

2014 건설공사 표준품셈

# 토목부분

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



# 제 1 장 적 용 기 준

## 1-1 목 적

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

## 1-2 적용범위('12년 보완)

국가, 지방자치단체, 공기업·준정부기관, 기타공공기관 및 위 기관의 감독과 승인을 요하는 기관에서는 본 표준품셈을 건설공사 예정가격 산정의 기초로 활용한다.

## 1-3 적용방법('05년 보완, '08년 보완, '09년 보완, '12년 보완)

1. 공사의 예정가격 산정은 본 표준품셈을 활용한다.
2. 본 표준품셈에서 제시된 품은 일일 작업시간 8시간을 기준한 것이다.
3. 본 표준품셈은 건설공사중 대표적이고 보편적이며 일반화된 공종, 공법을 기준한 것이며 현장여건, 기후의 특성 및 조건에 따라 조정하여 적용하되, 예정가격작성기준 제2조에 의거 부당하게 감액하거나 과잉 계산되지 않도록 한다.
4. 본 표준품셈에 명시되지 않는 사항은 각종 사업을 시행하는 국가기관, 지방자치단체, 정부투자기관 등의 장의 책임하에 적정한 예정가격 산정 기준을 적의 결정하여 사용한다.
5. 건설공사의 예정가격 산정시 공사규모, 공사기간 및 현장조건 등을 감안하여 가장 합리적인 공법을 채택 적용한다.
6. 본 표준품셈에서 “시공량/일”으로 명시된 항목 중 총 시공량이 본 품(시공량/일)의 기준 미만일 경우에는 현장여건 등을 고려하여 별도 계상한다.
7. 본 표준품셈에 명시되지 않은 품으로서 타부문(전기, 통신, 문화재 등)의 표준품셈에 명시된 품은 그 부분의 품을 적용하고, 타부문과 유사한 공종의 품은 본 표준품셈을 우선하여 적용한다.
8. 소방법, 총포·도검·화약류단속법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 건설기술관리법, 대기환경보건법, 소음·진동규제법 등 관계법령이나 계약 조건에 따라 소요되는 비용은 별도로 계상한다.

9. 각 발주기관에서 4항에 의하여 별도로 결정하여 적용한 품셈이 표준품셈 보완에 반영할 필요가 있다고 인정될 경우에는 그 자료를 표준품셈 관리단체(한국건설기술연구원)에 제출한다.

#### 1-4 수량의 계산('05년 보완)

1. 수량의 단위 및 소수위는 표준품셈 단위표준에 의한다.
2. 수량의 계산은 지정 소수의 이하 1위까지 구하고, 끝수는 4사5입한다.
3. 계산에 쓰이는 분도(分度)는 분까지, 원둘레율(圓周率), 삼각함수(三角函數) 및 호도(弧度)의 유효숫자는 3자리(3位)로 한다.
4. 곱하거나 나눗셈에 있어서는 기재된 순서에 의하여 계산하고, 분수는 약분법을 쓰지 않으며, 각 분수마다 그의 값을 구한 다음 전부의 계산을 한다.
5. 면적의 계산은 보통 수학기공식에 의하는 외에 삼사법(三斜法)이나 구적기(planimeter)로 한다.  
다만, 구적기(planimeter)를 사용할 경우에는 3회 이상 측정하여 그 중 정확하다고 생각되는 평균값으로 한다.
6. 체적계산은 의사공식(疑似公式)에 의함을 원칙으로 하나 토사체적은 양단면적을 평균한 값에 그 단면간의 거리를 곱하여 산출하는 것을 원칙으로 한다.  
단, 거리평균법으로 고쳐서 산출할 수도 있다.
7. 다음에 열거하는 것의 체적과 면적은 구조물의 수량에서 공제하지 아니한다.
  - 가. 콘크리트 구조물중의 말뚝머리
  - 나. 볼트의 구멍
  - 다. 모따기 또는 물구멍(水切)
  - 라. 이음줄눈의 간격
  - 마. 포장공중의 1개소당 0.1m<sup>2</sup> 이하의 구조물 자리
  - 바. 강(鋼)구조물의 리벳 구멍
  - 사. 철근 콘크리트중의 철근
  - 아. 조약돌 중의 말뚝 체적 및 책동목(柵洞木)
  - 자. 기타 전항에 준하는 것
8. 성토 및 사석공의 준공토량은 성토 및 사석공 설계도의 양으로 한다. 그러나 지반침하량은 지반성질에 따라 가산할 수 있다.
9. 절토(切土)량은 자연상태의 설계도의 양으로 한다.

1-5 설계서의 단위 및 소수의 표준('12년 보완)

종 목	규 격		단위수량		비 고
	단위	소 수	단위	소 수	
공사연장	m	2위	m	단위한	대가표에서는 2위까지 이하버림.
공사폭			m	1 위	
직공인부			인	2 위	
공사면적			m <sup>2</sup>	1 위	
용지면적			m <sup>2</sup>	단위한	
토지(높이, 너비)			m	2 위	
토적(단면적)			m <sup>2</sup>	1 위	단 면 적
토적(체적)			m <sup>3</sup>	2 위	체 적
토적(체적합계)			m <sup>3</sup>	단위한	집계체적
때	cm	단위한	m <sup>2</sup>	1 위	
모래, 자갈	cm	단위한	m <sup>3</sup>	2 위	
조약돌	cm	단위한	m <sup>3</sup>	2 위	
견치돌, 깎돌	cm	단위한	m <sup>2</sup>	1 위	
견치돌, 깎돌	cm	단위한	개	단위한	
야면석(野面石)	cm	단위한	개	단위한	
야면석(野面石)	cm	단위한	m <sup>3</sup>	1 위	
야면석(野面石)	cm	단위한	m <sup>2</sup>	1 위	
돌쌓기 및 돌붙임	cm	단위한	m <sup>3</sup>	1 위	
돌쌓기 및 돌붙임	cm	단위한	m <sup>2</sup>	1 위	
사석(捨石)	cm	단위한	m <sup>3</sup>	1 위	
다듬돌(切石, 板石)	cm	단위한	개	2 위	
벽돌	mm	단위한	개	단위한	
블록	mm	단위한	개	단위한	
시멘트			kg	단위한	

종 목	규 격		단위수량		비 고	
	단위	소 수	단위	소 수		
모 르 타 르			m <sup>3</sup>	2 위	대가표에서는 3위까지 이하버림	
콘 크 리 트			m <sup>3</sup>	2 위		
석 분			kg	단위한		
석 회			kg	단위한		
화 산 회			kg	단위한		
아 스 팔 트			kg	단위한		
목 재 (판 재)	길이m	1 위	m <sup>2</sup>	2 위		
목 재 (판 재)	폭, 두께	1 위	m <sup>3</sup>	3 위		
목 재 (판 재)	cm	1 위	m <sup>3</sup>	3 위		
합 판	mm	단위한	장	1 위		
말 뚝	길이m 지름mm	1 위	개	단위한		
철 강 재	mm	단위한	kg	3 위		총량표시는 ton으로 하고 단위는 3위까지 이하버림
용 접 봉	mm		kg	1 위		
구 리 판, 함 석 류			m <sup>2</sup>	2 위		
철 근	mm	단위한	kg	단위한		
볼 트, 너 트	mm	단위한	개	단위한		
꺼 쇄	mm	단위한	개	단위한		
철 선 류	mm	1 위	kg	2 위		
P C 강 선			kg	2 위		
돌 망 태	길이m 지름m 높이m	1 위 단위한	m 개	1 위 단위한	망눈(網目)cm	
로 프 류	mm		m	1 위		
못	길이cm	1 위	kg	2 위		
석 유, 휘 발 유, 모 벨 유			ℓ	2 위	대가표에서는 3위까지 이하버림	
구 리 스			kg	2 위		
닝 마			kg	2 위		
화 약 류			kg	3 위		

종 목	규 격		단위수량		비 고
	단위	소 수	단위	소 수	
뇌 관			개	단위한	대가표에서는 1위까지 이하버림
도 화 선			m	1 위	
석 탄, 목 탄, 코 크 스			kg	1 위	대가표에서 2위까지 이하버림
산 소			ℓ	단위한	
카 바 이 트			kg	1 위	
도 료 (塗 料)			ℓ 또는 kg	2 위	
도 장 (塗 裝)			m <sup>2</sup>	1 위	
관 류 (管 類)	길이m 지름mm 두께mm	2 위 단위한	개	단위한	
수 로 연 장			m	1 위	
옹 벽			m <sup>2</sup>	1 위	
승강장 옹 벽 및 울타리			m	1 위	
케 도 부 설			km	3 위	
시 험 하 중			ton	단위한	
보 오 링 (試 錐)			m	1 위	
방 수 면 적			m <sup>2</sup>	1 위	
건 물 (면 적)			m <sup>2</sup>	2 위	
건 물 (지붕, 벽부치기)			m <sup>2</sup>	1 위	
우 물	깊이		m	1 위	
마 대			매	단위한	

[주] ① 설계서 수량의 단위와 소수위 표시는 본표에 따르고, 본표에서 지정한 소수위 미만은 버리는 것으로 한다.

② 일위 대가표 또는 설계기초 계산 과정에서 표준품셈의 내용에 따른 것으로 한다.

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

## 1-6 금액의 단위표준

종 목	단위	지위 (止位)	비 고
설 계 서 의 총 액	원	1,000	이하버림(단, 10,000원 이하의 공사는 100원 이하버림)
설 계 서 의 소 계	원	1	미만버림
설 계 서 의 금 액 란	원	1	미만버림
일 위 대 가 표 의 계 금	원	1	미만버림
일 위 대 가 표 의 금 액 란	원	0.1	미만버림

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

## 1-7 재료 및 자재의 단가('12년 보완)

1. 건설재료 및 자재의 단가는 거래실례가격 또는 통계법 제15조의 규정에 의한 지정기관이 조사하여 공표한 가격, 감정가격, 유사한 거래실례가격, 견적가격을 기준하며, 적용순서는 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제7조의 규정에 따른다.
2. 재료 및 자재단가에 운반비가 포함되어 있지 않은 경우 구입 장소로부터 현장까지의 운반비를 계상할 수 있다.

## 1-8 주요자재('05년, '06년 보완)

1. 공사에 대한 주요자재의 관급은 “국가를당사자로하는계약에관한법률시행규칙” 및 기획재정부 회계예규 등 관계규정이나 계약조건에 따른다.
2. 자재구입은 필요에 따라 시방서를 작성하고 그 물건의 기능, 특징, 용량, 제작방법, 성능, 시험방법, 부속품 등에 관하여 명시하여야 한다.
3. 국내에서 생산되는 자재를 우선적으로 사용함을 원칙으로 하고 그중에서도 한국산업규격표시품(KS), 우수재활용제품(GR) 또는 건설기술관리법 제25조 제1항의 규정에 의한 국·공립시험기관의 시험결과 한국산업규격표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인된 자재를 우선한다.
4. 한국산업규격에 없는 제품 사용시 공사조건에 맞는 관련규격 및 시방(외국규격등) 등을 검토하여 사용토록 한다.

## 1-9 재료의 할증률('11년 보완, '12년 보완)

공사용재료의 할증률은 일반적으로 다음표의 값 이내로 한다. 다만, 품셈의 각 항목에 할증률이 포함 또는 표시되어 있는 것에 대하여는 본 할증률을 적용하지 아니한다.

## 1. 콘크리트 및 포장용 재료

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

[주] 속채움 재료의 경우에도 이 값을 준용한다.

## 2. 노상 및 노반재료(선택층, 보조기층, 기층 등)

종 류	할증률(%)
모 래	6
부 순 돌 · 자 갈 · 막 자 갈	4
점 질 토	6

## 3. 관 및 구조물기초 부설재료('06년 신설)

종 류	할증률(%)
모 래	4

4. 해상작업의 경우는 다음 표의 값 이내를 적용할 수 있다.

가. 토 사

종 류	할증률 (%)	비 고
치 환 모 래(置 換 砂)	20	표면건조포화상태의 모래에 대한 할증률
깔 모 래(敷 砂)	30	
사 항 용 모 래(砂 抗 用 砂)	20	
압 입 모 래(壓 入 砂)	40	

나. 사 석(捨石)

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

[주] 사석의 재료할증률은 공사의 위치, 자연조건(수심, 조류, 파랑, 조위, 해저지질 등)과 제체의 규모 및 공사의 종류 등 현장조건에 적합하게 적용할 수 있다.

다. 속 채 움

종 류	할증률 (%)	비고
모 래	10	케이슨 또는 세라 블록 등의 속채움시
사 석	10	단, 블록 또는 콘크리트의 속채움재는 제외

5. 강재류

종 류	할 증 륜 (%)
이 형 철 근(교 량 · 지하철 및 이와 유사한 복 잡 한 구 조 물 의 주 철 근 )	3
원 형 철 근	6~7
일 반 형 철 근	5
고 장 력 볼 트 (H.T.B)	5
강 관(옥 외 수 도 용 강 관 제 외)	3
대 형 강 (形 鋼)	10
소 형 강 (棒 鋼)	5
평 강	5
경 량 형 강 각 (角) 과 이 프 리	5
벳 (제 품)	5

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

6. 기타재료

재 료 별			할 증 률(%)
목	재	각 재	5
		관 재	10
합	관	일 반 용 합 관	3
		수 장 용 합 관	5
쉬	이	즈 관	8
원	심	력 철 근 콘 크 리 트 관	3
조	립	식 구조물 (U 형 플 립 관 등)	3('92 신설)
도		료	2
벽	돌	붉 은 벽 돌	3
		시 멘 트 벽 돌	5
		내 화 벽 돌	3
		경 계 블 록	3
		호 안 블 록	5
원	석 (마	름 돌 용)	30
석	재	관 불 임 용 재	10
		정 형 돌	10
		부 정 형 돌	30
조	경	용 수 목	10
잔	디	및 초 화 류	10
래디믹스트 콘크리트 타설 (현장플랜트포함)		무 근 구 조 물	2
		철 근 구 조 물	1
		철 골 구 조 물	1
현장 혼합 콘크리트 타설 (인력 및 믹서)		무 근 구 조 물	3
		철 근 구 조 물	2
		소 형 구 조 물	5
콘 크 리 트 포 장 혼 합 물 의 포 설			4
아스팔트콘크리트포설(현장플랜트포함)			2
줄		대	20
텍		스	5
석	고	관 (못 불 임 용)	5
석	고	관 (본 드 불 임 용)	8

재 료 별				할 증 륜(%)
콜	크	판		5
단	열	재		10
유		리		1
테	라	타		3
블		록		4
기		와		5
슬	레	트		3
		크		3
		기		3
		기		3
타	일	트		5
		룸		5
		닐		5
		스		5
		카		3

### 1-10 재료의 단위 중량

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

종별	형상	단위	중량	비고			
암	석	화	강	암	m <sup>3</sup>	2,600~2,700kg	자연상태
		안	산	암	"	2,300~2,710	"
		사		암	"	2,400~2,790	"
		현	무	암	"	2,700~3,200	"
자	갈	건		조	"	1,600~1,800	"
		습		기	"	1,700~1,800	"
		포		화	"	1,800~1,900	"
모	레	건		조	"	1,500~1,700	"
		습		기	"	1,700~1,800	"
		포		화	"	1,800~2,000	"
점	토	건		조	"	1,200~1,700	"
		습		기	"	1,700~1,800	"
		포		화	"	1,800~1,900	"

종별	형상	단위	중량	비고
점질토	보통의 것	m <sup>3</sup>	1,500~1,700kg	자연상태
	력이 섞인 것		1,600~1,800	
	력이 섞이고 습한 것		1,900~2,100	
모래질 흙		"	1,700~1,900	"
자갈 섞인 토사		"	1,700~2,000	"
자갈 섞인 모래		"	1,900~2,100	"
호박돌		"	1,800~2,000	"
사석		"	2,000	"
조약돌		"	1,700	"
주철		"	7,250	
강, 주장, 단철		"	7,850	
스테인리스	STS 304	"	7,930	KSD3695 ('93신설)
	STS 430		7,700	
연철		"	7,800	
놋쇠		"	8,400	
구리		"	8,900	
납(鉛)		"	11,400	
목재	생송재(生松材)	"	800	
소나무	건재(乾材)	"	580	
소나무(적송)	건재	"	590	
미송		"	420~700	
시멘트		"	3,150	
"		"	1,500	자연상태
철근콘크리트		"	2,400	
콘크리트		"	2,300	
시멘트모르타르		"	2,100	
역청포장		"	2,350	2001 개정
역청재(방수용)		"	1,100	
물		"	1,000	
해수		"	1,030	
눈	분말상(粉末狀)	"	160	
눈	동결(凍結)	"	480	
눈	수분포화(水分飽和)	"	800	
고로슬래그부순돌		"	1,650~1,850	자연상태

[주] ① 부순돌 및 조약돌 등은 모암의 암질(巖質)에 따라 결정해야 한다.

② 본표에 없는 품종에 대하여는 단위 비중시험에 의한 측정결과치에 따르거나 문헌에 의한다.

### 1-11 재료시험 결과 이용

설계는 재료시험에 의하여 재원을 결정함을 원칙으로 한다.

### 1-12 공구손료 및 잡재료 등('93년 보완)

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

#### 가. 공구손료 및 잡재료 손료

- (1) 공구손료 : 공구손료는 일반공구 및 시험용 계측기구류의 손료로서 공사중 상시 일반적으로 사용하는 것을 말하며 인력품(노임할증과 작업시간 증가에 의하지 않은 품할증 제외)의 3%까지 계상하며 특수공구(철골공사, 석공사등) 및 검사용 특수계측기구류의 손료는 별도 계상한다.
- (2) 잡재료 및 소모재료 : 잡재료 및 소모재료는 설계내역에 표시하여 계상하되 주재료비의 2~5%까지 계상한다.

#### [참 고]

- 일반공구 및 일반시험용 계측기구 : 스패너류, 렌치류, 턴버클, 샤클, 스프레이건, 바이스, 클립 또는 클램프류, 용접봉건조통, 게이지류, V블럭, 마이크로미타, 버어니어캘리퍼스 및 이와 유사한 것으로 공사중 상시 일반적으로 사용하는 것으로서 별도의 동력을 필요로 하지 않는 것.

#### 나. 경장비 등의 손료

- (1) 전기용접기, 그라인더, 윈치 등 중장비에 속하지 않는 동력장치에 의해 구동되는 장비류의 손료를 말하며 별도 계상한다.
- (2) 경장비의 시간당 손료에 대하여는 기계경비산정표에 명시된 가장 유사한 장비의 제수치(내용시간, 연간표준 가동시간, 상각비율, 정비비율, 연간관리비율 등)를 참조하여 계상한다.

#### [참 고]

- 경장비 : 휴대용 전기드릴, 휴대용 전기그라인더, 체인블럭, 콘크리트브레이커(기초수정용), 임팩트렌치, 세어링머신, 벤딩롤러, 수압펌프(수압시험용) 및 이와 유사한 것, 주로 동력에 의하여 구동되는 장비류로서 기계경비산정표에 명시되지 아니한 소규모의 것.

### 1-13 발생재의 처리

사용고재 등 발생재의 처리는 다음 표에 의하여 그 대금을 설계 당시 미리 공제한다.

품명	공제율
사용고재(시멘트공대 및 공드람 제외)	90%
강재 스크랩 (Scrap)	70%
기타 발생재	발생량

[주] 공제금액 계산 : 발생량×공제율×고재단가

### 1-14 노 임

노임은 관계법령의 규정에 따른다.

### 1-15 노임의 할증('98년 보완)

근로시간을 벗어난 시간외, 야간 및 휴일의 근무가 불가피한 경우에는 근로기준법 제50조, 제56조, 유해 위험작업인 경우 산업안전보건법 제46조에 정하는 바에 따른다.

### 1-16 품의 할증('97, '01, '03, '11, '14년 보완)

품의 할증은 필요한 경우 다음의 기준 이내에서 적정공사비 산정을 위하여 공사규모, 현장조건 등을 감안하여 적용하고, 품셈 각 항목별 할증이 명시된 경우에는 각 항목별 할증을 우선 적용한다.

1. 군작전 지구내에서 작업능률이 현저한 저하를 가져올 때는 작업할증률을 20%까지 가산할 수 있다.
2. 도서지구(본토에서 인력동원파견시), 공항(김포, 김해, 제주공항 등에서 1일 비행기 이착륙횟수 20회 이상) 및 도로개설이 불가능한 산악지역에서는 작업할증(인력품)을 50%까지 가산할 수 있다.
  - 가. 본선 상에서 작업시 열차통과에 따라 작업이 중단되는 경우 열차회수별 지장할증을 적용한다.

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

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

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

[주] 선로와의 이격거리 : 건축한계(2.1m) + 굴삭기(0.4m<sup>3</sup>) 회전반경  
(약 7.7m) ≒ 10m

#### 4. 야간작업

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

5. 10m<sup>2</sup>이하 기타 이에 준하는 소단위 건축공사에서는 각 공종별 할증이 감안되지 않은 사항에 대하여 품을 50%까지 가산할 수 있다.

#### 6. 지세별 할증률

가. 평탄지	0%(지세구분내역참조)						
나. 야산지	25%(지세구분내역참조)						
다. 물이 있는 논	20%						
라. 소택지 또는 깊은 논	50%						
마. 번화가	<table> <tbody> <tr> <td>2차선도로</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>4차선도로</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>6차선도로</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	2차선도로	30%	4차선도로	25%	6차선도로	20%
2차선도로	30%						
4차선도로	25%						
6차선도로	20%						
바. 주택가	15%						

#### 7. 지형별 할증률

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

#### 8. 위험할증률

가. 교량상작업	<table> <tbody> <tr> <td>인도교</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>철교</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>공중작업</td> <td>70%</td> </tr> </tbody> </table>	인도교	15%	철교	30%	공중작업	70%
인도교	15%						
철교	30%						
공중작업	70%						

나. 고소작업 지상	5m미만	0%
(비계틀 불사용)	5~10m	20%증
	10~15m	30%증
	15~20m	40%증
	20~30m	50%증
	30~40m	60%증
	40~50m	70%증
	50~60m	80%증

60m이상의 경우 매 10m 증가마다 10%씩 가산한다.

다. 고소작업 지상 (비계틀 사용)	10m이상	10%증
	20m이상	20%증
	30m이상	30%증
	50m이상	40%증
	70m이상의 경우 매 20m 증가마다 10%씩 가산한다.	
라. 지하작업	지하 4m이하	10%
마. 환선근접작업	AC140KV급이상(4m이내)	30%
	60KV급이상(3m이내)	30%
	7KV급이상(2m이내)	30%
	600V이상 (1m이내)	30%

바. 터널내작업	인도	15%
	철도	30%

※ 터널내 작업 할증률은 터널입구에서 25m이상 터널속에 들어가서 작업시에 적용한다. 또한, 터널내 사다리작업으로 작업능률이 현저하게 저하될 시는 위 할증률에 10%까지 가산할 수 있다.

#### 9. 건물 층수별 할증률

##### 가. 지상층 할증

2층~5층 이하	1%
10층이하	3%
15층이하	4%
20층이하	5%
25층이하	6%
30층이하	7%

30층을 초과하는 경우 매 5층 증가마다 1%씩 가산

##### 나. 지하층 할증

지하1층	1%
지하2~5층	2%

지하 6층 이하는 상황에 따라 별도 계상한다.

#### 10. 유해별 할증률

가. 고온·고압기기 접근작업	30%
나. 고열·미탄실·위험물·극독물의 보관실내 작업	20%
다. 정화조, 축전지실, 제방실내 등 유해가스 발생장소	10%

#### 11. 특수작업 할증률

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

- (1) 중요기기 및 설비의 분해, 가공 또는 조립작업
- (2) 특별한 사양 및 공법에 의한 작업
- (3) 기타 중요한 기기 및 설비를 취급하는 작업

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

## 12. 휴전시간별 할증률

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

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

## 13. 기타 할증률

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

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

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

14. 원거리작업, 계속이동작업, 분산작업시는 집합 장소로부터 작업장소까지  
도달하기 위하여 상당한 왕복시간(열차, 차량, 도보)이 요하거나 또는 작  
업장소가 분산되어 있어 이동에 상당한 시간이 요하여 실작업시간이 현저  
하게 감소될 경우 50%까지 가산할 수 있다. 단, 상기 도달시간(왕복) 또  
는 이동시간이 1시간 이내의 경우는 특별한 경우를 제외하고는 적용하지  
않는다.

## 15. 원자력 발전소 공사의 품 할증

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

16. 할증의 중복가산요령

$$W = \text{기본품} \times (1 + a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n)$$

단, 동일성격의 품할증요소의 이중적용은 불가함.

여기서 W : 할증이 포함된 품

기본품 : 각 항 [주]란의 필요한 할증·감 요소가 감안된 품

$a_1 - a_n$  : 품 할증요소

17. 지세구분 내역

구분 \ 지구		평탄지	야산지	산악지
지형		평지 또는 보통 야산으로 교통이 편리한 곳	험한 야산지대 및 수목이 우거진 보통 산악지대로서 교통이 불편한 곳	산림이 우거진 험준한 산악지대로서 교통이 극히 불편한 곳
지세		평지 또는 보통 야산	험한 야산 또는 보통 산악	험한 산악
높이 기준	해발	100m 미만	300m 미만	400m 미만
	표고	50m 미만	150m 미만	200m 미만
통행 조건	도로 구배 통행	대소로(유)완만양호	대로(무)완급불편	대소로(무)극급극히불량
자연 환경	지세 수목 기상	양호 소수 또는 소목 보통	불편 보통 또는 약간울창 불편	불량 울창 불편
기타 조건	교통편 숙소	차도에서 500m 이내 편리	차도에서 1km 이내 불편	차도에서 1km 이상 극히 불편
	통신	"	"	불가
	인력동원	"	"	"

[주] ① 교통

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

② 표고 : 활동 중심구역에서의 거리 300m 기준

## ③ 구 배

- 완 만 : 사거리 100m 미만으로 수평각 15도 미만 정도
- 완 급 : 사거리 100m 이상의 수평각 30도 미만 정도
- 극 급 : 사거리 100m 이상으로 수평각 30도 미만 정도

④ 지구선정기준 : 상기 지구별 내역의 2/3이상 해당되는 대상을 선정함

## 1-17 작업반장

작업반장의 계상은 작업조건을 감안하여 다음의 기준으로 계상한다.

현장작업조건	작업반장수
• 작업장이 광활하여 감독이 용이하고 고도의 기능이 필요치 않을 경우	보통인부 25인~50인에 1인
• 작업장이 협소하고 감독시야가 보통이며 약간의 기능을 요하는 경우	보통인부 15인~25인에 1인
• 고도의 기능과 철저한 감독이 요구되는 경우	보통인부 5인~15인에 1인

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

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

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

## 1-18 품질관리비('04, '06, '11년 보완)

1. 건설공사의 품질관리에 필요한 비용은 건설기술관리법 제24조제5항의 규정에 따라 공사금액에 계상하여야 한다.
2. 품질관리비는 동법시행규칙 제41조제1항에서 규정하고 있는바와 같이 품질관리계획 또는 품질시험계획에 따른 품질관리활동에 필요한 비용을 말한다.

## [참 고]

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

### 1-19 산업안전보건관리비('04, '06년, '12년 보완)

1. 건설공사현장에서 산업재해 예방에 필요한 비용인 산업안전보건관리비는 산업안전보건법 제30조제1항의 규정에 의거 공사금액에 계상하여야 한다.
2. 공사금액에 계상된 산업안전보건관리비는 고용노동부가 고시한 “건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준” 별표2의 사용내역 및 기준에 따라 사용하여야 한다.

### 1-20 산업재해보상 보험료 및 기타

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

### 1-21 사용료

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

구 분	단 위	수 량
거푸집씻기	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0.04
콘크리트혼합및양생	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.27
경량콘크리트혼합및양생	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.24
보통벽돌쌓기	m <sup>3</sup> /1,000매	0.18
돌쌓기모르타르	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> (표면적)	0.06
돌씻기	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> (표면적)	0.17
미장	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> (표면적)	0.02
타일붙임모르타르	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> (표면적)	0.01
타일씻기	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> (표면적)	0.013
잡용수	m <sup>3</sup>	사용량비의 40~50%

[주] 본 표는 양생에 필요한 물의 양을 포함한 것이다.

### 1-22 소운반의 운반거리

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

### 1-23 토취장 및 골재원

1. 토취장 및 골재원(석산, 콘크리트 및 포장용 재료, 기타)을 필요로 하는 공사에는 설계서에 그 위치를 명시할 수 있다.
2. 토취장은 품질과 양 및 거리등을 감안하고 경제성을 고려하여 설계하여야 하며 가급적 취토 보상가격만을 지불토록 하여, 후일 필요치 않은 토지의 매입은 피하여야 한다.
3. 석산 및 골재원은 품질과 양 및 거리등을 감안하고 경제성을 고려하여 설계하여야 하며, 기계채집, 인력채집, 거래가격(상차도 실레가격)중에서 현장 여건에 맞추어 설계하여야 한다.
4. 모암을 발파하여 깬돌 등 규격품을 채취할 경우 규격품으로 사용할 수 없는 파쇄된 돌의 발생량은 10~40%를 표준으로 하며, 이때 파쇄된 돌의 유용이 가능하여 유용할 경우 이에 따른 경비는 별도 계상하고, 그 발생량에 대해서는 무대(無代)로 한다.
5. 잡석을 부순 돌(碎石)로 사용하려 할 때에는 채집비를 계상할 수 있다.
6. 원석대와 채취장 및 기타 보상비는 실정에 따라 별도 계상할 수 있다.
7. 국유지인 경우에는 필요한 조치를 취하여 사용토록 한다.
8. 토취장, 석산, 골재원 등은 사용후 정리하여 사방을 하거나 조경을 하여야 하며 정리비, 사방비 및 조경비는 별도 계상한다.

1-24 체적환산계수 적용('99년 보완)

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

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

3. 체적의 변화율

종		별		L	C
경		암	(硬 岩)	1.70~2.00	1.30~1.50
보	통	경	암 (普通硬岩)	1.55~1.70	1.20~1.40
연		암	(軟 岩)	1.30~1.50	1.00~1.30
풍	화	암	(風 化 岩)	1.30~1.35	1.00~1.15
폐	콘	크	리 트	1.40~1.60	별도 설계
호	박	돌	(玉 石)	1.10~1.15	0.95~1.05
역			(礫)	1.10~1.20	1.05~1.10
역	질	토	(礫 質 土)	1.15~1.20	0.90~1.00
고	결(固結)된	역	질 토(礫質土)	1.25~1.45	1.10~1.30
모			래 (砂)	1.10~1.20	0.85~0.95
암	괴(岩塊)나	호	박 돌 이 섞 인 모 래	1.15~1.20	0.90~1.00
모	래	질	흙	1.20~1.30	0.85~0.90
암	괴 (岩塊)나	호	박 돌 이 섞 인 모 래 질 흙	1.40~1.45	0.90~0.95
점		질	토	1.25~1.35	0.85~0.95
역(礫)	이	섞	인 점 질 토(粘質土)	1.35~1.40	0.90~1.00
암	괴(岩塊)나	호	박 돌 이 섞 인 점 질 토	1.40~1.45	0.90~0.95
점		토 (粘	土)	1.20~1.45	0.85~0.95
역	이	섞	인 점 질 토	1.30~1.40	0.90~0.95
암	괴(岩塊)나	호	박 돌 이 섞 인 점 토	1.40~1.45	0.90~0.95

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

## 4. 체적환산계수(f)표

구하는 Q 기준이 되는 q	자연상태의 체 적	흐트러진상태의 체 적	다져진후의 체 적
자 연 상 태 의 체 적	1	L	C
흐 트 러 진 상 태 의 체 적	1/L	1	C/L

## 1-25 지하지반의 추정

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

## 1-26 우물통 기초공사

우물통 기초굴착시 굴착토량은 외토 침입률을 감안하여 산정한다.

## 1-27 운반로의 개설 및 유지보수

운반로의 신설 또는 유지보수는 작업량을 감안하여 작업속도가 증가됨으로써 신설 또는 유지 보수하지 않을 때보다 경제적인 경우에만 계상해야 한다.

## 1-28 화물자동차의 적재량

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

종 별	규 격	단위	적 재 량				비고
			6톤 차량	8톤 차량	11톤 차량	20톤 트레일러	
목 재 (원 목)	길이가 긴 것은 날개	m <sup>3</sup>	7.7	10	13	-	
목 재 (제재목)	"	"	9.0	12	16	-	
경유·휘발유	200ℓ	드럼	30	40	55	-	
아스팔트	"	"	24	35	50	-	
새끼 벽돌	12mm×9.4kg	다발	480	640	-	-	
	19cm×9cm×5.7cm (표준형)	개	2,930	3,900	5,300	-	
기와 보도블록	34cm×30cm×1.5cm	매	1,860	2,480	3,400	-	
	30cm×45cm×6cm	개	490	650	890	-	
견치 블록	뒷길이 45cm	개	100	135	180	-	
	두께 10cm	"	650	860	1,180	-	
	두께 15cm	"	450	600	820	-	
	두께 20cm	"	350	460	630	-	
타일	두께 6mm(8mm)	m <sup>2</sup>	500 (350)	660 (460)	-	-	모자 이크 포함
	두께 24mm	"	150	200	-	-	
합판 유인트	12×900×1,800mm	매	450	600	820	-	
	두께 3mm	m <sup>2</sup>	700	930	-	-	
	4ℓ(18ℓ) / 통	통	1,300 (300)	1,720 (400)	2,365 (550)	-	
아스타일	3mm×30cm×30cm	매	9,600	12,800	17,600	-	
흡관	φ 300mm L=2.5m	본	27	26	52	-	
	450 "	"	15	20	27	-	
	600 "	"	8	12	15	-	
	800 "	"	4	6	9	-	
	900 "	"	4	5	7	-	
	1,000 "	"	3	4	5	10	
	1,200 "	"	2	3	4	7	
	1,500 "	"	1	2	2	5	
콘크리트관	φ 250mm L=1m	본	60	80	110	-	
	300 "	"	52	70	96	-	
	350 "	"	42	60	82	-	
	450 "	"	25	30	41	-	
	600 "	"	16	20	27	-	
	900 "	"	9	12	16	-	
	1,000~1,500 "	"	3~6	4~8	5~10	12	

종 별	규 격	단위	적 재 량				비고
			6톤 차량	8톤 차량	11톤 차량	20톤 트레일러	
주 철 관	φ 80mm~150mm L=6.0m	본	42~111	46~123	-	-	
"	200~450 "	"	9~30	10~34	-	-	
"	500~600 "	"	6	6~9	-	-	
"	700~900 "	"	3	3~5	-	-	
"	1,000 "	"	2	2	-	-	
도 복 장 강 관	φ 300mm~450mm L=6.0m	본	10~18	14~22	-	-	
"	500~ 700 "	"	3~9	6~10	-	-	
"	800~1,000 "	"	1~3	3	-	-	
"	1,200~2,100 "	"	1	1	-	-	
"	2,200~2,300 "	"	-	1	-	-	
P·C 파일	φ 300mm~440mm L=9.0m	"	-	-	6~10	11~18	
	450~500 "	"	-	-	4~5	8~9	
시 멘 트	40kg	대	150	200	275	637 (25.5톤 화 물차는 풀 카고 기준)	
전 주	10m(일반용)	본	-	-	12	23	
"	체신주 8m	"	-	17	23	43	

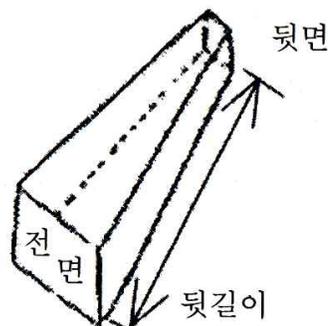
1-29 토질 및 암의 분류('14년 보완)

1. 보통토사 : 보통 상태의 실트 및 점토 모래질 흙 및 이들의 혼합물로서 삽이나 팽이를 사용할 정도의 토질(삽작업을 하기 위하여 상체를 약간 구부릴 정도).
2. 경질토사 : 견고한 모래질 흙이나 점토로서 팽이나 곡팽이를 사용할 정도의 토질(체중을 이용하여 2~3회 동작을 요할 정도).
3. 고사 점토 및 자갈섞인 토사 :  
자갈질 흙 또는 견고한 실트, 점토 및 이들의 혼합물로서 곡팽이를 사용하여 파낼 수 있는 단단한 토질.
4. 호박돌 섞인 토사 : 호박돌 크기의 돌이 섞이고 굴착에 약간의 화약을 사용해야 할 정도로 단단한 토질.
5. 풍 화 암 : 일부는 곡팽이를 사용할 수 있으나 암질(岩質)이 부식되고 균열이 1~10cm로서 굴착 또는 절취에는 약간의 화약을 사용해야 할 암질.

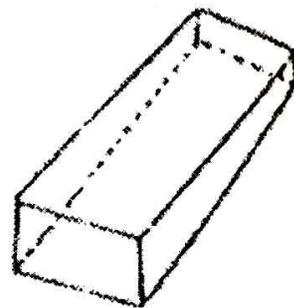
6. 연 암 : 혈암, 사암 등으로서 균열이 10~30cm 정도로서 굴착 또는 절취에는 화약을 사용해야 하나 석축용으로는 부적합한 암질.
7. 보 통 암 : 풍화상태는 엇볼 수 없으나 굴착 또는 절취에는 화약을 사용해야 하며 균열이 30~50cm 정도의 암질.
8. 경 암 : 화강암, 안산암 등으로서 굴착 또는 절취에 화약을 사용해야 하며 균열상태가 1m 이내로서 석축용으로 쓸 수 있는 암질.
9. 극 경 암 : 암질이 아주 밀착된 단단한 암질.

[주] 표준 품셈에 표시되는 돌재료의 분류는 다음을 기준으로 한다.

- ① 모암(母岩) : 석산에 자연상태로 있는 암을 모암이라 한다.
- ② 원석(原石) : 모암에서 1차 파쇄된 암석을 원석이라 한다.
- ③ 건설공사용 석재 : 석재의 품질은 그 용도에 적합한 강도를 갖고 균열이나 결점이 없고 질이 좋은 치밀한 것이며 풍화나 동결의 해를 받지 않는 것이라야 한다.
- ④ 다듬돌(切石) : 각석(角石) 또는 주석(柱石)과 같이 일정한 규격으로 다듬어진 것으로서 건축이나 또는 포장등에 쓰이는 돌.
- ⑤ 막다듬돌(荒切石) : 다듬돌을 만들기 위하여 다듬돌의 규격 치수의 가공에 필요한 여분의 치수를 가진 돌.
- ⑥ 견치돌(間知石) : 형상은 재두각추체(裁頭角錐體)에 가깝고 전면은 거의 평면을 이루며 대략 정사각형으로서 뒷길이(控長), 접촉면의 폭(合端), 뒷면(後面) 등이 규격화 된 돌로서 4방락(四方落) 또는 2방락(二方落)의 것이 있으며 접촉면의 폭은 전면 1변의 길이의 1/10이상이라야 하고 접촉면의 길이는 1변의 평균 길이의 1/2이상인 돌.



4방락견치돌  
(四方落間知石)



2방락견치돌  
(二方落間知石)

- ⑦ 깎돌(割石) : 견치돌에 준한 재두방추형(裁頭方錐形)으로서 견치돌보다 치수가 불규칙하고 일반적으로 뒷면(後面)이 없는 돌로서 접촉면의 폭(合端)과 길이는 각각 전면의 일변의 평균길이의 약 1/20과 1/3이 되는 돌.
- ⑧ 깎 잡석(雜割石) : 모암에서 일차 폭파한 원석을 깎 돌로서, 깎돌(割石)보다도 형상이 고르지 못한 돌로서 전면의 변의 평균 길이는 뒷길이의 약 2/3되는 돌.
- ⑨ 사석(捨石) : 막 깎돌 중에서 유수에 견딜 수 있는 중량을 가진 큰 돌.
- ⑩ 잡석(雜石) : 크기가 지름 10~30cm 정도의 것이 크고 작은 알로 고루 고루 섞여져 있으며 형상이 고르지 못한 큰 돌.
- ⑪ 전석(轉石) : 1개의 크기가 0.5m<sup>3</sup> 내·외의 정형화 되지 않은 석괴
- ⑫ 야면석(野面石) : 천연석으로 표면을 가공하지 않은 것으로서 운반이 가능하고 공사용으로 사용될 수 있는 비교적 큰 석괴.
- ⑬ 호박돌(玉石) : 호박형의 천연석으로서 가공하지 않은 지름 18cm이상의 크기의 돌.
- ⑭ 조약돌(栗石) : 가공하지 않은 천연석으로서 지름 10~20cm 정도의 계란형의 돌.
- ⑮ 부순돌(碎石) : 잡석을 지름 0.5~10cm 정도의 자갈 크기로 작게 깎 돌.
- ⑯ 굵은 자갈(大砂利) : 가공하지 않은 천연석으로서 지름 7.5~20cm 정도의 돌.
- ⑰ 자갈(砂利) : 천연석으로서 자갈보다 알이 작고 지름 0.5~7.5cm 정도의 둥근 돌.
- ⑱ 역(礫) : 천연석이 굵은 자갈과 작은 자갈이 고루고루 섞여져 있는 상태의 돌.
- ⑲ 굵은 모래(粗砂) : 천연산으로서 지름 0.25~2mm 정도의 알맹이의 돌.
- ⑳ 잔모래(細砂) : 천연산으로서 지름 0.05~0.25mm 정도의 알맹이의 돌.
- ㉑ 돌가루(石粉) : 돌을 바수어 가루로 만든 것.
- ㉒ 고로슬래그 부순돌 : 제철소의 선철(銑鐵) 제조 과정에서 생산되는 고로슬래그를 0~40mm로 파쇄 가공한 돌.

### 1-30 표준품셈 보완실사

품을 신설 또는 개정하기 위하여 항목을 배정받은 실사기관에서는 대상공사에 대하여 실사에 소요되는 조사자의 인건비, 소모품비등 소요비용을 설계에 반영할 수 있다.

1-31 환경관리비('11년 보완)

1. 건설공사에서 환경오염을 방지하고 폐기물을 적정하게 처리하기 위해 필요한 환경보전비·폐기물처리 및 재활용비 등 환경관리비는 건설기술 관리법 시행규칙 제53조 규정에 따른다.
2. 공사현장에서 발생하는 건설폐기물의 일반적인 단위면적당 발생량의 산출은 다음을 참조할 수 있으며, 건축물 해체의 경우는 설계도서에 따라 산출함을 우선으로 한다.

(ton/m<sup>2</sup>)

구 분		콘크리트류	금속 및 철재류	혼 합 폐기물	계	
건축물 신축	주거용	단 독 주 택	0.018	0.0016	0.0064	0.0260
		아 파 트	0.020	0.0020	0.0083	0.0303
	업무용	철 근 콘 크 리 트 조	0.019	0.0024	0.0064	0.0278
		철 골 조	0.012	0.0018	0.0064	0.0202
		철골철근콘크리트조	0.021	0.0040	0.0072	0.0322
	공공용	철 근 콘 크 리 트 조	0.018	0.0022	0.0088	0.0290
		철 골 조	0.012	0.0018	0.0056	0.0194
		철골철근콘크리트조	0.018	0.0040	0.0056	0.0276
	건축물 해체	주거용	단 독 주 택	1.409	0.048	0.203
아 파 트			1.566	0.061	0.169	1.796
업무용		철 근 콘 크 리 트 조	1.488	0.073	0.135	1.696
		철 골 조	0.937	0.055	0.135	1.127
		철골철근콘크리트조	1.644	0.122	0.152	1.918
공공용		철 근 콘 크 리 트 조	1.409	0.067	0.118	1.594
		철 골 조	0.937	0.055	0.118	1.110
		철골철근콘크리트조	1.409	0.122	0.118	1.649

- [주] ① 콘크리트류에는 콘크리트, 벽돌, 파일, 모르타르, 잡석 등이 포함되어 있다.  
 ② 금속 및 철재류에는 철골량이 포함되어 있으며, 철골량은 실측에 의하여 별도 산정할 수 있다.  
 ③ 혼합폐기물에는 건물의 사용과정에서 발생한 설비, 가구 등의 잔존 폐기물이 포함되어 있다.  
 ④ 혼합폐기물 발생량은 1층 또는 연면적이 작거나 칸막이 등이 많은 건물의 경우 20%내에서 수량을 증가할 수 있다.  
 ⑤ 건축물의 특성, 시공방법 및 공사현장의 여건에 따라 조정하여 사용한다.

### 1-32 현장시공상세도면의 작성('11년 보완)

1. 공사의 시공을 위하여 시공상세도면(입체도면 포함)을 작성하는 경우에는 이에 필요한 인건비, 소모품비 등 소요비용을 별도 계상한다.
2. 공사진행단계별로 작성할 시공상세도면의 목록은 건설기술관리법시행규칙 제34조 규정에 의하여 발주청에서 공사시방서에 명시하여야한다.

### 1-33 안전관리비('04, '06, '11년 보완)

1. 건설기술관리법 제26조의2의 규정에 따라 건설공사의 안전관리에 필요한 안전관리비를 공사금액에 계상하여야 하며, 이 비용에는 동법 시행규칙 제51조제1항의 규정에 따라 다음과 같은 항목이 포함되어야 한다.
  - 가. 안전관리계획의 작성 및 검토비용
  - 나. 동법시행령 제95조제1항제2호 및 제4호의 규정에 의한 안전점검비용
  - 다. 발파·굴착 등의 건설공사로 인한 주변건축물 등의 피해방지대책비용
  - 라. 공사장 주변의 통행안전관리대책 비용
2. 이 비용은 건설기술관리법 시행규칙 제51조제2항에서 규정하고 있는 기준에 따라 공사금액에 계상하여야 한다.

## 제 2 장 가 설 공 사

### 2-1 가설물의 한도

#### 1. 현장사무소 등의 규모('02년 보완)

직 접 노 무 비	현 장 사 무 소 (m <sup>2</sup> )		기자재창고 (m <sup>2</sup> )	숙 소 (m <sup>2</sup> )
	감독·감리자	수 급 자		
1.5억미만	40	50	40	60
1.5 ~ 3억	60	75	50	70
3 ~ 9억	80	100	60	80
9 ~ 30억	100	130	80	100
30 ~ 90억	150	200	100	180
90 ~ 150억	200	300	120	260
150억 이상	250	430	120	350

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

[주] ① 가설물 부지 조성비용은 별도 계상한다.

② 가설공사비는 그 성질에 따라 계상할 수 있다.

③ 가설물 종류의 선택은 공사종류 및 규모에 따라 택한다.

④ 가설물은 공사의 성질과 소요재료의 수급계획에 따라 증감할 수 있다.

⑤ 시멘트 창고 필요면적 산출

$$A=0.4 \times \frac{N}{n} \text{ (m}^2\text{)}$$

A=저장면적

N=저장할 수 있는 시멘트량

n=쌓기 단수(최고 13포대)

시멘트량이 600포대 이내일 때는 전량을 저장할 수 있는 창고를 가설하고, 시멘트량이 600포대 이상일 때는 공기에 따라서 전량의 1/3을 저장할 수 있는 것을 기준으로 한다.

⑥ 동력소 및 변전소 필요면적 산출

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

A=면적(m<sup>2</sup>)

W=전력용량(kWH)

- ⑦ 상기 5, 6항 이외의 가설건물규모는 필요면적을 설계하여 산출하거나 본 표의 시설물 면적에 비례한 계산치를 적용할 수 있다.
- ⑧ 식당, 근로자숙소, 휴게실, 화장실, 탈의실, 샤워장 등은 현장여건에 따라 다음의 가설물 기준면적에 의거 별도 계상할 수 있다.

〈가설물 기준면적〉

종 별	용 도	기준면적	비 고
식 당	30인 이상일 때	1m <sup>2</sup>	1인당
근 로 자 숙 소		42m <sup>2</sup>	1인당
휴 게 실	기거자 3명당 3m <sup>2</sup>	1.0m <sup>2</sup>	1인당
화 장 실	대변기 : 남자 20명당 1기 여자 15명당 1기 소변기 : 남자 30명당 1기	2.2m <sup>2</sup>	1변기당(대·소변)
탈 의 실·샤 워 장		20m <sup>2</sup>	1인당
창 고	시멘트용	1식	수급계획에 의한 순환 저장용량비교
목 공 작 업 장	거푸집용	20m <sup>2</sup>	거푸집 사용량 1,000m <sup>2</sup> 당
철 근 공 작 업 장	가공, 보관	30~60m <sup>2</sup>	사용량 100ton당
철 골 공 작 업 장	공작도 작성	30m <sup>2</sup>	사용량 100ton당 (필요시)
	현장가공및재료보관	200m <sup>2</sup>	사용량 100ton
석 공 작 업 장	가공 및 공작도 작성	70~100m <sup>2</sup>	매월 가공량 10m <sup>2</sup> 당 (필요시)
콘 크 리 트	주위벽 막을 때	0.7m <sup>2</sup>	골재 1m <sup>3</sup> 당
골 재 적 치 장	주위벽 안할 때	1.0m <sup>2</sup>	골재 1m <sup>3</sup> 당

⑨ 가설전등 기준

(등/m<sup>2</sup>당)

구분	수량	비고
사무소	0.15	1. 등당 100W를 기준함. 2. 전등설치에 필요한 재료 및 품은 별도 계상
창고	0.06	
작업장(일간)	0.10	
숙소	0.075	

- ⑩ 인공조명 또는 야간작업이 필요한 개소 및 장소에서의 가설전등은 별도 계상할 수 있다.
- ⑪ 위생시설 및 전기, 수도 인입시설은 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.
- ⑫ 건설기계 주기장 산정기준('92신설)
  - ㉠ 대당 소요면적 : 36m<sup>2</sup>
  - ㉡ 대당 소요면적은 덤프트럭, 기중기등 대형 타이어식 건설기계를 기준한 것이며 기타 주기장에 주기할 필요가 있는 건설기계에 대하여는 실제대당 소요면적의 1.2배를 기준으로 한다.
  - ㉢ 주기장 면적은 주기장에 주기를 필요로 하는 건설기계대수가 가장 많을 때의 소요면적의 70%로 한다. 단, 공사성질상 주기장이 불필요한 현장에서는 계상하지 아니한다.

2. 시험실의 규모(건설기술관리법령의 규정에 의함)('98년, '06년, '09년, '12년 보완)

구분	공사 규모	규모(m <sup>2</sup> )	비고
특급품질관리대상공사	품질시험계획을 수립하여야 하는 총공사비가 1000억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5만m <sup>2</sup> 이상인 다중이용건축물의 건설공사	100이상	1. 특급품질관리원 1인 이상 2. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 2인 이상
고급품질관리대상공사	품질관리계획을 수립하는 건설공사로서 특급품질관리대상공사가 아닌 건설공사	50이상	1. 고급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상 2. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 2인 이상
중급품질관리대상공사	총공사비가 100억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5,000m <sup>2</sup> 이상인 다중이용건축물의 건설공사로서 특급 및 고급품질관리대상 공사가 아닌 건설공사	30이상	1. 중급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상 2. 초급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상
초급품질관리대상공사	품질시험계획을 수립하여야 하는 건설공사로서 중급품질관리대상공사가 아닌 건설공사	발주자와 계약한 면적	1. 초급품질관리원 이상의 품질관리자 1인 이상

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

## 2-2 가설물의 재료 및 손율

## 2-2-1 목조 가설건축물

## 1. 재료 및 품

(m<sup>2</sup>당)

종별	구분 사용 기간별	목재 (m <sup>3</sup> )	긴비계 목 (개)	짧은 비계 목(개)	골합석 (매)	루핑 (m <sup>2</sup> )	부자재 (%)	건축 목공 (인)	합석공 (인)	루핑공 (인)	보통 인부 (인)
사무소	3개월미만	0.050	-	-	-	1.3	12.9	0.6~ 1.0	-	0.01	0.2~ 0.3
	6개월미만	0.075	-	-	0.4	-	11.4	0.6~ 1.0	0.03	-	0.2~ 0.3
	1개년미만	0.100	-	-	0.6	-	10.6	0.6~ 1.0	0.03	-	0.2~ 0.3
	1개년이상	0.125	-	-	0.8	-	10.1	0.6~ 1.0	0.03	-	0.2~ 0.3
창고류	3개월미만	0.040	-	-	-	1.3	4.7	0.35~ 0.6	-	0.01	0.15~ 0.2
	6개월미만	0.060	-	-	0.4	-	3.2	0.35~ 0.6	0.03	-	0.15~ 0.2
	1개년미만	0.080	-	-	0.6	-	2.4	0.35~ 0.6	0.03	-	0.15~ 0.2
	1개년이상	0.101	-	-	0.8	-	1.8	0.35~ 0.6	0.03	-	0.15~ 0.2
헛간	3개월미만	-	0.07	0.03	-	1.3	19.5	0.05~ 0.1	-	0.01	0.20
	6개월미만	-	0.10	0.04	0.4	-	12.7	0.05~ 0.1	0.03	-	0.20
	1개년미만	-	0.14	0.06	0.6	-	8.3	0.05~ 0.1	0.03	-	0.20
	1개년이상	-	0.20	0.12	0.8	-	5.8	0.05~ 0.1	0.03	-	0.20
휴게실 · 식당	3개월미만	0.046	-	-	-	1.3	6.0	0.35~ 0.6	-	0.01	0.15~ 0.2
	6개월미만	0.068	-	-	0.4	-	4.0	0.35~ 0.6	0.03	-	0.15~ 0.2
	1개년미만	0.091	-	-	0.6	-	3.0	0.35~ 0.6	0.03	-	0.15~ 0.2
	1개년이상	0.114	-	-	0.8	-	2.4	0.35~ 0.6	0.03	-	0.15~ 0.2
화장실 · 탈의실	3개월미만	0.050	-	-	-	1.3	6.2	0.6~ 1.0	-	0.01	0.2~ 0.3
	6개월미만	0.075	-	-	0.4	-	4.2	0.6~ 1.0	0.03	-	0.2~ 0.3
	1개년미만	0.100	-	-	0.6	-	3.1	0.6~ 1.0	0.03	-	0.2~ 0.3
	1개년이상	0.125	-	-	0.8	-	2.4	0.6~ 1.0	0.03	-	0.2~ 0.3

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

<가설물의 내외부 마감재 및 창호기준(m<sup>2</sup>당)>

구분		수량	소요량	비고
사무실	바닥	1.0	m <sup>2</sup>	콘크리트, 보도블록, 플로링 합판
	내벽	0.5	m <sup>2</sup>	합판위 유성페인트
	외벽	0.5	m <sup>2</sup>	골함석 또는 합판위 유성페인트
	천정	1.0	m <sup>2</sup>	합판위 유성페인트
	창문	0.04	매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
	출입문	0.01	매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
창고	바닥	1.0	m <sup>2</sup>	콘크리트, 보도블록, 플로링 합판
	외벽	1.2	m <sup>2</sup>	골함석 또는 합판위 유성페인트
	창문	0.017	매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
	출입문	0.017	매	목재, 창호철물, 유리, 페인트

\* 사무실창문(유리창)크기는 1.5m×1.4m 미서기유리창을 기준하였으며 출입문 크기는 0.9m×2.1m 여닫이 문을 기준하였음.

\* 창고문은 1.3m×1.2m미서기 유리창을 기준하였으며 출입문은 쌍여닫이 문으로 2.0m×1.2m를 기준하였음.

2. 손 율

사용기간별		3개월	6개월	1개년	1개년이상
구분		(%)	(%)	(%)	(%)
목	재	30	45	60	75
긴 비 계 목		25	35	50	75
짧 은 비 계 목		12	17	25	50
철	물	30	45	60	75
골	함 석	20	35	55	75
철	선	100	100	100	100
루	핑	100	100	100	100
창	호	30	40	60	75
유	리	60	65	75	100
흡	관	80	100	100	100
강	재 류	15	30	50	70
돌	망 태	100	100	100	100

[주] ① 본 품에 있어서 재료의 길이가 2m이하인 것은 1회 사용 후 손율은 100%로 계상한다.

② 타이롯트는 전부 스크랩 공제한다.

③ 본 품에서 강재(강널말뚝, 강관파일, H파일, 복공판등)는 토류벽과 가교등의 재료로 사용할 때의 기준이다.

④ 강재의 손료 산정방법은 다음과 같다.

㉠ 강재를 절단하지 않고 사용하는 경우

$$\text{손 료} = \text{강재수량} \times (1 + \text{재료의 할증률}) \times \text{신재단가} \times \text{손율}$$

㉡ 강재를 절단하여 사용하는 경우(할증량이 스크랩으로 발생하는 경우)

$$\text{손 료} = \text{강재수량} \times \text{신재단가} \times \text{손율} + \text{할증량} \times \text{신재단가} - \text{할증량} \times \text{공제율} \times \text{고재단가}$$

2-2-2 철제조립식 가설건축물('92년 신설)

1. 조립·해체('09년 보완)

(바닥면적 m<sup>2</sup>당)

구분	사용기간	주자재	부자재(%)	건축목공 (인)	보통인부 (인)
사무실	3 개 월	1식	16.8	0.30	0.12
	6 개 월	"	15.4		
	1 년	"	12.6		
	1 년 이 상	"	11.2		
창고	3 개 월	1식	19.5	0.23	0.10
	6 개 월	"	16.9		
	1 년	"	14.3		
	1 년 이 상	"	13.0		

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

(바닥면적 m<sup>2</sup>당)

구분	규격	단위	수량	
			사무소	창고
BASE CHANNEL	두께 : 2.0mm이상	m	0.44	0.44
TOP CHANNEL	두께 : 2.0mm이상	"	0.44	0.44
외부 PANEL(벽)	1,200×2,400mm	매	0.20	0.23
" (창문)	"	"	0.12	0.08
" (철재문)	"	"	0.03	0.04
내부 PANEL(벽)	"	"	0.15	-
" (목재문)	"	"	0.05	-
P A N E L	L=2,400mm	조	0.31	0.31
JOINT(AL-BAR)				
CANOPY(출입구채양)	600×1,200mm	매	0.03	0.04
박 공 P A N E L		"	0.02	0.02
ROOF SHEET	0.5mm COLOR SHEET	m <sup>2</sup>	1.23	1.23
트 러 스	L=7.2m	개	0.07	0.07
중 도 리 ( P U R I N )	두께 : 2.0이상	"	1.52	1.52
천 정 판	미장합판+50mm	매	0.69	-
	GLASS WOOL			
T - B A R		m	1.53	-

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

## 2. 손 율

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

[주] 운반·보관등에 대한 손율은 포함된 것이다.

2-2-3 콘테이너형 가설건축물('09년 보완)

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

- [주] ① 본 품은 설치 또는 해체시에 각각 적용한다.  
 ② 사용중기는 10ton 크레인(타이어)을 기준으로 하였으며, 현장여건에 따라 양중 기계를 선정할 수 있으며, 기계경비 및 콘테이너형 가설건축물의 운반비는 별도 계상한다.  
 ③ 크레인(타이어) 사용시간은 1개설치당 1시간 기준이다. 두 개 이상을 연결해서 사용할 경우 트럭크레인 사용시간은 다음과 같이 계산한다(예: 2개 연결시 2시간, 3개 연결시 3시간).  
 ④ 콘테이너형 가설건축물의 손율은 조립식 가설건축물의 손율에 따른다.  
 ⑤ 지정 및 하부구조등은 별도 계상한다.  
 ⑥ 복층으로 설치할 경우 계단, 난간, 캐노피등은 별도 계상한다.  
 ⑦ 전기, 위생설비등은 설계에 따라 별도 계상한다.  
 ⑧ 특수구조의 콘테이너형 가설건축이 필요한 때에는 설계에 따라 별도 계상한다.

2-3 가설울타리

2-3-1 조립식 가설 울타리

1. 설치('09년 보완)

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
칼 라 철 판	800×2,000×0.45mm	매	1.33	
기 등	각파이프 60×60mm	m	1.76	
띠 장	C-60×30×10×2.2mm	m	3	
콘 크 리 트	기초	m <sup>3</sup>	0.038	
비 계 공		인	0.1	
보 통 인 부		인	0.05	
비 고	- 본 품은 설치품으로 해체는 설치품의 40%를 별도 계상한다.			

- [주] ① 출입구 문을 설치하는 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.  
 ② 철재면에 문양이나 도색 등이 필요할 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.  
 ③ 잡재료는 공구손료를 포함하여 인력품의 5%로 별도 계상한다.

④ 가설표준은 다음과 같다.

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

⑤ 기둥 및 띠장의 재료를 원형파이프 등으로 가설하고자 할 때에는 설계에 따라 계상할 수 있다.

## 2. 공기에 대한 손율

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

### 2-3-2 전기아연도금강판(EGI 웬스) 가설 울타리('09년 보완)

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
E G I 철 판	500 × 2400	매	2	
강 판 파 이 프	φ48.6	m	6.6	
클 램 프	자동	개	0.28	
	고정	개	2.26	
연 결 핀		개	0.56	
볼 트 / 너 트		개	13.33	
비 계 공		인	0.04	
보 통 인 부		인	0.02	
굴 삭 기	0.2m <sup>3</sup>	hr	0.05	
비고	- 본 품은 설치 품으로 해체는 설치 품의 40%를 별도 가산한다.			

[주] ① 본 품은 0.2m<sup>3</sup> 굴삭기를 사용하여 EGI 웬스 가설 울타리를 설치할 때의 품이다.

② 출입구 문을 설치할 경우는 재료 및 품을 별도 계상한다.

- ③ 가설울타리 상단에 설치하는 분진망은 별도 계상한다.
- ④ 철재면에 문양이나 도색등이 필요한 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.
- ⑤ 공구손료는 인력품의 5%로 계상한다.
- ⑥ 콘크리트 기초가 필요한 경우는 별도 계상한다.
- ⑦ 손율은 “2-3-1 조립식 가설울타리”의 손율을 적용한다
- ⑧ 가설표준은 다음과 같다.

구 분	가 설 표 준
높 이	2.4m
기 동	기동간격은 1.8m, 지중 매립은 1.5m를 기준으로 한다.
버 팀 기 동	버팀기동 간격은 3.6m로 한다.
띠 장	띠장은 강관파이프를 사용하고 간격은 100cm로 한다.

2-3-3 재생플라스틱 가설 울타리('09년 신설, '10년 보완)

(m당)

지주높이	구 분	규 격	단 위	수 량	
				지주간격(2~3m)	
5~6m	비 계 공		인	0.20	
	보 통 인 부		인	0.07	
	굴 삭 기	0.2m <sup>3</sup>	hr	0.05	
	트럭탑재형크레인	5ton	hr	0.12	
비 고	- 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.				

- [주] ① 본 품은 재생플라스틱 가설 울타리 설치에 대한 품으로 지반평탄작업, 소운반, 강관 매입, 지주(H형강) 설치 및 띠장 매기 작업 등이 포함되어 있다.
- ② 콘크리트 기초 타설에 소요되는 재료 품은 별도 계상한다.
- ③ 재료량은 설계수량에 따르며, 재생플라스틱 판의 손율은 다음과 같이 계상한다.

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

2-3-4 가설방음벽

1. 지주 설치('07년 신설, '09년 보완, '10년 보완)

(방음벽길이 m당)

지주높이	구 분	단 위	수 량	
			지주간격(1.5~2m)	
4~6m	철공	인	0.11	
	굴삭기(0.2m <sup>3</sup> )	hr	0.05	

- [주] ① 본 품은 가설방음벽의 매입강관 및 지주(수직, 수평, 보조)를 설치하기 위한

것으로 지반평탄작업 및 소운반을 포함한다.

- ② 강관의 규격은 Ø48×2.3T를 기준으로 조사되었다.
- ③ 재료량은 설계수량에 따르며, 손율은 “2-3-1 조립식 가설울타리”의 기둥 및 띠장 손율을 적용한다.

2. 방음판 설치('07년 신설, '10년 보완)

(방음벽길이 m당)

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

- [주] ① 본 품은 가설방음벽의 방음판을 설치하기 위한 것으로 지지기구 설치 및 소운반을 포함한다.
- ② 방음판의 규격은 500mm×30T×1,980mm를 기준으로 조사되었다.
  - ③ 재료량은 설계수량에 따르며, 손율은 “2-3-1 조립식 가설울타리”의 칼라철판 손율을 적용한다.

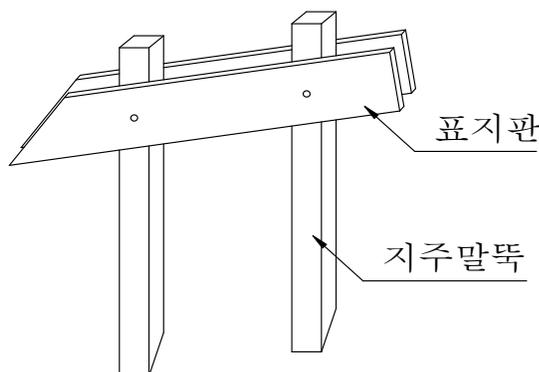
2-4 규준틀

2-4-1 토공의 비탈 규준틀('09년 보완)

(개소당)

종 류	단 위	수 량
건축목공	인	0.16
보통인부	인	0.14

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



## 2-4-2 수평 기준틀

## 1. 개소당 기준틀('09년 보완)

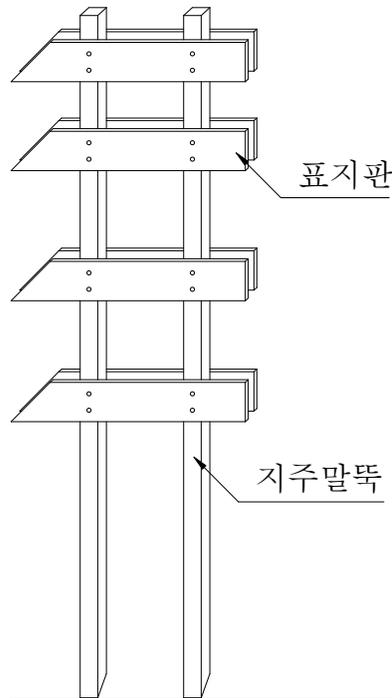
(개소당)

종 류	단 위	수 량
건축목공	인	0.21
보통인부	인	0.19

[주] ① 본 품은 높이 0.5m, 표지판 8개를 설치한 수평기준틀의 제작, 도색, 가설, 철거를 포함한 것이다.

② 목재의 손율은 1개소 사용당 80%로 한다.

③ 재료량은 설계수량에 따른다.



## 2. 면적당 기준틀('09년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구 분	단 위	수 량
목 재	m <sup>3</sup>	0.002
건축목공	인	0.018
보통인부	인	0.016

[주] ① 본 품은 제작, 가설, 철거를 포함한 것이다.

② 목재 손율은 80%로 한다.

2-4-3 세로 기준틀('09년 보완)

(개소당)

구분	목재(m³)	건축목공(인)	보통인부(인)
귀 기준틀 ( 1 층 )	0.056	0.18	0.2
평 기준틀 ( 1 층 )	0.062	0.18	0.2

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

2-5 구조물 동바리

2-5-1 강관동바리('09년 보완)

(10공m³당)

구분	명칭	규격	단위	수 량	
				암거구조물	교량구조물
동바리	강관동바리	내관 $\phi 48.6 \times 2.4$ 외관 $\phi 60.5 \times 2.3$	본	3.8	8.0
	형틀목공		인	0.6	1.6
	보통인부		인	0.3	0.6
	잡재료		식	재료비의 5%	

- 강관동바리 설치높이가 3.5m를 초과하는 경우에는 안전성을 위하여 높이 2m 이내마다 격자로 설치하는 수평연결재의 재료량 및 품은 다음과 같이 계상한다.  
 (1단설치일때, m²당)

구분	규격	단위	수량
강관	$\phi 48.6 \text{mm} \times 2.4 \text{mm}$	m	2.52
이음철물		개	0.32
조임철물	직교, 자재	개	2.68
형틀목공	조립, 해체	인	0.03

\* 전체동바리를 연결하는 것을 기준으로 산정한 것임.

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

사 용 월 별	3개월	6개월	12개월
손 율(%)	6	10	19

2-5-2 조립식 강관동바리('01년 신설, '09년 보완)

(10공m<sup>3</sup>당)

구 분	단 위	수 량		
		0~10m 이하	10~20m 이하	20~30m 이하
작업반장	인	0.08	0.09	0.10
비 계 공	인	0.28	0.31	0.34
형틀목공	인	0.50	0.55	0.60
보통인부	인	0.36	0.40	0.43
크 레 인	hr	0.14	0.15	0.17

[주] ① 본 품은 조립식 강관동바리(시스템동바리)의 설치 및 해체에 대한 품이다.

- ② 본 품은 슬라브두께 130cm 이하를 기준한 것이며, 단면이 변화하는 경우의 슬라브 두께는 평균두께로 한다.
- ③ 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.
- ④ 재료량은 설계에 따른다.
- ⑤ 동바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사 용 월 별	3개월	6개월	12개월
손 율(%)	6	10	19

⑥ 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

높 이	20m이하	20m초과~30m이하
크레인규격	15톤	20톤

⑦ 동바리 설치를 위한 지반고르기 및 콘크리트 타설 등은 별도로 계상한다.

2-5-3 알루미늄 폼 동바리 ('09년 신설)

(m<sup>2</sup>당)

구 분	단 위	수 량
형 틀 목 공	인	0.028
보 통 인 부	인	0.010

[주] ① 본 품은 알루미늄 폼 동바리 설치에 대한 품이다.

- ② 알루미늄 폼 동바리 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다.
- ③ 알루미늄 폼 동바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사 용 월 수	3개월	6개월	12개월
손 율(%)	6	10	19

## 2-6 구조물 비계

2-6-1 강관비계매기('09년 보완)(m<sup>2</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
강관	48.6mm×2.4mm	m	3.99	
이음철물		개	0.5	
조임철물	직교, 자재	"	2.08	
받침철물		"	0.04	
철틈	앵커용	개	0.04	
비계공	조립, 해체	인	0.08	
비 고	- 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다			

- [주] ① 본 품은 쌍줄비계매기의 일반적 기준이며, 이외의 강관비계 매기에서는 실설 계에 의한 수량을 계상하고 손율은 2-6-5의 “공기에 대한 손율”에 따른다.  
 ② 강관복식 비계매기 면적 30m×30m(900m<sup>2</sup>)일 때의 기준이다.  
 ③ 본 품은 KSF 8002의 규정에 준하여 적용하며 일반기준은 다음과 같다.

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

- ④ 공구손료는 인력품의 5%로 계상하며 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.  
 ⑤ 가설장비 설치용시설, 비계다리, 낙하물 방지, 작업대 시설 등은 별도 계상할 수 있다.  
 ⑥ 높이 30m 이상에서 비계안전상 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.

2-6-2 강관틀 비계매기

(m<sup>2</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
비 계 기 본 틀(기 등)	1.2m × 1.9m	개	0.36	
비 계 장 선 틀	1.0m × 1.9m	"	0.34	
가 세	1.2m × 1.9m	"	0.68	
조 절 받 침 철 물		"	0.04	
이 음 철 물	삼 입 결 이	"	0.68	
철 물	앵 커 용	"	0.04	
비 계 공	조 립·해 체	인	0.0302	
비 고	- 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.			

- [주] ① 본 품은 강관틀 비계방식의 일반적 기준이며 이외의 비계매기에서는 실설계에 의한 수량을 계상하고 손율은 2-6-5의 “공기에 대한 손율”에 따른다.
- ② 강관틀 비계매기 면적 30m×30m(900m<sup>2</sup>)일 때의 기준이다.
- ③ 본 품은 KSF 8003의 규정에 준하여 적용한다.
- ④ 공구 손료는 인력품의 5%이며 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
- ⑤ 가설장비 설치용시설, 비계다리, 낙하물방지, 작업대시설 등은 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 높이 45m 이상이거나 20m를 넘어 중량작업을 할 때의 비계 안전상의 보장재 및 기타의 보장재는 별도 계상한다.

2-6-3 강관 조립말비계(이동식)(’09년 보완)

(1대당 높이 2m기준)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
비 계 기 본 틀 ( 기 등 )	H1700×W1219	개	2	
가 새	L1518-2개	조	2	
수 평 띠 장	L1829	개	4	
손 잡 이 기 등		개	4	
손 잡 이	L1219	개	2	
	L1829	개	4	
바 퀴		개	4	
자 키		개	4	
발 판	45×200×2000	장	7	
보 통 인 부	가설·해체	인	0.6	

- [주] ① 1대당 비계기본틀(기등)높이가 증가할 때는 연결핀 및 암록을 별도 계상한다.
- ② 손율은 2-6-5의 “공기에 대한 손율”에 따른다.

## 2-6-4 강관 비계다리

## 1. 슬로프식('09년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구분	규격	단위	수량	비고
강관	Φ 48.6mm×2.4mm	m	15.0	
이음철물		개	1.97	
조임철물	직교, 자재	개	7.23	
반침철물		개	0.26	
철판	앵커용	개	0.04	
발각	P.S.P 420×3,040×3	매	0.94	
철탄	육송	m <sup>3</sup>	0.0115	
비계공	#8~10 조립, 해체	kg 인	0.265 0.273	
비고	- 본 품은 30m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.			

- [주] ① 본 품은 강관비계다리(슬로프식)를 독립적으로 설치할 때를 기준한 것이다.  
 ② 비계다리 면적은 디딤판의 면적을 기준한 것이다.  
 ③ 본 품의 강관비계다리 폭은 0.9m이며, 계단참은 길이 5.4m, 폭 1.8m를 기준한 것이다.  
 ④ 공구 손료는 인력품의 5%이며 재료할증·소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.  
 ⑤ 손율은 2-6-5의 “공기에 대한 손율”에 따른다.

## 2. 계단식('09년 신설)

(m<sup>2</sup>당)

구분	규격	단위	수량	비고
강관	Φ 48.6mm×2.4mm	m	28.956	
조임철물	직교, 회전	개	37.037	
철판	250×900	매	4.377	
비계공	조립, 해체	인	0.320	
비고	- 본 품은 30m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.			

- [주] ① 본 품은 강관 비계다리(계단식) 설치에 대한 품이다.  
 ② 비계다리 면적은 디딤판의 면적을 기준한 것이다.  
 ③ 본 품의 강관비계다리 폭은 0.9m이다.  
 ④ 공구 손료는 인력품의 5%이며 재료할증·소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.  
 ⑤ 강관비계다리의 손율은 2-6-5의 “공기에 대한 손율”에 따른다.

2-6-5 공기에 대한 손율

공기	재료	손 율			비고
		강관, 비계기본틀, 비계장선틀, 가세	받침철물 조절받침철물	조 임 철 물 이 음 철 물	
3개월		6%	9%	12%	100%
6 "		10 "	15 "	20 "	100 "
12 "		19 "	29 "	38 "	100 "
18 "		28 "	42 "	56 "	100 "
24 "		37 "	56 "	74 "	100 "
30 "		46 "	69 "	92 "	100 "
36 "		55 "	83 "	100 "	100 "
42 "		64 "	96 "	100 "	100 "
48 "		73 "	100 "	100 "	100 "
54 "		84 "	100 "	100 "	100 "
60 "		91 "	100 "	100 "	100 "
66 "		100 "	100 "	100 "	100 "

- [주] ① 강재비계 내구년한 5.5년을 기준한 것이다.  
 ② 사용 조작회수는 400회 기준이며 운반보관에 대한 손율은 1식으로 계상된 것이다.  
 ③ 일반적인 비계매기의 기준이다.  
 ④ 간단한 공사 및 보수공사(도장, 청소등)에는 그 공사성질에 따라 목재 및 철재 이동식 비계를 비교 설계하여 경제적인 것을 계상한다.

2-6-6 비계용 브라켓 설치

(10개소당)

구 분	비 계 공 (인)		
	설 치	해 체	계
벽 용 브 라 켓	0.45	0.34	
스 라 브 발 코 니 난 간 용 브 라 켓 지 지 보 수 대	0.34	0.26	

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

## 2-7 낙하물 방지

## 2-7-1 강관사용('09년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구분	규격	단위	수량
강관	φ48.6mm×2.4mm	m	2.7
브라켓		개	0.26
철선		kg	0.25
클램프		개	0.27
그물망		m <sup>2</sup>	1.24
비계공		인	0.03

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

## 2-7-2 플라잉넷('09년 신설)

(m<sup>2</sup>당)

구분	규격	단위	수량	
강관	φ 48.6mm×2.4mm	m	0.167	
브라켓		개	0.116	
사다리		폭 30cm×길이 3m 기준	m	0.111
와이어로프		φ 6	m	0.764
클램프			개	0.127
그물망		5cm 이하	m <sup>2</sup>	1.39
비계공		인	0.02	
비고	- 해체품은 설치품의 40%로 별도 계상한다			

- [주] ① 본 품은 구조물 첫 단 이후(8m 이상)에 설치하는 플라잉넷의 설치에 대한 품이다.

- ② 공구 손료는 인력품의 5%이며, 재료할증이 포함되어 있다.
- ③ 강관 및 부속철물의 손율은 2-6-5의 “공기에 대한 손율“에 따른다.
- ④ 사용된 그물망은 1회 사용 후 손율 100%로 한다”

2-7-3 방호선반('11년 신설)

(10m<sup>2</sup>당)

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

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

규 격	트럭탑재형크레인 5ton(hr)
1. 시중점부3~5m까지 사용할 경우	0.06
2. 전체구간에서 사용할 경우	0.26

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

2-8 보호막 설치

2-8-1 비계주위 보호막('09년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구 분	단 위	수 량
보 호 막	m <sup>2</sup>	1.05
비 계 공	인	0.02

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

2-8-2 갱폼 주위 보호막('09년 신설)

(m<sup>2</sup>당)

구분	단위	수량
보호막	m <sup>2</sup>	1.05
비계공	인	0.004

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

2-9 건축물 보양('12년 보완)

(보양면적 m<sup>2</sup>당)

보양개소	구분	종류	단위	수량	인력(인)	
					구분	수량
콘크리트		부직포양생살수	m <sup>2</sup>	1.1	보통인부	0.002
					보통인부	0.004
석재면 테라조면 타일		하드롱지	m <sup>2</sup>	1.2	보통인부	0.01
		풀	kg	0.06		
		툽밥	ℓ	30		
기타부분		목재	m <sup>3</sup>	0.007	건축목공	0.03
		못	kg	0.02		

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

양생개소	양생방법
콘크리트	살수, 부직포덮기
목공사, 치장재	하드롱지바르기 또는 비닐씌우기
대리석, 테라조, 일반석재	하드롱지바르기, 판재·각재로 주위보호
타일, 테라코타	부직포덮기, 툽밥깔기
아스팔트 방수층	부직포덮기

### 2-10 건축물 현장관리

(연면적 m<sup>2</sup>)

구 분	철근 콘크리트조	목 조	철골 조	조 적 조	철골·철근 콘크리트조
보 통 인 부 (인)	0.15	0.07	0.07	0.07	0.15

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

### 2-11 방진망 설치 및 철거

(m<sup>2</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
방 진 망		m <sup>2</sup>	1.06	
철 선		kg	0.115	
비 계 공		인	0.019	

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

### 2-12 엘리베이터형 자재운반용 타워(호이스트) 설치('09년 보완)

(m당)

구 분	단 위	설 치	해 체	비 고
특 수 비 계 공	인	0.26	0.13	

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

## 2-13 자동세륜기 설치('09년 보완, '12년 보완)

(대당)

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

- [주] ① 본 품은 자동세륜기 롤타입(8롤, 10롤) 설치와 해체일 때 기준이다.  
 ② 본 품은 5ton 지게차를 이용하여 세륜기를 설치할 때의 품이며 기계경비는 별도 계상한다.  
 ③ 세륜기의 기초설치 및 철거에 소요되는 재료 및 품은 사용장비의 사양에 따라 별도 계상한다.  
 ④ 세륜기 가동을 위한 전기배선과 급수배관에 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.

## 2-14 쓰레기슈트 설치('99년 신설)

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량
폴 리 에 틸 렌 관	Y관 $\phi$ 450mm	m	1.20
난 간 용 브 라 켓		개	0.77
철 선	#8	kg	0.19
비 계 공		인	0.04
보 통 인 부		인	0.04

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

## 2-15 축중계('09년 신설, '10년 보완)

(회당)

구 분	단 위	수 량
특 별 인 부	인	0.051

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

개월수	3	6	9	12	24	36	48	60	120
손율(%)	3	5	8	10	20	30	40	50	100

## 2-16 파이프 루프공('92년 신설)

### 1. 장비조립해체('09년 보완)

(회당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
편성 인원	일반기계운전사		인	1	파이프추진기
	기계설비공		”	1	
	보통인부		”	2	
편성 장비	크레인(타이어)	20톤	대	1	
소요 일수	조립		일	3	
	해체		일	2	

### 2. 강관추진공('09, '12년 보완)

#### 가. 작업편성인원

(일당)

명칭	단위	추진관경		
		300~600mm	700~900mm	1,000~1,200mm
중급기술자	인	1	1	1
특별인부	인	2	2	2
보통인부	인	1	1	2
용접공	인	2	2	2

#### 나. 작업편성장비

(일당)

장비명	규격	단위	수량	비고
파이프추진기	140~300톤	대	1	강관추진
크레인(타이어)	20톤	대	1	강관거치, 오거연결 운반
발전기	50kW	대	1	
용접기	200AMP	대	2	강관 및 기타용접

## 다. 작업능력

(m/일)

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

## 3. 기계이동 설치

(회당)

이동구분	이동용장비	소요시간(분)	비고
수평이동	크레인(20톤)	90	
수직이동	크레인(20톤) 잭	120	
		180	
경사이동	크레인(20톤) 잭	150	
		240	

- [주] ① 강관의 용접품은 포함되어 있으며 재료비는 별도 계상한다.  
 ② 추진기의 이동설치에 필요한 인원편성은 강관추진공과 같다.  
 ③ 강관SET, 추진, 오거인발 및 오거스크류의 소운반을 포함한다.  
 ④ 본품은 강관장 6.0m를 기준한 것이다.

## 2-17 비산먼지 발생 억제를 위한 살수('02년 신설, '09년 보완)

(100m<sup>2</sup>당)

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

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

〈살수면적 계산예〉

- 폭이 6m이고 길이가 100m인 부지를 1일 5회 살수하며, 살수 일수가 10일인 경우
- 살수면적 =  $6\text{m} \times 100\text{m} \times 5\text{회/일} \times 10\text{일} = 30,000\text{m}^2$

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

## 제 3 장 토 공 사

### 3-1 굴 착

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

#### 3-1-1 토사절취

(m<sup>3</sup>당)

직종	종류		보통 토사	경질토사, 고사점토 및 자갈섞인 점토	호박돌 섞인 토사	비고
	단위					
보통 인부	인		0.16	0.22	0.39	대량일 때는 토질조사에 의하여 분류할 것

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

3-1-2 암석절취('08년 보완)

1. 육상

가. 미진동굴착공법(TYPE- I)

1)미진동파쇄기 (m<sup>3</sup>당)

미진동 파쇄기 (kg)	비트 (개)	로드 (개)	생크 로드 (개)	슬리브 (개)	화 약 취급공 (인)	보통 인부 (인)	유압식 크롤러드릴 (시간)	대형 브레이커 (시간)	대형브레 이커치즐 (개)
0.313	0.009	0.005	0.005	0.013	0.04	0.12	0.10	0.04	0.0008

2)혼합화약류 (m<sup>3</sup>당)

혼합화약 류 (Kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크로드 (개)	슬리브 (개)	화 약 취급공 (인)	보통 인부 (인)	유압 크롤러드릴 (시간)	대형 브레이커 (시간)	대형브레 이커치즐 (개)
0.25	0.52	0.008	0.005	0.005	0.012	0.03	0.12	0.058	0.01	0.0003

3)기계적파쇄 (m<sup>3</sup>당)

유압할암봉 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크 로드 (개)	슬리브 (개)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)	유압 크롤러드릴 (시간)	전력 공급장치 (시간)	대형 브레이커 (시간)	대형브레 이커치즐 (개)
0.022	0.011	0.007	0.007	0.013	0.25	0.24	0.12	0.12	0.12	0.0008

4)약액주입 (m<sup>3</sup>당)

파쇄제 (Kg)	비트 (개)	싱커드릴 (시간)	착암공 (인)	보통인부 (인)	공기압축기 (시간)	대형 브레이커 (시간)	대형브레 이커치즐 (개)
16.4	0.056	1.33	0.17	0.05	0.44	0.13	0.0008

나. 정밀진동제어발파(TYPE-II) (m<sup>3</sup>당)

폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크로드 (개)	슬리브 (개)	화 약 취급공 (인)	보통 인부 (인)	유압 크롤러드릴 (시간)	대형 브레이크 (시간)	대형브레 이커치즐 (개)
0.25	0.99	0.007	0.004	0.004	0.010	0.032	0.06	0.092	0.027	0.0006

다. 소규모진동제어발파(TYPE-III) (m<sup>3</sup>당)

폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크로드 (개)	슬리브 (개)	화 약 취급공 (인)	보통 인부 (인)	유압 크롤러드릴 (시간)
0.35	0.35	0.003	0.002	0.002	0.0047	0.0278	0.0432	0.043

라. 중규모진동제어발파(TYPE-IV) (m<sup>3</sup>당)

폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크로드 (개)	슬리브 (개)	화 약 취급공 (인)	보통 인부 (인)	유압 크롤러드릴 (시간)
0.33	0.11	0.0012	0.0007	0.0007	0.0019	0.012	0.019	0.024

마. 일반발파(TYPE-V) (m<sup>3</sup>당)

폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크로드 (개)	슬리브 (개)	화 약 취급공 (인)	보통 인부 (인)	유압 크롤러드릴 (시간)
0.31	0.04	0.0008	0.0005	0.0005	0.0012	0.008	0.013	0.012

바. 대규모발파(TYPE-VI) (m<sup>3</sup>당)

폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	로드 (개)	생크로드 (개)	슬리브 (개)	화 약 취급공 (인)	보통 인부 (인)	유압 크롤러드릴 (시간)
0.31	0.015	0.0004	0.0003	0.0003	0.0007	0.004	0.007	0.012

사. 암석절취(착암기)

(m³당)

폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	화약취급공 (인)	보통인부 (인)	착암공 (인)	착암기 (시간)	공기압축기 (시간)
0.35	1.0	0.008	0.041	0.103	0.041	0.203	0.074

아. 암석절취(인력)

(m³당)

종 류	할 석 공	보 통 인 부
풍 화 암 및 연 압	0.74	0.37
보 통 암	1.10	0.55
경 암	2.03	1.01

\* 본품은 발파시공이 불가능할 때 적용함.

2. 수 중

(m³당)

구 분	폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	화 약 취급공 (인)	착암공 (인)	보통인부 (인)	잠수부 (조)	착암기 (시간)	공기압축기 (시간)
우물통발파	0.96	3.0	0.009	0.11	0.094 (0)	0.19	0.5 (1.0)	0.474	0.158
우물통발파 이외	0.92	1.2	0.006	0.07	0.064 (0)	0.11	0.3 (0.6)	0.313	0.104

[주] ① 육상 암석절취의 각 공법별 구분은 국토교통부 “노천발파 설계·시공지침”에 따르며 지발당 허용장약량에 따라 구분된다.

가. 지발당 허용장약량에 따른 발파공법의 선정방법

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

나. 각 발파공법의 정의는 다음과 같다.

- 미진동굴착공법 : 국토교통부 발파지침상의 미진동굴착공법 항목 중 굴착메커니즘 및 특성이 유사한 항목을 통합하여 미진동파쇄기, 혼합화약류(미진동파쇄기, 미진동파쇄약 또는 최소포장 상용단위이하 화약류 사용), 기계적파쇄, 약액주입으로 구분하여 적용하였으며. 현장여건에 따라 적정공법을 결정한다.
- 정밀진동제어 발파 : 소량의 폭약으로 암반에 균열을 발생시킨 후 대형브레이

커에 의한 2차 파쇄를 실시하는 공법이다.

- 소·중규모 진동제어발파 : 발파영향권 내에 보안물건이 존재하는 경우 “시험 발파” 결과에 의해 발파설계를 실시하여 규제기준을 준수할 수 있는 공법이다.
  - 일반발파 : 1공당 최대 장약량이 발파규제기준을 충족시킬 수 있을 만큼 보안물건과 이격된 영역에 대해 적용하는 공법이다.
  - 대규모 발파 : 발파영향권 내에 보안물건이 전혀 존재하지 않는 산간오지 등에서 발파효율만을 고려하는 공법이다.
  - 암석 절취(착암기) : 소형착암기에 의한 천공 후 폭약을 장약하여 발파하는 공법으로, 절취폭이 4m 미만인 경우 등 작업장소가 협소하거나 현장여건상 크롤러드릴 사용이 곤란한 경우에 적용한다.
- ② 발파공법은 발파원과 보안물건(가축, 주택, 시설물 등)간의 이격거리 및 진동 규제기준, 현장조건 등을 고려하여 이격거리별 지발당 허용장약량으로 결정하며, 설계단계에서는 시험발파가 곤란하므로 다음과 같은 설계발파 진동추정식으로 결정한다.

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

여기서, V : 예상진동속도 (cm/sec)

D : 폭원에서 이격거리(m)

W : 허용지발당장약량 (kg/delay)

단, 모든 현장에 대하여 시험발파를 실시하는 것을 원칙으로 하며 시험발파 실시방법과 진동 분석방법 등은 “국토교통부 노천발파 설계·시공지침”에 따른다.

- ③ 화약은 일반상용 에멀전폭약(φ25~50mm)을 기준한 것이나 현장여건에 따라 폭약종류를 달리할 수 있으며, 뇌관은 MS전기뇌관(8호)을 기준한 것으로 현장여건상 비전기식뇌관을 사용할 경우에는 별도로 계상한다.
- ④ 발파석의 비산방지를 위한 발파보호공이 필요한 경우에는 다음에 따라 계상한다.

구 분	굴삭기(0.7m <sup>3</sup> )	보호매트
미진동굴착공법, 암석절취(착암기)	0.053hr	굴삭기 기계경비의 5%
정밀진동제어발파	0.035hr	굴삭기 기계경비의 5%
소규모 진동제어발파	0.021hr	굴삭기 기계경비의 5%
중규모 진동제어발파	0.013hr	굴삭기 기계경비의 5%

- ⑤ 착암기를 사용한 “터파기”의 경우에는 현장조건을 감안하여 “사.암석절취(착암기)”의 재료비(폭약, 뇌관, 비트)를 제외한 품의 50%를 가산할 수 있다.
- ⑥ 발파작업에 사용되는 발파선, 전색재료 등의 잡재료는 재료비의 5%로 계상한다.
- ⑦ 암석파쇄 후 깬잡석을 채취할 경우에는 소요 깬잡석 m<sup>3</sup>당 할석공 0.20인을 계상한다.
- ⑧ 암석을 용도별로 선별하거나 소할이 필요한 경우에는 선별 또는 소할품을 별도 계상할 수 있으며, 소할품은 “10-20 대형브레이커”를 사용할 경우 다음과 같다.

구 분	규 격	
	30cm미만	30cm이상
작업능력(m <sup>3</sup> /hr)	9	11

- ⑨ 일반발파 및 대규모발파의 경우 암석반출을 위한 적재 및 운반 등이 용이하도록 소할이 필요한 경우 15% 범위내에서 별도 가산할 수 있다.
- ⑩ 시공면의 면고르기가 필요한 경우에는 면고르기품을 별도로 계상한다.
- ⑪ 현장여건상 가시설, 피복토 제거 등이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
- ⑫ 파쇄현장에서 신는 장소까지의 운반이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
- ⑬ 다공질암 또는 현장여건상 특수 파쇄공법·발파공법을 적용하는 경우에는 별도로 계상한다.
- ⑭ 육상 암석절취에 사용되는 착암기와 크롤러드릴, 공기압축기, 대형브레이커의 장비규격은 다음과 같다
  - ㉠ 암석절취(착암기) : 착암기 2.7m<sup>3</sup>/min, 공기압축기 10.3m<sup>3</sup>/min
  - ㉡ 미진동굴착공법, 정밀진동제어발파, 소규모·중규모 진동제어발파, 일반발파, 대규모발파 : 유압식 크롤러드릴 (최대굴착경 100mm, 엔진출력 110 kW)
  - ㉢ 대형브레이커 : 대형브레이커+굴삭기(0.7m<sup>3</sup>)
- ⑮ 수중 암석절취의 기준 및 적용방법은 다음과 같다.
  - ㉠ 본 품은 천공발파를 기준한 것으로, 공기압축기 10.3m<sup>3</sup>/min, 착암기 2.7m<sup>3</sup>/min를 기준한 것이며, ( )내는 잠수부 천공시의 품이다.
  - ㉡ 본 품은 수심 2.5m이상~8m미만을 기준한 것으로, 수심 2.5m미만에서는 재료비(폭약, 뇌관)를 제외한 품의 20%를 감할 수 있으며, 수심이 8m이상~15m미만에서는 재료비(폭약, 뇌관)를 제외한 품의 50%를 가산할 수 있다.
  - ㉢ 작업용 선박이나 가시설 등이 필요한 경우에는 별도로 계상한다.

## 3-1-3 터파기

## 1. 인력터파기('08년 보완)

(m<sup>3</sup>당)

구분	직종 (인)	깊이(m)		
		0~1	1~2	2~3
보 통 토 사	보 통 인 부	0.20	0.27	0.34
경 질 토 사	보 통 인 부	0.26	0.35	0.44
고 사 점 토 및 자 갈 섞 인 토 사	보 통 인 부	0.32	0.43	0.54
호 박 돌 섞 인 토 사	보 통 인 부	0.57	0.77	0.97
연 암 및 풍 화 암	할 석 공	1.60	1.80	2.00
	보 통 인 부	0.80	0.90	1.00
보 통 암	할 석 공	2.40	2.60	2.80
	보 통 인 부	1.20	1.30	1.40
경 암	할 석 공	4.40	6.10	7.80
	보 통 인 부	1.80	2.50	3.20
비 고	- 되메우기에 있어서는 m <sup>3</sup> 당 0.1인을 별도 계상한다. - 현장 내에서 소운반하여 깔고 고르는 잔토처리는 m <sup>3</sup> 당 0.2인을 별도 계상한다.			

[주] ① 본 품은 자연상태를 기준으로 한 것이다

② 본 품은 소운반이 수반되지 아니하는 구조물의 터파기 또는 이에 준하는 굴착에 한하며, 소운반이 필요할 때는 별도로 계상한다.

③ 본품에는 흙막기 및 물푸기 품이 포함되지 않았다.

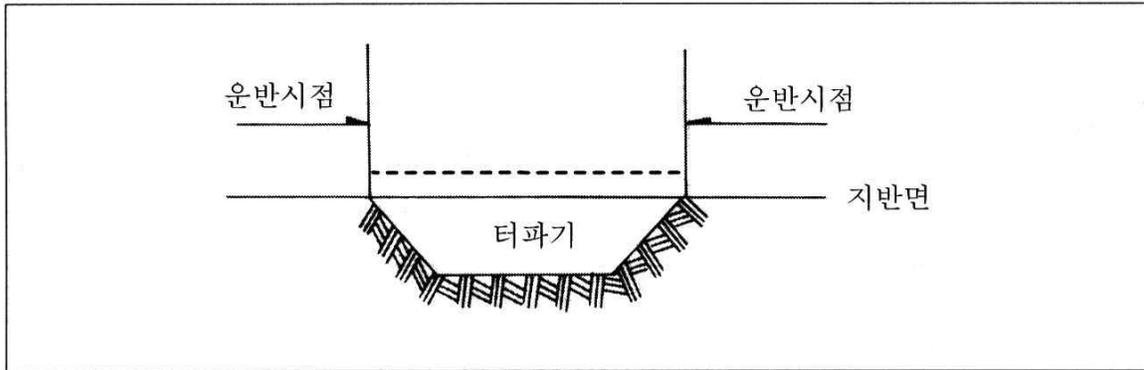
④ 협소한 장소와 용수가 있는 곳은 본 품의 50%까지 가산할 수 있고 수중의 터파기는 2배로 한다.

⑤ 주위에 장애물(가시설물, 인접건물 및 기타시설물)이 있을때와 협소한 독립기 초과기 때에는 품을 50%까지 가산할 수 있다.

⑥ 깊이 3m 이상의 터파기는 본 품의 터파기 깊이에 비례하여 계상할 수 있다.

⑦ 화강암 풍화토(眞砂)에 대하여는 현지 실정에 따라 별도 계상할 수 있다.

- ⑧ 호박돌 섞인 토사의 품에는 발파품을 인력품으로 환산한 것도 포함되어 있다.
- ⑨ 터파기 흙의 운반을 요할 때의 운반시점은 지반면상의 터파기 비탈 어깨선부터 터로 하고, 되메우기의 다짐이 필요할 때에는 다짐품을 별도로 계상한다.



- ⑩ 본품에는 깊은 터파기에 있어서의 2단 던지기 및 3단 던지기 작업도 감안된 것이다.
- ⑪ 터파기의 비탈면은 토질에 따라서 적정하게 결정해야 한다.
- ⑫ 절취나 터파기에 있어서는 면고르기를 별도로 보지 않는다.
- ⑬ 공구손료는 별도로 계상하지 않는다.

2. 기계사용터파기(암반)

(m<sup>3</sup>당)

암질 \ 구분	착암공 (인)	보통인부 (인)	공기압축기 (시간)	소형브레이커 (시간)	비고
풍화암	0.33	0.16	0.30	1.26	공기압축기
연암	0.41	0.21	0.48	1.68	7.1m <sup>3</sup> / min
보통암	0.58	0.29	0.60	2.40	페이브먼트브레이커
경암	0.94	0.48	0.96	3.90	25kg급 4대 기준

- [주] ① 버력적재 및 운반은 별도 계상한다.  
 ② 굴착토량은 단위개소당 10m<sup>3</sup>미만의 경우 또는 대형브레이커나 화약사용이 불가능한 경우에 적용한다.  
 ③ 잡재료는 인력품의 1%까지 계상할 수 있다.  
 ④ 기계 및 기구 경비는 별도 계상한다.

### 3-2 인력 흙 다지기('08년 보완)

구 분	성토두께(cm)	15	30
토 사	m <sup>3</sup> 당	0.14인	0.11인
점 토	m <sup>3</sup> 당	0.25	0.19
토 사	100m <sup>2</sup> 당	2.14	3.33
점 토	100m <sup>2</sup> 당	3.80	5.70

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

### 3-3 비탈고르기

#### 3-3-1 절토면 고르기('08년 보완)

(10m<sup>2</sup>당)

토질별	구 분			
	보통인부 (인)	공기압축기 (시간)	소형브레이크 (시간)	굴삭기 (시간)
모래, 사질토, 점토, 점질토	0.05	·	·	0.15
연 질 토 , 불 순 자 갈	0.09	·	·	0.21
호박돌 섞인 고결토, 경질토	0.1	·	·	0.24
풍 화 암	0.19	·	·	0.45
연 암	0.46	1.25	2.45	·
보 통 암 · 경 암	0.61	1.55	3.05	·

- [주] ① 공기압축기는 3.5m<sup>3</sup>/min, 소형브레이크는 1m<sup>3</sup>/min, 굴삭기는 0.7m<sup>3</sup>를 기준한 것이다.  
 ② 풍화암 절토면 고르기에 있어 소형 브레이크를 사용할 시는 연암고르기 품을 준용할 수 있다.  
 ③ 소형 브레이크 조작 인력품은 착암공으로 한다.

3-3-2 성토면 고르기('08년 보완, '14년 보완)

(10m<sup>2</sup>당)

시공	토질	구분	규격	단위	수량
인력 시공	점토 또는 점질토	보통인부		인	0.19
	모래 또는 사질토	보통인부		인	0.17
기계 시공	점토, 점질토, 모래, 사질토	굴삭기	0.6m <sup>3</sup>	hr	0.09

[주] 본 품은 하천제방, 램프 등 성토사면과 식재를 위한 성토사면의 고르기에 적용되는 품이다.

3-4 비탈면 보호공

3-4-1 프리캐스트 콘크리트 블록설치

(10m<sup>2</sup>당)

시공 구분	운 반 방 법(조건)	비탈경사	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)	크레인 (타이어) (hr)
인력	블록중량이 50kg/개 미만 으로서 평균 비탈길이가 15m미만인 경우	1:1.5 이상	0.85	0.99	-
		1:1.0이상~1:1.5 미만	0.94	1.10	-
		1:1.0 미만	1.03	1.21	-
기계	블록중량이 50kg/개 이상 인 경우 또는 50kg/개 미 만에도 평균 비탈길이가 15m를 초과하는 경우	1:1.5 이상	0.75	0.84	0.9
		1:1.0이상~1:1.5 미만	0.83	0.93	0.9
		1:1.0 미만	0.91	1.02	0.9

[주] ① 본품은 비탈면 보호를 위해 프리캐스트 콘크리트 블록을 이용하여 비탈틀을 설치하는 품이다.

② 본품은 소운반이 포함된 것이며, 속채움이 필요한 경우 품은 별도 계상한다.

③ 비탈틀을 고정하기 위한 유항(留杭)을 설치하는 경우는 보통 인부 0.4인/10분 당을 계상할 수 있다.

④ 본품의 크레인(타이어) 규격기준은 15t이며, 시공범위는 수직고 20m이하를 기준한 것이므로 시공범위를 초과할 때에는 달기중량, 작업반경등에 따라 적합한 기종을 선정한다.

## 3-4-2 합성수지(P. E) 법면보호블록 설치('08년 보완)

(10m<sup>2</sup>당)

비탈경사	구 분	단 위	수 량	비 고
1:1.0~1:1.5	특별인부	인	0.68	
	보통인부	인	1.0	
1:1.5 초과	특별인부	인	0.61	
	보통인부	인	0.90	

- [주] ① 자재비, 면고르기, 배수 및 식생관련 품은 별도 계상한다.  
 ② 풍화암, 연암 등의 천공 및 공기압축기 사용 시는 장비 및 품을 별도 계상한다.  
 ③ 보토에 필요한 품은 포함되어 있다.  
 ④ 본품은 높이 7m를 기준한 것이다.

## 3-4-3 천연섬유사면보호공 설치('06년 신설, '08년 보완)

(10m<sup>2</sup>당)

구 분	단 위	수 량	비 고
특별인부	인	0.08	
보통인부	인	0.12	

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

## 3-5 비탈면 점검로 설치('02년 신설)

(점검로 m당)

직 중	단 위	수 량
철 공	인	0.51
보 통 인 부	인	0.13
비 고	- 본 품은 수직고 30m까지를 기준한 것 이므로, 이를 초과하는 경우 매 10m증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.	

