

제14장 항 만

14-1 수중공사('10년 보완, '11년 보완)

1. 수중공사에 있어서 기초고르기의 여유 폭은 일반적으로 다음 표의 값 이내로 한다.

구 분	한쪽여유폭(m)	양쪽여유폭(m)
케 이 슨	1.0	2.0
L형 또는 방 괴	0.5	1.0
현장콘크리트타설	0.5	1.0

2. 항만공사에서 수상과 수중의 한계는 평균수면을 기준으로 하고 품에서 수심이라 함은 평균수면 이하의 깊이를 말한다.
평균수면이라 함은 삭망평균 간조면과 삭망평균 만조면과의 1/2수면을 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 $\left\{ \begin{array}{l} \text{적재} : 5.5\text{km/hr} \\ \text{공선(空船)} : 9.3\text{km/hr} \end{array} \right.$

독항시(獨航時) : 12.9km/hr

7. 준설토(암포함) 운반량은 호트러진 상태의 용량으로 산출한다. 다만, 펌프준설은 제외 한다.
8. 회항시에 예인선의 조합은 다음을 표준으로 한다.

피 예 인 선		예 인 선		비 고
종 류	출력(kW)	종류	출력(kW)	
펌 프 준 설 선	448이하	예선	119~336	
"	746~1,492	"	373~746	
"	1,641~5,968	"	746~1,790	
"	8,952이상	"	1,790이상	
그 래 브 준 설 선	75~1,492	"	187~336	
토 운 선	60m³~300m³	"	119~187	
"	300m³이상	"	187~1,790	

[주]토운선과 예선의 조합은 공사규모 및 현장여건 등을 감안하여 조정할 수 있다.

9. 준설작업시 선단 조합은 다음 표와 같다.

가. 펌프준설선

준설선		부속선단 및 부속기계 기구		
선종	규격 kW	예선 kW	양묘선 kW	연락선 kW
비향 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. 그레브 준설선

준설선		부속선			
선종	규격 (m ³)	예선 (kW)	토운선 (m ³)	양묘선 (kW)	연락선 (kW)
그레브 준설선	0.65m ³		척수와 용량은 작업조건에 따라서 조정	7.5	29.8
	1.00m ³			7.5	29.8
	1.50m ³			7.5	29.8
	3.00m ³	119	60	7.5	29.8
	5.00m ³	119	60	7.5	29.8
	6.00m ³	119	60, 100	22.4	29.8
	7.50m ³	119	60, 100	22.4	29.8
	12.50~ 25.00m ³	134	200	37.3	29.8
		187	300		
		336	500이상		

[주] ① 부속선의 척수와 용량은 작업조건에 따라 조정한다.

② 양묘선은 해당준설선의 앵커중량에 따라 필요시에 적용한다.

10. 준설선의 취업시간과 운전시간은 다음 표를 기준으로 한다.

종 류	취업시간	운전시간	비 고
펌 프 준 설 선	24hr	15hr	
그 레 브 준 설 선	12hr	10hr	
버 킷 준 설 선	14hr	12hr	
양 묘 선	모선과 동일	실운전시간	
토 운 선	"	-	
예 선	"	실운전시간	

14-2 사석공사

14-2-1 사석 적재 투하('10년 보완)

1. 적재 및 운반

(10m³당)

종 류	적재방법	특별인부(인)	보통인부(인)
0.03m ³ 이하	덤프트럭 대선 진입	-	0.06
0.1m ³ 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(m³/일)

N : 1일 운반횟수

$$N = \frac{T}{\frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t}$$

T : 1일 작업시간(분)

L : 운반거리(m)

V₁ : 적재시의 예선속도(m/분)V₂ : 공선시의 예선속도(m/분)

t : 토운선 연결 및 적재소요시간(분)

q : 1회 운반량(m³)

E : 작업효율

- ⑥ 작업효율(E)는 다음 표를 참고로 한다.

구 분	천 후 조 류 파 랑 지 형		
	보 통	약간 나쁘다	나 썩 다
해 상 운 반	0.8	0.75	0.7

- ㉠ 보통인 경우는 항내 운반일 때며 약간 나쁘다의 경우는 항외 운반일 때이다.
 ㉡ 나쁘다는 파고 0.5m 이상일 때이다.
 ㉢ 본 기준은 일반적인 경우로서, 조수의 대기 등은 별도로 감안해야 한다.

2. 투하

(10m³당)

종 류	투하방법	잠수부(조)	특별인부(인)	보통인부(인)
0.03m ³ 이하	굴삭기 투하	0.07	0.04	0.12
0.1m ³ 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('10년 보완)

1. 수상고르기

(10m³당)

종 류	석공(인)	보통인부(인)	굴삭기(hr)	크레인(hr)
기초 고르기	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] 크레인은 10ton급, 굴삭기는 1.0m³를 기준한 것이다.

2. 수중고르기

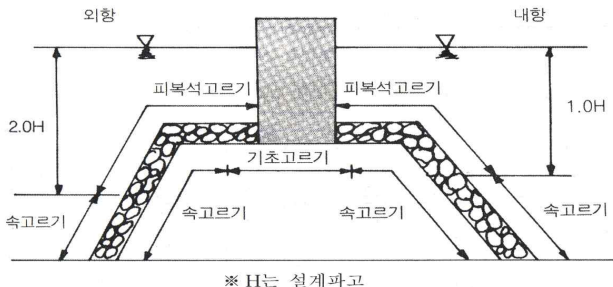
가. 작업능력

$$A = a \times E$$

여기서 A : 잠수부 1조의 시간당 수중고르기 능력(m³)

a : 표준고르기면적(m²/hr)

E : 작업효율



나. 표준고르기면적(a)

(m²/hr)

기초고르기	피복석고르기	속고르기	필터사석고르기	비고
1.6	3.5	3.8	8.4	수심 0~15m

다. 작업효율(E)

구분 수심(m)	천후		조류		명암	
	조용할때	풍 랑	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 부장장비 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

② 천후는 월간 20일 정도의 작업일수를 취할 수 있을 경우 1.00으로 한다.

③ 명암은 바다물의 투명도, 상부 구조물의 유무 등에 따라 판단한다.

④ 작업효율의 값은 시공조건(천후, 조류, 명암)중 최악의 경우 하나만 택한다.

14-3 블록공사

14-3-1 케이슨 진수 및 거치('10년 보완)

1. 케이슨 진수

(개당)

구 분	단위	500t미만	500~1,000t	1,000~2,000t	2,000~3,000t
비 계 공	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	500t미만	500~1,000t	1,000~2,000t	2,000~3,000t
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 부장장비의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

14-3-2 블록거치('10년 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	작업량	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 작업량은 현장조건에 따라 증감할 수 있다.

② 선박 및 부장장비의 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)	총적	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)	총적	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 부장장비의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

14-4 준설공사

14-4-1 펌프준설선용 배송관 부설('11년 신설)

1. 배송관 접합

(접합개소당)

구 분 관경(mm)	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
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(일반 구조용 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(mm)	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(무한케도, 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)

구분		특별인부 (인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)	배송관 적용규격 (mm)
관경(mm)	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(mm)	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, 체결 부 절단이 필요한 경우 절단비용은 별도 계상한다.

3. 배송관 진수

(set당)

배송관 관경(mm)	고무슬리브	배송관 띄우개		보통인부 (인)	크레인 (hr)
	길이(m)	관경(mm)	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(mm)	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('10년 보완)

토 질	선 종	시공수심별 여굴 두께		
		5.5m	5.5~9.0m 미만	9.0m 이상
보통토사	펌프 준설선	0.6m	0.7m	1.0m
	그래브 준설선	0.5m		0.6m
암 반	그래브 준설선	0.5m		

[주] 시공수심은 평균수면(M.S.L)을 기준으로 한 수심이다.

14-4-3 펌프준설 매립시의 유보율 등('10년 보완)

1. 유보율

토 질 별	유 보 율(%)	비 고
점 토 및 점 토 질 실 트	70이하	
모 래 질 및 사 질 실 트	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

입경(mm)	유실율(%)	입경(mm)	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, 더돈기, 압밀침하량 등을 감안하여 계상할 수 있다.

제15장 터 널

15-1 터널노임 산정식('07년 보완)

노 임 구 분		산 정 식	비 고
노 임 합 계	PW	$P+PO$	<ul style="list-style-type: none"> 터널작업 노임은 1일 8시간 기준 β : 할증율
기 본 노 임	P	P	
할 증 노 임	PO	$P \times \beta$	

- [주] ① 본 노임 산정표준은 연장 1,000m 까지의 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(α 1)

갱구에서부터 뚫기점까지의 거리	할증률(%)
갱구에서 500m 까지	-
500m~1,000m 까지	10
1,000m~1,500m 까지	20
1,500m~2,000m 까지	30
2,000m~2,500m 까지	40
2,500m~3,000m 까지	50
3,000m~3,500m 까지	60
3,500m~4,000m 까지	70
4,000m~4,500m 까지	80
4,500m~5,000m 까지	90
5,000m 이상	100

- ⑤ 터널굴착품의 잡품, 기타 손료는 천공품·재료비 (폭약·도화선, 너관, 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, 착암기, 송기관, 공기탱크), 배수처리비, 기계장치비, 가설비, 환기설비 등 갱내외 설비비는 굴착공법과 조건에 따라 별도 계상한다.
 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 품은 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('07년 보완)

터널굴착에 따른 여굴량은 다음 표를 표준으로 한다.

구 분	아 치				비 고
	일 반	봉 지	측 벽	바닥 및 인버트	
여굴두께 (cm)	15~20	H+15~20	10~15	10~15	H는 H형강 또는 격자지보의 높이임

※ 봉지구간은 1발과 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 여굴에 따라 적용할 수 있다.

※ 여굴채움 콘크리트는 지보공 설치구간에서는 여굴두께의 70% 까지, 무지보 공 구간은 100% 까지로 한다.

15-3 터널굴착

15-3-1 터널굴착 1발파당 싸이클 시간(Cycle Time) ('07년 보완)

작업종별		발파 굴착			기계 굴착			비고
		A군	B군	C군	A군	B군	C군	
착 암	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	-	-	-	
버 력 치 리	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	
숫 크 리 트	타설준비	10	10	(10)	10	10	(10)	
	바닥청소 및 먼정리	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	
	뿔어 붙이기	T5	T5	T5	T5	T5	T5	
	잔재 제거	20	20	20	20	20	20	
	장비 점검	10	10	10	10	10	10	
록 볼 트	설치준비	10	10	(10)	10	10	(10)	분/공 분/공 분/공 분/공
	천공시간	T6	T6	T6	T6	T6	T6	
	공내청소	1	1	1	1	1	1	
	충진	2	2	2	2	2	2	
	정착	2	2	2	2	2	2	
	이동 및 기타	15	15	15	15	15	15	

- [주] ① 운반차 입환시간은 차량교통이 가능한 경우 계상하지 않는다.
- ② 숏크리트 타설 준비시간은 1,2,3차를 여러 스펠에 동시 타설하므로 준비시간은 1회에 한하여 계상한다.
- ③ 강섬유보강 숏크리트 적용시 T4는 계상하지 않는다.
- ④ ()은 차량교통이 가능하여 동시작업이 가능하므로 싸이클 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%를 적용한다.
- ⑥ 터널굴착시 보조공법의 싸이클 타임은 필요시 별도로 계상할 수 있다.
- ⑦ 암질종류 및 단면적에 따라 싸이클 타임을 차등적용하거나 최소 및 최대치를 구분하여 적용할 수 있다.
- ⑧ 바닥청소 및 먼 정리 (T3) : $64\text{m}^3/\text{hr}$
- ⑨ 와이어메시 설치 (T4)
- ㉠ Pin 구멍천공 : 착암기 사용천공
- ㉡ Pin 고정 : 1분/개
- ⑩ 뿔어붙이기 (T5)
- $Q=q \times E(1-\text{손실률}) \text{ (m}^3/\text{hr)}$
- 여기서, q : 뿔어붙임 기계의 능력 (m^3/hr) E : 효율 (0.55)
- $\text{손실률} = \frac{\text{반발되어 떨어진 재료의 전중량(kg)}}{\text{뿔어붙임 콘크리트에 사용되는 재료의 전중량(kg)}} \times 100\%$
- $T3 = \frac{V}{Q}$ 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 10m^2 미만의 터널)의 싸이클 타임에서 착암 및 버력처리의 싸이클 타임은 A군을 적용하며, 숏크리트 및 록볼트 작업이 필요치 않은 경우에는 해당 작업의 싸이클 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('07년 보완)

구 분		작업능력(m ³ /hr)	비 고
소형브레이커(25kg)	풍화암	0.38	A군 터널에 적용
대형브레이커 +굴삭기 0.7m ³	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('07년 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 2.7m³/min을 기준한 것이고 점보드릴의 드리프트는 15kW타격압력을 기준한 것이다.
 ④ 소형터널(단면적 10m²미만의 터널)의 굴착에는 다음 기준을 적용한다.

구분			암질별 1발파 진행거리(m)		연암			보통암		경암	
					0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
굴착단면	도갱면적	5.3	2.1	2.4	3.3	3.5	3.8	4.1	4.5		
1m ² 당천공수	(m ²)	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 너관은 별도 계상한다.

※ 특수한 공법일 때에는 별도 계상한다.

※ 심빼기 1구멍 1m당 폭약량은 본 표의 1.5~2.0배를 표준으로 한다.

※ 풍화암은 연암의 1발파 진행 0.8m를 준용할 수 있다.

15-3-4 터널 굴착시 천공 및 버력처리 장비의 조합('07년 보완)

구 분	A군	B군	C군	비 고
발파천공 및 록볼트 천공장비	착암기 (2~4대)	점보드릴 (2분)	점보드릴 (3분)	장비조합은 천 공단면 크기 및 조건에 따 라 적정하게 조합하여 적용
버력상차장비	로더 1.72m ³	로더 3.5m ³	로더 3.5m ³	
버력운반장비	로더 1.72m ³	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	<ul style="list-style-type: none"> 기계굴착시 소형브레이커 사용이 가능한 소규모 터널 발파굴착시 착암기로 천공할 수 있는 소규모 터널.
B군	<ul style="list-style-type: none"> 기계굴착시 대형브레이커 사용이 가능한 단선급 터널 발파굴착시 점보드릴로 천공은 가능하나 덤프트럭과 로더의 작업이 원활하지 못하고 장비의 교행이 불가능한 규모의 단선급 터널.
C군	<ul style="list-style-type: none"> 기계굴착시 대형브레이커 사용이 가능한 복선급 터널 또는 2차로 이상의 터널 발파굴착시 점보드릴로 천공이 가능하며, 차량 교행은 물론 덤프트럭과 로더의 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.

[참고]

구 분	소형터널
발파천공 천공장비	작암기(2대)
버력상차장비	인력, 록커쇼벨
버력운반장비	리어카, 경운기, 대차

※ 소형터널(단면적 10㎡미만의 터널)은 버력처리를 로더로 사용할 수 없는 단면에 적용한다.

15-4 터널굴착 1발파당 작업인원('07년 보완)

<1발파당>

작업종별		발파굴착			기계굴착		
		A군	B군	C군	A군	B군	C군
작업반장	인	1	1	1	1	1	1
작암공	인	2~4	-	-	2~4	-	-
점보드릴 운전원	인	-	1	1	-	-	-
고소대차 운전원	인	-	1	1	-	1	1
로더 운전원	인	1	1	1	1	1	1
굴삭기 운전원	인	-	1	1	-	1	1
-shotcrete머신 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 병렬터널의 경우와 같이 일개 작업조가 두막장을 동시에 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, 로터 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('07년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
현 도 사	인	0.22
철 골 공	인	1.90
철 판 공	인	1.29
절 단 공	인	0.50
용 접 공	인	1.49
비 계 공	인	0.62
특 별 인 부	인	0.56
보 통 인 부	인	0.45

[주] 본품은 소형터널(단면적 10㎡미만의 터널)의 철제 거푸집에 적용한다.

15-5-2 터널 철제거푸집 설치·해체·이동('07년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
작 업 반 장	인	0.003
철 공	인	0.061
비 계	인	0.052
도 장 공	인	0.001
특 별 인 부	인	0.012
보 통 인 부	인	0.084
박 리 제	ℓ	0.200

15-6 방수(Mat 방수 2겹) ('07년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량		
		본 체	바 닥	
			유 도 형	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	인	0.007	0.005	0.005
보 통 인 부	인	0.007	0.005	0.005

[주] ① 합성수지 계통의 2겹 터널방수 시트를 기준한 것이다.

② 작업대차는 별도 계상한다.

③ 부자재(란넬, 못, 와셔, 카트리지 등) 와 기구손료는 별도 계상한다.

④ 방수 Mat는 할증이 포함된 것이다.

⑤ 면고르기가 필요한 경우는 보통인부 0.05인/㎡를 별도 계상할 수 있다.

⑥ 방수시트 설치후 봉합시험이 포함된 것이다.

15-7 터널 전단면 뚫기('07년 보완)

○ 인력 편성

(1일 1조 1대당)

T.B.M 운전원	기 계 정비공	전 공	컨베이어 트레일러 운 전	기 관 차 운 전 원 및 조수	특 별 인 부	보 통 인 부	작 업 반 장	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.

제16장 궤도공사

16-1 신설공사

16-1-1 자갈궤도 부설('11년 신설)

1. 궤광조립

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m)	
		명칭	규격		
궤도공	16	지게차 굴삭기	5ton 0.2m ³	단선	250
보통인부	4			복선	270
측량중급기술자	1				

[주] ① 본 품은 60kg, PCT 구간의 일반철도를 기준으로 한다.

- ② 본 품은 중심선측량, 레일배열, 침목배열, 레일침목위올리기, 침목위치정정, 궤광조립을 포함한다.
- ③ 본 품은 소운반을 포함하며, 작업현장까지 자재 운반은 별도 계상한다.
- ④ 사용기계는 지게차 5톤, 굴삭기 0.2m³를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 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	2	양로기	11.19kW	220	
보통인부	4				
측량중급기술자	1				

[주] ① 본 품은 60kg 레일, 1회 양로작업(50mm)을 기준한 것이다.

- ② 본 품은 1차 꺾자갈 살포작업 후 양로기(11.19kW)를 사용하여 1중 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 (m³)
		명칭	규격	
궤도공	2	모터카 자갈화차	- 30m³	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.

나. 자갈고르기

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m³)
		명칭	규격	
보통인부	2	굴삭기	0.2m³	240

[주] ① 본 품은 살포한 자갈을 굴삭기를 사용하여 궤도 위에 고르게 퍼넣는 작업이다.

② 장비는 굴삭기 0.2m³ 를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

16-1-2 콘크리트 궤도 부설('11년 신설)

1. 궤광조립

(일당)

구분	배치인원(인)		사용기계 (1대)			시공량 (m)
			명칭	규격	시간	
침목매립식	궤도공	16	지게차 굴삭기	5ton 0.2m³	8hr	250
	보통인부	4			8hr	
	측량중급기술자	1			8hr	
직결식	궤도공	16	지게차 굴삭기	5ton 0.2m³	8hr	250
	보통인부	6			4hr	
	측량중급기술자	1			4hr	

[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 0.2m³를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경할 수 있다.

④ 단선시공의 경우 본 품의 시공량을 5%까지 감하여 적용한다.

⑤ 기타 기계경비는 별도 계상한다.

2. 궤광거치

(일당)

구분	배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m)
			명칭	규격	
도상정리 작업	특별인부	1	살수차	16ton	250
	보통인부	10			
궤광조립대 설치	궤도공	5			250
	보통인부	6			
궤광높이기	궤도공	7	양로기	11.19kW	250
	보통인부	4			
	측량중급기술자	1			
궤광 정정 및 타설준비	궤도공	9			250
	보통인부	2			
	측량중급기술자	1			

[주] ① 본 품은 도상정리 작업, 궤광조립대 설치, 궤광높이기, 궤광 정정 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 침목 비닐감기 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)

구분	배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m)
			명칭	규격	
타설후 정리작업	궤도공	9	양로기	11.19kW	250
	보통인부	6			
	측량중급기술자	1			

[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(11년 신설)

1. 분기기 부설

(틀당)

구분	규격	궤도공 (인)	보통인부 (인)	측량중급 기술자(인)	크레인 50ton(hr)	굴삭기 0.2m ³ (hr)
분해된상태	#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

구분		#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)

구분	궤도공 (인)	보통인부 (인)	측량중급 기술자 (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.

16-1-4 레일공사

1. 가스압접

(개소당)

구분	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, 문형크레인을 설치하여 운영할 경우 운전원(일반기계운전자) 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 귀 슷 돌	단면용 A36m B11호 A150×8×22 KSL 6501	개	0.250	0.300
	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
노즐	압접버너용	개	0.236	0.283

[주] 기타 소모품비는 주재료비의 10%까지 계상할 수 있다.

2. 테르밋 용접

(개소당)

구분	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, 외부검사비용은 별도계상 한다.

③ 운전경비, 기계경비는 별도 계상한다.

④ 운행선 공사의 경우 열차감시원(보통인부) 0.11인을 개소당 추가 계상한다.

[참 고] 소모재료

(개소당)

품 명	규 격	단 위	60kg
테 르 밋 용 재	점 화 용	포	1
몰 드		개	1
콜 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. 장대레일 설정('11년 신설)

(일당)

구분	궤도공 (인)	보통인부 (인)	시공량 (궤도 연장)
자연대기온도법	16	6	1km

[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 궤도철거('12년 보완)

1. 궤광철거

(km당)

구분		규격	단위	레일종류	
				37(kg/m)	50(kg/m)
목침목	궤도공	-	인	41	49
	보통인부	-	인	9	11
	굴삭기	0.2m³	hr	50.5	61.0
PCT	궤도공	-	인	42	51
	보통인부	-	인	10	12
	굴삭기	0.2m³	hr	54.4	65.8
터널, 교량	궤도공	-	인	50	61
	보통인부	-	인	12	14
	굴삭기	0.2m³	hr	64.8	78.3

- [주] ① 본 품은 자갈도상 구간의 궤광을 해체, 철거하는 품이다
 ② 자재의 소운반, 상차 및 하화, 정리를 포함하며 운반은 별도 계상한다.
 ③ 본 품은 레일 절단에 소요되는 품은 별도 계상한다.
 ④ 장비는 굴삭기 0.2m³를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경 할 수 있다.

2. 분기기 철거

(틀당)

구분	구격	단위	분기기 종류			
			#8번 분기기	#10번 분기기	#12번 분기기	#15번 분기기
궤도공	-	인	8	9	11	13
보통인부	-	인	2	2	3	3
굴삭기	0.2m ³	hr	6.4	7.5	8.4	10.5

- [주] ① 본 품은 자갈도상 구간의 분기기를 해체, 철거하는 품이다.
 ② 자재의 소운반, 상차 및 하화, 정리를 포함하며 운반은 별도 계상한다.
 ③ 본 품은 레일 절단에 소요되는 품은 별도 계상한다.
 ④ 장비는 굴삭기 0.2m³를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경 할 수 있다.

16-2 유지보수공사

16-2-1 궤도 유지보수 공사 (12년 보완)

1. 레일교환

가. 인력시공

(km당)

구분		단위	차단시간	
			3시간 차단	4시간 차단
목침목구간	궤도공	인	173	168
	보통인부	인	43	32
PCT구간	궤도공	인	160	156
	보통인부	인	40	30
교량	궤도공	인	217	212
	보통인부	인	54	41
터널	궤도공	인	229	223
	보통인부	인	57	43

[주] ① 본 품은 인력으로 레일을 교환하는 품이며, 체결구해체, 레일교환, 체결구체결을 포함한다.

② 자재의 소운반을 포함하며, 레일의 상차 및 하화, 운반은 별도 계상한다.

③ 본 품은 레일 절단에 소요되는 품은 별도 계상한다.

④ 본 품은 야간 작업을 기준으로 하며, 야간작업 할증, 열차 운행에 따른 지장, 대피 할증을 별도 계상하지 않는다.

⑤ 본 품은 50kg 레일로 교환하는 것이며, 60kg로 교환할 경우 다음 의 할증을 적용한다.

구분	목침목 구간	PCT 구간	교량	터널
60kg	6%	10%	9%	2%

나. 기계화 시공

(km당)

구분		규격	단위	차단시간	
				3시간 차단	4시간 차단
목침목 구간	궤도공	-	인	115	113
	보통인부	-	인	49	38
	굴삭기	0.2m ³	hr	33.8	40.0

→

구분		규격	단위	차단시간	
				3시간 차단	4시간 차단
PCT구간	궤도공	-	인	107	105
	보통인부	-	인	45	35
	굴삭기	0.2m³	hr	31.3	37.1
교량	궤도공	-	인	145	143
	보통인부	-	인	61	48
	굴삭기	0.2m³	hr	42.5	50.4
터널	궤도공	-	인	153	150
	보통인부	-	인	64	50
	굴삭기	0.2m³	hr	44.8	53.1

[주] ① 본 품은 장비를 사용하여 레일을 교환하는 품으로 체결구해체, 레일교환, 체결구체결을 포함한다.

② 자재의 소운반을 포함하며, 레일의 상차 및 하차, 운반은 별도 계상한다.

③ 본 품은 레일 절단에 소요되는 품은 별도 계상한다.

④ 본 품은 야간 작업을 기준으로 하며, 야간작업 할증, 열차 운행에 따른 지장, 대피 할증을 별도 계상하지 않는다.

⑤ 장비는 굴삭기 0.2m³를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경 할 수 있다.

2. 침목교환

가. 인력시공

(개당)

구분		단위	차단시간	
			3시간 차단	4시간 차단
목침목 → 목침목	궤도공	인	0.263	0.259
	보통인부	인	0.066	0.065
목침목 → PCT	궤도공	인	0.614	0.603
	보통인부	인	0.178	0.175
PCT → PCT	궤도공	인	0.719	0.706
	보통인부	인	0.208	0.205
교량침목교환	궤도공	인	0.932	0.917
	보통인부	인	0.270	0.266

[주] ① 본 품은 인력으로 침목을 교환하는 품이며, 체결구해체, 침목교환, 체결구체결을 포함한다.

- ② 자재의 소운반을 포함하며, 침목의 상차 및 하화, 운반은 별도 계상한다.
- ③ 도상임시철거 및 복구, 자갈다지기 및 정리는 별도 계상한다.
- ④ 목침목(교량침목)교환은 침목천공, 목침목 탄성체결 설치 또는 해체 품은 별도 계상한다.
- ⑤ 교량침목교환은 교량침목고정장치 설치 또는 해체 품은 별도 계상한다.
- ⑥ 본 품은 야간 작업을 기준으로 하며, 야간작업 할증, 열차 운행에 따른 지장, 대피 할증을 별도 계상하지 않는다.

나. 기계화 시공

(개당)

구분		규격	단위	차단시간	
				3시간 차단	4시간 차단
목침목 → 목침목	궤도공	-	인	0.074	0.060
	보통인부	-	인	0.011	0.017
	굴삭기	0.2m³	hr	0.012	0.016
목침목 → PCT	궤도공	-	인	0.127	0.107
	보통인부	-	인	0.018	0.031
	굴삭기	0.2m³	hr	0.021	0.028
PCT → PCT	궤도공	-	인	0.150	0.133
	보통인부	-	인	0.025	0.038
	굴삭기	0.2m³	hr	0.044	0.035
교량침목교환	궤도공	-	인	0.358	0.321
	보통인부	-	인	0.083	0.092
	굴삭기	0.2m³	hr	0.076	0.085

[주] ① 본 품은 장비로 침목을 교환하는 품이며, 체결구해체, 침목교환, 체결구체결을 포함한다.

- ② 자재의 소운반을 포함하며, 침목의 상차 및 하화, 운반은 별도 계상한다.
- ③ 도상임시철거 및 복구, 자갈다지기 및 정리는 별도 계상한다.
- ④ 목침목(교량침목)교환은 침목천공, 목침목 탄성체결 설치 또는 해체 품은 별도 계상한다.
- ⑤ 교량침목교환은 교량침목고정장치 설치 또는 해체 품은 별도 계상한다.
- ⑥ 본 품은 야간 작업을 기준으로 하며, 야간작업 할증, 열차 운행에 따른 지장, 대피 할증을 별도 계상하지 않는다.
- ⑦ 장비는 굴삭기 0.2m³를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경 할 수 있다.

3. 분기기교환 가. 인력시공

(틀당)

구분		단위	차단시간	
			3시간 차단	4시간 차단
#8 분기기	궤도공	인	37	35
	보통인부	인	17	16
#10 분기기	궤도공	인	42	40
	보통인부	인	19	18
#12 분기기	궤도공	인	47	45
	보통인부	인	21	20
#15 분기기	궤도공	인	66	63
	보통인부	인	29	28

[주] ① 본 품은 인력으로 분해된 상태의 분기기를 재조립하여 교환하는 품이며, 체결 구해체, 분기기교환, 체결구체결을 포함한다.

② 자재의 소운반을 포함하며, 분기기의 상차 및 하차, 운반은 별도 계상한다.

③ 도상임시철거 및 복구, 자갈다지기 및 정리는 별도 계상한다.

④ 본 품은 레일 절단에 소요되는 품은 별도 계상한다.

⑤ 본 품은 야간 작업을 기준으로 하며, 야간작업 할증, 열차 운행에 따른 지장, 대피 할증을 별도 계상하지 않는다.

나. 기계화 시공

(틀당)

구분		규격	단위	차단시간	
				3시간 차단	4시간 차단
#8 분기기	궤도공	-	인	30	29
	보통인부	-	인	4	4
	굴삭기	0.2m³	hr	25.5	24.4
#10 분기기	궤도공	-	인	36	34
	보통인부	-	인	5	5
	굴삭기	0.2m³	hr	29.5	28.2
#12 분기기	궤도공	-	인	40	38
	보통인부	-	인	5	5
	굴삭기	0.2m³	hr	33.1	31.7
#15 분기기	궤도공	-	인	50	48
	보통인부	-	인	10	10
	굴삭기	0.2m³	hr	32.1	30.7

- [주] ① 본 품은 장비를 사용하여 분해된 상태의 분기기를 재조립하여 교환하는 품이며, 체결구해체, 분기기교환, 체결구체결을 포함한다.
- ② 자재의 소운반을 포함하며, 분기기의 상차 및 하차, 운반은 별도 계상한다.
- ③ 도상임시철거 및 복구, 자갈다지기 및 정리는 별도 계상한다.
- ④ 본 품은 레일 절단에 소요되는 품은 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품은 야간 작업을 기준으로 하며, 야간작업 할증, 열차 운행에 따른 지장, 대피 할증을 별도 계상하지 않는다.
- ⑥ 장비는 굴삭기 0.2m³를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경할 수 있다.

4. 도상 갱환('11년 신설)

가. 도상자갈 철거

구분	단위	궤도공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
도상자갈 철거	m ³	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 매트 철거등 부대시설 철거는 별도 계상한다.
- ④ 가받침 설치의 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

구분	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 * 2,550mm)을 기준으로 한 것이다.
- ⑤ B2S B형 판넬(1,125 * 2,550mm)은 동일하게 적용하며, C형 판넬(350 * 2,550mm)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 설치의 판넬설치 후 열차 운행을 위한 체결구 조임, 가받침 재설치 및 재료반출, 궤도정비 공종을 포함한다.
- ⑨ 잡재료비 및 기계경비는 별도 계상한다.

다. 타설 후 정리작업

구분	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 충전 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.

16-2-2 궤도정정 및 이설('12년 보완)

(km당)

구분	규격	단위	궤도정정	궤도이설
궤도공	-	인	51.4	133.3
보통인부	-	인	29.1	50.0
굴삭기	0.2m ³	hr	46.61	133.33
	0.7m ³	hr	-	133.33
양로기	11.19kW	hr	-	66.67

- [주] ① 궤도정정은 레일의 이동범위가 1m미만인 작업이며, 궤도이설은 레일의 이동범위가 1m~3m인 작업이다.
- ② 본 품은 자갈제거, 자갈퍼넣기, 자갈정리 및 뒷정리 작업을 포함한다.
- ③ 자갈다지기는 별도 계상한다.

16-3 부대공사

16-3-1 자갈채집 및 운반 ('12년 보완)

(m'당)

구분		단위	부순자갈현장채집							
			50m	100m	150m	200m	250m	300m	350m	400m
보통 인부	채집	인	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
	운반	인	0.22	0.27	0.34	0.40	0.46	0.52	0.59	0.65

[주] 본 품은 현장에서 자갈을 채집하여 트롤리로 운반하는 품이다.

16-3-2 궤도공사 기계화 시공 ('12년 보완)

1. 레일 절단

(개소당)

구분	규격	단위	레일규격		
			37kg	50kg	60kg
일반기계운전사	-	인	0.028	0.029	0.031
보통인부	-	인	0.028	0.029	0.031
절단기	40.64cm	hr	0.224	0.232	0.248

[주] ① 본 품은 절단기 40.64cm를 사용하여 레일을 절단하는 품이다.

② 절단기의 주연료비와 잡재료비는 인력품의 5%로 계상하며, 커터 비용을 포함한다.

2. 레일 천공

(공당)

구분	규격	단위	37kg ~ 60kg
일반기계운전사	-	인	0.007
보통인부	-	인	0.007
레일천공	1.49kW	hr	0.056

[주] ① 본 품은 레일천공기 1.49kW를 사용하여 레일을 천공하는 품이다.

② 레일천공기의 주연료와 잡재료비는 인력품의 5%로 계상하며, 드릴 비용을 포함한다.

3. 파워렌치

(침목 개소당)

구분	규격	단위	조임	해체
일반기계운전사	-	인	0.011	0.011
보통인부	-	인	0.011	0.011
파워렌치	6.6kW	hr	0.088	0.088

[주] ① 본 품은 파워렌치 6.6kW를 사용하여 나사 스파이크를 조임 또는 해체하는 품이다.

② 침목 1개소당 8개소의 조임 또는 해체를 기준한 것이다.

③ 파워렌치의 주연료와 잡재료비는 인력품의 5%로 계상한다.

4. 침목천공

(침목 개소당)

구분	규격	단위	침목천공
일반기계운전사	-	인	0.013
침목천공기	2.46kW	hr	0.104

[주] ① 본 품은 침목천공기 2.46kW를 사용하여 목침목에 나사 스파이크 설치를 위한 구멍뚫기 품이다.

② 침목 1개소당 8개소의 천공을 기준한 것이다.

③ 침목천공기의 주연료와 잡재료비는 인력품의 5%로 계상한다.

5. 타이템퍼

(m'당)

구분	규격	단위	자갈다지기
일반기계운전사	-	인	0.016
타이템퍼	3400회/min	hr	0.128

[주] ① 본 품은 타이템퍼 진동수 3400회/min을 사용하여 자갈도상을 인력으로 다지는 품이다.

② 타이템퍼의 주연료와 잡재료비는 인력품의 5%로 계상한다.

16-3-3 기타공사 (12년 보완)

1. 교상발판

(10m당)

구분	단위	교상발판 설치
궤도공	인	0.687
보통인부	인	0.344

[주] ① 본 품은 교량상에 작업자의 이동을 위한 발판을 설치하는 작업이며, 발판설치, 발판고정 품을 포함한다.

② 자재의 소운반을 포함한다.

2. 교상가드레일

(km당)

구분	규격	단위	교상가드레일	
			설치	철거
궤도공	-	인	36	30
보통인부	-	인	14	11
굴삭기	0.2m ³	hr	46.7	34.8

[주] ① 본 품은 교상에 가드레일을 설치 및 철거하는 작업이다.

② 설치는 가드레일 부설, 침목천공, 나사 스파이크 박기 품을 포함한다.

③ 철거는 나사 스파이크 뽑기, 가드레일 철거 품을 포함한다.

④ 자재의 소운반을 포함한다.

3. 교량침목고정장치

(개당)

구분	단위	교량침목고정장치 설치
궤도공	인	0.025
보통인부	인	0.012

[주] ① 본 품은 교량침목을 교량구조물에 고정하기 위해 앵커를 설치하는 작업이다.

② 본 품은 침목천공, 후크볼트 설치, 후크볼트 조임 품을 포함한다.

③ 자재의 소운반을 포함한다.

4. 목침목 탄성체결장치

(침목 개소당)

구분	단위	목침목 탄성체결장치	
		설치	철거
궤도공	인	0.028	0.028
보통인부	인	0.022	0.022

- [주] ① 본 품은 목침목에 탄성체결장치를 설치 또는 해체하는 품이다.
 ② 설치는 침목천공, 탄성체결장치 부설, 나사 스파이크 조임 품을 포함한다.
 ③ 철거는 나사 스파이크 풀기, 레일 들기, 체결장치 철거 품을 포함한다.
 ④ 자재의 소운반을 포함한다.

제17장 철강 및 철골공사

17-1 용접교 제작

17-1-1 표준제작 공수('06년, '08년 보완)

1. 용접교(SM 400~SM 520, SS 400)

(ton당)

공 종 형 식	부재제작및 조립 (철판공)		용 접 (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	
박 스 거 더	1.00	3.32	1.26	0.69	0.75	
강 바 닥 판 I	2.67	6.67	1.22	0.63	0.67	
강 바 닥 판 박 스	2.33	5.81	1.04	0.54	0.62	
트 러 스	1.87	4.14	0.93	0.40	0.69	
아 치	1.69	9.21	0.94	0.56	1.38	
라 멘	2.10	8.99	0.81	0.58	1.76	

[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 6mm 환산길이를 말한다.

③ 톤당 공수의 산정은 다음 공식에 의한다.

환산 공수(인/TON) = {(대형부재공수×대형부재비중)+(소형부재공수×소형부재비중)}+{(맞댐용접공수×톤당맞댐용접길이)+(필렛용접공수×톤당필렛용접길이)}/10+가조립공수

여기서, 맞댐 및 필렛의 톤당용접길이는 다음 공식에 의한다.

$$\text{톤당용접길이} = \frac{\text{용접길이}(m)}{\text{전체중량}(ton)}$$

④ 대형부재 및 소형부재 관별기준

· 플레이트거더교량(단순플레이트거더, 연속플레이트거더)

부재명칭	대형부재	소형부재
주거더	플랜지, 복부	보강재, 스프라이스 플레이트, 솔플레이트, 기타
가로보	플랜지, 복부	보강재, 스프라이스 플레이트, 연결부, 기타
세로보	플랜지, 복부	보강재, 스프라이스 플레이트, 연결부, 기타
측면세로보, 브라켓	-	모든 재편
수직, 수평브레이싱	-	모든 재편
기타	-	낙교방지장치, 가설용보강재

· 박스거더교량(상형교량)

부재명칭	대형부재	소형부재
주거더	플랜지, 복부	종리브, 횡리브, 보강재, 다이아프램, 스프라이스 플레이트, 솔플레이트, 기타
가로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스프라이스 플레이트, 기타
세로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스프라이스 플레이트, 기타
박스거더내 세로보	플랜지, 복부	보강재, 스프라이스 플레이트, 기타
측면세로보, 수직브레이싱, 브라켓	-	모든 재편
기타	-	낙교방지장치, 가설용보강재

· 강바닥판 I

부재명칭	대형부재	소형부재
강바닥판	데크플레이트	횡리브, 강재지보, 단부보강판 스플라이스 플레이트 등
주거더	플랜지, 복부	보강재, 다이아프램, 스프라이스 플레이트 솔플레이트 등
가로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스프라이스 플레이트 등
세로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스프라이스 플레이트 등
단부세로보, 종리브 브라켓 수직, 수평브레이싱	-	모든 재편
기타	-	강재지보, 낙교방지 장치 가설용 보강재 등

· 강바닥판 박스

부재명칭	대형부재	소형부재
강바닥판	데크플레이트	횡리브, 강재지보, 단부보강판 스플라이스 플레이트 등
주거더	플랜지, 복부	횡리브, 종리브, 보강재, 다이아프램, 스플라이스 플레이트, 솔플레이트 등
가로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스프라이스 플레이트 등
세로보	플랜지, 복부	보강재, 연결부, 스프라이스 플레이트 등
종리브, 단부세로보 브라켓	-	모든 재편
기타	-	강재지보, 낙교방지 장치 가설용 보강재 등

· 아치 및 트러스

부재명칭	대형부재	소형부재
상현재, 하현재 단부사재	플랜지, 복부	횡리브, 다이아프램, 보강재, 연결부 스플라이스 플레이트, 솔플레이트 등
사재, 수직재	플랜지, 복부	다이아프램, 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 종리브	-	모든 재편
기타	-	낙교방지 장치, 가설용 보강재 등

· 라멘

부재명칭	대형부재	소형부재
주거더, 라멘 우각부	플랜지, 복부	횡리브, 다이아프램, 보강재, 스플라이스 플레이트, 솔플레이트 등
가로보	플랜지, 복부	다이아프램, 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 종리브	-	모든 재편
기타	-	낙교방지 장치, 가설용 보강재 등

⑤ 각 용접별 용접크기를 각장 6mm의 필렛용접으로 변환하기 위한 환산율

size , t	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6	1.00	3.48	3.59	3.69	
7	1.36	4.14	3.95	4.10	
8	1.78	4.91	4.37	4.56	
9	2.26	5.67	4.83	5.08	
10	2.78	7.78	7.42	7.73	
11	3.36	8.75	7.97	8.35	
12	4.00	9.79	8.57	9.03	
13	4.69	10.8	9.21	9.75	
14	5.44		9.90	10.5	
15	6.25		10.6	11.4	
16	7.11		11.4	12.3	13.0
17	8.03		12.2	13.2	13.8
18	9.00		13.1	14.2	14.6
19	10.03		14.0	15.2	15.5
20	11.11		15.0	16.3	16.3
21			16.0	17.5	17.2
22			17.1	18.7	18.1
23			18.2	20.0	19.1
24			19.3	21.3	20.0
25			20.5	22.6	21.1
26			21.7	24.0	22.1
27			23.0	25.5	23.1
28			24.4	27.0	24.2
29			25.7	28.6	25.4
30			27.2	30.2	26.5
31			28.6	31.9	27.7
32			30.1	33.7	28.9
33			31.7	35.4	30.1
34			33.3	37.3	31.4
35			35.0	39.2	32.7

size , t	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
36			36.7	41.1	34.0
37			38.4	43.1	35.3
38			40.2	45.2	36.7
39			42.0	47.3	38.1
40			43.9	49.5	39.5
41					41.0
42					42.6
43					44.1
44					45.7
45					47.3
46					49.0
47					50.7
48					52.4
49					54.2
50					56.0

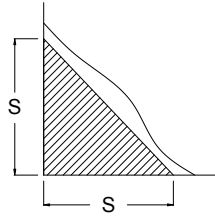
size , t	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
6	5.87		5.52		2.86
7	6.30		5.99		3.90
8	6.79		6.51		5.09
9	7.31		7.10		6.44
10	7.93		7.74		7.95
11	8.52		8.43		9.62
12	9.19		9.19		11.5
13	9.90		10.0		13.4
14	10.6		10.9		15.6
15	11.5		11.8		17.9
16	12.3	12.8	12.8	13.1	20.4
17	13.3	13.7	13.8	14.0	23.0
18	14.1	14.5	14.9	15.0	25.8
19	15.2	15.4	16.1	15.9	28.7
20	16.2	16.3	17.3	17.0	31.8
21	17.2	17.3		18.0	35.1
22	18.4	18.2		19.1	38.5
23	19.6	19.3		20.3	42.1
24	20.8	20.3		21.4	45.8
25	22.0	21.4		22.6	49.7
26	23.4	22.4		23.9	53.8
27	24.8	23.6		25.2	58.0
28	26.1	24.7		26.5	62.3
29	27.6	25.9		27.9	66.9
30	29.1	27.1		29.2	71.6
31	30.7	28.4		30.7	76.4
32	32.2	29.6		32.1	81.4
33	33.8	30.9		33.7	86.6
34	35.5	32.2		35.2	91.9
35	37.2	33.6		36.8	97.4

size , t	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
36	39.0	35.0		38.4	103
37	40.8	36.4		40.0	109
38	42.7	37.9		41.7	115
39	44.6	39.3		43.5	121
40	46.5	40.8		45.2	127
41		42.2		46.7	134
42		43.6		48.2	140
43		45.1		49.8	147
44		46.5		51.4	154
45		48.0		53.0	161
46		49.7		54.6	168
47		51.2		56.3	176
48		52.8		58.1	183
49		54.5		59.9	191
50		56.2		61.7	199

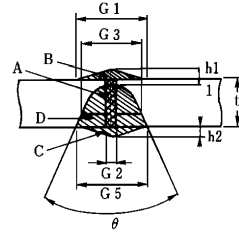
size , t	(11)	(12)	(13)
6	1.24	1.24	1.65
7	1.61	1.61	2.25
8	2.02	2.02	2.94
9	2.48	2.48	3.72
10	2.98	2.98	4.59
11	3.54	3.54	5.56
12	4.13	4.13	6.61
13	4.78	4.78	7.76
14	5.46	5.46	9.00
15	6.20	6.20	10.3
16	6.98	6.98	11.8
17	7.81	7.81	13.3
18	8.68	8.68	14.9
19	9.60	9.60	16.6
20	10.6	10.6	18.4
21	11.6	11.6	
22	12.6	12.6	
23	13.7	13.7	
24	14.9	14.9	
25	16.1	16.1	
26	17.3	17.3	
27	18.6	18.6	
28	19.9	19.9	
29	21.3	21.3	
30	22.7	22.7	
31	24.2	24.2	
32	25.7	25.7	
33	27.3	27.3	
34	28.9	28.9	
35	30.5	30.5	

size , t	(11)	(12)	(13)
36	32.2	32.2	
37	34.0	34.0	
38	35.8	35.8	
39	37.6	37.6	
40	39.5	39.5	
41	41.4		
42	43.4		
43	45.4		
44	47.5		
45	49.6		
46	51.7		
47	53.9		
48	56.2		
49	58.5		
50	60.8		

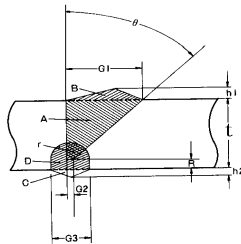
⑥ 각 용접별 용접크기를 각장 6mm의 필렛용접으로 변환하기 위한 용접타입



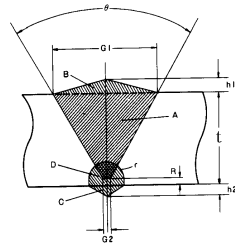
(1) 필렛용접



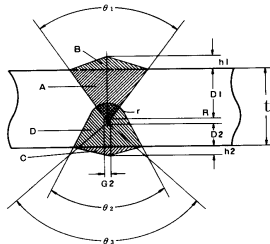
(2) I형 판이음용접



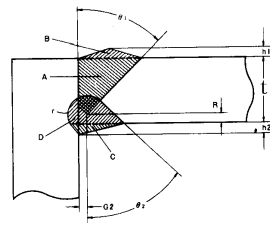
(3) 베벨형 판이음용접



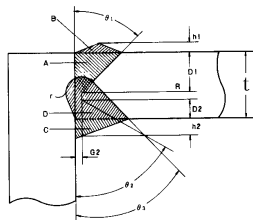
(4) V형 판이음용접



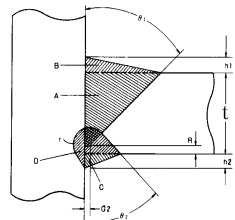
(5) X형 판이음용접



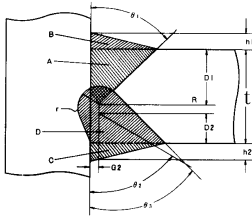
(6) 베벨형 모서리이음용접



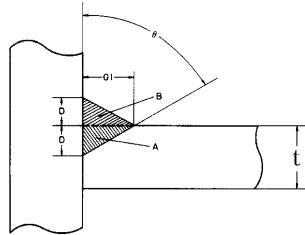
(7) K형 모서리이음용접



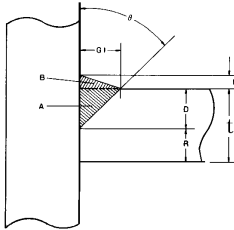
(8) 베벨형 T이음용접



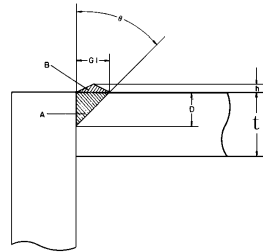
(9) K형 T이음용접



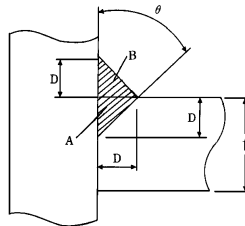
(10) 베벨형 필렛 T이음용접



(11) 베벨형 부분용입 T이음용접



(12) 베벨형 부분용입 모서리이음용접



(13) 베벨형 부분용입과 모서리이음용접의 병용

2. 용접교(SM 570)

(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 "부재제작 및 조립", "용접" 공종에 대해서만 적용한다.
- ③ 가조립 공종은 "가. 용접교(SM 400~SM 520, SS 400)"과 동일한 제작품을 적용한다.
- ④ 전체 교량량 중량에서 SM570강재 사용분에 대한 비율만을 고려하여 산정한다.

