

토목공사 적산 및 견적기준

2026. 1.



목차

토 목 공 사 적 산 및 견 적 기 준

제1장 일반사항	4
제2장 가설공사	14
제3장 토공사	18
제4장 철근콘크리트공사	34
제5장 흙막이공사	38
제6장 비탈면보호공사	42
제7장 옹벽공사	46
제8장 돌쌓기공사	48
제9장 우·오수공사	50
제10장 급수공사	54
제11장 도로포장공사	58
제12장 폐기물처리	66
제13장 기타공사	68

토목공사
적산 및 견적기준

01

일반사항

제1장 일반사항

1.1 적용기준

1.1.1 목적

우리공사에서 발주하는 토목공사의 원가계산을 위한 기초자료로서 각 공종 별 수량을 바탕으로 적정한 공사원가를 산출하기 위한 기준을 정하여 적산 및 견적 업무의 통일성과 효율화를 기하는 데 있다.

본 기준은 관계법령 및 내부방침 등에서 정한 사항에 의하여 작성하되, 향후 여건(관계법령, 내부방침 등) 변화가 있을 경우 보완·개정 운용토록 한다.

1.1.2 용어의 정의

- 가. 적산 : 공사목적물의 완성에 소요되는 수량을 산출하는 것
- 나. 견적 : 산출된 수량에 단가를 곱하여 공사금액을 산출하는 것

1.1.3 적용범위

우리공사의 일반적인 토목공사에 적용한다.

1.1.4 적용방법

- 가. 본 기준은 국토교통부 표준품셈에 따른 일반적인 공사비 산정기준으로써 본 기준에 명시되지 않은 사항은 국토교통부 표준품셈, 표준시장단가, 각종 표준시방서 및 관계법령, 서울형품셈을 따른다.
- 나. 본 기준은 관계법령 및 내부방침 등에서 정한 사항에 의하여 작성되었으므로 향후에 여건변화(관계법령, 내부방침 등)가 있을 경우 그 기준에 따라 보완하여 적의 적용하여야 한다.

다. 설계도서의 앞뒤가 맞지 않거나 애매한 공법 등은 반드시 설계자와 충분히 협의하여 설계도서를 명확히 수정·보완한 후 수량산출에 임한다.

라. 산출 집계된 수량은 과거의 유사 평형 및 기 발주 지구의 자료와 비교, 분석하여 수량의 과다 및 과소가 없도록 검토한다.

1.1.5 자재의 적용

자재는 KS인증제품, 관계법령에 규정한 기준품 이상으로 함을 원칙으로 한다.

1.1.6 적산의 순서

- 1) 수평방향에서 수직방향으로
- 2) 시공순서대로
- 3) 내부에서 외부로
- 4) 단위세대에서 전체로
- 5) 큰 곳에서 작은 곳으로

1.2 설계 및 수량

1.2.1 수량의 계산

가. 수량은 SI 단위를 사용한다.

나. 수량의 계산은 지정 소수자리 아래 1자리까지 산출하여 반올림 한다.

다. 수량의 단위 및 소수자리는 표준품셈 단위표준에 의한다.

라. 면적 및 체적의 계산은 측량 결과 또는 설계도서를 바탕으로 수학적 공식에 의해 산출함을 원칙으로 한다.

마. 토량의 계산은 양단면 평균법과 점고법을 병행하여 적용하되 아파트 터파기는 원지반 GL의 최저단면을 구획하는 기준선을 설정하고, 기준선이하는 점고법, 기준선 상부는 양단면 평균법 또는 점고법 중 지형여건을 감안하여 오차를 최소화 할 수 있는 방법으로 토량산출

바. 하수관 수량산출시 각종 연결부(맨홀 등)에 대한 공제를 하지 아니한 직선 거리로 계상

사. 바.항 이외 공제량 수량산출기준은 국토교통부 표준품셈 적용기준에 따른다.

1.2.2 견적한계

가. 택지분야

공원 및 녹지의 우.오수, 상수 분기관은 부지경계 내부 1m 까지 토목에서 시행하며, 분기관 위치는 조경설계 담당자와 협의하여 결정한다.

나. 주택분야

토목공사와 타 공사와의 수량산출 및 견적 한계는 건물 외벽면으로부터 2m로 하며 오·배수관의 연결공사는 토목에서 시행함을 원칙으로 한다.

1.2.3 토질 및 암의 분류

가. 보통토사

보통상태의 실트 및 점토 모래질 흙 및 이들의 혼합물로서 삽이나 팽이를 사용할 정도의 토질(삽 작업을 하기 위하여 상체를 약간 구부릴 정도).

나. 경질토사

견고한 모래질 흙이나 점토로서 팽이나 곡팽이를 사용할 정도의 토질(체중을 이용하여 2~3회 동작을 요할 정도).

다. 고사 점토 및 자갈 섞인 토사

자갈질 흙 또는 견고한 실트, 점토 및 이들의 혼합물로서 곡팽이를 사용하여 파낼 수 있는 단단한 토질.

라. 호박돌섞인 토사

호박돌 크기의 돌이 섞이고 굴착에 약간의 화약을 사용해야 할 정도로 단단한 토질.

마. 풍화암

일부는 곡팽이를 사용할 수 있으나 암질(岩質)이 부식되고 균열이 1~10cm 정도로서 굴착 또는 절취에는 약간의 화약을 사용해야 할 암질.

바. 연 암

혈암, 사암 등으로 균열이 10~30cm 정도로서 굴착 또는 절취에는 화약을 사용해야 하나 석축용으로는 부적합한 암질.

사. 보통암

풍화상태는 엇볼수 없으나 굴착 또는 절취에는 화약을 사용해야 하며 균열이 30~50cm 정도의 암질.

아. 경 암

화강암, 안산암 등으로 굴착 또는 절취에는 화약을 사용해야 하며 균열상태가 1m이내로서 석축용으로 쓸 수 있는 암질.

자. 극경암

암질이 아주 밀착된 단단한 암질.

[주] 표준품셈에 표시되는 돌재료의 분류는 다음을 기준으로 한다.

- ㉠ 모암(母岩) : 석산에 자연상태로 있는 암을 모암이라 한다.
- ㉡ 원석(原石) : 모암에서 1차 파쇄된 암석을 원석이라 한다.
- ㉢ 건설공사용 석재 : 석재의 품질은 그 용도에 적합한 강도를 갖고 균열이나 결점이 없고 질이 좋은 치밀한 것이며 풍화나 동결의 해를 받지 않는 것이라야 한다.
- ㉣ 다듬돌(切石) : 각석(角石) 또는 주석(柱石)과 같이 일정한 규격으로 다듬어진 것으로서 건축이나 또는 포장 등에 쓰이는 돌.
- ㉤ 막다듬돌(荒切石) : 다듬돌을 만들기 위하여 다듬돌의 규격 치수의 가공에 필요한 여분의 치수를 가진 돌
- ㉥ 견치돌(間知石) : 형상은 재두각추체(裁頭角錐體)에 가깝고 전면은 거의 평면을 이루며 대략 정사각형으로서 뒷길이(控長), 접측면의 폭(合端), 뒷면(後面) 등이 규격화된 돌로서 4방락(四方落) 또는 2방락(二方落)의 것이 있으며 접측면의 폭은 전면1변의 길이의 1/10 이상이라야 하고 접측면의 길이는 1변의 평균길이의 1/2이상인돌
- ㉦ 깎돌(割石) : 견치돌에 준한 재두방추형(裁頭方錐形)으로서 견치돌보다 치수가 불규칙하고 일반적으로 뒷면(後面)이 없는 돌로서 접측면의 폭(合端)과 길이는 각각 전면의 일변의 평균길이의 약1/20과 1/3이 되는 돌.
- ㉧ 깎잡석(雜割石) : 모암에서 1차 폭파한 원석을 깎돌로서, 깎돌(割石)보다도 형상이 고르지 못하여 전면의 변의 평균길이가 뒷길이의 약 2/3되는 돌
- ㉨ 사석(捨石) : 막 깎돌 중에서 유수에 견딜 수 있는 중량을 가진 큰 돌.
- ㉩ 잡석(雜石) : 크기가 지름 10~30cm 정도의 것이 크고 작은 알로 고루고루 섞여져 있으며 형상이 고르지 못한 큰 돌.
- ㉪ 전석(轉石) : 1개의 크기가 0.5m³ 이상이 되는 석괴.
- ㉫ 야면석(野面石) : 천연석으로 표면을 가공하지 않은 것으로서 운반이 가능하고 공사용으로 사용될 수 있는 비교적 큰 석괴.
- ㉬ 호박돌(玉石) : 호박형의 천연석으로서 가공하지 않은 지름 18cm 이상의 크기의 돌.
- ㉭ 조약돌(栗石) : 가공하지 않은 천연석으로서 지름 10~20cm 정도의 계란형의 돌
- ㉮ 부순돌(碎石) : 잡석을 지름 0.5~10cm 정도의 자갈크기로 작게 깎 돌
- ㉯ 굵은자갈(大砂利) : 가공하지 않은 천연석으로 지름 7.5~20cm의 돌
- ㉺ 자갈(砂利) : 천연석으로서 자갈보다 알이 작고 지름 0.5~7.5cm 정도의 둥근 돌
- ㉻ 역(礫) : 천연석인 굵은 자갈과 작은 자갈이 고루 섞여 있는 상태의 돌.
- ㉼ 굵은모래(粗砂) : 천연산으로서 지름 0.25~2mm 정도의 알맹이의 돌.
- ㉽ 잔모래(細砂) : 천연산으로서 지름 0.05~0.25mm 정도의 알맹이의 돌.
- ㉾ 돌가루(石粉) : 돌을 바수어 가루로 만든 것.
- ㉿ 고로슬래그 부순돌 : 제철소의 선철(銑鐵) 제조과정에서 생산되는 고로슬래그를 0~40mm로 파쇄 가공한 돌.

1.2.4 재료 및 자재의 단가

가. 건설재료 및 자재의 단가는 1)거래실례가격 또는 통계법 제15조에 따른 통계작성지정기관이 조사하여 공표한 가격, 2)감정가격·유사한 거래실례가격·견적가격의 어느 하나에 따른 가격을 기준으로 한다.

※ 적용순서 지방계약법시행규칙 제7조 제1항 참고

1) 거래실례가격

- 조달청장이 조사하여 통보한 가격(가격정보)
- 기획재정부에 등록된 전문가격조사기관이 조사하여 공표한 가격
 - 거래가격, 물가자료, 유통물가, 물가정보 등
- 공사의 사장이나 계약담당자가 2이상의 사업자에 대하여 직접 조사하여 확인한 가격
- 법령에 따라 가격이 결정된 경우에는 그 결정가격의 범위에서의 거래실례가격 <통계작성 지정기관>

- 중앙행정기관(기획재정부, 행정안전부, 국토교통부, 조달청, 중소벤처기업부 등)
- 지방자치단체(서울특별시 등)
- 금융기관(한국은행, 중소기업은행, 금융감독원, 보험개발원 등)
- 공사/공단(한국석유공사, 국민건강보험공단, 한국철도공사 등)
- 연구기관(국토연구원, 한국건설기술연구원 등)
- 협회/조합(중소기업중앙회, 한국철강협회, 대한건설협회, 대한전문건설협회, 한국엔지니어링협회, 한국건설엔지니어링협회 등)

2) 감정가격·유사한 거래실례가격·견적가격

- 감정가격: 감정평가법인 또는 감정평가사가 감정평가한 가격
- 유사한 거래실례가격: 기능과 용도가 유사한 물품의 거래실례가격
- 견적가격: 계약상대자 또는 제3자로부터 직접 제출받은 가격
 - ※ 견적가격 작성 시 유의사항
 - 견적조건을 명확히 해야 한다
 - 납품조건, 시공범위 등을 잘 확인하여 운반비 등과 같이 누락되는 공종이 없도록 유의해야 한다.
 - 타 공사의 견적서는 참고하고, 현재 공사의 견적을 새로 받아 적용해야 한다.
 - 비목별 구분 계상하는 것을 원칙으로 한다.

나. 재료 및 자재단가에 운반비가 포함되어 있지 않은 경우 구입 장소로부터 현장까지의 운반비를 계상할 수 있다.

1.3 재료 및 노임의 할증

1.3.1 재료의 할증

가. 재료의 할증이란 시방 및 도면에 의하여 산출된 재료의 정미량(正味量)에 재료의 운반, 절단, 가공 및 시공 중에 발생하는 손실량을 가산하여 주는 것으로 품셈에 할증이 포함 또는 표시되어 있지 아니한 경우에 한하여 적용한다.

- 1) 정미량(절대소요량): 공사에 실제 설치되는 자재량
- 2) 총 소요량: 정미량 + 할증량(시공손실량)

나. 적용기준

- 1) 표준품셈 각 항목에 재료 할증률이 포함된 경우 할증률을 별도 적용하면 이중으로 계상되므로 주의한다.
- 2) 표준품셈의 재료의 절대소요량 기준이므로, 할증률은 품을 적용하지 않는다.
- 3) 재료비와 재료의 운반은 할증률을 포함한 총수량을 적용한다.

