

KRQP C-07010

Rev.8, 24. December 2019

지하구조물

2019. 12.



한국철도시설공단

목 차

I. 수량조서(예시)	1
I-1. 개착식 BOX	1
I-2. 지하차도	6
II. 수량산출(예시)	9
II-1. 개착식 BOX	9
1. 토공	9
2. 구조물공	15
3. 방수공	20
4. 보온공사비	21
II-2. 지하차도	22
III. 단가산출(예시)	26
III-1. 개착식 BOX	26
III-2. 지하차도	73
RECORD HISTORY	91

I. 수량조서(예시)

I-1. 개착식 BOX

번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
I-1	개착식BOX				
1	토 공				
1.01	줄파기	H = 1.50m			
a	줄파기	포장구간,측면파일	m	1	
b	줄파기	포장구간,중앙파일	m	1	
c	줄파기	비포장구간,측면파일	m	1	
1.02	땅깎기				
a	토사깎기				
a-1	토사깎기	불도저,32ton	m ³	1	
a-2	토사깎기	굴삭기,1.0m ³	m ³	1	
b	풍화암깎기	불도저,32ton	m ³	1	
c	연암깎기	대규모발파	m ³	1	
d	경암깎기	대규모발파	m ³	1	
1.03	굴착				
a	굴착	비복공구간			
a-1	굴착	토사,0~2m이하	m ³	1	
a-2	굴착	토사,2m이하	m ³	1	
a-3	굴착	풍화암,2m이하	m ³	1	
a-4	굴착	연암,2m이하	m ³	1	
a-5	굴착	경암,2m이하	m ³	1	
b	굴착	복공구간			
b-1	굴착	토사,0~2m이하	m ³	1	주야간
b-2	굴착	토사,2m이하	m ³	1	주야간
b-3	굴착	풍화암,2m이하	m ³	1	주야간
b-4	굴착	연암,2m이하	m ³	1	주야간
b-5	굴착	경암,2m이하	m ³	1	주야간
1.04	측구굴착				
a	측구굴착	비복공구간			
a-1	측구굴착	토 사	m ³	1	
a-2	측구굴착	풍화암	m ³	1	
a-3	측구굴착	연 암	m ³	1	



번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
a-4	측구굴착	경 압	m ³	1	
b	측구굴착	복공구간			
b-1	측구굴착	토 사	m ³	1	
b-2	측구굴착	풍화암	m ³	1	
b-3	측구굴착	연 압	m ³	1	
b-4	측구굴착	경 압	m ³	1	
1.05	바닥면고르기				
a	바닥면고르기	풍화암	m ²	1	
b	바닥면고르기	연 압	m ²	1	
c	바닥면고르기	경 압	m ²	1	
1.06	되메우기	개착부			
a	가적치운반				
a-1	가적치운반	토사, ℓ = 300m	m ³	1	
a-2	가적치운반	풍화암, ℓ = 300m	m ³	1	
b	되메움토내리기	슈 트	m ³	1	
c	다짐공				
c-1	상부노반다짐	토사, H = 0.30m	m ³	1	
c-2	하부노반다짐	토사, H = 0.30m	m ³	1	
c-3	하부노반다짐	풍화암, H = 0.50m	m ³	1	
c-4	터널개착부다짐	토 사	m ³	1	
1.07	사토처리				
a	사토처리	토 사, ℓ = 60m이상	m ³	1	D/T=15ton
b	사토처리	토 사, ℓ = 60m이상	m ³		D/T=24ton
c	사토처리	풍화암, ℓ = 60m이상	m ³	1	D/T=15ton
d	사토처리	풍화암, ℓ = 60m이상	m ³		D/T=24ton
e	사토처리	연 압, ℓ = 60m이상	m ³	1	D/T=15ton
f	사토처리	연 압, ℓ = 60m이상	m ³		D/T=24ton
g	사토처리	경 압, ℓ = 60m이상	m ³	1	D/T=15ton
h	사토처리	경 압, ℓ = 60m이상	m ³		D/T=24ton
i	사토장고르기	토 사	m ³	1	
j	사토장고르기	풍화암	m ³	1	

번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
k	사토장고르기	연 압	m ³	1	
l	사토장고르기	경 압	m ³	1	
1.08	유공관부설				
a	유공관설치	HDPE유공관,D250mm	m	1	
b	부직포설치	300g/m ²	m ²	1	
c	배수잡석채움		m ³	1	
2	구조물공				
2.01	라멘공	집수정,환기구 포함			
a	콘크리트타설				
a-1	바닥콘크리트타설	무근,펌프차	m ³	1	
a-2	구체콘크리트타설	철근,펌프차	m ³	1	
b	거푸집				
b-1	합판거푸집	6회,H=0~7m	m ²	1	
b-2	합판거푸집	4회,H=0~7m	m ²	1	
b-3	합판거푸집	3회,H=0~7m	m ²	1	
b-4	목재거푸집	3회,H=0~7m	m ²	1	
b-5	원형거푸집	3회,H=0~7m	m ²	1	
b-6	문양거푸집	판넬	m ²	1	
b-7	유로폼	벽체,보통,H=0~7m	m ²	1	
c	강관비계	3개월			
c-1	강관비계	H=10m이하	m ²	1	
c-2	강관비계	H=10m초과~20m이하	m ²	1	
c-3	강관비계	H=20m초과~30m이하	m ²	1	
d	시스템비계	3개월			
d-1	시스템비계	H=10m이하	m ²	1	
d-2	시스템비계	H=10m초과~20m이하	m ²	1	
d-3	시스템비계	H=20m초과~30m이하	m ²	1	
e	가설계단	3개월			
e-1	경사형	H=6m이하	m ²	1	
e-2	타워형		m ²	1	



번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
f	강관동바리	3개월			
f-1	강관동바리	H=2.5m이하	공/m³	1	
f-2	강관동바리	H=2.5m초과~3.5m이하	공/m³	1	
f-3	강관동바리	H=3.5m초과~4.2m이하	공/m³	1	
g	시스템동바리	3개월			
g-1	시스템동바리	H=10m이하	공/m³	1	
g-2	시스템동바리	H=10m초과~20m이하	공/m³	1	
g-3	시스템동바리	H=20m초과~30m이하	공/m³	1	
h	수평연결재	3개월	m²	1	
i	시공이음정리	기 계	m²	1	
j	버팀목설치	D200×600mm	개소	1	
k	매입전설치	2개 1조	조	1	
l	인서트설치	D9mm	m²	1	
m	열차대피손잡이설치	스텐레스	개소	1	
n	중앙말뚝방수		개소	1	
o	스페이서설치				
o-1	스페이서설치	벽체용	m²	1	
o-2	스페이서설치	슬래브및기초	m²	1	
p	철근현장가공및조립				
p-1	철근현장가공및조립	보 통	ton	1	
p-2	철근현장가공및조립	복 잡	ton	1	
p-3	철근현장가공및조립	매우복잡	ton	1	
2.02	배수시설				
a	배수로뚜껑 제작설치	와이어메쉬,350×290×80mm	개	1	
b	공동구뚜껑 제작설치	와이어메쉬,480×350×80mm	개	1	
c	배수공설치	PVC PIPE,D100mm	m	1	
2.03	신축이음				
a	신축이음채움	Hard Form	m²	1	
b	수팽창지수재설치	30×30mm	m	1	
c	지수판설치	PVC,300×9T	m	1	

번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
3	방수공				
3.01	보호모르타르설치				
a	상부보호모르타르	1:3,T=50mm	m ²	1	
b	벽체보호모르타르	1:3,T=5mm	m ²	1	
c	하부보호모르타르	1:3,T=30mm	m ²	1	
d	바닥고르기모르타르	1:3,T=10mm	m ²	1	
3.02	방수시트설치				
a	아스팔트방수시트				
a-1	아스팔트방수시트	상하부,T=3mm	m ²	1	
a-2	아스팔트방수시트	벽체,T=3mm	m ²	1	
a-3	아스팔트방수시트	보강부,T=3mm	m ²	1	
b	자착식방수시트				
b-1	자착식방수시트	상하부	m ²	1	
b-2	자착식방수시트	벽체	m ²	1	
c	벤토나이트방수시트				
c-1	벤토나이트방수시트	상하부,T=4.5mm	m ²	1	
c-2	벤토나이트방수시트	벽체,T=4.5mm	m ²	1	
4	보온공사비	열풍기	span	1	



I -2. 지하차도

번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
I -2	지하차도	익벽포함			
1.01	콘크리트타설				
a	바닥콘크리트	무근,펌프차	m³	1	
b	구체콘크리트	철근,펌프차	m³	1	
1.02	거푸집				
a	합판거푸집	6회,H=0~7m	m²	1	
b	합판거푸집	4회,H=0~7m	m²	1	
c	합판거푸집	3회,H=0~7m	m²	1	
d	문양거푸집	판넬	m²	1	
e	유로폼	벽체,보통,H=0~7m	m²	1	
1.03	구조물비계				
a	강관비계	3개월			
a-1	강관비계	H=10m이하	m²	1	
a-2	강관비계	H=10m초과~20m이하	m²	1	
a-3	강관비계	H=20m초과~30m이하	m²	1	
b	시스템비계	3개월			
b-1	시스템비계	H=10m이하	m²	1	
b-2	시스템비계	H=10m초과~20m이하	m²	1	
b-3	시스템비계	H=20m초과~30m이하	m²	1	
c	가설계단	3개월			
c-1	경사형	H=6m이하	m²	1	
c-2	타워형		m²	1	
1.04	동바리				
a	강관동바리	3개월			
a-1	강관동바리	H=2.5m이하	공/m³	1	
a-2	강관동바리	H=2.5m초과~3.5m이하	공/m³	1	
a-3	강관동바리	H=3.5m초과~4.2m이하	공/m³	1	
b	시스템동바리	3개월			
b-1	시스템동바리	H=10m이하	공/m³	1	
b-2	시스템동바리	H=10m초과~20m이하	공/m³	1	
b-3	시스템동바리	H=20m초과~30m이하	공/m³	1	

번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
c	수평연결재	3개월, 강관	m ²	1	
1.05	시공이음정리	기 계	m ²	1	
1.06	신축이음장치				
a	신축이음	스티로폼, T=20mm	m ²	1	
b	다웰바설치	D25×1000mm	개	1	
c	충진채채움	20×20mm	m	1	
d	지수관설치	300×9T	m	1	
1.07	방수공				
a	아스팔트방수				
a-1	아스팔트방수	벽체, 2회	m ²	1	
a-2	아스팔트방수	바닥, 2회	m ²	1	
b	시트방수				
b-1	시트방수	상·하부, T=3mm	m ²	1	
b-2	시트방수	벽체, T=3mm	m ²	1	
b-3	시트방수	보강부, T=3mm	m ²	1	
c	모르타르				
c-1	바닥고르기모르타르	1:3, T=10mm	m ²	1	
c-2	상부보호모르타르	1:3, T=50mm	m ²	1	
c-3	바닥보호모르타르	1:3, T=30mm	m ²	1	
c-4	벽체보호모르타르	1:3, T=5mm	m ²	1	
d	시멘트벽돌쌓기	벽체, 0.5B	m ²	1	
1.08	배수시설				
a	배수뒹잡석채움		m ³	1	
b	드레인보드설치	T = 20mm	m ²	1	
c	부직포설치	300g/m ²	m ²	1	
d	배수공설치	PVC PIPE, D75mm	m	1	
e	스틸그레이팅설치	각 종	개	1	
f	공동구콘크리트타설	기계타설	m	1	
1.09	스페이서설치				
a	스페이서설치	벽체용	m ²	1	
b	스페이서설치	슬래브 및 기초	m ²	1	
1.10	커플러설치	각 종	개	1	



번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
1.11	철근현장가공및조립				
a	철근현장가공및조립	보 통	ton	1	
b	철근현장가공및조립	복 잡	ton	1	
1.12	타일붙이기				
a	자기질타일붙이기	벽체,110×190×15mm	m ²	1	떠붙이기
b	자기질타일붙이기	벽체,90×190×15mm	m ²	1	압착붙이기
1.13	지하차도조명		식	1	
1.14	펌프설비공사	펌프포함	식	1	
1.15	파이프루프공법				
a	강관추진	토사,D600mm	m	1	
b	강관제작설치	D600mm, ℓ =16m	m	1	
c	기계이동설치				
c-1	기계이동설치	수직	회	1	
c-2	기계이동설치	수평	회	1	
d	강관내그라우팅	1:3	m ³	1	
1.16	프론트재킹공법				
a	수평천공	D150mm, 점성토	m	1	
b	PC강선 설치철거	8t-15.2mm	m	1	
c	정착구 설치철거		조	1	
d	잭설치철거				
d-1	잭설치철거	프론트잭	대	1	
d-2	잭설치철거	페이스잭	대	1	
e	선단슈관입	구조물단면적,80~100m ²	개소	1	
f	BOX굴착 및 견인	구조물단면적,60~80m ²	m	1	
1.17	지하차도 부대공				
a	난간설치	H = 1.0m	m	1	
b	통과높이표지판설치	D600mm	개	1	

II. 수량산출(예시)

II-1. 개착식 BOX

1. 토공

가. 줄파기 - H = 1.50m

도로 밑에는 상·하수도관, 도시가스관, 한전 및 통신케이블 등 많은 지장물들이 매설되어 있으므로 지장물 유무를 확인할 수 있는 줄파기 작업을 시행한다.

1) 줄파기 - 포장구간, 측면파일(m)

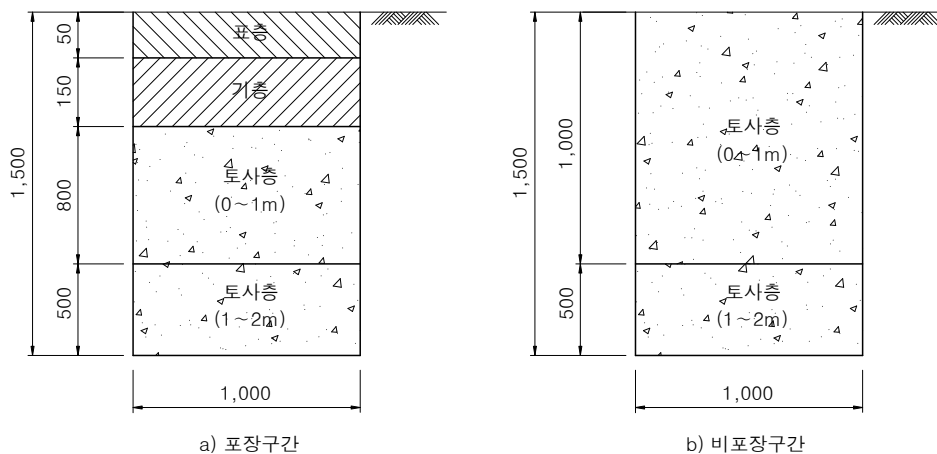
- 가) 최소깊이 1.5m, 폭 1.0m로 종방향 인력 굴착한다.
- 나) 굴착량은 깊이 0~1m, 1~2m로 구분 산출한다.
- 다) 아스콘포장의 절단 및 깨기량은 별도로 산출한다.

2) 줄파기 - 포장구간, 중앙파일(m)

- 가) 최소깊이 1.5m, 폭 1.0m로 종방향 인력 굴착한다.
- 나) 굴착량은 깊이 0~1m, 1~2m로 구분 산출한다.
- 다) 아스콘포장의 절단 및 깨기량은 별도로 산출한다.

3) 줄파기 - 비포장구간, 측면파일(m)

- 가) 최소깊이 1.5m, 폭 1.0m로 종방향 인력 굴착한다.
- 나) 굴착량은 깊이 0~1m, 1~2m로 구분 산출한다.



<그림 1> 줄파기 단면(예시)

나. 땅깍기

깍기부 비탈면경사는 토질별 비탈면안정 검토결과에 따라 적용하며, 소규모 현장일 경우는 적용기준을 고려하여 설계에 반영한다.