- [주] ① 본 품은 강관파이프와 발판재를 조립하여 비탈면에 계단식으로 점검로를 설치하는 품으로, 본 품에는 현장에서의 강관파이프 절단 및 자재의 소운반이 포함되어 있다.
- ② 지주를 고정하기 위하여 콘크리트를 타설하는 경우에는 터파기 및 콘크리트 타설 비용을 별도로 계상한다.
- ③ 본 품은 비탈면과 수평면이 이루는 각이 45° 를 초과하는 경우를 기준한 것이므로, 45° 이하인 경우에는 본 품을 30%까지 감하여 적용할 수 있다.
- ④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
- ⑤ 본 품은 폭 90cm를 기준한 것이다.
- ⑥ 재료량은 설계에 따른다.
- ⑦ 현장 여건 상 크레인이 필요한 경우 별도 계상한다.

### 3-6 보강토 옹벽

#### 3-6-1 패널식('08년 보완)

##### 1. 패널 설치

(m<sup>2</sup>당)

구 분	단위	수 량	비고
작업반장	인	0.052	
비계공	"	0.028	
특별인부	"	0.101	
보통인부	"	0.205	
철근공	"	0.005	
형틀목공	"	0.017	

2. 버팀목 설치·해체

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
형 틀 목 공		인	0.016	
비 계 공		"	0.033	
보 통 인 부		"	0.050	
각 재	10cm×10cm	m <sup>3</sup>	0.036	

- [주] ① 본품은 +형 패널(1.5m×1.5m)을 기준한 것이다.  
 ② 본품에는 보강재의 설치와 패널배면 인력 흠고르기 품이 포함되어 있다.  
 ③ 재료의 소운반 품은 포함되어 있다.  
 ④ 재료량(패널, 보강재, 빗장고리, 수평채움재, 수직채움재, 앵커철근, 크레인(타이어), 트럭)은 설계 수량에 따른다.  
 ⑤ 잡재료는 재료비의 5%로 계상한다.

3-6-2 블록식('07년 신설, '08년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
특 별 인 부		인	0.20	
보 통 인 부		인	0.17	
굴 삭 기	0.7m <sup>3</sup>	hr	0.50	
진 동 롤 러 ( 자 주 식 )	10ton	hr	0.46	
진 동 롤 러 ( 핸드 가이드 식 )	0.7ton	hr	0.29	

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

3-7 별목('08년 보완)

(1,000m<sup>2</sup>당)

구분	단위	나무 높이		
		5m미만	5m이상~8m미만	8m이상
별 목 부	인	2.68	3.43	4.40
보 통 인 부	인	2.54	3.39	4.50
비 고	- 본 품의 집재거리는 100m까지를 기준한 것이므로, 이를 초과하는 경우 매 100m 증가마다 인력품을 30%씩 가산한다.			

- [주] ① 본 품은 나무베기, 잔가지 정리 및 벤 나무를 집재(반출을 위하여 일정한 장소에 모으기) 가능한 크기로 자르기가 포함된 것이다.  
 ② 나무높이는 평균높이로 한다.  
 ③ 엔진톱의 기계경비는 인력품의 10%로 계상한다.  
 ④ 뿌리뽑기는 별도 계상한다.

3-8 암 성토('03년 신설, '08년 보완)

(100m<sup>3</sup>당)

구분	규격	단위	수량	
			다짐두께 30cm	다짐두께 60cm
특 별 인 부		인	0.047	0.059
양 쪽 식 롤 러 ( 자 주 식 )	32톤	시간	0.38	0.47
진 동 롤 러	10톤	시간	0.38	0.47

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

### 3-9 비탈면 보강공('08년 신설, '14년 보완)

#### 1. 장비조립·해체

(회당)

구 분		규 격	단 위	수 량
인력	특 별 인 부		인	1
	보 통 인 부		인	3
장비	트럭탑재형크레인	5ton	hr	8

[주] 본 품은 천공 및 그라우팅 작업을 위한 장비 셋팅, 시공 후 해체정리 작업을 포함한다.

#### 2. 작업능력

(시간당)

구분	단위	토사	풍 화 암	연 암	보 통 암	경 암
작업량	m	11.2	13.1	9.4	7.5	5.3
비 고	- 이상 지질층(전석층)이 발생할 경우 발생 빈도 및 규모에 따라 작업능력을 30%까지 감하여 적용한다.					

[주] ① 본 품은 크롤러 드릴(천공구경 100~120mm) 사용을 기준한 품이다.

② 천공을 위한 크롤러 드릴은 다음을 기준한다.

구분	크롤러 드릴
토 사	유압식 크롤러 드릴(110kW)
풍 화 암 ~ 경 암	크롤러 드릴(공기식)+공기압축기

③ 토사는 Casing 작업이 포함되어 있다.

④ 크레인에 의한 작업이 필요한 경우에는 기계경비를 별도 계상한다.

#### 3. 천공 및 보강재 삽입

(10m당)

구분	단위	토 사	풍 화 암	연 암	보 통 암	경 암
보 링 공	인	0.46	0.40	0.50	0.63	0.89
특 별 인 부	인	0.46	0.40	0.33	0.42	0.60
보 통 인 부	인	0.16	0.14	0.17	0.21	0.30

- [주] ① 본 품은 크롤러드릴을 사용하여 천공하는 품이며, 기계경비는 별도 계상한다.  
 ② 본 품은 작업준비, 마킹, 천공, 보강재 삽입을 포함한 것이다.  
 ③ 본 품은 공장에서 미리 제작되어 반입된 보강재의 사용을 기준으로 한 것이다.  
 ④ 천공에 필요한 비트 등 소모재료는 별도 계상한다.  
 ⑤ 철근을 보강재로 사용하기 위해 현장에서 가공이 필요한 경우, “6-2 철근”을 참조하여 적용하며, 보강재 조립(접착판, 스페이서 등 부착)품은 다음과 같다.  
 (ton 당)

구 분	단 위	수 량
철 근 공	인	0.66
보 통 인 부	인	0.33

#### 4. 그라우팅

(m<sup>3</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량
인력		인	0.41
		인	1.03
		인	0.41
장비	190×2	hr	1.82
	30~60L/min	hr	1.82

[주] 소모재료는 별도 계상한다.

## 제 4 장 조 경 공 사

### 4-1 식재기반조성

#### 4-1-1 식재면 고르기('13년 신설)

(10m<sup>2</sup>당)

구 분	단 위	수 량
조 경 공	인	0.01
보통인부	인	0.08

[주] ① 본 품은 부토 및 면고르기가 완료된 상태에서 인력으로 잔돌제거 등 식재면을 정비하는 작업이다.

② 본 품은 식재면고르기가 필요한 공종에 별도 계상한다.

### 4-2 잔디 및 초화류

#### 4-2-1 잔디붙임('06년 보완, '13년 보완)

(100m<sup>2</sup>당)

구 분	조경공(인)	보통인부(인)
줄 때	0.84	1.96
평 때	0.99	2.31

[주] ① 본 품은 재배잔디를 붙이는 품으로 재료소운반, 흙파기, 땃밥주기, 물주기 및 마무리를 포함한다.

② 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리는 “4-5 유지관리”에 따라 별도 계상한다.

③ 줄때는 10~30cm 간격을 표준으로 한다.

4-2-2 초화류 및 초류종자

1. 초류종자 살포(기계살포)(’07년 보완, ’13년 보완)

(100m<sup>2</sup>당)

구 분		규 격	단 위	수 량	비 고
자재	종 자		kg	2~3	재료할증포함
	비 료	복합비료	kg	10	"
	피 복 제	화이버/펄프류	kg	18	"
	침 식 방 지 안 정 제	합성접착제	kg	5~15	"
	색 소	착색제	kg	0.2	
장비	종 자 살 포 기	2500~3500 ℓ	hr	0.24	
	트 렉	4.5ton	hr	0.24	
	펌 프	φ 50mm	hr	0.24	
인력	조 경 공		인	0.07	
	보 통 인 부		인	0.04	

- [주] ① 본 품은 트럭에 종자살포기가 장착되어 살포하는 것을 기준한 것이다.  
 ② 본 품은 소운반 및 재료배합이 포함되어 있다.  
 ③ 살수양생 및 객토가 필요한 때는 별도 계상한다.

2. 거적덮기(’07년 신설, ’13년 보완)

(100m<sup>2</sup>당)

구 분	단 위	수 량
조 경 공	인	0.20
보 통 인 부	인	0.07

- [주] ① 본 품은 성토 또는 절토사면에 거적덮기를 설치하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.  
 ② 재료량(거적, 고정편, 착지편, 매트고정판, 비닐끈 등)은 설계수량에 따라 별도 계상한다.

3. 초화류 식재(’13년 보완)

(100주당)

구 분	단 위	양 호	보 통	불 량
조 경 공	인	0.10	0.15	0.24
보 통 인 부	인	0.05	0.08	0.13

- [주] ① 본품은 재료 소운반, 식재, 물주기 및 마무리를 포함한다.  
 ② 특수화단(花紋花壇, 리분화단, 舖石화단)은 20%까지 가산할 수 있다.  
 ③ 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리는 "4-5 유지관리"에 따라 별도 계상한다.

- ④ 초화류 식재품의 적용은 아래의 조건을 감안하여 적용한다.
  - ㉠ 양호 : 작업장소가 넓고 평탄하며, 식재의 내용이 단순하여 작업속도가 충분히 기대되는 조건인 경우
  - ㉡ 보통 : 작업장소에 교목류, 조경석 등 지장물이 있어 식재 작업에 지장을 받는 경우
  - ㉢ 불량 : 작업장소가 경사지로서 작업조건이 복잡한 경우, 도로변·하천변·절개지 등 안전사고의 위험이 있는 경우

### 4-3 관목

#### 4-3-1 굴 취('13년 보완)

(10주당)

나무높이(m)	조경공(인)	보통인부(인)
0.3 미만	0.07	0.01
0.3~0.7	0.14	0.03
0.8~1.1	0.22	0.04
1.2~1.5	0.34	0.06

- [주] ① 본 품은 근원부에서 분지되어 다년생으로 자라는 관목수종에 적용한다.  
 ② 본 품은 분 보호재(녹화마대, 녹화끈 등)를 활용하여 분을 보호하지 않은 상태로 굴취되는 작업을 기준한 것이다.  
 ③ 나무높이가 1.5m를 초과할 때는 나무높이에 비례하여 할증할 수 있다.  
 ④ 나무높이보다 수관폭이 더 클 때는 그 크기를 나무높이로 본다.  
 ⑤ 굴취수목의 운반을 위하여 운반로를 개설하여야 하는 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.  
 ⑥ 녹화마대, 녹화끈을 사용하여 분을 보호할 경우 “4-4-1 2.나무높이에 의한 굴취”를 적용한다.  
 ⑦ 굴취시 야생일 경우에는 굴취품의 20%까지 가산할 수 있다.

#### 4-3-2 식재

##### 1. 단식(單植)('13년 보완)

(10주당)

나무높이(m)	조경공(인)	보통인부(인)
0.3미만	0.15	0.05
0.3 ~ 0.7	0.26	0.09
0.8 ~ 1.1	0.45	0.15
1.2 ~ 1.5	0.68	0.23

- [주] ① 본 품은 근원부에서 분지되어 다년생으로 자라는 관목수종에 적용한다  
 ② 본 품은 재료소운반, 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 손질, 뒷정리를 포함한다.  
 ③ 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리는 "4-5 유지관리"에 따라 별도 계상한다.  
 ④ 암반식재, 부적기식재 등 특수식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.  
 ⑤ 나무높이보다 수관폭이 더 클 때에는 그 수관폭을 나무높이로 본다.  
 ⑥ 나무높이가 1.5m이상일 때에는 나무높이에 비례하여 할증할 수 있다.

2. 군식(群植)(’02년 신설, ’13년 보완)

(10주당)

나무높이(m)	조경공(인)	보통인부(인)
0.3미만	0.06	0.02
0.3 ~0.7	0.10	0.04
0.8 ~1.1	0.17	0.05
1.2 ~1.5	0.26	0.08

- [주] ① 본 품은 근원부에서 분지되어 다년생으로 자라는 관목수종에 적용한다.  
 ② 본 품은 재료소운반, 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 손질, 뒷정리를 포함한다.  
 ③ 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리는 "4-5 유지관리"에 따라 별도 계상한다.  
 ④ 암반식재, 부적기식재 등 특수식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.  
 ⑤ 나무높이보다 수관폭이 더 클 때에는 그 수관폭을 나무높이로 본다.  
 ⑥ 나무높이가 1.5m이상일 때에는 나무높이에 비례하여 할증할 수 있다.  
 ⑦ 군식은 일반적으로 아래의 식재밀도 이상인 경우를 말한다.

(주/m<sup>2</sup>)

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

### 4-4 교목

#### 4-4-1 굴취

##### 1. 뿌리돌림('13년 보완)

(주당)

근원직경 (cm)	조경공 (인)	보통인부 (인)	근원직경 (cm)	조경공 (인)	보통인부 (인)
3	0.03	0.01	36	1.86	0.22
5	0.06	0.01	42	2.04	0.25
7	0.11	0.01	48	2.32	0.28
9	0.17	0.02	54	2.79	0.33
11	0.23	0.03	60	3.07	0.36
13	0.30	0.03	66	4.18	0.50
15	0.37	0.05	72	4.65	0.55
18	0.56	0.06	78	5.21	0.62
21	0.65	0.08	84	6.51	0.78
24	0.74	0.09	90	7.06	0.85
30	1.58	0.19	100	7.90	0.95

[주] ① 뿌리돌림은 수목 이식 전에 뿌리 분 밖으로 돌출된 뿌리를 깨끗이 절단하여  
주근 가까운 곳의 측근과 잔뿌리의 발달을 촉진시키는 작업이다.

② 분은 근원직경의 4~5배로 한다.

③ 뿌리 절단 부위의 보호를 위한 재료비는 별도 계상한다.

##### 2. 나무높이에 의한 굴취('13년 보완)

(주당)

나무높이 (m)	조 경 공 (인)	보통인부 (인)
1.0이하	0.06	0.01
1.1~1.5	0.07	0.02
1.6~2.0	0.08	0.02
2.1~2.5	0.10	0.03
2.6~3.0	0.11	0.03
3.1~3.5	0.13	0.03
3.6~4.0	0.15	0.04
4.1~4.5	0.17	0.04
4.6~5.0	0.19	0.05
비고	- 분이 없는 경우 굴취품의 20%를 감한다.	

[주] ① 본품은 근원(흉고)직경을 추정하기 어려운 수종에 적용한다.

\* 곶솔(3m 이하), 독일가문비나무, 동백나무, 리기다소나무, 섬잣나무, 실편백, 아왜  
나무, 잣나무, 젓나무, 주목, 측백나무, 편백, 선향나무 등 이와 유사한 수종에 적  
용할 수 있다.

- ② 분은 근원직경의 4~5배로 한다.
- ③ 본 품은 준비, 구덩이파기, 뿌리절단, 분뜨기, 운반준비 작업을 포함한다.
- ④ 분뜨기, 운반준비를 위한 재료비는 별도 계상한다.
- ⑤ 굴취시 야생일 경우에는 굴취품의 20%까지 가산할 수 있다.
- ⑥ 현장의 시공조건, 수목의 성장에 따라 기계사용이 불가피한 경우 별도 계상한다.
- ⑦ 굴취수목의 운반을 위하여 운반로를 개설하여야 하는 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.

3. 근원(흉고)직경에 의한 굴취('13년 보완)

(주당)

근원(흉고)직경 (cm)	조 경 공 (인)	보통인부 (인)	굴삭기 (hr)	크레인 (hr)
4이하	0.08	0.02	-	-
5(4이하)	0.10	0.03	-	-
6 ~ 7(5 ~ 6)	0.17	0.04	-	-
8 ~ 9(7 ~ 8)	0.27	0.07	-	-
10 ~ 11(9)	0.15	0.06	0.49	-
12 ~ 14(10 ~ 12)	0.26	0.08	0.59	-
15 ~ 17(13 ~ 14)	0.40	0.10	0.71	-
18 ~ 19(15 ~ 16)	0.51	0.11	0.81	-
20 ~ 24(17 ~ 20)	0.67	0.13	0.95	0.19
25 ~ 29(21 ~ 24)	0.90	0.16	1.15	0.23
30 ~ 34(25 ~ 28)	1.12	0.19	1.35	0.27
35 ~ 39(29 ~ 32)	1.35	0.22	1.55	0.31
40 ~ 44(33 ~ 37)	1.57	0.25	1.74	0.35
45 ~ 49(38 ~ 41)	1.80	0.28	1.94	0.39
50 ~ 54(42 ~ 45)	2.02	0.31	2.14	0.43
55 ~ 59(46 ~ 49)	2.25	0.34	2.34	0.47
60(50)	2.38	0.36	2.46	0.50
비 고	- 분이 없는 경우 굴취품의 20%를 감한다.			

- [주] ① 본 품은 교목류 수종에 적용한다.
- ② 분은 근원직경의 4~5배로 한다.
  - ③ 본 품은 준비, 구덩이파기, 뿌리절단, 분뜨기, 운반준비 작업을 포함한다.
  - ④ 현장의 시공조건, 수목의 성장에 따라 기계사용이 불가피한 경우 별도 계상한다.
  - ⑤ 분 뜨기, 운반준비를 위한 재료비는 별도 계상한다.
  - ⑥ 굴취시 야생일 경우에는 굴취품의 20%까지 가산할 수 있다.
  - ⑦ 굴취수목의 운반을 위하여 운반로를 개설하여야 하는 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.

⑧ 장비 규격은 다음을 기준으로 한다.

근원직경	굴삭기	크레인
10cm ~ 19cm	0.4m <sup>3</sup>	-
20cm ~ 26cm	0.6m <sup>3</sup>	트럭탑재형 크레인 10ton
27cm ~ 39cm	0.6m <sup>3</sup>	트럭탑재형 크레인 15ton
40cm ~ 60cm	0.6m <sup>3</sup>	크레인(타이어) 25 ~50ton

#### 4-4-2 식재

##### 1. 나무높이에 의한 식재('02년 보완, '13년 보완)

(주당)

나무높이 (m)	인력시공		기계시공		
	조경공 (인)	보통인부 (인)	조경공 (인)	보통인부 (인)	굴삭기 (hr)
1.0이하	0.07	0.06	-	-	-
1.1~1.5	0.09	0.07	-	-	-
1.6~2.0	0.11	0.09	-	-	-
2.1~2.5	0.15	0.12	-	-	-
2.6~3.0	0.19	0.14	-	-	-
3.1~3.5	0.23	0.17	0.14	0.07	0.27
3.6~4.0	0.29	0.20	0.15	0.08	0.31
4.1~4.5	0.33	0.23	0.15	0.09	0.35
4.6~5.0	0.38	0.27	0.16	0.11	0.39
비고	- 지주목을 세우지 않을 때는 다음의 효율을 감한다.				
	인력시공시		기계시공시		
	인력품의 10%		인력품의 20%		

[주] ① 본 품은 흉고 또는 근원직경을 추정하기 어려운 수종에 적용한다.

\* 곰솔(3m 이하), 독일가문비나무, 동백나무, 리기다소나무, 섬잣나무, 실편백, 아왜나무, 잣나무, 젓나무, 주목, 측백나무, 편백, 선향나무 등 이와 유사한 수종에 적용할 수 있다.

② 본 품은 재료소운반, 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 지주목세우기, 뒷정리를 포함한다.

③ 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리는 "4-5 유지관리"에 따라 별도 계상한다.

④ 암반식재, 부적기식재 등 특수식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.

⑤ 현장의 시공조건, 수목의 성장에 따라 기계 시공이 불가피한 경우는 별도 계상한다.

⑥ 굴삭기 규격은 0.4m<sup>3</sup>를 기준으로 한다.

2. 흉고(근원)직경에 의한 식재('02년 보완, '13년 보완)

(주당)

흉고(근원)직경 (cm)	구 분			
	조경공 (인)	보통인부 (인)	굴삭기 (hr)	크레인 (hr)
4(5)이하	0.11	0.06	-	-
5(6)	0.18	0.09	-	-
6 ~ 7(7 ~ 8)	0.28	0.14	-	-
8 ~ 9(9 ~ 11)	0.20	0.12	0.39	-
10 ~ 11(12 ~ 13)	0.26	0.14	0.46	-
12 ~ 14(14 ~ 17)	0.33	0.16	0.56	-
15 ~ 17(18 ~ 20)	0.42	0.18	0.68	-
18 ~ 19(21 ~ 23)	0.50	0.21	0.77	0.22
20 ~ 24(24 ~ 29)	0.60	0.24	0.91	0.28
25 ~ 29(30 ~ 35)	0.74	0.28	1.10	0.36
30 ~ 34(36 ~ 41)	0.89	0.32	1.29	0.45
35 ~ 39(42 ~ 47)	1.04	0.37	1.48	0.53
40 ~ 44(48 ~ 53)	1.19	0.41	1.67	0.62
45 ~ 49(54 ~ 59)	1.33	0.46	1.87	0.70
50(60)	1.42	0.48	1.98	0.75
비고	- 지주목을 세우지 않을때는 다음의 요율을 감한다.			
	인력시공시		기계시공시	
	인력품의 10%		인력품의 20%	

[주] ① 본 품은 교목류 수종에 적용한다.

② 본 품은 재료소운반, 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 지주목세우기, 뒷정리를 포함한다.

③ 식재 후 1회 기준의 물주기는 포함되어 있으며, 유지관리는 "4-5 유지관리"에 따라 별도 계상한다.

④ 흉고직경은 지표면에서 높이 1.2m 부위의 나무줄기 지름이다.

⑤ 암반식재, 부적기식재 등 특수식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.

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

⑦ 장비 규격은 다음을 기준으로 한다.

흉고직경	굴삭기	크레인
8cm ~ 17cm	0.4m <sup>3</sup>	-
18cm ~ 22cm	0.6m <sup>3</sup>	트럭탑재형 크레인 10ton
23cm ~ 34cm	0.6m <sup>3</sup>	트럭탑재형 크레인 15ton
35cm ~ 50cm	0.6m <sup>3</sup>	크레인(타이어) 25 ~ 50ton

## 4-5 유지관리

## 4-5-1 전정(剪定)

## 1. 일반전정('14년 보완)

(주당)

구 분		단위	수량(흉고직경 cm)					
			낙엽수			상록수		
			11 미만	11~ 21미만	21 이상	11 미만	11~ 21미만	21 이상
인력시공	조경공	인	0.06	0.10	0.16	0.05	0.09	0.15
	보통인부	인	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04
기계시공	조경공	인	-	0.04	0.07	-	0.04	0.06
	보통인부	인	-	0.02	0.03	-	0.01	0.02
	고소작업차	hr	-	0.14	0.23	-	0.13	0.21

- [주] ① 본 품은 수목의 정상적인 생육장애요인의 제거 및 외관적인 수형을 다듬기 위해 실시하는 전정 작업을 기준한 품이다.
- ② 본 품은 준비, 소운반, 전정, 뒷정리를 포함한다.
- ③ 고소작업차는 트럭탑재형크레인(5ton)을 적용한다.
- ④ 공구손료 및 경장비(전정기 등)의 기계경비는 인력품의 2.5%를 계상한다.
- ⑤ 전정 후 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.

## 2. 가로수 전정('03년 신설, '14년 보완)

(주당)

구분		단위	수량(흉고직경 cm)					
			11 미만	11~ 21미만	21~ 31미만	31~ 41미만	41~ 51미만	51 이상
강전정	조경공	인	0.09	0.13	0.18	0.22	0.27	0.32
	보통인부	인	0.21	0.31	0.42	0.52	0.63	0.89
	고소작업차	hr	0.36	0.48	0.62	0.76	0.89	1.03
약전정	조경공	인	0.06	0.09	0.12	0.15	0.19	0.22
	보통인부	인	0.13	0.20	0.28	0.36	0.43	0.51
	고소작업차	hr	0.20	0.30	0.41	0.53	0.64	0.75

- [주] ① 본 품은 가로수(낙엽수)의 전정을 기준한 품이다.
- ② 본 품은 준비, 소운반, 전정 및 전정 후 뒷정리(적재 및 적상) 작업을 포함한다.
- ③ 교통정리 등 안전관리를 포함한다.
- ④ 고소작업차는 트럭탑재형크레인(5ton)을 적용한다.
- ⑤ 공구손료 및 경장비(전정기 등)의 기계경비는 인력품의 2.5%를 계상한다.
- ⑥ 전정 후 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.

3. 관목 전정('14년 신설)

(식재면적 10m<sup>2</sup>당)

구분	단위	수 량(나무높이)	
		0.9m 미만	0.9m 이상
조경공	인	0.02	0.03
보통인부	인	0.04	0.07

- [주] ① 본 품은 균식으로 식재된 관목 전정을 기준한 품이다.  
 ② 본 품은 준비, 소운반, 전정 및 전정 후 뒷정리를 포함한다.  
 ③ 공구손료 및 경장비(전정기 등)의 기계경비는 인력품의 3.5%를 계상한다.  
 ④ 본 품은 인력에 의한 작업을 기준한 것이며, 고소작업차가 필요한 경우 기계 경비는 별도 계상한다.  
 ⑤ 전정 후 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.

4-5-2 수간보호

(주당)

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

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

### 4-5-3 관 수(灌水)

#### 1. 인력관수

(주당)

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

#### 2. 살수차에 의한 관수

(식재면적 100m<sup>2</sup>당)

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

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

### 4-5-4 제초 및 풀깎기

#### 1. 제초('14년 보완)

(100m<sup>2</sup>당)

구 분	단 위	수 량	
		일반 잔디지역	지장물 지역
보 통 인 부	인	0.45	0.65

- [주] ① 본 품은 인력으로 잡초를 제거하는 품이다.  
 ② 지장물 지역은 정기적으로 제초작업이 진행되지 않아 대상지역 잡초의 밀도가 높거나, 지장물(초화류, 관목류 등)이 많은 지역을 의미한다.  
 ③ 본 품은 제초 및 뒷정리를 포함한다.  
 ④ 외부 운반 및 폐기물처리비는 별도 계상한다.

2. 잔디깎기('14년 보완)

(100m<sup>2</sup>당)

구분		단위	수량	
			배부식	핸드가이드식
기계사용 잔디깎기	특별인부	인	0.09	0.02
모으기 및 제거	보통인부	인	0.03	0.03

비고 - 정기적인 잔디깎기 작업이 진행되지 않아 대상지역 잔디의 밀도가 높고 길이가 길게 자란경우 본 품을 10%까지 가산한다.

[주] ① 풀 모으기 및 제거는 인력에 의한 풀 모으기 및 적재작업을 기준하며 외부 운반비, 폐기물처리비는 별도 계상한다.

② 기계경비는 다음 기준을 적용한다.

구분	배부식 기계	핸드가이드식 기계
기계경비	기계사용 잔디깎기 품의 10%	기계사용 잔디깎기 품의 15%

2. 예초('13년 신설)

(100m<sup>2</sup>당)

구분		규격	단위	수량
기계사용 풀 깎기	특별인부	-	인	0.11
풀 모으기 및 제거	보통인부	-	인	0.04

비고 - 경사구간에서는 다음의 할증을 적용한다.

구분	경사도	할증율(%)
할증기준	25°이상	10

- 정기적인 예초작업이 진행되지 않아 대상지역 풀의 밀도가 높고 길이가 길게 자란경우 본 품을 10%까지 가산한다.

[주] ① 본 품은 배부식 기계를 사용한 풀 깎기 작업을 기준한 품이다.

② 풀 모으기 및 제거는 인력에 의한 풀 모으기 및 적재작업을 기준하며 외부운반비, 폐기물처리비는 별도 계상한다.

③ 기계경비는 기계사용 풀깎기 인력 품의 10%를 계상한다.

4-5-5 시비(施肥)

1. 교목시비(喬木施肥)('14년 보완)

(10주당)

구분	단위	수량(근원직경 cm)					
		11미만	11~21미만	21~31미만	31~41미만	41~51미만	51이상
조경공	인	0.29	0.37	0.44	0.51	0.58	0.66
보통인부	인	0.09	0.11	0.13	0.16	0.18	0.20

- [주] ① 본 품은 교목의 환상시비를 기준한 품이다.  
 ② 본 품은 터파기, 비료포설, 되메우기 작업을 포함한다.  
 ③ 비료의 종류, 수량은 토양의 상태, 수종, 수세 등을 고려하여 결정한다.

2. 관목시비(灌木施肥)

(식재면적 100m<sup>2</sup>당)

명칭	단위	수량	비고
조경공	인	0.3	
보통인부	인	0.8	

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

3. 잔디시비

(10,000m<sup>2</sup>당)

명칭	단위	수량
조경공	인	0.4
보통인부	"	1.4
트럭(2.5t)	시간	2.6

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

4-5-6 약제 살포('14년 보완)

(m<sup>3</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량
특 별 인 부		인	0.43
보 통 인 부		인	0.64
동 력 분 무 기	4.85Kw	hr	1.52
덤 프 트 렉	2.5톤	hr	2.18

- [주] ① 본 품은 동력분무기를 사용하여 배합된 액체형 약제를 살포하는 품이다.  
 ② 본 품은 약제배합, 살포 및 뒷정리를 포함한다.  
 ③ 작업여건(동력분무기의 살포범위를 벗어나는 경우)에 따라 고소작업차가 필요한 경우에는 기계경비를 별도 계상한다.

4-6 조경구조물

4-6-1 조경석 쌓기 및 놓기

1. 정원석 쌓기 및 놓기('03년 보완)

(ton당)

구 분	공사규모(총시공량)	조경공(인)	굴삭기(hr)
쌓기	20ton 미만	1.212	0.657
	20ton 이상	1.040	0.684
놓기	20ton 미만	0.968	0.657
	20ton 이상	0.836	0.684

- [주] ① 본 품은 수석, 자연석 또는 조경석을 단독 또는 무리로 설치하여 미관이 고려된 경관을 조성하는 경우에 적용한다.  
 ② 본 품은 다짐 및 정지품이 포함된 것이다.  
 ③ 운반비는 별도 계상한다.  
 ④ 지형 등 작업의 난이도에 따라 20%까지 가산할 수 있다.  
 ⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.  
 ⑥ 굴삭기는 0.7m<sup>3</sup>를 적용한다.  
 ⑦ 사이목 식재는 별도 계상한다.

2. 조경 유용석 쌓기 및 놓기('13년 신설)

(10ton당)

구 분	규격	단위	수량
인력	조경공	인	0.84
	석 공	인	2.51
장비	굴삭기	0.6m <sup>3</sup>	5.88

- [주] ① 본 품은 조경석이나 현장유용석을 활용하여 긴 선형의 화단, 수로 경계 등의 수직 방향의 사면을 조성하는 경우에 적용한다.  
 ② 본 품은 재료소운반, 위치선정, 쌓기 및 놓기, 다짐 및 정지품이 포함된 것이다.  
 ③ 운반비는 별도 계상한다.  
 ④ 사이목 식재는 별도 계상한다.

### 4-7 비탈면 녹화

#### 4-7-1 절토사면 녹화

##### 1. 부착망 설치('98년 보완, '13년 보완)

(10m<sup>2</sup>당)

뽑어붙이기 두께	특별인부 (인)	보통인부 (인)	발전기 (hr)	크레인 (hr)
t=10cm이하	0.27	0.07	0.23	0.05
t=15cm	0.31	0.09	0.31	0.05
비고	- 수직고 20m 이상인 경우 인력품에 다음 할증률을 가산한다.			
	수직고	20 ~ 30m	30 ~ 50m	50m 이상
	할증률(%)	20	30	40

- [주] ① 본 품은 절토면의 식생기반제 뽑어붙이기를 위한 부착망 설치 작업으로 철망 (PVC코팅) 설치를 기준한 것이다.  
 ② 본 품은 자재 소운반, 부착망펼치기, 앵커핀 및 착지핀 설치, 정리 작업을 포함한다.  
 ③ 면 고르기가 필요할 경우 별도 계상한다.  
 ④ 공구손료 및 경장비의 기계경비는 인력품의 2.5%를 계상한다.  
 ⑤ 발전기는 50kW급, 크레인은 트럭탑재형크레인 5ton급을 적용한다.  
 ⑥ 재료량은 아래 기준을 참고한다.

구분	앵커핀(개)	착지핀(개)	부착망(m <sup>2</sup> )	철선(m)
규격	Φ16, 0.5m	Φ16, 0.35m	Φ3.258*58 PVC코팅	#8 PVC코팅
t=10cm 이하	2.3	5	13	13
t=15cm	4.6	5	13	17

\* 재료할증량은 포함되어 있다.

- ⑦ 잡재료비는 재료비의 3%를 계상한다.

2. 식생기반재 뽑어붙이기('98년 보완, '13년 보완)

가. 기계기구 설치 및 해체

(회)

구 분		단 위	수 량
인 력	특별 인 부	인	2
	보 통 인 부	인	0.5
장 비	크 레 인	hr	4

[주] ① 본 품은 식생기반재 뽑어붙이기 작업을 위한 기계기구 설치작업을 기준한 것이다.

② 본 품은 장비세팅, 배관연결, 시험운전, 작업 후 해체정리 작업을 포함한다.

③ 크레인은 트럭탑재형크레인 5ton급을 적용한다.

나. 뽑어붙이기

(10m<sup>2</sup>당)

구분	조경 공	기계 설비 공	특별 인부	보통 인부	취부기	공기 압축기	발전기	트럭 탑재형 크레인	물탱크	덤프 트럭
					25ℓ	21m <sup>3</sup> /min	50kW	5톤	5500ℓ	6톤
단위	인	인	인	인	hr	hr	hr	hr	hr	hr
T=5cm	0.04	0.04	0.08	0.07	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
T=7cm	0.05	0.05	0.10	0.09	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
T=10cm	0.07	0.07	0.14	0.12	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
T=15cm	0.10	0.10	0.19	0.18	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
비고	- 수직고 20m이상인 경우 인력품에 다음 할증률을 가산한다.									
	수직고		20 ~ 30m		30 ~ 50m		50m이상			
	할증률(%)		20		30		40			

[주] ① 본 품은 식생기반재와 종자를 혼합하여 비탈면에 뽑어붙이기는 작업을 기준한 것으로 비탈면 녹화를 위한 유사공법에 적용할 수 있다.

② 재료량은 각 공법의 설계기준에 따라 계상한다.

③ 잡재료는 재료비의 3%, 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

## 제 5 장 기 초

### 5-1 기초다짐 및 지정

5-1-1 기초다짐 및 뒤채움('09년 보완, '14년 보완)

#### 1. 소형 장비사용 시공

(10m<sup>3</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량
보통인부		인	0.18
굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	hr	0.70
살수차	5500L	hr	0.10
진동롤러(핸드가이드식)	0.7ton	hr	0.96

- [주] ① 본 품은 소형 다짐장비를 사용한 뒤채우기 품이다.  
 ② 본 품은 소운반, 고르기 및 다짐 작업을 포함한다.  
 ③ 투입장비는 작업여건에 따라 장비조합을 변경하여 적용할 수 있다.  
 ④ 지지력 시험은 별도 계상한다.

#### 2. 대형 장비사용 시공

(10m<sup>3</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량
보통인부		인	0.07
굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	hr	0.34
살수차	5500L	hr	0.08
진동롤러	10ton	hr	0.30
진동롤러(핸드가이드식)	0.7ton	hr	0.28

- [주] ① 본 품은 대형 다짐장비를 사용한 뒤채우기 품이다.  
 ② 본 품은 소운반, 고르기 및 다짐 작업을 포함한다.  
 ③ 투입장비는 작업여건에 따라 장비조합을 변경하여 적용할 수 있다.  
 ④ 지지력 시험은 별도 계상한다.

5-1-2 기초지정('14년 보완)

(10m<sup>3</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량		
			모래지정	자갈지정	잡석지정
보통인부		인	0.15	0.16	0.18
굴 삭 기	0.2m <sup>3</sup>	hr	0.56	0.63	0.70
플레이트 콤팩터	1.5ton	hr	0.62	-	-
진동롤러(핸드가이드식)	0.7ton	hr	-	0.74	0.86

- [주] ① 본 품은 소운반, 고르기 및 다짐 작업을 포함한다.  
 ② 투입장비는 작업여건에 따라 장비조합을 변경하여 적용할 수 있다.

5-2 암반청소('08년 보완, '14년 보완)

(10m<sup>2</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량	
			댐	교량, 옹벽등
특별인부		인	1.06	0.91
보통인부		인	2.69	2.48
굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	hr	3.78	1.81
양수기	1.49kW	hr	3.30	1.58
동력분무기	4.85kW	hr	3.30	1.58

- [주] ① 본 품은 압력살수에 의한 기초 바닥면 청소를 기준한 것이다.  
 ② 본 품은 면 고르기(기계 및 인력), 살수, 청소, 뒷정리를 포함한다.

5-3 흙막기 및 물막기

5-3-1 P.P마대 및 톤마대 쌓기·헐기('09년 보완, '14년 보완)

(10개당)

구 분	규격	단위	P.P 마대 (0.024m <sup>3</sup> /개)			톤마대 (0.7m <sup>3</sup> /개)		
			만들기	쌓기	헐기	만들기	쌓기	헐기
보통인부		인	0.15	0.06	0.06	0.38	0.24	0.24
굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	hr	-	-	-	1.34	-	-
	1.0m <sup>3</sup>	hr	-	-	-	-	0.82	0.82

- [주] 본 품은 토사 채움을 기준한 품이며, 소운반이 포함되어 있다.

5-3-2 H-Beam 설치 및 철거('14년 보완)

1. H-Beam 설치

(본당)

구 분		단위	H=300~500				
			5m이하	6~8m	9~11m	12~14m	15~18m
떠장	철골공	인	0.16	0.18	0.21	0.23	0.25
	용접공	인	0.38	0.41	0.49	0.54	0.59
	보통인부	인	0.14	0.15	0.18	0.19	0.21
	크레인	hr	0.33	0.40	0.52	0.60	0.69
버팀보	철골공	인	0.34	0.36	0.40	0.43	0.45
	용접공	인	0.17	0.19	0.20	0.22	0.23
	보통인부	인	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17
	크레인	hr	0.29	0.35	0.45	0.53	0.61

구 분		단위	H=600~800				
			5m이하	6~8m	9~11m	12~14m	15~18m
떠장	철골공	인	0.21	0.23	0.27	0.29	0.32
	용접공	인	0.48	0.54	0.62	0.68	0.74
	보통인부	인	0.17	0.19	0.22	0.24	0.27
	크레인	hr	0.42	0.51	0.66	0.77	0.81
버팀보	철골공	인	0.43	0.46	0.51	0.54	0.58
	용접공	인	0.22	0.24	0.26	0.28	0.29
	보통인부	인	0.16	0.17	0.19	0.20	0.22
	크레인	hr	0.36	0.44	0.57	0.67	0.77

- [주] ① 본 품은 수평지보공(H-Beam)의 떠장 및 버팀보 설치 품이다.  
 ② 본 품은 소운반, H-Beam 가공, 연결재, 보강재, 충전재의 설치 및 해체 작업을 포함한다.  
 ③ 연결재, 보강재, 충전재의 현장 가공 및 제작은 제외되어 있다.  
 ④ H-Beam 설치를 위한 받침재 및 브레이싱 설치는 별도 계상한다.  
 ⑤ 소모재료는 설계수량에 따라 별도 계상한다.  
 ⑥ 공구손료 및 경장비(용접기 등)의 기계경비는 인력품의 1.5%를 계상한다.  
 ⑦ 크레인은 크레인(타이어) 25ton급을 기준하며, 작업여건에 따라 변경할 수 있다.  
 ⑧ 본 품의 적용범위는 다음을 참고한다.

적용 항목	적용 범위	미적용 범위
사전작업 (제작장 작업)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· H-Beam 현장 절단</li> <li>· 잭 및 연결재(빼기 등)의 H-Beam 연결(볼트 연결) (구멍뚫기 제외)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· H-Beam 마감판 가공 및 접합</li> <li>* 마감판 보강재 용접 포함</li> <li>· 연결재, 보강재, 충전재 제작</li> <li>· 연결재 구멍뚫기</li> </ul>
H-Beam 현장설치	<ul style="list-style-type: none"> <li>· H-Beam 이음</li> <li>* 띠장 : 연결재 용접</li> <li>* 버팀보 : 볼트/용접 이음</li> <li>· H-Beam 연결(볼트 연결)</li> <li>* H-Beam 구멍뚫기 포함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 브라켓 설치</li> <li>* 피스브라켓 및 보걸이</li> <li>· 브레이싱 설치</li> </ul>
보강재 설치	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 띠장 : 보강재, 충전재 설치</li> <li>· 버팀보 : 보강재 설치</li> </ul>	-

## 2. H-Beam 철거

(본당)

구 분		단위	H=300~500				
			5m이하	6~8m	9~11m	12~14m	15~18m
띠장	철골공	인	0.10	0.11	0.13	0.14	0.15
	용접공	인	0.23	0.26	0.29	0.32	0.35
	보통인부	인	0.08	0.09	0.11	0.12	0.13
	크레인	hr	0.23	0.28	0.36	0.42	0.49
버팀보	철골공	인	0.20	0.22	0.24	0.26	0.27
	용접공	인	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14
	보통인부	인	0.08	0.08	0.09	0.10	0.10
	크레인	hr	0.20	0.24	0.32	0.37	0.43

구 분		단위	H=600~800				
			5m이하	6~8m	9~11m	12~14m	15~18m
띠장	철골공	인	0.12	0.14	0.16	0.18	0.19
	용접공	인	0.29	0.32	0.37	0.41	0.45
	보통인부	인	0.10	0.12	0.13	0.15	0.16
	크레인	hr	0.29	0.36	0.46	0.54	0.62
버팀보	철골공	인	0.26	0.28	0.30	0.32	0.35
	용접공	인	0.13	0.14	0.16	0.17	0.18
	보통인부	인	0.10	0.11	0.12	0.12	0.13
	크레인	hr	0.25	0.31	0.40	0.47	0.54

- [주] ① 본 품은 수평지보공(H-Beam)의 띠장 및 버팀보 해체 품이다.  
 ② 본 품은 소운반, 연결해체, H-Beam 해체, 잭, 연결재, 보강재, 충전재의 해체 작업을 포함한다.  
 ③ 운반을 위한 H-Beam의 상차 및 운반은 제외되어 있다.  
 ④ 받침재 및 브레이싱 해체는 별도 계상한다.  
 ⑤ 소모재료는 설계수량에 따라 별도 계상한다.  
 ⑥ 공구손료 및 경장비(용접기 등)의 기계경비는 인력품의 1.5%를 계상한다.  
 ⑦ 크레인은 크레인(타이어) 25ton급을 기준하며, 작업여건에 따라 변경할 수 있다.  
 ⑧ 본 품의 적용범위는 다음을 참고한다.

적용 항목	적용 범위	미적용 범위
H-Beam 현장해체	· H-Beam 이음부 및 연결부 해체 * 볼트풀기 * 용접부 해체	-
철거	· H-Beam 내리기	-
보강재 철거	· 띠장:보강재, 충전재 분리 · 버팀보:연결재, 보강재 분리	· 마감판 해체

5-3-3 흙막이판 설치·철거('09년 보완, '14년 보완)

(10m<sup>2</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량	
			설 치	철 거
각재 철선	100×150×2,000 #8	m <sup>3</sup>	1.05	-
		kg	1.03	-
형틀목공 보통인부		인	0.73	0.58
		인	0.38	0.30
굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	hr	1.92	1.54

- [주] ① 본 품은 흙막이판 절단, 소운반, 설치, 뒤채우기 및 마무리작업을 포함한다.  
 ② 공구손료 및 경장비(엔진톱 등)의 기계경비는 인력품의 1.5%를 계상한다.  
 ③ 흙막이판의 손율은 다음 표에 따른다.

구 분		손율(%)	비 고
사용 횟수별	1회	50	1회당 사용기간이 3개월 미만인 경우에 적용
	2회	75	
	3회	90	
사용 기간별	3월이상~6월미만	75	1회로서 사용기간이 3개월 이상인 경우에 적용
	6월이상~12월까지	90	

5-3-4 어스앵커 공법에 의한 흙막이판 버팀('14년 보완)

1. 장비조립·해체

(회당)

구 분	규격	단 위	수 량
특별인부		인	1
보통인부		인	3
트럭탑재형크레인	5ton	hr	8

[주] 본 품은 천공 및 그라우팅 작업을 위한 장비 셋팅, 시공 후 해체정리 작업을 포함한다.

2. 작업능력

(시간당)

구분	단위	토사	풍 화 암	연 암	보 통 암	경 암
작업량	m	11.2	13.1	9.4	7.5	5.3
비 고	- 이상 지질층(전석층)이 발생할 경우 발생 빈도 및 규모에 따라 작업능력을 30%까지 감하여 적용한다.					

[주] ① 본 품은 크롤러 드릴(천공구경 100~120mm) 사용을 기준한 품이다.

② 천공을 위한 크롤러 드릴은 다음을 기준한다.

구분	크롤러 드릴
토사	유압식 크롤러 드릴(110kW)
풍화암~경암	크롤러 드릴(공기식)+공기압축기

③ 토사는 Casing 작업이 포함되어 있다.

### 3. 천공 및 강선삽입

(10m당)

구 분	단 위	토사	풍화암	연 암	보통암	경 암
보 링 공	인	0.44	0.38	0.48	0.60	0.85
특별인부	인	0.44	0.38	0.32	0.40	0.57
보통인부	인	0.15	0.13	0.16	0.20	0.29

- [주] ① 본 품은 크로울러드릴을 사용하여 천공하는 품이며, 기계경비는 별도 계상한다.  
 ② 본 품은 작업준비, 마킹, 천공, 강연선 삽입을 포함한 것이다.  
 ③ 강연선은 공장에서 미리 제작되어 반입된 강연선의 사용을 기준한 것이다.  
 ④ 천공에 필요한 비트 등 소모재료는 별도 계상한다.

### 4. 그라우팅

(m<sup>3</sup>당)

구 분	규격	단 위	수 량
중 급 기 술 자		인	0.43
특 별 인 부		인	1.08
보 통 인 부		인	0.42
그 라 우 텅 믹 서	190×2	hr	1.91
그 라 우 텅 펌 프	30~60L/min	hr	1.91

[주] 소모재료는 별도 계상한다.

### 5. 인장

(10개소당)

구 분	규격	단 위	수 량
중 급 기 술 자		인	0.69
중 급 숙 련 기 술 자		인	0.69
특 별 인 부		인	1.58
보 통 인 부		인	1.63
철 공		인	0.41
강 연 선 인 장 기	60ton	hr	3.9

- [주] ① 본 품은 인장작업이 필요한 앵커체(강연선 4가닥 기준)의 인장작업에 적용한다.  
 ② 본 품은 좌대 및 지압판 설치, 웨지조립 및 인장작업이 포함되어 있으며, 좌대는 기성제품 사용을 기준한다.  
 ③ 소모재료는 별도 계상한다.  
 ④ 강연선 인장기 규격은 소요 긴장력을 고려하여 변경할 수 있다.  
 ⑤ 인장을 위하여 브라켓의 설치가 필요한 경우는 재료 및 품을 별도 계상한다.

### 5-4 고압분사 주입공법(J·S·P)

#### 1. 플랜트 조립·해체('09년 보완)

(1회당)

구 분		규 격	단 위	수 량	손 율	비 고
편성 인원	기 계 설 비 공		인	4		
	특 별 인 부		"	19		
	보 통 인 부		"	17		
재 료	과 이 프	φ50×3m	m	70	30%	
	관 재	4×36cm×210cm	m <sup>3</sup>	0.3	50%	
	각 재		"	0.45	50%	
	철 선	# 10	kg	4	100%	
	방 수 시 트		m <sup>2</sup>	77	100%	

#### 2. 지층별 제원('08년 보완)

(1분당)

구 분	단위	점 토 층		모 래 층			자갈층· 호박돌층	비고
		N 0~2	N 3~5	N 0~4	N 5~15	N 16~30		
유효직경	m	1.0	0.8	1.2	1.0	0.8	0.8	
로드인발속도	분/m	7	8	7	8	9	9	
단위분사량	ℓ/분	60	60	60	60	60	60	
분사량	ℓ/m	462	528	462	528	594	594	
시멘트량	kg/m	351	401	351	401	451	451	
물	ℓ	351	401	351	401	451	451	
굴착공간격	m	0.8~	0.6~	1.0~	0.8~	0.6~	0.6~	
		0.9	0.7	1.1	0.9	0.7	0.7	

## 3. 작업시간

(m당)

구 분	지층별	N치	천공 (분)	로드 조립 (분)	로드 분해 (분)	케이싱 인발 (분)	로드 인발 (분)	계 (분)	작업시간		비 고
									분/m	시간/m	
천 공	점 토 층		6	3	3		1	13	17.33	0.288	
	모 래 층		12	3	3		1	19	25.33	0.422	
	자 갈 층		24	3	3		1	31	41.33	0.688	
	호 박돌층		32	3	3		1	39	52.00	0.866	
천 공 + 분 사	점 토 층	0~2	6	3	3		7	19	25.33	0.422	
	"	3~5	6	3	3		8	20	26.66	0.444	
	모 래 층	0~4	12	3	3		7	25	33.33	0.555	
	"	5~15	12	3	3		8	26	34.66	0.577	
	"	16~30	12	3	3		9	27	36.00	0.600	
	자 갈 층		24	3	3	1	9	40	53.33	0.888	
	호 박돌층		32	3	3	1	9	48	64.00	1.066	

## 4. 천공

(시간당)

종 별	규 격	단 위	수 량		비 고
			점토층·모래층	자갈층·호박돌층	
중 급 기 술 자		인	0.125	0.125	
초 고 압 펌 프	200kg/cm <sup>2</sup>	시간	1		
보 링 기	JSP용	"	1		
"	4.2톤	"		1	
디 젤 엔 진	52.22kW	"		1	
공 기 압 축 기	10.3m <sup>3</sup> /min	"	1		
발 전 기	150kW	"	1		
양 수 기	50mm	"	1		
모 터	5.60kW	"	1		
수 조	6m <sup>3</sup>	"	1		
고 압 호 스	19mm	"	1		
에 어 호 스	19mm	"	1		

5. 천공+분사('08년 보완, '09년 보완)

(시간당)

구 분	규 격	단 위	수 량					자갈층·호박돌층	비고
			점 토 층		모 래 층				
			N 0~2	N 3~5	N 0~4	N 5~15	N 16~30		
중급기술자		인	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	
보통인부		"	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25		
초고압펌프	200kg/cm <sup>2</sup>	시간	1	1	1	1	1		
보링기	J.S.P용	시간	1	1	1	1	1		
보링기	4.2톤	"						1	
디젤엔진	52.22kW	"						1	
공기압축기	10.3m <sup>3</sup> /min	"	1	1	1	1	1		
발전기	150kW	"	1	1	1	1	1		
양수기	50mm	"	1	1	1	1	1		
모터	5.60kW	"	1	1	1	1	1		
수조	6m <sup>3</sup>	"	1	1	1	1	1		
고압호스	19mm	"	1	1	1	1	1		
에어호스	19mm	"	1	1	1	1	1		
J.S.P용믹서	1m <sup>3</sup>	"	1	1	1	1	1		
고압분사재료비		"	0.116	0.133	0.116	0.133	0.15	0.15	
고압분사		m						1	
이토처리		시간	0.154	0.176	0.154	0.176	0.198	0.198	

가. 보링기(J. S. P용) : 점토층·모래층

(시간당)

종 별	규 격	단 위	수 량		비고
			점토층	모래층	
보링공		인	0.125	0.125	
특별인부		"	0.125	0.125	
메탈크라운비트		개	0.023	0.019	
더블쉬벨본체		"	0.003	0.003	
더블쉬벨부품		조	0.023	0.020	
더블로드		본	0.007	0.006	
N. J. V 본체		개	0.003	0.003	
노즐		"	0.002	0.002	
손료		시간	1	1	

나. 보링기(4.2톤) : 자갈층·호박돌층

(시간당)

종 별	규 격	단 위	수 량		비 고
			자갈층·호박돌층		
보링기		인	0.125		
특별인공		"	0.125		
보통인공		"	0.25		
생크어덱터		개	0.029		
과카손비트		"	0.058		
링크라운드		"	0.058		
후레싱헤드		"	0.015		
케이싱		"	0.029		
니플		"	0.015		
로딩		"	0.015		
커플링		"	0.015		
손		시간	1		

다. 고압분사 재료비

(시간당)

종 별	규 격	단 위	수 량	비 고
더블쉬벨본체	3.0m	개	0.072	
더블쉬벨부		조	0.240	
더블로		본	0.072	
N. J. V 본체		개	0.090	
N. J. V 부		조	0.240	
노즐		조	0.240	

라. 고압분사(자갈층·호박돌층)

(m당)

종 별	규 격	단 위	수 량		비 고
			자갈층·호박돌층		
보링기		인	0.083		
보통인공		"	0.166		
초고압펌프	200kg/cm <sup>2</sup>	시간	0.266		
보링기	J.S.P용	"	0.266		
공기압축기	10.3m <sup>3</sup> /min	"	0.266		
발전기	150kW	"	0.266		
양수기	50mm	"	0.266		
모터	5.60kW	"	0.266		
수조	6m <sup>3</sup>	"	0.266		
고압호스	19mm	"	0.266		
에어호스	19mm	"	0.266		
J.S.P용믹서	1m <sup>3</sup>	"	0.266		

마. 이토처리

(시간당)

종 별	규 격	단 위	수 량	비 고
그 라 우 텅 펌 프	50-200 l/min	시간	1	
모 터	5.60kW	"	1	
보 통 인 부		인	0.25	

- [주] ① 기계기구운반비는 별도 계상한다.  
 ② 기계기구설치비는 20-1-1(기계기구설치)을 적용한다.  
 ③ 혼화제는 필요한 경우 별도 계상한다.  
 ④ 공구손료 및 잡재료비는 본 품셈 적용기준에 의거 계상할 수 있다.  
 ⑤ J.S.P용 믹서에서는 아지테이터가 포함되었다.  
 ⑥ 자재에 대해서는 손율을 적용하여야 한다.  
 ⑦ 이토(Slime)를 폐기물 관리법 등의 규정에 따라 처리하기 위하여 추가로 소요 되는 비용과 운반비는 별도 계상한다.  
 ⑧ 분사압을 높여 시공할 경우 별도 계상한다.

### 5-5 S.C.W공법(Soil Cement Wall)

#### 1. 시공능력

$$Q = \frac{B \times L \times 60 \times E}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}$$

Q : 시간당 작업량(m<sup>2</sup>/hr)

B : 1회 시공 유효폭 0.9(m)

L : 깊이(m)

t<sub>1</sub> : 장비 이동 및 거치 20분 / 회

t<sub>2</sub> : 천공시간(분)

t<sub>3</sub> : 교반 및 오거 스크류 인발시간(2.0×L)

t<sub>4</sub> : 선단고화 처리시간(이토 제거 3분 / 회)

E : 작업효율

양호	보통	불량
작업장이 넓고 인접 구조물의 제약을 받지 않는 경우	작업장이 좁고 인접 구조물의 제약을 다소 받는 경우	작업장이 좁고 인접 구조물의 제약을 많이 받는 경우
0.9	0.7	0.5

$$t_2 = \sum(H_i \cdot \beta_i \cdot \alpha_i)$$

H<sub>i</sub> : 지층별 천공시간(분)

β<sub>i</sub> : N치별 지층두께(m)

α<sub>i</sub> : 심도계수

○지층별 천공시간(Hi) (분/m)

점성토 및 사질토		사력토 및 풍화토		풍화암	호박돌
N<15	15≤N<30	15≤N<30	30≤N<50		
1.5	2.0	3.0	6.0	13	15

○심도계수(αi)

심도	L<18m	18≤L<28	L≥28
αi	0.8	1.0	1.3

2. 편성인원('09년 보완)

(인/일)

구분	작업반장	기계설비공	특별인부	보통인부
인원	1	2	2	7
	BULK	1	2	1

3. 사용장비('09년 보완)

(1회당)

명칭	규격	대수	비고
파일드라이버	100.71kW	1	굴삭 및 교반
발전기	500kW	1	파일드라이버 구동용
발전기	350kW	1	믹서플랜트 구동용
믹서	1m³	1	모르타르생산
그라우팅펌프	50-200 l/min	2	모르타르주입
공기압축기	10.3m³/min	1	굴삭 및 교반
굴삭기	0.8m³	1	잔토처리
양수기	100mm	1	
플랜트사일로	50TON	1	시멘트 저장용
BIT			소모율 참조

○지층별 BIT 소모율

(m당)

지층	점성토 및 사질토		사력토 및 풍화토		풍화암	호박돌
N치	N<15	15≤N<30	15≤N<30	30≤N<50		
소모율	0.002	0.003	0.015	0.020	0.03	0.06

4. 시멘트 페이스트 배합비

(m<sup>3</sup>당)

토 질	재 료			압 축 강 도
	시멘트(kg)	벤토나이트(kg)	물(ℓ)	
점 성 토	400	10	550	1~20kg/cm <sup>2</sup>
사 질 토	350	20	550	20~80
사 력	350	20	550	60~120

5. 장비 조립 및 해체

종 류	노 무 비								사용장비(일)			
	조 립				분 해				장비명	규 격	소요일수	
	기계설비공	비계공	특별인부	보통인부	기계설비공	비계공	특별인부	보통인부			조립	분해
파일드라이버	9.6	4.4	8.6	4.4	7.3	3.3	6.8	3.3	크레인(타이어)	25 TON	1	1
믹서플랜트	-	1.6	3.1	1.6	-	1.3	2.4	1.3	크레인(타이어)	25 TON	1	1

- [주] ① 본품은 벽두께 550mm, 1회 시공유효폭 0.9m를 기준으로 한 것이다.  
 ② 이토(SLIME)를 폐기물 관리법 등의 규정에 따라 처리하기 위하여 추가로 소요되는 비용과 운반비는 별도 계상한다.

5-6 지하연속벽공

1. 장비 조립, 해체('09년 보완)

(회당)

구 분	명 칭	단 위	수 량		비 고
			크램셸버킷식	유압회전식	
편성인원	건설기계운전기사	인	1	1	
	기계설비공	"	2	2	
	비계공	"	1	2	
	용접공	"	-	1	
	특별인부	"	-	2	
	보통인부	"	3	2	
소요일수	조립	일	3	10	
	해체	"	2	6	

2. 작업편성 인원 및 장비('08년 보완, '09년 보완)

(판넬당)

구분	명칭	규격	단위	T1		T2	비고
				크램셸버킷식	유압회전식		
편성인원	작업반장		인	0.5	0.5	0.5	
	일반기계운전사		"	2	1	2	
	용접공		"	1	2	-	
	계장공		"	-	1	1	
	특별인부		"	2	3	-	
	보통인부		"	2	2	3	
편성장비	무한레도크레인	50~80TON	대	1	-	1	크램셸버킷조합
	"	120TON	"	-	1	-	유압회전식조합
	크램셸버킷	B=400~1,000mm	"	1	-	-	
	유압회전식커터	B=800~1,200mm	"	-	1	-	안정액 생산
	안정액믹서	1.5kW	"	1	1	-	
	전기용접기	200A	"	2	1	-	
	펌프	φ100m/m37.30kW	"	2	-	-	안정액 공급
	"	φ150m/m22.38kW	"	-	3	-	"
	"	φ150m/m55.95kW	"	-	2	-	"
	발전기	150kW	"	1	-	-	
	"	500kW	"	-	1	-	
	강재탱크	25m³	기	6	15	-	안정액 저장
	이수분리기	56.70kW	대	-	-	1	
	"	74.60kW	"	-	1	-	
	공기압축기	10.3m³/min	"	-	1	1	안정액 침전방지
	샌드펌프	100m/m	"	-	-	1	
	유압잭	100TON	기	-	-	1	
트레미파이프	200m/m	M	-	-	-		
벤토나이트사일로	35m³	대	-	1	-	벤토나이트저장	

3. 작업소요시간('09년 보완)

가. 굴착작업시간(T<sub>1</sub>)

$$T_1 = M + \sum A_i(1+a) \cdot B_i$$

M : 기계 이동, 설치, 검사검측, 정리 등의 고정시간(4h)

A<sub>i</sub> : 각 지층별 굴착면적(m<sup>2</sup>)

B<sub>i</sub> : 각 지층별 굴착시간(h/m<sup>2</sup>)

a : 지층별 여굴 보정치

○ 각 지층별 굴착시간(Bi)

(h/m<sup>2</sup>)

지층별	N치	굴 착 시 간				
		크램셸 버킷식	유 압 회 전 식			
			T=800mm	T=1,000mm	T=1,200mm	
토 사	N<10	0.21	0.07	0.08	0.09	
모 래	10≤N<30	0.33	0.08	0.10	0.11	
모 래·자 갈 층	30≤N<50	0.59	0.13	0.14	0.16	
풍 화 암	50≤N	1.56	0.17	0.19	0.22	
연 암		3.33	0.25	0.29	0.33	
경 암		-	1.00	1.15	1.30	

○ 지층별 여굴 보정치(a)

지 층 별		토 사	모래·자갈층	풍화암
변 화 율	크 램 셸 버 키 트 식	0.3	0.2	0.1
	유 압 회 전 식	0.12	0.15	0.07

나. 벽체조성 소요시간(T<sub>2</sub>)

$$T_2 = \{C + \text{패널당 안정액 수량(m}^3\text{)/25(m}^3\text{/h)}\} + EN\ell_1 + F\ell_2 + GX + Va$$

T<sub>2</sub> : 벽체조성에 소요되는 시간(h)

○ 계수의 값

부 호	C(h)	E(h/m)	F(h/m)	G(h/개소)	a(h/m <sup>2</sup> )	비고
시 간	0.7	0.03	0.07	1.0	0.04	

○ C+패널당 안정액 수량(m<sup>3</sup>)/25(m<sup>3</sup>/h)

C : 파이프설치, 인발시간(h)

25(m<sup>3</sup>/h) : 슬라임 처리속도

○ ENℓ<sub>1</sub> E : 트레미관 1m당 설치시간(h)

N : 트레미관 설치 개소수(개소)

ℓ<sub>1</sub> : 굴착깊이(m)

○ Fℓ<sub>2</sub> F : 철근망 1m당 설치시간(h)

ℓ<sub>2</sub> : 철근망길이(m)

- GX    G : 철근망 이음 1개소당 소요시간(h)  
          X : 철근망 이음개소수(개소)
- Va    V : 콘크리트 타설량(할증포함 $m^3$ )  
          a : 콘크리트  $1m^3$ 당 타설시간(h)

## [설 계 요 령]

- $C_+$ 패널당 안정액 수량( $m^3$ )/ $25(m^3/h)$ 의 계산  
 $0.7(h) + V(1+a)(m^3)/25(m^3/h)$
- $EN\ell_1$ 의 계산  
 $EN\ell_1 = 0.03(h/m) \times \text{트레미관설치개소수(개소)} \times \text{굴착깊이}(m)$
- $F\ell_2$ 의 계산  
 $F\ell_2 = 0.07(h/m) \times \text{철근망길이}(m)$
- GX의 계산  
 $GX = 1.0(h/\text{개소}) \times \text{철근망 이음개소수(개소)}$
- $V_\alpha$ 의 계산  
 $V_\alpha = \text{할증을 고려한 패널당 콘크리트 타설량}(m^3) \times 0.04(h/m^3)$
- 안정액 수량계산(V)

$$V = \frac{X}{Y} + \frac{X}{Y} (1 - K_1)(Y - 1) + K_2 X$$

V : 총 안정액 소요량

X : 총 굴착토량 {설계굴착량 $\times(1+a)$ }

$K_1$  : 회수율(0.55~0.85)

$K_2$  : 소모율(0.10~0.30)

Y : 패널수

패널 안정액 수량은  $\frac{V}{Y}$ 로 한다.

[주] ① 철근망 제작에 따른 자재 및 인력품은 별도 계상한다.

② 폐액 및 이토(Slime)를 폐기물 관리법 등의 규정에 따라 처리하기 위하여 추가로 소요되는 비용은 별도 계상한다.

③ 연속벽의 두부정리 및 돌출부 깨기는 별도 계상한다.

④ 안내벽 설치비는 별도 계상한다.

⑤ 패널길이는 5~6m를 기준한 것이다.

5-7 말뚝박기용 천공('08년 보완)

(m당)

구분 \ 종별	토사	풍화암	연암
비트 (개)	0.0067	0.0109	0.0492
보링공 (인)	0.055	0.256	0.301
특별인부 (인)	0.055	0.256	0.301
보통인부 (인)	0.11	0.512	0.602

- [주] ① 천공은 말뚝근입용으로  $\phi 40\text{cm}(16\text{''})$ 를 기준하였다.  
 ② 기계경비는 별도 계상하고 급수비 기타는 인력품의 15%로 한다.  
 ③ 잡재료는 인력품의 5%로 계상한다.  
 ④ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.  
 ⑤ 비트 규격은 3-WING BIT를 기준하였다.

5-8 말뚝두부정리('08년 보완, '09년 보완)

5-8-1 강관말뚝 두부정리

(1분당)

구분	단위	mm	비고						
		$\phi 400$	$\phi 500$	$\phi 600$	$\phi 700$	$\phi 800$	$\phi 900$	$\phi 1,000$	
용접공	인	0.29	0.36	0.44	0.51	0.59	0.66	0.73	
보통인부	"	0.17	0.21	0.25	0.29	0.34	0.38	0.42	
산소	ℓ	95	113	138	185	220	287	317	
LPG	kg	0.1	0.13	0.15	0.18	0.21	0.23	0.26	
기구손료	식	1	1	1	1	1	1	1	

- [주] ① 본품은 강관말뚝 향타 완료후 설계 높이에 맞게 자르는 품이며 말뚝두부보강에 필요한 품은 별도 계상한다.  
 ② 공구손료는 재료비의 5%로 계상한다.  
 ③ 용접시 아세틸렌을 사용할 경우에는 다음과 같다.

구분	단위	mm	비고						
		$\phi 400$	$\phi 500$	$\phi 600$	$\phi 700$	$\phi 800$	$\phi 900$	$\phi 1,000$	
아세틸렌	ℓ	0.22	0.28	0.33	0.39	0.45	0.50	0.56	

5-8-2 콘크리트말뚝 두부정리('00년 신설, '09년 보완)

(본당)

구 분	규 격	단 위	φ300mm	φ350mm	φ400mm	φ450mm	φ500mm
그 라인 더 날	18cm	개	0.002	0.003	0.004	0.005	0.005
파 일 캡	PVC	개	1	1	1	1	1
철 선	#8	KG	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
할 석 공		인	0.017	0.025	0.032	0.043	0.051
보 통 인 부		인	0.012	0.016	0.02	0.024	0.029
굴 삭 기	0.2m <sup>3</sup>	시간	0.006	0.008	0.01	0.012	0.014

- [주] ① 본품은 콘크리트파일 향타 완료후 설계높이에 맞게 자르는 품이며, 말뚝머리 보강에 필요한 품은 별도 계상한다.  
 ② 본 품은 그라인더를 사용하여 절단할 때의 품이며, 압쇄기 등의 기계조합 시는 별도 계상한다.

5-9 매입말뚝공법(S.I.P)('99년 신설)

○본 품은 스크류 오거에 의한 강관 및 기성콘크리트 말뚝의 시공에 적용한다.

말 뚝 종 류	말뚝직경(mm)	비 고
강 관 말 뚝	400~600	스크류 오거 사용
기 성 콘 크 리 트 말 뚝	300~600	"

1. 장비조립·해체('09년 보완)

(회당)

구 분	명 칭	단 위	수 량	비 고
편 성 인 원	기 계 설 비 공	인	1	
	비 계 공	"	2	
	용 접 공	"	1	
소 요 일 수	조 립	일	1.5	
	해 체	"	1	

[주] 장비조립 및 해체 시 필요한 장비는 별도 계상한다.

2. 작업편성 인원('08년 보완)

(인/일)

직종	단위	수량	비고
작업반장	인	1	
비계공	"	1.2	
기계설비공	"	1.2	
보통인부	"	1.2	
용접공	"	1.6	

\* 용접공은 이음말뚝의 경우이며, 강관말뚝 직경 800mm 이상의 이음말뚝 시공시 용접공을 2명으로 함.

3. 편성장비('08년 보완)

명칭	규격	단위	수량	작업시간	비고
무한궤도크레인	50~80톤	대	1	T <sub>C</sub>	
오거	59.7~149.2kW	"	1	T <sub>E</sub>	
유압해머	5톤	"	1	T <sub>B</sub>	
리더(회전형)	31~36m	"	1	T <sub>C</sub>	
발전기	100kW	"	1	T <sub>C</sub>	용접용
"	75~150kW	"	1	T <sub>C</sub>	믹서플랜트 구동용
"	450kW	"	1	T <sub>C</sub>	오거 구동용
공기압축기	21m <sup>3</sup> /min	"	1	T <sub>C</sub>	모르타르주입
믹서	1m <sup>3</sup>	"	1	T <sub>C</sub>	모르타르생산
플랜트사일로	30~50톤	"	1	T <sub>C</sub>	시멘트 저장용
지게차	5톤	"	1	0.2T <sub>C</sub>	파일운반
굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	"	1	0.4T <sub>C</sub>	배토처리
크레인	50톤	"	1	0.3T <sub>C</sub>	파일근입용

○기종의 선정

말뚝의 직경, 천공길이 및 크레인과의 조합에 따른 오거의 선정은 다음을 표준으로 한다.

말뚝직경(mm)	천공길이(m)	크레인(톤)	오거(kW)	비고
φ350~400	20미만	50	59.68~89.52	
	20이상	60	89.52~111.90	
φ400~600	20미만	60	111.90	
	20이상	70	111.90	
φ600 이상		80이상	149.20	

4. 작업능력 산정('09년 보완)

$T_C = T_E + (T_B + T_G) + T_W + T_S$  (min/분)

$T_C$ =말뚝 1분당 시공시간 ( " )

$T_E$ =말뚝 1분당 오거굴착시간 ( " )

$T_B$ =말뚝 1분당 타격시간 ( " )

$T_G$ =말뚝 1분당 그라우트 주입시간 ( " )

$T_W$ =말뚝 1분당 이음 용접시간 ( " )

$T_S$ =말뚝 1분당 준비시간 ( " )

○ 말뚝 1분당 굴착시간( $T_E$ )

$T_E = \sum(a_1 \cdot \ell_1)$  (min/분)

$a_1$ =N치별 1m당 굴착시간 (min/분)

$\ell_1$ =각 N치의 굴착장 (min/분)

<N치별 1m당 굴착시간( $a_1$ )> (min/m)

N치	말뚝직경(mm)	300~450	500~600
	20미만		0.12
20이상~40미만		0.27	0.33
40이상~50미만		0.42	-
50이상		0.83	-

○ 말뚝 1분당 타격시간( $T_B$ ) : 1min

○ 말뚝 1분당 그라우트 주입시간( $T_G$ ) (min/분)

말뚝길이(m)	말뚝직경(m)	400~600	700~800	900~1000
	10미만		2.0	4.0
10~20		4.0	6.0	
20~30		6.0	8.0	

○ 말뚝 1분당 용접시간( $T_W$ )

<반자동 아크용접기에 의한 용접기 이음 1개소당 용접시간(min/분)>

말뚝직경(mm)	300	350	400	450	500	600	700	800
시 간	14	17	19	20	21	24	27	29

\* 용접시간은 2회 용접시 기준임

○ 말뚝 1본당 준비시간( $T_s$ )

$T_s(\text{min/본}) : 10+5nw$ (말뚝의 이음수)

5. 잡재료 등 손료

직접노무비에 다음표의 비율을 곱한 것을 상한으로 한다.

구 분	단말뚝	이음말뚝
비 율	17	22

\* 잡재료 등 손료는 용접봉, 오거스크류, 스크류로드, 오거헤드, 발판재 등의 비용임.

5-10 대구경 현장타설 말뚝공

5-10-1 R.C.D공법(Reverse Circulation Drill 공법)

1. Stand pipe(케이싱) 압입 및 굴착('08년 보완)

가. 장비 및 인원편성

(본당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
장비	해머그래브	$\phi 1000 \sim \phi 2000$	대	1	(파워팩 포함) 굴착깊이+1.5m
	크레인(무한궤도)	70톤~120톤	"	1	
	오실레이터	$\phi 1000 \sim 3000$	"	1	
	케이싱	$\phi 1000 \sim 2000$	식	1	
	굴삭기	0.4~0.7m <sup>3</sup>	대	1	
인원	작업반장		인	1	
	비계공		"	2	
	보통인부		"	2	

\* 케이싱손료는 본당 경비를 계상하여 사용회수 35회를 기준함.

나. 작업소요시간

$$T=M+\{\sum(L1 \times \alpha 1)+G1\}/F$$

M : 장비이동, 설치, 철거등의 고정시간(2h)

L1 : 각 지층별 굴착깊이(m)

$\alpha 1$  : 각 지층별 m당 굴착소요시간(h/m)

G1 : 케이싱 연결시간(0.5h/개소)

F : 작업조건에 따른 작업능력계수( $F=0.8+f1+f2+f3+f4$ )

f : 작업계수( $f1 \sim f4$ )

조 건		보정치			비 고
		-0.05	0	+0.05	
f <sub>1</sub>	가옥·철도·교량·도로시설 구조물에 의한 장애의 정도	약간있다	없다	-	
f <sub>2</sub>	작업장 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	-	
f <sub>3</sub>	지반상황에 따라 작업에 미치는 정도	불량	보통	양호	
f <sub>4</sub>	시공규모	적다	보통	많다	

○각 지층별 굴착시간( $\alpha_1$ )

(h/m)

지층별	N치	굴착소요시간			비 고
		$\phi$ 1000	$\phi$ 1500	$\phi$ 2000	
토 사	N<10	0.25	0.25	0.25	
모 래	10≤N<30	0.26	0.28	0.30	
모 래 · 자갈	30≤N<50	0.28	0.32	0.40	
풍 화 암	50≤N	0.30	0.35	0.50	

## 2. R.C.D 굴착('08년 보완)

가. 장비 및 인원편성

(본당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량		비 고
				T1	T2	
장 비	리버스서클레이션드릴	$\phi$ 1000~2000	대	1		굴착깊이+1.5m  지층별소모율참조 현장여건에따라적용
	크레인	70톤~120톤	"	1		
	오실레이터	$\phi$ 1000~3000	"		1	
	수중펌프	$\phi$ 6"	"	3		
	발전기	150kW	"	1	1	
	용접기	200A	"	1	1	
	트레미 파이프	$\phi$ 250mm	식		1	
	강재탱크	25m <sup>3</sup>	대	2		
	크레인	25톤	"		1	
	공기압축기	94.67m <sup>3</sup> /min	"	1		
BIT(CUTTER)		EA				
호스	$\phi$ 6"	m				
믹서	1m <sup>3</sup>	대	1			
DESANDER	56.70kW	"	1			
굴삭기	0.4~0.7m <sup>3</sup>	"	1			

구분	명칭	규격	단위	수량		비고
				T1	T2	
인원	작업반장		인	1	1	
	비계공		"	1	1	
	보통인부		"	3	2	
	용접공		"	1	1	

\* 스탠드 파이프를 암반층까지 근입시는 여굴방지용 안정액공정은 제외함.

\* 벤토나이트는 안정액에 대하여 50kg/m³를 기준함.

나. BIT 소모율

(BIT 1개당)

구분	토사·모래	모래·자갈	풍화암	연암
사용량	1,000m/EA	700m/EA	450m/EA	225m/EA
소모율	0.001개	0.0014개	0.0022개	0.0044개

다. 작업소요시간

(1) 굴착작업시간(T<sub>1</sub>)

$$T_1 = M + \sum L_2 \cdot \alpha_2 + G_2 + \text{이토처리시간}(1.0\text{hr})$$

M : 준비, 발판설치, 장비이동, 검사검측, 정리 등의 고정시간(2h)

L<sub>2</sub> : 지층별 굴착깊이(m), (해머그래브에 의한 굴착깊이는 제외)

α<sub>2</sub> : 지층별 단위 길이당 굴착시간(h/m)

G<sub>2</sub> : 로드연결 및 해체(0.5h/개소)

○ 각 지층별 굴착 소요시간(α<sub>2</sub>)

지층별		N 치	φ 1,000	φ 1,500	φ 2,000
토	사	N < 10	0.4	0.5	0.52
모	래	10 ≤ N < 30	0.55	0.7	0.73
모	래 · 자갈	30 ≤ N < 50	0.70	0.85	0.89
풍	화	50 < N	1.1	1.3	1.36
연	암		1.5	1.8	1.92

(2) 말뚝조성 작업시간(T<sub>2</sub>)

$$T_2 = 1.5 + t_1 + t_2 + t_3$$

1.5 : 준비시간

$t_1$  : 철근망 근입(0.07hr/m×근입깊이+철근망이음(1.0hr/개소)×  
철근망이음개소수

$t_2$  : 트레미파이프 설치(0.03hr/m×설치깊이×설치개소수)

$t_3$  : 콘크리트 타설(0.057hr/m³×타설량)

※ 말뚝 1본당 콘크리트 타설량

$$Q = \pi/4 \times D^2 \times L \times 1.14$$

Q : 말뚝 1본당 콘크리트 타설량(m³/본)

D : 말뚝직경(m)

L : 말뚝길이(m)

1.14 : 콘크리트 타설량의 보정(손실+두부처리부분 포함)

[주] 철근망 가공조립은 별도 계상한다.

### 5-10-2 요동식 올케이싱 말뚝공법

#### 1. 장비 및 인원편성('08년 보완)

(1본당)

구분	명 칭	규 격	단위	수 량		비 고
				T1	T2	
편 성 장 비	유 압 크 레 인	70~100TON	대	1	1	
	해 머 그 래 이 브	φ1,000~φ2,000	"	1		
	오 실 레 이 터	"	"	1	1	
	케 이 싱	"	식	1	1	굴착깊이+1.5m
	트 레 미 파 이 프	φ250mm	"		1	
	용 접 기	200A	대		1	
	크 레 인	25TON	"		1	작업보조용
	굴 삭 기	0.4~0.6m³	"	1		
	발 전 기	150kW	"		1	
	공 기 압 축 기	8.5~17.0m³/min	"		1	이토제거용
	Suction Pump	φ150m/m	"		1	
	강 관	φ100	식		1	굴착깊이+1.5m
	Cutting Crown Bit		개			BIT소모율참조
호 스		m				
편 성 인 원	작 업 반 장		인	1	1	
	비 계 공		"	2	2	
	보 통 인 부		"	2	2	
	용 접 공		"	1	1	

\* 케이싱손료는 본당 경비를 계상하여 사용횟수 35회를 기준함.

2. BIT 소모율(Cutting Crown 소모율)

구 분	토사·모래	모래·자갈	풍 화 암	연 암
사용량	250m/EA	150m/EA	75m/EA	20m/EA
소모량	0.004개	0.0067개	0.0133개	0.05개

3. 작업소요시간('08년 보완)

가. 굴착시간( $T_1$ )

$$T_1 = M + \{ \sum L_i \cdot t_i + G_i \} / F$$

M : 장비이동, 설치, 검사점검, 정리 등의 고정시간(4h)

$L_i$  : 각 지층별 굴착깊이(m)

$t_i$  : 각 지층별 단위 길이당 굴착시간(h/m)

$G_i$  : 케이싱 연결시간(0.5h/ 개소)

F : 작업조건에 따른 작업계수( $F=0.8+f_1+f_2+f_3+f_4$ )

○ 각 지층별 굴착시간( $t_i$ ) (h/m)

지층별	N 치	굴 착 소 요 시 간	
		$\phi 1,000$	$\phi 1,500$
토 사	$N < 10$	0.20	0.23
모 래	$10 \leq N < 30$	0.25	0.30
모 래 · 자 갈	$30 \leq N < 50$	0.36	0.46
풍 화 암	$50 < N$	0.43	0.53

○ 작업계수( $f_1 \sim f_4$ )

조건	보정치	-0.05	0	+0.05	비고
		$f_1$	가옥·철도·교량·도로시설 구조물에 의한 장애의 정도	약간 있다	
$f_2$	작업장 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	-	
$f_3$	지반상황에 따라 작업에 미치는 정도	불량	보통	양호	
$f_4$	시공규모	적다	보통	많다	

나. 말뚝조성시간(T<sub>2</sub>)

$$T_2 = 2.0 + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + G_2$$

2.0 : 준비시간

t<sub>1</sub> : 슬라임제거(0.7hr+ 체적/25m<sup>3</sup>/hr)

t<sub>2</sub> : 철근망근입(0.07hr/m×근입깊이+1.0hr/개소×철근망 이음개소수)

t<sub>3</sub> : (0.03hr/m×설치깊이×설치수)

t<sub>4</sub> : 콘크리트타설(0.057hr/m<sup>3</sup>×타설량)

G<sub>2</sub> : 케이싱 해체시간(0.35hr/개소)

※ 말뚝 1본당 콘크리트 타설량

$$Q = \pi/4 \times D^2 \times L \times 1.08$$

Q : 말뚝 1본당 콘크리트 타설량(m<sup>3</sup>/본)

D : 말뚝직경(m)

L : 말뚝길이(m)

1.08 : 콘크리트 타설량의 보정(손실+ 두부처리부분 포함)

- [주] ① 굴착구경은 ϕ1,000mm, ϕ1,500mm를 기준한 것이다.  
 ② 철근망 가공 조립은 별도 계상한다.  
 ③ 본품은 굴착깊이 20m를 기준한 것이다.

5-10-3 전회전식 올케이싱 말뚝공법('93년 신설)

1. 장비 및 인력편성

(1본당)

구분	명칭	규격	단위	수량		비고
				T1	T2	
장비	전회전식굴삭기	96ton	대	1	1	
	해머그래브	ϕ1,000mm~1,500mm	대	1		
	크레인	70ton	대	1		
	크레인	25ton	대		1	
	용접기	300AMP	대	1		
	발전기	150kW	대	1		

구분	명칭	규격	단위	수량		비고
				T1	T2	
장비	공 기 압 축 기	17m³ / min	대		1	굴착깊이+1.5m
	수 중 모 터 펌 프	150mm	대	1		
	케 이 싱	φ1,000mm	식	1	1	
		~2,000mm				
인력	비 계 공		인	2	2	
	보 통 인 부		인	2	2	

2. CUTTING BIT 소모율

(EA / m)

지 층 별	N치	φ1,000mm (17개기준)	φ1,500mm (27개기준)	φ2,000mm (35개기준)
토 사	N<10	0.020	0.033	0.050
모 래	10≤N<30	0.034	0.054	0.070
사 력 층	30≤N<50	0.062	0.108	0.116
호 박 돌		0.348	0.518	0.700
풍 화 암	50≤N	0.221	0.325	0.388
연 암		0.407	0.614	0.875
보 통 암		0.525	0.795	1.166
경 암		0.778	1.170	1.750

3. 작업소요시간

가. 굴착시간(T<sub>1</sub>)

$$T_1 = M + \{ (\sum L_i \times t_i + G_i) \} / F$$

M : 장비이동, 발판준비, 장비설치, 케이싱거치, 검사검측정리 등  
고정시간 : 4h

L<sub>i</sub> : 각 지층별 굴착깊이(m)

t<sub>i</sub> : 각 지층별 단위 길이당 굴착시간(h/m)

G<sub>i</sub> : 케이싱 연결시간(0.5h/ 개소)

F : 작업조건에 따른 작업계수(F=0.8+f<sub>1</sub>+f<sub>2</sub>+f<sub>3</sub>+f<sub>4</sub>)

○각 지층별 굴착시각( $t_i$ ) (hr / m)

지 층 별	N치	$\phi$ 1,000mm	$\phi$ 1,500mm	$\phi$ 2,000mm
토 사	$N < 10$	0.23	0.28	0.50
모 래	$10 \leq N < 30$	0.28	0.37	0.65
사 력 층	$30 \leq N < 50$	0.37	0.41	0.80
호 박 돌		0.63	0.78	1.50
풍 화 암	$50 \leq N$	0.47	0.60	1.00
연 암		1.17	1.44	2.20
보 통 암		2.00	2.48	4.50
경 암		2.48	3.18	5.50

○작업계수( $f_1-f_4$ )

조 건		보 정 치			적 요
		-0.05	0	+0.05	
$f_1$	가옥, 철도, 교량, 도로시설 구조물에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	-	작업중단의 유무 및 기계의 행동에 제약이 있다.
$f_2$	작업장 넓이에 의한 작업난이정도	불 량	보통	-	기계의 이동 자재의 적치 등에 충분한 넓이가 있다.
$f_3$	지반상황에 따라 작업에 미치는 정도	불 량	보통	양 호	기계작업시 지장을 받는 상태
$f_4$	시공규모	적 다	보통	많 다	시공수량 50분을 표준으로 한다.

나. 말뚝조성시간( $T_2$ )

$$T_2 = M + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + G_2$$

M : 준비시간(2hr)

$t_1$  : 이토 제거(0.7hr+ 체적/25m<sup>3</sup> / hr)

$t_2$  : 철근망근입(0.07hr / m×근입깊이+1.0hr / 개소×철근망 이음개소수)

$t_3$  : 트레미관 설치(0.03hr / m×설치깊이×설치수)

$t_4$  : 콘크리트 타설(0.1hr / m<sup>3</sup>×타설량)

$G_2$  : 케이싱 해체시간(0.35hr / 개소)

- [주] ① 잔토처리비는 별도 계상한다.  
 ② 철근 가공조립은 별도 계상한다.  
 ③ 용접기, 발전기, 공기압축기에 필요한 비용(손료, 인건비 등)은 별도 계상한다.  
 ④ 케이싱 크라운 손료는 별도 계상한다.  
 ⑤ 말뚝 두부정리는 별도 계상한다.  
 ⑥ 공구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

5-11 팽이말뚝 기초공법('08년 보완)

(10m<sup>2</sup>당)

구분	명칭	단위	φ 500형	
			규격	수량
자재	팽이파일	개	φ 500	40
	쇄석	m <sup>3</sup>	25~40mm	1.70
	철근(위치)	kg	φ 13mm	70
	철근(연결)	"	φ 13mm	41
인력	작업반장	인		0.37
	특별인부	"		0.17
	보통인부	"		1.76
장비	굴삭기	hr	0.4m <sup>3</sup>	1.88
	콘크리트진동기	"	φ 45mm	0.93

- [주] ① 본 품은 현장내 소운반 정리품이 포함된 것이다.  
 ② 철근의 가공·조립, 잡재료비 및 공구손료는 별도 계상한다.

5-12 매트부설('08년 보완)

(100m<sup>2</sup>당)

구분	용도	단위	직종		
			잠수부	특별인부	보통인부
육상부설 (인력)	호안등사면	인			0.15
	연약지반	"			0.23
수중부설	사면용	"	0.10(조)	0.10	0.25
	연약지반	"	0.20(조)	0.15	0.25

- [주] ① 본 품에서의 매트재료는 합성수지 계통이며 수중매트 부설에 따른 선박 등 기계경비는 별도 계상한다.  
 ② 매트를 봉합할 경우에는 m당 보통인부 0.057인을 별도 계상할 수 있으며, 매트의 봉합과 부설에 소요되는 재료는 다음과 같이 적용할 수 있다.

(100m<sup>2</sup>당)

구 분	매트(m <sup>2</sup> )	P.P로프(9mm)(m)	모래주머니(개)	철근(19mm)(m)
육상부설	110	98	64	19
수중부설	115	53	38	11

- ③ 수중부설의 수심은 10m 이하를 기준한 것이며 수심이 10m 이상일 경우는 현장조건에 따라 조정 적용한다.
- ④ 조수 및 파랑등의 현장 조건에 따라 본품을 조정 적용할 수 있다.
- ⑤ 직사광선으로부터 매트를 보호하기 위해 차광막을 설치 할 경우에는 100m<sup>2</sup>당 보통인부 0.47인과 재료비를 별도 계상한다.

### 5-13 페이퍼 드레인(Mandrel식)('93년 보완)

#### 1. 장비조립 및 해체

(1회당)

구 분	명 칭	단 위	수 량
인 력	비 계 공	인	16
	용 접 공	인	6
	보 통 인 부	인	8

#### 2. 장비 및 인력편성('08년 보완)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
장 비	크 레 인(무 한 궤 도)	40톤	대	1
	진 동 파 일 해 머	4.0톤	대	1
	발 전 기	250kW	대	1
인 력	특 별 인 부		인	1
	보 통 인 부		인	3

[주] 유압식 장비로 시공시 시공비용은 별도 계상한다.

3. 작업능력('08년 보완)

$$Q = \frac{3,600 \times \ell \times E}{cm}$$

Q : 시간당 작업량(m/hr)

ℓ : 페이퍼 드레인 1분당 타설깊이(m/분)

E : 작업효율(0.8~0.9)

cm : 1회 사이클 타임(Sec)

$$cm = t_1 + t_2 + t_3$$

t<sub>1</sub> : 준비 및 이동시간(Sec) : 90

t<sub>2</sub> : 타입시간 =  $\frac{\ell}{V_1}$  (Sec)

t<sub>3</sub> : 인발시간 =  $\frac{\ell}{V_2}$  (Sec)

V<sub>1</sub> : 표준타입속도(m/Sec) : 0.20

V<sub>2</sub> : 표준인발시간(m/Sec) : 0.22

- [주] ① 샌드 매트 포설비는 별도 계상한다.  
 ② 심도가 20m 이상일 경우에는 크레인 50톤을 기준한다.  
 ③ 리더, 케이싱의 손료는 별도 계상한다.  
 ④ 스틸 플레이트(6,100×6,100×30mm)의 손료는 필요시 별도 계상한다.  
 ⑤ 슈의 재료비는 별도 계상한다.  
 ⑥ 드레인 보드의 할증은 3%로 한다.

5-14 플라스틱 보드 드레인(PBD)('13년 신설)

1. 장비조립 및 해체

(회당)

구 분		규 격	단 위	리더높이	
				38m이하	38m초과
인 력	특별인부		인	4	6
	보통인부		인	1	1.5
	용접공		인	1	1.5
장 비	크레인	20톤	시간	8	12
	발전기	50kW	시간	5.6	8.4

- [주] ① 용접 및 절단에 소요되는 장비 및 재료는 별도 계상한다.  
 ② 공구 손료 및 잡재료비는 인력품의 2%까지 계상할 수 있다.

2. 장비 및 인력편성

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
인 력	특별인부		인	2
	보통인부		인	1
장 비	PBD천공기	147kW, 38m(리더길이)	대	1

- [주] ① 본 품은 유압식 PBD천공기를 사용하여 플라스틱 재질의 연직배수재를 설치하는 품이다.
- ② 본 품은 PBD천공기 147kW(리더 38m)는 평균심도 35m기준한 것으로 평균심도 35m 이상은 PBD천공기 184kW(리더 53m)를 사용할 수 있다.
- ③ 샌드매트 포설비는 별도 계상한다.
- ④ 드레인 보드의 할증은 4%로 한다.
- ⑤ 앵커(anchor)의 재료비는 별도 계상한다.
- ⑥ 계측기, 자동기록기, 맨드릴(mandrel) 등의 손료는 별도 계상한다.

3. 작업능력

$$Q = \frac{3,600 \times L \times E}{cm}$$

Q: 시간당 작업량 (m/hr)  
 L: 드레인 보드 1분당 타설깊이(m/분)  
 E: 작업효율(0.8~0.9)  
 cm: 1회 싸이클 타임(sec)

$$cm = t_1 + t_2 + t_3$$

t<sub>1</sub>: 준비 및 이동시간(sec)

L	25이하	30이하	35이하	40이하	45이하	50이하	55이하
t1	27	31	35	39	43	47	51

$$t_2: \text{타입시간} = \frac{L}{V_1} (\text{sec})$$

$$t_3: \text{인발시간} = \frac{L}{V_2} (\text{sec})$$

V<sub>1</sub>: 표준타입속도(m/sec), V<sub>2</sub>: 표준인발속도(m/sec)

구 분	N치	
	5미만	5이상
V1	2.54	1.52
V2	2.33	1.40

### 5-15 SAND PACK DRAIN

#### 1. 장비조립 및 해체

구 분	명 칭	규격	단위	수량	비 고
인력	작업반	장공	인	13	
	비용계	공공	"	26	
	용접	공공	"	26	
	전통	공공	"	5	
	특별인	공부	"	35	
	보통인	공부	"	39	
장비	발전기	50kW	대	13	
	용접기	400AMP	"	13	
	무한궤도크레인	80ton	"	2	

#### 2. 장비 및 인력편성

구분	명 칭	규 격	단위	수량	비고
장비	크레인(무한궤도)	80ton	대	1	
	진동파일해머	90kW	"	1	
	발전기	350kW	"	1	
	공기압축기	17.0m <sup>3</sup> /min	"	1	
	로더(타이어)	1.72m <sup>3</sup>	"	1	
	호퍼	3.2m <sup>3</sup>	"	1	
인력	작업반	장공	인	1	
	비용계	공공	"	1	
	용접	공공	"	1	
	특별인	공부	"	4	
	보통인	공부	"	2	

3. 작업능력

$$Q = \frac{3,600 \times L \times E}{cm} \times 4$$

- Q : 시간당 작업량(m / hr)
- ℓ : 팩드레인 1분당 타설깊이(m / 분)
- E : 작업효율(0.6~0.8)
- cm : 1회 싸이클 시간(Sec)

○ 작업효율(E) :  $E = (E1 + E2) \div 2$

작업효율	0.6	0.7	0.8
E1	$8 \leq N$	$4 < N < 8$	$N \leq 4$
E2	작업장 면적이 좁고 인접구조물의 제약을 많이 받는 불량한 지역	작업장 면적이 10,000~20,000m <sup>2</sup> 정도이고 인접구조물의 제약을 다소 받는 보통지역	작업장이 넓고 인접구조물의 제약을 받지 않는 용이한 지역

○ 싸이클시간(Cm)

- $Cm = t1 + t2 + t3 + t4 + t5$
- t1 : 준비 및 이동시간(Sec) : 140
- t2 : 타입시간 =  $\frac{\ell}{V_1}$  (Sec)
- V1 : 표준타입속도(m / Sec)

구분	N = 0~4	N = 5~8
V1	0.08	0.05

- t3 : Pack 투입시간(Sec) : 130
- t4 : 모래투입시간(Sec) : 220
- t5 : 인발시간 =  $\frac{\ell}{V_2}$  (Sec)
- V2 : 표준인발속도(m / Sec) = 0.08

- [주] ① 샌드매트 포설비는 별도 계상한다.  
 ② 심도 20m이하일 경우에는 크레인 50TON을 기준으로 한다.  
 ③ 습지 주행 Steel Plate(6,100×6,100×30mm)의 손료는 필요시 별도 계상한다.  
 ④ 리더(타입심도+10M), 케이싱(타입심도+1.5M), 에어호스, 에어탱크의 손료는 별도 계상한다.  
 ⑤ Pack은 0.5m의 여유길이를 고려한 후 15%, 모래는 다짐상태를 보고 할증 20%를 계상한다.

5-16 차수재공('92년 신설, '08년 보완, '09년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
차재	시트		m <sup>2</sup>	1.1	
	부직포		m <sup>2</sup>	1.1	
	용접봉	φ3mm	m	0.25	
	벤토나이트 매트	6.0mm	m <sup>2</sup>	1.1	
	지오폴리머	6.0mm	m <sup>2</sup>	1.1	
인력	방수공		인	0.0075	
	특별인부		인	0.0050	
	보통인부		인	0.0085	
장비	발전기	10kW	시간	0.015	
	용접기	용접봉	시간	0.003	
	용접기	자동	시간	0.015	

- [주] ① 본품에는 재료의 할증 및 소운반이 포함되어 있다.  
 ② 본품에는 정리 작업이 포함되어 있다.  
 ③ 정리작업시 필요한 굴삭기 등의 장비 비용은 필요에 따라 별도 계상한다.  
 ④ 지반고르기, 되메우기가 필요한 경우에는 필요한 비용을 별도 계상한다.  
 ⑤ 부직포는 필요한 경우만 계상한다.  
 ⑥ 본품은 HDPE Sheet(고밀도 폴리에틸렌)를 기준한 것이다.  
 ⑦ 시트의 규격은 두께 2.0mm, 폭 4.5m를 기준한 것이다.

5-17 프런트재킹 공법

1. 수평 천공('08년 보완)

가. 투입인력 및 장비

(일당)

구분	명칭	규격	단위	수량
인력	중급기술자		인	1.112
	보링공		인	2.259
	특별인부		인	3.157
	보통인부		인	2.238
장비	수평보링기	29.84kW	대	1
	양수기	50mm	대	1
	발전기	50kW	대	1
	크레인	10ton	대	1

나. 천공시간

$$\text{수평천공시간} : C_m = T + \sum(H_i \times B_i)$$

T : 준비시간 및 이동시간      횡이동 - 0.7hr  
   縱이동 - 2.0hr

Hi : 토질별 천공길이(m)

Bi : 토질별 천공소요시간(hr/m)

구 분	점 성 토	사 질 토	자갈섞인 모래	풍 화 암
Bi	0.374	0.423	0.592	0.75

- [주] ① 천공길이는 150mm를 기준한 것이다.  
 ② PVC파이프 소요량은 설계 길이×1.2로 한다.  
 ③ 천공관 인발, 염화비닐관 설치품은 포함되어 있다.

2. 강선 제작 설치('08년 보완)

(1케이블 1m당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
인 력	특 별 인 부		인	0.028
	보 통 인 부		인	0.024
장 비	원 치	22.38kW	hr	0.112

- [주] ① 케이블은 φ15.2m/m 8본을 기준한 것이다.  
 ② 분할견인공법인 경우 30%까지 품을 가산할 수 있다.  
 ③ 철거품은 별도 계상한다.

3. 정착구설치('08년 보완)

(1조당)

구 분	특별인부(인)	보통인부(인)
정착구 설치	0.163	0.087

- [주] ① 정착구 및 지압판의 손율은 제작비의 30%로 계상한다.  
 ② 철거품은 별도 계상한다.

4. 잣 설치('08년 보완)

(1대당)

구 분	명 칭	규 격	단위	프런트 잣	페이스 잣
인 력	비 계 공		인	0.554	
	특 별 인 부		인	0.311	0.100
	보 통 인 부		인	0.629	0.199
장 비	크 레 인	10ton	hr	1.847	

- [주] ① 프런트잭 철거품은 별도 계상한다.  
 ② 중압잭의 경우 상기 프런트잭의 무게비율에 따라 계상한다.

5. 선단슈관입

(일당)

구분	명칭	단위	구조물 단면적 (m <sup>2</sup> )									
			20 미만	20~40	40~60	60~80	80~100	100~120	120~140	140~160	160~180	180~200
인력편성	작업반장	인	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	특별인부	인	1.166	2.333	3.250	2.835	3.065	3.294	3.522	3.749	3.975	4.901
	용접공	인	1.500	3.000	3.000	4.000	4.650	5.300	5.950	6.600	7.250	7.750
	보통인부	인	1.833	3.666	4.000	4.000	4.700	5.400	6.100	6.800	7.500	9.250
	기계설비공	인	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000
작업일수	강널말뚝 사용시	일	6	6	7	7	8	8	8	9	9	10
	H형강 사용시	일	2	4	4	5	5	5	5	5	5	6

- [주] ① 상호 견인인 경우 작업일수는 상기일수 2배로 한다.  
 ② 토류벽(H-Pile) 절단에 필요한 산소, 아세틸렌, 공구손료는 별도 계상한다.  
 ③ 선단슈 관입시 조합장비는 굴착견인 조합장비 편성을 적용한다.

6. 굴착 및 견인('02년 보완, '08년 보완)

가. 투입인력

(일당)

명칭	단위	구조물 단면적 (m <sup>2</sup> )									
		20 미만	20~40	40~60	60~80	80~100	100~120	120~140	140~160	160~180	180~200
작업반장	인	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
특별인부	인	4.011	8.023	8.031	8.325	11.191	14.045	16.887	19.718	22.537	25.132
할석공	인	(6.016)	(8.023)	(9.037)	(12.950)	(16.786)	(18.726)	(22.516)	(26.291)	(30.049)	(33.508)
보통인부	인	2.022	4.045	5.516	5.952	7.949	9.946	11.943	13.940	15.938	18.038
기계설비공	인	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000

- [주] ① 60m<sup>2</sup>이상의 단면에서는 (인력+기계)굴착을 적용한다.(60m<sup>2</sup>마다 굴삭기0.2m<sup>3</sup> 1대씩 증가적용).  
 ② 200m<sup>2</sup>이상의 단면에서는 단면증가율에 따라 계상한다.

나. 장비편성

1) 인력 시공의 경우

(일당)

장 비 명	규 격	단 위	소 요 대 수
유압펌프(YOB-20-6)	19 l / MIN	대	프런트잭 20대당 1대
조작반(YMB-16L)	26 l / MIN	대	프런트잭 16대당 1대
프런트잭(YCB-15-85)	150TON	대	설계 대수
중압잭(YUJ-15-50)	150TON	대	설계대수
유압펌프(YOB-10-6)	8.4 l / MIN	대	페이스잭 22대당 1대
조작반(YMB-16H)	26 l / MIN	대	페이스잭 16대당 1대
페이스잭(YUB-3-40)	30TON	대	설계대수

[주] ① 위의 시스템 장비외의 유압 호스 및 유압류 등의 잡자재비는 전체 장비사용료의 5%를 산정한다.

2) 인력 + 기계 시공의 경우

(일당)

장 비 명	규 격	단 위	소 요 대 수
유압펌프(YOB-20-6)	19 L/min	대	프런트잭 또는 중압잭 20대당 1대
조작반 (YMB-16L)	26 L/min	대	프런트잭 또는 중압잭 16대당 1대
프런트잭(YCB-15-85)	150 ton	대	설계대수
중압잭(YUJ-15-50)	150 ton	대	설계대수
유압펌프(YOB-10-6)	8.4 L/min	대	페이스잭 22대당 1대
조작반 (YMB-16H)	26 L/min	대	페이스잭 16대당 1대
페이스잭(YUB-3-40)	30 ton	대	설계대수
굴삭기(타이어)	B/H 0.2m <sup>3</sup>	대	단면에 따라 적용

[주] ① 위의 시스템 장비외의 유압 호스 및 유압류 등의 잡자재비는 전체장비사용료의 5%를 산정한다.