다. 할증률 ※표준품셈 공통 1-3-1 재료의 할증 참조

분류	종류	할증률(%)	
		정치식	기타
콘크리트 및 포장용 재료 ^[주1]	시멘트	2	3
	잔골재·채움재	10	12
	굵은골재	3	5
	아스팔트	2	3
	석분	2	3
	혼화재	2	-
	노상 및 노반재료 (선택층, 보조기층, 기층 등)	모래	6
부순돌·자갈·막자갈		4	
점질토		6	
관 및 구조물기초 부설재료	모래	4	
강재류 ^[주2]	원형철근	5	
	이형철근	3	
	이형철근(교량, 지하철 및 이와 유사한 복잡한 구조물의 주철근)	6~7	
	일반볼트	5	
	고장력볼트 (H.T.B)	3	
	강판	10	
	강관	5	
	대형형강	7	
	소형형강	5	
	봉강	5	
	평강, 대강	5	
	경량형강, 각파이프	5	

분류	종류	할증률(%)	
	리벳(제품)	5	
	스테인리스강관	10	
	스테인리스강관	5	
	동관	10	
	동관	5	
	덕트용금속관	28	
	프레스접합식스테인리스강관	5	
	이음부속류	5	
기타재료 ^[주3]	목재	각재	5
		판재	10
	합판	일반용 합판	3
		수장용 합판	5
	쉬즈관		8
	PVC관 / PE관		5
	원심력철근콘크리트관		3
	조립식구조물(U형플류관 등)		3
	도료		2
	벽돌	경계블록	3
		콘크리트블록	4
		호안블록	5
	래디믹스 콘크리트 타설 (현장플랜트포함)	무근구조물	2
		철근구조물	1
		철골구조물	1
	현장 혼합 콘크리트 타설 (인력 및 믹서)	무근구조물	3
		철근구조물	2
		소형구조물	5
	콘크리트포장혼합물의 포설		4
	아스팔트콘크리트포설(현장플랜트포함)		2

[주1] 속채움 재료의 경우에도 이 값을 준용한다

[주2] ① 이형철근의 경우, 해당 공사 또는 구조물의 시공실적에 따라 조정하여 적용할 수 있다.

② 강관, 스테인리스강관의 할증률(%)은 옥외공사를 기준한 것이며 옥내공사용 재료의 할증률은 10% 이내로 한다.

③ 형강(形鋼)의 대 형구분은 100mm 이상을 말한다.

④ 현장 여건상 절단 및 가공 등이 불필요한 경우, 상기 할증률을 조정하여 적용할 수 있다.

[주3] ① 거푸집 및 동바리, 가건축물 또는 폼셈에 할증률이 포함 또는 표시되어 있는 것에 대하여는 본 할증률을 적용하지 아니한다.

② 개별 부재의 설계조건에 의해 제작이 완료된 상태의 PC부재(PC암거, 건축용 구조부재 등)는 할증수량을 적용하지 않는다.

③ PVC, PE관의 할증률(%)은 옥외공사 기준이며 옥내공사용 재료의 할증률은 10% 이내로 한다.

④ 현장 여건상 절단 및 가공 등이 불필요한 경우, 상기 할증률을 조정하여 적용할 수 있다.

1.3.2 노임의 할증

가. 노임은 관계법령의 기준을 따르며, 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」 제7조(원가계산 시 단위당 가격의 기준)에 따라 「통계법」 제15조 규정에 의한 통계작성 지정기관이 조사하여 공표한 가격을 적용한다.

※ 통계작성 지정기관

- 공사의 경우: 대한건설협회, 연 2회(1월, 9월)
- 물품의 경우: 중소기업중앙회, 연 2회(반기별)
- 용역의 경우: 한국엔지니어링협회, 연 1회(12월 하순)
- 건설사업관리대가의 경우: 한국건설엔지니어링협회, 연 1회(12월 하순)

나. 근로시간을 벗어난 시간외, 유급휴일, 야간 및 휴일의 근무가 불가피한 경우에는 근로기준법 제50조, 제55조, 제56조, 유해 위험작업인 경우 산업안전보건법 제139조에 정하는 바에 따른다.

1.3.3 품의 할증

가. 표준품셈 공통 1-4(품의 할증) 참조

나. 할증의 적용은 품셈 각 항목에서 발생하는 보편적인 작업환경에서 벗어나는 경우에 고려되어야 하며, 항목별로 별도의 할증이 명시된 경우에는 각 항목별 할증을 우선 적용한다.

다. 품의 할증은 생산성에 영향을 받는 품 요소(인력 및 건설기계)에 적용함을 원칙으로 한다.

라. 할증의 중복가산요령

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

단, 동일성격의 품할증요소의 이중적용은 불가함.

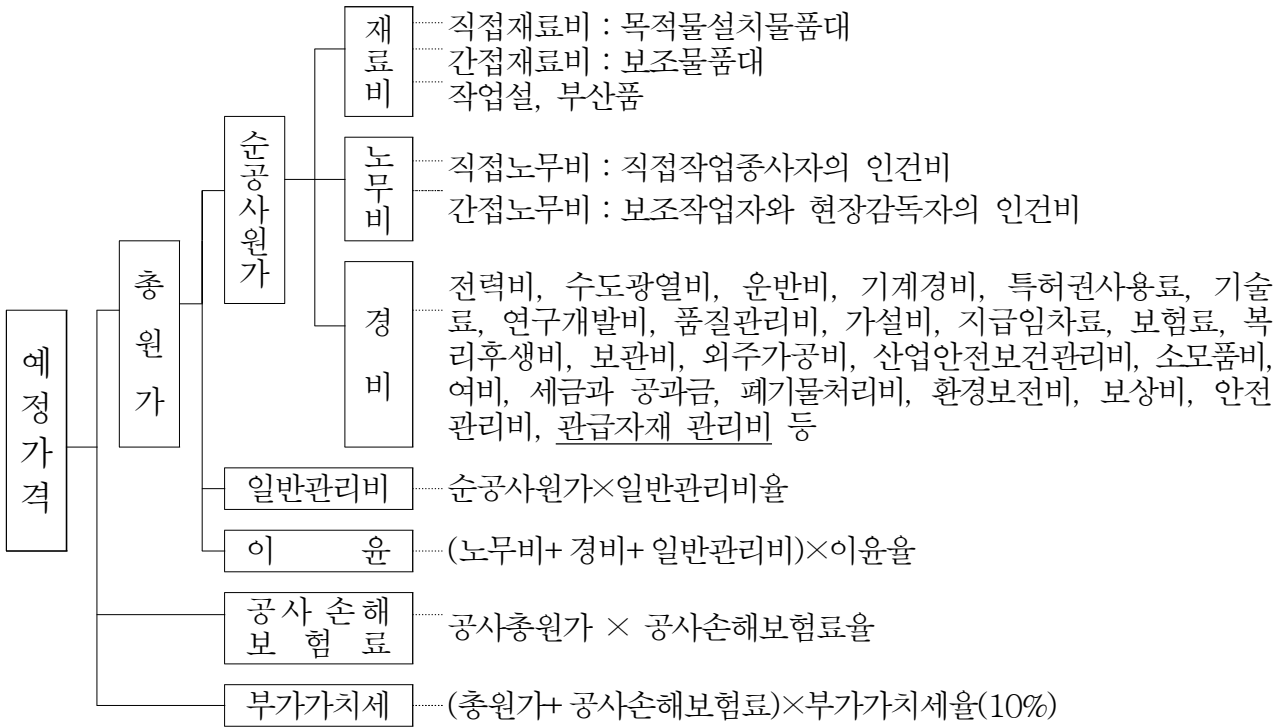
여기서 W : 할증이 포함된 품

기본품 : 각 항 [주]란의 필요한 할증.감 요소가 감안된 품

$a_1 - a_n$: 품 할증요소

1.4 원가의 계산

1.4.1 공사원가의 체계



1.4.2 제경비 산정기준

산업재해보상보험료, 산업안전보건관리비, 고용보험료 등 원가계산에 필요한 제경비 산정기준은 최신 “공사 표준 원가계산 적용 기준”에 따라 적용한다.

1.4.3 관급자재 관리비

가. 관급자재 관리비는 공사현장에서 사용될 관급자재에 대한 보관 및 관리 등에 소요되는 비용을 말한다.

나. 산출대상 : 도급자 관급자재(납품도)

※ 단, 레미콘, 아스팔트콘크리트 등 도급자 관급자재(납품도) 중 현장 내 보관이 불필요한 자재 제외

다. 산출기준 : 관급자재비(VAT 제외) × 0.5%, 경비 1식으로 계상

토목공사
적산 및 견적기준

02

가설공사

제2장 가설공사

2.1 비계 및 동바리

가. 비계

- 1) 강관 또는 강관틀 비계로서 비계면적은 구조물 내부, 또는 외부면적으로 산정하되, 직고 2.0m 이상인 경우에만 적용함을 원칙으로 하고 특수구조물인 경우는 예외로 하며 내부 비계일 경우 비계면적의 90%를 계상한다.
- 2) 강관비계용 자재 및 구조는 KS F 8002(강관비계용 부재) 및 KS F 8003(강관틀 비계용 부재 및 부속철물)에 의한다.

나. 동바리

- 1) 강관 동바리 체적은 상층 바닥면적(단, 개소 당 개구부 면적이 1㎡이상은 공제)에 층 높이를 곱한 값의 90%로 한다.
 - 강관동바리 설치높이가 3.5m 초과인 경우 높이 2m마다 수평 연결재를 설치한다.

2.2 공사용 가설도로

가. 적용범위

현지 여건을 감안, 필요시 토공사를 위한 진입도로 및 단지내 공사용 가설도로를 개설하되 가능한 한 단지계획도로의 선형에 맞추어 개설한다.

나. 환경관리비용

건설현장 주변 간선도로의 공사용 차량 통행으로 인한 비산먼지 등 사전 민원 예방을 위하여 환경관리비용(세륜세차시설, 살수비, 청소비 등)을 현장여건에 맞추어 산정할 수 있다.

2.3 공사용 지하수 개발

- 1) 토목공사(단독) 시행지구로서 공사용수로 지하수를 개발 사용하는 경우 설치
- 2) 설치비 및 폐공처리비는 공사내역에 계상처리
- 3) 폐공처리는 국토교통부 폐공관리 통합지침에 준하여 적용

2.4 세륜시설

가. 적용기준

- 1) 세륜시설은 수조식 또는 자동식으로 하는 것을 원칙으로 하되 현장여건을 감안 이동식 또는 조립식을 사용할 수 있다.
- 2) 자동식 세륜시설 금속지지대에 설치된 롤러에 차바퀴를 닿게 한 후 전력 또는 차량의 동력을 이용하여 차바퀴를 회전시키는 방법 또는 이와 동등하거나 그 이상의 효과를 지닌 자동 살수장치를 이용하여 차바퀴에 묻은 흙 등을 제거할 수 있는 시설이어야 한다.
- 3) 수조식 세륜기는 다음사항을 만족하고 수조의 순환을 위한 침전조 및 배관을 설치하거나 물을 연속적으로 흘려보낼 수 있는 시설이어야 한다.

나. 규격

- 1) 자동식 : 폭 2.2m, 길이 5.15m, 높이 1.0m를 표준으로 하되, 제작회사별로 규격은 상이할 경우 제품이 법적 기준에 적합한가를 확인한 후 세륜시설의 규격을 조정 설치할 수 있다.

2) 수조식

구 분	규격(m)	비 고
수 조 의 넓 이	4.0	수송차량의 1.2배 이상
수 조 의 깊 이	0.3	0.2m 이상
수 조 의 길 이	16	수송차량의 전장의 2배 이상
침 사 조	5 × 2 × 1.34	

3) 측면 살수시설

구 분	규격	비 고
살 수 높 이	수송차량의 바퀴부터 적재함 하단부까지	
살 수 길 이	수송차량 전체길이의 1.5배 이상	
살 수 압	3kgf/cm ² 이상	

다. 세륜기(자동)

- 기계손료 및 설치,해체비 등 산출기준은 우리공사 건축 견적기준에 따름
- 표준품셈 공통 “2-11-6 자동세륜기 설치 및 해체” 참조

라. 기타사항

용수공급은 우수를 모아서 사용함과 공사용수를 활용함을 원칙으로 하되 단지 내 지하수로 전환 가능한 기 개발된 지하수를 이용하고, 부존 지하수량이 부족한 지구는 상수도를 이용하며 용수는 자체순환식으로 이용하여야 한다.

2.5 축중기 설치

가. 적용현장

- 국토교통부훈령 '건설현장 축중기 설치 지침' 참조
- 도로법 제10조에 따른 도로를 이용하는 사토·순성토 또는 건설폐기물 중 어느 하나의 운반량이 10,000m³ 이상인 건설공사(진행 중인 공사는 잔량이 10,000m³ 이상인 경우를 말한다) 현장에는 의무적으로 설치한다.

나. 축중기

10톤이상의 중량을 측정할 수 있는 축중기 설치

다. 설치 및 해체비

- 설치 및 해체 : 표준품셈 공통 2-12-3 축중계 설치 및 해체
- 손율 : 표준품셈 공통 2-2-6 축중계

토목공사
적산 및 견적기준

03

토공사

제3장 토공사

3.1 토공량 산출

가. 토공횡단도 작성

토량계산을 하기 위해서는 토공횡단도를 작성하여야 하는데 단지의 형태와 지형 등을 고려하여 토량계획에 가장 정확한 토량이 산출될 수 있도록 잘 판단하여 작성해야 한다.