예시) 교량형식 : 단순플레이트거더

전체 중량 : 580,000tonf

전체중량에서 SM570강재가 접하는 중량 : 50,000tonf

1) SM570강재가 접하는 중량비율(B)

$$50,000 \div 580,000 = 0.086$$

2) SM570강재 제작품(C)

$$C = (1 + A \times B) \times \text{"SM 400~SM 490, SS 400" 표준제작품}$$

· 부재제작 및 조립

$$\text{대형부재} : (1 + 0.28 \times 0.086) \times 0.58 = 0.59$$

$$\text{소형부재} : (1 + 0.28 \times 0.086) \times 2.05 = 2.10$$

· 용접

$$\text{맞댐용접} : (1 + 0.28 \times 0.086) \times 2.25 = 2.30$$

$$\text{필렛용접} : (1 + 0.28 \times 0.086) \times 1.68 = 1.72$$

· 가조립 : SM 400~SM 520, SS 400" 표준제작품

17-1-2 재료비('08년 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 발생하는 모서리따기 및 베벨링 절삭부분은 포함시킨다. 3. 다이아프램에서 통로를 두기 위하여 절단된 부분이 0.5m ² 이하인 경우에는 포함시킨다. 4. 보강재 및 이음재에서 절단된 나머지 부분은 그 크기가 0.5m ² 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, 스티드 및 다월 등은 포함시키며 연결용 볼트는 포함시키지 않는다. 러그, 스티드 및 다월 등의 예비품수는 설계수량의 3.5%로 한다.
용 접 봉	kg	26	기체산소 15m ³ 은 압축산소 2.5병임 부재료비의 5%이내
산 소	m ³	15.0	
LPG 가스	kg	10.0	
잡품·기타	식	1	

[주] ① 제작도(shot drawing) 작성 비용은 별도 계상하되, 박스거더, 플레이트거더의 경우 0.4인/톤, 박스거더, 플레이트거더이외의 경우 0.56인/톤을 적용할 수 있으며, 이에 대해서도 각종 조건에 따른 증감율을 적용한다.{직중은 중급 기능사(건설 및 기타) 적용}

② 공장제작에 따른 제경비는 직접노무비의 60%이며, 산재보험료·기타경비·간접노무비·일반관리비·이윤은 제경비에 포함되지 않았으므로 제작비용 산출시 이를 추가하여 계상한다.

③ 본 품은 고장력 볼트 조임품이 제외된 것이다.

④ 2종 이상의 다른 형식으로 조합된 경우의 표준제작공수는 중량비에 따라 환산한다.

⑤ 사장교 및 현수교의 주탑제작은 제작정밀도에 따라 별도 계상한다.

⑥ 강교 본체의 각종 조건에 따라 다음 증감율을 적용하여 제작공수를 보정한다.

제작공수=표준제작공수×(1+a+b+c+d)

㉓ 동일 거더 형식의 연속에 대한 증감(a)

연 수	2	3내지 4	5내지 6	7이상
증가율(%)	-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 해당됨.

㉔ 총중량에 의한 증감(b)

(T : 중량)

중량 형식	T≤40톤	40<T≤70톤	70<T≤100톤	100<T≤150톤	150<T
플레이트거더	(+)15%	(+)7%	0	0	0
박스거더	-	(+)15%	(+)7%	0	0
기타형식	-	(+)15%	(+)7%	(+)2%	0

* 교량 전체 중량을 기준으로 하며, 2종 이상의 다른 형식으로 된 경우에는 중량이 가장 큰 형식의 난을 적용

㉕ 사각(斜角)에 대한 증감(c)

사각 형식	85°이상	85°미만~ 75°이상	75°미만~ 45°이상	45°미만
박스거더이외의형식	0	(+) 3%	(+) 5%	(+) 10%
박스거더	0	(+) 3%	(+) 3%	(+) 3%

* 교단부가 경사진 교량(평면적으로 경사진 교량)에 대해 적용하며, 주거터자체가 구부러진 곡선교는 사각에 의한 공수 할증을 하지 않음.

㉖ 곡률(曲率)에 대한 증감(d)

(R:곡률반경(m))

곡률 형식	500≤R	500>R≥250	250>R≥100	100>R
박스거더이외의형식	0	(+)9%	(+)15%	(+)20%
박스거더	0	(+)19%	(+)25%	(+)29%

* 주거터 자체만 구부린 경우에 적용하며, 곡선의 반경이 변화될 때에는 지나다다 곡선반경에 의한 공수를 할증함.

- ⑦ 각종 검사시험비(방사선투과시험, 초음파탐상시험 등) 및 지방서에서 특별히 요구하는 재료시험비 등은 별도 계상한다.
- ⑧ 제작수량은 해당부재의 면적을 포함하는 최소면적의 직(정)사각형으로 산출한다. 단, 구멍이나 곡선부 등으로 공제되는 부분의 부재를 별도 가공 없이 재사용할 수 있는 경우에는 예외로 한다.

17-2 강교도장

17-2-1 표면처리('08년 보완)

1. 소재 표면처리 (m²/당)

구 분	단 위	규 격	수 량
도 장 공	인		0.011
철구(Shot ball)	kg		0.127
무기질아연말선프라이머	ℓ	도막두께20μm	0.157

2. 제품 표면처리 (m²/당)

구 분	단위	수량
도 장 공	인	0.031
철편(Grit)	kg	0.245

[주] ① 본 품은 강교도장을 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”(국토해양부 제정)의 SSPC SP10(준나 금속 블라스트 세정)을 기준한 것이다.

③ 제품 표면처리의 경우, BOX 형상의 내면에 대해서는 인력품을 60% 할증한다.

④ 본 품의 인력품에는 공장경비가 포함되어 있다.

⑤ 재료의 수량은 할증량이 포함된 것이다.

17-2-2 도장('08년 보완)

1. 재료사용량 (m²/당)

구 분	단위	사 용 량
도 료	ℓ	$\frac{\text{도막두께}(\mu)}{\text{고형분용적비} \times 10} \times \frac{1}{1 - \text{손실율}(\%) / 100}$
희석제	ℓ	도료 사용량의 25%

[주] ① 도료사용량 산출식의 고형분용적비 및 손실율은 다음을 표준으로 한다.

㉓ 고형분용적비

도 료 종 별	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.

㉔ 손실율

구 분	공 장 도 장 (에어리스스프레이)		현 장 도 장			
			에어리스스프레이		붓 또는 롤러	
	하도	중 · 상도	하도	중 · 상도	하도	중 · 상도
손실율(%)	36	32	44	40	28	24

② 잡재료는 도료와 회석재 합계액의 10%로 계상한다.

③ 회석재 사용량은 도료 회석 및 사용기구 세정에 사용되는 수량이다.

2. 도장

(인/㎡/회)

구분	단위	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 1㎡당에 소요되는 품이며, 신설교량의 도장을 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 비계 등 작업대시설이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

17-2-3 표면처리면적 및 도장면적 산출기준

표면처리면적 및 도장면적은 표준품셈 “17-1 용접교제작”의 강교제작수량 산출기준에 따라 산출하며, 스티드볼트 및 연결볼트 등의 면적은 포함시키지 않는다.

17-3 보수도장

17-3-1 바탕처리

구 분 종 별	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(鋼淸)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)

명 칭 총 별	철 사 10#	통나무 표준10cm 말구5×8cm	널 판 cm cm m 4.2×3×4.0	비 계 공	보통인부	비 고
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	
트러스거더	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 9m를 초과하는 경우 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 트리스교는 부식정도에 따라 녹따기품을 상부 및 하부구조로 구분하여 적용한다.

17-4 기타공('08년 신설)

기타 절단 또는 용접이 필요한 경우 [기계설비부문 제Ⅲ편 플랜트설비공사 1-2 플랜트용접공사]를 가설교량의 제작 및 설치품이 필요한 경우 [건축부문 제7장 철골공사]를 참조하여 적용할 수 있다.

제18장 개 간

18-1 흙깎기

(m³/당)

개 간	구 분	경 사 도 별(°)					비고
		5이내	5~10	10~15	15~25	25~35	
원지형개간	흙 깎 기	0.16인	0.16인				
	유용 흙쌓기	0.11	0.11				
반계단식 개 간	흙 깎 기			0.16인	0.16인	0.16인	
	유용 흙쌓기			0.11	0.11	0.11	

- [주] ① 흙깎기라 함은 파기를 말한다.
 ② 유용흙쌓기라 함은 휴반쌓기를 말한다.
 ③ 운반이 필요할 때는 별도로 계상한다.

18-2 뿌리뽑기

(992m³/당)

수경(cm) 입목본수도		10이하	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	0.96인	1.34인	1.84인	2.32인	2.61인	
	잡목	2.05	2.42	3.30	3.96	4.23	
	활엽	1.94	2.34	3.17	3.61	3.77	
30~40%	침엽	1.36	1.87	2.57	3.25	3.65	
	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	

수경(cm) 입목본수도		10이하	10~20	20~30	30~40	40~50	비 고
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

(992m²/당)

수경(樹經)	연료림	용재림	수경(樹經)	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

(992m²당)

토 성	막갈이깊이(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

(992m²당)

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] 본품은 고르기를 포함한 것이다.

18-6 돌자갈 치우기

(992m²당)

구 분	함 유 물		
	10%이내	10~30%	30%이상
개답(開沓)	2인	6인	17인
개전(開田)	0.5	3.5	6.5

18-7 표토취급

(992m²당)

구 분	취 급 심 도(cm)				
	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

(m²/당)

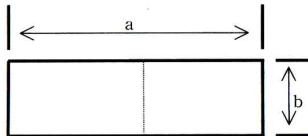
종 별	보 통 고 르 기	특 별 고 르 기
굴 착	0.05인	0.05인
실 고 부 리 기	0.03	0.03
고 르 기	0.02	0.02

[주] ① 본품은 연토를 기준으로 한 것으로 토질에 따라 증감할 수 있다.

② 본품은 운반을 포함치 않았다.

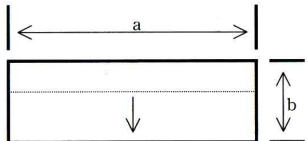
③ 일필(一筆)내의 유용흙은 운반거리 산출이 곤란하므로 대략 다음과 같이 하여도 무방하다.

㉠ 장변의 방향으로 고저차가 있을 때



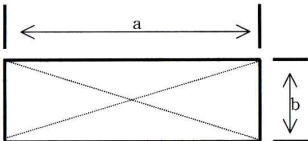
$$\text{유용거리} = \frac{a}{2}$$

㉡ 단변의 방향으로 고저차가 있을 때



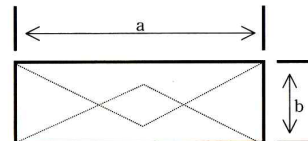
$$\text{유용거리} = \frac{b}{2}$$

㉢ 대각선의 방향으로 고저차가 있을 때



$$\text{유용거리} = \frac{a+b}{2}$$

㉣ 지형이 복잡하여 1필내에 수개의 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] 본품은 운반을 포함치 않았다.

18-9 답면고르기('03년 신설)

블록크기(㎡)	시간당작업량(㎡/hr)
2,000미만	281
2,000이상~4,000미만	404
4,000이상~6,000미만	526
6,000이상~8,000미만	648
8,000이상~10,000미만	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.

제19장 관부설 및 접합

19-1 배수(우수)관

19-1-1 원심력 철근콘크리트관 부설 및 접합('10년 보완)

1. 기계부설 및 접합

가. 모르타르 접합

(본당)

구분 관경(mm)	모르타르 (1:2) (m³)	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	0.90	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 본품은 관길이 2.50m를 표준으로 한 것이고, A는 칼라식 접합, B는 소켓식 접합을 의미하며 부설을 포함한 것이다.

② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료는 별도 계상한다.

③ 본품은 수압을 받지 않는 하수도 공사를 기준한 것이며 소운반을 포함한 것이다.

④ 본품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(mm)	부 설 장 비 규 격
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(급경사등)에는 별도의 품을 적용할 수 있다.
- ⑦ 이와 유사한 관(VR관 등)은 본 품을 준용할 수 있으며, VR관의 경우 트럭 탑재형 크레인 규격은 $\phi 600$ 까지는 10톤, $\phi 700$ 이상은 15톤 트럭탑재형 크레인을 기준으로 한다.
- ⑧ 관절단이 필요한 경우 절단비용은 별도 계상한다.
- ⑨ 작업방해가 없는 대단위 택지조성공사의 경우에는 본품(장비+인력)을 50% 까지 감하여 적용할 수 있다.

나. 고무링 접합

(본당)

구분 관경(mm)	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 본품의 수업을 받지 않는 하수도 공사를 기준한 것이며, 소운반을 포함한 것이다.
 ④ 본품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(mm)	부 설 장 비 규 격
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 본품을 준용할 수 있으며, VR관의 경우 트럭탑재형 크레인 규격은 $\phi 600$ 까지는 10톤, $\phi 700$ 이상은 15톤 트럭탑재형 크레인을 기준으로 한다.
 ⑧ 관절단이 필요한 경우 절단비용은 별도 계상한다.
 ⑨ 작업방해가 없는 대단위 택지조성공사의 경우에는 본품(장비+인력)을 50%까지 감하여 적용할 수 있다.

2. P.P수밀밴드 접합

(본당)

구분 관경(mm)	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.P수밀밴드를 사용하여 접합하는 방식에 적용하며, 부설을 포함한 것이다.
 ② 접합재료, 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료는 별도 계상한다.
 ③ 본품은 수업을 받지 않는 하수도 공사를 기준한 것이며, 소운반을 포함한 것이다.
 ④ 본품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(mm)	부 설 장 비 규 격
800 까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
900 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

- ⑤ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인 (무한케도, 타이어)을 적용할 수 있다.

3. 원심력 철근콘크리트관 절단('11년 신설)

(개소당)

관경(mm)	일반기계운전사	보통인부	절단기(hr)
250	0.01	0.01	0.08
300	0.02	0.01	0.15
350	0.03	0.03	0.23
400	0.04	0.05	0.30
450	0.05	0.05	0.40
500	0.06	0.09	0.45
600	0.08	0.13	0.60
700	0.09	0.18	0.75
800	0.12	0.23	0.93

[주] ① 본품은 절단기(규격:40.64cm)를 사용하여 절단하는 품이며 절단기 소운반품이 포함되어 있다.

- ② 본 장비의 잡재료(연료, 커터)는 별도 계상한다.

19-1-2 PC관 부설 및 접합('10년 보완)

(본당)

구분 관경(mm)	배 관 공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인 (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 길이 4.0m인 관을 소켓식으로 집합하는 품이다.
 ② 본 품은 소운반을 포함한 것이며, 관로의 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료 등은 별도 계상한다.
 ③ 본품의 트럭탑재형 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(mm)	부 설 장 비 규 격
500~1,000	15톤급 트럭탑재형 크레인
1,100~1,500	20톤급 크레인

- ④ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.
 ⑤ 현장 조건상 작업이 곤란한 경우(급경사, 도심지 밀집지역 등)에는 상기 품의 10~20%를 가산한다.

19-1-3 파형강관 부설 및 집합('10년 보완)

(본당)

구 분 관경(mm)	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 집합을 기준으로 한 것이다.
 ② 관의 소운반품은 포함된 것이다.
 ③ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리는 별도 계상한다.
 ④ 관의 절단품은 포함되었으며, 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, 동급 또는 그 이상 규격(톤)의 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('10년 신설, '11년 보완)

(본당)

관경(mm) \ 구분	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(mm)	부 설 장 비 규 격
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 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동급 또는 그 이상 규격(톤)의 크레인(무한케도, 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.까지 감하여 적용할 수 있다.

19-2 하수도

19-2-1 P.V.C관 부설 및 접합('10년 보완, '11년 보완)

1. T.S 접합

(개소당)

관경(mm) \	명칭	배관공(수도)	보통인부
	단위	인	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 몰푸기는 별도 계상한다.

2. 고무링 접합

(개소당)

관경(mm) \	명칭	배관공(수도)	보통인부
	단위	인	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 몰푸기는 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('10년 보완)

1. 밴드 접합

(개소당)

관경(mm) \ 구분	배관공(수도)(인)	보통인부(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. 전기용착 접합

(개소당)

관 경 (mm)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)	용 착 기 (hr)	발 전 기 (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	-	0.39	0.39
400	0.21	0.34	-	0.40	0.40
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 전기용착방법으로 접합하는 방식에 적용하며, 부설을 포함한 것이다.

- ② 본 품에는 소운반이 포함되어 있으며, 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 몰푸기 등은 별도 계상한다.
- ③ 본 품은 개량형 P.E계열 관종의 전기융착 접합에 적용이 가능하다.
- ④ 각종 접착재료의 규격 및 품질은 관련 KS규정에 따른다.
- ⑤ 본품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(mm)	부 설 장 비 규 격
1,000 까지	5톤급 트럭탑재형 크레인
1,200 이상	10톤급 트럭탑재형 크레인

- ⑥ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동급 또는 그 이상 규격(톤)의 크레인(무한케도, 타이어)을 적용할 수 있다.
- ⑦ 발전기는 25kW, 융착기는 25~900mm를 기준한 것이다.
- ⑧ 공구손료 및 잡재료비용은 별도 계상한다.

19-2-3 부대공사

1. 하수관 수밀시험('93년 신설, '12년 보완)

(개소당)

관경(mm)	특별인부(인)	보통인부(인)	시험기구(시간)
200	0.522	0.343	1.37
250	0.577	0.348	1.39
300	0.632	0.353	1.41
350	0.687	0.358	1.43
400	0.742	0.363	1.45
450	0.797	0.368	1.47
500	0.852	0.373	1.49
600	0.962	0.383	1.53
700	1.072	0.393	1.57
800	1.182	0.403	1.61

[주] ① 시험기구는 Cylinder type 1개, Air Release type 1개, 급수호스 $\phi 38\text{mm} \sim \phi 50\text{mm}$, 플라스틱통 1개, 연결호스 $\phi 13\text{mm}$ 등으로 구성된다.

- ② 물탱크, 공기압축기($3.5\text{m}^3/\text{min}$), 용수비용은 별도 계상한다.
- ③ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

2. 하수관 천공 및 접합('04, '06, '12년 보완)

(개소당)

구분		천공기	인력		
본관 (mm)	연결관 (mm)	사용시간 (hr)	일반기계 운전사(인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
300	150	0.112	0.019	0.021	0.040
	200	0.150	0.026	0.028	0.053
400	150	0.129	0.020	0.022	0.041
	200	0.172	0.026	0.029	0.055
450	150	0.140	0.021	0.023	0.044
	200	0.191	0.028	0.031	0.059
	250	0.234	0.035	0.038	0.073
500	150	0.160	0.023	0.025	0.046
	200	0.213	0.030	0.033	0.063
	250	0.261	0.037	0.041	0.077
	300	0.314	0.045	0.050	0.094
600	150	0.185	0.024	0.025	0.048
	200	0.247	0.031	0.035	0.064
	250	0.308	0.040	0.045	0.084
	300	0.371	0.048	0.054	0.101
700	150	0.210	0.025	0.028	0.052
	200	0.281	0.033	0.038	0.069
	250	0.352	0.040	0.045	0.084
	300	0.422	0.049	0.056	0.103
800	150	0.240	0.026	0.030	0.054
	200	0.321	0.035	0.040	0.074
	250	0.405	0.042	0.049	0.088
	300	0.487	0.051	0.059	0.107
900	150	0.273	0.027	0.032	0.057
	200	0.365	0.036	0.042	0.076
	250	0.461	0.044	0.051	0.092
	300	0.554	0.053	0.061	0.111
1000	150	0.299	0.030	0.035	0.064
	200	0.400	0.041	0.047	0.086
	250	0.508	0.047	0.055	0.098
	300	0.611	0.057	0.067	0.119
1100	150	0.320	0.031	0.036	0.066
	200	0.426	0.042	0.049	0.087
	250	0.549	0.048	0.056	0.101
	300	0.660	0.059	0.069	0.123
1200	150	0.350	0.033	0.038	0.068
	200	0.467	0.044	0.051	0.092
	250	0.592	0.049	0.059	0.106
	300	0.716	0.060	0.071	0.128

- [주] ① 본 품은 흙관의 천공을 기준한 것이며, 연결관으로 기타의 관을 사용하는 경우도 동일하게 적용한다.
 ② 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.
 ③ 비트의 손료는 사용횟수 300회를 기준으로 한다.
 ④ 천공기의 주연료비와 잡재료비는 인력품의 5%로 계상한다.
 ⑤ 모르타르 접합시 재료량은 설계수량에 따른다.

19-2-4 유지관리

1. 하수관준설(버킷식)('93년 신설, '12년 보완)

(m³/당)

구 분	규 격	단 위	수 량
보 통 인 부		인	1.40
버킷준설기	경운기 1톤	시간	5.66

- [주] ① 본 품은 버킷준설기(경운기)를 이용하여 하수관거를 준설하는 것이다.
 ② 본 품의 버킷준설기는 2대를 기준한 것이다.
 ③ 공구손료, 잡재료비는 별도 계상한다.
 ④ 준설토의 운반은 별도 계상한다.

2. 하수관준설(흡입식)('12년 보완)

가. 작업편성

구 분	규 격	단 위	수 량
특 별 인 부		인	2.2
보 통 인 부		인	1.4

나. 준설(흡입준설기)

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{\text{cm}} \quad (\text{m}^3/\text{hr})$$

E : 0.9

q : 흡입준설기의 적재용량(m³)

cm=t1+t2+t3+t4

t1(준비시간) : 20분

t2(세정/흡입시간) : 12(분/m³)×q(m³)

t3(준설토 운반시간)

t4(준설토 적하시간) : 18분

다. 물공급(물탱크 5,500ℓ)

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{\text{cm}}$$

E : 0.9

q : 물탱크의 적재용량(m³)

cm=t1+t2+t3

t1(급수시간) : 15분

t2(세정수 운반시간)

t3(세정수 공급시간)

[주] ① 본 품은 흡입준설기를 활용한 세정수를 포함한 준설량을 기준한 것이다.

② 작업편성 인원은 준설작업에만 적용한다.

③ 준설토 1m³작업에 필요한 물공급은 2m³로 계상한다.

3. 하수관내 CCTV조사('12년 보완)

(일당)

구 분	규 격	단 위	수 량	일작업량 (m)	
				신설관	기존관
중급기술자		인	1	420	280
초급기술자		인	1		
보통인부		인	2		
C.C.T.V 카메라		hr	8		
C.C.T.V 적재차	9인승 승합차	hr	8		

[주] ① 기존관으로서 CCTV카메라 진행에 지장을 주는 지장물이 있는 경우 품을 할 증할 수 있다.

② 본 품은 800mm미만의 하수관을 기준한 것이다.

③ CCTV 카메라의 손료계수 500×10^{-6} 로 한다.

④ 가스검출기 손료는 필요한 경우 별도 계상한다.

⑤ 본 품은 맨홀깊이 2m를 기준한 것이다.

⑥ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

⑦ 보고서작성에 소요되는 품은 별도 계상한다.

19-3 상수도

19-3-1 주철관 부설 및 접합('10년 보완)

1. 주철관 부설

(본당)

관경(mm) \ 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 본품은 직관길이 6m를 기준한 것이며, 특수부설(수중, 터널내 등), 이형관 및 곡관 부설은 별도 계상할 수 있다.

② 200mm이상의 주철관에 대해 인력 부설을 수행한 경우에는 부설품을 별도 계상한다.

③ 본품은 소운반을 포함한 품이며 관로의 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.

- ④ 본품은 수압을 받는 상수도관을 기준한 것이다.
 ⑤ 본품의 부설장비규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(mm)	부 설 장 비 규 격
200~600	10톤 트럭탑재형 크레인
700이상	15톤 트럭탑재형 크레인

- ⑥ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인 (무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

2. 타이튼 조인트관 접합

(개소당)

관경(mm)	구 분	접 합 공	
	명 칭	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)
	단 위		
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(수압시험등)이 필요한 때에는 별도 계상할 수 있다.
 ④ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 K·S 규격에 준한다.
 ⑤ 기계기구 및 잡재료는 필요에 따라 별도 계상할 수 있다.

3. K.P메커니컬 조인트관 접합

(개소당)

관경(mm)	구분	접 합 공	
		배 관 공(수도)(인)	보통인부(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 적용 할 수 있다.
 ③ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 K.S 규격에 따른다.
 ④ 특수가공(분기개소 등), 계기측정(수압시험등)이 필요한 때에는 별도 계상할 수 있다.
 ⑤ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 K·S규격에 준한다.
 ⑥ 기계기구 및 잡재료는 필요에 따라 별도 계상할 수 있다.

4. 주철관 절단

(1개소당)

관경(mm)	일반기계운전사	보통인부(인)	절단기(hr)
80	0.06	0.22	0.50
100	0.06	0.24	0.51
125	0.07	0.24	0.52
150	0.07	0.25	0.53
200	0.07	0.29	0.54
250	0.07	0.32	0.56
300	0.07	0.35	0.58
350	0.08	0.37	0.61
400	0.08	0.41	0.63
450	0.08	0.44	0.65
500	0.08	0.48	0.67
600	0.09	0.54	0.72
700	0.10	0.60	0.77
800	0.10	0.68	0.83
900	0.11	0.75	0.89
1,000	0.12	0.83	0.96
1,100	0.13	0.91	1.03
1,200	0.14	1.00	1.10

[주] ① 본품은 절단기(규격:40.64cm)를 사용하여 절단하는 품이며 절단기 소운반품이 포함되어 있다.

② 본 장비의 잡재료(연료, 커터)는 별도 계상한다.

19-3-2 강관 부설 및 접합('10년 보완, '11년 보완)

1. 강관 부설

(본당)

구 분		배관공(수도)(인)	보통인부(인)	크레인(hr)
관경(mm)				
인 력	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	-
기 계	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
계	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 본품은 직관길이 6m를 기준한 것이며, 특수부설(수중, 터널내 등), 이형관 및 곡관 부설은 별도 계상할 수 있다.

② 본품은 소운반을 포함한 품이며 관로의 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.

③ 본품은 수압을 받는 상수도관을 기준한 것이다.

④ 본품의 부설장비규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(mm)	부 설 장 비 규 격
900까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
1,000이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

⑤ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

⑥ 특수가공(분기개소등), 계기측정(수압시험 등)등이 필요할 때는 별도 계상할 수 있다.

2. 강관 접합('11년 보완)

관경 (mm)	두께 (mm)		바깥 지름 (mm)	용 접 공 (인)		장비가동시간 (hr)	
	A종	B종		A종	B종	A종	B종
80	4.5	-	89.1	0.09(0.10)	-	0.07(0.08)	-
100	4.9	-	114.3	0.11(0.11)	-	0.07(0.08)	-
125	5.5	-	139.8	0.12(0.11)	-	0.11(0.08)	-
150	6.4	-	165.2	0.14(0.11)	-	0.14(0.10)	-
200	6.4	-	216.3	0.15(0.12)	-	0.21(0.16)	-
250	6.4	-	267.4	0.17(0.20)	-	0.31(0.37)	-
300	6.0	-	318.5	0.19(0.27)	-	0.41(0.59)	-
350	6.0	-	355.6	0.20(0.26)	-	0.51(0.68)	-
400	6.0	-	406.4	0.21(0.26)	-	0.62(0.75)	-
450	6.0	-	457.2	0.23(0.28)	-	0.73(0.90)	-
500	6.0	-	508.0	0.27(0.33)	-	0.83(1.03)	-
600	6.0	-	609.6	0.38(0.47)	-	0.95(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
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 600mm 이하는 외부용접, 700mm 이상은 내·외부용접을 기준한 것이다.

② 관경 600mm 이하는 강관전기 아크용접(도복장강관 벨랜드 용접) 기준이며, 도복장강관 베벨랜드 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('93년, '00년 보완, '11년 보완)

(개소당)

관경 (mm)	내부도장		외부도장	
	도장공(인)	보통인부(인)	도장공(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

(개소당)

관경 (mm)	구분	STWW290		STWW400			
		두께(mm)	용 접 공(인)	두께(mm)		용 접 공(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	-	-	-	-

→

관경 (mm)	구분	STWW290		STWW400			
		두께(mm)	용접공(인)	두께(mm)		용접공(인)	
				A종	B종	A종	B종
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 300mm이하는 KSD 3565의 STWW290 관을 기준으로 하며, 350mm 이상은 STWW400 관을 기준한 것이다.

② A종 강관은 수압시험압력 25kg/cm²를, B종 강관은 20kg/cm² 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('10년 보완, '11년 보완)

1. 나사조임식 이음관 접합

(개소당)

관경(mm)	배관공수도(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 전기용착 접합

(개소당)

관경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)	발전기(hr)	용착기(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 전기용착식 방법으로 접합시키는 품이다.

② 본 품의 관경은 분기관의 관경을 기준한 것이다.

③ 본 품에는 소온반 및 본관 천공작업이 포함되어 있다.

④ 발전기는 25kW, 용착기는 20-300mm를 기준한 것이다.

⑤ 공구손료는 인력품의 2%를 계상한다.

3. 버트용착식 부설 및 접합

(개소당)

관 경 (mm)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)	발전기 (hr)	용착기 (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

→

관 경 (mm)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)	발전기 (hr)	용차기 (hr)
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, 모래부설, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.

③ 본 품은 수압을 받는 폴리에틸렌계 상수도관(직관) 6m를 기준한 것이다.

④ 각종 접착재료의 규격 및 품질은 관련 KS규격에 따른다.

⑤ 크레인은 트럭탑재형 크레인 5ton, 발전기는 25kW를 기준한 것이다.

19-3-4 밸브류 부설 및 접합('11년 보완)

1. 주철제 게이트 제수밸브 부설 및 접합

(기당)

관경(mm)	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

→

관경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)	크레인	
			규격(톤)	사용시간(hr)
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 200mm 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, 동급 또는 그 이상 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

2. 강관제 게이트 제수밸브 부설 및 접합

(기당)

관 경 (mm)	배관공(수도) (인)	보 통 인 부 (인)	크레인	
			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 별도 계상한다.

③ 본 품의 부설장비는 트럭탑재형 크레인을 기준한 것이며, 현장조건상 적용이 어려운 경우, 동급 또는 그 이상 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

3. 주철제·강관제 버터플라이 चेसुवेल्लु 부설 및 접합

(기당)

관경(mm)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인		
			규격(톤)		사용시간(hr)
			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, चेसुवेल्लु의 플랜지 접합과 소운반을 포함한 것이다.

② 작업공간이 협소하여 장비투입이 불가능할 경우, 인력품을 별도 계상할 수 있다.

③ 벨브접합관(신축관)의 플랜지 접합과 관로의 토공, चेसुवेल्लु 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 본 품의 크레인 적용이 어려운 경우, 동급 또는 그 이상 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

19-3-5 관 세척 공사('10년 보완, '11년 보완)

(m당)

구 분	규 격	단위	관경(mm)				
			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
	일반기계운전사	"	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

→

구 분		규 격	단위	관경(mm)				
				150 ~ 200	250 ~ 300	400 ~ 500	600 ~ 700	800 ~ 900
장 비	위터젯트	131ps(250kg/cm ²)	hr	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07
	원치	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	80mm	"	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07
재 료 소 모 율	스크레파 몸통	φ 150~900	개	6.7×10 ⁻⁴ 33.3×10 ⁻⁴				
	스프링 날	φ 150~900	SET					

[주] ① 본 품은 주철관 및 강관에 대한 관 세관(스크레파+위터젯트 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.

구분	녹 부 착 상 태	적용(%)
불량	표면전체에 금속성 사태로 두껍게 밀착 생성된 상태	+5
보통	표면전체에 녹이 금속성 상태로 얇게 부착되고 전반적으로 돌기상태로 부착된 상태	0
양호	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.

19-3-6 부대공사('11년 보완)

1. 부단수 할정자관 부설 및 접합('11년 보완)

(개소당)

관경(mm)	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 집합으로, 관경은 본관을 기준한 것이다.
- ② 본 품은 누수방지대 부설 및 집합에 적용이 가능하다.
- ③ 본 품은 천공작업을 포함하지 않으며, 터파기, 되메우기, 물푸기 등은 별도 계상한다.
- ④ 할정자관 표준규격 및 중량은 별표에 준한다.

<별표>

할정자관 중량표

(단위:kg)

본관 \ 지관	80mm	100	150	200	250	300	400	500	600
80mm	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('00년 보완, '11년 보완)

(개소당)

관경 (mm)	일반기계운전사 (인)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	천공기 (hr)	크레인 (hr)
80	0.09	0.16	0.36	0.73	1.05
100	0.09	0.20	0.39	0.75	1.08
150	0.10	0.27	0.44	0.83	1.15
200	0.11	0.32	0.44	0.90	2.24
250	0.12	0.36	0.49	0.99	2.37
300	0.14	0.39	0.54	1.08	2.51
350	0.15	0.66	0.69	1.18	2.66
400	0.16	0.88	0.84	1.30	2.82
450	0.18	1.09	0.98	1.42	2.98
500	0.19	1.27	1.14	1.55	3.16
600	0.23	1.58	1.46	1.86	3.53

[주] ① 본 품의 관경은 분기관(지관)을 기준한 것이다.

② 본 품은 물이 흐르는 상수관의 천공과 제수밸브 접합에 적용한다.

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('03년 신설, '11년 보완)

(개소당)

관경 (mm)	일반기계운전사 (인)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	천공기 (hr)	크레인 (hr)
80	0.07	0.12	0.25	0.58	0.84
100	0.08	0.15	0.26	0.60	0.86
150	0.08	0.20	0.31	0.66	0.92
200	0.09	0.24	0.29	0.72	1.79
250	0.10	0.27	0.33	0.79	1.90
300	0.11	0.29	0.38	0.87	2.01
350	0.12	0.49	0.51	0.95	2.13
400	0.13	0.67	0.65	1.04	2.26
450	0.14	0.82	0.78	1.13	2.39
500	0.16	0.95	0.90	1.24	2.53
600	0.19	1.19	1.18	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.

4. 부단수 천공 새들분수전 분기점 분기('11년 신설)

(개소당)

구분		일반기계운전사 (인)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	천공기 (hr)
본관(mm)	지관(mm)				
50	13~20	0.06	0.09	0.18	0.51
	25~32	0.07	0.14	0.21	0.56
	40~50	0.08	0.17	0.26	0.65
80	13~20	0.07	0.12	0.24	0.58
	25~32	0.08	0.15	0.28	0.63
	40~50	0.09	0.18	0.36	0.69

- [주] ① 본 품은 지관 50mm이하의 새들분수전 설치와 천공에 적용하며, 새들분수전은 할정자관과 밸브가 결합된 일체형 분기관이다.
 ② 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
 ③ 소요자재(새들분수전 및 볼트)는 별도 계상한다.
 ④ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기 등은 별도 계상한다.3

19-3-7 플랜지 조인트 접합('92년, '94년, '06년, '11년 보완)

(개소당)

관경(mm)	볼트구멍		배관공(수도)(인)	보통인부(인)
	지름(mm)	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
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/cm²를 기준
한 것으로, 이 외 규격은 별도 계상한다.

19-4 강관압입추진공

19-4-1 장비조립 및 해체('10년 보완)

(회당)

구 분	명 칭	규격	단위	추진관경(mm)				
				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	트럭탑재형크레인	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, 되메우기등은 별도 계상하며, 여기서 가시설이란 토류벽, 콘크리트 반력벽, 바닥콘크리트등으로 구성된다.

② 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

19-4-2 강관추진공('10년 보완, '11년 보완)

1. 작업편성인원

(일당)

명 칭	단위	추진관경(mm)			
		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
갯 부	"	2	2	3	4

2. 작업편성장비

(일당)

명칭	규격	단위	추진관경(mm)				
			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	100kW	"	1	1	1	1	1

[주] 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격의 크레인(무한
궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.

3. 작업능력

(m/일)

추진 관경 (mm)	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

→

추진 관경 (mm)	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
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	2.0mm	m	1.5
백열등	100W	EA	0.3
잡재료	재료비의 2%	식	1

제20장 지반조사

20-1 보링

20-1-1 기계기구 설치

(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 시설등)에는 육상으로부터의 거리, 수심, 풍랑, 조수차 등의 상황을 고려 별도 계상한다.
- ④ 지장물 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('08년 보완)

(1) 토사, 자갈 및 호박돌층

(㎡당)

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
특 별 인 부	"	0.21	0.25	0.24	0.29	0.53	0.63	0.65	0.76
보 통 인 부	"	0.29	0.35	0.34	0.40	0.62	0.73	0.81	0.96
싱 글 코 아 바 렐	개	0.010		0.025		0.05		0.15	
메 탈 크 라 운 비 트	"	0.025		0.05		0.5		1.5	
췌 평 비 트	"	-		-		-		0.5	
드라이브파이프헤드	"	0.01		0.025		0.05		0.08	
드라이브파이프슈	"	0.01		0.025		0.05		0.08	
드 라 이 브 파 이 프	"	0.01		0.025		0.05		0.08	

(2) 암반층

(m당)

종 별	단위	풍화암		연암		보통암		경암		극경암	
		BX	NX	BX	NX	BX	NX	BX	NX	BX	NX
중 급 기 술 자	인	0.16	0.19	0.17	0.21	0.17	0.20	0.33	0.39	0.37	0.43
보 링 공	"	0.30	0.35	0.31	0.37	0.40	0.47	0.53	0.62	0.63	0.75
특 별 인 부	"	0.22	0.26	0.24	0.28	0.20	0.24	0.44	0.51	0.47	0.56
보 통 인 부	"	0.30	0.35	0.31	0.37	0.40	0.47	0.53	0.62	0.63	0.75
더 블 코 아 바 렐	개	0.02		0.025		0.025		0.04		0.05	
메탈크라운비트	"	0.8		1.0		1.0		-		-	
다이아몬드비트	"	-		-		-		0.1		0.12	
메 탈 리 밍 셸	"	0.02		0.025		0.025		-		-	
다이아몬드리밍셸	"	-		-		-		0.03		0.04	
코 아 리 프 터	"	0.1		0.1		0.1		0.1		0.1	

[주] ① 본품은 보링 깊이 20m까지를 기준으로 한 것이며 깊이가 10m 증가마다 인력 품을 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 수상작업시 작업조건 및 바지선의 제작(또는 임대) 등의 소요경비는 별도 계상한다.

⑥ 경사시추의 경우 룯드의 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 하는자를 말한다. 본 장에서의 중급기술자는 이 기준에 준한다.

20-2 표준관입시험('08년 보완)

(회당)

종 별	단 위	수 량
중 급 기 술 자	인	0.02
보 링 공	"	0.07
특 별 인 부	"	0.06
보 통 인 부	"	0.07
슈	개	0.1
샘 플 러	"	0.015
경 유	ℓ	1.0
잡 유	%	30(경유의)

[주] ① 본품은 보링과 병행하여 시행할 경우이며 목적에 따라서 관입시험을 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('08년 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	인	0.4
	중 급 기 능 사	인	0.4
	초 급 기 능 사	인	0.4
재 료 비	vane blade (대 형)	개	0.1
	전용로드 (Φ16×750)	본	0.15
	로 드 (Φ40.5×1m)	본	0.2
	잡 품 (재 료 비 의)	%	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('08년 보완)

(회당)

종 별	단 위	수 량
중 급 기 술 자	인	0.12
보 링 공	인	0.22
특 별 인 부	인	0.16
보 통 인 부	인	0.22
신 월 튜 브	개	1.0
경 유	ℓ	1.0
잡 유	%	60(경유의)

[주] ① 시료조작 및 운반비는 별도 계상한다.

② 시료조작비는 시료포장, 시료상자 및 시료병 등을 말한다.

③ 채취시료의 토질시험비는 필요에 따라 별도 계상한다.

④ 잡재료는 별도 계상한다.

⑤ 본품은 KSF 2317을 기준으로 한 것이다.

20-5 물리 탐사

20-5-1 굴절법 탄성과 탐사('08년 보완)

(측선 1km당)

종 별	단위	수 량
기 술 사	인	3.8
특 급 기 술 자	인	5.1
고 급 기 술 자	인	10.8
중 급 기 술 자	인	14.6
특 별 인 부	인	3.8
보 통 인 부	인	13.3

- [주] ① 본품은 수진점 간격 5m를 기준으로 한 것으로 조사규모, 목적, 방법, 현장조건에 따라 가감할 수 있다.
- ② 본품은 측량비 및 성과 분석비를 포함한 것이다
- ③ 기계 기구 손료는 별도 계상한다.
- ④ 재료비는 별도 계상한다.

20-5-2 2차원 전기비저항탐사('08년 보완)

(측선 1km당)

종 별					단위	수 량
기	술		사		인	3.9
특	급	기	술	자	인	5.2
고	급	기	술	자	인	10.4
중	급	기	술	자	인	20.2
특	별		인 부		인	6.5
보	통		인 부		인	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(지하수개발)

20-6-1 토사, 모래, 자갈 및 호박돌층

(1m당)

지층 구분 규격(mm)		토 사 층									
		100	150	200	250	300	350	400	450	500	
중	급 기 술 자 인	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	
중	급 기 능 사 인	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	
보	링 공 인	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	
특	별 인 부 인	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.08	0.08	
보	통 인 부 인	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	
고	성 능 착 정 기	시간	0.21	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.49	0.54	0.59
잉	비 트 개	0.0032									
벤	토 나 이 트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

구분 \ 지층		모 래 층								
		규격(mm)								
		100	150	200	250	300	350	400	450	500
중 급 기 술 자 인		0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06
중 급 기 능 사 인		0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.19	0.21	0.24
보 링 공 인		0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.19	0.21	0.24
특 별 인 부 인		0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12
보 통 인 부 인		0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.19	0.21	0.24
고 성 능 착 정 기	시간	0.28	0.34	0.43	0.51	0.59	0.65	0.74	0.82	0.90
잉 비 트 개		0.0041								
벤 토 나 이 트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

구분 \ 지층		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
중급기능사	인	0.10	0.13	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40
보링공	인	0.10	0.13	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40
특별인부	인	0.05	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20
보통인부	인	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
잉비트	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		호 박 돌 층								
		100	150	200	250	300	350	400	450	500
중 급 기 술 자 인	규격(mm)	0.04	0.05	0.07	0.09	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20
중 급 기 능 사 인		0.15	0.21	0.29	0.37	0.47	0.56	0.66	0.75	0.84
보 링 공 인		0.15	0.21	0.29	0.37	0.47	0.56	0.66	0.75	0.84
특 별 인 부 인		0.07	0.11	0.14	0.19	0.23	0.28	0.33	0.38	0.43
보 통 인 부 인		0.15	0.21	0.29	0.37	0.47	0.56	0.66	0.75	0.84
고 성 능 착 정 기	시간	0.59	0.86	1.14	1.48	1.86	2.23	2.62	2.99	3.36
잉 비 트 개		0.012								
벤 토 나 이 트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

20-6-2 암반층('06년 보완)

(1m당)

지층		풍 화 암								
구분	규격(mm)	100	150	200	250	300	350	400	450	500
중 급 기 술 자 인		0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06
중 급 기 능 사 인		0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.21	0.23	0.25
보 링 공 인		0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.21	0.23	0.25
특 별 인 부 인		0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12
보 통 인 부 인		0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.21	0.23	0.25
고 성 능 착 정 기	시간	0.26	0.34	0.45	0.54	0.64	0.72	0.82	0.91	1.00
윙 비 트 개		0.044								
벤 토 나 이 트 kg		0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

지층		연 암					
구분	규격(mm)	100	150	200	250	300	350
중 급 기 술 자 인	인	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
중 급 기 능 사 "	"	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.13
보 링 공 "	"	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.13
특 별 인 부 "	"	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.07
보 통 인 부 "	"	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.13
고 성 능 착 정 기	시간	0.13	0.14	0.19	0.27	0.38	0.53
기 포 제 ℓ		0.10	0.19	0.38	0.98	2.11	4.20
에 어 해 머 개		0.0004					
버튼(Button) 비트 "	"	0.0018					

(1m당)

지층		보 통 암					
구분	규격(mm)	100	150	200	250	300	350
중 급 기 술 자 인	인	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05
중 급 기 능 사 "	"	0.05	0.07	0.08	0.11	0.15	0.21
보 링 공 "	"	0.05	0.07	0.08	0.11	0.15	0.21
특 별 인 부 "	"	0.03	0.04	0.04	0.06	0.08	0.11
보 통 인 부 "	"	0.05	0.07	0.08	0.11	0.15	0.21
고 성 능 착 정 기	시간	0.26	0.29	0.31	0.45	0.60	0.84
기 포 제 ℓ		0.10	0.24	0.62	1.61	3.39	8.73
에 어 해 머 개		0.0011					
버튼(Button) 비트 "	"	0.0043					

(1m당)

지층		경 암				
구분	규격(mm)	100	150	200	250	300
중 급 기 술 자	인	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
중 급 기 능 사	인	0.07	0.10	0.15	0.20	0.24
보 링 공	인	0.07	0.10	0.15	0.20	0.24
특 별 인 부	인	0.03	0.05	0.07	0.10	0.12
보 통 인 부	인	0.07	0.10	0.15	0.20	0.24
고 성 능 착 정 기	시간	0.29	0.41	0.58	0.82	0.98
기 포 제	ℓ	0.18	0.45	1.15	2.95	5.48
에 어 해 머	개	0.0033				
버튼(Button) 비트	개	0.0135				

[주] ① 본품은 해머식 착정공법에 의한 암반지하수개발을 목적으로 하는 고성능 착정기(엔진 335.70kW 기준)를 이용하며, 굴착심도는 200m이하를 기준으로 한다.