다. 1일 작업량

1) 인력시공의 경우

(m/일)

구 분	보통토사	자갈섞인토사	풍화암
1일작업량	0.3	0.25	0.20

2) 인력+기계시공의 경우

(m/일)

구 분	보통토사	자갈섞인토사	풍화암
1일작업량	0.33	0.275	0.22

- [주] ① 막장폐쇄를 위한 토류판 및 붙임목은 별도 계상한다  
 ② 구조물내부의 굴착토 소운반은 별도 계상한다.  
 ③ 본 품은 1편성당 일일작업량이며 현장여건상 2교대 이상의 작업 시에는 관계 규정에 따라 별도 계상한다.  
 ④ 공구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.  
 ⑤ 선로보수를 위한 궤도공은 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

5-18 E.P.S(Expanded Poly Styrene) 블록 성토공법('98년 신설, '09년 보완)

(10m<sup>3</sup>당)

구 분	명 칭	단 위	규 격	수 량	비 고
자 재	E.P.S블록	개	1,800×900×600	10.3	
	연 결 핀	"		21.0	
인 력	작업반장	인		0.05	
	특별인부	"		0.19	
	보통인부	"		0.09	
장 비	발전기	시간	10kW	0.55	

- [주] ① E.P.S블록의 재료할증률은 6%로 별도 계상한다.  
 ② 공구손료는 인력품의 3%로 별도 계상한다.  
 ③ 본품은 E.P.S블록 설치품이므로 바닥면고르기, 뒷채움, 콘크리트타설 등의 품은 별도 계상한다.  
 ④ 본품은 E.P.S블록 규격 1,800×900×600에 대한 설치품이므로 블록규격이 다른 경우 본품을 조정하여 적용할 수 있다.

## 제 6 장 철근콘크리트공사

### 6-1 콘크리트

- 콘크리트량이 많거나 소량이라 할지라도 그 품질상 필요한 경우에는 반드시 배합설계를 하여야 한다.
- 레미콘은 그 경제성 및 품질을 현장 콘크리트와 비교하여 사용여부를 결정하여야 한다.

#### 6-1-1 콘크리트 타설

##### 1. 레디믹스트콘크리트 타설('08년 보완)

(m<sup>3</sup>당)

구 분	직 종	콘 크 리 트 공 (인)	보 통 인 부 (인)
무 근 구 조 물		0.12	0.15
철 근 구 조 물		0.14	0.16
소 형 구 조 물		0.24	0.30

\* 본 품은 콘크리트 소운반, 타설, 다짐 및 양생의 품이 포함된 것임.

##### 2. 기계비빔타설('08년 보완)

(m<sup>3</sup>당)

구 분	직 종	콘 크 리 트 공 (인)	보 통 인 부 (인)
무 근 구 조 물		0.15	0.46
철 근 구 조 물		0.17	0.68
소 형 구 조 물		0.24	0.94

\* 본품은 기계를 이용한 비빔, 재료 소운반, 콘크리트 소운반, 타설, 다짐 및 양생의 품이 포함된 것임.

\* 기계경비는 별도 계상함.

3. 인력비빔타설('08년 보완)

(m<sup>3</sup>당)

구분 \ 직종	콘크리트공 (인)	보통인부 (인)
무근구조물	0.85	0.82
철근구조물	0.87	0.99
소형구조물	1.29	1.36

\* 품은 인력비빔, 재료소운반, 콘크리트소운반, 타설, 다짐 및 양생의 품이 포함된 것임

- [주] ① 무근구조물 : 중력식 옹벽등의 무근구조물, 무근·철근구조물의 버림 콘크리트 및 비교적 단순한 철근을 넣은 반중력식옹벽 교대등의 구조물  
 ② 철근구조물 : 돌출식 옹벽, 부벽식 옹벽, 박스칼버트, 돌출식 교대, 부벽식교대, 교량상판, 교각, 수문, 암거등의 철근량이 많은 구조물  
 ③ 소형구조물 : 소량의 콘크리트 구조물(인력비빔 3m<sup>3</sup>내외, 기계비빔 10m<sup>3</sup>내외) 이 산재되어 있는 경우를 말한다.  
 ④ 소량의 콘크리트 또는 구조적으로 중요하지 않은 콘크리트인 경우에는 다음 표에 따라 1m<sup>3</sup>당 재료를 계상하며, 이 경우 (B)배합을 표준으로 하고 모래가 부족한 경우에는 (A)배합, 많은 경우에는 (C)배합으로 하되, 모래는 건조상태를 기준으로 한 것이므로 모래가 젖어 있을 경우에는 시멘트 중량 50kg마다 5~10kg을 가산하며 단위수량은 물 시멘트비가 45~65%가 되는 범위에서 요구되는 콘크리트의 성질, 시공난이도에 따라 결정한다.

(m<sup>3</sup>당)

골재의 최대치수(mm)	배합종류	시멘트(kg)	모래(kg)	자갈 또는 부순돌(kg)
13	(A)	390	1,018	706
	(B)	385	963	778
	(C)	379	949	828
19	(A)	368	921	882
	(B)	357	893	931
	(C)	351	841	992
25	(A)	357	893	931
	(B)	346	828	1,011
	(C)	340	779	1,049

골재의 최대치수(mm)	배합종류	시멘트(kg)	모래(kg)	자갈 또는 부순돌(kg)
40	(A)	335	838	1,032
	(B)	323	775	1,101
	(C)	318	728	1,157
50	(A)	318	795	1,116
	(B)	312	748	1,195
	(C)	301	690	1,277

- ⑤ 수중 콘크리트의 경우에는 시멘트량을 30% 가산하되 단위 시멘트량을 370kg 이상으로 해야 한다.
- ⑥ 콘크리트 용수를 현장에서 구득하기 곤란한 경우에는 운반비를 별도 계상한다.
- ⑦ 다짐에서 진동기를 사용할 경우에는 노무비를 제외한 운전경비 및 손료를 별도 계상한다.
- ⑧ 콘크리트 타설에 필요한 가설비는 별도 계상한다.
- ⑨ 기계비빔인 경우 1회 기계비빔량은 믹서 공칭 용량으로 하고 1시간당 비빔횟수는 15회를 표준으로 한다.  
단, 플랜트혼합인 경우에는 능력에 따라 별도 계상한다.
- ⑩ 한중콘크리트를 시공해야 할 경우 시방준수를 위한 보온 양생시설 등 제비용은 현장실정에 따라 별도 계상하며, 양생온도를 유지하기 위한 시후카의 양은 다음을 표준으로 하되 물시멘트 비를 조절한다.

(m<sup>3</sup>당)

품 종	온 도	0℃때	-5℃때	-10℃때	-20℃때
	시후카		21 ℓ	30 ℓ	35 ℓ

- ⑪ 슬래브 콘크리트에서 수평마무리가 필요할 경우에는 미장공을 별도 계상한다.
- ⑫ 특수양생(한중, 서중, PS, 피막, 기타등)이 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

6-1-2 콘크리트 펌프차 타설

1. 작업능력(80m<sup>3</sup>/hr급)('08년 보완)

(m<sup>3</sup>/hr)

구조물별	1일타설량		50m <sup>3</sup> 미만	50~100m <sup>3</sup> 미만	100m <sup>3</sup> ~300m <sup>3</sup> 미만	300m <sup>3</sup> 이상
	슬럼프(cm)	구조물별				
무근 구조물	21		33.2	47.1	55.2	69.2
	18		26.6	37.7	44.2	55.4
	15		21.2	30.1	35.4	44.3
	8~12		18.8	26.7	31.4	39.4
철근 구조물	21		27.7	41.6	49.9	63.0
	18		22.1	33.1	39.8	50.4
	15		17.7	26.6	31.9	40.3
	8~12		15.7	23.5	28.3	35.8

- [주] ① 일타설량은 구조물의 1일 평균타설량으로 하고, 둘 이상의 구조물을 1일내 작업하는 경우는 동일군으로 한다.  
 ② 작업능력은 골재입경, 콘크리트 압송높이, 콘크리트 압송수평거리, 압송타설의 연속 ; 비연속등의 조건에 따라 ±20% 내에서 증감할 수 있다.  
 ③ 붐 및 관경은 슬럼프값, 골재입경, 현장조건에 따라 산정한다.  
 ④ 압송콘크리트의 골재치수는 자연자갈의 경우 20~40mm를, 쇄석의 경우 20~30mm를 기준한 것이다.  
 ⑤ 기계손료 및 운전경비는 별도 계상한다.  
 ⑥ 콘크리트펌프차의 붐타설은 높이 H.15m, 수평거리 Z.15m의 경우에 적용하고, 배관타설은 상기 범위의 및 붐타설이 곤란한 경우, 혹은 현장조건 등에 따라 배관타설이 적당한 경우에 적용한다.

2. 콘크리트 펌프차 타설인부('08년 보완, '09년 보완)

(인/10m<sup>3</sup>당)

타설구분	구조물종류	콘크리트공	보통인부
붐 타 설	무근구조물	0.44	0.21
	철근구조물	0.49	0.24
배관타설	무근구조물	0.74	0.41
	철근구조물	0.81	0.46

비 고	- 본 품은 양생이 포함되지 않은 것이므로 양생이 필요한 경우에는 다음에 따라 계상한다. 단, 다음의 양생품은 물을 뿌려 양생하는 정도의 일반양생을 기준한 것이므로, 특수양생의 경우에는 별도 계상한다.			
	(10m <sup>3</sup> 당)			
	구분	단위	무근구조물	철근구조물
보통인부	인	0.22	0.07	
제잡비 (양생재료,기구손료)	%	31	41	

- [주] ① 본 품은 다짐이 포함된 것이며, 다짐을 위한 콘크리트진동기 등의 기계경비는 콘크리트펌프차의 기계손료 및 운전경비와 콘크리트타설 인력품의 합계액의 1%까지 계상한다.
- ② 상기 배관 타설품에는 압송관 조립, 철거, 인력품(40m 정도)이 포함된 것이며, 40m이상의 압송관 조립, 철거를 필요로 하는 경우에는 다음 “3”항의 표에 의거 별도 가산한다.
- ③ 제치장 콘크리트, 곡면 ; 경사면, 최소폭 15cm미만의 난간 및 파라펠트와 벽체 등의 돌출부분 또는 요철부분은 10%범위내에서 품을 가산할 수 있다.
- ④ 독립굴뚝 ; 싸이로 ; 고가수조 및 이에 준하는 구조물로서 높이 10~50m인 경우에는 품을 높이에 따라 50%까지 할증할 수 있으며, 비계공을 적용한다.
- ⑤ 슬래브 없는 [월거더:wall girder]구조로서 기둥과 보에 있어서는 품을 20%범위 내에서 가산 할 수 있다.

3. 압송관설치 및 철거

(m당)

종류	직종	품(인)		계(인)
		조립	철거	
압송관	비계공	0.009	0.006	0.015

- [주] ① 압송관의 고정비계를 필요로 하는 경우에는 설치 및 철거비를 별도 계상한다.
- ② 소운반은 별도 계상한다

4. 펌프카의 수송비는 별도 계상한다.(수송시 속도는 20km/hr로 한다)

6-1-3 비탈면 구조물 콘크리트 타설('02년 신설, '08년 보완)

(m<sup>3</sup>당)

구 분	규 격	단위	경 사 도	
			1:1.2~1:1.8 (1:1.2를 포함)	1:1.2보다 급한 경우
콘크리트공		인	0.19	0.29
보통인부		인	0.13	0.19
콘크리트펌프차	80m <sup>3</sup> /hr	시간	0.17	0.26

- [주] ① 본 품은 도로나 철도 건설공사 등에 있어 절·성토부 비탈면에 시공되는 구조물(도수로, 산마루 측구 등)의 콘크리트 타설에 적용하며, 이와 유사한 조건의 구조물에도 본 품을 적용할 수 있다.
- ② 본 품은 다짐이 포함된 것이며, 다짐을 위한 콘크리트진동기 등의 기계경비는 콘크리트타설 인력품과 콘크리트펌프차의 기계손료 및 운전경비의 합계액의 1%까지 계상한다.
- ③ 본 품은 양생이 포함되지 않은 것이므로 양생이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
- ④ 급경사시 와이어 메쉬 등의 잡재료비는 별도 계상한다.

6-1-4 신더콘크리트

(m<sup>3</sup>당)

시멘트 (kg)	모래 (m <sup>3</sup> )	신더(경골재) (석탄)(m <sup>3</sup> )	콘크리트공 (인)	보통인부 (인)
331	0.59	0.68	0.4	1.6

- [주] ① 본품은 손비빔을 표준으로 한 것이며, 재료할증 및 소운반이 포함되어 있다.
- ② 본품의 재료량은 용도에 따라 증감할 수 있다.

6-1-5 포대 콘크리트('08년 보완)

종 목	단위	수량	비 고
콘크리트	m <sup>3</sup>	1.0	굵은 골재 최대치수 10~75mm 1개 0.05m <sup>3</sup> , 치수 0.8×0.5×0.15m 거치고르기
마 대	매	2	
잠수부	조	1.0	
보통인부	인	2.8	

- [주] ① 본품은 재료의 소운반, 혼합, 비벼진 콘크리트의 소운반, 포대채우기 및 설치가 포함된 것이다.

- ② 기계경비는 별도 계상한다.
- ③ 로프 기타 잡재료비는 인력품의 2%를 계상한다.

6-1-6 조약돌 콘크리트

(m³당)

소요용량		비	고	특별인부
조약돌(m³)	콘크리트(m³)			
0.20	0.88	} 주로 매스콘크리트용	조약돌1개	0.08
0.30	0.82		5kg 이상	0.12
0.38	0.77		공극 40%	0.15
0.40	0.76	} 주로 사방제용		0.16
0.42	0.75			0.17
0.50	0.70			0.20

[주] 본품은 비벼진 콘크리트와 조약돌을 혼합하는데 소요되는 품이다.

6-1-7 에폭시(Epoxy) 콘크리트('04년, '08년, '11년 보완)

1. 콘크리트 접착제(Epoxy) 바르기

(m²당)

구분	재료명	단위	수량	도장공
신구-콘크리트 접착제바르기	Epoxy신구-콘크리트접착제 시 너	kg	1.2	0.12인
		ℓ	0.2	
콘크리트 및 고무 기타 접착제바르기	Epoxy-콘크리트고무접착제 시 너	kg	1.2	0.12인
		ℓ	0.2	
비 고	- 상부 슬래브를 바를 때는 재료 및 품을 20% 가산한다. - 비계 사용시 높이 6~9m까지는 품을 15% 가산하며 높이가 9m를 초과하는 경우 매 3m증가마다 품을 5%씩 가산한다.			

[주] ① 본 품은 신구(新舊) 콘크리트를 접착시키기 위하여 에폭시(Epoxy)접착제를 바르는 품이다.

- ② 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ③ 현장조건에 따라 부득이 바름두께가 커질 때는 다음 산식을 적용한다.  
 소요량 = 1.0m × 1.0 × 두께 × 비중(1.2)

2. 에폭시(Epoxy) 모르터 및 콘크리트

가. 에폭시(Epoxy) 모르터('08년 보완)

(m³당)

종	별	단위	수 량	
			1일작업량 1m³미만	1일 작업량 0.5m³미만
Epoxy 모르터 결합제		kg	221	221
파우더(석분)		"	221	221
규사(4호)		"	1,105	1,105
규사(7호)		"	553	553
콘크리트공		인	1.8	3.6
보통인부		인	2.2	4.4

[주] ① 본 품은 Epoxy 모르터 비빔(제조)의 소요재료 및 품이다.

② 잡재료는 인력품(1일작업량 1m³미만)의 50%로 계상한다.

나. 에폭시(Epoxy) 콘크리트

(m³당)

종	별	단위	수 량	
			1일작업량 1m³미만	1일 작업량 0.5m³미만
Epoxy 콘크리트 결합제		kg	221	221
규사(4호)		"	375	375
규사(7호)		"	375	375
조골재(10mm)		"	1,250	1,250
콘크리트공		인	1.8	3.6
보통인부		인	2.2	4.4

[주] ① 본 품은 Epoxy 콘크리트 비빔(제조)의 소요재료 및 품이다.

② 잡재료는 인력품(1일작업량 1m³미만)의 50%로 계상한다.

3. 콘크리트 균열 보수

가. 표면처리공법

(m당)

종	별	단위	수량
도	장	공	인
			0.01

- [주] ① 본 품은 각종 콘크리트 구조물의 균열에 표면처리재를 사용하여 보수하는 품이다.  
 ② 주재료(표면처리재)는 설계수량에 따르며, 공구손료는 인력품의 3%까지, 잡재료 및 소모재료는 주재료의 5%까지 계상한다.  
 ③ 본 품은 천정, 바닥, 벽에 모두 적용되는 품으로 작성되어 있다.  
 ④ 균열폭은 10mm까지를 기준으로 한 것이며, 균열의 폭이나 형태가 다양하여 본 품에 준할 수 없을 때에는 적의 산출할 수 있다.  
 ⑤ 현장 여건상 인력인상에 장비가 필요할 시 기계경비는 별도 계상한다.

나. 주입공법

(m당)

종 별	단위	수량
특별인부	인	0.1
보통인부		0.05

- [주] ① 본 품은 각종 콘크리트 구조물의 균열에 Epoxy 주입제를 사용하여 보수하는 품이다.  
 ② 주재료(Epoxy 주입재)는 설계수량에 따르며, 공구손료는 인력품의 3%까지, 잡재료 및 소모재료는 주재료의 5%까지 계상한다.  
 ③ 본 품은 천정, 바닥, 벽에 모두 적용되는 품으로 작성되어 있다.  
 ④ 균열폭은 10mm까지를 기준으로 한 것이며, 균열의 폭이나 형태가 다양하여 본 품에 준할 수 없을 때에는 적의 산출할 수 있다.  
 ⑤ 현장 여건상 인력인상에 장비가 필요할 시 기계경비는 별도 계상한다.

다. 충전공법

(m당)

종 별	단위	수량
특별인부	인	0.05
보통인부		0.04

- [주] ① 본 품은 각종 콘크리트 구조물의 균열에 U형 또는 V형으로 컷팅한 후 충전재를 사용하여 보수하는 품이다.  
 ② 주재료(충전재)는 설계수량에 따르며, 공구손료는 인력품의 3%까지, 잡재료 및 소모재료는 주재료의 5%까지 계상한다.  
 ③ 본 품은 천정, 바닥, 벽에 모두 적용되는 품으로 작성되어 있다.  
 ④ 균열폭은 10mm까지를 기준으로 한 것이며, 균열의 폭이나 형태가 다양하여 본 품에 준할 수 없을 때에는 적의 산출할 수 있다.  
 ⑤ 현장 여건상 인력인상에 장비가 필요할 시 기계경비는 별도 계상한다.

4. 교량상판 철판접착공

(m<sup>2</sup>당)

종	별	단위	균열폭 4.5mm일 때	균열폭 6.0mm일 때
철판	관	kg	35.7	47.1
철판주위충전(Epoxy putty)		"	0.62	0.87
상판불육조정(Epoxy putty)		"	6.8	6.8
주입제(Epoxy Grout)		"	6.0	8.64
앵커볼트( $\phi$ 8mm $l$ =70mm)		개	5.0	5.0
주입파이프( $\phi$ 8mm $l$ =70mm)		"	5.0	5.0
철판방청제(Epoxy 방청제)		kg	0.30	0.30
Epoxy 앵커접착제		"	0.25	0.25
시	너	$l$	1~1.5	1~2.0
철판	공	인	0.7	0.9
도	장	공	"	0.7
미	장	공	"	1.0
특별인부(주입공)		"	0.5	0.5
보	통	인	부	0.5
				0.7

[주] ① 본품은 콘크리트 슬라브의 파손부분의 하부에 철판을 Epoxy 접착제로 접착시켜 보강하는 품이다.

② 잡재료는 재료비의 5%로 계상할 수 있다.

③ 기구손료 기타는 인력품의 2%로 계상할 수 있다.

④ 작업에 따라 소운반을 필요로 할 경우 소운반비를 별도 계상한다.

6-2 철근

6-2-1 현장가공 및 조립('08, '14년 보완)

(ton당)

구	조	별	가 공		조 립		계	
			철근공 (인)	보통인부 (인)	철근공 (인)	보통인부 (인)	철근공 (인)	보통인부 (인)
간	단		1.07	0.35	1.69	0.69	2.76	1.04
보	통		1.24	0.45	1.84	0.75	3.08	1.20
복	잡		1.51	0.50	1.92	0.80	3.43	1.30
매	우	복	1.69	0.60	2.14	0.86	3.83	1.46

- [주] ① 간단한 것이란 측구, 간단한 기초 및 중력식 옹벽 등을 말하며, 보통의 것이란 수문, 반중력식 옹벽 및 교대 등을 말하고, 복잡한 것이란 교량의 슬래브, 압거, 우물통 부벽식 옹벽 등을 말하며, 매우 복잡한 것이란 구주식(기둥형) 교대, 교각, 지하철, 터널등을 말한다.
- ② 철골과 병용하는 가공 및 조립은 복잡한 가공 및 조립에 준한다.
- ③ P.C 강선인 경우에는 복잡한 가공 및 조립품의 40%까지 가산할 수 있다. 다만, 정착에 소요되는 기구의 손료는 노력품의 2%를 계상한다.
- ④ 가공은 절단, 절곡(밴딩) 등 철근의 변형을 요하는 작업이며, 철근가공에 사용되는 기계기구(철근가공기 등) 손료는 노력품(가공)의 2%를 계상한다.
- ⑤ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10m<sup>3</sup>미만)에서는 그 조립에 대한 노력품을 50%까지 가산할 수 있다.
- ⑥ 결속선은 0.9mm를 표준으로 하고, 간단한 구조에서는 5kg, 보통구조에서는 6.5kg, 복잡한 구조에서는 8kg을 표준 사용량으로 한다.
- ⑦ 수직고 7m이상에서 크레인등 장비사용시 기계경비는 별도 계상한다.

6-2-2 공장가공('08년 신설, '09년 보완)

(ton당)

구조별	철근공	보통인부
간 단	0.18	0.03
보 통	0.23	0.03
복 잡	0.30	0.04
매우복잡	0.38	0.06

- [주] ① 본 품에는 가공품 상차인원 품이 포함되어 있는 것이다.
- ② 운반비는 별도 계상한다.
- ③ 공장관리비는 노무품의 60%까지 계상할 수 있다.
- ④ 철근 시공상세도(shop drawing) 작성비용은 별도 계상한다.
- ⑤ 간단한 것이란 측구, 간단한 기초 및 중력식 옹벽 등을 말하며, 보통의 것이란 수문, 반중력식 옹벽 및 교대 등을 말하고, 복잡한 것이란 교량의 슬래브, 압거, 우물통 부벽식 옹벽 등을 말하며, 매우 복잡한 것이란 구주식(기둥형) 교대, 교각, 지하철, 터널등을 말한다.
- ⑥ 철근가공에 사용되는 기계기구(철근가공기 등) 손료는 인력품의 2%로 계상한다.

6-2-3 철근가스압접('08년 보완)

(압접개소당)

구분	단위	철근직경						
		D16	D19	D22	D25	D29	D32	
아 세 티 렌	kg	0.046	0.057	0.070	0.086	0.116	0.143	
산 소	ℓ	37.2	45.7	56.1	69.0	93.0	114.3	
용접공 (압접공)	기둥 및 벽체	인	0.014	0.016	0.018	0.021	0.025	0.028
	보	인	0.021	0.024	0.027	0.032	0.038	0.042
	기둥 및 벽체 (역타설 Top Down)	인	0.021	0.024	0.027	0.032	0.038	0.042
	보 (역타설 Top Down)	인	0.028	0.036	0.041	0.048	0.057	0.063

[주] ① 본 품은 철근의 절단·소운반·거치 등이 제외된 순수압접작업만을 기준한 것이므로 압접철근에 대해서는 추가로 “6-2-1 현장가공 및 조립” 비용을 계상해야 한다.

- ② 공구손료는 인력품의 10%로 계상한다.
- ③ 철근직경이 서로 다른 이음의 경우에는 큰 직경을 기준한다.

6-2-4 철근의 기계적 이음

(개소당)

구 분	단 위	수 량	비 고
아 세 티 렌	ℓ	133	수평, 수직 이음 공통
산 소	"	744	
용 접 공	인	0.06	
연 마 공	"	0.15	
절 단 공	"	0.09	
조 력 공	"	0.11	
비 고	- 철근 두께 3mm증가시마다 인력품의 5%를 가산한다.		

[주] ① 본품은 D35mm이상 철근의 기계적 이음중 화약을 이용하여 용접하는 품이다.  
 ② 공구 손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.  
 ③ 본품은 높이 10m미만을 기준한 것이며 높이에 따라 다음과 같이 인력품을 별도 계상할 수 있다.

높 이	10m~20m미만	20m 이상
할 증 률 (%)	10	20

- ④ 이음자재(Splices Kit)는 별도 계상한다.
- ⑤ 품질관리를 위한 검사비용은 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 본품은 원자로 격납시설물 등 특수구조물의 철근 이음을 하는 경우 적용한다.

### 6-3 거푸집

- 거푸집 사용횟수의 결정은 단일공사별 계약 단위별로 하며 일반적으로 다음 표를 표준으로 하고, 구조물 형상 또는 현장조건에 제한을 받을 경우에는 이를 감안하여 결정할 수 있다.
- 극히 간단한 구조는 6회이상을 적용할 수 있으며, 품은 현행품의 비율을 적용한다.
- 현장여건상 특수거푸집을 제작사용할시 별도품을 계상할 수 있다.

사용횟수	구 조 물
2회	T형보, 난간, 특히 복잡한 구조의 교각, 교대, 수문관의 본체 등 복잡한 구조
3회	슬래브, 교대, 교각, 옹벽, 파라펫트, 날개벽 등 약간 복잡한 구조
4회	측구, 수로, 확대기초, 우물통 등 비교적 간단한 구조
6회	수문 또는 관의 기초, 호안 및 보호공의 기초등 극히 간단한 구조

#### 6-3-1 목재 거푸집('01년 보완, '08년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

종별	단위	기준수량 (1회사용시)	사용횟수별기준수량에대한 비율(%)			비고
			횟수별	재료비(%)	노무비(%)	
관 재	m <sup>3</sup>	0.03	1회사용시	100	100	
각 재	m <sup>3</sup>	0.038	2회 "	57.7	63.0	
철 선	kg	0.29	3회 "	46.6	51.6	
못	kg	0.25	4회 "	39.7	45.9	
박 리 제	ℓ	0.19				
형틀목공	인	0.34				제작조립 철거포함
보통인부	인	0.27				
사용고재 평가기준	%	23				관재와 각재의 설계 단가를 기준으로 함.
비 고			- 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.			

- [주] ① 본 품의 2회이상의 사용 고재량은 각 횟수별 재료비 비율속에 기포함되어 있다.  
 ② 본품의 기준수량은 목재 거푸집 1회사용시 기준한 것이며 사용 횟수별로 재료 및 노무비를 계상코자 할 때는 횟수별 비율을 적용한다.

- ③ 동바리재료 및 폼은 포함되지 않았다.
- ④ P.C빔제작용 볼트, 긴장기 및 세퍼레이터를 사용할 때의 재료는 별도 계상할 수 있다.
- ⑤ 곡면부분의 거푸집은 자재 및 폼을 별도 계상할 수 있다.
- ⑥ 수중에서 거푸집을 조립 및 해체할 때에는 별도 계상한다.
- ⑦ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10m<sup>3</sup>미만)인 경우에는 인력품을 30%까지 가산할 수 있다.
- ⑧ 폼타이(Form Tie) 사용할 때는 다음에 의거 계상한다.
  - ㉠ 폼타이(D형 1/2인치 경우) 소요량은 거푸집 m<sup>2</sup>당 2.14본(1.07조)으로 하고 사용횟수는 10회로 한다.
  - ㉡ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/m<sup>2</sup>이상)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.
  - ㉢ 세퍼레이터는 필요한 경우에 소모 재료로 계상한다.

[계산예]

목재 거푸집

(m<sup>2</sup> 당)

사용 횟수	명 칭	규격	단위	수 량	단 가	재 료 비	노 무 비	계
1 회 사 용	판 재		m <sup>3</sup>	0.03	153,000	4,590		
	각 재		"	0.038	120,000	4,560		
	철 선	#8	kg	0.29	270	78 30		
	못		"	0.25	280	70 00		
	박 리 제	경유	ℓ	0.19	183 84	34 90		
	형틀목공		인	0.50	10,570		5,285 00	
	보통인부		"	0.40	6,120		2,448 00	
	고재처리	23%				(-) 2,104 50		
계						7,228 70	7,733 00	
2회 1회사용 재료비의 57.7% 인건비의 63%						4,170 95	4,871 79	9,042 74
3회 1회사용 재료비의 46.6% 인건비의 51.6%						3,368 57	3,990 22	7,358 79
4회 1회사용 재료비의 39.7% 인건비의 45.9%						2,869 79	3,549 44	6,419 23

\* 단가는 '86년 단가 기준

6-3-2 합판 거푸집('01년, '08년, '09년 보완)

(m<sup>2</sup> 당)

종 별	단위	기준수량 (1회사용시)	사용횟수별기준수량에대한 비율(%)			비 고
			횟 수 별	재료비(%)	노무비(%)	
합 판	m <sup>2</sup>	1.030				12mm내수 합판기준  제작조립 철거포함
각 재	m <sup>3</sup>	0.038	1회사용시	100.0	100.0	
철 선	kg	0.29	2회사용시	57.0	60.0	
	kg	0.20	3회사용시	46.1	47.1	
박 리 제	ℓ	0.19	4회사용시	40.1	40.0	
	인	0.22	5회사용시	37.1	34.2	
보 통 인 부	인	0.12	6회사용시	34.7	32.0	
사용고재 평가기준	%	23				목재와 합판의 설계단 가를 기준으로 함.
비 고	- 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가 마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만 현장여건에 따라 장비가 필 요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.					

- [주] ① 본품의 2회 이상의 사용고재량은 재료비비율속에 기포함되어 있다.  
 ② 본품의 기준수량은 합판 거푸집 1회 사용시 기준한 것이며 사용 횟수별로 재  
 료 및 노무비를 계상코자 할 때는 횟수별 비율을 적용한다.  
 ③ 동바리재료 및 품은 포함되지 않는다.  
 ④ P.C빔 제작용 볼트, 긴장기 및 세퍼레이터를 사용할 때의 재료는 별도 계상할  
 수 있다.  
 ⑤ 곡면부분의 거푸집은 자재 및 품을 별도 계상할 수 있다.  
 ⑥ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10m<sup>3</sup>미만)인 경우에는 인력품을 30%까지  
 가산할 수 있다.  
 ⑦ 폼타이(Form Tie) 사용시는 다음에 의거 계상한다.  
 ㉠ 폼타이(D형 1/2인치 경우) 소요량은 거푸집 m<sup>2</sup>당 2.14 본(1.07조)으로 하고  
 사용횟수는 10회로 한다.  
 ㉡ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/m<sup>2</sup>이상)에는 폼타이 수량을 적의 조정할수  
 있다.  
 ㉢ 세퍼레이터는 필요한 경우에 소모 재료로 계상한다.

[계산예]

합판 거푸집

(m<sup>2</sup> 당)

사용 횟수	명칭	규격	단위	수량	단가	재료비	노무비	계	
1회	합판	내수 합판 12m/m	m <sup>2</sup>	1.03	2,898	2,985	0		
	각재		m <sup>3</sup>	0.038	120,000	4,560			
	철선	#8	kg	0.29	270	78	30		
	못	"	"	0.2	280	56	0		
	박리제	중유	ℓ	0.19	183	84	34	90	
	형틀목공		인	0.22	10,570			2,325 40	
	보통인부		"	0.13	6,120			795 60	
	고재처리	23%				(-)			
계						5,978	85	3,121 00	
2회	1회사용	재료비의 57.0%	인건비의 60%			3,407	94	1,872 60	5,280 54
3회	1회사용	재료비의 46.1%	인건비의 47.10%			2,756	25	1,469 99	4,226 24
4회	1회사용	재료비의 40.1%	인건비의 40%			2,397	51	1,248 40	3,645 92
5회	1회사용	재료비의 37.1%	인건비의 34.2%			2,218	15	1,067 38	3,285 54
6회	1회사용	재료비의 34.7%	인건비의 32%			2,074	66	998 72	3,073 38

\* 단가는 '86년 단가 기준

6-3-3 원형 거푸집('01년 보완)

(m<sup>2</sup> 당)

종 별	단위	기준수량	사용횟수별기준수량에대한 비율(%)			비 고
			횟 수 별	재료비(%)	노무비(%)	
판 재	m <sup>3</sup>	0.05	1회 2회 3회	100.0 57.1 42.0	100.0 62.8 51.5	3mm 합판 기준
각 재	m <sup>3</sup>	0.053				
합 판	m <sup>2</sup>	1.03				
철 선	kg	0.29				
못	kg	0.25				
박 리 제	ℓ	0.19				
형틀목공	인	0.54				
보통인부	인	0.25				
사용고재 평가기준	%	23				판재와 각재의 설계 단가를 기준으로 함.

비 고	- 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만, 현장 여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.
-----	---

- [주] ① 본품의 2회 이상의 사용고재량은 재료비 비율속에 기 포함되어 있다.  
 ② 본품의 기준수량은 원형거푸집 1회 사용시를 기준으로 한 것이며 사용횟수별로 재료 및 노무비를 계상하고자 할 때에는 횟수별 비용을 적용한다.  
 ③ 동바리재료 및 품은 포함되지 않았다.  
 ④ 폼타이(Form Tie) 사용시는 다음에 의거 계상한다.  
 ㉠ 폼타이(D형 1/2인치 경우) 소요량은 거푸집 m<sup>2</sup>당 2.14본 (1.07조)으로 하고 사용횟수는 10회로 한다.  
 ㉡ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/m<sup>2</sup>이상)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.  
 ㉢ 세퍼레이터는 필요한 경우에 소모 재료량을 계상한다.

6-3-4 강제 거푸집('04년, '07년, '08년 보완)

1. 인력거치 및 해체

(100m<sup>2</sup>당)

명 칭	단 위	거 치	해 체	계
형 틀 목 공	인	4.5	1.7	6.2
비 계 공	인	4.5	4.5	9.0
보 통 인 부	인	7.5	4.5	12.0

- [주] ① 강제거푸집제작은 별도 계상한다.  
 ② 고임 및 쇄기용 목재손료는 별도 계상한다.  
 ③ 수직고 7m이상인 경우에는 3m증가마다 품을 10%까지 별도 가산할 수 있다.  
 ④ 강제 거푸집 사용회수는 다음과 같다.

구 조 물	전 용 회 수	비 고
간 단 한 구 조	50~60	측구, 기초, 수로
약 간 복 잡 한 구 조	40~50	옹벽, 교대, 호안
복 잡 한 구 조	30~40	형교, 곡면거푸집, 우물통
터 널	100	

\* 손료를 계상할 경우에는 잔존율을 10%로 함.

- ⑤ 본품은 강제만으로 U클립, 핀, 볼트 및 너트 등으로 조립되는 거푸집을 표준으로 한 것이다.  
 ⑥ 강제거푸집은 강철의 두께와 형태에 따라 전용회수를 조정하여 적용할 수 있다.  
 ⑦ 본 품은 두께 3.2mm를 기준으로 한 것이며, 터널의 경우 6mm 기준이다.

2. 장비조합 거치 및 해체

(100m<sup>2</sup>당)

명 칭	단 위	거 치	해 체	계
형 틀 목 공	인	7.06	3.40	10.46
비 계 공	인	2.97	2.11	5.08
보 통 인 부	인	1.99	1.39	3.38
크 레 인	hr	8.72	6.19	14.91

- [주] ① 본 품은 인력과 크레인(10ton) 조합기준으로 교량의 교각 및 코핑부위에 적용한다.
- ② 강재거푸집제작은 별도 계상한다.
- ③ 고임 및 쇄기용 목재손료는 별도 계상한다.
- ④ 강재 거푸집 사용회수는 “1. 인력거치 및 해체”를 참조하여 적용한다.
- ⑤ 본 품은 강재만으로 U클립, 핀, 볼트 및 너트 등으로 조립되는 거푸집을 표준으로 한 것이다.
- ⑥ 강재거푸집은 강철의 두께와 형태에 따라 전용회수를 조정하여 적용할 수 있다.
- ⑦ 본 품은 거푸집(5ton미만/개당) 기준으로 거푸집 중량 및 현장여건에 따라 크레인 규격은 가감하여 적용할 수 있다.

6-3-5 유로폼(EURO FORM)('08년 보완, '09년 보완)

(10m<sup>2</sup>당)

구	분	규 격	단위	벽	바닥
패	널	600×1,800mm	매	-	0.47
패	널	600×1,200 "	매	0.71	-
슬 라 브 코 너 패	널	220×1,500 "	매	-	0.13
내 부	"	(200+200)×1,200mm	매	0.02	-
보		100×1,650 "	매	-	0.064
웨 이 지 핀(WEDGE PIN)		L= 200mm	개	19.002	6.567
드롭 헤드(DROP HEAD)		D 48.6 "	개	-	0.074
볼트(너트 포함)			조	-	0.377
플랫 타이(FLAT TIE)			개	20.026	-
강관파이프			m	0.773	-
훅크·크램프(HOOK CLAMP)			개	2.827	-
목재			m <sup>3</sup>	-	0.007
박리제			ℓ	0.125	0.125
형틀목공	공부	조립·해체	인	0.96	
보통인부	인		인	0.45	

비	고	- 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만, 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.
---	---	--

- [주] ① 본품에는 재료의 할증 및 손율이 계상되어 있다.  
 ② 본품에는 소운반, 청소, 기름칠 및 보수품이 포함되어 있다.  
 ③ 잡재료(철선, 보조각재 등)는 재료비의 5%로 계상한다.  
 ④ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.  
 ⑤ 플랫 타이(FLAT TIE) 대신 폼타이(Form Tie) 사용시 소요수량은 “6-3-1목 재거꾸집”의 [주] ⑨항에 따라 계상한다.  
 ⑥ 본품의 사용조작회수(손율)기준은 다음을 기준한 것이다.

구	분	사 용 조 작 회 수
패	널 류	15회 사용시 잔존율 25%
보,	드롭헤드, 강관파이프, 후크, 크램프, 웨이지핀	25회 사용시 잔존율 10%

- ⑦ 패널류의 수량은 본표에 표시된 규격을 기준으로 하여 산정한 것이므로 규격이 다를 경우에는 별도 계상할 수 있다.

6-3-6 갱폼(Gang Form)('08년 보완, '09년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구	분	단	위	수	량
형	틀	목	공	인	0.067
보	통	인	부	인	0.029

- [주] ① 기계경비는 별도 계상한다.  
 ② 청소, 기름칠 및 보수품이 포함된 것이다.  
 ③ 재료 및 손료는 별도 계상한다.  
 ④ 갱폼용 핸드레일 및 작업발판 재료 및 품은 별도 계상한다.

6-3-7 터널폼(Tunnel Form)

(m<sup>2</sup>당)

구	분	단	위	수	량
형	틀	목	공	인	0.115
용	접	공	인	인	0.006
보	통	인	부	인	0.066

- [주] ① 기계경비는 별도 계상한다.

- ② 청소, 기름칠 및 보수품이 포함된 것이다.
- ③ 재료 및 손료는 별도 계상한다.

6-3-8 문양거푸집('08년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구	분	단 위	수 량	비 고
합 성 수 지 거 푸 집		m <sup>2</sup>	1	
보 조 자 재		식	1	합성수지 거푸집 손료의 20%(각목, 핀, 볼트등)
폼	타 이	조	2.14	10회사용
세 퍼 레 이 터		본	2.14	
박 리 제		ℓ	0.19	
형 틀 목 공		인	0.11	
보 통 인 부		"	0.05	
사 용 고 재		%	10	보조자재 구입가격
비	고	- 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다.		

- [주] ① 본 품의 거푸집 손료는 20회를 기준하였으며 타이롯트 사용시는 별도 계상한다.
- ② 소운반을 위하여 기계사용시 기계경비는 별도 계상한다.
  - ③ 비계재료 및 폼은 포함되지 않았다.

6-3-9 합성수지(P.E)원형 맨홀 거푸집('08년 보완)

(개소당)

구 분	공 종	단위	φ740	φ900	φ1200	φ1500	φ1800	비 고
기초및 슬래브	특별인부	인	0.13	0.14	0.15	0.17	0.21	
	보통인부	"	0.17	0.25	0.30	0.40	0.50	
벽 체	특별인부	"	0.23	0.26	0.31	0.37	0.42	H = 1.0m 기준
	보통인부	"	0.39	0.47	0.63	0.80	0.97	

- [주] ① 본 품은 기성 제품인 합성수지 원형 맨홀거푸집을 조립 해체하는 품이다.
- ② 본 품의 벽체는 높이 1.0m를 기준한 것으로 높이에 따라 벽체품을 계상 적용한다.
  - ③ 수직고 H=2.0m 이상인 경우에는 비계를 별도 계상할 수 있다.
  - ④ 합성수지 원형 맨홀거푸집의 사용횟수는 10회로 한다.

6-3-10 합성수지(P.E) 무늬거푸집('08년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구분	명 칭	단위	수량	비 고
자재	P.E 무늬 거푸집	m <sup>2</sup>	1	거푸집 손료의 20%
	보 조 자 재	식	1	
	박 리 제	ℓ	0.160	
인력	형 틀 목 공	인	0.172	
	보 통 인 부	인	0.096	
기타	사 용 고 재	식	1	보조자재의 10%
비고	- 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다.			

- [주] ① 본 품의 거푸집 사용횟수는 토목용 10회, 건축용 20회를 기준하였으며, 타이롯트 사용시는 별도 계상한다.  
 ② 소운반을 위하여 기계사용시 기계경비는 별도 계상한다.  
 ③ 비계재료 및 품은 포함되지 않는다.  
 ④ 폼타이(Form Tie) 사용시 소요수량은 콘크리트의 측압에 따라 다음에 의거 계상한다.

(조 / m<sup>2</sup>당)

규격	측압	3t / m <sup>2</sup>	4t / m <sup>2</sup>	5t / m <sup>2</sup>	6t / m <sup>2</sup>
	5/16 "		1.07	1.42	1.80
3/8 "		0.71	0.97	1.19	1.43
1/2 "		0.53	0.72	0.88	1.07

- ㉠ 폼타이의 사용횟수는 10회로 한다.  
 ㉡ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/m<sup>2</sup> 이상일 때)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.  
 ㉢ 세퍼레이터는 필요한 경우 소모재료로 계상한다.

6-3-11 문양 스티로폴 부착 및 제거('95년 신설, '08년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구	분	단 위	수 량	비 고
형	틀 목 공	인	0.033	실소요량계상
보	통 인 부	"	0.016	

- [주] ① 본품은 거푸집에 문양스티로폼을 부착하고 제거하는데 소요되는 품이다.  
 ② 문양스티로폼은 1회사용을 기준으로 한 것이다.  
 ③ 거푸집 비용은 별도 계상한다.  
 ④ 문양스티로폼과 접착에 필요한 재료는 별도 계상한다.

6-3-12 슬립폼 공법

1. 슬립폼 설치 및 해체

(m<sup>2</sup>당)

설 치			해 체		
구분	단위	수량	구분	단위	수량
비계공	인	0.199	특수비계공	인	0.154
보통인부	인	0.091	보통인부	인	0.064
크레인	hr	0.132	크레인	hr	0.170

- [주] ① 슬립폼 제작비용은 별도계상하되, 단면형상은 고정단면을 기준으로 한 것이다.  
 ② 거푸집은 높이 1.2m, 교량(교각)을 기준으로 제작된 것이다.  
 ③ 크레인은 설치(50~100ton), 해체(80~200ton) 기준이다.  
 ④ 고재처리비용은 별도 계상한다.

2. 슬립폼 인상(SLIP-UP)

(m<sup>2</sup>당)

구분	단위	수량
기계설비공	인	0.034
보통인부	인	0.073

- [주] ① 거푸집 높이는 1.2m기준이나, 적용면적은 벽체 전체면적에 해당된다.  
 ② 단면형상은 교량(교각)의 고정단면을 기준으로 한 것이다.  
 ③ 슬립폼 거푸집은 당해 현장에서만 사용하며 전용회수는 별도로 정하지 않는다.  
 ④ 슬립폼 인상은 24시간 연속작업으로 하며, 야간작업시 할증은 별도 계상한다.  
 ⑤ 본 품은 거푸집 인상에 따른 수직면 계측·정리, 호이스트 운행 및 마감면정 리 일체가 포함되어있다.

3. 철근조립 및 콘크리트타설

구분	단위	수량
철근공	인/ton	0.887
콘크리트공	인/m <sup>3</sup>	0.125

- [주] ① 본 품은 슬립폼 내부에서 철근조립 및 콘크리트 타설 기준이며, 철근가공은 “6-2-1”의 품에 준하여 적용한다.  
 ② 단면형상은 교량(교각)의 고정단면을 기준으로 한 것이다.  
 ③ 슬립폼 인상시 철근조립 및 콘크리트타설은 24시간 연속작업으로 하며, 야간 작업시 할증은 별도 계상한다.  
 ④ 철근운반 비용은 별도 계상한다.  
 ⑤ 크레인 비용은 별도 계상한다.

6-4 구조물 제작

6-4-1 PSC빔 제작(포스트 텐션)

1. 콘조립('08년 보완)

(조당)

종 별	결 속 선(kg)	특 별 인 부(인)	보 통 인 부(인)
수 량	0.005	0.2	0.1

[주] “조당”이라 함은 암콘, 슛콘 한쌍을 말한다.

2. 스파이럴 조립('08년 보완)

(m당)

종 별	결 속 선(kg)	철 근 공(인)	보 통 인 부(인)
수 량	0.014	0.03	0.014

3. 인장작업

(케이블당)

종 별	기계설비공(인)	기계설비공(인)	특 별 인 부(인)
12φ 12.7mm	0.07	0.24	0.19

- [주] ① 유압잭, 유압펌프, 압력게이지 등 인장기 손료는 별도 계상한다.  
 ② 기계설비공은 인장작업시 응력측정 및 점검을 실시할 수 있는 기능보유자로서 중급숙련기술자로 갈음할 수 있다.  
 ③ 발전기 손료는 별도 계상한다.  
 ④ 본 품은 L=30.0M를 기준으로 한 것이다

4. 그라우팅('08년 보완)

(10m당)

쉬즈관규격(mm)	그라우팅모르타르(m <sup>3</sup> )	기계설비공(인)	보통인부(인)
φ66	0.029	0.13	0.13

- [주] ① 그라우팅믹서, 그라우팅펌프 등 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.  
 ② 그라우팅 모르타르에는 재료의 할증률이 포함되어 있다.

5. 쉬즈관 조립('08년 보완)

(m당)

규격(mm)	결속선(kg)	철근공(인)	보통인부(인)
φ 66	0.007	0.04	0.037

- [주] ① 본품은 쉬즈의 조립과 쉬즈내에 PC 강연선을 삽입하고 교정하는 품을 포함한다.  
 ② 쉬즈관, PC 강연선 자재비는 별도 계상한다.

6. PSC빔 제작대('08년 보완)

(10m당)

종별	단위	수량	비고
각재	m <sup>3</sup>	2.34	120mm×150mm×2,100mm×50본 105mm×105mm×10,300mm×4본
판재	"	0.15	
각쇠	EA	200	10.3m×2.1m×0.1m≒2.0m <sup>3</sup>
못	kg	4	
조약돌	m <sup>3</sup>	2	
형틀목공	인	1.3	
보통인부	"	3.0	

- [주] ① 각재의 손율은 30%이고 판재의 손율은 10%이다.  
 ② 빔 제작장의 지반 조건이 불량한 경우에 콘크리트베이스의 방식 등을 고려하여 별도 계상할 수 있다.  
 ③ 빔 제작장의 평탄을 위한 작업시 이를 별도 계상한다

6-4-2 프리플렉스빔 제작

1. 제작대 설치('08년 보완)

(1조당 : 2분용)

명 칭	규격(mm)	단위	수 량			비 고
			20~ 30m미만	30~ 40m미만	40~ 50m	
POST	I 300×150×10× 18.5×4,000	조	7	9	11	1조 3개
STAND	I 300×300×2,000	개	4	4	4	
CROSS-BAR	H300×440×2,570	개	2	2	2	
NORMAL BRACKET	φ50×250×556	개	16	24	24	
CLAMPING- SCREW	φ40×1,100	개	8	12	12	
TURN BUCKLE	φ40×1,130	개	8	12	12	
SCREW JACK	φ46×800	개	28	36	44	
L / 4 STIFFNER	PL500×500×22	개	8	12	12	
I-BEAM	I 300×150×10×18.5	m	120	160	200	

- [주] ① 제작장 부지정리 소요비용은 별도 계상한다.  
 ② 제작대의 제작(인력·자재)비용은 내용년수를 5년으로 하고 1개월 제작분수는 4분으로 한다.  
 ③ 제작대의 현장설치 및 해체비용은 별도 계상한다.  
 ④ 크레인, 발전기 손료는 별도 계상한다.

2. I-GIRDER SETTING('08년 보완)

(2분당)

구 분	명 칭	단위	20m~30m미만		30m~40m미만		40m~50m미만	
			규격	수량	규격	수량	규격	수량
인 력	기계설비공	인		8.3		10.8		14.6
	비 계 공	인		9.4		12.2		16.5
	용 접 공	인		1.9		1.9		3.9
	보 통 인 부	인		10.6		17.4		18.5
장 비	크 레 인	hr	70ton	13	100ton	16	150ton	19
	크 레 인	hr	50ton	8	80ton	8	80ton	10

- [주] ① I-GIRDER 제작은 17-1 용접교 제작품에 의해 별도 계상한다.  
 ② BEAM 제작에 소요되는 철근 가공조립, 강재거푸집, 콘크리트 타설, 양생은 별도 계상한다.  
 ③ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

3. 하중재하('08년 보완)

(2분당)

구 분	명 칭	규격	단위	수 량		
				20m~ 30m미만	30m~ 40m미만	40m~ 50m
인 력	기 계 설 비 공		인	5.9	8.3	9.3
	비 계 공		인	6.9	9.6	10.8
	보 통 인 부		인	5.5	11.0	12.0
장 비	유 압 펌 프	5.60kW (5~40 ℓ/min)	hr	3.5	3.5	3.5
	유 압 잭	300ton	hr	3.5	3.5	3.5
	발 전 기	100kW	hr	3.5	3.5	3.5

4. 하중제거('08년 보완)

(2분당)

구 분	명 칭	규격	단위	수 량		
				20m~ 30m미만	30m~ 40m미만	40m~ 50m
인 력	기 계 설 비 공		인	4.3	4.8	5.7
	비 계 공		인	5.3	5.9	7.0
	보 통 인 부		인	5.5	6.4	9.3
장 비	유 압 펌 프	5.6kW (5~40 ℓ /min)	hr	2	2	2
	유 압 잭	300ton	hr	2	2	2
	발 전 기	100kW	hr	2	2	2

6-4-3 PSC BOX 제작

1. 강제 거푸집 조작('08년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구 분	직 종	단 위	수 량	비 고
인 력	비 계 공	인	0.02	
	형 틀 목 공	"	0.02	
	보 통 인 부	"	0.03	
자 재	박 리 제	ℓ	0.16	

- [주] ① 본 품은 철강재 거푸집의 현장 설치후 운영 및 가동에 대한 품이다.  
 ② 강제 거푸집 및 압출용 철강재 구조물의 제작, 설치품은 표준품셈 (건축) “15-6 각종 잡철물 제작 설치”의 복잡 구조물에 의거 별도 계상한다.  
 ③ 강제 거푸집 및 압출용 철강재 구조물의 해체는 표준품셈(기계설비) “제Ⅱ편 1-5 기계설비 철거 및 이설공사”에 준하여 별도 계상한다.  
 ④ PSC Box 제작 또는 압출 등 별도의 작업장 보호시설(가설물 등)이 필요한 경우 별도 계상한다.

2. 증기시설 설치('08년 보완)

(1식)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
인력	용접공		인	13.75	
	배관공		"	20.83	
	보일러공		"	10.58	
	도장공		"	5.98	
	보온공		"	8.17	
	전기기		"	4.75	
	보통인부		"	32.25	
장비	보일러	1.5톤	대	1	1교량기준
	버너	7kW	"	1	
	급수용 펌프	5.6kW	"	1	
	경유탱크	3,000ℓ	"	1	
	급수탱크	3,000ℓ	"	1	
	배관		식	1	

- [주] ① 본 품은 보일러실 내부의 보일러 및 부대시설 설치품이다.  
 ② 보일러 및 부대시설 설치에 소요되는 자재는 별도 계상한다.  
 ③ 보일러실 설치품은 표준품셈 가설공사항의 참고기준으로 별도 계상한다.  
 ④ 보일러의 해체품은 표준품셈(기계설비) “제Ⅱ편 1-5 기계설비 철거 및 이설공사”에 준하여 별도 계상한다.  
 ⑤ 크레인 손료는 별도 계상한다.  
 ⑥ 상·하행 동시 작업 시 보일러 2대를 계상한다.

3. 증기양생('08년 보완)

(세그먼트당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
인원	양생공		인	13.1	
장비	보일러	1.5톤	대	1	
	버너	7kW	"	1	
	급수용 펌프	5.6kW	"	1	
	경유탱크	3,000ℓ	"	1	
	급수탱크	3,000ℓ	"	1	
	배관		식	1	
자재	타폴린 덮개	T-420	식	1	
	마대유		ℓ/hr	114	
	물		m <sup>3</sup> /hr	1	
동력	전기		kW/hr	7	

- [주] ① 본 품은 하부 슬래브 양생 24시간, 상부슬래브 및 벽체양생 48시간 기준이다.  
 ② 상·하행 동시 작업 시 보일러 2대를 계상한다.

### 6-5 Post Tension(PSC BOX)('08년 보완)

#### 6-5-1 PSC BOX 설치

##### 1. 강연선 조립설치('08년 보완)

(톤당)

구 분	직선배치용	곡선배치용	비 고
철 근 공	3.11	3.54	강연선직경
특 별 인 부	1.73	2.30	φ 12.7mm

[주] 소모자재 및 잡자재는 인력품의 2%를 계상한다.

##### 2. 정착구 설치('08년 보완)

(개당)

구 분	철 근 공	보통인부	비 고
7 φ 12.7mm	긴 장	0.353	0.353
	연 결	0.529	0.529
	고 정	0.294	0.294
12 φ 12.7mm	긴 장	0.606	0.633
	연 결	0.907	0.907
	고 정	0.432	0.504
19 φ 12.7mm	긴 장	0.957	1.00
31 φ 12.7mm	긴 장	1.563	1.636

[주] 소모자재 및 잡자재비는 인력품의 7%로 계상한다.

##### 3. 쉬즈 조립설치('08년 보완)

(m당)

구분	철근공	보통인부	비고
φ 51 (7/12.7mm)	0.038	0.032	
φ 75 (12/12.7mm)	0.056	0.046	
φ 90 (19/12.7mm)	0.089	0.068	
φ 110 (31/12.7mm)	0.109	0.083	

[주] 잡자재 및 소모자재비는 인력품의 5%로 한다.

4. 인장작업

(개소당)

구 분		기계기술공	기계설비공	특별인부	비고
1단 인장	7 φ 12.7mm	0.174	0.660	0.451	
	12 φ 12.7mm	0.297	1.131	0.774	
	19 φ 12.7mm	0.535	2.055	1.405	
	31 φ 12.7mm	0.872	3.353	2.293	
양단 인장	7 φ 12.7mm	0.348	1.320	0.902	
	12 φ 12.7mm	0.594	2.262	1.548	
	19 φ 12.7mm	1.070	4.110	2.810	
	31 φ 12.7mm	1.744	6.706	4.586	

- [주] ① 기계기술공은 인장작업시 응력측정 및 점검을 실시할 수 있는 기능보유자로서 중급숙련기술자로 갈음할 수 있다.  
 ② 인장재, 크레인 등 손료는 별도 계상한다.

5. 쉬즈 보호호스 설치 및 해체('08년 보완)

(m당)

구 분	철근공	보통인부	비고
φ 80 (19/12.7mm)	0.004	0.003	
φ 100 (31/12.7mm)	0.005	0.004	

- [주] ① 쉬즈보호 호스는 23회 반복사용을 기준으로 한다.  
 ② 본품에는 제작설치후 정리품이 포함되어 있다.  
 ③ 호스의 길이는 쉬즈 길이+1.0m로 한다.

6. 그라우팅('08년 보완)

(m당)

구 분	기계설비공	특별인부	비고
7 φ 12.7mm( 51)	0.008	0.008	
12 φ 12.7mm( 75)	0.018	0.018	
19 φ 12.7mm( 90)	0.025	0.026	
31 φ 12.7mm(110)	0.037	0.039	

- [주] ① 혼화재 및 잡재료는 별도 계상한다.  
 ② 그라우팅 믹서, 그라우팅 펌프, 발전기 손료는 별도 계상한다.

### 6-6 교량 가설공

#### 6-6-1 빔 가설공('08년 보완)

빔의종류	빔 중 량 (t/ 개)	배치인원(인/일)		크레인 규격 및 대수	일당가설 중량(t/ 일)
		특별인부	보통인부		
포스트 텐션빔	20t~35t미만	8	6	(45t~250t) × 2대	526
	35t~55 "				604
	55t~60 "				663
	60t~75 "				780
	75t~80 "				838
비 고	- 교량을 확폭하거나, 과도교, 과선교 지하 통로내(낙석, 낙설방지)인 때는 일당 가설 톤수를 15% 감한다.				

- [주] ① 본품은 빔중량 80t미만의 포스트 텐션 빔을 교량아래에서 가설하는 품이다.  
 ② 본품은 현장까지 반입된 크레인에 의하여 빔 운반차 또는 가치장에서 직접 달아 올려 소정 위치에 가설할 때이며, 가설 지점까지의 소운반(2차운반)이 따를 때는 소운반 작업의 품을 별도 계상한다.  
 ③ 본품은 가설높이 20m이하, 작업반경은 교량 아래에서의 가설인 때는 20m정도이며, 현장조건에 따라 가설용 크레인의 규격은 현장 조건에 적합한 규격의 크레인을 선정하여 계상한다.  
 ④ 크레인, 트레일러 등의 반입로 및 비계의 정비에 소요되는 비용은 필요에 따라 별도 계상한다.  
 ⑤ 포스트 텐션 빔에 있어서 제작·가설 공정에 따라 필요한 회송비 및 시공도중에서의 회송비는 별도 계상한다.  
 ⑥ 빔 가설위치가 하천통과구간, 지장물에 의한 저축 등 가설조건이 불량한 경우 ⑤항을 기준으로 하나, 현장여건에 따라 250ton급 이상의 대형크레인 1대 또는 2대 가설적용이 가능하며, 가설품은 크레인 가설능력과 현장 상황에 따라 별도 계상한다.

#### 6-6-2 강재거더 가설공('08년 보완)

거 더 중 량	배치인원(인/일)				크레인 규격 및 대수	일당가설중량 (t/일)
	비계공	철 공	특별인부	보통인부		
20t~35t미만	4	5	4	3	50t×2대	10
35t~55t미만					70~80t×2대	12
55t~75t미만					90~100t×2대	14
75t~95t미만					150t×2대	17
비 고	- 교량을 확폭하거나 과도교, 과선교인 때는 일당가설 톤수를 15% 감한다					

- [주] ① 본품은 1Span분의 부재(2~3편)를 지상에서 조립하여 교각상에 가설하는 작업을 기준으로 한 것이다.  
 ② 가설높이는 10m 이내를 기준으로 한 것이다.  
 ③ 크레인·트레일러등의 반입로 및 비계의 정비에 소요되는 비용은 필요에 따라 별도 계상한다.  
 ④ 가로보(Cross beam), 브레이싱 및 C형강의 설치 비용은 별도 계상한다.  
 ⑤ 볼트작업시 사용되는 공기압축기는 별도 계상한다.  
 ⑥ 빔 가설용 가교각이 필요한 경우에는 별도 계상한다.  
 ⑦ 거더 가설위치의 현장여건에 따라 200ton급 이상의 대형크레인을 이용한 가설이 가능하며, 가설품은 크레인 가설능력과 현장상황에 따라 별도 계상한다.

6-6-3 빔회전 및 가설공('08년 보완)

(2분당)

구분	명칭	단위	20m~30m미만		30m~40m미만		40m~50m미만	
			규격	수량	규격	수량	규격	수량
자재	TURN OVER WHEEL	조	φ2,130×300×1,600	2	φ2,130×300×1,600	3	φ2,130×300×1,600	3
인력	기계설비공	인		5.6		8.1		9.3
	비계공	인		6.4		9.4		10.7
	보통인부	인		7.0		8.8		9.8
장비	크레인	hr	70ton	9	100ton	11	150ton	13
	크레인	hr	50ton	7	80ton	8	80ton	9

- [주] ① 제작장 부지정리 소요비용은 별도 계상한다.  
 ② 철근 및 거푸집 조립, 콘크리트타설, 양생은 별도 계상한다.  
 ③ 제작대의 제작(인력·자재)비용은 내용년수를 5년으로 하고 1개월 제작본수는 4분으로 한다.  
 ④ 제작대의 현장설치 및 해체비용은 별도 계상한다.  
 ⑤ I-GIRDER 제작비는 별도 계상한다.  
 ⑥ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.  
 ⑦ 빔 제작위치의 현장여건에 따라 200ton급 이상의 대형크레인을 이용한 가설이 가능하며, 가설품은 크레인 가설능력과 현장상황에 따라 별도 계상한다.

6-6-4 I.L.M공법('08년 보완)

(1세그먼트 1회압출작업당)

구 분	직 종	인 원	비 고
압출장비조종	중 급 기 술 자 기 계 운 전 원	1 1	
슬라이딩 철판 및 고무패드제거 및 운반	보 통 인 부	2	
교각 및 가교각 고무패드삽입수거	특 별 인 부 보 통 인 부	2 3	교각 및 가교각당

[주] 본품은 단 BOX를 기준한 것이다.

6-7 교량 부대공

6-7-1 교량받침 설치공

소요일수	교각높이	편 성 인 원		편 성 장 비	
		직 종	수량(인)	장 비 명	수량(대)
0.2AN+2	0~20m 미만	특별인부	4.6	크레인(타이어)(25t)	0.9
		용 접 공	0.4	발전기(35kW)	0.8
		보통인부	1.0	용접기(500Amp)	0.4
	20~50m 미만	특별인부	5.5	크레인(타이어)(25t)	1.1
		용 접 공	0.5	발전기(35kW)	1.0
		보통인부	1.2	용접기(500Amp)	0.5
	50m 이상	특별인부	6.9	크레인(타이어)(25t)	1.4
		용 접 공	0.6	발전기(35kW)	1.2
		보통인부	1.5	용접기(500Amp)	0.6
비 고	- 본 품은 포트(POT)받침 기준으로, 탄성받침은 본 품의 30%를 가산한다. - 본 품은 육상작업에 대한 품으로, 수상작업시에는 본 품의 50%를 가산한다.				

여기서, A : 1기당 교량받침의 중량에 의한 수정계수

N : 교량받침 설치 개수(基)

○ 수정계수(A)

1기당 교량받침 중량(t)	0.15	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60	0.80	1.00	1.5	1.5초과
A	0.15	0.38	0.59	0.77	1.00	1.14	1.24	1.36	1.43	1.53	2.00
비고	$1\text{기당 교량받침 중량} = \frac{\text{교량받침 총중량}}{\text{교량받침 설치수}}$										

- [주] ① 교량받침 중량에는 앵커볼트 중량이 포함된 것이다.  
 ② 교량받침 설치재료(무수축 모르타르 등)는 별도 계상한다.  
 ③ 현장내에서의 소운반은 별도 계상한다.  
 ④ 수상작업에 소요되는 장비는 별도 계상한다. 단, 가교를 설치하여 작업하는 경우에는 육상품에 준한다.  
 ⑤ 비계 및 발판, 난간 등은 별도 계상한다.

교 각 높 이	20~50m 미만	50m 이상
할 증 륜 (%)	20	50

6-7-2 교량신축이음장치 설치

(10m당)

구 분	단위	신축이음장치의 최대신축량(mm)				
		80	100	160	240	320
인 력	용 접 공 인	2.1	2.3	3.0	3.3	3.6
	콘 크 리 트 공 인	3.0	3.3	4.3	5.7	7.0
	특 별 인 부 인	8.7	9.1	10.3	11.2	12.1
	보 통 인 부 인	5.8	6.1	7.1	8.3	9.5
장 비	크 레 인 시간	5.0	5.3	6.1	7.0	8.0
	발 전 기 시간	24.6	27.1	34.7	41.4	48.0
	페 이 브 먼 트 브레이크(25kg) 시간	21.8	24.1	31.1	37.6	44.0
자 재	용 접 봉 kg	6.3	7.0	8.8	9.8	10.8
	신 구 접 착 제 kg	9.2	10.4	14.0	17.4	20.9
	시 너 ℓ	2.2	2.4	2.8	3.2	3.6

- [주] ① 본 품은 레일형(Rail Type) 교량신축이음장치를 무수축 콘크리트를 사용하여 설치하는 품으로, 신축이음장치의 무게는 130kg/m 이상을 기준한 것이다.  
 ② 본 품에는 포장뜯기 및 헐기, 신축이음장치 설치, 보강철근 용접, 신구 접착제 바르기, 무수축 콘크리트 타설 및 양생이 포함되었으며, 아스팔트 포장절단 및 거푸집 설치, 철근가공조립(간단)은 제외되었으므로 상기품에 추가하여 계상한다.  
 ③ 무수축 콘크리트량은 설계에 따른다.  
 ④ 크레인 규격은 다음에 따른다.

구 분	신축이음장치의 최대신축량(mm)	
	80~160	240~320
크레인 규격	15톤	20톤

- ⑤ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ⑥ 강상판 교량의 신축이음장치 설치는 본 품을 따르지 않는다.
- ⑦ 페아스콘 등의 폐기물처리는 별도로 계상한다.

[참고자료]

○ 소형 교량신축이음장치(110kg/m이하)설치

(10m당)

구분	단위	규격		150+150		200+200		220+220		250+250		270+270	
		피갈기두께/ 판두께 (mm)	단위	10	20	10	20	10	20	11	22	11	23
EPOXY resin	m <sup>3</sup>			40	70	40	70	45	75	53	83	60	90
모르타( )는 채움재			0.04	0.08	0.05	0.10	0.054	0.108	0.066	0.132	0.07	0.147	
신·구 접착제 바름	m <sup>2</sup>			5.0	5.8	6.0	6.8	6.5	7.3	7.28	8.10	7.82	8.66
앵커고정 및 코킹	개/m <sup>2</sup>			60/3.0	60/3.0	60/4.0	60/4.0	60/4.4	60/4.4	60/5.0	60/5.0	60/5.4	60/5.4
상부표면처리	m <sup>2</sup>			4.0	4.0	5.0	5.0	5.4	5.4	6.0	6.0	6.4	6.4
신축이음유간코킹제주입	kg			1.27	2.23	1.27	2.23	1.43	2.39	1.69	2.65	1.91	2.87
콘크리트커터운전	m			20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
콘크리트바탕뜯기맞힐기	m <sup>3</sup>			0.2	0.36	0.25	0.45	0.30	0.51	0.38	0.63	0.46	0.72
공구손료	식			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

[주] ① 본 품은 콘크리트 구조물의 신축이음장치를 에폭시 모르타르(에폭시수지)와 규사의 배합비(1 : 5)를 사용하여 시공하는 품이다.

② 신축이음판 무게는 110kg/m 이하를 기준한 것이며 그 설치품은 아래와 같이 적용한다.

(10m당)

구 분	특별인부	보통인부	비 고
설 치	2.30	1.36	
보 수	2.90	1.70	

- ③ 본 품은 소운반이 포함되어 있으며 에폭시 모르타르 제조, 에폭시 접착제 바름 및 상부표면처리, 신축이음 유간부 코킹제 주입, 콘크리트 바탕 뜯기 및 헐기, 콘크리트컷터 운전등의 재료 및 인력품은 별도로 계상한다.
- ④ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

6-7-3 교량점검시설 제작 및 설치('08년 보완)

(톤당)

구 분	규 격	단 위	제작(공장제작)	설 치	
철 공		인	14.77	5.28	
보 통 인 부		인	-	2.64	
크 레 인	15톤	시간	-	9.70	
비 고	- 본 품은 수직고(지면~발판재까지의 높이) 10m까지를 기준한 것이므로, 10m를 초과하는 때 10m증가마다 10%씩 가산한다. 단, 크레인의 규격은 수직고 20m까지는 15톤을 적용하되, 20~30m는 25톤을, 30~40m는 40톤을 적용한다.				

- [주] ① 본 품은 교량의 점검 및 유지관리를 위해 교대 및 교각 등에 설치하는 교량점검시설(출입시설 포함)의 제작 및 설치에 적용하는 품이다.
- ② “제작”은 다음을 기준으로 한다.
    - ㉠ 본 품은 교량점검시설의 모든 자재를 스테인리스강(stainless steel)으로 제작하는 경우를 기준한 것이므로, 이와 재질이 다른 경우에는 별도로 계상한다(단, 스테인리스강과 강재(steel)를 혼합·사용하는 경우로서 점검시설의 난간 및 출입시설에는 스테인리스강을, 나머지 부재에는 강재를 사용하는 경우에는 13.22인/톤으로 적용한다)
    - ㉡ 본 품은 절단, 절곡, 용접 및 공장경비 등 제비용이 포함된 것이다.
    - ㉢ 중량은 볼트·너트를 제외한 모든 강재(형강·강관·강판·발판재 등)의 중량으로 한다.
    - ㉣ 공장에서 현장까지의 운반비용은 별도 계상한다.
    - ㉤ 재료량은 설계에 따른다.
  - ③ “설치”는 다음을 기준으로 한다.
    - ㉠ 본 품은 육상에서 크레인을 이용하여 시공하는 경우를 기준한 것이므로, 크레인 진입이 불가하여 비계를 설치하여 작업하는 경우 및 교량상판 위에서 작업하는 경우, 육상이 아닌 해상에서 작업하는 경우 등에 있어서는 각각의 시공방법에 맞도록 별도로 계상하여야 한다.
    - ㉡ 본 품의 앵커볼트(교량점검시설을 지지·고정) 설치방식은 교각 등의 콘크리트 타설전에 미리 설치하는 방식(embeded anchor)을 기준한 것이다.
    - ㉢ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
  - ④ 상기 형식 외 교량점검시설 제작 및 설치에 대해서는 별도 계상한다.

6-7-4 교량방수

1. 도막 방수('09년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구 분	단 위	수 량
방 수 공	인	0.06
보통인부	인	0.03

- [주] ① 도막 방수에 사용되는 재료는 별도 계상한다.  
 ② 본 품은 바탕처리, 프라이머바름 및 방수층 보호재깔기가 제외되어 있다.  
 ③ 본 품은 방수층의 보호를 위한 누름 모르타르 및 콘크리트 공사는 제외되어 있다.  
 ④ 본 품은 클로로프렌 고무계 바름회수 4회를 기준으로 한 것이다.  
 ⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

2. 시트 방수('09년 신설)

(m<sup>2</sup>당)

구 분	단 위	수 량
시 트	m <sup>2</sup>	1.2
방 수 공	인	0.05
보통인부	인	0.02

- [주] ① 본 품은 바탕처리, 프라이머바름 및 방수층 보호재깔기가 제외되어 있다.  
 ② 본 품은 재료의 할증 및 소운반 품이 포함되어 있다.  
 ③ 본 품은 토치공법에 의한 모체와 시트를 전면 접착시키는 단층공법을 기준한 것으로 연료는 별도 계상한다.  
 ④ 시트 상호 연결부분은 10cm이상 겹치도록 한다.  
 ⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.  
 ⑥ 시트가 특수한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

6-7-5 프리캐스트 콘크리트 패널 설치('08년 신설)

(m<sup>2</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
보 통 인 부		인	0.067	
특 별 인 부		인	0.014	
비 계 공		인	0.029	
크 레 인	80ton	hr	0.114	
지 계 차	5ton	hr	0.114	
발 전 기	50kW	hr	0.114	

- [주] ① 본 품은 소운반을 포함한 품이다.  
 ② 본 품은 크레인 80ton을 기준한 것이다.  
 ③ 크레인과 함께 레일을 사용한 대차 사용시에는 대차품은 별도로 계상한다.  
 ④ 본 품에는 면정리, 청소, 정리가 포함되어 있다.  
 ⑤ 고무패드 및 이음부 실란트는 교량재원에 따라 별도 계상한다.

6-8 조립식 구조물 설치공

6-8-1 U형플룸(수로, 측구, 기타)('01년, '06년 보완, '09년 보완)

(본당)

중량(kg/개)	특별인부(인)	보통인부(인)	크레인운전(시간)
50~150미만	0.010	0.027	0.10
150~300 "	0.014	0.036	0.11
300~500 "	0.020	0.049	0.12
500~700 "	0.027	0.064	0.14
700~900 "	0.033	0.079	0.15
900~1,100 "	0.040	0.093	0.16
1,100~1,300 "	0.047	0.108	0.18
비 고	- 유용(有用)할 목적으로 해체할 경우 해체공은 설치공의 50%를 계상한다.		

- [주] ① 본 품은 소운반을 포함한 품이며 터파기, 기초(콘크리트, 자갈, 모래), 지반고르기, 되메우기 등은 별도 계상한다.  
 ② 공구손료 및 이음 모르타르는 인력품의 2%까지 계상할 수 있다.  
 ③ 본품의 규격 및 품질은 관련 KS 규정에 따른다.  
 ④ 본품은 크레인규격 10t을 기준한 것이다.

6-8-2 중량구조물(낙차공·분수관·L형플룸 기타)('06년 보완)

(개당)

규격	특별인부(인)	보통인부(인)	크레인운전(시간)	비고
kg/개				
850~1,150미만	0.06	0.19	0.61	
1,150~1,500미만	0.07	0.24	0.76	
1,500~2,000미만	0.09	0.30	0.96	
2,000~2,500미만	0.11	0.38	1.20	
2,500~3,000미만	0.13	0.45	1.43	
3,000~3,500미만	0.15	0.53	1.67	
3,500~4,000미만	0.18	0.60	1.90	
비고	- 유용(有用)할 목적으로 해체할 경우 해체공은 설치공의 50%를 계상한다.			

- [주] ① 본 품은 소운반을 포함한 품이며 터파기, 기초(콘크리트, 자갈, 모래), 지반고르기, 되메우기 등은 별도 계상한다.  
 ② 공구손료 및 이음 모르타르는 인력품의 2%까지 계상할 수 있다.  
 ③ 본품의 규격 및 품질은 관련 KS 규정에 따른다.  
 ④ 본품은 크레인규격 10t을 기준한 것이다.

## 6-8-3 조립식PC맨홀('07년 신설)

(개당)

구 분	단위	수 량	
		D900	D1,200
특별인부	인	0.20	0.54
보통인부	인	0.52	1.22
크레인(타이어)(10ton)	hr	1.22	2.00

- [주] ① 본 품은 조립식 PC맨홀을 설치하는 것으로 소운반 및 작업마무리를 포함한 작업설치 일체가 포함되어있다.
- ② 터파기, 지반고르기, 되메우기, 맨홀뚜껑설치는 별도 계상한다.
- ③ 재료량은 별도계상 한다.
- ④ D900은 높이(1,000~2,000) D1,200은 높이(2,000~3,000) 기준이다.

## 제 7 장 돌쌓기 및 헐기

### 7-1 돌 쌓 기

#### 7-1-1 메쌓기('12년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

뒷길이 (cm)	캐 돌			캐 잡 석			조약돌 및 야면석		
	석공 (인)	보통 인부 (인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부 (인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부 (인)	장비 (시간)
25	-	-	-	0.04	0.02	0.26	0.03	0.02	0.12
30	0.07	0.04	0.33	0.06	0.03	0.28	0.03	0.02	0.14
35	0.08	0.04	0.36	0.07	0.03	0.30	0.03	0.02	0.17
45	0.10	0.05	0.42	0.08	0.04	0.35	0.05	0.04	0.25
55	0.12	0.06	0.49	0.10	0.05	0.41	0.06	0.05	0.33
60	0.13	0.07	0.54	0.11	0.06	0.44	0.07	0.05	0.34
75	0.18	0.09	0.68	0.15	0.07	0.56	-	-	-

#### 7-1-2 찰쌓기('12년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

뒷길이 (cm)	캐 돌			캐 잡 석			조약돌 및 야면석		
	석공 (인)	보통 인부 (인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부 (인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부 (인)	장비 (시간)
25	-	-	-	0.04	0.02	0.16	0.03	0.02	0.10
30	0.06	0.03	0.24	0.05	0.03	0.20	0.03	0.02	0.11
35	0.07	0.04	0.29	0.06	0.03	0.24	0.03	0.02	0.15
45	0.09	0.05	0.37	0.08	0.04	0.31	0.05	0.03	0.24
55	0.11	0.05	0.42	0.09	0.05	0.36	0.07	0.05	0.32
60	0.12	0.06	0.47	0.10	0.05	0.38	0.07	0.05	0.33
75	0.13	0.07	0.53	0.11	0.06	0.44	-	-	-

비고 - 본 품은 골쌓기를 기준으로 제시한 품으로 켄쌓기 적용시 본품의 90%를 적용한다.

[주] ① 공통

- ㉠ 장비는 굴삭기(0.6m<sup>3</sup>)을 적용한 것이다.
- ㉡ 고임돌폼 및 채움재(돌 사이의 공극을 메워 지지력을 확보하기 위한 재료, 메쌓기: 잡석, 찰쌓기: 콘크리트)폼은 포함되어 있다.
- ㉢ 기초다짐 및 뒤채움폼은 “5-1 기초다짐 및 뒤채움”항을 적용한다.
- ㉣ 본 폼은 높이 3m까지 적용하며, 이를 초과할 때에는 다음표에 따라 폼을 가산할 수 있다.

높이에 대한 증가율표

높이(m)	3~4까지	4~5.5까지	5.5~7.5까지	7.5초과
증가율(%)	30	40	60	80~100

- ㉤ 돌쌓기의 기초(잡석, 콘크리트)은 지반상태에 따라 별도로 계상할 수 있다.
- ㉥ 경사도가 1 : 1보다 급한 경우를 돌쌓기라고 한다.
- ㉦ 고임돌 소요량

(m<sup>2</sup>당)

종별	뒷길이(cm)							
	25	30	35	45	55	60	75	
야면석	m <sup>3</sup> 0.06	m <sup>3</sup> 0.07	m <sup>3</sup> 0.09	m <sup>3</sup> 0.11	m <sup>3</sup> 0.14	m <sup>3</sup> 0.15	m <sup>3</sup> -	
괘잡석	0.09	0.11	0.13	0.16	0.19	0.21	0.26	
괘돌	-	0.10	0.12	0.15	0.18	0.20	0.25	

㉧ 돌쌓기의 개수 및 중량의 표준

(m<sup>2</sup>당)

뒷길이	단위	종별	개수 및 중량	
			괘돌 및 괘잡석	야면석
25cm(17×17)	개		33	-
	kg		132	-
30cm(20×20)	개		24	28
	kg		264	420
35cm(25×25)	개		17	23
	kg		340	575
45cm(30×30)	개		12	16
	kg		480	880
55cm(35×35)	개			11
	kg		504	1,100
60cm(40×40)	개		6	-
	kg		540	-
75cm(50×50)	개		4	-
	kg		560	-

② 찰쌓기

㉠ 찰쌓기 및 찰붙임의 채움 콘크리트 소요량은 다음 표를 기준한다.

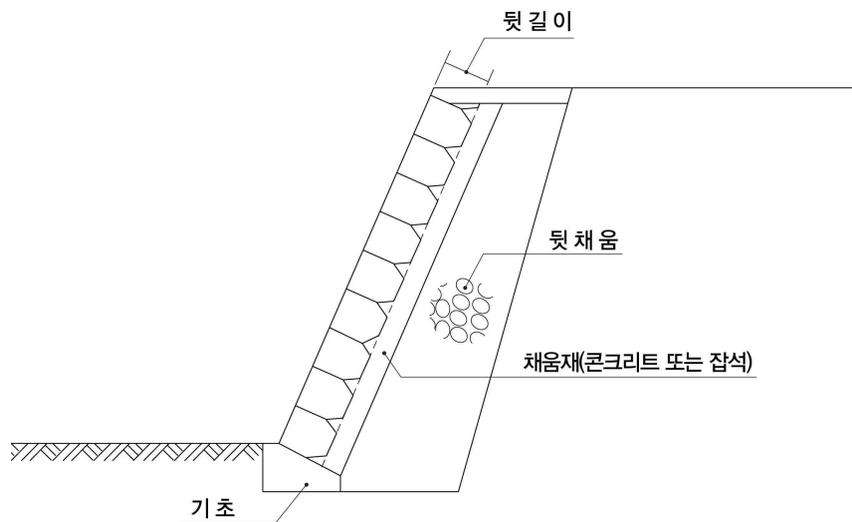
(m<sup>2</sup>당)

종별 \ 뒷길이(cm)	25	30	35	45	55	60	75	비고
	m <sup>3</sup>							
야면석	0.08	0.10	0.12	0.15	0.18	0.20	-	뒷길이의 33.3%
호박돌	0.08	0.10	0.12	0.15	0.18	0.20	0.25	"
갠잡석	0.11	0.14	0.16	0.20	0.25	0.27	0.34	뒷길이의 45%
갠돌	0.11	0.14	0.16	0.20	0.25	0.27	0.34	"

㉡ 줄눈메꿈 모르타르는 0.009m<sup>3</sup>로 계상한다.

㉢ 2~3m<sup>2</sup>당 1개소 이상의 물구멍을 설치한다.

㉣ 물구멍은 지름 3~6cm의 파이프를 콘크리트 뒷면까지 설치한다.



[돌쌓기 표준도]

7-1-3 전석쌓기('92년 신설, '12년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구분	명칭	규격	단위	수량
자재	채움 콘크리트		m <sup>3</sup>	0.2
인력	석공		인	0.14
장비	굴삭기	0.6m <sup>3</sup>	시간	0.43

[주] ① 본품은 0.5m<sup>3</sup> 내외의 전석을 굴삭기를 이용하여 쌓는 품이다.

② 기초콘크리트, 고임돌 소요량은 별도 계상한다.

③ 기초 콘크리트 타설품은 별도 계상하고 고임돌품 및 채움 콘크리트품은 포함되어 있다.

## 7-2 돌 붙임

### 7-2-1 메붙임('12년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

뒷길이 (cm)	깬 돌			깬 잡 석			조약돌 및 야면석		
	석공 (인)	보통 인부 (인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부 (인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부 (인)	장비 (시간)
25	0.09	0.01	0.14	0.08	0.01	0.12	0.05	0.01	0.10
30	0.10	0.01	0.18	0.09	0.01	0.16	0.06	0.01	0.11
35	0.11	0.02	0.22	0.10	0.02	0.20	0.07	0.02	0.15
45	0.13	0.04	0.28	0.12	0.03	0.26	0.11	0.03	0.23
55	0.15	0.05	0.33	0.13	0.04	0.30	0.13	0.05	0.31
60	0.16	0.05	0.35	0.14	0.05	0.32	0.13	0.05	0.32
75	0.17	0.06	0.41	0.16	0.06	0.37	-	-	-

### 7-2-2 찰붙임('12년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

뒷길이 (cm)	깬 돌			깬 잡 석			조약돌 및 야면석		
	석공 (인)	보통 인부 (인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부 (인)	장비 (시간)	석공 (인)	보통 인부 (인)	장비 (시간)
25	0.07	0.01	0.12	0.06	0.01	0.10	0.04	0.01	0.09
30	0.08	0.01	0.16	0.07	0.01	0.14	0.04	0.01	0.09
35	0.09	0.02	0.20	0.08	0.02	0.18	0.05	0.02	0.12
45	0.11	0.04	0.25	0.10	0.03	0.23	0.07	0.03	0.20
55	0.12	0.05	0.29	0.11	0.04	0.26	0.09	0.05	0.26
60	0.12	0.05	0.31	0.11	0.05	0.28	0.09	0.05	0.27
75	0.14	0.06	0.36	0.12	0.06	0.33	-	-	-

[주] ① 경사도가 1 : 1보다 완만한 경우를 돌붙임이라 한다.

② 장비는 굴삭기(0.6m<sup>3</sup>)을 적용한 것이다.

③ 돌붙임에서는 비탈면의 상부와 하부에서 뒷길이에 변경없이 석재의 두께를 일정하게 하며 일반적으로 깬돌, 깬잡석, 조약돌 및 야면석 등을 사용한다.

④ 고임돌품 및 채움재(돌 사이의 공극을 매워 지지력을 확보하기 위한 재료, 메붙임: 잡석, 찰붙임: 콘크리트)품은 포함되어 있다.

⑤ 기초다짐 및 뒤채움품은 “5-1 기초다짐 및 뒤채움”항을 적용한다.

⑥ 줄눈메꿈 모르타르는 m<sup>2</sup>당 0.009m<sup>3</sup>을 계산한다.

⑦ 돌붙임의 틈메우기들은 7-1[주]고임돌 소요량의 15%까지 계상할 수 있다.

⑧ 찰붙임 채움 콘크리트 소요량은 7-1[주]에 의하여 계상한다.

## 제 8 장 골 재 채 집

### 8-1 모래 · 자갈 · 부순돌 및 조약들의 채집

1. 기계채집시 기계경비는 별도 계상하며 선별기 보조인원은 보통인부 (2~3 인/대)를 계상할 수 있다.
2. 인력채집시는 다음 품에 의한다.

(m<sup>3</sup>당)

종 별	모 래		자 갈					부 순 돌					조 약 들
	모 래	친 모 래	막 자 갈	친 자 갈									
골 재 의 크 기 (mm)				25 까지	40 까지	50 까지	50 이상	10 ~ 80	10 ~ 60	10 ~ 40	10 ~ 25	10 ~ 13	150 내외
인 부(인)	0.25	0.5	0.3	1.44	1.0	0.74	0.65	3.3	3.8	4.4	5.4	6.7	0.6

- [주] ① 집적을 위한 소운반은 포함된 것이다.
- ② 본품에서 부순돌은 원석으로부터 인력생산하는 것으로 본 것이며, 따라서 화약을 사용하는 등의 타비용도 인력품으로 환산되어 포함된 것이며, 원석을 손으로 깨는 품이다.
- ③ 모래, 자갈 조약들은 하상(河床)에서 채집하여 모아 놓은 것으로 한다.
- ④ 모래, 자갈의 씻는 품은 콘크리트 표준시방서에 명시된 유해물 함유량의 한도를 넘는 경우에만 적용되며 씻기품 0.2인을 가산한다.
- ⑤ 공구손료는 별도로 계상하지 아니한다.

### 8-2 야면석 채집

(m<sup>2</sup>당, m<sup>3</sup>당)

뒷 길 이(cm)		25	35	45	55	60
인 부	m <sup>2</sup> 당	0.11	0.17	0.22	0.28	0.36
	m <sup>3</sup> 당	0.60	0.64	0.67	0.70	0.80
비 고	- 현지의 조건에 따라 전석의 소할(小割)을 필요로 할 경우에는 m <sup>3</sup> 당 할석공 0.2인을 가산한다.					

### 8-3 깎돌(割石)채취

(m³당)

뒷길이(cm)	종별	화약	뇌관	도화선	갱부	할석공	특별인부	보통인부
		(kg)	개	(m)	(인)	(인)	(인)	(인)
35		0.109~ 0.164	0.85~ 1.25	0.85~ 1.25	0.16~ 0.27	0.16~ 0.19	0.02	0.11
45		0.164~ 0.209	1.25~ 1.63	1.25~ 1.63	0.19~ 0.32	0.22~ 0.24	0.03	0.14~ 0.16
55		0.200~ 0.293	1.56~ 2.29	1.56~ 2.29	0.27~ 0.40	0.27~ 0.30	0.04	0.19~ 0.22
60		0.225~ 0.365	1.76~ 2.85	1.76~ 2.85	0.32~ 0.49	0.30~ 0.32	0.05	0.22~ 0.27
비고	- 견치돌은 본품의 인력품을 20%가산하며 돌붙임용 깎잡석은 20% 감한다.							

- [주] ① 본품은 모암을 파쇄하여 깎돌 1m³ 생산을 기준으로 한 것이다.  
 ② 화약은 다이ना마이트 1호(한국공업규격 KSM 4804)사용을 기준으로 한다.  
 ③ 잡재료 기타는 재료비의 5%내외로 계상한다.

### 8-4 깎 잡석(雜割石)채취

(m³당)

종별	화약 (kg)	뇌관 (개)	도화선 (m)	갱부 (인)	할석공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
수량	0.16	0.5	1.0	0.4	0.2	0.05	0.25

- [주] ① 본품은 전석이나 전석크기의 이상되는 석괴를 인력파쇄하여 깎 잡석 1m³ 생산을 기준으로 한 것이다.  
 ② 사석(捨石)을 채취할 경우에도 본품을 준용할 수 있다.  
 ③ 본품은 전석이나 석괴 1m³ 생산품에 대한 품이므로 발생품은 고려치 아니한다.  
 ④ 잡재료 기타는 재료비의 5% 이내로 계상한다.  
 ⑤ 원석대나 채취장 및 기타 보상비는 실정에 따라 별도 계상한다.

### 8-5 여과재료 투입 및 고르기

(1m<sup>3</sup>당)

구 분	단위	수 량		비 고
		여 과 사	여 과 자 갈	
특 별 인 부	인	0.1	0.1	
보 통 인 부	〃	0.45	0.52	

- [주] ① 본품은 여과재료(표준사, 안트라사이트, 여과자갈등)를 투입 및 고르기에 대한 품이며, 투입 및 철거에 필요한 기계경비(호이스트등) 및 기계설치에 따른 받침대 제작·설치등은 별도 계상한다.
- ② 여과재료의 선별, 씻기품이 필요한 경우는 별도 계상할 수 있다.
- ③ 여과재료의 철거에 대한 품도 본품에 준한다.
- ④ 본품은 소운반이 포함되어 있지 않으므로 현장조건에 따라 별도 계상한다.

### 8-6 하천골재채취선('05년 신설)

#### 1. 하천골재채취선 작업량

$$Q = \frac{q \cdot b \cdot E}{746}$$

여기서 Q : 시간당 준설량(m<sup>3</sup>/hr)

q : 하천골재채취선 746kW의 시간당 준설량(m<sup>3</sup>/hr)

b : 하천골재채취선의 출력(kW)

E : 작업효율

#### 2. 하천골재채취선 746kW의 시간당 준설량(q표)

구 분	상 태	N치	100	150	200	300	400	500
모래질토사	연질	10이하	340	340	340	340	335	330
	중질	10~20	305	305	305	300	295	285
	경질	20이상	270	270	270	265	260	250
자갈섞인 모래질토사	연질	30이하	180	180	180	165	160	150
	경질	30이상	150	150	145	140	130	120

3. 작업효율(E)

천후, 평면형상, 위치등	유 속	느림	보통	빠름
보 통		0.93	0.79	0.68
약간나쁘다		0.88	0.77	0.64
나쁘다		0.78	0.68	0.56

4. 배사관 소모율

(시간당)

구 분	자갈함유량(%)	단위	소모율
모래질토사	-	개	$1.7 \times 10^{-4}$
자갈섞인 모래질토사	20이하	개	$4.6 \times 10^{-4}$
	20이상	개	$13.9 \times 10^{-4}$

\* 배사관규격 12“(14”)×12m×12mm 기준

## 제 9 장 운 반

### 9-1 인력운반 기본공식('08년 보완)

$$Q = N \times q$$

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

여기서 Q : 1일 운반량(m<sup>3</sup> 또는 kg)

N : 1일 운반횟수

q : 1회 운반량(m<sup>3</sup> 또는 kg)

T : 1일 실작업시간(480분-30분)

L : 운반거리(m)

t : 적재적하 시간(분)

V : 평균왕복속도(m/hr)

[주] 삽으로 적재할 수 없는 자재(시멘트·목재·철근·말뚝·전주·관·큰석재 등)의 인력적사는 기본공식을 적용하되 25kg을 1인의 비율로 계산하고 t 및 v는 자재 및 현장여건을 감안하여 계상한다.

### 9-2 고갯길 운반 환산거리

환산거리 = a×L

여기서, a : 경사(傾斜) 및 운반방법에 따른 계수

L : 수평거리

○a의 값

운반방법			경사(%)							
			1	2	3	4	5	6	7	
리 트	어	카	1.05	1.11	1.18	1.25	1.33	1.43	1.54	
	롤	리	1.03	1.08	1.13	1.18	1.23	1.31	1.38	

운반방법			경사(%)							
			8	9	10	12	14	16	20	
리 트	어	카	1.67	1.82	2.00	-	-	-	-	
	롤	리	1.56	1.71	1.85	2.04	2.24	2.50	2.80	

### 9-3 지게운반('10년 보완)

종류	구분	적재적하 시간(t)	평균왕복속도(m/hr)		
			양 호	보 통	불 량
토사류 석재류		1.5분 2분	3,000	2,500	2,000

- [주] ① 절취는 별도 계상한다.  
 ② 양호 : 운반로가 평탄하며 보행이 자유롭고 운반상 장애물이 없는 경우.  
 보통 : 운반로가 평탄하지만 다소 운반에 지장이 있는 경우  
 불량 : 보행에 지장이 있는 운반로의 경우, 습지, 모래질, 자갈질, 암반등 지장이 있는 운반로의 경우  
 ③ 1회 운반량은 보통토사 25kg으로 하고, 삼작업이 가능한 토석재를 기준으로 한다.  
 ④ 석재류라 함은 자갈, 부순돌 및 조약돌 등을 말한다.  
 ⑤ 고갯길인 경우에는 직고(直高) 1m를 수평거리 6m의 비율로 본다.  
 ⑥ 적재운반 적하는 1인을 기준으로 한다.

### 9-4 트롤리 운반

종류	구분	적재적하시간(t)		평균왕복속도
		대차의 용량 0.65m <sup>3</sup>	1m <sup>3</sup>	
토사류 석재류		11분 13분	17분 20분	2,500m/hr

- [주] ① 입환 및 대기시간은 5분 이내로 한다.  
 ② 절취는 별도 계상한다.  
 ③ 터널공사에 있어서 발파 및 환기대기시간은 별도 가산한다.  
 ④ 평균왕복속도는 인력일 때 평탄로를 기준으로 한 것이다.  
 ⑤ 기관차 운반사용시 운반속도는 견인속도에 준한다.  
 ⑥ 석재운반 적하는 2인을 기준으로 하고 삼작업이 가능한 토석재를 기준으로 한 것이다.

### 9-5 경편궤도(輕便軌道) 부설 및 철거

#### 1. 소요재료

(km당)

궤조 종별 (kg)	궤조 중량 (kg/m)	궤 조		이음철판		볼트너트		스파이크		침 목	
		수량 (개)	중량 (kg)	수량 (개)	중량 (kg)	수량 (개)	중량 (kg)	수량 (개)	중량 (kg)	수량 (개)	부피 (m <sup>3</sup> )
15	15,151	206	30,302	412	624	824	148	6,800	952	1,700	14.8
12	12,402	206	24,804	412	515	824	136	6,800	639	1,700	14.8
10	9,921	370	19,842	740	813	1,480	139	7,350	691	1,838	13.4
9	8,929	370	17,858	740	637	1,480	139	7,350	434	1,838	13.4
8	7,847	370	15,694	740	537	1,480	139	7,350	386	1,838	13.4
6	5,953	370	11,906	740	218	1,480	68	7,350	294	1,838	13.4

[주] ① 본표 재료는 손료만을 설계에 산정한다.

② 궤조의 손료는 내용년수를 10년, 잔존율을 0.1로 보고 계상한다.

③ 침목·볼트 너트·스파이크·이음철판·손료는 그 수명을 1년으로 하고 잔존율을 0.15로 보고 계상한다.

#### 2. 부설 및 철거

(km당)

종 류	단위	신설 또는 증설		철 거	
		6kg/m궤조	9kg/m궤조	6kg/m궤조	9kg/m궤조
목 공	인	10	15	-	-
궤도공(일반)	인	100	150	50	75
보 통 인 부	인	50	75	25	37
비 고	- 궤도 보선은 실 작업일에 한하여 1km에 궤도공 1일(8시간기준)2인으로 하고 1km이상일 때는 매 1km마다 궤도공 1일(8시간 기준) 1인으로 하되 인부는 궤도공의 50%로 한다.				

[주] ① 신설 또는 증설할 때의 지반(地盤)은 곡괭이 또는 삽으로 고를 수 있을 정도의 지반을 기준으로 한 것이다.

### 9-6 대차(臺車)소요재료 및 제작

#### 1. 소요재료

(상자용적 0.65m³용 대당)

명칭	단위	규격	수량	비고
제재목	m³		0.32	
조임(締付)볼트	본	Ø 10mm, ℓ =415mm	2	너트달림
차량조임볼트	본	Ø 12mm, ℓ =160mm	8	너트달림
차축승(車軸承)	개		4	메달달림
못	kg	ℓ =10.1cm(4 ")	4	
연결쇠붙이(連結金具)	개	Ø 20mm,	2	금속품 포함
연결쇠(連結鑰)	개	ℓ =400mm	1	
잡재료	식	Ø 20mm,	1	공구손료(工具損料)포함
차륜(車輪)	조	ℓ =400mm	1	

(상자용적 1m³용 대당)

명칭	단위	규격	수량	비고
제재목	m³		0.47	
조임(締付)볼트	본	Ø 16mm, ℓ =1,190mm	2	너트좌철 포함
차량조임볼트	본	Ø 16mm, ℓ =230mm	8	너트좌철 포함
차축승	개		4	메달포함
못	kg	ℓ =10.1cm(4 ") ℓ =7.6 cm(3 ")	5.5	
연결쇠붙이(連結金具)	개	Ø 25mm, ℓ =600mm	2	
연결쇠	개	Ø 25mm, ℓ =600mm	1	
종틀목보호철	개	3×165×480mm	4	조이는 볼트달림
L형철판	매	3×30×260mm	8	
잡재료	식		1	공구손료포함
차축부	조		1	차축부

[주] ① 본품의 재료는 손료만을 설계에 산정한다.

② 철재의 손료는 300시간당 2%, 잔존율을 0.1로 계상한다. 다만, “메달”의 손료는 300시간당 100%로 한다.

③ 목재의 수명은 토사일 때 3,200시간으로 하고 석재류일 때는 1,600시간으로 하고 잔존율은 0.15손료를 계상한다.

④ 연결쇠붙이는 대차를 서로 연결하여 견인작업을 할 때만 계상한다.

⑤ 잡재료 기타는 본품 재료비의 5%까지 계상한다.

#### 2. 제작

(0.65m³대당)

목공	보통인부
2인	1인
비고	- 1m³용량 대차 제작은 본품에 20%를 가산한다.

## 제10장 기계화시공

### 10-1 기계화시공 적용기준

#### 1. 건설기계 선정기준

##### 가. 작업종류별

작업종류	건설기계종류
별개, 제근	불도저(레이크도우저)
굴삭	로더, 굴삭기, 불도저, 리퍼, 셔블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램셸)
적재	로더, 버킷식엑스커베이터, 셔블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램셸)
굴삭, 적재	로더, 굴삭기, 버킷식 엑스커베이터, 셔블계굴삭기 (파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램셸)
굴삭·운반	불도저, 스크레이퍼
운반	불도저, 덤프트럭, 벨트컨베이어
부설	불도저, 모터그레이더
함수량조절	살수차
다짐	롤러(타이어, 탬핑, 진동, 로드), 불도저, 진동콤팩터, 래머, 탬퍼
정지	불도저, 모터그레이더
도랑파기	굴삭기, 트렌처

##### 나. 운반거리별

작업구분	운반거리	표준
절분·압토	평균 20m	불도저
토운반	60m이하	불도저
	60~100m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 불도저</li> <li>• 셔블계굴삭기(백호, 셔블, 드래그라인, 크램셸)+덤프트럭</li> <li>• 로더+덤프트럭</li> <li>• 굴삭기+덤프트럭</li> <li>• 피견인식 스크레이퍼</li> </ul>

작업구분	운반거리	표준
	100m이상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 셔블계굴삭기(백호, 셔블, 드래그라인, 크램셸)+덤프트럭</li> <li>• 로더+덤프트럭</li> <li>• 굴삭기+덤프트럭</li> <li>• 피견인식 스크레이퍼</li> <li>• 모터스크레이퍼</li> </ul>

2. 공사규모별 표준건설기계('04년 보완)

가. 건설공사 설계시 적정 공사비 산정과 기계화 시공의 합리적인 발전을 위해 당해 건설공사의 제반사항을 감안하여 대규모공사에는 대형건설기계, 중규모공사에는 중형건설기계, 소규모공사에는 소형건설기계를 적용한다.

※ 표준건설기계(예시)

① 불도저

작업종류	구분	작업규모	표준규격
유압리퍼작업		중규모이하	19t
		대규모	32t
굴삭압토(운반)		중규모이하	19t
		대규모	32t
집토(굴삭, 보조)		중규모이하	19t
		대규모	32t
습지, 연약토작업			13t

② 스크레이퍼

작업종류	구분	작업규모	표준규격
스크레이퍼작업		소규모	5.4~9.0m <sup>3</sup>
		중규모	11.0~18.0m <sup>3</sup>
		대규모	18.0m <sup>3</sup> 이상

③ 굴삭기

작업종류 \ 구분	작업규모	표준규격
굴삭적재작업	소규모	굴삭기 0.4m <sup>3</sup>
	중규모	0.7m <sup>3</sup>
	대규모	1.0m <sup>3</sup> 이상

④ 덤프트럭

작업종류 \ 구분	작업규모	표준규격
덤프트럭운반	소규모	덤프트럭 8톤이하
	중규모	" 8~15톤
	대규모	" 15톤이상

- [주] ① 각 작업규모별 구체적인 덤프트럭 규격(2.5, 4.5, 6, 8, 10.5, 15, 20, 32톤)은 도로상태, 시공성, 시공규모등을 감안하여 현장 실정에 맞도록 조정 적용한다.  
 ② 타장비와의 조합 작업 및 암석운반 등 가혹한 작업의 경우는 경제적인 방법으로 선정한다.