- 1) 측점 위치도를 기준으로 횡단면도를 작성한다.
- 2) 측점간 거리는 20m를 기준으로 하고 지형변화 등에 따라 필요시 “+”측 점을 삽입한다.

나. 토적 계산법

- 1) 토적의 계산은 양단면을 평균한 값에 그 단면간의 거리를 곱하여 산출하는 것을 원칙으로 한다.
(양단면 평균법)
- 2) 토량유용계획서는 토적계산서에 포함한다.
- 3) 토량운반거리 산출내역서는 토적계산서에 포함한다.
- 4) 토적계산서에서 산출할 수 없는 구조물별 토공량은 별도로 산출한다.
- 5) 토적표에는 자연상태의 흙깎기량, 흙쌓기량, 무대량 등을 산출기재하는 것을 원칙으로 한다.
- 6) 흙쌓기 지역인 경우 가능한 한 원지형 상태에서 터파기 실시 후 토공량을 계상함을 원칙으로 한다.
- 7) 비탈면부는 도로나 블록에서 가능한 토공량을 산출한다. 산출이 어려운 경우로 별도로 종·횡단도를 작성하여 토공량을 산출한다.
- 8) 도로토적계산
 - 도로의 토적은 도로 종·횡단도에서 양단면 평균법에 의하여 산출한다.
 - 별개제근은 수량산출서에서 별도산출하며 수량산출은 설계도상에서 별개제근 구간에 대한 면적으로 산출한다.
 - 표토제거는 토적표에서 산출한다.
 - 노상·노체량은 토질시험 결과치에 의한 보정량으로 계산한다.
- 9) 블록토적계산
토적표상에는 40m 간격으로 소계를 산출하고, 횡단 무대량 및 잔토량, 부족토량을 기입하여 이동량을 산출한다.
- 10) 토량배분
토공계획평면도상에 40m 간격으로 격자망을 구성하고 무대량, 잔토량, 부족토량을 기입하여 이동량을 산출한다.

다. 무대량 산출방법

토공사의 흙깎기 및 흙쌓기 작업에서 절취작업으로 자동 흙쌓기되는 운반거리(20m)구간에 대하여는 흙쌓기공사비를 무대로 한다.

라. 토량환산계수

토량변화율은 토질시험하여 적용하는 것을 원칙으로 하나 토공량이 소량이거나 부득이한 경우는 다음 표와 같이 적용한다.

1) 토량 계수

$$L = \frac{\text{호트러진 상태의 토량(m}^3\text{)}}{\text{자연상태의 토량(m}^3\text{)}}$$

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

2) 토량계수 환산표

구하는 Q 기준이 되는 q	자연상태의 토 량	호트러진 상태의 토 량	다져진 후의 토 량
자연상태의 토량	1	L	C
호트러진 상태의 토량	1 / L	1	C / L
다져진 후의 토량	1 / C	L / C	1

구 분	L	C
점 토	1.30	0.90
토 사	1.25	0.875
모 래	1.15	0.90
자 갈	1.15	1.075
풍화암	1.30 ~ 1.35 (1.30)	1.00 ~ 1.15 (1.10)
연 암	1.30 ~ 1.50 (1.40)	1.00 ~ 1.30 (1.15)
보통암	1.55 ~ 1.70 (1.62)	1.20 ~ 1.40 (1.30)
경 암	1.70 ~ 2.00 (1.70)	1.30 ~ 1.50 (1.40)

3) 환산계수 적용방법

- 절취만을 목적으로 수량을 계산할 경우 $f = 1/L$
- 제방의 흙쌓기와 같이 다짐장비로 다짐하지 않을 때 $f = 1/L$
- 다짐장비로 필요한 다짐도를 갖게 할 때 $f = C/L$
- 노면 자갈부설과 같이 호트러진 상태의 것을 호트러진 상태로 시공할 때 $f = 1$
- 기타 작업과정에서 용량의 변화가 없는 것은 $f = 1$

3.2 별개제근

가. 일반사항

초목 그루터기, 덩굴, 뿌리, 유기질 표토 등 완공 후 유해한 영향을 미칠 것이 예상되거나 공사에 지장을 줄 수 있는 모든 물질을 제거하여 처리하는 작업에 적용한다.

나. 적용기준

- 1) 별개제근의 범위는 설계도서에 명기되어 있거나 공사감독자가 특별히 지시하는 구간에 따르며, 일반적으로 산림지역 땅깍기 비탈면의 어깨나 흙쌓기 비탈면의 기슭에서 1m 떨어진 선 이내의 폭과 산림지역 공사구간의 연장으로 한다.
- 2) 흙쌓기 높이가 1.5m 이상인 구간에 있는 수목이나 그루터기는 지표면에 바짝 붙도록 절단하여 잔존 높이가 지표면에서 15cm 이하가 되도록 하여야 한다.
- 3) 흙쌓기 높이가 1.5m 미만인 구간에 있는 수목이나 그루터기, 뿌리, 덩굴 등은 지표면에서 20cm 깊이까지 모두 제거하여야 한다. 단, 3m 이상 성토시 제초와 제근은 다음과 같이 한다.
 - 높이 50cm 이하의 풀은 제거하지 않아도 좋다
 - 지름이 50cm 이상인 수목의 뿌리는 제근한다.
 - 지름이 50cm 미만 수목의 뿌리는 그것이 장래 썩어서 성토 구조물의 기초, 지하매설물 등에 나쁜 영향을 미칠 정도의 양이 아닌 경우에는 의견수렴 후 제근하지 않을 수 있다.

4) 별개제근비

가) 벌목

- 단위면적(1,000m²)에 따른 단가 계상
- 표준품셈 공통 3-9-1(벌목) 참조

나) 제근

- 표준품셈 공통 3-9-2(뿌리뽑기) 참조

3.3 도로 흙깍기

가. 토사 깎기

- 1) 흙깍기 장비는 공사규모, 현장조건 등을 감안하여 적정장비를 선정한다. 작업량은 표준품셈 공통 제3장 토공사를 우선 적용하며, 해당 품의 작업조건과 상이하다고 판단되는 경우 표준품셈 공통 8-2 시공능력을 참조하여 작업능력을 계상한다.
- 2) 불도저로 흙깍기 작업량을 산정할 때에는 표준품셈 공통 8-2-1 불도저 를 계상하여 적용한다.
 - 운반거리 : 1회 20m
 - 작업효율 : 현장조건에 따라 적용(자연상태)
 - 토량계수 : 1/L
 - 전· 후진 : 전진 1단, 후진 1단

나. 리핑암 깎기(풍화암)

- 1) 리핑암 깎기는 리퍼도저에 의한다. 작업량은 표준품셈 공통 제3장 토공사를 우선 적용하며, 해당 품의 작업조건과 상이하다고 판단되는 경우 표준품셈 공통 8-2 시공능력을 참조하여 작업능력을 계상한다.
- 2) 리퍼도저의 작업량을 산정할 때에는 표준품셈 공통 8-2-2 리퍼(유압식) 을 계상하여 적용한다.
 - 발 톱 수 : 2분(암질과 탄성파속의 관계에 따라 적용)
 - 운반거리 : 1회 20m
 - 작업효율 : 현장조건에 따라 적용(자연상태)
 - 토량계수 : 1/L

다. 발파암 깎기(연암, 보통암, 경암, 극경암)

- 1) 발파암은 암발파공법 설계지침에 의거 적정발파공법을 적용해야 한다.
- 2) 발파암은 표준품셈 공통 3-3 암발파 및 파쇄 품을 적용하며 브레이커에 의해 굴착할 경우에는 표준품셈 공통 8-2-13 대형브레이커의 품을 적용한다.
- 3) 발파암을 용도별로 선별하거나 소할이 필요한 경우 대형브레이커 + 유압식백호우 0.7m³으로 한다.

구 분	규 격		비 고
	30cm미만	30m 이상	
작업능력(m ³ /hr)	9	11	

- 4) 암의 집토 및 적재장법
 - 가) 리핑암 또는 발파암을 불도저로 집토 할 경우 다음을 기준으로 한다.
 - 운반거리 : 1회 20m
 - 작업효율 : 현장조건에 따라 적용(흐트러진 상태)
 - 토량계수 : 1/L
 - 전· 후진 : 전진 2단, 후진 2단
 - 나) 절취된 암석을 덤프트럭에 의해 운반 시 적재장비는 암 등급별로 각각 다음을 기준으로 한다
 - 리 핑 암 : 로더(타이어식) 또는 굴착기
 - 발 파 암 : 로더(무한궤도) 또는 굴착기

3.4 사토처리

3.4.1 사토

사토란, 땅깎기 및 터파기 등 작업에서 발생한 재료 중 흙쌓기 또는 되메우기에 부적합하거나 유용하고 남은 재료는 설계도서에 따라 반출하는 것을 말한다.

3.4.2 사토장

사토장은 김포매립지를 기준으로 하여 처리비를 산정하되, 토석정보공유시스템을 이용하여 토공의 효율성을 증대시킨다.

3.4.3 사토운반비

가. 유의사항

설계서에 다음 각 호의 사항을 구체적으로 명기하여 불가피한 경우를 제외하고는 운반거리 변경이 발생하지 않도록 해야 한다.

- 1) 토사 채취, 사토 및 폐기물처리 등을 위한 위치
- 2) 공사현장과 “1)”에 따른 위치간의 운반거리, 운반로 및 운반속도 등
- 3) 그밖에 운반비 산정에 필요한 사항

나. 산정방법

- 1) 현장조건에 따라 적재장비를 선정하고 표준품셈 제8장 건설기계 작업량 산정기준에 따라 산출한다.
- 2) 적재함 덩개는 자동덤펀시설을 우선 적용하고 현장 여건에 따라 인력으로 적용할 수 있다.
- 3) 운반도로와 평균주행속도는 표준품셈 공통 8-2-8의 3.을 적용하되, 구간별 주행속도는 최신 ‘서울특별시 차량통행속도보고서’, ‘경기도 교통정보센터’를 활용할 수 있다.

다. 사토장 정지비

- 1) 수도권 매립지에 대하여는 사토장 정지비를 반영하지 않는다.
- 2) 민간 사토장에 대하여는 표준품셈에 따라 정지비를 반영할 수 있다.

3.5 노상준비공

토사 및 리핑암 구간의 마무리면의 재료가 노상재료로 적합할 경우 상부 20cm 깊이의 재료를 긁어 일으켜 소정의 다짐을 하여야 한다.

가. 깎기 구간의 노상

- 1) 긁어 일으키기(불도저32ton + 리퍼3분)
 - 작업거리 : 1회 50m
 - 작업효율 : 현장여건에 따라 적용(흐트러진 상태)
 - 발 톱 수 : 3분
 - 토량계수 : 1
 - 노상두께 : 0.20m(긁어 일으키기 두께)

- 2) 노면 정리(모터그레이더 3.6m)
 - 작업거리 : 1회 50m
 - 고르기횟수 : 2회
 - 작업효율 : 현장조건에 따라 적용(흐트러진 상태)
 - 토량계수 : 1

3) 노면 다짐

구 분	규 격	다짐횟수(N)	토량계수(f)	비 고
다 짐	진동롤러(10T)	6	1	
	타이어롤러(8 - 15T)	1	1	

나. 기존도로면의 노상처리

- 1) 도로면 절취 및 정리(모터그레이더 3.6m)
 - 작업거리 : 1회 50m
 - 절취 및 고르기 횟수 : 2회
 - 작업효율 : 현장조건에 따라 적용(흐트러진 상태)
 - 토량계수 : 1

2) 노면다짐

구 분	규 격	다짐횟수(N)	토량계수(f)	비 고
다 짐	진동롤러(10T)	2	1	
	타이어롤러(8 - 15T)	1	1	

3) 살 수 (물탱크 5500ℓ)

3.6 층파기

가. 적용기준

- 1) 비탈면의 기울기가 1:4보다 급한 기울기를 가진 지반 위에 흙쌓기를 하는 경우 원지반 표면에 층파기를 실시하여 쌓기부와 원지반의 밀착을 도모하고 지반의 변형과 활동을 방지하여야 한다.
- 2) 층파기의 직고 높이는 1m를 기준으로 하고, 최상단 높이가 50cm 미만인 경우는 그 아랫단의 수평거리를 노상 FINAL선과 수직으로 만나는 선까지 연결하여 층파기를 실시한다.

나. 대가산출기준

층파기는 표준품셈 제8장 건설기계의 불도저 경비산정 기준에 따르며, 현장 조건에 따라 굴삭기로 산출할 수 있다.

3.7 흙운반

가. 적용기준

본 요령은 아파트 단지내 토공 유토곡선(Mass Curve)에 의거 횡방향 무대, 동방향 무대, 도저운반, 덤프운반으로 절·성 경계부의 흙쌓기를 위한 운반공사에 적용한다

- 1) 절·성 경계부의 흙쌓기를 하기위한 운반으로 토공 유토곡선(Mass Curve)에 의거 횡방향 무대, 종방향 무대, 도저운반, 덤프운반으로 구분한다.
- 2) 무대운반은 20m로 한다
- 3) 불도저 운반은 유토곡선 상에서 저변 60m이하를 기준으로 한다.
- 4) 덤프트럭 운반은 60m를 초과하는 것을 기준으로 한다
- 5) 도자 및 덤프 운반거리는 단지내 운반 시는 평균 거리로 택지와 단지는 실제 거리를 계상하고 운반수량은 토질별(토사, 리핑암, 발파암)로 구분하여 산출한다.

