.
③ 철선 및 그물망은 소모품으로 필요에 따라 별도 계상한다.

④ 강관 및 부속철물의 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.
④ 본 품은 높이 8m 이내일 때를 기준으로 한 것이다.
⑤ 가설기준
㉮ 지상에서 높이 8m 되는 곳의 비계 바깥에 수평에 대하여 20~30° 정도로 경사지게 방지망을 설치하고, 그 위는 필요한 부분에 높이 10m 이내마다 "2-7-2 플라잉넷"을 설치한다.
㉯ 낙하물 방지망은 가로×세로 35㎜ 그물코 이하의 합성섬유(폴리에틸렌) 또는 그 이상의 물리적 성질을 갖는 것이어야 한다.

2-7-2 플라잉넷 (2009년 신설)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
강 관	ϕ 48.6㎜×2.4㎜	m	0.167
브 래 킷		개	0.116
사 다 리	폭30cm×길이3m 기준	m	0.111
와이어로프	ϕ 6	〃	0.764
클 램 프		개	0.127
그 물 망	5cm 이하	㎡	1.39

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
비 계 공	인	0.02

[주] ① 본 품은 구조물 첫 단 이후(8m 이상)에 설치하는 플라잉넷의 설치에 대한 품이다.
② 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.
③ 공구 손료는 인력품의 5%이며, 재료할증이 포함되어 있다.
④ 강관 및 부속철물의 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.
⑤ 사용된 그물망은 1회 사용 후 손율 100%로 한다.

2-7-3 방호선반 (2011년 신설)

(10㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
비 계 공		인	0.11
특 별 인 부		인	0.12
보 통 인 부		인	0.06
트럭탑재형크레인	5 ton	hr	0.07

[주] ① 본 품은 브라켓 및 비계파이프 설치, 합판거치, 천막지설치, 안전난간, 안전망 설치를 포함한다.

② 크레인 사용시간은 자재인양에 사용되는 시간이며, 크레인을 작업대로 사용하여 비계파이프를 설치할 경우 다음의 품을 증하여 계상한다.

규 격	트럭탑재형크레인 5ton
단 위	hr
1. 시종점부 3~5m까지 사용할 경우	0.06
2. 전체구간에서 사용할 경우	0.26

③ 강관파이프의 설치간격은 50cm를 기준으로 한다.

④ 작업높이 10m 이하를 기준으로 한다.

⑤ 재료량은 설계수량에 따른다.

2 - 8 보호막 설치

2-8-1 비계주위 보호막 (2009년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
보 호 막	㎡	1.05
비 계 공	인	0.02

[주] ① 본 품에는 가설 및 철거품이 포함되어 있다.

② 보호막의 손율은 1회 사용후 100%로 한다.

③ 보호막 설치에 필요한 부속재료는 별도 계상한다.

④ 보호막이란 기존비계를 이용하여 시공안전 및 미관 등을 목적으로 시공건물 주위에 설치하는 재료다.

2-8-2 갱폼 주위 보호막 (2009년 신설)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
보 호 막	㎡	1.05
비 계 공	인	0.004

[주] ① 본 품은 갱폼 주위 보호막 설치 및 철거품이 포함되어 있다.
② 보호막의 손율은 1회 사용후 100%로 한다.
③ 보호막 설치에 필요한 부속재료는 별도 계상한다.
④ 본 품은 재료 할증을 포함한다.

2 - 9 건축물 보양

(보양면적 ㎡당)

구분 / 보양개소	종 류	단위	수량	품 (인)	
				구 분	수 량
콘 크 리 트	가 마 니 양 생	매	0.12	보통인부	0.012
	살 수			보통인부	0.004
석 재 면	하 드 롱 지	㎡	1.2	보통인부	0.01
테 라 조 면	풀	kg	0.06		
타 일	톱 밥	l	30	보통인부	0.002
기 타 부 분	목 재	㎡	0.007	건축목공	0.03
	못	kg	0.02		

[주] ① 재료의 손율은 100%다.
② 가마니는 신품을 기준으로 한 것이다.
③ 6-1-1의 '콘크리트 타설' 품을 계상한 경우 본 표의 콘크리트 보양품목은 별도로 계상하지 않는다.
④ 석재면 보양에 있어서 벽면은 잔다듬까지, 바닥면은 정다듬까지는 보양을 고려하지 않는다.
⑤ 바닥 석재면 보양시는 하드롱지 대신 톱밥으로 한다.
⑥ 보양이란 시공부분의 경화를 돕는 일과 파손이나 오염(汚染)을 방지하기 위하여 실시하는 일이며 안전하다고 인정될 때 철거하는 것까지를 포함한다.
⑦ 보양법의 표준은 다음과 같다.

양 생 개 소	양 생 방 법
콘크리트	살수, 가마니덮기
목공사, 치장재	하드롱지 바르기 또는 비닐씌우기
대리석, 테라조, 일반석재	하드롱지 바르기, 판재·각재로 주위 보호
타일, 테라코타	가마니덮기, 톱밥깔기
아스팔트 방수층	가마니덮기

2 – 10 건축물 현장정리

(연면적 ㎡당)

구 분	철근 콘크리트조	목 조	철 골 조	조 적 조	철골·철근 콘크리트조
보통인부(인)	0.15	0.07	0.07	0.07	0.15

[주] ① 본 품은 공사 중 옥내외의 청소와 준공시 청소 및 뒷정리까지 포함된 것이다.
② 청소용 소모품은 별도 계상할 수 있다.

2 – 11 방진망 설치 및 철거 (2009년 보완)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
방 진 망		㎡	1.06	
철 선		kg	0.115	
비 계 공		인	0.019	

[주] ① 본 품에는 재료의 할증·소운반·설치 및 철거품이 포함되어 있다.
② 방진망의 손율은 1회 사용후 100%로 한다.
③ 방진망 설치를 위해 비계 등의 가시설이 필요한 경우는 별도 계상한다.

2 - 12 엘리베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치 (2009년 보완)

(m당)

구 분	규 격	설 치	해 체	비 고
특수비계공	인	0.26	0.13	

[주] ① 본 품은 EV형 자재운반용 타워설치 또는 해체시 적용한다.
② 설치시 사용건설기계는 5ton 지게차를 기준한 것으로 기계경비는 별도 계상한다.
③ 타워설치를 위한 기초콘크리트(6.4㎥) 및 전기 인입공사 비용은 별도 계상한다.
④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상하며 소운반품이 포함되어 있다.
⑤ 낙하물 방지를 위한 안전 및 보호시설 설치비용은 별도 계상한다.

2 - 13 자동세륜기 설치 (2009년 보완)

(m당)

구 분	규 격	설 치	해 체	비 고
비 계 공	인	2	2	
지 게 차	hr	1	1	

[주] ① 본 품은 자동세륜기 설치 또는 해체시 적용한다.
② 본 품은 5ton 지게차를 이용하여 세륜기를 설치할 때의 품이며 기계경비는 별도 계상한다.
③ 세륜기의 기초설치 및 철거에 소요되는 재료 및 품은 사용장비의 사양에 따라 별도 계상한다.
④ 세륜기 가동을 위한 전기배선과 급수배관에 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.

2 - 14 쓰레기슈트 설치 (2009년 보완)

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량
폴리에틸렌관	Y관 φ450㎜	m	1.20
난간용브래킷		개	0.77
철 선	#8	kg	0.19
비 계 공		인	0.04
보 통 인 부		〃	0.04

[주] ① 본 품은 가설 및 철거 품이 포함되어 있다.
② 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
③ 난간용 브래킷에 대한 손율은 "2-6-5 공기에 대한 손율"에 따른다.
④ 설치시 사용건설기계는 타워크레인을 기준한 것으로 기계경비는 별도 계상한다.

2 - 15 축중계 (2009년 신설, 2010년 보완)

(m당)

구 분	규 격	설 치	해 체	비 고
비 계 공	인	0.127	0.127	

[주] ① 본 품은 이동식 축중계 및 계측기의 조립·설치·해체 기준이다.
② 축중계의 손율은 다음과 같이 계상한다.

개월수	3	6	9	12	24	36	48	60	120
손율(%)	3	5	8	10	20	30	40	50	100

2 - 16 파이프 루프공 (2009년 보완)

1. 장비조립해체

(회당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
편 성 인 원	기계운전사		인	1	파이프추진기
	기계설치공		〃	1	
	보 통 인 부		〃	2	

(회당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
편성장비	트럭크레인	20ton	대	1	
소 요	조 립		일	3	
일 수	해 체		〃	2	

2. 강관추진공

가. 작업편성인원

(일당)

명 칭	단위	추 진 관 경			
		300~600mm	700~900mm	1,000~1,200mm	1,300~1,500mm
중급기술자	인	1	1	1	1
특별인부	〃	2	2	2	2
보통인부	〃	1	1	2	3
용 접 공	〃	2	2	2	2

나. 작업편성인원

(일당)

장 비 명	규 격	단 위	수 량	비 고
파이프추진기	140~300ton	대	1	강관추진
트럭크레인	20ton	〃	1	강관거치, 오거연결 운반
발 전 기	50kW	〃	1	
용 접 기	200AMP	〃	2	강관 및 기타용접

다. 작업능력

(일당)

토 질 별	관경(mm)	추 진 장				
		0~10mm	0~20mm	0~30mm	0~40mm	0~50mm
점토·실트	300~500	13	12	11	10.5	10
	600~700	10.5	10	8.5	8	8
	800~1,000	7.5	7	6.5	6	6
	1,100~1,200	6.5	6	5	4.5	4.5

☞

(일당)

토 질 별	관경(mm)	추 진 장				
		0~10mm	0~20mm	0~30mm	0~40mm	0~50mm
사 질 토	300~500	11.5	10.5	9.5	9	9
	600~700	9	8.5	7.5	7	7
	800~1,000	6.5	6	5.5	5	5
	1,100~1,200	5.5	5	4.5	4	4
자갈모래층 풍화암	300~500	8.5	7.5	7	6.5	6.5
	600~700	6.5	6	5.5	5	5
	800~1,000	4.5	4	4	4	3.5
	1,100~1,200	4	3.5	3	3	3
호박돌 섞인 자갈모래층	300~500	-	-	-	-	-
	600~700	5	4.5	4	4	4
	800~1,000	3.5	3	3	3	3
	1,100~1,200	3	2.5	2.5	2.5	2.5

3. 기계이동 설치

(일당)

이 동 구 분	이 동 용 장 비	소요시간(분)	비 고
수 평 이 동	크레인(20ton)	90	
수 직 이 동	크레인(20ton)	120	
	잭	180	
경 사 이 동	크레인(20ton)	150	
	잭	240	

[주] ① 강관의 용접품은 포함되어 있으며 재료비는 별도 계상한다.
② 추진기의 이동설치에 필요한 인원 편성은 강관추진공과 같다.
③ 강관 set, 추진, 오거인발 및 오거스크류의 소운반을 포함한다.
④ 본 품은 강관장 6.0m를 기준한 것이다.

2 – 17 비산먼지 발생 억제를 위한 살수 (2009년 보완)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
물탱크(살수차)	16,000 *l*	hr	0.008

[주] ① 본 품은 공사현장의 비산먼지 발생억제를 위하여 물탱크(살수차)로 살수하는 품이다.

② 본 품의 살수두께는 1.5mm/회를 기준한 것이며, 살수폭은 4.0m를 기준 한 것이다.

③ 본 품은 1회당의 살수작업을 기준한 것이므로, 살수면적은 살수 횟수를 감안하여 산출해야 하며, 살수횟수는 현장여건을 고려하여 정한다.

〈살수면적 계산예〉

o 폭이 6m이고 길이가 100m인 부지를 1일 5회 살수하며, 살수일수가 10일인 경우

- 살수면적 = 6m×100m×5회/일×10일 = 30,000㎡

④ 살수에 필요한 물을 현장에서 구득하기 어려워 급수시설을 설치하거나 상수도 등을 이용해야 할 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.

質疑應答

【질의】 건축구조물 비계 및 미장공사에 관하여

1. 가설공사 중 외부비계, 내부비계등 가설재 손율 산정시 전체공사기간을 기준하는지 또는 실사용기간을 기준하는지?

2. 미장공사 중 모르타르 마감 후 하드너 시공의 경우 바닥모르타르 바름작업의 품적용시 모르타르바름품 전부를 인정하여야 하는지 또는 얼마 만큼을 인정하여야 하는지?

【회신】

1. 건축구조물 비계의 재료손율 계상시 적용기간 기준은 비계설치, 해체를 위하여 시공현장에 대기, 보관하는 기간과 비계설치기간 등을 포함한 비계사용기간을 기준함.

2. 현행 표준품셈에서는 바닥모르타르 바름과 후로아 하드너 시공을 별도의 작업으로 구분하여 품을 제시하였으므로, 품셈을 적용할 때에는 건축 표준품셈 '16-1. 모르타르 바름' 품과 '16-7. 플로어 하드너 바르기' 품 모두를 적용하여 계상하여야 함.

【질의】 건축물 현장정리에 대하여

표준품셈 건축부분 '2-10. 건축물 현장정리'에서 적용연면적의 기준이 건축허가면적인지 공사 실면적인지?

【회신】

건축물의 현장정리 면적은 실제 작업면적을 기초로 산출되어야 할 것이므로 동품셈 '2-10. 건축물 현장정리'에서 연면적은 공사 실면적을 적용하는 것이 타당하다.

【질의】 설치높이가 2m 미만의 경우 강관동바리 품 적용여부

1. 표준품셈(건축부문) '2-5-2 강관동바리'에서 설치높이가 2m 미만의 경우에 품적용이 가능한지 여부?

2. 강관동바리 설치면적을 건축법상 연면적(층고 1.5m 이하 제외)으로 산출하였는 바, 건축법상 연면적 산출에서 제외되는 1.5m의 중층이 있는 경우 이를 동바리 설치면적에 포함할 수 있는지 여부?

【회신】

1. 동바리 설치높이가 2m 미만이더라도 구조물 시공상 동바리 설치가 필요한 경우에는 동 품셈적용이 가능하나, 그 설치높이가 시중에 생산 유통되는 강관동바리의 규격을 벗어날 때에는 현장여건에 따라 동바리 종류를 선정하여야 할 것으로 판단됨.

2. 동바리 설치면적은 실제 동바리가 설치되는 면적을 토대로 산출하여야 하므로 건축법상 연면적 산출에서 제외되는 높이 1.5m의 중층이라 하더라도 구조물시공의 안전상 동바리설치가 필요하다면 이를 포함하여야 함.

【질의】 조립식 가설울타리 품중 철거품 포함 여부 등

1. 표준품셈 건축부문 '2-3-2 조립식가설울타리'에서 건축목공 및 인부수량에 가설 및 철거품이 포함되어 있는지 여부?

2. 가설품만 포함되어 있다면 철거품 수량은 얼마로 적용하여야 하는지?

3. 단가산출시 동품셈대로 설치비만 계상하였다면 해체필요시 별도해체비 반영이 가능한지 여부?

【회신】

1. 본품은 조립식 가설울타리에 대한 설치품으로 철거품은 포함되어 있지 않음.

2. 가설울타리 철거는 본 표준품셈에 명시되지 않은 사항이므로 동 품셈 '1-3 적용방법'에 따라 적정한 예정가격 산정기준을 적의 결정·적용하기 바람.

3. 단가산출시 설치비만을 계상하였다면 별도로 해체비용을 추가계상하는 것이 타당함.

【질의】 낙하물방지망의 손료 및 내민길이와 구조별 현장정리품 적용

1. 가설공사 중 낙하물 방지망의 손료와 외부로 내민 정도의 길이는?

2. 가설공사중 현장정리에 있어 주요구조가 철골(기둥, 보, 지붕틀)과 조적(외벽)일 때 적용품셈은?

【회신】

1. 표준품셈 '2-7 낙하물 방지'에서 철망의 손율은 30~50%, 발은 소모품, 비계목의 손율은 외부비계를 준하는 것으로 되어 있음.

외부 내민길이는 건설교통부 제정 '건축공사 표준 시방서' 상에 비계발판 외측에서 이상으로 되어 있으나, 당해공사의 특기시방 등 계약내용에 정한 사항이 있으면 그것을 따라야 할 것임.

2. 표준품셈 '2-11 건축물 현장정리'의 철골조 품과 철골철근콘크리트 품 중 철근콘크리트 작업 병행 여부에 따라 선택 적용하기 바람.

【질의】 건축물 현장정리품 적용기준

표준품셈 건축부문 '2-11 건축물 현장정리'에서 적용면적의 기준이 건축공사허가시 신청한 연면적인지, 아니면 실제 공사한 실면적인지 여부?

【회신】

현장정리작업은 건축법상의 연면적에서 제외되는 부분-공중의 통행 및 차량의 주차에 전용되는 피로티 및 이와 유사한 부분, 승강기탑, 계단탑, 장식탑, 다락(1.5m 이하) 등-에서도 수행되어야 하므로 표준품셈 건축부문 '2-11 건축물 현장정리'에서 '연면적'의 의미는 건축법에서 규정하는 의미와는 달리 총작업면적의 의미로 해석되어야 함.

제 3 장 토 공

3 - 1 굴 착

토목부문 3 – 1 '굴착' 적용

3 - 2 인력 흙 다지기

토목부문 3 – 2 '인력 흙 다지기' 적용

3 - 3 비탈고르기

토목부문 3 – 3 '비탈고르기' 적용

3 - 4 비탈면 보호공

토목부문 3 – 4 '비탈면 보호공' 적용

3 - 5 비탈면 점검로 설치

토목부문 3 – 5 '비탈면 점검로 설치' 적용

3 - 6 보강토 옹벽

토목부문 3 – 6 '보강토 옹벽' 적용

3 - 7 벌목

토목부문 3 – 7 '벌목' 적용

3 - 8 암 성토

토목부문 3 – 8 '암 성토' 적용

質疑應答

【질의】 넓은 지역의 터파기시 크롤러드릴을 사용한 절취품 적용이 타당한지 여부

현 설계에서 암석절취는 크롤러드릴을 사용토록 되어 있고 암터파기는 착암기를 사용토록 되어 있는데 넓은 지역의 터파기 경우에는 암석절취와 동일한 크롤러드릴을 적용할 수 있는지 여부?

【회신】

표준품셈에는 동일장소에서 연속적으로 작업이 가능한 경우로서 암석작업량이 25,000㎥정도 이상의 경우에는 크로울러드릴을 사용하여 암석을 절취하는 것으로 되어 있음.

따라서, 동일장소에서 연속적으로 작업이 가능하며 암석 작업량이 25,000㎥ 이상인 넓은 지역의 터파기 작업은 절취로 볼 수 있으므로 작업조건, 현지여건 등을 고려하여 크롤러드릴 사용이 가능하면 경제성을 감안 크롤러드릴을 사용한 암석 터파기로 설계함이 바람직하다고 판단됨.

【질의】 지하구조물 굴착작업의 품셈 적용방법

표준품셈 '3-1. 굴착'에서 암석절취와 기계사용 터파기(암반)품으로 구분되어 있는데 당현장의 건축지하구조물 축조를 위한 굴착작업시(길이 : 88m, 폭 : 80m, 깊이 : 5.8~10.9m) 암석절취품을 적용하여야 하는지 또는 기계사용터파기(암반)품을 적용하여야 하는지 여부?

【회신】

표준품셈에서는 절취폭이 4m 이상, 절취길이 20m 이상으로서 리퍼도저 투입이 가능한 넓은 지역은 리퍼 병행 암석절취품을, 또한 동일장소에서 연속적으로 작업이 가능한 경우로서 암석절취량이 25,000㎥ 정도 이상의 경우에는 크롤러드릴을 사용한 암석절취품을 적용할 수 있도록 규정되어 있으니 공사기간 현장조건 등을 고려하여 적의판단 적용하기 바람.

제 4 장 조 경 공 사

4 – 1 떼붙임 및 초류파종

토목부문 4 – 1 '떼붙임 및 초류파종' 적용

4 – 2 뿌리돌림

토목부문 4 – 2 '뿌리돌림' 적용

4 – 3 굴취

토목부문 4 – 3 '굴취' 적용

4 – 4 식재(植栽)(2004년 보완)

토목부문 4 – 4 '식재(植栽)' 적용

4 – 5 유지관리

토목부문 4 – 5 '유지관리' 적용

4 – 6 정원석 쌓기 및 놓기

토목부문 4 – 6 '정원석 쌓기 및 놓기' 적용

4 – 7 암절개면 보호식재공

토목부문 4 – 7 '암절개면 보호식재공' 적용

제 5 장 기 초

5 – 1 기초다짐 및 지정

토목부문 5 – 1 '기초다짐 및 지정' 적용

5 – 2 암반청소

토목부문 5 – 2 '암반청소' 적용

5 – 3 흙막기 및 물막기

토목부문 5 – 3 '흙막기 및 물막기' 적용

5 – 4 지하수처리공(Well Point공)

토목부문 5 – 4 '지하수처리공(Well Point)' 적용

5 – 5 고압분사 주입공법(J.S.P)

토목부문 5 – 5 '고압분사 주입공법(J.S.P)' 적용

5 – 6 S.C.W(Soil Cement Wall)공법

토목부문 5 – 6 'S.C.W(Soil Cement Wall)공법' 적용

5 – 7 지하연속벽공

토목부문 5 – 7 '지하연속벽공' 적용

5 – 8 말뚝박기용 천공

토목부문 5 – 8 '말뚝박기용 천공' 적용

5 – 9 말뚝두부정리

토목부문 5 – 9 '말뚝두부정리' 적용

5 – 10 매입말뚝공법(SIP)

토목부문 5 – 10 '매입말뚝공법(SIP)' 적용

5 – 11 대구경 현장타설 말뚝공

토목부문 5 – 11 '대구경 현장타설 말뚝공' 적용

5 – 12 팽이말뚝 기초공법

토목부문 5 – 12 '팽이말뚝 기초공법' 적용

5 – 13 매트부설

토목부문 5 – 13 '매트부설' 적용

5 – 14 페이퍼 드레인(Mandrel식)

토목부문 5 – 14 '페이퍼 드레인(Mandrel식)' 적용

5 – 15 Sand Pack Drain

토목부문 5 – 15 'Sand Pack Drain' 적용

5 – 16 차수재공

토목부문 5 – 16 '차수재공' 적용

5 – 17 프런트재킹 공법

토목부문 5 – 17 ‘프런트재킹 공법’ 적용

5 – 18 E.P.S 블록 성토공법

토목부문 5 – 18 ‘E.P.S 블록 성토공법’ 적용

質疑應答

【질의】 기초파일 박기를 위한 천공중 토질구분에 따른 품 적용방법

기초파일박기 천공을 위한 T-4공법 적용시 지하심도 0~12m(12m)까지는 토사를, 12~13.7m(1.7m)까지는 풍화암을, 13.7~14.7m(1m)까지는 연암을 기준으로 하여 품셈을 적용할 수 있는지 여부?

○ 지질조사 결과

G·L기준심도	지 층	비 고
0~12m	매립층+점토층+풍화토층	
12~13.7m	풍화암층	
13.7~14.7m	연암층	

【회신】

표준품셈(토목·건축부문) '5-8 말뚝박기용 천공'에 있어 천공토질 구분은 토사·풍화암·연암으로만 구분되어 있으므로 지질조사 결과(주상도)에 따라 구분적용이 가능함.

【질의】 영구 Ground Anchor 품 적용 관련

당현장은 부산광역시 의료원 신축공사 현장으로 영구 Ground Anchor 시공을 시행중에 있음. 당초 설계시 보링시험 조사결과 암반선을 추정하여 구조검토하였으나 재조사한 결과 암반선의 차이로 사면의 안정성을 재검토, 어스앵커 길이를 조정하는 설계변경이 발생됨.

○ 설계변경 내용

구 분	천공직경	천공장비	품셈적용
설 계	101~105㎜	크롤러드릴 17㎥/min	'5-2-5 어스앵커 공법에 의한 흙막이판 버팀'
변 경	127㎜	크롤러드릴 15㎥/min	

1. 천공직경 127㎜의 크롤러드릴 기계경비 산출시 표준품셈상의 101~105㎜ 기준의 작업능력을 준용할 경우 동품을 그대로 적용하여야 하는지 보정하여 적용하여야 하는지?

2. 천공직경에 따라 작업능력을 보정할 경우 천공품도 보정하여야 하는지?

3. 표준품셈의 기계화시공 운전경비산정에서 크롤러드릴 15㎥/min에 대한 자료가 없고 크롤러드릴 17㎥/min의 운전경비(조종원의 노무비)만 있으므로, 기계의 운전경비 적산시 15㎥/min기종도 17㎥/min기종과 동종 기종으로 보아 17㎥/min기종에 준하여 적용할 수 있는지?

【회신】

1, 2. 천공구경 127㎜에 대한 품이 없어 표준품셈 '5-3-4 어스앵커공법에 의한 흙막이판 버팀(천공구경 101~105㎜ 기준)' 품을 준용하여 적용하는 경우라면, 일반적으로 천공구경의 크기에 따라 천공시간이 달라질 수 있고, 천공시간이 다르면 소요품도 달라질 것이므로 작업능력과 천공품 모두를 적정한 수량으로 보정하여 적용하는 것이 타당함.

3. 표준품셈의 크롤러드릴 '분류번호 5401-0017' 운전경비 산정에서 크롤러드릴 규격 17㎥/min의 운전경비만이 제시되어 있으나 크롤러드릴 규격 15㎥/min의 경우도 장비운용상 조종원 등에 차이가 없을 것이므로 동품의 운전경비를 준용할 수 있을 것임.

【질의】 매입 말뚝공법(S.I.P)

1. 표준품셈 '5-10 매입말뚝공법(S.I.P)'에서 작업편성인원이 직항타보다 많은데 편성인원을 전부 적용시켜 주어야 하는지 여부?

매입 말뚝공법			직항타 공법		
명 칭	단 위	수 량	명 칭	단 위	수 량
작 업 반 장		1			
비 계 공		2	비 계 공		3
기계설치공	인	1	보 통 인 부	인	2
보 통 인 부		2	용 접 공		1
용 접 공		1			

2. 동 품셈 편성장비에 있어서 각 장비에 대한 노무비를 각각 별도로 계상하여 작업시간에 고려하여 적용하는지 여부?

3. 장비조립 및 해체에서 편성인원을 회당으로 적용시키고 조립은 3일 해체는 2일로 품을 적용하였으나 편성인원 전원이 1회에 장비조립 및 해체하는 데 3일, 2일 걸리는지 여부?

4. 장비조립 및 해체품을 적용시킬 경우 장비 운반비도 별도로 적용시키는지 여부?

【회신】

1. 편성인원 전부를 적용하는 것임.

2. 조종원(건설기계운전사 등)에 대한 노무비는 편성장비별로 해당작업시간을 고려하여 '제23장 기계경비산정 23-3 운전경비산정'에 따라 산정하여야 함.

3. 편성인원 전원이 정비를 1회 조립할 때 소요일수 3일, 장비를 1회 해체할 때 소요일수 2일을 적용함.

4. 동 품에는 운반비가 포함되어 있지 않으므로 운반비 계상이 필요한 경우는 별도 가산하여야 함.

제 6 장 철근콘크리트공사

6 - 1 콘크리트

1. 콘크리트량이 많거나 소량이라 할지라도 그 품질상 필요한 경우에는 반드시 배합설계를 하여야 한다.
2. 레미콘은 그 경제성 및 품질을 현장 콘크리트와 비교하여 사용여부를 결정하여야 한다.

6-1-1 콘크리트 타설

1. 레드믹스콘크리트 타설(2008년 하반기 보완)

(㎥당)

구분 \ 직종	콘크리트공(인)	보 통 인 부(인)
무근	0.12	0.15
철근	0.14	0.16

* 본 품에는 재료 및 콘크리트의 소운반, 타설, 다짐 및 양생의 품이 포함된 것이다.
* 레미콘의 타설할증률(구입시)은 무근 구조물인 경우에는 2%, 철근구조물 또는 철골 철근 구조물인 경우에는 1%를 적용
* 본 품에는 층수에 따른 품의 할증이 포함된 것임

[주] ① 다짐에서 진동기를 사용할 경우에는 인력품을 제외한 운전경비 및 손료를 별도 계상한다.
② 콘크리트 타설에 필요한 가설비는 별도 계상한다.
③ 슬래브에서 수평마무리가 필요한 경우에는 미장공을 별도 계상한다.

註解

[1] 무근콘크리트는 일반적으로 소형구조물, 줄기초 등으로 운반거리가 멀거나 간단한 구조물로 콘크리트의 타설 손실이 많은 경우를 말한다.

[2] 본 콘크리트의 타설품에는 층수에 따른 작업능률 저하를 고려한 품의 할증이 포함되어 있으므로 기계비빔(믹서)이나 인력비빔 타설시와 같이 층수에 따른 품의 할증을 계산할 수 없다.

6-1-2 콘크리트 펌프차 타설(2008 · 2009년 보완)

1. 작업능력(80㎥/hr급)

(㎥/hr)

구조물별 \ 1일 타설량	슬럼프(cm)	50㎥ 미만	50~100㎥ 미만	100㎥ ~300㎥미만	300㎥ 이상
무 근 구 조 물	21	33.2	47.1	55.2	69.2
	18	26.6	37.7	44.2	55.4
	15	21.2	30.1	35.4	44.3
	8~12	18.8	26.7	31.4	39.4
철 근 구 조 물	21	27.7	41.6	49.9	63.0
	18	22.1	33.1	39.8	50.4
	15	17.7	26.6	31.9	40.3
	8~12	15.7	23.5	28.3	35.8

[주] ① 일타설량은 구조물의 1일 평균타설량으로 하고, 둘 이상의 구조물을 1일내 작업하는 경우는 동일군으로 한다.

② 작업능력은 골재입경, 콘크리트 압송높이, 콘크리트 압송수평거리, 압송타설의 연속·비연속 등의 조건에 따라 ±20% 내에서 증감할 수 있다.

③ 붐 및 관경은 슬럼프값, 골재입경, 현장조건에 따라 산정한다.

④ 압송콘크리트의 골재치수는 자연자갈의 경우 20~40㎜를, 쇄석의 경우 20~30㎜를 기준한 것이다.

⑤ 기계손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

⑥ 콘크리트펌프차의 붐타설은 높이 H≦15m, 수평거리 Z≦15m의 경우에 적용하고 배관타설은 상기 범위외 및 붐타설이 곤란한 경우, 혹은 현장조건 등에 따라 배관타설이 적당한 경우에 적용한다.

2. 콘크리트 펌프차 타설인부

(인/10㎥)

타 설 구 분	구 조 물 종 별	콘 크 리 트 공	보 통 인 부
붐 타 설	무 근 구 조 물	0.44	0.21
	철 근 구 조 물	0.49	0.24
배 관 타 설	무 근 구 조 물	0.74	0.41
	철 근 구 조 물	0.81	0.46

[주] ① 본 품은 다짐이 포함된 것이며, 다짐을 위한 콘크리트진동기 등의 기계경비는 콘크리트펌프차의 기계손료 및 운전경비와 콘크리트타설 인력품의 합계액의 1%까지 계상한다.

② 본 품은 양생이 포함되지 않은 것이므로 양생이 필요한 경우에는 다음에 따라 계상한다. 단, 다음의 양생품은 물을 뿌려 양생하는 정도의 일반양생을 기준한 것이므로, 특수양생의 경우에는 별도 계상한다.

(10㎥당)

구 분	단 위	무근구조물	철근구조물
보 통 인 부	인	0.22	0.07
제 잡 비 (양생재료, 기구손료)	%	31	41

③ 상기 배관 타설품에는 압송관조립, 철거, 인력품(40m 정도)이 포함된 것이며, 40m 이상의 압송관조절, 철거를 필요로 하는 경우에는 다음 3항의 표에 의거 별도 가산한다.

④ 제치장 콘크리트, 곡면, 경사면, 최소폭 15㎝ 미만의 난간 및 파라패트와 벽체 등의 돌출 부분 또는 요철부분은 10% 범위 내에서 품을 가산할 수 있다.

⑤ 독립굴뚝·사이로·고가수조 및 이에 준하는 구조물로서 높이 10~50m인 경우에는 품을 높이에 따라 50%까지 할증할 수 있으며, 특수비계공을 적용한다.

⑥ 슬라브 없는 '월가다' 구조로서 기둥과 보에 있어서는 품을 20% 범위 내에서 가산할 수 있다.

3. 압송관설치 및 철거

(m당)

종 별	직 종	품(인)		계(인)
		조 립	철 거	
압 송 관	비 계 공	0.009	0.006	0.015

[주] ① 압송관의 고정비계를 필요로 하는 경우에는 설치 및 철거비를 별도 계상한다.
② 소운반은 별도 계상한다.

4. 펌프카의 수송비는 별도 계상한다(수송시 속도는 20km/hr로 한다).

6-1-3 경량기포 콘크리트 타설(2008년 보완)

(㎥당)

구 분	규격	단위	경량기포 콘크리트	경량기포폴 콘크리트	비 고
시 멘 트		kg	387	238.7	
기 포 액		l	1.24	0.92	
스티로폴입자		㎥	−	0.48	
콘 크 리 트 공		인	0.02	0.02	
보 통 인 부		인	0.01	0.01	

[주] ① 본 품은 기계시공시 각 공정의 품을 합산한 수치다.
② 사용기계의 기계경비 16-1의 '5. 모르타르기계 바름'에 따라 별도 계상한다.
③ 기계경비산정시 기계조합은 다음을 기준으로 한다.

기 계 명	규 격	비 고
모 르 타 르 펌 프	7.5kW	벨트 컨베이어 및 모터 등 포함
믹 서	0.3㎥	
양 수 기	1.5kW	
배 관 파 이 프	ϕ 50~2.6m	

6-1-4 콘크리트 치핑(Chipping)(2008년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	인 력 치 핑	기 계 치 핑
특 별 인 부	인	0.23	0.13

[주] ① 본 품에는 준비, 청소, 정리품이 포함되어 있다.
② 벽체, 천장 등 치핑을 위한 가시설물이 필요한 경우는 별도 계상한다.
③ 기계치핑의 경우 기계경비는 별도 계상한다.
④ 공구손료는 인력품의 3% 내에서 별도 계상한다.
⑤ 콘크리트 구조물 시공시 이어치기 부위를 기준으로 한 것이다.

6-2 철근

6-2-1 현장가공 및 조립(2008년 보완)

(ton당)

구 조 별	가 공		조 립		계	
	철근공 (인)	보통인부 (인)	철근공 (인)	보통인부 (인)	철근공 (인)	보통인부 (인)
보통 가공 및 조립	1.24	0.45	1.84	0.75	3.08	1.20
복잡한 가공 및 조립	1.51	0.50	1.92	0.80	3.43	1.30

[주] ① 철골과 병용하는 가공 및 조립은 복잡한 가공 및 조립에 준한다.
② P.C강선인 경우에는 복잡한 가공 및 조립품의 40%까지 가산할 수 있다. 다만, 정착에 소요되는 공구의 손료는 인력품의 2%로 계상한다.
③ 철근가공에 사용되는 기계기구(철근가공기 등) 손료는 인력품의 2%로 계상한다.
④ 결속선은 0.9㎜를 표준으로 하고, 보통 구조에서는 6.5kg, 복잡한 구조에서는 8kg을 표준사용량으로 한다.
⑤ 복잡한 가공조립은 직경 13㎜ 이하의 철근이 전 철근중량의 50% 이상인 경우를 말한다.

⑥ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10㎥ 미만)에서는 그 조립에 대한 인력품을 50%까지 가산할 수 있다.

⑦ 수직고 7m 이상에서 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 별도 계상할 수 있다.

註解

1 철근가공 및 조립에서 구조별 구분을 할 경우에는 설계도면에 따라 철근 경(徑) 별정비수량을 산출하여 철근 전체 중량중에서 직경 13㎜ 이하의 철근 중량이 50% 미만인 경우에는 보통가공 조립을 적용하고, 50% 이상인 경우에는 복잡가공 조립을 적용한다. 이에 현행 철근·가공 및 조립품이 ton당 기준으로 되어 있어 직경 13㎜ 이하의 철근이 많을 경우 상대적으로 가공 및 조립품이 증가되기 때문이다.

2 철조의 가공 및 조립품은 철근의 할증량을 제외한 정미수량에만 적용하여야 하며 철근 가격은 정미수량에 할증량을 가산한 소요량에 적용하고 할증량(이형 3%, 원형 5%)에 해당되는 스크랩량은 고철가격으로 환산한 가격을 공제한다.

6-2-2 공장가공(2008년 신설)

(ton당)

구조별	철근공	보통인부
보통 가공	0.23	0.03
복잡한 가공	0.30	0.04

[주] ① 본 품에는 가공품 상차인원 품이 포함되어 있는 것이다.

② 운반비는 별도 계상한다.

③ 공장관리비는 노무품의 60%까지 계상할 수 있다.

④ 철근 시공상세도(shop drawing) 작성비용은 별도 계상한다.

⑤ 복잡한 가공조립은 직경 13㎜ 이하의 철근이 전 철근중량의 50% 이상인 경우를 말한다.

⑥ 철근가공에 사용되는 기계기구(철근가공기 등) 손료는 인력품의 2%로 계상한다.

6-2-3 철근 가스 압접(2008년 하반기 보완)

(압접개소 1개소당)

구분	단위	철근직경					
		D-16	D-19	D-22	D-25	D-29	D-32
아세틸렌	kg	0.046	0.057	0.070	0.086	0.116	0.143
산소	l	37.2	45.7	56.1	69.0	93.0	114.3
용접공(압접공)	인	0.014	0.016	0.018	0.021	0.025	0.028

[주] ① 본 품은 철근의 절단, 소운반, 거치 등이 제외된 순수압접 작업만을 기준한것이므로 압접철근에 대해서는 추가로 '6-2-1 철근가공 및 조립' 비용을 계상해야 한다.
② 본 품은 기둥 및 벽체를 기준한 것이므로 보에 있어서는 인력품을 50% 할증한다.
③ 역타설공법(Top Down)의 경우에는 인력품을 50% 할증한다.
④ 공구손료는 인력품의 10%로 계상한다.
⑤ 철근직경이 서로 다른 이음의 경우에는 큰 직경을 기준한다.

6-3 거푸집

6-3-1 목재 거푸집(2008년 하반기 보완)

(㎡당)

종별	단위	기준수량 (1회 사용시)	사용횟수별 기준수량에 대한 비율(%)			비고
			횟수별	재료비(%)	노무비(%)	
판재	㎥	0.03	1회 사용시	100	100	
각재	㎥	0.038	2회 〃	57.7	63	
철선	kg	0.29	3회 〃	46.6	51.6	
못	kg	0.25	4회 〃	39.7	45.9	
박리제	l	0.19				
형틀목공	인	0.34				제작·조립
보통인부	인	0.27				철거 포함
사용고재 평가기준	%	23				판재와 각재의 설계 단가를 기준으로 함

6-3-2 합판거푸집(2008·2009년 보완)

(㎡당)

종 별	단위	기준수량 (1회 사용시)	사용횟수별 기준수량에 대한 비율(%)			비 고
			횟수별	재료비(%)	노무비(%)	
합 판	㎡	1.030	1회 사용시	100	100	12㎜ 내수
각 재	㎥	0.038	2회 사용시	57.0	60.0	합판 기준
철 선	kg	0.29	3회 〃	46.1	47.1	
못	kg	0.20	4회 〃	40.1	40.0	
박 리 제	ℓ	0.19	5회 〃	37.1	34.2	
형틀목공	인	0.22	6회 〃	34.7	32.0	제작·조립 및 철거포함
보통인부	인	0.12				
사용고재 평가기준	%	23				합판과 목재의 설계 단가를 기준으로 함

[주] ① 본 표에서 2회 이상의 사용고재량은 각 횟수별 재료비 비율 속에 기포함되어 있다.

② 본 표의 기준수량은 목재거푸집 1회 사용시를 기준한것이므로, 사용횟수별로 재료 및 노무비를 계상하고자 할 때는 횟수별 비율만을 적용한다([주] ⑬항 참조).

③ 동바리재료 및 품은 포함되어 있지 않는다.

④ P.C빔 제작용 볼트, 긴장기 및 세퍼레이터를 사용할 때는 별도 계상할 수 있다.

⑤ 곡면부분 거푸집의 자재 및 품은 별도 계상할 수 있다.

⑥ 수직고 7m 이상인 경우에는 7m를 초과하는 3m 증가마다 품은 10%까지 별도 가산한다. 다만, 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.

⑦ 수중에서 거푸집을 조립·해체할 때에는 별도 계상할 수 있다.

⑧ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10㎥ 미만)인 경우에는 인력품을 30%까지 별도 가산할 수 있다.

⑨ 폼타이(Form Tie) 사용시 소요수량은 콘크리트의 측압에 따라 다음에 의거 계상한다.

(조/㎡당)

측압 / 규격	3t/㎡	4t/㎡	5t/㎡	6t/㎡
7.9mm	1.07	1.42	1.80	2.14
9.5mm	0.71	0.97	1.19	1.43
12.7mm	0.53	0.72	0.88	1.07

㉮ 폼타이(D형 12.7mm 경우)소요량은 거푸집 ㎡당 2.14본(1.07조)으로 하고 사용횟수는 10회로 한다.

㉯ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/㎡ 이상일 때)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.

㉰ 세퍼레이터는 필요한 경우 소모재료로 계상한다.

㉱ 폼타이 제거 후 구멍땜이 필요할 때에는 다음 표를 기준으로 별도 계상한다.

(100개소당)

구 분	단 위	수 량	비 고
시 멘 트	kg	6.99	배합비 1:3 기준
모 래	㎥	0.015	
혼 화 재	g	-	(필요에 따라 별도 계상)
보 통 인 부	인	0.62	

* 본 품의 폼타이 규격은 12.7㎜를 기준한 것이다.

* 코킹재를 사용할 경우에는 별도 계상한다.

㉲ 폼타이와 철선은 시공부위나 시공정도에 따라 선택 사용하되 중복 계상하지 아니한다.

⑩ 슬래브 거푸집 설치부위가 경사진 바닥의 경우에는 다음에 따른다.

㉮ 합판 및 각재의 재료량은 5% 가산한다.

㉯ 인력품은 20% 가산한다.

㉰ 거푸집의 경사도 20° 미만을 기준으로 한다.

⑪ 사용횟수는 공정, 공종 및 시공방법에 따라서 결정하되 제치장 및 특이한 구조물을 제외하고는 3회 이하인 경우에는 목재(판재)거푸집과 비교 설계하여 결정한다.

⑫ 기둥면접기 및 물끊기에 필요한 각재는 시공방법에 따라서 결정하되 특이한 구조물을 제외하고는 다음을 표준으로 한다.

(m당)

구 분	규 격	단위	수량	비고
기둥면접기	△2.1㎝×2.1㎝×1m	㎡	0.000247	할증 10% 포함
물 끊 기	ㅁ1.5㎝×1.5㎝×1m	㎡	0.00025	할증 10% 포함

⑬ 목재 및 합판거푸집의 사용횟수별 재료비와 노무비 계산방법

㉮ 목재거푸집

○ 재료비 A=A1+A2+A3 A4+A5

판 재 : 0.03×0.77×A1′=A1 } 판재와 각재의 사용고재
각 재 : 0.038×0.77×A2′=A2 } 평가기준 23%를 공제한 것임.
철 선 : 0.29×A3′=A3
못 : 0.25×A4′=A4
박리제 : 0.19×A5′=A5

○ 노무비 B=B1+B2

형틀목공 : 0.34×B1′=B1
인 부 : 0.27×B2′=B2

○ 1회 사용시 재료비는 A이고 노무비는 B이므로

2회 사용시	1회 사용시 재료비(A)×57.7% ·····	재료비
	1회 사용시 노무비(B)×63% ·····	노무비
3회 사용시	1회 사용시 재료비(A)×46.6% ·····	재료비
	1회 사용시 노무비(B)×51.6% ·····	노무비
4회 사용시	1회 사용시 재료비(A)×39.7% ·····	재료비
	1회 사용시 노무비(B)×45.9% ·····	노무비

㈏ 합판거푸집

○ 재료비 A=A1+A2+A3 A4+A5

합 판 : 1.03×0.77×A1′ =A1 } 합판와 각재의 사용고재
각 재 : 0.038×0.77×A2′ =A2 } 평가기준 23%를 공제한 것임.
철 선 : 0.29×A3′ =A3
못 : 0.2×A4′ =A4

○ 박리제 : 0.19×A5′ =A5

○ 노무비 B=B1+B2

형틀목공 : 0.22×B1′ =B1
인 부 : 0.12×B2′ =B2

○ 1회 사용시 재료비는 A이고 노무비는 B이므로

2회 사용시	1회 사용시 재료비(A)×57.0% ·····	재료비
	1회 사용시 노무비(B)×60.0% ·····	노무비
3회 사용시	1회 사용시 재료비(A)×46.1% ·····	재료비
	1회 사용시 노무비(B)×47.1% ·····	노무비
4회 사용시	1회 사용시 재료비(A)×40.1% ·····	재료비
	1회 사용시 노무비(B)×40.0% ·····	노무비
5회 사용시	1회 사용시 재료비(A)×37.1% ·····	재료비
	1회 사용시 노무비(B)×34.2% ·····	노무비
6회 사용시	1회 사용시 재료비(A)×34.7% ·····	재료비
	1회 사용시 노무비(B)×32.0% ·····	노무비

註解

[1] 거푸집의 사용횟수는 공종 공정 및 시공방법에 따라 결정하되 반복사용이 불가능한 복잡한 구조물의 경우는 1회 콘크리트면 그 자체를 치장면으로 마감할 때와 벽지(또는 천정지)류 등을 바르는 면으로 마감할때의 제치장 거푸집은 1~2회(특

수한 경우를 제외하고는 2회) 콘크리트면에 타일, 석재판, 미장모르타르 등 별도의 미장마감을 요하는 철근 콘크리트 구조물을 3회, 무근콘크리트 4회, 기초 및 지중보의 구조물은 4~5회를 거푸집 사용횟수의 표준으로 하고 있다.

2 거푸집 면적 산출은 거푸집을 종류별로 구분하여 그 면적을 산출하되 1㎡ 이하의 개구부(開口部) 및 기둥, 보, 벽체, 바닥판 등 상호 접합부의 면적은 거푸집 면적에서 제외하지 않는다.

3 거푸집에서 1회 사용고재 평가기준율은 거푸집 주자재를 1회 사용한 후 고재단가로 그 가치를 판단할 때 신품가격으로 환산하여 30%의 가치를 얻을 수 있다는 내용이다.

4 현행 품셈 기준상 사용횟수별 기준수량에 재료비율, 노무비율은 거푸집 단위 면적(㎡)당 1회 사용기준 수량에 대한 일위대가표(一位代價表)를 작성하여 산출된 자재비(사용고재 평가 기준율이 적용된 자재비)와 노무비에 사용 횟수별 해당 비율을 곱하여 거푸집 1회 사용시를 제외한 각 사용횟수별 기준면적당(㎡당) 비용을 구한다.

5 현행 기준상의 1회를 제외한 각회 사용시 재료비율과 노무비율은 당초거푸집 기준 면적당 사용횟수별로 자재의 수량(각회 사용고재 평가 기준율 적용)과 소요품수에 단위를 곱하여 산출한 각회의 금액을 1회 때의 재료비와 노무비를 기준, 각 회의 재료비와 노무비의 비율을 산출하여 품셈적용의 간소화를 유도한 것이므로, 2회 이상 각 회의 재료비율 내에는 이미 사용고재 평가 각회의 기준율이 계상되어 있다.

6 거푸집 조립시 폼타이(Form Tie)를 사용할 때

① 주로 벽체 콘크리트 타설을 위한 거푸집 조립시 철선 대신 폼타이(Form Tie)를 사용할 때에는 벽두께 및 측압(側壓)에 따라 폼타이 규격과 배치 간격을 감안하여 폼타이 종류별 소요량을 산출하는 것이 일반적이다.

② 폼타이를 사용하는 거푸집에서는 벽체마무리면의 거푸집 긴결을 위하여 철선이 사용되므로 소요 철선량을 산출하여 계상하여야 한다.

③ 철선 대신 폼타이를 사용할 때의 거푸집 제작, 조립 철거품은 변동이 없다.

④ 폼타이를 해체후 콘크리트 벽에 발생되는 구멍을 땜할 경우에는 땜질에 소요되는 코킹재, 백압제 등의 재료와 소요품을 별도 계상하여야 한다.

6-3-3 제치장 거푸집(제물치장 거푸집)(2008·2009년 보완)

(㎡당)

종 별	단위	기준수량		사용횟수별 기준수량에 대한 비율(%)			
		목재	합판	구 분		목재	합판
판 재	㎥	0.03	-	1회 사용시	재료비	100	100
합 판	㎡	-	1.03		노무비	100	100
각 재	㎥	0.038	0.038	2회 사용시	재료비	57.7	57
철 선	kg	0.29	0.29		노무비	63	60
못	kg	0.25	0.2				
볼 트	개	2	2				
나무덧쇠	개	2	2				
박 리 제	ℓ	0.19	0.19				
형틀목공	인	0.42	0.23	제작·조립·철거 포함			
보통인부	인	0.24	0.14				
사용고재 평가기준	%	23		판재·합판 및 각재의 설계단가를 기준으로 함			

[주] ① 본 품에는 제치장 거푸집(제물치장 콘크리트용 거푸집)의 제작·조립·설치에 소요되는 품이 포함되어 있다.

② 본 품에서 2회의 사용고재량은 횟수별 비율속에 포함되어 있다.

③ 본 품의 기준수량은 1회 사용시를 기준한 것이므로, 2회 사용시의 재료 및 노무비를 계상하고자 할 때는 횟수별 비율만을 적용한다.

④ 동바리재료 및 품은 별도 계상한다.

⑤ 곡면 및 특수형상부분(와플슬래브, 난간 등)의 거푸집자재 및 품은 별도 계상할 수 있다.

⑥ 볼트의 손율은 15%다.

⑦ 파이프는 별도 계상한다.

⑧ 합판 규격은 12㎜ 내수합판을 기준한 것이다.

6-3-4 유로폼(2008·2009년 보완)

(10㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량		비고
			벽	바닥	
패 널	600×1,800㎜	매	-	0.47	
패 널	600×1,200㎜	매	0.71	-	
슬래브 코너패널	220×1,500㎜	매	-	0.13	
내부 코너패널	(200+200)×1,200㎜	매	0.02	-	
보	100×1,650㎜	매	-	0.064	
웨이지 핀(Wedge Pin)		개	19.002	6.567	
드롭 헤드(Drop Head)		개	-	0.074	
볼트(Nut 포함)		조	-	0.377	
플랫 타이(Flat Tie)	L=200㎜	개	20.026	-	
강관 Pipe	D 48.6㎜	m	0.773	-	
훅 크램프(Hook Clamp)		개	2.827	-	
목 재		㎥	-	0.007	
박리제		ℓ	0.125	0.125	
형틀목공	조립, 해체	인	0.96		
보통인부		인	0.45		

[주] ① 본 표에는 재료의 할증 및 손율이 계상되어 있다.

② 본 품에는 소운반, 청소, 기름칠 및 보수품이 포함되어 있다.

③ 잡자재(철선, 보조각재 등)는 재료비의 5%로 한다.

④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

⑤ 수직고 7m 이상인 경우에는 7m를 초과하는 3m 증가마다 인력품을 10%까지 별도 가산한다. 다만, 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.

⑥ 플랫 타이(Flat Tie) 대신 폼타이(Form Tie) 사용시 소요수량은 "6-3-1 목재거푸집" [주] ⑨항에 따라 계상한다.

⑦ 본 표의 사용조작횟수(손율) 기준은 다음을 기준으로 계산하였다.

구 분	사용조작횟수
패 널 류	15회 사용시 잔존율 25%
보, 드롭헤드, 강관파이프 혹 크램프, 웨이지 핀	25회 사용시 잔존율 10%

⑧ 패널류의 수량은 본 표에 표시된 규격을 기준으로 하여 산정한 것이므로 규격별로 구분 산정하고자 할 때에는 설계수량에 따라 계상할 수 있다.

⑨ 본 표는 철근콘크리트 벽식구조를 기준한 것이다.

註解

1 유로 폼 패널은 주된 재료가 강재 후레임에 특수 코팅 내수합판으로 구성된 것으로서 벽식구조에 사용되는 조립식 거푸집으로 특수 장비가 필요하지 않으며 사용부품은 벽체와 슬래브에서 차이가 있고 또한 제작회사별로 규격, 형상이 다르므로 동거푸집을 사용할 경우는 제작 회사별 자료에 따라 판단, 적용하여야 할 것이다.

6-3-5 알루미늄폼 조립해체(2008년 신설)

(10㎡당)

구 분	단 위	수 량
형 틀 목 공	인	0.72
보 통 인 부	인	0.42

[주] ① 본 품은 철근콘크리트 벽식구조를 기준한 것이다.

② AL PANEL은 150회 사용으로 한다.

③ 본 품에는 소운반, 청소, 기름칠 및 보수품이 포함되어 있다.

④ 재료 및 손료는 별도 계상한다.

⑤ 기계경비는 별도 계상한다.

⑥ 동바리 설치품은 별도 계상한다.

6-3-6 갱폼 (2008년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
형틀목공	인	0.067
인부	인	0.0329

[주] ① 기계경비는 별도 계상한다.
② 청소, 기름칠 및 보수품이 포함되어 있다.
③ 재료 및 손료는 별도 계상한다.
④ 갱폼용 핸드레일 및 작업발판 설치품은 별도 계상한다.

註解

1 갱폼은 콘크리트의 벽체의 크기(길이×높이)에 따라 현장 또는 공장에서 제작하여 반복 사용하는 대형 거푸집 패널로서 주재료는 특수코팅 합판과 각재와 강재 후레임으로 구성되며 동거푸집의 조립은 주로 타워 크레인에 의하여 이루어지며 벽식 콘크리트구조에 적합한 거푸집이다.

2 본 기준에서는 동거푸집의 조립 및 해체, 이동에 따른 소요품만 규정하였으므로 재료 및 손료와 제작비는 제작사의 자료 실적 및 수리적 판단에 따라 별도 계상하여야 한다.

3 크레인 등 장비손료와 운전경비는 별도 계상하여야 한다.

質疑應答

【질의】 콘크리트 면마무리 작업물량 산출방법

콘크리트 면처리 작업중 물량산출 방법에 있어서 발주자는 거푸집(유로폼)의 joint 길이에 면처리폭(10㎝)을 곱하여 면적산출을 하고, 시공자는 면처리 작업을 하는 벽의 면적산출을 하는데 이에 대한 의견은?

【회신】

콘크리트 면마무리는 콘크리트면을 마감면으로 할 때 필요한 작업(거푸집 joint면을 포함하여 면처리가 필요한 부분에 대한 콘크리트면 연마 및 구멍땜 등)으로, 작업물량은 면마무리를 하여야 하는 벽의 면적(벽길이×벽높이)을 산출하는 것이 일반적인 방법임.

【질의】 철근가공 및 조립에 대하여

1. 표준품셈 건축부분 6-2-1 '철근가공 및 조립'에서 '복잡한 가공 및 조립'으로 품적용을 하려면 품셈에서 정한 다음 두 조건을 동시에 만족해야 하는지, 아니면 한 가지만 만족해도 되는지?

- 조건
  ([주] ①) '철골과 병용하는 가공 및 조립은 복잡한 가공 및 조립에 준한다.'
- 조건
  ([주] ④) '복잡한 가공조립은 직경 13㎜ 이하의 철근이 전 철근중량의 50% 이상인 경우를 말한다'.

【회신】

1. 품셈에서 정한 조건([주] ①, ④) 중 어느 한가지만 충족되어도 '복잡한 가공조립' 품적용이 가능함.

【질의】 유로품 품셈 적용방법

유로품을 3회 또는 4회 시공시 적용될 수 있는 품셈이 있는지 여부와 20회 사용기준의 품을 적용하는 것이 타당한지 여부?

【회신】

유로품을 3회, 4회 사용할 때 적용할 수 있는 품은 현행 표준품셈 상에 없음. 유로품은 동일한 형태의 구조물 시공에서 반복사용이 가능할 때 적합한 것으로 표준품셈에도 20회 사용을 기준으로 되어 있음.

따라서 유로품을 3회, 4회 사용할 때 동 품을 조정없이 그대로 적용하는 것은 적절치 못함.

【질의】 유로품의 사용횟수 기준

1. 표준품셈 건축부문 '6-3-4 유로품'에서 사용횟수(손율)는 [주] ⑦항의 기준을 적용하였는지 여부와 해당현장에 적합하게 별도 제작된 내부코너판넬의 경우 반드시 본 품셈의 손율기준을 적용하여야 하는지 여부?

2. 유로품 제품의 규격별로 시중판매가격이 상이하고 시공부위에 따라 소요제품의 규격이 다를 때 유로품 자재의 규격별 재료수량 및 단가 적용방법은?

【회신】

1. 표준품셈 '6-3-4'에 적용된 손율은 본 품셈 [주] ⑦항을 기준한 것이며, 현장여건에 맞게 특수제작되어 타현장 사용이 곤란한 경우라면 표준품셈 '1-3 적용방법 2항'에 의거 현장여건에 따라 조정 적용할 수 있음.

2. 유로품 자재수량을 규격별로 구분하여 산정코자 할 때에는 표준품셈 '6-3-4 유로품' [주] 8항에 의거 설계수량에 따라 계상할 수 있음.

유로품 자재의 단가적용은 표준품셈 '1-7 재료 및 자재단가 1항'을 참조, 거래실례가격을 기준으로 적의결정하여 적용하기 바람.

【질의】 철근 가공 및 조립에서 장비계상 여부

1. 표준품셈 '6-2-1 철근가공 및 조립'과 '6-3 거푸집'에서 수직고 7m 이상이 한 층의 높이를 말하는 것인지 여부?

2. 동 품셈에서 수직고 7m 이상일 경우에만 현장여건상 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서 장비로 계상할 수 있는지 여부?

3. 수직고가 7m 이상이 아닌 경우에 현장여건상 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있는지 여부?

【회신】

1. 동품에서 수직고 7m 이상일 때 품을 인력 또는 장비로 별도 가산해 주는 이유는 설치높이가 높아짐에 따라 설치자재의 양중에 소요되는 품 또는 비용이 수반되기 때문임.

따라서, 표준품셈 '6-2-1 철근가공 및 조립'에서 수직고는 지상에서부터 철근을 양중하여야 하는 장소까지의 높이를 의미하며 '6-3 거푸집'에서 수직고는 층고로 보는 것이 타당할 것으로 생각됨.

2. 동품에서 수직고 7m 이상일 때 품을 인력 또는 장비로 별도 가산해 주는 이유는 설치높이가 높아짐에 딸 설치자재의 양중에 소요되는 품 또는 비용이 수반되기 때문임.

3. 동 품셈에서는 수직고가 7m 이상인 경우에만 장비를 별도로 계상하도록 명시되어 있으나 이는 일반적인 현장을 대상으로 한 것이며, 귀 현장의 경우 시공조건이 특수하여 장비를 사용하지 않고는 작업이 곤란하다면 7m 미만일지라도 현장의 여건, 특수성, 경제성 등을 고려하여 장비를 별도 계상하는 것이 바람직할 것으로 생각됨.

제 7 장 철 골 공 사

7 - 1 철골 가공 조립(공장생산)

7-1-1 기본철골공수 (2008년 보완)

강재총사용량(t)	60 미만	60 이상	100 이상	300 이상	1,000 이상	2,000 이상
기본철골공수 (인・일/t)	7.45	6.94	6.60	5.92	5.24	4.90

[주] ① 기본철골공수에는 비계 및 보조공이 포함되었다.
② 공장간접비율 200%를 포함하고 있는 공수다.
③ 전용접부재(Built up) 제작을 기준으로 한 공수로서 H형강부재(Rolled shape) 제작의 경우는 기본 철골공수×0.71로 산정한다.
④ 용접품은 별도 계상된다.

7-1-2 철골공수 산정방법

철골공수=기본철골공수×작업난이도

○ 작업난이도

구조공별	조립공장, 창고 등으로 가공부재종류가 적은 구조	사무청사 등 표준라멘구조	기타 가공부재 종류가 많은 구조
난 이 도	0.8~0.95	1.0	1.05~1.2

○ 소요 부자재량

(ton당)

재 료	단 위	전 용 접 부 재	H 형 강 부 재
산 소	㎥	7.0	3.5
아 세 틸 렌	kg	3.5	1.7

☞

(ton당)

재 료	단 위	전 용 접 부 재	H 형 강 부 재
서 비 스 볼 트	본	2.0	1.0
보 조 강 재	kg	6.0	2.0

[주] ① 철골 제작에서 용접을 제외한 철골가공 조립과정에서 소요되는 부자재량이며, 현장 철골 세우기는 별도 계상한다.
② 서비스 볼트는 일반 볼트이며 규격은 설계크기에 따라 계상한다.

7-1-3 용접(2008년 보완)

1. 기본용접공수

환산용접길이 (m/t)	20 미만	20 이상	30 이상	40 이상	50 이상	60 이상	70 이상	80 이상	90 이상	100 이상
기본용접공수 (인·일/t)	0.66	1.12	1.52	1.88	2.20	2.54	2.86	3.16	3.46	3.72
환산용접길이 (m/t)	110 이상	120 이상	130 이상	140 이상	150 이상	160 이상	170 이상	180 이상	190 이상	2000 이상
기본용접공수 (인·일/t)	4.02	4.28	4.54	4.81	5.07	5.30	5.56	5.79	6.05	6.28

[주] ① 1 ton당 Fillet용접 각장 6㎜ 환산수량이다.
② 공장간접비율 200%를 포함하고 있는 공수다.
③ 전용접부재(Built up)철골공장제작을 기준으로 한 공수로서 H형 강부재(Rolled shape) 제작의 경우는 기본용접공수×0.73으로 산정한다.
④ 환산용접길이는 '용접길이×환산계수' 로 산출한다.
⑤ 특수 구조물의 경우, 세부적인 용접과 절단작업에 대하여, 기계설비부문 플랜트용접공사의 세부 항목을 참조할 수 있다.

○ Fillet용접시의 환산계수

판두께(㎜)	5	6	7	8	9	10	11	12
환 산 계 수	0.55	0.68	0.81	0.94	1.06	1.17	1.29	1.40
판두께(㎜)	13	14	15	16	17	18	19	20
환 산 계 수	1.50	1.60	1.70	1.79	1.87	2.0	2.04	2.11

○ V, K, X용접시의 환산계수

판두께(㎜)	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
환 산 계 수	2.86	2.94	3.03	3.12	3.22	3.32	3.43	3.54	3.66	3.78
판두께(㎜)	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
환 산 계 수	3.90	4.17	4.45	4.75	5.07	5.41	5.77	6.14	6.53	6.95
판두께(㎜)	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
환 산 계 수	7.16	8.29	9.54	10.90	12.58	13.97	15.68	17.50	19.44	21.49

2. 용접공수 산정방법

용접공수＝기본용접공수×강재총사용량에 의한 보정계수

○ 강재 총사용량에 의한 보정계수

강재총사용량 (t)	30 미만	30 이상	60 이상	100 이상	200 이상	300 이상	400 이상	500 이상	600 이상	700 이상	800 이상	900 이상	1,000 이상	1,500 이상	2,000 이상
보 정 계 수	1.36	1.31	1.22	1.16	1.08	1.04	1.01	0.99	0.97	0.96	0.94	0.93	0.92	0.89	0.86

○ 소요 용접재료량

(m당)

재 료	단 위	수 용 접	반자동용접	자동용접
용 접 공	kg	0.42	−	−
CO_2 와 이 어	kg	−	0.23	−
탄 소 가 스	kg	−	0.12	−
잠호용접와이어	kg	−	−	0.21
F L U X	kg	−	−	0.21

* Fillet 용접 6㎜ 용접 환산수량으로 반자동용접을 표준으로 한다.

7 - 2 철골 세우기

7-2-1 현장 세우기(2008년 보완)

(ton당)

구 분	규 격	단 위	6층 미만	20층 미만	30층 미만	40층 미만	40층 이상	비 고
보통볼트	가조임	본	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	손율 4%
비계공		인	0.46	0.56	0.62	0.68	0.75	
철골공		인	0.058	0.22	0.24	0.26	0.29	

[주] ① 본 품에는 가조임 및 변형잡기에 소요되는 품이 포함되어 있다.

② 기계경비 및 가설·이동·해체에 소요되는 품은 별도 계상한다.

③ 현장세우기 보정

* 현장조립비=표준단가×K_1(보정계수 $K_1=a\times b\times c\times d$)

a. ㎡당강재사용량에 따른 보정치…… 〈표 a-1〉〈표 a-2〉

b. 강재총사용량에 따른 보정치 …… 〈표 b-1〉〈표 b-2〉

c. 건물 높이에 따른 보정치 …… 〈표 c〉

d. 스판평균면적(割面積)에 따른 보정치 …… 〈표 d〉

* 다음 표의 철골세우기 1일 작업량은 15ton을 기준한 것이다.

* 발전소, 공항터미널등과 같은 특수구조물과 50층 이상(또는 150M 이상)의 초고층건물 현장세우기는 별도 계상할 수 있다

〈표 a-1〉 ㎡당 강재 사용에 따른 보정치(6층 미만인 경우)

(1㎡당)

강재사용량 (kg)	50 미만	50 이상 55 미만	55 이상 60 미만	60 이상 65 미만	65 이상 70 미만	70 이상 80 미만	80 이상 90 미만
보정치(a)	1.3	1.26	1.22	1.18	1.14	1.1	1.05

강재사용량 (kg)	90이상 110미만	110이상 130미만	130이상 150미만	150이상 190미만	190이상 250미만
보정치(a)	1.0	0.95	0.89	0.84	0.77

〈표 a-2〉 ㎡당 강재 사용에 따른 보정치(6층 이상인 경우)

a=1+(60-N)×0.003, N=㎡당 강재 사용량(kg/㎡)

N(a)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
보정치(a)	1.06	1.03	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88	0.85	0.82	0.79

〈표 b-1〉 강재 총사용량에 따른 보정치(6층 미만인 경우)

강재총사용량 (ton)	10 미만	10 이상 15 미만	15 이상 20 미만	20 이상 30 미만	30 이상 50 미만	50 이상 80 미만
보정치(b)	1.34	1.3	1.26	1.22	1.18	1.14

강재총사용량 (ton)	80 이상 150 미만	150 이상 250 미만	250 이상 500 미만	500 이상 1,000미만	1,000 이상
보정치(b)	1.1	1.05	1.0	0.95	0.89

〈표 b-2〉 강재 총 사용량에 따른 보정치(6층 이상인 경우)

100ton 이하 b=1.12+7/T, 100ton 이상 b=0.97+15/T

T : 가공 총톤수(ton)

T(ton)	40이하	50	60	70	80	90	100	200	300	400
보정치(a)	1.3	1.26	1.24	1.22	1.21	1.20	1.19	1.045	1.02	1.008

T(ton)	500	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400
보정치(a)	1.00	0.995	0.991	0.989	0.987	0.985	0.984	0.983	0.982	0.981

〈표 c〉 건물높이에 따른 보정치(6층 이상인 경우)

c=1+(0.5H-10)×0.003, H : 건물높이

건물높이(H)	50m	45	40	35	30	25	20	15	10	5
보정치(c)	1.045	1.038	1.030	1.023	1.015	1.008	1.000	0.993	0.985	0.978

〈표 d〉 스판 평균면적에 따른 보정치(6층 이상인 경우)

d=33/S+0.33, S : 스판 평균면적(㎡)

스판평균면적(S)	20㎡ (16-25)	30 (26-35)	40 (36-45)	50 (46-55)	60 (56-65)	70 (66-75)	80 (76-85)
보정치(d)	1.98	1.43	1.16	0.99	0.88	0.80	0.74

* 본 표는 간사이(Span)가 10m 이하인 경우다.

7-2-2 고장력 볼트 본조임(2008년 보완)

(강재 ton당)

구분	단위	30 본/t 미만	50 본/t 미만	70 본/t 미만	90 본/t 미만	110 본/t 미만	110 본/t 이상
철골공	인	0.65	0.78	0.89	1.00	1.08	1.12

[주] ① 조임검사비용은 포함되어 있다.

② 고장력 볼트 조임기구 손료는 별도 계상한다.

③ 본 표는 철골설계수량 300ton 미만을 표준으로 한 것이며 300ton 이상일 경우에는 다음과 같이 보정한다.

○ 볼트본조임비=표준단가×K

보정계수 K=a(고장력 볼트조임 보정계수)

○고장력 볼트조임 보정계수표(a)

1ton당 볼트 본수 / 강재 총사용량	50본 미만	50본 이상	90본 이상
300t 이상 ~ 500t 미만	0.91	0.92	0.93
500t 이상 ~ 1,000t 미만	0.87	0.88	0.89
1,000t 이상	0.84	0.85	0.86

7-2-3 현장용접(2008년 보완)

(각장 6mm 환산용접 길이 1m당)

구 분	단 위	수 량	비 고
CO_2 와 이 어	kg	0.28	반자동 용접
탄 산 가 스	〃	0.14	의 경우임
용 접 공	인	0.04	

[주] ① 용접기구 손료는 별도 계상한다.

7-2-4 도 장(2008년 보완)

철골부재의 바탕처리 및 도장공사의 재료 및 품은 기계설비공사 제Ⅱ편 1-4 도장 및 방청공사에 준하여 계상한다.

7-2-5 앵커 볼트 설치(2008년 보완)

(개당)

구 분	규 격	철 골 공(인)
샛기둥 및 경미한 것	ϕ13~ϕ16	0.08
주 요 기 둥 용	ϕ16~ϕ19	0.12
	ϕ22~ϕ25	0.24
	ϕ28이상	0.30 이상

[주] ① 본 품은 먹매김, 가조임 및 틀의 제작 설치품이 포함된 것이다.
② 철제틀이 필요한 경우에는 별도 철물 제작품을 적용할 수 있다.
③ 일반철골공사에 적용하고 기계설치에는 적용치 않으며 목구조에 설치시는 철골공 대신 건축목공으로 한다.
④ 장비로 설치할 경우 기구손료는 별도 계상한다.
⑤ 콘크리트 독립주 위에서나 기타 비계가 양호치 못한 장소에서는 본 품의 20%까지 가산할 수 있다.
⑥ 특수한 경우는 별도 계상한다.

7-2-6 기둥밑 무수축 고름모르타르(2008년 보완)

(개소당)

구 분	단위	400각	500각	600각	700각
무수축몰탈	kg	15.6	24.4	35.1	47.8
미 장 공	인	0.18	0.21	0.23	0.26
인 부	인	0.05	0.07	0.07	0.09

[주] 모르타르 두께는 50㎜ 기준, 두께가 다를 경우 재료량만 체적량에 준하여 별도 계상할 수 있다.

7-3 데크플레이트

7-3-1 데크플레이트 절단

(절단길이 10m당)

구 분	규 격	산소(㎥)	아세틸렌(kg)	L.P.G(kg)	용접공(인)
데크플레이트절단	판두께 1.6㎜	0.37	0.15	0.12	0.17
〃	〃 2.3㎜	0.42	0.16	0.14	0.23

[주] ① 본 품에는 공구손료가 포함되어 있다.
② 아세틸렌(산소 포함) 또는 L.P.G 중 한 가지만 선택 사용한다.

7-3-2 데크플레이트 설치 (2008년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
비 계 공	인	0.04	
용 접 공	〃	0.02	

[주] ① 본 품은 주문제작된 데크플레이트를 설치할 때의 기준임
② 본 품은 소운반품이 포함되어 있다.
③ 소모재료는 설계에 따라 별도 계상한다.
④ 공구손료는 인력품의 3%로 가산한다.
⑤ 사용재료의 양중은 타워크레인(10ton) 사용을 기준하였으며 현장여건에 따라 양중기계를 선정할 수 있으며 기계경비는 별도 계상한다.
⑥ 본 표는 10층까지 적용하며, 높이별 인력품 할증은 11층에서 15층까지는 4%, 16층 이상은 매 5개층 증가시마다 1%씩 추가 가산한다.

7-4 부대철골 가공설치 (2008년 보완)

(ton당)

구 분	단 위	수 량	비 고
철 골 공	인	3~5	

[주] ① 가공, 현장설치 및 보통볼트 조임은 포함되어 있다.
② 본 표는 중도리, 띠장, 캐노피 등 부대철골 가공설치품이다.

7-5 스터드볼트(Stud bolt) 설치

(1,000개당)

구 분	단 위	수 량	
		자동용접	수동용접
용접공	인	1.1	1.4
보통인부	인	2.2	2.8

[주] ① 본 품은 철골조에 데크플레이트가 설치된 상태에서 스터드볼트를 2열로 용접하는 것을 기준으로 한 것이다.
② 본 품은 소운반이 포함된 것이다.
③ 자동용접은 스터드볼트 전용용접기를 사용하는 것을 말하며, 수도용접은 아크용접기를 사용하는 것을 말한다.
④ 공구손료는 자동용접인 경우 인력품의 40%, 수동용접인 경우 인력품의 20%로 계상한다.
⑤ 잡재료는 주재료비의 5%로 계상한다.

7 – 6 안전망 설치 및 해체 (2008년 보완)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
안 전 망	#8~10	㎡	1.1	
보 강 재		m	0.4	
결 속 선	#10	kg	0.03~0.04	
비 계 공		인	0.02	

[주] ① 본 품에는 재료의 할증이 포함되어 있다.
② 철망의 손율은 30%다.

7 – 7 철골 세우기용 장비

7-7-1 철골세우기용 장비의 가설 및 해체 이동 (2008년 보완)

(대당)

기 종	공 종 별	비 계 공(인)
타 워 크 레 인	가 설	42.0
	해 체 정 비	42.0
	수직이동(1회당)	6.0

[주] ① 타워크레인(Tower Crane) 규격은 8ton(권상능력)×50m(작업반경)이고 가설높이는 32.5m일 때의 기준이다.

② 타워크레인의 가설 이동 해체 장비와 자재운반(부속자재 포함) 기계경비는 별도 계상한다.

③ 타워크레인의 기초설치 및 철거에 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.

④ 타워크레인의 가설 이동 해체에 소요되는 공구손료는 인력품에 3%를 가산한다.

⑤ 본 품의 타워크레인은 건물 외부 고정식일 경우이며 브레이싱 설치 해체에 대한 재료 및 품은 별도 계상한다.

⑥ 본 품의 타워크레인의 가설·해체·정비, 수직 이동품은 특수 비계공이며 이외의 필요품(전공 등)은 별도 계상한다.

⑦ 타워크레인의 가설 이동 해체 소요일수 표준은 다음과 같다.

구 분	소 요 일 수	비 고
가 설	5~8일	
정 비	100ton시마다 1일	
수 직 이 동	1일	
해 체	4~7일	

7-7-2 철골세우기의 작업능력 (2008년 보완)

철골세우기중기	철골건물의 종류	1일 처리능력(ton)	비 고
크 레 인 (무한궤도/타이어)	창고소규모건물	15	
	공장대규모건물		
	기 둥	25	
	크 레 인 가 다	25	
	트 러 스	15	
	가 다 류	15	
	기 타	8	
타 워 크 레 인	고 층 물	15	
트럭 탑재형크레인	소 규 모 건 물	10	

[주] ① 부재의 단위중량에 대한 작업량 및 작업여건에 따라 처리능력을 별도로 결정할 수 있다.
② 세우기장비의 손료산정기준에 적용한다.

7-7-3 천정크레인 레일설치

(한쪽길이 m당)

구 분	단 위	수 량	비 고
① 소 요 재 료			
레 일	m	1	
레 일 체 결 구	식	1	
② 소 요 품			
○준비작업 : 궤 도 공	인	0.014	
보통인부	〃	0.012	
목 도	〃	0.007	
○본 작 업 : 궤 도 공	〃	0.013	
보통인부	〃	0.002	
목 도	〃	0.007	
○뒷 정 리 : 궤 도 공	〃	0.026	
목 도	〃	0.006	
보통인부	〃	0.013	

[주] ① 구멍뚫기 또는 용접은 별도 계상한다.
② 레일운반용 장비 및 운반비는 별도 계상한다.
③ 레일교환(50kg/m, l =20m)에 준하여 산출된 것이다.

7 – 8 철골 내화 피복뿜칠(2008년 보완)

(㎜/100㎡당)

구 분	규격	단위	암면계		질석계	비 고
			반습식	습 식	습 식	
암 면		kg	22.7	39.4	–	
시 멘 트		kg	20.2	–	–	
질 석		kg	–	–	38.8	
도 장 공		인	0.065	0.093	0.051	
기 계 공		인	0.028	0.053	0.035	
특 별 인 부		인	0.046	0.039	0.032	
보 통 인 부		인	0.034	0.080	0.052	

[주] ① 본 품에는 재료할증, 소운반품 방진막 설치품이 포함되어 있다.

② 철골 바탕면 처리가 필요한 경우에는 19-2의 '3. 철재면'에 준하여 별도 계상한다.

③ 공구손료는 인력품의 3%를 별도 계상한다.

④ 청소 및 검사에 소요되는 품은 별도 계상한다.

⑤ 소모재료 및 장비의 설치, 해체, 이동에 소요되는 품은 별도 계상한다.

⑥ 철골내화피복 반습식 뿜칠면을 시멘트코팅할 경우 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.

⑦ 철골 내화피복재 뿜칠 기계 경비는 별도 계상한다.

⑧ 기계의 조합은 다음을 기준으로 한 것이다.

구 분	기 계 명	대수	규격	비 고
반 습 식	믹 서 기	1대	5.6kW	◦ 기계경비산정은 설계자가 가격·내구년한 등을 조사하여 결정
	모르타르펌프	1대		
	분 사 기	1대		
습 식	믹 서 기	2대	5.6kW	
	모르타르펌프	1대		
	분 사 기	1대		

⑨ 철골내화 피복뿜칠 내화 시간은 건설교통부고시 내화구조의 성능기준에 따른다.

7 – 9 경량형강 철골조 조립설치

(ton당)

구 분	단위	수 량		비 고
		내력식	비내력식	
철 공	인	15.93	12.54	

[주] ① 본 품은 건축구조용 표면처리 경량형강을 기준한 것이다.
② 본 품은 경량형강 철골세우기로서 내력식은 4층이하를 기준한 것이다.
③ 지붕 트러스는 내려식을 적용한다.
④ 본 품은 소운반, 먹매김, 가공, 조립·설치품이 포함되어 있다.
⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
⑥ 경량형강 철골설치에 장비가 필요한 경우 기계경비는 별도 계상한다.
⑦ 외부 비계매기가 필요한 경우 별도 계상한다.
⑧ 주재료(스터드, 트랙, 조이스트 등)는 설계수량에 따라 계상하며, 부자재(스크류, 힐티 등)는 주자재비의 3%를 계상한다.

質疑應答

【질의】 철골제작중 고주파 Bending 비용 계상방법

철골제작 공사중 고주파벤딩 비용은 별도로 반영할 수 있는지, 반영할 수 있다면 어떤 방법으로 적용해야 되는지?

【회신】

철골제작중 일반적인 철골가공조립(절단, 구멍뚫기, 조립 등) 이외에 고주파벤딩 등 특수가공이 필요하다면 표준품셈 '7-2 철골가공조립' 품을 적용함에 있어서 동품에 추가로 고주파벤딩 비용을 별도 반영할 수 있을 것임. 반영방법은 품셈 적용기준 '1-3 3' 항에 따라 발주자와 협의하여 적정한 산정기준을 결정·적용하기 바람.

【질의】 '철골가공조립'에서 '용접품은 별도 계상된다'의 해석

표준품셈 건축부문 '7-1 철골가공조립'에서 '용접품은 별도 계상된다'는 해석의 적용범위 및 적용방법은?

【회신】

표준품셈 건축부문 '7-1 철골가공조립'은 건축공사의 철골제작을 위한 부재의 금긋기, 절단, 구멍뚫기, 조립 등 철골가공조립이 포함된 것으로 용접품은 제외되어 있음.

【질의】 철골가공조립중 가공조립품의 할증물량작업 포함여부

표준품셈 '7-1. 철골가공조립'에서 철골공수 등 가공조립품이 재료의 할증물량에 대한 작업까지 포함하여 산정된 것인지 여부?

【회신】

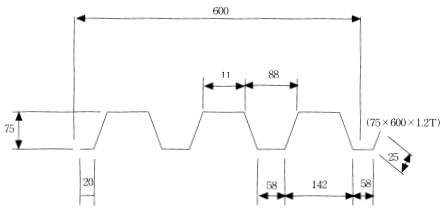
재료의 할증이란 작업과정(절단 등)에서 부득이하게 발생되는 재료의 손실을 감안하여 목적물을 구성하는 재료의 정미물량에 일정량을 추가로 가산해 주는 것을 말함.

본품의 철골가공조립에는 금긋기, 절단, 구멍뚫기, 가조립 등의 작업이 포함되어 있는 것이므로 절단 등을 위해 주어진 할증물량에 대한 touch 작업까지 포함하여 산정된 것으로 보는 것이 타당함.

따라서 동품을 적용하기 위한 대상물량은 목적물의 정미물량이며 할증물량에 대해 동품을 추가로 적용하는 것은 아님.

【질의】 요철있는 Deck Plate의 수량산출

1. Deck 하부 흡음뿜칠과 관련하여 다음 그림과 같은 골Deck에 대한 수량산출시 수평투영면적을 기준으로 하는지 실표면적을 기준으로 하는지 여부?



2. 철골공사에서 철골세우기(노무비)에 철골이음부 철판(Splice)의 톤수가 포함되는지 여부?

【회신】

1. 골데크의 뿜칠수량을 산출할 때 골의 요철의 깊이가 낮아 수평투영면적과 실표면적의 차이가 적은 경우라면 적산의 편의상 수평투영면적으로 산출하는 것이 무방할 것이나, 귀 질의의 경우에는 요철의 깊이가 깊고 골데크의 전표면(수평면과 경사면 모두)에 시방서 등에서 정한 최소피복두께가 요구될 것이므로 이를 반영하기 위해서는 실표면적을 기준으로 뿜칠수량을 산출하는 것이 타당하다고 봄.

2. 동 품셈 '7-2 철골세우기'에서 수량산출시 Splice도 목적물의 일부로 보아야 하므로 포함하여 산출하는 것이 타당하다고 판단됨.

【질의】 데크플레이트 설치

엔드클로우저, 콘크리트스토퍼, 보강용 칼럼앵글 설치시 표준품셈 건축부문 '7-3-2. 데크플레이트 설치'를 적용한다면 아래의 내용 중 어느 방식으로 적용하는 것이 타당한지?

갑설 : 자재비·노무비의 별도 산정

을설 : 자재비만 별도 산정

병설 : 별도 산정하지 않음.

【회신】

동 품셈 '7-3-2. 데크플레이트 설치' 품에는 엔드클로우저, 콘크리트스토퍼 등 데크플레이트 설치를 위한 부속자재 설치품이 포함되어 있으므로 재료비만 별도 계상하는 것이 타당함.

【질의】 철골세우기 품적용여부

지하 1층, 지상 6층 규모의 철골조건물 신축공사와 관련하여 표준품셈 철골공사 '7-2 철골 세우기 1. 저층 및 중층세우기'에 의거하여 품을 적용할 수 있는지?

【회신】

건축 표준품셈 '7-2 철골 세우기 1. 저층 및 중층 세우기'는 일반적인 철골세우기로서 저층(단층), 중층(6층)을 기준한 것으로서 귀 건물의 경우 지상 6층에 해당하므로 동품을 적용할 수 있을 것으로 생각됨.

제 8 장 벽 돌 공 사

8 – 1 벽돌쌓기

8 – 1 – 1 벽돌쌓기 기준량

(㎡당)

벽두께 / 벽돌규격(㎝)	0.5B (매)	1.0B (매)	1.5B (매)	2.0B (매)	2.5B (매)	3.0B (매)
19×9×5.7 표 준 형	75	149	224	298	373	447
21×10×6 기 존 형	65	130	195	260	325	390

[주] ① 본 품은 정량을 표시한 것이며 벽돌의 할증율은 붉은 벽돌일 때 3%, 시멘트 벽돌일 때 5%로 한다.

② 본 표는 줄눈나비 10㎜일 때를 기준으로 한 것이다.

③ 표준규격이 아닌 각종 시멘트벽돌 쌓기의 기준(정미)량은 다음과 같다.

(㎡당)

벽두께 / 벽돌규격(㎝)	0.5B (매)	1.0B (매)	1.5B (매)	2.0B (매)	2.5B (매)	3.0B (매)
20.5×9.5×5.5	72	141	215	286	358	429
20×9.5×5.5	73	147	220	293	366	440
19×9×5	83	167	250	333	417	500
20×9×5	79	159	238	318	397	470

④ 줄눈나비는 10㎜를 원칙으로 하나 규격 20.5㎝×9.5㎝×5.5㎝의 것은 길이켜와 마구리켜의 나비에 차이가 생기므로 세로줄눈의 나비를 증가하는 것으로 계산한 것이다.

8-1-2 벽돌쌓기

(1,000매당)

구분 / 벽두께		모르타르 (㎥)	시멘트 (kg)	모 래 (㎥)	조적공 (인)	보통인부 (인)
표준형	0.5B	0.25	127.5	0.275	1.8	1.0
	1.0B	0.33	168.3	0.363	1.6	0.9
	1.5B	0.35	178.5	0.385	1.4	0.8
	2.0B	0.36	183.6	0.396	1.2	0.7
	2.5B	0.37	188.7	0.407	1.0	0.6
	3.0B	0.38	193.8	0.418	0.8	0.5
기존형	0.5B	0.30	153	0.33	2.0	1.0
	1.0B	0.37	188.7	0.407	1.8	0.9
	1.5B	0.40	204	0.44	1.6	0.8
	2.0B	0.42	214.2	0.462	1.4	0.7
	2.5B	0.44	224.4	0.484	1.2	0.6
	3.0B	0.45	229.5	0.495	1.0	0.5

[주] ① 벽높이 3.6~7.2m일 때는 품을 20%, 7.2m 이상일 때는 품을 30% 가산할 수 있다.

② 본표는 벽돌 10,000매 이상일 때를 기준으로 한 것이며, 5,000매 미만일 때는 품을 15%, 5,000매 이상 10,000매 미만일 때는 품을 10% 가산한다.

③ 벽돌 소운반은 별도 계상한다.

④ 본 품에는 모르타르의 할증 및 모르타르 소운반품이 포함되어 있다.

⑤ 모르타르 비빔공은 '16-1 모르타르바름'에 따라 별도 계상한다.

⑥ 공간쌓기(0.5B 두께)에서는 1,000매당 조적공 2.0인, 보통인부 1.0인으로 하며, 소요되는 연결철물은 별도 계상할 수 있다.

⑦ 홈벽돌을 포함한(홈벽돌 사용량 20% 기준) 벽돌쌓기는 1,000매당 조적공 0.2인, 보통인부 0.2인을 가산한다.

⑧ 모르타르 배합비는 1:3이다.

⑨ 줄눈나비(가로, 세로)는 10㎜를 기준으로 한 것이다.

⑩ 홈벽돌 규격은 190×90×57~124㎜를 기준으로 한 것이다.

8-1-3 치장쌓기 및 줄눈

(1,000매당 한 면 치장할 때)

구분 / 벽두께		치장쌓기 모르타르 (㎥)	치장쌓기 시멘트 (kg)	치장쌓기 모래 (㎥)	치장쌓기 벽돌공 (인)	치장쌓기 보통인부 (인)	치장쌓기 인부(모르타르닦기) (인)	치장줄눈 벽표면적 (㎡)	치장줄눈 모르타르 (㎥)	치장줄눈 시멘트 (kg)	치장줄눈 모래 (㎥)	치장줄눈 줄눈공 (인)
표준형	0.5B	0.25	127.5	0.275	2.9	1.5	0.3	13.40	0.035	38.26	0.0273	0.90
	1.0B	0.33	168.3	0.363	2.5	1.3	0.15	6.70	0.019	20.77	0.0148	0.45
	1.5B	0.35	178.5	0.385	1.9	1.1	0.1	4.47	0.013	14.21	0.0101	0.30
	2.0B	0.36	183.6	0.396	1.6	0.9	0.07	3.35	0.009	9.84	0.0070	0.23
	2.5B	0.37	188.7	0.407	1.5	0.8	0.06	2.68	0.008	8.74	0.0062	0.18
	3.0B	0.38	193.8	0.418	1.2	0.7	0.05	2.23	0.007	7.65	0.0055	0.15
기존형	0.5B	0.30	153.0	0.330	3.2	1.5	0.30	15.40	0.040	43.72	0.0312	0.90
	1.0B	0.37	188.7	0.407	2.7	1.3	0.15	7.70	0.020	21.86	0.0156	0.45
	1.5B	0.40	204.0	0.440	2.1	1.1	0.10	5.13	0.014	15.30	0.0110	0.30
	2.0B	0.42	214.2	0.462	1.8	0.9	0.07	3.85	0.010	10.93	0.0078	0.23
	2.5B	0.44	224.4	0.484	1.6	0.8	0.06	3.08	0.008	8.74	0.0062	0.18
	3.0B	0.45	229.5	0.495	1.3	0.7	0.06	2.57	0.007	7.65	0.0055	0.15

[주] ① 치장쌓기는 벽높이 3.6~6.0m일 때는 품(모르타르닦기 인부 제외)을 20%를, 6.0m 이상일 때는 30%를 가산할 수 있다.

② 본 품은 벽돌 10,000매 이상일 때를 기준으로 한 것이며, 5,000매 미만일 때는 품(모르타르닦기 인부 제외)을 15%, 5,000매 이상 10,000매 미만일 때는 품(모르타르닦기 인부 제외)을 10% 가산한다.

③ 벽돌 소운반 및 모르타르 비빔공은 별도 계상한다.

④ 본 품에는 모르타르 할증률 및 모르타르 소운반품이 포함된 것이다.

⑤ 치장줄눈에 특수시멘트를 사용하거나, 색소 또는 혼화제를 사용하고자 할 경우에는 소요재료를 별도 가산한다.

⑥ 치장쌓기용 모르타르 배합비는 1:3이고 치장줄눈용 모르타르 배합비는 1:1이다.

⑦ 줄눈나비는 10㎜인 때를 기준으로 한 것이다.

⑧ 양면 치장할 때는 치장 줄눈용 모르타르 및 줄눈공을 가산한다.

⑨ 벽의 표면적은 한 면의 표면적이다.

8-1-4 아치쌓기

(1,000매당)

구분			쌓기용			치장줄눈용			치장	보통	인부	줄눈공
종류	벽돌형	벽두께	모르타르 (㎥)	시멘트 (kg)	모래 (㎥)	모르타르 (㎥)	시멘트 (kg)	모래 (㎥)	벽돌공 (인)	인부 (인)	(모르타르닦기) (인)	(인)
보통쌓기	표준형	1.0B	0.31	210.8	0.304	-	-		3.2	1.8	-	-
		1.5B	0.34	231.2	0.333	-	-		2.9	1.6	-	-
	기존형	1.0B	0.37	251.6	0.363	-	-		3.6	1.8	-	-
		1.5B	0.40	272.0	0.392	-	-		3.2	1.6	-	-
치장쌓기	표준형	1.0B	0.31	210.8	0.304	0.019	20.77	0.0148	4.5	2.2	0.15	0.4
		1.5B	0.34	231.2	0.333	0.013	14.21	0.0101	3.6	2.0	0.1	0.3
	기존형	1.0B	0.37	251.6	0.363	0.020	21.86	0.0156	5	2.5	0.15	0.4
		1.5B	0.40	272.0	0.392	0.014	15.30	0.0110	4	2.0	0.1	0.3

[주] ① 본 품에는 모르타르 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 벽돌 소운반은 별도 가산한다.
③ 아치용 쌓기에 필요한 받침재료 및 품은 별도 가산한다.
④ 쌓기용 모르타르 배합비는 1:2이고 치장줄눈용 모르타르 배합비는 1:1이다.

8-1-5 내화벽돌쌓기 기준량

(㎡당)

0.5B(매)	1.0B(매)	1.5B(매)	2.0B(매)	2.5B(매)	3.0B(매)
61(59)	122(118)	183(177)	244(236)	305(295)	366(354)

[주] ① 본 품에는 할증 3%가 포함되어 있으며 괄호내는 정미수량이다.
② 본 품의 벽돌치수는 KSL 3101의 23.0㎝×11.4㎝×6.5㎝를 기준으로 하고 줄눈 나비는 6㎜를 표준으로 한 것이다.

8-1-6 내화벽돌쌓기

(내화벽돌 1,000매당)

구 분	내화모르타르(kg)	조 적 공(인)	보통인부(인)
보 일 러 공	300~540	5	3
축 로 용	300~540	6	3

[주] ① 굴뚝쌓기일 경우에는 굴뚝내부의 구조 및 높이에 따라 별도 계상한다.
② 본 품에는 모르타르 소운반 및 재료의 할증이 포함되어 있다.
③ 내화모르타르는 내화벽돌 중량의 10~15% 내외다.
④ 내화모르타르량은 내화벽돌 1,000매당 줄눈나비 4㎜일때 300kg, 5㎜일 때 400kg, 6㎜일때 540kg이다.

8-1-7 벽돌 다듬기

(1,000매당)

구 분	아치용	곡 형	보통다듬
조 적 공 (인)	6.5	20.0	1.5~2.2

[주] 본 품 중 보통다듬은 구운벽돌에만 적용한다.

8-2 벽돌 바닥깔기

(㎡당)

종류 \ 구분 / 벽돌형		벽 돌 (매)	모르타르 (㎥)	시멘트 (kg)	모 래 (㎥)	조적공 (인)	보통인부 (인)
모로세워깔기	표준형	78.4(74.7)	0.041	20.91	0.045	0.2	0.07
	기존형	68.5(65.2)	0.042	21.42	0.046	0.2	0.07
평깔기	표준형	52.5(50.0)	0.031	15.81	0.034	0.12	0.04
	기존형	43.0(41.0)	0.032	16.32	0.035	0.12	0.04

[주] ① 본 품은 벽돌할증률 5% 및 모르타르 할증이 포함되어 있으며 괄호내는 정미수량이다.

② 본 품은 치장줄눈공, 모르타르 닦기, 모르타르비빔 및 소운반품이 포함된 것이다.
③ 무늬깔기의 재료 및 품은 모로세워 깔기에 준한다.
④ 모르타르 배합은 1:3이며 줄눈나비 10㎜, 깔기모르타르 두께는 20㎜를 기준으로 한 것이다.

8 - 3 벽돌소운반

(1,000매당)

구분 \ 층수별		1층	2층	3층	4층	5층
보통인부(인)	표준형	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2
	기존형	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4

[주] ① 본 품은 층고 3.6m를 기준으로 한 것이다.
② 층별 계산이 곤란한 때는 별도 계상할 수 있다.
③ 리프트를 사용할 경우 보통인부 0.34인을 적용한다.

8 - 4 벽돌제작

시멘트 벽돌제작(기존형)

(벽돌 1,000매당)

구분 \ 배합비 / 단위		1:5	1:6	1:7
시 멘 트	kg	413	355	306
모 래	㎥	1.48	1.52	1.55
벽돌제작공	인	1.5	1.5	1.5
보 통 인 부	인	1.8	1.8	1.8

[주] ① 본 품에는 소운반, 양생, 모르타르의 할증률이 포함되어 있다.
② 공구손료는 인력품의 5%를 계상한다.
③ 시멘트 벽돌 규격 210㎜×100㎜×60㎜를 기준한 것이다.

제 9 장 블 록 공 사

9 – 1 블록쌓기

(㎡당)

치수 \ 구분		블록 (매)	쌓기모르타르 (㎥)	시멘트 (kg)	모 래 (㎥)	조적공 (인)	보통인부 (인)
기본형	210×190×390	13	0.0105	5.36	0.012	0.20	0.10
	190×190×390	13	0.01	5.10	0.011	0.20	0.10
	150×190×390	13	0.009	4.59	0.01	0.17	0.08
	100×190×390	13	0.006	3.06	0.007	0.15	0.07
장려형	190×190×290	17	0.012	6.12	0.0132	0.23	0.12
	150×190×290	17	0.01	5.10	0.011	0.20	0.10
	100×190×290	17	0.007	3.57	0.008	0.17	0.08

[주] ① 본 품의 시멘트와 모래는 쌓기모르타르에 소요되는 양이며 비빔품은 별도 계상한다.

② 본 품에는 블록 할증 4%, 쌓기모르타르 할증 및 소운반이 포함되어 있다.

③ 치장쌓기일 때는 줄눈 모르타르 및 품을 별도 계상한다.

④ 4층 이상 쌓기일 때는 소운반품을 별도 계상한다.

⑤ 수평줄눈에 와이어 메시를 삽입할 때의 재료는 설계량으로 하고, 인력품은 5% 별도 계상한다.

⑥ 모르타르 배합은 1:3이며, 줄눈 나비는 10㎜일때다.

⑦ '와이어 메시'의 치수는 다음 표와 같다.

호칭 \ 치수	21㎝ 블록	19㎝ 블록	15㎝ 블록	10㎝ 블록	비고
나비(㎜)	180	160	120	80	□□□□ 나비
눈금(㎜)	150	150	150	150	눈금 철선을 용접

9 – 2 블록 보강쌓기

(㎥당)

치수 \ 사춤콘크리트 및 품		사 춤 제 1 종		사 춤 제 2 종	
		콘크리트(㎥)	보통인부(인)	콘크리트(㎥)	보통인부(인)
기본형	210×190×390	0.031	0.031～0.047	0.062	0.062～0.093
	190×190×390	0.027	0.027～0.041	0.054	0.054～0.081
	150×190×390	0.019	0.019～0.029	0.038	0.038～0.057
	100×190×390	0.012	0.012～0.018	0.024	0.024～0.036
장려형	190×190×290	0.036	0.036～0.054	0.072	0.072～0.108
	150×190×290	0.026	0.026～0.039	0.052	0.052～0.078
	100×190×290	0.015	0.015～0.023	0.030	0.030～0.045

[주] ① 본 품에는 재료의 할증이 포함되어 있다.
② 보강용 철근은 설계수량으로 별도 계상한다.
③ 콘크리트 비빔품은 별도 계상한다.
④ 사춤 제1종은 블록 매장마다 세로 접합부분의 빈 속에 콘크리트를 채우는 것이며 사춤 제2종은 제1종보다 빈 속 1개를 더 채우는 것이다.

9 – 3 치장줄눈

(㎥당)

구분	치장별	모르타르(㎥)	시멘트(kg)	모래(㎥)	줄눈공(인)	보통인부(인)
기본형	한 면치장	0.00092	1.0056	0.00072	0.026	0.012
	양면치장	0.00184	2.0112	0.00144	0.052	0.024
장려형	한 면치장	0.00102	1.115	0.0008	0.029	0.013
	양면치장	0.00204	2.230	0.0016	0.058	0.026

[주] ① 본 품의 시멘트와 모래는 치장줄눈용 모르타르에 소요되는 양이며, 비빔품은 별도 계상한다.
② 재료할증율 및 소운반품이 포함된 것이다.
③ 블록크기 210㎜×190㎜×390㎜는 기본형에 준한다.

④ 모르타르 배합은 1:1이며 줄눈나비는 10㎜일때다.

9 – 4 블록제작

(100매당)

구분 \ 치수	단위	210×190×390㎜	190×190×390㎜	150×190×390㎜	100×190×390㎜
시멘트	kg	307	266	224	193
모 래	㎥	1.35	1.15	0.95	0.76
블록제작공	인	0.6	0.5	0.4	0.28
보 통 인 부	인	0.7	0.6	0.47	0.33

[주] ① 블록제작을 위한 석회는 시멘트에 10%를 가산한다.
② 재료의 할증, 소운반 및 양생품이 포함되어 있다.
③ 공구손료는 인력품의 5%로 계상한다.

9 – 5 특수블록 쌓기 및 제작

1. 굴뚝 블록 쌓기

(100매당)

시멘트(kg)	석 회(kg)	모 래(㎥)	블록공(인)	보통인부(인)
51	2.42	0.15	1.6	1.6

[주] 본 품은 규격 400×190×190㎜(M형) 및 390×195×190㎜(N형)를 기준으로 한 것이다.

2. 굴뚝 블록 제작

(100매당)

시멘트(kg)	모 래(㎥)	제 작 공(인)	보통인부(인)
334	1.22	0.6	0.6

9 – 6 시멘트 보도블록 제작

(1,000매당)

구 분	규 격	단 위	수 량
시 멘 트	40kg	포	51.7
왕 모 래		㎥	1.95
모 래		㎥	1.23
자 갈		㎥	3.65
블 록 제 작 공		인	8.25

[주] ① 공구손료는 인력품의 5%로 계상한다.
② 치수는 300×300×60㎜, 소요압축강도는 40kg/㎠ 기준이다.

9 – 7 석고패널 쌓기

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수량	비 고
석 고 패 널	500㎜×660㎜×80㎜	매	3.2	KSF 3511 기준
조인트플라스터		kg	3.25	(패널 1매 평균중량
조 적 공		인	0.125	27.5kg)
보 통 인 부		인	0.065	

[주] ① 재료의 할증 및 절단품은 포함되어 있다.
② 조인트 플라스터에는 문틀주위 충진 및 전기배관홈 충진용 플라스터가 포함되어 있다.
③ 윈치설치 및 손료, 절단기손료는 별도 계상한다.
④ 면적이 적거나(30㎡ 이내) 굴곡이 심한 곳은 품을 5~10% 가산한다.
⑤ 바닥콘크리트 접착면의 방습용 펠트는 필요에 따라 별도 계상한다.
⑥ 소운반품은 별도 계상한다.

9 – 8 경량기포 콘크리트(ALC) 블록 쌓기

(㎡당)

9

구분 / 크기(㎜) / 단위	ALC블록	ALC쌓기모르타르	조적공	보통인부
	매	kg	인	인
600×400×75~90	4.5	4.5	0.15	0.14

☞

(㎡당)

구분 / 크기(㎜) / 단위	ALC블록	ALC쌓기모르타르	조적공	보통인부
	매	kg	인	인
600×400×100	4.5	6.0	0.16	0.18
〃 ×125	4.5	7.0	0.17	0.19
600×300×150	6.0	9.5	0.19	0.19
〃 ×200	6.0	12.0	0.21	0.20

[주] ① 본 품에는 ALC블록 및 쌓기모르타르의 할증과 모르타르 비빔품이 포함되어 있다.

② ALC블록쌓기에 소요되는 재료는 별도 계상한다.

③ 공구손료는 인력품의 3%를 별도 계상한다.

④ 소운반품은 별도 계상한다.

⑤ ALC쌓기용 모르타르는 기성제품을 사용할 때의 기준이며, 줄눈너비는 2~3㎜ 기준이다.

⑥ ALC블록쌓기 높이는 3.6m 미만 기준이다.

9 – 9 경량기포 콘크리트(ALC) 패널설치

(㎡당)

부위 / 구분 / 두께(㎜) / 단위		ALC패널	조적공	보통인부	비고
		㎡	인	인	
외 벽	100	1.04	0.24	0.09	
	125	1.04	0.28	0.12	
	150	1.04	0.32	0.15	
	175	1.04	0.36	0.18	
	200	1.04	0.40	0.21	
내 벽	75	1.04	0.19	0.09	
	100	1.04	0.22	0.12	
	125	1.04	0.25	0.15	

☞

(㎡당)

부위 \ 구분	두께(㎜) \ 단위	ALC패널 ㎡	조적공 인	보통인부 인	비고
내 벽	150	1.04	0.28	0.18	
	175	1.04	0.31	0.21	
	200	1.04	0.34	0.24	

[주] ① 본 품에는 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② ALC 패널설치에 소요되는 부속철물은 별도 계상한다.
③ 공구손료는 인력품의 3%를 별도 계상한다.
④ 본 품은 ALC 패널설치에 소요되는 재료 및 품으로, 줄눈설치, 미장, 방수, 도장이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
⑤ 본 품에는 가설비계 및 줄띄우기 품이 포함되어 있다.

제 10 장 돌 공 사

10 – 1 석재판 붙임

10 – 1 – 1 습식공법

(㎡당)

종 류	구 분	모르타르(㎥)	바름두께(mm)	철물(kg)	석공(인)	보통인부(인)
대 리 석	바 닥	0.032	30	(1.0~3.5)	0.35	0.18
	평 벽	0.035		1.0~3.5	0.45	0.36
	징두리벽	0.035		1.0~3.5	0.55	0.44
화 강 석	바 닥	0.045	40	(1.0~3.5)	0.49	0.25
	평 벽	0.045		1.0~3.5	0.57	0.46
	징두리벽	0.045		1.0~3.5	0.70	0.56
테라조판	바 닥	0.032	30	(1.0~3.5)	0.35	0.18
	평 벽	0.035		1.0~3.5	0.45	0.36
	징두리벽	0.035		1.0~3.5	0.55	0.44
점 판 암	바 닥	0.021	20	–	0.15	0.08
	평 벽	0.023		–	0.20	0.10
	징두리벽	0.023		–	0.24	0.12

[주] ① 본 품은 공장 가공제품일 때를 기준한 것이다.

② 석재의 할증률은 정형물일 때 10%, 부정형물일 때 30%로 한다.

③ 바닥이 수평면 및 완만한 경사일 경우에는 철물을 계상하지 아니한다.

④ 특수한 모양이거나 소규모공사로써 공장가공제품의 사용이 불가할 경우에는 가공에 대한 품은 별도 계상할 수 있다.

⑤ 본 표의 모르타르양은 바름 두께에 대한 할증이 포함된 것이다.

註解

1 본 표는 석재판공장에서 가공된 제품을 기준한 것이므로 석재판의 단가는 가공제품의 판매가격을 적용하게 된다.

2 본 표는 습식공법에 의한 석재판붙임을 기준으로 한 것이므로 건식공법에는 적용하지 않는다.

3 석재판 절단에 사용되는 특수공구의 손료는 필요시에 계상하여야 한다.

4 도면 또는 특기시방에 정한 바가 없을 경우의 줄눈은 실줄눈으로 하는 것이 표준이며 치장줄눈을 넣을 때에는 재료 및 품을 별도로 계상함이 옳다.

5 보양 및 청소에 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.

6 석재다듬기의 면적에 노출된 줄눈이 포함된 시공 표면적으로 한다.

10-1-2 건식공법

1. 앵커지지 공법

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수량	비 고
석재판	900×600×30㎜	㎡	1.06	
철물	앵커볼트 포함	조	4.33	설계수량에 따라
접착제		kg		증감 가능.
석공		인	0.43	필요시 계상
보통인부		인	0.35	

[주] ① 본 품은 공장가공제품을 사용하여 평면벽체에 사용할 때를 기준으로 한 것으로 시공부위가 다르거나 모양이 특수한 경우 또는 소규모 공사로서 공장가공제품의 사용이 곤란한 경우에는 별도 계상한다.

② 본 품에는 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

③ 줄눈시공시 재료 및 품은 별도 계상한다.

④ 외벽시공의 높이별 할증률은 '16-1의 3. 모르타르 바름'에 따른다.

⑤ 석재설치 후 보양에 따라 소요되는 품은 '2-10 건축물 보양'에 따른다.

⑥ 공구손료는 품의 3%로 계상한다.

⑦ 본 표는 앵커지지공법을 기준으로 한 것이다.

2. 강재트러스 지지공법

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	
석공	인	0.34	
비계공	인	0.09	
용접공	인	0.2	
보통인부	인	0.26	

[주] ① 본 품은 공장가공된 석재 및 강재트러스를 사용하여 평면벽체에 설치할 때를 기준한 것으로 시공부위가 다르거나 모양이 특수한 경우에는 별도 계상한다.
② 본 품에는 연결철물설치와 소운반품이 포함되어 있다.
③ 부자재 및 소모재료는 설계에 따라 별도 계상한다.
④ 줄눈시공시 재료 및 품은 별도 계상한다.
⑤ 본 품은 타워크레인을 이용하여 설치할 때의 품이며 타워크레인의 기계경비는 별도 계상한다.
⑥ 외벽시공의 높이별 할증은 '16-1의 3. 모르타르 바름'에 따른다.
⑦ 석재설치 후 보양에 따라 소요되는 품은 '2-10 건축물 보양'에 따른다.
⑧ 공구손료는 품의 3%로 계상한다.

10-2 마름돌

10-2-1 설치

(㎡당)

구 분	단위	연 석	중경석	경석 및 화강석
쌓기모르타르	㎥	0.2~0.45	0.3~0.45	0.2~0.45
석 공	인	3.5	6.0	6.5
줄 눈 공	인	0.04	0.04	0.04
보 통 인 부	인	3.0	7.2	10.0

[주] ① 본 품은 마름돌 1개의 크기를 0.035㎥ 이하의 원석을 기준으로 한 것이다.
② 치장줄눈용 모르타르 및 철물은 설계수량에 따라 별도 계상한다.
③ 본 품에는 소운반 및 공구손료가 포함되어 있다.
④ 아치 등 특수한 경우에는 인력품을 30%까지 가산할 수 있다.

10-2-2 돌담 및 기타 쌓기

(㎡당)

종 별	규 격	쌓기모르타르(㎥)	연 석		경 석	
			석공(인)	보통인부(인)	석공(인)	보통인부(인)
마름돌 및 각석	1개 0.3㎥ 미만	0.1 ~0.2	1.0	0.8	1.5	1.2
	1개 0.3㎥ 이상	0.05~0.17	1.2	1.0	1.7	1.3
거 친 돌	1개 0.3㎥ 미만	0.15	0.8	0.6	1.2	0.9
	1개 0.3㎥ 이상	0.13	0.9	0.7	1.35	1.0
암 거, 아 치		설 계 수 량	1.5	1.2	2.2	1.8
덮 개		-	0.8	0.6	1.2	0.9
갓돌, 깔기돌	m당	설 계 수 량	0.065	0.13	0.1	0.2

[주] ① 치장줄눈용 모르타르는 설계수량에 따라 별도 가산한다.
② 본 품에는 소운반 및 공구손료가 포함되어 있다.

10 - 3 돌쌓기

토목부문 '7-1 돌 쌓기' 적용

10 - 4 돌붙임

토목부문 '7-2 돌 붙임' 적용

10 - 5 고임돌 소요량

토목부문 '7-3 고임돌 소요량' 적용

10 - 6 돌 쌓기의 개수(個數) 및 중량의 표준

토목부문 '7-4 돌 쌓기의 개수(個數) 및 중량의 표준' 적용

10 – 7 글자 새김

10-7-1 인력글자 새김

(글자당)

구분 / 공종별		석공(인)								
		6×6 (cm)	9×9 (cm)	12×12 (cm)	15×15 (cm)	18×18 (cm)	21×21 (cm)	24×24 (cm)	27×27 (cm)	30×30 (cm)
한글자	둥글게 판다	0.12	0.24	0.45	0.64	1.10	1.40	1.60	1.80	2.00
	보통으로 판다	0.08	0.16	0.34	0.54	0.66	1.00	1.20	1.35	1.55
한문자	둥글게 판다	0.18	0.35	0.65	1.00	1.55	2.00	2.40	2.80	3.30
	보통으로 판다	0.13	0.25	0.50	0.80	1.10	1.40	1.70	2.00	2.30

[주] ① 돌 품질은 경질일 때이므로 연석(軟石)일 때에는 품을 20% 감한다.
② 공구손료는 포함되어 있다.
③ 아라비아숫자 및 영문자의 경우에는 한글품에서 10% 감한다.

10-7-2 기계글자 새김(샌딩기계 사용)

(글자당)

구분	규격	단위	수량								
			6×6 (cm)	9×9 (cm)	12×12 (cm)	15×15 (cm)	18×18 (cm)	21×21 (cm)	24×24 (cm)	27×27 (cm)	30×30 (cm)
고무판	10m×0.9m×1.0㎜	㎡	0.007	0.016	0.029	0.045	0.065	0.088	0.115	0.146	0.18
금강사	20kg/포	kg	0.192	0.432	0.768	1.2	1.728	2.352	3.072	3.888	4.8
테이프	폭 5cm	m	0.12	0.18	0.24	0.3	0.43	0.59	0.77	0.97	1.2
석공		인	0.022	0.046	0.077	0.08	0.115	0.157	0.205	0.259	0.32
공기압축기	7.1㎥/min	시간	0.088	0.184	0.307	0.32	0.461	0.627	0.819	1.037	1.28
에어호스	1″×3B×30										

[주] ① 돌품질은 경질일 때이므로 연석(軟石)일 때에는 품을 20% 감한다.
② 공구손료는 포함되어 있다.

10 – 8 석재다듬기(혹두기)

(㎡당)

구 분	단 위	중 경 석	경 석
석 공	인	0.49	0.52

[주] ① 본 품은 공장에서 규격별로 절단가공된 석재판을 사용하여 혹두기 마무리 할 때를 기준한 것이다.
② 모접기부문에서는 70%까지, 돌림띠는 100%까지, 특대물은 50%까지 가산할 수 있다.
③ 특수한 형상의 마무리 가공이나 조각물은 별도 계상할 수 있다.
④ 공구손료는 인력품의 3%를 계상한다.
⑤ 석재다듬기 면적은 표면에 노출된 줄눈을 포함한 시공의 표면적으로 한다.
⑥ 특대물이란 KSF 2530(석재)에 표기된 평석 및 각석의 최대크기 이상의 석재로서 한 면 마무리 면적이 1㎡를 초과하는 것이다.

質疑應答

【질의】 석재판 붙임시 석재의 할증률에 대하여

석재판 붙임의 경우 재료비는 거래시가를 적용하고 재료의 할증은 정형물 10%, 부정형물 30%를 적용하는지 여부.

【회신】

표준품셈(건축부문)상 건설재료 및 자재단가의 결정은 거래실례가격을 기준하도록 하고 있으며, 석재판 붙임시 석재의 할증률은 정형물일 때 10%, 부정형물일 때 30%로 하도록 되어 있음.

【질의】 석재판의 공사규모별 구분 가능여부

표준품셈 건축부문 '10-1 가. 습식공법'에서 실시 시공도면에 의하여 2,697.71㎡를 시공(석재판 붙임)한 경우 부정형물로 보아야 하는지 여부?

【회신】

표준품셈의 석재할증율 적용을 위하여 석재판을 정형물 또는 부정형물로 구분할 때 단순히 공사규모의 대소만으로는 판단이 곤란하며 석재판의 종류, 크기, 모양이 일정한지 여부와 시공부위의 형태(평면, 곡면, 장방형, 원형) 등을 함께 고려하여 판단하여야 할 것임.

【질의】 석공사 시공면적 산출

1. 벽체의 각종 전기 및 설비(소화전 box 등) box 부위를 석재붙인 후 그 부위를 절단하여 설치시 이에 대한 면적을 석재면적 산출시 포함하는 것이 타당한지 여부

2. 석재 벽체 및 바닥면적 산출시 줄눈의 면적을 포함하여 산출하는 것이 타당한지 여부

【회신】

석공사의 시공면적을 산출할 때 전기콘센트 box, 스위치 등과 줄눈의 면적과 같이 경미한 부분은 포함하여 산출하는 것이 일반적임.

제 11 장 타 일 공 사

11 – 1 줄눈 크기와 타일매수

(장/㎡당)

규격(㎜) \ 줄눈 폭(㎜)		0	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	4.5
정사각형	52	370	356	350	343	331	319	313
	55	331	319	314	308	298	287	283
	60	278	269	265	260	252	245	241
	76	174	169	167	164	161	156	155
	90	124	121	120	118	116	113	112
	97	106	104	103	102	100	98	97
	100	100	98	97	96	95	93	92
	102	96	95	94	93	91	89	88
	108	86	85	84	83	81	80	79
	120	70	69	68	67	66	65	65
	150	45	44	44	43	43	42	42
	152	44	43	43	42	42	41	41
	180	31	31	31	31	30	30	30
	182	31	30	30	30	30	29	29
	200	25	25	25	25	25	25	24
	300	12	12	12	11	11	11	11
직사각형	57×40	439	421	412	404	388	373	366
	87×57	202	196	194	190	186	180	178
	100×60	167	162	161	158	154	150	149
	108×60	154	150	149	147	143	140	138
	152×76	87	85	84	83	82	80	80
	180×57	98	95	95	93	91	89	88
	180×87	64	63	63	62	61	60	60
	200×100	50	49	49	49	48	47	47
	227×60	74	72	71	70	69	68	67
	250×200	20	20	20	20	20	20	20
	300×200	17	17	17	17	17	17	17

☞

(장/㎡당)

규격(㎜) \ 줄눈 폭(㎜)		5.0	6.0	7.0	7.5	8.0	9.0	10.0	10.5
정사각형	52	308	298	287	283	278	269	260	256
	55	278	269	260	256	252	245	237	233
	60	237	230	223	220	216	210	204	202
	76	152	149	145	144	142	139	135	134
	90	111	109	106	105	104	102	100	99
	97	96	94	93	92	91	89	87	87
	100	91	89	87	87	86	85	83	82
	102	87	86	85	84	83	81	80	79
	108	78	77	76	75	74	73	72	72
	120	64	63	62	62	61	60	60	59
	150	42	41	41	41	40	40	39	39
	152	41	40	40	40	39	39	38	38
	180	30	30	29	29	29	28	28	28
	182	29	29	28	28	28	28	27	27
	200	24	24	24	24	24	23	23	23
	300	11	11	11	11	11	11	11	11
직사각형	57×40	358	345	332	327	321	310	299	294
	87×57	175	171	166	164	162	158	154	152
	100×60	147	143	139	138	136	133	130	129
	108×60	136	133	130	129	127	124	121	120
	152×76	79	77	76	75	74	73	72	71
	180×57	87	86	84	83	82	81	79	78
	180×87	59	58	57	57	56	55	54	54
	200×100	46	46	45	45	45	44	43	43
	227×60	66	65	65	63	63	62	60	60
	250×200	20	19	19	19	19	19	19	19
	300×200	16	16	16	16	16	16	16	16
모유니트 크기	300×300 (1매의 크기 종이 또는 망)	11.11							

☞

[주] ① 본 표는 정미수량을 표시한 것이다.
② 바름벽에 굴곡 및 돌출면 등이 있는 내벽은 타일의 할증률을 5%까지 가산할 수 있다(도기 및 자기에 한함).

11 – 2 바탕 고르기

(㎡당)

바름두께	구분 / 재료	바탕고르기 모르타르	
		바 닥 면	내 외 벽 면
12㎜	모르타르(㎥)	0.013	0.014
	시 멘 트(kg)	6.63	7.14
	모 래(㎥)	0.0143	0.0154
15㎜	모르타르(㎥)	0.016	0.018
	시 멘 트(kg)	8.16	9.18
	모 래(㎥)	0.0176	0.0198
18㎜	모르타르(㎥)	0.019	0.021
	시 멘 트(kg)	9.69	10.71
	모 래(㎥)	0.0209	0.0231
24㎜	모르타르(㎥)	0.025	0.027
	시 멘 트(kg)	12.75	13.77
	모 래(㎥)	0.0275	0.0297

[주] ① 재료의 할증은 포함되어 있다.
② 모르타르의 배합비는 1:3이고 비빔품은 '16-1 모르타르 바름'에 따른다.
③ 바탕 고르기품은 다음에 따라 계상한다.

구 분	미 장 공(인)	보 통 인 부(인)
벽	0.06	0.06
바 닥	0.04	0.04

註解

1 현행 품셈 기준에서의 타일 붙임공법

① 일반공법(낱장 떠붙이기)

원칙적으로 타일 붙임면을 모르타르로 바탕을 고르지 않고 타일 뒷면에 붙임 모르타르를 두께 12~24㎜ 정도 떠붙인 후 붙임면에 눌러 붙이는 공법을 말한다.

② 압착공법(낱장 붙이기)

타일 붙임면을 바탕고르기 모르타르로 일매지게 고른 후에 타일붙임 모르타르를 두께 5~7㎜ 정도 바르고 타일을 낱장씩 붙인 다음 나무 망치 등으로 두들겨 압착시킨 후 줄눈을 별도로 마감하는 공법을 말한다.

③ 밀착공법(동시 줄눈 붙이기)

압착공법과 같이 바탕을 고르기를 한 후 타일붙임 모르타르를 두께 5~8㎜ 정도를 바르면서 타일을 낱장씩 붙인 다음 공구(바이브레이터 등)로 충격을 가하고 타일 줄눈 부위로 솟아나온 붙임모르타르 자체로 동시에 줄눈을 마감하는 공법을 말한다.

2 본 표는 압착공법 또는 밀착공법으로 타일붙이기를 할 때 사전에 타일붙임 바탕고르기에 적용되는 기준으로서 일반공법으로 붙일 경우, 타일 붙임면의 상태가 바탕고르기를 하여야 할 필요성이 있을 때에는 동기준을 적용함이 옳다.

3 본 표의 바탕고르기 품은 모르타르 바름 두께별로 품이 구분된 것은 아니며 바탕고르기 모르타르의 비빔품은 고르기 두께별로 별도 계상하여야 한다.

11 – 3 일반공법(떠붙이기)

1. 붙임재료

(㎡당)

바름두께 \ 구분	재 료	붙임모르타르		줄눈모르타르
		바 닥 면	내 외 벽 면	
12㎜	모르타르(㎥)	0.012	0.014	0.005
	시 멘 트(kg)	6.12	7.14	5.465
	모 래(㎥)	0.0132	0.0154	0.0039
15㎜	모르타르(㎥)	0.015	0.017	0.005
	시 멘 트(kg)	7.65	8.67	5.465
	모 래(㎥)	0.0165	0.0187	0.0039

(㎡당)

바름두께	구분 / 재료	붙임모르타르 바닥면	붙임모르타르 내외벽면	줄눈모르타르
18㎜	모르타르(㎥)	0.018	0.020	0.005
	시 멘 트(kg)	9.18	10.20	5.465
	모 래(㎥)	0.0198	0.0220	0.0039
24㎜	모르타르(㎥)	0.024	0.026	0.005
	시 멘 트(kg)	12.24	13.26	5.465
	모 래(㎥)	0.0264	0.0286	0.0039

[주] ① 재료의 할증은 포함되어 있다.
② 붙임 모르타르 배합비는 1:3이고 줄눈모르타르의 배합비는 1:1이다.
③ 본 품의 모르타르용 시멘트는 백시멘트 또는 보통시멘트를 기준한 것이며, 기성제품으로 사용할 때는 별도 계상한다.
④ 붙임 및 줄눈모르타르의 혼화재(줄눈용 색소 포함)는 별도 계상한다.

2. 타일 붙임품(2007년 보완)

(㎡당)

구분 / 종류 / 규격(㎜)	정사각형 59	75	90	108	150 이상	직사각형 장변 57~108 단변 40~90	장변 110~227 단변 57~110	장변 250~400 단변 200~250	모자이크(유니트형)
타 일 공	0.30	0.27	0.25	0.24	0.22	0.27	0.25	0.18	0.24
줄 눈 공	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02
보통인부	0.15	0.15	0.15	0.14	0.13	0.18	0.17	0.12	0.15

11

[주] ① 본 품은 벽붙임을 기준한 것이며, 바닥붙임일 때는 벽붙임의 80%로 한다.
② 소운반품은 ㎡당 보통인부 0.06인을 별도계상한다.
③ 공구 손료는 인력품의 3%를 별도 계상한다.

④ 붙이는 장소면적이 1.6㎡ 이하이거나 복잡한 장소는 품의 20~30% 가산한다.

⑤ 특수타일 붙임은 품의 35~50%를 가산한다.

⑥ 본 품에는 모르타르의 비빔품이 포함되어 있다.

註解

1 모자이크(유니트형) 타일 붙임 품은 종이 또는 망 1매의 크기 30㎝×30㎝ 바탕에 모자이크 타일을 일정 줄눈 폭으로 가(假) 붙임한 유니트형일 때의 기준이며 모자이크 타일을 낱장으로 붙일 경우에는 정사각형 또는 직사각형타일 붙임품을 적용하여야 한다.

2 본 품에서 모르타르의 비빔품은 타일붙임을 모르타르의 비빔품을 말한다.

3 바탕고르기는 하지 않는 것을 원칙으로 한다.

