토목부문

제 1 장 · 적용기준
제 2 장 · 가설공사
제 3 장 · 토　　공
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 산정
제12장 · 도로포장 및 유지
제13장 · 하　　천
제14장 · 항　　만
제15장 · 터　　널
제16장 · 궤　　도
제17장 · 철강 및 철골공사
제18장 · 개　　간
제19장 · 관부설 및 집합
제20장 · 토질 및 토양조사
제21장 · 측　　량
제22장 · 하　　수
부　　록

제 1 장 적 용 기 준

1-1 목 적

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

1-2 적용범위

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

1-3 적용방법('05년 보완)

1. 공사의 예정가격 산정은 본 표준품셈을 활용한다.
2. 본 표준품셈은 건설공사중 대표적이고 보편적이며 일반화된 공종, 공법을 기준한 것이며 현장여건, 기후의 특성 및 조건에 따라 조정하여 적용한다.
3. 본 표준품셈에 명시되지 않는 사항은 각종 사업을 시행하는 국가기관, 지방자치단체, 정부투자기관 등의 장의 책임하에 적정한 예정가격 산정기준을 적의 결정하여 사용한다.
4. 건설공사의 예정가격 산정시 공사규모, 공사기간 및 현장조건 등을 감안하여 가장 합리적인 공법을 채택 적용한다.
5. 본 표준품셈에 명시되지 않은 품으로서 타부문(건축, 전기, 기계 등)의 표준품셈에 명시된 품은 그 부분의 품을 적용하고, 타부문과 유사한 공종의 품은 본 표준품셈을 우선하여 적용한다.
6. 소방법, 총포·도검·화약류단속법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 건설기술관리법, 대기환경보건법, 소음·진동규제법 등 관계법령이나 계약 조건에 따라 소요되는 비용은 별도로 계상한다.
7. 각 발주기관에서 3항에 의하여 별도로 결정하여 적용한 품셈이 표준품셈 보완에 반영할 필요가 있다고 인정될 경우에는 그 자료를 표준품셈 관리단체(한국건설기술연구원)에 제출한다.
8. 건설기술관리법시행령 제33조의 규정에 의해 신기술로 지정·고시된 기술을 발주청에서 활용한 경우, 발주청이 동 기술을 표준품셈에 반영할 필요가 있다고 판단되면 시공시에 현장실사를 실시하여 그 자료를 표준품셈관리단체(한국건설기술연구원)에 제출한다.

9. 표준품셈관리단체(한국건설기술연구원)에서는 상기 8항의 품을 표준품셈 개정절차에 따라 표준품셈의 “부록”에「참고품」으로 수록하여 발주청이 예정가격을 산정할 때 활용하게 할 수 있다.

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 수학공식에 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 양단 면적을 평균한 값에 그 단면간의 거리를 곱하여 산출하는 것을 원칙으로 한다.
   단, 거리평균법으로 고쳐서 산출할 수도 있다.
7. 다음에 열거하는 것의 체적과 면적은 구조물의 수량에서 공제하지 아니한다.
   가. 콘크리트 구조물중의 말뚝머리
   나. 볼트의 구멍
   다. 모따기 또는 물구멍(水切)
   라. 이음줄눈의 간격
   마. 포장공종의 1개소당 0.1㎡ 이하의 구조물 자리
   바. 강(鋼)구조물의 리벳 구멍
   사. 철근 콘크리트중의 철근
   아. 조약돌 중의 말뚝 체적 및 책동목(柵胴木)
   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

종 목	규 격		단위수량		비 고
	단위	소 수	단위	소 수	
공 사 연 장	m	2위	m	단위한	
공 사 폭 원			m	1 위	
직 공 인 부			인	2 위	대가표에서는 2위까지 이하버림.
공 사 면 적			㎡	1 위	
용 지 면 적			㎡	단위한	
토 지 (높 이, 너 비)			m	2 위	
토 적 (단 면 적)			㎡	1 위	단 면 적
토 적 (체 적)			㎥	2 위	체 적
토 적 (체 적 합 계)			㎥	단위한	집계체적
떼	㎝	단위한	㎡	1 위	
모 래, 자 갈	㎝	단위한	㎥	2 위	
조 약 돌	㎝	단위한	㎥	2 위	
견 치 돌, 깬 돌	㎝	단위한	㎡	1 위	
견 치 돌, 깬 돌	㎝	단위한	개	단위한	
야 면 석 (野 面 石)	㎝	단위한	개	단위한	
야 면 석 (野 面 石)	㎝	단위한	㎥	1 위	
야 면 석 (野 面 石)	㎝	단위한	㎡	1 위	
돌 쌓 기 및 돌 붙 임	㎝	단위한	㎥	1 위	
돌 쌓 기 및 돌 붙 임	㎝	단위한	㎡	1 위	
사 석 (捨 石)	㎝	단위한	㎥	1 위	
다 듬 돌 (切 石, 板 石)	㎝	단위한	개	2 위	
벽 돌	㎜	단위한	개	단위한	
블 록	㎜	단위한	개	단위한	
시 멘 트			kg	단위한	

→

종 목	규 격		단위수량		비 고
	단위	소 수	단위	소 수	
모 르 타 르			㎥	2 위	대가표에서는 3위까지 이하버림
콘 크 리 트			㎥	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	㎡	2 위	
목 재 (판 재)	폭,두께	1 위	㎥	3 위	
목 재 (판 재)	cm	1 위	㎥	3 위	
합 판	mm	단위한	장	1 위	
말 뚝	길이m 지름㎜	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			㎡	2 위	
철 근	mm	단위한	kg	단위한	
볼 트, 너 트	mm	단위한	개	단위한	
꺽 쇠	mm	단위한	개	단위한	
철 선 류	mm	1 위	kg	2 위	
P C 강 선			kg	2 위	
돌 망 태	길이m	1 위	m	1 위	
	지름m	단위한	개	단위한	망눈(網目)cm
	높이m				
로 프 류	mm		m	1 위	
못	길이㎝	1 위	kg	2 위	
석유, 휘발유, 모빌유			ℓ	2 위	대가표에서는 3위까지 이하버림
구 리 스			kg	2 위	
넝 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	2위	
도 장 (塗 裝)			㎡	1 위	
관 류 (管 類)	길이m 지름㎜ 두께㎜	2 위 단위한	개	단위한	
수 로 연 장			m	1 위	
옹 벽			㎡	1 위	
승강장옹벽 및 울타리			m	1 위	
궤 도 부 설			km	3 위	
시 험 하 중			ton	단위한	
보 오 링 (試 錐)			m	1 위	
방 수 면 적			㎡	1 위	
건 물 (면 적)			㎡	3 위	
건 물 (지붕, 벽부치기)			㎡	1 위	
우 물	깊이		m	1 위	
가 마 니			장	단위한	

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

② 1위 대가표 또는 설계기초 계산 과정에서 표준품셈의 내용에 따른 것으로 한다.

③ 본표에 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
설계서의 총액	원	1,000	이하버림(단, 10,000원 이하의 공사는 100원 이하버림)
설계서의 소계	원	1	미만버림
설계서의 금액란	원	1	미만버림
일위대가표의 계금	원	1	미만버림
일위대가표의 금액란	원	0.1	미만버림

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

1-7 재료 및 자재의 단가

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

1-8 주요자재('05년, '06년 보완)

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

1-9 재료의 할증률

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 (%)
시멘트	2	3
잔골재·채움재	10	12
굵은골재	3	5
아스팔트	2	3
석분	2	3
혼화재	2	-

[주] 속채움 재료의 경우에도 이 값을 준용한다.

2. 노상 및 노반재료(선택층, 보조기층, 기층 등)

종 류	할증률(%)
모래	6
부순돌·자갈·막자갈	4
석분	0
점질토	6

3. 관 및 구조물기초 부설재료('06년 신설)

종 류	할증률(%)
모래	4

4. 해상작업의 경우는 다음 표의 값 이내를 적용할 수 있다.

가. 토 사

종 류	할증률 (%)	비 고
치환모래(置換砂)	20	표면건조포화상태의 모래에 대한 할증률
깔모래(敷砂)	30	
사항용모래(砂抗用砂)	20	
압입모래(壓入砂)	40	

나. 사 석(捨石)

종 류 \ 지반 \ 사석두께	보통지반		모래치환지반		연약지반	
	2m미만	2m이상	2m미만	2m이상	2m미만	2m이상
기초사석	25%	20%	30%	25%	50%	40%
피복석(被覆石)	15	15	15	15	20	20
뒤채움사석	20	20	20	20	25	25

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 률 (%)
이형철근	3
이형철근(교량·지하철 및 이와 유사한 복잡한 구조물의 주철근)	6~7
원형철근	5
일반볼트	5
고장력볼트 (H.T.B)	3
강판	10
강관(옥외수도용강관제외)	5
대형형강 (形鋼)	7
소형형강	5
봉강 (棒鋼)	5
평강대강	5
경량형강각 (角) 파이프	5
리벳 (제품)	5

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

6. 기타재료

재 료 별		할 증 률(%)
목재	각재	5
	판재	10
합판	일반용합판	3
	수장용합판	5
쉬이즈관		8
원심력철근콘크리트관		3
조립식구조물(U형플륨관등)		3('92 신설)
도료		2
벽돌	붉은벽돌	3
	시멘트벽돌	5
	내화벽돌	3
	경계블록	3
	호안블록	5
원석(마름돌용)		30
석재판붙임용재	정형돌	10
	부정형돌	30
조경용수목		10
잔디및초화류		10
래디믹스트 콘크리트 타설(현장플랜트포함)	무근구조물	2
	철근구조물	1
	철골구조물	1
현장 혼합 콘크리트 타설 (인력 및 믹서)	무근구조물	3
	철근구조물	2
	소형구조물	5
콘크리트포장혼합물의포설		4
아스팔트콘크리트포설(현장플랜트포함)		2
졸대		20
텍스		5
석고판(못붙임용)		5
석고판(본드붙임용)		8

→

재료별	할증률(%)
콜크판	5
단열재	10
유리	1
테라콧타	3
블록	4
기와	5
슬레이트	3
타일 모자이크	3
타일 도기	3
타일 자기	3
타일 아스팔트	5
타일 리노륨	5
타일 비닐	5
타일 비닐렉스	5
타일 크링카	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
암석	화강암	m^3	2,600~2,700kg	자연상태
	안산암	〃	2,300~2,710	〃
	사암	〃	2,400~2,790	〃
	현무암	〃	2,700~3,200	〃
자갈	건조	〃	1,600~1,800	〃
	습기	〃	1,700~1,800	〃
	포화	〃	1,800~1,900	〃
모래	건조	〃	1,500~1,700	〃
	습기	〃	1,700~1,800	〃
	포화	〃	1,800~2,000	〃
점토	건조	〃	1,200~1,700	〃
	습기	〃	1,700~1,800	〃
	포화	〃	1,800~1,900	〃

종별	형상	단위	중량	비고
점 질 토	보 통 의 것	㎥	1,500~1,700kg	자연상태
	력 이 섞 인 것	〃	1,600~1,800	〃
	력이 섞이고 습한 것	〃	1,900~2,100	〃
모 래 질 흙		〃	1,700~1,900	〃
자 갈 섞 인 토 사		〃	1,700~2,000	〃
자 갈 섞 인 모 래		〃	1,900~2,100	〃
호 박 돌		〃	1,800~2,000	〃
사 석		〃	2,000	〃
조 약 돌		〃	1,700	〃
주 철		〃	7,250	
강, 주강, 단철		〃	7,850	
스 테 인 리 스	STS 304	〃	7,930	KSD3695
	STS 430	〃	7,700	('93신설)
연 철		〃	7,800	
놋 쇠		〃	8,400	
구 리		〃	8,900	
납 (鉛)		〃	11,400	
목 재	생 송 재 (生松材)	〃	800	
소 나 무	건 재 (乾 材)	〃	580	
소 나 무 (적 송)	건 재	〃	590	
미 송		〃	420~700	
시 멘 트		〃	3,150	
〃		〃	1,500	자연상태
철 근 콘 크 리 트		〃	2,400	
콘 크 리 트		〃	2,300	
시멘트모르타르		〃	2,100	
역 청 포 장		〃	2,350	2001 개정
역 청 재 (방수용)		〃	1,100	
물		〃	1,000	
해 수		〃	1,030	
눈	분 말 상(粉末狀)	〃	160	
눈	동 결(凍結)	〃	480	
눈	수분포화(水分飽和)	〃	800	
고로슬래그부순돌		〃	1,650~1,850	자연상태

[주] ① 부순돌 및 조약돌 등은 모암의 암질(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 제원을 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 특수계측기류의 손료는 별도 계상한다.

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

[참 고]

○일반공구 및 일반시험용 계측기구

스파나류, 렌치류, 턴버클, 샤클, 스프레이건, 바이스, 클립 또는 클램프류, 용접봉건조통, 게이지류, V블럭, 마이크로메타, 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, 콘크리트브리커(기포수정용), 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 제공한다.

품 명	공 제 율
사 용 고 재 (시멘트공대 및 공드람 제외)	90%
강 재 스 크 랩 (Scrap)	70%
기 타 발 생 재	발 생 량

[주] 공제금액 계산 : 발생량×공제율×고재단가

1-14 노 임

노임은 관계법령의 규정에 따른다.

1-15 노임의 할증

근로시간을 벗어난 시간외, 야간 및 휴일의 근무가 불가피한 경우에는 근로기준법 제49조, 제55조, 유해 위험작업인 경우 산업안전보건법 제46조에 정하는 바에 따른다.

1-16 품의 할증

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

1. 군작전 지구내에서 작업능률에 현저한 저하를 가져올 때는 작업할증률을 20%까지 가산할 수 있다.
2. 도서지구(본토에서 인력동원파견시), 공항(김포, 김해, 제주공항 등에서 1일비행기 이착륙횟수 20회 이상) 및 도로개설이 불가능한 산악지역에서는 작업할증(인력품)을 50%까지 가산할 수 있다.
3. 열차빈도별 일반 할증률
   본선상의 열차통과에 따라 작업이 중단되는 경우에 한하여 적용한다.

열차통과회수 (8시간) / 공종별	11~25	26~40	41~50	51~70	71~90	91~110
복선구간	10%	15%	20%	30%	40%	50%
단선구간	15	20	30	40	60	80

4. 야간작업
   PERT/CPM공정계획에 의한 공기산출결과 정상작업(정상공기)으로는 불가능하여 야간작업을 할 경우나 공사성질상 부득이 야간작업을 하여야 할 경우에는 품을 25%까지 가산한다.
5. 고층 특수건물공사에서 고소작업 및 기타의 능률저하를 고려하여 본 품셈에서 각 공종별 할증이 감안되지 않은 사항에 대하여 품의 할증을 할 수 있다.
6. 10㎡이하 기타 이에 준하는 소단위 건축공사에서는 각 공종별 할증이 감안되지 않은 사항에 대하여 품을 50%까지 가산할 수 있다.
7. 지세별 할증률

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

8. 지형별 할증률

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

9. 위험할증률

가. 교량상작업	인 도 교	15%
	철 교	30%
	공중작업	70%

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

	50~60m	80%증
	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 이상의 경우 매 20m 증가마다 10%씩 가산한다.	
라. 지하작업	지하 4m이하	10%
마. 활선근접작업	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.

10. 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.

11. 유해별 할증률

가. 고온・고압기기 접근작업 30%

나. 고열・미탄실・위험물・극독물의 보관실내 작업 20%

다. 정화조, 축전지실, 제방실내 등 유해가스 발생장소 10%

12. 특수작업 할증률

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

(1) 중요기기 및 설비의 분해, 가공 또는 조리작업

(2) 특별한 사양 및 공법에 의한 작업

(3) 기타 중요한 기기 및 설비를 취급하는 작업

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

13. 휴전시간별 할증률

구 분	할 증 률
1일 3시간 휴전시	30%
1일 5시간 휴전시	20%
1일 6시간 휴전시	10%
1일 8시간 휴전시	0%

14. 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 작업능률저하가 현저할 경우는 별도 가산할 수 있다.

15. 원거리작업, 계속이동작업, 분산작업시는 집합 장소로부터 작업장소까지 도달하기 위하여 상당한 왕복시간(열차, 차량, 도보)이 요하거나 또

는 작업장소가 분산되어 있어 이동에 상당한 시간이 요하여 실작업시간이 현저하게 감소될 경우 50%까지 가산할 수 있다. 단, 상기 도달시간(왕복) 또는 이동시간이 1시간 이내의 경우는 특별한 경우를 제외하고는 적용하지 않는다.

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

17. 할증의 중복가산요령
$W=기본품\times(1+a_1+a_2+a_3+\cdots\cdots a_n)$
단, 동일성격의 품할증요소의 이중적용은 불가함.
여기서 W : 할증의 포함된 품
기본품 : 각 항 [주]란의 필요한 할증·감 요소가 감안된 품
a_1-a_n : 품 할증요소

18. 지세구분 내역

구분 \ 지구		평 탄 지	야 산 지	산 악 지
지 형		평지 또는 보통 야산으로 교통이 편리한 곳	험한 야산지대 및 수목이 우거진 보통 산악지대로서 교통이 불편한 곳	산림이 우거진 험준한 산악지대로서 교통이 극히 불편한 곳
지 세		평지 또는 보통 야산	험한 야산 또는 보통 산악	험한 산악
높이 기준	해발	100m 미만	300m 미만	400m 미만
	표고	50m 미만	150m 미만	200m 미만
통행 조건	도로 구배 통행	대소로(유) 완 만 양 호	대로(무) 완 급 불 편	대소로(무) 극 급 극히불량

→

구분 \ 지구		평 탄 지	야 산 지	산 악 지
자연환경	지세	양 호	불 편	불 량
	수목	소수 또는 소목	보통 또는 약간울창	울 창
	기상	보 통	불 편	불 편
기타조건	교통편	차도에서 500m 이내	차도에서 1km 이내	차도에서 1km 이상
	숙소	편 리	불 편	극히 불편
	통신	〃	〃	불 가
	인력동원	〃	〃	〃

[주] ① 교 통

- 차 도 : 대형차(6톤 트럭정도)의 통행가능 도로
- 편 리 : 대형차의 통행가능
- 불 편 : 소형차 또는 리어카 정도의 통행가능
- 극히불편 : 사람 이외의 통행불가

② 표 고 : 활동 중심구역에서의 거리 300m 기준

③ 구 배

- 완만 : 사거리 100m 미만으로 수평각 15도 미만 정도
- 완급 : 사거리 100m 이상의 수평각 30도 미만 정도
- 극급 : 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 보통 인부를 말한다.

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

1-18 품질관리비('04년, '06년 보완)

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

[참고]

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

1-19 산업안전보건관리비('04년, '06년 보완)

1. 건설공사현장에서 산업재해 예방에 필요한 비용인 산업안전보건관리비는 산업안전보건법 제30조제1항의 규정에 의거 공사금액에 계상하여야 한다.
2. 공사금액에 계상된 산업안전보건관리비는 노동부가 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 재정경제부 회계예규와 산업재해보상보험법 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
거푸집 씻기	m^3/m^2	0.04
콘크리트혼합 및 양생	m^3/m^3	0.27
경량 콘크리트 혼합 및 양생	m^3/m^3	0.24
보통벽돌 쌓기	m^3/1,000매	0.18
돌쌓기 모르타르	m^3/m^2(표면적)	0.06
돌 씻기	m^3/m^2(표면적)	0.17
미장	m^3/m^2(표면적)	0.02
타일붙임 모르타르	m^3/m^2(표면적)	0.01
타일 씻기	m^3/m^2(표면적)	0.013
잡용수	m^3	사용량비의 40~50%

[주] 본 표는 양생에 필요한 물의 양을 포함한 것이다.

1-22 소운반의 운반거리

품에서 포함된 것을 규정된 소운반 거리는 20m 이내의 거리를 말하므로 소운반이 포함된 품에 있어서 소운반 거리가 20m를 초과할 경우에는 초과분에 대하여 이를 별도 계상하여 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 실례가격)중에서 현장 여건에 맞추어 설계하여야 한다.
4. 모암을 발파하여 깬돌 등 규격품을 채취할 경우 규격품으로 사용할 수 없는 파쇄된 돌의 발생량은 10~40%를 표준으로 하며, 유용이 가능한 것은 유용 사용토록 해야 한다.
   이때에 파쇄된 돌은 무대(無代)로 하고 선별이 필요한 경우에는 선별채집비와 운반비를 계상한다.
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 채적환산계수 적용('02년 보완)

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

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

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

3. 체적의 변화율

종 별	L	C
경암(硬岩)	1.70~2.00	1.30~1.50
보통암(普通岩)	1.55~1.70	1.20~1.40
연암(軟岩)	1.30~1.50	1.00~1.30
풍화암(風化岩)	1.30~1.35	1.00~1.15
폐콘크리트	1.40~1.60	별도설계
호박돌(玉石)	1.10~1.15	0.95~1.05
력(礫)	1.10~1.20	1.05~1.10
력질토(礫質土)	1.15~1.20	0.90~1.00
고결(固結)된 력질토(礫質土)	1.25~1.45	1.10~1.30
모래(砂)	1.10~1.20	0.85~0.95
암괴(岩塊)나 호박돌이 섞인 모래	1.15~1.20	0.90~1.00
모래질흙	1.20~1.30	0.85~0.90
암괴(岩塊)나 호박돌이 섞인 모래질흙	1.40~1.45	0.90~0.95
점질토	1.25~1.35	0.85~0.95
력(礫)이 섞인 점질토(粘質土)	1.35~1.40	0.90~1.00
암괴(岩塊)나 호박돌이 섞인 점질토	1.40~1.45	0.90~0.95
점토(粘土)	1.20~1.45	0.85~0.95
력이 섞인 점질토	1.30~1.40	0.90~0.95
암괴(岩塊)나 호박돌이 섞인 점토	1.40~1.45	0.90~0.95

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

4. 체적환산계수(f)표

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

1-25 지하지반의 추정

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

1-26 우물통 기초공사

우물통 기초굴착시 굴착토량은 외토 침입율을 감안하여 산정한다.

1-27 운반로의 개설 및 유지보수

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

1-28 화물자동차의 적재량

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

종별	규격	단위	적재량				비고
			6톤 차량	8톤 차량	11톤 차량	20톤 트레일러	
목 재 (원 목)	길이가 긴 것은 낱개	m^3	7.7	10	13	-	
목 재 (제재목)	〃	〃	9.0	12	16	-	

→

종별	규격	단위	적재량				비고
			6톤 차량	8톤 차량	11톤 차량	20톤 트레일러	
경유·휘발유	200ℓ들이	드럼	30	40	55	-	
아스팔트	〃	〃	24	35	50	-	
새끼	12㎜, 9.4kg	다발	480	640	-	-	
벽돌	19㎝×9㎝×5.7㎝(표준형)	개	2,930	3,900	5,300	-	
기와	34㎝×30㎝×1.5㎝	매	1,860	2,480	3,400	-	
보도블록	30㎝×45㎝ 6㎝×	개	490	650	890	-	
견치돌	뒷길이 45㎝	개	100	135	180	-	
블록	두께 10㎝	〃	650	860	1,180	-	
〃	두께 15㎝	〃	450	600	820	-	
〃	두께 20㎝	〃	350	460	630	-	
타일	두께 6㎜ (8㎜)	㎡	500 (350)	660 (460)	-	-	모자이크포함
크링커타일	두께 24㎜	〃	150	200	-	-	
합판	12㎜×900㎜×1,800㎜	매	450	600	820	-	
유리	두께 3㎜	㎡	700	930	-	-	
페인트	4ℓ(18ℓ)/통	통	1,300 (300)	1,720 (400)	2,365 (550)	-	
아스타일	3㎜×30㎝×30㎝	매	9,600	12,800	17,600	-	
흄관	ϕ300㎜L=2.5m	본	27	36	52	-	
〃	ϕ450 〃	〃	15	20	27	-	
〃	ϕ600 〃	〃	8	12	15	-	
〃	ϕ800 〃	〃	4	6	9	-	
〃	ϕ900 〃	〃	4	5	7	-	
〃	ϕ1,000 〃	〃	3	4	5	10	
〃	ϕ1,200 〃	〃	2	3	4	7	
〃	ϕ1,500 〃	〃	1	2	2	5	
콘크리트관	ϕ250㎜L=1m	본	60	80	110	-	
	ϕ300 〃	〃	52	70	96	-	
	ϕ350 〃	〃	42	60	82	-	
	ϕ450 〃	〃	25	30	41	-	

→

종별	규격	단위	적재량				비고
			6톤 차량	8톤 차량	11톤 차량	20톤 트레일러	
콘크리트관	ϕ600㎜L=1m	본	16	20	27	-	
	ϕ900 〃	〃	9	12	16	-	
	ϕ1,000~1,500 〃	〃	3~6	4~8	5~10	12	
주철관	ϕ80㎜L~150㎜ L=6.0m	본	42~111	46~123	-	-	
〃	ϕ200~ϕ450 〃	〃	9~30	10~34	-	-	
〃	ϕ500~ϕ600 〃	〃	6	6~9	-	-	
〃	ϕ700~ϕ900 〃	〃	3	3~5	-	-	
〃	ϕ1,000 〃	〃	2	2	-	-	
도복장강관	ϕ300㎜~450㎜ L=6.0m	〃	10~18	14~22	-	-	
〃	ϕ500~ϕ700 〃	〃	3~9	6~10	-	-	
〃	ϕ800~ϕ1,000 〃	〃	1~3	3	-	-	
〃	ϕ1,200~ϕ2,100 〃	〃	1	1	-	-	
〃	ϕ2,200~ϕ2,300 〃	〃	-	1	-	-	
P·C 파일	ϕ300㎜~400㎜ L=9.0m	〃	-	-	6~10	11~18	
	ϕ450~ϕ500 〃	〃	-	-	4~5	8~9	
시멘트	40kg	대	150	200	275	637 (25.5톤 풀카고 기준)	
전주	10m(일반용)	본	-	-	12	23	
〃	체신주 8m	〃	-	17	23	43	

1-29 토질 및 암의 분류

1. 보통토사 : 보통 상태의 실트 및 점토 모래질 흙 및 이들의 혼합물로서 삽이나 괭이를 사용할 정도의 토질(삽작업을 하기 위하여 상체를 약간 구부릴 정도)
2. 경질 토사 : 견고한 모래질 흙이나 점토로서 괭이나 곡괭이를 사용할 정도의 토질(체중을 이용하여 2~3회 동작을 요할 정도)
3. 고사 점토 및 자갈섞인 토사 : 자갈질 흙 또는 견고한 실트, 점토 및 이들의 혼합물로서 곡괭이를 사용하여 파낼 수 있는 단단한 토질
4. 호박돌 섞인 토사 : 호박돌 크기의 돌이 섞이고 굴착에 약간의 화약을 사용해야 할 정도로 단단한 토질

5. 풍화암 : 일부는 곡괭이를 사용할 수 있으나 암질(岩質)이 부식되고 균열이 1~10cm정도로서 굴착 또는 절취에는 약간의 화약을 사용해야 할 암질
6. 연암 : 혈암, 사암 등으로서 균열이 10~30cm 정도로서 굴착 또는 절취에는 화약을 사용해야 하나 석축용으로는 부적합한 암질
7. 보통암 : 풍화상태는 엿볼 수 없으나 굴착 또는 절취에는 화약을 사용해야 하며 균열이 30~50cm 정도의 암질
8. 경암 : 화강암, 안산암 등으로서 굴착 또는 절취에 화약을 사용해야 하며 균열상태가 1m 이내로서 석축용으로 쓸 수 있는 암질
9. 극경암 : 암질이 아주 밀착된 단단한 암질

[주] 표준품셈에 표시되는 돌재료의 분류는 다음을 기준으로 한다.

① 모암(母岩) : 석산에 자연상태로 있는 암을 모암이라 한다.

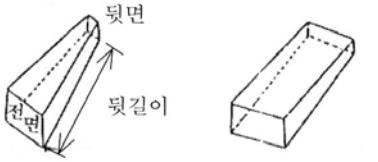
② 원석(原石) : 모암에서 1차 파쇄된 암석을 원석이라 한다.

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(栽頭角錐體)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 1/2 이상인 돌.



4방락견치돌
(四方落間知石)

2방락견치돌
(二方落間知石)

⑦ 깬돌(割石) : 견치돌에 준한 재두방추형(栽頭方錐形)으로서 견치돌보다 치수가 불규칙하고 일반적으로 뒷면(後面)이 없는 돌로서 접촉면의 폭(合端)과 길이는 각각 전면의 일변의 평균길이의 약1/20과 1/3이 되는 돌

⑧ 깬 잡석(雜割石) : 모암에서 일차 폭파한 원석을 깬 돌로서, 전면의 변의 평균 길이는 뒷길이의 약 2/3되는 돌.
⑨ 사석(捨石) : 막 깬돌 중에서 유수에 견딜 수 있는 중량을 가진 돌
⑩ 잡석(雜石) : 크기가 지름 10~30cm 정도의 것이 크고 작은 알로 고루고루 섞여져 있으며 형상이 고르지 못한 큰 돌
⑪ 전석(轉石) : 1개의 크기가 0.5㎥ 이상 되는 석괴
⑫ 야면석(野面石) : 천연석으로 표면을 가공하지 않은 것으로서 운반이 가능하고 공사용으로 사용될 수 있는 비교적 큰 석괴
⑬ 호박돌(玉石) : 호박형의 천연석으로서 가공하지 않은 지름 18cm 이상의 크기의 돌
⑭ 조약돌(栗石) : 가공하지 않은 천연석으로서 10~20cm 정도의 계란형의 돌
⑮ 부순돌(醉石) : 잡석을 지름 0.5~10cm 정도의 자갈 크기로 작게 깬 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 력(礫) : 천연석인 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

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

(ton/㎡)

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

[주] ① 콘크리트류에는 콘크리트, 벽돌, 파일, 모르타르, 잡석 등이 포함되어 있다.
② 금속 및 철재류에는 철골량이 포함되어 있으며, 철골량은 실측에 의하여 별도 산정할 수 있다.
③ 혼합폐기물에는 건물의 사용과정에서 발생한 설비, 가구 등의 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

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

1-33 안전관리비('04년, '06년 보완)

1. 건설기술관리법 제26조의2의 규정에 따라 건설공사의 안전관리에 필요한 안전관리비를 공사금액에 계상하여야 하며, 이 비용에는 동법 시행규칙 제21조의4의 규정에 따라 다음과 같은 항목이 포함되어야 한다.
   가. 안전관리계획의 작성 및 검토비용
   나. 동법시행령 제46조의4제1항제2호 및 제4호의 규정에 의한 안전점검비용
   다. 발파·굴착 등의 건설공사로 인한 주변건축물 등의 피해방지대책비용
   라. 공사장 주변의 통행안전관리대책 비용
2. 이 비용은 건설기술관리법 시행규칙 제21조의4 제2항에서 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 (㎡)		기자재창고 (㎡)	숙 소 (㎡)
	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

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

구 분	공 사 규 모	규모(㎡)	비 고
고급품질관리 대상공사	건설기술관리법에 의한 품질관리 계획수립 대상공사	100	
중급품질관리 대상공사	1. 총공사비 100억원 이상인 공사 2. 연면적 5,000㎡ 이상인 다중이용 건축물 공사로 고급품질관리대상공사가 아닌 공사	50	
초급품질관리 대상공사	품질시험계획수립 대상공사로서 중급품질관리 대상공사가 아닌 공사	발주자와 계약한 면적	

[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

$A=0.4\times\frac{N}{n}(㎡)$

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(㎡)

W=전력용량(KWH)

⑦ 상기 5, 6항 이외의 가설건물규모는 필요면적을 설계하여 산출하거나 본표의 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
식당	30인 이상일 때	1㎡	1인당
근로자숙소		4.2㎡	1인당
휴게실	기거자 3명당 3㎡	1.0㎡	1인당
화장실	대변기 : 남자 20명당 1기		
	여자 15명당 1기	2.2㎡	1변기당(대·소변)
	소변기 : 남자 30명당 1기		
탈의실·샤워장		2.0㎡	1인당
창고	시멘트용	1식	수급계획에 의한 순환 저장용량비교
목공작업장	거푸집용	20㎡	거푸집 사용량 1,000㎡당
철근공작업장	가공, 보관	30~60㎡	사용량 100ton당
철골공작업장	공작도 작성	30㎡	사용량 100ton당 (필요시)
	현장가공및재료보관	200㎡	사용량 100ton
석공작업장	가공 및 공작도 작성	70~100㎡	매월 가공량 10㎡당 (필요시)
콘크리트 골재적치장	주위벽 막을 때	0.7㎡	골재 1㎥당
	주위벽 안할 때	1.0㎡	골재 1㎥당

⑨ 가설전등 기준

(등/㎡당)

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

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

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

⑫ 건설기계 주기장 산정기준('92신설)

㉮ 대당 소요면적 : 36㎡

㉯ 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.

⑬ 초급품질관리대상공사에서 "발주자와 계약한 면적"은 기 계약된 유사규모 공사의 시험실 규모를 의미한다.

2-2 가설물의 재료 및 손율

2-2-1. 목조 가설건축물

(㎡당)

종별	구분 / 사용기간별	목재 (㎥)	긴비계목 (개)	짧은비계목(개)	골함석 (매)	루핑 (㎡)	부자재 (%)	건축목공 (인)	함석공 (인)	루핑공 (인)	보통인부 (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

→

종별	구분 / 사용 / 기간별	목재 (㎥)	긴비계목 (개)	짧은비계목(개)	골함석 (매)	루핑 (㎡)	부자재 (%)	건축목공 (인)	함석공 (인)	루핑공 (인)	보통인부 (인)
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
휴게·식당 숙소	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 샤워장·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, 못, 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(바닥 제외)에 필요한 것이며 본표에 계상되지 않은 바닥의 마감재료 및 품은 별도 계상되며 건물의 내외벽 마감재료 및 창호기준은 다음과 같다.

<가설물의 내외부 마감재 및 창호기준(㎡당)>

구분 \ 수량		소 요 량	비 고
사무실	바 닥	1.0 ㎡	콘크리트, 보도블록, 플로링 합판
	내 벽	0.5 ㎡	합판위 유성페인트
	외 벽	0.5 ㎡	골함석 또는 합판위 유성페인트
	천 정	1.0 ㎡	합판위 유성페인트
	창 문	0.04 매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
	출 입 문	0.01 매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
창고	바 닥	1.0 ㎡	콘크리트, 보도블록, 플로링 합판
	외 벽	1.2 ㎡	골함석 또는 합판위 유성페인트
	창 문	0.017 매	목재, 창호철물, 유리, 페인트
	출 입 문	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.

[참 고]

○ 손 율

구분 \ 사용기간별	3개월미만 (%)	6개월미만 (%)	1개년미만 (%)	1개년이상 (%)
목재	30	45	60	75
긴비계목	25	35	50	75
짧은비계목	12	17	25	50
못	100	100	100	100
철물	30	45	60	75
골함석	20	35	55	75
철선	100	100	100	100
루핑	100	100	100	100
창호	30	40	60	75
유리	60	65	75	100
흄관	80	100	100	100
강재류	15	30	50	70
돌망태	100	100	100	100

[주] ① 본 품에 있어서 재료의 길이가 2m이하인 것은 재사용이 불가능한 것으로 본다.

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

손 료 = 강재수량×(1+재료의 할증률)×신재단가×손율

㉯ 강재를 절단하여 사용하는 경우(할증량이 스크랩으로 발생되는 경우)

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

2-2-2. 철제조립식 가설건축물('92년 신설)

1. 조립·해체 (바닥면적 ㎡당)

구분	사용기간	주자재	부자재(%)	건축목공 (인)	보통인부 (인)
사무실	3개월	1식	16.8	0.40	0.20
	6개월	〃	15.4		
	1년	〃	12.6		
	1년이상	〃	11.2		
창고	3개월	1식	19.5	0.30	0.15
	6개월	〃	16.9		
	1년	〃	14.3		
	1년이상	〃	13.0		

[주] ① 본품은 단층 조립식 가설건축물을 기준한 것으로 조립 및 해체 품이 포함되어 있으며 2층일 경우에는 본품에 준하여 적용할 수 있다.
② 주자재는 다음과 같다.

(바닥면적 ㎡당)

구분	규격	단위	수량	
			사무소	창고
Base Channel	두께 : 2.0㎜이상	m	0.44	0.44
Top Channel	두께 : 2.0㎜이상	〃	0.44	0.44
외부 Panel(벽)	1,200×2,400㎜	매	0.20	0.23
〃 (창문)	〃	〃	0.12	0.08
〃 (철재문)	〃	〃	0.03	0.04
내부 Panel(벽)	〃	〃	0.15	-
〃 (목재문)	〃	〃	0.05	-
Panel Joint (Al-Bar)	L=2,400㎜	조	0.31	0.31
Canopy(출입구채양)	600×1,200㎜	매	0.03	0.04
박공 Panel		〃	0.02	0.02
Roof Sheet	0.5㎜ color sheet	㎡	1.23	1.23
트러스	L=7.2m	개	0.07	0.07
중도리(Purin)	두께 : 2.0이상	〃	1.52	1.52
천정판	미장합판+50㎜ glass wool	매	0.69	-
T-bar		m	1.53	-

③ 본품은 지정 및 하부구조를 감안하지 아니한 가설 건축물을 기준한 것이며 본표에 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 이 상
손 율(%)	12	16	25	38	53	70	100

[주] 운반·보관등에 대한 손율은 포함된 것이다.

2-3 규 준 틀

2-3-1 토공의 비탈 규준틀

(개소당)

판 재	말 뚝	못	건축목공	보통인부
두께 1.2㎝	말구 6㎝			
폭 12㎝	길이 1.8m	0.03kg	0.2인	0.2인
길이 4m	2 본			

[주] ① 본품은 제작, 가설, 철거를 포함한 것이다.
② 목재의 손율은 1개소 사용당 50%로 한다.

2-3-2 수평 규준틀

(개소당)

구분 \ 종별 / 단위		평 규 준 틀	귀 규 준 틀
목 재	㎥	0.014	0.022
못	kg	0.03	0.06
건 축 목 공	인	0.15	0.30
보 통 인 부	인	0.30	0.45

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

2-3-3 세로 규준틀

(개소당)

구분 / 종별	목재(㎥)	못(kg)	건축목공(인)	보통인부(인)
귀규준틀(1층)	0.056	0.032	0.18	0.2
평규준틀(1층)	0.062	0.050	0.18	0.2

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

2-4 비계 및 동바리('93년 보완)

(10공㎥당)

종류	규격	단위	기준수량		사용횟수별 기준수량에 대한 비율(%)		
			비계 1회	동바리 1회	횟수별	비계 및 동바리	
						재료비(%)	노무비(%)
통 나 무	길이 3.6~7.0m 중경 12cm 말구 12cm	㎥	0.094	0.062	1회 사용	100	100
					2회	67.0	100
판 재	폭 21cm 두께 2.5cm 길이 3.6m	㎥	0.0015	-	3회	56.5	100
					4회	51.6	100
각 재		㎥	-	0.041	5회	48.9	100
꺽 쇠		kg	-	0.11	6회	47.3	100
철 선	ϕ4m/m	kg	0.2	0.3	7회	46.2	100
볼 트		kg	-	0.15	8회	45.4	100
형틀목공		인	-	0.5	9회	42.7	100
비 계 공		인	2.0	1.0	10회	40.5	100
보통인부		인	2.0	2.5			
잡 재 료		식	재료비의 5%	재료비의 5%			

[주] ① 본 표의 기준수량은 비계와 동바리를 1회 사용시 기준한 것이며, 사용횟수별로 재료 및 노무비를 계상코자 할 때는 횟수별 비율을 적용한다.
② 비계는 직고 2m미만인 경우는 계상하지 않는다.
③ 본 품은 직고 7m까지 적용하되, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 20%씩 가산한다.
④ 잡재료는 재료비에 포함시켜 계산한다.

[계산예]
동바리 사용시의 단가계산(4회, 8회, 10회)
1회 사용시의 단가는,

통나무 0.062㎥×A_1=1
각 재 0.041㎥×A_2=2
꺽 쇠 0.11kg ×A_3=3
철 선 0.3 kg ×A_4=4
볼 트 0.15kg ×A_5=5
잡 재 (1+2+3+4+5)×5%
재료비 합계 = A

목 공 0.5인×A_6=6
비계공 1.0인×A_7=7
인 부 2.5인×A_8=8
노무비 합 계 = B

① 동바리 4회 사용시 10공㎥당단가=(A×0.516)+B
② 동바리 8회 사용시 10공㎥당단가=(A×0.454)+B
③ 동바리 10회 사용시 10공㎥당단가=(A×0.405)+B

[참 고]

○ 손 율

사용횟수	구 입 량	구입량에 대한 손율	매횟수의 손율
1	100%	37.1%	37.0%
2	110	45.1	24.8
3	120	52.4	20.9
4	130	59.0	19.1
5	140	64.9	18.1
6	150	70.2	17.5
7	160	75.0	17.1
8	170	79.3	16.8
9	180	79.3	15.8
10	190	79.3	15.0

[주] ① 본표는 거푸집 부재의 표준치수를 참작하여 동바리 설치 재료를 산정한 후 구입량에 대한 손율을 계상할 때 적용한다.
② 매 횟수의 손율이란 소요량에 대하여 사용하는 매횟수마다의 손율을 말한다.
[계산예] 동바리 소요량이 100이고 6회 반복 사용할 때
① 구입량에 의한 손율을 적용하는 경우
구입량 : 100개×150% = 150개
소모량 : 150개×70.2% = 105.3개
② 매횟수의 손율을 적용하는 경우
소모량 : 100개×17.5%×6회 = 105개

2-5 파이프 비계(강관비계)

2-5-1 강관비계

1. 조립·해체 (㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
강 관	48.6mm×2.4mm	m	3.99	
이 음 철 물		개	0.5	
조 임 철 물	직교, 자재	〃	2.08	
받 침 철 물		〃	0.04	
철 물	앵커용	〃	0.04	
비 계 공	조립, 해체	인	0.10	

[주] ① 본 품은 강관복식의 일반적 기준이며 이외의 단관비계 매기에서는 실설계에 의한 수량을 계상하고 본 손율을 적용한다.
② 강관복식 비계매기 면적 30m×30m(900㎡)일 때의 기준이다.
③ 본품은 KSF 8002의 규정에 준하여 적용하며 일반기준은 다음과 같다.

구분	기준
기둥간격	1.8m
장선간격	1.5(지상첫째는 2.0m임)
비계폭	1.2m
전면보강가세	수평간격 15m마다 교차
수평수직보강가세	필요할 때 설치
비계하중	KSF 8002규정에 준한다.

④ 공구손료는 인력품의 5%로 계상하며, 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
⑤ 가설장비 설치용 시설, 비계다리, 낙하물 방지, 작업대 시설 등은 별도 계상할 수 있다.
⑥ 높이 30m 이상에서 비계안전상 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.
⑦ 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.

2. 공기에 대한 손율

재료 / 공기	손율				비고
	강관, 비계기본틀, 비계장선틀, 가세	받침철물 조절받침철물	조임철물 이음철물	철물(앵커용)	
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 철재이동식 비계를 비교 설계하여 경제적인 것을 계상한다.

2-5-2 강관틀 비계

1. 조립·해제 (㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
비계기본틀(기둥)	1.2m×1.9m	개	0.36	
비계장선틀	1.0m×1.9m	〃	0.34	
가세	1.2m×1.9m	〃	0.68	
조절받침철물		〃	0.04	
이음철물	삽입걸이	〃	0.68	
철물	앵커용	〃	0.04	
비계공	조립해체	인	0.0302	

[주] ① 본 품은 강관틀 비계방식의 일반적 기준이며 이외의 비계매기에서는 실설계에 의한 수량을 계상하고 본 손율을 적용한다.
② 강관틀 비계매기 면적 30m×30m(900㎡)일 때의 기준이다.
③ 본품은 KSF 8003의 규정에 준하여 적용한다.
④ 기구손료는 인건비의 5%이며 재료할증, 소운반 및 잡재료는 포함되어 있다.
⑤ 가설장비 설치용시설, 비계다리, 낙하물 방지, 작업대 시설등은 별도 계상할 수 있다.
⑥ 높이 45m이상이거나 20m를 넘어 중량작업을 할 때의 비계안전상 보강재 및 기타의 보강재는 별도 계상한다.
⑦ 높이 30m를 초과하는 경우 매 3.5m 증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.

2. 공기에 대한 손율 : "2-5-1 강관비계"에 준함.

2-6 낙하물 방지

2-6-1 비계목 사용

(㎡당)

구분 / 종별	철망(㎡)	발(㎡)	비계목(개)	못(kg)	철선(kg)	비계공(인)
철 망	1.1	-	1	0.05	0.28	0.03
발	-	1.1	-	0.05	-	0.04

[주] ① 본품은 기준비계를 이용하여 낙하물 방지망을 설치할 때의 재료 및 품이다.
② 철망 및 발치기 품은 높이 7m이내일 때를 기준으로 한 것이다.
③ 철망 및 발치기에 있어서 높이 7m 이상일 때는 외부비계중 외줄비계매기품에 준한다.
④ 비계목은 짧은 비계목(길이 3.6m)이다.
⑤ 철망의 규격은 #21 아연도금 철망이며 손율은 30~50%이다.
⑥ 발은 소모품으로 한다.
⑦ 목재손율은 외부비계에 준한다.
⑧ 가설기준
㉮ 지상에서 높이 3.5m 되는 곳의 비계 바깥에 수평에 대하여 30m 정도로 경사지게 방지망을 설치하고 그 위는 필요한 부분 높이 15m이내마다 방지망을 설치한다.
㉯ 낙하물 방지망은 10mm눈 크기 이하의 철망 또는 이와 동등한 발이나 망등을 친다.

2-6-2 강관사용

구분	규격	단위	수량
강 관	ϕ48.6mm×2.4mm	m	2.7
브 라 켓		개	0.26
클 램 프		개	0.27
철 선		kg	0.25
발	90합	㎡	1.24
비 계 공		인	0.04

[주] ① 본 품은 기존의 강관비계를 이용하여 낙하물방지망을 설치할 때의 품이다.
② 본 품은 높이 8m 이내일 때를 기준으로 한 것이다.
③ 높이 8m 이상일 때는 다음과 같이 계상한다.

높이(m)	8~20	20~30	비고
비계공(인)	0.07	0.10	

단, 30m 이상일 때는 매 3.5m 증가마다 품을 10%씩 비례하여 계상한다.

④ 철선 및 발은 소모품으로 필요에 따라 별도 계상한다.
⑤ 강관 및 부속철물의 손율은 “2-5 파이프 비계”(공기에 대한 손율)에 따른다.
⑥ 가설기준
㉮ 지상에서 높이 8m되는 곳의 비계 바깥에 수평에 대하여 20-30° 정도로 경사지게 방지망을 설치하고, 그 위는 필요한 부분에 높이 10m 이내마다 방지망을 설치한다.

㉰ 낙하물 방지망은 가로×세로 35mm 그물코 이하의 합성섬유(폴리에틸렌) 또는 그 이상의 물리적 성질을 갖는 것이어야 한다.

2-7 가설울타리

2-7-1 목재가설울타리

1. 설치 (m당)

재료및품 / 공정별	목재 (㎥)	철재 (kg)	못 (kg)	건축목공 (인)	보통인부		콜탈 (ℓ)
					가설(인)	철거(인)	
판장울 1.8m	0.045	-	0.15	0.12	0.056	0.094	0.06
판장울 2.7m	0.083	-	0.22	0.18	0.072	0.12	0.06
판장울 3.6m	0.158	-	0.33	0.28	0.11	0.18	0.06
철조망울 1.8m	0.008	철조망 14m	0.03	0.027	0.055	0.044	0.03
골절판울 1.8m	0.063	골함석 1.6매	0.035	0.072	0.04	0.072	0.06

[주] ① 가설 울타리는 공사현장의 관리보안상 필요로 인하여 설치하는 것으로 재료, 구조, 미관 등에 대하여 시방서에 지정되어 있을 때는 그에 준한다.
② 외부를 대패질할 때는 별도 가산한다.
③ 페인트를 칠할 경우에는 건축부문 “제19장 칠공사”편에 의거 별도 계상한다.
④ 출입구의 문을 설치할 경우 재료 및 품은 별도 계상한다.
⑤ 철조망울의 널재란의 “간격 20cm 대각선”은 철조망을 수평간격 20cm로 하여 기둥에 U형 못으로 고정하고 기둥간을 대각선으로 보강하는 것으로 한다.
⑥ 가설표준

재료 / 공종별	기 둥	버팀기둥	널재	띠장
판장울 1.8m	7.5cm각 또는 통나무 끝마무리 지름 7cm, 간격은 1.8m 지중매립은 40cm로 한다.	7.5cm각 또는 통나무 끝마무리 지름 7cm, 간격은 3.6m(기둥하나걸음)로 한다.	두께 1.2cm	3×6cm 각재 간격 90cm

→

재료 / 공종별	기 둥	버팀기둥	널재	띠장
판 장 울 2.7m	9cm각 또는 통나무 끝마무리 지름 7.5cm, 간격은 1.8m 지중매립은 60cm로 한다.	9cm각 또는 통나무 끝마무리 지름 7.5cm, 간격은 3.6m(기둥하나걸음)로 한다.	두께 1.5cm	3×6cm 각재 간격 90cm
판 장 울 3.6m	12cm각 또는 통나무 끝마무리 지름 9cm, 간격은 1.8m 지중매립은 90cm로 한다.	12cm각 또는 통나무 끝마무리 지름 9cm, 간격은 3.6m(기둥하나걸음)로 한다.	두께 1.8cm	3×6cm 각재 간격 90cm
철 조 망 1.8m	7.5cm각 또는 통나무 끝마무리 지름 7cm, 간격은 1.8m 지중매립은 60cm로 한다.		가시철선지름 2mm(#14) 수평간격 20cm 대각선으로 보강한다.	
골 철 판 울 1.8m	12cm각 또는 통나무 끝마무리 지름 9cm, 간격은 1.3m 지중매립은 90cm로 한다.	12cm각 또는 통나무 끝마무리 지름 9cm, 간격은 3.6m(기둥하나걸음)로 한다.	골함석 #30 (66cm×180cm)	

2. 공기에 대한 손율

사용기간 / 재료명	3개월 (%)	4~6개월 (%)	7~8개월 (%)	9~10개월 (%)	11~12개월 (%)	1년이상 (%)
나 무 기 둥	30	45	60	75	90	100
철 물	30	45	60	75	90	100
못, 기 타	100	100	100	100	100	100

[주] 1년이상 사용하는 가설물의 재료의 손율은 100%로 계상하며 장기를 요하는 공사(계속공사에 의한 수의계약시)에서는 재료의 손율은 반복 계상할 수 없다.

2-7-2 조립식 가설 울타리

1. 설치

(m당)

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

[주] ① 출입구 문을 설치하는 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.
② 철재면에 문양이나 도색 등이 필요할 경우에는 재료 및 품을 별도 계상한다.
③ 잡재료는 공구손료를 포함하여 인력품의 5%로 별도 계상한다.
④ 본 품은 설치품으로 해체는 설치품의 40%를 별도 계상한다.
⑤ 가설표준은 다음과 같다.

구분	가 설 표 준
높 이	2.0m
기 둥	각파이프(60mm×60mm)를 사용하고 기둥간격은 1.8m, 지중 매립은 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.

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

2. 공기에 대한 손율

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

2-7-3 전기아연도금강판(EGI 휀스) 가설 울타리

(m당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
E G I 철 판	500×2400	매	2	
강관 파이프	ϕ48.6	m	6.6	
클램프	자동	개	0.28	
	고정	개	2.26	
연결핀		개	0.56	
볼트/넛트		개	13.33	
비 계 공		인	0.08	
인 부		인	0.02	

[주] ① 출입구 문을 설치할 경우는 재료 및 품을 별도 계상한다.
② 가설울타리 상단에 설치하는 분진망은 별도 계상한다.
③ 철재면에 문양이나 도색등이 필요한 경우에 재료 및 품을 별도 계상한다.
④ 공구손료는 인력품의 5%로 계상한다.
⑤ 본 품은 설치 품으로 해체는 설치 품의 40%로 별도 계상한다.
⑥ 콘크리트 기초가 필요한 경우는 별도 계상한다.
⑦ 손율은 "2-3-2 조립식 가설울타리"의 손율을 적용한다.
⑧ 가설표준은 다음과 같다.

구분	가설표준
높 이	2.4m
기 둥	기둥간격은 1.8m, 지중 매립은 25cm로 한다.
버 팀 기 둥	버팀기둥 간격은 3.6m로 한다.
띠 장	띠장은 강관파이프를 사용하고 간격은 100cm로 한다.

2-7-4 가설방음벽

1. 지주 설치('07년 신설)

(방음벽길이 m당)

지주높이	구분	단위	수량
			지주간격(1.5~2m)
4~6m	철공	인	0.11
	굴삭기(0.2㎥)	hr	0.18

[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 별도 산정한다.

2. 방음판 설치('07년 신설)

(방음벽길이 m당)

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

[주] ① 본 품은 가설방음벽의 방음판을 설치하기 위한 것으로 지지기구 설치 및 소운반을 포함한다.
② 방음판의 규격은 500㎜×30T×1,980㎜를 기준으로 조사되었다.
③ 재료량은 설계수량에 따르며, 손율은 별도 산정한다.

2-8 동바리

2-8-1 강관동바리

(10공㎥당)

구분	명칭	규격	단위	수 량	
				암거구조물	교량구조물
동바리	강관동바리	내관 ϕ48.6×2.4	본	3.8	8.0
	형틀목공	외관 ϕ60.5×2.3	인	0.7	1.9
	보통인부		인	0.5	1.0
	잡재료		식	재료비의 5%	

[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.

사용월별	3개월	6개월	12개월
손율(%)	6	10	19

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

(1단설치일때, ㎡당)

구분	규격	단위	수량	비고
강관	ϕ48.6mm×2.4mm	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.

2-8-2 조립식 강관동바리('01년 신설)

(10공㎥당)

구 분	단 위	수 량
작 업 반 장	인	0.24
비 계 공	인	0.48
형 틀 목 공	인	0.72
보 통 인 부	인	0.72
크 레 인	시간	0.14

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

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

④ 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.
⑤ 재료량은 설계에 따른다.
⑥ 동바리의 손율은 다음과 같이 계상한다.

사용월별	3개월	6개월	12개월
손 율(%)	6	10	19

⑦ 크레인 규격은 다음을 기준으로 한다.

높 이	20m이하	20m초과~30m이하
크레인 규격	15톤	20톤

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

2-9 파이프 루프공('92년 신설)

1. 장비조립해체

(회당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
편성인원	기 계 운 전 사		인	1	파이프추진기
	기 계 설 치 공		〃	1	
	비 계 공		〃	1	
	보 통 인 부		〃	1	
편성장비	트 럭 크 레 인	20톤	대	1	
소요일수	조 립		일	3	
	해 체		일	2	

2. 강관추진공

가. 작업편성인원

(일당)

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

나. 작업편성장비

(일당)

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

다. 작업능력

(m/일)

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

3. 기계이동 설치

(회당)

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

2-10 비산먼지 발생 억제를 위한 살수('02년 신설)

(100㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량
물탱크(살수차)	16,000ℓ	시간	0.012

[주] ① 본 품은 공사현장의 비산먼지 발생억제를 위하여 물탱크(살수차)로 살수하는 품이다.
② 본 품의 살수두께는 1.5㎜/회를 기준한 것이며, 살수폭은 3.0m를 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 = 6m × 100m × 5회/일 × 10일 = 30,000㎡

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

제 3 장 토 공

3-1 굴 착

1. 굴착작업은 작업조건, 굴착량 등에 따라 기계굴착과 인력굴착의 공사비를 비교 검토하여 적정 선정하여야 한다.
2. 공사비 비교시 기계굴착이 비경제적인 협소지역이나 넓은 지역이라도 굴착기계를 투입할 수 없는 특수한 여건의 지역은 인력으로 설계할 수 있다.
3. 기계굴착은 제10장, 제11장, 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 인력절취

(㎥당)

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

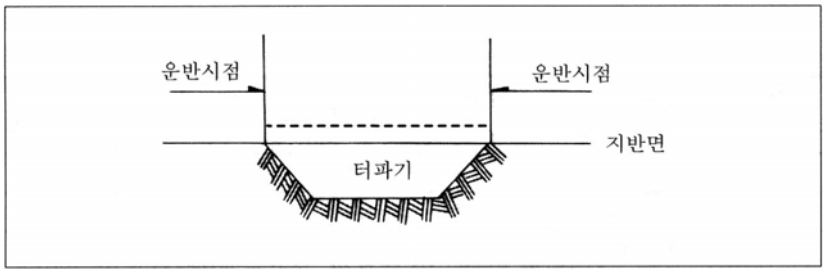
[주] ① 본 품은 자연상태를 기준으로 한 것이다.
② 절취한 흙을 던질 때는 수평으로 3m, 수직으로 2m를 기준으로 한다. 따라서 수평거리 3m 이상은 2단 던지기 또는 운반으로 계상해야 한다.
③ 작업시간에 제한을 받는 유조하천 등에 있어서는 실정에 따라 계상할 수 있다.
④ 화강암 풍화토(진사)에 대하여는 현지실정에 따라 별도 계상할 수 있다.

3-1-2 인력터파기

(㎥당)

구분 \ 깊이(m) / 직종(인)		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

[주] ① 본품은 소운반이 수반되지 아니하는 구조물의 터파기 또는 이에 준하는 굴착에 한한다.
② 깊이는 원 지반선 이하를 말한다.
③ 본품은 자연상태를 기준한 것이며, 소운반을 포함하지 않았다.
④ 본품은 소운반에 대한 품을 제외한 것이므로 관로나 간단한 기초굴착 등에서 소운반을 수반하지 아니한 공종에 적용하고 소운반이 필요할 때에는 별도로 계상한다.
⑤ 본품에는 흙막기 및 물푸기 품이 포함되지 않았다.
⑥ 협소한 장소와 용수가 있는 곳은 본 품의 50%까지 가산할 수 있고 수중의 터파기는 2배로 한다.
⑦ 주위에 장애물(가시설물, 인접건물 및 기타시설물)이 있을때와 협소한 독립기초파기 때에는 품을 50%까지 가산할 수 있다.
⑧ 되메우기에 있어서는 ㎥당 0.1인을 별도 계상한다.
⑨ 현장내에서 소운반하여 깔고 고르는 잔토처리는 ㎥당 0.2인을 별도 계상한다.
⑩ 깊이 3m 이상의 터파기는 본 품의 터파기 깊이에 비례하여 계상할 수 있다.
⑪ 화강암 풍화토(眞砂)에 대하여는 현지 실정에 따라 별도 계상할 수 있다.
⑫ 호박돌 섞인 토사의 품에는 발파품을 인력품으로 환산한 것도 포함되어 있다.
⑬ 터파기 흙의 운반을 요할 때의 운반시점은 지반면상의 터파기 비탈 어깨선부터로 하고, 되메우기의 다짐이 필요할 때에는 다짐품을 별도로 계상한다.



⑭ 본품에는 깊은 터파기에 있어서의 2단 던지기 및 3단 던지기 작업도 감안된 것이다.
⑮ 터파기의 비탈면은 토질에 따라서 적정하게 결정해야 한다.
⑯ 절취나 터파기에 있어서는 면고르기를 별도로 보지 않는다.
⑰ 공구손료는 별도로 계상하지 않는다.

3-1-3 암석절취

1. 육 상

가. 미진동암파쇄굴착 (㎥당)

미진동파쇄기 (kg)	비트 (개)	로드 (개)	샹크로드 (개)	슬리브 (개)	화약취급공 (인)	보통인부 (인)	크롤러드릴 (시간)	공기압축기 (시간)	대형브레이커 (시간)	대형브레이커치즐 (개)
0.283	0.0079	0.0047	0.0047	0.018	0.0264	0.0528	0.211	0.2320	0.0455	0.0009

나. 정밀진동제어발파 (㎥당)

폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	로드 (개)	샹크로드 (개)	슬리브 (개)	화약취급공 (인)	보통인부 (인)	크롤러드릴 (시간)	공기압축기 (시간)	대형브레이커 (시간)	대형브레이커치즐 (개)
0.24	0.78	0.0052	0.0031	0.0031	0.0078	0.0263	0.0438	0.140	0.1540	0.0273	0.0006

다. 암석절취(착암기) (㎥당)

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

라. 암석절취(크롤러드릴) (㎥당)

발파규모 (㎥/공)	폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	로드 (개)	샹크로드 (개)	슬리브 (개)	화약취급공 (인)	보통인부 (인)	크롤러드릴 (시간)	공기압축기 (시간)
2이상 ~5미만	0.35	0.33	0.004	0.002	0.002	0.006	0.023	0.038	0.092	0.102
5이상 ~10미만	0.35	0.13	0.0031	0.001	0.001	0.003	0.016	0.024	0.048	0.053
10이상 ~20미만	0.35	0.06	0.002	0.001	0.001	0.002	0.013	0.020	0.040	0.044
20이상	0.35	0.03	0.001	0.001	0.001	0.001	0.010	0.016	0.032	0.036

2. 수 중 (㎥당)

구 분	폭약 (kg)	뇌관 (개)	비트 (개)	화약취급공 (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

3. 인력깎기 (㎥당)

종 류	할 석 공	보 통 인 부
풍화암 및 연암	0.74	0.37
보 통 암	1.10	0.55
경 암	2.03	1.01

* 본품은 발파시공이 불가능할 때 적용함.

[주] ① 육상 암석절취의 각 공법별 구분은 다음과 같다.

가. 미진동암파쇄굴착

: “미진동파쇄기”를 사용하여 암반에 균열을 발생시킨 후 대형브레이커에 의한 2차 파쇄를 실시하는 공법으로, 암질이 단단한 경우 적용성이 떨어지는 경우가 있으므로 암질을 고려하여 적용여부를 판단하여야 한다.

나. 정밀진동제어 발파

: 소량의 폭약으로 암반에 균열을 발생시킨 후 대형브레이커에 의한 2차 파쇄를 실시하는 공법이다.

다. 암석 절취(착암기)

: 소형착암기에 의한 천공후 폭약을 장약하여 발파하는 공법으로, 절취폭이 4m 미만인 경우 등 작업장소가 협소하거나 현장여건상 크롤러드릴 사용이 곤란한 경우에 적용한다.

라. 암석 절취(크롤러 드릴)

: 크롤러드릴에 의한 천공후 폭약을 장약하여 발파하는 공법이다.

② 발파규모(굴착규모)는 발파원과 보안시설물(가축, 가옥 등)간의 이격거리 및 소음・진동규제기준, 현장조건 등을 고려하여 천공1공당 굴착량을 산정하여 결정한다.

발파규모(㎥/공)=최소저항선(m)×천공간격(m)×굴착심도(벤치높이)(m)

※ 진동속도에 의한 발파규모의 선정방식(예시)

발파규모(㎥/공)	발파공법	허용지발당장약량(kg/delay)
2이상~5미만	진동제어(소규모)	0.5이상~1.6미만
5이상~10미만	진동제어(중규모)	1.6이상~5.0미만
10이상~20미만	일반발파	5.0이상~15.0미만
20이상	대규모발파	15.0이상

위 허용지발당장약량은 다음 발파진동추정식에 의하여 산출한다. 다만, 시험발파에 의한 발파진동추정식의 변동이 있는 경우에는 그에 따른다.

$$V = 160\left(\frac{D}{\sqrt{W}}\right)^{-1.6}$$

여기서, V : 예상진동속도 (cm/sec)

D : 폭원에서의 이격거리(m)

W : 허용지발당장약량 (kg/delay)

또한, 소음에 민감한 가축사육시설이나 종교시설등이 근접한 경우에는 위 예시에 따르지 않고 별도 적용할 수 있다.

③ 화약은 일반상용 에멀젼폭약(ϕ25~50mm)을 기준한 것이나 현장여건에 따라 폭약종류를 달리할 수 있으며, 뇌관은 M.S전기뇌관(8호)을 기준한 것으로 현장여건상 비전기식뇌관을 사용할 경우에는 별도로 계상한다.

④ 발파석의 비산방지를 위한 발파보호공이 필요한 경우에는 다음에 따라 계상한다.

구 분	굴삭기(0.7㎥)	보호매트
미진동암파쇄굴착, 암석절취(착암기)	0.053hr	굴삭기 기계경비의 5%
정밀진동제어발파	0.035hr	굴삭기 기계경비의 5%
암석절취(크롤러드릴) 2이상~5미만	0.021hr	굴삭기 기계경비의 5%
암석절취(크롤러드릴) 5이상~10미만	0.013hr	굴삭기 기계경비의 5%

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

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

⑦ 암석파쇄후 깬잡석을 채취할 경우에는 소요 깬잡석 ㎥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	
	30㎝미만	30㎝이상
작업능력(㎥/hr)	9	11

⑨ "라. 암석절취(크롤러드릴)"의 발파규모 "10이상~20미만" 및 "20이상"의 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 싣는 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 2.7㎥/min, 공기압축기 10.3㎥/min

㈏ 미진동암파쇄굴착, 정밀진동제어발파, 암석절취(크롤러드릴)
: 크롤러드릴 17㎥/min, 공기압축기 17㎥/min
㈐ 대형브레이커 : 대형브레이커+굴삭기(유압식백호) 0.7㎥

⑮ 수중 암석절취의 기준 및 적용방법은 다음과 같다.
㈎ 본 품은 천공발파를 기준한 것으로, 공기압축기 10.3㎥/min, 착암기 2.7㎥/min를 기준한 것이며, ( )내는 잠수부 천공시의 품이다.
㈏ 본 품은 수심 2.5m이상~8m미만을 기준한 것으로, 수심 2.5m미만에서는 재료비(폭약, 뇌관)를 제외한 품의 20%를 감할 수 있으며, 수심이 8m이상~15m미만에서는 재료비(폭약, 뇌관)를 제외한 품의 50%를 가산할 수 있다.
㈐ 작업용 선박이나 가시설 등이 필요한 경우에는 별도로 계상한다.

3-1-4 기계사용터파기(암반)

(㎥당)

구분 / 암질	착 암 공 (인)	보통인부 (인)	공기압축기 (시간)	소형브레이커 (시간)	비 고
풍 화 암	0.33	0.16	0.30	1.26	공기압축기
연 암	0.41	0.21	0.48	1.68	7.1㎥ / min
보 통 암	0.58	0.29	0.60	2.40	페이브멘트브레이커
경 암	0.94	0.48	0.96	3.90	25kg급 4대 기준

[주] ① 버럭적재 및 운반은 별도 계상한다.
② 굴착토량은 단위개소당 10㎥미만의 경우 또는 대형브레이커나 화약사용이 불가능한 경우에 적용한다.
③ 잡재료는 인력품의 1%까지 계상할 수 있다.
④ 기계 및 기구 경비는 별도 계상한다.

3-2 인력 흙 다지기

구 분	성토두께(㎝)	15	30
토 사	㎥당	0.14인	0.11인
점 토	㎥당	0.25	0.19
토 사	100㎡당	2.14	0.33
점 토	100㎡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.

3-3 비탈고르기

3-3-1 절토면 고르기('06년 보완)

(10㎡당)

토질별	구분			
	보통인부 (인)	공기압축기 (시간)	소형브레이커 (시간)	굴삭기 (시간)
모래, 사질토, 점토, 점질토	0.06	·	·	0.18
연질토, 불순자갈	0.10	·	·	0.26
호박돌 섞인 고결토, 경질토	0.11	·	·	0.29
풍 화 암	0.20	·	·	0.50
연 암	0.51	1.25	2.45	·
보통암·경암	0.66	1.55	3.05	·

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

3-3-2 성토면 고르기

(10㎡당)

토 질	보 통 인 부 (인)
점토 또는 점질토	0.24
모래 또는 사질토	0.19

3-4 프래캐스트 콘크리트 블록설치

(10㎡당)

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

[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/10본당을 계상할 수 있다.
④ 본품의 트럭 크레인 규격기준은 15t이며, 시공범위는 수직고 20m이하를 기준한 것이므로 시공범위를 초과할 때에는 달기중량, 작업반경등에 따라 적합한 기종을 선정한다.
⑤ 본품은 작업조건이 보통인 경우이며, 아래의 비탈경사에 따라 인력품을 증감 적용한다.

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

3-5 보강토 옹벽

3-5-1 패널식

1. 패널 설치

가. 작업인원

(㎡당)

구 분	단위	수 량	비고
작 업 반 장	인	0.052	
비 계 공	〃	0.028	
특 별 인 부	〃	0.101	
보 통 인 부	〃	0.205	
철 근 공	〃	0.005	
형 틀 목 공	〃	0.017	

나. 재료

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수량	비고
패 널		㎡	1	
보 강 재	프릭션타이50,100KN	m	-	설계수량에 따라 계상
빗 장 고 리	D25, D32	개	-	〃
수 평 채 움 재	콜크판20㎜×80㎜	m	0.67	
수 직 채 움 재	부직포 B=400㎜	m	0.50	
앵 커 철 근	D16	m	0.70	
트 럭 크 레 인	10톤	시간	0.34	
트 럭	2.5톤	〃	0.34	

2. 버팀목 설치·해체

(m당)

구 분	규 격	단위	수량	비고
형 틀 목 공		인	0.016	
비 계 공		〃	0.033	
보 통 인 부		〃	0.050	
각 재	10㎝×10㎝	㎥	0.036	

[주] ① 본품은 +형 패널(1.5m×1.5m)을 기준한 것이다.
② 본품에는 보강재의 설치와 패널배면 인력 흙고르기 품이 포함되어 있다.
③ 재료의 소운반 품은 포함되어 있다.
④ 잡재료는 재료비의 5%로 계상한다.

3-5-2 블록식('07년 신설)

(㎡당)

구 분	규격	단위	수량	비고
특별인부		인	0.21	
보통인부		인	0.18	
굴삭기	0.7㎥	hr	0.59	
진동로울러(자주식)	10ton	hr	0.54	
진동로울러(핸드가이드식)	0.7ton	hr	0.34	

[주] ① 본 품은 블록식 보강토 옹벽을 일반성토부에 설치하기 위한것으로 터파기 및 기초콘크리트 타설은 별도계상한다. 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.

3-6 합성수지(P. E) 법면보호블록 설치

(10㎡당)

구 분	단위	수 량	비고
작 업 반 장	인	0.05	
특 별 인 부	인	0.65	
보 통 인 부	인	1.0	

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

3-7 약액주입 암파쇄공

(㎥당)

구분 / 암질	공기 압축기 (시간)	싱커 드릴 (시간)	비트 (개)	파쇄재 (kg)	착암공 (인)	보통 인부 (인)	대 형 브레이커 (시간)
연 암	0.307	0.921	0.038	14.44	0.115	0.043	0.111
보 통 암	0.445	1.335	0.055	16.40	0.167	0.046	0.132
경 암	0.570	1.710	0.071	17.68	0.214	0.054	0.143

[주] ① 본품은 벤치컷을 기준으로 한 것으로 발파의 용도에 따라 달리 적용할 수 있다.
② 본품은 공기압축기 10.3㎥/min, 싱커드릴 2.7㎥/min 3조를 기준한 것이다.
③ 천공간격은 경암 40㎝, 보통암 45㎝, 연암 50㎝를 기준으로 한 것이다.
④ 2차 파쇄비용은 대형브레이커 0.7㎥ 사용을 기준으로 한 것이다.
⑤ 집토비용은 별도 계상한다.

3-8 연속장섬유 보강토 공법(텍솔공법)('92년 신설)

1. 옹벽 조성공

(㎥당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
자 재	굵 은 모 래		㎥	1.440
	연 속 장 섬 유		kg	3.371
장 비	취 부 기	25ℓ	hr	0.707
	실 사 출 기	4 nozzle	hr	0.707
	공 기 압 축 기	740 C.F.M	hr	0.707
	발 전 기	50kW	hr	0.707
	벨 트 컨 베 이 어	5HP	hr	0.707
	물 탱 크	5,500ℓ	hr	0.707
	타 이 어 로 더	1.34㎥	hr	0.707
	고 압 펌 프	200kg/㎠	hr	0.707
	플 레 이 트 콤 팩 터	1.5ton	hr	0.707
인 력	중 급 기 술 자		인	0.088
	작 업 반 장		인	0.088
	기 계 운 전 사		인	0.088
	모 래 분 사 공		인	0.177
	특 별 인 부		인	0.177
	보 통 인 부		인	0.707

2. 녹화토공

(㎡당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
자재	굵은모래		㎥	0.03
	보습재		kg	0.06
	접착제	알긴산소다	kg	0.06
	부엽토	토탄	ℓ	30
	비료	잔디용	kg	0.36
	종자	잔디혼합종자	kg	0.15
	연속장섬유		kg	0.096
장비	취부기	25ℓ	hr	0.037
	실사출기	4 nozzle	hr	0.037
	공기압축기	740 C.F.M	hr	0.037
	발전기	50kW	hr	0.037
	벨트컨베이어	5HP	hr	0.037
	물탱크	5,500ℓ	hr	0.037
	타이어로더	1.34㎥	hr	0.037
	고압펌프	200kg/㎠	hr	0.037
	믹서	0.3㎥	hr	0.037
	트럭탑재형크레인	3ton	hr	0.037
인력	중급기술자		인	0.004
	작업반장		인	0.004
	기계운전사		인	0.004
	모래분사공		인	0.009
	특별인부		인	0.009
	보통인부		인	0.037

[주] ① 본 품은 건설교통부에서 외국기술도입신고한 텍솔 공법을 기준한 것이며 기술료는 별도 계상한다. [기술료=15F・F/사용연속장섬유 1kg당]

② 본 품은 텍솔공사에 대한 품으로서 기초터파기, 뒤채움, 옹벽배면 배수공, 비계공사는 별도 계상한다.

③ 본 텍솔옹벽 조성공은 토사절토부를 기준한 것이며 재료량의 할증은 토사성토부는 10%, 암절토부는 20%까지 계상할 수 있다.

④ 본 텍솔 녹화토공품은 시공두께 2㎝을 기준으로 한 것이며, 시공두께가 변하면 비례하여 품의 수량을 조정하여 계상한다.

⑤ 본 품은 옹벽 수직고 7m까지 적용하며, 7~15m는 5%, 15m이상은 10%의 노력품을 가산한다.

3-9 벌목('02년 신설)

(1,000㎡당)

구 분	단위	나 무 높 이		
		5m미만	5m이상~8m미만	8m이상
벌 목 부	인	2.49	3.24	4.21
보 통 인 부	인	2.84	3.69	4.80

[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 본 품의 집재거리는 100m까지를 기준한 것이므로, 이를 초과하는 경우 매 100m 증가마다 인력품을 30%씩 가산한다.
⑤ 뿌리뽑기는 별도 계상한다.

3-10 비탈면 점검로 설치('02년 신설)

(점검로 m당)

직 종	단 위	수 량
철 공	인	0.51
보 통 인 부	인	0.13

[주] ① 본 품은 강관파이프와 발판재를 조립하여 비탈면에 계단식으로 점검로를 설치하는 품으로, 본 품에는 현장에서의 강관파이프 절단 및 자재의 소운반이 포함되어 있다.
② 지주를 고정하기 위하여 콘크리트를 타설하는 경우에는 터파기 및 콘크리트 타설 비용을 별도로 계상한다.
③ 본 품은 비탈면과 수평면이 이루는 각이 45° 를 초과하는 경우를 기준한 것이므로, 45° 이하인 경우에는 본 품을 30%까지 감하여 적용할 수 있다.
④ 본 품은 수직고 30m까지를 기준한 것이므로, 이를 초과하는 경우 매 10m증가마다 인력품을 10%씩 가산한다.
⑤ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
⑥ 본 품은 폭 90㎝를 기준한 것이다.
⑦ 재료량은 설계에 따른다.

3-11 암 성토('03년 신설)

(100㎥당)

구분	단위	규격	수량	
			다짐두께 30cm	다짐두께 60cm
특별인부	인		0.047	0.059
양족식로울러(자주식)	시간	32톤	0.38	0.47
진동로울러	시간	10톤	0.38	0.47

[주] ① 본 품은 양족식로울러(자주식)를 사용하여 암(巖)을 다짐한 후 진동로울러로 추가 다짐을 실시하여 도로 노체 등을 완성하는 작업에 대한 것이다.
② 암 버럭의 부설비용은 별도로 계상한다.

3-12 천연섬유사면보호공 설치('06년 신설)

(10㎡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.

제 4 장 조 경 공 사

4-1 떼붙임 및 초류파종

4-1-1 떼붙임(재배잔디)('06년 보완)

(100㎡당)

구 분	보통인부	단 위
줄 떼	4.0~5.0	인
평 떼	5.0~7.0	

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

4-1-2 종자판 붙임공

(100㎡당)

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

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

4-1-3 초류종자 살포공

1. 초류종자 살포('07년 보완)

(100㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
종 자		kg	2~3	재료할증 포함
비 료	복합비료	〃	10	〃
피 복 제	화이버 또는 펄프류	〃	18	〃
침식방지안정제	합성접착제	〃	5~15	〃
색 소	마아카이드그린	〃	0.2	
종자살포기	2,500~3,000ℓ	시간	0.37	
펌 프	ϕ 50㎜	〃	0.32	
특별인부		인	0.07	
보통인부		〃	0.07	

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

2. 거적덮기('07년 신설)

(100㎡당)

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

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

4-1-4 초류종자 파종공

(100㎡당)

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

[주] 본품은 평지를 기준한 것이다.

4-2 뿌리돌림

(주당)

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

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

4-3 굴취

4-3-1 나무높이에 의한 굴취

(주당)

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

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

② 분은 근원직경의 4배로 한다.

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

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

⑤ 굴취시 야생일 경우에는 굴취품의 20%까지 가산할 수 있다.

⑥ 가마니와 새끼는 별도 계상한다.

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

⑧ 나무높이가 6m를 초과할 때는 나무높이에 비례하여 할증할 수 있다.

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

4-3-2 흉고직경에 의한 굴취

(주당)

흉고직경 (㎝)	조 경 공 (인)	보통인부 (인)	운반(적재량) (주)		
			2.5톤트럭	4.5톤트럭	8톤트럭
4이하	0.14	0.02	37	67	104
5	0.20	0.02	30	52	83
6	0.28	0.02	26	45	71
7	0.37	0.05	17	30	49
8	0.45	0.06	17	30	49
9	0.54	0.07	12	21	36
10	0.63	0.08	7	14	26

→

흉고직경 (㎝)	조 경 공 (인)	보통인부 (인)	운반(적재량) (주)		
			2.5톤트럭	4.5톤트럭	8톤트럭
11	0.72	0.11	7	14	26
12	0.81	0.12	3	7	14
13	0.91	0.14	3	7	14
14	1.01	0.15	3	7	14
15	1.11	0.16	1	3	7
16	1.22	0.16	1	3	7
17	1.32	0.17	1	3	7
18	1.43	0.19	1	3	7
19	1.54	0.21	1	3	7
20	1.65	0.23		1	4
21	1.77	0.26		1	4
22	1.88	0.27		1	4
23	2.00	0.28		1	4
24	2.12	0.30		1	4
25	2.24	0.31			2
26	2.36	0.35			2
27	2.50	0.36			2
28	2.62	0.37			2
29	2.68	0.38			2
30	2.76	0.39			2

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

② 분은 근원직경의 4배로 한다.

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

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

⑤ 굴취시 야생일 경우에는 굴취품의 20%까지 가산할 수 있다.

⑥ 가마니와 새끼는 별도 계상한다.

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

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

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

4-3-3 근원직경에 의한 굴취

(주당)

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

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

② 분은 근원직경의 4배로 한다.

③ 새끼감기는 분크기 36㎝ 이하일때는 1줄로 감고 분크기 36㎝~72㎝인 경우 2줄로 감고 72㎝이상인 경우에는 3줄로 6㎝간격으로 감는다.

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

4-3-4 관목류 굴취

(주당)

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

[주] ① 본품은 근원부에서 분지되어 다년생으로 자라는 수종으로서 광나무, 꽝꽝나무, 목서, 사철나무(둥근형 포함), 치자나무, 팔손이나무, 피라칸사스, 향나무(둥근형), 회양목, 눈향나무, 철쭉, 매자나무, 명자나무, 무궁화, 박태기나무, 병꽃나무, 불두화, 수수꽃다리, 조팝나무, 쥐똥나무, 해당화, 화살나무, 황매화, 흰말채나무, 개나리, 고광나무, 모란, 장미등, 기타 이와 유사한 수종에 적용한다.
② 분은 근원직경의 4배로 한다.
③ 새끼감기는 분크기 36㎝ 이하일 때는 1줄로 감고 36~72㎝인 경우는 2줄로 감고, 72㎝ 이상인 경우에는 3줄로 6㎝ 간격으로 감는다.
④ 굴취는 뿌리를 새끼로 돌려매는 폼을 포함하며 분이 없는 경우는 굴취품의 20%를 감한다.
⑤ 굴취시 야생일 경우에는 굴취품의 20%까지 가산할 수 있다.
⑥ 가마니와 새끼는 별도 계상한다.
⑦ 현장의 시공조건, 수목의 성상에 따라 기계사용이 불가피한 경우 별도 계상한다.
⑧ 나무높이가 1.5m를 초과할 때는 나무높이에 비례하여 할증할 수 있다.
⑨ 나무높이보다 수관폭이 더 클 때는 그 크기를 나무높이로 본다.
⑩ 굴취수목의 운반을 위하여 운반로를 개설하여야 하는 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.

4-3-5 묘목류 굴취

(본)

나무높이(m)	조경공 1인당
0.9 이 하	300~400
0.9 이 상	250~300

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

4-4 식재(植栽)

4-4-1 나무높이에 의한 식재('02년 보완)

(주당)

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

[주] ① 본품은 곰솔(나무높이 3m이상은 "4-4-3 근원직경에 의한 식재" 적용), 독일가문비나무, 동백나무, 리기다소나무, 섬잣나무, 실편백, 아왜나무, 잣나무, 젓나무, 주목, 측백나무 편백, 선향나무 등 이와 유사한 수종에 적용한다.
② 본 품은 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 지주목세우기, 손질, 뒷정리 등을 포함한다.
③ 운반은 별도 계상한다.
④ 지주목을 세우지 않을 때에는 인력품의 20%를 감한다.
⑤ 간사지와 염류토에 식재시는 품을 할증할 수 있다.
⑥ 암반식재, 부적기식재등 특수식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.

⑦ 현장의 시공조건, 수목의 성상에 따라 기계 시공이 불가피한 경우는 별도 계상한다.
⑧ 시비가 필요할 경우 비료 및 시비품을 별도 계상할 수 있다.
⑨ 나무 높이가 6m를 초과할 때는 나무높이에 비례하여 할증할 수 있다.
⑩ 식재시 객토를 할 경우에는 식재품을 10%까지 가산할 수 있다.
⑪ 기계시공은 현장여건상 기계시공이 가능한 경우에 대해서만 적용하며, 굴삭기의 규격은 0.4㎥를 기준으로 한다.
⑫ 본 품은 식재에 대한 품으로, 식재후 유지관리가 필요한 경우에는 "4-5 유지관리"에 따라 별도 계상한다.

4-4-2 흉고직경에 의한 식재('02년 보완)

(주당)

흉고직경 (㎝)	인력시공		기계시공			객토량 (㎥)
	조경공 (인)	보통인부 (인)	조경공 (인)	보통인부 (인)	굴삭기 (hr)	
4이하	0.14	0.09	-	-	-	0.125
5	0.23	0.14	-	-	-	0.167
6	0.32	0.19	-	-	-	0.217
7	0.41	0.24	-	-	-	0.276
8	0.50	0.29	0.32	0.16	0.24	0.345
9	0.59	0.35	0.38	0.18	0.28	0.423
10	0.68	0.39	0.43	0.21	0.32	0.513
11	0.77	0.45	0.49	0.24	0.36	0.614
12	0.86	0.50	0.55	0.27	0.40	0.727
13	0.95	0.55	0.61	0.30	0.45	0.853
14	1.03	0.61	0.66	0.32	0.49	0.992
15	1.12	0.66	0.72	0.35	0.53	1.146
16	1.21	0.71	0.77	0.38	0.57	1.314
17	1.30	0.77	0.83	0.41	0.62	1.498
18	1.39	0.83	0.89	0.44	0.66	1.698
19	1.48	0.88	0.95	0.46	0.60	1.915
20	1.57	0.94	1.01	0.49	0.64	2.149
21	1.66	0.99	1.07	0.52	0.68	2.402
22	1.75	1.05	1.13	0.55	0.72	2.673
23	1.84	1.10	1.18	0.58	0.75	2.964
24	1.93	1.16	1.24	0.61	0.79	3.275
25	2.01	1.22	1.30	0.63	0.82	3.608
26	2.10	1.28	1.36	0.66	0.86	3.961
27	2.19	1.33	1.41	0.69	0.90	4.337
28	2.28	1.37	1.47	0.72	0.93	4.736
29	2.34	1.40	1.50	0.73	0.96	5.158
30	2.39	1.44	1.54	0.75	0.98	5.604

[주] ① 본품은 교목류인 가중나무, 계수나무, 낙우송, 메타세콰이아, 벽오동, 수양버들, 벚나무, 은단풍, 은행나무, 자작나무, 칠엽수, 튜립나무(옥백합), 프라타나스(버즘나무), 현사시나무(은수원사시) 등 기타 이와 유사한 수종에 적용한다.
② 흉고직경은 높이 1.2m 높이의 수간직경을 말한다.
③ 본 품은 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 지주목 세우기, 손질, 뒷정리 등을 포함한다.
④ 운반은 별도 계상한다.
⑤ 지주목을 세우지 않을 때에는 인력품의 20%를 감한다.
⑥ 간사지와 염류토에 식재시는 품을 할증할 수 있다.
⑦ 암반식재, 부적기식재등 특수식재시는 품을 증가할 수 있다.
⑧ 현장의 시공조건, 수목의 성상에 따라 기계시공이 불가피한 경우는 별도 계상한다.
⑨ 시비가 필요한 경우 비료 및 시비품을 별도 계상할 수 있다.
⑩ 식재시 객토를 할 경우는 식재품을 10%까지 가산할 수 있다.
⑪ 흉고직경이 30㎝를 초과할 때는 흉고직경에 비례하여 할증할 수 있다.
⑫ 기계시공은 현장여건상 기계시공이 가능한 경우에 대해서만 적용하며, 굴삭기의 규격은 흉고직경 8~18㎝는 0.4㎥, 흉고직경 19~30㎝는 0.7㎥를 기준으로 한다.
⑬ 본 품은 식재에 대한 품으로, 식재후 유지관리가 필요한 경우에는 “4-5 유지관리”에 따라 별도 계상한다.

4-4-3 근원직경에 의한 식재

(주당)

근원직경 (㎝)	인력시공		기계시공			객토량 (㎥)
	조경공 (인)	보통인부 (인)	조경공 (인)	보통인부 (인)	굴삭기 (hr)	
4이하	0.11	0.07	-	-	-	0.08
5	0.17	0.10	-	-	-	0.101
6	0.23	0.14	-	-	-	0.125
7	0.30	0.18	-	-	-	0.152
8	0.37	0.22	-	-	-	0.183
9	0.44	0.26	-	-	-	0.217
10	0.51	0.30	0.33	0.16	0.24	0.256
11	0.58	0.35	0.37	0.18	0.28	0.298
12	0.65	0.39	0.42	0.20	0.31	0.345
13	0.72	0.43	0.46	0.23	0.34	0.396
14	0.80	0.48	0.52	0.25	0.38	0.452
15	0.87	0.52	0.56	0.27	0.41	0.513
16	0.94	0.57	0.61	0.30	0.45	0.579

근원직경 (㎝)	인력시공		기계시공			객토량 (㎥)
	조경공 (인)	보통인부 (인)	조경공 (인)	보통인부 (인)	굴삭기 (hr)	
17	1.02	0.62	0.66	0.32	0.49	0.650
18	1.09	0.66	0.70	0.34	0.52	0.727
19	1.17	0.71	0.76	0.37	0.56	0.809
20	1.25	0.76	0.81	0.39	0.60	0.898
21	1.32	0.80	0.85	0.42	0.54	0.992
22	1.40	0.85	0.90	0.44	0.57	1.093
23	1.47	0.89	0.95	0.46	0.60	1.200
24	1.55	0.94	1.00	0.49	0.64	1.314
25	1.62	0.99	1.05	0.51	0.67	1.435
26	1.70	1.04	1.10	0.54	0.70	1.563
27	1.78	1.07	1.15	0.56	0.73	1.698
28	1.83	1.09	1.18	0.57	0.75	1.841
29	1.87	1.12	1.20	0.59	0.76	1.991
30	1.91	1.15	1.23	0.60	0.78	2.149

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

② 본품은 흉고를 측정할 수 없는 수종에 적용한다.

③ 본품은 터파기, 나무세우기, 묻기, 물주기, 지주목세우기, 손질, 뒷정리 등을 포함한다.

④ 운반은 별도 계상한다.

⑤ 지주목을 세우지 않을 때에는 인력품의 20%를 감한다.

⑥ 간사지와 염규토에 식재시는 품을 할증할 수 있다.

⑦ 암반각재, 부적기식재 등 특수식재시는 품을 별도 계상할 수 있다.

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

⑨ 시비가 필요할 경우 비료 및 시비품을 별도 계상할 수 있다.

⑩ 식재시 객토를 할 경우는 식재품을 10%까지 가산할 수 있다.

⑪ 근원직경이 30㎝를 초과할 때에는 근원직경에 비례하여 할증할 수 있다.

⑫ 기계시공은 현장여건상 기계시공이 가능한 경우에 대해서만 적용하며, 굴삭기의 규격은 근원직경 10~20㎝는 0.4㎥, 근원직경 21~30㎝는 0.7㎥를 기준으로 한다.

⑬ 본 품은 식재에 대한 품으로, 식재후 유지관리가 필요한 경우에는 “4-5 유지관리”에 따라 별도 계상한다.

4-4-4 관목류(灌木類) 식재

1. 단식(單植) (주당)

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

2. 군식(群植)('02년 신설) (주당)

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

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

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

③ 운반은 별도 계상한다.

④ 간사지와 염류토에 식재시는 품을 할증할 수 있다.

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

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

⑦ 시비가 필요한 경우 비료 및 시비품을 별도 계상할 수 있다.

⑧ 식재시 객토를 할 경우는 식재품의 10%까지 가산할 수 있다.

⑨ 나무높이보다 수관폭이 더 클 때에는 그 수관폭을 나무높이로 본다.

⑩ 나무높이가 1.5m이상일 때에는 나무높이에 비례하여 할증할 수 있다.

⑪ 군식은 일반적으로 아래의 식재밀도 이상인 경우를 말한다.

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

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

4-4-5 묘목류 식재

(본)

나 무 높 이 (m)	조 경 공 1 인 당
0.9 이 하	150~200
0.9 초 과	100~150

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

4-4-6 초화류 식재 및 파종공

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

[주] ① 본 품에는 식재와 파종시 경운작업, 정지작업 및 관수품이 포함되었다.
② 특수화단(花紋花壇, 리본화단, 舖石화단)은 20%까지 가산할 수 있다.
③ 초화류 식재품의 적용은 아래의 조건을 감안하여 적용한다.
㉮ 양호 : 작업장소가 넓고 평탄하며, 식재의 내용이 단순하여 작업속도가 충분히 기대되는 조건인 경우
㉯ 보통 : 작업장소나 작업조건이 보통으로 판단되는 경우
㉰ 불량 : 작업장소가 경사지로서 작업조건이 복잡한 경우, 도로변·하천변·절개지 등 안전사고의 위험이 있는 경우

4-4-7 롤형 지피식물 식재('03년 신설)

(㎡당)

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

[주] ① 본 품의 운동장 잔디식재는 식재면 고르기, 잔디 소운반 및 깔기, 배토, 다짐을 기준한 것으로 배수층과 식생층 조성은 제외되어 있다.
② 녹지대 잔디 및 초화류식재는 터파기, 지반고르기, 잔토처리, 모래 또는 마사토 포설, 비료포설, 잔디 또는 초화류 소운반 및 깔기, 다짐을 기준한 것이다.
③ 관수는 별도 계상한다.

4-5 유지관리

4-5-1 전정(剪定)

1. 일반전정

종별 \ 흉고직경		10㎝ 미만		10㎝ 이상		20㎝ 이상	
		조경공	보통인부	조경공	보통인부	조경공	보통인부
낙엽수	겨 울	0.05인	0.015인	0.12인	0.036인	0.20인	0.06인
	여 름	0.025	0.007	0.065	0.019	0.12	0.036
상 록 수		0.065	0.019	0.100	0.030	0.18	0.048

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

2. 가로수 전정('03년 신설)

(주당)

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

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

4-5-2 수간보호

(주당)

둘레(㎝)	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, 구실갓, 침엽수, 목련, 감탕, 동백, 느티, 녹나무, 모과나무, 배롱나무등 이와 유사한 수종에 적용한다.
② 거적너비는 1~2매를 감을 때 9㎝ 접속시켜서 새끼를 감는다.
③ 거적너비는 182㎝×91㎝이며 새끼는 직경 6㎜의 것을 쓴다.
④ 수간보호의 범위는 작은 가지를 제거한 큰 가지의 중앙에서 근원가까이 까지로 한다.
⑤ 잡품은 조경공 및 보통인부 합계의 3%를 적용한다.

4-5-3 관 수(灌水)

1. 인력관수 (주당)

종 별	흉고직경 (㎝)				
	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 100㎡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 5㎞까지의 이동품이 포함되어 있다.
② 이동거리가 5㎞를 초과하면 5㎞마다 1,800ℓ 규격과 3,800ℓ규격은 0.07h/100㎡, 5,500ℓ~6,500ℓ 규격은 0.04h/100㎡를 가산한다.

4-5-4 제초 및 풀깎기

(100㎡당)

종 별	보통인부(인)	종 별	보통인부(인)
잔디깎기	0.3~0.4	제초	0.5~1.0
기계사용잔디깎기	0.15~0.2	제초(잡초가 적은 지역)	0.3~0.6

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

4-5-5 시비(施肥)

1. 교목시비(喬木施肥)

(100주당)

명 칭	단 위	수 량
조 경 공	인	0.3
보 통 인 부	인	2.8

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

2. 관목시비(灌木施肥)

(식재면적 100㎡당)

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

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

3. 잔디시비

(10,000㎡당)

명 칭	단 위	비 고
조 경 공	인	0.4
보 통 인 부	〃	1.4
트 럭(2.5t)	시 간	2.6

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

4-5-6 약제 살포공

1. 수목류 약제살포

(주당)

나 무 높 이	특별인부(인)	보통인부(인)
2m미만	0.01	0.03
2m이상	0.02	0.06

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

2. 잔디 약제살포 (100㎡당)

종 별	특별인부(인)	보통인부(인)
잔 디	0.02	0.04

[주] ① 약제 값은 별도 계상한다.
② 동력 분무기는 별도 계상한다.

4-6 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 평지에 자연석 또는 수석을 기술적으로 배치하여 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 0.7㎥를 적용한다.
⑦ 사이목 식재는 별도 계상한다.

4-7 암절개면 보호식재공('98년 보완)

(10㎡당)

공종	앵커핀 및 착지핀홀천공			앵커핀 및 착지핀 설치				부착망설치				
품목	발전기	인력		앵커핀	착지핀	인력		부착망	철선	인력		
규격 / 두께	50KW	착암공	보통인부	이형철근 Φ16, 0.50m	이형철근 Φ16, 0.35m	특별인부	보통인부	Φ3.2 58×58 PVC 코팅	#8 PVC 코팅	작업반장	특별인부	보통인부
	시간	인	인	개	개	인	인	㎡	m	인	인	인
T=5㎝	0.17	0.11	0.11	1.1	5.0	0.05	0.05	13	8	0.05	0.2	0.2
T=7㎝	0.19	0.12	0.12	2.3	5.0	0.06	0.06	13	13	0.05	0.2	0.2
T=10㎝	0.19	0.12	0.12	2.3	5.0	0.06	0.06	13	13	0.05	0.2	0.2
T=15㎝	0.26	0.16	0.16	4.6	5.0	0.08	0.08	13	17	0.05	0.2	0.2

→

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

[주] ① 본품은 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 “비탈면 녹화공법”을 기준한 것으로 이와 유사한 공법에도 본품을 준용할 수 있다.
② 잡재료는 재료비의 3%로, 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
③ 앵커핀 및 착지핀 홀 천공시 드릴 및 비트손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.
④ 본품은 재료할증을 포함하여 산정한 것이다.
⑤ 본품은 면고르기품이 포함되지 않은 것이다.
⑥ R/S 녹생토란 식생기반 조성을 위해 특수 배합된 인공토양을 말한다.
⑦ 시공두께 적용기준 : 시공두께는 절개지역의 경사, 토질 및 암질에 따라 다음과 같이 구분·적용할 수 있다.

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

⑧ 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.

수 직 고	20-30m미만	30-50m미만	50m이상
할 증 율 (%)	20	30	40

제 5 장 기 초

5-1 기초다짐 및 뒤채움

(㎥당)

종 별	보통인부(인)	비 고
모래 기초다짐		
두 께 3cm	0.5	10㎡당 0.15인
두 께 6cm	0.4	10㎡당 0.24인
자갈 기초다짐		
지름 1~3cm	0.5	
조약돌 기초다짐		
지름 9~15cm	0.5~0.7	
돌쌓기 뒤채움		
지름 9~15cm	0.5~0.8	

[주] ① 본 품에는 소운반 및 고르기가 포함되어 있다.

5-2 흙막기 및 물막기

5-2-1 가마니 쌓기

(보통인부 1인당 가마니수)

공 종 / 구 분	만 들 기	쌓 기	헐 기
흙 가 마 니	30	100	100
돌 가 마 니	25	70	70

[주] ① 조수의 영향을 받는 곳(感潮區域)에서는 1㎡당 가마니 수를 토질에 따라 가산할 수 있다.
② 가마니 17개가 1㎥이고 1가마니는 0.056㎥이다.

5-2-2 P.P마대 쌓기 및 헐기

(보통인부 1인당 P. P 마대수)

규 격	만 들 기	쌓 기	헐 기	비 고
45×70㎝	61개	139개	139개	0.024㎥/개

[주] ① 본 품은 흙을 기준한 것이며 소운반이 포함되어 있다.
② 조수 및 유수의 영향이 있는 곳에서는 1㎥당 마대수를 가산할 수 있다.

5-2-3 나무 널말뚝

(길이m당)

종 류	널말뚝 치수		비계공 (인)	보통인부 (인)	형 틀 목 공 (인)
	길이(m)	두께(㎝)			
흙 막 기 (土 留 工)	1.2	3.0	-	0.35	0.12
	1.8	3.0	-	0.45	0.14
	2.7	3.6	-	0.80	0.18
	3.6	4.5	-	1.40	0.21
	4.5	4.5	-	2.20	0.23
물 막 기 (締 切 工)	1.8	3.0	0.15	0.93	0.18
	2.7	3.6	0.25	1.32	0.25
	3.6	4.5	0.36	2.04	0.30
	4.5	4.5	0.47	2.92	0.35

[주] ① 본품은 보통 토사 지반을 기준한 것이므로 보통 토사가 아닐 경우에는 현장 여건에 따라 증감하되 연토지반인 경우에는 본품의 20%를 감하고 자갈지반인 경우에는 본품의 30%를 가산한다.
② 본품은 제거품을 포함하고 재료대를 포함하지 않았다.
③ 본품은 1장 널말뚝의 경우이며 지주(支柱) 말뚝박기 및 되메움품은 포함하지 않았다.
④ 널말뚝을 제거하지 않는 경우에는 본품의 60%로 한다.
⑤ 널말뚝 두께는 현장조건에 따라 변동할 수 있다.

5-2-4 H-Beam 설치 및 철거

1. 작업능력 (일당)

길이(m)	규 격	단위	설 치	철 거
3-5m	H=300～500	본	13.71	17.0
	H=600～800	〃	11.58	14.36
6-8m	H=300～500	〃	11.71	15.65
	H=600～800	〃	9.71	12.81
9-11m	H=300～500	〃	10.91	14.40
	H=600～800	〃	7.87	11.24
12-14m	H=300～500	〃	9.00	13.07
	H=600～800	〃	7.00	10.17
15-18m	H=300～500	〃	7.29	11.67
	H=600～800	〃	5.71	9.00

2. 품

(일당)

구분	비계공(인)	철골공(인)	특별인부(인)	보통인부(인)
설치	3	2	1	2
철거	3	1	1	2

[주] H-Beam 설치 및 철거시 사용장비는 25ton트럭크레인을 기준하였다.

5-3 나무말뚝 만들기

1. 말뚝 다듬기

(10개당)

말 구(㎝)	9	12	15	18	21	24	27	30
길 이(m)	~1.5	~3	~4	~5	~6	~7	~8	~12
형틀목공(인)	0.15	0.17	0.22	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70
보통인부(인)	0.03	0.05	0.09	0.15	0.24	0.35	0.48	0.65

2. 껍질 벗기기

(말뚝길이 m당)

말 구(㎝)	9	12	15	18	21	24	27	30
보통인부(인)	0.005	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.015	0.017

[주] ① 말뚝에 쇠신, 쇠, 가락지를 댈 때는 개당 목공품 0.02인을 가산한다.
② 기준말뚝을 정할 때는 그 한개당 목공품 0.02인을 가산한다.
③ 심 먹내기 품은 개당 목공품 0.023인을 가산한다.
④ 말뚝머리 자르기 품은 말뚝지름 12㎝일때 개당 0.02인, 말뚝지름이 12㎝를 초과하는 경우 매 3㎝ 증가마다 0.01인씩 가산한다.

5-4 나무말뚝 박기

5-4-1 작은말뚝 박기(6할 박기)

(개당)

말구(㎝) / 길이(m)	6	7.5	9	10.5
0.9	0.022인	0.025인	0.03인	0.035인
1.2	0.034	0.04	0.045	0.05
1.5	0.05	0.06	0.07	0.08
1.8	0.07	0.08	0.10	0.12
2.1	-	0.11	0.13	0.16
2.4	-	0.14	0.17	0.22
2.7	-	-	0.23	0.28
3.0	-	-	0.31	0.38
3.5	-	-	0.42	0.54
4.0	-	-	-	0.77
4.5	-	-	-	1.08

[주] ① 본품은 보통 토사질 상태일때의 인력 말뚝박기를 기준한 것이며 연토 지질 상태인 경우에는 본품의 20%를 감하고 자갈층에는 본품의 30%를 가산한다.
② 말뚝머리 자르기 품은 별도 계상한다.
③ 9할박기인 경우에는 본품의 30%를 가산한다.
④ 말뚝빼기는 본품의 70%로 한다.

5-4-2 기초말뚝 박기

(개당)

말구(㎝) / 길이(m)	12	15	18	21	24	27	30
1.5	0.18인	0.22인	인	인	인	인	인
1.8	0.21	0.27	0.35				
2.1	0.24	0.32	0.41				
2.4	0.31	0.41	0.51	0.64			
2.7	0.39	0.51	0.65	0.80			
3.0	0.51	0.70	0.90	1.15			
3.5	0.75	1.05	1.40	1.80	2.25		
4.0	1.10	1.60	2.15	2.65	3.10		
4.5	1.50	2.23	2.94	3.60	4.20		
5.0	1.93	2.87	3.80	4.60	5.30		

→

말구(㎝) / 길이(m)	12	15	18	21	24	27	30
5.5		3.56	4.60	5.35	6.30	7.00	8.61
6.0		4.50	5.40	6.30	7.20	8.20	10.09
6.5		5.10	6.15	7.20	8.30	9.60	11.81
7.0		6.00	7.20	8.40	9.70	11.50	14.15
7.5		-	8.00	9.35	10.90	12.80	15.74
8.0	-	-	9.00	10.50	12.20	14.00	17.22
8.5	-	-	10.20	11.80	13.50	15.20	18.70
9.0	-	-	-	13.20	15.00	17.00	20.91
10.0	-	-	-	14.70	16.80	19.20	23.62
11.0	-	-	-	-	18.80	21.70	26.69
12.0	-	-	-	-	20.09	24.40	30.01

[주] ① 사항(斜抗)박기는 본품의 15%를 가산한다.
② 말뚝빼기는 본품의 70%로 한다.
③ 본품은 보통 토사질 상태를 기준한 것이며 연토사질 상태인 경우 본품의 20%를 감하고, 자갈질 상태인 경우에는 본품의 30%를 가산한다.
④ 말뚝제작은 별도 계산하고 크기가 본표와 일치하지 않을 때는 비례로 가감한다.
⑤ 철근 콘크리트 말뚝박기의 경우에는 본품의 30%를 감한다.
⑥ 본품은 9할 박기 미만의 경우이며 관입 길이에 따라서 다음의 계수를 곱하여 적용한다.

관입률 = 말뚝관입길이 / 말뚝길이	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
계수	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7

⑦ 본품은 인력박기이다.

5-4-3 원치 말뚝박기

(일당)

말구(㎝)	품종 / 말뚝길이(m)	경유(ℓ)	잡재료(%)	기계운전원 발동기(인)	비계공(인)	보통인부(인)	특별인부(인)	일당 개박수(개)	발동기(HP)	떨공이(kg)	말뚝중량(kg/개)	원치(형식)
8	3	5.0	11	1	2	3.6	1	24	5	50~70	20	
9	4	5.0	11	1	2	3.6	1	20	5	50~70	26	
	3	5.5	11	1	2	3.7	1	18	5	70~100	35	
12	4	5.5	11	1	2	3.7	1	15	5	100~150	46	
	5	6.0	11	1	2	3.9	1	13	5	100~150	58	
	4	6.0	11	1	2	3.8	1	12	5	150~200	72	
15	5	6.5	11	1	2	3.9	1	11	5	200~300	90	
	6	6.5	11	1	2	3.9	1	9	5	200~300	108	단동(單胴)
	4	6.5	11	1	2	3.9	1	11	5	200~300	104	
	5	9.0	11	1	2	3.9	1	10	8	250~400	130	
18	6	9.0	11	1	2	4.0	1	8	8	350~500	173	
	8	12.0	11	1	3	4.2	1	7	10	500~750	256	
	10	18.0	11	1	3	4.3	1	6	15	750~1,000	350	
	5	9.0	11	1	2	4.1	1	9	8	350~800	176	
21	6	12.0	11	1	2	4.0	1	7	10	450~750	232	
	8	18.0	11	1	3	4.2	1	6	15	750~1,000	338	
	10	24.0	11	1	3	4.2	1	5	20	1000~1,500	450	
	5	9.0	11	1	2	4.1	1	8	8	550~770	230	
24	6	12.0	11	1	2	4.0	1	6	10	600~1,000	300	
	8	18.0	11	1	3	4.1	1	5	15	900~1,300	430	복동(複胴)
	10	24.0	11	1	3	4.1	1	4	20	1,100~1,700	580	
	6	18.0	11	1	2	3.9	1	5	15	750~1,000	376	
27	8	24.0	11	1	3	4.0	1	4	20	1,000~1,500	536	
	10	30.0	11	1	3	3.9	1	3	25	1,500~2,000	720	

[주] ① 본품은 보통토사질 상태에서 관입길이 6~8할 박기의 경우이며 3~5할 박기의 경우에는 본품중의 개수를 20% 가산한다.
② 지질상태의 경연에 따라서 본품의 30% 이내에서 가감할 수 있다.
③ 인부품에는 말뚝머리 자르기를 포함하였다.
④ 콘크리트 말뚝박기의 경우에는 1일 시공개수를 20% 가산한다.
⑤ 원동기에 전력을 사용할 때에는 경유 대신 전력량 0.75KWH/HP/hr를 계상한다.

⑥ 항타 시설의 조립 및 해체는 별도로 계상한다.
⑦ 윈치 및 발동기의 손료는 별도로 계상하고 기타 시설은 인력품에 포함되어 있다.
⑧ 계항인 경우에는 선타항의 길이를 표준으로 하여 그 품의 50%를 가산한다.
⑨ 잡재료(잡유 기타)는 주화연료(主火燃料)(경유)에 대한 율을 표시한다.
⑩ 널말뚝 박기 때에는 널말뚝 단면이 내접하여 만들어진 구형 단면의 주장과 동일 주장을 갖는 말뚝의 품으로 한다.
⑪ 강관 및 콘크리트 말뚝을 디젤해머로 타설하는 경우 "제10장 기계화시공"에 의한다.

5-5 수중말뚝박기

(나무말뚝2개당, 콘크리트말뚝, 강관말뚝 3개당)

명칭	단위	나무말뚝(m)		콘크리트 말뚝(m)				강관말뚝(m)	
		5이상 10미만	10이상 15미만	5이상 10미만	10이상 15미만	15이상 20미만	20이상 30미만	15이상 20미만	20이상 30미만
잠수부	조	1	1.5	1	1.5	2.0	2.5	2.0	2.5
비계공	인	2	2	2	2	2.5	3.0	2.5	3.0
특별인부	〃	2	4	2	4	4.0	5.0	4.0	5.0
형틀목공	〃	1	1	-	-	-	-	-	-
석공	〃	-	-	1	1	1.5	1.5	-	-
선부(전마선포함)	〃	0.5	1	0.5	1	1.0	1.5	1.0	1.5
측부	〃	1	2	1	2	2.0	2.5	2.0	2.5
보통인부	〃	2	5	2	5	5.0	5.0	5.0	5.0
잡재	식	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

[주] ① 말뚝박기에 소요되는 선박 및 부장 장비의 손료 및 운전경비는 별도로 계상한다.
② 지질 및 조수 등 현장조건에 따라 증감할 수 있다.
③ 말뚝머리의 밴드 및 비계 손료 등은 잡재에 포함한다.
④ 이음말뚝의 경우(12m이상)는 제10장 기계화시공을 적용하며 수중 용접인 경우는 잠수부로 계상한다.
⑤ 운반 및 준비작업에 소요되는 경비는 별도 계상한다.
⑥ 강관 말뚝의 두부정리는 별도 계상한다.
⑦ 말뚝길이가 30m이상일 경우는 현장조건에 따라 별도 계상한다.
⑧ 수중말뚝 박기에 있어서의 말뚝길이는 1/3이상을 타입하였을 경우 타입길이 및 수상길이를 합한 전길이를 말한다.

5-6 말뚝박기용 천공

(m당)

구분 \ 종별	토 사	풍화암	연 암
비 트 (개)	0.0067	0.0109	0.0492
보링공 (인)	0.08	0.41	0.43
특별인부 (인)	0.08	0.41	0.43
보통인부 (인)	0.16	0.82	0.86

[주] ① 천공은 말뚝건입용으로 ϕ40㎝(16″)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.

5-7 기초토대공

(길이 4m당)

공 종	명 칭	재 료	치 수	단위	수량
일본토대 (一本土臺)	토대목	생송목(生松木)	ϕ12×420㎝	개	1.0
	보통인부	통나무		인	0.1
지항(止杭) (一本土臺)	토대목	생송목	ϕ12×420㎝	개	0.1
	유항(留杭)	통나무	ϕ7.5×90㎝	〃	3.0
	보통인부			인	0.18
짝사다리동목 (片梯子胴木)	토대목	생송	ϕ12×420㎝	개	1.0
	잔목	통나무	ϕ 9×90㎝	〃	4.0
	유항	통나무	ϕ7.5×90㎝	〃	4.0
	볼트		ϕ0.9×25㎝	〃	5.0
	다듬	목공		인	0.1
	다듬	보통인부		〃	0.35
사다리동목 (梯子胴木)	토대목	생송통나무	ϕ12×420㎝	개	2.0
	잔목	생송통나무	ϕ 9×90㎝	〃	4.0
	유항	생송통나무	ϕ7.5×90㎝	〃	4.0
	볼트		ϕ0.9×20㎝	〃	10.0
	다듬	목공	_	인	0.2
	다듬	보통인부	_	〃	0.5

[주] ① 지반이 단단하여 깊이 팔 필요가 없을 때는 지항(止杭)을 생략하고 인부 0.05인/본을 감한다.
② 토대목, 잔목 등의 연결용(繼手用)으로 볼트 대신 꺽쇠를 사용해도 좋다.

5-8 지하수처리공(Well Point공)

1. 설치 및 철거

(set당 연인원)

구 분	단 위	수 량	비 고
Filter Sand	㎥	14.19	
기계운전사	인	12	
배관공	〃	24	
배전전공	〃	12	
작업반장	〃	4	
특별인부	〃	8	
보통인부	〃	16	

[주] ① 1 Set는 전장 100m에 83본 설치를 표준으로 하며 Well Point규격은 D-50㎜, L-1m, Reiser Pipe규격 D-38㎜, L-5.5m, Header Pipe규격 D-150㎜, L-100m와 기타 잡자재 1식을 기준으로 한다.
② 1 Set설치의 소요일수는 12일을 기준으로 한 것이다.
③ 설치시의 소모재료는 인력품의 5%, 공구손료는 2%로 계상한다.
④ Set Pump(20HP)손료 및 기타 동력비는 별도 계상한다.
⑤ 본품은 현장의 토질, 계절 및 기타 작업조건에 따라 증감할 수 있다.
⑥ 본품은 설치품이며 철거품은 인력품의 50%로 계상한다.

2. 운전관리

(1SET-일당)

구 분	단 위	수 량	비 고
기계운전사	인	0.5	
배관공	〃	0.5	
배전전공	〃	1.0	
작업반장	〃	0.2	
보통인부	〃	2.0	

[주] ① Well Point 손료는 별도 계상하며 기계손료는 Vacuum Pump 20HP Fugal Pump 15HP각 1대를 기준으로 하여 별도 계상한다.
② 소모재료 및 잡재료는 인력품의 5%로 한다.

5-9 매트부설

(100㎡당)

구 분	용 도	단위	직종		
			잠 수 부	특별인부	보통인부
육상부설 (인력)	호 안 등 사 면	인			0.30
	연 약 지 반	〃			0.45
수중부설	사 면 용	〃	0.10(조)	0.20	0.50
	연 약 지 반	〃	0.20(조)	0.30	0.50

[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.

(100㎡당)

구 분	매트(㎡)	P.P로프(9㎜) (m)	모래주머니(개)	철근(19㎜) (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 설치할 경우에는 100㎡당 보통인부 0.47인과 재료비를 별도 계상한다.

5-10 암반청소(岩盤淸掃)

(10㎡당)

명 칭	규 격	단위	수량	
			댐	교량, 옹벽등
작 업 반 장		인	0.35	0.3
보 통 인 부		인	6.25	6.0
공 기 압 축 기	10.3㎥/min	시간	2.8	1.6
양 수 기	2HP	시간	2.8	1.6

[주] ① 댐, 교량, 옹벽 등 구조물 설치를 위한 기초바닥을 청소하는 것이다.

② 물 청소를 하지 않을 경우에는 양수기를 제외하고 본 품의 보통인부 2인을 감한다.

③ 잡재료비는 별도 계상할 수 있다.
④ 잠수작업인 경우에는 별도 계상한다.

5-11 강관말뚝 두부정리

(1본당)

구 분	단위	㎜ ϕ400	㎜ ϕ500	㎜ ϕ600	㎜ ϕ700	㎜ ϕ800	㎜ ϕ900	㎜ ϕ1,000	비고
용 접 공	인	0.57	0.72	0.86	1.01	1.16	1.30	1.45	
보 통 인 부	〃	0.37	0.47	0.56	0.65	0.75	0.84	0.94	
산 소	ℓ	493	621	744	873	1,001	1,124	1,252	
아 세 틸 렌	kg	0.22	0.28	0.33	0.39	0.45	0.50	0.56	
기 구 손 료	식	1	1	1	1	1	1	1	

[주] ① 본품은 강관말뚝 항타 완료후 설계 높이에 맞게 자르는 품이며 말뚝두부보강에 필요한 품은 별도 계상한다.
② 공구손료는 재료비의 5%로 계상한다.

5-12 고압분사 주입공법(J · S · P)

1. 플랜트 조립 · 해체

(1회당)

구 분		규 격	단 위	수 량	손 율	비 고
편성 인원	기 계 설 치 공		인	4		
	특 별 인 부		〃	19		
	보 통 인 부		〃	17		
재 료	파 이 프	ϕ50×3m	m	70	30%	
	판 재	4×36㎝×210㎝	㎥	0.3	50%	
	각 재		〃	0.45	50%	
	철 선	# 10	kg	4	100%	
	방 수 시 트		㎡	77	100%	

2. 지층별 제원

(1본당)

구 분	단위	점토층		모래층			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	0.8	
로드인발속도	분/m	7	8	7	8	9	9	9	
단위분사량	ℓ/분	60	60	60	60	60	60	60	
분사량	ℓ/m	462	528	462	528	594	594	594	
시멘트량	kg/m	351	401	351	401	451	451	451	
물	ℓ	351	401	351	401	451	451	451	
굴착공간격	m	0.8~0.9	0.6~0.7	1.0~1.1	0.8~0.9	0.6~0.7	0.6~0.7	0.6~0.7	

3. 작업시간

(m당)

구분	지층별	N치	천공 (분)	로드조립 (분)	로드분해 (분)	케이싱인발 (분)	로드인발 (분)	계 (분)	작업시간 분/m	작업시간 시간/m	비고
천공	점토층		6	3	3		1	13	17.33	0.288	
	모래층		12	3	3		1	19	25.33	0.422	
	자갈층		24	3	3		1	31	41.33	0.688	
	호박돌층		32	3	3		1	39	52.0	0.866	
천공+분사	점토층	0~2	6	3	3		7	19	25.33	0.422	
	〃	3~5	6	3	3		8	20	26.66	0.444	
	모래층	0~4	12	3	3		7	25	33.33	0.555	
	〃	5~15	12	3	3		8	26	34.66	0.577	
	〃	16~30	12	3	3		9	27	36.00	0.600	
	자갈층		24	3	3	1	9	40	53.33	0.888	
	호박돌층		32	3	3	1	9	48	64.0	1.066	

4. 천공

(시간당)

종 별	규 격	단 위	수 량		비고
			점토층・모래층	자갈층・호박돌층	
중급기술자		인	0.125	0.125	
초고압펌프	200kg/㎠	시간	1		
보링기	JSP용	〃	1		
〃	4.2톤	〃		1	
디젤엔진	70HP	〃		1	
공기압축기	10.3㎥/min	〃	1		
발전기	150kw	〃	1		
양수기	50㎜	〃	1		
모터	7.5HP	〃	1		
수조	6㎥	〃	1		
고압호스	19㎜	〃	1		
에어호스	19㎜	〃	1		

5. 천공+분사

(시간당)

구 분	규 격	단위	수 량					자갈층	호박돌층	비고
			점토층		모래층					
			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	0.125	
보통인부		〃	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25			
초고압펌프	200kg/㎠	시간	1	1	1	1	1			
보링기	J.S.P용	시간	1	1	1	1	1			
보링기	4.2톤	〃						1	1	
디젤엔진	70HP	〃						1	1	
공기압축기	10.3㎥/min	〃	1	1	1	1	1			
발전기	150kw	〃	1	1	1	1	1			
양수기	50㎜	〃	1	1	1	1	1			
모터	7.5HP	〃	1	1	1	1	1			
수조	6㎥	〃	1	1	1	1	1			
고압호스	19㎜	〃	1	1	1	1	1			
에어호스	19㎜	〃	1	1	1	1	1			
J.S.P 용믹서	1㎥	〃	1	1	1	1	1			
고압분사재료비		〃	0.116	0.133	0.116	0.133	0.15	0.15	0.15	
고압분사		m						1	1	
이토처리		시간	0.154	0.176	0.154	0.176	0.198	0.198	0.198	

가. 보링기(J. S. P용) : 점토층・모래층

(시간당)

종 별	규 격	단 위	수량		비고
			점토층	모래층	
보 링 공		인	0.125	0.125	
특 별 인 부		〃	0.125	0.125	
메탈크라운비트		개	0.023	0.019	
더블쉬벨본체		〃	0.003	0.003	
더블쉬벨부품		조	0.023	0.020	
더 블 로 드		본	0.007	0.006	
N. J. V 본 체		개	0.003	0.003	
노 즐		〃	0.002	0.002	
손 료		시간	1	1	

나. 보링기(4.2톤) : 자갈층・호박돌층

(시간당)

종 별	규 격	단 위	수량		비고
			자갈층	호박돌층	
기계운전사		인	0.125	0.125	
보 링 공		〃	0.125	0.125	
특 별 인 부		〃	0.125	0.125	
보 통 인 부		〃	0.25	0.25	
생크어댑터		개	0.029	0.029	
파카숀비트		〃	0.058	0.058	
링 크 라 운		〃	0.058	0.058	
후레싱헤드		〃	0.015	0.014	
케 이 싱		〃	0.029	0.029	
니 플		〃	0.015	0.012	
로 드		〃	0.015	0.012	
커 플 링		〃	0.015	0.012	
손 료		시간	1	1	

다. 고압분사 재료비

(시간당)

종 별	규 격	단 위	수 량	비고
더블쉬벨본체	3.0m	개	0.072	
더블쉬벨부품		조	0.240	
더 블 로 드		본	0.072	
N. J. V 본 체		개	0.090	
N. J. V 부 품		조	0.240	
노 즐		조	0.240	

라. 고압분사(자갈층・호박돌층)

(m당)

종 별	규 격	단 위	수 량		비고
			자갈층	호박돌층	
보 링 공		인	0.083	0.100	
보 통 인 부		〃	0.166	0.200	
초고압펌프	200kg/㎠	시간	0.266	0.266	
보 링 기	J.S.P용	〃	0.266	0.266	
공기압축기	10.3㎥/min	시간	0.266	0.266	
발 전 기	150kw	〃	0.266	0.266	
양 수 기	50㎜	〃	0.266	0.266	
모 터	7.5HP	〃	0.266	0.266	
수 조	6㎥	〃	0.266	0.266	
고압호스	19㎜	〃	0.266	0.266	
에어호스	19㎜	〃	0.266	0.266	
J.S.P용 믹서	1㎥	〃	0.266	0.266	

마. 이토처리

(시간당)

종 별	규 격	단위	수 량	비 고
그라우팅펌프	50-200ℓ/min	시간	1	
모 터	7.5HP	〃	1	
보 통 인 부		인	0.25	

[주] ① 기계기구운반비는 별도 계상한다.
② 기계기구설치비는 20-1(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 소요되는 비용과 운반비는 별도 계상한다.