나. 수량산출기준

- 1) 횡방향 무대, 종방향 무대는 불도저 기본운반거리 이내로 무대처리한다
 - 2) 도저운반(L = 45m)
 - 운반거리 : $L = 45 - 20 = 25m$
 - 운반계수 : $e = 0.96 + (0.92-0.88) / (40- 20) \times (25 - 20) = 0.98$
 - 작업효율 : 현장여건에 따라 적용(자연상태)
 - 토량계수 : $1/L$
 - 전·후진 : 전진 2단, 후진 2단
 - 3) 덤프운반(L = 60m 이상)
 - 적재 : 페이로다 또는 굴삭기
 - 운반 : 덤프트럭
 - 작업효율 : 0.9
 - 토량계수 : $1/L$
 - 적재시간 : 적재방법에 따라 산출(적재시간 10분 초과 시 주행거리에 해당하는 유류만 계상)
 - 왕복 운반시간 : 현장 내 운반속도 15km/hr 적용
 - 적하시간 및 대기시간 : 현장조건에 따라 적용
 - 적재함 덮개 설치 및 해체시간 : 자동덮개 시설 0.5분 적용
- ※ 건설기계가 암석 굴착, 암석적재, 암석운반 등의 가혹한 작업에 사용되는 경우에는 기계 손료를 보정 가산할 수 있다.

3.8 암막기

가. 암굴착시 공법 적용

- 1) 발파로 인한 진동. 소음으로 인한 인근 시설물의 피해를 방지하고, 경제적이고 시공성 등을 감안하여 지발당장약량을 기준하여 다음과 같은 굴착공법을 적용한다.

지발당 허용장약량 (kg/delay)	0.125미만	0.125이상 ~ 0.5미만	0.5이상 ~ 1.6미만	1.6이상 ~ 5.0미만	5.0이상 ~ 15.0미만	15.0이상
공 법	미진동 굴착공법	정밀 진동제어	소규모 진동제어	중규모 진동제어	일반발파	대규모 발파

- 2) 암굴착공법은 지발당장약량에 따라 여러 가지의 발파패턴이 가능하나 설계단계에서는 다음과 같이 표준발파패턴을 기준하여 설계를 시행한다.
- 3) 가시설 설치 시 가시설 안전을 위하여 발파 적용이 어려운 경우 가시설 벽체에서 1m까지는 브레이크를 적용 한다
- 4) 연암이상 발파 굴착면에 구조물 시공시 바닥면 고르기 품을 계상한다.(브레이커 굴착구간 제외)
- 5) 발파공사시 파쇄된 암편의 비산을 방지하는 방법으로서 발파면을 거적 등으로 직접 덮는 방법을 적용하되 작업여건에 따라 보호하여야 할 시설물 주위에 수직벽을 설치하는 등의 방법으로 조정 시행할 수 있다.

나. 암할증

- 1) 현장 내에서 발생하는 파쇄암은 현장 내에서 신설되는 도로용 재료 또는 석축, 구조물기초 등에 최대한 유용하여야 하며, 나머지는 단지 내 쌓기 재료로 활용한다.
- 2) 파쇄암 유용시 기준은 다음과 같다.
 - 깬돌 등 규격품 생산 가능량은 40%로 한다.
 - 잡석 생산 가능량은 50%로 하며, 모암 1m³에 대한 품은 선별 50%, 소할 50%를 적용한다. 단, 암질에 따라 소할을 50~75%로 조정할 수 있다.
 - 크라샤 투입용 원석(기층, 보조기층)의 가능량은 80%로 한다.

3.9 흙쌓기

가. 다짐기준 및 시공함수비

흙쌓기층은 균일한 밀도를 얻기 위하여 사전에 모터그레이더 등으로 땅고르기를 하고, 소정의 다짐도가 되도록 다져야 한다.

1) 다짐기준

구 분	공 종	공동주택단지 일반 흙쌓기부			도로부		되메우기 (포장하부)
		30cm이내	1m이내	1m이상	노체	노상	
다 짐 도(%)		90	90	90	90	95	95
다짐두께(cm)		30	30	60	30	20	20
최대입경(mm)		50	150	300	300	100	100

2) 시공함수비

기준밀도로 관리하는 흙의 다짐에는 다짐시험에서 구한 함수비 관리범위 내에서 실시한다.

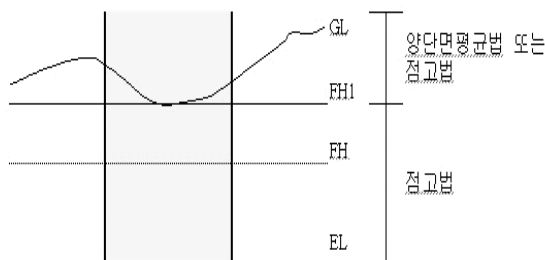
나. 되메우기

구조물 되메우기 다짐은 콤팩터 등 소형 다짐 장비로 다짐해야 한다.

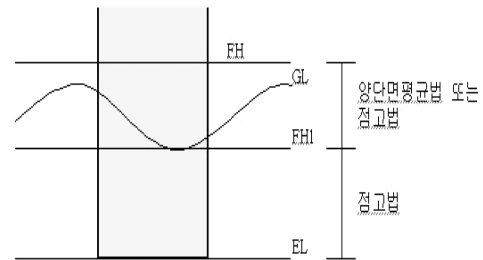
3.10 터파기 및 되메우기

가. 일반 사항

- 1) 관로의 터파기 및 되메우기 작업은 단지 계획고를 기준으로 하고 우수처리시설, 지하저수조, 압거, 용벽 등의 공사는 원지반 터파기를 기준으로 한다.
- 2) 토질 및 규격(규모)에 따라 기계굴착과 인력굴착의 공사비를 비교, 검토하여 적정하게 산정하여야 한다.
- 3) 기계굴착이 비효율적인 협소한 지역이나, 넓은 지역이라도 굴착기계를 투입할 수 없는 현장여건의 지역은 인력을 적용할 수 있다.
- 4) 공동주택 지하구조물 터파기 산정방법
 - 원지반 GL의 최저단면을 구획하는 FH1을 설정하고 FH1이하는 점고법, FH1상부는 양단면 평균법 또는 점고법 중 지형여건을 감안하여 오차를 최소화 할수 있는 방법으로 토량 산출



<원지반이 계획고 보다 높은 경우>



<원지반이 계획고 보다 낮은 경우>

나. 구조물 터파기 비탈면 기울기

1) 중소형 구조물(맨홀, 관, 담장 등)

구 분	3m미만		3~5m미만		5m이상		비 고
	기울기	여유평	기울기	여유평	기울기	여유평	
암 반	1:0.1	0.3	1:0.1	0.3	1:0.1	0.3	· 여유평(한쪽면): 구체(기초)끝선 기준
보통지반 (점질토,사질토)	1:0.3	0.3	1:0.3	0.3	1:0.3	0.3	
무너지기 쉬운 모래지반(모래)	1:0.5	0.3	1:0.5	0.3	1:0.5	0.3	

2) 대형 연속 구조물 (공동구, 암거, 옹벽 등)

구 분	3m미만		3~5m미만		5m이상		비 고
	기울기	여유평	기울기	여유평	기울기	여유평	
암 반	1:0.1	0.6	1:0.1	0.6	1:0.1	0.7	· 여유평(한쪽면): 구체(기초)끝선 기준
보통지반 (점질토,사질토)	1:0.5	0.6	1:0.5	0.6	1:0.5	0.7	
무너지기 쉬운 모래지반(모래)	1:0.6	0.6	1:0.6	0.6	1:0.7	0.7	

3) 대형 단독 구조물 (지하저수조, 우수처리시설, 중간기계실 등)

구 분	3m미만		3~5m미만		5m이상		비 고
	기울기	여유평	기울기	여유평	기울기	여유평	
암 반	1:0.1	1.0	1:0.1	1.0	1:0.1	1.2	· 여유평(한쪽면): 구체(기초)끝선 기준, 배수로0.6m 포함 · 5m이상일 경우 높이 3m마다 폭 1m의 소단 설치
보통지반 (점질토,사질토)	1:0.5	1.0	1:0.5	1.0	1:0.5	1.2	
무너지기 쉬운 모래지반(모래)	1:0.6	1.0	1:0.6	1.0	1:0.7	1.2	

주) 다만 토질과 지하수위 등 현지 여건에 따라 조정할 수 있으며, 기계 터파기의 경우 사용기계의 버킷폭보다 전폭이 적은 경우는 경제성을 비교하여 버킷폭으로 할 수 있다.

4) 공동주택 및 부대복리시설 건축물 등
가) 여유폭

① 흠막이가 있는 경우(물고랑60cm포함)

높 이(H)	터파기 폭(D)
5.0m 이하	120 ~ 150cm
5.0m 초과	150 ~ 180cm

② 흠막이가 없는 경우(물고랑60cm포함)

높 이(H)	터파기 폭(D)
1.0m 이하	80cm
2.0m 이하	90cm
4.0m 미만	110cm
4.0m 이상	120cm

나) 흠막이가 없는 경우 기울기

구 분	기울기
보통토사	1:1
건질토사	1:0.7
풍화암	1:0.5
발파암	수직

주) 거푸집, 흠막이, 방수, 잡석지정 등의 작업공간을 확보하기 위하여 넓게 팔 필요가 있는 경우에는 설계에 의하여 결정하는 것을 원칙으로 함.

다. 터파기 및 되메우기 장비조합

1) 토 사

공 종	터파기	되메우기	비 고
우오수관, 상수도관	기계	기계 및 인력	관 상단까지 인력
암거, 맨홀	기계	기계	
연결관	인력 30%+ 기계 70%	기계 및 인력	관 상단까지 인력
집수정, 산마루측구, 도수로, 대지경계석	인력 30%+ 기계 70%	인력	
L형측구, 빗물받이	기계 인력	인력 인력	

2) 풍화암이상

공 종	터파기	되메우기	비 고
우오수관, 상수도관, 맨홀, 암거	대형브레이커 터파기 + 파쇄물처리(기계)	기계 및 인력 (맨홀, 암거는 기계)	관 상단까지 인력
	화약사용터파기(85%) + 대형브레이커 터파기 (15%)+ 파쇄물처리(기계)		
연결관	대형브레이커 터파기 + 파쇄물처리(기계)	기계 및 인력	관 상단까지 인력
빗물받이, 집수정, 산마루 측구, 도수로, L형측구, 대 지경계석	대형브레이커 터파기 + 파쇄물처리(기계)	인력	

- 주) 1. 연암 이상 터파기 시 상기 방법 중 암량, 터파기 규모, 작업조건을 감안하여 화약사용이 효율적인 경우에는 화약사용 터파기로 계상
2. 하수종말처리장, 배수펌프장 등 대형구조물로서 백호우가 절취구역내에서 덤프트럭과 조합하여 자유롭게 작업이 가능한 경우에는 기계절취로 계상
3. 단, 사업승인조건 및 굴토심의 승인조건을 확인하여 설계에 반영하고 지반조사자료(시추 조사 및 실내시험성과)를 토대로 지반 특성에 부합되는 굴착공법을 선정한다.

3.11 토공 비탈면기울기

가. 흙깎기 비탈면기울기

1) 토사원지반 깎기비탈면 표준경사

토질조건		비탈면 높이(m)	경사	비고
모래			1:1.5 이상	SW, SP
사질토	밀실한 것	5 이하	1:0.8 ~ 1:1.0	SM, SP
		5 ~ 10	1:1.0 ~ 1:1.2	
	밀실하지 않고 입도분포가 나쁨	5 이하	1:1.0 ~ 1:1.2	
		5 ~ 10	1:1.2 ~ 1:1.5	
자갈 또는 암괴 섞인 사질토	밀실하고 입도분포가 좋음	10 이하	1:0.8 ~ 1:1.0	SM, SC
		10 ~ 15	1:1.0 ~ 1:1.2	
	밀실하지 않거나 입도분포가 나쁨	10 이하	1:1.0 ~ 1:1.2	
		10 ~ 15	1:1.2 ~ 1:1.5	
점성토		0 ~ 10	1:0.8 ~ 1:1.2	ML, MH, CL, CH

토질조건	비탈면 높이(m)	경사	비고
암괴 또는 호박돌 섞인 점성토	5 이하	1:1.0 ~ 1:1.2	GM, GC
	5 ~ 10	1:1.2 ~ 1:1.5	
풍화암	-	1:1.0 ~ 1:1.2	시편이 형성되지 않는 암

- 주) 1. 실트는 점성토로 간주. 표에 표시한 토질 이외에 대해서는 별도로 고려한다.
 2. 용수 지역 및 연약지반은 배수시설(맹암거 등) 및 특수공법을 적용
 3. 비탈면 상단과 필요한 소단부에 측구 설치
 4. 필요시 비탈면 보호공 및 표면수 처리를 위한 중배수구 설치
 5. 흙깎기고 5m 이상으로 필요시 낙석방지용 철책 설치
 6. 위 표의 경사는 소단을 포함하지 않는 단일 비탈면 경사이며, 단일 소단내에서는 미관을 고려하여 토질의 변화에도 불구하고 단일 경사로 함을 원칙으로 한다.
 7. 비탈면 높이는 비탈어깨에서 비탈 끝까지의 수직높이 임

2) 직고 3m 마다 그 비탈면적의 5분의 1 이상에 해당하는 면적의 단을 설치한다. 단, 비탈면의 토질·경사도 등으로 보아 건축물의 안전상 지장이 없다고 인정되는 경우에는 그러하지 아니한다.