11 – 4 압착 및 밀착공법

1. 붙임재료

(㎡당)

바름두께 \ 구분	재 료	붙임모르타르		줄눈모르타르
		바 닥 면	내 외 벽 면	
5㎜	모르타르(㎥)	0.005	0.006	0.001
	시 멘 트(kg)	3.57	3.91	1.48
	모 래(㎥)	0.0051	0.0056	0.0011
6㎜	모르타르(㎥)	0.006	0.007	0.001
	시 멘 트(kg)	4.28	4.69	1.48
	모 래(㎥)	0.0062	0.0068	0.0011
7㎜	모르타르(㎥)	0.007	0.008	0.001
	시 멘 트(kg)	5.00	5.47	1.48
	모 래(㎥)	0.007	0.0079	0.0011
8㎜	모르타르(㎥)	0.008	0.009	0.001
	시 멘 트(kg)	5.71	6.26	1.48
	모 래(㎥)	0.0083	0.009	0.0011

[주] ① 재료의 할증은 포함되어 있다.
② 바탕고르기의 재료 및 품은 '11-2 바탕고르기'에 따른다.
③ 붙임모르타르의 배합비는 1:2이고 줄눈모르타르의 배합비는 1:1이다.
④ 본 품의 모르타르용 시멘트는 백시멘트 또는 보통시멘트를 기준한 것이며, 기성제품으로 사용할 때는 별도 계상한다.
⑤ 붙임 및 줄눈용 모르타르의 혼화재(줄눈용 색소포함)는 별도 계상한다.

註解

1 본 표에서는 붙임모르타르의 바름두께 5~8㎜를 기준하여 산출된 소요재료량을 규정하였으며 표준시방에서는 붙임모르타르의 바름 두께는 타일두께의 1/2 이상으로 하고 5~8㎜를 표준으로 하고 있으므로 사용할 타일두께를 고려하여 붙임모르타르의 재료량을 선택, 적용할 수 있다.
2 보수성(保水性), 접착성 및 작업성 등의 효과를 증대하기 위하여 붙임 또는 줄눈용 모르타르에 혼화재를 첨가할 때에는 혼화재의 종류에 따라 혼화량은 제조업체의 시방에 따라 결정한다.
3 본 표는 현장배합을 기준한 것이나 붙임모르타르를 기성제품 즉 사용모르타르를 일정배합비에 의하여 공장 배합된 건비빔 모르타르(특수시멘트)를 사용할 때에는 그 사용량은 제조업체의 시방 및 자료에 따라 적용하여야 할 것이다.
4 본 공법에서는 바탕고르기를 필수적으로 하여야 하므로 "11-2"항에 따라 별도 계상한다.

2. 타일 붙임품

(㎡당)

구분 \ 종류 \ 규격(㎜)	정사각형 59	75	90	108	150	200 이상	직사각형 장변 57~108 단변 40~90	장변 110~227 단변 57~110	장변 200~300 단변 150~250	모자이크(유니트형)
타일공	0.27	0.25	0.24	0.22	0.20	0.18	0.25	0.24	0.18	0.23
줄눈공	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02
보통인부(붙임)	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.10	0.10	0.08	0.07
보통인부(청소)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

[주] ① 본 품은 벽붙임을 기준한 것이며, 바닥붙임일 때는 벽붙임의 80%로 한다.

② 소운반품은 ㎡당 보통인부 0.06인을 별도 계상한다.

③ 본 품에는 모르타르 비빔품이 포함되어 있다.

④ 붙이는 장소 면적이 1.6㎡ 이하이거나 복잡한 장소는 품의 20~30% 가산한다.

⑤ 특수타일 붙임은 품의 35~50%를 가산한다.

⑥ 공구 손료는 다음표에 따른다.

구분 \ 붙임공법	압착공법	밀착공법
손료	인력품의 3%	인력품의 6%

⑦ 외벽의 높이에 따라 다음 할증률에 의한 품을 가산할 수 있으며 19층 이상은 매 3층마다 4%씩 가산할 수 있다.

구분 \ 층	1~3층	4~6층	7~9층	10~12층	13~15층	16~18층
타일공	0	5%	8%	12%	16%	20%
줄눈공	0	5%	8%	12%	16%	20%
인부	0	5%	8%	12%	16%	20%

* 층의 구분을 할 수 없는 건축물은 1개층의 층고를 3.6m로 기준하여 층수를 환산함

註解

1 본 표의 타일 붙임품은 압착공법 및 밀착공법으로 타일붙임을 할 때의 기준으로 바탕고르기 품을 '11-2' 항에 의거 가산하며 공구손료는 소운반품을 제외한 타일붙임품(타일공, 줄눈공, 붙임인부, 청소인부)의 노무비 합계액에 압착공법은 3%, 밀착공법에서 6%를 적용하여야 한다.

이때 밀착공법에서의 공구손료 6% 내에는 밀착용 진동기 손료 3%가 합산된 손료이며 종전에는 진동기 손료(5%)를 타일공 품에 국한해서 적용토록 함으로써 일위대가표 작성의 혼잡을 가져오던 것을 보완하였다.

2 바탕고르기 소요품에서는 이미 동 품 속에 공구손료가 포함되었으므로 본 표의 공구손료를 중복 계상할 수 없다.

☞

11 – 5 크링커타일

1. 붙임재료

(㎡당)

구분 \ 종류	단위	정 사 각 형				직 사 각 형	
	규격 (㎜)	108각	120각	152각	180각	장변 57~108 단변 40~ 90	장변110~227 단변57 ~110
시 멘 트	kg	5.3	5.5	5.8	6.1	5.3	6.1
모 래	㎥	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003

[주] ① 재료의 할증 및 줄눈 모르타르는 포함되어 있다.
② 바탕고르기의 재료 및 품은 '11-2 바탕고르기'에 따른다.
③ 붙임 및 줄눈용 모르타르의 혼화재(줄눈용 색소 포함)는 별도 계상한다.
④ 붙임재료를 기성제품으로 사용할 때는 별도 계상한다.

2. 타일 붙임품

(㎡당)

구분 \ 종류	규격 (㎜)	정 사 각 형				직 사 각 형	
		108각	120각	152각	180각	장변 57~108 단변 40~90	장변 110~227 단변 57~110
타 일 공		0.18	0.18	0.16	0.16	0.20	0.19
줄 눈 공		0.016	0.016	0.016	0.016	0.024	0.016
보통인부(붙임)		0.072	0.072	0.064	0.064	0.08	0.08
보통인부(청소)		0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024

[주] ① 본 품은 바닥 붙임을 기준으로 한 것이다.
② 소운반품은 ㎡당 보통인부 0.06인을 별도 계상한다.
③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
④ 본 품에는 붙임 재료의 비빔품이 포함되어 있다.
⑤ 붙이는 장소 면적이 1.6㎡ 이하이거나 복잡한 장소는 품의 20~ 30% 가산한다.

11 – 6 테라코타

1. 테라코타의 규격 및 매수

(㎡당)

규 격(㎝)	붙임매수(매)	규 격(㎝)	붙임매수(매)
30.7×15.8×12	19	30.7×14×12	21
14.3×15.8×12	39	28.9×18×11	18
17.5×15.8×12	32	31.0×11×15	26
30.7×15 ×12	20	38.8×20×19	12

[주] 줄눈의 나비는 10㎜를 기준으로 한다.

2. 테라코타 붙임

구분 \ 공종별 / 단 위	단 위	대형판붙임 (㎡당)	블록형붙임 (㎡당)	연속선상붙임 (m당)
테 라 코 타	㎡	1.03	1.03	–
〃	m	–	–	1.03
타 일 공	인	0.30	0.25	0.17
줄 눈 공	인	0.045	0.045	0.01
보 통 인 부	인	0.30	0.25	0.17

[주] ① 본 품에는 재료의 할증과 청소 및 소운반이 포함되어 있다.

② 연결 및 고정철물, 바탕모르타르 및 붙임모르타르는 설계수량으로 별도 계상한다.

③ 외벽은 '11-4의 2. 타일붙임 [주] ⑦'에 따른다.

11 – 7 타일접착제 붙이기

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량 200㎜각 이상	비 고
접 착 제		kg	1.71	
시 멘 트	줄눈용 백시멘트	kg	1.48	
타 일 공		인	0.08	
줄 눈 공		〃	0.02	
보 통 인 부		〃	0.03	

[주] ① 본 품은 벽붙임을 기준한 것이며, 바탕고르기가 필요한 경우 '11-2 바탕고르기'에 따른다.
② 재료의 할증과 소운반품은 포함되어 있다.
③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
④ 붙이는 장소면적이 1.6㎡ 이하이거나 복잡한 장소는 품의 20~30% 가산한다.

質疑應答

【질의】 바탕고르기 품에 대하여

85년 발주 당시에는 타일바탕고르기품이 포함되었고, 88년 품셈에는 바탕고르기품이 별도 계상하게 되어 있는 바 타일공사가 압착에서 떠붙이기 공법으로 변경이 된 경우 바탕고르기품이 별도 계상되어야 하는지, 또한 공법변경이 없어서 바탕고르기품을 과다설계로 감액시킨다면 바탕고르기품을 어떻게 적용하여야 하는지?

【회신】

1. 정부표준품셈은 정부 및 공공기관 등에서 시행되는 건설공사의 일반적이고 보편적인 기준만을 규정한 것으로서 정부 등에서 시행하는 공사의 예정가격 작성을 위한 기초자료이므로 계약된 공사의 설계변경 등에 대한 기준을 규정하고 있지 않음.

2. 따라서 귀 질의는 설계변경 등 계약내용의 변경에 관한 사항으로 판단되므로 계약업무에 관한 법령이나 계약내용 등에 따라 결정하여야 할 사항으로 사료됨.

【질의】 압착 및 밀착공법에 대하여

조달청과 계약 시공 중인 정부 건축공사 중 자기질 외장타일 압착붙임에서 석재타일 압착붙임으로 설계변경 사항이 발생하였는 바, 이 경우 석재타일의 두께 및 무게가 일반외장타일에 비해 월등히 무겁고 두꺼우며 절단 등 작업이 지극히 어렵고 파손이 많으며 일반타일의 품을 적용시 시중 노임단가에 미치지 못하는 등 문제가 많은 점을 고려할 때 석재타일 압착붙임은 표준품셈 적용에 있어 특수타일의 품을 적용함이 타당하지 않은지?

【회신】

표준품셈은 정부 등에서 시행하는 건설공사중 가장 대표적이고 보편적인 공종·공법을 기준한 것이므로, 질의와 같이 특수한 경우는 표준품셈에 별도의 품을 명시하지 아니하고 발주관서의 장이 현장여건을 감안하여 결정 적용토록 하고 있음.

따라서 시공하고자 하는 타일의 무게가 일반타일에 비하여 현저한 차이가 있고 시공이 용이하지 아니한 경우 등은 표준품셈 11-4의 2 [주] ⑤항의 취지에 따라 적합토록 품을 가산 적용할 수 있는 것임.

【질의】 타일압착공법

타일압착공법을 적용할 때 액체방수(C종) 후 바탕모르타르를 사공하고 있으나 당 공사의 설계자 측에서는 액체방수(C종)를 사용하는 경우 바탕모르타르가 필요치 않아 그 비용을 계상하지 않아야 한다고 주장하는 바, 이것이 타당한지?

【회신】

타일압착공법에서 액체방수(C종)의 역할은 방수에 국한되어 바탕면과 타일과의 접합을 위해서는 별도의 바탕모르타르가 필요하므로 이를 계상하는 것이 타당함.

☞

제 12 장 목 공 사

12 – 1 먹매김

(연면적㎡당 건축목공수)

구분	주택		학교·공장(인)	사무소(인)	은행(인)
	보통(인)	고급(인)			
거푸집 먹매김	0.021～0.027	0.027～0.035	0.009～0.015	0.015～0.021	0.021～0.027
구조부 먹매김	0.007～0.009	0.009～0.012	0.003～0.005	0.005～0.007	0.007～0.009
마무리 먹매김	0.027～0.039	0.039～0.042	0.012～0.021	0.021～0.030	0.027～0.039
합계	0.055～0.075	0.075～0.089	0.024～0.041	0.041～0.058	0.055～0.075

[주] ① 목공일이 많은 공사(목조건물 등)에서는 본 품을 적용하지 않는다.
② 본 품에 없는 구조물은 유사한 구조물에 준한다.

12 – 2 지붕틀

1. 절충식(일본식)

(㎥당)

구분 / 간사이(Span)(m)	통나무(㎥)	각 재(㎥)	건축목공(인)
2.7	0.04	0.07	0.35
3.6	0.08	0.09	0.40
4.6	0.15	0.11	0.70
5.5	0.20	0.12	1.00

[주] ① 보와 중도리의 재료 및 품이 포함되어 있다.
② 본 품은 틀간격 1.8m일 때를 기준한 것이다.

2. 서양식

(㎡당)

간사이(m) \ 구분 간격		목 재 (㎥)	철 물 (kg)	건축목공 (인)
7.2	2	0.062	8.0	1.00
	3	0.090	8.6	1.10
9.0	2	0.087	22.0	1.20
	3	0.114	23.5	1.30
10.8	2	0.103	29.0	2.00
	3	0.140	32.0	2.10
12.6	2	0.159	40.0	2.50
	3	0.175	44.0	2.60

3. 지붕널 덮기

(지붕면적㎡)

구분 \ 공종별	단 위	기와지붕	금속판 슬레이트지붕	기와가락지붕
널	㎥	0.018	0.018	0.018
각 재	㎥	0.0066	0.0066	0.0066
못	kg	0.06	0.04	0.05
건 축 목 공	인	0.07	0.05	0.07

[주] ① 본 품에는 서까래, 지붕널, 기와가락 공사가 포함되어 있다.
② 목재 할증률은 널재 20%, 각재는 10%를 가산한다.
③ 2층 이상일 때 소운반은 별도 계상한다.
④ 본 품은 판재두께 18㎜를 기준으로 한 것이다.

☞

12 – 3 마루틀

1. 마루틀 설치

(㎡당)

못 (kg)	건 축 목 공(인)	보 통 인 부(인)
0.03	0.075	0.007

[주] 본 품은 콘크리트 바탕위 마루틀 설치를 기준한 것이며 못을 제외한 목재 및 기타 재료는 별도 계상한다.

2. 마루널깔기

(㎡당)

구분 / 종별	못(kg)	철물(kg)	건축목공(인)	보통인부(인)
마 루 밑 창	0.06	–	0.02	0.005
마 루 널	0.06	0.12	0.09	0.02

[주] ① 마루바탕 널을 빗댈 때에는 품과 재료의 할증률을 각각 20%까지 가산한다.
② 마루 널 사이에 단열재를 깔 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.
③ 마루바탕널 및 널깔기에 소요되는 목재의 수량은 설계 수량으로 별도 계상한다.
④ 마루널 위에 다다미를 깔고자 할 때는 마루 밑창널의 재료 및 품을 적용한다.
⑤ 일반적으로 마루바탕 널은 1.8㎝널을 쓰되 마루바탕 널은 대패질 하지 않고 맞댄 이음으로 하고 마루널은 반턱 혹은 제혀 쪽매로 잇는다.

12 – 4 반자틀

(㎡당)

구분 / 공종별 / 단 위	단 위	널천정	우물천정	합판텍스천정	회반죽바름천정
졸 대	㎡	–	–	–	0.008
못	kg	0.065	0.075	0.065	0.05
건 축 목 공	인	0.22	0.66	0.22	0.26
인 부	인	0.021	0.063	0.021	0.28

[주] ① 각재는 별도 계상하며 각재의 할증률은 10%, 졸대, 널재의 할증률은 20%까지 가산한다.
② 본 품에는 달대, 달대받이, 반자틀의 재료 및 품이 포함되어 있다.

12 – 5 창문틀

구분 / 창문틀	단위	건축목공(인)	보통인부(인)	비 고
출 입 문 틀	㎡	0.24~0.40	0.20	1.0m×2m(고창없음)
오르내리창틀	㎡	0.455	0.30	1.8m×0.9m
미 서 기 창 틀	㎡	0.24	0.15	1.5×3.6m
창 문 틀 선	㎡	0.15	0.10	0.9×1.8m 한 쪽 면만
밑 홈 대	m	0.05	0.01	

[주] ① 창문틀 재료는 설계수량으로 별도 계상한다.
② 특수한 창문틀 제작시에는 정도에 따라 품을 20%까지 가산할 수 있다.
③ 본 품은 가공 및 조립 설치품이 포함된 것이다.
④ 창문틀 설치에 필요한 버팀목은 '2-4-3 세로 규준틀 [주] ②'에 따라 손료로 별도 계상한다.

12 – 6 건축물 내부 목공사

1. 벽체 띠장설치

(㎡당)

목 재(㎡)	못 (kg)	건 축 목 공(인)
설 계 수 량	0.03	0.033

[주] 콘크리트조, 조적조, 벽체에 띠장간격 가로와 세로 각각 45~60㎝로 설치할 때를 기준으로 한 것이다.

2. 간막이벽 설치

(㎡당)

구분 / 공종별	못 (kg)	건축목공(인)	보통인부(인)
간막이벽(방 음)	0.12	0.50	0.05
간막이벽(일반구조)	0.06	0.34	0.03

[주] ① 못을 제외한 목재 및 기타재료는 별도 계상하고 목재할증률 10%, 합판할증률 3%, 단열재 할증률은 10% 가산한다.

② 일반구조인 간막이 벽은 일반으로 목조 간막이 벽을 말하며 방음 간막이 벽은 방음·방열을 위한 단열재를 내포한 간막이 벽을 말한다.

3. 벽체 합판붙임

(㎡당)

못 (kg)	건 축 목 공(인)	보 통 인 부(인)
0.04	0.09	0.01

[주] ① 못을 제외한 목재 및 기타 재료는 별도 계상하고 합판 할증률 3%, 각재할증률 10%, 널재 할증률은 20%를 가산한다.

② 본 품은 콘크리트조 및 조적조 벽체에 합판붙임을 기준으로 한 것이다.

4. 수장 합판붙임

(㎡당)

못 (kg)	접 착 제(kg)	건 축 목 공(인)	보 통 인 부 (인)
0.004	0.27	0.09	0.01

[주] ① 조이너는 별도 계상한다.

② 수장 합판의 할증률은 5% 가산한다.

③ 조이너에 대한 품은 기성품 설치 때 0.01인/m, 현장가공 설치 때 0.05~0.1인/m를 가산한다.

④ 본 품은 벽체 합판 붙임위에 수장용 합판류를 접착제로 붙이는 것을 기준으로 한 것이다.

註解

[1] 설계도서에 특기가 없는 한 수장재·구조재는 제재치수로 보고 창호재·가구재는 도면치수를 마무리 치수로 본다. 따라서 대패질 치수를 더하여 도면 정미량을 계산하고 여기에 각재는 5~10%, 합판(일반용) 3%, 합판(수장용) 5%, 판재는 10~20%, 졸대 20%의 할증을 하여 소요량을 산출한다.

제 13 장 방 수 공 사

13 – 1 바탕처리(2009년 신설)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
방 수 공	인	0.05
보 통 인 부	〃	0.02

[주] ① 바탕처리에 사용되는 재료는 별도 계상한다.

② 바탕처리는 면정리, 퍼티, 커팅, 모서리 각 처리 및 청소 품을 포함한다.

③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

13 – 2 프라이머 바름(2009년 신설)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
방 수 공	인	0.01
보 통 인 부	〃	0.01

[주] ① 프라이머 바름에 사용되는 재료는 별도 계상한다.

② 본 품은 프라이머의 1회 도포를 기준으로 한 것이다.

③ 본 품은 공구손료 및 소운반 품이 포함되어 있다.

13 – 3 방수층 보호재 깔기(2009년 신설)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
방 수 공	인	0.01
보 통 인 부	〃	0.01

☞

[주] ① 본 품은 공구손료 및 소운반 품이 포함되어 있다.
② 보호재는 PE 필름, 발포 PE 시트, EVA 시트를 기준으로 한 것이다.
③ 보호재는 별도 계상한다.

13 - 4 아스팔트 방수(2009년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	10층(4겹) 방수	8층(3겹) 방수	6층(2겹) 방수
방 수 공	인	0.17	0.14	0.11
보통인부	〃	0.08	0.06	0.05

[주] ① 아스팔트 방수에 사용되는 재료는 별도 계상한다.
② 본 품은 바탕처리, 프라이머 바름 및 방수층 보호재 깔기가 제외되어 있다.
③ 본 품은 냉공법을 기준으로 한 것이며, 열공법의 경우 품을 30% 가산한다.
④ 본 품은 바닥을 기준으로 한 것이며 수직부 및 특수한 경우에는 품의 30%를 가산하다.
⑤ 본 품은 아스팔트 방수재와 루핑류(펠트, 루핑, 메쉬 등)를 적층하는 품에 적용한다.
⑥ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
⑦ 본 품은 방수층의 보호를 위한 누름 모르타르 및 콘크리트 공사는 제외되어 있다.

최첨단 다기능 건설 자재만을 추구하는 기업 슈어코팅(주) 한국지점
◆ 방수재 : 1액형 수성 아크릴계 아스팔트 방수재노출용DAVLIN 900/900G 1액형 Non-Tar 폴리 우레탄계 탄성 도막 방수재바노출용Elasto-Deck B.T.I
◆ 침투형 내시성 발수재 : Microsea ◆ 고침투 교면용 방수재 : Nanosseal A4
◆ 초강력 콘크리트 접착 강화재 : Acrylex
◆ 항균 · 내시성 방수 페인트 : DAVLIN 490 시리즈곰팡이 발생 방지 및 이물질 표면 피착 방지
◆ 속경성 수직 · 천정면 시멘트계 고강도 무수축 보수재 : QUIKRETE 1241-60
◆ 속경성 고속도로등 고강도 보수 · 보강용 콘크리트 : QUIKRETE 1004-51
◆ 초속경 셀프 레벨링형 다기능 무수축 그라우트재 : Rapid Set CEMENT ALL'
◆ 1성분형 폴리머 혼성 시멘트계 방수재 : Super Blockade
◆ 폴리 우레탄계 엑스폰션 조인트용 실런트 : Elasto-Thane 227R
◆ 수성 백화 제거재 : Efflorescence Remover
◆ 아크릴계 아스팔트 코팅재 : DAVLIN 910
◆ 수성 아크릴계 페인재 : DAVLIN 1210자외선안정성 보위
서울시 강남구 청담동 50-2 (청담빌딩 301호) 전화:(02)547-4684 팩스:(02)547-4686 http://www.surecoatings.co.kr

13 – 5 도막 방수(2009년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	노출공법	비노출 공법
방 수 공	인	0.07	0.06
보통인부	〃	0.04	0.03

[주] ① 도막 방수에 사용되는 재료는 별도 계상하며, 뿜칠 시공시에는 재료량을 10% 가산한다.
② 노출공법의 품은 바탕처리 및 프라이머 바름이 제외되어 있다.
③ 비노출 공법의 품은 바탕처리, 프라이머 바름 및 방수층 보호재 깔기가 제외되어 있다.
④ 본 품은 방수층의 보호를 위한 누름 모르타르 및 콘크리트 공사는 제외되어 있다.
⑤ 본 품은 두께 3mm 및 보강포 1회를 기준으로 한 우레탄 고무계, 아크릴 고무계, 고무아스팔트계 등의 도막 방수공사 품에 적용한다.
⑥ 본 품은 바닥면을 기준한 것이며, 수직부 및 특수한 경우 품은 30% 가산한다.
⑦ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

13 – 6 시트방수

13 – 6 – 1 개량아스팔트 시트(2009년 보완)

(㎡당)

13

구 분	단 위	수 량	비 고
시 트	㎡	1.2	시트두께 2.5~3mm,
방 수 공	인	0.08	폭 1.0m, 1겹 시공시를
보 통 인 부	〃	0.04	기준한 것임.

[주] ① 본 품은 바탕처리, 프라이머 바름 및 방수층 보호재 깔기가 제외되어 있다.

p.1176 ☞

參考提案

슈프림 교면 도막방수공법(국토해양부 지정 신기술 제364호)

◆ 고무 아스팔트계 도막 방수

구 분	규 격	단 위	수 량			비 고
			신 규	보 수	철 도	
슈프림 DECK COAT M6 방수재	T=2.0㎜이상	kg	2.5	3.5	3.0	
유 리 섬 유 펠 트	T=0.5㎜이상	㎡	1.05	1.05	1.05	
슈프림 아스팔트접착제		ℓ	0.3	0.5	0.3	※ 적용범위
표 면 처 리 연 마 공		인	0.02	0.03	0.02	1. 교량상판
표 면 처 리 보 통 인 부		인	0.03	0.05	0.03	가. 콘크리트 상판
방 수 공		인	0.04	0.06	0.04	나. 강상판
특 별 인 부		인	0.04	0.05	0.04	
보 통 인 부		인	0.03	0.03	0.03	

1. 본 품에는 재료의 할증률, 기구손료 및 소운반품이 포함되어 있다.
2. 표면처리공은 콘크리트 상판의 Laitance 제거 및 이물질 제거 비용이다.
3. 강상판의 경우 바탕처리(Shot Blasting 또는 Sanding) 별도비용(특별인부 0.05)을 가산한다.
4. 보수교량의 경우 상판표면이 열화현상으로 인해 손상이 심한 경우 상판표면 보수 비용(특별인부 0.08)을 별도 가산한다.
5. 야간 보수 시 본 품에 1.5배 계상하며, 심야 작업 시에는 2.5배 계상한다.
6. 철도교량의 경우 방수층 두께는 2.5㎜ 이상이며 방수층 위에 자갈포설로 인하여 DECK COAT보호재를 사용할 경우 보호재 1.1㎡와 특별인부 0.02인을 가산한다.

코나 접착공법(특허 제10-0605093호)

구 분	규 격	단위	수 량		비 고
			신 규	보 수	
코 나 접 착 제		kg	2.5	3.0	※적용범위
코나 포장섬유		㎡	1.05	1.05	1. 콘크리트 도로
특 별 인 부		인	0.074	0.086	2. 아스팔트 도로
보 통 인 부		인	0.066	0.077	3. 교량상판
연 마 공		인	0.024	0.053	

• 교면 : 슈프림 DECK COAT
• 지하 : 슈프림 접착성 적층필름시트
• 터널 : 슈프림 URO시트

주식회사 삼송마그마
SAMSONG MAGMA CD., LTD.
Home Page : www.pine3.co.kr
- 벤처인증기업, ISO 9002 -
서울시 서초구 서초동 1425-10(효천B/D 6F)
TEL : (02)3471-5724 FAX : (02)3471-5726
E-mail : samsong@korea.com

슈프림 접착성 적층필름시트 방수공법(국토해양부 지정 신기술 제467호)

◆ 슈프림 접착성 적층필름시트(지하차도, 공동구, 지하철, 개착터널, 터널개착부 등)

구 분	규 격	단 위	수 량				비 고
			바닥	벽체 및 보강부	관통파이프 및 H형강	보호재	
슈프림 접착성적층필름 시트	T = 3.0㎜	㎡	1.15	1.15	1.2		
슈프림 아스팔트 접착제		ℓ	0.3	0.3	0.2		
방 수 층 보 호 재		㎡				1.05	벽체 및 기타 필요시
방 수 공		인	0.10	0.11	0.15	0.02	
보 통 인 부		인	0.07	0.08	0.12	0.02	

1. 본 품에는 재료의 할증률, 및 소운반품이 포함되어 있다.
2. 특수공정 또는 기타 특이한 공정에는 건설인 품을 본 품에 1.5배 계상한다.

슈프림 URO시트 방수공법(특허 제 10-0740781호)

구 분	규 격	단위	수 량	비 고
슈프림 엠보시트 방수재	T = 1.2㎜이상	㎡	1.15	일반터널 적용
슈프림 URO시트 배수재	T = 0.6㎜이상	㎡	1.15	
슈프림 URO시트 방수막	T = 1.2㎜이상	㎡	1.15	산악터널 적용
방 수 공		인	0.021	
특 별 인 부		인	0.007	
보 통 인 부		인	0.007	

1. 작업대차는 별도 계상한다.
2. 부자재(란델, 못, 와셔, 카트리지 등)와 기구손료는 별도 계상한다.
3. 면 고르기가 필요한 경우는 보통인부 0.05인/㎡를 별도로 계상할 수 있다.
4. 본 품에는 방수시트 설치 후 봉합시험이 포함된 것이다.

• 교 면 : 슈프림 DECK COAT
• 지 하 : 슈프림 접착성 적층필름시트
• 터 널 : 슈프림 URO시트

주식회사 삼송마그마
SAMSONG MAGMA CD., LTD.
Home Page : www.pine3.co.kr
- 벤처인증기업, ISO 9002 -
서울시 서초구 서초동 1425-10(효천B/D 6F)
TEL : (02)3471-5724 FAX : (02)3471-5726
E-mail : samsong@korea.com

② 본 품은 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
③ 본 품은 토치공법에 의한 모체와 시트를 전면 접착시키는 단층공법을 기준한 것으로 연료는 별도 계상한다.
④ 본 품은 바닥을 기준한 것이며 수직부 및 특수한 경우에는 품의 30%를 가산한다.
⑤ 시트 상호 연결부분은 10cm 이상 겹치도록 한다.
⑥ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
⑦ 시트가 특수한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

13 – 6 – 2 합성고분자 시트(2009년 신설)

(㎡당)

구 분	단 위	합성 고분자 시트	비 고
시 트	㎡	1.2	시트두께 1~2mm,
방 수 공	인	0.06	폭 1.0m, 1겹 시공시를
보 통 인 부	〃	0.03	기준한 것임.

[주] ① 본 품은 바탕처리, 프라이머 바름 및 방수층 보호재 깔기가 제외되어 있다.
② 본 품은 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
③ 본 품은 시트부착 전용 접착제에 의한 모체와 시트를 전면 접착시키는 단층공법을 기준한 것이다.
④ 본 품은 바닥을 기준한 것이며 수직부 및 특수한 경우에는 품의 30%를 가산할 수 있다.
⑤ 시트 상호 연결부분은 10cm 이상 겹치도록 한다.
⑥ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
⑦ 시트가 특수한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

13 – 7 시멘트 모르타르계 방수

13 – 7 – 1 방수 모르타르 비빔

(㎡당)

구분 / 배합비	시멘트(kg)	모 래(㎥)	보통인부(인)
1:1	1,093	0.78	1.2
1:2	680	0.98	1.2
1:3	510	1.1	1.2

[주] 방수제(액체, 분말)는 별도 계상하고 본 표는 재료 할증, 공구손료 및 소운반이 포함되어 있다.

13 – 7 – 2 시멘트 액체 방수(2009년 신설)

(㎡당)

구 분	단 위	바 닥	벽
방 수 공	인	0.09	0.07
보통인부	〃	0.05	0.04

[주] ① 시멘트 액체방수에 사용되는 재료는 별도 계상한다.
② 본 품은 바탕처리가 제외되어 있다.
③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
④ 본 품은 방수층의 보호를 위한 누름 모르타르 및 콘크리트 공사가 제외되어 있다.
⑤ 본 품은 국토해양부제정 건축공사 표준시방서 시멘트 모르타르계 방수공사 표 11040.1 시멘트 액체 방수 시공 공정을 기준으로 한 것이다.

p.1179 ☞

Q 품질보증 지정업체 전통과 신용의 상징 since 1978
D.L 따라올 수 없는 최고의 품질과 기술
1230 발수재 씨리즈

參考提案

친환경 실리콘 발수공사(수용성)

(㎡당, 2회 도포기준)

구 분	단 위	수 량
아쿠아1230골드	l	0.5
도 장 공	인	0.04
코 킹 공	인	0.01
방 수 공	인	0.04

- 발수 재시공이 가능한 수용성 발수제품이다.
- 화재의 위험성이 전혀 없다.
- 냄새가 거의 없어 질식사 위험이 없다.
- 석재 시공의 경우 흡수율이 다름으로 기준 수량의 수치를 적용 받지 아니한다. (석재 시공의 경우 불소실리콘계 SUPER AQUA 1230을 적극 권장한다.)

1. 코킹은 신축건물에서 제외한다.
2. 뿜기 시공일때는 본품에 재료 사용량을 10% 할증 계산 할 수 있다.
3. 외벽 높이가 3층 이상일 때에는 13-4-2의 실리콘 방수 해설에 준한다.
4. 기타 재료는 별도 가산한다.

외벽 침투성 발수공사(유성)

(㎡당, 2회 도포기준)

구 분	단 위	수 량
ECO-1230	l	0.54
도 장 공	인	0.04
코 킹 공	인	0.01
방 수 공	인	0.04

- VOC 함유량 100이하로써 수도권에서 사용 가능한 제품이다.
- 강력한 침투력으로 신축건물뿐만 아니라 재시공 벽면에 우수한 효과를 보인다.
- 지속적인 통풍성으로 곰팡이 핌 현상에 우수한 효과를 보인다.
- 산, 염에 의한 풍화방지에 우수한 효과를 보인다.

1. 코킹은 신축건물에서 제외한다.
2. 뿜기 시공일때는 본품에 재료 사용량을 10% 할증 계산 할 수 있다.
3. 외벽 높이가 3층 이상일 때에는 13-4-2의 실리콘 방수 해설에 준한다.
4. 기타 재료는 별도 가산한다.

콘크리트 고침투성 액상 방수공사

(㎡당, 2회 도포기준)

구 분	단 위	수 량
Micro-seal	l	0.3
방 수 공	인	0.03

- 10~20㎜의 방수층을 형성한다.
- 2차 공정물의 접착력을 증대한다.
- 내화학성, 내약품성이 강하다.
- 압축강도 증대, 내마모성 향상, 자외선 영향을 받지 않는다.

1. 뿜기 시공일때는 본품에 재료 사용량을 10% 할증 계산 할 수 있다.
2. 코킹은 신축건물에서 제외한다.
3. 기타 재료는 별도 가산한다.

Q 특수 발수(방수)재 생산 및 시공업체
D.L 다 림 산 업
TEL:712-1230(代) FAX:716-4689

SUPER AQUA 1230 : 석재 전용 불소계 발수재
AQUA 1230 Gold : 수용성 실리콘 발수재
AQUA 1230 Clean : 백화제거 겸용 수용성 발수재
ECO 1230 : 수도권 사용 가능한 유성 발수재

13 – 7 – 3 폴리머 시멘트 모르타르 방수(2009년 신설)

(㎡당)

구 분	단 위	1종	2종
방 수 공	인	0.06	0.04
보통인부	〃	0.04	0.02

[주] ① 폴리머 시멘트 모르타르 방수에 사용되는 재료는 별도 계상한다.
② 본 품은 바탕처리가 제외되어 있다.
③ 본 품은 소운반 품이 포함되어 있으며, 공구손료를 인력품의 3%로 계상한다.
④ 본 품은 방수층의 보호를 위한 누름모르타르 및 콘크리트 공사는 제외되어 있다.
⑤ 본 품은 국토해양부제정 건축공사 표준시방서 시멘트 모르타르계 방수공사 표 11040.1 폴리머 시멘트 모르타르 방수 시공 공정을 기준으로 한 것이다.

13 – 7 – 4 방수 모르타르 바름(2009년 신설)

(㎡당)

구분	바탕면		바름두께 / 단위	10㎜	12㎜	15㎜	18㎜	21㎜	24㎜	27㎜	30㎜
모르타르량	벽돌콘크리트		㎡	0.010	0.012	0.015	0.018	0.021	0.024	0.027	0.030
	라 스		㎡	0.020	0.023	0.025	0.030	0.036	0.041	0.046	0.050
품	미장공	벽돌콘크리트	인	0.047	0.051	0.060	0.068	0.077	0.085	0.094	0.102
		라 스	〃	0.071	0.077	0.085	0.094	0.102	0.111	0.119	0.128
	보통인부	벽돌콘크리트	〃	0.033	0.038	0.041	0.043	0.045	0.047	0.049	0.051
		라 스	〃	0.050	0.051	0.054	0.055	0.058	0.060	0.062	0.064

[주] ① 방수 모르타르의 할증은 미장공사의 모르타르 바름에 준하여 계상한다.
② 외벽은 "16 - 1의 3. 모르타르 바름 [주] ④항"에 따라 품을 가산할 수 있다.

☞

13 – 7 – 5 시멘트 혼입 폴리머계 도막 방수(2009년 신설)

(㎡당)

구 분	단 위	노출 공법	비노출 공법
방 수 공	인	0.10	0.09
보 통 인 부	〃	0.07	0.06

[주] ① 시멘트 혼입 폴리머계 도박 방수에 사용되는 재료는 별도 계상하며, 뿜칠 시공시에는 재료량을 10% 가산한다.
② 본 품은 비노출 공법을 기준으로 한 것이다.
③ 본 품은 바탕처리, 프라이머 바름 및 방수층 보호재 깔기가 제외되어 있다.
④ 본 품은 소운반 품이 포함되어 있다.
⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
⑥ 본 품은 방수층의 보호를 위한 누름 모르타르 및 콘크리트 공사는 제외되어 있다.
⑦ 본 품은 국토해양부제정 건축공사 표준시방서 시멘트 모르타르계 방수공사 표 11040.1 시멘트 혼입 폴리머 방수 시공 공정을 기준으로 한 것이다.

13 – 7 – 6 규산질계 도포 방수(2009년 신설)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
방 수 공	인	0.05
보 통 인 부	〃	0.04

[주] ① 규산질계 도포 방수에 사용되는 재료는 별도 계상하며, 뿜칠 시공시에는 재료량을 10% 가산한다.
② 본 품은 바탕처리가 제외되어 있다.

③ 본 품은 소운반 품이 포함되어 있다.
④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
⑤ 본 품은 국토해양부제정 건축공사 표준시방서 규산질계 도포 방수공사 표 11045.1의 방수 시공 공정을 기준으로 한 것이다.

13 – 8 액상형 흡수방지 방수(2009년 보안)

(㎡당)

구 분	단 위	1회 도포	2회 도포
방 수 공	인	0.02	0.03

[주] ① 액상형 흡수방지 방수에 사용되는 재료는 별도 계상하며, 뿜칠 시공시에는 재료량을 10% 가산한다.
② 본 품은 바탕처리가 제외되어 있다.
③ 본 품은 공구손료가 포함되어 있다.
④ 외벽은 높이에 따라 다음 할증률에 의한 품을 가산할 수 있으며 19층 이상은 매 3층 증가마다 4%씩 가산할 수 있다.

층 / 구분	1,2,3층	4,5,6층	7,8,9층	10,11,12층	13,14,15층	16,17,18층
방수공	0	5%	8%	12%	16%	20%

⑤ 층의 구분을 할 수 없는 건축물은 1개층의 층고를 3.6m로 기준하여 층수를 환산함.
⑥ 액상형 흡수방지 방수는 KS F 4930 규격에 준하는 방수재를 의미한다.

13 – 9 아스팔트 바름 (2009년 보완)

(㎡당)

구분 \ 공종별	단 위	솔칠(1회바름) 바닥	솔칠(1회바름) 벽	바름(두께 2cm) 바닥	바름(두께 2cm) 벽
방 수 공	인	0.01	0.02	0.09	0.14
보통인부	〃	0.01	0.01	0.05	0.08

[주] ① 아스팔트 바름에 사용되는 재료는 별도 계상한다.
② 본 품은 바탕처리 및 프라이머 바름이 제외되어 있다.
③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
④ 본 품은 냉공법을 기준으로 한 것이며, 열공법의 경우 품을 30%이내에서 가산한다.
⑤ '솔칠'의 경우 솔칠, 롤러 바름 등의 액상 바름을 의미하며, '바름'의 경우 모르타르 바름과 같이 일정두께를 갖는 바름을 의미한다.

13 – 10 벤토나이트 방수(2009년 보안)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	벤토나이트 매트 바닥	벤토나이트 매트 벽	벤토나이트 시트 바닥	벤토나이트 시트 벽
벤토나이트 방수재		㎡	1.18	1.20	1.15	1.20
벤토나이트 씰 재		l	0.45	0.50	0.15	0.42
벤토나이트 알갱이		kg	3.38	1.46	0.80	0.80
마 감 졸 대		m		0.30	1.1	1.1
P E 필 름	0.04㎜	㎡	1.20	1.20	0.6	0.8
카 트 리 지	화약	개	10	10	10.5	10.5
콘 크 리 트 못	32㎜	〃	10	10	10.5	10.5
와 셔		〃	10	10	10.5	10.5
조 인 트 테 이 프		m	-	-	1.1	1.1
방 수 공		인	0.04	0.05	0.03	0.04
보 통 인 부		〃	0.03	0.03	0.02	0.02

[주] ① 본 품은 바탕처리가 제외되어 있다.

p.1195 ☞

參考提案 신기술

콘크리트 구체방수

◈ PPS 콘크리트 구체방수·방식

(㎡당)

구 분	규 격	단위	콘크리트 두께(㎝)				
			T=30	T=40	T=50	T=60	T=100
PPS구체방청·방수재	Hipermix JSCI-99	kg	3.3	4.4	5.5	6.6	11.0
기 구 손 료	재료비의 3%	식	1	1	1	1	1
콘 크 리 트 공		인	0.003	0.004	0.005	0.006	0.01
보 통 인 부		인	0.006	0.008	0.010	0.012	0.02

① 방수재의 사용량은 압축강도 27MPa 미만일 경우 11kg/㎥ 정량을 투입하고, 압축강도 27MPa 이상의 경우 12kg/㎥ 정량을 투입한다.
② 본 품은 콘크리트 압축강도 27MPa 미만을 기준한 것이다.
③ 본 품은 구체방청·방수재 투입작업에 대한 품을 포함한 것이다.
④ 기구손료는 현장투입 작업대 설치 및 소운반에 대한 품이 포함되어 있다.
⑤ 폼타이 구멍메우기, 콘크리트 면마무리, 시공이음 등의 지수처리에 필요한 작업품은 별도 계상한다.

◈ PPS 콘크리트 구체 방수

(㎡당)

구 분	규 격	단위	콘크리트 두께(㎝)				
			T=30	T=40	T=50	T=60	T=100
PPS구체분말방수재	altong JSC-55	kg	3.6	4.8	6.0	7.2	12.0
기 구 손 료	재료비의 3%	식	1	1	1	1	1
콘 크 리 트 공		인	0.003	0.004	0.005	0.006	0.01
보 통 인 부		인	0.006	0.008	0.010	0.012	0.02

① 방수재의 사용량은 압축강도 27MPa 미만의 경우 12kg/㎥를 투입하고, 압축강도 27MPa 이상의 경우에는 13kg/㎥ 정량을 투입한다.
② 본 품은 콘크리트 압축강도 27MPa 미만을 기준한 것이다 .
③ 본 품은 다른 규격(altong JSB-44, altong JSH-66)제품도 동일하게 적용한다.
④ 기타 품은 상기 'PPS 콘크리트 구체방수·방식' ③, ④, ⑤항과 동일하다.

☑ 방수성 2~3배 증진
☑ 방청률 90% 이상
2차방수가 필요 없는 PPS 방수재
• 특허(한, 중, 미국) • 건설신기술
• 친환경 인증제품 • 녹색기술 인증
장산씨엠주식회사
http://www.jscm.kr
녹색전문기업 E-mail:altong@altong.co.kr
▪ PPS 콘크리트 구체방수·방식(국제특허)
▪ PPS 콘크리트 구체방수(건설신기술)
[본사·공장] 충남 당진군 송산면 유곡리 301-6 Tel : (041)354-6061~3 Fax : (041)357-6064
[서울 사무소] Tel : (02)6258-6060 Fax : (02)6258-6062 [기술상담] ☎ 02-6258-6063

參考提案

상·하수도 및 고도정수처리 구조물 방수·방식 공법

(국토해양부 신기술 298호)

가. 중방식내력 수지모르터 방수·방식공법

(㎡당)

제 품 명	규 격	단위	중방식 내력 수지 모르타르 방수·방식공법					
			RESINCRETE(1) 방수/방식공법		RESINCRETE(2) 방수/방식공법		RC-HITECH 방수/방식공법	
			A	B	A	B	A	B
폴리머시멘트모르터	RC-60	kg				0.5	0.5	0.5
액상수지	RC-101	kg	0.3	0.3	0.3			
액상수지	RCH-100	kg				0.2	0.2	0.2
중방식 수지모르터	RC-201	kg	3.0	1.0	2.0			
혼합골재	R.C POWDER	kg	15.0	5.0	10.0			
아크릴에폭시수지모르터	RCH-200	kg			2.5	2.0	3.6	2.0
보강직포	R.F.G Cloth	㎡	1.05		1.05		1.05	
에폭시 프라이머	WP-101	kg	0.3	0.3				
무용제 에폭시	EM-3000	kg	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
희석제	EPOXY THINNER	kg	0.1	0.1				
방수공		인	0.08	0.06	0.08	0.05	0.06	0.05
미장공		인	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04
보통인부		인	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04
도장공		인	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
바탕처리비		식	1	1	1	1	1	1

[주] 1. A(벽,바닥), B(천정, 기둥, 도류벽)에 적용한다.
2. 재료할증율 및 소운반품이 포함되어 있으며, 가설재 3M 이상은 별도 계상한다.
3. 잡재료비(재료비의 5%) 및 기구손료(노무비의 2%)는 별도로 계상한다.

국토해양부 지정 신기술 제298호
중방식 내력 수지모르터 방수/방식 공법
(合)建化企業
본사:부산광역시 수영구 광안4동 387-14
TEL:(051)753-3315 FAX:(051)753-3875
URL · http://www.kunhwa-enterprises.com

參考提案

교량상판 아스콘 접착공

(국토해양부 지정 신기술 186호)

가. 교량상판 방수·방식 및 아스콘 접착공

(㎡당)

구분 \ 공종	규 격	단위	강상판	CON'C 상판	기존상판 재시공	
					강상판	CON'C상판
상판용아스콘접착재	Resin-S'cone #101	kg	0.3	0.3	0.3	0.3
상판용아스콘접착재	Resin-S'cone #201	〃	1.2	1.2	1.2	1.8
규 사	1-2호	〃	3	3	3	3
상판용아스콘접착재	Resin-S'cone #101	〃	0.3	0.3	0.3	0.3
신 너	Epoxy Thinner	〃	0.18	0.1	0.18	0.1
특 별 인 부		인	0.04	0.03	0.05	0.04
도 장 공		〃	0.06	0.05	0.06	0.06
보 통 인 부		〃	0.05	0.04	0.06	0.05
잡 재 료 비	재료비의 5%	식	1	1	1	1
기 구 손 료	노무비의 2%	〃	1	1	1	1
바 탕 처 리 비		〃	1	1	1	1

[주] FRP 형으로 된 상판은 강상판 품에 준함.

바탕처리공

(㎡당)

구분 \ 공종	규격	단위	중방식		교량상판			기존상판 Shot Blast
			신설	보수	강상판		CON'C 상판	
					Shot Blast	그라인딩 후 고압수세척		
방식프라이머		kg				0.1		
신 너		〃				0.05		
Steel Shot	1㎜	〃			0.63			0.63
분사세척공		인	0.02	0.03		0.02	0.02	
보 통 인 부		〃	0.02	0.02	0.0125		0.02	0.02
계 령 공		〃	0.02	0.03	0.0375	0.02	0.02	0.06
장비사용료		식	1	1	1	1	1	1
			(노무비의30%)		(노무비의50%)	(노무비의30%)	(노무비의30%)	(노무비의50%)

[주] ① 잡재료비(재료비의 5%) 및 기구손료(노무비의 2%)는 별도로 계상한다.

② 발생 폐기물 처리비는 별도로 계상한다.

③ 기존 방수층 재시공시 야간작업에는 품의 할증 50% 적용요함.

국토해양부 지정 신기술 제186호
교량상판 아스콘 접착공
(合)建化企業
본사:부산광역시 수영구 광안4동 387-14
TEL:(051)753-3315 FAX:(051)753-3875
URL · http://www.kunhwa-enterprises.com

參考提案

옥상 노출·비노출 방수 공법

(단위 : ㎡)

구 분		규 격	노 출		비 노 출		비 고
			단위	수량	단위	수량	
자재	방 수 재	Elasto-Deck B.T.			ℓ	1.89	·옥상 바탕 상태에 따라 사용량을 증감할 수 있다. ·비노출 t=1.5mm 기준 ·노출공법은 각 2회 이상 도포하는 것으로 하되, 현장 여건에 따라 도포횟수의 증감이 있을 수 있다.
	방 수 재	DAVLIN 900 또는 510	ℓ	0.756			
	섬유보강재	망사형 직포	㎡	1.100			
	탑-코트재	DAVLIN 510	ℓ	0.756			
노무	방 수 공		인	0.152	인	0.088	
	보 통 인 부		인	0.187	인	0.135	

1. 전기·용수 등은 현장 지급을 원칙으로 한다.
2. 본 표는 일반적인 건축공사 기준이며, 설계에 의거 재료 및 노무비를 증감할 수 있다.
3. 바탕처리 및 방수층 누름 모르터는 별도 계상한다.
4. 본 품은 평지를 기준으로 하며, 수직부 및 특수부위등에는 재료 및 품을 50%까지 가산할 수 있다.

SURE-D 공법(내·외벽 항균·내식성 아크릴계 방수 페인트 공법)

(단위 : ㎡)

품 목		규 격	단위	수량	비 고
자재	프라이머	DAVLIN 572	ℓ	0.189	·920여 가지의 색상 선택 가능 ·항균성/내식성 방수 페인트 시스템 ·강력한 자외선 차단 마감재 채택 ·표면 먼지 등 이물질 빗물에 씻겨 내림
	중 도	DAVLIN 490	ℓ	0.378	
	상 도	DAVLIN 3800	ℓ	0.189	
노무	방 수 공		인	0.105	
	보통인부		인	0.162	

1. 석재뿜칠면 등 요철이 심한 부위 적용시에는 프라이머 70%, 중도 2회, 상도 70% 가산한다.
2. 중도 시공시 작업성을 위하여 DAVLIN 490×5-10% 내외의 Acrylex 원액을 첨가하여 시공할 수 있다.
3. 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
4. 뿜기 시공시에는 재료 사용량을 10% 가산하며, 천장칠의 경우에는 재료 및 품을 20% 가산한다.
5. 바탕처리비·비계 설치 등 기타 가설재 설치 비용은 별도 계상한다.

※ 높이에 따른 품 할증율(층 구분 불가능할 경우 1개층의 층고를 3.6m로 기준하여 계산)

층 / 구분	1, 2, 3층	4, 5, 6층	7, 8, 9 층	10, 11, 12층	13, 14, 15층	16, 17, 18층
품 할증율	0	5%	8%	12%	16%	20%

최첨단 다기능 건설 자재만을 추구하는 기업 슈어코팅(주) 한국지점

◆ 방수재 : 1액형 수성 아크릴계 아스팔트 방수재ㅣ솔용DAVLIN 900/900Q 1액형 Non-Tar 폴리 우레탄계 탄성 도막 방수재ㅣ흘용Elasto-Deck B.T.
◆ 침투형 내식성 발수재 : Microsea ◆ 고침투 고강도 방수재 : Nanoseal A4
◆ 초강력 콘크리트 접착 강화재 : Acrylex
◆ 항균·내식성 방수 페인트 : DAVLIN 490 시리즈공통이 발생 방지 및 이물질 표면 피착 방지
◆ 속경성 수직·천정면 시멘트계 고강도 무수축 보수재 : QUIKRETE 1241-60
◆ 속경성 고속도로등 고강도 보수·보강용 콘크리트 : QUIKRETE 1004-51
◆ 초속경 셀프 레벨링형 다기능 무수축 그라우트재 : Rapid Set CEMENT ALL'
◆ 1성분형 폴리머 합성 시멘트계 방수재 : Super Blockade
◆ 폴리 우레탄계 엑스팬션 조인트용 실런트 : Elasto-Thane 227R
◆ 수성 백화 제거재 : Efflorescence Remover
◆ 아크릴계 아스팔트 코팅재 : DAVLIN 910
◆ 수성 아크릴계 퍼티재 : DAVLIN 1210자연탄성 보수

서울시 강남구 청담동 50-2 (청담빌딩 301호) 전화:(02)547-4684 팩스:(02)547-4686 http://www.surecoatings.co.kr

SURE-DC 공법

(드라이비트 표면 내식성 및 방수성 무황변 도장 공사)

(단위:㎡)

품 목		규 격	단 위	수 량	비 고
자 재	아크릴계 탄성 도막재	DAVLIN 490	*l*	0.567	· 점도 조절을 위하여 DAVLIN 490 ×Acrylex 원액 10% 혼합 믹싱 · 마감재는 원액에 안료 이외에는 어떠한 첨가물도 가미하지 않는다.(색상별 착색제 별도 계상)
	자외선 차단 마감재	DAVLIN 3800	*l*	0.225	
	점도조절용 첨가제	Acrylex	*l*	0.057	
노 무	방 수 공		인	0.055	
	도 장 공		인	0.050	
	보통인부		인	0.127	

1. 뿜기 시공시에는 본 품에 재료 사용량을 10% 가산한다.
2. 높이에 따른 품 할증율은 SURE-D 공법 ※높이에 따른 품 할증율에 의거한다.
3. 면처리 필요시 품·부자재 및 작업대 가설비용 별도 계상.

SURE-M 공법

(콘크리트 표면 침투형 내식성 발수재 공법-중성화·염해·철근 발청 예방)

(단위 : ㎡)

품 목		규 격	단위	수량	비 고
자 재	침투형 내식성 발수재	Microseal	*l*	0.3	· 원액:물=1:9 배합(반드시 음용수 사용) · 신축의 경우 28일 양생 후 건조상태에서 시공 · 보수공사의 경우 취소 14일 양생 후 시공 · 동절기 시공시에는 동해에 유의
노 무	방 수 공		인	0.071	
	보통인부		인	0.092	

1. 뿜기 시공시 본 품에 재료 사용량을 10% 가산한다.
2. 높이에 따른 품 할증율은 SURE-D 공법 ※높이에 따른 품 할증율에 의거한다.
3. 면처리 필요시 품·부자재 및 작업대 가설비용 별도 계상.

신구 콘크리트 접착 공법

(단위 : ㎡)

공 법 명	배 합 비	Acrylex		비 고
		단위	수량	
프라이머 공법	Acrylex:물=1:1	*l*	0.15	
시멘트 페이스트 공법	Acrylex:물:시멘트=1:1:적정량	*l*	0.15	노리비끼식
몰탈배합 공법	시멘트:규사:배합수=1:2:45-50% [배합수]Acrylex:물=1:2 배합	*l*	0.51 ~0.57	1:2 몰탈배합, t=5mm 기준

최첨단 다기능 건설 자재만을 추구하는 기업 슈어코팅(주) 한국지점

◆ 방수재 : 1액형 수성 아크릴계 아스팔트 방수재나노솔루션DAVLIN 900/900G) 1액형 Non-Tar 폴리 우레탄계 탄성 도막 방수재비나솔루션Elasto-Deck B.T.)
◆ 침투형 내식성 발수재 : Microsea ◆ 고침투 표면용 방수재 : Nanoseal A4
◆ 초강력 콘크리트 접착 강화재 : Acrylex
◆ 철근 · 내식성 방수 페인트 : DAVLIN 490 시리즈(콘크리이 발생 방지 및 이물질 표면 피착 방지)
◆ 속경성 수직 · 천정면 시멘트계 고강도 무수축 보수재 : QUIKRETE 1241-60
◆ 속경성 고속도로등 고강도 보수 · 보강용 콘크리트 : QUIKRETE 1004-51
◆ 초속경 셀프 레벨링형 다기능 무수축 그라우트재 : Rapid Set CEMENT ALL"
◆ 1성분형 폴리머 함성 시멘트계 방수재 : Super Blockade
◆ 폴리 우레탄계 익스팬션 조인트용 실런트 : Elasto-Thane 227R
◆ 수성 백화 제거재 : Efforescence Remover
◆ 아크릴계 아스팔트 코팅재 : DAVLIN 910
◆ 수성 아크릴계 페인재 : DAVLIN 1210저온탄성 보강)

서울시 강남구 청담동 50-2 (청담빌딩 301호) 전화:(02)547-4684 팩스:(02)547-4686 http://www.surecoatings.co.kr

參考提案

폴리우레아/폴리우레탄 폼 스프레이 공법
(장기 방수/방식/바닥/단열)

1. 바탕 만들기

1-1. 신축

① 콘크리트, 모르타르, 구조물 등

(㎡당)

구분 / 공종	품 명	규 격	단위	수량	비 고
재 료	슈퍼데크180 또는 원샷단	우레탄 실링(T=1.0mm이상)	kg	1.30	전면퍼티/실링 2회
	스피실우레탄실란트 또는 슈퍼에폭씰	우레탄 실란트(T=1.0mm이상) 또는 에폭시 퍼티 (T=1.0mm 이상)	kg	-	코킹/신축줄눈/ 크랙보수/메꿈 등
	연마지	#120~180	매	0.10	
인 품	도장공	-	인	0.024	
	코킹공	-	인	0.030	

② 철재류, 철구조물, 아연도금 강판류 등

(㎡당)

구분 / 공종	품 명	규 격	단위	수량	비 고
재 료	연마지	#180	매	0.25	
인 품	도장공	-	인	0.015	

1-2. 재도장(콘크리트, 모르타르 및 각종 철재류, 아연강판류 등)

(㎡당)

구분 / 공종	품 명	콘크리트, 모르타르 등	철재면, 아연강판류 등 청소		
인 품	특별인부	페인트면 긁어내기	약품 사용	가솔린 사용	녹 제거
		0.080	0.080	0.050	0.200

[주] ① "1-1과 1-2" 품은 본 도장전 신축 및 재도장시 바탕 만들기에 소요되는 재료 및 품으로 표준품셈 "19-2 바탕만들기", "19-12 재도장 바탕만들기", "13-8 코킹 및 신축줄눈"을 참고하여 기준한 것이다.

② 재료의 할증률 및 소운반 품이 포함된 것이며, 기구손료는 품의 2%를 별도 가산한다.

☞

③ 수분 및 기포방지, 바탕평활성 등을 위한 바탕조정재(수지모르타르) 작업은 재료 및 소요 품을 별도 계상한다.
④ 콘크리트, 모르타르의 경우 벽체와 천정의 재료 및 품은 20%를 할증하고 특수한 피도물의 경우 별도 계상한다.
⑤ 바탕을 긁어내거나 특수 표면처리(그라인딩, 고압수 세정, 레이턴스/이물질 제거, Shot Blasting 및 Sanding, 파쇄 등) 및 화학처리(인산염, 황산아연, 소다, 수산 등)등은 재료 및 품을 별도 계상한다.
⑥ 재도장의 경우 실링, 퍼티, 코킹 등 추가작업이 필요한 경우 "1-1"의 신축에 소요되는 재료 및 품을 가산한다.

2. 프라이머/상도 코팅

(㎡당)

구분 / 공종	품 명	규 격	단위	수량	비 고
재 료	슈퍼데크100	우레탄 프라이머(50㎛)	kg	0.40	콘크리트, 모르타르 기
준 (프라이머)	연마지	#120~180	매	0.25	
재 료 (상 도)	슈퍼데크300	무황변 우레탄 코팅(50㎛)	kg	0.40	
	T-1021	우레탄 신나	ℓ	0.10	
	연마지	#120~180	매	0.25	
인 품	도장공	-	인	0.040	롤러 칠 각1회 기준

[주] ① 본 표의 품은 표준품셈 "19-3 롤러칠"을 참고한 것으로 프라이머 1회, 상도 1회를 기준한 것이다.
② 재료의 할증률 및 소운반 품이 포함된 것이며, 기구손료는 품의 2%를 별도 가산한다.
③ 벽체와 천정에 소요되는 재료 및 품은 20% 할증하고, 특수 피도물의 경우 프라이머에 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.
④ 기타 자재(마스킹 테이프, 보양자재 등)는 필요시 별도 계상한다.

SAMHWA
삼화페인트
초속경화형 폴리우레아/우레탄 폼 스프레이 공법
뛰어난 시공성, 우수한 내구력, 내화학성, 내마모성, 다양한 적용성/친환경(저 VOC)
건물옥상, 체육관, 운동장 스탠드, 공장지붕, 지하구조물, 해저터널 방수
주차장, 공장, 물류창고, 데크플레이트, 인라인스케이트장 바닥
빙축열/수축열, 냉동창고 등 단열방수
강관, 탱크, 철구조물, 수처리시설물 장기방수 · 방식
본사 02-765-3641 소비자상담실 1544-5357 www.spi.co.kr

3. 폴리우레아 및 폴리우레탄 폼 스프레이 공법

3-1. 폴리우레아(방수, 바닥, 방식) 공법

(㎡당)

공 종	품 명	규 격	단위	1.5mm	2.0mm	3.0mm	비 고
재 료 (중도)	슈퍼데크 U-295	슈퍼데크 U-285, 295 (KSF 4922 규격에 적합한 제품임)	kg	1.95	2.60	3.90	1. 적용 범위 주차장, 옥상, 수처리시설물, 철구조물, 빙축열, 경사면, 지하구조물 내·외벽등 방수, 바닥, 방식, 코팅 2. 특징 • 초속건형으로 뛰어난 적용성과 시공성(겨울철) • 내약품, 내산성, 고내구력 장기 방식, 방수 • 우레탄 폼과 일체화된 단열 시스템으로 적용
	슈퍼데크 U-285						
	슈퍼데크 H-290						
	슈퍼데크 H-275						
	슈퍼데크 R-265						
	슈퍼데크 UR-290	우레아보수재	kg	0.13			
인 품	도장공		인	0.004	0.005	0.008	
	기계 운전사		〃	0.008	0.011	0.015	
	특별 인부		〃	0.012	0.016	0.023	
	보통 인부		〃	0.008	0.011	0.015	
	표면처리공	표면처리/보수	〃	0.060			도장전후 표면처리/부분보수
기계 경비			식				

3-2. 폴리우레탄 폼(단열, 방수, 방식) 공법

(㎡당)

공종		품 명	규 격	단위	30mm	50mm	100mm	비 고
재료	동절기	슈퍼폼 224	밀도24(내부)	kg	1.30	2.16	4.32	1. 적용 범위 • 아파트, 건축물, 학교, 공공기관, 축사, 돈사등 • 냉동창고, 저온창고, 탱크, 보온파이프 단열/방수 • 빙축열/수축열조 구조물 • 공장/PCM강판지붕, 체육관지붕 단열/방수 • 방송국 무대장치, 전시장, 조형물 등
		슈퍼폼 226	밀도26(내부)		1.40	2.34	4.68	
		슈퍼폼 230	밀도30(외부)		1.61	2.70	5.40	
		슈퍼폼 240	밀도40(외부)		2.16	3.60	7.20	
	하절기	슈퍼폼 224	밀도24(내부)		1.08	1.80	3.60	
		슈퍼폼 226	밀도26(내부)		1.17	1.95	3.90	
		슈퍼폼 230	밀도30(외부)		1.35	2.25	4.50	
		슈퍼폼 240	밀도40(외부)		1.80	3.00	6.00	

SAMHWA
삼화페인트

초속경화형 폴리우레아/우레탄 폼 스프레이 공법

뛰어난 시공성, 우수한 내구력, 내화학성, 내마모성, 다양한 적용성/친환경(저 VOC)
건물옥상, 체육관, 운동장 스탠드, 공장지붕, 지하구조물, 해저터널 방수
주차장, 공장, 물류창고, 데크플레이트, 인라인스케이트장 바닥
빙축열/수축열, 냉동창고 등 단열방수
강관, 탱크, 철구조물, 수처리시설물 장기방수 · 방식

본사 02-765-3641 소비자상담실 1544-5357 www.spi.co.kr

(㎡당)

공종	품 명	규 격	단위	30mm	50mm	100mm	비 고
인품	도장공	밀도24 (동절기)	인	0.003	0.005	0.010	2. 특징 • 뛰어난 단열성, 흡음성,시공성 및 우수한 결로성능 • 폴리우레아와 일체화된 단열/방수 시스템으로 장기간의 내구력을 발휘 함. • 다양한 용도로 적용 함.
	기계 운전사			0.006	0.010	0.021	
	특별 인부			0.009	0.015	0.031	
	보통 인부			0.006	0.010	0.021	
	도장공	밀도26 (동절기)		0.003	0.006	0.011	
	기계 운전사			0.007	0.011	0.022	
	특별 인부			0.010	0.017	0.033	
	보통 인부			0.007	0.011	0.022	
	도장공	밀도30 (동절기)		0.004	0.006	0.013	
	기계 운전사			0.008	0.013	0.026	
	특별 인부			0.011	0.019	0.038	
	보통 인부			0.008	0.013	0.026	
	도장공	밀도40 (동절기)		0.005	0.009	0.017	
	기계 운전사			0.010	0.017	0.034	
	특별 인부			0.015	0.026	0.051	
	보통 인부			0.010	0.017	0.034	
기계 경비			식				

[주] ① 본 품은 일반건축물 5층옥상바닥에 소요되는 재료 및 품으로 5층이상은 별도 가산할 수 있다.

② 슈퍼폼은 품목별(밀도별)의 각 소요량과 품은 동절기의 일반적인 기상조건을 기준한 것이다.

③ 슈퍼폼은 품목별(밀도별), 계절별로 소요량 및 품이 차이가 있으므로 별도 산출하여 계상한다.

④ 슈퍼폼 위에 폴리우레아(슈퍼데크)로 추가 도장이 필요한 경우 재료 및 품은 "3-1"을 참고하여 별도 가산한다.

⑤ 재료 할증률 및 소운반 품이 포함된 것이며, 기구손료는 품의 2%를 가산하고, 보양비는 별도 계상한다.

⑥ 벽체/수직면, 천정, 충진(우레탄폼), 지하구조물, 특수부위 등의 재료 및 품은 20%를 할증한다.

⑦ 폴리우레아의 경우 규정 도막두께에 추가적으로 Embossing 흩어뿌림 마감시 소요되는 재료 및 품은 20%를 할증한다.

⑧ 단위당(㎡당) 기계경비는 {(장비취득가격)×시간당손료(10^{-7})×8시간)}+(운전경비)와 품목별 규정도막두께별로 시공면적을 산출하여 별도 계상하되, 기계손료 및 운전경비는 아래 표 "①, ②"를 기준으로 산정한다.

☞

기계명	규 격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당 손료(10^{-7})			
							상각비계 수	정비비계 수	관리비계 수	계
Spray기계	3500 PSI	7,000	1,000	0.9	0.8	0.14	1,286	1,143	860	3,289
Compressor	5HP이상	12,000	1,200	0.9	0.9	0.14	750	750	694	2,194
차 량	2.5 Ton	6,000	2,000	0.9	0.96	0.14	1,500	1,600	490	3,590
발전기	75 KW	7,000	1,000	0.9	0.5	0.14	1,286	714	860	2,860

[주] 시간당 기계손료 : 스프레이 기계(아스팔트 스프레이어, 3430), 콤프레샤(엔진식 도장기, 7820), 차량(2.5Ton 덤프트럭, 0602), 발전기(발전기, 7505)등은 2004년 표준품셈를 참고하여 기준한 것이다.

② 운전경비/日

기계명	연 료	단위	소요량/시간	사용 시간	비 고
Spray기계	현장 전력계상	-	-	-	
Compressor	현장 전력계상	-	-	-	
차 량	디젤	l	3.8	2	
발전기	디젤	〃	7.5	8	

[주] ① 운전경비는 총 가동시간(운반, 조립/분해, 작업시간 등)을 기준한 것이다.
② Spray기계 및 콤프레샤는 현장 전력계상을 원칙으로 기준한 것이다.
③ 차량은 총 연료비에 잡품 1.44%를 할증하고 발전기는 잡품 20%를 할증하여 산정한 것이다. (단, 차량 및 발전기의 연료비는 최근 1개월 이내 평균 유류가격을 기준으로 함)
④ 소모품(호스, 전선 등) 및 차량에 설치된 기구일체, 드릴 등의 기구손료는 재료비의 3%를 가산한다.

SAMHWA
삼화페인트
초속경화형 폴리우레아/우레탄 폼 스프레이 공법
뛰어난 시공성, 우수한 내구력, 내화학성, 내마모성, 다양한 적용성/친환경(저 VOC)
건물옥상, 체육관, 운동장 스탠드, 공장지붕, 지하구조물, 해저터널 방수
주차장, 공장, 물류창고, 데크플레이트, 인라인스케이트장 바닥
빙축열/수축열, 냉동창고 등 단열방수
강관, 탱크, 철구조물, 수처리시설물 장기방수 · 방식
본사 02-765-3641 소비자상담실 1544-5357 www.spi.co.kr

參考提案 발명특허 제0474166호

토목, 건축, 상·하수도, 폐수·분뇨
콘크리트구조물 내·외부방수, 방식공사

◈ 원적외선방출 세라믹(방수+방식) 일체형

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	내부(A)공법 (THK:1.5m/m)	외부공법 (THK:1m/m)	S공법 (THK:1.7m/m)	비 고
세파믹스® (세라믹)	파우더	kg	0.5	0.5	0.5	바탕처리용
	에멀젼	kg	0.17	0.17	0.17	바탕처리용
	에멀젼	kg	0.15	0.15	0.15	1차침투하도용
	파우더	kg	1.2	1.6	1.2	2차도포용
	에멀젼	kg	0.4	0.53	0.4	2차배합용
	파우더	kg	1.2		1.2	3차도포용
	에멀젼	kg	0.4		0.4	3차배합용
	에멀젼	kg	0.2	0.2		마감도포용
무용제에폭시	코팅용	kg			0.5	지정색 2회도포
도장공		인			0.05	
방수공		인	0.12	0.1	0.12	
보통인부		인	0.15	0.1	0.15	

[주] ① 공과잡비 별도임
② 외벽공법은 방수보호제가 필요 없음
③ 전기, 용수, 비계설치는 현장 공급임
④ 5m이상 가설재설치 별도임

미래환경을 생각하는 기업 창림건업주식회사
본사 : 서울시 성동구 용답동 227-1(YBS빌딩 206호)
TEL : (02)2217-6615~8 FAX : 2215-6836
http : www.changlim.com E-mail : changlim@changlim.com

參考提案 발명특허 제0426899호

토목, 건축, 옥상슬래브 탄성 보행성 방수 공사

◈ 폐타이어, 고무이용 방수, 방식, 방음, 단열

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	THK:2m/m	THK:3m/m	비 고
	KP-1	kg	0.3	0.3	침투하도용
	SC-2	kg	2	3	중·상도용
FLAXITAN	Chip	kg	1.5	2	살포용
(플랙시탄)	TOP	kg	0.5	0.5	자외선차단지정색
	THINNER	kg	0.3	0.4	전용신너
방수공		인	0.07	0.1	
특별인부		인	0.07	0.08	
보통인부		인	0.06	0.08	

[주] ① 공과잡비 별도임

미래환경을 생각하는 기업 창림건업주식회사
본사 : 서울시 성동구 용답동 227-1(YBS빌딩 206호)
TEL : (02)2217-6615~8 FAX : 2215-6836
http : www.changlim.com E-mail : changlim@changlim.com

② 본 품은 지하구조물 외부 방수공사는 기준한 것이다.
③ 본 품은 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
④ 방수공사후 보호층이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
⑥ 방수재의 상호연결부분은 10cm이상 겹치도록 한다.
⑦ 벤토나이트 매트의 규격은 1,219×4,570×6.4㎜ 기준이며, 벤토나이트 시트 규격은 1,220×6,700×4.5㎜를 기준한 것이다.

13 – 11 지수판 설치

(m당)

구분	규격	단위	수량	비고
PVC 지수판	200×5t	m	1.04	
PVC 용접봉		kg	0.042	
철 선	#8	〃	0.21	
특별인부		인	0.151	
보통인부		〃	0.116	

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.
② 본 품은 일반적인 건축공사의 경우이며, 설계에 따라 재료를 증감할 수 있다.
③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

13 – 12 코킹 및 신축줄눈

13 – 12 – 1 수밀코킹(2004년 보완)

(m당)

구 분	단 위	수 량
코 킹 공	인	0.03

[주] ① 본 품은 공구손료 및 소운반 품이 포함된 것이다.
② 재료량은 정미수량에 할증률 20%를 가산하여 산출한다.

13 – 12 – 2 익스팬션 조인트(간단한 경우)(2009년 보완)

(m당)

아스팔트(l)	모래(㎥)	조인트재(m)	방수공(인)
0.124	0.004	텍스재(9㎜×150㎜)1.1	0.01

13 – 12 – 3 익스팬션 조인트(2009년 보완)

(m당)

아스팔트 (l)	조인트재 (m)	파이프 (ø 25) (m)	철근 (ø 19) (m)	페인트 또는 기름 (l)	방수공 (인)	철공 (인)
0.124	텍스재 (9㎜×150㎜) 1.1	0.17	1	0.005	0.01	0.03

[주] 본 품은 일반적인 경우이며 설계에 따라 품 및 재료를 증감할 수 있다.

13 – 12 – 4 컨스트럭션 조인트(2009년 보완)

(m당)

아스팔트프라이머(l)	모 래(㎥)	방수공(인)
0.986	0.0006	0.01

13 – 12 – 5 컨트롤(블록벽체) 조인트(2009년 보완)

(m당)

아스팔트 펠트(m)	콤파운드(l)	시멘트(kg)	모래(㎥)	방수공(인)
1.0	0.091	2.57	0.0063	0.03

13 – 12 – 6 익스팬션 조인트(기성형)(2009년 보완)

(m당)

구분	규격	단위	수량	비고
조인트재	가교발포폴리에틸렌폼 20×80㎜	m	1.05	
시 멘 트		kg	6.227	
모 래		㎥	0.0135	
방 수 공		인	0.07	
미 장 공		〃	0.05	

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.

② 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

③ 조인트재의 설치를 위한 먹매김 품은 포함되어 있다.

④ 본 품은 옥상 보호콘크리트 부위에 설치할 때를 기준한 것이다.

제 14 장 지붕 및 홈통공사

14 – 1 지붕공사

14 – 1 – 1 기와잇기

1. 평기와 잇기

(㎡당)

기와종류 \ 구분 \ 형식		평기와 (매)	기타 재료	기와공 (인)	보통인부 (인)
양 기 와	프랑스식	15.75 (15)	펠트 1.1㎡	0.03~0.04	0.09~0.25
	스페인식	15.75 (15)		0.03~0.04	0.08~0.20
시 멘 트 기 와	양 식	14.7 (14)	철선(#20) 0.03~0.15kg 펠트 1.1㎡	0.03~0.06	0.07~0.15
군 기 와	걸 침	17.85~23.1 (17~22)	철선 0.04kg 펠트 1.1㎡	0.03~0.06	0.09~0.25

[주] ① 2층 이상일 때는 보통인부 품을 50%까지 가산할 수 있다.
② 기와는 5% 할증이 가산되어 있는 것이며 괄호 안은 정미수량이다.
③ 펠트 및 루핑은 품을 0.013인/㎡, 모래 뿌린 루핑은 0.023인/㎡으로 한다.
④ 평기와에 대한 부속기와는 다음 표에 의하여 가산한다.

(평기와 100매당)

종 류	내림새기와(매)	용마루 기와(매)	용마루 새기와(매)
박공지붕	5.25~7.87(5.0~7.5)	1.89~3.99(1.8~3.8)	6.82~18.9(6.5~18.0)
모임지붕	5.25~7.87(5.0~7.5)	2.1~4.2(2.0~4.0)	8.4~21.0(8.0~20.0)

* 5%의 할증이 가산되어 있는 것이며 괄호안은 정미수량이다.

⑤ 알매흙은 60짐/㎥, 한짐은 50kg을 기준으로 한다.

⑥ 알매흙 소요량은 1.2짐/㎡를 기준으로 한다.

⑦ 깔기에 필요한 못은 0.04kg/㎡(지붕면적)를 기준으로 한다.

⑧ 군기와의 치수별 소요매수는 다음과 같다.

(지붕면적 ㎡당)

치 수(㎜)			매 수 (매)
두 께	길 이	나 비	
16~21	295	295	17
	290	285	18
	280	275	19
	290	290	22

2. 시멘트 기와제작

(기와 100매당)

시멘트(kg)	모래(㎥)	흑연(kg)	기와제작공(인)	보통인부(인)
117	0.22	1.9	0.2	0.4

[주] ① 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

② 본 품은 재료손률, 보양 및 소운반품이 포함되어 있다.

③ 기와 규격은 300㎜×340㎜×15㎜를 기준으로 한다.

④ 기와 내압강도는 KSF 4003을 기준으로 한다.

⑤ 제작용 모르타르 배합은 중량비 1:3을 기준으로 한 것이다.

14-1-2 슬레이트 잇기

1. 천연 슬레이트(2009년 보완)

(지붕면적 ㎡당)

구분 / 공종별	잇기	치수(㎝)	슬레이트 매수(매)	못 (㎏)	지붕잇기공 (인)	보통인부 (인)
천연슬레이트	일자무늬	30.3×18.2	56.65 (55)	0.10	0.45	0.18
		36.3×18.2	46.86 (45.5)	0.79	0.43	0.17
	귀갑무늬	30.3×18.2	56.65 (55)	0.96	0.45	0.18
		30.3×18.2	46.86 (45.5)	0.76	0.43	0.17

[주] ① 아스팔트 펠트 또는 루핑은 1.1㎡/㎡다.
② 재료 할증률은 3% 가산되어 있는 것이며 괄호 안은 정미수량이다.
③ 부속재료는 별도 계상한다.

2. 골슬레이트

구 분	치수(㎝)	슬레이트(매)	못(개)	슬레이트공(인)	보통인부(인)
대 골(㎡당)	182×96	0.67	4	0.04	0.03
	212×96	0.57	4	0.04	0.03
	242×96	0.49	4	0.04	0.03
소 골(㎡당)	182×72	0.95	4	0.05	0.04
	212×72	0.81	4	0.05	0.04
	242×72	0.70	4	0.05	0.04
감 새 (m당)	182	0.58	1	0.05	0.04
각형슬레이트(m당)	182	0.58	1	0.05	0.04
용 마 루(m당)	182	0.58	2	0.05	0.04

[주] ① 부속재료는 별도 계상한다.

② 세로 이음 겹침은 15㎝로 하고 가로이음 겹치기는 대골 0.5골, 소골 1.5골로 한다.

③ 필요에 따라 대골 1.5골, 소골 2.5골로 겹침시는 아래 표를 기준으로 한다.

구분	겹침(골)	치수(㎝)	슬레이트(매)	못(개)	지붕잇기(인)	보통인부(인)
대 골	1.5	182×96	0.78	4	0.04	0.03
		212×96	0.66	4	0.04	0.03
		242×96	0.58	4	0.04	0.03
소 골	2.5	182×72	1.06	4	0.05	0.04
		212×72	0.91	4	0.05	0.04
		242×72	0.78	4	0.05	0.04
감 새(m당)		182	0.58	1	0.05	0.04
각형슬레이트(m당)		182	0.58	1	0.05	0.04
용 마 루(m당)		182	0.58	2	0.05	0.04

* 부속재료는 별도 계상한다.

14-1-3 함석잇기

1. 평함석 잇기

(㎡당)

잇기 \ 구별 / 치수(㎝)		평함석 (매)	못 (kg)	펠트 (㎡)	함석공 (인)	보통인부 (인)
4조각	180×90	0.70	0.036	1.1	0.08~0.09	0.017
6조각	180×90	0.72	0.036	1.1	0.09~0.10	0.020
8조각		0.74	0.036	1.1	0.10~0.11	0.023

[주] ① 소모재량은 다음에 따른다.

(㎡당)

바탕별 \ 소모재	납(kg)	염산(l)	숯(kg)
함 석	0.09	0.011	0.27

② 본 품은 거멀접기 나비 12㎜일 때를 기준한 것이다.

2. 기와가락 잇기

(㎡당)

기와가락 간격(㎝) \ 구분 \ 치수(㎝)	평함석 (매)	못 (kg)	펠트 (㎡)	함석공 (인)	보통인부 (인)
60	0.71	0.036	1.1	0.11	0.018
45 180×90	0.89	0.036	1.1	0.13	0.021
30	1.05	0.036	1.1	0.15	0.025

[주] ① 기와가락 설치를 위한 목재의 재료 및 품은 별도 계상한다.

② 기와가락 높이는 4㎝일 때를 기준으로 한 것이다.

③ 거멀접기 나비는 12㎜를 기준으로 한 것이다.

3. 골함석 잇기

(㎡당)

구 분	잇 기	치수(㎝)	매수(매)	함석공(인)	보통인부(인)
큰 골	함석못치기	180×90	1.0	0.01	0.013
		210×90	0.9	0.02	0.023
	볼 트 조 임	240×90	0.8	0.08	0.017
작 은 골	함석못치기	180×60	1.1	0.01	0.013
		210×60	0.9	0.02	0.023
	볼 트 조 임	240×60	0.8	0.08	0.017

[주] ① 방수지를 깔 때는 재료 및 품은 별도 계상한다.

② 납땜 및 긴결철물의 재료는 별도 계상한다.

14-1-4 동판잇기

1. 동판 평잇기

(㎡당)

구분 / 잇기(조각)	치수(㎜)	평동판 (매)	못 (kg)	펠트 (㎡)	함석공 (인)	보통인부 (인)
2	1,200×365	2.78	0.036	1.1	0.12~0.13	0.025
3		2.88	0.036	1.1	0.13~0.17	0.030
4		2.98	0.036	1.1	0.17~0.20	0.033

[주] ① 소모품의 소요량은 다음에 따른다.

(㎡당)

소모재 / 바탕	납(kg)	염산(l)	못(kg)	숯(kg)
동 판	0.023	0.003	0.005	0.52

② 본 품은 거멀접기 나비 12㎜일 때를 기준으로 한 것이다.

2. 동판기와 가락잇기

(㎡당)

구분 / 기와가락 잇기(cm)	치수(㎜)	평동판 (매)	못 (kg)	펠트 (㎡)	함석공 (인)	보통인부 (인)
60	1,200×365	3.33	0.036	1.1	0.18	0.030
45		3.58	0.036	1.1	0.21	0.037
30		4.09	0.036	1.1	0.25	0.043

[주] 본 품은 거멀접기 나비 12㎜일 때를 기준으로 한 것이다.

14-1-5 특수피복철판 잇기

1. 지붕잇기

가. 건물높이에 따른 재료 인양비는 제23장 기계경비 산정에 따라 별도 계상한다.

나. 본 품은 시공할 지붕 및 벽체의 면적이 2,000㎡ 이상일 경우의 기준이며 상기 미만인 경우에는 다음 표에 의하여 품을 가산한다.

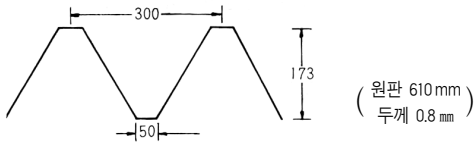
총 면 적(㎡)	증 가 률
1,000~2,000 미만	5% 이내
1,000 미만	10% 이내

다. 폭 300mm 특수피복철판 골판

(지붕잇기 ㎡당)

구 분	품 질 및 규 격	단 위	수 량	비 고
특수피복철판	양면특수피복철판 폭 300mm× l	m	3.4	
볼 트	SV - 34ϕ, 7.5×35 Zinc Chromate도금 또는 특수피복 볼트	개	1.23	너트, 와셔, 패킹 포함
볼 트	SV - 34ϕ, 7.5×30	〃	6.65	〃
타이트프레임	아연도평철 프레스폼 4.5×50	〃	1.2	(중도리에 용접고착)
코 킹 재	합성수지제	g	164	
철 판 공		인	0.309	
용 접 공		〃	0.006	
보 통 인 부		〃	0.052	

[주] ① 단면형태



② 중도리 간격 3,500㎜ 철판길이 14m를 기준하여 산출한 것이다.
(φ7.5mm 볼트는 450mm 간격임)

③ 볼트에 사용되는 와셔는 볼트 1개당 상부와샤는 두께 3.2㎜, 외경 40mm, 하부평와샤는 두께 2.3㎜, 외경 40mm의 아연도 제품을 사용한다.

④ 패킹은 조모 펠트를 아스팔트에 침적시킨 것으로 두께 6.0㎜, 외경 38mm의 규격품을 사용한다.

⑤ 특수피복철판은 잇기할증 2%를 가산하여 산출한 것이며 상하겹침이 있을시는 실소요량을 계상하며 산정하며 부속재료 할증은 포함된 것이다.

⑥ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

⑦ 소운반은 포함되어 있다.

⑧ 제품의 품질, 규격 및 시방사항은 설계서 또는 시방서에 명기 적용하고 특수한 경우에는 별도 설계에 준한다.

⑨ 필요에 따라 볼트커버용 캡을 계상할 수 있다.

라. 폭 255mm 특수피복철판 골판

(지붕잇기 ㎡당)

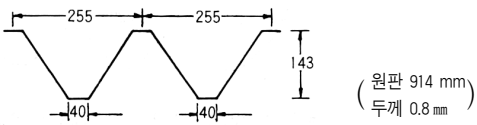
구 분	품 질 및 규 격	단 위	수량	비 고
특수피복철판	양면특수피복철판 잇기폭 510 mm	m	2.0	
볼 트	SV－34 Zinc Chromate도금 또는 특수피복 볼트 φ7.5×35	개	1.35	너트, 와셔, 패킹 포함
볼 트	특수피복 볼트 φ 6×30	〃	3.87	

☞

(지붕잇기 ㎡당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비 고
타이트프레임	아연도 ㄷ－25×50×15 프레스품	개	1.32	(중도리에 용접고착)
코 킹 재	합성수지제	g	111	
철 판 공		인	0.283	
용 접 공		〃	0.006	
보 통 인 부		〃	0.046	

[주] ① 단면형태



② 중도리 간격 4,000mm 철판길이 12m를 기준하여 산출한 것이며 간격의 증감에 따라 부속수량도 증감한다(ϕ6 볼트는 450mm 기준임).

③ 볼트에 사용되는 와셔는 볼트 1개당 상부 와셔는 두께 3.2㎜, 외경 30mm, 하부와셔는 두께 2.3㎜, 외경 30mm의 아연도 제품을 사용한다.

④ 패킹은 조모 Felt를 아스팔트에 침적시킨 것으로 두께 5.0㎜, 외경 28mm의 규격품을 사용한다.

⑤ 특수피복철판은 잇기할증 2%를 가산하여 산출한 것이며 상하겹침이 있을시는 실소요량을 계상하며 부속재료 할증은 포함된 것이다.

⑥ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

⑦ 소운반은 포함되어 있다.

⑧ 제품의 품질규격 및 시방사항은 설계서 또는 시방서에 명기 적용하고 특수한 경우에는 별도 설계에 준한다.

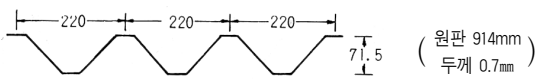
⑨ 필요에 따라 볼트커버용 캡을 계상할 수 있다.

마. 폭 220mm 특수피복철판

(지붕잇기 ㎡당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비 고
특수피복철판	양면피복 폭 660mm	m	1.55	
볼 트	SV - 34 ϕ7.5×35	개	2.81	너트, 와셔,
볼 트	SV - 34 ϕ6×30	개	2.65	패킹 포함
타이트프레임	FB - 32×40×3산	개	1	
코 킹 재		g	128	
철 판 공		인	0.24	
용 접 공		인	0.12	
보 통 인 부		인	0.04	

[주] ① 단면형태



② 중도리 간격은 2,000mm 철판길이 10m를 기준하여 산출한 것이며, 간격의 증감에 따라 부속수량도 증감한다.(ϕ6 볼트는 450m/m 간격임)

③ 볼트에 사용되는 와셔는 볼트 1개당 상부와셔는 두께 3.2㎜, 외경 30mm, 하부와셔는 두께 2.3㎜, 외경 30mm의 아연도 제품을 사용한다.

④ 패킹은 조모 Felt를 아스팔트에 침적시킨 것으로 두께 5.0㎜, 외경 28mm의 규격품을 사용한다.

⑤ 특수피복철판은 잇기할증 2%를 가산하여 산출한 것이며 상하겹침이 있을시는 실소요량을 계상하며 부속재료 할증은 포함된 것이다.

⑥ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

⑦ 소운반은 포함되어 있다.

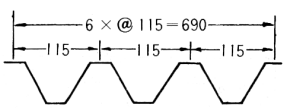
⑧ 제품의 품질규격 및 시방사항은 설계서 또는 시방서에 명기 적용하고 특수한 경우에는 별도 설계에 준한다.

바. 폭 115mm 특수피복철판

(지붕잇기 ㎡당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비 고
특수피복철판	양면특수피복철판 잇기폭 690mm	m	(1.48)	½ 골겹침
〃	〃	m	1.62	1 골겹침시
혹 볼 트	SV－34 ϕ5.8㎜ Zinc Chromate 도금 또는 특수피복 볼트	개	5.47	너트, 와셔, 패킹 포함
P . V . C 캡	P.V.C 지정색	개	5.47	
침 좌 금	SV－34 ϕ5.8㎜ Zinc Chromate도금 또는 1.2×3.0 또는 P.V.C제품 34×30형	개	5.37	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	82	
테 이 프	폴리에틸렌 3×20SEAL	m	1.52	1골 겹침시 불필요
철 판 공		인	0.14	
보 통 인 부		〃	0.023	

[주] ① 단면형태



(원판 914㎜ 두께 0.5㎜)

② 중도리 간격은 900mm 철판길이 9m를 기준한 것이며, 간격의 증감에 따라 부속재료 수량도 증감한다.

③ 볼트의 규격은 5.8㎜에 중도리의 형태에 따라 적당한 모양의 혹볼트를 사용하며 와셔는 SS-34mm의 Zinc Chromate도금 제품으로 1.2㎜ 두께에 20㎜의 외경을 표준으로 한다.

④ 패킹은 연질 P.V.C제로 두께 5㎜, 외경 20mm를 표준으로 한다.

⑤ 특수피복철판은 잇기할증 2%를 가산하여 산출한 것이며 상하겹침이 있을시는 실소요량을 계상하며 기타 부속재료는 할증은 포함된 것이다.

⑥ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

⑦ 소운반은 포함되어 있다.

⑧ 제품의 품질규격 및 시방사항은 설계서 또는 시방서에 명기 적용하고 특수한 경우에는 별도 설계에 준한다.

사. 170mm 특수피복철판

(지붕잇기 ㎡당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비 고
특수피복철판	양면피복 폭 666㎜	m	1.53	½ 골겹침
혹 볼 트	SV - 34 ϕ5.8mm Zinc Chromate 도금 또는 특수피복 볼트	개	7.56	
P . V . C 캡	P.V.C 지정색	개	7.56	
침 좌 금	SV - Zinc Chromate도금 1.2×3.0 또는 P.V.C제품 34×40형	개	7.41	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	113	
테 이 프	폴리에틸렌 3×20SEAL	m	1.52	
철 판 공		인	0.14	
보 통 인 부		〃	0.23	

[주] ① 단면형태

(원판 914mm
두께 0.5㎜)

② 중도리 간격은 900mm 철판길이 9m를 기준한 것이며, 간격의 증감에 따라 부속재료 수량도 증감한다.

③ 볼트의 규격은 5.8㎜에 중도리의 형태에 따라 적당한 모양의 혹볼트를 사용하며 와셔는 SS-34mm의 Zinc Chromate도금 제품으로 1.2㎜ 두께에 20mm의 외경을 표준으로 한다.

④ 패킹은 연질 P.V.C제로 두께 5㎜, 외경 20mm를 표준으로 한다.

⑤ 특수피복철판은 잇기할증 2%를 가산하여 산출한 것이며, 상하겹침이 있을시는 실소요량을 계상하며 기타 부속재료 할증은 포함된 것이다.

⑥ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

⑦ 소운반은 포함되어 있다.

⑧ 제품의 품질규격 및 시방사항은 설계서 또는 시방서에 명기 적용하고 특수한 경우에는 별도 설계에 준한다.

2. 용마루 잇기

가. 폭 300mm 특수피복철판

(용마루 잇기 m당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비 고
특수피복철판	양면피복 914× l	m	(1.05)	(2,000mm마다 100mm겹침)
코 킹 재	합성수지 지정색	g	564	
내 착 고	양면특수피복 철판프레스폼 폭 300㎜ 골판용	개	6.7	
외 착 고	〃	〃	6.7	
포 프 리 벳		〃	13.6	
태 핑 스 크 류		〃	6.8	
철 판 공		인	0.45	

[주] ① 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

② 외쪽 지붕싸기(Cove Covering)는 본 품의 50%를 계상한다.

③ 특수피복철판의 두께 및 재료는 지붕잇기재와 동일한 것으로 사용한다.

나. 폭 255mm 특수피복철판

(용마루 잇기 m당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면피복 914× l	m	(1.05)	(2m 설치마다 10㎝ 겹침)
내 착 고	특수피복 철판 프레스폼 골판용	개	7.9	
외 착 고	〃	〃	7.9	
포 프 리 벳		〃	16	
태 핑 스 크 류		〃	8	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	256	
철 판 공		인	0.45	

[주] ① 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

② 외쪽 지붕싸기(Cove Covering)는 본 품의 50%를 계상한다.

③ 착고는 P.V.C 사출제 사용도 가능하다.

다. 폭 220mm 특수피복철판

(용마루 잇기 m당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비 고
특수피복철판	양면피복 914× l	m	1.05	
외 착 고	특수피복 철판 프레스폼	개	9.2	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	256	
포 프 리 벳		개	18.8	
태 핑 스 크 류		개	9.4	
철 판 공		인	0.45	

[주] ① 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
② 외쪽 지붕싸기(Cove Covering)는 본 품의 50%를 계상한다.
③ 착고는 P.V.C 사출제 사용도 가능하다.

라. 폭 115mm 및 170mm 특수피복철판

(용마루 잇기 m당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비 고
특수피복철판	양면피복 914× l	m	(0.55)	1/2폭 잇기
태 핑 스 크 류	ϕ 6×25	개	6	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	74	
철 판 공		인	0.149	
보 통 인 부		〃	0.022	

[주] ① 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
② 외쪽지붕싸기 기준이다.

3. 처마 물막음

가. 폭 300mm골판

(처마길이 m당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면피복 폭 914× l	m	(1.05)	2m 설치에 100mm 겹침 기준
볼 트	SV − 34 Zinc Chromate도금 또는 특수피복볼트 7.5×30	개	10.8	
착 고	양면 특수피복철판 프레스폼 폭 300mm 골판용	개	3.4	

☞

(처마길이 m당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비고
태 핑 스 크 류	6×25	개	6.8	
테 이 프	폴리에틸렌쎌 5×10	m	2.8	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	80	
철 판 공		인	0.516	

[주] 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

나. 폭 255mm 골판

(처마길이 m당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비고
특수피복철판	양면피복 폭 914× l	m	(1.05)	2m 마다 100mm 겹침
볼 트	SV − 34 Zinc Chromate 도금 6×30	개	12.05	
착 고	특수피복철판 프레스폼 폭 255mm 골판용	〃	4	
태 핑 스 크 류	ϕ 6×20	〃	8	
테 이 프	5×20	m	2.8	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	80	
철 판 공		인	0.21	

[주] 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

다. 폭 220mm 골판

(처마길이 m당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비 고
특수피복철판	양면피복 914× l	m	0.55	½ 폭 잇기
포 프 리 벳		개	9.4	
착 고	특수피복 철판 프레스폼 폭 220㎜ 골판용	개	4.6	
태 핑 스 크 류	ϕ 6×20	개	9.4	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	63	
철 판 공		인	0.21	

[주] 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

라. 폭 115mm 골판 및 170mm 골판

(처마길이 m당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비 고
특수피복철판	양면피복 914× l	m	(0.55)	½ 폭 잇기
태 핑 스 크 류	ϕ 6×25	개	8	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	80	
철 판 공		인	0.18	
보 통 인 부		〃	0.032	

[주] ① 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

② 특수피복철판의 수량은 1/2폭 마감을 기준으로 한 것이다.

③ 벽체 모서리싸기의 품은 본 품에 준한다.

4. 벽 잇기

가. 벽은 높이에 따라 다음 할증에 의한 품을 계산할 수 있으며 65m이상은 매 10m마다 4%씩 가산할 수 있다.

높이 / 구분	10m 미만	10m 이상 21m 미만	21m 이상 32m 미만	32m 이상 43m 미만	43m 이상 54m 미만	54m 이상 65m 미만
철판공	0	5%	8%	12%	16%	20%
보통인부	0	5%	8%	12%	16%	20%

나. 폭 76mm특수피복철판

○ 훅크볼트공법

(벽잇기 ㎡당)

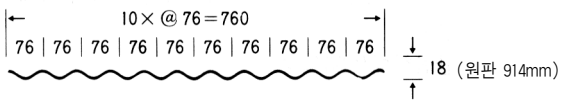
구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비 고
특수피복철판	양면피복 폭 760㎜	m	(1.36)	½ 골겹침
볼 트	SV − 34, ϕ 5.86㎜	개	5.8	너트, 와셔,
	Zinc Chromate 도금			패킹 포함
코 킹 재	합성수지 지정색	g	87	

☞

(벽잇기 ㎡당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비 고
P . V . C 캡	P.V.C 지정색	개	5.8	
포 프 리 벳		개	(1.6)	
철 판 공		인	0.177	
보 통 인 부		인	0.025	

[주] ① 단면형태



② 띠장 간격은 800mm를 기준한 것이며 특수피복철판은 잇기 할증 3%를 가산하여 산출한 것이고 상하겹침이 있을시는 실소요량을 계산하여 산출한다.

③ 와셔는 SS-34 Zinc Chromate도금 또는 특수도금 제품으로 곡면이며 두께 1.2㎜, 외경 20mm다.

④ 특수건(gun)공법을 사용할 때는 다음표에 따른다.

○ 특수건(Gun)공법

(벽잇기 ㎡당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비 고
특수피복철판	양면피복 폭 760mm	m	1.36	½ 골겹침
Hilti - Pin	내 · 외부용(화약포함)	개	5.8	
태 핑 스 크 류	∮6×25	개	4.52	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	87	
철 판 공		인	0.177	
보 통 인 부		인	0.025	

* 후크볼트공법과 동일
* 띠장 간격은 1,200mm를 기준한 것이며 특수피복철판은 잇기 할증 3%를 가산하여 산출한 것이고 상하 겹침이 있을 때는 실소요량을 계산하여 산출한다.
* Hilti - Pin은 외벽일 경우 ENP 3-21-L15형, 내벽일 경우 ENP 3-21-

☞

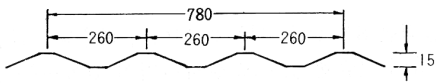
D12형을 사용한다.

* 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

다. 폭 115mm, 폭 170mm, 폭 260mm 특수피복철판

(1) 특수피복철판의 소요량만 각각 폭 115mm때 1,515m, 폭 170mm때 1,546m, 폭 260mm때 1,321m로 하며 그 외의 자재 및 품은 폭 76mm에 준한다.

(2) 단면형태(260mm형)



5. 기타

가. 박공싸기

(m당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비 고
특수피복철판	양면특수피복철판 914×*l*	m	(1.05)	
태 핑 스 크 류	지정색 ϕ6×25	개	10	
코 킹 재	합성수지 지정색	g	100	
철 판 공		인	0.134	
인 부		인	0.018	

[주] ① 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

② 벽지붕 접합 물막음의 품은 본 품에 준한다.

③ 각 지붕형태에 공히 적용한다.

나. 폭 170mm, 폭 115mm골판 및 폭 76mm골판 골형착고

(㎡당)

구 분	품 질 및 규 격	단위	수량	비고
골 형 착 고	170mm, 115mm, 76mm 골판용 (PVC 제품)	m	1.02	
보 통 인 부		인	0.065	

[주] 본 품은 벽 및 지붕공사에 적용한다.

14-1-6 아스팔트 싱글깔기

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
아스팔트싱글	336×1000×3㎜	m	7.30	
싱 글 시 멘 트		l	0.54	
아스팔트프라이머		l	0.50	
콘 크 리 트 못		kg	0.07	
기 와 공		인	0.1	
보 통 인 부		인	0.034	

[주] ① 본 품에는 아스팔트 싱글의 할증(3%) 및 소운반품이 포함되어 있다.

② 본 품은 지붕경사 5/10(26°) 미만을 기준한 것이며 경사가 5/10 이상인 경우에는 시공과 안전을 위한 가시설물의 설치비용을 별도 계상한다.

③ 바탕처리에 대한 재료량 및 품은 별도 계상한다.

④ 용마루 및 골에 사용하는 싱글의 재료량은 별도 계상한다.

⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 별도 계상한다.

⑥ 동판 Flashing 설치에 대한 재료량 및 품은 다음을 기준으로 별도 계상한다.

(m당)

구 분	후레싱(m)	못(kg)	실리콘(l)	본드(l)	기와공(인)	보통인부(인)
수 량	1.1	0.012	0.01	0.0001	0.0165	0.002

※ 후레싱 규격은 두께 0.4㎜, 폭 100~240mm 기준임

⑦ 본 품의 아스팔트 프라이머는 2회칠 기준이다.

14-1-7 폴리카보네이트 지붕잇기

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
폴 리 카 보 네 트	㎡	1.1
샷 시 공	인	0.17
보 통 인 부	인	0.08

[주] ① 본 품은 폴리카보네이트의 소운반, 절단·가공, 설치, 코킹, 마무리까지를 기준한 것이다.
② 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
③ 몰딩, 실리콘 등 잡재료는 주재료비의 5%로 계상한다.

14 - 2 홈통공사

14-2-1 처마홈통(반원형)

1. 함 석

(m당)

구 분	규 격	단위	지름						
			6cm	7.5cm	9cm	10.5cm	12cm	13.5cm	15cm
함 석	#28,180cm×90cm	매	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	0.17
철 선	#10아연도금	m	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
지지철물		개	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
긴결철물	#18~20 아연도금	m	0.22	0.28	0..33	0.39	0.44	0.50	0.56
납		kg	0.0035	0.004	0.0045	0.005	0.006	0.0065	0.007
염 산		ℓ	0.00045	0.00054	0.0006	0.00068	0.008	0.0009	0.00097
숯		kg	0.0021	0.0024	0.0027	0.003	0.0036	0.0039	0.0042
함 석 공		인	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12
보통인부		인	0.02	0.023	0.027	0.3	0.033	0.037	0.04

2. 동 판

(m당)

구분	규격	단위	지름						
			6cm	7.5cm	9cm	10.5cm	12cm	13.5cm	15cm
동판	120cm×36cm 10온스	매	0.33	0.37	0.43	0.49	0.59	0.60	0.74
철선	#10아연도금	m	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
지지철물		개	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
긴결철물	#18~20 아연도금	m	0.22	0.28	0.33	0.39	0.44	0.50	0.56
납		kg	0.009	0.01	0.011	0.012	0.015	0.016	0.017
염산		l	0.0011	0.0012	0.0014	0.0016	0.002	0.0021	0.0023
숯		kg	0.005	0.006	0.007	0.0075	0.009	0.01	0.011
리벳	평균치	kg	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
함석공		인	0.08	0.09	0.11	0.12	0.13	0.15	0.16
보통인부		인	0.027	0.03	0.037	0.04	0.043	0.05	0.053

[주] ① 리벳팅 할 때는 인력품을 30% 가산한다.

② 철선(#10)을 쓰지 않을 때에는 철선은 제외한다.

③ 이음 겹치기는 3cm를 기준으로 한다.

④ 지붕면적에 대한 홈통 지름은 다음을 표준으로 한다.

종류 \ 지붕면적 / 단위		30㎡ 내외	60㎡ 내외	100㎡ 내외	200㎡ 내외
처마홈통지름	cm	9.0	12.0	15.0	18.0
선홈통지름	cm	6.0	9.0	12.0	15.0

3. 루프드레인 설치

(개소당)

구분	규격	단위	수량	비고
루프드레인	φ100~150mm	개	1	
형틀목공		인	0.1	
미장공		인	0.1	

[주] ① 본 품은 소운반품이 포함되어 있다.

② 잡재료비는 주재료비의 5% 이내로 계상한다.

③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

14-2-2 선 홈통(원형)

1. 함석 및 동판

(m당)

구 분	규 격	단위	지름						
			4.5cm	6cm	7.5cm	9cm	10cm	10.5cm	12cm
함석	#30~31	매	0.11	0.15	0.17	0.20	0.23	0.23	0.28
	180cm×90cm								
지지철물		개	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
함석공		인	0.07	0.08	0.09	0.11	0.11	0.12	0.13
보통인부		인	0.023	0.027	0.03	0.037	0.037	0.04	0.043
동판	120cm×36cm	매	0.43	0.6	0.75	0.85	0.98	0.98	1.0
	283.5g								
지지철물		개	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
함석공		인	0.11	0.12	0.14	0.15	0.17	0.18	0.20
보통인부		인	0.037	0.04	0.047	0.05	0.057	0.06	0.067

[주] ① 이음 겹치기는 3cm를 기준으로 한다.

② 땜납이 필요할 때는 처마홈통란에 준한다.

2. 염화비닐

(m당)

구 분	단 위	지름		비 고
		7.5cm	10cm	
염화비닐파이프	m	1	1	
지지철물	개	0.85	0.85	
배관공	인	0.065	0.077	
부속재 및 연결접착제				별도 계상

[주] ① 본 품에 재료의 소운반품이 포함되어 있다.
② 폴리에틸렌 파이프의 경우는 접착제를 삭제하고 연결부재를 별도 계상한다.
③ 파이프 할증은 접속방법에 따라 설계수량으로 한다.
④ 공동주택 등 상하층관 연결고정방식은 본품의 80%를 적용한다.

14-2-3 깔대기 홈통

구 분	규 격	단위	지름											
			7.5cm			9cm			12cm			15cm		
			길 이			길 이			길 이			길 이		
			60cm	75cm	90cm	60cm	75cm	90cm	60cm	75cm	90cm	60cm	75cm	90cm
함 석	180cm×90cm	매	0.14	0.17	0.20	0.16	0.20	0.24	0.20	0.26	0.30	0.26	0.32	0.40
납	평균치	kg	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
함 석 공		인	0.25	0.25	0.25	0.28	0.28	0.28	0.30	0.30	0.30	0.33	0.33	0.33
보통인부		인	0.083	0.083	0.083	0.093	0.093	0.093	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11
동 판	120cm×36cm	매	0.50	0.62	0.72	0.60	0.75	0.90	0.78	0.97	1.17	0.96	1.20	1.50
	10온스													
함 석 공		인	0.33	0.33	0.33	0.36	0.36	0.36	0.40	0.40	0.40	0.44	0.44	0.44
보통인부		인	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12	0.133	0.133	0.133	0.147	0.147	0.147

14-2-4 강관 선홈통

(m당)

구분 \ 강관경	단 위	경 관 구 경(㎜)				비 고
		80	100	125	150	
지 지 철 물	개	0.65	0.65	0.65	0.65	
배 관 공	인	0.14	0.18	0.20	0.22	

[주] ① 강관 1본당 길이는 6m로 한다.

☞

② 본 품은 재료의 할증 및 소운반이 포함되어 있다.
③ 청소구 등은 별도 계상한다.
④ 강관 구부림 1개소당 가공비는 본 품의 배관공을 가산한다.
⑤ 강관은 설계수량으로 한다.
⑥ 연결이음쇠는 이음이 필요한 경우 별도 계상한다.

제 15 장 금속공사

15 – 1 계단논슬립 (2007년 보완)

(m당)

구 분	논슬립(m)	미장공(인)
목조계단	1.0	0.02
콘크리트계단	1.0	0.05

[주] 본 품에는 논슬립 고정용 긴결철물은 포함되어 있지 않다.

15 – 2 바닥줄눈대

(m당)

줄눈대 (m)	미장공 (인)(설치)
1.0	0.05

[주] 본 품은 인조석 깔기 및 테라조 깔기에 필요한 바닥 줄눈대에 설치 품이다.

15 – 3 코너비드

(m당)

코너비드 (m)	미장공 (인)
1.0	0.035

[주] 코너비드(Corner Bead)는 기둥·벽 등의 모서리에 대어 미장 바름을 보호하는 철물이다.

15

15 – 4 각종 금속망 붙임

1. 라스붙임

(㎡당)

구분 \ 공종	단위	아스팔트펠트	메탈라스	다이아몬드라스	원형라스	리브라스
라스	㎡	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
펠트	㎡	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
U형못	kg	0.04	0.04	0.04	0.04	–

☞

(㎡당)

구분 \ 공종 / 단위		아스팔트 펠트	메탈라스	다이아몬드라스	원형라스	리브라스
힘살철선(#10 길이 1.8m)	개	−	−	1.8	1.8	0.1
미장공(벽)	인	0.013	0.02	0.025	0.25	0.025
〃 (천정)	〃	0.017	0.025	0.03	0.033	0.033
〃 (돌림띠)	〃	0.025	0.05	0.10	0.067	0.067
〃 (기둥)	〃	0.025	0.04	0.045	0.05	0.05
〃 (추녀천정)	〃	0.022	0.035	0.070	0.054	0.047

[주] 본 품은 재료의 할증률이 포함되어 있다.

2. 와이어메시 바닥깔기(2004년, 2007년 보완)

(㎡당)

와이어메시(매)	특별인부(인)	결속선(kg)	비 고
0.36	0.006	0.05	결속선은 #20 철선 사용

[주] ① 본 품의 와이어메시는 크기 1.8m×1.8m, 구멍크기 10cm×10cm, 철선경 6mm를 기준한 것으로 1매당 무게는 14.4kg이다.

② 본 품은 와이어메시 및 재료의 할증이 포함되어 있다.

③ (참고) 와이어메시의 크기 1.8m×1.8m, 구멍크기 10cm×10cm, 철선경 4mm일때의 1매당 무게는 6.4kg이다.

15 − 5 경량 천정 철골틀 설치(2007년 보완)

(㎡당)

구 분	재료 및 품	규 격	단위	수량	설 치 기 준
천정바탕재료	인서트	φ9㎜, 6㎜	개	1.362	• 천정 끝에서 200㎜ 떨어져 1,000㎜ 간격
	달대볼트	9×1,000㎜ 6×500㎜	개	1.362	〃
	캐링채널		m	1.222	〃
	마이너채널		〃	0.525	• 천정 끝에서 500㎜ 떨어져 2,500㎜ 간격

☞

(㎡당)

구 분		재료 및 품	규 격	단위	수량	설 치 기 준
천정 바탕 재료		행 거 및 핀		조	1.362	• 천정 끝에서 200㎜ 떨어져 1,000㎜ 간격
		채 널 크 립		〃	0.584	• 캐링채널과 마이너채널 고정
		캐 링 조 인 트		〃	0.195	• 캐링채널의 이음 (제품 4m 기준)
기본형 재료	M-BAR형 천정틀	M-BAR	더블 및 싱글	m	3.675	• BAR 300㎜ 간격
		BAR클립		개	4.084	• 캐링찬넬과 M-BAR 고정
		BAR조인트		개	0.584	• M-BAR의 이음 (제품 4,000㎜ 기준)
		(피스류)	(기타 부속재)	(개)	(42.33)	* (천정판 고정용)
	M-BAR형 천정틀	H-BAR		m	3.675	• BAR 300㎜ 간격
		와이어클립		개	4.084	• 캐링채널과 H-BAR 고정
		스프라이사		〃	0.584	• H-BAR의 이음 (제품 4,000㎜ 기준)
		(스프라인)		(개)	(6.111)	(천정판 사이 삽입고정)
		(윌스프링)		〃	(2.445)	(벽부천정판 고정용)
	T-BAR형 천정틀	T-BAR	메인 및 크로스	m	3.36	• BAR 600㎜ 간격
		BAR클립		개	2.04	• 캐링채널과 메인T-BAR고정
		연결철물		개	5.86	• T-BAR와 텍스 고정
		홀드다운클립		개	5.86	• 메인 T-BAR와 크로스 T-BAR 고정
품		특 별 인 부		인	0.221	• 경량 철골재 설치공
		보 통 인 부		〃	0.015	

15

[주] ① M · H · T-BAR의 기본형 방식에 대한 것이며 변형방식 및 설치 기준이외의 설치방식은 별도 계상한다.

② 천정슬래브와 천정틀까지의 거리는 1m 내외를 기준으로 한 것이며 경량 천정의 반자틀(M · H · T-BAR) 설치까지 마감(합판텍스류) 설치품(설치공 0.15인/㎡당)은 포함된 것이고 재료는 별도 계상한다.

③ 달대볼트나 인서트가 설치되지 않았을 때는 앵커설치를 위한 별도 품을 계상할 수 있으며, 인서트설치 품은 '15-7인서트서치'에 따른다

④ 채널 및 BAR의 제품 규격은 4.0m를 기준으로 한 것이다.

⑤ 천정면적이 협소하거나 기타 작업환경의 난이도에 따라 설치품을 증감할 수 있다.

⑥ 특수구조의 천정 및 특수조건일 때는 별도 계상할 수 있다.
⑦ 본 품은 재료할증 및 소운반 품이 포함된 것이다.
⑧ 달대 및 인서트의 규격은 슬래브와 천정틀 높이 및 천정틀 하중에 따라 사용한다.
⑨ ( )내의 부속재료는 필요할 때 계상한다.
⑩ 달대볼트, 캐링채널, 마이너채널, M-BAR H-BAR 또는 T-BAR의 규격은 설계서 또는 시방에 명기 적용한다.
⑪ 각종 기구 부착에 따른 천장틀 보강은 별도 계상한다.
⑫ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

15 – 6 각종 잡철물 제작 설치(2007년 보완)

(철물 ton당)

구 분		단위	소요량			비 고
			철물제작	철물설치	제작설치	
재료	용접봉	kg	15.71	2.77	18.48	
	산소	l	5,355	945	6,300	대기압 상태 기준
	아세틸렌	kg	2.4	0.4	2.8	
	유지	l	(0.17)	–	(0.17)	필요할 때 계상
	볼트	개	(0.46)	–	(0.46)	필요할 때 계상
품	철골	인	21.80	5.85	27.65	사용소재에 따라 철 판공
	비계공	〃	(4.0)	(0.71)	(4.71)	필요할 때 계상
	보통인부	〃	0.56	0.10	0.66	
	용접공	〃	2.21	0.39	2.60	
	특별인부	〃	0.63	0.11	0.74	
기타	용접기손료	시간	17.71	3.12	20.83	
	전력소요량	kw/h	107.1	18.9	126	

[주] ① 본 품은 일반 철재류의 잡철물 제작설치에 대한 일반적 기준이며 주자재(철판, 앵글, 파이프 등)는 별도 계상한다.
② 본 품은 간단한 구조를 기준한 것이므로 용접개소, 형상, 경량철재 등에 따라 재료 및 품을 다음의 범위 내에서 가산한다.

간 단	보 통	복 잡
100%	120%	140%

③ 본 품은 철물 각종을 제작설치할 때의 품으로서 특수철물제작 및 설치시는 별도 계상할 수 있다.
④ 철물제작·설치에 있어서 비계매기 또는 장애물처리에 필요한 비계공은 필요한 때만 계상하며, 강판의 가공설치에는 철공 대신 철판공을 적용한다.
⑤ 설치용 장비가 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.
⑥ 철물설치는 제작된 철물을 반입현장에 설치하는 것으로 필요할 때 계상한다.
⑦ 본 품은 소운반이 포함된 것이며 기타 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
⑧ 잡철물의 구조별 구분은 다음과 같다.
  ㉮ 간단구조 : 자재수나 용접개소가 많지 않고 간단히 제작 설치되는 잡철물류
  ㉯ 보통구조 : 자재수나 용접개소가 보통이거나 경량 철재 또는 박판으로서 절단, 절곡, 용접 등 제작설치가 복잡하지 아니한 잡철물류
  ㉰ 복잡구조 : 자재수나 용접개소가 많고 형상이 복잡하거나 경량 철재 또는 박판으로 절단, 절곡, 용접 등 제작설치가 복잡한 잡철물류
⑨ 본 품에서 잡철물의 예를 들면 다음과 같다.
  ㉮ 핏트 및 맨홀 뚜껑류 등
  ㉯ 계단 및 난간철물류 등(설치는 제외)
  ㉰ P.D문, D.C문, 환기구 철물 등의 간이 창호류
  ㉱ Checked Plate, Expanded Metal류 등
  ㉲ 기타 철골공사에 해당되지 않는 철재품의 제작 및 설치

15 – 7 인서트(Insert) 설치

1. 거푸집용

(개당)

구 분	단 위	수 량	비 고
못	kg	0.008	
형 틀 목 공	인	0.0033	

[주] ① 본 품은 인서트를 거푸집에 못으로 고정시킬 경우의 기준이며, 사용한 못은 2.5″다.
② 인서트의 할증은 3%이며, 본 품에 포함되어 있지 않다.
③ 인서트의 설치를 위한 먹매김은 본 품에 포함되어 있지 않다.
④ 인서트의 소운반비는 본 품에 포함되어 있다.

2. 데크플레이트용

(개당)

구 분	단 위	수 량	비 고
인 서 트	개	1.03	
철 공	인	0.007	

[주] ① 본 품은 인서트를 데크플레이트에 구멍을 뚫어 고정시킬 경우를 기준으로 한 것이다.
② 본 품에 먹매김 및 소운반품이 포함되어 있다.
③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

15 – 8 조이너 및 몰딩

(m당)

구 분	단 위	수 량	내 장 공(인)	비 고
조 이 너	m	1.1	0.025	
몰 딩	m	1.1	0.033~0.04	천정갓둘레

[주] ① 고정용 잡재료는 주재료비의 5%를 가산한다.
② 천정 설치시 발돋움을 위한 가설 비계는 별도 계상한다.
③ 공구 손료는 인력품의 3%로 계상한다.

15 – 9 난간설치

1. 스테인리스, 철제난간 설치

(ton당)

구 분	단 위	수 량		비 고
		스테인리스제	철 제	
용 접 봉	kg	6.7	6.15	
용 접 공	인	13.86	10.15	
특 별 인 부	인	7.7	5.83	
보 통 인 부	인	8.98	6.89	

[주] ① 본 품은 스테인리스제, 철제 난간(발코니·계단) 설치에 대한 일반적 기준이며 특수제작 및 설치시는 별도 계상한다.
② 제작에 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.
③ 스테인리스 발코니 난간설치에 있어서 비계매기 또는 장애물 처리에 비계공이 필요한 경우에는 '15-6 잡철물 제작설치'의 비계공을 계상할 수 있다.

④ 설치용 장비가 필요한 경우에는 별도 계상한다.
⑤ 본 품은 소운반품이 포함되어 있다.
⑥ 설치에 필요한 용접기 손료 및 전력소요량은 별도 계상한다.
⑦ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

2. 앵커고정식 난간설치(2007년 신설, 2007년 보완)

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
앵 커	ϕ 10㎜	개	3.3	
A L 리벳	ϕ 4.2㎜	개	0.7	
철 공		인	0.02	
특 별 인 부		인	0.03	
보 통 인 부		인	0.03	

[주] ① 본 품은 공장에서 제작된 분체도장 난간의 조립설치(발코니·계단)에 대한 일반적 기준이며, 특수방법에 의한 설치시는 별도 계상할 수 있다.
② 난간설치를 위하여 비계매기 또는 장애물처리에 비계공이 필요한 경우에는 '15-6 각종 잡철물 제작설치'의 비계공을 계상한다.
③ 본 품은 소운반품이 포함되어 있으며, 설치용장비가 필요한 경우에는 별도 계상한다.
④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

15 – 10 천정점검구 설치

(개소당)

구 분	단 위	규 격(㎜)		비고
		450×450	650×650	
천정점검구	개	1.0	1.0	
내 장 공	인	0.267	0.316	
판 금 공	인	0.130	0.150	

[주] ① 본 품은 천정점검구 보강 및 설치품이 포함되어 있다.
② 천정점검구 보강을 위한 천정틀과 천정틀받이 재는 설계수량에 따라 별도 계상한다.
③ 잡재료는 재료비의 5%를 가산한다.
④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
⑤ 본 품의 천정점검구는 알루미늄재를 기준한 것이다.

質疑應答

【질의】 수량산출기준에 관하여

1. 한국통신 시행 전화국 신축공사의 내부천정공사에서 암면텍스 설치부위의 천장틀(M-BAR)에 대해서는 내역서 별도품목으로 계상되어 있으나 알루미늄천정재 설치부위는 시중 물가지가 제시하는 알루미늄 천정재의 가격이 시공도 포함이라는 이유로 천장틀의 수량에 대해서는 따로 계상하지 않았는 바, 이것이 타당한지?

2. 타일압착공법을 적용할 때 액체방수(C종) 후 바탕모르타르를 시공하고 있으나 당공사의 설계자 측에서는 액체방수(C종)를 사용하는 경우 바탕모르타르이 필요치 않아 그 비용을 계상하지 않아야 한다고 주장하는데 이것이 타당한지?

【회신】

1. 건축물의 내부천정공사에서 천청틀(M-BAR)은 표준품셈에서도 건축부문 '15-5 경량천정철골틀 설치'라는 별도의 항목을 제시하고 있듯이 독립된 품목으로 계상하는 것이 일반적임. 다만 특정 천정재에서 천정률 등의 부수재료가 이에 포함된 것이 확실한 경우라면 이를 일괄하여 계상하는 것도 가능하리라 생각됨.

2. 타일압착공법에서 액체방수(C종)의 역할은 방수에 국한되어 바탕면과 타일과의 접합을 위해서는 별도의 바탕모르타르가 요구되므로 이를 계상하는 것이 타당함.

【질의】 와이어메시 바닥깔기 철근공 품 적용

건축표준품셈 '15-4의 2 와이어메시 바닥깔기'에서 와이어메시 1매당 무게가 6.4kg일 때 철근공 품은?

철근공(인)	비 고
0.012	와이어메시 크기 1.8m×1.8m, 구멍크기 10cm×10cm, 철선 경 6mm를 기준한 것으로 1매당 무게는 14.4kg
0.005	와이어메시 크기 1.8m×1.8m, 구멍크기 10cm×10cm, 철선 경 4mm를 기준한 것으로 1매당 무게는 6.4kg

【회신】

동 품셈의 철근공은 0.012로서 철선경 6㎜, 와이어메시 1매당 무게 14.4kg일 때 기준임.

질의하신 철선경 4㎜, 와이어메시 1매당 무게 6.4kg를 기준으로 하는 품은 본 표준품셈에는 없으나, 동품을 적용하여야 하는 경우라면 동 품에서 자재의 무게가 품에 미치는 영향

이 매우 클 것이므로 무게를 기준으로 품을 비례계산 즉, 0.005로 적용하는 것이 합리적일 것으로 생각됨.

【질의】 경량천정 철골틀 설치에 등기구 보강품 포함 여부

1. 경량 철골 천정틀 설치 품셈에는 각종 기구 부착후(전동, 스피커, 점검구 등) 천정틀 보강 비용이 포함되어 있는지 여부?

2. 전기 내역상 등기구 보강이 있으나, 천정틀 보강과는(일위대가에는 달대볼트, 너트 및 와샤만 있음) 별개의 사항으로 판단하여도 되는지 여부?

【회신】

1. 현행 표준품셈 건축부문 '15-5 경량천정 철골틀 설치'는 M·H·T·BAR의 기본형 방식에 대한 설치품으로 각종기구(등기구 등) 부착에 따른 천정틀 보강을 위한 재료량 및 품은 포함되지 않는 것으로 판단됨.

2. 전기공사 내역서에 명기된 등기구 보강에 천정틀 보강비용 포함 여부는 당해공사의 설계서(공사시방서, 설계도면, 현장설명서, 내역서)와 현장여건 등을 감안하여 판단할 사항으로 발주자와 협의처리하기 바람.

【질의】 잡철물 공사의 작업난이도 판정방법

Stainless Steel을 사용 철물을 제작, 수상위 교각에 설치하는 공사의 경우 표준품셈상 작업난이도가 보통구조인지, 복잡구조인지 여부?

【회신】

표준품셈 건축부문 '15-6 각종 잡철물 제작설치'에서 작업난이도에 따른 잡철물의 구조별 구분(간단, 보통, 복잡구조)은 현장 작업조건 등을 고려하여 설계자가 판단·결정하여야 할 사항임. 아울러 동 품셈은 일반 철재류의 잡철물 제작설치에 대한 기준으로 특수철물 제작 및 설치시는 별도 계상할 수 있도록 규정되어 있음.

【질의】 잡철물 제작설치품 적용여부

당현장의 상황 및 사용자재는 다음과 같음

- 공 사 명 : ○○고속도로 4차선 확장공사
- 공　　정 : 교량안전점검시설 제작 설치공사
- 공사물량 : 236톤
- 사용자재
  - ○ 주 자 재 ① H-Beam :100×100, 125×125, 150×150

② channel : 125×65
③ angle : 50×50, 75×75
④ plate : 6T
⑤ pipe : φ42.7, 38.1, 19
⑥ 사각pipe : 50×50×4 등

○ 부속자재 ① bolt : M16
② set anchor : M20 등

1. 표준품셈 건축부문 '15-6 각종 잡철물 제작 설치 [주] ②항의 용접개소, 형상, 경량철재 등에 따른 재료 및 품'에서 간단구조는 100%, 보통은 120%, 복잡은 140% 범위 내에서 계상할 수 있도록 되어 있는 바, 상기 현장의 경우 제작품 적용시 구조별 구분을 어떻게 적용하여야 하는지?

2. 당 현장의 사용자재 중 잡철물로 적용되지 않는 것이 있는지?