1) 굴착난이도에 따른 지층의 분류

- 가) 토사층 : 퇴적토층, 봉적토층, 풍화 잔류토층 등과 같이 불도저가 유효하게 사용될 수 있는 정도의 토질로 구성된 지층
- 나) 풍화암층 : 불도저 삽날로서는 절취가 어려우며, 불도저에 장착한 유압식리퍼가 유효하게 사용될 수 있을 정도의 풍화가 상당히 진행된 암반층
- 다) 연·경암층 : 땅깍기 작업에 발파를 이용하는 것이 가장 유효한 암반층



1) 토사깎기

가) 토사깎기-불도저 32ton(m³)

- (1) 횡단면도상에서 작성된 토공표를 이용, 토공입적표를 작성하여 산출한다.
- (2) 모든 깎기 수량은 자연상태의 수량으로 한다.
- (3) 깎기 기울기는 토사층 최초 수직고가 5m까지는 1:1.0~1.2, 그 이상은 1:1.2~1.5로 하는 것을 표준으로 하되, 비탈면안정검토 결과에 따라 조정·적용한다.
- (4) 소단은 5m 높이마다 폭 1.5m로 설치하며 소단기울기는 5%로 한다.
- (5) 공사규모에 따라 대규모와 중규모, 소규모로 구분하며, 이때 기준은 100,000m³이상의 공사를 대규모, 1000,000m³~10,000m³의 공사를 중규모, 10,000m³미만을 소규모로 구분한다. 공사규모의 구분은 편의상 시공량이므로 실제 적용과정에서 공사량, 공사기간, 현장조건에 따라 공사규모를 판단한다.

나) 토사깎기 - 굴삭기 1.0m³(m³)

위 '토사깎기 - 불도저 32ton(m³)'와 공통 적용한다.

2) 풍화암깎기 - 불도저 32ton(m³)

- 가) 횡단면도상에서 작성된 토공표를 이용, 토공입적표를 작성하여 산출한다.
- 나) 모든 깎기 수량은 자연상태의 수량으로 한다.
- 다) 깎기 기울기는 1:1.2를 표준으로 하되, 사면안정검토 후 현지여건에 따라 조정할 수 있다.
- 라) 풍화암구간에서는 5m마다 폭 1.5m의 소단을 설치한다.
- 마) 소단과 소단 사이에 토사와 풍화암 구분선이 발생시 많은 쪽 비탈면 기울기를 적용토록 한다.

3) 연·경암깎기(m³)

- 가) 횡단면도상에서 작성된 토공표를 이용, 토공입적표를 작성하여 산출한다.
- 나) 모든 깎기 수량은 자연상태의 수량으로 한다.
- 다) 표준기울기는 연암부에서 기울기가 절리방향이면 1:1.2, 절리직각방향이면 1:0.5~0.7, 경암부에서는 기울기가 절리방향이면 1:0.8, 절리직각방향이면 1:0.3~0.5로 하되, 불연속면의 상태에 따라 비탈면 안정검토를 반드시 실시하고 그 결과에 따라 기울기를 조정한다.
- 라) 발파공법 적용은 설계발파진동 추정식을 이용하여 「거리~지발당 장약량 조건표」를 참고하여 보안물건에 대한 발파진동 허용기준 및 이격거리에 맞는 지발당 장약량을 구하고 적합한 발파공법을 선정한다.
- 마) 발파규모(굴착규모)는 「발파소음·진동·비석영향권」 분석에 의해 산정한다.

<표 1> 진동속도에 의한 발파규모의 산정

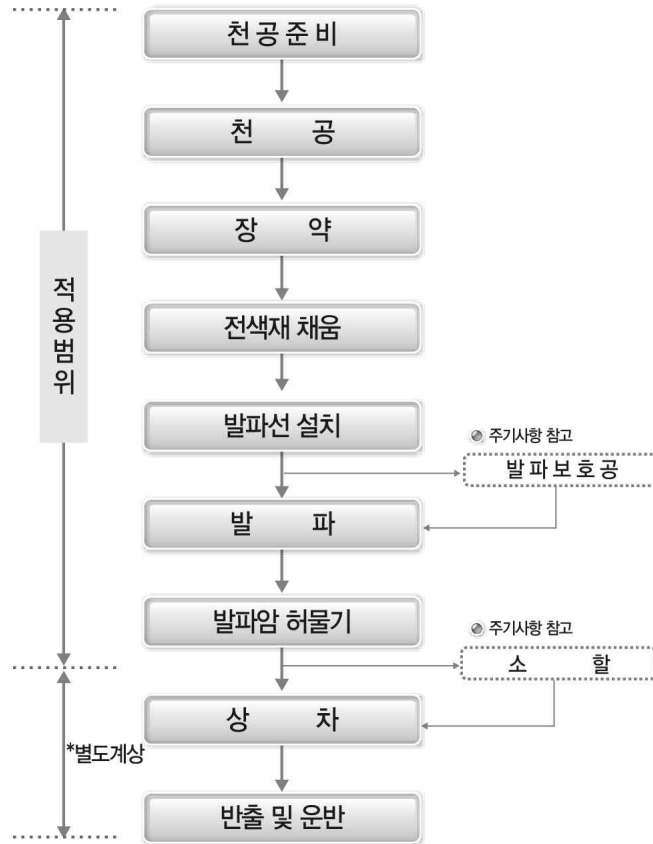
구 분	발 파 공 법	설계지발당 장약량(kg)
TYPE-I	미진동굴착공법	폭약기준 0.125미만
TYPE-II	정밀진동제어발파	0.25
TYPE-III	소규모진동제어발파	1.0
TYPE-IV	중규모진동제어발파	3.0
TYPE-V	일 반 발 파	7.5
TYPE-VI	대규모 발파	20.0

설계지발당 최대장약량은 다음 발파진동추정식에 의하여 산출한다.

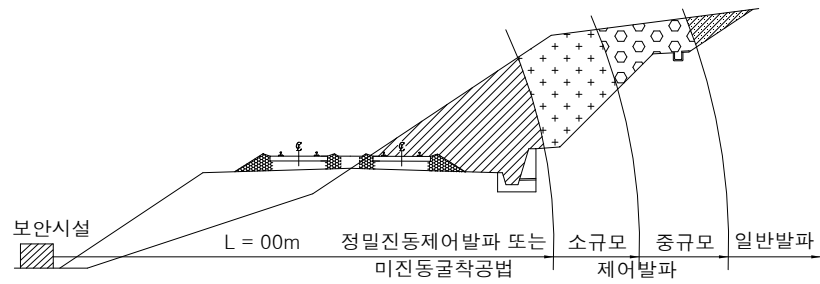
$$V = 200 \left(\frac{D}{W} \right)^{-1.6}$$

여기서, D : 폭원에서 이격거리(m)
W : 지발당 최대장약량(kg)

- 바) 육상 암석절취의 각 공법별 구분은 국토교통부 “도로공사노천발파설계·시공지침”에 따른다
사) 암석절취는 천공, 장약 및 전색재 채움, 발파선 설치, 발파작업이 포함되어 있으며, 적용범위는 다음과 같다.



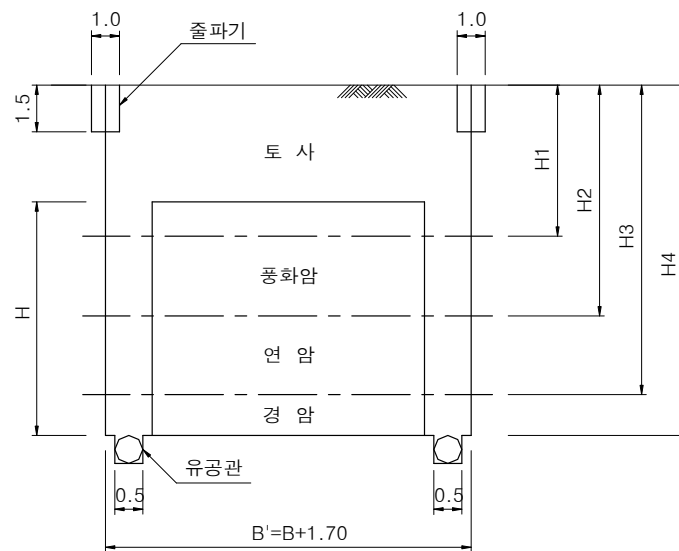
- 아) 미진동굴착공법과 정밀진동제어발파는 대형브레이커에 의한 2차 파쇄가 포함되어 있으며, 소규모진동제어발파, 중규모진동제어발파, 일반발파, 대규모발파는 발파 후 굴삭기로 발파암을 허물어뜨리는 작업이 포함되어 있다. 단, 발파암 집토(필요시), 상차, 반출 및 운반은 별도 적용한다.
- 자) 암석절취는 소형브레이커에 의한 천공 후 폭약을 장약하여 발파하는 공법으로 절취폭이 4m 미만인 경우 등 작업장소가 협소하거나 현장여건상 크롤러드릴 사용이 곤란한 경우에 적용한다.
- 차) 소규모, 중규모 진동제어발파, 일반발파, 대규모발파(미진동굴착 및 정밀진동제어 제외)로 발생된 발파암 수량 중 유용하는 양에 한하여 유용량의 15%를 소할하는 것으로 하부노반 다짐비에 반영한다.
- 카) 시공면의 면고르기 및 표토제거 등이 필요한 경우 별도 공종으로 수량을 산출한다.



<그림 2> 횡단면도상 발파공법 선정 방법(예시)

다. 굴착

1) 굴착 - 비복공구간(H-300×300mm일 경우)



<그림 3> 굴착 단면(예시)

가) 굴착 - 토사, 0~2m이하(m^3)

굴착량은 $(B' \times 2m \times \ell)$ 로 산출하며 자연상태의 체적이다.

나) 굴착 - 토사, 2m이하(m^3)

굴착량은 $\{B' \times (H1 - 2m) \times \ell\}$ 로 산출하며 자연상태의 체적이다.

다) 굴착 - 풍화암, 2m이하(m^3)

굴착량은 $\{B' \times (H2 - H1) \times \ell\}$ 로 산출하며 자연상태의 체적이다.

라) 굴착 - 연암, 2m이하(m^3)

굴착량은 $\{B' \times (H3 - H2) \times \ell\}$ 로 산출하며 자연상태의 체적이다.

마) 굴착 - 경암, 2m이하(m^3)

굴착량은 $\{B' \times (H4 - H3) \times \ell\}$ 로 산출하며 자연상태의 체적이다.

2) 굴착 - 복공구간

가) 굴착 - 토사, 0~2m이하(m^3)

나) 굴착 - 토사, 2m이하(m^3)

다) 굴착 - 풍화암, 2m이하(m^3)

라) 굴착 - 연암, 2m이하(m^3)

마) 굴착 - 경암, 2m이하(m^3)

수량의 산출은 '1) 굴착 - 비복공구간'과 공통 적용한다.

라. 측구굴착

구조물 본체를 따라 좌우양측에 폭 0.5m, 깊이 0.5m로 굴착하고 본체 30m마다 횡단 1개소를 계상한다.

1) 측구굴착 - 비복공구간

가) 측구굴착 - 토사(m^3)

나) 측구굴착 - 풍화암(m^3)

다) 측구굴착 - 연암(m^3)

라) 측구굴착 - 경암(m^3)

굴착량은 $\{(0.5 \times 0.5 \times 2) + (B + 0.3) \times 0.5 \times 0.5 \div 30m\}$ 로 산출하며 자연상태의 체적이다.

2) 측구굴착 - 복공구간

가) 측구굴착 - 토사(m^3)

나) 측구굴착 - 풍화암(m^3)

다) 측구굴착 - 연암(m^3)

라) 측구굴착 - 경암(m^3)

굴착량은 $\{(0.5 \times 0.5 \times 2) + (B + 0.3) \times 0.5 \times 0.5 \div 30m\}$ 로 산출하며 자연상태의 체적이다.

마. 바닥면고르기

1) 바닥면고르기 - 풍화암(m^3)

가) 굴착부 풍화암 구간 비탈면과 소단을 포함한 비탈면 거리로 면적을 산출한다.

나) 비탈면 고르기 품만 계상한다.

2) 바닥면고르기 - 연암(m^3)

가) 굴착부 연암 구간 비탈면과 소단을 포함한 비탈면 거리로 면적을 산출한다.

나) 비탈면 고르기 품만 계상한다.

다) 브레이커 시공시는 면고르기 품을 제외한다.

3) 바닥면고르기 - 경암(m^3)

가) 굴착부 경암 구간 비탈면과 소단을 포함한 비탈면 거리로 면적을 산출한다.

나) 비탈면 고르기 품만 계상한다.

다) 브레이커 시공시는 면고르기 품을 제외한다.

바. 되메우기 - 개착부

1) 가적치운반

가) 가적치운반 - 토사, $\ell = 300m(m^3)$

(1) 터파기한 흙을 현장 인근의 가적치장까지 운반하는 수량이다. 단, 운반거리 $\ell = 300m$ 는 예시된 거리이므로 현장여건에 따라 변경하여 적용하여야 한다.

(2) 가적치량은 자연상태의 수량으로 되메우기량 \div 토량환산계수(L)로 산출한다.

나) 가적치운반 - 풍화암, $\ell = 300m(m^3)$

(1) 터파기한 흙을 현장 인근의 가적치장까지 운반하는 수량이다. 단, 운반거리 $\ell = 300m$ 는 예시된 거리이므로 현장여건에 따라 변경하여 적용하여야 한다.

(2) 가적치량은 자연상태의 수량으로 되메우기량 \div 토량환산계수(L)로 산출한다.



2) 되메움토 내리기 - 슈트(m^3)

가) 되메움재료를 슈트를 제작 사용하여 되메우기 위치까지 내리는 수량이다.

나) 수량은 측벽부와 구조물 상단 1m까지의 되메움량을 다짐상태의 체적으로 산출한다.

3) 다짐공

가) 상부노반다짐 - 토사, $H=0.30m(m^3)$

(1) 쌓기면 상부의 최종다짐두께는 일반철도일 경우 1.5m, 고속철도인 경우 3.0m를 상부노반으로 분류하고 층별 다짐두께를 0.30m로 한다.

(2) 상부노반의 재료는 토사를 사용함을 원칙으로 하되 부득이한 경우 양질의 풍화암 및 연·경암을 사용할 수 있다. 단, 시공기면으로부터 밑으로 0.6m부분은 암버력으로 하여서는 안되며, 층별 다짐두께를 0.30m로 한다.

(3) 쌓기물량은 다짐상태의 수량으로 산출한다.

나) 하부노반다짐 - 토사, $H=0.30m(m^3)$

(1) 층별 다짐두께는 0.30m로 한다.

(2) 쌓기물량은 다짐상태의 수량으로 산출한다.

다) 하부노반다짐 - 풍화암, $H=0.50m(m^3)$

(1) 층별 다짐두께는 0.30m로 한다.

(2) 쌓기물량은 다짐상태의 수량으로 산출한다.

라) 터널개착부다짐 - 토사(m^3)

(1) 측벽부와 구조물 상단 1m까지는 구조물의 손상을 고려하여 소형로울러 및 인력다짐을 병용하여 적용할 수 있다.

(2) 수량은 측벽부와 구조물 상단 1m까지의 되메움량을 다짐상태의 체적으로 산출한다.

사. 사토처리

1) 사토처리 - 토사, $\ell=60m$ 이상(m^3)

가) 설계서 수량은 자연상태(모암상태) 수량으로 토공분배표에서 산출한다.

나) 기초말뚝 작업시 발생하는 굴착토에 대하여는 별도의 규정이 없으나, 작업시 첨가되는 불순물 등에 의해 오염될 가능성이 있으므로 현장시험 결과에 따라 사토 또는 폐기물처리를 결정한다.