5-13 지하연속벽공

1. 장비 조립, 해체

(회당)

구 분	명 칭	단위	수 량		비 고
			크램쉘버킷식	유압회전식	
편성인원	건설기계운전기사	인	1	1	
	건설기계조수	〃	1	1	
	기계설치공	〃	2	2	
	비계공	〃	1	2	
	용접공	〃	-	1	
	특별인부	〃	-	2	
	보통인부	〃	3	2	
소요일수	조립	일	3	10	
	해체	〃	2	6	

2. 작업편성 인원 및 장비

(판넬당)

구분	명 칭	규 격	단위	T_1		T_2	비 고
				크램쉘버킷식	유압회전식		
편성인원	작업반장		인	0.5	0.5	0.5	
	건설기계운전기사		〃	1	1	1	
	건설기계조수		〃	1	1	1	
	기계운전사		〃	2	1	2	
	용접공		〃	1	2	-	
	계장공		〃	-	1	1	
	특별인부		〃	2	3	-	
	보통인부		〃	2	2	3	
편성장비	무한궤도크레인	50~80TON	대	1	-	1	크람쉘버켓조합
	〃	120TON	〃	-	1	-	유압회전식조합
	크램쉘버킷	B=400~1,000mm	〃	1	-	-	
	유압회전식커터	B=800~1,200mm	〃	-	1	-	
	안정액믹서	1.5KW	〃	1	1	-	안정액 생산
	전기용접기	200A	〃	2	2	-	
	펌프	ϕ100m/m50HP	〃	2	-	-	안정액공급
	〃	ϕ150m/m30HP	〃	-	3	-	〃
	〃	ϕ150m/m75HP	〃	-	2	-	〃
	발전기	150KW	〃	1	-	-	
	〃	500KW	〃	-	1	-	
	강재탱크	25㎥	기	6	15	-	안정액 저장
	이수분리기	76HP	대	-	-	1	
	〃	100HP	〃	-	1	-	
	공기압축기	10.3㎥/min	〃	-	1	1	안정액침전방지
	샌드펌프	100m/m	〃	-	-	1	
	유압잭	100TON	기	-	-	1	
	인토록킹파이프	600~1,000m/m	M	-	-	-	
	트레미파이프	200m/m	M	-	-	-	
	벤토나이트사일로	35㎥	대	-	1	-	벤토나이트저장

3. 작업소요시간

가. 굴착작업시간(T_1)

$T_1 = M+\sum Ai(1+a)\cdot Bi$

M : 기계 이동, 설치, 검사검측, 정리 등의 고정시간(4h)

Ai : 각 지층별 굴착면적(㎡)

Bi : 각 지층별 굴착시간(h/㎡)

a : 지층별 여굴 보정치

○ 각 지층별 굴착시간(Bi)

(h/㎡)

지층별	N치	굴착시간			
		크램쉘 버킷식	유압회전식		
			T=800mm	T=1,000mm	T=1,200mm
토사	N<10	0.21	0.07	0.08	0.09
모래	10≤N<30	0.33	0.08	0.10	0.11
모래·자갈층	30≤N<50	0.59	0.13	0.14	0.16
풍화암	50≤N	1.56	0.17	0.19	0.22
연암		3.33	0.25	0.29	0.33
경암		-	1.00	1.15	1.30

○ 지층별 여굴 보정치(a)

지층별		토사	모래·자갈층	풍화암
변화율	크램쉘 버킷식	0.3	0.2	0.1
	유압회전식	0.12	0.15	0.07

나. 벽체조성 소요시간(T_2)

$T_2 = \{C+$ 패널당 안정액 수량(㎥)/25(㎥/h)$\}+D\ell_1 +EN\ell_1 +F\ell_2 +GX +V\alpha$

T_2 : 벽체조성에 소요되는 시간(h)

○ 계수의 값

부호	C (h)	D (h/m)	E (h/m)	F (h/m)	G (h/개소)	α (h/㎥)	비고
시간	0.7	0.17	0.03	0.07	1.0	0.04	

○ C+패널당 안정액 수량(㎥)/25(㎥/h)
C : 파이프설치, 인발시간(h)
25(㎥/h) : 슬라임 처리속도
○ Dℓ_1 D : 인터록킹 파이프설치, 인발시간(h)
ℓ_1 : 굴착깊이(m)
○ ENℓ_1 E :트레미관 1m당 설치시간(h)
N : 트레미관 설치 개소수(개소)
ℓ_1 : 굴착깊이(m)
○ Fℓ_2 F : 철근망 1m당 설치시간(h)
ℓ_2 : 철근망길이(m)
○ GX G : 철근망 이음 1개소당 소요시간(h)
X : 철근망 이음개소수(개소
○ Vα V : 콘크리트 타설량(할증포함㎥)
α : 콘크리트 1㎥당 타설시간(h)

[설 계 요 령]

- C+패널당 안정액 수량(㎥)/25(㎥/h)의 계산
  0.7(h)+V(1+a)(㎥)/25(㎥/h)
- Dℓ_1의 계산
  Dℓ_1 = 0.17h/m×굴착깊이(m)
  인터록킹 파이프는 선행패널만 계상하고 후행패널에는 계상하지 않는다.
- ENℓ_1 의 계산
  ENℓ_1 = 0.03(h/m)×트레미관설치개소수(개소)×굴착깊이(m)
- Fℓ_2의 계산
  Fℓ_2 = 0.07(h/m)×철근망길이(m)
- GX의 계산
  GX=1.0(h/개소)×철근망 이음개소수(개소)
- Vα의 계산
  Vα = 할증을 고려한 패널당 콘크리트 타설량(㎥)×0.04(h/㎥)
- 안정액 수량계산(V)

$$V = \frac{X}{Y} + \frac{X}{Y}(1 - K_1)(Y - 1) + K_2X$$

V : 총 안정액 소요량
X : 총 굴착토량 {설계굴착량×(1+a)}
K_1 : 회수율(0.55~0.85)
K_2 : 소모율(0.10~0.30)

Y : 패널수

패널 안정액 수량은 $\frac{V}{Y}$로 한다.

[주] ① 철근망 제작에 따른 자재 및 인력품은 별도 계상한다.
② 폐액 및 이토(Slime)를 폐기물 관리법 등의 규정에 따라 처리하기 위하여 추가로 소요되는 비용은 별도 계상한다.
③ 연속벽의 두부정리 및 돌출부 깨기는 별도 계상한다.
④ 안내벽 설치비는 별도 계상한다.
⑤ 패널길이는 5~6m 기준한 것이다.

5-14 R.C.D공법(Reverse Circulation Drill 공법)

1. Stand pipe(케이싱) 압입 및 굴착

가. 장비 및 인원편성

(본당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
장비	해머그래브	ϕ1000~1500	대	1	
	크레인(무한궤도)	70톤	〃	1	
	오실레이터	ϕ1000~1500	〃	1	(파워팩 포함)
	케이싱	ϕ1000~1500	식	1	굴착깊이+1.5m
	굴착기	0.2㎥	대	1	
인원	작업반장		인	1	
	비계공		〃	2	
	보통인부		〃	2	

* 케이싱손료는 본당 경비를 계상하여 사용회수 35회를 기준함.

나. 작업소요시간

$T=M+\{\sum(L_1\times\alpha_1)+G_1\}/F$

M : 장비이동, 설치, 철거등의 고정시간(2h)

L_1 : 각 지층별 굴착깊이(m)

α_1: 각 지층별 m당 굴착소요시간(h/m)

G_1 : 케이싱 연결시간(0.5h/개소)

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

f : 작업계수(f_1~f_4)

조 건 \ 보정치		-0.05	0	+0.05	비 고
f_1	가옥·철도·교량·도로시설 구조물에 의한 장애의 정도	약간있다	없다	-	
f_2	작업장 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	-	
f_3	지반상황에 따라 작업에 미치는 정도	불량	보통	양호	
f_4	시공규모	적다	보통	많다	

○각 지층별 굴착시간(α_1)

(h/m)

지층별	N치	굴착소요시간		비 고
		ϕ1000	ϕ1500	
토 사	N<10	0.40	0.45	
모 래	10≦N<30	0.50	0.60	
모래·자갈	30≦N<50	0.70	0.90	
풍 화 암	50≦N	0.85	1.0	

2. R.C.D 굴착

가. 장비 및 인원편성

(본당)

구분	명 칭	규 격	단위	수 량		비 고
				T_1	T_2	
장비	리버스서큘레이션드릴	ϕ1000~1500	대	1		
	크레인	70톤	〃	1		
	오실레이터	ϕ1000~1500	〃		1	
	수중펌프	ϕ6″	〃	3		
	발전기	150kw	〃	1	1	
	용접기	200A	〃	1	1	
	트레미 파이프	ϕ250mm	식		1	굴착깊이+1.5m
	강재탱크	25㎥	대	2		
	크레인	25톤	〃		1	
	공기압축기	600CFM	〃	1		
	BIT(CUTTER)		EA			지층별소모율참조
	호스	ϕ6″	m			현장여건에따라적용
	믹서	1㎥	대	1		
	DESANDER	76HP	〃	1		
	굴삭기	0.2㎥	〃	1		

→

구분	명 칭	규 격	단위	수 량		비 고
				T_1	T_2	
인원	작업반장		인	1	1	
	비계공		〃	1	1	
	보통인부		〃	4	2	
	용접공		〃	1	1	

* 스탠드 파이프를 암반층까지 근입시는 여굴방지용 안정액공정에 관련되는 장비·자재, 인력품은 제외함.
* 벤토나이트는 안정액에 대하여 50kg/㎥를 기준함.

나. BIT 소모율

(BIT 1개당)

구 분	토사·모래	모래·자갈	풍 화 암	연 암
사용량	1,000m/EA	700m/EA	450m/EA	225m/EA
소모율	0.001개	0.0014개	0.0022개	0.0044개

다. 작업소요시간

(1) 굴착작업시간(T_1)

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

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

L_2 : 지층별 굴착깊이(m), (해머그래브에 의한 굴착깊이는 제외)

α_2 : 지층별 단위 길이당 굴착시간(h/m)

G_2 : 로드연결 및 해체(0.5h/개소)

○각 지층별 굴착 소요시간(α_2)

지 층 별	N 치	ϕ 1,000	ϕ 1,500
토 사	N<10	0.4	0.5
모 래	10≦N<30	0.55	0.7
모래·자갈	30≦N<50	0.70	0.85
풍 화 암	50<N	1.1	1.3
연 암		1.5	1.8

(2) 말뚝조성 작업시간(T_2)

$T_2=1.5+t_1+t_2+t_3$

1.5 : 준비시간

t_1 : 철근망 건입(0.07hr/m×건입깊이+철근망이음(1.0hr/개소)×
철근망이음개소수

t_2 : 트레미파이프 설치(0.03hr/m×설치깊이×설치개소수)

t_3 : 콘크리트 타설(0.1hr/㎥×타설량)

※ 말뚝 1본당 콘크리트 타설량

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

Q : 말뚝 1본당 콘크리트 타설량(㎥/본)

D : 말뚝직경(m)

L : 말뚝길이(m)

1.14 : 콘크리트 타설량의 보정(손실+두부처리부분 포함)

[주] 철근망 가공조립은 별도 계상한다.

5-15 올케이싱 말뚝공법(BENOTO)

1. 장비 및 인원편성

(1본당)

구분	명 칭	규 격	단위	수 량		비 고
				T1	T2	
편성장비	유 압 크 레 인	50톤	대	1	1	
	베 노 토 굴 삭 기	ϕ1,000~ϕ1,500	〃	1		
	오 실 레 이 터	〃	〃	1	1	
	케 이 싱	〃	식	1	1	굴착깊이+1.5m
	트 레 미 파 이 프	ϕ250㎜	〃		1	
	용 접 기	200A	대		1	
	크 레 인	25TON	〃		1	작업보조용
	굴 삭 기	0.2㎥	〃	1		
	발 전 기	150kw	〃		1	
	공 기 압 축 기	300~600cfm	〃		1	이토제거용
	Suction Pump	ϕ150m/m	〃		1	
	강 관	ϕ100	식		1	굴착깊이+1.5m
	Cutting Crown Bit		개			BIT소모율참조
	호 스		m			
편성인원	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

가. 굴착시간(T_1)

$T_1=M+\{\sum Li \cdot ti+Gi)\}/F$

M : 장비이동, 설치, 검사검측, 정리 등의 고정시간(4h)

Li : 각 지층별 굴착깊이(m)

ti : 각 지층별 단위 길이당 굴착시간(h/m)

Gi : 케이싱 연결시간(0.5h/ 개소)

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

○각 지층별 굴착시간(ti) (h/m)

지층별	N 치	굴 착 소 요 시 간	
		ϕ1,000	ϕ1,500
토 사	N<10	0.30	0.35
모 래	10≦N<30	0.38	0.45
모 래 · 자 갈	30≦N<50	0.55	0.70
풍 화 암	50<N	0.65	0.8

○작업계수(f_1~f_4)

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

나. 말뚝조성시간(T_2)

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

2.0 : 준비시간
t_1 : 슬라임제거(0.7hr+체적/25㎥/hr)
t_2 : 철근망건입(0.07hr/m×건입깊이+1.0hr/개소×철근망 이음개소수)
t_3 : (0.03hr/m×설치깊이×설치수)
t_4 : 콘크리트타설(0.1hr/㎥×타설량)
G_2 : 케이싱 해체시간(0.35hr/개소)

※ 말뚝 1본당 콘크리트 타설량

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

Q : 말뚝 1본당 콘크리트 타설량(㎥/본)
D : 말뚝직경(m)
L : 말뚝길이(m)
1.08 : 콘크리트 타설량의 보정(손실+두부처리부분 포함)

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

5-16 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(㎡/hr)
B : 1회 시공 유효폭 0.9(m)
L : 깊이(m)
t_1 : 장비 이동 및 거치 20분 / 회
t_2 : 천공시간(분)
t_3 : 교반 및 오거 스크류 인발시간(2.0×L)
t_4 : 선단고화 처리시간(이토 제거 3분 / 회)
E : 작업효율

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

$t_2=\sum(Hi \cdot \beta i \cdot \alpha i)$

Hi : 지층별 천공시간(분)

βi : N치별 지층두께(m)

αi : 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)

심 도	L<18m	18≤L<28	L≥28
αi	0.8	1.0	1.3

2. 편성인원

(인/일)

구 분		작업반장	보 링 공	특별인부	보통인부
인 원	포 대	1	2	2	7
	BULK	1	2	2	3

3. 사용장비

(1회당)

명 칭	규 격	대수	비고
파일드라이버	100HP	1	굴삭 및 교반
발 전 기	350kw	1	파일드라이버 구동용
발 전 기	150kw	1	믹서플랜트 구동용
믹 서	1㎥	1	모르타르생산
그라우팅펌프	50-200ℓ/min	2	모르타르주입
공기압축기	365CFM	1	굴삭 및 교반
굴 삭 기	0.4㎥	1	잔토처리
크 레 인	25TON	1	작업 보조용
양 수 기	100m/m	1	
B I T			소모율 참조

○지층별 BIT 소모율

(m당)

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

4. 시멘트 페이스트 배합비

(㎥당)

토 질	재 료			압 축 강 도
	시멘트(kg)	벤토나이트(kg)	물(ℓ)	
점 성 토	400	10	550	1~20kg/㎠
사 질 토	350	20	550	20~80
사 력	350	20	550	60~120

5. 장비 조립 및 해체

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

[주] ① 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.

5-17 페이퍼 드레인(裸타입식)

1. 작업능력

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

Q : 시간당 작업량(m/hr)

ℓ : 페이퍼 드레인 1본당 타설깊이(m/본)

E : 작업효율(0.85~0.9)

cm : 1회 사이클 타임(Sec)

$cm=t_1+t_2+t_3$

t_1 : 준비 및 이동시간(Sec) : 10

t_2 : 타입시간 = $\frac{\ell}{V_1}$(Sec)

t_3 : 인발시간 = $\frac{\ell}{V_2}$(Sec)

V_1 : 표준타입속도(m/Sec) : 0.26

V_2 : 표준인발시간(m/Sec) : 0.30

2. 궤도설치 및 철거

(궤도 m당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
궤 도	8.93kg/m	m	2	
부 속 철 물	궤도비의 5%	식	1	
침 목	3.6m	개	2	
궤 도 공		인	0.18	
보 통 인 부		인	0.23	
목 도		인	0.06	

[주] ① 본품은 동일 현장내에서의 설치, 이동, 철거 및 보수 등을 포함한 것이다.
② 페이퍼 드레인 시공 보통인부 2인/일은 별도 계상한다.
③ 샌드매트 포설비는 별도 계상한다.
④ 궤도나 침목은 50회 사용으로 한다.

5-18 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

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	2
	보 통 인 부		인	2

3. 작업능력

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

Q : 시간당 작업량(m/hr)

ℓ : 페이퍼 드레인 1본당 타설깊이(m/본)

E : 작업효율(0.8~0.9)

cm : 1회 사이클 타임(Sec)

$cm=t_1+t_2+t_3$

t_1 : 준비 및 이동시간(Sec) : 90

t_2 : 타입시간 = $\frac{\ell}{V_1}$(Sec)

t_3 : 인발시간 = $\frac{\ell}{V_2}$(Sec)

V_1 : 표준타입속도(m / Sec) : 0.24

V_2 : 표준인발시간(m / Sec) : 0.26

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

5-19 차수재공('92년 신설)

(㎡당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
자	시 트		㎡	1.1	
	부 직 포		㎡	1.1	
재	용 접 봉	ϕ 3㎜	m	0.67	
인	방 수 공		인	0.015	
	특 별 인 부		인	0.010	
력	보 통 인 부		인	0.017	
장	발 전 기	50kw	시간	0.035	
	용 접 기	용접봉	시간	0.018	
비	용 접 기	자동	시간	0.018	
	열 풍 기		시간	0.018	

[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 1.5㎜, 폭 4.5m를 기준한 것이다.

5-20 전회전식 말뚝공법('93년 신설)

1. 장비 및 인력편성

(1본당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량		비고
				T_1	T_2	
장 비	전회전식굴삭기	96ton	대	1	1	
	해머그래브	ϕ1,000㎜~1,500㎜	대	1		
	크 레 인	70ton	대	1		
	크 레 인	25ton	대		1	
	용 접 기	300AMP	대	1		
	발 전 기	150kw	대	1		

구분	명칭	규격	단위	수량		비고
				T_1	T_2	
장비	공 기 압 축 기	17㎥ / min	대		1	
	수 중 모 터 펌 프	150㎜	대	1		
	케 이 싱	ϕ1,000㎜ ~2,000㎜	식	1	1	굴착깊이+1.5m
인력	비 계 공		인	2	2	
	보 통 인 부		인	2	2	

2. CUTTING BIT 소모율

(EA / m)

지 층 별	N치	ϕ1,000㎜ (17개기준)	ϕ1,500㎜ (27개기준)	ϕ2,000㎜ (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_1)

$T_1=M+\{(\sum Li \times ti+Gi)\}/F$

M : 장비이동, 발판준비, 장비설치, 케이싱거치, 검사검측정리 등 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 굴착시각(ti) (hr / m)

지 층 별	N치	ϕ1,000㎜	ϕ1,500㎜	ϕ2,000㎜
토 사	N<10	0.23	0.28	0.50
모 래	10 ≤ N < 30	0.28	0.37	0.65
사 력 층	30 ≤ N < 50	0.37	0.41	0.80
호 박 돌		0.63	0.78	1.50
풍 화 암	50 ≤ 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)

조건 \ 보정치		-0.05	0	+0.05	적 요
f_1	가옥, 철도, 교량, 도로시설 구조물에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	-	작업중단의 유무 및 기계의 행동에 제약이 있다.
f_2	작업장 넓이에 의한 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 50본을 표준으로 한다.

나. 말뚝조성시간(T_2)

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

M : 준비시간(2hr)

t_1 : 이토 제거(0.7hr+체적/25㎥ / hr)

t_2 : 철근망건입(0.07hr / m×건입깊이+1.0hr / 개소×철근망 이음개소수)

t_3 : 트레미관 설치(0.03hr / m×설치깊이×설치수)

t_4 : 콘크리트 타설(0.1hr / ㎥×타설량)

G_2 : 케이싱 해체시간(0.35hr / 개소)

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

5-21 프런트재킹 공법('02년 보완)

1. 수평 천공

가. 투입인력 및 장비

(일당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
인 력	중 급 기 술 자		인	1.112
	보 링 공		인	2.259
	특 별 인 부		인	3.157
	보 통 인 부		인	2.238
장 비	수 평 보 링 기		대	1
	양 수 기	50㎜	대	1
	발 전 기	50kw	대	1
	크 레 인	10ton	대	1

나. 천공시간

수평천공시간 : $Cm = T+\sum(Hi\times Bi)$

T : 준비시간 및 이동시간 ┌횡이동-0.7hr
└종이동-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 150㎜를 기준한 것이다.
② PVC파이프 소요량은 설계 길이×1.2로 한다.
③ 천공관 인발, 염화비닐관 설치품은 포함되어 있다.
④ 본 품은 1편성당 1일 8시간 작업기준이며 2교대 이상의 작업시에는 관계규정에 따라 별도 계상한다.

2. 강선 제작 설치

(1케이블 1m당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
인 력	특 별 인 부 보 통 인 부		인 인	0.028 0.024
장 비	윈 치		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

(1조당)

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

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

4. 잭 설치

(1대당)

구 분	명 칭	규 격	단위	프런트 잭	페이스 잭
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] 프런트잭 철거품은 별도 계상한다.

5. 선단슈관입

(일당)

구분	명칭	단위	구조물단면적(㎡)									
			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	3.000	3.250	3.500	3.750	4.000	4.250	5.250
	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
	기계공	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

가. 투입인력

(일당)

명칭	단위	구조물단면적(㎡)									
		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	8.810	11.866	14.923	17.980	21.037	24.094	26.923
할석공	인	(6.016)	(8.023)	(9.037)	(13.704)	(17.799)	(19.897)	(23.973)	(28.049)	(32.125)	(35.897)
보통인부	인	2.022	4.045	5.516	5.952	7.949	9.946	11.943	13.940	15.938	18.038
기계공	인	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000

나. 장비편성

(일당)

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

다. 1일 작업량

(m/일)

구 분	단위	구 조 물 단 면 적 (㎡)									
		20 미만	20~40	40~60	60~80	80~100	100~120	120~140	140~160	160~180	180~200
보 통 토 사	M	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300
자갈섞인 토사	M	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
전석 및 풍화암	M	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200

[주] ① 토류판 및 붙임목은 별도 계상한다.
② 함체내부의 굴착토 소운반은 별도 계상한다.
③ 본 품은 1편성당 일일작업량을 기준한 것이며, 현장여건상 2교대 이상의 작업편성시는 관계규정에 따라 별도 계상한다.
④ 공구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.
⑤ 선로보수를 위한 궤도공은 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

5-22 SAND PACK DRAIN

1. 장비조립 및 해체

구 분	명 칭	단 위	수 량	비 고
인력	작 업 반 장	인	13	
	비 계 공	〃	26	
	용 접 공	〃	26	
	전 공	〃	5	
	특 별 인 부	〃	35	
	보 통 인 부	〃	39	

→

구분	명 칭	단 위	수 량	비 고
장비	발 전 기(50kw)	대	13	
	용 접 기(400AMP)	〃	13	
	무한궤도크레인(80ton)	〃	2	

2. 장비 및 인력편성

구분	명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
장비	크 레 인 (무 한 궤 도)	80ton	대	1	
	진 동 파 일 해 머	90kw	〃	1	
	발 전 기	350KW	〃	1	
	공 기 압 축 기	17.0㎥ / min	〃	1	
	로 더 (타 이 어)	1.72㎥	〃	1	
	호 퍼	3.2㎥	〃	1	
인력	작 업 반 장		인	1	
	비 계 공		〃	1	
	용 접 공		〃	1	
	특 별 인 부		〃	4	
	보 통 인 부		〃	2	

3. 작업능력

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

Q : 시간당 작업량(m / hr)

ℓ : 팩드레인 1본당 타설깊이(m / 본)

E : 작업효율(0.6~0.8)

㎝ : 1회 사이클 시간(Sec)

○ 작업효율(E) : $E=(E_1+E_2)\div 2$

작업효율	0.6	0.7	0.8
E_1	$8 \leq N$	$4<N<8$	$N \leq 4$
E_2	작업장 면적이 좁고 인접구조물의 제약을 많이 받는 불량한 지역	작업장 면적이 10,000㎡~20,000㎡정도이고 인접구조물의 제약을 다소 받는 보통지역	작업장이 넓고 인접구조물의 제약을 받지 않는 용이한 지역

○ 사이클시간(Cm)

$Cm = t_1+t_2+t_3+t_4+t_5$

t_1 : 준비 및 이동시간(Sec) : 140

t_2 : 타입시간 $= \frac{\ell}{V_1}$ (Sec)

V_1 : 표준타입속도(m / Sec)

구분	N = 0~4	N = 5~8
V_1	0.08	0.05

t_3 : Pack 투입시간(Sec) : 130

t_4 : 모래투입시간(Sec) : 220

t_5 : 인발시간 $= \frac{\ell}{V_2}$ (Sec)

V_2 : 표준인발속도(m / Sec) = 0.08

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

5-23 팽이말뚝 기초공법

(10㎡당)

구분	명 칭	단위	ϕ 330형		ϕ 500형	
			규격	수량	규격	수량
자재	팽 이 파 일	개	ϕ 330	90	ϕ 550	40
	쇄 석	㎥	25~40㎜	1.18	25~40㎜	1.70
	철 근 (위 치)	kg	ϕ 10㎜	59	ϕ 13㎜	70
	철 근 (연 결)	〃	〃	35	〃	41
인력	작 업 반 장	인		0.25		0.34
	특 별 인 부	〃		0.14		0.16
	보 통 인 부	〃		1.16		1.62

→

구분	명 칭	단위	ϕ 330형		ϕ 500형	
			규격	수량	규격	수량
장	굴 삭 기	hr	0.4㎥	1.18	0.4㎥	1.88
비	콘크리트진동기	〃	ϕ 45㎜	0.77	ϕ 45㎜	0.93

[주] ① 본 품은 현장내 소운반 정리품이 포함된 것이다.
② 철근의 가공·조립, 잡재료비 및 공구손료는 별도 계상한다.
③ 시공면적이 200㎡미만이거나 시공 장소가 협소하여 장비가동이 불편한 경우 인력품의 10%를 할증한다.

5-24 E.P.S(Expanded Poly Styrene) 블록 성토공법('98년 신설)

(10㎡당)

구 분	명 칭	단 위	규 격	수 량	비 고
자 재	E.P.S블록	개	1,800×900×600	10.3	
	연 결 핀	〃		40.0	
인 력	작업반장	인		0.11	
	특별인부	〃		0.53	
	보통인부	〃		0.37	
장 비	발전기	시간	20Kw	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.

5-25 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

(회당)

구 분	명 칭	단 위	수 량	비 고
편성인원	건설기계운전기사	인	1	
	건설기계조수	〃	1	
	기계설치공	〃	1	
	비계공	〃	2	
	용접공	〃	1	
소요일수	조립	일	3	
	해체	〃	2	

2. 작업편성 인원

(인/일)

직 종	단 위	수 량	비 고
작업반장	인	1	
비계공	〃	2	
기계설치공	〃	1	
보통인부	〃	2	
용접공	〃	1	

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

3. 편성장비

명 칭	규 격	단 위	수 량	작업시간	비 고
무한궤도크레인	50~80톤	대	1	T_C	
오거	80~200HP	〃	1	T_E	
유압해머	5톤	〃	1	T_B	
리더(회전형)	31~36m	〃	1	T_C	
발전기	75KW	〃	1	T_C	용접용
〃	75~150KW	〃	1	T_C	믹서플랜트 구동용
〃	350KW	〃	1	T_C	오거 구동용
공기압축기	10.3㎥/min	〃	1	T_C	모르타르주입
믹서	1㎥	〃	1	T_C	모르타르생산
플랜트사일로	30~50톤	〃	1	T_C	시멘트 저장용
지게차	5톤	〃	1	$0.2T_C$	파일운반
굴삭기	0.2㎥	〃	1	$0.4T_C$	베토처리
크레인	50톤	〃	1	$0.3T_C$	파일건입용

○ 기종의 선정

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

말뚝직경(mm)	천공길이(m)	크레인(톤)	오거(HP)	비 고
ϕ350~400	20미만 20이상	50 60	80~120 120~150	
ϕ400~600	20미만 20이상	60 70	150 150	
ϕ600 이상		80이상	200	

4. 작업능력 산정

$T_C=T_E+(T_B+T_G)+T_W+T_S$ (min/본)

T_C=말뚝 1본당 시공시간 (〃)

T_E=말뚝 1본당 오거굴착시간 (〃)

T_B=말뚝 1본당 타격시간 (〃)

T_G=말뚝 1본당 그라우트 주입시간 (〃)

T_W=말뚝 1본당 이음 용접시간 (〃)

T_S=말뚝 1본당 준비시간 (〃)

○ 말뚝 1본당 굴착시간(T_E)

$T_E=\sum(a_1 \cdot \ell_1)$ (min/본)

a_1=N치별 1m당 굴착시간 (min/본)

ℓ_1=각 N치의 굴착장 (min/본)

<N치별 1m당 굴착시간(a_1)> (min/m)

N치 \ 말뚝직경(mm)	300~450	500~600
20미만	0.3	0.5
20이상~40미만	0.65	0.8
40이상~50미만	1.0	-
50이상	2.0	-

○ 말뚝 1본당 타격시간(T_B) : 1min

○ 말뚝 1본당 그라우트 주입시간(T_G) (min/본)

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 1본당 용접시간(T_W)

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

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

* 용접시간은 2회 용접시 기준임

○ 말뚝 1본당 준비시간(T_S)

T_S(min/본) : 10+5nw(말뚝의 이음수)

5. 잡재료 등 손료

직접노무비에 다음표의 비율을 곱한 것을 상한으로 한다.

구 분	단말뚝	이음말뚝
비 율	17	22

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

5-26 콘크리트말뚝 두부정리('00년 신설)

(본당)

구 분	규 격	단 위	ϕ300mm	ϕ350mm	ϕ400mm	ϕ450mm	ϕ500mm
그라인더날	4인치	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	0.056	0.072	0.090	0.109	0.130
보 통 인 부		인	0.043	0.055	0.069	0.084	0.100

[주] ① 본품은 콘크리트파일 항타 완료후 설계높이에 맞게 자르는 품이며, 말뚝머리 보강에 필요한 품은 별도 계상한다.

② 본 품은 굴삭기(압쇄기 부착)를 사용하여 절단할 때의 품으로 기계경비는 별도 계상한다.

③ 굴삭기의 규격기준은 0.2㎥이며, 작업량은 14.7본/hr을 기준한 것이다.

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

(㎥당)

구분 \ 직종	콘크리트공 (인)	보통인부 (인)
무근구조물	0.15	0.27
철근구조물	0.17	0.29
소형구조물	0.24	0.42

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

2. 기계비빔타설

(㎥당)

구분 \ 직종	콘크리트공 (인)	보통인부 (인)
무근구조물	0.15	0.62
철근구조물	0.17	0.84
소형구조물	0.24	1.10

* 본품은 재료 소운반, 콘크리트 소운반, 타설, 다짐 및 양생의 품이 포함된 것임.
* 기계경비는 별도 계상함.

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 단순히 철을 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 3㎥내외, 기계비빔 10㎥내외)이 산재되어 있는 경우를 말한다.
④ 소량의 콘크리트 또는 구조적으로 중요하지 않은 콘크리트인 경우에는 다음 표에 따라 1㎥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.

(㎥당)

골재의 최대치수(㎜)	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(㎜)	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 370kg이상으로 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 비빔 횟수는 15회를 표준으로 한다.
단, 플랜트혼합인 경우에는 능력에 따라 별도 계상한다.

⑩ 한중콘크리트를 시공해야 할 경우 시방준수를 위한 제비용은 현장실정에 따라 별도 계상하며, 양생온도를 유지하기 위한 시후카의 양은 다음을 표준으로 하되 물시멘트 비를 조절한다.

(㎥당)

품 종 \ 온 도	0℃ 때	-5℃ 때	-10℃ 때	-20℃ 때
시후카	21 ℓ	30 ℓ	35 ℓ	52 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 비탈면 구조물 콘크리트 타설('02년 신설)

(㎥당)

구 분	규 격	단위	경 사 도	
			1:1.2~1:1.8 (1:1.2를 포함)	1:1.2보다 급한 경우
콘 크 리 트 공		인	0.31	0.47
보 통 인 부		인	0.22	0.33
콘크리트펌프차	80㎥/hr	시간	0.32	0.48

[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.

6-1-3 모르타르

(㎥당)

배합용적비	시 멘 트(kg)	모 래(㎥)	보통인부 (인)
1 : 1	1,093	0.78	1.0
1 : 2	680	0.98	1.0
1 : 3	510	1.10	1.0
1 : 4	385	1.10	0.9
1 : 5	320	1.15	0.9

[주] ① 재료의 할증률이 포함되어 있다.
② 본품에는 기구손료 및 소운반품이 포함되어 있다.
③ 모르타르 배합의 선정은 다음의 표를 참고로 한다.

배 합 비	사 용 처
1 : 1	치장줄눈, 방수 및 중요한 개소
1 : 2	미장용 마감바르기 및 중요한 개소
1 : 3	미장용 마감바르기, 쌓기줄눈
1 : 4	미장용 초벌바르기
1 : 5	중요하지 아니한 개소

6-1-4 콘크리트 타워

1. 강재타워

(m당)

버킷용량 (㎥)	버킷중량 (kg)	윈치마력(HP)		타워가설 및 철거품
		45m / 분	60m / 분	
0.25	380	6.5	8.5	비계공 1.5인(조립 및 해체)
0.28	410	8.0	11.0	
0.40	550	11.0	15.0	
0.45	650	15.0	20.0	보통인부 1.0인

[주] ① 본품은 타워설치시의 높이 1m당 소요되는 품이다.
② 타워 설치재료 및 손료는 별도 계상한다.
③ 타워의 높이 산정은 다음과 같다.

$$H = h + \frac{\ell}{2} + 12(m)$$

여기서 H : 타워높이(지하부분 포함)
h : 부어넣는 콘크리트의 최고부까지의 높이
ℓ : 타워에서 호퍼까지의 수평거리

④ 타워의 표준치

버킷용량 (㎥)	타워횡단면 (m)	강재의 크기			높이1m당 중량(kg)	HP
		기 둥(㎜)	띠 장(㎜)	가 세(㎜)		
0.2	1.35×1.35	L- 70× 75× 8	L- 50× 50× 6	L-50×50×6	75	10
0.28	1.5×1.5	L- 90× 90× 10	L- 65× 65× 6	L-50×50×6	95	15
0.4	1.8×1.8	L- 120×120×12	L- 75× 75× 6	L-65×65×6	154	15
0.45	2.0×2.0	L- 130×130×15	L- 80× 80× 9	L-70×70×8		20
0.58	2.0×2.0	L- 150×150×19	L- 90× 90× 10	L-75×75×9		25
0.78	2.2×2.2	L- 200×200×20	L- 100×100×10	L-80×80×9		30

2. 목재 타워

(m당)

구 분	단 위	수 량
긴 비 계 목	개	2.8~3.5
짧 은 비 계 목	개	2.7
각 목	㎥	0.05~0.07
못	kg	0.3~0.4
철 선	kg	1.3~1.5
비 계 공	인	1.0~1.6

[주] ① 본품은 가설 및 철거품이 포함된 것이다.
② 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
③ 재료 손율은 다음표에 준한다.

구분 \ 사용월별	3개월 (%)	6개월 (%)	1개년 (%)	1개년이상 (%)
긴 비 계 목	25	35	50	75~100
짧 은 비 계 목	10~12	15~17	20~25	30~50
발 판	25	35	50	75~100
P·S·P 철 판	10	15	20	30

④ 본 품은 타워높이 15m를 기준으로 한 것이며 최소치는 타워폭이 2m일 때이고 최대치는 3m일 때이다.
⑤ 각목의 규격은 100×100㎜를 기준으로 한 것이다.
⑥ 가설표준은 긴 비계목 1m간격, 짧은 비계목은 1.5m 간격으로 한다.
⑦ 긴비계목 길이는 5.4m, 짧은 비계목 길이는 폭 3m일때 3.6m, 폭 2m일때 2.4m를 기준으로 한 것이다.

6-1-5 신더콘크리트

(㎥당)

시멘트 (kg)	모래 (㎥)	신더(경골재 / 석탄)(㎥)	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.

6-1-6 포대 콘크리트

종 목	단위	수량	비 고
콘크리트	㎥	1.0	굵은 골재 최대치수 10~75㎜ 1개 0.05㎥, 치수 0.8×0.5×0.15m 거치고르기
마 대	매	20	
잠 수 부	조	1.0	
보통인부	인	2.8	

[주] ① 본품은 재료의 소운반, 혼합, 비벼진 콘크리트의 소운반, 포대채우기 및 설치가 포함된 것이다.
② 기계경비는 별도 계상한다.
③ 로프 기타 잡재료비는 노력품의 2%를 계상한다.

6-1-7 조약돌 콘크리트

(㎥당)

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

[주] 본품은 비벼진 콘크리트와 조약돌을 혼합하는데 소요되는 품이다.

6-1-8 구라놀리디크 콘크리트

(㎥당)

배 합 용 적 비	시 멘 트(kg)	쇄 석(㎥)
1 : 1.4	1.006	0.94
1 : 1.5	967	0.97
1 : 1.6	931	0.99
1 : 1.7	897	1.03
1 : 1.8	866	1.04
1 : 1.9	837	1.06
1 : 2.0	710	1.08

6-1-9 에폭시(Epoxy) 콘크리트('04년 보완)

1. 콘크리트 접착제(Epoxy) 바르기

(㎡당)

구 분	재 료 명	단 위	수 량	도장공
신구-콘크리트 접착제바르기	Epoxy신구-콘크리트접착제	kg	1.2	0.12인
	시 너	ℓ	0.2	
콘크리트 및 고무 기타 접착제바르기	Epoxy-콘크리트고무접착제	kg	1.2	0.12인
	시 너	ℓ	0.2	

[주] ① 본 품은 신구(新舊) 콘크리트를 접착시키기 위하여 에폭시(Epoxy)접착제를 바르는 품이다.
② 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

③ 상부 슬래브를 바를 때는 재료 및 품을 20% 가산한다.
④ 비계 사용시 높이 6~9m까지는 품을 15% 가산하며 높이가 9m를 초과하는 경우 매 3m증가마다 품을 5%씩 가산한다.
⑤ 현장조건에 따라 부득이 바름두께가 커질 때는 다음 산식을 적용한다.
소요량 = 1.0m × 1.0 × 두께 × 비중(1.2)

2. 에폭시(Epoxy) 모르터 및 콘크리트

가. 에폭시(Epoxy) 모르터

(㎥당)

종 별	단 위	수 량
Epoxy 모르터 결합제	kg	221
파우더(석분)	〃	221
규사(4호)	〃	1,105
규사(7호)	〃	553
콘크리트공	인	1.8
보통인부	인	2.2

[주] ① 본 품은 Epoxy 모르터 비빔(제조)의 소요재료 및 품이다.
② 본 품은 1일작업량이 1㎥미만인 경우를 기준한 것이며 0.5㎥미만은 100% 가산한다.
③ 잡재료는 인력품의 50%로 계상한다.

나. 에폭시(Epoxy) 콘크리트

(㎥당)

종 별	단 위	수 량
Epoxy 모르터 결합제	kg	221
규사(4호)	〃	375
규사(7호)	〃	375
조골재(10mm)	〃	1,250
콘크리트공	인	1.8
보통인부	인	2.2

[주] ① 본 품은 Epoxy 콘크리트 비빔(제조)의 소요재료 및 품이다.
② 본 품은 1일 작업량이 1㎥미만인 경우를 기준한 것이며 0.5㎥미만은 100% 가산한다.
③ 잡재료는 인력품의 50%로 계상한다.

3. 콘크리트 균열 보수

(m당)

종 별	단위	균열폭10㎜까지	균열폭10㎜이상
에폭시주입량	kg	별 표	별 표
V-Cut 충전제 (Epoxy putty)	kg	0.765	2.125
주입파이프	개	5.0	5.0
시너	ℓ	2.0	4.0
도장공	인	0.3	0.5
미장공 (충전)	인	0.2	0.2
특별인부 (주입)	인	0.4	0.4
보통인부	인	0.5	0.5

[주] ① 본 품은 각종 콘크리트 구조물의 균열을 Epoxy 주입제를 사용하여 보수하는 품이다.
② 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
③ 본 품의 재료는 정산수치이므로 손실량을 20%까지 가산할 수 있다.
④ 잡재료는 재료비의 5%로 계상할 수 있다.
⑤ 비계사용시 6~9m까지는 품을 15% 가산하며 높이가 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 품을 5%씩 가산한다.
⑥ 균열의 폭이나 형태가 다양하여 본품에 준할 수 없을 때에는 적의 산출할 수 있다.
⑦ 에폭시(Epoxy) 주입량은 균열폭과 두께에 따라 다음표를 기준한다.

(kg / m)

폭(㎜) / 두께(㎝)	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0
10	0.06	0.12	0.24	0.36	0.60	1.20	1.80	2.40	3.00
12	0.07	0.14	0.28	0.43	0.72	1.44	2.16	2.88	3.60
15	0.09	0.18	0.36	0.54	0.90	1.80	2.70	3.60	4.50
18	0.10	0.21	0.43	0.64	1.08	2.16	3.24	4.32	5.40
20	0.12	0.24	0.48	0.72	1.20	2.40	3.60	4.80	6.00
25	0.15	0.30	0.60	0.90	1.50	3.00	4.50	6.00	7.50
30	0.18	0.36	0.72	1.08	1.80	3.60	5.40	7.20	9.00
40	0.24	0.48	0.96	1.44	2.40	4.80	7.20	9.60	12.00
50	0.30	0.60	1.20	1.80	3.00	6.00	9.00	12.00	15.00

4. 교량상판 철판접착공

(㎡당)

종 별	단위	폭 4.5㎜일 때	폭 6.0㎜일 때
철 판	kg	35.7	47.1
철판주의충전(Epoxy putty)	〃	0.62	0.87
상판불육조정(Epoxy putty)	〃	6.8	6.8
주입제(Epoxy Grout)	〃	6.0	8.64
앵커볼트(ϕ8㎜ ℓ=70㎜)	개	5.0	5.0
주입파이프(ϕ8㎜ ℓ=70㎜)	〃	5.0	5.0
철판방향제(Epoxy 방청제)	kg	0.30	0.30
Epoxy 앵커접착제	〃	0.25	0.25
시 너	ℓ	1~1.5	1~2.0
철 공	인	0.7	0.9
도 장 공	〃	0.7	0.7
미 장 공	〃	1.0	1.0
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 철근가공 및 조립

(ton당)

구 조 별	가 공		조 립		계	
	철근공 (인)	보통인부 (인)	철근공 (인)	보통인부 (인)	철근공 (인)	보통인부 (인)
간 단	1.2	0.7	2.2	1.2	3.4	1.9
보 통	1.4	0.9	2.4	1.3	3.8	2.2
복 잡	1.7	1.0	2.5	1.4	4.2	2.4
매 우 복 잡	1.9	1.2	2.8	1.5	4.7	2.7

[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, 암거, 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 철근가공에 사용되는 기계기구(철근가공기 등) 손료는 노력품(가공)의 2%를 계상한다.
⑤ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10㎥미만)에서는 그 조립에 대한 노력품을 50%까지 가산할 수 있다.
⑥ 결속선은 0.9㎜를 표준으로 하고, 간단한 구조에서는 5kg, 보통구조에서는 6.5kg, 복잡한 구조에서는 8kg을 표준 사용량으로 한다.
⑦ 수직고 7m이상에서 크레인등 장비사용시 기계경비는 별도 계상한다.

6-2-2 철근가스압접

(압접개소당)

구 분	단위	철근직경					
		D16	D19	D22	D25	D29	D32
아세틸렌	kg	0.046	0.057	0.070	0.086	0.116	0.143
산소	ℓ	37.2	45.7	56.1	69.0	93.0	114.3
용접공(압접공)	인	0.017	0.019	0.022	0.025	0.030	0.034

[주] ① 본 품은 철근의 절단·소운반·거치 등이 제외된 순수압접작업만을 기준한 것이므로 압접철근에 대해서는 추가로 "6-2-1 철근가공 및 조립" 비용을 계상해야 한다.
② 본 품은 기둥 및 벽체를 기준한 것이므로 보에 있어서는 인력품을 50% 할증한다.
③ 역타설공법(Top Down)의 경우에는 인력품을 50% 할증한다.
④ 공구손료는 인력품의 10%로 계상한다.
⑤ 철근직경이 서로 다른 이음의 경우에는 큰 직경을 기준한다.

6-2-3 철근의 기계적 이음

(개소당)

구 분	단위	수량	비고
아세틸렌	ℓ	133	
산소	〃	744	
용접공	인	0.06	수평, 수직 이음 공통
연마공	〃	0.15	
절단공	〃	0.09	
조력공	〃	0.11	

[주] ① 본품은 D35㎜이상 철근의 기계적 이음중 화약을 이용하여 용접하는 품이다.
② 철근 두께 3㎜증가시마다 인력품의 5%를 가산한다.
③ 공구 손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.
④ 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

⑤ 이음자재(Splices Kit)는 별도 계상한다.
⑥ 품질관리를 위한 검사비용은 별도 계상할 수 있다.
⑦ 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)

(㎡당)

종 별	단위	기준수량 (1회사용시)	사용횟수별기준수량에대한 비율(%)			비 고
			횟 수 별	재료비(%)	노무비(%)	
판 재	㎥	0.03	1회사용시	100	100	
각 재	㎥	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	0.50				제작조립
보통인부	인	0.40				철거포함
사용고재 평가기준	%	23			판재와 각재의 설계 단가를 기준으로 함.	

[주] ① 본품의 2회 이상의 사용 고재량은 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 품은 포함되지 않았다.
④ P.C빔제작용 볼트, 긴장기 및 세퍼레이터를 사용할 때의 재료는 별도 계상할 수 있다.
⑤ 곡면부분의 거푸집은 자재 및 품을 별도 계상할 수 있다.
⑥ 수중에서 거푸집을 조립 및 해체할 때에는 별도 계상한다.
⑦ 본 품은 수직 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.
⑧ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10㎥미만)인 경우에는 인력품을 30%까지 가산할 수 있다.
⑨ 폼타이(Form Tie) 사용할 때는 다음에 의거 계상한다.
㉮ 폼타이(D형 1/2인치 경우) 소요량은 거푸집 ㎡당 2.14본(1.07조)으로 하고 사용횟수는 10회로 한다.
㉯ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/㎡이상)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.
㉰ 세퍼레이터는 필요한 경우에 소모 재료로 계상한다.

[계산예]

목재 거푸집

(㎡ 당)

사용 횟수	명 칭	규격	단위	수 량	단 가	재 료 비	노 무 비	계
1 회 사 용	판 재		㎥	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 보완)

(㎡ 당)

종 별	단위	기준수량 (1회사용시)	사용횟수별기준수량에대한 비율(%)			비 고
			횟 수 별	재료비(%)	노무비(%)	
합 판	㎡	1.030	1회사용시	100.0	100.0	12㎜내수 합판기준
각 재	㎥	0.038	2회사용시	57.0	60.0	
철 선	kg	0.29	3회사용시	46.1	47.1	
못	kg	0.20	4회사용시	40.1	40.0	
박 리 제	ℓ	0.19	5회사용시	37.1	34.2	
형 틀 목 공	인	0.30	6회사용시	34.7	32.0	제작조립 철거포함
보 통 인 부	인	0.25				
사용고재 평가기준	%	23			목재와 합판의 설계단가를 기준으로 함.	

[주] ① 본품의 2회 이상의 사용고재량은 재료비비율속에 기포함되어 있다.
② 본품의 기준수량은 합판 거푸집 1회 사용시 기준한 것이며 사용 횟수별로 재료 및 노무비를 계상코자 할 때는 횟수별 비율을 적용한다.
③ 동바리재료 및 품은 포함되지 않는다.

④ P.C빔 제작용 볼트, 긴장기 및 세퍼레이터를 사용할 때의 재료는 별도 계상할 수 있다.
⑤ 곡면부분의 거푸집은 자재 및 품을 별도 계상할 수 있다.
⑥ 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.
⑦ 산재되어 있는 소형구조물(콘크리트 10㎥미만)인 경우에는 인력품을 30%까지 가산할 수 있다.
⑧ 폼타이(Form Tie) 사용시는 다음에 의거 계상한다.
㉮ 폼타이(D형 1/2인치 경우) 소요량은 거푸집 ㎡당 2.14 본(1.07조)으로 하고 사용횟수는 10회로 한다.
㉯ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/㎡이상)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.
㉰ 세퍼레이터는 필요한 경우에 소모 재료로 계상한다.

[계산예]

합판 거푸집

(㎡ 당)

사용 횟수	명칭	규격	단위	수량	단가	재료비	노무비	계
1 회	합판	내수 합판 12m/m	㎡	1.03	2,898 1	2,985 0		
	각재		㎥	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	0.30	10,570		3,171 0	
	보통인부		〃	0.25	6,120		1,530 0	
	고재처리	23%				(—) 1,735 35		
	계					5,978 85	4,701 00	
2회 1회사용 재료비의 57.0% 인건비의 60%						3,407 94	2,820 60	6,228 54
3회 1회사용 재료비의 46.1% 인건비의 47.10%						2,756 25	2,214 17	4,970 42
4회 1회사용 재료비의 40.1% 인건비의 40%						2,397 51	1,880 40	4,277 91
5회 1회사용 재료비의 37.1% 인건비의 34.2%						2,218 15	1,607 74	3,825 89
6회 1회사용 재료비의 34.7% 인건비의 32%						2,074 66	1,504 32	3,578 98

* 단가는 '86년 단가 기준

6-3-3 원형 거푸집('01년 보완)

(㎡ 당)

종 별	단위	기준수량	사용횟수별기준수량에대한 비율(%)			비 고
			횟 수 별	재료비(%)	노무비(%)	
판 재	㎥	0.05	1회 2회 3회	100. 57.1 42.0	100 62.8 51.5	3㎜합판 기준
각 재	㎥	0.053				
합 판	㎡	1.03				
철 선	kg	0.29				
못	kg	0.25				
박 리 제	ℓ	0.19				
형틀목공	인	0.62				제작, 조립 철거포함
보통인부	인	0.42				
사용고재 평가기준	%	23			판재와 각재의 설계 단가를 기준으로 함.	

[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 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.
⑤ 폼타이(Form Tie) 사용시는 다음에 의거 계상한다.
㉮ 폼타이(D형 1/2인치 경우) 소요량은 거푸집 ㎡당 2.14본 (1.07조)으로 하고 사용횟수는 10회로 한다.
㉯ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/㎡이상)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.
㉰ 세퍼레이터는 필요한 경우에 소모 재료량을 계상한다.

6-3-4 강재 거푸집('04년 보완)

1. 인력거치 및 해체('07년 보완)

(100㎡당)

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

[주] ① 강재거푸집제작은 별도 계상한다.
② 고임 및 쇄기용 목재손료는 별도 계상한다.
③ 수직고 7m이상인 경우에는 3m증가마다 품을 10%까지 별도 가산할 수 있다.
④ 강재 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 강재만으로 U클립, 핀, 볼트 및 너트 등으로 조립되는 거푸집을 표준으로 한 것이다.
⑥ 강재거푸집은 강철의 두께와 형태에 따라 전용회수를 조정하여 적용할 수 있다.
⑦ 본 품은 두께 3.2mm를 기준으로 한 것이며, 터널의 경우 6㎜ 기준이다.

2. 장비조합 거치 및 해체('07년 신설)

(100㎡당)

명 칭	단 위	거 치	해 체	계
형 틀 목 공	인	4.00	2.72	6.72
비 계 공	인	2.96	2.01	4.97
보 통 인 부	인	2.07	1.29	3.36
크 레 인	hr	8.70	6.43	15.13

[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)

(10㎡당)

구 분	규 격	단위	벽	바닥
패 널	600×1,800㎜	매	-	0.47
패 널	600×1,200 〃	매	0.71	-
슬라브코너패널	220×1,500 〃	매	-	0.13
내 부 〃	(200+200)×1,200㎜	매	0.02	-
보	100×1,650 〃	매	-	0.064
웨이지핀(WEDGE PIN)		개	19.002	6.567
드롭헤드(DROP HEAD)		개	-	0.074
볼 트(너트포함)		조	-	0.377
플랫타이(FLAT TIE)	L= 200㎜	개	20.026	-
강관파이프	D 48.6 〃	m	0.773	-
훅크·크램프(HOOK CLAMP)		개	2.827	-
목 재		㎥	-	0.007
박 리 제		ℓ	0.125	0.125
형틀목공	조립·해체	인	1.27	1.27
보통인부		인	0.76	0.76

[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 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다. 다만, 현장여건에 따라 장비가 필요하다고 판단되는 구조물에서는 장비로 계상할 수 있다.
⑥ 플랫 타이(FLAT TIE) 대신 폼타이(Form Tie) 사용시 소요수량은 “6-3-1 목재거푸집”의 [주] ⑨항에 따라 계상한다.
⑦ 본품의 사용조작회수(손율)기준은 다음을 기준한 것이다.

구 분	사용조작회수
패 널 류	15회 사용시 잔존율 25%
보, 드롭헤드, 강관파이프, 훅 크램프, 웨이지핀	25회 사용시 잔존율 10%

⑧ 패널류의 수량은 본표에 표시된 규격을 기준으로 하여 산정한 것이므로 규격이 다를 경우에는 별도 계상할 수 있다.

6-3-6 갱폼(Gang Form)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
형 틀 목 공	인	0.148
보 통 인 부	인	0.055

[주] ① 기계경비는 별도 계상한다.
② 청소, 기름칠 및 보수품이 포함된 것이다.
③ 재료 및 손료는 별도 계상한다.

6-3-7 터널폼(Tunnel Form)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
형 틀 목 공	인	0.115
용 접 공	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

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
합 성 수 지 거 푸 집	㎡	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	0.14	
보 통 인 부	〃	0.12	
사 용 고 재	%	10	보조자재 구입가격

[주] ① 본 품의 거푸집 손료는 20회를 기준하였으며 타이롯트 사용시는 별도 계상한다.
② 소운반을 위하여 기계사용시 기계경비는 별도 계상한다.
③ 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다.
④ 비계재료 및 품은 포함되지 않았다.

6-3-9 합성수지(P.E)원형 맨홀 거푸집

(개소당)

구 분	공 종	단위	ϕ740	ϕ900	ϕ1200	ϕ1500	ϕ1800	비 고
기초및 슬래브	특별인부	인	0.15	0.16	0.17	0.19	0.23	
	보통인부	〃	0.37	0.45	0.50	0.60	0.70	
벽 체	특별인부	〃	0.17	0.20	0.25	0.31	0.36	H = 1.0m 기준
	보통인부	〃	0.52	0.60	0.76	0.93	1.10	

[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

(㎡당)

구분	명 칭	단위	수량	비 고
자재	P.E 무 늬 거 푸 집	㎡	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%

[주] ① 본 품의 거푸집 손료는 토목용 10회, 건축용 20회를 기준하였으며, 타이롯트 사용시는 별도 계상한다.
② 소운반을 위하여 기계사용시 기계경비는 별도 계상한다.
③ 본 품은 수직고 7m까지 적용하며, 이를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 인력품을 10%까지 가산한다.
④ 비계재료 및 품은 포함되지 않는다.
⑤ 폼타이(Form Tie) 사용시 소요수량은 콘크리트의 측압에 따라 다음에 의거 계상한다.

(조 / ㎡당)

측압 / 규격	3t / ㎡	4t / ㎡	5t / ㎡	6t / ㎡
5/16 ″	1.07	1.42	1.80	2.14
3/8 ″	0.71	0.97	1.19	1.43
1/2 ″	0.53	0.72	0.88	1.07

㉮ 폼타이의 사용횟수는 10회로 한다.
㉯ 특수한 경우(거푸집 측압이 6t/㎡ 이상일 때)에는 폼타이 수량을 적의 조정할 수 있다.
㉰ 세퍼레이터는 필요한 경우 소모재료로 계상한다.

6-3-11 문양 스티로폴 부착 및 제거('95년 신설)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
문양스티로폴	식	1	실소요량계상
형틀목공	인	0.033	
보통인부	〃	0.016	

[주] ① 본품은 거푸집에 문양스티로폴을 부착하고 제거하는데 소요되는 품이다.
② 문양스티로폴은 1회사용을 기준으로 한 것이다.

6-4 PSC빔 제작(포스트 텐션)('02년 보완)

1. 콘조립

(조당)

종 별	결속선(kg)	특별인부(인)	보통인부(인)
수 량	0.005	0.1	0.1

[주] "조당"이라 함은 암콘, 숫콘 한쌍을 말한다.

2. 스파이랄 조립

(m당)

종 별	결속선(kg)	철근공(인)	보통인부(인)
수 량	0.014	0.04	0.025

3. 인장작업

(케이블당)

종 별	기계설치공(인)	기 계 공(인)	특별인부(인)
12ϕ 12.7㎜	0.1	0.4	0.3

[주] ① 인장기 손료는 별도 계상한다.
② 기계설치공은 인장작업시 응력측정 및 점검을 실시할 수 있는 기능보유자로서 중급기능사로 갈음할 수 있다.

4. 그라우팅

(10m당)

쉬즈관규격(㎜)	그라우팅모르타르(㎥)	기 계 공(인)	보 통 인 부(인)
ϕ66	0.027	0.23	0.23

[주] ① 그라우팅 펌프손료 및 운전경비는 별도 계상한다.
② 그라우팅 모르타르에는 재료의 할증률이 포함되어 있다.
③ 본품은 쉬이즈관 길이를 포함한 것이다.

5. 쉬즈관 조립

(m당)

규 격(㎜)	철 근 공(인)	보 통 인 부(인)
ϕ 66	0.06	0.06

[주] 본품은 쉬즈의 조립과 쉬즈내에 케이블 삽입품 및 교정품이다.

6. PSC빔 제작대

(10m당)

종 별	단 위	수 량	비 고
각 재	㎥	1.24	120㎜×150㎜×2,100㎜×21본 105㎜×105㎜×10,300㎜×4본
판 재	〃	0.12	
꺽 쇠	본	80	
못	kg	2	
조 약 돌	㎥	2	10.3m×2.1m×0.1m≒2.0㎥
형 틀 목 공	인	1.5	
보 통 인 부	〃	4.0	

[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.

6-5 교량공

6-5-1 PSC빔 가설공('06년 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

[주] ① 본품은 빔중량 80t미만의 포스트 텐션 빔을 교량아래에서 가설하는 품이다.
② 본품은 현장까지 반입된 레인에 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 20m 정도이며, 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 교량을 확폭하거나, 과도교, 과선교 지하통로내(낙석, 낙설방지)인 때는 일당 가설 톤수를 15% 감한다.

6-5-2 교량받침 설치공

소요일수	편 성 인 원		편 성 장 비	
	직 종	수량(인)	장 비 명	수량(대)
0.2AN+2	특 별 인 부	4.6	트럭크레인(25t)	0.9
	용 접 공	0.4	발전기(35kw)	0.8
	보 통 인 부	1.0	용접기(500Amp)	0.4

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	1기당 교량받침 중량 = $\frac{\text{교량받침 총중량}}{\text{교량받침 설치수}}$										

[주] ① 본 품은 포트(POT)받침 기준으로, 탄성받침은 본 품의 30%를 가산한다.
② 교량받침 중량에는 앵커볼트 중량이 포함된 것이다.
③ 교량받침 설치재료(무수축 모르타르 등)는 별도 계상한다.
④ 현장내에서의 소운반은 별도 계상한다.
⑤ 본 품은 육상작업에 대한 품으로, 수상작업시에는 본 품의 50%를 가산하고, 또한 수상작업에 소요되는 장비는 별도 계상한다. 단, 가교를 설치하여 작업하는 경우에는 육상품에 준한다.
⑥ 비계 및 발판, 난간 등은 별도 계상한다.

⑦ 본 품은 높이 20m 미만에 대한 것으로, 20m 이상의 경우에는 다음의 할증률을 가산한다.

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

6-5-3 강재거더 가설공

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

[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 ㄷ형강의 설치 비용은 별도 계상한다.
⑤ 볼트작업시 사용되는 공기압축기는 별도 계상한다.
⑥ 교량을 확폭하거나 과도교, 과선교인 때는 일당가설 톤수를 15% 감한다.
⑦ 빔 가설용 가교각이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

6-5-4 교량신축이음장치 설치('01년 신설)

(10m당)

구 분		단위	신축이음장치의 최대신축량(㎜)				
			80	100	160	240	320
인력	용 접 공	인	2.1	2.3	3.0	3.3	3.6
	콘 크 리 트 공	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
장비	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 브 레 이 커(25kg)	시간	21.8	24.1	31.1	37.6	44.0
자재	용 접 봉	kg	6.3	7.0	8.8	9.8	10.8
	신 구 접 착 제	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, 신구접착제 바르기, 무수축 콘크리트 타설 및 양생이 포함되었으며, 아스팔트 포장 절단 및 거푸집 설치, 철근가공조립(간단)은 제외되었으므로 상기품에 추가하여 계상한다.
③ 무수축 콘르리트량은 설계에 따른다.
④ 크레인 규격은 다음에 따른다.

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

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

[참고자료]

○소형 교량신축이음장치(110kg/m이하)설치

(10m당)

구분 \ 규격	단위	150+150		200+200		220+220		250+250		270+270	
펴깔기두께/판두께 (mm)		10/40	20/70	10/40	20/70	10/45	20/75	11/53	22/83	11/60	23/90
EPOXY resin 모르터( )는 채움재	㎥	0.04 (0.04)	0.08 (0.07)	0.05 (0.04)	0.10 (0.07)	0.054 (0.045)	0.108 (0.075)	0.066 (0.053)	0.132 (0.083)	0.07 (0.06)	0.147 (0.09)
신·구 접착제 바름	㎡	5.0	5.8	6.0	6.8	6.5	7.3	7.28	8.10	7.82	8.66
앵커고정 및 코킹	개/㎡	60/3.0	60/3.0	60/4.0	60/4.0	60/4.4	60/4.4	60/5.0	60/5.0	60/5.4	60/5.4
상부표면처리	㎡	4.0	4.0	5.0	5.0	5.4	5.4	6.0	6.0	6.4	6.4
신축이음유간코킹제주입	kg	1.27	2.23	1.27	2.23	1.43	2.39	1.69	2.65	1.91	2.87
콘크리트커터운전	m	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
콘크리트바탕뜯기및헐기	㎥	0.2	0.36	0.25	0.45	0.30	0.51	0.38	0.63	0.46	0.72
공구손료	식	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

[주] ① 본품은 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 본품은 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.

6-5-5 교량점검시설 제작 및 설치('02년 신설)

(톤당)

구 분	규 격	단 위	제작(공장제작)	설 치
철 공		인	14.77	5.28
보통인부		인	-	2.64
크 레 인	15톤	시간	-	9.70

[주] ① 본 품은 교량의 점검 및 유지관리를 위해 교대 및 교각 등에 설치하는 교량점검시설(출입시설 포함)의 제작 및 설치에 적용하는 품이다.

② "제작"은 다음을 기준으로 한다.

㉮ 본 품은 교량점검시설의 모든 자재를 스테인리스강(stainless steel)으로 제작하는 경우를 기준한 것이므로, 이와 재질이 다른 경우에는 별도로 계상한다(단, 스테인리스강과 강재(steel)를 혼합·사용하는 경우로서 점검시설의 난간 및 출입시설에는 스테인리스강을, 나머지 부재에는 강재를 사용하는 경우에는 13.22인/톤으로 적용한다)

㉯ 본 품은 절단, 절곡, 용접 및 공장경비 등 제비용이 포함된 것이다.

㉰ 중량은 볼트·너트를 제외한 모든 강재(형강·강관·강판·발판재 등)의 중량으로 한다.

㉱ 공장에서 현장까지의 운반비용은 별도 계상한다.

㉲ 재료량은 설계에 따른다.

③ "설치"는 다음을 기준으로 한다.

㉮ 본 품은 수직고(지면~발판재까지의 높이) 10m까지를 기준한 것이므로, 10m를 초과하는 매 10m증가마다 10%씩 가산한다. 단, 크레인의 규격은 수직고 20m까지는 15톤을 적용하되, 20~30m는 25톤을, 30~40m는 40톤을 적용한다.

㈏ 본 품은 육상에서 크레인을 이용하여 시공하는 경우를 기준한 것이므로, 크레인 진입이 불가하여 비계를 설치하여 작업하는 경우 및 교량상판 위에서 작업하는 경우, 육상이 아닌 해상에서 작업하는 경우 등에 있어서는 각각의 시공방법에 맞도록 별도로 계상하여야 한다.

㈐ 본 품의 앵커볼트(교량점검시설을 지지·고정) 설치방식은 교각 등의 콘크리트 타설전에 미리 설치하는 방식(embeded anchor)을 기준한 것이다.

㈑ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

6-6 조립식 구조물 설치공

6-6-1 U형플륨(수로, 측구, 기타)('01년, '06년 보완)

(본당)

중량(kg/개)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	크레인운전 (시간)
50~150미만	0.015	0.036	0.14
150~300 〃	0.021	0.048	0.15
300~500 〃	0.030	0.066	0.17
500~700 〃	0.040	0.086	0.19
700~900 〃	0.050	0.106	0.21
900~1,100 〃	0.060	0.126	0.23
1,100~1,300 〃	0.070	0.146	0.25

[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.
⑤ 유용(有用)할 목적으로 해체할 경우 해체공은 설치공의 50%를 계상한다.

6-6-2 중량구조물(낙차공·분수관·L형플륨 기타)('06년 보완)

(개당)

규 격 kg/개	특별인부 (인)	보통인부 (인)	크레인운전 (시간)	비고
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	

[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.
⑤ 유용(有用)할 목적으로 해체할 경우 해체공은 설치공의 50%를 계상한다.

6-6-3 조립식 PC맨홀('07년 신설)

(개당)

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

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

6-7 고무아스팔트 에멀션 방수

(㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
미 장 공	인	0.05	
방 수 공	〃	0.08	
보 통 인 부	〃	0.12	
고무아스팔트에멀션	kg	2.5	
프 라 이 머	〃	0.35	
시 멘 트	〃	1.4	
부 직 포	㎡	1.05	

[주] ① 본품에는 재료의 할증 및 소운반품이 포함되어 있다.
② 방수공사후 보호층이 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.
③ 공구손료는 인력품의 3%까지 가산할 수 있다.
④ 본품은 바닥면을 기준한 것이며 수직부 및 특수한 경우 인력품은 20%, 재료비는 부직포를 제외하고 15%까지 별도 계상할 수 있다.
⑤ 본품에는 바탕 청소·정리·표면의 요철부 보수가 포함되어 있다.
⑥ 본품은 가열하지 않은 고무아스팔트에멀션을 기준한 것이다.
⑦ 부직포의 상호연결 부분은 5cm이상 겹치도록 한다.

6-8 I.L.M공법(Incremental Launching Method, 압출공법)

1. 세그먼트 제작 및 설치

가. 강재 거푸집 조작

(㎡당)

구 분	직 종	단 위	수 량	비 고
인 력	비 계 공	인	0.05	
	형 틀 목 공	〃	0.02	
	보 통 인 부	〃	0.04	
자 재	박 리 제	ℓ	0.16	

[주] ① 본 품은 철강재 거푸집의 현장 설치후 운영 및 가동에 대한 품이다.
② 강재 거푸집 및 압출용 철강재 구조물의 제작, 설치품은 표준품셈 (건축) "15-6 각종 잡철물 제작"의 복잡 구조물에 의거 별도 계상한다.
③ 강재 거푸집 및 압출용 철강재 구조물의 해체는 표준품셈(기계설비) "제Ⅱ편 1-5 기계설비 철거 및 이설공사"에 준하여 별도 계상한다.
④ 작업장 House설치는 별도 계상한다.

나. 증기시설 설치

(1식)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
인 력	용 접 공		인	25	
	배 관 공		〃	25	
	보 일 러 공		〃	18	
	도 장 공		〃	9	
	보 온 공		〃	12	
	전 기 공		〃	8	
	보 통 인 부		〃	53	
장 비	보 일 러	1.5톤	대	1	1교량기준
	버 너	7kw	〃	1	
	급 수 용 펌 프	7.5HP	〃	1	
	경 유 탱 크	3,000ℓ	〃	1	
	급 수 탱 크	3,000ℓ	〃	1	
	배 관		식	1	

[주] ① 본 품은 보일러실 내부의 보일러 및 부대시설 설치품이다.
② 보일러 및 부대시설 설치에 소요되는 자재는 별도 계상한다.
③ 보일러실 설치품은 표준품셈 가설공사항의 창고기준으로 별도 계상한다.
④ 보일러의 해체품은 표준품셈(기계설비) "제Ⅱ편 1-5 기계설비 철거 및 이설공사"에 준하여 별도 계상한다.

다. 증기양생

(세그먼트당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
인 원	양 생 공		인	10.5	
장 비	보 일 러	1.5톤	대	1	
	버 너	7kw	〃	1	
	급 수 용 펌 프	7.5HP	〃	1	
	경 유 탱 크	3,000ℓ	〃	1	
	급 수 탱 크	3,000ℓ	〃	1	
	배 관		식	1	
자 재	타 폴 린 덮 개	T-420	식	1	(높이×2+폭)×길이×1.1
	마 대		〃		폭×길이×1.3
	경 유		ℓ/hr	115	
	물		㎥/hr	1.5	
동 력	전 기		kw/hr	7	

[주] 본 품은 하부 슬래브 양생 24시간, 상부슬래브 및 벽체양생 48시간 기준이다.

라. 강연선 조립설치

(톤당)

구 분	직선배치용	곡선배치용	비 고
철 근 공	8.52	10.53	강연선직경
특 별 인 부	4.72	5.91	ϕ 12.7㎜

[주] 소모자재 및 잡자재는 인력품의 2%를 계상한다.

마. 정착구 설치

(개당)

구 분		철 근 공	보통인부	비 고
7ϕ0.5″	긴 장	0.412	0.384	
	연 결	0.824	0.767	
	고 정	0.412	0.384	
12ϕ0.5″	긴 장	0.707	0.658	
	연 결	1.413	1.315	
	고 정	0.707	0.658	
19ϕ0.5″	긴 장	1.118	1.042	
31ϕ0.5″	긴 장	1.825	1.701	

[주] 소모자재 및 잡자재비는 인력품의 7%로 계상한다.

바. 쉬즈 조립설치

(m당)

구분	철근공	보통인부	비고
ϕ 51 (7/0.5″)	0.069	0.0683	
ϕ 75 (12/0.5″)	0.101	0.1	
ϕ 90 (19/0.5″)	0.161	0.147	
ϕ 110 (31/0.5″)	0.197	0.18	

[주] 잡자재 및 소모자재비는 인력품의 5%로 한다.

사. 인장작업

(개소당)

구 분	기계기술공	기 계 공	특 별 인 부	비 고
7ϕ0.5″	0.2	0.768	0.568	
12ϕ0.5″	0.342	1.317	0.974	
19ϕ0.5″	0.616	2.393	1.768	
31ϕ0.5″	1.005	3.904	2.885	

[주] ① 기계기술공은 인장작업시 응력측정 및 점검을 실시할 수 있는 기능보유자로서 중급기능사로 갈음할 수 있다.
② 본품은 1단 인장인 경우이며, 양단인장인 경우에는 본품의 2배로 한다.

아. 쉬즈 보호호스 설치 및 해체('06년 보완)

(m당)

구 분	철 근 공	보 통 인 부	비 고
ϕ 80 (19/0.5″)	0.004	0.004	
ϕ 100 (31/0.5″)	0.005	0.005	

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

자. 그라우팅

(m당)

구 분	기 계 공	특 별 인 부	비 고
7φ0.5″(51)	0.028	0.028	
12φ0.5″(75)	0.061	0.061	
19φ0.5″(90)	0.086	0.086	
31φ0.5″(110)	0.128	0.128	

[주] 혼화재 및 잡재료는 별도 계상한다.

2. 압출작업 작업조 편성

(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	4	
교각 및 가교각 고무패드삽입수거	특 별 인 부 보 통 인 부	2 2	교각 및 가교각당

[주] 본품은 단 BOX를 기준한 것이다.

6-9 프리플렉스빔 제작('93년 신설)

1. 제작대 설치

(1조당 : 2본용)

명 칭	규격(㎜)	단위	수량			비고
			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	

2. I-GIRDER SETTING

(2본당)

구 분	명 칭	단위	20m~30m미만		30m~40m미만		40m~50m미만	
			규격	수량	규격	수량	규격	수량
인 력	기계설치공	인		12.6		16.4		22.2
	비 계 공	인		12.6		16.4		22.2
	용 접 공	인		2.4		2.4		4.8
	보통인부	인		15.0		24.6		26.2
장 비	크 레 인	hr	70ton	20	100ton	24	150ton	28
	크 레 인	hr	50ton	10	80ton	10	80ton	12

3. 하중재하

(2본당)

구 분	명 칭	규격	단위	수 량		
				20m~30m미만	30m~40m미만	40m~50m
인 력	기 계 공		인	9.4	13.0	14.6
	비 계 공		인	9.4	13.0	14.6
	보통인부		인	7.8	15.6	17.0
장 비	유압펌프	7.5HP (5~40ℓ/min)	hr	3	3	3
	유 압 잭	300ton	hr	3	3	3
	발 전 기	100kw	hr	3	3	3

4. 하중제거

(2본당)

구 분	명 칭	규격	단위	수 량		
				20m~30m미만	30m~40m미만	40m~50m
인 력	기 계 공		인	7.0	7.8	9.2
	비 계 공		인	7.0	7.8	9.2
	보통인부		인	8.0	9.2	13.4
장 비	유압펌프	7.5HP (5~40ℓ/min)	hr	2	2	2
	유 압 잭	300ton	hr	2	2	2
	발 전 기	100kw	hr	2	2	2

5. 빔회전 및 적치

(2본당)

구 분	명 칭	단위	20m～30m미만		30m～40m미만		40m～50m미만	
			규 격	수량	규 격	수량	규 격	수량
자 재	TURN OVER WHEEL	조	ϕ2,130×300×1,600	2	ϕ2,130×300×1,600	3	ϕ2,130×300×1,600	3
인 력	기 계 설 치 공	인		8.8		12.8		14.6
	비 계 공	인		8.8		12.8		14.6
	보 통 인 부	인		9.8		12.2		13.6
장 비	크 레 인	hr	70ton	10	100ton	12	150ton	14
	크 레 인	hr	50ton	10	80ton	12	80ton	14

[주] ① 제작장 부지정리 소요비용은 별도 계상한다.
② 철근 및 거푸집 조립, 콘크리트타설, 양생은 별도 계상한다.
③ 제작대의 제작(인력・자재)비용은 내용년수를 5년으로 하고 1개월 제작본수는 4본으로 한다.
④ 제작대의 현장설치 및 해체비용은 별도 계상한다.
⑤ I-GIRDER 제작비는 별도 계상한다.
⑥ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

6-10 슬립폼 공법('06년 신설)

1. 슬립폼 설치 및 해체

(㎡당)

설 치			해 체		
규격	단위	수량	규격	단위	수량
비계공	인	0.199	특수비계공	인	0.154
보통인부	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)

(㎡당)

구분	단위	수량
기계설치공	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 별도계상한다.
⑤ 본 품은 거푸집 인상에 따른 수직면 계측·정리, 호이스트 운행 및 마감면 정리 일체가 포함되어있다.

3. 철근조립 및 콘크리트타설

구분	단위	수량
철근공	인/ton	0.887
콘크리트공	인/㎥	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, 야간작업시 할증은 별도계상한다.
④ 철근운반 비용은 별도계상한다.
⑤ 크레인 비용은 별도계상한다.

제 7 장 돌쌓기 및 헐기

7-1 돌 쌓 기

7-1-1 메쌓기

(㎥당)

뒷길이 (㎝)	견 치 돌				깬 돌				깬 잡 석				큰조약돌 및야면석	
	골쌓기		켜쌓기		골쌓기		켜쌓기		골쌓기		켜쌓기			
	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부
	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인
25	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	0.12	0.13	0.10	0.10	0.10
30	-	-	-	-	0.26	0.21	0.23	0.18	0.22	0.18	0.20	0.16	0.13	0.11
35	0.50	0.40	0.55	0.44	0.30	0.24	0.27	0.22	0.25	0.20	0.23	0.18	0.16	0.14
45	0.60	0.48	0.66	0.53	0.36	0.29	0.32	0.25	0.30	0.24	0.27	0.22	0.24	0.21
55	0.72	0.58	0.80	0.64	0.43	0.34	0.39	0.31	0.36	0.29	0.33	0.26	0.32	0.29
60	0.86	0.69	0.95	0.76	0.52	0.42	0.47	0.37	0.43	0.34	0.39	0.31	0.37	0.33
75	-	-	-	-	0.68	0.54	0.61	0.49	0.56	0.45	0.51	0.41	-	-

7-1-2 찰쌓기

(㎥당)

뒷길이 (㎝)	견 치 돌				깬 돌				깬 잡 석				큰조약돌 및야면석	
	골쌓기		켜쌓기		골쌓기		켜쌓기		골쌓기		켜쌓기			
	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부	석공	인부
	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인
25	-	-	-	-	-	-	-	-	0.12	0.12	0.10	0.10	0.08	0.10
30	-	-	-	-	0.21	0.21	0.18	0.18	0.18	0.18	0.16	0.16	0.09	0.11
35	0.40	0.40	0.44	0.44	0.24	0.24	0.22	0.22	0.20	0.20	0.18	0.18	0.11	0.14
45	0.48	0.48	0.53	0.53	0.29	0.29	0.25	0.25	0.24	0.24	0.22	0.22	0.17	0.21
55	0.58	0.58	0.64	0.64	0.34	0.34	0.31	0.31	0.29	0.29	0.26	0.26	0.23	0.29
60	0.69	0.69	0.76	0.76	0.42	0.42	0.37	0.37	0.34	0.34	0.31	0.31	0.26	0.33
75	-	-	-	-	0.54	0.54	0.49	0.49	0.45	0.45	0.41	0.41	-	-

[주] ① 메쌓기

㉮ 본품에는 기초 및 뒤채움품이 포함되지 않았으며 고임돌품은 포함되어 있다.

㉯ 본품에는 비계 및 규준틀 손료가 포함되어 있다.

㉰ 본품은 높이 3m까지 적용하며, 이를 초과할 때에는 다음표에 따라 품을 가산할 수 있다.

높이에 대한 증가율표

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

② 찰쌓기

㉮ 찰쌓기용 콘크리트 및 품(소운반포함)은 7-2 [주]에 의하여 계상한다.

㉯ 기타는 메쌓기와 동일하다.

㉰ 줄눈메꿈 모르타르는 0.009㎥로 계상한다.

㉱ 2~3㎡당 1개소 이상의 물뽑기를 설치한다.

㉲ 물구멍(水拔筒)은 지름 3~6cm의 대나무 혹은 파이프를 콘크리트 뒷면까지 설치한다.

③ 공통

㉮ 뒤채움품(조약돌)은 "5-1 기초다짐 및 뒤채움"항을 적용한다.

㉯ 돌쌓기의 기초(조약돌, 콘크리트, 침동목(枕胴木) 말뚝(杭)은 지반상태에 따라 별도로 계상할 수 있다.

㉰ 경사도가 1 : 1보다 완만한 경우를 돌붙임(張石)이라 하고, 경사도가 1 : 1보다 급한 경우를 돌쌓기(石築)라고 한다.

㉱ 돌쌓기에서는 견치돌, 깬돌, 깬잡석 등의 규격있는 돌을 사용하는 것이 일반적이며 규격있는 돌을 구할 수 없는 경우에 한하여 전석을 깬 것이나 호박돌(玉石) 또는 잡석 등을 사용할 수 있다.

㉲ 돌쌓기의 공법으로서는 메쌓기와 찰쌓기가 일반적으로 사용되고 있으나 털마름(秘張)법도 때에 따라서는 쓰이고 있다.

㉳ 돌붙임공에서는 비탈면의 상부와 하부에서 석재의 뒷길이(控長)에 변경없이 즉 뒤채움돌의 두께를 일정하게 하는 것이며 일반적으로 깬 잡석, 전석, 호박돌(玉石) 등을 사용한다.

㉴ 석축에 견치돌을 쓸 때와 장대석을 쓸 때가 있으며 장대석은 낮은 담에 쓰인다.

㉵ 견치돌 쌓기는 찰쌓기와 메쌓기로 구별하여 재료 및 품을 계상하였다.

㉶ 돌쌓기의 밑돌은 될수록 큰 돌을 사용하여야 한다.

㉷ 성토의 경우 뒤채움 조약돌의 두께

직고	~1.5m	~3.0m	~5.0m	~7.0m
상부의두께(㎝)	20~40	20~40	20~40	20~40
하부의두께(㎝)	30~60	45~75	60~100	80~140

* 절토의 경우(다져진 상태) 뒤채움 율석의 두께는 상하부의 두께같이 30~40cm로 한다.
* 직고는 첨단으로부터 기준한다.

㉮ 뒷길이표준

높이 단위 / 공종별	돌 쌓 기 높 이 (m)					돌붙이기
	~1.5	~3	~5	~7	7이상	
메쌓기(㎝)	25~35	36~45	36~60	45~75	75이상	25~60
찰쌓기(㎝)	25~35	30~35	35~45	35~55	45~60	20~40

* 높은 메쌓기는 밑으로 내려옴에 따라 뒷길이를 증대시키는 것이 원칙이다.
* 높이는 첨단으로부터 기준한다.
* 특수한 조건에서는 본 기준과 달리 적용할 수 있다.

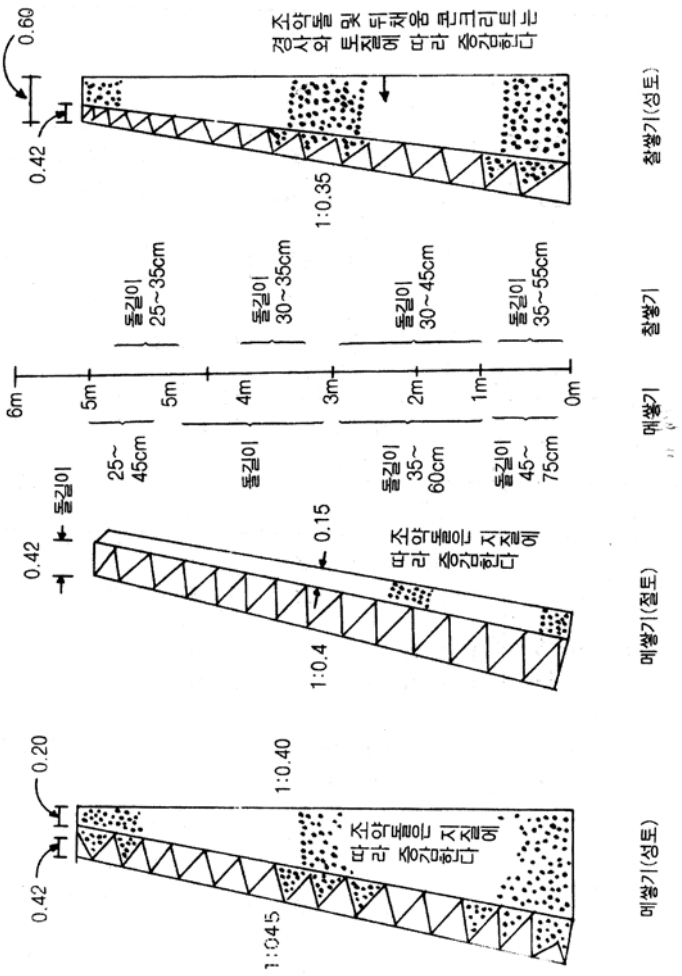
㉯ 돌쌓기의 표준경사는 특수한 경우를 제외하고는 쌓기 높이의 최대치를 취하고 표준뒷길이 상부에서부터 적용한다.

표 준 경 사

직고(直高)(m)		~1.5	~3	~5	~7	7이상
메쌓기	성 토	1 : 0.30	1 : 0.35	1 : 0.40	1 : 0.45	1 : 0.50
	절 토	1 : 0.25	1 : 0.30	1 : 0.35	1 : 0.40	1 : 0.45
찰쌓기	성 토	1 : 0.25	1 : 0.30	1 : 0.35	1 : 0.40	1 : 0.45
	절 토	1 : 0.20	1 : 0.25	1 : 0.30	1 : 0.35	1 : 0.40

* 야면석 쌓기는 높이 3m이상이면 전부 또는 하부를 찰쌓기로 한다.
* 특수한 조건에서는 본 기준과 달리 적용할 수 있다.

예 : 쌓기높이 6m의 경우


0.60
0.42
조약돌 및 두채움 콘크리트는
경사와 토질에 따라 증감한다
1:0.35
찰쌓기(성토)
돌길이
25~35cm
돌길이
30~35cm
돌길이
30~45cm
돌길이
35~55cm
찰쌓기
6m
5m
5m
4m
3m
2m
1m
0m
메쌓기
돌길이
25~
45cm
돌길이
돌길이
35~
60cm
돌길이
45~
75cm
0.42
돌길이
0.15
조약돌은 지질에
따라 증감한다
1:0.4
메쌓기(절토)
0.20
1:0.40
0.42
조약돌은 지질에
따라 증감한다
1:0.45
메쌓기(성토)

7-1-3 전석쌓기('92신설)

(㎡당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
자재	전석 채움콘크리트		개 ㎥	 0.2
인력	석공 보통인부		인 인	0.11 0.11
장비	굴삭기	0.7㎥	시간	0.43

[주] ① 본품은 현장에 활용 가능한 전석을 굴삭기를 이용하여 쌓는 품이다.
② 기초콘크리트, 고임돌은 별도 계상한다.
③ 전석은 0.5㎥ 내외를 기준한 것이다.

7-2 돌 붙 임

(㎡당)

구 분	메 붙 임						찰 붙 임					
종 별	깬 돌		깬 잡 석		조약돌 및 야면석		깬 돌		깬 잡 석		조약돌 및 야면석	
뒷길이(㎝)	석공	보통인부	석공	보통인부	석공	보통인부	석공	보통인부	석공	보통인부	석공	보통인부
	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인	인
25	0.15	0.12	0.13	0.10	0.10	0.10	0.12	0.12	0.10	0.10	0.08	0.10
30	0.22	0.18	0.20	0.16	0.13	0.11	0.18	0.18	0.16	0.16	0.09	0.11
35	0.25	0.20	0.23	0.18	0.16	0.14	0.20	0.20	0.18	0.18	0.11	0.14
45	0.30	0.24	0.27	0.22	0.24	0.21	0.24	0.24	0.22	0.22	0.17	0.21
55	0.36	0.29	0.33	0.26	0.32	0.29	0.29	0.29	0.26	0.26	0.23	0.29
60	0.43	0.34	0.39	0.31	0.37	0.33	0.34	0.34	0.31	0.31	0.23	0.33
75	0.56	0.45	0.51	0.41	-	-	0.45	0.45	0.41	0.41	-	-

[주] ① 본 품에는 기초 및 뒤채움품이 포함되지 않았으며 고임돌품은 포함되어 있다.
② 본품은 깬돌, 깬잡석, 조약돌 및 야면석을 표준으로 한 것이다.
③ 줄눈메꿈 모르타르는 ㎡당 0.009㎥을 계산한다.
④ 돌붙임의 틈메우기돌은 고임돌량의 15%까지 계상할 수 있다.
⑤ 찰쌓기 및 찰붙임의 채움 콘크리트 소요량은 다음 표를 기준한다.

(㎡당)

종별 \ 뒷길이(㎝)	25	30	35	45	55	60	75	비 고
야 면 석	0.08㎥	0.10㎥	0.12㎥	0.15㎥	0.18㎥	0.20㎥	0.25㎥	공장의33.3%
옥 석	0.08	0.10	0.12	0.15	0.18	0.20	0.25	〃
깬 잡 석	0.11	0.14	0.16	0.20	0.25	0.27	0.34	공장의45%
깬 돌	0.11	0.14	0.16	0.20	0.25	0.27	0.34	〃
견 치 돌	0.11	0.14	0.16	0.20	0.25	0.27	0.34	〃

7-3 고임돌 소요량

(㎡당)

종별 \ 뒷길이(㎝)	25	30	35	45	55	60	75
	㎥	㎥	㎥	㎥	㎥	㎥	㎥
야 면 석	0.06	0.07	0.09	0.11	0.14	0.15	-
깬 잡 석	0.09	0.11	0.13	0.16	0.19	0.21	0.26
깬 돌	-	0.10	0.12	0.15	0.18	0.20	0.25
견 치 돌	-	-	0.12	0.15	0.18	0.20	0.25

7-4 돌쌓기의 개수(個數) 및 중량의 표준

(㎡당)

뒷 길이 \ 종별 / 단위		견 치 돌	깬돌 및 깬잡석	야 면 석
25㎝(17×17)	개	32	33	-
	kg	192	132	-
30㎝(20×20)	개	23	24	28
	kg	368	264	420
35㎝(25×25)	개	16	17	23
	kg	480	340	575
45㎝(30×30)	개	11	12	16
	kg	627	480	880
55㎝(35×35)	개	8	9	11
	kg	752	504	1,100
60㎝(40×40)	개	6	6	-
	kg	822	540	-
75㎝(50×50)	개	4	4	-
	kg	1,028	560	-

7-5 글자 새김

(글자당)

공종별 \ 구분		석 공(인)								
		6×6 cm	9×9 cm	12×12 cm	15×15 cm	18×18 cm	21×21 cm	24×24 cm	27×27 cm	30×30 cm
한글자	둥글게 판다	0.12	0.24	0.45	0.64	1.10	1.40	1.60	1.80	2.00
	보통으로 판다	0.08	0.16	0.34	0.54	0.66	1.00	1.20	1.35	1.55
한문자	둥글게 판다	0.18	0.35	0.65	1.00	1.55	2.00	2.40	2.80	3.30
	보통으로 판다	0.13	0.25	0.50	0.80	1.10	1.40	1.70	2.00	2.30

[주] ① 돌품질은 경질때이므로 연석(軟石)일 때에는 품을 20% 감한다.
② 공구손료는 포함되어 있다.
③ 아라비아숫자 및 영문자의 경우에는 한글품에서 10% 감한다.

7-6 석축벽돌 헐기 및 콘크리트 부수기

종 별	단위	할 석 공(인)	보통인부(인)
매쌓기 뒷길이 45~60㎝	㎡당	-	0.2
매쌓기 뒷길이 60~90㎝	㎡당	-	0.3
찰 쌓 기	㎡당	-	0.6
절 석(마 름 돌) 쌓 기(切石積)	㎥당	0.1	1.1
벽 돌	㎥당	0.1	1.0
콘 크 리 트	㎥당	2.0	-
철 근 콘 크 리 트	㎥당	5.0	-

[주] ① 잡재료는 인력품의 5%이내에서 계상한다.
② 발생품을 재사용코자 할 때나 제자리 고르기를 할 경우는 별도 계상한다.
③ 구조물 보수 등 부분적인 콘크리트 부수기와 따내기 등에서는 할증률을 계상할 수 있다.
④ 브레이커 사용시 10장 기계화시공에 의한다.

7-7 구조물 헐기(소형브레이커+공기압축기)

(10㎥당)

명 칭	단위	구 분		비 고
		무근구조물	철근구조물	
착 암 공	인	5.7	6.2	
보 통 인 부	인	3.7	4.5	공기압축기 3.5㎥/min
소 형 브 레 이 커	시간	10	32	소형브레이커 25kg급임
공 기 압 축 기	시간	5	16	

[주] ① 철근 절단이 필요한 경우 별도 계상할 수 있다.
② 잡재료는 인력품의 1%까지 계상할 수 있다.
③ 공기압축기 1대와 소형브레이커 2대의 조합이다.

7-8 철근 콘크리트 구조물 헐기시 철근 절단공

(10㎥당)

명 칭	단 위	수 량
용 접 공	인	1.2
아 세 틸 렌	kg	2.3
산 소	㎥	6.8
공 구 손 료	%	인력품의 1%

제 8 장 골 재 채 집

8-1 모래 · 자갈 · 부순돌 및 조약돌의 채집

1. 석산 및 골재원에서의 골재채집은 품질, 양, 거리등을 감안하고 경제성을 비교 검토하여 기계채집, 거래실례가격, 인력채집 중 현장여건에 맞추어 설계하여야 하며, 채집의 경우 대규모 공사시는 기계채집을 원칙으로 하며 소규모 공사나 기계채집이 불가한 경우는 인력채집으로 한다.
2. 기계채집시 기계경비는 별도 계상하며 선별기 보조인원은 보통인부 2~3인/대을 계상할 수 있다.
3. 인력채집시는 다음 품에 의한다.

(㎥당)

종별	모래		자갈					부순돌					조약돌
구분	모래	친모래	막자갈	친자갈									
골재의 크기 (㎜)				25 까지	40 까지	50 까지	50 이상	10 ~ 80	10 ~ 60	10 ~ 40	10 ~ 25	10 ~ 13	150 내외
인부(인)	0.25	0.5	0.3	1.44	1.0	0.74	0.65	3.3	3.8	4.4	5.4	6.7	0.6

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

8-2 야면석 채집

(㎡당, ㎥당)

뒷 길 이(㎝)		25	35	45	55	60
인 부	㎡당	0.11	0.17	0.22	0.28	0.36
	㎥당	0.60	0.64	0.67	0.70	0.80

[주] 현지의 조건에 따라 전석의 소할(小割)을 필요로 할 경우에는 ㎥당 할석공 0.2인을 가산한다.

8-3 깬돌(割石)채취

(㎡당)

종별 / 뒤길이(㎝)	화약 (kg)	뇌관 (개)	도화선 (m)	갱부 (인)	할석공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)
35	0.109~0.164	0.85~1.25	0.85~1.25	0.16~0.27	0.16~0.19	0.02	0.11
45	0.164~0.209	1.25~1.63	1.25~1.63	0.19~0.32	0.22~0.24	0.03	0.14~0.16
55	0.200~0.293	1.56~2.29	1.56~2.29	0.27~0.40	0.27~0.30	0.04	0.19~0.22
60	0.225~0.365	1.76~2.85	1.76~2.85	0.32~0.49	0.30~0.32	0.05	0.22~0.27

[주] ① 본품은 모암을 파쇄하여 깬돌 1㎥ 생산을 기준으로 한 것이다.
② 화약은 다이나마이트 1호(한국공업규격 KSM 4804)사용을 기준으로 한다.
③ 견치돌은 본품의 인력품을 20%가산하며 돌붙임용 깬잡석은 20%감한다.
④ 잡재료 기타는 재료비의 5%내외로 계상한다.

8-4 깬 잡석(雜割石)채취

(㎥당)

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 깬 잡석 1㎥ 생산을 기준으로 한 것이다.
② 사석(捨石)을 채취할 경우에도 본품을 준용할 수 있다.
③ 본품은 전석이나 석괴 1㎥ 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

(1㎥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, 안트라싸이트, 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

$$Q = \frac{q \cdot b \cdot E}{1,000}$$

여기서 Q : 시간당 준설량(㎥/hr)
q : 하천골재채취선 1,000HP의 시간당 준설량(㎥/hr)
b : 하천골재채취선의 마력(HP)
E : 작업효율

2. 하천골재채취선 1,000HP의 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
나 쁘 다	0.78	0.68	0.56

4. 배사관 소모율

(시간당)

구 분	자갈함유량(%)	단위	소모율
모래질토사	-	개	1.7×10^{-4}
자갈섞인 모래질토사	20이하	개	4.6×10^{-4}
	20이상	개	13.9×10^{-4}
* 배사관규격 12“(14”)×12m×12mm 기준			

제 9 장 운 반

9-1 인력운반 기본공식

$$Q = N \times q$$

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

여기서 Q : 1일 운반량(㎥ 또는 kg)
N : 1일 운반횟수
q : 1회 운반량(㎥ 또는 kg)
T : 1일 실작업시간(480분-30분)
L : 운반거리(m)
t : 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 50kg을 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
리어카	1.05	1.11	1.18	1.25	1.33	1.43	1.54
트롤러	1.03	1.08	1.13	1.18	1.23	1.31	1.38

운반방법 \ 경사(%)	8	9	10	12	14	16	20
리어카	1.67	1.82	2.00	-	-	-	-
트롤러	1.56	1.71	1.85	2.04	2.24	2.50	2.80

9-3 지게운반

구분 / 종류	적재적하 시간(t)	평균왕복속도(m/hr)		
		양 호	보 통	불 량
토 사 류 석 재 류	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 50kg으로 하고, 삽작업이 가능한 토석재를 기준으로 한다.
④ 석재류라 함은 자갈, 부순돌 및 조약돌 등을 말한다.
⑤ 고갯길인 경우에는 직고(直高) 1m를 수평거리 6m의 비율로 본다.
⑥ 적재운반 적하는 1인을 기준으로 한다.

9-4 트롤리 운반

구분 / 대차의 용량 / 종류	적재적하시간(t)		평균왕복속도
	0.65㎥	1㎥	
토 사 류 석 재 류	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 삽작업이 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 (㎥)
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

(㎞당)

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

[주] ① 궤도 보선은 실 작업일에 한하여 1㎞에 제도공 1일(8시간기준)2인으로 하고 1㎞이상일 때는 매 1㎞마다 궤도공 1일(8시간 기준) 1인으로 하되 인부는 궤도공의 50%로 한다.
② 신설 또는 증설할 때의 지반(地盤)은 곡괭이 또는 삽으로 고를 수 있을 정도의 지반을 기준으로 한 것이다.

9-6 대차(臺車)소요재료 및 제작

1. 소요재료

(상자용적 0.65㎥용 대당)

명 칭	단위	규 격	수량	비 고
제 재 목	㎥		0.32	
조 임(締 付)볼 트	본	ϕ 10㎜, ℓ =415㎜	2	너트달림
차 량 조 임 볼 트	본	ϕ 12㎜, ℓ =160㎜	8	너트달림
차 축 승(車 軸 承)	개		4	메달달림
못	kg	ℓ =10.1㎝(4〃)	4	
연결쇠붙이(連結金具)	개	ϕ 20㎜, ℓ =400㎜	2	금속품 포함
연 결 쇄(連 結 鏁)	개	ϕ 20㎜, ℓ =400㎜	1	
잡 재 료	식		1	공구손료(工具損料)포함
차 륜(車 輪)	조		1	

(상자용적 1㎥용 대당)

명 칭	단위	규 격	수량	비 고
제 재 목	㎥		0.47	
조 임(締 付)볼 트	본	ϕ 16㎜, ℓ =1,190㎜	2	너트좌철 포함
차 량 조 임 볼 트	본	ϕ 16㎜, ℓ =230㎜	8	너트좌철 포함
차 축 승	개		4	메달포함
못	kg	ℓ =10.1㎝(4〃)	5.5	
		ℓ =7.6 ㎝(3〃)		
연 결 쇠 붙 이	개	ϕ 25㎜, ℓ =600㎜	2	
연 결 쇄	개	ϕ 25㎜, ℓ =600㎜	1	
종 틀 목 보 호 철	개	3×165×480㎜	4	조이는 볼트달림
L 형 철 판	매	3×30×260㎜	8	
잡 재 료	식		1	공구손료포함
차 륜	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

(0.65㎥대당)

목 공	보 통 인 부
2 인	1 인

[주] 1㎥용량 대차 제작은 본품에 20%를 가산한다.

제10장 기계화시공

10-1 기계화시공 적용기준

1. 건설기계 선정기준

가. 작업종류별

작업종류	건 설 기 계 종 류
벌 개, 제 근	불도우저(레이크도우저)
굴 삭	로우더, 굴삭기(유압식백호) 불도우저, 리퍼, 셔블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램쉘)
적 재	로우더, 버킷식엑스커베이터, 셔블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램쉘)
굴 삭, 적 재	로우더, 굴삭기(유압식백호) 버킷식 엑스커베이터, 셔블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램쉘)
굴삭・운반	불도우저, 스크레이퍼
운 반	불도우저, 덤프트럭, 벨트컨베이어
부 설	불도우저, 모우터그레이더
함수량조절	살수차
다 짐	로울러(타이어, 탬핑, 진동, 로드), 불도우저, 진동콤팩터, 래머, 탬퍼
정 지	불도우저, 모우터그레이더
도 랑 파 기	굴삭기(유압식백호), 트렌처

나. 운반거리별

작업구분	운반거리	표 준
절붕・압토	평균 20m	불도우저
토 운 반	60m이하	불도우저
	60～100m	• 불도우저 • 셔블계굴삭기(백호, 셔블, 드래그라인, 크램쉘)+덤프트럭 • 로우더+덤프트럭 • 굴삭기(유압식백호)+덤프트럭 • 피견인식 스크레이퍼

→

작업구분	운반거리	표 준
	100m이상	• 셔블계굴삭기(백호, 셔블, 드래그라인, 크램쉘)+덤프트럭 • 로우더+덤프트럭 • 굴삭기(유압식백호)+덤프트럭 • 피견인식 스크레이퍼 • 모우터스크레이퍼

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 불도우저

구분 / 작업종류	작 업 규 모	표 준 규 격
유 압 리 퍼 작 업	중 규 모 이 하 대 규 모	19t 32t
굴 삭 압 토 (운 반)	중 규 모 이 하 대 규 모	19t 32t
집 토 (굴 삭, 보 조)	중 규 모 이 하 대 규 모	19t 32t
습 지, 연 약 토 작 업		13t

② 스크레이퍼

구분 / 작업종류	작 업 규 모	표 준 규 격
스 크 레 이 퍼 작 업	소 규 모 중 규 모 대 규 모	5.4~9.0㎥ 11.0~18.0㎥ 18.0㎥이상

③ 굴 삭 기(유압식백호)

구분 / 작업종류	작 업 규 모	표 준 규 격
굴 삭 적 재 작 업	소 규 모	굴삭기(유압식백호) 0.4㎥
	중 규 모	〃 0.7㎥
	대 규 모	〃 1.0㎥이상

④ 덤 프 트 럭

구분 / 작업종류	작 업 규 모	표 준 규 격
덤 프 트 럭 운 반	소 규 모	덤프트럭 8톤이하
	중 규 모	〃 8~15톤
	대 규 모	〃 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 100,000㎥ 이상의 공사를 대규모, 100,000~10,000㎥의 공사를 중규모, 10,000㎥미만을 소규모로 구분한다.

다. 표준규격을 기준하여 현장조건 및 토질조건(습지, 연약지반)에 따라 탄력적으로 이를 보완 선정한다.

[주] ① 공사규모의 구분은 편의상 시공량으로 표시한 것인 바, 실제 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 구애받지말고 선정된 표준기계를 기준하여 현장여건에 따라 탄력적으로 이를 보완 선정하여야 한다.
⑤ 공사를 시행하는 데 있어 특정한 기계 및 특정규격의 사용이 요구될 때는 본 기준에 의하지 않고 개별적으로 그 특성에 의한 작업능력과 제경비를 산정하여 적용한다.

3. 운반 및 수송

가. 운반 차량의 구분

(1) 공사용 자재의 운반차량은 덤프트럭을 원칙으로 하되 덤핑으로 인하여 훼손 또는 파괴되거나 위험이 수반되는 기자재(드럼들이 아스팔트, 석유류, 시멘트, 관류 등)는 화물 자동차로 운반하는 것으로 한다.

(2) 화물자동차의 운반비는 자동차운수사업법에 의한 건설교통부 관계규정에 따르고 싣기 및 부리기에 대한 경비는 별도 가산한다.

나. 수송비

(1) 건설용기계의 공사 현장까지의 왕복 수송비는 건설공사장에서 가장 가까운 도청소재지(서울특별시, 광역시 포함)로부터 공사현장까지의 수송에 필요한 경비(공인된 수속비, 인건비 등 포함)를 계상한다.
다만, 구득이 곤란하다고 인정되는 기종에 대하여는 그 기종이 소재한다고 인정되는 가장 가까운 도청 소재지로부터의 수송비를 계상할 수 있다.

(2) 자주식 건설기계로서 자주로 이동할 경우의 수송비는 다음의 이동속도를 기준으로 하여 수송비를 계상하며 이때의 경비는 건설기계 사용료와 운전 경비의 합계액으로 한다.

자주식 건설기계의 이동속도(km/hr)

기종 / 도로구분	덤프트럭	로우더 (타이어)	크레인 (트럭)	모우터 그레이더	스크레이퍼	아스팔트 디스트리뷰터 슬러리실 기계	트럭트랙터 트레일러	리프트트럭
포장도로 (고속4차선)	60	-	-	-	-	-	-	-
포장도로 (고속2차선)	50	-	-	-	-	50	50	-
포장도로	40	25	30	25	35	40	40	25
사리도로 (양호)	25	15	15	15	25	25	20	15
사리도로 (불량)	10	10	10	10	10	10	10	10

다. 회항비

(1) 작업선의 회항비는 공사에 제공되는 피예인선의 편도 수송시간에 대한 선원의 노임 예인선의 왕복운항시간에 대한 손료 및 운전경비와 예인선 및 피예인선의 회항보험금의 합계액으로 한다. 다만, 공사현장에 투입되는 예인선의 회항비는 편도 운항경비만을 계상한다.

(2) 자항작업선인 경우에는 편도수송시간에 대한 손료 및 운전경비와 회항보험금의 합계액으로 한다.

라. 분해조립비

분해 및 조립을 필요로 하는 기계는 이에 소요되는 경비를 계상한다.

(1) 아스팔트 믹싱 플랜트(定置式)
(2) 크러싱 플랜트 (〃)
(3) 콘크리트 플랜트 (〃)
(4) 벨트 콘베이어 (〃)
(5) 디젤 파일 해머
(6) 크레인류
(7) 골재세척설비
(8) 기타 분해조립이 필요하다고 인정되는 기계

마. 운전사의 구분

구 분	해 당 기 계
건설기계 운전사	건설기계관리법 시행령 제2조에 규정한 기계로서 다음과 기종을 말한다. 불도저, 굴삭기, 로우더, 지게차, 스크레이퍼, 덤프트럭(12ton이상), 기중기(차륜 및 무한궤도), 모우터 그레이더, 로울러, 노상안정기, 콘크리트뱃칭 플랜트, 콘크리트 피니셔, 콘크리트스프레더, 콘크리트믹서(0.55㎥이상), 콘크리트 펌프(5㎥이상), 아스팔트 믹싱플랜트, 아스팔트피니셔, 아스팔트살포기, 슬러리실기계, 골재살포기, 쇄석기, 공기압축기(2.83㎥/min이상), 천공기, 항타 및 항발기(0.5ton이상), 사리채취기, 노면파쇄기 기타 이와 유사한 기계
운 전 사	자동차관리법 시행규칙 제2조에 규정한 차량류로서 12ton미만의 덤프트럭, 화물트럭, 살수차, 트랙터, 제설차, 노면청소차, 트럭탑재형크레인, 기타 공업용 소형트럭 등을 말한다.
기 계 운전사	건설기계관리법 및 자동차관리법에 규정되어 있지 아니한 기계로서 소형의 공기압축기, 양수기, 소형믹서, 윈치, 소형항타기, 소형그라우트펌프, 벨트컨베이어, 발전기, 래머, 콤팩터, 콘크리트파쇄기, 기타 소형기계 등을 말한다.

바. 운전사 노임

운전사(건설기계운전사, 운전사, 기계운전사, 건설기계조장 및 조수포함)의 노임은 상시 고용일 경우에 월정액을 지급함을 원칙으로 하며 원가계산에 의한 예정가격 작성준칙(재정경제부 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
불도우저(19톤이상 제외)	25	10
굴삭기(무한궤도) 및 로우더(무한궤도)	20	10
덤프트럭	25	10

[주] ① 전용덤프트럭(18톤이상)과 불도우저(19톤이상)의 경우는 보정하지 않는다. 단, 타이어 불도우저, 습지 불도우저는 보정할 수 있다.

② 전석섞인 토사는 전석($0.5m^3$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 모우터의 손료 및 운전경비를 적용한다.

마. 유류가격은 해당지역의 고시가격으로 한다.

바. 타이어, 삽날 등 기타 가격은 공신력 있는 기관에서 인정하는 가격으로 한다.

사. 불도우저 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(㎥/hr 또는 ton/hr)

n : 시간당 작업사이클 수

q : 1회 작업사이클당 표준작업량(㎥ 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 ㎥/hr로 표시되고 자연상태의 토량, 흐트러진 상태의 토량, 다져진 후의 토량의 세가지 표시방법이 있으며 기계종류에 따라서 (ton/hr), (㎥/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 (㎥) 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

작업속도나 주행속도에 따라 분(min) 또는 초(sec)로 표시한다.

⑥ 작업 효율(E)

기계의 시간당 작업량은 그 기계고유의 일정한 값이 아니고 작업현장의 제반조건에 따라 변화하는 것이므로 표준적인 작업 능력에 작업현장의 여러 가지 여건에 알맞는 효율을 고려하여 산정함이 필요하며 이 작업효율은 일반적으로 능력적 요소와 시간적 요소로 구분된다.

작업효율(E)=현장 작업 능력계수×실작업 시간율

⑦ 현장작업 능력 계수

기계의 표준적인 작업능력에 영향을 미치는 기상, 지형, 토질, 공사규모, 시공방법, 기계의 종류, 기계 조정원의 기능도, 해상에서는 파도 및 풍향 등의 작업현장 여건을 고려한 계수를 말한다.

⑧ 실작업시간율

기계의 상태, 공사규모, 시공방법 등에 의하여 변화하며 다음과 같이 표시한다.

$$\text{실작업시간율} = \frac{\text{실작업시간}}{\text{운전시간}}$$

10-3 불도우저

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm} \qquad q = q^{\circ} \times e$$

여기서 Q : 시간당 작업량(㎥/hr)

q : 삽날의 용량(㎥)

q° : 거리를 고려하지 않은 삽날의 용량(㎥)

e : 운반거리계수

f : 체적환산계수

E : 작업효율

cm : 1회 사이클 시간

1. q°, e, E의 값

가. q°의 값(㎥)

종별 \ 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	-
타 이 어	-	-	-	-	-	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

현장조건 / 토질명	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
파 쇄 암					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 사이클 시간

$$cm=\frac{L}{V_1}+\frac{L}{V_2}+t$$

여기서 cm : 1회 사이클시간(분)
L : 운반거리(m)
V_1 : 전진속도(m/분)
V_2 : 후진속도(m/분)
t : 기어 변속시간(0.25분)

가. 무한궤도의 V_1 및 V_2의 값

규 격 (ton)	전진속도(m/분)				후진속도(m/분)		
	1 단	2 단	3 단	4 단	1 단	2 단	3 단
4(초습지)	40	57	100	-	63	85	-
7	43	67	92	116	53	78	107
10	42	64	88	116	50	75	105
12	40	55	75	107	48	70	100
13(습지)	40	55	75	-	48	70	-
19	40	55	75	103	46	70	98
32	40	52	70	91	43	58	78

[주] ① 굴착 또는 굴착운반, 발근, 석재류집적 작업 등에는 전진 1단, 후진 1단을 사용한다.
② 흐트러진 상태의 토사운반 작업 등에는 전진 2단, 후진 2단을 사용한다.
③ 평탄하고 흐트러진 상태의 정지 전압작업 등의 작업에는 전진 3단, 후진 3단을 사용한다.
④ 제방과 같은 상향작업시에는 전진 1단, 후진 2단을 사용한다.
⑤ 수중작업시에는 전진 1단, 후진 1단을 사용한다.
⑥ 작업현장에서의 이동에는 전진 3단 또는 4단을 사용한다.

나. 타이어형 V_1 및 V_2 값

규 격 (ton)	전진속도(m/분)			후진속도(m/분)	
	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)

$$Q=\frac{60 \cdot An \cdot \ell \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 운전시간 1시간당 파쇄량(㎥/hr)

ℓ : 1회의 작업거리(m)
An : 1회 리핑 단면적(㎡)
f : 체적환산계수
E : 작업효율
cm : 1회 사이클 시간(분)
cm : $0.05\ell + 0.25$

1. 1회 리핑단면적(An)

트랙터의 규격 (ton)	1회당 리핑단면적(㎡)		
	1 본	2 본	3 본
20	0.15	0.30	0.45
30	0.20	0.40	0.60

[주] 리퍼의 cm은 불도우저의 cm산정식과 같으므로 파쇄되는 암질과 상태에 따라 다르고 작업(전진)시에는 1단 속도가 0.6~0.9정도로 감소되므로 일반적으로 위의 산정식을 사용토록 한다.

2. 작업효율(E)

암 질	발톱수	20 ton 급		30 ton 급	
		탄성파속도 (m/sec)	E	탄성파속도 (m/sec)	E
연 질	3 본	500	0.85	600	0.85
		700	0.65	800	0.65
		900	0.50	1,000	0.45
중 질	2 본	700	0.80	900	0.70
		900	0.60	1,200	0.50
		1,200	0.40	1,400	0.40
경 질	1 본	1,000	0.70	1,200	0.80
		1,300	0.50	1,500	0.50
		1,600	0.30	1,800	0.30

[주] 암질과 탄성파속도와의 관계는 다음과 같다.

구분 / 암질 / 암의종류	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)

$$Q=\frac{3,600 \cdot q \cdot k \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 작업량(㎥/hr)
q : 버킷용량(㎥)
f : 체적환산계수
E : 작업효율
K : 버킷계수
cm : 1회 사이클 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 굴삭기(유압식 백호)는 위치한 지면보다 낮은 데 있는 토량의 굴착에 사용되는 것이 일반이다.
② 버킷계수는 굴착하는 토질과 굴착 작업의 높이 또는 깊이에 따라 다르나 작업현장 조건을 고려하여 기종이 선택되므로 특수한 경우를 제외하고는 굴착작업의 깊이는 버킷계수에 영향을 주지 않는 것으로 한다.
③ 굴삭기(유압식 백호)는 굴착된 토량을 운반하는 기계와의 상태가 작업상 균형이 유지되고 굴삭기(유압식 백호)에 대한 운반기계의 적재높이가 적합토록 이루어져야 한다.

2. 작업효율(E)

현장조건 / 토질명	자 연 상 태			흐트러진 상태		
	양 호	보 통	불 량	양 호	보 통	불 량
모 래, 사 질 토	0.85	0.70	0.55	0.90	0.75	0.60
자갈섞인흙, 점성토	0.75	0.60	0.45	0.80	0.65	0.50
파 쇄 암					0.45	0.35

[주] ① 자연상태의 굴삭시 작업효율

㉮ 양호 : 자연지반이 무르고, 절토작업이 최적으로 연속작업이 가능하고, 작업방해가 없는 등의 조건인 경우

㉯ 보통 : 자연지반은 단단하지만 절토작업이 최적인 경우, 또는 자연지반은 무르지만 절토작업이 곤란한 경우 등 제조건이 중간으로 판단되는 경우

㉰ 불량 : 자연지반이 단단하고 또한 연속작업이 곤란하며 작업방해가 많은 등의 조건인 경우

② 흐트러진 상태의 적용은 상기 1항의 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.

현 장 조 건 / 토 질 명	자연상태	
	보통	불량
모래, 사질토	0.30	0.19
자갈섞인 흙, 점성토	0.26	0.15

㉮ 보통 : 작업현장이 보통의 경우나, 지하장애물이 약간 있는 경우로서 연속적인 굴착이 불가능한 지역

㉯ 불량 : 작업현장이 협소한 경우나, 지하장애물이 많은 경우로서 연속적인 굴착이 불가능한 지역

3. 1회 사이클시간(㎝)

각도(도) / 규격(㎥)	싸 이 클 시 간(Sec)			
	45	90	135	180
0.12	13	15	18	20
0.2	13	15	18	20
0.4	13	15	18	20
0.7	16	18	20	22
1.0	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 사이클시간(분)
$= t_1 + t_2 + t_3$

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)

토 질 별	양 호	보 통	불 량
사 질 토	0.8	0.65	0.50
점 질 토	0.7	0.55	0.40

다. 1회(1열) 사이클 시간(분)

$cm= t_1 + t_2 + t_3$

(1) 흡수관 삽입 및 수평조절시간(t_1)
t_1=2.33분(열당)

(2) 1열 왕복시간(t_2)$=\frac{L_1}{V_1}+\frac{L_2}{V_2}$(분)

L_1 : 1열 전진거리(m)
L_2 : 1열 후진거리(m)

V_1 : 전진속도(5.3m/분) (d=0.7m 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 1인등 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 로우더('07년 보완)

$$Q=\frac{3600 \cdot q \cdot k \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 운전시간당 작업량(㎥/hr)
q : 버킷용량(㎥)
K : 버킷계수
E : 작업효율
f : 체적환산계수
cm : 1회 사이클 시간(초)
$cm=m \cdot \ell + t_1 + t_2$
m : 계수(초/m) ┌ 무한궤도식 : 2.0
└ 타이어식 : 1.8
ℓ : 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_1의 값

기종별	무 한 궤 도 식		타 이 어 식	
작업방법 / 현장조건	산적상태에서 담을 때	지면부터 굴착 집토하여 담을 때	산적상태에서 담을 때	지면부터 굴착 집토하여 담을 때
용이한 경우	5	20	6	22
보통인 경우	8	29	9	32
약간곤란한 경우	9	36	14	41
곤란한경우	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 삽날이 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 로우더를 기준으로 한 것이다.
단, 발파암 및 암괴 등을 적재할 경우는 무한궤도식 로우더로 계상할 수 있다.
③ 함수 조건에 따라 차이가 있는 것으로 저지대 작업 등 특별한 경우는 현실에 맞게 조정할 수 있다.

3. E의 값

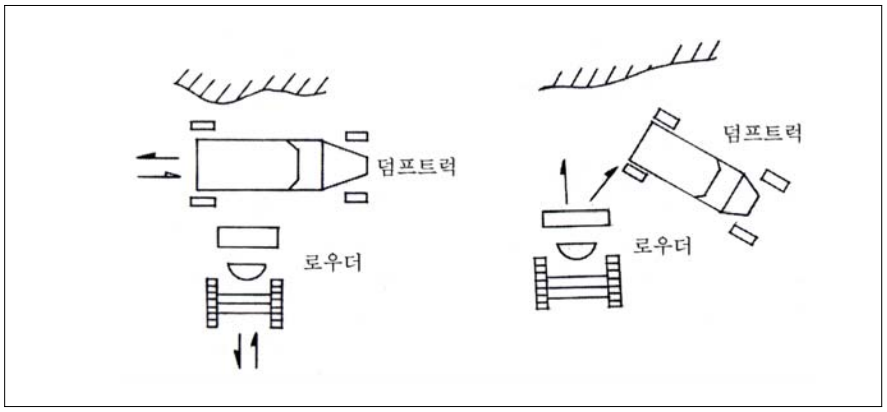
현장조건 / 토질명	자 연 상 태			흐트러진 상태		
	양 호	보 통	불 량	양 호	보 통	불 량
모래, 사질토	0.70	0.55	0.40	0.75	0.60	0.45
자갈섞인 흙, 점성토	0.60	0.45	0.30	0.60	0.50	0.35
파쇄암					0.35	0.25

[주] ① 양호 : 자연지반이 무르고, 적입형식이 덤프트럭 이동형으로서 작업방해가 없고 절토높이가 최적(1~3m) 등의 조건인 경우
② 보통 : 적입형식은 덤프트럭 이동형이지만 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 최적이 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 로우더의 적용은 흐트러진 상태에서 파쇄암 이외의 토질 적재시 현장조건은 양호한 것으로 한다.

※ 적입형식

㉮ 덤프트럭 이동형 ㉯ 덤프트럭 정치형



10-8 셔블계굴삭기(파워셔블, 백호, 드래그라인, 크램쉘)

$$Q = \frac{3600 \cdot q \cdot k \cdot f \cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 시간당 작업량(㎥/hr)
q : 리퍼 또는 버킷용량(㎥)
f : 체적환산계수
E : 작업효율
k : 리퍼 또는 버킷계수
cm : 1회 사이클 시간(초)

1. K의 값

현 장 조 건	파 워 셔 블	백호, 크램쉘 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 높은데 있는 토량의 굴착에 적합하고, 백호, 드래그라인, 크램쉘 등은 특수한 경우는 제외하고는 위치한 지면보다 낮은데 있는 토량굴착에 사용되는 것이 일반이다.

② 리퍼 또는 버킷계수는 굴착하는 토질과 굴착작업의 높이 또는 깊이에 따라 다르나 작업현장 조건을 고려하여 기종이 선택되므로 특수한 경우를 제외하고는 굴착작업의 높이 또는 깊이는 리퍼 또는 버킷계수에 영향을 주지 않는 것으로 한다.

③ 굴착기계는 굴착된 토량을 운반하는 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 적재높이, 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, 크램쉘 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 크램쉘 작업인 경우에만 해당한다.

5. 백호 cm의 값(초)

선회각도	45°	90°	135°	180°
cm(초)	27	30	33	36

6. 파워셔블 cm의 값(초)

선회각도 / 용량(㎥) / 굴착정도	90°								
	0.38	0.57	0.76	0.95	1.15	1.53	1.91	2.29	3.06
용 이 한 굴 착	15	18	18	18	18	18	20	22	24
보 통 의 굴 착	18	20	20	20	20	20	22	24	26
곤 란 한 굴 착	24	26	26	26	26	26	28	30	32

7. 크램쉘 및 드래그라인 cm의 값(초)

선회각도 / 용량(㎥) / 굴착정도	90°								
	0.38	0.57	0.76	0.95	1.15	1.53	1.91	2.29	3.06
용 이 한 굴 착	20	22	24	24	24	28	28	30	32
보 통 의 굴 착	24	26	28	28	28	33	34	35	38
곤 란 한 굴 착	30	32	35	35	35	41	41	42	45

8. 선회각도에 따른 cm의 보정계수

구분 \ 선회각도	45°	60°	75°	90°	120°	150°	180°
파 워 셔 블	0.80	0.86	0.93	1.00	1.14	1.27	1.41
드래그라인및크램쉘	0.78	0.85	0.90	0.95	1.03	1.12	1.17

[주] 크램쉘의 우물통 작업인 경우 90° 선회 각도에서 싸이클 작업에 소요되는 시간은 크램쉘 규격에 따라 아래와 같다.

버킷표준용량 / 작업단계	㎥	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 추가시간	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 모우터 스크레이퍼

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

여기서 Q : 시간당 작업량(㎥/hr)
q : 적재함용적×적재계수(k)
f : 체적환산계수
E : 작업효율
cm : 1회 사이클 시간

1. 적재계수(K)

토 질 상 태	적 재 계 수
조건이 좋은 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(㎝)

$$cm = \frac{L_1}{V_1} + \frac{L_2}{V_2} + t$$

여기서 cm : 1회 사이클시간(분)
L_1 : 적재시의 주행거리(m)
L_2 : 공차시의 주행거리(m)
V_1 : 적재시의 주행속도(m/분)
V_2 : 공차시의 주행속도(m/분)
t : 적토, 사토 및 기어변속시간(푸쉬도우저를 사용할 때 1.6분, 사용하지 않을 때 2.8분)

4. V_1 및 V_2의 값

구 분 / 도로상태	적재시주행 속도(m/분)	공차시주행 속도(m/분)
노면이 단단하고 안전한 도로로서 주행시 타이어가 노면에 침투되지 않고 살수 등 유지된 도로	400	600
노면상태가 별로 좋지 않고 주행시 타이어가 노면에 약간 침투되며 살수된 도로	300	400
노면상태가 잘 정비되어 있지 않으므로 다소 정비는 하나 주행시 타이어가 노면에 약간 침투되는 도로	200	300
노면이 차량에 의하여 울퉁불퉁하여졌고 잘 정비되어 있지 않아 주행시 타이어가 노면에 심하게 침투되는 도로	150	200
흐트러진 모래 또는 자갈	100	150
노면이 극히 불량한 상태	80	100

10-10 모우터 그레이더

$$A=\frac{60\cdot D\cdot W\cdot E}{P_1C_{m1}+P_2C_{m2}+\cdots P_iC_{mi}} \qquad Q=\frac{60\cdot \ell\cdot D\cdot H\cdot f\cdot E}{P\cdot cm}$$

여기서 A : 1시간당 작업량(㎡/hr)
Q : 1시간당 작업량(㎥/hr)
D : 1회의 작업거리(편도m)
W : 작업자 전체의 폭(m)
E : 작업효율
Pi : 작업장 전체의 폭을 Vi 속도로 행하는 작업횟수
Cmi : 작업속도 Vi 때의 사이클시간(분)
H : 굴착 깊이 또는 흙고르기 두께(m)
ℓ : 블레이드의 유효길이(m)
f : 체적환산계수
P : 부설횟수

1. ㎝ 산출공식

가. 방향변환 또는 블레이드를 선회하여 왕복작업을 할 때

$$㎝=0.06\times\frac{D}{V_1}+t$$

나. 전진 작업만을 하고 후진으로 되돌아 오거나 회송이 필요할 때

$$㎝=0.06\times(\frac{D}{V_1}+\frac{D}{V_2})+2t$$

D : 작업거리 또는 되돌아 오는 거리(편도m)

V_1 : 작업속도(㎞/hr)

V_2 : 후진 또는 회송속도(㎞/hr)

t : 방향 변환 또는 블레이드 선회 기어변속에 소요되는 시간(분)

○ V_1 및 V_2의 값(㎞/hr)

속도 / 현장조건 / 작업종류	작 업			후 진			회 송		
	양호	보통	불량	양호	보통	불량	양호	보통	불량
토사도보수	10	7	4						
측구굴착	4	3	2	9	6.5	4	24	18	12
비탈면의마무리	3	2.5	2						
흙고르기	8	6	4						
마무리	8	6	4						
혼합	10	7	4						
재설	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

작 업 종 류	t(분)
작업거리가 비교적 짧은 경우	2.5
도 로 보 수	1.5
흙 고 르 기	0.5

2. ℓ의 값

작 업 종 류	블레이드의 작업각도	블레이드의 길이(3.6m)
단단한 토질에서의 깎기	45°	2.3
부드러운 토질에서의 깎기	55°	2.7
흙밀기, 제설(除雪)	60°	2.9
마 무 리	90°	3.4

3. E의 값

작 업 종 류	현 장 조 건		
	양 호	보 통	불 량
토사도의 보수 및 정지 등	0.8	0.7	0.6
흙고르기 등	0.7	0.6	0.5

[주] ① 양호 : 작업현장이 넓고 지형 및 토질상태 기타 작업을 위한 여건이 좋아서 기대하는 작업속도를 충분히 얻을 수 있을 때
② 보통 : 작업현장이 작업에 지장을 주지 않을 정도의 넓이로서 작업속도에 영향을 주는 장애물이 없을 때
③ 불량 : 작업현장이 좁고 지형 및 토질상태가 작업속도에 영향을 주는 장애물이 있을 때

10-11 덤프트럭

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

$$q = \frac{T}{\gamma_t} \cdot L$$

여기서 Q : 1시간당 작업량(㎥/hr)
q : 흐트러진 상태의 덤프트럭 1회 적재량(㎥)
γt : 자연상태에서의 토석의 단위 중량(습윤밀도)(t/㎥)
T : 덤프트럭의 적재용량(ton)
L : 체적환산계수에서의 체적변화율

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

f : 체적환산계수

E : 작업효율(0.9)

cm : 1회 사이클시간(분)

$cm=t_1+t_2+t_3+t_4+t_5$

1. 적재시간(t_1) : 적재방법에 따라 산출한다.
2. 왕복시간(t_2) :

$$\text{왕복시간(분)}=\frac{\text{운반거리}}{\text{적재시평균주행속도}}+\frac{\text{운반거리}}{\text{공차시평균주행속도}}$$

3. 운반도로와 평균주행속도(㎞/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 차례를 기다리는 시간이 포함된다.