3. Set Anchor를 사용하여 설치하는 경우에는 별도의 품을 적용하여야 하는지?

【회신】

1. 동 품은 건축·기계설비공사에서 철골공사에 해당되지 않는 철재품(피트 및 맨홀 뚜껑류, PD문, DC문, 환기구철물, 간이창호류 등)의 제작 및 설치시 적용되는 품으로 일반적으로 그 적용물량이 소량임.

따라서 귀 현장의 경우와 같이 대규모 물량인 교량안전점검시설 제작에 동 품을 적용하는 것이 적합한 것인지에 대한 고려가 있어야 할 것으로 생각됨.

잡철물의 구조별 구분에 있어서는 자재수나 용접개소가 적지 않고 절단, 절곡, 용접 등 제작이 간단하지 않으므로 동 품셈 [주] ⑧항의 보통구조인 것으로 생각되나 그 적용에 있어서는 동 품셈의 해설 및 현장여건 등을 고려하여 설계자 및 발주자와 협의하여 처리 바람.

2. 동 품은 일반 철재류의 잡철물 제작설치에 대한 기준으로 주자재는 철판, 앵글, 파이프 등 경량철골을 대상으로 함. 따라서 H빔은 동 품의 적용대상 철물에 포함하지 않는 것이 일반적임.

3. 동 품셈은 용접을 이용하여 설치할 때를 기준한 것이고, [주] ⑨항에서와 같이 철물설치품 적용대상에 난간철물류는 제외(난간설치는 동 품셈 '15-9 난간설치'를 적용)되어 있음.

또 귀 현장의 경우와 같이 설치부위가 교각상단으로 작업자의 안전조치가 요구되는 등 작업조건이 특수하여 실 작업능률에 현저한 저하를 가져올 수 있으므로 품의 할증 등을 고려한 별도의 품을 적용하는 것이 타당함.

제 16 장 미 장 공 사

16 – 1 모르타르 바름

1. 모르타르 배합

(㎡당)

배합용적비	시 멘 트(kg)	모 래(㎥)	인 부(인)
1:1	1,093	0.78	1.0
1:2	680	0.98	1.0
1:3	510	1.10	1.0
1:4	385	1.10	0.9
1:5	320	1.15	0.9

[주] ① 본 품은 재료의 할증률이 포함되어 있다.
② 본 품에는 공구손료 및 소운반품이 포함되어 있다.
③ 모르타르 배합의 선정은 다음 표를 참고로 한다.

배 합 비	사 용 처
1:1	치장줄눈, 방수 및 중요한 개소
1:2	미장용 마감바르기 및 중요한 개소
1:3	미장용 마감바르기, 쌍기줄눈
1:4	미장용 초벌바르기
1:5	중요하지 아니한 개소

2. 모르타르

(㎡당)

바탕별 \ 구분		바름 두께(용적비) 초벌 (㎜)	바닥고르기 (㎜)	재벌 (㎜)	정벌 (㎜)	시멘트(kg) 초벌+정벌(바닥은 바름두께 15㎜때)	시멘트(kg) 초벌+바닥고르기+재벌+정벌(바닥은 바름두께 24㎜때)	모래(㎥) 초벌+정벌(바닥은 바름두께 15㎜때)	모래(㎥) 초벌+바닥고르기+재벌+정벌(바닥은 바름두께 24㎜때)	소석회(kg)
콘크리트 및 블록바탕	바닥	-	-	-	15~24 (1:3)	7.65	12.24	0.0165	0.0264	
	내벽	7 (1:3)	-	7 (1:3)	4 (1:3)	5.61	9.18	0.0121	0.0198	0.010
	천정	6 (1:3)	-	6 (1:3)	3 (1:3)	4.59	7.65	0.0099	0.0165	0.015
	외벽	9 (1:2)	-	9 (1:3)	6 (1:3)	9.18	13.77	0.0154	0.0253	
벽돌바탕	바닥	-	-	-	15~24 (1:3)	7.65	12.24	0.0165	0.0264	
	내벽	7 (1:3)	0~6 (1:3)	7 (1:3)	4 (1:3)	5.61	12.24	0.0121	0.0264	0.010
	천정	6 (1:3)	-	6 (1:3)	3 (1:3)	4.59	7.65	0.0099	0.0165	0.015
	외벽	9 (1:2)	0~9 (1:3)	0~9 (1:3)	6 (1:3)	9.18	18.36	0.0154	0.0352	
나무졸대바탕	내벽	졸대 및 라스 두께보다2㎜ 내외 더 두껍게 바름 (1:3)	0~7 (1:3)	7 (1:3)	4 (1:3)	2.04	9.18	0.0044	0.0198	
	천정	졸대 및 라스 두께보다2㎜ 내외 더 두껍게 바름 (1:3)	0~6 (1:3)	6 (1:3)	3 (1:3)	1.53	7.65	0.0033	0.0165	0.010
	외벽	졸대 및 라스 두께보다2㎜ 내외 더 두껍게 바름 (1:2)	0~9 (1:3)	0~9 (1:3)	6 (1:3)	3.06	12.24	0.0066	0.0264	

[주] ① 재료의 할증률 바닥 5%, 벽천정 15%, 나무졸대바탕 20%를 별도 가산한다.

② 나무졸대 바탕의 초벌에 소요되는 재료는 별도 가산한다.

③ 본 품의 바름두께 중 최소치(초벌+정벌)를 택할 때에는 물량의 최소치를 택하고 바름두께의 최대치를 택할 때에는 물량의 최대치를 택하도록 한다.

④ 재료의 할증인 바닥 5%, 벽천정 15%, 나무졸대바탕 20%를 가산한 재료량은 다음과 같다.

(㎡당)

바탕별 \ 구분		바름두께(용적비) 초벌 (㎜)	바닥고르기 (㎜)	재벌 (㎜)	정벌 (㎜)	시멘트(kg) 초벌+정벌(바닥은 바름두께 15㎜때)	시멘트(kg) 초벌+바닥고르기+재벌+정벌(바닥은 바름두께24㎜때)	모래(㎥) 초벌+정벌(바닥은 바름두께 15㎜때)	모래(㎥) 초벌+바닥고르기+재벌+정벌(바닥은 바름두께24㎜때)	소석회 (kg)
콘크리트 및 블록바탕	바닥	–	–	–	15~24 (1:2) (1:3)	10.71 (8.03)	17.13 (12.85)	0.0154 (0.0173)	0.0246 (0.0277)	
	내벽	7 (1:3)	–	7 (1:3)	4 (1:3)	6.45	10.55	0.0139	0.0227	0.0115
	천정	6 (1:3)	–	6 (1:3)	3 (1:3)	5.27	8.79	0.0113	0.0189	0.0172
	외벽	9 (1:2)	–	9 (1:3)	6 (1:2) (1:3)	11.73 (10.55)	17.00 (15.83)	0.0169 (0.0177)	0.0282 (0.0290)	
벽돌바탕	바닥	–	–	–	15~24 (1:2) (1:3)	10.71 (8.03)	17.13 (12.85)	0.0154 (0.0173)	0.0246 (0.0277)	
	내벽	7 (1:3)	0~6 (1:3)	7 (1:3)	4 (1:3)	6.45	14.07	0.0139	0.0303	0.0115
	천정	6 (1:3)	–	6 (1:3)	3 (1:3)	5.28	8.80	0.0114	0.0190	0.0173

☞

(㎡당)

바탕별 \ 구분		바름두께(용적비) 초벌 (㎜)	바닥고르기 (㎜)	재벌 (㎜)	정벌 (㎜)	시멘트(kg) 초벌+정벌(바닥은 바름두께 15㎜때)	시멘트(kg) 초벌+바닥고르기+재벌+정벌(바닥은 바름두께 24㎜때)	모래(㎥) 초벌+정벌(바닥은 바름두께 15㎜때)	모래(㎥) 초벌+바닥고르기+재벌+정벌(바닥은 바름두께 24㎜때)	소석회 (kg)
	외벽	9 (1:2)	0~9 (1:3)	0~9 (1:3)	6 (1:2) (1:3)	11.73 (10.55)	22.28 (21.11)	0.0169 (0.0177)	0.0396 (0.0404)	
나무졸대바탕	내벽	졸대 및 라스 두께보다 2㎜ 내외 더 두껍게 바름 (1:3)	0~7 (1:3)	7 (1:3)	4 (1:3)	2.44	11.01	0.0052	0.0237	
	천정	졸대 및 라스 두께보다 2㎜ 내외 더 두껍게 바름 (1:3)	0~6 (1:3)	6 (1:3)	3 (1:3)	1.83	9.18	0.0039	0.0198	0.0120
	외벽	졸대 및 라스 두께보다 2㎜ 내외 더 두껍게 바름 (1:2)	0~9 (1:3)	0~9 (1:3)	6 (1:3)	3.67	14.68	0.0079	0.0316	

16

註解

현행 표준시방서에는 콘크리트, 블록 등의 바탕에 변형 또는 파손 등이 심한 곳, 콘크리트면이 너무 미끈한 상태, 쪼아낼 필요가 있는 부위 미장바름에 지장을 주는 철근, 철선, 세퍼레이터 또는 나무부스러기의 제거, 구멍, 땜 등 미장바름면 바탕처리를 하도록 규정하고 있으나 현행 품셈에는 모르타르 바름 이전에 처리해야 할 바탕처리에 대한 기준이 명시된 사항이 없으므로 동 바탕처리에 소요되는 재료 및 품이 계상될 수 있도록 설계시에 검토가 필요하다.

3. 모르타르 바름

(㎡당)

바탕별	바르기 장소별	바 르 기 두 께	미장공 (인)	보통인부 (인)	비 고
콘크리트 및 벽돌	바닥	15~24㎜ 미만(1회)	0.05	0.05	줄눈 없을 때
		24~30㎜(1회)	0.09	0.09	줄눈 있을 때
	벽	초 벌 바 르 기	0.03	0.03	2회 바르기 할때는 초벌 및 마감 바르기로 한다.
		재 벌 바 르 기	0.05	0.05	
		마 감 바 르 기	0.05	0.05	
	천정 및 채양	초 벌 바 르 기	0.04	0.04	위와 같음.
		재 벌 바 르 기	0.06	0.06	
		마 감 바 르 기	0.06	0.06	
나무졸대및 메탈라스	벽	3회 바 르 기	0.15	0.15	
	천정	3회 바 르 기	0.20	0.20	

[주] ① 비빔공(모르타르의 비빔인부)은 별도 가산한다.

② 본 품에 공구손료 및 소운반품이 포함되어 있다.

③ 바탕의 폭 30㎝ 이하(계단, 걸레받이 등)이거나 원주 바름면일 때에는 본 품을 30%까지 가산한다.

④ 외벽은 높이에 따라 다음 할증률에 의한 품을 가산할 수 있으며 19층 이상은 매 3층 증가마다 4%씩 가산할 수 있다.

층 / 품구분	지하층 및 지상1,2,3층	4,5,6층	7,8,9층	10,11,12층	13,14,15층	16,17,18층
미 장 공	0%	5%	8%	12%	16%	20%
보통인부	0%	5%	8%	12%	16%	20%

⑤ 벽 모르타르 바름에서 줄눈(의장)이 있는 경우는 미장공 품을 20% 가산한다.

⑥ 층의 구분을 할 수 없는 건축물인 경우 1개층의 층고를 3.6m로 기준하여 층수를 환산한다.

註解

바탕 폭이 30㎝ 이하의 계단 걸레받이 등의 모르타르 바름 재료 및 품은 일반적으로 단위기준을 m당 단위로 산정하는 것이 표준이나 현행 기준에서는 면적단위(㎡당)로 규정하고 있으므로 동 부위에서는 면적을 따로 계상하고 본 표의 일반면 모르타르 바름품에 30%의 품을 가산하여야 한다.

4. 쇠흙손 마감

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
미 장 공	인	0.05

[주] ① 본 품의 별도 마감이 필요없을 때 쇠흙손 끝내기의 품이다.
② 본 품은 공구손료는 포함되어 있다.

5. 모르타르 기계 바름

가. 재료량

(㎡당)

구 분	시 멘 트(kg)	모 래(㎥)	비 고
1:3	520	1.10	바닥미장용 마감바르기용
1:4	404	1.10	바닥미장용 초벌바르기용
1:5	360	1.15	〃

[주] ① 본 품은 기계화시공(모르타르 펌프사용)시 소요되는 재료량이다.
② 본 품은 재료의 할증률이 포함되어 있다.
③ 자갈바탕에 시공할 경우에는 본 품의 재료량을 ㎡당 0.005㎥를 가산할 수 있다.
④ 혼화재를 사용하고자 할 때에는 설계에 따라 별도 계상한다.
⑤ 배합비 1:4와 1:5의 경우는 정도에 따라 선택 사용한다.

나. 모르타르 타설

(㎡당)

구 분	일반기계운전사	보통인부(인)	비 고
배관타설	0.2	0.5	Mortar pump

① 모르타르 펌프의 작업량은 2.3㎥/hr를 기준하였다.

② 본 품에는 압송관의 조립·철거·이동에 대한 인력품이 포함된 것이다.
③ 모르타르 펌프의 기계경비는 별도 계상한다.

다. 모르타르 바름

(㎡당)

직종 \ 공정	초 벌	마 감	비 고
미 장 공(인)	0.01	0.04	Power Trowel은
보 통 인 부(인)	−	0.01	마감공정에 사용

[주] ① 본 품은 미장기계(Power Trowel) 사용시 각 공정의 품을 합산한 수치이다.
② Power Trowel의 작업량은 40㎡/hr를 기준하였다.
③ 본 품은 바닥미장시 기계미장의 기본공정으로 바탕 또는 누름 모르타르 등의 시공시는 초벌품을, 마감모르타르 시공시는 마감품을 적용한다.
④ 미장기계(Power Trowel)의 기계경비는 별도 계상한다.

라. 기계경비산정시 기계조합은 다음을 기준으로 한다.

구 분	기 계 명	규 격	비 고
모르타르 타설장비	모 르 타 르 펌 프	3.73KW, 7.46KW	
	믹 서	0.3㎥	
	벨 트 컨 베 이 어 모 터	1.492KW	
	벨 트 컨 베 이 어	35×600㎝	
	체 가 름 기	70×100㎝	
	샌 드 캐 리 어	0.373KW	
	양 수 기	1.492KW	
	배 관 파 이 프	ϕ 50-2.6m	
모르타르 마감장비	Power Trowel	3.73KW	
	회 전 날 개 (소 모 재)	l =310㎜	

[주] ① 기계손료 및 운전경비

분류번호	기계명	규격	시간당손료계수(10^{-7})	전력소모량(kw/h)	유류소모량(ℓ)
7991－0050	모르타르펌프	3.73KW	4,677	3.73	－
－0100	〃	7.46KW	4,677	7.46	－
7992－0001	모르타르믹서	set	3,708	1.87	휘발유1.3 ℓ (잡유 기타) 2%
7993－0020	양수기	1.492KW	3,375	1.49	－
7994－0050	Power Trowel	3.73KW	5,313	－	휘발유1 ℓ (잡유 기타) 10%
7995－0050	배관파이프	ϕ 50-2.6m	5,000	－	－
7996－0310	회전날개 (소모재)	L＝310㎜	소모율:0.00139 (720시간 기준)	－	

* 모르타르믹서에는 벨트컨베이어 및 모터, 체가름기, 샌드캐리어가 포함된 것임.

② 운반비는 별도 계상한다.

③ 기계가격은 부록(건설기계 가격표)을 참조한다.

16－2 회반죽 석고 플라스터 바름

1. 회반죽 바름 (㎡당)

공종별 \ 구분		두께(㎜)	석회(kg)	여물(kg)	해초(kg)	모래(㎥)	벽 미장공(인)	벽 보통인부(인)	천정 미장공(인)	천정 보통인부(인)
콘크리트블록바탕 및	초벌 (1:0.1)	4.0	2.22	0.03	0.051	0.0005	－	－	－	－
	고르기 (1:1)	4.0	1.22	0.093	0.087	0.0029	－	－	－	－
	재벌 (1:0.9)	6.5	2.09	0.081	0.129	0.0045	－	－	－	－
	정벌 (1:0)	1.5	0.92	0.025	0.03	－	－	－	－	－
	계	16.0	6.45	0.229	0.297	0.0079	0.13	0.13	0.16	0.16

☞

(㎡당)

공종별 \ 구분		두께 (㎜)	석회 (kg)	여물 (kg)	해초 (kg)	모래 (㎥)	벽		천정	
							미장공 (인)	보통인부 (인)	미장공 (인)	보통인부 (인)
벽돌바탕	초벌 (1:0.1)	4.0	2.22	0.033	0.056	0.0005	–	–	–	–
	고르기 (1:1)	4.0	1.22	0.102	0.096	0.0029	–	–	–	–
	재벌 (1:0.9)	6.5	2.09	0.089	0.142	0.0045	–	–	–	–
	정벌 (1:0)	1.5	0.92	0.028	0.033	–	–	–	–	–
	계	16.0	6.45	0.252	0.327	0.0079	0.15	0.15	0.18	0.18
나무졸대(라스)바탕	초벌 (1:0.1)	4.0	2.22	0.039	0.054	0.0005	–	–	–	–
	고르기 (1:1)	4.0	1.22	0.093	0.087	0.0029	–	–	–	–
	재벌 (1:0.9)	6.5	2.09	0.081	0.129	0.0045	–	–	–	–
	정벌 (1:0)	1.5	0.92	0.025	0.03	–	–	–	–	–
	계	16.0	6.45	0.238	0.3	0.0079	0.15	0.15	0.18	0.18

[주] ① 바름폭이 30㎝ 이하이거나 원주 바름면일 때는 본 품의 30%까지 가산한다.

② 처마 및 천정 내부인 경우에는 바름 품을 10% 가산한다.

③ 재료의 비빔품은 바름두께 18㎜일 때는 ㎡당 보통인부 0.05인, 15㎜일 때는 ㎡당 보통인부 0.04인을 별도 가산한다.

2. 회사모르타르 바름

(㎡당)

시멘트(kg)		석회(kg)		모래(㎥)		미장공(인)	보통인부(인)
바름두께 15㎜	바름두께 18㎜	바름두께 15㎜	바름두께 18㎜	바름두께 15㎜	바름두께 18㎜		
1.92	2.3	2.28	2.8	0.016	0.02	0.13	0.13

[주] ① 재료의 할증 및 비빔품이 포함되어 있다.
② 바탕의 폭이 30㎝ 이하이거나 원주바름면일 때는 본 품의 30%까지 가산한다.
③ 재료 할증률은 벽·천정은 15%, 나무졸대바탕은 20%까지 가산한다.
④ 본 품은 벽 미장 바름이며 천정은 ㎡당 0.03인을 별도 가산한다.
⑤ 본 품의 재료 배합비는 시멘트:석회:모래=1:3:12를 기준으로 한 것이다.

3. 돌로마이트 플라스터

(㎡당)

공종별 \ 구분			두께 (㎜)	돌로마이트 (kg)	시멘트 (kg)	모래 (㎥)	여물 (g)	미장공 (인)	보통인부 (인)
콘크리트블록 및 벽돌바탕	벽	초 벌 (0.8:0:2.2)	7.5	1.49	1.0	0.0073	54	–	–
		재 벌 (0.9:0:1.2)	9.0	1.79	0.54	0.0078	79	–	–
		정 벌 (1:0:0)	1.5	1.12	–	–	9	–	–
		계	18	4.4	1.54	0.0151	142	0.13	0.13
	천정	초 벌 (0.8:0:2.2)	7.5	1.49	1.0	0.0073	54	–	–
		재 벌 (0.9:0:1.2)	6.0	1.34	0.4	0.0058	59	–	–
		정 벌 (1:0:0)	1.5	1.12	–	–	9	–	–
		계	15	3.95	1.4	0.0131	122	0.16	0.16
나무졸대바탕	벽	초 벌 (1:0:1.5)	3.0	0.89	–	0.0026	32	–	–
		고 르 기 (1:0:2)	6.0	1.49	–	0.0058	66	–	–
		재 벌 (1:0:2)	7.5	1.86		0.0073	82	–	–

☞

(㎡당)

공종별		구분	두께 (㎜)	돌로마이트 (kg)	시멘트 (kg)	모래 (㎥)	여물 (g)	미장공 (인)	보통인부 (인)
나무졸대바탕	벽	정 벌 (1:0:0)	1.5	1.12	–	–	13	–	–
		계	18	5.36	–	0.0157	193	0.15	0.15
	천정	초 벌 (1:0:1.5)	3.0	0.89	–	0.0026	32	–	–
		고 르 기 (1:0:2)	4.0	0.99	–	0.0039	44	–	–
		재 벌 (1:0:2)	6.5	1.61	–	0.0063	71	–	–
		정 벌 (1:0:0)	1.5	1.12	–	–	13	–	–
		계	15	4.61	–	0.0128	160	0.18	0.18

[주] ① 바름폭이 30㎝ 이하이거나 원주 바름면일 때는 본 품의 30%까지 가산한다.

② 재료의 비빔품은 바름두께 18㎜일 때는 ㎡당 보통인부 0.05인, 15㎜일 때는 ㎡당 보통인부 0.04인을 별도 가산한다.

4. 순석고 플라스터(돌로마이트를 쓸 때)

(㎡당)

공종별		구분	두께 (㎜)	석고 (kg)	돌로마이트 (kg)	모래 (㎥)	여물 (g)	미장공 (인)	보통인부 (인)
콘크리트블록 및 벽돌바탕	벽	초 벌 (1:2:5)	9.0	1.53	1.68	0.0083	24	–	–
		재 벌 (1:2.5:6)	7.5	1.07	1.47	0.0069	15	–	–
		정 벌 (1:2.5:0)	1.5	0.58	0.80	–	–	–	–
		계	18	3.18	3.95	0.0152	39	0.13	0.13
	천정	초 벌 (1:2:5)	7.5	1.27	1.39	0.0067	18	–	–
		재 벌 (1:2.5:6)	6.0	0.85	1.18	0.0055	12	–	–

☞

(㎡당)

공종별		구분	두께 (㎜)	석고 (kg)	돌로마이트 (kg)	모래 (㎥)	여물 (g)	미장공 (인)	보통인부 (인)
	천정	정 벌 (1:2.5:0)	1.5	0.58	0.80	–	–	–	–
		계	15	2.7	3.37	0.0122	30	0.16	0.16
나무졸대바탕	벽	초 벌 (1:1.3:2)	4.0	1.26	0.90	0.0027	17	–	–
		고 르 기 (1:2.5:5)	6.0	0.85	1.18	0.0055	10	–	–
		재 벌 (1:2.5:6)	6.5	0.94	1.28	0.0061	11	–	–
		정 벌 (1:2.5:0)	1.5	0.58	0.80	–	–	–	–
		계	18	3.63	4.16	0.0143	38	0.15	0.15
	천정	초 벌 (1:1.3:2)	3.5	1.10	0.79	0.0023	15	–	–
		고 르 기 (1:2.5:5)	4.0	0.58	0.78	0.0037	7	–	–
		재 벌 (1:2.5:6)	6.0	0.85	1.18	0.0055	10	–	–
		정 벌 (1:2.5:0)	1.5	0.58	0.80	–	–	–	–
		계	15	3.11	3.55	0.0115	32	0.18	0.18

[주] ① 바름폭이 30㎝ 이하이거나 원주 바름면일 때는 바름품의 30%까지 가산한다.

② 재료의 비빔품은 바름두께 18㎜일 때는 ㎡당 보통인부 0.05인, 15㎜일 때는 ㎡당 보통인부 0.04인을 별도 가산한다.

5. 스터코 바름

(㎡당)

시멘트(kg)	모래(㎥)	석회(kg)	색소(kg)	미장공(인)	보통인부(인)
10	0.02	3	0.02	0.23	0.10

[주] ① 바탕의 폭이 30㎝ 이하이거나 원주 바름면일 때는 미장공의 품을

30%까지 가산한다.

② 본 품의 시멘트는 백시멘트로 계상할 수 있다.

③ 본 품의 재료배합비는 시멘트:석회:모래=1 : 0.7 : 3을 기준으로 한 것이다.

6. 석고플라스터

(㎡당)

공종별 \ 구분			배합비 (용적)	두께 (㎜)	석고플라스터 (kg)	모래 (㎥)	미장공 (인)	보통인부 (인)
콘크리트블록및벽돌바탕	벽	초 벌	1:2	8	2.73	0.0060		
		재 벌	1:2	8	2.73	0.0060		
		정 벌	1:0.5	2	1.56	0.0008		
		계		18	7.02	0.0128	0.13	0.13
	천정	초 벌	1:1.5	6	2.52	0.0042		
		재 벌	1:1.5	6	2.52	0.0042		
		정 벌	1:1.5	3	1.26	0.0021		
		계		15	6.30	0.0105	0.13	0.13

[주] ① 재료의 할증률은 벽·천정 15%, 나무졸대 바탕 20%를 별도 가산한다.

② 재료의 비빔품은 비빔량 1㎥당 보통인부 1.0인를 별도 가산한다.

③ 공구손료 및 소운반품이 포함되어 있다.

④ 바탕의 폭 30㎝ 이하이거나 원주 바름면일 때에는 품을 30%까지 가산한다.

16 – 3 특수바름(한식 흙벽 바르기)

(㎡당)

공종별 \ 구분	진흙(㎥)	모래(㎥)	짚(kg)	미장공(인)	보통인부(인)
흙벽바르기	0.036	–	0.450	0.024	0.04

☞

(㎡당)

구분 / 공종별	진흙(㎥)	모래(㎥)	짚(kg)	미장공(인)	보통인부(인)
맞벽바르기	0.015	–	0.190	0.039	0.03
고 름 질	0.012	0.003	0.034	0.054	0.03
정벌바르기	–	–	–	–	–

[주] ① 비빔품은 별도 계상한다.

② 정벌바르기는 각종 벽바르기에 따른다.

③ 본 품에는 외역기 재료 및 품이 포함되어 있지 않다.

④ 외역기 재료는 다음을 표준으로 한다.

(㎡당)

재료	규 격	단 위	수 량	비 고
힘 살	대쪼갬, 나무쪼갬길이 1.8m	개	1	힘살 간격 30㎝
외	수수대, 대쪼갬 길이 1.8m	개	35~70	외간격:가로 3.5㎝
새 끼	32㎜	m	16	세로 4.5㎝
못		개(g)	6(4)	

⑤ 흙벽 회반죽 마무리(정벌)는 다음을 표준으로 한다.

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
소 석 회	kg	1.5	(1) 재료할증률, 기구손료, 소운반은 포함되어 있음.
모 래	㎥	0.0006	
해 초	kg	0.07	(2) 두께 2㎜일 때 기준임.
여 물	kg	0.05	
미 장 공	인	0.05	
보 통 인 부	인	0.05	

16 – 4 인조석 및 테라조 현장바름

1. 인조석 잔다듬

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
백 시 멘 트	kg	8.1	인조석 모르타르

☞

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
종 석	kg	13.3	인조석 모르타르
미 장 공	인	0.25	바탕 고르기까지
석 공	인	0.8	표면 처리용
보 통 인 부	인	0.3	소운반 포함

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 공구손료가 포함되어 있다.
② 줄눈대 재료 및 품은 별도 가산한다.
③ 바탕바름 모르타르의 재료 및 비빔품은 별도 계상한다.
④ 모르타르의 배합비는 1:1.5를 기준으로 한다.
⑤ 인조석 모르타르 두께는 9㎜를 기준으로 한다.
⑥ 종석은 1,600kg/㎥ 이며 종석의 공극률은 40%를 기준한 것이다.

2. 인조석 씻어내기

(㎡당)

공종별 / 구분	단위	배합비	
		시멘트 사용(1:1)	석회 사용(1:0.7:1)
백 시 멘 트	kg	7.64	−
시 멘 트	kg	−	5.5
석 회	kg	−	3.4
종 석	kg	8.4	8.4
미 장 공	인	0.25~0.30	0.25~0.30
보 통 인 부	인	0.25~0.30	0.25~0.30

[주] ① 본 품은 바탕 고르기 및 씻어 내기 품이 포함되어 있다.
② 초벌 모르타르 재료 및 비빔품은 별도 계상한다.
③ 본 품은 재료의 할증 및 공구손료가 포함되어 있다.
④ 바름 두께는 인조석 모르타르 두께 7㎜를 기준으로 한 것이다.
⑤ 줄눈대 재료 및 품은 별도 계상한다.

⑥ 종석은 1,600kg/㎥이며 종석의 공극률은 40%를 기준한 것이다.

3. 인조석 테라조 현장바름 및 갈기

(㎡당)

구분	마무리 재료	마무리 두께	배합비	단위	손갈기 바닥	손갈기 벽	기계갈기 바닥
마무리재료	시멘트	9㎜	1:1.5	kg	12	12	12
			1:2	kg	11	11	11
		15㎜	1:2.5	kg	15	15	15
			1:3	kg	14	14	14
	종석	9㎜	1:1.5	kg	15	15	15
			1:2	kg	18	18	18
		15㎜	1:2.5	kg	29	29	29
			1:3	kg	32	32	32
	색소			kg	0.10~0.15	0.10~0.15	0.10~0.15
	수산			kg	0.10~0.15	0.10~0.15	0.10~0.15
	왁스			kg	0.2~0.5	0.2~0.5	0.2~0.5
	금강석(7.5㎝각)			개	갈기횟수×0.12	갈기횟수×0.12	갈기횟수×0.12
바탕무리및품	미장공			인	0.2	0.3	0.2
	연마공(손갈기)			인	갈기횟수×0.12	갈기횟수×0.15	-
	연마공(기계갈기)			인	-	-	갈기횟수×0.033
	보통인부			인	0.33~0.4	0.48~0.55	0.25

[주] ① 본 품은 재료의 할증률과 바탕고르기 및 정리품이 포함되어 있다.

② 기계 갈기에 필요한 기계 손료와 동력비는 인력품의 10% 이내로 한다.

③ 초벌 모르타르의 재료 및 비빔품은 별도로 계상한다.

④ 바닥 줄눈대 재료 및 품은 '15-2 바닥줄눈대' 항에 의하여 별도로 계상한다.

⑤ 바름폭이 30㎝ 이하(계단, 걸레받이 등)이거나 원주바름면일 때는 미장공 및 연마공의 품을 30%까지 가산한다.

⑥ 본 품에서의 종석은 크기 12㎜ 이하, 바름두께는 9~15㎜다.

⑦ 본 품의 수치 중 최소치는 3회 갈기, 최대치는 6회 갈기 때이며, 색소는 바름두께 9㎜일때 최소치이고, 15㎜일때 상한치다.

⑧ 본 품은 특수한 갈기를 제외하고는 고급마감일 때 6회 갈기까지, 보통갈기는 3회로 한다.

⑨ 종석의 돌알의 표준은 다음과 같다.

인 조 석 용 종 석	테 라 조 용 종 석
6㎜체 통과분 100%	12㎜체 통과분 100%
3㎜체 통과분 50%	6㎜체 통과분 50%
1.5㎜체 통과분 0%	3㎜체 통과분 0%

註解

[1] 인조석 및 테라조 현장바름공법은 바닥에서 접착공법과 유리(遊離)공법이 있으나 본 표의 기준에서는 접착공법을 기준한 것이다.

[2] 본 표주기 '초벌모르타르'는 인조석 및 테라조의 정벌바름(마무리바름) 이전에 두께 15~20㎜의 된 비빔모르타르(배합비 1:3)를 바르는 공정으로서 재료 및 모르타르 비빔품은 '16-1의 1 및 2.'에 따라 별도 가산하여야 하며 초벌바름 품은 본 표의 바탕 및 마무리 품에 포함되어 있다.

[3] 바름 폭이 30㎝ 이하의 계단, 걸레받이 등과 원주바름 그 부위의 면적을 따로 계상하여 바탕 및 마무리 품 중 미장공과 연마공 품에 30%의 품을 가산 적용한다.

[4] 바닥 줄눈대의 줄눈 나누기는 12㎡ 이내, 최대 줄눈간격은 2m 이하, 줄눈대의 품은 15㎜ 이상을 표준으로 하고 있다.

16 – 5 미장 바름면 마무리

1. 시멘트 뿜칠

(㎡당)

백시멘트 또는 시멘트(kg)	색 소(kg)	돌가루(kg)	도장공(인)	보통인부(인)
1.2~1.5	0.06	0.03	0.015~0.02	0.03~0.05

[주] ① 공구손료는 인력품의 5%로 계상한다.

② 방수제는 필요에 따라 0.012kg/㎡를 계상한다.

③ 본 품은 뿜칠 2회 마무리를 기준으로 한 것이다.

④ ①항의 기계손료는 개산치이므로 동력비 및 기계손료를 설계에 따라 산출할 수 있다.

⑤ 모르타르건(Mortar Gun)의 성능은 다음을 표준으로 한다.

능력 / 구분	스프레잉능력(㎡/h)	모래(㎜)	운반거리		무게(kg)
	두께 25㎜		수평(m)	수직(m)	
B-00	7.4	3.2	150	45	445
B-0	12.1	4.8	150	45	446
N-1	22.3	6.4	150	45	487
N-2	27.8	8.0	150	45	800

16 – 6 모르타르 회반죽 바름

(㎡당)

공정별 / 구분			두께(㎜)	시멘트(kg)	모래(㎥)	석회(kg)	여물(kg)	해초(kg)	미장공(인)	보통인부(인)
블록 및 콘크리트 바탕(벽)	초벌	모르타르	7	3.57	0.0077	–	–	–	–	–
	재벌	회사모르타르	7	0.89	0.0077	1.06	–	–	–	–
	정벌	회반죽	1.5	–	–	0.92	0.025	0.03	–	–
	계		15.5	4.46	0.0154	1.98	0.025	0.03	0.13	0.15
콘크리트 바탕(천정)	초벌	모르타르	6	3.06	0.0066	–	–	–	–	–
	재벌	회사모르타르	6	0.77	0.0066	0.91	–	–	–	–
	정벌	회반죽	1.5	–	–	0.92	0.025	0.03	–	–
	계		13.5	3.83	0.0132	1.83	0.025	0.03	0.16	0.18
벽돌바탕(벽)	초벌	모르타르	7	3.57	0.0077	–	–	–	–	–
	재벌	회사모르타르	13	1.66	0.0143	1.97	–	–	–	–
	정벌	회반죽	1.5	–	–	0.92	0.028	0.033	–	–
	계		21.5	5.23	0.022	2.89	0.028	0.033	0.13	0.16

[주] ① 바름폭이 30㎝ 이하이거나 원주 바름면일 때는 미장공의 품을 30%까지 가산한다.

② 본 품은 재료의 비빔품은 포함되어 있다.

16 – 7 플로어 하드너 바르기

1. 콘크리트 타설과 동시에 시공할 때

(㎡)

구 분	단 위	수 량	비 고
미 장 공	인	0.14	제치장 0.05+하드너시공 0.09
보 통 인 부	인	0.05	

2. 모르타르 마감 후 시공할 때(두께 24㎜ 기준) (87년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
미 장 공	인	0.09	하드너시공 0.09
보 통 인 부	인	0.09	

[주] ① 재료소요량은 설계수량으로 별도 계상한다.

② 본 품은 방진용 중 하중용 또는 기타 하드너 시공에 적용하되 시멘트는 중하중용 하드너에만 적용한다.

註解

1 본 표는 공장의 바닥 마감 등에서 분진의 방지를 위하여 바르는 마감 공법으로서 플로어 하드너 재료는 액체와 분말로 된 것이 있으므로 사용상 및 재료의 선택은 제조업체의 시방이나 관련자료에 따라 결정하여야 한다.

2 마감바르기의 방법은 콘크리트 타설 후 콘크리트가 굳기 전에 쇠흙손 제물마감(제치장)할 때 하드너 재료를 사용, 동시에 시공하는 방법과 바닥에 소정두께(두께 24㎜ 기준)의 모르타르 마감을 한 후 하드너 재료로 마감하는 방법 등이 있다.

16 – 8 모르타르 충진

1. 주각 모르타르 충진

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
시 멘 트	kg	550	
모 래	㎥	0.674	

☞

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
보 통 인 부	인	2.0	비빔공 1인, 사춤공 1인

[주] ① 본 품은 철골공사, 공장, 대규모 건물의 주요기둥 특수 모르타르 충진 시 적용하고 창고, 소규모 건물에는 일반모르타르로서 충진한다.
② 배합비 1: 1: 2의 기준이다.
③ 무수축시멘트는 설계 수량 별도 계상 한다.

2. 창문틀 주위 모르타르 충진

(m당)

구 분	단 위	수 량
시 멘 트	kg	2.73
모 래	㎥	0.006
미 장 공	인	0.021
보 통 인 부	인	0.004

[주] ① 모르타르 충진은 창문틀 내·외를 충진하는 것으로 한다.
② 모르타르 비빔품은 별도 계상한다.
③ 틀주변 바탕정리는 포함된 것이다.
④ 방수 코킹은 별도 계상한다.
⑤ 양생비를 인력품의 5% 별도 계상할 수 있다.

16 – 9 활석면 모르타르

1. 활석면 모르타르 배합

(㎡당)

배합(용적비)	시멘트(kg)	모 래(㎥)	활석면(kg)	보통인부(인)
1: 3: 1	373	0.805	112	1.0

[주] ① 본 품의 재료의 할증이 포함되어 있다.
② 본 품은 공구 손료 및 소운반품이 포함되어 있다.

2. 활석면 모르타르 바름

(㎡당)

구분 / 바탕별		바름두께(용적비) 초벌(㎜)	재벌(㎜)	정벌(㎜)	시멘트(kg) 초벌+정벌	초벌+재벌+정벌	모래(㎥) 초벌+정벌	초벌+재벌+정벌	활석면(kg) 초벌+정벌	초벌+재벌+정벌
콘크리트 및 벽돌 블록 바탕	내벽	7 (1:3:1)	7 (1:3:1)	4 (1:3:1)	4.10	6.71	0.0089	0.0145	1.23	2.02
	천정	6 (1:3:1)	6 (1:3:1)	3 (1:3:1)	3.36	5.60	0.0073	0.0121	1.01	1.68
	외벽	9 (1:3:1)	9 (1:3:1)	6 (1:3:1)	5.60	8.95	0.0121	0.0193	1.68	2.69
나무졸대 및 메탈라스 바탕	내벽	졸대 및 라스 두께 보다 2㎜ 내외 더 두껍게 바름 (1:3:1)	7 (1:3:1)	4 (1:3:1)	1.49	4.10	0.0032	0.0089	0.45	1.23
	천정		6 (1:3:1)	3 (1:3:1)	1.12	3.36	0.0024	0.0073	0.34	1.01
	외벽		9 (1:3:1)	6 (1:3:1)	2.24	5.60	0.0048	0.0121	0.67	1.68

[주] ① 재료의 할증은 벽·천정 15%, 나무졸대바탕 20%를 별도 가산한다.
② 나무졸대 바탕의 초벌에 사용되는 재료는 별도 계상한다.

3. 활석면 모르타르 바름

(㎡당)

바탕별	바르기 장소별	바르기두께	미장공	인부	비고
콘크리트 및 벽돌, 블록	벽	초벌바르기	0.03	0.03	2회 바르기로 할 때는 초벌과 정벌 바르기로 한다.
		재벌바르기	0.05	0.05	
		정벌바르기	0.05	0.05	
	천정 및 채양	초벌바르기	0.04	0.04	위와 같음.
		재벌바르기	0.06	0.06	
		정벌바르기	0.06	0.06	
나무졸대 및 메탈 라스	벽	3회 바르기	0.15	0.15	
	천 정	3회 바르기	0.20	0.20	

[주] ① 비빔공(활석면 모르타르의 비빔인부)은 별도 계상한다.
② 공구손료 및 소운반품이 포함되어 있다.
③ 바탕의 폭 30㎝ 이하이거나 원주 바름면일 때는 미장공의 품을 30% 까지 가산한다.
④ 외벽은 높이에 따라 다음 할증률에 의한 품을 가산할 수 있으며 19층 이상은 매 3층 마다 4%씩 가산할 수 있다.

층 / 구분	지하층 및 지상 1, 2, 3층	4, 5, 6 층	7, 8 ,9층	10, 11, 12층	13, 14, 15층	16, 17, 18층
미 장 공	0	5%	8%	12%	16%	20%
보통인부	0	5%	8%	12%	16%	20%

⑤ 층의 구분을 할 수 없는 경우 건축물의 1개층의 층고를 3.6m로 기준하여 층고를 환산한다.

4. 쇠흙손 마감

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
미 장 공	인	0.05

[주] ① 별도 마감이 필요없을 때 쇠흙손 끝내기의 품이다.
② 공구손료는 포함되어 있다.

16 – 10 콘크리트 면 마무리

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
시 멘 트	kg	1.43	
연 마 석	개	0.03	
혼 화 재	g	2.27	
연 마 공	인	0.018	
미 장 공	인	0.029	
보 통 인 부	인	0.014	

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 층수에 따른 품의 할증이 포함되어 있다.
② 콘크리트 표면이 요철(凸凹)마감일 경우 본 표의 재료 및 품에 10%를 가산할 수 있다.
③ 본 품은 공구손료 및 소운반품이 포함되어 있다.
④ 혼화재는 필요에 따라 사용한다.
⑤ 본 표는 콘크리트 면을 마감면으로 할 때 필요에 따라 계상한다.

質疑應答

【질의】 창틀주위 모르타르 미장 등에 관하여

1. 표준품셈 '16-8의 2 창문틀 주위 모르타르 충진' 품이 창문틀 주위 미장작업까지를 포함한 것인지?

2. 콘크리트 옹벽구조인 경우 창문틀을 설치하기 위한 콘크리트 공사의 시공허용오차는?

3. 합판거푸집 사용횟수별 용도구분은?

【회신】

1. 동품에는 창문틀 내·외 모르타르 충진과 틀주변 미장작업이 포함됨.

2. 시공허용오차는 공사시방서 등 계약내용에 정해진 바에 따라야 하며 위에서 정한 사항이 없는 경우는 발주기관과 협의하여 처리하여야 할 것임.

3. 합판거푸집의 사용횟수별 용도에 대하여 현재 표준품셈에 명시된 바는 없고, 다만 일부 사설기관에서 발간한 품셈책자에 사견으로 게재된 내용은 있으나 이는 정부가 제정한 표준품셈으로서의 효력은 없음.

합판거푸집의 사용횟수는 설계서에서 요구하는 콘크리트마감면의 품질 정도와 공종, 공정, 시공방법에 따라 설계자와 발주기관이 판단 결정하여야 할 사항임.

【질의】 모르타르 마감 후 하드너 시공시 품셈적용

미장공사중 모르타르 마감 후 하드너 시공의 경우 바닥모르타르 바름작업의 품적용시 모르타르바름품 전부를 인정하여야 하는지 또는 얼마만큼을 인정하여야 하는지 여부?

【회신】

현행 표준품셈에서는 바닥모르타르 바름과 후로아 하드너 시공을 별도의 작업으로 구분하여 품을 제시하였으므로, 품셈을 적용할 때에는 표준품셈 '16-1. 모르타르 바름' 품과 '16-7 플로어 하드너 바르기' 품 모두를 적용하여 계상하여야 함.

【질의】 쇠흙손 마감품 적용 가능여부

콘크리트 타설시 1차 흙손으로 면을 잡고 7~8시간 경과 후 면이 어느 정도 굳어갈 즈음에 쇠흙손으로 문질러주며 면을 잡아주는 공정이 표준품셈 미장공사중 쇠흙손 마감의 품으로 보아도 무방한지?

【회신】

표준품셈 '16-1의 4 쇠흙손 마감'은 별도 마감이 필요없을 때 쇠흙손 끝내기의 품임. 따라서 귀 질의와 같이 쇠흙손을 사용 마감처리한 경우라면 동 품을 적용하여야 할 것임.

제 17 장 창호공사

17 – 1 목재 창호

1. 목재 창호

(제작 및 달기까지, 1짝당)

구분 / 종류	두께 (㎝)	목재 (㎡)	창호목공(인) 보통창호	창호목공(인) 고급창호	비고
합판플러쉬문	4	0.03	1.75~1.95	3.50~4.5	합판 2장을 접착제로 붙인다.
양판문(195×90)	4	0.033~0.042	1.35~1.95	2.35~3.15	양판 15㎜ 두께 정도일 때
유리양판문(180×90)	4	0.027~0.033	1.35~1.65	2.15~2.85	중간살 + 형
접는문(210×75)	4	0.058	2.1	–	
유리창(미서기)(90×90)	3.3	0.01	0.46	–	유리살 2개
유리창(오르내리기)(90×90)	3.3	0.017	0.72	–	중간살 +형
유리창(여닫이)(135×75)	3.3	0.013	0.6	–	중간살 +형
철망문(180×90)	–	–	0.8	–	
철망창(90×90)	–	–	0.4	–	
널문(180×90)	3	0.018	0.65~0.80	1.0~1.2	가름살 18㎜
장지문(180×90)	3	0.01	0.6	0.6	세로살 3개, 가로살 10개
장지문(유리넣기)	3	0.011	1.0	1.0~1.2	세로살 5개, 가로살 14개
완자문	3.3	0.031	3.0	3.0	
비늘문	3.3	0.012	0.90~1.10	1.45~1.90	

[주] ① 목재할증률은 15~25% 가산한다.

② 합판이 1매 미만일 때 1매로 한다.

③ 창문용 철물 및 접착제는 별도 계상한다.

④ 본 품은 창호 1매당에 대한 소요재료 및 품이며 본 품의 규격과 상이한 창호를 제작 설치하고자 할 때는 설계목재량(할증률 10~15%포함)에 따라 품을 비례 증감할 수 있다.

⑤ 창호와 정첩의 크기 및 수량(보통정첩)은 다음을 표준으로 한다.

종 류	창호두께 (㎜)	창호폭 (mm)	정첩의 치수 ㎜(in)	창 호 높 이(m)			
				1.8 미만	1.8~2.0	2.0~2.4	2.4~3.0
				정첩수량	정첩수량	정첩수량	정첩수량
소 창 호	-	-	64(2½)				
보통창호	미만						
	20~30	800 미만	76(3)				
	30~33	850 미만	89(3½)				
	33~36	750 미만	102(4)				
	33~36	750~800	114(4½)	2개	2~3개	3~4개	4~5개
	36~43	800~850	127(5)				
	43~50	850~900	152(6)				
	50 이상	900~1,000	152(6)	3개	3개		

⑥ 견목재, 철판붙임, 두꺼운 유리 끼움재, 폭이 큰 창호 등에는 한 치수 큰 정첩이나 정첩의 개수를 증가하여 사용한다.

⑦ 자유정첩의 크기와 수량은 다음을 표준으로 한다.

규 격			자유정첩의 크기		덧댐나무	자유정첩의
두 께 (㎜)	폭 (mm)	높이 (m)	양편자유 (㎜)	한편자유 (㎜)	두께 (㎜)	수 (개)
19~29	650	1.8 내외	76	76	6	2~3
22~30	700	1.8 내외	102	102	6	2~3
28~38	750	1.8 내외	127	127	6	2~3
30~45	800	1.8 내외	152	152	19	2~3
35~57	850	2.0 내외	178	178	22	2~3

☞

규 격			자유정첩의 크기		덧댐나무	자유정첩의
두 께 (㎜)	폭 (mm)	높이 (m)	양편자유 (㎜)	한편자유 (㎜)	두께 (㎜)	수 (개)
38~57	850	2.0~2.3	203	203	26	2~3

⑧ 형식에 따라서는 덧댐나무가 필요치 않을 때도 있다.

⑨ 문짝 크기와 '도어체크' 및 '플로어 힌지' 크기는 다음을 표준으로 한다.

문짝의 크기		문짝의 중량 (kg)	도어체크의 번호		플로어힌지의 번호	
폭 (mm)	높이 (m)		보통의 경우	스톱부(付) 의경우	보통의 경우	스톱부(付) 의경우
800 이하	2.1 내외	20~30	71	172	100	210
900 이하	2.1 내외	30~40	72	173		
950 이하	2.4 내외	50~60	73	173	120	220
1,000 이하	2.4 내외	70~90	74	174		

⑩ '도어체크'로서 방화문짝인 경우는 '휴스' 달린 '암'을 사용한다.

⑪ 창호와 호차 및 레일 단면의 크기는 다음을 표준으로 한다.

17

창 호		레 일 의 단 면			
종 류	폭×높이(㎜) (한 개의 치수)	호차의 경 (㎜)	단면의형	경 (㎜)	폭×높이 (㎜)
소 창	150×850 내외	24	환(◯)	6	
소 창	150×850 내외	24	갑환(□)		5.1×6.1
창	900×900 내외	30	환	6	
창	900×900 내외	30	갑환		6.4×7.6
출입문 및 특히 큰 창	900×2,000 내외	36	갑환		7.6×9.0
			각(□)		7.3×7.3
특히 큰 출입문	1,400×2,100	42	갑환		9.0×12.0
			각		8.4×8.4
〃	1,500×2,400	60	갑환		9.0×12.0
			각		12.0×12.0

⑫ '레일'에 사용하는 못은, 철제 '레일'에는 철제못을, 황동제 '레일'에는 황동못을 사용한다.

2. 목재창호 기성제품 달기

(1개소)

구 분	단위	창호목공	보통인부	비 고
외여닫이문(플래쉬)	인	0.07	0.04	도어록 설치품 제외
미서기(창·문)	〃	0.05	0.02	

[주] ① 본 품은 목재창호기성제품 달기에 소요되는 소운반 및 부속철물(꽂이쇠, 문바퀴, 정첩) 설치품이 포함되어 있다.
② 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
③ 미서기(창·문)는 2짝 기준이다.

17 – 2 강제창호달기

1. 강제창호달기

(짝당)

구 분	종 별	새 시 공(인)
창	붙 박 이	0.3~0.5
	회 전 · 미 들 창	0.4~0.6
	쌍 여 닫 이	0.8~1.2
	미 서 기	0.9~1.3
	오 르 내 리 기	1.0~1.5
문	외여닫이(플래쉬)	0.7~1.4
	쌍여닫이(플래쉬)	1.0~2.0
	미 서 기	1.5~3.5
	셔 터(장치 포함)	4~8

[주] ① 본 품에는 소운반과 창호틀 설치 및 창호달기 품이 포함되어 있다.
② 앵커볼트 설치 및 콘크리트 까기 품은 개소당 석공 0.1~0.15인을 계상할 수 있다.
③ 창호철물달기 품은 별도 계상한다.

2. 알루미늄 창호 달기

(개소당)

구 분	종 별	새시공(인)
창	붙박이	0.21~0.32
	회전미들창	0.26~0.40
	양여닫이	0.55~0.83
	미서기	0.69~0.91
	오르내리기	0.73~0.94
문	여미닫이	0.7~1.4

[주] ① 앵커볼트설치 및 콘크리트 까기품은 개소당 석공 0.1~0.15인을 계상할 수 있다.

② 강재창호(새시) 개산 무게는 다음을 표준으로 한다.

(㎡당)

스틸새시(kg)							스틸도어
붙박이	회전	미들창	여닫이	미서기	오르내리기	Unbalance	(kg)
18.5~20.7	21.8~27.2	21.8~29.4	25.0~32.7	25.0~30.5	32.7~38.1	27.2~32.7	38.1~45.7

③ 창문 및 셔터의 크기에 따라 본 품의 범위내에서 가감한다.

④ 강제창호 중량산출은 다음에 의하여 계상한다.

종 류		산 출 식(kg)	비 고
새시	붙박이	$B\times\{2K_1+K_2(nh-1)\}+H\times\{2K_1+K_2(nb-1)\}$	H – 창문틀의 높이(m) B – 창문틀의 나비(m) K_1 – 울거미의 단위무게(1.8~2.5kg/m) K_2 – 장지살의 단위무게(1.4~1.8kg/m) nh – 유리의 세로의 수(장) nb – 유리의 가로의 수(장)
	회 전	$2K'\times(B'+H')$	K′ – 문 울거미의 무게(3.8kg/m) B′ – 통풍부의 나비(m) H′ – 통풍부의 세로의 길이(m)
	미들창	$2.1K'\times(B'+H')$	회전식보다 5% 무거움

☞

종	류	산 출 식(kg)	비 고
도	유리	$(1+0.05\ \frac{G}{H'B'})\times$	n′b – 가로문 울거미의 수 n′h – 세로문 울거미의 수 B′ – 도어의 나비(m)
	양판문	$(5.4n'bB'+5.0n'hH')$	H′ – 도어의 높이(m) G – 유리의 면적(㎡)
	양판문	$1.5\times(5.4n'bB'+5.0n'hH')$	유리양판문보다 6~14% 무거움
	플래쉬	$42H'B'$	유리양판문보다 35~40% 무거움
어	유 리 플래쉬	$42H'B'-26G$	
	문 틀	$(15H'+10B'+7L)\times\frac{a}{100}$	L – 웃틀 및 선틀의 길이(m) a – 틀의 옆면 크기(㎜)

註解

1 본 표의 품은 강제창호의 1개소(창 및 문틀 기준)당 달기에 소요되는 품으로 제작된 창, 문틀 설치와 창, 문짝달기까지 포함된 것이며 부대적으로 설치되는 도어체크, 플로어힌지, 밀판 등의 달기 품은 별도 계상하여야 한다.

2 본 표의 품수치 중 최소치와 최대치는 창, 문틀의 크기의 대소에 따라 그 수치를 선정 적용한다.

17 – 3 창호철물달기

(개소당)

구 분	새시공 또는 건축목공(인)	보통인부(인)	비 고
도 어 체 크	0.08	0.01	
플로어힌지	0.12	0.02	
도 어 록	0.011	–	원통형 기준

[주] ① 본 품은 목재 또는 강제(알루미늄 포함)문 설치할 때를 기준한 것이다.

② 소모재료는 별도 계상한다.

③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

17 – 4 커튼 월 설치

1. 알루미늄 프레임 설치

(㎏당)

구 분	단 위	수 량	비 고
새 시 공	인	0.025	
보 통 인 부	인	0.021	

[주] ① 본 품은 알루미늄 커튼월 프레임을 유니트 방식으로 설치할 때의 기준이며 제작에 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.
② 본 품은 앵커 및 연결철물 설치와 소운반품이 포함되어 있다.
③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
④ 소모재료는 설계에 따라 별도 계상한다.
⑤ 작업발판 설치, 비계매기 또는 장애물처리 등에 대한 품은 필요에 따라 별도 계상한다.
⑥ 줄눈 필요시 소요품은 별도 계상한다.
⑦ 외벽의 높이에 따라 다음 할증률에 의한 품을 가산할 수 있으며 19층 이상인 경우 매 3층마다 4%씩 가산할 수 있다.

층 / 구분	1~3층	4~6층	7~9층	10~12층	13~15층	16~18층
할증률(%)	0	5	8	12	16	20

2. 외벽용 강재패널 설치

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
철 공	인	0.21	
용 접 공	인	0.11	
보통인부	인	0.075	

[주] ① 본 품은 앵커, 연결철물 및 트러스 설치와 소운반품이 포함되어 있다.
② 강재패널(AL복합패널, 법랑패널 등), 부속철물, 소모재료는 설계에 따라 별도 계상한다.
③ 단열재 및 줄눈 필요시 재료 및 품은 별도 계상한다.
④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
⑤ 외벽의 높이별 할증은 1. 알루미늄 프레임 설치에 따른다.
⑥ 본 품은 평면판을 기준으로 한 것이며 곡면의 경우는 별도 계상한다.

제 18 장 유 리 공 사

18 – 1 유리 끼우기

1. 판유리

(㎡당)

구 분		목 재 창 호	알루미늄및플라스틱		강 제 창 호		두꺼운 유리	
품	단 위	3mm 이하	3mm 이하	5mm 이하	3mm 이하	5mm 이하	10mm 미만	10mm 이상
유리공	인	0.09	0.10	0.15	0.11	0.17	0.33	0.47

[주] ① 본 품은 삼각나무퍼티, 클립 및 누름대가 포함되어 있다.
② 유리는 건축적산기준 제9장 유리공사에 준하여 별도 계상한다.
③ 각 창호의 유리 끼울 때 사용되는 부속자재(퍼티, 보일드유, 가스켓, 코킹재 등)는 별도 계상한다.
④ 특수창호 및 특수유리인 경우에는 별도 계상할 수 있다.

2. 복층유리

(㎡당)

구 분	유 리 두 께				비고
	12㎜ (3+6A+3)	16㎜ (5+6A+5)	18㎜ (6+6A+6)	24㎜ (6+12A+6)	
유리공(인)	0.22	0.24	0.26	0.30	

[주] ① 본 품은 유리 코킹재 시공품이 포함되어 있다.
② 유리 끼울 때 사용되는 부속재료(코킹재 등)는 별도 계상한다.
③ 유리는 '건축적산기준 제9장 유리공사'에 준하여 별도 계상한다.
④ 특수창호 및 특수유리인 경우에는 별도 계상할 수 있다.

18 – 2 유리 닦기

(㎡당)

넝 마(kg)	가루분(g)	보통인부(인)	비 고
0.04	15.0	0.055	유리양면

註解

1 유리의 수량산출

① 유리의 수량산출은 생산치수 중 도면의 정미면적에 가장 가까운 것 또는 그 배수가 되는 것으로 산출한 매수에 할증률 1%를 가산하여 소요량으로 한다. 소요량이 많을 경우에는 주문생산과 비교하여 경제적인 것을 택하여야 한다.

② 유리량을 산출할 때는 유리끼우기의 홈 깊이 7.5㎜를 더하여 산출하여야 한다. 다만 유리닦기의 면적을 산출할 경우는 홈 깊이를 제외한 면적으로 하여야 한다.

2 특수유리의 경우

페어글라스(복층유리)등 특수유리의 경우, 시중제품이 있을 때에는 시중 규격품으로 하지만 시중 규격품이 없을 때에는 주문생산하는 것으로 한다. 특수유리의 품은 견적 등에 의하여 별도 계상하도록 한다.

18

18 – 3 유리블록 쌓기

(개당)

품 / 규격(㎜)	유 리 공 (인)
240×240×95	0.05
145×300×95	0.04
115×115×95	0.025

[주] ① 틀(철틀, 콘크리트틀, 힘살 등)이 필요한 경우에는 재료 및 품을 별도 가산한다.

② 보강철근, 줄눈 및 쌓기, 모르타르, 방수제 등의 재료는 설계 수량으로 별도 계상하되 품은 본 품에 포함되어 있다.

③ 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.

제 19 장 칠 공 사

19 – 1 칠 면적 배수

구 분		소 요 면 적 계 산	비 고
목재면	양 판 문(양면칠)	(안목면적)×(3.0~4.0)	문틀, 문선 포함
	유리양판문(양면칠)	(안목면적)×(2.5~3.0)	문틀, 문선 포함
	플 래 쉬 문(양면칠)	(안목면적)×(2.7~3.0)	문틀, 문선 포함
	오르내리창(양면칠)	(안목면적)×(2.5~3.0)	문틀, 문선 창선반 포함
	미 서 기 창 (양면칠)	(안목면적)×(1.1~1.7)	문틀, 문선 창선반 포함
철재면	철 문(양면칠)	(안목면적)×(2.4~2.6)	문틀, 문선 포함
	새 시(양면칠)	(안목면적)×(1.6~2.0)	문틀, 창선반 포함
	셔 터(양면칠)	(안목면적)×2.6	박스 포함
징두리판벽, 두겁대, 걸레받이		(바탕면적)×(1.5~2.5)	
비 늘 판		(표면적)×1.2	
철 격 자(양면칠)		(안목면적)×0.7	
철 제 계 단(양면칠)		(경사면적)×(3.0~5.0)	
파이프난간(양면칠)		(높이×길이)×(0.5~1.0)	
기와가락잇기(외쪽면)		(지붕면적)×1.2	
큰골함석지붕(외쪽면)		(지붕면적)×1.2	
작은골함석지붕(외쪽면)		(지붕면적)×1.33	
철 골(표 면)		보통구조(33~50㎡/t) 큰부재가 많은 구조 (23~26.4㎡/t) 작은부재가 많은 구조 (55~66㎡/t)	

[주] 수치중 큰 수치는 복잡한 구조일 때, 작은 수치는 간단한 구조일 때 적용한다.

고객상담실 : 1544-5357 www.spi.co.kr / www.paintclub.co.kr
SAMHWA 삼화페인트

19 – 2 바탕만들기

1. 목재면

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
오 일 퍼 티		kg	0.03
연 마 지	#120~180	매	0.15
도 장 공		인	0.01

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 본 품은 본도장전 소재의 바탕만들기에 소요되는 재료 및 품이다.
③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
④ 셀락니스가 필요한 경우에는 0.01 l /㎡를 계상한다.

2. 콘크리트・모르타르・플라스터 면

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
퍼 티		kg	0.05
연 마 지	#120~180	매	0.1
도 장 공		인	0.012

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 본 품은 본도장전 소재의 바탕만들기에 소요되는 재료 및 품이다.
③ 공구손료는 품의 2%로 계상한다.
④ 천정부문의 바탕만들기를 할 때는 품에 20%를 가산한다.

3. 철재면

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
연 마 지	#180	매	0.25
도 장 공		인	0.015

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 본 품의 재료 및 품은 녹막이 페인트칠전 소재의 바탕만들기에 소요되는 재료 및 품이다.
③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
④ 특수 화학처리가 필요한 공법일 경우에는 다음 표에 따른다.

(㎡당)

종 별	규 격	단 위	수 량
인산염 처리의 경우	인 산 염	kg	0.04
	도 장 공	인	0.017
프라이머 처리의 경우	프 라 이 머	kg	0.02
	도 장 공	인	0.017

4. 아연도금면

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
도 장 공	인	0.01

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 본 품은 본도장전 소재의 바탕만들기에 소요되는 품이다.
③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
④ 특수 화학처리가 필요한 공법일 경우에는 다음 표에 따른다.

(㎡당)

종 별	규 격	단 위	수 량
프라이머 처리의 경우	프 라 이 머	kg	0.02
	도 장 공	인	0.021
황산아연 수용액칠의 경우	황산아연수용액	kg	0.05
	도 장 공	인	0.021

5. 석고보드면

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	
			올퍼티	줄퍼티
도장공		인	0.056	0.034
보통인부		인	0.056	0.034
F-Tipe	35~100㎜	m	1.520	1.520
휠러		kg	0.325	0.325
퍼티		kg	0.667	0.453
연마지	#100-180	매	0.180	0.123

[주]① 본 품은 본도장(도배포함)전 석고보드면의 바탕만들기에 소요되는 재료 및 품이다.

② 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있으며, 공구손료(샌딩머신 등)는 인력품의 2%로 계상한다.

③ 올퍼티의 작업순서는 "바탕정리→F-Tipe부착→줄퍼티1차(훨러)→줄퍼티2차(퍼티)→올퍼티1차→올퍼티2차→연마"에 따른다.

④ 줄퍼티의 작업순서는 "바탕정리→F-Tipe부착→줄퍼티1차(훨러)→줄퍼티2차(퍼티)→연마"에 따른다.

19 – 3 조합 유성페인트칠(2002년, 2004년 보완)

1. 붓 칠

(㎡당)

바탕별	구분 / 재료명	단위	칠 수 량 1회	2회	3회	도 장 공(인) 1회	2회	3회
목재면	조합페인트	l	0.094	0.176	0.248	0.02	0.041	0.061
	시너	l	0.004	0.008	0.011			
	퍼티	kg	–	0.03	0.03			
	연마지	매	–	0.07	0.14			
철재면	조합페인트	l	0.081	0.166	0.246	0.023	0.046	0.065
	시너	l	0.004	0.008	0.012			
	퍼티	kg	0.08	0.08	0.08			
	연마지	매	0.05	0.10	0.15			
아연도금면	조합페인트	l	0.088	0.179	–	0.013	0.03	
	시너	l	0.004	0.008	–			
회반죽·시멘트·모르타르·콘크리트·플라스터면	조합페인트	l	0.099	0.199	0.282	0.027	0.055	0.079
	시너	l	0.004	0.008	0.012			
	퍼티	kg	0.06	0.06	0.06			
	연마지	매	0.25	0.50	0.50			

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '19-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.

③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

④ 천정칠을 할 때에는 재료 및 품을 20% 가산한다.

⑤ 비계사용시 높이에 따라 다음 할증률에 의한 품을 가산할 수 있으며 19층 이상은 매 3층 증가마다 4%씩 가산할 수 있다.

지하층 및 1~3층	4~6층	7~9층	10~12층	13~15층	16~18층
0	5%	8%	12%	16%	20%

⑥ 외벽에서 층의 구분을 할 수 없을 때에는 층고를 3.6m로 기준하여 층수를 환산하고 내벽 높이에서도 3.6m를 기준하여 환산 적용한다.

⑦ 소모재료비는 주재료(페인트·시너)비의 5%(붓칠, 로울러칠) 또는 10%(뿜칠)로 계상한다.

⑧ 본 품에서 2회 및 3회의 재료량 및 품은 각 횟수의 재료량 및 품을 합산한 누계 수치이다.

⑨ 연마지 치수는 KSL 6003의 22.8㎝×28㎝를 기준한 것이다.

⑩ 본 품은 붓으로 칠할 때를 기준한 것이다.

2. 로울러칠

(㎡당)

바탕별	구분 / 재료명	단위	칠 수 량 1회	칠 수 량 2회	칠 수 량 3회	도 장 공(인) 1회	도 장 공(인) 2회	도 장 공(인) 3회
목재면	조합페인트	ℓ	0.094	0.176	0.248	0.015	0.031	0.046
	시너	ℓ	0.004	0.008	0.011			
	퍼티	kg	–	0.03	0.03			
	연마지	매	–	0.07	0.14			
철재면	조합페인트	ℓ	0.081	0.166	0.246	0.017	0.035	0.049
	시너	ℓ	0.004	0.008	0.012			
	퍼티	kg	0.08	0.08	0.08			
	연마지	매	0.05	0.10	0.15			
아연도금면	조합페인트	ℓ	0.088	0.179	–	0.01	0.023	
	시너	ℓ	0.004	0.008	–			
회반죽·모르타르·콘크리트·플라스터·시멘트	조합페인트	ℓ	0.099	0.199	0.282	0.02	0.04	0.06
	시너	ℓ	0.004	0.008	0.012			
	퍼티	kg	0.06	0.06	0.06			
	연마지	매	0.25	0.50	0.50			

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '19-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
④ 천정칠을 할 때에는 재료 및 품을 20% 가산한다.
⑤ 비계사용시 높이별 품 할증은 붓칠에 준하여 계상할 수 있다.
⑥ 소모재료비는 주재료비의 5%(붓칠, 로울러칠) 또는 10%(뿜칠)로 계상한다.
⑦ 본 품에서 2회 및 3회의 재료량 및 품은 각 횟수의 재료량 및 품을 합산한 누계 수치이다.
⑧ 연마지 치수는 KSL 6003의 22.8㎝×28㎝를 기준한 것이다.
⑨ 기타자재(마스킹 테이프 등)는 필요시 별도 계상한다.
⑩ 본 품은 롤러칠을 기준한 것이며, 보조붓칠이 포함된 것이다.

19 – 4 녹막이 페인트칠

(㎡당)

구 분	단위	1 회	2 회	3회
녹막이페인트	*l*	0.080	0.161	0.182
시 너	*l*	0.004	0.008	0.012
연 마 지	매	0.05	0.05	0.05
도 장 공	인	0.019	0.03	0.046

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '19-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
③ 공구손료는 품의 2%를 가산한다.
④ 천정칠을 할 때에는 재료 및 품을 20%로 계상한다.
⑤ 소모재료는 필요에 따라 '19-3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.

⑥ 비계사용시 높이별 품 할증은 '19-3의 [주] ⑤~⑥'에 준하여 계상할 수 있다.

⑦ 본 품의 2회 및 3회의 재료량 및 품은 각 횟수의 재료량 및 품을 합산한 누계수치다.

⑧ 본 품은 붓으로 칠할 때를 기준한 것이다.

19 – 5 에나멜칠

(㎡당)

바탕별	구분 / 재료명	단위	칠 수 량 1회	칠 수 량 2회	칠 수 량 3회	도 장 공(인) 1회	도 장 공(인) 2회	도 장 공(인) 3회
목재면	에나멜	ℓ	0.093	0.176	0.249	0.043	0.078	0.113
	우드프라이머	ℓ	0.006	0.006	0.006			
	시너	ℓ	0.01	0.02	0.024			
	연마지	매	0.125	0.25	0.375			
철재면	에나멜	ℓ	0.082	0.165	0.238	0.052	0.104	0.135
	시너	ℓ	0.008	0.016	0.02			
	연마지	매	0.125	0.25	0.25			

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '19 -2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.

③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

④ 소모재료는 필요에 따라 '19-3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.

⑤ 본 품의 2회 및 3회의 재료량 및 품은 각 횟수의 재료량 및 품을 합산한 누계수치다.

19 – 6 수성페인트 칠(합성수지 에멀션 페인트)

1. 롤러칠

(㎡당)

재료명 \ 구분	단위	칠 수 량 1회	칠 수 량 2회	칠 수 량 3회	도 장 공(인) 1회	도 장 공(인) 2회	도 장 공(인) 3회
에멀션페인트	ℓ	0.098	0.197	0.296	0.017	0.037	0.057
연마지	매	–	0.125	0.25			

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.

② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '19 –2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.

③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.

④ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

⑤ 천정칠을 할 때에는 재료 및 품을 20% 가산한다.

⑥ 소모재료는 필요에 따라 '19 –3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.

⑦ 비계사용시 높이별 품 할증은 '19-3의 [주] ⑤~⑥'에 준하여 계상할 수 있다.

⑧ 본 품은 보조 붓칠이 포함된 것이다.

⑨ 본 품의 2회 및 3회의 재료량 및 품은 각 횟수의 재료량 및 품을 합산한 누계수치다.

2. 붓 칠

(㎡당)

재료명 \ 구분	단위	칠 수 량 1회	칠 수 량 2회	칠 수 량 3회	도 장 공(인) 1회	도 장 공(인) 2회	도 장 공(인) 3회
에멀션페인트	ℓ	0.098	0.197	0.296	0.028	0.061	0.094
연마지	매	–	0.125	0.25			

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '19 -2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
④ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
⑤ 천정칠을 할 때에는 재료 및 품을 20%로 계상한다.
⑥ 소모재료는 필요에 따라 '19-3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.
⑦ 비계사용시 높이별 할증은 '19-3의 [주] ⑤~⑥항에 준하여 계상할 수 있다.
⑧ 본 품의 2회 및 3회의 재료량 및 품은 각 횟수별 재료량 및 품을 합산한 누계수치이다.

3. 뿜칠(1999년 신설)

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수량	
			1회	2회
에 멀 션 페 인 트		*l*	0.127	0.256
연 마 지		매	-	0.125
도 장 공		인	0.003	0.006
엔 진 식 도 장 기	4.7 L/min	시간	0.025	0.050

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '19-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
④ 천정칠을 할 때는 재료 및 품을 20% 가산한다.
⑤ 소모재료는 필요에 따라 '19-3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.
⑥ 비계사용시 높이별 품 할증은 '19-3의 [주] ⑤~⑥'항에 준하여 별도 계상한다.

⑦ 보양에 필요한 재료량 및 품은 별도 계상한다.
⑧ 본 품의 2회의 재료량 및 품은 1회의 재료량과 품을 합산한 누계 수치다.
⑨ 뿜칠은 표면에서 30cm 위치에서 뿜칠나비의 1/3 정도 겹쳐 분사할 때를 기준한 것이다.

19 – 7 바니쉬 및 락카칠

1. 바니쉬

(㎡당)

바탕별	구분 / 재료명 / 단위	칠 수 량 1회	칠 수 량 2회	칠 수 량 3회	도 장 공(인) 1회	도 장 공(인) 2회	도 장 공(인) 3회
목재면	바니쉬 ℓ	0.048	0.108	0.168	0.021	0.048	0.075
	시너 ℓ	0.006	0.006	0.006			
	연마지 매	–	0.17	0.32			

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '19-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
④ 소모재료는 필요에 따라 '19-3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.
⑤ 바탕처리용 스테인 휠러가 필요한 경우에는 별도 계상하고 품은 ㎡당 0.021~0.03인을 계상한다.
⑥ 본 표에서 2회 및 3회의 재료량 및 품은 각 횟수별 재료량 및 품을 합산한 누계수치다.

2. 크리어 락카칠

(목재면 ㎡당)

구 분	단 위	수 량
우 드 필 러	ℓ	0.08 (1회칠)
퍼 티	kg	0.05
우 드 시 라	ℓ	0.08 (1회칠)
락 카 시 너	ℓ	0.54
샌 딩 시 라	ℓ	0.18 (2회칠)
크 리 어 락 카	ℓ	0.49 (7회칠)
페 인 트 시 너	ℓ	0.04
연 마 지	매	0.375
도 장 공	인	0.39

[주] ① 본 품은 재료의 할증, 기구손료 및 소운반이 포함되어 있다.
② 착색제는 0.03kg/㎡를 표준으로 하여 별도 계상한다.
③ 소모재료는 필요에 따라 '19-3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.
④ 연마지 치수는 KSL 6003의 22.8㎝×28㎝를 기준한 것이다.

3. 락카 에나멜칠

(뿜칠 ㎡당)

구 분	단 위	목 재 면	철 재 면
쉐 락 크 니 스	ℓ	0.01	
오 일 프 라 이 머	ℓ	0.17	0.35 (2회칠)
미 네 랄 스 피 릿 트	ℓ	0.17	0.20
오 일 사 페 사	ℓ	0.30 (1회칠)	0.30 (2회칠)
락 카 시 너	ℓ	0.05	0.05
락 카 에 나 멜	ℓ	0.5 (2회칠)	0.5 (3회칠)
연 마 지	매	0.5	0.625
퍼 티	kg	0.15	0.09
도 장 공	인	0.35	0.40

[주] ① 본 품은 재료의 할증, 공구손료 및 소운반품이 포함되어 있다.

② 소모재료는 필요에 따라 '19-3 조합유성페이트칠'에 준하여 별도 계상한다.

③ 연마지치수는 KSL 6003의 22.8㎝×28㎝를 기준한 것이다.

19 - 8 오일스테인칠

(㎡당)

바탕별	구분 / 재료명 / 단위		칠 수 량			도 장 공(인)		
			1회	2회	3회	1회	2회	3회
목재면	오일스테인	kg	0.091	0.15	-			
	시너	l	0.008	0.018	-	0.024	0.045	-
	퍼티	kg	0.006	0.006	-			

[주] ① 본 품은 재료의 할증률, 공구손료 및 소운반이 포함되어 있다.

② 바탕처리용 스테인 휠러는 별도 가산하고, 품은 ㎡당 0.021~0.03인을 가산한다.

③ 소모재료는 필요에 따라 다음을 표준으로 가산한다.

(㎡당)

구 분	단 위	1회칠	2회칠
가솔린	l	0.02	0.02
넝마	kg	0.01	0.01

19 - 9 무늬코트

(㎡당)

구 분	단위	목재면	철재면	알칼리성면
프라이머	l	0.125	0.130	0.125
무늬코트	l	0.40	0.40	0.40
알칼리삼출방지프라이머	l	-	-	0.10
알칼리삼출방지시너	l	-	-	0.035
방청처리프라이머	l	-	0.10	-
방청처리시너	l	-	0.04	-
상도용도료	l	0.11	0.11	0.11
도장공	인	0.08	0.10	0.11

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '19-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.

19 – 10 알루미늄 페인트칠

(㎡당)

재료명 \ 구분 / 단위	단위	수량 1회	2회	3회
녹막이페인트	l	0.077	0.077	0.077
알루미늄페인트	l	–	0.063	0.126
시너	l	0.004	0.008	0.012
퍼티	kg	–	0.08	0.08
연마지	매	–	0.125	0.125
도장공	인	0.019	0.054	0.085

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '19-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
④ 본 품은 솔칠일 때이고, 뿜기로 할 때는 희석제를 별도 가산한다.
⑤ 소모재료는 필요에 따라 '19-3 조합 유성페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.
⑥ 본 품의 2회 및 3회의 재료량 및 품은 각 횟수별 재료량 및 품을 합산한 누계수치다.

19 – 11 목재 방부제칠

(㎡당)

바탕별	재료명 \ 구분 / 단위	단위	칠수량 1회	2회	3회	도장공(인) 1회	2회	3회
목재면	거친면 크레오소트	l	0.106	0.16	–	0.018	0.03	–
	고운면	l	0.076	0.13	–	0.012	0.025	–

☞

(㎡당)

바탕별 \ 재료명 \ 구분		단위	칠 수 량 1회	칠 수 량 2회	칠 수 량 3회	도 장 공(인) 1회	도 장 공(인) 2회	도 장 공(인) 3회
목재면	콜타르	l	0.21	0.246	−	0.016	0.018	−
철재면	콜타르	l	0.152	0.182	−	0.009	0.012	−
철재면 거친면	감즙	l	0.09	0.164	−	0.012	0.021	−
철재면 고운면	감즙	l	0.07	0.127	−	0.009	0.015	−

19 − 12 기존건축물의 각 바탕만들기(재도장시)

(㎡당)

구 분	페인트면 긁어내기	수성페인트 면긁어내기	철재면 청소 약품사용	철재면 청소 가솔린사용	철재면 청소 녹제거
특별인부(인)	0.1	0.08	0.08	0.05	0.20

[주] ① 본 품은 기존 건축물의 재도장시 본 품에 의한 바탕처리가 필요할 때만 사용한다.

② 바탕을 긁어내거나 청소를 위한 약품(소다, 수산 등) 및 소요품은 별도 계상한다.

19 − 13 본타일

1. 아크릴계 본타일

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
프라이머	l	0.170	
본타일중도	l	1.610	
본타일상도	l	0.300	2회칠
시너	l	0.167	
연마지	매	0.173	
도장공	인	0.159	

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
③ 천정칠을 할 때에는 재료 및 품을 20% 가산한다.
④ 퍼티는 필요에 따라 별도 계상한다.
⑤ 보양에 필요한 소모재료는 별도 계상한다.
⑥ 비계사용시 높이별 품 할증은 '19-3의 [주] ⑤~⑥항'에 준하여 계상한다.
⑦ 본 품은 아크릴계 본타일의 내부벽 작업을 기준한 것이다.

2. 에폭시계 본타일

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
프 라 이 머		*l*	0.217	1회칠
본 타 일 중 도		*l*	1.535	1회칠
본 타 일 상 도		*l*	0.315	2회칠
시 너		*l*	0.157	
퍼 티		kg	0.34	
도 장 공		인	0.194	

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 공구손료는 품의 2%로 계상한다.
③ 천정칠을 할 때에는 재료 및 품을 20% 가산한다.
④ 연마지는 필요에 따라 별도 계상한다.
⑤ 보양에 필요한 소모재료는 별도 계상한다.
⑥ 비계사용시 높이별 품 할증은 '19-3의 [주] ⑤~⑥항'에 준하여 계상한다.
⑦ 본 품은 에폭시계 본타일의 외부벽 작업을 기준한 것이다.

19 – 14 에폭시 페인트칠

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
에폭시페인트	*l*	0.53	
프라이머	*l*	0.19	
시너	*l*	0.125	
연마지	매	0.125	필요시 계상
도장공	인	0.06	

[주] ① 본 품은 도막두께 300㎛를 기준한 것이다.
② 본 품에는 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
④ 바탕만들기를 위한 품은 '19-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
⑤ 본 품은 바닥면 롤러칠을 기준한 것이며, 보조붓칠이 포함된 것이다.

19 – 15 낙서방지용 페인트칠

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
페인트	낙서방지용 아크릴 수지	*l*	0.22	
시너		*l*	0.05	
퍼티		kg	0.06	도장 2회 기준
연마지	KSL6003의 22.8×28cm	매	0.5	
도장공		인	0.04	

[주] ① 본 품에는 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '19-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
④ 본 품은 롤러칠을 기준한 것이며, 보조붓칠이 포함된 것이다.

19 – 16 걸레받이용 페인트칠

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
페 인 트	걸레받이용 아크릴 수지	*l*	0.26	
시 너		*l*	0.05	
퍼 티		kg	0.06	도장 2회 기준
연 마 지	KSL6003의 22.8×28cm	매	0.5	
도 장 공		인	0.09	

[주] ① 본 품에는 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '19-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
④ 본 품은 붓칠을 기준한 것이다.

質疑應答

【질의】 철골 칠면적 산출기준

질의대상공사는 각종 형강(ㅁ, H, I, ㄷ, T, L 등)의 큰부재가 많은 철골구조물 칠공사로서, 약 60,000여 개의 각종 대·중·소형 부재로 구성되어 각 부재별 칠면적을 산출코자 해도 일반 관례대로 납품설치된 철골의 표면적 자료 명기가 없어 많은 인력과 시간이 소요되고 정확한 수량산출이 어려운 실정으로 설계자가 설계서 작성시 표준품셈 건축부문 '제19장 19-1 칠면적 배수' 중 '철골표면(큰부재가 많은 구조 : 23~26㎡/ton)을 적용' 철골 칠면적을 산정하였으나 철골부재의 칠면적 산출은 그 표면적을 직접 산출하여야 한다는 이견이 있음. 상기 건축공사의 경우 설계상 '표준품셈의 칠면적 배수' 적용이 부적합한지 여부?

【회신】

설계자가 예정가격 작성을 위한 칠면적 산출은 원칙적으로 정미면적으로 산출하여야 하나 철골표면, 철·목재 창호 등과 같은 특수부위는 모양·형태 등이 다양하여 정미면적 산출이 어려울 경우에는 표준품셈에 의한 칠면적(배수) 산출기준을 적용할 수 있을 것이며 이 경우 정미면적 계산방법 또는 칠면적 배수기준 중 어느 것을 적용할 것인지는 설계자가 칠하고자 하는 대상물의 복잡·다양성 등을 정확히 파악하여 적용하여야 할 것으로 판단됨.

제 20 장 수 장 공 사

20 – 1 바닥깔기

1. 아스팔트 타일

(㎡당)

타 일(㎡)	접착제(kg)	내 장 공(인)	보통인부(인)
1.05	0.39~0.45	0.09	0.03

[주] ① 본 품은 재료의 할증(5%)이 포함되어 있다.
② 왁스 사용시에는 1㎡당 왁스를 0.12 *l*, 품은 0.03인/㎡를 별도 계상한다.

2. 리노륨 타일

(㎡당)

타 일(㎡)	접착제(kg)	내 장 공(인)	보통인부(인)
1.05	0.39~0.45	0.09	0.03

[주] ① 본 품은 재료의 할증(5%)이 포함되어 있다.
② 왁스 사용시에는 1㎡당 왁스를 0.12 *l*, 품은 0.03인/㎡를 별도 계상한다.

3. 비닐랙스타일 및 비닐 타일

(㎡당)

종류 \ 구분	타 일(㎡)	접착제(kg)	내 장 공(인)	보통인부(인)
비닐랙스타일	1.05	0.39~0.45	0.06	0.02
비 닐 타 일	1.05	0.24~0.31	0.06	0.02

[주] ① 본 품은 재료의 할증(5%)이 포함되어 있다.
② 왁스 사용시에는 1㎡당 왁스를 0.12 *l*, 품은 0.03인/㎡를 별도 계상한다.

4. 리노륨

(㎡당)

리노륨(㎡)	접착제(kg)	내 장 공(인)	보통인부(인)
1.05	0.4	0.02	0.01

[주] ① 본 품은 재료의 할증이 포함되어 있다.
② 왁스 사용시에는 1㎡당 왁스를 0.12 *l* , 품은 0.03인/㎡를 별도 계상한다.
③ 연결 부위만 접착하는 부분접착 방식으로 시공할 때에는 ㎡당 접착제는 0.12kg, 내장공 0.012인, 보통인부 0.01인으로 한다.

5. 카펫트 깔기

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
카 펫	㎡	1.1	※톱밥, 비닐 등은
펠 트	㎡	1.1	필요시 별도 계상
접 착 제	kg	0.1	
내 장 공	인	0.052	
보 통 인 부	인	0.02	

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 공구 손료는 인력품의 3% 이내에서 계상한다.
③ 청소, 바탕처리 등은 포함되어 있다.

6. 계단 비닐시트 깔기

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
비닐시트		㎡	1.10	
접 착 제	수성용	kg	1.34	
내 장 공		인	0.07	
보통인부		인	0.04	

[주] ① 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 왁스 사용시에는 1㎡당 왁스를 0.12 *l* , 품은 0.03인/㎡를 별도 계상한다.
③ 바탕정리의 재료 및 품은 별도 계상한다.
④ 비닐 시트깔기 시공면적은 계단의 단너비, 높이, 계단참을 합산한 면적으로 한다.

⑤ 비닐 시트(보행용)는 두께 2.2㎜ 내외를 기준으로 한 것이다.

7. 목재마루(2006년 신설)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
건 축 목 공	인	0.038
보 통 인 부	인	0.035

[주] ① 본 품은 목재마루(합판마루, 강화마루, 온돌마루 등)를 설치하는 품으로 바탕정리, 마루깔기, 바닥청소, 코킹, 보양재덮기, 모래주머니 누르기, 보양재 제거 등을 포함한다.

② 본 품은 접착식 기준이다.

③ 본 품은 소운반이 포함되어 있다.

20 – 2 벽판 및 반자지 붙임

1. 아코스틱텍스

(㎡당)

텍스(㎡)	못(kg)	건축목공(인)	보통인부(인)
1.05	0.035	0.05	0.05

[주] 본 품은 텍스의 할증(5%)이 포함되어 있다.

2. 석고판 못붙임

(㎡당)

구분 / 종류	석고판(㎡)	못(kg)	건축목공(인)
바 탕 용	1.05	0.035	0.06
치 장 용	1.05	0.035	0.12

[주] ① 천정 붙임일 때에는 품을 30% 가산한다.

② 본 품은 재료의 할증(5%)이 포함되어 있다.

3. 석고판 본드붙임

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
석 고 판	㎡	1.08
석 고 본 드	kg	2.43

☞

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
건 축 목 공	인	0.044
보 통 인 부	인	0.007

[주] ① 본 품은 재료의 할증(8%)이 포함되어 있다.
② 본 품은 재료의 소운반 및 비빔품이 포함되어 있다.
③ 공구손료는 품의 3%로 계상한다.
④ 못박기용 바탕처리를 위한 석고본드바르기를 할 경우에는 석고본드를 별도 가산할 수 있다.
⑤ 소모재료는 별도 계상한다.
⑥ 내화벽인 경우에는 별도 계상한다.

4. 코르크판

(㎡당)

구분 / 종류	판(㎡)	접착제(kg)	아스팔트(kg)	건축목공(인)	보통인부(인)
보통코르크판	1.05	0.27	-	0.05~0.1	0.05~0.1
탄화코르크판	1.05	-	1.80	0.05~0.1	0.05~0.1

[주] ① 본 품은 재료의 할증이 포함되어 있다.
② 못은 별도 계상한다.

5. 샌드위치(단열)패널 설치

(두께 50㎜ 기준, ㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량		비 고
			칸막이벽	지 붕	
내 장 공		인	0.086	0.029	
보 통 인 부		인	0.022	0.023	
트럭크레인	20톤	시간	-	0.0445	

[주] ① 본 품은 재료의 소운반 및 먹매김품이 포함되어 있다.
② 샌드위치패널 및 부속 철물은 별도 계상한다.

☞

③ 패널의 연결부분에 사용하는 재료는 다음 표에 의하여 별도 가산한다.

(m당)

구 분		단 위	수 량
코 킹	코 킹 재	l	0.12
	내 장 공	인	0.04
줄 눈 재	줄 눈 재	m	1.0
	내 장 공	인	0.027

④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

⑤ 본 품은 주문 규격재료를 사용하여 내부칸막이벽 시공시를 기준한 것이다.

⑥ 출입문 설치에 대한 재료 및 품은 별도 계상한다.

⑦ 샌드위치 패널 설치품은 강판두께 0.5㎜ 양면철판에 폴리우레탄폼이 충진되어 있는 제품을 기준한 것이다.

20 – 3 도배바름

1. 벽지 및 반자지

(㎡당)

초배지(㎡)	정배지(㎡)	풀(kg)	도배공(인)	보통인부(인)
1.2(1회)	1.2(1회)	0.3	0.02	0.02

[주] ① 반자지(천정)는 품을 30% 가산한다.

② 공구손료는 인력품의 5%로 계상한다.

2. 장판지

(㎡당)

초배지 (㎡)	재배지 (㎡)	정벌밑바름 (㎡)	장판지 (㎡)	풀 (kg)	도배공 (인)	보통인부 (인)
1.2	1.2	1.1	1.1	0.1~0.25	0.05~0.1	0.05~0.1

[주] 장판지는 설계에 따라 증감할 수 있다.

3. 창호지

(㎡당)

창호지(장)	풀(kg)	도배공(인)	보통인부(인)
97㎝×55㎝(2장)	0.02	0.012	0.012

20 – 4 조립식 온돌아궁이 설치

(온돌개소당)

구 분	품질 및 규격	단위	수 량	비 고
내 화 탄 통		개	1	뚜껑받침 포함
공 기 통 로 관	ϕ 81 l 510	개	1	
공기조절마개		개	1	
콘 크 리 트		㎥	0.022	
미 장 공		인	0.25	
보 통 인 부		인	0.25	

20 – 5 콘크리트씰 설치

(m당)

설치공(특별인부)(인)	보통인부(인)
0.05	0.05

[주] ① 본 품은 현장제작된 씰의 소운반품이 포함되어 있다.
② 씰 제작시의 품은 별도 계상한다.

20 – 6 단열재 설치

1. 발포폴리스틸렌(스티로폼)

(두께 50㎜ 기준, ㎡당)

설 치 부 위		스티로폼(㎡)	목재 (㎥)	못 (kg)	접착제 (kg)	품(인) 조적공	목공	내장공
벽 공간넣기	벽	1.1	–	–	0.035	0.028	–	–
벽 격자넣기	스티로폼 넣기	1.1	–	–	–	–	0.03	–
접착제 붙이기	벽	1.1	–	–	0.3	–	–	0.08
	슬 래 브 밑	1.1	–	–	0.36	–	–	0.096

☞

(두께 50㎜기준, ㎡당)

설치부위		스티로폼(㎡)	목재(㎥)	못(kg)	접착제(kg)	품(인) 조적공	목공	내장공
콘크리트 타설부착	벽	1.1	-	0.03	-	-	0.04	-
	슬래브지붕	1.1	-	0.03	-	-	0.033	-
슬래브위깔기	바닥	1.05	-	-	-	-	-	0.008

[주] ① 본 품의 벽 공간넣기는 스티로폼 판의 상하좌우 이음면을 접착제로 접착시킬 경우이며 벽체와의 고정은 쐐기 또는 철물로 고정하며 필요한 철물은 별도 계상한다.

② 벽 격자넣기는 띠장과 띠장 사이에 스티로폼을 격자규격으로 잘라 기밀하게 삽입시킬 때를 기준한 것이다.

③ 본 품의 접착제 붙이기는 스티로폼 전면에 접착제를 발라 접착시킬 때의 기준이며 필요한 가설자재 설치품은 포함되어 있고 손료는 별도 계상한다. 조적벽에서는 미장을 한 뒤 접착시키되 미장에 소요되는 재료 및 품은 미장공사편에 준하고 그외의 바탕면은 필요에 따라 바탕고르기품을 별도 가산한다.

④ 본 품의 콘크리트 타설부착은 거푸집에 스티로폼을 못으로 고정시키고 배근을 한 후 콘크리트를 타설하여 스티로폼을 고정시킬 때의 기준이다.

⑤ 본 품의 바닥슬래브 깔기에서 접착제가 필요할 경우에는 0.35kg/㎡를 기준하여 별도 계상한다.

⑥ 방습층(폴리에틸렌 필름 등) 또는 와이어메시를 설치할 때는 재료및 품을 별도 가산한다.

⑦ 본 품은 재료의 할증 및 소운반품이 포함된 것이다.

註解

Ⅰ 벽 격자 넣기

벽체 내부의 벽면에 띠장(간격 45~60㎝)을 격자 형태로 설치하고 스티로폼을 격자규격으로 절단하여 기밀하게 끼워 넣는 공법에 대한 품이며 띠장(격자모양 프레임)설치에 대한 재료 및 품이 포함되지 않았으므로 별도 계상하여야 한다.

이 때 벽체 띠장 설치는 목공사 '12-7의 1'항에 따라 적용하되 설계시 내벽에 합판·짚섬보드 등 붙이기에 띠장(프레임)설치에 대한 재료 및 품의 설치 여부를 검토함이 옳다.

2 접착제 붙이기

콘크리트면 또는 조적조의 미장면에 스티로폼을 전면 접착제로 붙이는 방법이며, 접착제로 붙인 후 탈락을 방지하기 위하여 필요한 경우 압착구 등으로 일정시간 압착시켜 주는 공법이다.

3 콘크리트 타설 부착

벽이나 슬래브 지붕에서 스티로폼을 거푸집 위에 못으로 고정시키고 콘크리트를 타설한 후 거푸집을 제거함으로써 못에 의한 지지력과 시멘트풀의 접착력 및 스티로폼의 접착력으로 스티로폼을 콘크리트에 접착시키는 공법이다. 이 경우 콘크리트 타설시 스티로폼이 찌그러들지 않도록 밀도가 높은 것이 요구된다.

4 슬래브(Slab)위 깔기

바탕에 방수처리를 한 후 방수층 위에 스티로폼을 깔고 그 위에 방습필름(P.E 필름 등)을 깐 다음 와이어메시를 설치하고 보호 콘크리트를 타설하는 공법이다. 이 경우 스티로폼은 찌그러들지 않을 정도의 밀도가 되어야 한다.

와이어메시 깔기는 '15-4의 2항' 와이어메시 바닥깔기의 품을 적용한다.

2. 암면판 설치

(두께 50㎜ 기준, ㎡당)

구분 \ 시공부위	규격	단위	벽			천정			바닥
			공간설치	격자넣기	핀사용	천정틀 사이 넣기	바닥위 깔기 (두루마리형)	핀사용	슬래브위 깔기
암면판	두께 50㎜	㎡	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.05
조적공		인	0.028						
목공		인		0.033					
내장공		인			0.067	0.036	0.015	0.083	0.009

[주] ① 벽 공간설치는 공간에 암면판을 기밀하게 설치할 때의 기준이며 벽체와의 고정은 쐐기 또는 철물로 고정하며 필요한 철물은 별도 계상한다.

② 벽 격자넣기는 띠장과 띠장 사이에 암면판을 격자규격으로 가공하여 기밀하게 삽입할 때를 기준한 것이며, 벽체에 암면을 먼저 고정하고 띠장을 설치한 후 띠장 주위에 눌린 암면에 칼로 오려 띠장 뒷면까지 암면을 설치할 경우에는 품을 15% 할증한다.

③ 천정 설치는 슬래브의 목심에 천정틀을 고정시킨 후 틀 사이에 암면을 끼워 넣을 때의 기준이며 반자위 깔기는 천정 내부의 반자위에 두루마리형 암면을 깔 때의 기준이다.

④ 방습층(폴리에틸렌 필름 등) 또는 와이어메시를 설치할 때는 재료 및 품을 별도 가산한다.

⑤ 암면판 설치시 핀을 사용하는 경우 소모재료는 다음을 기준으로 별도 계상한다.

(㎡당)

구 분	규격	단위	벽 설치시	천정 설치시	비고
알루미늄핀		개	6.3	14	
접 착 제		kg	0.03	0.068	

⑥ 암면판과 암면판의 접착부위에 은박지테이프를 사용하는 경우는 ㎡당 3.4m를 기준으로 별도 계상한다.

⑦ 본 품의 재료의 할증 및 소운반이 포함된 것이다.

⑧ 천정틀 및 반자틀 설치는 별도 계상한다.

註解

1 벽 공간 쌓기

스티로폼의 설치와 동일한 방법이나 암면판은 다소의 신축성이 있기 때문에 절단된 부재의 만나는면은 접착제로 붙이지 않고 암면판을 다소 크게 절단하여 눌러 끼움으로써 만나는 면에 틈이 없도록 시공하는 경우의 품셈이다.

2 벽 격자 넣기

스티로폼의 벽 격자 넣기와 동일한 방법으로 하거나 암면판을 절단하지 않고 규격품대로 벽체에 가고정(假固定)하고 그 위에 띠장을 설치한 후 띠장 주위의 암면을 칼로 오려 띠장 뒷면까지 암면을 설치하는 시공방법에 대한 품셈이다. 띠장 설치는 벽체에 미리 묻어 둔 목심에 못으로 고정시킨다.

3 천정 설치

① 천정틀 사이 넣기

슬래브에 매설해 둔 목심에 45~60㎝ 간격으로 띠장을 설치하고 띠장 사이에 암면을 절단하여 끼워넣은 후 합판을 붙여 마무리하는 품셈이다.

② 바닥위 깔기

천정틀 및 반자를 설치한 후 천정 내부에서 두루마리형 암면판을 까는 데 소요되 는 품이다.

4 슬래브(Slab)위 깔기
스티로폼의 경우와 동일한 공법이다.

5 암면의 경우 공극이 많은 재료이므로 결로방지를 위하여 방습층을 두어야 하며 방습층의 위치는 실내측에 두도록 한다.

3. 우레아폼 충진

(㎥당)

충진부위	우레아폼 (㎥)	품 (인)			비 고
		기계운전공	보온공	특별인부	
벽체공간	1.03	0.038	0.038	0.038	분사용트럭 2.5톤 기준
천정반자 위 공 간	1.03	0.042	0.042	0.042	

[주] ① 본 품은 위 표는 우레아폼 충진의 자재와 품을 각각 산정하여 계상하고자 할 때를 위한 것이다.
② 본 품은 조적조의 공간벽, 콘크리트벽체와 조적조 또는 합판 등의 공간벽, 천정반자 속에 우레아폼을 분사 충진할 때를 기준한 것이다.
③ 본 품은 1일 충진량 26㎥ 이상일 때의 기준이며 26㎥ 미만일 경우는 품을 50%까지 가산할 수 있다.
④ 소모재료(호스, 전선 등) 및 차량에 설치된 분사용기구 일체와 드릴(구멍뚫기) 등의 공구손료는 재료비의 3%로 계상한다.
⑤ 재료의 할증은 포함된 것이다.
⑥ 운반 및 기계경비는 별도 계상하되 아래 표를 기준한다.

㉮ 기계손료

내용시간	연료표준 가동시간	시간당 손료계수(10^{-7})
6,000	2,000	3,950

㉯ 운전경비

구 분	단 위	수 량	비 고
경 유	l	9.6	
잡 유 , 기 타			주연료비의 20% 이내

* 분사용 차량은 2.5ton을 기준한 것이다(차량가격은 시가에 의함).
* 운전경비의 산정은 차량의 총가동시간(운반시간 및 작업시간)을 기준한 것이다(단, 차량운전수의 인건비는 왕복시간에 대해서만 계상한다).

4. 방습필름 설치

(㎡당)

방습필름(㎡)		방수공(인)	비 고
바 닥	1.15	0.007	폴리에틸렌 필름 또는 PVC 필름
벽	1.15	0.009	재료량은 폭 0.9m를 기준한 것임.

[주] 필름의 이음은 15㎝ 이상 겹침을 두어야 한다.

20 – 7 걸레받이 붙임(2004년 보완)

1. 테라조·합성수지계 및 중밀도섬유판(MDF) 걸레받이 붙임

(m당)

구 분	단위	석재류	합성수지류	중밀도섬유판	비 고
테라조	m	1.0	-	-	
합성수지계비닐	〃	-	1.04	-	H=75mm~120mm
중밀도섬유판	〃	-	-	1.04	〃
접착제	kg	-	0.022	0.022	접착제는 폭 75mm기준이며, 그 이상일 경우에는 비례가산함.
석 공	인	0.1	-	-	
내장공	〃	-	0.025	0.01	
보통인부	〃	0.09	-	-	

[주] ① 재료의 소운반은 포함되어 있다.
② 뒤채움 모르터는 미장공사에서 계상한다.

20 – 8 흡음판 설치

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
흡 음 판	1,000×2,000×50㎜	㎡	1.05
조 이 너	P. V. C 50T	m	3.05
접 착 제		㎏	0.28
내 장 공		인	0.08

[주] ① 본 품은 건물내부 공조실, 기계실 등에 방음을 위하여 흡음판을 설치할때를 기준한 것이다.
② 본 품에는 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
④ 본 품은 석고보드 바탕면에 접착제를 사용하여 설치할 때를 기준으로 한 것이다.

20 – 9 외벽단열공법

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
단 열 판	EPS보드	㎡	1.10
접 착 제	600×1200×50㎜	kg	3.84
마 감 재	미 장 용	kg	4.09
표 준 보 강 메 시	유리섬유, 폭 1m	㎡	1.44
시 멘 트		kg	3.84
내 장 공		인	0.04
미 장 공		인	0.17
보 통 인 부		인	0.09

[주] ① 본 품은 외벽에 단열판을 설치하여 마감할 때를 기준으로 한 것이다.
② 본 품에는 재료의 할증 및 바탕정리, 소운반품이 포함되어 있다.
③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
④ 하부보강작업에 필요한 재료량 및 품은 다음표에 따라 별도 계상한다.

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
접 착 제		kg	1.60
시 멘 트		kg	1.60
고 강 도 메 시	폭 1m	㎡	1.21
미 장 공		인	0.15
보 통 인 부		인	0.07

⑤ 시멘트와 접착제의 배합비는 1:1를 기준한 것이다.
⑥ 본 품은 콘크리트 및 조적, 블록 바탕면에 설치할 때를 기준한 것이다.
⑦ 본 품은 4층 이하의 건축물 외벽공사를 기준한 것이다.

質疑應答

【질의】 샌드위치 패널설치

당현장의 상황 및 사용자재는 다음과 같음.

- 공 사 명 : 군포쓰레기 소각시설 공장동
- 공 정 : 외장패널 마감
- 사용자재 : 폴리우레탄 단열패널(양면강판 0.5T 우레탄폼 충진)
- 시공방법 : 하지철물에 볼트로 체결하여

본 공사의 품을 건축 표준품셈 '17-4 외벽용 강재패널설치'와 동 품 '20-2 샌드위치 패널 설치' 중 어느 기준으로 적용하는 것이 타당한지?

【회신】

샌드위치패널 외장마감공사에 대한 품이 현행 표준품셈에 없으나, 상기 두 가지 품 중에서 귀 현장에 맞는 품을 선택 적용하여야 한다면 귀 현장의 사용자재가 샌드위치 패널의 일종인 것으로 보아 '20-2 샌드위치패널 설치' 품을 적용하는 것이 적합할 것으로 생각됨.

다만 동 품이 내부칸막이벽 시공시를 기준한 것이므로 귀 현장과 같이 외부마감공사로 인하여 패널의 절단 및 가공, 크레인 등 양중장비의 사용이 추가로 요구된다면 이에 대한 비용을 별도 가산하여 적용하는 것이 바람직할 것으로 생각됨.

【질의】 석고판 못붙임품 적용(Ⅰ)

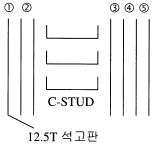
상부 Beam Truss 및 구조틀 아래 석고판 15T 1PLY을 시공하였을 경우 1PLY 마감이므로 치장용품으로 적용하는지 여부와 천정붙임일 경우 30% 할증을 적용하는지 여부?

【회신】

표준품셈 건축부문 '20-2 석고판 못붙임'은 못붙임을 할 때의 품이나 첨부된 도면상 피스조립일 것으로 예상되므로 동 품과 시공방법이 유사하여 적용이 가능하며 적용방법은 1PLY 마감이 치장재로 쓰였다면 치장품 적용이 가능하며 천장 붙임일 때에는 품을 30% 가산할 수 있음.

【질의】 석고판 못붙임품 적용(Ⅱ)

건식벽체 위 석고판 시공시 바탕용(3겹)과 치장용(2겹)으로 구분하여 아래와 같이 품 산출이 가능한지?



건식벽체 -석고판 양면 붙임 시공
(②, ③, ④ - 3겹)과 (①, ⑤ - 2겹)
품산출 : (3PLY×0.06) + (2PLY×0.12)
바탕용품 + 치장용품
(0.18인) + (0.24인) = 0.42인

【회신】

표준품셈 건축부문 '20-2 석고판 못붙임'은 못붙임을 할 때의 품이나 귀 현장은 피스조립이므로 동 품과 시공방법이 유사하여 적용이 가능하며 적용방법은 ①, ⑤이 치장재라면 바탕품과 치장품을 구분하여 위의 그림과 같이 품을 산정하는 것이 타당할 것으로 생각됨.

제 21 장 기 타 잡 공 사

21 – 1 해체철거공사

1. 목조건물 철거

(연건평, ㎡당)

구 분	건 축 목 공 (인)
해체재를 재사용치 않을 경우	0.12~0.2
해체재를 일부 재사용할 경우	0.2 ~0.45
이축할 경우	0.3 ~0.54

[주] ① 본 품에는 보통인부품이 포함되어 있다.
② 본 품은 와가(瓦家)를 기준으로 한 것이다.

2. 건축물 구조체별 철거('09년 보완)

(구조별 ㎡당)

구조별	구분 / 공정별	건축목공 (인)	기와공 (인)	함석공 (인)	보통인부 (인)
지붕	기와	–	0.01	–	0.02
	지붕틀	0.04	–	–	0.02
	함석	–	–	0.02	0.02
천정	반자틀	0.05	–	–	0.025
	텍스, 합판	0.015	–	–	0.03
	회반죽, 플라스터	–	–	–	0.12
벽	목조, 간막이	0.06	–	–	0.03
	텍스, 합판	0.01	–	–	0.02
	외역은벽	–	–	–	0.03
	회반죽벽	–	–	–	0.04
	타일까내기	–	–	–	0.20
	벽지떼내기	–	–	–	0.01
바닥 및 수장부분	마루틀 및 마루널	0.20	–	–	0.10
	모르타르, 회반죽, 플라스터	–	–	–	0.12

(구조별 ㎡당)

구조별	구분 / 공정별	건축목공 (인)	기와공 (인)	슬레이트및 함석공(인)	인부 (인)
바닥 및 수장부분	리 노 륨	-	-	-	0.03
	타일떼내기(도자기류)	-	-	-	0.20

[주] ① 본 품은 해체재(건축목공, 기와공, 함석공이 철거하는 부재)를 일부 재사용할 때의 품이다.

② 해체재를 재사용하지 아니하는 때에는 건축목공, 기와공, 함석공을 본 품의 60%(보통인부는 100%)를 적용한다.

3. 헐기 및 부수기

가. 인력

구 분	단 위	할석공(인)	보통인부(인)
메쌓기 뒷길이 45~60㎝	㎡당	-	0.2
메쌓기 뒷길이 60~90㎝	〃	-	0.3
찰 쌓 기	〃	-	0.6
절석(마름돌)쌓기	〃	0.1	1.1
벽 돌	〃	0.1	1.0
콘 크 리 트	〃	2.0	-
철 근 콘 크 리 트	〃	5.0	-

[주] ① 잡재료는 인력품의 5% 이내에서 계상한다.

② 발생품을 재사용코자 할 때나 제자리를 골라야 할 경우는 별도 계상한다.

③ 기준높이 3.6m일 때의 품이며 그 이상일 때의 작업 안전설비 및 특수조건에 대한 품은 별도 계상한다.

④ 본 품은 부수기 내의 장애물 제거(철근, 파이프 등) 및 공구 손료가 포함되어 있다.

나. 기계사용

(㎥당)

구 분	단 위	수 량	비 고
산 소	*l*	135	
아 세 틸 렌	kg	0.05	
용 접 공	인	0.02	
보 통 인 부	인	0.08	

[주] ① 본 품은 기계를 사용하여 철근콘크리트를 헐기 및 부수기를 할 때의 품이며 기계경비는 별도 계상한다.
② 발생품을 재사용코자 할 때나 제자리 고르기를 할 경우는 별도 계상한다.
③ 본 품은 기준높이 10m일 때의 품이며 그 이상일 때의 작업안전설비 및 특수조건에 대한 품은 별도 계상한다.
④ 공사장의 보호 및 안전시설의 설치비는 별도 계상한다.
⑤ 본 품은 부수기 내의 장애물 제거(철근·파이프 등)가 포함되어 있다.
⑥ 기계경비 산정시 기계조합은 다음을 기준으로 한다.

기 계 명	규 격	작 업 능 력
백 호	1.0㎥	3.5㎥/ 시간
대 형 브 레 이 커		
압 쇄 기		

4. 철골재 철거

(ton당)

구 분		단 위	수 량
해 체	용접공	인	2.20
	보통인부	인	1.00
뒷 정 리	보통인부	인	0.20
소 모 재	산 소	병	0.70
	아세틸렌	kg	2.5
	L. P. G	kg	2.0

☞

[주] ① 해체 및 운반에 필요한 기계손료, 운전경비 및 운반에 필요한 품은 별도 계상한다.
② 아세틸렌(산소 포함) 또는 L.P.G 중 한 가지만 선택 사용한다.

5. 기존방수층 및 보호층 철거

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
착 암 공	인	0.06	공기압축기 3.5㎥/min
보 통 인 부	〃	0.22	소형브레이커 25kg급임.
소 형 브 레 이 커	시간	0.10	
공 기 압 축 기	〃	0.05	

[주] ① 본 품은 공기압축기 1대와 소형브레이커 2대의 조합이다.
② 본 품은 아스팔트 8층 방수를 보수하기 위하여 방수층을 철거하는 품으로 누름 콘크리트층의 파쇄, 방수층 철거, 폐자재 소운반 및 정리품이 포함되어 있다.
③ 소규모공사(개소당 작업면적 40㎡ 미만)인 경우는 장비 사용기간 및 품을 40% 범위 내에서 가산할 수 있다.
④ 누름 콘크리트 두께 8㎝ 기준이다.

6. 석면건축자재 해체('09년 신설)

(㎡당)

구 분	석면해체공	보통인부
내 장 재	0.120	0.017
외 장 재	0.045	0.011

[주] ① 본 품은 석면이 함유된 자재를 해체하는 품으로 내장재는 건축물 내부의 천장재, 내벽체, 간막이재 철거를 기준한 것이며, 외장재는 슬레이트 지붕재 해체를 기준 한 것이다.
② 본 품은 비닐보양설치(내장재), 오염제거구역 설치가 포함된 것이며, 보양막(외장재) 설치품은 제외되어 있다.
③ 본 품은 일일 작업시간 6시간을 기준한 것이다.

④ 석면자재의 해체 작업 시 소요되는 기기경비 및 재료비, 소모품비는 별도 계상한다.

⑤ 비계 및 보양막설치가 필요한 경우에는 별도 계상한다.

21 – 2 철조망(P.V.C 코팅망) 울타리 설치(2002년 보완)

(경간당)

구 분	단 위	특별인부	보통인부	비고
콘크리트기둥울타리	인	0.26	0.32	
철재 기둥 울타리	인	0.23	0.22	

[주] ① 본 품은 자재의 절단, 기초 터파기, 되메우기, 뒷정리 및 소운반 품을 포함한 것이다.

② 상부에 원형 철조망을 설치할 경우에는 특별인부 0.01인, 보통인부 0.14인을 별도 가산한다.

③ 기초구조를 콘크리트로 타설할 때의 재료량 및 품은 별도 계상할 수 있다.

④ 본 품은 평지 기준이므로 지형에 따라서는 품을 20%까지 가산할 수 있다.

⑤ 울타리 주기둥의 경간은 1.8m이고, 5경간당 1개소의 보조기둥을 설치한 것을 기준으로 한 것이다.

21 – 3 RC구조물 발파해체공법

1. 내장제 철거작업

○ '21-1의 2 건축물 구조체별 철거'에 준하여 계상한다.

2. 사전취약화 작업

○ 천공 및 발파작업 이전에 사전취약화 작업을 위해 지상에서 건물하층부 내외부벽체를 장비로 철거할 때에는 '22-19 대형브레이커'에 준하여 계상한다.

○ 지상 3층 이상에서 내외부 벽체를 인력으로 철거(부분 또는 전면)할 때에는 '21-1의 3. (1)인력'에 준하여 계상한다.
○ 구조물 붕괴시 폭풍압에 의해 버럭의 비산 및 분진방지를 위해 필요한 버럭 소운반 및 처리품은 별도 계상한다.

3. 천공 및 발파

(천공길이 m당)

구분 / 구조물종류	폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	화약공 (인)	보통인부 (인)	착암공 (인)	착암기 (시간)	공기압축기 (시간)
RC라멘조	0.280	2.0	0.0025	0.253	0.053	0.148	0.6134	0.3067
대단면RC부재	0.4572	1.3	0.0025	0.109	0.086	0.015	0.1135	0.1135

[주] ① 본 품에는 시험발파 및 본 발파에 관련된 장약, 전색, 결선 등의 작업품이 포함되어 있다.
② RC라멘조에서 뇌관개수는 천공길이 0.5m당 1개를 기준한 것이며, 발파 설계방식 및 천공길이에 따라 조정 적용할 수 있다.
③ 대단면 RC부재에서 뇌관개수는 다단장약(Deck charge)인 경우이고, 장약 중심간의 거리는 90cm를 기준한 것이다.
④ RC라멘조에서 폭약량은 기둥단면치수 40cm를 기준한 것으로 단면치수가 다를 때에는 기둥의 단독을 기준으로 다음에 따라 산정한다.

단면치수(cm)	30	40	50	60	70	80	90	100
폭약(kg)	0.280	0.280	0.280	0.320	0.350	0.350	0.360	0.400

⑤ RC라멘조에서 공기압축기는 10.3m3/min, 착암기는 래그함마 30kg급을 기준한 것이다.
⑥ 대단면 RC부재에서 공기압축기는 17.0m3/min, 착암기는 크롤러드릴(17m3/min)를 기준한 것이다.
⑦ 폭약은 일반상용 다이나마이트를, 뇌관은 각선길이 6m, 지연초시 0.1초 이상의 지연뇌관을 기준한 것이다.
⑧ 본표에서 대단면 RC부재는 단면두께 1.2m 이상인 부재를 말한다.

☞

4. 방호

(방호대상 부재면적 m^2당)

구조물 종류 \ 구분		철망 (m^2)	골함석 (m^2)	철선 (kg)	부직포 (m^2)	강관 (m)	조임 철물 (개)	이음 철물 (개)	비계공 (인)	보통 인부 (인)	고소 작업차 (시간)
RC 라멘조	1차 방호	1.34	1.69	0.97	2.03					0.068	0.007
	2차 방호	1.03		1.06	1.07					0.019	0.027
	3차 방호	1.10			1.10	2.03	0.72	0.12	0.019		
대단면 RC 부재		1.57		1.14	2.19					0.097	0.163

[주] ① 1차 방호는 발파대상기둥을 골함석 1겹(3.5t), 철망 1.2겹, 부직포 2겹을 기본 방호로 했을 때의 기준이다.

② 2차 방호는 발파층 외부 전체를 부직포 1겹, 능형철망 2겹으로 방호할 때를 기준한 것이다.

③ 3차 방호는 발파대상 건물주변의 피해를 방지하기 위해 방호가 필요한 시설물 쪽만 설치하는 것으로 높이 6m인 단관외줄비계를 장선간격 1.5m, 기둥간격 1.5m, 버팀대를 비계 내외부로 6m 간격마다 설치할 때를 기준한 것이다.

④ 대단면 RC부재의 방호품은 1차 방호를 기준한 것으로 2, 3차 방호가 필요한 경우는 별도 계상한다.

⑤ 1, 2차 방호에서 철망은 능형철망(#8-52×52)을, 3차 방호는 메탈라스(#200)를 기준한 것이다.

⑥ RC 라멘조 건물의 3차 방호는 주변에 방호가 반드시 필요한 시설물이 있을 때만 계상한다.

5. 붕괴구조물 2차 파쇄

· '21-1의 3, 나. 기계사용' 에 준하여 계상한다.
단, 대단면 구조물은 발파 후 남은 잔여부분에 대해서만 2차 파쇄품을 계상하며, 라멘조 건물은 발파붕괴로 구조물의 상당부가 파쇄되므로 구조물의 종류와 층수(또는 높이)에 따라 2차 파쇄물량을 별도로 추정하여 계상한다.

6. 발생재 처리

· 철거공사에서 발생되는 폐기물을 폐기물관리법 등의 규정에 따라 적정하게 처리하는 데 소요되는 비용은 별도 계상한다.

質疑應答

【질의】 철근콘크리트 구조물 철거시 품 적용방법

내부 철근콘크리트 구조물(4.83㎡, 높이 : 1.2m, 두께 : 27cm) 철거공사를 할 때에 8명이 해머와 HILTI 해머드릴을 사용하여 공사를 했음.

이것을 품셈에 적용시킬 때 품셈에 있는 자료 중 인력 부수기에 적용하는지 아니면 HILTI 해머드릴을 사용했다 하여 기계화시공에 적용하는지 여부?

【회신】

질의한 철근콘크리트 구조물 철거에 대한 품기준은 건축부문 표준품셈 '21-1의 3 헐기 및 부수기'와 토목부문 표준품셈 '7-7 구조물헐기'에 제시되고 있음

건축부문 표준품셈 중 (1) 인력품은 인력과 기구사용시의 기준이고, (2) 기계사용품은 백호, 대형브레이커, 압쇄기를 조합하여 시공할 때를 기준한 것이며, 토목부문 표준품셈의 구조물 헐기품은 소형브레이커와 공기압축기를 조합하여 시공할 때를 기준으로 한 것이므로 당해 공사의 설계내용과 현장여건 등을 감안해 적의 판단하기 바라며 토목품셈 또는 건축품셈 적용여부는 '표준품셈 제1장 적용기준 1-3 5항'을 참조하기 바람.

【질의】 콘크리트 기둥 철조망 울타리 품 적용기준

1. 도표상의 인원수에 대한 공사범위가 I자형 또는 Y자형 울타리인지 구별할 수 없어 적용이 곤란하며,

2. 품셈의 원형철조망은 어떤 형태의 철조망인지 여부?

상부에 원형철조망 설치시 품셈상 인원수로 기성제 원형철조망과 Y자형 양측면의 가시철선 설치까지 공사범위로 보아도 되는지, 또는 Y자형 양측면 가시철선 설치와 P.V.C코팅 가시철선을 원형철조망으로 가공하여 설치하는 품으로 적용하여도 무방한지 여부?

【회신】

1. 현행 건축부문 표준품셈 '21-2 콘크리트 기둥 철조망(P.V.C코팅망) 울타리'는 I자와 Y자형 모두에 적용할 수 있을 것으로 판단됨.

2. 현행 품셈의 원형철조망 설치품은 기성제품인 원형철조망을 사용하여 설치할 때를 기준한 것임.

제 22 장 기계화시공

토목부문 제10장 '기계화시공' 참조

제 23 장 기계경비산정

토목부문 제11장 '기계경비산정' 참조

3編 기계설비부문

Ⅰ편. 공통사항
- 제1장 · 적용기준
- 제2장 · 가설공사

Ⅱ편. 기계설비 공사
- 제1장 · 공통공사
- 제2장 · 공기조화 설비공사
- 제3장 · 위생 및 소화설비공사
- 제4장 · 가스설비공사

Ⅲ편. 플랜트 설비공사
- 제1장 · 공통공사
- 제2장 · 화력발전 기계설비공사
- 제3장 · 수력발전 기계설비공사
- 제4장 · 제철 기계설비공사
- 제5장 · 운반 기계설비공사
- 제6장 · 기타 기계설비공사

제 Ⅰ 편 공통사항

제 1 장 적용기준

1 – 1 목적

토목부문 1 – 1 '목적' 적용

1 – 2 적용범위

토목부문 1 – 2 '적용범위' 적용

1 – 3 적용방법

토목부문 1 – 3 '적용방법'의 1~9 적용

1 – 4 수량의 계산

토목부문 1 – 4 '수량의 계산' 적용

1 – 5 설계서의 단위 및 소수의 표준

토목부문 1 – 5 '설계서의 단위 및 소수의 표준' 적용

1 – 6 금액의 단위 표준

토목부문 1 – 6 '금액의 단위 표준' 적용

1 - 7 재료 및 자재단가

1. 건설재료 및 자재단가는 거래실례 가격 또는 통계법 제 24조의 규정에 의한 지정기관이 조사하여 공표한 가격, 감정가격, 유사한 거래실례가격, 견적 가격을 기준하며 적용순서는 국가를당사자로하는계약에관한법률시행규칙 제7조의 규정에 따른다.

2. 재료 및 자재단가에 운반비가 포함되어 있지 않은 경우 구입 장소로부터 현장까지의 운반비를 계상할 수 있다.

1 - 8 주요 자재(2006년 보완)

1. 공사에 대한 주요자재의 관급은 “국가를당사자로하는계약에관한법률시행규칙” 및 기획재정부 회계예규 등 관계 규정이나 계약조건에 따른다.

2. 자재구입은 필요에 따라 시방서를 작성하고 그 물건의 기능, 특징, 용량, 제작방법, 성능, 시험방법, 부속품 등에 관하여 명시하여야 한다.

3. 국내에서 생산되는 자재를 우선적으로 사용함을 원칙으로 하고 그 중에서도 한국산업규격표시품(KS), 우수활용제품(GR) 또는 건설기술관리법 제25조제1항의 규정에 의한 국·공립시험기관의 시험결과 한국산업규격표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인된 자재를 우선한다.

4. 한국산업규격에 없는 제품 사용시 공사조건에 맞는 관련규격 및 시방(외국규격 등) 등을 검토하여 사용토록 한다.

1－9 재료의 할증률

공사재료의 할증률은 일반적으로 다음표의 값 이내로 한다. 다만, 품셈에 각 항목에 할증률이 포함 또는 표시되어 있는 것에 대하여는 본 할증률을 적용하지 아니한다.

1. 금속재(金屬材)

종 류	할 증 률(%)
원형철근	5
이형철근	3
이형철근(교량·지하철 및 이와 유사한 복잡한 구조물의 주철근)	6~7
일반볼트	5
고장력볼트(H.T.B)	3
강판(板)	10
강관(管)	5
대형형강(形鋼)	7
소형형강	5
경량형강, 각파이프	5
봉강(棒鋼)	5
평강대강	5
리벳제품	5
스테인리스강판	10
스테인리스강관	5
동판	10
동관	5
덕트용금속판	28
프레스접합식스테인리스 강관이음부속류	5

[주] ① 강관, 스테인리스강관의 할증률(%)은 옥외공사를 기준한 것이며 옥내공사용 재료의 할증률은 10% 이내로 한다.

② 형강(形鋼)의 대형구분은 100㎜ 이상을 말한다.

③ 이형철근의 경우 해당공사 또는 구조물의 시공실적에 따라 조정하여 적용할 수 있다.

2. 기타 재료

종 류		할증률(%)
목재	각재	5
	판재	10
합판(일반)		3
〃 (수장용)		5
텍스		5
쉬즈판		8
슬레이트		3
유리		1
석고보드		5
도료		2
코르크판		5
단열재		10
붉은벽돌		3
내화 〃		3
시멘트 〃		5
위생기구(도기, 자기류)		2

종 류		할증(%)
졸대		20
석재판붙임정형돌		10
용제부정형돌		30
타일	모자이크	3
	도기	3
	자기	3
	크링커	3
	아스팔트	5
	리노륨	5
	비닐	5
	비닐랙스	5
테라코타		3
블록		4
기와		5
원석(마름돌용)		30

[주] 거푸집 및 동바리공이나 가건축물 또는 품셈에 할증률이 포함 또는 표시되어 있는 것에 대하여는 본 할증률을 적용하지 아니한다.

1 – 10 재료의 단위중량

토목부문 1 – 10 '재료의 단위중량' 적용

1 – 11 재료시험의 결과 이용

토목부문 1 – 11 '재료시험의 결과 이용' 적용

1 – 12 공구손료 및 잡재료 등(1993년 보완)

1. 표준품셈에 명시되어 있는 공구손료, 잡재료에 대해서는 이를 계상한다.

2. 표준품셈에 명시되어 있지 않은 공구손료, 잡재료, 경장비손료 등을 계상하고자 할 때에는 다음에 따라 별도 계상하되 산정근거를 명시하여야 한다.

가. 공구손료 및 잡재료 손료

(1) 공구손료 : 공구손료는 일반공구 및 시험용 계측기구류의 손료로서 공사중 상시 일반적으로 사용하는 것을 말하며 인력품(노임할증과 작업시간 증가에 의하지 않은 품할증 제외)의 3%까지 계상하며 특수공구(철골공사, 석공사 설비공사 등) 및 검사용 특수 계측기류의 손료는 별도 계상한다.

(2) 잡재료 및 소모재료 : 잡재료 및 소모재료는 설계내역에 표시하여 계상하되 주재료비의 2~5%까지 계상한다.

[참고] 일반공구 및 일반시험용 계측기구

스패너류, 렌치류, 턴버클, 샤클, 스프레이건, 바이스, 클립 또는 클램프류, 용접봉건조통, 게이지류, V블록, 마이크로미터, 버어니어캘리퍼스 및 이와 유사한 것으로 공사중 상시 일반적으로 사용하는 것으로서 별도의 동력을 필요로 하지 않는 것.