나. 흙쌓기 비탈면 기울기

구 배 기 준		비 고
0~5m	5m 이상	
1:1.5	1:2.0	직고 3m 마다 그 비탈면의 면적의 5분의 1 이상에 해당하는 면적의 단을 설치한다. 단, 비탈면의 토질·경사도 등으로 보아 건축물의 안전상 지장이 없다고 인정되는 경우에는 그러하지 아니한다.

- 주) 1. 용수지역은 배수시설, 연약지반은 지반개량 후 흙쌓기 시행
 2. 비탈면 상단 또는 하단과 소단부에 측구 설치
 · 상단측구 : 비탈면 상부에 집수면적이 많아 비탈면의 유실이 우려되는 지역
 · 하단측구 : 유수로 인하여 하부에 피해가 예상되는 지역
 · 소단측구 : 소단 어깨부분에 세굴방지 목적
 3. 필요시 비탈면보호공 및 표면수 처리를 위한 중배수구 설치
 4. 용지폭의 한정 및 현장 여건에 따라 기울기를 조정할 수 있으나 경사가 변하는 부분의 물의 침식을 받지 않도록 배수 처리

다. 면 고르기

직고 2m 이상의 흙깎기 및 흙쌓기면은 비탈면 처리방법에 따라 필요한 경우 면고르기를 한다.

3.12 연약지반 처리

가. 연약지반의 정의

연약지반이란 점토, 실트, 유기질토, 느슨한 모래층 등으로 구성되어 함수비가 높고 간극비가 커서 지반 및 구조물의 안정과 침하 문제를 발생시키는 지반

나. 연약지반판정 기준

구분	점성토 및 이탄질 지반		사질토 지반
	10 m 미만	10 m 이상	
층두께	10 m 미만	10 m 이상	-
N값	4 이하	6 이하	10 이하
q_u (kN/m ²)	60 이하	100 이하	-
q_c (kN/m ²)	800 이하	1,200 이하	4,000 이하

다. 연약지반처리 기준

- 1) 연약지반개량공사는 기반시설공사(지하매설물 및 포장공사 등) 및 건축공사 착공전 별도의 소요 기간(시공+ 침하기간)을 반영하여 시행해야 하며, 상위건설계획 및 지반조건을 검토하여 적정공법을 선정하고, 지반개량은 압밀도 90% 이상 또는 허용잔류침하량 이내를 만족하는 것을 원칙으로 한다.
- 2) 지반개량 범위는 지반 및 구조물의 안정과 침하문제를 발생시키는 연약지반 분포지역 전체로 한다.
- 3) 지반의 허용 잔류침하량 기준은 다음과 같다.
 - 도로 : 10cm (지중관로 및 구조물설치부위 녹지 포함)
 - 녹지 : 30cm

토목공사
적산 및 견적기준

04

철근콘크리트 공사

제4장 철근콘크리트 공사

4.1 철근공사

가. 철근의 규격

철근은 KS D 3504 규정에 정한 이형봉강으로 한다.

나. 철근의 가공 및 조립

철근 가공 및 조립의 Type은 표준품셈 공통 6-2를 참조한다.

다. 철근의 정착길이

1) 인장철근의 정착길이

- 기본 정착길이(l_{db})

$$l_{db} = \frac{0.6 \cdot d_b \cdot f_y}{\sqrt{f_{ck}}} , 30\text{cm 이상}$$

- 보정 계수의 적용 등 세부사항은 콘크리트 구조설계기준에 따른다.

2) 압축철근의 정착길이

- 기본 정착길이(l_{db})

$$l_{db} = \frac{0.25 \cdot d_b \cdot f_y}{\sqrt{f_{ck}}} > 0.043d_b \cdot f_y , 20\text{cm 이상}$$

- 보정계수의 적용 등 세부사항은 콘크리트 구조설계기준에 따른다.

라. 철근의 겹침이음 길이

1) 인장철근의 겹침이음 길이

- A급 이음 : $1.0l_d$ 이상

배근의 철근량이 이음부 전체구간에서 해석결과 요구되는 소요 철근량의 2배 이상이고 소요 겹침 이음길이 내 겹침이음된 철근량이 전체 철근량의 2분의 1 이하인 경우

- B급 이음 : $1.3l_d$ 이상

A급 이음에 해당되지 않는 경우

2) 압축철근의 겹침이음 길이

- 압축철근의 겹침이음 길이는 다음을 기준으로 하되, 최소 30cm 이상으로 한다.

· $f_y \leq 400\text{MPa}$ 인 경우 : $0.072 f_y d_b$ 이상

· $f_y > 400\text{MPa}$ 인 경우 : $(0.13 f_y - 24) d_b$ 이상

- 콘크리트의 설계기준 강도가 21MPa 미만인 경우에는 겹침이음 길이를 1/3이상 증가시켜야 한다.

마. 철근고임대 및 간격재 산출기준

- 1) 슬래브 · 상부 : 0.4EA/m²
 - 하부 : 0.6EA/m²
 - 상하동일 간격일 때 : 0.6EA/m²
- 2) 옹벽 · 복철근 : 1.0EA/m²
 - 단철근 : 0.5EA/m²
- 3) 기둥 · 개소당 16EA
- 4) 보 · 5m 이하일 경우 : 4EA/m²
 - 5m 초과일 경우 : 6EA/m²

4.2 거푸집 공사

가. 적용기준

- 1) 정형구조물에서는 유로폼 적용을 원칙으로 하되, 적용이 불가능한 부위는 합판거푸집 또는 강제거푸집을 적용할 수 있다.

나. 사용횟수

1) 합판거푸집

구 분	사용횟수	구 조 물
합 판	2회	2회 T형보, 난간 곡면거푸집 등 복잡한 구조물(고가수조)
	매끈한마감 3회	슬래브, 교대, 교각, 옹벽, 날개벽 등 약간 복잡한 구조물 중 노출부분 (옹벽전면, 공동구, 지하저수조 및 우수처리시설 슬래브 및 상부현치 등)
	보통마감 4회	비교적 간단한 구조물과 약간 복잡한 구조물 중 매설부분 (옹벽후면, 암거슬래브 및 상부현치, 집수정, U형측구, 계단, 각형맨홀등)
	거친마감 6회	간단한 구조물(L형 측구, 각종 지하매설물기초 등)
문양거푸집	1회	차량과 보행교통 다발구간 및 단지미관이 중요시되는 지역 (구조물의 특성 및 시공량에 따라 선별 적용)
유로폼	15회	비교적 정형 구조물의 벽체 (지하저수조, 우수처리시설, 공동구, 하수암거 벽체 등)

※상기 공종 외에는 유사공종을 준용한다.

2) 강제거푸집

구 분	사용횟수	비 고
· 간단한 구조	50 ~ 60	측구, 기초, 수로
· 약간 복잡한 구조	40 ~ 50	옹벽, 교대, 호안
· 복잡한 구조	30 ~ 40	형교, 곡면거푸집, 우물통

3) 원형거푸집

구 분	사용횟수	비 고
PE 제품	10회	맨 홀

4.3 콘크리트 공사

가. 하중조건(도로부)

구 분	지 선 도로	간 선 도로	도시계획도로
조 건	차륜하중 DB13.5	차륜하중 DB13.5 DB18	차륜하중 DB18 DB24

- 주) 1. 차량하중은 단지여건 및 공사여건에 따라 조정할 수 있다.
 2. 관거의 하중조건도 상기 기준을 적용한다.

나. 콘크리트의 종류

설계기준강도(f_{ck})	굵은 골재 최대 치수
270 kgf/cm ² (27MPa)	Ø25mm(#57)
240 kgf/cm ² (24MPa)	Ø25mm(#57)
210 kgf/cm ² (21MPa)	Ø25mm(#57)
180 kgf/cm ² (18MPa)	Ø25mm(#57)
160 kgf/cm ² (16MPa)	Ø25mm(#57)

다. 구조물별 콘크리트 품질기준

골재최대치수 (mm)	설계기준강도 (MPa)	슬럼프값 (cm)	구 조 물
25	27	15	지하저수조, 우수처리시설
25	24	15	옹벽, 공동구류, 하수암거, 고가수조
25	21	12	맨홀(슬라브)
25	18	8	맨홀,(벽체, 바닥, 조절, 인버트), 우수받이, 집수정, U형측구, 빗물받이 뚜껑, 계단, 각종 버림콘크리트, 보차도 공존포장, L형측구 및 보차도경계석, 도로경계석, 반사경기초, 흡판기초, LO형측구, 관보호공

토목공사
적산 및 견적기준

05

흙막이공사

제5장 흙막이공사

5.1 적용기준

- 가. 대지여건상 휴식각을 이용한 터파기가 불가능할 때
- 나. 깊은 기초로 인접건물 기초높이와 상이할 때
- 다. 휴식각 이내의 터파기 공사금액보다 경제적인 때

5.2 수량산출

가. 널말뚝

길이·길이에 따른 단위가격에 총연장을 곱하여 산출하되 토질별로 구분하여 설계도서상에 정미수량만을 산출한다.

나. 피어기초

1개소당 연결이로 산출한다.

다. H-beam+ 토류벽

1) 엄지말뚝 산출

- 엄지말뚝용 H-pile은 설계도서에 표시된 본수로 산출하되 길이별로 구분 산출한다.
- 엄지말뚝용 H-pile 본수가 표시되지 않거나 흙막이 도면이 없으면 1.8m 간격으로 흙막이 설치범위의 전체 길이를 나누어 본수를 산출한다.

2) 천공

- 토질별로 구분하여 연장길이를 산출한다.
- 천공깊이는 흙막이 설계도서에 표시된 길이를 기준으로하나 별도 표시가 없으면 지하구체 기초깊이(바닥)보다 1.5m를 더하여 천공한다.

3) Casing설치(단위:m)

- 케이싱설치는 천공을 위하여 위치설치용으로 엄지말뚝 본수와 동일 수량으로 산출된다.
- 지질조사서를 검토하여 천공 시 hole이 붕괴되는 지질(토사층+ 풍화암 0.5m)에만 설치한다.

4) H-pile설치(항타)(단위:본수)

- 엄지말뚝인 H-pile을 심는 공정으로 보링 후 항타 설치와 지반이 연약 토질일 때는 직타할 수 있으므로 이에 대한 경비는 별도 구분 적용

5) H-pile철거(매립)(단위:본수)

- H-pile을 뽑아낼 수 있는 수량과 매립수량을 구분하여 산출한다.
- 합벽시공시 흙막이 벽체와 구조물 벽체상의 여유공간 폭만큼 콘크리트 수량을 추가 계상한다.

6) H-pile 연결이음 개소

- 엄지말뚝 설치 길이가 깊어 규격의 H-pile 길이보다 긴 pile을 필요로 할 때는 연결하여 설치 하게 되므로 이음개소를 산출한다.(H-pile 길이는 10m를 기준)
- 7) 띠장설치(단위:m)
 - 흙막이 주변 연장길이×띠장설치 단수×1단 띠장의 설치수량=총연장길이
- 8) 띠장해체(단위:m) : 매립수량을 산출하여 설치수량에서 공제 후 해체 가능한 띠장 수량을 산출한다.
- 9) 띠장 지지용 브라켓 설치 및 해체
 - 엄지말뚝 pile 본수×띠장설치 단수=전체지지 브라켓 수량
 - 브라켓은 이형철근 또는 ㄱ형강으로 제작 설치할 수 있으므로 단가적용 시 구분한다.
- 10) 토류관 설치 및 해체(단위:m²)
 - 흙막이 길이×흙막이 높이=설치면적
- 11) H-beam(엄지말뚝 및 띠장) 손료량 및 매립량
 - 회수가능한 H-pile은 사용에 따르는 손료단가를 적용하며, 매립일 때는 구입단가를 적용하게 되므로 설계도면에 표시된 H-beam을 매립, 헛수로 구분하여 총길이를 산출하고 단위중량을 곱하여 매립량, 손료량을 구분 산출한다.
 - H-298×201× 9×14 m당 65.4kg/m
 - H-300×300×10×15 m당 94.0kg/m
- 12) 토류관 손료(단위:才)
 - 일반적으로 육송 판재, 아비돈 등이 사용되며 가능한 토류관 면적과 매립되는 수량을 총 체적으로 구분 산출한다.
 - 토류관 두께×설치면적×300×1.1(할증)=총 소요 판재량(才)
- 13) 띠장용 브라켓 손료(단위:ton당)
 - 띠장용 브라켓 이형철근(D10) 또는 ㄱ형강(ㄱ-75×75×9) 등으로 제작 설치하고 사용 후 전체를 고철 처리한다.
 - 브라켓 수량×개당 중량=전체 수량(ton)
- 14) 장비운반비 : 흙막이 공사에 투입되는 장비, 전체에 대한 운반, 퇴송에 소요되는 운반비용을 산출한다.

라. 어스앵카

토사의 마찰력을 이용하여 흙막이 벽체(토압)를 지지하는 공사로 단위, 수량, 규격으로 산출한다. 다만 본 공법의 세부적 수량산출이 필요시에는 아래에 따른다.