토 질	작 업 조 건(분)		
	양 호	보 통	불 량
모래, 역, 호박돌	0.5	0.8	1.1
점질토, 점토	0.6	1.05	1.5

[주] ① 양호 : 사토장이 넓고 정지된 상태에서 일시에 적하하는 경우
② 보통 : 사토장이 넓으나 움직이는 상태에서 적하하는 경우
③ 불량 : 사토장이 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 사이클시간의 산정은 다음에 의한다.

$$cmt = \frac{cms \cdot n}{60 \cdot Es} + (t_2+t_3+t_4+t_5)$$

여기서 cmt : 덤프트럭의 1회 사이클시간(분)
cms : 적재기계의 1회 사이클시간(초)

Es : 적재기계의 작업효율
n : 덤프트럭 1대의 토량을 적재하는데 소요되는 적재기계의 사이클 횟수

$$n=\frac{Qt}{q\cdot k}$$

Qt : 덤프트럭 1대의 적재토량(㎥)
q : 적재기계의 덤퍼 또는 버킷용량(㎥)
k : 리퍼 또는 버킷계수

8. 인력 적재를 하는 경우에는 사이클 시간 및 적재비를 다음에 의거 산정한다.

구분 / 종류	적재시간(분/㎥)	조건
토사류	10	적재인부 5인기준
석재류	12	평지인 경우

10-12 로울러('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(㎥/hr)
A : 시간당 다짐면적(㎡/hr)
W : 로울러의 유효폭(m)
D : 펴는 흙의 두께(m)
f : 체적환산계수
N : 소요다짐횟수
V : 다짐속도(㎞/hr)
E : 작업효율

[주] ① 다짐기계는 토질 및 지형조건에 따라 다음의 표를 참조하여 다짐효과를 얻을 수 있도록 선정하여야 한다.

다짐기계의 종류	암괴 호박돌 역	역질토	모래	사질토	점 토 및 점질토	역이섞인 점토 및 점질토	연약한 점토및 점질토	단단한 점토및 점질토
로 드 로 울 러	B	A	A	A	B	B	C	C
자주식타이어로울러	B	A	A	A	A	A	C	B
견인식타이어로울러	B	A	A	A	A	A	C	B
탬 핑 로 울 러	C	C	B	B	B	B	C	A
진 동 로 울 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 우 저	A	A	A	A	B	B	C	A
습 지 불 도 우 저	C	C	C	C	B	B	A	C

㉮ 여기서 A는 효과적이고 적당한 방법이며, B는 따로 적당한 기계가 없을 때 사용하여야 하고, C는 부적당하다.
㉯ 로드로울러(머캐덤, 탠덤)는 노면 등의 마무리에 사용한다.
㉰ 타이어로울러로 하는 흙쌓기 부분의 다짐에는 일반으로 자주식을 사용하는 것이 경제적이나 지형이 복잡하고 여러 공구를 동시에 작업할 경우 등에는 견인식을 사용하는 것도 검토할 필요가 있다.
㉱ 견인식 타이어로울러를 흙쌓기 비탈면의 다짐에 사용할 때에는 비탈면의 길이가 5~6m 정도일 경우에 작업이 능률적이다.
㉲ 불도우저를 흙쌓기 비탈면의 다짐에 사용할 때에는 비탈면의 경사가 1:1.8 보다 낮아질 경우에 능률적이다.
㉳ 래머콤팩터는 구조물의 뒤채움 등 국부적인 장소의 다짐에 사용한다.
㉴ 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(㎞/hr)		
			노체, 축제 노 상	보조기층 기 층	표 층
머 캐 덤 로 울 러	6~8 8~10 10~12 12~15	0.7 0.8 0.8 0.9	2.0	2.5	3.0
탠 덤 로 울 러	5~8 8~10 10~14	1.1 1.1 1.2	2.0	-	3.0
타 이 어 로 울 러	5~8 8~15 15~25	1.4 1.8 2.0	2.5	4.0	4.0
불 도 우 저	12 19	0.7 0.8	4.0	-	-
자주식, 양족식 로울러	19	1.8	4.0	-	-
견 인 식, 양 족 식 로 울 러(드럼2개기준)	3~6 7~10 11~20	2.7 3.1 3.4	4.0	-	-
진 동 로 울 러 (자 주 식)	2.5 4.4 6.0 10.0	0.7 0.8 1.5 1.9	1.0 1.0 3.0 4.0	1.0 1.0 3.0 4.0	

2. 소요다짐 횟수(N) 및 다짐두께(D)

공 종		다짐두께 (cm)	다 짐 기 계	규 격 (ton)	다짐횟수	다짐도 (%)
노 체		30	진 동 로 울 러 타 이 어 로 울 러	10 8~15	6 4	90이상
노 상		20	진 동 로 울 러 타 이 어 로 울 러	10 8~15	6 4	95이상
동상방지층		20	진 동 로 울 러 타 이 어 로 울 러	10 8~15	7 4	95이상
보 조 기 층		15~20	진 동 로 울 러 타 이 어 로 울 러	10 8~15	8 4	95이상
입 도 조 정 기 층		15	진 동 로 울 러 타 이 어 로 울 러	10 8~15	8 7	95이상
기 층 (아 스 팔 트 안 정 처 리)		7.5~10	머 캐 덤 로 울 러 타 이 어 로 울 러 탠 덤 로 울 러	10~12 8~15 10~14	4 10 4	96이상
표 층		5	머 캐 덤 로 울 러 타 이 어 로 울 러 탠 덤 로 울 러	8~10 8~15 10~14	2 10 4	96이상
저수지	심 벽 (점 토)	20	양족식로울러(자주식)	19	10	95이상
	성 토	30	〃	19	8	95이상
축제	점 성 토	30	양족식로울러(자주식)	19	5	90이상
	사 질 토	30	진동로울러 타이어로울러	10 8~15	6 4	90이상

[주] ① 다짐 회수는 동일지점을 하중륜이 통과한 횟수로 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 다짐회수는 보편화된 조건에서 표준적인 횟수를 정한 것이다.
⑥ 다짐회수에 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 다짐회수를 결정한다.
⑦ 다짐도는 최대건조 밀도에 대한 다짐 후 건조밀도의 백분율이다.

3. 작업효율(E)

공종 \ 현장조건 / 다짐기계		양호	보통	불량
표층	머캐덤로울러	0.75	0.55	0.35
	타이어로울러	0.65	0.45	0.25
	탠덤로울러	0.60	0.45	0.30
기층	진동로울러	0.80	0.60	0.40
	머캐덤로울러	0.70	0.50	0.30
보조기층	타이어로울러	0.60	0.40	0.20
노체	불도우저	0.80	0.60	0.40
축제	타이어로울러			
	진동로울러			
노상	양족식로울러			
	(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(㎥/hr)
A : 시간당 다짐면적(㎡/hr)
W: 로울러의 유효다짐폭(m)
D : 펴는 흙의 두께(m)
f : 체적환산계수
N : 소요다짐횟수
V : 다짐속도(㎞/hr)
E : 작업효율

1. 유효다짐폭(W)과 다짐속도(V)

규 격	유효다짐폭(m)	표준다짐속도(㎞/hr)	비 고
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)

양 호	보 통	불 량
0.80	0.60	0.40

[주] "10-12 로울러" 3. 작업효율(E)을 준용한다.

10-14 래머

$$Q=\frac{A\times N\times H\times f\times E}{P}$$

Q : 1시간당 작업량(다짐토량)(㎥/hr)
A : 1회당 유효다짐면적(㎡)
N : 1시간당 타격횟수(회/hr)
H : 다짐두께(m)
f : 체적환산계수
E : 작업효율(0.3~0.7)
P : 중복다짐횟수(57회)

1. 래머의 유효다짐면적(A)과 타격횟수(N)

중량(kg)	1회당 유효다짐면적(㎡)	타격횟수(회/hr)
80	280㎜×330㎜	36,000

2. 다짐두께
성토 15㎝, 점토 10㎝

10-15 아스팔트 플랜트

1. 시간당 생산능력 표준(ton/hr)

혼합재의 종류 / 플랜트규격(ton)	A (ton)	B (ton)	C (ton)	D (ton)
40	32.0	28.8	25.6	19.2
60	48.0	43.2	38.4	28.8
80	64.0	57.6	51.2	38.4
100	80.0	72.0	64.0	48.0
120	96.0	86.4	76.8	57.6

[주] ① 아스팔트 플랜트의 기계효율을 80%로 한 시간당 생산량을 말한다.
② 혼합재의 종류는 다음과 같다.
A. 밀 조립식 안정처리
B. 아스팔트(콘크리트)
C. 소일아스팔트(현지 흙을 사용할 경우)
D. 샌드 아스팔트

2. 아스팔트 플랜트의 실작업시간
가. 아스팔트 플랜트의 작업효율은 적용하지 아니한다.
나. 아스팔트 플랜트의 일생산시간은 6시간으로 한다. (준비예열 및 끝맺음 시간은 1시간으로 한다)

10-16 아스팔트 살포기

기 계 명	아스팔트디스트리뷰터(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/㎡)

10-17 아스팔트 페이버(피니셔)

$$Q = V \times W \times t \times d \times E$$

여기서 Q : 시간당 포설량(ton/hr)
V : 아스팔트 페이버의 평균 작업속도(m/hr)
W : 아스팔트 페이버의 시공폭(m)
t : 포설 마무리 두께(m)
d : 다져진 후의 밀도(ton/㎥)
E : 작업효율(0.8)

1. 아스팔트 페이버의 시공폭(W)

규 격	표준마무리폭(m)	액스텐숀을 붙인 폭
2.5	2.5	3.5
3.0	3.0	4.2

2. 아스팔트 페이버의 평균 작업속도(V)

규 격(m)	작 업 속 도(m/hr)
2.5	120
3.0	180

3. 아스팔트 플랜트와 아스팔트 페이버의 조합

Qp=Qf・N

여기서 Qp : 아스팔트 플랜트의 시간당 생산량(ton/hr)
Qf : 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(㎡/hr)
W : 유효혼합폭(m)
V : 작업속도(1,000m/hr)
E : 작업효율
P : 혼합횟수

1. 유효혼합폭(W)
W=Rotor 폭-0.4m

2. 작업효율(E)
용이한 경우 0.8
보통의 경우 0.7
곤란한 경우 0.6

3. 혼합횟수(평균 3회)
재래의 사리노면을 안정처리할 경우 모우터 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/㎥의 부순돌을 운반할 때를 기준으로 한다.

나. 에이프런 피더 운반능력(ton/hr)

폭(mm) / 속도(m/min)	750	900	1,050
10	246	354	494

[주] 암석단위용적중량 1.6ton/㎥, 피이더 속도 10m/min을 기준으로 한 것으로 보통의 경우 효율을 75%로 본다.

다. 죠 크러셔 생산능력(ton/hr)

규 격 / 출구간격	1016	1024	1836	2540	4248
19(¾)	10~20	10~30	-	-	-
25(1)	15~25	15~40	-	-	-
40(1½)	20~35	25~55	40~80	-	-
50(2)	25~45	35~70	50~100	-	-
65(2½)	30~55	40~80	60~120	-	-
80(3)	30~65	45~95	70~140	-	-
90(3½)	35~75	55~105	80~160	80~160	-
100(4)	-	-	85~165	90~180	180~360
125(5)	-	-	115~230	110~220	225~450
150(6)	-	-	135~265	140~280	275~550
175(7)	-	-	-	180~360	315~630
200(8)	-	-	-	200~400	360~720
250(10)	-	-	-	-	450~900

[주] ① 규격의 앞의 두 숫자는 죠간의 최대거리, 뒤의 두 숫자는 죠의 폭을 in으로 각각 표시한다. (예시:1836은 죠간의 거리 18in, 폭 36in을 말함)
② 출구 간격은 mm단위이고 ( )내는 in 단위를 말한다.
③ 위의 표는 부순돌 상태에서 단위용적중량 1.6ton/㎥을 기준으로 한 능력이다.
④ 생산능력은 투입되는 암석의 크기, 단위용적중량, 공급량, 운전조건, 암질 등 작업조건에 따라 변동되므로 작업효율을 아래와 같이 적용한다.
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 품을 적용한다.

<별표> 1

1회 통과시 크러셔의 골재

출구간격(mm) / 골재의 크기(mm)	19 (3/4)	25 (1)	40 (1 1/2)	50 (2)	65 (2 1/2)	80 (3)	90 (3 1/2)
250	-	-	-	-	-	-	-
250~225	-	-	-	-	-	-	-
225~200	-	-	-	-	-	-	-
200~175	-	-	-	-	-	-	-
175~150	-	-	-	-	-	-	-
150~125	-	-	-	-	-	4.0	13.0
125~100	-	-	-	-	5.0	12.0	13.0
100~ 90	-	-	-	-	8.0	8.0	8.0
90~ 80	-	-	-	7.0	9.0	9.0	8.0
80~ 70	-	-	-	5.0	4.5	4.5	4.0
70~ 65	-	-	4.0	6.0	5.5	4.5	4.0
65~ 56	-	-	3.0	6.0	5.0	4.5	3.5
56~ 50	-	-	6.0	7.0	6.0	4.5	4.0
50~ 45	-	2.0	7.0	7.0	5.0	5.0	4.0
45~ 40	-	6.0	9.0	7.5	7.0	5.5	4.5
40~ 30	3.0	6.0	8.5	6.5	5.0	4.5	4.0
30~ 25	7.0	13.0	10.5	8.0	6.5	5.5	5.0
25~ 22	4.0	7.0	5.5	4.0	3.5	2.5	2.5
22~ 19	11.0	11.0	7.5	5.5	4.5	4.0	3.5
19~ 16	8.0	5.5	3.8	3.3	2.7	2.5	2.0
16~ 13	11.0	8.0	5.4	4.2	3.4	3.0	2.2
13~ 10	14.0	10.5	7.3	5.5	4.8	3.8	3.6
10~ 8	4.0	3.0	2.5	1.8	1.4	1.4	1.2
8~ 6	6.5	5.0	3.0	2.7	2.0	1.6	1.4
6~ 4	7.5	5.5	4.2	3.0	2.7	2.3	2.0
No.4~No.8	10.5	7.6	5.5	4.3	3.6	3.1	2.8
No.8 미만	13.5	9.9	7.3	5.7	4.9	4.3	3.8
합 계 %	100	100	100	100	100	100	100

크기에 따르는 생산량 비율(%)

100 (4)	125 (5)	150 (6)	175 (7)	200 (8)	250 (10)	출구간격(in) / 골재의 크기(in)
-	-	6.0	18.0	27.0	40.0	~ 10
-	-	6.0	6.0	5.0	5.0	10 ~ 9
-	7.0	8.0	7.0	7.0	5.0	9 ~ 8
-	10.0	8.0	7.0	7.0	6.0	8 ~ 7
10.0	9.0	9.0	8.0	6.5	5.5	7 ~ 6
12.0	10.0	9.0	7.0	6.5	6.5	6 ~ 5
13.0	10.0	8.0	7.0	7.0	5.0	5 ~ 4
7.0	6.0	5.0	4.5	3.5	3.5	4 ~ 3 1/2
6.0	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	3 1/2 ~ 3
3.5	3.0	2.5	2.0	2.0	1.5	3 ~ 2 3/4
3.5	3.0	2.5	2.5	2.0	1.5	2 3/4 ~ 2 1/2
3.5	3.0	2.5	2.0	1.7	1.5	2 1/2 ~ 2 1/4
3.5	3.0	2.5	2.0	1.8	1.6	2 1/4 ~ 2
3.5	3.0	2.5	2.5	2.0	1.8	2 ~ 1 3/4
4.0	3.5	3.0	2.5	2.5	1.6	1 3/4 ~ 1 1/2
3.5	2.5	2.5	2.1	1.8	1.4	1 1/2 ~ 1 1/4
4.5	3.5	3.0	2.5	2.0	1.7	1 1/4 ~ 1
2.4	2.0	1.5	1.5	1.1	0.9	1 ~ 7/8
2.8	2.5	2.0	1.7	1.5	1.2	7/8 ~ 3/4
1.8	1.5	1.2	1.1	0.9	0.6	3/4 ~ 5/8
2.2	1.7	1.6	1.3	1.1	0.9	5/8 ~ 1/2
3.1	2.6	2.2	1.9	1.7	1.2	1/2 ~ 3/8
1.1	0.8	0.7	0.7	0.5	0.3	3/8 ~ 5/16
1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	0.5	5/16 ~ 1/4
1.9	1.5	1.3	1.0	0.9	0.6	1/4 ~ No.4
2.5	2.0	1.6	1.4	1.1	0.7	No.4 ~ No.8
3.4	2.8	2.4	2.0	1.6	1.0	No.8 미만
100	100	100	100	100	100	합 계 %

<별표> 2

재투입식 죠 크러셔의 골재

골재의 크기(mm) \ 출구간격(mm)			19 (3/4)	25 (1)	40 (1 1/2)	50 (2)
100	~	90	-	-	-	-
90	~	80	-	-	-	-
80	~	70	-	-	-	-
70	~	65	-	-	-	-
65	~	56	-	-	-	-
56	~	50	-	-	-	-
50	~	45	-	-	-	9
45	~	40	-	-	-	8
40	~	30	-	-	11	9
30	~	25	-	-	13	12
25	~	22	-	8	7	7
22	~	19	-	9	8	8
19	~	16	12	12	8	7
16	~	13	13	12	9	7
13	~	10	15	12	9	7
10	~	8	8	7	5	5
8	~	6	8	7	6	4
6	~	No. 4	10	7	5	5
No. 4	~	No. 8	15	11	7	4
No. 8	미만		19	15	12	8
합 계(%)			100	100	100	100

크기에 따르는 생산량 비율(%)

65 (2 1/2)	80 (3)	90 (3 1/2)	100 (4)	출구간격(in) 골재의 크기(in)		
-	-	-	10	4	~	3 1/2
-	-	9	9	3 1/2	~	3
-	8	7	7	3	~	2 3/4
-	8	8	7	2 3/4	~	2 1/2
7	7	7	5	2 1/2	~	2 1/4
8	8	7	6	2 1/4	~	2
9	7	7	7	2	~	1 3/4
8	7	7	7	1 3/4	~	1 1/2
8	7	7	6	1 1/2	~	1 1/4
11	8	6	5	1 1/4	~	1
6	6	5	4	1	~	7/8
6	4	4	3	7/8	~	3/4
6	5	5	4	3/4	~	5/8
5	5	4	4	5/8	~	1/2
7	6	5	5	1/2	~	3/8
4	2	2	2	3/8	~	5/16
3	2	2	2	5/16	~	1/4
4	4	3	2	1/4	~	No. 4
2	2	1	1	No. 4	~	No. 8
6	4	4	4	No. 8	미만	
100	100	100	100	합 계 (%)		

<별표> 3

롤 크러셔의 골재크기에

출구간격(mm) / 골재의 크기(mm)	6 (1/4)	13 (1/2)	19 (3/4)	25 (1)	30 (1 1/4)	40 (1 1/2)	45 (1 3/4)
125 ~	-	-	-	-	-	-	-
125 ~ 100	-	-	-	-	-	-	-
100 ~ 90	-	-	-	-	-	-	-
90 ~ 80	-	-	-	-	-	-	-
80 ~ 70	-	-	-	-	-	-	4.0
70 ~ 65	-	-	-	-	-	4.0	5.0
65 ~ 56	-	-	-	-	-	3.0	6.0
56 ~ 50	-	-	-	-	5.0	6.0	6.0
50 ~ 45	-	-	-	2.0	5.0	7.0	7.0
45 ~ 40	-	-	-	6.0	8.0	9.0	10.0
40 ~ 30	-	-	-	6.0	7.0	8.5	7.0
30 ~ 25	-	-	10.0	13.0	13.0	10.5	9.0
25 ~ 22	-	-	4.0	7.0	6.0	5.5	4.5
22 ~ 19	-	8.0	11.0	11.0	9.0	7.5	7.0
19 ~ 16	-	4.0	8.0	5.5	4.5	3.8	3.5
16 ~ 13	-	10.0	11.0	8.0	7.0	5.4	5.0
13 ~ 10	3.0	20.0	14.0	10.5	8.5	7.3	6.5
10 ~ 8	5.0	5.0	4.0	3.0	3.0	2.5	1.9
8 ~ 6	13.0	10.0	6.5	5.0	4.0	3.0	2.8
6 ~ No. 4	20.0	10.5	7.5	5.5	5.0	4.2	3.6
No. 4 ~ No. 8	26.0	14.0	10.5	7.6	6.5	5.5	4.8
No. 8 미만	33.0	18.0	13.5	9.9	8.5	7.3	6.4
합 계 (%)	100	100	100	100	100	100	100

따르는 생산량 비율(%)

50 (2)	56 (2 1/4)	65 (2 1/2)	70 (2 3/4)	80 (3)	90 (3 1/2)	100 (4)	출구간격(in) / 골재의 크기(in)
-	-	-	-	4.0	13.0	22.0	~ 5
-	-	5.0	10.0	12.0	13.0	13.0	5 ~ 4
-	7.0	8.0	9.0	8.0	8.0	7.0	4 ~ 3 1/2
7.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0	6.0	3 1/2 ~ 3
5.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.0	3.5	3 ~ 2 3/4
6.0	5.5	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3 3/4 ~ 2 1/2
6.0	5.5	5.0	4.5	4.5	3.5	3.5	2 1/2 ~ 2 1/4
7.0	6.5	6.0	5.0	4.5	4.0	3.5	2 1/4 ~ 2
7.0	6.0	5.0	5.0	5.0	4.0	3.5	2 ~ 1 3/4
7.5	7.0	7.0	6.0	5.5	4.5	4.0	1 3/4 ~ 1 1/2
6.5	6.0	5.0	5.0	4.5	4.0	3.5	1 1/2 ~ 1 1/4
8.0	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5	1 1/4 ~ 1
4.0	3.5	3.5	3.0	2.5	2.5	2.4	1 ~ 7/8
5.5	5.0	4.5	4.5	4.0	3.5	2.8	7/8 ~ 3/4
3.3	3.0	2.7	2.5	2.5	2.0	1.8	3/4 ~ 5/8
4.2	3.5	3.4	3.0	3.0	2.2	2.2	5/8 ~ 1/2
5.5	5.2	4.8	4.3	3.8	3.6	3.1	1/2 ~ 3/8
1.8	1.6	1.4	1.4	1.4	1.2	1.1	3/8 ~ 5/16
2.7	2.3	2.0	2.0	1.6	1.4	1.3	5/16 ~ 1/4
3.0	2.8	2.7	2.3	2.3	2.0	1.9	1/4 ~ No. 4
4.3	3.9	3.6	3.4	3.1	2.8	2.5	No. 4 ~ No. 8
5.7	5.2	4.9	4.6	4.3	3.8	3.4	No. 8 미만
100	100	100	100	100	100	100	합 계 (%)

라. 롤 크러셔의 생산능력(ton/hr)

출구 간격 (mm)	규격	1616	2416	3018	3025	3030	4026	4130	5530
	최대출구간격(in)	1 1/8	1 7/8	2 5/8	2 5/8	2 5/8	3 1/4	3 1/4	3 1/4
	상용출구간격(in)	3/4	1 2/2	2 1/4	2 1/4	9 1/4	3	3	3
100	(4)	-	-	-	-	-	-	-	1,245
90	(3 1/2)	-	-	-	-	-	964	1,092	1,092
80	(3)	-	-	-	-	-	825	936	936
70	(2 3/4)	-	-	-	-	858	743	858	858
65	(2 1/2)	-	-	468	639	780	673	780	780
56	(2 1/4)	-	-	432	585	702	614	702	702
50	(2)	-	333	378	519	624	548	624	624
45	(1 3/4)	-	291	327	456	548	482	548	548
40	(1 1/2)	-	249	282	390	468	413	468	468
25	(1)	168	168	186	261	312	274	312	312
19	(3/4)	126	126	141	165	234	205	234	234
13	(1/2)	84	84	93	129	156	139	156	156
6	(1/4)	42	42	45	96	78	69	78	78

[주] ① 규격의 앞 두 숫자는 롤의 직경, 뒤의 두 숫자는 롤의 폭을 in으로 각각 표시한 것이다. (예시 : 3025는 직경 30in 폭 25in을 말함)

② 위 표는 부순돌 상태에서 단위용적중량 1.6ton/ ㎥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)

크러셔의 조합방법 / 체의 규격	1회통과식	재투입식
2.5(3/32)	0.65	0.85
5 (3/16)	1.10	1.50
6 (1/4)	1.35	1.90
10 (3/8)	1.70	2.45

→

체의 규격 \ 크러셔의 조합방법	1회통과식	재투입식
13 (1/2)	2.05	2.95
16 (5/8)	2.40	3.45
19 (3/4)	2.70	3.85
22 (7/8)	2.95	4.20
25 (1)	3.10	4.45
30 (1 1/4)	3.55	5.05
40 (1 1/2)	3.90	5.60
45 (1 3/4)	4.20	6.00
50 (2)	4.50	6.45
65 (2 1/2)	4.95	7.10
80 (3)	5.40	7.70
90 (3 1/2)	5.65	8.10
100 (40)	5.90	8.40

[주] ① 체의 규격은 mm단위이고 ( )내는 in단위를 말한다.
② 위의 표는 930㎠당(ft^2당) 통과량을 말한다.
③ 위의 표는 깨어진 자갈(모래 등 포함)을 공급할 때를 기준으로 한다.
④ 롤 크러셔는 1회통과식을 적용한다.
⑤ 스크린의 효율을 고려한 전체 통과량은 별표 10-19-4를 사용하여 산정한다.
(예시) : 통과량(ton/hr) = 930㎠당 통과능력

$$(\text{ton/hr}) \times A \times B \times C \times D \times E \times \text{체적면적}(㎠) \times \frac{1}{930}$$

<별표> 4

스 크 린 의 효 율

계 수 A		계 수 B		계 수 C		계 수 D		계 수 E	
스크린택의 수에 따르는 계수		스크린규격 1/2보다 작은 골재의 양(%)에 따르는 계수		물을 스크린에 직접 분사할 때 스크린의 규격에 따르는 계수		스크린 규격보다 큰 골재의 양(%)에 따르는 계수		재료의 종류에 따르는 계수	
택의수	계수A	골재량	계수 B	스크린규격 (mm)	계수 C	골재량 (%)	계수 D	재 료 분 석	계수 E
1	1.00	0	0.40	2.5 (3/32)	2.60	10	1.07	1. 최고 5% 수분을 포함한 깨어지지 않는 자갈	1.15
2	0.90	5	0.47	5.0 (3/16)	2.50	20	1.04		
3	0.80	10	0.53	6.0 (1/4)	2.40	30	1.00	2. 최고 5% 수분을 포함한 50% 깨어진 자갈	1.00
4	0.70	15	0.59	10.0 (3/8)	2.10	40	0.95		
		20	0.66	13.0 (1/2)	1.85	50	0.90	3. 5% 수분을 포함한 100% 깨어진 자갈이나 부순돌	1.90
		25	0.73	19.0 (3/4)	1.50	60	0.85		
		30	0.82	25.0 (1)	1.15	70	0.79	4. 박판상(薄板狀) 또는 후판상(厚板狀)으로 100% 깨어진 부순돌	0.60
		35	0.90	28.0 (1⅛)	1.00	80	0.70		
		40	1.00			90	0.55		
		45	1.10			92	0.50		
		50	1.20			94	0.44		
		55	1.30			96	0.35		
		60	1.40			98	0.20		
		65	1.50			100	0.00		
		70	1.60						
		80	1.80						
		90	1.92						
		100	2.00						

2. 이동식 크러셔

규격 (ton)	출구간격(mm) / 입구간격(mm)	생산능력(ton/hr) 10	13	16	20	25	30	40	50	출력 (Kw)
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/㎥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

1. 조합기계
대형브레이커+굴삭기 0.7㎥

2. 작업능력
가. 구조물 헐기 (㎥/hr)

구분	무근 구조물	철근 구조물
구조물의 평균두께 30㎝ 미만	3.3~5.9	1.6~3.3
구조물의 평균두께 30㎝ 이상	2.6~4.6	1.4~2.7
간이철근 구조물	2.8~5.0	-
교량상부 강교슬래브	-	1.8~3.7

[주] ① 본 품은 도로, 하천, 해안 사방공사의 기설 콘크리트 구조물의 헐기품이다.
② 터파기, 되메우기, 파쇄물 집적 및 소운반, 싣기 및 운반 등은 포함되지 않았으므로 별도 계상한다.
③ 작업보조로서 보통인부 1인을 별도 계상한다.
④ 철근절단 및 절단기 손료는 별도 계산한다.
⑤ 굴삭기 0.4㎥을 조합 사용하는 경우는 상기 작업능력의 하한치를 적용한다.

⑥ 인구 밀집지역의 소규모 지선도로 포장깨기에는 0.2㎥ 굴삭기를 조합사용할 수 있으며 이때의 작업능력은 1.75㎥/hr를 적용한다.

나. 굴삭

(㎥/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 장해물이 없이 작업이 순조롭게 진행될때 상한치
② 작업현장이 작업에 지장을 주지 않을 정도로 넓고 장해물이 있어 작업진행에 약간의 지장이 있을 때 평균치
③ 작업현장이 협소하고 장해물이 많아 작업진행에 영향을 가져올 때 하한치

라. 치즐 소모량

(본/hr)

구 분	연 암	구조물헐기	보 통 암	경 암
0.4㎥용		0.008		
0.7㎥용	0.006	0.01	0.02	0.03

10-21 압쇄기(콘크리트 소할용)('04년 신설)

1. 조합기계
압쇄기(펄버라이저) + 굴삭기(유압식 백호) 1.0㎥

2. 작업능력

Q= q × E

여기서 Q: 시간당 작업량(㎥/hr)

q: 작업능력(3.26㎥/hr)

E: 작업효율(0.95)

[주] ① 본 품은 콘크리트구조물 헐기후 발생된 폐콘크리트를 성토용으로 재활용할 수 있도록 압쇄기(필버라이저)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 0.7㎥

또는 법면다짐판+굴삭기 1.0㎥

2. 작업능력

구분	다짐력	플레이트규격(㎝)	작업량(㎡/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 × V × t × E

W : 기계의 절삭폭

V : 작업속도(절삭폭 1m인 경우 60m/h, 절삭폭 2m인 경우 200m/h)
E : 작업효율
t : 절삭깊이(5㎝)

블록연장L(m)	200≧L	200<L≦500	500<L
효 율	0.55	0.65	0.75

[주] 블록은 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×E
Q : 시간당 작업량
q : 시간당 표준작업량(62.5㎥/hr)
E : 작업효율(0.8)

10-25 콘크리트 믹서

$$Q = \frac{60}{4} \cdot q \cdot E$$

여기서
Q : 콘크리트 믹서의 시간당 생산량(㎥/hr)
4 : 재료투입 혼합배출 등 작업시간(분)
q : 콘크리트 믹서용량(㎥)
E : 작업효율(0.8)

10-26 콘크리트 배치플랜트(강제 혼합식)('00년, '02년 보완)

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

여기서
Q : 시간당 작업량(㎥/hr)

q : 믹서의 실용량
E : 작업효율
cm : 1회 사이클시간(1.5분)
[주] 본 품을 터널 숏크리트용 배치플랜트로 적용시 cm은, 강섬유를 혼합할 경우에는 2.5분, 혼합치 않을 경우에는 1.5분을 적용한다.

1. 믹서의 실용량(q)

규격		60㎥/h	90㎥/h	120㎥/h	150㎥/h	180㎥/h	210㎥/h
슬럼프	5㎝이상	1.0㎥	1.5㎥	2㎥	2.5㎥	3.0㎥	3.5㎥
	5㎝미만	0.75㎥	1.13㎥	1.5㎥	1.88㎥	2.25㎥	2.63㎥

2. 작업효율(E)

현장조건 \ 공종	도로포장	교 량	터 널	사 방
양 호	0.90	0.50	0.75	0.85
보 통	0.70	0.45	0.65	0.75
불 량	0.50	0.40	0.55	0.65

[주] ① 타설조건과 조합기계로 인하여 콘크리트 배치플랜트의 대기시간이 적은 경우에는 양호, 대기시간이 많은 경우에는 불량으로 한다.
② 터널 숏크리트용 배치플랜트의 경우 현장조건이 매우 불량한 경우에는 작업효율을 0.40으로 적용할 수 있다.

10-27 콘크리트 운반

1. 콘크리트 믹서트럭 운반

$$Q = \frac{60 \times W \times E}{cm}$$

Q : 시간당 운반량(㎥/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

$t_1 = \frac{w}{q} \cdot cmc$(콘크리트플랜트 싸이클시간 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(㎥/hr)
W : 적재량(㎥)
cm : cm_1+cm_2
cm_1 : 1회 사이클의 주행시간(min)
cm_2 : 1회 사이클의 작업하역시간 및 대기시간의 합계(min)

가. 적재량

(㎥)

규 격	8 톤	10.5 톤	15 톤
W	3.3	4.4	6.0

나. 주행시간

(min)

표 준 치	$cm_1=3L+5$	비 고
범 위	±5	L : 편도운반거리(km) L : 15km까지 적용

$cm_2 = \frac{w}{q} cmc + t_1 + t_2 (min)$

$\frac{w}{q} cmc$=작업시간(콘크리트플랜트 사이클 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(㎥/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(마력)	표준마무리 폭(m)	엑스텐숀을 붙인폭(m)
100	4.5	-
215	7.95	9.1
250	7.95	11.5
402	8.2	16.0

[주] 콘크리트 피니셔 및 배치플랜트 등 관련장비는 합리적인 장비조합이 되도록 한다.

10-29 콘크리트 피니셔(중앙분리대용) ('04년 보완)

Q = 60×q×V×E

여기서

Q : 시간당 포설량(㎥/hr)

q : 단위 m당 포설량(㎥/hr)
(q=A×m)

A : 중앙분리대의 단면적(㎡)

V : 작업속도(m/분)

E : 작업효율

1. 작업속도(V)

중앙분리대 높이	0.81m	1.27m
작업속도(m/분)	0.8	0.4

2. 작업효율(E)

조 건		현 장 조 건		
		양 호	보 통	불 량
도로	교 통 통 제	0.9	0.7	0.5
	일 방 통 행	0.7	0.5	0.3

[주] ① 본품은 고속도로 중앙분리대 작업에 적용한다.
② 중앙분리대 설치 및 유도선 설치인부는 별도 계상한다.

10-30 콘크리트 펌프차

1. 작업능력(80㎥/hr급)

(㎥/hr)

구조물별 \ 슬럼프 (cm) \ 1일 타설량	50㎥미만	50~100㎥미만	100㎥이상
무근구조물 21	28.2	40.0	47.0
무근구조물 18	22.6	32.0	37.6
무근구조물 15	18.0	25.6	30.1
무근구조물 8~12	16.0	22.7	26.7
철근구조물 21	23.5	35.3	42.4
철근구조물 18	18.8	28.1	33.8
철근구조물 15	15.0	22.6	27.1
철근구조물 8~12	13.3	20.0	24.0

[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

(인 / 10㎥)

타설구분	구조물종별	콘크리트공	보 통 인 부
붐 타 설	무근구조물	0.6	0.4
붐 타 설	철근구조물	0.7	0.5
배 관 타 설	무근구조물	1.0	0.8
배 관 타 설	철근구조물	1.1	0.9

[주] ① 본 품은 다짐이 포함된 것이며, 다짐을 위한 콘크리트진동기 등의 기계경비는 콘크리트펌프차의 기계손료 및 운전경비와 콘크리트타설 인력품의 합계액의 1%까지 계상한다.
② 본 품은 양생이 포함되지 않은 것이므로 양생이 필요한 경우에는 다음에 따라 계상한다. 단, 다음의 양생품은 물을 뿌려 양생하는 정도의 일반양생을 기준한 것이므로, 특수양생의 경우에는 별도 계상한다.

(10㎥당)

구 분	단위	무근구조물	철근구조물
보통인부	인	0.29	0.14
제 잡 비 (양생재료, 공구손료)	%	31	41

③ 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	0.012	0.008	0.02

* 압송관의 고정비계를 필요로 하는 경우에는 설치 및 철거비를 별도 계상함.
* 소운반은 별도 계상함.

3. 수송비는 별도 계상한다.(수송시 속도는 20km/h로 한다.)

10-31 기관차

$$Q = C \cdot N \cdot f \cdot E$$

$$N = \frac{60}{t_1 + \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t_2}$$

$$C = n \times q$$

여기서 Q : 시간당 작업량(㎥/hr)
N : 1시간당 운반횟수
C : 1회 운반토량(㎥)
f : 체적환산계수
E : 작업효율
t_1 : 입환소유시간(5분)
t_2 : 적재 적하 소요시간(토사류는 17분, 석재류는 20분)
L : 평균 운반편도(m)
V_1 : 적재시 기관차의 주행속도(140m/분)
V_2 : 공차시 기관차의 주행속도(200m/분)
n : 1회운반시의 대차수(5t일 때 12대, 7t일 때 15대)
q : 대차의 용량(㎥)

10-32 경운기

작업량 산정식

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

Q : 시간당 작업량(㎥/hr)
q : 흐트러진 상태의 경운기 1회 적재량
f : 체적환산계수
E : 작업효율(0.9)

1. 사이클시간(cm)

$$Cm = \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t$$

V_1 : 적재시 속도(m/분)
V_2 : 공차시 속도(m/분)
L : 거리(m)
t : 적재 적하시간(분)

2. 적재 적하 시간 및 속도

구분 / 종류	적재 적하 시간	평균 주행 속도(m/분)					
		적재			적하		
		양호	보통	불량	양호	보통	불량
토사류 석재류	11분 13분	83m/분	57m/분	35m/분	117m/분	83m/분	57m/분

[주] ① 삽작업이 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

$$Tc = \frac{Tb + Tw + Ts + Tt + Te}{F}$$

Tc : 파일 1본당 시공시간(min)
Tb : 파일 1본당 타격시간(min)

Tw : 파일 1본당 용접시간(min)
Ts : 파일 1본당 세우기 및 위치 조정시간(min)
Tt : 파일 1본당 해머의 이동 및 준비시간(min)
Te : 파일 1본당 해머의 점검 및 급유등 기타시간(min)
F : 작업계수

1. 강관파일의 경우
가. 파일 1본당 타격시간(분): T_b

$Tb=0.05\alpha \cdot \beta \cdot L(N+2)$

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(α)

토질 / 계수	점토·부식토	실트·로움·모래	자 갈
α	4.0	1.0	1.4

[주] 2종 이상의 토질로 구성되어 있는 경우는 토층의 두께에 따라 가중 평균을 내어 토질계수를 산출한다.

(2) 해머 계수(β)

파일경(m/m)	파 일 해 머 의 램 중 량			
	1.5t 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= $\frac{\text{파일이 들어가는 통과길이 1m당 N치의 합계}}{\text{파일이 들어가는 전장}}$

단, N치 1이하의 경우는 1로 한다.

[주] 토질별 N치

토질		
구 분	상 태	N치
점 토 질 토 사	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) : Ts

Ts : 7Ns

Ns : 파일세우기 횟수

다. 파일 1본당 이동 및 준비시간(분) : Tt

$$Tt = \frac{a + \{LS \cdot (S-1)\}/n}{V}$$

a : 파일의 평균간격(m)

LS : 블록간의 거리(m)

S : 블록수

n : 파일의 전 시공 본수

V : 크로울러식 항타기의 자주에 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) : Te

해 머 규 격	1.5t 급	2.2t 급	3.2t 급	4.0t 급
Te(분)	4	6	8	10

마. 작업계수(F)

항 타 현 장 조 건		
평 탄 성	작업 현장의 넓이와 상태	F
양 호	현장이 넓으며 작업에 장애물이 없는 경우	1.0
	현장이 협소하며 작업에 장애물이 있는 경우	0.8
불 량	현장이 넓으며 작업에 장애물이 없는 경우	0.8
	현장이 협소하여 작업에 장애물이 있는 경우	0.6

[주] ① 노면 상태는 지역이 넓고 평탄하며 보조크레인이 말뚝 운반에 지장이 없는 상태를 양호로 한다.
② 넓은 지역은 폭이 25m 이상되는 지역을 말한다.
③ 장애물이란 가옥, 시설구조물, 도로, 철도 부근 등으로 안전관리를 요하는 것을 말한다.

바. 파일 1본당 용접시간(분) : Tw

Tw=tw×Nw

tw : 이음 1개소당 용접시간(분)

Nw : 파일 1본당 이음수

[주] 항판의 두께가 다른 경우는 박판을 기준한다.

(1) 반자동 아크(Arc) 용접기에 의한 용접이음 개소당 용접시간(분)

파일경	관 두 께(m/m)					
(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 두 께(m/m)					
	8	9	10	12	14	16
400	40	45	50	35	40	50
500	50	60	60	40	50	60
600	60	35	40	50	60	80
800	50	45	50	70	80	100
900	45	50	60	80	90	110
1,000	50	60	70	90	100	130

[주] 굵은 선내의 수치는 용접기 2대 사용의 것이다.

(3) 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 (㎜)	관 두 께(㎜)					
	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) : Tb

Tb=0.08α · β · L(N+2)

여기서 α : 토질계수(강관파일의 경우와 동일)

β : 해머계수

L : 파일 끝이 들어가는 전층의 길이(m)
(파일이 들어가는 전장으로 표시)

N : 평균 N치(강관 파일의 경우와 동일)

○ 해머의 계수(β)

파일경(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) : Ts

Ts : 3Ns(파일경이 250, 300mm의 경우)

Ts : 5Ns(파일경이 350, 400, 450, 500mm의 경우)

다. 이동 및 준비시간(분) : Tt

일률적으로 3분으로 한다.

라. 점검 및 급유등 기타 시간(분) : Te

해 머 규 격	1.5톤 급	2.2톤 급
Te(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

Tc : $\alpha \cdot \beta \cdot$ Ta

Tc : 파일 1본당 시공시간(min)

α : 토질계수

β : 판두께계수

Ta : 파일규격에 따른 시공시간(min/본)

(1) 토질계수(α)

N치의 범위 / 계 수	20 미만	20 이상
α	1.0	1.19

[주] N치는 타입층의 평균 N치로 한다.

$$\text{평균N치} = \frac{\text{파일이 들어가는 통과길이 1m당 N치의 합계}}{\text{파일이 들어가는 전장}}$$

단, N치 1이하의 경우는 1로 한다.

(2) 판두께계수(β)

항타길이 (m)	판 두 께(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)

Tc = α · Ta

Tc : 파일 1본당 시공시간(min)

α : 토질계수

Ta : 파일규격에 따른 시공시간(min/분)

(1) 토질계수(α)

N치의 범위 / 계수	20 미만	20 이상
α	1.0	1.13

[주] N치는 타입층의 평균 N치로 한다.

$$\text{평균N치} = \frac{\text{파일이 들어가는 통과길이 1m당 N치의 합계}}{\text{파일이 들어가는 전장}(m)}$$

단, N치 1이하의 경우는 1로 한다.

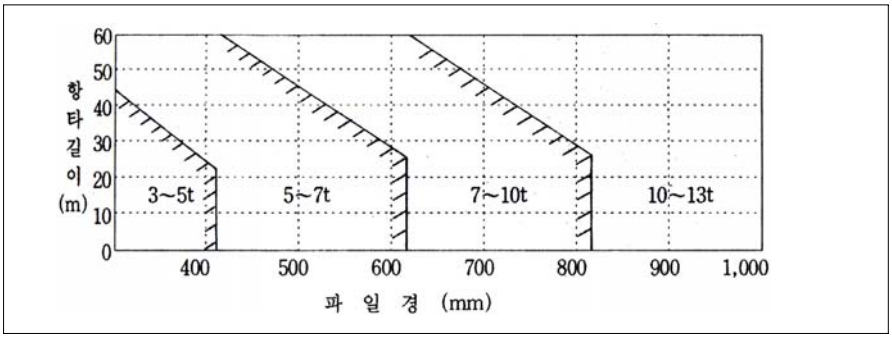
(2) 파일규격에 따른 시공시간(Ta) (min/본)

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.

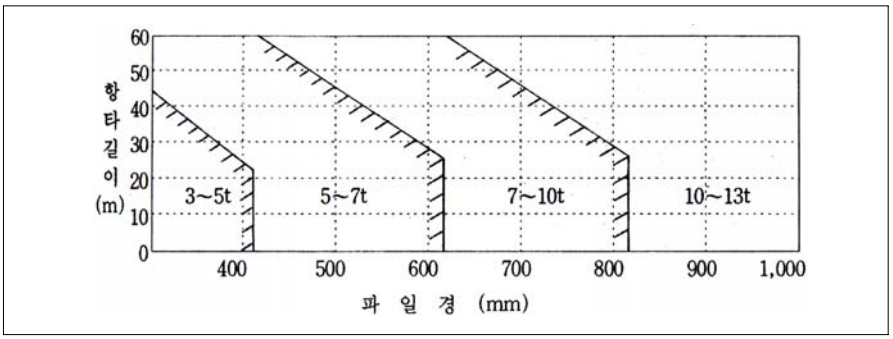
2. 파일해머의 선정

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.
㉮ N치가 30이상으로 층두께 3m 이상의 모래층, 모래자갈의 중간층을 관통할 경우
㉯ 층두께 3m 이상의 심토(N치 15이상)등의 중간층을 관통할 경우
② 파일의 항파길이(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. 잡재료등 손료

직접노무비에 다음표의 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 게 차	5톤	1	0.3Tc	파일소운반

10-35 진동파일 해머('96년 보완)

1. H파일

$$Tc = \frac{Ts + Tb}{F}$$

Tc : 파일 1본당 시공시간(분)
Ts : 파일 1본당 준비시간(분)
Tb : 파일 1본당 항타 또는 항발시간(분)
F : 작업계수

가. 파일 1본당 준비시간(분) : Ts

항 타	항 발
10	6

나. 파일 1본당 항타 또는 항발시간(분) : Tb

Tb : $r \times \ell \times k$

r : 토질별 항타 또는 항발시간(분/m)
ℓ : 파일 근입장(m)
k : 해머계수

(1) 토질별 항타 또는 항발시간(분/m) : r

토 질 / 공 종	사질토, 역질토(r_1)	점 질 토(r_2)
항 타	0.03N1+0.6	0.05N2+0.6
항 발	0.50	0.80

[주] ① N_1, N_2 : 각 지질별 근입장에 대한 가중 평균 N치
② r의 산출은 r_1, r_2를 각각 산출하고 다음식에 따라 가중 평균한다.

$$r=\frac{r_1\times\ell_1+r_2\times\ell_2}{\ell_1+\ell_2}$$

r : 시공토질에 대한 항타 단위 작업시간(min / m)
r_1 : 사질토, 역질토에 대한 항타 단위 작업시간(min / m)
r_2 : 점질토에 대한 항타 단위 작업시간(min / m)
ℓ_1 : 에 대한 근입장(m)
ℓ_2 : 에 대한 근입장(m)

(2) 해머계수(k)

구분 \ 파일크기	H200	H250	H300	H350
항 타	0.8	0.95	1.0	1.05
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_0값

항 타	항 발
0.8	0.9

(2) 작업조건에 따른 보정계수 : f_1~f_4

조건 \ 보정치		-0.05	0	+0.05	적 요
f_1	가옥, 철도, 교량, 도로, 시설, 구조물 등에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	-	작업중단의 유무 및 기계의 행동에 제약이 있다.
f_2	현장의 넓이에 의한 작업난이 정도	불량	보통	-	기계의 이동 널말뚝의 거치장소 널말뚝의 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	시공수량 50~150본 정도를 표준으로 한다.

라. 진동해머, 크레인(무한궤도) 발전기의 조합

진동파일해머(KW)	크레인(톤)	동력		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 항타 또는 항발시간(Tb)의 60%로 한다.
② 발전기는 전력설비(한국전력)가 없는 경우에 한한다.

마. 진동파일해머 선정

진동파일해머규격	항 타	항 발
30KW	$\ell \leqq 8$ $N \leqq 15$	-
40KW	$8 < \ell \leqq 10$ $15 < N \leqq 25$	$\ell \leqq 10$
60KW	$10 < \ell \leqq 15$ $25 < N \leqq 35$	$\ell > 10$

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 유압식진동파일해머에 의한 강널말뚝의 항타 및 항발의 육상시공에 적용한다.

나. 작업능력 산정

$$Tc=\frac{\{(0.75+\gamma\times Nmax)\times\ell+\alpha\}\times K}{F}$$

Tc : 파일 1본당 시공시간(min/본)
α, γ : 항타 및 인발에 따른 정수
ℓ : 항타길이와 인발길이(m)
Nmax : 최대 N치
K : 강널말뚝 종류 및 기계 규격에 따른 계수
F : 작업계수

(1) α, γ, k값

진동파일해머의 종류		전동식진동파일해머						유압식진동파일해머	
강널말뚝 종류	규격	30KW		45KW		60KW		220PS	
	정수및계수	α	K	α	K	α	K	α	K
II-Type (400×100×10.5)	항타	3.38	1.11	4.04	0.93	4.52	0.83	3.68	1.02
	인발	3.24		3.87		4.34		1.70	
III-Type (400×150×13)	항타	2.82	1.33	3.38	1.11	3.75	1.00	3.98	1.22
	인발	2.71		3.24		3.60		1.31	
IV-Type (400×170×15.5)	항타	-	-	3.18	1.18	3.57	1.05	2.91	1.29
	인발	-		3.05		3.43		1.58	
γ	항타		0.02						
	인발		0						

(2) F : 작업계수

$F=F_0+(f_1+f_2+f_3)$

○ F_0의 값

구분	항타	항발
F_0	0.9	1.0

○ 작업조건에 따른 보전계수 : $f_1 \sim f_3$

조건 \ 보정치		-0.05	0	+0.05	적 요
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	300본이상	

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 220PS
	30KW	45KW	60KW	
크롤러크레인(기계식)	35톤		40톤	40톤
트럭크레인(유압식)	20톤			20톤
발 전 기	100KW (125KW)	125KVA (150KW)	220KVA (250KW)	-

[주] ① 트럭 크레인(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 트럭크레인(유압식) 20ton의 파일 1본당 가동시간은 파일 1본당 가동시간(Tc)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	220PS	$\ell \leq 10$ $N \leq 20$	
사질토, 역질토	220PS	$\ell \leq 15$ $N \leq 50$	

(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(PS)
II-Type	-	30	-	220
III, IV-Type	15m이하	45	15m이하	
	15m를 초과하는 경우	60		

마. 배치인원(인/일)

작 업 반 장	비 계 공	보 통 인 부
1	2	1

바. 기타

(1) 전기 용접이 필요한 경우 용접기와 용접공(대당 1인)을 2인까지 별도 계상할 수 있다.

(2) 직선형 기준틀 제작

비 계 공	보 통 인 부	비 고
3	2	10m 1조당(H형강 4개)

(3) 직선형 기준틀 사용이 곤란할 경우 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

(4) 필요한 경우 쐐기형 강널말뚝을 강널말뚝 30본당 1본을 추가 적용할 수 있다.
이 경우 쐐기형 강널말뚝 제작비는 별도 계상하며 쐐기형 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

$$Tc = \frac{To \times \alpha}{F} \text{ (분/본당)}$$

Tc : 파일 1본(장)당 시공시간(분)
To : 파일 1본(장)당 기본시공시간(분)
α : 토질계수
F : 현장의 조건에 따른 작업계수

가. 파일 1본당 기본 시공시간(분) : To

$To = 0.05L(N+42.5)+9.6$

L : 근입길이(m)
N : 근입길이의 가중평균 N치

나. 토질계수(α)

토 질	토 질 계 수(α)
사 질 토	0.60
점 성 토	0.70
모래·자갈층	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_0의 값

구 분	강 널 말 뚝
F_0	0.95

(2) 작업조건에 따른 보정계수 : $f_1 \sim f_4$

조건 \ 보정치		-0.05	0	+0.05	적 요
f_1	가옥, 철도, 교량, 도로시설, 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 시공본수 100~300본 정도를 표준으로 한다.

3. 장비조합

가. 진동파일해머 선정

토 질 별	규격	파일연장(m)	최대N치 및 일축압축강도(qu)	비고
점 성 토	60KW	12< ℓ ≤16	30<N≤45	
	90KW	16< ℓ ≤20	45<N≤50	
사 질 토, 역 질 토	60KW	15< ℓ ≤20	50<N≤100	
	90KW	20< ℓ ≤25	100<N≤150	
	120KW	20< ℓ ≤25	150<N≤200	
전 석 및 혼 합 자 갈 층	60KW	11< ℓ ≤15	N≤300	
	90KW	15< ℓ ≤20	300<N≤500	
	120KW	20< ℓ ≤25	300<N≤500	
풍 화 암	60KW	12< ℓ ≤15	N≤750	
	90KW	15< ℓ ≤20	N≤750	
	120KW	20< ℓ ≤25	N≤750	
암 반 층	60KW	7< ℓ ≤15	qu≤300	
	90KW	15< ℓ ≤20	qu≤300	
	120KW	20< ℓ ≤25	qu≤300	

[주] 암반층 항타에서는 강널말뚝 IV형 이상의 단면을 가진 파일을 사용한다.

나. 워터젯트 펌프산정

토질별	규 격	대 상 토 질	비 고
점성토	131PS×1대	30<평균N≤40, 40<Nmax≤70	
	131PS×2대	40<평균N≤50, 70<Nmax≤100	
사질토, 역질토	131PS×1대	30<평균N≤40, 50<Nmax≤100	
	131PS×2대	40<평균N≤50, 100<Nmax≤300	
전석 및 혼합 자 갈 층	131PS×2대	ϕmax≤100, Nmax≤100	
	131PS×3대	100<ϕmax≤150, 100<Nmax≤300	
	131PS×4대	150<ϕmax≤200, 300<Nmax≤500	
풍 화 암	131PS×1대	Nmax≤150	qu=50Kg/㎠ 이하 지층 대상
	131PS×2대	150<Nmax≤300	
	131PS×3대	300<Nmax≤750	
암 반 층	131PS×2대	qu≤50	암반층 두께 10M이하 지층대상
	131PS×3대	50<qu≤150	
	131PS×4대	150<qu≤300	

[주] ① 각종 토층이 서로 층을 혼합 형성하고 있는 경우에는 각층의 최대 N치에 의해 기계규격을 선정하고 그중 최대규격의 것을 사용기종으로 한다.

② 워터젯트 131PS(토출압력 150Kg/㎠, 토출유량 325ℓ/min)를 2대이상 사용하지 않고 대형워터젯트를 사용하는 경우의 조합은 다음과 같다.

131 PS × 2대 = 250PS
131 PS × 3대 = 300PS
131 PS × 4대 = 444PS

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		트롤러 크레인(TON)		발전기	전기용접기
		L≤22	22<L≤30		
진동해머	60 KW	40	50	200KVA (250KW)	250A
	90 KW	50	60	300KVA (350KW)	
	120KW	60	80	400KVA (500KW)	

[주] ① 트럭크레인 20ton의 파일본당 가동시간은 파일 1본당 시공시간(Tc)의 60%로 하며 다음의 경우에 적용한다.

㉮ 시공장소에서 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(㎥)	비고
131 PS	1대	ϕ 80	5	
	2대	ϕ100	10	
	3대	ϕ150	20	
	4대		30	

[주] 수원의 공급여건 및 용량에 따라 변경할 수 있다.

4. 배치인원(인 / 일)

비 계 공	보 통 인 부	작 업 반 장	용 접 공
2	1	1	1

[주] 용접공 1인은 위터젯트 관입 강관 제작설치 및 해체에 적용되는 품이며, 강널말뚝 항타시 전기용접기가 필요한 경우 용접공 1인까지를 별도 계상할 수 있다.

5. 기타

가. 워터젯트에 소요되는 고압호스, 도수파이프, 노즐, 파이프밴드, 수중펌프장호스 통의 배관계 부재의 손료는 항타기(진동파일해머+워터젯트펌프)의 9%를 계상한다.

나. 용접시 필요한 용접기 및 소모자재는 별도 계상한다.

다. 직선형 기준틀 제작 및 쐐기형 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

압입 $Tc = \frac{T_s + T_b}{F}$ (분 / 본)

인발 $Tc = \frac{1.10\ell + 4.76}{F}$ (분 / 본)

Tc : 강널말뚝 1본당 시공시간(분 / 본)
Ts : 압입 강널말뚝 1본당 준비시간(분 / 본)
Tb : 압입 강널말뚝 1본당 압입시간(분 / 본)
ℓ : 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.

Ts : 0.52L+5.12
Ts : 준비시간(분 / 본)
L : 파일길이(m)

나. 압입시간(Tb)
Tb : $\gamma \times \ell \times k$
Tb : 파일 1본당 압입시간(분 / 본)
γ : 압입단위 작업시간(분 / 본)
ℓ : 파일 압입 길이(m)
k : 기종·규격에 따른 계수
(1) 압입 단위 작업 시간(γ)
γ : 0.035Nmax+1.02
Nmax : 압입길이에 따른 최대 N치
(2) 기종·규격에 의한 계수(k)

유압식 압입 인발기 규격	k
100~130ton 급	1.00

다. 작업계수(F)
F=1.0+(f_1+f_2+f_3)
○ 작업조건에 따른 보정계수 : f_1~f_3

조건 \ 보정계수		-0.05	0	+0.05	적 요
f_1	가옥, 철도, 교량, 도로시설, 구조물에 의한 장애의 정도	약간 있다	없다	-	작업중단의 유무, 기계의 행동에 제약 여부
f_2	현장의 넓이에 의한 난이도의 정도	불량	보통	-	기계의 이동, 파일의 설치장소, 파일을 세울수 있는 넓이가 충분한지의 여부
f_3	시공규모(1블록)당	100본 미만	100본이상 300본미만	300본 이상	

3. 압입 인발기, 발전기의 조합

기 종 \ 압입 인발기 규격	압입 및 인발
	100~130ton 급
트럭크레인(유압식)	25ton
발 전 기	125KW

[주] ① 현장조건이 위표와 다른 경우는 현장조건에 적합한 규격을 적용한다.
② 발전기는 전력설비(한국전력)가 없는 경우에 계상한다.

4. 압입 인발기 선정

압입 인발기 규격	압 입	인 발
100~130ton급	$10<N\leq30$, $\ell\leq20$	$10<N\leq50$, $\ell\leq20$

5. 배치인원(인/일)

비 계 공	특 별 인 부	작 업 반 장
2	1	1

[주] 전기용접이 필요한 경우에는 용접기와 용접공(대당 1인)을 2인까지 별도 계상할 수 있다.

6. 유압식 말뚝 압입 인발기의 설치 및 해체
설치는 시공전 시공기계의 배치, 시운전조정, 반력가대의 설치와 반력파일의 압입 등을 말하며 해체는 시공후의 시공기계의 해체, 철거작업을 말한다.

가. 편성인원 및 조합기계
편성 인원 및 조합 기계는 시공시와 동일한 편성 및 조합으로 한다.

나. 설치·해체 (단위 : 시간/대당·회당)

작업 구분	항목		설치 해체 시간	조합기계 운전시간		
				유압식 압입 항타기	트 럭 크레인	발 동 발전기
압 입	공사착공 및 현장내 이설	설치된 파일이 없는 경우	5.3	1.8	2.9	1.8
		설치된 파일이 있는 경우	3.3	0.8	1.5	0.8
인 발	공사착공 및 현장내 이설		3.3	0.8	1.5	0.8

[주] ① 공사 착공은 1개 공사에 기계 1조에 대해 1회 계상한다.
② 현장내 이설은 현장내에 일련의 파일 시공후 현장내의 다른 장소로 이동하

는 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

$$L = \frac{60 \cdot E}{cm} \quad (본/h)$$

여기서

L : 1시간당 항 시공 본수(본/h)

cm : 항 1본당 사이클시간(min/본)

E : 작업효율

가. 사이클 시간(cm)

공 종	산 정 식
샌 드 드 레 인 (ϕ400m/m)	cm=2+0.6 ℓ
샌 드 콤 팩 션 파 일 (ϕ700m/m)	cm=2+1.1 ℓ

ℓ = 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 콤 팩 션 파 일	0.60

(2) 현장여건에 따른 보정계수(f)

양 호	보 통	불 량
+0.05	0	-0.05
작업현장 10,000㎡이상		작업현장 500㎡미만

3. 제잡비율

공 종	제 잡 비 율
샌 드 드 레 인	2
샌 드 콤 팩 션 파 일	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	
무한궤도크레인	〃	1	30~40TON	50 TON	
리더(LEADER)	개	1	31m	35m	
케이싱(CASING)	〃	1	22m	27m	
스킵버킷(SKIP BUCKET)	〃	1	10㎥	10㎥	
공기압축기	대	1	10.3㎥	17㎥	
발 전 기	〃	1	250KW	250KW	전력공급
공기탱크	개	1	3㎥	5㎥	불가능시
로 더	대	1	1.34㎥	1.34㎥	
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	작업시배수		상시배수	
	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 (%)

작업시배수		상시배수	
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

[주] 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(㎥/hr)
ℓ : 1회의 작업거리(m)
A : 굴착면적(㎡)
cm: 1회의 사이클 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 30km 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, 5km 이상은 불량으로 각각 구분하여 적용한다.

4. 1회 사이클 시간

$cm = T_1 + T_2$

T_1 = 1스트록 시간

T_2 = 정치시간(10분)

$$T_1 = \frac{\ell}{R+Pe}\times 100$$

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

$$Q = \frac{q \cdot bo \cdot E}{1,000}$$

여기서 Q : 1시간당 준설량(㎥/hr)
q : 펌프준설선의 전동환산(電動換算) 1,000HP 의 1시간당 준설량(㎥/hr-1,000HP)
bo : 펌프준설선의 전동환산 마력(HP)
E : 작업효율

1. 전동환산(q 표)

토 질			배 송 거 리(m)							
구분	N치	상 태	500	600	800	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800
점	0	연한이토	360	360	360	360	360	355	350	340
토	2	연한이토	325	325	325	320	320	315	310	300
및	5	연 질	285	285	285	280	280	275	265	260
점	10	연 질	250	250	250	250	245	240	235	230
토	15	중 질	220	220	215	210	210	205	200	190
질	20	중 질	185	185	180	180	175	170	165	155
실	①30	경 질	130	130	130	125	120	115	110	100
트	②40	경 질	75	75	70	70	65	60	55	③50
모	0	연 질	265	265	265	265	265	265	260	255
래	5	연 질	245	245	245	240	240	240	235	230
및	10	연 질	215	215	215	215	215	210	205	200
모	15	중 질	190	190	190	190	190	185	180	175
래	20	중 질	175	175	175	175	170	165	160	155
질	①30	경 질	145	145	145	140	140	135	130	120
실	①40	경 질	120	120	120	115	115	110	105	95
트	50	경 질	100	100	100	95	90	85	80	③75

계제선 적용표

주기마력(主機馬力)		계제선(階梯線)의 번 호	비 고
공칭(b)	전동환산(bo)		
1,200	960	①-①	전 동 식
2,000	1,600	②-②	전 동 식
4,000	3,200	③-③	전 동 식

bo : 펌프준설선의 전동환산 마력(HP)
bo = 디이젤 공칭주기 마력 ×0.8
bo = 터어빈 공칭 주기마력×0.9

토 질			배 송 거 리 (m)								
구분	N치	상태	① 2,000	2,200	2,400	② 2,600	2,800	3,000	3,200	3,400	3,500
점	0	연한이토	330	325	315	300	290	275	260	245	235
토	2	연한이토	290	280	270	260	245	235	220	210	200
및	5	연 질	250	240	230	220	205	195	185	175	170
점	10	연 질	220	210	200	190	175	165	155	145	140
토	15	중 질	185	180	170	160	150	140	130	120	③115
질	20	중 질	150	140	130	125	115	100	95	85	80
실	30	경 질	95	85	75	65	55	45	35	30	20
트	40	경 질	40	30	-	-	-	-	-	-	-
점	0	연 질	①250	245	235	②225	215	205	195	180	175
토	5	연 질	220	215	205	195	185	175	165	155	150
및	10	연 질	190	185	175	165	160	150	135	125	120
점	15	중 질	170	160	150	145	135	125	110	105	③100
토	20	중 질	150	140	130	125	115	105	95	85	85
질	30	경 질	115	105	100	90	80	75	65	55	50
실	40	경 질	90	85	75	65	55	50	40	30	20
트	50	경 질	65	50	50	40	30	20	-	-	-

[주] ① 펌프준설선의 주기마력에 대응하는 계제선(階梯線)은 다음표에 의한다.

② 본표는 전동주기 1,000마력의 1시간당 준설토량을 나타낸 것이다.
③ 12,000HP 및 20,000HP 준설선의 1시간당 준설토량은 다음 실적치를 참조하여 현장여건별로 별도로 계상할 수 있다.

규격	토질			배송거리	시간당작업량
	구분	N치	상태		
12,000HP	모래 및 모래질실트	7~10 30~40	연질 경질	4.2~4.8km 5~5.2km	1,200~1,300㎥ 563~663㎥
20,000HP	모래 및 모래질실트	30~34	경질	6.6~6.9km	930~1,086㎥

④ 본표에 규정된 토질이외의 특수한 토실(역전석등)을 부득이 준설할 필요가 있을 경우에는 실적치를 참조하여 별도로 계상할 수 있다.

2. 작업효율(E)

흙의 두께, 평면형상, 위치, 단면형상등 / 천후, 조석 조류, 파랑등	적당	약간 작다 약간 산재한다 약간 변화한다	작다 산재한다 변화한다
보통	1.32	1.08	0.87
약간나쁘다	1.14	0.90	0.72
나쁘다	0.97	0.77	0.61

10-42 그래프 및 디퍼식 준설선

$$Q=\frac{3,600q\cdot k\cdot f\cdot E}{cm}$$

여기서 Q : 1시간당 준설량(㎥/hr)
q : 버킷 또는 디퍼의 용량(㎥)
k : 버킷 및 디퍼의 계수
f : 현 지반의 토량을 기준하였을 때와의 준설토량의 변화율(체적환산계수)
cm: 1회 사이클시간(초)
E : 작업효율

1. 체적환산계수(f)

토질 구분	토질 상태	토질 N의 값	체적의 변화율(f)
점토질토사	연니(軟泥)	4이하	1.00
	연질	4~10	0.95
	보통질	10~20	0.90
	경질	20~30	0.85
	최경질	30~40	0.85
	극경질	40~50	0.80
모래질토사	연질	10이하	0.90
	보통질	10~20	0.85
	경질	20~30	0.80
	최경질	30~40	0.80
	극경질	40~50	0.75
자갈섞인 점토질토사	연질	30이하	0.85
	경질	30이상	0.75
자갈섞인 모래질토사	연질	30이하	0.85
	경질	30이상	0.75
암반	연질	40~50	0.75
	연질	50~60	0.75
	보통질		0.65
	경질		(0.60)
	최경질		(0.60)
자갈	느슨한 것		0.90
	다져진 것		0.75

[주] ( )내는 쇄암 또는 발파후의 준설을 표시한다.

2. 버킷 및 디퍼 계수(k)

토질 분류	토질 상태	토질 N의 값	버킷 용량 0.65㎥	1.0㎥	1.5㎥	3.0㎥	디퍼의 용량 2.3㎥	4.0㎥
점토질토사	연니	4이하	0.90	0.90	0.90	0.90	-	-
	연질	4~10	0.95	0.95	1.00	1.00	-	-
	보통질	10~20	0.65	0.65	0.75	0.80	-	-
	경질	20~30	-	-	0.35	0.50	-	-
	최경질	30~40	-	-	(0.35)	(0.50)	1.00	1.00
	극경질	40~50	-	-	(0.35)	(0.50)	0.90	0.90

토 질			버 킷 용 량				디퍼의 용량	
분류	상태	N의 값	0.65㎥	1.0㎥	1.5㎥	3.0㎥	2.3㎥	4.0㎥
모래질토사	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)	1.00	1.00
	극경질	40~50	-	-	(0.40)	(0.55)	0.90	0.90
점토질토사	연질	30이하	-	-	0.25	0.40	-	-
	경질	30이상	-	-	(0.25)	(0.40)	0.90	0.90
자갈섞인모래질토사	연질	30이하	-	-	0.30	0.45	-	-
	경질	30이상	-	-	(0.30)	(0.45)	0.90	0.90
암반	연질	40~50	-	-	(0.25)	(0.40)	0.85	0.85
	연질	50~60	-	-	(0.25)	(0.40)	0.65	0.65
	보통질		-	-	(0.25)	(0.40)	0.40	0.40
	경질		-	-	(0.20)	(0.35)	-	-
	최경질		-	-	(0.15)	(0.30)	-	-
자갈	느슨한것		0.90	0.90	0.95	0.95	-	-
	다져진것		-	-	0.50	0.60	1.00	1.00

[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 사이클시간(cm)

구 분	버 킷 용 량							디퍼용량	
	0.65㎥	1.0㎥	1.5㎥	3.0㎥	7.5㎥	12.5㎥	16.0㎥	2.3㎥	4.0㎥
싸이클시간(초)	69	72	75	80	129	147	160	100	100

[주] 본품은 수심(평균수심) 10m깊이의 경우 작업조건을 기준한 것이므로 수심 1m 증감에 따라 약 2초 정도의 사이클시간을 증감할 수 있다.

4. 작업효율(E)

흙의두께, 평면형상, 위치, 단면형상등 / 천후,조석 조류, 파랑등	적 당	약간작다 약간산재한다 약간변화한다	작 다 산재한다 변화한다	극히작다 극히 산재한다 극히 변화한다
보 통	0.81	0.68	0.56	0.49
약 간 나 쁘 다	0.77	0.64	0.53	0.46
나 쁘 다	0.68	0.56	0.49	0.42

10-43 버킷식 준설선

$Q=60 \cdot n \cdot q \cdot k \cdot f \cdot E$

여기서 Q : 1시간당 준설량(㎥/hr)
n : 버킷의 매분당 통과수
q : 버킷의 공칭용량(㎥)
k : 버킷의 굴착효율
f : 체적환산계수
E : 작업효율

1. 버킷의 매분당 통과수(n)

연속식(連續式)	단속식(斷續式)
30~36개 / 분	14~18개 / 분

2. 버킷의 굴착효율(k)

토 질		굴 착 효 율	비 고
구 분	상 태		
토 사	연 질	1.0~0.9	N=10이하
	중 질	1.0~0.9	N=10~20
	경 질	1.0~0.5	N=20~30
	최 경 질	0.6~0	N=30이상
자갈섞인 토 사	연 질	1.0~0.5	N=30이하
	경 질	0.6~0	N=30이상
암 반	연 질	0.6~0	굴착 가능한 것
	경 질		굴착 불가능한것

3. 토량환산계수(f)

"10-41 그래브 및 디퍼식 준설선"의 준설토량 표준변화율 (f)표를 적용한다.

4. 작업효율(E)

흙의두께, 평면형상, 위치, 단면형상등 / 천후, 조류, 파랑등	적 당	약간작다 약간산재한다 약간변화한다	작 다 산재한다 변화한다
보 통	0.70	0.63	0.57
약 간 나 쁘 다	0.57	0.51	0.45
나 쁘 다	0.45	0.39	0.34

10-44 쇄암선(중추식)

$$Q=\frac{60\cdot d\cdot S\cdot E}{t+\frac{n}{p}}$$

여기서 Q : 시간당 작업능력(㎥/hr)
d : 1층쇄암 깊이(m):(1m)
S : 1본당 쇄암면적(㎡)
E : 작업효율
t : 쇄암선이 쇄암위치를 이동하는 소요시간 : 1분
n : 1층의 쇄암깊이(d)를 쇄암하는데 필요한 낙추횟수
P : 중추의 1분당 낙추횟수: (2회 / min)

1. 1본당 쇄암면적(S)

토 질 분 류	상 태	중 추 중 량(ton)			
		10	20	30	52
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 분 류	상 태	쇄암장 (m)	중 추 중 량(ton)			
			10	20	30	52
자갈섞인 토사	경 질	1.0	2.95	4.05	4.65	5.20
암 반	연 질	1.0	10.25	9.25	8.65	7.61
	중 질	1.0	29.3	23.5	20.2	17.7
	경 질	1.0	-	-	50.0	44.0

3. 작업효율(E)

표토의 두께 평면형상위치 / 단면형상 및 전리 / 천후, 조류, 파랑등	없다 적당	약간있다 약간산재한다 약간변화한다	있 다 산재한다 변화한다	좀있어애로있다 극히 산재한다 극히 변화한다
보 통	0.8	0.76	0.70	0.67
약 간 나 쁘 다	0.67	0.63	0.57	0.54
나 쁘 다	0.54	0.51	0.45	0.43

[주] ① 다공질 화산암 등과 같이 쇄암능력에 현저한 차이가 있는 경우에는 현장실정을 감안, 작업능력을 별도 산정할 수 있다.

② 쇄암선의 손료산정, 운전경비는 아래 기준에 의거 그래브 준설선을 준용한다.

쇄 암 선	그 래 브 준 설 선	
규 격	규 격	
중추중량(Ton)	형 식(㎥)	마 력(HP)
10	3.00	220
20	7.50	720
30	12.5	1,600
52	16.0	1,800

10-45 이동식 임목파쇄기

1. 작업량('07년 신설)

Q = 6.0 ㎥/hr

[주] ① 생산능력 및 정산수량은 파쇄후 생산량(파쇄량)으로 한다.
② 장비의 운반비는 별도 계상한다.
③ 동력은 발전기 250kw 기준으로 한다.
④ 작업보조인부 필요시 보통인부 2인을 별도 계상한다.
⑤ 임목파쇄기에 목재를 투입할 시, 굴삭기(0.7㎥)에 부착용집게를 부착하여 투입하고 작업량은 임목파쇄기의 작업량에 준한다.

2. 소모품 소모량('07년 신설)

소모품	소모율	비고
메인파쇄기날	0.00125개/hr	
분쇄기날	0.005개/hr	42개

제11장 기계경비 산정

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 격납 비용을 말한다.

마. 연간관리비율 : 연간 소요되는 기계관리비의 평균취득 가격에 대한 비율을 말한다.

바. 평균취득가격 : 취득가격$\times \frac{1.1 \times 경제적내용년수 + 0.9}{2 \times 경제적내용년수}$ 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 대한비율을 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 상각비 계수, 정비비 계수 및 평균취득가격에 의한 시간당 관리비 계수가 포함된 것으로서 시간당 손료는 취득가격에 시간당 손료계수의 합계를 곱한 값을 말한다. (원미만의 값은 절사한다.)

2. 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) 운전수 및 조수의 급여 또는 임금과 기타의 운전 노무비

(3) 정비비에 포함되지 않는 소모품비

라. 건설기계 가격

(1) 건설기계 가격(부록1 참조)은 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('07년 보완)

00. 토공장비

(0101) 불도우저(무한궤도)

분류번호	규격(ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0101-0007	7	12,000	2,000	0.9	0.7	0.09	750	583	281	1,614
0010	10	12,000	2,000	0.9	0.7	0.09	750	583	281	1,614
0012	12	12,000	2,000	0.9	0.7	0.09	750	583	281	1,614
0019	19	12,000	2,000	0.9	0.7	0.09	750	583	281	1,614
0032	32	12,000	2,000	0.9	0.7	0.09	750	583	281	1,614

[주] ① 규격은 작업상태에서의 중량을 말한다.
② 삽날(귀삽날 포함)은 운전경비에서 별도 계상한다.

(0102) 불도우저(타이어)

분류번호	규격(ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0102-0015	15	12,000	2,000	0.9	0.6	0.09	750	500	281	1,531
0028	28	12,000	2,000	0.9	0.6	0.09	750	500	281	1,531
0033	33	12,000	2,000	0.9	0.6	0.09	750	500	281	1,531

[주] ① 규격은 작업상태에서의 중량을 말한다.
② 삽날(귀삽날 포함), 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0103) 유압식 리퍼

분류번호	규격(ton)	내용시간	시간당(10^{-7})
0103-0016	16	12,000	795
0019	19	12,000	795
0023	23	12,000	795
0027	27	12,000	795
0032	32	12,000	795

[주] ① 규격은 해당 불도우저의 규격을 말한다.
② 불도우저의 부수물로서 사용된다.

(0121) 습지 불도우저

분류번호	규격(ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0121-0004	4	12,000	2,000	0.9	0.7	0.09	750	583	281	1,614
0013	13	12,000	2,000	0.9	0.7	0.09	750	583	281	1,614

[주] ① 규격은 작업상태에서의 중량을 말한다.
② 삽날(귀삽날 포함)은 운전경비에서 별도 계상한다.

(0201) 굴삭기(무한궤도)

분류번호	규격 (m^3)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0201-0012	0.12	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888
0020	0.2	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888
0040	0.4	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888
0070	0.7	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888
0100	1.0	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888
0200	2.0	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888

(0211) 굴삭기(타이어)

분류번호	규격 (m^3)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0211-0018	0.18	10,000	2,000	0.9	0.7	0.13	900	700	416	2,016

(0221) 습지굴삭기(무한궤도)

분류번호	규격 (m^3)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0221-0040	0.4	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888
0070	0.7	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888

(0230) 대형 브레이커

분류번호	규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0230-0002	0.2m^3용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.09	3,000	2,833	630	6,463
0004	0.4m^3용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.09	3,000	2,833	630	6,463
0007	0.7m^3용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.09	3,000	2,833	630	6,463

(0240) 유압식 진동콤팩터(굴삭기 부착용)

분류번호	규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0240-0007	0.7㎥용	6,000	1,000	0.9	0.6	0.09	1,500	1,000	563	3,063

(0250) 압쇄기(펄버라이저)

분류번호	규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0250-0100	1.0㎥용	3,000	1,000	0.9	0.85	0.09	3,000	2,833	630	6,463

(0260) 트랜처('96년 신설)

분류번호	규격(ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0260-0355	3.55	3,600	600	0.9	1.15	0.09	2,500	3,194	938	6,632

(0301) 로우더(무한궤도)

분류번호	규격(㎥)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0301-0057	0.57	10,000	2,000	0.9	1.0	0.09	900	1,000	288	2,188
0076	0.76	10,000	2,000	0.9	1.0	0.09	900	1,000	288	2,188
0095	0.95	10,000	2,000	0.9	1.0	0.09	900	1,000	288	2,188
0115	1.15	10,000	2,000	0.9	1.0	0.09	900	1,000	288	2,188
0134	1.34	10,000	2,000	0.9	1.0	0.09	900	1,000	288	2,188
0153	1.53	10,000	2,000	0.9	1.0	0.09	900	1,000	288	2,188
0172	1.72	10,000	2,000	0.9	1.0	0.09	900	1,000	288	2,188

[주] ① 규격은 버킷용량을 말한다.
② 삽날은 운전경비에서 별도 계상한다.

(0302) 로우더(타이어)

분류번호	규격(㎥)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0302-0025	0.25	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888
0057	0.57	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888
0095	0.95	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888
0134	1.34	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888
0172	1.72	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888
0229	2.29	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888
0287	2.87	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888
0350	3.50	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888
0500	5.00	10,000	2,000	0.9	0.7	0.09	900	700	288	1,888

[주] ① 규격은 버킷용량을 말한다.
② 삽날, 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0406) 스크레이퍼(자주식)

분류번호	규격(㎥)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0406-0054	5.4	12,000	2,000	0.9	0.7	0.09	750	583	281	1,614
0115	11.5	12,000	2,000	0.9	0.7	0.09	750	583	281	1,614
0161	16.1	12,000	2,000	0.9	0.7	0.09	750	583	281	1,614
0206	20.6	12,000	2,000	0.9	0.7	0.09	750	583	281	1,614

[주] ① 규격은 적재함 용량을 말한다.
② 삽날(귀삽날 포함), 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0407) 스크레이퍼(견인식)

분류번호	규격(㎥)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0407-0054	5.4	12,000	2,000	0.9	0.3	0.09	750	250	281	1,281
0092	9.2	12,000	2,000	0.9	0.3	0.09	750	250	281	1,281
0107	10.7	12,000	2,000	0.9	0.3	0.09	750	250	281	1,281
0161	16.1	12,000	2,000	0.9	0.3	0.09	750	250	281	1,281
0206	20.6	12,000	2,000	0.9	0.3	0.09	750	250	281	1,281

[주] ① 규격은 적재함 용량을 말한다.
② 삽날(귀삽날 포함), 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(0502) 모우터그레이더

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^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0502-0036	3.6	14,000	2,000	0.9	0.55	0.09	643	393	276	1,312

[주] ① 규격은 삽의 폭을 말한다.
② 삽날(귀삽날 포함), 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(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^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0602-0025	2.5	7,500	2,000	0.9	0.8	0.13	1,200	1,067	436	2,703
0045	4.5	7,500	2,000	0.9	0.8	0.13	1,200	1,067	436	2,703
0060	6	7,500	2,000	0.9	0.8	0.13	1,200	1,067	436	2,703
0080	8	8,000	2,000	0.9	0.8	0.13	1,125	1,000	431	2,556
0105	10.5	10,000	2,000	0.9	0.7	0.13	900	700	416	2,016
0150	15	10,000	2,000	0.9	0.7	0.13	900	700	416	2,016
0200	20	10,000	2,000	0.9	0.65	0.13	900	650	416	1,966
0240	24	10,000	2,000	0.9	0.65	0.13	900	650	416	1,966
0320	32	10,000	2,000	0.9	0.65	0.13	900	650	416	1,966

[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^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
0610-0150	15톤용	8,000	2,000	0.9	0.85	0.09	1,125	1,063	298	2,486

10. 다짐장비

(1106) 머캐덤 로울러(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
1106-0010	8~10	12,000	1,200	0.9	0.6	0.09	750	500	446	1,696
0012	10~12	12,000	1,200	0.9	0.6	0.09	750	500	446	1,696
0015	12~15	12,000	1,200	0.9	0.6	0.09	750	500	446	1,696

[주] 규격의 최소치는 자체중량, 최대치는 드럼에 중량을 추가한 때를 말한다.

(1206) 탠덤로울러(자주식)

분류번호	규격(ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
1206-0008	5~8	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0010	8~10	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0014	10~14	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737

[주] 규격의 최소치는 자체중량, 최대치는 드럼에 중량을 추가한 때를 말한다.

(1209) 탠덤로울러(진동 자주식)

분류번호	규격(ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
1209-0001	1	9,000	1,500	0.9	0.6	0.09	1,000	667	375	2,042
0002	2	9,000	1,500	0.9	0.6	0.09	1,000	667	375	2,042
0004	4	9,000	1,500	0.9	0.6	0.09	1,000	667	375	2,042
0006	6	9,000	1,500	0.9	0.6	0.09	1,000	667	375	2,042
0007	7	9,000	1,500	0.9	0.6	0.09	1,000	667	375	2,042
0008	8	9,000	1,500	0.9	0.6	0.09	1,000	667	375	2,042
0013	13	9,000	1,500	0.9	0.6	0.09	1,000	667	375	2,042

(1305) 진동로울러(핸드가이드식)

분류번호	규격(ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
1305-0007	0.7	7,000	1,000	0.9	0.6	0.09	1,286	857	553	2,696

(1306) 진동로울러(자주식)

분류번호	규격 (ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7}) 상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
1306-0025	2.5	7,000	1,000	0.9	0.6	0.09	1,286	857	553	2,696
0044	4.4	7,000	1,000	0.9	0.6	0.09	1,286	857	553	2,696
0060	6	7,000	1,000	0.9	0.6	0.09	1,286	857	553	2,696
0100	10	7,000	1,000	0.9	0.6	0.09	1,286	857	553	2,696

(1307) 진동로울러(견인식)

분류번호	규격 (ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7}) 상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
1307-0001	1	10,000	1,000	0.9	0.55	0.09	900	550	536	1,986
0002	2	10,000	1,000	0.9	0.55	0.09	900	550	536	1,986
0003	3	10,000	1,000	0.9	0.55	0.09	900	550	536	1,986
0004	4	10,000	1,000	0.9	0.55	0.09	900	550	536	1,986
0005	5	10,000	1,000	0.9	0.55	0.09	900	550	536	1,986
0006	6	10,000	1,000	0.9	0.55	0.09	900	550	536	1,986
0008	8	10,000	1,000	0.9	0.55	0.09	900	550	536	1,986
0009	9	10,000	1,000	0.9	0.55	0.09	900	550	536	1,986
0010	10	10,000	1,000	0.9	0.55	0.09	900	550	536	1,986
0011	11	10,000	1,000	0.9	0.55	0.09	900	550	536	1,986

[주] 규격은 자체중량을 말한다.

(1406) 타이어 로울러(자주식)

분류번호	규격 (ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7}) 상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
1406-0008	5~8	10,800	1,200	0.9	0.6	0.09	833	556	450	1,839
0015	8~15	10,800	1,200	0.9	0.6	0.09	833	556	450	1,839
0025	15~25	10,800	1,200	0.9	0.6	0.09	833	556	450	1,839

[주] ① 손료는 타이어 경비가 포함된 것이다.
② 규격의 최소치는 자체중량을 말하며 최대치는 작업시 모래 등 하중을 추가한 중량을 말한다.

(1407) 타이어 로울러(견인식)

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	0.09	1,000	333	540	1,873
0002	2	9,000	1,000	0.9	0.3	0.09	1,000	333	540	1,873
0007	7	9,000	1,000	0.9	0.3	0.09	1,000	333	540	1,873
0008	8	9,000	1,000	0.9	0.3	0.09	1,000	333	540	1,873
0010	10	9,000	1,000	0.9	0.3	0.09	1,000	333	540	1,873
0014	14	9,000	1,000	0.9	0.3	0.09	1,000	333	540	1,873
0017	17	9,000	1,000	0.9	0.3	0.09	1,000	333	540	1,873
0018	18	9,000	1,000	0.9	0.3	0.09	1,000	333	540	1,873
0019	19	9,000	1,000	0.9	0.3	0.09	1,000	333	540	1,873
0034	34	9,000	1,000	0.9	0.3	0.09	1,000	333	540	1,873

[주] ① 규격은 자체중량을 말한다.
② 모래등 하중을 추가하면 능력이 증가되므로 함용적을 고려한 중량으로 환산하여야 한다.

(1506) 양족식 로울러(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	1,500	0.9	0.6	0.09	857	571	369	1,797
0012	12	10,500	1,500	0.9	0.6	0.09	857	571	369	1,797
0015	15	10,500	1,500	0.9	0.6	0.09	857	571	369	1,797
0019	19	10,500	1,500	0.9	0.6	0.09	857	571	369	1,797
0025	25	10,500	1,500	0.9	0.6	0.09	857	571	369	1,797
0030	30	10,500	1,500	0.9	0.6	0.09	857	571	369	1,797
0032	32	10,500	1,500	0.9	0.6	0.09	857	571	369	1,797
0037	37	10,500	1,500	0.9	0.6	0.09	857	571	369	1,797

[주] 규격은 자체중량을 말한다.

(1507) 양족식 로울러(견인식)

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
1507-0003	3	11,000	1,000	0.9	0.25	0.09	818	227	532	1,577
0007	7	11,000	1,000	0.9	0.25	0.09	818	227	532	1,577
0009	9	11,000	1,000	0.9	0.25	0.09	818	227	532	1,577
0011	11	11,000	1,000	0.9	0.25	0.09	818	227	532	1,577
0013	13	11,000	1,000	0.9	0.25	0.09	818	227	532	1,577
0014	14	11,000	1,000	0.9	0.25	0.09	818	227	532	1,577
0020	20	11,000	1,000	0.9	0.25	0.09	818	227	532	1,577

[주] 규격은 자체중량을 말한다.

(1509) 양족식 진동 로울러(견인식)

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
1509-0002	2	11,000	1,000	0.9	0.55	0.09	818	500	532	1,850
0003	3	11,000	1,000	0.9	0.55	0.09	818	500	532	1,850
0004	4	11,000	1,000	0.9	0.55	0.09	818	500	532	1,850
0006	6	11,000	1,000	0.9	0.55	0.09	818	500	532	1,850
0008	8	11,000	1,000	0.9	0.55	0.09	818	500	532	1,850
0009	9	11,000	1,000	0.9	0.55	0.09	818	500	532	1,850

[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 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	0.09	1,800	1,200	576	3,576

(1730) 플래이트 콤팩터

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
1730-0015	1.5	5,000	1,000	0.9	0.6	0.09	1,800	1,200	576	3,576

[주] ① 원동기(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 간 관 리 비 율	시 간 당(10^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
2101-0010	10	11,200	1,600	0.9	0.65	0.09	804	580	346	1,730
0015	15	12,800	1,600	0.9	0.65	0.09	703	508	341	1,552
0020	20	12,800	1,600	0.9	0.65	0.09	703	508	341	1,552
0025	25	12,800	1,600	0.9	0.65	0.09	703	508	341	1,552
0030	30	12,800	1,600	0.9	0.65	0.09	703	508	341	1,552
0035	35	12,800	1,600	0.9	0.65	0.09	703	508	341	1,552
0040	40	14,000	1,400	0.9	0.75	0.09	643	536	383	1,562
0050	50	14,000	1,400	0.9	0.75	0.09	643	536	383	1,562
0070	70	14,000	1,400	0.9	0.75	0.09	643	536	383	1,562
0080	80	14,000	1,400	0.9	0.75	0.09	643	536	383	1,562
0100	100	14,000	1,400	0.9	0.75	0.09	643	536	383	1,562
0150	150	14,000	1,400	0.9	0.75	0.09	643	536	383	1,562

[주] ① 규격은 표준붐을 사용하였을 때 최대인양 하중을 말하며 ( )내는 버킷용량을 ㎥로 표시한 것이다.
② 위의 표는 기중기 작업상태 때를 기준으로 한 것이다.

(2104) 크레인(트럭)

분류번호	규격 (ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
2104-0010	10	8,400	1,400	0.9	0.45	0.13	1,071	536	580	2,187
0015	15	8,400	1,400	0.9	0.45	0.13	1,071	536	580	2,187
0020	20	8,400	1,400	0.9	0.45	0.13	1,071	536	580	2,187
0025	25	9,800	1,400	0.9	0.45	0.13	918	459	570	1,947
0030	30	12,600	1,400	0.9	0.45	0.13	714	357	557	1,628
0035	35	12,600	1,400	0.9	0.45	0.13	714	357	557	1,628
0040	40	12,600	1,400	0.9	0.45	0.13	714	357	557	1,628
0045	45	12,600	1,400	0.9	0.45	0.13	714	357	557	1,628
0050	50	12,600	1,400	0.9	0.45	0.13	714	357	557	1,628
0060	60	14,000	1,400	0.9	0.45	0.13	643	321	553	1,517
0070	70	14,000	1,400	0.9	0.45	0.13	643	321	553	1,517
0080	80	14,000	1,400	0.9	0.45	0.13	643	321	553	1,517
0100	100	14,000	1,400	0.9	0.45	0.13	643	321	553	1,517

[주] ① 규격은 표준품을 사용하였을 때의 최대인양 하중을 말한다.
② 위의 표는 기중기 작업상태 때를 기준으로 한 것이다.
③ 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(2105) 트럭탑재형 크레인

분류번호	규격 (ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
2105-0002	2	7,000	1,000	0.9	0.25	0.09	1,286	357	553	2,196
0003	3	7,000	1,000	0.9	0.25	0.09	1,286	357	553	2,196
0005	5	7,000	1,000	0.9	0.25	0.09	1,286	357	553	2,196

(2110) 크레인 부수물

분류번호	명 칭	규격(㎥)	내용시간	시간당(10^{-7})
2111-0029	셔 블	0.29	9,000	1,000
0038	〃	0.38	9,000	1,000
0057	〃	0.57	9,000	1,000
0076	〃	0.76	9,000	1,000
0115	〃	1.15	9,000	1,000
0153	〃	1.53	9,000	1,000
0191	〃	1.91	9,000	1,000
0229	〃	2.29	9,000	1,000
0268	〃	2.68	9,000	1,000
2112-0029	백 호	0.29	9,000	1,000
0038	〃	0.38	9,000	1,000
0057	〃	0.57	9,000	1,000
0076	〃	0.76	9,000	1,000
0115	〃	1.15	9,000	1,000
0153	〃	1.53	9,000	1,000
0191	〃	1.91	9,000	1,000
0229	〃	2.29	9,000	1,000
0268	〃	2.68	9,000	1,000
2113-0029	드래그라인	0.29	6,000	1,500
0038	〃	0.38	6,000	1,500
0057	〃	0.57	6,000	1,500
0076	〃	0.76	6,000	1,500
0115	〃	1.15	6,000	1,500
0153	〃	1.53	6,000	1,500
0191	〃	1.91	6,000	1,500
0229	〃	2.29	6,000	1,500
0268	〃	2.68	6,000	1,500
2114-0029	크 램 쉘	0.29	6,000	1,500
0038	〃	0.38	6,000	1,500
0057	〃	0.57	6,000	1,500
0076	〃	0.76	6,000	1,500
0115	〃	1.15	6,000	1,500
0153	〃	1.53	6,000	1,500
0191	〃	1.91	6,000	1,500
0229	〃	2.29	6,000	1,500
0268	〃	2.68	6,000	1,500

(2115) 리더(LEADER; 고정형)

분류번호	규격 (m)	내용시간	연간 표준 가동 시간	상각비율	정비비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2115-0024	24	14,000	1,400	0.9	0.9	0.09	643	643	383	1,669
0031	31	14,000	1,400	0.9	0.9	0.09	643	643	383	1,669
0036	36	14,000	1,400	0.9	0.9	0.09	643	643	383	1,669

(2116) 리더(LEADER; 회전형)

분류번호	규격 (m)	내용시간	연간 표준 가동 시간	상각비율	정비비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2116-0031	31	14,000	1,400	0.9	0.9	0.09	643	643	383	1,669
0036	36	14,000	1,400	0.9	0.9	0.09	643	643	383	1,669

(2117) 케이싱(CASING)

분류번호	규격 (m)	내용시간	연간 표준 가동 시간	상각비율	정비비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2117-0022	22	2,800	1,400	0.9	0.9	0.09	3,214	3,214	498	6,926
0027	27	2,800	1,400	0.9	0.9	0.09	3,214	3,214	498	6,926

(2118) 스킵버킷(SKIP BUCKET)

분류번호	규격 (m^3)	내용시간	연간 표준 가동 시간	상각비율	정비비율	연간 관리 비율	시간당(10^{-7}) 상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
2118-0010	10	14,000	1,400	0.9	0.9	0.09	643	643	383	1,669

(2119) 크램쉘(연속벽 굴착용)

분류번호	명 칭	규 격	내용시간	시간당(10^{-7})
2119-0004	크램쉘(연속벽굴착용)	400mm~1,000mm	6,000	1,500

(2208) 타워크레인

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
2208-0340	3×40	12,000	2,000	0.9	0.25	0.09	750	208	281	1,239
0540	5×40	12,000	2,000	0.9	0.25	0.09	750	208	281	1,239
1040	10×40	12,000	2,000	0.9	0.25	0.09	750	208	281	1,239

[주] ① 규격은 권상능력(ton)×작업반경(m)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)

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
2210-0145	1×45	10,000	2,000	0.9	0.5	0.09	900	500	288	1,688

[주] ① 규격은 권상능력(ton)×작업높이(m)를 말한다.
② 산업안전보건법 검사규정에 의한 검사합격품에 적용한다.
③ 동력은 7.5kw×2대로 한다.

(2330) 디젤 기관차

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
2330-0005	5	10,000	1,000	0.9	0.75	0.09	900	750	536	2,186
0007	7	10,000	1,000	0.9	0.75	0.09	900	750	536	2,186

(2402) 경운기

분류번호	규격 (kg)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
2402-0001	1,000	5,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,800	1,000	576	3,376

(2502) 지게차

분류번호	규격 (ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
2502-0020	2.0	10,500	1,500	0.9	0.2	0.09	857	190	369	1,416
0025	2.5	10,500	1,500	0.9	0.2	0.09	857	190	369	1,416
0035	3.5	10,500	1,500	0.9	0.2	0.09	857	190	369	1,416
0050	5.0	10,500	1,500	0.9	0.2	0.09	857	190	369	1,416
0075	7.5	10,500	1,500	0.9	0.2	0.09	857	190	369	1,416

[주] 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(2602) 트랙터(타이어)

분류번호	규격 (ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
2602-0015	1.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.09	1,000	556	375	1,931
0025	2.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.09	1,000	556	375	1,931
0035	3.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.09	1,000	556	375	1,931
0045	4.5	9,000	1,500	0.9	0.5	0.09	1,000	556	375	1,931

[주] 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(2702) 트럭 트랙터 및 트레일러

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	0.09	1,286	786	411	2,483
0030	30	7,000	1,400	0.9	0.55	0.09	1,286	786	411	2,483
0040	40	7,000	1,400	0.9	0.55	0.09	1,286	786	411	2,483
0060	60	7,000	1,400	0.9	0.55	0.09	1,286	786	411	2,483

[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	0.09	1,000	833	540	2,373
0060	60t (120kw)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.09	818	682	532	2,032
0080	80t (160kw)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.09	818	682	532	2,032
0100	100t (200kw)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.09	818	682	532	2,032
0120	120t (240kw)	11,000	1,000	0.9	0.75	0.09	818	682	532	2,032

[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	0.09	1,125	563	546	2,234

(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^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3302-0030	3,000 (800 G/A)	8,000	1,000	0.9	0.4	0.13	1,125	500	788	2,413
0038	3,800 (1,000 G/A)	8,000	1,000	0.9	0.4	0.13	1,125	500	788	2,413
0047	4,700 (1,250 G/A)	8,000	1,000	0.9	0.4	0.13	1,125	500	788	2,413
0057	5,700 (1,500 G/A)	8,000	1,000	0.9	0.4	0.13	1,125	500	788	2,413

[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^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3430-0300	300	8,000	1,000	0.9	0.6	0.09	1,125	750	546	2,421
0400	400	8,000	1,000	0.9	0.6	0.09	1,125	750	546	2,421

[주] ① 규격은 아스팔트 탱크의 용량을 말한다.
② 수동 견인식이다.

(3450) 현장가열 표층재생기

분 류 번 호	규격 (HP)	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
3450-0642	642	5,250	750	0.9	0.35	0.09	1,714	667	737	3,118

(3530) 스테이빌라이저(안정기)

분 류 번 호	기종	규격 (HP)	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
3530-0015	스테이빌라이저 (안정기)	1.5m (5)	9,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,000	500	540	2,040
0036	〃	3.6m (12)	9,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,000	500	540	2,040

[주] 자주식으로 타이어는 별도 계상한다.

(3601) 콘크리트 피니셔(포장용)

분 류 번 호	규격 (HP)	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	100	8,000	1,000	0.9	0.4	0.09	1,125	500	546	2,171
0202	215	8,000	1,000	0.9	0.4	0.09	1,125	500	546	2,171
0204	250	8,000	1,000	0.9	0.4	0.09	1,125	500	546	2,171
0402	402	8,000	1,000	0.9	0.4	0.09	1,125	500	546	2,171

(3611) 콘크리트 피니셔(중앙분리대용)

분 류 번 호	규격 (HP)	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	142	8,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,125	625	546	2,296

(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	0.09	1,125	625	546	2,296

(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
3801-0200	7.95	8,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,125	625	546	2,296

(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^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
3901-0300	3.0-3.8	8,000	1,000	0.9	0.35	0.09	1,125	438	546	2,109

40. 콘크리트기계

(4108) 콘크리트 배치플랜트

분 류 번 호	규격 (㎥/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
4108-0060	60 (96kw)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.09	818	591	532	1,941
0090	90 (144kw)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.09	818	591	532	1,941
0120	120 (160kw)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.09	818	591	532	1,941
0150	150 (177kw)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.09	818	591	532	1,941
0180	180 (213kw)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.09	818	591	532	1,941
0210	210 (233kw)	11,000	1,000	0.9	0.65	0.09	818	591	532	1,941

[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 (㎥/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
4115-0100	100 (7.0kw)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.09	900	300	536	1,736
0150	150 (7.0kw)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.09	900	300	536	1,736
0200	200 (7.7kw)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.09	900	300	536	1,736
0300	300 (7.7kw)	10,000	1,000	0.9	0.3	0.09	900	300	536	1,736

[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 (㎥)	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
4205-0010	0.10(3.5)	7,000	1,000	0.9	0.75	0.09	1,286	1,071	553	2,910
0017	0.17(6)	7,000	1,000	0.9	0.75	0.09	1,286	1,071	553	2,910
0020	0.20(7)	7,000	1,000	0.9	0.75	0.09	1,286	1,071	553	2,910
0030	0.30(11)	7,000	1,000	0.9	0.75	0.09	1,286	1,071	553	2,910
0040	0.40(14)	7,000	1,000	0.9	0.75	0.09	1,286	1,071	553	2,910
0045	0.45(16)	7,000	1,000	0.9	0.75	0.09	1,286	1,071	553	2,910

[주] ① 규격은 1회 배합용량을 말하며 ( )내의 단위는 ft^3이다.
② 동력이 포함되어 있다.
③ 손료는 타이어 경비가 포함된 것이다.

(4304) 콘크리트 믹서트럭

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
4304-0060	6.0	7,000	1,000	0.9	0.5	0.13	1,286	714	799	2,799
0061	6.0(L)	7,000	1,000	0.9	0.5	0.13	1,286	714	799	2,799

[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^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4430-0400	320-400	2,250	750	0.9	0.3	0.09	4,000	1,333	840	6,173

(4504) 콘크리트 펌프차

분 류 번 호	규격 (㎥/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
4504-0080	80	8,400	1,200	0.9	0.65	0.13	1,071	774	665	2,510

(4505) 콘크리트 펌프

분 류 번 호	규격 (㎥/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
4505-0015	12~15 (22kw)	6,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,500	833	563	2,896
4505-0026	20~26 (30kw)	6,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,500	833	563	2,896

[주] 동력과 파이프는 별도 계상한다.

(4506) 초고압펌프

분 류 번 호	규격 (kg/㎠)	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
4506-0200	200	6,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,500	833	563	2,896

(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^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4611-0075	전기식 플렉시블형 ϕ45(0.75kw)	3,000	1,000	0.9	0.35	0.09	3,000	1,167	630	4,797
0350	엔진식 플렉시블형 ϕ45(3.5HP)	3,000	1,000	0.9	0.4	0.09	3,000	1,333	630	4,963

(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^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
4711-0020	20	6,000	1,000	0.9	0.6	0.09	1,500	1,000	563	3,063

50. 골재생산기계등

(5105) 크러셔(이동식)

분 류 번 호	규격 (ton/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
5105-0050	50	9,000	1,000	0.9	0.85	0.09	1,000	944	540	2,484
0100	100	9,000	1,000	0.9	0.85	0.09	1,000	944	540	2,484
0150	150	9,000	1,000	0.9	0.85	0.09	1,000	944	540	2,484
0200	200	9,000	1,000	0.9	0.85	0.09	1,000	944	540	2,484

[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

분류번호	규 격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시 간 당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5111-0040	40.64cm×15.24cm (16″×50ft) 5HP	7,000	1,000	0.9	0.25	0.09	1,286	357	553	2,196
0050	45.72cm×15.24cm (18″×50ft) 7.5HP	7,000	1,000	0.9	0.25	0.09	1,286	357	553	2,196
0060	60.96cm×15.24cm (24″×50ft) 10HP	7,000	1,000	0.9	0.25	0.09	1,286	357	553	2,196
0076	76.20cm×15.24cm (30″×50ft) 15HP	7,000	1,000	0.9	0.25	0.09	1,286	357	553	2,196
0091	91.44cm×15.24cm (36″×50ft) 20HP	7,000	1,000	0.9	0.25	0.09	1,286	357	553	2,196

[주] ① 규격의 앞 숫자는 벨트의 폭, 뒤 숫자는 컨베이어의 길이를 각각 표시한다.
② 동력이 포함되어 있지 않으므로 별도 계상한다.

(5112) 에이프런 피더

분류번호	규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5112-0001	76.20cm×243.84cm (30″×8ft) 3HP	12,000	1,000	0.9	0.4	0.09	750	333	529	1,612
0002	91.44cm×243.84cm (36″×8ft) 5HP	12,000	1,000	0.9	0.4	0.09	750	333	529	1,612
0003	91.44cm×365.76cm (36″×12ft) 5HP	12,000	1,000	0.9	0.4	0.09	750	333	529	1,612
0004	106.68cm×304.86cm (42″×10ft) 10HP	12,000	1,000	0.9	0.4	0.09	750	333	529	1,612
0005	106.68cm×426.72cm (42″×14ft) 10HP	12,000	1,000	0.9	0.4	0.09	750	333	529	1,612

[주] ① 규격의 앞 숫자는 피더의 폭, 뒤 숫자는 피더의 길이를 각각 표시한다.
② 동력이 포함되어 있지 않으므로 별도 계상한다.

(5113) 죠 크러셔

분류번호	규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5113-0001	25.4cm×40.64cm (10″×16″) 25HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987
0002	25.4cm×50.8cm (10″×20″) 30HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987
0003	25.4cm×60.96cm (10″×24″) 40HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987
0004	25.4cm×91.44cm (10″×36″) 60HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987
0005	45.72cm×60.90cm (18″×24″) 75HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987
0006	45.72cm×91.44cm (18″×36″) 110HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987
0007	50.8cm×91.44cm (20″×36″) 140HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987
0008	63.5cm×101.6cm (25″×40″) 150HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987
0009	76.2cm×101.6cm (30″×40″) 190HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987

→

분류번호	규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
0010	76.2cm×106.68cm (30″×42″) 190HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987
0011	106.68cm×121.92cm (42″×48″) 310HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987

[주] ① 동력, 벨트컨베이어, 에이프런 피더 등은 별도로 계상한다.
② 정비비에는 죠의 교환 및 용접비용이 포함되어 있다.

(5114) 롤 크러셔

분류번호	규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5114-0001	40.64cm×40.64cm (16″×16″) 60HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987
0002	60.96cm×40.64cm (24″×16″) 75HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987
0003	76.2cm×45.72cm (30″×18″) 150HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987
0004	76.2cm×63.5cm (30″×25″) 175HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987
0005	76.2cm×76.2cm (30″×30″) 300HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987

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
0006	101.6cm×66.04cm (40″×26″) 200HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987
0007	104.14cm×76.2cm (41″×30″) 300HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987
0008	139.7cm×76.2cm (55″×30″) 325HP	12,000	1,000	0.9	0.85	0.09	750	708	529	1,987

[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 (2ft)22kw 30HP	12,000	1,000	0.9	0.7	0.09	750	583	529	1,862
0055	91.44cm (3ft)40.5kw 55HP	12,000	1,000	0.9	0.7	0.09	750	583	529	1,862
0075	121.92cm (4ft)55kw 75HP	12,000	1,000	0.9	0.7	0.09	750	583	529	1,862
0095	125.94cm (4¼ft)70kw 95HP	12,000	1,000	0.9	0.7	0.09	750	583	529	1,862

[주] 동력, 벨트컨베이어 등은 별도로 계상한다.

(5116) 스크린(2단식)

분류번호	규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5116-0001	91.44cm×243.84cm (3ft×8ft) 7.5HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0002	91.44cm×304.8cm (3ft×10ft) 7.5HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0003	121.91cm×243.84cm (4ft×8ft) 10HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0004	121.91cm×304.8cm (4ft×10ft) 10HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0005	121.91cm×356.76cm (4ft×12ft) 15HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0006	121.91cm×426.72cm (4ft×14ft) 15HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0007	152.4cm×365.76cm (5ft×12ft) 20HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0008	152.4cm×426.72cm (5ft×14ft) 25HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737

[주] 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

(5117) 스크린(3단식)

분류번호	규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5117-0001	91.44cm×243.84cm (3ft×8ft) 10HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0002	109.73cm×304.8cm (3ft×10ft) 10HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0003	121.91cm×304.8cm (4ft×10ft) 15HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0004	121.91cm×356.76cm (4ft×12ft) 20HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0005	121.91cm×426.72cm (4ft×14ft) 20HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0006	152.4cm×365.76cm (5ft×12ft) 30HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0007	152.4cm×426.72cm (5ft×14ft) 30HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737
0008	152.4cm×487.68cm (5ft×16ft) 40HP	12,000	1,000	0.9	0.55	0.09	750	458	529	1,737

[주] 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

(5118) 아그리게이트빈

분류번호	규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5118-0001	7.65㎥ (10cy) 10HP	12,000	1,000	0.9	0.25	0.09	750	208	529	1,487
0002	16.06㎥ (21cy) 15HP	12,000	1,000	0.9	0.25	0.09	750	208	529	1,487
0003	19.11㎥ (25cy) 20HP	12,000	1,000	0.9	0.25	0.09	750	208	529	1,487
0004	22.94㎥ (30cy) 20HP	12,000	1,000	0.9	0.25	0.09	750	208	529	1,487
0005	26.76㎥ (35cy) 25HP	12,000	1,000	0.9	0.25	0.09	750	208	529	1,487
0006	34.41㎥ (45cy) 30HP	12,000	1,000	0.9	0.25	0.09	750	208	529	1,487
0007	53.52㎥ (70cy) 40HP	12,000	1,000	0.9	0.25	0.09	750	208	529	1,487

[주] 원동기(전동기)가 부착되어 있는 것으로 운전경비는 별도 계상한다.

(5119) 골재세척설비

분류번호	규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5119-0625	15 (62.5 ㎥/hr)	6,000	1,200	0.9	0.6	0.09	1,500	1,000	480	2,980

[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 24in×30ft(60.96cm×914㎝)를 기준한 것이다.
④ 관정 및 침전조 등 부대시설은 별도 계상한다.

(5202) 파이프추진기(오거부착유압식)

분류번호	규격		내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
	규격(ton)	굴삭경(m/m)						상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5202-0127	127	600-800	4,500	900	0.9	0.55	0.09	2,000	1,222	640	3,862
0240	240	600-1,200	4,500	900	0.9	0.55	0.09	2,000	1,222	640	3,862
0300	300	1,050	4,500	900	0.9	0.55	0.09	2,000	1,222	640	3,862

(5203) 파이프추진기(공압식)

분류번호	규격			내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
	램머직경(m/m)	추진파이프직경(mm)	공기소비량(m^3/min)						상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5203-1800	180-195	100-400	5.5	4,000	1,000	0.9	0.6	0.09	2,250	1,500	596	4,346
2200	220-235	120-500	8.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.09	2,250	1,500	596	4,346
2700	270-330	200-600	12.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.09	2,250	1,500	596	4,346
3500	350-400	280-1000	20.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.09	2,250	1,500	596	4,346
4500	450-510	380-1400	35.0	4,000	1,000	0.9	0.6	0.09	2,250	1,500	596	4,346

(5204) 유압잭

분류번호	규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5204-0200	200	4,500	900	0.9	0.8	0.09	2,000	1,778	640	4,418
0300	300	4,500	900	0.9	0.8	0.09	2,000	1,778	640	4,418
0400	400	4,500	900	0.9	0.8	0.09	2,000	1,778	640	4,418
0500	500	4,500	900	0.9	0.8	0.09	2,000	1,778	640	4,418
0600	600	4,500	900	0.9	0.8	0.09	2,000	1,778	640	4,418

[주] 유압펌프, 조작 PALEN 및 회로, 유압호스등이 포함되어 있다.

(5205) 공기압축기(이동식)

분류번호	규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5205-0035	3.5(125)	12,000	1,200	0.9	0.5	0.09	750	417	446	1,613
0071	7.1(250)	12,000	1,200	0.9	0.5	0.09	750	417	446	1,613
0103	10.3(365)	12,000	1,200	0.9	0.5	0.09	750	417	446	1,613
0170	17.0(600)	12,000	1,200	0.9	0.5	0.09	750	417	446	1,613
0210	21.0(742)	12,000	1,200	0.9	0.5	0.09	750	417	446	1,613
0255	25.5(900)	12,000	1,200	0.9	0.5	0.09	750	417	446	1,613

[주] ① 규격의 ( )내의 단위는 CFM 이다.
② 부수물(호스포함)은 별도 계상한다.
③ 손료에는 타이어 경비가 포함되어 있다.

(5210) 페이브먼트 브레이커

분류번호	기 종	규 격	내용시간	시간당(10^{-7})
5210-0016	페이브먼트브레이커	15.9kg(35 #)	3,600	2,500
0025	〃	25kg(55 #)	3,600	2,500
0036	〃	36kg(80 #)	3,600	2,500

[주] 공기압축기와 부수물의 관계는 다음과 같다.

(대)

부수물 / 규격	래그 해머	드릴 웨곤	드릴 무한궤도	페이브먼트 브레이커			바이브레이터			
공기압축기 규격 m^3/min (cfm) / 사용에 어 호스경 (㎜)	2.7 m^3/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(125)	1	-	-	3	2	1	3	3	3	3
7.1(250)	2(1)	-	-	7	5	3	7	7	7	7
10.3(365)	3(2)	1	-	13	8	5	10	10	10	10
17.0(600)	5(4)	2	1	17	13	9	17	17	17	17
25.5(900)	9(8)	3	1	25	17	13	25	25	25	25

* 숫자는 부수물의 사용가능 대수를 말하며 ( )내의 수치는 수중 4m이하에서 작업할 경우임.

(5330) 드 릴 웨 곤

분류번호	기종	규격 (m^3/min)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7}) 상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5330-0074	드릴웨곤	7.4 (100mm)	6,000	1,200	0.9	0.25	0.09	1,500	417	480	2,397

[주] ① 규격은 1분당 공기소모량을 말하며 ( )내는 드리프터의 피스톤 직경을 말한다.
② 위의 표에는 드릴이 포함되어 있다.
③ 부수물(호스포함)은 별도 계상한다.

(5401) 크로울러드릴

분류번호	규격 (m^3/min)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7}) 상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5401-0015	15 (120mm)	10,500	1,500	0.9	0.25	0.09	857	238	369	1,464
0017	17 (120mm)	6,000	1,200	0.9	0.25	0.09	1,500	417	480	2,397

[주] ① 규격은 1분당 공기소모량을 말하며 ( )내는 드리프터의 피스톤 직경을 말한다.
② 위의 표에는 드릴이 포함되어 있다.
③ 부수물(호스포함)은 별도 계상한다.

(5630) 착암기

분류번호	명 칭	규 격	내용시간	시간당(10^{-7})
5630-0027	착암기(래그해머)	2.7㎥/min	3,600	2,500

(5701) 노면파쇄기

분류번호	규격 (m)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5701-0010	1.0	4,500	750	0.9	0.5	0.09	2,000	1,111	750	3,861
0020	2.0	4,500	750	0.9	0.5	0.09	2,000	1,111	750	3,861

(5801) 터널전단면 굴착기(TBM)

분류번호	규격 (m)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5801-0030	3.0	24,000	2,000	0.9	0.4	0.09	375	167	264	806
0035	3.5	24,000	2,000	0.9	0.4	0.09	375	167	264	806
0045	4.5	24,000	2,000	0.9	0.4	0.09	375	167	264	806
0070	7.0	24,000	2,000	0.9	0.4	0.09	375	167	264	806

[주] ① 규격은 굴착경을 말한다.
② Cutter는 별도 계상한다.
③ 정비비에는 벨트 콘베이어의 로울러 교환, 수리비용이 포함되었다.

(5805) 점보드릴('07년 신설)

분류번호	규격 (붐)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
5805-0002	2	9,000	900	0.9	0.7	0.09	1,000	777	595	2,732
-0003	3	9,000	900	0.9	0.7	0.09	1,000	777	595	2,732

(5901) 코아드릴

분 류 번 호	규 격 (inch)	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
5901-0006	6	3,000	1,000	0.9	0.45	0.09	3,000	1,500	630	5,130
-0010	10	3,000	1,000	0.9	0.45	0.09	3,000	1,500	630	5,130

[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^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6105-0190	190×2 (2kw)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.09	2,250	1,375	596	4,221
-0390	390×2 (5kw)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.09	2,250	1,375	596	4,221

[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^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6106-0100	1㎥	7,000	1,000	0.9	0.75	0.09	1,286	1,071	553	2,910

(6107) 안정액 믹서(벤토나이트 믹서)

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
6107-0015	1.5kw	6,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,500	750	563	2,813

(6202) 그라우팅 펌프

분류번호	규격 (ℓ/min)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
6202-0060	30~60 (3.7)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.09	2,250	1,375	596	4,221
0125	40~125 (7.5)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.09	2,250	1,375	596	4,221
0200	50~200 (11)	4,000	1,000	0.9	0.55	0.09	2,250	1,375	596	4,221

[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

분류번호	규격	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
6203-0076	76 HP	4,000	1,000	0.9	0.55	0.09	2,250	1,375	596	4,221

(6330) 디젤 파일해머

분류번호	규격 (ton)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
6330-0015	1.5	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553
0022	2.2	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553
0032	3.2	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553
0040	4.0	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553

(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^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6408-0015	40.5×150(10)	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154
0020	50×200(15)	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154
0030	50×300(15)	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154
0040	42×400(15)	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154
0050	66.7×500(20)	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154
0085	66.7×850(40)	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154
0100	60×1,000(50)	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154

[주] ① 규격은 상용, 로드 직경×최대보링 깊이를 나타내며 ( )내의 숫자는 HP를 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^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6409-0001	JSP용	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154
0002	굴착용(4.2t)	12,000	1,500	0.9	0.4	0.09	750	333	364	1,447

(6410) 오거

분 류 번 호	규 격 (HP)	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
6410-0080	80	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154
0100	100	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154
0120	120	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154
0150	150	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154
0200	200	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154

(6510) 오실레이터, 로테이터

분류번호	규격 (mm)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
6510-0150	1,500	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154

[주] 파워팩은 제외되었다.

(6515) 유압파워팩

분류번호	규격 (HP)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
6515-0090	90	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154

(6517) 리버스서큘레이션드릴

분류번호	규격 (mm)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
6517-0150	1,500	6,300	900	0.9	0.7	0.09	1,429	1,111	614	3,154

(6519) 해머그래브

분류번호	명칭	규격	내용시간	시간당(10^{-7})
6519-0150	해머그래브	1,000㎜~1,500㎜	7,000	1,500

(6530) 진동파일 해머(전동식)

분류번호	규격 (kw)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
6530-0030	30	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553
0040	40	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553
0045	45	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553
0060	60	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553
0090	90	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553
0120	120	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553

(6532) 진동파일 해머(유압식)

분 류 번 호	규 격 (ps)	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	220	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553

(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	131PS	6,000	1,200	0.9	1.1	0.09	1,500	1,833	480	3,813

(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	0.09	1,286	500	553	2,339

(6601) 유압회전식 굴착기(지하연속벽용)

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
6601-0800	800-1,200	6,300	900	0.9	0.55	0.09	1,429	873	614	2,916

[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	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
6602-0120	120	15,400	1,400	0.9	0.9	0.09	584	584	380	1,548

[주] 굴착기제어시스템이 부착되어 있는 것이다.

(6630) 유압 파일 해머

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
6630-0003	3	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553
0005	5	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553
0007	7	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553
0010	10	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553
0013	13	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553

[주] 파워팩은 포함되었다.

70. 기 타

(7101) 고성능 착정기

분 류 번 호	규 격 (HP)	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	450	6,300	900	0.9	0.65	0.09	1,429	1,032	614	3,075

[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	0.09	1,429	1,032	614	3,075

[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	0.09	1,429	1,032	614	3,075

[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	0.09	1,125	813	546	2,484

(7202) 자동세륜기

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
7202-1000	2,200×5,150 ×1,000	3,000	600	0.9	0.7	0.09	3,000	2,333	960	6,293

[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	0.09	818	636	532	1,986
0160	16,000	11,000	1,000	0.9	0.7	0.09	818	636	532	1,986

[주] ① 트럭적재식이고 모터가 포함되어 있다.
② 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(7205) 이동식 임목파쇄기('07년 신설)

분 류 번 호	규 격 (HP)	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	125	8,000	1,000	0.9	1.1	0.09	1,125	1,375	546	3,046

(7206) 부착용 집게('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^{-7})			
							상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7206-0070	0.7	3,000	1,000	0.9	1.1	0.09	3,000	3,667	630	7,297

(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	0.09	1,125	563	546	2,234

[주] ① 규격은 시간당 작업속도를 나타낸다.
② 타이어는 운전경비에서 별도 계상한다.

(7360) 차선 제거기

분 류 번 호	규 격 (HP)	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	5.5	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671

(7430) 윈 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 (15)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.09	1,125	1,375	546	3,046
1300		3 (30)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.09	1,125	1,375	546	3,046
1500		5 (50)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.09	1,125	1,375	546	3,046
2300	더블 드럼	3 (30)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.09	1,125	1,375	546	3,046
2500		5 (50)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.09	1,125	1,375	546	3,046
7431-1100	자동 싱글 드럼	1 (15)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.09	1,125	1,375	546	3,046
1300		3 (30)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.09	1,125	1,375	546	3,046
2300	더블 드럼	3 (30)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.09	1,125	1,375	546	3,046
2500		5 (50)	8,000	1,000	0.9	1.1	0.09	1,125	1,375	546	3,046

[주] ① 규격의 ( )내 단위는 HP이다.
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	0.09	1,125	563	546	2,234
0050	50	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0100	100	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0125	125	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0150	150	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0200	200	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0250	250	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0350	350	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0450	450	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0500	500	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0700	700	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234

[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	0.09	1,125	563	546	2,234
0300	300	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0400	400	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0500	500	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234

[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	0.09	1,125	563	546	2,234
0300	300	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0400	400	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234

[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	0.09	1,125	563	546	2,234
0150	100-150	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0300	200-300	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0400	350-400	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0600	450-600	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234
0900	700-900	8,000	1,000	0.9	0.45	0.09	1,125	563	546	2,234

[주] 규격은 맞이음(버트융착식)접합 관경의 규격이다.