나. 경장비 손료

(1) 경장비 손료는 일반공구류를 제외한 특수공구와 검사용 특수계측기구 등의 손료를 말하며 직접노무비(노임할증 제외)의 1.5%를 계상한다.

(2) 전기용접기, 윈치, 에어컴프레서, 발전기 등은 기계경비산정표(토목부문 참고)에 명시된 손료를 별도 계상한다.

[참고] 경장비

휴대용 전기드릴, 휴대용 전기그라인더, 체인블록, 콘크리트브레이커(기초수정용), 임팩트렌치, 쉐링머신, 벤딩롤러, 수압펌프(수압시험용) 및 이와 유사한 것, 주로 동력에 의하여 구동되는 장비류로서 기계경비 산정표에 명시되지 아니한 소규모의 것.

1 – 13 발생재의 처리

토목부문 1 – 13 '발생재의 처리' 적용

1 – 14 노 임

1. 노임은 관계법령의 규정에 따른다.
2. 시공직종(기능공)

직 종	작 업 구 분
① 배 관 공	설계압력 5kg/㎠ 미만의 기계실배관 및 일반배관의 시공과 보수
② 플 랜 트 배 관 공	유해가스 및 설계압력 5kg/㎠ 이상의 기계실배관및 플랜트 배관시공과 보수
③ 철 공	형강, 강판의 간단한 현장가공 제작설계 시공
④ 제 관 공	강제 구조물의 가공 제작시공 및 보수
⑤ 플 랜 트 제 관 공	정밀을 요하는 플랜트의 강제 구조물과 압력용기의 가공 제작 시공 및 보수
⑥ 제 철 축 로 공	제철용 각종로(1,000℃~1,400℃)내화물 시공(R오차 ±1㎜ 이내)
⑦ 덕 트 공	금속판을 가공 덕트제작 설치
⑧ 보 온 공	기기 및 배관류의 보온시공
⑨ 기 계 설 치 공	일반기계설비의 조립설치, 조정, 검사 및 보수
⑩ 플랜트기계설치공	정밀을 요하는 플랜트 기계설비의 조립설치 조정, 검사 및 보수
⑪ 용 접 공	설계압력 5kg/㎠ 미만의 기계실배관 일반기기 및 일반배관용접
⑫ 플 랜 트 용 접 공	유해가스 및 설계압력 5kg/㎠ 이상의 기계실배관, 플랜트기기 및 배관용접
⑬ 비 파 괴 시 험 공	플랜트 설비 용접개소 방사선 투과시험
⑭ 철 판 공	철판의 가공제작
⑮ 플랜트특수용접공	사용압력 100kg/㎠ 이상인 배관 및 압력용기를 용접하거나, 합금강의 용접작업 또는 TIG, MIG 등 Inert Gas Arc 용접

[주] 플랜트란 철강, 석유, 제지, 화학 및 발전 등의 프로세스 공업에서 일반적으로 원료나 에너지를 공급하여 소요의 물질이나 에너지를 얻기 위하여 필요한 물리적 화학적 작용을 행하는 장치를 말한다.

1 – 15 노임의 할증

토목부문 1 – 15 '노임의 할증' 적용

1 – 16 품의 할증

품의 할증은 필요한 경우 다음의 기준 이내에서 적용할 수 있으며, 품셈 각 항목별 할증이 명시된 경우에는 각 항목별 할증을 우선 적용한다.

1. 군작전 지구내에서 작업능률에 현저한 저하를 가져올 때는 작업할증률을 20%까지 가산할 수 있다.
2. 도서지구(본토에서 인력동원파견시), 공항(김포, 김해, 제주공항 등에서 1일 비행기 이착륙횟수 20회 이상) 및 도로개설이 불가능한 산악지역에서는 작업할증(인력품)을 50%까지 가산할 수 있다.
3. 열차빈도별 일반 할증률

   가. 본선 상에서 작업시 열차통과에 따라 작업이 중단되는 경우 열차회수별 지장할증을 적용한다.

열차회수(8시간)	13회 미만	14~18회	19회 이상
적용요율(%)	14	25	37

   나. 열차운행선 인접공사시(선로와의 이격거리 10M이내) 열차 통과에 따라 작업이 중단되어 작업능률이 저하되는 경우 대피 할증 요율을 적용한다.

열차회수(8시간)	13회 미만	14~18회	19회 이상
적용요율(%)	3	5	7

   * 선로와의 이격거리 : 건축한계(2.1m) + 굴삭기(0.4㎥) 회전반경 (약 7.7m) ≒ 10m

4. 야간작업

   PERT/CPM공정계획에 의한 공기 산출결과 정상작업(정상공기)으로는 불가능하여 야간작업을 할 경우나 공사성질상, 부득이 야간작업을 하여야 할 경우에는 작업능률저하를 25%까지 가산한다.

5. 고층 특수건물공사에서 고소작업 및 기타의 능률저하를 고려하여 본 품셈에서 각 공종별 할증이 감안되지 않은 사항에 대하여 품의 할증을 할 수 있다.
6. 10㎡ 이하 기타 이에 준하는 소단위 건축공사에서는 각 공종별 할증이 감안되지 않은 사항에 대하여 품을 50%까지 가산할 수 있다.
7. 지세별 할증률

가. 평탄지		0%(지세구분내역 참조)
나. 야산지		25%(〃)
다. 물이 있는 논		20%
라. 소택지 또는 깊은 논		50%
마. 번화가	2차 선도로	30%
	4차 선도로	25%
	6차 선도로	20%
바. 주택가		15%

8. 지형별 할증률
   강건너기 50%(강폭 150m 이상)
   계곡건너기 30%(공장 150m 이상)
9. 위험할증률

가. 교량상 작업	인도교	15%
	철교	30%
	공중작업	70%

   나. 고소작업 지상 5m 미만 0%
   (비계틀 불사용)

5~10m	20% 증
11~15m	30% 증
16~20m	40% 증
21~30m	50% 증
31~40m	60% 증
41~50m	70% 증
51~60m	80% 증

   60m 이상 매 10m 증가마다 10%씩 가산한다.
   다. 고소작업 지상 10m 이상 10%증
   (비계틀 사용)

20m 이상 20% 증
30m 이상 30% 증
50m 이상 40% 증
70m 이상 매 20m 증가마다 10%씩 가산한다.

라. 지하작업 지하 4m 이하 10%

마. 활선근접작업 AC 140KV 이상(4m 이내) 30%
60 〃급 (3m 〃) 30%
7 〃급 (2m 〃) 30%
600V 이하 (1m 〃) 30%

바. 터널내작업 인도 15%
철도 30%

* 터널내 사다리작업으로 작업능률이 현저하게 저하될 시는 위 할증률에 10%까지 가산할 수 있다.
* 터널내 작업 할증률은 터널입구에서 25m 이상 터널 속에 들어가서 작업시에 적용한다.

10. 건물층수별 할증률

가. 지상층 할증

2층~5층 이하 1%
10 〃 3%
15 〃 4%
20 〃 5%
25 〃 6%
30 〃 7%

30층 초과에 대하여는 매 5층 이내 증가마다 1% 가산

나. 지하층 할증

지하 1층 1%
지하 2~5층 2%

6층 이하는 상황에 따라 별도 계상한다.

11. 유해별 할증률

가. 고온·고압기기 접근작업 30%
나. 고열·미탄실·위험물·독극물의 보관실내 작업 20%
다. 정화조, 축전시실, 제방실내 등 유해가스 발생장소 10%

12. 특수작업 할증률

가. 작업의 중요성 또는 특별한 시방에 따라 특별한 기술과 안전관리 등을 위하여 기술원(기술사 및 기사, 특수자격자, 특수기능사, 안전관리자 등) 및 감독원이 투입될 때는 필요에 따라 본 작업에 대하여 5~10%까지 계상할 수 있다.

(1) 중요기기 및 설비의 분해, 가공 또는 조립작업

(2) 특별한 사양 및 공법에 의한 작업

(3) 기타 중요한 기기 및 설비를 취급하는 작업

나. 작업조건이 특별한 작업조를 편성하여 작업하여야 할 시는 각 작업조에 따라 기술원 또는 감독원 1인을 계상할 수 있다.

13. 휴전시간별 할증률

구 분	할증률	구 분	할증률
1일 3시간 휴전시	30%	1일 6시간 휴전시	10%
5 〃	20%	8 〃	0%

14. 기타 할증률

가. 아래와 같은 이유로 작업 능률저하가 현저할 때 50%까지 가산할 수 있다.

· 동일 장소에 수종의 장비 가동

· 작업장소의 협소 · 소 음

· 진 동 · 위 험

나. 기타 작업조건이 특수하여 작업시간 및 통행제한으로 작업능률 저하가 현저할 경우는 별도 계상할 수 있다.

15. 원거리 작업, 계속이동작업, 분산작업시는 집합 장소로부터 작업 장소까지 도달하기 위하여 상당한 왕복시간(열차, 차량, 도보)을 요하거나 또는 작업장소가 분산되어 있어 이동에 상당한 기간을 요하여 실작업시간이 현저하게 감소될 경우 50%까지 가산할 수 있다. 단, 상기 도달시간(왕복) 또는 이동시간이 1시간 이내의 경우는 특별한 경우를 제외하고는 적용될 수 없다.

16. 원자력 발전소 공사의 품 할증(1996년 신설)

원자력 발전소 공사에서 작업단계별 품질 및 안전도 검사 등이 엄격히 적용되는 공정의 경우에는 각 공정에 따라 품 할증을 별도 계상한다.

17. 할증의 중복가산요령

$W = 기본품 \times (1 + a_1 + a_2 + a_3 \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots + a_n)$

단, 동일 성격의 품할증요소의 이중적용은 불가능함.

여기서 W : 할증이 포함된 품

기본품 : 각 항[주]의 필요한 할증·감 요소가 감안된 품

$a_1 \sim a_n$: 품 할증요소

18. 지세구분 내역

구분 \ 지구		평탄지	야산지	산악지
지형		평지 또는 보통 야산으로서 교통이 편리한 곳	험한 야산지대 및 수목이 우거진 보통 산악지대로서 교통이 불편한 곳	산림이 우거진 험준한 산악지대로서 교통이 극히 불편한 곳
지세		평지 또는 보통 야산	험한 야산 또는 보통 산악	험한 산악
높이	해 발	100m 미만	300m 미만	400m 미만
기준	표 고	50m 〃	150m 〃	200m 〃
통행 조건	도 로 구 배 통 행	대소로(유) 완 만 양 호	대 로(무) 완 급 불 편	대소로(무) 극 급 극히 불량
자연 환경	지 세 수 목 기 상	양 호 소수 또는 소목 보 통	불 편 보통 또는 약간 울창 불 편	불 량 울 창 불 편
기타 조건	교통편 숙 소 통 신 인력동원	차도에서 500m 이내 편 리 〃 〃	차도에서 1km 이내 불 편 〃 〃	차도에서 1km 이상 극히 불편 불 가 〃

[주] ① 교통

차 도 : 대형차(6t트럭 정도)의 통행 가능 도로

편 리 : 대형차의 통행가능

불 편 : 소형차 또는 리어카 정도의 통행 가능

극히불편 : 사람 이외의 통행 불가

② 표 고 : 활동 중심구역에서의 거리 300m 기준

③ 구 배

완만 : 사거리 100m 미만으로 수평각 15도 미만 정도

완급 : 〃 100m 이상으로 〃 30도 미만 정도

극급 : 〃 100m 이상으로 〃 30도 이상 정도

④ 지구선정기준 : 상기 지구별 내역의 2/3 이상 해당되는 대상을 선정함.

1 – 17 작업반장

토목부문 1 – 17 '작업반장' 적용

1 – 18 품질관리비

토목부문 1 – 18 '품질관리비' 적용

1 – 19 산업안전보건관리비

토목부문 1 – 19 '산업안전보건관리비' 적용

1 – 20 산업재해보상 보험료 및 기타

토목부문 1 – 20 '산업재해보상 보험료 및 기타' 적용

1 – 21 사용료

토목부문 1 – 21 '사용료' 적용

1 – 22 소운반의 운반거리

토목부문 1 – 22 '소운반의 운반거리' 적용

1 – 23 지하지반의 추정

토목부문 1 – 25 '지하지반의 추정' 참조

1 – 24 운반로의 개설 및 유지보수

토목부문 1 – 27 '운반로의 개설 및 유지보수' 참조

1 – 25 화물자동차의 적재량

1. 중량으로 적재할 수 있는 품종에 대하여는 중량적재를 하는 것을 원칙으로 한다.
2. 중량적재가 곤란한 것에 대하여는 적재할 수 있는 실측지에 의한다.
3. 화물자동차 적재량은 중량적재나 용량적재 그 어느 쪽의 제한범위도 벗어나지 않도록 해야 하며 운반로의 종별(공도, 사도) 및 상태에 따라 서로 달라질 수 있다.
4. 화물자동차의 적재량은 중량으로 적재하거나 특수한 품목을 제외하고는 일반적으로 다음의 값을 기준으로 한다.

종 별	규 격	단위	적 재 량				비고
			6ton 차량	8ton 차량	11ton 차량	20ton 트레일러	
목 재 (원 목)	길이가 긴 것은 낱개	㎥	7.7	10	13	–	
목재(제재목)	〃	〃	9.0	12	16	–	

☞

종별	규격	단위	적재량 6ton 차량	8ton 차량	11ton 차량	20ton 트레일러	비고
경유·휘발유	200 *l* 들이	드럼	30	40	55	–	
아스팔트	〃	〃	24	35	50	–	
새끼	12㎜, 9.4kg	다발	480	640	–	–	
벽돌	19㎝×9㎝×5.7㎝(표준형)	개	2,930	3,900	5,300		
기와	34㎝×30㎝×1.5㎝	매	1,860	2,480	3,400		
보도블록	30㎝×45㎝×6㎝	개	490	650	890	–	
견치돌	뒷길이 45㎝	〃	100	135	180	–	
블록	두께 10㎝	〃	650	860	1,180	–	
〃	두께 15㎝	〃	450	600	820	–	
〃	두께 20㎝	〃	350	460	630	–	
타일	두께 6㎜	㎡	500	660	–	–	모자이크 포함
	(8㎜)		(350)	(460)	–	–	
크링커타일	두께 24㎜	㎡	150	200	–	–	–
합판	12㎜×900㎜×1,800㎜	매	450	600	820	–	
유리	두께 3㎜	㎡	700	930	–	–	
페인트	4 *l* (18 *l*)/통	통	1,300	1,720	2,365	–	
			(300)	(400)	(550)		
아스타일	3㎜×30㎝×30㎝	매	9,600	12,800	17,600	–	
흄관	ϕ 300㎜ L=2.5m	본	27	36	52	–	
	ϕ 450㎜ L=2.5m	〃	15	20	27	–	

☞

종별	규격	단위	적 재 량				비고
			6ton 차량	8ton 차량	11ton 차량	20ton 트레일러	
흄 관	φ 600㎜ L=2.5m	〃	8	12	15	-	
〃	φ 800 〃 〃	〃	4	6	9	-	
〃	φ 900 〃 〃	〃	4	5	7	-	
〃	φ 1,000 〃 〃	〃	3	4	5	10	
〃	φ 1,200 〃 〃	〃	2	3	4	7	
〃	φ 1,500 〃 〃	〃	1	2	2	5	
콘 크 리 트 관	φ 250㎜ L=1m	〃	60	80	110	-	
〃	φ 300 〃	〃	52	70	96	-	
〃	φ 350 〃	〃	42	60	82	-	
〃	φ 450 〃	〃	25	30	41	-	
〃	φ 600 〃	〃	16	20	27	-	
〃	φ 900 〃	〃	9	12	16	-	
〃	φ 1,000~1,500 L=1m	〃	3~6	4~8	5-10	12	
주 철 관	φ =80㎜ ~150㎜ L=6.0m	〃	42~111	46~123	-	-	-
〃	φ 200~450 〃	〃	9~30	10~34	-	-	-
〃	φ 500~600 〃	〃	6	6~9	-	-	
〃	φ 700~900 〃	〃	3	3~5	-	-	
〃	φ 1,000 〃	〃	2	2	-	-	
도 복 장 강 관	φ 300㎜~450㎜ L=6.0m	〃	10~8	14~22	-	-	
〃	φ 500~700 〃	〃	3~9	6~10	-	-	
〃	φ 80 ~1,000 〃	〃	1~3	3	-	-	
〃	φ 1,200~2,100 〃	〃	1	1	-	-	
〃	φ 2,200~2,300 〃	〃	-	1	-		
P·C파일	φ 300㎜~400㎜ L=9.0m	〃	-	-	6~10	11~18	
〃	φ 450~500 〃	〃	-	-	4~5	8~9	

☞

종 별	규 격	단위	적 재 량				비고
			6ton 차량	8ton 차량	11ton 차량	20ton 트레일러	
시 멘 트	40kg	대	150	200	275	637 (25.5ton 플카고 기준)	
전 주	10m(일반용)	본	–	–	12	23	
〃	체신주 8m	〃	–	17	23	43	

1 - 26 토질 및 암의 분류

토목부문 1 - 29 '토질 및 암의 분류' 적용

1 - 27 운반 및 수송

1. 운반 차량의 구분

가. 공사용 자재의 운반차량은 덤프트럭을 원칙으로 하되 덤핑으로 인하여 훼손 또는 파괴되나 위험이 수반되는 기자재(드럼들이 아스팔트, 석유류, 시멘트, 관류 등)는 화물자동차로 운반하는 것으로 한다.

나. 화물자동차의 운반비는 자동차운수사업법에 의한 건설교통부 관계규정에 따르고 신기 및 부리기에 대한 경비는 별도 계상한다.

2. 수송비

건설용기계의 공사현장까지의 왕복 수송비는 건설공사장에서 가장 가까운 시·도·군·구청소재지(서울특별시, 광역시 포함)로부터 공사현장까지의 수송에 필요한 경비(공인된 소속비, 인건비 포함)를 계상한다.

다만, 부득이 곤란하다고 인정되는 기종에 대하여는 그 기종이 소재한다고 인정되는 가장 가까운 도청 소재지로부터의 소송비를 계상할 수 있다.

3. 분해 조립비

분해 조립을 필요로 하는 기재는 이에 소요되는 경비를 계상한다.

4. 운전사의 구분

구 분	해 당 기 계
건설기계 운 전 사	건설기계관리법시행령 제2조에 규정한 기계로서 다음과 같은 기종을 말한다. 불도저, 굴삭기, 로더, 지게차, 스크레이퍼, 덤프트럭(12ton 이상), 기중기(차륜 및 무한궤도), 모터 그레이더, 롤러, 노상안전기, 콘크리트 뱃칭플랜트, 콘크리트 스프레다, 콘크리트 믹서(0.55㎥ 이상), 콘크리트 펌프(5㎥ 이상), 아스팔트믹싱플랜트, 아스팔트피니셔, 아스팔트살포기, 슬러리실기계, 골재살포기, 쇄석기, 공기압축기(2.83㎥/min 이상), 천공기, 항타 및 항발기(0.5ton이상), 사리채취기, 노면파쇄기, 기타 이와 유사한 기계
화 물 차 운 전 사	자동차 관리법 시행규칙 제2조에 규정한 차량류로서 12ton 미만의 덤프트럭, 화물트럭, 살수차, 트랙터, 제설차, 노면청소차, 트럭탑재형 크레인 기타 공업용 소형트럭 등을 말한다.
일반기계 운 전 사	건설기계관리법 및 도로운송, 차량법에 규정되어 있지 않은 기계류로서 소형의 공기압축기, 양수기, 소형믹서, 윈치, 소형항타기, 소형 그라우트 펌프, 벨트 컨베이어, 발전기, 래머, 콤팩터, 콘크리트파쇄기, 기타 소형기계 등을 말한다.

5. 운전사의 구분

운전사(건설기계운전사, 화물차운전사, 일반기계운전사)의 노임은 상시고용일 경우에 월정액을 지급함을 원칙으로 하며 예정가격 작성기준(기획재정부 회계예규)에 의거 계상한다.

6. 운반기계의 유류산정

가. 트럭 또는 기타 운반기계로 기자재를 운반할 경우 적사에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때에는 주행거리에 해당하는 유류만을 계상한다.

나. 손료산정에서 동력이 포함되어 있지 않는 경우에는 해당되는 디젤, 가솔린엔진 또는 모터의 손료 및 운전경비를 적용한다.
다. 유류가격은 해당지역의 고시가격으로 한다.

1 - 28 인력운반

장대물, 중량물 등 인력운반비 산출공식

1. 기본공식

$$\text{운반비} = \frac{M}{T} \times A \left(\frac{60 \times 2 \times L}{V} + t \right)$$

여기에서
A : 인력운반공의 노임
M : 필요한 인력운반공의 수(총운반량/1인당 1회 운반량)
L : 운반거리(km)
V : 왕복평균속도(km/hr)
T : 1일 실작업시간
t : 준비작업시간(2분)
인력운반공의 1회 운반량(40kg)
왕복평균속도 : 도로상태 양호 - 2km/hr
도로상태 보통 - 1.5km/hr
도로상태 불량 - 1km/hr
도로상태 물논 - 0.5km/hr
※도로상태 구분은 토목부분 참조

2. 경사지 운반 환산계수(α)

경사도	%	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	각도	6	11	17	22	27	31	35	39	42	45
환산계수(α)		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

경사지 환산거리 $\alpha \times L$

1－29 종합시운전 및 조정비

공사완공 후 각 기기의 단독 시운전이 끝난 다음에 장치나 설비전체의 종합적인 시운전 및 조정을 위하여 필요한 품은 계상할 수 있다.

1－30 강관배관의 부자재 산정요율

1－30－1 일반 업무용 건물

(강관금액에 대한 %)

항목 / 시공부위별 건물규모별	관이음부속			관지지물		
	소	중	대	소	중	대
가. 냉온수배관						
기계실	75	70	65	30	15	15
옥내일반	45	45	45	40	25	25
나. 냉각수배관						
기계실	75	75	75	7	7	7
옥내일반	70	55	40	9	9	9
다. 증기배관						
기계실	75	65	50	30	30	30
옥내일반	45	45	45	30	30	30
라. 급수·급탕배관						
기계실	80	80	80	15	15	15
옥내일반	60	60	60	15	15	15
마. 보일러급유배관	50	50	50	15	15	15
바. 통기배관	30	30	30	10	10	10
사. 소화배관						
옥내소화전	65	55	50	10	10	10
스프링쿨러	70	70	70	15	15	15

[주] ① 상기요율은 일반 업무용 건물의 배관재로 사용하는 일반탄소강관 금액에 대한 관이음부속 및 관지지물의 금액비률이다.

② 건물규모별 소, 중, 대는 다음과 같다.
소 : 연면적 5,000㎡ 이하의 건물
중 : 연면적 5,000㎡ 초과 30,000㎡ 미만의 건물
대 : 연면적 30,000㎡ 이상의 건물

③ 관이음부속류는 엘보, 티, 레듀서, 유니온, 소켓, 캡, 플러그, 니플, 부싱, 플랜지 등을 말한다.

④ 관이음부속류에는 각종 밸브장치, 증기트랩장치, By Pass관 장치 및 계량기장치의 관이음부속과 각종 펌프토출측의 연결용 플랜지는 제외되었다.

⑤ 관지지물류는 클레비스행거, 보온용 클레비스행거, 파이프클램프, 롤러행거, 행거볼트, U－볼트, 파이프앵커, 턴버클, 나비밴드 등을 말하며

⑥ 관지지물에는 단열지지대 및 관지지가대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

⑦ 증기배관의 관지지물에는 ⑥항 및 롤러, 새들, 보온재 보호판이 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

⑧ 통기배간의 요률은 환상통기식이므로 각개 통기방식일 때는 별도 계상할 수 있다.

⑨ 상기부자재 산정요률 계산방식과 도면에 의한 물량산출 방식을 병행사용할 수 있다.

[참 고] 강관금액에 대한 주요 관이음 부속의 소요금액 비률가중치

(%)

시공부위별		건물 규모별	일반강관 구성비률		관이음 부속합계	관이음부속 구성비률			
			구경 50 이하	구경 50 초과		나사식	용접식	플랜지	접합용 볼트, 너트
가. 냉·온수배관	기계실	소	30	70	77.4	9.29	23.03	36.22	8.86
		중	10	90	73.0	3.75	29.74	31.97	7.54
		대	3	97	63.0	1.55	29.66	27.10	6.24
	옥내 일반	소	90	10	46.1	41.6	2.20	2.0	0.3
		중	70	30	46.1	37.1	3.2	4.8	1.0
		대	60	40	46.1	31.6	5.5	7.4	1.6

☞

(%)

시공부위별		건물 규모별	일반강관 구성비율		관이음 부속합계	관이음부속 구성비률			
			구경 50 이하	구경 50 초과		나사식	용접식	플랜지	접합용 볼트, 너트
나. 냉각수배관	기계실	소	1.5	98.5	76.9	2.4	24.3	43.0	7.2
		중	1.0	99.0	76.9	2.0	32.4	36.0	6.5
		대	0.5	99.5	76.9	1.5	40.4	30.0	5.0
	옥내일반	소	·	100	68.5	1.6	23.5	36.9	6.5
		중	·	100	54.0	1.08	18.42	29.7	4.8
		대	·	100	38.6	0.46	13.38	22.54	2.22
다. 증기배관	기계실	소	50	50	73.6	19.54	10.88	36.51	6.67
		중	45	55	62.6	14.90	10.20	30.5	7.0
		대	40	60	51.6	10.87	9.13	24.10	7.5
	옥내일반	소	90	10	43.1	37.25	1.85	3.30	0.70
		중	80	20	43.1	30.70	4.30	6.60	1.50
		대	70	30	43.1	25.80	5.10	10.0	2.20
라. 급수, 급탕배관	기계실	소	55	45	79.5	46.0	·	30.0	3.5
		중	35	65	79.5	41.0	·	35.0	3.5
		대	20	80	79.5	36.0	·	40.0	3.5
	옥내일반	소	85	15	60.0	48.8	·	10.0	1.20
		중	60	40	60.0	48.8	·	10.0	1.20
		대	50	50	60.0	48.8	·	10.0	1.20
마. 보일러 급유배관		소	65	35	51.0	38.6	12.4	·	·
		중	65	35	51.0	38.6	12.4	·	·
		대	65	35	51.0	38.6	12.4	·	·
바. 통기배관		소	76	30	32.4	17.0	15.4	·	·
		중	60	40	32.4	17.0	15.4	·	·
		대	50	50	32.4	17.0	15.4	·	·
사. 소화배관	옥내소화전	소	45	55	63.8	20.9	18.9	20.0	4.0
		중	30	70	55.8	13.97	17.23	21.0	3.60
		대	15	85	47.8	6.53	15.72	22.29	3.26
	스프링클러	소	60	40	69.7	43.2	19.6	5.8	1.10
		중	60	40	69.7	43.2	19.6	5.8	1.10
		대	60	40	69.7	43.2	19.6	5.8	1.10

[주] 상기 금액비율은 강관과 강관이음 부속류의 가격구성비로서 앞으로 이들 품목간의 가격변동이 클 경우 이를 조정하는 데 참고키 위한 것이며 품목별 단가는 물가자료 87년 8월호를 기준으로 한 것이다.

1-30-2 병원건물

(강관금액에 대한 %)

시 공 부 위 별	관 이 음 부 속	관 지 지 물
가. 냉·온수배관		
기계실	80	50
옥내일반	40	30
나. 증기배관		
기계실	55	20
다. 급수·급탕배관		
기계실	70	15
옥내일반	50	40
라. 통기관	30	8
마. 소화배관		
옥내소화전배관	45	10
스프링쿨러배관	75	20

[주] ① 상기 요율은 병원건물의 배관재로 사용하는 일반 탄소 강관 금액에 대한 관이음부속 및 관 지지물의 금액비율이다.

② 관이음 부속류는 엘보, 티, 레듀서, 유니온, 소켓, 캡, 플러그, 니플, 부싱, 플랜지 등을 말한다.

③ 관이음 부속류에는 각종 밸브장치, 증기트랩장치, By Pass관 장치 및 계량기 장치의 관이음 부속과 각종 펌프, 토출측의 연결용 플랜지는 제외되어 있다.

④ 관 지지물에는 단열 지지대 및 공동구내관 지지대, 롤러스탠드새들, 보온재 보호판 등은 제외되어 있다.

⑤ 소화배관 요율에는 소화펌프의 토출측 밸브류 방진이음용 플랜지 유니온은 제외되어 있다.

⑥ 수직관은 2개층마다 플랜지 또는 유니온을 적용하였다.

[참 고] 강관금액에 대한 주요 관이음 부속의 소요금액 비률 가중치

(%)

시공부위별	일반강관구성비률		관이음 부속합계	관이음부속 구성비률			
	구경 50 이하	구경 50 초과		나사식	용접식	플랜지	접합용 볼트, 너트
가. 냉온수배관							
기계실	9	91	81.8	3.07	45.71	28.14	4.94
옥내일반	100	-	39.5	39.5	-	-	-
나. 증기배관							
기계실	48	52	53.1	17.69	13.14	19.14	3.15
다. 급수·급탕배관							
기계실	36	64	71.1	14.10	21.50	30.73	4.81
옥내일반	100	-	49.5	47.19	-	1.97	0.38
라. 통기배관	100	-	27.7	27.71	-	-	-
마. 소화배관							
옥내소화전	53	43	43.4	20.33	23.11	-	-
스프링쿨러	53	47	73.8	36.93	32.74	3.55	0.61

[주] 상기 금액비율은 강관과 강관이음 부속류의 가격구성비로서 앞으로 이들 품목간의 가격변동이 클 경우 이를 조정하는 데 참고키 위한 것이며, 품목별 단가는 물가자료 87년 8월호를 기준으로 한 것이다.

1 - 31 표준품셈 보완실사

토목부문 1 - 30 '표준품셈 보완실사' 적용

1 - 32 환경관리비(2002년 보완)

토목부문 1 - 31 '건설폐재의 재활용촉진 및 폐기물처리비' 적용

1 - 33 현장 시공상세도면의 작성

토목부문 1 - 32 '현장 시공·상세도면의 작성' 적용

1 - 34 안전관리비(2006년 보완)

토목부문 1 - 33 '안전관리비' 적용

質疑應答

【질의】 잡재료 계상에 대하여

1. 수문, 강구조물 등 기계공사비를 적산할 때 표준품셈(기계설비부문) '1-⑧ 재료의 할증'을 적용하고 '1-11 공구손료 및 잡재료'의 잡재료비(주재료비의 2~5%)를 동시에 적용할 수 있는지?

2. 잡재료의 률 적용을 주재료의 2~5%까지 계상하도록 되어 있는데 적용률의 선정기준은?

【회신】

1. 재료할증이란 작업 과정에서 발생되는 손실량을 감안 추가로 일정수량을 가산해 주는 것으로 부속 재료 또는 소모성 재료인 잡재료와는 그 성격이 다름. 따라서 재료할증 및 잡재료비 계상이 모두 필요한 경우에는 동시에 적용이 가능함.

2. 표준품셈에서 정한 범위(2~5%) 내에서 공사성격에 따라 적정한 비률을 선택 적용하는 것임.

【질의】 덕트용 금속판 재료할증률에 대하여

표준품셈 기계설비부문 제1장 적용기준 '1-8 재료의 할증률'에서 덕트용금속판(할증률 28%)이 덕트제작용 소재의 할증인지 또는 덕트 보온작업 후 lagging 자재의 할증에도 적용되는지 여부?

【회신】

동 품셈 '1-8 재료의 할증률'에서 덕트용금속판은 덕트제작용 아연도강판의 재료 할증에 적용하는 것이며 덕트보온재의 재료 할증(비금속재 사용의 경우)은 동 품셈 덕트보온'에 따라 적용하여야 한다.

제 2 장 가 설 공 사

2 – 1 가설물의 한도

1. 현장사무소 등의 규모

종별 \ 본 건물의 규모 / 단 위		200㎡ 이하	1,000㎡ 이하	3,000㎡ 이하	6,000㎡ 이하	6,000㎡ 초과
감 독 사 무 소	㎡	6	12	25	30	50
도급자사무소	㎡	12	24	50	60	100
기타자재창고	㎡	10	20	30	40	60
작 업 헛 간	㎡	–	50	70	90	120

2

[주] ① 가설물 종류의 선택은 공사종류 및 규모에 따라 택한다.

② 가설물은 공사의 성질과 소요재료의 수급계획에 따라 증감할 수 있다.

③ 시멘트 창고 필요면적 산출

$$A = 0.4 \times \frac{N}{n} \ (㎡)$$

A = 저장면적

N = 저장할 수 있는 시멘트량

n = 쌓기 단수(최고 13포대)

시멘트량이 600포대 이내일 때는 전량을 저장할 수 있도록 창고를 가설하고, 시멘트량이 600포대 이상일 때는 공기에 따라서 전량의 ⅓을 저장할 수 있는 것을 기준으로 한다.

④ 동력소 및 변전소 필요면적 산출

$$A = \sqrt{W} \times 3.3$$

A = 면적(㎡)
W = 전력용량(kWH)

⑤ ③, ④항 이외의 가설건물규모는 필요면적을 설계하여 산출하거나 본 표의 시설물 면적에 비례한 계산치를 적용할 수 있다.
⑥ 노무자를 위한 숙소, 식당, 휴게실, 화장실, 탈의실, 샤워장 등은 현장 여건에 따라 다음의 가설물 기준면적에 의거 별도 계상할 수 있다.
⑦ 가설물 기준면적

종 별	용 도	기준면적	비 고
사 무 소		3.3㎡	1인당
식 당	30인 이상 일때	1㎡	1인당
숙 소		2.5㎡	1인당
휴 게 실	기거자 3명당 3㎡	1.0㎡	1인당
화 장 실	대변기:남자 20명당 1기 여자:15명당 1기 소변기:남자 30명당 1기	2.2㎡	1변기당(대·소변)
탈의실·샤워장		2.0㎡	1인당
창 고	시멘트용	1식	수급계획에 의한 순환 저장용량 비교
목 공 작 업 장		20㎡	거푸집사용량 1,000㎡당
철근공작업장	거푸집용	30~60㎡	사용량 100ton당
철골공작업장	가공, 보관	30㎡	사용량 100ton당
	공작도 작성		(필요시)
		200㎡	사용량 100ton당
석 공 작 업 장	현장가공 및 재료보관 가공 및 공작도작성	70~100㎡	매월 가공량 10㎡당 (필요시)
콘 크 리 트 골 재 적 치 장	주위벽 막을 때	0.7㎡	골재 1㎥당
	주위벽 안할 때	1.0㎡	골재 1㎥당

⑧ 자재창고 기준

(㎡당)

구 분	자재종류	규 격	단위	수 량	쌓기단수
미장재료창고	석 회	17kg들이	포	75~100	15~20
철물잡품창고	함 석	#28.90㎝×180㎝	매	100~300	200~600
	못	60kg/통, 직경 48㎝	통	4~8	1~2
	철 선	50kg/권, #10경 100㎝, 높이17㎝	권	5~7	5~7
	루 핑	19.8㎡/권, 경21㎝ 길이 97㎝	권	23~46	1~2
	합 판	두께 6㎜, 90㎝×180㎝	매	50~100	100~200
	텍 스	두께 12㎜, 90㎝×180㎝	매	50~75	100~150
도 료 창 고	페 인 트	25kg, 22㎝×40㎝	통	12~36	1~3

⑨ 가설전등 기준

(등/㎡당)

구 분	수 량(㎡)	인 부
사 무 실	0.15	· 등당 100W를 기준함
창 고 류	0.06	· 전등설치에 필요한 재료 및 품은 별도 계상
작 업 장 (일 간)	0.10	
숙 소	0.075	

⑩ 인공조명 또는 야간작업이 필요한 개소 및 장소에서의 가설전등은 별도 계상할 수 있다.

⑪ 위생시설 및 전기, 수도 인입시설은 현장여건에 따라 별도 계상한다.

2. 시설물의 규모(건설기술관리법령의 규정에 의함)(1998년 · 2006년 · 2009년 보완)

구 분	공 사 규 모	규모(㎡)	비 고
특급품질관리대상공사	품질시험계획을 수립하여야 하는 총공사비가 1,000억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5만㎡ 이상인 다중이용 건축물의 건설공사	100이상	1. 특급품질관리원 1인 이상 2. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상

☞

구 분	공 사 규 모	규모(㎡)	비 고
고급품질관리대상공사	품질관리계획을 수립하는 건설공사로서 특급품질관리대상공사가 아닌 건설공사	50이상	1. 고급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상 2. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상
중급품질관리대상공사	총공사비가 100억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5,000㎡ 이상인 다중이용건축물의 건설공사로서 특급 및 고급품질관리대상 공사가 아닌 건설공사	30이상	1. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상 2. 초급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상
초급품질관리대상공사	품질시험계획을 수립하여야 하는 건설공사로서 중급품질관리대상공사가 아닌 건설공사	발주자와 계약한 면적	1. 초급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상

2

[주] 초급품질관리대상공사에서 "발주자와 계약한 면적"은 기 계약된 유사규모 공사의 실험실 규모를 의미한다.

2 – 2 가설물의 재료 및 손율

건축부문 2-2 "가설물의 재료 및 손율" 적용

2 – 3 가설울타리

건축부문 2 – 3 '가설울타리' 적용

2 – 4 규준틀

건축부문 2 – 4 '규준틀' 적용

2 – 5 건축구조물 동바리

건축부문 2 – 5 '건축구조물 동바리' 적용

2 – 6 건축구조물 비계

건축부문 2 – 6 '건축구조물 비계' 적용

2 – 7 낙하물 방지
건축부문 2 – 7 '낙하물 방지' 적용

2 – 8 보호막 설치
건축부문 2 – 8 '보호막 설치' 적용

2 – 9 건축물 보양
건축부문 2 – 9 '건축물 보양' 적용

2 – 10 건축물 현장정리
건축부문 2 – 10 '건축물 현장정리' 적용

2 – 11 방진망 설치 및 철거
건축부문 2 – 11 '방진망 설치 및 철거' 적용

2 – 12 엘리베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치
건축부문 2 – 12 '엘리베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치' 적용

2 – 13 자동세륜기 설치
건축부문 2 – 13 '자동세륜기 설치' 적용

2 – 14 쓰레기슈트 설치
건축부문 2 – 14 '쓰레기슈트 설치' 적용

2 – 15 축중계
건축부문 2 – 15 '축중계' 적용

2 – 16 파이프 루프공
건축부문 2 – 16 '파이프 루프공' 적용

2 – 17 비산먼지 발생 억제를 위한 살수
건축부문 2 – 17 '비산먼지 발생 억제를 위한 살수' 적용

제 Ⅱ 편 기계설비공사

제 1 장 공통공사

1 - 1 배관공사

1-1-1 강관배관

1. 나사 및 용접식(2004년 보완)

(m당)

규 격(m/m)	배관공	보통인부	규 격(m/m)	배관공	보통인부
ø 15	0.106	0.026	ø 100	0.485	0.121
20	0.116	0.028	125	0.568	0.142
25	0.147	0.037	150	0.700	0.175
32	0.183	0.045	200	0.977	0.244
40	0.200	0.056	250	1.275	0.320
50	0.248	0.063	300	1.525	0.382
65	0.328	0.082	350	1.793	0.500
80	0.372	0.092			

[주] ① 본 품은 옥내일반배관 기준이며, 냉온수관, 통기, 소화관, 공기관, 기름관, 프로판가스관, 급탕관, 배수관, 증기관, 급수관, 냉각수관에 적용한다.

② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 나사 혹은 용접접합, 수압 또는 통기시험, 소운반 품이 포함되어 있다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

③ 화장실배관은 본 품에 20%, 기계실배관은 본 품에 30%를 가산한다.

④ 옥외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.

⑤ 옥내배관(바닥난방배관분제외)에서 벽을 깎고 이의 보수작업이 필요한 경우에는 품을 10% 범위 내에서 가산할 수 있다.

⑥ 밸브류 설치품은 1-2-1 (밸브 및 콕류) 참조하고, 배관부속품(엘보, 플렌지 기타) 등의 품은 본 품에 포함되었다.

2. 그루브조인트식(Groove Joint)(2000년 신설, 2004년 보완)

(m당)

규격(m/m)	배관공	보통인부	규격(m/m)	배관공	보통인부
ø 25	0.060	0.015	ø 200	0.466	0.116
32	0.075	0.019	250	0.628	0.156
40	0.083	0.021	300	0.757	0.188
50	0.102	0.025	350	0.887	0.220
64	0.127	0.032	400	1.018	0.253
80	0.166	0.041	450	1.151	0.285
100	0.246	0.061	500	1.282	0.318
125	0.291	0.072	550	1.413	0.350
150	0.354	0.088	600	1.544	0.383

[주] ① 본 품은 옥내일반배관 탄소강강관(KSD 3507) 및 배관용 스테인리스강관(KSD 3576) 기준이며, 냉각수관, 냉온수관, 소화관, 공기관, 통기관, 기름관, 급수관, 급탕관, 냉매관에 적용한다.

② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 홈가공, 그루브접합, 수압 또는 통기시험, 소운반 품이 포함되어 있다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

③ 화장실배관은 본 품에 20%, 기계실배관은 본 품에 30% 가산하고 옥외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.

④ 압력배관(SCH 40 이상)은 본 품에 10% 가산하고, 경질염화비닐라이닝강관은 본 품에 30% 증하고, 동관은 10% 감한다.

⑤ 옥내배관(바닥난방배관분 제외)에서 벽을 깎고 이의 보수작업이 필요한 경우에는 품에 10% 범위 내에서 가산할 수 있다.

⑥ 밸브류 설치품은 1-2-1(밸브 및 콕류)를 적용하고, 배관부속품(엘보, 리듀서, 플랜지, 어댑터, 티)등의 품은 본 품에 포함되었다.

1-1-2 동관배관

(m당)

호 칭 지 름	배관공	보통인부
φ6㎜ (⅛″)	0.019	0.019
8 (¼)	0.022	0.022
10 (⅜)	0.026	0.026
15 (½)	0.031	0.031
20 (¾)	0.036	0.036
25 (1)	0.044	0.044
32 (1¼)	0.055	0.055
40 (1½)	0.061	0.061
50 (2)	0.076	0.076
65 (2½)	0.097	0.097
80 (3)	0.113	0.113
100 (4)	0.193	0.131
125 (5)	0.290	0.185
150 (6)	0.364	0.194
200 (8)	0.537	0.232

[주] ① 본 품은 옥내배관 기준이다.

② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 나사 혹은 소운반, 통수 등 배관시험 품이 포함되어 있다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

③ 변소배관은 본 품에 20%, 기계실배관은 본 품에 30% 가산한다.

④ 옥외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.

⑤ 동관부설은 본 품에 배관공은 30% 감하고, 보통인부는 50% 감한다.

⑥ 옥내배관(바닥난방배관분제외)에서 벽을 깎고 이의 보수작업이 필요한 경우에는 본 품에 10% 범위 내에서 가산할 수 있다.

⑦ 200세대 이상의 아파트 세대에 바닥난방 코일배관을 공장제작하여 시공할 경우 본 품에 10% 감한다.

⑧ 동관부설에서 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 등은 별도 계상한다.

⑨ 용접접합에 필요한 품은 아래와 같으며 플랜트 공사 등 용접개소가 복잡한 경우는 적의 계상할 수 있다.

○ Brazing

(용접개소당)

규 격	용접공	용접봉(g)	플럭스(g)	산소(l)	아세틸렌(g)
φ6㎜ (⅛″)	0.026	0.3	0.05	2.5	3.8
8 (¼″)	0.030	0.5	0.08	4.0	4.5
10 (⅜″)	0.034	0.8	0.11	5.4	5.9
15 (½″)	0.041	1.2	0.15	7.5	8.0
(⅝″)	0.044	1.8	0.22	10.8	11.4
20 (¾″)	0.047	2.5	0.32	15.8	16.5
25 (1″)	0.058	4.0	0.49	19.0	20.2
32 (1¼″)	0.071	5.2	0.65	27.2	28.6
40 (1½″)	0.078	6.9	0.86	35.0	37.0
50 (2)	0.098	11.2	1.40	45.8	48.6
65 (2½″)	0.126	15.4	1.92	57.9	61.3
80 (3 ″)	0.146	21.0	2.62	80.8	85.4
100 (4 ″)	0.206	36.6	4.58	127.8	135.0
125 (5 ″)	0.256	56.3	7.02	158.8	167.7
150 (6 ″)	0.362	78.9	9.89	254.0	268.3
200 (8 ″)	0.606	173.5	13.25	615.7	650.5

○ Soldering

(용접개소당)

규격(㎜, inch)	용접공(인)	용접봉(g)	플럭스(g)	LPG(g)
φ15(½″)	0.032	1.41	0.25	3.55
φ20(¾″)	0.037	2.16	0.41	4.47

1 – 1 – 3 스테인리스강관 배관

1. 프레스 접합식

(m당)

규 격	외 경	두 께	배관공	특별인부
13SU	15.88㎜	0.8㎜	0.0280	0.0400
20	22.22	1.0	0.0320	0.0400
25	28.58	1.0	0.0360	0.0500
30	34.0	1.2	0.0625	0.0590
40	42.7	1.2	0.0800	0.0760
50	48.6	1.2	0.1020	0.0775
60	60.5	1.5	0.1320	0.0790

[주] ① 본 품은 프레스 접합식 스테인리스강관의 옥내일반배관 기준품이다.
② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단접합, 소운반, 통수 등 배관시험 품을 포함한다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.
③ 변소배관은 본 품에 20%, 기계실배관은 본 품에 30% 가산한다.
④ 옥외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.
⑤ 부설은 본 품에 30% 감한다.
⑥ 옥내배관(바닥난방배관분 제외)에서 벽을 깎고 이의 보수작업이 필요한 경우에는 본 품의 10% 범위 내에서 가산할 수 있다.
⑦ 관부설을 위한 터파기, 되메우기, 잔토 처리 등은 별도 계상한다.
⑧ Bending 가공이 필요한 경우에는 별도 품을 계상한다.

2. 용 접 식

(m당)

규 격	용 접 공	배 관 공	보 통 인 부
ϕ 6㎜ (⅛")	0.060	0.019	0.019
8 (¼)	0.069	0.022	0.022
10 (⅜)	0.079	0.026	0.026
15 (½)	0.095	0.031	0.031
20 (¾)	0.111	0.036	0.036
25 (1)	0.137	0.044	0.044
32 (1¼)	0.169	0.055	0.055
40 (1½)	0.188	0.061	0.061
50 (2)	0.236	0.076	0.076
65 (2½)	0.304	0.097	0.097
80 (3)	0.354	0.113	0.113
90 (3½)	0.406	0.126	0.126
100 (4)	0.470	0.145	0.145
125 (5)	0.575	0.176	0.176
150 (6)	0.716	0.218	0.218
200 (8)	1.053	0.301	0.301
250 (10)	1.460	0.394	0.394
300 (12)	1.839	0.493	0.493

[주] ① 본 품은 용접식 스테인리스 강관의 옥내일반배관 기준품이다.
② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단접합, 소운반, 통수 등 배관시험 품을 포함한다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.
③ 변소배관은 본 품에 20%, 기계실배관은 본 품에 30% 가산한다.
④ 옥외배관(암거내)은 본 품에 10% 감한다.
⑤ 부설은 본 품에 30% 감한다.
⑥ 옥내배관(바닥난방배관분 제외)에서 벽을 깎고 이의 보수작업이 필요한 경우에는 본 품에 10% 범위 내에서 가산할 수 있다.
⑦ 관부설을 위한 터파기, 되메우기, 잔토 처리 등은 별도 계상함.
⑧ Bending 가공이 필요한 경우에는 별도 품을 계상한다.

○ 용접식 스테인리스 강관배관의 소모자재

(개소당)

규 격	용 접 봉(kg)	Argon(l)
ϕ 15㎜ (½″)	0.007	64
20 (¾″)	0.013	95
25 (1″)	0.020	129
40 (1½″)	0.040	191
50 (2″)	0.055	265
65 (2½″)	0.168	343
80 (3″)	0.213	430
90 (3½″)	0.257	565
100 (4″)	0.313	699
125 (5″)	0.443	1,098
150 (6″)	0.601	1,285
200 (8″)	1.007	2,170
250 (10″)	1.455	3,060
300 (12″)	2.070	3,945

3. 난방용 Stainless 주름관

(m당)

규 격(㎜)	배 관 공(인)	보 통 인부(인)
ϕ 15	0.024	0.045

[주] ① 본 품은 옥내바닥 난방배관 기준이다.
② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 접합, 소운반, 통수 등 배관시험 품이 포함되어 있다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

1-1-4 경질 비닐관 배관

1. 접착제 접합인 경우

가. 옥내 급수배관

(m당)

규 격(m/m)	배 관 공	보 통 인부	계
ϕ 13	0.032	0.021	0.053
16	0.041	0.027	0.068
20	0.049	0.028	0.077
25	0.058	0.032	0.090
30	0.073	0.036	0.109
40	0.089	0.038	0.127
50	0.114	0.042	0.156
65	0.139	0.053	0.192
75	0.155	0.057	0.212
100	0.196	0.067	0.263

[주] ① 본 품은 옥내 급수배관 기준이다.
② 먹줄치기, 절단, fitting류 접합, 지지철물설치, 수압시험, 소운반, 콘크리트 쪼아내기 품이 포함되어 있다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

나. 옥내 배수배관

(m당)

규 격(m/m)	배 관 공	보 통 인 부	계
ϕ 25	0.058	0.032	0.090
30	0.066	0.035	0.101

☞

(m당)

규 격(m/m)	배 관 공	보 통 인 부	계
φ 40	0.082	0.037	0.119
50	0.105	0.041	0.146
65	0.128	0.051	0.179
75	0.144	0.055	0.199
100	0.181	0.064	0.245
125	0.218	0.074	0.292
150	0.254	0.081	0.335
200	0.327	0.097	0.424

[주] ① 본 품은 옥내배수, 통기배관 기준이다.
② 먹줄치기, 절단, fitting류 접합, 지지물 설치, 수압시험, 소운반, 콘크리트 쪼아내기 품을 포함한다. 다만, 지지물 설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

2. 고무링 접합인 경우

(m당)

규 격 (m/m)	배 관 공(인)	보 통 인 부(인)
φ 10	0.016	0.032
13	0.016	0.032
16	0.022	0.041
20	0.026	0.043
25	0.030	0.046
30	0.034	0.050
40	0.036	0.050
50	0.050	0.054
60	0.055	0.064
70	0.060	0.068
80	0.065	0.072
90	0.070	0.076
100	0.074	0.078

[주] ① 본 품은 옥내 일반배관 기준이다.
② 먹줄치기, 절단, fitting류 접합, 지지철물설치, 수압시험, 소운반, 공량이 포함되어 있다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

1-1-5 PP - C(Poly propylene-copolymer) 배관(2001년 보완)

1. 급수급탕용

(m당)

규 격(m/m)	배 관 공(인)	보 통 인 부(인)
φ15	0.048	0.048
φ20	0.054	0.054
φ25	0.060	0.060

[주] ① 상기 공량은 옥내 급수, 급탕용 배관을 기준한 것이다.
② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 접합, 소운반, 통수 등 배관시험 품이 포함되어 있다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

2. 난방용

(m당)

규 격(m/m)	배 관 공	보 통 인 부	비 고
φ15	0.036	0.036	

[주] ① 본 품은 옥내바닥, 난방배관을 기준한 것이다.
② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 접합, 소운반, 통수 등 배관시험 품이 포함되어 있다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

1-1-6 가교화 폴리에틸렌관 배관(난방용)

(m당)

규 격(m/m)	배 관 공	보 통 인 부	비 고
φ15	0.035	0.035	

[주] ① 본 품은 옥내바닥, 난관배관을 기준한 것이다.
② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 접합, 소운반, 통수 등 배관시험 품이 포함되어 있다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

1-1-7 주철관 배관(배수용)(1996년, 2001년 보완)

1. 소켓이음

(수구당)

호 칭 경	연(kg)	양(kg)	콜타르(kg)	목탄(kg)	배관공(인)	보통인부(인)
φ50㎜×6㎜	0.71	0.08	0.005	0.34	0.29	0.13
65	0.87	0.10	0.005	0.60	0.35	0.15
75	0.97	0.12	0.006	0.85	0.41	0.18
100	1.24	0.18	0.007	1.20	0.47	0.20
125	1.50	0.21	0.008	1.40	0.52	0.23
150	1.75	0.25	0.009	1.70	0.58	0.25
200	2.60	0.35	0.010	2.40	0.70	0.30
250	3.80	0.38	0.012	3.20	0.85	0.40
300	5.00	0.50	0.015	4.50	1.00	0.55

[주] ① 배관을 끝내는 데 있어 접합 지지철물설치, 소운반, 누수시험 품이 포함한다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

② 본 품은 지중설치의 경우이다.

③ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.

④ 천정설치 품은 20%를 가산한다.

⑤ 커플링 주철관 배관(배수용)의 경우는 상기 품(배관공, 보통인부)에 20% 감하여 적용한다.

2. 기계식이음(Menchanical Joint)

(수구당)

호 칭 경	배 관 공	보 통 인 부
φ50	0.25	0.10
75	0.31	0.13
100	0.34	0.15
125	0.39	0.17
150	0.43	0.19
200	0.50	0.22

[주] ① 본 품은 천정 설치를 기준한 것이다.

② 본 품에는 접합, 지지철물설치, 소운반, 누수 시험품이 포함되어 있다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

③ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.

1-1-8 연관배관(Lead Pipes)

(m당)

규 격	배 관 공(인)	보 통 인 부(인)
내경 10㎜	0.23	0.046
13	0.32	0.06
16	0.43	0.09
20	0.44	0.09
25	0.44	0.09
30	0.54	0.11
45	0.83	0.17
50	1.27	0.25
65	1.65	0.32
80	1.98	0.38
100	2.18	0.42

[주] ① 옥외 매설시 25% 감(터파기 되메우기 불포함)한다.

② 배수 배관시 50% 감한다.

③ 기타 사항은 "1-1-5 2. 난방용배관"의 [주]를 적용한다.

1-1-9 폴리에틸렌 복합 압력관

1. 급수·급탕용

(m당)

규 격	배 관 공	보 통 인 부
φ16	0.040	0.040
φ20	0.046	0.046

[주] ① 본 품은 폴리에틸렌과 알루미늄을 합성(PE+AL+PE)한 관의 배관에 적용한다.
② 본 품은 옥내 급수, 급탕용 배관을 기준한 것이다.
③ 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 접합, 소운반, 통수 등 배관시험 품이 포함되어 있다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

2. 온수 난방용

(m당)

규 격	배 관 공	보 통 인 부
ϕ 12	0.030	0.030

[주] ① 본 품은 폴리에틸렌과 알루미늄을 합성(PE+AL+PE)한 관의 배관에 적용한다.
② 본 품은 옥내 난방배관을 기준한 것이다.
③ 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 접합, 소운반, 통수 등 배관시험 품이 포함되어 있다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

1-1-10 폴리에틸렌(PB)관 배관

1. 급수·급탕용

(m당)

규 격	배 관 공	보 통 인 부
ϕ 15	0.037	0.037
ϕ 20	0.041	0.041

[주] ① 본 품은 옥내급수, 급탕용 배관을 기준한 것이다.
② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 접합, 소운반, 통수 등 배관시험 품이 포함되어 있다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

2. 온수 난방용

(m당)

규 격	배 관 공	보 통 인 부
φ15	0.028	0.028

[주] ① 본 품은 옥내 난방배관을 기준한 것이다.

② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 접합, 소운반, 통수 등 배관시험 품이 포함되어 있다. 다만, 지지철물설치에는 단열지지대 및 관지지대가 제외되어 있으므로 별도 계상한다.

1－2 배관부속품 및 밸브 장치 설치

1－2－1 밸브 콕류 설치(2007년 보완)

(개당)

규 격	배 관 공	보 통 인 부
φ 15 ~ 50㎜	0.057	－
65 ~ 100	0.238	－
125 ~ 150	0.465	0.191
200 ~ 250	0.930	0.286
300	1.395	0.478

[주] ① 설치위치 선정, 자재 및 공구 소운반, 작동시험 및 정리 작업이 포함되어 있다.

② 지지철물 설치품이 포함되어 있으며, 단열지지대 및 관지지대 설치는 별도 계상한다.

③ 철거는 신설의 50%(재사용 미 고려시), 60%(재사용 고려시)로 계상한다.

1－2－2 감압밸브장치 설치

(조당)

규 격	배 관 공(인)	보 통 인 부(인)
φ15~20㎜	3.0	0.2
20~40	4.0	0.2
50	5.5	0.4
65	8.0	0.5

☞

(조당)

규 격	배 관 공(인)	보 통 인 부(인)
φ80㎜	9.0	0.6
90	9.0	0.6
100	9.5	0.7
125	10.0	0.8
150	12.0	0.9

[주] ① 본품은 감압밸브, 게이트밸브, 글로브밸브, 스트레이너, 압력계, 안전밸브 등 바이패스 배관조립 및 설치품이 포함되어 있다.
② 밸런스 파이프를 필요로 하지 않을 경우를 기준한 것이다.
③ 밸런스 파이프를 필요로 할 경우에는 30% 가산한다.
④ 온도조절장치도 본 품에 준한다.
⑤ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.

1-2-3 자동온도 조절밸브 장치

(개소당)

규 격(㎜)	배 관 공	계 장 공	내 선 전 공
φ25 이하	0.07	0.37	0.6

[주] ① 본 품은 옥내배관 설치 기준이다.
② 본 품에는 소운반, 자동온도 조절밸브설치, 실내온도 감지기 설치, PVC 전선관 배관, 4각 콘크리트 매입박스 설치품이 포함되어있다.
③ 자동온도 조정밸브를 온수헤더에 설치시에는 본 품 중 배관본은 제외한다.

1-2-4 스팀트랩 장치

(조당)

품 명	규 격(㎜)	배관공(인)	보통인부(인)
트랩 및 Flow Meter	φ15㎜	0.7	0.10
〃	20	1.0	0.10

☞

(조당)

품 명	규 격(㎜)	배관공(인)	보통인부(인)
트랩 및 Flow Meter	φ25㎜	1.0	0.20
〃	32	1.5	0.30
〃	40	1.5	0.30
〃	50	2.0	0.30

[주] ① 트랩 1(Flow Meter 1), 스톱밸브 1, 슬루밸브 3, 스트레이너 1, 기타 바이패스 배관조절 및 설치품이 포함되어 있다.
② 트랩 및 Flow Meter 설치 경우 본 품을 각각 적용한다.
③ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 경우)로 계상한다.
④ 50㎜를 초과하는 것에 대한 품은 비례 계상한다.
⑤ 본 품은 고압버킷 및 저압벨로스형 트랩을 포함한다.

1-2-5 유량계(급수·급탕용)(2011년 보완)

(개당)

종 별		배관공(인)	보통인부(인)
φ13㎜	유 량 계	0.22	0.22
	보 호 통	0.27	0.27
20~25	유 량 계	0.28	0.28
	보 호 통	0.31	0.31
40~50㎜	유 량 계	0.32	0.32
	보 호 통	0.38	0.38
65~75	유 량 계	1.3	1.3
100~150	유 량 계	1.5	1.5
200~300	유 량 계	2.4	2.4

[주] ① 본 품에는 연결대의 철거, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 소운반, 보온, 통수 등 배관시험이 포함되어 있다.
② 공동주택에 설치하는 경우는 다음을 적용하며, 본 품에는 보호통의 내함·외함 및 단열재의 설치가 포함되었으며, 보호통·뚜껑철거 및 재설치가 요구되는 경우에는 보통인부 0.02인을 가산한다.

(개당)

구 분	규 격	배관공(인)	보통인부(인)
유 량 계	φ13㎜	0.104	0.104
보 호 통		0.135	0.135

③ 동일장소에서 급수계, 급탕계 병행 설치시 설치품의 130%를 적용하며 공동주택도 동일하게 적용한다.

④ 유량계 교체시(해체 후 재취부) 설치품의 배관공(133%), 보통인부(119%)를 적용하며 공동주택도 동일하게 적용한다.

⑤ 동일장소에서 급수계, 급탕계 병행 교체시(해체후 재취부) 설치품의 배관공(195%), 보통인부(149%)를 적용하며 공동주택도 동일하게 적용한다.

1-2-6 적산열량계 설치

1. 주거용

가. 세대용

(대당)

규격(㎜/m)	배 관 공	내 선 전 공	계 장 공
φ25 이하	0.91	0.75	0.16

[주] ① 본 품은 옥내배관 설치 기준이다.

② 본 품은 소운반, 적산열량계 설치, 인디케이터 설치, PVC 전선관배관, 비닐전선배관, 4각 콘크리트박스, 벨브, 스트레이너 및 배관조립 설치품이 포함된 것이다.

나. 건물용

(대당)

규격(㎜/m)	배 관 공	내 선 전 공	계 장 공
φ50	0.79	0.78	0.16
φ65	0.89	0.78	0.16
φ80	0.91	0.78	0.16
φ125	0.97	0.78	0.16
φ150	1.18	0.78	0.16

[주] ① 본 품은 가배관을 철거하고, 건물입구(지하층 또는 기계실)에 적산열

량계를 설치하는 것으로서 시험·소운반이 포함되어 있다.
② 본 품은 배관세정작업, 유량계, 온도감지기, 열량지시계, 단자함을 설치하는 것과 이들간의 전기배선 및 결선을 포함한다.
③ 전선관, 밸브, 스트레이너 설치품은 별도 계상한다.
④ 열량지시계는 노출기준이며, 매립시는 별도 계상한다.

2. 산업용

(대당)

규 격	플랜트배관공	특별인부	계장공
ϕ 32	0.71	0.71	0.71
50	0.75	0.75	0.75
100	0.85	0.85	0.85
150	0.95	0.95	0.95

[주] ① 본 품은 가배관을 철거하고, 지역난방공사와 같이 산업용으로 적산열량계를 설치하는 것으로서 시험·소운반이 포함되어 있다.
② 본 품은 배관세정작업, 유량계, 온도감지기, 열량지시계, 단자함을 설치하는 것과 이들간의 전기배선 및 결선을 포함한다.
③ 전선관, 밸브, 스트레이너 설치품은 별도 계상한다.
④ 열량지시계는 노출기준이며 매립 시는 별도계상한다.

1-2-7 난방유량계 설치

(개당)

규 격	배 관 공	계 장 공	내 선 전 공
ϕ 13	0.17	0.07	0.06

[주] ① 본 품은 난방유량계와 원격 유량지시계 설치 기준이다.
② 본 품은 소운반, 전선관입선, 원격지시계고정, 코킹작업, 검사 및 교정을 포함한다.
③ 전선관배관 설치 및 원격지시계 설치함(pull box)은 별도 계상한다.
④ 유량계와 지시계의 Setting은 별도 계상한다.

1-2-8 신축이음쇠

1. 익스팬션 조인트(2007년 보완)

(개당)

규 격	배관공(인)	보통인부(인)
슬리브형 및 벨로스형 32이하	0.730	0.082
40	0.811	0.164
50	0.893	0.164
65	1.055	0.164
80	1.299	0.329
100	2.029	0.329
125	2.679	0.575
150	3.653	0.822
200	5.277	1.069

[주] ① 본 품은 고정을 요할 경우의 기준(복식기준)이다.
② 자재 및 공구소운반, 설치위치재단, 플랜지 취부(강관) 또는 동관용접, 벽체 앵커 설치, 고정바 취부, 수압시험, 고정바 및 고정핀 제거, 보양 및 정리품을 포함한다.
③ 고정을 요하지 않는 단식의 경우는 20% 감한다.
④ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.

2. 플랙시블커넥터(2007년 신설)

(개당)

규 격	배관공(인)	보통인부(인)
Ø15~50	0.110	0.029
Ø65~100	0.394	0.103
Ø125~150	0.788	0.206
Ø200~250	1.576	0.412
Ø300	2.364	0.618

[주] ① 본 품은 급수, 급탕, 난방, 소화배관 등에 진동을 흡수하는 플렉시블커넥터의 설치품이며, 커넥팅로드__플렌지접합형 기준이다.
② 플렉시블조인트의 경우, 본 품을 준용하여 적용할 수 있다.
③ 본 품에는 소운반, 수평보기, 콘트롤로드설치, 수압시험이 포함되어 있다.
④ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.

1-2-9 온수분배기 설치

(개당)

규 격	단 위	배 관 공	보통인부	비 고
2구	조	0.30	0.20	
3구	〃	0.35	0.25	
4구	〃	0.40	0.30	
5구	〃	0.45	0.35	
6구	〃	0.50	0.40	
7구	〃	0.55	0.45	

[주] ① 조립, 설치, 수압시험을 포함한다.
② 소운반을 포함한다.
③ 밸브 및 커넥터 설치를 포함한다.
④ 본 품은 공급 및 환수 헤더 기준이다.

1-2-10 수격 방지기 설치

(개당)

규 격(m/m)	보 통 인 부
ϕ 15	0.035

[주] ① 본 품은 소운반, 기기고정 및 보온, 수압시험이 포함된 것이다.
② 본 품은 나사접합식을 기준한 것으로 플랜지 접합식은 별도 계상한다.
③ 수격 방지기를 설치하기 위하여 홈파내기가 필요한 경우 별도 계상한다.

1-2-11 바닥난방 코일용 신축흡수제

(개당)

규 격(㎜)	보 통 인 부
φ 15	0.007
φ 20	0.009

[주] 20㎜를 초과하는 것에대한 품은 본 품에 비례하여 적용한다.

1-2-12 입상관 방진가대

(조당)

규 격(m/m)	배 관 공	용 접 공
φ 50	0.093	0.093
65	0.093	0.093
80	0.109	0.109
100	0.125	0.125
125	0.125	0.125
150	0.140	0.140
200	0.156	0.156
250	0.197	0.197
300	0.239	0.239
350	0.281	0.281

[주] ① 본 품은 옥내기준, 입상관 방진가대 설치품으로 지지찬넬 가대 설치는 제외된 것이다.

② 볼트체결, 클램프체결, 클램프와 강관이음매용접, 소운반 및 조정이 포함된 것이다.

1 - 3 단열공사(보온 · 보냉 · 방로)

1-3-1 관보온

(m당)

강 관 배 관 보 온					
보 온 통			마감재 (㎡)	알루미늄밴드 (0.3×30)(m)	보온공 (인)
규격 (㎜)	두께 (㎜)	수량 (m)			
φ15	20	1.05	0.27	0.23	0.04
	25		0.31	0.27	0.05
	40		0.44	0.39	0.07
	50		0.53	0.47	0.08
20	20		0.29	0.25	0.05
	25		0.33	0.29	0.06
	40		0.46	0.41	0.08
	50		0.55	0.48	0.10
25	20		0.32	0.28	0.06
	25		0.36	0.32	0.07
	40		0.49	0.43	0.09
	50		0.58	0.51	0.11
32	20		0.36	0.31	0.07
	25		0.40	0.35	0.08
	40		0.53	0.47	0.10
	50		0.62	0.54	0.12
40	20		0.39	0.34	0.07
	25		0.43	0.37	0.08
	40		0.57	0.49	0.11
	50		0.65	0.57	0.12
50	20		0.44	0.38	0.07
	25		0.48	0.42	0.08
	40		0.62	0.53	0.11
	50		0.70	0.61	0.12
65	25		0.55	0.48	0.10
	40		0.69	0.59	0.13
	50		0.77	0.67	0.14

☞

(m당)

강 관 배 관 보 온					
보 온 통			마감재 (㎡)	알루미늄밴드 (0.3×30)(m)	보온공 (인)
규격 (㎜)	두께 (㎜)	수량 (m)			
φ 80	25		0.60	0.53	0.11
	40		0.74	0.64	0.14
	50		0.82	0.72	0.15
100	25		0.72	0.63	0.14
	40		0.86	0.74	0.17
	50		0.94	0.82	0.18
125	25		0.83	0.72	0.20
	40		0.97	0.84	0.24
	50		1.05	0.92	0.26
150	25		0.94	0.82	0.21
	40		1.08	0.94	0.25
	50		1.16	1.01	0.27
200	25		1.17	1.02	0.26
	40		1.31	1.13	0.29
	50		1.39	1.21	0.30

[주] ① 본 품은 기계설비 배관보온에 적용하며 위생용 급수, 급탕, 환탕, 난방관 보온공사도 본 품에 준한다.

② 본 품은 보온재 소운반이 포함되어 있으며 잡자재는 별도 계상한다.

③ 옥내 은폐(마루 밑, 암거 내, 콘크리트 내 등) 및 아스팔트 펠트 사용시는 10% 가산한다.

④ 옥외 노출시는 본 품의 200%를 가산한다.

⑤ 높이는 3.5m를 기준하여 직관에 한한다.

⑥ 배관부속 및 밸브 등의 보온은 "제 Ⅲ편 1-3-1 배관보온"의 [주]를 참조해 별도 계상한다. 단, 원자재상태의 함석을 가공하여 밸브보온을 마감할 경우에는 1-3-2 함석마감 밸브보온을 적용한다.

⑦ 동관 및 스테인리스 강관의 보온규격은 외경을 기준한 품에 적용한다.

⑧ 배관의 용도, 관내 유체의 온도, 주위의 온습도 조건 등에 따라 적정한 보온 두께를 선정한다.
⑨ 마감재를 은박지 및 폴리머테이프로 시공할 경우 겹치는 부분의 할증할 수 있다.
⑩ 보온재는 글라스울(KSL - 9102) 제품을 기준으로 한 것이다.
⑪ 알루미늄밴드는 900㎜ 간격을 기준한 것이다.
⑫ 아스팔트펠트의 양은 마감재와 동일하다.
⑬ 마감재를 폴리프로필렌 Sheet(APS 또는 TS커버)로 시공할 경우는 본 품에 15%를 가산한다.
⑭ 마감재를 은박지가 부착된 발포폴리에틸렌 보온재로 시공할 경우는 본 품에 25%를 감한다.
⑮ 마감재를 은박지가 부착된 유리면 보온재로 시공할 경우는 본 품에 15%를 감한다.

1-3-2 함석마감 밸브보온(30~50t)

(개소당)

규 격(㎜)	함석	보온공	함석공
φ50 이하	1.21(㎡)	0.194	0.653
φ65	1.31	0.206	0.746
φ80	1.51	0.219	0.840
φ100	1.72	0.285	0.933
φ125	2.06	0.311	1.028
φ150	2.39	0.338	1.120
φ200	3.16	0.379	1.306

[주] ① 본 품 보온재 소운반이 포함되었으며 잡자재는 별도 계상한다.
② 원자재상태의 함석을 가공하여 마감하는 품이다.
③ 함석마감은 밸브의 보수가 용이한 개폐형을 기준으로 한 것이다.
④ 함석두께 0.4㎜를 기준으로 한 것이다.

1-3-3 평면보온

(㎡당)

구 분	재 료	적 요	보온두께 (㎜)	물 량 (kg)	보온공
난방 보온용	규조토	보온재+메탈라스+보온재+하드시멘트 또는 테이프	20	12.5	0.365
			25	16.7	0.430
			40	25.0	0.538
		보온재+메탈라스+보온재+메탈라스+보온재+하드시멘트 또는 테이프	75	50.1	0.864

[주] ① 물량은 규조토량이다.

② 외부 특수표면 처리일 경우에는 별도 계상한다.

1-3-4 저온단열

(㎡당 보온공)

구 분	물 량	냉장고(인)	덕 트(인)
코르크판 깔기 (아스팔트부)	25㎜×1매	0.118	0.169
	50 ×1	0.139	0.203
	80 ×1	0.169	0.242
코르크판 깔기 (방온끝매기)	25 ×2	0.260	
	50 ×1	0.287	
	80 ×1	0.312	
텍스 깔기	12 ×1		0.257
텍스 깔기	12 ×2		0.303

1-3-5 덕트보온

1. 각형덕트 보온

(㎡당)

구 형 덕 트 보 온								
덕트보온 사 양		보온의 종별		보온의 시공순서				
				클립+보온판+접착제+은박지				
보온 면적	보온 두께	재 료				잡 재 료	보온공 (인)	운 반
		클립	글라스울 또는 암면 보온판 및 보온대	접착제	은박지			
㎡	㎜	본	㎡	kg	㎡			
1.0	25	12	1.2	0.1	1.3	1식	0.53	1식
1.0	50	24	1.2	0.1	1.3	1식	0.58	1식

2. 원형덕트보온

덕트보온 사 양		보온의 종별	보온의 시공순서				
			보온대+철선+접착제+은박지				
보온 면적	보온 두께	재 료			잡 재 료	보온공 (인)	운 반
		글라스울 또는 암면 보온대 및 암면보온판	접착제	은박지			
㎡	㎜	㎡	kg	㎡			
1.0	25	1.3	0.1	1.3	1식	0.53	1식
1.0	50	1.3	0.1	1.3	1식	0.58	1식

[주] ① 잡재료는 철선, 코너비드, 기타 소모품을 포함하여 보온대 값의 5%를 가산한다.

② 본 품은 옥내 은폐 덕트의 보온공사를 기준하였다.

③ 덕트 보온에 따른 함석작업이 필요한 경우에는 이에 따른 품은 별도 계상할 수 있다.

1-3-6 칼라 함석 배관보온

(m당)

규 격	보온두께	보온통(m)	함석(㎡)	보온공	함석공
φ15	25T	1.05	0.38	0.049	0.078
20	〃	〃	0.40	0.052	0.082
25	〃	〃	0.43	0.056	0.088
32	〃	〃	0.50	0.062	0.103

☞

(m당)

규 격	보온두께	보온통(m)	함석(㎡)	보온공	함석공
φ 40	25T	1.05	0.52	0.068	0.106
50	〃	〃	0.57	0.074	0.116
65	40T	〃	0.71	0.090	0.146
80	〃	〃	0.76	0.099	0.156
100	〃	〃	0.86	0.129	0.177
125	〃	〃	0.97	0.148	0.199
150	〃	〃	1.07	0.174	0.220
200	50T	〃	1.35	0.218	0.277
250	〃	〃	1.55	0.265	0.318
300	〃	〃	1.76	0.326	0.362

[주] ① 본 품은 보온재 소운반이 포함되었으며 잡재료는 별도 계상한다.
② 원자재상태의 함석을 가공하여 마감하는 품이다.
③ 함석두께 0.3㎜를 기준으로 한 것이다.

1-3-7 발열선

(m당)

구 분	계장공	보통인부	단위
세대내	0.03	-	인
공용부위	0.03	0.007	

[주] ① 본 품은 배관 동파방지를 위해 세대내 급수 급탕 계량기 주위, 가스보일러 하부배관 및 공용부위 PD내 입상배관, 지하주차장 배관 등에 필요한 발열선(계량기함내 덮개식 제외)의 설치기준이다.
② 세대내 발열선은 작업준비 · 소운반, 발열선설치, 작동시험 및 작업정리가 포함되어 있다.
③ 공용부위는 작업준비 · 소운반, 발열선설치(램프키트 조립 연결 및 설치, 발열선 설치 및 고정, 분기부 Tee Splice 설치 및 관말 End Seal 설치, 보온마감후 발열선 경고판 설치), 분전함설치(파워커넥션킷트 설치, 분전함 배선인입부 가공, 분전함 위치선정 및 고정, 분전함과 파워커넥션킷트 연결부 강제전선관배관 설치, 분전함내 배선 및 결선), 작동시험 및 정리가 포함되어 있다.

1－4 도장 및 방청공사

1-4-1 도장 면적 환산

구 분	소 요 면 적 계 산	비 고
철판 및 형강류	작은부재 : 55～66㎡/T 보통부재 : 33～50 〃 큰 부 재 : 23～26.4 〃	두께가 4～4.5t의 철판 및 형강구조 두께가 5～8t의 철판 및 형강구조 두께가 9～11t의 철판 및 형강구조
기기류 (표면)	소형 Tank 및 Heater : 13㎡/T Compressor 및 Pump : 6㎡/T Fan류 : 10㎡/T Motor류 : 6㎡/T	

1-4-2 바탕만들기

(㎡당)

구 분	자 재			공 량	
	규 격	단 위	수 량	계령공	보통인부
Shot Blast	Steel Shot $\phi 1^{m}/_{m}$ 기준	kg	0.215 0.415	0.0375	0.0125

(㎡당)

구 분	자 재			공 량	
	규 격	단 위	수 량	계령공	보통인부
Sand Blast	규사함유량 80%	㎥	0.0508	0.0329 (모래분사공)	0.036
Power Tool	동 력 Brush	개	0.03	0.1	
Wire Brush	Gasoline Wire Brush	l 개	0.05 0.016		0.05

[주] ① 본 품에는 모래의 현장 소운반 Shot의 소운반 및 회수가 포함되어 있다.
② 모래 및 Shot의 수량은 녹의 정도 및 회수 조건에 따라 조정 적용한다.
③ 모래의 채집, 적사, 운반, 굵기는 채집조건에 따라 별도 계상한다.
④ 장비 및 기구손료 소모자재는 별도 계상한다.
⑤ 소형 형강(100m/m 미만) 구조일 경우 50% 가산한다.

1-4-3 녹막이 페인트칠

(㎡당)

구 분	단 위	1회	2회	3회
녹막이페인트	ℓ	0.080	0.161	0.182
시 너	ℓ	0.004	0.008	0.012
연 마 지	매	0.05	0.05	0.05
도 장 공	인	0.019	0.03	0.046

[주] ① 본 품에는 재료의 재료할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '1-4-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
③ 공구손료는 인력 품의 2%로 계상한다.
④ 천정칠을 할 때에는 재료 및 인력 품을 20% 가산한다.
⑤ 소모재료는 필요에 따라 '1-4-4 조합페인트칠'에 적용하여 별도 계상한다.
⑥ 비계 사용시에는 높이 6~9m까지는 품을 15% 가산하고 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 품을 5%씩 가산한다.
⑦ 본 품에는 2회 및 3회의 재료량 및 인력은 각 횟수의 재료량 및 인력을 합산한 누계수치다.
⑧ 본 품은 붓으로 칠할 때의 품이다.

1-4-4 조합페인트칠

(㎡당)

바탕별	재료명	구분 / 단위	칠 수 량 1회	칠 수 량 2회	칠 수 량 3회	도 장 공(인) 1회	도 장 공(인) 2회	도 장 공(인) 3회
철재면	조합페인트	ℓ	0.081	0.166	0.246	0.023	0.046	0.065
	시너	ℓ	0.004	0.008	0.012			
	퍼티	kg	0.08	0.08	0.08			
	연마지	매	0.05	0.10	0.15			
회플반라죽스및틱	조합페인트	ℓ	0.139	0.229	0.338	0.027	0.055	0.079
	시너	ℓ	0.020	0.030	0.040			
	퍼티	kg	0.006	0.006	0.006			
	연마지	매	0.25	0.50	0.50			
합석면	조합페인트	ℓ	0.115	0.201		0.013	0.03	
	시너	ℓ	0.012	0.023				
	연마지	매	0.25	0.50				
텍스면	조합페인트	ℓ	0.218	0.417	0.580	0.041	0.060	0.097
	시너	ℓ	0.041	0.061	0.081			
	연마지	매	0.07	0.14	0.14			
모르타르면	조합페인트	ℓ	0.139	0.269	0.393	0.027	0.055	0.079
	시너	ℓ	0.030	0.045	0.051			
	퍼티	kg	0.006	0.006	0.006			
	연마지	매	0.25	0.50	0.50			

[주] ① 본 품에는 재료의 할증률 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '1-4-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
③ 공구손료는 인력 품의 2%로 계상한다.
④ 천정칠을 할 때에는 재료 및 인력 품을 20% 가산한다.
⑤ 비계사용시에는 높이 6~9m까지는 인력의 15% 가산하고 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력 품을 5%씩 가산한다.
⑥ 철재면 및 함석면의 바탕처리가 필요할 때에는 재료 및 인력품을 별도 계상한다.
⑦ 소모재료비는 주재료비의 5% (붓칠, 로울러칠) 또는 10% (뿜칠)도 계상한다.
⑧ 본 품에는 2회 및 3회의 재료량 및 인력 품은 각 횟수의 재료량 및 인력 품을 합산한 누계수치다.
⑨ 연마지 치수는 KSL 6003의 22.8㎝×28㎝를 기준한 것이다.
⑩ 외벽에서 층의 구분을 할 수 없을 때에는 층고를 3.6m로 기준하여 층수를 환산하고 내벽 높이에서도 3.6m를 기준하여 환산 적용한다.
⑪ 본 표의 품은 붓으로 칠할 때의 경우이며, 뿜칠을 할 때에는 분무기 1회 뿜기에 도장공 0.003인/㎡를 기준으로 한다.

1-4-5 알루미늄 페인트칠

(㎡당)

재료명 \ 구분 / 단위	단위	수량 1회	수량 2회	수량 3회
녹막이페인트	l	0.077	0.077	0.077
알루미늄페인트	l		0.063	0.126
시너	l	0.004	0.008	0.012
퍼티	kg		0.08	0.08
연마지	매		0.125	0.125
도장공	인	0.019	0.054	0.085

[주] ① 본 품에는 재료 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 바탕만들기를 위한 재료 및 인력 품은 '1-4-2 바탕만들기'에 준하여 별도 계상한다.
③ 공구손료는 인력 품의 2%로 계상한다.
④ 본 품은 솔칠일 때이고, 뿜칠로 할 때는 희석제를 별도 계상한다.
⑤ 소모재료는 필요에 따라 '1-4-4 조합페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.
⑥ 지상 6~9m까지는 인력 품을 15% 가산하고 높이 9m을 초과하는 경우 매 3m 증가마다 5%씩 가산한다.
⑦ 천정인 경우에는 재료 및 인력 품을 20% 가산한다.

⑧ 본 표에서 2회 및 3회의 재료량 및 인력 품은 각 횟수별 재료량 및 인력 품을 합산한 누계수치다.

1-4-6 난방설비 페인트칠

(㎡당 1회칠)

구 분	물량(l)	도장공(인)	용 도
알루미늄페인트 (은분)	0.146	0.054	난방용 노출관 및 방열기용
광 명 단	0.132	0.038	파이프탱크덕트 방청칠
용해아연페인트 및 색페인트	0.132	0.038	〃 끝매기칠
〃	0.165	0.054	보온 후 끝매기칠
수성도료(내부용)	0.309	0.054	보온마포칠
내산도료	0.255	0.054	파이프, 탱크, 덕트의 내상용
콜타르(보통아스팔트)	0.346	0.054	옥외보온 마포질
보 일 유	0.064	-	광명단 색페인트 용해용

[주] ① 2회칠은 1회칠 품에 60% 가산한다.
② 특수도료칠은 별도 계상한다.
③ 바닥처리의 재료 및 인력 품은 별도 계상한다.
④ 지상 6~9m까지 인력 품은 15% 가산하고 9m 이상은 3m 증가마다 5%씩 가산한다.
⑤ 천장인 경우 20% 가산하고 거친 바탕품은 30% 가산한다.

1-4-7 수성페인트칠(합성수지 에멀션 페인트)

1. 롤러칠

(㎡당)

재료명 \ 구분	단위	칠 수 량			도 장 공(인)		
		1회	2회	3회	1회	2회	3회
에 멀 션 페 인 트	ℓ	0.098	0.197	0.296	0.021	0.046	0.071
연 마 지	매	–	0.125	0.25			

[주] ① 본 품에는 재료 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 바탕 만들기를 위한 재료 및 인력 품은 '1-4-2 바탕만들기'에 적용하여 별도 계상한다.
③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
④ 공구손료는 인력 품의 2%로 계상한다.
⑤ 천정칠을 할 때에는 재료 및 인력 품을 20% 가산한다.
⑥ 소모재료는 필요에 따라 '1-4-4 조합페인트칠'에 준하여 별도 계상한다.
⑦ 지상 6~9m까지는 인력 품을 15% 가산하고 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 5%씩 가산한다.
⑧ 본 품에는 보조 붓칠이 포함된 것이다.
⑨ 본 품에서 2회 및 3회의 재료량 및 인력 품은 각 횟수별 재료량 및 품을 합산한 누계수치다.

2. 붓칠

(㎡당)

재료명 \ 구분	단위	칠 수 량			도 장 공(인)		
		1회	2회	3회	1회	2회	3회
에 멀 션 페 인 트	ℓ	0.098	0.197	0.296	0.028	0.061	0.094
연 마 지	매	–	0.125	0.25			

[주] ① 본 품에는 재료 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 바탕만들기를 위한 재료 및 품은 '1-4-2 바탕만들기'에 적용하여 별도 계상한다.
③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
④ 공구손료는 인력 품의 2%로 계상한다.

⑤ 천정칠을 할 때에는 재료 및 인력 품을 20% 가산한다.
⑥ 소모재료는 필요에 따라 '1-4-4 조합페인트칠'에 적용하여 별도 계상한다.
⑦ 비계사용시에는 높이 6~9m까지는 인력 품을 15% 가산하고 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 5%씩 가산한다.
⑧ 본 품에는 2회 및 3회의 재료량 및 인력 품은 각 횟수별 재료량 및 인력 품을 합산한 누계수치다.

3. 뿜칠

(㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	
			1회	2회
에멀션페인트		l	0.127	0.256
연 마 지		매	-	0.125
도 장 공		인	0.003	0.006
엔진식도장기	4.7L/min	시간	0.025	0.050

[주] ① 본 품에는 재료 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 바탕만들기를 위한 재료 및 인력은 '건축품셈 19-2 바탕만들기'에 적용하여 별도 계상한다.
③ 착색제는 필요에 따라 별도 계상한다.
④ 천장칠을 할 때에는 재료 및 인력을 20% 가산한다.
⑤ 소모재료는 필요에 따라 '건축품셈 19-3 조합유성 페인트칠'에 적용하여 별도 계상한다.
⑥ 비계사용시 높이별 품 할증은 '건축품셈 19-3 [주] ⑤항 및 ⑥항'에 준하여 별도 계상한다.
⑦ 보양에 필요한 재료량 및 인력 품은 별도 계상한다.
⑧ 본 표에서 2회의 재료량 및 인력 품은 1회의 재료량과 인력 품을 합산한 누계 수치이다.
⑨ 본 품은 표면에서 30cm 위치에서 뿜칠나비의 1/3정도 겹쳐 분사할 때를 기준한 것이다.

1-4-8 관갱생공

(m당)

규격(mm)	규 사(kg)	에폭시도료 (kg)	배 관 공 (인)	특별인부 (인)	장비사용시간 (시간)
φ15	0.520	0.060	0.072	0.036	0.053
20	0.590	0.107	0.072	0.036	0.053
25	0.707	0.127	0.072	0.036	0.053
32	0.880	0.173	0.072	0.036	0.053
40	1.083	0.203	0.072	0.036	0.053
50	1.343	0.260	0.072	0.036	0.053
65	1.687	0.330	0.081	0.039	0.064
80	2.083	0.387	0.081	0.039	0.064
100	2.580	0.513	0.081	0.039	0.064
125	3.177	0.647	0.101	0.050	0.080
150	3.977	0.777	0.101	0.050	0.080
200	5.030	1.027	0.101	0.050	0.080
250	6.297	1.277	0.111	0.056	0.089
300	7.610	1.650	0.111	0.056	0.089

[주] ① 본 표에는 강관 갱생을 위한 관내부세척, 열풍건조, 관내부 피복코팅 및 소운반품이 포함되어 있다.

② 입상관의 경우는 본 품에 30%를 가산한다.

③ 본 품은 에어샌드공법을 기준한 것이다.

④ 검사구 설치, 밸브 및 보온 해체 복구, 가설급수 배관 및 해체에 대한 비용은 별도 계상한다.

⑤ 관세척 공사시 발생되는 폐기물을 폐기물관리법 등의 규정에 따라 적정하게 처리하는 데 소요되는 비용은 별도 계상한다.

⑥ 도장두께는 0.3~1㎜일 때를 기준한 것이다.

⑦ 사용장비 중 공기압축기는 규격 25.5㎥/min를 기준한 것이며, 라이닝기(1set)에 대한 기계경비는 별도 계상한다.

⑧ 장비조합은 다음을 기준한다.

규 격(㎜)	φ15~50	φ65~100	φ125~200	φ250~300
라 이 닝 기	1 set	1 set	1 set	1 set
공 기 압 축 기	1 대	2 대	5 대	6 대

1 - 5 기계설비 철거 및 이설 공사

(%)

구 분	철 거		동일구내 (인접장소) 이 설
	재사용을 고려할 경우	재사용을 고려 안할 경우	
1. 기 기 류	80	60	160
2. 철 골 류	70	50	150
3. 배 관 류	60	40	140
4. Belt Conveyor	80	60	160
5. 보 온 재	60	40	140
6. Heater & Tank류	70	50	150
7. Pump & Fan류	60	40	140
8. Crane 류	70	50	150

[주] ① 상기류 외의 품목은 유사항목에 적용한다.
② 공구손료 및 소모재료는 별도 계상한다.
③ 상기의 율은 설치를 100%로 볼 때다.
④ 특수기기에 대하여는 별도 계상할 수 있다.
⑤ 철거한 설비를 동일구내 또한 인접한 장소가 아닌 곳에 재설치할 경우에는 설치 품+철거 품(재사용을 고려할 경우)으로 계상한다.

1 - 6 펌프 설치

1-6-1 펌프설치

(대당)

품 명	규 격	기계설치공	보 통 인 부
전동진공급수 펌프	단 식	2.5	0.5
	복식전열면적 500㎡ 이하	5.3	2.0
	4,000㎡ 이하	7.0	3.0
	10,000㎡ 이하	12.0	4.5

☞

(대당)

품 명	규 격	기계설치공	보 통 인 부
워싱톤펌프송수량	2㎥/h	2.2	0.5
	4㎥/h	3.7	1.3
	10㎥/h	5.0	1.5
펌 프 류	0.75kw 이하	1.0	0.5
	1.5kw 이하	1.3	0.5
	2.2kw 이하	1.5	0.5
	3.7kw 이하	1.9	0.5
	5.5kw 이하	2.5	0.6
	7.5kw 이하	3.0	0.9
	11kw 이하	3.9	1.3
	15kw 이하	4.8	1.5
	22kw 이하	6.5	2.5
	37kw 이하	12.0	4.0
우물속의 수중펌프	5.5kw 이하	6.0	3.0
	11kw 이하	8.0	6.0
	22kw 이하	10.0	9.0
	30kw 이하	12.0	10.0
	30kw 이상	14.0	11.0

[주] ① 전동기 설치품을 포함한다.
② 기초는 본 품에서 제외한다.
③ 소운반품은 별도 계상한다.
④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
⑤ 본 품에는 전기배선이 제외되어있다.

1-6-2 펌프 방진가대 설치

(대당)

구 분	기 계 설 치 공	보 통 인 부
7.5kw 이하	0.46	0.53
15 〃	0.66	0.73
22 〃	0.86	1.17
37 〃	1.44	1.71

[주] ① 본 품에는 방진마운트 설치품이 포함되어 있다.
② 기초 설치품은 제외되어 있다.
③ 펌프설치 품은 제외되어 있다.
④ 소운반 품은 포함되어 있다.
⑤ 콘크리트공이 필요한 경우 별도 계상한다.

1 – 7 송풍기 설치

1-7-1 송풍기 및 전동기 반입

1. 지하 및 층별 반입

반입과정		1 회						2 회				3 회					
층별		지하 1층		지하 2층		지하 3층		지하 2층		지하 3층		2층		3층		5층	
번수	반입대수	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부
#1이하	20	11	6	12	6	13	6	23	11	24	12	11	6	12	6	15	7
2	15	11	6	12	6	13	6	23	11	24	12	11	6	12	6	15	7
3	8	11	6	12	6	13	6	23	11	24	12	11	6	12	6	15	7
4	5	11	6	12	6	13	6	23	11	24	12	11	6	12	6	15	7
5	4	11	6	12	6	13	6	23	11	24	12	11	6	12	6	15	7
6	3	11	6	12	6	13	6	23	11	24	12	11	6	12	6	15	7
7	2	11	6	12	6	13	6	23	11	24	12	11	6	12	6	15	7
8	1	6	3	7	3	8	4	13	6	15	7	6	3	8	4	9	5
9	1	8	4	9	4	9	5	16	8	18	9	8	4	9	5	11	5
10	1	13	6	13	7	15	7	26	13	27	14	13	6	15	7	16	8

[주] ① 본 품은 반입시 사용되는 장비의 사용료 등을 포함한 품이다.
② 기계 반입개구 몇을 무상으로 사용할 수 있으며 기계실 또는 창구로 용이하게 반입할 수 있는 것으로 본다.
③ 기계를 반입개구를 이용치 못하고 계단으로 반입시는 다음과 같이 가산한다.

2층까지는 20% 증
5층까지는 40% 증
9층까지는 60% 증

④ 송풍기 규격(번수)은 임펠러의 호칭번호를 말하며 KS B 6326에 따른다.

2. 옥상반입

건물별 / 반입과정 / 층별	반입대수	공종	5층 건물인 경우									
			1 회						2 회			
			옥상		탑옥 1층		탑옥 3층		탑옥 1층		탑옥 3층	
번수			비계	특별	비계	특별	비계	특별	비계	특별	비계	특별
			공	인부	공	인부	공	인부	공	인부	공	인부
#1	20		13	6	13	7	17	9	18	9	19	9
2	15		13	6	13	7	17	9	18	9	19	9
3	8		13	6	13	7	17	9	18	9	19	9
4	5		13	6	13	7	17	9	18	9	19	9
5	4		13	6	13	7	17	9	18	9	19	9
6	3		13	6	13	7	17	9	18	9	19	9
7	2		13	6	13	7	17	9	18	9	19	9
8	1		8	4	9	4	9	5	13	6	14	7
9	1		9	5	10	5	11	5	15	7	15	8
10	1		15	7	15	8	16	8	19	10	21	8

건물별 / 반입과정 / 층별	반입대수	공종	9층 건물인 경우									
			1 회						2 회			
			옥상		탑옥 1층		탑옥 3층		탑옥 1층		탑옥 3층	
번수			비계	특별	비계	특별	비계	특별	비계	특별	비계	특별
			공	인부	공	인부	공	인부	공	인부	공	인부
#1	20		15	7	15	8	16	8	19	10	21	10
2	15		15	7	15	8	16	8	19	10	21	10
3	8		15	7	15	8	16	8	19	10	21	10

☞

번수	건물별 반입과정 / 층별 / 반입대수 / 공종	9층 건물인 경우									
		1 회						2 회			
		옥상		탑옥 1층		탑옥 3층		탑옥 1층		탑옥 3층	
		비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부
#4	5	15	7	15	8	16	8	19	10	21	10
5	4	15	7	15	8	16	8	19	10	21	10
6	3	15	7	15	8	16	8	19	10	21	10
7	2	15	7	15	8	16	8	19	10	21	10
8	1	9	5	10	5	11	5	15	7	15	8
9	1	11	6	12	6	13	6	16	8	17	9
10	1	16	8	17	8	17	9	21	11	22	11

[주] ① 본 품은 반입시 사용되는 장비의 사용료 등을 포함한 품이다.

② 기계 반입개구 몇을 무상으로 사용할 수 있으며 기계실 또는 창구로 용이하게 반입할 수 있는 것으로 본다.

③ 기계 반입개구를 이용치 못하고 계단으로 반입시는 다음과 같은 할증을 본다.

2층까지는 20% 증

5층까지는 40% 증

9층까지는 60% 증

④ 송풍기 규격(번수)은 임펠러의 호칭번호를 말하며 KSB 6326에 따른다.

1-7-2 송풍기 설치

(대당 기계설치공)

규 격	편흡입	양흡입
다익형 송풍기 #1	1.1	1.8
1½	1.3	2.1

☞

(대당 기계설치공)

규 격	편흡입	양흡입
다익형 송풍기 # 2	1.7	2.7
2½	2.0	3.2
3	2.8	4.5
3½	2.9	4.6
4	3.8	6.1
4½	4.2	6.7
5	4.6	7.4
5½	5.0	8.0
6	5.4	8.6
6½	5.8	9.3
7	6.8	10.9
8	7.5	12.0
9	8.4	13.4
10	10.0	16.0
11	11.0	17.6
12	12.5	20.2
13	16.7	26.7
15	21.0	33.6

[주] ① 전동기 공동가대, V벨트, 벨트커버, 방진용코르크 및 본체 설치품을 포함한다.

② 시운전 품을 포함한다.

③ Limit Load식 송풍기로서 다익형 송풍기와 유사한 것은 본 품을 적용한다.

④ 정압이 특히 높은 것은 별도 할증 가산한다.

⑤ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려하지 않을 때)로 계상한다.

⑥ 천정 가설시 100% 가산(높이 3.5m일 때)한다.

⑦ 산업용 송풍기 설치는 "제 Ⅲ편 2-7 Fan설치"를 적용한다.

⑧ 송풍기 규격(번수)은 임펠러의 호칭번호를 말하며 KS B 6326에 준용한다.

1 - 8 구멍뚫기

1-8-1 배관을 위한 구멍뚫기

구 경 (㎜)	단 위 (할석공)	콘 크 리 트 두 께(㎜)				비고
		120~150 정도	200 정도	300 정도	400 정도	
ϕ50	인	0.13	0.21	0.42	0.52	
75	〃	0.15	0.23	0.46	0.59	
100	〃	0.18	0.26	0.51	0.67	
150	〃	0.20	0.30	0.59	0.76	
200	〃	0.24	0.34	0.65	0.88	
250	〃	0.26	0.37	0.73	0.98	
300	〃	0.31	0.43	0.84	1.15	
350	〃	0.36	0.48	0.98	1.31	
400	〃	0.41	0.54	1.05	1.52	
450	〃	0.48	0.63	1.24	1.74	
500	〃	0.55	0.71	1.38	1.99	

[주] ① 본 품은 손으로 파내는 작업의 경우이며 철근절단 장내 소운반품은 포함된 것이나 현장 밖으로의 반출품은 포함되지 않은 것이다.

② 콘크리트 블록벽의 경우에는 본 품의 50%를 감한다.

③ 신설공사에 있어서는 슬리브인서트 상자넣기 등이 건축공사에 포함되어 있는 경우에는 본 품을 적용하지 않고 배관 혹은 덕트공사 인력품의 10%를 쪼아내기 및 보수공사비로 계상할 수 있다.

1-8-2 덕트설치를 위한 구멍뚫기

면 적 (㎡)	단 위 (활석공)	콘 크 리 트 두 께(㎜)				비 고
		120~150 정도	200 정도	300 정도	400 정도	
0.1	인	0.4	0.5	1.1	1.3	
0.2	〃	0.6	0.7	1.4	1.8	

☞

면 적 (㎡)	단 위 (활석공)	콘 크 리 트 두 께(㎜)				비 고
		120~150 정도	200 정도	300 정도	400 정도	
0.3	인	0.8	1.0	1.9	2.4	
0.4	〃	0.9	1.1	2.2	2.6	
0.5	〃	1.0	1.2	2.25	2.9	
0.6	〃	1.1	1.25	2.4	3.0	
0.7	〃	1.15	1.3	2.6	3.1	
0.8	〃	1.2	1.4	2.7	3.2	
0.9	〃	1.5	1.6	3.6	4.4	

[주] ① 본 품은 손으로 파내는 작업의 경우이며 철근절단 장내 소운반품은 포함된 것이나 현장 밖으로의 반출품은 포함되지 않은 것이다.
② 콘크리트 블록벽의 경우에는 본 품의 50%를 감한다.
③ 쪼아내기의 보수비로서 본 품의 10~20% 정도 별도 계상할 수 있다.

1-8-3 배관을 위한 구멍뚫기(코어드릴 사용할 때)

(개소당)

구 경 (㎜)	콘크리트 두께(150㎜)		콘크리트 두께(300㎜)	
	착암공	코어드릴 사용시간(hr)	착암공	코어드릴 사용시간(hr)
ϕ 25	0.207	0.60	0.364	1.20
50	0.237	0.67	0.415	1.34
75	0.276	0.75	0.483	1.49
100	0.339	0.91	0.591	1.82
150	0.475	1.28	0.830	2.55
200	0.830	2.27	1.469	4.53
250	1.106	3.04	1.969	6.07
300	1.660	4.56	2.955	9.11
350	1.844	5.07	3.283	10.13
400	2.075	5.74	3.715	11.47

[주] ① 본 품은 코어드릴을 사용하여 철근콘크리트 슬래브를 하향으로 천공하는 작업에 적용한다.

② 벽체인 경우는 본 품에 35%를 가산한다.
③ 부산물 처리 및 반출품은 별도 계상한다.
④ 주재료비(다이아몬드 비트)는 별도 가산한다.
⑤ 공구 손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.
⑥ 철근탐색 및 시험천공작업은 별도 계상한다.

1-9 각종 잡철물 제작 설치(2007년 보완)

(철물 ton당)

구 분		단위	물 공 량 표 준			비 고
			철물제작	철물설치	제작설치	
1. 재료	용 접 봉	kg	15.71	2.77	18.48	
	산 소	l	5.355	945	6.300	대기압 상태 기준
	아세틸렌	kg	2.4	0.4	2.8	
	유 지	l	(0.17)	-	(0.17)	필요시 계상
	볼 트	개	(0.46)	-	(0.46)	필요시 계상
2. 품	철 공	인	21.80	5.85	27.65	사용소재에 따라 철판공
	비 계 공	〃	(4.0)	(0.71)	(4.71)	필요시 계상
	인 부	〃	0.56	0.10	0.66	
	용 접 공	〃	2.21	0.39	2.60	
	특별인부	〃	0.63	0.11	0.74	
3. 기타	용접기손료	시간	17.71	3.12	20.83	
	전력소요량	kw/h	107.1	18.9	126	

[주] ① 본 품은 일반철재류의 잡철물 제작설치에 대한 일반적 기준이며 주자재(철판, 앵글, 파이프 등)는 별도 계상한다.
② 본 품은 간단한 구조를 기준한 것이므로 용접개소, 형상, 경량철재 등

교량점검시설, 교량배수시설, 자전거전용도로, 잡철물제작설치
현 빈 개 발 (주)
교량점검 및 배수시설 / 자전거전용도로
설계 / 제작 / 시공 전문건설업체
본 사 : 서울시 서초구 양재동 275-2 윈드스톤B/D 710호 TEL: (02)6242-1900(代) FAX: (02)6242-1903,1909
공 장 : 경기 시흥시 정왕동 2178-8번지 시화공단 2바 518호 www.hyunbin.co.kr E-mail :albox7@naver.com

에 따라 재료 및 품을 다음의 범위 내에서 계상한다.

간 단	보 통	복 잡
100%	120%	140%

③ 본 품은 각종 철물을 제작할 때의 품으로서 특수철물 제작 및 설치시는 별도 계상할 수 있다.

④ 철물제작 설치에 있어서 비계매기 또는 장애물처리에 필요한 비계공은 필요할 때만 계상하며, 강판의 가공설치에는 철공 대신 철판공을 적용한다.

⑤ 설치용 장비가 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

⑥ 철물설치는 제작된 철물을 반입현장에 설치하는 것으로 필요한 때 계상한다.

⑦ 본 품은 소운반이 포함된 것이며 기타 기계·공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

⑧ 잡철물의 구조별 구분은 다음과 같다.

㉮ 간단구조 : 자재수나 용접개소가 많지 않고 간단히 제작 설치되는 잡철물류.

㉯ 보통구조 : 자재수나 용접개소가 보통이거나 경량 철재 또는 박판으로서 절단, 절곡, 용접 등 제작설치가 복잡하지 아니한 잡철물류.

㉰ 복잡구조 : 자재수나 용접개소가 많고 형상이 복잡하거나 경량 철재 또는 박판으로 절단, 절곡, 용접 등 제작설치가 복잡한 잡철물류.

⑨ 본 품에서 잡철물의 예를 들면 다음과 같다.

㉮ 피트 및 맨홀 뚜껑류

㉯ 계단 및 난간철물류 등

㉰ P.D문, D.C문, 환기구 철물 등의 간이 창호류

㉱ Checked Plate, Expanded Metal류 등

㉲ 기타 철골공사에 해당되지 않는 철제품의 제작 및 설치

質疑應答

【질의】 강관배관 중 공동구내 배관공사가 옥외인지, 옥내인지

1. 공동구내의 배관(급수, 냉각수) 공사에 표준품셈 기계설비부문 제Ⅱ편 '1-1-1 강관배관'을 적용할 때 옥내배관이 타당한지 아니면 동 항목 [주] ④항의 규정에 따라 옥외배관(암거내)으로 적용하는 것이 타당한지?

2. 옥외배관으로 적용할 경우 이에 대한 적용기준 및 암거의 개념은?

【회신】

1. 귀 질의와 경우와 같은 공동구 내의 급수 및 냉각수 배관공사는 표준품셈 제Ⅱ편 '1-1-1 강관배관' [주] ④항에서 규정하고 있는 암거내 배관공사이므로 공량 10%를 감하는 것이 보편적이라 생각됨.

2. 일반적으로 암거란 도로, 철도, 제방 등의 밑을 통해서 용수 또는 배수를 위하여 매설된 터널과 같은 구조물로 지름이 2m 이하이고 상부는 흙으로 덮여 있는 구조물을 말함.

【질의】 배관가대 제작설치공사 품셈 적용

1. 배관가대(H형강 구조)에 대한 보강 Plate alc 용접길이가 증가하였을 경우, 강재(보통 철골재) 제작설치공사 대신 신규비목으로 각종 잡철물 제작설치 공사에 해당되는 품셈을 적용할 수 있는지?

2. H형강 구조의 연결부위 접합상세에 대한 설계가 변경되어, 현장에서 작업이 이루어질 경우 추가된 보강 Plate alc 용접작업에 대하여 별도로 잡철물 제작설치 품을 적용할 수 있는지?

3. 배관가대(H형강 구조)에 대한 강재(보통 철골재) 제작설치공사 품셈을 적용한다면 보강 Plate alc 용접길이 증가분에 대하여 해당 품셈의 할증을 적용해서 당초 도급계약서상의 계약단가를 변경할 수 있는지?

【회신】

1. 설계변경에 따른 계약금액조정은 '국가를당사자로하는계약에관한법률' 등의 관련규정에 따라야 할 것으로 소관부처(재정경제부)에 문의하여 처리하시기 바라며, 표준품셈상의 'Ⅱ-1-8-2 각종 잡철물 제작설치'는 철판, 앵글, 파이프 등 일반 철재류를 주자재로 하여 피트 및 맨홀 뚜껑, 계단 및 난간 철재류 등 철골공사에 해당하지 않는 철재품의 제작설치를 기준으로 한 것으로, 귀 현장과 같이 H빔을 사용하는 공사에는 강재제적설치공사

(Ⅲ-1-4) 품을 적용하여야 할 것으로 판단됨.

2. 잡철물 제작설치 품을 적용하기보다는 품셈(기계설비부문) 'Ⅲ-4-2 철 골가공조립' 품의 용접작업, 작업난이도에 따라 품의 할증을 고려하여 적용하여야 할 것으로 판단됨.

3. 1, 2에 대한 회신내용을 참조하기 바람.

【질의】 스테인리스강관 배관 중 알곤가스의 범주

표준품셈 기계설비부문 '1-1-3 스테인리스강관 배관 2. 용접식'

'※용접식 Stainless강관 배관의 소모자재'의 알곤(Ar)가스 소모량에 용접작업시 배관배 Back Sheild용 가스가 포함되어 있는 것인지 여부?

【회신】

표준품셈은 건설공사 중 대표적이고 보편적이며 일반화된 공종, 공법을 기준한 것임. 귀 질의의 Back Sheild용 가스가 용접배관시 배관재 내부에 채우는 가스를 뜻한다면 Back Sheild용 가스를 사용하는 작업은 일반적인 배관작업으로 볼 수 없을 것으로 판단됨.

따라서 Back Sheild용 가스는 알곤가스 소모량에 포함되어 있지 않은 것으로 보아야 할 것임.

제 2 장 공기조화설비공사

2 - 1 보일러 및 부속기기 설치

2-1-1 보일러 설치

규 격		단위	보일러공	특별인부
주철제보일러	1호(20~ 60 미만) 1,000Kcal/hr	인/절	0.90	0.30
	2호(60~ 135 미만) 〃	〃	1.10	0.30
	3호(135~ 230 미만) 〃	〃	1.10	0.30
	4호(230~ 330 미만) 〃	〃	2.10	0.50
	5호(330~ 640 미만) 〃	〃	3.0	0.70
	6호(640~1,180 미만) 〃	〃	4.5	0.70
강판제보일러		인/중량톤	1.2	0.8
패키지형 수관식보일러		인/중량톤	6.0	2.0

[주] ① 조립, 설치, 수압시험 및 시운전 등을 포함한다.
② 각 보일러 품은 지면과 동일한 평면에 설치하는 경우이며 운반자동차가 설치위치까지 들어가지 못할 시는 하치장에서 반입비는 별도 계상한다.
③ 산업용 보일러 설치는 "제 Ⅲ편 2-1 보일러설치"를 적용한다.
④ 강판제 및 패키지형 보일러는 내화시설품이 포함되었다.

2-1-2 오일버너, 스토카

1. 로터리 오일 버너

전동기 전 력 (kw)	로터리오일버너 (수동식)		로터리오일버너 (반자동식)		로터리오일버너 (전자동식)(on off)		로터리오일버너 (전자동식)(비례)	
	기계설치공 (인)	특별인부 (인)	기계설치공 (인)	특별인부 (인)	기계설치공 (인)	특별인부 (인)	기계설치공 (인)	특별인부 (인)
0.4 이하	2.5~3.0	1.0~1.2	4.2~5.0	1.4~1.7	5.0~6.0	1.7~2.0	5.9~7.1	2.0~2.4
0.55 이하	2.7~3.2	1.2~1.4	4.5~5.0	2.0~2.4	5.4~6.5	2.4~2.9	6.3~7.6	2.8~3.4
0.75 이하	3.0~3.6	1.4~1.7	5.0~6.0	2.3~2.8	6.0~7.2	2.7~3.2	7.0~8.4	3.2~3.8
1.5 이하	3.3~4.0	1.5~1.8	5.5~6.6	2.5~3.0	6.6~7.9	3.0~3.6	7.7~9.2	3.5~4.2

[주] ① 수동식에는 유량조절기, 오일프리히터, 2차 공기주입구, 철물 등을 포함한다.
② 반자동식에는 수동의 부속품 조작기, 압력스위치 또는 광전관 저수위 스위치 등을 포함한다.
③ 전자동식 on-off에는 반자동의 부속품, 착화장치, 댐퍼컨트롤러 등을 포함하고 비례제어에는 전자동 on-off의 부속품의 모지트릴, 컨트롤, 오요터, 비례압력, 조절기품 등을 포함한다.

2. 건타입 오일버너

규 격	단위	보일러공	특별인부
건타입 오일버너 0.75kw	대	4.2	2.0
1.5	〃	4.6	2.2
(전 자 동 방 식) 2.2	〃	5.0	2.5
3.7	〃	6.0	3.0

[주] 조립, 설치, 수압시험 및 시운전 등을 포함한다.

3. 스토카

(대당)

규 격	단위	보일러공	특별인부
스 토 카 0.75kw	대	1.5	0.4
1.5	〃	1.8	1.3
2.2	〃	1.8	1.4
3.7	〃	2.0	1.9
5.5	〃	2.0	1.9

[주] 조립, 설치, 수압시험 및 시운전 등을 포함한다.

2-1-3 경유보일러

(대당)

규 격	단 위	배 관 공	보 통 인 부
15,000kcal/hr	대	1.00	0.39

[주] ① 소운반은 별도 계상한다.
② 수압시험, 시운전 품은 본 품에 포함되어 있다.

2-1-4 가스보일러(가정용)

(대당)

규 격	단위	배 관 공	보 통 인 부
13,000 kcal/hr	대	0.69	0.28
16,000 〃	〃	0.76	0.30
20,000 〃	〃	0.83	0.33

[주] ① 소운반은 별도 계상한다.
② 수압시험, 시운전 품은 본 품에 포함되어 있다.
③ 본 품은 바닥설치형 기준이며 벽걸이형은 본 품에 20%를 가산한다.
④ 연도용 슬리브, 배기팬설치 및 접속부의 기밀유지 품이 포함되어 있다.

2-1-5 연탄보일러

(대당)

구 분	배 관 공	보 통 인 부
2구 2탄	0.79	0.31
2구 3탄	0.99	0.39
3구 3탄	1.19	0.47

[주] 소운반은 별도 계상한다.

2-1-6 온수보일러 설치

(대당)

규 격	단 위	배 관 공	보통인부
70×1,000 kcal/hr 이하	대	1.46	0.58
120 〃	〃	2.06	0.83
150 〃	〃	2.47	0.99
240 〃	〃	3.03	1.22
360 〃	〃	3.85	1.54

[주] ① 본 품은 온수보일러를 조립 및 설치하는 품으로 수압시험이 포함되어 있다.
② 기초공사, 반입 및 시운전은 현장여건에 따라 필요시 별도 계상한다.

2-1-7 오일서비스탱크 설치

탱 크 용 량 (l)	배 관 공	보 통 인 부
100	0.75	0.90
200	0.98	1.05
300	1.13	1.28
400	1.50	1.50
500	1.50	1.50
750	2.10	2.10
1,000	2.63	2.63

[주] 본 품에는 가대설치품이 포함되어 있다.

2-1-8 방열기(2007년 보완)

규 격	단 위	배 관 공	보통인부
주철재 바닥설치 20절 이하	인/조	1.10	0.10
21절 이상	인/조	1.50	0.10
벽걸이 3절 이상	인/조	1.60	0.20
천정달기 3절	인/조	2.50	0.50
1m길트	인/본	0.70	0.10
콘백터 길이 1m 미만	인/조	0.80	0.10
1m 이상	인/조	1.10	0.10
베이스보드 1단형길이 2m 미만	인/단	1.90	0.20
2m 이상	인/단	2.40	0.20
강판제 및 알루미늄제			
방열기 1m 미만	인/조	0.44	0.06
1m 이상	인/조	0.60	0.06

[주] ① 본체, 밸브, 트랩류(강판제 및 알루미늄제 방열기 제외) 등 지지철물 설치, 소운반, 기밀시험 및 공기빼기 품이 포함되어 있다.
② 벽걸이 3절 초과하는 경우 매 1절 증가마다 15%씩 가산한다.
③ 콘백터 및 베이스 보드는 1단 증가마다 20%씩 가산한다.
④ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때) 계상한다.
⑤ 패널 라디에이터(panel radiator)는 콘백터 품을 적용한다.

2-1-9 전기보일러 설치

(대당)

규 격	보 일 러 공	비 계 공
135,000kcal(30kw)	3.8	2.3

[주] ① 본 품은 축열식심야 전기보일러, 실내온도조절기 설치기준으로 시운전 및 소운반이 포함되어 있다.
② 본 품에는 팽창탱크, 안전핀, 순환펌프 설치가 포함되었으며, 기초공사, 전선관, 전기배선은 별도 계상한다.
③ 사용장비는 다음기준에 따라 적용한다.

장 비 형	규 격	사 용 기 간
트럭탑재형 크레인	5톤	3hr

2-1-10 전기온수기 설치

(대당)

규 격	보 일 러 공	비 계 공
350 *l*	2.0	0.3

[주] ① 본 품은 축열식심야 전기온수기 설치기준으로 시운전 및 소운반이 포함되어 있다.
② 본 품에는 안전핀, 감압밸브 설치가 포함되었으며 기초공사, 전선관, 전기배선은 별도 계상한다.

2 – 2 냉동기 및 부속기기 설치

2-2-1 냉동기 반입

작업횟수 / 층별 / 공종 / 냉동 U.S ton	1회						2회				소운반		가조림	
	지하 1층		지하 2층		지하 3층		지하 2층		지하 3층		10m 거리 내		설치기초상	
	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부	비계공	특별인부
10	3	1	3	2	3	2	6	2	7	2	1	–	2	–
20	4	2	4	3	5	3	7	4	10	4	2	–	3	–
30	5	3	5	4	7	4	10	5	12	7	2	–	4	1
50	7	3	7	4	9	5	14	6	16	8	2	1	4	2
80	10	5	12	7	15	7	23	8	28	10	4	1	7	3
100	14	6	16	8	20	8	30	10	36	12	4	2	7	4
150	20	11	24	14	31	14	46	18	57	20	6	3	13	6
200	29	11	32	16	40	16	60	20	72	24	7	4	16	8
300	40	20	44	28	56	28	80	40	90	54	12	6	24	12
400	50	30	56	40	72	40	100	60	112	80	16	8	34	14
500	60	40	70	50	90	50	120	80	140	100	20	10	40	20
600	70	50	84	60	108	60	140	100	169	120	24	12	48	24

2-2-2 냉동기 설치

(대당)

규 격	배 관 공	보 통 인 부
왕복동식냉동기 5 냉동톤	2.19	1.09
7.5 냉동톤	2.80	1.27
15 〃	3.37	1.70
20 〃	3.93	1.98
30 〃	5.04	2.53
50 〃	5.91	3.80
80 〃	12.03	5.91

[주] ① 본 품은 현장 반입 후 지하 1층 설치를 기준하였다.
② 본 품에는 시운전품이 포함되어 있다.
③ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.
④ 기초 및 소운반은 제외되었다.

2-2-3 냉각탑 설치

냉동 U.S ton	구분 / 층별 / 공종	2층 건물					5층 건물					9층 건물				
		1회			2회		1회			2회		1회			2회	
		옥상	탑옥1층	탑옥3층	탑옥1층	탑옥3층	옥상	탑옥1층	탑옥3층	탑옥1층	탑옥3층	옥상	탑옥1층	탑옥3층	탑옥1층	탑옥3층
5	비 계 공	6	6	6	10	10	7	7	8	11	12	8	8	10	12	13
	특별인부	2	2	3	4	5	3	3	3	6	6	4	4	4	6	6
10	비 계 공	7	7	8	13	14	8	8	10	14	15	10	11	12	14	15
	특별인부	3	3	3	5	5	4	4	4	6	6	4	4	4	8	8
20	비 계 공	8	9	10	14	15	9	10	11	15	16	11	12	13	15	16
	특별인부	3	3	4	6	6	5	5	5	7	7	5	5	5	9	9
30	비 계 공	11	12	13	19	20	12	13	14	20	21	14	15	16	21	23
	특별인부	4	4	5	7	7	6	6	6	8	8	6	6	6	9	9
50	비 계 공	15	15	17	22	23	16	17	18	24	25	17	18	19	23	24
	특별인부	5	5	5	8	8	6	6	6	8	8	7	7	7	10	10
80	비 계 공	23	24	26	37	38	24	25	26	38	39	28	29	30	38	39
	특별인부	8	8	8	12	12	10	10	10	13	13	8	8	8	15	15
100	비 계 공	30	30	32	43	44	32	32	33	45	46	35	35	36	47	48
	특별인부	10	10	10	18	18	11	11	11	18	18	10	10	10	18	18
150	비 계 공	41	41	44	61	61	42	43	44	64	65	43	44	45	65	66
	특별인부	15	15	15	24	24	17	17	17	24	24	18	18	18	25	25
200	비 계 공	57	57	60	78	79	55	56	57	79	80	57	58	59	81	81
	특별인부	19	19	19	32	32	24	24	24	33	33	24	24	24	34	34
300	비 계 공	82	82	86	119	120	85	86	87	120	121	86	87	88	121	122
	특별인부	34	34	34	48	48	35	35	35	49	49	36	36	36	50	50
400	비 계 공	108	109	112	164	166	112	113	114	169	170	113	114	115	161	162
	특별인부	48	48	48	60	60	49	49	49	68	68	50	50	50	68	68
500	비 계 공	131	131	146	192	192	139	140	141	192	193	142	143	144	193	194
	특별인부	65	65	65	90	90	63	63	63	92	92	62	62	62	93	93
600	비 계 공	157	157	162	199	199	155	156	157	201	202	163	163	164	201	202
	특별인부	80	80	80	140	140	88	88	88	140	140	82	82	82	142	142

[주] ① 탑본체, 수조 등 부속기기의 반입 및 설치를 포함한 것이다.
② 반입시 사용되는 장비의 사용료를 포함한 것이다.
③ 철거시는 본 품의 50%(재사용을 고려하지 않을 때)로 계상한다.

2 - 3 공조기 및 팬 설치

2-3-1 공기가열기, 공기냉각기, 공기여과기 설치

(대당)

규 격	기계설치공 (인)	보통인부 (인)	규 격	기계설치공 (인)	보통인부 (인)
유효길이 610 ㎜	2.0	0.60	유효길이 1,829 ㎜	6.0	1.80
762 〃	2.5	0.75	1,981 〃	6.5	1.90
914 〃	3.0	0.90	2,134 〃	7.0	2.10
1,067 〃	3.5	1.00	2,286 〃	7.5	2.20
1,219 〃	4.0	1.20	2,438 〃	8.0	2.40
1,372 〃	4.5	1.30	2,591 〃	8.5	2.50
1,524 〃	5.0	1.50	2,875 〃	10.0	3.00
1,676 〃	5.5	1.60	3,048 〃	11.0	3.30

[주] ① 직접 팽창식(디스트리뷰터 포함)은 본 품에 30%를 가산한다.
② 헤더 분리형은 본 품에 50%를 가산한다.
③ 연결 케이싱은 납땜 시공한다.
④ 풍압이 특히 높을 경우에는 별도 계상한다.
⑤ 에로핀, 플레이트핀 및 핀 피치에 상관없이 핀치수 18본 1~3열 기준 (W254㎜×H737㎜)한 것이다.
⑥ 튜브의 본수에 의한 증감은
2본 감할 때마다 4% 감한다.
2본 증할 때마다 5% 가산한다.
⑦ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려치 않을 때)로 계상한다.

2-3-2 패키지형 공기조화기 설치

작업횟수		1회						2회				1회					
반입 층별		지하 1층		지하 2층		지하 3층		지하 2층		지하 3층		2층		5층		9층	
출력 kw	대수 / 공조	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부	비계 공	특별 인부
0.75 이하	15 대분	9.7	4.9	10.3	5.1	11.5	5.7	19.5	9.7	21.2	10.6	9.7	4.9	11.5	5.7	12.9	6.5
1.5	8	9.7	4.9	10.3	5.1	11.5	5.7	19.5	9.7	21.2	10.6	9.7	4.9	11.5	5.7	12.9	6.5
2.2	5	9.7	4.9	10.3	5.1	11.5	5.7	19.5	9.7	21.2	10.6	9.7	4.9	11.5	5.7	12.9	6.5
3.7	4	9.7	4.9	10.3	5.1	11.5	5.7	19.5	9.7	21.2	10.6	9.7	4.9	11.5	5.7	12.9	6.5
5.5	3	8.2	4.1	8.8	4.4	9.7	4.9	16.2	8.1	18.0	9.0	8.2	4.1	9.7	4.9	11.5	5.7
7.5	2	8.2	4.1	8.8	4.4	9.7	4.9	16.2	8.1	18.0	9.0	8.2	4.1	9.7	4.9	11.5	5.7
9.8	1	6.5	3.2	7.1	3.5	8.8	4.4	12.9	6.5	14.7	7.4	6.5	3.2	8.8	4.4	9.7	4.9
15.0	1	7.9	4.0	8.8	4.4	9.7	4.9	16.2	8.1	21.2	10.6	8.2	4.1	9.7	4.9	11.5	5.7
17.0	1	12.9	6.5	13.5	6.8	14.7	7.4	25.9	13.0	26.5	13.3	12.9	6.5	14.7	7.4	16.2	8.1
20.0	1	14.7	7.4	15.3	7.7	16.2	8.1	29.2	14.6	30.9	15.5	14.7	7.4	16.2	8.1	18.0	9.0
37.0	1	25.9	13.0	26.5	13.3	27.7	13.8	51.9	25.9	53.7	26.8	25.9	13.0	27.7	13.8	29.2	14.6

[주] ① 반입 및 설치품을 포함한 것이다.

② 반입시 사용되는 장비사용료를 포함한 것이다.

2-3-3 공기조화기(Air Handling Unit)

(대당)

규 격		기계설치공(인)	보통인부(인)
1. 수냉식 패키지형			
압축기전동기출력	0.75kw 이하	0.5	0.5
	1.1kw 이하	0.6	0.6
	1.5kw 이하	1.0	1.0
	2.2kw 이하	1.3	1.3
	3.7kw 이하	1.5	1.5
	10.8kw 이하	2.0	2.0
	30.0kw 이하	3.0	3.0
	37.0kw 이하	3.5	3.5

☞

(대당)

규 격		기계설치공(인)	보통인부(인)
2. 공냉식 패키지형			
압축기전동기출력	2.2kw 이하	1.0	1.0
	3.7kw 이하	1.3	1.3
	7.5kw 이하	1.5	1.5
3. 윈도우타입	0.4kw 이하	1.0	0.5
	0.55kw 이하	1.3	0.5
	0.75kw 이하	1.5	1.0
4. 팬코일유닛(床置형)풍량	510CMH 이하	1.0	
〃	680CMH 이상	1.0	0.2
팬코일유닛(天井형)	510CMH 이하	1.5	0.5
〃	680CMH 이상	2.0	0.5
5. 핸드링유닛전동기출력	7.5kw 이하	4.0	1.2
〃	15kw 이하	6.0	1.8
〃	15kw 이상	7.0	2.5

[주] ① 조립 및 부속품 설치품을 포함한다.