나. 공사규모(시공량)는 100,000m<sup>3</sup> 이상의 공사를 대규모, 100,000~10,000m<sup>3</sup>의 공사를 중규모, 10,000m<sup>3</sup>미만을 소규모로 구분한다.

다. 표준규격을 기준하여 현장조건 및 토질조건(습지, 연약지반)에 따라 탄력적으로 이를 보완 선정한다.

- [주] ① 공사규모의 구분은 편의상 시공량으로 표시한 것인 바, 실제 적용과정에서는 공사량, 공사기간, 현장조건에 따라 공사규모를 판단하여야 한다.  
 ② 선형공사(도로, 철도, 관로 등)의 경우는 공사여건을 감안하여 장비규격을 적정 선정한다.  
 ③ 공사규모는 당해년도 공사의 시공량을 기준한 것이므로 공사기간을 감안하여 장비규격을 적정 선정한다.  
 ④ 모든 공사목적에 완전히 부합되는 건설기계는 없으므로 실제 공사시공과정에서는 여기에 선정된 표준기계에 절대적으로 구매받지말고 선정된 표준기계를 기준하여 현장여건에 따라 탄력적으로 이를 보완 선정하여야 한다.  
 ⑤ 공사를 시행하는 데 있어 특정한 기계 및 특정규격의 사용이 요구될 때는 본 기준에 의하지 않고 개별적으로 그 특성에 의한 작업능력과 제경비를 산정하여 적용한다.



다. 회항비

- (1) 작업선의 회항비는 공사에 제공되는 피예인선의 편도 수송시간에 대한 선원의 노임 예인선의 왕복운항시간에 대한 손료 및 운전경비와 예인선 및 피예인선의 회항보험금의 합계액으로 한다. 다만, 공사현장에 투입되는 예인선의 회항비는 편도 운항경비만을 계상한다.
- (2) 자항작업선인 경우에는 편도수송시간에 대한 손료 및 운전경비와 회항보험금의 합계액으로 한다.

라. 분해조립비

분해 및 조립을 필요로 하는 기계는 이에 소요되는 경비를 계상한다.

- (1) 아스팔트 믹싱 플랜트(定置式)
- (2) 크러싱 플랜트 ( " )
- (3) 콘크리트 플랜트 ( " )
- (4) 벨트 컨베이어 ( " )
- (5) 디젤 파일 해머
- (6) 크레인류
- (7) 골재세척설비
- (8) 기타 분해조립이 필요하다고 인정되는 기계

마. 운전사의 구분

구 분	해 당 기 계
건 설 기 계 운 전 사	건설기계관리법 시행령 제2조에 규정한 기계로서 다음과 같은 기종을 말한다. 불도저, 굴삭기, 로더, 지게차, 스크레이퍼, 덤프트럭(12ton이상), 기중기(차륜 및 무한궤도), 모터 그레이더, 롤러, 노상안정기, 콘크리트배치플랜트, 콘크리트 피니셔, 콘크리트스프레더, 콘크리트믹서(0.55m <sup>3</sup> 이상), 콘크리트 펌프(5m <sup>3</sup> 이상), 아스팔트 믹싱플랜트, 아스팔트피니셔, 아스팔트살포기, 슬러리실기계, 골재살포기, 쇄석기, 공기압축기(2.83m <sup>3</sup> /min이상), 천공기, 향타 및 향발기(0.5ton이상), 사리채취기, 노면파쇄기 기타 이와 유사한 기계
화 물 차 운 전 사	자동차관리법 시행규칙 제2조에 규정한 차량류로서 12ton미만의 덤프트럭, 화물트럭, 살수차, 트랙터, 제설차, 노면청소차, 트럭탑재형크레인, 기타 공업용 소형트럭 등을 말한다.
일 반 기 계 운 전 사	건설기계관리법 및 자동차관리법에 규정되어 있지 아니한 기계로서 소형의 공기압축기, 양수기, 소형믹서, 윈치, 소형향타기, 소형그라우트펌프, 벨트컨베이어, 발전기, 래머, 콤팩터, 콘크리트파쇄기, 기타 소형기계 등을 말한다.

바. 운전자 노임

운전자(건설기계운전자, 화물차운전자, 일반기계운전자)의 노임은 상시 고용일 경우에 월정액을 지급함을 원칙으로 하며 예정가격 작성기준(기획재정부 회계예규)에 의거 계상한다.

사. 운반기계의 유류산정

트럭 또는 기타 운반기계로 기자재를 운반할 경우 적사에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 주행거리에 해당하는 유류만을 계상한다.

4. 손료보정 등

가. 기계손료의 보정

다음 건설기계가 암석굴착, 암석적재, 암석운반 등의 가혹한 작업에 사용되는 경우에는 손료(관리비 제외)를 다음과 같이 보정 가산할 수 있다.

기	종	가 산 비 율	
		암석작업(연암·보통암·경암)	전석섞인토사
불도저(19톤이상 제외)		25	10
굴삭기(무한궤도) 및 로더(무한궤도)		20	10
덤프트럭		25	10

[주] ① 전용덤프트럭(18톤이상)과 불도저(19톤이상)의 경우는 보정하지 않는다.

단, 타이어 불도저, 습지 불도저는 보정할 수 있다.

② 전석섞인 토사는 전석(0.5m<sup>3</sup>이상)의 혼입율이 30%이상 말한다.

나. 기계경비의 보정

건설기계의 운전시간이 현장조건 및 공정계획상 연간 표준 가동시간보다 현저하게 저하될 경우에는 기계손료중 관리비와 운전경비중 인건비를 별도 산정할 수 있다.

다. 펌프식 준설선으로 자갈 및 역전석과 쇄암된 암이 포함된 흙을 준설할 때에는 과다마모로 인한 수리비의 증가를 고려하여 손료를 보정계상할 수 있다.

라. 손료산정에서 동력이 포함되어 있지 않은 경우에는 해당되는 디젤, 가솔린 엔진 또는 모터의 손료 및 운전경비를 적용한다.

마. 유류가격은 해당지역의 고시가격으로 한다.

바. 타이어, 삽날 등 기타 가격은 공신력 있는 기관에서 인정하는 가격으로 한다.

사. 불도저 집토거리는 최소 20m를 표준으로 하며 현장여건에 따라 증가할 수 있다.

아. 사석적재 및 투하시의 기중기 효율

사석을 적재할 때의 효율은 0.8로 하고 해상 작업시에는 0.75로 한다.

## 10-2 건설기계 시공능력의 산정 기본식

$$Q=n \cdot q \cdot f \cdot E$$

여기서 Q : 시간당 작업량( $m^3/hr$  또는  $ton/hr$ )

n : 시간당 작업사이클 수

q : 1회 작업사이클당 표준작업량( $m^3$  또는  $ton$ )

f : 체적환산계수

E : 작업효율

## [주] ① 계산값의 맺음

Q : 소수점이하 3자리까지 계산하고 사사오입한다.

n : 소수점이하 2자리까지 계산하고 사사오입한다.

cm : 소수점이하 3자리까지 계산하고 사사오입한다.

## ② 기계의 작업시간

기계의 시간당 작업량은 기계의 운전시간당 작업량으로 하고, 이 운전시간은 기계의 주기관이 회전하거나 주작동부가 가동하는 시간을 말하며 주목적의 작업을 하는 실작업시간외에 작업중의 기계이동, 기관 또는 주작동부의 예비가동, 운전시간중의 점검 또는 조정, 주유 조합기계 때의 대기 등이 포함된다.

## ③ 시간당 작업량(Q)

토공에 있어서의 작업능력은 일반적으로  $m^3/hr$ 로 표시되고 자연상태의 토량, 흐트러진 상태의 토량, 다져진 후의 토량의 세가지 표시방법이 있으며 기계종류에 따라서 ( $ton/hr$ ), ( $m^3/hr$ ), ( $m/hr$ ) 등으로 작업량을 표시할 때도 있다.

## ④ 1회 작업 사이클당 표준작업량(q)

기계는 일련의 동작을 되풀이 하는 작업을 하게 되고 이때의 1회 사이클의 동작으로 이루어지는 표준적인 작업조건과 작업관리 상태에 있어서의 작업량을 1회 작업 사이클당 표준작업량이라고 하며 토량인 경우에는 흐트러진 상태에서 취급되는 것이 일반적이고 보통 ( $m^3$ ) 또는 ( $ton$ )으로 표시한다.

## ⑤ 시간당 작업사이클 수(n)

$n = \frac{60}{cm(\min)}$  또는  $\frac{3,600}{cm(\sec)}$  으로 표시, cm는 사이클시간으로서 기계의 작업

속도나 주행속도에 따라 분(min) 또는 초(sec)로 표시한다.

## ⑥ 작업 효율(E)

기계의 시간당 작업량은 그 기계고유의 일정한 값이 아니고 작업현장의 제반 조건에 따라 변화하는 것이므로 표준적인 작업 능력에 작업현장의 여러가지 여건에 알맞는 효율을 고려하여 산정함이 필요하며 이 작업효율은 일반적으로 능력적 요소와 시간적 요소로 구분된다.

작업효율(E)=현장 작업 능력계수×실작업 시간을

⑦ 현장작업 능력 계수

기계의 표준적인 작업능력에 영향을 미치는 기상, 지형, 토질, 공사규모, 시공 방법, 기계의 종류, 기계 조정원의 기능도, 해상에서는 파도 및 풍향 등의 작업현장 여건을 고려한 계수를 말한다.

⑧ 실작업시간율

기계의 상태, 공사규모, 시공방법 등에 의하여 변화하며 다음과 같이 표시한다.

$$\text{실작업시간율} = \frac{\text{실작업시간}}{\text{운전시간}}$$

10-3 불도저

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm} \quad q = q^\circ \times e$$

여기서 Q : 시간당 작업량(m<sup>3</sup>/hr)

q : 삽날의 용량(m<sup>3</sup>)

q<sup>°</sup> : 거리를 고려하지 않은 삽날의 용량(m<sup>3</sup>)

e : 운반거리계수

f : 체적환산계수

E : 작업효율

cm : 1회 싸이클 시간

1. q<sup>°</sup>, e, E의 값

가. q<sup>°</sup>의 값(m<sup>3</sup>)

급수 (ton)	4 (초습지)	7	10	12	13 (습지)	15	19	28	32	33
무한궤도	0.5	1.1	1.5	2.0	1.5	-	3.2	-	5.5	-
타이어	-	-	-	-	-	3.1	-	4.0	-	5.7

나. e의 값

운반거리(m)	10이하	20	30	40	50	60	70	80
e	1.00	0.96	0.92	0.88	0.84	0.80	0.76	0.72

다. E의 값

토질명	현장조건	자 연 상 태			흐트러진 상태		
		양 호	보 통	불 량	양 호	보 통	불 량
모 래, 사 질 토		0.80	0.65	0.50	0.85	0.70	0.55
자갈섞인흙, 점성토		0.70	0.55	0.40	0.75	0.60	0.45
파쇄암						0.35	0.25

- [주] ① 양호 : 작업현장이 넓고(배토관폭의 3배이상), 지반의 요철 등에 의한 미끄럼이 없고, 또한 하향 구배등으로서 작업속도가 충분히 기대되는 조건인 경우
- ② 보통 : 작업현장은 넓으나 작업속도가 기대되지 않는 경우, 작업현장은 좁으나(배토관폭의 3배미만) 작업속도가 충분히 기대되는 등 제조건이 중간으로 판단되는 경우
- ③ 불량 : 작업현장이 좁고 지반상태를 고려한 미끄럼이 많고 또 상향 구배등으로서 작업속도를 저해하는 조건인 경우
- ④ 정지작업을 겸하는 경우는 0.1을 뺀 값으로 한다.
- ⑤ 터파기에 대해서는 0.05를 뺀 값으로 한다.
- ⑥ 리핑한 것은 리핑된 상태를 고려하여 그 상태에 해당하는 토질에서의 값을 취한다.

2. 1회 싸이클 시간

$$cm = \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t$$

여기서 cm : 1회 싸이클시간(분)

L : 운반거리(m)

V<sub>1</sub> : 전진속도(m/분)

V<sub>2</sub> : 후진속도(m/분)

t : 기어 변속시간(0.25분)

가. 무한궤도의  $V_1$  및  $V_2$ 의 값

규격 (ton)	전진속도(m/분)				후진속도(m/분)		
	1 단	2 단	3 단	4 단	1 단	2 단	3 단
4(초습지)	40	57	100	-	63	85	-
7	43	67	92	116	53	78	107
10	42	64	88	116	50	75	105
12	40	55	75	107	48	70	100
13(습지)	40	55	75	-	48	70	-
19	40	55	75	103	46	70	98
32	40	52	70	91	43	58	78

- [주] ① 굴착 또는 굴착운반, 발근, 석재류집적 작업 등에는 전진 1단, 후진 1단을 사용한다.  
 ② 흐트러진 상태의 토사운반 작업 등에는 전진 2단, 후진 2단을 사용한다.  
 ③ 평탄하고 흐트러진 상태의 정지 전압작업 등의 작업에는 전진 3단, 후진 3단을 사용한다.  
 ④ 제방과 같은 상향작업시에는 전진 1단, 후진 2단을 사용한다.  
 ⑤ 수중작업시에는 전진 1단, 후진 1단을 사용한다.  
 ⑥ 작업현장에서의 이동에는 전진 3단 또는 4단을 사용한다.

나. 타이어형  $V_1$  및  $V_2$  값

규격 (ton)	전진속도(m/분)			후진속도(m/분)	
	1단	2단	3단	1단	2단
15	83	200	415	92	125
28	92	200	482	92	200
33	92	210	546	110	250

- [주] ① 흐트러진 상태의 토량운반, 연한 지반의 굴착 운반작업 등에는 전진 1단, 후진 1단을 사용한다.  
 ② 평탄하고 흐트러진 상태에 정지 및 전압작업 등에는 전진 2단, 후진 2단을 사용한다.  
 ③ 작업현장에서의 이동에는 전진 2단 또는 3단을 사용한다.

### 10-4 리퍼(유압식)

$$Q = \frac{60 \cdot A_n \cdot \ell \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 운전시간 1시간당 파쇄량(m<sup>3</sup>/hr)

ℓ : 1회의 작업거리(m)

A<sub>n</sub> : 1회 리핑 단면적(m<sup>2</sup>)

f : 체적환산계수

E : 작업효율

cm : 1회 싸이클 시간(분)

cm : 0.05ℓ + 0.25

#### 1. 1회 리핑단면적(A<sub>n</sub>)

트랙터의 규격 (ton)	1회당 리핑단면적(m <sup>2</sup> )		
	1 분	2 분	3 분
20	0.15	0.30	0.45
30	0.20	0.40	0.60

[주] 리퍼의 cm은 불도저의 cm산정식과 같으므로 파쇄되는 암질과 상태에 따라 다르  
고 작업(전진)시에는 1단 속도가 0.6~0.9정도로 감소되므로 일반적으로 위의 산  
정식을 사용토록 한다.

#### 2. 작업효율(E)

암 질	발톱수	20 ton 급		30 ton 급	
		탄성과속도 (m/sec)	E	탄성과속도 (m/sec)	E
연 질	3 분	500	0.85	600	0.85
		700	0.65	800	0.65
		900	0.50	1,000	0.45
중 질	2 분	700	0.80	900	0.70
		900	0.60	1,200	0.50
		1,200	0.40	1,400	0.40
경 질	1 분	1,000	0.70	1,200	0.80
		1,300	0.50	1,500	0.50
		1,600	0.30	1,800	0.30

[주] 암질과 탄성과속도와의 관계는 다음과 같다.

암의종류	구분 암질	탄 성 파 속 도(m/sec)		
		연 질	중 질	경 질
사 암(砂岩)		1,000이하	1,000~1,500	1,500~2,000
점 판 암(粘板岩)		1,000	1,000~1,500	1,500~2,000
석 영 반 암(石英班岩)		900	900~1,200	1,200~1,500
석회암(石灰巖), 혈암(頁岩)		600	600~1,000	1,100~1,500
화 강 암(花崗岩)		600	600~1,000	1,100~1,500

10-5 굴삭기('04년, '07년 보완, '09년 보완)

$$Q = \frac{3,600 \cdot q \cdot k \cdot f \cdot E}{cm}$$

- 여기서 Q : 시간당 작업량(m<sup>3</sup>/hr)
- q : 버킷용량(m<sup>3</sup>)
- f : 체적환산계수
- E : 작업효율
- K : 버킷계수
- cm : 1회 싸이클 시간(초)

1. 버킷계수(K)

현 장 조 건	K
용이하게 굴착할 수 있는 연한 토질로서 버킷에 산적으로 가득찰 때가 많은 조건이 좋은 모래, 보통토인 경우	1.10
위의 토질보다 약간 단단한 토질로서 버킷에 거의 가득 채울 수 있는 모래, 보통토 및 조건이 좋은 점토인 경우	0.90
버킷에 가득 채우기가 어렵거나 가벼운 발파를 필요로 하는 것으로서 단단한 점토질, 점토, 역토질인 경우	0.70
버킷에 넣기 어렵고 불규칙한 공극이 생기는 것으로서 발파 또는 리퍼작업 등에 의하여 얻어진 암과 파쇄암, 호박돌, 역 등인 경우	0.55

- [주] ① 굴삭기는 위치한 지면보다 낮은 데 있는 토량의 굴착에 사용되는 것이 일반적이다.  
 ② 버킷계수는 굴착하는 토질과 굴착 작업의 높이 또는 깊이에 따라 다르나 작업 현장 조건을 고려하여 기종이 선택되므로 특수한 경우를 제외하고는 굴착작업의 깊이는 버킷계수에 영향을 주지 않는 것으로 한다.  
 ③ 굴삭기는 굴착된 토량을 운반하는 기계와의 상태가 작업상 균형이 유지되고 굴삭기에 대한 운반기계의 적재높이가 적합토록 이루어져야 한다.

2. 작업효율(E)

토질명	현장조건	자연상태			흐트러진 상태		
		양호	보통	불량	양호	보통	불량
모래, 사질토		0.85	0.70	0.55	0.90	0.75	0.60
자갈섞인 흙, 점성토		0.75	0.60	0.45	0.80	0.65	0.50
과쇄암						0.45	0.35

[주] ① 자연상태의 굴삭시 작업효율

- ㉠ 양호 : 자연지반이 무르고, 절토작업이 최적으로 연속작업이 가능하고, 작업 방해가 없는 등의 조건인 경우
- ㉡ 보통 : 자연지반은 단단하지만 절토작업이 최적인 경우, 또는 자연지반은 무르지만 절토작업이 곤란한 경우 등 제조건이 중간으로 판단되는 경우
- ㉢ 불량 : 자연지반이 단단하고 또한 연속작업이 곤란하며 작업방해가 많은 등의 조건인 경우

② 흐트러진 상태의 적용은 상기 1항의 조건중 자연지반 상태의 조건을 제외한 기타의 조건을 감안하여 결정한다.

③ 작업장소가 수중 또는 용수작업인 경우는 불량을 적용한다.

④ 터파기에 대하여는 0.05를 뺀 값으로 한다.

⑤ 리핑한 것은 리핑된 상태를 고려하여 그 상태에 해당되는 토질에서의 값을 취한다.

⑥ 굴착작업시 지하매설물(각종 매설관등)로 인하여 작업이 현저하게 저하하는 경우는 작업효율을 별도로 정할 수 있다.

⑦ 주택가지역에서 상하수도관로부설등의 공사시 작업장소가 협소하고 지하매설물등으로 인하여 작업이 현저하게 저하하는 경우에는 다음의 작업효율(E)을 적용할 수 있다.

토질명	현장조건	자연상태	
		보통	불량
모래, 사질토		0.30	0.19
자갈섞인 흙, 점성토		0.26	0.15

㉠ 보통 : 작업현장이 보통의 경우나, 지하장애물이 약간 있는 경우로서 연속적인 굴착이 불가능한 지역

㉡ 불량 : 작업현장이 협소한 경우나, 지하장애물이 많은 경우로서 연속적인 굴착이 불가능한 지역

3. 1회 싸이클시간(cm)

규격(m³) \ 각도(도)	싸이클시간(Sec)			
	45	90	135	180
0.12~0.4	13	15	18	20
0.6~0.8	16	18	20	22
1.0~1.2	17	19	21	23
2.0	22	25	27	30

10-6 트랜처

1. 적용범위 본 작업은 트랜처에 의한 농지의 지하배수시설의 시공에 적용한다.
2. 작업능력 산정

$$Q = \frac{60 \times L \times d \times E}{cm}$$

- Q : 시간당작업량(m/hr)
- L : 1열 실작업거리(편도m)
- d : 굴착심도계수
- E : 작업효율
- cm : 1회 싸이클시간(분)  
= t<sub>1</sub> + t<sub>2</sub> + t<sub>3</sub>

가. 굴착심도 계수(d)

굴착심도	0.6m	0.7m	0.8m	0.9m	1.0m	1.1m	비고
d	1.29	1.13	1.00	0.90	0.82	0.69	

나. 작업효율(E)

토질별	양호	보통	불량
사질토	0.8	0.65	0.50
점질토	0.7	0.55	0.40

다. 1회(1열) 싸이클 시간(분)

$$cm = t_1 + t_2 + t_3$$

(1) 흡수관 삽입 및 수평조절시간( $t_1$ )

$$t_1 = 2.33 \text{분(열당)}$$

(2) 1열 왕복시간( $t_2$ ) =  $\frac{L_1}{V_1} + \frac{L_2}{V_2}$  (분)

$L_1$  : 1열 전진거리(m)

$L_2$  : 1열 후진거리(m)

$V_1$  : 전진속도(5.3m/분) ( $d=0.7m$  일때 기준)

$V_2$  : 후진속도(15.6m/분)

(3) 회전 및 기어 변속시간 흡수관 끝봉합 시간( $t_3$ ) : 2.5분(열당)

[주] ① 작업보조인부는 트랜처에 왕겨적재 2인, 조절 1인, 유공관유도조정 1인 등 4인 1조이다.

② 소요자재(유공관등)는 별도 계상한다.

③ 자재의 소운반은 별도 계상한다.

④ 되메우기 및 잔토처리는 별도 계상한다.

⑤ 본 품은 소수재를 왕겨로 기준한 것이므로 모래등일 때는 별도 산출한다.

### 10-7 로더('07년 보완)

$$Q = \frac{3600 \cdot q \cdot k \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 운전시간당 작업량( $m^3/hr$ )

q : 버킷용량( $m^3$ )

K : 버킷계수

E : 작업효율

f : 체적환산계수

cm : 1회 싸이클 시간(초)

$$cm = m \cdot \ell + t_1 + t_2$$

m : 계수(초/m) [무한궤도식 : 2.0

타이어식 : 1.8

$\ell$  : 편도주행거리(표준을 8m로 한다)

$t_1$  : 버킷에 토량을 담는데 소요되는 시간(초)

$t_2$  : 기어변화 등 기본 시간과 다음 운반기계가 도착할 때까지의 시간

(14초)

1.  $t_1$ 의 값

기종별	무 한 계 도 식		타 이 어 식	
현장조건 \ 작업방법	산적상태에서 담을 때	지면부터 굴착 집토하여 담을 때	산적상태에서 담을 때	지면부터 굴착 집토하여 담을 때
용이한 경우	5	20	6	22
보통인 경우	8	29	9	32
약간곤란한 경우	9	36	14	41
곤란한 경우	11	-	18	-

2. K의 값

현 장 조 건	계수
굴착기계로 깎거나 쌓아모은 산적상태에서 적재하는 것으로 굴착력을 필요로 하지 않고 쉽게 버킷에 산적할 수 있는 것, 즉 조건이 좋은 모래, 보통토 등	1.2
흐트러진 산적상태에서 적재하는 것으로 위 상태보다 약간 삼날이 들어가기 어려운 토질로서 버킷에 가득 채울 수 있는 것, 즉 점토, 역질토	1.0
모래, 사력보통토, 점토, 역질토 등 직접 자연상태에서 굴착적재 할 수 있는 여건으로 버킷에 평적에 약간 미달되게 채울 수 있는 것	0.9
버킷에 가득 채울 수 없는 것으로 다른 기계로 쌓아 모아놓은 부순돌 및 점질토나 역질토로서 굳어진 덩어리상태로 되어 있는 것	0.7
버킷에 넣기 어렵고 허술하며 불규칙한 공극이 생긴 것, 예를 들면 발파 또는 리퍼로 깎은 암괴, 호박돌, 역 등	0.55

[주] ① K치의 적용에 있어 토질 분류에 의한 판단보다는 실지 적재 가능한 양의 판단에 따라 적용하여야 한다.

② 위 표는 타이어식 로더를 기준으로 한 것이다.

단, 발파암 및 암괴 등을 적재할 경우는 무한계도식 로더로 계상할 수 있다.

③ 함수 조건에 따라 차이가 있는 것으로 저지대 작업 등 특별한 경우는 현실에 맞게 조정할 수 있다.

3. E의 값

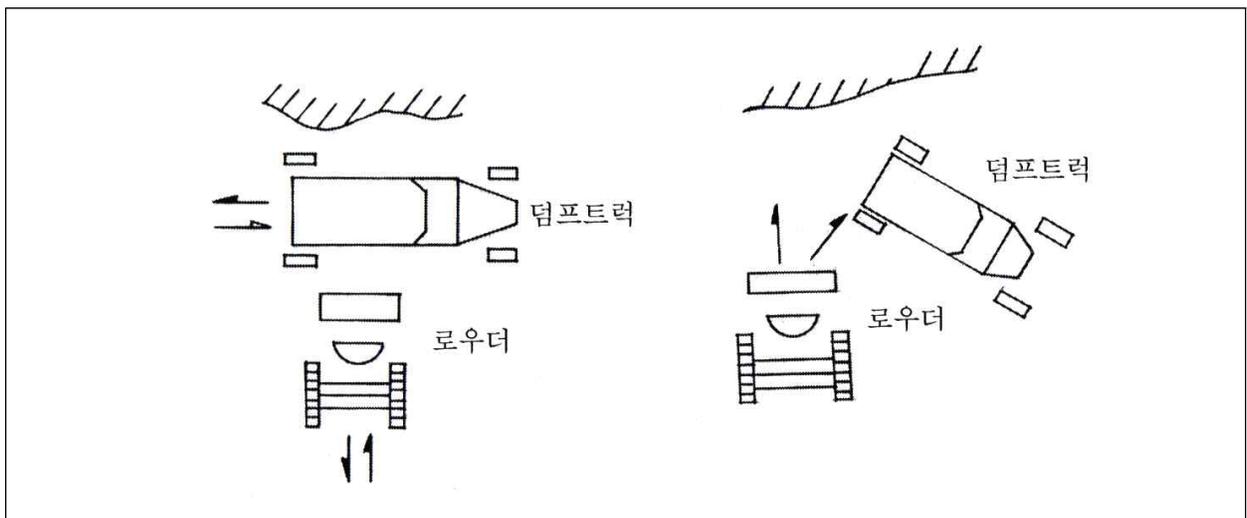
토질명	현장조건	자 연 상 태			흐트러진 상태		
		양 호	보 통	불 량	양 호	보 통	불 량
모 래, 사 질 토		0.70	0.55	0.40	0.75	0.60	0.45
자 갈 섞 인 흙, 점 성 토		0.60	0.45	0.30	0.60	0.50	0.35
과 쇠 암					0.35	0.25	

- [주] ① 양호 : 자연지반이 무르고, 적입형식이 덤프트럭 이동형으로서 작업방해가 없고 절토높이가 최적(1~3m) 등의 조건인 경우  
 ② 보통 : 적입형식은 덤프트럭 이동형이지만 작업방해등이 있는 경우, 또는 적입형식은 덤프트럭 정치형이지만 작업방해가 없는 경우등 제조건이 중간으로 판단되는 경우  
 ③ 불량 : 자연지반이 단단하여 굴삭이 곤란하고, 적입형식은 덤프트럭 정치형으로서 작업방해가 많고, 절토높이가 최적이지 아닌 경우  
 ④ 흐트러진 상태의 토사적재의 경우는 상기의 조건중 단단한 조건을 뺀 기타의 조건을 감안하여 수치를 정하는 것으로 한다.  
 ⑤ 터파기에 대하여는 0.05를 뺀 값으로 한다.  
 ⑥ 리핑한 것은 리핑된 상태를 고려하여 그 상태에 해당되는 토질에서의 값을 취한다.  
 ⑦ 작업방해란 도로개량공사등에서 시간당 최대교통량이 100대 이상이거나, 현장조건이 이와 유사하다고 판단되는 경우를 말한다.  
 ⑧ 타이어식 로더의 적용은 흐트러진 상태에서 파쇄암 이외의 토질 적재시 현장조건은 양호한 것으로 한다.

※ 적입형식

㉠ 덤프트럭 이동형

㉡ 덤프트럭 정치형



10-8 셔블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램셸)

$$Q = \frac{3600 \cdot q \cdot k \cdot f \cdot E}{cm}$$

- 여기서 Q : 시간당 작업량(m<sup>3</sup>/hr)
- q : 리퍼 또는 버킷용량(m<sup>3</sup>)
- f : 체적환산계수
- E : 작업효율
- k : 리퍼 또는 버킷계수
- cm : 1회 싸이클 시간(초)

1. K의 값

현 장 조 건	파 위 셔 블	백호, 크램셸 드래그라인
용이하게 굴착할 수 있는 연한 토질로서 버킷에 산적으로 가득찰 때가 많은 조건이 좋은 모래, 보통토인 경우	1.20	1.10
위의 토질보다 약간 단단한 토질로서 버킷에 거의 가득찰 수 있는 모래, 보통토 및 조건이 좋은 점토인 경우	0.95	0.90
버킷에 가득 채우기가 어렵거나 가벼운 발파를 필요로 하는 것으로서 단단한 점토질, 점토, 역토질인 경우	0.75	0.70
버킷에 넣기 어렵고 불규칙한 공극이 생기는 것으로서 발파 또는 리퍼작업 등에 의하여 얻어진 암괴, 파쇄암, 호박돌, 역 등인 경우	0.60	0.55

- [주] ① 파워셔블은 위치한 지면보다 높는데 있는 토량의 굴착에 적합하고, 백호, 드래그라인, 크램셸 등은 특수한 경우는 제외하고는 위치한 지면보다 낮는데 있는 토량굴착에 사용되는 것이 일반적이다.
- ② 리퍼 또는 버킷계수는 굴착하는 토질과 굴착작업의 높이 또는 깊이에 따라 다르나 작업현장 조건을 고려하여 기종이 선택되므로 특수한 경우를 제외하고는 굴착작업의 높이 또는 깊이는 리퍼 또는 버킷계수에 영향을 주지 않는 것으로 한다.
- ③ 굴착기계는 굴착된 토량을 운반하는 기계와는 상태가 작업상 균형이 유지되고 굴착기계에 대한 운반기계의 적재높이가 적합토록 이루어져야 좋다.

2. 파워셔블 E의 값

토 질 명	현 장 조 건		
	양 호	보 통	불 량
모 래	0.85	0.70	0.60
사 질 토, 보 통 토	0.60	0.50	0.40
역 질 토, 호 박 돌	0.50	0.40	0.30
점 질 토, 점 토	0.40	0.30	0.20
파 쇄 암	0.40	0.30	0.20

- [주] ① 양호 : 작업현장이 넓고 굴착 높이가 2~5m로서 지형, 배수, 운반기계의 적재 높이, 운반기계의 조합등이 좋은 상태  
 ② 보통 : 위의 조건보다는 못하나 작업진행에 지장이 없는 상태  
 ③ 불량 : 작업현장이 넓지 않고 굴착 높이가 너무 낮거나 높으며, 지형, 배수, 운반기계의 조합등이 불량하여 작업에 영향을 주는 상태

3. 백호 E의값

토 질 명	현 장 조 건		
	양 호	보 통	불 량
모래, 사질토, 보통토, 역질토, 호박돌, 점질토, 점토, 파쇄암	0.75	0.60	0.45

- [주] ① 양호 : 굴착깊이 1~4m 정도에서 토질이 단단하지 않으며 장애물이 없이 작업이 순조롭게 진행될 때  
 ② 보통 : 양호한 현장조건과 불량한 현장조건의 중간으로 판단되는 상태  
 ③ 불량 : 굴착깊이가 너무 깊거나 얕고 토질이 단단하며 장애물 등이 있어서 작업에 곤란을 느끼는 상태

4. 드래그라인, 크램셴 E의 값

토 질 명	현 장 조 건		
	양 호	보 통	불 량
사 질 토, 보 통 토	0.75	0.60	0.45
역 질 토, 호 박 돌	0.60	0.50	0.40
점 질 토, 점 토, 파 쇄 암	0.30	0.25	0.20

- [주] ① 양호 : 작업현장이 넓고 토질이 단단하지 않으며 굴착깊이 0~3m 정도에서 작업이 순조롭게 진행될 때를 말함

- ② 보통 : 양호한 현장조건과 불량한 현장조건의 중간으로 판단되는 상태를 말함.
- ③ 불량 : 작업장소가 협소하고 수중굴착으로 굴착깊이가 깊으며 토질이 단단하며 작업에 곤란을 느끼는 상태
- ④ 파쇄암은 크래셀 작업인 경우에만 해당한다.

5. 백호 cm의 값(초)

선회각도	45°	90°	135°	180°
cm(초)	27	30	33	36

6. 파워셔블 cm의 값(초)

굴착정도	선회각도	90°								
	용량(m³)	0.38	0.57	0.76	0.95	1.15	1.53	1.91	2.29	3.06
용이한 굴착		15	18	18	18	18	18	20	22	24
보통의 굴착		18	20	20	20	20	20	22	24	26
곤란한 굴착		24	26	26	26	26	26	28	30	32

7. 크래셀 및 드래그라인 cm의 값(초)

굴착정도	선회각도	110°								
	용량(m³)	0.38	0.57	0.76	0.95	1.15	1.53	1.91	2.29	3.06
용이한 굴착		20	22	24	24	24	28	28	30	32
보통의 굴착		24	26	28	28	28	33	34	35	38
곤란한 굴착		30	32	35	35	35	41	41	42	45

8. 선회각도에 따른 cm의 보정계수

구분	선회각도	45°	60°	75°	90°	120°	150°	180°
파워셔블		0.80	0.86	0.93	1.00	1.14	1.27	1.41
드래그라인및크래셀		0.78	0.85	0.90	0.95	1.03	1.12	1.17

[주] 크래셀의 우물통 작업인 경우 90° 선회 각도에서 싸이클 작업에 소요되는 시간은 크래셀 규격에 따라 아래와 같다.

버킷표준용량 작업단계	m <sup>3</sup>	0.57 이하	0.76	1.15	1.53	1.91	2.29	2.67	3.06
기본동작시간	초	22~27	25~31	25~31	28~34	30~36	32~39	32~39	33~41
사일로에 넣는 시간	초	3~4	4~5	4~5	4~5	4~5	5~6	5~6	5~6
낙하후 굴착에 소요되는 추가 시간	초	5~6	6~8	6~8	7~8	7~8	8~10	8~10	8~11
굴착깊이 1m 마다의 추가시간	초	1.5	1.45	1.3	1.25	1.25	0.9	0.85	0.8

### 10-9 모터 스크레이퍼

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

여기서 Q : 시간당 작업량(m<sup>3</sup>/hr)

q : 적재함용적×적재계수(k)

f : 체적환산계수

E : 작업효율

cm : 1회 싸이클 시간

#### 1. 적재계수(K)

토 질 상 태	적 재 계 수
조건이 좋은 보통토	1.13
조건이 좋은 모래, 보통토	1.00
역질토, 모래, 역이섞인 점질토, 점토	0.90
조건이 좋은 점질토, 점토	0.90
조건이 나쁜 점질토, 점토, 암괴, 호박돌, 역	0.80

[주] ① 30cm 이상의 호박돌이 있을 때에는 사용하지 않는 것이 좋다.

② 좋은 조건이란 적재함에 산적이 되고 공극(空隙)이 적은 경우를 말한다.

③ 나쁜 조건이란 함수비가 극히 높고 적재된 토질이 덩어리가 되어 공극이 많은 경우를 말한다.

2. 작업효율(E)

현장조건	E
작업현장이 넓으며 지형과 토질조건이 좋고 어느 정도 모여 있으므로 작업이 순조롭게 될 때	0.85
작업현장이 넓으나 함수비로 토질의 변화가 일어나기 쉬운 때 등으로 작업이 보통으로 진행될 때	0.80
작업현장이 넓지 않고 다른 작업기계와의 교차가 많고 토질조건도 좋지 않으므로 작업이 순조롭지 못할 때	0.70
작업현장이 좁고 작업이 복잡할 때, 또는 토질조건이 나쁘므로 작업진행이 불량할 때	0.60

3. 1회 싸이클시간(cm)

$$cm = \frac{L_1}{V_1} + \frac{L_2}{V_2} + t$$

여기서 cm : 1회 싸이클시간(분)

L<sub>1</sub> : 적재시의 주행거리(m)

L<sub>2</sub> : 공차시의 주행거리(m)

V<sub>1</sub> : 적재시의 주행속도(m/분)

V<sub>2</sub> : 공차시의 주행속도(m/분)

t : 적토, 사토 및 기어변속시간(푸쉬도우저를 사용할 때 1.6분, 사용하지 않을 때 2.8분)

4. V<sub>1</sub> 및 V<sub>2</sub>의 값

구분	적재시주행 속도(m/분)	공차시주행 속도(m/분)
도로 상태		
노면이 단단하고 안전한 도로로서 주행시 타이어가 노면에 침투되지 않고 살수 등 유지된 도로	400	600
노면상태가 별로 좋지 않고 주행시 타이어가 노면에 약간 침투되며 살수된 도로	300	400
노면상태가 잘 정비되어 있지 않으므로 다소 정비는 하나 주행시 타이어가 노면에 약간 침투되는 도로	200	300
노면이 차량에 의하여 울퉁불퉁하여졌고 잘 정비되어 있지 않아 주행시 타이어가 노면에 심하게 침투되는 도로	150	200
흐트러진 모래 또는 자갈	100	150
노면이 극히 불량한 상태	80	100

10-10 모터 그레이더

$$A = \frac{60 \cdot D \cdot W \cdot E}{P_1 C_{m1} + P_2 C_{m2} + \dots + P_i C_{mi}} \quad Q = \frac{60 \cdot \ell \cdot D \cdot H \cdot f \cdot E}{P \cdot cm}$$

- 여기서 A : 1시간당 작업량(m<sup>2</sup>/hr)
- Q : 1시간당 작업량(m<sup>3</sup>/hr)
- D : 1회의 작업거리(편도m)
- W : 작업자 전체의 폭(m)
- E : 작업효율
- P<sub>i</sub> : 작업장 전체의 폭을 V<sub>i</sub> 속도로 행하는 작업횟수
- C<sub>mi</sub> : 작업속도 V<sub>i</sub> 때의 사이클시간(분)
- H : 굴착 깊이 또는 흙고르기 두께(m)
- ℓ : 블레이드의 유효길이(m)
- f : 체적환산계수
- P : 부설횟수

1. cm 산출공식

가. 방향변환 또는 블레이드를 선회하여 왕복작업을 할 때

$$cm = 0.06 \times \frac{D}{V_1} + t$$

나. 전진 작업만을 하고 후진으로 되돌아 오거나 회송이 필요할 때

$$cm = 0.06 \times \left( \frac{D}{V_1} + \frac{D}{V_2} \right) + 2t$$

- D : 작업거리 또는 되돌아 오는 거리(편도m)
- V<sub>1</sub> : 작업속도(km/hr)
- V<sub>2</sub> : 후진 또는 회송속도(km/hr)
- t : 방향 변환 또는 블레이드 선회 기어변속에 소요되는 시간(분)

○ V<sub>1</sub> 및 V<sub>2</sub>의 값(km/hr)

작업종류 \ 현장조건	작업			후진			회송		
	양호	보통	불량	양호	보통	불량	양호	보통	불량
토사도보수	10	7	4						
측구굴착	4	3	2	9	6.5	4	24	18	12
비탈면의 마무리	3	2.5	2						

작업종류	속도 현장조건	작업			후진			회송		
		양호	보통	불량	양호	보통	불량	양호	보통	불량
흙 고 르 기		8	6	4						
마 무 리		8	6	4						
혼 합		10	7	4						
재 설		10	8	6						

[주] ① 작업 및 후진속도에 있어서의 현장조건

- ㉠ 양호 : 작업현장이 넓고 토질의 상태, 지형, 교통량, 함수비 등 조건이 좋아서 목적하는대로 순조롭게 작업이 진행될 때
- ㉡ 보통 : 작업현장이 작업에 지장을 주지 않을 정도로 넓고 토질의 상태, 지형, 교통량, 함수비 등 조건이 고르지 않아서 작업속도에 약간의 변동이 있을 때
- ㉢ 불량 : 작업현장이 협소하고 토질의 상태, 지형, 교통량, 함수비 등 조건이 불량하여 작업속도에 영향을 가져올 때

② 회송속도의 현장조건

- ㉠ 양호 : 2차선 이상으로 완전한 포장도로 또는 노면이 좋은 토사도인 경우
- ㉡ 보통 : 2차선 미만이나 교차가 가능하고 노면보수가 좋은 도로인 경우
- ㉢ 불량 : 작업현장내의 도로 또는 노면보수가 불량한 경우

○ t의 값

작업종류	t(분)
작업거리가 비교적 짧은 경우	2.5
도로보수	1.5
흙 고 르 기	0.5

2. l의 값

작업종류	블레이드의 작업각도	블레이드의 길이(3.6m)
단단한 토질에서의 깎기	45°	2.3
부드러운 토질에서의 깎기	55°	2.7
흙밀기, 제설(除雪)	60°	2.9
마 무 리	90°	3.4

3. E의 값

작업종류	현장조건		
	양호	보통	불량
토사도의 보수 및 정지 등	0.8	0.7	0.6
흙고르기 등	0.7	0.6	0.5

- [주] ① 양호 : 작업현장이 넓고 지형 및 토질상태 기타 작업을 위한 여건이 좋아서 기대하는 작업속도를 충분히 얻을 수 있을 때  
 ② 보통 : 작업현장이 작업에 지장을 주지 않을 정도의 넓이로서 작업속도에 영향을 주는 장애물이 없을 때  
 ③ 불량 : 작업현장이 좁고 지형 및 토질상태가 작업속도에 영향을 주는 장애물이 있을 때

10-11 덤프트럭

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

$$q = \frac{T}{\gamma_t} \cdot L$$

여기서 Q : 1시간당 작업량(m<sup>3</sup>/hr)

q : 흐트러진 상태의 덤프트럭 1회 적재량(m<sup>3</sup>)

$\gamma_t$  : 자연상태에서의 토석의 단위 중량(습윤밀도)(t/m<sup>3</sup>)

T : 덤프트럭의 적재용량(ton)

L : 체적환산계수에서의 체적변화율

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

f : 체적환산계수

E : 작업효율(0.9)

cm : 1회 사이클시간(분)

$$cm = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5$$

1. 적재시간(t<sub>1</sub>) : 적재방법에 따라 산출한다.

2. 왕복시간(t<sub>2</sub>) :

$$\text{왕복시간(분)} = \frac{\text{운반거리}}{\text{적재시 평균주행속도}} + \frac{\text{운반거리}}{\text{공차시 평균주행속도}}$$

3. 운반도로와 평균주행속도(km/hr)('06년 보완)

도로상태	평균속도	
	적재	공차
토치장 또는 토사장 등 열악한 조건의 도로	7	8
교차가 힘든 산간지도로 및 제방 등의 도로	10	15
교차가 가능한 산간지도로 및 제방도로, 미포장도로	15	20
2차로 이상의 공사용도로	30	35
2차로 교통량 및 교통대기가 많은 시가지 포장도로 (7,000대/일 이상)	20	25
4차로 이상의 교통량 및 교통대기가 많은 시가지 포장도로 (40,000대/일 이상)		
2차로 시가지 포장도로(7,000~2,000대/일)	25	30
4차로 이상의 시가지 포장도로(40,000대/일 미만)	30	35
2차로 교외 포장도로(2,000대/일 이상)		
4차로 이상의 교외 포장도로(40,000대/일 이상)		
2차로 교외 포장도로(2,000대/일 미만)	35	35
4차로 이상의 교외 포장도로(40,000대/일 미만)		
2차로 고속도로 또는 교통량(편도) 1일 40,000대 이상의 4차로 고속도로	50	55
4차로 고속도로(편도 교통량 1일 40,000대 미만)	60	60

[주] 차로는 왕복기준이며, 주행속도는 차로수·교통량 등 현장 조건에 따라 주행속도를 측정하여 사용할 수 있다.

4. 적하시간( $t_3$ )

적재한 토량을 내리는데 소요되는 시간으로 차레를 기다리는 시간이 포함된다.

토 질	작업조건(분)		
	양호	보통	불량
모래, 역, 호박돌	0.5	0.8	1.1
점질토, 점토	0.6	1.05	1.5

- [주] ① 양호 : 사토장이 넓고 정지된 상태에서 일시에 적하하는 경우  
 ② 보통 : 사토장이 넓으나 움직이는 상태에서 적하하는 경우  
 ③ 불량 : 사토장이 넓지않고 천천히 움직이는 상태에서 적하하는 경우

5. 적재장소에 도착한 때로부터 적재작업이 시작될 때까지의 시간( $t_4$ )
- 가. 적재장소가 넓어서 트럭이 자유로이 목적장소에 진입할 수 있을 때.....0.15분
  - 나. 적재장소가 넓지는 않으나 목적장소에 불편없이 진입할 수 있을 때.....0.42분
  - 다. 적재장소가 좁아서 목적장소에 진입하는데 불편을 느낄 때.....0.70분

6. 적재함 덮개 설치 및 해체시간( $t_5$ )

구 분	인력에 의한 경우	자동덮개시설의 경우
시 간 (분)	3.77	0.5

7. 적재기계를 사용하는 경우에는 싸이클시간의 산정은 다음에 의한다.

$$cmt = \frac{cms \cdot n}{60 \cdot Es} + (t_2 + t_3 + t_4 + t_5)$$

- 여기서 cmt : 덤프트럭의 1회 싸이클시간(분)
- cms : 적재기계의 1회 싸이클시간(초)
- Es : 적재기계의 작업효율
- n : 덤프트럭 1대의 토량을 적재하는데 소요되는 적재기계의 싸이클 횟수
- $n = \frac{Qt}{q \cdot k}$
- Qt : 덤프트럭 1대의 적재토량( $m^3$ )
- q : 적재기계의 덤퍼 또는 버킷용량( $m^3$ )
- k : 리퍼 또는 버킷계수

8. 인력 적재를 하는 경우에는 싸이클 시간 및 적재비를 다음에 의거 산정한다.

종 류 \ 구 분	적재시간(분/ $m^3$ )	조 건
토 사 류	10	적재인부 5인기준
석 재 류	12	평지인 경우

10-12 롤러('04년 보완)

$$Q=1,000 \cdot V \cdot W \cdot D \cdot E \cdot \frac{f}{N}$$

$$A=1,000 \cdot V \cdot W \cdot E \cdot \frac{1}{N}$$

여기서 Q : 시간당 다짐토량(m<sup>3</sup>/hr)

A : 시간당 다짐면적(m<sup>2</sup>/hr)

W : 롤러의 유효폭(m)

D : 펴는 흙의 두께(m)

f : 체적환산계수

N : 소요다짐횟수

V : 다짐속도(km/hr)

E : 작업효율

[주] ① 다짐기계는 토질 및 지형조건에 따라 다음의 표를 참조하여 다짐효과를 얻을 수 있도록 선정하여야 한다.

다짐기계의 종류	암괴 호박돌 역	역질토	모래	사질토	점 토 및 점질토	역이섞인 점토 및 점질토	연약한 점토및 점질토	단단한 점토및 점질토
로 드 롤 러	B	A	A	A	B	B	C	C
자주식타이어롤러	B	A	A	A	A	A	C	B
견인식타이어롤러	B	A	A	A	A	A	C	B
탠 팅 롤 러	C	C	B	B	B	B	C	A
진 동 롤 러	A	A	A	A	C	B	C	C
콤 팩 터	A	A	A	A	C	B	C	C
래 머	B	A	A	A	B	B	C	C
불 도 저	A	A	A	A	B	B	C	A
습 지 불 도 저	C	C	C	C	B	B	A	C

㉠ 여기서 A는 효과적이고 적당한 방법이며, B는 따로 적당한 기계가 없을 때 사용하여야 하고, C는 부적당하다.

㉡ 로드롤러(머캐덤, 탠덤)는 노면 등의 마무리에 사용한다.

㉢ 타이어롤러로 하는 흙쌓기 부분의 다짐에는 일반적으로 자주식을 사용하는 것이 경제적이나 지형이 복잡하고 여러 공구를 동시에 작업할 경우 등에는 견인식을 사용하는 것도 검토할 필요가 있다.

㉣ 견인식 타이어롤러를 흙쌓기 비탈면의 다짐에 사용할 때에는 비탈면의 길이가 5~6m 정도일 경우에 작업이 능률적이다.

- ㉔ 불도저를 흙쌓기 비탈면의 다짐에 사용할 때에는 비탈면의 경사가 1:1.8 보다 낮아질 경우에 능률적이다.
- ㉕ 래머콤팩터는 구조물의 뒤채움 등 국부적인 장소의 다짐에 사용한다.
- ㉖ 습지도우저를 흙쌓기 비탈면의 다짐에 사용할 경우에는 qc(콘지수)=4이하의 대단히 연약한 점질토 점토 등에 적용한다.

1. 다짐기계의 유효다짐폭(W)과 다짐속도(V)

다 짐 기 계	규 격 (ton)	유효다짐폭 (m)	표준다짐속도(km/hr)		
			노체, 축제 노 상	보조기층 기 층	표 층
머 캐 덤 롤 러	6~8	0.7	2.0	2.5	3.0
	8~10	0.8			
	10~12	0.8			
	12~15	0.9			
텐 덤 롤 러	5~8	1.1	2.0	-	3.0
	8~10	1.1			
	10~14	1.2			
타 이 어 롤 러	5~8	1.4	2.5	4.0	4.0
	8~15	1.8			
	15~25	2.0			
불도저	12	0.7	4.0	-	-
	19	0.8			
자주식, 양족식 롤러	19	1.8	4.0	-	-
견 인 식, 양 족 식 롤 러(드럼2개기준)	3~6	2.7	4.0	-	-
	7~10	3.1			
	11~20	3.4			
진 동 롤 러 (자 주 식)	2.5	0.7	1.0	1.0	
	4.4	0.8	1.0	1.0	
	6.0	1.5	3.0	3.0	
	10.0	1.9	4.0	4.0	

2. 소요다짐 횡수(N) 및 다짐두께(D)

공 종		다짐두께 (cm)	다 짐 기 계	규 격 (ton)	다짐횡수	다짐도 (%)
노 체		30	진 동 롤 러	10	6	90이상
			타 이 어 롤 러	8~15	4	
노 상		20	진 동 롤 러	10	6	95이상
			타 이 어 롤 러	8~15	4	
동상방지층		20	진 동 롤 러	10	7	95이상
			타 이 어 롤 러	8~15	4	
보 조 기 층		15~20	진 동 롤 러	10	8	95이상
			타 이 어 롤 러	8~15	4	
입 도 조 정 기 층		15	진 동 롤 러	10	8	95이상
			타 이 어 롤 러	8~15	7	
기 층 (아스팔트 안정처리)		7.5~10	머 캐 덤 롤 러	10~12	4	96이상
			타 이 어 롤 러	8~15	10	
			텐 덤 롤 러	10~14	4	
표 층		5	머 캐 덤 롤 러	8~10	2	96이상
			타 이 어 롤 러	8~15	10	
			텐 덤 롤 러	10~14	4	
저 수 지	심 벽 (점 토)	20	양족식롤러(자주식)	19	10	95이상
	성 토	30	”	19	8	95이상
축 제	점 성 토	30	양족식롤러(자주식)	19	5	90이상
	사 질 토	30	진동롤러 타이어롤러	10 8~15	6 4	90이상

- [주] ① 다짐 횡수는 동일지점을 하중륜이 통과한 횡수로 한다.  
 ② 다짐두께는 다져진 상태의 두께이다.  
 ③ 다짐기계의 규격 및 조합은 보편화된 규격 및 조합방법을 기준한 것이다.  
 ④ 성토용 다짐재료는 다짐이 용이한 실트질흙, 보조기층 재료는 부순 자갈을 기준한 것이다.  
 ⑤ 다짐횡수는 보편화된 조건에서 표준적인 횡수를 정한 것이다.  
 ⑥ 다짐횡수에 따른 다짐도는 다짐장비의 규격과 조합, 토질의 종류, 함수비, 입도 분포 등에 따라 각기 상이하므로 실제 적용 과정에서는 공사규모, 현장조건 등에 따라 다짐 기계규격 및 조합방법을 결정하고 시험시공을 통하여 규정된 다짐 효과를 얻도록 다짐횡수를 결정한다.  
 ⑦ 다짐도는 최대건조 밀도에 대한 다짐 후 건조밀도의 백분율이다.

3. 작업효율(E)

공종	다짐기계	현장조건	양호	보통	불량
표층	머 캐 덤 롤 러		0.75	0.55	0.35
	타 이 어 롤 러		0.65	0.45	0.25
	탠 덤 롤 러		0.60	0.45	0.30
기층	진 동 롤 러		0.80	0.60	0.40
	머 캐 덤 롤 러		0.70	0.50	0.30
보조기층	타 이 어 롤 러		0.60	0.40	0.20
노체 축제	불 도 우 저				
	타 이 어 롤 러				
노상	진 동 롤 러		0.80	0.60	0.40
	양 족 식 롤 러 (자주식, 견인식)				

[주] 작업효율의 결정은 다음 사항을 고려하여 이들의 조건이 보통의 경우보다 좋은 때에는 양호측으로 나쁠 때에는 불량측의 값을 택한다.

- ① 흙쌓기 재료 또는 노반재료의 공급능력과 다짐 작업과의 균형(평형 또는 공급능력이 상회하였을 때에는 작업효율은 양호)
- ② 흙쌓기 재료 또는 노반재료의 토질, 함수비, 입도 배합 등의 적정
- ③ 작업현장에서의 작업방해의 정도
- ④ 작업현장의 요철(凹凸) 굴곡 등 지형상황

### 10-13 플레이트 콤팩터

$$Q=1,000 \cdot V \cdot W \cdot D \cdot E \cdot \frac{f}{N}$$

$$A=1,000 \cdot V \cdot W \cdot E \cdot \frac{1}{N}$$

- 여기서 Q : 시간당 다짐토량(m<sup>3</sup>/hr)
- A : 시간당 다짐면적(m<sup>2</sup>/hr)
- W : 롤러의 유효다짐폭(m)
- D : 펴는 흙의 두께(m)
- f : 체적환산계수
- N : 소요다짐횟수
- V : 다짐속도(km/hr)
- E : 작업효율

#### 1. 유효다짐폭(W)과 다짐속도(V)

규격	유효다짐폭(m)	표준다짐속도(km/hr)	비고
1.5	0.45	1.0	

#### 2. 소요다짐횟수(N) 및 다짐두께(D)

N=3회, D=10cm

다짐횟수는 보편화된 조건에서 표준적인 횟수를 정한 것으로써 다짐도에 따라 증감할 수 있다.

#### 3. 작업효율(E)

양호	보통	불량
0.80	0.60	0.40

[주] “10-12 롤러” 3. 작업효율(E)을 준용한다.

10-14 래머

$$Q = \frac{A \times N \times H \times f \times E}{P}$$

Q : 1시간당 작업량(다짐토량)(m<sup>3</sup>/hr)

A : 1회당 유효다짐면적(m<sup>2</sup>)

N : 1시간당 타격횟수(회/hr)

H : 다짐두께(m)

f : 체적환산계수

E : 작업효율(0.3~0.7)

P : 중복다짐횟수(57회)

1. 래머의 유효다짐면적(A)과 타격횟수(N)

중량(kg)	1회당 유효다짐면적(m <sup>2</sup> )	타격횟수(회/hr)
80	280mm×330mm	36,000

2. 다짐두께

성토 15cm, 점토 10cm

10-15 아스팔트 플랜트

1. 시간당 생산능력 표준(ton/hr)

플랜트규격(ton) \ 혼합재의 종류	A (ton)	B (ton)	C (ton)	D (ton)
40	32.0	28.8	25.6	19.2
60	48.0	43.2	38.4	28.8
80	64.0	57.6	51.2	38.4
100	80.0	72.0	64.0	48.0
120	96.0	86.4	76.8	57.6

[주] ① 아스팔트 플랜트의 기계효율을 80%로 한 시간당 생산량을 말한다.

② 혼합재의 종류는 다음과 같다.

- A. 밀 조립식 안정처리
- B. 아스팔트(콘크리트)
- C. 소일아스팔트(현지 흙을 사용할 경우)
- D. 샌드 아스팔트

2. 아스팔트 플랜트의 실작업시간

가. 아스팔트 플랜트의 작업효율은 적용하지 아니한다.

나. 아스팔트 플랜트의 일생산시간은 6시간으로 한다. (준비에열 및 끝맺음시간은 1시간으로 한다)

10-16 아스팔트 살포기

기 계 명	아스팔트디스트리뷰터(트럭 적재식스프레이어의 폭 2.4m)		아스팔트스프레이어 (수동식 살포기)	
규격(탱크용량)(ℓ)	3,000	3,800	300	400
최대살포능력(ℓ/분)	350	350	35	35

$$V = \frac{Q}{D \cdot L}$$

여기서 V : 소요주행속도(m/분)

Q : 전 스프레이어에서의 토출량(ℓ/분)

L : 전 스프레이어의 살포폭(m)

D : 단위 면적당 소요 살포량(ℓ/m<sup>2</sup>)

10-17 아스팔트 페이버(피니셔)

$$Q = V \times W \times t \times d \times E$$

여기서 Q : 시간당 포설량(ton/hr)

V : 아스팔트 페이버의 평균 작업속도(m/hr)

W : 아스팔트 페이버의 시공폭(m)

t : 포설 마무리 두께(m)

d : 다져진 후의 밀도(ton/m<sup>3</sup>)

E : 작업효율(0.8)

1. 아스팔트 페이버의 시공폭(W)

규 격	표준마무리폭(m)	엑스텐숀을 붙인 폭
2.5	2.5	3.5
3.0	3.0	4.2

2. 아스팔트 페이버의 평균 작업속도(V)

규격(m)	작업속도(m/hr)
2.5	120
3.0	180

3. 아스팔트 플랜트와 아스팔트 페이버의 조합

$$Q_p = Q_f \cdot N$$

- 여기서  $Q_p$  : 아스팔트 플랜트의 시간당 생산량(ton/hr)
- $Q_f$  : 아스팔트 페이버의 시간당 포설량(ton/hr)
- $N$  : 아스팔트 페이버의 소요대수

10-18 스테이빌라이저(노상안정기)

$$A = \frac{W \cdot V \cdot E}{P}$$

- 여기서  $A$  : 시간당 작업량( $m^2/hr$ )
- $W$  : 유효혼합폭(m)
- $V$  : 작업속도(1,000m/hr)
- $E$  : 작업효율
- $P$  : 혼합횟수

1. 유효혼합폭(W)  
 $W = \text{Rotor 폭} - 0.4m$
2. 작업효율(E)  
용이한 경우 0.8  
보통의 경우 0.7  
곤란한 경우 0.6
3. 혼합횟수(평균 3회)

재래의 사리노면을 안정처리할 경우 모터 그레이더의 스캐리 파이어 등으로 파 일으키는 것을 고려하여야 하므로 혼합횟수에 대해서는 실정에 맞도록 적용한다.

- [주] ① 시멘트 및 역청안정처리 공법을 기준한 것이며 1층의 마무리 두께 7~12cm의 것에 적용한다.
- ② 혼합기계는 자주식(타이어식)으로 횡축식 Road Stabilizer를 사용하는 것을 표준으로 한다.

### 10-19 크러셔

#### 1. 정치식 크러셔

##### 가. 벨트컨베이어 운반능력(ton/hr)

폭(mm)	운반능력	폭(mm)	운반능력
400	120	750	450
450	150	900	600
600	300		

[주] 컨베이어 속도 90m/min, 20° 경사, 단위용적중량 1.6ton/m<sup>3</sup>의 부순돌을 운반할 때를 기준으로 한다.

##### 나. 에이프런 피더 운반능력(ton/hr)

속도(m/min) \ 폭(mm)	750	900	1,050
10	246	354	494

[주] 암석단위용적중량 1.6ton/m<sup>3</sup>, 피더 속도 10m/min을 기준으로 한 것으로 보통의 경우 효율을 75%로 본다.

##### 다. 죠 크러셔 생산능력(ton/hr)

규격 \ 출구간격	025040	025060	045091	063101	106121
19	10~20	10~30	-	-	-
25	15~25	15~40	-	-	-
40	20~35	25~55	40~80	-	-
50	25~45	35~70	50~100	-	-
65	30~55	40~80	60~120	-	-
80	30~65	45~95	70~140	-	-
90	35~75	55~105	80~160	80~160	-
100	-	-	85~165	90~180	180~360
125	-	-	115~230	110~220	225~450
150	-	-	135~265	140~280	275~550
175	-	-	-	180~360	315~630
200	-	-	-	200~400	360~720
250	-	-	-	-	450~900

- [주] ① 규격의 앞의 세 숫자는 조간의 최대거리, 뒤의 세 숫자는 조의 폭을 cm로 각각 표시한다. (예시:063101은 조간의 거리 63cm, 폭 101cm를 말함)
- ② 출구 간격은 mm단위이다.
- ③ 위의 표는 부순돌 상태에서 단위용적중량 1.6ton/m<sup>3</sup>을 기준으로 한 능력이다.
- ④ 생산능력은 투입되는 암석의 크기, 단위용적중량, 공급량, 운전조건, 암질 등 작업조건에 따라 변동되므로 작업효율을 아래와 같이 적용한다.
- 가. 양호 : 위표의 최대치를 사용한다.
- 나. 보통 : 위표의 평균치를 사용한다.
- 다. 불량 : 위표의 최소치를 사용한다.
- ⑤ 1회 통과식(Open Circuit)에서의 생산골재의 크기에 따른 시간당 생산량은 별표 10-19-1을 사용하여 산정한다.
- ⑥ 재투입식(Closed Circuit)에서의 생산골재의 크기에 따르는 시간당 생산량은 별표 10-19-2를 사용하여 산정한다.
- ⑦ 이동식(견인식)의 경우에도 본 표를 적용한다.

<별표 1>

1회 통과시 크러셔의 골재크기에 따르는 생산량 비율(%)

출구간격(mm) 골재의 크기(mm)	19	25	40	50	65	80	90	100	125	150	175	200	250
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.0	18.0	27.0	40.0
250~225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.0	6.0	5.0	5.0
225~200	-	-	-	-	-	-	-	-	7.0	8.0	7.0	7.0	5.0
200~175	-	-	-	-	-	-	-	-	10.0	8.0	7.0	7.0	6.0
175~150	-	-	-	-	-	-	-	10.0	9.0	9.0	8.0	6.5	5.5
150~125	-	-	-	-	-	4.0	13.0	12.0	10.0	9.0	7.0	6.5	6.5
125~100	-	-	-	-	5.0	12.0	13.0	13.0	10.0	8.0	7.0	7.0	5.0
100~90	-	-	-	-	8.0	8.0	8.0	7.0	6.0	5.0	4.5	3.5	3.5
90~80	-	-	-	7.0	9.0	9.0	8.0	6.0	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0
80~70	-	-	-	5.0	4.5	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	2.0	1.5
70~65	-	-	4.0	6.0	5.5	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.5	2.0	1.5
65~56	-	-	3.0	6.0	5.0	4.5	3.5	3.5	3.0	2.5	2.0	1.7	1.5
56~50	-	-	6.0	7.0	6.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0	1.8	1.6
50~45	-	2.0	7.0	7.0	5.0	5.0	4.0	3.5	3.0	2.5	2.5	2.0	1.8
45~40	-	6.0	9.0	7.5	7.0	5.5	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.5	1.6
40~30	3.0	6.0	8.5	6.5	5.0	4.5	4.0	3.5	2.5	2.5	2.1	1.8	1.4
30~25	7.0	13.0	10.5	8.0	6.5	5.5	5.0	4.5	3.5	3.0	2.5	2.0	1.7
25~22	4.0	7.0	5.5	4.0	3.5	2.5	2.5	2.4	2.0	1.5	1.5	1.1	0.9





라. 롤 크러셔의 생산능력(ton/hr)

출구 간격 (mm)	규격	040040	060040	076045	076063	076076	101063	104076	139076
	최대출구간격(cm)	28	47	66	66	66	82	82	82
	상용출구간격(cm)	19	40	56	56	56	80	80	80
100		-	-	-	-	-	-	-	1,245
90		-	-	-	-	-	964	1,092	1,092
80		-	-	-	-	-	825	936	936
70		-	-	-	-	858	743	858	858
65		-	-	468	639	780	673	780	780
56		-	-	432	585	702	614	702	702
50		-	333	378	519	624	548	624	624
45		-	291	327	456	548	482	548	548
40		-	249	282	390	468	413	468	468
25		168	168	186	261	312	274	312	312
19		126	126	141	165	234	205	234	234
13		84	84	93	129	156	139	156	156
6		42	42	45	96	78	69	78	78

- [주] ① 규격의 앞 세 숫자는 롤의 직경, 뒤의 세 숫자는 롤의 폭을 cm로 각각 표시한 것이다. (예시 : 101063은 직경 101cm 폭 63cm를 말함)
- ② 위 표는 부순돌 상태에서 단위용적중량 1.6ton/ m<sup>3</sup>을 기준으로 한 능력이다.
- ③ 생산능력은 투입되는 암석의 크기, 단위용적중량, 공급중량, 운전조건, 암질 등 작업조건에 따라 변동되므로 작업효율을 아래와 같이 적용한다.
- ㉠ 양호 : 효율 65%를 사용한다.
  - ㉡ 보통 : 효율 50%를 사용한다.
  - ㉢ 불량 : 효율 35%를 사용한다.
- ④ 롤 크러셔의 생산골재 크기에 따르는 시간당 생산량은 별표 10-19-3을 사용하여 선정한다.

마. 스크린 통과능력(ton / hr)

체의 규격	크러셔의 조합방법	1회통과식	재투입식
2.5		0.65	0.85
5		1.10	1.50
6		1.35	1.90
10		1.70	2.45

크러셔의 조합방법 체의 규격	1회통과식	채투입식
13	2.05	2.95
16	2.40	3.45
19	2.70	3.85
22	2.95	4.20
25	3.10	4.45
30	3.55	5.05
40	3.90	5.60
45	4.20	6.00
50	4.50	6.45
65	4.95	7.10
80	5.40	7.70
90	5.65	8.10
100	5.90	8.40

- [주] ① 체의 규격은 mm단위이다.  
 ② 위의 표는 930cm<sup>2</sup>당 통과량을 말한다.  
 ③ 위의 표는 깨어진 자갈(모래 등 포함)을 공급할 때를 기준으로 한다.  
 ④ 롤 크러셔는 1회통과식을 적용한다.  
 ⑤ 스크린의 효율을 고려한 전체 통과량은 별표 10-19-4를 사용하여 산정한다.  
 (예시) : 통과량(ton/hr) = 930cm<sup>2</sup>당 통과능력

$$(\text{ton/hr}) \times A \times B \times C \times D \times E \times \text{체적면적}(\text{cm}^2) \times \frac{1}{930}$$

스크린의 효율

계수 A	계수 B		계수 C		계수 D		계수 E		
	스크린택의 수에 따르는 계수	스크린규격 1/2보다 작은 폴재의 양(%)에 따르는 계수	물을 스크린에 직접 분사할 때 스크린의 규격에 따르는 계수	스크린규격 (mm)	계수C	스크린 규격보다 큰 폴재의 양(%)에 따르는 계수	계수D	재료분석	계수E
1	1.00	0	2.5	2.60	10	1.07	1.15	1. 최고 5% 수분을 포함한 깨어지지 않는 자갈	1.15
2	0.90	5	5.0	2.50	20	1.04	1.00		
3	0.80	10	6.0	2.40	30	1.00	0.95	2. 최고 5% 수분을 포함한 50% 깨어진 자갈	1.00
4	0.70	15	10.0	2.10	40	0.95	0.90	3. 5% 수분을 포함한 100% 깨어진 자갈이나 부순돌	1.90
		20	13.0	1.85	50	0.90	0.85	4. 박판상(薄板狀) 또는 후판상(厚板狀)으로 100% 깨어진 부순돌	0.60
		25	19.0	1.50	60	0.85			
		30	25.0	1.15	70	0.79			
		35	28.0	1.00	80	0.70			
		40			90	0.55			
		45			92	0.50			
		50			94	0.44			
		55			96	0.35			
		60			98	0.20			
		65			100	0.00			
		70							
		80							
		90							
		100							

2. 이동식 크러셔

규격 (ton)	출구간격(mm) 입구간격(mm)	생 산 능 력(ton/hr)								출력 (kW)
		10	13	16	20	25	30	40	50	
50	85× 90	20	25	30	38	45	50	(57)		93
100	125×140	(35)	45	55	70	80	90	105		155
150	170×190	(54)	72	90	110	135	155	185	200	260
200	180×200	(70)	(90)	110	130	160	180	215	230	326

- [주] ① 이동식 크러셔는 죠 및 콘크러셔가 단일기계로 조합된 것이다.  
 ② 본 품은 부순돌 상태에서 단위용적중량 1.6ton/m<sup>3</sup>을 기준으로 한 능력이다.  
 ③ 생산능력은 투입되는 암석의 크기, 단위용적중량, 공급량, 운전조건, 암질에 따른 스크린 통과율 등 작업조건에 따라 변동되므로 작업효율을 아래와 같이 적용한다.

양 호	보 통	불 량
0.45	0.40	0.36

- ④ 강자갈의 경우 작업효율을 양호로 적용한다.

10-20 대형브레이커('14년 보완)

1. 조합기계

대형브레이커+굴삭기 0.6~0.8m<sup>3</sup>

2. 작업능력

가. 구조물 헐기 (m<sup>3</sup>/hr)

구분	무근 구조물	철근 구조물
구조물의 평균두께 30cm 미만	3.3~5.9	1.6~3.3
구조물의 평균두께 30cm 이상	2.6~4.6	1.4~2.7
간이철근 구조물	2.8~5.0	-
교량상부 강교슬래브	-	1.8~3.7
아스콘 포장 30cm 미만	16.0	
아스콘 포장 30cm 이상	12.5	

- [주] ① 본 품은 도로(콘크리트, 아스콘), 하천, 해안 사방공사의 기설 콘크리트 및 구조물의 헐기품이다.  
 ② 터파기, 되메우기, 파쇄물 집적 및 소운반, 신기 및 운반 등은 포함되지 않았으므로 별도 계상한다.

- ③ 작업보조로서 보통인부 1인을 별도 계상한다.
- ④ 철근절단 및 절단기 손료는 별도 계산한다.
- ⑤ 굴삭기 0.4m<sup>3</sup>을 조합 사용하는 경우는 상기 작업능력의 하한치를 적용한다.(아스콘 포장 제외)
- ⑥ 인구 밀집지역의 소규모 지선도로 포장개기에는 0.2m<sup>3</sup> 굴삭기를 조합사용할 수 있으며 이때의 작업능력은 1.75m<sup>3</sup>/hr를 적용한다.(아스콘 포장 제외)

나. 굴삭

(m<sup>3</sup>/hr)

암분류	시공형태	암 파 쇄	터 파 기
연	암	4.5~5.5	3.2~3.8
보 통	암	3.1~3.7	2.2~2.8
경	암	2.3~2.9	1.6~2.0

- [주] ① 작업 범위는 상하 5m를 기준한다.  
 ② 경사면 고르기, 파쇄물 집적, 적입 등 운반작업은 포함되지 않았다.  
 ③ 시공형태가 지반 이하 또는 터파기라 하더라도 기계가 굴착 개소내에 들어가 작업할 수 있을 때에는 암파쇄를 적용한다.  
 ④ 현무암 작업시는 30%까지 작업능력 감소를 감안할 수 있다.

다. 적용방법

- ① 작업 현장이 넓고 장애물이 없이 작업이 순조롭게 진행될때 상한치
- ② 작업현장이 작업에 지장을 주지 않을 정도로 넓고 장애물이 있어 작업진행에 약간의 지장이 있을 때 평균치
- ③ 작업현장이 협소하고 장애물이 많아 작업진행에 영향을 가져올 때 하한치

라. 치출 소모량

(분/hr)

구 분	연 암	구조물철기	보 통 암	경 암
0.4m <sup>3</sup> 용		0.008		
0.7m <sup>3</sup> 용	0.006	0.01	0.02	0.03

### 10-21 압쇄기(콘크리트 소할용)(’04년 신설)

1. 조합기계

압쇄기(펼버라이저) + 굴삭기 1.0m<sup>3</sup>

2. 작업능력

$$Q = q \times E$$

여기서 Q: 시간당 작업량(m<sup>3</sup>/hr)

q: 작업능력(3.26m<sup>3</sup>/hr)

E: 작업효율(0.95)

- [주] ① 본 품은 콘크리트구조물 헐기후 발생된 폐콘크리트를 성토용으로 재활용할 수 있도록 압쇄기(펼버라이저)를 이용하여 100mm이하로 소할하는 품이다.  
 ② 폐콘크리트가 여러곳에 산재되어 일정장소에 적치하여 소할할 경우 이에따른 운반비는 별도 계상한다.  
 ③ 철근 제거가 필요한 경우 보통인부 1인을 별도 계상한다.

### 10-22 법면다짐기

1. 장비조합

굴삭기 부착용 유압식 진동콤팩터+굴삭기 0.7m<sup>3</sup>

또는 법면다짐판+굴삭기 1.0m<sup>3</sup>

2. 작업능력

구분	다짐력	플레이트규격(cm)	작업량(m <sup>2</sup> /h)	비고
유압식진동콤팩터	6~9톤	76×84	77.7	최대건조밀도 90%이상 기준
법 면 다 짐 판	-	80×80	22.7	-

- [주] ① 성토부 비탈면 다짐 또는 이와 유사한 작업에 적용할 수 있다.  
 ② 법면 다짐판 사용시는 다짐판 손료는 계상하지 아니한다.

### 10-23 노면 파쇄기('01년 보완)

1. 적용범위

본 공법은 아스팔트포장 노면절삭작업에 적용한다.

2. 작업능력 산정식

$$Q = W \times V \times t \times E$$

W : 기계의 절삭폭

V : 작업속도(절삭폭 1m인 경우 60m/h, 절삭폭 2m인 경우 200m/h)

E : 작업효율

t : 절삭깊이(5cm)

블록연장L(m)	200 ≥ L	200 < L ≤ 500	500 < L
효 율	0.55	0.65	0.75

[주] 블록은 준비공없이 연속하여 작업할 수 있는 구간으로서 상하행선마다의 도로연장으로 300m 이하의 절삭없는 구간의 이동은 연속으로 보되 블록연장에는 포함하지 아니한다.

### 10-24 골재세척설비('01년 신설)

1. 적용범위

본 공법은 콘크리트 등의 생산시 굵은골재 세척작업에 적용한다.

2. 작업능력 산정식

$$Q = q \times E$$

Q : 시간당 작업량

q : 시간당 표준작업량(62.5m<sup>3</sup>/hr)

E : 작업효율(0.8)

### 10-25 콘크리트 믹서

$$Q = \frac{60}{4} \cdot q \cdot E$$

여기서

Q : 콘크리트 믹서의 시간당 생산량(m<sup>3</sup>/hr)

4 : 재료투입 혼합배출 등 작업시간(분)

q : 콘크리트 믹서용량(m<sup>3</sup>)

E : 작업효율(0.8)

10-26 콘크리트 배치플랜트(강제 혼합식)('00년, '02년, '11년 보완)

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

여기서

Q : 시간당 작업량(m<sup>3</sup>/hr)

q : 믹서의 실용량

E : 작업효율

cm : 1회 사이클시간(1.5분)

[주] 본 품을 터널 숏크리트용 배치플랜트로 적용시 cm은, 강섬유를 혼합할 경우에는 2.5분, 혼합치 않을 경우에는 1.5분을 적용한다.

1. 믹서의 실용량(q)

규격		60m <sup>3</sup> /h (96kW)	90m <sup>3</sup> /h (144kW)	120m <sup>3</sup> /h (160kW)	150m <sup>3</sup> /h (177kW))	180m <sup>3</sup> /h (213kW))	210m <sup>3</sup> /h (233kW))
슬럼프	5cm 이상	1.0m <sup>3</sup>	1.5m <sup>3</sup>	2m <sup>3</sup>	2.5m <sup>3</sup>	3.0m <sup>3</sup>	3.5m <sup>3</sup>
	5cm 미만	0.75m <sup>3</sup>	1.13m <sup>3</sup>	1.5m <sup>3</sup>	1.88m <sup>3</sup>	2.25m <sup>3</sup>	2.63m <sup>3</sup>

2. 작업효율(E)

현장조건	공종	도로포장	교량	터널	사방
		양호	0.90	0.50	0.75
보통	0.70	0.45	0.65	0.75	
불량	0.50	0.40	0.55	0.65	

[주] ① 타설조건과 조합기계로 인하여 콘크리트 배치플랜트의 대기시간이 적은 경우에는 양호, 대기시간이 많은 경우에는 불량으로 한다.

② 터널 숏크리트용 배치플랜트의 경우 현장조건이 매우 불량한 경우에는 작업효율을 0.40으로 적용할 수 있다.

## 10-27 콘크리트 운반

## 1. 콘크리트 믹서트럭 운반

$$Q = \frac{60 \times W \times E}{cm}$$

Q : 시간당 운반량( $m^3/hr$ )

W : 적재용량

cm :  $t_1 + t_2 + t_3 + t_4$ (min)

$t_1$  : 적입시간

$t_2$  : 주행시간

$t_3$  : 배출시간

$t_4$  : 대기시간

$$t_1 = \frac{W}{q} \cdot cmc \text{ (콘크리트플랜트 사이클시간 참조)}$$

$$t_2 = \frac{\text{운반거리}}{\text{적재시평균주행속도}} + \frac{\text{운반거리}}{\text{공차시평균주행속도}}$$

$t_3$  = 배출시간

슬럼프 4cm이하(3~4min)

슬럼프 5cm이상(2~3min)

단, 콘크리트 펌프와 조합작업시는 10min을 가산한다.

$t_4$  = 대기시간(5~10min)

E : 작업효율(0.95)

## 2. 덤프트럭 운반

$$Q = \frac{60 \times W \times E}{cm}$$

Q : 시간당 운반량( $m^3/hr$ )

W : 적재량( $m^3$ )

cm :  $cm_1 + cm_2$

$cm_1$  : 1회 사이클의 주행시간(min)

$cm_2$  : 1회 사이클의 작업하역시간 및 대기시간의 합계(min)

가. 적재량

(m<sup>3</sup>)

규격	8톤	10.5톤	15톤
W	3.3	4.4	6.0

나. 주행시간

(min)

표준치	cm1=3L+5	비고
범위	±5	L : 편도운반거리(km) L : 15km까지 적용

$$cm_2 = \frac{W}{q} cmc + t_1 + t_2 (\text{min})$$

$\frac{W}{q} cmc$  = 작업시간(콘크리트플랜트 싸이클 시간 참조)

$t_1$  = 하역시간(1~2min)

$t_2$  = 대기시간(5~10min)

다. 작업효율 E(0.95)

[주] 콘크리트 운반은 콘크리트 믹서 트럭으로 운반함을 원칙으로 하되 콘크리트 포장 등과 같이 작업물량이 많고 슬럼프치가 낮아 믹서트럭 운반이 부적합할 경우에는 덤프트럭 운반으로 할 수 있다.

10-28 콘크리트 피니셔(포장용)

$$Q = 60 \times W \times t \times V \times E$$

Q : 시간당 포설량(m<sup>3</sup> / hr)

W : 콘크리트 피니셔의 시공폭(m)

t : 포설마무리 두께

V : 콘크리트 피니셔의 평균작업속도(m / min)

E : 작업효율

1. 작업속도(V)

1.5m / min(콘크리트 스프레더+콘크리트 피니셔 조합시)

0.9m / min(콘크리트 피니셔 단독포설)

2. 작업효율(E)

조 건		현 장 조 건		
		양 호	보 통	불 량
도로	교 통 통 제	0.9	0.7	0.5
	일 방 통 행	0.7	0.5	0.3
터	널	0.7	0.5	0.3

- [주] ① 4차선 이상의 신설도로의 포장인 경우는 양호로 적용한다.  
 ② 4차선 이상 포장은 교통통제, 2차선 이하 포장은 일방통행 적용을 원칙으로 한다.  
 ③ 고속도로 신설공사인 경우 콘크리트 스프레더 사용을 원칙으로 한다.

3. 콘크리트 피니셔의 시공폭(W)

규격(kW)	표준마무리 폭(m)	엑스텐손을 붙인폭(m)
74.6	4.5	-
160.4	7.95	9.1
168.5	7.95	11.5
299.9	8.2	16.0

[주] 콘크리트 피니셔 및 배치플랜트 등 관련장비는 합리적인 장비조합이 되도록 한다.

10-29 콘크리트 피니셔(중앙분리대용) ('04년 보완)

$$Q = 60 \times q \times V \times E$$

여기서

Q : 시간당 포설량(m<sup>3</sup> / hr)

q : 단위 m당 포설량(m<sup>3</sup> / hr)

(q=A×m)

A : 중앙분리대의 단면적(m<sup>2</sup>)

V : 작업속도(m/분)

E : 작업효율

1. 작업속도(V)

중앙분리대 높이	0.81m	1.27m
작업속도(m/분)	0.8	0.4

2. 작업효율(E)

조 건		현 장 조 건		
		양 호	보 통	불 량
도로	교 통 통 제	0.9	0.7	0.5
	일 방 통 행	0.7	0.5	0.3

- [주] ① 본품은 고속도로 중앙분리대 작업에 적용한다.  
 ② 중앙분리대 설치 및 유도선 설치인부는 별도 계상한다.

10-30 콘크리트 펌프차

1. 작업능력(80m<sup>3</sup>/hr급)(’08년 보완)

(m<sup>3</sup>/hr)

구조물별	1일 타설량 슬럼프(cm)	50m <sup>3</sup> 미만			
		50~100m <sup>3</sup> 미만	100m <sup>3</sup> ~300m <sup>3</sup> 미만	300m <sup>3</sup> 이상	
무근구조물	21	33.2	47.1	55.2	69.2
	18	26.6	37.7	44.2	55.4
	15	21.2	30.1	35.4	44.3
	8~12	18.8	26.7	31.4	39.4
철근구조물	21	27.7	41.6	49.9	63.0
	18	22.1	33.1	39.8	50.4
	15	17.7	26.6	31.9	40.3
	8~12	15.7	23.5	28.3	35.8

- [주] ① 1일 타설량은 구조물이 1일평균 타설량으로 2개이상의 구조물을 1일내에 작업하는 경우는 동일군으로 한다.  
 ② 작업능력은 골재입경, 콘크리트 압송높이, 콘크리트 압송수평거리, 압송타설의 연속, 비연속등의 조건에 따라 ±20%의 내에서 증감할 수 있다.  
 ③ 붐 및 관경은 슬럼프값, 골재입경, 현장조건에 따라 선정한다.  
 ④ 압송콘크리트의 골재치수는 자연자갈의 경우 20~40mm를, 쇄석의 경우 20~30mm를 기준한 것이다.  
 ⑤ 콘크리트 펌프차의 붐타설은, 높이 H≤15m, 수평거리 Z≤15m의 경우에 적용하고, 배관타설은 상기범위 및 붐타설이 곤란한 경우, 혹은 현장조건에 따라 배관타설이 적당한 경우에 적용한다.

2. 콘크리트 펌프차 타설인부('08년, '09년 보완)

(인 / 10m³)

타설구분	구조물종류	콘크리트공	보통인부
뚝 타 설	무근구조물	0.44	0.21
	철근구조물	0.49	0.24
배관타설	무근구조물	0.74	0.41
	철근구조물	0.81	0.46

비 고

- 본 품은 양생이 포함되지 않은 것이므로 양생이 필요한 경우에는 다음에 따라 계상한다. 단, 다음의 양생품은 물을 뿌려 양생하는 정도의 일반양생을 기준한 것이므로, 특수양생의 경우에는 별도 계상한다.

(10m³당)

구 분	단위	무근구조물	철근구조물
보통인부	인	0.22	0.07
제 잡 비 (양생재료, 공구손료)	%	31	41

- 상기 배관타설품은 압송관 조립, 철거인력품(40m정도)이 포함된 것이며, 40m이상의 압송관 조립, 철거를 필요로 하는 경우에는 다음표에 의거 별도 가산한다.

종 별	직 종	품		계
		조 립	철 거	
압송관	비계공	0.009	0.006	0.015

\* 압송관의 고정비계를 필요로 하는 경우에는 설치 및 철거비를 별도 계상함.

\* 소운반은 별도 계상함.

[주] 본 품은 다짐이 포함된 것이며, 다짐을 위한 콘크리트진동기 등의 기계경비는 콘크리트펌프차의 기계손료 및 운전경비와 콘크리트타설 인력품의 합계액의 1%까지 계상한다.

3. 수송비는 별도 계상한다.(수송시 속도는 20km/h로 한다.)

## 10-31 기관차

$$Q = C \cdot N \cdot f \cdot E$$

$$N = \frac{60}{t_1 + \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t_2}$$

$$C = n \cdot q$$

여기서 Q : 시간당 작업량(m<sup>3</sup>/hr)

N : 1시간당 운반횟수

C : 1회 운반토량(m<sup>3</sup>)

f : 체적환산계수

E : 작업효율

t<sub>1</sub> : 입환소요시간(5분)

t<sub>2</sub> : 적재 적하 소요시간(토사류는 17분, 석재류는 20분)

L : 평균 운반편도(m)

V<sub>1</sub> : 적재시 기관차의 주행속도(140m/분)

V<sub>2</sub> : 공차시 기관차의 주행속도(200m/분)

n : 1회운반시의 대차수(5t일 때 12대, 7t일 때 15대)

q : 대차의 용량(m<sup>3</sup>)

## 10-32 경운기

작업량 산정식

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

Q : 시간당 작업량(m<sup>3</sup>/hr)

q : 흐트러진 상태의 경운기 1회 적재량

f : 체적환산계수

E : 작업효율(0.9)

## 1. 싸이클시간(cm)

$$Cm = \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t$$

V<sub>1</sub> : 적재시 속도(m/분)

V<sub>2</sub> : 공차시 속도(m/분)

L : 거리(m)

t : 적재 적하시간(분)

2. 적재 적하 시간 및 속도

종류	구분	적재 적하 시간	평균 주 행 속도(m/분)					
			적 재			적 하		
			양호	보통	불량	양호	보통	불량
토사류		11분	83m/분	57m/분	35m/분	117m/분	83m/분	57m/분
석재류		13분						

- [주] ① 삼작업이 가능한 토석재를 기준한다.  
 ② 적재 적하는 2인을 기준한다.  
 ③ 절취는 별도 계산한다.  
 ④ 작업로에 따른 구분  
 양호 : 작업로가 구배가 없고 평탄할 때  
 보통 : 작업로가 약간 요철이 있는 경우  
 불량 : 작업로가 구배가 약간 있고(7%이하) 요철이 있는 경우

10-33 디젤 파일 해머

$$T_c = \frac{T_b + T_w + T_s + T_t + T_e}{F}$$

- T<sub>c</sub> : 파일 1본당 시공시간(min)
- T<sub>b</sub> : 파일 1본당 타격시간(min)
- T<sub>w</sub> : 파일 1본당 용접시간(min)
- T<sub>s</sub> : 파일 1본당 세우기 및 위치 조정시간(min)
- T<sub>t</sub> : 파일 1본당 해머의 이동 및 준비시간(min)
- T<sub>e</sub> : 파일 1본당 해머의 점검 및 급유등 기타시간(min)
- F : 작업계수

1. 강관파일의 경우

가. 파일 1본당 타격시간(분): T<sub>b</sub>

$$T_b = 0.05\alpha \cdot \beta \cdot L(N+2)$$

- α : 토질계수
- β : 해머 계수
- N : 파일 끝이 들어가는 전층의 평균 N치
- L : 파일 끝이 들어가는 전층의 길이(m)  
(파일이 들어가는 전장으로 표시)

(1) 토질계수( $\alpha$ )

계수 \ 토질	점토 · 부식토	실트 · 로움 · 모래	자갈
$\alpha$	4.0	1.0	1.4

[주] 2종 이상의 토질로 구성되어 있는 경우는 토층의 두께에 따라 가중 평균을 내어 토질계수를 산출한다.

(2) 해머 계수( $\beta$ )

파일경(m/m)	파일해머의 램중량			
	1.5t 급	2.2t 급	3.2t 급	4.0t 급
400	1.2	0.6		
500		1.0	0.6	
600		1.4	0.9	0.6
800			1.5	1.2
900				1.4
1,000				1.7

(3) 평균 N치 =  $\frac{\text{파일이 들어가는 통과길이 } 1\text{m 당 N치의 합계}}{\text{파일이 들어가는 전장}}$   
 단, N치 1이하의 경우는 1로 한다.

[주] 토질별 N치

토질		N치
구분	상태	
점토질 토사	軟泥	4이하
	軟質	4~10
	中質	10~20
	硬質	20~30
	最硬質	30~40
	極硬質	40~50
사질토사	軟質	10이하
	中質	10~20
	硬質	20~30
	最硬質	30~40
	極硬質	40~50
자갈혼합사질토 토사	軟質	30이하
	硬質	30이상
자갈혼합사질토사	軟質	40~50
	硬質	50~60

나. 파일세우기 및 위치조정시간(분) :  $T_s$

$$T_s : 7N_s$$

$N_s$  : 파일세우기 횟수

다. 파일 1본당 이동 및 준비시간(분) :  $T_t$

$$T_t = \frac{a + \{LS \cdot (S - 1)\} / n}{V}$$

$a$  : 파일의 평균간격(m)

$LS$  : 블록간의 거리(m)

$S$  : 블록수

$n$  : 파일의 전 시공 본수

$V$  : 크로울러식 항타기의 자수에 의한 표준주행속도(2.5m/min)

- [주] ① 블록간 이동에 분해수송이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.  
 ② 블록간 이동에 필요한 운반로의 조성등이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.

라. 급유 점검등의 기타시간(분) :  $T_e$

해머규격	1.5t 급	2.2t 급	3.2t 급	4.0t 급
$T_e$ (분)	4	6	8	10

마. 작업계수(F)

항 타 현 장 조 건		
평탄성	작업 현장의 넓이와 상태	F
양호	현장이 넓으며 작업에 장애물이 없는 경우	1.0
	현장이 협소하며 작업에 장애물이 있는 경우	0.8
불량	현장이 넓으며 작업에 장애물이 없는 경우	0.8
	현장이 협소하여 작업에 장애물이 있는 경우	0.6

- [주] ① 노면 상태는 지역이 넓고 평탄하며 보조크레인이 말뚝 운반에 지장이 없는 상태를 양호로 한다.  
 ② 넓은 지역은 폭이 25m 이상되는 지역을 말한다.  
 ③ 장애물이란 가옥, 시설구조물, 도로, 철도 부근 등으로 안전관리를 요하는 것을 말한다.

바. 파일 1본당 용접시간(분) :  $T_w$

$$T_w = t_w \times N_w$$

$t_w$  : 이음 1개소당 용접시간(분)

$N_w$  : 파일 1본당 이음수

[주] 항관의 두께가 다른 경우는 박판을 기준한다.

(1) 반자동 아크(Arc) 용접기에 의한 용접이음 개소당 용접시간(분)

파일경 (m/m)	관 두께(m/m)					
	8	9	10	12	14	16
400	20	20	20	20	25	30
500	20	20	25	25	30	30
600	20	25	25	30	35	35
800	25	30	30	35	40	45
900	30	30	35	35	45	50
1,000	30	30	35	40	45	50

[주] 작업준비, 검사, 냉각 등의 시간 10분을 포함한 용접작업 종료까지의 시간이다.

(2) 수동아크용접기에 의한 용접이음 1개소당 용접시간

파일경 (m/m)	관 두께(m/m)					
	8	9	10	12	14	16
400	40	45	50	35	40	50
500	50	60	60	40	50	60
600	60	35	40	50	60	80
800	50	45	50	70	80	100
900	45	50	60	80	90	110
1,000	50	60	70	90	100	130

[주] 굵은 선내의 수치는 용접기 2대 사용의 것이다.

(3) 파일해머와 용접기의 조합

기 계 명	규 격	대 수	비 고
반자동 아크(Arc) 용접기	교류 500A 교류 아크(Arc)용 용접기가 딸림	1대	교류 아크(Arc) 용접기는 40KVA500A를 표준으로 한다.
수동 아크(Arc) 용접기	교류 500A	1대 2대	교류 아크(Arc) 용접기는 20KVA(500A)를 표준으로 한다.

(4) 수동아크(Arc) 용접기에 의한 용접이음 1개소당 용접봉 소요량(kg)

파일경 (m/m)	관 두 께(m/m)					
	8	9	10	12	14	16
400	0.9	1.0	1.4	1.8	2.3	2.8
500	1.1	1.3	1.7	2.2	2.8	3.5
600	1.3	1.5	2.1	2.6	3.4	4.1
800	1.8	2.0	2.8	3.5	4.5	5.5
900	2.0	2.3	3.1	4.0	5.1	6.2
1,000	2.2	2.5	3.5	4.4	5.7	6.9

(5) 용접이음 1개소당 전력 소비량(kW/h)

파일경 (mm)	관 두 께(mm)					
	8	9	10	12	14	16
400	5.7	6.9	7.6	10.7	13.9	17.0
500	7.1	8.6	9.4	13.4	17.3	21.2
600	8.5	10.3	11.3	16.0	20.7	25.4
800	11.0	13.7	15.0	21.3	27.6	33.9
900	13.0	15.0	17.0	24.0	31.2	38.2
1,000	14.0	17.3	18.9	26.7	34.5	42.4

2. 콘크리트 파일(PC, RC)의 경우

가. 파일 1본당 타격시간(분) :  $T_b$

$$T_b = 0.08\alpha \cdot \beta \cdot L(N+2)$$

여기서  $\alpha$  : 토질계수(강관파일의 경우와 동일)

$\beta$  : 해머계수

L : 파일 끝이 들어가는 전층의 길이(m)  
(파일이 들어가는 전장으로 표시)

N : 평균 N치(강관 파일의 경우와 동일)

○해머의 계수( $\beta$ )

파일경(mm) 파일해머규격	250	300	350	400	450	500
1.5ton 급	0.6	0.8	1.0			
2.2ton 급				0.6	0.8	1.0

나. 파일 세우기 및 위치조정시간(분) :  $T_s$

$T_s$  :  $3N_s$ (파일경이 250, 300mm의 경우)

$T_s$  :  $5N_s$ (파일경이 350, 400, 450, 500mm의 경우)

다. 이동 및 준비시간(분) :  $T_t$

일률적으로 3분으로 한다.

라. 점검 및 급유등 기타 시간(분) :  $T_e$

해머규격	1.5톤 급	2.2톤 급
$T_e$ (분)	4	6

3. 파일해머와 크레인의 조합

파일해머규격	1.5t 급	2.2t 급	3.2t 급	4.0t 급
크레인규격	20ton	25ton	30ton	35ton

[주] ① 본 규격은 파일 12m를 기준한 것이며 파일의 길이, 현장작업조건 등을 감안하여 조정할 수 있다.

② 해상작업인 경우는 이에 준하지 않는다.

4. 배치인원

비 계 공	보 통 인 부	용 접 공
3	2	1(2)

- [주] ① 용접공은 강관파일의 경우에만 적용한다.  
 ② ( )내의 숫자는 용접기 2대 사용의 경우이다.

10-34 유압 파일 해머

1. 작업시간

가. 강관파일의 경우

$$T_c : \alpha \cdot \beta \cdot T_a$$

$T_c$  : 파일 1분당 시공시간(min)

$\alpha$  : 토질계수

$\beta$  : 판두께계수

$T_a$  : 파일규격에 따른 시공시간(min/분)

(1) 토질계수( $\alpha$ )

계 수	N치의 범위	20 미만	20 이상
	$\alpha$	1.0	1.19

[주] N치는 타입층의 평균 N치로 한다.

$$\text{평균N치} = \frac{\text{파일이 들어가는 통과길이 1m 당 N치의 합계}}{\text{파일이 들어가는 전장}}$$

단, N치 1이하의 경우는 1로 한다.

(2) 판두께계수( $\beta$ )

항타길이 (m)	판 두께(mm)			
	8~10	12	14	16
16 이하	1.00	1.00	1.00	1.00
17~32	1.00	1.14	1.29	1.48
33~48	1.00	1.18	1.37	1.63
49~64	1.00	1.22	1.45	1.73

(3) 파일규격에 따른 시공시간(Ta)

항타길이 (m)	파 일 경 (mm)		
	400~500	500~800	800~1,200
16이하	58	58	58
17~32	86	110	120
33~48	134	168	182
49~64	163	216	241

- [주] ① 블록간 이동에 분해수송이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.  
 ② 블록간 이동에 필요한 운반로의 조성등이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.  
 ③ 말뚝두부정리에 필요한 소요비용은 별도 계상한다.  
 ④ 파일이음에 따른 용접시간은 포함되어 있다.

나. 콘크리트 파일의 경우(PC, RC, PHC)

$$T_c = \alpha \cdot T_a$$

Tc : 파일 1본당 시공시간(min)

$\alpha$  : 토질계수

Ta : 파일규격에 따른 시공시간(min/분)

(1) 토질계수( $\alpha$ )

계수 $\alpha$	N치의 범위	20 미만	20 이상
			1.0

[주] N치는 타입층의 평균 N치로 한다.

$$\text{평균N치} = \frac{\text{파일이 들어가는 통과길이 } 1\text{m 당 N치의 합계}}{\text{파일이 들어가는 전장(m)}}$$

단, N치 1이하의 경우는 1로 한다.

(2) 파일규격에 따른 시공시간(Ta)

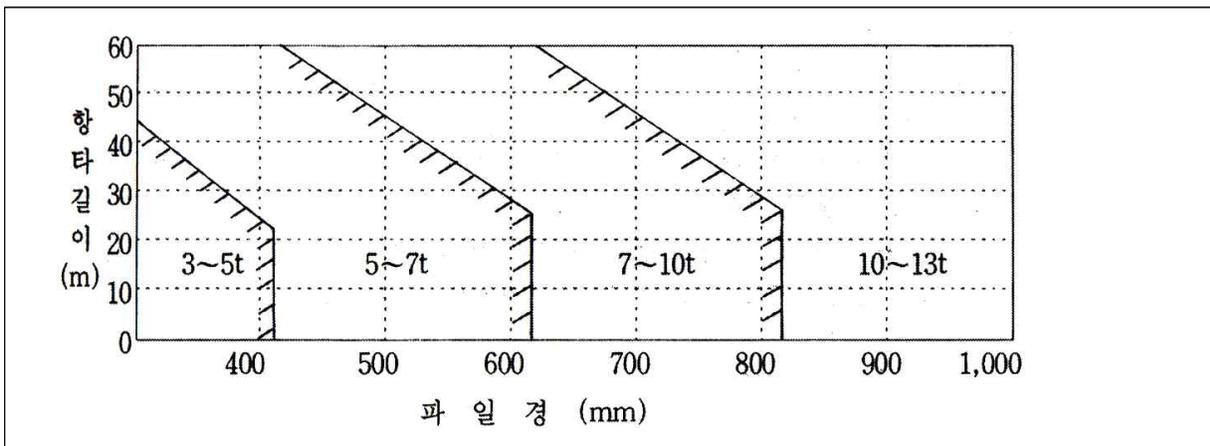
(min/분)

항 타 길 이 (m)	파 일 경(mm)	
	300~600	600~1,000
15이하	48	58
16~22	82	101
23~29	96	115
30~36	130	158

- [주] ① 블록간 이동에 분해수송이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.  
 ② 블록간 이동에 필요한 운반로의 조성등이 필요한 경우의 소요비용은 별도 계상한다.  
 ③ 말뚝두부정리에 필요한 소요비용은 별도 계상한다.  
 ④ 파일이음에 따른 용접시간은 포함되어 있다.

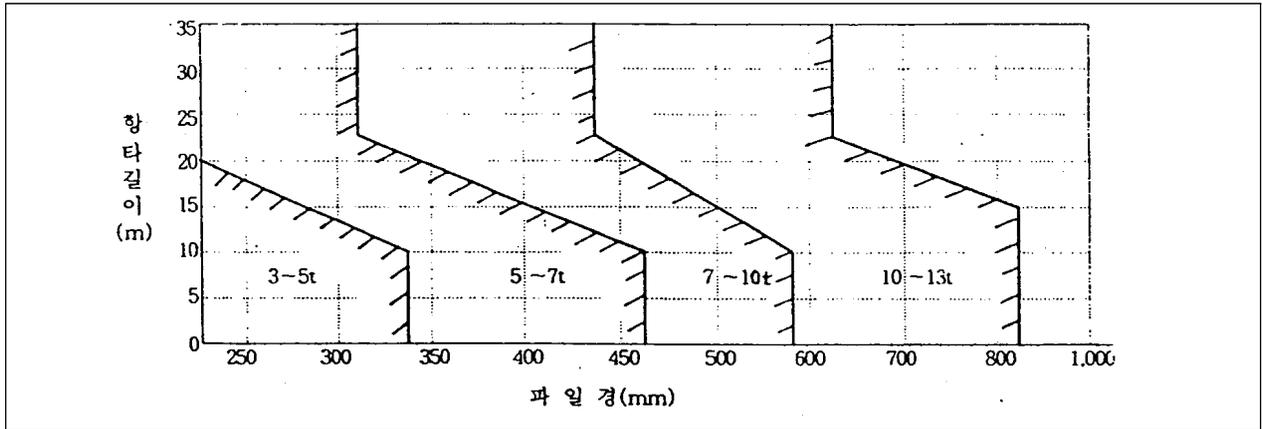
2. 파일해머의 선정

가. 강관파일의 경우



- [주] ① 파일의 항타길이가 15m이상으로 아래 조건의 경우에는 1등급 큰 규격을 사용한다.  
 ㉠ N치가 30이상으로 층두께 3m 이상의 모래층, 모래자갈의 중간층을 관통할 경우  
 ㉡ 층두께 3m 이상의 점토(N치 15이상)등의 중간층을 관통할 경우  
 ② 파일의 항타길이(m)에는 보조파일의 길이(m)를 포함한다.