(7614) 알곤 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	0.09	1,125	563	546	2,234

[주] 공구, 전선 및 냉각장치 등은 별도 계상한다.

(7620) 주철관 절단기

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
7620-0002	2″~6″	2,250	750	0.9	0.25	0.09	4,000	1,111	840	5,951

(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	0.09	1,125	563	546	2,234

[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(2×10)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.09	1,286	786	553	2,625
0080	80(5×15)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.09	1,286	786	553	2,625
0100	100(5×20)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.09	1,286	786	553	2,625
0125	125(15×20)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.09	1,286	786	553	2,625
0150	150(20×20)	7,000	1,000	0.9	0.55	0.09	1,286	786	553	2,625

[주] ① 동력은 포함되어 있지 않으며 ( )내 숫자는 조합시 필요한 동력(HP) × 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	0.09	1,500	1,667	480	3,647
0100	100	6,000	1,200	0.9	1.0	0.09	1,500	1,667	480	3,647
0150	150	6,000	1,200	0.9	1.0	0.09	1,500	1,667	480	3,647

[주] ① 모우터, 수중케이블, 케이블밴드, 호스커플링이 포함된다.
② 동력은 포함되어 있지 않으며 규격은 파이프 직경을 나타낸다.

(7750) 취부기(녹생토 암절개면 보호식재용)

분 류 번 호	규 격 (HP)	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	16	4,000	1,000	0.9	0.55	0.09	2,250	1,375	596	4,221
0025	25	4,000	1,000	0.9	0.55	0.09	2,250	1,375	596	4,221

(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	0.09	2,250	1,375	596	4,221

(7800) 엔진

분류번호	기종	규격(HP)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
								상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
7811-0025	가솔린	2.5	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
0030	엔 진	3	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
0040		4	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
0045		4.5	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
0070		7	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
0120		12	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
7812-0005	디 젤	5	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
0007	엔 진	7	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
0009		9	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
0015		15	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
0018		18	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
0020		20	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
0035		35	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
0070		70	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
0100		100	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
0150		150	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671
0200		200	8,000	1,000	0.9	0.8	0.09	1,125	1,000	546	2,671

(7820) 엔진식 도장기

분류번호	규격(ℓ/min)	내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
							상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
7820-0047	4.7	13,200	1,200	0.9	0.8	0.09	682	606	443	1,731

(7930) 모터

분 류 번 호	규 격 (HP)	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	1	12,100	1,100	0.9	0.25	0.09	744	207	483	1,434
0002	2	12,100	1,100	0.9	0.25	0.09	744	207	483	1,434
0003	3	12,100	1,100	0.9	0.25	0.09	744	207	483	1,434
0005	5	12,100	1,100	0.9	0.25	0.09	744	207	483	1,434
0007	7.5	12,100	1,100	0.9	0.25	0.09	744	207	483	1,434
0010	10	12,100	1,100	0.9	0.25	0.09	744	207	483	1,434
0015	15	12,100	1,100	0.9	0.25	0.09	744	207	483	1,434
0020	20	12,100	1,100	0.9	0.25	0.09	744	207	483	1,434
0025	25	12,100	1,100	0.9	0.25	0.09	744	207	483	1,434
0030	30	12,100	1,100	0.9	0.25	0.09	744	207	483	1,434
0040	40	12,100	1,100	0.9	0.25	0.09	744	207	483	1,434
0050	50	12,100	1,100	0.9	0.25	0.09	744	207	483	1,434
0075	75	12,100	1,100	0.9	0.25	0.09	744	207	483	1,434
0100	100	12,100	1,100	0.9	0.25	0.09	744	207	483	1,434

88. 소모재료

(8801) 에어호스 등

분류번호	명 칭	규 격	내용시간	시간당(10^{-7})
8801-0019	에어호스	(¾″)×3B×50m	1,600	5,625
0025	〃	(1″)×3B×30m	1,600	5,625
0037	〃	(1½″)×3B×20m	1,600	5,625
0050	〃	(2″)×3B×20m	1,600	5,625
8802-0001	바이브레이터	봉상플렉시블	2,000	4,500

[주] 동력은 포함되어 있지 않다.

(8803) 콘크리트 펌프용 파이프

분류번호	명 칭	규 격	내용시간	시간당(10^{-7})
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) 배사관

분류번호	규격		내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
	형식	마력(HP)						상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
8804-0031	경310㎜ 장 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.09	1,000	111	210	1,321
0051	510㎜ 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.09	1,000	111	210	1,321
0061	610㎜ 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.09	1,000	111	210	1,321
0071	710㎜ 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.09	1,000	111	210	1,321
0076	760㎜ 6m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.09	1,000	111	210	1,321

(8805) 부함

분류번호	규격		내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
	형식	마력(HP)						상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
8805-0077	경776㎜ 장 45m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.09	1,000	111	210	1,321
0085	850㎜ 45m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.09	1,000	111	210	1,321
0100	1,000㎜ 45m		9,000	3,000	0.9	0.1	0.09	1,000	111	210	1,321

(8806) 조인트(고무제)

분류번호	규격		내용시간	연간표준가동시간	상각비율	정비비율	연간관리비율	시간당(10^{-7})			
	형식	마력(HP)						상각비계수	정비비계수	관리비계수	계
8806-0009	900㎜ 310-410용		9,000	3,000	0.9	-	0.09	1,000	-	210	1,210
0010	1,000㎜ 510-610용		9,000	3,000	0.9	-	0.09	1,000	-	210	1,210
0012	1,200m 660-710용		9,000	3,000	0.9	-	0.09	1,000	-	210	1,210
0013	1,900㎜ 760용		9,000	3,000	0.9	-	0.09	1,000	-	210	1,210

90. 해상장비

(9010) 펌프 준설선

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10^{-7})			
	형식	마력 (HP)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
9010-0003	비항SD	300	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	179	729
0006		600	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	179	729
0010		1,000	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	179	729
0012		1,200	3,0000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	179	729
0020		2,000	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	179	729
0022		2,200	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	179	729
0033		3,300	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	179	729
0040		4,000	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	179	729
0044		4,400	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	179	729
0120		12,000	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	179	729
0200		20,000	30,000	3,000	0.9	0.75	0.09	300	250	179	729

(9020) 그래브 준설선

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10^{-7})			
	형식	마력 (HP)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
9020-	비항SD										
0010	0.65㎥	100	20,000	2,000	0.9	0.75	0.09	450	375	268	1,093
0015	1.00	150	20,000	2,000	0.9	0.75	0.09	450	375	268	1,093
0016	1.50	160	20,000	2,000	0.9	0.75	0.09	450	375	268	1,093
0022	3.00	220	20,000	2,000	0.9	0.75	0.09	450	375	268	1,093
0072	7.50	720	20,000	2,000	0.9	0.75	0.09	450	375	268	1,093
0160	12.50	1,600	20,000	2,000	0.9	0.75	0.09	450	375	268	1,093
0180	16.00	1,800	20,000	2,000	0.9	0.75	0.09	450	375	268	1,093

[주] 규격중 0010~0022는 경량급 버킷의 평적용량(Water Level)을 기준으로 한 것이고, 0072~0180은 중량급 버킷의 평적용량을 기준으로 한 것이다.

(9030) 버킷 준설선

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10^{-7})			
	형식	마력 (HP)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
	비항										
9030-	SS, ton										
0040	SS800	400	24,000	2,400	0.9	0.75	0.09	375	313	223	911
0050	1,000	500	24,000	2,400	0.9	0.75	0.09	375	313	223	911
	자항										
0055	SD400	550	24,000	2,400	0.9	0.75	0.09	375	313	223	911
0085	SS600	800	24,000	2,400	0.9	0.75	0.09	375	313	223	911
0120	1,000	1,200	24,000	2,400	0.9	0.75	0.09	375	313	223	911
0150	1,200	1,500	24,000	2,400	0.9	0.75	0.09	375	313	223	911

(9040) 예 선

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10^{-7})			
	형식	마력 (HP)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
9040-	WD										
0004	10ton	40	19,200	1,600	0.9	0.8	0.09	469	417	330	1,216
0006	15ton	60	19,200	1,600	0.9	0.8	0.09	469	417	330	1,216
0008	20ton	80	19,200	1,600	0.9	0.8	0.09	469	417	330	1,216
0012	30ton	120	19,200	1,600	0.9	0.8	0.09	469	417	330	1,216
	SD										
0018	40ton	180	28,000	1,600	0.9	0.8	0.09	321	286	324	931
0025	50ton	250	28,000	1,600	0.9	0.8	0.09	321	286	324	931
0035	65ton	350	28,000	1,600	0.9	0.8	0.09	321	286	324	931
0045	80ton	450	28,000	1,600	0.9	0.8	0.09	321	286	324	931
0050	90ton	500	28,000	1,600	0.9	0.8	0.09	321	286	324	931
0080	120ton	800	28,000	1,600	0.9	0.8	0.09	321	286	324	931
0100	150ton	1,000	28,000	1,600	0.9	0.8	0.09	321	286	324	931
0240		2,400	28,000	1,600	0.9	0.8	0.09	321	286	324	931

(9050) 양묘선(앵커바지)

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10^{-7})			
	형식	마력 (HP)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
9050-0010		10	28,800	1,600	0.9	0.8	0.09	313	278	323	914
0030		30	28,800	1,600	0.9	0.8	0.09	313	278	323	914
0050		50	28,800	1,600	0.9	0.8	0.09	313	278	323	914
0060		60	28,800	1,600	0.9	0.8	0.09	313	278	323	914
0100		100	28,800	1,600	0.9	0.8	0.09	313	278	323	914
0120		120	28,800	1,600	0.9	0.8	0.09	313	278	323	914
0200		200	28,800	1,600	0.9	0.8	0.09	313	278	323	914
0250		250	28,800	1,600	0.9	0.8	0.09	313	278	323	914

(9060) 기중기선

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10^{-7})			
	형식	마력 (HP)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
9060-0075	SD 15ton 달기	75	19,200	1,600	0.9	0.75	0.09	469	391	330	1,190
0150	30ton	150	19,200	1,600	0.9	0.75	0.09	469	391	330	1,190
0450	60ton	450	19,200	1,600	0.9	0.75	0.09	469	391	330	1,190

(9070) 토운선

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10^{-7})			
	형식	마력 (HP)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
9070-0030	W 30㎥적 S		16,000	1,600	0.9	0.75	0.09	563	469	335	1,367
0060	60㎥		19,200	1,600	0.9	0.75	0.09	469	391	330	1,190
0100	100㎥		19,200	1,600	0.9	0.75	0.09	469	391	330	1,190
0200	200㎥		19,200	1,600	0.9	0.75	0.09	469	391	330	1,190
0300	300㎥		19,200	1,600	0.9	0.75	0.09	469	391	330	1,190
0500	500㎥		19,200	1,600	0.9	0.75	0.09	469	391	330	1,190

(9080) 이우선

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10^{-7})			
	형식	마력 (HP)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
9080-											
0005	20ton대선 1ton달기	5	16,000	1,600	0.9	0.7	0.09	563	438	335	1,336
0010	30ton대선 3ton달기	10	16,000	1,600	0.9	0.7	0.09	563	438	335	1,336
0015	50ton대선 5ton달기	15	16,000	1,600	0.9	0.7	0.09	563	438	335	1,336
0020	80ton대선 8ton달기	20	16,000	1,600	0.9	0.7	0.09	563	438	335	1,336

(9090) 대 선

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10^{-7})			
	형식	마력 (HP)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
9090-											
0030	W30ton		16,000	1,600	0.9	0.7	0.09	563	438	335	1,336
0050	S 50ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.09	469	365	330	1,164
0100	100ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.09	469	365	330	1,164
0120	120ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.09	469	365	330	1,164
0150	150ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.09	469	365	330	1,164
0200	200ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.09	469	365	330	1,164
0300	300ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.09	469	365	330	1,164
0500	500ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.09	469	365	330	1,164
0700	700ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.09	469	365	330	1,164
1000	1,000ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.09	469	365	330	1,164
1500	1,500ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.09	469	365	330	1,164
2000	2,000ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.09	469	365	330	1,164
3000	3,000ton		19,200	1,600	0.9	0.7	0.09	469	365	330	1,164

(9100) 하천골재채취선

분류 번호	규 격		내용 시간	연간 표준 가동 시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10^{-7})			
	형식	마력 (HP)						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
9100-											
0008		800	30,000	3,000	0.9	0.85	0.09	300	283	179	762
0010		1,000	30,000	3,000	0.9	0.85	0.09	300	283	179	762
0012		1,200	30,000	3,000	0.9	0.85	0.09	300	283	179	762
0013		1,300	30,000	3,000	0.9	0.85	0.09	300	283	179	762
0014		1,400	30,000	3,000	0.9	0.85	0.09	300	283	179	762
0015		1,500	30,000	3,000	0.9	0.85	0.09	300	283	179	762
0016		1,600	30,000	3,000	0.9	0.85	0.09	300	283	179	762

11-3 운전경비 산정('07년 보완)

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)	조수 (인/일)	건설기계 조장 (인/일)
0101-0007	불도우저(무한궤도)	7ton	9.0	16%	1	-	0.2
0010		10	12.5	16	1	-	0.2
0012		12	14.6	16	1	-	0.2
0019		19	25.0	16	1	-	0.2
0032		32	41.6	16	1	-	0.2
0102-0015	불도우저(타이어)	15ton	19.2	50	1	-	0.2
0028		28	36.0	50	1	-	0.2
0033		33	42.4	50	1	-	0.2
0121-0004	습지 불도우저	4ton	5.4	23	1	-	0.2
0013		13	14.6	23	1	-	0.2
0201-0012	굴삭기(무한궤도)	0.12㎥	3.2	21	1	-	0.2
0020		0.2	5.0	21	1	-	0.2
0040		0.4	9.9	22	1	-	0.2
0070		0.7	11.6	22	1	-	0.2
0100		1.0	19.5	22	1	-	0.2
0200		2.0	32.8	22	1	-	0.2
0211-0018	굴삭기 (타이어)	0.18㎥	5.6	24	1	-	0.2
0221-0040	습지굴삭기	0.4㎥	9.5	15	1	-	0.2
0070	(무한궤도)	0.7	11.0	15	1	-	0.2
0260-0355	트랜처	3.55톤	6.7	34	1	-	0
0301-0057	로우더(무한궤도)	0.57㎥	4.8	21	1	-	0.2
0076		0.76	6.3	21	1	-	0.2
0095		0.95	7.4	21	1	-	0.2
0115		1.15	9.5	21	1	-	0.2
0134		1.34	11.3	21	1	-	0.2
0153		1.53	13.3	21	1	-	0.2
0172		1.72	14.6	21	1	-	0.2

→

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)	조수 (인/일)	건설기계 조장 (인/일)
0302-0025	로우더(타이어)	0.25㎥	3.3	44	1	-	0.2
0057		0.57	3.5	44	1	-	0.2
0095		0.95	6.2	44	1	-	0.2
0134		1.34	7.7	44	1	-	0.2
0172		1.72	9.8	44	1	-	0.2
0229		2.29	13.3	44	1	-	0.2
0287		2.87	16.4	44	1	-	0.2
0350		3.5	19.9	44	1	-	0.2
0500		5.0	29.4	44	1	-	0.2
0406-0054	스크레이퍼(자주식)	5.4㎥	19.5	22	1	-	0.2
0115		11.5	41.6	22	1	-	0.2
0161		16.1	53.6	22	1	-	0.2
0206		20.6	63.0	22	1	-	0.2
0502-0036	모우터그레이더(일반용)	3.6m	16.2	39	1	-	0.2
0503-0036	모우터그레이더(사리도)	3.6m	16.2	113	1	-	0.2
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	머캐덤로울러	8~10ton	7.6	18	1	-	0.2
0012	(자주식)	10~12	9.3	18	1	-	0.2
0015		12~15	10.9	18	1	-	0.2
1206-0008	탠덤로울러(자주식)	5~8ton	5.0	18	1	-	0.2
0010		8~10	6.8	18	1	-	0.2
0014		10~14	8.4	18	1	-	0.2
1209-0001	탠덤로울러	1ton	2.5	8	1	-	0.2
0002	(진동자주식)	2	4.1	8	1	-	0.2
0004		4	8.2	8	1	-	0.2
0006		6	10.2	8	1	-	0.2
0007		7	11.2	8	1	-	0.2
0008		8	11.2	8	1	-	0.2
0013		13	16.8	8	1	-	0.2

→

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)	조수 (인/일)	건설기계 조장 (인/일)
1305-0007	진동로울러(핸드가이드식)	0.7ton	2.2	13	1	-	-
1306-0025	진동로울러(자주식)	2.5ton	2.3	13	1	-	-
0044		4.4ton	3.2	13	1	-	-
0060		6	11.6	30	1	-	0.2
0100		10	14.4	30	1	-	0.2
1406-0008	타이어로울러	5~8ton	4.9	23	1	-	0.2
0015	(자주식)	8~15	8.0	23	1	-	0.2
0025		15~25	10.0	23	1	-	0.2
1506-0011	양족식로울러	11ton	11.3	18	1	-	0.2
0012	(자주식)	12	13.7	18	1	-	0.2
0015		15	22.5	18	1	-	0.2
0019		19	27.2	18	1	-	0.2
0025		25	27.2	18	1	-	0.2
0030		30	32.6	18	1	-	0.2
0032		32	35.2	18	1	-	0.2
0037		37	41.4	18	1	-	0.2
1509-0002	양족식진동로울러	2ton	4.3	8	-	-	-
0003	(견인식)	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(0.29㎥)	5.8	20	1	-	0.2
0015		15	7.2	20	1	-	0.2
0020		20	8.6	20	1	-	0.2
0025		25	9.6	20	1	-	0.2
0030		30	10.5	20	1	-	0.2
0035		35	11.2	20	1	-	0.2
0040		40ton(0.29㎥)	11.5	20	1	-	0.2
0050		50	12.0	20	1	-	0.2
0070		70	17.2	20	1	-	0.2
0080		80	19.1	20	1	-	0.2
0100		100	23.9	20	1	-	0.2
0150		150	24.4	20	1	-	0.2

→

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)	조수 (인/일)	건설기계 조장 (인/일)
2104-0010	크 레 인 (트 럭)	10ton	3.8	39	1	-	0.2
0015		15	4.7	39	1	-	0.2
0020		20	5.4	39	1	-	0.2
0025		25	6.1	39	1	-	0.2
0030		30	7.7	39	1	-	0.2
0035		35	7.7	39	1	-	0.2
0040		40	8.5	57	1	-	0.2
0045		45	10.0	57	1	-	0.2
0050		50	10.0	57	1	-	0.2
0060		60	10.6	57	1	-	0.2
0070		70	12.3	57	1	-	0.2
0080		80	12.3	57	1	-	0.2
0100		100	15.9	57	1	-	0.2
2105-0002	트 럭 탑 재 형	2ton	2.9	20	1	-	-
0003	크 레 인	3	3.1	20	1	-	-
0005		5	5.1	20	1	-	-
2208-0340	타 워 크 레 인	3×40	-	-	1	-	-
0540		5×40	-	-	1	-	-
1040		10×40	-	-	1	-	-
2330-0005	디 젤 기 관 차	5ton	3.5	20.2	1	-	-
0007		7	4.2	20.2	1	-	-
2402-0001	경 운 기	1ton	1.3	20	1	-	-
2502-0020	지 게 차	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	트 랙 터(타 이 어)	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)	조수 (인/일)	건설기계 조장 (인/일)
2702-0020	트 럭 트 랙 터	20ton	16.5	39	1	-	-
0030	및 트 레 일 러	30	17.2	39	1	-	-
0040		40	20.5	39	1	-	-
0060		60	26.3	39	1	-	-
3108-0040	아 스 팔 트 믹 싱	40ton/hr(80kw)	중유487.2	-	2	-	1
0060	플 랜 트	60 (120)	614.7	-	2	-	1
0080		80 (160)	678.4	-	2	-	1
0100		100(200)	746.7	-	2	-	1
0120		120(240)	819.6	-	2	-	1
3201-0003	아스팔트 페이퍼	3m	13	7	1	-	0.2
3302-0030	아스팔트 디스트리뷰터	3,000ℓ (800G/A)	8.9	25	1	-	-
0038		3,800ℓ	10.9	25	1	-	-
0047		4,700	11.3	25	1	-	-
0057		5,700	14.3	25	1	-	-
3430-0030	아스팔트 스프레어	300ℓ	휘발유0.8	6	1	-	-
0040		400	휘발유1.2	6	1	-	-
3450-0642	현장가열표층재생기	642HP	73.7+ 휘발유54.5	20	7	-	1
3530-0015	스테이빌라이저	1.5	17.0	27	1	-	0.2
0036	(안정기)	3.6m	35.0	27	1	-	0.2
3601-0102	콘크리트피니셔(포장용)	100HP	9.6	14	1	-	0.2
0202	〃	215	20.6	14	1	-	0.2
0204	〃	250	24.0	14	1	-	0.2
0402	〃	402	38.7	14	1	-	0.2
3611-0142	콘크리트피니셔 (중앙분리대용)	142HP	10.6	18	1	-	0.2
3701-0200	콘크리트 스프레더	7.95m	12.7	18	1	-	-
3801-0200	콘크리트조면마무리기	7.95m	3.9	18	1	-	-
3901-0300	슬러리실 기계	3.0-3.8m	23.4	29	1	-	-
4108-0060 ~ 0210	콘크리트배치플랜트	-	-	-	1	-	1

→

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)	조수 (인/일)	건설기계 조장 (인/일)
4205-0010	콘크리트믹서	0.1㎥(3.5cft)	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	6.0㎥	13.0	44	1	-	-
0061		6.0(L)	13.0	44	1	-	-
4430-0400	커터	320~400㎜	휘발유5.6	20	1	-	-
4504-0080	콘크리트펌프차	80㎥/hr	16.5	35	1	-	-
4611-0350	콘크리트진동기	45ϕ	휘발유1.0	10	-	-	-
4711-0020	호안블록제작기	20kw	-	-	1	-	-
5105-0050	크러셔(이동식)	50ton/hr	-	-	1	-	1
0100		100	-	-	1	-	1
0150		150	-	-	1	-	1
0200		200	-	-	1	-	1
5119-0625	골재세척설비	15kw (62.5㎥/hr)	-	-	1	-	-
5205-0035	공기압축기(이동식)	3.5㎥/min (125cfm)	6.2	16	1	-	-
0071		7.1(250)	10.0	16	1	-	-
0103		10.3(365)	14.2	16	1	-	-
0170		17.0(600)	23.5	16	1	-	-
0210		21.0(742)	27.6	16	1	-	-
0255		25.5(900)	32.3	16	1	-	-
5401-0017	크로울러드릴	17(120㎜)	-	-	1	-	0.2
5701-0010	노면파쇄기	1.0m	13.9	16	1	-	-
0020	〃	2.0m	52.7	16	1	-	-
5801-0045	터널전단면굴착기	4.5m	동력330kw	10	-	-	-
5805-0002	점 보 드 릴	2붐	135kw	6	1	-	-
0003		3	239kw	10	1	-	-
6203-0076	이 수 분 리 기	76HP	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	-	-

→

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)	조수 (인/일)	건설기계 조장 (인/일)
6540-0131	워터젯트	131PS	25.0	18	-	-	-
6602-0120	유압식무한궤도크레인 (지하연속벽용)	120ton	59.2	18	1	-	0.2
6630-0003	유압파일해머	3ton	15.4	18	-	-	-
0005		5	19.3	18	-	-	-
0007		7	24.0	18	-	-	-
0010		10	31.8	18	-	-	-
0013		13	42.3	18	-	-	-
7101-0450	고 성 능 착 정 기	450HP	39.5	50	1	-	0.2
7106-0035	골 재 살 포 기	3.5m	3.2	24	1	-	-
7202-1000	자 동 세 륜 기	2,200×5,150×1,000	동력 15.1kw	-	-	-	-
7204-0055	물 탱 크(살수차)	5,500ℓ	9.3	30	1	-	-
0160		16,000ℓ	12.9	30	1	-	-
7205-0125	이동식 임목파쇄기	125HP	-	-	1	-	-
7330-0010	라 인 마 커	10km/hr	20.7	4	1	-	-
7360-0055	차선제거기	5.5HP	휘발유3.38	20	1	-	-
7505-0025	발 전 기	25kw(42HP)	4.3	24	1	-	-
0050		50(85)	8.7	24	1	-	-
0100		100(170)	17.4	24	1	-	-
0125		125(190)	19.4	24	1	-	-
0150		150(225)	23.0	24	1	-	-
0200		200(300)	30.6	24	1	-	-
0250		250(375)	38.3	24	1	-	-
0350		350(525)	53.6	24	1	-	-
0450		450(675)	68.9	24	1	-	-
0500		500(750)	76.6	24	1	-	-
0700		700(1,050)	107.3	24	1	-	-
7811-0025	엔 진(가 솔 린)	2.5HP	휘발유0.5	20	-	-	-
0030		3	0.6	20	-	-	-
0040		4	0.8	20	-	-	-
0045		4.5	0.9	20	-	-	-
0070		7	1.4	20	-	-	-
0120		12	2.4	20	-	-	-

→

분류번호	기 계 명	규 격	주연료 (ℓ/hr)	잡재료 (주연료의%)	조종원 (인/일)	조수 (인/일)	건설기계 조장 (인/일)
7812-0005	엔 진 (디 젤)	5HP	0.5	16	-	-	-
0007		7	0.8	16	-	-	-
0009		9	1.0	16	-	-	-
0015		15	1.6	16	-	-	-
0018		18	2.0	16	-	-	-
0020		20	2.2	16	-	-	-
0035		35	3.8	16	-	-	-
0070		70	7.6	16	-	-	-
0100		100	10.8	16	-	-	-
0150		150	16.3	16	-	-	-
0200		200	21.7	16	-	-	-
7820-0047	엔진식 도장기	4.7ℓ/min	휘발유0.72	20	-	-	-

[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, 넝마 등 잡재료는 크랑크케이스용량, 피스톤 및 링의 상태, 기어박스의 용량, 오일의 교환시간 등을 고려하여 보충량을 포함한 시간당 소비량을 주연료비의 비율로 표기한 것이다.

③ 삽날, 귀삽날, 타이어, 티스의 소모율은 잡재료에 포함되었다.

④ 크러셔(정치식)의 운전경비는 크러셔(이동식)의 운전경비를 준용한다.

⑤ 기중기에 셔블, 백호(무한궤도 제외), 드래그라인, 크램쉘을 부착하여 사용하는 경우의 티스소모량은 다음과 같다.

기 종	티스소모율	시간당 티스 소모 경비
셔 블	0.003	티스개당가격×티스갯수×소모율
백호, 드래그라인, 크램쉘	0.002	

⑥ 불도우저와 리퍼 또는 굴삭기와 브레이커를 조합하여 사용할 때는 불도우저 또는 굴삭기의 잡재료비율을 16%로 계상한 후, 리퍼의 손료 또는 브레이커 손료 및 치즐 소모율을 추가하는 것이다.

⑦ 비 자주식(피견인식) 스크레이퍼의 소모재료 계산이 필요한 경우의 소모율은 다음을 적용한다.

구 분	삽 날	귀삽날	타이어	시간당소모경비
소모율	0.001	0.001	0.00025	개당가격×갯수×소모율

(9010) 펌프준설선

명 칭	단위	규 격											비 고
		HP 300	HP 600	HP 1,000	HP 1,200	HP 2,000	HP 2,200	HP 3,300	HP 4,000	HP 4,400	HP 12,000	HP 20,000	
주 연 료	ℓ/hr	50.1	101.9	163.1	222.8	370.0	409.0	560.2	649.4	753.8	2,291.9	3,819.9	
잡 재 료	%	36	27	27	27	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	1교대
준설선 기관장	〃	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	〃
준설선 기관사	〃	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	〃
준설선 운전사	〃	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	〃
준설선 전기사	〃	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	〃
보 통 선 원	〃	3	3	4	4	5	5	6	6	6	8	15	〃

(9020) 그래브 준설선

명 칭	단위	규 격							비 고
		0.65㎥ 100HP	1.00㎥ 150HP	1.50㎥ 160HP	3.0㎥ 220HP	7.50㎥ 720HP	12.5㎥ 1,600HP	16.0㎥ 1,800HP	
주 연 료	ℓ/hr	12.7	19.1	20.4	28.0	91.7	203.7	224.2	
잡 재 료	%	63	63	63	54	27	23	23	주연료의%
준설선 선 장	인	1	1	1	1	1	1	1	1교대
준설선 기관장	〃	-	-	-	1	1	1	1	〃
준설선 기관사	〃	-	1	1	1	1	1	1	〃
준설선 운전사	〃	1	2	2	2	2	2	2	〃
준설선 전기사	〃	-	-	-	-	-	1	1	〃
보 통 선 원	〃	2	2	2	2	3	3	4	〃

[주] 주 연료는 주기관의 연료이며 잡재료에는 윤활유, 구리스, 작동유 넝마 및 보조기관용 연료 등이 포함되어 있다.

(9030) 버킷 준설선

명 칭	단위	규격			비 고
		HPS, S800	HP 1,200	HP 1,500	
주 연 료	ℓ/hr	자항	-	-	현책정에 준함
잡 재 료	%	25	25	21	주연료의%
준설선 선 장	인	1	1	1	1교대
준설선 기관장	〃	1	1	1	〃
준설선 기관사	〃	2	2	2	〃
준설선 운전사	〃	2	2	2	〃
보 통 선 원	〃	6	6	6	〃

[주] 호퍼식 준설선은 버킷 준설선에 준한다.

(9040) 예 선

1. 목 조

명 칭	단위	규 격				비 고
		HP40	HP60	HP80	HP120	
주 연 료	ℓ/hr	5.8	8.7	11.6	17.5	
잡 재 료	%	54	54	54	54	주연료의%
고 급 선 원	인	1	1	2	2	1교대
보 통 선 원	인	2	2	2	2	1교대

2. 강 조

명 칭	단위	규격								비 고
		HP 180	HP 250	HP 350	HP 450	HP 500	HP 800	HP 1,000	HP 2,400	
주 연 료	ℓ/hr	26.2	36.4	50.9	65.5	72.8	116.4	145.5	349.2	
잡 재 료	%	45	36	36	32	32	27	27	18	주연료의%
고 급 선 원	인	4	4	4	4	4	4	4	4	1교대
보 통 선 원	인	2	2	2	3	3	3	4	4	1교대

(9050) 양묘선(앵커바지)

명 칭	단위	규 격								비 고
		1ton 10HP	2t 30HP	3t 50HP	4t 60HP	10t 100HP	12t 120HP	20t 200HP	25t 250HP	
주 연 료	ℓ/hr	1.3	3.8	7.1	7.6	12.7	15.3	25.5	31.8	
잡 재 료	%	63	63	63	63	63	63	63	63	주연료의%
고 급 선 원	인	1	1	2	2	2	2	2	2	1교대
보 통 선 원	인	2	2	2	2	2	2	2	2	1교대

(9060) 기중기선

명 칭	단위	규 격			비 고
		15ton달기 75HP	30ton달기 150HP	60ton달기 450HP	
주 연 료	ℓ/hr	9.5	19.1	57.3	
잡 재 료	%	81	73	63	주연료의%
고 급 선 원	인	2	2	3	1교대
보 통 선 원	인	2	2	2	1교대

(9070) 토운선

명 칭	단위	규 격						비 고
		W30㎥ 적	S60㎥ 적	S100㎥ 적	S200㎥ 적	S300㎥ 적	S500㎥ 적	
주 연 료	ℓ/hr	-	-	-	-	-	3.8	
잡 재 료	%	-	-	-	-	-	45	주연료의%
보 통 선 원	인	2	2	2	2	2	2	1교대

(9080) 이우선(비항)

명 칭	단위	규 격				비 고
		1ton 5HP	3ton 10HP	5ton 15HP	8ton 20HP	
주 연 료	ℓ/hr	0.6	1.3	1.9	2.5	
잡 재 료	%	81	73	63	63	주연료의%
고 급 선 원	인	-	-	-	-	1교대
보 통 선 원	인	2	2	3	3	1교대

(9090) 대선

명칭	단위	규격													비고
		W30 ton적	W50 ton적	S100 ton적	S120 ton적	S150 ton적	S200 ton적	S300 ton적	S500 ton적	S700 ton적	S1,000 ton적	S1,500 ton적	S2,000 ton적	S3,000 ton적	
주연료	ℓ/hr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
잡재료	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
고급선원	인	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
보통선원	인	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1교대

[주] ① 주연료는 시간당 소비량을 말하며 엔진 부하율(Load Factor) 70~80%, 작업시간을 50/60을 각각 기준으로하여 산정한 것이다.

② 대선+예인선 조합

대선	예선
100t	80HP
200	180
300	250
500	350
700	450
1,000	550
1,500	800
2,000	1,200
3,000	2,000

(9100) 하천골재채취선

명 칭	단위	규격							비 고
		HP 800	HP 1,000	HP 1,200	HP 1,300	HP 1,400	HP 1,500	HP 1,600	
주연료	ℓ/hr	123.8	152.4	208.3	225.4	242.6	259.8	276.9	
잡재료	%	29	29	25	25	25	25	25	주연료의%
준설선 기관사	〃	1	1	1	1	1	1	1	1교대
준설선 운전사	〃	1	1	1	1	1	1	1	〃
보통선원	〃	1	1	1	1	1	1	1	〃

[주] 잡재료는 윤활유, 구리스, 작동유 이외에 케이싱, 임펠라등의 소모품비도 포함되어 있다.

제12장 도로포장 및 유지

12-1 자갈부설

(㎥당)

두께(cm)	3미만	3이상	5미만	5이상
보통인부(인)	0.37	0.26	0.20	0.13

12-2 자갈섞인 점토 및 부순돌 부설

(㎥당)

종별	보통인부(인)	비 고
자갈섞인 점토깔기		
3cm두께	0.25	소운반 고르기 포함
6cm두께	0.20	소운반 고르기 포함
9cm두께	0.15	소운반 고르기 포함
부순돌깔기		
3cm두께	0.35	소운반 고르기 포함
6cm두께	0.28	소운반 고르기 포함
9cm두께	0.21	소운반 고르기 포함
산흙 및 자갈깔기		
6cm두께	0.40	산흙, 자갈혼합품 및 소운반 고르기 포함

12-3 물다짐 머캐덤 기층

(100㎡당)

구분	단위 / 두께 (㎝)	10	15	20
포 설 공	인	1.5	2.1	3.0
보통인부	인	6.0	9.0	12.0

[주] 전압 및 살수는 별도 계상한다.

12-4 침투식 아스팔트 머캐덤 표층

두께6.3cm(100㎡당)

종 별	단 위	수 량	비 고
포 설 공 보통인부	인 인	2.0 7.0	부순돌 포설

[주] 아스팔트 살포, 전압 및 연료비는 별도 계상한다.

12-5 보조기층공

(100㎡당)

두 께 (㎝)	특 별 인 부 (인)	보 통 인 부 (인)
20	0.2	4.0

[주] ① 그레이더를 사용할 경우에는 인력품을 10%로 보며 인력 살수시에는 살수품을 100㎡당 인부 1인을 가산한다.
② 기계 사용시 살수 및 전압의 손료와 운전경비는 별도로 계상한다.
③ 두께 20cm일 때 100㎡당 살수량은 일반적으로 2ton을 표준으로 한다.

12-6 자갈 기층공

(100㎡당)

두께 (㎝)	모래 (㎥)	자갈 (㎥)	특별인부 (인)	포설공 (인)	보통인부 (인)
20	14.5	16.0	0.2	0.4	4.3

[주] ① 그레이더를 사용할 경우에는 인력품을 50%로 본다.
② 살수, 전압 및 기타 기계의 손료와 운전경비는 별도로 계상한다.
③ 살수량은 2ton을 표준으로 한다.

12-7 부순돌 기층공, 고로슬래그 부순돌 기층공

(100㎡당)

두께 (cm)	특별인부 (인)	포 설 공 (인)	보통인부 (인)
15	0.2	0.4	3.9

[주] ① 전압 및 살수시 기계의 손료 및 운전경비는 별도로 계상한다.
② 잡품비는 재료비의 2%까지 계상할 수 있다.
③ 고로슬래그 부순돌기층공일때 그레이더를 사용할 경우에는 인력품을 10%로 보며 인력 살수시에는 살수품을 100㎡에 인부 1.2인을 가산한다.
④ 살수량은 부순돌기층공 1.5ton, 고로슬래그 부순돌기층공은 2.5ton을 표준으로 한다.

12-8 흙 시멘트 안정처리공

12-8-1 시멘트 안정처리기층

(100㎡당)

배합	두께(cm)	시멘트(kg)	물(kg)	보통인부(인)	특별인부(인)
1 : 13	20	3,000	1,560	4.5	14.0
1 : 15	20	2,500	2,280	4.5	14.0
1 : 19	15	1,500	1,665	3.0	10.0

[주] ① 본 품은 지름 30~50mm의 자갈 65%, 모래 18% 및 점토 17%인 흙이 무더기 상태로 놓여 있을 때를 기준한 재료의 소운반, 포설, 시멘트혼합 살수 및 노면 고르기 등의 품이다.
② 전압에 소요되는 기계의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.
③ 현 노반흙을 기계로 파헤쳐 시멘트를 혼합 시공할 경우에는 기계장비를 별도 계상하고 두께 15cm의 품에서 60%를 감한다.
④ 두께가 다를 경우에는 본품을 기준하여 비례 계상한다.
⑤ 두께 20cm는 노상에서 기계 혼합한 경우이며 두께 15cm는 노상에서 인력혼합한 경우이다.
⑥ 시멘트 및 물의 양은 현장조건에 따라 가감할 수 있다.

12-8-2 약액혼합 안정처리공

(100㎡당)

구분	두께(cm)	시멘트(kg)	특별인부(인)	보통인부(인)	비고
보조기층	15	600~1,800	0.82	0.2	rd:2,000kg/㎥ 기준
	20	800~2,400	1.12	0.2	
기 층	15	1,500~2,700	1.36	1.0	
	20	2,000~3,600	1.85	1.0	

[주] ① 본 품은 화강암질 풍화토에 시멘트와 약액을 혼합하는 공법으로 시멘트는 화강암질 풍화토 건조 중량에 대하여 기층은 5~9%, 보조기층은 2~6% 기준이다.
② 약액의 함량은 배합설계에 따른다.
③ 본 품은 흙을 운반하여 노상안정기로 혼합하는 경우이며 운반, 부설, 다짐에 소요되는 기계손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

12-9 실 코트

(100㎡당)

종 별	아스팔트유제 (ton)	쇄석 (㎥)	특별인부 (인)	포장공 (인)	보통인부 (인)
수 량	0.1	0.5	0.06	0.2	1.0

[주] ① 기계의 손료 및 운전경비는 별도로 계상한다.
② 30,000㎡정도 이상의 시공량일 경우에는 엔진 스프레이어를 사용해야 한다.

12-10 소규모 아스팔트 포장(인력)

(100㎡당)

구 분	두께	특별인부(인)	포장공(인)	보통인부(인)
표 층	5~10cm	1.0	3.3	3.8
기(중)층	7.5~15cm	0.9	2.4	3.1

[주] ① 본 품은 상수도 공사 등에서 소폭 띠모양의 일정구간 아스팔트 공사에 적용한다.
② 다짐(소일콤팩트, 소형로울러), 유제살포 및 청소비는 별도 계상한다.
③ 포장면적이 10㎡이하이고 작업개소가 분산된 소규모 포장공사일 경우 본 품에 30%를 가산한다.
④ 본 품은 보수율 할증이 포함된 것이다.

12-11 스프레이어

12-11-1 수동식

(1,000ℓ당)

종 별	연 료	포장공 (인)	보통인부 (인)
수 량	1 식	0.6	1.7

[주] ① 역청재 용해용 버너를 사용할 경우에는 경유 8ℓ로 계상한다.
② 기계의 손료 및 운전경비는 별도로 계상한다.

12-11-2 엔진식

(1,000ℓ당)

기 종	규 격	인 력		비 고
		특별인부	보통인부	
엔진스프레이어	300ℓ	0.6	0.3	

[주] ① 본 품은 택코트 및 프라임 코트에 대한 살포품이며 기계손료 및 운정경비는 별도 계상한다.
② 양생에 모래가 필요할 때는 살포인력품으로 보통인부를 모래 1㎥당 0.5인을 가산한다.
③ 역청재의 비산 방지가 필요한 때는 보통인부를 1,000ℓ당 0.5인을 가산한다.
④ 역청재의 살포량은 100㎡당 택코트는 30~50ℓ, 프라임코트는 50~100ℓ를 기준한 것이다.

12-12 아스팔트 플랜트

1. 아스팔트 플랜트의 부지면적 및 부지조성

구분 \ 플랜트규격 (ton/hr)	단위	20~25	30~40	50~60	70~80	90~100	100이상	비 고
부지요소 \ 면적		㎡ 1,200	3,000	4,000	7,000	10,000	이상 10,000	
보통인부	인	30	50	80	120	200	300	
불도우저	hr	16	48	64	88	120	152	19ton급
로 울 러	〃		8	16	24	32	48	탠덤로울러 5~8ton
그레이더	〃				8	16	24	3.6m

[주] ① 부지정리, 골재저치장, 기초, 운반도로(부지내), 도로보수 등을 포함한다.
② 평탄한 곳(경사 10° 이하)에 설치할 경우에는 불도우저를 계상하지 않는다.

2. 아스팔트 플랜트의 조립

구분 \ 플랜트 규격 / 단위		ton/hr 20~25	ton/hr 30~40	ton/hr 50~60	ton/hr 70~90	ton/hr이상 100
기 계 공	인	25	36	60	75	90
비 계 공	인	18	24	40	56	72
보 통 인 부	인	32	48	72	100	120
크레인(트럭)10ton	hr	18	30	60	104	150
기초용콘크리트	㎥	6	10	20	30	40

3. 아스팔트 플랜트 철거

구분 \ 플랜트 규격 / 단위		ton/hr 20~25	ton/hr 30~40	ton/hr 50~60	ton/hr 70~90	ton/hr이상 100
기 계 공	인	18	26	42	52	60
비 계 공	인	12	18	28	40	50
보 통 인 부	인	24	36	50	70	86
크레인(트럭)10ton	hr	12	21	42	72	90

4. 골재저치장

구분 \ 플랜트 규격 / 단위		ton/hr 20~25	ton/hr 30~40	ton/hr 50~60	ton/hr 70~90	ton/hr이상 100	비 고
목 공	인	5	10	20	35	50	
보통인부	인	10	20	40	70	100	
각 재	본	42	64	115	174	261	120mm×150×4,000
〃	본	28	42	108	162	243	120mm× 90×4,000
원 목	본	24	36	67	99	200	末口 150mm×4,000
〃	본	24	36	67	99	140	〃 150mm×2,400
판 재	㎡	82.5	165.0	332.5	498	747	두께 30mm

[주] ① 본품은 저장소의 조립철거 정리등을 포함한다.
② 목재의 손료는 30%로 한다.
③ 잡재료는 노력품의 2%를 계상한다.

④ 플랜트장 인근의 환경보존 및 공해방지를 위한 제시설(습식집진시설, 침전조, 물공급설비등)에 필요한 경비는 별도 계상한다.
⑤ 본 품은 7일분의 아스팔트 혼합물을 생산할 수 있는 골재량을 저장할 수 는 시설을 기준한 것이다.

5. 플랜트 가동 보조인부

(플랜트 대당)

구 분	재료공급 및 현장정리	계
보 통 인 부	3인	3인

[주] 벌크아스팔트 사용시 인부 1인을 감한다.

12-13 아스팔트 혼합재 포설(밀, 조립식 안정처리의 경우)

12-13-1 인력포설

(100㎡당)

종 별 / 두께(cm)	포 설 공(인)	보통인부(인)
3	1.2	0.4
5	1.6	0.4
6	1.8	0.4
7.5	2.1	0.4

[주] 전압은 별도 계상한다.

12-13-2 기계시공시 인력편성

(피니셔 1일 1대당)

구 분	포설준비작업	포설시	전압시	계
포 장 공(인)	2	6		8
보통인부(인)	1	2	1	4

[주] ① 기계 운전경비는 별도 계산한다.
② 형틀공, 스프레이어공은 포함되었다.

12-14 콘크리트 배치플랜트 가설

1. 콘크리트 배치플랜트 부지조성

구분 \ 플랜트규격 / 부지소요면적 / 단위		60~90 m³/hr 7,000㎡	120~150 m³/hr 8,500㎡	180~210 m³/hr 10,000㎡	비 고
보통인부	인	120	160	200	
불도우저	hr	88	104	120	19톤급
로 울 러	hr	24	28	32	탠덤로울러 5~8톤
그레이더	hr	8	12	16	3.6m

2. 콘크리트 배치플랜트 조립 및 철거

구 분	규 격	단위	배치플랜트 규격(m³/hr)					
			60	90	120	150	180	210
기 계 공		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

3. 골재저치장 설비

(1식)

구 분	단위	콘 크 리 트 량		
		250m³	500m³	900m³
목공(형틀)	인	8.4	14.8	16.8
보 통 인 부	인	16.8	29.6	42.4
원 목	m³	5.4	10.2	14.4
판 재	m³	4.8	7.5	10.7

4. 플랜트 가동 보조 인부

(플랜트 대당)

구 분	재료공급보조	현장정리	계
보통인부	2	2	4

[주] ① 배치플랜트장 인근의 환경보존 및 공해방지를 위한 제시설(습식집진시설, 폐수처리시설, 세륜시설 등), 임시전력설비, 물 공급설비, 배치플랜트 기초공사(콘크리트 타설 등) 및 진입로 개설비용은 별도로 계상한다.
② 배치플랜트 및 사일로의 운반비용은 별도로 계상한다.
③ 상기의 "1. 콘크리트 배치플랜트 부지조성"은 부지정리, 골재저치장, 운반도로(부지내), 도로보수 등을 포함하며, 평탄한 곳(경사 10° 이하)에 설치할 경우에는 불도우저를 계상하지 않는다.
④ 상기의 "2. 콘크리트 배치플랜트 조립 및 철거"는 조립 대 철거의 비율이 55 : 45이며, 사일로의 조립 및 철거비용도 포함된 것으로, 사일로의 규격 및 대수는 현장여건에 맞추어 별도로 정한다.
⑤ 상기의 "3. 골재저치장 설비"는 다음에 따른다.
㉮ 본 품은 7일분의 콘크리트를 생산할 수 있는 양을 저장할 수 있는 시설을 기준한 것이다.
㉯ 본 품은 골재저치장의 조립, 철거 및 정리 등이 포함된 것이다.
㉰ 목재의 손료는 30%로 계상한다.
㉱ 잡재료는 인력품의 2%로 계상한다.
⑥ 상기의 "4. 플랜트 가동 보조인부"의 경우 벌크 시멘트 사용시에는 인부 1인을 감한다.

12-15 콘크리트포장 거푸집('03년 보완)

(거푸집연장 100m당)

포 장 두 께 (cm)	형틀목공(인)	보통인부(인)
20이하	4.5	1.5
20초과~25이하	5.0	2.0
25초과~30이하	5.5	2.5
30초과~40이하	6.0	3.0

[주] ① 철재 거푸집 1본의 길이는 3m로하고 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.

12-16 콘크리트 포장 포설

12-16-1 기계포설

(일당)

평균포설량	콘크리트공	특 별 인 부			포장공 (플로트)	보통인부 (뒷정리)
		콘크리트	철강취급	계		
200～300㎥	2.0인	4.0인	3.0인	7.0인	2.0인	2.0인
300～400	2.0 〃	4.5 〃	3.5 〃	8.0 〃	2.5 〃	2.5 〃
400～500	2.0 〃	5.0 〃	4.0 〃	9.0 〃	2.8 〃	2.8 〃
500이상	2.0 〃	6.0 〃	4.0 〃	10.0 〃	3.0 〃	3.0 〃

[주] ① 피니셔, 바이브레이터등 기계의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.
② 2차선 동시시공에도 적용된다.
③ 본 품의 포설기계는 스프레더, 사상기가 부착되어 있는 콘크리트 피니셔를 기준한 것이다.
④ 콘크리트 포장시 중간층에 대한 분리막으로 비닐을 깔 경우에는 100㎡당 0.4인을 별도 가산한다.

12-16-2 인력포설 ('04년 보완)

(100㎡당)

포장두께(㎝)	포장공(인)	보통인부(인)
20 이하	3.35	2.64
20초과～30이하	3.96	3.12
30 초과	4.85	3.83

[주] ① 본 품은 인력에 의한 콘크리트포장 품으로, 비닐깔기 및 철망깔기, 콘크리트포설 등이 포함된 것이며, 거푸집 설치해체 및 양생, 줄눈작업은 포함되지 않은 것이다.
② 철망을 사용하지 않는 경우에는 보통인부 0.05인을 감한다.
③ 본 품은 콘크리트믹서트럭(레미콘 운반차량)이 포설장소에 콘크리트를 직접 투입하여 주는 것을 기준한 것이므로, 현장여건상 콘크리트믹서트럭의 진입이 어려워 경운기 등으로 콘크리트를 운반하여야 하는 경우에는 소운반 비용을 별도로 계상한다.
④ 스크리드 등의 기계기구 손료는 인력품의 5%로 계상한다.

⑤ 잡재료는 인력품의 2%로 계상하되, 비닐은 별도 계상한다.
⑥ 콘크리트와 노반과의 접착부처리품(모래층깔기 등)은 별도 계상한다.

모래부설시 (두께 3㎝시 1.5인 / 100㎡ / 두께 6㎝시 2.4인 / 100㎡)

⑦ 콘크리트 혼합생산품은 본 품에 포함되어 있지 않으며, 믹서혼합시는 보통인부 0.53인/㎥ 및 이에 따른 기계경비를 별도 계상한다.

12-16-3 유도선(String Line)설치

(100m당)

구 분	단 위	수 량	비 고
측량및지형공간정보기사	인	0.30	필요시만 계상
측 부	〃	0.30	
보 통 인 부	〃	0.30	

[주] 유도선(String Line)설치에 따른 재료(스틱, 와이어선등)는 사용 횟수에 따라 별도 계상한다.

12-17 양생

12-17-1 비닐 (100㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
양 생 재	kg	12	비 닐 재
보통인부	인	0.4	

12-17-2 마대(麻袋) (100㎡당)

구 분	단 위	수 량	비 고
마 대	장	130	
잡 품	식	1	
보통인부	인	1.2	
물	㎥	1.5	

[주] 운반은 별도 계상한다.

12-18 포장절단 및 줄눈설치('01년 보완)

1. 포장절단

(100m당)

구 분	규 격	단위	시 멘 트 콘크리트포장	아 스 팔 트 콘크리트포장
블레이드	D=320~400mm t=3.2mm 기준	개	0.31(0.62)	0.27
물		ℓ	3,000(4,500)	2,000
특별인부		인	-(0.78)	-
보통인부		인	0.84(1.56)	0.76

[주] ① 본 품의 절단 깊이는 1차절단(50~75mm)을 기준한 것이다.
② ( )는 줄눈시공(1차절단+2차절단)시 적용하는 것이다.
③ 커터기 및 양수펌프 기계손료는 별도 계상한다.
④ 기구손료(호스, 노즐)와 잡재는 노력품의 5%이내에서 별도 계상한다.
⑤ 본 품은 50cm/분의 속도를 기준한 것이다.

2. 줄눈설치('06년 보완)

(100m당)

구 분		단 위	수 량
다웰바	보통인부	인	1.95
타이바	보통인부		0.42
주입줄눈	특별인부		0.26
	보통인부		0.53

[주] ① 본 품은 백업재 및 실런트 등을 사용하여 시멘트 콘크리트포장 줄눈(수축, 팽창, 시공줄눈)을 시공하는 품으로, 여기에는 다웰바(Dowel Bar) 및 받침(Chair), 타이바(Tie Bar) 설치품 및 소운반이 포함되어 있다.
② 재료량은 설계에 따르며, 가공 및 운반비용은 별도 계상한다.
③ 거푸집이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
④ 타이바는 콘크리트피니셔에 보통인부가 탑승하여 설치하는 기준이다.

12-19 보도용 콘크리트 포장

두께 6cm(100㎡당)

종 목	구 분	형상 및 크기	단 위	수 량
기 초	콘 크 리 트	두께 6cm	㎥	6.0
덧 바 르 기	모 르 타 르	두께 1cm	㎥	1.0
포 설	미 장 공		인	4.0
포 설	보 통 인 부		인	9.7

[주] ① 잡재료는 인력품의 5%까지 계상할 수 있다.
② 미장공은 덧바르기, 줄눈긋기등이 포함된 품이며 인부는 비빔바닥만들기 및 기타 정리 일체의 품이다.

12-20 보도용 콘크리트 블록포장

(100㎡당)

종 목	구 분	형상 및 크기	단 위	수 량
표 층	콘크리트블록	30×30×6cm	개	1,100
줄 눈	모래	줄눈간격 3mm	㎥	0.2
포 설	특별인부		인	3.6
포 설	보통인부		인	4.7

[주] ① 콘크리트블록은 할증률이 포함되어 있는 것이다.
② 잡재료는 인력품의 5%까지 계상할 수 있다.
③ 바닥깔기 모래는 별도 계상한다.
④ 인부는 모래펴기, 바닥만들기 및 기타 정리품이 포함되어 있다.
⑤ 기존블록을 철거할 때는 보통인부를 100㎡당 3.5인을 계상한다.
⑥ 다짐 및 지반침하 방지가 필요할 경우는 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

12-21 보도용 블록포장

12-21-1 대형블록포장

(100㎡당)

종 목	구 분	형상 및 크기	단 위	수 량
표 층	블록	50×50×4.5cm	개	400
	모르타르		㎥	3
포 설	특별인부		인	9
	보통인부		인	2

[주] ① 블록은 할증률이 포함되어 있는 것이다.
② 잡재료는 인력품의 5%까지 계상할 수 있다.
③ 기층용 콘크리트포장시는 별도 계상한다.
④ 블록 절단비는 별도 계상한다.
⑤ 다짐 및 지반 침하방지가 필요할 경우는 현장 여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

12-21-2 소형 고압블록 포장

(100㎡당)

종 목	구 분	형상 및 크기	단 위	수 량
표 층	블 록	t=6~8cm	㎡	108
	모 래	t=4cm 기준	㎥	4.4
포 설	특 별 인 부		인	3.1
	보 통 인 부	소운반 포함	〃	9.2

[주] ① 블록은 할증률이 포함되어 있다
② 잡재료는 인력품의 5%까지 계상할 수 있다.
③ 본 품은 준비, 모래부설 및 고르기, 기타 정리품이 포함되어 있다.
④ 다짐 및 지반침하방지가 필요할 경우는 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.
⑤ 본 품의 규격 및 품질은 관련 K.S 규정에 따른다.
⑥ 본 품은 마무리 작업에 필요한 블록 절단품이 포함되어 있다.

12-22 보차도 경계석(화강암)설치 ('04년 보완)

1. 인력설치

(100m당)

규 격	특별인부 (인)	보통인부 (인)
210×300×1,000mm	15	20

2. 기계사용설치 (100m당)

규 격	특별인부 (인)	보통인부 (인)	크레인(10ton) 작업시간 (hr)
180×200×1,000mm	6.4	2.2	6.1
200×250×1,000mm	8.9	3.0	8.4
200×300×1,000mm	13.5	5.2	11.9
250×250×1,000mm	14.1	5.4	12.4
210×300×1,000mm	14.1	5.4	12.4

[주] ① 기초 콘크리트와 이음 모르타르는 현장 여건(규격, 지반등)에 따라 별도 계상한다.
② 본 품은 소운반이 포함된 것이다.
③ 터파기, 되메우기, 잔토처리는 별도 계상한다.
④ 본 품은 제작품을 설치하는 것이다.
⑤ 택지조성현장 등 작업조건이 매우 양호한 현장에 경계석을 설치할 경우에는 상기품을 20%까지 감하여 적용할 수 있다.

12-23 보차도 경계블록 설치('04 보완)

1. 인력설치

구 분	규 격	특별인부 (인)	보통인부 (인)
콘크리트	150×170×200×1,000mm 180×205×250×1,000mm 180×210×300×1,000mm	6	10
합성수지 유색	150×170×200×1,000mm 180×205×250×1,000mm 150×210×300× 600mm	3	5

2. 기계사용설치

(100m당)

구분	규 격	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)	크레인(10ton) 작업시간 (hr)
콘크리트	150×170×200×1,000mm	7.6	1.9	2.9
	180×205×250×1,000mm	8.4	2.1	3.7
	180×210×300×1,000mm	9.9	2.5	4.4

[주] ① 기초 콘크리트와 이음모르타르는 현장여건(규격, 지반등)에 따라 계상한다.
② 본품은 소운반품이 포함되어 있다.
③ 터파기, 되메우기, 잔토처리는 별도 계상한다.
④ 본품은 제작품을 설치하는 품이다.
⑤ 택지조성현장 등 작업조건이 매우 양호한 현장에 콘크리트 블록을 설치할 경우에는 상기품을 20%까지 감하여 적용할 수 있다.
⑥ 합성수지 유색품은 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 P.C경계블록을 기준한 것으로 이와 유사한 공법에도 본 품을 준용할 수 있다.

12-24 도로 경계블록 설치('04년 보완)

1. 인력설치

(100m당)

구 분	규 격	특별인부 (인)	보통인부 (인)
콘크리트	120×120×120×1,000mm 150×150×120×1,000mm 150×150×150×1,000mm	5	7
합성수지 유액	〃	1.8	3

2. 기계사용설치

(100m당)

구분	규격	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)	크레인(10ton) 작업시간 (hr)
콘크리트	120×120×120×1,000mm	7.0	1.9	1.2
	150×120×120×1,000mm	7.0	2.0	1.2
	150×150×120×1,000mm	7.4	2.1	1.3
	150×150×150×1,000mm	8.5	2.4	1.4

[주] ① 기초 콘크리트와 이음모르타르는 현장여건(규격, 지반등)에 따라 계상한다.
② 본 품은 소운반품이 포함되어 있다.
③ 터파기, 되메우기, 잔토처리는 별도 계상한다.
④ 본 품은 제작품을 설치하는 품이다
⑤ 합성수지 유색품은 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 P.C경계블록을 기준한 것으로 이와 유사한 공법에도 본품을 준용할 수 있다.

12-25 도로포장 수리

12-25-1 할증률

보 수 율(%)	할 증 율(%)
30	40
50	25
70	15

[주] ① 본품은 도로포장 수리를 기준한 것이다.
② 포장수리 재료는 신설포장과 동일하며 공항포장수리(활주로, 유도로 및 계류장 등)의 경우 운항횟수에 따라 별도 가산할 수 있다.

12-25-2 포장파괴

(㎥당)

구 분	아 스 팔 트	콘 크 리 트
특 별 인 부	1.52인	1.80인

[주] ① 잡재료는 인력품의 5%까지 계상할 수 있다.
② 브레이커 사용시 “제10장 기계화시공”에 의한다.

12-26 노면표시('03년 보완)

12-26-1 페인트(상온형) 수동식(핸드가이드식 라인마커 사용)

(10㎡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
특별인부	인	0.06	0.07	0.11	0.25
보통인부	인	0.13	0.15	0.22	0.53

12-26-2 페인트 기계식(자주식 라인마커 사용)

(10㎡당)

구 분	단위	규격	상온형		가열형	
			실선	파선	실선	파선
페인트	ℓ		3.1	3.1	4.2	4.2
유리알	kg		2.9	2.9	4.6	4.6
프로판가스	kg		-	-	0.2	0.2
특별인부	인		0.01	0.015	0.015	0.02
보통인부	인		0.03	0.035	0.035	0.05
라인마커	시간	10㎞/hr	0.047	0.053	0.053	0.067

12-26-3 융착식도료 수동식(핸드가이드식 라인마커 사용)('03년 신설)

(10㎡당)

구 분	단위	수 량			
		실선	파선	횡단보도, 주차장	문자, 기호
융착식도료	kg	45.3	45.3	45.3	45.3
유리알	kg	2.0	2.0	2.0	2.0
프라이머	kg	2.0	2.0	2.0	2.0
프로판가스	kg	2.0	2.0	2.0	2.0
특별인부	인	0.08	0.10	0.15	0.33
보통인부	인	0.17	0.20	0.30	0.71

[주] ① 잡재료는 인력품의 5%로 계상한다.
② 페인트 및 유리알의 수량은 재료할증량이 포함된 것이다.
③ 본품에 명시되지 않은 기계에 대한 경비는 다음에 따라 계상한다.
㉮ 상온형 페인트 수동식 : 인력품의 17%(핸드가이드식 라인마커, 작업용 트럭 등)
㉯ 페인트 기계식 인력품의 15%(작업용트럭 등)
㉰ 융착식도료 수동식 : 인력품의 20%(핸드가이드식 라인마커, 용해조, 작업용트럭 등)
④ 파선은 실제의 도색면적을 대상으로 한다.
⑤ 본품에는 교통정리원이 포함되어 있지 않으므로 필요시 보통인부 1~2인을 계상한다.
⑥ 사전 청소가 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.
⑦ 노면에 표지병 등이 설치되어 작업능률이 저하되는 경우에는 인력품을 10% 까지 상향 조정할 수 있다.
⑧ 본 품은 미공용구간을 기준한 것이므로 공용구간에 대해서는 인력품 및 장비사용시간에 다음의 계수를 곱하여 계상하되, 실선 및 파선에 대해서만 적용한다.
㉮ 계수

구 분	계 수
페인트식	2.0
융착식	1.8

㈏ 미공용구간과 공용구간의 구분

구 분	공사종류
미공용구간	○ 도로신설공사의 노면표시공사 ○ 현 도로의 노면표시 보수공사
공용구간	○ 현 도로의 유지보수공사에 따른 노면표시공사 ○ 현 도로의 확장공사에 따른 노면표시공사

12-27 도로유지공

12-27-1 가드레일 설치

1. 가드레일 설치(인력세우기)('06년 보완)

(10m당)

명 칭	규 격	보통인부	비 고
가 드 레 일	• 지주(Pipe) ϕ139.8×4.5×2,200 또는 H형강 150×75×5×7×2,200 • 레일 4×350×4,330	1.8	

[주] ① 본품은 노측의 흙속에 지주설치를 위한 터파기, 되메우기, 다짐세우기 및 레일을 붙이는 품이다.
② 레일을 취부만 할 경우와 철거를 할 때에는 10m당 보통인부 0.19인을 적용한다.
③ H형강 또는 지주(Pipe)를 기계로 박을 경우, 10m당 보통인부 0.2인, 굴삭기(0.7㎥)(대형브레이커 부착) 0.3시간을 적용하며, 레일취부는 ②항을 준용한다.

2. 중앙분리대용 가드레일 설치

(10m당)

구분	명 칭	단 위	규 격	수 량	비 고
자재	가 드 레 일	개	4330×350×4㎜	5	
	지 주	〃	ϕ139.8×4.5×2200㎜	5	
	완 충 브 라 켓	〃	300×70×4.5㎜	10	
	볼 트	〃	ϕ19×175㎜	5	
	볼 트	〃	ϕ16×33㎜	60	
	3단코아비트	〃	ϕ6인치	0.17	
인력	특 별 인 부	인		0.20	
	보 통 인 부	〃		0.67	
장비	코 아 드 릴	시간	6인치	1.08	
	발 전 기	〃	5Kw	0.54	
	대형브레이커	〃	0.7㎥	0.37	
	경 운 기	〃		1.08	

[주] ① 본 품은 포장층(t=30㎝정도)을 천공후 지주(2m간격)를 포장면에서 1.5m정도

까지 항타하여 세운후 양면형 가드레일을 설치하는 품이다.
② 본품에는 천공, 청소, 항타기준선 설치, 지주박기, 가드레일 설치, 모르타르 및 모래채우기, 자재 등에 대한 소운반 품이 포함되어 있다.
③ 기타 잡재료비 및 기구손료는 인력품의 3%까지 별도로 계상할 수 있다.
④ 본품은 레일 외측간격 75㎝미만에 적용하는 품이며, 75㎝이상일 경우에는 지주규격을 ϕ114.3㎜(4.5인치)로 조정할 수 있다.

12-27-2 낙석 방호책 설치

(10m당)

명 칭	규 격(mm)	철 공	보통인부
낙석방호책 (H=3.0m)	• 지주(H형강) 150×75×5×7-3,800 • 철망(#8×58×58) 비닐 1.9kg/㎡ • 로프 조수(9조) 3×7G/0	0.5	5.0

[주] ① 본 품에는 소운반품이 포함되어 있다.
② 본 품은 지주세우기를 위한 터파기, 기초 콘크리트, 되메우기 등이 포함되지 않았다.
③ 철거는 본품의 50%로 한다.
④ 자재를 들어올릴 경우 트럭크레인등 장비는 별도 계상할 수 있다.
⑤ 비계가 필요한 경우 별도 계상할 수 있다.

12-27-3 도로표지공

1. 표지 지주 교체공

(1본당)

종 별	규 격	보통인부 (철거)인	보통인부 (설치)인
안내표지지주	ϕ60.5~76.3×3.2×3,000~3,600㎜	0.18	0.55

[주] 기초제작 폐자재 운반은 별도 계상한다.

2. 표지판 교체공

(1매당)

종 별	규 격	보 통 인 부(인)
안내표지판	반사장치부1.2×450×450㎜	0.32

[주] 폐자재 운반은 별도 계상한다.

3. 도로반사경 지주교체공

(1본당)

종 별	규 격	보통인부 (철거)인	보통인부 (설치)인
도로반사경(1면)	ϕ76.3×4.2×3,750㎜	0.18	0.55
〃 (2면)	〃	0.23	0.72

[주] 기초제작 폐자재 운반은 별도 계상한다.

4. 도로반사경 교체공

(1매당)

종별	규격	보통인부(인)
도로반사경(1면)	아크릴스테인리스제ϕ800~1,000㎜	0.32
〃 (2면)	〃	0.32

[주] 폐자재 운반은 별도 계상한다.

5. 분리대병(鋲) 제거공

(1개당)

종 류	보 통 인 부 (인)
분 리 대 병	0.05

6. 분리대병(鋲) 설치공

(1개당)

종 류	특별인부(인)	보통인부(인)	접착제(kg)	기타재료비
분리대병	0.006	0.024	0.15	인력품의 4%

7. 시선유도표지 설치 및 철거('03년 신설)

(개소당)

구 분	단위	흙속 매설용		가드레일용		옹벽용	
		설치	철거	설치	철거	설치	철거
보통인부	인	0.11	0.04	0.04	0.02	0.11	0.04

[주] ① 본 품은 도로안전시설중 운전자에 대하여 도로의 선형 등을 알리기 위한 시선유도표지(델리네이터)의 설치 및 철거에 관한 품이다.

② 흙속 매설용은 지주를 박아서 매설하는 경우 또는 터파기후 되메우기 하여 매설하는 경우에 적용하는 것이며, 콘크리트 기초를 두어 시공하는 경우에는 별도로 계상한다.

③ 옹벽용은 천공작업이 포함된 것이며, 천공을 위한 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.

12-27-4 재래난간 철거공

종 별	횡 재 부(10m당)				속주(10본당)	
	용접공 (인)	보통인부 (인)	산소 (㎥)	아세틸렌 (kg)	보통인부 (인)	비고
강 재 난 간	0.3	0.6	1.8	0.8	13.5	
경량형강제난간	0.2	0.4	1.2	0.8	13.5	
알루미늄합금제난간		2.0			10.0	

[주] ① 횡재부는 입목, 종재등 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.

12-27-5 슬러리 실(Slurry Seal) 표면처리공

(100㎡당)

구 분	포장공(인)	특별인부(인)	인 부(인)	비 고
수 량	0.16	0.06	0.12	

[주] ① 본품은 포설두께 6mm를 기준한 것이다.
② 표면처리기계 경비는 별도 계상한다.
③ 택코트 처리 및 골재의 채집 운반적재는 현장여건에 따라 별도 계상한다.
④ 본 공종에서 사용되는 재료량은 배합설계에 따른다.

12-27-6 아스팔트 노면파쇄공(기계사용)

(1㎥당)

구 분	규 격	단 위	절 삭 폭	
			1.0m	2.0m
팁 (날)		개	0.35	0.69
물		ℓ	35	35
특 별 인 부		인	0.07	0.022
보 통 인 부		인	0.15	0.045

[주] ① 본품은 노면절삭 깊이 50mm를 기준한 것이다.
② 노면파쇄기 및 버럭처리 운반기계 경비는 별도 계상한다.

12-28 아스팔트 용해

(단위:톤당)

구 분	단 위	수 량	비 고
특 별 인 부	인	0.26	
보 통 인 부	인	0.26	
경 유	ℓ	26.0	

[주] ① 본품은 버너를 사용하여 아스팔트를 용해하는 품이다.
② 버너, 캣틀손료는 별도 계상한다.
③ 캣틀 설치를 위한 축조품이 포함되어 있다.
④ 드럼적치장·캣틀설치장의 부지사용료는 공사의 여건에 따라 별도 계상할 수 있다.

12-29 미끄럼 방지공('92년 신설)

(㎡당)

구 분	명 칭	규 격	단위	수 량	비 고
자	제 강 슬 래 그		kg	12.2	
	에 폭 시 수 지		kg	2.4	
재	충 진 제		kg	1.8	
인	도 장 공		인	0.06	
	포 장 공		인	0.03	
력	특 별 인 부		인	0.04	
	보 통 인 부		인	0.05	
장	발 전 기	50kw	시간	0.04	
	핸 드 믹 서	200ℓ	시간	0.04	
비	소 형 롤 러	50kg	시간	0.09	
	카 고 트 럭	2.5톤	시간	0.12	

[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 본품은 에폭시수지, 충진제 사용을 기준한 것이며 첨가제(경화제, 색소등)를 사용할 때는 별도 계상한다.

12-30 색조(色調)포장공('93년 신설)

(㎡당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
자 재	세 라 필		kg	13.1
	에 폭 시		kg	1.04
	에 폭 시 프 라 임		kg	0.32
	에 폭 시 시 너		kg	0.14
인 력	현 도 사		인	0.041
	미 장 공		인	0.096
	보 통 인 부		인	0.189
장 비	발 전 기	50kw	hr	0.235

[주] ① 본 품은 시공두께 8mm를 기준으로 한 것이며 두께 변화에 따라 재료 및 품을 증감 적용한다.

② 본 품에는 면고르기 및 청소가 포함되어 있다.

③ 시공난이도에 따른 인력품 할증

구분	조 건	할증률(%)
간단	단순기하문양으로 구성되며 2이하 색상으로 시공되는 경우	-10
보통	단순한 자연형태 또는 단순기하문양의 조합으로 구성되며, 3색상으로 시공되는 경우	0
복잡	복잡한 자연형태 또는 복합기하문양으로 구성되며 4색상 이상으로 시공되는 경우	+10

④ 잡재료 및 공구손료는 별도 계상한다.

⑤ 자재의 할증은 포함되어 있다.

12-31 낙석방지망 설치('93년 신설, '02년 보완)

(㎡당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
인 력	보 통 인 부		인	0.095
	특 별 인 부		인	0.080
	착 암 공		인	0.008
	비 계 공		인	0.068
장 비	크 레 인	50톤	hr	0.028
	공 기 압 축 기	10.3㎥/min	hr	0.011
	착 암 기	2.7㎥/min	hr	0.011

[주] ① 비탈면 고르기는 별도 계상한다.
② 공구손료는 별도 계상한다.
③ 자재의 수량은 다음에 따라 산정한다.

자재명	산 출 기 준	비 고
철망	1.15㎡/㎡	
와이어로프	와이어로프가 결속되는 지주 및 좌우 고정핀 1개소당 1m씩의 여유 길이를 고려하여 산정	
지주, 고정핀	설계에 따라 별도 계상	
클립	설계에 따라 별도 계상	
결속선	0.3m/㎡ (결속선 대신 결속스프링 사용가능)	철망겹침부의 결속 및 철망과 와이어로프의 결속
조립구	와이어로프 교차점마다 1개씩 개상	
에폭시	0.01kg/㎡ (포켓식의 경우에만 계상)	조립구 주입재 (와이어로프의 이완방지)
모르타르	설계에 따라 별도 계상	지주 및 고정핀의 천공부위 채움재

④ 철망(PVC코팅망)은 KSD 7036과 KSD 7018에 따른다.
⑤ 와이어로프의 설치간격은 다음을 기준으로 한다.
㉮ 포 켓 식 : 종로프 2m, 횡로프 5m
㉯ 비포켓식 : 종로프 및 횡로프 각각 3m

12-32 맨홀보수

1. 재료

(개소당)

구 분		조절높이 (㎜)	프라이머 (㎥)	모르타르 (㎥)	폴리머 콘크리트 (㎥)	포장재 (㎥)	높이조절재	
							규격	수량
원형	하수도 ϕ648	0	0.78	0.010	0.021	0.020	-	-
		20			0.026		소 20	1
		50			0.034		소 50	1
		100			0.047		소 50	2
	상수도 ϕ648	0	1.40	0.015	0.160	0.042	-	-
		20			0.169		중 20	1
		50			0.182		중 50	1
		100			0.205		중 50	2

→

구 분		조절높이 (㎜)	프라이머 (㎡)	모르타르 (㎥)	폴리머 콘크리트 (㎥)	포장재 (㎥)	높이조절재	
							규 격	수 량
원형	ϕ766	0	1.11	0.012	0.039	0.023	-	-
		20			0.044		중 20	1
		50			0.051		중 50	1
		100			0.062		중 50	2
	ϕ918	0	1.30	0.014	0.048	0.027	-	-
		20			0.052		대 20	1
		50			0.059		대 50	1
		100			0.071		대 50	2
사각	전기,통신 538×576×2조	0	1.10	0.017	0.049	0.031	-	-
		20			0.067		사각 20	1
		50			0.092		사각 50	1
		100			0.136		사각 50	2

[주] 프라이머, 모르타르, 폴리머콘크리트, 포장재의 배합에 소요되는 재료량은 다음 표에 따라 산출한다.

품명	규격	단위	프라이머 (㎡당)	모르타르 (㎥당)	폴리머콘크리트 (㎥당)	포장재 (㎥)
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	건조25㎜ 강자갈	kg			1,102.5	
충진재	플라이애쉬	kg		110.25	81.9	118.65
아스콘	상온형3㎜	kg				2,149.35

2. 인력 (품)

(개소당)

구 분	할석공	콘크리트공	포장공	특별인부	보통인부
하수도ϕ648	0.56	0.28	0.28	0.36	0.64
상수도ϕ648	1.18	0.59	0.59	0.38	0.97
ϕ766	0.61	0.30	0.30	0.37	0.67
ϕ918	0.63	0.31	0.31	0.38	0.69
전기,통신538×576×2조	0.65	0.32	0.32	0.40	0.72

3. 장 비

(개소당)

장 비 명	규 격	단 위	사용시간	비 고
트 럭	2.5톤	시간	4.37	운반트럭, 장비 트럭 2대기준
노 면 절 단 기	원형	〃	0.60	
페이브먼트브레이커	15.9Kg	〃	1.30	
공 기 압 축 기	3.5㎥/min	〃	1.30	
믹 서	0.2㎥	〃	0.83	
플 레 이 터 콤 팩 터	1.5톤	〃	0.25	

[주] ① 인상높이에 따라 다음의 할증률을 인력품에 가산한다.

인상높이(㎝)	0	2	5	10	10이상
할 증 율(%)	0	5	10	20	별도계상

② 내부미장을 할 경우 품을 별도 계상한다.
③ 본품은 준비작업, 소운반, 현장간 이동에 대한 품이 포함된 것이다.
④ 잔토처리비용은 별도 계상한다.
⑤ 잡재료 및 공구손료는 재료비의 3%로 계상한다.
⑥ 본품은 건설교통부에서 지정고시한 “SS맨홀 보수공법”을 기준한 것으로 이와 유사한 공법에도 본품을 준용할 수 있다.

12-33 현장가열 표층재생공법

1. 작업능력

$Q = W \times V \times E$

Q : 현장가열 표층재생기의 시간당 작업량(㎡/hr)
W : 기계의 시공폭(3.5m)
V : 작업속도(120m/hr)

○ 작업효율(E)

시공연장(L)(m)	L≤500	500<L≤1,000	1,000<L
작업효율	0.60	0.70	0.80

* 시공연장은 한번에 연속하여 작업할 수 있는 구간을 말함.

2. 소요재료

(100㎡당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
팁 (날)		개	0.7	
재생첨가제	AP혼화제	ℓ	40.0	
예열연료	프로판가스	kg	100.0	

[주] ① 본 품은 아스팔트 표층을 1, 2차 가열·절삭하여 폐아스콘 전량을 재생·포설하여 노후된 도로를 보수하는 공법에 대한 품이다.
② 본 품은 시공깊이 50㎜(시공폭 3.5m)를 기준한 것이다.
③ 포설 및 다짐은 별도 계상한다.
④ 신재아스콘 투입량은 기존도로의 노후도에 따라 별도 산출하여 계상한다.
⑤ 예열연료는 현장노면온도 25℃를 기준한 것으로 온도저하에 따라 50%까지 증가할 수 있다.
⑥ 장비운반 및 조립해체비, 기존도로 노면의 청소비는 별도 계상한다.
⑦ 신재아스콘을 현장까지 운반하는 비용은 별도 계상하되, 신재아스콘을 호퍼에 투입하고 대기하는 시간을 포함하여 계상한다.
⑧ 본품은 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 "재생첨가제를 이용한 아스팔트포장의 표층재생포장 활용기술"을 기준하여 산정한 것이다.

12-34 차선도색 제거('00년 신설)

(10㎡당)

명 칭	단 위	수 량	비 고
작 업 반 장	인	1.6	
보 통 인 부	인	4.8	
프 로 판 가 스(LPG)	kg	0.00012	
차 선 제 거 기	시간	1.9	

[주] ① 본 품은 차선폭 15cm를 제거하는 것을 기준한 것이다.
② 표지병 제거비용은 별도 계상한다.
③ 차선도색 제거로 인해 발생되는 폐아스콘 처리는 별도 계상한다.

12-35 방음벽 설치('03년 보완)

1. 앵커볼트 설치

(방음벽길이 m당)

지주높이	직종	단위	수 량		
			지주간격2m	지주간격3m	지주간격4m
2m	철공	인	0.30	0.26	0.22
3m	철공	인	0.34	0.28	0.24
4m	철공	인	0.38	0.30	0.26
5m	철공	인	0.42	0.32	0.28
6m	철공	인	0.46	0.34	-
7m	철공	인	0.50	0.36	-
8m	철공	인	0.54	-	-
9m	철공	인	0.58	-	-

[주] ① 본 품은 매설앵커볼트(L형) 및 천공앵커볼트(케이컬앵커볼트) 시공에 적용하며, 이와 시공방법이 다를 경우에는 별도로 계상한다.
② 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
③ 본품은 소운반 및 용접비용이 포함된 것이다.
④ 현장여건에 따라 신호수(보통인부 1~2인)를 계상할 수 있다.

2. 지주설치

(방음벽길이 m당)

지주높이	직 종	단위	수 량		
			지주간격2m	지주간격3m	지주간격4m
2m	철공	인	0.24	0.16	0.14
	트럭탑재형크레인	시간	0.26	0.18	0.15
3m	철공	인	0.28	0.19	0.17
	트럭탑재형크레인	시간	0.30	0.21	0.18
4m	철공	인	0.32	0.23	0.20
	트럭탑재형크레인	시간	0.35	0.25	0.22
5m	철공	인	0.37	0.27	0.24
	트럭탑재형크레인	시간	0.40	0.29	0.25
6m	철공	인	0.42	0.30	-
	트럭탑재형크레인	시간	0.44	0.32	-
7m	철공	인	0.47	0.33	-
	트럭탑재형크레인	시간	0.50	0.35	-
8m	철공	인	0.53	-	-
	트럭탑재형크레인	시간	0.57	-	-
9m	철공	인	0.58	-	-
	트럭탑재형크레인	시간	0.63	-	-

[주] ① 본 품은 매설앵커방식 및 천공앵커방식으로 지주를 세울 경우에 적용하며, 이와 시공방법이 다를 경우에는 별도로 계상한다.
② 현장여건상 장비진입이 불가능하여 인력에 의존해야 할 경우에는 인력품의 40%까지 가산할 수 있다.
③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
④ 본 품은 소운반이 포함된 것이다.
⑤ 현장여건에 따라 신호수(보통인부 1~2인)를 계상할 수 있다.
⑥ 트럭탑재형크레인은 5톤을 기준한 것이다.

3. 방음판 설치

(방음벽길이 m당)

지주높이	직 종	단 위	수 량		
			지주간격2m	지주간격3m	지주간격4m
2m	철공	인	0.18	0.12	0.10
	트럭탑재형크레인	시간	0.25	0.17	0.15
3m	철공	인	0.27	0.20	0.18
	트럭탑재형크레인	시간	0.36	0.26	0.25
4m	철공	인	0.36	0.27	0.26
	트럭탑재형크레인	시간	0.46	0.34	0.35
5m	철공	인	0.45	0.35	0.34
	트럭탑재형크레인	시간	0.57	0.42	0.45
6m	철공	인	0.54	0.42	-
	트럭탑재형크레인	시간	0.67	0.50	-
7m	철공	인	0.63	0.50	-
	트럭탑재형크레인	시간	0.78	0.59	-
8m	철공	인	0.72	-	-
	트럭탑재형크레인	시간	0.88	-	-
9m	철공	인	0.81	-	-
	트럭탑재형크레인	시간	0.99	-	-

[주] ① 본 품은 금속제 방음판(방음판 높이 0.5m)을 기준한 것으로 투명방음판(방음판 높이 1.0m)의 경우에는 본 품의 70%로 계상한다.
② 현장여건상 장비진입이 불가능하여 인력에 의존해야 할 경우에는 인력품의 40%까지 가산할 수 있다.
③ 공구손료는 인력품의 3%로 계상한다.
④ 본 품은 소운반이 포함된 것이다.
⑤ 현장여건에 따라 신호수(보통인부 1~2인)를 계상할 수 있다.
⑥ 트럭탑재형크레인은 5톤을 기준한 것이다.

12-36 표시못('05년 신설)

(개당)

구분	수량	단위	비고
보통인부	0.106	인	일반구간
	0.036	인	도로구간

[주] ① 본품은 노면을 천공하고 관로표시못을 삽입 및 고정하는 것이며, 보통인부 2인 1조로 계상된 것이다.
② 노면상태(아스팔트, 콘크리트, 보도블럭)에 따른 품은 동일하다.
③ 본품은 트럭(1ton), 발전기(5kw), 드릴(358HP)를 기준한 것으로 본 장비의 공구손료를 포함한 잡재료(채움모르타르)는 인력품의 3%로 계상한다.
④ 현장여건에 따라 신호수와 측량공을 각각 (0.053인:일반구간, 0.018인:도로구간)을 별도 계상할 수 있다.

일반구간	골목길 또는 주택가에 소화전 또는 수도관로 표시를 위해 표시못 위치가 산재되어 있는 구간
도로구간	일반도로 및 인도내에 표시못 위치가 밀집되어 있는 구간

제13장 하 천

13-1 사 석

(㎥당)

종 별	단 위	수 량
잡 석	㎥	1.0
인 부	인	0.4

[주] ① 본 품은 깬잡석을 부설하는 품으로 현장 내에서의 소운반이 포함되어 있다.
② 사석의 크기는 개당 60~70kg을 표준으로 한다.

13-2 돌망태 설치

13-2-1 원 형('07년 보완)

(㎡당)

공종 \ 지름(cm)		45	50	55	60
조 약 돌 량(㎥)		0.29	0.32	0.36	0.39
인 부 (인)	조 립 설 치	0.08	0.09	0.10	0.11
	돌 채 움	0.17	0.19	0.22	0.24

[주] ① 돌망태의 운반비는 별도 계상한다.
② 조약돌의 크기는 망눈보다 크고 망태지름의 1/2보다 작은 것을 사용한다.
③ 돌망태의 규격은 KSF 4601에 맞는 것으로써 공장제품을 구입 사용하는 것으로 한다.
④ 돌망태의 간격가수(間隔加數)는 1연당 0.05m를 기준으로 한 것이다.
⑤ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, "5-9 매트부설 육상부설 호안 등 사면"의 품을 준용하여 계상한다.

13-2-2 반원형('07년 보완)

(㎡당)

공 종 \ 높이(cm)		40	45	50	60	70	80	90	100
조 약 돌 량(㎥)		0.26	0.30	0.33	0.38	0.47	0.55	0.62	0.69
인부 (인)	조 립 설 치	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
	돌 채 움	0.15	0.18	0.19	0.22	0.28	0.33	0.37	0.41

[주] ① 돌망태의 운반비는 별도 계상한다.

② 조약돌의 크기는 망눈보다 크고 망태지름의 1/2보다 작은 것을 사용한다.
③ 돌망태의 규격은 KSF 4601에 맞는 것으로써 공장제품을 구입 사용하는 것으로 한다.
④ 돌망태의 간격가수(間隔加數)는 1연당 0.05m를 기준으로 한 것이다.
⑤ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, "5-9 매트부설 육상부설 호안 등 사면"의 품을 준용하여 계상한다.

13-2-3 타원형

1. 인력설치('07년 보완)

(㎡당)

공종 \ 높이(cm)		40	45	50	60	70	80	90	100
조 약 돌 량(㎥)		0.27	0.30	0.34	0.41	0.48	0.55	0.62	0.69
인부(인)	조 립 설 치	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
	돌 채 움	0.16	0.18	0.20	0.25	0.29	0.33	0.37	0.42

[주] ① 돌망태의 운반비는 별도 계상한다.
② 조약돌의 크기는 망눈보다 크고 망태지름의 1/2보다 작은 것을 사용한다.
③ 돌망태의 규격은 KSF 4601에 의하고 다른 제품을 사용할 때는 조립설치품을 증감한다.
④ 돌망태의 간격가수(間隔加數)는 1연당 0.05m를 기준으로 한 것이다.
⑤ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, "5-9 매트부설 육상부설 호안 등 사면"의 품을 준용하여 계상한다.

2. 기계사용설치('07년 신설)

(㎡당)

구 분		단위	높 이(cm)							
			40	45	50	60	70	80	90	100
조 립 설 치	특별인부	인	0.007	0.007	0.007	0.009	0.012	0.014	0.016	0.019
	보통인부	인	0.020	0.020	0.020	0.027	0.033	0.040	0.047	0.053
돌채움	특별인부	인	0.062	0.070	0.078	0.097	0.113	0.128	0.144	0.163

[주] ① 본 품은 타원형 돌망태를 인력과 장비(굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 소운반, 망태조립 및 설치, 망태돌 투석, 망태조임 및 마무리 품이 포함되어 있다.
② 재료량은 설계수량으로 한다.
③ 돌망태의 폭은 95~100cm를 기준으로 한 것이다.
④ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, "5-9 매트부설 육상부설 호안 등 사면"의

품을 준용하여 계상한다.
⑤ 굴삭기(0.7㎥)는 0.012hr/㎥를 적용한다.

13-2-4 이불형

1. 인력설치('07년 보완)

(㎡당)

공종 \ 높이(cm)		32	40	42	48	50	60	64
조 약 돌 량(㎥)		0.31	0.38	0.40	0.46	0.48	0.58	0.61
인부(인)	조 립 설 치	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
	돌 채 움	0.09	0.12	0.12	0.12	0.15	0.17	0.19

[주] ① 돌망태의 운반비는 별도 계상한다.
② 조약돌의 크기는 망눈보다 크고 망태지름의 1/2보다 작은 것을 사용한다.
③ 돌망태의 규격은 KSF 4601에 맞는 것으로써 공장제품을 구입 사용하는 것으로 한다.
④ 돌망태의 간격가수(間隔加數)는 1연당 0.05m를 기준으로 한 것이다.
⑤ 돌망태의 폭은 120cm를 기준으로 한 것이다.
⑥ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, "5-9 매트부설 육상부설 호안 등 사면"의 품을 준용하여 계상한다.

2. 기계사용설치('07년 보완)

(㎡당)

구 분		단위	높이(cm)						
			32	40	42	48	50	60	64
조 립 설 치	특별인부	인	0.007	0.010	0.010	0.010	0.010	0.013	0.013
	보통인부	인	0.013	0.022	0.022	0.022	0.022	0.031	0.031
돌채움	특별인부	인	0.041	0.054	0.054	0.054	0.068	0.077	0.086

[주] ① 본 품은 이불형 돌망태를 인력과 장비(굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 소운반, 망태조립 및 설치, 망태돌 투석, 망태조임 및 마무리 품이 포함되어 있다.
② 재료량은 설계수량으로 한다.
③ 돌망태의 폭은 120cm를 기준으로 한 것이다.
④ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, "5-9 매트부설 육상부설 호안 등 사면"의 품을 준용하여 계상한다.
⑤ 굴삭기(0.7㎥)는 0.012hr/㎥를 적용한다.

13-2-5 매트리스형('07년 보완)

(㎡당)

구 분	단위	조립설치	돌채움
특별인부	인	0.004	0.013
보통인부	인	0.007	0.064

[주] ① 본 품은 매트리스형 돌망태를 인력과 장비(굴삭기)를 사용하여 설치하는 품으로 소운반, 망태조립 및 설치, 망태돌 투석, 망태조임(뚜껑덮기) 및 마무리 품이 포함되어 있다.
② 재료량은 설계수량으로 한다.
③ 돌망태의 폭은 100cm, 높이는 30cm를 기준으로 한 것이다.
④ 필터매트(부직포)를 설치할 경우, "5-9 매트부설 육상부설 호안 등 사면"의 품을 준용하여 계상한다.
⑤ 굴삭기(0.7㎥)는 0.012hr/㎥를 적용한다.

13-3 호안용 시멘트 블록제작 및 붙이기('00년 보완)

(1㎡당)

구 분		종 별	단 위	수 량	비 고
제 작	인 력	모 르 타 르 블 록 공 인 부	㎥ 인 인	1식 0.09 0.12	
	기 계	모 르 타 르 블 록 공 인 부	㎥ 인 인	1식 0.06 0.12	블록제작기 사용시간 : 0.05h
붙 이 기		특 별 인 부 인 부	인 인	0.11 0.09	

[주] ① 본 품 제작에는 소운반 및 양생이 포함되어 있다.
② 본 품은 두께 15cm 내외를 기준으로 한 것이며 모르타르량은 설계 수량에 의한다.
③ 블록 상하부에 돌기부 또는 요입부가 있거나 부속물을 블록과 병행하여 설치해야 할 때에는 품을 30%까지 가산할 수 있으며 현지 타설의 경우에는 그 모르타르량을 붙이기의 품에 계상한다.
④ 블록 기계제작의 경우에는 블록제작기, 발전기 등 손료는 별도 계상한다.
⑤ 블록 기계제작시 모르타르는 재료량만 계상한다.

⑥ 붙이기의 현장 소운반(20m내외)은 포함된 것이다.
⑦ 콘크리트(천단, 기초) 및 철선이 필요할 경우 별도 계상한다.
⑧ 인력제작시 제작기구 및 거푸집 손료는 모르타르 인력품을 제외한 인력품의 50%까지 계상한다.
⑨ 기계제작시 거푸집 손료는 모르타르 인력품을 제외한 인력품의 30%까지 계상한다.
⑩ 비탈면 고르기는 별도 계상한다.

13-4 돌망태형 옹벽

(㎥당)

구 분	항 목	단위	수량	비 고
자재	철 망 태	㎥	1.03	육면체의 아연도금 또는 아연도금후 PVC코팅 철선
	채 움 재	〃	1.05	조약돌, 맨돌(주골재ϕ100~300mm)
인력	작 업 반 장	인	0.052	
	석 공	〃	0.271	
	특 별 인 부	〃	0.167	
	보 통 인 부	〃	0.271	
장비	굴 삭 기	시간	0.195	0.4~0.7㎥

[주] ① 본 품은 GABION 철망태를 기준한 것이다.
② 본 품에는 철망태의 조립 및 채움재의 소운반이 포함되어 있음
③ 설치장소의 터파기 및 지반고르기 품은 별도 계상한다.
④ 조약돌의 채집 및 깬돌의 채취, 운반비, 소할비는 별도 계상한다.
⑤ 채움재의 투입은 유압식 굴삭기로 상하 5m범위이며 그 이상일 때에는 별도 계상한다.
⑥ 설치높이가 5m이상인 때에는 다음에 따라 인력품을 가산하고 단쌓기로 시공한다.

높 이	5m초과~8m이하	8m초과~11m이하	11m초과~14m이하	14m초과
비율(%)	10	20	25	30

⑦ 부직포의 시공이 필요한 경우 재료 및 품을 별도 계상하며, 부직포의 수량은 ㎡당 1.15㎡로 한다.
⑧ 잡재료비(철선·장갑 등)는 철망태비의 3%를 계상한다.

13-5 섬유대 호안공('93년 신설)

(100㎡당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
자 재	섬 유 대	1 : 3	㎡	130
	모 르 타 르		㎥	11.5
인 력	콘 크 리 트 공		인	2.0
	특 별 인 부		인	1.3
	보 통 인 부		인	2.0
장 비	콘 크 리 트 펌 프 차	80㎥/hr	hr	3.26
	양 수 기	80mm	hr	1.3

[주] ① 본 품은 평균두께 10cm, 구배 1 : 2를 기준한 것으로서 평균두께에 따라 품을 증감할 수 있다.
② 자재의 할증은 포함되어 있다.
③ 비탈면 고르기 품은 별도 계상한다.
④ 수심1m이상의 수중시공에 소요되는 인력 및 장비는 별도 계상한다.
⑤ 기초지반이 연약(포화)지반일 경우에는 인력품을 할증할 수 있다.
⑥ 잡재료 및 공구손료는 별도 계상한다.

13-6 콘크리트 호안블록 붙이기('00년 신설)

(10㎡당)

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량
자 재	콘크리트호안블록	1,000×1,000×100㎜	㎡	10.5
인 력	특 별 인 부		인	0.09
	보 통 인 부		인	0.18
장 비	크 레 인	10톤	시간	0.51

[주] ① 본품은 콘크리트 호안블록을 크레인으로 들어 하천제방 법면에 붙이는 품이다.
② 본품에는 콘크리트 호안블록의 소운반(20m내외)이 포함되어 있다.
③ 콘크리트 호안블록 수량에는 재료의 할증이 포함되어 있다.
④ 비탈면 고르기 품은 별도 계상한다.
⑤ 콘크리트 호안블록이 환경블록일 경우 흙채움 및 잔디심기는 별도 계상한다.
⑥ 현장여건에 따라 크레인을 굴삭기(규격 0.2㎥, 사용시간 0.72h)로 적용할 수 있다.

제14장 항 만

14-1 수중공사

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
L 형 또 는 방 괴	0.5	1.0
현장콘크리트타설	0.5	1.0

2. 항만공사에서 수상과 수중의 한계는 평균수면을 기준으로 하고 품에서 수심이라 함은 평균수면 이하의 깊이를 말한다.
   평균수면이라 함은 삭망평균 간조면과 삭망평균 만조면과의 1/2수면을 말한다.
3. 준설 토량은 순 준설 토량의 토질에 따른 여굴 토량과 여쇄량(쇄암 및 발파시)을 가산하여 산출한다.
4. 준설 설계 수량에는 자연 매몰량을 감안하여 계상할 수 있다.
5. 개발(확장)준설시 항로 및 박지(泊地)에 대한 여유 폭은 실정에 따라서 선정할 수 있다. 다만, 유지 준설은 제외한다.
6. 수상 작업시 예선 운항속도는 다음의 값을 표준으로 한다.

예인시 ┌적 재 : 5.5km/hr
　　　└공선(空船) : 9.3km/hr

독항시(獨航時) : 12.9km/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	마력(HP)	종류	마력(HP)	
펌 프 준 설 선	600이하	예선	250~450	
〃	1,000~2,000	〃	500~1,000	
〃	3,000~4,000	〃	1,000이상	
그 래 브 준 설 선	75~150	〃	250~450	
버 킷 준 설 선	800~1,000	〃	1,000이상	
토 운 선	30㎥~300㎥	〃	120~250	

9. 준설작업시 선단 조합은 다음 표와 같다.

종 류	부속선		비고
펌 프 선	600HP이하	예선 180~300HP 양묘선(자항) 1척 50HP	
	1,000HP~ 2,000HP	예선 300~450HP 양묘선(자항) 1척 120HP	
	3,000HP~ 4,000HP	예선 450~600HP 양묘선(자항) 1척 200HP	
	4,000HP이상	예선 600HP이상 양묘선(자항) 1척 200HP이상	
	12,000HP	예선 800~2,000HP 양묘선(자항) 1척 400~800HP이상	
	20,000HP	예선 350HP 1척 및 4,500HP 1척 양묘선 1척 1,200HP	
그래브선 버 킷 선 디 퍼 선		예 선 토 운 선 양묘선 (자항) 1척	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	
버 킷 준 설 선	14hr	12hr	
양 묘 선	모선과 동일	실운전시간	
토 운 선	〃	-	
예 선	〃	실운전시간	

14-2 사석 적재 투하

(㎥당)

종 류	단 위	0.03㎥ 이하	0.1㎥ 이상
잠 수 부	조	0.01	0.01
특 별 인 부	인	0.01	0.04
보 통 인 부	인	0.05	0.03

[주] ① 본 품은 싣는 잔교에서 적재하여 투하장소에서 투하하는 것이다.
② 개당 0.03㎥ 이하는 로더 또는 기중기를 사용하고, 0.1㎥ 이상은 기중기를 사용하는 것으로 한다.
③ 장비 및 예선, 운반선은 별도 계상한다.
④ 잡재료는 본 품의 2%이내로 계상한다.
⑤ 운반량은 다음 식에 따라 계상한다.

$Q=N\times q\times E$

여기서 Q : 1일당 운반량(㎥/일)

N : 1일 운반횟수

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

T : 1일 작업시간(분)

L : 운반거리(m)

V_1 : 적재시의 예선속도(m/분)

V_2 : 공선시의 예선속도(m/분)

t : 토운선 연결 및 적재소요시간(분)

q : 1회 운반량(㎥)

E : 작업효율

⑥ 작업효율(E)는 다음 표를 참고로 한다.

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

㉮ 보통인 경우는 항내 운반일 때며 약간 나쁘다의 경우는 항외 운반일 때이다.
㉯ 나쁘다는 파고 0.5m 이상일 때이다.
㉰ 본 기준은 일반적인 경우로서, 조수의 대기 등은 별도로 감안해야 한다.

14-3 사석 고르기

14-3-1 수상고르기

1. 사석고르기

(10㎡당)

구 분	단위	직 종	고르기
기 초 고 르 기	인	석 공	1.13
	인	보 통 인 부	0.53
피 복 석 고 르 기	인	석 공	1.0
	인	보 통 인 부	0.5
속 고 르 기	인	석 공	0.89
	인	보 통 인 부	0.44

[주] ① 장비손료 및 운전경비는 별도 계상한다.
② 10ton 기중기(일일작업량 30㎡)를 기준한 것이다.

2. 필터사석고르기

(10㎡당)

구분	단위	직종	고르기품
필터사석고르기	인	석공	0.11

[주] 장비손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

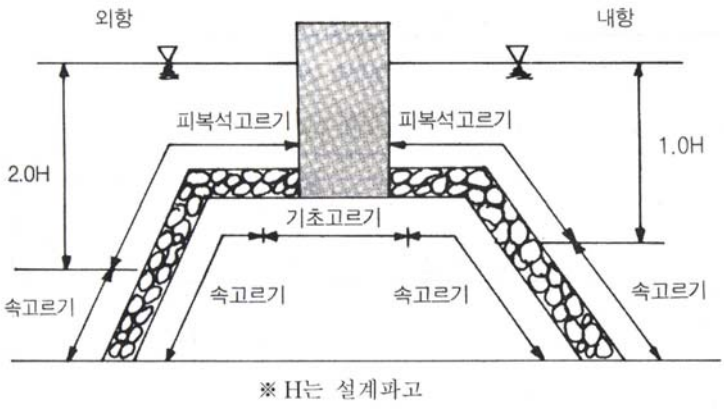
14-3-2 수중고르기

A=a×E

여기서 A : 잠수부 1조의 시간당 수중고르기 능력(㎡)

a : 표준고르기면적(㎡/hr)

E : 작업효율



○ 표준고르기면적(a) (㎡/hr)

기초고르기	피복석고르기	속고르기	필터사석고르기	비고
1.3	2.5	2.8	5.9	수심 15m기준

○ 작업효율(E)

구분 / 수심(m)	천후		조류		명암	
	조용할때	풍 랑	0~2.8km/hr	2.8~5.5km/hr	보통	흐릴때
0~15	0.75	0.64	0.75	0.53	0.75	0.49
15~20	0.57	0.48	0.57	0.40	0.57	0.37
20~25	0.41	0.35	0.41	0.29	0.41	0.27
25~30	0.35	0.30	0.35	0.25	0.35	0.23

[주] ① 사석 고르기에 소요되는 선박 및 부장장비 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

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

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

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

14-4 방괴 및 이형블록 거치

14-4-1 함괴(函塊)거치

(개당)

구 분	단위	100t미만	300t내외	500t내외	1,000t내외
잠 수 부	조	1.5~2.0	2.0~3.0	2.0~3.0	2.0~4.0
비 계 공	인	2~3	3~5	5~8	8~10
보통인부	인	8~10	12~15	15~20	20~25

[주] 선박 및 부장장비의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

14-4-2 방괴(方塊)거치

(일당)

구 분	단위	수상					수중				
		5t 미만	5~10t	10~15t	15~20t	20t 이상	5t 미만	5~10t	10~15t	15~20t	20t 이상
1일작업량	개/일	10~15	10~12	8~10	6~8	5~6	10~15	10~12	8~10	6~8	5~6
잠 수 부	조	-	-	-	-	-	1	1	2	2	3
비 계 공	인	1	1	2	2	3	-	-	-	-	-
보통인부	인	5~7	5~8	6~10	6~10	10~15	5~6	5~7	6~9	6~9	8~12

[주] ① 작업량은 현장조건에 따라 증감할 수 있다.
② 선박 및 부장장비의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

14-4-3 이형블록 거치

(일당)

구 분		단위	1톤 이하	2톤	4톤	5톤	8톤	10톤	12톤	15톤	20톤 이상
수상	충적1일작업량	개/일	20~25	15~20	10~15	8~12	6~11	5~10	5~10	5~10	5~10
	난적1일작업량	개/일	25~30	20~25	17~22	15~20	15~18	10~15	8~12	8~12	8~12
	비 계 공	인	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	인 부	인	3~5	3~5	3~5	3~5	3~5	3~5	3~5	3~5	5~7
수중	충적1일작업량	개/일	20~25	15~20	10~15	8~12	6~11	5~10	5~10	5~10	5~10
	난적1일작업량	개/일	25~30	20~25	17~22	15~20	13~18	10~15	8~12	8~12	8~12
	잠 수 부	조	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	비 계 공	인	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	인 부	인	3~5	3~5	3~5	3~5	3~5	3~5	3~5	3~5	5~7

[주] ① 1일 작업량은 현장조건에 따라 증감할 수 있다.
② 선박 및 부장장비의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

14-5 펌프 준설선의 파이프 가설 및 철거

14-5-1 해저관 부설·철거

1. 조립·해체

10개(60m)당

명 칭	단 위	조 립	해 체
특별인부	인	6.0	4.0

2. 포설·철거

10개(60m)당

명 칭	단 위	조 립	해 체
잠 수 부	조	1	0.66
특 별 인 부	인	3.0	3.96

[주] 선박 및 부장장비의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.

14-5-2 해상관 부설·철거

10개(60m)당

명 칭	단위	부 설		철 거	
		ϕ610㎜미만	ϕ610㎜이상	ϕ610㎜미만	ϕ610㎜이상
특별인부	인	5.84	7.0	3.55	4.15

[주] ① 선박 및 부장장비의 손료 및 운전경비는 별도 계상한다.
② 본품은 관조립 및 해체를 포함한 것이다.

14-5-3 육상관 부설·철거

10개(60m)당

명 칭	단위	부 설		철 거	
		ϕ610㎜미만	ϕ610㎜이상	ϕ610㎜미만	ϕ610㎜이상
특별인부	인	4.0	6.66	2.78	4.66

[주] 본 품은 관조립 및 해체를 포함한 것이다.

14-6 준설여굴

토질별	선 종	여굴두께(m)	비 고
점토질토사및사질토사	펌 프 준 설 선	0.3~0.8	
	그 래 브 준 설 선	0.3~0.6	
자갈역토사 및 암반	그 래 브 준 설 선	0.2~0.5	

[주] 본품의 범위내에서 준설선의 규격, 파랑, 조류, 조차, 준설심도등 현장여건을 감안하여 정한다.

14-7 펌프준설매립시의 유보율 등

1. 펌프준설매립시의 유보율은 토사의 입경, 여수토의 위치, 높이, 배출구로부터의 거리, 매립면적, 매립고 등에 따라 차이가 있으므로 실험적방법으로 산정하는 것이 가장 정확하나, 그렇지 못할 경우 다음과 같이 적용할 수 있다.

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	

2. 매립 설계수량에는 매립토의 유실, 더돋기, 압밀침하량 등을 감안하여 계상할 수 있다.

제15장 터 널

15-1 터널노임 산정식('07년 보완)

노 임 구 분		산 정 식	비 고
노 임 합 계	PW	P+PO	· 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(α1)

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.
⑩ 도갱천공 및 넓히기 공법의 넓히기 품은 도갱천공 품의 65%로 한다.
⑪ 상반단면 공법의 하반단면 넓히기 품은 상반단면 천공 품의 65%로 한다
⑫ 풍화암의 경우는 본 품중 연암의 1발파 진행 0.8m(도갱)를 준용할 수 있다.

15-2 터널 여굴(餘掘)량('07년 보완)

터널굴착에 따른 여굴량은 다음 표를 표준으로 한다.

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

※ 봉지구간은 1발파 진행 0.8m 미만의 경우에 진행된다.

※ "바닥 및 인버트" 구간에 여굴을 계상하는 경우는 바닥 및 인버트의 버력을 제거하여 콘크리트 등으로 채우는 경우에 한하며, 암질에 따라 달리 적용할 수 있음. 단, 수로터널 등 단면이 적은 경우는 5cm 이내에서 현장 여건에 따라 적용할 수 있다.

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

15-3 터널굴착

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

작업종별		발파 굴착			기계 굴착			비고
		A군	B군	C군	A군	B군	C군	
착암	천공준비	10~15	15~20	(15~20)	10~15	15~20	(15~20)	
	측량 및 마킹	5~10	10~15	15~20	5~15	10~20	15~20	
	천공	T1	T1	T1	T1	T1	T1	
	장약 및 발파	30~40	40~50	50~60	-	-	-	
	환기	15~20	20~25	25~30	-	-	-	
버력처리	버력처리준비	10	10	10	10	10	10	
	버력처리	T2	T2	T2	T2	T2	T2	
	운반차 입환	3~5	3~5	-	3~5	3~5	-	
	부석제거 및 뒷정리	20~30	30~40	40~50	20~30	30~40	40~50	
숏크리트	타설준비	10	10	(10)	10	10	(10)	
	바닥청소 및 면정리	T3	T3	T3	T3	T3	T3	
	지보설치	25~30	30~35	40~45	25~30	30~35	40~45	
	와이어메시설치	T4	T4	T4	T4	T4	T4	
	뿜어 붙이기	T5	T5	T5	T5	T5	T5	
	잔재 제거	20	20	20	20	20	20	
	장비 점검	10	10	10	10	10	10	
록볼트	설치준비	10	10	(10)	10	10	(10)	
	천공시간	T6	T6	T6	T6	T6	T6	분/공
	공내청소	1	1	1	1	1	1	분/공
	충 진	2	2	2	2	2	2	분/공
	정 착	2	2	2	2	2	2	분/공
	이동 및 기타	15	15	15	15	15	15	

[주] ① 운반차 입환시간은 차량교행이 가능한 경우 계상하지 않는다.
② 숏크리트 타설 준비시간은 1,2,3차를 여러 스팬에 동시 타설하므로 준비시간은 1회에 한하여 계상한다.
③ 강섬유보강 숏크리트 적용시 T4는 계상하지 않는다.
④ ( )은 차량교행이 가능하여 동시작업이 가능하므로 사이클 타임에서는 제외하고 장비손료 산정시에 적용한다.
⑤ A, B, C군의 상하반 분할굴착시 측량 및 마킹, 장약 및 발파, 부석제거 및 뒷정리, 지보설치, 잔재제거 등은 하반의 경우 65%을 적용한다.
⑥ 터널굴착시 보조공법의 사이클 타임은 필요시 별도로 계상할 수 있다.
⑦ 암질종류 및 단면적에 따라 사이클 타임을 차등적용하거나 최소 및 최대치를 구분하여 적용할 수 있다.
⑧ 바닥청소 및 면 정리 (T3) : 64㎡/hr
⑨ 와이어메시 설치 (T4)
㉮ Pin 구멍천공 : 착암기 사용천공
㉯ Pin 고정 : 1분/개
⑩ 뿜어붙이기 (T5)
Q=q×E(1-손실률) (㎥/hr)
여기서, q : 뿜어붙임 기계의 능력 (㎥/hr)　　E : 효율 (0.55)

$$\text{손실률} = \frac{\text{반발되어 떨어진 재료의 전중량(kg)}}{\text{뿜어붙임 콘크리트에 사용되는 재료 전중량(kg)}} \times 100\%$$

$T3 = \frac{V}{Q}$　　여기서, V : 숏크리트 타설 대상수량
⑪ 버력처리시 적재장비의 K, E 값은 다음과 같다.

구분	계수	비고
K	0.9	버력처리시 수직구를 이용하는 경우에는 운반장비의 원활한 조합이 어려우므로 작업효율(E)값은 본 품의 75%를 적용한다.
E	0.55	

⑫ 소형터널(단면적 10㎡미만의 터널)의 사이클 타임에서 착암 및 버력처리의 사이클 타임은 A군을 적용하며, 숏크리트 및 록볼트 작업이 필요치 않은 경우에는 해당 작업의 사이클 타임은 적용하지 않는다. 다만, 동바리 설치시간은 다음과 같이 적용한다.

(분)

작업종별		소형터널
동바리	동바리 준비	10~20
	동바리세우기	40~80

15-3-2 기계굴착의 능력('07년 보완)

구 분		작업능력(㎥/hr)	비 고
소형브레이커(25kg)	풍화암	0.38	A군 터널에 적용
대형브레이커 +굴삭기 0.7m3	풍화암	5.6~6.8	B, C군 터널에 적용
	연 암	4.5~5.5	
	보통암	3.1~3.7	
	경 암	2.3~2.9	

[주] ① A, B, C군의 구분은 15-3-4항의 "④" 기준임.
② 현장조건에 따라 사용장비를 변경하여 적용할 수 있다.
③ 소형브레이커는 페이브먼트 브레이커 25kg급을 기준으로 한 것임.

15-3-3 천공기계의 천공속도('07년 보완)

구 분		착암기	점보드릴	비 고
암종	풍 화 암	27 cm/min		A군 터널에 적용
	연 암	20 cm/min		
	보 통 암	16 cm/min		
	경 암	12 cm/min		
굴진장	1.2m 이하(풍화암)		75~85 cm/min	B, C군 터널에 적용
	1.2~2.0m(연암)		85~90 cm/min	
	2.0~3.0m(보통암)		90~95 cm/min	
	3.0m 이상(경암)		95~100 cm/min	

[주] ① A, B, C군의 구분은 15-3-4항의 "④" 기준임.
② 착암기 사용시는 천공구멍 이동, 공 자리잡기, 공내청소, 비트 바꾸기가 포함된 것이며, 점보드릴 사용시는 천공구멍이동, 공 자리잡기, 공내청소 등이 포함된 것이다.
③ 착암기는 공기소비량 2.7㎥/min을 기준한 것이고 점보드릴의 드리프트는 15kw타격압력을 기준한 것이다.
④ 소형터널(단면적 10㎡미만의 터널)의 굴착에는 다음 기준을 적용한다.

구분 \ 암질별		연암			보통암		경암	
1발파 진행거리(m)		0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
굴착단면 1㎡당천공수	도갱면적 (㎡) 5.3	2.1	2.4	3.3	3.5	3.8	4.1	4.5
	9.7	2.0	2.2	3.2	3.4	3.7	4.0	4.3
1구멍당 천공길이(m)		1.0	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
뚫기 1구멍 1m당 폭 약 량 (kg/m)		0.25	0.30	0.30	0.32	0.35	0.38	0.40
심 빼 기 구 멍 수		4	5	6	6	7	8	9

※ 폭약은 V cut, Wedge cut, Pyramid cut 발파공법으로 다이나마이트 1호 (KSM 4804) 사용을 기준으로 한 것이다.
※ 도화선 및 뇌관은 별도 계상한다.
※ 특수한 공법일 때에는 별도 계상한다.
※ 심빼기 1구멍 1m당 폭약량은 본 표의 1.5~2.0배를 표준으로 한다.
※ 풍화암은 연암의 1발파 진행0.8m를 준용할 수 있다.

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

구 분	A군	B군	C군	비 고
발파천공 및 록볼트 천공장비	착암기 (2~4대)	점보드릴 (2붐)	점보드릴 (3붐)	장비조합은 천공단면 크기 및 조건에 따라 적정하게 조합하여 적용
버력상차장비	로우더 1.72㎥	로우더 3.5㎥	로우더 3.5㎥	
버력운반장비	로우더 1.72㎥	덤프트럭 15톤	덤프트럭 15톤	

[주] ① 공기압축기의 소요대수는 굴착공법과 터널 연장 및 현지조건에 따라 계상한다.
② 전기는 한국전력 수급사용 혹은 발전기 사용으로 현지 조건에 따라 계상한다.
③ 버력상차 및 운반장비는 터널의 폭과 높이 등을 고려하여 별도 조합을 할 수 있다.
④ 터널의 구분은 아래 표와 같이 구분하여 적용한다.

A군	· 기계굴착시 소형브레이커 사용이 가능한 소규모 터널 · 발파굴착시 착암기로 천공할 수 있는 소규모 터널.
B군	· 기계굴착시 대형브레이커 사용이 가능한 단선급 터널 · 발파굴착시 점보드릴로 천공은 가능하나 덤프트럭과 로우더의 작업이 원활하지 못하고 장비의 교행이 불가능한 규모의 단선급 터널.
C군	· 기계굴착시 대형브레이커 사용이 가능한 복선급 터널 또는 2차로 이상의 터널 · 발파굴착시 점보드릴로 천공이 가능하며, 차량 교행은 물론 덤프트럭과 로우더의 작업이 원활하고 장비의 교행이 가능한 복선급 터널 또는 2차로 이상의 터널.

※ A, B, C는 일반적인 기준이므로 굴착단면 크기 및 현장조건에 따라 장비종류 및 장비규격을 별도로 조합하여 사용할 수 있다.

[참고]

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

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

15-4 터널굴착 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
로우더 운전원	인	1	1	1	1	1	1
굴삭기 운전원	인	-	1	1	-	1	1
숏크리트머신 운전원	인	1	1	1	1	1	1
기계운전원	인	1	-	-	1	-	-
보통인부	인	2~4	4~6	6~8	3~5	4~6	6~8
화약취급공	인	1	1	1	-	-	-
소계	인	9~13	11~13	13~15	9~13	9~11	11~13

[주] ① A, B, C군의 구분은 15-3-4항의 "④" 기준임
② 터널내 전기설비, 환기설비, 양수설비 등에 필요한 인원은 별도 계상할 수 있다.
③ 기타 장비 운전원이 필요한 경우에는 별도 계상할 수 있다.
④ 계기측정이 필요할 시에는 현장여건에 따라 별도 계상할 수 있다.
⑤ 터널굴착시 병열터널의 경우와 같이 일개 작업조가 두막장을 동시에 굴착하는 경우는 본 품의 59%를 적용한다.

⑥ 보통인부는 착암공보조 및 점보드릴운전보조, 장약보조, 지보 및 록볼트 설치, 신호등 보조, 전색제작 등 기타 작업에 투입되는 인원임
⑦ 굴착단면 크기 및 현장조건에 따라 장비투입을 달리 적용할 경우에는 필요한 인원을 조정하여 적용할 수 있다.
⑧ 소형터널(단면적 10㎡미만의 터널)의 작업조는 아래와 같이 적용한다.
㉮ 작업조는 A군을 기준하여 산정하되 착암공은 2인을 적용하며, 로우더 운전원은 록카쇼벨 사용시 적용한다.
㉯ 숏크리트 운전원 및 기계운전원 등은 숏크리트 사용시 적용하며, 동바리 설치시에는 적용하지 않는다.
㉰ 버력처리 인원은 별도 계상할 수 있다.

15-5 터널 철제거푸집 제작 및 설치·해체·이동

15-5-1 터널 철제거푸집 제작('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)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량
작 업 반 장	인	0.003
철 공	인	0.061
비 계	인	0.052
도 장 공	인	0.001
특 별 인 부	인	0.012
보 통 인 부	인	0.084
박 리 제	ℓ	0.2

15-6 방수(Mat 방수 2겹) ('07년 보완)

(㎡당)

구 분	단 위	수 량		
		본 체	바 닥	
			유 도 형	완전방수
배 수 재	m2	1.15	1.15	1.15
방 수 재	m2	1.15	-	1.15
방 수 공	인	0.021	0.017	0.017
특 별 인 부	인	0.007	0.005	0.005
보 통 인 부	인	0.007	0.005	0.005

[주] ① 합성수지 계통의 2겹 터널방수 시트를 기준한 것이다.
② 작업대차는 별도 계상한다.
③ 부자재(란델, 못, 와셔, 카트리지 등) 와 기구손료는 별도 계상한다.
④ 방수 Mat는 할증이 포함된 것이다.
⑤ 면고르기가 필요한 경우는 보통인부 0.05인/㎡를 별도 계상할 수 있다.
⑥ 방수시트 설치후 봉합시험이 포함된 것이다.

15-7 터널 전단면 뚫기('07년 보완)

ㅇ 인력 편성

(1일 1조 1대당)

T.B.M 운전원	기 계 정비공	전 공	컨베이어 트레일러 운 전	기 관 차 운 전 원 및 조수	특 별 인 부	보 통 인 부	작 업 반 장	계
2인	1인	1인	1인	2인	2인	1인	1인	11인

[주] ① 암석파쇄에 따른 분진처리 인부는 별도 계상할 수 있다.
② 특수한 작업이 필요한 경우 인부는 별도 계상할 수 있다.