다) 사토장은 사토량을 충분히 처리할 수 있는 면적을 산출한다.

라) 사토장의 위치는 가능지역을 선정하여 토지이용계획 확인원 및 토지소유자의 동의서를 보고서에 첨부시키고, 추후 정산이 가능토록 한다.

마) 도로 및 현장여건에 따라 로더 3.5 m^3 및 5.0 m^3 , 덤프15톤 및 24톤 적용

2) 사토처리 - 풍화암, $\ell=60m$ 이상(m^3)

‘1) 사토처리 - 토사, $\ell=60m$ 이상(m^3)’와 공통 적용한다.

3) 사토처리 - 연암, $\ell=60m$ 이상(m^3)

‘1) 사토처리 - 토사, $\ell=60m$ 이상(m^3)’와 공통 적용한다.

4) 사토처리 - 경암, $\ell=60m$ 이상(m^3)

‘1) 사토처리 - 토사, $\ell=60m$ 이상(m^3)’와 공통 적용한다.

5) 사토장 고르기 - 토사(m^3)

가) 사토장 정리비 및 비탈면 보호공이 필요한 경우 별도의 공종으로 수량을 산출한다.

나) 사토장이 공유수면 매립지 또는 토석정보 시스템에 의한 타 공사현장 등 고르기가 흙을 공급

받는 자 부담일 경우 적용하지 않는다.

6) 사토장 고르기 - 풍화암(m^3)

‘5) 사토장 고르기 - 토사(m^3)’와 공통 적용한다.

7) 사토장 고르기 - 연암(m^3)

‘5) 사토장 고르기 - 토사(m^3)’와 공통 적용한다.

8) 사토장 고르기 - 경암(m^3)

‘5) 사토장 고르기 - 토사(m^3)’와 공통 적용한다.

아. 유공관부설

1) 유공관설치 - HDPE유공관, D250mm(m)

배수관의 설치 연장으로 수량을 산출한다.

2) 부직포설치 - $300g/m^2(m^2)$

가) 배수뒤패석이나 유공관을 부직포로 감싸는 수량이다.

나) 배수뒤패석이나 드레인보드의 겉면적으로 수량을 산출한다.

다) 드레인보드에 부직포를 설치시는 부직포를 100mm 겹치게 한다.

3) 배수잡석채움(m^3)

가) 수로콘크리트나 옹벽공의 배수공 등 인력채움이 필요한 잡석채움에 적용한다.

나) 수량은 체적으로 산출한다.

2. 구조물공

가. 일반사항

1) 바닥콘크리트

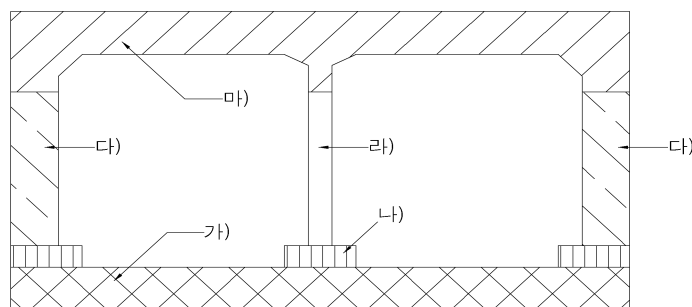
가) 콘크리트 타설 전에 정확히 측량을 해서 바닥면고를 결정해야 한다.

나) 바닥콘크리트의 두께는 100mm를 기준으로 하고 지질이 연약한 경우에는 별도의 조치를 강구해야 한다.

다) 타설면을 평탄하게 유지하여 방수시공을 용이하게 한다.

라) 용수지역은 배수계획을 수립하여 용수의 용출이 없도록 하여야 한다.

2) 구체의 시공순서



<그림 4> 개착식BOX 단면(예시)

가) 바닥슬래브 철근조립, 콘크리트 타설

나) 바닥 힌치 거푸집 조립, 콘크리트 타설

다) 1단 벽체철근, 거푸집 조립, 콘크리트 타설

라) 중앙기둥 철근, 거푸집 조립, 콘크리트 타설



- 마) 상부슬래브 철근, 거푸집 조립, 콘크리트 타설
- 바) 현장여건에 따라 가)와 나)를 동시에 타설할 수 있다.

3) 철근조립

- 가) 철근은 배근도에 의거 정확히 조립하고 철근피복이나 간격을 확보할 수 있도록 스페이서를 설치한다.
- 나) 조립이 완료된 철근 위로 걸어다닐 경우에는 보행용 통로판을 설치하여 철근의 간격이나 피복이 흐트러지는 것을 방지한다.
- 다) 철근교차 지점은 빠짐없이 결속을 시행하여 작업중 철근의 이탈이 없도록 해야 한다.

4) 거푸집 및 동바리

- 가) 거푸집은 합판거푸집과 유로폼, 강재거푸집을 여건에 따라 선택 사용한다.
- 나) 상부슬래브 저면은 처짐에 대비하여 조립한다.
- 다) 거푸집은 콘크리트면이 균일하도록 충분한 지지력을 가져야 한다.

5) 콘크리트 타설

- 가) 콘크리트 타설시간은 일반적으로 교통제약이 적은 시간을 택한다.
- 나) 콘크리트 타설장소 부근에는 조명시설을 충분히 할 필요가 있다.

나. 라멘공

1) 콘크리트 타설

- 가) 바닥콘크리트 타설 - 무근, 펌프차사용(m^3)
 - (1) 토목공사 기초구조물 공사시 바닥(버림) 콘크리트 타설 등에 적용한다.
 - (2) 1회 타설량($30m^3$ 이하, $50m^3$ 이하, $70m^3$ 이하, $100m^3$ 이하, $150m^3$ 이하, $200m^3$ 이하, $200m^3$ 초과)에 따라 구분하여 적용한다.
- 나) 구체콘크리트 타설 - 철근, 펌프차 사용(m^3)
 - (1) 콘크리트 펌프차를 이용한 타설 기준으로 붓타설이 적용가능한 구간에 적용한다.
 - (2) 체적으로 수량을 산출한다.
 - (2) 1회 타설량($30m^3$ 이하, $50m^3$ 이하, $70m^3$ 이하, $100m^3$ 이하, $150m^3$ 이하, $200m^3$ 이하, $200m^3$ 초과)에 따라 구분하여 적용한다.

2) 거푸집

- 가) 합판거푸집 - 6회, $H=0\sim 7m$ 이하(m^2)
 - (1) 콘크리트 타설면의 면적으로 수량을 산출한다.
 - (2) 연직높이 $0\sim 7m$ 를 기준으로 매 $3m$ 증가마다 수량을 별도 산출한다.
 - (3) 구조물 형상에 따른 사용횟수와 유형은 아래 표를 고려하여 결정한다.

사용횟수	유형	구조물
1~2회	제물치장	제물치장 콘크리트
2회	매우복잡/소규모	T형보, 난간, 복잡한 구조의 교각, 교대, 수문관의 본체 등 매우 복잡한 구조 소규모: 조적터, 창호터 등 소규모로 산재되어 있는 구조물
3회	복잡	교대, 교각, 파라펫트, 날개벽 등 복잡한 벽체 구조 건축 라멘구조의 보, 기둥
4회	보통	측구, 수로, 우물통 등 비교적 간단한 벽체 구조, 교량 및 건축 슬래브
6회	간단	수문 또는 관의 기초, 호안 및 보호공의 기초 등 간단한 구조

- 나) 합판거푸집 - 4회, $H=0\sim 7m$ 이하(m^2)
 - ‘가. 합판거푸집’과 공통 적용한다.

다) 합판거푸집 - 3회, $H=0\sim7\text{m}$ 이하(m^2)

‘가. 합판거푸집’과 공통 적용한다.

라) 목재거푸집 - 3회, $H=0\sim7\text{m}$ 이하(m^2)

‘가. 합판거푸집’과 공통 적용한다.

마) 원형거푸집 - 3회, $H=0\sim7\text{m}$ 이하(m^2)

‘가. 합판거푸집’과 공통 적용한다.

바) 문양거푸집 - 판넬(m^2)

(1) 콘크리트 타설면의 면적으로 수량을 산출한다.

(2) 거푸집 설치(합판, 유로폼 등) 수량은 별도 산출한다.

사) 유로폼 - 벽체, 보통, $H=0\sim7\text{m}$ 이하(m^2)

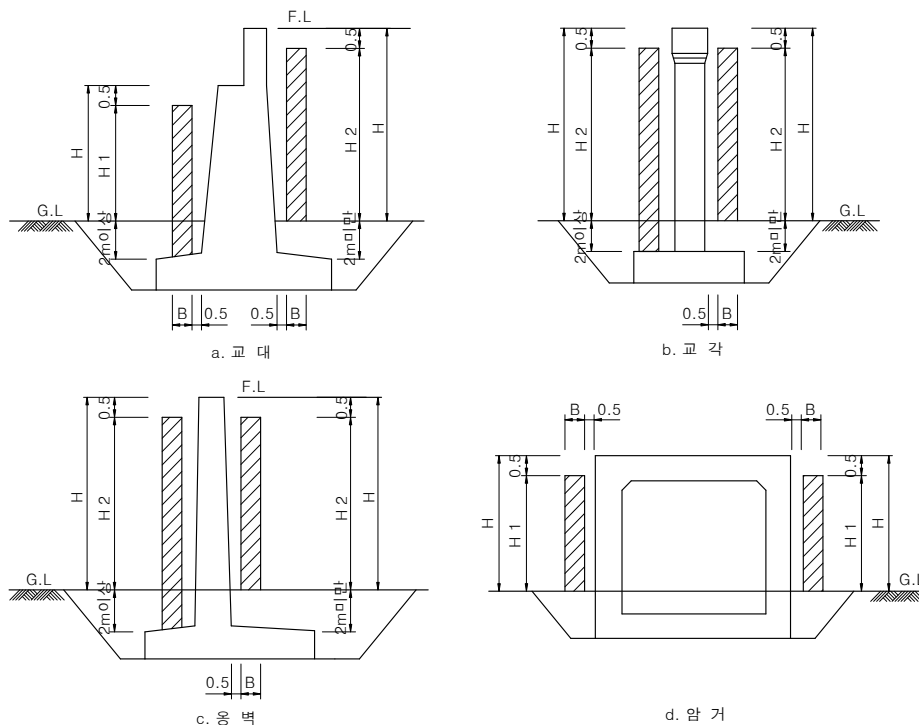
(1) 콘크리트 타설면의 면적으로 수량을 산출한다.

(2) 연직높이 0~7m를 기준으로 매 3m 증가마다 수량을 별도 산출한다.

(3) 유로폼의 인력투입은 아래표를 기준으로 하며, 구조물 형상 또는 현장 조건에 제한을 받는 경우에는 이를 고려하여 결정할 수 있다.

구분	유형
복잡	토목 : 교대, 날개벽 등 복잡하고 보강이 많은 구조 건축 : 외부 벽체, 보/기둥
보통	측구, 수로, 옹벽, 일반적인 벽체, 박스 등
간단	수문 또는 관의 기초, 건축 매트기초 등 간단한 구조

3) 강관비계 - 3개월(m^2)



<그림 5> 비계매기(예시)

4) 시스템비계 - 3개월(m^2)

3)~4) 공통



가) 수량은 면적으로 산출하며, 산식은 ‘(높이-0.5m)×연장’이다.

나) 연직높이 10m를 기준으로 하고 매 10m 증가마다 수량을 별도 산출한다.

다) 비계를 설치할 때에는 일체형 작업발판(시스템 비계)을 의무적으로 설계에 반영하여야 한다. 다만, 일체형 작업발판(시스템비계) 설치가 곤란한 경사지, 복잡한 구조형식, 비정형구조물, 지반 등 현지여건으로 시스템비계를 사용할 수 없는 경우에는 감독자의 사전승인을 득한 후 강관비계(추락 방호망 병행설치)를 적용할 수 있다.

5) 가설계단 - 3개월(m)

가) 경사형-H=6m이하(m^2)

(1) 수량은 필요 시, 디딤판의 설치면적(계단참포함)으로 산출한다.

나) 타워형(m^2)

(1) 수량은 필요 시, 디딤판의 설치면적(계단참포함)으로 산출한다.

(2) 현장여건에 따라 침하 및 전도방지를 위한 받침 콘크리트 설치 및 철거 수량을 별도로 산출한다.

6) 강관동바리

가) 강관동바리 - 3개월(공/ m^3)

(1) 수량은 공/ m^3 (체적)로 산출한다.

(2) 연직높이 2.5m이하, 2.5m초과~3.5m이하, 3.5m초과~4.2m이하로 구분하여 산출한다.

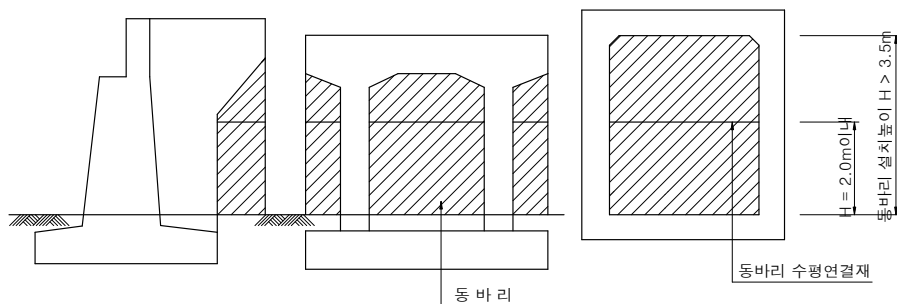
(3) 명에간격을 기준하여 설치간격(0.6m이하, 0.6m초과~0.8m이하, 0.8m초과)에 따른 수량을 별도 산출한다.

나) 시스템동바리 - 3개월(공/ m^3)

(1) 수량은 공/ m^3 (체적)로 산출한다.

(2) 연직높이 10m를 기준으로 매 10m 증가마다 수량을 별도 산출한다.

(3) 명에간격을 기준하여 설치간격(0.6m이하, 0.6m초과~1.2m이하, 1.2m초과)에 따른 수량을 별도로 산출한다.



<그림 6> 동바리(예시)

다) 수평연결재 설치 - 3개월(m^2)

(1) 수량은 동바리의 1단 면적(m^2)으로 산출한다.

(2) 명에간격을 기준하여 설치간격(0.6m이하, 0.6m초과~0.8m이하, 0.8m초과)에 따른 수량을 별도로 산출한다.

7) 시공이음정리 - 기계(m^2)

선타설 콘크리트의 타설면을 기계 치핑하는 것이며, 면적으로 산출한다.

8) 버팀목설치 - D200×600mm(개소)

가) 버팀목은 버팀보 철거 직후 토압을 막아주기 위해 파일에 설치한다.

나) 본선수량은 'H-파일 중간격수량×3개소×2(양측)'로 산출한다.

다) 정거장, 환기구 등은 'H-파일 중간격수량×3개소×2(양측)+H-파일 중간격수량×(층수-1)×2개소×2(양측)'로 산출한다.

9) 매입전설치(조)

가) 전철주를 설치하기 위해 구체콘크리트에 매입하며 중방향 5m마다 설치한다.

나) 복선일 때 수량은 (연장÷5m×2)로 산출하고, 단선일 때 수량은 (연장÷5m)로 산출한다.

10) 인서트설치 - 9mm(m²)

가) 건축 천장 마감판을 설치하기 위하여 토목에서 인서트를 미리 매입한다.

나) 수량은 천장의 면적으로 산출한다.

11) 열차대피손잡이 설치 - 스텐레스(개소)

중간 기둥이 있는 복선BOX는 기둥위치에 1개소, 중간 기둥이 없는 복선BOX는 좌우측 5m마다 1개소씩 산출한다.

12) 중앙말뚝방수(개소)

수량은 중앙말뚝의 본수와 동일하다.