나. 콘크리트파일의 경우



- [주] ① 파일의 항타길이가 10m 이상으로 아래 조건의 경우에는 1등급 규격을 사용한다.  
 가) N치가 30이상으로 층두께 3m 이상의 모래층, 모래자갈의 중간층을 관통할 경우  
 나) 층두께 3m 이상의 심토(N치 15이상)등의 중간층을 관통할 경우  
 ② 파일의 항과길이(m)에는 보조파일의 길이(m)를 포함한다.

3. 파일해머와 크레인의 조합

파일해머규격	3t	5t	7t	10t	13t
크레인규격	30톤	35톤	50톤	80톤	100톤

- [주] ① 본 조합은 파일의 길이 및 현장작업조건 등을 감안하여 조정할 수 있다.  
 ② 해상작업인 경우는 이에 준하지 않는다.

4. 배치인원

비 계 공	보통인부	용 접 공
2	2	1(2)

- [주] ① 강관파일의 직경 800mm 이상의 용접이음시에는 용접공을 2명으로 한다.  
 ② 파일이음시공이 아닌 경우에는 용접공은 제외한다.

5. 잡재료 등 손료

직접노무비에 다음 표의 비율을 곱한 것을 상한으로 한다.

구 분	단말뚝	이음말뚝
제잡비율	17	22

- [주] 잡재료등 손료란 용접봉, 발판재, 용접기, 발전기손료, 비계재, Cushion재, 수직도 유지관리비 등을 말한다.

6. 장비조합

장 비	규 격	수량(대)	작업시간	비 고
유 압 파 일 해 머	3~13톤	1	Tc	
크 레 인(무한궤도)	30~100톤	1	Tc	
리 더(LEADER)	24m	1	Tc	
지 계 차	5톤	1	0.3Tc	파일소운반

10-35 진동파일 해머('96년 보완)

1. H파일

$$T_c = \frac{T_s + T_b}{F}$$

Tc : 파일 1본당 시공시간(분)

Ts : 파일 1본당 준비시간(분)

Tb : 파일 1본당 향타 또는 향발시간(분)

F : 작업계수

가. 파일 1본당 준비시간(분) : Ts

향 타	향 발
10	6

나. 파일 1본당 향타 또는 향발시간(분) : Tb

$$T_b : r \times \ell \times k$$

r : 토질별 향타 또는 향발시간(분/m)

ℓ : 파일 근입장(m)

k : 해머계수

(1) 토질별 향타 또는 향발시간(분/m) : r

공 종	토 질	사질토, 역질토(r1)	점 질 토(r2)
	향 타	0.03N <sub>1</sub> +0.6	0.05N <sub>2</sub> +0.6
향 발	0.50	0.80	

[주] ① N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> : 각 지질별 근입장에 대한 가중 평균 N치

② r의 산출은 r<sub>1</sub>, r<sub>2</sub>를 각각 산출하고 다음식에 따라 가중 평균한다.

$$r = \frac{r_1 \times l_1 + r_2 \times l_2}{l_1 + l_2}$$

- r : 시공토질에 대한 항타 단위 작업시간(min/m)
- r<sub>1</sub> : 사질토, 역질토에 대한 항타 단위 작업시간(min/m)
- r<sub>2</sub> : 점질토에 대한 항타 단위 작업시간(min/m)
- l<sub>1</sub> : r<sub>1</sub>에 대한 근입장(m)
- l<sub>2</sub> : r<sub>2</sub>에 대한 근입장(m)

(2) 해머계수(k)

구분	파일크기	H200	H250	H300	H350
	항 타		0.8	0.95	1.0
항 발		0.8	0.9	0.95	1.05

다. 작업계수(F)

$$F = F_0 + (f_1 + f_2 + f_3 + f_4)$$

(1) F<sub>0</sub>값

항 타	항 발
0.8	0.9

(2) 작업조건에 따른 보정계수 : f<sub>1</sub>~f<sub>4</sub>

조 건	보정치	-0.05	0	+0.05	적 요
		f <sub>1</sub>	가옥, 철도, 교량, 도로, 시설, 구조물 등에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다
f <sub>2</sub>	현장의 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	-	기계의 이동 널말뚝의 거치장소 널말뚝의 세워넣기등에 충분한 넓이가 있다.
f <sub>3</sub>	비계 상황에 따라 작업에 미치는 정도	불량	보통	양호	연약지반등에 있어서 비계의 양부
f <sub>4</sub>	시공규모	적다	보통	많다	시공수량 50~150분 정도를 표준으로 한다.

라. 진동파일해머, 크레인(무한궤도) 발전기의 조합

진동파일해머(kW)	크레인(톤)	동 력		비 고
		전력(KVA)	발전기	
30	25~35	75~100	100kW	
40~45	35	100~125	100kW	
60	40	125~200	100~150kW	

- [주] ① 소운반용 보조 크레인은 10톤급을 표준으로 하고 다음의 경우에 적용한다.
- ㉠ 시공장소에서 30m이내에 자재의 적치장을 설치할 수 없을 때
  - ㉡ 민가, 기타시설, 구조물의 파손 또는 위험의 우려가 있을 때
  - ㉢ 보조크레인의 파일 1본당 가동시간은 파일 1본당 향타 또는 향발시간(Tb)의 60%로 한다.
- ② 발전기는 전력설비(한국전력)가 없는 경우에 한한다.

마. 진동파일해머 선정

진동파일해머규격	향 타	향 발
30kW	$l \leq 8$ $N \leq 15$	-
40kW	$8 < l \leq 10$ $15 < N \leq 25$	$l \leq 10$
60kW	$10 < l \leq 15$ $25 < N \leq 35$	$l > 10$

바. 배치인원(인 / 일)

비 계 공	보 통 인 부	작 업 반 장
2	1	1

2. 강널말뚝

가. 적용범위

본 공법은 전동식 진동파일해머 및 유압식 진동파일해머에 의한 강널말뚝의 향타 및 향발의 육상시공에 적용한다.

나. 작업능력 산정

$$T_c = \frac{\{(0.75 + \gamma \times N_{max}) \times \ell + \alpha\} \times K}{F}$$

Tc : 파일 1본당 시공시간(min/분)

$\alpha, \gamma$  : 향타 및 인발에 따른 정수

$\ell$  : 향타길이와 인발길이(m)

Nmax : 최대 N치

K : 강널말뚝 종류 및 기계 규격에 따른 계수

F : 작업계수

(1)  $\alpha, \gamma, k$  값

진동파일해머의 종류		전동식 진동파일해머						유압식 진동파일해머	
		30kW		45kW		60kW		162kW	
강널말뚝 종류	규격	$\alpha$	K	$\alpha$	K	$\alpha$	K	$\alpha$	K
	정수및계수								
II-Type (400×100×10.5)	향타	3.38	1.11	4.04	0.93	4.52	0.83	3.68	1.02
	인발	3.24		3.87		4.34			
III-Type (400×150×13)	향타	2.82	1.33	3.38	1.11	3.75	1.00	3.98	1.22
	인발	2.71		3.24		3.60			
IV-Type (400×170×15.5)	향타	-	-	3.18	1.18	3.57	1.05	2.91	1.29
	인발	-		3.05		3.43			
$\gamma$	향타	0.02							
	인발	0							

(2) F : 작업계수

$$F = F_0 + (f_1 + f_2 + f_3)$$

○ F<sub>0</sub>의 값

구분	향타	향발
F <sub>0</sub>	0.9	1.0

○ 작업조건에 따른 보전계수 :  $f_1 \sim f_3$

조 건		보정치			적 요
		-0.05	0	+0.05	
$f_1$	가옥, 철도, 교량, 도로, 시설, 구조물 등에 의한 장애의 정도	약간 있다	없음	-	작업중단의 유무, 기계의 행동에 제약 여부
$f_2$	현장의 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	-	기계의 이동 널말뚝의 거치장소, 파일을 세울 수 있는 넓이가 충분한지의 여부
$f_3$	시공규모	100본 미만	100본이상 300본미만	300본 이상	

다. 진동해머, 크레인(무한궤도), 발전기의 조합

진동파일 해머의 조합장비의 규격은 다음표를 표준으로 하되 현장 조건에 따라 본 장비의 적용이 곤란한 경우는 별도로 적용할 수 있다.

기 종	전동식 진동 파일 해머			유압식진동파일해머 162kW
	30kW	45kW	60kW	
크롤러크레인(기계식)	35톤		40톤	40톤
크레인(타이어)(유압식)	20톤			20톤
발 전 기	100kW (125kW)	125KVA (150kW)	220KVA (250kW)	-

[주] ① 크레인(타이어)(유압식)은 소운반용으로서 다음의 경우에 계상한다.

㉠ 시공장소에서 30m이내의 장소에 강널말뚝 적치장을 설치할 수가 없을 경우  
 ㉡ 작업장소가 협소하여 민가, 기타시설, 구조물 등의 파손 또는 위험의 우려가 있을 때

② 발전기는 전동식 진동파일해머 적용시 전력설비(한국전력)가 없는 경우에 계상한다.

③ 전기 용접기가 필요한 경우 별도 계상한다.

④ 유압식 진동 파일 해머에 의한 인발의 경우 크롤러 크레인 50ton을 사용한다.

⑤ 크레인(타이어)(유압식) 20ton의 파일 1본당 가동시간은 파일 1본당 가동시간( $T_c$ )의 60%로 한다.

라. 진동파일 해머 선정

(1) 항타시

(가) 전동식 진동 파일 해머

토 질 별	규 격	항 타	비 고
점 성 토	30kW	$\ell \leq 11$ $N \leq 15$	
	45kW	$11 < \ell \leq 13$ $15 < N \leq 30$	
	60kW	$13 < \ell \leq 16$ $30 < N \leq 40$	
사질토, 역질토	30kW	$\ell \leq 8$ $N \leq 30$	
	45kW	$8 < \ell \leq 11$ $30 < N \leq 40$	
	60kW	$11 < \ell \leq 20$ $40 < N \leq 50$	

[주] 강널말뚝 IV형에서는 진동 파일 해머 30kW 범위라도 45kW를 사용한다.

(나) 유압식 진동 해머

토 질 별	규 격	항 타	비 고
점 성 토	162kW	$\ell \leq 10$ $N \leq 20$	
사질토, 역질토	162kW	$\ell \leq 15$ $N \leq 50$	

(2) 항발시

인발경우는 N치 등에 관계없이 다음 규격을 적용한다.

강널말뚝 종 류	전동식 진동 파일 해머		유압식 진동 파일 해머	
	인발길이	규격(kW)	인발길이	규격(kW)
II-Type	-	30	-	162
III, IV-Type	15m이하	45	15m이하	
	15m를 초과하는 경우	60		

마. 배치인원(인/일)

작업반장	비계공	보통인부
1	2	1

바. 기타

(1) 전기 용접이 필요한 경우 용접기와 용접공(대당 1인)을 2인까지 별도 계상할 수 있다.

(2) 직선형 기준틀 제작

비계공	보통인부	비고
3	2	10m 1조당(H형강 4개)

(3) 직선형 기준틀 사용이 곤란할 경우 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

(4) 필요한 경우 썰기형 강널말뚝을 강널말뚝 30분당 1분을 추가 적용할 수 있다.

이 경우 썰기형 강널말뚝 제작비는 별도 계상하며 썰기형 Sheet Pile은 5회 사용하는 것으로 한다.

### 10-36 진동파일해머(워터제트 병용 압입공)

#### 1. 적용범위

본 공법은 강널말뚝 시공에 있어서 진동파일해머로 항타가 곤란한 견고한 점성토, 모래자갈층 및 일반암층에 적용한다.

#### 2. 작업능력산정

$$T_c = \frac{T_o \times \alpha}{F} \text{ (분/본당)}$$

$T_c$  : 파일 1본(장)당 시공시간(분)

$T_o$  : 파일 1본(장)당 기본시공시간(분)

$\alpha$  : 토질계수

$F$  : 현장의 조건에 따른 작업계수

가. 파일 1본당 기본 시공시간(분) :  $T_o$

$$T_o = 0.05L(N+42.5)+9.6$$

$L$  : 근입길이(m)

$N$  : 근입길이의 가중평균 N치

나. 토질계수( $\alpha$ )

토 질			토 질 계 수( $\alpha$ )
사	질	토	0.60
점	성	토	0.70
모	래	· 자 갈 층	0.80
풍	화	암	1.00
연		암	1.20

[주] 여러 토질이 섞여 있는 경우는 근입길이에 의한 가중평균치를 계산하여 적용한다.

다. 작업계수(F)

$$F = F_0 + (f_1 + f_2 + f_3 + f_4)$$

(1)  $F_0$ 의 값

구 분	강 널 말 뚝
$F_0$	0.95

(2) 작업조건에 따른 보정계수 :  $f_1 \sim f_4$

조 건	보정치	보정치			적 요
		-0.05	0	+0.05	
$f_1$	가옥, 철도, 교량, 도로 시설, 구조물 등에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	-	작업중단의 유무 및 기계의 행동에 제약이 있다.
$f_2$	현장의 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	-	기계의 이동, 널말뚝의 거치장소, 널말뚝의 세워넣기등에 충분한 넓이가 있다.
$f_3$	비계 상황에 따라 작업에 미치는 정도	불량	보통	양호	연약지반등에 있어서 비계의 양부
$f_4$	시공규모	적다	보통	많다	1블록의 시공분수 100~300분 정도를 표준으로 한다.

3. 장비조합

가. 진동과일해머 선정

토 질 별	규격	파일연장(m)	최대N치 및 일축압축강도(qu)	비고
점 성 토	60kW	$12 < \ell \leq 16$	$35 < N \leq 45$	
	90kW	$16 < \ell \leq 20$	$45 < N \leq 50$	
사질토, 역질토	60kW	$15 < \ell \leq 20$	$50 < N \leq 100$	
	90kW	$20 < \ell \leq 25$	$100 < N \leq 150$	
	120kW	$20 < \ell \leq 25$	$150 < N \leq 200$	
전석 및 혼합 자갈 층	60kW	$11 < \ell \leq 15$	$N \leq 300$	
	90kW	$15 < \ell \leq 20$	$300 < N \leq 500$	
	120kW	$20 < \ell \leq 25$	$300 < N \leq 500$	
풍 화 암	60kW	$12 < \ell \leq 15$	$N \leq 750$	
	90kW	$15 < \ell \leq 20$	$N \leq 750$	
	120kW	$20 < \ell \leq 25$	$N \leq 750$	
암 반 층	60kW	$7 < \ell \leq 15$	$qu \leq 300$	
	90kW	$15 < \ell \leq 20$	$qu \leq 300$	
	120kW	$20 < \ell \leq 25$	$qu \leq 300$	

[주] 암반층 향타에서는 강널말뚝 IV형 이상의 단면을 가진 파일을 사용한다.

나. 워터젯트 펌프산정

토 질 별	규격	대 상 토 질	비 고
점 성 토	96kW×1대	$30 < \text{평균}N \leq 40, 40 < N_{\text{max}} \leq 70$	
	사질토, 역질 토	$40 < \text{평균}N \leq 50, 70 < N_{\text{max}} \leq 100$	
전석 및 혼합 자갈 층	96kW×1대	$30 < \text{평균}N \leq 40, 50 < N_{\text{max}} \leq 100$	
	풍 화 암	$40 < \text{평균}N \leq 50, 100 < N_{\text{max}} \leq 300$	
암 반 층	96kW×2대	$\phi_{\text{max}} \leq 100, N_{\text{max}} \leq 100$	
	96kW×3대	$100 < \phi_{\text{max}} \leq 150, 100 < N_{\text{max}} \leq 300$	
	96kW×4대	$150 < \phi_{\text{max}} \leq 200, 300 < N_{\text{max}} \leq 500$	
풍 화 암	96kW×1대	$N_{\text{max}} \leq 150$	qu=50Kg/cm <sup>2</sup> 이하 지층 대상
	96kW×2대	$150 < N_{\text{max}} \leq 300$	
	96kW×3대	$300 < N_{\text{max}} \leq 750$	
암 반 층	96kW×2대	$qu \leq 50$	암반층 두께 10M이하 지층대상
	96kW×3대	$50 < qu \leq 150$	
	96kW×4대	$150 < qu \leq 300$	

- [주] ① 각종 토층이 서로 층을 혼합 형성하고 있는 경우에는 각층의 최대 N치에 의해 기계규격을 선정하고 그중 최대규격의 것을 사용기준으로 한다.
- ② 워터젯트 96kW(토출압력 150Kg/cm<sup>2</sup>, 토출유량 325ℓ/min)를 2대이상 사용하지 않고 대형워터젯트를 사용하는 경우의 조합은 다음과 같다.
- 96 kW × 2대 = 184kW  
 96 kW × 3대 = 221kW  
 96 kW × 4대 = 327kW
- ③ N치와 일축압축강도 qu와의 관계는  $qu = \frac{1}{8} \times N$ 치로 한다.

다. 진동해머, 크레인(무한궤도), 발전기의 조합

진동파일해머의 조합장비의 규격은 다음표를 기준으로 하되 현장조건에 따라 본 장비의 적용이 곤란한 경우는 별도로 적용할 수 있다.

구분	크롤러 크레인(TON)		발전기	전기용접기
	L≤22	22<L≤30		
진동해머	60 kW	40	50	200KVA (250kW)
	90 kW	50	60	300KVA (350kW)
	120kW	60	80	400KVA (500kW)

- [주] ① 크레인(타이어) 20ton의 파일본당 가동시간은 파일 1본당 시공시간(Tc)의 60%로 하며 다음의 경우에 적용한다.
- ㉠ 시공장소에서 30m이내의 장소에 강널말뚝 적치장을 설치할 수 없을 경우
  - ㉡ 작업장소가 협소하여 민가, 기타시설, 구조물 등의 파손 또는 위험의 우려가 있을 때
- ② 발전기는 전동식 진동파일해머 적용시 전력설비(한국전력)가 없는 경우에 계상한다.

라. 수중 펌프 및 수조선정

워터젯트 사용대수	수중펌프	수조(m <sup>3</sup> )	비고
96kW	1대	φ 80	5
	2대	φ100	10
	3대	φ150	20
	4대	φ150	30

[주] 수원의 공급여건 및 용량에 따라 변경할 수 있다.

4. 배치인원(인 / 일)

비 계 공	보 통 인 부	작 업 반 장	용 접 공
2	1	1	1

[주] 용접공 1인은 워터젯트 관입 강관 제작설치 및 해체에 적용되는 품이며, 강널말뚝 향타시 전기용접기가 필요한 경우 용접공 1인까지를 별도 계상할 수 있다.

5. 기타

- 가. 워터젯트에 소요되는 고압호스, 도수파이프, 노즐, 파이프밴드, 수중펌프장호스 등의 배관계 부재의 손료는 향타기(진동파일해머+워터젯트펌프)의 9%를 계상한다.
- 나. 용접시 필요한 용접기 및 소모자재는 별도 계상한다.
- 다. 직선형 기준틀 제작 및 췌기형 강널말뚝은 “10-34 진동파일해머”에 따라 적용한다.

10-37 유압식 압입 인발기(유압식 압입 인발공)

1. 적용범위

본 공법은 강널말뚝 시공에 있어서 유압 작동에 의한 정하중 압입 인발 공법으로 진동, 소음방지를 필요로 하는 시가지와 공사 및 작업장의 높이와 공간이 제한된 현장에 적용한다.

2. 작업 능력 산정

$$\text{압입 } T_c = \frac{T_s + T_b}{F} \text{ (분 / 분)}$$

$$\text{인발 } T_c = \frac{1.10\ell + 4.76}{F} \text{ (분 / 분)}$$

$T_c$  : 강널말뚝 1본당 시공시간(분 / 분)

$T_s$  : 압입 강널말뚝 1본당 준비시간(분 / 분)

$T_b$  : 압입 강널말뚝 1본당 압입시간(분 / 분)

$\ell$  : 강널말뚝 1본당 인발길이(m)

$F$  : 작업계수

단, 인발작업은 유압식 압입인발기와 크레인에 의해서 파일을 인발하는 경우가 있음.

가. 준비 시간(Ts)

준비시간은 시공기계의 이동, 파일 매달기 및 조정시간 등을 말하며 다음과 같이 산출한다.

$$T_s : 0.52L+5.12$$

Ts : 준비시간(분 / 분)

L : 파일길이(m)

나. 압입시간(Tb)

$$T_b : \gamma \times \ell \times k$$

Tb : 파일 1본당 압입시간(분 / 분)

$\gamma$  : 압입단위 작업시간(분 / 분)

$\ell$  : 파일 압입 길이(m)

k : 기종·규격에 따른 계수

(1) 압입 단위 작업 시간( $\gamma$ )

$$\gamma : 0.035N_{max}+1.02$$

Nmax : 압입길이에 따른 최대 N치

(2) 기종·규격에 의한 계수(k)

유압식 압입 인발기 규격	k
100~130ton 급	1.00

다. 작업계수(F)

$$F=1.0+(f_1+f_2+f_3)$$

○작업조건에 따른 보정계수 :  $f_1 \sim f_3$

조건		보정계수			적 요
		-0.05	0	+0.05	
$f_1$	가옥, 철도, 교량, 도로 시설, 구조물에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	-	작업중단의 유무, 기계의 행동에 제약 여부
$f_2$	현장의 넓이에 의한 난이도의 정도	불량	보통	-	기계의 이동, 파일의 설치 장소, 파일을 세울수 있는 넓이가 충분한지의 여부
$f_3$	시공규모(1블록)당	100분 미만	100분이상 300분미만	300분 이상	

3. 압입 인발기, 발전기의 조합

기종	압입 인발기 규격	압입 및 인발
		100~130ton 급
	크레인(타이어)(유압식)	25ton
	발전기	125kW

[주] ① 현장조건이 위표와 다른 경우는 현장조건에 적합한 규격을 적용한다.  
 ② 발전기는 전력설비(한국전력)가 없는 경우에 계상한다.

4. 압입 인발기 선정

압입 인발기 규격	압입	인발
100~130ton급	$10 < N \leq 30, \ell \leq 20$	$10 < N \leq 50, \ell \leq 20$

5. 배치인원(인/일)

비계공	특별인부	작업반장
2	1	1

[주] 전기용접이 필요한 경우에는 용접기와 용접공(대당 1인)을 2인까지 별도 계상할 수 있다.

6. 유압식 말뚝 압입 인발기의 설치 및 해체

설치는 시공전 시공기계의 배치, 시운전조정, 반력가대의 설치와 반력과일의 압입 등을 말하며 해체는 시공후의 시공기계의 해체, 철거작업을 말한다.

가. 편성인원 및 조합기계

편성 인원 및 조합 기계는 시공시와 동일한 편성 및 조합으로 한다.

나. 설치·해체

(단위 : 시간/대당·회당)

작업구분	항목		설치 해체 시간	조합기계 운전시간		
				유압식 압입 항타기	트럭 크레인	발동 발전기
압입	공사착공 및 현장내 이설	설치된 파일이 없는 경우	5.3	1.8	2.9	1.8
		설치된 파일이 있는 경우	3.3	0.8	1.5	0.8
인발	공사착공 및 현장내 이설		3.3	0.8	1.5	0.8

- [주] ① 공사 착공은 1개 공사에 기계 1조에 대해 1회 계상한다.  
 ② 현장내 이설은 현장내에 일련의 파일 시공후 현장내의 다른 장소로 이동하는 경우이며 이설 회수에 따라 계상한다.  
 ③ 설치된 파일이 있는 경우(4매이상)는 이미 설치된 파일에 유압식 압입 인발기를 직접 접속하는 경우에 적용하며 그 이외의 경우는 설치된 파일이 없는 경우를 적용한다.

### 10-38 지반개량사항 타설

1. 적용범위 : 본 공법은 Sand Drain 및 Sand Compaction Pile에 적용한다.
2. 작업능력 산정

$$L = \frac{60 \cdot E}{cm} \quad (\text{분/h})$$

여기서

- L : 1시간당 항 시공 분수(분/h)  
 cm : 항 1분당 싸이클시간(min/분)  
 E : 작업효율

가. 싸이클 시간(cm)

공 종	산 정 식
샌 드 드 레 인 ( $\phi 400\text{m/m}$ )	$\text{cm} = 2 + 0.6 \ell$
샌 드 콤팩션 파일 ( $\phi 700\text{m/m}$ )	$\text{cm} = 2 + 1.1 \ell$

$\ell =$  타설길이(m)

나. 작업효율(E)

$$E = E_0 + f$$

$E_0$  : 표준작업효율

f : 현장여건에 따른 보정계수

(1) 표준작업효율( $E_0$ )

샌 드 드 레 인	0.80
샌 드 콤팩션 파일	0.60

(2) 현장여건에 따른 보정계수(f)

양 호	보 통	불 량
+0.05	0	-0.05
작업현장 10,000m <sup>2</sup> 이상		작업현장 500m <sup>2</sup> 미만

3. 제잡비율

공	종	제 잡 비 율
	샌드드레인	2
	샌드콤팩션과일	3

[주] ① 제잡비는 공기탱크, 시공관리계(사면계포함) 손료등의 비용이다.

② 노무비, 재료비, 운전경비 및 기계손료의 합계액에 제잡비율을 곱한 금액을 상한치로 계상한다.

4. 장비의 조합

구분	단위	소요량	규격		비고
			ℓ=20m이하	ℓ=21m~25m	
진동해머	대	1	90kW	90kW	전력공급 불가능시
무한케도크레인	"	1	30~40TON	50 TON	
리더(LEADER)	개	1	31m	35m	
케이싱(CASING)	"	1	22m	27m	
스킵버킷(SKIP BUCKET)	"	1	10m <sup>3</sup>	10m <sup>3</sup>	
공기압축기	대	1	10.3m <sup>3</sup>	17m <sup>3</sup>	
발 전 기	"	1	250kW	250kW	
공기탱크	개	1	3m <sup>3</sup>	5m <sup>3</sup>	
로 더	대	1	1.34m <sup>3</sup>	1.34m <sup>3</sup>	
자동 기록장치	식	1			

10-39 수중펌프

1. 펌프의 선정

기종	규격		
	구경(mm)	양정(m)	전동기출력
수중펌프	100	0~10이하	3.7kW
	150	0~10이하	7.5kW

[주] ① 공기, 양정 현장여건이 상기표로서 곤란한 경우는, 현장조건에 맞는 기종, 규격의 펌프를 계상할 수 있다.

② 동력원은 상용전원 또는 발전기이며, 현장여건을 감안 적의 결정한다.

③ 배수작업은 작업시 배수, 상시 배수가 있다.

㉠ 작업시 배수는 작업전(1~3시간)부터 배수를 시작하여 작업종료 후에는 배수를 중지하는 방법이다.

단, 작업시 배수에는 콘크리트 타설전후 거푸집 조립, 양생 등의 일시적인 주·야 배수를 포함한다.

㉡ 상시배수는 주·야 연속적인 배수방법을 말한다.

- ④ 적용범위는 수문, 교대, 교각등의 수중막기, 지중막기의 배수공사에 적용하며 댐본체공사등 대규모 공사의 배수공사에는 적용하지 않는다.

2. 펌프 운전공

(인/1개소·일)

펌프종류	배수방법 전원	작업시 배수		상시 배수	
		상용전원	발전기	상용전원	발전기
수중펌프		0.12	0.16	0.17	0.24

[주] ① 운전 일당 운전시간은 작업시 배수 8시간, 상시배수 24시간을 기준으로 한 것이다.

- ② 노임단가는 시간외 수당을 고려하지 않는다.
- ③ 배수현장 1개소당 펌프대수가 1~5대의 운전노무비를 표준으로 한 것이며, 여러곳으로 분할된 현장의 경우는 물막이 한 개소를 1개소로 본다.

3. 전력소비량

작업시 배수 8시간, 상시배수 24시간

4. 잡재료 비율

(%)

작업시 배수		상시 배수	
상용전원	발전기	상용전원	발전기
3	1	1	1

[주] 잡재료비=노무비, 기계손료 및 운전경비의 합×잡재료비율

5. 펌프설치 및 해체

(1개소당)

명칭	단위	수량
작업반장	인	0.2
보통인부	인	2.8

- ① 인력품 및 운전일수는 한 개소당 펌프설치, 철거대수가 1~5대를 기준한다.
- ② 펌프설치 및 해체시 소운반비는 별도 계상한다.

10-40 터널전단면 굴착기(TBM)

$$Q = \frac{60 \cdot A \cdot \ell \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 1시간당 작업량(m<sup>3</sup>/hr)  
 ℓ : 1회의 작업거리(m)  
 A : 굴착면적(m<sup>2</sup>)  
 cm: 1회의 싸이클 시간  
 E : 작업효율

1. 굴착면적(A) :  $\frac{\pi D^2}{4}$

D=굴착직경(m)

2. 1회의 작업거리(ℓ)

장비 성능에 따라 결정  
 (φ4.5m 경우 1.2m)

3. 작업효율(E)

구 분	양 호	보 통	불 량
작업효율	0.75	0.65	0.55

- [주] ① 양호 : 암질이 고르고 파쇄층이 5% 이하일 때, 석영분 함유 30% 이하 및 굴진연장 3km 이하일 경우  
 ② 보통 : 파쇄층이 5% 이상 10% 이하일 때, 석영분 함유 30~40% 및 굴진연장 3~5km일 경우  
 ③ 불량 : 파쇄층이 10% 이상일 때, 석영분이 45% 이상 및 굴진연장 5km 이상일 경우  
 ④ 터널 굴진 연장에 따른 효율은 3km까지는 양호, 3~5km까지는 보통, 5km이상은 불량으로 각각 구분하여 적용한다.

4. 1회 싸이클 시간

$$cm = T_1 + T_2$$

$$T_1 = \text{1스트록 시간}$$

$$T_2 = \text{정치시간(10분)}$$

$$T1 = \frac{\ell}{R \times Pe} \times 100$$

R : 굴착면의 분당 회전속도

Pe: 굴착면 1회전당 컷터의 투과깊이(cm/회)

- [주] ① R, Pe는 장비 제원에 따라 결정한다.  
 ② 철분, 석영분등 함유량이 상이한 경우 실적치를 참조하여 별도 계상할 수 있다.

10-41 펌프식 준설선('10년, '11년 보완)

1. 작업능력

$$Q = \frac{q \cdot bo \cdot E}{746}$$

여기서 Q : 펌프준설선의 1시간당 준설능력(m<sup>3</sup>/hr)

q : 펌프준설선의 전동환산(電動換算) 746kW의 1시간당 준설량(m<sup>3</sup>/hr)

bo : 펌프준설선의 전동환산 출력(kW)

E : 작업효율

2. 전동환산(q 표)

전동환산 746 kW의 1시간당 준설능력(q) -점성토-

토질 분류	기준 N값	배송거리 (m)						
		500	600	800	1,000	1,200	1,400	1,600
점성토	0	387	387	387	387	387	387	383
	2	341	341	341	341	341	341	335
	5	298	298	298	298	298	294	288
	10	265	265	265	265	265	260	253
	15	232	232	232	232	229	223	217
	20	199	199	199	199	193	188	182
	30	①147	147	147	②144	139	133	128
	40	③90	90	90	85	81	76	④71

토질 분류	기준 N값	배송거리 (m)						
		1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000
점성토	0	①377	370	②361	355	③347	341	334
	2	328	322	315	309	303	296	290
	5	280	275	268	262	255	250	244
	10	248	242	235	230	223	218	④212
	15	212	205	200	193	187	182	175
	20	176	171	165	160	154	148	⑤142
	30	121	116	111	106	101	95	90
	40	66	⑥61	57	51	⑥47	42	36

토질 분류	기준 N값	배송거리 (m)							
		3,200	3,400	3,600	3,800	4,000	4,200	4,400	4,600
점성토	0	327	④320	314	306	300	292	286	⑤278
	2	281	274	268	261	255	248	242	236
	5	④237	232	225	219	212	207	199	193
	10	206	199	191	187	182	175	169	163
	15	170	165	158	153	147	141	136	129
	20	⑤137	131	126	120	114	108	102	97
	30	85	79	74	69	-	-	-	-
	40	⑥32	-	-	-	-	-	-	-

토질 분류	기준 N값	배송거리 (m)						
		4,800	5,000	5,200	5,400	5,600	5,800	6,000
점성토	0	270	264	257	250	243	236	⑥229
	2	229	223	216	210	203	196	189
	5	186	181	175	168	162	156	-
	10	157	151	145	140	133	-	-
	15	124	117	-	-	-	-	-
	20	92	-	-	-	-	-	-
	30	-	-	-	-	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	-	-

전동환산 746 kW의 1시간당 준설능력(q) -사질토-

토질 분류	기준 N값	배송거리 (m)						
		500	600	800	1,000	1,200	1,400	1,600
사질토	10	242	242	242	242	237	231	①225
	20	204	204	204	202	195	191	185
질토	30	①180	180	180	②174	170	165	161
	40	152	152	152	148	142	138	134
토	50	③126	126	126	122	115	111	④107

토질 분류	기준 N값	배송거리 (m)						
		1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000
사질토	10	219	②214	209	③203	197	190	④185
	20	180	175	170	165	160	155	150
질토	30	155	151	146	141	136	132	126
	40	128	124	119	113	109	104	⑤99
토	50	101	97	⑤93	89	83	⑥79	75

토질 분류	기준 N값	배송거리 (m)						
		3,200	3,400	3,600	3,800	4,000	4,200	4,400
사질토	10	④180	174	169	163	157	152	⑤146
	20	145	139	135	130	124	118	114
	30	⑤122	116	111	106	102	96	-
	40	95	90	86	81	-	-	-
	50	⑥70	65	-	-	-	-	-

토질 분류	기준 N값	배송거리 (m)							
		4,600	4,800	5,000	5,200	5,400	5,600	5,800	6,000
사질토	10	141	135	130	124	117	112	⑥106	-
	20	108	103	99	-	-	-	-	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	-	-	-
	50	-	-	-	-	-	-	-	-

[주] ① 펌프준설선의 주기출력에 대응하는 계제선(階梯線)은 다음표에 의한다.

### 계제선 적용표

주기출력		계제선(階梯線)의 번호	비 고
공칭(b)	전동환산(bo)		
895	716	①-①	전 동 식
1,641	1,313	②-②	전 동 식
2,462	1,970	③-③	전 동 식
2,984	2,387	④-④	전 동 식
4,476	3,581	⑤-⑤	전 동 식
5,968	4,774	⑥-⑥	전 동 식

bo : 펌프준설선의 전동환산 출력(kW)

bo = 디젤 공칭주기 출력× 0.8

bo = 터어빈 공칭주기 출력× 0.9

② 본표는 전동주기 746kW의 1시간당 준설토량을 나타낸 것이다.

③ 본표에 규정된 토질이외의 특수한 토질(역전석등)을 부득이 준설할 필요가 있을 경우에는 실적치를 참조하여 별도로 계상할 수 있다.

3. 단거리의 능력

전동환산표의 배송거리보다 짧은 경우의 746kW당 준설능력은, 전동환산(q표)을 이용하여 다음식으로 산출한다.

$$q = \frac{q_1 + q_2}{2}$$

q : 단거리 능력 (m<sup>3</sup>/hr · 746kW)

q<sub>1</sub> : 단거리의 환산능력 (m<sup>3</sup>/hr · 746kW)

※ 해당토질(N값)과 배송거리의 교차값

q<sub>2</sub> : 적용 최단거리의 환산능력 (m<sup>3</sup>/hr · 746kW)

※ 해당 주기출력의 최소배송거리 작업능력

단, 배송거리가 전동환산(q표)에서 정하는 보정한계 미만인 경우는 보정한계 거리로 산출한 단거리능력과 동일하게 한다.

규격별 보정한계거리(m)

토질		전동환산 출력			
분류	기준N값	1,970kW	2,387kW	3,581kW	4,774kW
점성토	0	1,600	2,000	2,600	3,400
	2	1,600	1,800	2,600	3,400
	5	1,400	1,600	2,200	2,800
	10	1,200	1,400	2,000	2,600
	15	1,200	1,200	1,600	2,000
	20	1,000	1,200	1,600	1,800
	30	1,000	1,000	1,200	1,600
	40	—	800	1,000	1,200
사질토	10	1,200	1,400	2,200	3,000
	20	1,000	1,200	1,800	2,400
	30	800	1,000	1,400	1,800
	40	—	800	1,200	1,400
	50	—	800	1,000	1,200

[단거리 능력의 산정 예]

산정조건	단거리의 환산능력 ( $q_1$ )	적용 최단거리의 환산능력 ( $q_2$ )	단거리 능력 ( $q$ )
토질 : 사질토 N값 : 10 단거리: 3,000m 규격: 3,581kW (전동환산출력bo)	L: 3,000m  $q_1 = 185$	L: 3,400m  $q_2 = 174$	산정식에서  $q = \frac{185 + 174}{2}$

4. 작업효율(E)

$$E = E_1 \times E_2 \times E_3 \times E_4$$

$E_1$ : 흙의 두께에 따른 효율

$E_2$ : 평면형상에 따른 효율

$E_3$ : 단면형상에 따른 효율

$E_4$ : 해상조건에 따른 효율

① 흙의 두께에 따른 효율( $E_1$ )

구분	적당	약간 얇다	얇다
E1	1.00	0.85	0.75

흙의 두께 해설

구분	적용 사항
적당	- 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 커터나이프의 길이보다 깊은 경우
약간 얇다	- 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 커터나이프의 길이보다 50% 이상인 경우
얇다	- 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 커터나이프의 길이보다 50% 미만인 경우

② 평면형상에 따른 효율( $E_2$ )

구분	적당	약간 산재한다	산재한다
E2	1.10	1.00	0.90

평면형상 해설

구분	적용 사항
적당	- 평면형상이 거의 직사각형이며, 적당한 준설폭과 연장을 가지는 경우
약간 산재한다	- “적당”과 “산재한다” 중 어디에도 해당되지 않는 경우
산재한다	- 평면형상이 세로로 길고, 적당한 준설폭을 확보할 수 없는 경우 - 협각이 많거나, 준설개소가 산재해 있는 경우

③ 단면형상에 따른 효율(E3)

구분	적당	약간 변화한다	변화한다
E3	1.10	1.00	0.90

단면형상 해설

구분	적용 사항
적당	- 단면형상이 평탄한 지반인 경우
약간 변화한다	- “적당”과 “변화한다” 중 어디에도 해당되지 않는 경우
변화한다	- 단면형상의 변화가 큰 지반인 경우

④ 해상조건에 따른 효율(E4)

구분	보통	약간 나쁘다	나쁘다
E4	1.10	1.00	0.90

해상조건 해설

구분	적용 사항
보통	- 자연지형 또는 방파제 등으로 파랑 또는 너울의 영향을 받지 않는 공사로, 조류, 조위차가 크지 않은 경우
약간 나쁘다	- “보통”과 “나쁘다” 중 어디에도 해당되지 않는 경우
나쁘다	- 자연지형 또는 방파제 등에 의한 차단효과를 기대할 수 없고, 파랑 또는 너울의 영향을 받는 공사로, 조류, 조위차가 큰 경우

10-42 그레브 준설선('10년 보완, '11년 보완)

$$Q = \frac{3,600q \cdot k \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 1시간당 준설량(m<sup>3</sup>/hr)

q : 버킷 또는 디퍼의 용량(m<sup>3</sup>)

k : 버킷 및 디퍼의 계수

f : 현 지반의 토량을 기준하였을 때와의 준설토량의 변화율(체적 환산 계수)

cm: 1회 사이클시간(초)

E : 작업효율

1. 체적환산계수(f)

구 분	토 질		N의 값	체적의 변화율(f)
	상	태		
점 토 질 토 사	연	니(軟 泥)	4이하	1.00
	연	질	4~10	0.95
	보	통	10~20	0.90
	경	질	20~30	0.85
	최	경	30~40	0.85
	극	경	40~50	0.80
모 래 질 토 사	연	질	10이하	0.90
	보	통	10~20	0.85
	경	질	20~30	0.80
	최	경	30~40	0.80
	극	경	40~50	0.75
자 갈 섞 인	연	질	30이하	0.85
점 토 질 토 사	경	질	30이상	0.75
자 갈 섞 인	연	질	30이하	0.85
모 래 질 토 사	경	질	30이상	0.75
암 반	연	질	40~50	0.75
	연	질	50~60	0.75
	보	통		0.65
	경	질		(0.60)
	최	경	질	(0.60)
자 갈	느	슨 한 것		0.90
	다	져 진 것		0.75

[주] ( )내는 쇄암 또는 발파후의 준설을 표시한다.

2. 버킷계수(k)

토 질			버킷 용 량			
분 류	상 태	N의 값	0.65m <sup>3</sup>	1.0m <sup>3</sup>	1.5m <sup>3</sup>	3.0m <sup>3</sup>
점 토 질 토 사	연 니	4이하	0.90	0.90	0.90	0.90
	연 질	4~10	0.95	0.95	1.00	1.00
	보통질	10~20	0.65	0.65	0.75	0.80
	경 질	20~30	-	-	0.35	0.50
	최경질	30~40	-	-	(0.35)	(0.50)
	극경질	40~50	-	-	(0.35)	(0.50)
모 래 질 토 사	연질	10이하	0.90	0.90	0.95	0.95
	보통질	10~20	0.55	0.55	0.75	0.75
	경질	20~30	-	-	0.40	0.55
	최경질	30~40	-	-	(0.40)	(0.55)
	극경질	40~50	-	-	(0.40)	(0.55)
점 토 질 토 사	연질	30이하	-	-	0.25	0.40
	경질	30이상	-	-	(0.25)	(0.40)
자 갈 섞 인 모래질토사	연질	30이하	-	-	0.30	0.45
	경질	30이상	-	-	(0.30)	(0.45)
암 반	연질	40~50	-	-	(0.25)	(0.40)
	연질	50~60	-	-	(0.25)	(0.40)
	보통질		-	-	(0.25)	(0.40)
	경질		-	-	(0.20)	(0.35)
	최경질		-	-	(0.15)	(0.30)
자 갈	느슨한것		0.90	0.90	0.95	0.95
	다져진것		-	-	0.50	0.60

- [주] ① 모래 함유량 70% 이상을 모래질 토사 그 이하를 점토질 토사로 한다.  
 ② 자갈 함유량 80% 이상의 모래질 토사를 자갈로 한다.  
 ③ ( )내는 쇄암 또는 발파후의 준설을 표시한다.  
 ④ 중량급 또는 초중량급 버킷은 경질(N치 20이상)에서만 사용하며 준설토의 상태 및 현장조건에 따라 선택할 수 있으며 k의 값은 실적치에 의하여 산출한다.

3. 1회 싸이클시간(cm)

구 분	버킷 용 량									
	0.65m <sup>3</sup>	1.0m <sup>3</sup>	1.5m <sup>3</sup>	3.0m <sup>3</sup>	5.0m <sup>3</sup>	6.0m <sup>3</sup>	7.5m <sup>3</sup>	12.5m <sup>3</sup>	16.0m <sup>3</sup>	25.0m <sup>3</sup>
싸이클시간(초)	66	69	72	77	111	118	124	147	151	183

[주] 본품은 수심(평균수심) 10m깊이의 작업조건을 기준한 것이므로, 수심 1m 증감에 따라 2초씩 싸이클시간을 증감한다.

4. 작업효율(E)

$$E = E_1 \times E_2$$

$E_1$ : 흙의 두께에 따른 효율

$E_2$ : 해상조건에 따른 효율

① 흙의 두께에 따른 효율( $E_1$ )

구분	적당	약간 얇다	얇다	매우 얇다
$E_1$	0.85	0.70	0.60	0.50

흙의두께 해설

구분	적용 사항
적당	- 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 그레브(버킷)의 길이보다 깊은 경우
약간 얇다	- 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 그레브(버킷)의 길이보다 50% 이상인 경우
얇다	- 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 그레브(버킷)의 길이보다 25% 이상 ~ 50% 미만인 경우
매우 얇다	- 준설구간의 흙두께 또는 계획수심이 그레브(버킷)의 길이보다 25% 미만인 경우

② 해상조건에 따른 효율( $E_2$ )

구분	보통	약간 나쁘다	나쁘다
$E_2$	0.95	0.90	0.80

해상조건 해설

구분	적용 사항
보통	- 자연지형 또는 방파제 등으로 파랑 또는 너울의 영향을 받지 않는 공사로, 조류, 조위차가 크지 않은 경우
약간 나쁘다	- “보통”과 “나쁘다” 중 어디에도 해당되지 않는 경우
나쁘다	- 자연지형 또는 방파제 등에 의한 차단효과를 기대할 수 없고, 파랑 또는 너울의 영향을 받는 공사로, 조류, 조위차가 큰 경우

10-43 쇄암선(중추식)('11년 보완)

$$Q = \frac{60 \cdot d \cdot S \cdot E}{t + \frac{n}{p}}$$

여기서 Q : 시간당 작업능력(m<sup>3</sup>/hr)

d : 1층쇄암 깊이(m):(1m)

S : 1분당 쇄암면적(m<sup>2</sup>)

E : 작업효율

t : 쇄암선이 쇄암위치를 이동하는 소요시간 : 1분

n : 1층의 쇄암깊이(d)를 쇄암하는데 필요한 낙추횟수

P : 중추의 1분당 낙추횟수: (2회 / min)

1. 1분당 쇄암면적(S)

토 질 분류	상 태	중 추 중 량(ton)			
		10	20	30	52
자갈섞인토사	경 질	2.0	4.0	6.0	7.5
암 반	연 질	2.5	5.0	7.0	8.7
	중 질	2.5	5.0	7.0	8.7
	경 질	2.0	4.0	6.0	7.5

2. 1층 쇄암하는데 필요한 낙추횟수(n)

토 질 분류	상 태	쇄암장 (m)	중 추 중 량(ton)			
			10	20	30	52
자갈섞인 토사	경 질	1.0	2.9	3.9	4.5	5.1
암 반	연 질	1.0	10.0	9.0	8.4	7.4
	중 질	1.0	28.5	22.9	19.7	17.2
	경 질	1.0	-	-	48.7	42.8

3. 작업효율(E)

“10-42 그레브 준설선”의 “4. 작업효율(E)”를 적용한다.

10-44 이동식 임목파쇄기('07년 신설, '11년 보완)

1. 93.25kW

가. 작업량

$$Q = 6.0 \text{ m}^3/\text{hr}$$

- [주] ① 생산능력 및 정산수량은 파쇄후 생산량(파쇄량)으로 한다.  
 ② 장비의 운반비는 별도 계상한다.  
 ③ 동력은 발전기 250kW 기준으로 한다.  
 ④ 작업보조인부 필요시 보통인부 2인을 별도 계상한다.  
 ⑤ 임목파쇄기에 목재를 투입할 시, 굴삭기(0.7m<sup>3</sup>)에 부착용집계를 부착하여 투입하고 작업량은 임목파쇄기의 작업량에 준한다.

나. 소모품 소모량

소모품	소모율	비고
메인파쇄기날	0.00125개/hr	
분쇄기날	0.005개/hr	42개

2. 354.35 ~ 402.84kW

가. 작업량

$$Q = q \cdot K \cdot S \cdot E$$

Q : 임목파쇄기의 시간당 파쇄능력(m<sup>3</sup>/hr)

q : 354.35kW의 시간당 표준파쇄량(m<sup>3</sup>/hr)

K : 임목파쇄기의 규격별 능력계수

S : 임목파쇄기의 스크린계수

E : 작업효율

- [주] ① 생산능력은 파쇄후 생산량(파쇄량)으로 한다.  
 ② 장비의 운반비는 별도 계상한다.  
 ③ 작업보조인부 필요시 보통인부 1인을 별도 계상한다.  
 ④ 임목파쇄기에 목재를 투입할 시, 굴삭기(0.8m<sup>3</sup>)에 부착용집계를 부착하여 투입하고, 작업량은 임목파쇄기의 작업량에 준한다.

나. 354.35kW의 시간당 표준파쇄량(q) = 26m<sup>3</sup>/hr

다. 규격별 능력계수(K)

계수 \ 규격	354.35kW	402.84kW
K	1.0	1.5

라. 스크린계수(S)

계수 \ 규격	50mm	75mm	100mm	125mm
S	0.8	1.0	1.1	1.3

마. 작업효율(E)

계수 \ 규격	불량	보통	양호
E	0.9	1.0	1.1

불량: 뿌리류      보통: 팔레트류      양호: 가지, 잡목류

바. 소모품 소모량

소모품	규격	소모율	비고
햄머	HD12/1:bOLT	0.02개/hr	20개 1조
햄머팁	78*74.5*41.5/1 Hole	1개/hr	20개 1조
스크린	6*8HL/1	0.005개/hr	2개 1조

## 제11장 기계경비

### 11-1 건설기계의 경비산정

#### 1. 용어와 정의

- 가. 상 각 비 : 기계의 사용에 따르는 가치의 감가액을 말한다.
- 나. 정 비 비 : 기계를 사용함에 따라 발생하는 고장 또는 성능 저하부분의 회복을 목적으로 하는 분해수리 등 정비와 기계 기능을 유지하기 위한 정기 또는 수시 정비에 소요되는 비용을 말한다.
- 다. 정비비율 : 기계의 경제적 내용시간 동안에 소요되는 정비비누계액의 기계 취득가격에 대한 비율을 말한다.
- 라. 관 리 비 : 보유한 기계를 관리하는데 필요로 하는 이자 및 보관 격납비용을 말한다.
- 마. 연간관리비율 : 연간 소요되는 기계관리비의 평균취득 가격에 대한 비율을 말한다.
- 바. 평균취득가격 :  $\text{취득가격} \times \frac{1.1 \times \text{경제적내용년수} + 0.9}{2 \times \text{경제적내용년수}}$  로 계산한 값을 말한다.
- 사. 취득가격 : 수입가격에 대하여는 C.I.F 가격에 인정할 수 있는 수입에 따르는 제경비를 포함한 가격으로 하고 국산기계는 표준규격에 의한 표준시가로 한다.
- 아. 경제적 내용시간 : 잔존율이 취득가격의 10%인 경우에 경제적 사용이 가능하다고 인정되는 운전 시간을 말한다.
- 자. 잔존율 : 경제적 내용시간이 끝날 때의 기계잔존가치의 취득가격에 대한 비율을 말하며 0.1로 한다.
- 차. 연간표준가동시간 : 기계가 연간 운전하는데 가장 표준이라고 인정되는 시간을 말한다.
- 카. 경제적 내용년수 : 경제적 내용시간을 연간 표준가동시간으로 나눈 값을 말한다.
- 타. 시간당 손료 : 손료산정의 시간당 손료계수 합계에는 시간당 상각비계수, 정비비 계수 및 평균취득가격에 의한 시간당 관리비 계수가 포함된 것으로서 시간당 손료는 취득가격에 시간당 손료계수의 합계를 곱한 값을 말한다. (원미만의 값은 절사한다.)

2. 경비적산요령('06년 보완)

가. 기계경비 : 기계손료, 운전경비 및 수송비의 합계액으로 하되 특히 필요하다고 인정될 때에는 조립 및 분해조립 비용을 포함한다.

나. 기계손료 : 상각비, 정비비 및 관리비의 합계액으로 한다. 다만, 관리비에 대하여는 1일 8시간을 초과할 경우라도 8시간으로 계산하여야 한다.

다. 운전경비 : 기계를 사용하는데 필요한 다음 각호 경비의 합계액으로 한다.

- (1) 연료·전력·윤활유 등
- (2) 운전수의 급여 또는 임금과 기타의 운전 노무비
- (3) 정비비에 포함되지 않는 소모품비

라. 건설기계 가격

(1) 건설기계 가격은 국산기계는 공장도 가격(원)으로 도입기계는 달러화(\$)로 표시하고 연도초 최초로 외국환 은행이 고시하는 환율(외국환거래법에 의한 기준환율 또는 재정환율)을 적용 시행한다. 단, 3% 이상의 증감이 있을 때에는 건설기계가격을 조정할 수 있다.

(2) 건설기계가격을 원화로 환산할 경우에는 1,000원 미만은 절사한다.

3. 운반기계의 유류산정

트럭 또는 기타 운반기계로 기자재를 운반할 경우 적사에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때에는 주행거리에 해당하는 유류만을 계상한다.

11-2 손료산정('08년, '09년, '10년, '11년, '12년, '13년, '14년 보완)

00. 토공장비

(0101) 불도저(무한궤도)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0101-0007	7	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0010	10	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0012	12	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0019	19	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0032	32	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763

[주] ① 규격은 작업상태에서의 중량을 말한다.

② 삽날(귀삽날 포함)은 운전경비에서 별도 계상한다.

## (0102) 불도저(타이어)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0102-0015	15	12,000	1,400	0.9	0.6	0.1	750	500	430	1,680
0028	28	12,000	1,400	0.9	0.6	0.1	750	500	430	1,680
0033	33	12,000	1,400	0.9	0.6	0.1	750	500	430	1,680

[주] ① 규격은 작업상태에서의 중량을 말한다.

② 삽날(귀삽날 포함), 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

## (0103) 유압식 리퍼

분류번호	규격(ton)	내용시간	시 간 당( $10^{-7}$ )
0103-0016	16	12,000	795
0019	19	12,000	795
0023	23	12,000	795
0027	27	12,000	795
0032	32	12,000	795

[주] ① 규격은 해당 불도저의 규격을 말한다.

② 불도저의 부수물로서 사용된다.

## (0121) 습지 불도저

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0121-0004	4	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0013	13	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763

[주] ① 규격은 작업상태에서의 중량을 말한다.

② 삽날(귀삽날 포함)은 운전경비에서 별도 계상한다.

(0201) 굴삭기(무한궤도)

분 류 번 호	규격 (m <sup>3</sup> )	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0201-0012	0.12	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0020	0.2	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0040	0.4	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0060	0.6	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0070	0.7	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0080	0.8	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0100	1.0	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0120	1.2	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0200	2.0	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038

(0211) 굴삭기(타이어)

분 류 번 호	규격 (m <sup>3</sup> )	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0211-0018	0.18	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213
0060	0.6	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213
0080	0.8	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213
0100	1.0	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213

(0221) 습지굴삭기(무한궤도)

분 류 번 호	규격 (m <sup>3</sup> )	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0221-0040	0.4	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0070	0.7	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038

## (0230) 대형 브레이커

분 류 번 호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0230-0002	0.2m <sup>3</sup> 용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533
0004	0.4m <sup>3</sup> 용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533
0006	0.6m <sup>3</sup> 용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533
0007	0.7m <sup>3</sup> 용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533
0008	0.8m <sup>3</sup> 용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533

## (0240) 유압식 진동콤팩터(굴삭기 부착용)

분 류 번 호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0240-0007	0.7m <sup>3</sup> 용	6,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,500	1,000	625	3,125

## (0250) 압쇄기(필버라이저)

분 류 번 호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0250-0080	0.8m <sup>3</sup> 용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533
0100	1.0m <sup>3</sup> 용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.1	3,000	2,833	700	6,533

[주] 규격은 해당 굴삭기의 규격을 말한다.

## (0260) 트랜처('96년 신설)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0260-0355	3.55	3,600	600	0.9	1.15	0.1	2,500	3,194	1,042	6,736

(0301) 로더(무한궤도)

분 류 번 호	규격 (m <sup>3</sup> )	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0301-0057	0.57	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0076	0.76	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0095	0.95	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0115	1.15	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0134	1.34	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0153	1.53	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0172	1.72	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338
0287	2.87	10,000	1,400	0.9	1.0	0.1	900	1,000	438	2,338

- [주] ① 규격은 버킷용량을 말한다.  
 ② 삽날은 운전경비에서 별도 계상한다.

(0302) 로더(타이어)

분 류 번 호	규격 (m <sup>3</sup> )	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0302-0025	0.25	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0057	0.57	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0095	0.95	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0134	1.34	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0172	1.72	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0229	2.29	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0287	2.87	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0350	3.50	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0500	5.00	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038

- [주] ① 규격은 버킷용량을 말한다.  
 ② 삽날, 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

## (0406) 스크레이퍼(자주식)

분 류 번 호	규격 (m <sup>3</sup> )	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0406-0054	5.4	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0115	11.5	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0161	16.1	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763
0206	20.6	12,000	1,400	0.9	0.7	0.1	750	583	430	1,763

[주] ① 규격은 적재함 용량을 말한다.

② 삽날(귀삽날 포함), 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

## (0407) 스크레이퍼(피견인식)

분 류 번 호	규격 (m <sup>3</sup> )	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0407-0054	5.4	12,000	1,400	0.9	0.3	0.1	750	250	430	1,430
0092	9.2	12,000	1,400	0.9	0.3	0.1	750	250	430	1,430
0107	10.7	12,000	1,400	0.9	0.3	0.1	750	250	430	1,430
0161	16.1	12,000	1,400	0.9	0.3	0.1	750	250	430	1,430
0206	20.6	12,000	1,400	0.9	0.3	0.1	750	250	430	1,430

[주] ① 규격은 적재함 용량을 말한다.

② 삽날(귀삽날 포함), 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

## (0502) 모터그레이더

분 류 번 호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0502-0036	3.6	14,000	1,400	0.9	0.55	0.1	643	393	425	1,461

[주] ① 규격은 삼의 폭을 말한다.

② 삽날(귀삽날 포함), 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0503) 모터그레이더(사리도) ('11년 신설)

분류 번호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0503-0036	3.6	14,000	1,400	0.9	0.55	0.1	643	393	425	1,461

(0602) 덤프트럭

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0602-0025	2.5	7,500	1,400	0.9	0.8	0.14	1,200	1,067	634	2,901
0045	4.5	7,500	1,400	0.9	0.8	0.14	1,200	1,067	634	2,901
0060	6	7,500	1,400	0.9	0.8	0.14	1,200	1,067	634	2,901
0080	8	8,000	1,400	0.9	0.8	0.14	1,125	1,000	629	2,754
0105	10.5	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213
0150	15	10,000	1,400	0.9	0.7	0.14	900	700	613	2,213
0200	20	10,000	1,400	0.9	0.65	0.14	900	650	613	2,163
0240	24	10,000	1,400	0.9	0.65	0.14	900	650	613	2,163
0320	32	10,000	1,400	0.9	0.65	0.14	900	650	613	2,163

[주] ① 규격은 적재중량을 말한다.  
 ② 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0610) 덤프트럭 자동덮개시설

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0610-0150	15톤용	8,000	1,400	0.9	0.85	0.1	1,125	1,063	449	2,637
0200	20톤용	8,000	1,400	0.9	0.85	0.1	1,125	1,063	449	2,637
0240	24톤용	8,000	1,400	0.9	0.85	0.1	1,125	1,063	449	2,637

10. 다짐장비

(1106) 머캐덤 롤러(자주식)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
1106-0010	8~10	12,000	1,200	0.9	0.6	0.1	750	500	496	1,746
0012	10~12	12,000	1,200	0.9	0.6	0.1	750	500	496	1,746
0015	12~15	12,000	1,200	0.9	0.6	0.1	750	500	496	1,746

[주] 규격의 최소치는 자체중량, 최대치는 드럼에 중량을 추가한 때를 말한다.

## (1206) 탠덤롤러(자주식)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
1206-0008	5~8	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0010	8~10	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0014	10~14	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796

[주] 규격의 최소치는 자체중량, 최대치는 드럼에 중량을 추가한 때를 말한다.

## (1209) 탠덤롤러(진동 자주식)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
1209-0001	1	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0002	2	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0004	4	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0006	6	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0007	7	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0008	8	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110
0013	13	9,000	1,400	0.9	0.6	0.1	1,000	667	443	2,110

## (1305) 진동롤러(핸드가이드식)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
1305-0007	0.7	7,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,286	857	614	2,757

(1306) 진동롤러(자주식)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
1306-0025	2.5	7,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,286	857	614	2,757
0044	4.4	7,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,286	857	614	2,757
0060	6	7,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,286	857	614	2,757
0100	10	7,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,286	857	614	2,757

(1307) 진동롤러(피견인식)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
1307-0001	1	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0002	2	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0003	3	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0004	4	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0005	5	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0006	6	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0008	8	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0009	9	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0010	10	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045
0011	11	10,000	1,000	0.9	0.55	0.1	900	550	595	2,045

[주] 규격은 자체중량을 말한다.

(1406) 타이어 롤러(자주식)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
1406-0008	5~8	10,800	1,200	0.9	0.6	0.1	833	556	500	1,889
0015	8~15	10,800	1,200	0.9	0.6	0.1	833	556	500	1,889
0025	15~25	10,800	1,200	0.9	0.6	0.1	833	556	500	1,889

[주] ① 손료는 타이어 경비가 포함된 것이다.

② 규격의 최소치는 자체중량을 말하며 최대치는 작업시 모래 등 하중을 추가한 중량을 말한다.

## (1407) 타이어 롤러(피견인식)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
1407-0001	1	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0002	2	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0007	7	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0008	8	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0010	10	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0014	14	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0017	17	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0018	18	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0019	19	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933
0034	34	9,000	1,000	0.9	0.3	0.1	1,000	333	600	1,933

[주] ① 규격은 자체중량을 말한다.

② 모래등 하중을 추가하면 능력이 증가되므로 함용적을 고려한 중량으로 환산하여야 한다.

## (1506) 양족식 롤러(자주식)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
1506-0011	11	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0012	12	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0015	15	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0019	19	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0025	25	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0030	30	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0032	32	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864
0037	37	10,500	1,400	0.9	0.6	0.1	857	571	436	1,864

[주] 규격은 자체중량을 말한다.

(1507) 양족식 롤러(피견인식)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
1507-0003	3	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0007	7	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0009	9	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0011	11	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0013	13	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0014	14	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636
0020	20	11,000	1,000	0.9	0.25	0.1	818	227	591	1,636

[주] 규격은 자체중량을 말한다.

(1509) 양족식 진동 롤러(피견인식)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
1509-0002	2	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909
0003	3	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909
0004	4	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909
0006	6	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909
0008	8	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909
0009	9	11,000	1,000	0.9	0.55	0.1	818	500	591	1,909

[주] 규격은 자체중량을 말한다.

(1630) 래 머

분 류 번 호	규격 (kg)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
1630-0080	80	5,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,800	1,200	640	3,640

## (1730) 플레이트 콤팩터

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 관 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
1730-0015	1.5	5,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,800	1,200	640	3,640

[주] ① 월동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

② 규격은 전압력(Impacting Force)을 말한다.

## 20. 운반 및 하역기계

## (2101) 크레인(무한궤도)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 관 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
2101-0010	10 (0.29)	11,200	1,600	0.9	0.65	0.1	804	580	384	1,768
0015	15 (0.38)	12,800	1,600	0.9	0.65	0.1	703	508	379	1,590
0020	20 (0.57)	12,800	1,600	0.9	0.65	0.1	703	508	379	1,590
0025	25 (0.76)	12,800	1,600	0.9	0.65	0.1	703	508	379	1,590
0030	30 (1.15)	12,800	1,600	0.9	0.65	0.1	703	508	379	1,590
0035	35 (1.33)	12,800	1,600	0.9	0.65	0.1	703	508	379	1,590
0040	40 (1.53)	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0050	50 (1.91)	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0070	70 (2.29)	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0080	80 (2.68)	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0100	100	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0150	150	14,000	1,400	0.9	0.75	0.1	643	536	425	1,604
0220	220	14,000	1,400	0.9	0.88	0.1	643	629	425	1,697
0280	280	14,000	1,400	0.9	0.88	0.1	643	629	425	1,697
0300	300	14,000	1,400	0.9	0.88	0.1	643	629	425	1,697

[주] ① 규격은 표준분을 사용하였을 때 최대인양 하중을 말하며, ( )내는 버킷용량을  $m^3$ 로 표시한 것이다.

② 위의 표는 기중기 작업상태 때를 기준으로 한 것이다.

(2104) 크레인(타이어)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			계
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	
2104-0010	10	8,400	1,400	0.9	0.45	0.14	1,071	536	625	2,232
0015	15	8,400	1,400	0.9	0.45	0.14	1,071	536	625	2,232
0020	20	8,400	1,400	0.9	0.45	0.14	1,071	536	625	2,232
0025	25	9,800	1,400	0.9	0.45	0.14	918	459	614	1,991
0030	30	12,600	1,400	0.9	0.45	0.14	714	357	600	1,671
0035	35	12,600	1,400	0.9	0.45	0.14	714	357	600	1,671
0040	40	12,600	1,400	0.9	0.45	0.14	714	357	600	1,671
0045	45	12,600	1,400	0.9	0.45	0.14	714	357	600	1,671
0050	50	12,600	1,400	0.9	0.45	0.14	714	357	600	1,671
0060	60	14,000	1,400	0.9	0.45	0.14	643	321	595	1,559
0070	70	14,000	1,400	0.9	0.45	0.14	643	321	595	1,559
0080	80	14,000	1,400	0.9	0.45	0.14	643	321	595	1,559
0100	100	14,000	1,400	0.9	0.45	0.14	643	321	595	1,559
0130	130	14,000	1,400	0.9	0.50	0.14	643	357	595	1,595
0160	160	14,000	1,400	0.9	0.50	0.14	643	357	595	1,595
0200	200	14,000	1,400	0.9	0.50	0.14	643	357	595	1,595
0220	220	14,000	1,400	0.9	0.50	0.14	643	357	595	1,595
0250	250	14,000	1,400	0.9	0.50	0.14	643	357	595	1,595

- [주] ① 규격은 표준뿔을 사용하였을 때의 최대인양 하중을 말한다.  
 ② 위의 표는 기중기 작업상태 때를 기준으로 한 것이다.  
 ③ 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(2105) 트럭탑재형 크레인

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			계
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	
2105-0002	2	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503
0003	3	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503
0005	5	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503
0010	10	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503
0015	15	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503
0018	18	7,000	1,000	0.9	0.25	0.14	1,286	357	860	2,503

## (2110) 크레인 부수물

분류번호	명칭	규격(m <sup>3</sup> )	내용시간	시간당(10 <sup>-7</sup> )
2111-0029	셔블	0.29	9,000	1,000
0038	"	0.38	9,000	1,000
0057	"	0.57	9,000	1,000
0076	"	0.76	9,000	1,000
0115	"	1.15	9,000	1,000
0153	"	1.53	9,000	1,000
0191	"	1.91	9,000	1,000
0229	"	2.29	9,000	1,000
0268	"	2.68	9,000	1,000
2112-0029	백호	0.29	9,000	1,000
0038	"	0.38	9,000	1,000
0057	"	0.57	9,000	1,000
0076	"	0.76	9,000	1,000
0115	"	1.15	9,000	1,000
0153	"	1.53	9,000	1,000
0191	"	1.91	9,000	1,000
0229	"	2.29	9,000	1,000
0268	"	2.68	9,000	1,000
2113-0029	드래그라인	0.29	6,000	1,500
0038	"	0.38	6,000	1,500
0057	"	0.57	6,000	1,500
0076	"	0.76	6,000	1,500
0115	"	1.15	6,000	1,500
0153	"	1.53	6,000	1,500
0191	"	1.91	6,000	1,500
0229	"	2.29	6,000	1,500
0268	"	2.68	6,000	1,500
2114-0029	크랩셀	0.29	6,000	1,500
0038	"	0.38	6,000	1,500
0057	"	0.57	6,000	1,500
0076	"	0.76	6,000	1,500
0115	"	1.15	6,000	1,500
0153	"	1.53	6,000	1,500
0191	"	1.91	6,000	1,500
0229	"	2.29	6,000	1,500
0268	"	2.68	6,000	1,500

(2115) 리더(LEADER; 고정형)

분 류 번 호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
2115-0024	24	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711
0031	31	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711
0036	36	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711

(2116) 리더(LEADER; 회전형)

분 류 번 호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
2116-0031	31	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711
0036	36	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711

(2117) 케이싱(CASING)

분 류 번 호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
2117-0022	22	2,800	1,400	0.9	0.9	0.1	3,214	3,214	554	6,982
0027	27	2,800	1,400	0.9	0.9	0.1	3,214	3,214	554	6,982

(2118) 스킵버킷(SKIP BUCKET)

분 류 번 호	규격 (m <sup>3</sup> )	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
2118-0010	10	14,000	1,400	0.9	0.9	0.1	643	643	425	1,711

## (2119) 크랩셀(연속벽 굴착용)

분류번호	명칭	규격	내용시간	시간당( $10^{-7}$ )
2119-0004	크랩셀(연속벽굴착용)	400mm~1,000mm	6,000	1,500

## (2208) 타워크레인

분류번호	규격(m×ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연관비율	시간당( $10^{-7}$ )			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
2208-5008	50×8	12,000	2,000	0.9	0.25	0.1	750	208	313	1,271
5012	50×12	12,000	2,000	0.9	0.25	0.1	750	208	313	1,271
5016	50×16	12,000	2,000	0.9	0.25	0.1	750	208	313	1,271
5020	50×20	12,000	2,000	0.9	0.25	0.1	750	208	313	1,271

[주] ① 규격은 작업반경(m)×권상능력(ton)을 말한다.

② 부수물과 조립볼트는 별도로 계상한다.

③ 권상용 와이어 소모는 1set(18mm×120m)를 기준으로 하여 시간당 소모율을 0.003으로 계상한다.

## (2210) 건설용리프트(인화물용)

분류번호	규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연관비율	시간당( $10^{-7}$ )			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
2210-0145	1×45	10,000	2,000	0.9	0.5	0.1	900	500	320	1,720

[주] ① 규격은 권상능력(ton)×작업높이(m)를 말한다.

② 산업안전보건법 검사규정에 의한 검사합격품에 적용한다.

③ 동력은 7.5kW×2대로 한다.

## (2330) 디젤 기관차

분류번호	규격(ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연관비율	시간당( $10^{-7}$ )			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
2330-0005	5	10,000	1,000	0.9	0.75	0.1	900	750	595	2,245
0007	7	10,000	1,000	0.9	0.75	0.1	900	750	595	2,245

(2402) 경운기

분 류 번 호	규격 (kg)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
2402-0001	1,000	5,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,800	1,000	640	3,440

(2502) 지게차

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
2502-0020	2.0	10,500	1,500	0.9	0.2	0.1	857	190	410	1,457
0025	2.5	10,500	1,500	0.9	0.2	0.1	857	190	410	1,457
0035	3.5	10,500	1,500	0.9	0.2	0.1	857	190	410	1,457
0050	5.0	10,500	1,500	0.9	0.2	0.1	857	190	410	1,457
0075	7.5	10,500	1,500	0.9	0.2	0.1	857	190	410	1,457

[주] 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(2602) 트랙터(타이어)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
2602-0015	1.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.1	1,000	556	417	1,973
0025	2.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.1	1,000	556	417	1,973
0035	3.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.1	1,000	556	417	1,973
0045	4.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.1	1,000	556	417	1,973

[주] 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

## (2702) 트럭 트랙터 및 평판트레일러 ('11년 보완)

분 류 번 호	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
2702-0020	20	7,000	1,400	0.9	0.55	0.1	1,286	786	457	2,529
0030	30	7,000	1,400	0.9	0.55	0.1	1,286	786	457	2,529
0040	40	7,000	1,400	0.9	0.55	0.1	1,286	786	457	2,529
0060	60	7,000	1,400	0.9	0.55	0.1	1,286	786	457	2,529

[주] 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

## 30. 포장기계

## (3108) 아스팔트 믹싱플랜트

분 류 번 호	규격 (ton/ hr)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3108-0040	40t (80kW)	9,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,000	833	600	2,433
0060	60t (120kW)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.1	818	682	591	2,091
0080	80t (160kW)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.1	818	682	591	2,091
0100	100t (200kW)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.1	818	682	591	2,091
0120	120t (240kW)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.1	818	682	591	2,091

[주] ① 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 정치식을 말하며 운전경비는 별도 계상한다.

② 자동기록장치등의 부착이 필요할 때는 이에 상당한 경비를 별도 계상할 수 있다.

## (3201) 아스팔트 페이버(피니셔)

분 류 번 호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3201-0003	3	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

(3302) 아스팔트 디스트리뷰터

분 류 번 호	규격 (ℓ)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3302-0030	3,000	8,000	1,000	0.9	0.4	0.14	1,125	500	849	2,474
0038	3,800	8,000	1,000	0.9	0.4	0.14	1,125	500	849	2,474
0047	4,700	8,000	1,000	0.9	0.4	0.14	1,125	500	849	2,474
0057	5,700	8,000	1,000	0.9	0.4	0.14	1,125	500	849	2,474

[주] ① 규격은 아스팔트 탱크의 용량을 말한다.  
 ② 자주식을 말하며 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(3430) 아스팔트 스프레이어

분 류 번 호	규격 (ℓ)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3430-0300	300	8,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,125	750	606	2,481
0400	400	8,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,125	750	606	2,481

[주] ① 규격은 아스팔트 탱크의 용량을 말한다.  
 ② 수동 견인식이다.

(3450) 현장가열 표층재생기

분 류 번 호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연 간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3450-0642	479	5,250	750	0.9	0.35	0.1	1,714	667	819	3,200

(3530) 스테이빌라이저(안정기)

분 류 번 호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관 리 비 율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3530-0015	1.5m(3.7)	9,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,000	500	600	2,100
0036	3.6m(9.0)	9,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,000	500	600	2,100

[주] 자주식으로 타이어는 별도 계상한다.

## (3601) 콘크리트 피니셔(포장용)

분 류 번 호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3601-0102	74.6	8,000	1,000	0.9	0.4	0.1	1,125	500	606	2,231
0202	160.4	8,000	1,000	0.9	0.4	0.1	1,125	500	606	2,231
0204	186.5	8,000	1,000	0.9	0.4	0.1	1,125	500	606	2,231
0402	299.9	8,000	1,000	0.9	0.4	0.1	1,125	500	606	2,231

## (3611) 콘크리트 피니셔(중앙분리대용)

분 류 번 호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3611-0142	105.9	8,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,125	625	606	2,356

## (3701) 콘크리트 스프레더

분 류 번 호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3701-0200	7.95	8,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,125	625	606	2,356

## (3801) 콘크리트 조면 마무리기

분 류 번 호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3801-0795	7.95	8,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,125	625	606	2,356
0120	12.0	8,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,125	625	606	2,356

(3805) 콘크리트 롤러페이퍼 ('08년 신설)

분 류 번 호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3805-0120	12.0	8,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,125	625	606	2,356

(3901) 슬러리실 기계

분 류 번 호	규격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3901-0300	3.0- 3.8	8,000	1,000	0.9	0.35	0.1	1,125	438	606	2,169

40. 콘크리트기계

(4108) 콘크리트 배치플랜트

분 류 번 호	규격 (m <sup>3</sup> / hr)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4108-0060	60 (96kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000
0090	90 (144kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000
0120	120 (160kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000
0150	150 (177kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000
0180	180 (213kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000
0210	210 (233kW)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.1	818	591	591	2,000

[주] ① 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 진동식을 말하며 운전경비는 별도 계상한다.

② ( )숫자는 전동기 동력(kW)을 나타낸다.

## (4115) 사일로(SILO)

분 류 번 호	규격 (m <sup>3</sup> / hr)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4115-0100	100 (7.0kW)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.1	900	300	595	1,795
0150	150 (7.0kW)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.1	900	300	595	1,795
0200	200 (7.7kW)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.1	900	300	595	1,795
0300	300 (7.7kW)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.1	900	300	595	1,795

[주] ① 스크류컨베이어, 시멘트 압송관 등 사일로 운영에 필요한 부대설비가 포함된 것이다.

② ( ) 숫자는 전동기 동력(kW)을 나타낸다.

## (4205) 콘크리트 믹서

분 류 번 호	규격 (m <sup>3</sup> )	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4205-0010	0.10	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971
0017	0.17	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971
0020	0.20	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971
0030	0.30	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971
0040	0.40	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971
0045	0.45	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971

[주] ① 동력이 포함되어 있다.

② 손료는 타이어 경비가 포함된 것이다.

(4304) 콘크리트 믹서트럭

분 류 번 호	규격 (m <sup>3</sup> )	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4304-0060	6.0	7,000	1,000	0.9	0.5	0.14	1,286	714	860	2,860
0061	6.0(L)	7,000	1,000	0.9	0.5	0.14	1,286	714	860	2,860

- [주] ① (L)은 저슬럼프형 믹서트럭이다.  
 ② 규격은 1회 운반경비에서 별도로 계상한다.  
 ③ 타이어는 운전경비에서 별도로 계상한다.

(4430) 커터(콘크리트 및 아스팔트용)

분 류 번 호	규격 (mm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4430-0400	320-400	2,250	750	0.9	0.3	0.1	4,000	1,333	933	6,266

(4504) 콘크리트 펌프차

분 류 번 호	규격 (m) [m <sup>3</sup> /hr]	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4504-0021	21 [65~75]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0028	28 [65~75]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0032	32 [80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0036	36 [80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0041	41 [80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0043	43 [80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0047	47 [80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562
0052	52 [80~95]	8,400	1,200	0.9	0.65	0.14	1,071	774	717	2,562

[주] 시간당 토출량[m<sup>3</sup>/hr]은 헤드쪽 기준이다.

## (4505) 콘크리트 펌프

분 류 번 호	규격 (m <sup>3</sup> / hr)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4505-0015	12~15 (22kW)	6,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,500	833	625	2,958
4505-0026	20~26 (30kW)	6,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,500	833	625	2,958

[주] 동력과 파이프는 별도 계상한다.

## (4506) 초고압펌프

분 류 번 호	규격 (kg/ cm <sup>2</sup> )	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4506-0200	200	6,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,500	833	625	2,958

## (4611) 콘크리트 진동기

분 류 번 호	규격 (m/m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4611-0075	전기식 플렉시블형 φ45(0.75kW)	3,000	1,000	0.9	0.35	0.1	3,000	1,167	700	4,867
0350	엔진식 플렉시블형 φ45(2.6kW)	3,000	1,000	0.9	0.4	0.1	3,000	1,333	700	5,033

## (4711) 호안블록제작기

분 류 번 호	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4711-0020	20	6,000	1,000	0.9	0.6	0.1	1,500	1,000	625	3,125

50. 골재생산기계등

(5105) 크러셔(이동식) ('11년 보완)

분 류 번 호	규격 (ton/hr) (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5105-0050	50(93)	9,000	1,000	0.9	0.85	0.1	1,000	944	600	2,544
0100	100(155)	9,000	1,000	0.9	0.85	0.1	1,000	944	600	2,544
0150	150(260)	9,000	1,000	0.9	0.85	0.1	1,000	944	600	2,544
0200	200(326)	9,000	1,000	0.9	0.85	0.1	1,000	944	600	2,544

[주] ① 죠, 콘, 스크린, 벨트컨베이어, 피더의 소모품비와 용접비용이 포함되어 있다.

② 손료에는 타이어 경비가 포함된 것이다.

③ 전동기가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

(5111) 벨트 컨베이어

분 류 번 호	규 격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5111-0040	40.64cm× 15.24cm 3.73kW	7,000	1,000	0.9	0.25	0.1	1,286	357	614	2,257
0050	45.72cm× 15.24cm 5.60kW	7,000	1,000	0.9	0.25	0.1	1,286	357	614	2,257
0060	60.96cm× 15.24cm 7.46kW	7,000	1,000	0.9	0.25	0.1	1,286	357	614	2,257
0076	76.20cm× 15.24cm 11.19kW	7,000	1,000	0.9	0.25	0.1	1,286	357	614	2,257
0091	91.44cm× 15.24cm 14.92kW	7,000	1,000	0.9	0.25	0.1	1,286	357	614	2,257

[주] ① 규격의 앞 숫자는 벨트의 폭, 뒤 숫자는 컨베이어의 길이를 각각 표시한다.

② 동력이 포함되어 있지 않으므로 별도 계상한다.

## (5112) 에이프런 피더

분 류 번 호	규 격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5112-000 1	76.20cm× 243.84cm 2.24kW	12,000	1,000	0.9	0.4	0.1	750	333	588	1,671
0002	91.44cm× 243.84cm 3.73kW	12,000	1,000	0.9	0.4	0.1	750	333	588	1,671
0003	91.44cm× 365.76cm 3.73kW	12,000	1,000	0.9	0.4	0.1	750	333	588	1,671
0004	106.68cm× 304.86cm 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.4	0.1	750	333	588	1,671
0005	106.68cm× 426.72cm 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.4	0.1	750	333	588	1,671

[주] ① 규격의 앞 숫자는 피더의 폭, 뒤 숫자는 피더의 길이를 각각 표시한다.

② 동력이 포함되어 있지 않으므로 별도 계상한다.

(5113) 죠 크러셔

분 류 번 호	규 격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5113-0001	25.4cm× 40.64cm 18.65kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0002	25.4cm× 50.8cm 22.38kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0003	25.4cm× 60.96cm 29.84kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0004	25.4cm× 91.44cm 44.76kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0005	45.72cm× 60.90cm 55.95kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0006	45.72cm× 91.44cm 82.06kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0007	50.8cm× 91.44cm 104.44kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0008	63.5cm× 101.6cm 111.90kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0009	76.2cm× 101.6cm 141.74kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0010	76.2cm× 106.68cm 141.74kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0011	106.68cm× 121.92cm 231.26kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046

[주] ① 동력, 벨트컨베이어, 에이프런 피더 등은 별도로 계상한다.

② 정비비에는 죠의 교환 및 용접비용이 포함되어 있다.

## (5114) 롤 크러셔

분 류 번 호	규 격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5114-0001	40.64cm× 40.64cm 44.76kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0002	60.96cm× 40.64cm 55.95kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0003	76.2cm× 45.72cm 111.90kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0004	76.2cm× 63.5cm 130.55kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0005	76.2cm× 76.2cm 223.80kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0006	101.6cm× 66.04cm 149.20kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0007	104.14cm× 76.2cm 223.80kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046
0008	139.7cm× 76.2cm 242.45kW	12,000	1,000	0.9	0.85	0.1	750	708	588	2,046

[주] ① 동력, 벨트컨베이어 등은 별도로 계상한다.

② 롤의 교환 및 용접비용은 정비비에 포함되어 있다.

(5115) 콘 크러셔

분 류 번 호	규 격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5115-0030	60.96cm 22kW	12,000	1,000	0.9	0.7	0.1	750	583	588	1,921
0055	91.44cm 40.5kW	12,000	1,000	0.9	0.7	0.1	750	583	588	1,921
0075	121.92cm 55kW	12,000	1,000	0.9	0.7	0.1	750	583	588	1,921
0095	125.94cm 70kW	12,000	1,000	0.9	0.7	0.1	750	583	588	1,921

[주] 동력, 벨트컨베이어 등은 별도로 계상한다.

(5116) 스크린(2단식)

분 류 번 호	규 격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5116-0001	91.44cm× 243.84cm 5.60kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0002	91.44cm× 304.8cm 5.60kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0003	121.91cm× 243.84cm 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0004	121.91cm× 304.8cm 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0005	121.91cm× 356.76cm 11.19kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0006	121.91cm× 426.72cm 11.19kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0007	152.4cm× 365.76cm 14.92kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0008	152.4cm× 426.72cm 18.65kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796

[주] 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

## (5117) 스크린(3단식)

분 류 번 호	규 격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5117-0001	91.44cm× 243.84cm 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0002	109.73cm× 304.8cm 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0003	121.91cm× 304.8cm 11.19kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0004	121.91cm× 356.76cm 14.92kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0005	121.91cm× 426.72cm 14.92kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0006	152.4cm× 365.76cm 22.38kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0007	152.4cm× 426.72cm 22.38kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796
0008	152.4cm× 487.68cm 29.84kW	12,000	1,000	0.9	0.55	0.1	750	458	588	1,796

[주] 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

(5118) 아그리게이트빈

분 류 번 호	규 격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5118-0001	7.65m <sup>3</sup> 7.46kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0002	16.06m <sup>3</sup> 11.19kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0003	19.11m <sup>3</sup> 14.92kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0004	22.94m <sup>3</sup> 14.92kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0005	26.76m <sup>3</sup> 18.65kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0006	34.41m <sup>3</sup> 22.38kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546
0007	53.52m <sup>3</sup> 29.84kW	12,000	1,000	0.9	0.25	0.1	750	208	588	1,546

[주] 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

(5119) 골재세척설비

분 류 번 호	규 격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5119-0625	15 (62.5 m <sup>3</sup> /hr)	6,000	1,200	0.9	0.6	0.1	1,500	1,000	533	3,033

[주] ① 규격은 전동기 동력(kW)을 말하며, ( )는 시간당 표준 골재세척능력을 말한다.

② 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로, 정치식을 말한다.

③ 벨트컨베이어(2기)가 포함되어 있는 것이며, 규격은 60.96cm×914cm를 기준한 것이다.

④ 관정 및 침전조 등 부대시설은 별도 계상한다.

## (5202) 파이프추진기(오거부착유압식)

분 류 번 호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			계
	규격 (ton)	굴삭경 (m/m)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	
5202-0127	127	600-800	4,500	900	0.9	0.55	0.1	2,000	1,222	711	3,933
0240	240	600-1,200	4,500	900	0.9	0.55	0.1	2,000	1,222	711	3,933
0300	300	1,050	4,500	900	0.9	0.55	0.1	2,000	1,222	711	3,933

## (5203) 파이프추진기(공압식)

분 류 번 호	규 격			내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			계
	램머 직경 (m/m)	추진파이 프직경 (mm)	공기 소비량 ( $m^3/min$ )						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	
5203-1800	180-195	100-400	5.5	4,000	1,000	0.9	0.6	0.1	2,250	1,500	663	4,413
2200	220-235	120-500	8.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.1	2,250	1,500	663	4,413
2700	270-330	200-600	12.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.1	2,250	1,500	663	4,413
3500	350-400	280-1000	20.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.1	2,250	1,500	663	4,413
4500	450-510	380-1400	35.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.1	2,250	1,500	663	4,413

## (5204) 유압잭

분 류 번 호	규 격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			계
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	
5204-0200	200	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489
0300	300	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489
0400	400	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489
0500	500	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489
0600	600	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489

[주] 유압펌프, 조작 PALEN 및 회로, 유압호스등이 포함되어 있다.

## (5205) 공기압축기(이동식)

분 류 번 호	규 격 ( $m^3/min$ )	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			계
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	
5205-0035	3.5	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663
0071	7.1	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663
0103	10.3	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663
0170	17.0	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663
0210	21.0	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663
0255	25.5	12,000	1,200	0.9	0.5	0.1	750	417	496	1,663

[주] ① 부수물(호스포함)은 별도 계상한다.

② 손료에는 타이어 경비가 포함되어 있다.

(5210) 페이브먼트 브레이커

분류번호	규격	내용시간	시간당(10 <sup>-7</sup> )
5210-0016	15.9kg(35 #)	3,600	2,500
0025	25kg(55 #)	3,600	2,500
0036	36kg(80 #)	3,600	2,500

[주] 공기압축기와 부수물의 관계는 다음과 같다.

(대)

공기압축기 규격 m <sup>3</sup> /min	부수물 규격 사용에 어 호스경 (mm)	래그 해머	드릴 웨곤	드릴 무한궤도	페이브먼트 브레이커			바이브레이터			
		2.7 m <sup>3</sup> /min	(100mm) 74 "	(120mm) 15 "	(15.9kg) 1.0 "	(25kg) 1.3 "	(36kg) 1.9 "	25 mm	37 mm	45 mm	60 mm
		19	38	50	19	19	19				
3.5		1	-	-	3	2	1	3	3	3	3
7.1		2(1)	-	-	7	5	3	7	7	7	7
10.3		3(2)	1	-	13	8	5	10	10	10	10
17.0		5(4)	2	1	17	13	9	17	17	17	17
25.5		9(8)	3	1	25	17	13	25	25	25	25

\* 숫자는 부수물의 사용가능 대수를 말하며 ( )내의 수치는 수중 4m이하에서 작업할 경우임.

(5330) 드릴 웨곤

분류 번호	규격 (m <sup>3</sup> / min)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5330-0074	7.4 (100mm)	6,000	1,200	0.9	0.25	0.1	1,500	417	533	2,450

[주] ① 규격은 1분당 공기소모량을 말하며 ( )내는 드리프트터의 피스톤 직경을 말한다.

② 위의 표에는 드릴이 포함되어 있다.

③ 부수물(호스포함)은 별도 계상한다.

(5401) 크롤러드릴(공기식)

분류 번호	규격 (m <sup>3</sup> / min)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시간당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
5401-0015	15 (120mm)	10,500	1,500	0.9	0.25	0.1	857	238	410	1,505
0017	17 (120mm)	6,000	1,200	0.9	0.25	0.1	1,500	417	533	2,450

- [주] ① 규격은 1분당 공기소모량을 말하며 ( )내는 드리프터의 피스톤 직경을 말한다.  
 ② 위의 표에는 드릴이 포함되어 있다.  
 ③ 부수물(호스포함)은 별도 계상한다.

## (5405) 크로올러드릴(탑승유압식) ('08년 신설)

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5405-0110	110	10,500	1,500	0.9	0.25	0.1	857	238	410	1,505
0150	150	10,500	1,500	0.9	0.25	0.1	857	238	410	1,505

[주] 규격은 엔진 출력을 말한다.

## (5630) 착암기

분류번호	규 격	내용시간	시 간 당( $10^{-7}$ )
5630-0027	2.7m <sup>3</sup> /min	3,600	2,500

## (5701) 노면파쇄기

분 류 번 호	규 격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5701-0010	1.0	4,500	750	0.9	0.5	0.1	2,000	1,111	833	3,944
0020	2.0	4,500	750	0.9	0.5	0.1	2,000	1,111	833	3,944

## (5801) 터널전단면 굴착기(TBM)

분 류 번 호	규 격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5801-0030	3.0	24,000	2,000	0.9	0.4	0.1	375	167	294	836
0035	3.5	24,000	2,000	0.9	0.4	0.1	375	167	294	836
0045	4.5	24,000	2,000	0.9	0.4	0.1	375	167	294	836
0070	7.0	24,000	2,000	0.9	0.4	0.1	375	167	294	836

- [주] ① 규격은 굴착경을 말한다.  
 ② Cutter는 별도 계상한다.  
 ③ 정비비에는 벨트 콘베이어의 롤러 교환, 수리비용이 포함되었다.

(5805) 점보드릴('07년 신설)

분 류 번 호	규 격 (㎝)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5805-0002	2	9,000	900	0.9	0.7	0.1	1,000	777	661	2,438
-0003	3	9,000	900	0.9	0.7	0.1	1,000	777	661	2,438

(5901) 코아드릴('14년 보완)

분 류 번 호	규 격 (cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
5901-0006	15.24	3,000	1,000	0.9	0.45	0.1	3,000	1,500	700	5,200
-0010	25.40	3,000	1,000	0.9	0.45	0.1	3,000	1,500	700	5,200
-0016	40.64	3,000	1,000	0.9	0.45	0.1	3,000	1,500	700	5,200

[주] ① 규격은 최대 천공직경을 말한다.  
 ② 동력은 별도 계상한다.

60. 기초공사용 기계

(6105) 그라우팅 믹서

분 류 번 호	규격 (ℓ)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6105-0190	190×2 (2kW)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288
-0390	390×2 (5kW)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288

[주] ① 동력은 포함되어 있으며 ( )내의 숫자는 전동기 동력을 나타낸다.  
 ② 시멘트를 주재료로 한 연동식 믹서를 기준한 것이다.

(6106) J.S.P용 믹서

분 류 번 호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6106-0100	1m <sup>3</sup>	7,000	1,000	0.9	0.75	0.1	1,286	1,071	614	2,971

## (6107) 안정액 믹서(벤토나이트 믹서)

분 번	류 호	규 격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
								상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6107-0015		1.5kW	6,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,500	750	625	2,875

## (6202) 그라우팅 펌프

분 번	류 호	규 격 ( $l/min$ )	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
								상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6202-0060		30~60 (3.7)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288
	0125	40~125 (7.5)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288
	0200	50~200 (11)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288

[주] ① 시멘트를 주재료로 한 것이다.

② 동력은 포함되어 있으며 ( )내의 숫자는 전동기동력(kW)을 나타낸다.

③ 호스파이프는 별도 계상한다.

④ 규격은 매분 토출량을 말한다.

## (6203) 이수분리기

분 번	류 호	규 격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
								상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6203-0076		56.7kW	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288

## (6330) 디젤 파일해머

분 번	류 호	규 격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
								상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6330-0015		1.5	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
	0022	2.2	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
	0032	3.2	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
	0040	4.0	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614

(6408) 보링 기계

분 류 번 호	규 격 (mm×m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6408-0015	40.5×150(7.46)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0020	50×200(11.19)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0030	50×300(11.19)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0040	42×400(11.19)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0050	66.7×500(14.92)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0085	66.7×850(29.84)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0100	60×1,000(37.30)	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223

[주] ① 규격은 상용, 로드 직경×최대보링 깊이를 나타내며 ( )내의 숫자는 kW를 말한다.

- ② 로드, 비트, 케이싱 등은 별도 계상한다.
- ③ 동력은 포함되어 있지 않다.

(6409) 보링 기계(JSP용)

분 류 번 호	규 격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6409-0001	JSP용	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0002	굴착용(4.2t)	12,000	1,500	0.9	0.4	0.1	750	333	404	1,487

(6410) 오거

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6410-0080	59.68	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0100	74.60	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0120	89.52	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0150	111.90	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223
0200	149.20	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223

## (6510) 오실레이터, 로테이터

분 류 번 호	규 격 (mm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6510-0150	1,500	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223

[주] 파워팩은 제외되었다.

## (6515) 유압파워팩

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6515-0090	67.14	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223

## (6516) 강연선인장기('14년 신설)

분 류 번 호	규 격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6516-0060	60	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489
0120	120	4,500	900	0.9	0.8	0.1	2,000	1,778	711	4,489

[주] 유압펌프, 조작 PALEN 및 회로, 유압호스 등이 포함되어 있다.

## (6517) 리버스서클레이션드릴

분 류 번 호	규 격 (mm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6517-0150	1,500	6,300	900	0.9	0.7	0.1	1,429	1,111	683	3,223

## (6519) 해머그래브

분류번호	규 격	내용시간	시 간 당( $10^{-7}$ )
6519-0150	1,000mm ~ 1,500mm	7,000	1,500

(6530) 진동파일 해머(전동식)

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6530-0030	30	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0040	40	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0045	45	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0060	60	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0090	90	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0120	120	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614

(6532) 진동파일 해머(유압식)

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6532-0220	162	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614

(6540) 워터젯트

분 류 번 호	규 격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6540-0131	96kW	6,000	1,200	0.9	1.1	0.1	1,500	1,833	533	3,866

(6550) 유압식 압입 인발기

분 류 번 호	규 격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6550-0130	100~130	7,000	1,000	0.9	0.35	0.1	1,286	500	614	2,400

## (6601) 유압회전식 굴착기(지하연속벽용)

분 류 번 호	규 격 (mm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상 각 비 계 수	정 비 비 계 수	관 리 비 계 수	계
6601-0800	800-1,200	6,300	900	0.9	0.55	0.1	1,429	873	683	2,985

[주] ① 규격은 벽두께를 말한다.

② 무한궤도 크레인과 조합하여 사용하며, 크레인의 손료와 운전경비는 별도 산정한다.

## (6602) 유압식 무한궤도 크레인(지하연속벽용)

분 류 번 호	규 격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상 각 비 계 수	정 비 비 계 수	관 리 비 계 수	계
6602-0120	120	15,400	1,400	0.9	0.9	0.1	584	584	422	1,590

[주] 굴착기제어시스템이 부착되어 있는 것이다.

## (6630) 유압 파일 해머

분 류 번 호	규 격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상 각 비 계 수	정 비 비 계 수	관 리 비 계 수	계
6630-0003	3	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0005	5	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0007	7	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0010	10	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614
0013	13	7,000	1,000	0.9	0.5	0.1	1,286	714	614	2,614

[주] 파워팩은 포함되었다.

## (6701) PBD천공기(유압식)('13년 신설)

분 류 번 호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상 각 비 율	정 비 비 율	연 간 관 리 비 율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상 각 비 계 수	정 비 비 계 수	관 리 비 계 수	계
6701-0147	147kW, 38m	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038
0184	184kW, 53m	10,000	1,400	0.9	0.7	0.1	900	700	438	2,038

※ 본 장비는 리더를 포함한다.

70. 기 타

(7101) 고성능 착정기

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7101-0450	335.70	6,300	900	0.9	0.65	0.1	1,429	1,032	683	3,144

- [주] ① 트럭 적재식이고 공기압축기 및 동력이 포함되어 있다.  
 ② 로드, 비트, 케이싱 등은 별도 계상한다.  
 ③ 지하수개발용이다.

(7103) 하수관 천공기

분 류 번 호	규 격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7103-0010	수동식	6,300	900	0.9	0.65	0.1	1,429	1,032	683	3,144

[주] 드릴, 커터 등 소모성 공구가 포함되었다.

(7104) 상수도관 천공기

분 류 번 호	규 격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7104-0010	수동식	6,300	900	0.9	0.65	0.1	1,429	1,032	683	3,144

[주] 어댑터, 드레인콕, 드릴 등 소모성 공구가 포함되었다.

(7106) 골재 살포기(자주식)

분 류 번 호	규 격 (m)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7106-0035	3.5	8,000	1,000	0.9	0.65	0.1	1,125	813	606	2,544

## (7110) 진공흡입 준설차('08년 신설, '12년 보완)

분 류 번 호	규격	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7110-0013	13톤(3.00m <sup>3</sup> 적)	8,400	1,200	0.9	0.65	0.1	1,071	774	512	2,357
0025	25톤(7.64m <sup>3</sup> 적)	8,400	1,200	0.9	0.65	0.1	1,071	774	512	2,357

## (7202) 자동세륜기(롤 타입)('12년 보완)

분 류 번 호	규 격 (W×L×H)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7202-0008	2,200×5,150 ×1,000	3,000	600	0.9	0.7	0.1	3,000	2,333	1,067	6,400
7202-0010	2,650×5,160 ×1,000	3,000	600	0.9	0.7	0.1	3,000	2,333	1,067	6,400

[주] 자동세륜기 설치 및 해체에 따른 콘크리트 타설등은 별도 계상한다.

## (7204) 물탱크(살수차)

분 류 번 호	규 격 (ℓ)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7204-0055	5,500	11,000	1,000	0.9	0.7	0.1	818	636	591	2,045
0160	16,000	11,000	1,000	0.9	0.7	0.1	818	636	591	2,045

[주] ① 트럭적재식이고 모터가 포함되어 있다.

② 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(7205) 이동식 임목파쇄기('07년 신설, '11년 보완)

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7205-0125	93.25	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
0475	354.35	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
0540	402.84	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106

(7206) 부착용 집계('07년 신설, '11년 보완, '12년 보완)

분 류 번 호	규 격 ( $m^3$ )	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7206-0020	0.2	3,000	1,000	0.9	1.1	0.1	3,000	3,667	700	7,367
0070	0.7~0.8	3,000	1,000	0.9	1.1	0.1	3,000	3,667	700	7,367

[주] 0.2 $m^3$ 는 철도용 회전집계이며, 0.7~0.8 $m^3$ 는 임목파쇄기용 부착집계를 의미한다.

(7210) 동력분무기('14년 신설)

분 류 번 호	규 격 (cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7210-0485	4.85kw	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731

(7330) 라인 마커

분 류 번 호	규 격 (km/ hr)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7330-0010	10	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] ① 규격은 시간당 작업속도를 나타낸다.  
 ② 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

## (7360) 차선 제거기

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7360-0055	4.10	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731

## (7430) 원 치

분 류 번 호	기종	규격 (ton)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
								상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7430-1100	수동 싱글 드럼	1 (11.19)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
1300		3 (22.38)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
1500		5 (37.30)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
2300	더블 드럼	3 (22.38)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
2500		5 (37.30)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
7431-1100	자동 싱글 드럼	1 (11.19)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
1300		3 (22.38)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
2300	더블 드럼	3 (22.38)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106
2500		5 (37.30)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.1	1,125	1,375	606	3,106

[주] ① 규격의 ( )내 단위는 kW이다.

② 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

③ 정비비에는 와이어가 포함되어 있다.

(7505) 발전기

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7505-0025	25	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0050	50	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0100	100	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0125	125	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0150	150	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0200	200	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0250	250	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0350	350	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0450	450	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0500	500	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0700	700	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] ① 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.  
 ② 전선 기타 부속설비는 별도 계상한다.

(7611) 용접기(교류)

분 류 번 호	규 격 (Amp)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7611-0200	200	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0300	300	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0400	400	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0500	500	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] 공구 및 전선 등은 별도 계상한다.

(7612) 용접기(직류)

분 류 번 호	규 격 (Amp)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7612-0200	200	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0300	300	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0400	400	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] 공구 및 전선은 별도 계상한다.

## (7613) 용착기

분 류 번 호	규 격 (mm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7613-0075	20-75	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0150	100-150	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0300	200-300	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0400	350-400	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0600	450-600	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294
0900	700-900	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] 규격은 맞이음(버트용착식)접합 환경의 규격이다.

## (7614) 알콘 용접기

분 류 번 호	규 격 (Amp)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7614-0300	300	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] 공구, 전선 및 냉각장치 등은 별도 계상한다.

## (7620) 절단기

분 류 번 호	규 격 (cm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7620-0002	5.08~15.24	2,250	750	0.9	0.25	0.1	4,000	1,111	933	6,044
0003	40.64	2,250	750	0.9	0.25	0.1	4,000	1,111	933	6,044

## (7621) 프라즈마 절단기

분 류 번 호	규 격 (Amp)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7621-0100	100	8,000	1,000	0.9	0.45	0.1	1,125	563	606	2,294

[주] 공구 및 전선 등은 별도 계상한다.

(7730) 건설용펌프(자흡식)

분 류 번 호	규 격 (mm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7730-0050	50(1.49×10)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.1	1,286	786	614	2,686
0080	80(3.73×15)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.1	1,286	786	614	2,686
0100	100(3.73×20)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.1	1,286	786	614	2,686
0125	125(11.19×20)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.1	1,286	786	614	2,686
0150	150(14.92×20)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.1	1,286	786	614	2,686

[주] ① 동력은 포함되어 있지 않으며 ( )내 숫자는 조합시 필요한 동력(kW) × 양정(m)를 말한다.

- ② 규격은 파이프 직경을 나타낸다.
- ③ 파이프 또는 호스를 별도 계상한다.

(7740) 수중모터 펌프

분 류 번 호	규 격 (mm)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7740-0080	80	6,000	1,200	0.9	1.0	0.1	1,500	1,667	533	3,700
0100	100	6,000	1,200	0.9	1.0	0.1	1,500	1,667	533	3,700
0150	150	6,000	1,200	0.9	1.0	0.1	1,500	1,667	533	3,700

[주] ① 모터, 수중케이블, 케이블밴드, 호스커플링이 포함된다.