- 1) 어스앵카 천공(단위:m) : 토질별, 길이별로 산출하여 총연장 길이로 산출
- 2) 강선제작 삽입
 - 단별(1단용, 2단용, 3단용), 개소 또는 연결이로 산출한다.
 - 총 강선 삽입길이 = 총 천공장 길이+ 총 여유장 길이{공수×(1.0 ~ 1.5/공당)}
- 3) 그라우팅

시멘트는 앵카장 자유장에 들어가는 양이 상이하므로 각각의 물량을 구하여 총 소요량으로 별도 산출한다.
- 4) 콘조립 및 인장
 - 그라우팅 완료로 어스앵카 지지력이 삽입된 강선을 인장하여 흙막이 벽체의 토압을 받도록 하는 공정
 - 콘은 P.C콘을 주로 사용하나 설계도서를 확인 후 적용한다.

- 수량은 어스양카 설치 총수량이며 인장 개소당 단가에는 여유강선을 절단하는 비용(산소절단기)을 포함한다.

5) 어스양카 브라켓(콘지지판), 강선 설치, 해체(단위:개소) : 어스양카 설치 총 개소와 동일 수량

마. 버팀공법(strut공법)

- 1) 버팀보(strut beam)설치 및 해체(단위:m) : 연길이로 산출
- 2) 버팀보 제작 : H-beam 길이 10m 기준으로 1본씩 제작하는 것으로 산출
- 3) 버팀보 이음(단위:개소)
 - 버팀보 길이가 길 때는 기성의 H-beam 길이를 연결하여 사용하게 되므로 연결에 필요한 작업을 하여야 하며 이에 대한 경비 적용이 필요하다.
- 4) 잭(jack)(단위:개소)
 - 버팀보와 떠장이 만나는 곳마다 1개소씩 산출
- 5) 귀잡이보 설치 및 해체
 - 흙막이 설계도면에 준하여 길이별 개소로 산출
 - 설치 및 해체는 개소당 또는 연길이로 산출
- 6) 지지파일용 브라켓 : 개소당으로 산출하고 전체를 고철 처리

바. 차수공법

- 1) JSP(Jumbo Special Pattern)공법
 - 천 공 : 공수×천공 깊이(토질별 구분)=m
 - 그라우팅 : 공수×그라우팅 깊이
- 2) SGR(Space Grouting Rocket System)공법
 - 천 공 : 공수×천공 깊이(토질별 구분)=m
 - 그라우팅 : 주입 체적으로 산출한다.
$$Q = V \times n \times a (1 + \beta)$$

V : 대상토량(주입폭×주입간격×심도)
 n : 공극률, a : 충전율
 β : 손실계수(5%)
- 3) L.W(Labiles Wasserglass)공법
 - 천 공 : 공수×천공 깊이(토질별 구분)=m
 - 그라우팅 : 공수×그라우팅 깊이(지하수위+ 1m까지)
- 4) Packer Grouting 공법
 - 천 공 : 공수×천공 깊이(토질별 구분)=m
 - 그라우팅 : 공수×그라우팅 깊이
 - 철 근 : 공수×천공 길이
- 5) C.I.P공법
 - 천 공 : 공수×천공 깊이(토질별 구분)=m
 - 철 근 : 공수×천공 길이
 - 자갈, 모래충진 : 원주면적×천공 총길이
 - 시멘트 : 원주면적×천공 총길이

토목공사
적산 및 견적기준

06

비탈면보호공사

제6장 비탈면보호공사

6.1 산출기준

가. 비탈면보호블럭 : 단위면적당(10m²)에 따른 단가 계상

나. 비탈면 점검로 : 단위 길이(m)당 단가 계상

6.2 비탈면보호공 설치 일반기준

구 분	5m 미만	5m 이상
토 사	<ul style="list-style-type: none"> • 평떼 • 파종공 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 보호블럭+평떼 • 섬유NET+파종공 등
풍 화 압	<ul style="list-style-type: none"> • 보호블럭+평떼 • 섬유NET+파종공+PVC망 등 	
발 파 압	<ul style="list-style-type: none"> • 섬유NET+파종공+PVC망 • 섬유NET+파종공+PVC망+BOLT • 식생토+BOLT 등 	

- 주) 1. 여건에 따라 공법조정 가능
 2. 비탈면보호공은 가능한 한 소단 단위별로 동일공법 적용

6.3 비탈면 보호블럭 적용기준

구 분	보 호 공	비 고
흙쌓기 비탈면	비탈면 돌망태공	토사가 유출할 위험성이 있을 경우
	보강토공법, 보강토 옹벽공법, 개비온옹벽 등	지형적 제약을 받아서 흙쌓기 안정 비탈면 경사를 확보할 수 없는 경우
흙깎이 비탈면	콘크리트 블럭 격자공, 모르타르 뿔어 붙이기공, 블럭 붙임공, 돌붙임공, 기대기 옹벽공 등	비탈표면의 풍화 침식 및 동상 등의 방지
	현장타설 콘크리트 격자공, 콘크리트 붙임공, 비탈면 앵커공, 쏘일네일링 공, 비탈면 록볼트공 등	비탈표면부의 붕락방지, 약간의 토압을 받는 흙막이
	비탈면 돌망태공, 콘크리트 블럭 정형공 등	용수가 많은 곳, 부등침하가 예상되는 곳

가) 현장타설 콘크리트 격자공

- 1) 용수가 있는 풍화암이나 큰 비탈면 등에서 장기간에 걸친 안정이 어렵다고 생각되는 경우
- 2) 콘크리트 격자공 또는 어스앵커공이 추가된 공법으로도 붕락할 위험이 있는 경우
- 3) 비탈면이 대형이고 경사가 급하거나 점착력이 없는 토질인 경우

나) 콘크리트 블록 격자공

- 1) 용수가 있는 비탈면 또는 토사의 안식각보다 비탈면의 기울기가 급한 비탈면 등에서 상황에 따라 식생이 적합지 않는 곳이나 식생을 실시하더라도 표면이 붕락할 경우
- 2) 계곡부를 갖는 비탈면이나 배후에 접수유역이 있는 비탈면인 경우
- 3) 블록 50kg미만과 50kg이상으로 구분 적용하고, 구배 1:1.0미만, 구배 1:1.0~1.5, 구배 1:1.5이상에 따라 해당 일위대가 적용

다) 합성수지재 격자공

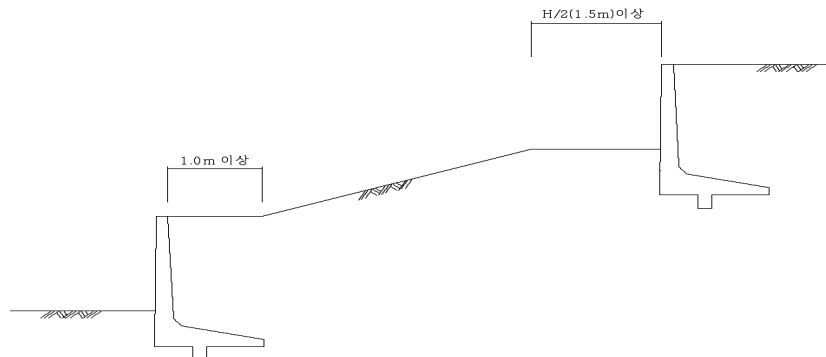
- 1) 콘크리트블록 격자공 또는 현장타설 콘크리트 격자공에 비하여 경제적인 면에서 유리한 경우로서 사각형, 육각형, 원형 등의 제품을 사용할 수 있으나 부재와 토사와의 관계(강도, 동해방지, 내면적 비율, 부착성 등) 및 비탈면의 기울기, 시공성 등에 따라 산정한다.
- 2) 구배 1:1.0미만, 구배 1:1.0~1.5, 구배 1:1.5이상에 따라 해당 일위대가 적용

라) 비탈면점검로

- 1) 수평각 45도 기준, 수평각 45도 미만과 수직고 H=30M이내, H=40M이내, H=50M이내에 따라 구분하여 해당 일위대가 적용

6.4 옹벽과 비탈면 조성

- 1) 비탈면 아래 부분에 옹벽이 있는 경우에는 그 옹벽과 비탈면 사이에 너비 1m 이상의 단을 설치한다.
- 2) 비탈면 위 부분에 옹벽이 있는 경우에는 그 옹벽과 비탈면 사이에 너비 1.5m 이상으로써 당해 옹벽높이의 2분의 1 이상에 해당하는 너비 이상의 단을 설치한다.



토목공사
적산 및 견적기준

07

옹벽공사

제7장 옹벽공사

7.1 옹벽 설치기준

가. 부위별 적용기준

구 분	H-2m 이하	H 2~7m 미만	H-7m 이상
흙깎기부	반중력식, 중력식, 연속장섬유보강토	역T형, 역L형, L형. 연속장섬유보강토	부벽식, 연속장섬유보강토
흙쌓기부	반중력식, 중력식, 블록식보강토, 소형색상블록식보강토, 연속장섬유보강토	역T형, L형, 블록식보강토, 연속장섬유보강토, 강제격자전면틀보강토	부벽식, 블록식보강토, 연속장섬유보강토, 강제격자전면틀보강토

나. 적용방법

- 1) H-2m이하의 낮은 옹벽의 경우 현장 여건을 고려하여 과쇄암쌓기 등으로 변경 가능
- 2) 옹벽의 형상은 작용하는 토압, 기초지반의 지지력, 설치부위의 여건(근접정도, 경계침범여부 등)에 따라 결정
- 3) 시공현장의 상황, 공사비 및 시공성 등에 의해 조정 가능
- 4) 블록식보강토옹벽, 연속장섬유보강토옹벽, 소형색상블록식보강토옹벽, 강제격자전면틀보강토옹벽 등 보강토옹벽은 미관이 고려되어야 할 구간 등에 설치하고 과다절토량 발생 및 비탈면 활동 등이 우려되는 비탈면 구간에는 적용불가
- 5) 옹벽높이는 지상노출 부분의 높이임

7.2 수량산출

- 1) 철근 콘크리트 옹벽은 높이 변화에 따라 철근규격과 단면이 변화하므로 가능한 정미수량을 산출하여야 한다.
- 2) 보강토 옹벽은 단위면적(m²)을 산출하여 해당 단가를 계상하고, 버팀목 설치,해체비는 길이를 산출하여 별도 계상한다. 표준품셈 공통 3-8 보강토 옹벽 부문을 참조한다.
- 3) 옹벽 비계
비계 설치높이 2.0m 이상인 현장타설 철근콘크리트 옹벽의 전후면에 강관틀비계를 적용한다.
- 4) 뒷채움용 잡석 시공은 인력 30%, 기계(백호) 70%로 계상한다.
- 5) 바닥면 및 기계 되메우기토의 다짐은 T-20cm마다 콤팩터 1.5톤, 4회를 적용한다.
- 6) 거푸집 수직고 7m이상인 경우에는 7m를 초과하는 매 3m 증가 시 마다 품을 10% 별도 가산한다.

7.3 발파암 쌓기 수량산출

- 1) 발파암 쌓기 수량(ton) = 체적×단위중량×(1-공극율)
 - 단위중량 : 2.4ton/m³
 - 공극율 : 30%

토목공사
적산 및 견적기준

08

돌쌓기공사

제8장 돌쌓기공사

8.1 돌쌓기

가. 호박돌쌓기, 깐돌쌓기, 견치블럭쌓기

구 분	찰 쌓 기		견치블럭쌓기
	호박돌쌓기	깐돌쌓기	
최대적용높이(m)	2.0 이하	3.0 이하	1.0 이하
벽체전면경사	1 : 0.3	1 : 0.3	1 : 0.2
뒷채움경사	1 : 1.2 이하	1 : 1.2 이하	-
기 초	무근콘크리트	무근콘크리트	무근콘크리트

나. 파쇄암 쌓기, 무늬조경석 쌓기

적용높이	기초지반 지 지 력 (tf/m ²)	발파암 규 격 (m ² /개)	쌓기경사 V : H	후 면 조 건		
				토 질	내부마찰각	경사도
1.5m 이하	6.0	0.5	1 : 0.5	절취토사	35° 이상	1:1.5이상
3.0m 이하	10.0	0.5~1.0	1 : 0.5	풍화암 이상	40° 이상	1:1.2이상
4.5m 이하	15.0	0.5~1.0	1 : 0.5	연암 이상	45° 이상	1:1.0이상

주) 쌓기구간 전면에 건물이나 어린이 놀이터 또는 보행자 통행이 많은 구간에는 안정성을 고려 현장여건을 감안하여 쌓기경사를 조정할 수 있다

다. 자연석옹벽

적용높이 (지상고,m)	기초지반 지 지 력 (tf/m ²)	벽체폭 (cm)	전면 경사	후면 경사	토질조건
1.0m	7.0	50	1 : 0.3	수평	1 : 0.7 절취시 사면안정이 가능한 지반
2.0m	10.0	70			

8.2 수량 및 단가산출

쌓기 종류별 뒷길이 규격에 따른 면적 산출 후 해당 일위대가 적용

토목공사
적산 및 견적기준

09

우·오수공사

제9장 우·오수공사

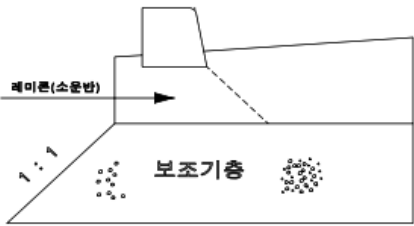
9.1 관거의 부설 및 접합

구분	견적기준	비고
터파기	중기	
되메우기	· 관 상단까지는 인력 되메우기 · 나머지는 중기 되메우기	인력 10% 중기 90%
잔토처리	중기	
다짐	· 바닥면 및 중기 되메우기토의 다짐 : T-20cm마다 콤팩터 1.5톤, 4회 · 인력 되메우기 다짐 : 램머(80kg)	인력 부설에 한함

주) 철근콘크리트관 부설은 기계부설을 원칙으로 하며, 현지 여건상 불가피한 경우에는 인력부설로 할 수 있다.