② 케이싱 설치, 에어써징, 우물설치 및 양수시험에 필요한 인력품은 아래와 같으며, 기계경비는 별도 계상한다.

구분	단위	인 력 품					비 고
		중 급 기술자	중 급 기능사	보링공	특별 인부	보통 인부	
케이싱설치	1m	0.03	0.13	0.13	0.13	0.20	철재 케이싱 (250mm)
에어써징	1m	0.004	0.01	0.01	0.01	0.02	
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.

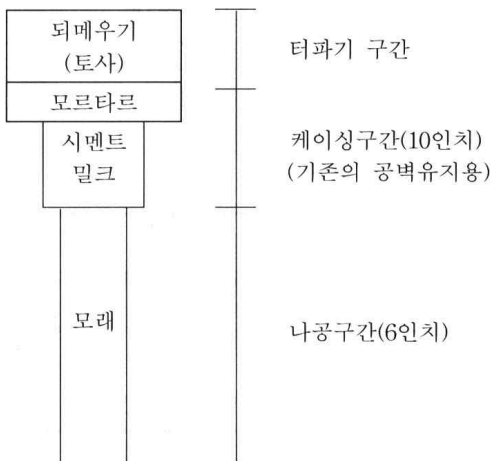
20-7 폐공 되메우기

(10m당)

직 종	단 위	수 량
중 급 기 술 자	인	0.067
중 급 기 능 사	인	0.133
특 별 인 부	인	0.267
보 통 인 부	인	0.267

- [주] ① 본 품은 지하수개발 과정에서 발생된 폐공을 모래 및 시멘트밀크로 메우는 품으로서 공경(나공) 15.24cm를 기준한 것이다.
- ② 본 품은 깊이 200m까지를 기준한 것이므로, 200m를 초과할 경우에는 100m증가시마다 품을 20%까지 가산할 수 있다.
- ③ 본 품은 모래주인 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.

<모 식 도>



20-8 재하시험

20-8-1 평판재하시험('08년 신설)

(회당)

종	별	단위	수 량
중 급 기 술 자		인	1.06
초 급 기 술 사		인	1.88
보 통 인 부		인	2.19
표 준 사		kg	1.0

- [주] ① 본 품은 구조물 기초설계에 필요한 지반반력계수나 극한지지력 등의 특성을 파악하기위한 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 0.6m3을 10ton 이하의 경우 1.0m³의 규격을 적용하여 별도 계상하며, 하중이 10ton 이상 필요하여 추가적인 반력 장치가 소요되는 경우 그 비용은 추가 계상한다.
- ④ 운반비, 잡재료 및 손료는 별도 계상한다.

20-8-2 동재하시험('08년 신설)

(회당)

종	별	단위	수 량
중 급 기 술 자		인	0.46
초 급 기 술 사		인	0.46
보 통 인 부		인	0.46

- [주] ① 본 품은 말뚝항타시 항타에너지 및 응력측정에 의한 항타 관입성 분석 및 시 공관리기준 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 정재하시험('08년 신설)

(회당)

종	별	단위	수 량
중 급 기 술 자	인	4.20	
초 급 기 술 사	인	4.41	
보 통 인 부	인	4.10	
단 독 콘	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.
- ④ 운반비, 잡재료 및 손료는 별도 계상한다.

20-9 콘관입시험('09년 신설)

(개소당)

종 별					단위	수 량
중	급	기	술	자	인	1.5
고	급	기	능	사	인	1.5
중	급	기	능	사	인	1.0
초	급	기	능	사	인	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.

제21장 측량

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
복구	25	-	1	1	1	-	5	-	25	25	25	-	125	표시함
선점	2	-	1	1	1	2	3	-	2	2	2	4	6	2. 계획준비
조표	3	-	1	1	1	2	10	-	3	3	3	6	30	및 정리점
관측	3	1	1	3	4	-	5	3	3	9	12	-	15	점은 40점
계산	(1)	(1)	(2)	(6)	(9)	-	-	(1)	(2)	(6)	(9)	-	-	당 1작업
정리	(10)	-	(1)	(1)	-	-	-	-	(10)	(10)	-	-	-	단위임
점검	(10)	(1)	(1)	-	-	-	-	(10)	(10)	-	-	-	-	
계								3 (21)	12.5 (32)	18.5 (26)	19.5 (19)	10 -	65.5 -	

[주] ① 정밀 1차 기준점 측량이라 함은 1등 및 2등 국가기본 삼각점을 대상으로 국토지리정보원에서 시행하는 기본측량을 말한다.

② 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 정밀 1차 기준점측량 작업규정에 의한 다.

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 본품에서 조사·복구·선점·조표·관측은 작업지역의 평균표고와 평균변장에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상할 수 있다.

㉓ 표고에 따른 계수

구 분	500m 미만	500m~1,000m	1,000m이상	비 고
계 수	1.0	1.2	1.4	

㉔ 변장에 따른 계수

구 분	8km미만	8km~15km	15km~20km	20km~25km	25km~30km	30km 이상	비고
계 수	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	

㉕ 계획준비·정리·점검에 다른 작업량 계수

• 작업량 계수(R) = $0.8 + \frac{8}{Q}$ (단, Q는 실시작업량)

다만, 물량이 많은 경우에도 작업량 계수는 0.90까지만 적용한다.

- ⑤ 본품은 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 측표수준측량의 품은 평지 및 구릉지 구간은 “21-5 2등 기본 수준측량” 품을 적용하며, 산밑에서 산정까지의 측량은 20%를 가산할 수 있다.
- ⑧ 본품부 1점당 작업단위로 한 것이며 1점은 3번을 기준한 것이다.
- ⑨ 본품에서 조표제작에 필요한 비용은 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고 시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑫ 본 품에는 다음의 성과작성 품이 포함되어 있다.

㉓ 관측수부 1부	㉔ 관측기부 1부
㉕ 관측망도 1부	㉖ 계산부 1부
㉗ 점의조서 1부	㉘ 기준점성과표 1부
- ⑬ 본장에서 시설물의 안전관리에 관한 특별법에 따른 시설물의 시공, 준공 및 유지관리를 위한 측량품은 실정에 따라 별도 계상한다.

21-1-2 2차 기준점 측량

(1점당)

작업구분	일수	인원수											비고	
		1일당						합계						
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능새(측량)	인부	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능새(측량)		인부
계획준비	(10)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	-	(10)	(10)	(10)	(10)	-	-	1.()내는
조사	0.5	-	1	1	-	-	1	-	0.5	0.5	-	-	0.5	내업을
복구	1	-	1	1	-	1	5	-	1	1	-	1	5	표시함
선점	0.5	-	1	1	-	-	2	-	0.5	0.5	-	-	1	2. 계획준
표측	1	-	1	1	-	1	5	-	1	1	-	1	5	비 및 정
관측	1.5	1	1	3	4	-	5	1.5	1.5	4.5	6	-	7.5	리점검은
계산	(1)	(1)	-	(1)	(1)	-	-	(1)	-	(1)	(1)	-	-	80점당 1
정리	(10)	-	(1)	(1)	-	-	-	-	(10)	(10)	-	-	-	작업 단
점검	(10)	(1)	(1)	-	-	-	-	(10)	(10)	-	-	-	-	위임
계								1.5 (21)	4.5 (30)	7.5 (21)	6 (11)	2 -	19 -	

[주] ① 정밀 2차 기준점 측량이라 함은 3등 및 4등 국가기본 삼각점을 대상으로 국토지리정보원에서 시행하는 기본측량을 말한다.

② 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 정밀 2차 기준점측량 작업규정에 의한다.

③ 본품에서 조사·복구·선점·조표·관측은 작업지역의 평균표고와 평균변장에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상할 수 있다.

㉞ 표고에 따른 계수

구분	500m 미만	500m~1,000m	1,000m이상	비고
계수	1.0	1.2	1.4	

㉞ 변장에 따른 계수

구분	5km 미만	5km~10km	10km이상	비고
계수	1.0	1.1	1.2	

㉞ 계획준비·정리·점검에 따른 작업량 계수

$$\text{작업량 계수}(R) = 0.8 + \frac{16}{Q} \quad (\text{단, } Q \text{는 실시작업량})$$

다만, 물량이 많을 경우에도 작업량 계수는 0.90까지만 적용한다.

④ 본품은 점위치에서 가장 가까운 차도에서부터 가산한 것이며, 점간이동 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 2등 기본 수준측량”품

을 적용하며 산 밑에서 산정까지의 측량은 20%를 가산할 수 있다.

- ⑦ 본품은 1점당 작업단위로 한 것이며 1점은 3변을 기준한 것이다.
 ⑧ 본품에서 조표제작에 필요한 비용은 별도 계상한다.
 ⑨ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
 ⑩ 본품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
 ⑪ 본 품에는 다음의 성과작성 품이 포함되어 있다.
 ㉠ 관측수부 1부 ㉡ 관측기부 1부
 ㉢ 관측망도 1부 ㉣ 계 산 부 1부
 ㉤ 점의조서 1부 ㉥ 기준점성과표 1부

21-1-3 GPS에 의한 기준점측량

(1점당)

작업구분	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	측부	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	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 내역을 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 본품에서 선점·복구·관측은 작업지역의 평균표고에 따라 다음의 증감 계수를 곱하여 계상할 수 있다.

구분	500m 미만	500m~1,000m	1,000m이상	비고
계수	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, 점간 이동 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.

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. 수준측량기록 1부

차. 폐합차 계산부 1부.

카. 용역보고서 1부.

21-2 3, 4등 기본 삼각측량

작업 구분	일 수	인원수														비고
		1일당							합계							
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능 새측량	인부	목공	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능 새측량	인부	목공	
계획준비	(15)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	-	-	(10)	(10)	(10)	(10)	-	-	-	()내는 내업을 표시함
조사	15	-	1	1	-	-	1	-	-	15	15	-	-	15	-	
복구	20	-	1	1	-	1	5	-	-	20	20	-	20	100	-	
선점	15	-	1	1	-	-	2	-	-	15	15	-	-	30	-	
조표	30	-	1	1	-	1	5	1	-	30	30	-	30	150	30	
관측	30	1	1	5	-	1	5	-	30	30	150	-	30	150	-	
계산	(30)	-	(1)	-	(1)	-	-	-	-	(30)	-	(30)	-	-	-	
정리	(20)	-	(1)	-	-	-	-	-	-	(20)	-	-	-	-	-	
점검	(20)	(1)	-	-	-	-	-	-	(20)	-	-	-	-	-	-	
계									30 (30)	110 (60)	230 (10)	- (40)	80 -	445 -	30 -	

[주] ① 3, 4등 기본삼각측량은 3등 및 4등 국가기본삼각점을 대상으로 국토지리정보원에서 각관측에 의한 방법으로 시행하는 기본측량을 말한다.

② 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 3·4등 기본삼각측량 작업규정에 의한다.

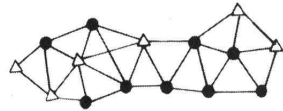
- ③ 본품은 작업지역의 표고가 500m미만 일 때를 기준한 것이며, 500m이상일 경우에는 다음의 값 이내를 가산할 수 있다.

표 고 별	가산범위	비 고
500m~1,000m	20%	
1,000m 이상	40%	

- ④ 본품은 점위치에서 가장 가까운 차도에서부터 가산한 것이며, 점간이동 및 자재운반 등에 따르는 차량비는 별도 계상한다.
- ⑤ 보상비, 재료비 및 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑥ 본품의 작업은 구하는 점 20점, 주어진 점 10점 또는 주어진 점과 구하는 점을 합한 30점을 1작업단위로 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 품에는 다음의 성과작성 품이 포함되어 있다.
- (1) 관측수부 1부 (2) 점의조서 1부
- (3) 성과표(망도포함) 1부 (4) 계산부 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	$60 \times 15 / 30 = 30$	w_1	$W_1 = 30 \times w_1$
고 급 기 술 자	$135 \times 15 / 30 = 67.5$	w_2	$W_2 = 67.5 \times w_2$
중 급 기 술 자	$205 \times 15 / 30 = 102.5$	w_3	$W_3 = 102.5 \times w_3$
초 급 기 술 자	$40 \times 15 / 30 = 20$	w_4	$W_4 = 20 \times w_4$
초급기능사(측 량)	$60 \times 15 / 30 = 0$	w_5	$W_5 = 30 \times w_5$
인 부	$330 \times 15 / 30 = 165$	w_6	$W_6 = 165 \times w_6$
목 공	$30 \times 15 / 30 = 15$	w_7	$W_7 = 15 \times w_7$
계			$\sum W_i$

21-3 기준점 측량

21-3-1 1급 기준점 측량

작업 구분	일 수	인원 수											비고	
		1 일 당						합 계						
		특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능 새(측량)	인 부	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능 새(측량)	인 부	
계획준비	(3)	(0.5)	(0.5)	(2)	(2)	-	-	(1.5)	(1.5)	(6)	(6)	-	-	()내는 내 업 을 표시함
답사선점	5	-	1	1	1	1	-	-	5	5	5	5	-	
조표(매설)	5	-	-	1	1	1	2	-	-	5	5	5	10	
관 측	12	-	0.75	1.25	1	2	-	-	9	15	12	24	-	
계 산	(3)	-	(1)	(1)	(2)	-	-	-	(3)	(3)	(6)	-	-	
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 한 것이다.

② 관측용장비는 GPS측량기, 거리측량기, 토탈스테이션, 각 관측장비로 한다.

③ 본품은 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 계수
값 이내를 가산한다.

○지형 유형에 따른 계수(K)

지형 구분	계수	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 200m~400m
산악지	1.40	• 표고차 400m이상

④ 작업방법은 공공측량 작업규정에 의한다.

⑤ 본 품은 구하는점 10점, 주어진점 6점을 기준한 것으로 작업량에 따라 다음
의 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	16	20	32	비고
계수	4.00	1.44	1.12	1.00	0.96	0.90	

○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 작업량 계수는 0.90으로 적용한다.

- ⑥ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비등은 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 측량용역대가기준에 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 포함된 것이다.
 - ㉡ 성과표 및 관측계획도 1부 ㉢ 관측수부 및 계산부 1부
 - ㉣ 기준점현황조사서 및 점의조서 1부 ㉤ 보고서 1부
 - ㉥ 관측성과기록데이터(평균계산데이터포함) 1부
- ※거리 및 각 관측을 기록하여 출력된 전자자장으로 관측수부를 대신할 수 있다.

- 1) 구하는 점 6점, 주어진 점 4점일 경우
- 2) 산지지형으로 표고가 300m일 경우

구 분	수 량(T)	단 가	금 액
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.

$$T = \text{인원수} \times \text{표준작업량} \times K \times P$$

여기서, K는 지형유행에 따른 계수=1.20

P는 작업량에 따른 계수=1.12

21-3-2 2급 기준점 측량

작업구분	일수	인원수											비고	
		1일당						합계						
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	
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	
관측	10	-	0.8	1	1	2	-	-	8	10	10	20	-	
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 간접수준측량방법을 기준으로 한 것이다.

② 관측용장비는 GPS측량기, 거리측량기, 토탈스테이션, 각 관측장비로 한다.

③ 본품은 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 계수 값 이내를 가산한다.

○지형 유형에 따른 계수(K)

지형구분	계수	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 200m~400m
산악지	1.40	• 표고차 400m이상

④ 작업방법은 공공측량 작업규정에 의한다.

⑤ 본 품은 구하는점 10점, 주어진점 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	비고
계수	3.60	1.36	1.08	1.00	0.94	0.90	

$$\circ \text{작업량에 따른 계수}(P)=0.8+\frac{2.8}{\text{작업량(점수)}}$$

○ 작업량(점수)=구하는점+주어진점

○ 작업량이 28점 이상인 경우에도 작업량 계수는 0.90으로 적용한다.

- ⑥ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비등은 실정에 따라 별도 계상한다.
 ⑦ 본 품은 다각측량 방법으로서 변장 500m를 기준으로 한 것이다.
 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 성과심사업무처리규정에 따른다.
 ⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
 ⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함된 것이다.
 ㉠ 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 2점, 주어진 점 3점일 경우
 2) 밀집사가지형인 경우

[수량계산]

구 분	수 량(T)	단 가	금 액
특 급 기 술 자	$2 \times 5 / 14 \times 1.3 \times 1.36 = 1.26$	w_1	$W_1 = 1.26 \times w_1$
고 급 기 술 자	$17 \times 5 / 14 \times 1.3 \times 1.36 = 10.73$	w_2	$W_2 = 10.73 \times w_2$
중 급 기 술 자	$25 \times 5 / 14 \times 1.3 \times 1.36 = 15.78$	w_3	$W_3 = 15.78 \times w_3$
초 급 기 술 자	$26 \times 5 / 14 \times 1.3 \times 1.36 = 16.41$	w_4	$W_4 = 16.41 \times w_4$
초급기능사(측량)	$28 \times 5 / 14 \times 1.3 \times 1.36 = 17.68$	w_5	$W_5 = 17.68 \times w_5$
인 부	$8 \times 5 / 14 \times 1.3 \times 1.36 = 5.05$	w_6	$W_6 = 5.05 \times w_6$
계			$\sum W_i$

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

$$T = \text{인원수} \times \text{표준작업량} \times K \times P$$

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.30

P는 작업량에 따른 계수=1.36

21-3-3 3급 기준점 측량

작업구분	일수	인원수										비고
		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	
관측	14	1	1	1	2	-	14	14	14	28	-	
계산	(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 간접수준측량방법을 기준으로 한 것이다.

② 관측용장비는 GPS측량기, 거리측량기, 토탈스테이션, 각 관측장비로 한다.

③ 본품은 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 계수 값 이내를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지형구분	계수	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	1.15	• 표고차 200m~400m
산악지	1.30	• 표고차 400m이상

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	비고
계수	2.00	1.40	1.10	1.00	0.95	0.90	

$$\circ \text{작업량에 따른 계수}(P)=0.8+\frac{6}{\text{작업량(점수)}}$$

○ 작업량(점수)=구하는점+주어진점

○ 작업량이 60점 이상인 경우에도 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

- ⑥ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비등은 실정에 따라 별도 계상한다.
 ⑦ 본 품은 다각측량 방법으로서 변장 200m를 기준으로 한 것이다.
 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 성과심사업무처리규정에 따른다.
 ⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
 ⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함된 것이다.
 ㉠ 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 50점, 주어진 점 10점일 경우
 2) 산지지형으로 표고가 300m일 경우

[수량계산]

구 분	수 량(T)	단 가	금 액
고 급 기 술 자	$22 \times 60 / 30 \times 1.15 \times 0.90 = 45.54$	w_1	$W_1 = 45.54 \times w_1$
중 급 기 술 자	$27 \times 60 / 30 \times 1.15 \times 0.90 = 55.89$	w_2	$W_2 = 55.89 \times w_2$
초 급 기 술 자	$28 \times 60 / 30 \times 1.15 \times 0.90 = 57.96$	w_3	$W_3 = 57.96 \times w_3$
초급기능사(측량)	$32 \times 60 / 30 \times 1.15 \times 0.90 = 66.24$	w_4	$W_4 = 66.24 \times w_4$
인 부	$4 \times 60 / 30 \times 1.15 \times 0.90 = 8.28$	w_5	$W_5 = 8.28 \times w_5$
계			$\sum W_i$

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

$T = \text{인원수} \times \text{표준작업량} \times K \times P$

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.15

P는 작업량에 따른 계수=0.90

21-3-4 4급 기준점 측량

작업구분	일수	인원수										비고
		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	
관측	20	1	1	1	2	-	20	20	20	40	-	
계산	(5)	(1)	(1)	(2)	-	-	(5)	(5)	(10)	-	-	
정리점검	(3)	(1)	(1)	-	-	-	(3)	(3)	-	-	-	
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 간접수준측량방법을 기준으로 한 것이다.

② 관측용장비는 GPS측량기, 거리측량기, 토탈스테이션, 각 관측장비로 한다.

③ 본품은 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 계수 값 이내를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지형구분	계수	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	1.10	• 표고차 200m~400m
산악지	1.20	• 표고차 400m이상

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	비고
계수	1.80	1.40	1.17	1.00	0.95	0.90	

○ 작업량에 따른 계수(P)=0.8+ $\frac{30}{\text{작업량(점수)}}$

- 점간 거리별 증감계수(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, 차량비등은 별도 계상한다.
- ⑦ 본 품은 기준점측량 방법으로서 변장 50m를 기준으로 한 것이다.
- 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 성과심사업무처리규정에 따른다.
- ⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함된 것이다.
- ㉠ 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.

21-4 1등 기본 수준측량

작업구분	일수	인원수											비고	
		1 일 당						합 계						
		특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능 사(측량)	인 부	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능 사(측량)		인 부
계획준비	(5)	(0.4)	(1)	-	-	-	-	(2)	(5)	-	-	-	-	점 간 거리 4km () 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 국가기본수준점을 대상으로 국토지리정보에
서 시행하는 기본측량을 말한다.

② 1등 수준측량용 레벨은 「마이크로」 독정장치가 되어 있어야 하며, 수준

감도 10"/2mm 이상이어야 하고 표적은 「인바」 합금으로 제작된 것이
라야 한다.

- ③ 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 수준측량 작업규정에 의한다.
④ 본품은 시준거리 50m이상을 유지할 수 있는 지대의 평지를 기준으로 한 것
이며, 지형의 유형에 따라 다음의 계수 값 이내를 가산한다.
◦ 지형 유형에 따른 계수(K)

지 형 구 분	계 수	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 룡 지	1.10	• 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 악 지	1.30	• 수목이 우거진 야산지대 및 교통이 불편한 산지로된 지형

- ⑤ 본품은 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 차량비등은 실정에 따라 별도 계상한다.
⑧ 도하 및 도해 수준측량은 거리에 관계없이 1구간당 2~3시간 소요되는 것
으로 보며, 이에 소요되는 측표재료비 및 용선료등은 별도 계상한다.
⑨ 답사 선점은 동시에 시행하는 것으로 한다.
⑩ 관측작업량의 단위는 50km를 왕복한 100km이며, 매설 작업량, 선점답사
단위는 실제거리인 50km이다.
⑪ 작업은 100km(50km왕복)를 1작업 단위로 한 것이다.
⑫ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시
한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
⑬ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
⑭ 본품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
- ㉠ 관측수부 1부
 - ㉡ 점의조서 1부
 - ㉢ 성과표(망도 포함) 2부
 - ㉣ 수준망도 1부

[계산예]

1등 수준점 20점을 설치할 경우(관측 160km, 매설 80km)
평지 지형인 경우

[수량계산]

구 분	수 량(T)	단 가	금 액
특 급 기 술 자	$29 \times 160 / 100 \times 1.0 = 46.4$	w_1	$W_1 = 46.4 \times w_1$
고 급 기 술 자	$90 \times 160 / 100 \times 1.0 = 144$	w_2	$W_2 = 144 \times w_2$
중 급 기 술 자	$10 \times 160 / 100 \times 1.0 = 16$	w_3	$W_3 = 16 \times w_3$
초 급 기 술 자	$85 \times 160 / 100 \times 1.0 = 136$	w_4	$W_4 = 136 \times w_4$
초 급 기 능 사 (측량)	$165 \times 160 / 100 \times 1.0 = 264$	w_5	$W_5 = 264 \times w_5$
인 부	$90 \times 160 / 100 \times 1.0 = 144$	w_6	$W_6 = 144 \times w_6$
계			$\sum W_i$

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

$T = \text{인원수} \times \text{작업량} \times K$

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.0

21-5 2등 기본 수준측량

작업 구분	일수	인원수												비고
		1 일 당						합 계						
		특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능 새측량	인 부	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능 새측량	인 부	
계획준비	(5)	(0.2)	-	(1)	-	-	-	(1)	-	(5)	-	-	-	점 간 거 리 2mm () 내 는 내업을 표 시함
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"/2mm 이상이어야 하며, 표척은 신축성이 비교적 적은 양질의 목재, 철재 또는 화학제품이어야 한다.

③ 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 수준측량 작업규정에 의한다.

④ 본품은 시준거리 60m 이상을 유지할 수 있는 지대의 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 계수 값 이내를 가산한다.

○지형 유형에 따른 계수(K)

지 형 구 분	계 수	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 룡 지	1.10	• 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구룡지형
산 약 지	1.30	• 수목이 우거진 야산지대 및 교통이 불편한 산지로된 지형

- ⑤ 본품은 작업근거지 이동에 따른 이동비, 운반비 등은 고려되지 않았으므로
이는 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑥ 보상비, 재료비, 소모품비 등은 실정에 따라 계상한다.
- ⑦ 도해, 도하 수준측량은 거리에 관계없이 1구간당 대체로 2~3시간 소요되는
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 50km를 왕복한 100km이며, 매설 작업량, 선점답사는
단위는 실제거리인 50km이다.
- ⑪ 작업은 100km(50km왕복)를 1작업 단위로 한 것이다.
- ⑫ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 측량용
역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑬ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑭ 본품에는 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	수 량(T)	단 가	금 액
특 급 기 술 자	$14 \times 120 / 100 \times 1.0 = 16.8$	W_1	$W_1 = 16.8 \times w_1$
고 급 기 술 자	$90 \times 120 / 100 \times 1.0 = 108$	W_2	$W_2 = 108 \times w_2$
중 급 기 술 자	$20 \times 120 / 100 \times 1.0 = 24$	W_3	$W_3 = 24 \times w_3$
초 급 기 술 자	$90 \times 120 / 100 \times 1.0 = 108$	W_4	$W_4 = 108 \times w_4$
초급기능사(측량)	$170 \times 120 / 100 \times 1.0 = 204$	W_5	$W_5 = 204 \times w_5$
인 부	$100 \times 120 / 100 \times 1.0 = 120$	W_6	$W_6 = 120 \times w_6$
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

$T = \text{인원수} \times \text{작업량} \times K$

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.0

21-6 1급 수준측량

작업구분	일수	인원수											비고	
		1 일 당						합 계						
		특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능 새측량	인 부	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능 새측량		인 부
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)	-	-	-	
정리점검	(1)	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	
계								- (1)	2 (1.5)	11 (2.5)	10 -	10 -	10 -	6

[주] ① 본 수준측량용 레벨은 기포관감도 40"/2mm(원형기포관10"/2mm)이상이어야 한다.

② 수준측량은 직접수준측량방법 또는 도해(하) 수준측량방법에 의한다.

③ 표척의 시준거리는 최대 70m 이내를 기준으로 한 것이며, 표척의 읽음 단위는 1mm, 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	계 수	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
산 지	1.10	• 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 약 지	1.30	• 수목이 우거진 야산지대 및 교통이 불편한 산지로된 지형

- ⑥ 본 품은 15Km (왕복 30Km) 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	

$$\text{○작업량에 따른 계수(P)} = 0.8 + \frac{3}{\text{작업량(거리)}}$$

○작업량이 30km 이상인 경우에도 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

- ⑦ 측량표의 설치 자재운반에 따르는 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
 ⑧ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비등은 실정에 따라 별도 계상한다.
 ⑨ 도해(하) 수준측량은 거리에 관계없이 1구간당 2~3시간 소요되는 것으로 보며, 이에 소요되는 측표, 재료비 및 용선료 등에는 따라 별도 계상한다.
 ⑩ 기지점과 작업지역을 연결하기 위한 측량은 별도 계상한다.
 ⑪ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 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 포함된 것이다.
- | | |
|--|-----------------|
| ㉠ 관측성과표 및 조정성과표 1부 | ㉡ 관측성과 기록데이터 1부 |
| ㉢ 수준노선부 1부 | ㉣ 계 산 부 1부 |
| ㉤ 점의 조서 1부 | |
| ㉥ 기타자료(정확도관리표, 점검측량부, 측량표의지상사진, 측량표설치위치통지서, 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
특 급 기 술 자	$1.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 1.68$	w_1	$W_1 = 1.68 \times w_1$
고 급 기 술 자	$3.5 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 5.90$	w_2	$W_2 = 5.90 \times w_2$
중 급 기 술 자	$13.5 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 22.77$	w_3	$W_3 = 22.77 \times w_3$
초 급 기 술 자	$10.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 16.87$	w_4	$W_4 = 16.87 \times w_4$
초 급 기 능 사 (측 량)	$10.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 16.87$	w_5	$W_5 = 16.87 \times w_5$
인 부	$10.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 16.87$	w_6	$W_6 = 16.87 \times w_6$
계			ΣW_i

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

$T = \text{인원수} \times \text{표준작업량} \times K \times P$

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.10

P는 작업량에 따른 계수=0.92

21-7 2급 수준측량

작업 구분	일 수	인원수												비고
		1일당						합계						
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능 사(측량)	인 부	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능 사(측량)	인 부	
계획준비	(1)	(0.5)	(0.25)	(1)	-	-	-	(0.5)	(0.25)	(1)	-	-	-	()내는 내역을 표시함
답사선점	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
관측	8	-	0.25	1	1	1	1	-	2	8	8	8	8	
계산	(1)	-	(0.25)	(0.5)	-	-	-	-	(0.25)	(0.5)	-	-	-	
정리점검	(1)	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	
계								- (1)	2 (1)	9 (2.5)	8 -	8 -	8 -	

[주] ① 본 수준측량용 레벨은 기포관감도 40"/2mm(원형기포관 10"/2mm)이상이어야 한다.

② 수준측량은 직접수준측량방법 또는 도해(하) 수준측량방법에 의한다.

③ 표척의 시준거리는 최대 70m 이내를 기준으로 한 것이며, 표척의 읽음 단위는 1mm, 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	계 수	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
산 지	1.10	• 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 약 지	1.30	• 수목이 우거진 야산지대 및 교통이 불편한 산지로된 지형

- ⑥ 본 품은 15km(왕복 30km)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	

$$\text{○작업량에 따른 계수(P)} = 0.8 + \frac{3}{\text{작업량(거리)}}$$

○작업량이 30km 이상인 경우에도 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

- ⑦ 측량표의 설치 자재운반에 따르는 차량비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
 ⑧ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비등은 실정에 따라 별도 계상한다.
 ⑨ 도해(하) 수준측량은 거리에 관계없이 1구간당 2~3시간 소요되는 것으로 보며, 이에 소요되는 측표, 재료비 및 용선료 등에는 따라 별도 계상한다.
 ⑩ 기지점과 작업지역을 연결하기 위한 측량은 별도 계상한다.
 ⑪ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 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 포함된 것이다.
- | | |
|---|-----------------|
| ㉠ 관측성과표 및 조정성과표 1부 | ㉡ 관측성과 기록데이터 1부 |
| ㉢ 수준노선부 1부 | ㉣ 계 산 부 1부 |
| ㉤ 점의 조서 1부 | |
| ㉥ 기타자료(정확도관리표, 점검측량부, 측량표의지상사진, 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
특 급 기 술 자	$1.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 1.68$	w_1	$W_1 = 1.68 \times w_1$
고 급 기 술 자	$3.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 5.06$	w_2	$W_2 = 5.06 \times w_2$
중 급 기 술 자	$11.5 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 19.39$	w_3	$W_3 = 19.39 \times w_3$
초 급 기 술 자	$8.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 13.49$	w_4	$W_4 = 13.49 \times w_4$
초급기능사(측량)	$8.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 13.49$	w_5	$W_5 = 13.49 \times w_5$
인 부	$8.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 13.49$	w_6	$W_6 = 13.49 \times w_6$
계			$\sum W_i$

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

$$T = \text{인원수} \times \text{표준작업량} \times K \times P$$

여기서, K는 지형유형에 따른 계수 = 1.10

P는 작업량에 따른 계수 = 0.92

21-8 지형현황('08년 보완)

작업구분		일 수	인 원 수										비 고
			1일당					합 계					
			고급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능 사(측량)	인부	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능 사(측량)	인부	
지 상 현 황 측 량	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	
	편 집	(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 1/500축척의 지상현황측량을 기준으로 한 것이므로 작업지형과 축척 및 작업량에 따라 다음과 같이 계수를 가산한다.

○ 지형 유형에 따른 계수(K)

지형 구분	계 수	비 고
밀집시가지	2.80	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 90% 이상 지형
시 가 지	2.15	· 건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
평 지	1.00	· 평탄한 평야지형
구 룡 지	1.25	· 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉상태의 농지지형
산 약 지	1.30	· 수목이 우거진 야산지대 및 교통이 불편한 산지로된 지형

○ 축척에 따른 계수(S)

축 척	1/250	1/500	1/1,000	1/2,500	비 고
계 수	1.60	1.00	0.65	0.54	

○ 작업량에 따른 계수(P)

작업량(면적:㎡)	2만	5만	10만	15만	20만
계 수	1.80	1.20	1.00	0.93	0.90

$$\cdot \text{작업량계수}(P) = 0.8 + \frac{2}{\text{작업량(면적)}}$$

· 작업량이 20만㎡ 이상인 경우에도 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

○ 작업종류에 따른 계수(T)

작업종류	신규측량	수정측량
계 수	1.0	1.25

$$\cdot \text{총 계수} = \text{표준작업량} \times K \times S \times P \times T$$

- ② 기준점 측량에 필요한 인원 편성은 기준점 각각의 품(1급~4급)을 적용하고 기준점 배점 기준은 다음 표를 기준으로 한다.

《기준점 배점 기준》

면적구분			10만㎡	30만㎡	60만㎡	150만㎡	비 고
지역구분							
1 급	기준점	신점간거리	1,000m	1,000m	1,000m	1,000m	· 기지점과 연결을 위한 측량
		기준배점수	-	-	-	-	
2 급	기준점	신점간거리	500m	500m	500m	500m	"
		기준배점수	-	-	2점	4점	
3 급	기준점	신점간거리	200m	200m	200m	200m	· 기지점과 연결 및 현 황측량에 필요한 골 격측량
		기준배점수	2점	4점	8점	11점	
4 급 기준점	밀 집 시가지	점간평균거리	40m	40m	50m	60m	"
		선간평균거리	40m	50m	60m	100m	
		기준배점수	63점	150점	200점	250점	
	시가지	점간평균거리	40m	45m	55m	65m	
		선간평균거리	45m	50m	60m	100m	
		기준배점수	56점	133점	182점	230점	
	평 지	점간평균거리	45m	45m	60m	75m	
		선간평균거리	45m	60m	70m	100m	
		기준배점수	50점	112점	143점	200점	
	구릉지	점간평균거리	45m	50m	60m	80m	
		선간평균거리	55m	70m	100m	125m	
		기준배점수	41점	86점	100점	150점	
	산 지	점간평균거리	30m	40m	50m	60m	
		선간평균거리	60m	55m	75m	100m	
		기준배점수	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 지구와 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 점점측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성

과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따른다.

- ⑧ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함된 것이다.
 - ㉞ 편집원도
 - ㉟ 정확도 관리표
 - ㊱ 기타자료
- ⑩ 작업에 필요한 작업량(면적) 산출은 지구의 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 예]

- 1) 구릉지 지역
- 2) 면적 150만㎡(신규측량)
- 3) 기준점은 2급(4점), 3급(11점), 4급 점간거리 80m(150점)
- 4) 수준측량은 21-7의 2급 수준측량

- ① 작업량비 산출
- ㉞ 기준점 측량

$$2\text{급} : \frac{4}{14} \times 1.00 \times 1.50 = 0.43$$

$$3\text{급} : \frac{11}{30} \times 1.00 \times 1.34 = 0.49$$

$$4\text{급} : \frac{150}{150} \times 1.00 \times 1.00 \times 0.81 = 0.81$$

- ㉟ 수준측량

$$16.20\text{km}/15\text{km} \times 1.10 \times 0.99 = 1.18$$

$$\therefore 16.20\text{km} = (4\text{점} \times 500\text{m}) + (11\text{점} \times 200\text{m}) + (150\text{점} \times 80\text{m})$$

㉔ 지상현황측량

$$\frac{150}{10} \times 1.25 \times 0.54 \times 0.90 = 9.11$$

② 인원 산출

작업내용		작업 량 비	특급 기술자		고급 기술자		중급 기술자		초급 기술자		초급 기능사 (측량)		보통인부	
			인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과
기준 점 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	136.6 5	15.0	136.6 5	7.0	63.77	7.0	63.77
계				2.04		85.85		202.5 5		200.9 6		133.3 3		83.47

$$\begin{aligned} \text{③ 전체금액} &= 2.04 \times (\text{특급기술자 단가}) + 85.85 \times (\text{고급기술자 단가}) + 202.55 \times (\text{중급기술자 단가}) + 200.96 \times (\text{초급기술자 단가}) + \\ &133.33 \times (\text{초급기능사(측량)단가}) + 83.47 \times (\text{인부 단가}) \end{aligned}$$

[계산 예 2]

- 1) 구릉지 지역
- 2) 면적 60만㎡(수정측량)
- 3) 기준점은 2급(2점), 3급(8점), 4급 점간거리 60m(100점)
- 4) 수준측량은 21-7의 2급 수준측량

① 작업량비 산출

㉔ 기준점측량

$$2\text{급} : \frac{2}{14} \times 1.00 \times 2.2 = 0.31$$

$$3\text{급} : \frac{8}{30} \times 1.00 \times 1.55 = 0.41$$

$$4\text{급} : \frac{100}{150} \times 1.00 \times 1.10 \times 0.65 = 0.48$$

㉠ 수준측량

$$8.60\text{km}/15\text{km} \times 1.10 \times 1.15 = 0.73$$

$$\therefore 8.60\text{km} = (2\text{점} \times 500\text{m}) + (8\text{점} \times 200\text{m}) + (100\text{점} \times 60\text{m})$$

㉡ 지상현황측량

$$\frac{60}{10} \times 1.25 \times \frac{0.54}{4.56} \times 0.90 \times 1.25 =$$

② 인원 산출

작업내용		작업 량 비	특급 기술자		고급 기술자		중급 기술자		초급 기술자		초급 기능사 (측량)		보통인부	
			인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과
기준 점 측량	1급	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2급	0.3 1	2.0	0.6 2	17. 0	5.2 7	25. 0	7.7 5	26. 0	8.0 6	28. 0	8.6 8	8.0	2.4 8
	3급	0.4 1	-	-	22. 0	9.0 2	27. 0	11. 07	28. 0	11. 48	32. 0	13. 12	4.0	1.6 4
	4급	0.4 8	-	-	31. 5	15. 12	35. 0	16. 80	37. 0	17. 76	40. 0	19. 20	6.0	2.8 8
수준측량		0.7 3	1.0	0.7 3	3.0	2.1 9	11. 5	8.4 0	8.0	5.8 4	8.0	5.8 4	8.0	5.8 4
지상현황 측량		4.5 6	-	-	4.2 5	19. 38	15. 0	68. 40	15. 0	68. 40	7.0	31. 92	7.0	31. 92
계				1.3 5		50. 98		112 .42		111 .54		78. 76		44. 76

③ 전체금액 = $1.35 \times (\text{특급기술자 단가}) + 50.98 \times (\text{고급기술자 단가}) + 112.42 \times (\text{중급기술자 단가}) + 111.54 \times (\text{초급기술자 단가}) + 78.76 \times (\text{초급기능사(측량)단가}) + 44.76 \times (\text{인부 단가})$

21-9 하천측량

1. 진행기준

종단측량		양안왕복 1일 1km, 10km당 10일					
횡단측량		횡단간격	10km당 횡단본수	외 업		내 업	
				1일당 본수	10km당 일수	1일당 본수	10km당 일수
폭 원	제내 100m 1,000m 제외 800m	200m	50본	1.4본	35일	5.0본	10일
	제내 100m 700m 제외 500m	200m	50본	1.8본	27.7일	6.3본	7.9일
	제내 50m 400m 제외 300m	200m	50본	2.5본	20일	9.0본	5.5일
	제내 50m 200m 제외 100m	100m	100본	4.0본	25일	14.5본	6.8일
	제내 25m 100m 제외 50m	50m	200본	9.0본	22일	15.0본	13.3일
	제내 15m 50m 제외 20m	25m	400본	16.0본	25일	20.0본	20.0일

[주] 본품에는 다음의 성과 작성품이 포함되었다.

- ㉠ 종단면원도 및 동 측량성과 각 1부
- ㉡ 횡단면원도 및 제도원도 각 1부
- ㉢ 관측수부 각 1부
- ㉣ 평면도 각 1부

2. 작업별 인원편성

종별	작업량	작업 구분	편성 일수	1 반 1 일 당 인 원 수					
				고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능 사(측량)	인부	선박및 선 부
중단 측량	10km양안 왕복	외업	10	0.2	1	1	1	1	-
		내업	3	0.2	1	1	-	-	-
횡 단 측 량	1,000m	외업	35	0.2	1	2	2	4	0.6
		내업	10	0.1	1	1	2	-	-
	700	외업	28	0.2	1	2	2	4	0.6
		내업	8	0.1	1	1	2	-	-
	400	외업	20	0.2	1	2	2	3	0.6
		내업	5.5	0.1	1	1	2	-	-
	200	외업	25	0.2	1	1	2	3	0.7
		내업	7	0.1	1	1	2	-	-
	100	외업	22	0.2	1	1	2	3	0.5
		내업	13	0.1	1	1	1	-	-
	50	외업	25	0.2	1	1	2	3	-
		내업	20	0.1	1	1	1	-	-

종별	작업량	작업 구분	편성 일수	인 원 합 계						비 고
				고 급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사 (측량)	인부	선박및 인부	
중단 측량	10km양 안왕복	외업	10	2	10	10	10	10	-	1일양안평균 1km
		내업	3	0.6	3	3	-	-	-	1일양안평균 3.3km
횡 단 측 량	1,000m	외업	35	7	35	70	70	140	21	일평균 1,400m
		내업	10	1	10	10	20	-	-	일평균 5,000m
	700	외업	28	5.6	28	56	56	112	17	일평균 1,250m
		내업	8	0.8	8	8	16	-	-	일평균 4,400m
	400	외업	20	4	20	40	40	60	12	일평균 1,000m
		내업	5.5	0.6	5.5	5.5	11	-	-	일평균 3,600m
	200	외업	25	5	25	25	50	75	18	일평균 800m
		내업	7	0.7	7	7	14	-	-	일평균 2,900m
	100	외업	22	4.4	22	22	44	66	11	일평균 900m
		내업	13	1.3	13	13	13	-	-	일평균 1,500m
	50	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 수면높이와 거리표 높이와의 비고가 크기 때문에 수심측량, 육지횡단측량 작업이 대단히 곤란할 경우에는 실정에 따라 증가할 수 있다.
- ⑥ 유수(流水)폭은 제외의 넓이의 1/3정도를 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 지형 상황에 따라 측량작업이 극히 곤란할 경우에는 그 실정에 따라 증가할 수 있다.
- ⑨ 본 품에서는 수준표(B.M)설치는 포함하지 않았으므로 필요할 때에는 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 글에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

[계산예]

종단 10km당

종별 구분	종단측량	횡단측량					
		1,000m	700m	400m	200m	100m	50m
고 급 기 술 자	2 (0.6)	7 (1)	5.6 (0.8)	4 (0.6)	5 (0.7)	4.4 (1.3)	5 (2)
중 급 기 술 자	10 (3)	35 (10)	20 (8)	20 (5.5)	25 (7)	22 (13)	25 (20)
초 급 기 술 자	10 (3)	70 (20)	56 (8)	40 (5.5)	25 (7)	22 (13)	25 (20)
초급기능사(측량)	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 1반소요일수)

지구별	종별		노선선정		노선선점		중심선측량		중단측량		횡단측량		평판측량	
	진행 기준	일수	진행 기준	일수	진행 기준	일수	진행 기준	일수	진행 기준	일수	진행 기준	일수	진행 기준	일수
	m	일	m	일	m	일	m	일	m	일	m	일	m	일
보통시까지	250	4.0	500	2.0	200	5.0	500	2.0	250	4.0	150	6.7		
교외춘락지	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		
산 림 지	200	5.0	400	2.5	150	6.7	330	3.0	170	6.0	200	5.0		
비 고	-	-	-	-	중심점간격 20m		수준측표 1km마다설치		간격20m 폭원좌우30m		측척1/1,000 등고선 2m			

2. 작업별 인원편성

(1반 1일)

종별	직 종 별	노선선정	노선선점	중심선측량	중단측량	횡단측량	평판측량
외업	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
내업	고급기술자	2	0.5	0.5	-	-	-
	중급기술자	1	0.5	0.5	-	-	1
	초급기술자	-	-	-	1	1	1
	초급기능사(측량)	-	-	-	2	2	2

3. 지역별 소요 인부

(1반1일)

종별	지역별	노선선정	노선선점	중심선측량	중단측량	횡단측량	평판측량
지구별	보통시까지	-	2	2	1	1	1
	교외춘락지	2	3	3	1	2	2
	농지,구릉지	1	2	2	1	1	1
	산 림 지	2	3	3	1	2	2

[주] ① 중심선측량은 1km간에 곡선이 30%정도 있는 것을 기준으로 한 것이다.

- ② 중심선측량에 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 본품은 측량연장 10km를 기준으로 한 것이다.
- ⑤ 노선측량이란 노선(도로, 철도 등)을 설계하기 위한 측량으로서 지형, 지질에 따라 적절한 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 도청소재지 이상의 도시로서 교통의 장애로 주간작업에 심한 장애를 주는 도시의 시가지 노선측량은 실정에 따라 가산 계상한다.
 - ㉡ 교외 및 촌락지라 함은 전항에 미치지 못하는 촌락소도시 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 도로선에 있어 “클로소이드” 완화곡선의 설정이 1km간 연속할 때의 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 공작물의 설계측량, 용지측량, 시공측량, 토공량산정 등에 소요되는 자재 및 품은 별도 계상한다.
- ⑩ 교량, 터널 등의 설계비용은 포함하지 않았다.
- ⑪ 보상비, 재료비, 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑫ 본품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑬ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.
- ⑭ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑮ 본 품에는 다음의 성과 작성 품이 포함되었다.