13) 스페이서 설치

가) 스페이서 설치 - 벽체(m²)

수량은 스페이서 설치 면적으로 산출한다.

나) 스페이서 설치 - 슬래브 및 기초(m²)

수량은 스페이서 설치 면적으로 산출한다.

14) 철근현장가공및조립

가) 철근현장가공및조립 - 보통(톤)

수량은 도면(구조도)에 의해 산출된 철근의 NET ton수로 한다.

나) 철근현장가공및조립 - 복잡(톤)

수량은 도면(구조도)에 의해 산출된 철근의 NET ton수로 한다.

다) 철근현장가공및조립 - 매우복잡(톤)

수량은 도면(구조도)에 의해 산출된 철근의 NET ton수로 한다.

다. 배수시설

1) 배수로뚜껑제작설치 - 350×290×80mm(개)

가) 개착BOX의 설치연장을 0.4로 나눈 갯수로 산출한다.

나) 뚜껑제작에 소요되는 콘크리트, 거푸집, 와이어메쉬 등은 별도의 재료표로 작성한다.

2) 공동구뚜껑제작설치 - 480×350×80mm(개)

가) 개착BOX의 설치연장을 0.4로 나눈 갯수로 산출한다.

나) 뚜껑제작에 소요되는 콘크리트, 거푸집, 와이어메쉬 등은 별도의 재료표로 작성한다.

3) 배수공설치 - PVC PIPE, D100mm(m)

배수공 수량은 기울어진 상태를 감안한 연장으로 산출한다.

라. 신축이음

1) 신축이음채움 - Hard Form(m²)

신축이음면의 면적으로 수량을 산출한다.

2) 수팽창지수재 설치 - 30×30mm(m)



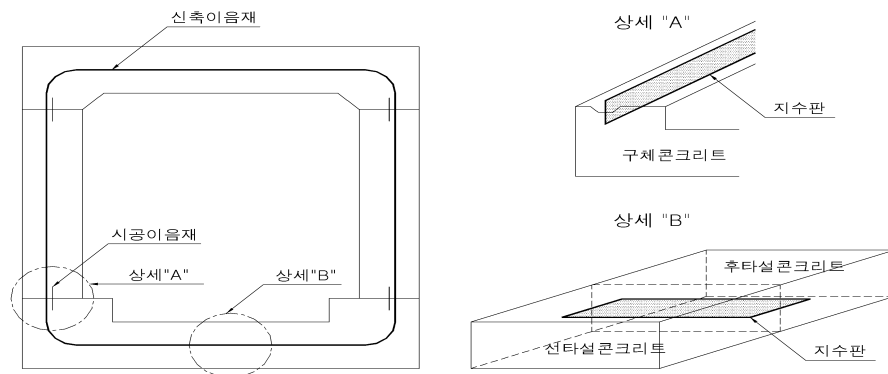
가) 지수재의 설치연장으로 수량을 산출한다.

나) 콘크리트 구조물 이음부에 신축이나 진동으로 균열 발생시 누수방지의 효과를 얻을 수 있다.

다) 지수재의 유해한 균열, 흠 등이 없어야 한다.

3) 지수판 설치 - PVC, 300×9T(m)

지수판의 설치연장으로 수량을 산출한다.



<그림 7> 지수판 설치 상세(예시)

3. 방수공

가. 방수공

1) 방수의 목적은 외부로부터 지하수 침입을 방지하여 내부의 제시설(궤도, 전기, 건축마감, 역시설 등)을 보호하고 구조물의 이용가치를 저하시키지 않도록 하기 위함과 동시에 승객 및 관계직원에게 보건위생상의 문제가 일어나지 않도록 하는데 있다.

2) 시트방수

가) 방수재에 손상이 가지 않도록 시공기면의 돌출부나 잡물을 없애서 평탄하게 정리한다.

나) 프라이머(접착제) 도포는 균일하게 요철없이 바른다.

다) 프라이머 도포후 건조시간은 용제가 발휘하여 거의 불점착이 될 때까지 유지시키지 않으면 잔존용제로 인하여 시트를 팽창시키거나 부풀음과 주름이 생기는 원인이 된다.

라) 시트의 겹치기 이음폭은 100mm 이상으로 하고 방수층의 이음부는 다음 시공시기까지 충분히 보호해야 한다.

3) 벤토나이트계 방수

가) 바닥에 물기가 있는 경우 P.E필름을 100mm 이상 겹쳐서 깔아 벤토나이트 방수층의 조기 수화를 막는다.

나) 벤토나이트 매트와 방수재 직포면이 구조물에 접하도록 시공한다.

다) 방수재는 최소 100mm 정도를 겹친 후 300mm 간격으로 못과 와셔로 고정한다.

나. 보호모르타르 설치

1) 상부보호모르타르 - 1:3, T=50mm(m²)

가) 시트방수재를 외부로부터 보호하기 위하여 시트의 겉면을 모르타르로 바르는 수량이다.

나) 방수를 실시하는 상부면의 면적으로 수량을 산출한다.

2) 벽체보호모르타르 - 1:3, T=5mm(m²)

가) 시트방수재를 외부로부터 보호하기 위하여 시트의 겉면을 모르타르로 바르는 수량이다.

나) 방수를 실시하는 벽체면의 면적으로 수량을 산출한다.

3) 하부보호모르타르 - 1:3, T=30mm(m^2)

가) 시트방수재를 외부로부터 보호하기 위하여 시트의 끝면을 모르타르로 바르는 수량이다.

나) 방수를 실시하는 바닥면의 면적으로 수량을 산출한다.

4) 바닥고르기모르타르 - 1:3, T=10mm(m^2)

가) 구조물의 바닥콘크리트는 고르기를 하더라도 골재 등으로 인하여 평평하게 하기 곤란할 경우가 있으므로 모르타르를 이용하여 바닥을 평평하게 골라주는 수량이다.

나) 방수를 실시하는 바닥면의 면적으로 수량을 산출한다.

다. 방수시트 설치

1) 아스팔트방수시트

가) 아스팔트 방수시트 - 상하부, T=3mm(m^2)

상부 및 하부를 시트방수재로 방수하는 수량이다.

나) 아스팔트 방수시트 - 벽체, T=3mm(m^2)

벽체를 시트방수재로 방수하는 수량이다.

다) 아스팔트 방수시트 - 보강부, T=3mm(m^2)

상부 및 하부와 벽체의 연결부를 시트방수재로 보강 방수하는 수량이다.

2) 자작식방수시트

가) 자작식방수시트 - 상하부(m^2)

상부 및 하부를 자작식방수시트로 방수하는 수량이다.

나) 자작식방수시트 - 벽체(m^2)

벽체를 자작식방수시트로 방수하는 수량이다.

‘아스팔트방수시트’를 공통 적용한다.

3) 벤토나이트방수시트

가) 벤토나이트방수시트 - 상하부, T=4.5mm(m^2)

나) 벤토나이트방수시트 - 벽체, T=4.5mm(m^2)

‘아스팔트방수시트’를 공통 적용한다.

4. 보온공사비

1) 동절기 개착박스의 보온을 위해 차단막을 설치하고 열풍기를 가동하는 수량이다.

2) 동절기의 적용기간은 12월~익년 2월까지 3개월로 한다.

3) 수량은 {구조물폭×(양단부 + 1Span 길이)}로 산출한다.



II-2. 지하철도

가. 콘크리트 타설

1) 바닥콘크리트 - 무근, 펌프차(m^3)

(1) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-1)-가) 바닥콘크리트 타설 - 무근, 펌프차사용' 참조

2) 구체콘크리트 - 철근, 펌프차(m^3)

가) 콘크리트 타설 - 펌프차, 불타설(m^3)

(1) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-1)-나) 구체콘크리트 타설 - 철근, 펌프차사용' 참조

나. 거푸집

1) 합판거푸집 - 6회, $H=0\sim 7m(m^2)$

(1) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-2)-가) 합판거푸집 - 6회, $H=0\sim 7m$ 이하' 참조

2) 합판거푸집 - 4회, $H=0\sim 7m(m^2)$

(1) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-2)-나) 합판거푸집 - 4회, $H=0\sim 7m$ 이하' 참조

3) 합판거푸집 - 3회, $H=0\sim 7m(m^2)$

(1) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-2)-다) 합판거푸집 - 3회, $H=0\sim 7m$ 이하' 참조

4) 문양거푸집 - 판넬(m^2)

(1) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-2)-바) 문양거푸집 - 판넬' 참조

5) 유로폼 - 벽체, 보통, $H=0\sim 7m(m^2)$

(1) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-2)-사) 유로폼 - 벽체, 보통, $H=0\sim 7m$ ' 참조

다. 구조물비계

1) 강관비계 - 3개월(m^2)

(1) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-3) 강관비계 - 3개월' 참조

2) 시스템비계 - 3개월(m^2)

(1) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-4) 시스템비계 - 3개월' 참조

3) 가설계단 - 3개월(m)

가) 경사형- $H=6m$ 이하(m^2)

(1) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-5)-가) 경사형 - $H=6m$ 이하' 참조

나) 타워형(m^2)

(1) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-5)-나) 타워형' 참조

라. 동바리

1) 강관동바리 - 3개월(공/ m^3)

(1) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-6)-가) 강관동바리 - 3개월' 참조

2) 시스템동바리 - 3개월(공/ m^3)

(1) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-6)-나) 시스템동바리 - 3개월' 참조

3) 수평연결재 설치 - 3개월(m^2)

(1) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-6)-다) 수평연결재 설치 - 3개월' 참조

마. 시공이음정리 - 기계(m^2)

1) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-7) 시공이음정리 - 기계' 참조

바. 신축이음장치

1) 신축이음 - 스티로폼, $T=20mm(m^2)$

수량은 신축이음면의 면적으로 산출한다.

2) 다웰바 설치 - D25×1000mm(개)

가) 다웰바 수량은 설치간격을 고려한 갯수로 산출한다.

나) 다웰바 설치에 소요되는 기타공종(PVC PIPE, PVC CAP, 녹막이페인트, 채움재 등)의 수량은 별도로 산출하지 않는다.

3) 충전재 채움 - 실런트, 20×20mm(m)

충진재 채움은 연장으로 수량을 산출한다.

4) 지수관 설치 - PVC, 300×9T(m)

(1) 'Ⅱ-1. 개착식 BOX'의 '2-라-3) 지수관 설치 - PVC, 300×9T' 참조

사. 방수공

1) 아스팔트방수

가) 아스팔트방수 - 벽체, 2회(m²)

지하차도의 외측 벽체를 아스팔트 방수재로 방수하는 수량이다.

나) 아스팔트방수 - 바닥, 2회(m²)

지하차도의 상부슬래브를 아스팔트 방수재로 방수하는 수량이다.

2) 시트방수

가) 시트방수 - 상·하부, T=3mm(m²)

(1) 상부 및 하부를 시트방수재로 방수하는 수량이다.

(2) 시트의 상호 연결부는 100mm 이상 겹치도록 수량을 산출한다.

나) 시트방수 - 벽체, T=3mm(m²)

(1) 벽체를 시트방수재로 방수하는 수량이다.

(2) 시트의 상호 연결부는 100mm 이상 겹치도록 수량을 산출한다.

다) 시트방수 - 보강부, T=3mm(m²)

상부 및 하부와 벽체의 연결부를 시트방수재로 보강 방수하는 수량이다.

3) 모르타르

가) 바닥고르기모르타르 - 1:3, T=10mm(m²)

(1) 'Ⅱ-1. 개착식 BOX'의 '3-나-4) 바닥고르기모르타르 - 1:3, T=10mm' 참조

나) 상부보호모르타르 - 1:3, T=50mm(m²)

(1) 'Ⅱ-1. 개착식 BOX'의 '3-나-1) 상부보호모르타르 - 1:3, T=50mm' 참조

다) 바닥보호모르타르 - 1:3, T=30mm(m²)

(1) 시트방수재를 외부로부터 보호하기 위하여 시트의 겹면을 모르타르로 바르는 수량이다.

(2) 방수를 실시하는 바닥면의 면적으로 수량을 산출한다.

라) 벽체보호모르타르 - 1:3, T=5mm(m²)

(1) 'Ⅱ-1. 개착식 BOX'의 '3-나-2) 벽체보호모르타르 - 1:3, T=5mm' 참조

4) 시멘트벽돌쌓기 - 벽체, 0.5B(m²)

가) 구조물의 벽체는 되메우기 등의 작업을 할 때 방수재가 손상될 염려가 크므로 보호모르타르의 외측에 벽돌로 보호벽을 형성한다.

나) 방수를 실시하는 벽체면의 면적으로 수량을 산출한다.



아. 배수시설

1) 배수뒹잡석채움(m^3)

가) 수로콘크리트나 옹벽공의 배수공 등 소규모 잡석채움에 적용한다.

나) 수량은 체적으로 산출한다.

2) 드레인보드 설치 - $T=20mm(m^2)$

가) 드레인보드의 설치수량은 면적으로 산출한다.

나) 옹벽 상부에서 0.50m 하단에서 배수공 아래 0.50m 하단까지의 길이에 옹벽연장을 곱하여 산출한다.

3) 부직포 설치 - $300g/m^2(m^2)$

(가) 'II-1. 개착식 BOX'의 '1-아-2) 부직포설치 - $300g/m^2$ ' 참조.

4) 배수공 설치 - PVC Pipe, $D75mm(m)$

배수공 수량은 기울어진 상태를 감안한 연장으로 산출한다.

5) 스틸그레이팅 설치 - 각종(개)

가) 수로공의 뚜껑이 필요할 경우 갯수로 수량을 산출한다.

나) 수량산출서상에 스틸그레이팅의 규격을 명시한다.

6) 공동구콘크리트타설 - 기계타설(m)

가) 기계타설(콘크리트 피니셔)이 가능한 구간에 적용한다.

나) 설치 연장으로 수량을 산출한다.

자. 스페이서설치

1) 스페이서 설치 - 벽체용(m^2)

(가) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-13)-가) 스페이서 설치 - 벽체' 참조.

2) 스페이서 설치 - 슬래브 및 기초용(m^2)

(가) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-13)-나) 스페이서 설치 - 슬래브 및 기초' 참조.

차. 커플러설치 - 각종(개)

1) 철근은 원칙적으로 겹이음을 기준으로 하지만 부득이 모멘트가 크게 작용하는 부근이나 모멘트 변곡점에 철근이음을 둘 경우에는 커플러와 같은 기계적 이음을 사용한다.

2) 철근의 이음 개소로 수량을 산출한다.

카. 철근현장가공및조립

1) 철근현장가공및조립 - 보통(ton)

(가) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-14)-가) 철근현장가공및조립 - 보통' 참조.

2) 철근현장가공및조립 - 복잡(ton)

(가) 'II-1. 개착식 BOX'의 '2-나-14)-나) 철근현장가공및조립 - 복잡' 참조.

타. 타일붙이기

1) 자기질타일붙이기 - 벽체, 떠붙이기, $110 \times 190 \times 15mm(m^2)$

2) 자기질타일붙이기 - 벽체, 압착붙이기, $90 \times 190 \times 15mm(m^2)$

설계도면에 따라 면적으로 수량을 산출한다.

파. 지하차도 조명(식)

조명설비는 설계도면에 따라 재료표를 산출하여 1식으로 계상한다.

하. 펌프설비공사(식) - 펌프포함

펌프설비는 설계도면에 따라 재료표를 산출하여 1식으로 계상한다.

거. 파이프루프공법

- 1) 강관추진 - 토사, D600mm(m)
 - 가) 지보공으로 설치되는 강관의 추진 길이로 산출한다.
 - 나) 전체 추진장별, 토질별로 분리하여 산출한다.(단가적용기준 참조)
- 2) 강관제작설치 - D600mm, $\ell = 16\text{m(m)}$

강관 추진의 전 연장이다.
- 3) 기계이동설치
 - 가) 기계이동설치 - KA-MO, 수직(회)

강관추진기의 수직방향 이동 및 설치에 대한 횡수로 산출한다.
 - 나) 기계이동설치 - KA-MO, 수평(회)

강관추진기의 수평방향 이동 및 설치에 대한 횡수로 산출한다.
- 4) 강관내그라우팅 - 1:3(m^3)
 - 가) 추진된 강관내를 그라우팅으로 채우는 수량이다.
 - 나) 수량은 강관내부의 전체적으로 산출한다.