9.2 배수구조물 공사

가. L형 측구

구분	견적기준	비고
콘크리트 타설		L형측구 빗물받이 부분은 빗물받이 1개소를 포함하여 1m를 기준으로 별도 산출
절취	중기	
되메우기	중기	
원지반 다짐	포장공사와 동일	


나. 산마루 측구

구 분	건 적 기 준	비 고
콘크리트 타설	레미콘 타설(비탈구조물 펌프카타설)	법면 소단측구, 법면 도수로 등 포함
터 파 기	중 기	
되메우기 및 잔토처리	중 기	

다. 빗물받이

구 분	건 적 기 준	비 고
터 파 기	중 기	
되메우기 및 잔토처리	중 기	

라. 맨 홀

구 분	건 적 기 준	비 고
터 파 기	<ul style="list-style-type: none"> · 토사구간 	
	<ul style="list-style-type: none"> · 암 구간 : “암 터파기”에 준함 	
되메우기 및 잔토처리	중 기	
다 짐	바닥면 및 중기 되메우기토의 다짐 : T-20cm마다 콤팩터 1.5톤, 4회	
거푸집 통제	각종 관 연결부의 거푸집양은 통제하지 아니한다.	

토목공사
적산 및 견적기준

10

급수공사

제10장 급수공사

10.1 급수 공사

가. 수량산출

- 1) 급수관 : 계획 급수량에 따른 관경 설계현황에 따라 길이(m)로 수량 산출
- 2) 밸브류 및 접합부 : 종류별 개소당 수량 산출

나. 급수관 변곡점 보강

수격작용으로 인한 급수관의 이탈방지를 위해 $\Phi 80\text{mm}$ 이상의 주철관 변곡 부위는 이탈방지압륜을 설치하여야 한다.

다. 급수 부속관 설치

1) 제수밸브

- 제수밸브는 될 수 있는 한 소수의 제수밸브 조작으로 단수구역을 소범위에 그칠 수 있도록 배치한다.
- 배수관의 분기점에서는 분기점에 제수밸브를 설치하고 원칙적으로 본관에도 분기점의 하부 측에 설치한다.
- 중요한 역사이편 지점이나 교량, 궤도횡단 등의 전후의 이토관과 계통이 다른 배수관의 연결 관에는 반드시 설치한다.
- 수압이 높은 장소로서 관경 400mm 이상의 제수밸브에는 부제수밸브를 설치한다.

2) 공기밸브

- 관로의 돌출부 또는 제수밸브 중간지점에 설치한다.
- 관경 400mm 이상의 관에는 반드시 쌍구 공기밸브를 설치한다.
- 공기밸브에는 필요에 따라 보수용의 제수밸브를 설치한다.
- 매설관에 설치하는 공기밸브에는 공기밸브실을 설치하며, 공기밸브 주위의 지하수가 높을 때는 하수가 역류하지 못하도록 필요한 높이의 관을 이어서 높게 한다.

3) 이토변실

- 관로의 ㄷ부에 적당한 배출수로 또는 하천이 있는 부근을 택해서 배출수 설비를 한다.
- 방류수면이 관저보다 높을 때는 이토관과 토구 도중에 필요에 따라 배니실을 설치한다.
- 이토관의 관경은 송배수 관경의 1/2 ~ 1/4로 하며 가능한 치수가 큰 것을 사용한다.
- 이토관에는 반드시 제수밸브를 설치한다.

10.2 접합 및 부설공사

가. 산출기준

1) 관 절단

- 가) 주철관의 절단은 절단기로 하는 것을 원칙으로 하며, 이형관은 절단하지 말아야 한다
- 나) 환경에 따른 절단개소 산출
- 다) 표준품셈 토목 제6장(관부설 및 접합공사) 관종별 개소당 절단품 참조

2) 관 부설 및 접합

- 가) 관 부설시 터파기는 기계터파기를 기준으로 한다.
- 나) 관 부설시 되메우기는 터파기 저면에서 관고까지는 인력되메우기, 상부는 중기되메우기를 적용한다.
- 다) 관 부설시 잔토처리는 인력을 적용한다.
- 라) 표준품셈 토목 제6장(관부설 및 접합공사) 접합 및 부설품 참조

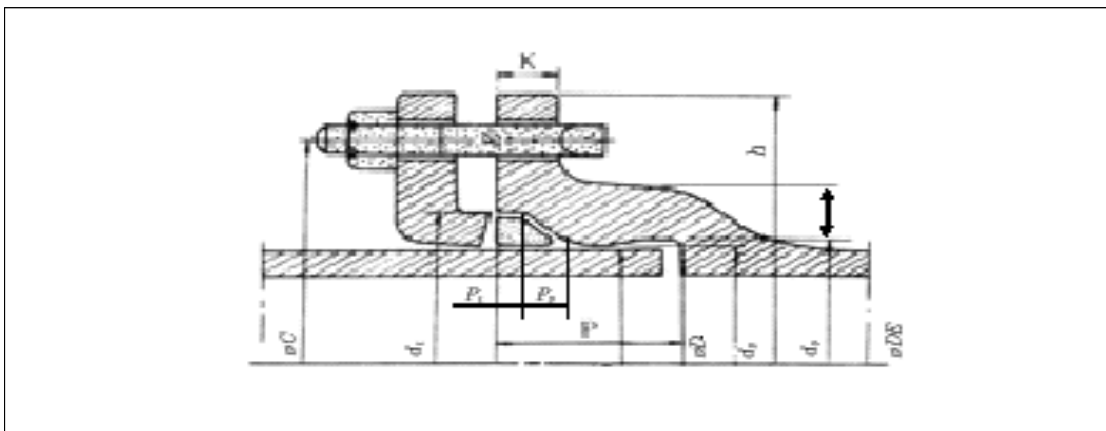
나. 주철관의 접합 종류

1) 메카니칼접합

가) 개 요

- 고무링을 압륜으로 조임계끔 볼트로 체결하는 접합방법으로서 기밀성이 우수하고 탄력성을 가지고 있다

나) 메카니칼 접합의 이음구조

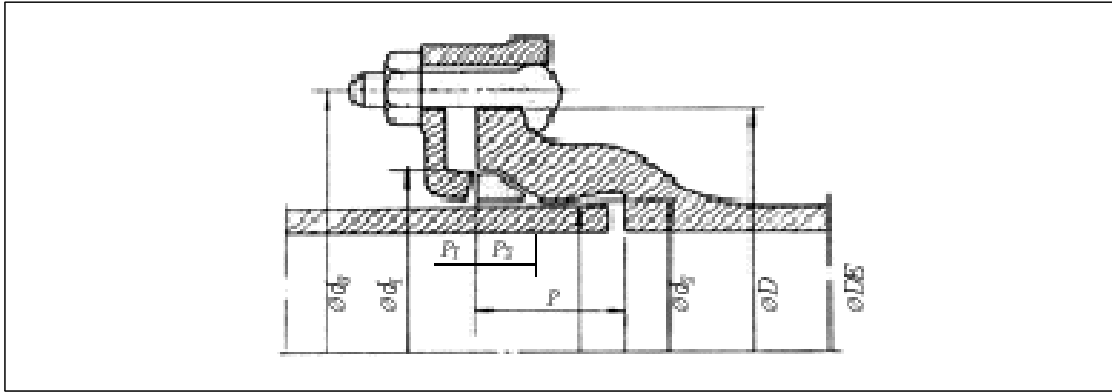


2) K.P 메카니칼 접합

가) 개 요

- 고무링을 압륜으로 조이계끔 볼트로 체결하는 접합방법으로서 기밀성이 우수하고 탄력성을 가지고 있다

나) K.P 메카니칼 접합의 이음구조

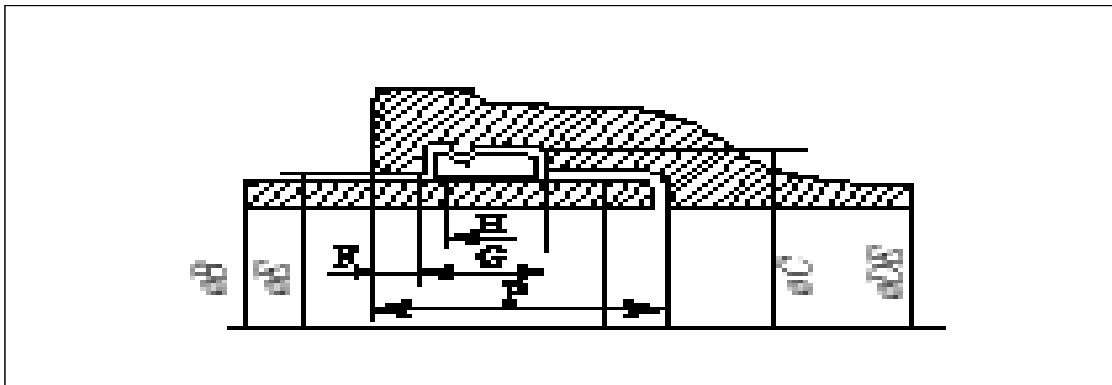


3) 타이튼 접합

가) 개요

- 원형 고무링 하나만으로 연결되며, 고무링은 단면이 구형으로 되어 있고 구조와 치수가 치밀하며 소켓트 홈은 고무링을 고정시키고, 내면 돌기부는 고무링에 있는 홈속에 들어맞게 되어 있다

나) 타이튼 접합의 이음구조



다. 대가산출기준

1) 주철관 절단, 관접합 및 부설 : 품셈기준 적용

2) 상수도관 접합 및 부설

가) 상수도관 부설 및 접합시 유의사항

- 직관 부설에서의 접합 시 단관에 대한 부설품은 KP이형관접합 및 부설품에 포함되어 있으므로 추가적용하지 않도록 유의하여야 한다
- 수도미터 보호통 설치 시 보호통 전후단의 접합 각1개소(2개소)는 보호통 설치품에 포함되어 있으므로 접합개소 산정 시 유의하여야 한다
- 부단수 분기 시 계수변 접합 및 부설품이 포함되어 있으므로 별도의 계수변 접합 및 부설에 대한 품이 추가 적용되지 않도록 하여야 한다

토목공사
적산 및 견적기준

11

도로포장공사

제11장 도로 및 포장공사

11.1 아스팔트 콘크리트 포장

가. 포설 및 고르기, 다짐 작업의 일반적인 품은 표준품셈 토목부문 1-5(아스콘 포장)를 참조한다.

나. 노상, 노체 고르기

노상은 20cm당 2회, 노체는 30cm당 3회로 적용한다.

다. 골재 포설

- 1) 골재 포설은 그레이더 포설을 원칙으로 하되 필요시 굴착기 또는 인력으로 할 수도 있다.
- 2) 그레이더 포설의 경우 포설두께 10cm 이하에서는 2회 포설, 매 5cm 증가 시마다 1회 추가 계상한다.

라. 포장하부 고르기

포장하부 고르기는 그레이더 2회로 적용한다.

마. 입도조정기층(이하 기층이라 한다) 및 보조기층공

- 1) 사용 지구 내에서 암이 발생할 경우 이를 크랏싱하여 기층, 보조기층으로 사용하는 것을 원칙으로 하되, 절성토용 토석의 반출·반입이나 외부구입 기층, 보조기층의 단가 및 운반거리 등을 비교하여 경제적인 것을 사용하여야 한다.
- 2) 관련법령(고시 등)에 의한 순환골재 의무사용 건설공사는 순환골재의 사용여부를 검토하여야 한다.
- 3) 시공 두께별 인력품은 표준품셈 상의 기본 두께 당(T-15cm 또는 T-20cm) 인력품을 기준으로 비례 환산하여 적용하되 그레이더 포설시는 10%, 백호 포설시는 30%를 적용한다.

바. 아스콘 포설

아스콘 포설 시 한 층의 마무리 두께는 다음을 기준으로 하되, 설계조건에 따라 조정할 수 있다.

- 1) 표 층 : 7cm이하
 - 2) 중간층 : 7cm이하
- ※ 공사중 임시 가설도로는 재생아스콘 사용을 우선 검토한다.

사. 다 짐

1) 기층, 보조기층의 사용아스콘 포장공사의 다짐장비 및 다짐회수는 다음과 같이 적용하되 설계조건에 따라 조정할 수 있다.