- ② 동력은 포함되어 있지 않으며 규격은 파이프 직경을 나타낸다.

(7750) 취부기(녹생토 암절개면 보호식재용)

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7750-0016	11.94	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288
0025	18.65	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288

(7770) 실사출기

분 류 번 호	규 격 (노즐류)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7770-0004	4	4,000	1,000	0.9	0.55	0.1	2,250	1,375	663	4,288

## (7800) 엔진

분 류 번 호	기종	규격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
								상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7811-0025	가솔린	1.87	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0030	엔진	2.24	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0040		2.98	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0045		3.36	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0070		5.22	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0120		8.95	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
7812-0005	디젤	3.73	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0007	엔진	5.22	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0009		6.71	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0015		11.19	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0018		13.43	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0020		14.92	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0035		26.11	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0070		52.22	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0100		74.60	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0150		111.90	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731
0200		149.20	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731

## (7820) 엔진식 도장기

분 류 번 호	규 격 ( $\ell/\text{min}$ )	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7820-0047	4.7	13,200	1,200	0.9	0.8	0.1	682	606	492	1,780

(7930) 모터

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7930-0001	0.75	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0002	1.49	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0003	2.24	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0005	3.73	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0007	5.60	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0010	7.46	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0015	11.19	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0020	14.92	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0025	18.65	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0030	22.38	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0040	29.84	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0050	37.30	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0075	55.95	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488
0100	74.60	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488

(7935) 모터(쉴드TBM용) ('08년 신설)

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7935-0180	180	12,100	1,100	0.9	0.25	0.1	744	207	537	1,488

(7950) 레일천공기('12년 보완)

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7950-0149	1.49	6,300	900	0.9	0.65	0.1	1,429	1,032	683	3,144

## (7951) 파워렌치('12년 보완)

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7951-0066	6.6	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731

## (7952) 침목천공기('12년 보완)

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7952-0246	2.46	6,300	900	0.9	0.65	0.1	1,429	1,032	683	3,144

## (7953) 타이템퍼('12년 보완)

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7953-3400	3400	3,000	1,000	0.9	0.35	0.1	3,000	1,167	700	4,867

## (7954) 양로기('12년 보완)

분 류 번 호	규 격 (kW)	내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7954-1119	11.19	8,000	1,000	0.9	0.8	0.1	1,125	1,000	606	2,731

## (7991) 모르타르펌프('14년 보완)

분류번호	규 격	시 간 당( $10^{-7}$ )
7991-0050	3.73kW	4,677
-0100	7.46kW	4,677
-0500	37kW	4,677

(7992) 모르타르 믹서

분류번호	규격	시간당(10 <sup>-7</sup> )
7992-0001	0.3m <sup>3</sup>	3,708

(7993) 양수기

분류번호	규격	시간당(10 <sup>-7</sup> )
7993-0020	1.49kW	3,375

(7994) POWER TLOWEL

분류번호	규격	시간당(10 <sup>-7</sup> )
7994-0050	3.73kW	5,313

(7995) 배관파이프

분류번호	규격	시간당(10 <sup>-7</sup> )
7995-0050	φ 50-2.6m	5,000

88. 소모재료

(8801) 에어호스 등

분류번호	명칭	규격	내용시간	시간당(10 <sup>-7</sup> )
8801-0019	에어호스	(1.91cm)×3B×50m	1,600	5,625
0025	"	(2.54cm)×3B×30m	1,600	5,625
0037	"	(3.81cm)×3B×20m	1,600	5,625
0050	"	(5.08cm)×3B×20m	1,600	5,625
8802-0001	바이브레이터	봉상플렉시블	2,000	4,500

[주] 동력은 포함되어 있지 않다.

(8803) 콘크리트 펌프용 파이프

분류번호	명칭	규격	내용시간	시간당(10 <sup>-7</sup> )
8803-0001	파이프직관	150mm×1m	2,000	4,500
0002	"	150mm×2m	2,000	4,500
0003	"	150mm×3m	2,000	4,500
0045	파이프곡관	150mm×45°	2,000	4,500
0060	"	150mm×60°	2,000	4,500
0090	"	150mm×90°	2,000	4,500

## (8804) 배송관 ('11년 보완)

분 류 번 호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			계
	형식 (관경/ 연장)	출력 (kW)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	
8804-0200	200mm 5.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0250	250mm 5.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0300	300mm 5.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0350	350mm 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0400	400mm 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0510	510mm 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0560	560mm 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0610	610mm 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0630	630mm 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0660	660mm 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0685	685mm 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0710	710mm 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0760	760mm 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0840	840mm 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0860	860mm 6.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344

(8805) 배송관 띄우개(부함) ('11년 보완)

분 류 번 호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10 <sup>-7</sup> )			
	형식 (관경/ 연장)	출력 (kW)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
8805-0043	430mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0050	500mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0060	600mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0070	700mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0090	900mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0100	1000mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0110	1100mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0120	1200mm 4.5m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0130	1300mm 5.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0140	1400mm 5.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0150	1500mm 5.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344
0160	1600mm 5.0m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.1	1,000	111	233	1,344



90. 해상장비

(9010) 펌프 준설선 ('10년 보완)

분류 번호	규격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
	형식	출력 (kW)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
9010-0003	비항 SD	224	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0006		448	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0010		746	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0012		895	3,0000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0020		1,492	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0022		1,641	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0033		2,462	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0040		2,984	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0044		3,282	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0060		4,476	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0080		5,968	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0120		8,952	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748
0200		14,920	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	198	748

(9020) 그래브 준설선 ('11년 보완)

분류 번호	규격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
	형식	출력 (kW)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
9020-	비항 SD										
0010	0.65m <sup>3</sup>	75	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0015	1.00	112	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0016	1.50	119	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0022	3.00	164	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0035	5.00	261	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0050	6.00	373	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0072	7.50	537	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0160	12.50	1,194	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0180	16.00	1,343	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123
0200	25.00	1,491	20,000	2,000	0.9	0.75	0.1	450	375	298	1,123

[주] 규격중 0010~0022는 경량급 버킷의 평적용량(Water Level)을 기준으로 한 것이며, 0035~0200은 중량급 버킷의 평적용량을 기준으로 한 것이다.

## (9030) 예 선 ('10년 보완, '11년 보완)

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			계
	형식	출력 (kW)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	
9030-	SD										
0016	10ton	119	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0018	40ton	134	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0025	50ton	187	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0035	65ton	261	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0045	80ton	336	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0050	90ton	373	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0080	120ton	597	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0100	150ton	746	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967
0240		1,790	28,000	1,600	0.9	0.8	0.1	321	286	360	967

## (9040) 양묘선(앵커바지) ('11년 보완)

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			계
	형식	출력 (kW)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	
9040-	SD										
0010		7.5	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0030		22.4	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0050		37.3	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0060		44.8	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0100		74.6	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0120		89.5	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0200		149.2	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0250		186.5	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0300		223.8	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0380		283.5	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950
0680		507.3	28,800	1,600	0.9	0.8	0.1	313	278	359	950

(9050) 기중기선(비자항) ('11년 보완)

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )				
	형식	출력 (kW)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계	
9050-	SD											
0075	15ton 달기	56.0	19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227	
0150	30ton	111.9	19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227	
0450	60ton	335.7	19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227	
0750	120ton	559.5	19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227	
0850	150ton	634.1	19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227	

(9060) 토운선 ('11년 보완)

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
	형식	출력 (kW)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
9060-	SD										
0060	60m <sup>3</sup>		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0100	100m <sup>3</sup>		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0200	200m <sup>3</sup>		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0300	300m <sup>3</sup>		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0500	500m <sup>3</sup>		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227
0600	600m <sup>3</sup>		19,200	1,600	0.9	0.75	0.1	469	391	367	1,227

(9070) 이우선(비자항) ('11년 보완)

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
	형식	출력 (kW)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
9070-											
0015	50ton대선 5ton달기	11.19	16,000	1,600	0.9	0.7	0.1	563	438	372	1,373
0020	80ton대선 8ton달기	14.92	16,000	1,600	0.9	0.7	0.1	563	438	372	1,373

## (9080) 대 선 ('11년 보완)

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
	형식	출력 (kW)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
9080-	SD										
0050	50ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0080	80ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0100	100ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0120	120ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0150	150ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0200	200ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0300	300ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0500	500ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
0700	700ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
1000	1,000ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
1100	1,100ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
1400	1,400ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
1500	1,500ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
1750	1,750ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
2000	2,000ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201
3000	3,000ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.1	469	365	367	1,201

## (9090) 하천골재채취선 ('11년 보완)

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당( $10^{-7}$ )			
	형식	출력 (kW)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
9090-											
0800		597	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1000		746	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1200		895	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1300		970	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1400		1,044	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1500		1,119	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781
1600		1,194	30,000	3,000	0.9	0.85	0.1	300	283	198	781

11-3 운전경비 산정('08, '09, '10, '11, '12, '13, '14년 보완)

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)
0101-0007	불도저(무한궤도)	7ton	9.0	16%	1
0010		10	12.5	16	1
0012		12	14.6	16	1
0019		19	25.0	16	1
0032		32	41.6	16	1
0102-0015	불도저(타이어)	15ton	19.2	50	1
0028		28	36.0	50	1
0033		33	42.4	50	1
0121-0004	습지 불도저	4ton	5.4	23	1
0013		13	14.6	23	1
0201-0012	굴삭기(무한궤도)	0.12m <sup>3</sup>	3.2	21	1
0020		0.2	5.0	21	1
0040		0.4	9.9	22	1
0060		0.6	10.2	22	1
0070		0.7	11.6	22	1
0080		0.8	15.3	22	1
0100		1.0	19.5	22	1
0120		1.2	20.2	22	1
0200		2.0	32.8	22	1
0211-0018	굴삭기	0.18m <sup>3</sup>	5.6	24	1
0060	(타이어)	0.6	11.6	24	1
0080		0.8	16.3	24	1
0100		1.0	20.5	24	1
0221-0040	습지굴삭기	0.4m <sup>3</sup>	9.5	15	1
0070	(무한궤도)	0.7	11.0	15	1
0260-0355	트랜처	3.55톤	6.7	34	1
0301-0057	로더(무한궤도)	0.57m <sup>3</sup>	4.8	21	1
0076		0.76	6.3	21	1
0095		0.95	7.4	21	1
0115		1.15	9.5	21	1
0134		1.34	11.3	21	1
0153		1.53	13.3	21	1
0172		1.72	14.6	21	1
0287		2.87	25.3	21	1

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)
0302-0025	로더(타이어)	0.25m <sup>3</sup>	3.3	44	1
0057		0.57	3.5	44	1
0095		0.95	6.2	44	1
0134		1.34	7.7	44	1
0172		1.72	9.8	44	1
0229		2.29	13.3	44	1
0287		2.87	16.4	44	1
0350		3.5	19.9	44	1
0500		5.0	29.4	44	1
0406-0054	스크레이퍼(자주식)	5.4m <sup>3</sup>	19.5	22	1
0115		11.5	41.6	22	1
0161		16.1	53.6	22	1
0206		20.6	63.0	22	1
0502-0036	모터그레이더(일반용)	3.6m	16.2	39	1
0503-0036	모터그레이더(사리도)	3.6m	16.2	113	1
0602-0025	덤프트럭	2.5ton	2.9	38	1
0045		4.5	5.0	38	1
0060		6	8.0	38	1
0080		8	9.3	38	1
0105		10.5	14.1	38	1
0150		15	15.9	38	1
0200		20ton	20.0	38	1
0240		24	23.0	38	1
0320		32	29.1	38	1
1106-0010	머캐덤롤러	8~10ton	7.6	18	1
0012	(자주식)	10~12	9.3	18	1
0015		12~15	10.9	18	1
1206-0008	탠덤롤러(자주식)	5~8ton	5.0	18	1
0010		8~10	6.8	18	1
0014		10~14	8.4	18	1
1209-0001	탠덤롤러	1ton	2.5	8	1
0002	(진동자주식)	2	4.1	8	1
0004		4	8.2	8	1
0006		6	10.2	8	1
0007		7	11.2	8	1
0008		8	11.2	8	1
0013		13	16.8	8	1
1305-0007	진동롤러(핸드가이드식)	0.7ton	2.2	13	1
1306-0025	진동롤러(자주식)	2.5ton	2.3	13	1
0044		4.4ton	3.2	13	1
0060		6	11.6	30	1
0100		10	14.4	30	1

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)
1406-0008	타이어롤러	5~8ton	4.9	23	1
0015	(자주식)	8~15	8.0	23	1
0025		15~25	10.0	23	1
1506-0011	양족식롤러	11ton	11.3	18	1
0012	(자주식)	12	13.7	18	1
0015		15	22.5	18	1
0019		19	27.2	18	1
0025		25	27.2	18	1
0030		30	32.6	18	1
0032		32	35.2	18	1
0037		37	41.4	18	1
1509-0002	양족식진동롤러	2ton	4.3	8	-
0003	(피견인식)	3	4.8	8	-
0004		4	4.8	8	-
0006		6	4.8	8	-
0008		8	7.0	7	-
0009		9	9.1	7	-
1630-0080	래머	80kg	휘발유0.7	10	1
1730-0015	플레이트콤팩터	1.5ton	휘발유1.0	20	1
2101-0010	크레인 (무한궤도)	10ton	5.8	20	1
0015		15 (0.38)	7.2	20	1
0020		20 (0.57)	8.6	20	1
0025		25 (0.76)	9.6	20	1
0030		30 (1.15)	10.5	20	1
0035		35 (1.33)	11.2	20	1
0040		40 (1.53)	11.5	20	1
0050		50 (1.91)	12.0	20	1
0070		70 (2.29)	17.2	20	1
0080		80 (2.68)	19.1	20	1
0100		100	23.9	20	1
0150		150	24.4	20	1
0220		220	25	20	1
0280		280	28	20	1
0300		300	28	20	1

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)
2104-0010	크 레 인 (타이어)	10ton	3.8	39	1
0015		15	4.7	39	1
0020		20	5.4	39	1
0025		25	6.1	39	1
0030		30	7.7	39	1
0035		35	7.7	39	1
0040		40	8.5	57	1
0045		45	10.0	57	1
0050		50	10.0	57	1
0060		60	10.6	57	1
0070		70	12.3	57	1
0080		80	12.3	57	1
0100		100	15.9	57	1
0130		130	17.7	63	1
0160		160	19.6	63	1
0200		200	22	63	1
0220		220	22	63	1
0250		250	24	63	1
2105-0002	트럭 탑재형	2ton	2.9	20	1
0003	크 레 인	3	3.1	20	1
0005		5	5.1	20	1
0010		10	10.3	20	1
0015		15	11	20	1
0018		18	11.3	20	1
2208-5008	타 워 크 레 인	50×8	-	-	1
5012		50×12	-	-	1
5016		50×16	-	-	1
5020		50×20	-	-	1
2330-0005	디젤기관차	5ton	3.5	20.2	1
0007		7	4.2	20.2	1
2402-0001	경운기	1ton	1.3	20	1
2502-0020	지게차	2.0ton	4.0	37	1
0025		2.5	4.0	37	1
0035		3.5	5.7	37	1
0050		5.0	5.7	37	1
0075		7.5	6.6	37	1
2602-0015	트랙터(타이어)	1.5ton	4.5	29	1
0025		2.5	6.8	29	1
0035		3.5	9.2	29	1
0045		4.5	11.3	29	1

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)
2702-0020	트럭트랙터 및	20ton	16.5	39	1
0030	평판트레일러	30	17.2	39	1
0040		40	20.5	39	1
0060		60	26.3	39	1
3108-0040	아스팔트믹싱	40ton/hr(80kW)	중유487.2	-	2
0060	플랜트	60 (120)	614.7	-	2
0080		80 (160)	678.4	-	2
0100		100(200)	746.7	-	2
0120		120(240)	819.6	-	2
3201-0003	아스팔트 페이퍼	3m	13	7	1
3302-0030	아스팔트	3,000 ℓ	8.9	25	1
0038	디스트리뷰터	3,800	10.9	25	1
0047		4,700	11.3	25	1
0057		5,700	14.3	25	1
3430-0030	아스팔트 스프레이	300 ℓ	휘발유0.8	6	1
0040		400	휘발유1.2	6	1
3450-0642	현장가열표층재생기	479kW	73.7+ 휘발유54.5	20	7
3530-0015	스테이빌라이저	1.5	17.0	27	1
0036	(안정기)	3.6m	35.0	27	1
3601-0102	콘크리트피니셔(포장용)	74.6kW	9.6	14	1
0202	"	160.4	20.6	14	1
0204	"	186.5	24.0	14	1
0402	"	299.9	38.7	14	1
3611-0142	콘크리트피니셔 (중앙분리대용)	105.9kW	10.6	18	1
3701-0200	콘크리트 스프레더	7.95m	12.7	18	1
3801-0795	콘크리트조면마무리기	7.95m	3.9	18	1
0120		12	휘발유5.1	6	1
3805-0120	콘크리트롤러페이퍼	12m	휘발유4.1	6	1
3901-0300	슬러리실 기계	3.0-3.8m	23.4	29	1
4108-0060	콘크리트배치플랜트	60m <sup>3</sup> /hr( 96kW)	-	-	1
0090		90 (144)	-	-	1
0120		120 (160)	-	-	1
0150		150 (177)	-	-	1
0180		180 (213)	-	-	1
0210		210 (233)	-	-	1

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)
4205-0010	콘크리트믹서	0.1m <sup>3</sup>	휘발유1.3	2	1
0017		0.17	휘발유1.3	2	1
0020		0.20	휘발유1.3	2	1
0030		0.30	휘발유2.0	2	1
0040		0.40	휘발유3.9	2	1
0045		0.45	휘발유3.9	2	1
4304-0060	콘크리트믹서트럭	6.0m <sup>3</sup>	13.0	44	1
0061		6.0(L)	13.0	44	1
4430-0400	커터	320~400mm	휘발유5.6	20	1
4504-0021	콘크리트펌프차	21m	14.7	35	1
0028		28m	15.3	35	1
0032		32m	17.3	35	1
0036		36m	17.7	35	1
0041		41m	23.3	35	1
0043		43m	26.3	35	1
0047		47m	26.3	35	1
0052		52m	31.0	35	1
4611-0350	콘크리트진동기	45φ	휘발유1.0	10	-
4711-0020	호안블록제작기	20kW	-	-	1
5105-0050	크러셔(이동식)	50ton/hr(93kW)	-	-	1
0100		100 (155)	-	-	1
0150		150 (260)	-	-	1
0200		200 (326)	-	-	1
5119-0625	골재세척설비	15kW (62.5m <sup>3</sup> /hr)	-	-	1
5205-0035	공기압축기(이동식)	3.5m <sup>3</sup> /min	6.2	16	1
0071		7.1	10.0	16	1
0103		10.3	14.2	16	1
0170		17.0	23.5	16	1
0210		21.0	27.6	16	1
0255		25.5	32.3	16	1
5401-0015	크로울러드릴(공기식)	15(120mm)	-	-	1
0017		17(120mm)	-	-	1
5405-0110	크로울러드릴	110kW	18.6	23	1
0150	(탑승유압식)	150	25.7	23	1
5701-0010	노면파쇄기	1.0m	13.9	16	1
0020		2.0m	52.7	16	1
5801-0045	터널전단면굴착기	4.5m	동력330kW	10	-

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)
5805-0002	점 보 드 릴	2분	135kW	6	1
0003		3	239kW	10	1
6203-0076	이 수 분 리 기	56.7kW	7.5	18	1
6330-0015	디 젤 파 일 해 머	1.5ton	7.3	36	1
0022		2.2	11.8	36	1
0032		3.2	15.5	36	1
0040		4.0	20.0	36	1
6540-0131	워터젯트	96kW	25.0	18	-
6602-0120	유압식무한궤도크레인 (지하연속벽용)	120ton	59.2	18	1
6630-0003	유압파일해머	3ton	15.4	18	-
0005		5	19.3	18	-
0007		7	24.0	18	-
0010		10	31.8	18	-
0013		13	42.3	18	-
6701-0147	PBD천공기	147kW,38m	29.8	15	1
-0184	(유압식)	184kW,53m	37.5	15	1
7101-0450	고 성 능 착 정 기	335.70kW	39.5	50	1
7106-0035	골 재 살 포 기	3.5m	3.2	24	1
7110-0013	진공흡입준설차	13ton(3.00m <sup>3</sup> 적)	15.2	40	1
0025		25ton(7.64m <sup>3</sup> 적)	27.6	40	1
7202-0008	자 동 세 룬 기	2,200×5,1	동력	-	-
0010	(롤 타입)	50×1,000	15.1kW		
		2,650×5,160× 1,000	동력 15.1kW		
7204-0055	물 탕 크(살수차)	5,500 ℓ	9.3	30	1
0160		16,000 ℓ	12.9	30	1
7205-0125	이동식 임목파쇄기	93.25kW	-	-	1
0475		354.35kW	80.9	24	1
0540		402.84kW	95.8	24	1
7330-0010	라 인 마 커	10km/hr	20.7	4	1
7360-0055	차선제거기	4.10kW	휘발유3.38	20	1
7505-0025	발 전 기	25kW	4.3	24	1
0050		50	8.7	24	1
0100		100	17.4	24	1
0125		125	19.4	24	1
0150		150	23.0	24	1
0200		200	30.6	24	1
0250		250	38.3	24	1
0350		350	53.6	24	1
0450		450	68.9	24	1
0500		500	76.6	24	1
0700		700	107.3	24	1

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 ( $l/hr$ )	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)
7811-0025	엔진(가솔린)	1.87kW	휘발유0.5	20	-
0030		2.24	0.6	20	-
0040		2.98	0.8	20	-
0045		3.36	0.9	20	-
0070		5.22	1.4	20	-
0120		8.95	2.4	20	-
7812-0005	엔진(디젤)	3.73kW	0.5	16	-
0007		5.22	0.8	16	-
0009		6.71	1.0	16	-
0015		11.19	1.6	16	-
0018		13.43	2.0	16	-
0020		14.92	2.2	16	-
0035		26.11	3.8	16	-
0070		52.22	7.6	16	-
0100		74.60	10.8	16	-
0150		111.90	16.3	16	-
0200		149.20	21.7	16	-
7820-0047	엔진식 도장기	4.7 $l/min$	휘발유0.72	20	-
7954-1119	양로기	11.19kW	1.6	16	1
7991-0050	모르타르펌프	3.73kW	3.73kW	-	-
-0100		7.46kW	7.46kW	-	-
-0500		37kW	37kW	-	-
7992-0001	모르타르 믹서	0.3 $m^3$	1.87kW 휘발유1.3	2	-
7993-0020	양수기	1.49kW	1.49kW	-	-
7994-0050	POWER TROWEL	3.73kW	휘발유1	10	-

[주] ① 휘발유 및 경유

㉠ 시간당 소비량을 말하며 엔진부하율(Load Factor) 70~80%, 실작업시간은 50/60을 각각 기준으로하여 산정한 것이다.

㉡ 보조엔진에 사용되는 유류는 위의 표에 포함되어 있다.

㉢ 주연료란에 휘발유 및 중유로 표시되지 아니한 것은 경유를 말한다.(해상장비 포함)

② 엔진유, 기어유, 유압유, 구리스, 냉매 등 잡재료는 크랭크케이스용량, 피스톤 및 링의 상태, 기어박스의 용량, 오일의 교환시간 등을 고려하여 보충량을 포함한 시간당 소비량을 주연료비의 비율로 표기한 것이다.

③ 삽날, 귀삽날, 타이어, 티스의 소모율은 잡재료에 포함되었다.

④ 크러셔(정치식)의 운전경비는 크러셔(이동식)의 운전경비를 준용한다.

⑤ 기중기에 셔블, 백호(무한궤도 제외), 드래그라인, 크램셴을 부착하여 사용하는 경우의 티스소모량은 다음과 같다.

기	종	티스소모율	시간당 티스 소모 경비
셔	블	0.003	티스개당가격×티스갯수× 소모율
백호, 드래그라인, 크램셸		0.002	

- ⑥ 불도저와 리퍼 또는 굴삭기와 브레이커를 조합하여 사용할 때는 불도저 또는 굴삭기의 잡재료비율을 16%로 계상한 후, 리퍼의 손료 또는 브레이커손료 및 치즐 소모율을 추가하는 것이다.
- ⑦ 비 자주식(피견인식) 스크레이퍼의 소모재료 계산이 필요한 경우의 소모율은 다음을 적용한다.

구 분	삽 날	귀삽날	타이어	시간당소모경비
소모율	0.001	0.001	0.00025	개당가격×갯수×소모율

- ⑧ 타워크레인의 연료 소모량은 별도 계상한다.

(9010) 펌프준설선 ('10년 보완, '11년 보완)

명 칭	단위	규 격														비 고
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	
		224	448	746	895	1,492	1,641	2,462	2,984	3,282	4,476	5,968	8,952	14,920		
주 연료	ℓ/hr	50.1	101.9	163.1	222.8	370.0	409.0	560.2	649.4	753.8	1,268	1,690	2,291.9	3,819.9		
잡재 료	%	36	27	27	27	23	23	23	23	23	23	23	13~18	13~18	주연료의%	
준설선 선 장	인	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
준설선 기관사	"	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
준설선 운전사	"	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
선 원	"	3	3	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	8		

(9020) 그레브 준설선 ('10년 보완, '11년 보완)

명 칭	단 위	규 격											비 고
		0.65m <sup>3</sup> 75kW	1.00m <sup>3</sup> 112kW	1.50m <sup>3</sup> 119kW	3.0m <sup>3</sup> 164kW	5.0m <sup>3</sup> 261kW	6.0m <sup>3</sup> 373kW	7.50m <sup>3</sup> 537kW	12.5m <sup>3</sup> 1,194kW	16.0m <sup>3</sup> 1,343kW	25.0m <sup>3</sup> 1,491kW		
주 연료	ℓ/hr	12.7	19.1	20.4	28.0	67.9	79.9	91.7	203.7	224.2	250.5		
잡재 료	%	63	63	63	54	54	27	27	23	23	23	주연료의%	
준설선 선 장	인	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
준설선 기관사	"	-	1	1	2	2	2	2	3	3	3		
준설선 운전사	"	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
선 원	"	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3		

[주] 주 연료는 주기관의 연료이며 잡재료에는 윤활유, 구리스, 작동유 ningma 및 보조기 관용 연료 등이 포함되어 있다.

(9030) 예 선 ('10년 보완, '11년 보완)

명 칭	단위	규격									비 고
		kW 119	kW 134	kW 187	kW 261	kW 336	kW 373	kW 597	kW 746	kW 1,790	
주 연 료	ℓ/hr	23.2	26.2	36.4	50.9	65.5	72.8	116.4	145.5	349.2	
잡 재 료	%	45	45	36	36	32	32	27	27	18	주연료의%
선 원	인	3	3	3	3	3	3	4	4	4	

(9040) 양묘선(앵커바지) ('11년 보완)

명 칭	단위	규격											비 고
		1ton 7.5k W	2t 22.4 kW	3t 37.3 kW	4t 44.8 kW	10t 74.6 kW	12t 89.5 kW	20t 149.2 kW	25t 186.5 kW	30t 223.8 kW	40t 283.5 kW	70t 507.3 kW	
주 연료	ℓ/hr	1.3	3.8	7.1	7.6	12.7	15.3	25.5	31.8	38.1	48.3	86.3	
잡재료	%	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	주연료의%
선 원	인	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	

(9050) 기중기선(비자항) ('11년 보완)

명 칭	단위	규격					비 고
		15ton달기 56.0kW	30ton달기 111.9kW	60ton달기 335.7kW	120ton달기 559.5kW	150ton달기 634.1kW	
주 연 료	ℓ/hr	9.5	19.1	57.3	95.5	108.3	
잡 재 료	%	81	73	63	58	56	주연료의%
건설기계운전사	인	1	1	1	1	1	
선 원	인	2	2	3	4	4	

(9060) 토크선 ('11년 보완)

명 칭	단위	규격						비 고
		S60m <sup>3</sup> 적	S100m <sup>3</sup> 적	S200m <sup>3</sup> 적	S300m <sup>3</sup> 적	S500m <sup>3</sup> 적	S600m <sup>3</sup> 적	
주 연 료	ℓ/hr	-	-	-	-	-	-	
잡 재 료	%	-	-	-	-	-	-	주연료의%
선 원	인	1	1	1	1	1	1	

[주] 토크선 개폐에 대한 주연료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

(9070) 이우선(비자항) ('11년 보완)

명 칭	단위	규 격				비 고
		1ton 3.73kW	3ton 7.46kW	5ton 11.19kW	8ton 14.92kW	
주 연 료	ℓ/hr	0.6	1.3	1.9	2.5	
잡 재 료	%	81	73	63	63	주연료의%
선 원	인	-	-	-	-	

(9080) 대선 ('11년 보완)

명 칭	단 위	규 격															비 고	
		S 50 ton 적	S 80 ton 적	S 100 ton 적	S 120 ton 적	S 150 ton 적	S 200 ton 적	S 300 ton 적	S 500 ton 적	S 700 ton 적	S1,0 00 ton 적	S1,1 00 ton 적	S1,4 00 ton 적	S1,5 00 ton 적	S1,7 50 ton 적	S2,0 00 ton 적		S3,0 00 ton 적
주 연 료	ℓ/hr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
잡 재 료	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
고급선원	인	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

(9090) 하천골재채취선 ('11년 보완)

명 칭	단위	규 격							비 고
		kW 597	kW 746	kW 895	kW 970	kW 1,044	kW 1,119	kW 1,194	
주 연 료	ℓ/hr	123.8	152.4	208.3	225.4	242.6	259.8	276.9	
잡 재 료	%	29	29	25	25	25	25	25	주연료의%
준설선 기관사	"	1	1	1	1	1	1	1	
준설선 운전사	"	1	1	1	1	1	1	1	
선 원	"	1	1	1	1	1	1	1	

[주] 잡재료는 윤활유, 구리스, 작동유 이외에 케이싱, 임펠라등의 소모품비도 포함되어 있다.

## 11-4 건설기계 가격표('08, '09, '10, '11, '12, '13, '14년 보완)

기종	분류번호	가격		기종	분류번호	가격			
		₩	\$			₩	\$		
불도저 (무한궤도)	0101-0007	55,250		유압식진동컴팩터 (굴삭기부착용)	0240-0007	13,751			
	0010		107,205		압쇄기 (펠라라이저)	0250-0080	20,000		
	0012		126,465			0100	23,000		
	0019	142,035				트랜처 로더 (무한궤도)	0260-0355		197,117
	0032	188,640					0301-0057		42,194
불도저 (타이어)	0102-0015		107,138	0076		55,168			
	0028		197,969	0095		67,600			
	0033		250,957	유압식리퍼	0115		80,100		
유압식리퍼	0103-0016		9,737		0134		91,415		
	0019		12,305		0153		102,192		
	0023		13,639		0172		112,087		
	0027		15,884		0287		177,490		
	0032		19,291	로더 (타이어)	0302-0025	21,916			
습지불도저	0121-0004	30,130			0057	33,297			
	0013		106,110	0095	50,650				
굴삭기 (무한궤도)	0201-0012	35,040		0134	85,888				
	0020	52,000		0172	110,246				
	0040	61,106		0229	121,244				
	0060	89,000		0287	151,640				
	0070	93,042		0350	168,640				
	0080	97,000		0500	331,500				
	0100	114,000		스크레이퍼 (자주식)	0406-0054		85,223		
	0120	141,000			0115		158,538		
	0200	262,000			0161		209,852		
	굴삭기 (타이어)	0211-0018	65,000		0206		265,528		
0060		99,800		스크레이퍼 (피견인식)	0407-0054		27,767		
0080		120,000			0092		36,140		
0100		133,000		0107		48,398			
습지굴삭기 (무한궤도)	0221-0040	73,754		0161		67,250			
	0070	96,577		0206		95,533			
대형브레이크	0230-0002	3,300		모터그레이더 (일반용)	0502-0036	146,720			
	0004	6,050			모터그레이더 (사리도)	0503-0036	146,720		
	0006	11,060							
	0007	13,750							
	0008	15,000							
대형브레이크용 치즐	0231-0004	63							
	0007	252							

기종	분류번호	가격		기종	분류번호	가격		
		₩	\$			₩	\$	
덤프트럭	0602-0025	16,531		타이어롤러 (자주식)	1406-0008		40,178	
	0045	19,299			0015		62,865	
	0060	21,089			0025		88,665	
	0080	28,119			타이어롤러 (피견인식)	1407-0001		6,800
	0105	39,729				0002		8,384
	0150	64,995				0007		24,128
	0200	95,760				0008		34,620
	0240	116,874				0010		38,794
	0320		158,722			0014		60,876
	덤프트럭자동덤펀 시 설	0610-0150	1,250				0017	
0200		1,350		0018			75,002	
0240		1,450		0019		82,551		
머캐덤롤러 (자주식)	1106-0010		39,341	0034		159,366		
	0012		49,117	양족식롤러 (자주식)	1506-0011		84,123	
	0015		55,090		0012		95,056	
탠덤롤러 (자주식)	1206-0008		32,726	0015		109,452		
	0010		39,482	0019		157,613		
	0014		45,533	0025		199,012		
탠덤롤러 (진동자주식)	1209-0001		8,400	0030		238,803		
	0002		15,157	0032		255,943		
	0004		32,382	0037		298,793		
	0006		51,926	양족식롤러 (피견인식)	1507-0003		8,434	
	0007		61,144		0007		19,842	
	0008		64,768		0009		25,544	
	0013		108,180		0011		28,655	
진동롤러 (핸드가이드식)	1305-0007	5,670		0013		33,545		
진동롤러 (자주식)	1306-0025	15,241		0014		41,323		
	0044	17,833		0020		78,063		
	0060		52,920	양족식진동롤러 (피견인식)	1509-0002		17,905	
	0100		67,914		0003		25,317	
진동롤러 (피견인식)	1307-0001		11,940	0004		30,269		
	0002		13,818	0006		40,968		
	0003		24,549	0008		51,611		
	0004		26,016	래머 플레이트컴팩터	1630-0080	1,134		
	0005		31,603		1730-0015		1,318	
	0006		33,714					
	0008		48,069					
	0009		56,778					
	0010		59,840					
	0011		67,794					

기종	분류번호	가격		기종	분류번호	가격		
		₩	\$			₩	\$	
크레인 (무한궤도)	2101-0010		65,238	크레인부수물 (셔블)	2111-0029		6,386	
	0015		107,512		0038		12,309	
	0020		137,209		0057		18,003	
	0025		158,714		0076		25,558	
	0030		205,814		0115		41,472	
	0035	288,200			0153		44,250	
	0040		262,406		0191		52,451	
	0050	393,000			0229		68,221	
	0070		362,355		0268		86,309	
	0080	550,200			크레인부수물 (백호)	2112-0029		6,847
	0100		523,319	0038			12,297	
	0150		773,188	0057			18,352	
	0220		1,323,630	0076			22,831	
	0280		1,960,265	0115			36,574	
	0300		2,408,140	0153			38,534	
	크레인 (타이어)	2104-0010	105,000			0191		47,434
		0015	155,000			0229		60,850
		0020	198,750			0268		82,558
		0025	225,000			크레인부수물 (드레그라인)	2113-0029	
		0030	275,000		0038			2,165
0035		295,000		0057			3,043	
0040		325,000		0076			3,688	
0045		355,000		0115			5,540	
0050		400,000		0153			6,407	
0060		487,500		0191			7,700	
0070		562,500		0229			8,905	
0080		700,000		0268			12,997	
0100		850,000		크레인부수물 (크램셸)	2114-0029			1,141
0130			1,092,889		0038		1,320	
0160			1,462,790		0057		2,126	
0200			1,656,148		0076		3,503	
0220			1,891,539		0115		4,288	
0250			2,206,796		0153		4,962	
트럭 탑재형 크레인	2105-0002	24,835			0191		5,311	
	0003	32,107			0229		6,347	
	0005	41,399		0268		9,532		
	0010	82,100		리더(고정형)	2115-0024	20,436		
	0015	99,100			0031	26,397		
	0018	100,100			0036	30,654		

기종	분류번호	가격		기종	분류번호	가격	
		₩	\$			₩	\$
리더(회전형)	2116-0031	66,397		아스팔트	3430-0300		1,764
	0036	70,654		스프레이어	0400		2,400
케이싱	2117-0022	972		현장가열표층재생기	3450-0642		3,493,854
	0027	1,190		스테이빌라이저	3530-0015		63,295
스킵버킷	2118-0010	8,000		(안정기)	0036		80,530
크램셸	2119-0004	50,000		콘크리트피니셔	3601-0102		111,000
(연속벽굴착용)				(포장용)	0202		207,200
타워크레인	2208-5008		220,000		0204		347,800
	5012		352,000		0402		532,859
	5016		400,000	콘크리트피니셔	3611-0142		196,479
	5020		525,000	(중앙분리대용)			
건설용리프트	2210-0145	19,650		콘크리트스프레더	3701-0200		289,800
(인화물용)				콘크리트조면	3801-0795		60,000
디젤기관차	2330-0005		9,949	마무리기	0120		65,000
	0007		13,933	콘크리트롤러페이퍼	3805-0120		63,357
경운기	2402-0001	1,626		슬러리실기계	3901-0300		205,922
지게차	2502-0020	23,922		콘크리트	4108-0060	120,000	
	0025	24,967		배치플랜트	0090	161,000	
	0035	32,934			0120	215,000	
	0050	42,984			0150	245,000	
	0075	49,545			0180	280,000	
트랙터	2602-0015		8,151		0210	342,000	
(타이어)	0025		11,918	사일로	4115-0100	22,545	
	0035		14,775		0150	27,927	
	0045		18,964		0200	33,310	
트럭트랙터	2702-0020		49,594		0300	38,692	
및	0030		66,826	콘크리트믹서	4205-0010		4,510
평판트레일러	0040		88,164		0017		7,681
	0060		123,428		0020		9,033
아스팔트믹싱	3108-0040	176,400			0030		10,868
플랜트	0060	232,420			0040		12,432
	0080	305,825			0045		13,990
	0100	330,290		콘크리트믹서트럭	4304-0060	60,505	
	0120	428,148			0061	56,427	
아스팔트페이퍼	3201-0003		131,883	커터	4430-0400	2,331	
아스팔트	3302-0030		30,264				
디스트리뷰터	0038		36,572				
	0047		45,140				
	0057		52,628				

기종	분류번호	가격		기종	분류번호	가격	
		₩	\$			₩	\$
콘크리트펌프차	4504-0021	137,500		롤 크 러 셔	5114-0001		17,551
	0028	160,000			0002		24,644
	0032	210,000			0003		38,910
	0036	260,000			0004		52,174
	0041	280,000			0005		53,842
	0043	360,000			0006		71,563
	0047	430,000			0007		100,321
	0052	450,000			0008		123,971
	콘크리트펌프	4505-0015			44,766	콘 크 러 셔	5115-0030
0026			63,744	0055			70,666
초 고 압 펌 프	4506-0020		58,630	0075			108,087
콘크리트진동기	4611-0075	164		0095		119,783	
	0350	315		스 크 린 (2 단 식)	5116-0001		13,841
호안블록제작기	4711-0020	9,450			0002		15,141
크 러 셔 (이 동 식)	5105-0050		186,232		0003		16,065
	0100		258,539		0004		16,317
	0150		290,858		0005		16,652
	0200		316,717		0006		17,466
벨트콘베이어	5111-0040		4,886		0007		28,770
	0050		5,122		0008		29,774
	0060		6,068		스 크 린 (3 단 식)	5117-0001	
	0076		6,946	0002			17,346
	0091		8,201	0003			18,920
에 이 프 린 피 터	5112-0001		24,478	0004		19,869	
	0002		26,649	0005		21,026	
	0003		34,501	0006		31,835	
	0004		35,789	0007		33,117	
	0005		48,017	0008		37,680	
조 크 러 셔	5113-0001		22,519	아그리케이트빈	5118-0001		4,365
	0002		24,167		0002		5,039
	0003		28,383		0003		7,473
	0004		30,423		0004		9,928
	0005		40,829		0005		15,314
	0006		61,739		0006		20,338
	0007		63,950		0007		21,600
	0008		99,161		골재세척설비	5119-0625	55,000
	0009		119,903				
	0010		123,290				
	0011		285,326				

기종	분류번호	가격		기종	분류번호	가격	
		₩	\$			₩	\$
파이프추진기 (오거부착유압식)	5202-0127		124,700	그라우팅펌프	6202-0060		3,386
	0240		279,295		0125		4,930
	0300		445,643		0200		7,119
파이프추진기 (공압식)	5203-1800		30,495	디젤파일 해머	6330-0015		23,047
	2200		36,787		0022		34,790
	2700		54,001		0032		52,182
	3500		77,409		0040		67,153
	4500		126,012		보링기계	6408-0015	
유압잭	5204-0200	40,987		0020			5,690
	0300	45,187		0030			6,063
	0400	47,637		0040			10,086
	0500	53,600		0050			12,406
	0600	61,675		0085		15,512	
	공기압축기 (이동식)	5205-0035	10,500		0100		17,451
0071		19,000		보링기계 (J. S. P 용)	6409-0001		17,009
0103		24,000			0002		88,359
0170		28,000		오거	6410-0080	48,400	
0210		39,000			0100	57,750	
0255			58,896		0120	66,550	
0150		1,443	0150		93,500		
페이브먼트 브레이커	5210-0016		1,443	0200	110,000		
	0025		1,424	오실레이터 로테이터	6510-0150	169,350	
	0036		2,016		유압파워팩 강연선인장기	6515-0090	82,940
드릴웨곤	5330-0074		13,686	6516-0060		5,630	
크로울러드릴 (공기식)	5401-0015		79,010		-0120	6,830	
크로울러드릴 (탑승유압식)	5405-0110	130,000		해머그레브 진동해머파일	6519-0150	33,100	
착암기	5630-0027		2,431		6530-0030		57,960
노면파쇄기	5701-0010		264,311	0040		72,324	
점보드릴	5805-0002	444,039		0045		80,615	
	0003	883,964		0060		103,509	
	0006	713		0090		164,228	
코아드릴	5901-0006		713	0120		212,940	
	0010	1,007		진동파일해머 (유압식)	6532-0220	351,880	
	0016	1,800			위터젯트 유압식압입인발기	6540-0131	
그라우팅믹서	6105-0190		1,498	6550-0130			750,733
	0390		3,117	유압회전식굴착기 (지하연속벽용)	6601-0800		2,042,318
J. S. P 용믹서	6106-0100	5,040					
안정액믹서 (벤토나이트믹서)	6107-0015	26,800					

기종	분류번호	가격		기종	분류번호	가격		
		₩	\$			₩	\$	
유압식무한케도 크레인 (지하연속벽용) 유압파일해머	6602-0120		1,493,250	발전기	7505-0025	11,800		
					0050	16,360		
					0100	19,764		
	6630-0003	94,500			0125	24,600		
	0005	129,276			0150	25,250		
	0007	142,884			0200	33,116		
	0010	197,316			0250	42,566		
	0013	238,140			0350	51,994		
	PBD천공기(유압식)	6701-0147	400,000			0450	76,673	
		-0184	480,000			0500	84,096	
고성능착정기	7101-0450		367,000	0700	130,485			
하수관천공기 (수동식)	7103-0010	775		용접기 (교류)	7611-0200	315		
상수도관천공기 (수동식)	7104-0010	1,483			0300	413		
골재살포기	7106-0035		45,593		0400	464		
진공흡입준설차	7110-0013	157,250			0500	544		
	0025	245,000		용접기 (직류)	7612-0200	1,260		
자동세륜기 (롤타입)	7202-0008	13,375			0300	1,449		
물탱크(살수차)	7202-0010	15,825			0400	1,890		
	7204-0055	38,257		용착기	7613-0075	2,898		
	0160	73,375			0150	4,410		
이동식 임목파쇄기	7205-0125	120,000			0300	6,048		
	0475		395,383	0400	8,190			
	0540		415,183	0600	10,458			
부착용 집게	7206-0020	3,950		알콘용접기 절단기	7614-0300	1,630		
	7206-0070	6,300			7620-0002	427		
동력분무기	7210-0485	770			0003	1,350		
라인마커	7330-0010	54,585		프라즈마절단기	7621-0100	3,100		
차선제거기	7360-0055	10,450		건설용펌프 (자흡식)	7730-0050	202		
원치(수동)	7430-1100	1,134		0080	252			
	1300	1,890		0100	290			
	1500	2,520		0125	696			
	2300	4,032		0150	912			
	2500	5,292		수중모터펌프	7740-0080	706		
	원치(자동)	7431-1100	3,087		0100	819		
	1300	5,292		0150	1,424			
2300	8,190		취부기	7750-0016	37,246			
2500	18,900			0025	58,240			
			실사출기	7770-0004		13,757		

기종	분류번호	가격		기종	분류번호	가격		
		₩	\$			₩	\$	
엔진 (가솔린)	7811-0025	158		에어호스	8801-0019	97		
	0030	175			0025	78		
	0040	231			0037	76		
	0045	288			0050	109		
	0070	407			바이브레이터 콘크리트펌프용 (파이프직관)	8802-0001	88	
	0120	991				8803-0001		23
	엔진 (디젤)	7812-0005	243				0002	
0007		286		0003		43		
0009		362		0045		62		
0015		947		0060		78		
0018		1,922		0090		95		
0020		2,573		배송관	8804-0020		134	
0035		3,000			0025		157	
0070		3,852			0030		183	
0100		4,582			0035		214	
0150		5,800			0040		250	
0200		11,000			0051		341	
엔진식도장기 모터		7820-0047	26,800			0056		410
		7930-0001	134		0061		512	
		0002	157		0063		530	
	0003	188		0066		583		
	0005	239		0068		622		
	0007	304		0071		703		
	0010	402		0076		725		
	0015	491		0084		796		
	0020	706		0086		821		
	0025	926		배송관 띄우개 (부함)	8805-0043		615	
	0030	1,272			0050		717	
	0040	1,546			0060		894	
	0050	1,772			0070		1,114	
	0075	3,064			0090		1,730	
0100	5,322		0100			2,143		
모터(셸트TBM용)	7935-0180		189,651		0110		2,395	
레이천공기	7950-0149	2,500		0120		2,681		
파워렌치	7951-0066	6,000		0130		2,944		
침목천공기	7952-0246	797		0140		3,187		
타이탬퍼	7953-3400	15,000		0150		3,414		
양로기	7954-1119	26,400		0160		3,626		

기종	분류번호	가격		기종	분류번호	가격		
		₩	\$			₩	\$	
고무슬리브	8806-0200	540		예선	9030-0016		147,125	
	0250	594			0018		152,200	
	0300	684			0025		200,904	
	0350	945			0035		255,696	
	0400	1,485			0045		316,577	
	0510	1,980			0050		347,018	
	0560	2,250			0080		499,218	
	0610	2,430			0100		629,094	
	0630	2,574			0240		1,418,908	
	0660	2,700			양묘선	9040-0010		21,306
	0685	2,853				0030		33,483
	0710	2,880				0050		54,791
	0760	3,276				0060		65,446
	0840	3,951				0100		136,979
	0860	4,500				0120		164,482
	펌프준설선	9010-0003				594,037	0200	
0006			1,130,520	0250			342,672	
0010			1,826,817	0300			412,501	
0012			2,192,182	0380			524,278	
0020			3,761,552	0680		943,298		
0022			4,220,440	기중기선(비자항)	9050-0075		140,263	
0033			6,465,038		0150		225,642	
0040			7,913,649		0450		409,613	
0044			8,705,012		0750		619,867	
0060			11,922,000		0850		688,700	
0080			15,968,000	토운선	9060-0060		54,725	
0120			24,174,625		0100		79,407	
0200			42,379,298		0200		150,766	
그래브준설선		9020-0010			164,656	0300		202,811
	0015		256,134	0500		321,862		
	0016		351,272	0600		384,617		
	0022		589,442	이우선(비자항)	9070-0015		26,291	
	0035		721,758		0020		34,649	
	0050		998,633					
	0072		1,585,324					
	0160		2,988,257					
	0180		3,361,789					
	0200		3,762,277					

기종	분류번호	가격		기종	분류번호	가격	
		₩	\$			₩	\$
대선	9080-0050	29,077		하천골재채취선	9090-0800	562,656	
	0080	36,222			1000	753,321	
	0100	40,986			1200	795,900	
	0120	48,812			1300	863,278	
	0150	60,174			1400	929,684	
	0200	77,426			1500	996,090	
	0300	106,041			1600	1,062,496	
	0500	140,967					
	0700	179,259					
	1000	249,111					
	1100	254,070					
	1400	312,987					
	1500	363,568					
	1750	381,724					
	2000	471,291					
	3000	579,014					

모르타르 타설 및 미장기계

기종	분류번호	가격		기종	분류번호	가격	
		₩	\$			₩	\$
모르타르 펌프	7991-0050	13,517		양수기 Power Trowel 배관파이프	7993-0020	30	
	0100	17,716			7994-0050	2,142	
	0500	33,000			7995-0050	13	
믹서	7992-0001	4,552					

국산기계 가격 원화(₩)의 단위는 천원임.

※ 본 기준가격은 부가가치세가 제외된 것임.

## 제12장 도로포장 및 유지

### 12-1 공통사항

#### 12-1-1 포장포설 준비작업('08년 신설)

(일당)

배치인원(인)		시공량 (m)	비 고
시 공 측 량 사	1	2,000	
보 통 인 부	2		

- [주] ① 본 품은 포장공의 포설 준비 작업이며, 시공 측량 및 유도선 설치에 대한 품이다.
- ② 유도선(String Line)설치에 따른 재료(스틱, 와이어선등)는 사용 횟수에 따라 별도 계상한다.

#### 12-1-2 교통통제 및 안전처리('08년 신설)

(일당)

배치인원(인)		배치기준	비 고
보 통 인 부	2	공구 연장 500m 미만	
보 통 인 부	3	공구 연장 500m 이상	

- [주] ① 본 품은 도로포장 및 유지공사에 공통적으로 적용되는 교통 안전처리에 대한 품이다.
- ② 본 품은 교통통제나 안전처리가 요구되는 공정 및 현장에서, 공정에 대한 작업자의 품에 더하여 별도 계상 할 수 있다.
- ③ 도로의 확포장, 유지보수, 교통통제가 필요한 부대공 및 교통안전공에 본 품을 적용한다.

### 12-2 포장하부

#### 12-2-1 동상방지층('08년 신설)

##### 1. 인력식 소규모 장비사용 시공

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>3</sup> )
		명칭	규격	
보 통 인 부	4	굴삭기	0.6m <sup>3</sup>	165
		진동롤러(핸드가이드식)	0.7ton	
		살수차	5,500 ℓ	
비 고		- 순수 인력 살수 시에는 살수품을 100m <sup>2</sup> 당 1인 가산한다.		

- [주] ① 본 품은 소로, 단지 내 도로, 유지보수 등 동상방지층 인력식 소규모 장비사용 시공에 대한 품이다.  
 ② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.  
 ③ 두께 20cm일 때 100㎡당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

2. 기계시공-길어깨 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m³)
		명칭	규격	
보통인부	2	굴삭기 타이어롤러 진동롤러 살수차	1.0m³ 8-15ton 10ton 16,000ℓ	250
비고		- 순수 인력 살수시에는 살수품을 100㎡당 1인 가산한다.		

- [주] ① 본 품은 동상방지층 기계시공-길어깨 포장에 대한 품이며, 콘크리트 포장 길어깨의 동상방지층 포설 및 다짐을 기준한다.  
 ② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.  
 ③ 두께 20cm일 때 100㎡당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

3. 기계시공-본선 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m³)
		명칭	규격	
보통인부	2	모터 그레이더 타이어롤러 진동롤러 살수차	3.6m 8-15ton 10ton 16,000ℓ	600
비고		- 순수 인력 살수시에는 살수품을 100㎡당 1인 가산한다.		

- [주] ① 본 품은 동상방지층 기계 시공 중 본선평장에 대한 품이다.  
 ② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.  
 ③ 두께 20cm일 때 100㎡당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

12-2-2 보조기층('08년 신설)

1. 인력식 소규모 장비사용 시공

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m³)
		명칭	규격	
보통인부	4	굴삭기 진동롤러(핸드가이드식) 살수차	0.6m³ 0.7ton 5,500ℓ	150
비 고		- 순수 인력 살수 시에는 살수품을 100m²당 1인 가산한다.		

- [주] ① 본 품은 소로, 단지내 도로, 유지보수 등 보조기층 인력식 소규모 장비사용 시공에 대한 품이다.  
 ② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.  
 ③ 두께 20cm일 때 100m²당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

2. 기계시공-길어깨 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m³)
		명칭	규격	
특별인부	1	굴삭기	1.0m³	225
보통인부	2	타이어롤러 진동롤러 살수차	8-15ton 10ton 16,000ℓ	
비 고		- 순수 인력 살수 시에는 살수품을 100m²당 1인 가산한다.		

- [주] ① 본 품은 보조기층 기계시공-길어깨 포장에 대한 품이며, 콘크리트 포장 길어깨의 보조기층 포설 및 다짐을 기준한다.  
 ② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.  
 ③ 두께 20cm일 때 100m²당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

3. 기계시공-본선포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m³)
		명칭	규격	
특별인부	1	모터 그레이더	3.6m	550
보통인부	2	타이어롤러 진동롤러 살수차	8-15ton 10ton 16,000ℓ	
비 고		- 순수 인력 살수시에는 살수품을 100m²당 1인 가산한다.		

- [주] ① 본 품은 보조기층 기계시공 중 본선포장에 대한 품이다.  
 ② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.  
 ③ 두께 20cm일 때 100m²당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

12-2-3 기층('08년 신설)

1. 린 콘크리트 기층

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>3</sup> )
		명칭	규격	
특별인부	1	아스팔트 피니셔	3m	550
보통인부(포설)	2	타이어롤러	8-15ton	
보통인부(양생)	1	진동롤러	10ton	

- [주] ① 본 품은 린 콘크리트 기층의 포설과 양생에 대한 품이다.  
 ② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

2. 아스팔트 기층 (BB층)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>2</sup> )	
		명칭	규격		
포장공	4	아스팔트 피니셔 머캐덤롤러	3m 10-12ton	두께 ≥ 10cm	3,600
보통인부	1	타이어롤러 진동롤러 살수차	8-15ton 10ton 16,000 ℓ	두께 < 10cm	4,000

- [주] ① 본 품은 아스팔트 기층(BB층)의 포설과 다짐에 대한 품이며, 1층 포설을 기준으로 한다.  
 ② 소규모 현장 포설시 12-3-1의 아스팔트 표층의 '인력식 소규모 장비사용 시공'을 적용한다.  
 ③ 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

3. 입도조정기층공

가. 인력식 소규모 장비사용 시공

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>3</sup> )
		명칭	규격	
보통인부	4	굴삭기 진동롤러(핸드가이드식) 살수차	0.6m <sup>3</sup> 0.7ton 5,500 ℓ	135

나. 기계시공 - 길어깨 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m³)
		명칭	규격	
특별인부	1	굴삭기	1.0m³	200
보통인부	2	타이어롤러	8-15ton	
		진동롤러	10ton	
		살수차	16,000ℓ	

다. 기계시공 - 본선포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m³)
		명칭	규격	
특별인부	1	모터 그레이더	3.6m	500
보통인부	2	타이어롤러	8-15ton	
		진동롤러	10ton	
		살수차	16,000ℓ	

비 고 - 순수 인력 살수 시에는 살수품을 100m²당 1인 가산한다.

[주] ① 본 품은 입도조정기층공의 자갈기층, 부순돌기층, 고로슬래그 부순돌기층에 대한 품이다.

② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

③ 두께 20cm일 때 100m²당 살수량은 자갈기층공 2ton, 부순돌기층공 1.5ton, 고로 슬래그 부순돌기층공은 2.5ton을 표준으로 한다.

12-3 신설포장

12-3-1 아스팔트 표층('08년 신설)

1. 텍코팅 및 프라임 코팅

(일당)

배치인원 (인)			사용기계 (1대)		시공량 (m³)
			명칭	규격	
프라임 코팅 (MC-1:75ℓ/a)	포장공	1	아스팔트	수동식	8,000
	보통인부	2	스프레어	400ℓ	
프라임 코팅 (RSC-3:75ℓ/a)	보통인부	2	아스팔트	수동식	8,000
			스프레어	400ℓ	
텍 코팅 (RSC-4:30ℓ/a)	보통인부	2	아스팔트	수동식	8,000
			스프레어	400ℓ	

비 고 - 역청재의 비산 방지가 필요한 때는 보통인부를 2,000ℓ 당 1인을 가산한다

	- 양생에 모래가 필요할 때는 살포 인력품으로 보통인부를 모래 2m <sup>3</sup> 당 1인을 가산한다.
--	--

- [주] ① 본 품은 텍코팅 및 프라임 코팅에 대한 품이며, 살포 종류와 재료에 따라 적용한다.  
 ② 필요에 따라 본 품을 유지공사에 적용할 수 있다.  
 ③ 프라임 코팅(MC-1)의 경우, 용해기 연료비(경유)를 톤당 26ℓ 계상하며 버너, 캐틀 손료는 별도 계상한다.

2. 일반 아스팔트 포장

가. 인력식 소규모 장비사용 시공('08년 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>2</sup> )
		명칭	규격	
포장공	1	플레이트 콤팩터	1.5ton	300
보통인부(포설)	1	진동롤러(핸드가이드식)	0.7ton	
보통인부(다짐)	1	로더(타이어)	0.57m <sup>3</sup>	
		살수차	5,500ℓ	
비 고		- 아스팔트 포장 절단이 필요한 경우, 보통인부 3인이 일당 400m 절단 가능하며, 100m당 블레이드 0.27개, 물 2,000ℓ를 계상한다.		

- [주] ① 본 품은 소로, 단지내 도로 등 소규모 아스팔트 표층 포장에 대한 품이며 포장두께는 7.5cm이하를 기준으로 한다.  
 ② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

나. 기계시공

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>2</sup> )	
		명칭	규격		
포장공	4	아스팔트 피니셔	3.0m	1.4m≤시공폭<3m	2,000
		머캐덤롤러	10-12 t		
		타이어롤러	8-15 t	3m≤시공폭	5,000
보통인부	1	탠덤롤러	5-8t		
		살수차	16,000ℓ		

- [주] ① 본 품은 아스팔트 표층 및 중간층 포장의 포설, 다짐에 대한 품이다.  
 ② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.  
 ③ “1.4m≤시공폭<3m” 은 콘크리트 포장에서의 길어깨 시공 및 굴착 후 아스팔트 포설을 기준으로 한다.  
 ④ “3m≤시공폭” 은 본선 아스팔트 포설을 기준으로 한다.  
 ⑤ 본선의 경우 포설두께 7cm 이하, 길어깨 구간의 경우 7.5cm 이하를 기준으로 한다.

## 3. 특수 아스팔트 포장

## 가. 개질 아스팔트 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계			시공량 (m <sup>2</sup> )	
		명칭	대수	규격		
포장공	4	아스팔트 피니셔	1	3.0m	1.4m≤시공폭<3m	1,800
		머캐덤롤러	2	10-12 t		
보통인부	1	탠덤롤러	1	5-8t	3m≤시공폭	4,500
		살수차	1	16,000 ℓ		

- [주] ① 본 품은 아스팔트 포장 중 개질제를 이용한 포장의 포설, 다짐에 대한 품이다.  
 ② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.  
 ③ “1.4m≤시공폭<3m” 은 콘크리트 포장에서의 길어깨 시공 및 굴착 후 아스팔트 포설을 기준으로 한다.  
 ④ “3m≤시공폭” 은 본선 아스팔트 포설을 기준으로 한다.  
 ⑤ 본선의 경우 포설두께 7cm 이하, 길어깨 구간의 경우 7.5cm 이하를 기준으로 한다.

## 나. 투배수성 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)			시공량 (m <sup>2</sup> )	
		명칭	대수	규격		
포장공	4	아스팔트 피니셔	1	3.0m	1.4m≤시공폭<3m	1,600
		머캐덤롤러	2	10-12 t		
보통인부	1	탠덤롤러	1	5-8t	3m≤시공폭	4,000
		살수차	1	16,000 ℓ		

- [주] ① 본 품은 아스팔트 포장중 투배수성 포장의 포설, 다짐에 대한 품이다.  
 ② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.  
 ③ “1.4m≤시공폭<3m” 은 콘크리트 포장에서의 길어깨 시공 및 굴착 후 아스팔트 포설을 기준으로 한다.  
 ④ “3m≤시공폭” 은 본선 아스팔트 포설을 기준으로 한다.  
 ⑤ 본선의 경우 포설두께 7cm 이하, 길어깨 구간의 경우 7.5cm이하를 기준으로 한다.

12-3-2 콘크리트 표층('08년 신설)

1. 인력시공('08년 보완)

(일당)

배치인원(인)		포장 두께	시공량 (m³)	
			콘크리트믹서트럭 직접타설인 경우	콘크리트믹서트럭 후진 진입 또는 경운기 등으로 운반인 경우
포장공	3	20cm	100	좌측 시공량의 50%까지 감하여 적용한다.
		30cm	150	
보통인부	3	40cm	200	

- [주] ① 본 품은 콘크리트 포장의 인력포설에 대한 품으로, 비닐깔기 및 철망깔기, 콘크리트 포설, 양생 등이 포함된 것이며, 거푸집 설치 해체 및 줄눈작업은 포함되지 않은 것이다.
- ② 양생에 필요한 재료비(비닐, 양생재 등) 및 철망재료비는 별도 계상한다.
- ③ 현장여건상 콘크리트믹서트럭의 진입이 어려워 경운기 등 기타방법으로 콘크리트를 운반하여야 하는 경우 소운반 비용은 별도 계상한다.
- ④ 현장여건상 재료수급이 원활치 않아 레미콘의 지속적인 공급이 어려운 경우, 두께 20cm는 10%까지, 두께 30cm는 20%까지, 두께 40cm는 30%까지 시공량을 감하여 적용한다. 단, 콘크리트믹서트럭 후진진입 또는 경운기 등으로 운반인 경우는 적용하지 않는다.
- ⑤ 스크리드 등의 기계기구 손료는 인력품의 5%로 계상한다.
- ⑥ 잡재료는 인력품의 2%로 계상한다.
- ⑦ 콘크리트와 노반과의 접촉부 처리품(모래층 깔기 등)은 별도 계상한다. 모래부설시 일당 작업량은 보통인부 2인기준 두께 3cm시 660m², 두께 6cm시 410m² 이다.

2. 기계시공

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m³)		
		명칭	규격	형식	시공량	
포장공	4	콘크리트 페이퍼	75kW(1차로)	일반 구간	1차로	350
		콘크리트 페이퍼	161kW(2차로)		2차로	800
보통인부	4	굴삭기	1.0m³	터널 구간	1차로	300
특별인부	1	조면마무리기	7.95m			
		살수차	16,000ℓ		2차로	650

- [주] ① 본 품은 콘크리트 표층 포장의 분리막 설치, 포설 및 다웰바, 타이바 등 철근 설치, 양생, 조면마무리에 대한 품이다.
- ② 콘크리트 페이퍼를 이용한 1차로 포장은 테이퍼, 램프, 교차로 등 2차로 타설이 불가한 특수구간에 대한 포장을 기준으로 한다.
- ③ 양생제, 마대, 잡품 등 부대 재료비는 별도 계상한다.

### 3. 포장절단 및 줄눈설치

#### 가. 포장절단

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m)	
		명칭	규격	형식	시공량
특별인부	1	커터	320-400mm	1차로	350
보통인부	2			2차로	600

- [주] ① 본 품은 콘크리트 표층 포장의 포장절단에 대한 품이다.  
 ② 품의 절단 깊이는 1차 절단(50~75mm)을 기준한다.  
 ③ 100m당 블레이드 0.31개를 계상한다.  
 ④ 100m당 물 3,000ℓ를 계상한다.

#### 나. 줄눈설치

(일당)

배치인원(인)		시공량 (m)
특별인부	2	700
보통인부	3	

- [주] ① 줄눈재, 백업재 등 부대 재료비는 별도 계상한다.

### 4. 콘크리트 포장 거푸집

(일당)

배치인원(인)		시공량 (거푸집연장 m)	
		포장두께 (cm)	시공량
형틀목공	2	포장두께 ≤ 20cm	100
		20cm < 포장두께 ≤ 25cm	85
보통인부	1	25cm < 포장두께 ≤ 30cm	70
		30cm < 포장두께 ≤ 40cm	50

- [주] ① 철재 거푸집 1본의 길이는 3m로 하고 핀폴은 1m당 1개로 계상하되 20회 사용을 원칙으로 한다.  
 ② 거푸집 1회전은 6일을 표준으로 한다.  
 ③ 잡재료는 철재 거푸집 및 핀폴손료의 2%까지 계상할 수 있다.  
 ④ 철재 거푸집 및 핀폴의 잔존율은 10%로 한다.

### 5. 콘크리트 배치플랜트 가설

#### 가. 콘크리트 배치플랜트 부지조성

구분	플랜트규격 부지소요면적 단위	60~90	120~150	180~210	비 고
		m <sup>3</sup> /hr	m <sup>3</sup> /hr	m <sup>3</sup> /hr	
		7,000m <sup>2</sup>	8,500m <sup>2</sup>	10,000m <sup>2</sup>	
보통인부	인	120	160	200	19톤급 탠덤롤러 5~8톤 3.6m
불도저	hr	88	104	120	
로울러	hr	24	28	32	
그레이더	hr	8	12	16	

나. 콘크리트 배치플랜트 조립 및 철거

구 분	규 격	단위	배치플랜트 규격(m <sup>3</sup> /hr)					
			60	90	120	150	180	210
기계설비공		인	135	145	154	164	173	183
비 계 공		인	189	203	216	229	243	256
보 통 인 부		인	128	137	146	155	164	173
플랜트전공		인	100	107	114	121	128	135
크 레 인	50톤	시간	176	184	200	213	225	237

다. 골재저치장 설비

(1식)

구 분	단위	콘 크 리 트 량		
		250m <sup>3</sup>	500m <sup>3</sup>	900m <sup>3</sup>
목공(형틀)	인	8.4	14.8	16.8
보 통 인 부	인	16.8	29.6	42.4
원 목	m <sup>3</sup>	5.4	10.2	14.4
관 재	m <sup>3</sup>	4.8	7.5	10.7

라. 플랜트 가동 보조 인부

(플랜트 대당)

구 분	재료공급보조	현장정리	계
보통인부	2	2	4
비 고	- 벌크 시멘트 사용시에는 인부 1인을 감한다.		

- [주] ① 배치플랜트장 인근의 환경보존 및 공해방지를 위한 제시설(습식집진시설, 폐수처리시설, 세륜시설 등), 임시전력설비, 물 공급설비, 배치플랜트 기초공사(콘크리트 타설 등) 및 진입로 개설비용은 별도로 계상한다.
- ② 배치플랜트 및 사일로의 운반비용은 별도로 계상한다.
- ③ 상기의 “가. 콘크리트 배치플랜트 부지조성”은 부지정리, 골재저치장, 운반도로(부지내), 도로보수 등을 포함하며, 평탄한 곳(경사 10° 이하)에 설치할 경우에는 불도저를 계상하지 않는다.
- ④ 상기의 “나. 콘크리트 배치플랜트 조립 및 철거”는 조립 대 철거의 비율이 55 : 45이며, 사일로의 조립 및 철거비용도 포함된 것으로, 사일로의 규격 및 대수는 현장여건에 맞추어 별도로 정한다.
- ⑤ 상기의 “다. 골재저치장 설비”는 다음에 따른다.
- ㉞ 본 품은 7일분의 콘크리트를 생산할 수 있는 양을 저장할 수 있는 시설을 기준한 것이다.

- ㉔ 본 품은 골재저치장의 조립, 철거 및 정리 등이 포함된 것이다.
- ㉕ 목재의 손료는 30%로 계상한다.
- ㉖ 잡재료는 인력품의 2%로 계상한다.

12-3-3 저속도로포장('08년 신설)

1. 보도용 블록 포장('08년 보완, '12년 보완)

(일당)

배치 인원 (인)	사용기계 (1대)		형식	시공량 (m <sup>2</sup> )		
	명칭	규격		직선부 (지장물이 면적대비 5%미만)	직선부 (지장물이 면적대비 5% 이상) 또는 곡선부	
특별 인부	2	플레이트 콤팩터	1.5ton	소형 압블록 t=6~8cm	300	좌측 시공량의 40%까지 감하여 적용한다.
				대형블록 50×50×4.5cm	270	
보통 인부	4	굴삭기	0.6m <sup>3</sup>	보도용 콘크리트블록 30×30×6cm	370	
비 고		- 유용할 목적으로 철거를 실시할 경우, 설치품의 50%로 계상한다.				

- [주] ① 본 품은 보도용 블록 포장의 모래포설 및 다짐과 블록설치에 대한 품이다.
- ② 잡재료는 인력품의 5%까지 계상할 수 있다.
- ③ 재료비(블록, 받침층 모래, 채움모래 등)를 별도 계상한다.
- ④ 기층에 콘크리트나 아스팔트 등의 안정처리 기층을 사용할 경우 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품은 준비, 모래부설 및 고르기, 기타 정리품이 포함되어 있다.
- ⑥ 다짐 및 지반침하방지가 필요할 경우는 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.
- ⑦ 본 품의 규격 및 품질은 관련 K.S 규정에 따른다.
- ⑧ 본 품은 마무리 작업에 필요한 블록 절단품이 포함되어 있으며 절단 시 그라 인딩장비를 사용할 경우 기계경비는 별도 계상한다..
- ⑨ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

2. 보도용 투수콘크리트 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>2</sup> )
		명칭	규격	
특별인부	1	플레이트 콤팩터	1.5ton	400
보통인부	3	진동롤러(핸드가이드식)	0.7ton	
		굴삭기	0.6m <sup>3</sup>	

- [주] ① 본 품은 보도용 투수 콘크리트 포장의 포설과 다짐, 양생에 대한 품이다.  
 ② 칼라투수콘 시공시 코팅품은 별도 계상한다.  
 ③ 잡재료는 인력품의 5%까지 계상할 수 있다.

3. 탄성 재료 보도 포장

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>2</sup> )
		명칭	규격	
특별인부(배합)	1	믹서	0.2m <sup>3</sup>	180
보통인부(배합)	2			
특별인부(포설)	6			
보통인부(포설)	2			
보통인부(양생)	3			

- [주] ① 본 품은 탄성 재료 보도 및 자전거도로 포장의 포설준비(면 정리), 배합, 포설, 양생에 대한 품이다.

12-4 포장유지보수

12-4-1 일반 및 특수재료 덧씌우기('08년 신설)

1. 절삭 후 아스팔트 덧씌우기('09년 보완)

가. 연속구간('09년 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계			시공량 (m <sup>2</sup> )	
		명칭	수량(대)	규격	형식	시공량
보통인부(절삭)	1	노면파쇄기	2	2m	밀링깊이 50mm	5,000
		로더(타이어)	2	0.57m <sup>3</sup>		
		아스팔트 피니셔	1	3.0m		
보통인부(청소)	1	머캐덤롤러	1	10-12 t	밀링깊이 70mm	4,400
		타이어롤러	1	8-15 t		
포장공	4	탠덤롤러	1	5-8t		
		살수차	1	16,000ℓ		

- [주] ① 본 품은 아스팔트 포장면 절삭 후 청소, 아스팔트 포설, 다짐에 대한 품이다.  
 ② 본 품은 고속국도(자동차전용도로포함), 활주로 등과 같이 시공범위가 크고 공구가 연속적으로 연결되어 있는 시공구간을 기준으로 한 것이다.  
 ③ 텍코팅은 12-3-1의 텍코팅 및 프라임코팅을 적용한다.  
 ④ 지장물, 맨홀주변 등 부분적인 기존 포장면의 파쇄가 필요할 경우, 굴삭기(0.6m<sup>3</sup>) 및 대형 브레이커(0.6m<sup>3</sup>용)를 조합하여 적용할 수 있다.  
 ⑤ 절삭시 1m<sup>3</sup>당 톱(날)을 0.69개 계상한다.  
 ⑥ 작업시 공사 시방에 따라 장비 조합을 변경할 수 있다.

나. 불연속구간('09년 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>2</sup> )
		명칭	규격	
보통인부(절삭)	1	노면파쇄기	2m	2,000
		로더(타이어)	0.57m <sup>3</sup>	
		아스팔트 피니셔	3.0m	
보통인부(청소)	1	머케덤 롤러	10~12t	
		타이어 롤러	8~15t	
포장공	4	텐덤 롤러	5~8t	
		살수차	16,000ℓ	

- [주] ① 본 품은 아스팔트 포장면 절삭 후 청소, 아스팔트 포설, 다짐에 대한 품이다.  
 ② 본 품은 일반국도, 지방도 및 도심지내 도로 등과 같이 시공범위가 작고 공구가 2개 이상으로 나누어진 시공구간을 기준으로 한 것이다.  
 ③ 텍코팅은 12-3-1의 텍코팅 및 프라임코팅을 적용한다.  
 ④ 지장물, 맨홀주변 등 부분적인 기존 포장면의 파쇄가 필요할 경우, 굴삭기(0.6m<sup>3</sup>) 및 대형 브레이커(0.6m<sup>3</sup>용)를 조합하여 적용할 수 있다.  
 ⑤ 절삭시 1m<sup>3</sup>당 톱(날)을 0.69개 계상한다.  
 ⑥ 작업시 공사 시방에 따라 장비 조합을 변경할 수 있다.

2. 절삭 후 콘크리트 덧씌우기

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		시공량 (m <sup>2</sup> )	
		명칭	규격	형식	시공량
보통인부(절삭)	1	콘크리트 페이버	75kW	밀링깊이 100mm	2,500
보통인부(청소)	1		조면마무리기		
포장공	4	노면파쇄기	2m		
보통인부(포설)	4	로더(타이어)	0.57m <sup>3</sup>	밀링깊이 150mm	1,600
특별인부	1				

- [주] ① 본 품은 아스팔트 포장 절삭 후 콘크리트 덧씌우기의 포장면 절삭 및 청소,

포설, 양생, 조면마무리에 대한 품이다.

- ② 절삭시 1m<sup>2</sup>당 틱(날)을 0.69개 계상한다.
- ③ 양생제, 마대, 잡품 등 부대 재료비는 별도 계상한다.
- ④ 포장절단 및 줄눈설치는 12-3-2의 콘크리트 표층에서 ‘포장절단 및 줄눈설치’를 참조하며 1차 줄눈컷팅과 줄눈설치를 적용한다.

### 3. 아스팔트 덧씌우기('14년 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>2</sup> )	
		명칭	규격		
포장공	4	아스팔트 피니셔	3.0m	1.4m≤시공폭<3m	2,000
보통인부	1	머캐덤 롤러	10-12 t		
		타이어 롤러	8-15 t	3m≤시공폭	5,000
텐덤 롤러	5-8t				
살수차	16,000 ℓ				
비 고		- 개질아스팔트 포장의 경우 10%, 투배수성 포장의 경우 20% 시공량 기준을 할증하고, 사용기계에서 타이어롤러 대신 머캐덤롤러(10 ~ 12t) 1대를 추가로 계상한다. - 단지내 소로, 주택가 도로, 마을길 등 소규모포장(3m≤시공폭)의 경우는 일일 시공량(2,000m <sup>2</sup> )을 적용하며, 타이어로더(0.25m <sup>3</sup> ), 플레이트컴팩터(1.5ton)를 추가 계상한다.			

- [주] ① 본 품은 아스팔트 덧씌우기의 포설, 다짐에 대한 품이다.
- ② 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.
- ③ “1.4m≤시공폭<3m” 은 콘크리트 본선 포장의 길어깨 시공을 기준으로 한다.
- ④ “3m≤시공폭” 은 일반국도, 특별시도·광역시도, 지방도 시도, 군도, 구도 등의 본선 아스팔트 포설을 기준으로 한다.
- ⑤ 본선의 경우 포설두께 7cm 이하, 길어깨 구간의 경우 7.5cm 이하를 기준으로 한다.

### 12-4-2 일상 유지보수('08년 신설)

#### 1. 맨홀보수

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		시공량 (개소)	
		명칭	규격	형식	시공량
특별인부	2	노 면 절 단 기	원형	하수도φ648 φ766 φ918	5
		페이브먼트브레이커	15.9Kg		
보통인부	3	공 기 압 축 기	3.5m <sup>3</sup> /min	전기,통신538×576×2조	
		믹 서	0.2m <sup>3</sup>		
		플 레 이 트 콤팩 터	1.5톤	상수도φ648	3

비 고	- 인상높이에 따라 다음의 할증률을 인력품에 가산한다.					
	인상높이(cm)	0	2	5	10	10이상
	할증률(%)	0	5	10	20	별도계상

[주] ① 맨홀보수의 재료비는 다음과 같이 계상한다.

(개소당)

구 분	조절높이 (mm)	프라이머 (m <sup>2</sup> )	모르타르 (m <sup>3</sup> )	폴리머 콘크리트 (m <sup>3</sup> )	포장재 (m <sup>3</sup> )	높이조절재	
						규격	수량
원 형	하수도 φ648	0	0.78	0.010	0.020	-	-
		20				소 20	1
		50				소 50	1
		100				소 50	2
원 형	상수도 φ648	0	1.40	0.015	0.042	-	-
		20				중 20	1
		50				중 50	1
		100				중 50	2
원 형	φ766	0	1.11	0.012	0.023	-	-
		20				중 20	1
		50				중 50	1
		100				중 50	2
원 형	φ918	0	1.30	0.014	0.027	-	-
		20				대 20	1
		50				대 50	1
		100				대 50	2
사 각	전기,통신 538×576×2조	0	1.10	0.017	0.031	-	-
		20				사각 20	1
		50				사각 50	1
		100				사각 50	2

② 프라이머, 모르타르, 폴리머콘크리트, 포장재의 배합에 소요되는 재료량은 다음 표에 따라 산출한다.

품명	규격	단위	프라이머 (m <sup>2</sup> 당)	모르타르 (m <sup>3</sup> 당)	폴리머콘크리트 (m <sup>3</sup> 당)	포장재 (m <sup>3</sup> )
수지	콘크리트용	kg	1.26	200.55	137.55	
"	포장용	kg				94.5
시너		ℓ	0.21			
모래	건조, 거친모래	kg		1,894.2	882	
자갈	건조25mm강자갈	kg			1,102.5	
충전재	플라이애쉬	kg		110.25	81.9	118.65
아스콘	상온형3mm	kg				2,149.35

- ③ 내부미장을 할 경우, 품을 별도 계상한다.
- ④ 본 품은 준비작업, 소운반, 현장간 이동에 대한 품이 포함된 것이다.
- ⑤ 잔토처리비용은 별도 계상한다.
- ⑥ 잡재료 및 공구손료는 재료비의 3%로 계상한다.
- ⑦ 본 품은 국토교통부에서 지정고시한 “SS맨홀 보수공법”을 기준한 것으로 이와 유사한 공법에도 본 품을 준용할 수 있다.
- ⑧ 폐자재에 대한 운반비는 별도 계상한다.

2. 차선도색제거

(일당)

배치인원(인)			사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>2</sup> )
			명칭	규격	
도색제거	작업반장 보통인부	1 3	차선제거기	4.1kW	23

- [주] ① 본 품은 차선도색 제거기를 이용한 차선도색제거에 대한 품이다.  
 ② 표지병 제거비용은 별도 계상한다.  
 ③ 차선도색 제거로 인해 발생하는 폐아스콘 처리는 별도 계상한다.  
 ④ 버너 사용시 재료비는 별도 계상할 수 있다.

3. 소파보수

가. 소규모 포장복구('08년 신설, '09, '11, '14년 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>2</sup> )	
		명칭	규격	1일 포장면적 10m <sup>2</sup> 초과	1일 포장면적 10m <sup>2</sup> 이하
포장공 보통인부	1 3	플레이트 콤팩터 진동롤러(핸드가이드식) 굴삭기(타이어) 트럭	1.5ton 0.7ton 0.18m <sup>3</sup> 2.5ton	50	좌측 시공량의 30%까지 감하여 적용한다

- [주] ① 본 품은 상하수도 등 공사후 임시 되메우기한 상태에서 발생하는 소폭 띠모양의 일정구간 포장복구와 기존도로 유지보수를 위한 포장복구에 적용한다.  
 ② 본 품은 굴착, 골재치환 및 다짐, 유제살포, 기층 및 표층 포설 및 다짐이 포함된 품이다.  
 ③ 본 품은 보수율 할증이 포함된 것이다.  
 ④ 유제살포를 위한 용해기의 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.  
 ⑤ 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.  
 ⑥ 본 품은 표층의 재료(아스팔트, 콘크리트)에 상관없이 적용할 수 있다.

나. 소규모 도로긴급복구('09년 신설)

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>2</sup> )
		명칭	규격	
포장공	2	플레이트 콤팩터	1.5ton	30
특별인부	1	진동롤러(자주식)	2.5ton	
보통인부	3	굴삭기(대형브레이커 부착)	0.18m <sup>3</sup> (0.2m <sup>3</sup> 용)	
		트럭	2.5ton	
		커터(콘크리트 및 아스팔트용)	320-400	

- [주] ① 본 품은 기존 도로 파손에 의한 소규모 응급 복구시 파쇄, 굴착, 골재치환 및 다짐, 유제살포, 기층 및 표층 포설 및 다짐에 대한 품이다.  
 ② 본 품은 보수율 할증이 포함된 것이다.  
 ③ 유제살포를 위한 용해기의 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.  
 ④ 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

4. 슬러리실

(일당)

배치인원(인)			사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>2</sup> )
			명칭	규격	
포설	포장공	2	슬러리실 기계	3-3.8m	5,000
	보통인부	2	굴삭기	0.8m <sup>3</sup>	

- [주] ① 본 품은 슬러리실에 대한 품이다.  
 ② 본 품은 포설두께 6mm를 기준으로 한다.  
 ③ 표면처리기계 경비는 별도 계상한다.  
 ④ 텍코트 처리 및 골재의 채집 운반적재는 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.  
 ⑤ 본 공종에서 사용되는 재료량은 배합설계에 따른다.  
 ⑥ 공종의 특성상 교통통제 및 안전처리(보통인부) 8명을 적용한다.

5. 표면평탄작업

(일당)

배치인원(인)			사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>2</sup> )
			명칭	규격	
절삭, 청소	작업반장	1	그라인딩 장비	W=1.25m	1,100
	보통인부	1	로더(타이어) 살수차	0.57m <sup>3</sup> 5,500 ℓ	

- [주] ① 본 품은 표면 평탄작업의 그라인딩, 청소에 대한 품이다.  
 ② 작업면적이 10m<sup>2</sup>이하이고 작업개소가 분산된 소규모 포장 공사일 경우, 일당 시공량의 30% 범위 내에서 감하여 적용할 수 있다.  
 ③ 그라인딩 장비의 기계경비는 노면과쇄기(2m)의 값을 적용한다.  
 ④ 폐자재 수거에 대한 운반비는 별도 계상한다.

6. 현장가열 표층재생공법 (일당)

사용기계 (1대)		시공량 (m <sup>2</sup> )
명칭	규격	
현장가열표층재생기	482kW	2,800
로더(타이어)	0.57m <sup>3</sup>	
아스팔트 피니셔	3.0m	
머캐덤롤러	10-12 t	
타이어롤러	8-15 t	
탠덤롤러	5-8t	
살수차	16,000 ℓ	

- [주] ① 본 품은 현장재활용 포장의 장비가열작업, 포설, 다짐에 대한 품이다.  
 ② 본 품은 본선의 경우 포설두께 5cm를 기준으로 한 것이다.  
 ③ 다짐시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.  
 ④ 재료에 대한 운반비는 별도 계상한다.  
 ⑤ 100m<sup>2</sup>당 팀(날) 0.7개를 계상한다.  
 ⑥ 예열연료는 현장노면온도 25℃를 기준한 것으로 온도 저하에 따라 50%까지 증가할 수 있다.  
 ⑦ 장비운반 및 조립해체비, 기존도로 노면의 청소비는 별도 계상한다.  
 ⑧ 신재아스콘을 현장까지 운반하는 비용은 별도 계상하되, 신재아스콘을 호퍼에 투입하고 대기하는 시간을 포함하여 계상한다.

7. 표시못 (일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (개)	
		명칭	규격	현장여건	시공량
보통인부	2	트럭	2.5ton	일반구간	19
		발전기	5kW		
		드릴	269kW	도로구간	56

- [주] ① 본 품은 노면을 천공하고 관로표시못을 삽입 및 고정하는 것이다.  
 ② 노면상태(아스팔트, 콘크리트, 보도블럭)에 따른 품은 동일하다.  
 ③ 본 장비의 공구손료를 포함한 잡재료(채움모르타르)는 인력품의 3%로 계상한다.

일반구간	골목길 또는 주택가에 소화전 또는 수도관로 표시를 위해 표시 못 위치가 산재되어 있는 구간
도로구간	일반도로 및 인도내에 표시못 위치가 밀집되어 있는 구간

## 8. 재래난간 철거공

(일당)

구분	배치인원(인)		시공량(m)	
			규격	철거
횡재부	용접공	3	강재난간	100
	보통인부	6		
	용접공	2	경량형강재난간	100
	보통인부	4		
보통인부	2	알루미늄합금재난간	10	
구분	배치인원(인)		시공량(본)	
			규격	철거
속주	보통인부	13	강재난간	10
	보통인부	13	경량형강재난간	10
	보통인부	10	알루미늄합금재난간	10

[주] ① 횡재부는 입목, 종재 등 1식을 포함한 것을 말한다.

② 속주(束柱)는 지목 콘크리트에 세워 횡재부를 지지하고 있는 부재를 말한다.

③ 발생재 운반비는 개개의 발생량으로 산출한다.

④ 발생된 강재, 알루미늄재의 운반은 지정지로 한다.

⑤ 사용 재료는 다음과 같다.

종별	횡재부(10m당)	
	산소 (m <sup>3</sup> )	아세틸렌 (kg)
강재난간	1.8	0.8
경량형강재난간	1.2	0.8
알루미늄합금재난간		

## 12-5 부대공

## 12-5-1 안내표지판('08년 신설)

## 1. 교통 안전 표지공

(일당)

배치인원(인)		시공량 (개소)	
보통인부	3	교통안전표지 (철거)	17
		교통안전표지 (설치)	5
	2	안내표지판교체	6

[주] ① 본 품은 교통안전표지공 철거 및 설치, 보완품이다.

② 기초제작 및 폐자재 운반은 별도 계상한다.

③ 교통안전표지 지주의 규격은  $\phi 60.5 \sim 76.3 \times 3.2 \times 3,000 \sim 3,600$ mm이며, 안내표지판의 규격은 반사장치부  $1.2 \times 450 \times 450$ mm이다.

- ④ 재료를반비는 별도 계상한다.
- ⑤ 상기 품과 다른 형식으로 설치할 경우, 별도 계상할 수 있다.

2. 도로 안내 표지 설치공

(일당)

사용기계 (1대)		배치인원(인)		시공량 (개소)	
명칭	규격				
크레인	5ton(복주식)	보통인부	4	복주식 (360cm×220cm)	8
	25ton(편지식)			편지식 (500cm×250cm)	8
	50ton(문형식)			문형식 (2차로각관문형식)	1

- [주] ① 본 품은 도로안내표지설치에 대한 품이다.  
 ② 재료를반비는 별도 계상한다.  
 ③ 기초제작 및 폐자재 운반은 별도 계상한다.  
 ④ 상기 품과 다른 형식으로 표지를 설치할 경우, 별도 계상할 수 있다.

3. 신호등 설치공

(일당)

사용기계 (1대)		배치인원(인)		시공량 (개소)	
명칭	규격				
트럭 탑재형 크레인	5ton	보통인부	8	신호기(LED)	2

- [주] ① 본 품은 신호기 설치에 대한 품이다.  
 ② 재료를반비는 별도 계상한다.  
 ③ 기초제작 및 폐자재 운반은 별도 계상한다.  
 ④ 상기 품과 다른 형식으로 설치할 경우, 별도 계상할 수 있다.

12-5-2 방음벽('08년 보완)

1. 앵커볼트 설치

(일당)

배치인원(인)		시공량 (지주설치 개소)	
철공	2	지주높이 2~3m	6
		지주높이 4~5m	5
		지주높이 6~7m	4
		지주높이 8~9m	3

- [주] ① 본 품은 매설앵커볼트(L형) 및 천공앵커볼트(케미컬앵커볼트) 시공에 적용하  
 며, 이와 시공방법이 다를 경우에는 별도로 계상한다.  
 ② 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.  
 ③ 본품은 소운반 및 용접비용이 포함된 것이다.

## 2. 지주설치

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (개소)			
		명칭	규격	지주 간격	2m	3m	4m
철공 보통인부	1	트럭탑재형크레인	5 ton	지주높이 2m	16	15	13
	2			지주높이 3~7m	13	12	11
철공 보통인부	2 2	트럭탑재형크레인	5 ton	지주높이 8~9m	10	-	-

[주] ① 본 품은 매설앵커방식 및 천공앵커방식으로 지주를 세울 경우에 적용하며, 이와 시공방법이 다를 경우에는 별도로 계상한다.

② 현장여건상 장비 진입이 불가능하여 인력에 의존해야 할 경우에는 시공량의 40%까지 감하여 적용할 수 있다.

③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

④ 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

## 3. 방음판 설치

## 가. 금속제 방음판

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (개)			
		명칭	규격	지주 간격	2m	3m	4m
철공 보통인부	2 4	트럭탑재형크레인	5ton	지주높이 2m	100	98	83
				지주높이 3m	120	111	86
				지주높이 4m	135	108	79
철공 보통인부	4 4	트럭탑재형크레인 (2대)	5ton	지주높이 5m	140	127	89
				지주높이 6m	140	125	-
				지주높이 7m	140	123	-
				지주높이 8m	125	-	-
				지주높이 9m	110	-	-
철공 보통인부	2 4	인력시공		지주높이 2m	상측 시공량의 40%까지 감하여 적용한다.		
				지주높이 3m			
				지주높이 4m			
철공 보통인부	4 4	인력시공		지주높이 5m			
				지주높이 6m			
				지주높이 7m			
				지주높이 8m			
				지주높이 9m			

[주] ① 본 품은 금속제 방음판(방음판 높이 0.5m)을 기준한 것이다.

② 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

③ 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

나. 투명방음판

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (개)			
		명칭	규격	지주 간격	2m	3m	4m
철공 보통인부	2	트럭탑재형 크레인	5ton	지주높이 2m	80	78	66
	4			지주높이 3m	96	89	69
	4			지주높이 4m	108	86	63
철공 보통인부	4	트럭탑재형 크레인(2대)	5ton	지주높이 5m	112	102	71
	4			지주높이 6m	112	100	-
	4			지주높이 7m	112	98	-
	4			지주높이 8m	100	-	-
	4			지주높이 9m	88	-	-
철공 보통인부	2	인력시공		지주높이 2m	상층 시공량의 40%까지 감하여 적용한다.		
	4			지주높이 3m			
	4			지주높이 4m			
철공 보통인부	4	인력시공		지주높이 5m			
	4			지주높이 6m			
	4			지주높이 7m			
	4			지주높이 8m			
	4			지주높이 9m			

- [주] ① 본 품은 투명방음판(방음판 높이 1.0m)을 기준한 것이다.  
 ② 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.  
 ③ 본 품은 소운반이 포함된 것이다.

12-5-3 경계블록('08년 보완)

1. 보차도 경계석(화강암)

(일당)

사용기계 (1대)		배치인원(인)		시공량 (m)	
명칭	규격			규격	시공량
트럭탑재형 크레인	5ton	보통인부	1	180×200×1,000mm	110
				200×250×1,000mm	80
		특별인부	3	200×300×1,000mm	50
				250×250×1,000mm	50
				210×300×1,000mm	50

- [주] ① 본 품은 화강암을 이용한 보차도 경계석 시공에 대한 품이다.  
 ② 기초 콘크리트와 이음 모르타르는 현장 여건(규격, 지반 등)에 따라 별도 계상한다.

- ③ 본 품은 소운반이 포함된 것이다.
- ④ 터파기, 되메우기, 잔토처리는 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품은 제작품을 설치하는 것이다.
- ⑥ 택지조성현장 등 작업조건이 매우 양호한 현장에 경계석을 설치할 경우, 일당 시공량의 20% 범위 내에서 증하여 적용할 수 있다.
- ⑦ 도심부 상가나 주택지등 교통 및 작업 조건이 어려운 경우, 일당 시공량의 20% 범위 내에서 감하여 적용할 수 있다.

## 2. 보차도 및 도로 경계블록(콘크리트)

(일당)

사용기계 (1대)		배치인원(인)		시공량 (m)	
명칭	규격			규격	시공량
트럭 탑재형 크레인	5ton	보통인부	1	120×120×120×1,000mm	150
				150×120×120×1,000mm	145
				150×150×120×1,000mm	140
		특별인부	2	150×150×150×1,000mm	120
				150×170×200×1,000mm	110
				180×205×250×1,000mm	80
				180×210×300×1,000mm	50

- [주] ① 본 품은 콘크리트 블록을 이용한 보차도 및 도로 경계블록 시공에 대한 품이다.
- ② 기초 콘크리트와 이음모르타르는 현장여건(규격, 지반 등)에 따라 계상한다.
- ③ 본 품은 소운반품이 포함되어 있다.
- ④ 터파기, 되메우기, 잔토처리는 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품은 제작품을 설치하는 품이다.
- ⑥ 택지조성현장 등 작업조건이 매우 양호한 현장에 경계석을 설치할 경우, 일당 시공량의 20% 범위 내에서 증하여 적용할 수 있다.
- ⑦ 도심부 상가나 주택지등 교통 및 작업 조건이 어려운 경우, 일당 시공량의 20% 범위 내에서 감하여 적용할 수 있다.
- ⑧ 합성수지 유색품은 국토교통부에서 신기술로 지정고시한 P.C경계블록을 기준으로 콘크리트의 50%로 적용하고 이와 유사한 공법에도 본 품을 준용할 수 있다.

12-6 교통안전공

12-6-1 교통안전시설('08년 보완)

1. 도로반사경 지주교체공 (일당)

배치인원(인)		시공량 (본)		
		규 격	철거	설치
보통인부	2	도로반사경(1면)- $\phi 76.3 \times 4.2 \times 3,750\text{mm}$	12	4
		도로반사경(2면)- $\phi 76.3 \times 4.2 \times 3,750\text{mm}$	9	3

2. 도로반사경 교체공 (일당)

배치인원(인)		시공량 (매)	
		규 격	교체
보통인부	2	도로반사경(1면)-아크릴스테인리스제 $\phi 800 \sim 1,000\text{mm}$	7
		도로반사경(2면)-아크릴스테인리스제 $\phi 800 \sim 1,000\text{mm}$	7

3. 분리대병(鋌) 제거공 (일당)

배치인원(인)		시공량 (개)	
		규 격	제거
보통인부	2	분리대병	40

4. 분리대병(鋌) 설치공 (일당)

배치인원(인)		시공량 (개)	
		규 격	설치
특별인부	1	분리대병	170
보통인부	4		

5. 시선유도표지 설치 및 철거 (일당)

배치인원(인)		시공량 (개)		
		규 격	철거	설치
보통인부	2	흡속 매설용	130	50
		가드레일용	260	130
		옹벽용	130	50

- [주] ① 본 품은 데리네이터 설치의 설치, 철거에 대한 품이다.  
 ② 폐자재 운반은 별도 계상한다.  
 ③ 고속 매설용은 지주를 박아서 매설하는 경우 또는 터파기 후 되메우기 하여 매설하는 경우에 적용하는 것이며, 콘크리트 기초를 두어 설치하는 경우에는 별도로 계상한다.  
 ④ 분리대병 설치공의 경우 1개당 접착제 0.15kg, 기타재료비 인력품의 4%를 계상한다.  
 ⑤ 용벽용은 천공작업이 포함된 것이며, 천공을 위한 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

12-6-2 차선도색('08년 보완)

1. 페인트(상온형) 수동식(핸드가이드식 라인마커 사용)

(일당)

사용기계 (1대)		배치인원(인)		시공량 (m <sup>2</sup> )																
명칭	규격			규격	시공량															
트럭	4.5ton	보통인부	4	페인트	800															
트럭	2.5ton	특별인부	1	(상온형)																
비 고		- 개별도색작업의 경우, 각 종류별 일당시공량은 다음과 같이 종합 일당시공량에 대한 %로 적용된다.																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th colspan="4">종합 일당시공량 대비 적용시공량</th> </tr> <tr> <th>실선</th> <th>파선</th> <th>횡단보도, 주차장</th> <th>문자,기호</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>적용시공량</td> <td>125%</td> <td>63%</td> <td>47%</td> <td>22%</td> </tr> </tbody> </table>					구 분	종합 일당시공량 대비 적용시공량				실선	파선	횡단보도, 주차장	문자,기호	적용시공량	125%	63%	47%	22%
		구 분	종합 일당시공량 대비 적용시공량																	
			실선	파선	횡단보도, 주차장	문자,기호														
		적용시공량	125%	63%	47%	22%														
- 노면에 표지병 등이 설치되어 작업능률이 저하되는 경우에는 시공량을 10%까지 감하여 적용한다.																				
- 본 품은 미공용구간을 기준한 것이므로 공용구간에 대해서는 실선, 파선에 한하여 일당 시공량을 50%까지 감하여 적용한다.																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>공사종류</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>미공용구간</td> <td>도로신설공사의 노면표시공사, 현 도로의 노면표시 보수공사 등 차량 전면 통제 후 시공하는 구간</td> </tr> <tr> <td>공용구간</td> <td>현 도로의 유지보수공사에 따른 노면표시공사, 현 도로의 확장공사에 따른 노면표시공사 등 차량 부분 통제 후 시공하는 구간</td> </tr> </tbody> </table>				구 분	공사종류	미공용구간	도로신설공사의 노면표시공사, 현 도로의 노면표시 보수공사 등 차량 전면 통제 후 시공하는 구간	공용구간	현 도로의 유지보수공사에 따른 노면표시공사, 현 도로의 확장공사에 따른 노면표시공사 등 차량 부분 통제 후 시공하는 구간									
구 분	공사종류																			
미공용구간	도로신설공사의 노면표시공사, 현 도로의 노면표시 보수공사 등 차량 전면 통제 후 시공하는 구간																			
공용구간	현 도로의 유지보수공사에 따른 노면표시공사, 현 도로의 확장공사에 따른 노면표시공사 등 차량 부분 통제 후 시공하는 구간																			

- [주] ① 본 품은 페인트(상온형) 수동식 차선도색공정의 실선, 파선, 횡단보도 및 주차장, 기타 에 대한 종합적인 품이다.  
 ② 신설포장 및 덧씌우기 등으로 인하여 차로를 새로 도색할 경우, 차로 밑그림 작업을 위해 특별인부 1인, 보통인부 4인을 추가 계상할 수 있다.

③ 재료량은 다음과 같다

(10m<sup>2</sup>당)

구 분	단위	수 량			
		실선	파선	횡단보도, 주차장	문자, 기호
페인트	ℓ	3.1	3.1	3.1	3.1
유리알	kg	2.9	2.9	2.9	2.9

- ④ 도색작업의 종류에 따라 도장기의 구성을 변경할 수 있다.
- ⑤ 잡재료는 인력품의 5%로 계상한다.
- ⑥ 공구손료(라인마커)는 인력품의 3%로 계상한다.
- ⑦ 페인트 및 유리알의 수량은 재료할증량이 포함된 것이다.
- ⑧ 파선은 실제의 도색면적을 대상으로 한다.
- ⑨ 사전 청소가 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

2. 페인트 기계식 (자주식 라인마커 사용)

(일당)

사용기계 (1대)		배치인원(인)		시공량 (m <sup>2</sup> )							
명칭	규격			규 격	시공량						
라인마커 트럭	10km/hr 2.5ton	특별인부 보통인부	1 1	페인트	4,500						
비 고		- 본 품은 신설포장에서의 순수 라인마커에 대한 품이며 안전처리, 보완, 라바콘 설치 및 운반 등이 필요한 경우, 특별인부 1인, 보통인부 4인을 추가 계상한다. - 개별도색작업의 경우, 각 종류별 일당시공량은 다음과 같이 종합 일당시공량에 대한 %로 적용된다.									
		<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th colspan="2">종합 일당시공량 대비 적용시공량</th> </tr> <tr> <th>실선</th> <th>파선</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>적용시공량</td> <td>125%</td> <td>63%</td> </tr> </tbody> </table>				구 분	종합 일당시공량 대비 적용시공량		실선	파선	적용시공량
구 분	종합 일당시공량 대비 적용시공량										
	실선	파선									
적용시공량	125%	63%									
비 고		- 노면에 표지병 등이 설치되어 작업능률이 저하되는 경우에는 시공량을 10%까지 감하여 적용한다. - 본 품은 미공용구간을 기준한 것이므로 공용구간에 대해서는 실선, 파선에 한하여 일당 시공량을 50%까지 감하여 적용한다.									
		<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>공사종류</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>미공용 구간</td> <td>- 도로신설공사의 노면표시공사, 현 도로의 노면표시 보수공사 등 차량 전면 통제 후 시공하는 구간</td> </tr> <tr> <td>공용 구간</td> <td>- 현 도로의 유지보수공사에 따른 노면표시공사, 현 도로의 확장공사에 따른 노면표시공사 등 차량 부분 통제 후 시공하는 구간</td> </tr> </tbody> </table>				구 분	공사종류	미공용 구간	- 도로신설공사의 노면표시공사, 현 도로의 노면표시 보수공사 등 차량 전면 통제 후 시공하는 구간	공용 구간	- 현 도로의 유지보수공사에 따른 노면표시공사, 현 도로의 확장공사에 따른 노면표시공사 등 차량 부분 통제 후 시공하는 구간
구 분	공사종류										
미공용 구간	- 도로신설공사의 노면표시공사, 현 도로의 노면표시 보수공사 등 차량 전면 통제 후 시공하는 구간										
공용 구간	- 현 도로의 유지보수공사에 따른 노면표시공사, 현 도로의 확장공사에 따른 노면표시공사 등 차량 부분 통제 후 시공하는 구간										

- [주] ① 본 품은 페인트 기계식 차선도색공정의 실선, 파선에 대한 종합적인 품이다.  
 ② 신설포장 및 덧씌우기 등으로 인하여 차로를 새로 도색할 경우, 차로 밑그림 작업을 위해 특별인부 1인, 보통인부 4인을 추가 계상할 수 있다.  
 ③ 재료량은 다음과 같다.