너. 프론트재킹공법

- 1) 수평천공 - D150mm, 점성토(m)

PC 강선 설치를 위한 지반의 천공 수량이며, 토질별로 분리 산출한다.
- 2) PC강선 설치철거 - 8t-15.2mm(m)

PC 강선의 전체 설치수량을 연장으로 산출한다.
- 3) 정착구 설치철거(조)

PC 강선 정착을 위한 정착구의 설치개소로 산출한다.
- 4) 잭 설치철거
 - 가) 잭 설치철거 - 프론트잭(대)
 - 나) 잭 설치철거 - 페이스잭(대)

프론트잭 및 페이스잭의 소요대수를 산정하여 산출한다.
- 5) 선단슈 관입 - 구조물단면적, 80~100 m^2 (개소)

구조물 단면적별로 구분하여 산출한다.
- 6) BOX굴착 및 견인 - 구조물단면적, 60~80 m^2 (m)

구조물 단면적, 토질별로 구분하여 산출하며, 굴착토 소운반은 별도 계상하여야 한다.

더. 지하차도 부대공

- 1) 난간설치 - 스텐레스, H = 1.00m(m)

난간설치의 연장으로 수량을 산출한다.
- 2) 통과높이표지판설치 - D600mm(개)

표지판의 설치위치, 규격, 개수 등을 구분하여 산출한다.



Ⅲ. 단가산출(예시)

- 단가적용시 현장여건에 따라 작업효율, 적용장비, 운반거리 등을 고려하여야 하며, 건설공사 표준품셈의 개정, 공단기준의 변경 등을 반영한 최신의 품을 적용하여야 한다.

Ⅲ-1. 개착식 BOX

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
1	토 공			
1.01	줄파기(H=1.50m)			
a	줄파기 (포장구간, 측면파일)	m	1. 수량산출 1) 아스팔트 깨기: $0.125\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.0\text{m} = 0.125\text{m}^3/\text{m}$ 2) 터파기(0~1m): $0.875\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.0\text{m} = 0.875\text{m}^3/\text{m}$ 3) 터파기(1~2m): $0.500\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.0\text{m} = 0.500\text{m}^3/\text{m}$ 4) 되 메 우 기: $0.531\text{m} \times 1.50\text{m} \times 1.0\text{m} = 0.797\text{m}^3/\text{m}$ 5) 잔 토 처 리: $0.125\text{m}^3 + 0.875\text{m}^3 + 0.500\text{m}^3 - 0.797\text{m}^3 = 0.703\text{m}^3/\text{m}$ 2. 아스팔트깨기 1) 아스팔트절단(기계): 2m 2) 아스팔트 포장철거(기계): $0.125\text{m}^3/\text{m}$ 3. 터파기(0~1m, 보통인부): $0.20\text{인}/\text{m}^3 \times 0.875\text{m}^3/\text{m} = 0.175\text{인}/\text{m}$ 4. 터파기(1~2m, 보통인부): $0.27\text{인}/\text{m}^3 \times 0.500\text{m}^3/\text{m} = 0.135\text{인}/\text{m}$ 5. 되메우기(보통인부): $0.10\text{인}/\text{m}^3 \times 0.797\text{m}^3/\text{m} = 0.080\text{인}/\text{m}$	[공통] 3-3-1 인력터파기
b	줄파기 (포장구간, 중앙파일)	m	1. 수량산출 1) 아스팔트 깨기: $0.125\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.0\text{m} = 0.125\text{m}^3/\text{m}$ 2) 터파기(0~1m): $0.875\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.0\text{m} = 0.875\text{m}^3/\text{m}$ 3) 터파기(1~2m): $0.500\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.0\text{m} = 0.500\text{m}^3/\text{m}$ 4) 되 메 우 기: $0.531\text{m} \times 1.50\text{m} \times 1.0\text{m} = 0.797\text{m}^3/\text{m}$ 5) 잔 토 처 리: $0.125\text{m}^3 + 0.875\text{m}^3 - 0.797\text{m}^3 = 0.203\text{m}^3/\text{m}$ 2. 아스팔트깨기(인력) 1) 아스팔트절단(기계): 2m 2) 아스팔트 포장철거(기계): $0.125\text{m}^3/\text{m}$ 3. 터파기(0~1m, 보통인부): $0.20\text{인}/\text{m}^3 \times 0.875\text{m}^3/\text{m} = 0.175\text{인}/\text{m}$ 4. 터파기(1~2m, 보통인부): $0.27\text{인}/\text{m}^3 \times 0.500\text{m}^3/\text{m} = 0.135\text{인}/\text{m}$	[공통] 3-3-1 인력터파기
c	줄파기 (비포장구간, 측면파일)	m	1. 수량산출 1) 터파기(0~1m): $1.0\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.0\text{m} = 1.000\text{m}^3/\text{m}$ 2) 터파기(1~2m): $0.5\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.0\text{m} = 0.500\text{m}^3/\text{m}$ 3) 되 메 우 기: $0.531\text{m} \times 1.50\text{m} \times 1.0\text{m} = 0.797\text{m}^3/\text{m}$ 4) 잔 토 처 리: $1.000\text{m}^3 + 0.500\text{m}^3 - 0.797\text{m}^3 = 0.703\text{m}^3/\text{m}$ 2. 터파기(0~1m, 보통인부): $0.20\text{인}/\text{m}^3 \times 1.000\text{m}^3/\text{m} = 0.200\text{인}/\text{m}$ 3. 터파기(1~2m, 보통인부): $0.27\text{인}/\text{m}^3 \times 0.500\text{m}^3/\text{m} = 0.135\text{인}/\text{m}$ 4. 되메우기(보통인부): $0.10\text{인}/\text{m}^3 \times 0.797\text{m}^3/\text{m} = 0.080\text{인}/\text{m}$	[공통] 3-3-1 인력터파기
1.02	땅깎기			
a	토사깎기			
a-1	토사깎기 (대규모공사 불도저, 32ton)	m ³	1. 적용기준 1) 공사규모가 크고 흙의 성질이 단단한 곳에 적용한다. 2) 토공량 100,000m ³ 이상에 적용한다. 2. 중기사용료(불도저 32ton) $D = 20\text{m}$, $L = 1.25$, $E = (0.65+0.55)/2 = 0.60$ $V1 = 40\text{m}/\text{분}$ (전진1단), $V2 = 43\text{m}/\text{분}$ (후진1단) $q0 = 5.50\text{m}^3$, $e0 = 0.96$ (운반거리20m) $q1 = 5.50\text{m}^3 \times 0.96 = 5.28\text{m}^3$, $f = 1/1.25 = 0.80$ $Cm = 20\text{m}/40\text{m}/\text{분} + 20\text{m}/43\text{m}/\text{분} + 0.25\text{분} = 1.22\text{분}$ $Q = (60\text{분} \times 5.28\text{m}^3 \times 0.80 \times 0.60) / 1.22\text{분} = 124.64\text{m}^3/\text{hr}$	[공통] 8-2-1 불도저

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-2	토사깎기 (굴삭기, 1.0m³)	m³	1. 적용조건:작업공간이 협소하여 직접사토시 적용한다. 2. 중기사용료(굴삭기 1.0m³) $q1 = 1.00m³$, $L = 1.25$, $f = 1/1.25 = 0.80$ $E = (0.70+0.60)/2 = 0.65$, $k = 0.90$ $Cm = 23초(180°선회)$ $Q = (3600초 \times 1.00m³ \times 0.90 \times 0.80 \times 0.65) / 23초$ $= 73.25m³/hr$	[공통] 8-2-3 굴삭기
b	풍화암깎기 (대규모공사 불도저, 32ton)	m³	1. 적용기준:토공량 100,000m³ 이상일 때 적용한다. 2. 리퍼불도저(리퍼2분+불도저32ton) $D = 20m$, $An = 0.40m²(리퍼2분)$ $f = 1.00$, $E = (0.70+0.50+0.40)/3 = 0.53$ $Cm = 0.05 \times 20m + 0.25 = 1.25$ 분 $Q = (60분 \times 0.40m² \times 20m \times 1.00 \times 0.53) / 1.25분$ $= 203.52m³/hr$ 3. 집토(불도저32ton) $D = 20m$, $L = 1.30$, $E = (0.60+0.35)/2 = 0.48$ $V1 = 40m/분(전진1단)$, $V2 = 43m/분(후진1단)$ $q0 = 5.50m³$, $e0 = 0.96(운반거리20m)$ $qt = 5.50m³ \times 0.96 = 5.28m³$, $f = 1/1.30 = 0.77$ $Cm = 20m/40m/분 + 20m/43m/분 + 0.25분 = 1.22분$ $Q = (60분 \times 5.28m³ \times 0.77 \times 0.48) / 1.22분 = 95.97m³/hr$	[공통] 8-2-2 리퍼(유압식) [공통] 8-2-1 불도저
c	연암깎기 (대규모발파, TYPE-VI)	m³	1. 발파비 발파작업에 사용되는 재료(폭약, 뇌관)는“도로공사 노천발파설계.시공지침”에 따라 계상 1) 화약운반비:0.310kg 2) 폭약(초유폭약): $0.310 \times 0.95 = 0.29kg$ 3) 폭약(예멀전 20kg당1kg,기폭약): $0.310 \times 0.05 = 0.02kg$ 4) 전기뇌관:0.015개 5) 발파선, 전색재료 등의 잡재료 : 재료비의 5%로 계상 6) 화 약 공:0.002인 8) 보통인부:0.003인 2. 중기사용료 1) 크롤러드릴(유압식, 110kW):0.012hr 2) 유압식 크롤러드릴의 소모자재(비트,로드,생크로드, 슬리브) : 유압식 크롤러드릴 기계경비의 24%로 계상 3) 굴삭기(1.0m³):0.004hr 3. 집토(불도저32ton) $D = 20m$, $L = 1.40$, $E = 0.35$ $V1 = 40m/분(전진1단)$, $V2 = 43m/분(후진1단)$ $q0 = 5.50m³$, $e0 = 0.96(운반거리20m)$ $qt = 5.50m³ \times 0.96 = 5.28m³$, $f = 1/1.40 = 0.71$ $Cm = 20m/40m/분 + 20m/43m/분 + 0.25분 = 1.22분$ $Q = (60분 \times 5.28m³ \times 0.71 \times 0.35) / 1.22분 = 64.53m³/hr$	[공통] 3-2-7 대규모발파 [공통] 8-2-1 불도저

[illegible]

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-2	굴착 (토사, 2m이하)		5) 덤프트럭대기시간: $0.10\text{km} \times 1/3 \times 3600\text{초} = 120\text{초}$ 6) 굴삭기 Cm에 추가되는시간 $E = 0.45$, $Cm1 = 22\text{초}$ $Cm2 = (120\text{초} - 22\text{초}) \times 1/18.60\text{회} = 5.27\text{초}$ $Cms = 22\text{초} + 5.22\text{초} = 27.27\text{초}$ $Q1 = (3600\text{초} \times 0.70\text{m}^3 \times 0.90 \times 0.80 \times 0.45) / 27.27\text{초} = 29.94\text{m}^3/\text{hr}$ $Q = 29.94\text{m}^3/\text{hr} / 0.854(\text{기계비율}) = 35.06\text{m}^3/\text{hr}$ 3. 인력절취 및 집토 1) 가시설 능률저하 50% 적용(보통토사+자갈섞인점토) $\times 1/2 \times 1.50$ \therefore 보통인부: $((0.16 + 0.22) \times 1/2) \times 1.50 \times 0.146(\text{인력비율})$ $= 0.042\text{인}$ 2) 불도저집토(19ton) $D = 20\text{m}$, $q0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07\text{m}^3$ $V1 = 55\text{m}/\text{분}$, $V2 = 70\text{m}/\text{분}$ $E = (0.55 + 0.45) / 2 \times 2/3(\text{능률저하감안 } 2/3\text{적용}) = 0.33$ $Cm = 20\text{m} / 55\text{m}/\text{분} + 20\text{m} / 70\text{m}/\text{분} + 0.25 = 0.9\text{분}$ $Q1 = (60\text{분} \times 3.07\text{m}^3 \times 0.80 \times 0.33) / 0.90\text{분} = 54.03\text{m}^3/\text{hr}$ $Q = 54.03\text{m}^3/\text{hr} / 0.146(\text{인력비율}) = 370.07\text{m}^3/\text{hr}$ 3) 적재(로더(무한궤도), 1.72m^3) $q0 = 1.72\text{m}^3$, $Es = (0.60 + 0.50) / 2 = 0.55$, $K = 1.00$ $t1 = 9\text{초}$, $t2 = 14\text{초}$, $lo = 8\text{m}$, $m = 2\text{초}/\text{m}$ $Cm1 = 2\text{m} \times 8\text{m} + 9\text{초} + 14\text{초} = 39\text{초}$ $Qt = 15\text{ton} / 1.60\text{ton}/\text{m}^3 \times 1.25 = 11.72\text{m}^3$ $N = 11.72\text{m}^3 / (1.72\text{m}^3 \times 1.00) = 6.81\text{회}$ $Cm2 = 2\text{m} \times 8\text{m} / 2 + 9\text{초} = 17\text{초}$ $Cms = 39.00\text{초} + (17.00\text{초} / 6.81\text{회}) = 41.50\text{초}$ $Q1 = (3600\text{초} \times 1.72\text{m}^3 \times 1.00 \times 0.80 \times 0.55) / 41.50\text{초} = 65.65\text{m}^3/\text{hr}$ $Q = 65.65\text{m}^3/\text{hr} / 0.146(\text{인력비율}) = 449.66\text{m}^3/\text{hr}$	[공통] 3-2-1 인력절취 [공통] 8-2-1 불도저 [공통] 8-2-5 로더
a-3	굴착(풍화암, 2m이하)	m^3	1. 장비 및 브레이커 비율계산 1) 전체 굴착폭: 24.00m 2) 장 비 굴 착: 20.50m 3) 비 율 계 산: $20.50\text{m} / 24.00\text{m} = 0.854$ 4) 브레이커굴착: 3.50m 5) 비 율 계 산: $3.50\text{m} / 24.00\text{m} = 0.146$ 2. 굴착(불도저, 19ton) 1) 리핑작업(Ripping) $D = 20\text{m}$, $An = 0.15\text{m}^3$, $f = 1.00$ $E = 0.50$, $Cm = 0.05 \times 20\text{m} + 0.25 = 1.25\text{분}$ $Q1 = (60\text{분} \times 0.15 \times 20\text{m} \times 1.00 \times 0.50) / 1.25\text{분} = 72\text{m}^3/\text{hr}$ 2) 불도저작업(19ton) $q0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07\text{m}^3$, $L = 1.30$, $f = 1/1.30 = 0.77$ $V1 = 55\text{m}/\text{분}$, $V2 = 70\text{m}/\text{분}$, $E = 0.25$ $Cm = 20\text{m} / 55\text{m}/\text{분} + 20\text{m} / 70\text{m}/\text{분} + 0.25 = 0.9\text{분}$ $Q2 = (60\text{분} \times 3.07\text{m}^3 \times 0.77 \times 0.25) / 0.90\text{분} = 39.4\text{m}^3/\text{hr}$ 3) 장비조합 $Q3 = (72.00\text{m}^3/\text{hr} \times 39.40\text{m}^3/\text{hr}) / (72.00\text{m}^3/\text{hr} + 39.40\text{m}^3/\text{hr}) = 25.46\text{m}^3/\text{hr}$ $Q = 25.46\text{m}^3/\text{hr} / 0.854(\text{기계비율}) = 29.81\text{m}^3/\text{hr}$	[공통] 8-2-2 리퍼(유압식) [공통] 8-2-1 불도저