㉠ 노선 평면 원도 및 제도 원도	각1부
㉡ 종단 원도 및 제도 원도	각1부
㉢ 횡단 원도 및 제도 원도	각1부

[계산예]

보통 시가지의 경우(1km당)

종별	구분	노선 선정	소요 일수	소요 인원	노선 선점	소요 일수	소요 인원	중심선 측량	소요 일수	소요 인원	중단 측량	소요 일수	소요 인원	횡단 측량	소요 일수	소요 인원	평판 측량	소요 일수	소요 인원
외업	고급 기술자	2	4	8	1	2	2	1	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	중급 기술자	1	4	4	1	2	2	1	5	5	1	2	2	1	4	4	1	6.7	6.7
	초급 기술자	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	고급 기술자	2	4	8	0.5	2	1	0.5	5	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	중급 기술자	1	4	4	0.5	2	1	0.5	5	2.5	-	-	-	-	-	-	1	6.7	6.7
	초급 기술자	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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 노선 측량

1. 진행기준

(1반일1일)(1km당 1반소요일수)

측량별 지구별	중심선측량		중단측량		횡단측량		용지경계말뚝설치	
	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수
변화지구	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

작업별	직 급 별	중심선측량	중단측량	횡단측량	용지경계말뚝설치
외업	고급기술자	1인	1인	-인	-인
	중급기술자	1	1	1	1
	초급기술자	3	2	3	3
내업	고급기술자	0.5	-	-	0.5
	중급기술자	0.5	-	-	-
	초급기술자	1	3	3	-

21-12 택지조성측량

1. 촌락지대로서 고저차가 적으며 관측이 용이한 지구

가. 면적 1만㎡, 1/600, 10m 방안(方眼), 등고선간격 0.5m

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능 새(측량)	인부
용지측량	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	-
방안측량	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

나. 면적 10만㎡, 1/500, 20m 방안(方眼) 등고선간격 0.5m~1m

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능 새(측량)	인부
용지측량	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
방안측량	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

다. 면적 50만 m^2 , 1/500, 20m 방안(方眼) 등고선간격 1.0m

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능 새(측량)	인부
용지측량	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
방안측량	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

2. 구릉지대로서 고저차가 많고 관측이 곤란한 지구

가. 면적 50만 m^2 , 1/300, 10m 방안(方眼) 등고선간격 0.5m

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능 새(측량)	인부
용지측량	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
방안측량	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

나. 면적 10만㎡, 1/500, 20m 방안(方眼) 등고선간격 0.5m

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능 새(측량)	인부
용지측량	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
방안측량	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

다. 면적 50만㎡, 1/500, 20m 방안(方眼) 등고선간격 1.0m

작업구분		인원				
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능 새(측량)	인부
용지측량	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
방안측량	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 소모품은 별도 계상한다.
 ③ 본품은 비교적 평탄한 지역인 촌락 구릉지구를 기준으로 한 것이므로 산악 밀림지대로 작업이 극히 곤란한 지역은 실정에 따라 증가할 수 있다.
 ④ 본품은 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 본품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
 ⑦ 본품의 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.
 ⑧ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
 ⑨ 본품에는 다음의 성과작성품이 포함되었다.
 ㉠ 용지측량원도 및 등사도 각 1부
 ㉡ 지형원도 및 등사도 각 1부
 ㉢ 계 산 서 각 1부

[계산예]

촌락지대로서 고저차가 적으며 관측(작업)이 용이한 지구

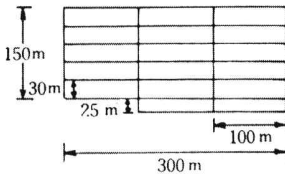
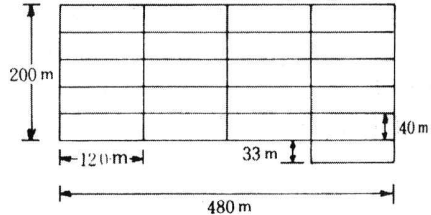
1. 면적 2만 m^2 2. 축척 1/500
 3. 10m방안 4. 등고선간격 0.5m~1m

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	$W_3=27 \times w_3$
초 급 기 능 사(측 량)	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

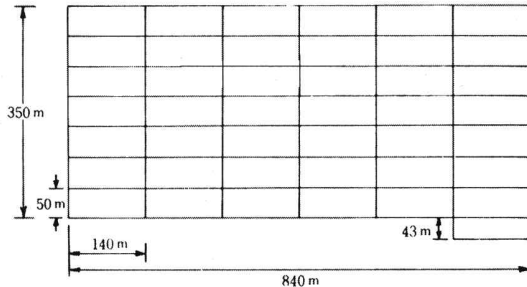
21-13 구획정리 확정측량

1. 능률산정기초

지구별 산정기준면적 구분	변화지구	보통지구	촌락지구	정리
1가구당의 장변과단변	100m×30m	120m×40m	140m×50m	설계표준에 의함
1가구당의면적	3,000m ²	4,800m ²	7,000m ²	도로 공공용지를 포함
가 구 수	17	21	43	총면적÷가구면적
1획지구당의 면 적	120m ²	180m ²	300m ²	설계표준에 의함
획 지 수	(50,000×0.65 ÷120)=270	(100,000×0.7 ÷180)=390	(300,000×0.7 ÷300)=700	공공용지 변화: 35% 보통 30%, 촌락: 30%
계획가로연장	2,675m	4,066m	9,396m	아래 그림참조
중심점수	51	68	138	계획가로연장÷중심평균 거리

변화지구(5만m²)보통지구(10만m²)

$$300 \times 6 + 100 \times 2 + 150 \times 4 + 25 \times 3 = 2,675\text{m} \quad 480 \times 6 + 120 \times 1 + 200 \times 5 + 33 \times 2 = 4,066\text{m}$$

촌락지구(30만m²)

$$840 \times 8 + 140 \times 1 + 350 \times 7 + 43 \times 2 = 9,396\text{m}$$

[주] ① 지구별 조건에는 계획가로 연장, 가구수의 다소(多少) 및 교통량, 구조물등 측량 작업에 장애되는 요소가 포함된 것이다.

② 중심점간 평균거리는 도로의 교점 및 절점, 곡선부 절점등을 대상으로 고려 하여 변화지구 50m, 보통지구 60m, 촌락지구 70m로 산정하였다.

2. 계획가로 가구확정 계산 말박기

지구별 산정기준 면적	지 구 별		번 화 지 구		보 통 지 구		촌 락 지 구	
	5만㎡		10만㎡		30만㎡			
계	자료조사현지답사		1일		1일		2일	
	작업계획또는준비	보설(補說) 다각측량포함	3일	좌 동	3일	좌 동	4일	
	준 거 점 의 위 치 관 측 계 산	214×0.2=42 1일10점	4.2일	270×0.2=54 점1일 10점	5.4일	551×0.2=110 점1일 10점	11일	
	중 심 점 계 산	51점1일8점	6.3일	68점1일8점	8.5일	138점1일8점	17.2일	
	가 구 계 산	17가구1일3가구	5.5일	21가구1일3가구	7일	43가구1일3가구	14.3일	
	계 도		4일		5.5일		13일	
	점 검 정 리		1일		1.5일		3일	
말 박 기	자료조사현지답사		1일		1일		2일	
	작업계획및준비	보설다각측량 포함	3일	좌 동	4.5일	좌 동	6일	
	중 심 점 가 구 점 말 박 기 계 산 점	51+163=214 점1일 50점	4.2일	68+202=270 점1일 50점	5.4일	138+413=551 점1일 50점	11일	
	중 심 점 가 구 점 말 박 기 작 업	51+163=214 점1일 50점	14.2일	68+202=270 점1일 17점	15.8 일	138+413=551 점1일 19점	29일	
	말박기도면작성 및점의조서작성		2일		3일		6일	
	현 지 인 계		1일		1일		1일	
	점 검 정 리		1일		1일		1일	

[주] ① 본표에서 준거점의 위치의 관측 계산에서 점수를 중심점과 가구점수의 합으로 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 산정기준 면적	번 화 지 구		보 통 지 구		촌 락 지 구	
		5만㎡		10만㎡		30만㎡	
계	자료조사현지답사		1일		1일		2일
	작업계획또는준비	보설(補說) 다각측량포함	3일	보설(補說) 다각측량포함	3일	보설(補說) 다각측량포함	3일
	준 거 점 의 위 치 관 측 계 산	$510 \times 0.1 = 51$ 점1일 10점	5일	$756 \times 0.1 = 76$ 점1일 10점	7.6일	$1,290 \times 0.1 = 129$ 점1일 10점	13일
	확 정 계 산	$\frac{270}{16} + \frac{510}{60}$ =25.3일	25.3일	$\frac{390}{16} + \frac{756}{60}$ =36.9일	37일	$\frac{710}{16} + \frac{1,290}{60}$ =65.8일	65일
	제 도		7.5일		10.6 일		22일
	점 검 정 리		2일		3일		6일
말 박 기	자료조사현지답사		1일		1일		2일
	작업계획또는준비	보 설 다 각 측 량 포함	3일	보 설 다 각 측 량 포함	4일	보 설 다 각 측 량 포함	5일
	말 박 기 계 산	510점1일60점	8.5일	756점1일60점	12.6 일	1,290점1일60점	21.5 일
	말 박 기 작 업	510점1일16점	31.8일	756점1일18점	42일	1,290점1일20점	63일
	말 박 기 도 면 작 성		1.5일		1.5일		2.5일
	현 지 인 계		2일		2일		4일
	점 점 정 리		1일		1일		1일

4. 계획가로 가구확정 계산측량

지 구 별	번 화 지 구					보 통 지 구					촌 락 지 구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직 명 종 별	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능 사 (측량)	인 부	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능 사 (측량)	인 부	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능 사 (측량)	인 부
자료조사및 현 지 답 사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-	-
작 업 계 획 또 는 준 비	-	3	3	2	2	-	3	3	2	2	-	4	4	3	3
준거점의위치의 관 측 및 계 산	-	4	4	3	3	-	5.5	5.5	4	4	-	11	11	9	9
중심점및계산 가 구 계 산 제 도 점 검 정 리	1.5 0.5 - 1	6.5 5.5 4 1	6.5 5.5 4 1	- - - -	- - - -	2.5 0.5 - 1	8.5 7 5.5 1.5	8.5 7 5.5 1.5	- - - -	- - - -	3 1 - 2	17.5 14.5 13 3	17.5 14.5 13 3	- - - -	- - - -
계	4	25	25	5	5	5	32	32	6	6	8	65	65	12	12

5. 계획가로 가구확정 말박기측량

지 구 별	번 화 지 구					보 통 지 구					촌 락 지 구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직 명 종 별	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능 사 (측량)	인 부	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능 사 (측량)	인 부	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능 사 (측량)	인 부
자료조사및 현 지 답 사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-	-
작 업 계 획 또 는 준 비	-	3	3	2	2	-	4.5	4.5	3	3	-	6	6	4	4
중심점가구점 말 박 기 계 산	-	4	4	-	-	-	5.5	5.5	-	-	-	11	11	-	-

지 구 별	번 화 지 구					보 통 지 구					촌 락 지 구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직 명 종 별	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능 사 (측량)	인 부	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능 사 (측량)	인 부	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능 사 (측량)	인 부
중심점가구점 말박기작업	1	14	14	14	14	2	16	16	16	16	3	29	29	29	29
밀박기도면작성및 점의조서작성	-	2	2	-	-	-	3	3	-	-	-	6	6	-	-
현지인계 점검정리	- 1	1 1	1 1	1 -	1 -	- 1	1 1	1 1	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

지 구 별	번 화 지 구					보 통 지 구					촌 락 지 구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직 명 종 별	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능 사 (측량)	인 부	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능 사 (측량)	인 부	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능 사 (측량)	인 부
자료조사및 현지답사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-	-
작업계획 또는준비	-	3	3	2	2	-	3	3	2	2	-	3	3	2	2
준거점의위치의 관측및계산	-	5	5	4	4	-	7.5	7.5	6	6	-	13	13	11	11
확정계산 제점검정리	3 - 1	25. 5 7.5 2	25. 5 7.5 2	- - -	- - -	4 - 2	37 10. 5 3	37 10. 5 3	- - -	- - -	7 - 3	65 22 6	65 22 6	- - -	- - -
계	5	44	44	6	6	7	62	62	8	8	12	111	111	13	13

7. 획지확정 말박기측량

지 구 별	번 화 지 구					보 통 지 구					촌 락 지 구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직 명 종 별	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능 사 (초 량)	인 부	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능 사 (초 량)	인 부	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능 사 (초 량)	인 부
자 료 조 사 및 현 지 답 사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-	-
작 업 계 획 또 는 준 비	-	3	3	2	2	-	4	4	3	3	-	5	5	4	4
말 박 기 계 산	-	85	85	-	-	-	125	125	-	-	-	215	215	-	-
말 박 기 작 업	1	32	32	32	32	2	42	42	42	42	3	65	65	65	65
말박기도면작성	-	15	15	-	-	-	15	15	-	-	-	25	25	-	-
현 지 인 계	-	2	2	2	2	-	3	3	3	3	-	4	4	4	4
점 검 정 리	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)	인 부	비 고
자 료 조 사	-	0.5	0.5		-	다각점성과표, 점의 조서 등의 조사. 경계점의 현지입회, 다각점현지확인보조 다각을 포함 좌표, 거리, 방위각, 면적의 계산
현 지 답 사	1	2	2	2	2	
경 계 점 측 정	-	7	7	7	7	
계 산	1	4	4	-	-	
경 계 점 검 의 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)·화정 측량이란 현황측량 성과 및 사업계획에 의하여 결정한 계획가로 등의 각 조건에 따라 노선의 연장 및 폭원과 가구의 변경, 형상, 면적 등을 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, 결점, 가구점의 설정
- ㉥ 가구확정 원도 작성 및 복사
- ② 획지(劃地)확정 측량이란 가구의 확정 측량 성과 및 환지실계에서 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 원도작성 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 본품의 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 성과심리업무처리규정에 따른다.
- ⑦ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑧ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어야 한다.
- ㉠ 계획가로 가구확정 측량관계
- | | |
|---------------------|-----|
| ① 준거점의 관측수부 및 계산서 | 각1부 |
| ② 중심점 계산서 | 각1부 |
| ③ 중심점 말박기 계산서(부도포함) | 각1부 |
| ④ 중심점 성과표(망도포함) | 각1부 |
| ⑤ 중심점의 점의 조서 | 각1부 |
| ⑥ 가구 계산서 | 각1부 |
| ⑦ 가구 원자료 | 각1부 |
| ⑧ 가구말박기 계산서(부도포함) | 각1부 |

㉠ 획지확정 측량관계

- ㉠ 획지조검정 관측수부 및 계산서 각1부
 ㉡ 획지변장 계산서 각1부
 ㉢ 획지확부 계산서 각1부
 ㉣ 획지말박기 계산서(부도포함) 각1부
 ㉤ 획지측량 원도
 ㉥ 동상(同上) 제도 원도 각1부

㉡ 지구계 측량관계

- ㉠ 지구계점 관측수부 및 계산서 각1부
 ㉡ 지구면적 계산서 각1부
 ㉢ 지구계점 성과표(망도포함) 각1부
 ㉣ 지구계점 점의 조서 각1부
 ㉤ 지구계 원도 각1부
 ㉥ 동상 제도 원도 각1부

동시작업일 경우에는 지구계 원도는 가구확정원도 및 확정측량 원도에 전개한다. 「제도」 원도도 이에 준한다.

[계산예]

1. 계획대로 가구확정 측량

지구별 구분	번 화 지 구			보 통 지 구			촌 락 지 구		
	5 만 m ²			10 만 m ²			30 만 m ²		
	수량	단가	금 액	수량	단가	금 액	수량	단가	금 액
고 급 기 술 자	4	w ₁	W ₁ = 4×w ₁	5	w ₁	W ₁ = 5×w ₁	8	w ₁	W ₁ = 8×w ₁
중급기술자초	25	w ₂	W ₂ =25×w ₂	32	w ₂	W ₂ =32×w ₂	65	w ₂	W ₂ =65×w ₂
급 기 술 자	25	w ₃	W ₃ =25×w ₃	32	w ₃	W ₃ =32×w ₃	65	w ₃	W ₃ =65×w ₃
초급기능사(측량)	5	w ₄	W ₄ = 5×w ₄	6	w ₄	W ₄ = 6×w ₄	12	w ₄	W ₄ =12×w ₄
인 부	5	w ₅	W ₅ = 5×w ₅	6	w ₅	W ₅ = 6×w ₅	12	w ₅	W ₅ =12×w ₅
계			ΣWi			ΣWi			ΣWi

2. 계획대로 가구확정 측량

구분	지구별	번 화 지 구			보 통 지 구			촌 락 지 구		
		5 만 m²			10 만 m²			30 만 m²		
		수량	단가	금 액	수량	단가	금 액	수량	단가	금 액
고 급 기 술 자 중 급 기 술 자 급 기 술 자 초급기능사(측량인)	3	w ₁	W ₁ = 3×w ₁	4	w ₁	W ₁ = 4×w ₁	6	w ₁	W ₁ = 6×w ₁	
	26	w ₂	W ₂ =26×w ₂	32	w ₂	W ₂ =32×w ₂	56	w ₂	W ₂ =56×w ₂	
	26	w ₃	W ₃ =26×w ₃	32	w ₃	W ₃ =32×w ₃	56	w ₃	W ₃ =56×w ₃	
	17	w ₄	W ₄ =17×w ₄	20	w ₄	W ₄ =20×w ₄	34	w ₄	W ₄ =34×w ₄	
	17	w ₅	W ₅ =17×w ₅	20	w ₅	W ₅ =20×w ₅	34	w ₅	W ₅ =34×w ₅	
계				ΣWi			ΣWi			ΣWi

21-14 도로대장측량

1. 작업별 인원편성

보조다각측량(작업단위 25km 500점)

종 별	일수	인 원 수								비 고
		1일1반당편성				합 계				
		고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사 (측량)	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사 (측량)	
계획준비	2.0	(0.4)	1.0	1.0	-	(0.8)	2.0	2.0	-	()내는 내업을 표시함
답사선점	10.0	-	1.0	1.0	1.0	-	10.0	10.0	10.0	
측 거	10.0	-	1.0	2.0	2.0	-	10.0	20.0	20.0	
관 측	20.0	0.2	1.0	1.0	1.0	4.0	20.0	20.0	20.0	
계 산	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 450,000m² 평판수 60대)

종 별	일수	인 원 수						비고
		1일1반당편성			합 계			
		중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능 사(측량)	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능 사(측량)	
좌표전개	6.0	(1.0)	-	-	(6.0)	-	-	()내는 내업을 표시함
현지작업	110.0	1.0	1.0	2.0	110.0	110.0	220.0	
정리작업	20.0	(1.0)	(1.0)	-	(20.0)	(20.0)	-	
계					(26.0)	(20.0)	-	
					110.0	110.0	220.0	

3. 도로대장도 작성

(축척 1/500, 작업면적 450,000m² 대장도14면)

종 별	일 수	인 원 수			
		1일1반당편성		합 계	
		중급기술자	초급기술자	중급기술자	초급기술자
평 판 트 레 싱	15.0	0.5	1.0	7.5	15.0
대장도전개접합	21.0	1.0	1.5	21.0	31.5
착 목 주 기 점 검	28.0	2.0	2.0	56.0	56.0
계				84.5	102.5

4. 매설물대장도 작성

(축척 1/500, 작업면적 450,000m² 대장도14면)

종 별	일 수	인 원 수			
		1일1반당편성		합 계	
		중급기술자	초급기술자	중급기술자	초급기술자
대장도전개접합	18.0	1.0	1.5	18.0	27.0
착 목 주 기 점 검	24.0	2.0	2.0	48.0	48.0
계				66.0	75.0

5. 횡단측량

(도로대장 매설물대장 각 30개소, 계60개소)

종 별	일수	인 원 수						비 고
		1일1반당편성			합 계			
		중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능 사(측량)	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능 사(측량)	
현 지 작 업	4.0	1.0	1.0	2.0	4.0	4.0	8.0	()내는 내업을 표시함
계 산	2.0	(1.0)	(1.0)	-	(2.0)	(2.0)	-	
횡단도작성	6.0	(1.0)	(1.0)	-	(6.0)	(6.0)	-	
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 기준점측량, 수준측량 등을 하여야 할 경우에는 당해 품에 준한다.
- ⑤ 보상비, 매설재료비 및 소모품비등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- ⑥ 측량면적은 도로폭원+(좌우로 각각 5m~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.
성과심사비는 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.
- ⑨ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑩ 본품에는 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	단 가	금 액
고 급 기 술 자	$4.8 \times 2 = 9.6$	w_1	$W_1 = 9.6 \times w_1$
중 급 기 술 자	$57 \times 2 = 114$	w_2	$W_2 = 114 \times w_2$
초 급 기 술 자	$67 \times 2 = 134$	w_3	$W_3 = 134 \times w_3$
초 급 기 능 사 (측 량)	$50 \times 2 = 100$	w_4	$W_4 = 100 \times w_4$
계			$\sum W_i$

2. 현황(평판) 측량(축척 1/500, 면적 50만 m^2)인 경우

구 분	수 량	단 가	금 액
중 급 기 술 자	$136 \times 50 / 45 = 151.1$	w_1	$W_1 = 151.1 \times w_1$
초 급 기 술 자	$130 \times 50 / 45 = 144.44$	w_2	$W_2 = 144.44 \times w_2$
초 급 기 능 사 (측 량)	$220 \times 50 / 45 = 244.44$	w_3	$W_3 = 244.44 \times w_3$
			$\sum W_i$

21-15 용지측량

지구별 종별		시 가 지				평 지				촌 락 지				구 릉 지			
		고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능사 (측량)	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능사 (측량)	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능사 (측량)	고 급 기 술 자	중 급 기 술 자	초 급 기 술 자	초 급 기 능사 (측량)
토지등기부 지적도또는 소유권조사		2	6	12	-	1.5	5	10	-	1	4	8	-	1	3	6	-
공공용지사 정입회및민 간인경계입회		5	10	15	15	4	8	12	12	3	6	9	9	2	5	8	8
경계도근 측 량		-	8	8	16	-	6	6	12	-	4	4	8	-	3	3	7
용지 측량	외업	3	15	15	30	2	10	10	20	1	7	7	14	1	6	6	13
	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 계획도선내의 토지가격 산정, 평가 및 용지매수 등을 목적으로 하는 것이며 대체로 다음과 같은 작업을 한다.

- ㉠ 토지등기부 지적공부 및 권리관계조사를 하며 등기소, 시·군청등에서 관계 서류를 열람 또는 복사하여 필요사항을 조사한다.
- ㉡ 공공용지 사정 및 경계입회
공공용지 사정은 지주(관리자)의 입회하에 경계를 결정한다.
- ㉢ 경계도근 측량은 기지 기준점만을 이용하는 것이 불편할 경우 경계점 관측에 편리한 기준점을 설치하는 것이다.
- ㉣ 평면도의 축척은 1/300~1/600을 기준으로 하였다.
- ㉤ 외업은 결정된 경계점을 관측하여 좌표를 산출하는 방법과 평판측량으로 경계점을 실측도시하는 방법이 있으나 어느 방법이든간에 본품을 그대로 적용한다.
- ㉥ 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.
- ㉦ 하천의 용지측량은 경계결정이 곤란하므로 20%이내 증가할 수 있다.

- ⑦ 본품은 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 상각기·정비비는 별도 계상한다.
- ⑬ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되었다.
- | | |
|-----------------------------|------|
| ㉠ 지적도(공도)사본 | 2부 |
| ㉡ 용지구적원도 | 1부 |
| ㉢ 용지제도원도 | 2부 |
| ㉣ 용지평판원도 | 1부 |
| ㉤ 용지조서 | 5부 |
| ㉥ 차치권계산서 | 5부 |
| ㉦ 용지 계산서 | 5부 |
| ㉧ 필별본필도(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	금 액	비 고
고 급 기 술 자	30	w_1	$W_1=30 \times w_1$	면적이 증감될 때에는 그 비율만큼 증감한다.
중 급 기 술 자	79	w_2	$W_2=79 \times w_2$	
초 급 기 술 자	90	w_3	$W_3=90 \times w_3$	
초등기능사(측량)	61	w_4	$W_4=61 \times w_4$	
계			$\sum W_i$	

2. 축척 1/300, 면적 50,000m², 연장 1,000m, 폭원 50m, 필수 400필(시가지 읍)인 경우

구 분	수 량	단 가	금 액
고 급 기 술 자	22.5×2= 45	w ₁	W ₁ = 45×w ₁
중 급 기 술 자	59.0×2=118	w ₂	W ₂ =118×w ₂
초 급 기 술 자	68.0×2=136	w ₃	W ₃ =136×w ₃
초등기능사 (측량)	44.0×2= 88	w ₄	W ₄ = 88×w ₄
			ΣWi

21-16 수도노선측량

1. 진행기준

지구별	중 별		중 단 측 량		횡 단 측 량	
	중 심 선 측 량		중 단 측 량		횡 단 측 량	
	진행기준	일 수	진행기준	일 수	진행기준	일 수
변화시가지	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 \ 직 명		작업별			
		중심선측량	중 단 측 량	횡 단 측 량	
외 업	고 급 기 술 자	1	-	-	
	중 급 기 술 자	1	1	1	
	초 급 기 술 자	1	1	1	
	초 급 기 능 사(측량)	2	2	2	
내 업	고 급 기 술 자	-	-	-	
	중 급 기 술 자	0.5	-	-	
	초 급 기 술 자	0.5	1	1	
	초 급 기 능 사(측량)	-	2	2	
합 계		6	7	7	

3. 소요인부

구 분	중심선측량	종단측량	횡단측량
변화시가지	2	2	2
보통시가지	1	1	1
교외시가지	1	1	1

[주] ① 보상비, 재료비, 소모품비등은 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 성과심사업무처리규정에 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 시행 되도록 하기 위하여 적절한 곡률과 구배를 선정하며 지형 지질 등을 충분히 조사하여 결정하여야 한다.

⑧ 중심 선측량은 노선 선점 작업도 포함된 것으로 한다.

⑨ 평면측량은 중심선 설정 후에 중심선을 기준으로 하여 좌우 각 15m 정도로 한다.

[계산예]

변화시가지의 경우

구 분	작업별인원수				단가	금 액
	중심선측량	종단측량	횡단측량	계		
고 급 기 술 자	1	-	-	1	w_1	$W_1 = 1 \times w_1$
중 급 기 술 자	1.5	1	1	3.5	w_2	$W_2 = 3.5 \times w_2$
초 급 기 술 자	1.5	2	2	5.5	w_3	$W_3 =$
초 급 기 능 사(측량)	2	4	4	10	w_4	$5.5 \times w_3$
인 부	2	2	2	6	w_5	$W_4 = 10 \times w_4$ $W_5 = 6 \times w_5$
계						$\sum W_i$

21-17 해양조사측량 및 해도제작

21-17-1 수심측량 및 수중지층 탐사

작업구분	일 당	건 당	개 소 당	군 소 당	인 원 수							비 고
					특급 기술 자	고급 기술 자	중급 기술 자	초급 기술 자	인 부	잠수부	검조부	
1. 계획		1			1	1	2	4				
2. 왕복이동		1			1	1	1	2				
3. 안선측량	1					1	1	2				작업량4km기준 단, 다각측량품을 별도로 계상한다.
4. 조석 및 조류관측												
가. 조석관측												
(1) 관측장비 설치및회수			1			1		2	2	2		
(2) 표척관측			1				3				15	30일분 조석기록관측 대·소조기시 표척관측 실시
(3) 조회분석		1			1		1	2				30일분 조석기록분석
나. 조류관측												
(1) 관측장비 설치및회수			1			1	2	3	2			단층관측 기준
(2) 장비점검			1			1		2	2			15일 이상 관측 기준
(3) 조회분석		1			1		1	2				
5. 저질조사	1					1		3				8개소 기준
6. 노간출입조사				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 1인분의 능률(기후 청명하고 바람이 적을 때)

측선간격(피치)	100m	75m	50m	25m	10m	5m
1일 가동 코스 길이(km)	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)

축척	종별	인원수			비고
		외업		내업	
		단빔	멀티빔	단빔	
1/10,000	특급기술자	1	1	-	① 단 축척이 1/10,000 이하일 경우에는 1/10,000으로 본다. ② 단 축척이 1/2,500 이상일 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

구분	건수	인원수				비고
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	
설치	1		1	2	3	
해체	1		1	2	3	
시험탐사	1	1	2	2	2	

[주] ① 수심측량(멀티빔) 면적에 대한 작업량산출은 다음과 같다.

$$\text{작업량(km)} = \left(\frac{\text{가로길이}}{\text{측심전간격}} + 1 \right) \times \text{세로길이} \times 1.1 \quad (\text{검측심10\%포함})$$

② 항만, 항로 등의 준설지역에 대한 수심측량(멀티빔)은 20~30%내의 중복률을 가산한다.

라. 멀티빔 자료처리

작업구분	일 당	건 당	도 업 당	인 원 수				비 고
				특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	
(1) 자료처리계획 수립		1		1	2	1	1	
(2) 자료처리	1			0.5	2	3	2	37km기 준
(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 점검측 비교, 신·구성과 비교 및 자료 신뢰도 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 500km를 기준으로 하며, 500km미만일 때에는 500km로 본다.

8. 수중지층탐사

가. 외업 1일분의 능률(기후청명하고 바람이 적을 때)

측 선 간 격 (피 치)	50m	25m	10m
1일 가동 코스길이(km)	29.6	25.9	20.3

[주] 측선간격이 50m를 초과하였을 때에는 50m로 본다.

나. 축척별 자료처리

종 별	인 원 수			비 고
	1/10,000	1/5,000	1/2,500	
특급기술자	0.5	0.75	1	① 29.6km당 ② 본 품은 수중지층탐사에 한다. ③ 수심측량 내업은 별도 계상한다. ④ 단 축척이 1/10,000이하일 경우에는 1/10,000으로 본다. ⑤ 단 축척이 1/2,500이상일 경우에는 1/2,500으로 본다.
고급기술자	1	1.5	2	
중급기술자	2	3	4	
초급기술자	1	1.5	2	

다. 천부지층탐사

작업구분	일 당	건 당	도 엽 당	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	29.6km당
(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	일 당	건 당	도 엽 당	인 원 수				비고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
자료처리	1			2	3	2	2	29.6km당

[주] 천부탄성파탐사 자료처리 및 해석은 각종 필터, 속도 분석, 구조 보정 및 심도 변환 등의 업무가 포함된다.

9. 측량원도제작

(도엽당)

종 별	인 원 수			비 고
	전 지	반 지	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
	전 지	반 지	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(기후청명하고 바람이 적을 때)

측 선 간 격 (피 치)	50m	25m	10m
1일 가동 코스길이(km)	29.6	25.9	20.3

[주] 측선간격이 50m를 초과하였을 때에는 50m로 본다.

나. 해저면영상 탐사

작업구분	일 당	건 당	도 업 당	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 해제		1		1	1	-	2	
(4) 외업	1			1	1	-	2	
(5) 자료처리	1			0.2	0.5	0.6	0.2	29.6km
(6) 도면제작			1	1		1	10	
(7) 검사			1	1	1	1		

[주] ① 해저면영상 자료처리는 위치자료의 견인거리와 경사거리보정 및 Filtering (TVG, SF) 보정처리 등을 통해 탐사체의 정확한 위험물의 위치를 선정 및 탐사체의 상세정보 추출 등의업무가 포함된다.

21-17-2 해상중력 및 지자기관측

1. 해저면영상 탐사

가. 외업 1일분의 능률(기후청명하고 바람이 적을 때)

측 선 간 격 (피 치)	50m	25m	10m
1일 가동 코스길이(km)	29.6	25.9	20.3

[주] 측선간격이 50m를 초과하였을 때에는 50m로 본다.

나. 해상 중력 및 지자기 관측

작업구분	일 당	건 당	도 업 당	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 해제								
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	29.6km당
(6) 도면제작								
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, 에트비스, 교차점, 지형 보정 처리를 통해 고도이상과 부계이상 산출 등의 업무가 포함된다.

④ 육상 중력기준점 관측은 입·출항 시의 육상중력기준점 관측으로 왕복 측량을 실시하고 동시에 안벽고 측량을 10분 간격으로 병행하는 것이며, 육상 지자기기준점 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.
 - ㉔ 상각비 계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 컴퓨터(SW포함) 상각년수는 5년, 가동일수는 278일로 한다.
 - ㉕ 컴퓨터(SW포함)의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 유지관리비} = (\text{취득가격} / 365\text{일}) \times 0.1$$
- 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 디지털이징하여 벡터 파일을 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.
- ㉔ 지형에 따른 증감계수

지 형 별	육 상	천해 (수심50m이하)	외해 (수심50m초과)	비 고
증감계수	1	0.5	1.5	

나) 레이어별 작업비율

레이어별 지 형	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)와 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, 조석개정, 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 15km 이상일 때
 - ㉢ 12월 ~ 2월에 측량이 실시될 때
- ⑦ 노간출암 조사에 있어서 2군소를 최소 작업단위로 하며, 군소간의 거리는 2km이내를 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 $\pm (10\text{cm}+d/1,000)$
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 정리 방법 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 품의 100%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.

$$\text{㉑ 장애계수} = \frac{\text{각월일수}}{\text{각월일수} - \text{장애일수}}$$

㉒ 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 일수에서 장애일수의 1/2을 가하여 각월의 장애일수로 한다.

㉓ 장애계수란 ‘-’은 장애계수 3.0 이상으로서 작업불능으로 본다.

㉔ 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	- 24.0	- 21.3	2.2 16.7	1.7 12.3	1.8 14.0	2.0 15.0	2.5 18.5	2.5 18.8	1.8 13.7	1.6 12.2	2.3 17.0	- 23.0
속 초	1.5 10.2	1.4 8.1	1.6 11.4	1.7 12.0	1.8 13.8	2.3 17.0	- 21.9	- 23.4	2.2 16.1	1.5 10.2	1.7 12.0	1.4 8.7
포 항	1.4 8.7	1.3 6.8	1.8 14.0	1.7 12.2	1.8 13.8	1.9 14.6	- 20.7	- 21.0	1.8 13.5	1.4 8.3	1.5 9.8	1.3 6.8
부 산	1.3 8.0	1.3 6.8	1.7 12.5	1.8 13.4	2.0 15.2	2.4 17.3	2.6 19.2	2.6 19.2	1.6 11.1	1.3 8.0	1.4 9.0	1.2 6.0
여 수	1.3 7.8	1.4 8.1	1.7 12.9	1.7 12.0	1.9 14.4	2.3 17.0	2.6 18.9	2.4 18.0	1.6 11.1	1.3 6.8	1.5 9.8	1.2 6.0
제 주	2.3 17.7	1.9 13.7	2.3 17.7	1.9 14.3	1.9 14.3	2.7 18.9	2.2 16.7	2.9 20.4	1.9 14.3	1.4 8.7	2.0 14.7	1.8 13.8
목 포	2.2 17.1	1.8 13.1	1.8 14.0	1.6 11.4	1.8 14.0	2.1 15.5	2.1 16.2	2.5 18.5	1.6 11.0	1.4 8.7	1.7 12.5	1.8 13.8
군 산	2.1 16.1	1.7 11.7	1.8 14.1	1.7 12.0	1.7 12.3	2.0 14.9	2.3 17.4	2.4 18.0	1.8 13.2	1.6 11.3	1.9 14.1	2.0 15.8
인 천	1.8 13.8	1.5 9.5	1.5 11.0	1.6 11.7	1.9 14.4	2.1 15.8	- 21.9	2.4 17.9	1.7 12.0	1.5 9.9	1.8 12.9	1.5 10.5

21-18 항공사진촬영(10년 보완)

1. 항공사진축척별 제원

사진축척	지상표본 거리(cm)	초점거리 (cm)	비행고도 (m)	1번실거리 (km)	촬영면적 (km ²)	촬영기선장 (km)	코스간격 (km)	스테레오 면적(km ²)
1/3,000	8cm 이내	15	450	0.69	0.48	0.28	0.48	0.13
		30	900	0.69	0.48	0.28	0.48	0.13
1/5,000	12cm 이내	15	750	1.15	1.32	0.46	0.81	0.37
		30	1,500	1.15	1.32	0.46	0.81	0.37
1/10,000	25cm 이내	15	1,500	2.3	5.29	0.92	1.61	1.48
		30	3,000	2.3	5.29	0.92	1.61	1.48
1/20,000	42cm 이내	15	3,000	4.6	21.16	1.84	3.22	5.92
		30	6,000	4.6	21.16	1.84	3.22	5.92
1/37,500	80cm 이내	15	5,625	8.63	74.39	3.45	6.04	20.83
		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 30cm에서 사진크기 23cm×23cm

㉡ 초점거리 15cm에서 사진크기 23cm×23cm

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, 초점거리 등으로 구성된다.

㉣ 비행고도 = 지상표본거리*초점거리/CCD크기

㉤ 1번 실거리(중·횡) = 영상크기(중·횡)*지상표본거리

㉥ 촬영면적 = 1번 실거리(중)*1번 실거리(횡)

㉦ 촬영기선장 및 코스간격 = 1번 실거리(중·횡)*(1-중복도)

㉧ 스테레오면적 = 촬영기선장*코스간격

④ 사진 중복도는 비행방향으로 60%, 스트립 사이 30%를 기준으로 한 것이다.

⑤ 항공사진 촬영은 각 촬영 노선마다 양단에서의 여유는 각각 3매 이내로 하고 촬영축척이나 지형에 따라 조정하며 촬영구역 경계에 접한 촬영노선에서는 사진폭의 약 30%를 여유있게 촬영한다.

- ⑥ 촬영기준면의 변화 또는 산악지대의 촬영에서 중복도를 변경할 경우에는 별도 계산한다.
- ⑦ 항공사진측적 및 지상표본거리는 최종도면의 축척, 최고비행고도, 등고선 간격, 도화기의 정밀도 및 사진의 사용목적에 따라 결정한다.
- ⑧ 측량용 카메라의 초점거리는 1/100m단위까지 정밀측정 한다.

[적용예]

○ 카메라 제원1

- 영상 크기 : 7,640 × 13,824 pixel
- CCD 크기 : 12 μ m, 초점거리 : 12cm

지상표본 거리 (cm)	초점 거리 (cm)	비행 고도 (m)	1번실거리		촬영 면적 (km ²)	촬영기 선장 (km)	코스 간격 (km)	스테레오 면적(km ²)
			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 μ m, 초점거리 : 10cm

지상표본 거리 (cm)	초점 거리 (cm)	비행 고도 (m)	1번실거리		촬영 면적 (km ²)	촬영기 선장 (km)	코스 간격 (km)	스테레오 면적(km ²)
			종(km)	횡(km)				
8	10	1111	0.75	1.15	0.87	0.30	0.81	0.24
12	10	1667	1.13	1.73	1.96	0.45	1.21	0.55
25	10	3472	2.36	3.61	8.50	0.94	2.53	2.38
42	10	5833	3.96	6.06	23.98	1.58	4.24	6.71
80	10	11111	7.54	11.54	87.00	3.01	8.08	24.36

2. 월별천후표

지역별	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계
춘천	(8)	(8)	5	3	3	3	0	1	1	2	4	(7)	45
강릉	(10)	8	5	4	4	2	1	1	2	5	9	11	62
서울	(9)	7	5	5	4	2	0	1	2	8	7	(8)	58
인천	(9)	7	5	5	5	2	0	2	3	8	7	(8)	61
울릉도	(1)	(1)	(2)	3	4	2	1	1	1	2	1	0	19
수원	(9)	7	5	5	5	2	0	1	3	6	6	(8)	57
청주	(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
포항	11	8	6	5	4	2	1	2	1	5	10	11	66
대구	9	8	5	5	4	2	0	1	2	6	7	9	58
전주	(4)	(5)	4	5	4	3	0	0	2	6	6	(4)	43
울산	11	8	5	6	4	2	2	1	2	6	10	11	68
광주	(3)	(4)	4	5	4	2	0	0	2	7	5	(3)	39
부산	11	9	6	6	5	2	2	2	3	7	11	13	77
목포	(1)	(3)	3	5	4	2	0	0	2	6	5	(3)	34
여수	9	8	7	7	5	2	2	2	3	7	10	8	70
제주	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
속초	(11)	8	5	4	3	2	1	1	2	6	9	10	62
철원	(9)	(7)	5	4	3	2	0	1	2	6	7	(8)	54
원주	(8)	(7)	5	3	4	2	0	0	1	5	6	(7)	48
서산	(2)	(4)	4	5	4	2	0	0	2	5	4	(2)	34
울진	11	8	5	5	4	3	1	2	2	5	9	11	66
대전	(5)	6	5	5	5	2	0	1	2	6	5	(5)	47
안동	(10)	8	5	5	5	2	1	0	0	3	5	9	53
군산	(2)	(4)	4	5	4	1	0	0	1	5	4	(3)	33
통영	11	9	6	5	4	2	2	2	3	7	11	11	73
완도	(3)	4	3	5	5	2	0	1	3	7	7	5	45
진주	10	9	6	5	4	1	1	1	1	6	8	9	61

- [주] ① 이 표의 숫자는 채청일수를 말하며 단지 구름의 양이 1.0(구름양 10%)이하를 기준한 기상 통계이므로 사진촬영에 크게 영향을 끼치는 겨울철의 적설, 도심지역의 연무 현상 및 산악지대의 태양각 등의 특수 기상조건을 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 채청일수를 말한다.
- ④ 이 표의 채청일수는 1일 8회의 관측치를 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	촬영축척별 운항속도					비 고
	1:5,000이상	1:5,000미만 1:10,000이상	1:10,000미만 1:15,000이상	1:15,000미만 1:25,000이상	1:25,000미만	
240km/hr	140km/hr	160km/hr	180km/hr	200km/hr	220km/hr	
	200km/hr				220km/hr	FMC사용

[주] 본 제원은 항공사진촬영이 가능한 경비행기를 기준한 것이다.

4. 예비운항시간

예 비 운 항 시 간				비 고
시 운 전	편 류 축 정	코 스 진 입	이 착 륙	
25분	15분	5분	20분	

- [주] ① 본 편류축정 횟수는 총 코스 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. 항공사진 촬영기준 계산식

가. 운항체류일수 계산식

$$(\text{운항소요일수}) = \frac{(30\text{일})}{(\text{해당월의 평균패청일수})} \times (\text{순촬영소요일수}) + (\text{기지이동})$$

나. 순촬영소요일수 계산식

$$(\text{순촬영소요일수}) = \frac{(\text{촬영운항시간}) + (\text{천후장애시간}) + (\text{보완촬영시간})}{(5\text{시간})}$$

다. 총 촬영 운항시간 계산식

$$\text{총 촬영운항시간} = \left\{ \begin{array}{l} (\text{기지이동시간}) \\ (\text{촬영운항시간}) \left\{ \begin{array}{l} \text{계기비행시간} \\ \text{왕복운항시간} \\ \text{순촬영운항시간} \\ \text{예비운항시간} \end{array} \right. \\ (\text{천후장애시간}) \\ (\text{보완촬영시간}) \end{array} \right.$$

- (1) 기지이동시간 (가) 기지이동 순항시간
 (나) 이착륙 및 시운전시간

- (2) 촬영운항시간
 (가) 계기비행시간 : 이착륙시 국토해양부장관이 지정한 코스
 (나) 왕복운항 시간 $\frac{\text{전진기지부터 촬영지까지의 왕복거리}}{\text{리}}$

$$(\text{다}) \text{ 순촬영 운항시간} = \frac{(\text{촬영코스 순연장}) + (\text{여유사진 매수연장})}{(\text{축적별 운항속도})}$$

(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
 혹 백 : 왕복운항 시간의 100%
 컬 러 : 왕복운항 시간의 200%
- ⑥ 보완촬영시간
 혹 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 때에는 원래 기지부터 계산한다.
- ③ 전후장애시간은 사진 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 때 행하게 된다.
- ⑤ 계기비행시간은 국토해양부장관이 계기비행을 지정하는 비행장에 한한다.

6. 항공사진촬영

작업구분	작업일수				인원				비고
	사진축척 1/10,000 이 상	사진축척 1/10,000~ 1/20,000	사진축척 1/20,000~ 1/30,000	사진축척 1/30,000 이 하	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	고급 기능사	
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	-	

※ (데이터전처리) 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, 준비전반을 보좌 한다.
- ㉣ 고급기능사(항공사진)는 데이터 전처리 공정의 계획, 준비 및 데이터 전처리 작업 전반을 보좌한다.
- ③ 데이터 전처리 작업은 원시영상에서 기하·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.
- ㉠ 상각비계산은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 항공기의 상각년수 6년, 총가동시간 1,200시간으로 하고 카메라와 GPS/INS의 상각년수 6년, 총가동시간 1,200시간으로 한다.

- ㉔ 항공기 및 카메라와 GPS/INS의 가동시간 정비비와 엔진 오버홀비(overhaul)의 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.

- ㉔ 항공사진 필름 또는 원시 데이터 1부
- ㉔ 밀착사진 또는 전처리 데이터 1부
- ㉔ 양화필름 1부
- ㉔ 사진표정도 1부
- ㉔ 촬영기록부 1부
- ㉔ GPS/INS 데이터 1부
- ㉔ 지상 GPS 기준국 데이터 1부

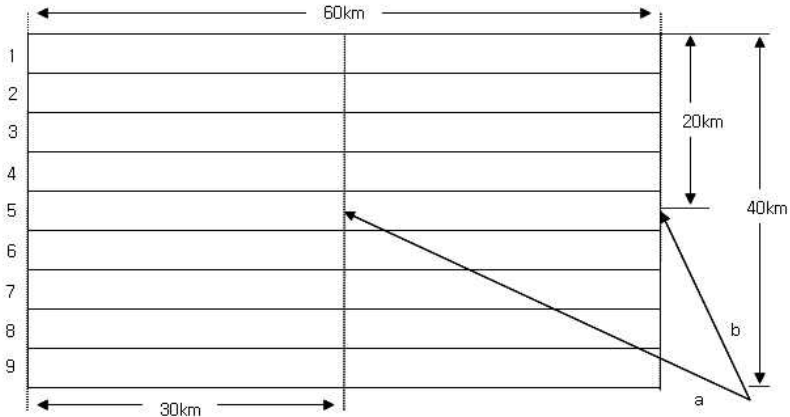
단, ㉔ 및 ㉔, ㉔, ㉔, ㉔, ㉔항은 필요에 따라 증감할 수 있다.