② 수배관 전기배관품은 포함하지 않았다.

③ 운반품 및 가대는 별도 계상한다.

④ 핸드링 유닛설치는 가열기 또는 냉각기 설치품이 제외되었다.

⑤ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려하지 않을 때)로 계상한다.

2-3-4 벽걸이 배기팬

(대당)

규 격		기계설치공	규 격		기계설치공
익 경	100㎜	0.13	셔 터	200㎜	0.4
	200	0.3		300	0.5
	300	0.4		400	0.6
	400	0.5		600	0.9
	600	0.8			

[주] ① 전동기 직결형 기준이다.

② 형틀 설치는 별도 계상한다.

③ 익경 100㎜의 품은 아파트 화장실의 천정에 설치하는 것을 기준한 것

으로서 플렉시블덕트의 설치 및 연결, 소운반 및 검사는 포함되어 있고 방화댐퍼 설치품은 별도 계상한다.

2-3-5 무덕트배기팬 설치

(대당)

규 격	기계설치공	보통인부	비고
1400(10)~600(18)㎥/h	0.23	0.17	( )는 토출풍속, 단위 m/s

[주] ① 본 품은 지하주차장의 배기팬 설치 기준이다.
② 본 품에는 소운반, 앵커설치, 가대조립, 작동시험, 보양작업이 포함되어 있다.
③ 높이 3.5m 이상일 경우 가설물손료 별도 계상한다.

2-3-6 레인지 후드 설치

(개당)

규 격	기 계 설 치 공
폭 600~700㎜	0.157

[주] ① 본 품은 공동주택의 주방에 설치하는 것으로 최대풍량이 6~12㎥/분을 기준한 것이다.
② 상기 품에는 플래시블 덕트의 연결, 소운반 및 검사가 포함된 것이다.

2-4 덕트설비

2-4-1 덕트용 재료

1. 각형 덕트(인력덕트)

(㎡당)

품 명	규 격	단위	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6
앵글(형강)	25×25×3	kg	2.7	2.9				
〃	30×30×3	〃			3.1			

☞

(㎡당)

품 명	규 격	단위	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6
앵글(형강)	40×40×3	kg				4.2		
〃	40×40×5	〃					6.6	
〃	50×50×5	〃						8.6
리 벳	4.0 ϕ	본	38	38	38	38	38	
볼트너트	6 ϕ ×20 l	본	15	15				
〃	8 ϕ ×20 l	〃			15	15		
〃	8 ϕ ×25 l	〃					15	15
패킹재	25폭×3두께	m	1.1	1.1				
〃	30폭×3두께	〃			1.1			
〃	40폭×3두께	〃				1.1	1.1	
〃	50폭×3두께	〃						1.1
환강	9 ϕ	kg	0.2	0.3	0.3	0.4		
〃	12 ϕ	〃				(0.8)	0.9	1.1
강재방청페인트		㎡	0.30	0.30	0.34	0.45	0.46	0.48
코킹재	피츠버그 접수용	g	42	46	51	56	61	70
소모품		철판을 포함한 재료비의 2~5%						

[주] ① 아연철판 0.5㎜, 0.6㎜, 0.8㎜, 1.0㎜는 리벳 10 l 를 사용하고, 1.2㎜는 12 l 를 사용한다.

② 코킹재(컴파운드) 대신 납땜을 사용할 경우는 40~50g을 별도로 사용한다.

2. 원형 덕트(인력덕트용)

(㎡당)

품 명	규 격	단위	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2
앵글(형강)	25×25×3	kg	1.5	1.7			
	30×30×3	〃			1.8		
	40×40×3	〃				2.5	
	40×40×5	〃					4.0
리 벳	4.5 ϕ	본	23	23	27	27	27
평 강	3t×32	kg	0.9	0.9			
	3t×40	〃			1.1		

☞

(㎡당)

품 명	규 격	단위	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2
평 강	3t×50	kg				1.5	1.8
볼트너트	6φ×20	본	11	11			
	8φ×20	〃			14	14	
	8φ×25	〃					14
패킹재	25폭×3두께	m	0.8	0.8			
	30폭×3두께	〃			0.9		
	40폭×3두께	〃				0.9	0.9
환 강	9φ	kg	0.2	0.3	0.3		
	12φ	〃				0.8	0.9
강재방청페인트		㎡	0.16	0.17	0.26	0.30	0.34
코킹재	피츠버그 접수용	g	42	46	51	56	61
소모품	철판을 포함한 재료비의 2%						

[주] 각형 덕트의 [주]를 적용한다.

3. 각형덕트(기계덕트)

(㎡당)

품 명	규 격	단위	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6
플 랜 지	아연도강판	㎡	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
코너플레이트	30폭×105길이×1.6T	개	5.9	3.6	2.0	1.2	0.9	0.9
볼 트 너 트	8φ×25 l	개	5.9	3.6	2.0	1.2	0.9	0.9
C－크리트바	20×25×1.0T	m	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
행 가 레 일	20×25×1.2T	m	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
행 가 로 드	9φ	m	1.1	0.7	0.4	0.3	0.2	0.2
너 트	9φ	개	0.8	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1
패 킹 재	30w×5T	m	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
스트롱앵커	9φ 너트 포함	개	0.7	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1
콤 파 운 드	비초산계	g	60	60	60	60	60	60
보 강 바	30×35×0.8T	m			0.6	0.6	0.6	0.6
직 결 비 스	13㎜	개			5.6	5.9	5.9	6.0

[주] 소모재료는 철판 포함한 재료비의 2~5%로 계상한다.

2-4-2 덕트 제작 및 설치

1. 각형덕트(인력덕트)

(㎡당 덕트공)

규	격		제 작	설 치	제작및설치
아연철판 (피츠버그 접수)	호칭두께	0.5m/m	0.24	0.20	0.44
	〃	0.6	0.26	0.21	0.47
	〃	0.8	0.28	0.22	0.50
	〃	1.0	0.33	0.27	0.60
	〃	1.2	0.37	0.31	0.68
	〃	1.6	0.48	0.39	0.87

2. 각형덕트(기계덕트)

(㎡당 덕트공)

규	격		제 작	설 치	제작및설치
아연철판	호칭두께	0.5㎜	0.18	0.20	0.38
	〃	0.6	0.19	0.21	0.40
	〃	0.8	0.21	0.22	0.43
	〃	1.0	0.24	0.27	0.51
	〃	1.2	0.27	0.31	0.58
	〃	1.6	0.36	0.39	0.75

3. 원형덕트(인력덕트)

(㎡당 덕트공)

규	격		제 작	설 치	제작및설치
아연철판 (피츠버그 접수)	호칭두께	0.5㎜	0.25	0.21	0.46
	〃	0.6	0.27	0.21	0.48
	〃	0.8	0.28	0.23	0.51
	〃	1.0	0.31	0.26	0.57
	〃	1.2	0.37	0.31	0.68

[주] ① 본 품에는 제작 및 설치에 필요한 형강, 동리벳, 볼트너트, 티 엘보 등의 시공, 각종 나사내기품이 포함되어 있다.

② 본 품에는 운반, 쪼아내기, 보수 및 교정, 정리 잡품이 포함되지 않은

것이므로 상기 공량의 17~25%를 가산한다.

③ 덕트의 설치높이가 바닥면에서 3m 이상일 경우에는 가설물 손료를 별도 계상한다.

④ 각형덕트(기계덕트)는 중규모 이상의 건축물로 기계를 사용하는 데 적용한다.

⑤ 기계덕트 제작에 필요한 기계(만곡기, 절단기 등)의 사용료는 제작품에 포함되어 있다.

⑥ 계상예

각형덕트 호칭두께 0.5㎜, 설계면적 100㎡인 경우

0.44×100×(1.17~1.25)=51.48~55.0인

4. 스테인리스덕트(기계덕트)

(㎡당)

규격(호칭 두께 mm)	제 작	설 치	계
0.5	0.36	0.29	0.65
0.6	0.37	0.31	0.68
0.8	0.40	0.33	0.73
1.0	0.49	0.41	0.90

[주] ① 본 품에는 제작 및 설치에 필요한 형강, 리벳, 볼트너트, 티, 엘보 등의 시공 각 종 나사내기품이 포함되어 있다.

② 본 품에는 운반, 쪼아내기, 보수 및 교정, 정리 잡품이 포함되지 않은 것이므로 본 품의 17~25%를 가산한다.

③ 덕트의 설치 높이가 바닥면에서 3m이상일 경우에는 가설물 손료를 별도 계상한다.

④ 기계덕트 재작에 필요한 기계(만곡기, 절단기 등)의 사용료는 제작품에 포함되어 있다.

⑤ 스테인리스 덕트용 재료는 2-4-1 덕트용 재료를 적용한다.

2-4-3 스파이럴 덕트

(m당 덕트공)

철판두께	규 격	스파이럴덕트설치(인)	홀인앵커설치(인)
0.5㎜	구경 80㎜ ϕ ~150㎜ ϕ	0.125	0.063
〃	160	0.156	0.063
〃	175~180	0.176	0.063
〃	200	0.188	0.063
0.6㎜	225	0.206	0.063
〃	250	0.219	0.063
〃	275	0.238	0.063
〃	300	0.270	0.063
〃	350	0.312	0.063
〃	400	0.394	0.063
〃	450	0.425	0.125
〃	500	0.469	0.125
〃	550	0.550	0.125
〃	600	0.562	0.125
0.8㎜	650	0.625	0.125
〃	700	0.656	0.125
〃	750	0.708	0.125
〃	800	0.750	0.125
1.0㎜	850㎜ ϕ	0.780	0.125
〃	900	0.832	0.125
〃	950	0.864	0.125
〃	1,000	0.940	0.125

[주] ① 계수, 보조재의 제작 및 설치품을 포함한다.
② 보조재라 함은 테이프, 땜납, 피스, 시멘트, 볼트, 리벳 및 패킹 등을 말한다.
③ 본 품은 높이 3.5m를 기준 한 것이다.
④ 운반비는 별도 계상한다.
⑤ 높이 3.5m 이상일 경우는 가설물 손료를 별도 계상할 수 있다.

2-4-4 플렉시블 덕트

(3m까지)

구 경	폭 50 테이프(m)	덕 트 공
100	1.3	0.05
125	1.6	0.06
150	1.8	0.08
175	2.2	0.09
200	2.5	0.10
225	2.8	0.11
250	3.1	0.12
275	3.5	0.14
300	3.8	0.17
350	4.4	0.21
400	5.0	0.25

[주] 소모재료비는 본 품에 포함되어 있다.

2-4-5 취출구

(개당)

규 격	덕트공	규 격	덕트공
1. anemostat형 목지름		0.10	0.43
100㎜	0.60	0.15	0.45
125	0.70	0.20	0.50
150	0.70	0.25	0.54
200	0.70	0.30	0.61
300	0.75	0.35	0.66
350	0.75	0.40	0.79
400	0.80	3. punchong metal형	
450	0.80	길이 1m 미만	0.30
500	0.80	(셔터)	0.42
550	0.85	punchong metal형	
600	0.90	길이 1m 이상	0.85
2. universal형 단면적		(셔터)	1.19
0.04㎡ 이하	0.37	4. slot형 변길이	
0.06	0.38	1m 미만	0.46
0.08	0.41	1m 이상	1.30

[주] 높이 3.5m 이상일 경우 가설물 손료 별도 계상한다.

2-4-6 흡입구 및 댐퍼

(개당)

규 격		덕 트 공(인)
1. 그릴(도어 그릴) 흡입구 변길이	1m 미만	0.74
	1m 이상	1.20
2. 방화댐퍼면적	0.1㎡ 이하	0.55
	0.1㎡ 증마다	0.15 가산
3. 풍량조절댐퍼(수동식) 면적	0.1㎡ 이하	0.50
	0.1㎡ 증마다	0.12 가산
4. 점검구(손이 들어갈 정도)		0.50
5. Hood투영면적 ㎡당		0.80
(2중) ㎡당		0.96
(그리스필터) ㎡당		0.86
(2중 그리스필터) ㎡당		1.00

[주] 높이 3.5m 이상일 경우 가설물 손료는 별도 계상한다.

2-4-7 덕트 플렉시블 조인트

(개당)

규 격	덕트공(인)	규 격	덕트공(인)
송 풍 기 #1½용	0.17	송 풍 기 #2½용	0.34
2	0.25	3	0.42
송 풍 기 #3½용	0.54	송 풍 기 #6½용	1.23
4	0.59	7	1.70
4½	0.83	8	2.10
5	0.92	9	2.50
5½	1.00	10	3.00
6	1.10		

[주] 편·양흡입용 공히 적용한다.

2-4-8 PVC 덕트 제작설치

1. PVC 덕트용재료

(㎡당)

품 명	규 격	단 위	수 량	비 고
L 형 강	25×25×3T	kg	0.9	
볼트 및 너트	ϕ8×20 l	본	10	L형강 조립용
석 면 테 이 프	3T×20W	m	0.75	
콤 파 운 드		kg	0.04	
P V C 용 접 봉	D2.5	〃	0.2	
환 강	ϕ9	〃	0.5	
너트 및 와셔	ϕ9	본	0.5	행거 설치용
P V C 앵 글	40×40×5T	m	0.25	

[주] ① 소모재료비는 PVC 판을 포함한 재료비의 2~5%를 계상한다.
② 본 품은 PVC 판두께 3㎜ 덕트를 기준한 것이다.

2. PVC 덕트 제작·설치

(㎡당 덕트공)

규 격	제 작	설 치	계
두께 3㎜	0.31	0.26	0.57

[주] ① 본 품에는 제작 및 설치에 필요한 형강, 리벳, 볼트너트, 티, 엘보 등의 시공, 각종 나사내기품이 포함되어 있다.
② 본 품에는 운반, 쪼아내기, 보수 및 교정, 정리 잡품이 포함되지 않은 품이므로 본 품의 17~25%를 가산한다.
③ 덕트의 설치 높이가 바닥면에서 3m 이상일 경우에는 가설물 손료를 별도 계상한다.

2-4-9 전실제연 급기댐퍼 설치

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량	비 고
앵 커	1/2″	개	20	

☞

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량	비 고
블라인드리벳	D22 철근	개	75	슬리브 보강
철 물		kg	12.5	
실 리 콘		〃	1.25	
덕 트 공		인	2.67	

[주] ① 본 품은 전실제연을 위한 급기댐퍼 설치시 적용한다.
② 본 품에는 입상덕트와 연결작업, 슬리브설치를 위한 앵커부착 및 잡철물 보강, 댐퍼설치품이 포함되어 있다.
③ 슬리브용 철판은 벽두께에 따라 별도 계상한다.

2 – 5 자동제어 설비

2-5-1 자동제어기기 설치

구 분	규 격	단 위	계 장 공
실내온도조절기	전기전자식	개	0.22
	공기식	〃	0.29
삽입식온도조절기	덕트용	개	0.43
	배관용	〃	0.90
습도조절기	전기전자식	개	0.22
	공기용	〃	0.29
	덕트용	〃	0.41
댐퍼용모터		조	0.48
자동조절밸브용모터		〃	0.22
압력조정기		〃	0.10
스탭컨트롤러		〃	0.48
수동조작기		개	0.38
온습도지시계		〃	1.90
기록계		〃	1.90
액면지시계류		〃	1.90
전자식패널		〃	0.95
릴레이류		〃	0.38

☞

구 분	규 격	단 위	계 장 공
현 장 반	벽 붙 이 형	면	2.85
	스 탠 드 형	〃	6.65
공 업 용 압 력 발 신 기		개	1.90
공 업 용 차 압 발 신 기		〃	1.90

[주] 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.

2-5-2 계기반

명 칭	규 격	단위	계 장 공	보통인부
분 전 반	W800×H500×D300 이하	대	4.2	2.8
조 작 반	W800×H500×D300 이하	대	4.2	2.8
계기반(자립개방)	W1200×H2100×D800 〃	면	6.72	4.48
계기반(자립밀폐)	W1200×H2100×D800 〃	〃	8.4	5.6
계 기 반 (현 장)	W900×H900×D600 〃	〃	5.88	3.92
〃	W1000×H1800×D600 〃	〃	8.82	5.88
〃	W1300×H2000×D700 〃	〃	9.88	6.58
〃	W1400×H2000×D700 〃	〃	10.64	7.09
〃 (발신기수납상)	1대용(800×1600×900)	대	2.0	1.33
〃 (〃)	2대용(1000×1600×900)	〃	2.4	1.60
〃 (〃)	3대용(1200×1600×900)	〃	2.8	1.86
〃 (〃)	4대용(1400×1600×900)	〃	3.2	2.13
〃 (〃)	5대용(1600×1600×900)	〃	3.6	2.39
〃 (〃)	6대용(1800×1600×900)	〃	4.0	2.65

[주] ① 본 품은 완제품 설치기준이며, 이면 반이 있을 경우 본 품의 150%를 계상한다.

② 포장해체, 청소, 내부결선, 소운반 Channel Base 및 기초공사 품이 포함 되었다.

③ 제어 Cable 배선 및 결선은 제외한다.

④ 철거는 본 품의 40%(재사용)를 계상한다.

⑤ 이설은 본 품의 140%를 계상한다.

⑥ 완제품이 아닐 경우는 본 품의 65%를 적용하고 계기설치는 별도 계상한다.

⑦ 완제품인 경우 계기반에 취부된 계기의 시험조정시는 (2-5-3) 플랜트 계기품의 25%를 가산한다.

2-5-3 플랜트 계기

(단위당)

명 칭	규 격	단 위	계장공	비 고
파이프스텐션	28×1,200 ~ 1,600	본	0.37	기초별도
계 기	일반각종	대	0.3	
발 신 기	DPT, PT, TT, LT, FT	〃	0.27	
수 신 기	일반각종	〃	0.22	
Air Set		〃	0.22	
변 환 기	J/P, A/D, P/P, MV/I	〃	0.25	
수동조작기		〃	0.2	
비율설정기		〃	0.2	
기 록 계		〃	0.75	
현장지시계	LG	〃	0.75	
〃	LPG, VG	〃	0.4	
〃	PG	〃	0.22	
〃	TG	〃	0.15	
후로드식액면계		〃	1.8	
측 온 계		〃	0.15	
분 석 계	적외선식, 자기식	〃	12.0	
Mono Meter		Set	0.3	
Thermocouple		대	0.37	
Dispressor	외통식	〃	3.0	
스 위 치	일반각종	〃	0.22	
전자 Valve	소 형	대	0.1	2방 □
〃	대 형	〃	0.3	3방 □ 4방 □
강압 Valve	소 형	대	0.1	단체용
〃	대 형	〃	0.3	대용량용

☞

(단위당)

명 칭	규 격	단 위	계장공	비 고
여 과 기	소 형	대	0.1	단체용
〃	대 형	〃	0.3	대용량용
조절 Valve	1B	〃	0.8	
〃	2B	〃	1.0	
〃	3B	〃	1.2	
〃	4B	〃	1.5	
Butterfly Valve	200 ϕ	〃	1.2	
〃	300 ϕ	〃	2.5	
〃	400 ϕ	〃	3.7	
〃	500 ϕ	〃	5.0	
Orifice	200 ϕ 이하	〃	0.5	
〃	201 ϕ ~500 ϕ	〃	0.7	
〃	501 ϕ 이상	〃	1.0	
출력 Gauge	공기식	〃	0.22	
Cylinder Valve		〃	4.5	
탈 습 장 치		〃	22.5	after - cooler separator 포함
탄 도 검 출 기		〃	0.4	
P · Hmeter 검출기		〃	0.4	
X-Ray 발생장치		set	15.0	
α-Ray 발생장치		〃	15.0	
Power Pack		〃	3.0	
현 장 조 절 계	일반 각종	대	0.75	
중성자발생장치	〃	〃	15.0	
FLAME DETECTOR		set	0.25	

[주] ① 방폭 공사시는 본 품의 20%를 가산한다.

② Loop 시험시는 본 품의 25%를 가산한다.

③ 철거는 본 품의 40%를 계상한다.

④ 이설은 본 품의 140%를 계상한다.

2-5-4 계량기 설치

명 칭	규 격	단위	계 장 공	보통인부
Hopper Scale	대(30ton 이상)	대	10.8	7.2
〃	중(15~29 Ton)	〃	9.0	6.0
〃	소(14ton 이하)	〃	7.2	4.8
Conveyor Scale	대(500 T/H 이상)	〃	12.0	8.0
〃	중(100~400ton)	〃	9.0	6.0
〃	소(90ton 이하)	〃	7.2	4.8
대형개량장치	대(50 ton 이상)	〃	15.0	10.0
〃	중(10~40 ton)	〃	10.8	7.2
〃	소(9ton 이하)	〃	7.2	4.8

[주] ① 옥외 노출 공사시 본 품의 10%를 가산한다.

② 기계설치는 제외되어 있다.

③ 시험조정(분동시험)시는

Hopper Scale 30%를 가산한다.

Conveyor Scale 20%를 가산한다.

대형개량장치 25%를 가산한다.

④ 분동, Test Chain 운반 및 사용료는 별도 계상한다.

⑤ 관청인가 검정료는 별도 계상한다.

⑥ 철거는 본 품의 40%를 계상한다.

⑦ 이설은 본 품의 140%를 계상한다.

2-5-5 도입 배관

명 칭	규 격	단위	계장공	배관공	보통인부	비 고
유량(액면)계 배관	SGP STPG38 (SCH40)1/2B	m	0.1	0.1	0.2	SCH 80은 10% 가산
압력계 배관	SGP STPG38 (SCH40)1/2B	〃	0.1	0.15	0.2	SUS 27은 30% 가산
Valve 조립	용 접	개		0.1	0.1	
Drain Pot	1/2B	〃		0.1	0.1	

☞

명 칭	규 격	단위	계장공	배관공	보통인부	비 고
Seal Pot	1/2B	개		0.1	0.1	
Condenser Pot	〃	〃	0.1		0.1	
3 - Way Valve	〃	〃		0.2	0.2	
Steam Trap	〃	〃		0.1	0.1	

[주] ① 본 품에는 관의 절단, 나사내기, 체결, 용접, 구부림 등의 품이 포함되어 있다 .
② Union, Elbow, Tee 부속품 취부 품이 포함 되어 있다.
③ Loop 시험은 가산(Leak Test 포함) 20%로 한다.
④ 철거시 40%(재사용)로 계상한다.
⑤ 이설시 140%로 계상한다.
⑥ 화기사용 금지구역은 본 품의 1.5배를 가산한다.

2-5-6 Control Air 배관

(m당)

명 칭	규 격	Screw형	용 접
		계장공	계장공
SGP 및 STPG 38(SCH 40)	$\frac{1}{2}$B	0.18	0.21
	$\frac{3}{4}$B	0.21	0.26
	1B	0.24	0.29
	$1\frac{1}{2}$B	0.36	0.43
	2B	0.48	0.58
Valve (개당)	각종	0.15	0.20

[주] ① 도입배관 및 Process 배관에는 적용치 않는다.
② 배관지지물은 별도 계상한다.
③ 화기사용 금지구역은 1.5배 가산한다.
④ Flange 접속, 고압 및 특수 강관은 20% 가산한다.
⑤ Stainless 관은 30% 가산한다.
⑥ 관의 절관, 나사내기, 구부림, Union, Elbow, Tee 부속품 설치는 포함

되어 있다.

⑦ 철거시 40%(재사용)로 계상한다.

⑧ 이설시 140%로 계상한다.

⑨ Loop 시험은 25%를 가산한다.

2-5-7 압축공기 발생장치 및 공기관 배관

명 칭	규 격	단위	계장공	보통인부
압축공기발생장치	5kg/㎠ 이하	조당	1.40	0.40
	10kg/㎠ 이하	〃	2.90	0.90
	30kg/㎠ 이하	〃	8.50	2.50
주공기 Tank	500 ℓ 〃	〃	2.60	0.80
	700 ℓ 〃	〃	3.0	1.5
	700 ℓ 이상	〃	4.5	2.5
유 니 온 엘 보	20~25㎜	개당	0.25	0.05
유압 Cylinder	60K	대	0.7	
	90K	〃	0.8	
	130K	〃	1.0	
Oil Pump	1HP	〃	1.5	
	2HP	〃	1.6	
	3HP	〃	1.7	
	4HP	〃	1.8	
Air Cylinder	100φ 이하	〃	1.0	
	100φ 이상	〃	1.2	
Air Compressor	소 형	〃	1.5	
	대 형	〃	2.0	
제 습 기		〃	1.5	
공기압축기시험		조당	1.0	1.0
조작함(설비물)	분전반, 계기, 스위치 기타	〃	2.0	1.0

[주] ① 철거시 40%, 이설시 140%를 계상한다.

② 시험시 기계 기술자 1인을 가산한다.

2-5-8 중앙처리장치(CPU) 설치

공 정	단 위	기 사	계장공
설 치	인/Point	0.061	0.029
통신상태점검	인/Point		0.718
점검·시험	인/Point	0.005	0.019

[주] ① 본 품은 개발되어 있는 프로그램을 중앙처리장치에 설치하고 현장 특성에 맞추어 프로그램을 수정·보완하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.

② 본 품은 프로그램으로 중앙처리장치와 DDC(Direct Digital Controller) 사이를 연결하는 것이다. 다만 Service Module이 설치된 통신상태 점검은 DDC에 포함된 것으로 본다.

③ 중앙처리장치와 DDC사이의 전선, 통신선 설치품은 별도 계상한다.

④ 본 품은 중앙처리장치에 Control 등록, 입·출력 Point 등록을 포함한다.

⑤ 그래픽작업은 장비별로, 보고서는 일간, 월간, 년간 각각 작성하는 것을 기준한 것이다.

⑥ 시설물 준공후, 시스템 운영·관리에 지원이 필요한 경우 다음 기준에 따라 별도 가산한다.

기간	3개월	6개월
가산율	점검·시험품의 15%	점검·시험품의 30%

2-5-9 입·출력장치(I/O Equipment) 설치

공 정	단 위	기 사	계장공
설 치	인/Point	0.08	0.042
점검·시험	인/Point	0.046	0.080

[주] ① 본 품은 DDC(단자함내의 결선 포함)을 설치하고, 점검·시험 및 소

운반이 포함되어 있다.

② 본 품은 프로그램으로 DDC와 현장계기 사이를 연결하고, Hardware와 프로그램 Setting하는 것이다.

③ DDC와 현장계기 사이의 전선, 통신선 설치품과 DDC외함 설치품은 별도 계상한다.

④ 시설물 준공후, 시스템 운영·관리에 지원이 필요한 경우 다음 기준에 따라 별도 가산한다.

기간	3개월	6개월
가산율	점검·시험품의 20%	점검·시험품의 40%

2-5-10 콘솔(Console) 설치

공 정	단 위	기 사	계장공
조립 및 설치	인/대		6.8
시험 및 조정	인/대	1.9	

[주] ① 본 품은 Desk를 현장에서 조립·설치하고 PC, Keyboard, Monitor, Print를 설치하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.

② 본 품은 PC를 Hard Formatting하고 운영체계를 Hard에 Setup한다.

2-6 시운전

2-6-1 시운전

명 칭	적 용	단위	배관공	덕트공	비 고
배관계통	배관, 밸브류의 조정	m	0.026		주관영장
덕트계통 (공조, 환기배연)	풍량조정댐퍼, 방화댐퍼의 조정, 풍량, 풍속, 소음의 측정, 필요개소의 온습도 측정	㎡ m		0.021 0.012	각형덕트 스파이럴덕트

☞

명 칭	적 용	단위	배관공	덕트공	비 고
주 기 계 실내기기	보일러, 냉동기 등의 점검, 조정, 계기측정 기록 기타 건물 연면적				
	5,000㎡ 이하	1식	8.0(4.0)		( )는
	6,000~15,000㎡	1식	12.0(6.0)		온풍난방의
	16,000~30,000㎡	1식	16.0(8.0)		경우
각층기계 실내기기	에어핸들링 유닛의 조정 등	대	1.2		
팬 코 일 유 닛	조 정	대	0.08		

[주] ① 본 품은 난방 및 공조계통에 대한 각각의 설비를 완료하고 시운전 및 조정을 실시할 경우 적용한다.

② 배관계통에 있어서 주관이란 시운전 및 조정을 요하는 보일러 또는 냉동기와 에어핸들링 유닛 또는 냉각탑(공냉식 옥외기 포함)을 연결하는 증기, 냉온수 및 냉각수 배관을 말하며 방열기 또는 팬코일 유닛을 설치하는 경우에는 입상관에서의 분기관 또는 수평 주기관에서의 분기관을 제외한다.

2-6-2 건물의 냉난방 및 공조설비 정밀진단(T. A. B)

정밀진단이 필요한 경우 전체시스템, 공기분배계통, 물분배계통, 소음 및 진동등의 T. A. B(Testing, Adujstring and Balancing)에 필요한 비용은 별도 계상할 수 있다.

質疑應答

【질의】 송풍기 플렉시블 조인트 설치품에 대하여

송풍기 플렉시블 교체(설치)품 산정시 기계설비부문 표준품셈 중 '덕트플렉시블 조인트'를 적용함에 있어, 송풍기 규격에 의한 편흡입은 2개(토출측 1개, 흡입측 1개), 양흡입은 3개(토출측 1개, 흡입측 2개)를 적용하는 것이 타당한지 여부 또는 송풍기 규격별로 편흡입, 양편흡입을 대당으로 품을 적용하는지 여부?

【회신】

덕트 플렉시블 조인트 설치는 송풍기에 대한 편흡입, 양흡입을 구분하지 아니하고, 송풍기 규격별로 플렉시블 조인트를 개당 설치하는 공량(신설공사 기준)임.

【질의】 스테인리스 덕트 제작·설치품 적용방법

스테인리스 덕트 제작 설치를 위한 덕트공의 품셈적용 방법은?

(제1안) 단위면적(㎡) × 재료할증(28%) × 가산(17-25%) × 덕트공(0.9) = 답

(제2안) 단위면적(㎡) × 가산(17-25%) × 덕트공(0.9) = 답

※ 기준 : 스테인리스 두께 1.0t, 덕트공 0.9인

【회신】

스테인리스 덕트 제작 설치 덕트 공량은 운반, 쪼아내기, 보수 및 교정, 정리잡품이 포함되지 않은 것으로 동 작업내용을 포함하여 덕트를 제작 설치할 경우에는 스테인리스 덕트 제작 설치를 위한 공량(덕트공)에 17~25%를 가산하여 덕트 공량을 산출하는 제2안이 타당함.

제 3 장 위생 및 소화설비공사

3 - 1 위생기구 설치

3-1-1 위생기구 설치(2007년 보완)

(개당)

종 별	위 생 공	보 통 인 부
수음기(스탠드형)	2.43	0.47
수음기(벽붙이형)	1.81	0.36
수세기(일반)	0.29	0.05
수세기(수술용)	1.69	0.39
세발기(수건걸이 포함)	1.81	0.37
소변기(보통)	0.70	0.10
소변기(중형스톨)	2.0	0.5

[주] ① 본 품에는 지지철물 설치품이 포함되어 있다.
② 본 품에는 벽체에 구멍을 뚫고 목심을 박는 품이 포함되어 있다.
③ 소운반은 별도 계상한다.

3-1-2 대변기 설치(2007년 보완)

(개당)

종 별	위 생 공	보 통 인 부
동양식대변기 (하이탱크용)	1.46	0.3
동양식대변기 (F.V용)	1.1	0.22
양식대변기 (로탱크용)	1.76	0.37
양식대변기 (F.V용)	1.17	0.29

[주] ① 본 품은 대변기를 설치하는 것으로 시멘트충진, 스리브설치, 소운반이 포함되어 있다.
② 본 품은 앵글밸브, 탱크, 연결관 설치가 포함되어 있다.
③ 본 품은 통수시험 및 조정이 포함된 것이다.
④ 공동주택에 설치하는 경우는 다음을 적용하며, 작업범위는 상기내용과 동일하다.

구 분	위 생 공	보 통 인 부
양식대변기 (로탱크용)	0.550	0.192

3-1-3 소변기 세정용 전자감응기 설치

(개당)

종 별	배 관 공	비 고
노 출 형	0.16	

[주] ① 본 품은 벽체에 구멍을 뚫고 목심을 박는 품이 포함된 것이다.
② 시운전에 따른 보수품이 포함된 품이다.
③ 소운반은 별도 계상한다.

3-1-4 바닥배수구 설치(2007년 보완)

(개소당)

규 격 (㎜)	배 관 공	보 통 인 부
ϕ 50	0.087	0.072
75	0.136	0.083
100	0.160	0.085

[주] ① 본 품은 옥내 바닥배수구 설치기준으로 트랩이 포함된 것이다.
② 먹줄치기, 하부성형슬리브, 소운반, 통수시험 등이 포함된 것이다.

3-1-5 도기세면기 설치(2007년 보완)

(개당)

위 생 공	보 통 인 부
0.39	0.10

[주] ① 본 품은 도기형세면기 설치기준이고, 소운반을 포함한다.
② 본 품은 앙카설치, 배수구 연결, 폼업, 교정 및 코킹작업, 통수시험을 포함한다.
③ 세면기 하부에 배관커버가 필요한 경우 별도 계상한다.
④ 공동주택에 설치하는 경우는 다음을 적용하며, 작업범위는 상기내용과 동일하다.

(개당)

구 분	위생공	보통인부
도기세면기	0.231	0.064

3-1-6 카운터형 세면기 설치(2007년 보완)

1. 세면기·세면대 일체형

(개당)

위 생 공	보 통 인 부
0.43	0.11

[주] ① 본 품은 세면기와 세면대가 일체형으로 제조된 카운터형 세면기 설치 기준으로 소운반을 포함한다.
② 본 품은 앙카설치, 배수구연결, 폽업, 교정 및 코킹작업, 통수시험을 포함한다.
③ 세면기 하부에 배관커버가 필요한 경우 별도 계상한다.
④ 공동주택에 설치하는 경우는 다음을 적용하며, 작업범위는 상기내용과 동일하다.

(개당)

구 분	위생공	보통인부
카운터형 세면기 (세면기·세면대 일체형)	0.227	0.063

2. 세면기·세면대 분리형

구 분	단 위	위 생 공	보 통 인 부
세면대	m	0.114	0.062
세면기	개	0.29	0.07

[주] ① 본 품은 도기형세면기와 세면대가 분리된 것으로 소운반을 포함한다.
② 세면대는 앙카설치, 브라켓 설치, 교정 및 코킹작업, 통수시험을 포함한다.
③ 세면기는 배수구연결, 폽업, 교정을 포함한다.
④ 세면기 하부에 배관커버가 필요한 경우 별도 계상한다.
⑤ 공동주택에 설치하는 경우는 다음을 적용하며, 작업범위는 상기내용과 동일하다.

(개당)

구 분	위생공	보통인부
카운터형 세면기 (세면기·세면대 분리형)	0.250	0.070

3-1-7 수전 설치

1. 욕조수전(2007년 보완)

(개당)

규 격	위 생 공	보통인부
욕조혼합수전(매립형) 욕조혼합수전(호스형)	1.0 0.100	0.2
샤워헤드걸이(고정식) 샤워헤드걸이(높이조절식)	0.077 0.110	-

[주] ①본 품은 욕조 혼합수전 설치기준이다.
② 본 품은 소운반, 연결구 플러그 제거, 니플조정, 씰테이프감기, 활자금 설치, 천공 및 목심설치, 호스 및 헤드 연결, 작동시험 등을 포함한다.
③ 샤워장치(매립형)의 품은 매립배관품이 포함되어 있다.

2. 세면기수전

(개당)

규 격	위 생 공	보통인부
세면기 혼합수전	0.151	0.042

[주] ① 본 품은 세면기 혼합수전 설치기준이다.
② 본 품은 소운반, 연결구 플러그 제거, 실테이프 감기, 니플 및 앵글밸브 설치, 연결관 설치, 활자금 설치, 작동시험 등을 포함한다.
③ 냉수 또는 온수만 전용으로 하는 수전은 30% 감하여 적용한다.
④ 살수전 설치품은 동일하게 적용한다.

3. 씽크수전(2007년 신설)

(개당)

규 격	위 생 공	보통인부
씽크 혼합수전	0.220	-

[주] ① 본 품은 씽크 혼합수전(대붙이형) 설치기준이다.
② 본 품은 소운반, 연결구 플러그 제거, 니플 및 앵글밸브 설치, 씰테이프감기, 연결관 설치, 씽크대 하부 보강판 및 패킹 설치, 작동시험 등을 포함한다.

4. 손빨래수전(2007년 신설)

(개당)

규 격	위 생 공	보통인부
손빨래 혼합수전	0.100	-

[주] ① 본 품은 발코니 벽체에 벽붙이형 손빨래 혼합수전 설치기준이다.
② 본 품은 소운반, 연결구 플러그 제거, 실테이프 감기, 니플 설치, 활자금 설치, 작동시험 등을 포함한다.

3-1-8 욕조 설치(2007년 보완)

(개당)

위 생 공	보 통 인 부
0.722	0.138

[주] ① 본 품은 욕조(월풀욕조 제외)를 설치하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.
② 본 품은 지지대, 배수구연결, 에이프런 설치가 포함된 것이다.
③ 본 품에는 검사 및 조정이 포함된 것이다.
④ 코킹작업, 샤워기 설치품은 별도 계상한다.

3-1-9 욕조 금구류 설치(2007년 신설)

(개당)

규 격		위 생 공
화장경	0.5㎡ 미만	0.201
	0.5~1.0㎡ 미만	0.248
	1.0~1.5㎡ 미만	0.305
수건걸이	BAR 형	0.110
	환형	0.077
휴지걸이		0.077
비누대, 컵대		0.077
옷걸이		0.077
욕조손잡이		0.110

[주] ① 본품은 소운반, 천공 및 브래킷 설치, 칼블럭 설치가 포함되어있다.
② 거울주위 코킹은 별도 계상한다.

3-2 소화설비

3-2-1 소화전 설치(2007년 보완)

(조당)

종 별		배 관 공
옥내소화전(40㎜)	매립형	1.50
	노출형	1.35
전 용 전		3.0
송 수 구	단구형	0.4
	쌍구형	0.6
	단구스탠드형	0.8
	쌍구스탠드형	1.2

☞

(조당)

종 별			배 관 공
방 화 전		단구형	0.4
		쌍구형	0.6
		단구스탠드형	0.8
		쌍구스탠드형	1.2
옥외소화전	지하식	단구형	0.5
		쌍구형	0.6
	지상식	단구형	0.62
		쌍구형	1.5
소화용구 격납상자			0.8

[주] ① 본 품은 소운반이 포함되어 있다.

② 상자, 앵글밸브, 호스걸이 및 기타장치 설치품이 포함되어 있다(옥외소화전 제외).

③ 철거는 신설의 50%(재사용을 고려하지 않을 때)를 계상한다.

3-2-2 스프링클러 설치

(개당)

구	분	규 격	단 위	배관공	배관공
경보밸브 장치	알람밸브	φ 65	인/조	1.23	-
		80		1.51	-
		100		1.66	-
		125		1.82	0.19
		150		2.02	0.19
	준비작동식 밸브	φ 80	인/조	1.83	-
		100		2.01	-
		125		2.19	0.19
		150		2.44	0.19
	드라이밸브	φ 100	인/조	2.11	-
		150		2.56	0.19
펌프기동반		7.5kw 이하	인/면	2.58	-
		11~19kw	〃	2.89	-
		22kw	〃	3.40	-
스프링클러헤드 관말시험밸브			인/개	0.19	-
			〃	0.52	-

☞

(개당)

구 분	규 격	단 위	배관공	배관공
압력공기탱크	100 *l*	인/대	2.58	-
마중물탱크	100~150 *l*	〃	2.06	-
연결송수구		인/개	0.62	-
벨		〃	0.21	-
유량측정장치		인/조	1.03	-

[주] ① 경보밸브장치는 리타딩챔버, 자동경종장치, 배수밸브, 작동시험밸브, 압력스위치, 압력계부착 등의 품이 포함되어 있다.

② 본 품에는 소운반 품이 포함되어 있다.

3-2-3 할로겐화물 설치

구 분	규 격	단 위	배 관 공
할로겐화물용기	50kg/62 *l* 5본 이하	조	4.12
	6~10본	〃	6.18
	11~15본	〃	8.24
	16~20본	〃	11.33
	21~25본	〃	14.42
	26~30본	〃	17.51
	31~35본	〃	20.60
	36~40본	〃	23.69
	41~45본	〃	27.81
선택밸브	ϕ 25 이하	개	0.52
	32 이하	〃	0.82
	40 이하	〃	0.82
	50 이하	〃	0.82
	65 이하	〃	1.03
	80 이하	〃	1.24
	100 이하	〃	2.06
	125 이하	〃	2.06
	150 이하	〃	2.06

☞

구 분	규 격	단 위	배 관 공
가스분사헤드	노출형	개	0.21
	매입형	〃	0.41
용기지지대	5본 이하	조	1.03
	6~10본	〃	1.55
	11~20본	〃	2.06
용기집합함	5본 이하	조	0.42
	6~10본	〃	0.72
배전반	1~3실용	면	2.06
	4~6실용	〃	3.09
단자함	대형	면	0.41
	소형	〃	0.21
기동용기		조	0.62
수동기동함		개	0.41
가스방출표시등함		〃	0.41
모터사이렌		〃	0.31
벨		〃	0.21
압력스위치		개	0.31
역지밸브		〃	0.10

[주] ① 할로겐화물용기 품에는 용기밸브, 연결관 및 집합관 등의 연결 품이 포함되어 있다.

② 본 품에는 소운반 품이 포함한다.

3-2-4 자동확산 소화기 설치

(개당)

규 격	기계설치공	보통인부
3kg	0.135	0.135

[주] ① 본 품은 아파트 세대내에 설치하는 것을 기준한 것이다.

② 본 품은 인서트, 지지철물설치 소운반이 포함된 것이다.

3-2-5 자동식 소화기설치

(개당)

규 격	기 계 설 치 공	비 고
2.5kg	0.3	

[주] ① 본 품은 세대내 레인지후드에 설치하는 것을 기준한 것이다.
② 본 품은 소운반 및 지지철물, 가스경보 감지기 설치품이 포함되어 있다.
③ 제어배선의 결선은 포함되어 있으나, 제어배관 및 배선은 별도 계상한다.
④ 가스차단 밸브 설치품은 별도 계상한다.

3-2-6 완강기 설치 (2009년 보완)

(개당)

직 종	설치품	비 고
기계설치공	0.14	

[주] ① 본 품은 피난용 완강기를 설치하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.
② 본 품에는 완강기 지지대, 보호함, 안전표시 설치가 포함된 것이다.

質疑應答

【질의】 장애자용 양변기 배관설치 품셈적용

(현황)

당 현장은 총액단가 계속비 형식으로 계약되어 시행중인 공사임. 계약도서의 품셈산출 근거서에서 장애자용 양변기의 설치공사에 일반양변기(F.V용) 설치품이 적용되어 있음.

장애자용 양변기 설치배관은 일반양변기(F.V용)의 매입배관과 달리 Hand밸브 및 Foot 밸브의 설치를 위한 동관 및 PVC관을 별도로 매입하는 것이 필요함.

표준품셈 장애자용 양변기 설치품셈이 없으므로 위생기구 설치는 일반양변기(F.V용) 품을 적용하고, Hand밸브 및 Foot밸브의 설치를 위한 동관 및 PVC관 배관은 현행 품셈 중 '1-2-1 밸브 콕류설치', '1-1-2 동관배관', '1-1-4 경질비닐관 배관'의 품셈을 적용시켜도 무방한지 여부?

【회신】

장애자용 양변기 설치품은 현행 품셈에는 제시되어 있지 않음. 따라서 표준품셈 '1-3 적용기준' 3항에 따라 발주자와 협의하여 적절한 기준을 적의 결정하여 적용하시기 바람.

단, 귀하가 제시한대로 위생기구의 설치는 일반양변기(F.V용) 설치품셈을 적용하고, 별도로 추가설치되는 부분의 품셈 적용으로 '1-2-1 밸브 콕류설치', '1-1-2 동관배관', '1-1-4 경질비닐관 배관'을 적용하는 것도 가능한 방법인 것으로 생각됨.

제 4 장 가스설비공사

4 - 1 배관공사

4-1-1 구배조정 측량(내관 및 공급관)

구 분	구 경(㎜)	시공측량기사	보 통 인 부
1 호 당	ϕ 20~25	0.10	0.10
1 m 당	40~50	0.02	0.02

[주] ① 10호당 1조 기준한 품이다.
② 50m당 1조 기준한 품이다.

4-1-2 가스관 표시용 비닐끼우기

(본당)

구 경 (㎜)	보 통 인 부	구 경(㎜)	보 통 인 부
ϕ 20~25	0.010	ϕ 40	0.020
30	0.015	50	0.030

[주] ① 본 품은 두께 0.12 mm 적색비닐을 관에 끼우고 움직이지 않게 비닐 끈으로 묶는 품이다.
② 비닐은 별도 계상한다.
③ 본 품은 3인 1개조(인부 3인) 작업기준이다.

4-1-3 강관부설

(본당)

명칭 / 구경(㎜)	배 관 공	보 통 인 부	비 고
ϕ 80	0.13	0.52	본당 6m

☞

(본당)

명칭 / 구경(㎜)	배 관 공	보 통 인 부	비 고
φ 100	0.16	0.65	본당 6m
150	0.32	0.84	〃
200	0.52	0.97	〃
250	0.58	1.17	〃
300	0.65	1.56	〃
350	0.89	1.75	〃
400	1.17	2.92	〃
450	1.43	3.44	〃

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
② 강관전기 용접은 별도 계상한다.
③ 강관부설시 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 흙막이, 물푸기는 별도 계상한다.

4-1-4 공급관 및 내관

(개소당)

직종 / 단위 / 구경(mm)	스레트실테이프 (㎝)	컴파운드 (g)	배 관 공 (인)	보통인부 (인)
φ 20	13㎜ 34.3	3.0	0.078	0.026
25	〃 43.0	4.2	0.104	0.039
30	〃 53.8	5.8	0.117	0.052
40	〃 78.7	7.3	0.130	0.052
50	〃 95.1	10.6	0.156	0.065

[주] ① 본 품은 50㎜ 이하의 소구경관의 나사조임 접합 및 배관 부설을 기준한 것이다.
② 본 품은 소운반 현장가공이 포함된 품이다.
③ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기, 기밀시험, 구배조정량은 별도 계상한다.

4-1-5 도시가스 강관(SPP) 접합 및 부설

(본당 · 6m)

규 격	배 관 공	보 통 인 부	플랜트용접공
φ 15	0.03	0.15	0.15
20	0.04	0.16	0.17
25	0.05	0.22	0.22
32	0.06	0.26	0.27
40	0.07	0.33	0.34
50	0.09	0.37	0.38
65	0.12	0.49	0.50
80	0.14	0.55	0.56
100	0.17	0.67	0.66
125	0.26	0.74	0.70
150	0.34	0.88	0.77
200	0.47	1.23	1.07
250	0.62	1.61	1.40
300	0.74	1.92	1.67
350	0.87	2.51	2.19

[주] ① 본 품은 아파트단지내 옥외공사를 기준한 것으로 소운반이 포함한 것이다.

② 강관부설시 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 흙막이, 물푸기는 별도 계상한다.

③ 공구손료는 별도 계상한다.

4-1-6 G형관 접합 및 부설(도시가스배관)

(본당)

명칭 / 규격(mm)	배 관 공 (압윤접합)	배 관 공 (납땜접합)	배 관 공 (설 치)	보통인부	비 고
φ 80㎜	0.16	0.23	0.13	0.33	(본당)4m
100	0.20	0.33	0.16	0.39	(본당)4m
150	0.25	0.42	0.23	0.55	5
200	0.31	0.57	0.38	0.91	5
250	0.40	0.75	0.44	1.17	5
300	0.50	0.99	0.55	1.56	5
350	0.65	1.12	0.66	2.08	5
400	0.80	1.30	0.79	2.60	5
450	1.00	1.51	0.91	3.25	5

[주] ① 본 품은 소운반이 포함된 것이다.
② 접합에 필요한 잡재료 및 소모재료는 별도 계상한다.
③ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 흙막이, 물푸기는 별도 계상한다.
④ 압윤접합은 Mechanical Jointing을 말한다.

4-1-7 PE관 접합 및 부설

(개소당)

관경(㎜)	배 관 공	특별인부	보통인부	융착기(시간)
φ 25	0.047	0.023	0.047	0.20
30	0.049	0.024	0.049	0.22
40	0.053	0.026	0.053	0.24
50	0.077	0.038	0.077	0.27
65	0.123	0.061	0.123	0.35
75	0.151	0.075	0.151	0.41
100	0.182	0.091	0.182	0.52
125	0.218	0.109	0.218	0.66
150	0.233	0.116	0.233	0.79
200	0.287	0.143	0.431	0.96
250	0.332	0.165	0.498	1.15
300	0.364	0.181	0.546	1.26

[주] ① 본 품은 전기융착기를 사용하여 전자소켓으로 폴리에틸렌관을 접합시키는 품이다.
② 본 품은 도시가스용 PE관 접합 및 부설을 기준한 것으로 소운반이 포함되어 있다.
③ 맞이음(버트융착식) PE관 접합 및 부설은 본 품을 적용한다.
④ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.
⑤ 발전기가 필요한 경우 별도 계상한다.

4 - 2 부속기기 설치

4-2-1 분기공

(개소당)

구 분	구 경(㎜)	배 관 공	보 통 인 부
T 관	φ 20~25	0.520	0.234
분 기	40~50	0.715	0.357
분 기 관	20	0.832	0.364
분 기	25	1.053	0.468
	30	1.240	0.545
	40	1.378	0.606
	50	1.653	0.727

[주] 기계·공구손료는 인력 품의 2%로 계상한다.

4-2-2 밸브설치

(개당)

명칭 / 구경	배 관 공	보통인부	명칭 / 구경	배 관 공	보통인부
φ 80	0.26	0.39	φ 300	1.30	1.23
100	0.33	0.42	350	1.69	1.49
150	0.65	0.49	400	2.34	2.92
200	1.04	0.65	450	2.86	3.84
250	1.17	0.92			

[주] ① 본 품은 소운반이 포함된 것이다.
② 잡재료 및 소모재료는 별도 계상한다.

4-2-3 가스미터 설치

(개소당)

구 경	스 레 트 실 테 이 프	콤파운드	배 관 공	보통인부
φ 15	45.7㎝	4g	0.15인	0.15인
φ 20~25	68.6㎝	6g	0.3인	0.3인

[주] ① 본 품은 소운반이 포함된 것이다.
② φ15의 경우는 아파트세대 내에 설치하는 것을 기준한 것이다.

4 - 3 기밀시험

4-3-1 G형관 기밀시험

(구간당)

구 경 (㎜)	연 용 해 공 량			배 관 공 (인)	보통인부 (인)
	산소(l)	카바이드(㎏)	철공(인)		
ϕ 80	142	0.92	0.049	1.20	2.46
100	179	1.16	0.061	1.20	2.46
150	250	1.62	0.067	1.20	2.58
200	320	2.09	0.098	1.20	2.70
250	402	2.76	0.110	1.20	2.82
300	503	3.27	0.135	1.80	3.07
350	579	3.76	0.159	1.80	3.32
400	655	4.26	0.196	1.80	3.56
450	733	4.76	0.200	1.80	3.81
500	1,061	6.16	0.220	1.80	4.05

[주] ① 본 품에는 기밀시험 및 시험전후의 배관내부에 오물 및 지하수 유입의 방지를 위한 맹판접합 및 철거품이 포함되어 있다.
② 재료대 맹판대 및 컴프레서 사용료는 별도 계상한다.
③ 1구간은 100m를 기준한 것이다.

4-3-2 강관 기밀시험

(구간당)

구경(㎜)	배 관 공	보통인부	구경(㎜)	배 관 공	보통인부
ϕ 80	1.00	1.50	ϕ 250	1.50	2.30
100	1.00	1.50	300	1.50	2.30
150	1.20	1.80	350	1.80	3.00
200	1.20	1.80	400	1.80	3.00

[주] ① 본 품은 4-3-1 G형관 기밀시험의 [주]를 적용한다.

4-3-3 내관 기밀시험

(호당)

구 분	구 경(㎜)	배 관 공	보 통 인 부
단 독 주 택	ϕ 20~25	0.20	0.20
집 단 아 파 트	ϕ 20~25	0.10	0.10

[주] ① 단독주택 1호당 2회 시행하는 품이다.
② 집단아파트 1호당 2회 시행하는 품이다.
③ 기밀시험에 필요한 맹관접합 및 맹대와 수주(水柱)기 손료는 별도 계상한다.

4-3-4 공급관 기밀시험

(구간당)

구 분	구 경	배 관 공	보통인부
지 하 매 설 공 급 관	ϕ 30~50	1.00	1.00
집 단 아 파 트 상 승 관	ϕ 30~50	0.50	0.50

[주] ① 1구간 지하매설 공급관 품은 100m당 2회 시행하는 품이다.
② 1구간 집단아파트 상승관 품은 20m당 2회 시행하는 품이다.
③ 기밀시험에 필요한 맹관 접합 및 맹대와 수주기 손료는 별도 계상한다.

4 - 4 시험점화

(호당)

구 분	배 관 공	보 통 인 부
단 독 주 택	0.10	0.10
집 단 아 파 트	0.05	0.05

[주] ① 본 품은 단독주택 10호당 1조 및 집단아파트 20호당 1조 기준한 품이다.
② 본 품은 관내부의 공기를 가스로 완전 치환하여 연소기구로서 점화상태를 시험하는 데 필요한 품이다.
③ 기구손료는 인력 품의(연소기 및 호스) 2%로 계상한다.

1 – 1 플랜트 배관공사

1 – 1 – 1 플랜트 배관(1992년, 2003년 보완)

구 분	규 격		외경	두께	단위 중량	배관 구분													
						옥내배관							옥외배관						
						용접식			나사식				용접식			나사식			
	A	B	m/m	m/m	kg/m	플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	인/Ton	플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	인/ton
배관용	6	1/8	10.5	2.0	0.419	92.0	46.0	46.0	92.0	46.0	46.0	184.0	81.3	40.7	40.7	81.3	40.7	40.7	162.2
탄소강관	8	1/4	13.8	2.3	0.652	68.7	34.3	34.3	68.7	34.3	34.3	137.3	59.0	29.5	29.5	59.0	29.5	29.5	118.0
KSD 3507	10	3/8	17.3	2.3	0.851	59.8	30.0	30.0	59.8	30.0	30.0	119.8	50.1	25.1	25.1	50.1	25.1	25.1	100.3
	15	1/2	21.7	2.8	1.31	47.0	23.5	23.5	47.0	23.5	23.5	94.0	38.3	19.2	19.2	38.3	19.2	19.2	76.7
	20	3/4	27.2	2.8	1.68	42.9	21.4	21.4	42.9	21.4	21.4	85.7	34.2	17.1	17.1	34.2	17.1	17.1	68.4
	25	1	34.0	3.2	2.43	36.5	18.2	18.2	36.5	18.2	18.2	72.9	28.5	14.2	14.2	28.5	14.2	14.2	56.9
	32	1 1/4	42.7	3.5	3.38	32.4	16.2	16.2	32.4	16.2	16.2	64.8	24.8	12.4	12.4	24.8	12.4	12.4	49.6
	40	1 1/2	48.6	3.5	3.89	31.4	15.7	15.7	31.4	15.7	15.7	62.8	23.8	11.9	11.9	23.8	11.9	11.9	47.6
	50	2	60.5	3.8	5.31	28.9	14.4	14.4	28.9	14.4	14.4	57.7	21.5	10.8	10.8	21.5	10.8	10.8	43.1
	65	2 1/2	76.3	4.2	7.47	26.1	13.0	13.0	26.1	13.0	13.0	52.1	19.2	9.6	9.6	19.2	9.6	9.6	38.4
	80	3	89.1	4.2	8.79	25.5	12.8	12.8	25.5	12.8	12.8	51.1	18.7	9.4	9.4	18.7	9.4	9.4	37.5
	90	3 1/2	101.6	4.2	10.1	25.1	12.5	12.5	25.1	12.5	12.5	50.1	18.3	9.1	9.1	18.3	9.1	9.1	36.5
	100	4	114.3	4.5	12.2	23.9	11.9	11.9	23.9	11.9	11.9	47.7	17.3	8.7	8.7	17.3	8.7	8.7	34.7
	125	5	139.8	4.5	15.0	23.5	11.7	11.7	23.5	11.7	11.7	46.9	16.9	8.5	8.5	16.9	8.5	8.5	33.9
	150	6	165.2	5.0	19.8	21.9	11.0	11.0	21.9	11.0	11.0	43.9	15.5	7.7	7.7	15.5	7.7	7.7	30.9
	175	7	190.7	5.3	24.2	21.1	10.6	10.6	21.1	10.6	10.6	42.3	15.1	7.6	7.6	15.1	7.6	7.6	30.3

☞

구 분	규 격		외경	두께	단위 증량	배 관 구 분													
						옥 내 배 관							옥 외 배 관						
						용 접 식			나 사 식				용 접 식			나 사 식			
	A	B	m/m	m/m	kg/m	플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	인/ ton	플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	인/ ton
배관용 탄소강관 KSD 3507	200	8	216.3	5.8	30.1	20.1	10.0	10.0	20.1	10.0	10.0	40.1	14.3	7.2	7.2	14.3	7.2	7.2	28.7
	225	9	241.8	6.2	36.0	19.3	9.6	9.6	19.3	9.6	9.6	38.5	13.7	6.9	6.9	13.7	6.9	6.9	27.5
	250	10	267.4	6.6	42.4	18.6	9.3	9.3	18.6	9.3	9.3	37.2	13.2	6.6	6.6	13.2	6.6	6.6	26.4
	300	12	318.5	6.9	53.0	17.8	9.3	9.3	17.8	9.3	9.3	36.4	12.8	6.4	6.4	12.8	6.4	6.4	25.6
배관용 탄소강관 KSD 3507	350	14	355.6	6.0	51.7	19.3	9.7	9.7	19.3	9.7	9.7	38.7	13.7	6.8	6.8	13.7	6.8	6.8	27.3
	〃	〃	〃	6.4	55.1	18.7	9.3	9.3	18.7	9.3	9.3	37.3	13.2	6.6	6.6	13.2	6.6	6.6	26.4
	〃	〃	〃	7.9	67.7	16.8	8.4	8.4	16.8	8.4	8.4	33.6	11.9	6.0	6.0	11.9	6.0	6.0	23.9
	400	16	406.4	6.0	59.2	19.5	9.3	9.3	19.5	9.3	9.3	38.1	13.6	6.8	6.8	13.6	6.8	6.8	27.2
	〃	〃	〃	6.4	63.1	19.5	8.4	8.4	19.5	8.4	8.4	36.3	13.1	6.6	6.6	13.1	6.6	6.6	26.3
	〃	〃	〃	7.9	77.6	16.7	8.4	8.4	16.7	8.4	8.4	33.5	11.9	5.9	5.9	11.9	5.9	5.9	23.7
	450	18	457.2	6.0	66.8	19.4	9.3	9.3	19.4	9.3	9.3	38.0	13.5	6.8	6.8	13.5	6.8	6.8	27.1
	〃	〃	〃	6.4	71.1	19.5	8.3	8.3	19.5	8.3	8.3	36.1	13.1	6.6	6.6	13.1	6.6	6.6	26.3
	〃	〃	〃	7.9	87.5	16.7	8.3	8.3	16.7	8.3	8.3	33.3	11.8	5.9	5.9	11.8	5.9	5.9	23.6
	500	20	508.0	6.0	74.3	19.5	9.2	9.2	19.5	9.2	9.2	37.9	13.5	6.7	6.7	13.5	6.7	6.7	26.9
	〃	〃	〃	6.4	79.2	19.4	8.3	8.3	19.4	8.3	8.3	36.0	13.1	6.5	6.5	13.1	6.5	6.5	26.1
	〃	〃	〃	7.9	97.4	16.6	8.3	8.3	16.6	8.3	8.3	33.2	11.7	5.9	5.9	11.7	5.9	5.9	23.5
	〃	〃	〃	8.7	107	16.2	7.6	7.6	16.2	7.6	7.6	31.4	11.2	5.6	5.6	11.2	5.6	5.6	22.4
	〃	〃	〃	9.5	117	13.3	9.5	9.5	13.3	9.5	9.5	32.3	10.7	5.4	5.4	10.7	5.4	5.4	21.5

☞

구 분	규 격		외경	두께	단위 증량	배 관 구 분													
						옥 내 배 관							옥 외 배 관						
						용 접 식			나 사 식				용 접 식			나 사 식			
	A	B	m/m	m/m	kg/m	플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	인/ ton	플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	인/ ton
배관용 탄소강관 KSD 3507	550	22	558.8	6.0	81.8	19.1	9.5	9.5	19.1	9.5	9.5	38.1	13.5	6.7	6.7	13.5	6.7	6.7	26.9
	〃	〃	〃	6.4	87.2	18.5	9.2	9.2	18.5	9.2	9.2	36.9	13.0	6.5	6.5	13.0	6.5	6.5	26.0
	〃	〃	〃	7.9	107	16.7	8.3	8.3	16.7	8.3	8.3	33.3	11.7	5.9	5.9	11.7	5.9	5.9	23.5
	〃	〃	〃	9.5	129	15.1	7.6	7.6	15.1	7.6	7.6	30.3	10.7	5.3	5.3	10.7	5.3	5.3	21.3
	600	24	609.6	6.0	89.0	19.1	9.5	9.5	19.1	9.5	9.5	38.1	13.5	6.7	6.7	13.5	6.7	6.7	26.9
	〃	〃	〃	6.4	95.2	18.4	9.2	9.2	18.4	9.2	9.2	36.8	13.0	6.5	6.5	13.0	6.5	6.5	26.0
	〃	〃	〃	7.1	106	17.5	8.7	8.7	17.5	8.7	8.7	34.9	12.3	6.2	6.2	12.3	6.2	6.2	24.7
	〃	〃	〃	7.9	117	16.6	8.3	8.3	16.6	8.3	8.3	33.2	11.7	5.9	5.9	11.7	5.9	5.9	23.5
	〃	〃	〃	9.5	141	15.1	7.6	7.6	15.1	7.6	7.6	30.3	10.7	5.3	5.3	10.7	5.3	5.3	21.3
	〃	〃	〃	10.3	152	14.5	7.3	7.3	14.5	7.3	7.3	29.1	10.3	5.1	5.1	10.3	5.1	5.1	20.5
	650	26	660.4	6.0	96.8	19.0	9.5	9.5	19.0	9.5	9.5	38.0	13.4	6.7	6.7	13.4	6.7	6.7	26.8
	〃	〃	〃	6.4	103	18.4	9.2	9.2	18.4	9.2	9.2	36.8	13.1	6.5	6.5	13.1	6.5	6.5	26.1
	〃	〃	〃	7.1	114	17.5	8.8	8.8	17.5	8.8	8.8	35.1	12.3	6.2	6.2	12.3	6.2	6.2	24.7
	〃	〃	〃	7.9	127	16.6	8.3	8.3	16.6	8.3	8.3	33.2	11.7	5.8	5.8	11.7	5.8	5.8	23.3
	〃	〃	〃	11.1	178	14.0	7.0	7.0	14.0	7.0	7.0	28.0	9.9	4.9	4.9	9.9	4.9	4.9	19.7
	700	28	711.2	6.0	104	19.0	9.5	9.5	19.0	9.5	9.5	38.0	13.4	6.7	6.7	13.4	6.7	6.7	26.8
	〃	〃	〃	6.4	111	18.4	9.2	9.2	18.4	9.2	9.2	36.8	13.0	6.5	6.5	13.0	6.5	6.5	26.0
	〃	〃	〃	7.1	123	17.5	8.7	8.7	17.5	8.7	8.7	34.9	12.3	6.2	6.2	12.3	6.2	6.2	24.7

☞

구 분	규 격		외경	두께	단위중량	배 관 구 분													
						옥 내 배 관							옥 외 배 관						
						용 접 식			나 사 식				용 접 식			나 사 식			
	A	B	m/m	m/m	kg/m	플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	인/ ton	플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	인/ton
배 관 용	700	28	711.2	7.9	137	16.5	8.3	8.3	16.5	8.3	8.3	33.1	11.7	5.8	5.8	11.7	5.8	5.8	23.3
탄소강관	〃	〃	〃	11.9	205	13.5	6.7	6.7	13.5	6.7	6.7	26.9	9.5	4.7	4.7	9.5	4.7	4.7	19.1
KSD3507	750	30	762.0	6.4	119	18.4	9.2	9.2	18.4	9.2	9.2	36.8	12.9	6.5	6.5	12.9	6.5	6.5	25.9
	〃	〃	〃	7.1	132	17.5	8.7	8.7	17.5	8.7	8.7	34.9	12.3	6.1	6.1	12.3	6.1	6.1	24.5
	〃	〃	〃	7.9	147	16.5	8.3	8.3	16.5	8.3	8.3	33.1	11.7	5.8	5.8	11.7	5.8	5.8	23.3
	〃	〃	〃	11.9	220	13.5	6.7	6.7	13.5	6.7	6.7	26.9	9.5	4.7	4.7	9.5	4.7	4.7	18.9
	800	32	812.8	6.4	127	18.3	9.2	9.2	18.3	9.2	9.2	36.7	12.9	6.5	6.5	12.9	6.5	6.5	25.9
	〃	〃	〃	7.1	141	17.4	8.7	8.7	17.4	8.7	8.7	34.8	12.3	6.1	6.1	12.3	6.1	6.1	24.5
	〃	〃	〃	7.9	157	16.5	8.2	8.2	16.5	8.2	8.2	32.9	11.6	5.8	5.8	11.6	5.8	5.8	23.2
	〃	〃	〃	11.9	235	13.5	6.7	6.7	13.5	6.7	6.7	26.9	9.5	4.7	4.7	9.5	4.7	4.7	18.9
	850	34	863.6	6.4	135	18.3	9.2	9.2	18.3	9.2	9.2	36.7	12.9	6.5	6.5	12.9	6.5	6.5	25.9
	〃	〃	〃	7.1	150	17.4	8.7	8.7	17.4	8.7	8.7	34.8	12.3	6.1	6.1	12.3	6.1	6.1	24.5
	〃	〃	〃	7.9	167	16.5	8.2	8.2	16.5	8.2	8.2	32.9	11.6	5.8	5.8	11.6	5.8	5.8	23.2
	〃	〃	〃	9.5	200	15.1	7.5	7.5	15.1	7.5	7.5	30.1	10.6	5.3	5.3	10.6	5.3	5.3	21.2
	〃	〃	〃	12.7	266	13.1	6.5	6.5	13.1	6.5	6.5	26.1	9.2	4.6	4.6	9.2	4.6	4.6	18.4
	900	36	914.4	6.4	143	18.3	9.2	9.2	18.3	9.2	9.2	36.7	12.9	6.5	6.5	12.9	6.5	6.5	25.9
	〃	〃	〃	7.9	177	16.5	8.2	8.2	16.5	8.2	8.2	32.9	11.6	5.8	5.8	11.6	5.8	5.8	23.2
	〃	〃	〃	8.7	194	15.7	7.9	7.9	15.7	7.9	7.9	31.5	11.1	5.5	5.5	11.1	5.5	5.5	22.1

구 분	규 격		외경	두께	단위중량	배 관 구 분													
						옥 내 배 관							옥 외 배 관						
						용 접 식			나 사 식				용 접 식			나 사 식			
	A	B	m/m	m/m	kg/m	플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	인/ ton	플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	인/ ton
배 관 용	900	36	914.4	12.7	282	13.0	6.5	6.5	13.0	6.5	6.5	26.0	9.1	4.6	4.6	9.1	4.6	4.6	18.3
탄소강관	1,000	40	1,016.0	8.7	216	15.7	7.8	7.8	15.7	7.8	7.8	31.3	11.1	5.5	5.5	11.1	5.5	5.5	22.1
KSD3507	〃	〃	〃	10.3	255	14.5	7.2	7.2	14.5	7.2	7.2	28.9	10.1	5.1	5.1	10.1	5.1	5.1	20.3
	1,100	44	1,117.6	10.3	281	14.4	7.2	7.2	14.4	7.2	7.2	28.8	10.1	5.1	5.1	10.1	5.1	5.1	20.3
	〃	〃	〃	11.1	303	13.8	6.9	6.9	13.8	6.9	6.9	27.6	9.7	4.9	4.9	9.7	4.9	4.9	19.5
	1,200	48	1,219.2	11.1	331	13.9	6.9	6.9	13.9	6.9	6.9	27.7	9.7	4.9	4.9	9.7	4.9	4.9	19.5
	〃	〃	〃	11.9	354	13.4	6.7	6.7	13.4	6.7	6.7	26.8	9.4	4.7	4.7	9.4	4.7	4.7	18.8
	1,350	54	1,371.6	11.9	399	13.4	6.7	6.7	13.4	6.7	6.7	26.8	9.3	4.8	4.8	9.3	4.8	4.8	18.9
	〃	〃	〃	12.7	426	12.9	6.5	6.5	12.9	6.5	6.5	25.9	9.1	4.6	4.6	9.1	4.6	4.6	18.3
	〃	〃	〃	13.1	439	12.7	6.4	6.4	12.7	6.4	6.4	25.5	8.9	4.5	4.5	8.9	4.5	4.5	17.9
	1,500	60	1,574	12.7	473	13.1	6.6	6.6	13.1	6.6	6.6	26.3	9.3	4.6	4.6	9.3	4.6	4.6	18.5
	〃	〃	〃	13.1	488	12.9	6.5	6.5	12.9	6.5	6.5	25.9	9.1	4.6	4.6	9.1	4.6	4.6	18.3
	〃	〃	〃	15.1	562	12.1	6.0	6.0	12.1	6.0	6.0	24.1	8.5	4.2	4.2	8.5	4.2	4.2	16.9
압력배관용	6	1/8	10.5	1.7	0.369	101.3	50.7	50.7	101.3	50.7	50.7	202.7	90.0	45.0	45.0	90.0	45.0	45.0	180.0
탄소강관	8	1/4	13.8	2.2	0.629	70.7	35.3	35.3	70.7	35.3	35.3	141.3	60.7	30.3	30.3	60.7	30.3	30.3	121.3
KSD3562	10	3/8	17.3	2.3	0.851	59.9	29.9	29.9	59.9	29.9	29.9	119.7	50.1	25.1	25.1	50.1	25.1	25.1	100.3
SCH#40	15	1/2	21.7	2.8	1.31	47.0	23.5	23.5	47.0	23.5	23.5	94.0	38.3	19.2	19.2	38.3	19.2	19.2	76.7

☞

구 분	규 격		외경	두께	단위 중량	배 관 구 분													
						옥 내 배 관							옥 외 배 관						
						용 접 식			나 사 식				용 접 식			나 사 식			
	A	B	m/m	m/m	kg/m	플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	인/ ton	플랜트 용접공	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	플랜트 용접공	특별 인부	인/ ton
압력배관용	20	3/4	27.2	2.9	1.74	41.8	20.9	20.9	41.8	20.9	20.9	83.6	33.3	16.7	16.7	33.3	16.7	16.7	66.7
탄소강관	25	1	34.0	3.4	2.57	35.2	17.6	17.6	35.2	17.6	17.6	70.4	27.4	13.7	13.7	27.4	13.7	13.7	54.8
KSD3562	32	1 1/4	42.7	3.6	3.47	32.0	16.0	16.0	32.0	16.0	16.0	64.0	24.4	12.2	12.2	24.4	12.2	12.2	48.8
SCH#40	40	1 1/2	48.6	3.7	4.10	30.4	15.2	15.2	30.4	15.2	15.2	60.8	23.0	11.5	11.5	23.0	11.5	11.5	46.0
	50	2	60.5	3.9	5.44	28.2	14.1	14.1	28.2	14.1	14.1	56.4	21.1	10.5	10.5	21.1	10.5	10.5	42.1
	65	2 1/2	76.3	5.2	9.12	23.4	11.7	11.7	23.4	11.7	11.7	46.8	17.1	8.6	8.6	17.1	8.6	8.6	34.3
	80	3	89.1	5.5	11.3	22.2	11.1	11.1	22.2	11.1	11.1	44.4	16.2	8.1	8.1	16.2	8.1	8.1	32.4
	90	3 1/2	101.6	5.7	13.5	21.5	10.7	10.7	21.5	10.7	10.7	42.9	15.5	7.8	7.8	15.5	7.8	7.8	31.1
	100	4	114.3	6.0	16.0	20.7	10.3	10.3	20.7	10.3	10.3	41.3	14.9	7.5	7.5	14.9	7.5	7.5	29.9
	125	5	139.8	6.6	21.7	19.3	9.7	9.7	19.3	9.7	9.7	38.7	13.9	6.9	6.9	13.9	6.9	6.9	27.7
	150	6	165.2	7.1	27.7	18.4	9.2	9.2	18.4	9.2	9.2	36.8	13.2	6.6	6.6	13.2	6.6	6.6	26.4
	200	8	216.3	8.2	42.1	16.0	8.0	8.0	16.0	8.0	8.0	32.0	11.4	5.7	5.7	11.4	5.7	5.7	22.8
	250	10	267.4	9.3	59.2	15.7	7.8	7.8	15.7	7.8	7.8	31.3	11.1	5.6	5.6	11.1	5.6	5.6	22.3
	300	12	318.5	10.3	78.3	14.8	7.4	7.4	14.8	7.4	7.4	29.6	10.5	5.2	5.2	10.5	5.2	5.2	20.9
	350	14	355.6	11.1	94.3	14.2	7.1	7.1	14.2	7.1	7.1	28.4	10.0	5.0	5.0	10.0	5.0	5.0	20.0
	400	16	406.4	12.7	123	13.3	6.6	6.6	13.3	6.6	6.6	26.5	9.3	4.7	4.7	9.3	4.7	4.7	18.7
	450	18	457.2	14.3	156	12.5	6.2	6.2	12.5	6.2	6.2	24.9	8.8	4.4	4.4	8.8	4.4	4.4	17.6
	500	20	508.0	15.1	184	12.1	6.0	6.0	12.1	6.0	6.0	24.1	8.5	4.2	4.2	8.5	4.2	4.2	16.9

[주] ① 본 품은 Raw Material 기준으로 한 것이며 소운반, 절단, Edge Cutting, 나사내기, 배열, Fitting재 취부, Valve류 취부, 용접, 나사 접합, Hangering, Supporting, Flushing, 기밀시험(Leak Test) 및 내압시험(Air, Gas, Water Test) 등이 포함되어 있다.

② 본 품은 Fitting류, Bracket류, Support류(Hanger, Shoe, Guide, Clamp, U - Bolt 등) 및 Valve류 등의 중량을 전체배관 설치중량의 30%로 간주하여 배관하는 품으로 10% 증감할 때마다 본 품에 10%씩 가감(단, 매설배관은 제외)하고 Fitting류, Bracket, Support 및 밸브류 등이 공장에서 제작조립된 경우에는 본 품에 30%까지를 감하여 적용할 수 있다. 또한 설치중량에는 Fitting, Bracket류, Support류 및 Valve류 등의 중량을 포함하여야 하며 현장에서 제작·설치되는 PIPE RACK은 SUPPORT류에서 제외하고 별도 계상한다.

③ 배관설치 높이가 지상 4m 초과하는 경우 매 4m증가마다 3%씩 가산한다.

④ 기계실 옥내 옥외매설의 구분이 명확하지 않은 경우에는 옥내를 적용한다.

⑤ 기계실 배관은 옥내배관의 50% 가산, 옥외매설관은 옥외배관의 30% 감한다. 여기서 기계실배관이라 함은 보일러실, 터빈실, 펌프실 등과 같이 기계장치의 효율적인 운전 및 보수를 위하여 각종기계장치를 집합적으로 일정한 장소에 모아놓은 곳의 배관중에서, 일반적인 옥내배관보다 단위길이당 연결부위가 현저히 많고, 배관작업시 상호배관간의 간섭 또는 작업방해 등으로 옥내배관보다 작업내용이 복잡하여 단위품이 현저히 증가되는 배관을 말한다.

⑥ 공구손료, 소모자재작업 및 정밀 배관의 Oil Flushing의 품은 별도 계상한다.

⑦ 예열 및 응력제거가 필요한 경우는 별도 계상한다.

⑧ Alloy Steel인 경우 용접식은 용접공(플랜트 용접공), 나사식은 배관품(플랜트 배관공)에 별표의 할증률을 적용 가산한다.

⑨ 외경은 참고 치수다.

⑩ 고소배관 작업시 중량물 상량을 위한 조치가 필요한 경우에는 특수비계공을 별도 계상할 수 있다.

⑪ 비파괴 검사시 KS 1급 기준인 경우는 본 품에 100%까지 가산할 수 있다.

⑫ 유해가스가 없는 설계압력 5kg/㎠ 미만의 배관공사에는 플랜트 용접공을 용접공으로, 플랜트 배관공을 배관공으로 적용한다.

[참 고]

규격이 같고 두께가 다른 경우 비례 계산방법

Am : 탄소강관의 ton당 품
Aw : 탄소강관의 단위중량(ton/m)
A_D : 탄소강관의 m당 품(Am×Aw)

Bm : Sch40의 ton당 품
Bw : Sch40의 단위중량(ton/m)
B_D : Sch40의 m당 품(Bm×Bw)

Cw : 구하고자 하는 두께의 단위중량(ton/m)
C_D : 구하고자 하는 두께의 m당 품

$$C_D = BD + \frac{(B_D - A_D)}{(Bw - Aw)} \times (Cw - Bw)$$

Cm : 구하고자 하는 두께의 ton당 품($\frac{C_D}{Cw}$)

[별표]

재질에 따른 배관용접품 할증률

(%)

구경(mm) / 재질(ASTM기준)	50 이하	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Mo합금강(A335-P1) Gr합금강(A335-P2, P3, P11, P12)	25.0	27.5	30.0	31.5	34.5	39.0	42.5	45.0	49.0	52.5	59.0	65.0	69.0	73.0
Gr합금강(A335-P3b, P21, 22 P5bc)	33.5	37.0	40.0	42.0	46.0	52.0	57.0	60.0	66.5	70.0	79.0	87.0	92.5	98.0
Gr합금강(A335-P7, P9) Ni합금강(A333-Gr3)	45.0	49.5	54.0	57.0	62.0	70.0	76.5	81.0	88.0	94.5	106.0	117.0	124.0	131.0
스텐레스강(Type304, 309, 310, 316) (L&H Grade포함)	47.5	52.0	57.0	60.0	63.5	72.0	81.0	86.0	93.0	100.0	112.0	123.5	131.0	139.0
동, 황동 Everdur	20.0	23.0	25.0	27.5	30.0	50.0	75.0	80.0	100.0	110.0	115.0	125.0	133.0	140.0
저온용합금강(A335-Gr1, Gr4, Gr9)	58.0	61.0	68.0	73.0	75.0	87.5	95.0	104.0	117.0	128.0	138.0	149.0	154.5	160.0
Hastelloy, Titanium, Ni(99%)	125.0	132.0	135.0	-	140.0	150.0	175.0	200.0	-	-	-	-	-	-
스텐레스강 (Type321&347)Cu-Ni, Monel Inconel, Incoloy, Alloy20	54.0	58.0	61.0	63.0	65.0	74.0	85.0	95.0	100.0	115.0	123.0	130.0	139.0	145.0
알루미늄	69.0	76.0	82.5	87.0	95.0	107.0	117.0	124.0	135.0	144.0	162.0	179.0	190.0	201.0

비고 : 탄소강관용접품에 본 비율을 가산함

1-1-2 관만곡(Pipe Bending)

(개당)

구분 / SCH No. / 및 직종 / 구경m/m(inch)	90° 및 90° 이하의 곡관				91° ~ 180° U - 곡관				편심곡관			
	20~80		100~160		20~80		100~160		20~80		100~160	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
ϕ25(1″) 이하	0.035	0.015	0.040	0.020	0.040	0.020	0.050	0.020	0.055	0.020	0.060	0.025
32(1 1/4)	0.040	0.015	0.045	0.020	0.050	0.020	0.055	0.025	0.060	0.025	0.070	0.030
40(1 1/2)	0.045	0.020	0.055	0.020	0.060	0.025	0.065	0.030	0.065	0.030	0.080	0.035
50(2)	0.050	0.020	0.065	0.025	0.075	0.030	0.075	0.035	0.080	0.035	0.095	0.040
65(2 1/2)	0.060	0.025	0.075	0.030	0.090	0.035	0.100	0.045	0.100	0.040	0.120	0.050
80(3)	0.070	0.030	0.085	0.035	0.100	0.045	0.120	0.050	0.115	0.045	0.135	0.060
90(3 1/2)	0.085	0.035	0.110	0.045	0.110	0.050	0.135	0.060	0.130	0.055	0.160	0.070
100(4)	0.100	0.045	0.120	0.050	0.140	0.060	0.160	0.070	0.150	0.065	0.185	0.080
125(5)	0.130	0.055	0.130	0.060	0.170	0.075	0.200	0.085	0.200	0.080	0.220	0.095
150(6)	0.160	0.070	0.170	0.075	0.200	0.085	0.240	0.110	0.270	0.095	0.250	0.110
200(8)	0.20	0.09	0.25	0.11	0.28	0.12	0.32	0.14	0.28	0.12	0.30	0.125
250(10)	0.28	0.12	0.32	0.14	0.38	0.17	0.46	0.20	0.38	0.16	0.46	0.18
300(12)	0.38	0.16	0.45	0.19	0.53	0.23	0.63	0.27	0.52	0.22	0.63	0.27
350(14)	0.48	0.20	0.57	0.24	0.77	0.33	1.00	0.43	0.68	0.29	0.86	0.37
400(10)	0.63	0.27	0.76	0.32	1.10	0.51	1.40	0.60	0.90	0.38	1.11	0.48
450(18)	0.81	0.35	0.96	0.42	1.55	0.73	1.75	0.75	1.15	0.49	1.14	0.60
500(20)	1.00	0.45	1.19	0.52					1.46	0.62		
600(24)	1.50	0.75	1.70	0.75					2.30	0.90		

(개당)

구분 / SCH No.	단편심 90° – 곡관				단편심 U-곡관				U곡관 및 팽창형 U곡관				2편심 U곡관			
	20~80		100~160		20~80		100~160		20~80		100~160		20~80		100~160	
및 직종	플랜트	특별	플랜트	특별	플랜트	특별	플랜트	특별	플랜트	특별	플랜트	특별	플랜트	특별	플랜트	특별
구경㎜(inch)	배관공	인부	배관공	인부	배관공	인부	배관공	인부	배관공	인부	배관공	인부	배관공	인부	배관공	인부
ϕ25(1″)이하	0.065	0.030	0.075	0.035	0.075	0.035	0.090	0.035	0.075	0.035	0.100	0.040	0.100	0.040	0.120	0.050
32(1 1/4)	0.075	0.030	0.085	0.040	0.090	0.040	0.100	0.045	0.090	0.040	0.120	0.050	0.110	0.050	0.140	0.060
40(1 1/2)	0.085	0.035	0.100	0.045	0.100	0.045	0.125	0.055	0.110	0.045	0.140	0.060	0.130	0.060	0.160	0.070
50(2)	0.100	0.045	0.120	0.050	0.120	0.055	0.155	0.065	0.130	0.055	0.170	0.070	0.150	0.070	0.190	0.080
65(2 1/2)	0.125	0.055	0.150	0.060	0.150	0.065	0.185	0.080	0.160	0.070	0.200	0.080	0.180	0.080	0.220	0.095
80(3)	0.150	0.055	0.170	0.070	0.180	0.080	0.210	0.095	0.190	0.080	0.230	0.095	0.220	0.095	0.250	0.110
90(3 1/2)	0.170	0.075	0.190	0.080	0.210	0.090	0.280	0.120	0.230	0.095	0.270	0.110	0.270	0.110	0.290	0.125
100(4)	0.190	0.085	0.230	0.095	0.240	0.100	0.350	0.150	0.260	0.110	0.310	0.130	0.320	0.125	0.330	0.145
125(5)	0.240	0.100	0.280	0.120	0.300	0.125	0.420	0.180	0.320	0.130	0.380	0.160	0.380	0.160	0.430	0.190
150(6)	0.290	0.120	0.340	0.145	0.350	0.150	0.600	0.250	0.380	0.160	0.440	0.190	0.480	0.200	0.540	0.230
200(8)	0.38	0.16	0.44	0.19	0.51	0.17	0.81	0.34	0.540	0.230	0.560	0.240	0.590	0.250	0.700	0.300
250(10)	0.49	0.21	0.58	0.25	0.69	0.29	1.16	0.49	0.740	0.310	0.860	0.360	0.840	0.360	0.990	0.420
300(12)	0.70	0.30	0.77	0.33	0.98	0.42	1.66	0.71	1.000	0.420	1.200	0.510	1.330	0.570	1.400	0.510
350(14)	0.94	0.40	1.10	0.47	1.46	0.63	1.90	0.82	1.450	0.620	1.660	0.710	1.830	0.830	–	–
400(16)	1.25	0.53	1.45	0.60	1.82	0.78			2.170	0.930	2.200	0.940	–	–	–	–
450(18)																
500(20)																
600(24)																

[주] ① 본 품은 탄소강관을 기준으로 한 것이다.
② 본 품 중에는 Pipe 절단품이 포함되어 있다.
③ 현장 작업인 경우에는 본 품의 20%를 가산한다.
④ Stainless Steel, Aluminum, Brass 및 Copper의 합금 작업시에는 본 품에 다음 표에 있는 할증률을 가산한다.

○ 할증률

(%)

구분 \ 구경(mm)	50	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
Stainless, Al	15	19	22	24	26	30	41	43	46	49	50	52	56
Copper, Brass	6	9	12	–	15	20	22	24	–	–	–	–	–

⑤ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

1-1-3 밸브취부

1. Screwed Type

(개당)

구분 \ 사용압력(Valve)	10.5kg/㎠ (150Psi)		21.0~27.5 kg/㎠ (300~400Psi)		42~62 kg/㎠ (600~900Psi)		105kg/㎠ (1,500Psi)		176kg/㎠ (2,500Psi)	
직종 / 구경(mm) (inch)	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
φ25(1)이하	0.066	0.033	0.066	0.033	0.093	0.046	0.093	0.046	0.100	0.050
32(1 1/4)	0.066	0.033	0.066	0.033	0.100	0.050	0.110	0.055	0.140	0.070
40(1 1/2)	0.086	0.043	0.086	0.043	0.140	0.070	0.150	0.075	0.170	0.085
50(2)	0.093	0.046	0.120	0.060	0.160	0.080	0.170	0.085	0.210	0.105
65(2 1/2)	0.133	0.066	0.160	0.080	0.187	0.093	0.230	0.110	0.240	0.120
80(3)	0.166	0.083	0.190	0.095	0.233	0.116	0.270	0.130	0.290	0.140
90(3 1/2)	0.187	0.093	0.210	0.105	0.260	0.130	0.290	0.140	0.310	0.150
100(4)	0.220	0.110	0.250	0.125	0.300	0.150	0.340	0.170	0.370	0.180

2. Welded-Back Screwed Type

(개당)

구분 / 직종 / 구경(mm) (inch)	사용압력(Valve) 10.5kg/㎠ (150Psi)		21~27kg/㎠ (300~400Psi)		42~63kg/㎠ (600~900Psi)		105kg/㎠ (1,500Psi)		176kg/㎠ (2,500Psi)	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
φ25(1)이하	0.107	0.053	0.107	0.053	0.133	0.066	0.134	0.067	0.140	0.066
32(1 1/4)	0.133	0.066	0.133	0.066	0.166	0.083	0.180	0.090	0.206	0.103
40(1 1/2)	0.153	0.076	0.154	0.077	0.206	0.103	0.220	0.110	0.240	0.120
50(2)	0.186	0.093	0.220	0.110	0.253	0.126	0.266	0.133	0.300	0.150
65(2 1/2)	0.240	0.120	0.266	0.133	0.293	0.146	0.333	0.166	0.346	0.173
80(3)	0.300	0.150	0.326	0.163	0.366	0.183	0.400	0.200	0.420	0.210
90(3 1/2)	0.360	0.180	0.380	0.190	0.434	0.217	0.466	0.233	0.480	0.240
100(4)	0.406	0.203	0.406	0.203	0.486	0.243	0.526	0.263	0.550	0.270

3. Flange Type

(개당)

구분 / 직종 / 구경(mm) (inch)	사용압력(Valve) 10.5kg/㎠ (150Psi)		21~27kg/㎠ (300~400Psi)		42kg/㎠ (600Psi)		63kg/㎠ (900Psi)		105kg/㎠ (1,500Psi)		176kg/㎠ (2,500Psi)	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
φ50(2) 이하	0.100	0.050	0.133	0.067	0.180	0.090	0.198	0.097	0.220	0.110	0.293	0.147
65(2 1/2)	0.133	0.066	0.167	0.084	0.207	0.104	0.220	0.110	0.287	0.144	0.340	0.170
80(3)	0.166	0.083	0.200	0.100	0.254	0.127	0.267	0.134	0.327	0.164	0.387	0.194
90(3 1/2)	0.220	0.110	0.240	0.120	0.300	0.150	0.320	0.160	0.380	0.190	0.440	0.220
100(4)	0.240	0.120	0.287	0.144	0.347	0.174	0.360	0.180	0.433	0.217	0.520	0.260
125(5)	0.286	0.143	0.334	0.167	0.394	0.197	0.407	0.204	0.487	0.244	0.580	0.290
150(6)	0.313	0.156	0.367	0.184	0.427	0.214	0.447	0.224	0.560	0.280	0.627	0.314
200(8)	0.407	0.203	0.486	0.243	0.574	0.287	0.606	0.303	0.746	0.373	0.900	0.450
250(10)	0.520	0.260	0.606	0.303	0.694	0.347	0.735	0.368	0.954	0.477	1.090	0.550
300(12)	0.646	0.323	0.746	0.373	0.867	0.434	0.920	0.460	1.190	0.600	1.430	0.720
350(14)	0.746	0.373	0.861	0.430	1.010	0.506	1.060	0.530	1.420	0.710		

☞

(개당)

구분 / 직종 / 구경(mm) (inch)	사용압력(Valve) 10.5kg/㎠ (150Psi)		21~27kg/㎠ (300~400Psi)		42kg/㎠ (600Psi)		63kg/㎠ (900Psi)		105kg/㎠ (1,500Psi)		176kg/㎠ (2,500Psi)	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
φ400(16)	0.860	0.430	1.000	0.500	1.160	0.580	1.230	0.620	1.680	0.840		
450(18)	0.960	0.480	1.130	0.570	1.350	0.630	1.430	0.720	1.950	0.980		
500(20)	1.100	0.550	1.280	0.640	1.550	0.780	1.630	0.820	2.260	1.130		
600(24)	1.260	0.630	1.480	0.740	1.760	0.880	1.810	0.910	2.660	1.330		

[주] ① 본 품에는 Flange형 Valve의 운반조작(Handling) 및 Bolt 결합이 포함되었다.

② Valve 결합 품에는 Gasket 및 Bolt Stud의 소운반이 포함되었다.

③ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

1-1-4 Fitting취부

1. Screwed Type

(개당)

Fitting종류 / 직종 / 구경(mm) (inch)	(2개소 결합)Elbow		(3개소 결합)Tee		(4개소 결합)Cross	
	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 배관공	특별 인부
φ25(1) 이하	0.040	0.020	0.060	0.03	0.08	0.040
32($1\frac{1}{2}$)	0.040	0.020	0.060	0.03	0.08	0.040
40($1\frac{1}{2}$)	0.053	0.026	0.080	0.04	0.11	0.055
50(2)	0.053	0.026	0.080	0.04	0.11	0.055
65($2\frac{1}{2}$)	0.066	0.033	0.100	0.05	0.13	0.060
80(3)	0.066	0.033	0.100	0.05	0.13	0.060
90($3\frac{1}{2}$)	0.066	0.033	0.100	0.05	0.13	0.060
100(4)	0.080	0.040	0.120	0.06	0.16	0.080

[주] ① 본 품은 조립품으로 절단 및 Threading 등 품은 별도 계상한다.

② 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

2. Flange Type

(개당)

구분 / 직종 / 구경(mm) (inch)	사용압력범위 (Fitting) 10.5kg/㎠ (150Psi) 플랜트배관공	10.5kg/㎠ (150Psi) 특별인부	21~27kg/㎠ (300~400Psi) 플랜트배관공	21~27kg/㎠ (300~400Psi) 특별인부	42kg/㎠ (600Psi) 플랜트배관공	42kg/㎠ (600Psi) 특별인부	63kg/㎠ (900Psi) 플랜트배관공	63kg/㎠ (900Psi) 특별인부	105kg/㎠ (1,500Psi) 플랜트배관공	105kg/㎠ (1,500Psi) 특별인부	176kg/㎠ (2,500Psi) 플랜트배관공	176kg/㎠ (2,500Psi) 특별인부
φ50(2) 이하	0.060	0.030	0.060	0.030	0.073	0.036	0.087	0.043	0.10	0.05	0.13	0.06
65(2½)	0.066	0.033	0.066	0.033	0.086	0.043	0.100	0.050	0.13	0.06	0.17	0.08
80(3)	0.066	0.033	0.066	0.033	0.086	0.043	0.100	0.050	0.13	0.06	0.17	0.08
90(3½)	0.087	0.043	0.087	0.043	0.110	0.055	0.130	0.060	0.15	0.07	0.20	0.10
100(4)	0.100	0.050	0.120	0.060	0.130	0.060	0.140	0.070	0.17	0.08	0.23	0.11
150(6)	0.130	0.060	0.140	0.070	0.150	0.070	0.170	0.080	0.22	0.11	0.29	0.14
200(8)	0.170	0.080	0.200	0.100	0.220	0.110	0.250	0.140	0.31	0.15	0.41	0.20
250(10)	0.230	0.110	0.250	0.120	0.270	0.130	0.310	0.150	0.39	0.19	0.51	0.25
300(12)	0.290	0.140	0.320	0.160	0.340	0.170	0.370	0.190	0.49	0.24	0.64	0.32
350(14)	0.320	0.160	0.360	0.180	0.390	0.190	0.440	0.220	0.54	0.27		
400(16)	0.370	0.180	0.410	0.200	0.430	0.210	0.500	0.250	0.62	0.31		
450(18)	0.400	0.200	0.450	0.220	0.490	0.240	0.560	0.280	0.69	0.34		
500(20)	0.460	0.230	0.520	0.260	0.550	0.270	0.630	0.310	0.77	0.38		
600(24)	0.550	0.270	0.520	0.310	0.660	0.330	0.760	0.380	0.93	0.46		

[주] ① Flange로 된 Fitting 및 Spool의 결합에 필요한 품이다.
② 본 품에는 Bolt, Gasket 등의 소운반도 포함한다.
③ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

1-1-5 Flange 취부

1. Screwed Type

(조당)

구분 / 직종 / 구경(mm) (inch)	사용압력범위 (Flange) 10.5kg/㎠(150Psi)Steel 및 8.8kg/㎠(125Psi)주철 플랜트배관공	10.5kg/㎠(150Psi)Steel 및 8.8kg/㎠(125Psi)주철 특별인부	21kg/㎠(300Psi)Steel 및 17.5kg/㎠(250Psi)주철 플랜트배관공	21kg/㎠(300Psi)Steel 및 17.5kg/㎠(250Psi)주철 특별인부
φ50(2″)	0.100	0.050	0.120	0.060
65(2½)	0.106	0.053	0.126	0.063

☞

(조당)

구분 / 구경(㎜) (inch) / 직종	사용압력범위 (Flange)			
	10.5kg/㎠(150Psi)Steel 및 8.8kg/㎠(125Psi)주철		21kg/㎠(300Psi)Steel 및 17.5kg/㎠(250Psi)주철	
	플랜트배관공	특별인부	플랜트배관공	특별인부
φ80(3)	0.120	0.060	0.133	0.066
90(3½)	0.133	0.066	0.153	0.076
100(4)	0.140	0.070	0.166	0.083
125(5)	0.153	0.076	0.186	0.093
150(6)	0.173	0.086	0.193	0.096
200(8)	0.206	0.103	0.233	0.116
250(10)	0.260	0.130	0.286	0.143
300(12)	0.306	0.153	0.340	0.170
350(14)	0.373	0.186	0.427	0.213
400(16)	0.453	0.226	0.506	0.253
450(18)	0.540	0.270	0.606	0.303
500(20)	0.640	0.320	0.727	0.363
600(24)	0.920	0.460	1.040	0.520

[주] ① 본 품은 주철 및 탄소강재를 기준으로 한 것이다.
② 본 품은 Pipe 절단, Threading 및 Flange 취부, 면사상 및 조정(Alignment)이 포함되어 있다.
③ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

2. Seal Welded Screwed Type

(조당)

구분 / 구경(㎜) (inch) / 직종	압력범위(Flange)											
	10.5kg/㎠ (150Psi)		21kg/㎠ (300Psi)		28kg/㎠ (400Psi)		42kg/㎠ (600Psi)		63kg/㎠ (900Psi)		105kg/㎠ (1,500Psi)	
	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부
φ50(2″)	0.166	0.083	0.186	0.096	0.200	0.100	0.200	0.100	0.260	0.130	0.260	0.130
65(2½)	0.186	0.093	0.200	0.100	0.220	0.110	0.220	0.110	0.274	0.137	0.274	0.137
80(3)	0.200	0.100	0.220	0.110	0.240	0.120	0.240	0.120	0.306	0.153	0.306	0.153

☞

(조당)

구분 / 직종 / 구경(㎜) (inch)	압력범위 (Flange)											
	10.5kg/㎠ (150Psi)		21kg/㎠ (300Psi)		28kg/㎠ (400Psi)		42kg/㎠ (600Psi)		63kg/㎠ (900Psi)		105kg/㎠ (1,500Psi)	
	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부
90(3½)	0.220	0.110	0.240	0.120	0.267	0.133	0.267	0.133	0.360	0.180	0.400	0.200
100(4)	0.240	0.120	0.267	0.133	0.300	0.150	0.320	0.160	0.400	0.200	0.460	0.230
125(5)	0.273	0.137	0.306	0.153	0.340	0.170	0.374	0.187	0.494	0.247	0.530	0.265
150(6)	0.326	0.163	0.366	0.183	0.426	0.213	0.440	0.220	0.606	0.303	0.674	0.337
200(8)	0.400	0.200	0.406	0.230	0.540	0.270	0.553	0.277				
250(10)	0.520	0.260	0.566	0.283	0.606	0.300	0.666	0.333				
300(12)	0.593	0.297	0.666	0.333	0.726	0.363	0.774	0.387				
350(14)	0.706	0.353	0.800	0.400								
400(16)	0.886	0.443	0.974	0.487								
450(18)	1.030	0.515	1.110	0.555								
500(20)	1.104	0.557	1.250	0.625								
600(24)	1.580	0.797	1.700	0.850								

[주] ① 본 품은 탄소강을 기준으로 한 것이다.

② 본 품에는 Pipe 절단, Threading 및 Flange 취부후 전배면을 용접하고, 면사상(面仕上) 및 조정(Alignment)이 포함되어 있다.

③ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

3. Slip-on Flange Welded Type

(조당)

구분 / 직종 / 구경(mm) (inch)	사용압력범위(Flange)									
	10.5kg/㎠ (150Psi)		21kg/㎠ (300Psi)		27kg/㎠ (400Psi)		42kg/㎠ (600Psi)		63kg/㎠ (900Psi)	
	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부
25(1)이하	0.066	0.033	0.087	0.044	0.120	0.060	0.120	0.060	0.133	0.067

☞

(조당)

구분 / 직종 / 구경(㎜) (inch)	사용압력범위(Flange)									
	10.5kg/㎠ (150Psi)		21kg/㎠ (300Psi)		27kg/㎠ (400Psi)		42kg/㎠ (600Psi)		63kg/㎠ (900Psi)	
	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부	플랜트 용접공	특별 인부
32(1¼)	0.087	0.043	0.100	0.050	0.120	0.060	0.120	0.060	0.153	0.077
40(1½)	0.087	0.043	0.107	0.054	0.120	0.060	0.120	0.060	0.153	0.077
50(2)	0.107	0.053	0.120	0.060	0.153	0.077	0.156	0.078	0.200	0.100
65(2½)	0.126	0.063	0.140	0.070	0.193	0.097	0.183	0.092	0.254	0.127
80(3)	0.153	0.076	0.173	0.087	0.240	0.120	0.240	0.120	0.300	0.150
90(3½)	0.186	0.093	0.200	0.100	0.274	0.137	0.274	0.137	0.342	0.171
100(4)	0.200	0.100	0.220	0.110	0.293	0.147	0.320	0.160	0.400	0.200
125(5)	0.253	0.127	0.273	0.137	0.373	0.187	0.400	0.200	0.506	0.253
150(6)	0.300	0.150	0.326	0.163	0.433	0.217	0.483	0.287	0.600	0.300
200(8)	0.426	0.213	0.453	0.237	0.607	0.304	0.666	0.333	0.660	0.330
250(10)	0.526	0.263	0.566	0.283	0.754	0.377	0.926	0.463	0.960	0.480
300(12)	0.640	0.320	0.694	0.347	0.920	0.460	1.140	0.570	1.270	0.640
350(14)	0.754	0.377	0.834	0.417	1.090	0.550	1.350	0.670	1.470	0.740
400(16)	0.874	0.437	0.940	0.470	1.250	0.630	1.530	0.770	1.670	0.840
450(18)	1.020	0.510	1.130	0.570	1.460	0.730	1.690	0.850	1.970	0.980
500(20)	1.220	0.610	1.330	0.670	1.750	0.830	1.970	0.980	2.290	1.150
600(24)	1.530	0.770	1.670	0.840	2.140	1.070	2.600	1.300	2.900	1.450

[주] ① 본 품은 탄소강을 기준으로 한 것이다.

② 본 품에는 Pipe를 절단하여 Flange 활입(滑入) 후 전배면을 용접하고 면사상 및 조정(Alignment)이 포함되어 있다

③ 공구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

1-1-6 Oil Flushing

(ton당)

관 경(㎜)	플랜트배관공	보통인부	계
8	7.43	141.19	148.62
10	6.32	120.00	120.32
15	4.94	93.89	98.83
20	4.38	83.30	87.68
25	3.72	70.59	74.31
32	2.75	52.29	55.04
40	2.33	44.25	46.58
50	1.76	33.35	35.11
65	1.05	19.89	20.94
80	0.85	16.05	16.90
100	0.60	11.33	11.93
125	0.44	8.31	8.75
150	0.34	6.55	6.89
200	0.23	4.30	4.53
250	0.16	3.06	3.22
300	0.12	2.31	2.43

[주] ① 본 품에는 Flushing oil의 Charging 및 Drain, Hammering, 금망의 설치 및 교환 Scale의 Sampling 및 판정이 포함되어 있다.
② Flushing을 위한 가배관 및 철거품은 별도 계상한다.
③ 장비 및 공구손료는 별도 계상한다.
④ 본 품은 Scale의 조도가 50# 이상인 경우에 한하여 적용한다.
⑤ 본 품은 Scale의 조도가 200#를 기준한 것으로 100#까지 10% 50#까지 20%를 감한다.

1-1-7 장거리 배관공사

(Joint당)

규 격	개당중량 (kg)	보통 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 용접공	크레인 (시간)	비 고
φ150(6″)	238	0.78	0.60	1.20	0.84	0.80	
175(7″)	290	0.82	0.63	1.26	0.89	0.84	
200(8″)	361	0.86	0.66	1.32	0.95	0.88	
225(9″)	432	0.90	0.69	1.38	1.00	0.92	

☞

(Joint당)

규 격	개당중량 (kg)	보통 인부	플랜트 배관공	특별 인부	플랜트 용접공	크레인 (시간)	비 고
250(10″)	509	0.94	0.72	1.44	1.06	0.96	
300(12″)	636	1.01	0.78	1.56	1.17	1.04	
350(14″)	661	1.09	0.84	1.68	1.30	1.12	
400(16″)	710	1.17	0.90	1.80	1.44	1.20	
450(18″)	802	1.25	0.96	1.92	1.60	1.28	
500(20″)	892	1.33	1.02	2.04	1.71	1.34	
550(22″)	982	1.40	1.08	2.16	1.83	1.42	
600(24″)	1,068	1.48	1.14	2.28	1.94	1.50	
650(26″)	1,152	1.56	1.20	2.40	2.05	1.58	

[주] ① 본 품은 직관길이 12m를 기준한 것이며(수중, 터널내 등) 이형관 및 곡관부설은 별도 계상할 수 있다.

② 본 품은 소운반, 조양, Hangering, Supporting Alignment, 가접, 본용접 등의 작업이 포함되어 있다.

③ 본 품은 비파괴시험작업, 수압시험작업은 제외되었다.

④ 작업장소에 따른 할증율 및 지세별 할증율은 "제 Ⅰ편 제1장 1-16 품의 할증"의 해당할증 항을 적용한다.

⑤ 본 품은 비파괴검사 KS 2급 기준이며 KS 1급 적용시는 본 품에 100%까지 가산할 수 있다.

⑥ 폴리에틸렌 피복관 배관시는 본 품에 10% 가산한다.

⑦ 타 공사와 병행 작업시는 상기 본 품에 20% 가산한다.

⑧ 장비휴지 대기시간이 일일 1시간 이상 발생할 경우에 인건비, 관리비는 별도 계상한다.

⑨ 배관작업구간 내에 가설작업장을 건설치 못할 경우 장비 및 인원이동을 위하여 본 품에 10% 가산한다.

⑩ 본 품은 배관 및 용접품이므로 별도의 기구 부착 등은 별도 계상한다.

⑪ 기계기구(용접기, 발전기, 지게차, 견인차, 공기압축기 등) 및 잡재료는 필요에 따라 계상한다.

⑫ 부설을 위한 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.

1-1-8 이중보온관

1. 이중보온관 부설

(m당 : 관길이 기준)

구분 / 관경 (외경)(㎜)	개당 중량 (㎏) (12m 기준)	플랜트 배관공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	크레인 (시간)	비 고
20(90)	34(17)	0.065	0.065	0.100		
25(90)	43(22)	0.066	0.066	0.101		
32(110)	60(30)	0.067	0.067	0.102		
40(110)	67(34)	0.068	0.068	0.104		
50(125)	87(43)	0.070	0.070	0.106		
65(140)	122(61)	0.073	0.073	0.109		
80(160)	145(72)	0.075	0.075	0.112		
100(200)	204(102)	0.078	0.078	0.116	0.100	
125(225)	259	0.082	0.082	0.125	0.105	
150(250)	326	0.086	0.086	0.130	0.110	
200(315)	500	0.095	0.095	0.142	0.121	
250(400)	663	0.103	0.103	0.152	0.132	
300(450)	797	0.105	0.105	0.155	0.134	
350(500)	834	0.108	0.108	0.163	0.136	
400(560)	1,072	0.111	0.111	0.167	0.138	
450(630)	1,250	0.119	0.119	0.178	1.147	
500(710)	1,459	0.124	0.124	0.185	0.149	
550(710)	1,882	0.130	0.130	0.192	0.151	
600(800)	2,161	0.136	0.136	0.203	0.153	
650(850)	2,332	0.143	0.143	0.213	0.161	
700(900)	2,559	0.150	0.150	0.222	0.169	
750(950)	2,730	0.157	0.157	0.231	0.177	
800(1,000)	2,970	0.164	0.164	0.240	0.185	
850(1,100)	3,690	0.171	0.171	0.249	0.193	
900(1,100)	3,775	0.178	0.178	0.263	0.201	
1,000(1,200)	4,538	0.192	0.192	0.282	0.217	
1,100(1,300)	5,098	0.206	0.206	0.301	0.233	
1,200(1,400)	5,547	0.220	0.220	0.320	0.249	

[주] ① 본 품은 지역난방용 온수의 공급 및 회수를 위하여 선응력도입법 (Prestreess Method)을 이용하여 지중에 매설되는 이중보온관의 기계

부설에 적용한다.

② 본 품은 직관길이 12m를 기준한 것으로 이형관 및 곡관 등의 부설품은 포함되었으며 접합품은 제외되었다.
(개당 중량의 ( )안은 6m 기준일 때의 중량임)

③ 본 품은 지장물통과, 도로 및 철도횡단, 수중, 터널내 등 특수 부설구간은 별도 계상할 수 있다.

④ 본 품은 소운반 조양, Hangering, Supporting Alignment 등의 작업이 포함되었다.

⑤ 본 품에는 비파괴검사 수압시험은 제외되었다.

⑥ 본 품에는 용접부 보온, Foam pad 설치 등은 제외되었다.

⑦ 본 품은 누수감지연결부 취급, 공급 및 회수관 동시배열, 폴리에틸렌 피복관 등 지역난방 열배관 특성이 고려되었다.

⑧ 타 공사와 병행작업시는 본 품에 20%까지 계상할 수 있다.

⑨ 장비 휴지 대기시간이 1일 1시간 이상 발생할 경우에는 장비에 대한 노무비, 관리비를 별도 계상할 수 있다.

⑩ 배관작업 구간 내에 가설작업장을 건설치 못할 경우 장비 및 인원이동을 위하여 본 품에 10% 가산할 수 있다.

⑪ 본 품에는 관로유지 및 누수감지 연결부, 용접부위 유지관리품이 계상되었음.

⑫ 자재 적치장에서 현장간 이중보온관의 운반비는 별도 계상한다.

⑬ 부설을 위한 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.

⑭ 본 품의 부설장비의 규격은 다음을 기준으로 한다.

관경(㎜)(내경기준)	부 설 장 비 규 격	비 고
300A 이하	15ton급 트럭크레인	
350~650A	20ton급 트럭크레인	
700A 이상	25ton급 트럭크레인	

2. 이중보온관 용접

(Joint당)

구분 / 관경 / 외경(㎜)	개당 강관 중량(㎏) (12m 기준)	플랜트 용접공 (인)	특별인부 (인)	발전기 (50kw) (시간)	용접기 (300Amq) (시간)	용접봉 (㎏)
20(90)	21(10)	0.695	0.557	1.112	2.224	0.006
25(90)	31(15)	0.708	0.564	1.132	2.265	0.012

☞

(Joint당)

구분 / 관경 / 외경(㎜)	개당 강관 중량(㎏) (12m 기준)	플랜트 용접공 (인)	특별인부 (인)	발전기 (50kw) (시간)	용접기 (300Amq) (시간)	용접봉 (㎏)
32(110)	42(21)	0.727	0.574	1.163	2.326	0.018
40(110)	49(25)	0.749	0.586	1.198	2.396	0.036
50(125)	65(33)	0.776	0.601	1.241	2.483	0.049
65(140)	96(48)	0.816	0.622	1.305	2.611	0.130
80(160)	113(56)	0.857	0.644	1.371	2.742	0.155
100(200)	159(79)	0.911	0.674	1.457	2.915	0.230
125(225)	203	0.978	0.710	1.564	3.129	0.310
150(250)	260	1.046	0.747	1.673	3.347	0.420
200(315)	397	1.187	0.824	1.899	3.798	0.600
250(400)	494	1.256	0.853	2.009	4.019	0.750
300(450)	591	1.362	0.908	2.179	4.358	0.880
350(500)	661	1.560	1.008	2.496	4.992	1.126
400(560)	757	1.775	1.109	2.840	5.680	1.296
450(630)	853	1.970	1.182	3.152	6.304	1.458
500(710)	950	2.107	1.257	3.371	6.742	1.620
550(710)	1,416	2.600	1.534	4.160	8.320	2.078
600(800)	1,547	2.763	1.623	4.420	8.841	2.235
650(850)	1,677	2.927	1.713	4.683	9.366	2.420
700(900)	1,808	3.081	1.797	4.929	9.859	2.606
750(950)	1,938	3.235	1.951	5.176	10.352	2.793
800(1,000)	2,070	3.389	2.105	5.422	10.844	2.979
850(1,100)	2,600	3.543	2.259	5.668	11.337	3.747
900(1,100)	2,755	3.697	2.413	5.915	11.830	3.968
1,000(1,200)	3,300	4.005	2.721	6.408	12.816	4.751
1,100(1,300)	3,634	4.313	3.029	6.900	13.801	5.226
1,200(1,400)	3,968	4.621	3.337	7.393	14.787	5.701

[주] ① 본 품은 지역난방용 온수의 공급 및 회수를 위하여 선응력 도입법(prestress Method)을 이용하여 지중에 매설되는 이중보온관의 용접에 적용한다.

② 본 품은 12m를 기준한 것이며 지장물 통과, 도로 및 철도 횡단, 수중, 터널내 등 특수구간은 별도 계상할 수 있다(개당 중량의 ( )안은 6m

기준일 때 중량임).

③ 본 품에는 가접, 본 용접 등의 작업이 포함되어 있다.

④ 본 품에는 비파괴시험작업, 수압시험작업은 제외되었다.

⑤ 본 품에는 용접부 보온, Foam pad 설치 등은 제외되었다.

⑥ 본 품은 공급 및 회수관 동시배열, 폴리에틸렌 피복관 등 지역난방 열배관 특성이 고려되었다.

⑦ 타 공사와 병행작업시에 본 품에 20%까지 계상할 수 있다.

⑧ 본 품은 비파괴시험 2급 기준이며 1급 적용시는 본 품에 100% 가산한다.

⑨ 장비 휴지 대기시간이 일일 1시간 이상 발생할 경우에는 장비에 대한 노무비, 관리비는 별도 계상할 수 있다.

⑩ 기계기구(지게차, 견인차, 공기압축기 등) 및 잡재료는 필요에 따라 별도 계상한다.

⑪ MITER용접시는 본 품에 50%까지 할증을 고려하여 가산할 수 있다.

⑫ MITER용접에 필요한 관절단시 피복관 폴리에틸렌 절단과 폴리우레탄의 제거비는 별도 계상한다.

1 - 2 플랜트 용접공사

1-2-1 강관절단

(개소당)

SCH No. / 구경(㎜) (inch)	20~40				60~80				100~160			
	인력(인)		물량(ℓ)		인력(인)		물량(ℓ)		인력(인)		물량(ℓ)	
	용접공	특별인부	산소	아세틸렌	용접공	특별인부	산소	아세틸렌	용접공	특별인부	산소	아세틸렌
25(1)	0.002	0.001	2.4	1.2	0.003	0.001	2.5	1.2	0.004	0.002	5.2	2.6
32($1\frac{1}{4}$)	0.002	0.001	2.7	1.4	0.003	0.001	2.9	1.4	0.005	0.002	6.6	3.3
40($1\frac{1}{2}$)	0.003	0.001	3.2	1.6	0.005	0.002	3.4	1.7	0.007	0.003	9.0	4.5
50(2)	0.003	0.001	3.8	1.9	0.007	0.003	5.2	2.6	0.008	0.004	17.2	8.6

☞

(개소당)

SCH No. / 구경(㎜) (inch)	20~40				60~80				100~160			
	인력(인)		물량(l)		인력(인)		물량(l)		인력(인)		물량(l)	
	용접공	특별인부	산소	아세틸렌	용접공	특별인부	산소	아세틸렌	용접공	특별인부	산소	아세틸렌
65($2\frac{1}{2}$)	0.004	0.002	4.8	2.4	0.010	0.004	14.2	7.1	0.010	0.004	26.2	13.1
80(3)	0.005	0.002	6.2	3.1	0.012	0.005	19.5	9.8	0.012	0.005	37.8	18.9
95($3\frac{1}{2}$)	0.007	0.003	7.5	3.7	0.013	0.005	26.2	13.1	0.014	0.006	42.0	24.5
100(4)	0.009	0.004	12.0	6.0	0.014	0.006	32.2	16.1	0.017	0.007	56.5	28.2
125(5)	0.010	0.005	22.0	11.0	0.017	0.007	50.0	25.0	0.021	0.009	77.0	39.0
150(6)	0.014	0.006	34.0	17.0	0.021	0.009	71.5	35.7	0.024	0.010	119.0	59.5
200(8)	0.017	0.007	56.0	28.0	0.028	0.012	105.0	52.5	0.031	0.013	179.0	89.5
250(10)	0.021	0.009	99.0	49.0	0.031	0.013	149.0	74.0	0.035	0.015	344.0	172.0
300(12)	0.028	0.012	129.0	64.5	0.035	0.015	227.0	114.0	0.052	0.022	592.0	296.0
350(14)	0.038	0.016	152.0	76.0	0.052	0.022	270.0	135.0	0.070	0.030	730.0	365.0
400(16)	0.049	0.026	195.0	98.0	0.070	0.030	345.0	173.0	0.087	0.037	950.0	475.0
450(18)	0.066	0.028	242.0	121.0	0.087	0.037	418.0	209.0	0.105	0.045	1,060.0	530.0
500(20)	0.084	0.036	290.0	145.0	0.105	0.045	527.0	264.0	0.122	0.052	1,210.0	605.0
600(24)	0.105	0.045	332.0	166.0	0.122	0.052	880.0	440.0	0.135	0.060	1,650.0	825.0

[주] ① 본 품은 탄소강을 기준으로 한 것이다.

② 기구손료 및 장비사용료는 별도 계상한다.

③ Pipe 절단은 평면절단을 기준으로 한 품이며 사단일 경우에는 품을 30% 가산한다.

④ Gas 손실은 공장에서는 40%, 현장에서는 60%를 가산한다.

1-2-2 강관 전기아크 용접

(Joint 당)

구경		sch No. 20		30		40		60		80		100		120		140		160	
직종		용접공	용접봉	용접공	용접봉	플랜트 용접공	용접봉	플랜트 용접공	용접봉	플랜트 용접공	용접봉	플랜트 용접공	용접봉	플랜트 용접공	용접봉	플랜트 용접공	용접봉	플랜트 용접공	용접봉
in	mm	인	kg	인	kg	인	kg	인	kg	인	kg	인	kg	인	kg	인	kg	인	kg
1/2	15					0.066	0.006			0.075	0.015							0.087	0.024
3/4	20					0.075	0.012			0.083	0.021							0.101	0.063
1	25					0.083	0.018			0.094	0.036							0.117	0.092
1 1/2	40					0.094	0.036			0.116	0.090							0.154	0.150
2	50					0.116	0.049			0.138	0.130							0.190	0.250
2 1/2	65					0.138	0.150			0.150	0.240							0.212	0.370
3	80					0.150	0.190			0.162	0.320							0.250	0.560
3 1/2	90					0.162	0.230			0.175	0.410							0.290	0.760
4	100					0.175	0.28			0.200	0.48			0.325	0.73			0.350	1.010
5	125					0.187	0.40			0.237	1.01			0.337	1.13			0.450	1.650
6	150					0.225	0.54			0.275	1.06			0.45	1.65			0.59	2.49
8	200	0.287	0.60	0.287	0.71	0.287	0.90	0.325	1.31	0.362	1.78	0.525	2.36	0.70	2.38	0.80	2.80	0.94	3.20
10	250	0.337	0.75	0.337	1.05	0.337	1.30	0.435	2.20	0.575	2.98	0.790	4.14	0.90	4.20	1.00	4.90	1.16	5.30
11	300	0.387	0.88	0.387	1.31	0.450	1.85	0.575	3.24	0.750	4.70	0.900	4.80	1.09	5.90	1.35	6.40	1.68	6.40
14	350	0.442	1.39	0.462	1.78	0.537	2.21	0.760	4.00	0.940	6.00	1.100	5.70	1.36	8.00	1.74	10.20	2.17	12.50
16	400	0.540	1.60	0.540	2.06	0.725	3.39	0.950	5.47	1.220	6.80	1.660	8.10	1.83	10.60	2.36	14.80	2.71	17.60
18	450	0.640	1.80	0.750	3.02	0.960	4.70	1.290	7.75	1.600	8.40	1.990	13.70	2.30	15.60	2.84	18.20	3.22	23.60
20	500	0.690	2.10	0.940	4.30	1.050	5.75	1.460	9.25	1.820	10.10	2.360	15.30	2.93	16.50	3.56	25.70	4.05	30.60
24	600	0.800	2.44	1.100	6.01	1.230	7.71	1.790	12.10	2.280	13.60	3.180	20.50	4.20	23.60	5.00	36.20	5.56	42.10

[별표]

재질에 따른 배관용접공량 할증률

(%)

구경(mm) / 재질(ASTM 기준)	50 이하	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Mo 합금강(A335-P1) Cr 합금강(A355-P2, P3, P11, P12)	25.0	27.5	30.0	31.5	34.5	39.0	42.5	45.0	49.0	52.5	59.0	65.0	69.0	73.0
Cr 합금강(A335-P3b, P21, 22, P5bc)	33.5	37.0	40.0	42.0	46.0	52.0	57.0	60.0	66.5	70.0	79.0	87.0	92.5	98.0
Cr 합금강(A335-P7, P9) Ni 합금강(A333-Gr3)	45.0	49.5	54.0	57.0	62.0	70.0	76.5	81.0	88.0	94.5	106.0	117.0	124.0	131.0
스텐레스강(Type 304, 309, 310, 316) (L&H Grade 포함)	47.5	52.0	57.0	60.0	63.5	72.0	81.0	86.0	93.0	100.0	112.0	123.5	131.0	139.0
동, 황동, Everdur	20.0	23.0	25.0	27.5	30.0	50.0	75.0	80.0	100.0	110.0	115.0	125.0	133.0	140.0
저온용합금강(A333-GR1, GR4, GR9)	58.0	61.0	68.0	73.0	75.0	87.5	95.0	104.0	117.0	128.0	138.0	149.0	154.5	160.0
Hastelloy, Titanium, Ni(99%)	125.0	132.0	135.0	-	140.0	150.0	175.0	200.0	-	-	-	-	-	-
스텐레스강(Type 321&347) Cu-Ni, Monel Inconel, Incoloy, Alloy20	54.0	58.0	61.0	63.0	65.0	74.0	85.0	95.0	100.0	115.0	123.0	130.0	139.0	145.0
알루미늄	69.0	76.0	82.5	87.0	95.0	107.0	117.0	124.0	135.0	144.0	162.0	179.0	190.0	201.0

* 탄소강관용접품에 본 비률을 가산한다.

[주] ① 본 품은 탄소강관의 현장 용접을 기준한 품이다.

② 본 품은 접합면의 Beveling 및 손질이 되어 있는 상태에서 용접하는 품이다.

③ 예열, 응력제거, Radiographic Test가 필요한 경우는 별도 계상한다.
④ 합금강인 경우는 별표의 재질에 따른 배관 용접품 할증률을 가산한다.
⑤ 설비배관 공사의 품도 본 물품을 준용한다.
⑥ 수압시험 및 교정품은 본 품의 5%를 가산한다.
⑦ 본 품은 ARC용접 기준이므로 TIC, MIG 용접시는 별도 계상할 수 있다.

[참 고]

TIG용접

(Joint당)

직종 · 재료 / 구경(Sch.No)(m/m)	플랜트특수용접공 (인)	특별인부 (인)	용접봉 (kg)
38(80)	0.125	0.042	0.042
42.4(160)	0.153	0.112	0.05
60.3(40)	0.154	0.099	0.06

* 본 품은 현장 용접을 기준으로 한 품이다.
* 본 품에는 용접면 손질 및 Root 조정작업이 포함되어 있다.
* 예열, 응력제거, 비파괴시험이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
* 사용재료(용접봉 제외)는 별도 계상한다.

⑧ 비파괴검사 KS 1급 적용시에는 본 품에 100%까지 가산할 수 있다.
⑨ 다음과 같은 용접작업인 경우는 본 품은 증감할 수 있다.
㉮ Back Mirror 용접(극히 협소한 장소) : 30%까지 가산
㉯ Back Ring 사용시 : 25%까지 가산
㉰ Nozzle 용접시 : 50%까지 가산
㉱ Sloping Line 용접시 : 100%까지 가산
㉲ Mitre 용접시 : 50%까지 가산
㉳ Socket 용접시 : 40%까지 감
⑩ Pipe 내 Purge Gas(Argon, N_2 등)를 사용하여 용접시는 Inert Gas Purge 용접품을 본 품에 별도 계상한다.