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-3	굴착(풍화암, 2m이하)		<p>3. 파일주변 기계굴착</p> <p>1) 브레이커 굴착</p> <p>∴ 작업량: $5.50\text{m}^3/\text{hr} / 0.146(\text{브레이커비율}) = 37.67\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>① 대형브레이커($0.70\text{m}^3$): $37.67\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>② 굴삭기($0.70\text{m}^3$): $37.67\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>③ 치 줄 소모량($0.70\text{m}^3$): $0.006\text{분}/\text{hr} / 37.67\text{m}^3/\text{hr} = 0.0002\text{분}/\text{m}^3$</p> <p>2) 브레이커 굴착분 집토(19ton)</p> <p>$D = 20\text{m}$, $q_0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07\text{m}^3$</p> <p>$V_1 = 40\text{m}/\text{분}$, $V_2 = 46\text{m}/\text{분}$, $E = 0.35$</p> <p>$C_m = 20\text{m}/40\text{m}/\text{분} + 20\text{m}/46\text{m}/\text{분} + 0.25 = 1.18\text{분}$</p> <p>$Q_1 = (60\text{분} \times 3.07\text{m}^3 \times 0.77 \times 0.35) / 1.18\text{분} = 42.07\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>$Q = 42.07\text{m}^3/\text{hr} / 0.146(\text{브레이커비율}) = 288.15\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>4. 적재(로더(무한케도), 1.72m^3)</p> <p>$q_0 = 1.72\text{m}^3$, $E_s = 0.35$, $K = 0.70$</p> <p>$t_1 = 9\text{초}$, $t_2 = 14\text{초}$, $l_0 = 8\text{m}$, $m = 2\text{초}/\text{m}$</p> <p>$C_{m1} = 2\text{m} \times 8\text{m} + 9\text{초} + 14\text{초} = 39\text{초}$</p> <p>$Q_t = 15\text{ton} / 1.90\text{ton}/\text{m}^3 \times 1.30 = 10.26\text{m}^3$</p> <p>$N = 10.26\text{m}^3 / (1.72\text{m}^3 \times 0.70) = 8.52\text{회}$</p> <p>$C_{m2} = 2\text{m} \times 8\text{m} / 2 + 9\text{초} = 17\text{초}$</p> <p>$C_{ms} = 39.00\text{초} + (18.00\text{초} / 8.52\text{회}) = 41.00\text{초}$</p> <p>$Q = (3600\text{초} \times 1.72\text{m}^3 \times 0.70 \times 0.77 \times 0.35) / 41.00\text{초} = 28.49\text{m}^3/\text{hr}$</p>	<p>[공통] 8-2-15 대형브레이커</p> <p>[공통] 8-2-1 불도저</p> <p>[공통] 8-2-5 로더</p>
a-4	굴착(연암, 2m이하)	m^3	<p>1. 발파 및 브레이커 비율계산</p> <p>1) 전체 굴착폭: 24.00m</p> <p>2) 발 파 굴 착: 20.50m</p> <p>3) 비 율 계 산: $20.50\text{m} / 24.00\text{m} = 0.854$</p> <p>4) 브레이커굴착: 3.50m</p> <p>5) 비 율 계 산: $3.50\text{m} / 24.00\text{m} = 0.146$</p> <p>2. 암파쇄발파</p> <p>1) 재료비</p> <p>① 화약운반비: $0.310\text{kg} \times 0.854(\text{발파비율}) = 0.2647\text{kg}$</p> <p>② 폭약(초유폭약): $0.310\text{kg} \times 0.95 \times 0.854(\text{발파비율}) = 0.2515\text{kg}$</p> <p>③ 폭약(에멀전, 20kg당 1kg, 기폭약):</p> <p>$0.310\text{kg} \times 0.05 \times 0.854(\text{발파비율}) = 0.1324\text{kg}$</p> <p>④ 전기뇌관: $0.015\text{개} \times 0.854(\text{발파비율}) = 0.0128\text{개}$</p> <p>⑤ 발파선, 전선헌재 등의 잡재료 : 재료비의 5%로 계상</p> <p>⑥ 화 약 공: $0.002\text{인} \times 0.854(\text{발파비율}) = 0.00171\text{인}$</p> <p>⑦ 보통인부: $0.003\text{인} \times 0.854(\text{발파비율}) = 0.00256\text{인}$</p> <p>2) 기계사용료</p> <p>① 크롤러드릴(유압식, 110kW): $0.012\text{hr} \times 0.854(\text{발파비율}) = 0.01025\text{hr}$</p> <p>② 유압식 크롤러드릴의 소모자재(비트, 로드, 생크로드, 슬리브) : 유압식 크롤러드릴 기계경비의 24%로 계상</p> <p>③ 굴삭기(1.0m^3): $0.004\text{hr} \times 0.854(\text{발파비율}) = 0.0034\text{hr}$</p>	[공통] 3-2-7 대규모발파

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-4	굴착(연암,2m이하)		<p>3) 연암집토(불도저 19ton)</p> $D = 20m, L = 1.40, E = 0.25$ $f = 1/1.40 = 0.7, q_1 = 3.20 \times 0.96 = 3.07m^3$ $V_1 = 40m/분, V_2 = 46m/분$ $C_m = 20m/40m/분 + 20m/46m/분 + 0.25 = 1.18분$ $Q_1 = (60분 \times 3.07m^3 \times 0.71 \times 0.25) / 1.18분 = 27.71m^3/hr$ $Q = 27.71m^3/hr / 0.854(발파비율) = 32.45m^3/hr$ <p>3. 파일 주변 기계굴착</p> <p>1) 브레이커 굴착</p> $\therefore \text{작업량} : (4.50m^3/hr + 5.50m^3/hr) / 2 / 0.146 = 34.25m^3/hr$ <p>① 대형브레이커(0.70m³):34.25m³/hr</p> <p>② 굴삭기(0.70m³):34.25m³/hr</p> <p>③ 치 줄 소모량(0.70m³):0.006분/hr/34.25m³/hr = 0.0002분/m³</p> <p>2) 브레이커 굴착분 집토(19ton)</p> $D = 20m, q_0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07m^3$ $V_1 = 40m/분, V_2 = 46m/분, E = 0.35$ $C_m = 20m/40m/분 + 20m/46m/분 + 0.25 = 1.18분$ $Q_1 = (60분 \times 3.07m^3 \times 0.71 \times 0.35) / 1.18분 = 38.79m^3/hr$ $Q = 38.79m^3/hr / 0.146(브레이커비율) = 265.68m^3/hr$ <p>4. 적재(로더(무한캐드),1.72m³)</p> $q_0 = 1.72m^3, E_s = 0.25, K = 0.55$ $t_1 = 9초, t_2 = 14초, l_0 = 8m, m = 2초/m$ $C_{m1} = 2m \times 8m + 9초 + 14초 = 39초$ $Q_t = 15ton / 2.30ton/m^3 \times 1.40 = 9.13m^3$ $N = 9.13m^3 / (1.72m^3 \times 0.55) = 9.65회$ $C_{m2} = 2m \times 8m / 2 + 9초 = 17초$ $C_{ms} = 39.00초 + (17.00초 / 9.65회) = 40.76초$ $Q = (3600초 \times 1.72m^3 \times 0.55 \times 0.71 \times 0.25) / 40.76초 = 14.83m^3/hr$	<p>[공통] 8-2-1 불도저</p> <p>[공통]8-2-15 대형브레이커</p> <p>[공통] 8-2-3 굴삭기</p> <p>[공통] 8-2-1 불도저</p> <p>[공통] 8-2-5 로더</p>
a-5	굴착(경암,2m이하)	m³	<p>1. 발파 및 브레이커 비율계산</p> <p>1) 전체 굴착폭:24.00m</p> <p>2) 발 파 굴 착:20.50m</p> <p>3) 비 율 계 산:20.50m/24.00m = 0.854</p> <p>4) 브레이커굴착:3.50m</p> <p>5) 비 율 계 산:3.50m/24.00m = 0.146</p> <p>1) 재료비</p> <p>① 화약운반비:0.310kg×0.854(발파비율) = 0.2647kg</p> <p>② 폭약(초유폭약):0.310kg×0.95×0.854(발파비율) = 0.2515kg</p> <p>③ 폭약(에멀전,20kg당1kg,기폭약):</p> $0.310kg \times 0.05 \times 0.854(발파비율) = 0.1324kg$ <p>④ 전기뇌관:0.015개×0.854(발파비율) = 0.0128개</p> <p>⑤ 발파선, 전선택재료 등의 잡재료 : 재료비의 5%로 계상</p> <p>⑥ 화 약 공:0.002인×0.854(발파비율) = 0.00171인</p> <p>⑦ 보통인부:0.003인×0.854(발파비율) = 0.00256인</p>	[공통] 3-2-7 대규모발파



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-5	굴착(경암,2m이하)		<p>2) 기계사용료</p> <p>① 크롤러드릴(유압식,110kW):$0.012\text{hr} \times 0.854(\text{발파비율}) = 0.01025\text{hr}$</p> <p>② 유압식 크롤러드릴의 소모자재(비트,로드,생크로드,슬리브) : 유압식 크롤러드릴 기계경비의 24%로 계상</p> <p>③ 굴삭기(1.0m^3):$0.004\text{hr} \times 0.854(\text{발파비율}) = 0.0034\text{hr}$</p> <p>3) 경암집토(불도저 19ton)</p> <p>$D = 20\text{m}$, $L = 1.85$, $E = 0.25$</p> <p>$f = 1/1.85 = 0.54$, $q_1 = 3.20 \times 0.96 = 3.07\text{m}^3$</p> <p>$V_1 = 40\text{m/분}$, $V_2 = 46\text{m/분}$</p> <p>$C_m = 20\text{m}/40\text{m/분} + 20\text{m}/46\text{m/분} + 0.25 = 1.18\text{분}$</p> <p>$Q_1 = (60\text{분} \times 3.07\text{m}^3 \times 0.54 \times 0.25) / 1.18\text{분} = 21.07\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>$Q = 21.07\text{m}^3/\text{hr} / 0.854(\text{발파비율}) = 24.67\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>3. 파일주변 기계굴착</p> <p>1) 브레이커 굴착</p> <p>\therefore 작업량: $(2.30\text{m}^3/\text{hr} + 2.90\text{m}^3/\text{hr}) / 2 / 0.146(\text{브레이커비율}) = 17.81\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>① 대형브레이커($0.70\text{m}^3$):$17.81\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>② 굴삭기($0.70\text{m}^3$):$17.81\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>③ 치 줄 소모량($0.70\text{m}^3$):$0.03\text{분}/\text{hr} / 17.81\text{m}^3/\text{hr} = 0.0017\text{분}/\text{m}^3$</p> <p>2) 브레이커 굴착분 집토(19ton)</p> <p>$D = 20\text{m}$, $q_0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07\text{m}^3$</p> <p>$V_1 = 40\text{m/분}$, $V_2 = 46\text{m/분}$, $E = 0.35$</p> <p>$C_m = 20\text{m}/40\text{m/분} + 20\text{m}/46\text{m/분} + 0.25 = 1.18\text{분}$</p> <p>$Q_1 = (60\text{분} \times 3.07\text{m}^3 \times 0.54 \times 0.35) / 1.18\text{분} = 29.5\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>$Q = 29.5\text{m}^3/\text{hr} / 0.146(\text{브레이커비율}) = 202.05\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>4. 적재(로더(무한캐드),$1.72\text{m}^3$)</p> <p>$q_0 = 1.72\text{m}^3$, $E_s = 0.25$, $K = 0.55$</p> <p>$t_1 = 9\text{초}$, $t_2 = 14\text{초}$, $l_0 = 8\text{m}$, $m = 2\text{초}/\text{m}$</p> <p>$C_{m1} = 2\text{m} \times 8\text{m} / 9\text{초} + 14\text{초} = 39\text{초}$</p> <p>$Q_t = 15\text{ton} / 2.60\text{ton}/\text{m}^3 \times 1.85 = 10.67\text{m}^3$</p> <p>$N = 10.67\text{m}^3 / (1.72\text{m}^3 \times 0.55) = 11.28\text{회}$</p> <p>$C_{m2} = 2\text{m} \times 8\text{m} / 2 + 9\text{초} = 17\text{초}$</p> <p>$C_{ms} = 39.00\text{초} + (17.00\text{초} / 11.28\text{회}) = 40.51\text{초}$</p> <p>$Q = (3600\text{초} \times 1.72\text{m}^3 \times 0.55 \times 0.54 \times 0.25) / 40.51\text{초} = 11.35\text{m}^3/\text{hr}$</p>	<p>[공통] 8-2-1 불도저</p> <p>[공통] 8-2-15 대형브레이커</p> <p>[공통] 8-2-3 굴삭기</p> <p>[공통] 8-2-1 불도저</p> <p>[공통] 8-2-5 로더</p>
b b-1	굴착(복공구간) 굴착 (토사,0~2m이하)	m^3	<p>1. 굴착조건</p> <p>1) 기본동작(180°):22초</p> <p>2) 작업구간:$50\text{m} \times 2 / 1000\text{m} = 0.1\text{km}$</p> <p>3) 덤프트럭전후진속도:$3\text{km}/\text{hr}$</p> <p>4) 덤프트럭대기시간:$0.1\text{km} \times 1 / 3 \times 3600\text{초} = 120\text{초}$</p> <p>2. 굴착 및 적재(굴삭기 0.70m^3)</p> <p>$q = 0.70\text{m}^3$, $L = 1.25$, $K = 0.90$</p> <p>$f = 1/1.25 = 0.8$, $E = (0.55 + 0.45) / 2 = 0.5\text{초}$</p> <p>$Q_t = 15\text{ton} / 1.60\text{ton}/\text{m}^3 \times 1.25 = 11.72\text{m}^3$</p> <p>$N = 11.72\text{m}^3 / (0.70\text{m}^3 \times 0.90) = 18.6\text{회}$</p> <p>$C_{m1} = 22\text{초}$, $C_{m2} = (120\text{초} - 22\text{초}) / 18.6\text{회} = 5.27\text{초}$</p> <p>$C_{ms} = 22\text{초} + 5.27\text{초} = 27.27\text{초}$</p> <p>$Q = (3600\text{초} \times 0.70\text{m}^3 \times 0.90 \times 0.80 \times 0.50) / 27.27\text{초} = 33.27\text{m}^3/\text{hr}$</p>	[공통] 8-2-3 굴삭기