제16장 궤도공사

16-1 궤도공사(일반철도)('91년 보완)

16-1-1 궤도부설

구분 / 공종별	레일 종류 (kg/m)	레일 한개 길이 (m)	단위	궤도공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	목도 (인)	형특목공 (인)	재료	건설기계조종원 (인)	건설기계조수 (인)	건설기계조장 (인)	비고
궤도부설	30~37	9~12	km	90	-	149	24						
(목침목구간)	30~37	20	km	90	-	162	43						
	50	12	km	95	-	187	49						
	50	20	km	95	-	199	62						
궤도부설	50	20~50	km	63.0	-	81	58	-	-	14.0	2.8	0.5	재료상차기계화('92신설)
(목침목구간, 신설선)	60	20~50	km	71.0	-	96	72	-	-	14.5	3.3	0.6	
궤도이설	30~37	9~12	km	121	-	224	43						
(목침목구간)	30~37	20	km	121	-	243	74						
	50	12	km	125	-	280	87						
	50	20	km	125	-	299	112						
궤도철거	30~37	9~12	km	63	-	150	25						
(목침목구간)	30~37	20	km	63	-	163	44						
	50	12	km	69	-	188	50						
	50	20	km	69	-	200	63						
궤도부설	30~37	9~12	km	95	-	45	104						
(P.C.T구간)	30~37	20	km	95	-	58	123						
	50	12	km	100	-	83	129						
	50	20	km	100	-	95	142						
궤도부설	50	20~50	km	58	-	80	80			13.9	2.8	0.5	재료상차기계화('92신설)
(P·C·T구간) 신설선	60	20~50	km	66	-	94	94			14.4	3.3	0.6	

→

공종별 \ 구분	레일 종류 (kg/m)	레일 한개 길이 (m)	단위	궤도공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	목도 (인)	형틀목공 (인)	재료	비 고
궤 도 부 설	30～37	9～12	km	126	-	92	123			
(P·C·T구간)	30～37	20	km	126	-	111	154			
	50	12	km	130	-	148	162			
	50	20	km	130	-	167	192			
궤 도 철 거	30～37	9～12	km	68	-	74	105			
(P·C·T구간)	30～37	20	km	68	-	87	124			
	50	12	km	75	-	112	130			
	50	20	km	75	-	124	143			
궤 도 부 설	30～37	9～12	km	118	-	194	32			50m이상
(터 널 내)	30～37	20	km	118	-	211	56			50m이상
	50	12	km	125	-	243	64			50m이상
	50	20	km	125	-	259	81			50m이상
궤 도 철 거	30～37	9～12	km	82	-	195	33			50m이상
(터 널 내)	30～37	20	km	82	-	212	57			50m이상
	50	12	km	90	-	244	65			50m이상
	50	20	km	90	-	260	82			50m이상
궤 도 부 설	30～37	9～12	km	118	-	194	32	39		50m이상
(교 량 상)	30～37	20	km	118	-	211	56	39		50m이상
	50	12	km	125	-	243	64	39		50m이상
	50	20	km	125	-	259	81	39		50m이상
궤 도 철 거	30～37	9～12	km	82	-	195	33			50m이상
(교 량 상)	30～37	20	km	82	-	212	57			50m이상
	50	12	km	90	-	244	65			50m이상
	50	20	km	90	-	260	82			50m이상
궤 도 갱 신	50	20	km	174	-	352	206			50m이상터널 내 목침목을 P·C·T로하고 레일을 교환할 경우
궤 도 갱 신	50	25	km	161	-	381	120			신·구도정리 및
(목침목구간)	60	25	km	170	-	405	127			다지기별도계상
궤 도 갱 신	50	25	km	177	-	215	231			〃
(P.C.T구간)	60	25	km	186	-	231	296			〃
	30	10	km	123	-	24	35			〃
궤도갱신주행 레일설치및철거 (양 측)										
궤 도 정 정	30～50	-	km	70.6	-	70				다지기고저, 궤간
(목침목구간)										및 방향정정
궤 도 정 정	30～50	-	km	65.6	-	67.8	-			다지기, 고저
(P.C.T구간)										및 방향정정

→

공종별 \ 구분	레일 종류 (kg/m)	레일 한개 길이 (m)	단위	궤도 공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	목도 (인)	형틀목공 (인)	재료	비 고
장대레일부설	50	100	km	173	-	175	101			
신축이음매설치	50	-	개소	3.3	-	6.6	2.0	1.0		
신축이음매설치	50	-	개소	1.3	-	4.7	1.2	-		
궤도부설 (협궤)	22	9~12	km	61	-	104	16			목침목구간 15kg 레일도 이에준함
궤도이설 (협궤)	22	9~12	km	83	-	156	29			
궤도철거 (협궤)	22	9~12	km	40	-	104	16			
레일교환	37~37	20	km	106	-	119	43	6		침목일부만 이동의 경우
(목침목구간)	30~37									
	37~50	20	km	128		153	88	6		〃
	50~50									
	30~50	20	km	126		142	74	6		
레일교환	50~60	25	km	152	-	194	153	6		〃
(목침목구간)	60~60									〃
레일교환	50~50	20	km	115		134	88	6		침목위치이동
(목침목구간)	60~60	20	km	138	-	172	153	6		않는 경우
레일교환 (목침목구간)	50~50	20	km	125	-	146	103	6		침목위치이동 않는 경우(야간작업)
레일교환	37~37	20	km	166		194	56	8		50m이상
(교량상)	30~37									
	37~50	20	km	199		238	114	8		〃
	50~50									
	30~50	20	km	196		225	96	8		50m이상
	50~60	25	km	212		263	158	8		〃
	60~60									
레일교환 (교량상)	50~50	20	km	127		134	114	8		침목위치 이동 않는 경우(50m 이상 교량)
	60~60	25	km	136	-	154	158	8		50m이상 침목 위치 이동않는 경우

→

공종별 \ 구분: 레일종류 (kg/m) / 레일한개길이 (m)	단위	궤도공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	목도 (인)	형틀목공 (인)	재료	비 고
레일교환 (교량상) 50~50	20	km	143		152	135	8		침목위치 이동 않는 경우(50m 이상 교량 야간 작업)
레일교환 (터널내) 30~37	20	km	139		154	56	8		50m이상, 침목일부만 이동
37~37									
37~50	20	km	167		198	114	8		의 경우
50~50									〃
30~50	20	km	165		184	96	8		〃
50~60	20	km	178	-	221	158	8		〃
60~60									〃
레일교환 (터널내) 50~50	20	km	151		174	114	8		침목위치 이동 않는 경우(50m 이상 터널)
60~60	20	km	159	-	194	158	8		침목위치 이동 않는 경우(50m 이상)
레일교환 (터널내) 50~50	20	km	166		192	135	8		침목위치 이동 않는 경우(50m 이상 터널 야간 작업)
레일교환 (P·C·T구간) 30~37	20	km	100		111	143			침목일부만 이동하는 경우
37~37									
37~50	20	km	123		144	88			〃
50~50									
50~60	20	km	147	-	185	153			침목일부만 이동하는 경우
60~60									
레일교환 (P·C·T구간) 50~50	20	km	109		124	88			침목위치 이동 않는 경우
60~60	20	km	132	-	162	153			〃
레일교환 50~50	20	km	119		137	103			침목위치를 이동
레일교환 (목침목교환) 50~50	20	km	129	-	139	43	6		한쪽레일교환 의 경우
60~60	25	km	142	-	157	67	6		한쪽레일교환 의 경우

→

공종별 \ 구분: 레일 종류 (kg/m) / 레일 한개 길이 (m)	단위	궤도공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	목도 (인)	형틀목공 (인)	재료	비 고
레일교환 (교량상) 50~50	20	km	78	-	75	56	8		한쪽레일교환의 경우
60~60	25	km	87	-	82	68	8		한쪽레일교환의 경우
레일교환 (터널내) 50~50	20	km	168	-	180	56	8		한쪽레일교환의 경우
60~60	25	km	178	-	188	68	8		한쪽레일교환의 경우
레일교환 (P·C·T구간) 50~50	20	km	125	-	134	43			한쪽레일교환의 경우
60~60	25	km	139	-	152	67	-		한쪽레일교환의 경우
레일교환 (P·C·T구간) 50~50	20	km	130	-	140	51	8		한쪽레일교환의 경우 야간작업
레일교환 22	9~10	km	133	-	156	30	4		(협 궤)
레일교환 (터널내) 22	9~10	km	195	-	224	39	5		(협 궤) 50m이상
레일바꿔놓기 (목침목구간) 30~37	9~20	km	158	-	179	4	6		침목위치를 이동하는 경우
50	10~20	km	171	-	197	6	6		〃
60	25	km	181	-	212	8	6		〃
레일바꿔놓기 (P·C·T구간) 30~37	9~20	km	151	-	169	4			침목위치를 이동하는 경우
50	10~20	km	163	-	187	6			〃
60	25	km	174	-	202	8			〃
레일바꿔놓기 (목침목구간) 37	9~20	km	46	-	42	4	6		침목위치를 이동치 않을 경우
50	10~20	km	48	-	42	6	6		
60	25	km	49	-	43	8	6		
레일바꿔놓기 (P·C·T구간) 37	9~20	km	39	-	32	4			침목위치를 이동치 않음
50	10~20	km	40	-	32	6			
60	25	km	42	-	33	8			
궤도임시철거 및 복구 (목침목구간) 30~37	9~12	km	153	-	299	49			
30~37	20	km	153	-	325	87			
50	12	km	164	-	375	99			

→

공종별 \ 구분	레일 종류 (kg/m)	레일 한개 길이 (m)	단위	궤도공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	목도 (인)	형틀목공 (인)	재료	비 고
	50	20	km	164	-	309	125			
	22	9~12	km	105	-	209	34			(협궤)
궤도임시철거	37	9~12	km	163	-	119	209			
및 복구	37	20	km	163	-	145	247			
(P·C·T구간)	50	9~12	km	175	-	195	259			
	50	20	km	175	-	219	285			
새들용밑파기			m³			0.30				파는깊이 0~1.0m
새들용밑파기			m³			0.39				파는깊이 1.0~2.0m
새들용밑파기			m³			0.49				파는깊이 2.0~3.0m
새들용밑파기			m³			0.63				파는깊이 3.0~4.0m
새들용밑파기			m³		-	0.82				파는깊이 4.0~5.0m
총자갈치기 (목침목구간)			m³	0.30	-	0.41		0.005		
총자갈치기 (P·C·T구간)			m³	0.30	-	0.46		0.006		
총자갈치기 (터 널 내)			m³	0.38	-	0.51		0.007		
터널중심하수준설			m	0.37	-	0.62		0.6		
싱글포인트	30~37		틀	11	-	9	2	0.6		
신설	50		틀	11	-	10	4	0.6		
	N·S		틀	19	-	17	7	0.3		
	22		틀	6	-	5	2	0.6		
싱글포인트	30~37		틀	14	-	12	2	0.6		
이설	50		틀	16	-	15	4	0.6		
	N·S		틀	27	-	25	7	0.3		
	22		틀	9	-	8	2			
싱글포인트	30~37		틀	5	-	6	3			
철거	50		틀	6	-	8	3			
	N·S		틀	9	-	13	5			
	22		틀	3	-	4	2			

→

공종별 \ 구분	레일 종류 (kg/m)	레일 한개 길이 (m)	단위	궤도공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	목도 (인)	형틀목공 (인)	재료	비 고
분기부교환	50~50	틀	17	-	17	7	0.6			
	37~50	틀	16	-	16	7	0.6			
	30~37	틀	16	-	15	5	0.6			
분기부교환	37~N·S	틀	24	-	23	10	0.6			
분기부교환	50~N·S	틀	25	-	25	10	0.6			
다이아몬드	37	틀	23	-	22	2	3			
크로싱신설	50	틀	25	-	27	4	3			
다이아몬드	37	틀	30	-	33	3	3			
크로싱이설	50	틀	38	-	40	7	3			
다이아몬드	37	틀	13	-	13	3	-			
크로싱철거	50	틀	15	-	15	5	-			
싱글브리프	37	틀	36	-	29	7	4			
스위치신설	50	틀	38	-	34	14	4			
싱글브리프	37	틀	54	-	44	10	4			
스위치이설	50	틀	60	-	52	22	4			
싱글브리프	37	틀	19	-	15	8	-			
스위치철거	50	틀	21	-	18	15	-			
더블슬리프	37	틀	48	-	39	9	5	-		
스위치신설	50	틀	52	-	44	19	5	-		
더블슬리프	37	틀	73	-	59	14	5	-		
스위치이설	50	틀	80	-	67	29	5	-		
더블슬리프	37	틀	25	-	20	10	-	-		
스위치철거	50	틀	28	-	23	20	-	-		
시서스크리싱	37	틀	52	-	43	18	3	-		
신 설	50	틀	57	-	49	24	3	-		
시서스크리싱	37	틀	79	-	65	28	3	-		
이 설	50	틀	87	-	74	37	3	-		-
시서스크리싱	37	틀	28	-	23	19	-	-		
철 거	50	틀	30	-	25	25	-	-		
전철기표지붙이기		틀	0.3	-	1.3	-	0.9	-		

→

공종별 \ 구분	레일 종류 (kg/m)	레일 한개 길이 (m)	단위	궤도 공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	목도 (인)	형틀목공 (인)	재료	비 고
전철기표지			틀	0.2	-	0.43	-	-	-	
철 거										
전철기표지			틀	0.8	-	1.9	-	0.9		
이 설					-		-			
웨이티드포인트	30~50	-	틀	0.4	-	0.86	-	0.6	-	
붙 이 기		-			-					
웨이티드 포인트 철 거	30~50	-	틀	0.13	-	0.28	-	-	-	
웨이티드 포인트 이 설	30~50	-	틀	0.53	-	1.14	-	0.6	-	
레일앵커 붙이기	-	-	100개	1	-	1	-	-	-	
레일앵커 철 거	-	-	100개	0.5	-	1	-	-	-	
타이프레이트 붙이기	-	-	100개	2.5	-	1.3	-	-	-	
타이프레이트 철 거	-	-	100개	0.83	-	0.43	-	-	-	
타이프라이트 붙이기	-	-	100개	3.25	-	1.69	-	-	-	터널내교량상
타이프라이트 철 거	-	-	100개	0.98	-	0.51	-	-	-	타공종과병행시
붙이기	-	-	100개	-	-	1.3	-	-	-	타공종과병행시
철 거	-	-	100개	-	-	0.43	-	-	-	(터널내, 교량상)
붙이기	-	-	100개	-	-	1.69	-	-	-	
철 거	-	-	100개	-	-	0.51	-	-	-	
침 목	갱 환	-	개	0.08	-	0.17	0.03	-	-	목침목을 목침목으로
	-	-	개	0.25	-	0.26	0.13	-	-	P·C·T를 목침목으로
	-	-	개	0.25	-	0.24	0.13	-	-	목침목을 P·C·T로
	-	-	개	0.26	-	0.20	0.25	-	-	P·C·T를 P·C·T로

→

구분 / 공종별	레일 종류 (kg/m)	레일 한개 길이 (m)	단위	궤도공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	목도 (인)	형틀목공 (인)	재료	비 고
침목	-	-	개	0.24	-	0.20	-	-	-	목침목을 P.C.T로 (운반된것)
교량침목갱환	-	-	10개	2.5	-	2.5	-	3.8	-	
침목증설 (목침목)	-	-	개	1.25	-	1.50	-	-	-	1개증설시다지기 2회이상정정 2회이상
	-	-	개	0.70	-	0.85	-	-	-	2개증설시다지기 2회이상정정 2회이상
	-	-	개	0.52	-	0.63	-	-	-	3개증설시다지기 2회이상정정 2회이상
교상발판설치 (步板)	-	-	10m	0.3	-	0.6	-	0.9	-	
교상가드레일 부설	-	-	km	44	-	13	25	-	-	
교상가드레일 철거	-	-	km	29	-	13	25	-	-	
교량침목용 앵커설치	-	-	개	0.02	-	0.02	-	0.031	-	
목침목탄성체결 장치설치	-	-	침목	0.07		0.046		0.031	-	
철거	-	-	1개당 〃	0.02	-	0.046			-	
목침목탄성체결 장치설치	-	-	〃	0.02	-	0.046			-	타공종과병행시 (철거시동일)
차막이신설 (레일식)	-	-	개소	1.9	-	5	-	-	-	1선식
차막이신설 (레일식)	-	-	〃	4	-	6	-	-	-	2선식
차막이신설 (레일식)	-	-	〃	1.3	-	1.3	-	-	-	

→

구분 / 공종별	레일 종류 (kg/m)	레일 한개 길이 (m)	단위	궤도공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	목도 (인)	형틀목공 (인)	재료	비 고
차막이신설 (둑 식)	-	-	개소	4	1	48	-	1	-	1선식
차막이철거 (둑 식)	-	-	〃	1.3	-	23	-	-	-	1선식

[주] ① 레일절단, 레일천공, 볼트조임풀기 및 침목천공에 소요되는 품(기계화품)은 별도 계상한다.

② 본품은 열차운행으로 인한 작업능률 저하에 따른 할증(지장 및 대피할증)은 포함되지 않았으므로 필요에 따라 별도 계상할 수 있다.(대피 할증은 적용기준의 운전빈도별 할증)

③ 기계상차시 레일은 트럭크레인 25톤을 기준으로 하고, 침목은 지게차 5톤을 기준으로 하며 소요시간은 다음과 같다.

장비명	규격	단위	구분	소요시간	건설기계 조종원	건설기계 조수	건설기계 조장
트럭 크레인	25톤	km	50kg	22.66	2.8	2.8	0.5
			60kg	26.75	3.3	3.3	0.6
지게차	5톤	km	P.C.T 구 간	89.03	11.1		
			목침목 구 간	89.61	11.2		

16-1-2 자갈채집 및 소운반

구분 / 공종별	단위	보통인부 (인)	비		고
부순자갈현장채집 (거리 50m)	㎥	2.28	보통인부	채집 1.93	운반조건
				운반 0.35	채집하여 선로변까지 운반하는 경우
(거리 100m)	㎥	2.41	보통인부	채집 1.93	
				운반 0.48	
(거리 150m)	㎥	2.55	보통인부	채집 1.93	
				운반 0.62	
부순자갈현장채집 (거리 200m)	㎥	2.69	보통인부	채집 1.93	
				운반 0.76	
(거리 250m)	㎥	2.83	보통인부	채집 1.93	
				운반 0.90	
(거리 300m)	㎥	2.97	보통인부	채집 1.93	
				운반 1.04	
(거리 350m)	㎥	3.12	보통인부	채집 1.93	
				운반 1.19	
(거리 400m)	㎥	3.26	보통인부	채집 1.93	
				운반 1.33	
막자갈현장채집 (거리 50m)	㎥	0.53	보통인부	채집 0.30	운반조건
				운반 0.23	채집하여 선로변까지 운반하는 경우
(거리 100m)	㎥	0.65	보통인부	채집 0.30	
				운반 0.35	
(거리 200m)	㎥	0.88	보통인부	채집 0.30	
				운반 0.58	

16-1-3 자갈치기

구 분 / 공종별		단위	궤도공 (인)	보통인부 (인)	비 고
지게	D=0	㎥	0.05	0.60	일반의 경우
	30m	㎥	0.05	0.79	일반의 경우
	50m	㎥	0.05	0.83	일반의 경우
	100m	㎥	0.05	0.95	일반의 경우
트롤리	500m	㎥	0.14	1.05	일반의 경우
	400m	㎥	0.15	1.11	터널 및 구내
	500m	㎥	0.16	1.15	터널 및 구내
지게	30m	㎥		0.69	레일 갱환과 병행시
	50m	㎥		0.73	
	100m	㎥		0.85	
	150m	㎥		0.96	
	200m	㎥		1.08	
트롤리	200m	㎥	0.07	0.84	
	300m	㎥	0.07	0.87	
	400m	㎥	0.08	0.91	
	500m	㎥	0.09	0.95	
모터카	500m	㎥	0.05	0.77	
	600m	㎥	0.06	0.78	
	700~800m	㎥	0.06	0.79	
	900~1,000m	㎥	0.06	0.80	

16-1-4 자갈살포 다지기

구분 / 공종별	단위	궤도공 (인)	보통인부 (인)	비고	
부순자갈살포다지기 도상전용화차적재분 (목침목)	m³	0.20	0.25	궤도공: 살포 0.02, 다지기 0.18 / 보통인부: 살포 0, 다지기 0.25	야간작업시는 50% 가산
부순자갈살포다지기 트롤리 200m 현장채집목침목구간	m³	0.26	0.63	궤도공: 살포 0.08, 다지기 0.18 / 보통인부: 살포 0.38, 다지기 0.25	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 트롤리 300m 현장채집목침목구간	m³	0.26	0.67	궤도공: 살포 0.08, 다지기 0.18 / 보통인부: 살포 0.42, 다지기 0.25	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 트롤리 400m 현장채집목침목구간	m³	0.27	0.71	궤도공: 살포 0.09, 다지기 0.18 / 보통인부: 살포 0.46, 다지기 0.25	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 트롤리 500m 현장채집목침목구간	m³	0.28	0.75	궤도공: 살포 0.01, 다지기 0.18 / 보통인부: 살포 0.5, 다지기 0.25	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 모터카 500m 현장채집목침목구간	m³	0.25	0.58	궤도공: 살포 0.07, 다지기 0.18 / 보통인부: 살포 0.33, 다지기 0.25	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 모터카 600~700m 현장채집목침목구간	m³	0.25	0.59	궤도공: 살포 0.07, 다지기 0.18 / 보통인부: 살포 0.34, 다지기 0.25	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 모터카 800~1,000m 현장채집목침목구간	m³	0.25	0.60	궤도공: 살포 0.07, 다지기 0.18 / 보통인부: 살포 0.35, 다지기 0.25	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 도상전용화차적재분 (P. C. T)	m³	0.25	0.31	궤도공: 살포 0.02, 다지기 0.23 / 보통인부: 살포 0, 다지기 0.31	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 도상전용화차적재분 (P. C. T)	m³	0.26	0.31	궤도공: 살포 0.03, 다지기 0.23 / 보통인부: 살포 0, 다지기 0.31	야간살포
부순자갈살포다지기 트롤리 200m 현장채집P.C.T구간	m³	0.31	0.69	궤도공: 살포 0.08, 다지기 0.23 / 보통인부: 살포 0.38, 다지기 0.31	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 트롤리 300m 현장채집P.C.T구간	m³	0.31	0.73	궤도공: 살포 0.08, 다지기 0.23 / 보통인부: 살포 0.42, 다지기 0.31	이설에도 적용

→

구분 / 공종별	단위	궤도공(인)	보통인부(인)	비고	
부순자갈살포다지기 트롤리 400m 현장채집P.C.T구간	m³	0.31	0.77	궤도공 ┌살 포 0.08 보통┌살 포 0.46 / 궤도공 └다지기 0.23 인부└다지기 0.31	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 트롤리 500m 현장채집P.C.T구간	m³	0.33	0.81	궤도공 ┌살 포 0.10 보통┌살 포 0.50 / 궤도공 └다지기 0.23 인부└다지기 0.31	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 모터카 500m 현장채집P.C.T구간	m³	0.30	0.64	궤도공 ┌살 포 0.07 보통┌살 포 0.33 / 궤도공 └다지기 0.23 인부└다지기 0.31	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 모터카 600~700m 현장채집P.C.T구간	m³	0.30	0.65	궤도공 ┌살 포 0.07 보통┌살 포 0.34 / 궤도공 └다지기 0.23 인부└다지기 0.31	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 모터카 800~1,000m 현장채집P.C.T구간	m³	0.30	0.66	궤도공 ┌살 포 0.07 보통┌살 포 0.35 / 궤도공 └다지기 0.23 인부└다지기 0.31	이설에도 적용
막자갈살포다지기 도상전용화차적재분 (목 침 목)	m³	0.12	0.14	궤도공 ┌살 포 0.02 보통┌살 포 0 / 궤도공 └다지기 0.10 인부└다지기 0.14	이설에도 적용
막자갈살포다지기 트롤리 200m 현장채집목침목구간	m³	0.13	0.47	궤도공 ┌살 포 0.03 보통┌살 포 0.33 / 궤도공 └다지기 0.10 인부└다지기 0.14	이설의 경우도 적용
막자갈살포다지기 도상전용화차적재분 (P. C. T)	m³	0.15	0.18	궤도공 ┌살 포 0.02 보통┌살 포 0 / 궤도공 └다지기 0.13 인부└다지기 0.18	
막자갈살포다지기 트롤리 200m 현장채집P.C.T구간	m³	0.16	0.48	궤도공 ┌살 포 0.03 보통┌살 포 0.30 / 궤도공 └다지기 0.13 인부└다지기 0.18	이설의 경우도 적용
부순자갈 / 친자갈 살포고르기 화차적재목침목 P. C. T	m³	0.09	0.20	궤도공 ┌살 포 0.04 보통┌살 포 0.10 / 궤도공 └다지기 0.05 인부└다지기 0.10	이설의 경우도 적용
자갈살포고르기 P.C.T.목침목 도상전용 화차적재분	m³	0.07	0.10	궤도공 ┌살 포 0.02 보통┌살 포 / 궤도공 └다지기 0.05 인부└다지기 0.10	야간살포
자갈살포고르기 P.C.T.목침목 도상전용 화차적재분	m³	0.08	0.10	궤도공 ┌살 포 0.03 보통┌살 포 0 / 궤도공 └다지기 0.05 인부└다지기 0.10	

→

구분 / 공종별	단위	궤도공(인)	보통인부(인)	비고	
부순자갈, 친자갈 살포고르기 현장채집 (목침목P.C.T공통)	m³	0.10	0.60	궤도공: 살포 0.05, 다지기 0.05 / 보통인부: 살포 0.50, 다지기 0.10	이설의 경우도 동일
부순자갈살포다지기 도상전용화차적재분 목침목구간, 기설선	m³	0.14	0.14	궤도공: 살포 0.02, 다지기 0.12 / 보통인부: 살포 0, 다지기 0.14	다지기 기계화
부순자갈살포다지기 도상전용화차적재분 P.T.C구간, 신설선	m³	0.17	0.18	궤도공: 살포 0.02, 다지기 0.15 / 보통인부: 살포 0, 다지기 0.18	〃
부순자갈살포다지기 도상전용화차적재분 목침목구간, 기설선	m³	0.17	0.17	궤도공: 살포 0.02, 다지기 0.15 / 보통인부: 살포 0, 다지기 0.17	〃
부순자갈살포다지기 도상전용화차적재분 P.T.C구간, 신설선	m³	0.21	0.21	궤도공: 살포 0.02, 다지기 0.19 / 보통인부: 살포 0, 다지기 0.21	〃
부순자갈살포다지기 트롤리 200m기설선 현장채집목침목구간	m³	0.20	0.52	궤도공: 살포 0.08, 다지기 0.12 / 보통인부: 살포 0.38, 다지기 0.14	〃
부순자갈살포다지기 트롤리 300m기설선 현장채집목침목구간	m³	0.20	0.56	궤도공: 살포 0.08, 다지기 0.12 / 보통인부: 살포 0.42, 다지기 0.14	다지기 기계화
부순자갈살포다지기 트롤리 400m기설선 현장채집목침목구간	m³	0.21	0.60	궤도공: 살포 0.09, 다지기 0.12 / 보통인부: 살포 0.46, 다지기 0.14	〃
부순자갈살포다지기 트롤리 500m기설선 현장채집목침목구간	m³	0.22	0.64	궤도공: 살포 0.10, 다지기 0.12 / 보통인부: 살포 0.50, 다지기 0.14	〃
부순자갈살포다지기 트롤리 500m기설선 현장채집목침목구간	m³	0.19	0.47	궤도공: 살포 0.07, 다지기 0.12 / 보통인부: 살포 0.33, 다지기 0.14	〃
부순자갈살포다지기 모터카 600~700m기설선 현장채집목침목구간	m³	0.19	0.48	궤도공: 살포 0.07, 다지기 0.12 / 보통인부: 살포 0.34, 다지기 0.14	〃
부순자갈살포다지기 모터카 800~1000m기설선 현장채집목침목구간	m³	0.19	0.49	궤도공: 살포 0.07, 다지기 0.12 / 보통인부: 살포 0.35, 다지기 0.14	〃

→

구분 / 공종별	단위	궤도공(인)	보통인부(인)	비고	
부순자갈살포다지기 트롤리 200m기설선 현장채집P.C.T구간	m³	0.23	0.56	궤도공 ┌살 포 0.18 ┌보통인부 ┌살 포 0.38 └다지기 0.15 └다지기 0.18	〃
부순자갈살포다지기 트롤리 300m기설선 현장채집P.C.T구간	m³	0.23	0.60	궤도공 ┌살 포 0.08 ┌보통인부 ┌살 포 0.42 └다지기 0.15 └다지기 0.18	〃
부순자갈살포다지기 트롤리 400m기설선 현장채집P.C.T구간	m³	0.23	0.64	궤도공 ┌살 포 0.08 ┌보통인부 ┌살 포 0.46 └다지기 0.15 └다지기 0.18	〃
부순자갈살포다지기 트롤리 500m기설선 현장채집P.C.T구간	m³	0.25	0.68	궤도공 ┌살 포 0.10 ┌보통인부 ┌살 포 0.50 └다지기 0.15 └다지기 0.18	〃
부순자갈살포다지기 모터카 500m기설선 현장채집P.C.T구간	m³	0.22	0.51	궤도공 ┌살 포 0.07 ┌보통인부 ┌살 포 0.33 └다지기 0.15 └다지기 0.18	다지기 기계화
부순자갈살포다지기 모터카 600~700m기설선 현장채집P.C.T구간	m³	0.22	0.52	궤도공 ┌살 포 0.07 ┌보통인부 ┌살 포 0.34 └다지기 0.15 └다지기 0.18	〃
부순자갈살포다지기 모터카 800~1000m기설선 현장채집P.C.T구간	m³	0.22	0.53	궤도공 ┌살 포 0.07 ┌보통인부 ┌살 포 0.35 └다지기 0.15 └다지기 0.17	〃
부순자갈살포다지기 트롤리 200m기설선 현장채집목침목구간	m³	0.23	0.55	궤도공 ┌살 포 0.08 ┌보통인부 ┌살 포 0.38 └다지기 0.15 └다지기 0.17	기계다지기 이설에도 적용
부순자갈살포다지기 트롤리 300m기설선 현장채집목침목구간	m³	0.23	0.59	궤도공 ┌살 포 0.08 ┌보통인부 ┌살 포 0.42 └다지기 0.15 └다지기 0.17	〃
부순자갈살포다지기 트롤리 400m기설선 현장채집목침목구간	m³	0.24	0.63	궤도공 ┌살 포 0.09 ┌보통인부 ┌살 포 0.46 └다지기 0.15 └다지기 0.17	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 트롤리 500m기설선 현장채집목침목구간	m³	0.25	0.67	궤도공 ┌살 포 0.10 ┌보통인부 ┌살 포 0.50 └다지기 0.15 └다지기 0.17	〃

→

구분 / 공종별	단위	궤도공(인)	보통인부(인)	비고	
부순자갈살포다지기 모터카 500m신설선 현장채집목침목구간	m³	0.22	0.50	궤도공 ┌살 포 0.07 ┌보통인부 ┌살 포 0.33 └다지기 0.15 └다지기 0.17	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 모터카 600~700m신설선 현장채집목침목구간	m³	0.22	0.51	궤도공 ┌살 포 0.07 ┌보통인부 ┌살 포 0.34 └다지기 0.15 └다지기 0.17	〃
부순자갈살포다지기 모터카 800~1000m신설선 현장채집목침목구간	m³	0.22	0.52	궤도공 ┌살 포 0.07 ┌보통인부 ┌살 포 0.35 └다지기 0.15 └다지기 0.17	〃
부순자갈살포다지기 트롤리 200m신설선 현장채집, P.C.T구간	m³	0.27	0.59	궤도공 ┌살 포 0.08 ┌보통인부 ┌살 포 0.38 └다지기 0.19 └다지기 0.21	기계다지기 이설에도 적용
부순자갈살포다지기 트롤리 300m신설선 현장채집, P.C.T구간	m³	0.27	0.63	궤도공 ┌살 포 0.08 ┌보통인부 ┌살 포 0.42 └다지기 0.19 └다지기 0.21	〃
부순자갈살포다지기 트롤리 400m신설선 현장채집, P.C.T구간	m³	0.27	0.67	궤도공 ┌살 포 0.08 ┌보통인부 ┌살 포 0.46 └다지기 0.19 └다지기 0.21	이설에도 적용
부순자갈살포다지기 트롤리 500m신설선 현장채집, P.C.T구간	m³	0.29	0.71	궤도공 ┌살 포 0.10 ┌보통인부 ┌살 포 0.50 └다지기 0.19 └다지기 0.21	〃
부순자갈살포다지기 모터카 500m신설선 현장채집, P.C.T구간	m³	0.26	0.54	궤도공 ┌살 포 0.07 ┌보통인부 ┌살 포 0.33 └다지기 0.19 └다지기 0.21	〃
부순자갈살포다지기 모터카 600~700m신설선 현장채집, P.C.T구간	m³	0.26	0.55	궤도공 ┌살 포 0.07 ┌보통인부 ┌살 포 0.34 └다지기 0.19 └다지기 0.21	〃
부순자갈살포다지기 모터카 800~1000m신설선 현장채집, P.C.T구간	m³	0.26	0.56	궤도공 ┌살 포 0.07 ┌보통인부 ┌살 포 0.35 └다지기 0.19 └다지기 0.21	〃
침목다지기 ┌목침목 ├P·C·T ┌터널내	개 개 개	0.05 0.06 0.07	0.05 0.06 0.05		총다지기 2회시행

→

[주] ① 본 품은 열차운행으로 인한 작업능률저하에 따른 할증(지장 및 대피할증)이 포함되지 않았으므로 필요에 따라 별도 계상할 수 있다.
② 궤도공사중 간접재료비(소모품 포함)가 소요되는 공종은 직접 노무비의 1% 이내에서 가산할 수 있다.
③ 야간작업의 경우 조명설치비는 별도 계상할 수 있다.

16-2 궤도공사(지하철 및 고가전철)

16-2-1 궤도부설

(100m당)

구분	공 종	내용	궤도공	보통인부	측지기사1급	측지기사2급	측부
고가부	목침목 깬자갈 도상	직 선	25	23	1		1
		곡 선	30	26	1		2
	P.C침목 자갈도상	직 선	35	37	1		1
		곡 선	39	38			2
	P.C 침목 콘크리트 도상	정거장	36	38	1		2
지하부	목침목 자갈도상	직 선	34	31	1	1	2
		곡 선	41	35	1	1	2
	P.C침목 자갈도상	직 선	47	49	1	1	2
		곡 선	52	51	1	1	2
	P.C 침목 콘크리트 도상	정거장	47	49	1	1	2

16-2-2 깬 자갈 살포 다지기

(㎥당)

구 분	공 종	내용	궤도공	보통인부
고 가 부	목 침 목	트롤리 200	0.26	0.63
	P.C 침 목	〃	0.31	0.69
지 하 부	목 침 목	〃	0.338	0.819
	P.C 침 목	〃	0.403	0.897

[주] 자갈반입 및 궤도정정(다지기 작업제외) 작업은 별도 계상할 수 있다.

공종	내 용	궤도공	보통인부	목공	콘크리트 공	비 고
콘크리트도상부설	(직선구간)					
	재료운반 및 반입	2	8			
	청소 및 물씻기	-	10			
	궤광높이기	4	5			
	버팀목 붙이기	-	-	3		
	콘크리트반입시설 및 받을판붙이기					별도계상
	게지다이 붙이기	2	-		56	
	거푸집 제작조립	-	3	11		
	콘크리트운반치기	48	17	1		
	거푸집 버팀목 철거	-	-	4		
	게지다이쇄기 철거	3	4			
	배수도랑 및 케이블홈매설					별도계상
	잔재정리 및 반출	2	6			
	뒷손질 및 소재(도유포함)	10	11	5		
	궤도정비	15	-			
	(곡선구간)					
	재료운반 및 반입	2	8			
	청소 및 물씻기	-	10			
	궤광높이기	5	5			
	콘크리트반입시설 및 받을판붙이기					별도계상
	게지다이 붙이기	3	-			
	거푸집 제작조립	52	4	11		
	콘크리트운반치기	-	18	1		
	거푸집 버팀목 철거	-	-	4		
	게지다이쇄기 철거	4	6			
	배수도랑 및 케이블홈매설					별도계상
	버팀목 붙이기	-	-	4		
	잔재정리 및 반출	2	6			
	뒷손질 및 소재(도유포함)	10	11			
	궤도정비	17	-	6		

[주] ① 레일규격은 50kg/m, L=20m를 기준하였음.
② 직선구간은 R=950이상, 곡선구간은 R=950미만.
③ 인력운반을 기준하였으므로 모터카 사용시는 운반비를 별도 계산함.

④ 개통전까지의 보수비 일체와 터널내의 재료운반 및 뒷정리품이 포함되었음.
⑤ 본 품은 도상자갈 및 콘크리트를 100m당 150㎥를 기준하였음.
⑥ 재료비 및 기구손료는 포함되지 않았음.
⑦ 궤도공사중 간접재료비(소모품포함)가 소요되는 공종은 직접 노무비의 1% 까지 가산할 수 있다.

16-3 수해응급공사

구분 / 조건 / 공사종류		단위	궤도공 (인)	보통인부 (인)	목도 (인)	석공	비 고
궤도유실 및 유이응급		10m	0.94	1.50	0.25		자갈제외
궤도유실 및 유이응급	협궤	10m	0.65	0.10	0.17	-	자갈제외
석탄재, 화차적재 및 하차(진사포함)		10m		0.23	-	-	굴착이 필요치 않을 경우 D=20m
		10m		0.37	-	-	굴착이 필요치 않을 경우 D=50m
본선둑유실응급조치		㎡	0.08	0.90	-	-	토사 D=100m표준
본선둑지축붕괴응급조치		㎡	0.08	0.89	-	-	토사 D=20m표준
자살선둑유실응급조치		㎡	0.03	0.31	-	-	토사 D=20m표준
자갈선둑붕괴응급조치		㎡	0.03	0.31	-	-	토사 D=20m표준
깎기비탈붕괴응급조치	트롤리 D=150	㎡	0.06	0.46	-	-	
깎기비탈암석붕괴응급조치		㎡	0.10	0.72	-	0.15	
궤도메물응급조치		㎡	0.06	0.56	-	-	
곁도랑하수토사퇴적응급조치		㎡	0.06	0.46	-	-	
도상유실 응급조치		㎡	0.28	1.80	-	-	채집운반 D=100m 트롤리D=200m
〃		㎡	0.27	0.90	-	-	기설선자갈 트롤리 운반 D=200m
개천바닥토사퇴적응급조치		㎡	0.01	0.49	-	-	
노반침하응급조치		㎡	0.05	0.43	-	-	
콘크리트관토사제거		㎡	0.10	9.15	-	-	

[주] 주간우중 또는 야간작업시는 설비의 50%까지, 야간우중 작업시는 설비의 100% 까지 할 수 있다.

16-4 궤도돋우기 및 내리기(돋우기용 자갈 또는 모래)

(㎥당)

구분 / 종별	돋우기		내리기		비 고
	궤도공(인)	보통인부(인)	궤도공(인)	보통인부(인)	
본 선	0.39	0.28	0.59	0.41	운행선의 경우
측 선	0.31	0.23	0.48	0.33	운행선의 경우

16-5 도상갱환 노반돋우기 또는 깎기

(㎥당)

공종별	내용	궤도공(인)	보통인부(인)	비 고
도상임시철거 및 복구		0.2	0.95	
도상갱환	깬자갈~깬자갈로~친자갈~부순자갈	0.29	0.96	퇴적된 것으로 현유친 자갈을 부순자갈로 가공하여 갱환하는 경우
도상갱환	친자갈~부순자갈로	0.29	1.36	
노면깎기 또는 돋우기	거리 30m	0.01	0.39	보통인부 (토공0.20 운반0.19
노면깎기 또는 돋우기	거리 50m	0.01	0.43	보통인부 (토공0.20 운반0.23
노면깎기 또는 돋우기	거리 100m	0.01	0.55	보통인부 (토공0.20 운반0.35
노면깎기 또는 돋우기	거리 150m	0.01	0.66	보통인부 (토공0.20 운반0.46
노면깎기 또는 돋우기	거리 200m	0.01	0.78	보통인부 (토공0.20 운반0.58

16-6 새들 철거 및 침목운반

공종별	내 용	궤도공(인)	형틀목공(인)	보통인부(인)	비 고
조 립	목침 3단 1조당 3단	0.25	0.13	0.63	운반비제외(패킹재갑
	이상 H=32㎝마다	0.13	0.08	0.25	부담)전항에 가산함
철 거	침목 3단 1조당 3단	0.13	-	0.25	운반비제외(패킹재갑
	이상 H=32㎝마다	0.06	-	0.13	부담)전하에 가산함
운 반	보통침목 10개	0.4	-	0.6	한쪽 약2㎞의 표준품셈임 (새들조립당 및 철거에 각각 표시할 것)

16-7 제표건식, 노면고르기, 건널목널(블록)깔기

공종별	내 용	단위	궤도공 (인)	보통 인부 (인)	형틀 목공 (인)	비 고
제표기입	㎞표 m표 곡선, 구배, 교량, 구교, 터널, 정중, 양수	개	0.03	0.01	-	터널내 및 외
제표건식	㎞표	개소	0.02	0.17	-	
	차량한계표, m표 교량표, 곡선표 하수표	개소	0.0050	0.056		
	구배표	개소	0.01	0.12	-	
	정차장구역표	개소	0.0050	0.051	-	
제표이설	㎞표	개	0.02	0.24	-	
	차량한계표, m표 교량표, 곡선표 하수표	개	0.0050	0.089	-	
	구배표	개	0.01	0.19	-	-
	정차장구역표	개	0.0050	0.084	-	
노 면 고 르 기		㎡	-	0.05		작업반장 0.01
건널목널 깔기	1선식 폭 2m까지	개소	1	1	0.5	2선식은 본품의 2배
	1선식 폭 2m이상	개소	0.3	0.4	0.16	1m증가함에 따라
	2선식 폭 2m까지	개소	2	2	1	
	2선식 폭 2m이상	개소	0.6	0.8	0.32	1m증가함에 따라
건널목널 철거	1선식 폭 2m까지	개소	0.6	0.6	-	2선식은 본품의 2배
	1선식 폭 2m이상	개소	0.2	0.2	-	1m증가함에 따라
	2선식 폭 2m까지	개소	1.2	1.2	-	
	2선식 폭 2m이상	개소	0.4	0.4	-	1m증가함에 따라
건 널 목 입 시 철 거 및 복 구	1선식 폭 2m까지	개소	1.6	1.6	0.5	2선식은 본품의 2배
	1선식 폭 2m이상	개소	0.5	0.6	0.16	1m증가함에 따라
	2선식 폭 2m까지	개소	3.2	3.2	1.0	
	2선식 폭 2m이상	개소	1.0	1.2	0.32	1m증가함에 따라
건 널 목 블록깔기	1선식 폭 2m까지	개소	1	2	0.5	2선식은 본품의 2배
	1선식 폭 2m이상	개소	0.3	1	0.16	1m증가함에 따라
	2선식 폭 2m까지	개소	2	4	1	
	2선식 폭 2m이상	개소	0.6	2	0.32	1m증가함에 따라

16-8 레일빔가설 및 뜯기(한쪽 5본조 양측)

(개소당)

구 분	레일종목 (㎞)	사 선			운 행 선		
		궤도공 (인)	형틀목공 (인)	목도 (인)	궤도공 (인)	형틀목공 (인)	목도 (인)
가 설	37	1.9	0.6	4.4	2.5	1.3	5.6
	50	1.9	0.6	7.0	2.5	1.3	8.9
철 거	37	1.5	-	3.5	2.0	-	4.5

→

구 분	레일종목 (㎞)	사 선			운 행 선		
		궤도공 (인)	형틀목공 (인)	목도 (인)	궤도공 (인)	형틀목공 (인)	목도 (인)
철 거	50	1.5	-	3.6	2.0	-	7.1
운 반	37	1.5	-	3.0	2.0	-	4.3
(왕복)	50	1.8	-	3.9	2.4	-	5.6

[주] 한쪽 2본을 증가할 때마다 1할을 가산한다.

16-9 빔 및 거더 가설

(연당)

공종별 \ 경간(m) \ 구분		궤도공 (인)	비계공 (인)	목도 (인)	보통인부 (인)	측부 (인)	목공 (인)	비 고
I빔가설	4.5	3	1	3	10	0.6	-	지상으로부터 빔까지 3m 이내
	3.6	1.9	1	1.9	8	1	-	
	3.0	1	0.6	1	6	0.6	-	
	2.4	1	0.6	1	5	0.6	-	
	1.8	1	-	0.6	4	0.6	-	
	1.5	0.6	-	0.6	4	-	-	
	1.2	0.6	-	0.6	3	-	-	
I빔바꿔걸기	4.5	10	3	4	23	3	1	지상으로부터 빔까지 3m 이내
	3.6	8	3	3	18	3	0.6	
	3.0	5	1	1.9	13	1	0.6	
	2.4	4	1	1	10	1	-	
	1.8	4	1	1	8	1	-	
	1.5	3.1	0.6	1	6	0.6	-	
	1.2	3	0.6	0.6	5	0.6	-	
드와프거더가설	9.0	10	5	6	38	5	1	지상으로부터 빔까지 3m 이내
	7.5	8	4	5	33	4	1	
	6.0	6	3	4	23	3	1	
	4.5	4	1	3	16	1	0.6	
	3.6	3	1	1.9	9	1	-	
	3.0	1.9	1	1	8	1	-	
플레이트거더가설	24.4	38	19	23	138	19	5	지상으로부터 빔까지 3m 이내
	21.3	28	13	18	108	14	4	
	18.3	21	10	13	81	10	3	
	15.3	15	8	9	55	8	1	
	12.1	10	5	6	38	5	1	
	9.0	6	4	4	26	4	1	
	6.0	4	3	3	15	3	0.6	
플레이트거더바꿔걸기	18.3	88	25	31	213	25	8	지상으로부터 빔까지 3m 이내
	15.3	63	19	23	144	19	5	
	12.1	44	13	15	100	13	4	
	9.0	29	9	10	66	9	3	
	6.0	18	5	4	41	5	1	

[주] 본 품은 철도교에 적용하는 기준이다.

16-10 옹벽류 줄눈 모르터 바르기(보수시)

(㎡당)

소요재료		소요인원		
모래(㎥)	시멘트(kg)	콘크리트공(인)	미장공(인)	보통인부(인)
0.015	5.62	0.03	0.03	0.03

[주] 발판은 현장조건에 따라 별도 계상한다.

16-11 유휴도상자갈채집 및 화차적재

(㎥당)

종별	보통인부(인)	보통인부(인)				비 고
		10m	30m	50m	100m	
친자갈 채집	0.50	-	-	-	-	유휴도상자갈을 체로 치는 경우
도상자갈 채집	0.20	-	-	-	-	유휴도상자갈을 체로 치지 않는 경우
자갈운반	-	0.19	0.26	0.33	0.52	지게운반
화차적재	0.336	-	-	-	-	인력적재

16-12 도상자갈 체 찌꺼기 운반(터널내에서 체 찌꺼기 흙을 운반하는 경우)

16-12-1 선로 트롤리 운반의 경우(㎥당)

1. 트롤리 1대의 운반인원 : 궤도공 1인, 보통인부 5인
2. 트롤리 1대의 적재량 : 2㎥
3. 운반속도 : 4㎞/hr=15분/㎞
4. 운반횟수 : N=480 - 280 / 21+2×15×D
   여기서 21 : 적하 소요시간
   2 : 왕복
   D = 운반거리
   280 : 열차대피시간(평균)
5. 운반거리별 1일운반량 및 소요인력

구분 \ 운반거리 / 단위	단위	200m	300m	400m	500m	비 고
N	회	7.4	6.7	6.1	5.6	
1일운반량	㎥	14.8	13.4	12.2	11.2	
궤 도 공	인	0.07	0.07	0.08	0.09	자갈치기와
보통인부	인	0.34	0.37	0.41	0.45	병행할 경우

16-12-2 모터카 운반의 경우

1. 모터카 1대의 운반인원 : 궤도공 2인, 보통인부 10인
2. 모터카 1대의 적재량 6㎥
3. 운반속도 : 20㎞/hr=3분/㎞
4. 운반횟수 : N=480 - 280 / 30+2×3×D
   여기서 30 : 적하 소요시간
   2 : 왕복
   D = 운반거리
   280 : 열차대피시간(평균)
5. 운반거리별 1일운반량 및 소요인력

구분 \ 운반거리 / 단위		500m	600m	700m	800m	900m	1000m
N	회	6.1	6.0	5.8	5.7	5.6	5.6
1일운반량	㎥	36.6	36.0	34.8	34.2	33.6	33.6
궤 도 공	인	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
보통인부	인	0.27	0.28	0.29	0.29	0.30	0.30

16-12-3 자갈치기

(㎥당)

구 분 \ 종별	궤도공(인) (긁어내기)	보통인부(인) (체가름)	비 고
본 선	0.2	0.3	PCT부설과 병행시는 체가름 품만 적용
터널및구내	0.2	0.4	구내에 있어서는 현 운행역에서만 적용

16-13 도상자갈 운반

16-13-1 선로 트롤리 운반의 경우(㎥당)

1. 트롤리 1대의 운반인원 : 궤도공 1인, 보통인부 5인
2. 트롤리 1대의 적재량 2㎥
3. 운반속도 : 4㎞/hr=15분/㎞
4. 운반횟수 : N=480 - 280 / 25+2×15×D
   여기서 25 : 적하 소요시간
   2 : 왕복
   D = 운반거리
   280 : 열차대피시간(평균)

5. 운반거리별 1일운반량 및 소요인력

구분 \ 운반거리 / 단위		50m	100m	200m	300m	400m	500m
N	회	7.5	7.1	6.5	5.9	5.4	5.0
1일운반량	㎥	15.0	14.2	13.0	11.8	10.8	10.0
궤 도 공	인	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10
보통인부	인	0.33	0.35	0.38	0.42	0.45	0.50

16-13-2 모터카 운반의 경우

1. 모터카 1대의 운반인원 : 궤도공 2인, 보통인부 10인
2. 모터카 1대의 적재량 6㎥
3. 운반속도 : 20㎞/hr=3분/㎞
4. 운반횟수 : N=480 - 280 / 37+2×3×D
   여기서 37 : 적하 소요시간
   2 : 왕복
   D = 운반거리
   280 : 열차대피시간(평균)
5. 운반거리별 1일운반량 및 소요인력

구분 \ 운반거리 / 단위		500m	600m	700m	800m	900m	1,000m	1,500m	2,000m
N	회	5.0	4.9	4.9	4.8	4.7	4.7	4.3	4.1
1일운반량	㎥	30.0	29.4	29.4	28.8	28.2	28.2	25.8	24.6
궤 도 공	인	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
보통인부	인	0.33	0.34	0.35	0.35	0.35	0.35	0.39	0.41

16-14 승강장 옹벽(콘크리트 블록)

1. 거푸집 재료 및 제작

(m당)

판 재(㎥)	각 재(㎥)	못(kg)	형틀목공(인)	보 통 인 부(인)
0.005	0.002	0.017	0.069	0.037

2. 블록제작 및 설치

(m당)

구분 / 종별	특별인부 (인)	콘크리트공 (인)	목도 (인)	석공 (인)	보통인부 (인)
제 작	0.022	0.117	0.060	-	0.042
설 치	0.130	-	0.248	0.170	0.334
계	0.152	0.117	0.308	0.170	0.376

16-15 적하장 옹벽

1. 거푸집 재료 및 제작

(m당)

판재 (m^3)	각 재 (m^3)	통나무 (m^3)	못 (kg)	꺽쇠 (개)	철 선 (kg)	형틀목공 (인)	보통인부 (인)
0.008	0.007	0.004	0.300	0.390	0.105	0.180	0.029

2. 블록설치

(m당)

보 통 인 부 (인)	목 도 (인)
0.05	0.05

16-16 레일 엔크로즈드 아크용접(Rail Enclosed Arc Welding)

(개소당)

공종	직종	50kg					60kg			
		장대화			장척화 기지용접	정척화	장대화			장척화 기지용접
		1일 2개소 용접시	1일 3개소 용접시	1일 4개소 용접시			1일 2개소 용접시	1일 3개소 용접시	1일 4개소 용접시	
작업지휘	작업반장	0.50	0.33	0.25	0.20	0.20	0.50	0.33	0.25	0.20

공종	직종	50kg					60kg			
		장 대 화			장척화 기 지 용 접	정척화 기 지 용 접	장 대 화			장척화 기 지 용 접
		1 일 2개소 용접시	1 일 3개소 용접시	1 일 4개소 용접시			1일 2개소 용접시	1일 3개소 용접시	1일 4개소 용접시	
용접작업	용접공	0.50	0.33	0.25	0.20	0.20	0.50	0.33	0.25	0.20
	특별 인부	0.50	0.33	0.25	0.20	0.20	0.50	0.33	0.25	0.20
소재레일운반	목도				0.55	0.33				0.82
선별재단	궤도공					0.06				
레일절단	궤도공					0.25				
레일교정	궤도공				0.05	0.15				0.05
침목철거,레일절단 및 궤도원상복구	궤도공	1.0	0.67	0.50			1.0	0.67	0.50	
	특별 인부	1.0	0.67	0.50			1.0	0.67	0.50	
레일천공	궤도공					0.13				
레일연마	연마공	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.08	0.08	0.08	0.07
	특별 인부				0.06	0.06				0.07
용접부검사	검사공	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04
용접레일정리	특별 인부				0.11	0.03				0.17
	궤도공				0.02	0.01				0.03
용접부표시	특별 인부				0.01	0.01				0.01
열차감시	보통 인부	0.50	0.33	0.25			0.50	0.33	0.25	
절단레일정리	보통 인부					0.03				

[주] ① 운반경비, 기계경비, 시편제작비는 별도 계상한다.
② 장대화 : 현장에 부설된 상태를 용접하는 것으로 열차운전상태 및 선로 일시 사용중지 조건에 따라 1일작업 가능 개소수를 산정하여 적용한다.
③ 장척화 : 소재레일을 선별, 운반, 교정한 후 2개출 용접하여 1개로 만들어 운반정리 하는 것.
④ 정척화 : 소재레일을 선별 운반, 교정하고 끝닳음 발생부분을 제거하고 용접하여 1개 정척레일을 만들어 이음매 구멍 천공하는 것.

[참 고] 소모자재 (개소당)

품 명	규 격	단위	50kg			60kg	
			장대화	장척화	정척화	장대화	장척화
용 접 봉	고장력강용 Hb 240~340, 인장강도 80kg/㎟ 이상 신율10%이상	kg	0.960	0.960	0.960	1.159	1.159
	고장력강용, Hb 240~340 인장강도 80kg/㎟ 이상 신율20%이상	kg	1.068	1.068	1.068	1.289	1.289
산 소	KSM 1101 99.5%	㎘	1.120	1.120	1.120	1.344	1.344
프로판가스		kg	2.040	2.040	2.040	2.448	2.448
바퀴숫돌	측면용 A 24 QWV1호 D 205×25×25 KSL 6501	개	0.024	0.024	0.024	0.029	0.029
〃	평면용 A 24 QWV1호 D205×25×25 KSL 6501	개	0.009	0.009	0.009	0.011	0.011
〃	최종용 GC120 LCV 1호A205×8×25 KSL 6501	개	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

[주] 기타 소모품비는 주재료비의 40%까지 가산할 수 있다.

16-17 엔크로즈드아크 중계레일 하수가공

(개당)

공 종	직 종	37kg~50kg	50kg~50kg	50kg~60kg
작 업 지 휘	작 업 반 장	0.33	0.33	0.33
용 접 작 업	용 접 공	0.33	0.33	0.33
〃	특 별 인 부	0.33	0.33	0.33
소재레일운반	목 도	0.11	0.17	0.20
선 별 재 단	궤 도 공	0.06	0.06	0.06
레 일 절 단	〃	0.21	0.25	0.30
레 일 교 정	〃	0.15	0.15	0.15
레 일 천 공	〃	0.11	0.13	0.15

→

공 종	직 종	37kg~50kg	50kg~50kg	50kg~60kg
복부절단	산소절단공	0.01	0.01	0.01
〃	궤 도 공	0.02	0.02	0.02
〃	특별인부	0.02	0.02	0.02
저부굴곡	단 조 공	0.03	0.03	0.04
〃	특별인부	0.03	0.03	0.04
레일연마	그라인더공	0.08	0.08	0.10
〃	특별인부	0.08	0.08	0.10
용접부검사	검 사 공	0.04	0.04	0.04
용접레일정리	궤 도 공	0.01	0.01	0.01
〃	특별인부	0.01	0.02	0.02
용접부표시	특별인부	0.01	0.01	0.01
접단레일정리	보통인부	0.03	0.03	0.03

[주] 운전경비, 기계경비는 별도 계상한다.

[참 고] 소모자재 (개당)

품 종	규 격	단위	37kg~50kg	50kg~50kg	50kg~60kg
용접공	고장력강용, 신율 10%이상 Hb 240~340 인장강도80kg/㎟이상	kg	1.582	1.429	1.714
	고장력강용, 신율 20%이상 Hb 240~340 인장강도80kg/㎟이상	kg	1.027	1.068	1.281
산소 프로판가스		㎘ kg	1.68 2.72	1.68 2.72	2.016 3.264
바퀴숫돌	측면용 A24 A250×25×25	개	0.04	0.036	0.036
	평면용 A24 A250×65×25	개	0.009	0.009	0.009
	최종용 GC120 A250×8×25	개	0.001	0.001	0.001

[주] 기타 소모품비는 주재료비의 50%까지 가산할 수 있다.

16-18 레일 이음에 끝닳음 용접

(kg당)

공 종	직 종	인	공 종	직 종	인
작 업 지 휘	작 업 반 장	0.089	열차감시 〃	특 별 인 부 보 통 인 부	0.022 0.179
용 접 작 업 〃	용 접 공 특별인부	0.089 0.089	용접부연마 〃	그 라 인 더 공 특 별 인 부	0.055 0.055
후로삭정 및 경화부연삭	그라인더공	0.022			

[주] ① 레일 이음매 끝닳음 용접이란 좌우 각 레일 이음매부가 마모된 것을 엔크로즈드 아크 용접방법에 의하여 재생하는 것을 말한다.
② 운전경비, 기계경비는 별도 계상한다.

[참 고] 소모재료 (kg당)

품종	규격	단위	수량
용접봉		kg	1.000
바퀴숫돌	평면용 A24 QWV KSL 6501 1호 D205×65×25	개	0.0690
〃	측면용 A24 QWV KSL 6501 1호 A205×65×25	〃	0.0330
〃	최종용 GC 120 LCV KSL 6501 1호 A205×8×25	〃	0.0678

[주] ① 본공사에 사용하는 용접봉은 표면경화용 용접봉(Hb 240~340, 인장강도 80kg/㎟, 신율 10%이상)과 고장력강용 용접봉(Hb 240~340, 인장강포 80kg/㎟이상, 신율 20%이상)을 각각 60%~70%와 30%~40%의 비율로 겸용하여야 한다.
② 기타 재료비는 주재료비의 30%까지 계상할 수 있다.

16-19 크로싱육성용접(현장)

(kg당)

공 종	직 종	인
작 업 지 휘	작 업 반 장	0.063
용 접 작 업	용 접 공	0.063
〃	특 별 인 부	0.063
후로삭정및경화부연삭	그 라 인 더 공	0.012
〃	특 별 인 부	0.012
용 접 부 연 마	그 라 인 더 공	0.023
〃	특 별 인 부	0.023
열 차 감 시	보 통 인 부	0.063

[주] ① 크로싱육성용접(현장)이란 크로싱의 윙레일 양쪽과 노스레일이 마모된 것을 엔크로즈드 아크 용접방법에 의하여 재생하는 것을 말한다.
② 운전경비, 기계경비는 별도 계상한다.

[참 고] 소모재료 (kg당)

품 종	규 격	단위	수량
용접봉		kg	1.000
바퀴숫돌	평면용 A24 QWA KSL 6501 1호 D205×25×25	개	0.0333
〃	평면용 A24 QWA KSL 6501 1호 A205×25×25	〃	0.0162
〃	최종용 GC120 LCV KSL 6501 1호 A205×8×25	〃	0.0324

[주] ① 본사에 사용하는 용접봉의 사용비율 및 성능 등은 16-18 소모재료와 같다.
② 기타 소모품은 주재료비의 8%까지 계상할 수 있다.

16-20 크로싱 육성용접(기지)

(kg당)

공 종	직 종	인
작 업 지 휘	작 업 반 장	0.049
소 운 반	목 도	0.026
후로삭정및경화부연삭	그 라 인 더 공	0.011
〃	특 별 인 부	0.011
용 접 작 업	용 접 공	0.049
〃	특 별 인 부	0.049
용 접 부 연 마	그 라 인 더 공	0.019
〃	특 별 인 부	0.019

[주] ① 크로싱육성용접(기지)이란 일부 훼손된 크로싱을 해체 사용가능품으로 조립하여 일정기지에 적치된 것을 윙레일과 노스레일이 마모된 부분을 엔크로즈드 아크 용접방법에 의하여 재생한 것을 말한다.
② 운전경비, 기계경비는 별도계상한다.

[참 고] 소모재료 (kg당)

품 명	규 격	단위	수 량
용 접 봉		kg	1.000
바퀴숫돌	평면용 A24 QWA KSL 6501 1호 D205×25×25	개	0.0344
〃	측면용 A24 QWA KSL 6501 1호 D205×25×25	〃	0.0176
〃	최종용 GC120 LCV KSL 6501 1호 A205×8×25	〃	0.0344

[주] ① 본공사에 사용하는 용접봉은 표면경화용 용접봉(Hb 240~340, 인장강도 80kg/㎟, 신율 10%이상)과 고장력강용 용접봉(Hb 240~340, 인장강도 80kg/㎟이상, 신율20%이상)을 각각 60%~70%와 30%~40%의 비율로 겸용하여야 한다.
② 기타 재료비는 주재료비의 8%까지 계상할 수 있다.

16-21 레일 가스압접

(개소당)

공 종	직 종	50kg			60kg	
		장대화	장척화	정척화	장대화	장척화
작업지휘	작업반장	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
용접작업	용 접 공	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15
레일넣기	특별인부	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
소재레일운반	목 도	0.47	0.55	0.33	0.70	0.82
레일교정	궤 도 공	0.03	0.05	0.15	0.03	0.05
레일연마	그라인더공	0.13	0.13	0.13	0.16	0.16
	특별인부	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
용접분검사	검 사 공	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
용접레일정리	궤 도 공	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02
	특별인부	0.16	0.11	0.08	0.19	0.13
용접부표시	〃	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
윈치사용	〃	0.01	0.02		0.01	0.02
레일절단	궤 도 공			0.25		
레일천공	〃			0.13		
레일선별재단	〃			0.06		
절단레일정리	보통인부			0.03		

[주] ① 레일가스 압접이란 일정기지에 적치된 레일을 가스압접기에 연접하는 것을 말한다.
② 운전경비, 기계경비 및 시편제작비는 별도 계상한다.
③ 기지이동 및 기계설치비는 별도 계상한다.

[참 고] 소모재료 (개소당)

품 명	규 격	단위	50kg			60kg	
			장대화	장척화	정척화	장대화	장척화
프로판가스		kg	1.588	1.588	1.588	1.905	1.905
산 소	KSM 1101, 99.5%	kℓ	2.143	2.143	2.143	2.571	2.571
바퀴숫돌	단면용 A36m B11호 A150×8×22 KSL 6501	개	0.250	0.250	0.250	0.300	0.300

→

품 명	규 격	단위	50kg			60kg	
			장대화	장척화	정척화	장대화	장척화
바 퀴 숫 돌	측면용 A24 QWV 1호	개	0.028	0.028	0.028	0.033	0.033
〃	A205×25×25 KSL 6501						
〃	평면용 — 〃 — 〃	개	0.024	0.024	0.024	0.028	0.028
〃	— 〃 — 〃						
	최종용 A24 QWV 5호	개	0.010	0.010	0.010	0.012	0.012
	A205×22×22						
버 너	압접가열용	개	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005
노 즐	압접버너용	개	0.236	0.236	0.236	0.283	0.283

[주] 기타 소모품비는 주재료비의 10%까지 계상할 수 있다.

16-22 레일 테르밋 용접

(개소당)

공종	직종	1일 용접개소수별 인공					
		4	5	6	7	8	9
작 업 지 휘	작 업 반 장	0.25	0.20	0.17	0.14	0.13	0.11
용 접 작 업	용 접 공	0.50	0.40	0.33	0.29	0.25	0.22
	보 통 인 부	0.25	0.20	0.17	0.14	0.13	0.11
위치조정및선로정비	궤 도 공	0.50	0.40	0.33	0.29	0.25	0.22
용 접 부 연 마	그 라 인 더 공	0.25	0.20	0.17	0.14	0.13	0.11
	특 별 인 부	0.50	0.40	0.33	0.29	0.25	0.22
열 차 감 시	보 통 인 부	0.25	0.20	0.17	0.14	0.13	0.11

[주] ① 레일 테르밋용접은 이음매판 해체부터 육성부 제거까지 선로를 완전차단 시행하여 1일 총차단 시간중에 용접가능 개소수를 계산하여 적용한다.
② 운전경비, 기계경비는 별도 계상한다.

[참 고] 소모재료 (개소당)

품 명	규 격	단 위	50kg	60kg
테르밋용재	점화용	포	1	1
몰드		개	1	1
골무		〃	1	1
퓨즈		〃	1	1
산소		kℓ	1.5	1.8
프로판가스		kg	1.5	1.8

[주] 기타 재료비는 주재료비의 30%까지 계상할 수 있다.

16-23 접착 절연레일 하수가공

(개당)

직 종	50kg	60kg
작업반장	1	1
기계운전사	0.5	0.5
철공	0.5	0.5
특별인부	2.5	2.5
연마공	1	1
보통인부	1.5	1.5
검사공	0.5	0.5

[참 고] 소모재료

품 명	규 격	단 위	50kg	60kg
이음매판	열처리분	개	2	2
볼트,너트		조	6	6
와셔		개	6	6
페인트	우레탄도료	ℓ	0.4	0.4
시너		〃	0.004	0.004
절연재		조	1	1

[주] ① 전력비, 기계손료, 운반비는 별도 계상한다.
② 기타 재료비는 주재료비의 5%까지 계상할 수 있다.

16-24 접착 절연레일 엔크로즈드 아크 용접

16-24-1 운행선의 경우

(용접2개소1조)

공 종	직 종	50kg	60kg
작 업 지 휘	작 업 반 장	1	1
용 접 작 업	용 접 공	1	1
〃	특 별 인 부	1	1
레 일 절 단	궤 도 공	0.07	0.08
레 일 교 환	〃	0.74	0.88
〃	보 통 인 부	0.86	1.11
〃	목 도	0.53	0.92
레 일 연 마	그 라 인 더 공	0.14	0.16
〃	특 별 인 부	0.14	0.16
용 접 부 검 사	검 사 공	0.1	0.1
용 접 부 표 시	특 별 인 부	0.02	0.02
열 차 감 시	보 통 인 부	1	1

[주] 운행선의 경우는 현장에 부설된 상태에서 일정길이의 레일을 절단철거하고 절단레일을 부설한 후 용접하는 것이다.

16-24-2 기지용접

(용접2개소1조)

공 종	직 종	50kg	60kg
작 업 지 휘	작 업 반 장	0.5	0.5
용 접 작 업	용 접 공	0.5	0.5
〃	특 별 인 부	0.5	0.5
소 재 레 일 운 반	목 도	0.96	1.15
절 연 레 일 운 반	〃	0.16	0.16
레 일 교 정	궤도공	0.05	0.05
레 일 연 마	그 라 인 더 공	0.12	0.14
〃	특 별 인 부	0.12	0.14
용 접 부 검 사	검 사 공	0.08	0.08
용 접 레 일 운 반	목 도	0.96	1.15
용 접 레 일 정 리	특 별 인 부	0.11	0.17
〃	궤도공	0.02	0.03
용 접 부 표 시	특 별 인 부	0.02	0.02

[주] 기지용접은 기지에서 접착절연레일 양측을 기본레일에 용접하는 것이다.

[참 고] 소모재료

품 명	규 격	단위	50kg	60kg
용 접 봉	고장력강용Hb 240~340, 인장80 kg/㎟이상, 신율 10%이상	kg	1.92	2.318
〃	고장력강용Hb 240~340, 인장80 kg/㎟이상, 신율 20%이상	〃	2.136	2.578
산 소		kℓ	2.240	2.688
프로판가스		kg	4.080	4.896
바 퀴 숫 돌	측면용 A24 A250×25×25	개	0.048	0.058
〃	평면용 A24 A250×65×25	〃	0.018	0.022
〃	최종용 GC120 A250×8×25	〃	0.002	0.002

[주] ① 운전경비 및 기계손료는 별도 계상한다.
② 기타 소모품비는 주재료의 40%까지 계상할 수 있다.

16-25 궤도공사 기계화시공

(단위당)

장비명	규격(HP)	단위	구분	소요시간(분)	소모품				인 력		기계 경비 (10^{-7})	기계 가격
					휘발유(ℓ)	잡유(%)	톱날(개)	드릴비트(개)	기계운전공(인)	보통인부(인)		
레일절단기	1.5	개소	60kg	16.5	0.0630	휘발유비의 20	0.19		0.036	0.036	515	(863,460)
			50kg	15.0	0.0525	〃 20	0.16		0.033	0.033	429	
			37kg	13.0	0.0385	〃 20	0.12		0.028	0.028	315	
레일천공기	3.5	공(구멍)	60kg 50kg 37kg	8.0	0.0105	〃 20		0.01	0.017		34	(1,644,100)
파워렌치(체결구조임해체)	4.5	개소침목수	목침목탄성체결의 경우	5.5	0.1333	〃 20			0.012	0.012	286	5,733
			PC침목체결의경우	2.0	0.04	〃 20			0.004	0.004	86	

장비명	규격(HP)	단위	구분	소요시간(분)	소모품				인 력		기계 경비 (10^{-7})	기계 가격
					휘발유(ℓ)	잡유(%)	톱날(개)	드릴비트(개)	기계운전공(인)	보통인부(인)		
침목천공기	3.3	〃	목침목	630	0.0908	〃 20			0.013		315	(797,040)
타이템퍼		m^3	기설선다지기	2.49	0.058	20	-	-	궤도공 0.02	인부 0.01	가솔린엔진(7HP) 142 탬핑바 115	가솔린엔진 316
			신설선다지기	4.58	0.116	20	-	-	0.04	0.02	가솔린엔진(7HP) 142 탬핑바 115	탬핑바 (18,443,000)

[주] 기계가격중 ( )가 있는 것은 원화(단위 : 원)이며, ( )가 없는 것은 달러화($)를 말한다.

제17장 철강 및 철골공사

17-1 용접교 제작('99년 보완)

1. 표준제작 공수

가. 용접교(SM 400~SM 490, SS 400)('06년 보완)

(ton당)

형식 \ 공종	부재제작 및 조립	용접	가조립	계
	철판공	용접공	철공	
단순판형 I	4.10	2.00	0.40	6.50
단순상형 □	4.39	2.07	0.74	7.20
연속판형 I	4.50	2.00	0.60	7.10
연속상형 □	4.48	2.07	0.66	7.21
겔바형 I	5.60	2.30	0.70	8.60
겔바상형 □	5.22	2.32	0.74	8.28
강상판판형 I	5.90	2.80	0.90	9.60
강상판상형 □	5.14	2.40	0.83	8.37
트러스형	6.50	2.70	1.00	10.20
겔바트러스형	6.70	2.90	1.30	10.90
연속트러스형	6.40	2.80	1.20	10.40
랭가·로제	6.80	2.80	1.30	10.90
아치라멘	6.80	2.80	1.30	10.90

형식 \ 공종	부재제작 및 조립 (철판공)		용접 (용접공)		가조립 (철공)	비고
	대형부재	소형부재	맞댐	필렛		
합성판형 I	0.77	2.89	2.78	1.91	0.66	
합성상형 □	1.00	3.32	1.26	0.69	0.75	단위[주]
연속합성형 I	1.37	5.96	2.07	1.60	0.84	참조
연속합성형 □	1.00	3.32	1.26	0.69	0.75	

[주] 합성판형 I, 합성상형□, 연속합성형 I, 연속합성형□에 대해서는 다음 사항을 적용하도록 한다.

① 부재제작 및 조립에 대한 공수의 단위는 “인/ton” 이며, 대형부재와 소형부재로 구분하여 산정한다. 그 구분 기준은 [주]④와 같다.
② 용접품의 경우 맞댐과 필렛 용접을 구분하여 산출하며, 단위는 “인/10m” 이다. 여기서 적용되는 용접길이는 모두 [주]⑤, ⑥에 의한 6mm 환산길이를 말한다.
③ 톤당 공수의 산정은 다음 공식에 의한다.
환산 공수(인/TON) = {(대형부재공수×대형부재비중)+(소형부재공수×소형부재비중)}+{(맞댐용접공수×톤당맞댐용접길이)+(필렛용접공수×톤당필렛용접길이)}/10+가조립공수
④ 대형부재 및 소형부재 판별기준

· 플레이트거더교량(단순판형, 연속판형)

부 재 명 칭	대 형 부재	소 형부재
주형	상·하플랜지, 복부판	보강재, 스플라이스플레이트, 소울플레이트, 기타
가로보	상·하플랜지, 복부판	보강재, 스플라이스플레이트, 연결부, 기타
세로보	상·하플랜지, 복부판	보강재, 스플라이스플레이트, 연결부, 기타
측면세로보, 브라켓	-	모든 재편
수직, 수평브레이싱	-	모든 재편
기타	-	낙교방지장치, 가설용보강재

· 박스거더교량(상형교량)

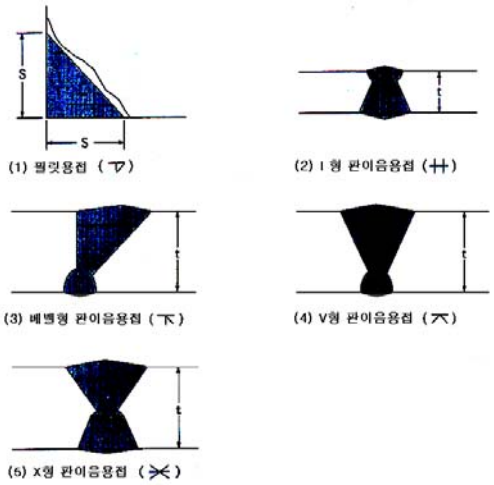
부재명칭	대형부재	소형부재
주형	플랜지, 복부판	종리브, 횡리브, 보강재, 다이아프램, 스플라이스플레이트, 소울플레이트, 기타
가로보	플랜지, 복부판	보강재, 연결부, 스플라이스플레이트, 기타
세로보	플랜지, 복부판	보강재, 연결부, 스플라이스플레이트, 기타
박스거더내 세로보	플랜지, 복부판	보강재, 스플라이스플레이트, 기타
측면세로보, 수직브레이싱, 브라켓	-	모든 재편
기타	-	낙교방지장치, 가설용보강재

⑤ 각 용접별 용접크기를 각장 6mm의 필렛용접으로 변환하기 위한 환산율

size , t	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5		2.77			
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

⑥각 용접별 용접크기를 각장 6mm의 필렛용접으로 변환하기 위한 용접타입



(1) 필릿용접 (▽)　(2) I 형 판이음용접 (╫)

(3) 베벨형 판이음용접 (▽)　(4) V형 판이음용접 (▽)

(5) X형 판이음용접 (▷◁)

나. 용접교(SM 520)('06년 보완)

(ton당)

형식 \ 공종	부재제작 및 조립	용접	가조립	계
	철판공	용접공		
단순판형 I	4.30	2.00	0.40	6.70
단순상형 □	4.64	2.24	0.58	7.46
연속판형 I	4.70	2.00	0.60	7.30
연속상형 □	4.64	2.15	0.66	7.45
겔바형 I	6.00	2.50	0.60	9.10
겔바상형 □	5.39	2.32	0.66	8.37
강상판판형 I	6.40	2.60	0.90	9.90
강상판상형 □	5.56	2.32	0.74	8.62
트러스형	6.80	2.70	1.00	10.50
겔바트러스형	6.90	3.00	1.30	11.20
연속트러스형	6.80	2.80	1.10	10.70
랭가·로제	7.00	2.90	1.30	11.20
아치라멘	7.00	2.90	1.30	11.20

형식 \ 공종	부재제작 및 조립 (철판공)		용접 (용접공)		가조립 (철공)	비고
	대형부재	소형부재	맞댐	필렛		
합성판형 I	0.77	2.89	2.78	1.91	0.66	단위[주] 참조
합성상형 □	1.00	3.32	1.26	0.69	0.75	
연속합성형 I	1.37	5.96	2.07	1.60	0.84	
연속합성형 □	1.00	3.32	1.26	0.69	0.75	

[주] 합성판형 I, 합성상형□, 연속합성형 I, 연속합성형□에 대해서는 "가. 용접교 (SM 400~490, SS400)"의 [주]①,②,③,④,⑤,⑥과 동일하게 적용한다.

다. 용접교(SM 570)('06년 보완)

(ton당)

공종 / 형식	부재제작 및 조립	용접	가조립	계
	철판공	용접공		
단순판형 I	5.20	2.30	0.50	8.00
단순상형 □	5.56	2.49	0.91	8.96
연속판형 I	5.80	2.30	0.70	8.80
연속상형 □	5.64	2.49	0.83	8.96
겔바형 I	6.80	2.90	0.90	10.60
겔바상형 □	5.97	2.57	0.83	9.37
강상판판형 I	7.60	3.20	1.10	11.90
강상판상형 □	6.55	2.82	0.99	10.36
트러스형	7.90	3.40	1.30	12.60
겔바트러스형	8.30	3.60	1.60	13.50
연속트러스형	7.90	3.40	1.50	12.80
랭가·로제	8.30	3.60	1.60	13.50
아치라멘	8.30	3.60	1.60	13.50

공종 / 형식	부재제작 및 조립 (철판공)		용접 (용접공)		가조립 (철공)	비고
	대형부재	소형부재	맞댐	필렛		
합성판형 I	0.94	3.56	3.20	2.20	0.92	단위[주] 참조
합성상형 □	1.25	4.13	1.40	0.77	0.98	
연속합성형 I	1.75	7.60	2.43	1.88	1.01	
연속합성형 □	1.24	4.10	1.44	0.79	0.96	

[주] 합성판형 I, 합성상형□, 연속합성형 I, 연속합성형□에 대해서는 "가. 용접교 (SM 400~490, SS400)"의 [주]①,②,③,④,⑤,⑥과 동일하게 적용한다.

2. 재료비('06년 보완)

품 명	단위	수량	비 고
강 판	ton		1. 복부재가 솟음이 있는 경우는 솟음을 포함한 가로치수와 직각인 세로치수로 산정한다. 2. 플랜지 및 복부판에서 서로 다른 규격의 용접이음으로 인하여 발생되는 모서리따기 및 베벨링 절삭부분은 포함시킨다. 3. 다이아프램에서 통로를 두기 위하여 절단된 부분이 0.5㎡이하인 경우에는 포함시킨다. 4. 보강재 및 이음재에서 절단된 나머지 부분은 그 크기가 0.5㎡이상이거나 폭이 0.3m이상이면 포함시키지 않는다. 5. 형강재에서 이음을 위한 모서리따기 부분과 구멍은 포함시킨다. 6. 설계중량에 의한 재료 손실량은 7% 이내로 하며, 특별한 경우 10%까지 인정할 수 있다.
앵 커 바	ton		러그, 스터드 및 다월 등은 포함시키며 연결용 볼트는 포함시키지 않는다. 러그, 스터드 및 다월 등의 예비품수는 설계수량의 3.5%로 한다.
용 접 봉	kg		비합성판형:26kg, 합성판형, 비합성상형, 합성상형:28kg, 트러스, 아치, 랭가·로제 기타:26kg
산 소	㎥	15.0	기체산소 15㎥은 압축산소 2.5병임
LPG 가스	kg	10.0	
잡품·기타	식	1	부재료비의 5%이내

[주] ① 제작도(shot drawing) 작성 비용은 별도 계상하되, 상형·판형의 경우 0.4인/톤, 상형·판형 이외의 경우 0.56인/톤을 적용할 수 있으며, 이에 대해서도 각종 조건에 따른 증감율을 적용한다.{직종은 중급기능사(건설 및 기타) 적용}

② 공장제작에 따른 제경비는 직접노무비의 126%이며, 산재보험료·기타경비·간접노무비·일반관리비·이윤은 제경비에 포함되지 않았으므로 제작비용 산출시 이를 추가하여 계상한다.

③ 본 품은 고장력 볼트 조임품이 제외된 것이다.

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

⑤ 사장교 및 현수교의 주탑제작은 제작정밀도에 따라 별도 계상한다.

⑥ 강교 본체의 각종 조건에 따라 다음 증감율을 적용하여 제작공수를 보정한다.
제작공수=표준제작공수×(1+a+b+c+d)

㉮ 동종형의 연속에 대한 증감(a)

연 수	2	3내지 4	5내지 6	7이상
증가율(%)	-3	-4	-5	-6

* 상하행선이 분리된 경우는 2배로 보며, 폭원, 형고 및 구조가 동일한 치수로서 교장(長)이 약간 다른 경우 및 종단곡선이 약간 다른 경우에도 이에 해당됨.

㉯ 총중량에 의한 증감(b)

(T : 중량)

중량 / 형식	T≦40톤	40<T≦70톤	70<T≦100톤	100<T≦150톤	150<T
판 형	(+)15%	(+)7%	0	0	0
상 형	-	(+)15%	(+)7%	0	0
트러스형	-	(+)15%	(+)7%	(+)2%	0

중 량	체 감 율
500~1,000t	(-) 2%
1,000~2,000t	(-) 3%
2,000t 이상	(-) 4%

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

㉰ 사각(斜角)에 대한 증감(c)

사각 / 교종	85°이상	85°미만~75°이상	75°미만~45°이상	45°미만
상형이외의형식	0	(+) 3%	(+) 5%	(+) 10%
상 형 형 식	0	(+) 3%	(+) 5%	(+) 3%

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

㉱ 곡률(曲率)에 대한 증감(d)

(R:곡률반경(m))

곡률 / 교종	500≦R	500>R≧250	250>R≧100	100>R
상형이외의형식	0	(+)9%	(+)15%	(+)20%
상 형 형 식	0	(+)19%	(+)25%	(+)29%

* 주형 자체만 구부린 경우에 적용하며, 곡선의 반경이 변화될 때에는 지간마다 곡선반경에 의한 공수를 할증함.

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

17-2 강교도장('03년 신설)

1. 표면처리

가. 소재 표면처리 (㎡당)

구 분	단 위	규 격	수 량
도 장 공	인		0.011
철구(Shot ball)	kg		0.127
무기질아연말샵프라이머	ℓ	도막두께20μ	0.157

나. 제품 표면처리 (㎡당)

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

[주] ① 본 품은 강교도장을 위하여 공장에서 행하는 표면처리를 기준한 것으로, 자재반입후의 소재 표면처리(Shot Blasting) 및 전처리프라이머, 강교제작후 도장전의 제품표면처리(Grit Blasting)를 대상으로 한 것이다.
② 표면처리 규격은 "강도로교 용접 및 도장요령"(건설교통부 제정)의 SSPC SP10(준나금속 블라스트 세정)을 기준한 것이다.
③ 제품 표면처리의 경우, 상형(BOX형) 내면에 대해서는 인력품을 60% 할증한다.
④ 본 품의 인력품에는 공장경비가 포함되어 있다.
⑤ 재료의 수량은 할증량이 포함된 것이다.

2. 도장

가. 재료사용량 (㎡당)

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

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

㉮ 고형분용적비

도 료 종 별	고형분용적비(%)
무기질아연말도료	68.3
염화고무계도료(중도)	43.0
염화고무계도료(상도)	39.0
역청질계도료	54.7
후막형에폭시계도료	64.0
폴리우레탄계도료	50.7
자연건조형불소도료	38.0
콜탈에폭시계도료	73.0

㉯ 손실율

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

② 잡재료는 도료와 희석재 합계액의 10%로 계상한다.

③ 희석재 사용량은 도료 희석 및 사용기구 세정에 사용되는 수량이다.

나. 도장품 (인/㎡/회)

구분	단위	공장도장 (에어리스스프레이)	현장도장	
			에어리스스프레이	붓 또는 롤러
도장공	인	0.020	0.022	0.025
공구손료	식	-	인력품의 5%	인력품의 2%

[주] ① 본 품은 도장횟수 1회를 기준한 도장면적 1㎡당에 소요되는 품이며, 신설교량의 도장을 대상으로 한 것이다.

② 상형(BOX형) 내면에 대해서 인력품을 60% 할증한다.
③ 본품은 상형 및 판형 교량을 기준한 것이므로, 특수교량
(아치교·트러스교·현수교·사장교 등)의 경우에는 인력품을 50% 할증한다.
④ 공장에서 상도(마감도장)까지 완료하고 현장에서 연결부만을 도장할 경우에는 연결부에 대해서 인력품을 50% 할증한다.
⑤ 공장도장의 인력품에는 공장경비가 포함되어 있다.
⑥ 현장도장의 경우 비계 등 작업대시설이 필요한 경우에는 별도 계상한다.

3. 표면처리면적 및 토장면적 산출기준
표면처리면적 및 도장면적은 표준품셈 "17-1 용접교제작"의 강교제작수량 산출기준에 따라 산출하며, 스터드볼트 및 연결볼트 등의 면적은 포함시키지 않는다.

17-3 리벳제작 및 박기(강교)

구분 \ 종별	단위	제작 (ton당)	박기(일당)	
			공장리벳	현장리벳
코크스	kg	900	200	200
유지	ℓ	189.2	56.7	56.7
철공	인	-	-	-
리벳공	인	-	5	5
리벳박기공	인	-	2	2
비계공	인	-	-	4
보통인부	인	-	3	3

[주] ① 재료비는 별도 계상한다.
② 잡재료는 인력품의 5%이내에서 가산한다.
③ 동력비가 필요할 경우에는 별도 계산한다.
④ 철공수는 ton당 리벳 1/600을 곱한 것으로 한다.
⑤ 절단은 "17-4 강판 절단"을 적용한다.
⑥ 리벳박기 1일 공장에서 600본/인, 현장에서 420본/인을 기준으로 한 것이다.

17-4 강판절단

17-4-1 수동절단

(m당)

철판두께 (㎜)	화구경 (mm)	산소압력 (kg/㎠)	가스소비량		용접공	특별인부
			산소(ℓ)	아세틸렌(kg)		
3	0.5~1.0	1.0~2.2	16.5~25.1	0.0096~0.0150	0.0055~0.0037	0.0027~0.0019
6	0.8~1.5	1.1~1.4	39.6~103	0.0230~0.0604	0.0066~0.0042	0.0033~0.0021
9	0.8~1.5	1.2~2.1	56.9~144	0.0330~0.0836	0.0075~0.0046	0.0036~0.0023
12	1.0~1.5	1.4~2.2	104~197	0.0604~0.1149	0.0091~0.0050	0.0045~0.0025
19	1.2~1.5	1.7~2.5	180~244	0.1045~0.1416	0.0091~0.0054	0.0045~0.0027
25	1.2~1.5	2.0~2.8	266~324	0.1544~0.1880	0.012~0.0060	0.006~0.0030
38	1.5~2.0	2.1~3.2	479~730	0.2774~0.4237	0.019~0.0076	0.0095~0.0039
50	1.7~2.0	1.6~3.5	593~743	0.3447~0.4567	0.019~0.0084	0.0095~0.0042
75	1.7~2.0	2.3~3.9	971~1,380	0.5629~0.8009	0.028~0.011	0.014~0.006
100	2.1~2.2	3.0~4.0	1,113~1,860	0.6465~1.0795	0.028~0.013	0.014~0.007
125	2.1~2.2	3.9~4.9	1,469~2,280	0.8520~1.6250	0.031~0.017	0.015~0.009
150	2.5~2.8	4.5~5.6	2,509~3,580	1.4567~2.0777	0.037~0.020	0.0185~0.010
200	2.5~2.8	4.0~5.4	3,689~4,560	2.1415~2.6464	0.043~0.025	0.022~0.013
250	2.5~2.8	4.6~6.8	5,813~7,103	3.3703~4.0637	0.056~0.035	0.028~0.017
300	2.8~3.1	4.1~6.0	9,370~12,410	5.6121~7.2022	0.079~0.043	0.040~0.022

[주] ① 본 품은 횡향자세를 기준으로 한 것이다.
② 본 품중 상한치와 하한치의 범위를 100으로 보고 작업조건에 따라 적정 조정하여 적용한다.
③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

17-4-2 자동절단

(m당)

철판두께 (㎜)	화구경 (mm)	산소압력 (㎏/㎠)	가스소비량		용접공	특별인부
			산소(ℓ)	아세틸렌(kg)		
3	0.5~1.0	1.0~2.1	14.8~47.8	0.0086~0.0275	0.0037~0.0026	0.0028~0.00198
6	0.8~1.5	1.1~2.4	32.8~85.4	0.0190~0.0496	0.0041~0.0030	0.00309~0.00225
9	0.8~1.5	1.2~2.8	45.2~115	0.0262~0.0667	0.0044~0.0032	0.00333~0.0024
12	0.8~1.5	1.4~3.8	69.8~136	0.0405~0.0789	0.0049~0.0034	0.0036~0.0025
19	1.0~1.5	1.7~3.5	133~181.5	0.0774~0.1054	0.0055~0.0037	0.00412~0.00278
25	1.7~2.1	1.6~3.8	178~236	0.1033~0.1370	0.006~0.0044	0.0045~0.0033
38	1.7~2.1	1.6~3.8	291~381	0.1683~0.2217	0.007~0.0055	0.00525~0.0042
50	1.7~2.1	1.6~4.2	354~503	0.1985~0.2925	0.0085~0.006	0.00636~0.0045
75	2.1~2.2	2.1~3.5	496~791	0.2879~0.4596	0.0105~0.0075	0.00785~0.00512
100	2.1~2.2	2.8~4.8	863~1,135	0.5003~0.6581	0.013~0.0090	0.00975~0.00715
125	2.1~2.2	3.5~4.5	1,116~1,405	0.6477~0.8160	0.015~0.011	0.0125~0.00825
150	2.5	3.5~4.5	1,718~2,112	0.9971~1.2257	0.019~0.0125	0.0145~0.00925
200	2.5	4.2~6.3	2,709~3,323	1.5704~1.9291	0.0235~0.0175	0.0176~0.0132
250	2.8~3.0	4.9~6.3	4,152~5,100	2.4096~2.9598	0.030~0.021	0.0225~0.0157
300	2.8~3.0	4.8~7.4	5,194~7,061	3.3626~4.0985	0.0355~0.0235	0.0266~0.0178
350	2.8~3.0	7.4	7,990~10,050	4.6313~5.8384	0.0425~0.0265	0.0319~0.0199
400	2.8~4.0	7.7	10,700~14,700	5.8384~8.5313	0.0475~0.0285	0.0356~0.0214
450	3.7~4.0	8.4	11,740~18,900	6.8134~10.9688	0.049~0.0285	0.0371~0.0214
500	4.0~5.0	9.5	14,430~25,600	8.3757~14.8571	0.055~0.0285	0.0412~0.0214

[주] 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

17-5 강판가스용접

(m당)

두께 (mm)	노즐 (화구경) (mm)	가스압력(kg/㎠)		가스소모량		용접봉 (kg)	용접공 (인)	특별인부 (인)
		산소 (ℓ)	아세틸렌 (kg)	산소 (ℓ)	아세틸렌 (kg)			
2이하	0.940	0.07	0.07	30	0.0348	0.02	0.014	0.007
3	1.069	0.14	0.14	40	0.0464	0.04	0.026	0.013
4	1.397	0.14	0.14	70	0.0813	0.06	0.036	0.018
5	1.397	0.14	0.14	100	0.1161	0.08	0.045	0.022
6	1.613	0.21	0.21	140	0.1625	0.16	0.055	0.027
8	1.930	0.28	0.28	270	0.3134	0.35	0.075	0.038
10	1.930	0.28	0.28	450	0.5223	0.60	0.105	0.052
12	2.184	0.35	0.35	660	0.7661	1.10	0.129	0.064
14	2.481	0.42	0.42	980	1.1375	1.28	0.150	0.075
16	2.481	0.42	0.42	1,350	1.5670	1.50	0.174	0.087
18	2.705	0.49	0.49	1,550	1.7991	1.92	0.190	0.095
20	2.705	0.49	0.49	1,770	2.0545	2.37	0.207	0.103
22	2.705	0.49	0.49	2,100	2.4375	2.83	0.226	0.113
24	2.705	0.49	0.49	2,280	2.6464	3.44	0.250	0.125
25	2.705	0.49	0.49	2,410	2.7973	3.70	0.262	0.131

[주] ① 본 품에는 Beveling하는 작업이 포함되어 있다.
② 본 품은 Net arctime을 기준으로 한 것이므로 아래의 작업효율을 감안하여 계상한다.
수동용접 : 40%(공장가공) 30%(현장가공)
③ 공구손료는 별도 계상한다.

17-6 강판전기 아크용접

17-6-1 V-형 용접

(m당)

구분 / 자세 및 직종 / 두께 (㎜)	용접봉사용량(kg)			인 력(인)						소요전력(KWH)		
				하 향		횡 향		입 향				
	하향	횡향	입향	용접봉	특별인부	용접공	특별인부	용접공	특별인부	하향	횡향	입향
3	0.17	0.20	0.22	0.03	0.009	0.036	0.011	0.044	0.013	0.60	0.70	0.90
4	0.28	0.30	0.33	0.033	0.010	0.041	0.012	0.050	0.015	1.00	1.20	1.45
5	0.38	0.40	0.45	0.037	0.011	0.046	0.014	0.056	0.017	1.45	1.70	1.95
6	0.58	0.60	0.66	0.042	0.012	0.052	0.016	0.063	0.019	1.85	2.50	2.75
7	0.78	0.80	0.89	0.057	0.014	0.068	0.017	0.079	0.021	2.20	3.20	3.45
8	0.98	1.00	1.08	0.071	0.016	0.084	0.020	0.098	0.023	3.15	4.00	4.40

→

구분 / 자세 및 직종 / 두께(㎜)	용접봉사용량(kg)			인 력(인)						소요전력(KWH)		
				하 향		횡 향		입 향				
	하향	횡향	입향	용접봉	특별인부	용접공	특별인부	용접공	특별인부	하향	횡향	입향
9	1.15	1.20	1.30	0.080	0.017	0.094	0.023	0.106	0.027	5.00	6.00	6.35
10	1.33	1.40	1.50	0.087	0.020	0.106	0.025	0.121	0.030	7.00	8.00	8.40
11	1.51	1.60	1.75	0.103	0.023	0.120	0.028	0.139	0.034	8.00	9.0	9.50
12	1.71	1.80	1.96	0.116	0.026	0.134	0.032	0.157	0.039	9.00	10.0	10.50
13	1.90	2.00	2.20	0.130	0.029	0.151	0.036	0.181	0.044	10.00	11.5	12.25
14	2.08	2.20	2.43	0.146	0.033	0.169	0.040	0.198	0.049	11.00	13.0	13.75
15	2.25	2.40	2.65	0.162	0.037	0.187	0.044	0.218	0.054	13.50	15.0	15.80

[주] ① 본 품은 철판두께에 따라 규정에 정해진 층수를 용접하는 것이다.
② 본 품에는 Beveling이 포함되어 있다.
③ 공구손료는 별도 계상한다.
④ 비 파괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도 가산한다.
⑤ 본 품은 Net arctime을 기준한 것이므로 아래의 작업효율을 감안하여 계상한다.
수동용접 : 40%(공장가공), 30%(현장가공)
자동용접 : 45%(공장가공), 35%(현장가공)
⑥ 합금강에 대하여는 전기 아크판용접을 참조한다.

17-6-2 U-형 용접

(m당)

구분 / 자세 및 직종 / 두께(㎜)	용접봉소비량(kg)		소요전력(KWH)		하향한면용접(인)		하향양면용접(인)	
	하향한면 용 접	하향양면 용 접	하향한면 용 접	하향양면 용 접	용접공	특별인부	용접공	특별인부
15	2.05	2.40	8	9	0.250	0.075	0.275	0.083
20	2.80	3.10	11	12	0.344	0.103	0.362	0.109
25	3.70	4.00	15	16	0.488	0.146	0.525	0.158
30	4.80	5.00	22	24	0.513	0.154	0.550	0.165
35	6.00	6.40	31	34	0.600	0.180	0.638	0.191
40	7.40	7.90	42	45	0.688	0.206	0.750	0.225
45	8.90	9.40	53	57	0.788	0.236	0.844	0.253
50	10.40	11.00	66	71	0.900	0.270	0.962	0.289
55	12.00	12.70	80	86	1.038	0.311	1.060	0.318
60	13.50	15.40	84	100	1.137	0.341	1.200	0.360
65	15.10	16.10	109	116	1.250	0.365	1.310	0.390
70	16.60	17.70	124	131	1.425	0.428	1.485	0.446

[주] ① 본 품은 하향식 용접을 기준한 것이다.
② 공구손료는 별도 계상한다.
③ 비 파괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도 가산한다.
④ 본 품은 Net arc time을 기준한 것이므로 아래의 작업효율을 감안하여 계상한다.
수동용접 : 40%(공장가공), 30%(현장가공)
자동용접 : 45%(공장가공), 35%(현장가공)
⑤ 본 품에는 Beveling공량이 포함되어 있다.

17-6-3 H-형 용접

(m당)

구분 / 자세 및 직종 / 두께(㎜)	용접봉소비량(kg)		소요전력(KWH)		하향한면용접(인)		하향양면용접(인)	
	하향한면 용 접	하향양면 용 접	하향한면 용 접	하향양면 용 접	용접공	특별인부	용접공	특별인부
15	1.60	1.70	4	8	0.114	0.034	0.165	0.050
20	1.90	2.40	5	10	0.150	0.045	0.312	0.094
25	2.35	3.30	6	14	0.175	0.053	0.388	0.116
30	2.90	4.30	10	20	0.200	0.060	0.462	0.139
35	3.60	5.40	14	28	0.219	0.066	0.537	0.161
40	4.30	6.70	20	36	0.275	0.083	0.625	0.188
45	5.20	8.00	25	46	0.313	0.093	0.713	0.214
50	6.10	9.40	32	57	0.350	0.105	0.894	0.268
55	7.10	10.90	39	68	0.413	0.124	0.900	0.270
60	8.00	12.40	46	81	0.475	0.143	1.013	0.304
65	9.10	13.90	53	95	0.563	0.169	1.125	0.338
70	10.20	15.30	61	109	0.656	0.197	1.242	0.373

[주] ① 본 품은 하향식 용접을 기준한 것이다.
② 공구손료는 별도 계상한다.
③ 비 파괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도 가산한다.
④ 본 품에는 Beveling공량이 포함되어 있다.
⑤ 본 품은 Net arc time을 기준한 것이므로 아래의 작업효율을 감안하여 계상한다.
수동용접 : 40%(공장가공), 30%(현장가공)
자동용접 : 45%(공장가공), 35%(현장가공)

17-6-4 X-형 용접

(m당)

구분 / 자세 및 직종 / 두께(㎜)	용접봉사용량(kg)			인 력(인)						전력소비량(KWH)		
				하 향		횡 향		입 향				
	하향	횡향	입향	용접봉	특별인부	용접공	특별인부	용접공	특별인부	하향	횡향	입향
16	1.95	1.97	2.10	0.166	0.051	0.200	0.062	0.260	0.076	12.0	12.5	14.0
18	2.10	2.15	2.25	0.192	0.056	0.230	0.068	0.310	0.082	14.0	15.0	17.0
20	2.25	2.30	2.45	0.225	0.062	0.270	0.073	0.340	0.088	17.0	18.0	20.0
22	2.45	2.50	2.65	0.250	0.068	0.310	0.078	0.390	0.094	20.0	22.0	24.0
24	2.60	2.70	2.90	0.290	0.074	0.350	0.084	0.450	0.105	23.5	26.0	28.0
26	2.75	2.90	3.15	0.320	0.079	0.400	0.089	0.510	0.110	27.5	30.6	33.0
28	3.00	3.15	3.40	0.370	0.085	0.450	0.095	0.580	0.116	33.0	36.6	38.0
30	3.25	3.45	3.70	0.413	0.090	0.495	0.105	0.632	0.123	39.5	41.9	43.9

[주] ① 본 품은 철판두께에 따라 규정에 정해진 층수를 용접하는 것이다.
② 본 품에는 Beveling공량이 포함되어 있다.
③ 공구손료는 별도 계상한다.
④ 비 파괴시험, Preheating 및 Annealing은 필요한 경우 별도로 가산한다.
⑤ 본 품은 Net arctime을 기준한 것이므로 아래의 작업효율을 감안하여 계상한다.
수동용접 : 40%(공장가공), 30%(현장가공)
자동용접 : 45%(공장가공), 35%(현장가공)

17-6-5 Fillet용접

(m당)

구분 / 자세및 직종 / 두께(㎜)	용접봉소요량(kg)				소요전력(KWH)				인력(인)							
									하향		횡향		상향		입향	
	하향	횡향	상향	입향	하향	횡향	상향	입향	용접공	특별인부	용접공	특별인부	용접공	특별인부	용접공	특별인부
5	0.27	0.30	0.33	0.35	1.90	2.20	2.30	2.50	0.010	0.002	0.020	0.006	0.027	0.008	0.031	0.009
6	0.33	0.40	0.42	0.43	2.25	2.65	2.75	2.90	0.014	0.004	0.026	0.008	0.032	0.009	0.036	0.011
7	0.40	0.50	0.53	0.55	2.60	3.10	3.25	3.50	0.021	0.006	0.031	0.009	0.038	0.011	0.042	0.013
8	0.49	0.60	0.61	0.62	3.25	3.75	4.00	4.25	0.027	0.008	0.040	0.012	0.048	0.012	0.052	0.016
9	0.68	0.80	0.82	0.83	3.80	4.50	4.75	5.10	0.033	0.010	0.052	0.015	0.056	0.017	0.063	0.019

→

구분 / 자세및 직종 / 두께 (㎜)	용접봉소비량(kg)				소요전력(KWH)				인력(인)							
									하향		횡향		상향		입향	
	하향	횡향	상향	입향	하향	횡향	상향	입향	용접공	특별인부	용접공	특별인부	용접공	특별인부	용접공	특별인부
10	0.86	1.00	1.01	1.01	4.70	5.25	5.70	6.10	0.048	0.013	0.062	0.017	0.069	0.021	0.073	0.022
11	0.95	1.15	1.18	1.20	5.50	6.20	6.70	7.10	0.057	0.015	0.071	0.021	0.079	0.024	0.083	0.025
12	1.09	1.30	1.33	1.35	6.40	7.10	7.75	8.20	0.066	0.017	0.081	0.024	0.092	0.028	0.096	0.029
13	1.26	1.50	1.55	1.58	7.25	8.10	8.80	9.30	0.075	0.020	0.092	0.028	0.104	0.031	0.110	0.033
14	1.45	1.70	1.73	1.75	8.20	9.10	10.00	10.30	0.083	0.023	0.110	0.031	0.119	0.034	0.125	0.038
15	1.64	1.90	1.94	1.96	9.20	10.25	11.10	11.70	0.089	0.026	0.128	0.036	0.135	0.041	0.142	0.043
16	1.90	2.20	2.25	2.29	10.50	11.50	12.50	13.00	0.096	0.029	0.138	0.039	0.150	0.045	0.160	0.048
17	2.20	2.50	2.56	2.60	11.50	12.50	14.00	14.50	0.108	0.032	0.150	0.044	0.160	0.051	0.175	0.053
18	2.49	2.80	2.88	2.93	13.75	16.00	16.30	17.00	0.110	0.035	0.163	0.049	0.190	0.057	0.196	0.059
19	2.80	3.10	3.20	3.27	15.50	16.80	17.20	19.00	0.129	0.039	0.175	0.053	0.204	0.061	0.216	0.069

[주] ① Gouging은 포함되지 않았다.
② 공구손료는 별도 계상한다.
③ 본 품은 Net arctime을 기준한 것이므로 아래의 작업효율을 감안하여 계상한다.
수동용접 : 40%(공장가공), 30%(현장가공)
자동용접 : 45%(공장가공), 35%(현장가공)

17-7 강형도장

1. 바탕처리

구 분 / 종 별	A	B	C
도 장 공 (인)	0.50	0.30	0.20

* A급 : 재래도장의 발락(拔落)이 극히 심하고 요철(凹凸)로 부식이 심한 도막 및 강청(鋼錆)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

2. 발판재료

(㎡당)

명칭 / 층별	철사 10#		통나무 표준10㎝ 말구5×8㎝		널판 ㎝ ㎝ m 4.2×3×4.0		비계공		보통인부		비고
I빔	kg	0.015	본	0.001	장	0.002	인	0.03	인	0.02	100회유용
플레이트거더	kg	0.030	본	0.003	장	0.004	인	0.03	인	0.02	
트러스거더	kg	0.055	본	0.007	장	0.005	인	0.03	인	0.02	

[주] 철강교도장은 다음 사항을 적용 계상한다.

① 교량높이에 따라 6~9m까지는 품을 15% 증가하며, 높이 9m를 초과하는 경우 매 3m 증가마다 품을 5%씩 가산한다.

② 열차 및 차량의 안전운행 및 작업의 안전을 위하여 감시원을 배치한다.

③ 열차 및 차량운행으로 인한 작업효율 저하는 별도 계상한다.

④ 트리스교는 부식정도에 따라 녹따기품을 상부 및 하부구조로 구분하여 적응한다.

제18장 개 간

18-1 흙깍기

(㎥당)

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

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

18-2 뿌리뽑기

(992㎡당)

입목본수도 \ 수경(㎝)		10이하	10~20	20~30	30~40	40~50	비 고
10%미만	침엽	0.39인	0.55인	0.74인	0.93인	1.04인	
	잡목	0.80	0.97	1.33	1.59	1.69	
	활엽	0.78	0.94	1.27	1.44	1.51	
10~20%	침엽	0.59	0.80	1.10	1.39	1.57	
	잡목	1.19	1.45	1.99	2.38	2.54	
	활엽	1.16	1.41	1.90	2.16	2.26	
20~30%	침엽	0.96인	1.34인	1.84인	2.32인	2.61인	
	잡목	2.05	2.42	3.30	3.96	4.23	
	활엽	1.94	2.34	3.17	3.61	3.77	
30~40%	침엽	1.36	1.87	2.57	3.25	3.65	
	잡목	2.78	3.44	4.65	5.55	5.92	
	활엽	2.71	3.28	4.43	5.05	5.27	
40~50%	침엽	1.75	2.41	3.31	4.17	4.69	
	잡목	3.58	4.35	5.97	7.13	7.60	
	활엽	3.48	4.22	5.70	6.49	6.77	

→

입목본수도 \ 수경(㎝)		10이하	10~20	20~30	30~40	40~50	비 고
50~60%	침엽	2.14	2.94	4.04	5.07	5.73	
	잡목	4.37	5.32	7.28	8.72	9.30	
	활엽	4.26	5.15	6.95	7.96	8.28	
60~70%	침엽	2.52	3.48	4.78	6.02	6.78	
	잡목	5.16	6.29	8.63	10.30	10.98	
	활엽	5.04	6.09	8.23	9.38	9.78	
70~80%	침엽	2.91	4.04	5.51	6.95	7.82	
	잡목	5.96	7.26	9.96	11.89	12.67	
	활엽	5.81	7.03	9.50	10.82	11.29	
80~90%	침엽	3.30	4.55	6.24	7.89	8.86	
	잡목	6.75	8.22	11.29	13.47	14.36	
	활엽	6.58	7.96	10.77	12.27	12.79	
100%	침엽	3.88	5.36	7.35	9.27	10.42	
	잡목	11.94	9.67	13.28	15.85	16.90	
	활엽	7.74	9.37	12.67	14.43	15.05	

18-3 입목본수도

(992㎡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

(992㎡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

(992㎡당)

토 성	경 토 깊 이(cm)				
	9	12	15	18	21
사 토	3인	4인	5인	6인	7인
양 토	4	5	6	7	8
식 토	5	6	7	8	9

[주] 본품은 고르기를 포함한 것이다.

18-6 돌자갈 치우기

(992㎡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

(992㎡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 이화토 및 삼화토

18-8-1 이화토

(㎥당)

배 합			재료(㎥) 및 인부(인)			
석회	진흙	자갈	석회	진흙	자갈	보통인부
-	1	1.0	-	0.74	0.74	1.33
-	1	1.5	-	0.61	0.91	1.33
-	1	2.0	-	0.55	0.99	1.33

18-8-2 삼화토

(㎥당)

배 합			재료(㎥) 및 인부(인)			
석회	진흙·모래흙	자갈	석회	진흙	자갈	인부
1	3	6	0.015	0.44	0.88	1.66
1	4	8	0.011	0.45	0.91	1.66
1	2.5	5	0.017	0.43	0.86	1.66
1	2	4	0.021	0.42	0.83	1.66

18-9 경지정리

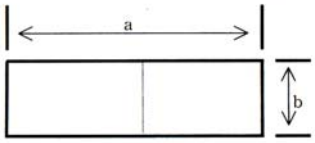
18-9-1 땅 고르기

(㎥당)

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

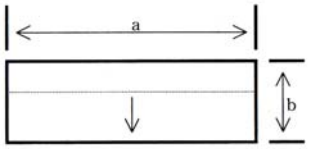
[주] ① 본품은 연토를 기준으로 한 것으로 토질에 따라 증감할 수 있다.
② 본품은 운반을 포함치 않았다.
③ 일필(一筆)내의 유용흙은 운반거리 산출이 곤란하므로 대략 다음과 같이 하여도 무방하다.

㉮ 장변의 방향으로 고저차가 있을 때



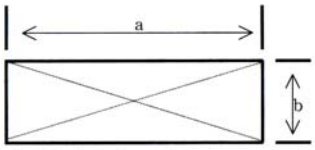
$$유용거리=\frac{a}{2}$$

㉯ 단변의 방향으로 고저차가 있을 때



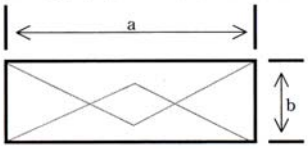
$$유용거리=\frac{b}{2}$$

㉰ 대각선의 방향으로 고저차가 있을 때



$$유용거리=\frac{a+b}{2}$$

㉱ 지형이 복잡하여 1필내에 수개의 지층이 있을 때



$$유용거리=\frac{a+b}{4}$$

18-9-2 논두렁 흙쌓기 및 흙깍기

(㎥당)

종 별	논두렁흙쌓기	흙쌓기	흙깍기	유용흙쌓기
굴 착	0.05인	0.05인	0.05인	인
싣고부리기	0.03	0.03	0.03	-
다 지 기	0.07	0.07	-	0.07

[주] 본품은 운반을 포함치 않았다.

18-10 답면고르기('03년 신설)

블록크기(㎡)	시간당작업량(㎡/hr)
2,000미만	281
2,000이상~4,000미만	404
4,000이상~6,000미만	526
6,000이상~8,000미만	648
8,000이상~10,000미만	771

[주] ① 본 품은 습지불도우저(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 토관부설

(후관 (厚管)10개당)

내경(mm)	길이(mm)	접합모르타르(1:1) (㎥)	보통인부(인)
150	660	0.010	0.3
200	660	0.015	0.5
250	660	0.025	0.8
300	660	0.035	1.0
400	660	0.051	1.15
450	660	0.065	1.3
600	660	0.100	1.5

[주] 본품은 부설품이므로 굴착, 기초공, 되메우기, 잔토처리 등은 별도 계상한다.

19-2 무근콘크리트관 제작 및 부설

(개당)

치수					콘크리트	모르타르	제작		부설
관체			이음						
지름 (m)	길이 (m)	두께 (m)	감아붙임두께 (m)	감아붙임나비 (m)	(㎥)	1:3 (㎥)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	보통인부 (인)
0.12	0.50	0.027	0.05	0.10	0.006	0.004	0.03	0.03	0.04
0.15	0.50	0.027	0.05	0.10	0.008	0.004	0.03	0.03	0.04
0.20	0.50	0.030	0.05	0.10	0.011	0.005	0.05	0.05	0.05
0.25	0.50	0.030	0.075	0.15	0.013	0.014	0.06	0.06	0.06
0.30	0.50	0.035	0.075	0.15	0.018	0.016	0.07	0.07	0.07
0.35	1.00	0.040	0.075	0.18	0.049	0.021	0.09	0.09	0.08
0.40	1.00	0.045	0.090	0.18	0.063	0.024	0.14	0.14	0.18
0.50	1.00	0.055	0.090	0.21	0.096	0.042	0.20	0.20	0.22
0.60	1.00	0.065	0.090	0.24	0.136	0.056	0.27	0.27	0.28
0.70	1.00	0.075	0.090	0.24	0.183	0.064	0.32	0.32	0.35
0.80	1.00	0.090	0.100	0.27	0.252	0.092	0.41	0.41	0.42
0.90	1.00	0.100	0.100	0.27	0.314	0.102	0.50	0.50	0.50
1.00	1.00	0.100	0.100	0.27	0.346	0.110	0.54	0.54	0.60

[주] ① 본품은 토공 및 물푸기를 포함하지 않았다.
② 거푸집은 별도 계상한다.
③ 이음 모르타르는 관외로 전체를 감아 불이는 것으로 한다.

19-3 철근콘크리트관 제작 및 부설

(개당)

치수					콘크리트	모르타르	제작		부설
관체			이음						
지름 (m)	길이 (m)	두께 (m)	감아붙임두께 (m)	감아붙임나비 (m)	(m^3)	1:3 (m^3)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	보통인부 (인)
0.12	0.50	0.027	0.05	0.10	0.006	0.004	0.03	0.03	0.04
0.15	0.50	0.027	0.05	0.10	0.008	0.004	0.03	0.03	0.04
0.20	0.50	0.03	0.05	0.10	0.011	0.005	0.05	0.05	0.05
0.25	0.50	0.03	0.075	0.15	0.013	0.014	0.06	0.06	0.06
0.30	0.50	0.035	0.075	0.15	0.018	0.016	0.07	0.07	0.07
0.35	1.00	0.04	0.075	0.18	0.049	0.021	0.09	0.09	0.08
0.40	1.00	0.045	0.075	0.18	0.063	0.024	0.14	0.14	0.18
0.50	1.00	0.055	0.09	0.21	0.096	0.042	0.20	0.20	0.22
0.60	1.00	0.065	0.09	0.24	0.136	0.056	0.27	0.27	0.28
0.70	1.00	0.075	0.09	0.24	0.183	0.064	0.32	0.32	0.35
0.80	1.00	0.09	0.10	0.27	0.252	0.092	0.41	0.41	0.42
0.90	1.00	0.10	0.10	0.27	0.314	0.102	0.50	0.50	0.50
1.00	1.00	0.10	0.10	0.27	0.346	0.110	0.54	0.54	0.60

종철근					횡철근					결속선
지름 (mm)	길이 (m)	개수 (개)	개당중량 (kg)	총중량 (kg)	지름 (mm)	길이 (m)	개수 (개)	개당중량 (kg)	총중량 (kg)	#24 (kg)
2.9	0.50	3	0.02679	0.081	3.2	0.60	5	0.03900	0.195	0.003
2.9	0.50	3	0.02679	0.081	3.2	0.70	5	0.04567	0.284	0.003
2.9	0.50	3	0.02679	0.081	3.2	0.90	5	0.05872	0.294	0.004
2.9	0.50	4	0.02679	0.107	3.2	1.05	5	0.06850	0.340	0.005
2.9	0.50	4	0.02679	0.107	3.5	1.25	5	0.09755	0.488	0.007
3.5	1.00	6	0.07804	0.468	4.0	1.45	10	0.14680	1.468	0.020
3.5	1.00	6	0.07804	0.468	4.0	1.65	10	0.16830	1.683	0.023
4.0	1.00	8	0.10197	0.816	4.5	2.05	10	0.26440	2.644	0.038
4.5	1.00	8	0.12890	1.031	5.0	2.40	10	0.38240	3.824	0.045
4.5	1.00	10	0.12890	1.289	5.5	2.75	10	0.53000	5.300	0.064
4.5	1.00	12	0.12890	1.547	5.5	3.10	10	0.59740	5.974	0.073
4.5	1.00	12	0.12890	1.547	5.5	3.45	12	0.66520	7.982	0.092
4.5	1.00	12	0.12890	1.547	5.5	3.80	12	0.73230	8.788	0.100

[주] ① 본품에는 토공 및 물푸기가 포함되지 않았다.
② 거푸집 손료는 별도 계상한다.
③ 관로의 터파기, 되메우기 및 잔토처리는 별도 계상한다.
④ 철근의 가공과 조립은 "6-2-1 철근가공 및 조립" 복잡한 가공 및 조립품의 50%까지 가산할 수 있다.
⑤ 이음 모르타르는 관외로 전체를 감아 붙이는 것으로 한다.

19-4 원심력 철근콘크리트관 접합 및 부설

19-4-1 인력부설 및 접합

(본당)

구분 / 내경(㎜)	모르타르(1:2) (㎥)	비계공 (인)	A		B	
			배관공 (인)	보통인부 (인)	배관공 (인)	보통인부 (인)
250	0.0040	-	0.25	0.93	0.15	0.88
300	0.0058	-	0.28	1.13	0.18	0.95
350	0.0065	0.10	0.30	1.20	0.20	1.08
400	0.0078	0.13	0.33	1.58	0.20	1.45
450	0.0090	0.20	0.38	1.73	0.23	1.63
500	0.0100	0.25	0.40	2.23	0.25	2.20
600	0.0120	0.33	0.48	2.85	0.33	2.73

[주] ① 본 품은 관길이 2.5m를 표준으로 한 것이며 A는 칼라식 접합을 말하고 B는 소켓식 접합을 말한다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료는 별도로 계상한다.
③ 본 품은 수압을 받지 않는 하수도 공사를 기준한 것이며 소운반을 포함한 것이다.
④ 이와 유사한 관은 본품을 준용할 수 있다.

19-4-2 기계부설 및 접합

1. 모르타르 접합

(본당)

구분 / 내경(㎜)	모르타르 (1:2) (㎥)	크레인 (hr)	A		B	
			배관공 (인)	보통인부 (인)	배관공 (인)	보통인부 (인)
400	0.0078	0.45	0.33	0.63	0.20	0.43
450	0.0090	0.50	0.38	0.85	0.23	0.55
500	0.0100	0.58	0.40	1.03	0.25	0.98
600	0.0120	0.68	0.48	1.40	0.33	1.30
700	0.0140	0.80	0.58	1.90	0.38	1.75
800	0.0160	0.90	0.68	2.26	0.45	2.21
900	0.0180	1.03	0.78	2.78	0.53	2.71
1,000	0.0298	1.15	0.90	3.47	0.60	3.20
1,100	0.0325	1.25	1.05	4.15	0.68	3.93

→

구분 / 내경(㎜)	모르타르 (1:2) (㎥)	크레인 (hr)	A		B	
			배관공 (인)	인부 (인)	배관공 (인)	보통인부 (인)
1,200	0.0355	1.38	1.20	5.22	0.78	4.94
1,350	0.0395	1.55	1.43	6.16	0.93	5.84
1,500	0.0540	1.73	1.65	6.99	1.08	6.67
1,650	0.0585	1.90	1.93	8.06	1.25	7.61
1,800	0.0640	2.25	2.20	9.32	1.45	8.82
2,000	0.0710	2.60	2.65	10.25	1.73	9.75

[주] ① 본품은 관길이 2.50m를 표준으로 한 것이며 A는 칼라식 접합을 말하고 B는 소켓식 접합을 말한다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료는 별도 계상한다.
③ 본품은 수압을 받지 않는 하수도 공사를 기준한 것이며 소운반을 포함한 것이다.
④ 본품의 크레인 규격은 ϕ1,200까지는 10톤, ϕ1,300 이상은 15톤을 기준한 것이다.
⑤ 현장 조건상 작업이 곤란한 경우(급경사등)에는 별도의 품을 적용할 수 있다.
⑥ 이와 유사한 관(진동 및 전압 철근콘크리트관(VR관) 등)은 본품을 준용할 수 있으며, VR관의 경우 크레인 규격은 ϕ1,000까지는 10톤, ϕ1,100이상은 15톤을 기준으로 한다.
⑦ 관절단이 필요한 경우 절단비용은 별도 계상한다.
⑧ 작업방해가 없는 대단위 택지조성공사의 경우에는 본품(장비+인력)을 50%까지 감하여 적용할 수 있다.

2. 고무링접합

(본당)

구분 / 내경(㎜)	고무링(개)	지수활제(g)	크레인(hr)	배관공(인)	보통인부(인)
400	1.0	56	0.45	0.16	0.34
450	1.0	65	0.50	0.18	0.44
500	1.0	80	0.58	0.20	0.78
600	1.0	100	0.68	0.26	1.04
700	1.0	115	0.80	0.30	1.40
800	1.0	140	0.90	0.36	1.77
900	1.0	160	1.03	0.42	2.17
1,000	1.0	180	1.15	0.48	2.56

→

구 분 / 내경(㎜)	고무링(개)	지수활제(g)	크레인(hr)	배관공(인)	보통인부(인)
1,100	1.0	210	1.25	0.54	3.14
1,200	1.0	240	1.38	0.62	3.95
1,350	1.0	285	1.55	0.74	4.67
1,500	1.0	330	1.73	0.86	5.34
1,650	1.0	375	1.90	1.00	6.09
1,800	1.0	420	2.25	1.16	7.06
2,000	1.0	480	2.60	1.38	7.80

[주] ① 본 품은 관길이 2.50m(소켓식)를 기준한 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 ϕ1,200까지는 10톤, ϕ1,300이상은 15톤을 기준한 것이다.
⑤ 현장조건상 작업이 곤란한 경우(급경사 등)에는 별도의 품을 적용할 수 있다.
⑥ 이와 유사한 관(진동 및 전압 철근콘크리트관(VR관 등)은 본품을 준용할 수 있으며, VR관의 경우 크레인 규격은 ϕ1,000까지 10톤, ϕ1,100이상은 15톤을 기준으로 한다.
⑦ 관절단이 필요한 경우 절단비용은 별도 계상한다.
⑧ 작업방해가 없는 대단위 택지조성공사의 경우에는 본품(장비+인력)을 50%까지 감하여 적용할 수 있다.

19-4-3 P.P수밀밴드 접합('95년 신설)

(본당)

구분 / 내경(㎜)	크레인(hr)	배관공(인)	보통인부(인)
400	0.40	0.12	0.30
600	0.60	0.20	0.85
800	0.85	0.30	1.50
1,000	1.08	0.40	2.25
1,200	1.30	0.50	3.50

[주] ① 본 품은 관길이 2.5m를 기준한 것이며, P.P수밀밴드 접합식관부설에 적용한다.
② 접합재료, 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리, 물푸기 및 잡재료는 계상한다.

③ 본품은 수압을 받지 않는 하수도 공사를 기준한 것이며, 소운반을 포함한 것이다.
④ 본 품의 크레인 규격은 10톤을 기준한 것이다.
⑤ 현장조건상 작업이 곤란한 경우(급경사등)는 별도의 품을 적용할 수 있다.

19-5 납조인트관 부설 및 접합

(접합개소1구당)

구분 / 호칭 / 지름	접합재료			접합부설공	
명칭	납	마사	석유	배관공	보통인부
단위	kg	kg	ℓ	인	인
φ 80mm	2.23	0.09	2.32	0.16	0.36
100	2.76	0.12	2.68	0.18	0.40
125	3.35	0.16	3.15	0.20	0.48
150	3.84	0.20	3.59	0.24	0.65
200	4.92	0.25	4.60	0.34	0.76
250	6.33	0.33	5.93	0.42	0.94
300	7.71	0.41	7.26	0.64	1.44
350	8.88	0.45	8.36	0.75	1.69
400	10.07	0.59	9.47	0.90	2.02
450	11.23	0.66	10.58	1.00	2.25
500	16.50	0.74	15.34	1.13	2.53
600	19.98	0.85	18.25	1.40	3.63
700	23.13	1.11	21.15	1.88	4.35
800	26.32	1.40	24.05	2.16	4.86
900	29.51	1.73	30.91	2.56	5.76
1,000	41.77	1.94	37.41	3.12	7.02
1,200	49.86	2.66	46.67	5.19	11.67
1,350	55.95	3.49	50.50	5.63	12.66
1,500	62.03	4.16	56.11	6.75	15.19

[주] ① 본 품은 소운반품이 포함된 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기품은 별도 계상한다.
③ 납 용해에 따른 자재기구손료는 별도 계상한다.
④ 본 품은 인력을 기준한 것이므로 기계를 사용할 경우에는 접합 및 부설품을 60%로 계상한다.
⑤ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 KS규격에 따른다.

19-6 플랜지 조인트관 부설 및 접합('92년, '94년, '06년 보완)

(접합개소1구당)

구분 / 구경(mm)	접합재료			접합공		접합부설공	
명칭	고무패킹	볼트너트		배관공	보통인부	배관공	보통인부
단위	개	치수(mm)	수	인	인	인	인
75	1	16	4	0.05	0.05		
80	1	16	4	0.06	0.06	0.10	0.40
100	1	16	8	0.11	0.11	0.13	0.50
125	1	16	8	0.12	0.12	0.19	0.60
150	1	20	8	0.12	0.12	0.25	0.65
200	1	20	8	0.13	0.13	0.40	0.75
250	1	20	12	0.15	0.15	0.45	0.90
300	1	20	12	0.15	0.15	0.50	1.20
350	1	20	16	0.17	0.17	0.65	1.35
400	1	24	16	0.18	0.18	0.90	2.25
450	1	24	20	0.21	0.21	1.10	2.65
500	1	24	20	0.22	0.22	1.30	2.95
600	1	27	20	0.23	0.23	1.70	3.40
700	1	27	24	0.28	0.28	2.20	5.00
800	1	30	24	0.30	0.30	2.70	6.25
900	1	30	28	0.39	0.39	3.32	7.85
1,000	1	33	28	0.44	0.44	3.61	8.52
1,100	1	33	32	0.46	0.46	3.90	9.20
1,200	1	33	32	0.56	0.56	5.70	10.80
1,350	1	36	36	0.63	0.63	6.41	12.15
1,500	1	36	36	0.69	0.69	7.12	13.49
1,650	1	45	40	0.75	0.75	7.83	14.83
1,800	1	45	44	0.81	0.81	8.54	16.17
2,000	1	45	48	0.89	0.89	9.48	17.96
2,200	1	52	52	0.97	0.97	10.42	19.75
2,400	1	52	56	1.05	1.05	11.36	21.54

[주] ① 본품은 소운반을 포함한 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기품은 별도 계상한다.
③ 본품은 인력을 기준한 것이므로 기계를 사용할 경우에는 설치품을 별도 계상한다.
④ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 KS규격에 따른다.

19-7 메카니컬 조인트관 부설 및 접합

19-7-1 인력부설 및 접합

(접합개소:1본당)

구분 / 관경(mm)	접합재료			접합부설공	
	압륜(개)	고무링(개)	볼트너트(개)	배관공(인)	보통인부(인)
80	1	1	4	0.15	0.25
100	1	1	4	0.18	0.30
125	1	1	4	0.24	0.37
150	1	1	8	0.32	0.48
200	1	1	8	0.49	0.67
250	1	1	8	0.58	0.86
300	1	1	8	0.69	1.10
350	1	1	12	0.87	1.42
400	1	1	12	1.05	1.74
450	1	1	12	1.25	2.11
500	1	1	16	1.76	2.48
600	1	1	16	2.28	3.28
700	1	1	20	2.72	4.18
800	1	1	24	3.27	5.13
900	1	1	24	3.96	6.33
1,000	1	1	24	4.72	7.50

19-7-2 기계부설 및 접합

(접합개소:1본당)

구분 / 관경(mm)	접합재료			접합부설공		
	압륜 (개)	고무링 (개)	볼트너트 (개)	배관공 (인)	보통인부 (인)	크레인표준운전 (시간)
200	1	1	8	0.18	0.23	1.19
250	1	1	8	0.25	0.32	1.19
300	1	1	8	0.29	0.37	1.28
350	1	1	12	0.37	0.49	1.28
400	1	1	12	0.47	0.61	1.37
450	1	1	12	0.58	0.76	1.46
500	1	1	16	0.64	0.87	1.46
600	1	1	16	0.83	1.13	1.55
700	1	1	20	1.02	1.38	1.73
800	1	1	24	1.33	1.80	1.83
900	1	1	24	1.80	2.41	1.92
1,000	1	1	24	2.10	2.81	2.10

[주] ① 본 품은 직관길이 6m를 기준한 것이며, 이형관 및 곡관부설은 별도 계상할 수 있다.