1-2-3 강관가스용접

(개소당)

구경 / Sch NO. / 물공량		20					30					40					80					160				
		가스소모량 (l)		용접봉	용접공	특별인부	가스소모량 (l)		용접봉	용접공	특별인부	가스소모량 (l)		용접봉	플용랜절트공	특별인부	가스소모량 (l)		용접봉	플용랜절트공	특별인부	가스소모량 (l)		용접봉	플용랜절트공	특별인부
inch	mm	산소	아세틸렌	(kg)	(인)	(인)	산소	아세틸렌	(kg)	(인)	(인)	산소	아세틸렌	(kg)	(인)	(인)	산소	아세틸렌	(kg)	(인)	(인)	산소	아세틸렌	(kg)	(인)	(인)
1	25											9	8	0.01	0.07	0.02	14	11	0.01	0.10	0.03	24	20	0.02	0.15	0.05
$1\frac{1}{2}$	40											19	16	0.01	0.10	0.03	27	23	0.02	0.14	0.05	46	40	0.04	0.18	0.06
2	50											24	21	0.02	0.13	0.04	47	42	0.03	0.17	0.06	95	85	0.08	0.22	0.07
$2\frac{1}{2}$	65											42	37	0.03	0.17	0.06	73	65	0.06	0.18	0.06	136	122	0.12	0.26	0.09
3	80											49	44	0.04	0.18	0.06	116	104	0.09	0.20	0.07					
$3\frac{1}{2}$	90											77	70	0.05	0.21	0.07	134	120	0.13	0.23	0.08					
4	100											88	79	0.06	0.23	0.08	189	170	0.16	0.26	0.09					
5	125											111	100	0.10	0.25	0.08	284	258	0.25	0.31	0.10					
6	150											175	159	0.15	0.26	0.09										
8	200	172	156	0.15	0.33	0.11	230	209	0.19	0.33	0.11	298	270	0.28	0.37	0.10										
10	250	216	196	0.19	0.36	0.12	368	335	0.29	0.36	0.12	459	417	0.45	0.38	0.13										
12	300	257	233	0.22	0.41	0.14	440	399	0.44	0.41	0.14															
14	350	489	443	0.43	0.49	0.16	603	547	0.63	0.49	0.16															
16	400	577	524	0.50	0.58	0.19	691	628	0.72	0.58	0.19															
18	450	622	564	0.54	0.69	0.23																				
20	500	885	803	0.92	0.78	0.26																				
24	600	1,050	954	1.09	0.94	0.31																				

[주] ① 본 품에는 Beveling 하는 작업이 포함되어 있다.
② 10㎜ 이하의 강관 가스용접 품이다.
③ 공구손료는 별도 계상한다.
④ 수압시험 및 교정을 위하여 본 품에 5% 가산한다.

1-2-4 강판절단(수동식)

1. 수동식

(m당)

철판두께 (㎜)	화구경 (㎜)	산소압력 (kg/㎠)	가스소비량(l)		용접공	특별인부
			산 소	아세틸렌		
3	0.5~1.0	1.0~2.2	16.5~25.1	8.3~12.9	0.0055~0.0037	0.0027~0.0019
6	0.8~1.5	1.1~1.4	39.6~103	19.8~52	0.0066~0.0042	0.0033~0.0021
9	0.8~1.5	1.2~2.1	56.9~144	28.4~72	0.0075~0.0046	0.0036~0.0023
12	1.0~1.5	1.4~2.2	104~197	52~99	0.0091~0.0050	0.0045~0.0025
19	1.2~1.5	1.7~2.5	180~244	90~122	0.0091~0.0054	0.0045~0.0027
25	1.2~1.5	2.0~2.8	266~324	133~162	0.012~0.0060	0.006~0.0030
38	1.5~2.0	2.1~3.2	479~730	239~365	0.019~0.0076	0.0095~0.0039
50	1.7~2.0	1.6~3.5	593~743	297~471	0.019~0.0084	0.0095~0.0042
75	1.7~2.0	2.3~3.9	971~1,380	485~690	0.028~0.011	0.014~0.006
100	2.1~2.2	3.0~4.0	1,113~1,860	557~930	0.028~0.013	0.014~0.007
125	2.1~2.2	3.9~4.9	1,469~2,280	734~1,400	0.013~0.017	0.015~0.009
150	2.5~2.8	4.5~5.6	2,507~3,580	1,255~1,790	0.037~0.020	0.0185~0.010
200	2.5~2.8	4.0~5.4	3,689~4,560	1,845~2,280	0.043~0.025	0.022~0.013
250	2.5~2.8	4.6~6.8	5,813~7,103	2,906~3,501	0.056~0.035	0.028~0.017

☞

(m당)

철판두께 (㎜)	화구경 (㎜)	산소압력 (kg/㎠)	가스소비량(ℓ)		용 접 공	특별인부
			산 소	아세틸렌		
300	2.8~3.1	4.1~6.0	9,670~12,410	4,835~6,205	0.079~0.043	0.040~0.022

[주] ① 본 품은 횡향자세를 기준으로 한 것이다.
② 본 표 중 상한치와 하한치의 범위를 100으로 보고 작업조건에 따라 적당히 조정한다.
③ 공구손료는 별도 계상한다.

2. 자동절단

(m당)

철판두께 (㎜)	화구경 (㎜)	산소압력 (kg/㎠)	가스소비량(ℓ)		용접공	특별인부
			산소	아세틸렌		
3	0.5~1.0	1.0~2.1	14.8~47.8	7.4~23.7	0.0037~0.0026	0.0028~0.00198
6	0.8~1.5	1.1~2.4	32.8~85.4	16.4~42.7	0.0041~0.0030	0.00309~0.00225
9	0.8~1.5	1.2~2.8	45.2~115	22.6~57.5	0.0044~0.0032	0.0033~0.0024
12	0.8~1.5	1.4~3.8	69.8~136	34.9~68	0.0049~0.0034	0.0036~0.0025
19	1.0~1.5	1.7~3.5	133~181.5	66.7~90.8	0.0055~0.0037	0.00412~0.00278
25	1.7~2.1	1.6~3.8	178~236	89~118	0.0066~0.0044	0.0045~0.0033
38	1.7~2.1	1.6~3.8	291~381	145~191	0.007~0.0055	0.00525~0.0042

☞

(m당)

철판두께 (㎜)	화구경 (m/m)	산소압력 (kg/㎠)	가스소비량(ℓ)		용 접 공	특별인부
			산 소	아세틸렌		
50	1.7~2.1	1.6~4.2	354~503	171~252	0.0085~0.006	0.00636~0.0045
75	2.1~2.2	2.1~3.5	496~791	248~396	0.0105~0.0075	0.00785~0.00512
100	2.1~2.2	2.8~4.8	863~1,135	431~567	0.013~0.0090	0.00975~0.00715
125	2.1~2.2	3.5~4.5	1,116~1,405	558~703	0.015~0.011	0.0125~0.00825
150	2.5~	3.5~4.5	1,718~2,112	859~1,056	0.019~0.0125	0.0145~0.00925
200	2.5~	4.2~6.3	2,707~3,323	1,353~1,662	0.0235~0.0175	0.0176~0.0132
250	2.8~3.0	4.9~6.3	4,152~5,100	2,076~2,550	0.030~0.021	0.0225~0.0157
300	2.8~3.0	4.8~7.4	5,194~7,061	2,897~3,531	0.0355~0.0235	0.0266~0.0178
350	2.8~3.0	7.4	7,990~10,050	3,990~5,030	0.0425~0.0265	0.0316~0.0199
400	2.8~4.0	7.7	10,700~14,700	5,030~7,350	0.0475~0.0285	0.0356~0.0214
450	3.7~4.0	8.4	11,740~18,900	5,870~9,450	0.049~0.0285	0.0371~0.0214
500	4.0~5.0	9.5	14,430~25,600	7,216~12,800	0.055~0.0285	0.0412~0.0214

[주] 공구손료는 별도 계상한다.

1-2-5 강판 전기아크용접

1. 전기아크용접(V형)

(m당)

구분 / 자세 및 적종 / 두께(㎜)	용접봉사용량(kg)			인력(인)						소요전력(kw/h)		
				하 향		횡 향		입 향				
	하향	횡향	입향	용접공	특별인부	용접공	특별인부	용접공	특별인부	하향	횡향	입향
3	0.17	0.20	0.22	0.030	0.009	0.036	0.011	0.044	0.013	0.60	0.70	0.90
4	0.28	0.30	0.33	0.033	0.010	0.041	0.012	0.050	0.015	1.00	1.20	1.45
5	0.38	0.40	0.45	0.037	0.011	0.046	0.014	0.056	0.17	1.45	1.70	1.95
6	0.58	0.60	0.66	0.042	0.012	0.052	0.016	0.063	0.019	1.85	2.50	2.75
7	0.78	0.80	0.89	0.057	0.014	0.068	0.017	0.079	0.021	2.20	3.20	3.45
8	0.98	1.00	1.08	0.071	0.016	0.084	0.020	0.098	0.023	3.15	4.00	4.40
9	1.15	1.20	1.30	0.080	0.017	0.094	0.023	0.106	0.027	5.00	6.00	6.35
10	1.33	1.40	1.50	0.087	0.020	0.106	0.025	0.121	0.030	7.00	8.00	8.40
11	1.51	1.60	1.75	0.103	0.023	0.120	0.028	0.139	0.034	8.00	9.0	9.50
12	1.71	1.80	1.96	0.116	0.026	0.134	0.032	0.157	0.039	9.00	10.0	10.50
13	1.90	2.00	2.20	0.130	0.029	0.151	0.036	0.181	0.044	10.00	11.5	12.25
14	2.08	2.20	2.43	0.146	0.033	0.169	0.040	0.198	0.049	11.10	13.0	13.75
15	2.25	2.40	2.65	0.162	0.037	0.187	0.044	0.218	0.054	13.50	15.0	15.80

[주] ① 본 품은 철판 두께에 따른 규정에 정해진 층수에 용접하는 품이다.
② 본 품에는 Beveling이 포함되어 있다.
③ 공구손료는 별도 계상한다.
④ 비파괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도 계상한다.

⑤ 본 품은 Net Arc Time 기준이므로 본 품에 아래 작업효율을 감안하여 계상한다.

수동용접 : 40%(공장가공), 30%(현장가공)

자동용접 : 45%(공장가공), 35%(현장가공)

⑥ 합금강에 대하여는 전기아크관용접을 참조한다.

[계산예]

두께 3mm의 강판을 하향자세에 의하여 수동용접으로 공장가공하는 경우의 용접공 품 : 0.03÷0.4=0.075인/m

2. 전기아크용접(U형)

(m당)

구분 / 자세 및 직종 / 두께(㎜)	용접봉소비량(㎏)		소요전력(kw/h)		하향한면용접(인)		하향양면용접(인)	
	하향한면 용접	하향양면 용접	하향한면 용접	하향양면 용접	용접공	특별인부	용접공	특별인부
15	2.05	2.40	8	9	0.250	0.075	0.275	0.083
20	2.80	3.10	11	12	0.344	0.103	0.362	0.109
25	3.70	4.00	15	16	0.488	0.146	0.525	0.158
30	4.80	5.00	22	24	0.513	0.154	0.550	0.165
35	6.00	6.40	31	34	0.600	0.180	0.638	0.191
40	7.40	7.90	42	45	0.688	0.206	0.750	0.225
45	8.90	9.40	53	57	0.788	0.236	0.844	0.253
50	10.40	11.00	66	71	0.900	0.270	0.962	0.289
55	12.00	12.70	80	86	1.038	0.311	1.060	0.318
60	13.50	15.40	84	100	1.137	0.341	1.200	0.360
65	15.10	16.10	109	116	1.250	0.365	1.310	0.390
70	16.60	17.70	124	131	1.425	0.428	1.485	0.446

[주] ① 본 품은 하향식 용접을 기준으로 한 품이다.
② 공구손료는 별도 계상한다.
③ 비파괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도로 계상한다.
④ 작업효율은 "1. 전기용접(V형)"과 같이 적용한다.
⑤ 본 품은 Beveling 품이 포함되어 있다.

3. 전기아크용접(H형)

(m당)

구분 / 자세 및 직종 / 두께(㎜)	용접봉소비량(kg)		소요전력(kw/h)		하향한면용접(인)		하향양면용접(인)	
	하향한면 용접	하향양면 용접	하향한면 용접	하향양면 용접	용접공	특별인부	용접공	특별인부
15	1.60	1.70	4	8	0.114	0.034	0.165	0.050
20	1.90	2.40	5	10	0.150	0.045	0.312	0.094
25	2.35	3.30	6	14	0.175	0.053	0.388	0.116
30	2.90	4.30	10	20	0.200	0.060	0.462	0.139
35	3.60	5.40	14	28	0.219	0.066	0.537	0.161
40	4.30	6.70	20	36	0.275	0.083	0.625	0.188
45	5.20	8.00	25	46	0.313	0.093	0.713	0.214
50	6.10	9.40	32	57	0.350	0.105	0.894	0.268
55	7.10	10.90	39	68	0.413	0.124	0.900	0.270
60	8.00	12.40	46	81	0.475	0.143	1.013	0.304
65	9.10	13.90	53	95	0.563	0.169	1.125	0.338
70	10.20	15.30	61	109	0.656	0.197	1.242	0.373

[주] ① 본 품은 하향식 용접을 기준으로 한 품이다.
② 공구손료는 별도 계상한다.
③ 비파괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도로 계상한다.
④ 본 품에는 Beveling 품이 포함되어 있다.
⑤ 작업효율은 "1. 전기용접(V형)"과 같이 적용한다.

4. 전기아크용접(X형)

(m당)

구분 / 자세 및 직종 / 두께(㎜)	용접봉소비량(㎏)			인 력 (인)						전력소비량(kw/h)		
				하 향		횡 향		입 향				
	하향	횡향	입향	용접공	특별인부	용접공	특별인부	용접공	특별인부	하향	횡향	입향
16	1.95	1.97	2.10	0.166	0.051	0.200	0.062	0.260	0.076	12.0	12.5	14.0
18	2.10	2.15	2.25	0.192	0.056	0.230	0.068	0.310	0.082	14.0	15.0	17.0
20	2.25	2.30	2.45	0.225	0.062	0.270	0.073	0.340	0.088	17.0	18.0	20.0
22	2.45	2.50	2.65	0.250	0.068	0.310	0.078	0.390	0.094	20.2	22.0	24.0
24	2.60	2.70	2.90	0.290	0.074	0.350	0.084	0.450	0.105	23.5	26.0	28.0
26	2.75	2.90	3.15	0.320	0.079	0.400	0.089	0.510	0.110	27.5	30.6	33.0
28	3.00	3.15	3.40	0.370	0.085	0.450	0.095	0.580	0.116	33.0	36.6	38.0
30	3.25	3.45	3.70	0.413	0.090	0.495	0.105	0.632	0.123	39.5	41.9	43.9

[주] ① 본 품은 철판 두께에 따라 규정에 정해진 층수를 용접하는 품이다.
② 본 품에는 Beveling 품이 포함되어 있다.
③ 공구손료는 별도 계상한다.
④ 비파괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도로 계상한다.
⑤ 작업효율 계상은 "1. 전기용접(V형)"과 같이 적용한다.

5. 전기아크용접(Fillet용접)

(m당)

구분 / 자세 및 직종 / 두께(㎜)	용접봉소비량(kg)				소요전력(kw/h)				인 력 (인)							
									하 향		횡 향		상 향		입 향	
	하향	횡향	상향	입향	하향	횡향	상향	입향	용접공	특별인부	용접공	특별인부	용접공	특별인부	용접공	특별인부
5	0.27	0.30	0.33	0.35	1.90	2.20	2.30	2.50	0.010	0.002	0.020	0.006	0.027	0.008	0.031	0.009
6	0.33	0.40	0.42	0.43	2.25	2.65	2.75	2.90	0.014	0.004	0.026	0.008	0.032	0.009	0.036	0.011
7	0.40	0.50	0.53	0.55	2.60	3.10	3.25	3.50	0.021	0.006	0.031	0.009	0.038	0.011	0.042	0.013
8	0.49	0.60	0.61	0.62	3.25	3.75	4.00	4.25	0.027	0.008	0.040	0.012	0.048	0.012	0.052	0.016
9	0.68	0.80	0.82	0.83	3.80	4.50	4.75	5.10	0.033	0.010	0.052	0.015	0.056	0.017	0.063	0.019
10	0.86	1.0	1.01	1.01	4.70	5.25	5.70	6.10	0.048	0.013	0.062	0.017	0.069	0.021	0.073	0.022
11	0.95	1.15	1.18	1.20	5.50	6.20	6.70	7.10	0.057	0.015	0.071	0.021	0.079	0.024	0.083	0.025
12	1.09	1.30	1.33	1.35	6.40	7.10	7.75	8.20	0.066	0.017	0.081	0.024	0.092	0.028	0.096	0.029
13	1.26	1.50	1.55	1.58	7.25	8.10	8.80	9.30	0.075	0.020	0.092	0.028	0.104	0.031	0.110	0.033
14	1.45	1.70	1.73	1.75	8.20	7.10	10.00	10.30	0.083	0.023	0.110	0.031	0.119	0.034	0.125	0.038
15	1.64	1.90	1.94	1.96	9.20	10.25	11.10	11.70	0.089	0.026	0.128	0.036	0.135	0.041	0.142	0.043
16	1.90	2.20	2.25	2.29	10.50	11.50	12.50	13.00	0.096	0.029	0.138	0.039	0.150	0.045	0.160	0.048
17	2.20	2.50	2.56	2.60	11.50	12.50	16.00	14.50	0.108	0.032	0.150	0.044	0.160	0.051	0.175	0.053
18	2.49	2.80	2.88	2.93	13.75	16.00	16.30	17.00	0.110	0.035	0.163	0.049	0.190	0.057	0.196	0.059
19	2.80	3.10	3.20	3.27	15.50	16.80	17.20	19.00	0.129	0.039	0.175	0.053	0.204	0.061	0.216	0.069

[주] ① 본 품에는 Gouging은 제외되어 있다. ② 공구손료는 별도 계상한다. ③ 작업효율은 "1. 전기용접(V형)"과 같이 적용한다.

Arc Air Gouging

Carbon Rod	구분	Gouging량 (m/본)	작업속도 (m/H)	Gouging형상		사용전압 (A)	전압 (V)
				Depth	Width		
6.5φ×305 ㎜	AC	1.8	36	3(㎜)	8(㎜)	290	35
	DC	2.2	45	3	8	240	40
8.0φ×305 ㎜	AC	2.1	39	4	9	360	35
	DC	2.6	52	4	9	300	40
9.5φ×305 ㎜	AC	2.3	31	6	12	400	35
	DC	2.8	36	6	12	330	40

* 적용범위 : 강판 주강 스테인리스철판, 경합금, 황동주철물 등의 Gouging 및 절단 등.

1-2-6 강판가스용접

(m당)

두께 (㎜)	노즐(화구)경(㎜)	가스압력(㎏/㎠)		가스소모량(ℓ)		용접봉 (㎏)	용접공 (인)	특별인부 (인)
		산 소	아세틸렌	산 소	아세틸렌			
2 이하	0.940	0.07	0.07	30	30	0.02	0.014	0.007
3	1.069	0.14	0.14	40	40	0.04	0.026	0.013
4	1.397	0.14	0.14	70	70	0.06	0.036	0.018
5	1.397	0.14	0.14	100	100	0.08	0.045	0.022
6	1.613	0.21	0.21	140	140	0.16	0.055	0.027
8	1.930	0.28	0.28	270	270	0.35	0.075	0.038
10	1.930	0.28	0.28	450	450	0.60	0.105	0.052
12	2.184	0.35	0.35	660	660	1.10	0.129	0.064
14	2.481	0.42	0.42	980	980	1.28	0.150	0.075
16	2.481	0.42	0.42	1,350	1,350	1.50	0.174	0.087
18	2.705	0.49	0.49	1,550	1,550	1.92	0.190	0.095
20	2.705	0.49	0.49	1,770	1,770	2.37	0.207	0.103
22	2.705	0.49	0.49	2,100	2,100	2.83	0.226	0.113
24	2.705	0.49	0.49	2,280	2,280	3.44	0.250	0.125
25	2.705	0.49	0.49	2,410	2,410	3.70	0.262	0.131

[주] ① 본 품에는 Beveling 하는 작업이 포함되어 있다.
② 본 품은 Net Arc Time을 기준으로 한 품이므로 아래의 작업효률을 감안하여 계산한다.
수동용접 : 40%(공장가공) 30%(현장가공)
③ 공구손료는 별도 계상한다.

1-2-7 예열(Electric Resistance Heating)(1992년 보완)

(개소당 플랜트용접공)

Pipe Size (inch)	두께 (inch)									
	0.75 이하	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00
3 이하	0.208	0.250								
4	0.292	0.312	0.375	0.417						
5		0.396	0.437	0.500	0.521	0.583				
6		0.437	0.521	0.562	0.625	0.667	0.708			
8		0.625	0.708	0.771	0.771	0.917	0.937	1.000		
10			0.854	0.917	0.979	1.125	1.208	1.312	1.479	1.583
12				1.271	1.375	1.458	1.542	1.667	1.792	1.896
14				1.521	1.646	1.750	1.896	2.000	2.146	2.271
16					1.958	2.083	2.187	2.417	2.562	2.708
18						2.562	2.708	2.854	3.083	3.292
20						2.917	3.146	3.312	3.542	3.792
22								3.583	3.833	4.125
24								3.875	4.125	4.417

* Gas Heating의 경우 개소당 0.125인을 적용한다.

[주] ① 본 품은 기구준비, 소정의 온도까지 가열, 가열 후 기구 철거에 필요한 품이 포함되어 있다.
② 예열품은 합금강의 재질에 따른 할증을 하지 않는다.
③ 예열작업을 위한 비계설치 비용 등은 별도 계상한다.

예열온도

(℃)

P No.	재 질	두 께 (inch)			
		$\frac{1}{2}$이하	1	$1\frac{1}{2}$	2 이상
1	탄소강	–	–	–	–
2	단 철	–	–	–	–
3	합금강 Cr $\frac{3}{4}$ % 이하 합계 2% 이하	150	205	260	315
4	〃 Cr $\frac{3}{4}$ ~2.0% 합계 $2\frac{3}{4}$ % 이하	205	242	280	315
5	〃 Cr2~3% 합계 10% 이하	205	242	280	315
	〃 Cr3~10% 합계 10% 이하	260	278	296	315
6	〃 Martensitic Stainless	260	295	333	370

[주] ① 탄소강관은 예열이 필요없으나 외기온도가 5℃ 이하에서는 손으로 따뜻함을 느낄 정도로 예열해야 한다.

② 가열속도는 Pipe 내부와 외부의 온도차가 80℃를 초과하지 못하게 서서히 가열한다.

1-2-8 응력제거

1. Induction Heating Device

(개소)

P No.	재 질	두 께 (inch)						
		$\frac{1}{2}$이하	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3
1	탄소강	–	0.72	0.72	0.78	1.03	1.15	1.22
2	단 철	–	–	–	–	–	–	–
3	합금강 Cr $\frac{3}{4}$ % 이하 합계 2.0% 이하	0.72	0.72	0.72	0.78	1.22	1.28	1.34

☞

(개소)

P No.	재 질	두 께 (inch)						
		$\frac{1}{2}$이하	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3
4	합금강 Cr $\frac{3}{4}$ ~2.0% 합계 $2\frac{3}{4}$% 이하	0.72	0.72	0.72	0.78	1.22	1.28	1.34
5	〃 Cr2~3% 합계 10% 이하	0.72	0.72	0.72	0.78	1.22	1.28	1.34
	〃 Cr3~10% 합계 10% 이하	0.85	0.85	0.85	0.97	1.47	1.59	1.72
6	〃 Martensitic Stainless	0.85	0.85	0.85	0.97	1.47	1.59	1.72

[주] ① 두께 $1\frac{1}{2}$″까지는 시간당 550℃의 가열속도로 가열한다.

② 두께 $1\frac{1}{2}$″ 이상은 60Cycle로는 시간당 280℃의 가열속도로 400Cycle로는 시간당 220℃의 가열속도로 가열한다.

③ 소정의 온도를 유지 후 냉각속도는 가열시의 속도와 같다.

④ Cr 함량 3% 이하의 Low Alloy Steel로서 외경 4″ 이하의 Pipe 중 두께 $\frac{1}{2}$″ 이하는 특별지시가 없는 한 응력제거를 시행하지 않아도 좋다.

⑤ 기타 상세한 것은 해당 Instruction에 의한다.

열처리 온도 및 유지시간

P No.	재 질	유지온도℃	유지시간두께 inch당	최소유지 시 간
1	탄소강	600~650	1	1
2	단 철	–	–	–
3	합금강 Cr $\frac{3}{4}$ % 합계 2.0% 이하	690~735	1	1

☞

P No.	재 질	유지온도℃	유지시간두께 inch당	최소유지 시 간
4	〃 Cr $\frac{3}{4}$ ~2.0% 합계 2$\frac{3}{4}$% 이하	700~760	1	1
5	〃 Cr2~3% 합계 10% 이하	700~790	1	1
	〃 Cr 3~10% 합계 10% 이하	700~770	2	2
6	〃 Martensitic Stainless	760~815	2	2

2. Ring Burner, Electric Resistance Heating Device

(개소당 플랜트 용접공)

파이프	파 이 프 벽 두 께 (인 치)									
규 격 (인치)	0.75 이하	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00
3이하	0.64	0.68								
4	0.68	0.74	0.80	0.85						
5		0.79	0.84	0.90	0.95	1.03				
6		0.84	0.90	0.98	1.03	1.13	1.21			
8		0.93	0.98	1.05	1.11	1.19	1.26	1.35		
10			1.01	1.10	1.15	1.23	1.29	1.40	1.49	1.56
12				1.13	1.20	1.29	1.35	1.44	1.54	1.65
14				1.20	1.29	1.40	1.45	1.54	1.65	1.76
16					1.35	1.45	1.54	1.64	1.75	1.88
18						1.54	1.64	1.75	1.88	2.0
20						1.66	1.79	1.90	2.03	2.18
22								2.05	2.18	2.40
24								2.21	2.36	2.51

[주] ① 가열시에는 Pipe의 내부와 외부의 온도차가 80℃를 초과하지 않게 서서히 가열한다.

② Pipe를 300℃ 이상에서 가열할 때의 가열속도는 두께 2″까지는 시간당 200℃의 가열속도로 두께 2″ 이상은 200℃×2/T의 가열속도로 가열한다.

③ 소정의 온도를 유지 후 냉각시킬 때 300℃까지는 냉각속도는 가열속도와 같다.

④ Cr 함량 3% 이하의 Low Alloy Steel로서 외경 4″ 이하의 Pipe 중 두께 $\frac{1}{2}$″이하는 특별지시가 없는 한 응력제거를 시행하지 않아도 좋다.

⑤ 기타 자세한 것은 해당 Instrustion에 의한다.

⑥ 열처리 온도 및 유지시간은 1-2-8, 1.[주]⑥을 적용한다.

⑦ 본 품은 탄소강관의 기준이며 합금의 경우 별표의 할증율을 적용한다.

[별 표]

재질에 따른 응력제거공량 할증률

(%)

파이프규격 (in) / 재질 (ASTM기준)	3 이하	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
MO 합금강 (A335-P1) Cr 합금강 (A335-P2, P3, P11, P12)	18.5	20	21	23	26	28.5	30	33	35	39.5	43.5	46	49
Cr 합금강 (A335-P3b, P21, 22, P5bc)	25	27	28	31	35	38	40	44	47	53	58	62	66

☞

(%)

파이프규격 (in) / 재질 (ASTM기준)	3 이하	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Cr 합금강 (A335-P7, P9) Ni 합금강 (A333-Gr3)	33	36	38	41.5	47	51	54	59	63	71	78	83	88
스테인리스강 (Type304, 309, 310, 316) (L&H Grade 포함)	35	38	40	42.5	48	54	58	62	67	75	83	88	93
동, 황동, Everdur	15	17	18	20	33.5	50	54	67	74	77	84	89	94
저온용합금강 (A333-Gr1, Gr4, Gr9)	41	45.5	49	50	59	64	70	78	86	92	100	103	107
Hastelloy, Titanium Ni(99%)	88	90.5		94	100.5	117	134						
스테인리스강 (Type 321& 347) Cu-Ni, Monel, Inconel, Incoloy, Alloy20	39	41	42	43.5	49.5	57	64	67	77	82	87	93	97
알루미늄	51	55	58	64	72	78	83	90	96	108.5	120	127	135

* 비고 : 탄소강관용접품에 본 비율을 가산한다.

1-2-9 플랜트 용접 개소 비파괴시험

1. 방사선 투과시험

시험법	작업구분	직 종	단 위	수 량	소모자재		
					재 료 명	단위	수량
방사선 투과 시험	기술안전관리 및 필름 판독 방사선 투과시험 기간중	기사	매 당	0.096	필 름	매	1
					연증감지	조	손률적용
					필름카세트	매	손률적용
					현 상 액	L	0.102
	보조가설물 설치	비계공	개소당	0.096	정 착 액	L	0.102
		특별인부	개소당	0.096	정 지 액	kg	0.006
	전선 가설	플랜트전공	개소당	0.096	마 킹 펜	개	0.063
	촬영작업	비파괴시험공	매 당	0.192	마그넷쵸크	개	손률적용
		특별인부	매 당	0.192			
	현상 및 정리	현상원	매 당	0.064	마스킹테이프	m	0.254

[주] ① 본 품은 동위원소 Iridium 192.10~2.5 Curies로 촬영방법은 외부선원법을 기준한 것이며, 촬영작업은 Curies량과 촬영방법(내부선원법, 외부선원법 등) 및 작업여건에 따를 수 있으므로 촬영조건을 감안 별도 적용할 수 있다.

② Film Density는 1.5~2.0을 기준으로 하였다.

③ 본 품은 기자재의 소운반, 조양 및 뒷정리 작업이 포함되었다.

④ 본 품은 촬영된 Film의 판독보고서 작성 등이 포함되었다.

⑤ 보조비계틀 가설 품이 포함되었다.

⑥ 동위원소, 공구 및 장비는 공사기간 손료를 계상한다.

⑦ 두께 15㎜ 이하를 기준으로 한 공량이므로 두께가 15㎜를 초과할 경우 본 품에 다음 보정계수를 곱하여 계상한다.

15㎜ 초과~25㎜=1.4　　50㎜ 초과~65㎜=7.3

25㎜ 초과~40㎜=2.2　　65㎜ 초과~80㎜=13.6

40㎜ 초과~50㎜=3.8

⑧ 본 품셈은 1개월(30일)당 201~300매인 때를 표준으로 한 것이며

㉮ 100매 이하　　20% 증

㉯ 101~200 10% 증
㉰ 301~400 10% 감
㉱ 401~500 20% 감
㉲ 501 이상 30% 감

⑨ 현장 준비품 중 비계공과 플랜트 전공은 보조 가설물과 전선 가설이 필요한 개소에 한하여 계상한다.

2. 액체 침투탐상시험

(m당)

시 험 법	기 사	비파괴시험공	특별인부
액체침투탐상	0.096	0.13	0.32

소 모 자 재 명	단 위	수 량
침 투 제	L	0.101
현 상 제	L	0.202
세 척 제	L	0.304
흡 수 지 (2 3 × 2 3 ㎝)	장	169.05
Disc Brush Wheel(ϕ 4″)	개	0.75
작 업 용 비 닐 마 스 크	개	1.13
마 킹 펜 (메 탈 용)	개	0.023

[주] ① 본 품은 기술관리, 표면처리, 본작업, 보고서 작성 및 정리가 포함된 품이다.

② 본 품은 용제 제거성 가시성 침투제 사용을 기준으로 하였으며, 형광 침투 탐상시에는 보정계수 1.2를 곱하여 계상한다.

③ 본 품은 직선용접길이 1m를 기준한 품이며 배관검사시는 다음 보정계수를 곱하여 계상한다.

㉮ 호칭구경 50㎜ 이하 : 50% 증
㉯ 호칭구경 50㎜ 초과~100㎜ : 45% 증
㉰ 호칭구경 100㎜ 초과~200㎜ : 25% 증
㉱ 호칭구경 200㎜ 초과~300㎜ : 10% 증
㉲ 호칭구경 300㎜ 초과 : 검사부 길이대로

④ 용접부 이외의 면적을 검사할 경우에는 ㎡당 본 품에 3배 하여 계상한다.

⑤ 본 품은 검사물량이 1개월(30일)당 100m 초과 200m 이하인 때를 기준으로 한 것이며 아래와 같이 물량에 따라 증감이 있다.

㉮ 100m 이하 : 10% 증

㉯ 200m 초과~400m : 10% 감

㉰ 400m 초과~600m : 20% 감

㉱ 600m 초과 : 30% 감

⑥ 기타 일반적인 사항은 1. 방사선 투과시험의 [주]를 적용한다.

⑦ 계산 예

㉮ 검사부위가 직선인 경우

상기 품×검사길이(m)

㉯ 검사부위가 배관인 경우

상기 품×파이프호칭구경(m)×3.14×(1+구경에 따른 보정률)

3. 자분탐상시험

(m당)

기 사	비파괴시험공	플랜트전공	특별인부
0.096	0.55	0.096	0.3

소 모 자 재 명	단 위	수 량
형광습식자분	L	0.095
세척제	g	120.32
청테이프	R/L	0.133
소창직	m	0.69
건전지(CM)	개	0.159
마킹펜	개	0.115

[주] ① 본 품은 기술관리, 표면처리, 본작업, 전선가설, 보고서 작성 및 작업정리가 포함된 품이다.

② 본 품은 요크가시성 건식 또는 습식법을 기준한 것이며 형광자분사용시는 본 품에 1.2를 곱하여 계상한다.

③ "액체침투탐상시험"의 [주] ② ③ ⑤ ⑥[계산예]를 적용한다.

4. 초음파탐상시험

(m당)

기 사	비파괴시험공	특별인부
0.096	0.36	0.36

소 모 자 재 명	단 위	수 량
엔 진 오 일	L	0.212
세 척 제	g	96.25
크 레 용	개	0.53
청 테 이 프	R/L	0.265
소 창 직	m	0.69
건 전 지 (CM)	개	0.159

[주] ① 본 품은 기술관리, 전처리작업, 본작업, 보고서작성 및 작업정리가 포함된 품이다.

② 본 품은 수직탐상검사(0°)를 기준으로 하였으며 사각탐상검사 추가시 1개 사각에 대하여 1배씩 가산한다.

③ 검사부위 두께의 증가에 따라 아래의 보정계수를 곱하여 계상한다. (단, 배관 및 수직탐상검사는 제외된다)

㉮ 15㎜ 초과~50㎜ : 1.2

㉯ 50㎜ 초과~100㎜ : 1.4

㉰ 100㎜ 초과~150㎜ : 1.7

㉱ 150㎜ 초과 : 2.0

④ 액체침투탐상시험"의 [주] ② ③ ⑤ ⑥[계산예]를 적용한다.

1-2-10 아세틸렌량의 환산

일반적으로 아세틸렌의 부피단위(l)를 중량단위(kg)로의 환산식은 다음과 같다.

$$\text{아세틸렌(kg)} = \text{아세틸렌}(l) \times \frac{26\text{g}}{22.4\,l} \div 1{,}000$$

26g : 아세틸렌의 1mol당 분자량

22.4 l : 표준상태에서 1mol당 양

1 - 3 배관 및 기기보온공사

1-3-1 Pipe보온

1. 보온두께 30㎜ 이하

Pipe Size	관(m당)		Fitting(개당)		Hanger(개당)		Valve및 Flange (개당)		직 관 의 물 량			
mm(in)	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	성형물(m)	철선(m)	Lagging Sheet(㎡)	Sheet Metal Screw(개)
50(2) 이하	0.039	0.057	0.032	0.034	0.009	0.009	0.160	0.160	1	2.240	0.358	10
65(2 1/2)	0.048	0.072	0.043	0.047	0.012	0.012	0.170	0.175	1	3.420	0.446	10
80(3)	0.052	0.078	0.056	0.061	0.015	0.015	0.190	0.190	1	3.740	0.488	10
90(3 1/2)	0.054	0.080	0.066	0.072	0.015	0.015	0.200	0.200	1	4.050	0.525	10
100(4)	0.063	0.093	0.088	0.096	0.015	0.015	0.225	0.225	1	4.360	0.567	10
125(5)	0.070	0.104	0.126	0.136	0.018	0.018	0.245	0.245	1	5.000	0.648	10
150(6)	0.074	0.112	0.161	0.174	0.018	0.018	0.245	0.245	1	5.640	0.729	10
200(8)	0.091	0.136	0.255	0.285	0.021	0.021	0.275	0.275	1	6.950	0.894	10
250(10)	0.108	0.161	0.382	0.413	0.027	0.027	0.290	0.290	1	8.210	1.053	10
300(12)	0.125	0.186	0.530	0.575	0.030	0.030	0.340	0.340	1	9.500	1.215	10
350(14)	0.141	0.212	0.700	0.760	0.033	0.033	0.405	0.405	1	10.480	1.335	10
400(16)	0.156	0.233	0.882	0.958	0.036	0.036	0.450	0.450	1	11.710	1.525	10
450(18)	0.173	0.258	1.095	1.185	0.039	0.039	0.510	0.510	1	13.000	1.655	10
500(20)	0.189	0.284	1.345	1.455	0.045	0.045	0.565	0.565	1	14.290	1.816	10
600(24)	0.223	0.332	1.900	2.060	0.051	0.051	0.635	0.635	1	16.900	2.143	10
650(26)	0.236	0.356	2.075	2.265	0.056	0.056	0.650	0.650	1	18.100	2.301	10
750(30)	0.271	0.450	2.305	2.495	0.061	0.061	0.770	0.770	1	20.670	2.624	10

2. 보온두께 31～40㎜

Pipe Size	관(m당)		Fitting(개당)		Hanger(개당)		Valve 및 Flange (개당)		직 관 의 물 량			
mm(in)	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	성형물(m)	철선(m)	Lagging Sheet(㎡)	Sheet Metal Screw(개)
50(2) 이하	0.048	0.072	0.038	0.040	0.012	0.012	0.175	0.175	1	3.230	0.424	10
65(2 1/2)	0.058	0.086	0.052	0.056	0.018	0.018	0.200	0.200	1	3.930	0.511	10
80(3)	0.067	0.101	0.072	0.079	0.018	0.018	0.225	0.225	1	4.250	0.552	10
90(3 1/2)	0.074	0.112	0.094	0.101	0.018	0.018	0.250	0.250	1	4.540	0.589	10
100(4)	0.074	0.112	0.106	0.114	0.021	0.021	0.260	0.260	1	4.870	0.631	10
125(5)	0.082	0.123	0.148	0.160	0.021	0.021	0.275	0.275	1	5.510	0.711	10
150(6)	0.087	0.129	0.187	0.202	0.021	0.021	0.290	0.290	1	6.150	0.792	10
200(8)	0.098	0.148	0.280	0.303	0.024	0.024	0.340	0.340	1	7.450	0.958	10
250(10)	0.120	0.180	0.424	0.460	0.027	0.027	0.405	0.405	1	8.720	1.116	10
300(12)	0.143	0.193	0.571	0.619	0.033	0.033	0.450	0.450	1	10.000	1.279	10
350(14)	0.151	0.227	0.747	0.810	0.039	0.039	0.510	0.510	1	10.950	1.398	10
400(16)	0.168	0.252	0.953	1.032	0.042	0.042	0.570	0.570	1	12.200	1.559	10
450(18)	0.197	0.295	1.280	1.327	0.048	0.048	0.640	0.640	1	13.510	1.723	10
500(20)	0.206	0.310	1.460	1.584	0.051	0.051	0.700	0.700	1	14.780	1.880	10
600(24)	0.240	0.360	1.920	2.079	0.060	0.060	0.810	0.810	1	17.400	2.206	10
650(26)	0.265	0.397	2.110	2.290	0.066	0.066	0.890	0.890	1	18.600	2.365	10
750(30)	0.326	0.490	2.310	2.510	0.073	0.070	0.980	0.980	1	21.900	2.688	10

3. 보온두께 41～60㎜

Pipe Size / mm(in)	관(m당)		Fitting(개당)		Hanger(개당)		Valve 및 Flange (개당)		직 관 의 물 량			
	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	성형물(m)	철선(m)	Lagging Sheet(㎡)	Sheet Metal Screw(개)
50(2)이하	0.074	0.112	0.063	0.067	0.015	0.015	0.270	0.270	1	4.240	0.551	10
65(2 1/2)	0.086	0.130	0.078	0.084	0.018	0.018	0.290	0.290	1	4.940	0.637	10
80(3)	0.094	0.140	0.101	0.111	0.021	0.021	0.310	0.310	1	5.250	0.679	10
90(3 1/2)	0.104	0.158	0.138	0.144	0.024	0.024	0.330	0.330	1	5.550	0.716	10
100(4)	0.104	0.158	0.149	0.162	0.024	0.024	0.350	0.350	1	5.870	0.758	10
125(5)	0.115	1.173	0.207	0.225	0.027	0.027	0.390	0.390	1	6.500	0.839	10
150(6)	0.120	0.180	0.259	0.287	0.030	0.030	0.420	0.420	1	7.150	0.919	10
200(8)	0.143	0.212	0.400	0.435	0.033	0.033	0.430	0.430	1	8.460	1.085	10
250(10)	0.160	0.242	0.518	0.562	0.039	0.039	0.490	0.490	1	9.740	1.244	10
300(12)	0.210	0.300	0.870	0.940	0.045	0.045	0.510	0.510	1	11.000	1.406	10
350(14)	0.210	0.300	1.010	1.090	0.051	0.051	0.550	0.550	1	11.950	1.525	10
400(16)	0.214	0.320	1.210	1.310	0.054	0.054	0.560	0.560	1	13.200	1.684	10
450(18)	0.220	0.346	1.470	1.590	0.060	0.060	0.590	0.590	1	14.500	1.941	10
500(20)	0.264	0.396	1.870	2.020	0.066	0.066	0.610	0.610	1	15.800	2.102	10
600(24)	0.305	0.457	2.600	2.820	0.075	0.075	0.620	0.620	1	18.400	2.333	10
650(26)	0.324	0.486	2.840	3.070	0.083	0.083	0.680	0.680	1	19.600	2.492	10
750(30)	0.357	0.537	3.120	3.380	0.091	0.091	0.740	0.740	1	22.200	2.940	10

4. 보온두께 61～75㎜

Pipe Size	관(m당)		Fitting(개당)		Hanger(개당)		Valve 및 Flange (개당)		직 관 의 물 량			
mm(in)	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	성형물(m)	철선(m)	Lagging Sheet(㎡)0.	Sheet Metal Screw(개)
50(2) 이하	0.096	0.154	0.087	0.089	0.024	0.024	0.425	0.425	1	4.990	0.646	10
65(2 1/2)	0.113	0.169	0.102	0.110	0.027	0.027	0.475	0.475	1	5.690	0.734	10
80(3)	0.120	0.180	0.130	0.140	0.030	0.030	0.510	0.510	1	6.000	0.774	10
90(3 1/2)	0.120	0.180	0.151	0.164	0.032	0.032	0.540	0.540	1	6.310	0.811	10
100(4)	0.135	0.201	0.190	0.206	0.036	0.036	0.560	0.560	1	6.640	0.853	10
125(5)	0.142	0.212	0.255	0.277	0.036	0.036	0.590	0.590	1	7.270	0.934	10
150(6)	0.149	0.223	0.325	0.349	0.039	0.039	0.615	0.615	1	7.910	1.014	10
200(8)	0.182	0.272	0.512	0.556	0.042	0.042	0.625	0.625	1	9.240	1.180	10
250(10)	0.206	0.310	0.728	0.788	0.046	0.046	0.695	0.695	1	10.500	1.339	10
300(12)	0.226	0.338	0.955	1.035	0.051	0.051	0.770	0.770	1	11.800	1.501	10
350(14)	0.250	0.374	1.270	1.300	0.054	0.054	0.840	0.840	1	12.700	1.620	10
400(16)	0.274	0.410	1.550	1.670	0.063	0.063	0.925	0.925	1	13.950	1.779	10
450(18)	0.298	0.446	1.890	2.050	0.069	0.069	1.010	1.010	1	15.250	1.941	10
500(20)	0.332	0.482	2.280	2.470	0.075	0.075	1.115	1.115	1	16.600	2.102	10
600(24)	0.370	0.554	3.140	3.400	0.087	0.087	1.230	1.230	1	18.350	2.429	10
650(26)	0.393	0.591	3.460	3.740	0.095	0.095	1.350	1.350	1	20.400	2.587	10
750(30)	0.444	0.666	3.820	4.130	0.125	0.125	1.480	1.480	1	23.000	2.910	10

5. 보온두께 76~90㎜

Pipe Size / mm(in)	관(m당)		Fitting(개당)		Hanger(개당)		Valve 및 Flange (개당)		직 관 의 물 량			
	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	보온공	특별인부	성형물(m)	철선(m)	Lagging Sheet(㎡)0.	Sheet Metal Screw(개)
50(2) 이하	0.114	0.171	0.097	0.102	0.029	0.029	0.510	0.510	1	5.740	0.741	10
65(2 1/2)	0.134	0.196	0.119	0.129	0.032	0.032	0.574	0.574	1	6.450	0.829	10
80(3)	0.151	0.227	0.162	0.176	0.036	0.036	0.633	0.633	1	6.760	0.869	10
90(3 1/2)	0.158	0.238	0.196	0.212	0.039	0.039	0.644	0.644	1	7.060	0.906	10
100(4)	0.166	0.248	0.234	0.254	0.042	0.042	0.680	0.680	1	7.400	0.948	10
125(5)	0.173	0.260	0.313	0.339	0.045	0.045	0.700	0.700	1	8.030	1.023	10
150(6)	0.181	0.271	0.392	0.424	0.048	0.048	0.762	0.762	1	8.650	1.108	10
200(8)	0.214	0.320	0.631	0.683	0.057	0.057	0.820	0.820	1	11.250	1.275	10
250(10)	0.240	0.360	0.869	0.941	0.063	0.063	0.940	0.940	1	12.500	1.434	10
300(12)	0.259	0.387	1.130	1.230	0.071	0.071	1.105	1.105	1	12.550	1.596	10
350(14)	0.282	0.425	1.390	1.510	0.077	0.077	1.130	1.130	1	13.500	1.715	10
400(16)	0.307	0.461	1.740	1.880	0.083	0.083	1.160	1.160	1	14.780	1.874	10
450(18)	0.331	0.499	2.090	2.160	0.089	0.089	1.300	1.300	1	16.000	2.035	10
500(20)	0.357	0.536	2.870	3.110	0.102	0.102	1.440	1.440	1	17.300	2.197	10
600(24)	0.431	0.665	3.655	3.965	0.108	0.108	1.520	1.520	1	19.900	2.523	10
650(26)	0.448	0.672	3.890	4.230	0.135	0.135	1.600	1.600	1	21.190	2.682	10
750(30)	0.476	0.714	4.140	4.480	0.170	0.170	1.720	1.720	1	23.700	3.005	10

[주] ① 본 품은 플랜트 배관보온에 적용하는 것으로서 성형물로 보온하는 품이며 물량은 정미 수량이다.

② 엘보, 밸브 등은 보온재를 절단 가공해서 보온하는 품이다.

③ 본 품은 보온재 소운반이 포함되어 있다.

④ 2매 이상 겹쳐 보온하는 경우는 각각의 품을 합산한다.

(예) 파이프 ϕ100에 보온두께 90㎜를 50㎜+40㎜로, 2회 보온하는 경우 아래의 ㉮+㉯로 한다.

㉮ 파이프 ϕ100에 보온두께 50㎜ 보온품

㉯ 파이프 ϕ200에 보온두께 40㎜ 보온품

⑤ Prefabricated Sheet로 Lagging 할 때는 본 품에 50%를 가산한다. 2매 이상 겹쳐 보온하는 경우에는 전체 두께를 1회 보온하는 품에 50%를 가산한다.

⑥ 컬러강판, 아연도강판, 스테인리스 강판, 알루미늄판 등 원자재(Raw material)로 시공할때는 본 품에 100%를 가산한다. 2매 이상 겹쳐 보온하는 경우에는 전체 두께를 1회 보온하는 품의 100%를 가산한다.

⑦ 본 표의 Lagging Sheet 물량을 3′×6′ Sheet로 환산시는 3′×6′ Sheet 1매를 1.35㎡로 보고 환산한다.

⑧ 철선은 Pipe길이 1m에 5회 감는 것으로 한다.

⑨ Cold 보온시공은 Hot 보온품에 적용 할증 가산할 수 있다.

⑩ 본 품은 보온 기본사양(Pipe+성형보온재+철선+PIECE연결)을 기준으로 한 것이므로 이외의 사양에 대하여는 별도 계산할 수 있다.

⑪ 두께 91㎜ 이상 보온은 본 품에 비례하여 적의 적용하되, 관(m당)의 보온공과 특별인부 품은 다음 공식에 의하여 품을 산출 적용한다.

○ 보온공 품 $= \left(\frac{12{,}000}{X^K} + 200 \right) \times \frac{V}{C}$

○ 특별인부 품 = 보온공 품 × 1.5

여기서 X : 보온두께(㎜)

K : 상수

C : 구경별 상수

V : $\frac{\pi}{4}(d_1^2 - d_0^2)$(㎥) : 파이프 1m의 보온부피

d_0 : 파이프의 외경(m)

d_1 : 파이프 보온의 외경(m)

○ 구경별 상수

Pipe Size(㎜)	C	K
ϕ50 이하	102	1.13
65	92	1.17
80	90	
90	90	
100	95	
125	99	
150	107	
200	104	1.21
250	110	
300	112	
350	106	1.28
400	109	
450	111	
500	107	
600	109	
650	113	
700	114	

1 - 3 - 2 기기보온

1. Boiler 본체보온

(㎡당)

구분 / 직종 / 두께(㎜)	Attachment 취부	보온재취부	Lagging	소운반	계
	용 접 공	보 온 공	함 석 공	특별인부	
60 이하	0.01	0.104	0.173	0.02	0.307
50+60	0.01	0.208	0.173	0.03	0.421
50+75	0.01	0.229	0.173	0.035	0.447
75+75	0.01	0.266	0.173	0.04	0.489
100+100	0.01	0.397	0.173	0.05	0.630
240	0.01	0.453	0.173	0.06	0.696
300	0.01	0.567	0.173	0.07	0.820
350	0.01	0.652	0.173	0.072	0.907

[주] ① 보온재는 Blanket 형태를 사용하여 보온하는 품이다.

② 본 보온 품은 Blanket을 사용하는 품이므로 Block을 사용할 때에는 본 품에 40% 가산한다.

③ 일반기기 보온은 Duct 보온 품에 100% 가산한다.

④ 원자재(Raw Material)로 Lagging Sheet를 제작하여 시공할 때에는 본 품 함석공과 특별인부 품의 50% 가산한다.

⑤ 보일러 본체 보온 중 Lagging Sheet를 사용하지 않을 때는 함석공 0.173인, 특별인부 0.008인을 감한다.

⑥ 본 품은 보온 기본사양 (모재+Pin용접+보온재+Lagging Sheet (Pipe 연결)을 기준한 것이므로 마감작업(Seal Gasket취부, Hard Cement 충진) 필요시는 특별인부 품의 50%를 가산한다.

⑦ 3겹 이상 보온작업시는 보온공 품은 0.04인씩 가산한다.

⑧ 옥외형 보일러 외벽 보온작업시 위험할증을 적용한다.

2. Duct보온(1992년 보완)

(㎡당)

구분 / 직종 / 두께(㎜)	Attachment 취부 용접공	보온재취부 보온공	Lagging 함석공	소운반 특별인부	계
35 이하	0.007	0.104	0.116	0.012	0.239
60	0.007	0.104	0.116	0.020	0.247
50+60	0.007	0.208	0.116	0.030	0.361
40+75	0.007	0.215	0.116	0.031	0.369
70+70	0.007	0.216	0.116	0.033	0.372
75+75	0.007	0.266	0.116	0.034	0.423

[주] ① "1. Boiler 본체 보온"의 [주]와 같이 적용한다.

1 - 4 강재 제작 설치공사

1 - 4 - 1 보통 철골재

1. 철골재의 무게산출 표준

(m당)

건물종별		철골무게
종별	구조별	(ton)
철골조건물	연면적에 대하여	0.10~0.15
	목재 중도리	0.04~0.06
철골조지붕틀	철골중도리	0.06~0.08
	철근을 구조계산에 가산할 경우	0.08~0.10
철골철근콘크리트조	철근을 구조계산에 가산하지 않을 경우	0.10~0.15

[주] 본 표는 주재의 개산치이며 주재란 구조의 주요재 즉, 기둥보, 지붕틀, 계단, 도리, 중도리 등을 말한다.

2. 부속재의 비율

주재	리벳 (%)	부속재 (%)
작은보	1	15~20
지붕틀	3	10
큰보	5	10~15
격자기둥	3	10~15
강관기둥	4	10
벽보	3	10

[주] ① 본표는 주재의 중량에 대한 부속재의 개산 비율이며 부속재란 접합 강판(Gusset p. Spacer, Splice p. Cover p) 등 리벳, 볼트 등을 말한다.
② 강재의 중량산출은 KSD 3502에 따른다.

1 - 4 - 2 철골 가공조립

1. 가공 및 조립

(강재 ton당)

구 분	단 위	수 량
철 골	ton	1.0
리 벳	개	300
기 름	l	0.17(인력으로 끓일 때)
		0.70(기계로 끓일 때)
코 크 스	kg	60~90
철 골 공	인	10.17(공 장 작 업)
		12.57(현 장 작 업)
비 계 공	인	3
인 부	인	0.25(공 장 작 업)
		0.30(현 장 작 업)

[주] ① 본 품은 강재중량 300ton 이상인 때를 표준으로 한 것이며(α)

㉮ 100~300ton 15% 가산

㉯ 50~100ton 25% 가산

㉰ 50ton 이하 30% 가산

② 리벳 및 접합볼트(강재 ton당)에 따라(β)

㉮ 350~400개는 20% 가산

㉯ 400~450개는 40% 가산

㉰ 450~500개는 60% 가산

③ 용접길이(강재 ton당)는 100m까지를 기준으로 한 것이며(β)

㉮ 120~150m일 때는 품을 10% 가산.

㉯ 150m 이상일 때는 품을 20% 가산.

④ 작업의 난이에 따라(γ)

㉮ 구조가 단순하고 종류가 적을 때는 품을 20% 감.

㉯ 구조가 보통이고 종류가 적을 때는 품을 10% 감.

㉰ 구조가 보통이고 종류가 많을 때는 품을 10% 가산.

㉱구조가 복잡하고 종류가 적을 때는 품을 15% 가산.

㉲구조가 복잡하고 종류가 많을 때는 품을 20% 가산.

⑤ 제품 단위중량에 따라(σ)

㉮ 0.5ton 이하	70% 가산
㉯ 0.5~2.5ton	50% 가산
㉰ 2.5~5ton	40% 가산

⑥ 제품종별에 따라(ε)

㉮ 지주류	0%
㉯ 프레임류(벨트컨베이어)	20~40%
㉰ L조립곡면 혹은 특수입체트라스	50~80%
㉱ 대차프레임류	20~35%
㉲ 모터베드류	5~20%
㉳ 각호퍼류	35~70%
㉴ 각탱크	25~30%
㉵ 환호퍼류	55~80%
㉶ 각슈트류	10%
㉷ 환슈트류	40~80%
㉸ 호퍼라이너(곡판)	5~10%
㉹ 호퍼라이너(평판)	(-20)~(-35)%
㉺ 계단류	10%
㉻ Deck류	(-10)~(-25)%
㉮ 철피연돌류 제작 65%	
㉯ 철피연돌류 가조립	(-55)%
㉰ 베이스플레이트류	35~70%
㉱ 가스관류	

구분 / 구경(㎜)	직 관	수 봉 변 관
300~600	80~10%	80%
600~1,000	10~(-10%)	80~50%
1,000~1,500	(-10)~(-15%)	50~20%
1,500~2,000	-15%	20~5%
2,000 이상	-15%	5%

⑦ 상기 제품은 강재를 기준으로 한 것이며 Sus, Al, Brass재의 제품은 별도로 40~50% 가산한다.

⑧ 잡소모품 및 부자재는 다음을 기준으로 한다.

(ton당)

품 명	단 위	수 량
산 소(철 골)	l	4,500
산 소(제관품)	l	6,000
아세틸렌(철 골)	kg	2
아세틸렌(제관품)	kg	3
분탄	kg	6
서비스볼트	개	5
형강대강	kg	1.7

⑨ 본 품에는 공장 가공된 제품의 운반 및 현장세우기 품이 포함되지 않았다.

⑩ 기계·공구 손료는 별도 계상한다.

⑪ 품 증가률에 따른 철골재(비고 (1)~(6)항)의 계산은 다음 식에 의한다.

$N=(1+\alpha+\beta+\gamma+\sigma+\varepsilon)$, No.

N : 철골공수

α : 강재중량 감소에 따른 품증가 계수

β : 적합공작다과에 따른 품증가 계수(리벳 및 볼트의 다과 혹은 용접길이의 과다 하나만을 적용)

γ : 작업의 난이에 따른 품증가 계수

σ : 제품단위중량에 따른 품증가 계수

ε : 제품종별에 따른 품증가 계수

No. : 철골공(10.17~12.57인)

⑫ 고강도 볼트(High strength Bolt) 사용시에는 코크스를 사용하지 않으며 철골공은 [주] ⑮항 표 중에서 화로만들기, 리벳팅, 현장리벳박기 품을 제외한 수량으로 한다.

⑬ 전용접구조일 경우 [주] ⑮항 공정별 철골공에서 리벳팅, 현장리벳박기 및 화로 만들기 품을 제외하고 실용접장을 해당 용접공수를 계산한다.

⑭ 분 품에서 철골공의 내용은 다음과 같다.

(강재 ton당)

공 종 별	공장작업 (인)	현장작업 (인)	공 종 별	공장작업 (인)	현장작업 (인)
본뜨기	0.50	0.62	조립	3.20	4.00
변형잡기	0.95	1.19	리벳팅	1.26	1.57
금긋기	0.53	0.66	세움바로잡기	0.18	0.18
절단	0.50	0.62	현장리벳박기	0.30	0.30
가공	2.29	2.86	화로만들기	0.46	0.57
			계	10.17	12.57

2. 리베팅

(1일 작업량)

리벳팅 방법	리벳 직경(㎜) / 작업량 및 품	리벳공 (인)	1 일 작 업 량 (개)	
			공장치기	현장치기
기 계	22	5	500～600	300～400
	19	5	700	500
	16	5	800	600
	12	5	800	600
인 력	22	5	300	150～200

[주] 기계손료와 운전경비 및 소모재료는 별도 계상한다.

3. 강판 구멍뚫기

(1일 작업량)

방 법		강판두께 (㎜)	구멍지름 (㎜)	철골공 (인)	1일 작업량(개소)	
방 법	종류				공 장	현 장
펀치뚫기	인력	9	21	2	700～1,200	250
	기계	9	21	1	1,500～2,000	–
송곳뚫기	인력	9	21	1～2	300	100
	기계	9	21	1	3,000	–

[주] ① 기름소모량은 인력인 경우 100개소당 0.05 *l* 이며, 기계인 경우 100개소당 0.20 *l* 다.
② 기계손료, 운전경비 및 소모재료는 별도 계상한다.
③ 송곳뚫기에서 인력인 경우 구멍지름이 21㎜ 이하일 때는 철골공 1인, 22㎜ 이상일 때는 2인(1조)을 기준으로 한다.

4. 앵커 볼트 설치

(개당)

구 분	볼 트 경(㎜)	철 골 공
샛기둥, 기타 경미한 것	13	0.07
	16	0.07
주요기둥용	16	0.12
	19	0.14
	22	0.20
	25	0.28
	30	0.33
	40	0.36
	50	0.39
	60	0.42
	70	0.45
	85	0.63
	100	0.86
	130	1.23

[주] ① 본 품은 먹매김, 가조임 및 목재틀조작 설치품이 포함된 것이다.
② 철재틀이 필요한 경우에는 별도 철물제작품을 적용할 수 있다.
③ 본 품은 일반 철골공사에 적용하며, 기계설치에는 적용치 않으며 목구조에 설치시는 철골공 대신 건축목공으로 한다.
④ 장비로 설치할 경우 별도로 계상한다.
⑤ 콘크리트 독립주위에서나 기타 비계가 양호치 못한 장소에서는 본품의 20%까지 가산할 수 있다.

1 - 4 - 3 철골 세우기

(강재 ton당)

종류 \ 연㎡당 철골량(ton) \ 높이(m)	비계 공(인) 12 이내	12~18	18~24	24~30
가이데릭 사용시 0.075 이하	1.25	1.35	1.45	1.50
0.075~0.090	1.10	1.20	1.35	1.45
0.090~0.120	1.05	1.10	1.25	1.35
0.120~0.150	1.00	1.05	1.10	1.25
0.150~0.200	0.90	1.00	1.05	1.20
0.200 이상	0.85	0.95	1.00	1.10
진폴 사용시 0.045 이하	2.6	-	-	-
0.045~0.060	2.4	2.6	-	-
0.060~0.075	2.3	2.4	2.45	-
0.075~0.090	2.1	2.2	2.30	2.4
0.090~0.150	1.9	2.0	2.10	2.2
0.150 이상	-	-	2.0	2.1

[주] ① 데릭 및 진폴의 가설, 이동, 해체의 품은 별도 계상한다. 다만, 진폴용 윈치의 가설 및 철거품은 포함되어 있다.

② 건물높이 30m를 초과하는 경우에는 본 품에 비례하여 계상한다.

③ 본 품은 가이데릭 사용시의 강재 총무게 1,000ton 이상, 진폴 사용 때는 강재 총무게 200ton 이상일 때의 기준이며 강재 총중량이 상기의 이하인 경우에는 다음 표에 의하여 품을 증가한다.

종 류	총 무 게 (ton)	증 가 률 (%)
가이데릭	800~1,000	5 이내
	600~800	10 이내
	400~600	15 이내
진폴	150~200	5 이내
	100~150	10 이내
	50~100	15 이내
	30~50	30 이내
	10~30	50 이내
	10 이하	100 이내

1 – 4 – 4 진폴 및 데릭의 가설·이동·해체

(대당)

기 종	공 종 별	비 계 공 (인)	기 계 자 중
진 폴	가 설	5.0	
	수 평 이 동 대	2.5	
	해 체 정 비	2.0	
가 이 데 릭	가 설	10.0	대 형
	수 평 이 동 대	3.0	
	수 직 이 동 대	4.5	
	해 체 정 비	5.0	
스 티 플 레 그 데 릭	가 설	32.0	대 형 25t
	해 체 정 비	17.0	
	가 설	15.0	중 형 10t
	해 체 정 비	7.0	
데 릭	가 설	4.0	소 형 5t
	해 체 정 비	2.0	

1 – 4 – 5 리벳 제작 및 박기

구분 \ 단위 \ 종별		제작 (ton)	박 기 (일 당)	
			공 장 리 벳	현 장 리 벳
코 크 스	kg	900	200	200
유 지	l	189.2	56.7	56.7
철 공	인	–	–	–
리 벳 공	인	–	5	5
리 벳 박 기 공	인	–	2	2
비 계 공	인	–	–	4
인 부	인	–	3	3

[주] ① 재료비는 별도로 계상한다.

② 소모재료비는 인력 품의 5% 이내에서 계상한다.

③ 동력비가 필요할 경우에는 별도 계상한다.

④ 철공수는 ton당 리벳 개수에 1/600을 곱한 것으로 한다.
⑤ 절단은 기계공사 가스절단을 적용한다.
⑥ 리벳박기는 1일 공장에서 600본/인, 현장에서 420본/인을 기준으로 한 것이다.

1 - 4 - 6 STORAGE TANK

1. 탱크제작

가. Rolling 및 Edge 가공

(매당)

직 종 / 철판규격	일반기계운전사 (윈치운전)	플랜트 제관공	특별인부	계
8t×5Ft×20Ft 이하	0.087	0.328	0.131	0.546
12 ×5 ×20 〃	0.177	0.477	0.191	0.795
16 ×5 ×20 〃	0.211	0.790	0.315	1.316
20 ×5 ×20 〃	0.252	0.972	0.378	1.602
24×5Ft×20 Ft 〃	0.307	1.184	0.461	1.952
28×5×20 〃	0.361	1.392	0.542	2.295
32×5×20 〃	0.415	1.602	0.624	2.641
36×5×20 〃	0.470	1.813	0.706	2.989
40×5×20 〃	0.524	2.023	0.787	3.334

나. 금긋기 및 절단가공

(ton당)

작 업 구 분	현 도	괘 서	절 단	계
직 종	플랜트제관공	플랜트제관공	플랜트제관공	
품	0.437	1.161	0.318	1.916

다. 운반조작

(ton당)

직 종	비 계 공	건설기계운전(조/대)	특별인부	계
품	0.073	0.037	0.073	0.183

[주] ① 본 품은 Tank조립용 철판을 가공하는 품이다.
② 본 품은 철판의 Rolling 접합부의 Edge Cutting작업이 포함되어 있다.
③ 본 품은 기기운전 품이 포함되어 있다.
④ 스테인리스 등 특수재질의 제작인 경우는 40~50%를 가산한다.

2. 탱크조립설치

(ton당)

용량(㎥) / 직종별	50 이하	100 이하	300 이하	500 이하	1,500 이하	3,000 이하	5,000 이하	10,000 이하	10,000 이상
건설기계운전공	1.922	1.576	1.476	1.321	1.093	0.911	0.856	0.799	0.702
비 계 공	0.928	0.759	0.711	0.637	0.527	0.439	0.399	0.378	0.357
특 별 인 부	8.475	6.908	6.469	5.790	4.792	3.993	2.499	2.163	2.163
(플랜트제관공)	3.522	2.889	2.705	2.422	2.004	1.670	1.447	1.040	0.983
(플랜트용접공)	3.081	2.519	2.359	2.111	1.747	1.456	1.456	1.899	2.041
인 력 운 반 공	0.160	0.131	0.123	0.110	0.091	0.076	0.076	0.076	0.076
보 통 인 부	4.950	4.048	3.791	3.393	2.808	2.340	2.010	1.860	1.720
배 관 공	0.145	0.119	0.118	0.100	0.083	0.069	0.047	0.029	0.025

[주] ① 본 품은 가공된 철판으로 Tank를 조립 설치하는 품이다.
② 본 품은 소재운반, 배열, 가접, 본 용접이 포함되어 있다.
③ 본 품은 소정의 외관검사, Leak Test 및 교정작업이 포함되어 있다.
④ 본 품에는 탱크 외부에 실시하는 Sand Blasting 작업은 포함되었으나, Painting 작업은 별도 계상한다.
⑤ 본 품은 열교환기 제작설치, 계단 및 난간설치 작업이 제외되어 있다.

⑥ 본 품은 소화시설, 부대배관 작업이 제외되어 있다.
⑦ 용접공은 용접장의 증감에 따라 조정한다.
⑧ 제 Ⅱ편 냉난방 위생설비 공사용 탱크제작도 본품을 적용한다.

[참 고] 탱크의 소요재료

가. 물량 개산치

(대당)

품 명	규 격	단위	용 량 별(㎥)			
			3,000	5,000	7,000	10,000
Steel Plate	4.5t×4′×8′	매	103	147	220	295
	6t×5′×20′	〃	94	97	115	149
	16t×5′×20′	〃	−	−	15	17
	12t×5′×20′	〃	−	−	15	17
	14t×5′×20′	〃	−	−	15	17
	10t×5′×20′	〃	−	12	15	17
	8t×5′×20′	〃	10	−	15	17
	11t×5′×20′	〃	−	12	−	−
	9t×5′×20′	〃	−	12	−	−
	7t×5′×20′	〃	10	12	−	−
Pipe	φ12″	kg		4,250	11,280	11,280
〃	φ10″	〃	2,920			
Channel	125×65×6	〃	6,040	8,780	14,620	14,620
	200×90×5	〃	2,360	2,580	2,350	2,350
Angle	75×75×9	〃	610	740	1,040	1,040
전기용접봉	φ4×440	개	4,450	8,359	11,201	12,834
〃	φ3.2×350	〃	6,790	9,960	12,989	18,176
〃	φ2.5×330	〃	1,705	2,660	3,647	4,826

☞

(대당)

품 명	규 격	단위	용 량 별(㎥)			
			3,000	5,000	7,000	10,000
모 래		㎥	48	128	170	206
화 목		kg	50	100	150	200
광 명 단	외 부 (1회)	l	109	140	186	225
페 인 트	외 부 (2회)	〃	134	160	213	258
보 일 유		〃	37	45	60	73
산 소		〃	28,728	43,092	67,830	80,997
아 세 틸 렌		〃	15,048	22,572	35,530	42,427
시 너		〃	37	45	60	73

나. 용접장 개산치

(m/ton)

구분 \ 용량(㎥) / 두께(㎜)		1,501~3,000 이하	5,000	10,000	10,000 이상
Roof	4.5	35	35	35	35
Wall	6	19	19	25	27
Bottom	6	16	16	16	16

[주] Wall의 용접장은 두께 6mm의 철판으로 환산하여 산출한 것이다.

환산기준

6mm : 1	7㎜ : 1.30	8㎜ : 1.62
9 : 1.81	10 : 2.04	11 : 2.31
12 : 3.10	14 : 3.25	16 : 5.71
18 : 6.07	22 : 8.00	

다. 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Truck crane	20ton	대	1
Truck	4ton	대	1
Winch	25kw	대	1
Derrick	20ton	대	1
A. C. Welder	15KVA	대	4
Air Compresser	1.5㎥/min	대	1
Rolling Machine	φ10″×2mφ	대	1
Chipping Gun		대	1

3. 탱크설치용 JIG 손료기준

(개/Shell Plate 용접장 m)

종 류	방 향	수 량	손률(%/회)
Scaffolding Bracket	원 주	1.67	10
Channel Strong Back(Bend type)	수 직	2.00	
Channel Strong Back(Straight type)	원 주	1.00	
Wedge Pin	원 주	2.00	
	수 직	4.00	
Taper Pin	원 주	1.00	
	수 직	2.00	
Piece	원 주	1.67	
Bracket Holder	원 주	1.67	30
Horse Holder	원 주	2.00	
	수 직	4.00	
Block	원 주	2.00	
	수 직	4.00	

(개/Shell Plate 용접장 m)[주] ① Fabrication 된 철판의 용접 m당 소요수량을 산출한 것이므로 수직방향과 원주방향을 구분하였다.

② 원주방향의 용접장은 다음과 같이 계산한다.

$\pi \times$ Tank 직경 $\times$ (Tank 철판단수 $-$ 1)

1 - 4 - 7 강재류 조립설치

(ton당)

직 종	수 량
기 계 기 사 2급	0.3
철 골 공	4.98
비 계 공	3.27
기 계 설 치 공	0.82
용 접 공	0.8

[주] ① 본 품은 플랜트용 철구조물에 적용한다(발전, 화학, 제철, 보일러용 철구조물 등).

② 본 품은 Angle, Channel, H-Bean, T형강 등의 소재로 제작된 Deck, Frame가대, Hand Rail 및 기타 가공된 철물철골을 조립 설치하는 품이다.

③ 본 품은 기초 Chipping, Grouting은 포함되어 있다.

④ 본 품은 설치단위 1개의 중량이 1~5ton인 경우를 기준한 것이며 설치단위 1개의 중량에 따라 다음 같이 증감한다.

0.5ton 미만은 30% 가산
0.5~1ton 미만은 15% 가산
5ton 이상은 20% 감

⑤ 검사 및 교정이 필요한 경우에 기술관리를 제외한 상기 품의 10%를 가산한다.

⑥ Steel Stack 등 ton당 용접장(6㎜ Fillet 환산)이 30m를 초과하는 경우 20%를 가산한다.

1－4－8 탱크청소

(바닥면적 ㎡당)

구 분		중유(B.C)	휘발유, 경유	물
보통인부	떠내기	0.25	0.13	0.03
	오물제거	0.25	0.13	0.07
	녹제거	0.02	0.02	0.02
	되붓기	0.1	0.07	－
	드럼운반	0.1	0.07	－
	닦아내기	0.05	0.03	0.01
	계	0.77(인)	0.45(인)	0.13(인)

[주] ① 본 품은 펌프 등을 사용하여 가능한 만큼 유체를 이송 후 작업하는 품이므로 가설펌프 및 가설자재에 관한 비용은 별도 계상한다.

② 녹제거는 ①항 작업부분에 대해 심한 녹을 제거하는 품(도장 등을 위한 바탕 처리와는 다름)이고, 추가작업 부분(Shell, Roof 등)에 대해서는 ㎡당 녹제거 품의 80%를 별도 계상한다.

③ 닦아내기품은 용접 등을 위하여 표면을 깨끗하게 할 필요가 있을 때만 적용하며 닦아내기용 소모자재는 별도 계상한다.

④ Clean Out Door가 없는 탱크는 떠내기 및 오물제거에 각각 20%씩을 가산한다.

⑤ 잡재료비는 인력 품의 3%로 계상한다.

⑥ 오물제거 및 녹제거 작업시 유해가스가 발생할 경우에는 유해가스 할증율도 가산한다.

1 – 5 도장 및 방청공사

제Ⅱ편 '기계설비공사 제1장 공통공사 1-4' 적용

1 – 6 기계설비 철거 및 이설공사

제Ⅱ편 '기계설비공사 제1장 공통공사 1-5' 적용

質疑應答

【질의】 물탱크 청소품 적용에 대하여

표준품셈(기계설비부문) 제Ⅲ편 1-4-9 탱크청소품의 단위바닥면적 ㎡당 0.13인 적용범위와 [주] ②항의 '추가작업부분(Shell Roof 등)에 대해서는 ㎡당 녹제거품 80%를 별도 계상함'에 있어서

1. FRP 또는 STS제 사각물탱크인 경우, 단위 바닥면적 ㎡당 청소품(0.13인)에는 벽면(4개소) 및 천정면(1개소)의 청소품이 포함되는지의 여부?

2. 벽면 및 천정면이 포함되지 않았을 경우, 품의 적용방법?

3. 벽면 및 천정 청소품을 동 항목 [주] ②항에 의거 녹제거 품의 80%를 적용할 경우 타당성 여부?

【회신】

현행 탱크청소품은 탱크바닥청소를 기준으로 제정된(89년) 품인 바, FRP 또는 STS제 물탱크벽 및 천정면의 청소품은 해당 공종에 대한 품의 적정비률로 적용하되 그 적용비률은 [주] ②항 후단의 녹제거 작업시 추가작업부분(벽 또는 천정)에 적용하는 비률을 80%로 규정하고 있는 점을 감안하여 현장여건(탱크재료·구조, 측벽·천정의 높이 등)에 따라 적의 결정·적용하여야 할 것임.

【질의】 배관 및 기기보온공사의 품적용에 대하여

표준품셈(기계설비부문) 제Ⅲ편 제1장 1-3 배관 및 기기보온공사에서 원자재로 반입된 Aluminum Sheet로 시공할 때에 할증을 어떻게 반영하는지?

【회신】

파이프 보온공사시 원자재(Raw material)로 시공할 경우 품 할증은 1-3 배관 및 기기보온공사 [주] ⑦항에 따르되, 일반적인 현장여건 및 기타조건(재질 등)이 다를 경우 이를 감안할 품의 조정여부는 표준품셈 1-3 적용방법 2항에 의거 설계자가 적의 결정할 사항임.

【질의】 플랜트 배관공사 품적용에 대하여

1. 표준품셈(기계설비부문, 제Ⅲ편 1-1-1)에서 플랜트배관의 품에는 수압시험 등이 포함되어 있는바, 수압시험이 전체품에 대해서 차지하는 비률(%)은 얼마를 적용하는가, 또한 이를 구분하여 산출할 수 있는 방법은?

2. 공사현장에서 수압시험을 실시함에 있어 현장의 여건상 당초 1회의 수압 시험에 해당하는 구간을 2~3회로 분리, 수압시험을 실시하여 건설현장 전체로 볼 때 그 횟수가 대폭 증가한 경우 이에 대하여 계약금액의 조정이 가능한지?

(당초 200 Package → 실제시공 600Package 초과)

【회신】

1. 현행표준품셈(기계설비부문, 제Ⅲ편 1-1-1)에서는 플랜트배관의 품에서 차지하는 수압시험의 비률이 얼마인지 제시하지 않고 있음. 따라서 수압시험의 비률을 산정하기 위해서는 시공자의 실행예산이나 외국적산자료 등 근거가 될 만한 자료를 제시하고 발주청과 협의 결정하여야 할 것임.

2. 당초보다 수압시험의 횟수가 현저히 증가하여 이를 설계변경을 통하여 계상받을 수 있는지 여부는 표준품셈의 해석과는 무관한 사항임. 따라서 이 사항에 대해서는 계약도서를 토대로 수압시험 횟수의 증가원인과 귀책사유 등이 어디에 있는가를 분석한 후 발주청과 협의하기 바람.

【질의】 StorangE Tank 용접장의 포함범위에 대하여

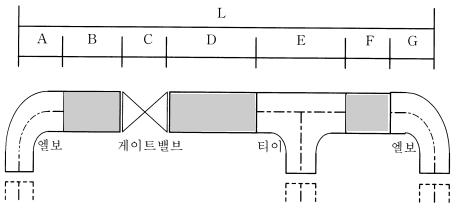
기계설비부문 표준품셈(1-4-7)에서 제시하고 있는 탱크조립설치 품 중의 플랜트용접공에 대해서는 표준품셈에서 기준으로 하고 있는 탱크조립시의 용접장과 설계상의 실제용접장을 비교하여 조정·계상할 수 있도록 규정하고 있음. 설계상의 실제용접장을 산출함에 있어 탱크의 지붕·벽·바닥의 용접만을 대상으로 하는지, 아니면 보강재·받침노즐 등 탱크표면의 부착물도 대상에 포함되는지?

【회신】

표준품셈(1-4-7)에서 탱크조립설치에 소요되는 플랜트용접공을 설계상의 실제용접장에 따라 조정적용토록 하는 것은 다양한 설계조건과 형태의 탱크조립설치에 따른 품의 변동을 제대로 계상하자는 뜻임. 따라서 표준품셈상에 별도로 계상토록 규정하고 있는 부착물(계단, 난간, 열교환기, 소화시설 등)을 제외하고는, 탱크설치에 수반되는 각종 보강재 등의 부착에 소요되는 용접은 당연히 설계상의 실제용접장의 산출대상에 포함시키는 것이 타당함.

【질의】 플랜트배관의 산출방법

표준품셈 제Ⅲ편 플랜트설비공사 '1-1-1 플랜트배관'에 의거하여 아래 도면의 배관수량을 산출한다면 수량산출방법은?



【회신】

표준품셈 제Ⅲ편 플랜트설비공사 '1-1-1 플랜트배관'에서 단위중량(kg/m)은 한국산업규격(KSD3507)에 따라 소켓을 포함하지 않은 주배관의 무게로 Fitting류 및 Valve류의 무게가 포함되지 아니함. 따라서 동품의 적용을 위해 플랜트배관 중량을 산정할 때에는 주배관의 중량 이외에 Fitting류 및 Valve류의 중량을 포함하여 산정하여야 함.

(예시)

플랜트배관중량 = (B+D+F) × 단위중량 + Fitting류 중량 + Valve류 중량

【질의】 플랜트배관 할증 적용방법

표준품셈 기계설비부문 제Ⅲ편 '1-1-1 플랜트배관' [주] ②항을 적용하는 데 있어서 다음의 (1)안과 (2)안 중 적용가능한 방법은?

(1)안 : 순수배관류에 Fitting류, Bracket류, Support류, Valve류 등의 중량을 합산한 전체 배관설치중량에 본 품을 적용하고 이 중량 중 순수 배관중량을 제외한 나머지 부분이 차지하는 비률을 산출하여 이 비률이 30% 기준에서 10% 증감마다 본 품에 10%씩 할증 또는 할감한다.

(2)안 : 순수배관중량에 본 품을 적용하고 순수배관중량 대 Fitting류, Bracket류, Support류, Valve류 등의 중량비률을 산출하여 (1)안과 동일한 방법으로 할증 또는 할감한다.

【회신】

표준품셈 기계설비부문 제Ⅲ편 '1-1-1 플랜트배관'의 품은 Fitting류, Bracket류, Support류, Valve류 등의 중량을 전체배관설치 중량의 30%로 간주하여 배관하는 품이기 때문에 이 비률이 10% 증감이 있으면 10%씩 가감하여야 함. 따라서 귀 질의 중 (1)안이 타당함.

【질의】 영구지지대의 별도계상 가능여부

당 현장은 원자력발전소 현장으로서 개산계약 기준으로 계약이 체결되어 설계가 진행됨에 따라 공사비 확정을 위한 단가는 표준품셈을 기준하여 산정하도록 되어 있음.

배관설치작업시 Supporting작업에 대해 배관의 Alignment를 위해 형강류의 Temporary Surpport(가설지지대)를 사용하여 먼저 배관을 설치한 후 Perma-Nent Support(영구지지대)로 교체하는 데 있어 기계설비품셈 Ⅲ편 '1-1-1 플랜트배관' 품 적용시 가설작업 성격인 Temporary Support 사용분에 대한 품을 별도 산출할 수 있는지 여부와 만약 본 플랜트배관품에 Temporary Support 사용품이 포함되어 있다면 배관중량에 Temporary Support 중량을 가산하여 본품을 적용해야 하는지 여부?

【회신】

기계설비품셈 Ⅲ편 '1-1-1 플랜트배관' 품 [주] ①항의 Support류는 Hanger, Shoe, Guide, Clamp, U-Bolt 등을 일컫는 것임. 귀 질의의 형강류로 이루어진 Temporary Support(임시지지대)와는 이와는 다른 것이르모 본 품에 포함이 되지 않은 것으로 별도 산정할 수 있다고 판담됨.

【질의】 Peneration Head Plate 설치작업 품 적용

1. 원자력발전소의 Peneration Head Plate 설치작업은 품 적용시 Support로 간주하여 Plate의 중량을 ton으로 환산하여 기계설비품셈 플랜트배관공사의 품을 적용해야 하는지 아니면 작업과정별로 별도의 품을 적용해야 하는지?

2. 플랜트배관작업에 소요되는 가설지지대의 설치품은 기계설비품셈 Ⅲ편 '1-1-1 플랜트배관' [주] ①항에 따라 본 품에 포함된 것인지 아니면 동 항목 [주] ⑥항에 따라 소모자재 작업으로 간주하여 별도의 품을 적용해야 하는지?

3. 가설지지대 설치시에 소요되는 가설형강류의 재료비 산정은 기계설비품셈 Ⅲ 6-5 각 공사별 설치 소모자재에 계상되었으므로 별도의 소모재료비의 계상이 불가한지? 만약 가능하다면 간접재료비로 계상해야 되는지 아니면 비계자재, 거푸집과 같이 손료로 적용해야 한는지?

4. 기계설비품셈 Ⅲ편 '플랜트배관' 품 [주] ⑥항의 소모자재작업의 정의는?

5. 기계설비품셈 Ⅲ편 '플랜트배관' 품에 가설지지대 설치비가 포함되어 있다면 가설지지대 물량반영방법은?

【회신】

1. 표준품셈은 건설공사중 보편적이고 일반화된 공종, 공법을 기준하여 작성된 것으로, Peneration Head Plate 설치작업은 일반적인 Support 작업과는 종류, 설치방법, 작업의 난이도 등에서 많은 차이가 있을 것으로 생각되므로 귀 질의와 같이 특수한 경우에는 기계설비품셈 제Ⅰ편 '1-3. 적용방법' 2항에 따라 발주처와 협의하여 처리하기 바람.

2. 기계설비품셈 Ⅲ편 '1-1-1 플랜트배관' 품 [주] ①항의 Support는 Hanger, Shoe, Guide, Clamp, U-Bolt 등을 일컫는 것으로서 귀 질의의 형강류로 이루어진 가설지지대와는

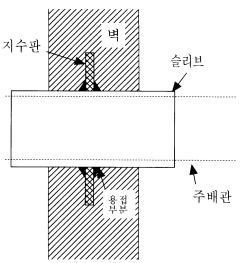
다른 것이므로 본 품에 포함이 되지 않은 것으로 별도 산정할 수 있다고 판단됨.

3. 가설지지대 설치에 소요되는 재료비는 별도로 계상해야 할 것으로 보이며 그 계상방법은, 비계나 거푸집같이 공사완료 후 타현장으로의 전용이 가능한 것이라면 손료로 적용을 해야 할 것이고 타현장으로의 전용이 불가능한 1회성 자재라면 고재값을 뺀 실재료비로 계상해야 할 것으로 판단됨.

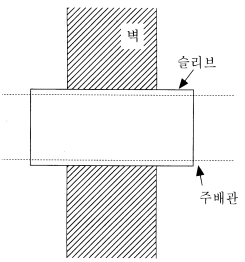
4. 소모자재작업이란 주배관을 설치하기 위하여 사용되는 자재 중 산소나 용접봉처럼 사용하면서 점차 없어지거나 못쓰게 되는 자재를 사용한 작업을 말하지만, 본 항목에서는 소모자재작업이 아니라 소모자재만을 의미하는 것으로 판단됨.

5. 2에 대한 회신내용과 같이 가설지지대의 설치비는 플랜트배관품에 포함되지 않는 것으로 판단되므로 본 질의는 해당사항이 없음.

【질의】 플랜트배관 중 슬리브 및 지수판 설치품 적용방법



〈그림 1〉 용접형 슬리브



〈그림 2〉 벽체관통형 슬리브

위 그림과 같이 용접형슬리브와 벽체관통형슬리브의 두 경우에 대한 플랜트배관공사의 슬리브 공사비 산출방법은?

A : 슬리브 재료비

B : 슬리브 노임비(표준품셈 기계설비부문 제Ⅲ편 '1-1-1 플랜트배관' 적용)

C : 지수판 재료비

D : 지수판 노임비(동품셈 제Ⅱ편 '1-8-2 잡철물제작설치' 적용)

(적용예)

1. 지수판이 있는 건물의 벽 또는 천정관통 슬리브 공사비 산출

〈그림 1〉

가. A+B+C+D 나. A+B+C 다. A+B

2. 지수판이 없는 건물의 벽 또는 천정관통 슬라브 공사비 산출

〈그림 2〉

가. A+B 나. A 다. A+잡철물 제작설치

라. 기타 다른 산출방법

【회신】

표준품셈 기계설비부분 제Ⅲ편 '1-1-1 플랜트배관' 품에는 슬리브 및 지수판 설치의 품이 포함되어 있지 않으므로 이를 별도 계상하여야 하는 바, 동 슬리브 및 지수판 설치에 대한 표준품이 따로 정해져 있지 않으므로 이 경우에는 표준품셈 '1-3 적용기준' 3항에 따라 적정한 산정기준을 결정하여 적용하여야 할 것임.

다만, 귀 질의와 같이 유사한 품을 준용하는 경우라면 질의하신 작업(슬리브의 제작설치)의 성격으로 볼 때 플랜트배관 품보다는 잡철물 제작설치 품의 준용이 더 나은 것으로 사료됨.

【질의】 재질의 종류에 따른 할증률 적용방법

1. 합금강 배관 설치시 표준품셈 플랜트배관 [주] ⑧항 재질의 종류에 따른 할증률 적용방법은?

- 갑설 : '재질에 따른 배관용접품 할증률'을 100% 적용한다.
- 을설 : '재질에 따른 배관용접품 할증률'에서 Support류, Bolt류 등이 탄소강인 경우에 Support류, Bolt류 등의 점유률을 감하여 적용한다.

2. 플랜트배관의 설계수량 산정시 Bolt, Nut, Gasket의 중량포함 여부

【회신】

1. 배관작업에 있어 설계량의 대부분을 차지할 뿐만 아니라 작업의 성격을 결정적으로 좌우하는 것은 주자재인 관의 재질이 무엇인가에 있으므로 부속자재(Support류, 볼트류 등)의 재질이 다르더라도 주자재의 재질에 따라 100%의 할증률을 적용하는것이 타당하다고 봄.

2. 플랜트배관에서 관의 접합에 필연적으로 수반되는 Bolt, Nut, Gasket도 당연히 관의 일부로 보아야 하므로 이를 설계수량에 포함시키는 것이 타당함.

제 2 장 화력발전 기계설비공사

2 - 1 보일러 설치

(기당)

작 업 구 분	직 종	단 위	수 량
기술관리 Boiler 본체 설비공사 기간 중	기 계 기 사	인/일당	2.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 소정 위치에 정리함	목 공 특 별 인 부	인/㎥ 〃	0.02 0.02
표면손질	특 별 인 부	인/㎡	0.1
용접면손질 용착 효률을 높이기 위하여 용접전에 Grinder 혹은 Sand Paper로 깨끗이 손질하는 작업 조인트당 면적은 2×3.63t(D-t)	특 별 인 부	인/㎡	0.39
소운반 Boiler Tube용 자재, 기타 작업에 필요한 자재를 조양위치까지 운반	비 계 공 건 설 기 계 운 전 조	인/ton 〃	0.445 0.124
Scaffolder 조립설치 및 철거 용접, 검사, 위치조정 등에 필요한 Scaffolder 조립설치(1.5×2.0×1.6m Unit 기준)	일반기계운전사(윈치운전) 비 계 공 특 별 인 부	인/㎡ 〃 〃	0.0083 0.0083 0.0083
Chain Block 설치 및 철거 Tube Pannel 조립시는 6개 설치 기준 Header, Buck stay 조립시는 4개 설치 기준	용 접 공 비 계 공 일반기계운전사(윈치운전)	인/개 〃 〃	0.021 0.028 0.028
윈치설치 및 철거 조양을 위한 윈치 플리 로프 등의 설치와 사용 후 철거까지 포함됨.	기 계 설 치 공 비 계 공 용 접 공 특 별 인 부 건 설 기 계 운 전 조	인/대 〃 〃 〃 조/대	3.3 11.0 3.3 4.95 4.3

☞

(기당)

작 업 구 분	직 종	단위	수량
조양	플랜트기계설치공	인/ton	0.63
Tube 및 Header류, 기타 자재 등을	비 계 공	〃	0.84
설치 위치까지 조양해서 가고정하는 작업	플랜트용접공	〃	0.42
	건설기계운전조	조/ton	0.56
Tube Pannel 조립조정	플랜트기계설치공	인/개	2.0
조양된 Pannel을 alignment하고	특 별 인 부	〃	2.0
hangering 혹은 supporting 후 가고정 해체함	플랜트용접공	〃	2.0
Header류 조립조정	플랜트기계설치공	인/개	1.5
Header 및 그에 준하는 것으로서 조양된 것을	특 별 인 부	〃	1.5
Alignment하고 hangering 혹은 supporting 후	플랜트용접공	〃	1.5
가고정 해체함			
Buckstay 조립조정	플랜트기계설치공	인/개	1.5
조양된 Buckstay를 Alignment하고	특 별 인 부	〃	1.5
Tiebar 취급함	플랜트용접공	〃	1.5
Tube Piece 조립조정	플랜트기계설치공	인/개	0.4
낱개로 되어있는 Tube 및 7개 미만의	특 별 인 부	〃	0.4
Tube Set로 된 것으로서 Alignment Hangering	플랜트용접공	〃	0.2
부착물 취부함.			
Casing 조립	플랜트제관공	인/ton	0.82
조작으로 분리된 Casing의 소재를	플랜트용접공	〃	0.22
성형 용접함	특 별 인 부	〃	0.92
	건설기계운전조	조/ton	0.61
Casing 설치	윈치운전조	인/ton	1.01
성형된 Casing을 운반, 조양 Alignment 후	비 계 공	〃	2.87
설치	특 별 인 부	〃	1.33
본용접	※ 각 Tube Size에 대하여		
Preheating, 본용접, Annealing작업	용접항을 참조 산출		

☞

(기당)

작 업 구 분	직 종	단위	수량
검사 및 교정 외관검사, 수압시험 후 Casing Leak Test 교정 작업(비파괴 시험은 제외)	기술관리, 포장해체를 제외한 모든 품의 10%		

[주] 50만kw 이상 보일러설치에 있어서 Tube Pannel Header류 및 Buckstay 조립조정은 아래 품셈표를 참고할 수 있다.

[참 고]

(기당)

작 업 구 분	직 종	단위	수량
Tube Pannel 조립조정	플랜트기계설치공	인/ton	1.38
조양된 Pannel을 Alignment하고	특 별 인 부	〃	1.45
Hangering 혹은 Supporting 후 가고정	플 랜 트 용 접 공	〃	1.16
해체함			
Header류 조립조정	플랜트기계설치공	인/ton	0.90
Header 및 그에 준하는 것으로서 조양	특 별 인 부	〃	1.02
된 것을 Alignment하고 Hangering 혹	플 랜 트 용 접 공	〃	0.78
은 Supporting 후 가고정 해체함			
Buckstay 조립조정	플랜트기계설치공	인/ton	1.61
조양된 Buckstay를 Alignment 하고	특 별 인 부	〃	1.81
Tiebar 취급함	플 랜 트 용 접 공	〃	1.41

[참 고]

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Truck Crane	20ton	대	1
Truck Crane	40ton	〃	1
Winch	25kw	〃	4
Truck	4ton	〃	2

☞

장 비 명	규 격	단 위	수 량
A. C. Welder	15KVA	대	10
Trailer	30ton	〃	1
아르곤, 용접기		〃	4

2

2 – 2 보일러 드럼 설치

(대당)

작 업 구 분	직 종	단위	중 량 별 수 량(ton)					
			50이하	100	150	200	250	300
기술관리 Drum설치공사기간중	기 계 기 사	인/일	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재 를 소정위치에 정리함	목 공 특 별 인 부	인/㎥ 〃	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02
표면 및 내부손질	특 별 인 부	인/㎡	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
작업토의 중량물이므로 작업반 에 대하여 검토하고 인원배치 등을 토의함	비 계 공 플 랜 트 기계설치공	대당 〃	0.05 0.05	0.05 0.05	0.05 0.05	0.05 0.05	0.05 0.05	0.05 0.05
보조윈치 설치 및 철거 윈치풀리설치 로프 걸기 및 가설구조 설 치와 사용 후 철거까 지 포함됨.	기계설치공 비 계 공 용 접 공 건설기계운전조 특 별 인 부	인/윈치대 〃 〃 조/윈치대 〃	0.9 2.4 0.9 2.4 1.8	0.9 2.4 0.9 2.4 1.8	0.9 2.4 0.9 2.4 1.8	0.9 2.4 0.9 2.4 1.8	0.9 2.4 0.9 2.4 1.8	0.9 2.4 0.9 2.4 1.8
주윈치설치 및 철거윈치 풀리설치 로프걸기 및 가설구조 설치와 사용 후 철거까지 포함됨.	기계설치공 비 계 공 용 접 공 건설기계운전조 특 별 인 부	인/윈치대 〃 〃 조/윈치대 〃	3.3 26.0 12.3 7.4 11.8	3.3 26.0 12.3 7.4 11.8	3.3 26.0 12.3 7.4 11.8	3.3 26.0 12.3 7.4 11.8	3.3 26.0 12.3 7.4 11.8	3.3 26.0 12.3 7.4 11.8

☞

(대당)

작 업 구 분	직 종	단위	중 량 별 공 량(ton)					
			50이하	100	150	200	250	300
소운반	비 계 공	인/ton	0.445	0.445	0.445	0.445	0.445	0.445
Drum 본체를 제외한	건설기계운전조	조/ton당	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
Internal, Scaffolder								
Hanger 등 잡자재 운반								
Drum굴림운반	비 계 공	인/대	38.5	61.6	84.7	107.2	127.2	145.3
적치장으로부터 설치	건설기계운전조	조/대	3.8	6.0	8.1	10.3	12.4	14.0
장소까지 굴림 운반								
Hanger, Support 설치	플 랜 트	인/대	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.7
Hanger, Band, Pin,	기계설치공							
Shim, Plate, Setting	비 계 공	〃	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.9
Plate, Support 등을	특 별 인 부	〃	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.7
조양 설치함	플랜트용접공	〃	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4
	일반기계운전사(원치운전)	〃	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.9
조양	일반기계운전사(원치운전)	인/대	4.3	6.9	9.4	12.0	14.2	16.2
Drum에 Wire를 걸고	비 계 공	〃	5.7	8.7	11.9	14.9	17.7	20.3
준비를 마친 후 조양	플 랜 트	〃	1.2	1.9	2.5	3.2	3.8	4.4
test하고 정위치까지	기계설치공							
올리는 작업	특 별 인 부	〃	4.1	6.5	8.9	11.2	13.3	15.2
Scaffolder설치 및 철거	비 계 공	인/㎡	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083
1.5×2.0×6m 폭 2m,	특 별 인 부	〃	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063
높이 1.6m 규격기준	일반기계운전사(원치운전)	〃	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083
Chain Block 설치 및 철거	용 접 공	인/개	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
Drum 위치 조정을	비 계 공	〃	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
위해서 필요한 Chain	일반기계운전사(원치운전)	〃	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
Block 설치작업								
Drum위치 조정	플 랜 트	인/대	1.4	2.3	3.2	4.0	4.8	5.4
올려진 Drum을 Hanger	기계설치공							
Band로 걸고 상하좌우	비 계 공	〃	1.9	3.1	4.3	5.3	6.3	7.2
조정하는 작업	일반기계운전사(원치운전)	〃	4.8	7.7	10.5	13.4	15.4	18.1
	측 량 사	〃	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.7
Drum Internal 조양	플 랜 트	인/ton	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
및 조립설치	기계설치공	〃						
(internal 무게 ton당)	특 별 인 부		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8

(대당)

작 업 구 분	직 종	단위	중 량 별 공 량 (ton)					
			50이하	100	150	200	250	300
Drum Internal 조양 및 조립설치 (internal 무게 ton당)	용 접 공	인/ton	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	일반기계운전사(원치운전)	〃	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	비 계 공	〃	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
	도 장 공	〃	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
검사 및 교정	기술관리, 포장해체, 작업토의를 제외한 10%							

[참 고] 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Truck Crane	20ton	대	1
Truck Crane	40ton	〃	1
Winch	25kw	〃	1
Winch	50kw	〃	3
Truck	4ton	〃	1
전기용접기	15KVA	〃	2

2 - 3 덕트제작(Air, Gas)

(ton당)

작 업 구 분	직 종	수량
본 뜨 기	플 랜 트 제 관 공	0.523
금 긋 기		1.390
절 단		0.380
구 멍 뚫 기		0.475
용 접	플 랜 트 용 접 공	2.550
교 정	플 랜 트 제 관 공	1.660
도 장	도 장 공	1.895
	비 계 공	0.073
운 반 조 작	건 설 기 계 운 전 (조)	0.037
	특 별 인 부	0.073
계		9.056

[주] ① 본 품은 Raw-Material을 가공·제작하는 품이다.
② 본 품은 소운반이 포함되어 있다.
③ 본 품은 Sand Blasting 및 Painting 공량이 포함되어 있다.
④ 본 품에는 조립 및 설치품은 제외되었다.

2 - 4 덕트설치

작 업 구 분	직 종	단위	수량
기술관리 공사기간 중	기 계 산 업 기 사	인/일	1.0
표면손질	특 별 인 부	인/㎡	0.1
포장해체			
수송을 위해 포장된 목재를 해체하고	목 공	인/㎥	0.02
해체된 목재를 소정의 위치에 정돈함	특 별 인 부	〃	0.02
현장교정	제 관 공	인/ton	0.25
수송도중 변형된 것을 바로 잡기	특 별 인 부	〃	0.25
Duct 조립	플 랜 트 제 관 공	인/ton	0.818
조각으로 분리된 Duct의 소재를 성	플 랜 트 용 접 공	〃	1.22
형 용접함	특 별 인 부	〃	0.92
	건 설 기 계 운 전 조	조/ton	0.61
Duct 설치	일반기계운전사(윈치운전)	인/ton	1.01
성형된 Duct를 운반 조양 Alignment	비 계 공	〃	2.87
후 Bolting 및 Hangering	특 별 인 부	〃	1.33
	플 랜 트 용 접 공	〃	0.66
	플 랜 트 제 관 공	〃	0.56
검사 및 교정 외관검사 및 Leak Test	기술관리, 포장해체를 제외한 모든 품의 10%		

[참 고] 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Truck Crane	20ton	대	1

☞

장 비 명	규 격	단 위	수 량
A. C Welder	15KVA	대	4
Winch	25kw	〃	4

2 - 5 공기예열기(Preheater) 설치

작 업 구 분	직 종	단위	수량
기술관리			
공사기간 중	기 계 산 업 기 사	인/일	1.0
포장해체			
수송을 위해 포장된 목재를 해체하고	목 공	인/㎥	0.02
정위치에 정리	특 별 인 부	〃	0.02
소운반 및 조양	건 설 기 계 운 전 조	인/ton	0.395
석재장에서부터 설치장소까지 운반, 조	비 계 공	〃	0.915
양함	특 별 인 부	〃	0.270
표면손질	특 별 인 부	인/㎡	0.1
Casing 조립 설치	플랜트기계설치공	인/ton	1.54
Support Stucture, Rotor Inner Casing,	플 랜 트 용 접 공	〃	0.324
Outer Casing 등 Heating Element를 제	플 랜 트 제 관 공	〃	0.648
외한 모든 부문의 조립 설치	특 별 인 부	〃	1.54
	비 계 공	〃	1.13
	Crane 운 전 조	〃	0.35
Heating Element 삽입			
Hot Busket, Inter Busket, Cold Busket	플랜트기계설치공	인/ton	0.84
의 삽입	특 별 인 부	〃	0.84
Sealing Plate 및 Packing Ring 조립설치	플렌트기계설치공	인/ton	13.6
	특 별 인 부	〃	2.9
검사 및 교정	기술관리, 포장해체를 제외한 모든 품의 10%		

[참 고] 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Truck Crane	20ton	대	1

☞

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Truck Crane	40ton	대	1
Winch	25kw	〃	2
Truck	4ton	〃	1
A. C Welder	18KVA	〃	3
Trailer	30ton	〃	1
Derrick	20ton	〃	1

2 - 6 Soot Blower 설치

(대당)

작 업 구 분	직 종	수 량
Rotary Soot Blower 설치 포장해체, 운반, 조양, 설치 시운전 및 교정작업	목 공	0.04
	플랜트기계설치공	1.40
	비 계 공	0.68
	특 별 인 부	1.85
	건설기계운전(조)	0.27
	플 랜 트 용 접 공	0.50
계		4.74
Retractable Soot Blower 설치 포장해체, 운반, 조양, 설치 시운전 및 교정작업	목 공	0.12
	플랜트기계설치공	1.4
	비 계 공	0.87
	건설기계운전(조)	0.34
	특 별 인 부	3.16
	플 랜 트 용 접 공	0.5
계		6.39

[주] ① 본 품은 Motor와 Blower가 Assembly로 된 것을 설치하는 품이다.
② Steam Line, Drain Line의 배관품은 별도 가산한다.
③ 전기배선 품은 포함되지 않았다.

2 - 7 Fan 설치

(대당)

직종 / 용량(㎥/min)	목 공	플랜트 기계설치공	건설기계 운전공	비 계 공	특별인부	계
200 이하	0.34	9.6	3.9	3.6	15.0	32.44
201～300	0.43	12.1	4.9	4.5	18.9	40.83
301～400	0.53	14.2	5.7	5.4	22.3	48.13
401～500	0.58	16.4	6.6	6.1	25.7	55.38
501～600	0.65	18.2	7.3	6.8	28.4	61.35
601～700	0.71	19.9	7.9	7.5	31.2	67.21
701～800	0.76	21.3	8.6	8.0	33.4	72.06
801～900	0.81	23.1	9.3	8.7	36.2	78.11
901～1,000	0.86	24.5	9.9	9.2	38.5	82.96
1,001～2,000	1.27	36.2	14.6	13.7	56.9	122.67
2,001～3,000	1.55	46.1	18.6	17.3	72.5	156.05
3,001～4,000	1.85	55.0	22.2	20.6	86.5	186.15
4,001～5,000	2.32	64.3	25.9	23.8	98.8	215.12
5,001～6,000	2.58	71.6	28.7	26.6	109.5	238.96
6,001～7,000	2.84	78.7	31.6	29.3	122.3	264.74
7,001～8,000	3.07	85.2	34.2	31.8	131.1	285.37
8,001～9,000	3.29	91.0	36.9	34.0	140.2	305.39
9,001～10,000	3.50	96.4	39.1	36.0	150.1	325.10
10,001～12,000	3.89	106.8	43.4	40.0	165.0	359.09

[주] ① 본 품은 1,000㎜Aq 이하의 Centrifugal Fan을 기준으로 하였다.
② 본 품은 포장해체 소운반이 포함되어 있다.
③ 본 품에는 Foundation Chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.
④ 본 품에는 Motor 설치 및 Coupling Alignment의 품이 포함되어 있다.
⑤ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 표시되어 있다.
⑥ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 포함되어 있다.
⑦ 설비용, 송풍기 설치는 "제 Ⅱ편 1-7 송풍에 설치"의 품을 적용한다.

2 - 8 터빈설치

(기당)

작 업 구 분	직 종	단위	용 량 별 (MW)							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500
기술관리 공사기간 중	기 계 기 사	인/일	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정돈함	목 공 특 별 인 부	인/㎥ 〃	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02	0.02 0.02
Foundation Chipping 양질의 Concrete 표면이 나올 때까지 2두께 정도 까냄.	특 별 인 부	인/㎥	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335
Foundation Marking Anchor Bolt 위치 Sole Plate 위치를 결정 표시함(Turbine Shaft 토막당)	플 랜 트 기계설치공 특 별 인 부	인/Shaft 〃	5.0 2.0	5.0 2.0	5.0 2.0	5.0 2.0	5.0 2.0	5.0 2.0	5.0 2.0	5.0 2.0
Sole Plate 설치 Sub-Sole Plate 또는 Ram Pad 설치후 Level 조정 하고 Sole Plate 설치함	플 랜 트 기계설치공 비 계 공 건설기계운전조 특 별 인 부	인/매 〃 조/매 〃	0.96 0.18 0.18 0.61	0.96 0.18 0.18 0.61	0.96 0.18 0.18 0.61	0.96 0.18 0.18 0.61	0.96 0.18 0.18 0.61	0.96 0.18 0.18 0.61	0.96 0.18 0.18 0.61	0.96 0.18 0.18 0.61
Grouting	플 랜 트 기계설치공 특 별 인 부	인/㎥ 〃	0.41 0.26	0.41 0.26	0.41 0.26	0.41 0.26	0.41 0.26	0.41 0.26	0.41 0.26	0.41 0.26
표면손질 Rotor & Nozzle Plate는 별도	특 별 인 부	인/㎥	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

☞

(기당)

작 업 구 분	직 종	단위	용 량 별 (MW)							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500
Lower Outer Casing	플 랜 트 기계설치공	인/개	12.4	15.3	18.5	21.0	24.5	27.8	31.0	41.0
설치, 운반, 조양	비 계 공	〃	22.4	28.6	34.8	40.0	46.6	53.2	59.1	78.0
설치하고 Leveling	건설기계운전조	조/개	3.7	4.7	5.7	6.7	7.7	8.8	9.9	13.1
& Centering	특 별 인 부	인/개	4.6	5.8	7.0	8.0	9.4	10.6	11.8	15.6
(1회설치기준)										
Lower Inner Casing	플 랜 트 기계설치공	인/개	1.8	2.2	2.6	3.0	3.5	4.0	4.4	5.8
설치, 운반, 조양	비 계 공	〃	1.5	1.9	2.3	2.7	3.2	3.6	4.0	5.3
설치하고 Leveling	건설기계운전조	조/개	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.7
& Centering	특 별 인 부	인/개	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5	2.0
(1회설치기준)										
점검 및 조정	플 랜 트	인/개	10.3	12.6	14.9	16.0	18.6	21.2	23.6	31.1
(Lower Casing)	기계설치공									
Leveling, Centering	건설기계운전조	조/개	3.1	4.0	4.7	5.3	6.3	7.1	7.9	10.4
Top-on,	특 별 인 부	인/대	10.3	12.6	14.9	16.0	18.6	21.2	23.6	31.1
Top-off 측정										
Rotor 표면손질	특 별 인 부	인/단	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
(Moving Blade one circle당)										
(1회손질기준)										
Nozzle Plate 표면 손질	특 별 인 부	인/개	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
(한개는 반원 1회 손질기준)										
Nozzle Plate 설치 Labirth Seal	플 랜 트 기계설치공	인/개	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
조립포함(한개	비 계 공	〃	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
는 반원)	특 별 인 부	〃	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	건설기계운전조	조/개	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

☞

(기당)

작 업 구 분	직 종	단위	용 량 별 (MW)							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500
Rotor 설치	플 랜 트	인/개	2.3	2.9	3.5	4.0	4.7	5.3	5.9	7.8
운반, 조양, 설치	기계설치공									
(2회 기준)	비 계 공	〃	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.7
	특 별 인 부	〃	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	4.0
	건설기계운전조	조/개	1.5	1.9	2.3	2.7	3.1	3.6	4.0	5.3
Rotor Clearance	플 랜 트	인/개	12.4	15.8	19.2	22.0	25.6	29.9	32.4	42.6
측정 및 교정	기계설치공									
	건설기계운전조	조/개	4.5	5.7	6.9	8.0	9.3	10.6	11.9	15.7
	특 별 인 부	인/개	9.1	11.5	13.9	16.0	18.7	21.2	23.6	31.1
Upper Inner	플 랜 트	인/개	35.4	43.8	52.2	60.0	69.8	79.5	88.5	117.0
Casing 설치	기계설치공									
운반, 조양, 설치	비 계 공	〃	5.1	6.6	8.1	9.3	10.9	12.4	14.2	18.7
(3회 설치기준)	건설기계운전조	조/개	4.2	4.4	4.7	5.3	6.2	7.1	7.9	9.8
	특 별 인 부	인/개	14.2	18.0	21.8	25.0	29.1	33.2	36.9	48.7
Upper Outer	플 랜 트	인/개	21.4	27.2	33.0	38.0	44.3	50.5	56.0	73.9
Casing 설치	기계설치공									
운반, 조양, 설치	비 계 공	〃	3.1	3.9	4.7	5.3	6.2	7.1	7.9	9.8
(2회 설치기준)	건설기계운전조	조/개	3.1	3.9	4.7	5.3	6.2	7.1	7.9	9.8
	특 별 인 부	〃	9.1	11.5	13.9	16.0	18.6	21.2	23.6	31.1
Upper Casing	플 랜 트	인/개	15.3	18.6	21.9	24.0	27.9	31.9	35.4	46.7
Clearance	기계설치공									
측정 및 교정	건설기계운전조	조/개	4.7	5.7	6.9	8.0	9.3	10.6	11.9	15.7
	특 별 인 부	〃	11.2	14.3	17.4	20.0	23.3	26.6	29.5	38.9
Bearing 설치	플 랜 트	인/개	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
운반, 조양, 설치	기계설치공									
	건설기계운전조	조/개	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	특 별 인 부	〃	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Turning Gear	플 랜 트	인/개	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
설치	기계설치공									
운반, 조양, 설치	건설기계운전조	조/개	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	비 계 공	〃	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	특 별 인 부	〃	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

☞

(기당)

작 업 구 분	직 종	단위	용 량 별 (MW)							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500
Front Pedestal 설치 Lower Part 운반설치 Main Oil Pump 및 Thust Bearing 조립 Upper Casing 조립등을 포함한 작업	플 랜 트 기계설치공	인/개	8.0	10.1	12.2	14.0	16.3	18.6	20.6	27.2
	비 계 공	〃	2.7	3.4	4.1	4.8	5.5	6.3	7.0	9.3
	건설기계운전조	조/개	2.7	3.4	4.1	4.8	5.5	6.3	7.0	9.3
	특 별 인 부	인/개	3.7	4.5	5.3	6.0	7.0	7.9	8.9	11.8
Steem Chest & Governing Valve 조립설치	플 랜 트 기계설치공	인/개	28.1	35.8	43.5	50.0	58.2	66.3	73.8	97.5
	비 계 공	〃	4.5	5.7	6.9	8.0	9.3	10.6	11.9	15.7
	건설기계운전조	조/개	3.1	3.9	4.7	5.3	6.2	7.1	7.9	10.4
	특 별 인 부	〃	14.2	18.0	21.8	25.0	29.1	33.2	36.9	48.7
Coupling조정 및 조립	플 랜 트 기계설치공	인/개	5.7	7.2	8.7	10.0	11.7	13.3	14.8	19.6
	건설기계운전조	조/개	1.5	1.9	2.3	2.7	3.1	3.6	4.0	5.3
	특 별 인 부	인/개	5.7	7.2	8.7	10.0	11.7	13.3	14.8	19.6
Bolt Beating	플 랜 트 기계설치공	인/개	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975
	특 별 인 부	〃	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975
Foundation 침하측정 (공사기간 중)	측 량 사	인/개	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
검사 및 교정	포장해체, 기술관리를 제외한 전품의 10%									

[주] ① Turbine 부대기기, Oil Tank, Cooler, 윤활유 정화장치 등의 설치 품은 일반 보조기기 품을 적용하여 별도 계상한다.

② Turbine 부대배관 설치 품은 일반배관 품 산출 기준을 적용하여 별도 산출 계상한다.

[참 고] 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Over Head Crane		대	2
Trailer	30ton	〃	1
Truck Crane	60ton	〃	1
Truck Crane	40ton	〃	1
Winch	25kw	〃	1
Truck	4ton	〃	1
Fork Lift		〃	1

2 – 9 발전기 설치

(기당)

작 업 구 분	직 종	단위	용 량 별 (MW)							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500
기술관리	기 계 기 사	인/일	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
포장해체	목 공	인/㎥	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
수송을 위해 포	특 별 인 부	〃	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
장된 목재를 해										
체하여 해체된										
목재를 정돈함.										
표면손질	특 별 인 부	〃	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Foundation	특 별 인 부	〃	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335
Chipping										
Concrete 표면										
을 양질의 Con										
crete가 나올 때										
까지 꺼냄.										
Sole Plate 설치	플 랜 트	인/대	9.86	10.9	13.2	15.4	17.9	20.2	23.1	31.1
Sub-Sole Plate	기계설치공									
또는 Ram Pad	특 별 인 부	〃	9.91	11.5	13.9	16.2	19.0	21.3	24.3	32.7
설치 Sole Plate	건설기계운전조	조/대	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.4
Leveling &										
Centering										

☞

(기당)

작 업 구 분	직 종	단위	용 량 별 (MW)							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500
Grouting	플 랜 트 기계설치공	인/㎥	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
	특 별 인 부	〃	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
Lifting Device 설치 Generator 조양설치를 위해 설치하고 완료 후 철거함.	플 랜 트 기계설치공	인/대	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5
	건설기계운전조	조/대	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4
	용 접 공	인/대	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	비 계 공	〃	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0
	특 별 인 부	〃	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5
Stator 설치 적재 장소부터 운반	플 랜 트 기계설치공	인/대	4.1	5.2	6.3	7.3	8.5	9.6	10.9	14.7
	비 계 공	〃	36.1	46.1	56.3	65.7	75.8	85.0	98.5	133.0
조양설치 Leveling & Centering	플 랜 트 기계설치공	인/대	1.0	1.2	1.4	1.6	1.9	2.1	2.4	3.3
	건설기계운전조	조/대	5.5	7.1	8.7	10.0	11.7	13.1	15.1	20.3
	특 별 인 부	인/대	4.0	5.2	6.4	7.5	8.8	9.9	11.3	15.2
Rotor 삽입설치 적재장소부터 운반·조양 삽입함	플 랜 트 기계설치공	인/대	3.4	4.4	5.4	6.3	7.4	8.3	9.4	12.7
	비 계 공	〃	12.4	16.5	20.6	24.0	28.0	31.5	37.0	50.0
	건설기계운전조	조/대	2.9	3.7	4.5	5.3	6.2	6.9	7.8	10.5
Shaft End 조립 Fan, Fan nozzle 설치 Sealing Case 조립 Sealing Case 조립 Bearing Case 조립 Side Plate 조립	플 랜 트 기계설치공	인/대	7.7	9.6	11.5	13.4	15.7	17.6	20.1	27.1
	특 별 인 부	〃	1.9	2.4	2.9	3.4	4.0	4.5	5.1	6.9
	비 계 공	〃	2.5	3.3	4.1	4.8	5.6	6.4	7.2	9.7
	건설기계운전조	조/대	2.5	3.3	4.1	4.8	5.6	6.4	7.2	9.7
Coupling 조립 Coupling Alignment 하고 Bolt 조임	플 랜 트 기계설치공	인/대	15.0	19.5	24.0	28.0	32.7	36.8	42.0	56.6
	건설기계운전조	조/대	2.9	3.7	4.5	5.3	6.2	7.1	8.0	10.8
	특 별 인 부	인/대	9.2	11.9	14.6	17.0	19.8	22.4	25.5	34.4

☞

(기당)

작 업 구 분	직 종	단위	용 량 별 (MW)							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500
Exciter 설치 Exciter 운반설치 Coupling 조립 전기공사 제외	플 랜 트 기계설치공	인/대	7.4	9.7	12.0	14.0	16.4	18.4	21.0	28.8
	건설기계운전조	조/대	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.6
	비 계 공	인/대	1.4	1.7	2.0	2.3	2.7	2.9	3.5	4.7
	특 별 인 부	〃	7.8	10.1	12.4	14.5	16.9	19.1	21.8	29.5
Hydrogen Cooler 설치	플 랜 트 기계설치공	인/대	2.6	3.3	4.0	4.7	5.5	6.2	7.1	9.6
	비 계 공	〃	2.2	2.8	3.4	3.9	4.6	5.1	5.9	8.0
	특 별 인 부	〃	2.9	3.7	4.5	5.3	6.2	7.0	8.0	10.8
	건설기계운전조	조/대	2.0	2.6	3.2	3.7	4.3	4.9	5.6	7.6
검사 및 교정 Gas Leak Test 포함		기술관리, 포장해체를 제외한 품의 10%								

[주] 부대기기 및 부대배관 작업의 품은 별도 계상한다.

[참 고] 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Over Head Crane		대	1
Truck Crane	60ton	〃	1
Truck Crane	20ton	〃	1
Truck	4ton	〃	1
Air Compressor	15㎥/min	〃	1
Winch	50kw	〃	1

[주] 상기 품은 Lifting Device로 설치할 때의 품이다.

2 - 10 복수기 설치

작 업 구 분	직 종	단위	수 량
기술관리 공사기간 중	기 계 기 사	인/일	1.0
포장해체	목 공	인/㎡	0.02
수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정리함	특 별 인 부	〃	0.02
표면손질	특 별 인 부	인/㎡	0.1
Foundation Chipping & Grouting	플랜트기계설치공	〃	0.41
	특 별 인 부	〃	0.595
소 운 반	건설기계운전조	조/ton	0.373
Shell의 소재, Tube, Tube Sheet, Tube	비 계 공	인/ton	0.138
Supporting Plate, Expansion Joint Water Box 등의 운반	특 별 인 부	〃	0.288
Body 조립 설치	플랜트제관공	인/ton	0.78
Body Plate 설치	플랜트용접공	〃	1.04
Lower Shell, Upper Shell 조립 설치	비 계 공	〃	2.05
Turbine Exhaust Hood 용접	특 별 인 부	〃	1.54
Expansion Joint 설치	Crane 운전조	조/대	0.346
Front & Rear Water Box 설치			
Tube 삽입 설치	플랜트기계설치공	인/개	0.0332
Tube Sheet Support Plate 소재	특 별 인 부	〃	0.0629
Tube 삽입, Tube Expanding 작업	Crane 운전조	조/대	0.0029
Condenser 내부소재 Leak Test 교정	기술관리 포장해체를 제외한 품의 15%		

[참 고] 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Over Head Crane		대	1
Truck Crane	20ton	〃	1
Winch	25kw	〃	1
A.C Welder	15KVA	〃	4
Truck	4ton	〃	1

2 - 11 왕복 압축기 설치

(대당)

직종 / 용량(m^3/hr)	목 공	플랜트 기 계 설치공	플랜트 용접공	비계공	플랜트 배관공	특별인부	계
50 이하	0.13	2.74	0.23	3.96	0.31	8.68	16.05
51 ~ 100	0.17	3.63	0.31	5.25	0.41	11.49	21.26
101 ~ 200	0.22	4.81	0.41	6.97	0.54	15.23	18.18
201 ~ 300	0.26	5.67	0.48	8.20	0.64	17.90	33.15
301 ~ 400	0.28	6.25	0.53	9.12	0.71	19.77	36.66
401 ~ 500	0.31	6.85	0.58	9.94	0.78	21.57	40.03
501 ~ 600	0.33	7.35	0.62	10.67	0.84	23.09	42.90
601 ~ 700	0.35	7.86	0.66	11.50	0.90	24.65	45.92
701 ~ 800	0.37	8.21	0.69	12.10	0.94	25.78	48.09
801 ~ 900	0.38	8.53	0.72	12.40	0.97	26.86	49.86
901 ~ 1,000	0.40	8.96	0.75	13.05	1.02	28.14	52.32
1,001 ~ 1,500	0.47	10.43	0.88	15.24	1.19	32.88	61.09
1,501 ~ 2,000	0.52	11.56	0.98	16.88	1.32	36.63	67.89
2,001 ~ 2,500	0.56	12.58	1.06	18.35	1.44	39.73	73.92
2,501 ~ 3,000	0.61	13.57	1.14	19.70	1.55	43.05	79.62

[주] ① 본 품은 조립된 압축기를 설치하는 것을 기준하였다.
② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.
③ 본 품에는 Foundation Chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.
④ 본 품에는 Motor 설치 Coupling Alignment 작업이 포함되어 있다.
⑤ 본 품에는 Cooler 및 Receiver Tank 설치 공량 포함되어 있다.
⑥ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
⑦ 본 품에는 Air Dryer 및 부대 배관작업이 제외되어 있다.
⑧ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 제외되어 있다.

2 - 12 펌프설치

1. 원심펌프(2단)

(대당)

직종 / 용량(m^3/hr)	목 공	플랜트 기계설치공	인력운반공	특별인부	계
50 이하	0.03	0.63	3.66	2.89	7.21
51~ 100	0.04	0.78	4.67	3.49	8.98
101~ 200	0.06	1.04	5.80	5.53	12.43
201~ 300	0.09	1.45	7.66	6.50	15.70
301~ 400	0.13	1.92	9.08	8.92	20.05
401~ 500	0.16	2.76	10.50	11.08	24.50
501~ 600	0.19	3.19	13.74	12.75	29.87
601~ 700	0.21	3.52	15.02	14.18	32.93
701~ 800	0.23	3.92	16.62	15.78	36.55
801~ 900	0.26	4.35	18.50	17.45	40.56
901~1,000	0.28	4.72	20.00	18.82	43.82

2. 원심펌프(2단 대용량)

(대당)

직종 / 용량(m^3/hr)	목 공	플랜트 기계설치공	특별인부	비계공	건설기계 운전	계
1,001~2,000	0.4	12.6	21.3	12.3	3.1	49.7
2,001~3,000	0.5	14.6	24.1	14.0	3.5	56.1
3,001~4,000	0.5	16.3	26.2	15.4	3.9	62.6
4,001~5,000	0.6	17.4	28.5	16.5	4.2	67.2
5,001~6,000	0.6	18.4	30.2	17.6	4.4	71.2
6,001~7,000	0.6	19.1	31.3	18.3	4.7	74.0
7,001~8,000	0.7	19.9	32.7	19.1	5.0	77.4
8,001~9,000	0.7	20.7	34.0	19.8	5.1	80.3
9,001~10,000	0.7	21.3	35.0	20.2	5.2	82.4
10,001~12,000	0.7	23.2	37.6	21.9	5.5	88.9
12,001~14,000	0.8	24.1	39.5	23.1	5.7	93.2
14,001~16,000	0.8	25.2	41.4	24.0	6.1	97.5
16,001~18,000	0.9	26.6	43.3	25.2	6.4	102.4
18,001~20,000	0.9	27.9	45.4	26.3	6.8	107.3

3. Rotary Pump, Centrifugal Pump(3, 4 Stage)

(대당)

직종 / 용량(m^3/hr)	목 공	플랜트 기계설치공	인력운반공	특별인부	계
50 이 하	0.04	0.89	5.16	3.86	9.95
51 ~ 100	0.06	1.10	6.04	5.73	12.93
101 ~ 200	0.10	1.62	8.47	7.19	17.38
201 ~ 300	0.15	2.67	10.13	10.69	23.64
301 ~ 400	0.19	3.19	13.60	12.75	29.73
401 ~ 500	0.22	3.87	16.50	15.56	36.15
501 ~ 600	0.27	4.66	19.30	18.27	42.50
601 ~ 700	0.31	6.55	20.00	20.72	47.58
701 ~ 800	0.34	8.56	20.60	22.95	52.45
801 ~ 900	0.37	10.53	20.90	25.10	56.90
901 ~ 1,000	0.39	11.94	21.50	26.72	60.55
1001 ~ 2,000	0.56	18.64	22.30	42.00	83.50

[주] ① 본 품은 조립된 Pump를 설치하는 품이다.
② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.
③ 본 품에는 Foundation Chipping 및 Grouting이 포함되어 있다.
④ 본 품에는 Motor 설치 Coupling Alignment 작업이 포함되어 있다.
⑤ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
⑥ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 제외되어 있다.
⑦ 본 품은 부대배관작업이 제외되어 있다.
⑧ 각종 설비용 펌프설치는 "제 Ⅱ편 1-6 펌프설치" 품을 적용한다.