[설계예(디지털카메라적용)]

① 설계제원

- ㉔ 사용항공기 : 항공사진촬영이 가능한 경비행기
- ㉔ 사용카메라 : 디지털 카메라 및 GPS/INS가 부착된 동종의 카메라
 - 디지털카메라 제원
 - 영상 크기 : 9,420 × 14,430 pixel
 - CCD 크기 : 7.2μm, 초점거리 : 10cm
- ㉔ 촬영시기 : 9월
- ㉔ 전진기지 : 부산기지
- ㉔ 지상표본거리 : 42cm
- ㉔ 촬영중복도 : O.L ≒ 60%, S.L ≒ 30%
- ㉔ 촬영면적 : 2,400km²(40km × 60km)
- ㉔ 운항속도 : 240km/hr
- ㉔ 기지부터 촬영지까지 왕복거리 : 140km(산출근거 참조 a+b)
- ㉔ 비행기 촬영속도 : 200km/hr
- ㉔ 촬영방향 : 동-서
- ㉔ 여유사진매수 : 4매(코스별)
- ㉔ 해당지역평균쾌청일수 : 3일

② 촬영비행시간 산출근거



㉠ 기지이동시간 : 4.33hr

㉡ 기지이동순항시간 : $(340\text{km} \times 2) \div 240\text{km/hr} = 2.83\text{hr}$ ㉢ 이착륙 및 시운전시간 : $0.75\text{hr} \times 2 = 1.5\text{hr}$

㉣ 촬영운항시간 : 9.81hr

㉤ 계기비행시간 : 부산수영비행장 해당없음

㉥ 왕복운항시간 : $\{140\text{km} \div 240\text{km/hr}\} \times 4\text{회} = 2.33\text{hr}$ ㉦ 순촬영시간 : $\{(60\text{km} + 6.32\text{km}) \times 9\} \div 200\text{km/hr} = 2.98\text{hr}$

㉧ 예비운항시간 : 4.5hr

· 시운전 : 25분 $\times 3\text{회} = 1.25\text{hr}$ · 편류측정 : 15분 $\times 6\text{회} = 1.50\text{hr}$ · 코스진입 : 5분 $\times 9\text{회} = 0.75\text{hr}$ · 이착륙 : 20분 $\times 3\text{회} = 1\text{hr}$ ㉨ 전후장애시간 : $2.33\text{hr} \times 1.0 = 2.33\text{hr}$ ㉩ 보완촬영시간 : $9.81 \times 0.3 = 2.94\text{hr}$ ㉪ 순촬영소요횟수 : $(9.81\text{hr} + 2.33\text{hr} + 2.94\text{hr}) \div 5\text{hr/1회} = 3.01\text{회} \approx 4\text{회}$ ㉫ 총 촬영운항시간 : $4.33\text{hr} + 9.81\text{hr} + 2.33\text{hr} + 2.94\text{hr} = 19.41\text{hr}$ ㉬ 운항소요일수 : $30\text{일} / 3 \times 3.01 + 1 = 31.1\text{일} \approx 32\text{일}$

㉭ 촬영소요횟수산출식

$$x = \frac{(0.58x + 2.98 + 2.25 + 0.75x) \times 1.3 + 0.58x}{5}$$

$$x = 2.52 \approx 3\text{회}$$

③ 설계예

구 분	단위	수량	비 고
(1) 작업계획			
㉠ 인건비			
㉠ 계획준비			
특급기술자	인/일	2.98	(21-18-6항) 및 [주] ① 참조
중급기술자	"	2.98	
㉡ 데이터전처리			
고급기술자	인/일	9.55	(21-18-6항) 및 [주] ③ 참조
중급기술자	"	9.55	
고급기능사	"	4.77	
㉢ 정리			
특급기술자	인/일	5.96	(21-18-6항) 및 [주] ④ 참조
중급기술자	"	5.96	
㉡ 재료비	매		계획용지도
(2) 총촬영비			
㉠ 인건비	일	32	조종사, 항법사, 고급기술자, 정비사
㉡ 운항비			
㉠ 가솔린	시간	19.41	
㉡ 오일	"	19.41	
㉢ 상각비	"	19.41	비행기 상각비
㉣ 오버홀비	"	19.41	엔진오버홀비
㉤ 정비비	"	19.41	비행기 정비비
㉢ 촬영비			
㉠ 정비비	시간	19.41	카메라 정비비
㉡ 상각비	"	19.41	카메라 상각비
㉣ 체류비			
㉠ 여비	일	32	조종사, 항법사, 고급기술자, 정비사
㉡ 비행장사용료	"	32	
㉤ 보험료			
㉠ 비행기	일	32	약정에 의한 지불액
㉡ 승무원	"	32	
㉢ 카메라	"	32	
㉣ 제3자	"	32	

21-19 사진제작

작업구분	작업일수				인원		비고
	항공사진 필름	양 화 필름	항공사진		중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	
			밀착	확대			
준비	1	3	2	4	1	-	
인화	-	6	4	8	1	1	
현상·정착, 수세	1	6	4	8	2	1	
건조	0.5	5	3	6	-	1	
정리	0.5	5	3	6	-	1	

[주] ① 확대인화에서 중간음화판이 필요한 때는 별도 계상한다.

② 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉓ 상각비계상은 장비 취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 사진제작기계의 상각년수 8년, 연가동일수는 278일로 한다.

㉔ 사진제작 기계의 가동일당 정비비의 계산식은 다음과 같다.

$$(\text{가동일당 정비비}) = \frac{(\text{취득가격})}{\langle \text{연간 가동일수} \rangle} \times 0.025$$

③ 2배 이상의 확대 인화는 다음 증가계수를 적용할 수 있다.

확대 비율	2배	3배	4배	5배	6배	비고
증가 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 항공사진필름은 2권(50m~70m/권), 양화필름 및 항공사진은 500매를 1작업 단위로 기준한 것이다.

⑥ 권 필름 및 양화필름은 세부도화작업상의 정밀도를 좌우하므로 제반작업에 신중을 기하여야 한다.

21-20 사진 모자이크

1. 간이사진 모자이크

작 업 구 분	일 수		인 원		비 고
	23cm×23cm	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	
제 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	일수		인원		비 고
	23cm×23cm	2배	중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	
작 업 관 리	2	3	1	-	
기 준 점 전 개	5	5	2	-	
편 위 수 정	4	6	2	1	
사 진 표 정	3	5	1	-	
제 단	1	3	1	1	
정 밀 모 자 이 크	3	5	2	-	
정 리	1	3	1	1	

[주] ① 작업은 100매를 1작업단위로 기준한 것이다.

② 본 품의 항공사진기능사는 “21-19 사진제작”의 [주] ④항에 준한다.

③ 간이 모자이크는 밀착 또는 확대사진을 그대로 접합시킨 사진도를 말하며, 정밀사진 모자이크는 기준점을 기초로 하여 편위 수정기에 의한 편위 수정을 거쳐 제작한 사진도를 말한다.

④ 기계비는 “21-29 사진제작”과 같으며 재료비 및 모자이크판의 제작비는 별도 계상한다.

⑤ 2배 이상의 확대모자이크는 확대비율에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상할 수 있다.

확대비율	2배	3배	4배	5배	6배	비고
계 수	1.00	1.60	2.70	4.00	6.00	

⑥ 모자이크판 음화원판의 대여비 및 중간음화판이 필요한 때에는 별도 계상한다.

⑦ 등고선, 도로, 지명 및 격자망 등을 삽입할 때는 별도 계상한다.

⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- | | |
|-----------------------|----|
| ㉔ 음화필름 | 1부 |
| ㉕ 사진모자이크 | 1부 |
| ㉖ 기준점표 정도 | 1부 |
| ㉗ 기준점이 표시된 사진 및 점의 조서 | 1부 |
| ㉘ 측량성과표 | 1부 |

[설계예]

① 설계 제원(간이 모자이크)

- | |
|---------------------------------|
| ① 사 용 기 계 : SEG-5 편위수정기 |
| ② 필 립 축 척 : 1/15,000 |
| ③ 모자이크축척: 1/5,000 |
| ④ 작 업 면 적 : 16.0km ² |
| ⑤ 사 진 매 수 : 60매 |
| ⑥ 증 가 계 수 : 1.6적용 |

② 설 계

구 분	중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	비 고
인 건 비			
① 작 업 관 리	1.92	-	$2일 \times (\frac{60}{100} \times 1.6) = 1.92$
② 인 화	7.68	7.68	
③ 사 진 표 정	3.84	3.84	
④ 재 단	1.92	1.92	
⑤ 모 자 이 크	3.84	3.84	
⑥ 정 리	1.92	1.92	
계	21.12	19.2	
재 료 비 기 계 비 원 판 비			사진재료비 모자이크 판비 기계상각비(사진제작과 같음) 정비비(사진제작과 같음) 사진원판 제작비 또는 대여비
총 계			

21-21 대공표지 및 자침(刺針)

작 업 구 분	일 수	인 원 수									
		1 일 당					합 계				
		고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급 기능사 (측량)	인 부	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급 기능사 (측량)	인 부
계 획 준 비	2	0.5	1	-	-	-	1	2	-	-	-
답 사 선 점	10	-	1	-	1	-	-	10	-	10	-
설 치 작 업 (자침작업)	10	-	1	-	1	-	-	10	-	10	-
내 업 정 리	5	-	1	-	-	-	-	5	-	-	-
점 검	3	1	1	-	-	-	3	3	-	-	-
계							4	30		20	

[주] ① 본 품은 40점을 1작업단위로 하고 대공표지설치 또는 자침작업에 적용한다.

- ② 대공표지란 세부도화작업 및 사진기준점 측량에 필요한 기준점을 입체항공사진상에 표시하기 위하여 사진촬영 전에 현지에서 설치하는 표지를 말한다.
- ③ 자침작업이란 대공표지가 미설치된 현지 기준점을 직접 또는 보조측량방법으로 입체사진상에 직경 0.2mm이내의 작은 구멍을 뚫는 작업을 말하며, 입체경을 사용한다.
- ④ 대공표지는 사진축척에 따라 사진상에 약 0.03mm의 모양이 현저하게 나타날 수 있도록 대공표지의 크기, 색조 및 형을 결정한다.
- ⑤ 본 품은 점당거리 평균 1km를 기준으로 한 것이며, 1km이상일 경우에는 다음의 계수를 곱하여 계상할 수 있다.

점간거리	1km이내	2~3km	3~4km	4km이상
계 수	1.00	1.30	1.60	2.00

- ⑥ 보조측량, 별채 보상비 및 재료비 등은 별도 계상한다.
- ⑦ 작업지역의 평균표고가 500m~1,000m일 때는 20%, 1,000m이상일 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 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품은 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉠ 설치일람표	1부	㉡ 점의 표정된 사진	1부
㉢ 점의 조서	1부	㉣ 측량성과표 및 측량계산부	1부

21-22 세부도화

1. 인원편성

종별	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	비고
1시간당작업량(km ²)	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 원도지 상에 지형을 묘사하여 도화원도를 제작함을 말한다.

③ 세부도화원도지는 신축비가 0.05%이내의 “폴리에스테필름”을 원칙으로 한다.

④ 본 품에 기재되지 않은 세부도화축척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.

⑤ 본 품은 일반 지형도를 기준으로 한 것으로 특수도 제작에서는 별도품을 제정하여 사용할 수 있다.

⑥ 표준모델수라 함은 작업량을 모델 유효면적으로 나눈 값을 말한다.

⑦ 현지점검측량, 현지조사 및 원도의 착목제도가 필요할 때에는 별도 계상한다.

⑧ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉔ 상각비계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 도화기의 상각년수 8년, 연가동 일수는 278일로 한다.

㉕ 도화기의 가동일당 정비비의 계산식은 다음과 같다.

$$(\text{가동일당 정비비}) = (\text{취득가격}) / (\text{연간 가동일수}) \times 0.025$$

⑨ 사진축척과의 비율, 지형 및 도화작업의 종류에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

㉖ 도화비율에 따른 계수

도화비율 도화축척	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

㉓ 지형에 따른 계수

지형종류	시 가 지	교 외 지	농 경 지	구 릉 지	산 약 지
계 수	0.58	0.78	1.00	1.20	1.40

㉔ 도화작업의 종류에 따른 계수

도화작업의 종류	도 화	수 정 도 화
계 수	1.0	0.8

- ⑬ 작업지역의 모델수가 표준모델수의 120% 이상일때는 다음의 모델 표정시간을 가산한다.

(전체모델수-표준모델수×1.2)×2시간/모델

- ⑭ 수정도화 작업시 사진판독에 따른 시간은 다음과 같이 가산한다.

{수정 면적÷(세부도화시간당작업량×8)}시간

- ⑮ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계산한다.

- ⑯ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.

㉗ 세부도화원도	1부	㉙ 표정기록부	1부
㉘ 점의 조서	1부	㉚ 기준점이 표정된 사진	1부
㉜ 측량성과표	1부		

[설계에]

① 도화작업

㉗ 설계제원

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| (1) 사 용 기 계 : WILD A-8 정밀도화기 | (5) 도 화 면 적 : 100km ² |
| (2) 사 진 축 척 : 1/20,000 | (6) 작 업 구 역 : 농경지 |
| (3) 도 화 축 척 : 1/5,000현황도 | (7) 증 감 계 수 : 비율 1.0 및 지형 1.0 |
| (4) 등고선간격 : 주곡선 5m, | |

㉘ 설 계

㉙ 인건비

구분		세부도화	비고
기술자	특급	187×0.05=9.35	{(100km ² ÷(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	

㉡ 수정도화작업

㉢ 설계제원

(1) 사용기계 : A-8 정밀도화기	(5) 수정도화면적 : 500km ²
(2) 사진축척 : 1/20,000	(6) 입체모델수 : 500모델
(3) 도화축척 : 1/5,000	(7) 작업구역 : 농경지
(4) 수정대상지역 : 2500km ²	(8) 증가계수 : 배율 1.00 및 지형 1.00

㉣ 설 계

㉠ 인건비

구분	세부도화	비고
기술자	특급	1,860×0.05=93
	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

3. 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 도지상에 도곽별로(재편성) 수정, 정리하는 작업을 말한다.

② 본 품에는 도곽 및 격자선 전개, 기준점 전개작업이 포함된 것이다.

③ 제2원도용 도지는 신축비가 0.05% 이내의 “폴리에스테일 필름”을 원칙으로 한다.

- ④ 본 품은 1 : 5,000지형도(55.5cm×44.5cm)를 기준한 것이며 특수목적용 제2원도 제작시는 묘사하는 내용, 도면의 크기에 따라 품을 증감할 수 있다.
- ⑤ 현지확인측량, 현지조사, 성과 삼입이 필요한 때에는 별도 계상한다.
- ⑥ 재료비는 별도 계상한다.
- ⑦ 도면축척 및 지형에 따른 보정 계수는 “21-26 1.나. 수치지도제작”의 [주]④항 및 ⑤항을 적용한다.

21-23 사진 기준점 측량('10년 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.
- $$\text{모델수} = \text{촬영코스연장(km)} / \text{촬영기선장(km)} \times 1.1(\text{안전율})$$
- ③ 지상 기준점은 최종소요 정밀도를 고려하여 적소에 배치하여야 하며 검측점을 둘 수 있다.
- ④ 디지털영상이란 “디지털항공사진측량용 카메라로 촬영한 영상” 또는 “항공사진측량용 카메라로 촬영한 필름을 항공사진전용스캐너로 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, 디지털 영상을 이용할 경우 ㉢, ㉥는 제외한다.

21-24 수치 지도 작성

1. 수치도화

사진측척별 작업량

사진측척	1/3,000	1/5,000	1/10,000	1/20,000	1/37,500
1 시간당작업량	0.0018	0.0055	0.0165	0.0482	0.3287

[주] ① 수치도화라 함은 항공사진 또는 위성사진을 수치도화기로 지형지물을 수치형식으로 측정하여 이를 컴퓨터에 수록하는 작업을 말한다.

- ② 본 품에 기재되어 있지 않은 사진측척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.
- ③ 인원편성, 지형상 증가계수, 도화작업의 종류에 따른 증감계수는 “21-22 세부도화”의 품을 적용한다.
- ④ 정위치 편집작업, 도면제작 편집작업, 도면출력을 실시할 경우에는 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 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

[설계에]

① 수치도화 작업

㉞ 설계제원

- ① 사 용 기 계 : 수치도화기
 ② 사 진 축 척 : 1/20,000
 ③ 도 화 면 적 : 100km²
 ④ 작 업 구 역 : 농경지
 ⑤ 증 가 계 수 : 지 형 : 1.0

㉟ 설 계

㉟ 인건비

구분		수치도화	비고
기술자	특급	$259 \times 0.05 = 12.95\text{인}$	{100km ² ÷ (0.0482 × 1.0)} ÷ 8시간 = 259인
	고급	$259 \times 0.10 = 25.9\text{인}$	
	중급	$259 \times 0.15 = 38.85\text{인}$	
	초급	$259 \times 0.10 = 25.9\text{인}$	
기능사 (도화)	고급	$259 \times 0.10 = 25.9\text{인}$	
	중급	$259 \times 0.30 = 77.7\text{인}$	
	초급	$259 \times 0.20 = 51.8\text{인}$	
계		259	259

㊱ 기계비

구 분	상각비	정비비	비 고
도화기	259일	259일	

2. 수동입력

측척별 시간당 작업량

(단위:km²)

축 척	1/500	1/1,200	1/5,000	비고
1시간당 작업량(km ²)	0.004	0.0064	0.0442	

[주] ① 수동입력이라함은 이미 제작된 지도 또는 측량도면을 수동독취기(디지털타이저)에 의해 수치데이터로 입력하는 작업을 말한다.

② 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉔ 상각비계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 컴퓨터의 상각년수는 5년, 가동일수는 278일로 한다.

㉕ 컴퓨터의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당유지관리비} = \frac{\text{취득가격}}{365\text{일}} \times 0.1$$

③ 지형에 따른 증감에 레이어별 입력의 전체에 대한 비율은 다음과 같이 적용한다.

㉔ 지형에 따른 계수

지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비 고
계 수	0.64	0.75	1.00	0.95	0.89	

㉕ 레이어별 작업비율 (단위:%)

지 형 별 레이어별	시가지	교외지	산악지	구릉지	농경지	비 고
도로·철도·시설물	23.7	22.4	6.0	10.8	15.6	
하 천	2.7	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 않는 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.

㉔ 지도입력파일(기록매체 수록)

㉕ 수치지도성과점검 및 관리대장

[설계에]

① 설계 제원

㉠ 입력면적 : 62km²

㉡ 지도축척 : 1/5,000

㉢ 입력레이어 : 도로·철도·시설물

㉣ 지형구분 : 시가지 20%, 교외지 10%, 농경지 30%, 구릉지 10%, 산악지 30%

② 설 계

㉠ 인건비

구 분	고 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비 고
작업관리	3.19인	3.19인		$62\text{km}^2 \div (0.0442 \times 8\text{시간}) \times (0.2 \times 0.237 \div 0.64 + 0.1 \times 0.224 \div 0.75 + 0.3 \times 0.156 \div 1.0 + 0.1 \times 0.108 \div 0.95 + 0.3 \times 0.060 \div 0.89) = 31.96\text{일}$
수동입력			31.96인	

㉡ 기계비

구 분	상 각 비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	31.96일	31.96일	디지털타이저 포함

3. 자동입력

가. 자동독취(Scanning)

○ 작업 단위별 소요시간

(단위 : 분/매)

작 업 구 분	소 요 시 간	비 고
독 취 (Scanning)	20	
잡 음 (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 좌표변환 하는 작업을 말한다. 다만, 다른 성과를 이용하여 래스터파일을 편집한 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 품으로써 크기와 해상력이 다른 경우에는 품을 증감할 수 있다.
- ⑤ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑥ 본 품에는 다음의 성과품이 포함되어 있다.

- ㉠ 래스터파일(기록매체 수록)
- ㉡ 수치지도 성과점검 및 관리대장

[설계예]

① 설계제원

- ㉠ 입력원판 : 1/5,000지형도 4매
- ㉡ 자동독취하여 잡음(노이즈) 제거, 좌표변환 함.

② 설 계

㉠ 인건비

구 분	고급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
자동독취	0.016인	0.016인	0.016인	4매×20분/60분/8시간=0.166일
잡음(노이즈) 제거	0.016인	0.016인	0.166인	4매×20분/60분/8시간=0.166일
좌표변환	0.008인	0.008인	0.083인	4매×10분/60분/8시간=0.083일
계	0.04인	0.04인	0.415인	

㉡ 기계비

구 분	상 각 비	유지보수비	비 고
자동독취기(Scanner)	0.166일	0.166일	S/W포함
컴 퓨 터	0.415일	0.415일	S/W포함

나. 벡터편집

○ 축척별 시간당 작업량

(단위:km²)

축 척	1/1,000	1/5,000	1/25,000	1/50,000	비 고
1시간당작업량	0.0084	0.056	1.120	3.423	

[주] ① 벡터편집이라 함은 이미 제작된 지도 또는 측량 도면을 자동독취기(Scanner)에 의해 수치데이터로 입력하여 좌표 변환된 래스터데이터를 벡터데이터로 편집하는 작업을 말한다.

② 기계비 및 재료비는 “2. 수동입력”의 품을 적용한다.

③ 벡터편집 작업의 편성 인원은 “2. 수동입력”의 품을 적용한다.

④ 지형에 따른 증감과 레이어별 부분입력의 비율은 다음과 같이 적용한다.

㉠ 지형에 따른 계수

지 형 종 류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비 고
계 수	0.65	0.80	1.00	1.13	1.25	

㉠ 레이어별 작업비율(벡터편집)

지형종류 레이어별	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비 고
도로·철도·시설물	34.0	25.1	18.2	15.1	10.2	
하천	3.1	4.1	6.1	5.7	4.6	
건물	27.9	20.1	8.7	7.4	5.8	
지류	9.0	18.9	33.9	19.0	8.0	
지형	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(scanner)를 이용한 입력시간은 별도 계상한다.
- ⑥ 본 품에는 작업준비·정리 및 인접부의 집합작업이 포함되어 있다.
- ⑦ 본 품에 기재되지 않은 측척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.
- ⑧ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것이며 지형도를 기초로 하여 지하매설물 등을 추가 입력할 경우에는 품을 별도 계상한다.
- ⑨ 입력에서 제외되는 레이어가 있는 경우에는 당해 레이어의 작업비율을 제외하고 계상한다.
- ⑩ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품에서 사용되는 기계의 상각비는 별도 계상한다.
- ⑫ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
- ㉠ 지도입력파일(기록매체수록)
- ㉡ 수치지도 성과점검 및 관리대장

[설계에]

① 설계 제원

- ㉠ 입력면적 : 155km²
- ㉡ 지도축척 : 1/25,000
- ㉢ 지형구분 : 농경지 40%, 산악지 60%
- ㉣ 입력레이어 : 도로, 철도 시설물, 지형
- ㉤ 자동독취된 래스터파일

② 설 계

㉠ 인건비

구 분	고 급 기술자	정보처리 기 사	종급기능사 (지도제작)	비 고
1. 작업관리	0.94인	0.94인		$155\text{km}^2 \div (1.120 \times 8) \times \{0.4 \times (0.182 + 0.258) \div 1.0 + 0.6 \times (0.102 + 0.664) \div 1.25\} = 9.40\text{일}$
2. 벡터편집			9.40인	
계	0.94인	0.94인	9.40인	

㉠ 기계비

구 분	상 각 비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	9.40일	9.40일	S/W포함

4. 정위치 편집

○ 축척별 시간당 작업량

(단위:km²)

축 척	1/500	1/1,000	1/2,500	1/5,000	1/25,000
1시간당작업량	0.0048	0.0065	0.0365	0.076	0.755

[주] ① 정위치 편집이라함은 현지지리조사 및 현지보완 측량에서 얻어진 성과 및 자료를 이용하여 수치도화파일 또는 기존도면입력파일을 수정 보완하는 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
기존도면입력	0.50	0.61	0.78	0.92	1.00	
수 치 도 화	0.5	0.7	1.0	1.08	1.1	

㉠ 작업종류에 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 집합작업이 포함되어 있다.

⑥ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량성 과심사업무 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 지하매설물 등을 추가 입력할 경우에는 품을 별도 계상한다.

⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉠ 정위치 편집파일(기록매체수록)

㉠ 수치지도 성과점검 및 관리대장(메타데이터 포함)

[설계예]

① 설계 제원

㉠ 정위치편집 면적 : 155km²(기존도면입력파일)

㉡ 지도축척 : 1/25,000

㉢ 지형구분 : 시가지 10%, 교외지 20%, 농경지 30%, 산악지 40%

② 설 계

㉠ 인건비

구 분	특 급 기술자	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질관리	33.68× 0.03 =1.01인	33.68× 0.15 =5.05인				155km ² ÷(0.755km/ 시간×8시간)× (0.1÷0.5+0.2÷0. 61+0.3÷0.78+0. 4÷1.0)=33.68인
2. 편집			33.68× 0.17 =5.72인	33.68× 0.05 =1.68인	33.68× 0.60 =20.21인	

㉡ 기계비

구 분	상각비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	33.68일	33.68일	S/W 포함

[설계예]

① 설계 제원

㉠ 정위치편집 면적 : 6.1km²(수치도화)

㉡ 지도축척 : 1/5,000

㉢ 지형구분 : 시가지 10%, 교외지 20%, 농경지 30%, 산악지 40%

② 설 계

㉠ 인건비

구 분	특 급 기술자	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질관리	11.53× 0.03 =0.35인	11.53× 0.15 =1.73인				6.1km ² ÷(0.076km/ 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 =1.96인	11.53× 0.05 =0.58인	11.53× 0.60 =6.92인	

㉔ 기계비

구 분	상각비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	11.53일	11.53일	S/W 포함

5. 도면제작 편집('10년 보완)

가. 1 : 1 편집

(단위:km)

축 척	1/500	1/1,000	1/5,000	1/25,000	비 고
1시간 작업량	0.0056	0.0191	0.0998	0.886	

[주] ① 도면제작 편집이라 함은 지도형식의 도면으로 출력하기 위하여 정위치편집 파일을 지도도식규칙 및 수치지도 작성 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.

㉓ 도면 제작 편집파일(기록매체 수록)

㉔ 수치지도 성과점검 및 관리대장

⑤ 원도장성품은 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 확 인용 도면출력품은 별도 계상한다.

⑩ 본 품에 기재되지 않은 축척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.

⑪ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑫ 현지조사가 필요한 경우 조사품은 21-26(지도제작)-“1”의 지리조사를 적용하며, 기술자의 현지여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

[설계예]

① 설계 제원

㉔ 도면제작 편집 면적 : 155km^2

㉕ 지도축척 : 1/25,000

㉖ 지형구분 : 시가지 10%, 교외지 20%, 농경지 30%, 산악지 40%

② 설 계

㉗ 인건비

구 분	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질관리	21.87×0.2 =4.37인				$155\text{km}^2 \div (0.886\text{km}^2 \times 8\text{시간}) \times (0.1/0.71 + 0.1/0.78 + 0.3/1.0 + 0.5/1.16)$ =21.87인
2.도면제작 편집		21.87×0.15 =3.28인	21.87×0.05 =1.09인	21.87×0.6 =13.12인	

㉘ 기계비

구 분	상각비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	21.87일	21.87일	S/W포함

[설계예]

① 설계 제원

㉔ 도면제작 편집 면적 : 6.1km^2

㉕ 지도축척 : 1/5,000

㉖ 지형구분 : 시가지 10%, 교외지 20%, 농경지 30%, 산악지 40%

② 설 계

㉗ 인건비

구 분	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질관리	7.96×0.2 =1.59인				$6.1\text{km}^2 \div (0.0998\text{km}^2 \times 8\text{시간}) \times (0.1/0.71 + 0.2/0.78 + 0.3/1.0 + 0.4/1.16)$ =7.96인
2. 도면제작 편집		7.96×0.15 =1.19인	7.96×0.05 =0.40인	7.96×0.6 =4.78인	

㉔ 기계비

구 분	상각비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	7.96일	7.96일	S/W포함

나. 축소편집

(1) 도면제작

(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.

지 형 종 류	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 작성 작업이 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 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉔ 도면제작 편집파일

㉔ 수치지도성과 점검 및 관리대장

⑩ 작업반의 편서는 “5” 도면제작 편집 “가” 1:1편집을 적용한다.

[설계예]

① 설계 제원

㉔ 도면제작편집 : 1도엽(1/5,000 25도엽)

㉔ 지도발행축척 : 1/25,000

㉔ 지형구분 : 시가지 10%, 교외지 20%, 농경지 30%, 구릉지 20%, 산악지 10%, 물 10%

② 설 계

㉓ 인건비

구 분	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리기 사	중급기능사 (지도제작)	비 고
1. 작업 및 품질관리	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. 도면제작 편집		21.98× 0.15 =3.3인	21.98× 0.05 =1.10인	21.98× 0.60 =13.19인	

㉔ 기계비

구 분	상각비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	21.98일	21.87일	S/W포함

(2) 수치지도

(단위 : km²)

측 적	1/5,000	비 고
1시간당 작업량	0.2436	

[주] ① 본 품은 1/2,500 수치지형도 정위치, 구조화 편집 파일을 이용하여 1/5,000 정위치, 구조화 편집 파일 편집시 적용한다.

② 본 품에서 사용하는 작업만 편성은 “가. 1 : 1 편집” 품을 적용하고, 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

③ 지형에 따라 “(1) 도면제작의 지형계수”를 곱하여 계상한다.

④ 도면제작을 위한 품은 별도 계상한다.

⑤ 본 품에는 작업준비, 정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

⑥ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉓ 정위치 편집, 구조화 편집 파일

㉔ 수치지도성과 점검 및 관리대장

[설계예]

① 설계 제원

㉓ 축소편집 면적 : 156km²

㉔ 지도축척 : 1/5,000

㉔ 지형구분 : 시가지 10%, 교외지 20%, 농경지 30%, 산악지 40%

② 설 계

㉑ 인건비

구 분	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질관리	70.36 ×0.2 =14.07인				156km ² ÷(0.2436km ² /시간×8시간) ×(0.1×1.21+0.2×1.13+0.3 ×1.0+0.4×0.83) =70.36인
2. 도면제작 편집		70.36 ×0.15 =10.55인	70.36 ×0.05 =3.51인	70.36 ×0.6 =42.21인	

㉒ 기계비

구 분	상각비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	70.36일	70.36일	S/W 포함

다. 자동 지도제작('05년 신설)

축척별시간당 작업량

(단위 : km²)

축척	1/5,000	비고
1시간당작업량	1.27	

- [주] ① 자동 지도제작 이라 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 Ver2.0을 이용한 1/5,000도면제작 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.
- ㉑ 도면제작편집파일
- ㉒ 성과점검 및 관리대장

[설계예]

① 설계제원

㉔ 도면제작편집면적 : 6.1km²(1/5,000, 1도엽)

㉕ 지도발행축척 : 1/5,000 지형도

㉖ 지형구분 : 시가지 40%, 교외지 25%, 구릉지 15%, 산악지 20%

② 설계

㉗ 인건비

구 분	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질관리	0.63× 0.20 =0.12인				6.1km ² /(1.27km ² /시간×8시간)× (0.4×1.16+0.25×1.11+ 0.15×1.0+0.2×0.8)=0.63인
2. 자동지도 제작		0.63× 0.15 =0.10인	0.63× 0.05 =0.03인	0.63× 0.60 =0.38인	

㉘ 기계비

구 분	상각비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	0.63일	0.63일	S/W포함

6. 구조화 편집

가. 수치지형도

축척별시간당 작업량

(단위 : km²)

축 척	1/1,000	비 고
1시간당작업량	0.016	

[주] ① 구조화편집이라 함은 정위치 편집된 파일을 이용하여 데이터간의 상호 상관 관계를 유지하기 위하여 공간 및 속성데이터를 편집하는 작업을 말한다.

② 작업반 편성은 고급기술자 및 엔지니어링 기술진흥법상의 중급기술자와 중급 기능사로 한다.

③ 기계비 및 재료비는 “2. 수동입력”의 품을 적용한다.

④ 지형에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

지 형 종 류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비 고
계 수	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 본 품은 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 고시 한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
- ㉠ 구조화편집성과 파일
- ㉡ 수치지도 성과점검 및 관리대장

[설계예]

① 설계재원

㉠ 구조화편집 면적 : 0.24km²

㉡ 지도축척 : 1/1,000수치지도

㉢ 지형구분 : 시가지 60%, 교외지 5%, 구릉지 15%, 산악지 20%

② 설계

㉠ 인건비

구 분	고급기술자	중급기술자	중급기능사	비 고
구조화편집	4.15×0.1 =0.415인	4.15×0.6 =2.49인	4.15×0.3 =1.24인	0.24km ² /((0.016km ² /시간×8시간)× (0.6÷0.3+0.05÷0.6+0.15÷1.5+ 0.2÷6.0=4.15인

㉡ 기계비

구 분	상 각 비	유지보수비	비 고
컴 퓨 터	4.15일	4.15일	S/W포함

나. 수치지형도(Ver2.0)

(1) 기존 수치지형도 활용

(단위 : km²)

축 척	1/1,000	1/2,500	1/5,000	비 고
1시간당작업량	0.0107	0.0373	0.174	

[주] ① 수치지형도 Ver 2.0 이라 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” 수동입력을 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	정보처리 기 사	중급기능사 (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, 1/2,500, 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 공공 측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉠ 구조화편집 성과 파일

㉡ 수치지형도 성과점검 및 관리대장

[설계에]

① 설계제원

㉠ 구조화편집 면적 : 0.24km²

㉡ 지도축척 : 1/1,000 수치지형도

㉢ 지형구분 : 시가지 60%, 교외지 5%, 구릉지 15%, 산악지 20%

② 설계

㉠ 인건비

구분	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 사	중 급 기능사	비 고
1.작업 및 품질관리	6.21×0.02= 0.12인	6.21×0.12= 0.74인					0.24km ² /(0.0107km ² /시간×8시간)×(0.6÷0.3
2.편집			6.21×0.40= 2.49인	6.21×0.11= 0.68인	6.21×0.10= 0.62인	6.21×0.25= 1.55인	+0.05÷0.6+0.15÷1.5+0.2÷6.0)=6.21인

㉡ 기계비

구분	상각비	유지보수비	비고
컴퓨터	6.21일	6.21일	S/W포함

(2) 신규 작업

(단위 : km²)

축척	1/1,000	1/2,500	비고
1시간당 작업량	0.004	0.0327	

[주] ① 본 품은 수치지형도 Ver2.0 제작시 정위치편집과 구조화편집을 포함한 작업을 말한다.

- ② 기계비 및 재료비는 21-24 수치지도작성 “2” 수동입력을 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

[설계에]

① 설계제원

- ㉠ 편집면적 : 0.24km²
 ㉡ 지도축척 : 1/1,000 수치지형도
 ㉢ 지형구분 : 시가지 60%, 교외지 5%, 구릉지 15%, 산악지 20%

② 설계

㉠ 인건비

구분	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	정보처리 기사	중급 기능사	비고
1. 작업 및 품질관리	16.62× 0.02= 0.33인	16.62× 0.12= 1.99인					0.24km ² /(0.004km ² /시간 ×8시간)×(0.6÷0.3+0. 05÷0.6+0.15÷1.5+0.2÷6.0)=16.62인
2. 편집			16.62× 0.40= 6.64인	16.62× 0.11= 1.82인	16.62× 0.10= 1.66인	16.62× 0.25= 4.16인	

㉡ 기계비

구분	상각비	유지보수비	비고
컴퓨터	16.62일	16.62일	S/W포함

7. 지하시설물도 작성

가. 지하시설물 조사/탐사

(단위 : 인, m)

구분		중급 기술자	초급 기술자	중급기능사 (측량)	초급기능사 (측량)	계	1일 작업량	비고
작업계획		고급기술자로서 총투입인원의 1/10						
자료수집및작업준비		1	1			2	1,000	
지하시설물조사편집		1	2	1		4	511	
지하시설물 위치측량	매설시설물	1	2	1	3	7	458	
	노출시설물	1	1	1	1	4	252	
지하시설물원도작성			2	2		4	1,044	
대장조서및속성DB작성		1	2	1		4	600	

[주] ① 지하시설물도 작성이란 기존도면을 이용하여 지하시설물과 연관된 지상시설물을 조사하고, 지하에 매설된 각종 시설물의 위치를 탐사하거나 또는 공사중 시설물의 위치를 육안으로 확인할 수 있는 상태에서 측량하여 도면으로 제작하는 것으로써 지하시설물 대장조서의 작성이 포함되어 있다.

㉔ 지하시설물위치측량 중 매설시설물 품은 지하에 매설된 시설물을 조사·탐사하여 시설물 위치를 측량하는 경우에 적용한다.

㉕ 지하시설물위치측량 중 노출시설물 품은 관로의 신설, 교체 공사시 시설물이 노출된 상태에서 위치를 조사·측량하는 경우에 적용한다.

㉖ 노출시설물 위치측량 중 현장여건상 부득이 야간작업을 하여야 할 경우 품을 25%까지 가산할 수 있다.

㉗ 노출시설물 위치측량의 최소작업량은 1일 작업량의 50% (126m)를 기준으로 하고, 1회 작업지역의 작업량이 126m미만일 경우에는 126m로 본다.

② 지하시설물의 위치측량에 사용되는 기준점(평면, 표고) 설치 및 측량을 하는 경우에는 별도의 품을 계상한다.

③ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉔ 상각비계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 지하시설물 탐사기의 상각년수는 5년, 가동일수는 278일로 한다.

㉕ 지하시설물 탐사기의 가동일당 정비비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 정비비} = \frac{\text{취득가격}}{365} \times 0.1$$

④ 지형 및 시설물 종류별로 증감계수는 다음과 같다.

㉞ 지형구분에 따른 증감계수

구분	밀집시가지	시가지	교외지	농경지	구릉지	산 지	비 고
증감계수	1.68	1.00	0.78	0.65	0.65	0.65	

㉟ 시설물 종류별 증감계수

구분	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

㊱ 공동구축에 따른 증감 수식

공동구축시설물의 개수가 2 이상일 경우 다음의 절감률을 적용한다.

절감률 : $3\% \times (N-1)$ N : 공동구축 시설물 개수

- ⑤ 본 품은 상수도 50mm이상, 하수도 300mm이상, 가스 75mm이상, 통신 50mm이상의 관경 및 고압전력을 기준으로 작성된 것으로서 관경이 작을 경우에는 품을 증가한다.
- ⑥ 본 품은 출력된 1/500지형도를 이용하여 지하시설물도를 작성하는 것으로서 지형도가 없을 때에는 품을 별도로 계상한다.
- ⑦ 본 품의 외업에 동원되는 기술인력에 대한 여비는 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑧ 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과 심사비는 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
시간당작업량	0.10	

- ③ 지형 및 시설물종류별 증감계수는 “가. 지하시설물 조사/탐사”를 적용한다.
- ④ 정위치 편집의 편성인원은 22-24 수치지도작성 “2. 수동입력”을 적용한다.
- ⑤ 기계비 및 재료비는 22-24 수치지도작성 “2. 수동입력”을 적용한다.
- ⑥ 본 품에는 작업준비, 정리, 인접부의 집합작성이 포함되어 있다.

- ⑦ 본 품의 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 공공측량성과심사업무처리규정에 의한다.

다. 지하시설물도 구조화편집

- ① 지하시설물도의 구조화편집이라 함은 정위치편집된 지하시설물의 상호 상관 관계를 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
시간당작업량	0.14	

- ④ 기계비 및 재료비는 22-24 수치지도작성“2.수동입력”을 적용한다.
 ⑤ 본 품의 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 공공측량성과심사업무처리규정에 의한다.

[설계예]

① 설계제원

㉠ 시설물의 종류 : 상수도관 10km, 가스관 27km, 송유관 20km

㉡ 지형의 구분

(단위 : %)

구 분	밀집시가지	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비 고
상수도관	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

㉑ 인건비

구분	중급 기술자	초급 기술자	중급 기능사 (측량)	초급 기능사 (측량)	계	비고
작업계획	고급기술자(2,100.78×1/10=210.07일)					
자료수집및작업준비	59.14일	59.14일			118.28일	59.14km/1,000=59.14일
지하시설물조사편집	115.74일	231.48일	115.74일		462.96일	59.14km/511=115.74일
지하시설물위치측량	128.38일	256.76일	128.38일	385.14일	898.66일	59.595km/458=121.38일
지하시설물원도작성		113.30일	113.30일		226.60일	59.14km/1,044=56.65일
대장조서및속성DB작성	98.57일	197.14일	98.57일		394.28일	59.14km/600=98.57일
계	401.83일	857.82일	455.99일	385.14일	2,100.78일	

지형증감계수 :

$$\text{상수도} = 0.40 \times 1.68 + 0.30 \times 1.0 + 0.20 \times 0.78 + 0.1 \times 0.65 = 1.193$$

$$\text{가스관} = 0.35 \times 1.68 + 0.40 \times 1.0 + 0.15 \times 0.65 + 0.1 \times 0.65 = 1.150$$

$$\text{송유관} = 0.40 \times 0.78 + 0.10 \times 0.65 + 0.20 \times 0.65 + 0.30 \times 0.65 = 0.702$$

$$\text{탐사길이} = 10 \times 1.1 \times 1.193 + 27 \times 1.03 \times 1.150 + 20 \times 1.0 \times 0.702 = 59.144\text{km}$$

공동구축탐사길이

$$= \text{탐사길이} \times \{1 - 0.03 \times (N - 1)\} = 59.144 \times (1 - 0.03 \times 2) = 55.595\text{km}$$

- 정위치편집

구분	고급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업관리	7.39일	7.39일		
2. 편집			73.93일	59.144km/(0.10km×8시간)=73.93일
계	7.39일	7.39일	73.93일	
작업반편성	10%	10%	100%	

- 구조화 편집

구 분	고급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비 고
1. 작업관리	5.28일			
2. 편 집		31.68 일	15.84일	$59.144\text{km}/(0.14\text{km}\times 8\text{시간})=52.80\text{일}$
계	5.28일	31.68 일	15.84일	
작업반편성	10%	60%	30%	

㉠ 기계비

- 지하시설물 조사/탐사

구 분	상 각 비	정비비	비 고
지하시설물탐사장비	121.38일	121.38일	$59.595\text{km}/458 = 121.38\text{일}$

- 정위치편집

구 분	상 각 비	정비비	비 고
컴퓨터	73.93일	73.93일	$59.144\text{km}/(0.10\text{km}\times 8\text{시간}) = 73.93\text{일}$

- 구조화편집

구 분	상 각 비	정비비	비 고
컴퓨터	46.20일	46.20일	$59.144\text{km}/(0.16\text{km}\times 8\text{시간}) = 46.20\text{일}$

8. 공통주제도 작성

가. 주제도 입력

(단위:km²)

구 분	축척별 1시간당 작업량		비 고
	1/25,000	1/5,000	
토지이용현황도	2.108	-	
도 시 계 획 도	-	0.6377	
지 번 약 도	-	0.1513	

나. 수정편집

(단위:km²)

구 분	축척별 1시간당 작업량		비 고
	1/25,000	1/5,000	
토지이용현황도	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 수치 데이터로 입력하여 벡터데이터로 편집하는 작업을 말한다.

② 수정편집이라 함은 주제도를 입력한 파일을 수치지형 데이터에 합성하여 수정 및 편집하는 작업을 말한다.

③ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉔ 상각비계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 컴퓨터의 상각년 수는 5년 가동일수는 278일로 한다.

㉕ 컴퓨터의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 정비비} = \frac{\text{취득가격}}{365} \times 0.1$$

④ 주제도 입력 및 수정편집 작업의 편성인원은 3인으로써 고급기술자 1인, 정보처리기사 1급 1인, 중급기능사(측량) 1인으로 하고 고급기술자 및 정보처리기사 1급은 총작업일수의 1/10인·일로 한다.

⑤ 본 품에는 작업준비·정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

⑥ 입력된 주제도를 구조화편집하거나 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.

㉔ 주제도입력 파일(기록 매체 수록)

㉕ 수치지도 성과점검 및 관리대장

[설계에] 토지이용현황도

① 설계 제원

㉔ 입력면적 : 153km²

㉕ 지도축척 : 1/25,000 토지이용현황도

② 설 계

㉔ 인건비

구 분	고 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비 고
1. 작 업 관 리	1.08인	1.08인		
2. 토지이용현황도입력			9.07인	$153\text{km}^2/2.108\text{km}^2/8\text{시간}=9.07\text{일}$
3. 수 정 편 집			1.77인	$153\text{km}^2/10.7509\text{km}^2/8\text{시간}=1.77\text{일}$
계	1.08인	1.08인	10.84인	

㉕ 기계비

구 분	상 각 비	정 비 비	비 고
컴 퓨 터	10.84일	10.84일	

[설계에] 도시계획도

① 설계 제원

㉔ 입력면적 : 6km^2

㉕ 지도축척 : 1/5,000 도시계획도

② 설 계

㉔ 인건비

구 분	고 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비 고
1. 작 업 관 리	0.19인	0.19인		
2. 도시계획도입력			1.17인	$6\text{km}^2/0.6377\text{km}^2/8\text{시간}=1.17\text{일}$
3. 수 정 편 집			0.80인	$6\text{km}^2/0.9308\text{km}^2/8\text{시간}=0.80\text{일}$
계	0.19인	0.19인	1.97인	

㉕ 기계비

구 분	상 각 비	정 비 비	비 고
컴 퓨 터	1.97일	1.97일	

[설계에] 지번약도

① 설계제원

㉔ 입력면적 : 6.44km^2

㉕ 지도축척 : 1/5,000 지번약도

② 설 계

㉔ 인건비

구분	고 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비 고
1. 작 업 관 리 2. 지변약도 입 력 3. 수 정 편 집	0.61인	0.61인	5.32인 0.79인	6.44km/0.1513km/8시간=5.32일 6.44km/1.0093km/8시간=0.79일
계	0.61인	0.61인	6.11인	

㉕ 기계비

구 분	상 각 비	정 비 비	비 고
컴 퓨 터	6.11일	6.11일	

9. 수치표고자료 구축

가. 항공레이저측량에 의한 방법

(단위:150km²)

항 목	작업 일수 (일)	투 입 인 원(일당)							투 입 인 원(합계)							비고
		특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	중 급 기능사 (지도)	조종사	항법사	정비사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	중 급 기능사 (지도)	조종사	항법사	정비사	
작업계획 및 준비	3	1	1						3	3						
레이저지형 자료 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				() 내는 외업을 표시함
수치표고 자료제작	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				
합 계									(20) 39	- 55.5	- 49.5	- 52.5	(20) -	(20) -	(20) -	

[주] ① 수치표고자료의 간격은 5m, 작업량은 150km²를 1작업단위로 한다.