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

③ 접합, 볼트너트수가 차이가 있을 때는 볼트너트수에 따라 배관공을 비례 조정할 수 있다.
④ 본 품의 부설장비 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(mm)	부설장비규격
200~700	10톤급 크레인
800~1,000	15톤급 크레인

⑤ 본 품은 수압을 받는 상수도관을 기준한다.
⑥ 특수가공(분기개소등), 계기측정(수압시험등)이 필요할 때에는 별도 계상할 수 있다.
⑦ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 KS규격에 따른다.
⑧ 기계기구 및 잡재료는 필요에 따라 별도 계상할 수 있다.

19-8 타인튼 조인트관 부설 및 접합

(접합개소:1구당)

구 분 / 명 칭 / 단 위 / 호칭지름	접합재료	접합부설공	
	고무링	배관공	보통인부
	개	인	인
ϕ 80mm	1	0.12	0.24
100	1	0.14	0.30
125	1	0.17	0.36
150	1	0.21	0.42
200	1	0.34	0.70
250	1	0.40	0.90
300	1	0.50	1.20
350	1	0.61	1.60
400	1	0.73	2.00
450	1	0.86	2.40
500	1	1.13	2.90
600	1	1.35	3.50
700	1	1.46	4.10
800	1	1.58	4.80
900	1	1.75	5.60
1,000	1	2.05	6.50

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.
③ 본 품은 인력을 기준한 것이므로 기계를 사용한 경우에는 설치품을 별도 계상한다.
④ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 KS규격에 따른다.

19-9 나사접합관(瓦斯管)접합 및 부설

(개소당)

명칭 / 구경(mm) / 단위	불건성패킹제	배관공	특별인부
	g	(인)	(인)
15	0.66	0.05	0.02
20	1.09	0.06	0.02
25	1.98	0.08	0.03
32	2.82	0.09	0.04
40	5.20	0.10	0.04
50	8.62	0.12	0.05

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.

19-10 P.V.C관 접합

19-10-1 슬리브접합

(개소당)

명칭 / 구경(mm) / 단위	접합제	휘발유	배관공	특별인부	기구손료
	kg	ℓ	인	인	식
13	0.0003	0.003	0.065	0.03	1
20	0.0007	0.003	0.077	0.04	1
25	0.0010	0.003	0.077	0.04	1
30	0.0013	0.003	0.083	0.04	1
40	0.0017	0.003	0.100	0.05	1

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.

19-10-2 T.S 접합

(개소당)

명칭 / 구경(mm) / 단위	접합제	배관공	특별인부	기구손료
	kg	인	인	식
50	0.0025	0.10	0.05	1
75	0.0105	0.14	0.07	1
100	0.0178	0.17	0.09	1
150	0.0384	0.27	0.14	1

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.

19-10-3 고무링 접합

(개소당)

명 칭 / 구경(mm) / 단 위	배 관 공	특 별 인 부
	인	인
50	0.04	0.06
75	0.05	0.08
100	0.06	0.11
150	0.09	0.14

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.
③ 본 품은 수압을 받는 폴리에틸렌계 상수도 직관(直管) 의 나사 조임식 접합에도 적용한다.

19-10-4 맞이음(버트융착식)접합 및 부설('92년 보완)

(개소당)

관 경 (mm)	배관공 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)	융착기 (hr)	발전기 (hr)
10	0.045	0.022	0.045		0.17	0.17
20	0.045	0.022	0.045		0.17	0.17
25	0.045	0.022	0.045		0.17	0.17
30	0.047	0.023	0.047		0.18	0.18
40	0.051	0.025	0.051		0.20	0.20
50	0.074	0.037	0.074		0.29	0.29
65	0.118	0.059	0.118		0.47	0.47
75	0.144	0.072	0.144		0.57	0.57
100	0.174	0.087	0.174		0.69	0.69
125	0.208	0.104	0.208		0.83	0.83
150	0.222	0.111	0.222		0.88	0.88
200	0.274	0.137	0.411		1.09	1.09
250	0.317	0.158	0.475		1.23	1.23
300	0.347	0.173	0.520		1.36	1.36
350	0.374	0.187	0.374	0.19	1.49	1.49
400	0.402	0.201	0.402	0.24	1.60	1.60
450	0.428	0.214	0.428	0.27	1.71	1.71
500	0.455	0.230	0.455	0.31	1.83	1.83
550	0.482	0.243	0.482	0.38	1.94	1.94
600	0.509	0.256	0.509	0.45	2.05	2.05
700	0.667	0.333	0.667	0.64	2.31	2.31
800	1.000	0.500	1.000	0.93	2.90	2.90

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 모래부설, 잔토처리, 물푸기등은 별도 계상한다.
③ 본 품은 수압을 받는 폴리에틸렌계 상수도관을 기준한 것이다.
④ 각종 접착재료의 규격 및 품질은 관련 KS규격에 따른다.
⑤ 크레인은 10ton, 발전기는 25kw를 기준한 것이다.
⑥ 본 품은 직관 6m를 기준한 것이다.

19-11 부단수 천공기 정자관 부설 및 접합

(개소당)

명칭 / 구경(mm)	단위	고무패킹	볼트너트	기계운전사	배관공	보통인부
		개	개	인	인	인
75		4	19mm×200mm×12개	0.08	0.50	2.00
100		4	19 ×200 ×12개	0.24	0.56	2.06
150		4	19 ×200 ×12개	0.29	0.75	2.25
200		4	19 ×200 ×12	0.31	0.81	2.28
250		4	22 ×200 ×12	0.33	0.93	2.36
300		4	22 ×200 ×12	0.35	1.00	2.40
350		4	22 ×200 ×12	0.37	1.44	3.56
400		4	28 ×260 ×15	0.41	1.89	4.72
450		4	28 ×260 ×15	0.46	2.31	5.45
500		4	28 ×260 ×15	0.53	2.73	6.19
600		4	31 ×300 ×15	0.61	3.17	6.35
700		4	34 ×340 ×18	0.70	4.11	9.35
800		4	34 ×340 ×18	0.71	4.59	10.60
900		4	34 ×340 ×18	0.73	5.65	13.34

[주] ① 천공기, 기계경비, 기계운반비, 제수변실, 토공 등은 별도 계상한다.
② 정자관 중량은 별표에 준한다.
③ 기계운전사 품은 분기관구경에 준하고 배관공 및 보통인부는 본관구경에 준한다.
④ 토류공 및 안전보호책은 현장조건에 따라 별도 계상한다.

<별표> 부단수 정자관 중량표

(단위:kg)

본관 \ 지관	50(mm)	75	100	150	200	250	300	400
75mm	17.3kg							
100	29.7	32.4						
150	41.0	42.7	44.5					
200	59.2	63.0	64.4	67.2				
250	80.8	83.4	85.3	88.1	92.1			
300	91.1	92.3	94.1	97.5	101.4			
350	104.0	106.5	108.5	109.4	113.0	167.4		
400	139.3	141.0	144.0	149.3	160.0	190.0	205.0	
450	150.5	154.0	155.7	157.8	170.3	234.0	253.0	
500	158.4	162.9	165.2	168.0	175.0	279.0	295.0	366.0
600	190.0	191.9	193.5	196.0	205.0	295.0	320.0	485.0
700	237.0	238.4	243.4	246.0	250.0	357.0	370.0	538.0
800	263.0	265.0	268.0	273.0	280.0	434.0	450.0	645.0
900	295.0	297.3	300.0	305.0	315.0	477.5	490.5	759.0

19-12 누수방지대 부설 및 접합

(개소당)

구경(mm) \ 명칭	누수방지대	볼트너트	고무패킹	배관공	보통인부
구경(mm) \ 단위	kg	개	개	인	인
75	13.8	19mm×160mm×12개	3	0.30	1.20
100	19.4	19 ×160 ×12	3	0.39	1.50
150	37	19 ×160 ×12	3	0.50	1.60
200	58.7	19 ×160 ×12	3	0.57	1.87
250	71.3	22 ×200 ×12	3	0.60	2.14
300	86.6	22 ×200 ×12	3	0.69	2.42
350	95.5	22 ×200 ×12	3	0.78	2.70
400	134.3	28 ×270 ×15	3	1.35	3.37
450	145.3	28 ×270 ×15	3	1.65	3.89
500	153.4	28 ×270 ×15	3	1.95	4.42
550	166	31 ×300 ×18	3	2.25	4.76
600	184	31 ×300 ×18	3	2.55	5.10
700	231	34 ×300 ×18	3	3.30	6.00
800	257	34 ×300 ×18	3	4.05	7.50
900	289	34 ×300 ×18	3	4.98	9.42

[주] 기계운반, 토류공, 안전책, 토공 등은 별도 계상한다.

19-13 파형 폴리에틸렌관 부설 및 접합

19-13-1 나선형 소켓접합

(개소당)

구경(mm) \ 명칭	배관공	특별인부
단위	(인)	(인)
100	0.012	0.012
125	0.013	0.013
150	0.017	0.017
200	0.022	0.022
250	0.028	0.028
300	0.040	0.040
350	0.050	0.050
400	0.067	0.067
500	0.083	0.083
600	0.100	0.100
700	0.119	0.119
800	0.140	0.140
1,000	0.188	0.188
1,200	0.240	0.240

[주] ① 소운반은 별도 계상한다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.
③ 부설지반 기초처리는 별도 계상한다.
④ 약액접합의 경우 약액 및 접합품은 별도 계상한다.
⑤ 특수가공(분피개소등)을 요할때는 별도품을 계상할 수 있다.

19-13-2 고무링 접합

(개소당)

구경(mm) \ 명칭	배관공	특별인부
단위	(인)	(인)
100	0.011	0.011
125	0.012	0.012
150	0.016	0.016
200	0.020	0.020
250	0.026	0.026
300	0.037	0.037
400	0.054	0.054
450	0.066	0.066
500	0.079	0.079
600	0.096	0.096
800	0.136	0.136
1,000	0.184	0.184
1,200	0.230	0.230

[주] ① 소운반은 별도 계상한다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.
③ 부설지반 기초처리는 별도 계상한다.
④ 특수가공(분기개소등)을 요할때는 별도품을 계상할 수 있다.

19-14 강관부설 및 접합

19-14-1 강관부설

1. 인력부설

(접합개소:1본당)

명 칭 / 관경(mm)	배관공(인)	보 통 인 부(인)	비 고
80	0.13	0.32	
100	0.16	0.40	
125	0.22	0.48	
150	0.28	0.56	
200	0.42	0.70	
250	0.56	0.84	
300	0.70	1.00	
350	0.84	1.29	
400	0.98	1.79	
450	1.13	2.39	
500	1.28	3.00	

2. 기계부설

(접합개소:1본당)

구 분 / 관경(mm)	배관공(인)	보 통 인 부(인)	크레인(시간)
300	0.26	0.18	0.75
350	0.35	0.24	0.85
400	0.48	0.33	1.10
450	0.60	0.41	1.15
500	0.75	0.51	1.20
600	0.94	0.64	1.25
700	1.17	0.80	1.30
800	1.45	0.98	2.00
900	1.86	1.25	2.10
1,000	2.38	1.60	2.20

→

구분 / 관경(mm)	배관공(인)	보 통 인 부(인)	크레인(시간)
1,100	3.21	2.16	2.30
1,200	4.33	2.92	2.40
1,350	5.78	3.89	2.60
1,500	6.51	4.38	2.80
1,650	7.33	4.94	3.10
1,800	8.59	5.78	3.50
2,000	10.19	6.86	4.10
2,200	11.18	7.53	4.70
2,400	12.54	8.45	5.30

[주] ① 본품은 직관길이 6m를 기준한 것이며, 특수부설(수중, 터널내등), 이형관 및 곡관 부설은 별도 계상할 수 있다.

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

③ 본품은 현장조건이 보통인 품이므로 현장조건에 따라 다음 표 범위내에서 증감 적용할 수 있다.

현장조건	적용(%)
작업현장이 넓으며 장애물이 거의 없는 경우	-10
작업현장이 협소하고 장애물이 많이 있는 경우	+10

④ 본품은 수압을 받는 상수도관을 기준한 것이다.

⑤ 본품의 부설장비규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(mm)	부 설 장 비 규 격
300~700	10톤급 크레인
800~1,350	15 〃 〃
1,500~2,400	25 〃 〃

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

⑦ 본 품은 단선 부설관의 품이며, 복선 부설관일 때에는 부설장비의 규격을 현장여건에 따라 한급(예, 10톤→15톤)상향 적용할 수 있다.

19-14-2 강관접합

구분 / 관경 (mm)	두께 (mm)		바깥 지름	용 접 봉 (kg)		용 접 공 (인)		장비가동시간 (hr)	
	A종	B종	(mm)	A종	B종	A종	B종	A종	B종
80	4.5	-	89.1	0.10 (0.11)	-	0.15 (0.16)	-	0.10 (0.11)	-
100	4.9	-	114.3	0.14 (0.15)	-	0.17 (0.18)	-	0.10 (0.11)	-
125	5.5	-	139.8	0.25 (0.19)	-	0.19 (0.14)	-	0.15 (0.11)	-
150	6.4	-	165.2	0.37 (0.26)	-	0.22 (0.15)	-	0.20 (0.14)	-
200	6.4	-	216.3	0.54 (0.43)	-	0.24 (0.19)	-	0.29 (0.23)	-
250	6.4	-	267.4	0.54 (0.65)	-	0.27 (0.32)	-	0.43 (0.52)	-
300	6.0	-	318.5	0.58 (0.83)	-	0.30 (0.43)	-	0.58 (0.83)	-
350	6.0	-	355.6	0.62 (0.82)	-	0.32 (0.42)	-	0.72 (0.95)	-
400	6.0	-	406.4	0.71 (0.86)	-	0.34 (0.41)	-	0.87 (1.05)	-
450	6.0	-	457.2	0.80 (0.98)	-	0.37 (0.45)	-	1.03 (1.26)	-
500	6.0	-	508	0.88 (1.09)	-	0.43 (0.53)	-	1.17 (1.45)	-
600	6.0	-	609.6	1.06 (1.32)	-	0.60 (0.75)	-	1.34 (1.67)	-
700	7.0	6.0	711.2	1.60	1.30	1.21	0.98	1.52	1.24
800	8.0	7.0	812.8	2.30	1.90	1.58	1.31	2.33	1.92
900	8.0	7.0	914.4	2.60	2.10	1.95	1.57	3.50	2.83
1,000	9.0	8.0	1,016	3.50	2.90	2.33	1.93	4.67	3.87
1,100	10.0	8.0	1,117.6	4.60	3.20	2.73	1.90	5.83	4.06
1,200	11.0	9.0	1,219.2	6.90	4.20	3.25	1.98	7.58	4.61
1,350	12.0	10.0	1,371.6	7.80	5.70	3.79	2.77	9.33	6.82
1,500	13.0	11.0	1,524.0	11.4	7.4	4.57	2.97	11.67	7.58
1,650	15.0	12.0	1,625.6	14.20	9.50	5.81	3.89	12.79	8.56
1,800	16.0	13.0	1,828.8	17.40	11.90	7.37	5.04	13.31	9.51
2,000	18.0	15.0	1,930.4	23.80	18.20	9.30	7.11	17.17	13.13
2,200	20.0	16.0	2,235.2	32.00	21.20	10.95	7.25	25.01	16.57
2,400	22.0	18.0	2,438.4	41.50	28.70	12.44	8.60	32.10	22.20

[주] ① 본 품은 관경 80~600mm는 외부용접, 700mm 이상은 내·외부용접을 기준한 것이다.
② 본 품의 용접봉은 강관전기 아크용접(도복장강관 벨엔드용접)을 기준한 것으로서 재료의 할증은 포함된 것이며, 용접봉 재료의( )값은 도복장강관 베벨엔드 방법을 기준한 것이다.
③ 본 품의 장비 가동시간은 발전기(50kw) 1대에 용접기 2대를 연결 사용하는 것을 기준한 것이다.
④ 본 품은 작업여건이 보통인 경우로서 작업난이도에 따라 10%범위내에서 증감 적용할 수 있다.
⑤ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 K·S규격에 준한다.
⑥ 소모재료(산소, 아세틸렌, 경유, 가솔린등)는 필요시 별도 계상할 수 있다.
⑦ 잡재료는 필요에 따라 별도 계상한다.

19-14-3 강관도장('93년, '00년 보완)

(개소당)

관경 (mm)	내부도장				외부도장				
	프라이머 (kg)	에폭시 (kg)	시너 (kg)	도장공 (인)	액상 접착제 (kg)	매스틱 (m)	안쪽층 테이프 (㎡)	바깥층 테이프 (㎡)	도장공 (인)
300					0.10	1.10	0.79	0.79	0.21
350					0.11	1.23	0.92	0.92	0.21
400					0.13	1.40	1.05	1.05	0.27
450					0.14	1.58	1.18	1.18	0.27
500					0.16	1.75	1.32	1.32	0.34
600	0.17	0.84	0.07	0.7	0.19	2.11	1.58	1.58	0.34
700	0.20	0.98	0.09	0.7	0.22	2.46	1.84	1.84	0.40
800	0.25	1.27	0.11	1.0	0.26	2.81	2.37	2.37	0.60
900	0.28	1.43	0.12	1.0	0.29	3.16	2.66	2.66	0.60
1,000	0.32	1.59	0.14	1.5	0.32	3.51	2.97	2.97	0.94
1,100	0.35	1.75	0.15	1.5	0.37	3.86	3.27	3.27	0.94
1,200	0.42	2.13	0.18	1.5	0.42	4.21	3.98	3.98	0.94
1,350	0.48	2.39	0.21	1.5	0.48	4.74	4.46	4.46	0.94
1,500	0.53	2.66	0.23	1.5	0.53	5.26	4.97	4.97	0.94
1,650	0.58	2.92	0.25	1.5	0.65	5.79	5.47	5.47	0.94
1,800	0.77	3.85	0.33	1.5	0.77	6.32	7.21	7.21	0.94
2,000	0.85	4.28	0.37	3.4	0.85	7.02	8.00	8.00	1.34
2,200	0.94	4.71	0.41	3.4	0.94	7.72	8.82	8.82	1.34
2,400	1.02	5.14	0.45	3.4	1.02	8.42	9.61	9.61	1.34

[주] ① 본 품은 벨엔드 접합에 의한 접합부의 도장에 적용한다.
② 내부도장은 KSD 8502(수도용 액상 에폭시 수지도료 도장방법)에 의한 도장이며 외부도장은 KSD 8500(수도용강관 외면 폴리에틸렌테이프도복장방법)의 규정에 의한 도복장을 기준한 것이다.
③ 내부도막두께는 0.4㎜를, 외부도막두께는 1.7~1.9㎜를 기준한 것이다.
④ 테이프의 면적은 겹침이 50%를 기준한 것이다.
⑤ 액상접착제, 매스틱, 테이프의 손실량은 포함되어 있다.
⑥ 매스틱의 규격은 3t×40㎜×6m, 안쪽층 테이프의 규격은 0.508t×100㎜×6m, 바깥층 테이프의 규격은 0.381t×100㎜×30m를 기준한 것이다.

19-15 관갱생공

(10m당)

구분 / 관경(mm)	배관공(인)	특별인부(인)	기계운전사(인)
80~150	1.01	0.68	1.01
200~300	1.06	0.71	1.06

[주] ① 본 품은 상수도관 갱생을 위한 클리닝, 열풍건조, 라이닝공정을 포함한 것이며 관세관(클리닝)만 시공할 경우는 본품의 45%를 계상한다.
② 누수 및 기타 장애물이 있을 때는 본품의 15%까지 가산할 수 있다.
③ 잡재료는 노력품의 3%이내에서 계상한다.
④ 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.
⑤ 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 별도 계상한다.
⑥ 본 품에서 클리닝 및 라이닝을 위한 T.V탐사시는 10m당 기술사 0.125인과 고급기술자 0.125인을 별도 계상한다.
⑦ 본 품은 작업여건이 보통인 경우를 기준한 것이므로 다음의 작업난이(녹부착상태)에 따라 증감 적용한다.

구분	녹 부 착 상 태	적용(%)
상	표면전체에 금속성상태로 두껍게 밀착생성된상태	+5
중	표면전체에 녹이 금속성정도로 얇게 부착되고 전반적으로 돌기상태로 부착된 상태	0
하	표면전체에 녹이 형성되고 부분적으로 돌기형성이 되었거나 비교적 녹생성이 적고 도장만을 하기 위한 세척작업이 필요한 경우	-5

⑧ 도장의 두께는 1mm를 기준으로 하고 에폭시 도료사용량은 다음 표를 기준으로 한다.

관 경 별(mm)	80	100	150	200	250	300
에폭시도료(kg)	4.8	6.4	9.6	12.8	16.0	19.2

⑨ 기계 및 기구손료는 별도 계상한다.
⑩ 본 품은 스크레파 공법, A.S공법, 워터제트 공법을 기준으로 한 것이다.

19-16 관세관공(아쿠아 폴리픽 세관공법)('93년 보완)

(1회당)

구분 / 관경(mm)	단위	배관공	특 별 인 부	보 통 인 부	비 고
80~ 100	인	0.25	0.11	0.19	
150~ 300	인	0.43	0.17	0.33	
350~ 450	인	0.61	0.23	0.47	
500~ 600	인	0.79	0.29	0.61	
700~ 800	인	0.97	0.35	0.75	
900~1,000	인	1.15	0.41	0.89	
1,100~1,200	인	1.33	0.47	1.03	

[주] ① 본 품의 1회당 세관범위는 다음을 표준으로 한 것이다.
관경 80~ 100mm : 1작업구간을 250m 기준
관경 150~1,200mm : 1작업구간을 1,000m 기준
② 누수 및 기타 장애물이 있을 때는 본품의 15%까지 가산할 수 있다.
③ 본 품은 소운반이 포함되어 있으며 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리는 별도 계상한다.
④ 본 품은 1작업구간당 세관에 소요되는 횟수(픽의 수량)를 11회로 기준한 것이며 작업난이(녹부착상태)에 따라 횟수를 증감할 수 있다.
⑤ 잡재료는 노력품의 3% 이내에서 계상한다.
⑥ 본 품에서 세관을 위해 기술자가 필요시에는 1회당 초급기술자 0.1인을 별도 계상할 수 있으며 또한 C.C.T.V탐사시에는 기술사 1인과 고급기술자 1인을 별도 계상할 수 있다.
⑦ 기계 및 기구경비는 별도 계상한다.

19-17 관절단

19-17-1 주철관 절단

(1개소당)

관경(mm)	기계운전사(인)	보통인부(인)	기계손료(Hr)	비고
80	0.08	0.25	0.56	
100	0.09	0.27	0.64	
125	0.09	0.29	0.64	
150	0.10	0.31	0.72	
200	0.11	0.34	0.80	
250	0.12	0.43	0.88	
300	0.14	0.50	0.96	
350	0.15	0.55	1.04	
400	0.16	0.58	1.04	
450	0.18	0.62	1.20	
500	0.19	0.74	1.28	
600	0.21	0.82	1.92	
700	0.24	0.95	2.08	
800	0.26	1.16	2.32	
900	0.29	1.30	2.48	
1,000	0.31	1.55	2.64	
1,100	0.33	1.65	2.88	
1,200	0.35	1.93	3.04	
1,350	0.39	2.15	3.36	
1,500	0.43	2.60	3.60	
1,600	0.46	2.80	3.84	
1,650	0.47	2.84	4.00	
1,800	0.52	3.35	4.24	
2,000	0.58	3.75	4.72	
2,100	0.61	4.11	4.72	
2,200	0.64	4.47	5.04	
2,400	0.69	4.83	5.36	
2,600	0.75	5.20	5.60	

[주] ① 본품은 주철관 절단기를 사용하여 절단하는 품이며 절단기 소운반품이 포함되어 있다.

② 잡재료는 인력품의 5%로 계상하며, 연료, 커터 비용을 포함한다.

19-17-2 강관절단

(개소당)

관경 (m/m)	관두께 (m/m)	절단공 (인)	산소 (㎥)	아세틸렌 (kg)	연마숫돌 (개)	비 고
80	4.2	0.13	0.16	0.08	0.11	
100	4.5	0.14	0.18	0.09	0.16	
125	4.5	0.16	0.20	0.10	0.21	
150	5.0	0.18	0.23	0.12	0.27	
200	5.8	0.23	0.27	0.14	0.40	
250	6.6	0.27	0.36	0.18	0.58	
300	6.9	0.36	0.45	0.23	0.73	

[주] ① 본 품은 KSD 3565의 STW30, STW38 관을 기준한 것이다.
② 본 품은 금긋기, 절단 및 선단가공(Beveling)이 포함된 것이다.
③ 연마숫돌은 직경 20cm를 표준한 것이다.
④ 금긋기, 절단시는 본품의 70%이고 선단가공(Beveling)시는 본품의 30%로 계상한다.
⑤ 공구손료는 재료비의 5%로 계상하며, 용접기, 호스, 자, 해머 등을 포함한다.

(개소당)

A

관경 (m/m)	관두께 (m/m)	용접공 (인)	산소 (m^3)	아세틸렌 (kg)	연마숫돌 (개)	비 고
350	6.0	0.45	0.50	0.25	0.74	
400	6.0	0.54	0.59	0.30	0.84	
450	6.0	0.63	0.63	0.32	0.96	
500	6.0	0.72	0.72	0.36	1.06	
600	6.0	0.81	0.81	0.41	1.27	
700	7.0	1.09	1.02	0.50	1.73	
800	8.0	1.24	1.15	0.57	2.25	
900	8.0	1.38	1.21	0.61	2.53	
1,000	9.0	1.68	1.58	0.80	3.18	
1,100	10.0	1.82	1.65	0.83	3.88	
1,200	11.0	2.11	1.76	0.88	4.92	
1,350	12.0	2.57	2.15	1.05	5.72	
1,500	14.0	3.29	2.70	1.36	7.41	
1,600	15.0	3.63	3.09	1.55	8.20	
1,650	15.0	3.74	3.19	1.60	8.46	
1,800	16.0	3.95	3.36	1.68	10.16	
1,900	17.0	4.20	3.64	1.82	11.43	
2,000	18.0	4.45	3.92	1.96	12.70	

(개소당)

B

관경 (m/m)	관두께 (m/m)	용접공 (인)	산소 (m^3)	아세틸렌 (kg)	연마숫돌 (개)	비 고
700	6.0	0.94	0.99	0.50	1.48	
800	7.0	1.14	1.06	0.53	1.97	
900	7.0	1.21	1.10	0.56	2.22	
1,000	8.0	1.49	1.30	0.65	2.73	
1,100	8.0	1.53	1.39	0.69	3.11	
1,200	9.0	1.73	1.63	0.82	3.27	
1,350	10.0	2.14	1.76	0.89	4.99	
1,500	11.0	2.58	2.16	1.07	5.82	
1,600	12.0	2.90	2.47	1.24	6.56	
1,650	12.0	2.99	2.55	1.28	6.77	
1,800	13.0	3.21	2.63	1.33	7.23	
1,900	14.0	3.64	3.10	1.55	8.22	
2,000	15.0	4.06	3.58	1.79	10.58	

[주] ① 본 품은 KSD 3565의 STW41관을 기준한 것으로서 A는 수압시험압력을 25kg/㎠ 받는 관이고 B는 수압시험압력을 20kg/㎠ 받는 관이다.
② 본 품은 금긋기, 절단 및 선단가공(Beveling)이 포함된 것이다.
③ 연마숫돌은 직경 20cm를 표준한 것이다.
④ 금긋기, 절단시는 본품의 70%이고 선단가공(Beveling)시는 본품의 30%로 계상한다.
⑤ 공구손료는 재료비의 5%로 계상하며, 용접기, 호스, 자, 해머 등을 포함한다.

19-18 제수변 부설

19-18-1. 주철제 게이트 제수변 부설(기계)

(기당)

관 경 (mm)	배 관 공 (인)	보 통 인 부 (인)	크 레 인	
			규격(톤)	사용시간
100	0.02	0.02	10	1.28
125	0.02	0.02	10	1.28
150	0.04	0.04	10	1.52
200	0.06	0.08	10	1.68
250	0.11	0.16	10	1.76
300	0.19	0.29	10	1.84
350	0.30	0.71	10	1.92
400	0.41	1.13	10	2.00
450	0.62	1.96	10	2.08
500	0.82	2.47	10	2.16
600	1.13	3.61	10	2.32
700	1.44	4.22	10	2.48
800	1.65	5.25	10	2.72
900	1.85	5.97	10	2.96
1,000	2.06	6.70	10	3.04
1,100	2.16	7.11	15	3.52
1,200	2.37	7.31	20	3.60
1,350	2.58	7.42	20	4.00
1,500	2.79	7.53	25	4.80

[주] ① 본 품에는 제수변의 설치 및 소운반품이 포함되었다.
② 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기품은 별도 계상한다.
③ 플랜지 접합품은 별도 계상한다.

19-18-2 강관제 게이트 제수변 부설(기계)

(기당)

관 경 (mm)	배 관 공 (인)	보 통 인 부 (인)	크 레 인	
			규격(톤)	사용시간
1,000	2.06	6.18	10	2.96
1,100	2.16	6.71	15	3.04
1,200	2.37	7.24	15	3.28
1,350	2.58	7.62	20	3.60
1,500	2.78	8.29	25	4.00
1,600	2.88	8.82	25	4.16
1,650	2.98	9.34	30	4.24
1,800	3.09	9.87	40	4.64
2,000	3.19	10.40	40	5.36

[주] ① 본 품에는 제수변 설치 및 소운반품이 포함되었다.
② 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기품은 별도 계상한다.
③ 플랜지 접합품은 별도 계상한다.

19-18-3 주철제·강관제 게이트 제수변 부설(인력)

(기당)

관경(mm)	주철제		강관제	
	배관공(인)	보통인부(인)	배관공(인)	보통인부(인)
50	0.48	0.68	-	-
75	0.63	0.87	-	-
100	0.70	0.87	-	-
125	0.76	0.89	-	-
150	0.80	0.91	-	-
200	1.10	1.29	-	-
250	1.37	1.71	-	-
300	1.80	2.09	-	-
350	1.98	2.42	-	-
400	2.60	3.39	-	-
450	3.33	4.56	-	-
500	3.94	7.02	-	-
600	5.43	7.58	5.50	7.20
700	5.92	9.52	6.00	9.00
800	6.35	10.02	6.50	9.60
900	6.77	12.62	7.00	12.00
1,000	7.19	14.52	7.50	13.80

[주] ① 본 품에는 제수변 설치 및 소운반품이 포함되었다.
② 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기품은 별도 계상한다.
③ 플랜지 접합품은 별도 계상한다.

19-18-4 주철제 및 강제 버터플라이 제수변 부설(기계)

(기당)

관 경 (mm)	배 관 공 (인)	보통인부 (인)	크 레 인		
			규 격(톤)		사용시간
			주철제	강 제	
300	1.71	1.74	10	-	1.76
350	1.74	1.76	10	-	1.84
400	1.77	2.00	10	-	1.92
450	1.80	2.33	10	-	2.00
500	1.83	2.64	10	-	2.08
600	1.87	2.95	10	-	2.16
700	1.91	3.44	10	-	2.24
800	1.96	3.94	10	-	2.32
900	2.01	4.44	10	-	2.40
1000	2.06	4.94	10	-	2.48
1100	2.16	5.46	10	10	2.64
1200	2.37	6.08	10	10	2.80
1350	2.58	6.59	10	10	2.96
1500	2.78	7.52	10	10	3.04
1600	2.88	7.83	15	15	3.20
1650	2.99	7.98	15	15	3.28
1800	3.09	8.14	20	15	3.44
2000	3.19	8.45	20	20	3.76
2100	3.29	8.60	25	20	3.84
2200	3.40	8.76	25	25	4.00
2400	3.50	8.96	30	25	4.24

[주] ① 본 품에는 제수변 설치 및 소운반품이 포함되었다.
② 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기품은 별도 계상한다.
③ 플랜지 접합품은 별도 계상한다.

19-18-5 주철제 및 강제 버터플라이 제수변 부설(인력)

(기당)

관경(mm)	배관공(인)	보 통 인 부(인)	비 고
200	0.59	1.54	
250	0.73	2.04	
300	0.94	2.46	
350	1.07	2.74	
400	1.33	3.36	
450	1.50	3.63	
500	1.67	3.92	
600	2.21	5.03	
700	2.73	5.90	
800	3.65	7.67	
900	4.11	8.98	
1,000	4.79	10.22	

[주] ① 본품에는 제수변 설치 및 소운반품이 포함되었다.
② 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기품은 별도 계상한다.
③ 플랜지 접합품은 별도 계상한다.

19-19 나선형 파형강관 부설 및 접합

(접합개소당)

구분 / 관경(mm)	배관공(인)	보통인부(인)	크레인(시간)	비 고
ϕ 250	0.076	0.076	-	
ϕ 300	0.096	0.096	-	
ϕ 400	0.135	0.135	-	
ϕ 450	0.157	0.157	-	
ϕ 500	0.130	0.065	0.210	
ϕ 600	0.178	0.089	0.290	
ϕ 700	0.236	0.118	0.381	
ϕ 800	0.320	0.155	0.471	
ϕ 1,000	0.432	0.216	0.530	
ϕ 1,200	0.550	0.275	0.613	
ϕ 1,500	0.698	0.349	0.696	

[주] ① 본 품은 배수용 나선형 파형강관(6m직관)의 접합개소당 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 본 품의 크레인 규격은 10톤을 기준한 것이다.
⑥ 관과 커플링 밴드의 규격 및 품질은 관련 KSD 3590 규격에 준한다.
⑦ 접합개소당 소요자재는 다음에 따라 별도 계상한다.

구 분	수 량
커 플 링 밴 드	1 개
가 스 켓 (네 오 프 렌)	1 개
볼 트 (아 연 도)	3 개

19-20 K.P 메카니칼 조인트관 부설 및 접합

19-20-1 인력 부설 및 접합

(접합개소 : 1본당)

구분 / 관경(mm)	접합재료			접합부설공	
	압 륜 (개)	고 무 링 (개)	볼 트 너 트 (개)	배 관 공 (인)	보 통 인 부 (인)
80	1	1	3	0.11	0.26
100	1	1	3	0.15	0.30
120	1	1	3	0.17	0.37
150	1	1	4	0.20	0.46
200	1	1	5	0.34	0.67
250	1	1	6	0.42	0.86
300	1	1	6	0.50	1.10
350	1	1	8	0.56	1.42
400	1	1	10	0.86	1.74
450	1	1	10	1.02	2.11
500	1	1	12	1.29	2.48
600	1	1	14	1.96	3.28
700	1	1	16	2.13	4.18
800	1	1	20	2.67	5.13
900	1	1	20	3.23	6.33
1,000	1	1	22	4.24	7.50
1,100	1	1	22	4.80	8.66
1,200	1	1	22	5.58	10.07

19-20-2 기계부설 및 접합

(접합개소 : 본당)

구분 / 관경(mm)	접 합 재 료			접 합 부 설 공		크 레 인
	압 륜 (개)	고 무 링 (개)	볼트너트 (개)	배 관 공 (인)	보통인부 (인)	표준운전 시간(hr)
200	1	1	5	0.12	0.21	0.80
250	1	1	6	0.19	0.29	0.90
300	1	1	6	0.22	0.33	1.00
350	1	1	8	0.26	0.44	1.16
400	1	1	10	0.41	0.57	1.32
450	1	1	10	0.47	0.76	1.34
500	1	1	12	0.51	0.87	1.37
600	1	1	14	0.70	1.11	1.47
700	1	1	16	0.80	1.38	1.56
800	1	1	20	1.09	1.80	1.68
900	1	1	20	1.47	2.41	1.76
1,000	1	1	22	1.89	2.81	1.93
1,100	1	1	22	2.08	3.09	2.12
1,200	1	1	22	2.27	3.37	2.31

[주] ① 본 품은 직관길이 150mm까지는 5m, 200mm이상은 6m를 기준한 것이며, 이형관 및 곡관부설은 별도 계상할 수 있다.
② 본 품은 소운반을 포함한 품이며, 관로의 터파기, 되메우기, 기초, 잔토처리, 물푸기 등은 별도 계상한다.
③ 접합 볼트너트 수가 차이가 있을 때는 볼트너트 수에 따라 배관공을 비례 조정할 수 있다.
④ 본 품의 부설장비 규격은 다음을 기준으로 한다.

관 경(mm)	부 설 장 비 규 격
200~ 700	10톤급 크레인
800~1,200	15톤급 크레인

⑤ 본 품은 수압을 받는 상수도관을 기준한 것이다.
⑥ 특수가공(분기개소 등), 계기측정(수압시험등)이 필요한 때에는 별도 계상할 수 있다.
⑦ 각종 접합재료의 규격 및 품질은 관련 K·S규격에 준한다.
⑧ 기계기구 및 잡재료는 필요에 따라 별도 계상할 수 있다.

19-21 P.E관 접합('94년 신설)

(개소당)

구분 / 관경(mm)	배관공(인)	보통인부(인)	비 고
50	0.07	0.09	
75	0.09	0.13	
100	0.12	0.18	
150	0.16	0.24	
200	0.20	0.30	
250	0.25	0.36	
300	0.29	0.42	

[주] ① 본 품은 P.E관 직관길이 6m를 조임식으로 접합하는 것을 기준한 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.
③ 공구손료 및 잡재료 비용은 별도 계상한다.
④ 소운반은 포함되어 있다.

19-22 부단수 천공 분기점 분기('00년 보완)

(개소당)

구분		배관공 (인)	보통인부 (인)	천공기 (시간)
본관(mm)	연결관(mm)			
50	13~20	0.20	0.43	0.92
75	13~20	0.21	0.44	0.96
	25~30	0.22	0.46	1.12
	40~50	0.23	0.47	1.16
100	13~20	0.22	0.45	1.00
	25~30	0.23	0.47	1.16
	40~50	0.27	0.54	1.33
150	13~20	0.22	0.46	1.04
	25~30	0.24	0.48	1.20
	40~50	0.28	0.56	1.41
200	13~20	0.23	0.47	1.08
	25~30	0.25	0.50	1.25
	40~50	0.29	0.58	1.50
250	13~20	0.25	0.50	1.12
	25~30	0.27	0.54	1.29
	40~50	0.30	0.60	1.58

[주] ① 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.
③ 자재(새들 및 볼트)는 별도 계상한다.

19-23 단수 천공 분기점 분기('03년 신설)

(개소당)

구분		배관공 (인)	보통인부 (인)	천공기 (시간)
본관(mm)	연결관(mm)			
50	13~20	0.08	0.17	0.74
75	13~20	0.08	0.18	0.77
	25~30	0.09	0.18	0.90
	40~50	0.09	0.19	0.93
100	13~20	0.09	0.18	0.80
	25~30	0.09	0.19	0.93
	40~50	0.11	0.22	1.06

→

구분		배 관 공 (인)	보통인부 (인)	천공기 (시간)
본관(mm)	연결관(mm)			
150	13~20	0.09	0.18	0.83
	25~30	0.10	0.19	0.96
	40~50	0.11	0.22	1.13
200	13~20	0.09	0.19	0.86
	25~30	0.10	0.20	1.00
	40~50	0.12	0.23	1.20
250	13~20	0.10	0.20	0.90
	25~30	0.11	0.22	1.03
	40~50	0.12	0.24	1.26

[주] ① 본 품은 물이 흐르지 않은 상수도관을 분기하는 품이며, 소운반을 포함한 것이다.
② 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.
③ 자재(새들 및 볼트)는 별도 계상한다.

19-24 이중벽 폴리에틸렌관 부설 및 접합

(본당)

관 경 (mm)	배 관 공 (인)	보통인부 (인)	크 레 인 (hr)	융 착 기 (hr)	발 전 기 (hr)
200	0.22	0.22		0.17	0.17
250	0.23	0.23		0.18	0.18
300	0.25	0.25		0.20	0.20
350	0.28	0.28		0.23	0.23
400	0.33	0.50		0.27	0.27
450	0.40	0.60		0.32	0.32
500	0.48	0.70		0.38	0.38
600	0.32	0.32	0.42	0.45	0.45
700	0.34	0.34	0.50	0.53	0.53
800	0.36	0.43	0.58	0.62	0.62
900	0.43	0.65	0.67	0.72	0.72
1,000	0.45	0.69	0.75	0.83	0.83
1,200	0.50	0.74	0.92	0.95	0.95
1,400	0.52	0.77	1.00	1.08	1.08

[주] ① 본 품은 길이 6m인 관을 전기융착방법으로 부설접합하는 품이다.
② 본 품에는 소운반이 포함되어 있으며, 관로의 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기 등은 별도 계상한다.

③ 각종 접착재료의 규격 및 품질은 관련 KS규정에 따른다.
④ 크레인은 10TON, 발전기는 25kW, 융착기는 20~75 mm를 기준한 것이다.
⑤ 공구손료 및 잡재료비용은 별도 계상한다.

19-25 PC관 부설 및 접합

(본당)

구분 / 관경(㎜)	고 무 링 (개)	작업반장 (인)	배 관 공 (인)	보통인부 (인)	크레인 (hr)
500	1	0.16	0.57	1.50	1.75
600	1	0.20	0.62	1.82	1.85
700	1	0.24	0.67	2.13	1.95
800	1	0.30	0.75	2.80	2.15
900	1	0.36	0.83	3.45	2.30
1,000	1	0.44	0.94	4.10	2.55
1,100	1	0.52	1.06	4.71	3.00
1,200	1	0.62	1.20	5.35	3.60
1,350	1	0.72	1.34	6.00	4.35
1,500	1	0.84	1.50	6.63	5.35

[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 본 품의 크레인 규격은 ϕ800까지는 10톤, ϕ1,100까지는 15톤, ϕ1,100이상은 20톤을 기준한 것이다.
④ 현장 조건상 작업이 곤란한 경우(급경사, 도심지 밀집지역 등)에는 상기 품의 10~20%를 가산한다.

19-26 PE관 전기융착식 새들분기관 접합

(개소당)

관경(mm)	배관공(인)	보통인부(인)	발전기(시간)	융착기(시간)
75	0.08	0.16	0.13	0.12
100	0.09	0.18	0.14	0.12
150	0.10	0.20	0.15	0.12

→

관경(mm)	배관공(인)	보통인부(인)	발전기(시간)	융착기(시간)
200	0.12	0.25	0.16	0.12
250	0.14	0.29	0.16	0.12
300	0.16	0.33	0.17	0.12

[주] ① 본 품은 이중벽 폴리에틸렌관 본체에 새들(saddle) 분기관을 전기융착식 방법으로 접합시키는 품이다.
② 본 품의 관경은 본관의 관경이 아니라 분기관의 관경을 말한다.
③ 본 품에는 소운반 및 본관 천공작업이 포함되어 있다.
④ 발전기는 25kw, 융착기는 20-75mm를 기준한 것이다.
⑤ 공구손료는 노력품의 2%를 계상한다.

19-27 강관압입추진공('04년 신설)

1. 장비 조립 및 해체

(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	작업반장		인	1	1	1	1	1
	기계운전사		〃	1	1	1	1	1
	기계설치공		〃	1	1	1	1	1
	비계공		〃	1	1	1	1	1
	보통인부		〃	1	1	1	1	1
편성장비	크레인	20톤	대	1	1	1	1	1
소요일수	조립 및 해체		일	2	2.5	3	4	5

[주] 추진구 및 도달구의 가시설 설치 및 철거, 터파기, 되메우기등은 별도 계상하며, 여기서 가시설이란 토류벽, 콘크리트 반력벽, 바닥콘크리트등으로 구성된다.

2. 강관추진공

가. 작업편성인원

(일당)

명 칭	단위	추진관경(mm)			
		800~1,100	1,200~1,800	2,000~2,200	2,400~3,000
작업반장	인	1	1	1	1
기계운전사	〃	1	1	1	1
비계공	〃	1	1	1	1
특별인부	〃	2	2	2	3
보통인부	〃	1	1	1	1
갱 부	〃	1	2	3	4

나. 작업편성장비

(일당)

명칭	규격	단위	추진광경(mm)				
			800 ~ 1,000	1,100 ~ 1,200	1,350 ~ 1,500	1,650 ~ 1,800	2,000 ~ 3,000
유압잭	200톤	대	2	-	-	-	-
	300톤	〃	-	2	-	-	-
	400톤	〃	-	-	2	-	-
	500톤	〃	-	-	-	2	-
	600톤	〃	-	-	-	-	2
크레인	20톤	〃	1	1	1	1	1
발전기	100kw	〃	1	1	1	1	1

다. 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	3.0	2.8	2.6	2.5	2.3	2.2	2.3	2.2	2.0
900	2.9	2.6	2.4	2.4	2.2	2.0	2.2	2.0	1.8
1,000	2.7	2.5	2.3	2.3	2.1	1.9	2.1	1.9	1.8
1,100	2.6	2.4	2.2	2.2	2.0	1.8	2.0	1.8	1.7
1,200	2.5	2.3	2.1	2.1	1.9	1.8	1.9	1.8	1.6
1,350	2.3	2.1	1.9	1.9	1.8	1.6	1.8	1.6	1.5
1,500	2.2	2.0	1.8	1.8	1.7	1.5	1.7	1.5	1.4
1,650	2.0	1.8	1.6	1.7	1.5	1.3	1.5	1.4	1.2
1,800	1.8	1.6	1.5	1.5	1.3	1.3	1.4	1.2	1.2
2,000	1.6	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.1
2,200	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.2	1.1	1.0
2,400	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.2	1.1	1.0
2,600	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	1.1	1.0	0.9
2,800	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9	1.0	0.9	0.8
3,000	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9	1.0	0.9	0.8

[주] ① 본품은 강관장 6.0m를 기준한 것이다.
② 강관접합 및 강관절단은 별도 계상한다.
③ 선도관 및 추진대 제작비용은 별도 계상한다.
④ 경장비 및 공구손료는 인력품의 3%를 계상한다.
⑤ 조명시설이 필요한 경우 설치비용은 다음표에 따른다.

명 칭	규 격	단 위	수 량
내선전공		인	0.013
공구손료	노무비의 3%	식	1
IV전선	2.0mm	m	1.5
백열등	100W	EA	0.3
잡재료	재료비의 2%	식	1

19-28 관세관공(스크레파와 워터젯트 병행)('04년 신설)

(m당)

구 분		규 격	단위	관경(mm)				
				150 ~ 200	250 ~ 300	400 ~ 500	600 ~ 700	800 ~ 900
인 력	초급기술자		인	0.013	0.014	0.014	0.015	0.017
	특별인부		〃	0.037	0.039	0.041	0.046	0.050
	보통인부		〃	0.063	0.066	0.069	0.076	0.081
	기계운전사		〃	0.009	0.010	0.010	0.011	0.012
장 비	워터젯트	131ps(250kg/㎠)	hr	0.057	0.062	0.068	0.078	0.088
	윈치	싱글자동3톤	〃	0.085	0.093	0.102	0.114	0.125
	발전기	25KW	〃	0.085	0.093	0.102	0.114	0.125
	물탱크(살수차)	5,500ℓ	〃	0.057	0.062	0.068	0.078	0.088
	트럭탑재형크레인	5톤	〃	-	-	-	0.008	0.008
	수중펌프	80mm	〃	0.057	0.062	0.068	0.078	0.008
재 료 소모율	스크레파 몸통	ϕ150~900	개	6.7×10^{-4}				
	스프링 날	ϕ150~900	SET	33.3×10^{-4}				

[주] ① 본 품은 주철관 및 강관에 대한 관 세관(크리닝)품이다.
② 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.
③ 터파기, 잔토처리, 되메우기, 관절단은 별도 계상한다.
④ 잡재료는 인력품의 3%를 계상한다.
⑤ 관 내부 검사를 위한 CCTV조사가 필요한 경우 별도 계상한다.
⑥ 도복장 강관을 대상으로 할 경우 본품의 80%를 계상한다.
⑦ 본 품은 녹부착상태가 보통인 경우를 기준한 것이므로 다음에 따라 증감 적용한다.

구분	녹 부 착 상 태	적용(%)
불량	표면전체에 금속성 사태로 두껍게 밀착 생성된 상태	+5
보통	표면전체에 녹이 금속성 상태로 얇게 부착되고 전반적으로 돌기상태로 부착된 상태	0
양호	표면전체에 녹이 형성되고 부분적으로 돌기형성이 되었거나 비교적 녹생성이 적고 라이닝만을 하기위한 세척작업이 필요한 경우	-5

제20장 토질 및 토양조사

20-1 기계기구 설치

(개소당)

구 분	단 위	수 량
보 링 공	인	1.0
특 별 인 부	인	1.0
보 통 인 부	인	1.0

[주] ① 본 품은 육상, 평지부를 기준한 것이므로 지형, 지물 등 현장조건에 따라 가산할 수 있다.
② 조사개소 이동을 위한 소운반은 포함되지 않았다.
③ 수상 작업시(축도, 선박, 가잔교 시설등)에는 육상으로부터의 거리, 수심, 풍랑, 조수차 등의 상황을 고려 별도 계상한다.
④ 지장물 보상은 별도 계상한다.
⑤ 잡재료는 별도 계상한다.
⑥ 조사개소의 좌표 측량, 수준 측량, 기타 지형지물 등 현장조건에 따라 필요한 제반측량은 측량 품셈에 의한다.
⑦ 1개소당 작업장 넓이는 20㎡내외로 한다.

20-2 보링('04년 보완)

20-2-1 점토·모래·자갈 및 호박돌층

(m당)

종 별	단위	점토층		모래층		자갈층		호박돌층	
		BX	NX	BX	NX	BX	NX	BX	NX
중급기술자	인	0.175	0.206	0.225	0.265	0.50	0.59	0.75	0.88
보 링 공	〃	0.35	0.41	0.45	0.53	1.00	1.18	1.50	1.76
특 별 인 부	〃	0.35	0.41	0.45	0.53	1.00	1.18	1.50	1.76
보 통 인 부	〃	0.35	0.41	0.45	0.53	1.00	1.18	1.50	1.76
코 아 튜 브	개	0.010		0.025		0.05		0.15	
메 탈 크 라 운	〃	0.025		0.05		0.5		1.5	
쵸 핑 비 트	〃	-		-		-		0.5	
드라이브파이프헤드	〃	0.01		0.025		0.05		0.08	
드라이브파이프슈	〃	0.01		0.025		0.05		0.08	
드라이브파이프	〃	0.01		0.025		0.05		0.08	

[주] ① 본품은 보링 깊이 20m까지를 기준으로 한 것이며 깊이 10m 증가마다 인력품을 5%이내에서 가산할 수 있다.
② 시료상자 및 시료병은 별도 계상한다.
③ 기계기구의 손료, 운전경비, 운반, 경비(警備), 급수시설 및 결과작성 등을 별도 계상한다.
④ 정축관은 지질에 따라 회수 불가능할 경우 별도 계상할 수 있다.
⑤ 수상작업시는 작업조건에 따라 별도 계상한다.
⑥ 잡재료는 별도 계상한다.
⑦ 지층의 분류는 다음과 같다.
㉮ 점토층 : 점토, 실트 및 풍화암
㉯ 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.

20-2-2 메탈비트 사용 암반층

(m당)

종별	단위	연암		보통암	
		BX	NX	BX	NX
중급기술자	인	0.22	0.26	0.24	0.28
보 링 공	〃	0.44	0.52	0.48	0.56
특별인부	〃	0.44	0.52	0.48	0.56
보통인부	〃	0.44	0.52	0.48	0.56
코아튜브	개	0.025		0.025	
메탈크라운	〃	1.0		1.0	
리 밍 쉘	〃	0.025		0.025	
코아리프터	〃	0.1		0.1	

[주] ① 본품은 보링 깊이 20m를 기준으로 한 것이며 깊이 10m 증가마다 인력품을 5%이내에서 가산할 수 있다.
② 시료상자 및 시료병은 별도 계상한다.
③ 기계기구의 손료, 운전경비, 운반, 경비(警備), 급수시설 및 결과작성 등은 별도 계상한다.
④ 수상작업시는 작업조건에 따라 별도 계상한다.
⑤ 잡재료는 별도 계상한다.

20-2-3 다이아몬드 비트 사용 암반층

(m당)

종별	단위	경 암		극경암	
		BX	NX	BX	NX
중급기술자	인	0.44	0.52	0.56	0.66
보링공	〃	0.44	0.52	0.56	0.66
특별인부	〃	0.44	0.52	0.56	0.66
보통인부	〃	0.44	0.52	0.56	0.66
다이아몬드비트	개	0.10		0.12	
다이아몬드리밍쉘	〃	0.03		0.04	
더블코아튜브	〃	0.04		0.05	
코아리프터	〃	0.1		0.1	

[주] ① 본품은 보링 길이 20m를 기준으로 한 것이며 깊이 10m 증가마다 인력품을 5%이내에서 가산할 수 있다.
② 시료상자 및 시료병을 별도 계상한다.
③ 다이아몬드비트의 잔존율은 20%로 한다.
④ 기계기구의 손료, 운전경비, 운반, 경비(警備), 급수시설 및 결과작성 등은 별도 계상한다.
⑤ 수상시는 현장조건에 따라 별도 계상한다.
⑥ 잡재료는 별도 계상한다.

20-3 인력 오거 보링('95년 보완)

깊이 / 구분 / 지반 종류	3m까지 1m당		5m까지 1m당		5m까지 1m당	
	시험사	특 별	시험사	특 별	시험사	특 별
	3급	인 부	3급	인 부	3급	인 부
연약지반	0.05인	0.15인	0.055인 ~0.085	0.175인 ~0.24	0.073인 ~0.10	0.219인 ~0.30
경 지 반	0.129	0.387	-	-	-	-

[주] ① 기설 도로의 오거 보링에 있어서는 인부를 본품에 0.02/m별도 가산한다.
② 실내, 토질시험이 필요할 경우에는 별도 계상할 수 있다.

③ 책임 기술자는 현장 규모에 따라 별도 계상할 수 있다.
④ 기계기구 경비 및 잡재료는 별도 계상한다.
⑤ 연약지반은 퇴적점성토지반에, 경지반은 일반 풍화잔적점성토지반에 각각 적용한다.
⑥ 이동이 어려운 조사지역에서는 큰값을 적용하고, 이동이 쉬운 조사 지역에서는 작은 값을 적용한다(예 : 산간지역에서는 큰값, 평지에서는 중간값, 도로변에서는 작은값 적용)

20-4 표준관입시험

(회당)

종 별	단 위	수 량
중급기술자	인	0.03
보링공	〃	0.1
특별인부	〃	0.1
보통인부	〃	0.1
슈	개	0.1
샘플러	〃	0.015
경유	ℓ	1.0
모빌유	〃	0.06
휘발유	〃	0.05
구리스	kg	0.03

[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 표준관입시험 이외의 원위치 시험비는 별도 계상한다.
⑤ 표준관입시험 이외의 원위치 시험은 밴(Vane), 콘(Cone), 스웨덴식(Swedish) 관입시험 및 기타 시험을 말한다.
⑥ 잡재료는 별도 계상한다.

20-5 자연시료 채취

(회당)

종 별	단 위	수 량
중급기술자	인	0.1
보링공	인	0.25
특별인부	인	0.25
보통인부	인	0.25
신월튜브	개	1.0
경유	ℓ	1.0
모빌유	ℓ	0.13
휘발유	ℓ	0.10
구리스	Kg	0.06

[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.

20-6 물리 탐사

20-6-1 탄성파 탐사

(측선 1,000m당)

종 별	단위	수 량
말뚝	개	100
다이나마이트	kg	11.2
전기뇌관	개	10
포르마이드	권	2(150mm×40m)
현장정착액	조	4
비닐전화선	m	1,000(손율 10%)
기술사	인	9
고급기술자	인	9
중급기술자	인	9
특별인부	인	18
보통인부	인	18

[주] ① 본품은 조사규모, 목적, 방법, 현장조건에 따라 가감할 수 있다.
② 본품은 측량비 및 성과 분석비를 포함한 것이다

③ 기계 기구 손료는 별도 계상한다.
④ 잡재료는 별도 계상한다.

20-6-2 전기탐사

1. 수평법

(개소당)

종 별	단위	수 량
기 술 사	인	1
고 급 기 술 자	인	2
중 급 기 술 자	인	3
특 별 인 부	인	2
건 전 지	식	1
절 연 테 이 프	식	1

[주] ① 품은 조사규모, 목적, 방법, 현장조건에 따라 가감할 수 있다.
② 본품은 측량비 및 성과 분석비를 포함한 것이다.
③ 기계 기구 손료는 별도 계상한다.
④ 잡재료는 별도 계상한다.
⑤ 본품은 깊이 50m까지를 기준한 것이다.

2. 수직법

(개소당)

종 별	단위	수 량
말 뚝	본	100
포 르 마 이 드	권	2(150mm×40m)
현 장 정 착 액	조	4
비 닐 전 화 선	m	1,000(손율 10%)
기 술 사	인	2
2 급 시 험 사	인	2
3 급 시 험 사	인	4
특 별 인 부	인	10
보 통 인 부	인	20

[주] ① 본품은 조사규모, 목적, 방법, 현장조건에 따라 가감할 수 있다.
② 본품은 측량비 및 성과 분석비를 포함한 것이다.
③ 기계 기구 손료는 별도 계상한다.
④ 잡재료는 별도 계상한다.
⑤ 본품은 깊이 200~300m를 1일 4점 측정하는 것을 기준한 것이다.

20-7 토양시료 채취

(개소당)

종별 / 조사깊이	보통토사		견질토사		고사점토 및 자갈섞인 토사		호박돌섞인 토사	
	보통인부	시험사 3급	보통인부	시험사 3급	보통인부	시험사 3급	보통인부	시험사 3급
0~1m	0.25인	0.05인	0.31인	0.07인	0.52인	0.14인	0.71인	0.20인
0~2m	0.55	0.12	0.69	0.17	1.17	0.33	1.61	0.47

[주] ① 본 품에는 되메우기 품이 포함되어 있다.
② 분석 의뢰비와 시료운반비는 별도 계상한다.

20-8 그라우팅

1. 주입공(시멘트 및 진흙)

(일당)

종별	단위	수량	비고
기술자	인	1	2급
기능공	인	2	
특별인부	인	2	
보통인부	인	9	투입2인, 해대(解袋) 1인, 운반 3인, 급수3인 현지실정에 의하여 증감
모르타르	㎥	2.5	
시멘트(1일당)	대	40	암반 및 콘크리트층에 한함.
진흙(1일당)	㎥	3	일반적인 사용.
주입소모품	식	1	

[주] ① 본품은 1공정식(工程式) 기준으로 1.5~2 공정식일때는 본품의 2배로 한다.
② 주입재료의 양은 현장조건에 따라 가감할 수 있다.
③ 기술자는 초급기술자 정도의 기술소유자이며 기능공은 보링공 정도의 기능을 소유한 자를 말한다.

2. 주입소모품

(일당)

종 별	재 료	치 수			단위	수 량	비 고
		길이	나비	두께또는 지 름			
호 스	4푸라이			3.175cm	m	0.20	
소켓트류					개	0.13	30일간 사용 1,000개 소요
피 대	V벨트				개	0.033	1개 30일간 사용 1/30개
피 대	평벨트				m	0.02	50일간손실량 1m
고무패킹					개	0.066	
피 패 킹					조	0.142	1조7일사용(1/7)
팍 귀					개	0.05	

3. 주입관손료

(m당)

종 별	치 수			단위	수 량	비 고
	길이	나비	두께또는 지 름			
철 관 대	1.5m			m	1.00	
나사눈내기				개소	1.33	2개소÷1.5=3.3
소 켓 대				m	0.66	1개소÷1.5=0.66개
계						50회사용

4. 암반 투수시험

(1회당)

구 분	규 격	단 위	수 량	비 고
초 급 기 술 자		인	0.22	
보 링 공		인	0.22	
특 별 인 부		인	0.22	
보 통 인 부		인	0.22	
패 커		개	0.006	
그 라 우 팅 펌 프	10HP	시간	1.52	

[주] ① 본품은 육상작업으로서 시험구간 수직 5m를 기준한 것이다.
② 기구손료는 별도 계상한다.

20-9 대구경 보링(지하수개발)('03년 보완)

20-9-1 토사, 모래, 자갈 및 호박돌층

(1m당)

구분 \ 지층	규격(㎜)	토사층 100	150	200	250	300	350	400	450	500
중급기술자	인	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04
중급기능사	인	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14
보링공	인	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14
특별인부	인	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.08	0.08
보통인부	인	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14
고성능착정기	시간	0.21	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.49	0.54	0.59
윙비트	개	0.0032								
벤토나이트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

구분 \ 지층	규격(㎜)	모래층 100	150	200	250	300	350	400	450	500
중급기술자	인	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06
중급기능사	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
윙비트	개	0.0041								
벤토나이트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

구분 \ 지층	규격(㎜)	자갈층 100	150	200	250	300	350	400	450	500
중급기술자	인	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10
중급기능사	인	0.10	0.13	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40
보링공	인	0.10	0.13	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40

→

구분 \ 지층	규격(㎜)	자갈층 100	150	200	250	300	350	400	450	500
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
윙비트	개	0.0064								
벤토나이트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

(1m당)

구분 \ 지층	규격(㎜)	호박돌층 100	150	200	250	300	350	400	450	500
중급기술자	인	0.04	0.05	0.07	0.09	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20
중급기능사	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
윙비트	개	0.012								
벤토나이트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

20-9-2 암반층('06년 보완)

(1m당)

구분 \ 지층	규격(㎜)	풍화암 100	150	200	250	300	350	400	450	500
중급기술자	인	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06
중급기능사	인	0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.21	0.23	0.25
보링공	인	0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.21	0.23	0.25
특별인부	인	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12
보통인부	인	0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.21	0.23	0.25
고성능착정기	시간	0.26	0.34	0.45	0.54	0.64	0.72	0.82	0.91	1.00
윙비트	개	0.044								
벤토나이트	kg	0.35	0.53	0.70	0.88	1.05	1.25	1.43	1.60	1.78

지층 / 구분	규격(㎜)	연암 100	150	200	250	300	350
중급기술자	인	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
중급기능사	〃	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.13
보링공	〃	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.13
특별인부	〃	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.07
보통인부	〃	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.13
고성능착정기	시간	0.13	0.14	0.19	0.27	0.38	0.53
기포제	ℓ	0.10	0.19	0.38	0.98	2.11	4.20
에어해머	개	0.0004					
버튼(Button) 비트	〃	0.0018					

(1m당)

지층 / 구분	규격(㎜)	보통암 100	150	200	250	300	350
중급기술자	인	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05
중급기능사	〃	0.05	0.07	0.08	0.11	0.15	0.21
보링공	〃	0.05	0.07	0.08	0.11	0.15	0.21
특별인부	〃	0.03	0.04	0.04	0.06	0.08	0.11
보통인부	〃	0.05	0.07	0.08	0.11	0.15	0.21
고성능착정기	시간	0.26	0.29	0.31	0.45	0.60	0.84
기포제	ℓ	0.10	0.24	0.62	1.61	3.39	8.73
에어해머	개	0.0011					
버튼(Button) 비트	〃	0.0043					

(1m당)

지층 / 구분	규격(㎜)	경암 100	150	200	250	300
중급기술자	인	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
중급기능사	인	0.07	0.10	0.15	0.20	0.24
보링공	인	0.07	0.10	0.15	0.20	0.24
특별인부	인	0.03	0.05	0.07	0.10	0.12
보통인부	인	0.07	0.10	0.15	0.20	0.24
고성능착정기	시간	0.29	0.41	0.58	0.82	0.98
기포제	ℓ	0.18	0.45	1.15	2.95	5.48
에어해머	개	0.0033				
버튼(Button) 비트	개	0.0135				

[주] ① 본품은 해머식 착정공법에 의한 암반지하수개발을 목적으로 하는 고성능 착정기(엔진 450HP 기준)를 이용하며, 굴착심도는 200m이하를 기준으로 한다.
② 케이싱 설치, 에어써징, 우물설치 및 양수시험에 필요한 인력품은 아래와 같으며, 기계경비는 별도 계상한다.

구분	단위	인력품					비고
		중급기술자	중급기능사	보링공	특별인부	보통인부	
케이싱설치	1m	0.03	0.13	0.13	0.13	0.20	철재 케이싱
에어써징	1m	0.004	0.01	0.01	0.01	0.02	(250mm)
우물설치	1m	0.004	0.01	0.01	0.01	0.02	
양수시험	1시간	0.06	0.12	0.12	0.12	0.37	

③ 기타 기계기구 설치, 수중모터펌프 설치 및 전기검층에 필요한 경비는 별도로 계상한다.

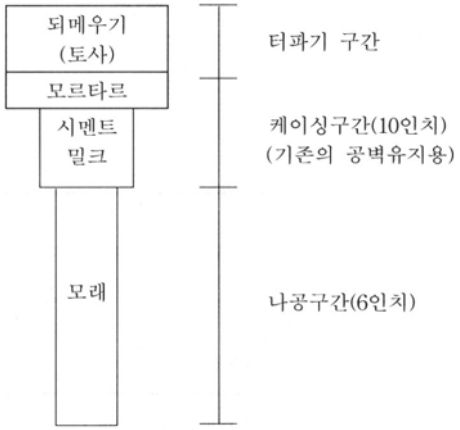
20-10 폐공 되메우기('01년 신설)

(10m당)

직종	단위	수량
중급기술자	인	0.067
중급기능사	인	0.133
특별인부	인	0.267
보통인부	인	0.267

[주] ① 본 품은 지하수개발 과정에서 발생된 폐공을 모래 및 시멘트밀크로 메우는 품으로서 공경(나공) 6인치를 기준한 것이다.
② 본 품은 깊이 200m까지를 기준한 것이므로, 200m를 초과할 경우에는 100m 증가시마다 품을 20%까지 가산할 수 있다.
③ 본 품은 모래주입 및 시멘트밀크 비빔·주입, 모르타르 비빔·타설, 재료의 소운반을 포함하고 있는 것이므로, 터파기 및 되메우기, 케이싱(공벽유지를 위하여 기존에 설치되어 있는 것)인발이나 절단 등이 필요한 경우에는 별도로 계상한다.
④ 모래 등 재료량은 설계에 따른다.

<모 식 도>



제21장 측 량

21-1 정밀기준점 측량

21-1-1 1차 기준점 측량

(1점당)

작업 구분	일수	인원수												비 고
		1일당						합계						
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	
계획준비	(10)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	-	(10)	(10)	(10)	(10)	-	-	1.( )내는
조 사	2	-	1	1	-	-	1	-	2	2	-	-	2	내업을
복 구	2.5	-	1	1	1	-	5	-	2.5	2.5	2.5	-	12.5	표시함
선 점	2	-	1	1	1	2	3	-	2	2	2	4	6	2. 계획준비
조 표	3	-	1	1	1	2	10	-	3	3	3	6	30	및 정리점
관 측	3	1	1	3	4	-	5	3	3	9	12	-	15	검은 40점
계 산	(1)	(1)	(2)	(6)	(9)	-	-	(1)	(2)	(6)	(9)	-	-	당 1작업
정 리	(10)	-	(1)	(1)	-	-	-	-	(10)	(10)	-	-	-	단위임
점 검	(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 측량법제2조제15호 및 같은법 시행령제2조의2에 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	8	8㎞~15㎞	15㎞~20㎞	20㎞~25㎞	25㎞~30㎞	30㎞	비고
계 수	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	

㉰ 계획준비·정리·점검에 다른 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 자재운반 등에 따르는 차량비는 별도 계상한다.

⑥ 보상비, 재료비 및 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 측표수준측량의 품은 평지 및 구릉지 구간은 “21-5 2등 기본 수준측량”품을 적용하며, 산밑에서 산정까지의 측량은 20%를 가산할 수 있다.

⑧ 본품부 1점당 작업단위로 한 것이며 1점은 3변을 기준한 것이다.

⑨ 본품에서 조표제작에 필요한 비용은 별도 계상한다.

⑩ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑪ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

⑫ 본 품에는 다음의 성과작성 품이 포함되어 있다.

㉮ 관측수부 1부 ㉯ 관측망도 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)

작업 구분	일수	인원수 1일당 특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	합계 특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	비고
계획준비	(10)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	-	(10)	(10)	(10)	(10)	-	-	1.( )내는 내업을 표시함
조사	0.5	-	1	1	-	-	1	-	0.5	0.5	-	-	0.5	2. 계획준비 및 정리점검은 80점당 1작업 단위임
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

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

㉯ 변장에 따른 계수

구 분	5㎞ 미만	5㎞~10㎞	10㎞이상	비 고
계 수	1.0	1.1	1.2	

㉰ 계획준비·정리·점검에 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 자재운반 등에 따르는 차량비는 별도 계상한다.

⑤ 보상비, 재료비 및 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑥ 측표 수준 측량의 품은 평지 및 구릉지 구간은 “21-5 2등 기본 수준측량”품

을 적용하며 산 밑에서 산정까지의 측량은 20%를 가산할 수 있다.
⑦ 본품은 1점당 작업단위로 한 것이며 1점은 3변을 기준한 것이다.
⑧ 본품에서 조표제작에 필요한 비용은 별도 계상한다.
⑨ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 건설교통부장관이 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)

작업 구분	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	측부	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	측부	
계획준비	(15)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	(15)	(15)	(15)	(15)	-	
선 점	0.5	-	0.5	1.5	1.5	2	-	0.25	0.75	0.75	1	
복 구	1	-	1	1	-	3	-	1	1	-	3	
관 측	1.5	0.2	-	1	2	1	0.3	-	1.5	3	1.5	
계 산	(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.

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

④ 본 품에서 계획준비·정리점검은 다음의 작업량 계수를 적용한다.
작업량 계수(R) =0.8+20/Q (단, Q는 실시작업량)
다만, 물량이 많을 경우에도 작업량 계수는 0.9까지만 적용한다.

⑤ 본 품은 점위치에서 가장 가까운 차도에서부터 가산한 것이며, 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 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
⑨ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
⑩ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
가. 관측망도 1부.
나. GPS관측기록부 1식
다. GPS관측데이터(원시파일 라이넥스(RINEX)파일) 각 1식
라. 기선해석결과 파일 1식.
마. 기준점현황 1부
바. 점의조서 1부.
사. 기준점성과표 1부
아. 망조정결과 및 계산결과 파일 1식
자. 수준측량기록 1부
차. 폐합차 계산부 1부.
카. 용역보고서 1부.

21-2 3, 4등 기본 삼각측량

작업 구분	일수	인원수														비고
		1일당							합계							
		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 -	445 -	30 -	

[주] ① 3, 4등 기본삼각측량은 3등 및 4등 국가기본삼각점을 대상으로 국토지리정보원에서 각관측에 의한 방법으로 시행하는 기본측량을 말한다.
② 작업방법은 국토지리정보원에서 정한 3·4등 기본삼각측량 작업규정에 의한다.

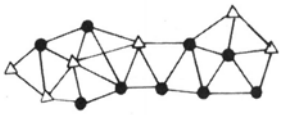
③ 본품은 작업지역의 표고가 500m미만 일 때를 기준한 것이며, 500m이상일 경우에는 다음의 값 이내를 가산할 수 있다.

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

④ 본품은 점위치에서 가장 가까운 차도에서부터 가산한 것이며, 점간이동 및 자재운반 등에 따르는 차량비는 별도 계상한다.
⑤ 보상비, 재료비 및 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
⑥ 본품의 작업은 구하는 점 20점, 주어진 점 10점 또는 주어진 점과 구하는 점을 합한 30점을 1작업단위로 한 것이다.
⑦ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
⑧ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
⑨ 본 품에는 다음의 성과작성 품이 포함되어 있다.
(1) 관측수부 1부 (2) 점의조서 1부
(3) 성과표(망도포함) 1부 (4) 계산부 1부

[계산예]

1. 구하는 점 9점, 주어진 점 6점일 경우(15점)
● 구하는 점
▵ 주어진 점
2. 조사 복구를 제외한 경우



[수량계산]

구 분	수 량	단 가	금 액
특 급 기 술 자	60×15/30=30	W_1	$W_1=30\times w_1$
고 급 기 술 자	135×15/30=67.5	W_2	$W_2=67.5\times w_2$
중 급 기 술 자	205×15/30=102.5	W_3	$W_3=102.5\times w_3$
초 급 기 술 자	40×15/30=20	W_4	$W_4=20\times w_4$
초급기능사(측 량)	60×15/30=0	W_5	$W_5=30\times w_5$
인 부	330×15/30=165	W_6	$W_6=165\times w_6$
목 공	30×15/30=15	W_7	$W_7=15\times w_7$
계			ΣWi

21-3 기준점 측량

21-3-1 1급 기준점 측량

작업 구분	일수	인원수												비 고
		1일당						합계						
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	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	
관 측	12	-	0.75	1.25	1	2	-	-	9	15	12	24	-	
계 산	(3)	-	(1)	(1)	(2)	-	-	-	(3)	(3)	(6)	-	-	
정리점검	(3)	(0.5)	(2)	(2)	-	-	-	(1.5)	(6)	(6)	-	-	-	
계								- (3.0)	14 (10.5)	25 (18)	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)

지 형 구 분	계 수	비 고
밀집시가지	1.30	• 건물 및 도로가 시가지 면적의 90%이상 지형
시 가 지	1.15	• 건물 및 도로가 시가지 면적의 70%이상 지형
평 지	1.00	• 시가지 주변과 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 지	1.20	• 표고차 200m~400m
산 악 지	1.40	• 표고차 400m이상

④ 작업방법은 공공측량의 작업규정 세부기준 및 세부기준 운용세칙에 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	비 고
계 수	4.00	1.44	1.12	1.00	0.96	0.90	

○ 작업량에 따른 계수(P)=0.8+ $\frac{3.2}{\text{작업량(점수)}}$

○ 작업량(점수)=구하는점+주어진점

구하는점 : 기준점측량에서 그 성과가 기지의 값으로 사용되는 점을 말한다.

주어진점 : 기준점측량에 의하여 신설된 공공기준점 및 다시 측량된 점을 말한다.

○ 작업량이 32점 이상인 경우에도 작업량 계수는 0.90으로 적용한다.

⑥ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품은 다각측량 방법으로서 변장 1,000m를 기준으로 한 것이다.

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

⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 건설교통부장관이 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 6점, 주어진 점 4점일 경우

2) 산지지형으로 표고가 300m일 경우

[수량계산]

구 분	수 량(T)	단 가	금 액
특 급 기 술 자	3×10/16×1.2×1.12= 2.52	W_1	W_1= 2.52×w_1
고 급 기 술 자	24.5×10/16×1.2×1.12=20.58	W_2	W_2=20.58×w_2
중 급 기 술 자	40.0×10/16×1.2×1.12=33.60	W_3	W_3=33.60×w_3
초 급 기 술 자	34.0×10/16×1.2×1.12=28.56	W_4	W_4=28.56×w_4
초급기능사(측량)	34.0×10/16×1.2×1.12=28.56	W_5	W_5=28.56×w_5
인 부	10.0×10/16×1.2×1.12= 8.40	W_6	W_6= 8.40×w_6
계			ΣWi

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

T=인원수×표준작업량×K×P

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.20

P는 작업량에 따른 계수=1.12

21-3-2 2급 기준점 측량

작업 구분	일수	인원수												비고
		1일당						합계						
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	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 공공측량의 작업규정 세부기준 및 세부기준 운용세칙에 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 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 건설교통부장관이 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	2×5/14×1.3×1.36= 1.26	W_1	W_1= 1.26×w_1
고 급 기 술 자	17×5/14×1.3×1.36=10.73	W_2	W_2=10.73×w_2
중 급 기 술 자	25×5/14×1.3×1.36=15.78	W_3	W_3=15.78×w_3
초 급 기 술 자	26×5/14×1.3×1.36=16.41	W_4	W_4=16.41×w_4
초급기능사(측량)	28×5/14×1.3×1.36=17.68	W_5	W_5=17.68×w_5
인 부	8×5/14×1.3×1.36= 5.05	W_6	W_6= 5.05×w_6
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

작업 구분	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	
계획준비	(2)	(0.5)	(2)	(2)	-	-	(1)	(4)	(4)	-	-	( )내는 내업을 표시함
답사선점	2	0.75	1	1	1	-	1.5	2	2	2	-	
조표(매설)	2	-	1	1	1	2	-	2	2	2	4	
관측	14	1	1	1	2	-	14	14	14	28	-	
계산	(3)	(0.5)	(1)	(2)	-	-	(1.5)	(3)	(6)	-	-	
정리점검	(2)	(2)	(1)	-	-	-	(4)	(2)	-	-	-	
계							15.5 (6.5)	18 (9)	18 (10)	32 -	4 -	

[주] ① 3급 기준점 측량은 각 관측, 거리 관측 및 높이 관측 등을 하는 것으로 높이 관측은 간접수준측량방법을 기준으로 한 것이다.

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

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

○지형 유형에 따른 계수(K)

지형구분	계수	비고
밀집시가지	1.30	• 건물 및 도로가 시가지 면적의 90%이상 지형
시가지	1.15	• 건물 및 도로가 시가지 면적의 70%이상 지형
평지	1.00	• 시가지 주변과 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산지	1.15	• 표고차 200m~400m
산악지	1.30	• 표고차 400m이상

④ 작업방법은 공공측량의 작업규정 세부기준 및 세부기준 운용세칙에 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 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 건설교통부장관이 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	22×60/30×1.15×0.90=45.54	W_1	$W_1=45.54\times w_1$
중 급 기 술 자	27×60/30×1.15×0.90=55.89	W_2	$W_2=55.89\times w_2$
초 급 기 술 자	28×60/30×1.15×0.90=57.96	W_3	$W_3=57.96\times w_3$
초급기능사(측량)	32×60/30×1.15×0.90=66.24	W_4	$W_4=66.24\times w_4$
인 부	4×60/30×1.15×0.90= 8.28	W_5	$W_5= 8.28\times w_5$
계			$\sum Wi$

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

T=인원수×표준작업량×K×P

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.15

P는 작업량에 따른 계수=0.90

21-3-4 4급 기준점 측량

작업 구분	일수	인원수										비 고
		1일당					합계					
		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)	-	-	
답사선점	3	0.5	1	1	-	2	1.5	3	3	-	6	( )내는
관 측	20	1	1	1	2	-	20	20	20	40	-	내업을
계 산	(5)	(1)	(1)	(2)	-	-	(5)	(5)	(10)	-	-	표시함
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)

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	1.15	• 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 악 지	1.20	• 표고차 400m이상

④ 작업방법은 공공측량의 작업규정 세부기준 및 세부기준 운용세칙에 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+ $\frac{30}{\text{작업량(점수)}}$

◦ 작업량(점수)=구하는점+주어진점

◦ 작업량이 300점 이상인 경우에도 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

○ 점간 거리별 증감계수(S)

거리(m)	40	60	70	80	100	비 고
증감계수	0.53	0.65	0.73	0.81	1.00	

⑥ 보상비, 재료비, 소모품비, 차량비등은 별도 계상한다.

⑦ 본 품은 기준점측량 방법으로서 변장 50m를 기준으로 한 것이다.

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

⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.

⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함된 것이다.

㉮ 성과표 및 관측계획도 1부 ㉯ 관측수부 및 계산부 1부

㉰ 기준점현황조사서 및 점의조서 1부 ㉱ 보고서 1부

㉲ 관측성과기록데이터(평균계산데이터포함) 1부

※거리 및 각 관측을 기록하여 출력된 전자야장으로 관측수부를 대신할 수 있다.

21-4 1등 기본 수준측량

작업 구분	일수	인원수												비 고
		1일당						합계						
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	
계획준비	(5)	(0.4)	(1)	-	-	-	-	(2)	(5)	-	-	-	-	점간거리
답사선점	5	-	-	1	-	-	-	-	-	5	-	-	-	4km, ( )
매 설	5	-	-	1	-	1	2	-	-	5	-	5	10	내는 내업
관 측	80	0.3	1	-	1	2	1	24	80	-	80	160	80	을 표시함
정 리	(5)	-	(1)	-	(1)	-	-	-	(5)	-	(5)	-	-	
점 검	(3)	(1)	-	-	-	-	-	(3)	-	-	-	-	-	
계								24	80	10	80	165	90	
								(5)	(10)	-	(5)	-	-	

[주] ① 1등 기본수준측량이라 함은 1등 국가기본수준점을 대상으로 국토지리정보에서 시행하는 기본측량을 말한다.
② 1등 수준측량용 레벨은 「마이크로」 독정장치가 되어 있어야 하며, 수준감도 10″/2mm 이상이어야 하고 표척은 「인바」 합금으로 제작된 것이라야 한다.
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	1.15	• 건물 및 도로가 시가지 면적의 70%이상 지형
평 지	1.00	• 평탄한 평야지형
산 지	1.10	• 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 악 지	1.30	• 수목이 우거진 야산지대 및 교통이 불편한 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 50㎞를 왕복한 100㎞이며, 매설 작업량, 선점답사 단위는 실제거리인 50㎞이다.
⑪ 작업은 100㎞(50㎞왕복)를 1작업 단위로 한 것이다.
⑫ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 건설교통부장관이 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 160㎞, 매설 80㎞)
평지 지형인 경우

[수량계산]

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

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

T=인원수×작업량×K

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.0

21-5 2등 기본 수준측량

작업 구분	일수	인원수												비 고
		1 일 당						합 계						
		특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	
계획준비	(5)	(0.2)	-	(1)	-	-	-	(1)	-	(5)	-	-	-	점간거리 2km, ( ) 내는 내업을 표시함
답사선점	5	-	-	1	-	-	-	-	-	5	-	-	-	
매 설	10	-	-	1	-	1	2	-	-	10	-	10	20	
관 측	80	0.1	1	-	1	2	1	8	80	-	80	160	80	
정 리	(10)	-	(1)	-	(1)	-	-	-	(10)	-	(10)	-	-	
점 검	(5)	(1)	-	-	-	-	-	(5)	-	-	-	-	-	
계								8 (6)	80 (10)	15 (5)	80 (10)	170 -	100 -	

[주] ① 2등 기본수준측량은 2등 국가기본수준점을 대상으로 국토지리정보원에서 시행하는 기본측량을 말한다.

② 2등 수준측량용 레벨은 수준감도 20″/2mm 이상이어야 하며, 표척은 신축성이 비교적 적은 양질의 목재, 철재 또는 화학제품이라야 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	1.15	• 건물 및 도로가 시가지 면적의 70%이상 지형
평 지	1.00	• 평탄한 평야지형
산 지	1.10	• 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 악 지	1.30	• 수목이 우거진 야산지대 및 교통이 불편한 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 건설교통부장관이 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
  ㉱ 수준망도 1부

[계산예]

2등 수준점 30점을 설치할 경우(관측 120㎞, 매설 60㎞)
평지의 지형인 경우

[수량계산]

구 분	수 량(T)	단 가	금 액
특 급 기 술 자	14×120/100×1.0=16.8	W_1	$W_1=16.8\times w_1$
고 급 기 술 자	90×120/100×1.0=108	W_2	$W_2=108\times w_2$
중 급 기 술 자	20×120/100×1.0=24	W_3	$W_3=24\times w_3$
초 급 기 술 자	90×120/100×1.0=108	W_4	$W_4=108\times w_4$
초급기능사(측량)	170×120/100×1.0=204	W_5	$W_5=204\times w_5$
인 부	100×120/100×1.0=120	W_6	$W_6=120\times w_6$
계			ΣWi

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

T=인원수×작업량×K

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.0

21-6 1급 수준 측량

작업 구분	일수	인원수 1일당 특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	합계 특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	비 고
계획준비	(1)	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	
답사선점	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	( )내는
관 측	10	-	0.2	1	1	1	1	-	2	10	10	10	10	내업을
계 산	(1)	-	(0.5)	(0.5)	-	-	-	-	(0.5)	(0.5)	-	-	-	표시함
정리점검	(1)	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	
계								- (1)	2 (1.5)	11 (2.5)	10 -	10 -	10 -	

[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 공공측량의 작업규정세부기준에 의한다.

⑤ 본 품은 시준거리 최대 70m를 유지할 수 있는 지대의 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 값 이내를 가산한다.

○지형 유형에 따른 계수(K)

지 형 구 분	계 수	비 고
밀 집 시 가 지	1.30	• 건물 및 도로가 시가지 면적의 90%이상 지형
시 가 지	1.20	• 건물 및 도로가 시가지 면적의 70%이상 지형
평 지	1.00	• 평탄한 평야지형
산 지	1.10	• 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 악 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:㎞)	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 등은에 따라 별도 계상한다.

⑩ 기지점과 작업지역을 연결하기 위한 측량은 별도 계상한다.

⑪ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑫ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 건설교통부장관이 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) 25㎞(왕복 50㎞) 측량할 경우

2) 구릉 지형인 경우

[수량계산]

구 분	수 량(T)	단 가	금 액
특 급 기 술 자	1.0×25/15×1.10×0.92= 1.68	W_1	W_1= 1.68×w_1
고 급 기 술 자	3.5×25/15×1.10×0.92= 5.90	W_2	W_2= 5.90×w_2
중 급 기 술 자	13.5×25/15×1.10×0.92=22.77	W_3	W_3=22.77×w_3
초 급 기 술 자	10.0×25/15×1.10×0.92=16.87	W_4	W_4=16.87×w_4
초급기능사(측량)	10.0×25/15×1.10×0.92=16.87	W_5	W_5=16.87×w_5
인 부	10.0×25/15×1.10×0.92=16.87	W_6	W_6=16.87×w_6
계			ΣWi

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

T=인원수×표준작업량×K×P

여기서, K는 지형유형에 따른 계수=1.10

P는 작업량에 따른 계수=0.92

21-7 2급 수준 측량

작업 구분	일수	인원수 1일당 특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	합계 특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	비고
계획준비	(1)	(0.5)	(0.25)	(1)	-	-	-	(0.5)	(0.25)	(1)	-	-	-	
답사선점	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	( )내는
관 측	8	-	0.25	1	1	1	1	-	2	8	8	8	8	내업을
계 산	(1)	-	(0.25)	(0.5)	-	-	-	-	(0.25)	(0.5)	-	-	-	표시함
정리점검	(1)	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	(0.5)	(0.5)	(1)	-	-	-	
계								- (1)	2 (1)	9 (2.5)	8 -	8 -	8 -	

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

② 수준측량은 직접수준측량방법 또는 도해(하) 수준측량방법에 의한다.

③ 표척의 시준거리는 최대 70m 이내를 기준으로 한 것이며, 표척의 읽음 단위는 1mm, 읽음 방법은 후시-전시로 한다.

④ 작업방법은 공공측량의 작업규정세부기준에 의한다.

⑤ 본 품은 시준거리 최대 70m를 유지할 수 있는 지대의 평지를 기준으로 한 것이며, 지형의 유형에 따라 다음의 값 이내를 가산한다.

○지형 유형에 따른 계수(K)

지 형 구 분	계 수	비 고
밀 집 시 가 지	1.30	• 건물 및 도로가 시가지 면적의 90%이상 지형
시 가 지	1.20	• 건물 및 도로가 시가지 면적의 70%이상 지형
평 지	1.00	• 평탄한 평야지형
산 지	1.10	• 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉지형
산 악 지	1.30	• 수목이 우거진 야산지대 및 교통이 불편한 산지로된 지형

⑥ 본품은 15㎞(왕복 30㎞)구간을 기준으로 한 것이므로 작업량에 따라 다음의 값을 가산한다.

○작업량에 따른 계수(P)

작업량(거리:㎞)	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 등은에 따라 별도 계상한다.

⑩ 기지점과 작업지역을 연결하기 위한 측량은 별도 계상한다.

⑪ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑫ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 건설교통부장관이 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) 25㎞(왕복 50㎞) 측량할 경우
2) 구릉 지형인 경우

[수량계산]

구 분	수 량(T)	단 가	금 액
특 급 기 술 자	1.0×25/15×1.10×0.92= 1.68	W_1	W_1= 1.68×w_1
고 급 기 술 자	3.0×25/15×1.10×0.92= 5.06	W_2	W_2= 5.06×w_2
중 급 기 술 자	11.5×25/15×1.10×0.92=19.39	W_3	W_3=19.39×w_3
초 급 기 술 자	8.0×25/15×1.10×0.92=13.49	W_4	W_4=13.49×w_4
초급기능사(측량)	8.0×25/15×1.10×0.92=13.49	W_5	W_5=13.49×w_5
인 부	8.0×25/15×1.10×0.92=13.49	W_6	W_6=13.49×w_6
계			∑Wi

수량(T) 산정식은 다음과 같다.

T=인원수×표준작업량×K×P

여기서, K는 지형유형에 따른 계수 = 1.10

P는 작업량에 따른 계수 = 0.92

21-8 지형현황

작업 구분		일수	인원수										비 고
			1일당					합계					
			고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	인부	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급 기능사 (측량)	인부	
평판측량	계획준비	(1)	(0.25)	(1)	(1)	-	-	(0.25)	(1)	(1)	-	-	( )내는 내업을 표시함
	좌표전개	(1)	-	(0.25)	(1)	-	-	-	(0.25)	(1)	-	-	
	관측	9	-	1	1	1	1	-	9	9	9	9	
	윈도정리	(1)	-	(0.5)	(0.5)	-	-	-	(0.5)	(0.5)	-	-	
	정리점검	(1)	(0.5)	(0.5)		-	-	(0.5)	(0.5)	-	-	-	
	소 계	13	-	-	-	-	-	- (0.75)	9 (2.25)	9 (2.5)	9 -	9 -	
제도	계획준비	(1)	(0.25)	(0.5)	(0.5)	_	_	(0.25)	(0.5)	(0.5)	-	-	
	제 도	(3)	-	(1)	(1)	-	-	-	(3)	(3)	-	-	
	정리점검	(1)	(0.25)	(0.25)	-	-	-	(0.25)	(0.25)	-	-	-	
	소 계	5	-	-	-	-	-	(0.5)	(3.75)	(3.5)			
계		18	-	-	-	-	-	- (1.25)	9 (6)	9 (6)	9 -	9 -	

[주] ① 본품은 평지 10만㎡에 대하여 1/500 축척으로 작성하는 것을 기준으로 한 것이므로 작업지형과 축척 및 작업량에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

○지형 유형에 따른 계수(K)

지 형 구 분	계 수	비 고
밀 집 시 가 지	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 릉 지	1.25	• 시가지 주변 및 촌락의 소도시를 포함한 구릉 상태의 농지지형
산 악 지	1.30	• 표고차 200m~400m 이상지형

○축척에 따른 계수(S)

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

○ 작업량에 따른 계수(P)

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

○ 총 증감계수 = 표준작업량×K×S×P

○ 작업량에 따른 계수(P) = $0.8+\frac{2}{\text{작업량(면적)}}$

○ 작업량이 20만㎡ 이상에도 작업량계수(P)는 0.90으로 적용한다.

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

<기준점 배점 기준>

지역구분 \ 축척구분			1/250	1/500	1/1,000	1/2,500	비 고
			10만㎥	30만㎥	60만㎥	150만㎥	
1급기준점		점간평균거리	-	-	-	1,500m	-기지점과 연결을 위한 측량
		기준배점수	-	-	-		
2급기준점		점간평균거리	-	-	700m		〃
		기준배점수	-	-	2점	4점	
3급기준점		점간평균거리	-	-	400m		-기지점과 연결 및 현황측량에 필요한 골격 측량
		선간평균거리					
		기준배점수	2점	4점	8점	11점	
4급기준점	밀집시가지	점간평균거리	40m	40m	50m	60m	〃
		선간평균거리	40m	50m	60m	100m	
		기준배점수	63점	150점	200점	250점	
	시가지	점간평균거리	40m	45m	55m	65m	〃
		선간평균거리	45m	50m	66m	100m	
		기준배점수	56점	133점	182점	230점	
	평지	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	
	산지	점간평균거리	30m	40m	50m	60m	〃
		선간평균거리	60m	55m	75m	100m	
		기준배점수	56점	137점	160점	250점	

③ 지형현황 측량을 위한 수준측량은 기준점(1급~4급)들에 대한 표고측량으로 1급 수준측량의 경우 “21-6 1급 수준측량”의 1, 2번 지형 및 작업유형에 따른 계수를 각각 적용하고, 2급 수준측량의 경우, “21-7 2급 수준측량”의 1, 2번 지형 및 작업유형에 따른 계수를 각각 적용한다.

④ 보상비, 표지매설비, 재료비, 운반비, 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑤ 기준점 측량 및 수준측량시 지구외 기준점에 연결하거나, 매설이 필요한 경우는 그 점수를 가산하고 품은 별도 계상한다.

⑥ <기준점 배점기준>에서의 축척과 면적이 부합되지 않을 경우에는 면적비율(기준배점수)에 의하여 적용한다.

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

⑧ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.

⑨ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

⑩ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함된 것이다.

㉮ 기준점 측량 관계

㉠ 관측수부(기준점 측량, 수준측량) 각 1부

㉡ 계산부 (기준점 측량, 수준측량) 각 1부

㉢ 성과부 (기준점 측량, 수준측량) 각 1부

㉣ 망 도 (기준점 측량, 수준측량) 각 2부

㉯ 현황도 관계

㉠ 평판원도 1부

㉡ 제도원도(폴리에스텔필름, 크로스지) 1부

㉢ 제도원도사본 3부

⑪ 평판측량 및 제도작업에 필요한 작업량(면적) 산출은 지구외 현황을 파악하기 위해 작업한 구역(주변 판독면적)을 포함하는 것으로 한다.

⑫ 종합원도라 함은 작업지역 전체에 대한 지형자료(지형, 지적, 지상·지하시설물 등)를 단일원도로 작성하는 것이며 이는 본품에 포함하지 않는다.

[계산예]

1) 구릉지 지역으로 축척 1/2,500

2) 면적 150만㎡

3) 기준점은 2급(4점), 3급(11점), 4급 점간거리 80m(150점)

4) 수준측량은 21-7의 2급 수준측량

① 작업량비 산출

㉮ 기준점 측량

2급 : $\frac{4}{14}$ ×1.00×1.50 = 0.43

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

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

㉯ 수준측량

19.20㎞/15㎞×1.10×0.95=1.33

∴19.20㎞=(4점×700m)+(11점×400m)+(150점×80m)

㉰ 평판측량

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

㉱ 제도

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

② 인원산출

작업내용		작업량비	고급기술자		중급기술자		초급기술자		초급기능사(측량)		인 부	
			인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과	인원	결과
기준점 측량	2급	0.43	19	8.17	25	10.75	26	11.18	28	12.04	8	3.44
	3급	0.49	22	10.78	27	13.23	27	13.72	32	15.68	4	1.96
	4급	0.81	31.5	25.51	35	28.35	37	29.97	40	32.4	6	4.86
수준측량		1.33	4.0	5.32	11.5	15.29	8	10.64	8	10.64	8	10.64
평판측량		9.11	0.75	6.83	11.25	102.49	11.50	104.76	9	81.99	9	81.99
제 도		9.11	0.50	4.55	3.75	34.16	3.5	31.88				
합 계				61.16		204.26		202.15		152.75		102.89

③ 전체금액 = 61.6×(고급기술자 단가) + 204.26 × (중급기술자 단가) + 202.15 × (초급기술자 단가) + 152.75 × (초급기능사(측량)단가) + 102.89 × (인부단가)

21-9 하천측량

1. 진행기준

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

[주] 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	편성: 작업 구분	편성: 일수	1반1일당 인원수: 고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사(측량)	인부	선박및 선부
종단 측량	10㎞양안 왕복	외업	10	0.2	1	1	1	1	-
		내업	3	0.2	1	1	-	-	-
횡단 측량	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	편성: 작업 구분	편성: 일수	인원합계: 고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	초급기능사 (측량)	인부	선박및 인부	비고
종단 측량	10㎞양 안왕복	외업	10	2	10	10	10	10	-	1일양안평균 1㎞
		내업	3	0.6	3	3	-	-	-	1일양안평균 3.3㎞
횡단 측량	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 거리표높이와의 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 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
⑪ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.
⑫ 본 글에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

[계산예]

종단 10㎞당

종별 구분	종단측량	횡단측량					
		1,000m	700m	400m	200m	100m	50m
고 급 기 술 자	2 (0.6)	7 (1)	5.6 (0.8)	4 (0.6)	5 (0.7)	4.4 (1.3)	5 (2)
중 급 기 술 자	10 (3)	35 (10)	20 (8)	20 (5.5)	25 (7)	22 (13)	25 (20)
초 급 기 술 자	10 (3)	70 (20)	56 (8)	40 (5.5)	25 (7)	22 (13)	25 (20)
초급기능사(측량)	10	70	56 (16)	40 (11)	50 (14)	44 (13)	50 (20)
인 부	10	140	112	60	75	66	75
선 부	-	21	17	12	18	11	-

21-10 노선측량 (철도, 도로 신설)

1. 진행기준

(1반1일)(1㎞당 1반소요일수)

종별 / 지구별	노선선정		노선선점		중심선측량		종단측량		횡단측량		평판측량	
	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수
	m	일	m	일	m	일	m	일	m	일	m	일
보통시가지	250	4.0	500	2.0	200	5.0	500	2.0	250	4.0	150	6.7
교외촌락지	250	4.0	1,000	1.0	250	4.0	500	2.0	250	4.0	250	4.0
농지,구릉지	500	2.0	2,000	0.5	400	2.5	1,000	1.0	400	2.5	330	3.0
산 림 지	200	5.0	400	2.5	150	6.7	330	3.0	170	6.0	200	5.0
비 고	-	-	-	-	중심점간격 20m		수준측표 1㎞마다설치		간격20m 폭원좌우30m		축척1/1,000 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 림 지	2	3	3	1	2	2

[주] ① 중심선측량은 1㎞간에 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 1㎞마다 설치하여 기본 수준점과의 위치적 관계를 명확히 해야한다. 이를 위한 비용은 중심선측량에 포함된 것이다.
④ 본품은 측량연장 10㎞를 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 1㎞간 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 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
⑬ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 건설교통부장관이 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(1㎞당)

종별	구분	노선선정	소요일수	소요인원	노선선점	소요일수	소요인원	중심선측량	소요일수	소요인원	종단측량	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
	인 부	-	-	-	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)(1㎞당 1반소요일수)

측량별 / 지구별	중심선측량		종단측량		횡단측량		용지경계말뚝설치	
	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수	진행기준	일수
번화지구	150m	6.6일	330m	3일	200m	5일	120m	8.3일
보통지구	250	4	500	2	250	4	330	3.0
촌락지구	330	3	1,000	1	400	2.5	400	2.5

2. 작업별 인원편성

작업별	직 급 별	중심선측량	종단측량	횡단측량	용지경계말뚝설치
외 업	고급기술자	1인	1인	-인	-인
	중급기술자	1	1	1	1
	초급기술자	3	2	3	3
내 업	고급기술자	0.5	-	-	0.5
	중급기술자	0.5	-	-	-
	초급기술자	1	3	3	-

3. 지역별 소요인부

종 별		중심선측량	종단측량	횡단측량	용지경계말뚝설치
번화지구	초급기능사(측량)	1.0	1.0	1.0	1.0
	인 부	1.0	1.0	1.0	1.0
보통지구	초급기능사(측량)	1.0	0.5	0.5	1.0
	인 부	1.0	0.5	0.5	1.0
촌락지구	초급기능사(측량)	0.5	0.5	0.5	0.5
	인 부	0.5	0.5	0.5	0.5

[주] ① 번화지구라 함은 역주변 번화가 등의 가옥 밀집지역으로서 특히 교통량이 많으며, 경우에 따라서는 야간 작업을 하지 않으면 측량이 불가능한 지역을 말한다.
② 보통지구라 함은 가옥이 드물게 서있고 교통량도 비교적 적으며 측량을 가설도로에 연계하여 행할 수 있는 지역을 말한다.
③ 촌락지구라 함은 촌락의 소도시를 포함한 농지 또는 구릉지역을 말한다.
④ 시가지 노선측량은 노선측량(도로, 철도, 신설)에 비하여 작업지역이 복잡하므로 작업능률이 현저하게 느릴 뿐이며 작업성질은 거의 같다.
⑤ 보상비, 재료비 및 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
⑥ 노선정은 발주자측으로부터 표시된 계획에 의하여 감독자의 지시에 따라 작업이 행하여지며 중심선 측량에 포함되어 있다.
⑦ 지형측량품은 포함하지 않았다.
⑧ 본품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
⑨ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과비심사비는 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.
⑩ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
㉮ 노선평면 원도 및 제도 원도 각 1부
㉯ 종단 원도 및 제도 원도 각 1부
㉰ 횡단 원도 및 제도 원도 각 1부

[계산예]

번화지구의 경우 (1㎞당)

구분 \ 종별	중심선측량	소요일수	소요인원	종단측량	소요일수	소요인원	횡단측량	소요일수	소요인원	말뚝지설경치계	소요일수	소요인원
외업 고급기술자	1	6.6	6.6	1	3	3	-	-	-	-	-	-
외업 중급기술자	1	6.6	6.6	1	3	3	1	5	5	1	8.3	8.3
외업 초급기술자	3	6.6	19.8	2	3	6	3	5	15	3	8.3	24.9
외업 초급기능사(측량)	1	6.6	6.6	1	3	3	1	5	5	1	8.3	8.3
외업 인부	1	6.6	6.6	1	3	3	1	5	5	1	8.3	8.3
내업 고급기술자	0.5	6.6	3.3	-	-	-	-	-	-	0.5	8.3	4.1
내업 중급기술자	0.5	6.6	3.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
내업 초급기술자	1	6.6	6.6	3	3	9	3	5	15	-	-	-
내업 초급기능사(측량)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
내업 인부	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

21-12 택지조성측량

1. 촌락지대로서 고저차가 적으며 관측이 용이한 지구

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

작업구분		인원				
		고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부
용지측량	공도대장조사	-	1.0	1.0	-	-
	경계입회설정	1.0	1.0	1.0	1.0	-
	면적측량	0.5	0.5	0.5	1.0	-
	내업	(1.0)	(2.0)	(2.0)	-	-
	소계	2.5	4.5	4.5	2.0	-
방안측량	방안말박기	2.5	2.5	2.5	5.0	2.5
	다각측량	0.5	0.5	0.5	1.0	-
	평판측량	-	1.0	1.0	2.0	-
	수준측량	-	1.0	1.0	1.0	-
	내업	(2.0)	(4.0)	(4.0)	-	-
	소계	5.0	9.0	9.0	9.0	2.5
계		7.5	13.5	13.5	11.0	2.5

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

작업구분		인원				
		고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부
용지측량	공도대장조사	-	6.0	6.0	-	-
	경계입회설정	4.0	4.0	4.0	8.0	2.0
	면적측량	2.0	4.0	4.0	8.0	-
	내업	(8.0)	(16.0)	(16.0)	-	-
	소계	14.0	30.0	30.0	16.0	2.0
방안측량	방안말박기	3.0	6.0	6.0	12.0	6.0
	다각측량	5.0	5.0	5.0	5.0	-
	평판측량	-	10.0	10.0	20.0	-
	수준측량	-	5.0	5.0	5.0	-
	내업	(11.0)	(33.0)	(33.0)	-	-
	소계	19.0	59.0	59.0	42.0	6.0
계		33.0	89.0	89.0	58.0	8.0

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

작 업 구 분		인 원				
		고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사(측량)	인 부
용지측량	공도대장조사	-	25.0	25.0	-	-
	경계입회설정	16.0	16.0	16.0	32.0	8.0
	면 적 측 량	8.0	16.0	16.0	32.0	-
	내 업	(32.0)	(64.0)	(64.0)	-	-
	소 계	56.0	121.0	121.0	64.0	8.0
방안측량	방안말박기	25.0	25.0	25.0	50.0	25.0
	다 각 측 량	25.0	25.0	25.0	25.0	-
	평 판 측 량	-	50.0	50.0	100.0	-
	수 준 측 량	-	25.0	25.0	25.0	-
	내 업	50.0	150.0	150.0	-	-
	소 계	100.0	275.0	275.0	200.0	25.0
계		156.0	396.0	396.0	264.0	33.0

2. 구릉지대로서 고저차가 많고 관측이 곤란한 지구

가. 면적 50만㎡, 1/300, 10m 방안(方眼) 등고선간격 0.5m

작 업 구 분		인 원				
		고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사(측량)	인 부
용지측량	공도대장조사	-	1.0	1.0	-	-
	경계입회설정	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	면 적 측 량	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0
	내 업	(1.0)	(2.0)	(2.0)	-	-
	소 계	2.5	4.5	4.5	2.0	2.0
방안측량	방안말박기	3.0	3.0	3.0	3.0	6.0
	다 각 측 량	0.7	0.7	0.7	0.7	1.4
	평 판 측 량	-	1.5	1.5	3.0	3.0
	수 준 측 량	-	1.0	1.0	1.0	2.0
	내 업	(2.0)	(4.0)	(4.0)	-	-
	소 계	5.7	10.2	10.2	7.7	12.4
계		8.2	14.7	14.7	9.7	14.4

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

작업구분		인원				
		고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부
용지측량	공도대장조사	-	6.0	6.0	-	-
	경계입회설정	4.0	4.0	4.0	8.0	8.0
	면적측량	5.0	5.0	5.0	10.0	8.0
	내업	(8.0)	(16.0)	(16.0)	-	-
	소계	17.0	31.0	31.0	18.0	16.0
방안측량	방안말박기	7.0	7.0	7.0	14.0	14.0
	다각측량	6.0	6.0	6.0	12.0	12.0
	평판측량	-	11.0	11.0	22.0	22.0
	수준측량	-	8.0	8.0	8.0	8.0
	내업	10.0	20.0	20.0	-	-
	소계	23.0	52.0	52.0	56.0	56.0
계		40.0	83.0	83.0	74.0	72.0

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

작업구분		인원				
		고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부
용지측량	공도대장조사	-	18.0	18.0	-	-
	경계입회설정	18.0	36.0	36.0	72.0	72.0
	면적측량	18.0	36.0	36.0	72.0	72.0
	내업	(40.0)	(80.0)	(80.0)	-	-
	소계	76.0	170.0	170.0	144.0	144.0
방안측량	방안말박기	30.0	30.0	30.0	60.0	60.0
	다각측량	20.0	20.0	20.0	40.0	40.0
	평판측량	-	45.0	45.0	90.0	90.0
	수준측량	-	18.0	18.0	18.0	18.0
	내업	(45.0)	(90.0)	(90.0)	-	-
	소계	95.0	203.0	203.0	208.0	208.0
계		171.0	373.0	373.0	352.0	352.0

[주] ① 경계점 설정시 분쟁 등으로 기준일수를 초과할 때에는 가산할 수 있다.
② 보상비, 재료비 및 소모품은 별도 계상한다.
③ 본품은 비교적 평탄한 지역인 촌락 구릉지구를 기준으로 한 것이므로 산악 밀림지대로 작업이 극히 곤란한 지역은 실정에 따라 증가할 수 있다.
④ 본품은 전체의 면적산정 및 토공량 산정작업을 포함한 것이며, 매필지의 면적을 산정할 경우에는 필요한 품을 가산한다.
⑤ 축척의 차이로 인하여 작업량이 현저하게 달라질 경우에는 증감할 수 있다.
⑥ 본품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
⑦ 본품의 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.
⑧ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
⑨ 본품에는 다음의 성과작성품이 포함되었다.
㉮ 용지측량원도 및 등사도 각 1부
㉯ 지형원도 및 등사도 각 1부
㉰ 계 산 서 각 1부

[계산예]

촌락지대로서 고저차가 적으며 관측(작업)이 용이한 지구

1. 면적 2만㎡ 2. 축척 1/500
3. 10m방안 4. 등고선간격 0.5m~1m

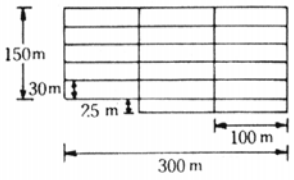
구 분	수 량	단 가	금 액
고 급 기 술 자	7.5×2=15	w_1	$W_1=15\times w_1$
중 급 기 술 자	13.5×2=27	w_2	$W_2=27\times w_2$
초 급 기 술 자	13.5×2=27	w_3	$W_3=27\times w_3$
초급기능사(측량)	11.0×2=22	w_4	$W_4=22\times w_4$
인 부	2.5×2=5	w_5	$W_5=5\times w_5$
계			ΣWi

21-13 구획정리 확정측량

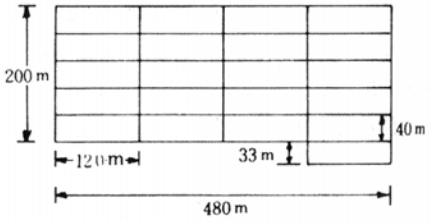
1. 능률산정기초

지구별 산정기준면적 구분	번화지구 5만㎡	보통지구 10만㎡	촌락지구 30만㎡	정 리
1가구당의 장변과 단변	100m×30m	120m×40m	140m×50m	설계표준에 의함
1가구당의면적	3,000㎡	4,800㎡	7,000㎡	도로 공공용지를 포함
가 구 수	17	21	43	총면적÷가구면적
1획지구당의 면적	120㎡	180㎡	300㎡	설계표준에 의함
획 지 수	(50,000×0.65 ÷120)=270	(100,000×0.7 ÷180)=390	(300,000×0.7 ÷300)=700	공공용지 번화: 35% 보통 30%, 촌락: 30%
계획가로연장	2,675m	4,066m	9,396m	아래 그림참조
중 심 점 수	51	68	138	계획가로연장÷중심평균거리

번화지구(5만㎡)

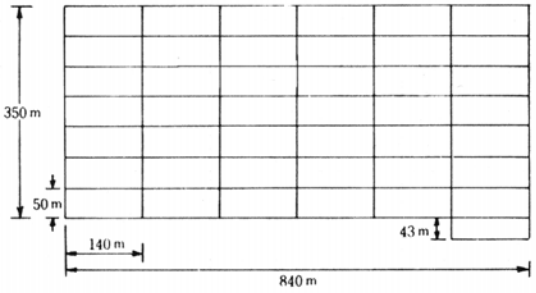


보통지구(10만㎡)



300×6+100×2+150×4+25×3=2.675m 480×6+120×1+200×5+33×2=4,066m

촌락지구(30만㎡)



840×8+140×1+350×7+43×2=9,396m

[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 번화지구 50m, 보통지구 60m, 촌락지구 70m로 산정하였다.

2. 계획가로 가구확정 계산 말박기

종별 \ 지구별 \ 산정기준 면적		번화지구 5만㎡		보통지구 10만㎡		촌락지구 30만㎡	
계산	자료조사현지답사		1일		1일		2일
	작업계획또는준비	보설(補說) 다각측량포함	3일	좌 동	3일	좌 동	4일
	준거점의 위치관측계산	214×0.2=42 1일10점	4.2일	270×0.2=54 점1일 10점	5.4일	551×0.2=110 점1일 10점	11일
	중심점계산	51점1일8점	6.3일	68점1일8점	8.5일	138점1일8점	17.2일
	가구계산	17가구1일3가구	5.5일	21가구1일3가구	7일	43가구1일3가구	14.3일
	제도		4일		5.5일		13일
	점검정리		1일		1.5일		3일
말박기	자료조사현지답사		1일		1일		2일
	작업계획및준비	보설다각측량 포함	3일	좌 동	4.5일	좌 동	6일
	중심점가구점 말박기계산점	51+163=214 점1일 50점	4.2일	68+202=270 점1일 50점	5.4일	138+413=551 점1일 50점	11일
	중심점가구점 말박기작업	51+163=214 점1일 50점	14.2일	68+202=270 점1일 17점	15.8일	138+413=551 점1일 19점	29일
	말박기도면작성 및점의조서작성		2일		3일		6일
	현지인계		1일		1일		1일
	점검정리		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 / 산정기준 면적		번 화 지 구		보 통 지 구		촌 락 지 구	
		5만㎡		10만㎡		30만㎡	
계산	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
말박기	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	번화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직명 / 종별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부
자료조사및현지답사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-	-
작업계획또는준비	-	3	3	2	2	-	3	3	2	2	-	4	4	3	3
준거점의위치의관측및계산	-	4	4	3	3	-	5.5	5.5	4	4	-	11	11	9	9
중심점및계산	1.5	6.5	6.5	-	-	2.5	8.5	8.5	-	-	3	17.5	17.5	-	-
가구계산	0.5	5.5	5.5	-	-	0.5	7	7	-	-	1	14.5	14.5	-	-
제도	-	4	4	-	-	-	5.5	5.5	-	-	-	13	13	-	-
점검정리	1	1	1	-	-	1	1.5	1.5	-	-	2	3	3	-	-
계	4	25	25	5	5	5	32	32	6	6	8	65	65	12	12

5. 계획가로 가구확정 말박기측량

지구별	번화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직명 / 종별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부
자료조사및현지답사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-	-
작업계획또는준비	-	3	3	2	2	-	4.5	4.5	3	3	-	6	6	4	4
중심점가구점말박기계산	-	4	4	-	-	-	5.5	5.5	-	-	-	11	11	-	-

지구별	번화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직명 / 종별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부
중심점가구점말박기작업	1	14	14	14	14	2	16	16	16	16	3	29	29	29	29
밀박기도면작성및점의조서작성	-	2	2	-	-	-	3	3	-	-	-	6	6	-	-
현지인계	-	1	1	1	1	-	1	1	1	1	-	1	1	1	1
점검정리	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-
계	3	26	26	17	17	4	32	32	20	20	6	56	56	34	34

6. 획지확정 계산측량

지구별	번화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직명 / 종별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부
자료조사및현지답사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-	-
작업계획또는준비	-	3	3	2	2	-	3	3	2	2	-	3	3	2	2
준거점의위치의관측및계산	-	5	5	4	4	-	7.5	7.5	6	6	-	13	13	11	11
확정계산	3	25.5	25.5	-	-	4	37	37	-	-	7	65	65	-	-
제도	-	7.5	7.5	-	-	-	10.5	10.5	-	-	-	22	22	-	-
점검정리	1	2	2	-	-	2	3	3	-	-	3	6	6	-	-
계	5	44	44	6	6	7	62	62	8	8	12	111	111	13	13

7. 획지확정 말박기측량

지구별	번화지구					보통지구					촌락지구				
산정기준면적	5만㎡					10만㎡					30만㎡				
직명 / 종별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부
자료조사및현지답사	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	2	2	2	-	-
작업계획또는준비	-	3	3	2	2	-	4	4	3	3	-	5	5	4	4
말박기계산	-	8.5	8.5	-	-	-	12.5	12.5	-	-	-	21.5	21.5	-	-
말박기작업	1	32	32	32	32	2	42	42	42	42	3	65	65	65	65
말박기도면작성	-	1.5	1.5	-	-	-	1.5	1.5	-	-	-	2.5	2.5	-	-
현지인계	-	2	2	2	2	-	3	3	3	3	-	4	4	4	4
점검정리	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-
계	3	49	49	36	36	4	65	65	48	48	6	101	101	73	73

8. 지구계(공구계)측량

직명 / 종별	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	인부	비고
자료조사	-	0.5	0.5		-	다각점성과표, 점의 조서 등의 조사. 경계점의 현지입회, 다각점현지확인보조다각을 포함 좌표, 거리, 방위각, 면적의 계산
현지답사	1	2	2	2	2	
경계점측정	-	7	7	7	7	
계산	1	4	4	-	-	
경계점검의조서작성	-	-	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, 면적 등을 확정하고 이를 현지에 표시하는 것이며 다음과 같은 작업을 한다.

㉮ 작업준비(자료조사, 확정조건의 수령 및 현지관찰)
㉯ 계획가로의 중심점 및 준거점(계획가로 설계상의 조건, 건물, 지물점 등) 의 측정 및 계산
㉰ 중심점 좌표, 중심점간 거리, 방위각의 계산
㉱ 가구변장, 가구좌표, 가구면적의 계산
㉲ 중심점, 결점, 가구점의 설정
㉳ 가구확정 원도 작성 및 복사

② 획지(劃地)확정 측량이란 가구의 확정 측량 성과 및 환지설계에서 정한 제조건에 따라 택지의 변장 및 경계점의 위치를 정하고 이를 현지에 표시하여 환지의 위치, 형상, 면적을 확정하는 것으로서 다음과 같은 작업을 한다.
㉮ 작업준비(자료조사, 확정조건 수령 및 현지관찰)
㉯ 확정계산(획지변장, 협각, 면적계산)
㉰ 현지표시
㉱ 확정측량 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 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑥ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심리업무처리규정에 따른다.

⑦ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각비·정비비는 별도 계상한다.

⑧ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 보함되어야 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 / 구분	번화지구			보통지구			촌락지구		
	5만 ㎡			10만 ㎡			30만 ㎡		
	수량	단가	금 액	수량	단가	금 액	수량	단가	금 액
고급기술자	4	w_1	W_1= 4×w_1	5	w_1	W_1= 5×w_1	8	w_1	W_1= 8×w_1
중급기술자초	25	w_2	W_2=25×w_2	32	w_2	W_2=32×w_2	65	w_2	W_2=65×w_2
급기술자	25	w_3	W_3=25×w_3	32	w_3	W_3=32×w_3	65	w_3	W_3=65×w_3
초급기능사(측량)	5	w_4	W_4= 5×w_4	6	w_4	W_4= 6×w_4	12	w_4	W_4=12×w_4
인부	5	w_5	W_5= 5×w_5	6	w_5	W_5= 6×w_5	12	w_5	W_5=12×w_5
계			Σwi			Σwi			Σwi

2. 계획대로 가구확정 측량

구분 \ 지구별	번 화 지 구			보 통 지 구			촌 락 지 구		
	5 만 ㎡			10 만 ㎡			30 만 ㎡		
	수량	단가	금 액	수량	단가	금 액	수량	단가	금 액
고 급 기 술 자	3	w_1	$W_1= 3\times w_1$	4	w_1	$W_1= 4\times w_1$	6	w_1	$W_1= 6\times w_1$
중급기술자초	26	w_2	$W_2=26\times w_2$	32	w_2	$W_2=32\times w_2$	56	w_2	$W_2=56\times w_2$
급 기 술 자	26	w_3	$W_3=26\times w_3$	32	w_3	$W_3=32\times w_3$	56	w_3	$W_3=56\times w_3$
초급기능사(측량)	17	w_4	$W_4=17\times w_4$	20	w_4	$W_4=20\times w_4$	34	w_4	$W_4=34\times w_4$
인 부	17	w_5	$W_5=17\times w_5$	20	w_5	$W_5=20\times w_5$	34	w_5	$W_5=34\times w_5$
계			Σwi			Σwi			Σwi

21-14 도로대장측량

1. 작업별 인원편성

보조다각측량(작업단위 25㎞ 500점)

종 별	일수	인 원 수								비 고
		1일1반당편성				합 계				
		고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사 (측량)	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사 (측량)	
계획준비	2.0	(0.4)	1.0	1.0	-	(0.8)	2.0	2.0	-	( )내는 내업을 표시함
답사선점	10.0	-	1.0	1.0	1.0	-	10.0	10.0	10.0	
측 거	10.0	-	1.0	2.0	2.0	-	10.0	20.0	20.0	
관 측	20.0	0.2	1.0	1.0	1.0	4.0	20.0	20.0	20.0	
계 산	10.0	-	(1.0)	(1.0)	-	-	(10.0)	(10.0)	-	
정리점검	5.0	-	(1.0)	(1.0)	-	-	(5.0)	(5.0)	-	
계						(0.8) 4.0	(15.0) 42.0	(15.0) 52.0	- 50.0	

2. 현황(평판)측량

(축척 1/500, 작업면적 450,000㎡ 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) 110.0	(20.0) 110.0	- 220.0	

3. 도로대장도 작성

(축척 1/500, 작업면적 450,000㎡ 대장도14면)

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

4. 매설물대장도 작성

(축척 1/500, 작업면적 450,000㎡ 대장도14명)

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

5. 횡단측량

(도로대장 매설물대장 각 30개소. 계60개소)

종 별	일수	인 원 수						비 고
		1일1반당편성			합 계			
		중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사(측량)	중 급 기술자	초 급 기술자	초급기능사(측량)	
현 지 작 업	4.0	1.0	1.0	2.0	4.0	4.0	8.0	( )내는 내업을 표시함
계 산	2.0	(1.0)	(1.0)	-	(2.0)	(2.0)	-	
횡단도작성	6.0	(1.0)	(1.0)	-	(6.0)	(6.0)	-	
계					(8.0) 4.0	(8.0) 4.0	8.0	

[주] ① 이 측량은 도로대장 및 조서를 작성하기 위한 소도(素圖)를 작성하는 측량만을 계상한다.

② 도로대장도 횡단도의 측량범위는 길, 비탈길 좌우로 각각 3m를 기준으로 한다.

③ 매설물 대장도는 도로폭 보다 약간 차이가 있어도 본 품을 그대로 적용한다.

④ 기준점측량, 수준측량 등을 하여야 할 경우에는 당해 품에 준한다.
⑤ 보상비, 매설재료비 및 소모품비등은 실정에 따라 별도 계상한다.
⑥ 측량면적은 도로폭원+(좌우로 각각 5m～10m)로 산출한다.
⑦ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
⑧ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다.
성과심사비는 건설교통부장관이 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(50㎞)인 경우

구 분	수 량	단 가	금 액
고 급 기 술 자	4.8×2=9.6	w_1	W_1= 9.6×w_1
중 급 기 술 자	57×2=114	w_2	W_2=114×w_2
초 급 기 술 자	67×2=134	w_3	W_3=134×w_3
초급기능사(측 량)	50×2=100	w_4	W_4=100×w_4
계			Σwi

2. 현황(평판) 측량(축척 1/500, 면적 50만㎡)인 경우

구 분	수 량	단 가	금 액
중 급 기 술 자	136×50/45=151.1	w_1	W_1= 151.1×w_1
초 급 기 술 자	130×50/45=144.44	w_2	W_2=144.44×w_2
초급기능사(측량)	220×50/45=244.44	w_3	W_3=244.44×w_3
			Σwi

21-15 용지측량

지구별 / 종별		시가지				평지				촌락지				구릉지			
		고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)	고급기술자	중급기술자	초급기술자	초급기능사(측량)
토지등기부 지적도또는 소유권조사		2	6	12	-	1.5	5	10	-	1	4	8	-	1	3	6	-
공공용지사정입회및민간인경계입회		5	10	15	15	4	8	12	12	3	6	9	9	2	5	8	8
경계도근측량		-	8	8	16	-	6	6	12	-	4	4	8	-	3	3	7
용지측량	외업	3	15	15	30	2	10	10	20	1	7	7	14	1	6	6	13
	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.

㉮ 토지등기부 지적공부 및 권리관계조사를 하며 등기소, 시·군청등에서 관계 서류를 열람 또는 복사하여 필요사항을 조사한다.

㉯ 공공용지 사정 및 경계입회

공공용지 사정은 지주(관리자)의 입회하에 경계를 결정한다.

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 25,000㎡ 필수(筆數)는 시가지(갑) 240필, 시가지(을) 200필, 교외촌락지 160필, 농지 구릉지 120필을 표준으로 한 것이다.

⑧ 교외지 농지 구릉지에 있어서는 좌표계산법에 의할 때는 20% 이상 증액한다.

⑨ 보상비 및 재료비 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.

⑩ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑪ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따른다.

⑫ 본 품에서 사용되는 측량기기의 상각기·정비비는 별도 계상한다.

⑬ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되었다.