2 - 13 Boiler Feed Pump 설치

1. Turbine Driven Type

(대당)

용량(ton/hr) / 직 종	300 이하	400	500	600	700
목 공	1.9	2.2	2.5	2.8	3.1

☞

(대당)

직종 \ 용량(ton/hr)	300 이하	400	500	600	700
플랜트기계설치공	62.8	71.4	81.6	91.5	98.6
비 계 공	23.2	26.4	30.4	34.4	37.3
건설기계운전(조/대)	13.2	14.7	16.4	18.0	19.2
특 별 인 부	67.5	77.6	89.4	101.1	109.2
계	168.6	192.3	220.3	247.8	267.4

[주] ① 본 품은 조립된 Pump와 조립된 Turbine을 설치하는 품이다.
② 본 품에는 Pump의 토출압력 200kg/㎠ 이내를 기준하였다.
③ 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.
④ 본 품에는 Foundation Chipping 및 Grouting작업이 포함되어 있다.
⑤ 본 품에는 Turning Gear 설치 및 Coupling Alignment 작업이 포함되어 있다.
⑥ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
⑦ 본 품에는 Oil Tank, Oil Pump, Oil Cooler 등의 부대기기와 부대배관 공사가 제외되어 있다.

2. Motor Driven Type

(대당)

직종 \ 용량(ton/hr)	300 이하	400	500	600	700
목 공	1.3	1.5	1.7	2.0	2.2
플랜트기계설치공	43.0	49.6	57.6	65.2	71.0
비 계 공	26.3	30.1	34.9	40.0	43.1
건설기계운전(조/대)	5.3	6.1	7.1	8.0	8.8
특 별 인 부	50.2	57.9	67.1	76.3	82.6
계	126.1	145.2	168.4	191.5	207.7

[주] ① 본 품은 조립된 Pump의 본체를 설치하는 품이다.
② Pump의 토출압력 200kg/㎠ 이내를 기준으로 하였다.

③ 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.
④ 본 품에는 Foundation Chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.
⑤ 본 품에는 Motor 및 증속기설치, Coupling Alignment 작업이 포함되어 있다.
⑥ 본 품에는 윤활유 탱크 및 윤활유 펌프설치 작업이 포함되어 있다.
⑦ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
⑧ 본 품에는 부대배관 작업이 제외되어 있다.
⑨ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 제외되어 있다.

[참 고] 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Over Head Crane		대	1
Truck Crane	60 ton	〃	1
Trailor	30 ton	〃	1
Air Compressor	1.5㎥/min	〃	1

2 – 14 Heater 및 Tank 설치

1. 건설기계가 닿는 장소

(대당)

직종 / 무게(ton)	목 공	플랜트 기계설치공	비 계 공	건설기계운전 (조 / 대)	특별인부	계
0.5 이하	0.03	0.52	0.06	0.19	2.12	2.92
0.51 ~ 1.0	0.05	0.78	0.08	0.28	3.16	4.35
1.01 ~ 2.0	0.08	1.04	0.11	0.38	4.92	6.53
2.01 ~ 3.0	0.10	1.41	0.15	0.51	6.08	8.25
3.01 ~ 4.0	0.12	1.78	0.19	0.64	8.33	11.06
4.01 ~ 5.0	0.13	2.13	0.23	0.78	9.91	13.00
5.01 ~ 6.0	0.15	2.46	0.27	0.89	11.52	15.29

☞

(대당)

직종 / 무게(ton)	목 공	플랜트 기계설치공	비계공	건설기계운전 (조 / 대)	특별인부	계
6.01~ 7.0	0.17	2.76	0.31	1.00	12.86	17.10
7.01~ 8.0	0.19	3.08	0.60	1.13	14.15	19.15
8.01~ 9.0	0.21	3.18	1.15	1.24	15.39	21.17
9.01~10.0	0.23	3.28	1.65	1.35	16.65	23.16
10.1 ~15.0	0.45	3.45	8.62	2.19	17.41	30.12
15.1 ~20.0	0.56	4.27	10.70	2.71	19.21	37.45
20.1 ~25.0	0.65	4.98	12.50	3.15	22.65	43.94
25.1 ~30.0	0.73	5.62	14.15	3.52	25.31	49.33
30.1 ~35.0	0.82	6.35	15.52	3.95	28.62	55.26
35.1 ~40.0	0.89	6.95	17.00	4.31	31.17	60.32
40.1 ~45.0	0.97	7.58	18.50	4.75	33.95	65.75
45.1 ~50.0	1.06	8.05	19.62	5.03	36.23	69.99

[주] ① 본 품은 조립된 Heater 또는 Cooler, 완전히 제작된 Tank 또는 Vessel을 기초 위에 설치하는 품이다.
② 본 품은 포장해체 소운반이 포함되어 있다.
③ 본 품은 Foundation Chipping, Grouting이 포함되어 있다.
④ 본 품은 건설기계를 사용 설치하는 것으로 보았다.

2. 건설기계가 닿지 않는 장소

(대당)

직종 / 무게(ton)	목 공	플랜트 기계설치공	비계공	건설기계운전 (조 / 대)	특별인부	계
0.5 이하	0.03	2.22	5.40	0.11	2.36	10.12
0.51~ 1.0	0.05	3.23	7.83	0.16	3.56	14.83
1.01~ 2.0	0.08	4.59	11.12	0.22	5.46	21.47
2.01~ 3.0	0.10	5.88	13.50	0.29	6.63	26.29
3.01~ 4.0	0.12	6.67	15.55	0.38	8.86	31.58

☞

(대당)

직종 / 무게(ton)	목 공	플랜트 기계설치공	비계공	건설기계운전 (조 / 대)	특별인부	계
4.01~ 5.0	0.13	7.39	17.27	0.45	10.39	35.63
5.01~ 6.0	0.15	8.03	18.70	0.53	11.92	39.33
6.01~ 7.0	0.17	8.61	20.02	0.61	13.22	42.63
7.01~ 8.0	0.19	8.61	23.00	1.73	13.59	46.62
8.01~ 9.0	0.21	8.61	24.20	1.81	14.94	49.77
9.01~10.0	0.23	8.90	25.23	1.88	16.22	52.46
10.1 ~15.0	0.45	11.38	32.38	2.49	17.47	62.17
15.1 ~20.0	0.56	12.95	36.60	2.85	19.08	72.04
20.1 ~25.0	0.65	14.45	40.90	3.19	22.37	81.56
25.1 ~30.0	0.73	15.93	44.90	3.51	24.94	90.01
30.1 ~35.0	0.82	17.19	48.50	3.77	28.07	98.35
35.1 ~40.0	0.89	18.09	51.10	3.97	30.44	104.49
40.1 ~45.0	0.97	19.13	54.10	4.22	33.04	111.46
45.1 ~50.0	1.06	20.03	56.60	4.52	35.29	117.50

[주] ① 본 품은 조립된 Heater 또는 Cooler, 완전히 제작된 Tank 또는 Vessel을 기초 위에 설치하는 품이다.

② 본 품은 포장해체 소운반이 포함되어 있다.

③ 본 품은 Foundation Chipping, Grouting이 포함되어 있다.

④ 본 품은 건설기계를 사용해서 운반할 수 있는 곳까지 운반하고 다음은 굴림운반으로 해서 설치하는 것으로 보았다.

제 3 장 수력발전 기계설비공사

3 – 1 수차 설치

1. 직종별 설치 품

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기계기사	0.50	측량사	0.140
목공	0.041	공작기계공	0.496
비계공	1.433	도장공	0.044
플랜트기계설치공	1.540	특별인부	1.313
플랜트제관공	0.486	시험및조정	0.649
플랜트용접공	1.119	계	7.751

2. 공정별 설치 수량

(ton당)

공정별	직종	수량
기술지도(종합공정관리 포함)	기계기사	0.50
포장해체	목공	0.041
	특별인부	0.034
소운반	비계공	0.385
Draft Tube 설치	플랜트기계설치공	0.051
가설된 Concrete Tube에 이어서 Leveling & Centering 해서 연결	플랜트제관공	0.195
	플랜트용접공	0.037
	측량사	0.035
	비계공	0.035
	특별인부	0.042
Speed Ring 조립설치	플랜트기계설치공	0.117
Speed Ring의 위치 결정해서 조립 설치하고 Leveling & Centering 후 Draft Tube와 연결	플랜트제관공	0.195
	플랜트용접공	0.085
	측량사	0.021
	비계공	0.080
	특별인부	0.109

☞

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
Casing & Cover 조립설치	플랜트기계설치공	0.479
Casing 용접조립후 X-Ray Test, Inner	플 랜 트 용 접 공	0.347
Head Cover 및 Outer Head Cover	비 계 공	0.326
조립설치	플 랜 트 제 관 공	0.048
	특 별 인 부	0.394
수차 Centering	플랜트기계설치공	0.174
Concrete 타설 전에 Casing Centering하고	플 랜 트 용 접 공	0.127
타설 도중 움직이지 않게 고정함.	비 계 공	0.119
	측 량 사	0.056
	특 별 인 부	0.143
Guide Vane 조립조정	플랜트기계설치공	0.172
Stay Vane 및 Guide Vane 조립설치	비 계 공	0.117
	플 랜 트 용 접 공	0.125
	특 별 인 부	0.142
Guide Ring & Serve-Motor 조립설치	플랜트기계설치공	0.093
Guide Ring, Operating Rod, Serve Motor	비 계 공	0.063
등 조립설치	플 랜 트 용 접 공	0.068
	특 별 인 부	0.077
Pit, Liner 교정	플랜트기계설치공	0.008
Liner 취부 Joint 부분 용접보강함.	플 랜 트 제 관 공	0.048
	비 계 공	0.006
	플 랜 트 용 접 공	0.006
	특 별 인 부	0.006
Runner 조립 및 삽입	플랜트기계설치공	0.299
	비 계 공	0.203
	플 랜 트 용 접 공	0.218
	특 별 인 부	0.246
수차본체조립	플랜트기계설치공	0.116
수차본체 종합조립하고 각부의 간격 조정	비 계 공	0.078
하여 Shop Data와 일치시킴.	플 랜 트 용 접 공	0.084
	측 량 사	0.028
	특 별 인 부	0.095

☞

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
Governor 조립설치	플랜트기계설치공	0.031
	플랜트용접공	0.022
	비 계 공	0.021
	특별인부	0.025
수리공장운영	공작기계공	0.496
도 장	도 장 공	0.044
시험 및 조정 (기술관리, 포장해체, 도장을 제외한 모든 품의 10%)		0.649

[주] ① 상기 품은 Kaplan 수차, Franses 수차 및 Propeller 수차 설치에 필요한 품이다.

② 단 Kaplan 수차의 경우는 본 품 중 공정별 구분에서 Runner 조립 및 삽입과 수차본체조립의 품을 20% 가산한다.

[참 고] 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Over Head Crane	150 ton	대	1
Truck Crane	20 ton	〃	1
Trailer	20 ton	〃	1
Unloading Hoist	40 ton/50ton	〃	1
Lathe	6ft	〃	1
Drilling Machine	3HP	〃	1
Shaper	24HP	〃	1
MillingMachine	24HP	〃	1
Grinder	1.5HP	〃	1
Blower	1.5HP	〃	1

☞

장 비 명	규 격	단 위	수 량
AC Welder	30 KVA	대	4
DC Welder	500A	〃	2
Gas Cutting Machine	중 형	조	3
Air Compressor	5~7kg/㎠ 5.9㎥/min	대	1
Winch	30HP	대	1
Gouging Machine	중 형	〃	1
Pump	5.1㎥/min	〃	2

[참 고] 소 모 자 재

(ton당)

물 품	규 격	단 위	수 량
산 소	6,000 ℓ 입	Bt	0.360
아 세 틸 렌	4,500 ℓ 입	〃	0.242
용 접 봉	4φ ~ 5φ	kg	2.0
코 크 스		〃	9.0
Sand Paper	각 종	Sh	3.125
여 과 지	14″×14″	〃	3.0
걸 레	특 상 품	kg	2.50
세 유	C - 3	ℓ	2.20
Grease		kg	0.20
Machine Oil		ℓ	0.70
Gasoline		ℓ	0.240
Galvanized Wire	#8~ #16	kg	0.50
Grinding wheel	8″φ×25㎜/㎜t	EA	0.375
비 닐 세 트	0.1t×2m	m	1.0
소 창 직		m	0.860
보 일 유		ℓ	0.008
시 너		〃	0.012
광 명 단		〃	0.062
조 합 페 인 트		〃	0.062

3 - 2 발전기 설치

1. 직종별 설치 품

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기계기사	0.500	목공	0.399
인력운반공	0.111	공작기계공	0.006
비계공	0.432	플랜트배관공	0.017
플랜트전공	1.379	특별인부	2.118
플랜트기계설치공	2.244	시험및조정	0.679
플랜트용접공	0.142		
측량사	0.015	계	8.042

2. 공정별 설치 품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술지도(종합공정관리 포함)	기계기사	0.500
포장해체	목공	0.034
	특별인부	0.033
소운반	비계공	0.262
Stator 조립	플랜트전공	0.490
Frame 조립, Coil 삽입, Call Binding 건조	비계공	0.014
및 Varnish 처리	플랜트기계설치공	0.311
	플랜트용접공	0.022
	인력운반공	0.087
	목공	0.125
	특별인부	0.268
Rotor 조립	플랜트전공	0.544
York & Spider 조립, Rim Lamination 자극	플랜트기계설치공	0.587
및 Rotor 부품취부 건조 및 Varnish 처리	플랜트용접공	0.049
	인력운반공	0.013
	목공	0.179
	특별인부	0.788
	비계공	0.033

☞

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기초 Chipping 및 Concrete 타설	플 랜 트 전 공	0.024
Barrel 기초점검, Chipping Out Concrete	플랜트기계설치공	0.282
타설	비 계 공	0.019
	목 공	0.033
	플 랜 트 용 접 공	0.011
	특 별 인 부	0.106
	측 량 사	0.006
Stator 설치	플 랜 트 전 공	0.141
Base Block 설치, Stator 안치, Concrete	비 계 공	0.011
타설전의 Centering, Concrete 타설 후의	플랜트기계설치공	0.227
Recentering, Knock 치기	특 별 인 부	0.179
	측 량 사	0.009
	플 랜 트 용 접 공	0.011
	공 작 기 계 공	0.006
	목 공	0.008
Stator Low End 조립설치	플 랜 트 전 공	0.044
Lower Bracket 조립, Stator Centering을	비 계 공	0.022
위한 가조립 설치 및 철거, Lower Bracket	플랜트기계설치공	0.179
재설치, Lower Fan Shield, Lower Cover	목 공	0.006
Space Heater 등 설치	특 별 인 부	0.131
	플 랜 트 용 접 공	0.011
	플 랜 트 배 관 공	0.017
Stator Upper End 조립	플 랜 트 전 공	0.065
Upper Bracket 조립, Centering을 위한	비 계 공	0.030
가설치 및 철거, Rotor 삽입후의 재설치,	플랜트기계설치공	0.179
Air Housing Upper Fan, Shield Upper	목 공	0.006
Cover 등 설치	플 랜 트 용 접 공	0.027
	특 별 인 부	0.210
Thrust Bearing 조립설치	플 랜 트 전 공	0.027
Bearing 조립설치, Thrust Tank Cover	비 계 공	0.030
조립설치, Thrust Cooler 수압시험 및 설치,	플랜트기계설치공	0.283
윤활유 여과 및 주입	플 랜 트 용 접 공	0.011
	목 공	0.008
	인 력 운 반 공	0.011
	특 별 인 부	0.176

☞

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
Rotor 삽입 Coupling 조립	플 랜 트 전 공	0.044
Shaft Deflection 조정, Rotor 삽입, Coupling	비 계 공	0.011
조립, Key Setting, Upper Lower Bearing	플랜트기계설치공	0.196
조립조정, Shost Deflection Check 및 조정	특 별 인 부	0.227
시험 및 조정 (기술관리 포장해체를 제외한 품의 10%)		0.679

[참 고] 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Over Head Crane	150 ton	대	1
Over Head Crane	30 ton	〃	1
Winch	5 ton 10HP	〃	1
Air Compressor	15kw 8.5㎥/min	〃	1
Portable Drill	1.5HP	〃	3
Portable Grinder	1.5HP	〃	2
A. C Welder	30 KVA	〃	1
Gas Welder	중 형	조	4
Gas Cutting Machine	〃	〃	2
Truck Crane	30 ton	대	1
Trailer	50 ton	〃	1
D.C Welder	500 A	〃	2
Gouging Machine	중 형	〃	1

[참 고] 소 모 자 재

(ton당)

품 명	규 격	단 위	수 량
세유	0~3	l	0.730
Gasoline		〃	0.730
보일유		〃	0.069
Machine Oil		〃	0.365
Grease		kg	0.175
시너	에나멜용	l	0.138
Galvanized Wire	#8~#16	kg	0.730
Wire Brush	각종 3/8~1.6″	EA	0.292

☞

(ton당)

품 명	규 격	단 위	수 량
Hack saw Blade	12″	EA	0.438
Drill	1.6φ ~3.8φ	kg	0.018
Grinder Wheel	8″φ ~25m/mt	kg	0.022
File	각 종	〃	0.218
Oil Stone	각종(황, 중, 세)	Sh	0.055
코 크 스		kg	0.328
목 탄	6,000 l	〃	0.820
산 소	4,500 l	병	0.109
아 세 틸 렌	4φ ~5φ	〃	0.084
전 기 용 접 봉	3.2φ	kg	0.365
가 스 용 접 봉	2φ	〃	0.146
신 주 용 접 봉	각 종	〃	0.073
Sand Paper		Sh	0.110
광 목		m	0.402
소 창 직		〃	0.134
걸 레	특상품	kg	0.730
비 닐 시 트	3m×3m	Sh	0.037
방 청 페 인 트	DR-80	l	0.069
페 인 트	노 루 표	〃	0.040
땜 납	50 : 50	kg	0.055
붕 사		〃	0.016
Compound	절 연 용	〃	0.073
3-Bond	밀착제 NO. 2	〃	0.007

3 - 3 수문제작 및 설치

3-3-1 수문제작

1. Tainter Gate 제작

가. 직종별 제작 품

(ton당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 기 사	0.50	도 장 공	1.895
플 랜 트 제 관 공	6.474	측 량 사	0.172
플 랜 트 용 접 공	3.570	특 별 인 부	0.372
비 계 공	3.318	검 사 및 교 정	1.583
플 랜 트 기 계 설 치 공	1.925	계	19.809

나. 공정별 제작 품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량	공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 기 사	0.50	가 조 립	비 계 공	1.033
본 뜨 기	플 랜 트 제 관 공	0.523		플 랜 트 제 관 공	2.116
금 긋 기	〃	1.390		플 랜 트 용 접 공	1.020
절 단	〃	0.380		측 량 사	0.172
가 공	〃	1.590		플랜트기계설치공	0.620
구 멍 뚫 기	〃	0.475		특 별 인 부	0.372
용 접	플 랜 트 용 접 공	2.550	검사 및 교정		1.583
부 품 조 립	비 계 공	1.305	(기술관리		
	플랜트기계설치공	1.305	및 도장을		
도 장	도 장 공	1.895	제외한 모든		
소운반조작	비 계 공	0.980	품의 10%)		

[참 고] 장비사용시간

장 비 명	규 격	시간(hr/ton)
Lathe	365.76cm×5.60KW	0.64
Planer	121.92cm×243.84cm	0.72

장 비 명	규 격	시간(hr/ton)
Boring Machine	Horizontal Type 2.24KW	1.72
Union Melt Welder	5.5 KVA	2.856
A.C Welder	10 〃	8.568
Gouging Machine	중 형	3.06
Gas Cutting Machine	Auto 형	1.24
Gas Cutting Machine	Manual	1.8
Gas Heating Touch	중 형	3.984
Over Head Crane	30 ton	0.759
Over Head Crane	20 ton	0.759
Hydro Press	300 ton	1.771
Bending Roller	701.04cm	1.48
Edge Bending Roller	701.04cm	1.38
Shearing Machine		0.64
Drilling Machine	2.24KW	0.368
Drilling Machine	Radial 3.73KW	0.184
Compressor	5.9㎥/min	3.790
Portable Drill	0.73KW	1.532
Truck Crane	30 ton	0.506
Trailer	30 ton	0.506
Fork Lift	5 ton	0.506

[주] 상기 장비사용기간은 공작공장에서만 적용함.

2. Roller Gate 제작

가. 직종별 제작 품

(ton당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 기 사	0.50	도 장 공	1.584
플 랜 트 제 관 공	5.438	측 량 사	0.143
플 랜 트 용 접 공	2.978	특 별 인 부	0.245
비 계 공	2.772	시 험 및 조 정	1.318
플 랜 트 기 계 설 치 공	1.608	계	16.586

나. 공정별 제작 품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	0.50
본뜨기	플랜트제관공	0.437
금긋기		1.161
절단	플랜트제관공	0.318
가공		1.359
구멍뚫기		0.397
용접	플랜트용접공	2.125
부품조립	비계공	1.090
	플랜트기계설치공	1.090
도장	도장공	1.584
소운반조작	비계공	0.818
가조립	비계공	0.864
	플랜트제관공	1.766
	플랜트용접공	0.853
	측량사	0.143
	플랜트기계설치공	0.518
	특별인부	0.245
검사및교정 (기술관리 및 도장을 제외한 모든 품의 10%)		1.318

[참 고] 장비사용시간

장비명	규격	시간(hr/ton)
Lathe	365.76cm×5.60KW	0.536
Planer	121.92cm×243.84cm	0.076
Boring Machine	Horizontal Type 2.24KW	1.436
Union Melt Welder	5.5 KVA	2.72
A.C Welder	10 〃	8.16

☞

장 비 명	규 격	시간(hr/ton)
Gouging Machine	중 형	1.7
Gas Cutting Machine	Auto 중형	1.016
Gas Cutting Machine	Mannual	1.016
Gas Heating Torch	중 형	3.328
Over Head Crane	30 ton	1.269
Hydro Press	100 ton	1.48
Bending Roller	701.04㎝	1.088
Shearing Machine		0.256
Drilling Machine	2.24KW	1.632
Drilling Machine	Radial 3.73KW	0.816
Compressor	5.9㎥/min	3.17
Portable Drill	0.73KW	1.221
Truck Crane	30 ton	0.423
Trailer	30 ton	0.423
Fork Lift	5 ton	0.423

[주] 상기 장비사용기간은 공작공장에서만 적용한다.

[참 고] 소모자재(Tainter Gate, Roller Gate)

(ton당)

품 명	규 격	단 위	수 문	
			Tainter	Roller
산 소	6,000 l	병	3.76	3.0
아 세 틸 렌	4,500 l	병	3.23	2.58
함 석	#31×3′×6′	매	0.71	0.62
용 접 봉	4ϕ×350 l	kg	24.99	20.0
모 래		㎥	0.262	0.242
노 즐		개	0.5	0.5
광 명 단		l	2.5	2.2
전 력		kw/h	370	310

3 - 3 - 2 수문설치

1. Tainter Gate 설치

가. 직종별 설치 품

(ton당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 기 사	0.50	플 랜 트 제 관 공	6.169
비 계 공	4.277	도 장 공	0.635
플 랜 트 기 계 설 치 공	0.910	플 랜 트 전 공	0.310
측 량 사	0.410	시 험 및 조 정	1.257
플 랜 트 용 접 공	0.810	계	15.278

나. 공정별 설치 품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 기 사	0.50
현 장 교 정	플 랜 트 제 관 공	1.034
	비 계 공	0.517
소 업	비 계 공	2.3
	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.91
조 립 조 정	비 계 공	1.46
	플 랜 트 제 관 공	4.92
	측 량 사	0.41
용 접	플 랜 트 용 접 공	0.81
	플 랜 트 제 관 공	0.215
도 장	도 장 공	0.635
전 원 배 선	플 랜 트 전 공	0.31
검 사 및 교 정 (기술관리, 도장 및 전원배선을 제외한 모든 품의 10%)		1.257

[참 고] 사용장비명

(ton당)

장 비 명	규 격	수 량 (대 / 일)
A.C Welder	10 KVA	1

☞

(ton당)

장 비 명	규 격	수량(대/일)
D.C Welder	300 A 5.5kw	5
Gas Cutting Machine	중 형	6
Gas Welder	대 형	3
Portable Drill	1.12KW	2
Portable Grinder	0.37KW	6
Air Compressor	5.9㎥/min	2
Winch	37.30	2
Truck Crane	50 ton	2
Floating Crane	75 ton	1
Derrick Crane	30 ton	1
Cable Crane	10 ton	1
Tow Crane	186.50KW	1
Truck	5 ton	4
Trailer	20 ton	1
Fork Lift	5 ton	1

2. Roller Gate 설치

가. 직종별 설치 품

(ton당)

직 종	품	직 종	수 량
기 계 기 사	0.50	플 랜 트 용 접 공	0.705
제 관 공	3.038	도 장 공	0.552
비 계 공	4.568	플 랜 트 전 공	0.187
플 랜 트 기 계 설 치 공	1.318	검 사 및 교 정	1.188
측 량 사	0.812		
철 골 공	1.447	계	14.315

나. 공정별 설치 품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 기 사	0.50

☞

(ton당)

공정별	직종	수량
현장교정	플랜트제관공	0.816
	비계공	0.146
소운반제작	비계공	1.992
	플랜트기계설치공	0.791
소립조정	비계공	2.43
	플랜트제관공	2.035
	측량사	0.812
리베팅	리베팅공	1.447
용접	플랜트기계설치공	0.527
	플랜트용접공	0.705
	플랜트제관공	0.187
도장	도장공	0.552
전원배선	플랜트전공	0.187
검사및교정 (기술관리, 도장, 전원배선을 제외한 모든 품의 10%)		1.188

[참 고] 사용장비

(ton당)

장비명	규격	수량(대/일)
A.C Welder	10 KVA	1
D.C Welder	300 A 5.5kw	4
Gas Cutting Machine	중형	4
Gas Welder	대형	3
Portable Drill	1.12KW	2
Portable Grinder	0.37KW	4
Air Compressor	8.9㎥ / min	1
Winch	7.46KW	2
Guy Derrick	10 ton	1
Fork Lift	7 ton	1

☞

(ton당)

장 비 명	규 격	수 량 (대 / 일)
Truck Crane	30 ton	2
Truck Crane	40 ton	1
Trailer	30 ton	1
Truck	5 ton	4
Riveting Hammer		2

[참 고] 소모자재(Tainter Gate, Roller Gate)

(ton당)

품 명	규 격	단 위	Tainter	Roller
산 소	6,000 l	병	0.53	0.46
아 세 틸 렌	4,500 l	병	0.45	0.39
용 접 봉	4 ϕ ×350 l	kg	6.2	5.4
코 크 스		kg	−	27
광 명 단		l	2.5	2.2
페 인 트	에나멜	l	5.0	4.4

3 − 4 Stop − Log 제작 및 설치

3 − 4 − 1 Stop − Log 제작

1. 직종별 제작 품

(ton당)

직 종	품	직 종	수 량
기 계 산 업 기 사	0.50	플 랜 트 기 계 설 치 공	1,325
플 랜 트 제 관 공	3,564	도 장 공	1,639
플 랜 트 용 접 공	2,968	시 험 및 조 정	1,015
비 계 공	2,295	계	13,306

2. 공정별 제작 품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 산 업 기 사	0.50

☞

(ton당)

공정별	직종	수량
본뜨기	플랜트제관공	0.523
금긋기		1.514
절단		0.414
가공		0.50
구멍뚫기		0.613
용접	플랜트용접공	2.968
부품조립	비계공	1.325
	플랜트기계설치공	1.325
도장	도장공	1.639
소운반조작	비계공	0.97
검사 및 교정 (기술관리, 도장을 제외한 모든 품의 10%)		1.015

[참 고] 장비사용시간

장비명	규격	시간(hr/ton)
Lathe	365.76㎝×5.60㎝	0.416
Planer	121.92㎝×243.84㎝	0.076
Boring Machine	Horizontal Type 2.24㎾	0.248
Union Melt Welder	5.5 KVA	3.224
A.C Welder	10 〃	9.976
Gouging Machine	중형	3.56
Gas Cutting Machine	Auto 중형	1.328
Gas Cutting Machine	Manual 중형	1.984
Gas Heating Torch	중형	3.872
Over Head Crane	30 ton	0.88
Over Head Crane	20 ton	0.88
Hydro Press	10 ton	1.72
Shearing Machine		2.0
Drilling Machine	Radial 3.73㎾	0.488
Drilling Machine	2.24㎾	0.488

☞

장 비 명	규 격	시간(hr/ton)
Compressor	5.9㎥ / min	3.32
Portable Drill	0.37KW	1.564
Truck Crane	30 ton	0.65
Trailer	30 ton	0.65
Fork Lift	5 ton	0.65

* 상기 장비사용기간은 공작공장에서만 적용한다.

[참 고] 소모자재

(ton당)

품 명	규 격	단 위	수 량
산 소	6,000 l	병	0.38
아 세 틸 렌	4,000 l	〃	0.33
용 접 봉	4ϕ ×350 l	kg	3.0
코 크 스		〃	–
광 명 단		〃	2.2
페 인 트	에나멜	〃	4.4

3-4-2 Stop-Log 설치

1. 직종별 설치 품

(ton당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 산 업 기 사	0.50	도 장 공	0.550
비 계 공	3.350	플 랜 트 전 공	0.063
플 랜 트 제 관 공	1.190	시 험 및 조 정	0.601
측 량 사	0.122		
플 랜 트 기 계 설 치 공	1.300	계	7.726

2. 공정별 설치 품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계산업기사	0.50
운반조작	비계공	0.97
조립조정	비계공	2.02
	플랜트제관공	1.19
	측량사	0.122
	플랜트기계설치공	1.17
설치	비계공	0.36
	플랜트기계설치공	0.13
도장	도장공	0.55
전원배선	플랜트전공	0.063
검사 및 교정 (기술관리, 도장, 전원배선을 제외한 모든 품의 10%)		0.601

[참 고] 사용장비

장비명	규격	수량(대/일)
A.C Welder	10 KVA	1
D.C Welder	300 A 5.5kw	4
Gas Cutting Machine	중형	4
Gas Welder	중형	3
Portable Drill	1.5 HP	2
Portable Grinder	0.5 HP	2
Air Compressor	5.9㎥ / min	1
Winch	10 HP	1
Guy Derrick	10 ton	1
Fork Lift	3 ton	1
Truck Crane	20 ton	1
Truck Crane	40 ton	1
Trailer	30 ton	1
Truck	5 ton	2

☞

장 비 명	규 격	수 량 (대 / 일)
Angle Grinder	0.5 HP	2

[참 고] 소모자재

(ton당)

품 명	규 격	단 위	수 량
산 소	6,000 l 입	병	2.3
아 세 틸 렌	4,500 l 입	〃	1.98
함 석	#31×3×6	대	0.53
용 접 봉	4ϕ ×350 l	kg	14.35
모 래		㎥	0.242
노 즐		개	0.5
광 명 단		l	2.2
전 력		kw/h	306

3 – 5 수문 Hoist설치

1. 직종별 설치 품

(ton당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 산 업 기 사	0.500	플 랜 트 용 접 공	1.030
비 계 공	3.933	플 랜 트 전 공	0.413
측 량 사	0.268	검 사 및 교 정	0.644
플 랜 트 기 계 설 치 공	2.475	계	9.263

2. 공정별 설치 품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 산 업 기 사	0.50
소 운 반 조 작	비 계 공	1.105
조 립 조 정	비 계 공	1.928

☞

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
조 립 조 정	측 량 사	0.268
	플랜트기계설치공	2.115
용 접	플 랜 트 용 접 공	1.03
시 운 전 및 조 작	플랜트기계설치공	0.36
	플 랜 트 전 공	0.413
	비 계 공	0.9
검 사 및 교 정 (기술관리, 시운전 및 조작을 제외한 모든 품의 10%)		0.644

[참 고] 사용장비

※ 1HP=0.746KW

장 비 명	규 격	수량(대/일)
A.C Welder	10 KVA	1
D.C Welder	300A 5.5kw	1
Gas Cutting Machine	중 형	2
Portable Drill	1.12 KW	1
Portable Grinder	0.37 KW	2
Winch	7.46 KW	2
Guy Derrick	10 ton	1
Truck Crane	30 ton	1
Trailer	30 ton	1
Truck	5 ton	1

[참 고] 소모자재

(ton당)

품 명	규 격	단 위	수 량
산 소	6,000 l 입	병	0.38
아 세 틸 렌	4,500 l 입	〃	0.33
용 접 봉	4 ϕ ×350 l	kg	3.0
세 유		l	3.0
기 타	10%		

3 - 6 Spiral Casing 설치

1. 공정별 제작 품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	3.33
기초정리	특별인부	0.098
Centering Marking	측량사	0.038
	마킹공	0.077
	석공	0.047
박스해체정리	형틀목공	0.1
청소	특별인부	0.1
	플랜트기계설치공	0.2
	특별인부	0.1
진형보완	산소절단공	0.12
	플랜트기계설치공	0.12
	특수비계공	0.335
	특별인부	0.258
Stay Ring 조립설치 침목서포트조작설치	인력운반공	0.154
	형틀목공	0.058
	특별인부	0.058
마킹센터링조립	특수비계공	0.167
	플랜트기계설치공	0.25
	특별인부	0.25
위치결정	측량기사	0.038
	플랜트기계설치공	0.077
	마킹공	0.038
	특별인부	0.078
Bolt Joint Spider	특수비계공	0.167
	측량사	0.064
	플랜트기계설치공	0.258
	특별인부	0.258
Casing 조립, 케이싱 정치 및 가조립작업	특수기계공	0.67
	측량사	0.064

☞

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
Casing 조립, 케이싱 정치 및 가조립작업	플랜트기계설치공	0.516
	특별인부	0.327
Centering하여 최종으로 부착조립 고정후 Brace 절단 철거	측량사	0.051
	특수비계공	0.267
	플랜트기계설치공	0.206
	마킹공	0.103
	특별인부	0.154
Casing 원주방향 용접(용접별도계상)	플랜트기계설치공	0.038
	특별인부	0.019
Casing Inlet Section부 센터링 부착 조정후 교정하여 용접 작업(용접별도계상)	플랜트기계설치공	0.285
	특별인부	0.193
	특수비계공	0.035
	측량사	0.032
	마킹공	0.129
Main Shell 용접 전장을 Grinding하는 작업 X-Ray 촬영	플랜트제관공	0.47
	특별인부	0.23
	시험사 1급	1.24
	특별인부	1.24
Pit Line 및 Scaffold 조립철거	측량사	0.04
	특수비계공	0.47
	플랜트기계설치공	0.36
	마킹콩	0.18
	특별인부	0.27
Spider 철거 및 Stay Ring Check	특수비계공	0.1
	플랜트기계설치공	0.077
	측량사	0.038
	마킹공	0.038
	특별인부	0.21
수압시험 Bulkhead 부착 및 가압해체	플랜트기계설치공	0.140
	특수운전공	0.073
	특별인부	0.19
Bottom Ring 조립설치(용접 별도계상)	특수비계공	0.335
	측량사	0.032

☞

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
Bottom Ring 조립설치(용접 별도계상)	마 킹 공	0.129
	플랜트기계설치공	0.258
	특 별 인 부	0.193
콘크리트타설 준비 (배관, 완충제 별도)	특수비계공	0.267
	플랜트기계설치공	0.206
	특 별 인 부	0.206
콘크리트타설(2차)(토목시공) 철거 및 Finish	특수비계공	1.167
	플랜트제관공	0.129
	특 별 인 부	0.5
도 장	도 장 공	1.029
절 단	산소절단공	0.16
	특 별 인 부	0.08
용 접	플랜트용접공	6.355
	특 별 인 부	3.177
전원 및 유지관리	플랜트전공	0.66
	특 별 인 부	0.66
검 사 시 험		인력품의 7%

[참 고] 소모자재

(ton당)

공 정 별	품 명	규 격	수 량
용 접	전기용접봉		9.77 kg
	탄 소 봉		3.67 본
절단 및 진형가공	산 소	6,000 l 입	0.45 병
	아세틸렌	2,100 l 입	0.32 병
Grinding	Grinder 돌	12″ ϕ	0.815 개
X-Ray	Film	65×305	4.9 매
도 장	Tar Epoxy	2회	405 kg
동 력			

3 - 7 Steel Penstock 제작 및 설치

3-7-1 Steel Penstock 제작

1. Steel Penstock 공장제관

○ 공정별 제작 품 (ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계기사	1.4
현도	플랜트제관공	0.25
괘서	〃	0.86
절단	산소절단공	0.4
	플랜트제관공	0.08
절단	특수운전공	0.4
	플랜트제관공	0.4
Rolling	플랜트기계설치공	0.4
	특수운전공	0.4
	플랜트제관공	0.4
기계가공	플랜트제관공	0.95
	비계공	0.95
	플랜트용접공	0.47
	특수운전공	0.23
수정	산소절단공	0.79
	플랜트제관공	0.52
분해준비	플랜트제관공	0.66
운반용 Jig 용접	플랜트용접공	0.2
분해	특수비계공	0.26
	플랜트제관공	0.52
	산소절단공	0.26
	특수운전공	0.13
소운반	특수운전공	0.2
	특수비계공	0.8
동력조작	플랜트전공	0.4
보조	특별인부	6.0
검사시험		인력품의 7%

[참 고] 소모자재

(ton당)

공 정 별	품 명	규 격	수 량
절 단 수 정	산 소	6,000 *l* 입	1.89병
	아 세 틸 렌	3,500 *l* 입	0.8병
용 접	용 접 봉		8kg
현 도	함 석	#32×3′×6′	0.71매

2. Steel Penstock 현장제관

○ 공정별 제작 품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 기 사	1.2
조 정	특 수 비 계 공	0.95
	플 랜 트 제 관 공	0.95
	산 소 절 단 공	0.23
	특 수 운 전 공	0.23
전 원 가 공	플 랜 트 기 계 설 치 공	1.57
	플 랜 트 제 관 공	1.05
용 접	플 랜 트 용 접 공	7.98
가 용 접	〃	1.22
가 조 립	특 수 비 계 공	0.22
	플 랜 트 제 관 공	0.44
가 조 립 마 킹	마 킹 공	0.11
분 해	특 수 비 계 공	0.16
	플 랜 트 제 관 공	0.33
도 장 준 비	플 랜 트 제 관 공	1.93
도 장	도 장 공	0.42
소 운 반	특 수 비 계 공	0.8
동 력 조 작	플 랜 트 전 공	0.4
X-Ray 촬 영	시 험 사 1 급	1.66
보 조	특 별 인 부	9.53
검 사 시 험		인력품의 7%

[참 고] 나. 소요자재

(ton당)

공 정 별	품 명	규 격	수 량
전원가공 및 가설물	산 소	6,000 *l* 입	1.35 병
절 단	아 세 틸 렌	2,500 *l* 입	0.57 병
용 접	전 기 용 접 봉		1.16 kg
	탄 소 봉	8ϕ×350 mm	6 본
도 장	규 사		0.23 ㎥
	중 유		0.023 *l*
	노 즐		0.38 개
	징 크 프 라 이 머		0.246 *l*
	시 너		0.055 *l*
	탈 에 폭 시 레 신		2.05 *l*
	시 너		0.45 *l*
동 력			

3-7-2 Steel Penstock 현장설치

○ 공정별 설치 품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 기 사	1.5
기준센터 및 기준	측 량 사	0.056
레 벨 표 시 작 업	마 킹 공	0.056
	특 별 인 부	0.035
앵 커 및 Jig 설 치	특 수 비 계 공	0.37
	플 랜 트 제 관 공	0.28
	특 별 인 부	0.28
정 치	특 수 비 계 공	2.6
	플랜트기계설치공	2.0
	특 별 인 부	2.5
1 차 센 터 링	측 량 사	0.25
	특 수 비 계 공	0.65

☞

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
1 차 센 터 링	플랜트기계설치공	0.25
	특 별 인 부	0.6
가 조 립	특수비계공	0.65
	플랜트기계설치공	0.5
	특 별 인 부	0.5
2 차 센 터 링	측 량 사	0.25
	특수비계공	0.32
	플랜트기계설치공	0.25
	특 별 인 부	0.37
용 접	플랜트용접공	4.61
	특 별 인 부	4.61
절 단	산소절단공	0.17
	특 별 인 부	0.17
전 원 가 공	플랜트용접공	0.25
	플랜트기계설치공	0.25
	특 별 인 부	0.37
사상 및 Grinding	플랜트제관공	2.0
	특 별 인 부	1.0
	도 장 공	1.782
도 장 공	플랜트전공	0.25
동 력 배 선	특 별 인 부	0.25
	시 험 사 1 급	1.88
X-Ray 촬 영	특 별 인 부	1.88
검 사 시 험		인력품의 7%

[참 고] 소모자재

(ton당)

공 정 별	품 명	규 격	수 량
용 접	전기용접봉		9.81 kg
	탄 소 봉	8φ×350 mm	3.53 본
절단 및 전원가공	산 소	6,000 l 입	0.55 병

☞

(ton당)

공 정 별	품 명	규 격	수 량
절단 및 전원가공	아 세 틸 렌	2,100 l 입	0.39 병
finishing	그 라 인 더 돌	12″ ϕ	0.5 개
X-Ray	Film	65×305	4.8 매
도 장	Tar Epoxy		1.81 l
	마린B/T(선박도로용)		0.96 l
동 력			

3 – 8 Roller Gate Guide Metal 제작 및 설치

3-8-1 Roller Gate Guide Metal 제작

○ 공정별 설치 품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 기 사	2.5
사 도	제 도 공	1.0
재 료 절 단 현 도	현 도 공	0.63
괘 서	마 킹 공	1.26
절 단	절 단 공	0.33
교 정	플 랜 트 제 관 공	0.6
단 재 가 공 괘 서	마 킹 공	1.26
절 단	절 단 공	0.16
Edge 가 공	산 소 절 단 공	0.17
용 접	플 랜 트 용 접 공	1.3
교 정	플 랜 트 제 관 공	0.75
Holing	〃	0.15
부분조립, 취부조정	플 랜 트 기 계 설 치 공	3.7
용 접	플 랜 트 기 계 용 접 공	8.4
절 단	절 단 공	0.1
교 정	플 랜 트 제 관 공	1.75
기 계 가 공	기 계 공	1.26
	기 계 연 마 공	0.126

☞

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
가 조 립 조 립	플랜트기계설치공	2.0
가 조 립 해 체	플랜트기계설치공	1.0
도 장 준 비	플 랜 트 제 관 공	0.124
도 장	도 장 공	0.098
운 반 조 작	특 수 비 계 공	5.0
동 력 조 작	플 랜 트 전 공	1.0
보 조	특 별 인 부	14.4
검 사		인력품의 7%

[참 고] 소모자재

(ton당)

공 정 별	품 명	규 격	수 량
절 단 및 수 정	산 소	6,000 l 입	2.3 병
	아 세 틸 렌	2,100 l 입	1.6 병
현 도	함 석	#32×3×6	1.9 매
용 접	용 접 봉		54.6 kg
도 장	규 사		0.018㎥
	중 유		0.0018$^{D}/_{M}$
	노 즐		0.037 개
(하 도 1 회)	Zinc Primer	15μ	0.14kg
(상 도 3 회)	Tar Epoxy	125μ	0.75 l
전 기	그 라 인 더 돌	12″ ϕ	550 kWH
그 라 인 딩			0.3 개

3-8-2 Roller Gate Guide Metal 설치

○ 공정별 설치 품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 지 도	기 계 기 사	5.33
박 스 해 체	목 공	0.34
	특 별 인 부	0.34

☞

(ton당)

공정별	직종	수량
검측	플랜트기계설치공	0.17
	특별인부	0.17
수정 및 교정	플랜트기계설치공	0.34
	특별인부	0.17
설치준비 Chipping	석공	1.15
	특별인부	0.86
가설장비설치	플랜트기계설치공	0.19
	플랜트배관공	0.19
	산소절단공	0.12
	플랜트용접공	0.12
	특별인부	0.51
앵커바정리작업	산소절단공	0.56
	플랜트기계설치공	0.56
	특별인부	1.12
조립	특수비계공	0.79
	플랜트기계설치공	0.59
	산소절단공	0.29
	플랜트기계설치공	0.29
	플랜트기계용접공	1.6
	특별인부	2.77
센터링	특수비계공	0.79
	플랜트용접공	4.9
	측량사	0.59
	측량조수	0.59
	산소절단공	0.59
	플랜트기계설치공	1.48
	특별인부	7.76
거푸집 하부용 앵커설치	산소절단공	0.21
	플랜트용접공	1.6
	특별인부	1.81
검사기록	측량사	0.29
	측량조수	0.29
	플랜트기계설치공	0.73
	특별인부	2.29

☞

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
도 장 준 비 도 장	도 장 공	0.067
	특 수 인 부	0.033
뒷 정 리	특 수 비 계 공	0.22
	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.34
	산 소 절 단 공	0.22
	특 별 인 부	0.56
전 기 설 비, 설 치 유 지 비	플 랜 트 전 공	4.25
철 거	특 별 인 부	4.25

[참 고] 소모자재

(ton당)

공 정 별	품 명	규 격	수 량
절 단 및 수 정	산 소	6,000 l 입	0.69병
	아 세 틸 렌	2,100 l 입	0.2병
전 기 용 접	용 접 봉		31.05kg
도 장	Tar Epoxy	2회	0.536 l

3 - 9 Tainter Gate Guide Metal 제작 및 설치

3-9-1 Tainter Gate Guide Metal 제작

○ 공정별 설치 품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 기 사	8.0
재 료 절 단 사 도	제 도 공	2.0
현 도	현 도 공	1.4
괘 서	마 킹 공	2.8
재 료 절 단	절 단 공	0.52
단 재 가 공 괘 서	마 킹 공	2.8
절 단	산 소 절 단 공	0.26
	플 랜 트 기 계 설 치 공	2.3

☞

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
Edge	산 소 절 단 공	1.1
용 접	플 랜 트 용 접 공	0.78
교 정	플 랜 트 제 관 공	0.75
Holing	플 랜 트 제 관 공	0.62
부 분 조 립 취 부 조 정	플랜트기계설치공	6.2
용 접	플랜트기계용접공	3.9
교 정	플 랜 트 제 관 공	1.75
기 계 가 공	기 계 공	10
가 조 립 조 립	플랜트기계설치공	2.0
해 체	플랜트기계설치공	1.0
운 반 조 작	특 수 비 계 공	5.0
동 력 조 작	플 랜 트 전 공	2.0
보 조	특 별 인 부	2.5
검 사		인력품의 7%

[참 고] 소모자재

(ton당)

공 정 별	품 명	규 격	수 량
절 단 및 수 정	산 소	6,000 l 입	2.2 병
	아 세 틸 렌	2,100 l 입	1.6 병
현 도	함 석	#32×3′×6′	1.7 매
용 접	전 기 용 접 봉		22.5 kg
전 력			595KWh

3-9-2 Tainter Gate Guide Metal 설치

○ 공정별 설치 품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 기 사	12.882

☞

(ton당)

공정별	직종	수량
Box 해체검수	(해체) 목공	4.706
검수	플랜트기계설치공	4.706
보조	특별인부	4.706
설치준비 Chipping	석공	3.294
	특별인부	2.470
가설비 Jig 및 Support 설치	플랜트기계설치공	1.176
배관	플랜트배관공	1.176
절단	산소절단공	0.941
용접	플랜트용접공	0.588
보조	특별인부	4.706
조립조작	특수비계공	4.706
조립	플랜트기계설치공	4.706
교정	플랜트제관공	2.353
측량	시공측량기사	9.412
측량조수	시공측량조수	9.412
조정	플랜트기계설치공	9.412
검측	플랜트기계설치공	9.412
기록	플랜트기계설치공	4.706
용접	플랜트용접공	4.706
보조	특별인부	14.118
검사및기록		
측량	시공측량기사	2.353
측량조수	시공측량조수	2.353
검측	플랜트기계설치공	2.353
도면대조및기록	플랜트기계설치공	2.353
보조	특별인부	2.353
뒷정리		
조작	특수비계공	0.624
철거	플랜트기계설치공	1.412
절단	산소절단공	0.948
보조	특별인부	2.353
전기설비설치유지		
철거	플랜트전공	3.529
보조	특별인부	3.529

[참 고] 소모자재

(ton당)

공 정 별	품 명	규 격	수 량
수 정 및 교 정	산 소	6,000 *l* 입	0.5 병
	아 세 틸 렌	2,100 *l* 입	0.05 병
용 접	용 접 봉	KSE 4301	7kg

3 – 10 Trash Rack 제작 및 설치

3 – 10 – 1 Trash Rack 제작

○ 공정별 제작 품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 기 사	5.2
제 작 정 리	플 랜 트 제 관 공	1.25
절 단	산 소 절 단 공	0.656
절 단	플 랜 트 제 관 공	36.902
Holing	플 랜 트 제 관 공	3.22
Threading	플 랜 트 제 관 공	4.3
끝 손 질	기 계 연 마 공	18.66
사 도	제 도 공	0.3
현 도	현 도 공	0.086
괘 서	마 킹 공	2.0
교 정	플 랜 트 제 관 공	0.5
용 접	플 랜 트 용 접 공	4.46
교 정	플 랜 트 제 관 공	0.75
조 작	특 수 비 계 공	3.3
소 운 반	인 부	1.0
보 조 (기 능)	특 별 인 부	37.68

[참 고] 소모자재

(ton당)

공 정 별	품 명	규 격	수 량
절 단 및 교 정	산 소	6,000 *l* 입	1.805병
	아 세 틸 렌	2,100 *l* 입	1.275병

☞

(ton당)

공 정 별	품 명	규 격	수 량
용 접	용 접 봉		20.7 kg
현 도	함 석(Template)	#32×3′×6′	0.53매
Grinding	연 마 석	12 ϕ	1.55개
Holing	Drill	1/4″	0.96개
	″	11/15″	0.96개
Threading	Bite		2.5 개
기 계 톱 절 단	톱 날		2.5 개
선 반 절 단	Bite		3.2 개
동 력			

3-10-2 Trash Rack 설치

○ 공정별 설치 품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 기 사	1.66
운 반 검 측	플랜트기계설치공	0.05
	특 별 인 부	0.05
수 정	산 소 절 단 공	0.05
	플랜트기계설치공	0.05
	특 별 인 부	0.10
설치준비철근정리	산 소 절 단 공	0.047
	특 별 인 부	0.047
Chipping	석 공	0.1
	특 별 인 부	0.05
Beam 설 치	특 별 인 부	0.175
Crane 작 업	특 수 비 계 공	0.18
Beam 설치 Crane 작업 1 차 센 터 링	측 량 사	0.14
	측 량 조 수	0.14
	특 수 비 계 공	0.14
	특 별 인 부	0.28
	플랜트기계설치공	0.14

☞

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
턴 버 클 용 접	플 랜 트 용 접 공	0.21
	특 별 인 부	0.21
Beam 완 전 고 정	산 소 절 단 공	0.015
	플 랜 트 용 접 공	2.7
	특 별 인 부	2.7
Trash Rack 설 치 1 차 조 립	특 별 인 부	0.67
	특 수 비 계 공	0.59
	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.45
2 차 센 터 링	측 량 사	0.087
	측 량 조 수	0.087
	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.087
	특 별 인 부	0.166
	플 랜 트 용 접 공	0.79
검 사	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.035
	특 별 인 부	0.035
도 장 준 비	플 랜 트 제 관 공	2.98
도 장	도 장 공	2.98
강 재 거 푸 집 철 거	플 랜 트 용 접 공	0.017
	특 별 인 부	0.017
뒷 정 리	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.035
	산 소 절 단 공	0.017
	특 별 인 부	0.035
전 원 조 작	플 랜 트 전 공	0.52
	특 별 인 부	0.52

[참 고] 소모자재

(ton당)

공 정 별	품 명	규 격	수 량
수 정 · 절 단	산 소	6,000 *l* 입	0.029 병
	아 세 틸 렌	2,100 *l* 입	0.012 병
용 접	용 접 봉		5.95 kg

☞

(ton당)

공 정 별	품 명	규 격	수 량
도 장	Tar Epoxy	1회 도장	7.06 *l*
	시 너		1.58 *l*
동 력			

3 – 11 Tainter Gate Anchorage 제관

○ 공정별 제작 품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 기 사	1.6
재 료 절 단 사 도	제 도 공	0.5
현 도	현 도 공	0.2
괘 서	마 킹 공	1.3
절 단	절 단 공	0.28
교 정	플 랜 트 제 관 공	0.5
단 재 가 공 괘 서	마 킹 공	1.3
절 단	절 단 공	0.14
Edge 가 공	산 소 절 단 공	0.14
용 접	플 랜 트 용 접 공	1.0
교 정	플 랜 트 제 관 공	0.75
Holing	플 랜 트 제 관 공	0.37
부 분 조 립 취 부 조 정	플 랜 트 기 계 설 치 공	2.5
용 접	플 랜 트 용 접 공	6.8
절 단	산 소 절 단 공	0.08
부 분 조 립 수 정	플 랜 트 제 관 공	1.75
Grinding	플 랜 트 제 관 공	1.5
	연 마 공 (기 계)	0.13
가 조 립 조 립	플 랜 트 기 계 설 치 공	2.0
해 체	플 랜 트 기 계 설 치 공	1.0
도 장 준 비	플 랜 트 제 관 공	2.26
도 장	도 장 공	0.49

☞

(ton당)

공정별	직종	수량
운반조작	특수비계공	3.3
동력조작	플랜트전공	0.66
보조	특별인부	14.3
검사		인력품의 7%

[참 고] 소모자재

(ton당)

공정별	품명	규격	수량
절단및수정	산소	6,000 l 입	2.2 병
	아세틸렌	2,100 l 입	1.5 병
현도	함석	#32×3′×6′	1.2 매
용접	용접봉		30.5kg
도장	규사		0.19㎥
	중유		0.019드럼
	노즐		0.4 개
	Zinc Primer	15μ	0.36 l
	tar Epoxy	125μ	3.0 l
전력			420 KWh
Grinding	그라인더돌	12″ϕ	0.33 개

제 4 장 제철 기계설비공사

4 – 1 고로본체 및 부속기기설치

(ton당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 기 사	0.58	철 골 공	0.05
플랜트기계설치공	2.33	비 계 공	1.78
플 랜 트 제 관 공	1.58	특 별 인 부	3.67
플 랜 트 용 접 공	2.14		
측 량 사	0.11	계	12.24

[주] ① 본 품은 로저관 설치부터 Large Bell 설치 가설 Deck까지의 설치 품이며 아래 작업내용이 포함된 품이다.

㉮ 로저관 설치

㉯ 로저 Ring 조립 설치

㉰ 각 Mantel 조립 설치 및 Double Ring Girder 조립 설치

㉱ 바람구멍(羽口) Mantel 사상 송풍지관 Setting 및 조립

㉲ 연와 반입으로 뚫기 및 복구작업

㉳ Large Bell 설치용 Deck 설치 해체 및 철거

㉴ 건조용 풍관 설치 및 철거

㉵ Blow Pipe, Tuyere Nozzle Elbow 조립 설치

㉶ 광석 수급물 및 환상관 조립 설치

㉷ 출선구 출제구 및 로저 점검 Deck 설치

㉸ 기타 냉각판 Flange 부착 볼트조임 및 기타 부속기기 설치 일체 (점화장치, 산수장치, 가스 Sampler 등)

② 본 품은 기기본체 및 부속기기에 붙은 Flange까지의 설치 품이며 본 기기설치 중 Tank, Pump, Healter, Fan, Blower 및 배관공사는 제외되어 있다.

③ 용접작업 중 Gouging 및 예열 응력제거 Randiographic Test가 필요한 경우에는 별도 계상한다.

④ 본 품 중 로저 내외부의 용접용 가설 Deck 설치 품은 제외되어 있다.

⑤ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.

⑥ 본 품에는 기초공사인 Foundation chipping Pad 설치 및 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.

⑦ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4 – 2 노정장입 장치 기기설치

(ton당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 기 사	0.47	철 골 공	0.47
플랜트기계설치공	3.14	비 계 공	1.26
플 랜 트 제 관 공	0.54	특 별 인 부	2.96
플 랜 트 용 접 공	1.10		
측 량 사	0.02	계	9.96

[주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치 품이다.

㉮ 장입장치(Large 및 Small Bell 선회장치 고정롤러) 조립설치

㉯ 장입장치용 구동장치(Large 및 Small Bell Rod 유압펌프, Cylinder, Lever Deck) 조립설치

㉰ 배압기기 및 구동장치 조립설치

㉱ 기타 장입장치에 부수된 계산 Deck 등의 철골류 조립설치

② 본 품에는 유압배관 및 노정에 속하는 부분은 제외되어 있다.

③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.

④ 본 품에는 기기설치에 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.

⑤ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4 – 3 노체 4본주 및 Deck 설치

(ton당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기계산업기사	0.42	철 골 공	0.74
플랜트기계설치공	1.50	비 계 공	1.78
플랜트제관공	1.43	특별인부	2.13
플랜트용접공	0.64	계	8.64

[주] ① 본 품은 노체 4본주(상하부 및 7상 Deck) 및 각 상의 Main Beam, Floor Deck, 보조 Beam 등의 조립설치 품이다.

② 본 품에는 노체 4본주 및 Deck 설치시 부속되는 계단 손잡이 등의 철골류 설치가 본 품에 포함되어 있다.

③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.

④ 본 품에는 설치물의 Alignment 및 고정작업품이 포함되어 있다.

4 – 4 열풍로 본체 및 부속설비 설치

직 종	수 량	직 종	수 량
기계기사	0.55	철 골 공	0.61
플랜트기계설치공	1.62	비 계 공	1.84
플랜트제관공	1.43	특별인부	0.21
플랜트용접공	2.22		
측량사	1.18	계	9.66

[주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치 품이다.

㉮ 열풍로, 철괴, Dome, 배관용 Bracket 등 조립설치

㉯ 연화 수공 Checker, Support 조립설치

㉰ 송풍관, 연도관 열풍관, Burner, 출입구 조립설치

㉱ 열풍로, 건조장치 조립설치

② 본 품에는 Burner 설치 및 Air Blower, Motor 설치품이 포함되어 있다.

③ 본 품에는 기밀시험에 필요한 품이 포함되어 있다.
④ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
⑤ 본 품에는 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
⑥ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
⑦ 본 품은 기기에 붙은 Flange까지의 설치 품이며 배관공사는 제외되어 있다.
⑧ 용적작업 중 Gouging 및 예열, 응력제거 Radiographic Test가 필요한 경우에는 별도 계상한다.

4 – 5 열풍로 Deck 설치

(ton당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기계산업기사	0.38	비 계 공	1.63
플랜트기계설치공	1.80	특 별 인 부	1.90
플랜트제관공	1.73		
플랜트용접공	0.54	계	7.98

[주] ① 본 품에는 각 Deck, 계단, Hand Rail 연락고 및 Elevator 철골 등의 설치품이다.
② 본 품에는 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.

4 – 6 주선기 본체 및 부속기기 설치

(ton당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기계산업기사	0.55	플랜트제관공	0.29
플랜트기계설치공	4.11	플랜트용접공	1.14
철 골 공	1.40	특 별 인 부	2.48
비 계 공	1.74	계	11.71

[주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치 품이다.
㉮ 주선기 본체 및 구동장치 조립설치
㉯ 냉각수 펌프 및 석회유 장치조립설치
㉰ Hoist 및 철골 Support 계단, Hand rail 등 조립설치
㉱ Mauld 취부 및 기타 본체에 부수된 기기일체 조립설치
② 본 품에는 기기본체 및 부속기기에 붙은 곳까지의 설치 배관공사는 제외되어 있다.
③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
④ 본 품에는 기초공사인 Foundation Chipping, Grouting 및 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
⑤ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4 – 7 Edge Mill 설치

(ton당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 산 업 기 사	0.62	철 골 공	0.89
플랜트기계설치공	4.71	비 계 공	1.58
플 랜 트 제 관 공	0.38	특 별 인 부	3.51
플 랜 트 용 접 공	1.20	계	12.89

[주] ① 본 품은 Fret Mill, Impeller, Breaker, Baby Conveyor, tar 저장탱크 및 부속장치 등의 설치 품이다.
② 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
③ 본 품에는 기초공사인 Foundation Chipping Grouting 및 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
④ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
⑤ 본 품에는 기기에 붙은 Flange까지의 설치품이며 배관공사는 제외되어 있다.

4 – 8 제진기 본체 및 부속설비 설치

(ton당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 기 사	0.53	철 골 공	0.52
플랜트기계설치공	0.27	비 계 공	1.14
플 랜 트 제 관 공	4.4	특 별 인 부	2.06
플 랜 트 용 접 공	1.4	계	10.32

[주] ① 본 품은 본체 및 본체에 부수되는 하부지지용 Structure Deck, 계단 및 본체의 상하부 Cone, 직동부, 내부, 나팔관, Pug Mill, Slide Gate, Dumper Gate, Bleeder Valve 등의 조립설치 품이다.
② 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
③ 본 품에는 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
④ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
⑤ 본 품에는 기기 본체에 붙은 Flange까지의 설치품이며 배관공사는 제외되어 있다.

4 – 9 Ventri Scrubber 본체 및 부속설비 설치

(ton당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 기 사	0.50	플 랜 트 용 접 공	1.35
플랜트기계설치공	0.06	철 골 공	1.19
플 랜 트 제 관 공	3.67	비 계 공	1.98
특 별 인 부	1.64	계	10.39

[주] ① 본 품은 본체 및 부속설비 일체의 설치 품이며 아래 내용이 포함된 품이다.
㉮ 철피 지상 조립설치
㉯ Steel Structure, Support 및 Deck, 계단 등 조립설치

㉰ Throat, Mist Separator, 비상배출, Valve 설치
㉱ Throat 및 Sus 철편 조립설치
㉲ 본체에 부수되는 펌프 및 모터 조립설치
② 본 품에는 내압시험에 필요한 품이 포함되어 있다.
③ 본 품에는 기기본체 및 부속설비 기기에 붙은 Flange까지의 설치품이며 배관공사는 제외되어 있다.
④ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
⑤ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4 - 10 전등 Mud Gun 설치

(ton당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 기 사	0.58	비 계 공	0.63
플랜트기계설치공	5.46	특 별 인 부	3.18
플 랜 트 제 관 공	0.44		
플 랜 트 용 접 공	1.06	계	11.35

[주] ① 본 품에는 기초공사인 Foundation Chipping, Pad 설치 및 Grouting 품이 포함된다.
② 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
③ 본 품에는 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
④ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
⑤ 본 품에는 배관공사가 제외되어 있다.

4 - 11 내화물(제철축로) 쌓기

(ton당)

직종 / 노별	제 철 축로공	특 별 인 부	보 통 인 부	비 고
고 로	1.17(인)	1.32(인)	0.35(인)	관류주선기 포함

☞

(ton당)

직종 / 노별	제철 축로공	특별인부	보통인부	비고
열풍로	1.28(인)	1.23(인)	0.56(인)	연도 포함
코크스로	1.28	1.16	0.93	연도 포함, 열간작업 제외
후판가열로	1.68	1.25	1.51	
후판소열로	1.87	0.91	1.82	
열연가열로	1.69	1.61	2.23	
문괴균열로	1.58	1.26	1.52	Recuperator
강편가열로	1.57	1.21	0.98	하부연와석 포함
혼선로	2.01	1.34	0.49	
전로	0.73	0.63	0.97	
Laddle	0.76	0.62	0.95	더밍 Laddle, Charging Laddle 포함
제강	1.24	1.08	2.15	평대차, 평량기방열관 포함
석회소성로	1.62	0.93	1.87	Preheater Cooler 포함
용선와	1.03	0.40	0.79	
부정형내화물	3.24	2.35	1.08	플라스틱, 케스터블 충전제
소결점화로	1.38	1.56	0.93	

[주] ① 본 품의 기준은 설치 총정미 중량이며 연와 가공 품은 제외되어 있다.

② 본 품에는 소운반은 제외되어 있다.

③ 본 품에는 가설공사가 제외되어 있다.

④ 본 품에는 연도공사는 포함되고 연돌공사는 제외되어 있다.

⑤ 본 품에는 형틀제작은 제외되어 있다.

⑥ 본 품에는 노축조에 부수되는 철물제작 설치는 제외되어 있다.

⑦ 각종 로의 철거품은 설치품의 50%를 적용한다. 단, 전로 및 Laddle은 25%다.

⑧ 각종 로의 플라스틱, 케스터블, 충진재 시공은 부정형내화물의 품을 적용한다.

4 – 12 Craft 및 Tomlex Spray 공사

(인/㎡)

직 종 \ 두께(㎜)	15	25	40	50	65	80	100
보 온 공	0.06	0.082	0.112	0.132	0.16	0.192	0.232
특 별 인 부	0.12	0.164	0.224	0.264	0.32	0.384	0.464

4 – 13 Castable Spray 공사

(인/㎡)

직 종 \ 두께(㎜)	15	25	40	50	65	80	100
보 온 공	0.18	0.245	0.336	0.396	0.48	0.576	0.656
특 별 인 부	0.36	0.490	0.672	0.632	0.96	1.152	1.312

[주] ① 본 품은 기계로 Spray 하는 것을 기준한 품이다.
② 공구손료 및 경비는 별도 계상한다.
③ 벽, 천정 Spray시는 본 품의 15% 가산한다.
④ 비계사용시 높이 6~9m까지 15% 증가하고 9m 초과하는 경우 매 3m 증가마다 품의 5%씩 가산한다.

4 – 14 혼선로 및 전로 본체 조립설치

(기당)

작 업 구 분	직 종	단 위	수 량	비 고
기 술 관 리	기 계 기 사	인/일	0.8	
표 면 손 질	특 별 인 부	인/㎡	0.1	
작 업 토 의	비 계 공	인/기	1.6	
	플랜트기계설치공	인/기	1.6	

☞

(기당)

작 업 구 분	직 종	단 위	수 량	비 고
운 반 조 작	플랜트기계설치공	인/대	2.6	Wing 설치 및 철거
	비 계 공	〃	8.8	
	플 랜 트 용 접 공	〃	2.6	
	특 별 인 부	〃	3.96	
	비 계 공	인/ton	0.422	굴림운반
	비 계 공	〃	0.095	조양 및 Setting
	플 랜 트 설 치 공	〃	0.021	
	특 별 인 부	〃	0.071	

[주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치 품이다.

㉮ Shell의 조립설치

㉯ Trunnion Ring 및 Shaft의 조립설치

② 본 품은 기초 Foundation이 되어 있는 상태에서 조립 설치하는 품이다.

③ 포장해체, 도장 품 및 기초작업은 제외되었다.

④ 시운전 품은 제외되었다.

⑤ 설치용 건설기계운전비는 제외되었다.

4 – 15 O_2, N_2 Spherical Gas Holder 조립설치

(기당)

작 업 구 분	직 종	단 위	수 량
기 술 관 리	기 계 기 사 1 급	인/일	1
표 면 손 질	특 별 인 부	인/㎡	0.2
용 접 면 손 질	특 별 인 부	인/㎡	6.71
Scaffolder	비 계 공	〃	0.0066
조 립 설 치 및 철 거	특 별 인 부	〃	0.0066
용 접 및 끝 맺 음	플 랜 트 기 계 설 치 공	인/ton	0.38
	특 별 인 부	〃	0.11

☞

(기당)

작 업 구 분	직 종	단 위	수 량
조 양 및 위 치 조 정	플 랜 트 기 계 설 치 공	인/ton	0.80
	비 계 공	〃	0.54
	특 별 인 부	〃	1.34
검 사 시 험 및 교 정	외관검사, 수압시험, 기밀시험 및 기타 제반검사시험 및 교정기술관리를 제외한 본 품의 10%		

[주] ① 본 품은 Spherical Gas Holder의 조립설치에 필요한 품이다.
② 본 품은 Prefabrication 된 가스 홀더를 설치하는 품이다.
③ 기초 Foundation이 되어 있는 상태에서 앵커볼트가 설치된 장소에서의 품이다.
④ 포장해체, 도장품은 제외되었다.
⑤ 약품세척 조품은 별도 계상한다.
⑥ 설치공 각종 Jig류 제작 품은 본 품에서 제외되어 있다.
⑦ 설치용 중장비전공은 제외된다.
⑧ 본 품 중 요법, 비파괴시험, 자분탐상 및 Color Check 등의 시험은 별도 계상한다.
⑨ 현장가공품은 별도 계상한다.

4 – 16 가열로 본체 및 RECUPERATOR실 조립설치

(기당)

작 업 구 분	직 종	단 위	수 량	비 고
기 술 관 리	기 계 기 사	인/일	1.40	
조 립 설 치	플랜트기계설치공	인/ton	2.846	지하 10m 설치 기준
조 립 설 치	철 골 공	인/ton	2.846	
	비 계 공	〃	2.846	
	특 별 인 부	〃	2.846	
검 사 및 교 정	기술관리를 제외한 본 품의 10%			

[주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.
㉮ 본체 철피
㉯ Skid Pipe
㉰ Recuperator 철피
② 본 품은 Foundation Chipping Marking 및 Centering 작업이 제외되어 있다.
③ 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
⑤ 본 품에는 전기, 계장 및 축로공사는 제외되어 있다.
⑥ 현장가공, 용접품은 별도 계상한다.

4 – 17 균열로 본체 및 RECUPERATOR실 조립설치

(기당)

작 업 구 분	직 종	단 위	수 량	비 고
기 술 관 리	기 계 기 사	인/일	0.70	
조 립 설 치	플랜트기계설치공	인/ton	2.587	지하 5m 설치 기준
	철 골 공	〃	2.587	
	비 계 공	〃	2.587	
	특 별 인 부	〃	2.587	
검사및교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%			

[주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.
㉮ 본체 철피
㉯ Down Take
㉰ Recuperator 철피
② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
③ 본 품에는 Foundation Chipping, Marking 및 Centering 작업이 제외되어 있다.

④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
⑤ 본 품에는 전기 및 계장 축로공사는 제외되어 있다.
⑥ 현장가공, 용접품은 별도 계상한다.

4 – 18 가열로 및 균열로 부속기기 조립설치

(ton당)

작업구분	직종	단위	수량
기술관리	기계기사	인/일	0.70
표면손질	특별인부	인/㎡	0.10
조립설치	플랜트기계설치공	인/ton	3.245
	비계공	〃	1.622
	플랜트용접공	〃	0.541
	특별인부	〃	1.803
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%		

[주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.
㉮ Ingot Buggy
㉯ Slag 대차 및 견인차
㉰ Slag 및 로상재 Bucket
㉱ Bottom Making Tool
㉲ Cover Crane
㉳ Burner
㉴ 장압 Skid Rail
㉵ 수정구 Slag Door
㉶ 활대(滑臺)
② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
③ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
④ 본 품에는 전기 배선공사는 제외되어 있다.
⑤ 현장가공 품은 별도 계상한다.

4 – 19 Mill Line 기기류 조립설치

(ton당)

작업구분	직종	단위	수량
기술관리	기계기사	인/일	1.40
표면손실	특별인부	인/㎡	0.10
가조립 및 해체	플랜트기계설치공	인/ton	0.90
	특별인부	〃	0.324
조립설치	플랜트기계설치공	〃	3.245
	비계공	〃	1.622
	플랜트용접공	〃	0.541
	특별인부	〃	1.803
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%		

[주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.

㉮ Slag Depiler
㉯ Depiler Pusher
㉰ Dumper
㉱ Reducer
㉲ Down Coiler
㉳ Down Ender
㉴ Ingot Scale
㉵ Finishing Mill, Roughing Mill
㉶ Coil Car
㉷ Crop Shear

② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.

③ 본 품에는 Foundation Chipping Marking 및 Centering 작업이 제외되어 있다.

④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.

⑤ 본 품에는 전기 배선공사가 제외되어 있다.

⑥ 현장가공 품은 별도 계상한다.

4 – 20 Roller Table 조립설치

(ton당)

작 업 구 분	직 종	단 위	수 량
기 술 관 리	기 계 기 사	인/ton	0.20
표 면 손 실	특 별 인 부	인/㎡	0.10
가 조 립 및 해 체	플 랜 트 기 계 설 치 공	인/ton	0.79
조 립 설 치	특 별 인 부	〃	0.263
	플 랜 트 기 계 설 치 공	〃	2.47
	비 계 공	〃	1.05
	특 별 인 부	〃	1.17
검 사 및 교 정	기술관리를 제외한 본 품의 10%		

[주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.

㉮ Depiler Table
㉯ Furnace Entry Table
㉰ Furnace Delivery Table
㉱ Reheating Table
㉲ Delay Table
㉳ Crop Shear Approach Table
㉴ Hot Run Table
㉵ Roughing Mill Approach Table
㉶ Front Roughing Mill Table
㉷ Rear Roughing Mill Table

② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.

③ 본 품에는 Fondation Chipping, Marking 및 Centering 작업이 제외되어 있다.

④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.

⑤ 본 품에는 전기 배선공사가 제외되어 있다.

⑥ 현장가공 및 용접 품은 별도 계상한다.

4 – 21 전기집진기 설치(Electric Precipitator)

작 업 구 분	직 종	단 위	수 량	비 고
기술관리(공사기간 중)	기 계 기 사	인/일	0.80	
표면손질	특 별 인 부	인/㎡	0.16	
본체조립설치	철 골 공	인/ton	4.98	
본체 Frame, Shell	비 계 공	〃	3.27	
Plate, Hand Rail,	기 계 설 치 공	〃	0.82	
Stair의 조립	용 접 공	〃	0.80	
기계조립설치	기 계 설 치 공	인/ton	5.79	
구동기기 Chain,	비 계 공	〃	2.29	
Conveyor 및 Lapping	용 접 공	〃	0.76	
Device 등의 조립설치	특 별 인 부	〃	3.12	
양극 Plate 설치	플 랜 트 제 관 공	인/㎡	0.0479	
지상교정, 조양, 기기	비 계 공	〃	0.0198	
설치, Leveling 재교정후	특 별 인 부	〃	0.0646	
Setting 함	용 접 공	〃	0.0101	
음극 Plate 조립 설치,	플 랜 트 제 관 공	〃	0.0618	
지상교정 및 조립조양,	비 계 공	〃	0.0315	
기조립	용 접 공	〃	0.0045	
	특 별 인 부	〃	0.0794	
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%			

[주] ① 본 품은 본체조립 설치로 Duct Flange까지이며 Duct는 별도 계상한다.

② 본 품은 양극 Plate 2.25m×14m를 기준으로 한 것이다.

③ 본 품에는 기초 Check, Chipping, Grouting이 포함되어 있다.

④ 본 품에는 현장 소운반이 포함되어 있다.

⑤ 장비 및 공구손료는 별도 계상한다.

⑥ 본 품에는 전기공사가 제외되어 있다.

⑦ 양극의 열수는 (음극-1)열이다.

⑧ 음극 Plate의 단위 품은 양극 Plate에 대응하는 부분에 대한 품이다.

⑨ 설치 면적 산출은 유체진행방향과 평행한 투영 면적으로 한다.

⑩ 집진판의 배열이 벌집모양으로 공장조립후 현장반입될 경우에는 반입단위를 1열로 본다.

4 – 22 노 기밀시험

(㎥당)

직 종	수 량	비 고
기 계 기 사	0.023(인)	
특 별 인 부	0.387	

[주] ① 본 품은 Furnace 및 주변 Duct의 Leak Test 품으로 소재준비, Test 기구설치, 비눗물 도포, 누설 Check, Joint부 수정 및 보완 그리고 정리작업이 포함되어 있다.

② 가설 비계틀은 별도 계상한다.

③ 장비 및 공구손료는 별도 계상한다.

④ 누설 Check용 가루비누는 ㎥당 0.04㎏ 계상한다.

제 5 장 운반 기계 설비공사

5

5 – 1 Open Belt Conveyor 설치

Belt 폭과 길이에 따른 Belt Conveyor 설치 품은 아래의 산출식에 의한다.

1. Belt Conveyor 길이 300m까지
   품(인)={0.6+(Belt 폭-12″)×0.025}×길이(m)+10.5
   (단, Belt 폭 단위는 Inch)
2. Belt Conveyor 길이 300m 초과 600m까지
   품(인)={0.4+(Belt 폭-12″)×0.025}×길이(m)+70.5
3. Belt Conveyor 길이 600m 초과
   품(인)={0.3+(Belt 폭-12″)×0.025}×길이(m)+130.5

[주] ① 본 품은 Open Belt 표준형을 설치하는 품이다.
② 공종별 품 배분표

공 종	플랜트기계 설 치 공	비계공	철골공	용접공	특별인부	계
비 율 (%)	37.5	12.5	12.5	12.5	25	100

③ 본 품은 Roller 고정, Roller Frame 품이 포함되고 Support Structure 등의 설치품은 별도 계상한다.
④ Head, Tail Pulley 설치품이 포함되어 있다.
⑤ Guide Roller, Return Roller, Carrier Roller, Idle Roller 등의 설치품이 포함되어 있다.
⑥ 본 품에는 Belt Endless 작업이 포함되어 있다.
⑦ Belt Cover의 제작 및 설치하는 경우는 별도 계상한다.

⑧ Motor, 구동장치, Tension 장치(Weight 제외), 평량기, Chute, Skirt, Liner, 진동장치 등의 설치품은 별도 계상한다.

⑨ Plummer block, Coupling, Pulley를 현장에서 조립할 경우 별도 계상한다.

⑩ Portable Belt Conveyor의 설치 때는 본 품의 50%까지 적용한다.

⑪ 5m 미만은 5m 품을 적용한다.

⑫ Belt Conveyor의 길이는 Tail Pulley Center에서 Head Pulley Center 간의 연 길이를 말한다.

⑬ Belt Endless 작업만이 필요한 경우에는 다음 품을 적용한다.

㉮ 일반내열재

(개소당)

공종 / Belt 폭(inch)	Belt Conveyor 설치공	기계 설치공	비계공	특별인부	저압케이블 전공	계
18″ 이하	3.78	1.51	3.02	0.75	0.75	9.81
26″	4.27	1.70	3.41	0.85	0.85	11.08
36″	4.43	1.77	3.55	0.88	0.88	11.51
48″	4.59	1.83	3.67	0.91	0.91	11.91
56″	5.07	2.03	4.06	1.01	1.01	13.18
70″	5.64	2.25	4.51	1.12	1.12	14.64
72″	6.68	2.67	5.34	1.33	1.33	17.35

* Belt 폭 단위는 inch.

㉯ Steel재

(개소당)

공종 / Belt 폭(inch)	Belt Conveyor 설치공	기계 설치공	비계공	특별인부	저압케이블 전공	계
36″ 이하	8.85	2.21	4.42	2.21	1.10	18.79
48″	9.12	2.28	4.56	2.28	1.14	19.38
56″	10.25	2.56	5.12	2.56	1.28	21.77
70″	12.02	3.00	6.01	3.00	1.50	25.53
72″	14.17	3.55	7.08	3.54	1.77	30.11

* Belt 폭 단위는 inch.

5 – 2 Crane 설치

5

5-2-1 Over Head Crane 설치

1. 직종별 설치 품

(ton당)

직종	수량
기계산업기사	0.50
비계공	2.499
플랜트기계설치공	2.478
특별인부	2.555
측량사	0.250
용접공	0.297
시험 및 조정	0.807

2. 공정별 설치 품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계산업기사	0.500
소운반 및 조정	비계공	0.833
	플랜트기계설치공	0.500
	특별인부	0.666
조립준비	비계공	0.833
	플랜트기계설치공	0.500
	특별인부	0.666
조립취부 및 조정	비계공	0.833
	플랜트기계설치공	1.165
	측량사	0.250
	특별인부	1.000
현장가공	용접공	0.297
	플랜트기계설치공	0.313
(용접, 절단, 구멍뚫기)	특별인부	0.223
검사시험 (기술관리를 제외한 품의 10%)		0.807

[주] ① 본 품에는 부품의 교정 파손부분의 수리 품이 포함되었다.
② 본 품에는 제청, 제유 및 도장이 포함되어 있지 않다.
③ 본 품에는 전원 배선 및 전기기기 설치 품은 제외되어 있다.

[참 고] 사용장비

장 비 명	규 격	단위	수량	비 고
Truck Crane	20 ton	대	1	
Trailer	20 ton	〃	1	
Truck	4 ton	〃	1	
Compressor	5.9㎥/min	〃	1	Bolt Tightening용
전 기 용 접 기	30KVA	〃	2	
Guy Derrick	5ton×7.46KW	〃	1	
Winch	5ton×7.46KW	〃	1	
Portable Drilling M	0.37KW	〃	1	
Portable Electric G	0.37KW	〃	2	
Angle Grinder	0.75KW	〃	1	
Transit		〃	1	

[참 고] 소모자재

(ton당)

품 명	규 격	단 위	수 량
산 소	6,000 l 입	병	0.2
아 세 틸 렌	4,500 l 입	〃	0.13
전 기 용 접 봉	ϕ 4㎜×350 l	kg	3.5
걸 레		〃	2
세 유		l	2
Grease		kg	0.2
Machine Oil		l	0.7

5-2-2 Gantry Cranine 설치

1. 직종별 설치 품

(ton당)

직 종	수 량
기 계 산 업 기 사	0.50
비 계 공	2.383
플 랜 트 기 계 설 치 공	1.554
특 별 인 부	1.309

☞

(ton당)

직 종	공 량
제 관 공	1.502
용 접 공	1.311
측 량 사	0.250
도 장 공	0.525
시 험 및 조 정	0.830
계	10.164

2. 공정별 설치 품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기술관리 운반조작	기계산업기사	0.500
	비계공	0.635
	플랜트기계설치공	0.182
	특별인부	0.182
조립준비 및 수정교정	비계공	0.626
	제관공	0.626
	플랜트기계설치공	0.250
	용접공	0.250
	특별인부	0.250
조립조정	비계공	1.122
	제관공	0.876
	플랜트기계설치공	1.122
	측량사	0.250
	특별인부	0.627
용접절단	용접공	1.061
	특별인부	0.250
검사시험 (기술관리를 제외한 모든 품의 10%)		0.830

[주] ① 본 품에는 제청, 제유 및 페인팅 품이 포함되어 있지 않다.

② 본 품에는 전원배선 및 전기 기기설치 품은 제외되었다.

[참 고] 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Truck Crane	20 ton	대	1
〃	30 ton	〃	1
〃	40 ton	〃	1
Trailer	30 ton	〃	2
Truck	4 ton	〃	1
Compressor	5.9㎥/min	〃	1
Fork Lift	2.7	〃	1
전 기 용 접 기	30 KVA	〃	4
산 소 절 단 기	중 형	조	4
산 소 용 접 기	〃	〃	3
Guy Derrick	10 ton	대	1
Winch	5 ton	〃	2
Portable Drill	0.37KW	〃	2
Portable Grinder	0.37KW	〃	2

[참 고] 소모자재

(ton당)

품 명	규 격	단 위	수 량
산 소	6,000 *l* 입	병	0.68
아 세 틸 렌	4,500 *l* 입	〃	0.58
용 접 봉	φ4㎜×350 *l*	kg	14.2
광 명 단		*l*	2.2
페 인 트	유 성	〃	4.4

質疑應答

【질의】 Over Head Crane 설치품

○○발전소 기전공사 중 가스터빈 건물내의 Over Head Crane을 설치하는 공사로서 계약내용은 다음과 같고

구 분	규격	단위	수량	단가	금액
G/T BLDG Overhead Crane 2기	96.32ton	ton	192.64	XXXXX	XXXXX

또 표준품셈 중 기계설비부문 Ⅲ편 '5-2 Crane설치' 중 Over Head Crane 설치 품을 적용하였음.

1. 동 품셈 [주] ③에 '상기 품에는 전원배선 및 전기기기 설치 품은 제외되어 있음'이라고 되어있는 바 기계설비공사의 구체적 작업범위는?

2. Runway Girder에 부착되는 Trolly Bar Bracket 용접 및 조립작업과 Over Head Crane의 전기작업의 품은 어느 공사에 포함되는지?

【회신】

1. 위의 계약내용만으로는 기계설비공사 작업범위의 판단은 어려우며, 품셈상의 일반적인 작업범위는 실제기계설비가 가동될 수 있는 조립 및 설치에서 전원연결까지임.

2. Trolly Bar Bracket 용접 및 조립품은 현행 품셈의 Over Head Crane 설치에 포함된 것이고, Crane을 가동하기 위한 결선작업 이전의 전원배선 및 전기기기 설치 품은 제외된 것임.

【질의】 Over Head Crane 설치품 중 Bus Bar 설치 품 포함여부

표준품셈 제Ⅲ편 플랜트 설비공사 '5-2-1 가. OVER HEAD CRANE 설치' [주] ③항 '상기 품에는 전원 배선 및 전기기기 설치품은 제외되어 있음'에서 전기기기의 범위에 크레인 전원 공급설비인 Bus-Bar(Troller-Bar)도 해당되는지 여부?

【회신】

표준품셈에서 기계설비공사의 작업범위는 일반적으로 기계설비가 가동될 수 있는 조립 및 설치에서 전원 연결까지임.

따라서 Bus-Bar(Troller-Bar) 설치를 위한 용접 및 조립품은 동 품셈의 크레인 설치 품에 포함된 것이며 크레인을 가동하기 위한 결선작업 이전의 전원 배선 및 전기기기 설치 품이 제외된 것임.

제 6 장 기타 기계설비공사

6 - 1 일반기기 설치

(ton당)

직 종	수 량
기계산업기사	0.50
기계설치공	7.24
비계공	2.86
용접공	0.95
특별인부	3.90
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%

[주] ① 일반기기란 본 품셈표에 별도로 명시되어 있지 않은 기계류를 말한다.

② 본 품은 조립된 기기를 설치하는 품으로 부분 조립작업이 필요할 시는 본 품의 50%를 가산한다.

③ 본 품에는 기초 Check, Chipping, Grouting이 포함되어 있다.

④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.

⑤ 설치중량이 0.5ton 미만은 20% 가산한다.
0.5~1ton 미만은 10%가산한다.
1ton~5ton 미만은 0% 가산한다.
5ton 이상은 15% 감한다.

6 - 2 Cooling Tower 설치

(기당)

공정별	직 종	단 위	수 량
기술관리 : 공사기간 중	기계산업기사	인/일	1.0
기초 Check : 기초 Check	기계설치공	인/㎥	0.41
Chipping 및 Grouting	특별인부	〃	0.595
표면손질 : 각 Eliminator 및 구동부	특별인부	〃	0.2

☞

(기당)

공정별	직종	단위	품
본체설치 : Distribution Box, Distributor, Louver Post 등의 조립설치	철골공	인/ton	4.18
	비계공	〃	3.0
	특별인부	〃	0.3
Drift-Eliminator설치 : 판재로 된 Eliminator를 조립 설치함	건축목공	인/㎡	3.1
	보통인부	〃	0.698
슬레이트 잇기 : Louver Side에 슬레이트 잇기	슬레이트공	〃	0.05
	보통인부	〃	0.04
충진물 충진 : 충진물을 규격별 순서로 충진 작업함	보통인부	인/㎡	0.6
검사 및 교정	기술관리를 제외한 전 품의 10%		

[주] ① 본 품은 강재공냉식 Cooling Tower를 기초 Tank 위에 조립 설치하는 품이다.

② Drift-Eliminator 설치는 가공된 목재 Eliminator를 설치하는 품으로 가공품은 제외되었다.

6 – 3 Batcher Plant 설치

1. 직종별 설치 품

(ton당)

직종	수량	직종	수량
기계산업기사	0.50	용접공	0.882
비계공	1.255	기계설치공	0.882
특별인부	5.270	측량사	0.167
제관공	1.470	검사시험	0.975

2. 공정별 설치 품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리	기계산업기사	0.500

☞

(ton당)

공정별	직종	품
소운반조작	비계공	0.667
	특별인부	0.333
표면손질	특별인부	3.3
현장가공	제관공	0.588
	용접공	0.588
	특별인부	0.588
조립설치	기계설치공	0.882
	제관공	0.882
	비계공	0.588
	용접공	0.294
	특별인부	0.882
	측량사	0.167
뒷정리	특별인부	0.167
검사시험 (기술관리 및 뒷정리를 제외한 모든 품의 10%)		0.975

3. 직종별 제관 수리 품

(ton당)

직종	수량
제도공	0.785
기계설치공	1.830
특별인부	2.041
용접공	4.972
검사및시험	0.962
계	10.590

4. 공정별 제관 수리 품

(ton당)

공정별	직종	수량
사도및현도	제관공	0.785

☞

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
괘 서	기 계 설 치 공	1.830
	특 별 인 부	0.549
절 단	용 접 공	1.067
	특 별 인 부	0.320
용 접	용 접 공	3.905
	특 별 인 부	1.172
검사시험 및 교정(상기 모든 품의 10%)		0.962

[주] ① 본 품은 Batcher Plant 설치시 파손 및 마모부분의 제작 설치에만 적용한다.

② 본 품에는 소재의 소운반이 포함되어 있지 않으므로 소재의 운반품은 Batcher Plant 설치 품에서 발췌 적용한다.

③ 본 품에는 전기 배관, 배선 및 도장 품은 포함되어 있지 않다.

[참 고] 사용장비

(ton당)

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Truck Crane	15 ton	대	1
Trailer	30 ton	〃	1
A.C. Welder	30 KVA	〃	1
산 소 용 접 기	중 형	조	1
산 소 절 단 기	〃	〃	2

[참 고] 소모자재

(ton당)

품 명	규 격	단 위	수 량
Sand Paper		매	3.282
퍼 티		kg	0.985
광 명 단		l	6.583

☞

(ton당)

품 명	규 격	단 위	수 량
페 인 트	유 성	*l*	0.386
가 솔 린		〃	1.386
걸 레		kg	1.164
용 접 봉		〃	6.742
산 소	6,000 *l*	병	0.195
아 세 틸 렌	4,500 *l*	〃	0.167
Wire Brush		개	1.741
Grease		kg	0.289

6 – 4 가설자재 손료율

번호	구 분	손료률(%/월)	비 고
1	Iron Wire Rope	4.2	내용년수 2년
2	Manila Rope	5.6	1.5년
3	Rubber Hose	8.3	1년
4	침 목(육송)	3.0	2.7년
5	천 막	5.6	1.5년
6	공 사 용 가 설 전 원		
	가. 1차측(변압기 포함)	3.0	2.7년
	나. 2차측	5.6	1.5년

[주] 동일 공사장에서 내용연수 경과 후는 손료를 계상하지 않는다.

6 – 5 공사별 설치 소모자재 [참 고]

(ton당)

품 명	단위	기기	철골	배 관	Belt & Conveyor	Heater & Tank	Pump & Fan	Crane 류
산 소	병	0.109	1.5	(용접식)5.0	1.5	0.10	0.10	0.44

☞

(ton당)

품 명	단위	기기	철골	배 관	Belt & Conveyor	Heater & Tank	Pump & Fan	Crane 류
아 세 틸 렌	병	0.084	1.25	(용접식)3.7	1.25	0.08	0.08	0.355
용접봉 (전기)	kg	0.365	2.25	(용접식)30.0	2.25	0.36	0.36	0.85
〃 (산소)	〃	0.146	0.22	3.0	0.22	0.15	0.14	0.15
세 유	l	0.73	0.07	0.07	0.20	0.05	0.73	2.00
M/C Oil	〃	0.365	0.04	(나사식)4.6	0.10	0.02	0.36	0.70
Wire Brush	EA	0.292	0.15	0.05	0.10	0.10	0.30	0.10
Grinder Wheel	매	0.022	0.05	0.05	0.05	0.05	0.02	0.05
Oil Stone	개	0.055	0.02	0.05	0.02	0.02	0.15	0.02
File	〃	0.218	0.20	0.10	0.10	0.10	0.20	0.10
아연도철선	kg	0.73	0.73	0.40	0.20	0.20	0.73	0.20
Drill	개	0.018	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Grease	kg	0.175	0.05	0.02	0.05	0.05	0.20	0.20
사 포	매	0.110	0.05	0.05	0.05	0.01	0.11	0.05
걸 레	kg	0.730	0.10	0.20	0.30	0.10	0.73	0.73
비 닐 시 드	㎡	0.037	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.20
시 너	l	0.138	0.1	0.05	0.05	0.05	0.38	0.05
용 접 장 갑	족	0.05	0.10	0.05	0.05	0.05	0.03	0.05
Compound	kg	0.073	0.05	0.07	0.05	0.05	0.073	0.05
3-Bond	〃	0.007	0.05	0.07	0.05	0.05	0.07	0.05
Seal Tape	통	0.10	0.10	0.87	0.10	0.10	0.10	0.10
백 묵	〃	0.10	0.20	0.10	0.15	0.15	0.15	0.15
석 필	〃	0.20	0.30	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
함 석	매	0.05	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07
흑 Welder Glass	연	0.01	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
백 〃	〃	0.10	0.20	0.10	0.20	0.20	0.10	0.20
오 스 터 날	set	0.05	0.05	0.30	0.05	0.05	0.05	0.05
탭	〃	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
다 이 스	개	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
정	개	0.10	0.20	0.05	0.05	0.05	0.10	0.05
용 접 면	〃	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02

☞

(ton당)

품 명	단위	기기	철골	배 관	Belt & Conveyor	Heater & Tank	Pump & Fan	Crane 류
용 접 홀 더	개	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02
용 접 앞 치 마	개	0.01	0.05	0.02	0.05	0.05	0.01	0.05
Center Punch	개	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
서 비 스 볼 트	본	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
대 강	kg	0.02	0.10	0.02	0.10	0.10	0.02	0.10
유 지	l	0.07	0.10	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
W a s h e r	매	0.30	0.50	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
페인트(표기용)	l	0.069	0.10	0.5	0.10	0.10	0.07	0.10
페인트붓(표기용)	개	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

4編 부 록

부록 1 · 공사계약일반조건
부록 2 · 원가계산에 의한 예정가격 작성기준
부록 3 · 시중 노임단가
뒷표지:度量衡換算表

부록 1

공사계약일반조건

(회계예규 2200.04-104-23, 2010.11.30)

제1조(총칙) 계약담당공무원과 계약상대자는 공사도급표준계약서(이하 "계약서"라 한다)에 기재한 공사의 도급계약에 관하여 제3조의 규정에 의한 계약문서에서 정하는 바에 따라 신의와 성실의 원칙에 입각하여 이를 이행한다.

제2조(정의) 이 조건에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "계약담당공무원"이라 함은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」(이하 "시행규칙"이라 한다) 제2조의 규정에 의한 공무원을 말한다. 이 경우 각 중앙관서의 장이 계약에 관한 사무를 그 소속공무원에게 위임하지 아니하고 직접 처리하는 경우에는 이를 계약담당공무원으로 본다.
2. "계약상대자"라 함은 정부와 공사계약을 체결한 자연인 또는 법인을 말한다.
3. "공사감독관"이라 함은 제16조에 규정된 임무를 수행하기 위하여 정부가 임명한 기술직원 또는 그의 대리인을 말한다. 다만, 「건설기술관리법」 제27조의 규정에 의하여 책임감리를 하는 공사에 있어서는 당해공사의 감리를 수행하는 감리원을 말한다.
4. "설계서"라 함은 공사시방서, 설계도면, 현장설명서 및 공종별 목적물 물량내역서(가설물의 설치에 소요되는 물량 포함하며, 이하 "물량내역서"라 한다)를 말하며, 다음 각 목의 내역서는 설계서에 포함하지 아니한다.
   가. 시행령 제78조에 따라 일괄입찰을 실시하여 체결된 공사와 대안입찰을 실시하여 체결된 공사(대안이 채택된 부분에 한함)의 산출내역서
   나. 시행령 제98조에 따라 실시설계 기술제안 입찰을 실시하여 체결된 공사와 기본설계 기술제안입찰을 실시하여 체결된 공사의 산출내역서
   다. 수의계약으로 체결된 공사의 산출내역서. 다만, 시행령 제30조제2항 본문에 따라 체결된 수의계약 공사의 물량내역서는 제외
5. "공사시방서"라 함은 공사에 쓰이는 재료, 설비, 시공체계, 시공기준 및 시공기술에 대한 기술설명서와 이에 적용되는 행정명세서로서, 설계도면에 대한 설명 또는 설계도면에 기재하기 어려운 기술적인 사항을 표시해 놓은 도서를

말한다.

6. "설계도면"이라 함은 시공될 공사의 성격과 범위를 표시하고 설계자의 의사를 일정한 약속에 근거하여 그림으로 표현한 도서로서 공사목적물의 내용을 구체적인 그림으로 표시해 놓은 도서를 말한다.
7. "현장설명서"라 함은 시행령 제14조의2의 규정에 의한 현장설명시 교부하는 도서로서 시공에 필요한 현장상태 등에 관한 정보 또는 단가에 관한 설명서 등을 포함한 입찰가격 결정에 필요한 사항을 제공하는 도서를 말한다.
8. "물량내역서"라 함은 공종별 목적물을 구성하는 품목 또는 비목과 동 품목 또는 비목의 규격·수량·단위 등이 표시된 다음 각 목의 내역서를 말한다.
   가. 시행령 제14조제1항에 따라 계약담당공무원 또는 입찰에 참가하려는 자가 작성한 내역서
   나. 시행령 제30조제2항 및 회계예규「정부입찰·계약집행기준」제10조제3항에 따라 견적서제출 안내공고 후 견적서를 제출하려는 자에게 교부된 내역서
9. "산출내역서"라 함은 입찰금액 또는 계약금액을 구성하는 물량, 규격, 단위, 단가 등을 기재한 다음 각 목의 내역서를 말한다.
   가. 시행령 제14조제6항과 제7항에 따라 제출한 내역서
   나. 시행령 제85조제2항과 제3항에 따라 제출한 내역서
   다. 시행령 제103조제1항과 제105조제3항에 따라 제출한 내역서
   라. 수의계약으로 체결된 공사의 경우 착공신고서 제출시까지 제출한 내역서
10. 이 조건에서 따로 정하는 경우를 제외하고는「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」,「특정조달을 위한 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 특례규정」(이하 각각 "시행령", "특례규정"이라 한다), 시행규칙 및 회계예규 공사입찰유의서(이하 "유의서"라 한다)에 정하는 바에 의한다.

제3조(계약문서) ①계약문서는 계약서, 설계서, 유의서, 공사계약일반조건, 공사계약특수조건 및 산출내역서로 구성되며 상호보완의 효력을 가진다. 다만, 산출내역서는 이 조건에서 규정하는 계약금액의 조정 및 기성부분에 대한 대가의 지급시에 적용할 기준으로서 계약문서의 효력을 가진다.

②계약담당공무원은「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령」, 공사관계 법령 및 이 조건에 정한 계약일반사항외에 당해 계약의 적정한 이행을 위하여 필요한 경우 공사계약특수조건을 정하여 계약을 체결할 수 있다.

③제2항의 규정에 의하여 정한 공사계약특수조건에「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령」, 공사 관계법령 및 이 조건에 의한 계약상대자의 계약상 이익

을 제한하는 내용이 있는 경우 특수조건의 동 내용은 효력이 인정되지 아니한다.

④이 조건이 정하는 바에 의하여 계약당사자간에 행한 통지문서등은 계약문서로서의 효력을 가진다.

제4조(사용언어) ①계약을 이행함에 있어서 사용하는 언어는 한국어로 함을 원칙으로 한다.

②계약담당공무원은 계약체결시 제1항의 규정에 불구하고 필요하다고 인정하는 경우에는 계약이행과 관련하여 계약상대자가 외국어를 사용하거나 외국어와 한국어를 병행하여 사용할 수 있도록 필요한 조치를 할 수 있다.

③제2항의 규정에 의하여 외국어와 한국어를 병행하여 사용한 경우 외국어로 기재된 사항이 한국어와 상이할 때에는 한국어로 기재한 사항이 우선한다.

제5조(통지 등) ①구두에 의한 통지·신청·청구·요구·회신·승인 또는 지시(이하 "통지 등"이라 한다)는 문서로 보완되어야 효력이 있다.

②통지 등의 장소는 계약서에 기재된 주소로 하며, 주소를 변경하는 경우에는 이를 즉시 계약당사자에게 통지하여야 한다.

③통지 등의 효력은 계약문서에서 따로 정하는 경우를 제외하고는 계약당사자에게 도달한 날부터 발생한다. 이 경우 도달일이 공휴일인 경우에는 그 익일부터 효력이 발생한다.

④계약당사자는 계약이행중 이 조건 및 관계법령 등에서 정한 바에 따라 서면으로 정당한 요구를 받은 경우에는 이를 성실히 검토하여 회신하여야 한다.

제6조(채권양도) ①계약상대자는 이 계약에 의하여 발생한 채권(공사대금 청구권)을 제3자에게 양도할 수 있다.

②계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 채권양도와 관련하여 적정한 공사이행 목적 등 필요한 경우에는 채권양도를 제한하는 특약을 정하여 운용할 수 있다.

제7조(계약보증금) ①계약자는 이 조건의 규정에 의하여 계약금액이 증액된 경우에는 이에 상응하는 금액의 계약보증금을 시행령 제50조 및 제52조에 정한 바에 따라 추가로 납부하여야 하며 계약담당공무원은 계약금액이 감액된 경우에는 이에 상응하는 금액의 계약보증금을 반환해야 한다.

②계약담당공무원은 시행령 제52조제1항 본문의 규정에 의하여 계약이행을 보증한 경우로서 계약상대자가 계약이행보증방법의 변경을 요청하는 경우에는 1회에 한하여 변경하게 할 수 있다.

③계약담당공무원은 시행령 제37조제2항제2호의 규정에 의한 유가증권이나 현금으로 납부된 계약보증금을 계약상대자가 특별한 사유로 시행령 제37조제2항

제1호 내지 제5호에 규정된 보증서 등으로 대체납부할 것을 요청한 때에는 동 가치 상당액 이상으로 대체 납부하게 할 수 있다.

제8조(계약보증금의 처리) ①계약상대자가 정당한 이유없이 계약상의 의무를 이행하지 아니할 때에는 계약보증금을 국고에 귀속한다.

②제1항의 규정은 시행령 제69조의 규정에 의한 장기계속공사계약에 있어서 계약상대자가 2차 이후의 공사계약을 체결하지 아니한 경우에 이를 준용한다.

③시행령 제50조제10항의 규정에 의하여 계약보증금지급각서를 제출한 경우로서 계약보증금의 국고귀속사유가 발생하여 계약담당공무원의 납입요청이 있을 때에는 계약상대자는 당해 계약보증금을 지체없이 현금으로 납부하여야 한다.

④제1항 및 제2항의 규정에 의하여 계약보증금을 국고에 귀속함에 있어서 그 계약보증금은 이를 기성부분에 대한 미지급액과 상계 처리할 수 없다. 다만, 계약보증금의 전부 또는 일부를 면제받은 자의 경우에는 국고에 귀속되는 계약보증금과 기성부분에 대한 미지급액을 상계 처리할 수 있다.

⑤계약상대자가 납부한 계약보증금은 계약이 이행된 후 계약상대자에게 지체없이 반환한다.

제9조(보증이행업체의 자격) ①시행령 제52조의 규정에 의한 보증이행업체는 다음 각호에 해당하는 자격을 갖추고 있어야 하며, 계약담당공무원은 보증이행업체의 적격여부를 심사하기 위하여 계약상대자에게 관련자료의 제출을 요구할 수 있다.

1. 「독점규제 및 공정거래에 관한 법률」에 의한 계열회사가 아닌 자
2. 시행령 제76조의 규정에 의한 입찰참가자격제한을 받고 그 제한기간 중에 있지 아니한 자
3. 시행령 제36조의 규정에 의한 입찰공고 등에서 정한 입찰참가자격과 동등 이상의 자격을 갖춘 자
4. 시행령 제13조의 규정에 의한 입찰의 경우에는 입찰참가자격사전심사기준에 따른 입찰참가에 필요한 종합평점 이상이 되는 자

②계약담당공무원은 제1항의 규정에 의하여 보증이행업체로된 자가 부적격하다고 인정되는 때에는 계약상대자에게 보증이행업체의 변경을 요구할 수 있다.

③시행령 52조제1항제3호의 규정에 의한 공사이행보증서의 제출 등에 대하여는 제1항 및 제2항외에 회계예규「정부 입찰·계약 집행기준」제10장(공사의 이행보증제도 운용)에 정한 바에 의한다.

제10조(손해보험) ①계약상대자는 당해 계약의 목적물 등에 대하여 손해보험(「건설산업기본법」 제56조제1항제5호에 따른 손해공제를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)에 가입할 수 있으며, 시행령 제78조 및 시행령 제78조 및 추정가격이

200억원 이상인 공사로서 회계예규「입찰참가자격사전심사요령」제6조제5항제1호에 규정된 공사에 대하여는 특별한 사유가 없는 한 계약목적물 및 제3자 배상책임을 담보할 수 있는 손해보험에 가입하여야 한다.

②계약상대자는 제1항의 규정에 의한 보험가입시 발주기관, 계약상대자, 하수급인 및 당해공사의 이해관계인을 피보험자로 하여야 하며, 보험사고 발생으로 발주기관이외의 자가 보험금을 수령하게 될 경우에는 발주기관의 장의 사전 동의를 받아야 한다.

③계약목적물에 대한 보험가입금액은 공사의 보험가입 대상부분의 순계약금액(계약금액에서 부가가치세와 손해보험료를 제외한 금액을 말하며, 관급자재가 있을 경우에는 이를 포함한다. 이하 같다)을 기준으로 한다.

④제1항의 규정에 의한 보험가입은 공사착공일(손해보험가입 비대상공사가 포함된 공사의 경우에는 손해보험가입대상공사 착공일을 말함) 이전까지 하고 그 증서를 착공신고서 제출시(손해보험가입 비대상공사가 포함된 공사의 경우에는 손해보험가입대상공사 착공시) 발주기관에 제출하여야 하며, 보험기간은 당해공사 착공시부터 발주기관의 인수시(시운전이 필요한 공사인 경우에는 시운전 시기까지 포함한다)까지로 하여야 한다.

⑤계약상대자는 손해보험가입시 제48조의 규정에 의하여 보증기관이 시공하게 될 경우 계약상대자의 보험계약상의 권리와 의무가 보증기관에 승계될 수 있도록 하여야 하며 제44조 내지 제46조의 규정에 의하여 계약이 해제 또는 해지된 후 새로운 계약상대자가 선정될 경우에도 계약상대자의 보험계약상의 권리와 의무가 새로운 계약상대자에게 승계될 수 있도록 하여야 한다.

⑥계약상대자는 발주기관이 작성한 예정가격조서상의 보험료 또는 계약상대자가 제출한 입찰금액 산출내역서상의 보험료와 계약상대자가 손해보험회사에 실제 납입한 보험료간의 차액발생을 이유로 보험가입을 거절하거나 동 차액의 정산을 요구하여서는 아니된다.

⑦계약상대자는 보험가입 목적물의 보험사고로 보험금이 지급되는 경우 동 보험금을 당해공사의 복구에 우선 사용하여야 하며, 보험금 지급이 지연되거나 부족하게 지급되는 경우에도 이를 이유로 피해복구를 지연하거나 거절하여서는 아니된다.

⑧제1항 내지 제7항에 규정한 사항이외에 손해보험과 관련된 기타 계약조건은 회계예규「정부 입찰·계약 집행기준」제11장(공사의 손해보험가입 업무집행)에 정한 바에 의한다.

제11조(공사용지의 확보) ①발주기관은 계약문서에 따로 정한 경우를 제외하고는

계약상대자가 공사의 수행에 필요로 하는 날까지 공사용지를 확보하여 계약상대자에게 인도하여야 한다.

②계약상대자는 현장에 인력, 장비 또는 자재를 투입하기 전에 공사용지의 확보 여부를 계약담당공무원으로부터 확인을 받아야 한다.

제12조(공사자재의 검사) ①공사에 사용할 자재는 신품이어야 하며 품질?규격 등은 반드시 설계서와 일치되어야 한다. 그러나 설계서에 명확히 규정되지 아니한 것은 표준품 이상으로서 계약의 목적을 달성하는 데에 가장 적합한 것이어야 한다.

②계약상대자는 공사자재를 사용하기 전에 공사감독관의 검사를 받아야 하며, 불합격된 자재는 즉시 대체하여 다시 검사를 받아야 한다.

③제2항의 규정에 의한 검사에 이의가 있을 경우 계약상대자는 계약담당공무원에 대하여 재검사를 청구할 수 있으며, 재검사가 필요하다고 인정되는 경우 계약담당공무원은 지체없이 재검사하도록 조치하여야 한다.

④계약담당공무원은 계약상대자로부터 공사에 사용할 자재의 검사를 요청받거나 제3항의 규정에 의한 재검사의 요청을 받은 때에는 정당한 이유없이 검사를 지체할 수 없다.

⑤계약상대자가 불합격된 자재를 즉시 이송하지 않거나 대체하지 아니하는 경우에는 계약담당공무원이 일방적으로 불합격 자재를 제거하거나 대체시킬 수 있다.

⑥계약상대자는 시험 또는 조합을 요하는 자재가 있는 경우 공사감독관의 참여하에 그 시험 또는 조합을 하여야 한다.

⑦수중 또는 지하에 매몰하는 공작물 기타 준공후 외부로부터 검사할 수 없는 공작물의 공사는 공사감독관의 참여하에 시공하여야 한다.

⑧계약상대자가 제1항 내지 제7항에 정한 조건에 위배하거나 또는 설계서에 합치되지 않는 시공을 하였을 때에는 계약담당공무원은 공작물의 대체 또는 개조를 명할 수 있다.

⑨제2항 내지 제8항의 경우 계약금액을 증감하거나 계약기간을 연장할 수 없다. 다만, 제3항의 규정에 의하여 재검사 결과 적합한 자재인 것으로 판명될 경우에는 재검사에 소요된 기간에 대하여는 계약기간을 연장할 수 있다.

제13조(관급자재 및 대여품) ①발주기관은 공사의 수행에 필요한 특정자재 또는 기계·기구 등을 계약상대자에게 공급하거나 대여할 수 있으며, 이 경우 관급자재 등(관급자재 및 대여품을 말한다. 이하 같다)은 설계서에 명시하여야 한다.

②관급자재 등은 제17조제1항제2호의 공사공정예정표에 따라 적기에 공급되어

야 하며, 인도일시 및 장소는 계약당사자간에 협의하여 결정한다.

③관급자재 등의 소유권은 발주기관에 있으며, 잉여분이 있을 경우 계약상대자는 이를 발주기관에 통지하여 계약담당공무원의 지시에 따라 이를 반환하여야 한다.

④제2항의 규정에 의한 인도후의 관급자재 등에 대한 관리상의 책임은 계약상대자에게 있으며, 이를 멸실 또는 훼손하였을 경우에는 발주기관에 변상하여야 한다.

⑤계약상대자는 관급자재 등을 계약의 수행외의 목적으로 사용할 수 없으며, 공사감독관의 서면승인 없이는 현장외부로 반출하여서는 아니된다.

⑥계약상대자는 관급자재 등을 인수할 때에는 이를 검수하여야 하며 그 품질 또는 규격이 시공에 적당하지 아니하다고 인정될 경우에는 즉시 계약담당공무원에게 이를 통지하여 이의 대체를 요구하여야 한다.

⑦계약담당공무원은 필요하다고 인정할 경우에는 관급자재 등의 수량·품질·규격·인도시기·인도장소 등을 변경할 수 있다. 이 경우에는 제20조 및 제23조의 규정을 적용한다.

제14조(공사현장대리인) ①계약상대자는 계약된 공사에 적격한 공사현장대리인(국가기술자격취득자 또는 「건설기술관리법」 등 관계법령에 의하여 기술자로 인정하고 있는 자를 말한다. 이하 같다)을 지명하여 계약담당공무원에게 통지하여야 한다.

②공사현장대리인은 공사현장에 상주하여 계약문서와 공사감독관의 지시에 따라 공사현장의 단속 및 공사에 관한 모든 사항을 처리하여야 한다.

제15조(공사현장 근로자) ①계약상대자는 당해계약의 시공 또는 관리에 필요한 기술과 경험을 가진 근로자를 채용하여야 하며 근로자의 행위에 대하여 모든 책임을 져야 한다.

②계약상대자는 계약담당공무원이 계약상대자가 채용한 근로자에 대하여 당해계약의 시공 또는 관리상 적당하지 아니하다고 인정하여 이의 교체를 요구한 때에는 즉시 교체하여야 하며 계약담당공무원의 승인없이는 교체된 근로자를 당해계약의 시공 또는 관리를 위하여 다시 채용할 수 없다.

제16조(공사감독관) ①공사감독관은 계약된 공사의 수행과 품질의 확보 및 향상을 위하여 「건설기술관리법」 제27조제4항 및 동법 시행령 제52조의 규정에 의한 감리원의 업무범위에서 정한 내용 및 이 조건에서 규정한 업무를 행한다.

②공사감독관은 계약담당공무원의 승인없이 계약상대자의 의무와 책임을 면제시키거나 증감시킬 수 없다.

③계약상대자는 공사감독관의 지시 또는 결정이 이 조건에서 정한 사항에 위반되거나 계약의 이행에 적합하지 아니하다고 인정될 경우에는 즉시 계약담당공무원에게 이의 시정을 요구하여야 한다.

④계약담당공무원은 제3항의 규정에 의한 시정요구를 받은 날부터 7일이내에 필요한 조치를 하여야 한다.

⑤계약상대자는 그가 발주기관에 제출하는 모든 문서에 대하여 그 사본을 공사감독관에게 제출하여야 한다.

⑥공사감독관은 계약상대자로부터 제43조의2 제1항에 따른 통보를 받은 경우에는 하수급인 및 계약상대자와 직접 계약을 체결한 건설공사용부품제작납품업자, 건설기계대여업자(이하 "하수급인 및 자재 · 장비업자"이라 한다)로부터 대금 수령내역 및 증빙서류를 제출받아 대금 지급내역 및 수령내역의 일치 여부를 확인하여야 한다.

제17조(착공 및 공정보고) ①계약상대자는 계약문서에서 정하는 바에 따라 착공하여야 하며 착공시에는 다음 각호의 서류가 포함된 착공신고서를 발주기관에 제출하여야 한다.

1. 「건설기술관리법령」 등 관련법령의 규정에 의한 현장기술자지정신고서
2. 공사공정예정표
3. 안전 · 환경 및 품질관리계획서
4. 공정별 인력 및 장비투입계획서
5. 착공전 현장사진
6. 기타 계약담당공무원이 지정한 사항

②계약상대자는 계약의 이행중에 설계변경 또는 기타 계약내용의 변경으로 인하여 제1항의 규정에 의하여 제출한 서류의 변경이 필요한 때에는 관련서류를 변경하여 제출하여야 한다.

③계약담당공무원은 제1항 및 제2항의 규정에 의하여 제출된 서류의 내용을 조정할 필요가 있다고 인정하는 경우에는 계약상대자에게 이의 조정을 요구할 수 있다.

④계약담당공무원은 계약상대자로 하여금 월별로 수행한 공사에 대하여 다음 각호의 사항을 명백히 하여 익월 14일까지 발주기관에 제출하게 할 수 있으며, 이 경우 계약상대자는 이에 응하여야 한다.

1. 월별 공정율 및 수행공사금액
2. 인력 · 장비 및 자재현황
3. 계약사항의 변경 및 계약금액의 조정내용

4. 공정상황을 나타내는 현장사진

⑤계약담당공무원은 공정이 지체되어 소정기한내에 공사가 준공될 수 없다고 인정할 경우에는 제4항의 규정에 의한 월별 현황과는 별도로 주간공정현황의 제출 등 공사추진에 필요한 조치를 계약상대자에게 지시할 수 있다.

제18조(휴일 및 야간작업) ①계약상대자는 계약담당공무원의 공기단축지시 및 발주기관의 부득이한 사유로 인하여 휴일 또는 야간작업을 지시하였을 때에는 추가비용을 청구할 수 있다.

②제23조의 규정은 제1항의 경우에 이를 준용한다.

제19조(설계변경 등) ①설계변경은 다음 각호의 1에 해당하는 경우에 한다.

1. 설계서의 내용이 불분명하거나 누락·오류 또는 상호 모순되는 점이 있을 경우
2. 지질, 용수등 공사현장의 상태가 설계서와 다를 경우
3. 새로운 기술·공법사용으로 공사비의 절감 및 시공기간의 단축 등의 효과가 현저할 경우
4. 기타 발주기관이 설계서를 변경할 필요가 있다고 인정할 경우 등

② 〈삭제, 2007.10.10〉

③제1항의 규정에 의한 설계변경은 그 설계변경이 필요한 부분의 시공전에 완료하여야 한다. 다만, 계약담당공무원은 공정이행의 지연으로 품질저하가 우려되는 등 긴급하게 공사를 수행할 필요가 있는 때에는 계약상대자와 협의하여 설계변경의 시기 등을 명확히 정하고, 설계변경을 완료하기 전에 우선시공을 하게 할 수 있다.

제19조의2(설계서의 불분명·누락·오류 및 설계서간의 상호모순 등에 의한 설계변경) ①계약상대자는 공사계약의 이행중 설계서의 내용이 불분명하거나 설계서에 누락·오류 및 설계서간에 상호모순 등이 있는 사실을 발견하였을 때에는 설계변경이 필요한 부분의 이행전에 당해사항을 분명히 한 서류를 작성하여 계약담당공무원과 공사감독관에게 동시에 이를 통지하여야 한다.

②계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 통지를 받은 즉시 공사가 적절히 이행될 수 있도록 다음 각호의 1의 방법으로 설계변경 등 필요한 조치를 하여야 한다.

1. 설계서의 내용이 불분명한 경우(설계서만으로는 시공방법, 투입자재 등을 확정할 수 없는 경우)에는 설계자의 의견 및 발주기관이 작성한 단가산출서 또는 수량산출서 등의 검토를 통하여 당초 설계서에 의한 시공방법·투입자재 등을 확인한 후 확인된 사항대로 시공하여야 하는 경우에는 설계서

를 보완하되 제20조의 규정에 의한 계약금액조정은 필요 없으며, 확인된 사항과 다르게 시공하여야 하는 경우에는 설계서를 보완하고 제20조의 규정에 의하여 계약금액을 조정하여야 함

2. 설계서에 누락·오류가 있는 경우에는 그 사실을 조사 확인하고 계약목적물의 기능 및 안전을 확보할 수 있도록 설계서를 보완
3. 설계도면과 공사시방서는 서로 일치하나 물량내역서와 상이한 경우에는 설계도면 및 공사시방서에 물량내역서를 일치
4. 설계도면과 공사시방서가 상이한 경우로서 물량내역서가 설계도면과 상이하거나 공사시방서와 상이한 경우에는 설계도면과 공사시방서중 최선의 공사시공을 위하여 우선되어야 할 내용으로 설계도면 또는 공사시방서를 확정한 후 그 확정된 내용에 따라 물량내역서를 일치

③제2항제3호 및 제4호의 규정은 제2조제4호의 규정에 정한 공사의 경우에는 적용되지 아니한다. 다만, 제2조제4호의 규정에 정한 공사의 경우로서 설계도면과 공사시방서가 상호 모순되는 경우에는 관련 법령 및 입찰에 관한 서류 등에 정한 내용에 따라 우선 여부를 결정하여야 한다.

제19조의3(현장상태와 설계서의 상이로 인한 설계변경) ①계약상대자는 공사의 이행중 지질, 용수, 지하매설물 등 공사현장의 상태가 설계서와 다른 사실을 발견하였을 때에는 지체없이 설계서에 명시된 현장상태와 상이하게 나타난 현장상태를 기재한 서류를 작성하여 계약담당공무원과 공사감독관에게 동시에 이를 통지하여야 한다.

②계약담당공무원은 제1항의 통지를 받은 즉시 현장을 확인하고 현장상태에 따라 설계서를 변경하여야 한다.

제19조의4(신기술 및 신공법에 의한 설계변경) ①계약상대자는 새로운 기술·공법(발주기관의 설계와 동등이상의 기능·효과를 가진 기술·공법 및 기자재 등을 포함한다. 이하 같다)을 사용함으로써 공사비의 절감 및 시공기간의 단축 등에 효과가 현저할 것으로 인정하는 경우에는 다음 각호의 서류를 첨부하여 공사감독관을 경유하여 계약담당공무원에게 서면으로 설계변경을 요청할 수 있다.

1. 제안사항에 대한 구체적인 설명서
2. 제안사항에 대한 산출내역서
3. 제17조제1항제2호에 대한 수정공정예정표
4. 공사비의 절감 및 시공기간의 단축효과
5. 기타 참고사항

②계약담당공무원은 제1항의 규정에 의하여 설계변경을 요청받은 경우에는 이를 검토하여 그 결과를 계약상대자에게 통지하여야 한다. 이 경우 계약담당공무원은 설계변경 요청에 대하여 이의가 있을 때에는 「건설기술관리법 시행령」 제21조의 규정에 의한 설계자문위원회(이하 "설계자문위원회"라 한다)에 청구하여 심의를 받아야 한다. 다만, 설계자문위원회가 설치되어 있지 아니한 경우에는 「건설기술관리법」 제5조의 규정에 의한 건설기술심의위원회의 심의를 받아야 한다.

③계약상대자는 제1항의 규정에 의한 요청이 승인되었을 경우에는 지체없이 새로운 기술·공법으로 수행할 공사에 대한 시공상세도면을 공사감독관을 경유하여 계약담당공무원에게 제출하여야 한다.

④계약상대자는 제2항의 규정에 의한 심의를 거친 계약담당공무원의 결정에 대하여 이의를 제기할 수 없으며, 또한 새로운 기술·공법의 개발에 소요된 비용 및 새로운 기술·공법에 의한 설계변경후 동기술·공법에 의한 시공이 불가능한 것으로 판명된 경우 시공에 소요된 비용을 발주기관에 청구할 수 없다.

제19조의5(발주기관의 필요에 의한 설계변경) ①계약담당공무원은 다음 각호의 1의 사유로 인하여 설계서를 변경할 필요가 있다고 인정할 경우에는 계약상대자에게 이를 서면으로 통보할 수 있다.

1. 당해공사의 일부변경이 수반되는 추가공사의 발생
2. 특정공종의 삭제
3. 공정계획의 변경
4. 시공방법의 변경
5. 기타 공사의 적정한 이행을 위한 변경

②계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 설계변경 통보시에는 다음 각호의 서류를 첨부하여야 한다. 다만, 발주기관이 설계서를 변경 작성할 수 없을 경우에는 설계변경 개요서만을 첨부하여 설계변경을 통보할 수 있다.

1. 설계변경개요서
2. 수정설계도면 및 공사시방서
3. 기타 필요한 서류

③계약상대자는 제1항의 규정에 의한 통보를 받은 즉시 공사이행상황 및 자재수급 상황 등을 검토하여 설계변경 통보내용의 이행가능 여부(이행이 불가능하다고 판단될 경우에는 그 사유와 근거자료를 첨부)를 계약담당공무원과 공사감독관에게 동시에 이를 서면으로 통지하여야 한다.

제19조의6(소요자재의 수급방법 변경) ①계약담당공무원은 발주기관의 사정으로

인하여 당초 관급자재로 정한 품목을 계약상대자와 협의하여 계약상대자가 직접 구입하여 투입하는 자재(이하 "사급자재"라 한다)로 변경하고자 하는 경우 또는 관급자재 등의 공급지체로 공사가 상당기간 지연될 것이 예상되어 계약상대자가 대체사용 승인을 신청한 경우로서 이를 승인한 경우에는 이를 서면으로 계약상대자에게 통보하여야 한다. 이때 계약담당공무원은 계약상대자와 협의하여 변경된 방법으로 일괄하여 자재를 구입할 수 없는 경우에는 분할하여 구입하게 할 수 있으며, 분할 구입하게 할 경우에는 구입시기별로 이를 서면으로 계약상대자에게 통보하여야 한다.

②계약담당공무원은 공사의 이행중 설계변경 등으로 인하여 당초 관급자재의 수량이 증가되는 경우로서 증가되는 수량을 적기에 지급할 수 없어 공사의 이행이 지연될 것으로 예상되는 등 필요하다고 인정되는 때에는 계약상대자와 협의한 후 증가되는 수량을 계약상대자가 직접 구입하여 투입하도록 이를 서면으로 계약상대자에게 통보할 수 있다.