㉔ 작업량에 따른 증감계수

작 업 량	20km ² 이하	80km ²	150km ²	300km ²	600km ²	1,200km ² 이상	비 고
증감계수	1.5	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	

㉔ 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. 수동 입력”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 측량용역대가기준에 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 본품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.
- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| (1) 비행코스 궤적파일 | (9) 수치표고모델 |
| (2) GPS/INS, GPS 기준국 자료 | (10) 수치영상 외부표정요소 |
| (3) 기준점측량성과 | (11) 수치영상자료 관리파일 |
| (4) 원시자료 | (12) 도엽별 수치표고모델 관리파일 |
| (5) 코스검사점 좌표 | (13) 작업기록 및 각종조서 |
| (6) 수치표면자료 | (14) 기타 작업과정에서 획득하거나 사용된 자료 일체 |
| (7) 수치지면자료 | |
| (8) 인접접합점 좌표 | |
- ⑩ 본 품에 명시되어 있지 않은 간격 및 작업량에 대하여는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계예]

① 설계제원

㉔ 작 업 량 : 300km²

㉔ 격자간격 : 1m

② 설계

㉔ 인건비

항 목	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	중급기능사(지도)	조종사	항법사	정비사
작업계획 및 준비	5.4	5.4					
레이저지형자료 취득	72				72	72	72
자료처리	5.4	8.1	8.1	8.1			
수치표고자료제작	54	81	81	81			
정리 및 정검	5.4	5.4		5.4			

비 고

특 급 기 술 자	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (3) = 5.4\text{인}$
고 급 기 술 자	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (3) = 5.4\text{인}$
특 급 기 술 자	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (2) \times (0.9) \times (1.0) \times (20) = 72\text{인}$
조 종 사	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (2) \times (0.9) \times (1.0) \times (20) = 72\text{인}$
항 법 사	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (2) \times (0.9) \times (1.0) \times (20) = 72\text{인}$
정 비 사	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (2) \times (0.9) \times (1.0) \times (20) = 72\text{인}$
특 급 기 술 자	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (3) = 5.4\text{인}$
고 급 기 술 자	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (4.5) = 8.1\text{인}$
중 급 기 술 자	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (4.5) = 8.1\text{인}$
중급기능사(지도)	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (4.5) = 8.1\text{인}$
특 급 기 술 자	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (30) = 54\text{인}$
고 급 기 술 자	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (45) = 81\text{인}$
중 급 기 술 자	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (45) = 81\text{인}$
중급기능사(지도)	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (45) = 81\text{인}$
특 급 기 술 자	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (3) = 5.4\text{인}$
고 급 기 술 자	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (3) = 5.4\text{인}$
중급기능사(지도)	: $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (3) = 5.4\text{인}$

㉕ 기계경비

항 목	장비구분	상 각 비	유지관리비
레이저지형자료취득	레이저측량장비	72일	72일
자료처리	컴 퓨 터	8.1일	8.1일
수치표고자료제작	컴 퓨 터	81일	81일

나. 수치사진측량장비에 의한 방법

(단위 : 1도엽)

항 목	작업 일수 (일)	투 입 인 원(1일당)			투 입 인 원(합계)			비고
		고 급 기술자	중 급 기술자	중급기능사 (도화)	고 급 기술자	중 급 기술자	중급기능사 (도화)	
작업계획및준비	1	0.3			0.3			
표 정	1		0.25	0.5		0.25	0.5	
수치표고자료제작	3		0.25	0.6		0.75	1.8	
품 질 관 리	1		0.5			0.5		
정 리 및 점 검	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(6.1km²)를 1작업 단위로 한다.

- 격자간격에 따른 증감계수

격자 간격	1m	2m	5m	10m	30m	비고
증감 계수	1.09	1.05	1.0	0.96	0.88	

③ 본 작업을 수행하기 위한 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉞ 수치사진측량장비의 상각비는 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 상각년수는 5년, 년 가동일수는 278일로 한다.

㉟ 수치사진측량장비의 유지관리비 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 정비비} = \frac{(\text{취득가격})}{278} \times 0.1$$

④ 데이터 처리 작업을 위한 컴퓨터와 S/W의 상각비 및 유지관리비는 “21-24 수치지도 작성”의 “2. 수동 입력”을 적용한다.

⑤ 본품은 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.

[설계예]

① 설계제원

㉠ 작업량 : 100 도엽 (1/5,000)

㉡ 격자간격 : 5m

② 설계

㉢ 인건비

항목	고급 기술자	중급 기술자	중급기능사 (도화)	비고
작업계획 및 준비	30			고급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.3) \times (0.1) = 30\text{인}$
표정		25	50	중급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.25) \times (1.0) = 25\text{인}$ 중급기능사(도화) : $(100\text{도엽}) \times (0.5) \times (1.0) = 50\text{인}$
수치표고 자료제작		75	180	중급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.75) \times (1.0) = 75\text{인}$ 중급기능사(도화) : $(100\text{도엽}) \times (1.8) \times (1.0) = 180\text{인}$
품질관리		50		중급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.5) \times (1.0) = 50\text{인}$
정리 및 점검	20			고급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.2) \times (1.0) = 20\text{인}$

㉣ 기계경비

항목	장비구분	상 각 비	유지관리비
표정	수치사진측량기	50일	50일
수치표고자료제작	"	180일	180일
품질관리	컴퓨터	50일	50일

다. 해석도화기에 의한 방법

(단위 : 1도엽당)

항목	작업 일수 (일)	투입인원(1일당)		투입인원(합계)		비고
		고급 기술자	중급기능사 (도화)	고급 기술자	중급기능사 (도화)	
작업계획및준비	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(6.1km²)를 1작업단위로 한다.

- 격자간격에 따른 증감계수

격자간격	1m	2m	5m	10m	30m	비고
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 본품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.
 - ㉠ 표정 기록부
 - ㉡ DEM성과
 - ㉢ 음영 기록도
 - ㉣ 성과점검 및 관리파일 : 1식
- ⑥ 본 품에 명시되어 있지 않은 간격에 대한 증감계수는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계예]

- ① 설계제원
 - ㉠ 작 업 량 : 100도엽 (1/5,000)
 - ㉡ 격자간격 : 5m
- ② 설계
 - ㉠ 인건비

항 목	고 급 기술자	중급기능사 (도화)	비 고
작업계획및준비	100		고급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (1.0) \times (1.0) = 100\text{인}$
표 정		20	중급기능사(도화) : $(100\text{도엽}) \times (0.2) \times (1.0) = 20\text{인}$
수치표고자료추출		4000	중급기능사(도화) : $(100\text{도엽}) \times (40) \times (1.0) = 4000\text{인}$
품 질 관 리	240		고급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (2.4) \times (1.0) = 240\text{인}$
정 리 및 점 검	100		고급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (1.0) \times (1.0) = 100\text{인}$

㉠ 기계경비

항 목	장비구분	상 각 비	유지관리비
표 정	해석도화기	20일	20일
수치표고자료제작	"	4000일	4000일
품 질 관 리	컴퓨터	240일	240일

라. 수치지도를 이용한 방법

(단위 : 1도엽)

항 목	작업 일수 (일)	투 입 인 원(1일당)			투 입 인 원(합계)			비고
		고 급 기술자	중 급 기술자	종급기능사 (도화)	고 급 기술자	중 급 기술자	종급기능사 (도화)	
작업계획및준비	1	0.05			0.05			
지형자료추출및수정	1		0.09	0.05		0.09	0.05	
표고자료보완및확인	1		0.05			0.05		
추출지형자료편집	1			0.1			0.1	
수치표고자료제작	1			0.15			0.15	
품질관리	1		0.06			0.06		
정리및점검	1		0.05			0.05		
합 계	7	0.05	0.25	0.3	0.05	0.25	0.3	

[주] ① 수치표고자료의 간격은 5m, 작업지역면적은 1/5,000 1도엽(6.1km²)를 1작업단위로 한다.

- 격자간격에 따른 증감계수

격자간격	1m	2m	5m	10m	30m	비고
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 본품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.
 - ㉠ 수치지도 편집 데이터
 - ㉡ DEM성과
 - ㉢ 음영기복도
 - ㉣ 성과점검 및 관리파일 : 1식
- ⑤ 본 품에 명시되어 있지 않은 간격에 대한 증감계수는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계예]

① 설계제원

㉑ 작 업 량 : 100도엽 (1/5,000)

㉒ 격자간격 : 5m

② 설계

㉑ 인건비

항 목	고 급 기술자	중 급 기술자	중 급 기능사 (도화)	비 고
작업계획및준비	0.05			고급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.05) \times (0.1) = 5\text{인}$
지형자료추출 및 수정		0.09	0.05	중급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.09) \times (1.0) = 9\text{인}$ 중급기능사(도화) : $(100\text{도엽}) \times (0.05) \times (1.0) = 5\text{인}$
표고자료보완 및 확인		0.05		중급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.05) \times (1.0) = 5\text{인}$
추출지형자료편집			0.1	중급기능사(도화) : $(100\text{도엽}) \times (0.1) \times (1.0) = 10\text{인}$
수치표고자료제작			0.15	중급기능사(도화) : $(100\text{도엽}) \times (0.15) \times (1.0) = 15\text{인}$
품 질 관 리		0.06		중급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.06) \times (1.0) = 6\text{인}$
정 리 및 점 검		0.05		중급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.05) \times (1.0) = 5\text{인}$

㉒ 기계경비

항 목	장비구분	상 각 비	유지관리비
지형자료 추출 및 수정	컴퓨터	5일	5일
표고자료보완 및 확인	"	5일	5일
추출지형 자료편집	"	10일	10일
수치표고 자료제작	"	15일	15일
품질관리	"	6일	6일

10. 영상지도제작

가. 항공사진자동독취 및 DB구축

1) 작업단계별 소요일수 및 동원인력

(단위 : 500매당)

작업공정	인수	인원수					
		1일당			합계		
		고 급 기술자	정보처리 기사 1급	중 급 기능사 (항공사진)	고 급 기술자	중 급 기술자	중 급 기능사 (항공사진)
계 획 준 비	2	0.4	0.4	0.4	0.8	0.8	0.8
자 동 독 취	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
정 리	2	1.0		2	2		4
점 검	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

작업량	50매	200매	500매	1,000매이상	비고
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	450D이하	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

작업공정 종류	계획준비	자동독취	화면오류 및 파일저장	비고
흑백필름	1.0	1.0	1.0	
컬러필름	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.

㉓ 독취기의 상각비 계상은 장비 취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 상각년수는 5년, 연간 가동일수는 278일로 한다.

㉔ 독취기의 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 정비비} = \frac{\text{취득가격}}{278} \times 0.1$$

- ㉕ 컴퓨터의 상각비 및 유지관리비는 “21-24 수치지도작성 2. 수동입력”을 적용한다.
- ⑥ 본품에서 공공측량성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑦ 본품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.
- ㉖ 사진래스터 파일 2부
 - ㉗ 촬영성과파일(촬영기록부, 표정도, 코스별검사표)
 - ㉘ 항공사진성과점검 및 관리대장
 - ㉙ 저해상도 영상데이터파일 1식
 - ㉚ 용역결과보고서 1식

[설계예]

- ① 설계제원
- ㉖ 사용필름 : 흑백필름
 - ㉗ 사용장비 : 자동독취기 (항공사진용)
 - ㉘ 표준해상도 : 1,200DPI
 - ㉙ 사진매수 : 1,200매
 - ㉚ 기록매체 : DVD
- ② 설계
- ㉖ 인건비

항 목	고 급 기술자	정보처리 기사 1급	중 급 기능사 (도화)	비 고
작 업 계 획	1.72	1.72	1.72	고급기술자 0.8×1200/500×0.9 정보처리기사 0.8×1200/500×0.9 중급기능사 0.8×1200/500×0.9
자 동 독 취	17.28	17.28	57.6	고급기술자 7.2×1200/500 정보처리기사 7.2×1200/500 중급기능사 24×1200/500
화면오류 및 파일저장	17.28	14.4	24.48	고급기술자 7.2×1200/500 정보처리기사 6×1200/500 중급기능사 10.2×1200/500
성 과 입 력	5.76	2.88	5.76	고급기술자 2.4×1200/500 정보처리기사 1.2×1200/500 중급기능사 2.4×1200/500
정 리	4.32		9.6	고급기술자 2×1200/500×0.9 중급기능사 4×1200/500×0.9
점 검	4.32		4.32	고급기술자 2×1200/500×0.9 중급기능사 2×1200/500×0.9
계	50.68	36.28	103.48	

㉔ 기계경비

공 정	장 비	상각비	유지관리비	비 고
자동차독취	독 취 기	57.6일	57.6일	
화면오류 및 파일저장	컴 퓨 터	24.48일	24.48일	
항공사진성과입력	컴 퓨 터	5.76일	5.76일	

나. 영상지도제작

1) 작업단계별 소요일수 및 동원인력

(단위 : 1/25,000 1도엽당)

작업공정	인수	인 원 수											
		1 인 당						합 계					
		특 급 기술자	고 급 기술자	정보처리 기사급	중 급 기술자	중급 기능사 (도화)	중급 기능사 (지도제작)	특급 기술자	고급 기술자	정보처리 기사급	중 급 기술자	중급 기능사 (도화)	중급 기능사 (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		
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

작업량	10도엽	20도엽	50도엽	100도엽	비고
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

구 분	증 감 계 수	비 고
위성영상	1.0	
항공사진	1.3	

③ 제작하는 영상지도의 축척에 따른 증감계수

축척별	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 작업
공정 소요인력에 대한 증감계수

항공사진 촬영축척	1/5,000이상	1/5,000~1/25,000	1/25,000미만
위성영상 해상도	0.1m 이상	1m ~ 5m	5m 미만
증감계수	1.15	1.10	1.00

⑤ 영상지도제작을 위해 데이터 취득 비용과 기준점(사진, 지상)측량, 수치표고
자료, 수치표면자료, 수치지도를 이용할 수 없는 각종 경계 및 지명 입력 등
에 대한 소요비용은 필요한 경우 별도 계상한다.⑥ 영상융합은 2개 이상의 데이터를 이용하여 영상지도를 제작할 경우에만
사용한다.⑦ 건물에 대한 정산 보정시 발생하는 폐색 영역의 편집은 영상편집공정
을 1회 증가하여 실시한다.

⑧ 기계경비, 재료비는 별도 계상한다.

㉠ 수치사진측량장비 또는 영상처리가 가능한 장비(HW/SW포함)의
상각비의 계상은 장비 취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 상각년
수는 5년, 년 가동일수는 278일로 한다.

㉡ 수치사진측량장비 또는 영상처리가 가능한 장비(HW/SW포함)의 유
지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 정비비} = \frac{\text{취득가격}}{278} \times 0.1$$

㉢ 컴퓨터의 상각비 및 유지관리비는 “21-24 수치지도작성 2. 수동입력”
을 적용한다.

⑨ 본품에서 공공측량성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공
공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑩ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.

㉣ 기준점 및 검사점 선점부

- ㉠ 모델링 성과부
- ㉡ 영상보정관련자료
- ㉢ 정사영상파일
- ㉣ 수치지도 및 난외 주기 전산파일
- ㉤ 영상지도이미지파일
- ㉥ 용역결과보고서 1식

[설계에]

① 설계제원

㉡ 작업량 : 100도엽

㉠ 축척 : 1/5,000

㉡ 대상영상 : 항공사진(촬영축척 1/10,000)

② 설계

㉡ 인건비

구 분	수 량	비 고
특급기술자	$(1.0 \times 0.9) \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 11.7$	
고급기술자	$(2.0 + 0.5 \times 0.9) \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 31.85$	
정보처리기사1급	$(3.25 + 1 \times 1.10) \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 56.55$	
중급기술자	$(1.5 \times 0.9 + 1 \times 1.10 + 4.25) \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 87.1$	
중급기능사(도화)	$4.0 \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 52$	
중급기능사(지도제작)	$(2.0 \times 0.9 + 4.5) \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 81.9$	

㉡ 기계경비

공 정	장 비	상각비	유지관리비	비고
영상보정	수치사진측량장비 또는 영상처리가 가능한 장비(HW/SW포함)	26일	26일	$2.0 \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 26$
영상집성	수치사진측량장비 또는 영상처리가 가능한 장비(HW/SW포함)	19.5일	19.5일	$1.5 \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 19.5$
색상보정	수치사진측량장비 또는 영상처리가 가능한 장비(HW/SW포함)	28.6일	28.6일	$2.0 \times 1.1 \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 28.6$
레이어추출 및 일반화	컴 퓨 터	26일	26일	$2.0 \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 26$
영상편집 및 출력	컴 퓨 터	13일	13일	$1.0 \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 13$

11. 3차원 국토공간정보구축

(단위 : 1km²)

작업구분		측량 기술자					정보 처리 기사	비고
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급 기능사 (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 정보제작	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.
- ㉞ 작업량에 따른 증감계수(P)

구 분	20km ² 미만	20~50km ² 미만	50~100km ² 미만	100km ² 이상	비고
증감계수	1.40	1.20	1.00	0.80	

※ 작업량에 따라 계획 및 작업관리, 3차원 DB구축(품질검사), 가시화정보제작(계획준비,자료취득 및 처리,품질검사), 정리점검 공정에 한하여 증감계수를 적용한다.

㉔ 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.

㉕ 3차원 교통레이어 구축 수에 따른 증가계수(L1)

구 분	10 미만	10 ~ 20 미만	20 이상	비고
증가계수	1.00	1.20	1.40	

※ 3차원 DB구축(교통데이터 제작) 공정에 한하여 증가계수를 적용한다.

㉖ 3차원 시설물레이어 구축 수에 따른 증가계수(L2)

구 분	10 미만	10 ~ 20 미만	20 이상	비고
증가계수	0.90	1.00	1.20	

※ 3차원 DB구축(시설물데이터 제작) 공정에 한하여 증가계수를 적용한다.

㉗ 3차원 수자원레이어 구축 수에 따른 증가계수(L3)

구 분	5 미만	5 이상	비 고
증가계수	1.00	1.20	

※ 3차원 DB구축(수자원데이터 제작) 공정에 한하여 증가계수를 적용한다.

㉘ 가시화정보제작을 위한 증가계수(T)

- 가시화정보 구축 레이어수에 따른 증가계수(T1)

구 분	10개 미만	10~20개 미만	20~30개 미만	30개 이상
증가계수	0.8	1.0	1.2	1.4

- 가시화데이터의 세밀도에 따른 증가계수(T2)

구 분	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 T1와 T2는 구축 레이어의 수와 세밀도에 따라 다음식에 의해 계산된다.

$$\text{증감계수}(T) = \frac{(T1 \text{ 증가계수} * T2 \text{ 증가계수})}{(T2 \text{ 구분 적용항목수})}$$

예) 레이어 3개는 Level 1, 레이어 10개는 Level 2, 레이어 15개는 Level 3으로 구축할 경우

$$\text{증감계수}(T) = \frac{(0.8 * 0.7) + (1.0 * 1.0) + (1.2 * 1.3)}{(3)} = 1.04$$

- 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.

$$\text{가동일당 유지관리비} = \frac{\text{취득가격}}{278} \times 0.1$$

㉢ 가시화데이터 취득장비의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 유지관리비} = \frac{\text{취득가격}}{278} \times 0.1$$

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)

- ㉔ 수자원데이터 원도(dwg, shape, dxf 등)
- ㉕ 가시화데이터 원도(교통데이터, 시설물데이터, 수자원데이터 등)
- ㉖ 성과점검 및 관리 파일 1식
- ㉗ 기타 작업과정에서 획득하거나 사용된 자료일체

[설계 예]

① 설계 제원

㉔ 작업량: 도심지 10km²

㉕ 구축데이터 :

- 3차원 교통데이터 : 단위도로면, 도로교차면, 단위철도면, 입체교차부, 교량, 터널(6개 레이어)
- 3차원 시설물데이터 : 일반주택, 공동주택, 공공기관, 산업시설, 문화/교육시설, 의료/복지시설, 서비스 시설, 기타시설(8개 레이어)
- 3차원 수자원데이터 : 댐, 제방, 호안(3개 레이어)

㉔ 가시화 데이터 구축대상 : 17개 레이어 전체

㉕ 가시화 데이터 구축 레벨 : Level 2

② 설계

㉔ 인건비

작업구분		측량 기술자					정보 처리 기사	비고
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급 기능사 (지도제작)		
계획 및 작업 관리		0.14	2.24	-	-	-	-	인원 x 1.4(㉔) x 10km ²
3차원 DB 구축	교통데이터제작	-	1.92	48	48	0.96	0.96	인원 x 1.2(㉔) x 1.0(㉕) x 10km ²
	시설물데이터제작	-	1.73	3.46	3.46	0.86	0.86	인원 x 1.2(㉔) x 0.9(㉕) x 10km ²
	수자원데이터제작	-	1.92	2.88	1.92	0.96	0.96	인원 x 1.2(㉔) x 1.0(㉕) x 10km ²
	품질검사	0.14	2.24	-	-	-	-	인원 x 1.4(㉔) x 10km ²
가시화 정보 제작	계획준비	-	1.12	2.24	-	-	-	인원 x 1.4(㉔) x 10km ²
	자료취득 및 처리	(2.69)	(5.38)	(6.72)	(6.72)	(2.69)	(2.69)	인원 x 1.4(㉔) x 1.2(㉕) x 1.0(㉖) x 10km ²
	가시화데이터 작성	1.60	4.00	4.00	4.00	1.60	1.60	인원 x 1.0(㉕) x 10km ²
	품질검사	0.14	2.24	-	-	-	-	인원 x 1.4(㉔) x 10km ²
정리점검		0.14	2.24	2.24	-	-	-	인원 x 1.4(㉔) x 10km ²
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. 기본지리정보구축

가. 수치지도를 이용한 기본지리정보구축

(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	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	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 : km)

항 목	투입인원					
	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	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 측량 할 도로의 연장(편도)을 기준으로 한다.

㉞ 현지측량은 기본지리정보(도로)분야 DB구축을 위한 자료취득에 관한 전반적인 측량계획의 수립을 포함하며, 이동가능한 측량기기를 이용하여 이동속도 20km/hr ~ 30km/hr를 유지하면서 도로를 왕복하여 외측선을 측량해야 한다.

㉞ 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.

㉞ 현지측량의 기계비 산정은 “21-28상각비산정”을 적용

㉞ 현지조사 및 DB입력·편집의 기계비 및 재료비 산정은 “21-24수치지도 작성”의 “2. 수동입력”을 적용

③ 현지측량 및 현지조사의 증감계수

㉞ 작업량에 따른 증감계수

작 업 량	10km이상~ 100km미만	100km이상~ 500km미만	500km이상~ 1,000km미만	1,000km이상	비 고
증감계수	1.0	0.95	0.90	0.85	

㉞ 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.

㉞ 현지측량 성과파일 및 현지 조사 야장

㉞ 기본지리정보(도로) 성과 파일

㉞ 기본지리정보(도로) 성과점검 및 관리대장

[설계에]

① 설계제원

㉞ 물량 :1000km(4개 지역)

㉞ 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」

구 분 \ 작업지구분	시가지(갑)	시가지(을)	교외지	촌락지	무가옥지
중급기능사(지도제작)	4인	2.7인	1.5인	0.5인	0.2인

[주] ① 재료비 및 소모품비는 별도로 계상한다.

- ② 본 품은 판독보조도(약식현황도) 1:1,200 지도규격 40cm×50cm를 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 도면의 75%~100%인 경우
- ㉡ 시가지(을) : 건물 및 지상물체의 분포상태가 전체 도면의 50%~75%인 경우
- ㉢ 교외지 : 건물 및 지상물체의 분포상태가 전체 도면의 25%~50%인 경우
- ㉣ 촌락지 : 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 기준한 것이다.
- ⑥ 본 품의 중급기능사(지도제작)는 항공사진 해석에 관한 전문지식을 겸비하여야 한다.
- ⑦ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑧ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토해양부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

21-26 지도제작(기본도)

1. 지리조사

가. 지형도 제작

(단위 : 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 현지 조사라 함은 건물, 공지, 도로, 수로, 교량, 산림, 지류, 지명, 경계 등 국토해양부령 지도도식 규정에 준하여 조사함을 말한다.
- ② 본 품은 1:25,000기본도(55.5cm×44.5cm)를 기준으로 한 것이며, 특수 목적용 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 측적에 대하여는 보간법으로 계상하여 적용한다.

축척	1:25,000	1:10,000	1:5,000
계수	1	0.37	0.22

⑥ 본 품은 농경지를 기준으로 한 것이며 지형이 다를 때에는 다음 계수를 곱하여 계상한다.

구분	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
계수	1.50	1.30	1.00	0.90	0.85

⑦ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

나. 수치지도 제작

(단위:도엽당)

축척	중급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)
신규제작	4	3	3
수정제작	3	2	2

[주] ① 본 품은 1:5,000 수치지도를 기준으로 한 것이며 특수 목적용 수치지도 제작을 위한 지리조사는 조사 내용에 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.

축척	1:1,000	1/2,500	1:5,000	비고
계수	0.6	0.75	1	

⑤ 본 품은 농경지를 기준으로 한 것이며 지형이 다를 때에는 다음 계수를 곱하여 계상한다.

구분	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
1/1,000 축척	1.84	1.40	1.00	0.67	0.34
1/5,000이하의 축척	1.70	1.40	1.00	0.90	0.85

⑥ 1/1,000수치지도를 수정제작하기 위하여 지리조사는 신규제작과 동일한 품을 적용한다.

⑦ 본 품에는 작업준비 및 정리작업이 포함되어 있다.

⑧ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑨ 수치지도제작을 위한 지리조사와 합은 수치지형도작성작업규정(국토지리정보원 고시)에 의하여 조사함을 말한다.

2. 편집 및 제도

가. 스크라이빙

(도엽당)

구분	중급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)	초급기능사(지도제작)	사진제판공	사진식자공
편집	2	9	14	10	1	-
제도	-	4	25	21	2	2

나. 작 목

(도엽당)

구 분	중급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)
편 집	2	-	15
제 도	-	2	10

[주] ① 본 품은 1:25,000 기본지형도(55.5cm×44.5cm)를 기준으로 한 것이며 특수 목적용 지도제작시는 묘사하는 내용에 따라 품을 증감할 수 있다.

② 재료비 및 소모품비는 별도로 계상한다.

③ 축척이 다를 때에는 다음 계수를 곱하여 계상한다.

도면의 축척	1:50,000미만	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 다음 계수를 곱하여 계상한다.

지 형 별	시 가 지	교 외 지	농 경 지	구 룡 지	산 약 지
보정계수	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.

㉤ 산약지라 함은 산림(침엽수, 활엽수)이 형성된 지역을 말한다.

⑤ 착목품의 제도에서 사진분석이 필요할 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 착목에서 편집이라 함은 지형지물의 착목과 난외 착목을 말하며, 제도라 함은 지형과 지물의 착목을 제외한 기타 지류 및 각종 기호 등의 착목을 말한다.

21-27 토지이용 현황도 제작

1. 지리조사

(1:25,000도엽당)

작업구분	고급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)
현지조사	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 다음 계수를 곱하여 계상한다.

지형별	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
계수	1.5	1.3	1.0	0.9	0.85

④ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토해양부장관이 고시한 측량용역대가기준에 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

(1:25,000도엽당)

구분	중급기술자	초급기술자	중급기능사 (지도제작)	초급기능사 (지도제작)	사진 제판공	사진 식자공	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 55.5cm×44.5cm를 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 공공측량 성과심사 업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

21-28 상각비 산정

품 명	규 격	가 격	상각 년수	연간 가동 연수	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	일 당(10 ⁵)			
								상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	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
정밀레벨	1·2등용		8년	220	0.9	0.3	0.14	51.1	17.0	38.5	106.6
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
검조위	0~12m		5년	180	0.9	0.5	0.14	100.0	55.5	49.7	205.2
유속계	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 신규등록측량

21-29-1 신규등록측량(도해)

구 분 작업별		일수	인 원 수								비고
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사	(0.20)		1				(0.20)			()는 내업임	
계 획 준 비	(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)				
준 비 도 작 성	(0.12)		1				(0.12)				
현 지 측 량	0.47	1	1	1		0.47	0.47	0.47			
성 과 설 명	0.11	1				0.11					
면 적 측 정 및 계 산	(0.08)		1				(0.08)				
결 과 도 작 성	(0.10)		1				(0.10)				
결과부및조서작성	(0.10)		1				(0.10)				
성 과 점 검 및 인 계	(0.12)	1				(0.12)					
소 계	외 업	0.58					0.58	0.47	0.47		
	내 업	(0.81)					(0.21)	(0.69)			
합	계	1.39					0.79	1.16	0.47		

[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 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

③ 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 \ 내 용	토 지	임 야
계수	1.00	1.28

④ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구 분 \ 내 용	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	50필지이하	51~100필지	101~500필지	501~1000필지	1000필지초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉓ 신규등록 측량결과도	1부
㉔ 면적측정부	1부
㉕ 이동지조서	1부
㉖ 지적공부정리과일	1부
㉗ 측량결과부(측량성과도 등)	1부

⑦ 기타사항

- 신규등록할 토지의 측척은 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400, 1/3000, 1/6000로 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 5,000㎡인 미등록 토지를 도해측량방법으로 신규등록 할 경우

㉠기본계수 : 1.0 ㉡등록계수 : 0.00 ㉢지역구분계수 : 0.40 ㉣면적계수 : 0.60
 합계 : 2.00 = (㉠+㉡+㉢+㉣)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.79 \times 2.00 = 1.58$	w1	$W1 = 1.58 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.16 \times 2.00 = 2.32$	w2	$W2 = 2.32 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.47 \times 2.00 = 0.94$	w3	$W3 = 0.94 \times w3$
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

② 집단지·연속지

시지역으로서 70필지의 미등록 토지를 도해측량방법으로 신규등록 할 경우
 (1필지당 단가)

㉠기본계수(50필지까지) : 1.0, ㉡기본계수(100필지까지) : 0.97 ㉢등록계수 : 0.00
 ㉣지역구분계수 : 0.40 | 합계 : 1.40 = (㉠+㉢+㉣), 1.37 = (㉡+㉢+㉣)

㉤ 기본단가(50필지까지)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.79 \times 1.40 = 1.11$	w1	$W1 = 1.11 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.16 \times 1.40 = 1.62$	w2	$W2 = 1.62 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.47 \times 1.40 = 0.66$	w3	$W3 = 0.66 \times w3$
계			ΣW

[결정단가㉤] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

㉔ 체감계수 적용단가 (51필지~100필지까지)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.79 \times 1.37 = 1.08$	w1	$W1 = 1.08 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.16 \times 1.37 = 1.59$	w2	$W2 = 1.59 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.47 \times 1.37 = 0.64$	w3	$W3 = 0.64 \times w3$
계			ΣW

[결정단가㉔] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비[합 계] = (단가㉑ \times 50필지) + (단가㉔ \times 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.

21-29-2 신규등록측량(수치) ('05년 신설)

구 분 작업별		일수	인 원 수								비고
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사		(0.22)		1				(0.22)			()는 내업임
계 획 준 비		(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)			
준 비 도 작 성		(0.12)		1				(0.12)			
현 지 측 량		0.43	1	1	1		0.43	0.43	0.43		
성 과 설 명		0.08	1				0.08				
면적측정및계산		(0.05)		1				(0.05)			
결 과 도 작 성		(0.15)		1				(0.15)			
결과부및조서작성		(0.11)		1				(0.11)			
성과점검및인계		(0.13)	1				(0.13)				
소 계	외 업	0.51					0.51	0.43	0.43		
	내 업	(0.87)					(0.22)	(0.74)			
합 계		1.38					0.73	1.17	0.43		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조제29호의 규정에 의하

여 새로 조성된 토지와 지적공부에 등록되어 있지 아니한 토지를 지적공부에 등록하거나 같은법 제86조 규정의 토지개발사업 이외의 토지를 새로이 지적공부에 수치로 등록하기 위하여 경위의 측량방법으로 실시하는 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구 분 \ 내 용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

④ 집단지·연속지 채감계수

집단지·연속지라 함은 신규등록 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 내용	50필지이하	51~100필지	101~500필지	501~1000필지	1000필지초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉔ 신규등록 측량결과도 및 계산부 1부
- ㉕ 좌표면적 계산부 1부
- ㉖ 이동지조서 1부
- ㉗ 지적공부정리파일 1부
- ㉘ 측량결과부(측량성과도 등) 1부

⑥ 기타사항

- 신규등록할 토지의 축척은 1/500, 1/1000로 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) ('05년 신설, '11년 보완)

구 분 작업별		일수	인 원 수								비고
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사		(4.03)		1				(4.03)			()는 내업임
계 획 준 비		(3.42)	1	1			(3.42)	(3.42)			
현 장 조 사		4.82	1	2			4.82	9.64			
지적전산과일변환		(3.58)		1				(3.58)			
지구계 준비도	작 성	(6.19)		1				(6.19)			
	확 인	(0.92)	1				(0.92)				
가구점	측 량	13.22	1	2	1		13.22	26.44	13.22		
	계 산	(10.86)	1	1			(10.86)	(10.86)			
필계점	측 량	9.18	1	2	1		9.18	18.36	9.18		
	계 산	(9.44)	1	1			(9.44)	(9.44)			
중 심 점 계 산		(8.40)	1	1			(8.40)	(8.40)			
말박기 측 량	계 산	(10.89)	1	1			(10.89)	(10.89)			
	측 량	21.39	1	2	1		21.39	42.78	21.39		
좌표면적계산		(8.43)	1	1			(8.43)	(8.43)			
결 과 도 작 성		(3.10)		2				(6.20)			
성 과 작 성		(18.22)		2				(36.44)			
조 서 작 성		(5.88)		2				(11.76)			
점 검		(5.01)	1				(5.01)				
성 과 인 계		(2.58)	1				(2.58)				
소 계	외 업	48.61					48.61	97.22	43.79		
	내 업	(100.95)					(59.95)	(119.64)			
합 계		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 토지개발사업(토지구획정리·공업단지 등)과 항만법, 신항만개발촉진법 및 「공유수면매립법」 등에 의하여 공유수면을 매립하여 새로이 지적공부에 수치로 등록하기 위하여 경위의 측량방법으로 실시하는 품이다.

② 면적체감계수

본 품의 기준면적은 1지구 200,000m²를 기준한 것으로 측량지구면적이 200,000m²를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다. 다만, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 내용	20만m ² 이하	20만m ² 초과 ~50만m ²	50만m ² 초과 ~100만m ²	100만m ² 초과 ~200만m ²	200만m ² 초과 ~300만m ²	300만m ² 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

- 측척은 1/500 또는 1/1000으로 한다.
- 측량지구면적이 50,000m²이하인 경우에는 50,000m²의 품으로 한다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터 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 지적기준점측량을 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) ('05년 신설, '11년 보완)

구 분 작업별		일수	인 원 수								비고
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사		(3.40)		2				(6.80)			()는 내업임
계 획 준 비		(2.63)	1	1			(2.63)	(2.63)			
현 장 조 사		3.90	1	1			3.90	3.90			
지적전산과일변환		(6.00)		2				(12.00)			
지 구 계 준 비 도	작 성	(7.83)	1	2	1		(7.83)	(15.66)	(7.83)		
	확 인	(1.05)	1				(1.05)				
필 계 점	측 량	21.73	1	2	1		21.73	43.46	21.73		
	계 산	(16.70)	1	1			(16.70)	(16.70)			
좌표면적계산		(15.75)	1	1			(15.75)	(15.75)			
결 과 도 작 성		(3.03)	1	2	1		(3.03)	(6.06)	(3.03)		
성 과 작 성		(18.13)	1	2	1		(18.13)	(36.26)	(18.13)		
조 서 작 성		(5.88)		2	1			(11.76)	(5.88)		
점 검		(5.65)	1				(5.65)				
성 과 인 계		(1.40)	1				(1.40)				
소 계	외 업	25.63					25.63	47.36	21.73		
	내 업	(87.45)					(72.17)	(123.62)	(34.87)		
합 계		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 $1,000,000\text{m}^2$ 를 초과할 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다. 다만, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 내용	100만 m^2 이하	100만 m^2 초과 ~300만 m^2	300만 m^2 초과 ~500만 m^2	500만 m^2 초과 ~800만 m^2	800만 m^2 초과 ~1000만 m^2	1000만 m^2 초과
계 수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉔ 지구계점, 필계점 측량부	1부
㉕ 좌표면적계산부	1부
㉖ 측량결과도	1부
㉗ 측량성과도	1부
㉘ 측량종합도	1부
㉙ 면적조서	1부
㉚ 국유지 증여도	1부
㉛ 국유지 증여지조서	1부
㉜ 지적도 작성	1부

④ 기타사항

- 측척은 1/500 또는 1/1000으로 한다.
- 측량지구면적이 $100,000\text{m}^2$ 이하인 경우에는 $100,000\text{m}^2$ 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 지적기준점측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

21-30 등록전환 측량

21-30-1 등록전환 측량(도해)

구 분 작업별		일수	인 원 수								비고
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사		(0.22)		1				(0.22)			()는 내업임
계 획 준 비		(0.10)	1	1			(0.10)	(0.10)			
준 비 도 작 성		(0.13)		1				(0.13)			
현 지 측 량		0.50	1	1	1		0.50	0.50	0.50		
성 과 설 명		0.13	1				0.13				
면적측정및계산		(0.07)		1				(0.07)			
결 과 도 작 성		(0.13)		1				(0.13)			
결과부및조서작성		(0.10)		1				(0.10)			
성 과 점 검 및 인 계		(0.12)	1				(0.12)				
소 계	외 업	0.63					0.63	0.50	0.50		
	내 업	(0.87)					(0.22)	(0.75)			
합 계		1.50					0.85	1.25	0.50		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제30호의 규정에 의하여 입야대장 및 입야도에 등록된 토지를 토지대장 및 지적도에 옮겨 등록하기 위하여 실시하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 1,500㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분	가산횟수						
	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구 분 내 용	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	50필지이하	51~100필지	101~500필지	501~1000필지	1000필지초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉓ 등록전환 측량결과도	1부
㉔ 면적측정부	1부
㉕ 이동지조서	3부
㉖ 지적공부정리파일	1식
㉗ 측량결과부(측량성과도 등)	1부

⑥ 기타사항

- 등록전환할 토지의 축적은 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400로 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 5,000㎡인 임야를 토지로 도해측량방법으로 등록전환 할 경우

㉠기본계수 : 1.0 ㉡등록계수 : 0.00 ㉢지역구분계수 : 0.40 ㉣면적계수 : 0.60
 합계 : 2.00 = (㉠+㉡+㉢+㉣)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.85 \times 2.00 = 1.70$	w1	$W1 = 1.70 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.25 \times 2.00 = 2.50$	w2	$W2 = 2.50 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.50 \times 2.00 = 1.00$	w3	$W3 = 1.00 \times w3$
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

② 집단지·연속지

시지역으로서 70필지의 임야를 토지로 도해측량방법으로 등록전환 할 경우
 (1필지당 단가)

㉠기본계수(50필지까지) : 1.0, ㉡기본계수(100필지까지) : 0.97 ㉢등록계수 : 0.00
 ㉣지역구분계수 : 0.40 | 합계 : 1.40 = (㉠+㉢+㉣), 1.37 = (㉡+㉢+㉣)

㉠ 기본단가(50필지까지)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.85 \times 1.40 = 1.19$	w1	$W1 = 1.19 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.25 \times 1.40 = 1.75$	w2	$W2 = 1.75 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.50 \times 1.40 = 0.70$	w3	$W2 = 0.70 \times w2$
계			ΣW

[결정단가[㉠]] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

㉡ 채감계수 적용단가 (51필지~100필지까지)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.85 \times 1.37 = 1.16$	w1	$W1 = 1.16 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.25 \times 1.37 = 1.71$	w2	$W2 = 1.71 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.50 \times 1.37 = 0.69$	w3	$W2 = 0.69 \times w2$
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)

구 분 작업별		일수	인 원 수								비고
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사		(0.26)		1				(0.26)			()는 내업임
계 획 준 비		(0.10)	1	1			(0.10)	(0.10)			
준 비 도 작 성		(0.12)		1				(0.12)			
현 지 측 량		0.50	1	1	1		0.50	0.50	0.50		
성 과 설 명		0.12	1				0.12				
면적측정및계산		(0.08)		1				(0.08)			
결 과 도 작 성		(0.16)		1				(0.16)			
결과부및조서작성		(0.13)		1				(0.13)			
성 과 점 검 및 인 계		(0.13)	1				(0.13)				
소 계	외 업	0.62					0.62	0.50	0.50		
	내 업	(0.98)					(0.23)	(0.85)			
합 계		1.60					0.85	1.35	0.50		

- [주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제30호의 규정에 의하여 입야대장 및 입야도에 등록된 토지를 수치로 등록하기 위하여 경위의 측량방법으로 실시하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 1,500㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	$1.5+(0.1*n)$

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구 분 \ 내 용	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	50필지이하	51~100필지	101~500필지	501~1000필지	1000필지초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- | | |
|--------------------|----|
| ㉠ 등록전환 측량결과도 및 계산부 | 1부 |
| ㉡ 좌표면적계산부 | 1부 |
| ㉢ 이동지조서 | 3부 |
| ㉣ 지적공부정리파일 | 1식 |
| ㉤ 측량결과부(측량성과도 등) | 1부 |

⑥ 기타사항

- 등록전환할 토지의 축척은 1/500, 1/1000로 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.

21-31 분할측량

21-31-1 분할측량(도해) ('05년 보완)

구분 작업별		일수	인 원 수								비고
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사		(0.20)		1				(0.20)			()는 내업임
계 획 준 비		(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)			
준 비 도 작 성		(0.12)		1				(0.12)			
현 지 측 량		0.47	1	1	1		0.47	0.47	0.47		
성 과 설 명		0.12	1				0.12				
면 적측정 및 계 산		(0.05)		1				(0.05)			
결 과 도 작 성		(0.10)		1				(0.10)			
결과부및조서작성		(0.10)		1				(0.10)			
성 과 점 검 및 인 계		(0.12)	1				(0.12)				
소 계	외 업	0.59					0.59	0.47	0.47		
	내 업	(0.78)					(0.21)	(0.66)			
합 계		1.37					0.80	1.13	0.47		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제31호의 규정에 의하여 지적공부에 등록된 도해지역의 1필지를 2필지 이상으로 나누어 등록 하기 위한 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준 면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

③ 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 내용	토 지	임 야
계수	1.00	1.28

④ 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

* 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

⑤ 지가계수

㉔ 대상토지에 대한 적용 공시지가는 당해연도 국토해양부 장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉕ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

공시지가 \ 내용	5,000원 이하	5,001원 ~15,000원	15,001원 ~30,000원	30,001원 ~100,000원	100,001원 ~1,000,000원	1,000,001원 ~5,000,000원	5,000,000원 초과
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60	1.3+(0.1×n)

* n은 지가기본계수 1.0초과시 가산되는 횟수로서, 5백만원초과 1천만원이하인 구간에서 4회가 되며, 이후 5백만원초과시 마다 1회씩 증가한다. 지가계수는 최대 2.5까지만 적용한다.

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	50필지이하	51~100필지	101~500필지	501~1000필지	1000필지초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑦ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- | | |
|-----------|----|
| ㉔ 분할측량결과도 | 1부 |
| ㉕ 면적측정부 | 1부 |
| ㉖ 이동지조서 | 3부 |

- ㉠ 지적공부정리과일 1식
 ㉡ 측량결과부(측량성과도 등) 1부
 ⑧ 기타사항

- 분할측량할 토지의 측척은 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400, 1/3000, 1/6000로 구분한다.
- 본 품은 분할후 2필지를 기준으로 하여 1필지단위로 본 산출품에 의한 측량비용을 적용하고, 1필지 추가 될 때마다 본 품에 의한 측량비를 가산한다.
- 면적이나 분할선을 도면상에 지정하여 현장에 표시하는 경우에는 본 품에 의한 측량비의 50%의 값을 가산한다. 이 경우 추가로 현장측량 할 때 마다 가산한다.
- 측량대상토지가 연속 또는 집단되어 동일한 작업과정으로 계속해서 측량업무를 수행할 수 있는 경우로 분할후 전체 필지수가 50필지 이하인 경우, 3필지부터 25필지까지는 0.03을, 26필지부터 50필지까지는 0.02를 추가로 기본품에서 감(-)하여 적용한다. 다만, 기본품에 의한 산출비용을 적용하지 않거나 경감하는 경우에는 예외로 한다.
- 도해지역에서 도시계획시설(도로, 하천, 공원 등)에 편입된 면적을 현장측량을 수반하지 않고 계획도면상으로 면적을 측정하여 성과를 작성하는 시설편입지 측량(도해)의 경우 본품의 내업품을 적용한다.
- 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 살비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

① 기준단가

시지역으로서 1필지의 면적이 6,000㎡인 토지를 2필지로 분할측량 할 경우

㉠기본계수 : 1.0 ㉡등록계수 : 0.00 ㉢지역구분계수 : 0.40 ㉣면적계수 : 0.60
 합계 : 2.00 = (㉠+㉡+㉢+㉣)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.80×2.00=1.60	w1	W1=1.60×w1
지 적 산 업 기 사	1.13×2.00=2.26	w2	W2=2.26×w2
지 적 기 능 사	0.47×2.00=0.94	w3	W3=0.94×w3
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 : 0.00
 ㉣지역구분계수 : 0.40 | 합계 : 1.40 = (㉠+㉡+㉢), 1.37 = (㉡+㉢+㉣)

㉓ 기본단가(50필지까지)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.80 \times 1.40 = 1.12$	w1	$W1 = 1.12 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.13 \times 1.40 = 1.58$	w2	$W2 = 1.58 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.47 \times 1.40 = 0.66$	w3	$W3 = 0.66 \times w3$
계			ΣW

[결정단가^㉓] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

㉔ 체감계수 적용단가 (51필지~100필지까지)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.80 \times 1.37 = 1.10$	w1	$W1 = 1.10 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.13 \times 1.37 = 1.55$	w2	$W2 = 1.55 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.47 \times 1.37 = 0.64$	w3	$W3 = 0.64 \times w3$
계			ΣW

[결정단가^㉔] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2[합 계] = (단가^㉓ × 50필지) + (단가^㉔ × 20필지)

㉕ 지가계수 적용단가

도해지역으로 m²당 공시지가 3,500원, 축척 1:1,200토지 1필지의 면적이 6,000m²이고 2필지로 분할측량 할 경우

㉗기본계수 : 1.0 ㉘등록계수 : 0.00 ㉙면적계수 : 0.60
 ㉚지가계수 : -0.30 | 합계 : 1.30 = ㉗+㉘+㉙+㉚

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.80 \times 1.30 = 1.04$	w1	$W1 = 1.04 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.13 \times 1.30 = 1.47$	w2	$W2 = 1.47 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.47 \times 1.30 = 0.61$	w3	$W3 = 0.61 \times w3$
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	인 원 수								비고
			1일				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사		(0.22)		1				(0.22)			()는 내업임
계 획 준 비		(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)			
준 비 도 작 성		(0.12)		1				(0.12)			
현 지 측 량		0.40	1	1	1		0.40	0.40	0.40		
성 과 설 명		0.12	1				0.12				
면 적 측정 및 계산		(0.09)		1				(0.09)			
결 과 도 작 성		(0.15)		1				(0.15)			
결과부및조서작성		(0.11)		1				(0.11)			
성 과 점 검 및 인 계		(0.13)	1				(0.13)				
소 계	외 업	0.52					0.52	0.40	0.40		
	내 업	(0.91)					(0.22)	(0.78)			
합 계		1.43					0.74	1.18	0.40		

[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 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계산한다.