(10m<sup>2</sup>당)

구 분	단위	상온형		가열형	
		실선	파선	실선	파선
페 인 트	ℓ	3.1	3.1	4.2	4.2
유 리 알	kg	2.9	2.9	4.6	4.6
프로판가스	kg	-	-	0.2	0.2

- ④ 잡재료는 인력품의 5%로 계상한다.  
 ⑤ 페인트 및 유리알의 수량은 재료할증량이 포함된 것이다.  
 ⑥ 파선은 실제의 도색면적을 대상으로 한다.  
 ⑦ 사전 청소가 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

3. 용착식 도로 수동식(핸드가이드식 라인마커 사용)

(일당)

사용기계 (1대)		배치인원(인)		시공량 (m <sup>2</sup> )	
명칭	규격			규 격	시공량
트럭	4.5ton	보통인부	4	용착식	600
트럭	2.5ton	특별인부	1		

비 고

- 개별도색작업의 경우, 각 종류별 일당시공량은 다음과 같이 종합 일당시공량에 대한 %로 적용된다.

구 분	종합 일당시공량 대비 적용시공량			
	실선	파선	횡단보도, 주차장	문자, 기호
적용시공량	125%	63%	47%	22%

- 노면에 표지병 등이 설치되어 작업능률이 저하되는 경우에는 시공량을 10%까지 감하여 적용한다..  
 - 본 품은 미공용구간을 기준한 것이므로 공용구간에 대해서는 실선, 파선에 한하여 일당 시공량을 50%까지 감하여 적용한다.

구 분	공사종류
미공용구간	- 도로신설공사의 노면표시공사, 현 도로의 노면표시 보수공사 등 차량 전면 통제 후 시공하는 구간
공용구간	- 현 도로의 유지보수공사에 따른 노면표시공사, 현 도로의 확장공사에 따른 노면표시공사 등 차량 부분 통제 후 시공하는 구간

- [주] ① 본 품은 용착식 도로 수동식 차선도색공정의 실선, 파선, 횡단보도 및 주차장, 기타 에 대한 종합적인 품이다.
- ② 신설포장 및 덧씌우기 등으로 인하여 차로를 새로 도색할 경우, 차로 밑그림 작업을 위해 특별인부 1인, 보통인부 4인을 추가 계상할 수 있다.
- ③ 재료량은 다음과 같다.

(10m<sup>2</sup>당)

구 분	단위	수 량			
		실선	파선	횡단보도, 주차장	문자, 기호
용착식도로	kg	45.3	45.3	45.3	45.3
유 리 알	kg	2.0	2.0	2.0	2.0
프 라 이 머	kg	2.0	2.0	2.0	2.0
프로판가스	kg	2.0	2.0	2.0	2.0

- ④ 도색작업의 종류에 따라 도장기의 구성을 변경할 수 있다.
- ⑤ 잡재료는 인력품의 5%로 계상한다.
- ⑥ 공구손료(라인마커, 용해기)는 인력품의 6%로 계상한다.
- ⑦ 페인트 및 유리알의 수량은 재료할증량이 포함된 것이다.
- ⑧ 파선은 실제의 도색면적을 대상으로 한다.
- ⑨ 사전 청소가 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.

12-6-3 가드레일('08년 보완)

1. 준비 및 지주설치 작업

(일당)

시공형태	사용기계 (1대)		배치인원(인)		시공량 (개)
	명칭	규격			
기계식	굴삭기 (대형브레이커 부착)	0.6m <sup>3</sup>	특별인부 보통인부	2 2	240
인력식	천공기 발전기	152.4mm 5kW	특별인부 보통인부	3 3	40

2. 간격재 조립 및 판 설치

(일당)

배치인원(인)		시공량 (개)	비고
특별인부	4	200	
보통인부	4		
비 고		- 철거는 본 품의 50%로 한다.	

- [주] ① 본 품은 가드레일 설치의 기준선 설치, 지주박기, 가드레일판 설치, 운반 등에 대한 품이며, 지주간격 4m를 기준으로 한다.
- ② 본 품은 노측의 흠속에 지주설치를 위한 터파기, 되메우기, 다짐세우기 및 레일을 붙이는 품이다.

- ③ 본 품에는 천공, 청소, 향타기준선 설치, 지주박기, 가드레일 설치, 모르타르 및 모래채우기, 자재 등에 대한 소운반 품이 포함되어 있다
- ④ 기타 잡재료비 및 기구손료는 인력품의 3%까지 별도로 계상할 수 있다
- ⑤ 램프구간의 가드레일 설치시 일당 시공량의 40% 범위 내에서 감하여 적용할 수 있다.
- ⑥ 인력식 지주설치(천공)시 10m당 3단코어비트(152.4mm)를 0.17개 계상한다.

12-6-4 중앙분리대('08년 신설)

1. 가드레일식

(일당)

시공형태	사용기계 (1대)		배치인원(인)		시공량 (m)
	명칭	규격			
기계식	코아드릴 발전기 대형브레이커 경운기	152.4mm 5kW 0.6m³	특별인부 보통인부	1 3	50

[주] ① 본 품은 포장층(t=30cm정도)을 천공후 지주(2m간격)를 포장면에서 1.5m정도까지 향타하여 세운후 양면형 가드레일을 설치하는 품이다.

(10m당)

구분	명칭	단위	규격	수량	비고
사용자재	가드레일	개	4330×350×4mm	5	
	지주	"	φ139.8×4.5×2200mm	5	
	완충브라켓	"	300×70×4.5mm	10	
	볼트	"	φ19×175mm	5	
	볼트	"	φ16×33mm	60	
	3단코어비트	"	φ152.4mm	0.17	

- ② 본 품에는 천공, 청소, 향타기준선 설치, 지주박기, 가드레일 설치, 모르타르 및 모래채우기, 자재 등에 대한 소운반 품이 포함되어 있다.
- ③ 기타 잡재료비 및 기구손료는 인력품의 3%까지 별도로 계상할 수 있다.
- ④ 본 품은 레일 외측간격 75cm미만에 적용하는 품이며, 75cm이상일 경우에는 지주규격을 φ114.3mm로 조정할 수 있다.

2. 콘크리트 포설식

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m)
		명칭	규격	
철근공	1	콘크리트 피니셔 굴삭기	105.9kW 1.0m <sup>3</sup>	350
포설공	2			
보통인부(포설)	2			
보통인부(양생)	1			

[주] ① 본 품은 콘크리트 피니셔 포설식 중앙분리대 설치의 철근 조립 및 설치, 포설, 양생에 대한 품이다.

② 본 품은 단면적 0.33m<sup>2</sup>의 중앙분리대가 기준이다.

12-6-5 낙석방지울타리('08년 신설)

1. 낙석방지책

가. 지주설치

(일당)

사용기계 (1대)		배치인원(인)		시공량 (개)
명칭	규격			
크레인	10ton	용접공 보통인부	1 3	40

나. 와이어설치

(일당)

배치인원(인)		시공량 (m)	비고
보통인부	6	200	
특별인부	2		

다. 철망설치

(일당)

배치인원(인)		시공량 (m <sup>2</sup> )	비고
보통인부	5	360	
특별인부	1		
비 고	- 철거는 본 품의 50%로 한다.		

[주] ① 본 품은 낙석방지책 설치의 지주설치, 철망설치에 대한 품이며, 지주높이 3m, 지주간격 3m를 기준으로 한다.

② 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.

- ③ 본 품은 지주세우기를 위한 터파기, 기초 콘크리트, 되메우기 등이 포함되지 않았다.
- ④ 비계가 필요한 경우, 별도 계상할 수 있다.

2. 낙석방지망

가. 기초 착암 작업

(일당)

사용기계		배치인원(인)		시공량 (m <sup>2</sup> )
명칭	규격			
공기압축기(1대)	10.3m <sup>3</sup> /min	착암공	2	800
착암기(2대)	2.7m <sup>3</sup> /min	비계공	3	
		보통인부	2	

나. 철망설치 및 와이어로프 설치 작업

(일당)

시공형태	사용기계 (1대)		배치인원(인)		시공량 (m <sup>2</sup> )
	명칭	규격			
기계식	크레인	50ton	특별인부	2	400
			보통인부	3	
인력식			특별인부	2	100
			보통인부	3	

[주] ① 본 품은 낙석방지망 설치의 기초 천공작업, 철망설치 및 와이어 로프 설치에 대한 품이다.

- ② 공구손료는 별도 계상한다.
- ③ 비탈면 고르기는 별도 계상한다.
- ④ 자재의 수량은 다음에 따라 산정한다.

자재명	산 출 기 준	비 고
철망	1.15m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	
와이어로프	와이어로프가 결속되는 지주 및 좌우 고정핀 1개소당 1m씩의 여유 길이를 고려하여 산정	
지주, 고정핀	설계에 따라 별도 계상	
클립	설계에 따라 별도 계상	
결속선	0.3m/m <sup>2</sup> (결속선 대신 결속스프링 사용가능)	철망접침부의 결속 및 철망과 와이어로프의 결속
조립구	와이어로프 교차점마다 1개씩 개상	
에폭시	0.01kg/m <sup>2</sup> (포켓식의 경우에만 계상)	조립구 주입재 (와이어로프의 이완방지)
모르타르	설계에 따라 별도 계상	지주 및 고정핀의 천공부위 채움재

- ⑤ 철망(PVC코팅망)은 KSD 7036과 KSD 7018에 따른다.
- ⑥ 와이어로프의 설치간격은 다음을 기준으로 한다.
  - ㉠ 포켓식 : 종로프 2m, 횡로프 5m
  - ㉡ 비포켓식 : 종로프 및 횡로프 각각 3m

12-6-6 미끄럼 방지공('08년 보완)

(일당)

배치인원(인)		사용기계(1대)		시공량 (m <sup>2</sup> )
		명칭	규격	
도장공	2	발전기	50kW	35
포장공	1	핸드믹서	200ℓ	
특별인부	1	소형롤러	50kg	
보통인부	2	카고트럭	2.5톤	

- [주] ① 본 품에는 교통통제 간이시설물 설치 및 회수, 보호테이프 부착 및 노면 청소 등에 소요되는 품이 포함되어 있다.
- ② 도로의 노면상태에 따라 재료량을 20%이내에서 가산할 수 있다.
- ③ 잡재료(보호테이프 등) 및 기구손료는 별도 계상한다.
- ④ 본 품은 에폭시수지, 충전제 사용을 기준한 것이며 첨가제(경화제, 색소등)를 사용할 때는 별도 계상한다.
- ⑤ 본 품의 사용 자재는 다음과 같다.

(m<sup>2</sup>당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
자재	제강슬래그		kg	12.2	
	에폭시수지		kg	2.4	
	충진제		kg	1.8	

## 제13장 하 천

### 13-1 사 석

#### 13-1-1 사석부설('08, '12년 보완)

(m<sup>3</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량
보통인부	1.0m <sup>3</sup>	인	0.004
굴삭기		hr	0.027

- [주] ① 본 품은 갓잡석을 부설하는 품으로 현장 내에서의 소운반이 포함되어 있다.  
 ② 사석의 크기는 개당 30kg 이상으로 한다.

#### 13-1-2 사석부설 및 고르기('12년 신설)

(m<sup>2</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량
보통인부	1.0m <sup>3</sup>	인	0.006
굴삭기		hr	0.101

- [주] ① 사석의 표면부에 대하여 돌출되지 않게 고르기를 할 때 적용한다.  
 ② 현장 내에서의 소운반이 포함되어 있다.  
 ③ 사석의 크기는 개당 30kg 이상으로 한다.

### 13-2 돌망태 설치

#### 13-2-1 원 형('07, '12년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구 분	규 격	단 위	지름(cm)							
			40	45	50	60	90	100	120	
조 립 설 치	특별인부	인	0.035	0.040	0.044	0.053	0.097	0.112	0.135	
	보통인부	인	0.015	0.017	0.018	0.022	0.041	0.047	0.056	
돌채움	석공	인	0.037	0.042	0.047	0.059	0.088	0.100	0.120	
	굴삭기	1.0m <sup>3</sup> 시간	0.026	0.030	0.033	0.040	0.059	0.066	0.079	

- [주] ① 본 품은 원형 돌망태를 인력과 장비(굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 소운반, 망태조립 및 설치, 망태돌 투석, 망태조임 및 마무리 품이 포함되어 있다.  
 ② 재료량은 설계수량으로 한다.  
 ③ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, “5-13 매트부설”의 품을 준용하여 계상한다.

- ④ 돌망태의 규격은 KSF 4601에 맞는 것으로써 공장제품을 구입 사용하는 것으로 한다.

13-2-2 타 원 형('07년 신설, '12년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구분		규격	단위	높이(cm)							
				40	45	50	60	70	80	90	100
조립 설치	특별인부		인	0.013	0.014	0.016	0.019	0.024	0.030	0.035	0.040
	보통인부		인	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.017
돌채움	석공		인	0.039	0.044	0.049	0.063	0.073	0.082	0.092	0.106
	굴삭기	1.0m <sup>3</sup>	시간	0.026	0.030	0.033	0.040	0.046	0.053	0.059	0.066

- [주] ① 본 품은 타원형 돌망태를 인력과 장비(굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 소운반, 망태조립 및 설치, 망태돌 투석, 망태조임 및 마무리 품이 포함되어 있다.
- ② 재료량은 설계수량으로 한다.
  - ③ 필터매트(부식포)를 설치할 경우, “5-13 매트부설”의 품을 준용하여 계상한다.
  - ④ 돌망태의 규격은 KSF 4601에 맞는 것으로써 공장제품을 구입 사용하는 것으로 한다.

13-2-3 사 각 형('07, '12년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구분		규격	단위	높이(cm)					
				40	50	60	90	100	120
조립 설치	특별인부		인	0.019	0.021	0.026	0.040	0.044	0.053
	보통인부		인	0.005	0.005	0.007	0.010	0.011	0.013
돌채움	석공		인	0.025	0.031	0.033	0.054	0.060	0.072
	굴삭기	1.0m <sup>3</sup>	시간	0.034	0.042	0.050	0.076	0.084	0.101

- [주] ① 본 품은 사각형 돌망태를 인력과 장비(굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 소운반, 망태조립 및 설치, 망태돌 투석, 망태조임 및 마무리 품이 포함되어 있다.
- ② 재료량은 설계수량으로 한다.
  - ③ 필터매트(부식포)를 설치할 경우, “5-13 매트부설”의 품을 준용하여 계상한다.
  - ④ 돌망태의 규격은 KSF 4601에 맞는 것으로써 공장제품을 구입 사용하는 것으로 한다.

13-2-4 매트리스형('07, '12년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구 분		규 격	단 위	수 량
조립설치	특별인부		인	0.010
	보통인부		인	0.006
돌채움	석공		인	0.027
	보통인부		인	0.004
	굴삭기	1.0m <sup>3</sup>	시간	0.025

- [주] ① 본 품은 매트리스형 돌망태를 인력과 장비(굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 소운반, 망태조립 및 설치, 망태돌 투석, 망태조임(뚜껑덮기) 및 마무리 품이 포함되어 있다.
- ② 재료량은 설계수량으로 한다.
- ③ 돌망태의 폭은 200cm, 높이는 30cm를 기준으로 한 것이다.
- ④ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, “5-13 매트부설”의 품을 준용하여 계상한다.

13-3 식생매트('12년 신설)

(m<sup>2</sup>당)

구 분		규 격	단 위	수 량
특별인부			인	0.017
보통인부			인	0.005
굴삭기		0.6m <sup>3</sup>	시간	0.031

- [주] ① 본 품은 식생매트를 인력과 장비(굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 매트설치, 고정핀설치 및 복토 품이 포함되어 있다.
- ② 본 품은 인력 흙고르기 품이 포함되어 있다.
- ③ 본 품은 현장 소운반을 포함한 것이다.
- ④ 공구손료 및 잡재료비용은 별도 계상한다.
- ⑤ 매트부설 외의 기타공종(종자살포, 잔디심기, 관수, 시비 등)은 별도 계상한다.

13-4 호안블록 붙이기

13-4-1 블록 붙이기(인력설치)('12년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구 분		규 격	단 위	수 량
특별인부			인	0.076
보통인부			인	0.066

- [주] ① 본 품은 호안블록을 인력으로 하천제방에 붙이는 품이다.

- ② 현장 소운반은 포함된 것이다.
- ③ 콘크리트(천단, 기초) 및 철선, 볼트 등의 연결재가 필요할 경우 별도 계상한다.
- ④ 흙채움 및 잔디심기가 필요한 경우에는 별도 계상한다.
- ⑤ 비탈면 고르기는 별도 계상한다.

13-4-2 블록 붙이기(기계사용설치)('12년 보완)

(m<sup>2</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량
특 별 인 부		인	0.017
보 통 인 부		인	0.007
크 레 인	10 톤	시간	0.048

- [주] ① 본 품은 호안블록을 장비로 하천제방에 붙이는 품이다.
- ② 현장 소운반은 포함된 것이다.
  - ③ 콘크리트(천단, 기초) 및 철선, 볼트 등의 연결재가 필요할 경우 별도 계상한다.
  - ④ 흙채움 및 잔디심기가 필요한 경우에는 별도 계상한다.
  - ⑤ 비탈면 고르기는 별도 계상한다.
  - ⑥ 현장여건에 따라 크레인을 굴삭기(규격 0.2m<sup>3</sup>, 사용시간 0.063hr)로 적용할 수 있다.

13-5 돌망태형 옹벽('12년 보완)

(m<sup>3</sup>당)

구 분	규 격	단 위	수 량				
			0~ 5m이하	5m초과~ 8m이하	8m초과~ 11m이하	11m초과~ 14m이하	14m 초과
석 공		인	0.190	0.209	0.228	0.238	0.247
특별인부		인	0.134	0.147	0.161	0.168	0.174
보통인부		인	0.117	0.129	0.140	0.146	0.152
굴삭기	0.6m <sup>3</sup>	시간	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281

- [주] ① 본 품은 GABION 철망태를 기준한 것이다.
- ② 본 품에는 철망태의 조립 및 채움재의 소운반이 포함되어 있다.
  - ③ 설치장소의 터파기 및 지반고르기 품은 별도 계상한다.
  - ④ 채움재의 투입은 굴삭기로 상하 5m범위이며 그 이상일 때에는 별도 계상한다.
  - ⑤ 설치높이가 5m이상인 때에는 단쌓기로 시공한다.
  - ⑥ 재료량은 설계수량으로 한다.
  - ⑦ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, “5-13 매트부설”의 품을 준용하여 계상한다.

## 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.

$$\text{예인시} \begin{cases} \text{적 재} : 5.5\text{km/hr} \\ \text{공선(空船)} : 9.3\text{km/hr} \end{cases}$$

$$\text{독항시(獨航時)} : 12.9\text{km/hr}$$

7. 준설토(암포함) 운반량은 흐트러진 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	60m <sup>3</sup> ~300m <sup>3</sup>	"	119~187	
"	300m <sup>3</sup> 이상	"	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
비항 펌프선	224	119~134	7.5~37.3	29.8
	448	187	37.3~74.6	29.8
	746	261	89.5	29.8
	895	261	89.5	29.8
	1,492	336	89.5	29.8
	1,641	336	89.5	29.8
	2,462	373	149.2	29.8
	2,984	373~597	149.2	29.8
	3,282	597	149.2	29.8
	4,476~8,952	597~1,492	186.5 이상	29.8
14,920	746 : 1척 1,790 : 1척	29.8		

[주]부속선의 척수와 용량은 작업조건에 따라 조정한다.

나. 그레브 준설선

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

[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 래 브 준 설 선	12hr	10hr	
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)
0.03m³ 이하	덤프트럭 대선 진입	-	0.06
0.1m³ 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)

V<sub>1</sub> : 적재시의 예선속도(m/분)

V<sub>2</sub> : 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	나쁘다
해 상 운 반	0.8	0.75	0.7

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

2. 해상투하

(10m<sup>3</sup>당)

구분		단위	수량		
종 류	투하방법		잠수부	특별인부	보통인부
0.03m <sup>3</sup> 이하	굴삭기 투하	인(조)	0.07	0.04	0.12
0.1m <sup>3</sup> 이상	크레인 투하	인	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.

3. 육상투하('14년 신설)

(10m<sup>3</sup>당)

구분		단위	수량		
종 류	투하방법		잠수부	특별인부	보통인부
0.03m <sup>3</sup> 이하	덤프트럭+굴삭기	인(조)	-	-	0.008
0.1m <sup>3</sup> 이상	크레인 투하	인	0.09	0.13	0.13

- [주] ① 0.03m<sup>3</sup> 이하 규격은 경사도 1:1이하에 덤프트럭으로 사석을 투하한 후 굴삭기로 정리하는 품이며, 덤프트럭의 회차가 가능한 경우를 기준한 것이다.  
 ② 0.03m<sup>3</sup> 이하 규격에서 경사도 1:1보다 급한 경우, 별도 계상한다.  
 ③ 굴삭기는 1.0m<sup>3</sup>, 크레인은 10ton을 기준한다.  
 ④ 수상부분은 잠수부를 계상하지 않는다.  
 ⑤ 기계경비는 별도 계상한다.

14-2-2 사석고르기('10년 보완)

1. 수상고르기

(10m<sup>2</sup>당)

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 1.0m<sup>3</sup>를 기준한 것이다.

2. 수중고르기

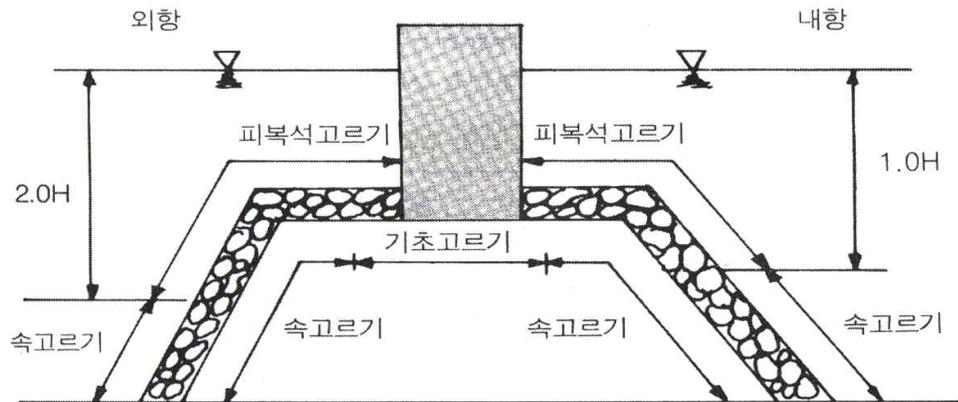
가. 작업능력

$$A = a \times E$$

여기서 A : 잠수부 1조의 시간당 수중고르기 능력(m<sup>2</sup>)

a : 표준고르기면적(m<sup>2</sup>/hr)

E : 작업효율



※ H는 설계파고

나. 표준고르기면적(a)

(m<sup>2</sup>/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	풍랑	0~2.8km/hr	2.8~5.5km/hr	보통	흐릴때
0~15	0.75	0.64	0.75	0.53	0.75	0.49
15~20	0.57	0.48	0.57	0.40	0.57	0.37
20~25	0.41	0.35	0.41	0.29	0.41	0.27
25~30	0.35	0.30	0.35	0.25	0.35	0.23

[주] ① 사석 고르기에 소요되는 선박 및 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			2톤미만	2~5t	5~10t	10~15t	15~20t	20~30t	30t이상
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)	
			플랜지접합	고무슬리브접합
250이하	0.03	0.02	0.22	0.18
300	0.03	0.02	0.24	0.19
350	0.04	0.02	0.25	0.20
400	0.04	0.03	0.27	0.22
510	0.06	0.04	0.33	0.26
560	0.07	0.04	0.36	0.29
610	0.08	0.04	0.38	0.30
630	0.09	0.05	0.39	0.31
660	0.09	0.05	0.40	0.32
685	0.10	0.05	0.41	0.33
710	0.10	0.05	0.42	0.34
760	0.11	0.05	0.43	0.34
840	0.12	0.06	0.47	0.38
860	0.12	0.06	0.48	0.38
비고	- 배송관 철거는 본품(인력+장비)을 30%까지 감하여 적용한다.			

- [주] ① 본 품은 준설선용 배송관에 플랜지 접합관일 경우 KSD 3503(일반 구조용 압연강재)을 고무슬리브 접합일 경우 KSM 6708를 기준으로 한다.
- ② 본 품은 6m 직관(KSV 3983)을 기준한 것이다.
- ③ 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
- ④ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(mm)	장 비 규 격
200~710 까지	10톤급 트럭탑재형 크레인
760 이상	15톤급 트럭탑재형 크레인

- ⑤ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.
- ⑥ 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)				
430	4.5	0.02	0.01	0.05	200
500	4.5	0.02	0.01	0.05	250
600	4.5	0.03	0.01	0.05	300
700	4.5	0.03	0.01	0.05	350
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
비 고		- 배송관 띄우개 철거는 본품(인력+장비)을 30%까지 감하여 적용한다.			

- [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
430~1,400 까지 1,500 이상	10톤급 트럭탑재형 크레인 15톤급 트럭탑재형 크레인

- ④ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동일한 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.
- ⑤ 체결부 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)		
200	0.8	430	4.5	0.02	0.06
250	0.8	500	4.5	0.02	0.07
300	0.9	600	4.5	0.02	0.08
350	1.0	700	4.5	0.02	0.09
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
200~710 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, '13년 보완)

노 임 구 분		산 정 식	비 고
노 임 합 계	PW	P+PO	· 터널작업 노임은 1일 8시간 기준 · β : 할증율
기 본 노 임	P	P	
할 증 노 임	PO	P×β	

- [주] ① 본 노임 산정표준은 연장 1,000m 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(a1)

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, 뇌관, 로드 및 비트 갈기)의 5%를 계상한다.  
 ⑥ 용수 개소는 천공품에서 30%를 별도 계상할 수 있다.  
 ⑦ 버력처리비(적재, 운반, 버리기), 조명비, 동바리비, 착암설비(컴프레서, 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.

### 15-2 터널 여굴(餘掘)량('07년 보완, '13년 보완)

터널굴착에 따른 여굴량은 다음 표를 표준으로 한다.

구 분	아 치	측 벽	바닥 및 인버트	비 고
여굴두께 (cm)	15~20	10~15	10~15	

[주] “바닥 및 인버트” 구간에 여굴을 계상하는 경우는 바닥 및 인버트의 버력을 제거하여 콘크리트 등으로 채우는 경우에 한하며, 암질에 따라 달리 적용할 수 있음. 단, 수로터널 등 단면이 적은 경우는 5cm 이내에서 현장 여건에 따라 적용할 수 있다.

### 15-3 터널굴착

#### 15-3-1 터널굴착 1발과당 싸이클 시간(Cycle Time)('07년 보완, '13년 보완)

작업종별	발과 굴착			비고 (하반)	
	A군	B군	C군		
착암	천공준비	10 ~15	15 ~20	(15 ~20)	100%
	측량 및 마킹	5 ~10	10 ~15	15 ~20	65%
	천공	T1	T1	T1	공사물량
	장약 및 발과	30 ~40	40 ~50	50 ~60	65%
	환기	15 ~20	20 ~25	25 ~30	100%
버력처리	버력처리준비	10	10	10	100%
	버력처리	T2	T2	T2	공사물량
	운반차 입환	3 ~5	3 ~5	-	100%
	부석제거 및 뒷정리	20 ~30	30 ~40	40 ~50	65%
숏크리트	타설준비	10	10	(10)	100%
	바닥청소 및 면정리	T3	T3	T3	공사물량
	지보설치	25 ~30	30 ~35	40 ~45	65%
	와이어메시설치	T4	T4	T4	공사물량
	뿔어 붙이기	T5	T5	T5	공사물량
	잔재 제거	20	20	20	65%
	장비 점검	10	10	10	100%
록볼트	설치준비	10	10	(10)	100%
	천공시간(분/공)	T6	T6	T6	공사물량
	공내청소(분/공)	1	1	1	공사물량
	충진(분/공)	2	2	2	공사물량
	정착(분/공)	2	2	2	공사물량
	이동 및 기타	15	15	15	100%

- [주] ① 운반차 입환시간은 차량교행이 가능한 경우 계상하지 않는다.  
 ② 슛크리트 타설 준비시간은 1,2,3차를 여러 스팬에 동시 타설하므로 준비시간은 1회에 한하여 계상한다.  
 ③ 강섬유보강 슛크리트 적용시 T4는 계상하지 않는다.  
 ④ ( )은 차량교행이 가능하여 동시작업이 가능하므로 싸이클 타임에서는 제외하고 장비손료 산정시에 적용한다.  
 ⑤ A, B, C군의 상하반 분할굴착시 하반의 경우 비고를 따른다.  
 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 면 정리 (T3) : 64m<sup>2</sup>/hr  
 ⑨ 와이어메시 설치 (T4)  
     ㉠ Pin 구멍천공 : 착암기 사용천공  
     ㉡ Pin 고정 : 1분/개  
 ⑩ 뿔어붙이기 (T5)  
 $Q=q \times E(1-\text{손실률})$  (m<sup>3</sup>/hr)  
 여기서, q : 뿔어붙임 기계의 능력 (m<sup>3</sup>/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 : 슛크리트 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<sup>2</sup>미만의 터널)의 싸이클 타임에서 착암 및 버력처리의 싸이클 타임은 A군을 적용하며, 슛크리트 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 <sup>3</sup> /hr)	비 고
소형브레이커(25kg)	풍화암	0.38	A군 터널에 적용
대형브레이커 +굴삭기 0.7m <sup>3</sup>	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, '13년 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 2.7m<sup>3</sup>/min을 기준한 것이고 점보드릴의 드리프트는 15kW타격압력을 기준한 것이다.  
 ④ 소형터널(단면적 10m<sup>2</sup>미만의 터널)의 굴착에는 다음 기준을 적용한다.

구분		압질별	연암			보통암		경암	
		1발과 진행거리(m)	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
굴착단면 1m <sup>2</sup> 당천공수	도갱면적 (m <sup>2</sup> )	5.3	2.1	2.4	3.3	3.5	3.8	4.1	4.5
		9.7	2.0	2.2	3.2	3.4	3.7	4.0	4.3
1구멍당 천공길이(m)			1.0	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
뚫기 1구멍 1m당 폭 약 량 (kg/m)			0.25	0.30	0.30	0.32	0.35	0.38	0.40
심 빼 기 구 멍 수			4	5	6	6	7	8	9

- ※ 폭약은 V cut, Wedge cut, Pyramid cut 발파공법으로 다이나마이트 1호 (KSM 4804) 사용을 기준으로 한 것이다.
- ※ 도화선 및 뇌관은 별도 계상한다.
- ※ 특수한 공법일 때에는 별도 계상한다.
- ※ 심빼기 1구멍 1m당 폭약량은 본 표의 1.5~2.0배를 표준으로 한다.
- ※ 풍화암은 연암의 1발과 진행 0.8m를 준용할 수 있다.
- ※ 도갱천공 후 넓히기는 싸이클 시간을 계상하지 않을 경우 도갱천공 품의 65%로 한다.

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 천공단면 크기 및 조건에 따라 적정하게 조합하여 적용
버력상차장비	로더 1.72m <sup>3</sup>	로더 3.5m <sup>3</sup>	로더 3.5m <sup>3</sup>	
버력운반장비	로더 1.72m <sup>3</sup>	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"> <li>· 기계굴착시 소형브레이커 사용이 가능한 소규모 터널</li> <li>· 발파굴착시 착암기로 천공할 수 있는 소규모 터널.</li> </ul>
B군	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기계굴착시 대형브레이커 사용이 가능한 단선급 터널</li> <li>· 발파굴착시 점보드릴로 천공은 가능하나 덤프트럭과 로더의 작업이 원활하지 못하고 장비의 교행이 불가능한 규모의 단선급 터널.</li> </ul>
C군	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기계굴착시 대형브레이커 사용이 가능한 복선급 터널 또는 2차로 이상의 터널</li> <li>· 발파굴착시 점보드릴로 천공이 가능하며, 차량 교행은 물론 덤프트럭과 로더의 작업이 원활하고 장비의 교행이 가능한 복선급 터널 또는 2차로 이상의 터널.</li> </ul>

※ A, B, C는 일반적인 기준이므로 굴착단면 크기 및 현장조건에 따라 장비종류 및 장비규격을 별도로 조합하여 사용할 수 있다.

[참고]

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

※ 소형터널(단면적 10m<sup>2</sup>미만의 터널)은 버력처리를 로더로 사용할 수 없는 단면에 적용한다.

15-3-5 터널바닥 암반청소('13년 신설)

( m<sup>2</sup>당 )

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
인 력	특 별 인 부		인	0.009	
	보 통 인 부		인	0.085	
장 비	굴삭기(타이어)	0.6m <sup>3</sup>	hr	0.074	
	물탱크(살수차)	5000 ℓ	hr	0.074	
	건설용펌프	1.49kw	hr	0.074	

[주] ① 터널 바닥, 공동구, 인버트구간에 콘크리트를 타설하는경우에 적용한다.

② 현장여건에 따라 압축공기를 이용한 암반청소를 시행하는 경우는 살수차와 건설용 펌프를 공기압축기(10.1m<sup>3</sup>/min)으로 대체할 수 있다.

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
착암공	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
숏크리트머신 운전원	인	1	1	1	1	1	1
기계운전원	인	1	-	-	1	-	-
보통인부	인	2~4	4~6	6~8	3~5	4~6	6~8
화약취급공	인	1	1	1	-	-	-
소계	인	9~13	11~13	13~15	9~13	9~11	11~13

비고	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 터널굴착시 병렬터널의 경우와 같이 일개 작업조가 두막장을 동시에 굴착하는 경우는 본 품의 59%를 적용한다.</li> <li>- 소형터널(단면적 10㎡미만의 터널)의 작업조는 아래와 같이 적용한다.             <ul style="list-style-type: none"> <li>㉠ 작업조는 A군을 기준하여 산정하되 착암공은 2인을 적용하며, 로더 운전원은 록카쇼벨 사용시 적용한다.</li> <li>㉡ 숏크리트 운전원 및 기계운전원 등은 숏크리트 사용시 적용하며, 동바리 설치시에는 적용하지 않는다.</li> <li>㉢ 버력처리 인원은 별도 계상할 수 있다.</li> </ul> </li> </ul>
----	---

- [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 보통인부는 착암공보조 및 점보드릴운전보조, 장약보조, 지보 및 록볼트 설치, 신호등 보조, 전색제작 등 기타 작업에 투입되는 인원임  
 ⑥ 굴착단면 크기 및 현장조건에 따라 장비투입을 달리 적용할 경우에는 필요한 인원을 조정하여 적용할 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 철재거푸집 설치·해체·이동('07년 보완, '13년 보완)

(1회당)

구 분	단 위	수 량
철 공	인	3
비 계 공	인	4
보 통 인 부	인	5

- [주] ① 철재거푸집 1span(2차로급 도로 또는 복선급 철도)을 기준으로한다.  
 ② 거푸집 이동은 철재 레일설치 및 유압식 이동장치에 의한 방식을 기준으로 하였으며, 본 품은 레일설치 및 철거를 포함한다. 단, 철재레일, 침목 등 자재비는 별도로 계상한다.  
 ③ 거푸집 청소 및 박리제 바르기에 소요되는 자재는 별도로 계상한다.

15-6 부직포 및 방수시트 일체식 방수('13년 신설)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
자 재 일체식 방수시트	㎡	1.15
인 력 방 수 공	인	0.014
보 통 인 부	인	0.001

- [주] ① 부직포가 방수시트에 부착되어 있는 일체식 터널 방수시트를 기준한 것이다.  
 ② 작업대차는 별도 계상한다.  
 ③ 부자재(타정못)와 기구손료는 별도 계상한다.  
 ④ 방수시트는 재료할증이 포함된 것이다.  
 ⑤ 숏크리트 타설면의 돌출된 락볼트 제거 등 면고르기가 필요한 경우는 보통인부 0.05인/㎡를 별도 계상할 수 있다.  
 ⑥ 방수시트 설치 후 봉합시험이 포함된 것이다.

15-7 터널 전단면 뚫기('07년 보완)

○ 인력 편성

(1일 1조 1대당)

T.BM 운전원	기 계 정비공	전 공	컨베이어 트레일러 운전	기 관 차 운전 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)		레일	시공량 (m)	
		명칭	규격		60kg	50kg
궤도공 보통인부 측량중급기술자	16	지게차 굴삭기	5ton 0.2m <sup>3</sup>	단선	250	좌측 시공량의 5%까지 증하여 적용한다
	4 1			복선	270	

[주] ① 본 품은 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 0.2m<sup>3</sup>를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경할 수 있다.

##### 2. 궤도양로

(일당)

배치인원(인)		사용기계 (1대)		시공량 (m)	
		명칭	규격	60kg	50kg
궤도공 보통인부 측량중급기술자	2	양로기	11.19kW	220	좌측 시공량의 5%까지 증하여 적용한다
	4				
	1				

[주] ① 본 품은 1회 양로작업(50mm)을 기준한 것이다.

② 본 품은 1차 깎자갈 살포작업 후 양로기(11.19kW)를 사용하여 1중 작업을 위한 작업단면을 형성하는 것이며, 삽다짐 및 측량을 포함한다.

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	복선	단선
침목매립식	궤도공	16	지게차 굴삭기	5ton 0.2m³	8hr	250	좌측 시공량의 5%까지 감하여 적용한다
	보통인부	4			8hr		
	측량중급기술자	1					
직결식	궤도공	16	지게차 굴삭기	5ton 0.2m³	8hr	250	좌측 시공량의 5%까지 감하여 적용한다
	보통인부	6			4hr		
	측량중급기술자	1					

- [주] ① 본 품은 60kg 레일, 일반철도를 기준으로 한다.

- ② 본 품은 중심선측량, 레일배열, 침목배열, 레일침목위올리기, 침목위치정정, 궤광조립까지를 포함하며, 현장까지 자재 운반은 별도 계상한다.
- ③ 사용기계는 지게차 5톤, 굴삭기 0.2m<sup>3</sup>를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경할 수 있다.
- ④ 기타 기계경비는 별도 계상한다.

## 2. 궤광거치

(일당)

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

- [주] ① 본 품은 도상정리 작업, 궤광조립대 설치, 궤광높이기, 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	케도공	9	양로기	11.19kW	250
	보통인부	6			
	측량중급기술자	1			

[주] ① 본 품은 콘크리트 타설 후 체결구 풀기/조이기, 조립대 철거, 케도검측을 포함한다.

② 기타 기계경비는 별도 계상한다.

16-1-3 분기기 및 신축이음매 부설('11년 신설)

1. 분기기 부설

(틀당)

구분	규격	케도공 (인)	보통인부 (인)	측량중급 기술자(인)	크레인 50ton(hr)	굴삭기 0.2m³(hr)
분해된상태	#12	9	6	1	2	8
비 고	- 분기기 종류에 따라 다음의 할증을 적용한다					
	구분		#8	#10	#12	#15
	할증률	50kg	0.70	0.82	0.92	1.15
		60kg	0.75	0.90	1.00	1.20

[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.

2. 신축이음매 부설

(틀당)

구분	케도공 (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
비 고	- 문형크레인을 설치하여 운영할 경우 운전원(일반기계운전자) 0.07인을 추가 계상한다. - 운행선 공사의 경우 열차감시원(보통인부) 0.07인을 개소당 추가 계상한다.		

- [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 계상한다.  
 ④ 작업기지의 이동 및 장비 가동비는 별도 계상한다.

[참 고] 소모재료 (개소당)

품 명	규 격	단위	50kg 장척화	60kg 장척화
프로판가스		kg	1.588	1.905
산 소	KSM 1101, 99.5%	kl	2.143	2.571
바 퀴 슛 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
노 즐	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
비고	- 운행선 공사의 경우 열차감시원(보통인부) 0.11인을 개소당 추가 계상한다.		

- [주] ① 본 품은 장대화 용접(현장) 1개소 작업을 기준으로 한다.  
 ② 본 품은 용접작업, 레일연마, 용접부 육안검사를 포함하며, 외부검사비용은 별도 계상 한다.  
 ③ 운전경비, 기계경비는 별도 계상한다.

[참 고] 소모재료

(개소당)

품 명	규 격	단 위	50kg	60kg
테 르 밋 용 재	점 화 용	포	1	1
몰 드		개	1	1
골 무		"	1	1
퓨 즈		"	1	1
산 소		kl	1.5	1.8
프 로 판 가 스		kg	1.5	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
비 고	- 레일인장법을 적용할 경우 인장기 조립 및 가동에 필요한 인원(특별인부 1인)을 추가 계상한다.		

- [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.

16-1-5 궤도철거('12년 보완)

1. 궤광철거

(km당)

구분	구분	규격	단위	레일종류	
				37(kg/m)	50(kg/m)
목침목	궤도공	-	인	41	49
	보통인부	-	인	9	11
	굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	hr	50.5	61.0
PCT	궤도공	-	인	42	51
	보통인부	-	인	10	12
	굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	hr	54.4	65.8
터널, 교량	궤도공	-	인	50	61
	보통인부	-	인	12	14
	굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	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 0.2m<sup>3</sup>를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경 할 수 있다.

2. 분기기 철거

(틀당)

구분	규격	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 <sup>3</sup>	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 0.2m<sup>3</sup>를 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	
			50kg	60kg	50kg	60kg
목침목구간	궤도공	인	173	183	168	178
	보통인부	인	43	46	32	34
PCT구간	궤도공	인	160	176	156	172
	보통인부	인	40	44	30	33
교량	궤도공	인	217	237	212	231
	보통인부	인	54	59	41	45
터널	궤도공	인	229	234	223	227
	보통인부	인	57	58	43	44

- [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.

##### 나. 기계화 시공

(km당)

구분		규격	단위	차단시간	
				3시간 차단	4시간 차단
목침목구간	궤도공	-	인	115	113
	보통인부	-	인	49	38
	굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	hr	33.8	40.0

→

구분		규격	단위	차단시간	
				3시간 차단	4시간 차단
PCT구간	궤도공	-	인	107	105
	보통인부	-	인	45	35
	굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	hr	31.3	37.1
교량	궤도공	-	인	145	143
	보통인부	-	인	61	48
	굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	hr	42.5	50.4
터널	궤도공	-	인	153	150
	보통인부	-	인	64	50
	굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	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 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 장비는 굴삭기 0.2m<sup>3</sup>를 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	구분	규격	단위	차단시간	
				3시간 차단	4시간 차단
목침목 → 목침목	궤도공	-	인	0.074	0.060
	보통인부	-	인	0.011	0.017
	굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	hr	0.012	0.016
목침목 → PCT	궤도공	-	인	0.127	0.107
	보통인부	-	인	0.018	0.031
	굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	hr	0.021	0.028
PCT → PCT	궤도공	-	인	0.150	0.133
	보통인부	-	인	0.025	0.038
	굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	hr	0.044	0.035
교량침목교환	궤도공	-	인	0.358	0.321
	보통인부	-	인	0.083	0.092
	굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	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 0.2m<sup>3</sup>를 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 하화, 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	0.2m <sup>3</sup>	hr	25.5	24.4
#10 분기기	궤도공	-	인	36	34
	보통인부	-	인	5	5
	굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	hr	29.5	28.2
#12 분기기	궤도공	-	인	40	38
	보통인부	-	인	5	5
	굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	hr	33.1	31.7
#15 분기기	궤도공	-	인	50	48
	보통인부	-	인	10	10
	굴삭기	0.2m <sup>3</sup>	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 하화, 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 0.2m<sup>3</sup>를 기준한 것이며, 현장여건에 따라 장비 조합을 변경 할 수 있다.

4. 도상 갱환('11년 신설)

가. 도상자갈 철거

구분	단위	궤도공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
도상자갈 철거	m <sup>3</sup>	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 설치는 자갈철거 이후 열차운행이 가능하도록 하기 위한 가받침설치 및 침목 가조립, 재료반출, 궤도정비의 공종을 포함한다.  
 ⑤ 곡선구간(R=950미만)에서는 가받침 설치품을 5%까지 증할 수 있다.  
 ⑥ 인력 상차를 기준한 것으로 모터카 운반비는 별도 계상한다.  
 ⑦ 잡재료비 및 기구손료는 별도 계상한다.

나. 판넬설치

구분	단위	궤도공(인)		보통인부(인)		특별인부(인)	
		직선 구간	곡선구간 (R=950 미만)	직선 구간	곡선구간 (R=950 미만)	직선 구간	곡선구간 (R=950 미만)
판넬설치	개	0.05	좌측품의 5%까지 증하여 적용한다	0.09	좌측품의 5%까지 증하여 적용한다	0.05	좌측품의 5%까지 증하여 적용한다
가받침 해체 및 설치	m	0.09		0.18		0.09	

- [주] ① 본 품은 지상부를 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 가받침 설치는 판넬설치 후 열차 운행을 위한 체결구 조임, 가받침 재설치 및 재료반출, 궤도정비 공종을 포함한다.  
 ⑧ 잡재료비 및 기계정비는 별도 계상한다.

다. 타설 후 정리작업

구분	단위	궤도공 (인)		보통인부 (인)	
		직선 구간	곡선구간 (R=950미만)	직선 구간	곡선구간 (R=950미만)
타설 후 정리작업	m	0.11	좌측품의 5%까지 증하여 적용한다	0.25	좌측품의 5%까지 증하여 적용한다

- [주] ① 본 품은 지상부를 기준한 것이다.  
 ② 본 품은 콘크리트 충전 후 열차 운행을 위한 가받침 설치·해체 및 궤도정비 공종을 포함한다.  
 ③ 잡재료비 및 기계정비는 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	0.2m³	hr	46.61	133.33
	0.7m³	hr	-	133.33
양로기	11.19kW	hr	-	66.67

- [주] ① 궤도정정은 레일의 이동범위가 1m미만인 작업이며, 궤도이설은 레일의 이동 범위가 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)

(m³당)

구분	단위	부순자갈현장채집							
		50m	100m	150m	200m	250m	300m	350m	400m
보통 채집	인	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
인부 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<sup>3</sup>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 <sup>3</sup>	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)

형식	공종	부재제작및 조립 (철판공)		용접 (용접공)		가조립 (철공)	비고
		대형부재	소형부재	맞댐	필렛		
단순플레이트거더		0.58	2.05	2.25	1.68	0.66	단위[주] 참조
연속플레이트거더		1.26	5.47	1.75	1.35	1.01	
박스 거더		1.00	3.32	1.26	0.69	0.75	
강바닥판 I		2.67	6.67	1.22	0.63	0.67	
강바닥판 박스		2.33	5.81	1.04	0.54	0.62	
트러스		1.87	4.14	0.93	0.40	0.69	
아치		1.69	9.21	0.94	0.56	1.38	
라멘		2.10	8.99	0.81	0.58	1.76	

[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.

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

여기서, 맞댐 및 필렛의 톤당용접길이는 다음 공식에 의한다.

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

④ 대형부재 및 소형부재 판별기준

• 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, 다이어프램, 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 스프라이스 플레이트 등
주거더	플랜지, 복부	보강재, 다이어프램, 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 세로보수평브레이싱종리브	-	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 세로보수평브레이싱종리브	-	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

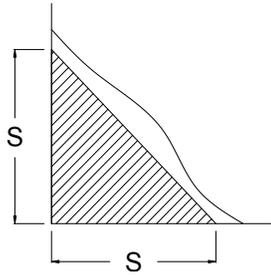
size , t	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
36			36.7	41.1	34.0
37			38.4	43.1	35.3
38			40.2	45.2	36.7
39			42.0	47.3	38.1
40			43.9	49.5	39.5
41					41.0
42					42.6
43					44.1
44					45.7
45					47.3
46					49.0
47					50.7
48					52.4
49					54.2
50					56.0

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

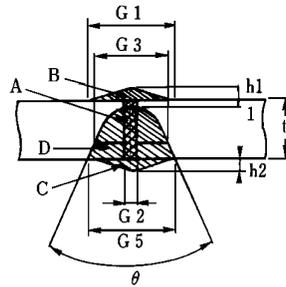
size , t	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
21	17.2	17.3		18.0	35.1
22	18.4	18.2		19.1	38.5
23	19.6	19.3		20.3	42.1
24	20.8	20.3		21.4	45.8
25	22.0	21.4		22.6	49.7
26	23.4	22.4		23.9	53.8
27	24.8	23.6		25.2	58.0
28	26.1	24.7		26.5	62.3
29	27.6	25.9		27.9	66.9
30	29.1	27.1		29.2	71.6
31	30.7	28.4		30.7	76.4
32	32.2	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
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)	size , t	(11)	(12)	(13)
6	1.24	1.24	1.65	36	32.2	32.2	
7	1.61	1.61	2.25	37	34.0	34.0	
8	2.02	2.02	2.94	38	35.8	35.8	
9	2.48	2.48	3.72	39	37.6	37.6	
10	2.98	2.98	4.59	40	39.5	39.5	
11	3.54	3.54	5.56	41	41.4		
12	4.13	4.13	6.61	42	43.4		
13	4.78	4.78	7.76	43	45.4		
14	5.46	5.46	9.00	44	47.5		
15	6.20	6.20	10.3	45	49.6		
16	6.98	6.98	11.8	46	51.7		
17	7.81	7.81	13.3	47	53.9		
18	8.68	8.68	14.9	48	56.2		
19	9.60	9.60	16.6	49	58.5		
20	10.6	10.6	18.4	50	60.8		
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					

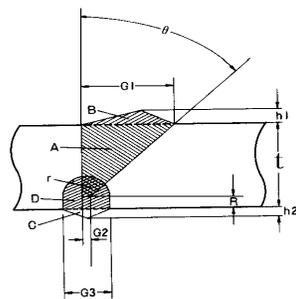
⑥ 각 용접별 용접크기를 각장 6mm의 필렛용접으로 변환하기 위한 용접타입



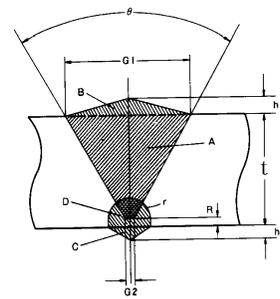
(1) 필렛용접



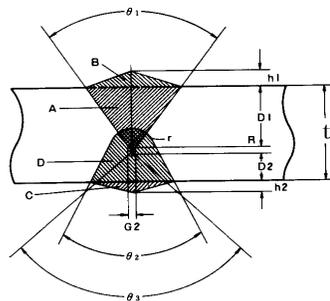
(2) I형 판이음용접



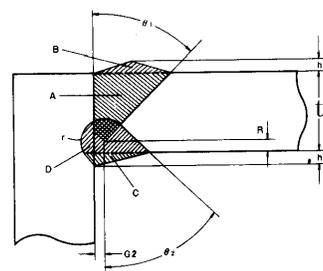
(3) 베벨형 판이음용접



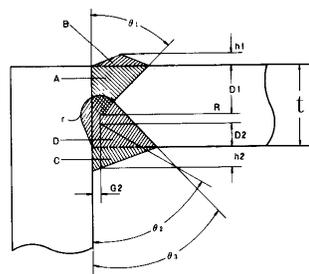
(4) V형 판이음용접



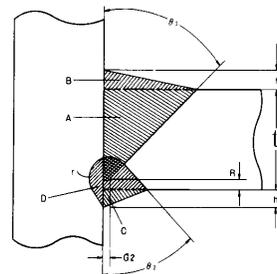
(5) X형 판이음용접



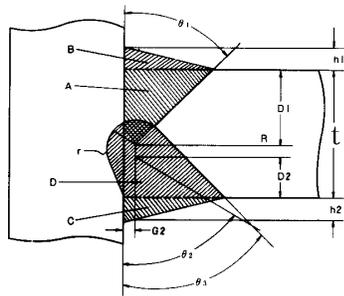
(6) 베벨형 모서리이음용접



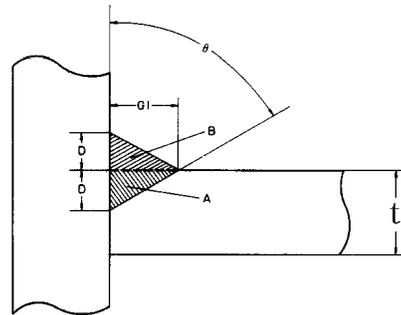
(7) K형 모서리이음용접



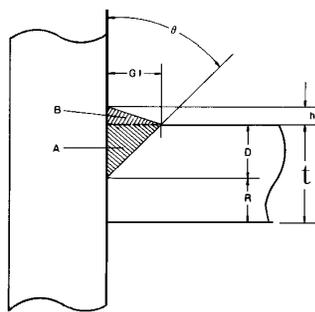
(8) 베벨형 T이음용접



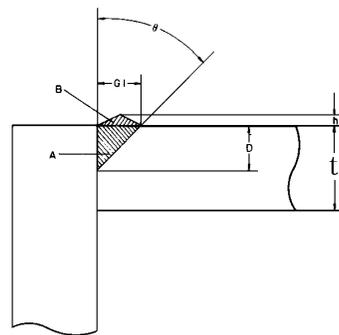
(9) K형 T이음용접



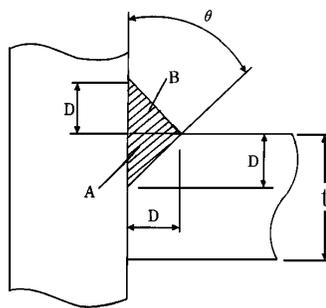
(10) 베벨형 플랫 T이음용접



(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 강교량 중량에서 SM570강재 사용분에 대한 비율만을 고려하여 산정한다.

예시) 교량형식 : 단순플레이트거더

전체 중량 : 580,000tonf

전체중량에서 SM570강재가 점하는 중량 : 50,000tonf

1) SM570강재가 점하는 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, '13, '14년 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 <sup>2</sup> 이하인 경우에는 포함시킨다. 4. 보강재 및 이음재에서 절단된 나머지 부분은 그 크기가 0.5m <sup>2</sup> 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, 스테드 및 다월 등은 포함시키며 연결용 볼트는 포함시키지 않는다. 러그, 스테드 및 다월 등의 예비품수는 설계수량의 3.5%로 한다.
용 접 봉	kg	26	기체산소 15m <sup>3</sup> 은 압축산소 2.5병임  부재료비의 5%이내
산 소	m <sup>3</sup>	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 중급숙련기술자(건설 및 기타) 적용)
- ② 공장제작에 따른 제경비는 표준제작공수의 60%이며, 표준제작공수에 포함되지 않았다.
- ③ 산재보험료·기타경비·간접노무비·일반관리비·이윤 등은 공장제작에 따른 제경비에 포함되지 않았다.
- ④ 본 품은 고장력 볼트 조임품이 제외된 것이다.
- ⑤ 2종 이상의 다른 형식으로 조합된 경우의 표준제작공수는 중량비에 따라 환산한다.
- ⑥ 사장교 및 현수교의 주탑제작은 제작정밀도에 따라 별도 계상한다.
- ⑦ 강교 본체의 각종 조건에 따라 다음 증감율을 적용하여 제작공수를 보정한다.  
 제작공수=표준제작공수×(1+a+b+c+d)

㉔ 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.

㉕ 총중량에 의한 증감(b)

(T : 중량)

형식 \ 중량	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

㉖ 사각(斜角)에 대한 증감(c)

형식 \ 사각	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, 주거더 자체가 구부러진 곡선교는 사각에 의한 공수 할증을 하지 않음.

㉗ 곡률(曲率)에 대한 증감(d)

(R:곡률반경(m))

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

\* 주거더 자체만 구부린 경우에 적용하며, 곡선의 반경이 변화될 때에는 구간마다 곡선반경에 의한 공수를 할증함.

- ⑧ 각종 검사시험비(방사선투과시험, 초음파탐상시험 등) 및 지방서에서 특별히 요구하는 재료시험비 등은 별도 계상한다.
- ⑨ 제작수량은 해당부재의 면적을 포함하는 최소면적의 직(정)사각형으로 산출한다. 단, 구멍이나 곡선부 등으로 공제되는 부분의 부재를 별도 가공없이 재사용할 수 있는 경우에는 예외로 한다.

## 17-2 강교도장

## 17-2-1 표면처리('08년 보완)

1. 소재 표면처리 (m<sup>2</sup>당)

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

2. 제품 표면처리 (m<sup>2</sup>당)

구 분	단 위	수 량
도 장 공	인	0.031
철편(Grit)	kg	0.245
비 고	- 제품 표면처리의 경우, BOX 형상의 내면에 대해서는 인력품을 60% 할증한다.	

- [주] ① 본 품은 강교도장을 위하여 공장에서 행하는 표면처리를 기준한 것으로, 자재 반입후의 소재 표면처리(Shot Blasting) 및 전처리프라이머, 강교제작후 도장 전의 제품표면처리(Grit Blasting)를 대상으로 한 것이다.
- ② 표면처리 규격은 “도로교표준시방서”(국토교통부 제정)의 SSPC SP10(준나금속 블라스트 세정)을 기준한 것이다.
- ③ 본 품의 인력품에는 공장경비가 포함되어 있다.
- ④ 재료의 수량은 할증량이 포함된 것이다.

## 17-2-2 도장('08년 보완)

1. 재료사용량 (m<sup>2</sup>당)

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

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

㉠ 고품분용적비

도료종별	고형분용적비(%)
무기질아연말도료	60 이상
염화고무계도료(중도)	43.0
염화고무계도료(상도)	39.0
역청질계도료	54.7
후막형에폭시계도료	70
폴리우레탄계도료	50
자연건조형불소도료	30
클탈에폭시계도료	73.0

\* 고품분 용적비는 도료 제작회사에 따라 변경이 가능하다.

㉡ 손실율

구분	공장도장 (에어리스스프레이)		현장도장			
			에어리스스프레이		붓 또는 롤러	
	하도	중·상도	하도	중·상도	하도	중·상도
손실율(%)	36	32	44	40	28	24

② 잡재료는 도료와 희석재 합계액의 10%로 계상한다.

③ 희석재 사용량은 도료 희석 및 사용기구 세정에 사용되는 수량이다.

2. 도장

(인/m<sup>2</sup>/회)

구분	단위	공장도장 (에어리스스프레이)	현장도장	
			에어리스스프레이	붓 또는 롤러
도장공	인	0.020	0.022	0.025
공구손료	식	-	인력품의 5%	인력품의 2%
비고	- 박스거더 내면 도장과 같은 내면 도장의 경우 인력품을 60% 할증한다. - 공장에서 상도(마감도장)까지 완료하고 현장에서 연결부만을 도장할 경우에는 연결부에 대해서 인력품을 50% 할증한다.			

- [주] ① 본 품은 도장횟수 1회를 기준한 도장면적 1m<sup>2</sup>당에 소요되는 품이며, 신설교량의 도장을 대상으로 한 것이다.  
 ② 공장도장의 인력품에는 공장경비가 포함되어 있다.  
 ③ 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, 스테드볼트 및 연결볼트 등의 면적은 포함시키지 않는다.

## 17-3 보수도장

### 17-3-1 바탕처리

종 별	구 분	A	B	C
	도 장 공 (인)		0.50	0.30

- \* 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

(m<sup>2</sup>당)

층 별	명 칭	철 사		통나무		널 판		비 계 공		보통인부		비 고
		10#	10#	표준10cm 말구5×8cm	4.2×3×4.0	cm	cm	인	인	인	인	
I	빔		0.015		0.001		0.002		0.03		0.02	100회유용
	플레이트거더	kg	0.030	본	0.003	장	0.004	인	0.03	인	0.02	
	트러스거더		0.055		0.007		0.005		0.03		0.02	
비	고	- 교량높이에 따라 6~9m까지는 품을 15% 증가하며, 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 품을 5%씩 가산한다.										

[주] 강교도장은 다음 사항을 적용 계상한다.

- ① 열차 및 차량의 안전운행 및 작업의 안전을 위하여 감시원을 배치한다.
- ② 열차 및 차량운행으로 인한 작업효율 저하는 별도 계상한다.
- ③ 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

(m<sup>3</sup>당)

개 간	구 분	경 사 도 별(°)					비 고
		5이내	5~10	10~15	15~25	25~35	
원지형개간	흙 깎 기	0.16인	0.16인				
	유 용 흙 쌓 기	0.11	0.11				
반계단식 개 간	흙 깎 기			0.16인	0.16인	0.16인	
	유 용 흙 쌓 기			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

(992m<sup>2</sup>당)

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

→

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

(992m<sup>2</sup>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

(992m<sup>2</sup>당)

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

(992m<sup>2</sup>당)

토 성	경 토 깊 이(cm)				
	9	12	15	18	21
사 토	3인	4인	5인	6인	7인
양 토	4	5	6	7	8
식 토	5	6	7	8	9

[주] 본품은 고르기를 포함한 것이다.

18-6 돌자갈 치우기

(992m<sup>2</sup>당)

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

(992m<sup>2</sup>당)

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

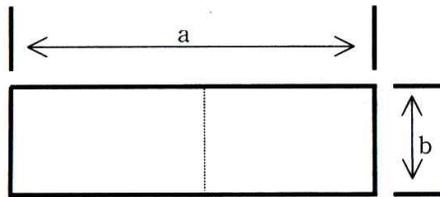
18-8-1 땅 고르기

(m<sup>3</sup>당)

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

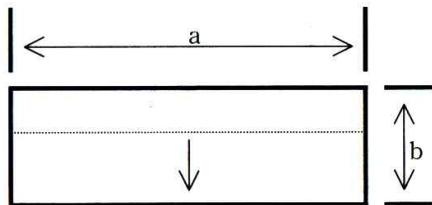
- [주] ① 본품은 연토를 기준으로 한 것으로 토질에 따라 증감할 수 있다.  
 ② 본품은 운반을 포함치 않았다.  
 ③ 일필(一筆)내의 유용흙은 운반거리 산출이 곤란하므로 대략 다음과 같이 하여도 무방하다.

㉠ 장변의 방향으로 고저차가 있을 때



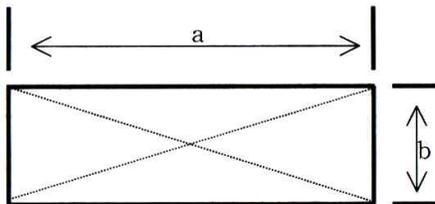
$$\text{유용거리} = \frac{a}{2}$$

㉡ 단변의 방향으로 고저차가 있을 때



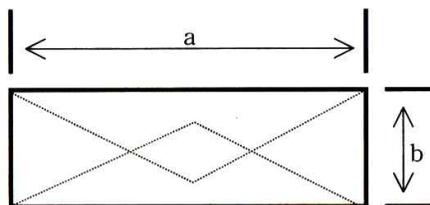
$$\text{유용거리} = \frac{b}{2}$$

㉢ 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

(m<sup>3</sup>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(m <sup>2</sup> )	시간당작업량(m <sup>2</sup> /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. 고무링 접합

(본당)

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 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 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)

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 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.

## 3. 원심력 철근콘크리트관 절단('11년 신설)

(개소당)

관경(mm)	일반기계운전사 (인)	보통인부 (인)	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)

관경(mm)	배관공(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
비고	- 현장 조건상 작업이 곤란한 경우(급경사, 도심지 밀집지역 등)에는 상기 품의 10~20%를 가산한다.		

[주] ① 본 품은 길이 4.0m인 관을 소켓식으로 접합하는 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.

19-1-3 파형강관 부설 및 접합('10년 보완)

(본당)

관경(mm)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)
250	0.03	0.04	0.15
300	0.05	0.05	0.16
400	0.09	0.07	0.19
450	0.11	0.08	0.21
500	0.13	0.09	0.22
600	0.17	0.11	0.25
700	0.21	0.13	0.28
800	0.25	0.15	0.31
1,000	0.33	0.19	0.37
1,200	0.41	0.23	0.43
1,500	0.53	0.29	0.52

[주] ① 본 품은 파형강관(8m 직관)의 본당 부설 및 접합을 기준으로 한 것이다.

② 관의 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)	크레인(hr)		배관공(수도)(인)		보통인부(인)	
	비압력관	압력관	비압력관	압력관	비압력관	압력관
150	-	-	0.09	0.10	0.31	0.34
200	-	-	0.11	0.12	0.40	0.44
250	0.27	0.30	0.08	0.09	0.16	0.18
300	0.30	0.33	0.09	0.10	0.18	0.20
350	0.34	0.37	0.10	0.11	0.21	0.23
400	0.37	0.41	0.13	0.14	0.24	0.26
450	0.41	0.45	0.14	0.15	0.30	0.33
500	0.44	0.48	0.16	0.18	0.36	0.40
600	0.51	0.56	0.19	0.21	0.48	0.53
700	0.58	0.64	0.22	0.24	0.60	0.66
800	0.65	0.72	0.25	0.28	0.72	0.79
900	0.72	0.79	0.28	0.31	0.84	0.92
1,000	0.79	0.87	0.31	0.34	0.96	1.06
1,100	0.86	0.95	0.34	0.37	1.08	1.19
1,200	0.93	1.02	0.37	0.41	1.20	1.32
1,350	1.04	1.14	0.41	0.45	1.38	1.52
1,500	1.14	1.25	0.46	0.51	1.56	1.72
1,650	1.25	1.38	0.50	0.55	1.74	1.91
1,800	1.35	1.49	0.55	0.61	1.92	2.11
2,000	1.49	1.64	0.61	0.67	2.16	2.38
2,200	1.63	1.79	0.67	0.74	2.40	2.64
2,400	1.77	1.95	0.73	0.80	2.64	2.90

- [주] ① 본 품은 직관길이 6m의 본당 부설 및 접합을 기준으로 한 것이다.  
 ② 본 품은 소운반품을 포함한 것이며, 관로의 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료 등은 별도 계상한다.  
 ③ 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 그레인

- ④ 현장조건상 트럭탑재형 크레인의 적용이 어려운 경우, 동급 또는 그 이상 규격(톤)의 크레인(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.  
 ⑤ 소요자재는 별도 계상한다.  
 ⑥ 작업방해가 없는 대단위 택지조성공사의 경우에는, 본품(장비+인력)을 50%까지 감하여 적용할 수 있다.

## 19-2 하수도

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

## 1. T.S 접합

(개소당)

관경(mm)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)
50	0.07	0.03
75	0.09	0.05
100	0.11	0.06
150	0.18	0.10

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.

② 본 품은 개량형 P.V.C 계열의 T.S접합에 적용이 가능하다.

③ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.

## 2. 고무링 접합

(개소당)

관경(mm)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)
50	0.03	0.04
75	0.04	0.06
100	0.05	0.07
150	0.06	0.11
200	0.09	0.14
250	0.13	0.18
300	0.18	0.21

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.

② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.

③ 본 품은 개량형 P.V.C 계열 및 파형 폴리에틸렌관의 고무링 접합에 적용이 가능하다.

## 19-2-2 P.E관 부설 및 접합('10년 보완)

## 1. 밴드 접합

(개소당)

관경(mm)	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)

관경 (mm)	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)	용착기 (hr)	발전기 (hr)
150	0.13	0.17	-	0.33	0.33
200	0.14	0.20	-	0.35	0.35
250	0.16	0.23	-	0.37	0.37
300	0.17	0.26	-	0.38	0.38
350	0.19	0.30	-	0.39	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 물푸기 등은 별도 계상한다.
- ③ 본 품은 개량형 P.E계열 관종의 전기용착 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(무한궤도, 타이어)을 적용할 수 있다.
- ⑦ 발전기는 25kW, 용착기는 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(3.5m<sup>3</sup>/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 운전자(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 흡관의 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)

(m<sup>3</sup>당)

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

(일당)

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)

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

E : 0.9

q : 흡입준설기의 적재용량(m<sup>3</sup>)

cm=t1+t2+t3+t4

t1(준비시간) : 20분

t2(세정/흡입시간) : 12(분/m<sup>3</sup>)×q(m<sup>3</sup>)

t3(준설토 운반시간)

t4(준설토 적하시간) : 18분

다. 물공급(물탱크 5,500 ℓ)

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

E : 0.9

q : 물탱크의 적재용량(m<sup>3</sup>)

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 1m<sup>3</sup>작업에 필요한 물공급은 2m<sup>3</sup>로 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 할증할 수 있다.

② 본 품은 800mm미만의 하수관을 기준한 것이다.

③ CCTV 카메라의 손료계수 500×10<sup>-6</sup>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)

구분	관경(mm)	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, 물 푸기 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)	접 합 공	
	배관공(수도) (인)	보통인부 (인)
80 100	0.05	0.05
125 150	0.07	0.06
200 250	0.12	0.10
300	0.14	0.12
350	0.16	0.13
400	0.18	0.15
450	0.20	0.16
500	0.22	0.18

[주] ① 본 품은 정위치된 주철관(직관)을 인력에 의하여 접합시키는 품이다.

② 각종 접합재료의 규격 및 품질은 K.S 규격에 따른다.

③ 특수가공(분기개소 등), 계기측정(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)	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)

구분	관경(mm)	배관공(수도)(인)	보통인부(인)	크레인(hr)
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	-
기	250	0.56	0.84	-
	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
계	1,000	1.56	1.21	1.17
	1,100	2.11	1.63	1.25
	1,200	2.85	2.21	1.33
	1,350	3.80	2.94	1.45
	1,500	4.28	3.32	1.57
	1,650	4.82	3.74	1.69
	1,800	5.65	4.38	1.81
	2,000	6.71	5.20	1.97
	2,200	7.36	5.70	2.13
2,400	8.26	6.40	2.29	

[주] ① 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, 물 푸기 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 벨엔드 용접) 기준이며, 도복장강관 베벨엔드 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)	STWW290		STWW400			
	두께(mm)	용접공(인)	두께(mm)		용접공(인)	
			A종	B종	A종	B종
80	4.2	0.10	-	-	-	-
100	4.5	0.10	-	-	-	-
125	4.5	0.12	-	-	-	-
150	5.0	0.13	-	-	-	-
200	5.8	0.17	-	-	-	-
250	6.6	0.20	-	-	-	-
300	6.9	0.26	-	-	-	-
350	-	-	6.0	-	0.33	-
400	-	-	6.0	-	0.40	-
450	-	-	6.0	-	0.46	-
500	-	-	6.0	-	0.53	-
600	-	-	6.0	-	0.59	-
700	-	-	7.0	6.0	0.80	0.69
800	-	-	8.0	7.0	0.91	0.83
900	-	-	8.0	7.0	1.01	0.89
1,000	-	-	9.0	8.0	1.23	1.09
1,100	-	-	10.0	8.0	1.33	1.12
1,200	-	-	11.0	9.0	1.54	1.27
1,350	-	-	12.0	10.0	1.88	1.57
1,500	-	-	13.0	11.0	2.41	1.89
1,650	-	-	15.0	12.0	2.74	2.19
1,800	-	-	16.0	13.0	2.89	2.35
2,000	-	-	18.0	15.0	3.26	2.97
2,200	-	-	20.0	16.0	3.56	3.07
2,400	-	-	22.0	18.0	3.92	3.40
비 고	- 금긋기 및, 절단품은 본품의 70%, 선단가공(Beveling) 품은 본품의 30%를 계상한다.					

[주] ① 본 품의 관경 300mm이하는 KSD 3565의 STWW290 관을 기준으로 하며, 350mm 이상은 STWW400 관을 기준한 것이다.

② A종 강관은 수압시험압력 25kg/cm<sup>2</sup>를, B종 강관은 20kg/cm<sup>2</sup> 받는 관을 기준으로 한다.

③ 본 품은 금긋기, 절단 및 선단가공(Beveling)이 포함된 것이다.

19-3-3 P.E관 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 소운반 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
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 포함한다.
- 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 제수밸브 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, 제수밸브의 플랜지 접합과 소운반을 포함한다.

- ② 작업공간이 협소하여 장비투입이 불가능할 경우, 인력품을 별도 계상할 수 있다.
- ③ 밸브접합관(신축관)의 플랜지 접합과 관로의 토공, 제수변실 등은 별도 계상한다.
- ④ 본 품의 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

규격(톤)	부설장비
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)

구분	규격	단위	관경(mm)				
			150 ~ 200	250 ~ 300	400 ~ 500	600 ~ 700	800 ~ 900
인력	초급기술자		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
장비	워터젯트	131ps(250kg/cm <sup>2</sup> )	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07
	인치	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)	5,500ℓ	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
재료 소모율	스크레파 몸통	φ150~900	6.7×10 <sup>-4</sup> 33.3×10 <sup>-4</sup>				
	스프링 날	φ150~900					

- 도복장 강관을 대상으로 할 경우 본품의 80%를 계상한다.
- 본 품은 녹부착상태가 보통인 경우를 기준한 것이므로 다음에 따라 증감 적용한다.

비 고

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

- [주] ① 본 품은 주철관 및 강관에 대한 관 세관(스크레파+워터젯트 병행)품이다.  
 ② 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.  
 ③ 터파기, 잔토처리, 되메우기, 관절단은 별도 계상한다.

- ④ 잡재료는 인력품의 3%를 계상한다.
- ⑤ 관 내부 검사를 위한 CCTV조사가 필요한 경우 별도 계상한다.
- ⑥ 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 접합으로, 관경은 본관을 기준한 것이다.
- ② 본 품은 누수방지대 부설 및 접합에 적용이 가능하다.
- ③ 본 품은 천공작업을 포함하지 않으며, 터파기, 되메우기, 물푸기 등은 별도 계상한다.
- ④ 할정자관 표준규격 및 중량은 별표에 준한다.

&lt;별표&gt;

## 할정자관 중량표

(단위:kg)

지관 본관	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 활정자관과 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.

## 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/cm<sup>2</sup>를 기준한 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		인	1	1	1	1	1
	기계설비공		인	1	1	1	1	1
	비계공		인	1	2	2	2	2
	보통인부		인	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	인	2	2	2	3
보통인부	인	1	1	2	2
갱 부	인	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	대	-	2	-	-	-
	400톤	대	-	-	2	-	-
	500톤	대	-	-	-	2	-
	600톤	대	-	-	-	-	2
트럭탑재형 크레인	15톤	대	1	1	1	1	1
발전기	100kW	대	1	1	1	1	1

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

3. 작업능력

(m/일)

추진 관경 (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.

(m당)

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	인	1.0
특	별	인	1.0
보	통	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 20m<sup>2</sup>내외로 한다.

#### 20-1-2 천공비('08년 보완)

(1) 토사, 자갈 및 호박돌층

(m당)

종 별	단위	점토층		모래층		자갈층		호박돌층	
		BX	NX	BX	NX	BX	NX	BX	NX
중	인	0.16	0.18	0.18	0.21	0.39	0.45	0.65	0.76
급	"	0.29	0.35	0.34	0.40	0.62	0.72	0.81	0.96
보	"	0.21	0.25	0.24	0.29	0.53	0.63	0.65	0.76
링	"	0.29	0.35	0.34	0.40	0.62	0.73	0.81	0.96
공	개	0.010		0.025		0.05		0.15	
특	"	0.025		0.05		0.5		1.5	
별	"	-		-		-		0.5	
인	"	0.01		0.025		0.05		0.08	
부	"	0.01		0.025		0.05		0.08	
통	"	0.01		0.025		0.05		0.08	
인	"	0.01		0.025		0.05		0.08	
부	"	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	
메 탈 크라운 비트	"	0.8		1.0		1.0		-		-	
다이아몬드비트	"	-		-		-		0.1		0.12	
메 탈 리 밍 쉘	"	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 깊이 10m 증가마다 인력품을 5%이내에서 가산할 수 있다.

② 본 품은 해석비, 결과작성 및 기술료를 포함한 것이다.

③ 시료상자 및 시료병은 별도 계상한다.

④ 기계기구의 손료, 유류비, 운전경비, 운반, 경비(警備), 급수시설 및 잡재료 등은 별도 계상한다.

⑤ 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 속 련 기 술 자	인	0.4
	중 급 속 련 기 술 자	인	0.4
	초 급 속 련 기 술 자	인	0.4
재 료 비	vane blade (대형)	개	0.1
	전용로드 (Φ16×750)	본	0.15
	로드 (Φ40.5×1m)	본	0.2
	잡 품 (재료비의)	%	20.0
기 구 손 료	베인시험전단기	시간	3.2

[주] ① 연약한(N=0~2) 점성토 지반을 대상으로 하는 원위치 전단시험으로 본 품은 75×150×3mm의 블레이드를 사용하는 압입식 베인전단시험에 해당한다.

② 시추기에 대한 기계손료는 필요시 별도 계상한다.

20-4 자연시료 채취('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 별도 계상한다.

20-6 대구경 보링(지하수개발)

20-6-1 토사, 모래, 자갈 및 호박돌층

(1m당)

지층		토 사 층								
구분	규격(mm)	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
중급숙련기술자	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 성능 측정기	시간	0.21	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.49	0.54	0.59
링 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)

지층		모래층								
구분	규격(mm)	100	150	200	250	300	350	400	450	500
중급기술자	인	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06
중급숙련기술자	인	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.19	0.21	0.24
보링공	인	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.19	0.21	0.24
특별인부	인	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12
보통인부	인	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.19	0.21	0.24
고성능착정기	시간	0.28	0.34	0.43	0.51	0.59	0.65	0.74	0.82	0.90
왕비트	개	0.0041								
벤토나이트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

지층		자갈층								
구분	규격(mm)	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
중급숙련기술자	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
왕비트	개	0.0064								
벤토나이트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

지층		호박돌층								
구분	규격(mm)	100	150	200	250	300	350	400	450	500
중급기술자	인	0.04	0.05	0.07	0.09	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20
중급숙련기술자	인	0.15	0.21	0.29	0.37	0.47	0.56	0.66	0.75	0.84
보링공	인	0.15	0.21	0.29	0.37	0.47	0.56	0.66	0.75	0.84
특별인부	인	0.07	0.11	0.14	0.19	0.23	0.28	0.33	0.38	0.43
보통인부	인	0.15	0.21	0.29	0.37	0.47	0.56	0.66	0.75	0.84
고성능착정기	시간	0.59	0.86	1.14	1.48	1.86	2.23	2.62	2.99	3.36
왕비트	개	0.012								
벤토나이트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

## 20-6-2 암반층('06년 보완)

(1m당)

지층		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
중급속련기술자	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 성능 측정기	시간	0.26	0.34	0.45	0.54	0.64	0.72	0.82	0.91	1.00
왕 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	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
중급속련기술자	"	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 성능 측정기	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	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05
중급속련기술자	"	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 성능 측정기	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 압				
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 속 련 기 술 자	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				
버 톨 (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	중급속 련 기술자	보링공	특별 인부	보통 인부	
케이싱설치	1m	0.03	0.13	0.13	0.13	0.20	철재 케이싱 (250mm)
에 어 써 징	1m	0.004	0.01	0.01	0.01	0.02	
우 물 설 치	1m	0.004	0.01	0.01	0.01	0.02	
양 수 시 험	1시간	0.06	0.12	0.12	0.12	0.37	

- ③ 기타 기계기구 설치, 수중모터펌프 설치 및 전기검층에 필요한 경비는 별도로 계상한다.

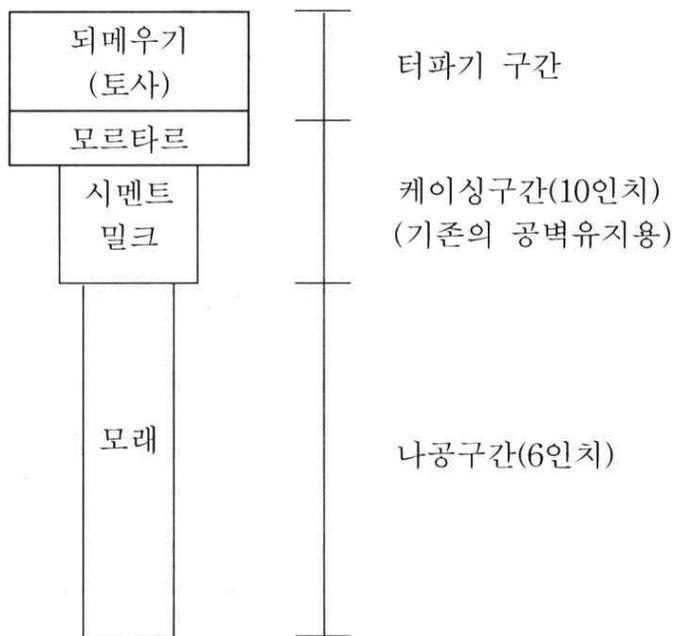
20-7 폐공 되메우기

(10m당)

직 종	단 위	수 량
중 급 기 술 자	인	0.067
중 급 숙 련 기 술 자	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 모래주입 및 시멘트밀크 비빔·주입, 모르타르 비빔·타설, 재료의 소운반을 포함하고 있는 것이므로, 터파기 및 되메우기, 케이싱(공벽유지를 위하여 기존에 설치되어 있는 것)인발이나 절단 등이 필요한 경우에는 별도로 계상한다.
- ④ 모래 등 재료량은 설계에 따른다.

<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 0.6m<sup>3</sup>을 10ton 이하의 경우 1.0m<sup>3</sup>의 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 자	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 속 련 기 술 자	인	1.5
중 급 속 련 기 술 자	인	1.0
초 급 속 련 기 술 자	인	1.0

- [주] ① 점성토 지반을 대상으로 하는 원위치 시험으로 본 품은 정적콘관입시험 중 전 기식 콘관입시험에 해당한다.
- ② 재료비, 동력비, 기계기구손료 및 경비는 별도 계상한다.
- ③ 간극수압 소산시험은 별도 계상한다.



## 제21장 측 량

### 21-1 정밀기준점 측량

#### 21-1-1 1차 기준점 측량

(1점당)

작업구분	일수	인 원 수												비 고
		1 일 당						합 계						
		특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사(측량)	인 부	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사(측량)	인 부	
계획준비	(10)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	-	(10)	(10)	(10)	(10)	-	-	1.( )내는 내업을 표시함 2 계획준비 및 정리점 검은 40점 당 1작업 단위임
조사	2	-	1	1	-	-	1	-	2	2	-	-	2	
복구	2.5	-	1	1	1	-	5	-	2.5	2.5	2.5	-	12.5	
선점	2	-	1	1	1	2	3	-	2	2	2	4	6	
조표	3	-	1	1	1	2	10	-	3	3	3	6	30	
관측	3	1	1	3	4	-	5	3	3	9	12	-	15	
계산	(1)	(1)	(2)	(6)	(9)	-	-	(1)	(2)	(6)	(9)	-	-	
정리	(10)	-	(1)	(1)	-	-	-	-	(10)	(10)	-	-	-	
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 의한다.
- ③ 본장에서 특급기술자, 고급기술자, 중급기술자, 초급기술자 및 고급기능사, 중급기능사, 초급기능사라 함은 측량·수로조사 및 지적에 관한 법 제39조 제2항 및 같은 법 시행령 제32조 별표5에 의한 자격기준을 말한다.
- ④ 본품에서 조사·복구·선점·조표·관측은 작업지역의 평균표고와 평균변장에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상할 수 있다.

㉠ 표고에 따른 계수

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

㉡ 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	

㉢ 계획준비·정리·점검에 따른 작업량 계수

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

다만, 물량이 많을 경우에도 작업량 계수는 0.90까지만 적용한다.

- ⑤ 본품은 점위치에서 가장 가까운 차도에서부터 가산한 것이며, 점간이동 및 재운반 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 3변을 기준한 것이다.
- ⑨ 본품에서 조표제작에 필요한 비용은 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑫ 본 품에는 다음의 성과작성 품이 포함되어 있다.
  - ㉠ 관측수부 1부      ㉡ 관측기부 1부
  - ㉢ 관측망도 1부      ㉣ 계산부 1부
  - ㉤ 점의조서 1부      ㉥ 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						
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기 능사(측량)	인 부	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기 능사(측량)	인 부	
계획준비	(10)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	-	(10)	(10)	(10)	(10)	-	-	1.( )내는 내업을 표시함 2. 계획준 비 및 정 리점검은 80점당 1 작업 단 위임
조사	0.5	-	1	1	-	-	1	-	0.5	0.5	-	-	0.5	
복구	1	-	1	1	-	1	5	-	1	1	-	1	5	
선점	0.5	-	1	1	-	-	2	-	0.5	0.5	-	-	1	
조표	1	-	1	1	-	1	5	-	1	1	-	1	5	
관측	1.5	1	1	3	4	-	5	1.5	1.5	4.5	6	-	7.5	
계산	(1)	(1)	-	(1)	(1)	-	-	(1)	-	(1)	(1)	-	-	
정리	(10)	-	(1)	(1)	-	-	-	-	(10)	(10)	-	-	-	
점검	(10)	(1)	(1)	-	-	-	-	(10)	(10)	-	-	-	-	
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.

㉠ 표고에 따른 계수

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

㉡ 변장에 따른 계수

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

㉢ 계획준비·정리·점검에 따른 작업량 계수

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

다만, 물량이 많을 경우에도 작업량 계수는 0.90까지만 적용한다.

④ 본품은 점위치에서 가장 가까운 차도에서부터 가산한 것이며, 점간이동 및 재운반 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”품을 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 국토교통부장관이 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
		1 일 당					합 계					
		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 내업을 표시함.

2. 계획준비 및 정리점검은 100점당 1작업 단위임.

[주] ① GPS에 의한 기준점측량이라 함은 국가삼각점을 대상으로 국토지리정보원에서 시행하는 측량을 말한다.

② 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 GPS에 의한 기준점측량작업규정에 의한다.

③ 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 국토교통부장관이 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

작업구분	일수	인원수														비고
		1 일 당							합 계							
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	목공	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	목공	
계획준비	(15)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	-	-	(10)	(10)	(10)	(10)	-	-	-	
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	-	( )내는
조표	30	-	1	1	-	1	5	1	-	30	30	-	30	150	30	내업을
관측	30	1	1	5	-	1	5	-	30	30	150	-	30	150	-	표시함
계산	(30)	-	(1)	-	(1)	-	-	-	-	(30)	-	(30)	-	-	-	
정리	(20)	-	(1)	-	-	-	-	-	-	(20)	-	-	-	-	-	
점검	(20)	(1)	-	-	-	-	-	-	(20)	-	-	-	-	-	-	
계									30 (30)	110 (60)	230 (10)	- (40)	80 -	45 -	30 -	

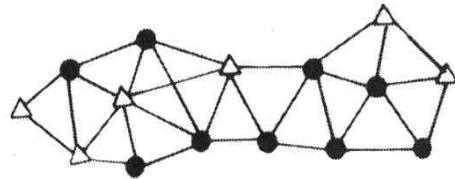
- [주] ① 3, 4등 기본삼각측량은 3등 및 4등 국가기본삼각점을 대상으로 국토지리정보원에서 각관측에 의한 방법으로 시행하는 기본측량을 말한다.  
 ② 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 3·4등 기본삼각측량 작업규정에 의한다.  
 ③ 본품은 작업지역의 표고가 500m미만 일 때를 기준한 것이며, 500m이상일 경우에는 다음의 값 이내를 가산할 수 있다.

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

- ④ 본품은 점위치에서 가장 가까운 차도에서부터 가산한 것이며, 점간이동 및 재운반 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(측량)	$60 \times 15 / 30 = 30$	$w_5$	$W_5 = 30 \times w_5$
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

작업구분	일수	인원수												비고
		1일당						합계						
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	
계획준비	(3)	(0.5)	(0.5)	(2)	(2)	-	-	(1.5)	(1.5)	(6)	(6)	-	-	( )내는 내업을 표시함
답사선점	5	-	1	1	1	1	-	-	5	5	5	5	-	
조표(매설)	5	-	-	1	1	1	2	-	-	5	5	5	10	
관측	12	-	0.75	1.25	1	2	-	-	9	15	12	24	-	
계산	(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)

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 6점을 기준한 것으로 작업량에 따라 다음의 값을 가산한다. 다만, 영구표지 매설은 구하는 점 10점을 1작업 단위로 한 것이며, 조표품은 별도 적용 계상한다.

○작업량에 따른 계수(P)

작업량(점수)	1	5	10	16	20	32	비고
계수	4.00	1.44	1.12	1.00	0.96	0.90	



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	

○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 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
  - ⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 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) 밀집시가지형인 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 <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> = 1.26 × w <sub>1</sub>
고 급 기 술 자	$17 \times 5 / 14 \times 1.3 \times 1.36 = 10.73$	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> = 10.73 × w <sub>2</sub>
중 급 기 술 자	$25 \times 5 / 14 \times 1.3 \times 1.36 = 15.78$	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> = 15.78 × w <sub>3</sub>
초 급 기 술 자	$26 \times 5 / 14 \times 1.3 \times 1.36 = 16.41$	w <sub>4</sub>	W <sub>4</sub> = 16.41 × w <sub>4</sub>
초급기능사(측량)	$28 \times 5 / 14 \times 1.3 \times 1.36 = 17.68$	w <sub>5</sub>	W <sub>5</sub> = 17.68 × w <sub>5</sub>
인 부	$8 \times 5 / 14 \times 1.3 \times 1.36 = 5.05$	w <sub>6</sub>	W <sub>6</sub> = 5.05 × w <sub>6</sub>
계			ΣWi

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

T=인원수×표준작업량×K×P

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.30

P는 작업량에 따른 계수=1.36

21-3-3 3급 기준점 측량

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	-	15	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)	-	-	(15)	(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 값이내를 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	

○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 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
  - ⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 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 <sub>1</sub>	$W_1 = 45.54 \times w_1$
중 급 기 술 자	$27 \times 60 / 30 \times 1.15 \times 0.90 = 55.89$	w <sub>2</sub>	$W_2 = 55.89 \times w_2$
초 급 기 술 자	$28 \times 60 / 30 \times 1.15 \times 0.90 = 57.96$	w <sub>3</sub>	$W_3 = 57.96 \times w_3$
초급기능사(측량)	$32 \times 60 / 30 \times 1.15 \times 0.90 = 66.24$	w <sub>4</sub>	$W_4 = 66.24 \times w_4$
인 부	$4 \times 60 / 30 \times 1.15 \times 0.90 = 8.28$	w <sub>5</sub>	$W_5 = 8.28 \times w_5$
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

작업 구분	일 수	인 원 수										비 고
		1 일 당					합 계					
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	
계획준비	(2)	(1)	(2)	(2)	-	-	(2)	(4)	(4)	-	-	( )내는 내업을 표시함
답사선점	3	0.5	1	1	-	2	15	3	3	-	6	
관 측	20	1	1	1	2	-	20	20	20	40	-	
계 산	(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)

지형 구분	계수	비 고
밀 집 시 가 지	1.30	• 건물 및 도로가 시가지 면적의 90%이상 지형
시 가 지	1.15	• 건물 및 도로가 시가지 면적의 70%이상 지형
평 지	1.00	• 시가지 주변과 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 지	1.10	• 표고차 200m~400m
산 약 지	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	비 고
계 수	1.80	1.40	1.17	1.00	0.95	0.90	

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



- ③ 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 수준측량 작업규정에 의한다.  
 ④ 본품은 시준거리 50m이상을 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 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 것으로 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 국토교통부장관이 고시한 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 <sub>1</sub>	$W_1 = 46.4 \times w_1$
고 급 기 술 자	$90 \times 160 / 100 \times 1.0 = 144$	w <sub>2</sub>	$W_2 = 144 \times w_2$
중 급 기 술 자	$10 \times 160 / 100 \times 1.0 = 16$	w <sub>3</sub>	$W_3 = 16 \times w_3$
초 급 기 술 자	$85 \times 160 / 100 \times 1.0 = 136$	w <sub>4</sub>	$W_4 = 136 \times w_4$
초 급 기 능 사 (측 량)	$165 \times 160 / 100 \times 1.0 = 264$	w <sub>5</sub>	$W_5 = 264 \times w_5$
인 부	$90 \times 160 / 100 \times 1.0 = 144$	w <sub>6</sub>	$W_6 = 144 \times w_6$
계			$\Sigma W_i$

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

작업구분	일수	인원수												비고
		1 일 당						합 계						
		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	(5)	(0.2)	-	(1)	-	-	-	(1)	-	(5)	-	-	-	점간거리 2km, ( ) 내는 내업을 표시함
답사선점	5	-	-	1	-	-	-	-	-	5	-	-	-	
매설	10	-	-	1	-	1	2	-	-	10	-	10	20	
관측	80	0.1	1	-	1	2	1	8	80	-	80	160	80	
정리	(10)	-	(1)	-	(1)	-	-	-	(10)	-	(10)	-	-	
점검	(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 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 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
  - ㉣ 수 준 망 도 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 <sub>1</sub>	$W_1 = 16.8 \times w_1$
고 급 기 술 자	$90 \times 120 / 100 \times 1.0 = 108$	w <sub>2</sub>	$W_2 = 108 \times w_2$
중 급 기 술 자	$20 \times 120 / 100 \times 1.0 = 24$	w <sub>3</sub>	$W_3 = 24 \times w_3$
초 급 기 술 자	$90 \times 120 / 100 \times 1.0 = 108$	w <sub>4</sub>	$W_4 = 108 \times w_4$
초급기능사(측량)	$170 \times 120 / 100 \times 1.0 = 204$	w <sub>5</sub>	$W_5 = 204 \times w_5$
인 부	$100 \times 120 / 100 \times 1.0 = 120$	w <sub>6</sub>	$W_6 = 120 \times w_6$
계			$\sum W_i$

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

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

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.0

21-6 1급 수준측량

작업구분	일수	인원수												비고
		1 일 당						합 계						
		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)	(0.5)	(1)	-	-	-	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	( )내는 내업을 표시함
답사선점	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
관측	10	-	0.2	1	1	1	1	-	2	10	10	10	10	
계산	(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 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
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	

○ 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 등은 별도 계상한다.
- ⑩ 기지점과 작업지역을 연결하기 위한 측량은 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑫ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 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 <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> = 1.68 × w <sub>1</sub>
고 급 기 술 자	$3.5 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 5.90$	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> = 5.90 × w <sub>2</sub>
중 급 기 술 자	$13.5 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 22.77$	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> = 22.77 × w <sub>3</sub>
초 급 기 술 자	$10.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 16.87$	w <sub>4</sub>	W <sub>4</sub> = 16.87 × w <sub>4</sub>
초급기능사(측량)	$10.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 16.87$	w <sub>5</sub>	W <sub>5</sub> = 16.87 × w <sub>5</sub>
인 부	$10.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 16.87$	w <sub>6</sub>	W <sub>6</sub> = 16.87 × w <sub>6</sub>
계			ΣWi

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

작업구분	일수	인원수												비고
		1 일 당						합 계						
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기 능사(측량)	인 부	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기 능사(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)	(1)	(2.5)	-	-	-	

[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 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
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 본품은 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	

○ 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 등은 별도 계상한다.
- ⑩ 기지점과 작업지역을 연결하기 위한 측량은 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑫ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 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 <sub>1</sub>	$W_1 = 1.68 \times w_1$
고 급 기 술 자	$3.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 5.06$	w <sub>2</sub>	$W_2 = 5.06 \times w_2$
중 급 기 술 자	$11.5 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 19.39$	w <sub>3</sub>	$W_3 = 19.39 \times w_3$
초 급 기 술 자	$8.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 13.49$	w <sub>4</sub>	$W_4 = 13.49 \times w_4$
초급기능사(측량)	$8.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 13.49$	w <sub>5</sub>	$W_5 = 13.49 \times w_5$
인 부	$8.0 \times 25 / 15 \times 1.10 \times 0.92 = 13.49$	w <sub>6</sub>	$W_6 = 13.49 \times w_6$
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	일수	인원수										비고	
		1일당					합계						
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능 사(측량)	인부	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능 사(측량)	인부		
지상현황측량	계획준비	(1)	(0.5)	(1)	(1)	-	-	(0.5)	(1)	(1)	-	-	( )내는 내역을 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)	7 (7)	

[주] ① 본 품은 평지 10만m<sup>2</sup>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 구룡상태의 농지 지형
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:m <sup>2</sup> )	2만	5만	10만	15만	20만
계 수	1.80	1.20	1.00	0.93	0.90

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

· 작업량이 20만m<sup>2</sup> 이상인 경우에도 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

○ 작업종류에 따른 계수(T)

작업종류	신규측량	수정측량
계 수	1.0	1.25

· 총 계수 = 표준작업량 × K × S × P × T

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

《기준점 배점 기준》

지역구분		면적구분				비 고	
		10만m <sup>2</sup>	30만m <sup>2</sup>	60만m <sup>2</sup>	150만m <sup>2</sup>		
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 현황 측량에 필요한 골격측량	
	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 지구외 기준점에 연결하거나, 측량표의 설치가 필요한 경우는 그 점수를 가산하고 품은 별도 계상한다.
- ⑥ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑦ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무 처리규정에 따른다.

- ⑧ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함된 것이다.
- ㉠ 편집원도
  - ㉡ 정확도 관리표
  - ㉢ 기타자료
- ⑩ 작업에 필요한 작업량(면적) 산출은 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 150만m<sup>2</sup>(신규측량)
- 3) 기준점은 2급(4점), 3급(11점), 4급 점간거리 80m(150점)
- 4) 수준측량은 21-7의 2급 수준측량

## ① 작업량비 산출

## ㉠ 기준점 측량

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

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

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

## ㉡ 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	작업량비	특급 기술자		고급 기술자		중급 기술자		초급 기술자		초급 기능사 (측량)		보통인부		
		인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	
기준점 측량	1급	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2급	0.43	2.0	0.86	17.0	7.31	25.0	10.75	26.0	11.18	28.0	12.04	8.0	3.44
	3급	0.49	-	-	22.0	10.78	27.0	13.23	28.0	13.72	32.0	15.68	4.0	1.96
	4급	0.81	-	-	31.5	25.51	35.0	28.35	37.0	29.97	40.0	32.40	6.0	4.86
수준측량	1.18	1.0	1.18	3.0	3.54	11.5	13.57	8.0	9.44	8.0	9.44	8.0	9.44	
지상현황측량	9.11	-	-	4.25	29.61	15.0	136.65	15.0	136.65	7.0	63.77	7.0	63.77	
계			2.04		85.85		202.55		200.96		133.33		83.47	

③ 전체금액 = 2.04 × (특급기술자 단가) + 85.85 × (고급기술자 단가) + 202.55 × (중급기술자 단가) + 200.96 × (초급기술자 단가) + 133.33 × (초급기능사(측량)단가) + 83.47 × (인부 단가)

[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

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

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

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

㉔ 수준측량

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

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

㉕ 지상현황측량

$$\frac{60}{10} \times 125 \times 0.54 \times 0.90 \times 125 = 456$$

② 인원 산출

작업내용	작업량비	특급 기술자		고급 기술자		중급 기술자		초급 기술자		초급 기능사 (측량)		보통인부		
		인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	
기준점 측량	1급	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2급	0.31	2.0	0.62	17.0	5.27	25.0	7.75	26.0	8.06	28.0	8.68	8.0	2.48
	3급	0.41	-	-	22.0	9.02	27.0	11.07	28.0	11.48	32.0	13.12	4.0	1.64
	4급	0.48	-	-	31.5	15.12	35.0	16.80	37.0	17.76	40.0	19.20	6.0	2.88
수준측량	0.73	1.0	0.73	3.0	2.19	11.5	8.40	8.0	5.84	8.0	5.84	8.0	5.84	
지상현황 측량	4.56	-	-	4.25	19.38	15.0	68.40	15.0	68.40	7.0	31.92	7.0	31.92	
계			1.35		50.98		112.42		111.54		78.76		44.76	

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

21-9 하천측량

1. 진행기준

(1반1일, 10km당 1반 소요일수)

종단측량		양안왕복 1일 1km, 10km당 10일					
횡단측량	횡단간격	10km당 횡단본수	외업		내업		
			1일당 본수	10km당 일수	1일당 본수	10km당 일수	
폭	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
원	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	일수	1 반 1 일 당 인 원 수					
				고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사(측량)	인부	선박및선부
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	일수	인 원 합 계						비 고
				고 급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	선박및인부	
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 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.  
 ⑪ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 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	
고급기술자	2 (0.6)	7 (1)	5.6 (0.8)	4 (0.6)	5 (0.7)	4.4 (1.3)	5 (2)	
중급기술자	10 (3)	35 (10)	20 (8)	20 (5.5)	25 (7)	22 (13)	25 (20)	
초급기술자	10 (3)	70 (20)	56 (8)	40 (5.5)	25 (7)	22 (13)	25 (20)	
초급기능사(측량)	10	70	56 (16)	40 (11)	50 (14)	44 (13)	50 (20)	
인선	부 부	10 -	140 21	112 17	60 12	75 18	66 11	75 -

## 21-10 노선측량(철도, 도로 신설)

## 1. 진행기준

(1반1일)(1km당 1반소요일수)

지구별	종별 노선선정		노선선점		중심선측량		종단측량		횡단측량		평판측량	
	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
보통시가지	250	4.0	500	2.0	200	5.0	500	2.0	250	4.0	150	6.7
교외촌락지	250	4.0	1,000	1.0	250	4.0	500	2.0	250	4.0	250	4.0
농지, 구릉지	500	2.0	2,000	0.5	400	2.5	1,000	1.0	400	2.5	330	3.0
산 립 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	종단측량	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	종단측량	횡단측량	평판측량
지구별	보통시가지	-	2	2	1	1	1
	교외촌락지	2	3	3	1	2	2
	농지, 구릉지	1	2	2	1	1	1
	산 립 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 해야한다. 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 적정한 노선을 선정하여야 하므로 충분한 경험과 기술, 창의력을 가진 측량기술자가 실시하여야 한다.
- ⑥ 지구별 구분은 다음과 같다.
- ㉠ 보통 시가지라 함은 도시 시설물 또는 교통량에 의하여 주간작업에 다소 지장을 주는 군청 소재지 및 시 등을 말하며 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 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑬ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 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	노선선정	소요일수	소요인원	노선선정	소요일수	소요인원	중심선측량	소요일수	소요인원	중단측량	소요일수	소요인원	횡단측량	소요일수	소요인원	평판측량	소요일수	소요인원
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)

지구별	측량별	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 $\text{m}^2$ , 1/600, 10m 방안(方眼), 등고선간격 0.5m

작업구분		인원				인부
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능 사(측량)	
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 $\text{m}^2$ , 1/500, 20m 방안(方眼) 등고선간격 0.5m~1m

작업구분		인원				인부
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능 사(측량)	
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 50만m<sup>2</sup>, 1/500, 20m 방안(方眼) 등고선간격 1.0m

작업구분		인원				인부
		고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	
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 50만m<sup>2</sup>, 1/300, 10m 방안(方眼) 등고선간격 0.5m

작업구분		인원				인부
		고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	
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 10만m<sup>2</sup>, 1/500, 20m 방안(方眼) 등고선간격 0.5m

작업구분		인원				인부
		고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	
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 50만m<sup>2</sup>, 1/500, 20m 방안(方眼) 등고선간격 1.0m

작업구분		인원				인부
		고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	
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 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.  
 ⑦ 본품의 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 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 2만m <sup>2</sup>	2. 축척 1/500
3. 10m방안	4. 등고선간격 0.5m~1m

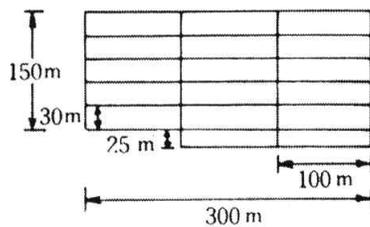
구 분	수 량	단 가	금 액
고 급 기 술 자	7.5×2=15	w <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> =15×w <sub>1</sub>
중 급 기 술 자	13.5×2=27	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> =27×w <sub>2</sub>
초 급 기 술 자	13.5×2=27	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> =27×w <sub>3</sub>
초 급 기 능 사(측 량)	11.0×2=22	w <sub>4</sub>	W <sub>4</sub> =22×w <sub>4</sub>
인 부	2.5×2=5	w <sub>5</sub>	W <sub>5</sub> = 5×w <sub>5</sub>
계			ΣW <sub>i</sub>

### 21-13 구획정리 확정측량

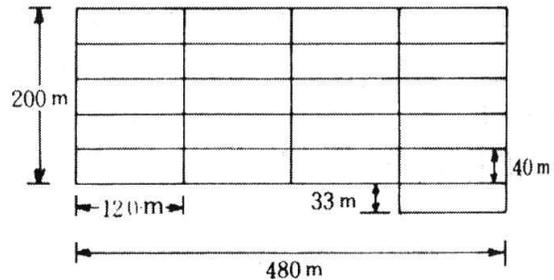
#### 1. 능률산정기초

지구별 산정기준면적 구분	변화지구 5만m <sup>2</sup>	보통지구 10만m <sup>2</sup>	촌락지구 30만m <sup>2</sup>	정 리
1 가구 당 의 장 변 과 단 변	100m×30m	120m×40m	140m×50m	설계표준에 의함
1가구당의면적	3,000m <sup>2</sup>	4,800m <sup>2</sup>	7,000m <sup>2</sup>	도로 공공용지를 포함
가 구 수	17	21	43	총면적÷가구면적
1 획 지구 당 의 면 적	120m <sup>2</sup>	180m <sup>2</sup>	300m <sup>2</sup>	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%
계 획 가로 연 장	2,675m	4,066m	9,396m	아래 그림참조
중 심 점 수	51	68	138	계 획 가로 연 장 ÷ 중심 평균 거리

변화지구(5만m<sup>2</sup>)

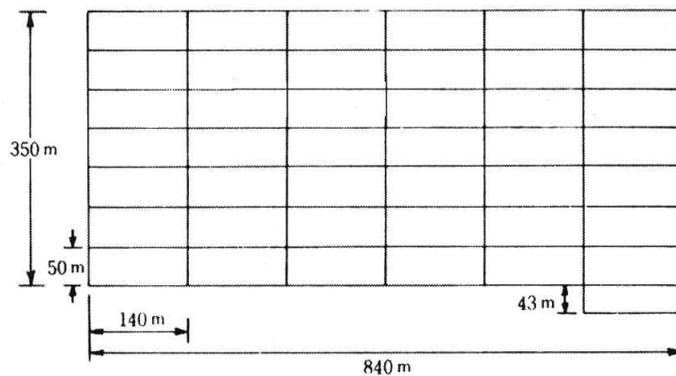


보통지구(10만m<sup>2</sup>)



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

촌락지구(30만m<sup>2</sup>)



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

- [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 고려하여 변화지구 50m, 보통지구 60m, 촌락지구 70m로 산정하였다.