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-2	굴 착 (토사, 2m이하)	m³	<p>1. 장비 및 인력 비율계산</p> <p>1) 전체 굴착폭: 24.00m</p> <p>2) 장 비 굴 착: 20.50m</p> <p>3) 비 율 계 산: $20.50\text{m}/24.00\text{m} = 0.854$</p> <p>4) 인 력 굴 착: 3.50m</p> <p>5) 비 율 계 산: $3.50\text{m}/24.00\text{m} = 0.146$</p> <p>2. 기계 굴착(굴삭기 0.70m³)</p> <p>$q_0 = 0.70\text{m}^3$, $K = 0.70$, $L = 1.25$, $f = 1/1.25 = 0.80$</p> <p>$E = 0.45$, $C_{m1} = 18\text{초}$, $C_{ms} = 18\text{초}$</p> <p>$Q_1 = (3600\text{초} \times 0.70\text{m}^3 \times 0.70 \times 0.80 \times 0.45) / 18.00\text{초} = 35.28\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>$Q = 35.28\text{m}^3/\text{hr} / 0.854(\text{기계비율}) = 41.31\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>3. 인력절취</p> <p>1) 보통인부: $((0.16+0.22) \times 1/2) \times 0.146(\text{인력비율}) = 0.028\text{인}$</p> <p>4. Cycle Time 산출</p> <p>1) 사용장비</p> <p>① 적 재: 로더(1.72m³)</p> <p>② 인 양: 호이스트 크레인(12ton)+버킷(3.0m³)</p> <p>2) 호이스트 크레인 Cycle Time 산출</p> <p>① 기본동작: $(33\text{초}+41\text{초})/2 = 37\text{초}$</p> <p>② 싸이로에 넣는 시간: $(5\text{초}+6\text{초})/2 = 5.5\text{초}$</p> <p>③ 굴착깊이 1m마다 추가시간: 0.8초</p> <p>④ 평균굴착깊이에 따른 추가소요시간:</p> <p>$3\text{m}(\text{설계평균 굴착깊이, 예시}) \times 0.8\text{초} = 2.4\text{초}$</p> <p>$C_{m1} = 37.00\text{초} + 5.50\text{초} + 2.40\text{초} = 44.9\text{초}$</p> <p>3) 낙하후 버킷에 적재시간</p> <p>① 로더 1회 적재시간</p> <p>$t_1 = 11\text{초}$, $t_2 = 14\text{초}$, $m = 2\text{초}/\text{m}$</p> <p>작업구간 평균거리 : $l_0 = 25\text{m}(\text{설계거리})$</p> <p>$C_{m2} = 2\text{초}/\text{m} \times 25\text{m} + 11\text{초} + 14\text{초} = 75\text{초}$</p> <p>② 로더 적재횟수</p> <p>$q_0 = 1.72\text{m}^3$, $Q_t = 3.0\text{m}^3$, $K = 1.00$</p> <p>$N = 3.0\text{m}^3 / (1.72\text{m}^3 \times 1.00) = 1.74\text{회}$</p> <p>③ 실제 추가되는 시간</p> <p>$C_{m3} = 44.90 - (2\text{초}/\text{m} \times 25\text{m} / 2 + 11\text{초}) = 8.9\text{초}$</p> <p>④ 로더의 실제 추가되는 시간</p> <p>$C_{m4} = 75.00\text{초} + 8.9\text{초} / 1.74\text{회} = 80.11\text{초}$</p> <p>⑤ 호이스트 작업시간</p> <p>$C_{m5} = 44.90\text{초} + 75.00\text{초} \times 1.74\text{회} = 175.4\text{초}$</p> <p>5. 적재 및 인양비 산출</p> <p>1) 버킷 적재비(로더, 1.72m³)</p> <p>※ 현장여건에 따라 장비적용</p> <p>$q_0 = 1.72\text{m}^3$, $E = (0.60+0.50)/2 = 0.55$, $K = 1.00$</p> <p>$Q = (3600\text{초} \times 1.72\text{m}^3 \times 1.00 \times 0.80 \times 0.55) / 80.11\text{초} = 34.01\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>2) 버킷 인양비(호이스트 크레인 12ton+버킷 3.0m³)</p> <p>$q_0 = 3.0\text{m}^3$, $E = 0.45$, $K = (1.10+0.90)/2 = 1$</p> <p>$Q = (3600\text{초} \times 3.0\text{m}^3 \times 1.00 \times 0.80 \times 0.45) / 175.4\text{초} = 22.17\text{m}^3/\text{hr}$</p>	<p>[공통] 8-2-3 굴삭기</p> <p>[공통] 3-2-1 인력절취</p> <p>2016년 품셈 8-8 크랩셀</p> <p>[공통] 8-2-5 로더</p>



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-3	굴 착 (풍화암, 2m이하)	m³	<p>1. 장비 및 브레이커 비율계산</p> <p>1) 전체 굴착폭: 24.00m</p> <p>2) 장 비 굴 착: 20.50m</p> <p>3) 비 율 계 산: $20.50\text{m}/24.00\text{m} = 0.854$</p> <p>4) 브레이커굴착: 3.50m</p> <p>5) 비 율 계 산: $3.50\text{m}/24.00\text{m} = 0.146$</p> <p>2. 굴착(불도저, 19ton)</p> <p>1) 리핑작업(Ripping)</p> <p>$D = 20\text{m}$, $A_n = 0.15\text{m}^3$, $f = 1.00$</p> <p>$E = 0.50$, $C_m = 0.05 \times 20\text{m} + 0.25 = 1.25\text{분}$</p> <p>$Q_1 = (60\text{분} \times 0.15 \times 20\text{m} \times 1.00 \times 0.50) / 1.25\text{분} = 72\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>2) 불도저작업(19ton)</p> <p>$q_0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07\text{ m}^3$, $L = 1.30$, $f = 1/1.30 = 0.77$</p> <p>$V_1 = 40\text{m}/\text{분}$, $V_2 = 46\text{m}/\text{분}$, $E = 0.25$</p> <p>$C_m = 20\text{m}/40\text{m}/\text{분} + 20\text{m}/46\text{m}/\text{분} + 0.25 = 1.18\text{분}$</p> <p>$Q_2 = (60\text{분} \times 3.07\text{m}^3 \times 0.77 \times 0.25) / 1.18\text{분} = 30.05\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>3) 장비조합</p> <p>$Q_3 = (72.00\text{m}^3/\text{hr} \times 30.05\text{m}^3/\text{hr}) / (72.00\text{m}^3/\text{hr} + 30.05\text{m}^3/\text{hr}) = 21.2\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>$Q = 21.20\text{m}^3/\text{hr} / 0.854(\text{기 계비율}) = 24.82\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>3. 파일주변 기계굴착</p> <p>1) 브레이커 굴착</p> <p>\therefore 작업량: $5.50\text{m}^3/\text{hr} / 0.146(\text{브레이커비율}) = 37.67\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>① 대형브레이커($0.70\text{m}^3$): $37.67\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>② 굴삭기($0.70\text{m}^3$): $37.67\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>③ 치 줄 소모량($0.70\text{m}^3$): $0.006\text{분}/\text{hr} / 37.67\text{m}^3/\text{hr} = 0.0002\text{분}/\text{m}^3$</p> <p>2) 브레이커 굴착분 집토(19ton)</p> <p>$D = 20\text{m}$, $q_0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07\text{ m}^3$</p> <p>$V_1 = 40\text{m}/\text{분}$, $V_2 = 46\text{m}/\text{분}$, $E = 0.35$</p> <p>$C_m = 20\text{m}/40\text{m}/\text{분} + 20\text{m}/46\text{m}/\text{분} + 0.25 = 1.18\text{분}$</p> <p>$Q_1 = (60\text{분} \times 3.07\text{m}^3 \times 0.77 \times 0.35) / 1.18\text{분} = 42.07\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>$Q = 42.07\text{m}^3/\text{hr} / 0.146(\text{브레이커비율}) = 288.15\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>4. Cycle Time 산출</p> <p>1) 사용장비</p> <p>① 적 재: 로더(1.72m^3)</p> <p>② 인 양: 호이스트 크레인(12ton)+버킷(3.0m^3)</p> <p>2) 호이스트 크레인 Cycle Time 산출</p> <p>① 기본동작: $(33\text{초} + 41\text{초}) / 2 = 37\text{초}$</p> <p>② 사이로에 넣는 시간: $(5\text{초} + 6\text{초}) / 2 = 5.5\text{초}$</p> <p>③ 굴착깊이 1m마다 추가시간: 0.8초</p> <p>④ 평균굴착깊이에 따른 추가소요시간:</p> <p>$3\text{m}(\text{설계평균 굴착깊이, 예시}) \times 0.8\text{초} = 2.4\text{초}$</p> <p>$C_{m1} = 37.00\text{초} + 5.50\text{초} + 2.40\text{초} = 44.9\text{초}$</p>	<p>[공통] 8-2-2 리퍼(유압식)</p> <p>[공통] 8-2-1 불도저</p> <p>[공통] 8-2-15 대형브레이커</p> <p>[공통] 8-2-1 불도저</p> <p>2016년 품셈 8-8 크램셸</p>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-3	굴착 (풍화암, 2m이하)		3) 낙하후 버킷에 적재시간 ① 로더 1회 적재시간 $t_1 = 11초, t_2 = 14초, m = 2초/m$ 작업구간 평균거리 : $l_0 = 25m$ (설계거리) $Cm_2 = 2초/m \times 25m + 11초 + 14초 = 75초$ ② 로더 적재횟수 $q_0 = 1.72m^3, Q_t = 3.0m^3, K = 0.70$ $N = 3.0m^3 / (1.72m^3 \times 0.70) = 2.49회$ ③ 실제 추가되는 시간 $Cm_3 = 44.90 - (2초/m \times 25m / 2 + 11초) = 8.9초$ ④ 로더의 실제 추가되는 시간 $Cm_4 = 75.00초 + 8.9초 / 2.49회 = 78.57초$ ⑤ 호이스트 작업시간 $Cm_5 = 44.90초 + 75.00초 \times 2.49회 = 231.65초$ 5. 적재 및 인양비 산출 1) 버킷 적재비(로더, $1.72m^3$) ※ 현장여건에 따라 장비적용 $q_0 = 1.72m^3, E = 0.35, K = 0.70$ $Q = (3600초 \times 1.72m^3 \times 0.70 \times 0.77 \times 0.35) / 78.57초 = 14.87m^3/hr$ 2) 버킷 인양비(호이스트 크레인 12ton+버킷 $3.0m^3$) $q_0 = 3.0m^3, E = 0.40, K = 0.70$ $Q = (3600초 \times 3.0m^3 \times 0.70 \times 0.77 \times 0.40) / 231.65초 = 10.05m^3/hr$	[공통] 8-2-5 로더 2016년 품셈 8-8 크랩셀
b-4	굴착(연암, 2m이하)	m^3	1. 발파 및 브레이커 비율계산 1) 전체 굴착폭: 24.00m 2) 발 파 굴 착: 20.50m 3) 비 율 계 산: $20.50m / 24.00m = 0.854$ 4) 브레이커굴착: 3.50m 5) 비 율 계 산: $3.50m / 24.00m = 0.146$ 2. 암파쇄발파 1) 연암 깎기 : $1m^3$ ※ 흙깎기는 미진동 암파쇄굴착, 정밀진동 제어발파, 소규모진동제어발파, 중규모 진동제어발파, 일반발파, 대규모발파, 확장발파등 설계규격에 준하여 산출한다.	



번호	공 종	단 위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-4	굴착(연압, 2m이하)		<p>3. 파일 주변 기계굴착</p> <p>1) 브레이커 굴착</p> <p>∴ 작업량: $(4.50\text{m}^3/\text{hr} + 5.50\text{m}^3/\text{hr}) / 2 / 0.146 (\text{브레이커비율})$ $= 34.25\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>① 대형브레이커 (0.70m^3): $34.25\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>② 굴삭기 (0.70m^3): $34.25\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>③ 치 줄 소모량 (0.70m^3): $0.006\text{분}/\text{hr} / 34.25\text{m}^3/\text{hr} = 0.0002\text{분}/\text{m}^3$</p> <p>2) 브레이커 굴착분 집토 (19ton)</p> <p>$D = 20\text{m}$, $q_0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07\text{m}^3$</p> <p>$V_1 = 40\text{m}/\text{분}$, $V_2 = 46\text{m}/\text{분}$, $E = 0.35$</p> <p>$C_m = 20\text{m} / 40\text{m}/\text{분} + 20\text{m} / 46\text{m}/\text{분} + 0.25 = 1.18\text{분}$</p> <p>$Q_1 = (60\text{분} \times 3.07\text{m}^3 \times 0.71 \times 0.35) / 1.18\text{분} = 38.79\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>$Q = 38.79\text{m}^3/\text{hr} / 0.146 (\text{브레이커비율}) = 265.68\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>4. Cycle Time 산출</p> <p>1) 사용장비</p> <p>① 적 재: 로더 (1.72m^3)</p> <p>② 인 양: 호이스트 크레인 (12ton) + 버킷 (3.0m^3)</p> <p>2) 호이스트 크레인 Cycle Time 산출</p> <p>① 기본동작: $(33\text{초} + 41\text{초}) / 2 = 37\text{초}$</p> <p>② 싸이로에 넣는 시간: $(5\text{초} + 6\text{초}) / 2 = 5.5\text{초}$</p> <p>③ 굴착깊이 1m마다 추가시간: 0.8초</p> <p>④ 평균굴착깊이에 따른 추가소요시간:</p> <p>$3\text{m} (\text{설계평균 굴착깊이, 예시}) \times 0.8\text{초} = 2.4\text{초}$</p> <p>$C_{m1} = 37.00\text{초} + 5.50\text{초} + 2.40\text{초} = 44.9\text{초}$</p> <p>3) 낙하후 버킷에 적재시간</p> <p>① 무한궤도 로더 1회 적재시간</p> <p>$t_1 = 11\text{초}$, $t_2 = 14\text{초}$, $m = 2\text{초}/\text{m}$</p> <p>작업구간 평균거리: $l_0 = 25\text{m} (\text{설계거리})$</p> <p>$C_{m2} = 2\text{초}/\text{m} \times 25\text{m} + 11\text{초} + 14\text{초} = 75\text{초}$</p>	<p>[공통] 8-2-15 대형브레이커</p> <p>[공통] 8-2-3 굴삭기</p> <p>[공통] 8-2-1 불도저</p> <p>2016년 품셈 8-8 크랩셀</p>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-4	굴착(연암, 2m이하)		② 로더 적재횟수 $q_0 = 1.72m^3$, $Q_t = 3.0m^3$, $K = 0.55$ $N = 3.0m^3 / (1.72m^3 \times 0.55) = 3.17\text{회}$ ③ 실제 추가되는 시간 $Cm_3 = 44.90 - (2\text{초}/m \times 25m/2 + 11\text{초}) = 8.9\text{초}$ ④ 로더의 실제 추가되는 시간 $Cm_4 = 75.00\text{초} + 8.9\text{초} / 3.17\text{회} = 77.81\text{초}$ ⑤ 호이스트 작업시간 $Cm_5 = 44.90\text{초} + 75.00\text{초} \times 3.17\text{회} = 282.65\text{초}$ 5. 적재 및 인양비 산출 1) 버킷 적재비(로더, $1.72m^3$) ※ 현장여건에 따라 장비적용 $q_0 = 1.72m^3$, $E = 0.35$, $K = 0.55$ $Q = (3600\text{초} \times 1.72m^3 \times 0.55 \times 0.71 \times 0.35) / 77.81\text{초} = 10.88m^3/hr$ 2) 버킷 인양비(호이스트 크레인 12ton+버킷 $3.0m^3$) $q_0 = 3.0m^3$, $E = 0.30$, $K = 0.55$ $Q = (3600\text{초} \times 3.0m^3 \times 0.55 \times 0.71 \times 0.30) / 282.65\text{초} = 4.48m^3/hr$	[공통] 8-2-5 로더 2016년 품셈 8-8 크랩셀
b-5	굴착(경암, 2m이하)	m^3	1. 발파 및 브레이커 비율계산 1) 전체 굴착폭: 24.00m 2) 발 파 굴 착: 20.50m 3) 비 율 계 산: $20.50m / 24.00m = 0.854$ 4) 브레이커굴착: 3.50m 5) 비 율 계 산: $3.50m / 24.00m = 0.146$ 2. 암파쇄발파 1) 경암 깎기 : $1m^3$ ※ 흙깎기는 미진동 암파쇄굴착, 정밀진동 제어발파, 소규모진동제어발파, 중규모 진동제어발파, 일반발파, 대규모발파, 확장발파등 설계규격에 준하여 산출한다.	