구 분	다 짐 장 비	두 께 별 다 짐 회 수			
		T=4cm	T=5cm		
표 층		T=4cm	T=5cm		
	타이어롤러 8~15톤	9	10		
	매커덤롤러 8~10톤	2	2		
	탠덤 롤러 10~14톤	4	4		
중 간 층		T=5cm	T=10cm	T=15cm	
	타이어롤러 8~15톤	8	10	16	
	매커덤롤러 8~10톤	3	4	8	
	탠덤 롤러 10~14톤	3	4	4	
기 층		T=10cm	T=15cm	T=20cm	T=25cm
	타이어롤러 8~15톤	3	4	6	8
	진 동 롤러 10~14톤	5	7	12	16
기 층 (지하주차장 상부)	타이어롤러 8~15톤	3	4	6	8
	매커덤롤러 8~10톤	7	10	17	22
보조기층		T=15cm	T=20cm	T=30cm	T=40cm
	타이어롤러 8~15톤	3	4	6	8
	진 동 롤러 12톤	6	8	12	16
보조기층 (지하주차장 상부)	타이어롤러 8~15톤	3	4	6	8
	매커덤롤러 8~10톤	8	11	17	22
보조기층 (단지내 보차도 경계측구 하부)	진 동 롤러 4.4톤	9	12	18	24
포장하부 (일반)	진 동 롤러 10톤	4회			
	타이어롤러 8~15톤	3회			
포장하부 (단지내 보차도 경계측구)	진 동 롤러 4.4톤	6회			
	콤팩터 1.5톤	3회			
노상노체	진 동 롤러 10톤	6회(노상 T=20cm, 노체 T=30cm)			
	타이어롤러 8~15톤	4회			

* 동상방지층 다짐은 보조기층의 기준을 적용한다.

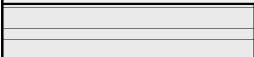
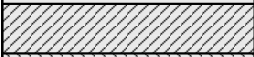
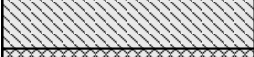
2) 아스콘 포장공사의 일일 시공량은 다음과 같이 적용하되 다짐 시 공사시방에 따라 장비조합을 변경할 수 있다.

[시공량(m³)/일당]

사용기계		측구 하부	본선포장하부 기계시공			비고
명 칭	규 격		기 층	보조기층	동상방지층	
굴삭기	0.7m ³	150				
진동로울러	핸드 가이드식	150				
	10ton (자주식)		500	550	600	
모터그레이드	3.6m	-	500	550	600	
타이어로울러 (self)	8~15ton	-	500	550	600	
살 수 차	16ton	-	500	550	600	
	5500ℓ	150	-	-	-	

아. 공동주택 단지내 단면기준

구 분	표층	역청안정기층	혼합기층	보조기층	동상방지층	계
단면두께	5cm	5cm	15cm	25cm	15cm	65cm

포 장 단 면		등가환산계수	두께(cm)	TA
	표층	1.00	5	5
	역청안정기층	0.80	5	4
	쇄석기층	0.35	15	5.25
	보조기층	0.25	25	6.25
	동상방지		15	제외
계			65	20.5

- 주) 1. 성토구간 : 지하수위가 노상최종면에서 2m이하이며 성토고H≥2m 이고 토질조건이 양호할 경우, 동상방지층 생략
 2. 되메우기구간 : 되메우기 노상최종면이 지하수위에서 2m이상에 위치해 있을 경우, 성토구간과 마찬가지로 동상방지층 생략

3. 절토구간 : 지하수위가 노상최종면에서 2m이하이며 노상 및 노체의 시방기준을 모두 만족할 경우 동상방지층 생략
4. 지하주차장 상부구간 : 동상방지층 생략
5. 동상방지층 생략 시 공동주택 단지내 지하수위의 급격한 상승이 없도록 배수시설 설치
6. 현장여건 상 주1.~주4.의 적용이 곤란한 경우 별도 검토 반영
7. 주1~주5.는 단지 내 아스콘 포장이외의 모든 포장구간 적용

11.2 콘크리트 포장

가. 분리막 설치, 포설 및 다웰바, 타이바 등 철근설치, 면사무리 양생 품은 표준품셈 토목부분 1-6(콘크리트 포장)을 참조한다.

나. 포장하부 다짐

구 분	다 짐 장 비	다 짐 회 수
일반도로 포장하부 다짐	진동롤러 10톤 타이어롤러 8~15톤	4회 3회
보도포장하부 다짐	진동롤러 4.4톤 콤팩터 1.5톤	6회 3회

다. 줄눈판 설치

- 1) 재질 및 규격 : 판재 T-15mm
- 2) 설치간격 : 세로줄눈 - 차선을 구분하는 위치에 설치(최대 3.75m)
가로줄눈 - 6m마다 설치

11.3 보도 및 기타포장

가. 모래 부설, 모래층 다짐 및 고르기, 블록 절단 및 설치, 줄눈채움, 블록설치 후 다짐 품은 표준품셈 토목부분 1-7(저속도로포장)을 참조한다.

나. 일반사항

- 1) 연약지반 및 지하수 용출지반과 주차장 구간 등 하자발생 우려가 있는 지구나 차량이 통행되는 보도포장은 모래(10cm), 쇠석(10cm), 시멘트콘크리트(10cm) 중 적정재료를 사용하여 기초를 보강할 수 있다.
- 2) 콘크리트계열 포장층 또는 포장기초에는 3~5m마다(목재 등을 사용) 수축줄눈을 설치한다.
- 3) 차량통행이 허용된 구간은 동결깊이를 고려하여 동상방지층을 설치하여야 한다.
- 4) 고원식 횡단보도, 돌출형 및 평면형 차량감속보도의 콘크리트 기초는 연약지반 및 다짐시공이 불량한 경우에 적용한다.
- 5) 블록류, 화강석포장, 탄성포장의 포장재두께는 제품의 특성을 고려하여 적용하여야 한다.
- 6) 절취 작업은 인력 30%, 중기 70%로 한다.

11.4 보도경계석

구 분	견 적 기 준	비 고
콘크리트 타설	레미콘 타설	리어카 소운반
절 취	인력 30%, 중기 70%	
되메우기 및 잔토처리	인 력	

11.5 포장용 골재 생산비 산정

포장용 골재(기층, 보조기층재)의 생산비는 아래의 기준에 따라 산정하되 현장 여건에 따라 조정할 수 있다.

가. 크러셔 종류 선정

- 1) 정치식 : 크래싱 골재 소요량이 50,000m³ 정도 이상인 대규모 지구
- 2) 이동식 200톤 : 골재 소요량이 30,000m³ 정도의 중규모 지구
이동식 150톤 : 골재 소요량이 10,000m³ 정도의 소규모 지구

나. 작업 공정별 운반거리 및 장비 종류

구 분	운 반 거 리		상 차 장 비		운 반 장 비	
	대규모 지 구	중·소규모 지 구	대규모 지 구	중·소규모 지 구	대규모 지 구	중·소규모 지 구
원석채취장 →원석야적장	여건에 따라 계상		BH 2.0 PL 1.72	BH 1.5	DT 20	DT 15
원석야적장 →크래셔 투입	80m	20m	BH 2.0 PL 3.5	-	DT 20	PL 2.29
생 산 →골재야적장	80m	20m	PL 3.5	-	DT 20	PL 2.29
골재야적장 →시 공	여건에 따라 계상		PL 3.5	PL 2.29	DT 20	DT 20

* 원석 상차장비는 백호나 트랙식로더 중 경제적인 것 적용

다. 도로포장공 골재수입수량 산정기준

골재구입 시 토량환산계수는 선정시험 결과에 의함을 원칙으로 하되, 설계 단계에서는 아래기준으로하고 공사현장여건 및 시험결과에 따라 필요한 경우 설계변경한다.(동결심도 및 설계CBR등 현황여건이 상이한 경우 조정하여 적용)

구 분	단위중량(ton/m ³)		L	C	환산계수
	다져진 상태	다져지지 않은 상태			
입도조정기층	2.084	1.833	1	0.88	1.833/2.084 = 0.88
보조기층	2.058	1.817	1	0.88	1.817/2.058 = 0.88
동상방지층	2.045	1.731	1	0.85	1.731/2.045 = 0.85

⇒ 입도조정기층·보조기층 구입수량 = 포설 수량 × 1/0.88 × 할증

⇒ 동상방지층 구입수량 = 포설 수량 × 1/0.85 × 할증

토목공사
적산 및 견적기준

12

폐기물처리

제12장 폐기물처리

「서울주택도시개발공사 폐기물처리용역 설계기준」을 참조한다.

토목공사
적산 및 견적기준

13

기타공사

제13장 기타공사

13.1 방음시설공사

가. 관련법규 (“주택건설기준등에관한규정” 제9조)

공동주택을 건설하는 지점의 소음도(이하 “실외소음도”라 한다)가 65데시벨 미만이 되도록 하되, 65데시벨 이상인 경우에는 방음벽·방음림(소음막이숲) 등의 방음시설을 설치하여 해당 공동주택의 건설지점의 소음도가 65데시벨 미만이 되도록 법 제42조제1항에 따른 소음방지대책을 수립해야 한다.

나. 방음시설 설계기준

1) 환경영향평가 시행지구 (사업지구면적 300,000㎡ 이상지구)

환경영향평가서에 의거 방음시설 설치함을 원칙으로 한다.

2) 환경영향평가 미시행지구 (사업지구면적 300,000㎡ 미만지구)

- 도로 폭 20m미만 지구내도로

방음시설을 설치하지 않는 것을 원칙으로 하되, 단, 특별히 소음문제가 예상되는 경우에는 소음영향평가 후 설계반영

- 도로 폭 20m미만 지구통과 도시계획도로 및 20m 이상 도로

지구별로 방음시설 설치 타당성 검토 후 방음벽의 높이와 길이 등을 설계 반영

가. 수량산출

앵커 볼트 및 방음벽 지주는 개소 또는 길이(M)로 방음판 설치는 방음벽 높이와 지주간격에 따른 개수 또는 길이(M) 산정

13.2 옥외난간공사

가. 난간의 규격 (“주택건설기준등에관한규정” 제18조)

1) 재료

- 철근콘크리트
- 파손되는 경우에도 날려 흩어지지 않는 안전유리
- 강도 및 내구성이 있는 재료(금속제인 경우에는 부식되지 아니하는 것 또는 도금이나 녹막이 등의 부식방지 처리를 한 것만 해당한다)

2) 치수

- 난간의 높이 : 바닥의 마감면으로부터 1.2m이상
- 난간간살의 간격 : 안목치수 10cm 이하

나. 난간의 설치위치

1) 옹벽난간

- 옹벽상단에 보도 비탈면이 설치되는 경우
- 옹벽상단에 차도 주차장이 설치되는 경우
- 차량과 사람의 추락방지 목적으로 사용하며 지구경계에 설치되는 경우 담장 대응으로 설치

2) 계단난간

높이 1m넘는 계단으로 특히 위험하다고 판단되는 부위에 설치

3) 도로난간

- 도로(보도블록) 측변에 차량과 사람의 추락위험이 예상되는 곳에 설치
- 지구경계에 설치시 담장대응으로 설치

13.3 도로 유지관리비

가. 일반사항

- 1) 조기 개설이 결정된 도로에 적용하며 유지관리비용은 유지관리 적용 기간 동안 계상하되, 실 장비 투입 및 노무비에 대한 증빙자료에 의거 정산처리하고, 준공 전 투입비용은 준공 시에 준공 후 투입 비용은 사용자에게 인수인계 전까지 지급유보되어 유지관리 완료 후 지급한다.

나. 조기 개설도로 등의 도로 유지관리비

- 1) 적용 대상공사 : 조성공사(택지 등), 지구 외 도로공사(간선시설)
- 2) 적용 기간 : 도로개설 이후 관리청 인수인계일까지의 20%
- 3) 유지관리비 적용 기준 : 내역(직접공사비)에 반영
 - 조성공사(택지 등)
 - 청소차(또는 살수차) : 30만평 기준 1대 이상
 - 환경관리인 : 10만평 당 보통인부 1인, 최대 2인
 - 지구 외 도로공사(간선시설)
 - 환경관리인 : 보통인부 1인

다. 공용개시 후 도로보수비

- 1) 적용 대상공사 : 조성공사(택지, 간선 등) 내 간선도로 조기개설 구간
- 2) 적용 조건 : 필요시 인접도로 파손 보수비용이 정당한 사유로 인정될 경우
- 3) 적용 시기 : 설계변경 시 반영

13.4 관거 내 퇴적토 준설

관거 내 쌓인 퇴적토 준설량 산정기준은 다음과 같이 함을 원칙으로 하되, 현장여건을 감안하여 조정할 수 있다.

가. 공동주택 내

관경 450mm 이상 전 관로 내부체적의 10% 해당량

나. 택지 등

관경 450mm 이상 전 관로 내부체적의 10% 해당량 × 50%

다. 암거

내폭 × 0.2m × 내폭별 전 길이 × 50%

※ 관에 대한 준설구간은 외부유입, 구배 등을 감안하여 별도 지정 가능

적산 및 견적기준

발행처	서울주택도시개발공사 (대표 : 황상하)
발행부서	건설사업본부 건설사업처 견적발주부 담당자 : 건축 이성우 토목 김은서 기계 차희연 조경 최연재 전기통신 박충면
발행일	2026. 1.

이 책에 실린 모든 내용은 서울주택도시개발공사의 동의 없이 무단으로
전재, 복제하거나 변형하여 사용할 수 없습니다.

Copyright © Seoul Housing and Urban Development Corporation.
All rights reserved.