구분 내 용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

* 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

④ 지가계수

㉠ 대상토지에 대한 적용 공시지가는 당해연도 국토해양부 장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉡ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

공시 지가 내 용	5,000원 이하	5,001원 ~15,000원	15,001원 ~30,000원	30,001원 ~100,000원	100,001원 ~1,000,000원	1,000,001원 ~5,000,000원	5,000,001원 초과시 5,000,000원보다
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60	1.3+(0.1*n)

* n은 지가기본계수 1.0초과시 가산되는 횟수로서, 5백만원 초과 1천만원 이하인 구간에서 4회가 되며, 이후 5백만원 초과시 마다 1회씩 증가한다. 지가계수는 최대 2.5까지만 적용한다.

⑤ 집단지·연속지 채감계수

집단지·연속지라 함은 분할후 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계산한다.

구분 내 용	50필지이하	51~100필지	101~500필지	501~1000필지	1000필지초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- | | |
|------------------|----|
| ㉠ 분할측량결과도 및 계산부 | 1부 |
| ㉡ 좌표면적계산부 | 1부 |
| ㉢ 이동지조서 | 3부 |
| ㉣ 지적공부정리파일 | 1식 |
| ㉤ 측량결과부(측량성파도 등) | 1부 |

⑦ 기타사항

- 분할측량할 토지의 측적은 1/500, 1/1000로 구분한다.
- 본 품은 분할후 2필지를 기준으로 하여 1필지단위로 본 산출품에 의한 측량비용을 적용하고, 1필지 추가 될 때마다 본 품에 의한 측량비를 가산한다.
- 면적이나 분할선을 도면상에 지정하여 현장에 표시하는 경우에는 본 품에 의한 측량비의 50%의 값을 가산한다. 이 경우 추가로 현장측량 할 때 마다 가산한다.
- 측량대상토지가 연속 또는 집단되어 동일한 작업과정으로 계속해서 측량업무를 수행할 수 있는 경우로 분할후 전체 필지수가 50필지 이하인 경우, 3필지부터 25필지까지는 0.03을, 26필지부터 50필지까지는 0.02를 추가로 기본품에서 감(-)하여 적용한다. 다만, 기본품에 의한 산출비용을 적용하지 않거나 경감하는 경우에는 예외로 한다.
- 수치지역에서 도시계획시설(도로, 하천, 공원 등)에 편입된 면적을 현장측량을 수반하지 않고 계획도면상으로 면적을 측정하여 성과를 작성하는 시설편입지 면적측정(수치)의 경우 본 품의 내업품을 적용한다.
- 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 1필지 면적이 6,000㎡인 토지를 2필지로 분할측량 할 경우

㉠기본계수 : 1.0 ㉡지역구분계수 : 0.40 ㉢면적계수 : 0.60
합계 : 2.00 = (㉠+㉡+㉢)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.74×2.00=1.48	w1	W1=1.48×w1
지 적 산 업 기 사	1.18×2.00=2.36	w2	W2=2.36×w2
지 적 기 능 사	0.40×2.00=0.80	w3	W3=0.80×w3
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 = (㉡+㉢)

㉔ 기본단가(50필지까지)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.74 \times 1.40 = 1.04$	w1	$W1 = 1.04 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.18 \times 1.40 = 1.65$	w2	$W2 = 1.65 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.40 \times 1.40 = 0.56$	w3	$W3 = 0.56 \times w3$
계			ΣW

[결정단가㉔] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

㉕ 체감계수 적용단가 (51필지~100필지까지)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.74 \times 1.37 = 1.01$	w1	$W1 = 1.01 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.18 \times 1.37 = 1.62$	w2	$W2 = 1.62 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.40 \times 1.37 = 0.55$	w3	$W3 = 0.55 \times w3$
계			ΣW

[결정단가㉕] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[합 계] = (단가㉔ × 50필지) + (단가㉕ × 20필지)

㉖ 지가계수 적용단가

수치지역으로 m²당 공시지가 3,500원, 토지 1필지의 면적이 6,000m²이고 2필지로 분할측량 할 경우

㉖기본계수 : 1.0 ㉗면적계수 : 0.60 ㉘지가계수 : -0.30
합계 : 1.30 = ㉖+㉗+㉘

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.74 \times 1.30 = 0.96$	w1	$W1 = 0.96 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.18 \times 1.30 = 1.53$	w2	$W2 = 1.53 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.40 \times 1.30 = 0.52$	w3	$W3 = 0.52 \times w3$
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 경계복원 측량

21-32-1 경계복원 측량(도해)

구분 작업별		일수	인 원 수								비고
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사	(0.20)		1				(0.20)			()는 내업임	
계 획 준 비	(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)				
준 비 도 작 성	(0.12)		1				(0.12)				
현 지 측 량	0.49	1	1	1		0.49	0.49	0.49			
성 과 설 명	0.12	1				0.12					
면 적 측 정 및 확 인	(0.01)		1				(0.01)				
결 과 도 작 성	(0.10)		1				(0.10)				
결 과 부 및 조 서 작 성	(0.10)		1				(0.10)				
성 과 점 검 및 인 계	(0.09)	1				(0.09)					
소 계	외 업	0.61					0.61	0.49	0.49		
	내 업	(0.71)					(0.18)	(0.62)			
합	계	1.32					0.79	1.11	0.49		

[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 300㎡, 임야는 3,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
구 분							
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

③ 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분	토 지	임 야
내 용		
계수	1.00	1.28

④ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

내 용 \ 구 분	군지역	시지역	구지역
계 수	1.00	1.40	1.54

* 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

⑤ 지가계수

㉓ 대상토지에 대한 적용 공시지가는 당해연도 국토해양부 장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉔ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

내 용 \ 공시지가	5,000원 이하	5,001원 ~15,000원	15,001원 ~30,000원	30,001원 ~100,000원	100,001원 ~1,000,000원	1,000,001원 ~5,000,000원	5,000,000원 초과시 5,000,000원 마다
계 수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60	1.3+(0.1*n)

* n은 지가기본계수 1.0초과시 가산되는 횟수로서, 5백만원 초과 1천만원 이하인 구간에서 4회가 되며, 이후 5백만원 초과시마다 1회씩 증가한다. 지가계수는 최대 2.5까지만 적용한다.

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.

내 용 \ 구 분	50필지이하	51~100필지	101~500필지	501~1000필지	1000필지초과
계 수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑦ 경계복원점계수

본 품은 6~10점의 경계점을 복원한 것을 기준으로 하였으며, 복원한 경계점의 수가 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내 용 \ 구 분	5점이하	6점~10점	11점~20점	21점~30점	31점~40점	40점초과시 매10점마다
계 수	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15	1+(0.05*n)

* n은 경계복원기본계수 1.00초과시부터 가산되는 횟수로 10점 증가시마다 1회씩 가산하고 최고 1.30까지만 적용한다. 다만, 측량대상 필지의 전체 경계점수가 5점이하이면서 경계점수 전체를 복원하는 경우는 예외로 한다.

⑧ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉓ 경계복원 측량결과도 1부

㉔ 측량결과부(측량성과도 등) 1부

⑨ 기타사항

- 경계복원 측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400, 1/3000, 1/6000로 구분한다.
- 측량대상토지가 연속 또는 집단되어 동일한 작업과정으로 계속해서 측량업무를 수행할 수 있는 경우로 분할후 전체 필지수가 50필지 이하인 경우, 3필지부터 25필지까지는 0.03을, 26필지부터 50필지까지는 0.02를 추가로 기본품에서 감(-)하여 적용한다. 다만, 기본품에 의한 산출비용을 적용하지 않거나 경감하는 경우에는 예외로 한다.
- 도해지역에서 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제30조제6항에 및 같은 법 제32조제4항의 도시관리계획선을 지상에 복원하기 위하여 실시하는 측량의 경우 본 품을 적용한다.
- 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

시지역으로서 1필지의 면적이 1,000㎡인 토지를 경계복원 할 경우

㉓기본계수 : 1.0 ㉔등록계수 : 0.00 ㉕지역구분계수 : 0.40 ㉖면적계수 : 0.60
합계 : 2.00 = (㉓+㉔+㉕+㉖)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.79×2.00=1.58	w1	W1=1.58×w1
지 적 산 업 기 사	1.11×2.00=2.22	w2	W2=2.22×w2
지 적 기 능 사	0.49×2.00=0.98	w3	W3=0.98×w3
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

② 지가계수 적용단가
도해지역으로 m²당 공시지가 3,500원, 축척 1:1,200 토지 1필지 1,000m²의 토지를 복원점 11점으로 복원하는 경계복원측량을 실시하는 경우

㉠기본계수 : 1.0 ㉡등록계수 : 0.00 ㉢면적계수 : 0.60 ㉣측점계수 : 0.05 ㉤지가계수 : -0.30 합계 : 1.35 = ㉠+㉡+㉢+㉣+㉤

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.79×1.35=1.07	w1	W1=1.07×w1
지 적 산 업 기 사	1.11×1.35=1.50	w2	W2=1.50×w2
지 적 기 능 사	0.49×1.35=0.66	w3	W3=0.66×w3
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)

작업별 \ 구분	일수	인 원 수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사	(0.22)		1				(0.22)			()는 내업임
측 량 계 획 준 비	(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)			
준 비 도 작 성	(0.12)		1				(0.12)			
현 지 측 량	0.36	1	1	1		0.36	0.36	0.36		
성 과 설 명	0.10	1				0.10				
면 적 측 정 및 확 인	(0.02)		1				(0.02)			
결 과 도 작 성	(0.15)		1				(0.15)			
결과부및조서작성	(0.11)		1				(0.11)			
성 과 점 검 및 인 계	(0.09)	1				(0.09)				
소 계 외 업	0.46					0.46	0.36	0.36		
내 업	(0.80)					(0.18)	(0.71)			
합 계	1.26					0.64	1.07	0.36		

()는
내업임

[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 300㎡, 임야는 3,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하의 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구 분 \ 내 용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

* 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

④ 지가계수

㉠ 대상토지에 대한 적용 공시지가는 당해연도 국토해양부 장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉡ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

내용 \ 공시지가	5000원 이하	5001원 ~15000원	15001원 ~30000원	30001원 ~100,000원	100,001원 ~1,000,000원	1,000,001원 ~5,000,000원	5,000,000원 초과시 5,000,000원 마다
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60	1.3+(0.1*n)

* n은 지가기본계수 1.0초과시 가산되는 횟수로서, 5백만원 초과 1천만원 이하인 구간에서 4회가 되며, 이후 5백만원 초과시 마다 1회씩 증가한다. 지가계수는 최대 2.5까지만 적용한다.

⑤ 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	50필지이하	51~100필지	101~500필지	501~1000필지	1000필지초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 경계복원점계수

본 품은 6~10점의 경계점을 복원한 것을 기준으로 하였으며, 복원한 경계점의 수가 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계산한다.

구분 내용	5점이하	6점~10점	11점~20점	21점~30점	31점~40점	40점초과시 매10점마다
계수	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15	$1+(0.05*n)$

* n은 경계복원기본계수 1.00초과시부터 가산되는 횟수로 10점 증가시마다 1회씩 가산하고 최고 1.30까지만 적용한다. 다만, 측량대상 필지의 전체 경계점수가 5점이하이면서 경계점수 전체를 복원하는 경우는 예외로 한다.

⑦ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉠ 경계복원 측량결과도 및 계산부 1부
- ㉡ 측량결과부(측량성파도 등) 1부

⑧ 기타사항

- 경계복원 측량할 토지의 축척은 1/500, 1/1000로 구분한다.
- 측량대상토지가 연속 또는 집단되어 동일한 작업과정으로 계속해서 측량업무를 수행할 수 있는 경우로 분할후 전체 필지수가 50필지 이하인 경우, 3필지부터 25필지까지는 0.03을, 26필지부터 50필지까지는 0.02를 추가로 기본품에서 감(-)하여 적용한다. 다만, 기본품에 의한 산출비용을 적용하지 않거나 경감하는 경우에는 예외로 한다.
- 수치지역에서 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제30조제6항에 및 같은 법 제32조제4항에 따른 도시관리계획선을 지상에 복원하기 위하여 실시하는 측량의 경우 본 품을 적용한다.
- 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 시지역의 1필지 면적이 1,000㎡인 토지를 경계복원 할 경우

㉠기본계수 : 1.0 ㉡지역구분계수 : 0.40 ㉢면적계수 : 0.60
 합계 : 2.00 = (㉠+㉡+㉢)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.64 \times 2.00 = 1.28$	w1	$W1 = 1.28 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.07 \times 2.00 = 2.14$	w2	$W2 = 2.14 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.36 \times 2.00 = 0.72$	w3	$W3 = 0.72 \times w3$
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

② 지가계수 적용단가

수치지역으로 ㎡당 공시지가 3,500원, 1필지 1,000㎡의 토지를 복원점 11점으로 복원하는 경계복원측량을 실시하는 경우

㉠기본계수 : 1.0 ㉡면적계수 : 0.60 ㉢측점계수 : 0.05 ㉣지가계수 : -0.30
 | 합계 : 1.35 = (㉠+㉡+㉢+㉣)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.64 \times 1.35 = 0.86$	w1	$W1 = 0.86 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.07 \times 1.35 = 1.44$	w2	$W2 = 1.44 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.36 \times 1.35 = 0.49$	w3	$W3 = 0.49 \times w3$
계			ΣW

[결정단가] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

[주] 측량비 산출단가는 직접경비(현장여비 · 기계경비 · 재료소모품비) 및 간접측량비(제경비 · 기술료)를 별도 계상한다.

21-33 지적삼각측량('05년 보완)

작업별		구분	일수	인 원 수								비고
				1일당				합계				
				지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
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			
계 산		(1.65)		2				(3.30)				
등 사		(1.48)		1				(1.48)				
준비도	작 성	(1.74)			1				(1.74)			
	확 인	(0.26)	1				(0.26)					
기지부합여부확인		3.22		2	1			6.44	3.22			
성 과 작 성	계 산 부	(1.48)		1				(1.48)				
	대 장	(0.70)		1				(0.70)				
점 검		(0.78)	1				(0.78)					
성 과 인 계		(0.44)		1				(0.44)				
소 계	외 업	14.96					1.57	29.92	13.39	3.65		
	내 업	(12.14)					(3.65)	(11.49)	(1.74)			
합 계		26										
		.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, 500m 이상일 때에는 다음의 값 이내를 가산할 수 있다.

표 고 명	가 산 범 위	비 고
500m~1,000m 1,000m초과	20% 40%	

③ 성과품

본 품에는 다음의 성과품이 포함되어 있다.

- ㉓ 관측부 1부
- ㉔ 지적삼각측량 계산부 1부
- ㉕ 지적삼각망도 1부
- ㉖ 점의조서 1부

④ 기타사항

- 본 품은 측척과 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, 토달스테이션, 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]

사업지구에 지적삼각점측량을 구하는점 10점, 주어진점 3점을 측량할 경우의 기본품(지적삼각점측량)

구 분	수 량	단가	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] = $(\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 8$

[합 계] = [단가] $\times 13$

[주] 측량비 산출단가는 직접경비(현장여비·기계경비·재료소모품비) 및 간접측량비(제경비·기술료)를 별도 계상한다.

21-34 지적도근점측량

작업별 구분		일수	인 원 수							비고	
			1일당				합 계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사		인부
자 료 조 사		(1.12)	1	1			(1.12)	(1.12)			()는 내업임
계 획 준 비		(0.56)	1	2			(0.56)	(1.12)			
답 사		0.84		2	1			1.68	0.84		
선 점		1.96	1	2		1	1.96	3.92		1.96	
관 측		3.92		2	1			7.84	3.92		
계 산		(1.68)		2				(3.36)			
지적전산파일변환		(1.12)		1				(1.12)			
준 비 도 작 성		(1.12)			1				(1.12)		
기지부합여부확인		2.24		2	1			4.48	2.24		
성 과 작 성		(1.12)		2				(2.24)			
점 검		(0.56)	1				(0.56)				
성 과 인 계		(0.56)		1				(0.56)			
소 계	외 업	8.96					1.96	17.92	7.00	1.96	
	내 업	(7.84)					(2.24)	(9.52)	(1.12)		
합 계		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 지적도근점측량을 경위의 측량방법에 의해 실시할 경우의 품이다.

② 가산계수

방위각법에 의한 측량방법을 기준으로 하였으며, 배각법에 의하여 측량하였을 경우에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분	계수	비고
방위각법	1.00	
배각법	1.37	

③ 성과품

본 품에는 다음의 성과품이 포함되어 있다.

- ㉠ 관측부 1부.
 ㉡ 도근측량부 1부.
 ㉢ 도근망도 1부.

④ 기타사항

- 본 품은 측척과 측량지역의 대·소에 불구하고 도근점 50점을 기준으로 한 것이다.
- 본 품에는 지적도근점측량을 위한 지적삼각측량 품이 포함되지 않았으므로 지적삼각측량비를 별도 계상한다.
- 본 품에는 지적도근점 표시를 하기 위한 재료 표지대는 포함되지 않았다.
- 거리측정 등 관측기구는 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 지적도근점측량을 배각법에 의하여 300점을 측량할 경우

㉠기본계수 : 1.0 ㉡가산계수 : 0.37 합계 : 1.37 = (㉠+㉡)			
구 분	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$4.20 \times 1.37 = 5.75$	w1	$W1 = 5.75 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$27.44 \times 1.37 = 37.59$	w2	$W2 = 37.59 \times w2$
지 적 기 능 사	$8.12 \times 1.37 = 11.12$	w3	$W3 = 11.12 \times w3$
인 부	$1.96 \times 1.37 = 2.69$	w4	$W4 = 2.69 \times w4$
계			ΣW

[결정단가] = $(\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 50$

[합 계] = [단가] $\times 300$

21-35 지적확정측량

21-35-1 토지구획정리 지적확정측량 ('11년 보완)

작업별		구 분	일수	인 원 수								비고
				1일당				합계				
				지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
계 획 준 비		(3.42)	1	1			(3.42)	(3.42)			()는 내업임	
자 료 조 사		(4.03)		1				(4.03)				
현 장 조 사		4.82	1	2			4.82	9.64				
지적전산파일변환		(3.58)		1				(3.58)				
지구계작 성		(6.19)		1				(6.19)				
준 비도 확 인		(0.92)	1				(0.92)					
지구계	측 량	9.94	1	2	1		9.94	19.88	9.94			
	결 과 도 작 성	(6.58)	1	1			(6.58)	(6.58)				
가 구 점	측 량	13.22	1	2	1		13.22	26.44	13.22			
	계 산	(10.86)	1	1			(10.86)	(10.86)				
필 계 점	측 량	21.39	1	2	1		21.39	42.78	21.39			
	계 산	(10.89)	1	1			(10.89)	(10.89)				
중 심 점 계 산		(8.40)	1	1			(8.40)	(8.40)				
말 박 기 측 량		9.18	1	2	1		9.18	18.36	9.18			
측 량 계 산		(9.44)	1	1			(9.44)	(9.44)				
좌 표 면 적 계 산		(8.43)	1	1			(8.43)	(8.43)				
결 과 도 작 성		(3.10)		2				(6.20)				
성 과 작 성		(8.20)		2				(16.40)				
조 서 작 성		(5.88)		2				(11.76)				
납 품 도 서 류 작 성		(10.02)		2				(20.04)				
점 검		(5.01)	1				(5.01)					
성 과 설 명 및 인 계		(2.58)	1				(2.58)					
소 계	외 업	58.55					58.55	117.10	53.73			
	내 업	(107.53)					(66.53)	(126.22)				
합 계		166.08					125.08	243.32	53.73			

()는
내업임

[주] ① 토지구획정리 지적확정측량이라 함은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제86조 규정에 의한 도시개발사업 및 같은 법 시행령 제83조의 규정에 의한 토지개발사업에 따른 경계점좌표등록부에 토지의 표시를 새로 등록하기 위하여 실시하는 세부측량을 말한다.

② 면적계감계수

본 품의 기준면적은 1지구 100,000㎡를 기준한 것으로 측량지구면적이

100,000m²를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 하며, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분	10만m ²	10만m ² 초과	50만m ² 초과	100만m ² 초과	200만m ² 초과	300만m ²
내용	이하	~50만m ²	~100만m ²	~200만m ²	~300만m ²	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	각1부
㉡ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 좌표계산부	각1부
㉢ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 좌표면적계산부	각1부
㉣ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 거리계산부	각1부
㉤ 지구계점 망도	1부
㉥ 확정도 사본	1부
㉦ 확정 종합도	1부
㉧ 지구내 종전도	1부
㉨ 신규대조도	1부
㉩ 지구계 분할도사	1부
㉪ 행정구역 변경도	1부
㉫ 국유지 무상양여도	1부
㉬ 국유지 증여도	1부
㉭ 확정도	1부
㉮ 확정지적조서	3부
㉯ 행정구역변경조서	1부
㉰ 국유지 무상양여조서	1부
㉱ 국유지 증여지조서	1부
㉲ 지적도 작성	1부

④ 기타사항

- 측척은 1/500로 한다. 다만, 측량지역의 규모가 작고 험장하거나 대상지역이 산재하여 1/500의 측척으로 지적도를 비치하는 것이 부적당하다고 인정될 때에는 사전 시·도와 협의하여 인접지의 도면 측척으로 시행할 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 측량기구는 토탈스테이션, 광파측거기, 각 관측 장비로 한다.
- 본 품에 의한 지적도 작성은 자동제도기에 의한 것이다.
- 본 품에는 지구계 분할측량품은 포함되어 있지 않다.
- 측량지구면적이 30,000m²이하인 경우에는 30,000m²의 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.
- 본 품에 지적기준점측량이 포함되어 있지 않으므로 지적기준점측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량비를 별도 계상한다.

[계산예]

지구의 면적이 500,000m²인 토지구획정리를 확정측량 할 경우(지적삼각 3점, 지적도근점 200점)

㉑ 기본계수(10만m²까지) : 1.0 ㉒ 기본계수(10만m²초과50만m²까지) : 0.9

㉓ 기본단가(10만m²까지)

구 분	수 량	단가	금 액
지 적 기 사	$125.08 \times 1.0=125.08$	w ₁	$W_1=125.08 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$243.32 \times 1.0=243.32$	w ₂	$W_2=243.32 \times w_2$
지 적 기 능 사	$53.73 \times 1.0=53.73$	w ₃	$W_3= 53.73 \times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 100,000m²

[합계 ΣW_1] = (단가 × 100,000)

㉔ 체감계수 적용단가 (20만m²초과 50만m²까지)

구 분	수 량	단가	금 액
지 적 기 사	$125.08 \times 0.9=112.57$	w ₁	$W_1=112.57 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$243.32 \times 0.9=218.99$	w ₂	$W_2=218.99 \times w_2$
지 적 기 능 사	$53.73 \times 0.9=48.36$	w ₃	$W_3= 48.36 \times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 100,000m²

[합계 ΣW_2] = (단가 × 400,000)

② 지적삼각 측량비 : ΣW_3

③ 지적도근 측량비 : ΣW_4

[총 계] = $\Sigma W_1 + \Sigma W_2 + \Sigma W_3 + \Sigma W_4$

- [주] 1. 측량비 산출단가는 직접경비(현장여비·기계경비·재료소모품비) 및 간접측량비(제경비·기술료)를 별도 계상한다.
2. 기준면적이 100,000m²까지는 1m²당 기본단가를, 100,000m²를 초과하는 면적에 대해서는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21-35-2 경지구획정리 지적확정측량

구 분 작업별		일수	인 원 수								적요
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
계 획 준 비		(2.63)	1	1			(2.63)	(2.63)		()는 내업임	
자 료 조 사		(3.40)		2				(6.80)			
현 장 조 사		3.90	1	1			3.90	3.90			
지적전산파일변환		(6.00)		2				(12.00)			
지구계 준비도	작 성	(7.83)	1	2	1		(7.83)	(15.66)	(7.83)		
	확 인	(1.05)	1				(1.05)				
지구계	측 량	14.53	1	2	1		14.53	29.06	14.53		
	결과도 작 성	(15.48)	1	2	1		(15.48)	(30.96)	(15.48)		
필계점	측 량	21.73	1	2	1		21.73	43.46	21.73		
	계 산	(16.70)	1	1			(16.70)	(16.70)			
좌 표 면 적 계 산		(15.75)	1	1			(15.75)	(15.75)			
결 과 도 작 성		(3.03)	1	2	1		(3.03)	(6.06)	(3.03)		
성 과 도 작 성		(9.68)	1	2	1		(9.68)	(19.36)	(9.68)		
조 서 작 성		(5.88)		2	1			(11.76)	(5.88)		
납품도서류작성		(8.45)	1	2	1		(8.45)	(16.90)	(8.45)		
점 검		(5.65)	1				(5.65)				
성 과 설 명 계 및 인		(1.40)	1				(1.40)				
소 계	외 업	40.16					40.16	76.42	36.26		
	내 업	(102.93)					(87.65)	(154.58)	(50.35)		
합 계		143.09					127.81	231.00	86.61		

()는
내업임

[주] ① 경지구획정리 지적확정측량이라 함은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제86조 규정의 농어촌정비사업 중 “경지정리” 사업에 수반되는 세부측량을 말한다.

② 면적체감계수

측량지구의 면적이 1,000,000m²를 초과할 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다. 단, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 \ 면적별	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.

㉑ 면적측정부	1부
㉒ 신규대조도	1부
㉓ 행정구역변경도	1부
㉔ 국유지 무상 양여 양수도	1부
㉕ 확정측량 종합도	1부
㉖ 종전도	1부
㉗ 일람도	1부
㉘ 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 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

지구의 면적이 1,700,000㎡인 경지구획정리를 확정측량 할 경우

㉑기본계수(100만㎡까지) : 1.0 ㉒기본계수(100만㎡초과300만㎡까지) : 0.9

㉔ 기본단가(100만㎡까지)

구 분	수 량	단가	금 액
지 적 기 사	$127.81 \times 1.0=127.81$	w_1	$W_1=127.81 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$231.00 \times 1.0=231.00$	w_2	$W_2=231.00 \times w_2$
지 적 기 능 사	$86.61 \times 1.0=86.61$	w_3	$W_3=86.61 \times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 1,000,000㎡[합계 ΣW_1] = (단가 \times 1,000,000)

㉕ 체감계수 적용단가(100만㎡초과 300만㎡까지)

구 분	수 량	단가	금 액
지 적 기 사	$127.81 \times 0.9=115.03$	w_1	$W_1=115.03 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$231.00 \times 0.9=207.90$	w_2	$W_2=207.90 \times w_2$
지 적 기 능 사	$86.61 \times 0.9=77.95$	w_3	$W_3=77.95 \times w_3$
계			ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 1,000,000㎡[합계 ΣW_2] = (단가 \times 700,000)㉖ 지적삼각 측량비 : ΣW_3 ㉗ 지적도근 측량비 : ΣW_4 [총 계] = $\Sigma W_1 + \Sigma W_2 + \Sigma W_3 + \Sigma W_4$

21-36 지적도 작성

21-36-1 도면작성

구 분 작업별	일 수	인 원 수								비고
		1일당				합 계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
지적전산과일변환	(0.25)		1				(0.25)			()는 내업임
계 도	(0.34)		1				(0.34)			
대 조 수 정	(0.03)		1				(0.03)			
성 과 작 성	(0.13)		1				(0.13)			
점 검	(0.02)		1				(0.02)			
성 과 인 계	(0.01)		1				(0.01)			
합 계	(0.78)						(0.78)			

- [주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내 용 \ 구 분	토 지	임 야
계수	1.00	1.28
- 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.
 - 기준규격의 1/2 이하의 도면작성시에는 본 품에 의한 도면작성수수료의 50%의 값을 적용한다.

21-37 지적현황 측량

21-37-1 지적현황 측량(도해)

구분 작업별		일수	인 원 수								비고
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사		(0.20)		1				(0.20)			()는 내업임
계 획 준 비		(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)			
준 비 도 작 성		(0.12)		1				(0.12)			
현 지 측 량		0.45	1	1	1		0.45	0.45	0.45		
성 과 설 명		0.12	1				0.12				
면 적 측 정 및 계 산		(0.03)		1				(0.03)			
결 과 도 작 성		(0.10)		1				(0.10)			
결과부및조서작성		(0.10)		1				(0.10)			
성 과 점 검 및 인 계		(0.09)	1				(0.09)				
소 계	외 업	0.57					0.57	0.45	0.45		
	내 업	(0.73)					(0.18)	(0.64)			
합 계		1.30					0.75	1.09	0.45		

[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 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

③ 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 \ 내 용	토 지	임 야
계수	1.00	1.28

④ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구 분 \ 내 용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

* 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

⑤ 지가계수

㉠ 대상토지에 대한 적용 공시지가는 당해연도 국토해양부 장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉡ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

공시지가 \ 내 용	5000원 이하	5001원 ~15000원	15001원 ~30000원	30001원 ~100000원	100001원 ~1,000,000원	1,000,001원 ~5,000,000원	5,000,000원 초과시 5,000,000원 마다
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60	1.3+(0.1*n)

* n은 지가기본계수 1.0초과시 가산되는 횟수로서, 5백만원 초과 1천만원이하인 구간에서 4회가 되며, 이후 5백만원 초과시 마다 1회씩 증가한다. 지가계수는 최대 2.5까지만 적용한다.

⑥ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 지적현황 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 내용	50필지이하	51~100필지	101~500필지	501~1000필지	1000필지초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑦ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉓ 지적현황측량결과도 1부
- ㉔ 측량결과부(측량성과도 등) 1부
- ㉕ 면적계산부 1부

⑧ 기타사항

- 지적현황측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400, 1/3000, 1/6000로 구분한다.
- 면적이나 현황선을 도면상에 지정하여 현장에 표시하는 경우에는 본 품에 의한 측량비의 40%의 값을 가산한다. 이 경우 추가로 현장측량 할 때마다 가산한다.
- 측량대상토지가 연속 또는 집단되어 동일한 작업과정으로 계속해서 측량업무를 수행할 수 있는 경우로 분할후 전체 필지수가 50필지 이하인 경우, 3필지부터 25필지까지는 0.03을, 26필지부터 50필지까지는 0.02를 추가로 기본품에서 감(-)하여 적용한다. 다만, 기본품에 의한 산출비용을 적용하지 않거나 경감하는 경우에는 예외로 한다.
- 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.
- 직업상 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 5,000㎡인 토지를 2필지로 현황측량 할 경우

㉑기본계수 : 1.0 ㉒등록계수 : 0.00 ㉓지역구분계수 : 0.40 ㉔면적계수 : 0.60
합계 : 2.00 = (㉑+㉒+㉓+㉔)

구 분	내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사		0.75×2.00=1.50	w1	W1=1.50×w1
지 적 산 업 기 사		1.09×2.00=2.18	w2	W2=2.18×w2
지 적 기 능 사		0.45×2.00=0.90	w3	W3=0.90×w3
계				ΣW

[결정단가] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

② 집단지·연속지

시지역으로서 70필지의 토지를 현황측량 할 경우 (1필지당 단가)

㉑기본계수(50필지까지) : 1.0, ㉒기본계수(100필지까지) : 0.97 ㉓등록계수 : 0.00
 ㉔지역구분계수 : 0.40 | 합계 : 1.40 = (㉑+㉓+㉔), 1.37 = (㉒+㉓+㉔)

㉕ 기본단가(50필지까지)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.75 \times 1.40 = 1.05$	w1	$W1 = 1.05 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.09 \times 1.40 = 1.53$	w2	$W2 = 1.53 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.45 \times 1.40 = 0.63$	w3	$W3 = 0.63 \times w3$
계			ΣW

[결정단가㉕] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

㉖ 채감계수 적용단가 (51필지~100필지까지)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.75 \times 1.37 = 1.03$	w1	$W1 = 1.03 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.09 \times 1.37 = 1.49$	w2	$W2 = 1.49 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.45 \times 1.37 = 0.62$	w3	$W3 = 0.62 \times w3$
계			ΣW

[결정단가㉖] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[합 계] = (단가㉕ \times 50필지) + (단가㉖ \times 20필지)

㉗ 지가계수 적용단가

도해지역의 경우 m^2 당 공시지가 3,500원, 축척 1:1,200토지 1필지의 면적이 $5,000m^2$ 이고 2필지로 현황측량 할 경우

㉑기본계수 : 1.0 ㉒등록계수 : 0.00 ㉓면적계수 : 0.60
 ㉔지가계수 : -0.30 | 합계 : 1.30 = ㉑+㉒+㉓+㉔

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.75 \times 1.30 = 0.98$	w1	$W1 = 0.98 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.09 \times 1.30 = 1.42$	w2	$W2 = 1.42 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.45 \times 1.30 = 0.59$	w3	$W3 = 0.59 \times w3$
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	인 원 수								비고
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사		(0.22)		1				(0.22)			()는 내업임
계 획 준 비		(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)			
준 비 도 작 성		(0.12)		1				(0.12)			
현 지 측 량		0.40	1	1	1		0.40	0.40	0.40		
성 과 설 명		0.12	1				0.12				
면적측정및계산		(0.03)		1				(0.03)			
결 과 도 작 성		(0.15)		1				(0.15)			
결과부및조서작성		(0.11)		1				(0.11)			
성과점검및인계		(0.09)	1				(0.09)				
소 계	외 업	0.52					0.52	0.40	0.40		
	내 업	(0.81)					(0.18)	(0.72)			
합 계		1.33					0.70	1.12	0.40		

- [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 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 구 분	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	$1.5+(0.1*n)$

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구 분 내 용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

* 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

④ 지가계수

㉑ 대상토지에 대한 적용 공시지가는 당해연도 국토해양부 장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉒ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

공시 지가 내용	5000원 이하	5001원 ~15000원	15001원 ~30000원	30001원 ~100000원	100001원 ~1,000,000 원	1,000,001원 ~5,000,000 원	5,000,001원 초과시 5,000,000원 마다
계수	0.70	0.85	1.00	1.30	1.50	1.60	$1.3+(0.1*n)$

* n은 지가기본계수 1.0초과시 가산되는 횟수로서, 5백만원 초과 1천만원이하인 구간에서 4회가 되며, 이후 5백만원 초과시 마다 1회씩 증가한다. 지가계수는 최대 2.5까지만 적용한다.

⑤ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 지적현황 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 내용	50필지이하	51~100필지	101~500필지	501~1000필지	1000필지초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- | | |
|-------------------|----|
| ㉑ 지적현황측량결과도 및 계산부 | 1부 |
| ㉒ 측량결과부(측량성과도 등) | 1부 |
| ㉓ 좌표면적계산부 | 1부 |

⑦ 기타사항

- 지적현황측량할 토지의 축척은 1/500, 1/1000로 구분한다.
- 면적이나 현황선을 도면상에 지정하여 현장에 표시하는 경우에는 본 품에 의한 측량비의 40%의 값을 가산한다. 이 경우 추가로 현장측량 할 때마다 가산한다.
- 측량대상토지가 연속 또는 집단되어 동일한 작업과정으로 계속해서 측량업무를 수행할 수 있는 경우로 분할후 전체 필지수가 50필지 이하인 경우, 3필지부터 25필지까지는 0.03을, 26필지부터 50필지까지는 0.02를 추가로 기본품에서 감(-)하여 적용한다. 다만, 기본품에 의한 산출비용을 적용하지 않거나 경감하는 경우에는 예외로 한다.
- 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 지적기준점측량과 수준측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량 및 수준측량 비용을 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 1필지 면적이 5,000㎡인 토지를 2필지로 현황측량 할 경우

㉠기본계수 : 1.0 ㉡지역구분계수 : 0.40 ㉢면적계수 : 0.60
 합계 : 2.00 = (㉠+㉡+㉢)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.70×2.00=1.40	w1	W1=1.40×w1
지 적 산 업 기 사	1.12×2.00=2.24	w2	W2=2.24×w2
지 적 기 능 사	0.40×2.00=0.80	w3	W3=0.80×w3
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 = (㉡+㉢)

㉔ 기본단가(50필지까지)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.70 \times 1.40 = 0.98$	w1	$W1 = 0.98 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.12 \times 1.40 = 1.57$	w2	$W2 = 1.57 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.40 \times 1.40 = 0.56$	w3	$W3 = 0.56 \times w3$
계			ΣW

[결정단가㉔] = $(\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 2$

㉕ 체감계수 적용단가 (51필지~100필지까지)

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.70 \times 1.37 = 0.96$	w1	$W1 = 0.96 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.12 \times 1.37 = 1.53$	w2	$W2 = 1.53 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.40 \times 1.37 = 0.55$	w3	$W3 = 0.55 \times w3$
계			ΣW

[결정단가㉕] = $(\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 2$ [합 계] = (단가㉔ \times 50필지) + (단가㉕ \times 20필지)

㉖ 지가계수 적용단가

수치지역으로 m^2 당 공시지가 3,500원, 토지 1필지의 면적이 $5,000\text{m}^2$ 이고 2필지로 현황측량 할 경우

㉖기본계수 : 1.0 ㉗면적계수 : 0.60 ㉘지가계수 : -0.30
 합계 : 1.30 = ㉖+㉗+㉘

구 분 \ 내 용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	$0.70 \times 1.30 = 0.91$	w1	$W1 = 0.91 \times w1$
지 적 산 업 기 사	$1.12 \times 1.30 = 1.46$	w2	$W2 = 1.46 \times w2$
지 적 기 능 사	$0.40 \times 1.30 = 0.52$	w3	$W3 = 0.52 \times w3$
계			ΣW

[결정단가] = $(\Sigma W + \text{직접경비} + \text{간접측량비}) / 2$

- [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 택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량('05년 신설, '11년 보완)

21-38-1 택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량(지구계점) ('11년 보완)

구 분 작업별		일 수	인 원 수								비고
			1일당				합 계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사		(3.33)	1	2			(3.33)	(6.66)			()는 내업임
계 획 준 비		(0.93)	1	1			(0.93)	(0.93)			
현 장 조 사		0.70	1	2			0.70	1.40			
지적전산과일변환		(2.33)	1	2			(2.33)	(4.66)			
준비도	작 성	(2.95)	1	2			(2.95)	(5.90)			
	확 인	(0.82)	1				(0.82)				
지 구 계 측 량		14.63	1	2	1		14.63	29.26	14.63		
예 정 면 적 산 출		(1.45)	1	2			(1.45)	(2.90)			
예 정 결 과 도 작성		(3.89)	1	2			(3.89)	(7.78)			
성 과 작 성		(9.87)	1	2			(9.87)	(19.74)			
점 검		(0.96)	1				(0.96)				
성 과 인 계		(1.19)	1				(1.19)				
소 계	외 업	15.33					15.33	30.66	14.63		
	내 업	(27.72)					(27.72)	(48.57)			
합 계		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 100,000m²를 기준한 것으로 측량지구면적이 100,000m²를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 하며, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 내용	10만m ² 이하	10만m ² 초과 ~ 50만m ²	50만m ² 초과 ~ 100만m ²	100만m ² 초과 ~ 200만m ²	200만m ² 초과 ~ 300만m ²	300만m ² 초과
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ① 지구계점 예정지적좌표계산부 1부
- ② 좌표면적 및 경계점간 거리계산부 1부
- ③ 지구계 예정도(1/500 또는 1/1000) 1부
- ④ 지구계 예정종합도 1부

※ 본 품에 없는 성과작성 요구시 별도의 품을 가산한다.

④ 기타사항

- 측척은 1/500 또는 1/1000으로 한다.
- 측량지구면적이 50,000m²이하인 경우에는 50,000m²의 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 측량기구는 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) ('11년 보완)

구 분 작업별		일 수	인 원 수								비고
			1일당				합 계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사		(533)	1	2			(533)	(1066)			()는 내업임
계 획 준 비		(168)	1	1			(168)	(168)			
현 장 조 사		219	1	2			219	438			
지적전산파일변환		(331)	1	2			(331)	(662)			
준 비 도	작 성	(526)	1	2			(526)	(1052)			
	확 인	(062)	1				(062)				
지 구 계 측 량		2083	1	2	1		2083	4166	2083		
중 심 점 측 량	계 산	(31.04)	1	2			(31.04)	(62.08)			
	말박기	10.77	1	2	1		10.77	21.54	10.77		
가 구 점 측 량	계 산	(2385)	1	2			(2385)	(47.70)			
	말박기	962	1	2	1		962	1924	962		
필 계 점 측 량	계 산	(19.36)	1	2			(19.36)	(38.72)			
	말박기	808	1	2	1		808	1616	808		
예 정 면 적 산 출		(10.21)	1	2			(10.21)	(20.42)			
예 정 결 과 도 작 성		(12.03)	1	2			(12.03)	(24.06)			
성 과 작 성		(32.43)	1	2			(32.43)	(64.86)			
점 검		(3.59)	1				(3.59)				
성 과 인 계		(2.03)	1				(2.03)				
소 계	외 업	51.49					51.49	102.98	49.30		
	내 업	(150.74)					(150.74)	(287.32)			
합 계		2023					2023	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.

- | | |
|-----------------------------------|-----|
| ① 지구계점 예정지적좌표계산부 | 1부 |
| ② 지구계 예정지적좌표도(1/500 또는 1/1000) | 1부 |
| ③ 중심점, 가구점, 필계점 예정좌표계산부 | 각1부 |
| ④ 지구, 가구, 필지별 예정좌표면적 및 경계점간 거리계산부 | 각1부 |
| ⑤ 예정지적좌표도(1/500 또는 1/1000) | 1부 |
| ⑥ 예정종합도(폴리에스테필름) | 1부 |

※ 본 품에 없는 성과작성 요구시 별도의 품을 가산한다.

④ 기타사항

- 측척은 1/500 또는 1/1000으로 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.
- 본 품에는 택지개발예정지적좌표도 지구계점, 중심점, 가구점, 필계점측량업무 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 자동제도

21-39-1 자동제도(좌표독취)

구 분 작업별	일수	인 원 수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사	(0.04)		1				(0.04)			()는 내업임
계 획 준 비	(0.03)	1	1			(0.03)	(0.03)			
좌 표 독 취	(0.37)		1				(0.37)			
도면작성편집	(0.15)		1				(0.15)			
대 조 수 정	(0.09)	1				(0.09)				
성 과 작 성	(0.06)		1				(0.06)			
점 검	(0.07)	1				(0.07)				
성 과 인 계	(0.02)	1				(0.02)				
합 계	(0.83)					(0.21)	(0.65)			

[주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 내 용	토 지	임 야
계수	1.00	1.28

② 성과품

- 자동제도기에 의하여 작성된 도면 1부.

③ 기타사항

- 본 품은 좌표를 독취하여 자동제도기에 의해 도면작성 한 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)

구 분 작업별	일수	인 원 수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사	(0.05)		1				(0.05)			()는 내업임
계 획 준 비	(0.03)	1	1			(0.03)	(0.03)			
좌 표 입 력	(0.31)		1				(0.31)			
도 면 작 성	(0.19)		1				(0.19)			
대 조 수 정	(0.07)	1				(0.07)				
성 과 작 성	(0.05)		1				(0.05)			
점 검	(0.03)	1				(0.03)				
성 과 인 계	(0.01)	1				(0.01)				
합 계	(0.74)					0.14)	(0.63)			

[주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 내 용	토 지	임 야
계수	1.00	1.28

② 성과품

· 자동제도에기 위하여 작성된 도면 1부

③ 기타사항

- 본 품은 좌표를 컴퓨터에 입력하여 자동제도에기 의해 도면작성 한 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)

구 분 작업별	일수	인 원 수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사	(0.05)		1				(0.05)			()는 내업임
계 획 준 비	(0.04)	1	1			(0.04)	(0.04)			
데이터 편집	(0.09)		1				(0.09)			
도 면 작 성	(0.06)		1				(0.06)			
대 조 수 정	(0.08)	1				(0.08)				
성 과 작 성	(0.07)		1				(0.07)			
점 검	(0.03)	1				(0.03)				
성 과 인 계	(0.03)		1				(0.03)			
합 계	(0.45)					(0.15)	(0.34)			

[주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 내 용	토 지	임 야
계수	1.00	1.28

② 성과품

· 자동제도에기에 의하여 작성된 도면 1부

③ 기타사항

- 본 품은 좌표파일을 제공받아 자동제도에기에 의해 도면작성 한 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.

21-40 도시계획선(인선)

구 분 작업별	일수	인 원 수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사	(0.09)		1				(0.09)			()는 내업임
계 획 준 비	(0.03)	1	1			(0.03)	(0.03)			
지적전산파일변환	(0.13)		1				(0.13)			
성 과 작 성	(0.11)		1				(0.11)			
대 조 수 정	(0.07)	1				(0.07)				
점 검	(0.04)	1				(0.04)				
성 과 인 계	(0.03)	1				(0.03)				
합 계	(0.50)					(0.17)	(0.36)			

[주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 내 용	토 지	임 야
계수	1.00	1.28

② 기타사항

- 본 품은 도시계획선을 프로그램을 이용하여 도면에 선을 연결하는 품이다
- 본 품은 지적도 크기의 1장을 기준으로 한 것이다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.