2. 계획가로 가구확정 계산 말박기

종별	지구별	변화지구		보통지구		촌락지구	
	산정기준 면적	5만m <sup>2</sup>		10만m <sup>2</sup>		30만m <sup>2</sup>	
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 합의 20%로 하였다.  
 ② 1일 10점이란 1반당 능률이며 측정 좌표계산을 포함한다.  
 ③ 가구점은 1블록의 모서리점 8점으로 하고 결점을 20% 가산한 것이다.

## 3. 획지확정 계산 말박기

종별	지구별	번 화 지 구		보 통 지 구		촌 락 지 구	
	산정기준 면적	5만m <sup>2</sup>		10만m <sup>2</sup>		30만m <sup>2</sup>	
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	510×0.1=51 점1일 10점	5일	756×0.1=76 점1일 10점	7.6일	1,290×0.1=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		10.6일		22일
	점 검 정 리		2일		3일		6일
말 박 기	자료조사현지답사		1일		1일		2일
	작업계획또는준비	보설다각측량 포함	3일	보설다각측량 포함	4일	보설다각측량 포함	5일
	말 박 기 계 산	510점1일60점	8.5일	756점1일60점	12.6일	1,290점1일60점	21.5일
	말 박 기 작 업	510점1일16점	31.8일	756점1일18점	42일	1,290점1일20점	63일
	말박기도면작성		1.5일		1.5일		2.5일
	현 지 인 계		2일		2일		4일
	점 점 정 리		1일		1일		1일

4. 계획가로 가구확정 계산측량

지구별		변화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적		5만m <sup>2</sup>					10만m <sup>2</sup>					30만m <sup>2</sup>				
종별	직명	고급	중급	초급	초급	인	고급	중급	초급	초급	인	고급	중급	초급	초급	인
		기술자	기술자	기술자	가능사(측량)	부	기술자	기술자	기술자	가능사(측량)	부	기술자	기술자	기술자	가능사(측량)	부
	자료조사 및 현지답사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-	-
	작업계획 또는 준비	-	3	3	2	2	-	3	3	2	2	-	4	4	3	3
	중점점의 위치의 관측 및 계산	-	4	4	3	3	-	5.5	5.5	4	4	-	11	11	9	9
	중심점 및 계산가구계산	1.5	6.5	6.5	-	-	2.5	8.5	8.5	-	-	3	17.5	17.5	-	-
	제도	0.5	5.5	5.5	-	-	0.5	7	7	-	-	1	14.5	14.5	-	-
	검정	-	4	4	-	-	-	5.5	5.5	-	-	-	13	13	-	-
	계	1	1	1	-	-	1	1.5	1.5	-	-	2	3	3	-	-
	계	4	25	25	5	5	5	32	32	6	6	8	65	65	12	12

5. 계획가로 가구확정 말박기측량

지구별		변화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적		5만m <sup>2</sup>					10만m <sup>2</sup>					30만m <sup>2</sup>				
종별	직명	고급	중급	초급	초급	인	고급	중급	초급	초급	인	고급	중급	초급	초급	인
		기술자	기술자	기술자	가능사(측량)	부	기술자	기술자	기술자	가능사(측량)	부	기술자	기술자	기술자	가능사(측량)	부
	자료조사 및 현지답사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-	-
	작업계획 또는 준비	-	3	3	2	2	-	4.5	4.5	3	3	-	6	6	4	4
	중심점가구점 말박기 계산	-	4	4	-	-	-	5.5	5.5	-	-	-	11	11	-	-

지구별	변화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만m <sup>2</sup>					10만m <sup>2</sup>					30만m <sup>2</sup>				
직명 종별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부
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

지구별	변화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만m <sup>2</sup>					10만m <sup>2</sup>					30만m <sup>2</sup>				
직명 종별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부
자료조사 및 현지답사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-	-
작업계획 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	25.5	25.5	-	-	4	37	37	-	-	7	65	65	-	-
	-	7.5	7.5	-	-	-	10.5	10.5	-	-	-	22	22	-	-
	1	2	2	-	-	2	3	3	-	-	3	6	6	-	-
계	5	44	44	6	6	7	62	62	8	8	12	111	111	13	13

7. 획지확정 말박기측량

지구별		변화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적		5만m <sup>2</sup>					10만m <sup>2</sup>					30만m <sup>2</sup>				
종별	직명	고급	중급	초급	초급	인	고급	중급	초급	초급	인	고급	중급	초급	초급	인
		기술자	기술자	기술자	기능사(측량)	부	기술자	기술자	기술자	기능사(측량)	부	기술자	기술자	기술자	기능사(측량)	부
	자료조사 및 현지답사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-	-
	작업계획 또는 준비	-	3	3	2	2	-	4	4	3	3	-	5	5	4	4
	말박기계산	-	85	85	-	-	-	125	125	-	-	-	21.5	21.5	-	-
	말박기작업	1	32	32	32	32	2	42	42	42	42	3	65	65	65	65
	말박기도면작성	-	15	15	-	-	-	15	15	-	-	-	25	25	-	-
	현지인계 점검정리	-	2	2	2	2	-	3	3	3	3	-	4	4	4	4
	계	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

종별	직명	고급	중급	초급	초급	인	비고
		기술자	기술자	기술자	기능사(측량)	부	
	자료조사	-	0.5	0.5		-	다각점성과표, 점의 조서 등의 조사. 경계점의 현지입회, 다각점현지확인보조 다각을 포함 좌표, 거리, 방위각, 면적의 계산
	현지답사	1	2	2	2	2	
	경계점측정	-	7	7	7	7	
	계산	1	4	4	-	-	
	경계점검의 조서작성	-	-	6	2	2	
	제도	0.5	2	2	-	-	
	점검정리	0.5	0.5	0.5	-	-	
	계	3	16	22	11	11	

[주] ① 가구(街區)확정 측량이란 현황측량 성과 및 사업계획에 의하여 결정한 계획가로 등의 각 조건에 따라 노선의 연장 및 폭원과 가구의 변장, 형상, 면적등을 확정하고 이를 현지에 표시하는 것이며 다음과 같은 작업을 한다.

- ㉠ 작업준비(자료조사, 확정조건의 수령 및 현지관찰)
- ㉡ 계획가로의 중심점 및 준거점(계획가로 설계상의 조건, 건물, 지물점 등)의 측정 및 계산
- ㉢ 중심점 좌표, 중심점간 거리, 방위각의 계산
- ㉣ 가구변장, 가구좌표, 가구면적의 계산
- ㉤ 중심점, 결점, 가구점의 설정
- ㉥ 가구확정 원도 작성 및 복사
- ② 획지(劃地)확정 측량이란 가구의 확정 측량 성과 및 환지설계에서 정한 제 조건에 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 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑥ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심리업무처리규정에 따른다.
- ⑦ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
- ⑧ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어야 한다.
- ㉠ 계획가로 가구확정 측량관계
- |                     |     |
|---------------------|-----|
| ㉠ 준거점의 관측수부 및 계산서   | 각1부 |
| ㉡ 중심점 계산서           | 각1부 |
| ㉢ 중심점 말박기 계산서(부도포함) | 각1부 |
| ㉣ 중심점 성과표(망도포함)     | 각1부 |
| ㉤ 중심점의 점의 조서        | 각1부 |
| ㉥ 가구 계산서            | 각1부 |
| ㉦ 가구 원자료            | 각1부 |
| ㉧ 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	변 화 지 구			보 통 지 구			촌 락 지 구		
	5 만 m <sup>2</sup>			10 만 m <sup>2</sup>			30 만 m <sup>2</sup>		
	수량	단가	금 액	수량	단가	금 액	수량	단가	금 액
고 급 기 술 자	4	w <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> = 4×w <sub>1</sub>	5	w <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> = 5×w <sub>1</sub>	8	w <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> = 8×w <sub>1</sub>
중 급 기 술 자	25	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> =25×w <sub>2</sub>	32	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> =32×w <sub>2</sub>	65	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> =65×w <sub>2</sub>
초 급 기 술 자	25	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> =25×w <sub>3</sub>	32	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> =32×w <sub>3</sub>	65	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> =65×w <sub>3</sub>
초급기능사(측량)	5	w <sub>4</sub>	W <sub>4</sub> = 5×w <sub>4</sub>	6	w <sub>4</sub>	W <sub>4</sub> = 6×w <sub>4</sub>	12	w <sub>4</sub>	W <sub>4</sub> =12×w <sub>4</sub>
인 부	5	w <sub>5</sub>	W <sub>5</sub> = 5×w <sub>5</sub>	6	w <sub>5</sub>	W <sub>5</sub> = 6×w <sub>5</sub>	12	w <sub>5</sub>	W <sub>5</sub> =12×w <sub>5</sub>
계			ΣW <sub>i</sub>			ΣW <sub>i</sub>			ΣW <sub>i</sub>

2. 계획대로 가구확정 측량										
구분	지구별	번 화 지 구			보 통 지 구			촌 락 지 구		
		5 만 m <sup>2</sup>			10 만 m <sup>2</sup>			30 만 m <sup>2</sup>		
		수량	단가	금 액	수량	단가	금 액	수량	단가	금 액
고 급 기 술 자	3	w <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> = 3×w <sub>1</sub>	4	w <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> = 4×w <sub>1</sub>	6	w <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> = 6×w <sub>1</sub>	
중 급 기 술 자	26	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> =26×w <sub>2</sub>	32	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> =32×w <sub>2</sub>	56	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> =56×w <sub>2</sub>	
초 급 기 술 자	26	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> =26×w <sub>3</sub>	32	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> =32×w <sub>3</sub>	56	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> =56×w <sub>3</sub>	
초급기능사(측량부인)	17	w <sub>4</sub>	W <sub>4</sub> =17×w <sub>4</sub>	20	w <sub>4</sub>	W <sub>4</sub> =20×w <sub>4</sub>	34	w <sub>4</sub>	W <sub>4</sub> =34×w <sub>4</sub>	
	17	w <sub>5</sub>	W <sub>5</sub> =17×w <sub>5</sub>	20	w <sub>5</sub>	W <sub>5</sub> =20×w <sub>5</sub>	34	w <sub>5</sub>	W <sub>5</sub> =34×w <sub>5</sub>	
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)	(15.0)	(15.0)	-	
						4.0	42.0	52.0	50.0	

#### 2. 현황(평판)측량

(축척 1/500, 작업면적 450,000m<sup>2</sup> 평판수 60대)

종 별	일수	인 원 수						비고
		1일1반당편성			합 계			
		중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사(측량)	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사(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 450,000m<sup>2</sup> 대장도14면)

종 별	일 수	인 원 수			
		1일1반당편성		합 계	
		중급기술자	초급기술자	중급기술자	초급기술자
평판트레싱	15.0	0.5	1.0	7.5	15.0
대장도전개접합	21.0	1.0	1.5	21.0	31.5
착목주기점검	28.0	2.0	2.0	56.0	56.0
계				84.5	102.5

4. 매설물대장도 작성

(축척 1/500, 작업면적 450,000m<sup>2</sup> 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
착목주기점검	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	초급기능사(측량)	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사(측량)	
현지작업	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 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑧ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다.  
성과심사비는 국토교통부장관이 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	48×2=96	w <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> = 9.6×w <sub>1</sub>
중 급 기 술 자	57×2=114	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> =114×w <sub>2</sub>
초 급 기 술 자	67×2=134	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> =134×w <sub>3</sub>
초급기능사(측량)	50×2=100	w <sub>4</sub>	W <sub>4</sub> =100×w <sub>4</sub>
계			ΣW <sub>i</sub>

2. 현황(평판) 측량(축척 1/500, 면적 50만m<sup>2</sup>)인 경우

구 분	수 량	단 가	금 액
중 급 기 술 자	136×50/45=151.1	w <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> = 151.1×w <sub>1</sub>
초 급 기 술 자	130×50/45=144.44	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> =144.44×w <sub>2</sub>
초급기능사(측량)	220×50/45=244.44	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> =244.44×w <sub>3</sub>
			ΣW <sub>i</sub>

21-15 용지측량

지구별 종별	시 가 지				평 지				촌 락 지				구 룡 지				
	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (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 계획노선내의 토지가격 산정, 평가 및 용지매수 등을 목적으로 하는 것이며 대체로 다음과 같은 작업을 한다.

㉔ 토지등기부 지적공부 및 권리관계조사를 하며 등기소, 시·군청등에서 관계 서류를 열람 또는 복사하여 필요사항을 조사한다.

㉕ 공공용지 사정 및 경계입회

공공용지 사정은 지주(관리자)의 입회하에 경계를 결정한다.

② 경계도근 측량은 기지 기준점만을 이용하는 것이 불편할 경우 경계점 관측에 편리한 기준점을 설치하는 것이다.

③ 평면도의 축척은 1/300~1/600을 기준으로 하였다.

④ 외업은 결정된 경계점을 관측하여 좌표를 산출하는 방법과 평판측량으로 경계점을 실측도시하는 방법이 있으나 어느 방법이든간에 본품을 그대로 적용한다.

⑤ 내업은 좌표를 전개하여 삼사법(구적기 사용 포함)에 의하여 면적을 산출하는 것이며, 경우에 따라 좌표계산법에 의하여 면적을 구하는 방법도 있으나, 이때는 20%이상 증가할 수 있다.

⑥ 하천의 용지측량은 경계결정이 곤란하므로 20%이내 증가할 수 있다.

- ⑦ 본품은 연장 500m 폭원 50m(도로폭원을 포함) 면적 25,000m<sup>2</sup> 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 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 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 25,000m<sup>2</sup>, 연장 500m, 폭원 50m, 필수 240필인 경우  
(시가지 갑)

구 분	수량	단가	금 액	비 고
고 급 기 술 자	30	w <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> =30×w <sub>1</sub>	면적이 증감될 때에는 그 비율만큼 증감한다.
중 급 기 술 자	79	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> =79×w <sub>2</sub>	
초 급 기 술 자	90	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> =90×w <sub>3</sub>	
초등기능사 (측량)	61	w <sub>4</sub>	W <sub>4</sub> =61×w <sub>4</sub>	
계			ΣW <sub>i</sub>	

2. 축척 1/300, 면적 50,000m<sup>2</sup>, 연장 1,000m, 폭원 50m, 필수 400필(시가지 을)인 경우

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

### 21-16 수도노선측량

#### 1. 진행기준

(1반1일, 1km당 1반소요일수)

지구별	종별	중심선측량		중단측량		횡단측량	
		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 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ④ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 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 시행되도록 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 <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> = 1×w <sub>1</sub>
중 급 기 술 자	1.5	1	1	3.5	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> = 3.5×w <sub>2</sub>
초 급 기 술 자	1.5	2	2	5.5	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> = 5.5×w <sub>3</sub>
초급기능사(측량)	2	4	4	10	w <sub>4</sub>	W <sub>4</sub> = 10×w <sub>4</sub>
인 부	2	2	2	6	w <sub>5</sub>	W <sub>5</sub> = 6 ×w <sub>5</sub>
계						ΣWi

## 21-17 해양조사측량 및 해도제작

### 21-17-1 수심측량 및 수중지층 탐사

작업구분	일당	건당	개소당	군소당	인원수							비고
					특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	인부	잠수부	검조부	
1. 계획		1			1	1	2	4				
2. 왕복이동		1			1	1	1	2				
3. 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) 조화분석		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) 조화분석		1			1		1	2				
5. 저질조사	1					1		3				8개소 기준
6. 노간출암조사				2		1	5	5				

[주] 단일 사업으로 조석 및 조류 관측 작업시 계획 품은 특급·중급기술자 각 1명씩을 적용하고, 왕복이동 품은 관측장비 설치 및 회수에 필요한 인원으로 한다.

#### 7. 수심측량

가. 외업 1일분의 능률(기후 청명하고 바람이 적을 때)

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.

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

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	37km기준
(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 1/10000이하일 경우에는 1/10000으로 본다. ⑤ 단 축척이 1/2500이상일 경우에는 1/2500으로 본다.
고급기술자	1	1.5	2	
중급기술자	2	3	4	
초급기술자	1	1.5	2	

다. 천부지층탐사

작업구분	일당	건당	도엽당	인원수				비고
				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	일당	건당	도엽당	인원수				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 심도변환 등의 업무가 포함된다.

9. 측량원도제작

(도엽당)

종별	인원수			비고
	전지	반지	1/4지	
고급 기술자	1	0.5	0.25	해도 전지기준
중급 기술자	1	0.5	0.25	
초급 기술자	1	0.5	0.25	

10. 검사

(도엽당)

종별	인원수			비고
	전지	반지	1/4지	
특급 기술자	1	0.5	0.25	해도 전지기준
고급 기술자	1	0.5	0.25	
중급 기술자	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 등의 업무가 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	일당	건당	도엽당	인원수				비고
				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, 국제표준 지자기장 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 왕복측량을 실시하고 동시에 안벽고 측량을 10분 간격으로 병행하는 것이며, 육상 지자기 기준점 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)

작업구분	소요시간	비고
독취(Scanning)	30분	전지기준
잡음(노이즈)제거	30분	
좌표변환	30분	

③ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉠ 상각비 계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 컴퓨터(SW포함) 상각년수는 5년, 가동일수는 278일로 한다.

㉡ 컴퓨터(SW포함)의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 유지관리비} = (\text{취득가격}/365\text{일}) \times 0.1$$

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 디지털화하여 벡터파일을 만드는 작업을 말함.

② 축척별 작업량

(단위 : 일/도엽, 1일 8시간)

축척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비고
작업일	6일	8일	7일	전지기준

③ 지형별 증감과 레이어별 부분입력의 비율은 다음과 같이 적용한다.

㉠ 지형에 따른 증감계수

지형별	육상	천해 (수심50m이하)	외해 (수심50m초과)	비고
증감계수	1	0.5	1.5	

㉔ 레이어별 작업비율

지형 레이어별	육상	천해 (수심50m이하)	외해 (수심50m초과)	비고
지형(Area)	20	20	15	
항로표지	20	15	10	
지명,수심,저질	25	35	50	
해안선, 지물	20	15	5	
각종경계등	10	10	10	
기타	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)

축척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비고
작업일	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 전자해도제작 지침에 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 수로조사를 영위하고자 하는 자는 측량·수로조사 및 지적에 관한 법률 제54조 및 시행령 제46조에 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, 해저면 영상탐사 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 2km 이내를 기준으로 한 것이다.
- ⑧ 용선비, 재료비, 기계경비 및 운반비는 별도 계상하며 측심작업을 위한 선원은 '11-45-43(9040)예선(목조)'의 선원을 준용하고 선박의 크기는 선박안전법이 정하는 바에 의한다.
- ⑨ 실무 경력자는 초급 수로기술자로 본다.
- ⑩ 검조의 설치 및 연안조류관측시 선박비는 별도 계상한다.
- ⑪ 목적, 정도, 지역차, 계절, 선박위치, 결정방법, 작업지의 원근도의 조건에 대하여는 다음과 같이 정한다.
- ㉠ 목적은 토목건설을 위한 조사계획용
  - ㉡ 측심정도는  $\pm (10\text{cm}+d/1,000)$   
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 정리방법 등의 차이에 따라 본 품의 40%까지 가산할 수 있음
  - ㉧ 연구목적을 위한 수중지층탐사 자료처리의 경우, 본 품에 명시되지 않은 처리-각종 필터, 속도분석 및 구조분석 등-가 요구될 때에는 본 품의 100%까지 가산할 수 있음
- ⑫ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 국토교통부장관이 고시한 수로사업용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑬ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 국토교통부장관이 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 일수에다 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

지역별 월별	지역별											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
울릉도	-	-	2.2	1.7	1.8	2.0	2.5	2.5	1.8	1.6	2.3	-
	24.0	21.3	16.7	12.3	14.0	15.0	18.5	18.8	13.7	12.2	17.0	23.0
속 초	1.5	1.4	1.6	1.7	1.8	2.3	-	-	2.2	1.5	1.7	1.4
	10.2	8.1	11.4	12.0	13.8	17.0	21.9	23.4	16.1	10.2	12.0	8.7
포 항	1.4	1.3	1.8	1.7	1.8	1.9	-	-	1.8	1.4	1.5	1.3
	8.7	6.8	14.0	12.2	13.8	14.6	20.7	21.0	13.5	8.3	9.8	6.8
부 산	1.3	1.3	1.7	1.8	2.0	2.4	2.6	2.6	1.6	1.3	1.4	1.2
	8.0	6.8	12.5	13.4	15.2	17.3	19.2	19.2	11.1	8.0	9.0	6.0
여 수	1.3	1.4	1.7	1.7	1.9	2.3	2.6	2.4	1.6	1.3	1.5	1.2
	7.8	8.1	12.9	12.0	14.4	17.0	18.9	18.0	11.1	6.8	9.8	6.0
제 주	2.3	1.9	2.3	1.9	1.9	2.7	2.2	2.9	1.9	1.4	2.0	1.8
	17.7	13.7	17.7	14.3	14.3	18.9	16.7	20.4	14.3	8.7	14.7	13.8
목 포	2.2	1.8	1.8	1.6	1.8	2.1	2.1	2.5	1.6	1.4	1.7	1.8
	17.1	13.1	14.0	11.4	14.0	15.5	16.2	18.5	11.0	8.7	12.5	13.8
군 산	2.1	1.7	1.8	1.7	1.7	2.0	2.3	2.4	1.8	1.6	1.9	2.0
	16.1	11.7	14.1	12.0	12.3	14.9	17.4	18.0	13.2	11.3	14.1	15.8
인 천	1.8	1.5	1.5	1.6	1.9	2.1	-	2.4	1.7	1.5	1.8	1.5
	13.8	9.5	11.0	11.7	14.4	15.8	21.9	17.9	12.0	9.9	12.9	10.5

## 21-18 항공사진촬영('10년 보완)

### 1. 항공사진축척별 제원

사진축척	지상표본 거리(cm)	초점거리 (cm)	비행고도 (m)	1변실거리 (km)	촬영면적 (km <sup>2</sup> )	촬영기선장 (km)	코스간격 (km)	스테레오 면적(km <sup>2</sup> )
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

㉢ 1변 실거리(중·횡) = 영상크기(중·횡)×지상표본거리

㉣ 촬영면적 = 1변 실거리(중)×1변 실거리(횡)

㉤ 촬영기선장 및 코스간격 = 1변 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 3배 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 항공사진축척 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 $\mu$ m, 초점거리 : 12cm

지상표본 거리 (cm)	초점 거리 (cm)	비행 고도 (m)	1변실거리		촬영 면적 (km <sup>2</sup> )	촬영기 선장 (km)	코스 간격 (km)	스테레오 면적(km <sup>2</sup> )
			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 $\mu$ m, 초점거리 : 10cm

지상표본 거리 (cm)	초점 거리 (cm)	비행 고도 (m)	1변실거리		촬영 면적 (km <sup>2</sup> )	촬영기 선장 (km)	코스 간격 (km)	스테레오 면적(km <sup>2</sup> )
			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 쾌청일수를 말하며 단지 구름의 양이 1.0(구름양 10%)이하를 기준한 기상 통계이므로 사진촬영에 크게 영향을 끼치는 겨울철의 적설, 도심 지역의 연무 현상 및 산악지대의 태양각 등의 특수 지상조건을 고려하여 증감할 수 있다.
- ② 사진축척에 따른 실제 비행고도 및 비행기의 종류를 고려하여 증감할 수 있다.
- ③ 이 표에서 ( )에 표시된 숫자는 월간 3일 이상 적설이 있는 달의 쾌청일수를 말한다.
- ④ 이 표의 쾌청일수는 1일 8회의 관측치를 평균한 1999~2007의 기상청 통계이며, 운향체류일수의 계산에 활용한다.
- ⑤ 이 표에 명시되지 않은 지구에 대하여는 가장 가까운 지구의 표를 활용할 수 있다.

### 3. 운향속도

기지이동 운향속도	촬영축척별 운향속도					비고
	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. 예비운향시간

예비운향시간				비고
시운전	편류측정	코스진입	이착륙	
25분	15분	5분	20분	

- [주] ① 본 편류측정 횟수는 총 코스 연장 100km마다 1회로 하며, 노선측량의 촬영에 서는 별도 가산할 수 있다.
- ② 본 제원은 항공사진촬영이 가능한 경비행기를 기준한 것이다.
- ③ 항공기의 종류, 최대운향속도 및 기상조건에 따라 조정 적용할 수 있다.
- ④ 코스진입은 매 코스당 1회, 시운전 및 이착륙은 운향 1일당 1회로 한다.

5. 항공사진 촬영기준 계산식

가. 운항체류일수 계산식

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

나. 순촬영소요일수 계산식

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

다. 총 촬영 운항시간 계산식

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

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

- (2) 촬영운항시간  
(가) 계기비행시간 : 이착륙시 국토교통부장관이 지정한 코스

(나) 왕복운항 시간 =  $\frac{\text{전진기지부터 촬영지까지의 왕복거리}}{\text{운 항 속 도}}$

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

(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  
    후 백 : 왕복운항 시간의 100%  
    컬 러 : 왕복운항 시간의 200%
- ⑥ 보완촬영시간

후 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 천후장애시간은 사전 기상통보에 의하여 현지에 비행하였으나 구름 및 기류 등의 불가피한 장애가 생겨 되돌아오는 경우를 말한다.
- ④ 보완촬영이란 촬영된 사진이 사업목적에 부적당한 때의 재촬영을 말하며 이는 사진상에 구름의 영상이 나타날 때 또는 사진의 경사각 및 사진 선회각 등이 제한치를 초과할 때 행하게 된다.
- ⑤ 계기비행시간은 국토교통부장관이 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	
정 리	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.
- ㉤ 상각비계상은 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

㉕ 밀착사진 또는 전처리 데이터 1부

㉖ 양화필름 1부

㉗ 사진표정도 1부

㉘ 촬영기록부 1부

㉙ GPS/INS 데이터 1부

㉚ 지상 GPS 기준국 데이터 1부

단, ㉔ 및 ㉕, ㉖, ㉗, ㉘, ㉙, ㉚항은 필요에 따라 증감할 수 있다.

[설계예(디지털카메라적용)]

- ① 설계제원

㉔ 사용항공기 : 항공사진촬영이 가능한 경비행기

㉕ 사용카메라 : 디지털 카메라 및 GPS/INS가 부착된 동종의 카메라

○ 디지털카메라 제원

- 영상 크기 : 9,420 × 14,430 pixel

- CCD 크기 : 7.2μm, 초점거리 : 10cm

㉖ 촬영시기 : 9월

㉗ 전진기지 : 부산기지

㉘ 지상표본거리 : 42cm

㉙ 촬영중복도 : O.L ≒ 60%, S.L ≒ 30%

㉚ 촬영면적 : 2,400km<sup>2</sup>(40km×60km)

㉛ 운항속도 : 240km/hr

㉜ 기지부터 촬영지까지 왕복거리 : 140km(산출근거 참조 a+b)

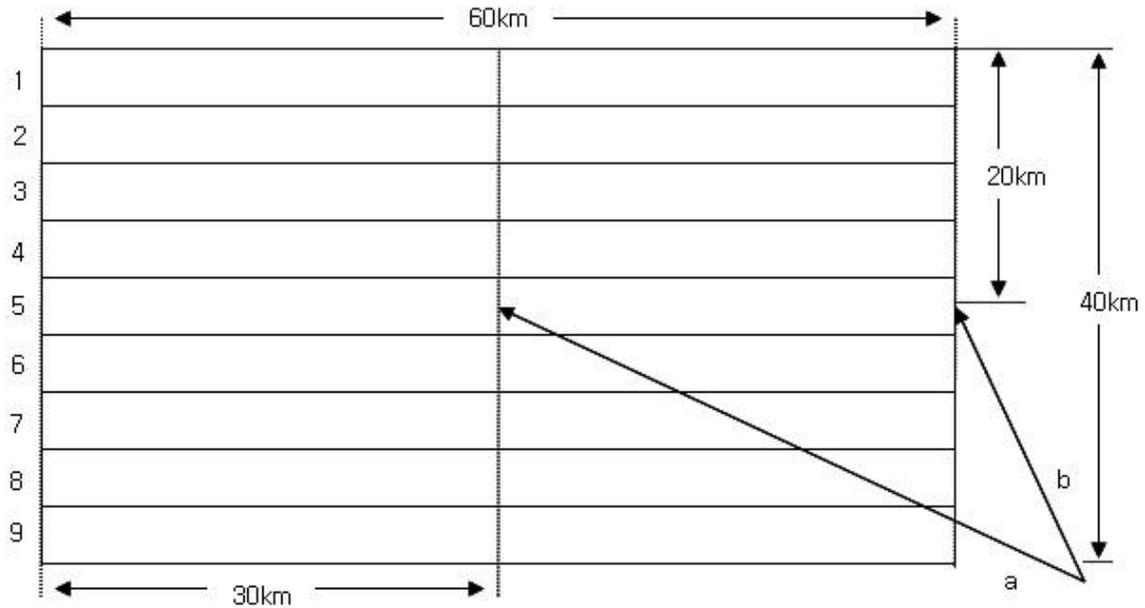
㉝ 비행기 촬영속도 : 200km/hr

㉞ 촬영방향 : 동-서

㉟ 여유사진매수 : 4매(코스별)

㊱ 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  $\times 3\text{회} = 1\text{hr}$
- ㉤ 천후장애시간 :  $2.33\text{hr} \times 1.0 = 2.33\text{hr}$
- ㉥ 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	양화 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.

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

㉡ 사진제작 기계의 가동일당 정비비의 계산식은 다음과 같다.

$$(\text{가동일당정비비}) = \frac{(\text{취득가격})}{\langle \text{연간가동일수} \rangle} \times 0.02$$

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

작업구분	일 수		인 원		비 고
	23cm×23cm	2배	중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	
작업관리	1	2	1	-	
인화	1	2	4	4	
사진표정	2	4	1	1	
재단	1	2	1	1	
모자이크	2	4	1	1	
정리	1	2	1	1	

### 2. 정밀사진 모자이크

작업구분	일수		인원		비 고
	23cm×23cm	2배	중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	
작업관리	2	3	1	-	
기준점전개	5	5	2	-	
편위수정	4	6	2	1	
사진표정	3	5	1	-	
재단	1	3	1	1	
정밀모자이크	3	5	2	-	
정리	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 편위수정을 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.
- ㉠ 음화필름 1부
  - ㉡ 사진모자이크 1부
  - ㉢ 기준점표 정도 1부
  - ㉣ 기준점이 표시된 사진 및 점의 조서 1부
  - ㉤ 측량성과표 1부

[설계에]

① 설계 제원(간이 모자이크)

① 사 용 기 계 : SEG-5 편위수정기
② 필 림 축 척 : 1/15,000
③ 모자이크축척: 1/5,000
④ 작 업 면 적 : 16.0km <sup>2</sup>
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	-	$2\text{일} \times (\frac{60}{100} \times 1.6) = 1.92$
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			사진재료비 모자이크 판비
기 계 비			기계상각비(사진제작과 같음)
원 판 비			정비비(사진제작과 같음)
			사진원판 제작비 또는 대여비
총 계			

21-21 대공표지 및 자침(刺針)

작업구분	일수	인원수									
		1일당					합계				
		고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부
계획준비	2	0.5	1	-	-	-	1	2	-	-	-
답사선점	10	-	1	-	1	-	-	10	-	10	-
설치작업 (자침작업)	10	-	1	-	1	-	-	10	-	10	-
내업정리	5	-	1	-	-	-	-	5	-	-	-
점검	3	1	1	-	-	-	3	3	-	-	-
계							4	30		20	

- [주] ① 본 품은 40점을 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
계수	1.00	1.30	1.60	2.00

- ⑥ 보조측량, 벌채 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 국토교통부장관이 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 <sup>2</sup> )	0.0028	0.0084	0.0210	0.0665	0.4536	

- [주] ① 본 품은 계획준비, 작업관리, 기준점전개, 도화기 표정, 도화작업, 인점부접합 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 “폴리에스텔필름”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.
- ㉠ 상각비계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 도화기의 상각년수 8년, 연가동 일수는 278일로 한다.
- ㉡ 도화기의 가동일당 정비비의 계산식은 다음과 같다.  
 (가동일당 정비비)=(취득가격)/<연간 가동일수>×0.025
- ⑨ 사진축척과의 비율, 지형 및 도화작업의 종류에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.
- ㉢ 도화비율에 따른 계수

도화축척 \ 도화비율	도화비율							
	1:10	1:8	1:6	1:5	1:4	1:3	1:2	1:1
1/500~1/1,000	1.11	1.00	0.90	-	0.83	-	0.71	-
1/2,500~1/5,000	-	-	-	1.11	1.00	0.90	0.76	0.58
1/25,000	-	-	-	-	1.25	1.11	1.00	0.76

㉔ 지형에 따른 계수

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

㉕ 도화작업의 종류에 따른 계수

도화작업의 종류	도 화	수 정 도 화
계 수	1.0	0.8

⑩ 작업지역의 모델수가 표준모델수의 120% 이상일때는 다음의 모델 표정시간을 가산한다.

(전체모델수-표준모델수×1.2)×2시간/모델

⑪ 수정도화 작업시 사진판독에 따른 시간은 다음과 같이 가산한다.

{수정 면적÷(세부도화시간당작업량×8)}시간

⑫ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑬ 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 <sup>2</sup>
(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 <sup>2</sup> ÷(0.0665×1.0×1.0))}÷8hr=187
	고급	187×0.10=18.7	
	중급	187×0.15=28.05	
	초급	187×0.10=18.7	
기능사 (도화)	고급	187×0.10=18.7	
	중급	187×0.30=56.1	
	초급	187×0.20=37.4	
계		187	187

㉠ 기계비

구 분	상각비	정비비	비 고
도화기	187	187	

② 수정도화작업

㉡ 설계제원

(1) 사용기계 : A-8 정밀도화기	(5) 수정도화면적 : 500km <sup>2</sup>
(2) 사진축척 : 1/20,000	(6) 입체모델수 : 500모델
(3) 도화축척 : 1/5,000	(7) 작업구역 : 농경지
(4) 수정대상지역 : 2500km <sup>2</sup>	(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

표정: {500모델-(500÷5.92×1.2)} ×2시간÷8시간=99명  
 사진관독: 2,500km<sup>2</sup>÷(0.0665×1.0 ×1.0×8)÷8시간=587명  
 묘사 : 500km<sup>2</sup>÷(0.0665km<sup>2</sup>/시간×1.0× 1.0×0.8)÷8시간=1,174명

㉡ 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 “폴리에스텔 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.  

$$\text{모델수} = \frac{\text{촬영코스연장(km)}}{\text{촬영기선장(km)}} \times 1.1(\text{안전율})$$
- ③ 지상 기준점은 최종소요 정밀도를 고려하여 적소에 배치하여야 하며 검측점을 둘 수 있다.
- ④ 디지털영상이란 “디지털항공사진측량용 카메라로 촬영한 영상” 또는 “항공사진측량용 카메라로 촬영한 필름을 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 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
  - ㉠ 양화필름
  - ㉡ 접이사된 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 수치지도 작성

### 1. 수치도화

#### 사진축척별 작업량

사진축척	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 사진축척에 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 국토교통부장관이 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

[설계예]

① 수치도화 작업

㉠ 설계제원

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

㉡ 설 계

㉢ 인건비

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

㉣ 기계비

구분	상각비	정비비	비고
도화기	259일	259일	

2. 수동입력

축척별 시간당 작업량

(단위:km<sup>2</sup>)

축척	1/500	1/1,200	1/5,000	비고
1시간당 작업량(km <sup>2</sup> )	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.

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

㉠ 지형에 따른 계수

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

㉡ 레이어별 작업비율 (단위:%)

레이어별 / 지 형 별	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 국토교통부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
  - ㉠ 지도입력파일(기록매체 수록)
  - ㉡ 수치지도성과점검 및 관리대장

[설계예]

① 설계 제원

- ㉠ 입력면적 : 62km<sup>2</sup>
- ㉡ 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 기사	중급기능사 (지도제작)	비 고
작업관리	3.19인	3.19인		62km <sup>2</sup> ÷(0.0442×8시간)×(0.2×0.237÷0.64+0.1×0.224÷0.75+0.3×0.156÷1.0+0.1×0.108÷0.95+0.3×0.060÷0.89)=31.96일
수동입력			31.96인	

㉡ 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 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑥ 본 품에는 다음의 성과품이 포함되어 있다.

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

[설계에]

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:km<sup>2</sup>)

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 변화된 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	

㉔ 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 접합작업이 포함되어 있다.
- ⑦ 본 품에 기재되지 않은 축척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.
- ⑧ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것이며 지형도를 기초로 하여 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 국토교통부장관이 고시한 공공측량성 과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑪ 본 품에서 사용되는 기계의 상각비는 별도 계상한다.
- ⑫ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
  - ㉠ 지도입력파일(기록매체수록)
  - ㉔ 수치지도 성과점검 및 관리대장

[설계예]

- ① 설계 제원
  - ㉠ 입력면적 : 155km<sup>2</sup>
  - ㉔ 지도축척 : 1/25,000
  - ㉔ 지형구분 : 농경지 40%, 산악지 60%
  - ㉔ 입력레이어 : 도로, 철도 시설물, 지형
  - ㉔ 자동독취된 래스터파일
- ② 설 계
  - ㉠ 인건비

구 분	고 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비 고
1. 작업관리	0.94인	0.94인		155km <sup>2</sup> ÷(1.120×8)×{0.4×(0.182+ 0.258)÷1.0+0.6× (0.102+0.664)÷1.25}=9.40일
2. 벡터편집			9.40인	
계	0.94인	0.94인	9.40인	

㉔ 기계비

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

4. 정위치 편집('14년 보완)

○ 축척별 시간당 작업량

(단위:km<sup>2</sup>)

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.

㉔ 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	

㉔ 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 기사	증급기능사 (지도제작)	계
참여비율(%)	3	15	27	5	50	100

⑤ 본 품에는 작업준비 정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

⑥ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량성과심사업무 처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품에 기재되지 않은 축척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.

⑧ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것이며 지형도를 기초로 하여 지하매설물 등을 추가 입력할 경우에는 품을 별도 계상한다.

⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉔ 정위치 편집파일(기록매체수록)

㉔ 수치지도 성과점검 및 관리대장(메타데이터 포함)

[설계에]

① 설계 제원

- ㉠ 정위치편집 면적 : 155km<sup>2</sup>(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	중급기능 사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질관리	33.68× 0.03 =1.01인	33.68× 0.15 =5.05인				155km <sup>2</sup> ÷(0.755km <sup>2</sup> /시 간×8시간)× (0.1÷0.5+0.2÷0.61+0. 3÷0.78+0.4÷1.0)=33. 68인
2. 편집			33.68× 0.27 =9.09인	33.68× 0.05 =1.68인	33.68× 0.50 =16.84인	

㉡ 기계비

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

[설계에]

① 설계 제원

- ㉠ 정위치편집 면적 : 6.1km<sup>2</sup>(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 <sup>2</sup> ÷(0.076km <sup>2</sup> /시 간×8시간)× (0.1÷0.5+0.2÷0.7+0. 3÷1.0+0.4÷1.1)=11.5 3인
2. 편집			11.53× 0.27 =3.11인	11.53× 0.05 =0.58인	11.53× 0.50 =5.76인	

㉠ 기계비

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

5. 도면제작 편집('10, '14년 보완)

가. 1 : 1 편집

(단위:km<sup>2</sup>)

측 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.

- ㉠ 도면 제작 편집파일(기록매체 수록)
- ㉡ 수치지도 성과점검 및 관리대장

- ⑤ 원도장성품은 별도 계상한다.
- ⑥ 작업반의 편성은 다음과 같다.

구 분	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	계
참여비율(%)	20	25	5	50	100

- ⑦ 본 품에는 작업준비·정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.
- ⑧ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것이며, 지형도를 기초로 하여 지하매설물 등을 추가 입력할 경우에는 품을 별도 계상한다.
- ⑨ 본 품에는 교정 및 수정이 포함된 것이다. 다만, 교정 및 수정을 위한 확인용 도면출력품은 별도 계상한다.
- ⑩ 본 품에 기재되지 않은 측척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.
- ⑪ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
- ⑫ 현지조사가 필요한 경우 조사품은 21-26(지도제작)- “1. 지리조사”를 적용하며, 기술자의 현지여비는 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

[설계예]

① 설계 제원

㉠ 도면제작 편집 면적 : 155km<sup>2</sup>

㉡ 지도축척 : 1/25,000

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

② 설 계

㉠ 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				155km <sup>2</sup> ÷(0.886km <sup>2</sup> × 8시간)×(0.1/0.71+0.1/ 0.78+0.3/1.0+0.5/1.16)=21.87인
2.도면제작 편집		21.87× 0.25 =5.47인	21.87× 0.05 =1.09인	21.87× 0.5 =10.93인	

㉡ 기계비

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

[설계예]

① 설계 제원

㉠ 도면제작 편집 면적 : 6.1km<sup>2</sup>

㉡ 지도축척 : 1/5,000

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

② 설 계

㉠ 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				6.1km <sup>2</sup> ÷(0.0998km <sup>2</sup> ×8시간)× (0.1/0.71+0.2/0.78+0.3/1.0+0.4/ 1.16)=7.96인
2. 도면제작 편집		7.96× 0.25 =1.99인	7.96× 0.05 =0.40인	7.96× 0.5 =3.98인	

## ㉠ 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 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉠ 도면제작 편집파일

㉡ 수치지도성과 점검 및 관리대장

⑩ 작업반의 편성은 “가. 1:1편집”을 적용한다.

## [설계에]

① 설계 제원

㉠ 도면제작편집 : 1도엽(1/5,000 25도엽)

㉡ 지도발행축척 : 1/25,000

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

② 설 계

㉠ 인건비

구 분	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 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× 0.25 =5.49인	21.98× 0.05 =1.10인	21.98× 0.50 =10.99인	

㉡ 기계비

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

(2) 수치지도

(단위 : km<sup>2</sup>)

축 척	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 작업반 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 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉠ 정위치 편집, 구조화 편집 파일
- ㉡ 수치지도성과 점검 및 관리대장

[설계에]

① 설계 제원

㉠ 축소편집 면적 : 156km<sup>2</sup>

㉡ 지도축척 : 1/5,000

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

② 설 계

㉠ 인건비

구 분	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비고
1. 작업 및 품질관리	78.36 ×0.2 =15.67인				156km <sup>2</sup> ÷(0.2436km <sup>2</sup> /시간×8시간) ×(0.1×1.21+0.2×1.13+0.3 ×1.0+0.4×0.83) =78.36인
2. 도면제작 편집		78.36 ×0.25 =19.59인	78.36 ×0.05 =3.91인	78.36 ×0.5 =39.18인	

㉡ 기계비

구 분	상각비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	78.36일	78.36일	S/W 포함

다. 자동 지도제작('05년 신설)

축척별시간당 작업량

(단위 : km<sup>2</sup>)

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 “가. 1:1 편집”을 적용한다.

⑥ 인쇄원판필름 작성품은 별도 계상한다.

⑦ 본 품에는 작업준비, 정리 및 인접부의 집합작업 및 난외주기 작성 작업이 포함되어 있다.

⑧ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉠ 도면제작편집파일

㉡ 성과점검 및 관리대장

[설계예]

① 설계제원

㉠ 도면제작편집면적 : 6.1km<sup>2</sup>(1/5,000, 1도엽)

㉡ 지도발행축척 : 1/5,000 지형도

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

② 설계

㉣ 인건비

구 분	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비 고
1. 작업 및 품질관리	0.63× 0.20 =0.12인				6.1km <sup>2</sup> /(1.27km <sup>2</sup> /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× 0.25 =0.16인	0.63× 0.05 =0.03인	0.63× 0.50 =0.31인	

㉤ 기계비

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

6. 구조화 편집

가. 수치지형도

축척별시간당 작업량

(단위 : km<sup>2</sup>)

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 국토교통부장관이 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 : 0.24km<sup>2</sup>
- ㉡ 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 <sup>2</sup> /(0.016km <sup>2</sup> /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 : km<sup>2</sup>)

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.

구분	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	정보처리 기사	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 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉠ 구조화편집 성과 파일
- ㉡ 수치지형도 성과점검 및 관리대장

[설계에]

① 설계제원

- ㉠ 구조화편집 면적 : 0.24km<sup>2</sup>
- ㉡ 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	6.21×0.02=0.12인	6.21×0.12=0.74인					0.24km <sup>2</sup> /(0.0107km <sup>2</sup> /시간×8시간)×(0.6÷0.3+0.05÷0.6+0.15÷1.5+0.2÷6.0)=6.21인
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	

㉡ 기계비

구분	상각비	유지보수비	비고
컴퓨터	6.21일	6.21일	S/W포함

(2) 신규 작업

(단위 : km<sup>2</sup>)

측 척	1/1,000	1/2,500	비 고
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 국토교통부장관이 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 : 0.24km<sup>2</sup>
  - ㉡ 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 기사	중 급 기능사	비 고
1. 작업 및 품질관리	16.62× 0.02= 0.33인	16.62× 0.12= 1.99인					0.24km <sup>2</sup> /(0.004km <sup>2</sup> /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.

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

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

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

㉣ 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.

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

㉡ 지하시설물 탐사기의 가동일당 정비비의 계산식은 다음과 같다.

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

④ 지형 및 시설물 종류별로 증감계수는 다음과 같다.

㉠ 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	

㉡ 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

㉢ 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 50mm 이상의 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 접합작성이 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

㉠ 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	59.55km/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		31.68일	15.84일	59.144km/(0.14km×8시간)=52.80일
계	5.28일	31.68일	15.84일	
작업반편성	10%	60%	30%	

㉞ 기계비

- 지하시설물 조사/탐사

구 분	상 각 비	정비비	비 고
지하시설물탐사장비	121.38일	121.38일	59.595km/458 = 121.38일

- 정위치편집

구 분	상 각 비	정비비	비 고
컴퓨터	73.93일	73.93일	59.144km/(0.10km×8시간) = 73.93일

- 구조화편집

구 분	상 각 비	정비비	비 고
컴퓨터	46.20일	46.20일	59.144km/(0.16km×8시간) = 46.20일

8. 공통주제도 작성

가. 주제도 입력

(단위:km<sup>2</sup>)

구 분	축척별 1시간당 작업량		비 고
	1/25,000	1/5,000	
토지이용현황도	2.108	-	
도시계획도	-	0.6377	
지번약도	-	0.1513	

## 나. 수정편집

(단위:km<sup>2</sup>)

구 분	측척별 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(스케너)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.

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

㉡ 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 국토교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉠ 주제도입력 파일(기록 매체 수록)

㉡ 수치지도 성과점검 및 관리대장

[설계예] 토지이용현황도

① 설계 제원

㉠ 입력면적 : 153km<sup>2</sup>

㉡ 지도축척 : 1/25,000 토지이용현황도

② 설 계

㉠ 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	153km <sup>2</sup> /2.108km <sup>2</sup> /8시간=9.07일
3. 수 정 편 집			1.77인	153km <sup>2</sup> /10.7509km <sup>2</sup> /8시간=1.77일
계	1.08인	1.08인	10.84인	

㉡ 기계비

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

[설계에] 도시계획도

① 설계 자원

㉠ 입력면적 : 6km<sup>2</sup>

㉡ 지도축척 : 1/5,000 도시계획도

② 설 계

㉠ 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	6km <sup>2</sup> /0.6377km <sup>2</sup> /8시간=1.17일
3. 수 정 편 집			0.80인	6km <sup>2</sup> /0.9308km <sup>2</sup> /8시간=0.80일
계	0.19인	0.19인	1.97인	

㉡ 기계비

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

[설계에] 지번약도

① 설계자원

㉠ 입력면적 : 6.44km<sup>2</sup>

㉡ 지도축척 : 1/5,000 지번약도

② 설 계

㉠ 인건비

구분	고 급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비 고
1. 작 업 관 리	0.61인	0.61인	5.32인	6.44km <sup>2</sup> /0.1513km <sup>2</sup> /8시간=5.32일
2. 지번약도 입력				
3. 수 정 편 집				
계	0.61인	0.61인	6.11인	

㉡ 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:150km<sup>2</sup>)

항 목	작업 일수 (일)	투 입 인 원(1일당)							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							( ) 내는 외업 을 표시 함
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					
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 150km<sup>2</sup>를 1작업단위로 한다.

㉢ 작업량에 따른 증감계수

작 업 량	20km <sup>2</sup> 이하	80km <sup>2</sup>	150km <sup>2</sup>	300km <sup>2</sup>	600km <sup>2</sup>	1,200km <sup>2</sup> 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. 수동입력”을 적용한다.
- ⑤ 항공레이저 측량장비의 일평균 가동시간은 기상장애와 위성의 배치상태에 따른 위치정확도 저하율을 고려하여 2.5시간을 기준으로 할 수 있다.
- ⑥ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑦ 항공레이저 측량장비 및 승무원, 제3자의 보험료는 별도 계상한다.
- ⑧ 본품에서 공공측량성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 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
(7) 수치지면자료	사용된 자료 일체
(8) 인접접합점 좌표	
- ⑩ 본 품에 명시되어 있지 않은 간격 및 작업량에 대하여는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계에]

- ① 설계제원
  - ㉔ 작 업 량 : 300km<sup>2</sup>
  - ㉔ 격자간격 : 1m

② 설계  
 ㉠ 인건비

항 목	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	중급기능사 (지도)	조종사	항법사	정비사
작업계획 및 준비	5.4	5.4					
레이저지형 자료 취득	72				72	72	72
자료처리	5.4	8.1	8.1	8.1			
수치표고 자료제작	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) :  $(300\text{km}^2 \div 150\text{km}^2) \times (0.9) \times (3) = 5.4\text{인}$

## ㉡ 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(6.1km<sup>2</sup>)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 “21-24수치지도 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.

[설계에]

① 설계제원

㉠ 작업량 : 100 도엽 (1/5,000)

㉡ 격자간격 : 5m

② 설계

㉠ 인건비

항목	고 급 기술자	중 급 기술자	중급기능사 (도화)	비 고
작업계획 및 준비	30			고급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.3) \times (0.1) = 30\text{인}$
표 정		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 : $(100\text{도엽}) \times (0.5) \times (1.0) = 50\text{인}$
정 리 및 점 검	20			고급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.2) \times (1.0) = 20\text{인}$

㉡ 기계경비

항 목	장비구분	상 각 비	유지관리비
표 정	수치사진측량기	50일	50일
수치표고자료제작	"	180일	180일
품 질 관 리	컴퓨터	50일	50일

다. 해석도화기에 의한 방법

(단위 : 1도엽당)

항 목	작업 일수 (일)	투 입 인 원(1일당)		투 입 인 원(합계)		비고
		고 급 기술자	중급기능사 (도화)	고 급 기술자	중급기능사 (도화)	
작업계획및준비	1	1.0		1.0		
표 정	1		0.2		0.2	
수치표고자료추출	40		1.0		40	
품 질 관 리	1	2.4		2.4		
정 리 및 점 검	1	1.0		1.0		
합 계	44			4.4	40.2	

[주] ① 수치표고자료의 간격은 5m, 작업지역면적은 1/5,000 1도엽(6.1km<sup>2</sup>)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 기복도
  - ㉣ 성과점검 및 관리파일 : 1식
- ⑥ 본 품에 명시되어 있지 않은 간격에 대한 증감계수는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계에]

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

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

㉡ 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	중급기능사 (도화)	고 급 기술자	중 급 기술자	중급기능사 (도화)	
작업 계획 및 준비	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		
정리 및 점검	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(6.1km<sup>2</sup>)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 “21-24수치지도 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

㉔ 작업량 : 100도엽 (1/5,000)

㉕ 격자간격 : 5m

② 설계

㉔ 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) : $(100\text{도엽}) \times (0.15) \times (1.0) = 15\text{인}$
품질관리		0.06		중급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.06) \times (1.0) = 6\text{인}$
정리 및 점검		0.05		중급기술자 : $(100\text{도엽}) \times (0.05) \times (1.0) = 5\text{인}$

㉕ 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	1,800~1,900D PI	3,600DPI이 상
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	
칼라필름	1.3	3.0	2.0	

④ 측량성과데이터 등록은 촬영기록부, 표정도, 촬영코스별검사표 이외의 입력을 필요로 하는 경우는 별도 계상한다.

⑤ 기계비 및 유지관리비는 별도 계상한다.

㉞ 독취기의 상각비 계상은 장비 취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 상각

년수는 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 국토교통부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.

- ㉑ 사진래스터 파일 2부
- ㉒ 촬영성과파일(촬영기록부, 표정도, 코스별검사표)
- ㉓ 항공사진성과점검 및 관리대장
- ㉔ 저해상도 영상데이터파일 1식
- ㉕ 용역결과보고서 1식

[설계에]

① 설계제원

- ㉑ 사용필름 : 흑백필름
- ㉒ 사용장비 : 자동독취기 (항공사진용)
- ㉓ 표준해상도 : 1,200DPI
- ㉔ 사진매수 : 1,200매
- ㉕ 기록매체 : DVD

② 설계

㉑ 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	

㉠ 기계경비

공 정	장 비	상각비	유지관리비	비 고
자동독취	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	1.0m 이상	1m ~ 5m	5m 미만
증감계수	1.15	1.10	1.00

⑤ 영상지도제작을 위해 데이터 취득 비용과 기준점(사진, 지상)측량, 수치표고자료, 수치표면자료, 수치지도를 이용할 수 없는 각종 경계 및 지명 입력 등에 대한 소요비용은 필요한 경우 별도 계상한다.

⑥ 영상융합은 2개이상의 데이터를 이용하여 영상지도를 제작할 경우에만 사용한다.

⑦ 건물에 대한 정사 보정시 발생하는 폐색 영역의 편집은 영상편집공정을 1회 증가하여 실시한다.

⑧ 기계경비, 재료비는 별도 계상한다.

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

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

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

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

⑨ 본품에서 공공측량성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑩ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.

㉠ 기준점 및 검사점 선점부

- ㉔ 모델링 성과부
- ㉕ 영상보정관련자료
- ㉖ 정사영상파일
- ㉗ 수치지도 및 난외 주기 전산파일
- ㉘ 영상지도이미지파일
- ㉙ 용역결과보고서 1식

[설계예]

- ① 설계제원
  - ㉔ 작업량 : 100도엽
  - ㉕ 축척 : 1/5,000
  - ㉖ 대상영상 : 항공사진(촬영축척 1/10,000)
- ② 설계
  - ㉔ 인건비

구분	수량	비고
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)	$(2.0 \times 0.9 + 4.5) \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 81.9$	

㉔ 기계경비

공정	장비	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	컴퓨터	26일	26일	$2.0 \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 26$
영상편집 및 출력	컴퓨터	13일	13일	$1.0 \times 100 \times 1.3 \times 0.1 = 13$

11. 3차원 국토공간정보구축

(단위 : 1km<sup>2</sup>)

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 정보제 작	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 국토교통부에서 정한 「3차원국토공간정보구축 작업규정」에 의한다.
- ③ 본 품에서 측량기술자의 기술등급에 의한 자격기준은 『측량·수로조사 및 지적에 관한 법률』 제 39조와 동법 시행령 제32조에 의한 자격기준을 말한다.
- ④ 본 품은 다음의 계수를 계상하여 적용한다.
- ㉠ 작업량에 따른 증감계수(P)

구 분	20km <sup>2</sup> 미만	20~50km <sup>2</sup> 미만	50~100km <sup>2</sup> 미만	100km <sup>2</sup> 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.

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

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)
  - ㉢ 수자원데이터 원도(dwg, shape, dxf 등)
  - ㉣ 가시화데이터 원도(교통데이터, 시설물데이터, 수자원데이터 등)

- ㉓ 성과점검 및 관리 파일 1식
- ㉔ 기타 작업과정에서 획득하거나 사용된 자료일체

[설계 예]

① 설계 제원

- ㉕ 작업량: 도심지 10km<sup>2</sup>
- ㉖ 구축데이터 :
  - 3차원 교통데이터 : 단위도로면, 도로교차면, 단위철도면, 입체교차부, 교량, 터널(6개 레이어)
  - 3차원 시설물데이터 : 일반주택, 공동주택, 공공기관, 산업시설, 문화/교육 시설, 의료/복지시설, 서비스 시설, 기타시설(8개 레이어)
  - 3차원 수자원데이터 : 댐, 제방, 호안(3개 레이어)
- ㉗ 가시화 데이터 구축대상 : 17개 레이어 전체
- ㉘ 가시화 데이터 구축 레벨 : Level 2

② 설계

㉙ 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(㉕) x 10km <sup>2</sup>	
3차원 DB 구축	교통데이터제작	-	1.92	4.8	4.8	0.96	0.96	인원 x 1.2(㉖) x 1.0(㉗) x 10km <sup>2</sup>
	시설물데이터제작	-	1.73	3.46	3.46	0.86	0.86	인원 x 1.2(㉖) x 0.9(㉘) x 10km <sup>2</sup>
	수자원데이터제작	-	1.92	2.88	1.92	0.96	0.96	인원 x 1.2(㉖) x 1.0(㉗) x 10km <sup>2</sup>
	품질검사	0.14	2.24	-	-	-	-	인원 x 1.4(㉕) x 10km <sup>2</sup>
가시화 정보 제작	계획준비	-	1.12	2.24	-	-	-	인원 x 1.4(㉕) x 10km <sup>2</sup>
	자료취득 및 처리	(2.69)	(5.38)	(6.72)	(6.72)	(2.69)	(2.69)	인원 x 1.4(㉕) x 1.2(㉖) x 1.0(㉗) x 10km <sup>2</sup>
	가시화데이터 작성	1.60	4.00	4.00	4.00	1.60	1.60	인원 x 1.0(㉘) x 10km <sup>2</sup>
	품질검사	0.14	2.24	-	-	-	-	인원 x 1.4(㉕) x 10km <sup>2</sup>
정리점검	0.14	2.24	2.24	-	-	-	인원 x 1.4(㉕) x 10km <sup>2</sup>	
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)		

㉔ 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.

㉔ 기본지리정보 성과 파일

㉔ 기본지리정보 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

① 설계제원

㉔ 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.

㉠ 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.

㉡ 현지조사는 기본지리정보(도로)에 입력되는 속성들을 조사하는 작업을 말하며, DB입력·편집은 현지측량한 도로데이터에 속성입력 및 구조화편집 등의 작업을 포함한다.

② 본 작업을 수행하기 위한 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉠ 현지측량의 기계비 산정은 “21-28상각비산정”을 적용

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

③ 현지측량 및 현지조사의 증감계수

㉠ 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	

㉡ 측량지역수에 따른 증감계수

측량지역수	1개 이상~4개 미만	4개 이상~7개 미만	7개 이상	비 고
증감계수	1.0	1.1	1.2	

⑤ 본 품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.

㉠ 현지측량 성과파일 및 현지 조사 야장

㉡ 기본지리정보(도로) 성과 파일

㉢ 기본지리정보(도로) 성과점검 및 관리대장

[설계예]

① 설계제원

㉠ 물량 :1000km(4개 지역)

㉡ 현지측량 및 조사, DB입력·구축

② 설계

항목	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	중급기능사(지도)	초급기능사(측량)	비고
현지측량	37.4		93.5			93.5	
현지조사			18.7	18.7	28.05		
DB입력·편집	10	30	10	60	40		

### 21-25 건물 및 지상물체 항공사진 「판독작업」

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

- [주] ① 재료비 및 소모품비는 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 국토교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
- ⑧ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 국토교통부장관이 고시한 공공측량성과심사 업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

### 21-26 지도제작(기본도)

#### 1. 지리조사

##### 가. 지형도 제작

(단위 : 도엽당)

작업구분	중급기술자	초급기술자	중급기능사 (지도제작)	초급기능사 (지도제작)
신규제작	13	12	8	4
수정제작	9	8	8	4

- [주] ① 지형도 제작 및 수정을 위한 현지 조사라 함은 건물, 공지, 도로, 수로, 교량, 산림, 지류, 지명, 경계 등 국토교통부령 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 축척에 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 국토교통부장관이 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 수치지도제작을 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 지리조사시는 신규제작과 동일한 품을 적용한다.

⑦ 본 품에는 작업준비 및 정리작업이 포함되어 있다.

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

⑨ 수치지도제작을 위한 지리조사라 함은 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. 착 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 특수목적용 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 령 지	산 악 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.

㉤ 산악지라 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 국토교통부장관이 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 국토교통부장관이 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)	사진제판공	사진식자공	옵셋인쇄공
편집	1.5	10	3	-	1	-	-
제도	1.5	6	30	22.5	5	1	2

- [주] ① 재료비 및 소모품비는 별도 계상한다.  
 ② 본 품은 1:25,000 지도규격 55.5cm×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 국토교통부장관이 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
광 파측거 의	1-60km		8년	220	0.9	0.5	0.14	51.1	28.4	38.5	118.0
테오드라이트	0.2~10초독		8년	220	0.9	0.3	0.14	51.1	17.0	38.5	106.6
정 밀 레 벨	1·2등용		8년	220	0.9	0.3	0.14	51.1	17.0	38.5	106.6
음향측심기	천해용		5년	160	0.9	0.5	0.14	112.5	62.5	56.0	231.0
지층탐사기	천해용		5년	160	0.9	0.5	0.14	112.5	62.5	56.0	231.0
전자측위기	80km		5년	160	0.9	0.5	0.14	112.5	62.5	56.0	231.0
검 조 위	0~12m		5년	180	0.9	0.5	0.14	100.0	55.5	49.7	205.2
유 속 계	0~3m/sec		5년	180	0.9	0.5	0.14	100.0	55.5	49.7	205.2

[주] 가격은 수입가격에 대하여는 CIF가격에 인정할 수 있는 수입에 따르는 제경비를 포함한 가격으로 하고 국산기계는 표준가격에 의한 표준시가로 한다.

### 21-29 신규등록측량

#### 21-29-1 신규등록측량(도해)

구 분 작업별	일수	인 원 수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 가능자	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 가능자	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	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	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	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.

- ㉠ 신규등록 측량결과도 1부
- ㉡ 면적측정부 1부
- ㉢ 이동지조서 1부
- ㉣ 지적공부정리파일 1부
- ㉤ 측량결과부(측량성과도 등) 1부

⑦ 기타사항

- 신규등록할 토지의 축척은 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 = (㉠+㉡+㉢+㉣)			

구분	내용	수량	단가	금액
	지 적 기 사	0.79×2.00=1.58	w1	W1=1.58×w1
	지 적 산 업 기 사	1.16×2.00=2.32	w2	W2=2.32×w2
	지 적 기 능 사	0.47×2.00=0.94	w3	W3=0.94×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)

구분	내용	수량	단가	금액
	지 적 기 사	0.79×1.40=1.11	w1	W1=1.11×w1
	지 적 산 업 기 사	1.16×1.40=1.62	w2	W2=1.62×w2
	지 적 기 능 사	0.47×1.40=0.66	w3	W3=0.66×w3
	계			ΣW

[ 결정단가<sup>㉤</sup> ] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

㉔ 체감계수 적용단가(51필지~100필지까지)

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

[ 결정단가㉔ ] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

[ 합 계 ] = (단가㉓ × 50필지) + (단가㉔ × 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 \ 작 업 별	일 수	인 원 수								비 고
		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 의하여 새로 조성된 토지와 지적공부에 등록되어 있지 아니한 토지를 지적공부에

등록하거나 같은법 제86조 규정의 토지개발사업 이외의 토지를 새로이 지적 공부에 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 체감계수

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.

- ㉠ 신규등록 측량결과도 및 계산부 1부
- ㉡ 좌표면적 계산부 1부
- ㉢ 이동지조서 1부
- ㉣ 지적공부정리파일 1부
- ㉤ 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)

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
자 료 조 사		(4.03)		1				(4.03)			
계 획 준 비		(3.42)	1	1				(3.42)	(3.42)		
현 장 조 사		4.82	1	2				4.82	9.64		
지적전산파일변환		(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)		( )는 내업임
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	
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		(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 토지구획사업(토지구획정리·공업단지 등)과 향만법, 신향만개발촉진법 및 「공유수면매립법」 등에 의하여 공유수면을 매립하여 새로이 지적공부에 수치로 등록하기 위하여 경위의 측량방법으로 실시하는 품이다.

② 면적체감계수

본 품의 기준면적은 1지구 200,000m<sup>2</sup>를 기준한 것으로 측량지구면적이 200,000 m<sup>2</sup>를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다. 다만, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 내용	20만m <sup>2</sup> 이하	20만m <sup>2</sup> 초과 ~50만m <sup>2</sup>	50만m <sup>2</sup> 초과 ~100만m <sup>2</sup>	100만m <sup>2</sup> 초과 ~200만m <sup>2</sup>	200만m <sup>2</sup> 초과 ~300만m <sup>2</sup>	300만m <sup>2</sup> 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.

- ① 지구계점, 가구계점, 필지경계점 측량부 각1부
- ② 지구계점, 가구계점, 필지경계점 좌표계산부 각1부
- ③ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 좌표면적계산부 각1부
- ④ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 거리계산부 각1부
- ⑤ 측량결과도 1부
- ⑥ 측량성과도 1부
- ⑦ 측량종합도 1부
- ⑧ 면적조서 3부
- ⑨ 국유지 증여도 1부
- ⑩ 국유지 증여지조서 1부
- ⑪ 지적도 작성 1부

⑤ 기타사항

- 축척은 1/500 또는 1/1000으로 한다.
- 측량지구면적이 50,000m<sup>2</sup>이하인 경우에는 50,000m<sup>2</sup>의 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 광과기에 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)

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	(3.40)		2				(6.80)				
계 획 준 비	(2.63)	1	1			(2.63)	(2.63)				
현 장 조 사	3.90	1	1			3.90	3.90				
지적전산파일변환	(6.00)		2				(12.00)				
지 구 계 작 성	(7.83)	1	2	1		(7.83)	(15.66)	(7.83)			
준 비 도 확 인	(1.05)	1				(1.05)					
필 계 점	측 량	21.73	1	2	1	21.73	43.46	21.73			( )는 내업임
	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 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 1,000,000m<sup>2</sup>를 초과할 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다. 다만, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 내용	100만m <sup>2</sup> 이하	100만m <sup>2</sup> 초과 ~300만m <sup>2</sup>	300만m <sup>2</sup> 초과 ~500만m <sup>2</sup>	500만m <sup>2</sup> 초과 ~800만m <sup>2</sup>	800만m <sup>2</sup> 초과 ~1000만m <sup>2</sup>	1000만m <sup>2</sup> 초과
계 수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉠ 지구계점, 필계점 측량부 1부
- ㉡ 좌표면적계산부 1부
- ㉢ 측량결과도 1부
- ㉣ 측량성과도 1부
- ㉤ 측량종합도 1부
- ㉥ 면적조서 1부
- ㉦ 국유지 증여도 1부
- ㉧ 국유지 증여지조서 1부
- ㉨ 지적도 작성 1부

④ 기타사항

- 축척은 1/500 또는 1/1000으로 한다.
- 측량지구면적이 100,000m<sup>2</sup>이하인 경우에는 100,000m<sup>2</sup>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)

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	
자 료 조 사		(0.22)		1					(0.22)			
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				( )는 내업임
면 적 측 정 및 계 산		(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 임야대장 및 임야도에 등록된 토지를 토지대장 및 지적도에 옮겨 등록하기 위하여 실시하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 1,500m<sup>2</sup>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.

구분 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

④ 집단지·연속지 체감계수

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

구분 내용	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 1부
- ㉡ 면적측정부 1부
- ㉢ 이동지조서 3부
- ㉣ 지적공부정리파일 1식
- ㉤ 측량결과부(측량성과도 등) 1부

⑥ 기타사항

- 등록전환할 토지의 축척은 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	0.85×2.00=1.70	w1	W1=1.70×w1
	지 적 산 업 기 사	1.25×2.00=2.50	w2	W2=2.50×w2
	지 적 기 능 사	0.50×2.00=1.00	w3	W3=1.00×w3
	계			ΣW

[ 결정단가 ] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

② 집단지·연속지

시지역으로서 70필지의 임야를 토지로 도해측량방법으로 등록전환 할 경우 (1 필지당 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	0.85×1.40=1.19	w1	W1=1.19×w1
	지 적 산 업 기 사	1.25×1.40=1.75	w2	W2=1.75×w2
	지 적 기 능 사	0.50×1.40=0.70	w3	W2=0.70×w2
	계			ΣW

[ 결정단가<sup>㉤</sup> ] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

㉥ 체감계수 적용단가 (51필지~100필지까지)

구 분	내 용	수 량	단 가	금 액
	지 적 기 사	0.85×1.37=1.16	w1	W1=1.16×w1
	지 적 산 업 기 사	1.25×1.37=1.71	w2	W2=1.71×w2
	지 적 기 능 사	0.50×1.37=0.69	w3	W2=0.69×w2
	계			ΣW

[ 결정단가<sup>㉥</sup> ] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

[ 합 계 ] = (단가<sup>㉤</sup> × 50필지) + (단가<sup>㉥</sup> × 20필지)

- [주] 1. 측량비 산출단가에는 직접경비(현장여비·기계경비·재료소모품비) 및 간접측량비(제경비·기술료)를 별도 계상한다.  
 2. 집단지·연속지인 경우 50필지까지는 기본단가를, 100필지까지는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21-30-2 등록전환 측량(수치)

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자료조사	(0.26)		1				(0.26)			( )는 내업임
계획준비	(0.10)	1	1			(0.10)	(0.10)			
준비도작성	(0.12)		1				(0.12)			
현지측량	0.50	1	1	1		0.50	0.50	0.50		
성과설명	0.12	1				0.12				
면적측정및계산	(0.08)		1				(0.08)			
결과도작성	(0.16)		1				(0.16)			
결과부및조서작성	(0.13)		1				(0.13)			
성과점검및인계	(0.13)	1				(0.13)				
소계	외업	0.62					0.62	0.50	0.50	
	내업	(0.98)					(0.23)	(0.85)		
합계	1.60					0.85	1.35	0.50		

- [주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제2조 제30호의 규정에 의하여 임야대장 및 임야도에 등록된 토지를 수치로 등록하기 위하여 경위의 측량방법으로 실시하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 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.

내 용 \ 구 분	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.

구 분 \ 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)

작업별	구분	일수	인 원 수							비고	
			1일당				합계				
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 가능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 가능사		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 적 측 정 및 계 산		(0.05)		1				(0.05)			
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		(0.12)	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 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
계 수		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

\* 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

⑤ 지가계수

㉠ 대상토지에 대한 적용 공시지가는 당해연도 국토교통부 장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉡ 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 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, 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.

- ㉠ 분할측량결과도 1부
- ㉡ 면적측정부 1부
- ㉢ 이동지조서 3부
- ㉣ 지적공부정리파일 1식
- ㉤ 측량결과부(측량성과도 등) 1부

⑧ 기타사항

- 분할측량할 토지의 축척은 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 시설편입지측량(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 실비를 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 = (㉠+㉡+㉢+㉣)			

구분	내용	수량	단가	금액
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 = (㉡+㉢+㉣)

㉤ 기본단가(50필지까지)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.80×1.40=1.12	w1	W1=1.12×w1
지 적 산 업 기 사	1.13×1.40=1.58	w2	W2=1.58×w2
지 적 기 능 사	0.47×1.40=0.66	w3	W3=0.66×w3
계			ΣW

[ 결정단가㉤ ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

㉥ 체감계수 적용단가 (51필지~100필지까지)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.80×1.37=1.10	w1	W1=1.10×w1
지 적 산 업 기 사	1.13×1.37=1.55	w2	W2=1.55×w2
지 적 기 능 사	0.47×1.37=0.64	w3	W3=0.64×w3
계			ΣW

[ 결정단가㉥ ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[ 합 계 ] = (단가㉤ × 50필지) + (단가㉥ × 20필지)

㉦ 지가계수 적용단가

도해지역으로 m<sup>2</sup>당 공시지가 3,500원, 축척 1:1,200토지 1필지의 면적이 6,000 m<sup>2</sup>이고 2필지로 분할측량 할 경우

㉠기본계수 : 1.0 ㉡등록계수 : 0.00 ㉢면적계수 : 0.60  
 ㉣지가계수 : -0.30 | 합계 : 1.30 = ㉠+㉡+㉢+㉣

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.80×1.30=1.04	w1	W1=1.04×w1
지 적 산 업 기 사	1.13×1.30=1.47	w2	W2=1.47×w2
지 적 기 능 사	0.47×1.30=0.61	w3	W3=0.61×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)

작업별	구분	일수	인원수							비고		
			1일				합계					
			지적 기사	지적 산업 기사	지적 가능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 가능사		인부	
자 료 조 사		(0.22)		1					(0.22)			
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				( )는 내업임
면 적 측 정 및 계 산		(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.

구분	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.

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

\* 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

④ 지가계수

㉠ 대상토지에 대한 적용 공시지가는 당해연도 국토교통부 장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉡ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

내 용 \ 공시 지가	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 5,000,000원마다
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 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
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(측량성과도 등) 1부

⑦ 기타사항

· 분할측량할 토지의 축척은 1/500, 1/1000로 구분한다.

- 본 품은 분할후 2필지를 기준으로 하여 1필지단위로 본 산출품에 의한 측량 비용을 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 시설편입지면적측정(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 6,000m<sup>2</sup>인 토지를 2필지로 분할측량 할 경우

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

구분	내용	수량	단가	금액
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 = (㉡+㉢)

㉠ 기본단가(50필지까지)

구 분	내 용	수 량	단 가	금 액
	지 적 기 사	0.74×1.40=1.04	w1	W1=1.04×w1
	지 적 산 업 기 사	1.18×1.40=1.65	w2	W2=1.65×w2
	지 적 기 능 사	0.40×1.40=0.56	w3	W3=0.56×w3
	계			ΣW

[ 결정단가㉠ ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

㉡ 체감계수 적용단가 (51필지~100필지까지)

구 분	내 용	수 량	단 가	금 액
	지 적 기 사	0.74×1.37=1.01	w1	W1=1.01×w1
	지 적 산 업 기 사	1.18×1.37=1.62	w2	W2=1.62×w2
	지 적 기 능 사	0.40×1.37=0.55	w3	W3=0.55×w3
	계			ΣW

[ 결정단가㉡ ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[ 합 계 ] = (단가㉠ × 50필지) + (단가㉡ × 20필지)

㉢ 지가계수 적용단가

수치지역으로 m<sup>2</sup>당 공시지가 3,500원, 토지 1필지의 면적이 6,000m<sup>2</sup>이고 2필지로 분할측량 할 경우

㉠기본계수 : 1.0    ㉡면적계수 : 0.60    ㉢지가계수 : -0.30  
 합계 : 1.30 = ㉠+㉡+㉢

구 분	내 용	수 량	단 가	금 액
	지 적 기 사	0.74×1.30=0.96	w1	W1=0.96×w1
	지 적 산 업 기 사	1.18×1.30=1.53	w2	W2=1.53×w2
	지 적 기 능 사	0.40×1.30=0.52	w3	W3=0.52×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)

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		(0.20)		1					(0.20)				
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)				( )는 내업임
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	0.61						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 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 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.

구분 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

\* 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

⑤ 지가계수

㉞ 대상토지에 대한 적용 공시지가는 당해연도 국토교통부 장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉟ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

공시 지가 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 초과시 5,000,000원마다
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.

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 경계복원점계수

본 품은 6~10점의 경계점을 복원한 것을 기준으로 하였으며, 복원한 경계점의 수가 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

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.

⑧ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉠ 경계복원 측량결과도 1부
- ㉡ 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 1,000m<sup>2</sup>인 토지를 경계복원 할 경우

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

구분	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 m<sup>2</sup>당 공시지가 3,500원, 축척 1:1,200 토지 1필지 1,000m<sup>2</sup>의 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 = ㉠+㉡+㉢+㉣+㉤		

구분	내용	수량	단가	금액
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
측량 계획 준비		(0.09)	1	1			(0.09)	(0.09)			
준비도 작성		(0.12)		1				(0.12)			
현지 측량		0.36	1	1	1		0.36	0.36	0.36		
성과 설명		0.10	1				0.10				
면적측정및확인		(0.02)		1				(0.02)			
결과도 작성		(0.15)		1				(0.15)			
결과부및조서작성		(0.11)		1				(0.11)			
성과점검및인계		(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		

[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 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.

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

\* 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

④ 지가계수

㉠ 대상토지에 대한 적용 공시지가는 당해연도 국토교통부 장관이 공시한 지가자료를 이용하고, 시점은 지적측량의 접수시점을 기준으로 한다.

㉡ 대상 토지의 공시지가 자료가 없을 경우는 가장 유사한 토지가격대를 형성하는 인접지의 공시지가를 기준으로 한다.

내 용 \ 공시 지가	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
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 계상한다.

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)

\* n는 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(측량성과도 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 1,000m<sup>2</sup>인 토지를 경계복원 할 경우

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

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	0.64×2.00=1.28	w1	W1=1.28×w1
지 적 산 업 기 사	1.07×2.00=2.14	w2	W2=2.14×w2
지 적 기 능 사	0.36×2.00=0.72	w3	W3=0.72×w3
계			ΣW

[ 결정단가 ] = ΣW + 직접경비 + 간접측량비

② 지가계수 적용단가

수치지역으로 m<sup>2</sup>당 공시지가 3,500원, 1필지 1,000m<sup>2</sup>의 토지를 복원점 11점으로 복원하는 경계복원측량을 실시하는 경우

㉠기본계수 : 1.0    ㉡면적계수 : 0.60    ㉢측점계수 : 0.05    ㉣지가계수 : -0.30 합계 : 1.35 = ㉠+㉡+㉢+㉣
---

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	0.64×1.35=0.86	w1	W1=0.86×w1
지 적 산 업 기 사	1.07×1.35=1.44	w2	W2=1.44×w2
지 적 기 능 사	0.36×1.35=0.49	w3	W3=0.49×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)			
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)			( )는 내업임
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 이상 일 때에는 다음의 값 이내를 가산할 수 있다.

표 고 명	가 산 범 위	비 고
500m~1,000m	20%	
1,000m초과	40%	

③ 성과품

본 품에는 다음의 성과품이 포함되어 있다.

- ㉠ 관측부 1부
- ㉡ 지적삼각측량 계산부 1부
- ㉢ 지적삼각망도 1부
- ㉣ 점의조서 1부

④ 기타사항

- 본 품은 축척과 측량지역의 대·소에 불구하고 여점 3점, 구점 5점을 기준으로 한 것이다.
- 지적삼각보조점 측량수수료는 본 품에 의한 측량비의 50%의 값을 적용한다. 다만, 지적법령에 의거 영구표지를 설치하고 지적삼각측량방법에 준하였을 경우에는 지적삼각측량품을 적용한다.
- 별채보상비, 재료의 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- 관측기계는 GPS, 토탈스테이션, 광파거리측거기, 각 관측 장비로 한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품에 있어 매설작업에 따르는 자재대 및 운반비 인부임은 별도로 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

사업지구에 지적삼각점측량을 구하는점 10점, 주어진점 3점을 측량할 경우의 기본품(지적삼각점측량)

구 분	수 량	단가	금 액
지 적 기 사	5.22	w <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> =5.22×w <sub>1</sub>
지 적 산 업 기 사	41.41	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> =41.41×w <sub>2</sub>
지 적 기 능 사	15.13	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> =15.13×w <sub>3</sub>
인 부	3.65	w <sub>4</sub>	W <sub>4</sub> = 3.65×w <sub>4</sub>
계			ΣW

[ 결정단가 ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 8

[ 합 계 ] = [단가] × 13

[주] 측량비 산출단가는 직접경비(현장여비·기계경비·재료소모품비) 및 간접측량비(제경비·기술료)를 별도 계상한다.

## 21-34 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	
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)			
지적전산과일변환	(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 지적도근측량을 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 축척과 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 관측기계는 GPS, 토탈스테이션, 광파거리측거기, 각 관측장비로 한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 본 품에 있어 매설작업에 따르는 자재대 및 운반비 인부임은 별도로 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.

[계산예]

① 기준단가

지구에 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			$\Sigma W$

[ 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)			
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)			
지 구 계 준 비 도	작 성	(6.19)		1				(6.19)			
	확 인	(0.92)	1				(0.92)				
	측 량	9.94	1	2	1		9.94	19.88	9.94		
지 구 계	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)			( )는 내업임
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	도서류작성	(10.02)		2				(20.04)			
점	검	(5.01)	1				(5.01)				
성 과	설명및인계	(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		

[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 면적체감계수

본 품의 기준면적은 1지구 100,000㎡를 기준한 것으로 측량지구면적이 100,000

m<sup>2</sup>를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 하며, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 내용	10만m <sup>2</sup> 이하	10만m <sup>2</sup> 초과 ~50만m <sup>2</sup>	50만m <sup>2</sup> 초과 ~100만m <sup>2</sup>	100만m <sup>2</sup> 초과 ~200만m <sup>2</sup>	200만m <sup>2</sup> 초과 ~300만m <sup>2</sup>	300만m <sup>2</sup> 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

- 축척은 1/500로 한다. 다만, 측량지역의 규모가 작고 협장하거나 대상지역이 산재하여 1/500의 축척으로 지적도를 비치하는 것이 부적당하다고 인정될 때에는 사전 시·도와 협의하여 인접지의 도면 축척으로 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 30,000m<sup>2</sup>이하인 경우에는 30,000m<sup>2</sup>의 품으로 한다.

- 말박기측량을 수반하지 않을 경우 말박기측량 품을 제외한다.
- 본 품에 사용되는 기계경비 및 재료소모품비는 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.
- 본 품의 외업에 필요한 여비는 공무원여비규정에 의한 국내여행자의 일비를 별도 계상한다.
- 본 품에 지적기준점측량이 포함되어 있지 않으므로 지적기준점측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량비를 별도 계상한다.

[계산예]

지구의 면적이 500,000m<sup>2</sup>인 토지구획정리를 확정측량 할 경우(지적삼각 3점, 지적도근점 200점)

㉠기본계수(10만m<sup>2</sup>까지) : 1.0    ㉡기본계수(10만m<sup>2</sup>초과50만m<sup>2</sup>만까지) : 0.9

㉢ 기본단가(10만m<sup>2</sup>까지)

구 분	수 량	단가	금 액
지 적 기 사	125.08 × 1.0=125.08	w <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> =125.08×w <sub>1</sub>
지 적 산 업 기 사	243.32 × 1.0=243.32	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> =243.32×w <sub>2</sub>
지 적 기 능 사	53.73 × 1.0=53.73	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> = 53.73×w <sub>3</sub>
계			ΣW

[ 결정단가 ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 100,000m<sup>2</sup>

[ 합계ΣW<sub>1</sub> ] = (단가 × 100,000)

㉣ 체감계수 적용단가 (20만m<sup>2</sup>초과 50만m<sup>2</sup>까지)

구 분	수 량	단가	금 액
지 적 기 사	125.08 × 0.9=112.57	w <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> =112.57×w <sub>1</sub>
지 적 산 업 기 사	243.32 × 0.9=218.99	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> =218.99×w <sub>2</sub>
지 적 기 능 사	53.73 × 0.9=48.36	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> = 48.36×w <sub>3</sub>
계			ΣW

[ 결정단가 ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 100,000m<sup>2</sup>

[ 합계ΣW<sub>2</sub> ] = (단가 × 400,000)

② 지적삼각 측량비 : ΣW<sub>3</sub>

③ 지적도근 측량비 : ΣW<sub>4</sub>

[총 계] = ΣW<sub>1</sub>+ΣW<sub>2</sub>+ΣW<sub>3</sub>+ΣW<sub>4</sub>

- [주] 1. 측량비 산출단가는 직접경비(현장여비·기계경비·재료소모품비) 및 간접측량비(제경비·기술료)를 별도 계상한다.
2. 기준면적이 100,000m<sup>2</sup>까지는 1m<sup>2</sup>당 기본단가를, 100,000m<sup>2</sup>를 초과하는 면적에 대해서는 체감계수가 적용된 단가로 측량비를 산출하여 전체 합산한다.

21-35-2 경지구획정리 지적확정측량

작업별	구분	일수	인원수							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)			
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		
	결 과도 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		( )는 내업임
	계 산	(16.70)	1	1			(16.70)	(16.70)			
좌표면적계산		(15.75)	1	1			(15.75)	(15.75)			
결과도작성		(3.03)	1	2	1		(3.03)	(6.06)	(3.03)		
성과도작성		(9.68)	1	2	1		(9.68)	(19.36)	(9.68)		
조서작성		(5.88)		2	1			(11.76)	(5.88)		
납품도서류작성		(8.45)	1	2	1		(8.45)	(16.90)	(8.45)		
점 검		(5.65)	1				(5.65)				
성과설명 및 인 명		(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		

[주] ① 경지구획정리 지적확정측량이라 함은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제86조 규정의 농어촌정비사업 중 “경지정리” 사업에 수반되는 세부측량을 말한다.

② 면적체감계수

측량지구의 면적이 1,000,000m<sup>2</sup>를 초과할 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다. 단, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

면적별 구분	100만m <sup>2</sup> 이하	100만m <sup>2</sup> 초과 ~300만m <sup>2</sup>	300만m <sup>2</sup> 초과 ~500만m <sup>2</sup>	500만m <sup>2</sup> 초과 ~800만m <sup>2</sup>	800만m <sup>2</sup> 초과 ~1000만m <sup>2</sup>	1000만m <sup>2</sup> 초과
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉠ 면적측정부 1부
- ㉡ 신구대조도 1부
- ㉢ 행정구역변경도 1부
- ㉣ 국유지 무상 양여 양수도 1부
- ㉤ 확정측량 종합도 1부
- ㉥ 종전도 1부
- ㉦ 일람도 1부
- ㉧ 확정지적조서 1부

④ 기타사항

- 경지구획정리의 축척은 1/1,000로 하되 필요한 경우에는 미리 시·도지사의 승인을 얻어 6천분의 1까지 작성할 수 있다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 프로그램을 활용하였다.
- 본 품에 의한 거리측정 기계는 토탈스테이션, 광파측거기, 각 관측장비로 한다.
- 본 품에는 지구계 분할측량품은 포함되어 있지 않다.
- 본 품에 지적기준점측량이 포함되어 있지 않으므로 지적기준점측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량비를 별도 계상한다.
- 본 품의 기준면적은 1지구 1,000,000m<sup>2</sup>를 기준으로 한 것이며, 측량지구면적이 100,000m<sup>2</sup> 이하인 경우에는 100,000m<sup>2</sup>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 1,700,000m<sup>2</sup>인 경지구획정리를 확정측량 할 경우

㉠기본계수(100만m <sup>2</sup> 까지) : 1.0    ㉡기본계수(100만m <sup>2</sup> 초과300만m <sup>2</sup> 만까지) : 0.9
--

㉠ 기본단가(100만m<sup>2</sup>까지)

구분	수량	단가	금액
지 적 기 사	127.81 × 1.0=127.81	w <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> =127.81×w <sub>1</sub>
지 적 산 업 기 사	231.00 × 1.0=231.00	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> =231.00×w <sub>2</sub>
지 적 기 능 사	86.61 × 1.0=86.61	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> = 86.61×w <sub>3</sub>
계			ΣW

[ 결정단가 ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 1,000,000m<sup>2</sup>

[ 합계ΣW1 ] = (단가 × 1,000,000)

㉡ 체감계수 적용단가 (100만m<sup>2</sup>초과 300만m<sup>2</sup>까지)

구분	수량	단가	금액
지 적 기 사	127.81 × 0.9=115.03	w <sub>1</sub>	W <sub>1</sub> =115.03×w <sub>1</sub>
지 적 산 업 기 사	231.00 × 0.9=207.90	w <sub>2</sub>	W <sub>2</sub> =207.90×w <sub>2</sub>
지 적 기 능 사	86.61 × 0.9=77.95	w <sub>3</sub>	W <sub>3</sub> = 77.95×w <sub>3</sub>
계			ΣW

[ 결정단가 ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 1,000,000m<sup>2</sup>

[ 합계ΣW2 ] = (단가 × 700,000)

㉢ 지적삼각 측량비 : ΣW<sub>3</sub>

㉣ 지적도근 측량비 : ΣW<sub>4</sub>

[총 계] = ΣW<sub>1</sub>+ΣW<sub>2</sub>+ΣW<sub>3</sub>+ΣW<sub>4</sub>

## 21-36 지적도 작성

### 21-36-1 도면작성

작업별	구분	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

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)

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		(0.20)		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 측정 및 계산		(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 이하의 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 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.

내용 \ 구분	토지	임야
계수	1.00	1.28

④ 지역구분계수

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

내용 \ 구분	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

\* 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

⑤ 지가계수

㉠ 대상토지에 대한 적용 공시지가는 당해연도 국토교통부 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	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
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.

- ㉠ 지적현황측량결과도 1부
- ㉡ 측량결과부(측량성과도 등) 1부
- ㉢ 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.
- 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 5,000m<sup>2</sup>인 토지를 2필지로 현황측량 할 경우

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

구분	내용	수량	단가	금액
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)

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

㉤ 기본단가(50필지까지)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.75×1.40=1.05	w1	W1=1.05×w1
지 적 산 업 기 사	1.09×1.40=1.53	w2	W2=1.53×w2
지 적 기 능 사	0.45×1.40=0.63	w3	W3=0.63×w3
계			ΣW

[ 결정단가㉤ ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

㉥ 체감계수 적용단가 (51필지~100필지까지)

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.75×1.37=1.03	w1	W1=1.03×w1
지 적 산 업 기 사	1.09×1.37=1.49	w2	W2=1.49×w2
지 적 기 능 사	0.45×1.37=0.62	w3	W3=0.62×w3
계			ΣW

[ 결정단가㉥ ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[ 합 계 ] = (단가㉤ × 50필지) + (단가㉥ × 20필지)

㉦ 지가계수 적용단가

도해지역의 경우 m<sup>2</sup>당 공시지가 3,500원, 축척 1:1,200토지 1필지의 면적이 5,000m<sup>2</sup>이고 2필지로 현황측량 할 경우

㉠기본계수 : 1.0 ㉡등록계수 : 0.00 ㉢면적계수 : 0.60 ㉣지가계수 : -0.30   합계 : 1.30 = ㉠+㉡+㉢+㉣
--

구분 \ 내용	수 량	단 가	금 액
지 적 기 사	0.75×1.30=0.98	w1	W1=0.98×w1
지 적 산 업 기 사	1.09×1.30=1.42	w2	W2=1.42×w2
지 적 기 능 사	0.45×1.30=0.59	w3	W3=0.59×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)

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)			
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				( )는 내업임
면 적 측 정 및 계 산		(0.03)		1				(0.03)			
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	0.52					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 구분	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.

구분 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

\* 지가계수를 적용하지 않는 경우에 한하여 적용한다.

④ 지가계수

㉠ 대상토지에 대한 적용 공시지가는 당해연도 국토교통부 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 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 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	1000필지초 과
계수	1.00	0.97	0.91	0.84	0.76

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

- ㉠ 지적현황측량결과도 및 계산부 1부
- ㉡ 측량결과부(측량성과도 등) 1부
- ㉢ 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 = (㉠+㉡+㉢)		

구분	내용	수량	단가	금액
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 = (㉡+㉢)

㉠ 기본단가(50필지까지)

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	0.70×1.40=0.98	w1	W1=0.98×w1
지 적 산 업 기 사	1.12×1.40=1.57	w2	W2=1.57×w2
지 적 기 능 사	0.40×1.40=0.56	w3	W3=0.56×w3
계			ΣW

[ 결정단가<sup>㉠</sup> ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

㉡ 체감계수 적용단가 (51필지~100필지까지)

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	0.70×1.37=0.96	w1	W1=0.96×w1
지 적 산 업 기 사	1.12×1.37=1.53	w2	W2=1.53×w2
지 적 기 능 사	0.40×1.37=0.55	w3	W3=0.55×w3
계			ΣW

[ 결정단가<sup>㉡</sup> ] = (ΣW + 직접경비 + 간접측량비) / 2

[ 합 계 ] = (단가<sup>㉠</sup> × 50필지) + (단가<sup>㉡</sup> × 20필지)

㉢ 지가계수 적용단가

수치지역으로 m<sup>2</sup>당 공시지가 3,500원, 토지 1필지의 면적이 5,000m<sup>2</sup>이고 2필지로 현황측량 할 경우

㉠기본계수 : 1.0    ㉡면적계수 : 0.60    ㉢지가계수 : -0.30
합계 : 1.30 = ㉠+㉡+㉢

구분 \ 내용	수량	단가	금액
지 적 기 사	0.70×1.30=0.91	w1	W1=0.91×w1
지 적 산 업 기 사	1.12×1.30=1.46	w2	W2=1.46×w2
지 적 기 능 사	0.40×1.30=0.52	w3	W3=0.52×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.

## 21-38 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)			
계 획 준 비	(0.93)	1	1			(0.93)	(0.93)			
현 장 조 사	0.70	1	2			0.70	1.40			
지적전산파일변환	(2.33)	1	2			(2.33)	(4.66)			
준 비 도	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		( )는 내업임
예 정 면 적 산 출	(1.45)	1	2			(1.45)	(2.90)			
예 정 결 과 도 작 성	(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 100,000m<sup>2</sup>를 기준한 것으로 측량지구면적이 100,000 m<sup>2</sup>를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 하며, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 내용	10만m <sup>2</sup> 이하	10만m <sup>2</sup> 초과 ~ 50만m <sup>2</sup>	50만m <sup>2</sup> 초과 ~100만m <sup>2</sup>	100만m <sup>2</sup> 초과 ~200만m <sup>2</sup>	200만m <sup>2</sup> 초과 ~300만m <sup>2</sup>	300만m <sup>2</sup> 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 예정중합도 1부

※ 본 품에 없는 성과작성 요구시 별도의 품을 가산한다.

④ 기타사항

- 축척은 1/500 또는 1/1000으로 한다.
- 측량지구면적이 50,000m<sup>2</sup>이하인 경우에는 50,000m<sup>2</sup>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 측량기구는 토탈스테이션, 광파측거기, 각 관측장비로 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)

작업별	구 분	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		(5.33)	1	2			(5.33)	(10.66)			
계 획 준 비		(1.68)	1	1			(1.68)	(1.68)			
현 장 조 사		2.19	1	2			2.19	4.38			
지적전산파일변환		(3.31)	1	2			(3.31)	(6.62)			
준 비 도	작 성	(5.26)	1	2			(5.26)	(10.52)			
	확 인	(0.62)	1				(0.62)				
지 구 계 측 량		20.83	1	2	1		20.83	41.66	20.83		
중 심 점 측 량	계 산	(31.04)	1	2			(31.04)	(62.08)			( )는 내업임
	말 박 기	10.77	1	2	1		10.77	21.54	10.77		
가 구 점 측 량	계 산	(23.85)	1	2			(23.85)	(47.70)			
	말 박 기	9.62	1	2	1		9.62	19.24	9.62		
필 계 점 측 량	계 산	(19.36)	1	2			(19.36)	(38.72)			
	말 박 기	8.08	1	2	1		8.08	16.16	8.08		
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		202.23					202.23	390.30	49.30		

[주] ① 본 품은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제86조 및 같은 법 시행령 제83조의 규정에 의한 도시개발사업 또는 그 밖에 대통령이 정하는 토지개발사업(토지구획정리·공업단지 등) 등을 위하여 실시하는 택지개발사업지구의 전체지구에 대하여 택지개발예정지적좌표도 작성업무의 측량 품이다.

② 면적계수

본 품의 기준면적은 1지구 100,000m<sup>2</sup>를 기준한 것으로 측량지구면적이 100,000 m<sup>2</sup>를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 하며, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 내용	10만m <sup>2</sup> 이하	10만m <sup>2</sup> 초과 ~ 50만m <sup>2</sup>	50만m <sup>2</sup> 초과 ~100만m <sup>2</sup>	100만m <sup>2</sup> 초과 ~200만m <sup>2</sup>	200만m <sup>2</sup> 초과 ~300만m <sup>2</sup>	300만m <sup>2</sup> 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

- 축척은 1/500 또는 1/1000으로 한다.
- 측량지구면적이 50,000m<sup>2</sup>이하인 경우에는 50,000m<sup>2</sup>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 측량기구는 토탈스테이션, 광파측거기, 각 관측장비로 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)

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	(0.04)		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.

구분 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)

구분 작업별	일수	인원수								비고
		1일당				합계				
		지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	지적 기사	지적 산업 기사	지적 기능사	인부	
자료조사	(0.05)		1				(0.05)			( )는 내업임
계획준비	(0.03)	1	1			(0.03)	(0.03)			
좌표입력	(0.31)		1				(0.31)			
도면작성	(0.19)		1				(0.19)			
대조수정	(0.07)	1				(0.07)				
성과작성	(0.05)		1				(0.05)			
점검	(0.03)	1				(0.03)				
성과인계	(0.01)	1				(0.01)				
합계	(0.74)					0.14	(0.63)			

[주] ① 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 내용	토지	임야
계수	1.00	1.28

② 성과품

· 자동제도기에 의하여 작성된 도면 1부

③ 기타사항

- 본 품은 좌표를 컴퓨터에 입력하여 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 도면작성시 본 품에 의한 도면작성수수료의 50%의 값을 적용한다.

## 21-39-3 자동제도(파일제공)

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	(0.05)		1				(0.05)				
계 획 준 비	(0.04)	1	1			(0.04)	(0.04)				
데 이 터 편 집	(0.09)		1				(0.09)				
도 면 작 성	(0.06)		1				(0.06)				( )는 내업임
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.

내 용	구 분	토 지	임 야
계수		1.00	1.28

② 성과품

· 자동제도기에 의하여 작성된 도면 1부

③ 기타사항

- 본 품은 좌표파일을 제공받아 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 도면작성시 본 품에 의한 도면작성수수료의 50%의 값을 적용한다.

21-40 도시계획선(인선)

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	(0.09)		1				(0.09)			( )는 내업임
계 획 준 비	(0.03)	1	1			(0.03)	(0.03)			
지적전산파일변 환	(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.

내 용	구 분	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)

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		(0.24)		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 적 측 정 및 계 산		(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 \ 구분	구분				
	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.

- ㉠ 축척변경 측량결과도 1부
- ㉡ 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)

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	
자 료 조 사	(0.26)		1				(0.26)			
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				( )는 내업임
면 적 측 정 및 계 산	(0.04)		1				(0.04)			
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	0.75					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.

구분 \ 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.

구분 \ 내용	군지역	시지역	구지역
계수	1.00	1.40	1.54

④ 집단지·연속지 체감계수

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

구분 \ 내용	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, 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

## ② 등록계수

지적공부 등록지(토지, 임야)별로 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내 용 \ 구 분	토 지	임 야
계수	1.00	1.28

③ 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

④ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 불부합지측량 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.

- ㉠ 불부합지조사 측량결과도 1부
- ㉡ 면적측정부 1부
- ㉢ 면적조서 3부
- ㉣ 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)

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	(0.01)		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 10형(또는 줄)을 기준 서식으로 한다.