㉮ 지적도(공도)사본	2부
㉯ 용지구적원도	1부
㉰ 용지제도원도	2부
㉱ 용지평판원도	1부
㉲ 용지조서	5부
㉳ 차치권계산서	5부
㉴ 용지 계산서	5부
㉵ 필별본필도(등기신청용)실측도 포함	각 2부
㉶ 공공용지 경계사정도	2부
㉷ 토지대장 및 등기부사본	1부
㉸ 경계표점계산서 및 면적계산(좌표계산법의 경우)	1부
㉹ 경계다각계산서 및 성과표	각 1부

[계산예]

1. 축척 1/300, 면적 25,000㎡, 연장 500m, 폭원 50m, 필수 240필인 경우 (시가지 갑)

구 분	수량	단가	금 액	비 고
고 급 기 술 자	30	w_1	$W_1=30\times w_1$	
중 급 기 술 자	79	w_2	$W_2=79\times w_2$	면적이 증감될 때에는
초 급 기 술 자	90	w_3	$W_3=90\times w_3$	그 비율만큼 증감한다.
초등기능사 (측량)	61	w_4	$W_4=61\times w_4$	
계			Σwi	

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

구 분	수 량	단 가	금 액
고 급 기 술 자	22.5×2= 45	w_1	W_1= 45×w_1
중 급 기 술 자	59.0×2=118	w_2	W_2=118×w_2
초 급 기 술 자	68.0×2=136	w_3	W_3=136×w_3
초등기능사 (측량)	44.0×2= 88	w_4	W_4= 88×w_4
			Σwi

21-16 수도노선측량

1. 진행기준

종별 / 지구별	중 심 선 측 량		종 단 측 량		횡 단 측 량	
	진행기준	일 수	진행기준	일 수	진행기준	일 수
번화시가지	400m	2.5일	1,000m	1.0일	500m	2.0일
보통시가지	500	2.0	1,500	0.7	1,000	1.0
교외시가지	1,000	1.0	2,000	0.5	1,500	0.7

2. 작업별 인원편성

구분 / 작업별 직 명		중심선측량	종 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	중 심 선 측 량	종 단 측 량	횡 단 측 량
번 화 시 가 지	2	2	2
보 통 시 가 지	1	1	1
교 외 시 가 지	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 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
④ 본 품에서 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 건설교통부장관이 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]

번화시가지의 경우

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

21-17 해양조사측량 및 해도제작

21-17-1 수심측량 및 수중지층 탐사

작업구분	일당	건당	개소당	군소당	인원수							비 고
					특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	인부	잡수부	검조부	
1. 계획		1			1	1	2	4				
2. 왕복이동		1			1	1	1	2				
3. 안선측량	1					1	1	2				작업량4㎞기준 단, 다각측량품을 별도로 계상한다.
4. 조석 및 조류관측												
가. 조석관측												
(1) 관측장비 설치및회수			1			1		2	2	2		
(2) 표척관측			1				3				15	30일분 조석기록관측대·소조기시 표척관측실시
(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 1인분의 능률(기후 청명하고 바람이 적을 때)

측선간격(피치)	100m	75m	50m	25m	10m	5m
1일 가동 코스 길이(㎞)	37	33.3	29.6	25.9	20.3	18.5

[주] ① 측선간격이 100m를 초과하였을 때에는 100m로 본다.

② 단빔과 멀티빔 모두 1일 가동 코스 길이를 동일하게 본다.

나. 축척별 측심작업

(일당)

축 척	종 별	인 원 수			비 고
		외 업		내 업	
		단빔	멀티빔	단빔	
1/10,000	특급기술자	1	1	-	① 단 축척이 1/10,000 이하일 경우에는 1/10,000으로 본다. ② 단 축척이 1/2,500 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

구 분	건 수	인 원 수				비 고
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	
설 치	1		1	2	3	
해 체	1		1	2	3	
시험탐사	1	1	2	2	2	

[주] ① 수심측량(멀티빔) 면적에 대한 작업량산출은 다음과 같다.

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

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

라. 멀티빔 자료처리

작업구분	일당	건당	도엽당	인원수				비고
				특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	
(1) 자료처리계획 수립		1		1	2	1	1	
(2) 자료처리	1			0.5	2	3	2	37㎞기준
(3) 품질관리	1			0.1	0.2	0.5	0.2	
(4) 성과물 제작	1			0.1	0.1	0.3	0.2	
(5) 해저지형 원판제작			1	2		4	25	

[주] ① 자료처리계획수립 단계에는 자료변환, 처리용 항정도 작성, 자료량·야장분석 및 원시자료 정리 등의 업무를 수행한다.
② 자료처리 단계에는 수심 오류수정, 위치/자세자료 분석 및 수정, 음속보정, 조석보정 등의 업무가 포함된다.
③ 자료처리 품질관리 단계에는 주검측 비교, 신·구성과 비교 및 자료 신뢰도 분석 등의 업무가 포함된다.
④ 성과물 제작 단계에는 각 처리단계별 중간결과파일 제작, 최종수심 디지털 자료 제작, 측량원도 분판출력, 자료취합 등의 업무가 포함된다.
⑤ 해저지형 원판제작 단계에는 수치도용 측심자료 선택, DTM생성, 등심선 생성 및 수정, 해저지형도 작성 등의 업무가 포함되고, 항정도 및 수치도 작성 등의 단순 도면작업은 측량원도제작 품셈을 적용한다.
⑥ 자료처리계획 수립의 경우 1건당 500㎞를 기준으로 하며, 500㎞미만일 때에는 500㎞로 본다.

8. 수중지층탐사

가. 외업 1일분의 능률(기후청명하고 바람이 적을 때)

측선간격(피치)	50m	25m	10m
1일 가동 코스길이(㎞)	29.6	25.9	20.3

[주] 측선간격이 50m를 초과하였을 때에는 50m로 본다.

나. 축척별 자료처리

종별	인원수			비고
	1/10,000	1/5,000	1/2,500	
특급기술자	0.5	0.75	1	① 29.6㎞당 ② 본 품은 수중지층탐사에 한다. ③ 수심측량 내업은 별도 계상한다. ④ 단 축척이 1/10,000이하일 경우에는 1/10,000으로 본다. ⑤ 단 축척이 1/2,500이상일 경우에는 1/2,500으로 본다.
고급기술자	1	1.5	2	
중급기술자	2	3	4	
초급기술자	1	1.5	2	

다. 천부지층탐사

작업구분	일당	건당	도엽당	인 원 수				비 고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
(1) 설치 및 해체		1		1	1		2	
(2) 외업	1			1	1	2	2	
(3) 자료처리	1			0.5	1	2	1	29.6㎞당
(4) 원판제작			1	1		1	10	전지기준
(5) 저질분석								
① 코어		1			1	1	7	2m용 1점당
② 그랩		1				0.1	0.3	

〔주〕 ① 수중지층탐사 자료처리는 위치자료 보정 및 음향특성 분류 등의 업무가 포함된다.

② 코어분석은 코어 전처리, X-Ray, 전단응력 측정, 밀도측정 및 입도분석 등을 포함하고, 그랩 등 단순 저질 분석은 입도분석만 포함한다.

라. 천부탄성파탐사

작업구분	일당	건당	도엽당	인 원 수				비고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
자료처리	1			2	3	2	2	29.6㎞당

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

9. 측량원도제작

(도엽당)

종 별	인 원 수			비 고
	전 지	반 지	1/4지	
고 급 기 술 자	1	0.5	0.25	해도 전지기준
중 급 기 술 자	1	0.5	0.25	
초 급 기 술 자	1	0.5	0.25	

10. 검사

(도엽당)

종 별	인 원 수			비 고
	전 지	반 지	1/4지	
특 급 기 술 자	1	0.5	0.25	해도 전지기준
고 급 기 술 자	1	0.5	0.25	
중 급 기 술 자	1	0.5	0.25	

11. 해저면영상 탐사

가. 외업 1일분의 능률(기후청명하고 바람이 적을 때)

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

[주] 측선간격이 50m를 초과하였을 때에는 50m로 본다.

나. 해저면영상 탐사

작업구분	일당	건당	도엽당	인 원 수				비 고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
(1) 계획		1		1	1	1	2	
(2) 왕복이동		1		1	1	1	2	
(3) 설치 및 해제		1		1	1	-	2	
(4) 외업	1			1	1	-	2	
(5) 자료처리	1			0.2	0.5	0.6	0.2	29.6㎞
(6) 도면제작			1	1		1	10	
(7) 검사			1	1	1	1		

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

21-17-2 해상중력 및 지자기관측

1. 해저면영상 탐사

가. 외업 1일분의 능률(기후청명하고 바람이 적을 때)

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

[주] 측선간격이 50m를 초과하였을 때에는 50m로 본다.

나. 해상 중력 및 지가기 관측

작업구분	건당	일당	도엽당	인 원 수				비 고
				특급 기술자	고급 기술자	중급 기술자	초급 기술자	
(1) 계획		1		1	1	1	2	
(2) 왕복이동		1		1	1	1	2	
(3) 설치 및 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	29.6㎞당
(6) 도면제작								
① 중력			1	1		2	15	
② 지자기			1	2		4	25	
(7) 검사			1	1	1	1		

〔주〕 ① 지자기관측은 지구자기장이 수 초단위에서 수 시간단위로 변화하는 특성 및 기준관측소 운영으로 자료를 보정하기 위하여 자기장의 영향을 받지 않는 육상부분에서 해상관측과 동일한 시간동안 관측을 실시한다.

② 지자기 자료처리는 위치자료, 센서위치, 일변화, Cloverleaf, 교차점, 국제표준지자기장 보정 처리 등을 통해 지자기전자력 및 지자기이상 산출 등의 업무가 포함된다.

③ 중력자료 처리는 위치자료, 절대중력, meter drift, 기조력, 에트뵈스, 교차점, 지형 보정 처리를 통해 고도이상과 부게이상 산출 등의 업무가 포함된다.

④ 육상 중력기준점 관측은 입·출항 시의 육상중력기준점 관측으로 왕복측량을 실시하고 동시에 안벽고 측량을 10분 간격으로 병행하는 것이며, 육상 지자기준점 관측은 해상관측을 위한 육상 지자기 일변화 관측을 실시하는 것을 말한다.

⑤ 중력원판 제작 단계에는 수치도용 중력자료 선택, DTM생성, 등중력선 생성 및 수정, 이상도 작성 등의 업무가 포함되고 항정도 및 수치도 작성 등의 단순 도면작업은 측량원도제작 품셈을 적용한다.

⑥ 지자기원판 제작 단계에는 수치도용 지자기자료 선택, DTM생성, 등지자기선 생성 및 수정, 이상도 작성 등의 업무가 포함되고 항정도 및 수치도 작성 등의 단순 도면작업은 측량원도 제작 품셈을 적용한다.

21-17-3 해도제작

1. 수치해도 제작

가. 자동독취(Scanning)

① 자동독취라 함은 이미 제작된 종이해도 또는 이와 유사한 도면을 자동 독취기(스캐너)에 의해 입력된 래스터 파일을 잡음(노이즈)제거 및 좌표변환 작업을 말한다.

② 작업단위별 소요시간

(단위 : 분/매)

작 업 구 분	소 요 시 간	비 고
독취(Scanning)	30분	전지기준
잡음(노이즈)제거	30분	
좌 표 변 환	30분	

③ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉮ 상각비 계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 컴퓨터(SW포함) 상각년수는 5년, 가동일수는 278일로 한다.

㉯ 컴퓨터(SW포함)의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

가동일당 유지관리비 = (취득가격/365일) × 0.1

④ 작업 편성인원은 2인(고급기술자 1인, 중급기능사 1인)으로 하고, 고급기술자는 총작업일수의 1/10인·일을 초과할 수 없다.

⑤ 본 품에는 패스터파일(기록매체수록), 성과점검/관리대장 성과품과 작업준비/정리 작업이 포함되어 있다.

나. 벡터편집

① 벡터편집이라 함은 자동독취된 래스터파일을 디지타이징하여 벡터파일을 만드는 작업을 말함.

② 축척별 작업량

(단위 : 일/도엽, 1일 8시간)

축 척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비 고
작 업 일	6일	8일	7일	전지기준

③ 지형별 증감과 레이어별 부분입력의 비율은 다음과 같이 적용한다.

㉮ 지형에 따른 증감계수

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

㉯ 레이어별 작업비율

지 형 / 레이어별	육 상	천해 (수심50m이하)	외해 (수심50m초과)	비 고
지형(Area)	20	20	15	
항 로 표 지	20	15	10	
지명,수심,저질	25	35	50	
해안선, 지물	20	15	5	
각종경계등	10	10	10	
기 타	5	5	10	
	100	100	100	

④ 기계비 및 재료비는 “자동독취(Scanning)” 품을 적용한다.

⑤ 작업의 편성인원은 3인(고급기술자 1인, 중급기술자 1인, 중급기능사 1인)으로 하고, 고급기술자 및 중급기술자는 총 작업일수의 각 1/10인·일을 초과할 수 없다.

⑥ 본 품에는 패스터파일(기록매체수록), 성과점검/관리대장 성과품과 작업준비/정리 작업이 포함되어 있다.

다. 해도편집

① 해도편집이라 함은 벡터파일을 이용하여 해도제작지침에 따라 수치해도를 제작하는 작업을 말한다.

② 축척별 작업량

(단위 : 일/도엽, 1일 8시간)

축 척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비 고
작 업 일	10	14	12	전지기준

③ 지형별 증감과 레이어별 부분입력의 비율은 “벡터편집” 품을 적용한다.

④ 기계비 및 재료비는 “자동독취(Scanning)” 품을 적용한다.

⑤ 작업의 편성인원은 3인(특급기술자 1인, 중급기술자 1인, 중급기능사 1인)으로 하고, 특급기술자 및 중급기술자는 총 작업일수의 각 1/10인·일을 초과할 수 없다.

⑥ 본 품에는 수치해도(기록매체수록), 성과점검/관리대장 성과품과 작업준비/정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

2. 종이해도 제작

가. 도면제작

① 종이해도제작이라 함은 수치해도를 이용하여 해도제작지침에 따라 종이해도 도면을 제작하는 작업을 말한다.

② 축척별 작업량

(단위 : 일/도엽, 1일 8시간)

축 척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비 고
작 업 일	5일	7일	6일	전지기준

③ 지형별 증감과 레이어별 부분입력의 비율은 “벡터편집” 품을 적용한다.

④ 기계비 및 재료비는 “자동독취(Scanning)” 품을 적용한다.

⑤ 작업의 편성인원은 “벡터편집”의 품을 적용한다.

⑥ 본 품에는 수치해도(기록매체수록), 성과점검/관리대장 성과품과 작업준비/정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

나. 종이해도검수

① 종이해도검수라 함은 제작된 종이해도가 해도제작지침에 따라 제작되었는지 검토하는 작업을 말한다.

② 축척별 작업량

(단위 : 일/도엽, 1일 8시간)

축 척	1/3만 초과	1/3만~1/35만	1/35만 이상	비 고
작 업 일	2일	3일	2.5일	전지기준

③ 기계비 및 재료비는 “자동독취(Scanning)” 품을 적용한다.

④ 작업의 편성인원은 2인(고급기술자 1인, 중급기술자 1인)으로 하고, 고급기술자는 총 작업일수의 1/10인·일을 초과할 수 없다.

⑤ 본 품에는 종이해도 검사 및 관리대장 성과품과 작업준비/정리 작업이 포함되어 있다.

3. 전자해도 제작

가. 전자해도제작(구조화편집)

① 전자해도제작(구조화편집)이라 함은 수치해도를 이용하여 국제표준(IHO S-57)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 전자해도 제작지침에 따라 제작되었는지 검토하는 작업을 말한다.

② 전자해도검수 작업일수는 전자해도제작(구조화편집) 작업일수의 20%를 초과할 수 없다.

③ 기계비 및 재료비는 “자동독취(Scanning)” 품을 적용한다.

④ 작업의 편성인원은 “종이해도검수” 품을 적용한다.

⑤ 본 품에는 전자해도 검사 및 관리대장 성과품과 작업준비/정리 작업이 포함되어 있다.

[해설]

① 본 품에서 수로조사업을 영위하고자 하는 자는 수로업무법 제26조, 제2항 및 시행령 제8조에 따른 기술자를 확보해야 한다.

② 수심측량, 수중지층탐사, 중력 및 지자기관측, 해저면영상탐사의 경비는 측량의 목적, 해안선의 조건, 계절, 해안선부터의 거리, 기상관계 등에 따라 다르므로 본 품은 비교적 작업이 용이한 연안지역을 기준한 것이며 측심작업의 내업은 기록독취, 조석갱정, 원도작성 등을 하는 것이다.

③ 측량작업에 있어 순수한 수심측량, 수중지층탐사, 중력 및 지자기관측, 해저면영상탐사 작업은 1일 4시간을 기준으로 한다.

④ 해상기준점 측량의 경우 21-3-2의 2급 기준점 측량 품을 적용한다.

⑤ 안선의 지형현황측량을 실시할 경우 21-8의 지형현황 측량 품을 적용한다.

⑥ 다음의 경우는 20%~30% 가산한다.

㉮ 조차(潮差) 5m이상, 조류 3노트 이상인 해역

㉯ 작업지역이 기지에서 15㎞ 이상일 때

㉰ 12월 ~ 2월에 측량이 실시될 때

⑦ 노간출암 조사에 있어서 2군소를 최소 작업단위로 하며, 군소간의 거리는 2㎞ 이내를 기준으로 한 것이다.

⑧ 용선비, 재료비, 기계경비 및 운반비는 별도 계상하며 측심작업을 위한 선원은 '11-45-43(9040)예선(목조)'의 선원을 준용하고 선박의 크기는 선박안전법이 정하는 바에 의한다.

⑨ 실무 경력자는 초급 수로기술자로 본다.

⑩ 검조의 설치 및 연안조류관측시 선박비는 별도 계상한다.

⑪목적, 정도, 지역차, 계절, 선박위치, 결정방법, 작업지의 원근도의 조건에 대하여는 다음과 같이 정한다.

㉮ 목적은 토목건설을 위한 조사계획용

㉯ 측심정도는 ± (10cm+d/1,000)

단, d는 바다의 깊이

㉰ 기상장애 계수는 지역에 따라 월별의 해당치를 적용

㉱ 외업계절은 3월부터 11월까지

㉲ 선박위치 측정은 인공위성위치측정기(DGPS)로 시행

㉳ 작업현장은 기지에서 10km 정도(단. 동일사업의 측량구역간 거리가 10km 이상일 경우 별도 1일의 능률로 계상한다.)

㉴ 해도제작을 위한 수심측량의 경우에는 작업의 정확도, 해저지형 및 정리방법 등의 차이에 따라 본 품의 40%까지 가산할 수 있음

㉵ 연구목적을 위한 수중지층탐사 자료처리의 경우, 본 품에 명시되지 않은 처리-각종 필터, 속도분석 및 구조분석 등-가 요구될 때에는 본 품의100% 까지 가산할 수 있음

⑫ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 해양수산부장관이 고시한 수로사업용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑬ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 해양수산부장관이 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.

㉮ 장애계수 $= \dfrac{\text{각월일수}}{\text{각월일수} - \text{장애일수}}$

㉯ 기상 장애일수는 일최대풍속(13.9m/s 이상), 강수일수(0.1mm 이상), 안개일수(시정 1,000m 미만) 및 일 최고기온(0℃ 이하)의 각월의 일수 중 최대가 되는 일수에다 장애일수의 1/2을 가하여 각월의 장애일수로 한다.

㉰ 장애계수란 '-'은 장애계수 3.0 이상으로서 작업불능으로 본다.

㉱ 중앙기상청 기상월보에 의거한 평균치다(1991~2000).

기상장애계수 일람표

기상장애일수(1991~2000) 제1열: 장애계수, 제2열: 장애일수

지역별 \ 월별	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

1. 항공사진 축척별 제원

사진축척	초점거리 (㎝)	비행고도 (m)	1변실거리 (㎞)	촬영면적 (㎢)	촬영기선장 (㎞)	코스간격 (㎞)	스테레오 면적(㎢)
1/3,000	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	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	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	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	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 사진 중복도는 비행방향으로 60%, 스트립 사이 30%를 기준으로 한 것이다.
④ 항공사진 촬영은 각 촬영 노선마다 양단에서의 여유는 각각 3매 이내로 하고 촬영축척이나 지형에 따라 조정하며 촬영구역 경계에 접한 촬영노선에서는 사진폭의 약 30%를 여유있게 촬영한다.
⑤ 촬영기준면의 변화 또는 산악지대의 촬영에서 중복도를 변경할 경우에는 별도 계산한다.
⑥ 항공사진축척은 최종도면의 축척, 최고비행고도, 등고선 간격, 도화기의 정밀도 및 사진의 사용목적에 따라 결정한다.
⑦ 측량용 카메라의 초점거리는 1/100m단위까지 정밀측정 한다.

2. 월별천후표

지역별	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	계
춘 천	(6)	(7)	5	6	3	2	1	1	2	2	4	(5)	44
강 릉	(11)	(7)	(4)	4	3	2	1	1	2	5	9	9	58
서 울	(8)	(7)	5	6	3	2	0	1	3	7	6	(7)	55
인 천	(8)	(7)	6	6	3	2	0	1	4	8	6	(7)	58
울릉도	(2)	(1)	(2)	5	3	2	2	1	1	3	(3)	(2)	27
수 원	(8)	(7)	6	6	4	1	1	2	4	9	6	(7)	61
청 주	(6)	(5)	6	6	4	2	1	2	3	6	5	(5)	51
추풍령	(5)	(5)	(6)	6	4	2	1	1	3	6	7	(6)	52
포 항	(10)	7	6	6	5	1	1	2	2	6	11	(12)	69
대 구	(10)	(7)	6	6	4	2	0	1	2	6	9	(10)	63
전 주	(5)	(4)	6	5	5	2	1	2	4	8	6	(5)	53
울 산	(10)	(7)	5	4	4	2	1	2	2	6	10	(12)	65
광 주	(2)	(2)	3	4	2	1	0	1	2	6	5	(4)	32
부 산	9	6	5	4	3	1	1	2	3	7	10	12	63
목 포	(2)	(2)	4	5	5	1	2	2	4	7	5	(4)	43
여 수	(10)	(7)	6	6	4	2	2	4	4	9	10	(10)	74
제 주	(0)	(1)	2	4	4	1	2	1	2	2	3	(2)	24
서귀포	(1)	(2)	3	3	3	1	1	1	3	6	5	3	32
속 초	(11)	(7)	(4)	6	3	2	0	1	2	6	7	(9)	58
철 원	(9)	(6)	(4)	5	3	1	0	1	2	7	6	(7)	51
원 주	(8)	(6)	4	5	3	2	1	1	3	4	6	(6)	49
서 산	(4)	(5)	6	6	5	2	1	2	4	8	(4)	(4)	51
울 진	(12)	(8)	5	6	3	2	2	2	3	6	9	12	70
대 전	(5)	(4)	6	5	4	2	0	2	3	7	5	(5)	48
안 동	(8)	(8)	(6)	7	4	2	1	2	1	4	7	(8)	58
군 산	(4)	(3)	6	5	4	2	1	2	4	7	(5)	(4)	47
충 무	9	7	5	4	3	1	2	1	3	7	10	10	62
완 도	(4)	(3)	5	5	4	1	1	2	4	8	6	(5)	48
진 주	(9)	(7)	6	5	3	1	1	0	1	4	6	9	52

[주] ① 이 표의 숫자는 쾌청일수를 말하며 단지 구름의 양이 1.0이하를 기준한 기상통계이므로 사진촬영에 크게 영향을 끼치는 겨울철의 적설, 도심지역의 연무현상 및 산악지대의 태양각 등의 특수 지상조건을 고려하여 증감할 수 있다.
② 사진축척에 따른 실제 비행고도 및 비행기의 종류를 고려하여 증감할 수 있다.
③ 이 표에서 ( )에 표시된 숫자는 월간 3일이상 적설이 있는 달의 쾌청일수를 말한다.
④ 이 표의 쾌청일수는 1일 4회(3시, 9시, 15시, 21시)의 관측치를 평균한 1985~1994의 기상월보(기상청 발행)의 통계이며, 운항체류일수의 계산에 활용한다.
⑤ 이 표에 명시되지 않은 지구에 대하여는 가장 가까운 지구의 표를 활용할 수 있다.

3. 운항속도

기지이동 운항속도	촬영축척별 운항속도					비 고
	1:5,000이상	1:5,000미만 1:10,000이상	1:10,000미만 1:15,000이상	1:15,000미만 1:25,000이상	1:25,000미만	
240㎞/hr	140㎞/hr	160㎞/hr	180㎞/hr	200㎞/hr	220㎞/hr	
	200㎞/hr				220㎞/hr	FMC사용

[주] 본 제원은 항공사진촬영이 가능한 경비행기를 기준한 것이다.

4. 예비운항시간

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

[주] ① 본 편류측정 횟수는 총 코스 연장 100km마다 1회로 하며, 노선측량의 촬영에서는 별도 가산할 수 있다.
② 본 제원은 항공사진촬영이 가능한 경비행기를 기준한 것이다.
③ 항공기의 종류, 최대운항속도 및 기상조건에 따라 조정 적용할 수 있다.
④ 코스진입은 매 코스당 1회, 시운전 및 이착륙은 운항 1일당 1회로 한다.

5. 항공사진 촬영 기준 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

총 촬영운항시간
- (기지이동시간)
- (촬영운항시간)
  - 계기비행시간
  - 왕복운항시간
  - 순촬영운항시간
  - 예비운항시간
- (천후장애시간)
- (보완촬영시간)

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

(2) 촬영운항시간

(가) 계기비행시간 : 이착륙시 건설교통부장관이 지정한 코스

(나) 왕복운항 시간 $= \dfrac{\text{전진기지부터 촬영지까지의 왕복거리}}{\text{운 항 속 도}}$

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

(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

흑 백 : 왕복운항 시간의 100%

컬 러 : 왕복운항 시간의 200%

⑥ 보완촬영시간

흑 백 : 촬영운항 시간의 30%

컬 러 : 촬영운항 시간의 50%

[주] ① 촬영운항시간은 일반적으로 항공촬영이 가능한 경비행기를 기준으로 하여 5시간으로 한다.

② 전진기지를 설치할 수 없을 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 건설교통부장관이 계기비행을 지정하는 비행장에 한한다.

6. 항공사진 촬영계획

작업구분	작업일수				인원		비고
	사진축척 1/10,000 이상	사진축척 1/10,000~1/20,000	사진축척 1/20,000~1/30,000	사진축척 1/30,000~이하	특급 기술자	중급 기술자	
계획준비	1	1	1	1	1	1	
정리	4	3	2	1	1	1	

[주] ① 촬영거리 200km를 1작업 단위로 한다.
② 본 품의 기술자근 항공사진 측량에 관한 전문적인 지식이 있어야 한다.
㉮ 특급기술자는 항공사진 측량작업의 계획, 준비, 감독 및 점검을 한다.
㉯ 중급기술자는 항공사진측량을 수행하고 계획, 준비전반을 보좌 한다.
③ 정리작업은 사진표정도 작성, 사진보안처리 및 사진검사 등을 말하며 1일당 약 50매를 처리하는 것을 기준으로 한다.
④ 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.
㉯ 항공기 및 카메라와 GPS/INS의 가동시간 정비비와 엔진 오버홀비(over haul)의 계산식은 다음과 같다.

$$(\text{가동시간 정비비}) = \frac{(\text{취득가격})}{(\text{연간가동시간})} \times 0.05$$

$$(\text{가동시간 오버홀비}) = (\text{오버홀비}) \times \left(\frac{1}{900} - \frac{1}{(\text{총가동시간})}\right)$$

⑤ 항공사진촬영 및 GPS/INS 항공사진 촬영의 작성 성과품은 다음과 같다.
㉮ 항공사진 필름 1부
㉯ 밀착사진 1부
㉰ 양화필름 1부
㉱ 사진표정도 1부
㉲ 촬영기록부 1부

㉰ GPS/INS 데이터 1부
㉱ 지상 GPS 기준국 데이터 1부
단, ㉯ 및 ㉲, ㉳, ㉴, ㉵, ㉱항은 필요에 따라 증감할 수 있다.

⑥ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

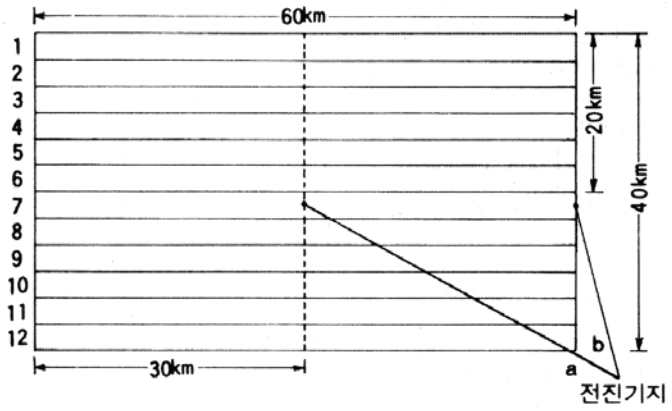
⑧ 촬영계획시 항공필름의 수량, 사진매수의 산출은 사진축적과 촬영지역의 지형을 고려하여 산출한다.

[설계예]

① 설계제원

㉮ 사용항공기 : 항공사진촬영이 가능한 경비행기
㉯ 용카메라 : RC-8, RC-10, RC-20, RC-30 또는 RMK 15/23 및 GPS/INS가 부착된 동종의 카메라
㉲ 촬영시기 : 8월~9월
㉳ 전진기지 : 부산기지
㉴ 사진축척 : 1/20,000
㉵ 촬영중복도 : O.L≒60%, S.L≒30%
㉱ 촬영면적 : 2,400㎢(40㎞×60㎞)
㉮ 운항속도 : 240㎞/hr
㉯ 기지부터 촬영지까지 왕복거리 : 140㎞(산출근거 참조 a+b)
㉰ 비행기 촬영속도: 200㎞/hr
㉱ 촬영방향 : 동-서
㉲ 여유사진매수 : 4매(코스별)
㉳ 해당지역평균쾌청일수 : 3.5일

② 촬영비행시간 산출근거



㉮ 기지이동시간 : 4.33hr
  ㉠ 기지이동순항시간 : (340km×2)÷240km/hr=2.83hr
  ㉡ 이착륙 및 시운전시간 : 0.75hr×2=1.5hr
㉯ 촬영운항시간 : 12.37hr
  ㉠ 계기비행시간 : 부산수영비행장 해당없음
  ㉡ 왕복운항시간 : {140km÷240km/hr} ×4회=2.33hr
  ㉢ 순촬영시간 : {(60km+7.36km)×12} ÷200km/hr=4.04hr
  ㉣ 예비운항시간 : 6.00hr
    · 시운전 : 25분×4회=100분
    · 편류측정 : 15분×8회=120분
    · 코스진입 : 5분×12회=60분
    · 이착륙 : 20분×4회=80분
㉰ 천후장애시간 : 2.33hr×1.0=2.33hr
㉱ 보완촬영시간 : 12.37×0.3=3.71hr
㉲ 순촬영소요횟수 : (12.37hr+2.33hr+3.71hr)÷5hr/1회=
3.68회≒4회
㉳ 총 촬영운항시간 : 4.33hr+12.37hr+2.33hr+3.71hr=22.74hr
㉴ 운항소요일수 : 30일/3.5×3.68+1=32.5일≒33일

㉵ 촬영소요횟수산출식 = $\frac{(0.58x+4.04+3+0.75x)1.3+0.58x}{5}$ =x

x=3.40≒4회

③ 설계예

구 분	단 위	수 량	비 고
(1) 작 업 계 획			
㉮ 인 건 비			
㉠ 계 획 준 비			
특 급 기 술 자	인/일	4	(21-18-6항) 및 [주] ① 참조
중 급 기 술 자	〃	4	〃
㉡ 정 리			
특 급 기 술 자	〃	12	(21-18-6항) 및 [주] ③ 참조
중 급 기 술 자	〃	12	
㉯ 재 료 비	매		계획용지도
(1) 총 촬 영 비			
㉮ 인 건 비	일	33	조종사, 항법사, 고급기술자, 정비사
㉯ 운 항 비			
㉠ 가 솔 린	시간	22.74	
㉡ 오 일	〃	22.74	
㉢ 상 각 비	〃	〃	비행기 상각비
㉣ 오 버 홀 비	〃	〃	엔진오버홀비
㉤ 정 비 비	〃	〃	비행기정비비
㉰ 촬 영 비			
㉠ 항 공 필 름	권	2.8	24㎝×60㎝
㉡ 정 비 비	시간	22.74	카메라 정비비
㉢ 상 각 비	〃	22.74	카메라 상각비
㉱ 체 류 비			
㉠ 여 비	일	33	조종사, 항법사, 고급기술자, 정비사
㉡ 비 행 장 사 용 료	〃	33	
㉲ 사 진 비			(21-19 참조)
㉠ 중급기능사(항공사진)	인/일	56.23	
㉡ 초급기능사(항공사진)	인/일	55.96	
㉢ 밀 착 인 화 지	매	1,091	납품용514매+검사용577매(각1부)
㉣ 양 화 필 름	〃	514	1부제작
㉤ 항공필름현상액	ℓ	56	필름 권당 20ℓ(1권이하는 1권으로 계산)
㉥ 인 화 현 상 액	〃	214	밀착30매당 4ℓ(30매이하는 30매로 계산)
㉦ 정 착 액	〃	270	필름 권당 20ℓ 밀착30매당 4ℓ
㉧ 상 각 비	일	16	사진제작 기계의 상각비
㉨ 정 비 비	〃	16	사진제작 기계의 정비비
㉳ 보험료			
㉠ 비 행 기	일	33	약정에 의한 지불액
㉡ 승 무 원	〃	33	
㉢ 카 메 라	〃	33	
㉣ 제 3 자	〃	33	

21-19 사진제작

작업구분	작업일수				인원		비고
	항공사진필름	양화필름	항공사진		중급기능사(항공사진)	초급기능사(항공사진)	
			밀착	확대			
준 비	1	3	2	4	1	-	
인 화	-	6	4	8	1	1	
현상·정착, 수세	1	6	4	8	2	1	
건 조	0.5	5	3	6	-	1	
정 리	0.5	5	3	6	-	1	

[주] ① 확대인화에서 중간음화판이 필요한 때는 별도 계상한다.

② 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

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

㉯ 사진제작 기계의 가동일당 정비비의 계산식은 다음과 같다.

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

③ 2배 이상의 확대 인화는 다음 증가계수를 적용할 수 있다.

확대비율	2배	3배	4배	5배	6배	비고
증가계수	1.00	1.80	2.20	2.40	3.00	

④ 본 품의 항공사진기능사는 항공사진 측량에 관한 전문지식을 겸비하여야 한다.

⑤ 본 품에서 항공사진필름은 2권(50m~70m/권), 양화필름 및 항공사진은 500매를 1작업 단위로 기준한 것이다.

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

21-20 사진 모자이크

1. 간이사진 모자이크

작 업 구 분	일 수		인 원		비 고
	23㎝×23㎝	2배	중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	
작 업 관 리	1	2	1	-	
인 화	1	2	4	4	
사 진 표 정	2	4	1	1	
제 단	1	2	1	1	
모 자 이 크	2	4	1	1	
정 리	1	2	1	1	

2. 정밀사진 모자이크

작 업 구 분	일수		인원		비 고
	23㎝×23㎝	2배	중급기능사 (항공사진)	초급기능사 (항공사진)	
작 업 관 리	2	3	1	-	
기 준 점 전 개	5	5	2	-	
편 위 수 정	4	6	2	1	
사 진 표 정	3	5	1	-	
재 단	1	3	1	1	
정밀모자이크	3	5	2	-	
정 리	1	3	1	1	

[주] ① 작업은 100매를 1작업단위로 기준한 것이다.
② 본 품의 항공사진기능사는 “21-19 사진제작”의 [주] ④항에 준한다.
③ 간이 모자이크는 밀착 또는 확대사진을 그대로 접합시킨 사진도를 말하며, 정밀사진 모자이크는 기준점을 기초로 하여 편위 수정기에 의한 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

[설계예]

① 설계 제원(간이 모자이크)

① 사 용 기 계	SEG-5 편위수정기
② 필 름 축 척	1/15,000
③ 모자이크축척	1/5,000
④ 작 업 면 적	16.0㎢
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			$2일\times(\frac{60}{100}\times 1.6)=1.92$
① 작업관리	1.92	-	
② 인 화	7.68	7.68	
③ 사진표정	3.84	3.84	
④ 재 단	1.92	1.92	
⑤ 모자이크	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 건설교통부장관이 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	5	10	10	5	40	25	100

2. 축척별 작업량

도화축척	1/500	1/1,000	1/2,500	1/5,000	1/25,000	비고
1시간당작업량(㎢)	0.0028	0.0084	0.0210	0.0665	0.4536	

[주] ① 본 품은 계획준비, 작업관리, 기준점전개, 도화기 표정, 도화작업, 인접부접합 및 정리점검작업이 포함된 것이다.

② 세부도화작업은 ①항의 작업공정에 따라 투명양화필름 및 기준점 측량성과를 기초로 정밀도화기에 의해 원도지 상에 지형을 묘사하여 도화원도를 제작함을 말한다.

③ 세부도화원도지는 신축비가 0.05%이내의 "폴리에스텔필름"을 원칙으로 한다.

④ 본 품에 기재되지 않은 세부도화축적에 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 착묵제도가 필요할 때에는 별도 계상한다.

⑧ 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉮ 상각비계상은 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 도화기의 상각년수 8년, 연가동일수는 278일로 한다.

㉯ 도화기의 가동일당 정비비의 계산식은 다음과 같다.

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

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

㉮ 도화비율에 따른 계수

도화축척 \ 도화비율	1:10	1:8	1:6	1:5	1:4	1:3	1:2	1:1
1/500~1/1,000	1.11	1.00	0.90	-	0.83	-	0.71	-
1/2,500~1/5,000	-	-	-	1.11	1.00	0.90	0.76	0.58
1/25,000	-	-	-	-	1.25	1.11	1.00	0.76

㈏ 지형에 따른 계수

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

㈐ 도화작업의 종류에 따른 계수

도화작업의 종류	도 화	수 정 도 화
계 수	1.0	0.8

⑪ 작업지역의 모델수가 표준모델수의 120% 이상일때는 다음의 모델 표정시간을 가산한다.
{전체모델수-(표준모델수×1.2)×2시간/모델}

⑫ 수정도화 작업시 사진판독에 따른 시간은 다음과 같이 가산한다.
{수정 면적÷(세부도화시간당작업량×8)}시간

⑬ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑭ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.

㉮ 세부도화원도 1부 ㉯ 표정기록부 1부
㉰ 점의 조서 1부 ㉱ 기준점이 표정된 사진 1부
㉲ 측량성과표 1부

[설계예]

① 도화작업

㉮ 설계제원

(1) 사 용 기 계 : WILD A-8 정밀도화기 (5) 도 화 면 적 : 100㎢
(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,

㉯ 설 계

㉠ 인건비

구 분		세부도화	비 고
기술자	특급	187×0.05=9.35	{(100㎢÷(0.0665×1.0×1.0)}÷8hr=187
	고급	187×0.05=9.35	
	중급	187×0.10=18.7	
	초급	187×0.10=18.7	
기능사 (도화)	고급	187×0.05=9.35	
	중급	187×0.40=74.8	
	초급	187×0.25=46.75	
계		187	187

㉠ 기계비

구 분	상각비	정비비	비 고
도화기	187	187	

② 수정도화작업

㉮ 설계제원

(1) 사용기계 : A-8 정밀도화기	(5) 수정도화면적 : 500㎢
(2) 사진축척 : 1/20,000	(6) 입체모델수 : 500모델
(3) 도화축척 : 1/5,000	(7) 작업구역 : 농경지
(4) 수정대상지역 : 2500㎢	(8) 증가계수 : 배율 1.00 및 지형 1.00

㉯ 설 계

㉠ 인건비

구 분		세부도화	비 고
기술자	특급	1,860×0.05=93	표 정 : {500모델-(500㎢÷5.92×1.2)}×2시간÷8시간=99명 사진판독 : 2,500㎢÷(0.0665×1.0×1.0×8)÷8시간=587명 묘 사 : 500㎢÷(0.0665㎢/시간×1.0×1.0×0.8)÷8시간=1,174명
	고급	1,860×0.05=93	
	중급	1,860×0.10=186	
	초급	1,860×0.10=186	
기능사(도화)	고급	1,860×0.05=93	
	중급	1,860×0.40=744	
	초급	1,860×0.25=465	
계		1,860	1,860

㉡ 기계비

구 분	상각비	정비비	비 고
도화기	1,273	1,273	기계사용일수=표정일수+묘사일수

3. 제2원도 제작

(도엽당)

구 분	고급기술자	중급기능사(도화)	비 고
계 획 준 비	0.2	-	
원 도 작 성	-	4.8	
정 리 점 검	0.4	-	

[주] ① 제2원도 제작이라 함은 도화기로 모델별 묘사된 도화원도를 별도의 도지상에 도곽별로(재편성) 수정, 정리하는 작업을 말한다.

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

③ 제2원도용 도지는 신축비가 0.05% 이내의 “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 삽입이 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

작업구분	해 석 법			
	작업일수	인 원		
		특급기술자	고급기술자	중급기술자
계획준비	2(2)	1(1)	-	-
GPS/INS데이터 처리	(3)	-	(1)	-
선점	6(6)	-	-	2(2)
점이사	5(5)	-	-	2(2)
좌표측정	10(8)	-	1(1)	1(1)
계산	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 사진상에 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.

$$\text{모델수} = \frac{\text{촬영코스연장(㎞)}}{\text{촬영기선장(㎞)}} \times 1.1(\text{안전율})$$

③ 지상 기준점은 최종소요 정밀도를 고려하여 적소에 배치하여야 하며 검측점을 둘 수 있다.
④ 본 품의 기술자는 항공사진 측량에 관한 전문적인 지식이 있어야 한다.
⑤ 본 품은 연속된 항공사진 50모델을 1작업 단위로 한 것이다.

⑥ 기계 경비, 데이터 처리를 위한 프로그램 및 재료비는 별도 계상한다.
⑦ 지상기준점 및 검측점에 대하여 지상측량 또는 대공표지 설치를 할 때는 별도 계상할 수 있다.
⑧ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
㉮ 양화필름
㉯ 점이사된 밀착사진
㉰ 표정도 기준점 일람표
㉱ 좌표 측정부 계산부 성과표
㉲ GPS/INS 사진기준점(AT)측량 계산부 성과철
㉳ GPS/INS 사진기준점(AT)측량 성과 파일(Eo)
단, ㉲, ㉳는 GPS/INS에 의한 사진기준점 측량을 말한다.

21-24 수치 지도 작성

1. 수치도화
사진축척별 작업량

사진축척	1/3,000	1/5,000	1/10,000	1/20,000	1/37,500
시간당작업량	0.0016	0.0048	0.0132	0.0419	0.2858

[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 있으며, 위성영상에 의한 수치도화의 경우 최종성과물 축척에 사용되는 사진축척의 시간당 작업량을 적용한다.
③ 인원편설, 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 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
⑥ 본 품에서 사용되는 기계의 상각비·정비비는 별도 계상한다.
⑦ 본 품에서 소요되는 재료비는 별도 계상한다.
⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
㉮ 도화화일 1부
㉯ 표정기록부 1부
㉰ 성과 점검표 1부
㉱ 수치지도 관리대장 1부

[설계예]

① 수치도화 작업

㉮ 설계제원

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

㉯ 설 계

㉠ 인건비

구 분		세부도화	비 고
기술자	특급	298×0.05=14.9	{100㎢÷(0.0419×1.0)}÷8시간=298
	고급	298×0.05=14.9	
	중급	298×0.10=29.8	
	초급	298×0.10=29.8	
기능사 (도화)	고급	298×0.05=14.9	
	중급	298×0.40=119.2	
	초급	298×0.25=74.5	
계		298	298

㉡ 기계비

구 분	상각비	정비비	비 고
도화기	298	298	

2. 수동입력

축척별 시간당 작업량 (단위:㎢)

축 척	1/500	1/1,200	1/5,000	비고
1시간당 작업량(㎢)	0.004	0.0064	0.0442	

[주] ① 수동입력이라함은 이미 제작된 지도 또는 측량도면을 수동독취기(디지타이저)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:%)

지형별 / 레이어별	시가지	교외지	산악지	구릉지	농경지	비 고
도로·철도·시설물	23.7	22.4	6.0	10.8	15.6	
하 천	4.7	4.0	3.7	5.8	7.1	
건 물	48.7	34.6	4.5	8.3	11.1	
지 류	6.5	15.2	9.0	17.1	36.5	
지 형	11.3	15.7	73.6	53.2	22.5	
행정경계 및 주기	7.1	8.1	3.2	4.8	7.2	
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

④ 작업의 편성인원은 3인으로 되어 고급기술자 1인, 정보처리기사 1급 1인, 중급기능사(지도제작) 1인으로 하고, 고급기술자 및 정보처리기사 1급은 작업일수의 각 1/10인·일을 초과할 수 없다.

⑤ 본 품에는 작업준비·정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

⑥ 본 품에 기재되지 않는 축적에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용한다.

⑦ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 이며, 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 건설교통부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑩ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 지도입력파일(기록매체 수록)

㉯ 수치지도성과점검 및 관리대장

[설계예]

① 설계 제원

㉮ 입력면적 : 62㎢

㈏ 지도축척 : 1/5,000
㈐ 입력레이어 : 도로・철도・시설물
㈑ 지형구분 : 시가지 20%, 교외지 10%, 농경지 30%, 구릉지 10%, 산악지 30%

② 설 계

㈎ 인건비

구 분	고 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비 고
작업관리	3.19인	3.19인		62㎢÷(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	디지타이져 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 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑥ 본 품에는 다음의 성과품이 포함되어 있다.

㈎ 래스터파일(기록매체 수록)

㈏ 수치지도 성과점검 및 관리대장

[설계예]

① 설계제원

㉮ 입력원판 : 1/5,000지형도 4매

㉯ 자동독취하여 잡음(노이즈) 제거, 좌표변환 함.

② 설 계

㉮ 인건비

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

㉯ 기계비

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

나. 벡터편집

○축척별 시간당 작업량 (단위:㎢)

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	

㈏ 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	
하 천	3.1	4.1	6.1	5.7	4.6	
건 물	27.9	20.1	8.7	7.4	5.8	
지 류	9.0	18.9	33.9	19.0	8.0	
지 형	16.5	21.7	25.8	46.0	66.4	
행정경계 및 주기	9.5	10.1	7.3	6.8	5.0	
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

⑤ 자동독취기(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 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.
⑪ 본 품에서 사용되는 기계의 상각비는 별도 계상한다.
⑫ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
㉮ 지도입력파일(기록매체수록)
㉯ 수치지도 성과점검 및 관리대

[설계예]
① 설계 제원
㉮ 입력면적 : 155㎢
㉯ 지도축척 : 1/25,000
㉰ 지형구분 : 농경지 40%, 산악지 60%
㉱ 입력레이어 : 도로, 철도 시설물, 지형
㉲ 자동독취된 래스터파일
② 설 계
㉮ 인건비

구 분	고 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비 고
1. 작업관리	0.94인	0.94인		155㎢÷(1.120×8)×{0.4×(0.182+0.258)÷1.0+0.6×(0.102+0.664)÷1.25}=9.40일
2. 벡터편집			9.40인	
계	0.94인	0.94인	9.40인	

㈏ 기계비

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

4. 정위치 편집

○축척별 시간당 작업량 (단위:㎢)

축 척	1/500	1/1,000	1/5,000	1/25,000	비 고
1시간당작업량	0.0048	0.0065	0.076	0.755	

[주] ① 정위치 편집이라함은 현지지리조사 및 현지보완 측량에서 얻어진 성과 및 자료를 이용하여 수치도화파일 또는 기존도면입력파일을 수정 보완하는 작업을 말한다.

② 기계비 및 재료비는 “2. 수동입력”의 품을 적용한다.

③ 지형 및 작업종류에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

㉮ 지형에 따른 계수

지 형 종 류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비 고
기존도면입력	0.50	0.61	0.78	0.92	1.00	
수 치 도 화	0.65	0.77	1.0	0.95	0.84	

㈏ 작업종류에 따른 계수

작 업 종 류	전도엽 편집	부분 수정편집	비 고
계 수	1.0	0.80	

④ 작업반의 편성은 다음과 같다.

구 분	특 급 기술자	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	계
참여비율(%)	2	10	13	5	70	100

⑤ 본 품에는 작업준비 정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.

⑥ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품에 기재되지 않은 축척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.

⑧ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것이며 지형도를 기초로 하여 지하매설물등을 추가 입력할 경우에는 품을 별도 계상한다.

⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 정위치 편집파일(기록매체수록)

㈏ 수치지도 성과점검 및 관리대장

[설계예]

① 설계 제원

㉮ 정위치편집 면적 : 155㎢(기존도면입력파일)

㉯ 지도축척 : 1/25,000

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

② 설 계

㉮ 인건비

구 분	특 급 기술자	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비 고
1.작업 및 품질관리	33.68×0.02 =0.67	33.68×0.10 =3.37				155㎢÷(0.755㎢/시간×8시간)×(0.1÷0.5+0.2÷0.61+0.3÷0.78+0.4÷1.0)=33.68인
2.편 집			33.68×0.13 =4.38	33.68×0.05 =1.68	33.68×0.70 =23.58	

㉯ 기계비

구 분	상각비	유지관리비	비 고
컴 퓨 터	33.68	33.68	S/W포함

5. 도면제작 편집

가. 1 : 1 편집

(단위:㎢)

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

[주] ① 도면제작 편집이라 함은 지도형식의 도면으로 출력하기 위하여 정위치편집 파일을 지도도식규칙 및 수치지도 작성 작업규칙에 의하여 편집하는 작업을 말한다.

② 기계비 및 재료비는 "2. 수동입력"의 품을 적용한다.

③ 지형에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

지 형 종 류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비 고
계 수	0.71	0.78	1.0	1.06	1.16	

④ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 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 기 사	중급기능사 (지도제작)	계
참여비율(%)	15	10	5	70	100

⑦ 본 품에는 작업준비·정리 및 인접부의 접합작업이 포함되어 있다.
⑧ 본 품은 일반지형도를 기준으로 한 것이며, 지형도를 기초로 하여 지하매설물 등을 추가 입력할 경우에는 품을 별도 계상한다.
⑨ 본 품에는 교정 및 수정이 포함된 것이다. 다만, 교정 및 수정을 위한 확인용 도면출력품은 별도 계상한다.
⑩ 본 품에 기재되지 않은 축척에 대하여는 보간법으로 계산하여 적용할 수 있다.
⑪ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
⑫ 현지조사가 필요한 경우 조사품은 21-26(지도제작)- "1"의 지리조사를 적용하며, 기술자의 현지여비는 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

[설계예]

① 설계 제원
㉮ 도면제작 편집 면적 : 155㎢
㉯ 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)	비 고
1.작업 및 품질관리	21.87×0.15 =3.28인				155㎢÷(0.886㎢/시간×8시간)× (0.1÷0.71+0.3÷1.0+0.5÷1.16) =21.87인
2.도면제작 편집		21.87×0.10 =2.19인	21.87×0.05 =1.09인	21.87×0.70 =15.31인	

㉯ 기계비

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

나. 축소편집

(단위 : 도엽당)

축 척	1/10,000	1/25,000	1/50,000	비 고
투입인원	9.25	22.45	10.37	

[주] ① 본 품은 1/5,000 수치지도 정위치편집 파일을 이용한 1/10,000 도면제작편집

과 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 기재되기 않은 축척에 패하여 보간법으로 계산하여 적용할 수 없다.

⑧ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 도면제작 편집파일

㉯ 수치지도성과 점검 및 관리대장

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

[설계예]

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 설계 예

㉮ 인건비

구 분	고 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 사	중급가능사 (지도제작)	비 고
1.작업 및 품질관리	21.98×0.15 =3.30인				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		21.98×0.10 =2.20인	21.98×0.05 =1.10인	21.98×0.70 =15.38인	

㉯ 기계비

구 분	감가상각비	유지보수비	비 고
컴퓨터	21.98	21.98	S/W 포함

다. 자동 지도제작

축척별시간당 작업량

(단위 : ㎢)

축척	1/5,000	비고
1시간당작업량	1.27	

[주] ① 자동 지도제작 이라 함은 수치지도 Ver 2.0을 이용하여 수치지도 Ver 2.0의 자료형태(NGI format)를 그대로 유지하면서 도면제작편집 파일을 만드는 작업을 말한다.
② 본 품은 1/5,000 수치지도 Ver2.0을 이용한 1/5,000도면제작 편집시 적용한다
③ 기계비 및 재료비는 “2. 수동입력”의 품을 적용한다.
④ 지형에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

지형종류	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비고
계 수	1.16	1.11	1.00	1.00	0.80	

⑤ 작업반의 편성은 “5” 도면제작 편집 “가” 1:1편집을 적용한다.
⑥ 인쇄원판필름 작성품은 별도 계상한다.
⑦ 본 품에는 작업준비, 정리 및 인접부의 접합작업 및 난외주기 작성 작업이 포함되어 있다.
⑧ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.
⑨ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
㉮ 도면제작편집파일
㉯ 성과점검 및 관리대장

[설계예]
① 설계제원
㉮ 도면제작편집면적 : 6.1㎢(1/5,000, 100도엽)
㉯ 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	중급가능사 (지도제작)	비고
1.작업 및 품질관리	0.63×0.15 =0.10인				6.1㎢/(1.27㎢/시간×8시간)×(0.4×1.16+0.25×1.11+0.15×1.0+0.2×0.8)=0.63일
2.자동지도 제작		0.63×0.10 =0.06인	0.63×0.05 =0.03인	0.63×0.70 =0.44인	

㈏ 기계비

구분	상각비	유지보수비	비고
컴퓨터	0.63일	0.63일	S/W포함

6. 구조화 편집

가. 수치지형도

축척별시간당 작업량 (단위 : ㎢)

축 척	1/1,000	비 고
1시간당작업량	0.016	

[주] ① 구조화편집이라 함은 정위치 편집된 파일을 이용하여 데이터간의 상호 상관관계를 유지하기 위하여 공간 및 속성데이타를 편집하는 작업을 말한다.
② 작업반 편성은 고급기술자 및 엔지니어링 기술진흥법상의 중급기술자와 중급기능사로 한다.
③ 기계비 및 재료비는 “2. 수동입력”의 품을 적용한다.
④ 지형에 따라 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

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 건설교통부장관이 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 : 0.24㎢

㉯ 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 =0.415	4.15×0.6 =2.49	4.15×0.3 =1.24	0.24㎢/(0.016㎢/시간×8시간)× (0.6÷0.3+0.05÷0.6+0.15÷1.5+ 0.2÷6.0=4.15일)

㉯ 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 : ㎢)

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

[주] ① 수치지형도 Ver 2.0 이라 함은 정위치 편집된 파일을 이용하여 데이터간의 상호 상관관계를 유지하기 위하여 공간 및 속성 데이터를 편집하는 작업을 말한다.

② 기계비 및 재료비는 21-24 수치지형도 작성“2” 수동입력을 적용한다.

③ 지형에 따른 증감계수는 다음과 같다

지형계수	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비고
증감계수	0.3	0.6	1.0	1.5	6.0	

④ 작업반의 편성은 다음과 같다.

구 분	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	계
참여비율(%)	2	12	40	11	10	25	100

⑤ 본 품에는 작업준비, 속성입력, 위상관계 및 정리 작업이 포함되어 있다.
⑥ 본 품은 1/1,000, 1/5,000 축척의 수치지형도 명세서에 의한 기본 속성에 대하여 편집하는 것이고 그 외의 속성을 입력하는 경우는 별도의 품을 계상한다.
⑦ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.
⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
㉮ 구조화편집 성과 파일
㉯ 수치지형도 성과점검 및 관리대장

[설계예]
① 설계제원
㉮ 구조화편집 면적 : 0.24㎢
㉯ 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	정보처리기사	중급 기능사	비 고
1.작업 및 품질관리	6.21×0.02 =0.12	6.21×0.12 =0.74					0.24㎢/(0.0107㎢/시간×8시간)×(0.6÷0.3 +0.05÷0.6+0.15÷1.5+ 0.2÷6.0)=6.21일
2.편집			6.21×0.40 =2.49	6.21×0.11 =0.68	6.21×0.10 =0.62	6.21×0.25 =1.55	

㉯ 기계비

구분	상각비	유지보수비	비고
컴퓨터	6.21일	6.21일	S/W포함

(2) 신규 작업

(단위 : ㎢)

축 척	1/1,000	비 고
1시간당 작업량	0.004	

[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 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사업무처리 규정에 따라 별도 계상한다
⑧ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.
㉮ 정위치편집 및 구조화편집 성과 파일
㉯ 수치지형도 성과점검 및 관리대장

[설계예]
① 설계제원
㉮ 편집면적 : 0.24㎢
㉯ 지도축척 : 1/1,000 수치지형도
㉰ 지형구분 : 시가지 60%, 교외지 5%, 구릉지 15%, 산악지 20%
② 설계
㉮ 인건비

구분	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자	정보처리 기 사	중 급 기능사	비 고
1.작업 및 품질관리	16.22×0.03=0.19	16.22×0.12=0.74					0.24㎢/(0.004㎢/시간×8시간)×(0.6÷0.3+0.05÷0.6+0.15÷1.5+0.2÷6.0)=16.22일
2.편집			16.22×0.40=2.49	16.22×0.10=0.62	16.22×0.10=0.62	16.22×0.25=1.55	

㉯ 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
작 업 계 획	고급기술자로서 총투입인원의 1/10						
자료수집및작업준비	1	1			2	1,000	
지하시설물조사편집	1	2	1		4	511	
지하시설물위치측량	1	2	1	3	7	458	
지하시설물원도작성		2	2		4	1,044	
대장조서및속성DB작성	1	2	1		4	600	

[주] ① 지하시설물도 작성이란 기존도면을 이용하여 지하시설물과 연관된 지상시설물의 조사 및 지하에 매설된 각종 시설물의 위치를 탐사하여 도면으로 제작하는 것으로써 지하시설물 대장조서의 작성이 포함되어 있다.

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%×(N-1)　　N : 공동구축 시설물 개수

⑤ 본 품은 상수도 50mm이상, 하수도 300mm이상, 가스 75mm이상, 통선 50mm이상의 관경 및 고압전력을 기준으로 작성된 것으로서 관경이 작을 경우에는 품을 증가한다.

⑥ 본 품은 출력된 1/500지형도를 이용하여 지하시설물도를 작성하는 것으로서 지형도가 없을 때에는 품을 별도로 계상한다.

⑦ 본 품의 외업에 동원되는 기술인력에 대한 여비는 측량용역대가기준에 따라 별도 계강한다.

⑧ 심사비는 점검측량 및 성과심사에 소요되는 비용은 별도 계상한다. 다만, 성과심사비는 공공측량성과 심사업무처리규정에 의한다.

나. 지하시설물도 정위치편집

① 지하시설물도의 정위치 편집이라 함은 지하시설물 조사/탐사의 측량성과를 표준코드등을 이용하여 신규로 제작하거나 기존의 지하시설물도를 수정 보완하는 작업을 말한다.

② 지하시설물도 정위치편집의 시간당 작업량은 다음과 같다.

(단위 : ㎞)

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 상관관계를 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 : ㎞)

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 10㎞, 가스관 27㎞, 송유관 20㎞
㉯ 지형의 구분

(단위 : %)

구 분	밀집시가지	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지	비 고
상수관	40	30	20	0	0	10	
가스관	35	40	0	0	15	10	
송유관	0	0	40	10	20	30	

㉰ 출력된 1/500지형도를 이용
② 설계
㉮ 인건비

구분	중급 기술자	초급 기술자	중급 기능사 (측량)	초급 기능사 (측량)	계	비고
작 업 계 획	고급기술자(2,100.78×1/10=210.07일)					
자료수집및작업준비	59.14일	59.14일			118.28일	59.144㎞/1,000=59.14일
지하시설물조사편집	115.74일	231.48일	115.74일		462.96일	59.144㎞/511=115.74일
지하시설물위치측량	128.38일	256.76일	128.38일	385.14일	898.66일	59.595㎞/458=121.38일
지하시설물원도작성		113.30일	113.30일		226.60일	59.144㎞/1,044=56.65일
대장조서및속성DB작성	98.57일	197.14일	98.57일		394.28일	59.144㎞/600=98.57일
계	401.83일	857.82일	455.99일	385.14일	2,100.78일	

지형증감계수 :

상수도 = 0.40×1.68+0.30×1.0+0.20×0.78+0.1×0.65 = 1.193

가스관 = 0.35×1.68+0.40×1.0+0.15×0.65+0.1×0.65 = 1.150

송유관 = 0.40×0.78+0.10×0.65+0.20×0.65+0.30×0.65 = 0.702

탐사길이 = 10×1.1×1.193+27×1.03×1.150+20×1.0×0.702 = 59.144km

공동구축탐사길이

= 탐사길이×{1-0.03×(N-1)}=59.144×(1-0.03×2)=55.595km

- 정위치편집

구 분	고급 기술자	정보처리 기사	중급기능사 (지도제작)	비 고
1. 작업관리	7.39일	7.39일		
2. 편 집			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%	

㉯ 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/(0.10㎞×8시간) = 73.93일

- 구조화편집

구 분	상 각 비	정비비	비 고
컴퓨터	46.20일	46.20일	59.144km/(0.16㎞×8시간) = 46.20일

8. 공통주제도 작성

가. 주제도 입력 (단위:㎢)

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

나. 수정편집 (단위:㎢)

구 분	축척별 1시간당 작업량		비 고
	1/25,000	1/5,000	
토지이용현황도	10.7509	-	
도 시 계 획 도	-	0.9308	
지 번 약 도	-	1.0093	

[주] ① 주제도입력이라 함은 이미 제작된 주제도를 자동독취기(스케너)에 의해 수치데이터로 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·일으로 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 건설교통부장관이 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 : 153㎢
㉯ 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	153㎢/2.108㎢/8시간=9.07일
3. 수 정 편 집			1.77인	153㎢/10.7509㎢/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	

[설계예] 토지이용현황도

① 설계 제원

㉮ 입력면적 : 6㎢

㉯ 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	6㎢/0.6377㎢/8시간=1.17일
3. 수 정 편 집			0.80인	6㎢/0.9308㎢/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	

[설계예] 지번약도

① 설계제원

㉮ 입력면적 : 6.44㎢

㉯ 지도축척 : 1/5,000 지번약도

② 설 계

㉮ 인건비

구분	고 급 기술자	정보처리 기 사	중급기능사 (지도제작)	비 고
1. 작 업 관 리	0.61인	0.61인		
2. 지번약도 입 력			5.32인	6.44㎢/0.1513㎢/8시간=5.32일
3. 수 정 편 집			0.79인	6.44㎢/1.0093㎢/8시간=0.79일
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:150㎢)

항 목	작업일수(일)	투입인원(1일당)							투입인원(합계)							비고
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	중급기능사(지도)	조종사	항법사	정비사	특급기술자	고급기술자	중급기술자	중급기능사(지도)	조종사	항법사	정비사	
작업계획 및 준비	3	1	1						3	3						( ) 내는 외업을 표시함
레이저지형자료 취득	(20)	(1)				(1)	(1)	(1)	(20)				(20)	(20)	(20)	
자료처리	3	1	1.5	1.5	1.5				3	4.5	4.5	4.5				
수치표고자료제작	30	1	1.5	1.5	1.5				30	4.5	4.5	4.5				
정리 및 점검	3	1	1		1				3	3		3				
합 계									(20) 39	– 55.5	– 49.5	– 52.5	(20) –	(20) –	(20) –	

[주] ① 수치표고자료의 간격은 5m, 작업량은 150㎢를 1작업단위로 한다.

㉮ 작업량에 따른 증감계수

작 업 량	20㎢이하	80㎢	150㎢	300㎢	600㎢	1,200㎢이상	비 고
증감계수	1.5	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	

㉯ 격자 간격에 따른 레이저지형자료 취득 작업공정 소요인원에 대한 증감계수

격 자 간 격	0.5m이하	1m	5m	10m이상	비 고
증 감 계 수	2.5	2.0	1.0	0.4	

② 본 작업을 수행하기 위한 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

③ 레이저 측량장비의 상각비 및 유지관리비 계산식

- 항공레이저 측량장비의 상각비는 장비취득가격의 10%를 잔존가치로 하며, 상각년수는 5년, 총 가동시간은 3,000시간으로 한다.
- 항공레이저 측량장비의 유지관리비 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당 유지관리비} = \frac{(\text{취득가격})}{278} \times 0.05$$

④ 컴퓨터와 S/W의 상각비 및 유지관리비는 “21-24수치지도 작성”의 “2. 수동입력”을 적용한다.

⑤ 항공레이저 측량장비의 일평균 가동시간은 기상장애와 위성의 배치상태에 따른 위치정확도 저하율을 고려하여 2.5시간을 기준으로 할 수 있다.
⑥ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
⑦ 항공레이저 측량장비 및 승무원, 제3자의 보험료는 별도 계상한다.
⑧ 본품에서 공공측량성과심사에 소요되는 비용은 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리규정에 따라 별도 계상한다.
⑨ 본품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.
(1) 항공레이저측량 코스도(1/50,000 지형도) 및 비행관련 자료
(2) 원시자료 관련성과 및 해당 품질관리자료
(3) 처리된 원시자료(raw data)
(4) 지형분류(ground data) 성과
(5) 격자형 수치표고자료(ASCII)
(6) 등고선도(dwg포멧) 및 음영기복도(Geo-Tiff)파일
(7) 성과점검 및 관리파일
(8) GPS측량 성과 : 관측망도/야장, 성과품, 관측파일 및 rinex파일 등
(9) 기타 작업과정에서 획득하거나 사용된 자료 일체
⑩ 본 품에 명시되어 있지 않은 간격 및 작업량에 대하여는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계예]
① 설계제원
㉮ 작 업 량 : 300㎢
㉯ 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㎢÷150㎢)×(0.9)×(3) = 5.4인
고 급 기 술 자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(3) = 5.4인
특 급 기 술 자 : (300㎢÷150㎢)×(2)×(0.9)×(1.0)×(20) = 72인
조 종 사 : (300㎢÷150㎢)×(2)×(0.9)×(1.0)×(20) = 72인
항 법 사 : (300㎢÷150㎢)×(2)×(0.9)×(1.0)×(20) = 72인
정 비 사 : (300㎢÷150㎢)×(2)×(0.9)×(1.0)×(20) = 72인
특 급 기 술 자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(3) = 5.4인
고 급 기 술 자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(4.5) = 8.1인
중 급 기 술 자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(4.5) = 8.1인
중급기능사(지도) : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(4.5) = 8.1인
특 급 기 술 자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(30) = 54인
고 급 기 술 자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(45) = 81인
중 급 기 술 자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(45) = 81인
중급기능사(지도) : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(45) = 81인
특 급 기 술 자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(3) = 5.4인
고 급 기 술 자 : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(3) = 5.4인
중급기능사(지도) : (300㎢÷150㎢)×(0.9)×(3) = 5.4인

㈏ 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	작업일수(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(6.1㎢)를 1작업단위로 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.

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

㉯ 수치사진측량장비의 유지관리비 계산식은 다음과 같다.

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

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

⑤ 본품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.

㉮ 기준점 선정부

㉯ DEM성과

㉰ 음영기복도

㉱ 성과점검 및 관리파일 : 1식

⑥ 본 품에 명시되어 있지 않은 간격에 대한 증감계수는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계예]

① 설계제원

㉮ 작 업 량 : 100 도엽 (1/5,000)

㉯ 격자간격 : 5m

② 설계

㉮ 인건비

항목	고 급 기술자	중 급 기술자	중급기능사 (도화)	비 고
작업계획 및 준 비	30			고급기술자 : (100도엽)×(0.3)×(0.1) = 30인
표 정		25	50	중급기술자 : (100도엽)×(0.25)×(1.0) = 25인 중급기능사(도화) : (100도엽)×(0.5)×(1.0) = 50인
수치표고 자료제작		75	180	중급기술자 : (100도엽)×(0.75)×(1.0) = 75인 중급기능사(도화) : (100도엽)×(1.8)×(1.0) = 180인
품질관리		50		중급기술자 : (100도엽)×(0.5)×(1.0) = 50인
정 리 및 점 검	20			고급기술자 : (100도엽)×(0.2)×(1.0) = 20인

㉯ 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(6.1㎢)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.

[설계예]
① 설계제원
㉮ 작 업 량 : 100도엽 (1/5,000)
㉯ 격자간격 : 5m
② 설계
㉮ 인건비

항 목	고 급 기술자	중급기능사 (도화)	비 고
작업계획및준비	100		고급기술자 : (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	200		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)	
작 업 계 획 및 준 비	1	0.05			0.05			
지형자료추출및수정	1		0.09	0.05		0.09	0.05	
표고자료보완및확인	1		0.05			0.05		
추 출지 형 자 료 편 집	1			0.1			0.1	
수 치 표 고 자 료 제 작	1			0.15			0.15	
품 질 관 리	1		0.06			0.06		
정 리 및 점 검	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, 작업지역면직은 1/5,000 1도엽(6.1㎢)를 1작업단위로 한다.

- 격자간격에 따른 증감계수

격자간격	1m	2m	5m	10m	30m	비고
증감계수	1.09	1.05	1.0	0.96	0.88	

② 건물의 정사보정에 활용하는 수치표고자료는 “21-24 수치지도 작성”의 “2. 수동 입력”의 지형증가계수중 산악지에 대한 지형계수를 적용할 수 있다.

③ 데이터 처리 작업을 위한 컴퓨터와 S/W의 상각비 및 유지관리비는 “21-24 수치지도 작성”의 “2. 수동 입력”을 적용한다.

④ 본품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.

㉮ 수치지도 편집 데이터

㉯ DEM성과

㉰ 음영기복도

㉱ 성과점검 및 관리파일 : 1식

⑤ 본 품에 명시되어 있지 않은 간격에 대한 증감계수는 보간법으로 적용할 수 있다.

[설계예]

① 설계제원

㉮ 작 업 량 : 100도엽 (1/5,000)

㉯ 격자간격 : 5m

② 설계

㉮ 인건비

항 목	고 급 기술자	중 급 기술자	중 급 기능사 (도화)	비 고
작업계획및준비	0.05			고급기술자 : (100도엽)×(0.05)×(0.1) = 5인
지형자료추출 및 수 정		0.09	0.05	중급기술자 : (100도엽)×(0.09)×(1.0) = 9인 중급기능사(도화) : (100도엽)×(0.05)×(1.0) = 5인
표고자료보완 및 확 인		0.05		중급기술자 : (100도엽)×(0.05)×(1.0) = 5인
추출지형자료편집			0.1	중급기능사(도화) : (100도엽)×(0.1)×(1.0) = 10인
수치표고자료제작			0.15	중급기능사(도화) : (100도엽)×(0.15)×(1.0) = 15인
품 질 관 리		0.06		중급기술자 : (100도엽)×(0.06)×(1.0) = 6인
정 리 및 점 검		0.05		중급기술자 : (100도엽)×(0.05)×(1.0) = 5인

㉯ 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	450DPI	900~1,000DPI	1,100~1,250DPI	1,800~1,900DPI	3,600DPI이상
증감계수	0.38	0.76	1.00	1.51	3.02

③ 필름종류에 의한 증감계수

작업공정 / 종류	계획준비	자동독취	화면오류 및 파일저장	비고
흑백필름	1.0	1.0	1.0	
칼라필름	1.3	3.0	2.0	

④ 측량성과데이터 등록은 촬영기록부, 표정도, 촬영코스별검사표 이외의 입력을 필요로 하는 경우는 별도 계상한다.

⑤ 기계비 및 유지관리비는 별도 계상한다.

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

㉯ 독취기의 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

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

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

⑥ 본품에서 공공측량성과심사에 소요되는 비용은 건설교통부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.

㉮ 사진래스터 파일 2부

㉯ 촬영성과파일(촬영기록부, 표정도, 코스별검사표)

㉰ 항공사진성과점검 및 관리대장

㉱ 저해상도 영상데이터파일 1식

㉲ 용역결과보고서 1식

[설계예]

① 설계제원

㉮ 사용필름 : 흑백필름

㉯ 사용장비 : 자동독취기 (항공사진용)

㉰ 표준해상도 : 1,200DPI

㉱ 사진매수 : 1,200매

㉲ 기록매체 : DVD

② 설계

㉮ 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
정리	4.32		9.6	고급기술자 2×1200/500×0.9 중급기능사 4×1200/500×0.9
점검	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 작업공정 소요인력에 대한 증감계수

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

⑤ 영상지도제작을 위해 데이터 취득 비용과 기준점(사진, 지상)측량, 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 정산 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 건설교통부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑩ 본 품에는 다음의 성과 작성품이 포함되어 있다.

㉮ 기준점 및 검사점 선점부

㈏ 모델링 성과부
㈐ 영상보정관련자료
㈑ 정사영상파일
㈒ 수치지도 및 난외 주기 전산파일
㈓ 영상지도이미지파일
㈔ 용역결과보고서 1식

[설계예]

① 설계제원

㉮ 작 업 량 : 100도엽

㉯ 축 척 : 1/5,000

㉰ 대상영상 : 항공사진(촬영축척 1/10,000)

② 설계

㉮ 인건비

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

㉯ 기계경비

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

11. 3차원 국토공간정보구축

(단위 : 1㎢)

작업구분		측량 기술자					정보처리기사	비고
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)		
계획 및 작업 관리		0.01	0.16	-	-	-	-	( )내는 외업을 표시함
3차원 DB구축	교통데이터제작	-	0.16	0.40	0.40	0.08	0.08	
	시설물데이터제작	-	0.16	0..32	0.32	0.08	0.08	
	수자원데이터제작	-	0.16	0.24	0.16	0.08	0.08	
	품질검사	0.01	0.16	-	-	-	-	
가시화 정보제작	계획준비	-	0.08	0.16	-	-	-	
	자료취득 및 처리	(0.16)	(0.32)	(0.40)	(0.40)	(0.16)	(0.16)	
	가시화데이터 작성	0.16	0.40	0.40	0.40	0.16	0.16	
	품질검사	0.01	0.16	-	-	-	-	
정리점검		0.01	0.16	0.16	-	-	-	
계		0.2 (0.16)	1.6 (0.32)	1.68 (0.40)	1.28 (0.40)	0.40 (0.16)	0.40 (0.16)	

[주] ① 3차원 국토공간정보 구축이라 함은 2차원의 X,Y 위치정보에 높이(심도), 색상, 질감 및 Texture정보를 추가하여 현실 세계와 유사하게 표현하는 것뿐만 아니라 입체적인 분석과 의사결정 등을 가능하게 하는 일련의 작업과정을 의미한다.

② 작업방법은 건설교통부에서 정한 「3차원국토공간정보구축 작업규정」에 의한다.

③ 본 품에서 측량기술자의 기술등급에 의한 자격기준은 측량법 제 2조 제 15호 및 같은법 시행령 제 2조의 2에 의한 자격기준을 말한다.

④ 본 품은 다음의 계수를 계상하여 적용한다.

㉮ 작업량에 따른 증감계수(P)

구 분	20㎢ 미만	20~50㎢미만	50~100㎢미만	100㎢이상	비고
증감계수	1.40	1.20	1.00	0.80	

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

㉯ 지형 유형에 따른 증감계수(K)

지형구분	증감계수	비 고
시 가 지	1.20	건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 이상 지형
교 외 지	1.00	건물 및 도로가 시가지 면적의 70% 미만 지형

※지형유형에 따라 3차원DB 구축(교통, 시설물, 수자원 데이터 제작) 및 가시화정보제작(자료취득 및 처리) 공정에 한하여 증감계수를 적용한다.

㉰ 3차원 교통레이어 구축 수에 따른 증가계수(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.

㉱ 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.

㉲ 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.

㉳ 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.

⑴ Level 1 단계는 각각의 레이어에 속한 모든 3차원 객체에 대해 한 가지 컬러의 색을 갖는 Texture로 제작하는 것을 말한다.

⑵ Level 2 단계는 각각의 레이어에 속한 모든 3차원 객체에 대해 가상의 Texture로 제작 하는 것을 말한다.

⑶ Level 3 단계는 각각의 레이어에 속한 3차원 객체들에 대해 가상의 Texture와 실제 Texture를 혼합하여 제작 하는 것을 말한다.

⑷ 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.

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

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.

$$\text{가동일당유지관리비} = \frac{\text{취득가격}}{278} \times 0.1$$

㉰ 가시화데이터 취득장비의 가동일당 유지관리비의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{가동일당유지관리비} = \frac{\text{취득가격}}{278} \times 0.1$$

⑥ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 측량용역대가 기준에 따라 별도 계상한다.

⑦ 본 품에는 다음의 성과품 작성이 포함되어야 한다.

㉮ 교통데이터 원도(dwg, shape, dxf 등)

㉯ 시설물데이터 원도(dwg, shape, dxf 등)

㉰ 수자원데이터 원도(dwg, shape, dxf 등)

㉱ 가시화데이터 원도(교통데이터, 시설물데이터, 수자원데이터 등)

㉲ 성과점검 및 관리 파일 1식

㉳ 기타 작업과정에서 획득하거나 사용된 자료일체

[설계 예]

① 설계 제원

㉮ 작업량: 도심지 10㎢

㉯ 구축데이터 :

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

㉰ 가시화 데이터 구축대상 : 17개 레이어 전체

㉱ 가시화 데이터 구축 레벨 : Level 2

② 설계

㉮ 인건비

작업구분		측량 기술자					정보처리기사	비고
		특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)		
계획 및 작업 관리		0.14	2.24	-	-	-	-	인원 x 1.4(㉮) x 10㎢
3차원 DB 구축	교통데이터제작	-	1.92	4.8	4.8	0.96	0.96	인원 x 1.2(㉯) x 1.0(㉰) x 10㎢
	시설물데이터제작	-	1.73	3.46	3.46	0.86	0.86	인원 x 1.2(㉯) x 0.9(㉱) x 10㎢
	수자원데이터제작	-	1.92	2.88	1.92	0.96	0.96	인원 x 1.2(㉯) x 1.0(㉳) x 10㎢
	품질검사	0.14	2.24	-	-	-	-	인원 x 1.4(㉮) x 10㎢
가시화 정보 제작	계획준비	-	1.12	2.24	-	-	-	인원 x 1.4(㉮) x 10㎢
	자료취득 및 처리	(2.69)	(5.38)	(6.72)	(6.72)	(2.69)	(2.69)	인원 x 1.4(㉮) x 1.2(㉯) x 1.0(㉲) x 10㎢
	가시화데이터 작성	1.60	4.00	4.00	4.00	1.60	1.60	인원 x 1.0(㉲) x 10㎢
	품질검사	0.14	2.24	-	-	-	-	인원 x 1.4(㉮) x 10㎢
정리점검		0.14	2.24	2.24	-	-	-	인원 x 1.4(㉮) x 10㎢
계		2.16 (2.69)	19.65 (5.38)	19.62 (6.72)	14.18 (6.72)	4.38 (2.69)	4.38 (2.69)	

㈏ 기계비

- 컴퓨터

구 분	상 각 비	유지 관리비	비 고
컴 퓨 터	19.65일	19.65일	S/W 포함

- 가시화데이터 취득장비

구 분	상 각 비	유지 관리비	비 고
가시화데이터 취득장비	6.72일	6.72일	

12. 기본지리정보구축

가. 수치지도를 이용한 기본지리정보구축

(단위 : 도엽당)

구축분야	투입인원				
	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	중급기능사 (지도제작)
시설물(건물)	0.02	0.08	0.16	0.10	0.09
교통(도로)	0.02	0.06	0.11	0.09	0.07
수자원(하천)	0.01	0.03	0.06	0.06	0.06
교통(철도)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

[주] ① 본 품은 1:5,000 수치지도(Ver 2.0)를 기준으로 작업준비, 도형추출 및 편집, 속성편집, 위상관계 및 정리작업을 포함한다.

② 본 품은 구축 및 수정시 모두 적용가능하며, 수정작업은 지형변화율을 적용한다.

③ 기계비 및 재료비는 “21-24수치지도작성”의 “2. 수동입력”을 적용한다.

④ 지형에 따른 증감계수는 “21-24수치지도작성”의 “6. 구조화편집”을 적용한다.

⑤ 본 품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.

㉮ 기본지리정보 성과 파일

㉯ 기본지리정보 성과점검 및 관리대장

[설계 예]

① 설계제원

㉮ 입력 도엽수 : 100도엽

② 설계

구분	특급기술자	고급기술자	중급기술자	초급기술자	중급기능사 (지도제작)	비고
시설물(건물)	2	8	16	10	9	
교통(도로)	2	6	11	9	7	
수자원(하천)	1	3	6	6	6	
교통(철도)	1	1	1	1	1	

나. 기본지리정보(도로) 데이터 취득・편집

(단위 : ㎞)

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 20㎞/hr ~ 30㎞/hr를 유지하면서 도로를 왕복하여 외측선을 측량해야 한다.

㉯ 현지조사는 기본지리정보(도로)에 입력되는 속성들을 조사하는 작업을 말하며, DB입력・편집은 현지측량한 도로데이터에 속성입력 및 구조화편집 등의 작업을 포함한다.

② 본 작업을 수행하기 위한 기계비 및 재료비는 별도 계상한다.

㉮ 현지측량의 기계비 산정은 “21-28상각비산정”을 적용

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

③ 현지측량 및 현지조사의 증감계수

㉮ 작업량에 따른 증감계수

작 업 량	10㎞이상~100㎞미만	100㎞이상~500㎞미만	500㎞이상~1,000㎞미만	1,000㎞이상	비 고
증감계수	1.0	0.95	0.90	0.85	

㉯ 측량지역수에 따른 증감계수

측량지역수	1개 이상~4개 미만	4개 이상~7개 미만	7개 이상	비 고
증감계수	1.0	1.1	1.2	

⑤ 본 품은 다음의 성과품이 포함된 것이다.

㉮ 현지측량 성과파일 및 현지 조사 야장

㉯ 기본지리정보(도로) 성과 파일

㉰ 기본지리정보(도로) 성과점검 및 관리대장

[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」

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

[주] ① 재료비 및 소모품비는 별도로 계상한다.
② 본 품은 판독보조도(약식현황도) 1:1,200 지도규격 40㎝×50㎝를 기준으로 산정한다.
③ 본 품에는 판독보조도에 판독된 사항을 편집 제도하고 판독조서에 판독된 건물 및 물체의 면적을 산정하는 품이 포함되어 있다.
④ 작업지 구분은 건물 및 지상물체의 분포상태에 따라 분류한 것이다.
㉮ 시가지(갑) : 건물 및 지상물체의 분포상태가 전체 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 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.
⑧ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

21-26 지도제작(기본도)

1. 지리조사

가. 지형도 제작 (단위 : 도엽당)

작 업 구 분	중급기술자	초급기술자	중급기능사 (지도제작)	초급기능사 (지도제작)
신 규 제 작	13	12	8	4
수 정 제 작	9	8	8	4

[주] ① 지형도 제작 및 수정을 위한 현지 조사라 함은 건물, 공지, 도로, 수로, 교량, 산림, 지류, 지명, 경계 등 건설교통부령 지도도식 규정에 준하여 조사함을 말한다.
② 본 품은 1:25,000기본도(55.5㎝×44.5㎝)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.

축 척	1:25,000	1:10,000	1:5,000
계 수	1	0.37	0.22

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

구 분	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
계 수	1.50	1.30	1.00	0.90	0.85

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

나. 수치지도 제작

(단위:도엽당)

축 척	중급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)
신 규 제 작	4	3	3
수 정 제 작	3	2	2

[주] ① 본 품은 1:5,000 수치지도를 기준으로 한 것이며 특수 목적용 수치지도제작을 위한 지리조사는 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.

축 척	1:1,000	1:5,000	비 고
계 수	0.6	1	

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

구분	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
1/1,000 축척	1.84	1.40	1.00	0.67	0.34
1/5,000이하의 축적	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 건설교통부장관이 고시한 측량용역대가기준에 따라 별도 계상한다.

⑨ 수치지도 제작을 위한 지리조사라 함은 수치지도작성 작업규칙(건설교통부령 제17호)에 의하여 조사함을 말한다.

2. 편집 및 제도

가. 스크라이빙

(도엽당)

구분	중급 기술자	초급 기술자	중급기능사 (지도제작)	초급기능사 (지도제작)	사진 제판공	사진 식자공
편집	2	9	14	10	1	-
제도	-	4	25	21	2	2

나. 착 묵

(도엽당)

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

[주] ① 본 품은 1:25,000 기본지형도(55.5㎝×44.5㎝)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 릉 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 착묵품의 제도에서 사진분석이 필요할 때에는 편집품에 초급기술자 9인, 중급기능사(지도제작) 9인을 본 품에 가산한다.

⑥ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 건설교통부장관이 고시한 공공측량성과심사업무처리규정에 따라 별도 계상한다.

⑦ 지형에 따른 보정은 지형별 면적비로 구분하여 큰 쪽을 기준으로 산정한다.

⑧ 본 품에는 교정 및 수정이 포함된 것이다.

⑨ 착묵에서 편집이라 함은 지형지물의 착묵과 난외 착묵을 말하며, 제도라 함은 지형과 지물의 착묵을 제외한 기타 지류 및 각종 기호 등의 착묵을 말한다.

21-27 토지이용 현황도 제작

1. 지리조사

(1:25,000도엽당)

작 업 구 분	고급기술자	초급기술자	중급기능사(지도제작)
현 지 조 사	10.22	9.17	9.17

[주] ① 차량비, 재료비 및 소모품비는 별도 계상한다.
② 현지 측량이 필요할 때는 별도 계상한다.
③ 본 품은 농경지를 기준으로 한 것이며, 지형이 다를 때에는 다음 계수를 곱하여 계상한다.

지 형 별	시가지	교외지	농경지	구릉지	산악지
계 수	1.5	1.3	1.0	0.9	0.85

④ 본 품의 외업에 동원되는 기술인원에 대한 여비는 건설교통부장관이 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	중 급 기술자	초 급 기술자	중급기능사 (지도제작)	초급기능사 (지도제작)	사 진 제판공	사 진 식자공	옵셋인쇄공
편집	1.5	10	3	-	1	-	-
제도	1.5	6	30	22.5	5	1	2

[주] ① 재료비 및 소모품비는 별도 계상한다.
② 본 품은 1:25,000 지도규격 55.5cm×44.5cm를 기준으로 한 것이며, 도면의 축척이 다를 때에는 "21-26 1. 가. 지형도제작"의 [주] ⑤항에 의한 계수를 적용한다.
③ 본 품에서 성과심사에 소요되는 비용은 건설교통부장관이 고시한 공공측량 성과심사 업무처리 규정에 따라 별도 계상한다.

21-28 상각비 산정

품 명	규 격	가 격	상각 년수	연간 가동 연수	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	일 당(10^{-5})			
								상각비 계수	정비비 계수	관리비 계수	계
GPS 측량기	1·2주파수		8년	220	0.9	0.5	0.14	51.1	28.4	38.5	118.0
광파측거의	1-60㎞		8년	220	0.9	0.5	0.14	51.1	28.4	38.5	118.0
데오드라이트	0.2~10초독		8년	220	0.9	0.3	0.14	51.1	17.0	38.5	106.6
정밀레벨	1·2등용		8년	220	0.9	0.3	0.14	51.1	17.0	38.5	106.6
음향측심기	천해용		5년	160	0.9	0.5	0.14	112.5	62.5	56.0	231.0
지층탐사기	천해용		5년	160	0.9	0.5	0.14	112.5	62.5	56.0	231.0
전자측위기	80㎞		5년	160	0.9	0.5	0.14	112.5	62.5	56.0	231.0
검조위	0~12m		5년	180	0.9	0.5	0.14	100.0	55.5	49.7	205.2
유속계	0~3m/sec		5년	180	0.9	0.5	0.14	100.0	55.5	49.7	205.2

[주] 가격은 수입가격에 대하여는 CIF가격에 인정할 수 있는 수입에 따르는 제경비를 포함한 가격으로 하고 국산기계는 표준가격에 의한 표준시가로 한다.

21-29 신규등록측량

21-29-1 신규등록측량(도해) ('05년 보완)

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(0.19)		1					(0.19)				( )는 내업임
계획준비		(0.09)	1	1				(0.09)	(0.09)				
등사		(0.12)		1					(0.12)				
준비도	작성	(0.10)			1					(0.10)			
	확인	(0.03)		1					(0.03)				
실지측량		0.73	1		1	1		0.73		0.73	0.73		
성과설명		0.08	1					0.08					
결과도작성		(0.17)		1					(0.17)				
면적측정		(0.08)			1					(0.08)			
성과도및조서작성		(0.06)			1					(0.06)			
점검		(0.10)	1					(0.10)					
성과인계		(0.08)	1					(0.08)					
소계	외업	0.81						0.81		0.73	0.73		
	내업	(1.02)						(0.27)	(0.60)	(0.24)			
합계		1.83						1.08	0.60	0.97	0.73		

[주] ① 본 품은 지적법 제26조 규정의 토지개발사업 이외의 토지를 새로이 지적공부에 등록하기 위하여 도해 측량방법으로 실시하는 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

③ 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 축척지역별	1/500, 1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

④ 지역구분계수

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

구 분 \ 내 용	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

⑤ 집단지·연속지 체감계수

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

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

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 신규등록 측량결과도 1부

㉯ 지적도 등사도 1부

㉰ 면적측정부 1부

㉲ 이동지조서 1부
㉳ 측량성과도 1부
⑦ 기타사항
- 신규등록할 토지의 축척은 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400, 1/3000, 1/6000로 구분한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

[계산예]
① 1필지의 면적이 10,000㎡ 미등록지를 축척 1/1,200인 시지역으로 신규등록 측량할 경우
② 기본품

구 분	수량	단가	금액
지 적 기 사	1.12	w_1	W_1= 1.12×w_1
지 적 산 업 기 사	0.43	w_2	W_2= 0.43×w_2
지 적 기 능 산 업 기 사	1.43	w_3	W_3= 1.43×w_3
지 적 기 능 사	1.09	w_4	W_4= 1.09×w_4
계			ΣW

③ 기준면적계수
$\Sigma W_1=\Sigma W\times 1.20$
④ 정도계수
$\Sigma W_2=\Sigma W\times 0.05$
⑤ 난이도계수
$\Sigma W_3=\Sigma W\times 0.30$
합계=$\Sigma W+\Sigma W_1+\Sigma W_2+\Sigma W_3$

21-29-2 신규등록측량(수치) ('05년 신설)

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(0.38)		1					(0.38)				( )는 내업임
계획준비		(0.14)	1	1				(0.14)	(0.14)				
등사		(0.16)		1					(0.16)				
준비도	작성	(0.13)			1					(0.13)			
	확인	(0.05)		1					(0.05)				
실지측량		0.97	1		1	1		0.97		0.97	0.97		
성과설명		0.11	1					0.11					
결과도작성		(0.27)		1					(0.27)				
면적측정		(0.10)			1					(0.10)			
성과도및조서작성		(0.10)			1					(0.10)			
점검		(0.17)	1					(0.17)					
성과인계		(0.10)	1					(0.10)					
소계	외업	1.08						1.08		0.97	0.97		
	내업	(1.60)						(0.41)	(1.00)	(0.33)			
합계		2.68						1.49	1.00	1.30	0.97		

[주] ① 본 품은 지적법 제26조 규정의 토지개발사업 이외의 토지를 새로이 지적공부에 수치로 등록하기 위하여 경위의 측량방법으로 실시하는 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

③ 지역구분계수

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

구 분 / 내 용	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

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.

내용 / 구분	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
㉯ 지적도 등사도	1부
㉰ 좌표면적 계산부	1부
㉱ 이동지조서	1부
㉲ 측량성과도	1부

⑥ 기타사항

- 신규등록할 토지의 축척은 1/500, 1/1000로 구분한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

21-29-3 시가지구획정리 신규등록 측량(수치) ('05년 신설)

구 분 / 작업별	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자 료 조 사	(4.03)		1					(4.03)				( )는 내업임
계 획 준 비	(3.42)	1	1				(3.42)	(3.42)				
현 장 조 사	4.82	1	1	1			4.82	4.82	4.82			

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
지구계준비도	작 성	(6.19)		1					(6.19)				( )는 내업임
	확 인	(0.92)	1					(0.92)					
가구점	측 량	13.22	1	1	1	1		13.22	13.22	13.22	13.22		
	계 산	(10.86)	1	1				(10.86)	(10.86)				
필계점	측 량	9.18	1	1	1	1		9.18	9.18	9.18	9.18		
	계 산	(9.44)	1	1				(9.44)	(9.44)				
중심점계산		(8.40)	1	1				(8.40)	(8.40)				
말박기	계 산	(10.89)	1	1				(10.89)	(10.89)				
측 량	측 량	21.39	1	1	1	1		21.39	21.39	21.39	21.39		
좌표면적계산		(8.43)	1	1				(8.43)	(8.43)				
결과도작성		(3.10)		1	1				(3.10)	(3.10)			
성과작성		(18.22)		1	1				(18.22)	(18.22)			
조서작성		(5.88)		1	1				(5.88)	(5.88)			
점검		(5.01)	1					(5.01)					
성과인계		(2.58)	1					(2.58)					
소 계	외 업	48.61						48.61	48.61	48.61	43.79		
	내 업	(100.95)						(59.95)	(92.44)	(27.20)			
합 계		149.56						108.56	141.05	75.81	43.79		

[주] ① 본 품은 지적법 제26조 규정의 도시개발사업 또는 그 밖에 대통령령이 정하는 토지개발사업(시가지구획정리·공업단지 등)으로 공유수면을 매립하여 새로이 지적공부에 수치로 등록하기 위하여 실시하는 측량 품이다.

② 면적체감계수

본 품의 기준면적은 1지구 200,000㎡를 기준한 것으로 측량지구면적이 200,000㎡를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다. 다만, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 \ 내용	20만㎡ 이하	20만㎡ - 50만㎡	50만㎡ - 100만㎡	100만㎡ - 200만㎡	200만㎡ - 300만㎡	300만㎡ 이상
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	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.05×n

④ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

ⓐ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 측량부	각1부
ⓑ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 좌표계산부	각1부
ⓒ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 좌표면적계산부	각1부
ⓓ 지구계점, 가구계점, 필지경계점 거리계산부	각1부
ⓔ 측량결과도	1부
ⓕ 측량성과도	1부
ⓖ 측량종합도	1부
ⓗ 면적조서	3부
ⓘ 국유지 증여도	1부
ⓙ 국유지 증여지조서	1부
ⓚ 지적도 작성	1부

⑤ 기타사항

- 축척은 1/500 또는 1/1000으로 한다.
- 측량지구면적이 50,000㎡이하인 경우에는 50,000㎡의 품으로 한다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 자동제도기에 의하여 전개하였다.
- 본 품에 의한 거리측정은 광파기에 의하여 측정하였다.
- 본 품에 의한 결과도 작성은 자동제도기에 의한 것이다.
- 본 품에는 지구계 분할측량품은 포함되어 있지 않다.
- 본 품에는 지적기준점측량이 포함되어 있지 않으므로 지적기준점측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량비를 별도 계상한다.
- 말박기 측량을 수반하지 않을 경우 말박기 측량품을 제외한다.

21-29-4 경지구획정리 신규등록 측량(수치) ('05년 신설)

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사		(3.40)		1	1				(3.40)	(3.40)			( )는 내업임
계획준비		(2.63)	1	1				(2.63)	(2.63)				
현장조사		3.90	1	1				3.90	3.90				
등사		(6.00)		1	1				(6.00)	(6.00)			
지구계준비도	작성	(7.83)	1	1	1	1		(7.83)	(7.83)	(7.83)	(7.83)		
	확인	(1.05)	1					(1.05)					
필계점	측량	21.73	1	1	1	1		21.73	21.73	21.73	21.73		
	계산	(16.70)	1	1				(16.70)	(16.70)				
좌표면적계산		(15.75)	1	1				(15.75)	(15.75)				
결과도작성		(3.03)	1	1	1	1		(3.03)	(3.03)	(3.03)	(3.03)		
성과작성		(18.13)	1	1	1	1		(18.13)	(18.13)	(18.13)	(18.13)		
조서작성		(5.88)		1	1	1			(5.88)	(5.88)	(5.88)		
점검		(5.65)	1					(5.65)					
성과인계		(1.40)	1					(1.40)					
소계	외업	25.63						25.63	25.63	21.73	21.73		
	내업	(87.45)						(64.34)	(79.35)	(44.27)	(34.87)		
합계		113.08						89.97	104.95	66.00	56.60		

[주] ① 본 품은 지적법 제26조 규정의 농어촌정비사업으로 공유수면을 매립하여 새로이 지적공부에 수치로 등록하기 위하여 실시하는 측량 품이다.

② 면적체감계수

측량지구의 면적이 1,000,000㎡를 초과할 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다. 다만, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

내용 / 구분	100만㎡ 이하	100만㎡ -300만㎡	300만㎡ -500만㎡	500만㎡ -800만㎡	800만㎡ -1000만㎡	1000만㎡ 이상
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 지구계점, 필계점 측량부 1부

㉯ 좌표면적계산부 1부

㉰ 측량결과도 1부

㉱ 측량성과도 1부
㉲ 측량종합도 1부
㉳ 면적조서 1부
㉴ 국유지 증여도 1부
㉵ 국유지 증여지조서 1부
㉶ 지적도 작성 1부

④ 기타사항

- 축척은 1/500 또는 1/1000으로 한다.
- 측량지구면적이 100,000㎡이하인 경우에는 100,000㎡의 품으로 한다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 자동제도기에 의하여 전개하였다.
- 본 품에 의한 거리측정은 광파기에 의하여 측정하였다.
- 본 품에 의한 결과도 작성은 자동제도기에 의한 것이다.
- 본 품에는 지구계 분할측량품은 포함되어 있지 않다.
- 본 품에는 지적기준점측량이 포함되어 있지 않으므로 지적기준점측량을 실시할 경우에는 지적기준점측량비를 별도 계상한다.

21-30 등록전환 측량

21-30-1 등록전환 측량(도해) ('05년 보완)

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(0.26)		1					(0.26)				( )는 내업임
계획준비		(0.06)	1	1				(0.06)	(0.06)				
등사		(0.11)		1					(0.11)				
준비도	작성	(0.12)			1					(0.12)			
	확인	(0.08)		1					(0.08)				
신도축도		(0.09)		1					(0.09)				
실지측량		0.50	1		1	1		0.50		0.50	0.50		
성과설명		0.05	1					0.05					
결과도작성		(0.15)		1					(0.15)				
면적측정		(0.06)			1					(0.06)			
성과도및조서작성		(0.06)			1					(0.06)			
점검		(0.08)	1					(0.08)					
성과인계		(0.05)	1					(0.05)					

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
소계	외업	0.55						0.55		0.50	0.50		
	내업	(1.12)						(0.19)	(0.75)	(0.24)			
합 계		1.67						0.74	0.75	0.74	0.50		

[주] ① 본 품은 지적법 제2조제14호의 규정에 의하여 임야대장 및 임야도에 등록된 토지를 토지대장 및 지적도에 옮겨 등록하기 위하여 실시하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 3,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

③ 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 축척별	1/500, 1/600	1/1000, 1/1200, /2400
계수	0.00	0.23

④ 지역구분계수

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

내용 / 구분	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

⑤ 집단지·연속지 체감계수

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

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

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 등록전환 측량결과도	1부
㉯ 지적도 등사도	1부
㉰ 임야도 등사도	1부
㉱ 면적측정부	1부
㉲ 이동지조서	3부
㉳ 측량성과도	1부

⑦ 기타사항

- 등록전환할 토지의 축척은 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400로 구분한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

[계산예]

시지역으로서 1필지의 면적이 5,000㎡인 임야를 1/1,200로 등록전환할 경우

① 기본품

구 분	수량	단가	금액
지적기사	1.37	w_1	$W_1 = 1.37 \times w_1$
지적산업기사	0.67	w_2	$W_2 = 0.67 \times w_2$
지적기능산업기사	1.71	w_3	$W_3 = 1.71 \times w_3$
지적기능사	1.33	w_4	$W_4 = 1.33 \times w_4$
계			ΣW

② 기준면적 계수

$\Sigma W_1 = \Sigma W \times 0.50$

③ 정도계수

$\Sigma W_2 = \Sigma W \times 0.05$

④ 난이도계수

$\Sigma W_3 = \Sigma W \times 0.30$

합계 $= \Sigma W + \Sigma W_1 + \Sigma W_2 + \Sigma W_3$

21-30-2 등록전환 측량(수치) ('05년 신설)

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(0.27)		1					(0.27)				
계획준비		(0.06)	1	1				(0.06)	(0.06)				
등사		(0.22)		1					(0.22)				
준비도	작성	(0.14)			1					(0.14)			
	확인	(0.06)		1					(0.06)				
실지측량		0.46	1		1	1		0.46		0.46	0.46		( )는 내업임
성과설명		0.06	1					0.06					
결과도작성		(0.21)		1					(0.21)				
면적측정		(0.06)			1					(0.06)			
성과도및조서작성		(0.10)			1					(0.10)			
점검		(0.10)	1					(0.10)					
성과인계		(0.05)	1					(0.05)					
소계	외업	0.52						0.52		0.46	0.46		
	내업	(1.27)						(0.21)	(0.82)	(0.30)			
합계		1.79						0.73	0.82	0.76	0.46		

[주] ① 본 품은 지적법 제2조제14호의 규정에 의하여 임야대장 및 임야도에 등록된 토지를 수치로 등록하기 위하여 경위의 측량방법으로 실시하는 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 3,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

③ 지역구분계수

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

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

④ 집단지·연속지 체감계수

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

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

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 등록전환 측량결과도 및 계산부	1부
㉯ 지적도 등사도	1부
㉰ 임야도 등사도	1부
㉱ 좌표면적계산부	1부
㉲ 이동지조서	3부
㉳ 측량성과도	1부

⑥ 기타사항

- 등록전환할 토지의 축척은 1/500, 1/1000로 구분한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

21-31 분할측량

21-31-1 분할측량(도해) ('05년 보완)

구분 \ 작업별		일수	인 원 수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(0.20)		1					(0.20)				( )는 내업임
계획준비		(0.04)	1	1				(0.04)	(0.04)				
등 사		(0.10)		1					(0.10)				
준비도	작성	(0.10)			1					(0.10)			
	확인	(0.06)		1					(0.06)				
실지측량		0.64	1		1	1		0.64		0.64	0.64		

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
성과설명		0.04	1					0.04					( )는 내업임
결과도작성		(0.10)		1					(0.10)				
면적측정		(0.04)			1					(0.04)			
성과도및조서작성		(0.04)			1					(0.04)			
점검		(0.06)	1					(0.06)					
성과인계		(0.04)	1					(0.04)					
소계	외업	0.68						0.68		0.64	0.64		
	내업	(0.78)						(0.14)	(0.50)	(0.18)			
합 계		1.46						0.82	0.50	0.82	0.64		

[주] ① 본 품은 지적법 제2조제15호의 규정에 의하여 지적공부에 등록된 도해지역의 1필지를 2필지 이상으로 나누어 등록하기 위한 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

③ 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 축척별	1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

④ 지역구분계수

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

내 용 / 구 분	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

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.

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

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 분할측량결과도	1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도	1부
㉰ 면적측정부	1부
㉱ 이동지조서	3부
㉲ 측량성과도	1부

⑦ 기타사항

- 분할측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1,000, 1/1200, 1/2400, 1/3000, 1/6000으로 구분한다.
- 경계선이나 면적지정 등으로 추가로 현장측량 할 때마다 기본품에 의한 측량비의 50%의 값을 가산한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

21-31-2 분할측량(수치) ('05년 보완)

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	인원수 합계 지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	비고
자료조사		(0.22)		1					(0.22)				( )는 내업임
계획준비		(0.06)	1	1				(0.06)	(0.06)				
등 사		(0.08)		1					(0.08)				
준비도	작성	(0.10)			1					(0.10)			
	확인	(0.06)		1					(0.06)				
실지측량		0.74	1		1	1		0.74		0.74	0.74		
성과설명		0.04	1					0.04					

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	인원수 합계 지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	비고
결과도작성		(0.16)		1					(0.16)				( )는 내업임
면적측정		(0.06)			1					(0.06)			
성과도및조서작성		(0.06)			1					(0.06)			
점 검		(0.08)	1					(0.08)					
성과인계		(0.04)	1					(0.04)					
소계	외업	0.78						0.78		0.74	0.74		
	내업	(0.92)						(0.18)	(0.58)	(0.22)			
합 계		1.70						0.96	0.58	0.96	0.74		

[주] ① 본 품은 지적법 제2조제15호의 규정에 의하여 지적공부에 등록된 수치지역의 1필지를 2필지 이상으로 나누어 등록하기 위한 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

③ 지역구분계수

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

내 용 \ 구 분	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

④ 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

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 분할측량결과도 및 계산부	1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도	1부
㉰ 좌표면적계산부	1부
㉱ 이동지조서	3부
㉲ 측량성과도	1부

⑥ 기타사항

- 분할측량할 토지의 축척은 1/500, 1/1,000으로 구분한다.
- 경계선이나 면적지정 등으로 추가로 현장측량 할 때마다 기본품에 의한 측량비의 50%의 값을 가산한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

[계산예]

축척이1/1,200인 시지역의 1필지 면적이 7,000㎡를 2필지로 분할 측량할 경우

① 기본품

구 분	수량	단가	금액
지적기사	1.11	w_1	$W_1= 1.11\times w_1$
지적산업기사	0.36	w_2	$W_2= 0.36\times w_2$
지적기능산업기사	1.49	w_3	$W_3= 1.49\times w_3$
지적기능사	1.08	w_4	$W_4= 1.08\times w_4$
계			ΣW

② 기준면적 계수

$\Sigma W_1=\Sigma W\times 0.50$

③ 정도계수

$\Sigma W_2=\Sigma W\times 0.05$

④ 난이도계수

$\Sigma W_3=\Sigma W\times 0.30$

합계$=\Sigma W+\Sigma W_1+\Sigma W_2+\Sigma W_3$

21-32 경계복원 측량

21-32-1 경계복원 측량(도해) ('05년 보완)

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(0.24)		1					(0.24)				( )는 내업임
계획준비		(0.06)	1	1				(0.06)	(0.06)				
등 사		(0.11)		1					(0.11)				
준비도	작성	(0.10)			1					(0.10)			
	확인	(0.08)		1					(0.08)				
실지측량		0.53	1		1	1		0.53		0.53	0.53		
성과설명		0.06	1					0.06					
결과도작성		(0.09)		1					(0.09)				
성과도및조서작성		(0.05)			1					(0.05)			
점 검		(0.04)	1					(0.04)					
성과인계		(0.06)	1					(0.06)					
소계	외업	0.59						0.59		0.53	0.53		
	내업	(0.83)						(0.16)	(0.58)	(0.15)			
합 계		1.42						0.75	0.58	0.68	0.53		

[주] ① 본 품은 도해지역의 필지를 지적법 제32조 제2항제4호의 규정에 의하여 지적법 제2조제9호에서 말하는 "경계점"을 지상에 복원하는 측량 품이다.

② 면적계수

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

가산횟수 / 구 분	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

③ 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

축척별 / 구분	1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

④ 지역구분계수

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

구 분 / 내 용	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

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.

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

⑥ 측점계수

본 품은 5점의 경계점을 복원한 것을 기준으로 하였으며, 복원한 경계점의 수가 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용 / 구분	5점이하	6점-10점	11점-15점	16점-20점	21점-25점	26점-30점	30점초과시 매5점마다
계수	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.05×n

⑦ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 경계복원 측량결과도 1부

㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부

㉰ 측량성과도 1부

⑧ 기타사항

- 경계복원 측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400, 1/3000, 1/6000로 구분한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

[계산예]
축척이 1/600인 구지역의 1필지 면적이 1,500㎡인 경우

① 기본품

구 분	수량	단가	금액
지 적 기 사	0.54	w_1	W_1= 0.54×w_1
지 적 산 업 기 사	0.19	w_2	W_2= 0.19×w_2
지 적 기 능 산 업 기 사	0.58	w_3	W_3= 0.58×w_3
지 적 기 능 사	0.51	w_4	W_4= 0.51×w_4
계			ΣW

② 기준면적 계수
$\Sigma W_1=\Sigma W\times 0.9$
③ 정도계수
④ 난이도계수
$\Sigma W_3=\Sigma W\times 0.44$
합계=$\Sigma W+\Sigma W_1+\Sigma W_3$

21-32-2 경계복원 측량(수치) ('05년 신설)

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자 료 조 사		(0.25)		1					(0.25)				( )는 내업임
계획준비		(0.06)	1					(0.06)					
등 사		(0.07)		1					(0.07)				
준비도	작성	(0.10)			1					(0.10)			
	확인	(0.06)		1					(0.06)				
실지측량		0.78	1		1	1		0.78		0.78	0.78		
성과설명		0.06	1					0.06					
결과도작성		(0.14)		1					(0.14)				
성과도및조서작성		(0.05)			1					(0.05)			
점 검		(0.06)	1					(0.06)					
성 과 인 계		(0.06)	1					(0.06)					
소 계	외 업	0.84						0.84		0.78	0.78		
	내 업	(0.85)						(0.18)	(0.58)	(0.15)			
합 계		1.69						1.02	0.58	0.93	0.78		

[주] ① 본 품은 수치지역의 필지를 지적법 제32조 제2항제4호의 규정에 의하여 지적법 제2조제9호에서 말하는 “경계점”을 지상에 복원하는 측량 품이다.

② 면적계수

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

가산횟수 / 구 분	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

③ 지역구분계수

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

구 분 / 내 용	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

④ 집단지·연속지 체감계수

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

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

⑤ 측점계수

본 품은 5점의 경계점을 복원한 것을 기준으로 하였으며, 복원한 경계점의 수가 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용 / 구분	5점이하	6점-10점	11점-15점	16점-20점	21점-25점	26점-30점	30점초과시 매5점마다
계수	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.05×n

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 경계복원 측량결과도 및 계산부 1부

㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부

㉰ 측량성과도 1부

⑦ 기타사항

- 경계복원 측량할 토지의 축척은 1/500, 1/1000로 구분한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

21-33 지적삼각측량('05년 보완)

구분 / 작업별	일수	인 원 수										비고
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사	(1.48)	1	1	1			(1.48)	(1.48)	(1.48)			( )는 내업임
계획준비	(1.13)	1	1				(1.13)	(1.13)				
답사	2.78		1	1	1			2.78	2.78	2.78		
선점	1.57	1	1	1			1.57	1.57	1.57			
조 표	3.65		1	1	1	1		3.65	3.65	3.65	3.65	
관 측	3.74		1	1	1			3.74	3.74	3.74		
계 산	(1.65)		1	1				(1.65)	(1.65)			
등 사	(1.48)			1					(1.48)			
준비도 작성	(1.74)				1					(1.74)		
준비도 확인	(0.26)	1					(0.26)					
기지부합여부확인	3.22		1	1	1			3.22	3.22	3.22		
성과작성 계산부	(1.48)		1					(1.48)				
성과작성 대장	(1.70)			1					(0.70)			
점 검	(0.78)	1					(0.78)					
성과인계	(0.44)		1					(0.44)				
소계 외업	17.22						1.57	14.96	14.96	13.39	3.65	
소계 내업	(11.14)						(3.65)	(6.18)	(5.31)	(1.74)		
합 계	28.36						5.22	21.14	20.27	15.13	3.65	

[주] ① 본 품은 지적법 시행규칙 제35조 규정에 의한 지적삼각점측량 실시에 따른 품이다.

② 표고계수

본 품은 작업지역의 표고 500m미만인 경우를 기준으로 한 것이며, 500m 이상일 때에는 다음의 값 이내를 가산할 수 있다.

표 고 명	가 산 범 위	비 고
500m～1,000m 1,000m이상	20% 40%	

③ 성과품

본 품에는 다음의 성과품이 포함되어 있다.

㉮ 관측부 1부
㉯ 지적삼각측량 계산부 1부
㉰ 지적삼각망도 1부
㉱ 점의조서 1부

④ 기타사항

- 본 품은 축척과 측량지역의 대·소에 불구하고 여점 3점, 구점 5점을 기준으로 한 것이다.
- 지적삼각보조점 측량수수료는 본 품에 의한 측량비의 50%의 값을 적용한다. 다만, 지적법령에 의거 영구표지를 설치하고 지적삼각측량방법에 준하였을 경우에는 지적삼각측량품을 적용한다.
- 벌채보상비, 재료의 소모품비 등은 실정에 따라 별도 계상한다.
- 관측기계는 GPS, 토탈스테이션, 광파거리측거기, 각 관측 장비로 한다.
- 본 품에 있어 매설작업에 따르는 자재대 및 운반비 인부임은 별도로 계상한다.

[계산예]

지구에 지적삼각측량점을 구점 10점, 여점 3점을 측량할 경우의 기본품(지적삼각측량)

구 분	수 량	단가	금 액
지 적 기 사	$22.46 \times \frac{13}{10} = 29.19$	w_1	$W_1 = 29.19 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$20.98 \times \frac{13}{10} = 27.27$	w_2	$W_2 = 27.27 \times w_2$
지적기능산업기사		w_3	$W_3 = 17.77 \times w_3$
지 적 기 능 사	$13.67 \times \frac{13}{10} = 17.17$	w_4	W_4
인 부	$5.84 \times \frac{13}{10} = 7.59$	w_5	$W_5 = 7.59 \times w_5$
계			ΣW

21-34 지적도근측량('05년 보완)

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	인원수 합계 지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	비고
자료조사		(1.12)	1		1			(1.12)		(1.12)			( )는 내업임
계획준비		(0.56)	1	1	1			(0.56)	(0.56)	(0.56)			
답 사		0.84		1	1	1			0.84	0.84	0.84		
선 점		1.96	1	1	1		1	1.96	1.96	1.96		1.96	
관 측		3.92		1	1	1			3.92	3.92	3.92		
계 산		(1.68)		1	1				(1.68)	(1.68)			
등 사		(1.12)			1					(1.12)			
준비도작성		(1.12)				1					(1.12)		
기지부합여부확인		2.24		1	1	1			2.24	2.24	2.24		
성과작성		(1.12)		1	1				(1.12)	(1.12)			
점 검		(0.56)	1					(0.56)					
성과인계		(0.56)		1					(0.56)				
소계	외업	8.96						1.96	8.96	8.96	7.00	1.96	
	내업	(7.84)						(2.24)	(3.92)	(5.60)	(1.12)		
합 계		16.80						4.20	12.88	14.56	8.12	1.96	

[주] ① 본 품은 지적법 시행규칙 제39조 규정에 의한 지적도근측량 실시에 따른 품이다.

② 가산계수

방위각법에 의한 측량방법을 기준으로 하였으며, 배각법에 의하여 측량하였을 경우에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분	계수	비고
방위각법	0.00	
배각법	0.37	

③ 성과품

본 품에는 다음의 성과품이 포함되어 있다.

㉮ 관측부 1부.

㉯ 도근측량부 1부.

㉰ 도근망도 1부.

④ 기타사항

・본 품은 축척과 측량지역의 대・소에 불구하고 도근점 50점을 기준으로 한 것이다.

- 본 품에는 지적도근측량을 위한 지적삼각측량 품이 포함되지 않았으므로 지적삼각측량비를 별도 계상한다.
- 본 품에는 지적도근점 표시를 하기 위한 재료 표지대는 포함되지 않았다.
- 거리측정 등 관측기계는 GPS, 토탈스테이션, 광파거리측거기, 각 관측장비로 한다.
- 본 품에 있어 매설작업에 따르는 자재대 및 운반비 인부임은 별도로 계상한다.

[계산예]

지구에 지적 도근 삼각측량점을 1등도선으로써 배각법에 의하여 300점 측량할 경우

① 기본품

구분	수량	단가	금액
지 적 기 사	$32.85 \times \frac{300}{160} = 61.59$	w_1	$W_1 = 61.59 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$35.03 \times \frac{300}{160} = 65.68$	w_2	$W_2 = 65.68 \times w_2$
지적기능산업기사	$19.54 \times \frac{300}{160} = 36.63$	w_3	$W_3 = 36.63 \times w_3$
지 적 기 능 사	$18.02 \times \frac{300}{160} = 33.78$	w_4	$W_4 = 33.78 \times w_4$
인 부	$3.31 \times \frac{300}{160} = 6.20$	w_5	$W_5 = 6.20 \times w_5$
계			ΣW

② 가산품 1등도선에 의한 배각법

$\Sigma W_1 = \Sigma W \times 0.40$

합계 $= \Sigma w + \Sigma w_1$

21-35 지적확정측량

1. 시가지 구획정리 지적확정측량

구분 / 작업별	일수	인원수										적요
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능사업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능사업기사	지적기능사	인부	
계획준비	11.22	1	1				11.22	11.22				( )는 외업임
가구측량	(118.71)	1	1	2	-		(118.71)	(118.71)	(237.42)			
획지측량	(110.65)	1	1	-	1		(110.65)	(110.65)		(221.30)		
확정도작성	7.48	1	1	1			7.48	7.48	7.48			
면적측정	28.06	1	1	1			28.06	28.06	28.06			
도부작성	39.10	1	1	1			39.10	39.10	39.10			
조서작성	5.57		1	1				5.57	5.57			
소계 외업	229.36						229.36	229.36	237.42	221.30		
소계 내업	91.43						85.86	91.43	80.21			
합 계	320.79						315.22	320.79	317.63	221.30		

[주] ① 시가지구획정리 지적확정측량이라 함은 지적법 제26조 확정에 의한 토지개발사업에 수반되는 세부측량을 말한다.

② 축척은 1/300로 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.

③ 본 품에 의한 면적측정은 구적기에 의하여 3회이상 측정하였으며 디지탈면적계에 의할 때에는 디지탈 면적계에 의한 품으로 한다.

④ 본 품에 의한 좌표점 전개는 좌표 전개기로 전개하였다.

⑤ 본 품에 의한 거리측정은 직접측정에 의하여 측정하였으며, 광파기 또는 전파기를 사용할 때에는 전파기 또는 광파기에 의한 품으로 한다.

⑥ 본 품에 의한 지적도 조제는 수공으로 한 것이다.

⑦ 본 품에는 지구계 분할측량품은 포함되어 있지 않다.

⑧ 본 품의 기준면적은 1지구 200,000㎡를 기준으로 한 것이며, 측량지구면적 30,000㎡이하인 경우에도 30,000㎡의 품으로 한다.

⑨ 중심점, 가구점, 필계점, 말박기 측량과 계산을 필요로 할 경우에는 본 품의

50%의 값을 가산한 품으로 한다.

⑩ 측량지구의 면적이 200,000㎡를 초과할 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다.

단, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 \ 면적별	20만㎡ 이하	20만 ~50만㎡	50만 ~100만㎡	100만 ~200만㎡	200만 ~300만㎡	300만㎡ 이상
시가지 구획정리	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6

⑪ 기준면적에 필요한 기초점수는 지적삼각점 3점 지적도근점 90점을 기준으로 한 것이며, 이 경우의 품은 별도 가산한다.

⑫ 소관청이 다른 경우에는 소관청 별로 품을 계상한다.

⑬ 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
㉶ 신구대조도	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
㊀ 지적도 조제	1부

[계산예]

지구의 면적이 500,000㎡인 시가지를 확정 측량할 경우(지적 삼각 3점 지적도근점 200점)

① 기본품

구분	수량	단가	금액
지 적 기 사	$315.22 \times \frac{500,000}{200,000} = 788.05$	w_1	$W_1 = 788.05 \times w_1$
지 적 산 업 기 사	$320.79 \times \frac{500,200}{200,000} = 801.97$	w_2	$W_2 = 801.97 \times w_2$
지적기능산업기사	$317.63 \times \frac{500,000}{200,000} = 794.07$	w_3	$W_3 = 794.07 \times w_3$
지 적 기 능 사	$221.30 \times \frac{500,000}{200,000} = 553.25$	w_4	$W_4 = 553.25 \times w_4$
계			ΣW

② 지적삼각 측량품 : Σw_1
③ 지적도근 측량품 : Σw_2
합계=$\Sigma w + \Sigma w_1 + \Sigma w_2$

2. 경지구획정리지적 확정측량

구분 / 작업별	일수	인원수										적요
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능사업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능사업기사	지적기능사	인부	
계획준비	2.35	1	1				2.35	2.35				( )는
지구측량	(26.66)	1	1	1	1		(26.66)	(26.66)	(26.66)	(26.66)		
세부측량	(67.03)	1	1	1	1		(67.03)	(67.03)	(67.03)	(67.03)		외업임
확정도작성	5.74	1	1	1			5.74	5.74	5.74			
면적측정	37.82	1	1	1			37.82	37.82	37.82			
도부작성	43.38	1	1	1			43.38	43.38	43.38			
조서작성	5.64		1	1				5.64	5.64			
소계 외업	93.69						93.69	93.69	93.69	93.69		
소계 내업	94.93						89.29	94.93	92.58			
합 계	188.62						182.98	188.62	186.27	93.69		

[주] ① 경지구획정리 지적확정측량이라함은 지적법 제26조 규정의 농어촌정비사업 중 “경지정리” 사업에 수반되는 세부측량을 말한다.
② 경지구획정리의 축척은 1/1,000로 하되 필요한 경우에는 미리 시·도 지사의 승인을 얻어 6천분의 1까지 작성할 수 있다.
③ 본 품에 의한 면적 측정은 구적기에 의하여 3회이상 측정하였으며 디지탈면적계에 의할 때에는 디지탈면적계에 의한 품으로 한다.
④ 본 품에 의한 좌표점 전개는 좌표 전개기로 전개하였다.
⑤ 본 품에 의한 거리측정은 직접 측정에 의하여 측정하였으며, 광파기 또는 전파기를 사용할 때는 전파기 또는 광파기에 의한 품으로 한다.
⑥ 본 품에는 지구계 분할측량 품은 포함되어 있지 않다.
⑦ 본 품의 기준면적은 1지구 1,500,000㎡를 기준으로 한 것이며, 측량 지구면적이 100,000㎡이하인 경우에도 100,000㎡의 품으로 한다.
⑧ 측량지구의 면적이 1,500,000㎡를 초과할 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다.
단, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 \ 면적별	300만㎡ 이하	300만 ~500만㎡	500만 ~800만㎡	800만 ~1000만㎡	1000만㎡ 이상
경지 구획정리	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6

⑨ 기준면적에 필요한 기초점수는 지적삼각점 12점 지적도근점 200점을 기준으로 한 것이며, 이 경우의 품은 별도 가산한다.
⑩ 소관청이 다른 경우에는 소관청 별로 품을 계상한다.
⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 면적 측정부	1부
㉯ 신구대조도	1부
㉰ 행정구역 변경도	1부
㉱ 국유지 무상 양여 양수도	1부
㉲ 확정측량 종합도	1부
㉳ 종전도	1부
㉴ 일람도	1부
㉵ 확정지적조서	1부

[계산예]
지구의 면적이 700,000㎡ 경지를 확정측량할 경우

① 기본품

구분	수량	단가	금액
지 적 기 사	$182.98 \times \frac{700,000}{1,500,000} = 85.39$	w_1	W_1= 85.39×w_1
지 적 산 업 기 사	$188.62 \times \frac{700,000}{1,500,000} = 88.02$	w_2	W_2= 88.02×w_2
지적기능산업기사	$186.27 \times \frac{700,000}{1,500,000} = 86.92$	w_3	W_3= 86.92×w_3
지 적 기 능 사	$93.69 \times \frac{700,000}{1,500,000} = 43.72$	w_4	W_4= 43.72×w_4
계			ΣW

② 지적삼각 측량품 : Σw_1
③ 지적도근 측량품 : Σw_2
합계=$\Sigma w+\Sigma w_1+\Sigma w_2$

3. 야산개발 사업구획정리 확정측량

구분 / 작업별	일수	인원수										적요
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능사업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능사업기사	지적기능사	인부	
계획준비	4.29	1	1				4.29	4.29				( )는
지구측량	(48.80)	1	1	1	1		(48.80)	(48.80)	(48.80)	(48.80)		
세부측량	(122.67)	1	1	1	1		(122.67)	(122.67)	(122.67)	(122.67)		외업임
확정도작성	10.50	1	1	1			10.50	10.50	10.50			
면적측정	69.21	1	1	1			69.21	69.21	69.21			
도부작성	79.39	1	1	1			79.39	79.39	79.39			
조서작성	10.32		1	1			10.32	10.32	10.32			
소계 외업	171.47						171.47	171.47	171.47	171.47		
소계 내업	173.71						163.39	173.71	169.42			
합 계	345.18						334.86	345.18	340.89	17		

[주] ① 야산개발사업 구획정리 지적확정측량이라함은 지적법 시행령 제2조 제6항의 지적측량을 말한다.