21-41 축척변경 측량

21-41-1 축척변경 측량(도해지역에서 도해지역으로)

구 분 작업별		일수	인 원 수								비고
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사		(0.24)		1				(0.24)			()는 내업임
계 획 준 비		(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)			
준 비 도 작 성		(0.17)		1				(0.17)			
현 지 측 량		0.56	1	1	1		0.56	0.56	0.56		
성 과 설 명		0.14	1				0.14				
면 적측정및계산		(0.07)		1				(0.07)			
결 과 도 작 성		(0.10)		1				(0.10)			
결과부및조서작성		(0.10)		1				(0.10)			
성 과 점 검 및 인 계		(0.12)	1				(0.12)				
소 계	외 업	0.70					0.70	0.56	0.56		
	내 업	(0.89)					(0.21)	(0.77)			
합 계		1.59					0.91	1.33	0.56		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제34호 규정에 의하여 지적도에 등록된 경계점의 정밀도를 높이기 위하여 작은 축척을 큰축척으로 변경하여 등록하기 위해서 도해측량방법으로 실시하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

③ 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내 용 \ 구 분	토 지	임 야
계수	1.00	1.28

④ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

내 용 \ 구 분	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

⑤ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 축척변경 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내 용 \ 구 분	50필지이하	51~100필지	101~500필지	501~1000필지	1000필지초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉗ 축척변경 측량결과도 1부
 ㉘ 측량결과부(측량성과도 등) 1부

⑦ 기타사항

- 본 품은 도해측량방법에 의하여 도해지역에서 도해지역으로 축척변경 할 경우에 수반되는 측량 품이다.
- 축척변경 할 토지의 축척은 1/500, 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400로 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)

구 분 작업별		일수	인 원 수								비고
			1일당				합계				
			자적 기사	자적 산업 기사	자적 기능사	인부	자적 기사	자적 산업 기사	자적 기능사	인부	
자 료 조 사		(0.26)		1				(0.26)			()는 내업임
계 획 준 비		(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)			
준 비 도 작 성		(0.12)		1				(0.12)			
현 지 측 량		0.62	1	1	1		0.62	0.62	0.62		
성 과 설 명		0.13	1				0.13				
면 적 측 정 및 계 산		(0.04)		1				(0.04)			
결 과 도 작 성		(0.15)		1				(0.15)			
결 과부및조서작성		(0.11)		1				(0.11)			
성 과 점 검 및 인 계		(0.13)	1				(0.13)				
소 계	외 업	0.75					0.75	0.62	0.62		
	내 업	(0.90)					(0.22)	(0.77)			
합 계		1.65					0.97	1.39	0.62		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제34호 규정에 의하여 지적도에 등록된 경계점의 정밀도를 높이기 위하여 작은 축척을 큰축척으로 변경하여 수치로 등록하기 위해서 경위의 측량방법으로 실시하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구 분 \ 내 용	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	50필지이하	51~100필지	101~500필지	501~1000필지	1000필지초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉠ 축척변경 측량결과도 및 계산부 1부
- ㉡ 측량결과부(측량성과도 등) 1부
- ㉢ 좌표면적계산부 1부

⑥ 기타사항

- 본 품은 경위의측량방법에 의하여 도해지역에서 수치지역으로 축척변경 할 경우에 수반되는 측량 품이다.
- 축척변경 할 토지의 축척은 1/500, 1/1000로 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 지적불부합지조사 측량(도해)

구 분 작업별		일수	인 원 수								비고
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사		(0.19)		1				(0.19)			()는 내업임
계 획 준 비		(0.03)	1	1			(0.03)	(0.03)			
지적전산파일변환		(0.06)		1				(0.06)			
준 비 도	작 성	(0.04)		1				(0.04)			
	확 인	(0.01)	1				(0.01)				
실 지 측 량		0.36	1	2			0.36	0.72			
결 과 도 작 성		(0.16)		2				(0.32)			
면적측정및계산		(0.08)		2				(0.16)			
결과부및조서작성		(0.12)		2				(0.24)			
점 검		(0.04)	1				(0.04)				
성 과 인 계		(0.05)	1				(0.05)				
소 계	외 업	0.36					0.36	0.72			
	내 업	(0.78)					(0.13)	(1.04)			
합 계		1.14					0.49	1.76			

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 1,500㎡, 임야는 5,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준 면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.5+(0.1*n)

* n은 가산횟수로 (대상면적-기준면적) ÷ 기준면적

② 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 내 용	토 지	임 야
계수	1.00	1.28

③ 지역구분계수

본 품은 군지역을 기준으로 하였으며, 행정구역이 다를 경우 다음의 계수를 곱하여 품을 계상한다.

구 분 내 용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

④ 집단지·연속지 채감계수

집단지·연속지라 함은 불부합지측량 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경우, 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 내 용	50필지이하	51~100필지	101~500필지	501~1000필지	1000필지초과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉓ 불부합지조사 측량결과도 1부
- ㉔ 면적측정부 1부
- ㉕ 면적조서 3부
- ㉖ 측량결과부(측량성과도 등) 1부

⑥ 기타사항

- 본 품은 도해지역의 불부합지조사 측량시 작업한 품이다.
- 측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400, 1/3000, 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.

21-43 조서작성('05년 신설)

구 분 작업별	일수	인 원 수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자 료 조 사	(0.01)		1				(0.01)			()는 내업임
조 서 작 성	(0.01)		1				(0.01)			
점 검	(0.01)		1				(0.01)			
성 과 인 계	(0.01)		1				(0.01)			
합 계	(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 A4형 사이즈 10횡(또는 줄)을 기준 서식으로 한다.

2012 건설공사 표준품셈

참고자료

- 시중 노임
- Ⅰ. 조사 개요
- Ⅱ. 임금적용 요령
- Ⅲ. 개별직종 노임단가
- Ⅳ. 직종 해설



1. 조사 개요

1. **조사목적** : 건설부문 시중임금 자료 제공

2. **법적근거** : 통계법 제17조에 의한 지정통계(승인번호 제36504호)

3. 조사연혁

- 1990.11 통계작성승인 제329-21-04호
- 1993.11 통계작성 승인번호 변경(승인번호 제36504호)
- 1994. 9 표본수 조정(945개 → 1,300개 현장)
- 1998. 5 조사 직종수 조정(173개 → 142개 직종)
- 1998.10 조사 직종수 조정(142개 → 145개 직종)
- 1999.12 지정통계로 변경승인(승인번호 제36504호)
- 2005. 5 표본수 조정(1,300개 → 1,700개 현장)
- 2009. 7 조사 직종수(145개 → 117개 직종) 및 표본수 조정(1,700 → 2,000개 현장)

4. 조사기준

가. 조사 기준기간 : 2011. 9. 1 ~ 9. 30

나. 조사 실시기간 : 2011. 10. 1 ~ 10. 31

다. 조사범위 : 전국의 2,000개 건설현장

- 1) 공 사 직 종 : 건설공사업(종합 또는 전문) 등록업체의 현장
- 2) 전 기 직 종 : 전기공사업 등록업체의 현장
- 3) 정보 통신 직종 : 정보통신공사업 등록업체의 현장
- 4) 문 화 재 직 종 : 문화재 보수 시공업체의 현장
- 5) 원 자 력 직 종 : 원자력공사 시공업체의 현장

5. 조사방법

- 자체식 우편조사·인터넷 조사와 타계식 현장실사 병행실시

6. 직종별 임금산출 방법

- 직종별 임금 = $\frac{\text{직종별 조사된 총임금}}{\text{직종별 조사된 총인원}}$
- 조사현장이 20개 이상인 경우 : 1차 평균금액을 중심으로 표준편차의 3배를 벗어나는 임금은 제거함.
 - 조사현장이 5개 이상 20개 미만인 경우 : 1차 평균금액을 중심으로 표준편차의 2배를 벗어나는 임금은 제거함.

7. 이용상의 주의사항

- 가. 통계전반에 걸쳐 사용한 「-」의 기호는 조사되지 않았거나, 비교불능을 나타냄.
- 나. 직종번호 앞의 「*」표시는 조사 현장수가 5개 미만인 직종, 「**」표시는 조사되지 않은 직종이므로 유의하여 적용 (Ⅱ.임금적용 요령 참조)
- 다. 본 조사임금은 1일 8시간 기준(단, 잠수부는 6시간 기준)금액임.

8. 평균임금현황

(단위: 원)

공표일 (조사기준)	전체직종	일반공사 직 종	광 전 자 직 종	문 화 재 직 종	원 자 력 직 종	기 타 직 종
2012. 1. 1 (2011년 9월)	132,576	126,684	191,119	149,495	165,930	136,032
2011. 9. 1 (2011년 5월)	129,029	123,735	185,429	144,563	159,211	129,806
2011. 1. 1 (2010년 9월)	124,746	120,031	176,985	138,912	151,994	123,801
2010. 9. 1 (2010년 5월)	123,031	118,090	174,848	138,670	152,852	121,205
2010. 1. 1 (2009년 9월)	119,717	114,847	165,652	137,030	147,659	117,682

- 【주】 1. 2010.1.1자 공표임금부터는 개정된 직종 및 직종수(145→117개)로 조사
· 공표되어 이전 공표된 평균임금과 차이가 있음
2. 따라서, 물가변동으로 인한 계약금액 조정시 다음의 평균임금을 참고하시기
바람

공표일 (조사기준)	전체직종	일반공사 직 종	광 전 자 직 종	문 화 재 직 종	원 자 력 직 종	기 타 직 종
2012. 1. 1 (2011년 9월)	132,576	126,684	191,119	149,495	165,930	136,032
2011. 9. 1 (2011년 5월)	129,029	123,735	185,429	144,563	159,211	129,806
2011. 1. 1 (2010년 9월)	124,746	120,031	176,985	138,912	151,994	123,801

공표일 (조사기준)	전체직종	일반공사 직 종	광 전 자 직 종	문 화 재 직 종	원 자 력 직 종	기 타 직 종
2010. 9. 1 (2010년 5월)	123,031	118,090	174,848	138,670	152,852	121,205
2010. 1. 1 (2008년 9월)	119,717	114,847	165,652	137,030	147,659	117,682
2009. 9. 1 (2009년 5월)	117,333	111,664	156,581	130,640	146,190	110,820
2009. 1. 1 (2008년 9월)	117,524	111,661	153,277	134,021	146,937	110,576
2008. 9. 1 (2008년 5월)	114,642	108,559	147,292	132,221	146,159	106,679
2008. 1. 1 (2007년 9월)	110,546	104,226	140,851	126,407	144,482	104,282
2007. 9. 1 (2007년 5월)	107,261	101,241	133,455	124,886	138,384	102,436
2007. 1. 1 (2006년 9월)	104,651	99,171	129,001	121,275	133,106	100,354
2006. 9. 1 (2006년 5월)	102,924	97,633	127,446	120,292	128,767	99,629
2006. 1. 1 (2005년 9월)	101,024	96,236	126,903	118,898	122,684	97,199
2005. 9. 1 (2005년 5월)	97,859	93,530	123,783	118,790	114,464	93,578
2005. 1. 1 (2004년 9월)	97,467	93,240	122,971	119,556	112,684	93,108
2004. 9. 1 (2004년 5월)	97,298	93,190	122,742	120,045	111,078	93,238
2004. 1. 1 (2003년 9월)	96,102	91,847	120,954	119,181	110,222	92,224
2003. 8.13 (2003년 5월)	94,411	89,975	117,838	118,642	109,322	91,170
2002.12.17 (2002년 9월)	92,904	88,487	116,517	116,355	107,531	89,835
2002. 8.14 (2002년 5월)	86,190	81,310	109,916	109,270	103,401	83,005
2002. 1. 1 (2001년 9월)	79,560	74,440	97,462	102,277	100,351	76,099

※ 2002.1.1 이전 공표 평균임금의 변동율은 협회로 문의 바람

3. 일반공사직종 : 직종번호 1001~1091번	광전자직종 : 직종번호2001~2003번
문화재직종 : 직종번호 3001~3012번	원자력직종 : 직종번호4001~4004번
기타직종 : 직종번호 5001~5007번	

*직종번호는 「III. 개별직종 임금단가」 표 참조

9. 참고사항

- 자료위치 : 대한건설협회(www.cak.or.kr) - 건설업무 - 건설적산기준 - 건설임금
- 문의사항 : 대한건설협회 건설환경실 02-3485-8275

II. 임금적용 요령

1. 시중임금 적용 근거

- 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」 제7조

제7조(원가계산을 할 때 단위당 가격의 기준) ①제6조제1항의 규정에 의한 원가계산을 할 때 단위당 가격은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 가격을 말하며, 그 적용순서는 다음 각 호의 순서에 의한다.

1. 거래실례가격 또는 「통계법」 제15조의 규정에 의한 지정기관이 조사하여 공표한 가격. 다만, 기획재정부장관이 단위당 가격을 별도로 정한 경우 또는 각 중앙관서의 장이 별도로 기획재정부장관과 협의하여 단위당 가격을 조사·공표한 경우에는 당해 가격
 2. 제10조제1호 내지 제3호의 1의 규정에 의한 가격
- ②각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원은 제1항제1호에 따른 가격을 적용함에 있어 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 당해 노임단가에 동 노임단가의 100분의 15 이하에 해당하는 금액을 가산할 수 있다.
1. 「국가기술자격법」 제10조에 따른 국가기술자격 검정에 합격한 자로서 기능계 기술자격을 취득한 자를 특별히 사용하고자 하는 경우
 2. 도서지역(제주도를 포함한다)에서 이루어지는 공사인 경우

- 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」 제7조

제7조(원가계산을 할 때 단위당 가격의 기준) ①제6조제1항의 규정에 의한 원가계산을 할 때 단위당 가격은 다음 각 호의 어느 하나의 가격을 말하며, 그 적용순서는 다음 각 호의 순서에 의한다.

1. 거래실례가격 또는 「통계법」 제15조의 규정에 의한 지정기관이 조사하여 공표한 가격. 다만, 행정안전부장관이 단위당 가격을 별도로 정한 경우 또는 지방자치단체의 장이 별도로 행정안전부장관과 협의하여 단위당 가격을 조사·공표한 경우에는 당해 가격을 말한다.
 2. 제10조제1호 내지 제3호의 어느 하나의 규정에 의한 가격
- ②지방자치단체의 장 또는 계약담당자는 제1항 제1호의 규정에 의한 가격을 적용함에 있어 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 당해 노임단가에 동 노임단가의 100분의 15이하에 해당하는 금액을 가산할 수 있다.
1. 「국가기술자격법」 제10조의 규정에 의한 국가기술자격검정에 합격한 자로서 기능계 기술자격을 취득한 자를 특별히 사용하고자 하는 경우
 2. 도서지역(제주도를 포함한다)에서 이루어지는 공사인 경우

2. 노무비지수 정의

- 조사·공표된 해당직종의 평균치
 - ※ 기획재정부 회계예규 “정부입찰·계약집행기준” 제68조(지수조정을
및 용어의 정의) 제3호 및 행정안전부 예규 “물가변동 조정을 산출요
령” 제3조(지수조정을 및 용어의 정의) 제3호

3. 임금 적용 시점

- 2012. 1. 1

4. 참고사항

□ 원가계산에 의한 예정가격 작성 시 시중임금단가 적용에 참고할 사항

<재정원 문서번호 회계 45101-45(1995.1.13) 발체>

- 가. 공표된 시중노임단가는 1일 8시간을 기준으로 한 것이며, 다만 산업안
전보건법 제46조 및 동법 시행령 제32조의8에 규정된 작업에 종사하는
직종(잠수부)은 1일 6시간을 기준으로 한 것임.
- 나. 공표된 시중노임단가는 사용자가 근로의 대가로 노동자에게 일급으로 지
급하는 기본급여액임. 따라서 근로기준법에서 규정하고 있는 제수당, 상
여금 및 퇴직급여충당금은 시중노임단가를 기준으로 하여 회계예규인
“원가계산에 의한 예정가격작성준칙”(현 “예정가격작성기준”)의 정한 바
에 따라 계상하여야 함.
- 다. 조사기관이 조사·공표하지 않은 직종은 조사기관이 조사·공표한 유사한
직종의 시중노임단가에 준하여 적용할 수 있음.
- 라. 조사기관이 조사·공표한 당해직종의 시중노임단가가 없는 년도(또는 시
기)의 경우에는 전후년도(또는 시기)의 당해직종의 시중노임단가에 그
간의 전체 평균시중노임단가 증가율을 적용하여 해당년도(또는 시기)의
당해직종의 노임단가를 산정할 수 있음.

□ 2010년 상반기 임금 공표시 직종 통합·폐지 등에 따른 「품목조정을 에 의한 계약금액 조정시 물가변동 당시 노임단가산정방법」

<기획재정부 문서번호 회계제도과-542(2010.4.5) 발체>

- 가. 통합후 존속하는 19개 직종의 물가변동 당시 노임단가는 “10.1.1 이
후 당해직종 노임단가” 적용
- 나. 통합후 소멸되는 25개 직종의 물가변동 당시 노임단가는 “입찰당시(또
는 직전조정일당시)의 당해직종 노임단가 x (1 + '10.1.1 이전 당해
직종 노임 증감률 + '10.1.1 이후 당해 직종부문 전기대비 평균노임
증감률)” 적용

다. 폐지되는 10개 직종의 물가변동 당시 노임단가는 “입찰당시(또는 직전조정일당시)의 당해직종 노임단가 \times (1 + '10.1.1 이전 당해직종 노임 증감률 + '10.1.1 이후 당해 직종부문 전기대비 평균노임 증감률)” 적용

라. 명칭이 변경된 13개 직종의 물가변동 당시 노임단가는 “10.1.1 이후 명칭이 변경된 당해직종 노임단가” 적용

- 다만, 노임조사기준도 함께 변경된 시험관련기사, 산업기사, 기능사의 경우는 “입찰당시(또는 직전조정일당시)의 당해직종 노임단가 \times (1 + '10.1.1 이전 당해직종 노임 증감률 + '10.1.1 이후 당해 직종부문 전기대비 평균노임 증감률)” 적용

마. 참고사항

① “당해직종 노임단가”란 「건설업 임금실태조사 보고서」 상의 ‘개별직종 노임단가’를 말함

② “당해 직종부문 평균노임”이란 「건설업 임금실태조사 보고서」 상의 일 반공사, 광전자, 문화재, 원자력, 기타부문에 대한 각각의 평균노임을 말함

③ 건설직종 명칭·직종수 조정내역

- 통합후 존속하는 직종(19개 직종) :

보통인부, 특별인부, 조력공, 비계공, 형틀목공, 철근공, 철공, 철판공, 철골공, 용접공(변경전 : 용접공(일반)), 콘크리트공, 준설전기관사, 조적공, 덕트공, 플랜트배관공, 플랜트제관공, 광케이블설치사, H/W 시험사, S/W시험사

- 통합후 소멸되는 직종(25개 직종) :

선부, 갯부, 조림인부, 특수비계공, 동발공(터널), 절단공, 용접공(철도), 노즐공, 준설전기관장, 준설선전기사, 보통선원, 고급선원, 치장 벽돌공, 함석공, 창호목공, 샷시공, 기계공, 기계설치공, 원자력배관공, 원자력제관공, 특급원자력비파괴시험공, 고급원자력비파괴시험공, 광통 신설치사, H/W설치사, CPU시험사

※ 통합 및 명칭변경 직종

○ 통합직종

연번	당 초	통합직종명	연번	당 초	통합직종명
1	선부+보통인부	보통인부	12	치장벽돌공+조적공	조적공
2	쟁부+특별인부	특별인부	13	함석공+덕트공	덕트공
3	조립인부+조력공	조력공	14	창호목공+샷시공	창호공
4	특수비계공+비계공	비계공	15	기계공+기계설치공	기계설비공
5	동발공(터널)+형틀목공	형틀목공	16	원자력배관공 +플랜트배관공	플랜트배관공
6	절단공	철근공, 철공, 철관공, 철골공으로 각각 통합	17	원자력제관공 +플랜트제관공	플랜트제관공
7	용접공(일반)+용접공(철도)	용접공	18	특급원자력비파괴시험공 +고급원자력비파괴시험공	비파괴시험공
8	노즐공+콘크리트공	콘크리트공	19	광통신설치사 +광케이블설치사	광케이블설치사
9	준설선기관장	+준설선기관사 준설선기관사	20	H/W설치사+H/W시험사	H/W시험사
10	준설선전기사		21	CPU시험사+S/W시험사	S/W시험사
11	보통선원+고급선원	선원		-	

○ 직종명칭 변경

연번	당 초	변경 명칭	연번	당 초	변경 명칭
1	보링공(지질조사)	보링공	8	원자력계장공	플랜트계장공
2	목도	인력운반공	9	원자력덕트공	플랜트덕트공
3	건설기계운전기사	건설기계운전사	10	원자력보온공	플랜트보온공
4	운전사(운반차)	화물차운전사	11	시험관련기사	특급품질관리원
5	운전사(기계)	일반기계운전사	12	시험관련산업기사	고급품질관리원
6	원자력특별인부	플랜트특별인부	13	시험관련기능사	초급품질관리원
7	원자력케이블전공	플랜트케이블전공	-		

Ⅲ. 개별직종 노임단가

(단위 : 원)

공 표 일 번 호 직 종 명		2012.1.1	2011.9.1	2011.1.1	2010.9.1
1001	작업반장	102,573	100,879	98,329	95,671
1002	보통인부	75,608	74,008	72,415	70,497
1003	특별인부	97,283	95,366	92,956	89,835
1004	조력공	88,637	87,687	84,508	82,036
1005	제도사	88,987	87,155	82,428	81,538
1006	비계공	126,924	123,972	120,681	117,090
1007	형틀목공	114,466	105,805	104,308	101,932
1008	철근공	114,884	111,058	109,325	108,427
1009	철공	113,632	104,518	109,857	107,079
*1010	철판공	111,670	107,902	104,801	100,784
1011	철골공	114,141	115,954	111,501	108,881
1012	옹접공	118,003	115,090	110,123	108,866
1013	콘크리트공	107,477	102,951	103,765	100,947
*1014	보링공	87,389	90,591	87,934	84,617
*1015	착암공	83,149	88,645	84,470	81,112
1016	화약취급공	107,051	98,620	95,130	91,167
1017	할석공	103,334	95,502	96,658	94,720
*1018	포설공	84,211	88,444	91,993	90,496
1019	포장공	96,988	99,661	99,638	98,247
1020	잠수부	142,472	155,679	152,890	144,015
1021	조적공	109,297	104,754	102,200	100,263
1022	견출공	103,673	102,932	98,569	95,681
1023	건축목공	104,682	106,641	99,722	98,254
1024	창호공	107,183	101,494	97,457	96,641
1025	유리공	101,191	99,467	96,963	94,934
1026	방수공	81,612	77,442	82,178	81,638
1027	미장공	107,403	103,210	100,562	98,280
1028	타일공	115,534	110,585	105,611	104,474
1029	도장공	105,730	100,929	96,119	95,987
1030	내장공	108,686	100,066	97,939	99,352

공 표 일 번 호 직 종 명		2012.1.1	2011.9.1	2011.1.1	2010.9.1
1031	도 배 공	89,724	84,052	80,414	83,005
*1032	연 마 공	90,245	86,165	88,551	88,269
1033	석 공	119,030	112,871	106,512	111,569
1034	줄 눈 공	88,140	87,103	83,415	83,265
1035	판 넬 조 립 공	103,162	102,363	99,232	97,417
1036	지 붕 잇 기 공	114,953	110,267	105,110	104,050
1037	벌 목 부	99,200	97,349	90,524	91,695
1038	조 경 공	95,540	90,072	87,905	89,787
1039	배 관 공	95,187	94,233	92,988	91,564
1040	배 관 공 (수 도)	121,189	113,702	120,692	119,760
*1041	보 일 러 공	97,465	90,595	86,950	84,813
1042	위 생 공	93,707	87,613	83,210	82,119
1043	덕 트 공	88,603	90,070	87,190	84,482
1044	보 온 공	93,112	89,836	86,307	87,698
*1045	인 력 운 반 공	88,865	-	-	93,344
1046	레 도 공	96,970	98,292	99,412	99,599
*1047	건 설 기 계 조 장	92,878	95,501	98,314	96,755
1048	건 설 기 계 운 전 사	109,748	105,406	100,237	97,425
1049	화 물 차 운 전 사	90,701	83,850	85,888	85,587
*1050	일 반 기 계 운 전 사	81,728	75,660	74,998	75,366
1051	기 계 설 비 공	95,011	94,807	91,570	90,102
*1052	준 설 선 선 장	119,215	117,431	112,106	112,072
*1053	준 설 선 기 관 사	98,825	90,764	90,916	88,436
*1054	준 설 선 운 전 사	98,299	92,121	92,858	92,224
*1055	선 원	83,617	81,609	79,138	78,945
1056	플 랜 트 배 관 공	155,819	155,151	148,074	144,674
1057	플 랜 트 제 관 공	132,884	134,336	126,004	131,115
1058	플 랜 트 용 접 공	176,855	164,849	159,756	153,374
*1059	플 랜 트 특 수 용 접 공	176,077	-	180,511	175,802
1060	플 랜 트 기 계 설 치 공	152,521	145,425	135,389	131,716

공 표 일 번 호 직 종 명		2012.1.1	2011.9.1	2011.1.1	2010.9.1
1061	플랜트 특별 인 부	101,412	95,482	88,321	90,160
1062	플랜트 케이블 전 공	152,273	143,083	136,505	141,231
1063	플랜트 계 장 공	141,831	146,019	134,801	140,852
*1064	플랜트 덕 트 공	124,424	-	113,986	116,491
*1065	플랜트 보 온 공	138,852	145,855	138,345	142,365
1066	제 철 축 로 공	250,667	250,777	234,667	224,479
1067	비 파 괴 시 험 공	167,675	165,624	156,533	154,526
*1068	특 급 품 질 관 리 원	109,418	-	102,456	101,604
*1069	고 급 품 질 관 리 원	106,383	102,462	97,258	94,662
*1070	중 급 품 질 관 리 원	93,802	91,128	87,691	87,676
*1071	초 급 품 질 관 리 원	90,660	87,968	83,471	82,250
1072	지 적 기 사	195,584	191,190	185,892	181,586
1073	지 적 산 업 기 사	163,870	159,262	152,002	150,144
1074	지 적 기 능 사	130,795	125,193	117,740	115,850
1075	내 선 전 공	122,891	116,754	113,858	108,345
1076	특 고 압 케이블 전 공	222,742	217,870	207,924	203,302
1077	고 압 케이블 전 공	187,417	175,292	166,370	163,237
1078	저 압 케이블 전 공	149,599	138,576	136,290	133,274
1079	송 전 전 공	317,565	326,438	322,635	314,465
1080	송 전 활 선 전 공	363,254	355,581	351,951	343,602
1081	배 전 전 공	195,794	213,248	200,344	193,646
1082	배 전 활 선 전 공	338,780	332,195	327,793	318,440
1083	플랜트 전 공	144,303	136,915	129,208	125,566
1084	계 장 공	139,784	136,021	132,564	128,284
1085	철 도 신 호 공	154,561	153,096	146,262	142,615
1086	통 신 내 선 공	122,975	116,089	112,141	107,365
1087	통 신 설 비 공	124,758	129,480	125,590	124,022
1088	통 신 외 선 공	172,407	165,848	159,344	155,521
1089	통 신 케이블 공	191,885	183,146	172,119	166,346
1090	무 선 안 테 나 공	149,521	142,274	134,812	131,918
*1091	석 면 해 체 공	99,179	98,119	95,386	92,842

공 표 일 번 호 직 종 명		2012.1.1	2011.9.1	2011.1.1	2010.9.1
2001	광 케 이 블 설 치 사	195,695	192,441	181,474	178,381
2002	H / W 시 험 사	183,444	177,071	173,041	170,735
2003	S / W 시 험 사	194,219	186,776	176,440	175,429
*3001	도 편 수	185,455	178,234	170,360	167,760
**3002	드 잡 이 공	-	-	151,579	-
3003	한 식 목 공	142,682	133,426	127,988	133,382
*3004	한 식 목 공 조 공	103,992	99,755	96,248	95,011
3005	한 식 석 공	148,638	148,117	144,386	141,519
3006	한 식 미 장 공	125,647	124,738	121,091	119,791
3007	한 식 와 공	182,853	170,490	160,314	155,698
*3008	한 식 와 공 조 공	135,713	128,120	126,649	125,457
*3009	목 조 각 공	125,806	123,429	-	-
*3010	석 조 각 공	176,959	162,857	156,098	-
**3011	특 수 화 공	-	184,825	172,059	175,639
*3012	화 공	129,787	129,191	-	123,696
4001	원 자 력 플 랜 트 전 공	163,143	151,628	145,896	144,980
4002	원 자 력 용 접 공	156,656	154,106	145,953	151,834
4003	원 자 력 기 계 설 치 공	163,689	155,383	148,960	149,519
4004	원 자 력 품 질 관 리 사	180,233	175,725	167,167	165,073
5001	통 신 관 련 기 사	155,534	147,395	140,036	136,957
5002	통 신 관 련 산 업 기 사	145,230	136,269	130,718	128,249
5003	통 신 관 련 기 능 사	124,291	123,820	119,248	115,218
5004	전 기 공 사 기 사	137,423	128,372	124,668	120,056
5005	전 기 공 사 산 업 기 사	120,357	115,183	108,837	106,627
5006	변 전 전 공	166,496	157,676	146,732	146,116
5007	코 킹 공	102,894	99,928	96,365	95,213

주) 「*」 표시 직종은 조사현장수가 5 개미만 직종임

「**」 표시 직종은 조사되지 않은 직종이므로 그 적용은 앞의 '이용 상의 주의사항'을 참고하시기 바람

IV. 직종 해설

직종 번호	직 종 명	해 설
1001	작 업 반 장	각 공종별로 인부를 통솔하여 작업을 지휘하는 사람 (십장)
1002	보 통 인 부	기능을 요하지 않는 경작업인 일반잡역에 종사하면서 단순육체노동을 하는 사람
1003	특 별 인 부	보통 인부보다 다소 높은 기능정도를 요하며, 특수한 작업조건하에서 작업하는 사람
1004	조 력 공	숙련공을 도와서 그의 지시를 받아 작업에 협력하는 사람
1005	제 도 사	고안된 설계도면에 따라 도면을 깨끗하게 제도하거나 컴퓨터 프로그램으로 도면을 그리는(작업하는)사람
1006	비 계 공	비계, 운반대, 작업대, 보호망 등의 설치 및 해체작업 에 종사하는 사람
1007	형 틀 목 공	콘크리트 타설을 위하여 형틀 및 동바리를 제작, 조 립, 설치, 해체작업을 하는 목수
1008	철 근 공	철근의 절단, 가공, 조립, 해체 등의 작업에 종사하는 사람
1009	철 공	철재의 절단, 가공, 조립, 설치 등의 작업에 종사하는 사람
1010	철 판 공	철판을 주자재로 하여 제작, 가공, 조립 및 해체를 하 는 사람
1011	철 골 공	H빔 BOX빔 등 철골의 절단, 가공, 조립 및 해체 등 의 작업에 종사하는 사람
1012	용 접 공	일반철재, 일반기기 또는 일반배관 등의 용접을 하는 사람 (난이도 일반수준)
1013	콘 크 리 트 공	소정의 중량화 및 용적화의 콘크리트를 만들기 위해 시멘트, 모래, 자갈, 물 비비기와 부어넣기 및 바이브 레이터를 사용하여 다지기거나 슛크리트를 분사하는 사람

직종 번호	직 종 명	해 설
1014	보 링 공	지하수 개발 또는 지질조사나 구조물기초설계를 위한 보링을 전문으로 하는 사람
1015	착 압 공	착암기를 사용하여 암반의 천공작업을 하는 사람
1016	화 약 취 급 공	화약의 저장관리 및 장진 발파작업을 전문으로 하는 사람
1017	할 석 공	큰 돌을 소정의 규격에 맞도록 깨는 사람
1018	포 설 공	골재를 포설하는 사람
1019	포 장 공	도로포장 등 공사에 있어서 표면처리를 하는 사람
1020	잠 수 부	수중에서 잠수작업을 하는 사람
1021	조 적 공	벽돌, 치장벽돌 및 블록을 쌓기 및 해체하는 사람
1022	견 출 공	콘크리트 면을 매끈하게 마감공사를 하는 사람
1023	건 축 목 공	건축물의 축조 및 실내 목구조물의 제작, 설치 또는 해체작업에 종사하는 목수
1024	창 호 공	건물 등에서 목재, 철재, 샷시 등으로 된 창 및 문짝을 제작 또는 설치하는 사람
1025	유 리 공	유리를 규격에 맞게 채단하거나 끼우게 하는 사람
1026	방 수 공	구조물의 바닥, 벽체, 지붕 등의 누수방지작업을 하는 사람
1027	미 장 공	시멘트, 모르타르나 회반죽, 석고 프라스타 및 기타 미장재료를 이용하여 구조물의 내외표면에 바름 작업을 하는 사람
1028	타 일 공	타일 또는 아스타일 등 타일류를 구조물의 표면에 부착시키는 사람
1029	도 장 공	도장을 위한 바탕처리작업 및 페인트류 및 기타 도료를 구조물 등에 칠하는 사람
1030	내 장 공	건물의 내부에 수장재를 사용하여 마무리하는 사람
1031	도 배 공	실내의 벽체, 천정, 바닥, 창호 등 실내표면에 종이나 장판지 등 도배재료를 부착시키는 사람
1032	연 마 공	인조석 및 테라조의 표면을 인력이나 기계로 물갈기 하여 광택작업을 하는 사람

직종 번호	직 종 명	해 설
1033	석 공	대할 및 소할 된 석재를 가공하여 형성된 마름돌과 석재를 설치 또는 붙이거나 일반 쌓기를 하여 구조물을 축조하는 사람
1034	줄 눈 공	석축 및 조적조에 줄눈을 장치하는 사람
1035	판 널 조 립 공	P.C판넬이나 샌드위치 판넬 등에 보온재를 채우거나 자르는 등 가공하여 조립 부착하는 사람
1036	지 봉 잇 기 공	기와 잇기 및 슬레이트를 절단·가공하여 지붕, 벽체, 천정 등에 부착작업을 하는 사람
1037	벌 목 부	나무를 베는 사람
1038	조 경 공	수목 식재 및 조경작업을 하는 사람
1039	배 관 공	설계압력 5kg/cm ² 미만의 배관을 시공 및 보수하는 사람
1040	배 관 공 (수 도)	옥외(건물외부)에서 상·하수도, 공업용수로 등의 배관을 시공 및 보수하는 사람
1041	보 일 러 공	보일러 조립·설치 및 정비를 하는 사람
1042	위 생 공	위생도기의 설치 및 부대작업을 하는 사람
1043	덕 트 공	금속박판을 가공하여 덕트 등을 가공, 제작, 조립, 설치작업에 종사하는 사람
1044	보 온 공	기기 및 배관류의 보온시공을 하는 사람
1045	인 력 운 반 공	2인 이상이 1조가 되어 인력으로 중량물을 운반하는 작업에 종사하는 사람(목도 포함)
1046	케 도 공	철도의 케도부설작업 또는 일반 공사장(사업장)내의 운반수단으로 임시 간이케도를 부설, 해체, 유지 보수하는 작업에 종사하는 사람
1047	건 설 기 계 조 장	건설기계 조종원을 통솔, 지휘하는 사람
1048	건 설 기 계 운 전 사	각종 건설기계의 운전과 조작을 하는 운전자(12t이상 트럭 포함)
1049	화 물 차 운 전 사	운반을 목적으로 하는 화물자동차의 운전자
1050	일 반 기 계 운 전 사	발동기, 발전기, 양수기, 원치 등 경기계 조종원
1051	기 계 설 비 공	일반기계설비 및 기계의 조립설치, 조정, 검사 및 유지보수를 하는 사람

직종 번호	직 종 명	해 설
1052	준 설 선 선 장	준설기를 장치한 선박의 선장
1053	준 설 선 기 관 사	준설기를 장치한 선박의 기관사 (준설선기관장, 준설선전기사 포함)
1054	준 설 선 운 전 사	준설기를 장치한 준설기계 운전사
1055	선 원	선박의 운항을 위한 각 부서의 선원
1056	플 랜 트 배 관 공	유해가스 이송관, 플랜트(철강, 석유, 제지, 화학, 원자력 및 발전 등의 에너지시설)배관 또는 설계압력 5kg/cm ² 이상의 배관을 시공 및 보수하는 사람(원자력 배관공 포함)
1057	플 랜 트 제 관 공	플랜트(철강, 석유, 제지, 화학, 원자력 및 발전 등의 에너지시설) 시설에서 다른 건설공사보다 엄격한 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 강재구조물과 압력용기의 가공, 제작시공 및 보수를 하는 사람(원자력 포함)
1058	플 랜 트 용 접 공	유해가스 이송관 및 유해가스 용기를 용접하거나, 플랜트 기기 및 플랜트 배관을 용접하거나, 철재·강관(합금강제외)을 TIG, MIG 등 용접하거나, 각각의 설계압력이 5kg/cm ² 이상인 기기 또는 배관의 용접을 하는 사람 (난이도 중·고급수준)
1059	플랜트특수용접공	각각의 사용압력이 100kg/cm ² 이상인 배관 또는 압력용기를 용접하거나, 합금강을 용접 하거나, 합금강을 TIG, MIG 등 용접을 하는 사람 (난이도 특급수준)
1060	플랜트기계설치공	정밀을 요하는 플랜트 기계설비의 조립, 설치, 조정, 검사 및 보수를 하는 사람
1061	플 랜 트 특 별 인 부	플랜트(철강, 석유, 제지, 화학, 원자력 및 발전 등의 에너지시설) 시설에서 다른 건설공사보다 엄격한 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 전문작업을 보조해주는 사람(원자력 포함)
1062	플랜트케이블전공	플랜트(철강, 석유, 제지, 화학, 원자력 및 발전 등의 에너지시설) 시설에서 다른 건설공사보다 엄격한 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 케이블시공 및 보수작업을 하는 사람(원자력 포함)

직종 번호	직 종 명	해 설
1063	플랜트계장공	플랜트(철강, 석유, 제지, 화학, 원자력 및 발전 등의 에너지시설) 시설에서 다른 건설공사보다 엄격한 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 계장작업을 하는 사람(원자력 포함)
1064	플랜트덕트공	플랜트(철강, 석유, 제지, 화학, 원자력 및 발전 등의 에너지시설) 시설에서 다른 건설공사보다 엄격한 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 덕트의 제작·설치작업을 하는 사람(원자력 포함)
1065	플랜트보온공	플랜트(철강, 석유, 제지, 화학, 원자력 및 발전 등의 에너지시설) 시설에서 다른 건설공사보다 엄격한 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 기기 및 배관류 등의 보온시공을 하는 사람(원자력 포함)
1066	제철축로공	제철용 각종로(1,000℃~1,400℃) 내화물시공(R오차 ±1mm이내) 및 보수를 하는 사람
1067	비파괴시험공	일반 또는 플랜트(철강, 석유, 제지, 화학, 원자력 및 발전 등의 에너지시설) 등 시설물의 기기 및 배관 등의 용접부위 또는 구조물 주요부위의 비파괴검사를 실시하는 사람(검사자)
1068	특급품질관리원	건설기술관리법 시행규칙 별표11에 해당하는 특급품질관리자격을 가진 자로서 건설현장에 배치되어 각종 건설자재의 품질시험, 검사, 분석, 검토, 확인 등을 실시하는 시험인력
1069	고급품질관리원	건설기술관리법 시행규칙 별표11에 해당하는 고급품질관리자격을 가진 자로서 건설현장에 배치되어 각종 건설자재의 품질시험, 검사, 분석, 검토, 확인 등을 실시하는 시험인력
1070	중급품질관리원	건설기술관리법 시행규칙 별표11에 해당하는 중급품질관리자격을 가진 자로서 건설현장에 배치되어 각종 건설자재의 품질시험, 검사, 분석, 검토, 확인 등을 실시하는 시험인력
1071	초급품질관리원	건설기술관리법 시행규칙 별표11에 해당하는 초급품질관리자격을 가진 자로서 건설현장에 배치되어 각종 건설자재의 품질시험, 검사, 분석, 검토, 확인 등을 실시하는 시험인력

직종 번호	직 종 명	해 설
1072	지 적 기 사	지적산업기사가 하는 업무와 지적측량의 종합적 계획 수립에 종사하는 사람
1073	지 적 산 업 기 사	지적기능사가 하는 업무와 지적측량에 종사하는 사람
1074	지 적 기 능 사	지적측량의 보조 또는 도면의 정리와 등사, 면적측정 및 도면작성에 종사하는 사람
1075	내 선 전 공	옥내전선관, 배선 및 등기구류 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람
1076	특고압케이블전공	특별고압케이블 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람(7,000V 초과)
1077	고 압 케 이 블 전 공	고압케이블 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람(교류 600V초과, 직류 750V초과 7,000V 이하)
1078	저 압 케 이 블 전 공	저압케이블 및 제어용 케이블 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람(교류 600V이하, 직류 750V이하)
1079	송 전 전 공	발전소와 변전소 사이의 송전선의 철탑 및 송전설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람
1080	송 전 활 선 전 공	소정의 활선작업교육을 이수한 숙련 송전전공으로서 전기가 흐르는 상태에서 필수 활선장비를 사용하여 송전설비에 종사하는 사람
1081	배 전 전 공	22.9kv이하의 배전설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람으로서 전주를 세우고 완급, 애자 등의 부품과 기계류(변압기, 개폐기 등)를 설치하고 무거운 전선을 가설하는 등의 작업을 하는 사람
1082	배 전 활 선 전 공	소정의 활선작업교육을 이수한 숙련배전전공으로서 전기가 흐르는 상태에서 필수 활선장비를 사용하여 배전설비에 종사하는 사람
1083	플 랜 트 전 공	발전소 증공업설비·플랜트설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람
1084	계 장 공	기계, 급배수, 전기, 가스, 위생, 냉난방 및 기타공사에 있어서 계기(공업제어장치, 공업계측 및 컴퓨터, 자동제어장치 등)를 전문으로 설치, 부착 및 점검하는 사람

직종 번호	직 종 명	해 설
1085	철 도 신 호 공	철도신호기를 설치 등 신호보안 설비공사 및 보수에 종사하는 사람
1086	통 신 내 선 공	구내에 통신용 합성수지관 및 배선을 시공 또는 유지 보수 등의 업무에 종사하는 사람
1087	통 신 설 비 공	무선기기, 반송기기, 영상·음향·정보·제어설비 등의 시공 및 유지보수 업무에 종사하는 사람
1088	통 신 외 선 공	전주, PE내관(전선관)포설, 조가선, 나선로 등의 시공 및 보수 업무에 종사하는 사람
1089	통 신 케 이 블 공	각종 동선케이블의 가설, 포설, 접속, 연공, 시험 및 유지보수 등의 업무에 종사하는 사람
1090	무 선 안 테 나 공	철탑, 항공, 항만, 선박통신, 철도신호의 각종 안테나 설비 설치 및 도색 등 유지보수에 업무에 종사하는 사람
1091	석 면 해 체 공	건축물, 시설물, 설비 등에서 석면이 함유된 자재를 해체 또는 철거하는 작업에 종사하는 사람
2001	광 케 이 블 설 치 사	광케이블 및 전송장치(단말장치, 중계기 포함)의 설치, 각종시험, 교정 및 유지보수 등의 업무에 종사하는 사람
2002	H / W 시 험 사	전자교환기, 기지국, 컴퓨터시스템의 기계설비(하드웨어 포함)의 설치, 시험, 분석, 운영 시공지도, 유지보수 등의 업무에 종사하는 사람
2003	S / W 시 험 사	전자교환기, 기지국, 컴퓨터시스템(CPU 등 포함)의 소프트웨어 및 프로그램 설계, 작성, 입력, 시험, 분석, 설치, 유지보수 등의 업무에 종사하는 사람
3001	도 편 수	전통한식 건조물의 신축 또는 보수 시 설계도를 해독하고 한식목공, 한식석공 등을 총괄, 지휘하며 여러 전문 직종의 우두머리가 되는 사람(도석수 포함)
3002	드 잡 이 공	내려앉거나 기울어진 목조건조물, 석조건조물을 바로 잡는 일을 하는 사람
3003	한 식 목 공	도편수의 지휘아래 전통한식 기법으로 목재마름질 등 목조건조물의 나무를 치목하여 깎고 다듬어서 기물이나 건물을 짜세우는 일을 전문으로 하는 사람

직종 번호	직 종 명	해 설
3004	한 식 목 공 조 공	전통한식 건조물의 치목, 조립을 하는 사람으로 한식 목공을 보조하는 사람
3005	한 식 석 공	도편수(도석수)의 지휘아래 전통한식 기법으로 흑두기 등 석재를 마름질하여 기단, 성곽, 석축 등 석조물 조립·해체를 전문으로 하는 사람
3006	한 식 미 장 공	미장 바름재(진흙, 회삼물, 강회 등)를 사용하여 한식 벽체·양벽·온돌·외역기 등을 전통기법대로 시공하는 사람
3007	한 식 와 공	전통한식 건조물의 지붕을 옛 기법대로 기와를 잇거나 보수하는 사람으로 연와공사를 총괄 지휘하는 사람
3008	한 식 와 공 조 공	한식와공의 지도를 받아 전통한식 건조물의 기와를 잇는 사람으로 한식와공을 보조하는 사람
3009	목 조 각 공	목조불상, 한식건축물의 장식물인 포부재, 화반, 대공 등의 조각을 담당하여 새김질을 하는 사람
3010	석 조 각 공	석조불상, 기단우석, 전통석탑 등 석조건조물의 조각을 하는 사람
3011	특 수 화 공	고유단청을 현장에서 시공하는 사람으로서 안료배합 및 초를 낼 수 있고 벽화를 시공할 수 있는 기능을 가진 사람
3012	화 공	고유단청을 현장에서 시공하는 사람으로서 타분, 채색 및 색긋기, 먹긋기, 가칠 등을 전문으로 하는 사람
4001	원자력플랜트전공	원자력발전소 건설·보수 시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력 관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 발·변전설비의 시공 및 보수작업을 하는 사람
4002	원 자 력 용 접 공	원자력발전소 건설·보수 시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력 관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차 계통의 용접작업을 하는 사람

직종 번호	직 종 명	해 설
4003	원자력기계설치공	원자력발전소 건설·보수 시 원전의 안정성 및 신뢰성 확보를 위하여 다른 건설공사에 비해 엄격한 원자력 관련 제규정, 규격 및 품질보증 요구조건에 따라 1차 계통의 기계조립, 설치 및 정비를 전문으로 하는 사람
4004	원자력품질관리사	원자력 품질관리규정(10 CFR 50 APP.B)의 요건에 따라 소정의 교육을 이수 후 관리사자격을 취득하고 원자력관련 제규정 및 규격에 관한 지식을 보유하고 동 규정에 따라 품질보증 업무를 하는 사람
5001	통 신 관 련 기 사	정보통신공사법상의 통신기술 자격자(기사)로서 전기통신 설비의 시험·측정·조정·유지보수 등에서 종사하는 사람(광단말장치 및 광중계장치 제외)
5002	통신관련산업기사	정보통신공사법상의 통신기술 자격자(산업기사)로서 전기통신 설비의 시험·측정·조정·유지보수 등에서 종사하는 사람(광단말장치 및 광중계장치 제외)
5003	통 신 관 련 기 능 사	정보통신공사법상의 통신기술 자격자(기능사)로서 전기통신 설비의 유지보수 및 엔지니어링 업무 보조자로 종사하는 사람
5004	전 기 공 사 기 사	전기공사법상의 전기기술 자격자(기사)로 전기설비의 설치 및 유지보수에 종사하는 사람
5005	전기공사산업기사	전기공사법상의 전기기술 자격자(산업기사)로 전기설비의 설치 및 유지보수에 종사하는 사람
5006	변 전 전 공	변전소 설비의 시공 및 보수에 종사하는 사람
5007	코 킹 공	창틀, 욕조 등의 방수나 고정을 위하여 코킹작업을 하는 사람