③제1항의 규정에 의하여 자재의 수급방법을 변경한 경우에는 계약담당공무원은 통보당시의 가격에 의하여 그 대가(기성부분에 실제 투입된 자재에 대한 대가)를 제39조 내지 제40조의 규정에 의한 기성대가 또는 준공대가에 합산하여 지급하여야 한다. 다만, 계약상대자의 대체사용 승인신청에 따라 자재를 대체사용한 경우에는 계약상대자와 합의된 장소 및 일시에 현품으로 반환할 수도 있다.

④계약담당공무원은 당초계약시의 사급자재를 관급자재로 변경할 수 없다. 다만, 원자재의 수급 불균형에 따른 원자재가격 급등 등 사급자재를 관급자재로 변경하지 않으면 계약목적을 이행할 수 없다고 인정될 때에는 계약당사자간의 협의에 의하여 변경할 수 있다.

⑤제2항 및 제4항의 규정에 의하여 추가되는 관급자재를 사급자재로 변경하거나 사급자재를 관급자재로 변경한 경우에는 제20조의 규정에 정한 바에 따라 계약금액을 조정하여야 하며, 제3항 본문의 규정에 의하여 대가를 지급하는 경우에는 제20조제4항의 규정을 준용한다.

제19조의7(설계변경에 따른 추가조치 등) ①계약담당공무원은 제19조제1항의 규정에 의하여 설계변경을 하는 경우 그 변경사항이 목적물의 구조변경 등으로 인하여 안전과 관련이 있는 때에는 하자발생시 책임한계를 명확하게 하기 위하여 당초 설계자의 의견을 들어야 한다.

②계약담당공무원은 제19조의2, 제19조의3 및 제19조의5의 규정에 의하여 설계변경을 하는 경우 계약상대자로 하여금 다음 각호의 사항을 계약담당공무원과 공사감독관에게 동시에 제출하게 할 수 있으며, 이 경우 계약상대자는 이에 응

하여야 한다.

1. 당해공종의 수정공정예정표
2. 당해공종의 수정도면 및 수정상세도면
3. 조정이 요구되는 계약금액 및 기간
4. 여타의 공정에 미치는 영향

③계약담당공무원은 제2항제2호의 규정에 의하여 당초의 설계도면 및 시공상세도면을 계약상대자가 수정하여 제출하는 경우에는 그 수정에 소요된 비용을 제23조의 규정에 의하여 계약상대자에게 지급하여야 한다.

제20조(설계변경으로 인한 계약금액의 조정) ①계약담당공무원은 설계변경으로 시공방법의 변경, 투입자재의 변경 등 공사량의 증감이 발생하는 경우에는 다음 각호의 1의 기준에 의하여 계약금액을 조정하여야 한다.

1. 증감된 공사량의 단가는 계약단가로 한다. 다만 계약단가가 예정가격단가보다 높은 경우로서 물량이 증가하게 되는 경우 그 증가된 물량에 대한 적용단가는 예정가격단가로 한다.
2. 산출내역서에 없는 품목 또는 비목(동일한 품목이라도 성능, 규격 등이 다른 경우를 포함한다. 이하 "신규비목"이라 한다)의 단가는 설계변경당시(설계도면의 변경을 요하는 경우에는 변경도면을 발주기관이 확정한 때, 설계도면의 변경을 요하지 않는 경우에는 계약당사자간에 설계변경을 문서에 의하여 합의한 때, 제19조제3항에 의하여 우선시공을 한 경우에는 그 우선시공을 하게 한 때를 말한다. 이하 같다)를 기준으로 산정한 단가에 낙찰율(예정가격에 대한 낙찰금액 또는 계약금액의 비율을 말한다. 이하 같다)을 곱한 금액으로 한다.

②발주기관이 설계변경을 요구한 경우(계약상대자의 책임없는 사유로 인한 경우를 포함한다. 이하 같다)에는 제1항의 규정에 불구하고 증가된 물량 또는 신규비목의 단가는 설계변경당시를 기준으로 하여 산정한 단가와 동 단가에 낙찰율을 곱한 금액의 범위안에서 발주기관과 계약상대자가 서로 주장하는 각각의 단가기준에 대한 근거자료 제시 등을 통하여 성실히 협의(이하 "협의"라 한다)하여 결정한다. 다만, 계약당사자간에 협의가 이루어지지 아니하는 경우에는 설계변경당시를 기준으로 하여 산정한 단가와 동 단가에 낙찰율을 곱한 금액을 합한 금액의 100분의 50으로 한다.

③제19조의4의 규정에 의한 설계변경의 경우에는 당해 절감액의 100분의 30에 해당하는 금액을 감액한다.

④제1항 및 제2항의 규정에 의한 계약금액의 증감분에 대한 간접노무비, 산재보

험료 및 산업안전보건관리비 등 승율비용과 일반관리비 및 이윤은 산출내역서상의 간접노무비율, 산재보험료율 및 산업안전보건관리비율 등의 승율비용과 일반관리비율 및 이윤율에 의하되 설계변경당시의 관계법령 및 기획재정부장관 등이 정한 율을 초과할 수 없다.

⑤계약담당공무원은 예정가격의 100분의 86미만으로 낙찰된 공사계약의 계약금액을 제1항에 따라 증액조정하고자 하는 경우로서 당해 증액조정금액(2차 이후의 계약금액 조정에 있어서는 그 전에 설계변경으로 인하여 감액 또는 증액조정된 금액과 증액조정하려는 금액을 모두 합한 금액을 말한다)이 당초 계약서의 계약금액(장기계속공사의 경우에는 시행령 제69조제2항에 따라 부기된 총공사금액)의 100분의 10 이상인 경우에는 시행령 제94조에 따른 계약심의회, 「국가재정법 시행령」 제49조에 따른 예산집행심의회 또는 「건설기술관리법 시행령」 제21조에 따른 설계자문위원회의 심의를 거쳐 소속중앙관서의 장의 승인을 얻어야 한다.

⑥일부 공종의 단가가 세부공종별로 분류되어 작성되지 아니하고 총계방식으로 작성(이하 "1식단가"라 한다)되어 있는 경우에도 설계도면 또는 공사시방서가 변경되어 1식단가의 구성내용이 변경되는 때에는 제1항 내지 제5항의 규정에 의하여 계약금액을 조정하여야 한다.

⑦발주기관은 제1항 내지 제6항의 규정에 의하여 계약금액을 조정하는 경우에는 계약상대자의 계약금액조정 청구를 받은 날부터 30일이내에 계약금액을 조정하여야 한다. 이 경우 예산배정의 지연 등 불가피한 경우에는 계약상대자와 협의하여 그 조정기한을 연장할 수 있으며, 계약금액을 조정할 수 있는 예산이 없는 때에는 공사량 등을 조정하여 그 대가를 지급할 수 있다.

⑧계약담당공무원은 제7항의 규정에 의한 계약상대자의 계약금액조정 청구 내용이 부당함을 발견한 때에는 지체없이 필요한 보완요구 등의 조치를 하여야 한다. 이 경우 계약상대자가 보완요구 등의 조치를 통보받은 날부터 발주기관이 그 보완을 완료한 사실을 통지받은 날까지의 기간은 제7항의 규정에 의한 기간에 산입하지 아니한다.

⑨제7항 전단의 규정에 의한 계약상대자의 계약금액조정 청구는 제40조의 규정에 의한 준공대가(장기계속계약의 경우에는 각 차수별 준공대가) 수령전까지 하여야 조정금액을 지급받을 수 있다.

제21조(설계변경으로 인한 계약금액조정의 제한 등) ①다음 각 호의 어느 하나의 방법으로 체결된 공사계약에 있어서는 설계변경으로 계약내용을 변경하는 경우에도 정부에 책임있는 사유 또는 천재·지변 등 불가항력의 사유로 인한

경우를 제외하고는 그 계약금액을 증액할 수 없다.

1. 시행령 제78조에 따른 일괄입찰 및 대안입찰(대안이 채택된 부분에 한함)을 실시하여 체결된 공사계약
2. 시행령 제98조에 따른 기본설계 기술제안입찰 및 실시설계 기술제안입찰(기술제안이 채택된 부분에 한함)을 실시하여 체결된 공사계약

②계약담당공무원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 물량내역서의 누락사항이나 오류 등으로 설계를 변경하는 경우에도 그 계약금액을 변경할 수 없다.

1. 시행령 제14조 제7항 제2호에 따라 입찰참가자가 교부받은 물량내역서의 물량을 수정하고 단가를 적은 산출내역서를 제출하는 경우(입찰참가자가 물량을 수정한 부분에 한함)
2. 시행령 제14조 제7항 각 호외의 부분 단서에 따라 입찰에 참가하려는 자가 물량내역서를 직접 작성하고 단가를 적은 산출내역서를 제출하는 경우

③각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원은 시행령 제78조에 따른 일괄입찰과 제98조에 따른 기본설계 기술제안입찰의 경우 계약체결 이전에 실시설계적격자에게 책임이 없는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유로 실시설계를 변경한 경우에는 계약체결 이후 즉시 설계변경에 의한 계약금액 조정을 하여야 한다.

1. 민원이나 환경·교통영향평가 또는 관련 법령에 따른 인허가 조건 등과 관련하여 실시설계의 변경이 필요한 경우
2. 발주기관이 제시한 기본계획서·입찰안내서 또는 기본설계서에 명시 또는 반영되어 있지 아니한 사항에 대하여 해당 발주기관이 변경을 요구한 경우
3. 중앙건설기술심의위원회 또는 설계자문위원회가 실시설계 심의과정에서 변경을 요구한 경우

④제1항 또는 제3항의 경우에 계약금액을 조정하고자 할 때에는 다음 각호의 기준에 의한다.

1. 실시설계 기술제안입찰은 시행령 제65조 제3항에 의한다.
2. 제1항제2호의 경우와 기본설계 기술제안입찰은 시행령 제91조 제3항에 의한다.

⑤제1항에 정한 정부의 책임있는 사유 또는 불가항력의 사유란 다음 각호의 1의 경우를 말한다. 다만, 설계시 공사관련법령 등에 정한 바에 따라 설계서가 작성된 경우에 한한다.

1. 사업계획 변경 등 발주기관의 필요에 의한 경우

2. 발주기관외에 당해공사와 관련된 인허가기관 등의 요구가 있어 이를 발주기관이 수용하는 경우
3. 공사관련법령(표준시방서, 전문시방서, 설계기준 및 지침 등 포함)의 제?개정으로 인한 경우
4. 공사관련법령에 정한 바에 따라 시공하였음에도 불구하고 발생되는 민원에 의한 경우
5. 발주기관 또는 공사 관련기관이 교부한 지하매설 지장물 도면과 현장 상태가 상이하거나 계약이후 신규로 매설된 지장물에 의한 경우
6. 토지·건물소유자의 반대, 지장물의 존치, 관련기관의 인허가 불허 등으로 지질조사가 불가능했던 부분의 경우
7. 제32조의 규정에 정한 사항 등 계약당사자 누구의 책임에도 속하지 않는 사유에 의한 경우

⑥제4항에 따라 계약금액을 증감조정하고자 하는 경우 증감되는 공사물량은 수정전의 설계도면과 수정후의 설계도면을 비교하여 산출한다.

⑦제3항 각호의 사유 및 제4항 각호의 사유에 해당되지 않는 경우로서 현장상태와 설계서의 상이 등으로 인하여 설계변경을 하는 경우에는 전체공사에 대하여 증·감되는 금액을 합산하여 계약금액을 조정하되, 계약금액을 증액할 수는 없다.

⑧계약담당공무원은 제7항에 따른 계약금액 조정과 관련하여 연차계약별로 준공되는 장기계속공사의 경우에는 계약체결시 전체공사에 대한 증?감 금액의 합산처리 방법, 합산잔액의 다음 연차계약으로의 이월 등 필요한 사항을 정하여 운영하여야 한다.

⑨제1항 내지 제8항에 따른 계약금액조정의 경우에는 제20조제4항 및 제7항 내지 제9항의 규정을 준용한다.

제22조(물가변동으로 인한 계약금액의 조정) ①물가변동으로 인한 계약금액의 조정은 시행령 제64조 및 시행규칙 제74조의 규정에 정한 바에 의한다.

②동일한 계약에 대한 계약금액의 조정시 품목조정율 및 지수조정율을 동시에 적용하여서는 아니되며, 계약을 체결할 때에 계약상대자가 지수조정율 방법을 원하는 경우외에는 품목조정율 방법으로 계약금액을 조정하도록 계약서에 명시하여야 한다. 이 경우 계약이행중 계약서에 명시된 계약금액 조정방법을 임의로 변경하여서는 아니된다. 다만, 시행령 제64조제6항에 따라 특정규격의 자재별 가격변동에 따른 계약금액을 조정할 경우에는 본문의 규정에 불구하고 품목조정율에 의한다.

③제1항의 규정에 의하여 계약금액을 증액하는 경우에는 상대자의 청구에 의하여야 하고, 계약상대자는 제40조의 규정에 의한 준공대가(장기계속계약의 경우에는 각 차수별 준공대가) 수령전까지 조정신청을 하여야 조정금액을 지급받을 수 있으며, 조정된 계약금액은 직전의 물가변동으로 인한 계약금액조정기준일부터 90일이내에 이를 다시 조정할 수 없다. 다만, 천재·지변 또는 원자재의 가격급등으로 당해 기간내에 계약금액을 조정하지 아니하고는 계약이행이 곤란하다고 인정되는 경우에는 계약을 체결한 날 또는 직전 조정기준일로부터 90일이내에도 계약금액을 조정할 수 있다.

④계약상대자는 제3항의 규정에 의하여 계약금액의 증액을 청구하는 경우에는 계약금액조정 내역서를 첨부하여야 한다.

⑤발주기관은 제1항 내지 제4항의 규정에 의하여 계약금액을 증액하는 경우에는 계약상대자의 청구를 받은 날부터 30일 이내에 계약금액을 조정하여야 한다. 이 경우 예산배정의 지연 등 불가피한 경우에는 계약상대자와 협의하여 그 조정기한을 연장할 수 있으며, 계약금액을 증액할 수 있는 예산이 없는 때에는 공사량 등을 조정하여 그 대가를 지급할 수 있다.

⑥계약담당공무원은 제4항 및 제5항의 규정에 의한 계약상대자의 계약금액조정청구 내용이 일부 미비하거나 분명하지 아니한 경우에는 지체없이 필요한 보완요구를 하여야 하며, 이 경우 계약상대자가 보완요구를 통보받은 날부터 발주기관이 그 보완을 완료한 사실을 통지받은 날까지의 기간은 제5항의 규정에 의한 기간에 산입하지 아니한다. 다만, 계약상대자의 계약금액조정 청구내용이 계약금액 조정요건을 충족하지 않았거나 관련 증빙서류가 첨부되지 아니한 경우에는 그 사유를 명시하여 계약상대자에게 당해 청구서를 반송하여야 하며, 이 경우 계약상대자는 그 반송사유를 충족하여 계약금액조정을 다시 청구하여야 한다.

⑦시행령 제64조제6항에 따른 계약금액 조정요건을 충족하였으나 계약상대자가 계약금액 조정신청을 하지 않을 경우 하수급인은 이러한 사실을 계약담당공무원에게 통보할 수 있으며, 통보받은 계약담당공무원은 이를 확인한 후 계약상대자에게 계약금액 조정신청과 관련된 필요한 조치 등을 하도록 하여야 한다.

제23조(기타 계약내용의 변경으로 인한 계약금액의 조정) ①계약담당공무원은 공사계약에 있어서 제20조 및 제22조의 규정에 의한 경우외에 공사기간·운반거리의 변경 등 계약내용의 변경으로 계약금액을 조정하여야 할 필요가 있는 경우에는 그 변경된 내용에 따라 실비를 초과하지 아니하는 범위안에서 이를 조정한다.

②제1항의 규정에 의한 계약내용의 변경은 변경되는 부분의 이행에 착수하기 전에 완료하여야 한다. 다만, 계약담당공무원은 계약이행의 지연으로 품질저하가 우려되는 등 긴급하게 계약을 이행하게 할 필요가 있는 때에는 계약상대자와 협의하여 계약내용 변경의 시기 등을 명확히 정하고, 계약내용을 변경하기 전에 계약을 이행하게 할 수 있다.

③제1항의 경우에는 제20조제4항을 준용한다.

④제1항의 경우 계약금액이 증액될 때에는 계약상대자의 신청에 의거 조정하여야 한다.

⑤제1항 내지 제4항의 규정에 의한 계약금액조정의 경우에는 제20조제7항 내지 제9항 의 규정을 준용한다.

제23조의2(설계변경 등에 따른 통보) 제20조 내지 제23조에 의거하여 계약금액을 조정한 경우에는 계약담당공무원은 건설산업기본법 관련 규정에 의거 계약금액의 조정사유와 내용을 하수급인에게 통보하여야 한다.

제23조의3(건설폐기물량의 초과발생에 따른 계약금액의 조정) 시행령 제78조에 따라 체결된 계약에 있어서 「건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률」 제15조에 따라 건설공사와 건설폐기물처리용역을 분리발주한 경우로서 공사수행과정에서 건설폐기물이 계약상대자가 설계시 산출한 물량을 초과하여 발생한 때에는 당해 초과물량에 대하여 발주기관이 실제 폐기물처리업체에 지급한 처리비용만큼 계약금액에서 감액조정한다.

제24조(응급조치) ①계약상대자는 시공기간중 재해방지를 위하여 필요하다고 인정할 때에는 미리 공사감독관의 의견을 들어 필요한 조치를 취하여야 한다.

②공사감독관은 재해방지 기타 시공상 부득이할 때에는 계약상대자에게 필요한 응급조치를 취할 것을 구두 또는 서면으로 요구할 수 있다. 이 경우 구두로 응급조치를 요구한 때에는 추후 서면으로 보완하여야 한다.

③계약상대자는 제2항의 규정에 의한 요구를 받은 때에는 즉시 이에 응하여야 한다. 다만 계약상대자가 요구에 응하지 아니할 때에는 계약담당공무원은 일방적으로 계약상대자 부담으로 제3자로 하여금 응급조치하게 할 수 있다.

④제1항 내지 제3항의 조치에 소요된 경비중에서 계약상대자가 계약금액의 범위내에서 부담하는 것이 부당하다고 인정되는 때에는 제23조의 규정에 의하여 실비의 범위안에서 계약금액을 조정할 수 있다.

제25조(지체상금) ①계약상대자는 계약서에 정한 준공기한(계약서상 준공신고서 제출기일을 말한다. 이하 같다)내에 공사를 완성하지 아니한 때에는 매 지체일수마다 계약서에 정한 지체상금율을 계약금액(장기계속공사계약의 경우에는 연

차별 계약금액)에 곱하여 산출한 금액(이하 "지체상금"이라 한다)을 현금으로 납부하여야 한다.

②계약담당공무원은 제1항의 경우에 제29조의 규정에 의하여 기성부분에 대하여 검사를 거쳐 이를 인수(인수하지 아니하고 관리·사용하고 있는 경우를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)한 때에는 그 부분에 상당하는 금액을 계약금액에서 공제한다. 이 경우 기성부분의 인수는 그 성질상 분할할 수 있는 공사에 대한 완성부분으로 인수하는 것에 한한다.

③계약담당공무원은 다음 각호의 1에 해당되어 공사가 지체되었다고 인정할 때에는 그 해당일수를 제1항의 지체일수에 산입하지 아니한다.

1. 제32조에서 규정한 불가항력의 사유에 의한 경우
2. 계약상대자가 대체 사용할 수 없는 중요 관급자재 등의 공급이 지연되어 공사의 진행이 불가능하였을 경우
3. 발주기관의 책임으로 착공이 지연되거나 시공이 중단되었을 경우
4. 계약상대자의 부도 등으로 보증기관이 보증이행업체를 지정하여 보증시공할 경우
5. 제19조의 규정에 의한 설계변경으로 인하여 준공기한내에 계약을 이행할 수 없을 경우
6. 원자재의 수급 불균형으로 인하여 해당 관급자재의 조달지연 또는 사급자재(관급자재에서 전환된 사급자재를 포함한다)의 구입곤란 등 기타 계약상대자의 책임에 속하지 아니하는 사유로 인하여 지체된 경우

④제3항제4호의 규정에 의하여 지체일수에 산입하지 아니하는 기간은 부도 등이 확정된 날(부도, 파산, 해산 등의 사유로 사실상 공사이행을 할 수 없었던 날을 의미한다)부터 보증시공을 지시한 날까지로 한다. 다만, 공동계약에 있어 공동이행방식에 의하는 경우는 공동수급체 구성원중 마지막으로 남은 구성원의 부도 등이 확정된 날을 기준으로 하고, 분담이행방식에 의하는 경우는 분담구성원의 부도 등이 확정된 날을 기준으로 한다.

⑤제3항제5호의 규정에 의하여 지체일수에 산입하지 아니하는 기간은 발주기관으로부터 보증채무 이행청구서를 접수한 날부터 보증이행개시일 전일까지(단, 30일 이내에 한한다)로 한다.

⑥계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 지체일수를 다음 각호에 따라 산정하여야 한다.

1. 준공기한내에 준공신고서를 제출한 때에는 제27조의 규정에 의한 준공검사에 소요된 기간은 지체일수에 산입하지 아니한다. 다만, 준공기한 이후

에 제27조제3항의 규정에 의한 시정조치를 한 때에는 시정조치를 한 날부터 최종 준공검사에 합격한 날까지의 기간(검사기간이 제27조의 규정에 정한 기간을 초과한 경우에는 동조에 정한 기간에 한한다. 이하 같다)을 지체일수에 산입한다.

2. 준공기한을 경과하여 준공신고서를 제출한 때에는 준공기한 익일부터 준공검사(시정조치를 한 때에는 최종 준공검사)에 합격한 날까지의 기간을 지체일수에 산입한다.

3. 준공기한의 말일이 공휴일(관련 법령의 규정에 의하여 발주기관의 휴무일인 경우를 포함한다)인 경우 지체일수는 공휴일의 익일 다음날부터 기산한다.

⑦계약담당공무원은 제1항 내지 제3항의 규정에 의한 지체상금은 계약상대자에게 지급될 대가, 대가지급지연에 대한 이자 또는 기타 예치금 등과 상계할 수 있다.

제26조(계약기간의 연장) ①계약상대자는 제25조제3항 각호의 1의 사유가 계약기간내에 발생한 경우에는 계약기간 종료전에 지체없이 제17조제1항제2호에 대한 수정공정표를 첨부하여 계약담당공무원과 공사감독관에게 서면으로 계약기간의 연장신청을 하여야 한다. 다만, 연장사유가 계약기간내에 발생하여 계약기간 경과후 종료된 경우에는 동 사유가 종료된 후 즉시 계약기간의 연장신청을 하여야 한다.

②계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 계약기간연장 신청이 접수된 때에는 즉시 그 사실을 조사 확인하고 공사가 적절히 이행될 수 있도록 계약기간의 연장 등 필요한 조치를 하여야 한다.

③계약담당공무원은 제1항에서 규정한 연장청구를 승인하였을 경우 동 연장기간에 대하여는 제25조의 규정에 의한 지체상금을 부과하여서는 아니된다.

④제2항의 규정에 의하여 계약기간을 연장한 경우에는 제23조의 규정에 의하여 그 변경된 내용에 따라 실비를 초과하지 아니하는 범위안에서 계약금액을 조정한다. 다만, 제25조제3항제4호 및 제5호의 사유에 의한 경우에는 그러하지 아니하다.

⑤계약상대자는 제40조의 규정에 의한 준공대가(장기계속계약의 경우에는 각 차수별 준공대가) 수령전까지 제4항에 의한 계약금액 조정신청을 하여야 한다.

⑥계약담당공무원은 제1항 내지 제4항의 규정에 불구하고 계약상대자의 의무불이행으로 인하여 발생한 지체상금이 시행령 제50조제1항의 규정에 의한 계약보증금상당액에 달한 경우로서 계약목적물이 국가정책사업 대상이거나 계약의 이행이 노사분규 등 불가피한 사유로 인하여 지연된 때에는 계약기간을 연장할

수 있다.

⑦제6항의 규정에 의한 계약기간의 연장은 지체상금이 계약보증금상당액에 달한 때에 하여야 하며, 연장된 계약기간에 대하여는 제25조의 규정에 불구하고 지체상금을 부과하여서는 아니된다.

제27조(검사) ①계약상대자는 공사를 완성하였을 때에는 그 사실을 준공신고서 등 서면으로 계약담당공무원(「건설기술관리법」 제27조의 규정에 의하여 책임감리를 하는 공사에 있어서는 당해공사의 감리전문회사를 말한다. 이하 이조 제2항, 제3항 및 제6항에서 같다)에게 통지하고 필요한 검사를 받아야 한다.

②계약담당공무원은 제1항의 통지를 받은 때에는 계약서, 설계서, 준공신고서 기타 관계서류에 의하여 그날로부터 14일이내에 계약상대자의 입회하에 그 이행을 확인하기 위한 검사를 하여야 한다. 다만, 천재·지변 등 불가항력적인 사유로 인하여 검사를 완료하지 못한 경우에는 당해사유가 존속되는 기간과 당해사유가 소멸된 날로부터 3일까지는 이를 연장할 수 있으며, 공사계약금액(관급자재가 있는 경우에는 관급자재 대가를 포함한다)이 100억원이상이거나 기술적 특수성 등으로 인하여 14일이내에 검사를 완료할 수 없는 특별한 사유가 있는 경우에는 7일 범위내에서 검사기간을 연장할 수 있다.

③계약담당공무원은 제2항의 검사에 있어서 계약상대자의 계약이행내용의 전부 또는 일부가 계약에 위반되거나 부당함을 발견한 때에는 필요한 시정조치를 하여야 한다. 이 경우에는 계약상대자로부터 그 시정을 완료한 사실을 통지받은 날로부터 제2항의 기간을 계산한다.

④제3항의 경우에 계약이행기간이 연장될 때에는 계약담당공무원은 제25조의 규정에 의한 지체상금을 부과하여야 한다.

⑤계약상대자는 제2항의 규정에 의한 검사에 입회·협력하여야 한다. 계약상대자가 입회를 거부하거나 검사에 협력하지 아니함으로써 발생하는 지체에 대하여는 제3항 및 제4항의 규정을 준용한다.

⑥계약담당공무원은 검사를 완료한 때에는 그 결과를 지체없이 계약상대자에게 통지하여야 한다. 이 경우 계약상대자는 검사에 대한 이의가 있을 때에는 재검사를 요청할 수 있으며 계약담당공무원은 필요한 조치를 하여야 한다.

⑦계약상대자는 제6항의 규정에 의한 검사완료통지를 받은 때에는 모든 공사시설, 잉여자재, 폐기물 및 가설물을 공사장으로부터 즉시 철거반출하여야 하며 공사장을 정돈하여야 한다.

⑧제39조의 규정에 의한 기성대가지급시의 기성검사는 공사감독관이 작성한 감독조서의 확인으로 갈음할 수 있다. 다만, 동 검사 3회마다 1회는 제1항의 규정

에 의한 검사를 실시하여야 한다.

⑨제8항의 규정에 의한 기성검사시 검사에 합격된 자재라도 단순히 공사현장에 반입된 것만으로는 기성부분으로 인정할 수 없다. 다만, 계약상대자가 직접 또는 제3자에게 위탁하여 가공·조립 또는 제작된 자재인 때에는 당해 자재의 특성, 용도 및 시장거래상황 등을 고려하여 반입(당해 자재를 계약목적물에 투입하는 과정의 특수성으로 인하여 가공·조립 또는 제작하는 공장에서 기성검사를 실시, 동 검사에 합격한 경우를 포함)된 자재의 100분의 50 범위내에서 기성부분으로 인정할 수 있다

제28조(인수) ①계약담당공무원은 제27조제6항의 규정에 의하여 검사완료통지를 한 후 계약상대자가 서면으로 인수를 요청하였을 때에는 즉시 현장인수증명서를 발급하고 당해 공사목적물을 인수하여야 한다.

②계약담당공무원은 제1항의 규정에 의하여 인수를 요청할 경우 공사규모 등을 고려하여 필요하다고 인정할 때에는 계약상대자로 하여금 다음 각호의 사항이 첨부된 준공명세서를 제출하여야 한다.

1. 완성된 공사목적물의 전면·후면·측면사진(10″×15″) 각 5매 및 필름
2. 제27조의 주요검사과정을 촬영한 비데오테잎(VHS) 5본
3. 착공에서 준공까지의 행정처리과정, 참여기술자, 관련참여업체 등의 내용을 포함하는 「건설기술관리법 시행령」 제38조의16의 규정에 의한 준공보고서

③계약담당공무원은 계약상대자가 검사완료통지를 받은 날부터 7일이내에 제1항의 규정에 의한 인수요청을 아니할 때에는 계약상대자에게 현장인수증명서를 발급하고 당해 공사목적물을 인수할 수 있다. 이 경우 계약상대자는 지체없이 제2항의 규정에 의한 준공명세서를 제출하여야 한다.

④계약담당공무원은 공사목적물을 인수한 때에는 다음 사항을 기재한 표찰을 부착하여 공시하여야 한다.

1. 공사명 및 발주기관(관리청)
2. 착공 및 준공년월일
3. 공사금액
4. 계약상대자
5. 공사감독관 및 검사관
6. 하자발생시 신고처
7. 기타 필요한 사항

⑤발주관서는 제3항의 규정에 의하여 인수된 공사목적물을 계약상대자에게 유

지관리를 요구하는 경우에는 이에 필요한 비용을 지급하여야 한다.

제29조(기성부분의 인수) ①계약담당공무원은 전체 공사목적물이 아닌 기성부분(성질상 분할할 수 있는 공사에 대한 완성부분에 한한다)에 대하여 이를 인수할 수 있다.

②제28조의 규정은 제1항의 경우에 이를 준용한다.

제30조(부분사용 및 부가공사) ①발주기관은 계약목적물의 인수전에 기성부분이나 미완성부분을 사용할 수 있으며 동 부분에 대하여는 당해 구조물 안전에 지장을 주지 아니하는 부가공사를 할 수 있다.

②제1항의 경우 계약상대자와 부가공사에 대한 계약상대자는 계약담당공무원의 지시에 따라 공사를 진행하여야 한다.

③계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 부분사용 또는 부가공사로 인하여 계약상대자에게 손해가 발생한 경우 또는 추가공사비가 필요한 경우로서 계약상대자의 청구가 있는 때에는 제23조의 규정에 의하여 실비의 범위안에서 보상하거나 계약금액을 조정하여야 한다.

제31조(일반적 손해) ①계약상대자는 계약의 이행중 공사목적물, 관급자재, 대여품 및 제3자에 대한 손해를 부담하여야 한다. 다만, 계약상대자의 책임없는 사유로 인하여 발생한 경우에는 발주기관의 부담으로 한다.

②제10조의 규정에 의하여 손해보험에 가입한 공사계약의 경우 제1항의 규정에 의한 계약상대자 및 발주기관의 부담은 보험에 의하여 보전되는 금액을 초과하는 부분으로 한다.

③제28조 및 제29조의 규정에 의하여 인수한 공사목적물에 대한 손해는 발주기관이 부담하여야 한다.

제32조(불가항력) ①불가항력이라 함은 태풍·홍수 기타 악천후, 전쟁 또는 사변, 지진, 화재, 전염병, 폭동 기타 계약당사자의 통제범위를 초월하는 사태의 발생 등의 사유(이하 "불가항력의 사유"라 한다)로 인하여 계약당사자 누구의 책임에도 속하지 아니하는 경우를 말한다. 다만, 이는 대한민국 국내에서 발생하여 공사이행에 직접적인 영향을 미친 경우에 한한다.

②제1항에서 규정한 불가항력의 사유로 인하여 다음 각호에 발생한 손해는 발주기관이 부담하여야 한다.

1. 제27조의 규정에 의하여 검사를 필한 기성부분
2. 검사를 필하지 아니한 부분중 객관적인 자료(감독일지, 사진 또는 비디오테잎 등)에 의하여 이미 수행되었음이 판명된 부분
3. 제31조제1항 단서 및 동조제3항의 규정에 의한 손해

③계약상대자는 계약이행 기간중 제2항의 손해가 발생하였을 때에는 지체없이 그 사실을 계약담당공무원에게 통지하여야 하며, 계약담당공무원은 통지를 받았을 때에는 즉시 그 사실을 조사하고 그 손해의 상황을 확인한 후 그 결과를 계약상대자에게 통지하여야 한다. 이 경우 공사감독관의 의견을 참작할 수 있다.

④계약담당공무원은 제3항의 규정에 의하여 손해의 상황을 확인하였을 때에는 별도의 약정이 없는 한 공사금액의 변경 또는 손해액의 부담 등 필요한 조치를 계약상대자와 협의하여 이를 결정한다. 다만, 협의가 성립되지 않을 때에는 제51조의 규정에 의해서 처리한다.

제33조(하자보수) ①계약상대자는 전체목적물을 인수한 날과 준공검사를 완료한 날 중에서 먼저 도래한 날부터 시행령 제60조의 규정에 의하여 계약서에 정한 기간(이하 "하자담보책임기간"이라 한다)동안 공사목적물의 하자(계약상대자의 시공상의 잘못으로 인하여 발생한 하자에 한함)에 대한 보수책임이 있다.

②하자담보책임기간은 시행규칙 제70조 관련 별표 1에 정해진 바에 따라 공종을 구분(하자책임을 구분할 수 없는 복합공사의 경우에는 주된 공종)하여 설정하여야 한다.

③제2항의 규정에 불구하고 하자담보책임기간을 공종 구분없이 일률적으로 정하였거나 시행규칙 제70조 관련 별표 1에 정해진 기간과 다르게 정하여 계약이행중인 경우에는 동 시행규칙에서 정한 대로 계약서상 하자담보책임기간을 조정하여야 한다.

④계약상대자는 하자보수통지를 받은 때에는 즉시 보수작업을 하여야 하며 당해 하자의 발생원인 및 기타 조치사항을 명시하여 발주기관에 제출하여야 한다.

제34조(하자보수보증금) ①계약상대자는 공사의 하자보수를 보증하기 위하여 계약서에서 정한 하자보수보증금율을 계약금액(당초 계약금액이 조정된 경우에는 조정된 계약금액을 말한다)에 곱하여 산출한 금액(이하 "하자보수보증금"이라 한다)을 시행령 제62조 및 시행규칙 제72조의 규정에 정한 바에 따라 납부하여야 한다.

②계약상대자 제33조제1항의 규정에 의한 하자담보책임기간중 계약담당공무원으로부터 하자보수요구를 받고 이에 불응한 경우에는 제1항의 규정에 의한 하자보수보증금을 국고에 귀속한다.

③계약담당공무원은 제35조제2항의 규정에 의한 하자보수완료확인서의 발급일까지 하자보수보증금을 계약상대자에게 반환하여야 한다. 다만, 하자담보책임기간이 서로 다른 공종이 복합된 건설공사에 있어서는 시행규칙 제70조의 규정에 의한 공종별 하자담보책임기간이 만료되어 보증목적이 달성된 공종의 하자보수

보증금은 계약상대자의 요청이 있을 경우 즉시 반환하여야 한다.

제35조(하자검사) ①계약담당공무원은 제33조제1항에서 규정한 하자담보책임기간중 연2회이상 정기적으로 하자를 검사하여야 한다.

②계약담당공무원은 하자담보책임기간의 만료일부터 14일이내에 따로 최종검사를 하여야 하며, 최종검사를 완료하였을 때에는 즉시 하자보수완료확인서를 계약상대자에게 발급하여야 한다. 이 경우 최종검사에서 발견되는 하자사항은 이 확인서가 발급되기 전까지 계약상대자가 자신의 부담으로 보수하여야 한다.

③계약상대자는 제1항 및 제2항의 검사에 입회하여야 한다. 다만, 계약상대자가 입회를 거부하는 경우에는 계약담당공무원은 일방적으로 검사를 할 수 있으며 검사결과에 대하여 계약상대자가 동의한 것으로 간주한다.

④계약상대자의 책임과 의무는 제2항의 규정에 의한 하자보수완료확인서의 발급일부터 소멸한다.

제36조(특별책임) 계약담당공무원은 제35조제2항의 규정에 의한 하자보수완료확인서의 발급에 불구하고 당해공사의 특성 및 관련법령에서 정한 바에 따라 필요하다고 인정하는 경우 제27조 및 제35조의 규정에 의한 검사과정에서 발견되지 아니한 시공상의 하자에 대하여는 계약상대자의 책임으로 하는 특약을 정할 수 있다.

제37조(특허권 등의 사용) 공사의 이행에 특허권 기타 제3자의 권리의 대상으로 되어 있는 시공방법을 사용할 때에는 계약상대자는 그 사용에 관한 일체의 책임을 져야 한다. 그러나 발주기관이 제3조의 계약문서에 시공방법을 지정하지 아니하고 그 시공을 요구할 때에는 계약상대자에 대하여 제반편의를 제공?알선하거나 소요된 비용을 지급할 수 있다.

제38조(발굴물의 처리) ①공사현장에서 발견한 모든 가치있는 화석·금전·보물 기타 지질학 및 고고학상의 유물 또는 물품은 관계법규에서 정하는 바에 의하여 처리한다.

②계약상대자는 제1항의 물품이나 유물을 발견하였을 때에는 즉시 계약담당공무원에게 통지하고 그 지시에 따라야 하며 이를 취급할 때에는 파손이 없도록 적절한 예방조치를 하여야 한다.

제39조(기성대가의 지급) ①계약상대자는 적어도 30일마다 제27조제8항에 의한 검사를 완료하는 날까지 기성부분에 대한 대가지급청구서(하수급인 및 자재·장비업자에 대한 대금 지급 계획을 첨부하여야 한다)를 계약담당공무원과 공사감독관에게 동시에 제출할 수 있다.

②계약담당공무원은 검사완료일부터 5일이내에 검사된 내용에 따라 기성대가를

확정하여 계약상대자에게 지급하여야 한다. 다만, 계약상대자가 검사완료일후에 대가의 지급을 청구한 때에는 그 청구를 받은 날부터 5일이내에 지급하여야 한다.

③ 계약담당공무원은 제2항에 따른 기성대가지급시 제1항의 대금 지급 계획상의 하수급인 및 자재·장비업자에게 기성대가지급 사실을 통보하고 대금 수령내역(수령자, 수령액, 수령일 등) 및 증빙서류를 제출(「전자서명법」제2조에 따른 전자문서에 의한 제출을 포함한다. 이하 제40조 제3항 및 제43조의2 제1항에 따른 제출 및 통보에 있어 같다)하게 하여야 한다.

④계약담당공무원은 제27조제9항 단서의 규정에 의한 자재에 대하여 기성대가를 지급하는 경우에는 계약상대자로 하여금 그 지급대가에 상당하는 보증서(시행령 제37조제2항에 규정된 증권 또는 보증서 등을 말한다)를 제출하게 하여야 한다.

⑤계약담당공무원은 제1항의 규정에 의한 청구서의 기재사항이 검사된 내용과 일치하지 아니할 때에는 그 사유를 명시하여 계약상대자에게 이의 시정을 요구하여야 한다. 이 경우 시정에 소요되는 기간은 제2항에서 규정한 기간에 산입하지 아니한다.

⑥기성대가는 계약단가에 의하여 산정·지급한다. 다만, 계약단가가 없을 경우에는 제20조제1항제2호 및 제2항의 규정에 의하여 산정된 단가에 의한다.

⑦제40조제4항의 규정은 기성대가 지급의 경우에 이를 준용한다.

제39조의2(계약금액조정전의 기성대가지급) ①계약담당공무원은 물가변동, 설계변경 및 기타계약내용의 변경으로 인하여 계약금액이 당초 계약금액보다 증감될 것이 예상되는 경우로서 기성대가를 지급하고자 하는 경우에는 「국고금관리법 시행규칙」 제72조의 규정에 의하여 당초 산출내역서를 기준으로 산출한 기성대가를 개산급으로 지급할 수 있다. 다만, 감액이 예상되는 경우에는 예상되는 감액금액을 제외하고 지급하여야 한다.

②계약상대자는 제1항의 규정에 의하여 기성대가를 개산급으로 지급받고자 하는 경우에는 기성대가신청시 개산급신청사유를 서면으로 작성하여 첨부하여야 한다.

제40조(준공대가의 지급) ①계약상대자는 공사를 완성한 후 제27조의 규정에 의한 검사에 합격한 때에는 대가지급청구서(하수급인 및 자재·장비업자에 대한 대금 지급 계획을 첨부하여야 한다)를 제출하는 등 소정절차에 따라 대가지급을 청구할 수 있다.

②계약담당공무원은 제1항의 청구를 받은 때에는 그 청구를 받은 날로부터 5일(공휴일 및 토요일은 제외한다. 이하 이조에서 같다)이내에 그 대가를 지급하여

야 하며, 동 대가지급기한에도 불구하고 자금사정 등 불가피한 사유가 없는 한 최대한 신속히 대가를 지급하여야 한다. 다만, 계약당사자와의 합의에 의하여 5일을 초과하지 아니하는 범위안에서 대가의 지급기간을 연장할 수 있는 특약을 정할 수 있다.

③ 계약담당공무원은 제2항에 따른 대가지급시 제1항의 대금 지급 계획상의 하수급인 및 자재·장비업자에게 대가지급 사실을 통보하고 대금 수령내역(수령자, 수령액, 수령일 등) 및 증빙서류를 제출하게 하여야 한다.

④천재·지변 등 불가항력의 사유로 인하여 대가를 지급할 수 없게 된 경우에는 당해사유가 존속되는 기간과 당해사유가 소멸된 날로부터 3일까지는 대가의 지급을 연장할 수 있다.

⑤계약담당공무원은 제1항의 청구를 받은 후 그 청구내용의 전부 또는 일부가 부당함을 발견한 때에는 그 사유를 명시하여 계약상대자에게 당해 청구서를 반송할 수 있다. 이 경우에는 반송한 날로부터 재청구를 받은 날까지의 기간은 제2항의 지급기간에 이를 산입하지 아니한다.

제40조의2(국민건강보험료 및 국민연금보험료의 사후정산) 계약담당공무원은 「정부 입찰·계약 집행기준」 제93조의 규정에 의하여 국민건강보험료 및 국민연금보험료를 사후정산 하기로 한 계약에 대하여는 제39조 및 제40조의 규정에 의한 대가지급시 회계예규 「정부 입찰·계약 집행기준」제94조의 규정에 정한 바에 따라 정산하여야 한다.

제41조(대가지급지연에 대한 이자) ①계약담당공무원은 대가지급청구를 받은 경우에 제39조 및 제40조의 규정에 의한 대가지급기한(국고채무부담행위에 의한 계약의 경우에는 다음 회계년도 개시후 「예산회계법」에 의하여 당해 예산이 배정된 날부터 20일)까지 대가를 지급하지 못하는 경우에는 지급기한의 다음 날부터 지급하는 날까지의 일수(이하 "대가지급지연일수"라 한다)에 당해 미지급금액에 대하여 지연발생 시점의 금융기관 대출평균금리(한국은행 통계월보상의 금융기관 대출평균금리를 말한다)를 곱하여 산출한 금액을 이자로 지급하여야 한다.

②천재·지변 등 불가항력적인 사유로 인하여 검사 또는 대가지급이 지연된 경우에 제27조제2항 단서 및 제40조제3항의 규정에 의한 연장기간은 대가지급 지연일수에 산입하지 아니한다.

제42조(하도급의 승인 등) ①계약상대자가 계약된 공사의 일부를 제3자에게 하도급 하고자 하는 경우에는 「건설산업기본법」 등 관련법령에 정한 바에 의하여야 한다.

②계약담당공무원은 제1항의 규정에 의하여 계약상대자로부터 하도급계약을 통보받은 때에는 국토해양부장관이 고시한 건설공사하도급심사기준에 정한 바에 따라 하도급금액의 적정성을 심사하여야 한다.

제43조(하도급대가의 직접지급 등) ①계약담당공무원은 계약상대자가 다음 각호의 1에 해당하는 경우「건설산업기본법령」등 관련법령의 규정에 의하여 체결한 하도급계약중 하수급인이 시공한 부분에 상당하는 금액에 대하여는 계약상대자가 하수급인에게 제39조 및 제40조의 규정에 의한 대가지급을 의뢰한 것으로 보아 당해 하수급인에게 직접 지급하여야 한다.

1. 하수급인이 계약상대자를 상대로 하여 받은 판결로서 그가 시공한 분에 대한 하도급대금지급을 명하는 확정판결이 있는 경우
2. 계약상대자가 파산, 부도, 영업정지 및 면허취소 등으로 하도급대금을 하수급인에게 지급할 수 없게 된 경우
3.「하도급거래 공정화에 관한 법률」또는「건설산업기본법」에 규정한 내용에 따라 계약상대자가 하수급인에 대한 하도급대금 지급보증서를 제출하여야 할 대상중 그 지급보증서를 제출하지 아니한 경우

②계약담당공무원은 제1항의 규정에 불구하고 하수급인이 당해 하도급계약과 관련하여 노임, 중기사용료, 자재대 등을 체불한 사실을 계약상대자가 객관적으로 입증할 수 있는 서류를 첨부하여 당해 하도급대가의 직접지급 중지를 요청한 때에는 당해 하도급대가를 직접 지급하지 아니할 수 있다.

③계약상대자는 제27조제1항의 규정에 의한 준공신고 또는 제39조의 규정에 의한 기성대가의 지급청구를 위한 검사를 신청하고자 할 경우에는 하수급인이 시공한 부분에 대한 내역을 구분하여 신청하여야 하며, 제39조 및 제40조의 규정에 의하여 제1항의 하도급대가가 포함된 대가지급을 청구할 때에는 당해 하도급대가를 분리하여 청구하여야 한다.

제43조의2(하도급대금 등 지급 확인) ① 계약상대자는 제39조 및 제40조의 규정에 의한 대가를 지급받은 경우 15일 이내에 하수급인 및 자재·장비업자가 시공·제작·대여한 분에 상당한 금액(이하 "하도급대금 등"이라 한다)을 하수급인 및 자재·장비업자에게 현금으로 지급하여야 하며, 하도급대금 등의 지급내역(수령자, 지급액, 지급일 등)을 5일(공휴일 및 토요일은 제외한다) 이내에 발주기관 및 공사감독관에게 통보하여야 한다.

②계약담당공무원은 제1항에 의한 대금 지급내역을 제39조 제3항 또는 제40조 제3항에 따라 하수급인 및 자재·장비업자로부터 제출받은 대금 수령내역과 비교·확인하여야 한다.

제44조(계약상대자의 책임있는 사유로 인한 계약의 해제 및 해지) ①계약담당공무원은 계약상대자가 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 당해 계약의 전부 또는 일부를 해제 또는 해지할 수 있다. 다만, 제3호의 경우 계약상대자의 계약이행 가능성이 있고 계약을 유지할 필요가 있다고 인정되는 경우로서 계약상대자가 계약이행이 완료되지 아니한 부분에 상당하는 계약보증금을 추가 납부하는 때에는 계약을 유지한다.

1. 정당한 이유없이 약정한 착공시일을 경과하고도 공사에 착수하지 아니할 경우
2. 계약상대자의 책임있는 사유로 인하여 준공기한까지 공사를 완공하지 못하거나 완성할 가능성이 없다고 인정될 경우
3. 제25조제1항의 규정에 의한 지체상금이 시행령 제50조제1항의 규정에 의한 당해 계약(장기계속공사계약인 경우에는 차수별 계약)의 계약보증금상당액에 달한 경우
4. 장기계속공사의 계약에 있어서 제2차공사 이후의 계약을 체결하지 아니하는 경우
5. 계약의 수행중 뇌물수수 또는 정상적인 계약관리를 방해하는 불법?부정행위가 있는 경우
6. 기타 계약조건을 위반하고 그 위반으로 인하여 계약의 목적을 달성할 수 없다고 인정될 경우

②계약담당공무원은 제1항의 규정에 의하여 계약을 해제 또는 해지한 때에는 그 사실을 계약상대자 및 제42조의 규정에 의한 하수급자에게 통지하여야 한다.
③제2항의 규정에 의한 통지를 받은 계약상대자는 다음 각호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 당해 공사를 즉시 중지하고 모든 공사자재 및 기구 등을 공사장으로부터 철거하여야 한다.
2. 제13조의 규정에 의한 대여품이 있을 때에는 지체없이 발주기관에 반환하여야 한다. 이 경우 당해 대여품이 계약상대자의 고의 또는 과실로 인하여 멸실 또는 파손되었을 때에는 원상회복 또는 그 손해배상을 하여야 한다.
3. 제13조의 규정에 의한 관급재료중 공사의 기성부분으로서 인수된 부분에 사용한 것을 제외한 잔여재료는 발주관서에 반환하여야 한다. 이 경우 당해 재료가 계약상대자의 고의 또는 과실로 인하여 멸실 또는 파손되었을 때, 또는 공사의 기성부분으로서 인수되지 아니하는 부분에 사용된 때에는 원상회복 또는 그 손해배상을 하여야 한다.

4. 발주기관이 요구하는 공사장의 모든 재료, 정보 및 편의를 발주기관에 제공하여야 한다.

④계약담당공무원은 제1항의 규정에 의하여 계약을 해제 또는 해지한 경우 및 제48조의 규정에 의하여 보증기관이 보증이행을 하는 경우에 기성부분을 검사하여 인수한 때에는 당해부분에 상당하는 대가를 계약상대자에게 지급하여야 한다.

⑤제1항의 규정에 의하여 계약이 해제 또는 해지된 경우 계약상대자는 지급받은 선금에 대하여 미정산잔액이 있는 경우에는 그 잔액에 대한 약정이자상당액[사유발생 시점의 금융기관 대출평균금리(한국은행 통계월보상의 대출평균금리를 말한다)에 의하여 산출한 금액]을 가산하여 발주기관에 상환하여야 한다.

⑥제5항의 경우 계약담당공무원은 선금잔액과 기성부분에 대한 미지급액을 상계하여야 한다. 다만, 「건설산업기본법」 및 「하도급 거래공정화에 관한 법률」에 의하여 하도급대금 지급보증이 되어 있지 않은 경우로서 제43조제1항의 규정에 의하여 하도급대가를 직접 지급하여야 하는 때에는 우선적으로 하도급대가를 지급한 후 기성부분에 대한 미지금액의 잔액이 있을 경우 선금잔액과 상계할 수 있다.

제45조(사정변경에 의한 계약의 해제 또는 해지) ①발주기관은 제44조제1항 각호의 경우외에 객관적으로 명백한 발주기관의 불가피한 사정이 발생한 때에는 계약을 해제 또는 해지할 수 있다.

②제44조제2항 본문 및 제3항의 규정은 제1항의 규정에 의하여 계약을 해제 또는 해지하는 경우에 이를 준용한다.

③발주기관은 제1항의 규정에 의하여 계약을 해제 또는 해지하는 경우에는 다음 각호에 해당하는 금액을 제44조제3항 각호의 수행을 완료한 날부터 14일이내에 계약상대자에게 지급하여야 한다. 이 경우 제7조의 규정에 의한 계약보증금을 동시에 반환하여야 한다.

1. 제32조제2항제1호 및 제2호에 해당하는 시공부분의 대가중 지급하지 아니한 금액
2. 전체공사의 완성을 위하여 계약의 해제 또는 해지일 이전에 투입된 계약상대자의 인력·자재 및 장비의 철수비용

④계약상대자는 선금에 대한 미정산잔액이 있는 경우에는 이를 발주기관에 상환하여야 한다. 이 경우 미정산잔액에 대한 이자는 가산하지 아니한다.

제46조(계약상대자에 의한 계약해제 또는 해지) ①계약상대자는 다음 각호의 1에 해당하는 사유가 발생한 경우에는 당해계약을 해제 또는 해지할 수 있다.

1. 제19조의 규정에 의하여 공사내용을 변경함으로써 계약금액이 100분의 40 이상 감소되었을 때
2. 제47조의 규정에 의한 공사정지기간이 공기의 100분의 50을 초과하였을 경우

②제45조제2항 내지 제4항의 규정은 제1항의 규정에 의하여 계약이 해제 또는 해지되었을 경우에 이를 준용한다.

제47조(공사의 일시정지) ①공사감독관은 다음 각호의 경우에는 공사의 전부 또는 일부의 이행을 정지시킬 수 있다. 이 경우 계약상대자는 정지기간중 선량한 관리자의 주의의무를 해태하여서는 아니된다.

1. 공사의 이행이 계약내용과 일치하지 아니하는 경우
2. 공사의 전부 또는 일부의 안전을 위하여 공사의 정지가 필요한 경우
3. 제24조의 규정에 의한 응급조치의 경우
4. 기타 발주기관의 필요에 의하여 계약담당공무원이 지시한 경우

②공사감독관은 제1항의 규정에 의하여 공사를 정지시킨 경우에는 지체없이 계약상대자 및 계약담당공무원에게 정지사유 및 정지기간을 통지하여야 한다.

③제1항의 규정에 의하여 공사를 정지시킨 경우 계약상대자는 계약기간의 연장 또는 추가금액을 청구할 수 없다. 다만, 계약상대자의 책임있는 사유로 인한 정지가 아닌 때에는 그러하지 아니한다.

④발주기관의 책임있는 사유에 의한 공사정지기간(각각의 사유로 인한 정지기간을 합산하며, 장기계속계약의 경우에는 당해 차수내의 정지기간을 말함)이 60일을 초과한 경우 발주기관은 그 초과된 기간에 대하여 잔여계약금액(공사중지기간이 60일을 초과하는 날 현재의 잔여계약금액을 말하며, 장기계속공사계약의 경우에는 차수별 계약금액을 기준으로 함)에 초과일수 매 1일마다 지연발생 시점의 금융기관 대출평균금리(한국은행 통계월보상의 금융기관 대출평균금리를 말한다)를 곱하여 산출한 금액을 준공대가 지급시 계약상대자에게 지급하여야 한다.

제47조의2(계약상대자의 공사정지 등) ①계약상대자는 발주기관이 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령」과 계약문서 등에서 정하고 있는 계약상의 의무를 이행하지 아니하는 때에는 발주기관에 계약상의 의무이행을 서면으로 요청할 수 있다.

②계약담당공무원은 계약상대자로부터 제1항의 규정에 의한 요청을 받은 날부터 14일이내에 이행계획을 서면으로 계약상대자에게 통지하여야 한다.

③계약상대자는 계약담당공무원이 제2항에 규정한 기한내에 통지를 하지 아니하거나 계약상의 의무이행을 거부하는 때에는 당해 기간이 경과한 날 또는 의

무이행을 거부한 날부터 공사의 전부 또는 일부의 시공을 정지할 수 있다.

④계약담당공무원은 제3항의 규정에 의하여 정지된 기간에 대하여는 제26조의 규정에 의하여 공사기간을 연장하여야 한다.

제48조(공사계약의 이행보증) ①계약담당공무원은 계약상대자가 제44조제1항 각호의 1에 해당하는 경우로서 시행령 제52조제1항제3호의 규정에 의한 공사이행보증서가 제출되어 있는 경우에는 계약을 해제 또는 해지하지 아니하고 제9조의 규정에 의한 보증기관에 대하여 공사를 완성할 것을 청구하여야 한다.

②제1항의 청구가 있을 때에는 보증기관은 지체없이 그 보증의무를 이행하여야 한다. 이 경우 보증의무를 이행한 보증기관은 계속공사에 있어서 계약상대자가 가지는 계약체결상의 이익을 가진다. 다만, 보증기관은 보증이행업체를 지정하여 보증의무를 이행하는 대신 공사이행보증서에 정한 금액을 현금으로 발주기관에 납부함으로써 보증의무이행에 갈음할 수 있다.

③제2항의 규정에 의하여 당해 계약을 이행하는 보증기관은 계약금액중 보증이행부분에 상당하는 금액을 발주관서에 직접 청구할 수 있는 권리를 가지며 계약상대자는 보증기관의 보증이행부분에 상당하는 금액을 청구할 수 있는 권리를 상실한다.

④제1항 내지 제3항의 규정외에 공사이행보증서 제출에 따른 보증의무이행에 대하여는 회계예규「정부 입찰·계약 집행기준」제10장(공사의 이행보증제도 운용)에 정한 바에 의한다.

제49조(부정당업자의 입찰참가자격 제한) ①계약상대자가 시행령 제76조의 규정에 해당하는 경우에는 해당 중앙관서의 장으로부터 일정기간동안 입찰참가자격 제한조치를 받게 된다.

②계약상대자는 지방자치단체 또는 정부투자기관에서 입찰참가자격제한을 받은 경우 시행령 제76조제8항의 규정에 의하여 그 제한사유가 시행령 제76조제1항 제1호 내지 제5호, 제7호 내지 제8호에 의한 것은 반드시 그 제한을 받게 된다.

제50조(기술지식의 이용 및 비밀엄수의무) ①발주기관은 계약서상의 규정에 의하여 계약상대자가 제출하는 각종 보고서, 정보 기타 자료 및 이에 의하여 얻은 기술지식의 전부 또는 일부를 계약상대자의 승인을 얻어 발주기관의 이익을 위하여 복사·이용 또는 공개할 수 있다.

②계약상대자는 당해 계약을 통하여 얻은 정보 또는 국가의 비밀사항을 계약이행의 전후를 막론하고 외부에 누설할 수 없다.

제51조(분쟁의 해결) ①계약의 수행중 계약당사자간에 발생하는 분쟁은 협의에 의하여 해결한다.

②제1항의 규정에 의한 협의가 이루어지지 아니할 때에는 법원의 판결 또는 「중재법」에 의한 중재에 의하여 해결한다. 다만 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」(이하 "국가계약법"이라 한다) 제4조의 규정에 의한 국제입찰의 경우에는 국가계약법 제28조 내지 제31조에 규정한 절차에 의할 수 있다.

③계약상대자는 제1항 및 제2항의 규정에 의한 분쟁처리절차 수행기간중 공사의 수행을 중지하여서는 아니된다.

제52조(공사관련자료의 제출) 계약담당공무원은 필요하다고 인정할 경우 계약상대자에게 산출내역서의 기초가 되는 단가산출서 또는 일위대가표의 제출을 요구할 수 있으며 이 경우 계약상대자는 이에 응하여야 한다.

제53조(적격심사관련사항 이행) ①시행령 제42조제1항 본문의 규정에 의한 공사를 수행함에 있어 계약상대자는 회계예규「적격심사기준」별표의 심사항목에 규정된 사항에 대하여 적격심사당시 제출한 내용대로 철저하게 이행하여야 한다.

②계약담당공무원(조달사업법 제3조에 따라 조달청에 의뢰하여 계약한 공사로서 수요기관이 공사관리를 하는 경우에는 수요기관)은 제1항에 규정한 이행상황을 수시로 확인하여야 하며, 제출된 내용대로 이행이 되지 않고 있을 때에는 즉시 시정토록 조치하여야 한다.

제54조(유효기한) 이 예규는 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제248호)에 따라 이 예규 발령 후의 법령이나 현실여건의 변화 등을 검토하여야 하는 2012년 9월 21일까지 효력을 가진다.

부 칙

①(시행일) 이 회계예규는 2006년 5월 25일부터 시행한다.

②(경과조치) 개정된 제3조제3항의 규정은 이 예규 시행 후 체결되는 계약에 대하여 적용하고, 제26조제1항 단서의 규정은 이 예규 시행 후 사유가 발생하는 분부터 적용하며, 제44조제6항의 개정규정은 이 예규 시행 후 하도급계약을 체결하는 분부터 적용한다.

③(계약이행보증방법의 변경에 관한 적용례) 제7조제2항의 개정규정은 이 예규 시행 전에 체결된 계약에 대하여도 적용한다.

④(대가지급지연에 대한 이자 및 공사정지기간 초과시 지연이자에 관한 경과조치) 이 예규 시행 전에 체결된 계약에 대한 대가지급지연에 대한 이자 및 공사정지기간 초과시 지연이자의 지급에 관하여는 제41조제1항 및 제47조제4항의 개정규정에 불구하고 종전의 규정에 의한다.

⑤(대형공사의 설계변경에 관한 경과조치) 개정된 제21조제5항 및 제6항의 규

정은 이 예규 개정 후 입찰공고되어 체결된 계약에 대하여 적용된다.

부 칙

①(시행일) 이 회계예규는 2006년 12월 29일부터 시행한다.

②(대가지급에 관한 적용례) 제40조제2항의 개정규정은 이 예규 시행 후 청구하는 분부터 적용한다.

③(국민건강보험료 등의 사후정산에 관한 적용례) 제40조의2의 개정규정은 이 예규 시행 후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

①(시행일) 이 회계예규는 2007년 3월 5일부터 시행한다.

②(대가지급에 관한 적용례) 제40조제2항의 개정규정은 이 예규 시행 후 청구하는 분부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 회계예규는 2007년 10월 12일부터 시행한다. 다만, 제2조제4호가목 및 제21조제1항제1호의 개정규정은 2008년 1월 1일부터 시행한다.

제2조(일괄입찰 등의 설계변경으로 인한 계약금액 조정에 관한 적용례) 제21조제2항의 개정규정은 이 예규 시행 후 계약금액을 조정하는 분부터 적용한다.

제3조(특정규격의 자재별 가격변동으로 인한 계약금액 조정 등에 관한 경과조치) 제22조제2항단서 및 제7항의 개정규정은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」(대통령령 제19782호, 2006.12.29) 시행일 이후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 회계예규는 2008년 12월 29일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 예규 시행후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

제3조(설계변경으로 인한 계약금액 조정 제한의 적용례) 제21조제3항 규정은 2007년 10월 12일자로 소급적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 회계예규는 2009년 6월 29일부터 시행한다.

제2조(적용례) 제7조, 제18조 개정규정은 이 예규 시행후 입찰공고를 한 분부터

적용한다.

부 칙

① (시행일) 이 회계예규는 2009년 7월 3일부터 시행한다.

② (대가지급에 관한 적용례) 제39조제2항 및 제40조제2항의 개정 규정은 대통령령 제21578호 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 일부개정령의 시행일(2009. 6.29)이후 대가지급을 청구하는 분부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 회계예규는 2009년 9월 21일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 예규 시행후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 회계예규는 2010년 9월 8일부터 시행한다. 다만, 제2조 제4호 가목, 제2조 제8호, 제10조 제1항, 제21조(제1항 제3호, 제3항, 제4항 제2호 개정부분은 제외함), 제44조 제1항의 개정 규정은 2010년 10월 22일부터 시행하고, 제7조 제2항, 제9조, 제10조 제5항, 제25조, 제44조 제4항, 제48조, 제49조의 개정규정은 2011년 1월 1일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 회계예규 시행 후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 회계예규는 2010년 11월 30일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 예규 시행 후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부록 2

예정가격작성기준

(회계예규 2200.04-160-8, 2010.10.22)

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 예규는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」(이하 "시행령"이라 한다) 제9조제1항제2호 및 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」(이하 "시행규칙"이라 한다) 제6조의 규정에 의한 원가계산에 의한 예정가격 작성, 시행령 제9조제1항제3호 및 시행규칙 제5조제2항의 규정에 의한 실적공사비에 의한 예정가격 작성 및 시행규칙 제5조의 규정에 의한 전문가격 조사기관(이하 "조사기관"이라 한다.)의 등록 등에 있어 적용하여야 할 기준을 정함을 목적으로 한다.

제2조(계약담당공무원의 주의사항) ①계약담당공무원(각 중앙관서의 장이 계약에 관한 사무를 그 소속공무원에게 위임하지 아니하고 직접 처리하는 경우에는 이를 계약담당공무원으로 본다. 이하 같다)은 예정가격 작성등과 관련하여 이 예규에 정한 사항에 따라 업무를 처리 한다.

②계약담당공무원은 이 예규에 의거, 예정가격 작성시 부당하게 감액하거나 과잉 계산되지 않도록 하여야 하며 불가피하게 원가계산 등에 의하여 산정된 금액과 다르게 예정가격을 결정한 때에는 그 조정사유를 예정가격 조서에 명시하여야 한다.

제2장 원가계산에 의한 예정가격 작성

제1절 총 칙

제3조(원가계산의 구분) 원가계산은 제조원가계산과 공사원가계산 및 용역원가계산으로 구분하되, 용역원가계산에 관하여는 제4절 및 제5절의 규정에 의한다.

제4조(원가계산의 비목) 원가계산은 재료비, 노무비, 경비, 일반관리비 및 이윤으로 구분 작성한다.

제5조(비목별 가격결정의 원칙) ①재료비, 노무비, 경비는 각각 아래에서 정한 산식에 의함을 원칙으로 한다.

- 재료비 = 재료량 × 단위당가격
- 노무비 = 노무량 × 단위당가격
- 경 비 = 소요(소비)량 × 단위당가격

②재료비, 노무비, 경비의 각 세비목별 단위당가격은 시행규칙 제7조의 규정에 의하여 계산한다.

③재료비, 노무비, 경비의 각 세비목 및 그 물량(재료량, 노무량, 소요량) 산출은 계약목적물에 대한 규격서, 설계서 등에 의하거나 제34조의 규정에 의한 원가계산자료를 근거로 하여 산정하여야 한다.

④제3항의 각 세비목 및 그 물량산출에 있어서는 계약목적물의 내용 및 특성 등을 고려하여 그 완성에 적합하다고 인정되는 합리적인 방법이어야 한다.

제6조(원가계산에 의한 예정가격 작성시 주의사항) 계약담당공무원은 원가계산 방법으로 예정가격을 작성함에 있어서는 계약수량, 이행의 전망, 이행기간, 수급상황, 계약조건 기타 제반여건을 참작하여야 한다.

제2절 제조원가계산

제7조(제조원가) 제조원가라 함은 제조과정에서 발생한 재료비, 노무비, 경비의 합계액을 말한다.

제8조(작성방법) 제조원가계산을 하고자 할 때에는 별표1의 제조원가계산서를 작성하고 비목별 산출근거를 명시한 기초계산서를 첨부하여야 한다. 이 경우 재료비, 노무비, 경비 중 일부를 별표1의 제조원가계산서상 일반관리비 또는 이윤 다음 비목으로 계상하여서는 아니된다.

제9조(재료비) 재료비는 제조원가를 구성하는 다음 내용의 직접재료비, 간접재료비로 한다.

①직접재료비는 계약목적물의 실체를 형성하는 물품의 가치로서 다음 각호를 말한다.

1. 주요재료비
   계약목적물의 기본적 구성형태를 이루는 물품의 가치

2. 부분품비

계약목적물에 원형대로 부착되어 그 조성부분이 되는 매입부품 · 수입부품 · 외장재료 및 제11조제3항제13호 규정에 의한 경비로 계상되는 것을 제외한 외주품의 가치

②간접재료비는 계약목적물의 실체를 형성하지는 않으나 제조에 보조적으로 소비되는 물품의 가치로서 다음 각호를 말한다.

1. 소모재료비

기계오일, 접착제, 용접가스, 장갑, 연마재등 소모성 물품의 가치

2. 소모공구 · 기구 · 비품비

내용년수 1년미만으로서 구입단가가 「법인세법」 또는 「소득세법」 규정에 의한 상당금액이하인 감가상각대상에서 제외되는 소모성 공구 · 기구 · 비품의 가치

3. 포장재료비

제품포장에 소요되는 재료의 가치

③재료의 구입과정에서 당해재료에 직접 관련되어 발생하는 운임, 보험료, 보관비 등의 부대비용은 재료비로서 계산한다. 다만, 재료구입 후 발생되는 부대비용은 경비의 각 비목으로 계산한다.

④계약목적물의 제조중에 발생되는 작업설, 부산품, 연산품 등은 그 매각액 또는 이용가치를 추산하여 재료비로부터 공제하여야 한다.

제10조(노무비) 노무비는 제조원가를 구성하는 다음 내용의 직접노무비, 간접노무비를 말한다.

①직접노무비는 제조현장에서 계약목적물을 완성하기 위하여 직접작업에 종사하는 종업원 및 노무자에 의하여 제공되는 노동력의 대가로서 다음 각호의 합계액으로 한다. 다만, 상여금은 기본급의 년 400%, 제수당, 퇴직급여충당금은 「근로기준법」상 인정되는 범위를 초과하여 계상할 수 없다.

1. 기본급(「통계법」 제4조의 규정에 의한 지정기관이 조사 · 공표한 단위당가격 또는 기획재정부장관이 결정 · 고시하는 단위당가격으로서 동단가에는 기본급의 성격을 갖는 정근수당 · 가족수당 · 위험수당 등이 포함된다)
2. 제수당(기본급의 성격을 가지지 않는 시간외 수당 · 야간수당 · 휴일수당 등 작업상 통상적으로 지급되는 금액을 말한다)
3. 상여금
4. 퇴직급여충당금

②간접노무비는 직접 제조작업에 종사하지는 않으나, 작업현장에서 보조작업에 종사하는 노무자, 종업원과 현장감독자 등의 기본급과 제수당, 상여금, 퇴직급여충당금의 합계액으로 한다. 다만, 제1항 각호 및 단서의 규정은 이를 준용한다.

③제1항의 직접노무비는 제조공정별로 작업인원, 작업시간, 제조수량을 기준으로 계약목적물의 제조에 소요되는 노무량을 산정하고 노무비 단가를 곱하여 계산한다.

④제2항의 간접노무비는 제34조의 규정에 의한 원가계산자료를 활용하여 직접노무비에 대하여 간접노무비율(간접노무비/직접노무비)을 곱하여 계산한다.

⑤제4항의 간접노무비는 제3항의 직접노무비를 초과하여 계상할 수 없다. 다만, 작업현장의 기계화, 자동화 등으로 인하여 불가피하게 간접노무비가 직접노무비를 초과하는 경우에는 증빙자료에 의하여 초과 계상할 수 있다.

제11조(경비) ①경비는 제품의 제조를 위하여 소비된 제조원가중 재료비, 노무비를 제외한 원가를 말하며 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 일반관리비와 구분된다.

②경비는 당해 계약목적물 제조기간의 소요(소비)량을 측정하거나 제34조의 규정에 의한 원가계산자료나 계약서, 영수증 등을 근거로 하여 예정하여야 한다.

③경비의 세비목은 다음 각호의 것으로 한다.

1. 전력비, 수도광열비는 계약목적물을 제조하는데 직접 소요되는 당해 비용을 말한다.
2. 운반비는 재료비에 포함되지 않는 운반비로서 원재료 또는 완제품의 운송비, 하역비, 상하차비, 조작비등을 말한다.
3. 감가상각비는 제품생산에 직접 사용되는 건물, 기계장치 등 유형고정자산에 대하여 세법에서 정한 감가상각방식에 따라 계산한다. 다만, 세법에서 정한 내용년수의 적용이 불합리하다고 인정된 때에는 당해 계약목적물에 직접 사용되는 전용기기에 한하여 그 내용년수를 별도로 정하거나 특별상각할 수 있다.
4. 수리수선비는 계약목적물을 제조하는데 직접 사용되거나 제공되고 있는 건물, 기계장치, 구축물, 선박차량 등 운반구, 내구성공구, 기구제품의 수리수선비로서 당해 목적물 제조과정에서 그 원인이 발생될 것으로 예견되는 것에 한한다. 다만, 자본적 지출에 해당하는 대수리 수선비는 제외한다.
5. 특허권사용료는 계약목적물이 특허품이거나 또는 그 제조과정의 일부가 특허의 대상이 되는 때로서 특허권 사용계약에 의하여 제조하고 있는 경우의

사용료로서 그 사용비례에 따라 계산한다.

6. 기술료는 당해 계약목적물을 제조하는데 직접 필요한 노우 · 하우비(Know-how비) 및 동 부대비용으로서 외부에 지급되는 비용을 말하며 세법(「법인세법」상의 시험연구비)에서 정한 바에 따라 계상하여 사업년도로부터 이연상각하되 그 적용비례를 기준하여 배분 계산한다.
7. 연구개발비는 당해 계약목적물을 제조하는데 직접 필요한 기술개발 및 연구비로서 시험 및 시범제작에 소요된 비용 또는 연구기관에 의뢰한 기술개발용역비와 법령에 의한 기술개발촉진비 및 직업훈련비를 말하며 세법(「법인세법」상의 시험연구비)에서 정한 바에 따라 이연상각하되 그 생산수량에 비례하여 배분 계산한다. 다만, 연구개발비중 장래 계속생산으로의 연결이 불확실하여 미래수익의 증가와 관련이 없는 비용은 특별상각할 수 있다.
8. 시험검사비는 당해 계약의 이행을 위한 직접적인 시험검사비로서 외부에 이를 의뢰하는 경우의 비용을 말한다. 다만, 자체시험검사비는 법령이나 계약조건에 의하여 내부검사가 요구되는 경우에 계상할 수 있다.
9. 지급임차료는 계약목적물을 제조하는데 직접 사용되거나 제공되는 토지, 건물, 기술, 기구 등의 사용료로서 당해 계약 물품의 생산기간에 따라 계산한다.
10. 보험료는 산업재해보험, 고용보험, 국민건강보험 및 국민연금보험 등 법령이나 계약조건에 의하여 의무적으로 가입이 요구되는 보험의 보험료를 말하며 재료비에 계상되는 것은 제외한다.
11. 복리후생비는 계약목적물의 제조작업에 종사하고 있는 노무자, 종업원등의 의료 위생약품대, 공상치료비, 지급피복비, 건강진단비, 급식비("중식 및 간식제공을 위한 비용을 말한다"이하 같다)등 작업조건유지에 직접 관련되는 복리후생비를 말한다.
12. 보관비는 계약목적물의 제조에 소요되는 재료, 기자재 등의 창고 사용료로서 외부에 지급되는 경우의 비용만을 계상하여야 하며 이중에서 재료비에 계상되는 것을 제외한다.
13. 외주가공비는 재료를 외부에 가공시키는 실가공비용을 말하며 부분품의 가치로서 재료비에 계상되는 것은 제외한다.
14. 산업안전보건관리비는 작업현장에서 산업재해 및 건강장해예방을 위하여 법령에 의거 요구되는 비용을 말한다.
15. 소모품비는 작업현장에서 발생되는 문방구, 장부대 등 소모품을 말하며 보

조재료로서 재료비에 계상되는 것은 제외한다.

16. 여비·교통비·통신비는 작업현장에서 직접 소요되는 여비 및 차량유지비와 전신전화사용료, 우편료를 말한다.
17. 세금과 공과는 공장이 당해 제조와 직접 관련되어 부담하여야 할 재산세, 차량세 등의 세금 및 공공단체에 납부하는 공과금을 말한다.
18. 폐기물처리비는 계약목적물의 제조와 관련하여 발생되는 오물, 잔재물, 폐유, 폐알칼리, 폐고무, 폐합성수지등 공해유발물질을 법령에 의거 처리하기 위하여 소요되는 비용을 말한다.
19. 도서인쇄비는 계약목적물의 제조를 위한 참고서적구입비, 각종 인쇄비, 사진제작비(VTR제작비를 포함한다)등을 말한다.
20. 지급수수료는 법률로서 규정되어 있거나 의무지워진 수수료에 한하며, 다른 비목에 계상되지 않는 수수료를 말한다.
21. 기타 법정경비는 위에서 열거한 이외의 것으로서 법령으로 규정되어 있거나 의무지워진 경비를 말한다.

제12조(일반관리비의 내용) 일반관리비는 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 제비용으로서 제조원가에 속하지 아니하는 모든 영업비용중 판매비등을 제외한 다음의 비용, 즉, 임원급료, 사무실직원의 급료, 제수당, 퇴직급여충당금, 복리후생비, 여비, 교통·통신비, 수도광열비, 세금과공과, 지급임차료, 감가상각비, 운반비, 차량비, 경상시험연구개발비, 보험료 등을 말하며 기업손익계산서를 기준하여 산정한다.

제13조(일반관리비의 계상방법) 제12조의 규정에 의한 일반관리비는 제조원가에 별표3에서 정한 일반관리비율(일반관리비가 매출원가에서 차지하는 비율)을 초과하여 계상할 수 없다.

제14조(이윤) 이윤은 영업이익(비영리법인의 경우에는 목적사업이외의 수익사업에서 발생하는 이익을 말한다. 이하 같다.)을 말하며 제조원가중 노무비, 경비와 일반관리비의 합계액(이 경우 기술료 및 외주가공비는 제외한다)에 이윤을 25%를 초과하여 계상할 수 없다.

제3절 공사원가계산

제15조(공사원가) 공사원가라 함은 공사시공과정에서 발생한 재료비, 노무비, 경비의 합계액을 말한다.

제16조(작성방법) 공사원가계산을 하고자 할 때에는 별표2의 공사원가계산서를 작성하고 비목별 산출근거를 명시한 기초계산서를 첨부하여야 한다. 이 경우 재료비, 노무비, 경비 중 일부를 별표2의 공사원가계산서상 일반관리비 또는 이윤 다음 비목으로 계상하여서는 아니된다.

제17조(재료비) 재료비는 공사원가를 구성하는 다음 내용의 직접재료비 및 간접재료비로 한다.

①직접재료비는 공사목적물의 실체를 형성하는 물품의 가치로서 다음 각호를 말한다.

1. 주요재료비
   공사목적물의 기본적 구성형태를 이루는 물품의 가치
2. 부분품비
   공사목적물에 원형대로 부착되어 그 조성부분이 되는 매입부품, 수입부품, 외장재료 및 제19조제3항제13호 규정에 의한 경비로 계상되는 것을 제외한 외주품의 가치

②간접재료비는 공사목적물의 실체를 형성하지는 않으나 공사에 보조적으로 소비되는 물품의 가치로서 다음 각호를 말한다.

1. 소모재료비
   기계오일 · 접착제 · 용접가스 · 장갑등 소모성물품의 가치
2. 소모공구 · 기구 · 비품비
   내용년수 1년미만으로서 구입단가가 「법인세법」 또는 「소득세법」 규정에 의한 상당금액이하인 감가상각대상에서 제외되는 소모성 공구 · 기구 · 비품의 가치
3. 가설재료비
   비계, 거푸집, 동바리 등 공사목적물의 실체를 형성하는 것은 아니나 동 시공을 위하여 필요한 가설재의 가치

③재료의 구입과정에서 당해재료에 직접 관련되어 발생하는 운임, 보험료, 보관비등의 부대비용은 재료비로서 계산한다. 다만 재료구입 후 발생되는 부대비용은 경비의 각 비목으로 계산한다.

④계약목적물의 시공중에 발생하는 작업설, 부산물 등은 그 매각액 또는 이용가치를 추산하여 재료비로부터 공제하여야 한다.

제18조(노무비) 노무비의 내용 및 산정방식은 제5조와 제10조의 규정을 준용하며, 간접노무비의 구체적 계산방법 등에 대하여는 별표2-1을 참고하여 계산한다.

제19조(경비) ①경비는 공사의 시공을 위하여 소요되는 공사원가중 재료비, 노무비를 제외한 원가를 말하며, 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 일반관리비와 구분된다.

②경비는 당해 계약목적물 시공기간의 소요(소비)량을 측정하거나 제34조의 규정에 의한 원가계산 자료나 계약서, 영수증 등을 근거로 산정하여야 한다.

③경비의 세비목은 다음 각호의 것으로 한다.

1. 전력비, 수도광열비는 계약목적물을 시공하는데 소요되는 당해 비용을 말한다.
2. 운반비는 재료비에 포함되지 않은 운반비로서 원재료, 반재료 또는 기계기구의 운송비, 하역비, 상하차비, 조작비등을 말한다.
3. 기계경비는 각 중앙관서의 장 또는 그가 지정하는 단체에서 제정한 "표준품셈상의 건설기계의 경비산정기준에 의한 비용을 말한다.
4. 특허권사용료는 타인 소유의 특허권을 사용한 경우에 지급되는 사용료로서 그 사용비례에 따라 계산한다.
5. 기술료는 당해 계약목적물을 시공하는데 직접 필요한 노우·하우비(Know-how비) 및 동 부대비용으로서 외부에 지급되는 비용을 말하며 세법(「법인세법」상의 시험연구비)에서 정한 바에 따라 계상하여 사업초년도부터 이연상각하되 그 사용비례를 기준으로 배분계산한다.
6. 연구개발비는 당해 계약목적물을 시공하는데 직접 필요한 기술개발 및 연구비로서 시험 및 시범제작에 소요된 비용 또는 연구기관에 의뢰한 기술개발 용역비와 법령에 의한 기술개발촉진비 및 직업훈련비를 말하며 세법(「법인세법」상의 시험연구비)에서 정한 바에 따라 이연상각하되 그 사용비례를 기준하여 배분계산한다. 다만, 연구개발비중 장래 계속시공으로서의 연결이 불확실하여 미래 수익의 증가와 관련이 없는 비용은 특별상각할 수 있다.
7. 품질관리비는 당해 계약목적물의 품질관리를 위하여 관련법령 및 계약조건에 의하여 요구되는 비용(품질시험 인건비를 포함한다)을 말하며, 간접노무비에 계상(시험관리인)되는 것을 제외한다.
8. 가설비는 공사목적물의 실체를 형성하는 것은 아니나 현장사무소, 창고, 식당, 숙사, 화장실 등 동 시공을 위하여 필요한 가설물의 설치에 소요되는 비용(노무비, 재료비를 포함한다)을 말한다.
9. 지급임차료는 계약목적물을 시공하는데 직접 사용되거나 제공되는 토지,

건물, 기계기구(건설기계를 제외한다)의 사용료를 말한다.

10. 보험료는 산업재해보험, 고용보험, 국민건강보험 및 국민연금보험 등 법령이나 계약조건 에 의하여 의무적으로 가입이 요구되는 보험의 보험료를 말하고, 동 보험료는「건설산업기본법」제22조제5항 등 관련법령에 정한 바에 따라 계상하며, 재료비에 계상되는 보험료는 제외한다. 다만 공사손해보험료는 제22조에서 정한 바에 따라 별도로 계상된다.
11. 복리후생비는 계약목적물을 시공하는데 종사하는 노무자 · 종업원 · 현장사무소직원 등의 의료위생약품대, 공상치료비, 지급피복비, 건강진단비, 급식비등 작업조건 유지에 직접 관련되는 복리후생비를 말한다.
12. 보관비는 계약목적물의 시공에 소요되는 재료, 기자재 등의 창고사용료로서 외부에 지급되는 비용만을 계상하여야 하며 이중에서 재료비에 계상되는 것을 제외한다.
13. 외주가공비는 재료를 외부에 가공시키는 실가공비용을 말하며 외주가공품의 가치로서 재료비에 계상되는 것은 제외한다.
14. 산업안전보건관리비는 작업현장에서 산업재해 및 건강장해예방을 위하여 법령에 의거 요구되는 비용을 말한다.
15. 소모품비는 작업현장에서 발생되는 문방구, 장부대등 소모용품을 말하며, 보조재료로서 재료비에 계상되는 것을 제외한다.
16. 여비 · 교통비 · 통신비는 시공현장에서 직접 소요되는 여비 및 차량유지비와 전신전화사용료, 우편료를 말한다.
17. 세금과공과는 시공현장에서 당해공사와 직접 관련되어 부담하여야 할 재산세, 차량세, 사업소세 등의 세금 및 공공단체에 납부하는 공과금을 말한다.
18. 폐기물처리비는 계약목적물의 시공과 관련하여 발생되는 오물, 잔재물, 폐유, 폐알칼리, 폐고무, 폐합성수지등 공해유발물질을 법령에 의거 처리하기 위하여 소요되는 비용을 말한다.
19. 도서인쇄비는 계약목적물의 시공을 위한 참고서적구입비, 각종 인쇄비, 사진제작비(VTR제작비를 포함한다) 및 공사시공기록책자 제작비등을 말한다.
20. 지급수수료는 시행령 제52조제1항 단서의 규정에 의한 공사이행보증서 발급수수료,「건설산업기본법」제30조 및「하도급 거래공정화에 관한 법률」제13조의2의 규정에 의한 건설하도급대금 지급보증서 발급수수료 등

법령으로서 지급이 의무화된 수수료를 말한다. 이경우 보증서 발급수수료는 보증서 발급기관이 최고 등급업체에 대해 적용하는 보증요율중 최저요율을 적용하여 계상한다.

21. 환경보전비는 계약목적물의 시공을 위한 제반환경오염 방지시설을 위한 것으로서, 관련법령에 의하여 규정되어 있거나 의무 지워진 비용을 말한다.
22. 보상비는 당해 공사로 인해 공사현장에 인접한 도로 하천·기타 재산에 훼손을 가하거나 지장물을 철거하게 됨에 따라 발생하는 보상·보수비를 말한다. 다만, 당해공사를 위한 용지보상비는 제외한다.
23. 안전관리비는 건설공사의 안전관리를 위하여 관계법령에 의하여 요구되는 비용을 말한다.
24. 건설근로자퇴직공제부금비는 관계법령에 의하여 건설근로자퇴직공제에 가입하는데 소요되는 비용을 말한다. 다만, 제10조제1항제4호 및 제18조의 규정에 의하여 퇴직급여충당금을 산정하여 계상한 경우에는 동 금액을 제외한다.
25. 기타 법정경비는 위에서 열거한 이외의 것으로서 법령으로 규정되어 있거나 의무 지워진 경비를 말한다.

제20조(일반관리비) 일반관리비의 내용은 제12조와 같고 별표3에서 정한 일반관리비율을 초과하여 계상할 수 없으며, 아래와 같이 공사규모별로 체감적용한다.

일반건설공사		전문·전기·정보통신·소방공사 및 기타공사	
공사원가	일반관리비율(%)	공사원가	일반관리비율(%)
5억원미만	6.0	5천만원미만	6.0
5억원~ 30억원미만	5.5	5천만원~ 3억원미만	5.5
30억원이상	5.0	3억원이상	5.0

제21조(이윤) 이윤은 영업이익을 말하며 공사원가중 노무비, 경비와 일반관리비의 합계액(이 경우 기술료 및 외주가공비는 제외한다)에 이윤율 15%를 초과하여 계상할 수 없다.

제22조(공사손해보험료) ①공사손해보험료는 회계예규「공사계약일반조건」제10조의 규정에 의하여 공사손해보험에 가입할 때 지급하는 보험료를 말하며, 보험가입대상 공사부분의 총공사원가(재료비, 노무비, 경비, 일반관리비 및 이윤의 합계액을 말한다. 이하 같다)에 공사손해 보험료율을 곱하여 계상한다.

②발주기관이 지급하는 관급자재가 있을 경우에는 보험가입 대상 공사부분의 총공사원가와 관급자재를 합한 금액에 공사손해보험료율을 곱하여 계상한다.

③제1항의 규정에 의한 공사손해보험료를 계상하기 위한 공사손해보험료율은 계약담당공무원이 보험개발원, 손해보험회사 등으로부터 제공받은 자료를 기초로 하여 정한다.

제4절 학술연구용역 원가계산

제23조(용어의 정의) 이 절에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각호와 같다.

1. "학술연구용역"이라 함은 "학문분야의 기초과학과 응용과학에 관한 연구용역 및 이에 준하는 용역"을 말하며, 그 이행방식에 따라 다음 각목과 같이 구분할 수 있다.
   가. 위탁형 용역 : 용역계약을 체결한 계약상대자가 자기책임하에 연구를 수행하여 연구결과물을 용역결과보고서 형태로 제출하는 방식
   나. 공동연구형 용역 : 용역계약을 체결한 계약상대자와 발주기관이 공동으로 연구를 수행하는 방식
   다. 자문형 용역 : 용역계약을 체결한 계약상대자가 발주기관의 특정 현안에 대한 의견을 서면으로 제시하는 방식
2. "책임연구원"이라 함은 당해 용역수행을 지휘·감독하며 결론을 도출하는 역할을 수행하는 자를 말하며, 대학 부교수 수준의 기능을 보유하고 있어야 한다. 이 경우 책임연구원은 1인을 원칙으로 하되, 당해 용역의 성격상 다수의 책임자가 필요한 경우에는 그러하지 아니하다.
3. "연구원"이라 함은 책임연구원을 보조하는 자로서 대학 조교수 수준의 기능을 보유하고 있어야 한다.
4. "연구보조원"이라 함은 통계처리·번역 등의 역할을 수행하는 자로서 당해 연구분야에 대해 조교정도의 전문지식을 가진 자를 말한다.
5. "보조원"이라 함은 타자, 계산, 원고정리등 단순한 업무처리를 수행하는 자를 말한다.

제24조(원가계산비목) 원가계산은 노무비(이하 "인건비"라 한다), 경비, 일반관리비 등으로 구분 작성한다. 다만, 제23조제2호 및 제3호에 의한 공동연구형 용역 및 자문형 용역의 경우에는 경비항목 중 최소한의 필요항목만 계상하고 일반관리비는 계상하지 아니한다.

제25조(작성방법) 학술연구용역에 대한 원가계산을 하고자 할 때에는 별표4에서 정한 학술연구용역원가계산서를 작성하고 비목별 산출근거를 명시한 기초계산서를 첨부하여야 한다.

제26조(인건비) ①인건비는 당해 계약목적에 직접 종사하는 연구요원의 급료를 말하며, 이 예규 시행일이 속하는 년도에는 별표5에서 정한 기준단가에 의하되, 「근로기준법」에서 규정하고 있는 상여금, 퇴직급여충당금의 합계액으로 한다. 다만, 상여금은 기준단가의 연 400%를 초과하여 계상할 수 없다.

②이 예규 시행일이 속하는 년도의 다음년도부터는 매년 전년도 소비자물가상승율만큼 인상한 단가를 기준단가로 한다.

제27조(경비) 경비는 계약목적을 달성하기 위하여 필요한 다음 내용의 여비, 유인물비, 전산처리비, 시약 및 연구용 재료비, 회의비, 임차료, 교통통신비 및 감가상각비를 말한다.

1. 여비는 다음 각호의 기준에 따라 계상한다.
   가. 여비는 「공무원여비규정」에 의한 국내여비와 국외여비로 구분하여 계상하되 이를 인정하지 아니하고는 계약목적을 달성하기 곤란한 경우에 한하며 관계공무원의 여비는 계상할 수 없다.
   나. 국내여비는 시외여비만을 계상하되 연구상 필요불가피한 경우외에는 월15일을 초과할 수 없으며, 책임연구원은 「공무원여비규정」제3조관련 별표1(여비지급구분표) 제1호등급, 연구원 및 연구보조원은 동표 제2호등급을 기준으로 한다.
2. 유인물비는 계약목적을 위하여 직접 소요되는 프린트, 인쇄, 문헌복사비(지대포함)를 말한다.
3. 전산처리비는 당해 연구내용과 관련된 자료처리를 위한 컴퓨터사용료 및 그 부대비용을 말한다.
4. 시약 및 연구용 재료비는 실험실습에 필요한 당해 비용을 말한다.
5. 회의비는 당해 연구내용과 관련하여 자문회, 토론회, 공청회 등을 위해 소요되는 경비를 말하며, 참석자의 수당은 당해연도 예산안 작성 세부지침상 위원회 참석비를 기준으로 한다.

6. 임차료는 연구내용에 따라 특수실험실습기구를 외부로부터 임차하거나 혹은 공청회 등을 위한 회의장사용을 하지 아니하고는 계약목적을 달성할 수 없는 경우에 한하여 계상할 수 있다.
7. 교통통신비는 당해 연구내용과 직접 관련된 시내교통비, 전신전화사용료, 우편료를 말한다.
8. 감가상각비는 당해 연구내용과 직접 관련된 특수실험 실습기구·기계장치에 대하여 제12조제3항제3호의 규정을 준용하여 계산한다. 단 임차료에 계상되는 것은 제외한다.

제28조(일반관리비 등) ①일반관리비는 시행규칙 제8조에 규정된 일반관리비율 5%를 초과하여 계상할 수 없다.

②이윤은 영업이익을 말하며, 인건비, 경비 및 일반관리비의 합계액에 대하여 시행규칙 제8조에 규정된 이윤을 10%를 초과하여 계상할 수 없다.

제29조(회계직공무원의 주의의무) ①학술연구용역 의뢰시에는 당해 연구에 대한 전문기관 또는 전문가를 엄선하여 연구목적을 달성할 수 있도록 그 주의의무를 다하여야 한다.

②각 중앙관서의 장은 학술연구용역을 수의계약으로 체결하고자 할 경우에는 당해 계약상대자의 최근년도 원가계산자료(급여명세서, 손익계산서등)을 활용하여 제26조의 상여금, 퇴직금 및 제28조제1항의 일반관리비 산정시 과다 계상되지 않도록 주의하여야 한다.

제5절 기타용역의 원가계산

제30조(기타용역의 원가계산) ①엔지니어링사업, 측량용역, 소프트웨어 개발용역 등 다른 법령에서 그 대가기준(원가계산기준)을 규정하고 있는 경우에는 당해 법령이 정하는 기준에 따라 원가계산을 할 수 있다.

②원가계산기준이 정해지지 않은 기타의 용역에 대하여는 제1항 및 제23조 내지 제29조에 규정된 원가계산기준에 준하여 원가계산할 수 있다. 이 경우 청소용역 등 단순용역에 대한 인건비의 기준단가는 「통계법」 제8조의 규정에 따라 중소기업협동조합중앙회가 발표하는 제조부문 직종별 평균 조사노임중 보통인부 노임에 의하되, 「근로기준법」에서 정하고 있는 제수당, 상여금(기준단가의 연 400%를 초과하여 계상할 수 없다), 퇴직급여충당금의 합계액으로 한다.

제6절 원가계산용역기관

제31조(원가계산용역기관의 요건) ①시행규칙 제9조제2항의 규정에 의한 원가계산용역기관(이하 "용역기관"이라 한다)이 될 수 있는 기관은 제1호에 해당되는 기관으로서 제2호의 요건을 갖추어야 한다.

1. 용역대상기관
   가. 정부 및 정부투자기관이 기본재산의 100분의 50이상을 출자 또는 출연한 연구기관
   나.「고등교육법」제2조 각호의 규정에 의한 학교의 연구소
   다.「민법」기타 다른 법령의 규정에 의하여 주무관청의 허가를 받아 설립된 법인
   라.「공인회계사법」제23조의 규정에 의하여 설립된 회계법인
2. 용역기관의 요건
   가. 정관(학칙)목적상 원가계산업무가 등재되어 있을 것
   나. 원가계산업무에 종사(연구기간 포함)한 경력이 3년 이상인 자 4인, 5년 이상인 자 2인, 이공계대학 학위소지자 또는「국가기술자격법」에 의한 기술·기능분야의 기사 이상인 자 2인, 상경대학 학위소지자 2인을 포함하여 10인이상을 상시 고용하고 있을 것. 다만, 제1호 나목의 경우 상시고용인원은 대학(교) 직원 또는 대학(교) 부설연구소 직원이어야 하며, 각 분야별 상시고용인원 중 교수(부교수, 조교수, 전임강사 포함)는 1인 이하이어야 한다.
   다. 기본재산(자본금 또는 기금)이 2억원(제1호 "나"목에 해당되는 기관에 있어서는 1억원)이상일 것.(자본금은 최근연도 결산재무제표상의 자산총액에서 부채총액을 차감한 금액으로 함)

②원가계산용역기관은 본부 외에 별도로 지사·지부 또는 출장소, 연락사무소 등을 설치하여 원가계산용역업무를 수행할 수 없다.

제31조의2(원가계산용역기관에 대한 제재) 원가계산용역기관이 자격요건 심사시 허위서류를 제출하는 등 관련 규정을 위반하거나 원가계산용역을 부실하게 한 경우에는 국가기관의 원가계산용역업무를 수행할 수 없도록 해당 용역기관의 주무관청 등 감독기관에 요청할 수 있다.

제32조(원가계산용역 의뢰시 주의사항) ①계약담당공무원은 제31조에 정한 요건을 갖춘 기관에 한하여 원가계산내용에 따른 전문성이 있는 기관에 용역의뢰

를 하여야 한다. 다만, 제31조의 요건을 갖춘 원가계산용역기관들의 단체로서 「민법」 제32조의 규정에 의하여 설립된 법인이 동 요건 충족여부를 확인한 경우에는 별도의 요건심사를 면제할 수 있다.

②계약담당공무원은 용역의뢰시 제1항 단서에서 규정한 법인에게 원가계산용역기관의 자격요건 심사를 의뢰하여 그 충족여부를 확인하여야 한다. (제1항 단서에 따라 심사가 면제된 용역기관은 제외)

③계약담당공무원은 제1항의 경우 당해 용역기관의 장과 다음 각호의 사항을 명백히 한 계약서를 작성하여야 한다. 다만, 시행령 제49조의 규정에 의한 계약서 작성을 생략할 경우에도 다음 각호의 사항을 준용하여 각서 등을 징구하여야 한다.

1. 부실원가계산시 그 책임에 관한 사항
2. 계약의 해제 또는 해지에 관한 사항
3. 원가계산내용의 보안유지에 관한 사항
4. 기타 발주관서의 장이 필요하다고 인정되는 사항

④계약담당공무원은 최종원가계산서에 당해 용역기관의 장[대학(교) 연구소의 경우에는 연구소장] 및 책임연구원이 직접 확인·서명하였음을 확인하여야 한다.

⑤계약담당공무원은 용역기관에서 제출된 최종원가계산서의 내용이 국가를당사자로하는계약에관한법령, 이 예규 및 계약서 등의 용역조건에 부합되는지 여부를 검토하여 당해 원가계산의 적정을 기하여야 한다. 이 경우 원가계산의 적정성을 기하기 위해 필요하다고 판단되는 때에는 당해 원가계산서를 작성하지 아니한 다른 원가계산용역기관에 검토를 의뢰할 수 있다.

제7절 보 칙

제33조(특례설정 등) ①각 중앙관서의 장은 특수한 사유로 인하여 이 장에 의하기 곤란하다고 인정될 때에는 특례를 설정할 수 있다.

②각 중앙관서의 장은 반복적 또는 계속적으로 발주되는 공사에 있어서는 최근의 발주된 동종의 공사에 대한 원가계산서에 의거 예정가격을 작성할 수 있다.

제34조(원가계산자료의 비치 및 활용) ①계약담당공무원은 원가계산에 의한 예정가격을 작성함에 있어서 계약상대방으로 적당하다고 예상되는 2개업체 이상의 최근년도 원가계산자료에 의거하여 계약목적물에 관계되는 수치를 활용하

거나(수의계약대상업체에 대하여는 당해업체의 최근년도 원가계산자료), 동 업체의 제조(공정)확인 결과를 활용하여 제7조, 제15조의 비목별 가격결정 및 제12조, 제20조의 일반관리비 계상을 위한 기초자료로 하여야 한다.

②계약담당공무원은 공사원가계산을 위하여 각 중앙관서의 장 또는 그가 지정하는 단체에서 제정한 "표준품셈"에 따라 제15조의 비목별 가격결정의 기초자료로 하며, 동 품셈적용대상공사가 아닌 경우와 동 품셈적용을 할 수 없는 비목계상의 경우에는 제1항을 준용한다.

제35조(외국통화로 표시된 재료비의 환율적용) 예정가격을 산출함에 있어서 외국통화로 표시된 재료비는 원가계산시 외국환거래법에 의한 기준환율 또는 재정환율을 적용하여 환산한다.

제36조(세부시행기준) 이 예규를 운용함에 있어 필요한 세부사항에 관하여는 기획재정부장관이 그 기준을 정할 수 있다.

제3장 실적공사비에 의한 예정가격작성

제37조(실적공사비에 의한 예정가격의 산정) 예정가격은 직접공사비, 간접공사비, 일반관리비, 이윤, 공사손해보험료 및 부가가치세의 합계액으로 한다.

제38조(직접공사비) ①직접공사비란 계약목적물의 시공에 직접적으로 소요되는 비용을 말하며, 계약목적물을 세부 공종(회계예규「정부 입찰·계약 집행기준」제19조 등 관련 규정에 따른 수량산출기준에 따라 공사를 작업단계별로 구분한 것을 말한다)별로 구분하여 공종별 단가에 수량(계약목적물의 설계서 등에 의해 그 완성에 적합하다고 인정되는 합리적인 단위와 방법으로 산출된 공사량을 말한다)을 곱하여 산정한다.

②직접공사비는 다음 각호의 비용을 포함한다.

1. 재료비

   재료비는 계약목적물의 실체를 형성하거나 보조적으로 소비되는 물품의 가치를 말한다.

2. 직접노무비

   공사현장에서 계약목적물을 완성하기 위하여 직접작업에 종사하는 종업원과 노무자의 기본급과 제수당, 상여금 및 퇴직급여충당금의 합계액으로 한다.

3. 직접공사경비

공사의 시공을 위하여 소요되는 기계경비, 운반비, 전력비, 가설비, 지급임차료, 보관비, 외주가공비, 특허권 사용료, 기술료, 보상비, 연구개발비, 품질관리비, 폐기물처리비 및 안전점검비를 말하며, 비용에 대한 구체적인 정의는 제19조를 준용한다.

③제1항의 공종별 단가를 산정함에 있어 재료비 또는 직접공사경비중의 일부를 제외할 수 있다. 이 경우 제외 할 수 있는 금액의 산정은 별도로 당해 계약목적물 시공 기간의 소요(소비)량을 측정하거나 계약서, 영수증 등을 근거로 하여야 한다.

④직접공사비는 각 중앙관서의 장 또는 각 중앙관서의 장이 지정하는 기관이 공종별로 직접공사비를 가능한 범위내에서 조사·집계하여 비치한 금액을 활용하여 산정할 수 있다.

제39조(간접공사비) ①간접공사비란 공사의 시공을 위하여 공통적으로 소요되는 법정경비 및 기타 부수적인 비용을 말하며, 직접공사비 총액에 비용별로 일정요율을 곱하여 산정한다.

②간접공사비는 다음 각호의 비용을 포함하며, 비용에 대한 구체적인 정의는 제10조제2항 및 제19조를 준용한다.

1. 간접노무비
2. 산재보험료
3. 고용보험료
4. 국민건강보험료
5. 국민연금보험료
6. 건설근로자퇴직공제부금비
7. 안전관리비
8. 환경보전비
9. 기타 관련법령에 규정되어 있거나 의무지워진 경비로서 공사원가계산에 반영토록 명시된 법정경비
10. 기타간접공사경비(수도광열비, 복리후생비, 소모품비, 여비, 교통비, 통신비, 세금과공과, 도서인쇄비 및 지급수수료를 말한다.)

③제1항의 일정요율이란 관련법에 의해 각 중앙관서의 장이 정하는 법정요율을 말한다. 다만 법정요율이 없는 경우에는 다수기업의 평균치를 나타내는 공신력이 있는 기관의 통계자료를 토대로 각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원이

정한다.

④제38조의 규정에 따라 산정되지 아니한 공종에 대하여도 간접공사비 산정은 제1항 내지 제3항의 규정을 적용한다.

제40조(일반관리비) ①일반관리비는 기업의 유지를 위한 관리활동부문에서 발생하는 제비용으로서, 비용에 대한 구체적인 정의와 종류에 대하여는 제12조의 규정을 준용한다.

②일반관리비는 직접공사비와 간접공사비의 합계액에 일반관리비율을 곱하여 계산한다. 다만, 일반관리비율은 공사규모별로 아래에서 정한 비율을 초과할 수 없다.

일반건설공사		전문·전기·정보통신·소방공사 및 기타공사	
(직접공사비+간접공사비)	일반관리비율(%)	(직접공사비+간접공사비)	일반관리비율(%)
5억원미만	6.0	5천만원미만	6.0
5억원~ 30억원미만	5.5	5천만원~ 3억원미만	5.5
30억원이상	5.0	3억원이상	5.0

제41조(이윤) 이윤은 영업이익을 말하며 직접공사비, 간접공사비 및 일반관리비의 합계액에 이윤율을 곱하여 계산한다. 다만, 이윤율은 10%를 초과할 수 없다.

제42조(공사손해보험료) 회계예규「정부 입찰·계약 집행기준」제11장에 따른 공사손해보험가입 비용을 말한다.

제43조(총괄집계표의 작성) 계약담당공무원이 실적공사비에 따라 예정가격을 작성하는 경우, 예정가격을 직접공사비, 간접공사비, 일반관리비, 이윤, 공사손해보험료 및 부가가치세로 구분하여 별표6의 총괄집계표를 작성하여야 한다.

제44조(세부시행기준) 계약담당공무원은 이 장을 운용함에 있어 필요한 세부사항을 정할 수 있다.

제4장 전문가격조사기관의 등록 및 조사업무

제45조(전문가격조사기관 등록) 이 장은 전문가격조사기관의 등록에 관하여 필요한 사항을 정함으로써, 공신력 있는 조사기관에 의한 조사가격의 객관성과 신뢰성을 확보하여 예정가격의 합리적 결정과 이에 따른 예산의 효율적 집행을 도모함을 목적으로 한다.

제46조(등록자격요건) 조사기관으로 등록하고자하는 자는 다음 각호의 자격요건을 갖추어야 한다.

1. 정관상 사업목적에 가격조사업무가 포함되어있는 비영리법인
2. 별첨 "표준가격조사요령"에 의하여 조사한 가격의 정보에 관한 정기간행물을 월1회이상 발행한 실적이 있는 자

제47조(등록신청) 제46조의 자격요건을 갖춘 자가 조사기관으로 등록하고자할 경우에는 별표 7의 등록 신청서에 다음 각호의 서류를 첨부하여 기획재정부장관에게 제출하여야 한다.

1. 비영리법인의 설립허가서, 등기부등본 및 정관사본 1부
2. 제46조제2호에 규정한 사항을 증명할 수 있는 자료 1부
3. 조사요원 재직증명서 1부
4. 「국가기술자격법 시행규칙」 제4조관련 별표5(기술 · 기능분야)에 의한 기계, 전기, 통신, 토목, 건축 직무분야 중 3개이상 직무분야의 산업기사 이상인 자의 재직증명서 1부

제48조(등록증의 교부) 기획재정부장관은 제47조에 의한 조사기관등록신청자가 제46조의 자격요건을 갖춘 경우에는 조사기관등록대장에 등재하고, 그 신청인에게 별표 8의 조사기관등록증을 교부한다.

제49조(가격정보에 관한 간행물) ①조사기관으로 등록한 기관은 매월 1회이상 별첨 표준가격조사요령에 의하여 조사한 가격의 정보에 관한 정기간행물을 발행하여야 한다.

②제1항의 규정에 의한 가격의 정보에 관한 정기간행물에는 조사기관의 등록번호와 등록 년월일을 기재하여야 한다.

제50조(등록사항의 변경신청) ①조사기관으로 등록한 자가 제46조의 등록요건과 법인명, 대표자, 주소 등이 변경된 때에는 별표 9의 등록사항변경신고서를 작성하여 기획재정부장관에게 60일이내에 신고하여야 한다.

②기획재정부장관은 제1항의 등록사항 변경신고서의 내용에 따라 조사기관등록증을 재발급한다. 단, 등록번호 및 등록년월일은 변경하지 아니한다.

제51조(등록의 취소) 기획재정부장관은 다음 각호의 1에 해당될 경우에는 조사기관의 등록을 취소할 수 있다.

1. 제46조의 규정에 의한 자격요건에 미달될 때
2. 정당한 조사방법에 의하지 아니하고 담합 등 허위로 가격을 게재하는 경우
3. 자료제출의 요구를 받고도 정당한 사유 없이 이를 제출하지 아니하는 경우
4. 3회이상 시정조치를 받고도 이에 응하지 않은 경우
5. 타조사원이 윤리강령 등에 위배되는 행동으로 인하여 사회적 물의를 야기한 경우

제52조(등록기관의 지도감독) ①기획재정부장관은 제45조에 규정한 목적을 달성하기 위하여 필요하다고 인정될 때에는 조사기관에 대하여 가격조사에 관한 필요한 지시 및 시정조치를 명할 수 있다.

②기획재정부장관은 년 1회이상 조사기관에 대하여 감사를 할 수 있다.

제5장 보 칙

제53조(유효기한) 이 예규는「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제248호)에 따라 이 예규 발령 후의 법령이나 현실여건의 변화 등을 검토하여야 하는 2012년 9월 21일까지 효력을 가진다.

[별첨] 표준가격조사요령(제4장 관련)

제1조(조사대상가격) 조사기관이 조사할 가격은 정부가 기업 등의 대량수요자가 생산자 또는 도매상으로부터 구입하는 가격(이하 "대량수요자 도매가격"이라 한다)을 원칙으로 하되 필요에 따라 그 외의 가격으로 할 수 있다.

제2조(가격의 구분) ①가격은 그 형성되는 유형에 따라 시장거래가격, 생산자공표가격, 행정지도가격으로 구분한다.

1. "시장거래가격"이라함은 수요와 공급의 원리에 의한 시장의 가격조절기능을 통하여 형성되는 가격을 말한다.
2. "생산자공표가격"이라 함은 상품의 성능· 시방 등이 표준화되어있지 않거

나 독과점으로 인하여 시장거래가격의 조사가 곤란한 경우에 생산자가 대외적으로 공표한 판매희망가격을 말한다.

3. "행정지도가격"이라 함은 국민경제의 안정을 위하여 필요하다고 인정되는 상품에 대하여 정부가 그 거래가격의 상한선을 지정·고시하는 가격을 말한다.

②가격은 그 유통단계에 따라 생산자가격, 도매가격, 대리점가격 또는 소매가격으로 구분한다.

1. "생산자가격"이라함은 생산자로부터 수요자에게 인도되는 가격을 말한다.
2. "대리점가격"이라함은 대리점으로부터 수요자에게 인도되는 가격을 말한다.
3. "소매가격"이라함은 소매상으로부터 수요자에게 인도되는 가격을 말한다.

③가격에는 판매방법, 거래량, 결제조건, 기타 부가가치세 등 국세의 포함 여부 등 거래조건에 의한 구분이 명백하게 표시되어져야한다.

1. "판매방법"이라함은 생산자등이 상품을 수요자에게 인도하는 장소 또는 방법을 말한다.
2. "거래량"이라함은 통상적인 거래기준량 즉 거래수량하한선을 말한다.
3. "결제조건"은 현금에 의한 결제를 원칙으로 한다.
4. 기타부가가치세, 특별소비세, 교육세, 관세 등의 포함여부를 구분한다.

제3조(조사대상상품) ①조사기관이 조사대상상품을 선정할 경우 당해상품의 유통성·장래성 및 다른 상품에의 영향 등을 고려하여 단위 품조별로 1,000개이상으로 한다.

②제1항의 규정에 의한 조사대상상품이 동일한 경우라 하더라도 생산자에 따라 그 상품의 성능·시방 등에 차이가 있을 경우에는 생산자를 구분한다.(이하 "생산자 구분품목"이라한다.)

③제1항 및 제2항의 규정에 의한 조사대상상품에 대하여는 별표 10에 의한 조사표를 작성·비치하여야한다.

제4조(조사처) ①조사처는 제5조의 규정에 의한 조사대상도시에 있어 당해상품의 취급량이 많고 신뢰도가 높은 생산자를 대상으로 하여 3개업체 이상으로 한다.

②제1항의 규정에 의한 조사처에 대하여는 별표 11 및 별표 12에 의한 조사대장 및 품목별 조사처 대장을 작성·비치하여야한다.

제5조(조사대상도시) ①조사대상도시는 인구·산업·교육문화·행정·도로교통사정·자연지리조건 등을 고려하여 구분하되 서울지역, 경기지역, 강원지역, 충청

지역, 전라지역, 경상지역 및 제주지역으로 한다.

제6조(조사방법) ①가격조사는 제4조의 규정에 의한 조사처를 대상으로 매월 일정한 기간내에 동일한 기준과 조건으로 면접에 의한 직접조사를 원칙으로 하되, 증빙서류 등에 의한 간접조사를 병행할 수 있으며, 자재의 품귀, 2중가격 형성 등으로 조사처에 대한 조사만으로 적정한 가격을 파악하기 곤란한 경우에는 수요자를 대상으로 하는 보충조사에 의할 수 있다.

②제1항의 규정에 의한 조사를 하고자 할 때에는 조사처(면접자포함), 대상 품종, 조사자, 조사일시, 조사지역, 조사가격 및 거래조건 등이 기재된 조사 조서를 작성·비치하여야 한다.

③제3조 및 제4조의 규정에 의한 조사대상 상품, 조사처 등은 정당한 사유 없이 이를 변경할 수 없다.

제7조(공표가격의 결정) 조사기관이 조사하여 공표할 가격은 최빈치가격으로 한다. 다만 이것이 없을 경우에는 조사처의 거래비중을 고려한 가중평균가격으로 할 수 있다.

제8조(수시조사) 제1조 내지 제7조의 규정은 계약담당공무원이 가격조사를 의뢰하는 수시조사의 경우에 이를 준용한다.

제9조(조사요원 등) ①조사기관의 가격조사에 종사하는 조사요원(이하 "조사요원"이라한다.)은 전임제로 한다.

②조사요원은 30인이상으로 한다. 이 경우 제5조의 규정에 의한 조사지역별 각 1인이상을 포함한다.

③조사기관은 조사요원에 대한 자격요건 및 윤리강령을 제정·운용하여야하고 기타 적정한 조사가 이루어 질수 있도록 그 자질을 유지할 수 있는 교육 등 필요한 조치를 하여야한다.」

④조사요원은 소정의 조사증표를 휴대하여야하고, 면접자가 이의 제시를 요구할 경우에는 그에 응해야 한다.

⑤제2항의 규정에 의한 조사요원 외에 제47조제4호에 의한 자가 그 직무분야별로 1인 이상이어야 한다.

제10조(보고) 조사기관은 제3조 ,제4조 및 제9조의 규정에 의한 조사상품 기본조사표, 조사처 대장, 조사요원의 자격, 윤리강령, 조사증표 등을 기획재정부장관에게 보고하여야한다.

제11조(보존기한) 조사기간은 제3조위 규정에 의한 조사상품기본조사표는 5년, 제4조 및 제6조의 규정에 의한 조사처 대장 및 조사조서 등은 3년이상 보관한다.

부 칙

이 예규는 2006년 12월 29일부터 시행한다.

부 칙

이 예규는 2006년 7월 13일부터 시행한다.

부 칙

이 회계예규는 2007년 10월 12일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 회계예규는 2008년 12월 29일부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 예규 시행후 입찰공고를 한 분부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 회계예규는 2009년 9월 21일부터 시행한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 회계예규는 2010년 4월 15일부터 시행한다. 다만 제31조제1항의 개정규정은 2010년 10월 1일부터, 제32조의 개정규정은 2010년 7월 1일부터 시행한다.

제2조(원가계산용역기관에 대한 제재에 관한 적용례) 제31조의2의 개정규정은 시행일 이후 발생한 제재사유 분부터 적용한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 회계예규는 2010년 10월 22일부터 시행한다.

부록 3

2011년 적용 노임단가

Ⅰ. 공사부문

(단위 : 원)

번호	직종명	2011. 1. 1	2010. 9. 1
1001	작업반장	98,329	95,671
1002	보통인부	72,415	70,497
1003	특별인부	92,956	89,835
1004	조력공	84,508	82,036
1005	제도사	82,428	81,538
1006	비계공	120,681	117,090
1007	형틀목공	104,308	101,932
1008	철근공	109,325	108,427
1009	철공	109,857	107,079
1010	철판공	104,801	100,784
1011	철골공	111,501	108,881
1012	용접공	110,123	108,866
1013	콘크리트공	103,765	100,947
1014	보링공	87,934	84,617
1015	착암공	84,470	81,112
1016	화약취급공	95,130	91,167
1017	할석공	96,658	94,720
1018	포설공	91,993	90,496
1019	포장공	99,638	98,247
*1020	잠수부	152,890	144,015
1021	조적공	102,200	100,263
1022	견출공	98,569	95,681
1023	건축목공	99,722	98,254
1024	창호공	97,457	96,641
1025	유리공	96,963	94,934
1026	방수공	82,178	81,638
1027	미장공	100,562	98,280
1028	타일공	105,611	104,474
1029	도장공	96,119	95,987
1030	내장공	97,939	99,352
1031	도배공	80,414	83,005
*1032	연마공	88,551	88,269
1033	석공	106,512	111,569
*1034	줄눈공	83,415	83,265
1035	판넬조립공	99,232	97,417
1036	지붕잇기공	105,110	104,050
1037	벌목부	90,524	91,695
1038	조경공	87,905	89,787
1039	배관공	92,988	91,564
1040	배관공(수도)	120,692	119,760
*1041	보일러공	86,950	84,813
1042	위생공	83,210	82,119
1043	덕트공	87,190	84,482
1044	보온공	86,307	87,698
**1045	인력운반공	-	93,344
*1046	궤도공	99,412	99,599
1047	건설기계조장	98,314	96,755
1048	건설기계운전사	100,237	97,425
1049	화물차운전사	85,888	85,587
*1050	일반기계운전사	74,998	75,366
1051	기계설비공	91,570	90,102
1052	준설선선장	112,106	112,072
1053	준설선기관사	90,916	88,436
1054	준설선운전사	92,858	92,224
1055	선원	79,138	78,945
1056	플랜트배관공	148,074	144,674

☞

번호 \ 공표일 / 직종명		2011. 1. 1	2010. 9. 1
1057	플랜트제관공	126,004	131,115
1058	플랜트용접공	159,756	153,374
*1059	플랜트특수용접공	180,511	175,802
1060	플랜트기계설치공	135,389	131,716
1061	플랜트특별인부	88,321	90,160
1062	플랜트케이블전공	136,505	141,231
*1063	플랜트계장공	134,801	140,852
*1064	플랜트덕트공	113,986	116,491
1065	플랜트보온공	138,345	142,365
1066	제철축로공	234,667	224,479
1067	비파괴시험공	156,533	154,526
1068	특급품질관리원	102,456	101,604
1069	고급품질관리원	97,258	94,662
1070	중급품질관리원	87,691	87,676
1071	초급품질관리원	83,471	82,250
1072	지적기사	185,892	181,586
1073	지적산업기사	152,002	150,144
1074	지적기능사	117,740	115,850
1075	내선전공	113,858	108,345
1076	특고압케이블전공	207,924	203,302
1077	고압케이블전공	166,370	163,237
1078	저압케이블전공	136,290	133,274
1079	송전전공	322,635	314,465
1080	송전활선전공	351,951	343,602
1081	배전전공	200,344	193,646
1082	배전활선전공	327,793	318,440
1083	플랜트전공	129,208	125,566
1084	계장공	132,564	128,284
1085	철도신호공	146,262	142,615
1086	통신내선공	112,141	107,365
1087	통신설비공	125,590	124,022
1088	통신외선공	159,344	155,521
1089	통신케이블공	172,119	166,346
1090	무선안테나공	134,812	131,918
1091	석면해체공	95,386	92,842
2001	광케이블설치사	181,474	178,381
2002	H / W 시험사	173,041	170,735
2003	S / W 시험사	176,440	175,429
*3001	도편수	170,360	167,760
*3002	드잡이공	151,579	-
3003	한식목공	127,988	133,382
*3004	한식목공조공	96,248	95,011
3005	한식석공	144,386	141,519
3006	한식미장공	121,091	119,791
3007	한식와공	160,314	155,698
3008	한식와공조공	126,649	125,457
**3009	목조각공	-	-
*3010	석조각공	156,098	-
*3011	특수화공	172,059	175,639
**3012	화공	-	123,696
4001	원자력플랜트전공	145,896	144,980
4002	원자력용접공	145,953	151,834
4003	원자력기계설치공	148,960	149,519
4004	원자력품질관리사	167,167	165,073
5001	통신관련기사	140,036	136,957
5002	통신관련산업기사	130,718	128,249
5003	통신관련기능사	119,248	115,218
5004	전기공사기사	124,668	120,056
5005	전기공사산업기사	108,837	106,627
5006	변전전공	146,732	146,116
5007	코킹공	96,365	95,213

* 표시 직종은 조사현장수가 5개 미만 직종임

**표시 직종은 조사되지 않았거나 비교불능을 나타냄

• 통합직종

연번	당초		통합직종명
1	선부+보통인부		보통인부
2	갱부+특별인부		특별인부
3	조립인부+조력공		조력공
4	특수비계공+비계공		비계공
5	동발공(터널)+형틀목공		형틀목공
6	절단공		철근공, 철골, 철판공, 철골공으로 각각 통합
7	용접공(일반)+용접공(철도)		용접공
8	노즐공+콘크리트공		콘크리트공
9	준설선기관장	+ 준설선 기관사	준설선기관사
10	준설선전기사		
11	보통선원+고급선원		선원
12	치장벽돌공+조적공		조적공
13	함석공+덕트공		덕트공
14	창호목공+샷시공		창호공
15	기계공+기계설치공		기계설비공
16	원자력배관공+플랜트배관공		플랜트배관공
17	원자력제관공+플랜트제관공		플랜트제관공
18	특급원자력비파괴시험공+고급원자력비파괴시험공		비파괴시험공
19	광통신설치사+광케이블설치사		광케이블설치사
20	H/W설치사+H/W시험사		H/W시험사
21	CPU시험사+S/W시험사		S/W시험사

• 직종명칭 변경

연번	당초	변경명칭
1	보링공(지질조사)	보링공
2	목도	인력운반공
3	건설기계운전기사	건설기계운전사
4	운전사(운반차)	화물차운전사
5	운전사(기계)	일반기계운전사
6	원자력특별인부	플랜트특별인부
7	원자력케이블전공	플랜트케이블전공
8	원자력계장공	플랜트계장공
9	원자력덕트공	플랜트덕트공
10	원자력보온공	플랜트보온공
11	시험관련기사	특급품질관리원
12	시험관련산업기사	고급품질관리원
13	시험관련기능사	초급품질관리원

Ⅱ. 엔지니어링 설계노임

(단위 : 원)

구분	원자력발전	산업공장	건설 및 기타
기술사	402,579	367,499	325,979
특급기술자	360,629	324,978	258,726
고급기술자	299,132	248,131	203,802
중급기술자	249,103	208,469	174,250
초급기술자	189,727	161,124	131,853
고급기능사	292,388	165,162	136,699
중급기능사	209,391	142,143	138,346
초급기능사	145,781	116,627	111,171

Ⅲ. 측량노임

(단위 : 원)

구 분		직 종	단가(원)
기술계		기 술 사	276,147
		특 급	191,850
		고 급	151,789
		중 급	136,561
		초 급	111,984
기능계	측 량	고 급	144,889
		중 급	115,032
		초 급	90,008
	지도제작	고 급	161,171
		중 급	127,427
		초 급	105,376
	도 화	고 급	181,973
		중 급	136,992
		초 급	113,406
	항공사진	고 급	194,248
		중 급	178,312
		초 급	149,271
기 타		사업용조종사	214,456
		항 법 사	208,600
		항공정비사	200,697
측 부			67,771

Ⅳ. 감리 노임

구 분	2011년 감리원임금	
	일임금액(원)	환산비(Si)
수석감리사	286,665	1.219
감 리 사	235,200	1.000
감 리 사 보	184,603	0.785

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO

2011年 適用 建設工事 標準품셈

1984年 11月 政府(建設部) 複製承認

1985年 1月 15日 初版	1986年 1月 10日 改訂
1987年 1月 10日 改訂	1987年 1月 20日 再版
1988年 1月 1日 改訂	1989年 1月 1日 改訂
1990年 1月 1日 改訂	1990年 1月 20日 再版
1990年 4月 10日 三版	1991年 1月 1日 改訂
1991年 1月 10日 再版	1991年 2月 10日 三版
1992年 1月 1日 改訂	1992年 1月 10日 再版
1993年 1月 1日 改訂	1993年 1月 10日 再版
1993年 1月 25日 三版	1994年 1月 1日 改訂
1994年 1月 10日 再版	1994年 1月 31日 三版
1995年 1月 1日 改訂	1995年 1月 10日 再版
1996年 1月 1日 改訂	1996年 1月 10日 再版
1997年 1月 1日 改訂	1997年 1月 10日 再版
1998年 1月 1日 改訂	1999年 1月 1日 改訂
2000年 1月 1日 改訂	2001年 1月 1日 改訂
2002年 1月 1日 改訂	2003年 1月 1日 改訂
2004年 1月 1日 改訂	2005年 1月 1日 改訂
2006年 1月 1日 改訂	2007年 1月 1日 改訂
2008年 1月 1日 改訂	2009年 1月 1日 改訂
2010年 1月 1日 改訂	2011年 1月 1日 改訂

發行 및 編著 : 大韓建設振興會
(주)건설교통저널 標準품셈編纂委員會

편집 및 보급 : 서울시 서초구 방배동 945-3
건설교통저널빌딩 1층

電 話 : 3473-2842(代) FAX : 3473-7370

홈페이지 : www.ltm.or.kr

인 쇄 : 영진문원

登 錄 : 1999年 7月 3日(제22-1583호)

값 48,000원

破本이나 落帳된 책은 交換해 드립니다.

ISBN 978-89-85149-25-9