② 농지확대개발촉진법에 의한 야산개발 사업구획정리에 있어서는 축척은 1/1,000로 하고, 지역이 작고 협장하거나 산재한 지역을 측량하고자 할 때에는 사전에 관계 시·도와 협의하여 인접지의 도면 축척으로 시행할 수 있다.

③ 본 품에 의한 면적 측정은 구적기에 의하여 3회이상 측정하였으며 디지탈면적계에 의할 때에는 디지탈면적계에 의한 품으로 한다.

④ 본 품에 의한 좌표점 전개는 좌표 전개기로 전개하였다.

⑤ 본 품에 의한 거리측정은 직접 측정에 의하여 측정하였으며, 광파기 또는 전파기를 사용할 때는 전파기 또는 광파기에 의한 품으로 한다.

⑥ 본 품에는 등록전환측량비 및 지구계 분할측량비는 포함되어 있지 않다.

⑦ 본 품의 기준면적은 1지구 1,500,000㎡를 기준으로 한 것이며, 측량면적이 100,000㎡이하인 경우에는 100,000㎡의 품으로 한다.

⑧ 측량지구의 면적이 1,500,000㎡를 초과할 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 한다.

단, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 \ 면적별	300만㎡ 이하	300만 ~500만㎡	500만 ~800만㎡	800만 ~1000만㎡	1000만㎡ 이상
경지 구획정리	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6

⑨ 기준면적에 필요한 기초점수는 지적삼각점 12점, 지적도근점 200점을 기준으로 한 것이며, 이 경우의 품은 별도 가산한다.

⑩ 소관청이 다른 경우에는 소관청별로 품을 계상한다.

⑪ 본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 면적 측정부	1부
㉯ 신구대조도	1부
㉰ 행정구역 변경도	1부
㉱ 국유지 무상양여 양수도	1부
㉲ 확정종합도	1부
㉳ 종전도	1부
㉴ 일람도	1부
㉵ 지적확정조서	1부

[계산예]

지구의 면적이 500,000㎡인 야산개발사업지구를 확정측량할 경우

① 기본품

구분	수량	단가	금액
지 적 기 사	$334.86 \times \frac{500,000}{1,500,000} = 111.62$	w_1	W_1= 111.62×w_1
지 적 산 업 기 사	$345.18 \times \frac{500,000}{1,500,000} = 115.06$	w_2	W_2= 115.06×w_2
지적기능산업기사	$340.89 \times \frac{500,000}{1,500,000} = 113.62$	w_3	W_3= 113.62×w_3
지 적 기 능 사	$171.47 \times \frac{500,000}{1,500,000} = 57.15$	w_4	W_4= 57.15×w_4
계			ΣW

② 지적삼각측량품 : Σw_1
③ 지적도근측량품 : Σw_2
합계=$\Sigma w+\Sigma w_1+ \Sigma w_2$

21-36 지적도 작성

21-36-1 지적도 작성('05년 보완)

구분 / 작업별	일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	합계 지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	비고
데이터확인	(0.20)	1	1				(0.20)	(0.20)				( )는 내업임
자료변환	(0.03)		1					(0.03)				
도곽구획	(0.02)		1					(0.02)				
도면작성	(0.25)		1					(0.25)				
대조수정	(0.10)	1	1				(0.10)	(0.10)				
점 검	(0.02)	1	1				(0.02)	(0.02)				
성과인계	(0.01)	1	1				(0.01)	(0.01)				
합 계	(0.63)						(0.32)	(0.63)				

[주] ① 본 품은 지적확정측량에 의한 도면과 임야복구측량 등으로 인하여 새로이

지적도를 작성하는 때 작업 품이다.

② 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 축척별	1/500, 1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

· 지적도 1매.

④ 기타사항

· 본 품은 지적도 1장을 기준으로 한 것이다.

· 지적도를 작성할 축척은 1/500, 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400, 1/3000, 1/6000로 구분한다.

· 특수한 용지를 사용할 때에는 실정에 따라 재료비를 별도 계상한다.

· 본 품에 의한 지적도 작성은 자동제도기에 의한 것이다.

21-36-2 지적도 재작성('05년 보완)

구분 \ 작업별	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
데이터확인	(0.07)	1	1				(0.07)	(0.07)				( )는 내업임
도면작성	(0.34)		1					(0.34)				
대조수정	(0.10)	1	1				(0.10)	(0.10)				
성과작성	(0.13)		1					(0.13)				
점검	(0.02)	1	1				(0.02)	(0.02)				
성과인계	(0.02)	1	1				(0.02)	(0.02)				
합계	(0.68)						(0.21)	(0.68)				

[주] ① 본 품은 지적법 제13조 규정에 의한 것으로 지적공부가 더럽혀지거나 헐어져서 그 효용을 다할 수 없을 경우 새로이 지적도를 작성하는 때 작업하는 품이다.

② 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 축척별	1/500, 1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

· 지적도 1매.

④ 기타사항

· 본 품은 지적도 1장을 기준으로 한 것이다.

· 지적도를 재작성할 축척은 1/500, 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400, 1/3000, 1/6000로 구분한다.

· 특수한 용지를 사용할 때에는 실정에 따라 재료비를 별도 계상한다.

· 본 품에 의한 지적도 재작성은 자동제도기에 의한 것이다.

21-36-3 도면작성

구분 \ 작업별	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
등 사	(0.25)		1					(0.25)				( )는 내업임
제 도	(0.34)		1					(0.34)				
대조수정	(0.03)		1					(0.03)				
성과작성	(0.13)		1					(0.13)				
점 검	(0.02)		1					(0.02)				
성과인계	(0.01)		1					(0.01)				
합 계	(0.78)							(0.78)				

[주] ① 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 \ 축척별	1/500, 1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

② 성과품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

· 지적도면 사본 1부

③ 기타사항
- 본 품은 지적도 크기의 1장을 기준한 것이다.
- 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('05년 신설)

21-37-1 지적현황 측량(도해)

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(0.22)		1					(0.22)				
계획준비		(0.06)	1	1				(0.06)	(0.06)				
등사		(0.12)		1					(0.12)				
준비도	작성	(0.10)			1					(0.10)			
	확인	(0.06)		1					(0.06)				
실지측량		0.52	1		1	1		0.52		0.52	0.52		( )는 내업임
성과설명		0.04	1					0.04					
결과도작성		(0.12)		1					(0.12)				
면적측정		(0.04)			1					(0.04)			
성과도및조서작성		(0.04)			1					(0.04)			
점검		(0.04)	1					(0.04)					
성과인계		(0.02)	1					(0.02)					
소계	외업	0.56						0.56		0.52	0.52		
	내업	(0.82)						(0.12)	(0.58)	(0.18)			
합계		1.38						0.68	0.58	0.70	0.52		

[주] ① 본 품은 도해지역에서 지적법시행규칙 제32조 규정에 의하여 지상건축물 등의 현황을 지적공부에 등록된 경계와 대비하여 표시하는 데에 필요한 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구 분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

③ 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 축척별	1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

④ 지역구분계수

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

내 용 \ 구 분	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

⑤ 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

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 지적현황측량결과도	1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도	1부
㉰ 지적현황측량성과도	1부
㉱ 면적계산부	1부

⑦ 기타사항

- 지적현황측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400, 1/3000, 1/6000로 구분한다.
- 경계선이나 면적지정 등으로 추가로 현장측량 할 때마다 기본품에 의한 측량비의 40%의 값을 가산한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

21-37-2 지적현황 측량(수치)

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(0.26)		1					(0.26)				( )는 내업임
계획준비		(0.07)	1	1				(0.07)	(0.07)				
등사		(0.09)		1					(0.09)				
준비도	작성	(0.11)				1					(0.11)		
	확인	(0.07)		1					(0.07)				
실지 측량		0.53	1		1	1		0.53		0.53	0.53		
성과설명		0.06	1					0.06					
결과도작성		(0.19)		1					(0.19)				
면적측정		(0.04)				1					(0.04)		
성과도및조서작성		(0.07)				1					(0.04)		
점검		(0.05)	1					(0.05)					
성과 인계		(0.05)	1					(0.05)					
소계	외업	0.59						0.59		0.53	0.53		
	내업	(1.00)						(0.17)	(0.68)		(0.19)		
합계		1.59						0.76	0.68	0.53	0.72		

[주] ① 본 품은 수치지역에서 지적법시행규칙 제32조 규정에 의하여 지상건축물 등의 현황을 지적공부에 등록된 경계와 대비하여 표시하는 데에 필요한 측량 품이다.

② 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

③ 지역구분계수

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

구 분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

④ 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.

내용 / 구분	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.

㉮ 지적현황측량결과도 및 계산부 1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부
㉰ 지적현황측량성과도 1부
㉱ 좌표면적계산부 1부

⑥ 기타사항

- 지적현황측량할 토지의 축척은 1/500, 1/1000로 구분한다.
- 경계선이나 면적지정 등으로 추가로 현장측량 할 때마다 기본품에 의한 측량비의 40%의 값을 가산한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

21-38 택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량('05년 신설)

21-38-1 택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량(지구계점)

구 분 / 작업별	일 수	인 원 수										비고
		1일당					합 계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자 료 조 사	(3.33)	1	1	1			(3.33)	(3.33)	(3.33)			( )는 내업임
계획준비	(0.93)	1	1				(0.93)	(0.93)				

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
현장조사		0.70	1	1	1			0.70	0.70	0.70			( )는 내업임
등사		(2.33)	1	1	1			(2.33)	(2.33)	(2.33)			
준비도	작성	(2.95)	1	1	1			(2.95)	(2.95)	(2.95)			
	확인	(0.82)	1					(0.82)					
지구계 측량		14.63	1	1	1	1		14.63	14.63	14.63	14.63		
예정면적산출		(1.45)	1	1	1			(1.45)	(1.45)	(1.45)			
예정결과도작성		(3.89)	1	1	1			(3.89)	(3.89)	(3.89)			
성과 작성		(9.87)	1	1	1			(9.87)	(9.87)	(9.87)			
점검		(0.96)	1					(0.96)					
성과인계		(1.19)	1					(1.19)					
소계	외업	15.33						15.33	15.33	15.33	14.63		
	내업	(27.72)						(27.72)	(24.75)	(23.82)			
합계		43.05						43.05	40.08	39.15	14.63		

[주] ① 본 품은 택지개발사업지구의 지구계점에 대하여 택지개발예정지적좌표도 작성업무의 측량 품이다.

② 면적계수

본 품의 기준면적은 1지구 200,000㎡를 기준한 것으로 측량지구면적이 200,000㎡를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 하며, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 / 내용	20만㎡ 이하	20만㎡ - 50만㎡	50만㎡ - -100만㎡	100만㎡- 200만㎡	200만㎡ - 300만㎡	300만㎡ 이상
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

ⓐ 지구계점 예정지적좌표계산부 1부

ⓑ 좌표면적 및 경계점간 거리계산부 1부

ⓒ 지구계 예정도(1/500 또는 1/1000) 1부

ⓓ 지구계 예정종합도 1부

※ 본 품에 없는 성과작성 요구시 별도의 품을 가산한다.

④ 기타사항

- 축척은 1/500 또는 1/1000으로 한다.
- 측량지구면적이 50,000㎡이하인 경우에는 50,000㎡의 해당하는 측량비를 적용한다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 자동제도기에 의하여 전개하였다.
- 본 품에 의한 거리측정 등의 측량기계는 토탈스테이션, 광파측거기, 각 관측장비로 한다.
- 본 품에 의한 결과도 작성은 자동제도기에 의한 것이다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 본 품에는 택지개발예정지적좌표도 지구계점 측량업무 이외의 품은 포함되어 있지 않다.

21-38-2 택지개발예정지적좌표도 작성업무 측량(전체지구)

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(5.33)	1	1	1			(5.33)	(5.33)	(5.33)			
계획준비		(1.68)	1	1				(1.68)	(1.68)				
현장조사		2.19	1	1	1			2.19	2.19	2.19			
등사		(3.31)	1	1	1			(3.31)	(3.31)	(3.31)			
준비도	작성	(5.26)	1	1	1			(5.26)	(5.26)	(5.26)			
	확인	(0.62)	1					(0.62)					
지구계 측량		20.83	1	1	1	1		20.83	20.83	20.83	20.83		
중심점	계산	(31.04)	1	1	1			(31.04)	(31.04)	(31.04)			
측량	말박기	10.77	1	1	1	1		10.77	10.77	10.77	10.77		( )는 내업임
가구점	계산	(23.85)	1	1	1			(23.85)	(23.85)	(23.85)			
측량	말박기	9.62	1	1	1	1		9.62	9.62	9.62	9.62		
필계점	계산	(19.36)	1	1	1			(19.36)	(19.36)	(19.36)			
측량	말박기	8.08	1	1	1	1		8.08	8.08	8.08	8.08		
예정면적산출		(10.21)	1	1	1			(10.21)	(10.21)	(10.21)			
예정결과도작성		(12.03)	1	1	1			(12.03)	(12.03)	(12.03)			
성과작성		(32.43)	1	1	1			(32.43)	(32.43)	(32.43)			
점검		(3.59)	1					(3.59)					
성과인계		(2.03)	1					(2.03)					

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
소계	외업	51.49						51.49	51.49	51.49	49.30		
	내업	(150.74)						(150.74)	(144.50)	(142.82)			
합계		202.23						202.23	195.99	194.31	49.30		

[주] ① 본 품은 택지개발사업지구의 전체지구에 대하여 택지개발예정지적좌표도 작성업무의 측량 품이다.

② 면적계수

본 품의 기준면적은 1지구 200,000㎡를 기준한 것으로 측량지구면적이 200,000㎡를 초과하는 경우에는 다음의 체감계수를 곱하여 각각 합산한 품으로 하며, 작업과정이 동일한 방법으로 연속되지 않을 경우에는 체감계수를 적용하지 않는다.

구분 / 내용	20만㎡ 이하	20만㎡ - 50만㎡	50만㎡ - 100만㎡	100만㎡ - 200만㎡	200만㎡ - 300만㎡	300만㎡ 이상
계수	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

ⓐ 지구계점 예정지적좌표계산부 1부

ⓑ 지구계 예정지적좌표도(1/500 또는 1/1000) 1부

ⓒ 중심점, 가구점, 필계점 예정좌표계산부 각 1부

ⓓ 지구, 가구, 필지별 예정좌표면적 및 경계점간 거리계산부 각 1부

ⓔ 예정지적좌표도(1/500 또는 1/1000) 1부

ⓕ 예정종합도(폴리에스테필름) 1부

※ 본 품에 없는 성과작성 요구시 별도의 품을 가산한다.

④ 기타사항

- 축척은 1/500 또는 1/1000으로 한다.
- 측량지구면적이 50,000㎡이하인 경우에는 50,000㎡의 해당하는 측량비를 적용한다.
- 본 품에 의한 면적계산은 좌표를 면적프로그램에 의하여 컴퓨터로 계산한 품으로 한다.
- 본 품에 의한 좌표점 전개는 자동제도기에 의하여 전개하였다.

- 본 품에 의한 거리측정 등의 측량기계는 토탈스테이션, 광파측거기, 각 관측장비로 한다.
- 본 품에 의한 결과도 작성은 자동제도기에 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.

21-39 자동제도('05년 신설)

21-39-1 자동제도(좌표독취)

구분 / 작업별	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사	(0.04)		1					(0.04)				( )는 내업임
계획준비	(0.03)	1	1				(0.03)	(0.03)				
좌표독취	(0.37)		1					(0.37)				
도면작성편집	(0.15)		1					(0.15)				
대조수정	(0.09)	1					(0.09)					
성과작성	(0.06)		1					(0.06)				
점검	(0.07)	1					(0.07)					
성과인계	(0.02)	1					(0.02)					
합계	(0.83)						(0.21)	(0.65)				

[주] ① 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 축척별	1/500, 1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

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.
- 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					
		지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	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 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 축척별	1/500, 1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

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.
- 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)

구분 / 작업별	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자 료 조 사	(0.05)		1					(0.05)				( )는 내업임
계 획 준 비	(0.04)	1	1				(0.04)	(0.04)				
데이터 편집	(0.09)		1					(0.09)				
도 면 작 성	(0.06)		1					(0.06)				
대 조 수 정	(0.08)	1					(0.08)					
성 과 작 성	(0.07)		1					(0.07)				
점 검	(0.03)	1					(0.03)					
성 과 인 계	(0.03)	1						(0.03)				
합 계	(0.45)						(0.15)	(0.34)				

[주] ① 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 축척별	1/500, 1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

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.

· 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) ('05년 신설)

구분 / 작업별	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자 료 조 사	(0.09)		1					(0.09)				( )는 내업임
계 획 준 비	(0.03)	1	1				(0.03)	(0.03)				
등 사	(0.13)		1					(0.13)				
도시계획선인선	(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 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 축척별	1/500, 1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

② 기타사항

- 본 품은 도해방법에 의하여 도시계획선을 도면에 인선한 품이다.
- 본 품은 지적도 크기의 1장을 기준으로 한 것이다.

21-41 축척변경 측량('05년 신설)

21-41-1 축척변경 측량(도해지역에서 도해지역으로)

구분 / 작업별	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자 료 조 사	(0.41)		1					(0.41)				( )는 내업임
계 획 준 비	(0.08)	1	1				(0.08)	(0.08)				
현 장 조 사	0.26	1	1				0.26	0.26				

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	인원수 합계 지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	비고
등 사		(0.06)		1					(0.06)				
준비도	작성	(0.08)		1	1				(0.08)	(0.08)			
	확인	(0.02)	1					(0.02)					
신도축도		(0.03)			1					(0.03)			
실지측량		0.43	1	1	1			0.43	0.43	0.43			( )는 내업임
경계점 결정		(0.35)	1	1				(0.35)	(0.35)				
결과도 작성		(0.04)		1	1				(0.04)	(0.04)			
성과작성		(0.13)		1	1				(0.13)	(0.13)			
점 검		(0.01)	1					(0.01)					
성과인계		(0.02)	1					(0.02)					
소 계	외 업	0.69						0.69	0.69	0.43			
	내 업	(1.23)						(0.48)	(1.15)	(0.28)			
합 계		1.92						1.17	1.84	0.71			

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구 분	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

② 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

축척별 / 구분	1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

③ 지역구분계수

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

구 분 / 내 용	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

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 1부

㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부

㉰ 측량성과도 1부

⑥ 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.
- 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)

구분 \ 작업별	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사	(0.04)		1					(0.04)				( )는 내업임
계획준비	(0.01)	1	1				(0.01)	(0.01)				
현장조사	0.22	1	1				0.22	0.22				
등사	(0.01)		1					(0.01)				
현지측량	0.56	1	1	1	1		0.56	0.56	0.56	0.56		
좌표계산	(0.19)		1					(0.19)				
좌표전개	(0.02)			1					(0.02)			
경계점 조정	(1.08)	1	1				(1.08)	(1.08)				
면적계산	(0.20)		1	1				(0.20)	(0.20)			
결과도 작성	(0.04)		1	1				(0.11)	(0.11)			

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
성과작성		(0.05)		1	1				(0.08)	(0.08)			( )는 내업임
점검		(0.01)	1					(0.01)					
성과인계		(0.02)	1					(0.02)					
소계	외업	0.78						0.78	0.78	0.56	0.56		
	내업	(1.67)						(1.12)	(1.72)	(0.41)			
합계		2.45						1.90	2.50	0.97	0.56		

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

② 지역구분계수

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

내용 / 구분	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

③ 집단지·연속지 체감계수

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

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

④ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 축척변경 측량결과도 및 계산부 1부

㉰ 지적도 또는 임야도 등사도 1부
㉱ 측량성과도 1부

⑤ 기타사항

- 본 품은 경위의측량방법에 의하여 도해지역에서 수치지역으로 축척변경 할 경우에 수반되는 측량 품이다.
- 축척변경 할 토지의 축척은 1/500, 1/1000로 구분한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

21-42 시설편입지 면적 측정 ('05년 신설)

21-42-1 시설편입지 면적 측정(도해)

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(0.20)		1					(0.20)				( )는 내업임
계획준비		(0.04)	1	1				(0.04)	(0.04)				
등사		(0.10)		1					(0.10)				
준비도	작성	(0.10)			1					(0.10)			
	확인	(0.06)		1					(0.06)				
결과도 작성		(0.10)		1					(0.10)				
면적측정		(0.04)			1					(0.04)			
성과도및조서작성		(0.04)			1					(0.04)			
점검		(0.05)	1					(0.05)					
성과인계		(0.05)	1					(0.05)					
합계		(0.78)						(0.14)	(0.50)	(0.18)			

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

② 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 축척별	1/500, 1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

③ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 시설편입지의 면적측정할 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 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

④ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 시설편입지 측량결과도 1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부
㉰ 면적측정부 1부
㉱ 면적조서 3부
㉲ 성과도 1부

③ 기타사항

· 본 품은 도해지역에 대하여 작업한 품이다.
· 시설편입지의 면적측정의 축척은 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400, 1/3000, 1/6000로 구분한다.

21-42-2 시설편입지 면적 측정(수치)

구분 \ 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(0.22)		1					(0.22)				( )는 내업임
계획준비		(0.06)	1	1				(0.06)	(0.06)				
등사		(0.08)		1					(0.08)				
준비도	작성	(0.10)			1					(0.10)			
	확인	(0.06)		1					(0.06)				

구분 / 작업별	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
결과도 작성	(0.16)		1					(0.16)				( )는 내업임
면 적 측 정	(0.06)			1					(0.060			
성과도및조서작성	(0.06)			1					(0.06)			
점 검	(0.06)	1					(0.06)					
성 과 인 계	(0.06)	1					(0.06)					
합 계	(0.92)						(0.18)	0.16	(0.12)			

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 / 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

② 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 시설편입지의 면적측정할 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 동일한 작업과정으로 계속하여 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

③ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 시설편입지 측량결과도 및 계산부 1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부
㉰ 좌표면적계산부 1부
㉱ 면적조서 3부
㉲ 성과도 1부

④ 기타사항

· 본 품은 수치지역에 대하여 작업한 품이다.
· 시설편입지의 면적측정의 축척은 1/500, 1/1000로 구분한다.

21-43 도시계획선명시 측량 ('05년 신설)

21-43-1 도시계획선명시 측량(도해)

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(0.24)		1					(0.24)				
계획준비		(0.06)	1	1				(0.06)	(0.06)				
등 사		(0.11)		1					(0.11)				
준비도	작성	(0.10)			1					(0.10)			
	확인	(0.08)		1					(0.08)				( )는 내업임
실지측량		0.53	1		1	1		0.53		0.53	0.53		
성과설명		0.06	1					0.06					
결과도작성		(0.09)		1					(0.09)				
성과도및조서작성		(0.05)			1					(0.05)			
점 검		(0.04)	1					(0.04)					
성과인계		(0.06)	1					(0.06)					
소계	외 업	0.59						0.59		0.53	0.53		
	내 업	(0.83)						(0.16)	(0.58)	(0.15)			
합 계		1.42						0.75	0.58	0.68	0.53		

[주] ① 면적계수

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

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

② 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 축척별	1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

③ 지역구분계수

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

구 분 / 내 용	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

④ 집단지·연속지 체감계수

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

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

⑤ 측점계수

본 품은 5점의 도시계획 명시점을 복원한 것을 기준으로 하였으며, 복원한 도시계획 명시점의 수가 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

내용 / 구분	5점이하	6점-10점	11점-15점	16점-20점	21점-25점	26점-30점	30점초과시 매5점마다
계수	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.05×n

⑥ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 도시계획선명시 측량결과도 1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부
㉰ 측량성과도 1부

⑦ 기타사항

- 본 품은 도해지역의 도시계획 명시측량시 작업한 품이다.
- 도시계획 명시측량의 축척은 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400, 1/3000, 1/6000로 구분한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 1필지의 면적은 도시계획선에 의하여 구획된 필지의 면적으로 한다.

21-43-2 도시계획선명시 측량(수치)

구분 / 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	인원수 합계 지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	비고
자료조사		(0.25)		1					(0.25)				( )는 내업임
계획준비		(0.06)	1	1				(0.06)	(0.06)				
등사		(0.07)		1					(0.07)				
준비도	작성	(0.10)			1					(0.10)			
	확인	(0.06)		1					(0.06)				
실지측량		0.78	1		1	1		0.78		0.78	0.78		
성과설명		0.06	1					0.06					
결과도작성		(0.14)		1					(0.14)				
성과도및조서작성		(0.05)			1					(0.05)			
점검		(0.06)	1					(0.06)					
성과인계		(0.06)	1					(0.06)					
소계	외업	0.84						0.84		0.78	0.78		
	내업	(0.85)						(0.18)	(0.58)	(0.15)			
합계		1.69						1.02	0.58	0.93	0.78		

[주] ① 면적계수

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

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

② 지역구분계수

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

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

③ 집단지·연속지 체감계수

집단지·연속지라 함은 도시계획명시측량 필지수가 51필지이상 연속 및 집단되어 동일한 작업과정으로 계속하여 측량업무를 수행할 수 있는 경

우, 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

④ 측점계수

본 품은 5점의 도시계획 명시점을 복원한 것을 기준으로 하였으며, 복원한 도시계획 명시점의 수가 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 내용	5점이하	6점-10점	11점-15점	16점-20점	21점-25점	26점-30점	30점초과시 매5점마다
계수	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.05×n

⑤ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 도시계획선명시 측량결과도 및 계산부 1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부
㉰ 측량성과도 1부

⑥ 기타사항

- 본 품은 수치지역의 도시계획 명시측량시 작업한 품이다.
- 도시계획 명시측량의 축척은 1/500, 1/1000로 구분한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 1필지의 면적은 도시계획선에 의하여 구획된 필지의 면적으로 한다.

21-44 지적불부합지조사 측량(도해) ('05년 신설)

구분 \ 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(0.19)		1					(0.19)				( )는 내업임
계획준비		(0.03)	1	1				(0.03)	(0.03)				
등사		(0.06)		1					(0.06)				
준비도	작성	(0.04)			1					(0.04)			
	확인	(0.01)	1					(0.01)					
실지측량		0.36	1	1	1			0.36	0.36	0.36			
결과도 작성		(0.16)		1	1				(0.16)	(0.16)			

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
면적측정		(0.08)		1	1				(0.08)	(0.08)			( )는 내업임
성과도및조서작성		(0.12)		1	1				(0.12)	(0.12)			
점검		(0.04)	1					(0.04)					
성과인계		(0.05)	1					(0.05)					
소계	외업	0.36						0.36	0.36	0.36			
	내업	(0.78)						(0.13)	(0.64)	(0.40)			
합계		1.14						0.49	1.00	0.76			

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

② 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 축척별	1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

③ 지역구분계수

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

내용 \ 구분	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

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
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도 1부
㉰ 면적측정부 1부
㉱ 면적조서 3부
㉲ 측량성과도 1부

⑥ 기타사항

- 본 품은 도해지역의 불부합지조사 측량시 작업한 품이다.
- 측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1000, 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.

21-45 등록사항정정 측량('05년 신설)

21-45-1 등록사항정정 측량(도해)

구분 \ 작업별		일수	인원수 1일당 지적기사	1일당 지적산업기사	1일당 지적기능산업기사	1일당 지적기능사	1일당 인부	합계 지적기사	합계 지적산업기사	합계 지적기능산업기사	합계 지적기능사	합계 인부	비고
자료조사		(0.79)		1					(0.79)				( )는 내업임
계획준비		(0.17)	1	1				(0.17)	(0.17)				
등사		(0.14)		1					(0.14)				
준비도	작성	(0.06)			1					(0.06)			
	확인	(0.11)	1					(0.11)					
실지측량		0.31	1	1	1			0.31	0.31	0.31			
결과도 작성		(0.11)		1	1				(0.11)	(0.11)			
면적측정		(0.06)		1	1				(0.06)	(0.06)			
성과도및조서작성		(0.07)		1	1				(0.07)	(0.07)			

구분 / 작업별		일수	인원수										비고
			1일당					합계					
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
점검		(0.03)	1					(0.03)					( )는 내업임
성과인계		(0.04)	1					(0.04)					
소계	외업	0.31						0.31	0.31	0.31			
	내업	(1.58)						(0.35)	(1.34)	(0.30)			
합계		1.89						0.66	1.65	0.61			

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구분	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

② 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

축척별 / 구분	1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

③ 지역구분계수

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

구분 / 내용	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

④ 집단지·연속지 체감계수

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

구분 \ 내용	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.

㉮ 등록사항정정 측량결과도	1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도	1부
㉰ 좌표면적계산부	1부
㉱ 면적조서	3부
㉲ 측량성과도	1부

⑥ 기타사항

- 본 품은 도해지역의 등록사항정정 측량시 작업한 품이다.
- 측량할 토지의 축척은 1/600, 1/1000, 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.

21-45-2 등록사항정정 측량(수치)

구분 \ 작업별		일수	인원수 1일당					인원수 합계					비고
			지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사		(0.20)		1					(0.20)				( )는 내업임
계획준비		(0.08)	1	1				(0.08)	(0.08)				
등사		(0.09)		1					(0.09)				
준비도	작성	(0.23)			1					(0.23)			
	확인	(0.21)	1					(0.21)					
실지측량		0.32	1	1	1			0.32	0.32	0.32			
결과도작성		(0.22)		1	1				(0.22)	(0.22)			
면적측정		(0.19)		1	1				(0.19)	(0.19)			
성과도및조서작성		(0.21)		1	1				(0.21)	(0.21)			
점검		(0.11)	1					(0.11)					
성과인계		(0.06)	1					(0.06)					
소계	외업	0.32						0.32	0.32	0.32			
	내업	(1.60)						(0.46)	(0.99)	(0.85)			
합계		1.92						0.78	1.31	1.17			

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

가산횟수 / 구 분	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

② 지역구분계수

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

구 분 / 내 용	군지역	시지역	구지역
계수	0.00	0.40	0.54

③ 집단지·연속지 체감계수

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

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

④ 성과작성품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

㉮ 등록사항정정 측량결과도 및 계산부	1부
㉯ 지적도 또는 임야도 등사도	1부
㉰ 좌표면적계산부	1부
㉱ 면적조서	3부
㉲ 측량성과도	1부

⑤ 기타사항

- 본 품은 수치지역의 등록사항정정 측량시 작업한 품이다
- 측량할 토지의 축척은 1/500, 1/1000로 구분한다.
- 작업상 지적측량기준점을 설치할 경우에는 지적측량기준점 설치비를 별도 계상한다.
- 도서지역 등의 측량을 위하여 선박 등을 임차할 경우에는 임차료 실비를 별도 계상한다.

21-46 도면확대·축소('05년 신설)

구분 / 작업별	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
신도·축도	(0.19)		1					(0.19)				( )는 내업임
점검	(0.07)		1					(0.07)				
합계	(0.26)							(0.26)				

[주] ① 면적계수

본 품은 1필지당 토지는 3,000㎡, 임야는 10,000㎡를 기준으로 하였으며, 기준면적 이하는 기준면적을 적용하고, 기준면적을 초과할 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 가산횟수	0회	1	2	3	4	5	6이상
계수	0.00	0.62	0.75	0.90	1.13	1.23	0.73+0.1(n)

② 축척계수

본 품은 축척 1/600을 기준으로 하였으며, 축척이 다를 때에는 다음의 계수를 곱하여 계상한다.

구분 \ 축척별	1/600	1/1000, 1/1200, 1/2400	1/3000	1/6000
계수	0.00	0.23	0.35	0.37

③ 기타사항

- 본 품은 도해에 의하여 작업한 품이다.
- 축척은 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400, 1/3000, 1/6000로 구분한다.

21-47 조서작성('05년 신설)

구분 / 작업별	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사	(0.01)			1					(0.01)			( )는 내업임
조서작성	(0.01)			1					(0.01)			
점검	(0.01)		1					(0.01)				
성과인계	(0.01)		1					(0.01)				
합계	(0.04)							(0.02)	(0.02)			

[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.

· 축척은 1/600, 1/1000, 1/1200, 1/2400, 1/3000, 1/6000로 구분한다.

21-48 도면복사(A2) ('05년 신설)

구분 / 작업별	일수	인원수										비고
		1일당					합계					
		지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	지적기사	지적산업기사	지적기능산업기사	지적기능사	인부	
자료조사	(0.01)			1					(0.01)			( )는 내업임
작업계획	(0.01)		1	1				(0.01)	(0.01)			
복사	(0.28)		1	1				(0.28)	(0.28)			
복사대조	(0.01)		1					(0.01)				
성과인계	(0.01)		1					(0.01)				
합계	(0.32)							(0.31)	(0.30)			

① 성과품

본 품에는 다음의 성과작성품이 포함되어 있다.

· 도면사본 1부

② 기타사항

본 품은 지적도 또는 임야도면을 전자복사기에 의하여 복사한 품이다.

제22장 하 수

22-1 하수관준설(버킷식)('93년 신설)

(㎥당)

구 분	규 격	단 위	수 량
보 통 인 부		인	1.81
버 킷 준 설 기	경운기 1톤	시간	6.26

[주] ① 본 품은 버킷준설기(경운기)를 이용하여 하수관거를 준설하는 것이다.
② 본 품의 버킷준설기는 2대를 기준한 것이다.
③ 기구손료, 잡재료비는 별도 계상한다.
④ 준설토의 운반은 별도 계상한다.
⑤ 보통인부품에는 버킷준설기 조종원이 포함되어 있지 않다.

22-2 하수관준설(흡입식)('93년 신설)

1. 작업편성

구 분	규 격	단 위	수 량
특 별 인 부		인	3
보 통 인 부		인	1

2. 준설(흡입준설기)

$$Q=\frac{60\cdot q\cdot f\cdot E}{cm}\ (㎥/hr)$$

E : 0.9

$cm=t_1+t_2+t_3+t_4+t_5$

t_1(준비시간) : 24분

t_2(세정시간) : 38분(5분/㎥×q)

t_3(흡입시간) : 53분(7분/㎥×q)

t_4(준설토 운반시간)

t_5(준설토 적하시간) : 20분

3. 물공급(물탱크 5,500ℓ)

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

E : 0.9

$cm=t_1+t_2+t_3$

t_1(급수시간) : 15분

t_2(세정수 운반시간)

t_3(세정수 공급시간)

[주] ① 작업편성 인원은 준설작업에만 적용한다.
② 준설토 1㎥작업에 필요한 물공급은 2㎥로 계상한다.
③ 흡입준설기는 7.64㎥를 기준한 것이다.

22-3 하수관차집관거준설('93년 신설)

1. 장비설치·해체

(1회당)

구 분	명칭	규격	단위	양 정 별 (m)			
				0~6미만	0~11미만	11~16미만	16~20
장 비	트럭탑재형 크레인	3톤	hr	3.25	3.67	4.92	10.17
	화 물 용 트 럭	4.5톤	hr	2	2	2	2
인 력	특 별 인 부		인	1.6	1.76	2.71	3.29
	보 통 인 부		인	1.6	1.76	2.71	3.29

2. 준설

구 분	명칭	규격	단위	수량
장 비	프 란 자 펌 프		hr	0.37
	트 럭 탑 재 형 크 레 인	3톤	hr	0.37
장 비	원 치 (싱 글 드 럼)	1톤	hr	0.74
	활 차(대 차) 및 기자대		hr	0.37
	양 수 기	100mm	hr	0.37
인 력	기 계 운 전 사		인	0.19
	보 통 인 부		인	0.05

[주] ① 윈치의 사용시간은 2대를 기준한 것이다.
② 프란자 펌프의 기계경비, 운전경비는 디젤엔진 150HP을 기준으로 계상한다.
③ 준설토 운반은 별도 계상한다.
④ 물의 저장을 위하여 물탱크가 필요한 경우 별도 계상한다.
⑤ 양수기 대수는 필요에 따라 증가할 수 있다.
⑥ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

22-4 하수관 수밀시험('93년 신설)

(개소당)

관경(mm)	특별인부(인)	보통인부(인)	시험기기(시간)
300	0.250	1.00	1.08
350	0.268	1.07	1.15
400	0.287	1.15	1.23
450	0.305	1.23	1.29
500	0.322	1.30	1.36
600	0.360	1.46	1.50
700	0.397	1.61	1.64
800	0.434	1.77	1.78

[주] ① 시험기기는 Cylinder type 1개, Air Release type 1개, 급수호스 ϕ38mm~ϕ50mm 10m, 플라스틱통 1개, 연결호스 ϕ13mm, 3m등으로 구성된다.
② 물탱크, 공기압축기(3.5㎥/min), 용수비용은 별도 계상한다.
③ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

22-5 하수관내 C.C.T.V조사

(신설 270m당, 기존 180m당)

구 분	규 격	단위	수량	비 고
중 급 기 술 자		인	1	
초 급 기 술 자		인	1	
보 통 인 부		인	2	
C.C.T.V 카메라		hr	6	손료계수 500×10^{-6}
C.C.T.V 적재차	9인승 승합차	hr	6	

[주] ① 기존관으로서 C.C.TV카메라 진행에 지장을 주는 지장물이 있는 경우 품을 할증할 수 있다.
② 본 품은 800mrn미만의 하수관을 기준한 것이다.
③ 가스검출기 손료는 필요한 경우 별도 계상한다.
④ 본 품은 맨홀깊이 2m를 기준한 것이다.
⑤ 기구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.
⑥ 보고서작성에 소요되는 품은 별도 계상한다.

22-6 하수관 천공 및 접합('04년, '06년 보완)

(개소당)

구분		천공기		인력			재료
본관 (mm)	연결관 (mm)	사용 시간 (hr)	휘발유 (ℓ)	기계 운전사 (인)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)	모르타르1:2 (㎥)
300	150	0.026	0.17	0.02	0.02	0.041	0.006
	200	0.035	0.23	0.027	0.027	0.055	0.008
400	150	0.028	0.18	0.021	0.021	0.042	0.006
	200	0.038	0.24	0.028	0.028	0.057	0.008
450	150	0.030	0.18	0.022	0.022	0.045	0.006
	200	0.045	0.25	0.030	0.030	0.061	0.008
	250	0.051	0.25	0.037	0.037	0.075	0.014
500	150	0.039	0.18	0.024	0.024	0.048	0.006
	200	0.052	0.25	0.032	0.032	0.065	0.008
	250	0.059	0.25	0.039	0.039	0.080	0.014
	300	0.072	0.38	0.048	0.048	0.097	0.017
600	150	0.041	0.19	0.024	0.024	0.050	0.006
	200	0.055	0.26	0.033	0.033	0.067	0.008
	250	0.068	0.32	0.043	0.043	0.087	0.014
	300	0.083	0.39	0.052	0.052	0.105	0.017
700	150	0.043	0.2	0.027	0.027	0.054	0.006
	200	0.058	0.27	0.036	0.036	0.072	0.008
	250	0.073	0.33	0.043	0.043	0.088	0.014
	300	0.088	0.40	0.053	0.053	0.107	0.017
800	150	0.050	0.21	0.028	0.028	0.057	0.006
	200	0.067	0.28	0.038	0.038	0.077	0.008
	250	0.088	0.34	0.046	0.046	0.092	0.014
	300	0.107	0.42	0.056	0.056	0.112	0.017
900	150	0.057	0.21	0.030	0.030	0.060	0.006
	200	0.077	0.29	0.040	0.040	0.080	0.008
	250	0.101	0.36	0.048	0.048	0.097	0.014
	300	0.122	0.44	0.058	0.058	0.117	0.017
1000	150	0.063	0.22	0.033	0.033	0.067	0.006
	200	0.085	0.30	0.045	0.045	0.090	0.008
	250	0.114	0.38	0.052	0.052	0.103	0.014
	300	0.138	0.46	0.063	0.063	0.125	0.017
1100	150	0.066	0.23	0.034	0.034	0.069	0.006
	200	0.088	0.31	0.046	0.046	0.092	0.008
	250	0.126	0.39	0.053	0.053	0.107	0.014
	300	0.153	0.48	0.065	0.065	0.130	0.017
1200	150	0.076	0.24	0.036	0.036	0.072	0.006
	200	0.102	0.32	0.048	0.048	0.097	0.008
	250	0.136	0.41	0.055	0.055	0.112	0.014
	300	0.168	0.50	0.067	0.067	0.135	0.017

[주] ① 본 품은 흄관을 기준한 것이다.
② 터파기, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.
③ 비트의 손료는 사용횟수 300회를 기준으로 한다.
④ 공구손료 및 잡재료비는 별도 계상한다.

22-7 준설오니 탈수투기 처리공법

1. 하수관 준설 및 탈수

가. 장비 및 인원 편성

구 분	편 성	규 격	수 량	비 고
인 력	특 별 인 부	인	3	
	보 통 인 부	〃	1	
장 비	세 정 차	7.64㎥	1	
	준설오니탈수차	15ton	1	압롤식 덤프
	수중모터펌프	100mm	1	
	디 젤 엔 진	100HP	1	
	탑재형크레인	3ton	1	
	진 공 펌 프	25HP(디젤엔진)	1	탈수용

나. 준 설

$$Q_1 = \frac{60 \cdot q \cdot f \cdot E}{cm}$$

q : 적재용량 7.5㎥
f : 체적환산계수 1.0
E : 작업효율 0.9
cm : t_1+t_2
t_1: 준비시간
t_2: 세정, 준설, 탈수 병행작업 63분

2. 세정수 공급(물탱크 5,500ℓ)

$$Q_2 = \frac{60 \cdot q \cdot E}{cm}$$

q : 5.5㎥
E : 0.9
cm : $t_1+t_2+t_3$
t_1 : 급수시간 15분
t_2 : 세수 운반시간(운반거리에 따라 계상)
t_3 : 세정수 공급시간 20분

3. 운반 및 투기(압롤덤프 15ton)

$$Q_3 = \frac{60 \cdot q \cdot E}{cm}$$

q : 7.5㎥ E : 0.9

cm : t_1+t_2

t_1 : 운전거리에 따라 계상

t_2 : 적하시간 20분

[주] ① 본 품은 관로의 준설작업(세정수 공급, 세정, 준설, 탈수 병행)과 탈수오니의 운반공정으로 구분하여 계상한다.

② 준설토 1㎥ 작업에 필요한 물공급은 2㎥로 계상한다.

③ 준설후 추가 탈수가 필요할 때는 작업량에 따른 탈수함체 소요수량의 기계경비를 계상하며 자연탈수에 따른 운전경비는 계상하지 않는다.

부록 1. 건설기계 가격표('07년 보완)

기 종	분류번호	가격($)	기 종	분류번호	가격($)
불 도 우 저	0101-0007	(55,250)	로 우 더	0301-0057	42,194
(무 한 궤 도)	0010	107,205	(무 한 궤 도)	0076	55,168
	0012	126,465		0095	67,600
	0019	(142,035)		00115	80,100
	0032	(188,640)		00134	91,415
불 도 우 저	0102-0015	107,138		00153	102,192
(타 이 어)	0028	197,969		00172	112,087
	0033	250,957	로 우 더	0302-0025	(21,916)
유 압 식 리 퍼	0103-0016	9,737	(타 이 어)	0057	(33,297)
	0019	12,305		0095	(50,650)
	0023	13,639		0134	(85,888)
	0027	15,884		0172	(110,246)
	0032	19,291		0229	(121,244)
습지불도우저	0121-0004	(30,130)		0287	(151,640)
	0013	106,110		0350	(168,640)
굴 삭 기	0201-0012	(33,080)		0500	(331,500)
(무 한 궤 도)	0020	(41,066)	스 크 레 이 퍼	0406-0054	85,223
	0040	(61,106)	(자 주 식)	0115	158,538
	0070	(93,042)		0161	209,852
	0100	(114,000)		0206	265,528
	0200	(250,800)	스 크 레 이 퍼	0407-0054	27,767
굴 삭 기	0211-0018	(58,305)	(견 인 식)	0092	36,140
(타 이 어)				0107	48,398
				0161	67,250
습 지 굴 삭 기	0221-0040	(73,754)		0206	95,533
(무 한 궤 도)	0070	(96,577)	모우터그레이더(일반용)	0502-0036	(146,720)
대 형 브 레 이 커	0230-0002	(4,960)	모우터그레이더(사리도)	0503-0036	(146,720)
	0230-0004	(7,600)	덤 프 트 럭	0602-0025	(16,531)
	0007	(15,000)		0045	(19,299)
대형브레이커용치즐	0231-0004	(63)		0060	(21,089)
	0007	(252)		0080	(28,119)
유압식진동콤팩터	0240-0007	(13,751)		0105	(39,729)
(굴삭기부착용)				0150	(64,995)
압 쇄 기	0205-0100	(13,490)		0200	(95,760)
(펄 버 라 이 저)				0240	(116,874)
트 랜 처	0260-0355	197,117		0320	158,722

기 종	분류번호	가격($)	기 종	분류번호	가격($)
덤프트럭자동덮개시설	0610-0150	1,250		0008	34,620
머캐덤로울러	1106-0010	39,341		0010	38,794
(자 주 식)	0012	49,117		0014	60,876
	0015	55,090		0017	65,166
탠덤로울러	1206-0008	32,726		0018	75,002
(자 주 식)	0010	39,482		0019	82,551
	0014	45,533		0034	159,366
탠덤로울러	1209-0001	8,400	양족식로울러	1506-0011	84,123
(진동자주식)	0002	15,157	(자 주 식)	0012	95,056
	0004	32,382		0015	109,452
	0006	51,926		0019	157,613
	0007	61,144		0025	199,012
	0008	64,768		0030	238,803
	0013	108,180		0032	255,943
진동로울러	1305-0007	(5,670)		0037	298,793
(핸드가이드식)			양족식로울러	1507-0003	8,434
진동로울러	1306-0025	(15,241)	(견 인 식)	0007	19,842
(자 주 식)	0044	(17,833)		0009	25,544
	0060	52,920		0011	28,655
	0100	67,914		0013	33,545
진동로울러	1307-0001	11,940		0014	41,323
(견 인 식)	0002	13,818		0020	78,063
	0003	24,549	양족식진동	1509-0002	17,905
	0004	26,016	로 울 러	0003	25,317
	0005	31,603	(견 인 식)	0004	30,269
	0006	33,714		0006	40,968
	0008	48,069		0008	51,611
	0009	56,778		0009	59,597
	0010	59,840	래 머	1630-0080	(1,134)
	0011	67,794	플레이트콤팩터	1730-0015	1,318
타이어로울러	1406-0008	40,178	크 레 인	2101-0010	65,238
(자 주 식)	0015	62,865	(무한궤도)	0015	107,512
	0025	88,665		0020	137,209
타이어로울러	1407-0001	6,800		0025	158,714
(견 인 식)	0002	8,384		0030	205,814
	0007	24,128		0035	(288,200)
				0040	262,406

기 종	분류번호	가격($)	기 종	분류번호	가격($)
크 레 인	2101-0050	(393,000)		0229	60,850
(무 한 궤 도)	0070	362,355		0268	82,558
	0080	(550,200)	크레인부수물	2113-0029	1,062
	0100	523,319	(드레그라인)	0038	2,165
	0150	773,188		0057	3,043
크 레 인	2104-0010	(105,000)		0076	3,688
(트 럭)	0015	(155,000)		0115	5,540
	0020	(198,750)		0153	6,407
	0025	(225,000)		0191	7,700
	0030	(275,000)		0229	8,905
	0035	(295,000)		0268	12,997
	0040	(325,000)	크레인부수물	2114-0029	1,141
	0045	(355,000)	(크 램 쉘)	0038	1,320
	0050	(400,000)		0057	2,126
	0060	(487,500)		0076	3,503
	0070	(562,500)		0115	4,288
	0080	(700,000)		0153	4,962
	0100	(850,000)		0191	5,311
트 럭 탑 재 형	2105-0002	(24,835)		0229	6,347
크 레 인	0003	(32,107)		0268	9,532
	0005	(41,399)	리 더(고 정 형)	2115-0024	(20,436)
크 레 인	2111-0029	6,386		0031	(26,397)
부 수 물	0038	12,309		0036	(30,654)
(셔 블)	0057	18,003	타 워 크 레 인	2208-0340	316,294
	0076	25,558		0540	316,758
	0115	41,472		1040	340,737
	0153	44,250	건설용리프트	2210-0145	(19,650)
	0191	52,451	(인 화 물 용)		
	0229	68,221	디 젤 기 관 차	2330-0005	9,949
	0268	86,309		0007	13,933
크레인부수물	2112-0029	6,847	경 운 기	2402-0001	(1,626)
(백 호)	0038	12,297	지 게 차	2502-0020	(23,922)
	0057	18,352		0025	(24,967)
	0076	22,831		0035	(32,934)
	0115	36,574		0050	(42,984)
	0153	38,534		0075	(49,545)
	0191	47,434	트 랙 터	2602-0015	8,151
			(타 이 어)	0025	11,918

기 종	분류번호	가격($)	기 종	분류번호	가격($)
트 랙 터	2602-0035	14,775	콘크리트믹서	4205-0010	4,510
(타 이 어)	0045	18,964		0017	7,681
트럭트랙터	2702-0020	49,594		0020	9,033
밎트레일러	0030	66,826		0030	10,868
	0040	88,164		0040	12,432
	00600	123,428		0045	13,990
아스팔트믹싱	3108-0040	(176,400)	콘크리트믹	4304-0060	(60,505)
플 랜 트	0060	(232,420)	서 트 럭	0061	(56,427)
	0080	(305,825)	커 터	4430-0400	(2,331)
	0100	(330,290)	콘크리트펌프차	4504-0080	(284,625)
	0120	(428,148)	콘크리트펌프	4505-0015	44,766
아스팔트페이퍼	3201-0003	131,883		0026	63,744
아 스 팔 트	3302-0030	30,264	초 고 압 펌 프	4506-0020	58,630
디스트리뷰터	0038	36,572	콘크리트진동기	4611-0075	(164)
	0047	45,140		4611-0350	(315)
	0057	52,628	호안블록제작기	4711-0020	(9,450)
아 스 팔 트	3430-0300	1,764	크 러 셔	5105-0050	186,232
스프레이어	0400	2,400	(이 동 식)	0100	258,539
현장가열표층재생기	3450-0642	3,493,854		0150	290,858
안 정 기	3530-0015	63,295		0200	316,717
	0036	80,530	벨트콘베이어	5111-0040	4,886
콘크리트피니셔	3601-0102	111,000		0050	5,122
(포 장 용)	0202	207,200		0060	6,068
	0204	347,800		0076	6,946
	0402	532,859		0091	8,201
콘크리트피니셔	3611-0142	196,479	에 이 프 런	5112-0001	24,478
(중앙분리대용)			피 더	0002	26,649
콘크리트스프레더	3701-0200	289,800		0003	34,501
콘크리트조면	3801-0200	94,500		0004	35,789
마 무 리 기				0005	48,017
슬러리실기계	3901-0300	205,922	죠 크 러 셔	5113-0001	22,519
콘 크 리 트	4108-0060	(120,000)		0002	24,167
배 치 플 랜 트	0090	(161,000)		0003	28,383
	0120	(215,000)		0004	30,423
	0150	(245,000)		0005	40,829
	0180	(280,000)		0006	61,739
	0210	(342,000)		0007	63,950
사 일 로	4115-0100	(22,545)		0008	99,161
	0150	(27,927)		0009	119,903
	0200	(33,310)		0010	123,290
	0300	(38,692)		0011	285,326

기 종	분류번호	가격($)	기 종	분류번호	가격($)
롤 크 러 셔	5114-0001	17,551	파 이 프 추 진 기	5203-2200	36,787
	0002	24,644	(공 압 식)	2700	54,001
	5114-0003	38,910		3500	77,409
	0004	52,174		4500	126,012
	0005	53,842	유 압 잭	5204-0200	(40,987)
	0006	71,563		0300	(45,187)
	0007	100,321		0400	(47,637)
	0008	123,971		0500	(53,600)
콘 크 러 셔	5115-0030	46,066		0600	(61,675)
	0055	70,666	공 기 압 축 기	5205-0035	(10,500)
	0075	108,087	(이 동 식)	0071	(19,000)
	0095	119,783		0103	(24,000)
스 크 린	5116-0001	13,841		0170	(28,000)
(2 단 식)	0002	15,141		0210	(39,000)
	0003	16,065		0255	58,896
	0004	16,317	페 이 브 먼 트	5210-0016	1,443
	0005	16,652	브 레 이 커	0025	1,424
	0006	17,466		0036	2,016
	0007	28,770	드 릴 웨 곤	5330-0074	13,686
	0008	29,774	크로울러드릴	5401-0015	79,010
스 크 린	5117-0001	17,059	(공 압 식)	0017	(41,279)
(3 단 식)	0002	17,346	착 암 기	5630-0027	2,431
	0003	18,920	노 면 파 쇄 기	5701-0010	264,311
	0004	19,869		0020	360,000
	0005	21,026	점 보 드 릴	5805-0002	(444,039)
	0006	31,835		5805-0003	(883,964)
	0007	33,117	코 아 드 릴	5901-0006	(713)
	0008	37,680		0010	(1,007)
아그리케이트빈	5118-0001	4,365	그라우팅믹서	6105-0190	1,498
	0002	5,039		0390	3,117
	0003	7,473	J.S.P용믹서	6106-0100	(5,040)
	0004	9,928	그라우팅펌프	6202-0060	3,386
	0005	15,314		0125	4,930
	0006	20,338		0200	7,119
	0007	21,600	디 젤 파 일	6330-0015	23,047
골재세척설비	5119-0625	(55,000)	해 머	0022	34,790
파이프추진기	5202-0127	124,700		0032	52,182
(오거부착유압식)	0240	279,295		0040	67,153
	0300	445,643	보 링 기 계	6408-0015	5,063
파이프추진기	5203-1800	30,495			

기 종	분류번호	가격($)	기 종	분류번호	가격($)
보 링 기 계	6408-0020	5,690	차 선 제 거 기	7360-0055	(10,450)
	0030	6,063	윈 치(수 동)	7430-1100	(1,134)
	0040	10,086		1300	(1,890)
	0050	12,406		1500	(2,520)
	0085	15,512		2300	(4,032)
	0100	17,451		2500	(5,292)
보 링 기 계	6409-0001	17,009	윈 치(자 동)	7431-1100	(3,087)
(J. S. P 용)	0002	88,359		1300	(5,292)
오 거	6410-0080	(48,400)		2300	(8,190)
	0100	(57,750)		2500	(18,900)
	0120	(66,550)	발 전 기	7505-0025	(11,800)
	0150	(93,500)		0050	(16,360)
	0200	(110,000)	발 전 기	7505-0100	(19,764)
진동해머파일	6530-0030	57,960		0125	(24,600)
	0040	72,324		0150	(25,250)
	0045	80,615		0200	(33,116)
	0060	103,509		0250	(42,566)
	0090	164,228		0350	(51,994)
	0120	212,940		0450	(76,673)
워 터 젯 트	6540-0131	151,200		0500	(84,096)
유압식압입인발기	6550-0130	750,733		0700	(130,485)
유압회전식굴착기	6601-0800	2,042,318	용 접 기	7611-0200	(315)
(지하연속벽용)			(교 류)	0300	(413)
유압식무한궤도	6602-0120	1,493,250		0400	(464)
크 레 인				0500	(544)
(지하연속벽용)			용 접 기	7612-0200	(1,260)
유 압 파 일 해 머	6630-0003	(94,500)	(직 류)	0300	(1,449)
	0005	(129,276)		0400	(1,890)
	0007	(142,884)	용 착 기	7613-0075	(2,898)
	0010	(197,316)		0150	(4,410)
	0013	(238,140)		0300	(6,048)
고 성 능 착 정 기	7101-0450	367,000		0400	(8,190)
하수관천공기(수동식)	7103-0010	(775)		0600	(10,458)
상수도관천공기(수동식)	7104-0010	(1,483)		0900	(27,600)
골 재 살 포 기	7106-0035	45,593	알 곤 용 접 기	7614-0300	(1,630)
자 동 세 륜 기	7202-1000	(23,000)	주 철 관 절 단 기	7620-0002	(427)
물 탱 크(살수차)	7204-0055	(38,257)	프라즈마절단기	7621-0100	(3,100)
	0160	(73,375)	건 설 용 펌 프	7730-0050	(202)
이동식 임목파쇄기	7205-0125	(120,000)	(자 흡 식)	0080	(252)
부 착 용 집 게	7206-0070	(6,300)		0100	(290)
라 인 마 커	7330-0010	(54,585)		0125	(696)
				0150	(912)

기 종	분류번호	가격($)	기 종	분류번호	가격($)
수중모터펌프	7740-0080	(706)	콘크리트펌프용	8803-0001	23
	0100	(819)	(파 이 프 직 관)	0002	34
	0150	(1,424)		0003	43
취 부 기	7750-0016	(37,246)		0045	62
	0025	(58,240)		0060	78
실 사 출 기	7770-0004	13,757		0090	95
엔 진(가솔린)	7811-0025	155	배 사 관	8804-0031	190
	0030	171		0051	341
	0040	226		0061	512
	0045	282		0071	703
	0070	398		0076	725
	0120	969	부 합	8805-0077	1,298
엔 진 (디 젤)	7812-0005	(243)		0085	1,525
	0007	(286)		0100	2,143
	0009	(362)	조 인 트	8806-0009	379
	0015	(947)		0010	982
	0018	(1,922)		0012	1,405
	0020	(2,573)		0013	1,512
	0035	(3,000)	펌 프 준 설 선	9010-0003	594,037
	0070	(3,852)		0006	1,130,520
	0100	(4,582)		0010	1,826,817
	0150	(5,800)		0012	2,192,182
	0200	(11,000)		0020	3,761,552
모 우 터	7930-0001	131		0022	4,220,440
	0002	154		0033	6,465,038
	0003	184		0040	7,913,649
	0005	234		0044	8,705,012
	0007	297		0120	24,174,625
	0010	393		0200	42,379,298
	0015	480	그 래 브 준 설 선	9020-0010	164,656
	0020	690		0015	256,134
	0025	906		0016	351,272
	0030	1,245		0022	589,442
	0040	1,512		0072	1,585,324
	0050	1,733		0160	2,988,257
	0075	2,996		0180	3,361,789
	0100	5,205			
에 어 호 스	8801-0019	(97)	버 킷 준 설 선	9030-0040	1,610,288
	0025	(78)		0050	1,968,122
	0037	(76)		0055	1,789,187
	0050	(109)		0080	1,610,288
바 이 브 레 이 터	8802-0001	(88)		0120	2,370,397

기 종	분류번호	가격($)	기 종	분류번호	가격($)
버킷준설선	9030-0150	2,952,121		0200	150,766
예 선	9040-0004	45,506		0300	202,811
	0006	52,762		0500	321,862
	0008	58,341	이 우 선	9080-0005	12,878
예 선	9040-0012	72,358		0010	17,348
	0018	152,200		0015	26,291
	0025	200,904		0020	34,649
	0035	255,696	대 선	9090-0030	16,405
	0045	316,577		0050	(29,077)
	0050	347,018		0100	(40,986)
	0080	499,218		0120	(48,812)
	0100	629,094		0150	(60,174)
	0240	1,418,908		0200	(77,426)
양 묘 선	9050-0010	21,306		0300	(106,041)
	0030	33,483		0500	(140,967)
	0050	54,791		0700	(179,259)
	0060	65,446		1000	(249,111)
	0100	136,979		1500	(363,568)
	0120	164,482		2000	(471,291)
	0200	274,137		3000	(579,014)
	0250	342,672	하천골재채취선	9100-0008	(562,656)
기중기선	9060-0075	140,263		0010	(753,321)
	0150	225,642		0012	(795,900)
	0450	409,613		0013	(863,278)
토 운 선	9070-0030	23,642		0014	(929,684)
	0060	54,725		0015	(996,090)
	0100	79,407		0016	(1,062,496)

모르타르 타설 및 미장기계

모르타르펌프	7991-0050	(13,517)	Power Trowel	7994-0050	(2,142)
	0100	(17,716)	배관파이프	7995-0050	(13)
믹 서	7992-0001	(4,552)	회전날개	7996-0310	(25)
양수기	7993-0020	(30)	(개 당)		

( )내는 국산기계 가격이며 원화(단위 : 천원)로 표시한 것이다.
※ 본 기준가격은 부가가치세가 제외된 것임.

부록2. 건설기계의 조립 및 해체

기계명	규격	분해자세		인력품								분해조립용기계				운반기계				소모품비율	비고
		최종분해자해	분해부품명	분해				조립				기계명	규격(t)	소요일수		기계명	규격(t)	대수(대)	부품명		
				정비공(h)	특별인부(h)	보통인부(h)	비계공(h)	정비공(h)	특별인부(h)	보통인부(h)	비계공(h)			분해(t)	조립(일)						
불도우저	32t	본체	배토판압	4	-	4	-	4	-	4	-	트럭크레인	8 (10)	1.0	1.0	트레일러 덤프트럭	27 (30) 8	1 1	본체 (배토판암)	인력품의 10%	본체는 자주 적재
리퍼 불도우저	32t	본체	필퍼장치 배토판암	7		7	-	9		9	-	트럭크레인	10	1.0	1.0	트레일러 덤프트럭	27 (30) 12	1 1	본체 (리퍼장치 배토판암)	〃	
크레인 (무한궤도)	25t (9m)	본체 (하부아포함)	카운터웨이터 붐(상부) 훅크기타	8		4	4	10		5	5	트럭크레인	10	1.0	1.0	트레일러 덤프트럭	25 (30) 8	1 1	본체 (붐하부포함) 카운터웨이터 붐(하부) 훅크기타	〃	
	40t (12m)	본체	카운터웨이터 훅크기타	9		5	5	13		7	7	트럭크레인	20	1.0	1.0	트레일러 덤프트럭	27 (30) 12 (13) 8	1 1 1	본체 카운터웨이터붐(12m) 훅크기타	〃	
크레인 (트럭)	30t (9m)	본체 (아웃트리기 붐하부포함)	카운터웨이터 붐(상부) 훅크기타	8		4	4	10		5	5	트럭크레인	10	1.0	1.0	트레일러 덤프트럭	8	1	카운터웨이터붐(상부) 훅크기타	〃	본체는 자주 수송

기계명	규격	분해자세		인력품								분해조립용기계				운반기계				소모품비율	비고
		최종분해자해	분해부품명	분해				조립				기계명	규격(t)	소요일수		기계명	규격(t)	대수(대)	부품명		
				정비공(h)	특별인부(h)	보통인부(h)	비계공(h)	정비공(h)	특별인부(h)	보통인부(h)	비계공(h)			분해(t)	조립(일)						
크레인(트럭)	35t(9m)	본체 아웃트리가(웨이터)除外	카운터웨이터 아웃트리카 붐(9m) 훅크기타	8		5	5	13		6	6	트럭크레인	10	1.0	1.0	덤프트럭 덤프트럭	12 (13) 8	1 1	카운터웨이터 아웃트리카 붐(9m) 훅크기타	인력품의 10%	
	45t(9m)	하부본체 아웃트리가 포함	상부회체 카운터웨이터 붐(9m) 훅크기타	15	11	3	3	24	18	6	6	트럭크레인	25	1.0	2.0	트레일러 덤프트럭	20 10 8	1 1 1	상부선회체 붐(9m) 훅크기타 카운터웨이터	〃	
	50~60t(12m)	하부본체 아웃트리가 포함	상부회체 카운터웨이터 붐(9m) 훅크기타	16	13	4	4	26	20	6	6	트럭크레인	20 20	1.0 1.5	1.5 2.0	트레일러 덤프트럭 〃	20 10 8	1 1 1	상부선회체 카운터웨이터 붐(9m) 훅크기타	〃	
	70~80t(12m)	하부본체 아웃트리가 포함	상부회체 카운터웨이터 붐(12m) 훅크기타	21	16	5	5	31	24	7	7	트럭크레인	25 20	1.0 1.5	1.5 2.0	트레일러 덤프트럭 〃	20 12 (13) 8	1 1 1	상부선회체 카운터웨이터 붐(9m) 훅크기타	〃	

부록 3. 참고품

1. 표층고화 처리공법

가. 작업능력

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot E}{Cm}$$

Q : 시간당 작업량(㎥/hr)

q : 1회당 처리량(㎥) (16.56㎡×ℓ)

(로타리식 교반규격 : 1,200㎜×920㎜)

ℓ : 처리심도(m)

E : 작업효율

Cm: 1회 사이클 시간(분) = t_1+t_2

◦ 처리소요시간(t_1) = 16.56㎡×ℓ/k

k = 1분당 교반처리토량(0.6㎥/min)

◦ 처리기 이동 세팅 소요시간(t_2) : 10분

◦ E의 값

현장조건	○ 고화액 송수거리 50m 이내 ○ 대규모공사이며 작업장 인근에 민가나 구조물 등이 없어 작업에 전혀 지장이 없을 때	○ 고화액 송수거리 100m 이내	○ 고화액 송수거리 100m초과~150m까지 ○ 작업장이 협소하며, 민가나 구조물등으로 작업에 지장이 있을 때 ○ 시공시기가 동절기일 때, 시공법이 표준과 크게 상이할 때, 개량대상 지반의 전단강도가 2ton/㎡ 이상일 때
E	0.75	0.70	0.65

[주] ① 고화액 송수거리가 150m 초과할 시에는 초과 100m당 1Set의 중계 Plant를 별도 계산한다.

② 1회당 처리량(q)은 굴삭처리기(교반기포함)가 이동 없이 한 위치에서 정상적으로 작업할 수 있는 최대치이다.

나. 작업반 편성

구 분	직 종	인원	비
전 체	수 작 업 반 장 작 업 반 장	1.0 0.5	
처리기운전	보 통 인 부	2.0	
플랜트운전	특 별 인 부 보 통 인 부	1.0 3.0	

[주] 본 품은 송수거리 150m이내를 기준한 것이며 중계 Plant 1set 추가시마다 특별인부 1인을 추가한다.

다. 장비조합

구 분	장 비 명	규 격	단 위	수 량	
처리기 운 전	굴 삭 기 교 반 기	1.0m^3 로타리식 1.2×0.92	대 대	1 1	
슬러리 플랜트 운 전	Slurry Plant 중 계 플 랜 트 유량적산기록계 고 압 세 정 기 발 전 기 고 압 호 스	10㎥ 3㎡ 60㎏/㎠ 200㎾ 3/4″	set set 대 대 대 set	1 1 1 1 1 1	SILO, 수조, 아지데이터, 압송펌프, 급수펌프 필요시 적용 150m/set

[주] ① 고압호스는 에어호스 정도의 품질이며 150m/set를 기본으로 하고 추가시 송수거리에 따라 계상한다.
② 일반굴삭기 진입이 곤란한 여건일 경우에는 수륙양용형 굴삭기로 별도 계상한다.
③ 본 품은 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 “표층고화처리공법(DAST)”을 기준한 것으로 이와 유사한 공법에도 본 품을 준용할 수 있다.

라. 플랜트 조립 및 해체

(1식)

구 분	단 위	조 립	해 체
작 업 반 장	인	4	2
특 수 인 부	인	8	4
보 통 인 부	인	8	4
용 접 공	인	4	2
비 계 공	인	4	2
플 랜 트 전 공	인	4	-
트 럭 크 레 인(35ton)	인	4	2
전 기 용 접 기(250A)	인	4	2

[주] 본 품에는 기초공사를 포함하지 않았다.

※ 손료산정

○ 교반기

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
로타리식 1.2m×0.92m	10,000	2,000	0.9	0.8	0.09	900	800	288	1,988

○ 슬러리(중계) 플랜트

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
3㎥/hr	10,000	1,000	0.9	0.9	0.09	900	900	536	2,336
10㎥/hr	10,000	10,000	0.9	0.9	0.09	900	900	536	2,336

* 고화제 사이로, 수조, 아지테이터, 압송펌프, 급수펌프 등 포함

○ 고압세정기

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
60㎏/㎠	4,000	1,000	0.9	0.6	0.09	2,250	1,500	596	4,346

2. 암반사면 부분녹화공법

(10㎡당)

공 종		터 파 기					배양토 채우기		
품 목		인 력			공 기 압축기	브레 이커	품		배양토
규 격		작업 반장	착암공	조력공	3.5 ㎥/min	25kg	작업 반장	보통 인부	암사면부 분녹화용
암 종	피복율	인	인	인	시간	시간	인	인	㎥
풍화암	10%	0.126	0.187	0.126	0.756	1.156	0.020	0.170	0.5
	20%	0.253	0.375	0.253	1.512	2.312	0.044	0.344	1.0
	30%	0.379	0.562	0.379	2.268	3.468	0.074	0.516	1.5
연 암	10%	0.173	0.345	0.173	1.154	2.308	0.020	0.170	0.5
	20%	0.346	0.691	0.346	2.308	4.616	0.044	0.344	1.0
	30%	0.519	1.036	0.519	3.462	6.924	0.074	0.516	1.5
보통암	10%	0.259	0.518	0.259	1.761	3.462	0.020	0.170	0.5
	20%	0.519	1.037	0.519	3.523	6.925	0.044	0.344	1.0
	30%	0.778	1.554	0.778	5.284	10.387	0.074	0.516	1.5
경 암	10%	0.389	0.932	0.389	2.642	5.193	0.020	0.170	0.5
	20%	0.779	1.866	0.779	5.285	10.388	0.044	0.344	1.0
	30%	1.167	2.798	1.167	7.926	15.581	0.074	0.516	1.5

공 종		수 목 식 재						잔석처리
품 목		품			상록수	낙엽수	종자	품
규 격		작업 반장	조경공	보통 인부			초류 종자	보통 인부
암 종	피복율	인	인	인	주	주	g	인
풍화암	10%	0.046	0.098	0.233	2	2	9.0	0.162
	20%	0.093	0.196	0.466	4	4	18.0	0.323
	30%	0.140	0.294	0.699	6	6	27.0	0.485
연 암	10%	0.046	0.098	0.233	2	2	9.0	0.162
	20%	0.093	0.196	0.466	4	4	18.0	0.323
	30%	0.140	0.294	0.699	6	6	27.0	0.485
보통암	10%	0.046	0.098	0.233	2	2	9.0	0.162
	20%	0.093	0.196	0.466	4	4	18.0	0.323
	30%	0.140	0.294	0.699	6	6	27.0	0.485
경 암	10%	0.046	0.098	0.233	2	2	9.0	0.162
	20%	0.093	0.196	0.466	4	4	18.0	0.323
	30%	0.140	0.294	0.699	6	6	27.0	0.485

[주] ① 본 품은 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 “암반사면 부분녹화공법”을 기준한 것이며, 이와 유사한 공법에도 본 품을 준용할 수 있다.

② 잡재료비는 재료비의 3%를, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
③ 재료의 할증은 별도 계상한다.(배양토, 수목, 초류종자 : 10%)
④ 잔석처리품은 터파기한 토사 및 암을 집토하는 품이며, 상차 및 사토비용은 현장별로 별도 계상한다.
⑤ 본 품은 소운반을 포함한 것이다.
⑥ 본 품은 면고르기품이 포함되지 않은 것이다.
⑦ 터파기의 깊이는 50㎝를 기준한 것이다.
⑧ 식재수목 규격은 포트재배 3년생 이상, 수고는 50㎝ 이상으로 한다.
⑨ 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.

수 직 고	20~30m미만	30~50m미만	50m이상
할 증 율 (%)	20	30	40

3. 법면녹화 배토습식공법

(10㎡당)

공종	앵커핀 및 착지핀 홀 천공			앵커핀 및 착지핀 설치				부 착 망 설 치					
품목	발전기	인력		앵카핀	착지핀	인력		부착망	와이어로프	와이어클립	트럭탑재형크레인	인력	
규격	50㎾	착암공	보통인부	이형철근 ϕ19, 0.6m	이형철근 ϕ19, 0.4m	특별인부	보통인부	ϕ3.2, 58×58 PVC코팅	ϕ9	3/8″	5톤	특별인부	보통인부
두께(㎜)	시간	인	인	개	개	인	인	㎡	개	개	시간	인	인
T=20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T=30	1.14	0.43	0.48	1.2	11	0.14	0.48	13	4	1.1	0.76	0.08	0.13
T=50	1.14	0.43	0.48	1.2	11	0.14	0.48	13	4	1.1	0.76	0.08	0.13

공 종	취 부 공								
품 목	인공토	종 자	믹 서	모노펌프	엔 진	물탱크	인력		
규 격	베저 테이티브 시멘트	목본류 및 잔디류	0.45㎥	5-20 ㎥/hr	70HP	550ℓ	특별인부	기계공	보통인부
두께(㎜)	㎥	kg	시간	시간	시간	시간	인	인	인
T=20	0.22	0.25	0.52	0.52	0.52	0.52	0.27	0.07	0.34
T=30	0.33	0.25	0.76	0.76	0.76	0.76	0.40	0.10	0.60
T=50	0.55	0.25	1.20	1.20	1.20	1.20	0.67	0.16	0.83

[주] ① 본 품은 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 “법면녹화배토습식공법(아스나공법)”을 기준한 것이며, 이와 유사한 공법에도 본품을 준용할 수 있다.
② 잡재료비는 재료비의 3%를, 공구손료는 인건비의 2%를 계상한다.
③ 앙카핀 및 착지핀 홀 천공시 드릴 및 비트손료는 천공품의 2.5%를 계상한다.
④ 모노펌프 로터 및 스테이트(ϕ60)는 ㎥당 0.012개를 별도 계상한다.
(압송길이 40m기준)
⑤ 본 품은 재료할증을 포함한 것이다.
⑥ 본 품은 면고르기품이 포함되지 않은 것이다.
⑦ 시공두께 및 망설치는 비탈경사, 암질에 따라 달리 적용할 수 있다.
⑧ 수직고 20m 이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증률을 가산한다.

수 직 고	20~30m미만	30~50m미만	50m이상
할 증 율 (%)	20	30	40

※ 손료산정

○ 모노펌프

규 격 (㎥/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
5~21	4,000	1,000	0.9	0.6	0.09	2,250	1,500	596	4,346

※ 건설기계 가격표

기 계 명	가 격
모 노 펌 프	(4,900)

[주] ( )의 가격은 국산기계 가격으로 원화(단위 : 천원)로 표시한 것이며, 부가가치세가 제외된 것이다.

4. 침출수 방지용 차수벽설치

(㎡당)

구분	명 칭	규 격	단 위	수 량			비 고
				차수막층	차수막 보강층	사 면 차수벽층	
재료	시 멘 트	벌 크	kg	120	70	100	
	고 화 제		〃	1	1	1	
	생 석 회	분 말	〃	-	60	60	
	벤토나이트	토목용	〃	40	-	-	
인력	포 설 공		인	0.027	0.027	0.053	
	특 별 인 부		〃	0.023	0.023	0.037	
	보 통 인 부		〃	0.149	0.137	0.275	
장비	엔 진	9HP	시간	0.084	0.084	0.084	고화제살포
	건설용펌프	150mm	〃	0.084	0.084	0.084	〃
	물 탱 크	5,500ℓ	〃	0.065	0.033	0.065	희석수 공급 및 표면살수

[주] ① 본 품은 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 “폐기물매립장 침출수 방지용 차수벽 설치공법”을 기준한 것으로, 이와 유사한 공법에서도 본 품을 준용할 수 있다.

② 본 품은 모토(토사)운반, 모토집토, 선별, 선별토 집토, 혼합교반(버킷스테이빌라이저 0.7㎥ : 0.21hr/㎥), 교반토운반, 교반토부설 및 고르기, 다짐 등에 대한 기계시공품 및 차수벽 양생품이 포함되지 않은 것이므로 이에 대한 기계경비 및 양생비용은 별도 계상한다.

③ 재료의 할증은 3%, 기구손료는 노무비의 2%, 잡재료비는 재료비의 3%를 별도 계상한다.

④ 차수막보강층은 연약지반이나 불량지반에 적용한다.

⑤ 본 품은 시공두께 50cm를 기준한 것으로 시공두께를 달리할 경우 본 품을 조정하여 적용할 수 있다.

※ 손료산정

○ 버킷 스테빌라이저(굴삭기 부착용)

규격 (㎥/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
0.7	3,000	1,000	0.9	1.0	0.09	3,000	3,333	630	6,963

※ 건설기계 가격표

기 종	가 격
버킷스테빌라이저	(12,500)

[주] ( )의 가격은 국산기계 가격으로 원화(단위 : 천원)로 표시한 것이며, 부가가치세가 제외된 것이다.

5. 하수관 비굴착 부분보수 공법

(㎡당)

구분	명칭	규격	단위	수량								
				200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm	450 mm	500 mm	600 mm	700 mm
재료	유리섬유(FAB mat)	F58-C38	Kg	0.54	0.66	0.78	0.89	1.05	1.75	1.92	2.27	2.62
	스테인레스강판	SUS316	Kg	1.2	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.7	5.5
	FRP수지	HARZ-2000 또는 K-6T	Kg	1.0	1.5	1.5	1.5	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0
장비	내면보수차	5톤, 180ps	시간	1.2	1.2	1.2	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0
	발전기	25KW	시간	1.2	1.2	1.2	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0
	CCTV카메라	측시용(P&T)	시간	1.2	1.2	1.2	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0
	보수기	200-700mm	회	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
인력	고급기술자		인	0.2	0.2	0.2	0.25	0.25	0.25	0.33	0.33	0.33
	중급기술자		인	0.4	0.4	0.4	0.50	0.50	0.50	0.66	0.66	0.66
	S/W시험기사		인	0.1	0.1	0.1	0.12	0.12	0.12	0.16	0.16	0.16
	특별인부		인	0.1	0.1	0.1	0.12	0.12	0.12	0.16	0.16	0.16
	보통인부		인	0.4	0.4	0.4	0.50	0.50	0.50	0.66	0.66	0.66

[주] ① 본품은 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 “소형하수관로 부분 보수공법”을 기준한 것으로, 이와 유사한 공법에도 본품을 준용할 수 있다.
② 개소당 보수폭은 40cm를 기준한 것이다.
③ 하수관 준설, 세정, 물돌리기, 천공, 지장물 절단품은 별도 계상한다.
④ 본품은 재료의 할증을 포함한 것이다.
⑤ 잡재료비는 재료비의 5%를 계상한다.

※ 손료산정

○ 내면보수차

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
50ton (180ps)	3,500	700	0.9	0.7	0.09	2,571	2,000	823	5,394

○ CCTV 카메라

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
측시용 (P&T)	3,100	620	0.9	0.5	0.09	2,903	1,613	929	5,445

[주] 동력은 별도 계상한다.

○ 보수기

규 격(㎜)	내용시간	회당 (10^{-7})
150~200	100회	90,000
250	100회	90,000
300	100회	90,000
350	100회	90,000
400~450	70회	128,571
500	70회	128,571

※ 운전경비 산정

기계명	규격	주연료 (ℓ)	잡재료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	조 수 (인/일)	건설기계 조 장 (인/일)
내면보수차	5ton	6.5	16	1	-	-

※ 건설기계가격

기종	분류번호	가격($)
내면보수차	-	89,620
CCTV 카메라	-	49,483
보수기(150~200)	-	3,077
보수기(250)	-	3,637
보수기(300)	-	4,196
보수기(350)	-	4,756
보수기(400~450)	-	5,316
보수기(500)	-	6,659
보수기(600~700)	-	7,778

[주] 상기가격은 부가가치세가 제외된 것이다.

6. 이동식 아스콘 재생기

가. 작업능력

$$Q = \frac{60 \cdot q \cdot E}{Cm}$$

Q : 시간당 재생능력(톤/hr)

q : 1회당 재생용량(톤)

E : 작업효율

Cm: $t_1+t_2+t_3$(min)

t_1 : 폐아스콘 투입시간

t_2 : 가열시간

t_3 : 재생아스콘 배출시간

나. 작업조 편성

구 분	명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
장 비	아스콘 재생기	1톤	대	1	
인 력	보 통 인 부		인	2	

[주] 본 장비는 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 “폐아스콘을 재생활용할 보수기술”에 적용하는 장비로써, 도로굴착으로 인해 발생된 폐아스콘을 가열 재생하는 장비이다.

※ 손료산정

○ 이동식 아스콘 재생기

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
1	7,000	1,400	0.9	0.8	0.09	1,286	1,143	411	2,840

※ 운전경비 산정

기계명	규격	주연료 (ℓ)	잡재료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	조 수 (인/일)	건설기계 조 장 (인/일)
이동식 아스콘 재생기	1ton	휘발유 3.0+ LPG 15kg	20 (휘발유 대비)	1	-	-

※ 건설기계가격

기 종	가 격
이동식 아스콘재생기	(28,000)

[주] ( )의 가격은 국산기계가격으로, 원화(단위 : 천원)로 표시한 것이며, 부가가치세가 제외된 것이다.

7. 하수관 비굴착 전체보수 공법

가. 연결관 절단공

(개소당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
800mm미만	초 급 기 술 자		인	0.25	
	작 업 반 장		〃	0.25	
	특 별 인 부		〃	0.75	
	보 통 인 부		〃	0.5	
	천 공 기 차	2.5ton	시간	1.5	
800mm이상	작 업 반 장		인	0.12	
	특 별 인 부		〃	0.25	
	보 통 인 부		〃	0.25	

* 잡재료비는 노무비의 7.5%를 계상함.
* 천공기차는 천공기, Cutter, CCTV가 탑재된 차량임.

나. 반전가대 설치 및 해체공

(회당)

명칭		규격	단위	수량	비고
자재	강관파이프	ϕ48.6mm	본	2.063	
	작업발판	ϕ48.6mm	조	0.412	
	디딤판(P.S.P)	300×2,000mm	매	0.687	
	JOCKEY BASE	406×250×4.11mm	개	0.550	
	클램프	ϕ48.6mm	개	4.126	
인력	작업반장		인	0.487	
	특별인부		인	1.982	
	보통인부		인	2.541	

* 자재의 수량은 12개월 사용기준으로, 손율이 감안된 것임.
* 본 품은 수압반전공법에만 적용함.

다. 반전세척공

(m당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
800mm미만	용수		ton	1.14	반전작업전 세척작업
	초급기술자		인	0.021	
	작업반장		〃	0.021	
	특별인부		〃	0.064	
	보통인부		〃	0.021	
	진공흡입준설차	25ton	시간	0.114	
	천공기차	2.5ton	시간	0.114	
800mm이상	용수		ton	1.14	〃
	작업반장		인	0.028	
	특별인부		〃	0.114	
	보통인부		〃	0.057	
	물탱크	16000 ℓ	시간	0.17	
	진공흡입준설차	25ton	시간	0.17	

* 천공기차는 천공기, Cutter, CCTV가 탑재된 차량임.

라. 반전준비공

(m당)

명 칭	단 위	수 량	비 고
초 급 기 술 자	인	0.016	
작 업 반 장	〃	0.016	
특 별 인 부	〃	0.063	
보 통 인 부	〃	0.047	

마. 반전공

(m당)

관경	히팅 호스 (m)	중급 기술자 (인)	초급 기술자 (인)	작업 반장 (인)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)	천공기차 (2.5ton) (시간)	보일러차 (10^4kcal) (시간)	물탱크 (16,000ℓ) (시간)	크레인차 (2.5ton) (시간)
200mm	0.2	0.010	0.010	0.010	0.040	0.050	0.04	0.04	0.04	0.04
250mm	0.2	0.011	0.011	0.011	0.040	0.050	0.04	0.04	0.04	0.04
300mm	0.2	0.011	0.011	0.011	0.040	0.050	0.04	0.04	0.04	0.04
350mm	0.2	0.011	0.011	0.011	0.044	0.055	0.05	0.05	0.05	0.05
400mm	0.2	0.012	0.012	0.012	0.048	0.060	0.05	0.05	0.05	0.05
450mm	0.2	0.013	0.013	0.013	0.052	0.065	0.06	0.06	0.06	0.06
500mm	0.2	0.014	0.014	0.014	0.056	0.070	0.08	0.08	0.08	0.08
600mm	0.2	0.015	0.015	0.015	0.060	0.075	0.08	0.08	0.08	0.08
700mm	0.2	0.016	0.016	0.016	0.064	0.080	0.11	0.11	0.11	0.11
800mm	0.2	0.017	0.017	0.017	0.068	0.085	0.13	0.13	0.13	0.13
900mm	0.2	0.018	0.018	0.018	0.072	0.090	0.14	0.14	0.14	0.14
1000mm	0.2	0.020	0.020	0.020	0.080	0.100	0.15	0.15	0.15	0.15
1100mm	0.2	0.022	0.022	0.022	0.088	0.110	0.16	0.16	0.16	0.16
1200mm	0.2	0.023	0.023	0.023	0.092	0.115	0.18	0.18	0.18	0.18
1350mm	0.2	0.026	0.026	0.026	0.104	0.13	0.20	0.20	0.20	0.20
1500mm	0.2	0.083	0.083	0.083	0.332	0.415	0.21	0.21	0.21	0.21

* 본 품은 수압반전 및 공기압반전 공법에만 적용하고, 원치견인삽입공법의 경우는 별도 계상함.
* 잡재료비는 노무비의 7.5%를 계상함.
* 히팅호스는 손율을 감안한 것임.
* 천공기차는 천공기, Cutter, CCTV가 탑재된 차량임.

바. 경화공

(m당)

관 경	중급 기술자 (인)	작업 반장 (인)	특별 인부 (인)	보통 인부 (인)	보일러차 (10^4kcal) (시간)	물탱크차 (16,000ℓ) (시간)
200mm	0.022	0.022	0.088	0.088	0.14	0.14
250mm	0.022	0.022	0.088	0.088	0.14	0.14
300mm	0.022	0.022	0.088	0.088	0.14	0.14
350mm	0.023	0.023	0.092	0.092	0.15	0.15
400mm	0.023	0.023	0.092	0.092	0.15	0.15
450mm	0.025	0.025	0.100	0.100	0.17	0.17
500mm	0.029	0.029	0.116	0.116	0.19	0.19
600mm	0.032	0.032	0.128	0.128	0.20	0.20
700mm	0.039	0.039	0.156	0.156	0.26	0.26
800mm	0.041	0.041	0.164	0.164	0.54	0.54
900mm	0.044	0.044	0.176	0.176	0.57	0.57
1000mm	0.050	0.050	0.200	0.200	0.65	0.65
1100mm	0.052	0.052	0.208	0.208	0.70	0.70
1200mm	0.058	0.058	0.232	0.232	1.12	1.12
1350mm	0.063	0.063	0.252	0.252	1.37	1.37
1500mm	0.090	0.090	0.360	0.360	2.11	2.11

* 잡재료비는 노무비의 7.5%를 계상함.

사. 라이닝관 절단공

(개소당)

관 경	작업반장 (인)	특별인부 (인)	보통인부 (인)	공기압축기 (3.5㎥/min) (시간)
200	0.090	0.180	0.360	0.45
250	0.100	0.200	0.400	0.55
300	0.109	0.218	0.436	0.62
350	0.115	0.230	0.460	0.67
400	0.124	0.246	0.496	0.74
450	0.134	0.268	0.536	0.82
500	0.148	0.296	0.592	0.93
600	0.163	0.326	0.652	1.06
700	0.175	0.350	0.700	1.16
800	0.187	0.374	0.748	1.25
900	0.201	0.402	0.804	1.36
1000	0.212	0.424	0.848	1.45
1100	0.222	0.444	0.888	1.53
1200	0.232	0.464	0.928	1.62
1350	0.247	0.494	0.988	1.73
1500	0.262	0.524	1.048	1.85

* 잡재료비는 노무비의 7.5%를 계상함.

아. 양생공

(m당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
800mm미만	중급기술자		인	0.01	
	작업반장		〃	0.01	
	특별인부		〃	0.029	
	보통인부		〃	0.029	
	보일러차	10^4kcal	시간	0.07	
	물탱크	16,000ℓ	〃	0.07	
800mm초과	중급기술자		인	0.012	
	작업반장		〃	0.012	
	특별인부		〃	0.044	
	보통인부		〃	0.044	
	보일러차	10^4kcal	시간	0.09	
	물탱크	16,000ℓ	〃	0.09	

자. 연결관 천공공

(개소당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
800mm 미만 (기계)	초 급 기 술 자		인	0.2	
	작 업 반 장		〃	0.2	
	특 별 인 부		〃	0.6	
	보 통 인 부		〃	0.4	
	천 공 기 차	2.5ton	시간	1.2	
800mm 이상 (인력)	작 업 반 장		인	0.1	
	특 별 인 부		〃	0.3	
	보 통 인 부		〃	0.2	
	공 기 압 축 기	3.5㎥/min	시간	0.3	

* 잡재료비는 노무비의 7.5%를 계상함.
* 천공기차는 천공기, Cutter, CCTV가 탑재된 차량임.

차. 관 입구 마무리공

(개소당)

구분	명칭	규격	단위	수량	비고
450mm이하	마 감 재	초속경시멘트	kg	15.19	
	작 업 반 장		인	0.275	
	특 별 인 부		〃	0.55	
	보 통 인 부		〃	0.55	
500-600mm	마 감 재	초속경시멘트	kg	20.26	
	작 업 반 장		인	0.325	
	특 별 인 부		〃	0.65	
	보 통 인 부		〃	0.65	
700-800mm	마 감 재	초속경시멘트	kg	25.63	
	작 업 반 장		인	0.362	
	특 별 인 부		〃	0.72	
	보 통 인 부		〃	0.72	
900mm이상	마 감 재	초속경시멘트	kg	31	
	작 업 반 장		인	0.4	
	특 별 인 부		〃	0.8	
	보 통 인 부		〃	0.8	

* 잡재료비는 노무비의 7.5%를 계상함.

[주] ① 본 품은 기존의 노후·손상된 하수관을 전체 보수하는 공법으로써, 열경화성수지로 처리된 튜브로 맨홀과 맨홀사이의 하수관내부 전체를 라이닝하여 보수하는 공법에 대한 품이다.
② 관내 CCTV조사, 준설·세척, 지장물제거, 물돌리기는 별도 계상한다.
③ 튜브(라이닝관)의 재료할증은 별도 계상한다.

※ 손료산정

○ 천공기차

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
2.5톤	6,000	1,200	0.9	0.6	0.09	1,500	1,000	480	2,980

○ 진공흡입 준설차

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
25톤	6,000	1,200	0.9	1.0	0.09	1,500	1,667	480	3,647

○ 보일러차

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
10^4kcal	7,000	1,000	0.9	0.9	0.09	1,286	1,286	553	3,125

○ 크레인차

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
2.5톤	6,000	1,200	0.9	0.96	0.09	1,500	1,600	480	3,580

※ 운전경비 산정

기계명	규격	주연료 (ℓ)	잡재료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	조수 (인/일)	건설기계 조장 (인/일)
천공기차	2.5ton	11.2	36	1	-	-
진공흡입 준 설 차	25ton	27.62	60	1	-	-
보일러차	9.5ton	85.22	36	1	-	-
크레인차	2.5ton	3.8	36	1	-	-

※ 건설기계가격

기 종	가 격($)
천공기차	308,800
진공흡입준설차	193,700
보일러차	(150,700)
크레인차	(23,290)

[주] ① ( )의 가격은 국산기계가격으로, 원화(단위 : 천원)로 표시한 것이다.
② 상기가격은 부가가치세가 제외된 것이다.

8. 절취사면의 생태복원형 녹화공법

(10㎡당)

품목 / 시공 두께(mm)	재 료		
	녹화기반토양 (ℓ)	입단형성제 (g)	배합종자(표준형) (kg)
SEED	55	10	0.2
10	110	20	0.2
20	220	40	0.2
30	330	60	0.2
40	440	80	0.2
50	550	100	0.2
70	770	140	0.2

품목 / 시공 두께(mm)	장비				
	취부기 (hr)	트럭탑재형 크레인 (hr)	덤프트럭 (hr)	물탱크 (hr)	자흡식펌프 (hr)
	4.3㎥	5톤	6톤	5,500ℓ	φ100㎜
SEED	0.072	0.072	0.072	0.362	0.072
10	0.147	0.147	0.147	0.432	0.147
20	0.203	0.203	0.203	0.485	0.203
30	0.277	0.277	0.277	0.554	0.277
40	0.369	0.369	0.369	0.641	0.369
50	0.461	0.461	0.461	0.728	0.461
70	0.645	0.645	0.645	0.902	0.645

품목 / 시공 두께(mm)	인력		
	작업반장(인)	특별인부(인)	보통인부(인)
SEED	0.019	0.037	0.123
10	0.025	0.049	0.145
20	0.034	0.067	0.178
30	0.046	0.091	0.223
40	0.061	0.121	0.279
50	0.076	0.151	0.335
70	0.106	0.211	0.447

[주] ① 본 품은 자연토양을 주재료로 하여 만든 녹화기반토양을 비탈면에 부착함으로써 자생초본류에서 목본류에 이르기까지 다양한 식물들이 바탈면에 발아하고 생육하게 하여 다층구조의 식물군락을 조성하는 공법에 대한 품으로서, 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 “절취사면의 생태복원형 녹화공

법"을 기준한 것이며, 이와 유사한 공법에도 본 품을 준용할 수 있다.
② 본 품은 면고르기가 포함되지 않은 것이다.
③ 잡재료비는 재료비의 3%를, 공구손료는 노무비의 2%를 계상한다.
④ 녹화기초공(천연섬유망, 천연섬유NET, 기초철망 등)이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
⑤ 재료의 할증은 별도 계상한다.(토사지반 10%, 암반 20%)
⑥ 수직고 20m이상인 경우에는 인력품에 다음의 할증을 가산한다.

수 직 고	20~30m미만	30~50m미만	50m이상
할증률(%)	20	30	40

⑦ 시공두께(mm)는 다음표를 기준으로 한다.

시공두께 (mm)	토질	경사	토양경도 (mm)	균열간격 (cm)	평균굴곡편차 (cm)
SEED형	보통토사	1:2.0이상	25이하	-	-
10	〃	1:1.9~1:1.5	〃	-	-
	〃	1:1.4이하	〃	-	-
20	강마사, 점성토	1:1.5이상	25~28	-	-
30	〃	1:1.4이하	〃	-	-
	리핑암	1:1.0이상	29이상	-	-
	〃	1:0.9이하	〃	-	-
	풍화암	1:1.0이상	-	1~10	10이상
40	〃	1:0.9~1:0.7	-	〃	10미만
50	연, 경암	1:0.7이상	-	10~30	10이상
70	연, 경암	1:0.6~1:0.5	-	〃	10미만
	연, 경암	1:0.5내외	-	30이상	10이상

⑧ 복원 목표에 따라 배합종자를 목본종자로만 배합할 때는 종자의 사용량을 별도로 계상한다.

※ 손료산정

○ 취부기

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
80 PS	4,000	1,000	0.9	0.6	0.09	2,250	1,500	596	4,346

※ 운전경비 산정

기계명	규격	주연료 (ℓ)	잡재료 (주연료의 %)	조종원 (인/일)	조수 (인/일)	건설기계 조장 (인/일)
취부기	80PS	6.4	16	1	-	-

※ 건설기계가격

기 종	가 격 ($)
취 부 기	141,221

[주] 상기가격은 부가가치세가 제외된 것이다.

9. 철근노출단면 복구('01년 신설)

가. 콘크리트헐기 (㎡당)

구분	단위	규격	수량
작 업 반 장	인		0.01
절 단 공	인		0.08
할 석 공	인		0.10
특 별 인 부	인		0.38
보 통 인 부	인		0.02
날(블 레 이 드)	개	6인치×4.8㎜	0.04
기 구 손 료	%		노무비의 5%

* 본 품에는 철거부위 절단 및 콘크리트 헐기, 면고르기, 고압세척 작업이 포함되어 있음

나. 발청억제용 침투제(댄시-P)도포 (㎡당)

구 분	단 위	수 량	
		1회 도포시	2회 도포시
도 장 공	인	0.04	0.06
특 별 인 부	인	0.03	0.05
보 통 인 부	인	0.04	0.06
댄 시 - P	ℓ	0.48	0.96
기 구 손 료	%	노무비의 2%	

다. 침투성 표면강화제(HE-256) 도포 (㎡당)

구 분	단위	수 량	
		1회 도포시	2회 도포시
방 수 공	인	0.06	0.08
특 별 인 부	인	0.03	0.05
보 통 인 부	인	0.06	0.08
HE-256	ℓ	0.1	0.2
기 구 손 료	%	노무비의 2%	

라. 수성 폴리머 모르타르 보수재(G&W-II) 솔처리 (㎡당)

구분	단위	수량	
		1회 도포시	2회 도포시
방 수 공	인	0.12	0.20
특 별 인 부	인	0.06	0.08
보 통 인 부	인	0.12	0.20
G&W-II	ℓ	4.06	8.12
기 구 손 료	%	노무비의 2%	

마. 내중성화 모르타르(RE-PH 모르타르) 바르기 (㎡당)

구분	단위	바닥			벽체			천장		
		t=10㎜	t=20㎜	t=30㎜	t=10㎜	t=20㎜	t=30㎜	t=10㎜	t=20㎜	t=30㎜
미장공	인	0.11	0.13	0.16	0.15	0.19	0.23	0.18	0.23	0.28
보통인부	인	0.11	0.13	0.16	0.15	0.19	0.23	0.18	0.23	0.28
RE-PH 모르타르	kg	23.28	46.56	69.84	23.98	47.96	71.94	24.68	49.36	74.04
기구손료	%	노무비의 2%								

* 두께(t)는 철근피복두께가 아닌 파손된 면으로부터의 복구두께를 의미하는 것이며, 재조량도 이를 기준한 것이므로 기존단면까지 복구할 경우에는 재료량을 조정·적용해야 하며 인력품은 상기품을 그대로 적용함.

[주] ① 본 품은 열화·중성화된 콘크리트 부분을 걷어내 철근을 노출시킨 후 부식된 철근을 방청처리하고 수성 폴리머모르타르로 채워 단면을 복구하는 공법에 대한 품으로서, 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 "비정질의 실리카를 이용한 콘크리트 구체강화 및 수성 아크릴, 에폭시, 폴리머를 이용한 방식·보수·보강 복합화공법"중 "철근노출단면 복구" 공종을 기준한 것이다.
② 본 품에는 소운반 및 재료의 할증률이 포함되어 있다.
③ 본 품은 최종 복구단면의 기능을 내 중성화를 기준하여 산정한 것이므로, 최종 복구단면의 기능을 달리 할 경우(내 염화, 내 화학, 내 동결융해)에는 본 품을 그대로 따르되, 다만, "5. 내중성화 모르타르(RE-PH) 바르기"의 재료수량을 해당 기능에 맞는 재료로 하여 설계에 따라 재료량을 산출하여 적용한다.
④ 폐기물처리비는 별도로 계상한다.

10. 대구경 상수도관 보수('01년 신설)

(개소당)

관 경	수량			
	배관공(인)	기계공(인)	특별인부(인)	보통인부(인)
800~1,000㎜	0.67	0.49	0.49	0.31
1,100~1,650㎜	0.56	0.38	0.38	0.20
1,800~2,400㎜	0.67	0.49	0.49	0.31

[주] ① 본 품은 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 “대구경(φ800㎜이상) 상수도 송·도수관 긴급복구공법”을 기준한 것이며, 이와 유사한 공법에도 본 품을 준용할 수 있다.
② 본 품은 관로길이 300m를 기준한 것이며, 100m 추가시마다 본 품의 20%를 가산할 수 있다.
③ 본 품은 소운반이 포함된 것이다.
④ 관내 자재운반기구는 인력품의 8%로 계상할 수 있다.
⑤ 재료(고무판·밴드)량은 설계에 따르며, 잡재료는 주재료비의 3%를 계상한다.
⑥ 굴착, 되메우기, 출입구 형성 및 복원, 잔토처리 및 관로 물푸기는 별도 계상한다.
⑦ 관내부 조명시설 및 환풍시설은 별도 계상한다.

11. 강관말뚝의 볼트식 두부보강('02년 신설)

(개소당)

구분		단위	강관말뚝 바깥지름(㎜)			
			400~406.4	500~508.0	600~609.6	800~812.8
인력	철공	인	0.084	0.107	0.133	0.140
	용접공	인	0.003	0.004	0.005	0.006
	보통인부	인	0.038	0.051	0.066	0.069
자재	보강덮개판	개	1	1	1	1
	고장력볼트	개	8	8	8	8
	보강철근	kg	12.05	14.83	20.04	20.04
	띠철근	kg	5.93	9.05	10.68	12.41
	결속선	kg	0.11	0.15	0.19	0.20
	산소	ℓ	493	621	744	1,015
	아세틸렌	kg	0.22	0.28	0.33	0.45

[주] ① 본 품은 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 “강관말뚝의 볼트식 두부보강공법”을 기준한 것으로, 이와 유사한 공법에도 본 품을 준용할 수 있다.

② 본 품은 보강철근의 부풀림 나사내기 및 가공조립, 띠철근의 가공조립, 강관말뚝 두부자르기, 볼트체결을 위한 강관파일 구멍내기, 고장력볼트 조이기 등의 작업이 포함된 것이다.
③ 공구손료 및 잡재료는 인력품의 2%로 계상한다.
④ 고장력볼트, 철근 및 결속선의 규격은 다음과 같다.

자 재 명	단위	강관말뚝 바깥지름(㎜)			
		400~406.4	500~508.0	600~609.6	800~812.8
고 장 력 볼 트	개	ϕ16×40	ϕ20×40	ϕ20×40	ϕ24×40
보 강 철 근	kg	D19	D19	D22	D22
띠 철 근	kg	D13	D13	D13	D13
결 속 선	kg	ϕ0.9	ϕ0.9	ϕ0.9	ϕ0.9

12. 수지파형강관 부설 및 접합('02년 신설)

(접합개소당)

관 경(㎜)	결속밴드(조)	배관공(인)	보통인부(인)	크레인(hr)
300	1	0.11	0.16	0.42
350	1	0.13	0.19	0.47
400	1	0.15	0.22	0.53
450	1	0.18	0.27	0.55
500	1	0.21	0.31	0.57
600	1	0.24	0.36	0.60
700	1	0.28	0.42	0.63
800	1	0.35	0.52	0.66
900	1	0.55	0.82	0.73
1,000	1	0.76	1.14	0.80
1,100	1	0.83	1.24	0.92
1,200	1	0.90	1.35	0.95
1,350	1	0.94	1.41	1.05
1,500	1	0.98	1.47	1.08
1,650	1	1.11	1.66	1.13
1,800	1	1.16	1.74	1.24
2,000	1	1.21	1.81	1.40
2,200	1	1.27	1.90	1.53
2,400	1	1.33	1.99	1.68
2,600	1	1.45	2.17	1.82

[주] ① 본 품은 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 “관 단부 플랜지와 결속밴드를 이용한 하수배관용 수지파형간관 맞대기 연결공법”을 기준한 것이며, 이와 유사한 공법에도 본 품을 준용할 수 있다.
② 본 품은 직관 길이 6m를 기준한 것이며, 이형관 및 곡관부설은 별도 계상한다.
③ 본 품은 소운반이 포함된 것이다.
④ 관로의 터파기, 기초, 되메우기, 잔토처리 및 물푸기는 별도 계상한다.
⑤ 관 절단이 필요한 경우에는 별도 계상한다.
⑥ 본 품의 크레인 규격은 10톤을 기준한 것이다.
⑦ 결속밴드는 2개를 1조로 하며, 볼트, 너트 및 개스킷(gasket)을 포함한다.

13. 노후 수도관의 PE관 라이닝 갱생공법

가. PE관(PPR라이너) 인입공

(m당)

구분	규격	단위	관경(㎜)									
			150	200	250	300	400	500	600	700	800	900
중 급 기 술 자		인	0.005	0.006	0.006	0.007	0.088	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013
특별인부		인	0.016	0.017	0.019	0.020	0.023	0.025	0.028	0.031	0.033	0.036
보통인부		인	0.028	0.030	0.032	0.034	0.039	0.043	0.048	0.052	0.057	0.061
윈 치 (싱글드럼)	3톤	시간	0.036	0.039	0.043	0.046	0.053	0.059	0.066	0.073	0.079	0.086
발 전 기	25kw	시간	0.036	0.039	0.043	0.046	0.053	0.059	0.066	0.073	0.079	0.086
크 레 인	10톤	시간	0.006	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010
SPOOL 트레일러	4.8m× 2.5m	시간	0.036	0.039	0.043	0.046	0.053	0.059	0.066	0.073	0.079	0.086
PPR 라이너		m	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05

* 본 품은 SPOOL에 PPR라이너를 끼우고, SPOOL을 트레일러에 장착하는 품이 포함된 것임.

나. 스팀슈즈 설치 및 철거

(스팀슈즈 : PE관에 증기를 불어넣기 위하여 PE관 단부에 끼우는 장치)

(개소당)

구분	규격	단위	관경(㎜)									
			150	200	250	300	400	500	600	700	800	900
특별인부		인	0.249	0.255	0.262	0.268	0.281	0.294	0.307	0.319	0.332	0.345
보통인부		인	0.748	0.766	0.787	0.805	0.844	0.882	0.921	0.960	0.998	1.037
스팀슈즈		회	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
열풍발생기	30,000 kcal	시간	0.42	0.46	0.50	0.54	0.62	0.69	0.77	0.85	0.92	1.00
크레인	10톤	시간	-	-	-	-	-	-	-	0.40	0.45	0.50

* 스팀슈즈는 100회 사용을 기준으로 하며, 잔존율은 10%로 함.

다. PE관(PPR라이너) 가열공

(m당)

구분	규격	단위	관경(㎜)									
			150	200	250	300	400	500	600	700	800	900
중급기술자		인	0.007	0.008	0.010	0.011	0.014	0.016	0.019	0.022	0.024	0.027
특별인부		인	0.050	0.056	0.062	0.068	0.080	0.093	0.105	0.117	0.130	0.142
보통인부		인	0.050	0.056	0.062	0.068	0.080	0.093	0.105	0.117	0.130	0.142
PPR 플랜트	2톤/hr	시간	0.056	0.065	0.075	0.084	0.103	0.123	0.142	0.161	0.181	0.200

라. PE관(PPR라이너) 냉각공

(m당)

구분	규격	단위	관경(㎜)									
			150	200	250	300	400	500	600	700	800	900
중급기술자		인	0.004	0.005	0.007	0.008	0.011	0.013	0.015	0.017	0.020	0.024
특별인부		인	0.019	0.024	0.030	0.035	0.046	0.056	0.067	0.078	0.088	0.099
보통인부		인	0.023	0.026	0.030	0.033	0.040	0.047	0.054	0.060	0.067	0.074
PPR 플랜트	2톤/hr	시간	0.036	0.044	0.054	0.062	0.080	0.098	0.116	0.134	0.152	0.170

마. 플랜지 성형공(관 단부의 플랜지에 PE관을 압착하는 공종임.)

(개소당)

구분	규격	단위	관경(㎜)									
			150	200	250	300	400	500	600	700	800	900
배 관 공		인	0.507	0.527	0.550	0.570	0.613	0.656	0.699	0.741	0.784	0.827
특별인부		인	0.255	0.265	0.275	0.285	0.306	0.326	0.347	0.368	0.389	0.410
보통인부		인	0.728	0.791	0.825	0.854	0.917	0.980	1.043	1.105	1.168	1.231
플랜지 성형기	15kw	시간	1.15	1.31	1.40	1.48	1.65	1.81	1.98	2.15	2.31	2.48
발 전 기	25kw	시간	0.76	0.92	1.00	1.07	1.23	1.38	1.54	1.69	1.85	2.00
크 레 인	10톤	시간	-	-	-	-	-	-	0.50	0.67	0.83	1.00

[주] ① 본 품은 관 내부가 부식되어 녹결절이 형성된 노후관(철관) 내부를 고압수로 세정한 후 관내에 고밀도 폴리에틸렌관(PE관)을 삽입한 다음 고온고압의 증기가열로 PE관을 관 내면에 밀착시켜 “노후관을 신관화하는 갱생공법”을 기준한 것으로서, 건설교통부에서 신기술로 지정고시한 “노후수도관에 대한 PE관 라이닝 갱생공법”을 기준한 것이며, 이와 유사한 공법에도 본 품을 준용할 수 있다.

② 공구손료는 인력품의 3%, 잡재료비는 인력품의 2%로 계상한다.

③ 본 품은 재료의 할증 및 소운반이 포함된 것이다.

④ 관로조사, 굴착, 되메우기, 물푸기, 관 절단, 관 세관, CCTV 탐사 및 관 연결은 계상한다.

⑤ 본 품에 명시된 PPR은 Polyethylene Pipe Rehabilitation의 약자이다.

※ 손료산정

자 재 명	규격	내용시간	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
SPOOL 트레일러	4.8m ×2.5m	7,000	1,400	0.9	0.6	0.09	1,286	857	411	2,554
열풍발생기	30,000 kcal	7,000	1,000	0.9	0.9	0.09	1,286	1,286	553	3,125
PPR플랜트	2톤/hr	6,000	1,200	0.9	1.0	0.09	1,500	1,667	480	3,647
플랜지성형기	15kw	7,000	1,000	0.9	0.5	0.09	1,286	714	553	2,553

[주] PPR 플랜트는 이동식이며, 규격의 2톤은 증기를 만드는데 소요되는 물의 중량을 말한다.

※ 운전경비 산정

기 계 명	규 격	주연료(ℓ)	잡재료(%) (주연료대비)	조종원 (인/일)	조수 (인/일)	건설기계 조장(인/일)
열풍발생기	30,000kcal	5.0	8	-	-	-
PPR플랜트	2톤/hr	181.0(가열시) 16.0(냉각시)	16	1	-	-

※ 건설기계가격

기계명	규격	가격
SPOOL 트레일러	4.8m×2.5m	(12,500)
열 풍 발 생 기	30,000kcal	(750)
스 팀 슈 즈	ϕ150~500	(500)
스 팀 슈 즈	ϕ600	(600)
스 팀 슈 즈	ϕ700	(750)
스 팀 슈 즈	ϕ800	(900)
스 팀 슈 즈	ϕ900	(1,100)
P P R 플 랜 트	2톤/hr	(206,064)
플 랜 지 성 형 기	ϕ150~250	(5,500)
플 랜 지 성 형 기	ϕ300	(5,700)
플 랜 지 성 형 기	ϕ400	(6,000)
플 랜 지 성 형 기	ϕ500	(6,500)
플 랜 지 성 형 기	ϕ600	(7,000)
플 랜 지 성 형 기	ϕ700	(8,000)
플 랜 지 성 형 기	ϕ800	(10,000)
플 랜 지 성 형 기	ϕ900	(12,000)

[주] ( )의 가격은 국산기계가격으로 원화(단위 : 천원)로 표시한 것이며, 부가가치세가 제외된 것이다.

14. LMC(Latex Modified Concrete) 교면포장

본 품은 라텍스(Latex)를 콘크리트의 구성재료와 일정량 혼합하여 콘크리트의 성능을 개선시킨 라텍스혼합개질콘크리트(LMC)를 교량 콘크리트바닥판 위에 포장하는 공법에 관한 것으로, 건설교통부에서 건설신기술로 지정 고시한 “신설콘크리트 교면 포장용 SB라텍스 혼합 개질콘크리트 제조 및 시공방법”을 기준한 것이다.

1. 포장준비공

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량
특별인부		인	0.0396
보통인부		인	0.0489
콘크리트표면절삭기	320mm	시간	0.175
숏블라스트기	380mm	시간	0.022
발전기	100kw	시간	0.022
물탱크(살수차)	16,000 ℓ	시간	0.023

[주] ① 본 품은 신설교량의 교면포장 준비공에 대한 것이므로, 기존교량의 포장준비공은 별도로 계상한다.
② 본 품에는 콘크리트바닥판 절삭, 절삭폐기물 모으기, 교면물청소, 습윤상태유지(비닐덮기) 등이 포함되어 있다.
③ 잡재료는 인력품의 2%로 계상한다.

2. 레일 및 레일받침대 설치 및 해체

(레일연장 m당)

구 분	규 격	단위	수 량
특별인부		인	0.0549
보통인부		인	0.1063
레 일	ϕ63.5×2(STS304)	개	0.0035
레일받침대	거치식 또는 지지식	개	0.0056

[주] ① 레일 및 레일받침대의 수량은 손율이 기 계상된 것이다.
② 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

3. 장비 조립 및 해체

(회당)

구 분	규 격	단위	수 량
건설기계조장		인	2.56
건설기계운전기사		인	7.69
지 게 차	7.5톤	시간	20.5

[주] ① 본 품은 콘크리트롤러페이버, 콘크리트조면마무리기, 양생작업대 등의 장비를 조립·해체하는 것이다.
② 장비 조립·해체 횟수는 교량 개소별로 각각 계상한다.
다만, 본 공법의 최대시공폭은 12m이므로 동일교량 내에서도 시공폭이 12m를 초과할 경우 또는 상·하행선으로 분리되어 있는 등의 경우에는 최대시공폭 및 상·하행선 분리 등을 고려하여 조립·해체 횟수를 각각 계상한다.
③ 장비 운반비는 별도 계상한다.

4. LMC 포장

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량
포 장 공		인	0.0079
특별인부		인	0.0264
보통인부		인	0.0418
LMC믹서	7.0㎥	시간	0.029
콘크리트롤러페이퍼	12.0m	시간	0.0095
콘크리트조면마무리기	12.0m	시간	0.0095
물탱크(살수차)	16,000ℓ	시간	0.023
굴 삭 기	0.7㎥	시간	0.040
공기압축기	3.5㎥/min	시간	0.017
발 전 기	50kw	시간	0.017

[주] ① 본 품은 포장두께 5cm를 기준한 것으로, 포장두께가 매 5cm증가할 때마다 본 품(인력+장비)을 5%씩 할증한다.
② LMC원재료의 할증은 시멘트 3%, 잔골재 12%, 굵은골재 10% 라텍스 3%로 계상하고, LMC 할증은 4%로 계상한다.
③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.

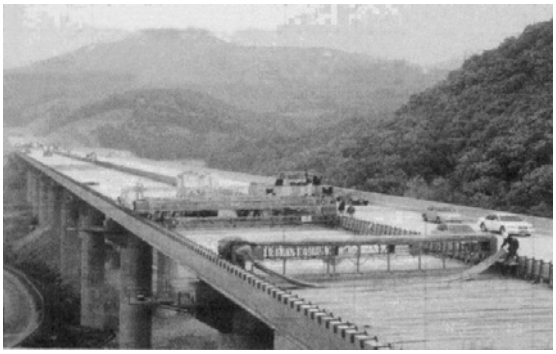
5. 양생

(㎡당)

구 분	규 격	단위	수 량
특별인부		인	0.005
보통인부		인	0.016
양생작업대	12.0m	시간	0.01
양생재		ℓ	1.125
양생포	부직포 200g/㎡	㎡	0.12
비 닐	t=0.1mm	㎡	0.13
물탱크(살수차)	16,000 ℓ	시간	0.012

[주] ① 양생포 및 비닐의 수량은 손율이 기 계상된 것이다.
② LMC 포장과 기존포장이 접속되는 부위의 줄눈설치를 위한 포장절단 및 줄눈설치는 별도로 계상한다.
③ 공구손료는 인력품의 2%로 계상한다.
④ 본 품에는 뒷정리가 포함되어 있다.

<LMC 교면포장 모습>



※ 손료산정

○ 콘크리트표면절삭기

규격 (mm)	내용 시간	연간표준 가동시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10^{-7})			
						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
320	4,000	800	0.9	0.9	0.09	2,250	2,250	720	5,220

[주] ① 규격은 장비의 시공 유효폭이다.
② 팔각날, 드럼셋트 등의 소모품은 별도 계상한다.

○ 숏블라스트기

규격 (mm)	내용 시간	연간표준 가동시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리 비율	시 간 당(10^{-7})			
						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
380	4,000	800	0.9	0.9	0.09	2,250	2,250	720	5,220

[주] ① 규격은 장비의 시공 유효폭이다.
② 동력은 별도 계상한다.
③ 숏볼, 필터 등의 소모품은 별도 계상한다.
④ 본 품에는 분진흡입기가 포함되어 있다.

○ LMC믹서

규격 (m^3)	내용 시간	연간표준 가동시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리비율	시 간 당(10^{-7})			
						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
7.0	4,000	800	0.9	0.9	0.09	2,250	2,250	720	5,220

[주] 본 장비는 이동식이다.

○ 콘크리트롤러페이버

규격 (m)	내용 시간	연간표준 가동시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리비율	시 간 당(10^{-7})			
						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
12.0	5,600	800	0.9	0.7	0.09	1,607	1,250	691	3,548

○ 콘크리트조면마무리기

규격 (m)	내용 시간	연간표준 가동시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리비율	시 간 당(10^{-7})			
						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
12.0	7,000	1,000	0.9	0.7	0.09	1,286	1,000	553	2,839

○ 양생작업대

규격 (m)	내용 시간	연간표준 가동시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리비율	시 간 당(10^{-7})			
						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
12.0	7,000	1,000	0.9	0.3	0.09	1,286	429	553	2,268

※ 운전경비 산정

기 계 명	규 격	주연료(ℓ)	잡재료 (주연료대비%)	조종원 (인/일)	조수 (인/일)	건설기계 조장(인/일)
콘크리트표면절삭기	320mm	휘발유 3.3	6	-	-	-
숏블라스트기	380mm	-	-	1	-	-
LMC믹서	7.0㎥	31.9	16	1	-	-
콘크리트롤러페이버	12.0m	휘발유 4.1	6	1	-	-
콘크리트조면마무리기	12.0m	휘발유 5.1	6	1	-	-
양생작업대	12.0m	휘발유 3.0	6	1	-	-

※ 건설기계가격

기 종	가 격($)
콘크리트표면절삭기	(18,500)
숏블라스트기	(75,000)
LMC믹서	164,020
콘크리트롤러페이버	78,500
콘크리트조면마무리기	65,000
양생작업대	(25,000)

[주] ① ( )의 가격은 국산기계가격으로, 원화(단위:천원)로 표시한 것이다.
② 상기가격은 부가가치세가 제외된 것이다.

15. P.B.D(Plastic Board Drain)공법

1. 장비 조립 및 해체

(회당)

구분	명칭	단위	규격	수량
인력	비 계 공 용 접 공 특별인부 보통인부	인 인 인 인		4 3 3 5
장비	크레인(무한궤도) 발 전 기 용접기(교류)	일 일 일	150톤 350kw 400Amp	1 2 2

2. 장비 및 인력 편성

가. 장비

장비명	타설깊이별 규격			수 량
	25m이하	25m초과 ~35m이하	35m초과 ~50m이하	
유압식P.B.D압입기	200PS	250PS	300PS	1대

나. 인력

직 종	단 위	수 량
특별인부	인	2
보통인부	인	1

3. 작업능력

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

Q : 시간당작업량(m/hr)

ℓ : P.B.D 1본당 타설깊이(m/본)

E : 작업효율(0.8)

cm : 1회 사이클시간(sec)

$cm = t_1 + t_2 + t_3$

t_1 : 준비 및 이동시간(sec)

타설깊이	t_1
25m이하	90
25m~35m이하	100
35m~50m이하	110

t_2 : 타입시간=$\frac{\ell}{V_1}$ (sec)

t_2 : 인발시간=$\frac{\ell}{V_1}$ (sec)

V_1 : 표준타입속도(m/sec)

V_1 : 표준인발속도(m/sec)

타설깊이	V_1	V_2
25m이하	0.55	0.58
25m~35m이하	0.52	0.53
35m~50m이하	0.48	0.50

[주] ① 본 품은 연약지반개량을 위하여 압입방식으로 Plastic Board를 타설하는 품으로서, N치 10이하인 연약지반 상부에 샌드매트가 포설된 경우를 대상으로 한 것이며, N치가 10을 초과하는 지반이나 토사 또는 암석 등으로 매립된 지반에 대해서는 별도 계상한다.

② 샌드매트 포설비는 별도 계상한다.

③ 유압식 P.B.D압입기에는 리더, 케이싱(맨드렐) 및 자동기록장치가 포함되어 있다.

④ 지반이 연약하여 장비이동을 위해 스틸 플레이트(6,100×6,100×30㎜)를 깔아야 할 경우에는 그 비용을 별도 계상한다.

⑤ 슈(앵커)의 재료비는 별도 계상한다.

⑥ 드레인 보드의 할증률은 3%로 한다.

※ 손료산정

○ 유압식 P.B.D 압입기

규격 (PS)	내용 시간	연간표준 가동시간	상각 비율	정비 비율	연간 관리비율	시 간 당(10^{-7})			
						상각비 계 수	정비비 계 수	관리비 계 수	계
200	6,000	1,000	0.9	0.9	0.09	1,500	1,500	563	3,563
250	6,000	1,000	0.9	0.9	0.09	1,500	1,500	563	3,563
300	6,000	1,000	0.9	0.9	0.09	1,500	1,500	563	3,563

[주] ① 본 장비에는 리더, 케이싱(맨드렐) 및 자동기록장치가 포함되어 있다.
② 규격은 P.B.D Driver의 압입능력(PS)을 말한다.

※ 운전경비 산정

기 계 명	규 격	주연료 (ℓ)	잡재료	조종원 (인/일)	조수 (인/일)	건설기계 조장(인/일)
유압식 P.B.D압입기	200PS	29.8	21	1	-	0.2
	250	37.5	21	1	-	0.2
	300	45.2	21	1	-	0.2

※ 건설기계가격

기 종	규 격 (PS)	가 격
유압식 P.B.D 압입기	200	(445,000)
	250	(582,500)
	300	(720,000)

( )내는 국산기계가격이며, 원화(단위:천원)로 표시한 것이다.

16. 파형강판을 사용한 지중구조물 시공공법('04년 신설)

(강판면적㎡당)

구분 \ 규격	규격	단위	표준형		대골형
			두께5.3mm미만	두께5.3mm이상	
작업반장		인	0.024	0.033	0.033
철판공		인	0.090	0.125	0.159
보통인부		인	0.021	0.033	0.133
크레인	25Ton	hr	0.130	0.239	0.244
발전기	25Kw	hr	0.121	0.222	0.228

[주] ① 본 품은 파형강판 구조물의 설치품이며, 제작에 소요되는 재료 및 품은 별도 계상한다.
② 기초콘크리트, 터파기, 되메우기, 잔토처리, 뒤채움등은 별도 계상한다.
③ 비계설치 및 방수는 필요시 별도 계상한다.
④ 공구손료는 인력품의 3%를 계상한다.
⑤ 잡재료비는 주재료비의 2%를 계상한다.
⑥ BASE CHANNEL이 필요한 경우 설치비용은 다음표에 따른다.

(m당)

구분 \ 규격	규격	단위	표준형	대골형
용접공		인	0.005	0.006
작업반장		인	0.021	0.025
보통인부		인	0.021	0.025
발전기	25Kw	hr	0.138	0.167
공구손료		식	인력품의 3%	인력품의 3%

* 단위물량(m당)은 기초구조물의 연장(편도)을 의미함

⑦ 대골형의 경우 E-C RIB보강이 필요한 경우 콘크리트 주입비용은 다음표에 따른다.

(㎥당)

구분 \ 규격	규격	단위	대골형
콘크리트공		인	0.067
보통인부		인	0.067
콘크리트 펌프차	80㎥/hr	hr	0.233
콘크리트 진동기	ϕ45(3.5HP)	hr	0.233
공구손료		식	인력품의 3%