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-5	굴착(경압,2m이하)		<p>3. 파일주변 기계굴착</p> <p>1) 브레이커 굴착</p> <p>∴ 작업량:(2.30m³/hr+2.90m³/hr)/2/0.146(브레이커비율)</p> <p>= 17.81m³/hr</p> <p>① 대형브레이커(0.70m³):17.81m³/hr</p> <p>② 굴삭기(0.70m³):17.81m³/hr</p> <p>③ 치 줄 소모량(0.70m³):0.03분/hr/17.81m³/hr = 0.0017분/m³</p> <p>2) 브레이커 굴착분 집토(19ton)</p> <p>D = 20m , q0 = 3.20×0.96 = 3.07 m³</p> <p>V1 = 40m/분 , V2 = 46m/분 , E = 0.35</p> <p>Cm = 20m/40m/분+20m/46m/분+0.25 = 1.18분</p> <p>Q1 = (60분×3.07m³×0.54×0.35)/1.18분 = 29.5m³/hr</p> <p>Q = 29.50m³/hr/0.146(브레이커비율) = 202.05m³/hr</p> <p>4. Cycle Time 산출</p> <p>1) 사용장비</p> <p>① 적 재:로더(1.72m³)</p> <p>② 인 양:호이스트 크레인(12ton)+버킷(3.0m³)</p> <p>2) 호이스트 크레인 Cycle Time 산출</p> <p>① 기본동작:(33초+41초)/2 = 37초</p> <p>② 싸이로에 넣는 시간:(5초+6초)/2 = 5.5초</p> <p>③ 굴착깊이 1m마다 추가시간:0.8초</p> <p>④ 평균굴착깊이에 따른 추가소요시간:</p> <p>3m(설계평균 굴착깊이,예시)×0.8초 = 2.4초</p> <p>Cm1 = 37.00초+5.50초+2.40초 = 44.9초</p> <p>3) 낙하후 버킷에 적재시간</p> <p>① 로더 1회 적재시간</p> <p>t1 = 11초 , t2 = 14초 , m = 2초/m</p> <p>작업구간 평균거리 : lo = 25m(설계거리)</p> <p>Cm2 = 2초/m×25m+11초+14초 = 75초</p> <p>② 로더 적재횟수</p> <p>q0 = 1.72m³ , Qt = 3.0m³ , K = 0.55</p> <p>N = 3.0m³/(1.72m³×0.55) = 3.17회</p> <p>③ 실제 추가되는 시간</p> <p>Cm3 = 44.90-(2초/m×25m/2+11초) = 8.9초</p> <p>④ 로더의 실제 추가되는 시간</p> <p>Cm4 = 75.00초+8.9초/3.17회 = 77.81초</p>	<p>[공통]8-2-15 대형브레이커</p> <p>[공통] 8-2-1 불도저</p> <p>2016년 품셈 8-8 크랩셀</p>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-5	굴착(경압,2m이하)		⑤ 호이스트 작업시간 $Cm5 = 44.90초 + 75.00초 \times 3.17회 = 282.65초$ 5. 적재 및 인양비 산출 1) 버킷 적재비(로더,1.72m³) ※ 현장여건에 따라 장비적용 $q0 = 1.72m³, E = 0.25, K = 0.55$ $Q = (3600초 \times 1.72m³ \times 0.55 \times 0.54 \times 0.25) / 77.81초 = 5.21m³/hr$ 2) 버킷 인양비(호이스트 크레인 12ton+버킷 3.0m³) $q0 = 3.0m³, E = 0.20, K = 0.55$ $Q = (3600초 \times 3.0m³ \times 0.55 \times 0.54 \times 0.20) / 282.65초 = 2.27m³/hr$	[공통] 8-2-5 로더 2016년 품셈 8-8 크랩셀
1.04	측구굴착			
a	측구굴착 (비복공구간)			
a-1	측구굴착(토사)	m³	1. 인건비(보통인부):0.20인 2. 불도저집토(19ton) $D = 20m, q0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07m³, L = 1.25$ $V1 = 55m/분, V2 = 70m/분, f = 1/1.25 = 0.80$ $E = (0.55 + 0.45) / 2 \times 2/3 (\text{능률저하감안 } 2/3\text{적용}) = 0.33$ $Cm = 20m/55m/분 + 20m/70m/분 + 0.25 = 0.9분$ $Q = (60분 \times 3.07m³ \times 0.80 \times 0.33) / 0.90분 = 54.03m³/hr$ 3. 적재(로더(무한캐도),1.72m³) $q0 = 1.72m³, Es = (0.60 + 0.50) / 2 = 0.55, K = 1.00$ $t1 = 9초, t2 = 14초, lo = 8m, m = 2초/m$ $Cm1 = 2m \times 8m + 9초 + 14초 = 39초$ $Qt = 15ton / 1.60ton/m³ \times 1.25 = 11.72m³$ $N = 11.72m³ / (1.72m³ \times 1.00) = 6.81회$ $Cm2 = 2m \times 8m / 2 + 9초 = 17초$ $Cms = 40.00초 + (17.00초 / 6.81회) = 41.50초$ $Q = (3600초 \times 1.72m³ \times 1.00 \times 0.54 \times 0.55) / 41.50초 = 65.65m³/hr$	[공통] 3-3-1 인력터파기 [공통] 8-2-1 불도저 [공통] 8-2-5 로더
a-2	측구굴착(풍화암)	m³	1. 측구굴착 1) 중기사용료 ① 페이브먼트브레카(25kg):1.26hr/m³ ② 공기압축기(7.1m³/분,250cfm):0.30hr/m³ ③ 에어호스(D19.1mm):0.30hr/m³ 2) 인 건 비 ① 착 압 공:0.33인/m³ ② 보통인부:0.16인/m³ 3) 잡재료비(인건비의 1%) 2. 집토(19ton) $D = 20m, q0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07 m³, f = 1/1.30 = 0.77$ $V1 = 40m/분, V2 = 46m/분, E = 0.35$ $Cm = 20m/40m/분 + 20m/46m/분 + 0.25 = 1.18분$ $Q = (60분 \times 3.07m³ \times 0.77 \times 0.35) / 1.18분 = 42.07m³/hr$ 3. 적재(로더(무한캐도),1.72m³) $q0 = 1.72m³, Es = 0.35, K = 0.70$ $t1 = 9초, t2 = 14초, lo = 8m, m = 2초/m$	[공통]3-3-2 기계사용 터파기(암반) [공통]8-2-1 불도저 [공통]8-2-5 로더



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-2	측구굴착(풍화암)		$Cm1 = 2m \times 8m + 9\text{초} + 14\text{초} = 39\text{초}$ $Qt = 15\text{ton} / 1.90\text{ton/m}^3 \times 1.30 = 10.26\text{m}^3$ $N = 10.26\text{m}^3 / (1.72\text{m}^3 \times 0.70) = 8.52\text{회}$ $Cm2 = 2m \times 8m / 2 + 9\text{초} = 17\text{초}$ $Cms = 40.00\text{초} + (17.00\text{초} / 8.52\text{회}) = 41.00\text{초}$ $Q = (3600\text{초} \times 1.72\text{m}^3 \times 0.70 \times 0.77 \times 0.35) / 41.00\text{초} = 28.49\text{m}^3/\text{hr}$	
a-3	측구굴착(연암)	m ³	1. 측구굴착 1) 중기사용료 ① 페이브먼트브레카(25kg):1.68hr/m ³ ② 공기압축기(7.1m ³ /분,250cfm):0.48hr/m ³ ③ 에어호스(D19.1mm):0.48hr/m ³ 2) 인 건 비 ① 착 압 공:0.41인/m ³ ② 보통인부:0.21인/m ³ 3) 잡재료비(인건비의 1%) 2. 집토(19ton) $D = 20m$, $q0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07 \text{ m}^3$, $f = 1/1.40 = 0.71$ $V1 = 40\text{m}/\text{분}$, $V2 = 46\text{m}/\text{분}$, $E = 0.25$ $Cm = 20\text{m}/40\text{m}/\text{분} + 20\text{m}/46\text{m}/\text{분} + 0.25 = 1.18\text{분}$ $Q = (60\text{분} \times 3.07\text{m}^3 \times 0.71 \times 0.25) / 1.18\text{분} = 27.71\text{m}^3/\text{hr}$ 3. 적재(로더(무한궤도),1.72m ³) $q0 = 1.72\text{m}^3$, $Es = 0.25$, $K = 0.55$ $t1 = 9\text{초}$, $t2 = 14\text{초}$, $lo = 8m$, $m = 2\text{초}/m$ $Cm1 = 2m \times 8m + 9\text{초} + 14\text{초} = 39\text{초}$ $Qt = 15\text{ton} / 2.30\text{ton/m}^3 \times 1.40 = 9.13\text{m}^3$ $N = 9.13\text{m}^3 / (1.72\text{m}^3 \times 0.55) = 9.65\text{회}$ $Cm2 = 2m \times 8m / 2 + 9\text{초} = 17 \text{ 초}$ $Cms = 40.00\text{초} + (17.00\text{초} / 9.65\text{회}) = 40.76\text{초}$ $Q = (3600\text{초} \times 1.72\text{m}^3 \times 0.55 \times 0.71 \times 0.25) / 40.76\text{초} = 14.83\text{m}^3/\text{hr}$	[공통]3-3-2 기계사용 터파기(암반) [공통]8-2-1 불도저 [공통]8-2-5 로더
a-4	측구굴착(경암)	m ³	1. 측구굴착 1) 중기사용료 ① 페이브먼트브레카(25kg):3.90hr/m ³ ② 공기압축기(7.1m ³ /분,250cfm):0.96hr/m ³ ③ 에어호스(D19.1mm):0.96hr/m ³ 2) 인 건 비 ① 착 압 공:0.94인/m ³ ② 보통인부:0.48인/m ³ 3) 잡재료비(인건비의 1%) 2. 집토(19ton) $D = 20m$, $q0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07 \text{ m}^3$, $f = 1/1.85 = 0.54$ $V1 = 40\text{m}/\text{분}$, $V2 = 46\text{m}/\text{분}$, $E = 0.25$ $Cm = 20\text{m}/40\text{m}/\text{분} + 20\text{m}/46\text{m}/\text{분} + 0.25 = 1.18\text{분}$ $Q = (60\text{분} \times 3.07\text{m}^3 \times 0.54 \times 0.25) / 1.18\text{분} = 21.07\text{m}^3/\text{hr}$ 3. 적재(로더(무한궤도),1.72m ³) $q0 = 1.72\text{m}^3$, $Es = 0.25$, $K = 0.55$ $t1 = 9\text{초}$, $t2 = 14\text{초}$, $lo = 8m$, $m = 2\text{초}/m$	[공통]3-3-2 기계사용 터파기(암반) [공통]8-2-1 불도저 [공통]8-2-5 로더

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			$Cm1 = 2m \times 8m + 9\text{초} + 14\text{초} = 39\text{초}$ $Qt = 15\text{ton} / 2.60\text{ton/m}^3 \times 1.85 = 10.67\text{m}^3$ $N = 10.67\text{m}^3 / (1.72\text{m}^3 \times 0.55) = 11.28\text{회}$ $Cm2 = 2m \times 8m / 2 + 9\text{초} = 17\text{초}$ $Cms = 40.00\text{초} + (17.00\text{초} / 11.28\text{회}) = 40.51\text{초}$ $Q = (3600\text{초} \times 1.72\text{m}^3 \times 0.55 \times 0.54 \times 0.25) / 40.51\text{초} = 11.35\text{m}^3/\text{hr}$	
b	측구굴착(복공구간)			
b-1	측구굴착(토사)	m ³	<p>1. 인건비(보통인부):0.20인</p> <p>2. 불도저집토(19ton)</p> $D = 20m, q_0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07\text{m}^3$ $V1 = 55\text{m/분}, V2 = 70\text{m/분}, f = 1/1.25 = 0.8$ $E = (0.55 + 0.45) / 2 \times 2/3 (\text{능률저하감안 } 2/3\text{적용}) = 0.33$ $Cm = 20\text{m} / 55\text{m/분} + 20\text{m} / 70\text{m/분} + 0.25 = 0.9\text{분}$ $Q = (60\text{분} \times 3.07\text{m}^3 \times 0.80 \times 0.33) / 0.90\text{분} = 54.03\text{m}^3/\text{hr}$ <p>3. Cycle Time 산출</p> <p>1) 사용장비</p> <p>① 적 재:로더(무한궤도)(1.72m³)</p> <p>② 인 양:호이스트 크레인(12ton)+버킷(3.0m³)</p> <p>2) 호이스트 크레인 Cycle Time 산출</p> <p>① 기본동작:(33초+41초)/2 = 37초</p> <p>② 싸이로에 넣는 시간:(5초+6초)/2 = 5.5초</p> <p>③ 굴착깊이 1m마다 추가시간:0.8초</p> <p>④ 평균굴착깊이에 따른 추가소요시간:</p> $3\text{m}(\text{설계평균 굴착깊이,예시}) \times 0.8\text{초} = 2.4\text{초}$ $Cm1 = 37.00\text{초} + 5.50\text{초} + 2.40\text{초} = 44.9\text{초}$ <p>3) 낙하후 버킷에 적재시간</p> <p>① 로더(무한궤도) 1회 적재시간</p> $t1 = 11\text{초}, t2 = 14\text{초}, lo = 8\text{m}, m = 2\text{초/m}$ $Cm2 = 2m \times 8m + 11\text{초} + 14\text{초} = 41\text{초}$ <p>② 로더(무한궤도) 적재횟수</p> $q_0 = 1.72\text{m}^3, Qt = 3.0\text{m}^3, K = 1.00$ $N = 3.0\text{m}^3 / (1.72\text{m}^3 \times 1.00) = 1.74\text{회}$ <p>③ 실제 추가되는 시간</p> $Cm3 = 44.90 - (2m \times 8m / 2 + 11\text{초}) = 25.90\text{초}$ <p>④ 로더(무한궤도)의 실제 추가되는 시간</p> $Cm4 = 42.00\text{초} + 25.90\text{초} / 1.74\text{회} = 55.89\text{초}$ <p>⑤ 호이스트 작업시간</p> $Cm5 = 44.90\text{초} + 43.00\text{초} \times 1.74\text{회} = 116.24\text{초}$ <p>4. 적재 및 인양비 산출</p> <p>1) 버킷 적재비(로더(무한궤도),1.72m³)</p> $q_0 = 1.72\text{m}^3, E = (0.60 + 0.50) / 2 = 0.55, K = 1.00$ $Q = (3600\text{초} \times 1.72\text{m}^3 \times 1.00 \times 0.80 \times 0.55) / 55.89\text{초} = 48.75\text{m}^3/\text{hr}$ <p>2) 버킷 인양비(호이스트 크레인 12ton+버킷 3.0m³)</p> $q_0 = 3.0\text{m}^3, E = 0.45, K = (1.10 + 0.90) / 2 = 1.00$ $Q = (3600\text{초} \times 3.0\text{m}^3 \times 1.00 \times 0.80 \times 0.45) / 116.24\text{초} = 33.45\text{m}^3/\text{hr}$	<p>[공통]3-3-1 인력터파기</p> <p>[공통]8-2-1 불도저</p> <p>2016년 품셈 8-8 크랩셀</p> <p>[공통]8-2-5 로더</p> <p>2016년 품셈 8-8 크랩셀</p>



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-2	측구굴착(풍화암)	m³	<p>1. 측구굴착</p> <p>1) 중기사용료</p> <p>① 소형브레이커(1.3m³/min):1.26hr/m³</p> <p>② 공기압축기(7.1m³/분,250cfm):0.30hr/m³</p> <p>③ 에어호스(D19.1mm):0.30hr/m³</p> <p>2) 인 건 비</p> <p>① 착 압 공:0.33인/m³</p> <p>② 보통인부:0.16인/m³</p> <p>3) 잡재료비(인건비의 1%)</p> <p>2. 집토(19ton)</p> <p>$D = 20m$, $q_0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07m³$, $f = 1/1.30 = 0.77$</p> <p>$V1 = 40m/분$, $V2 = 46m/분$, $E = 0.35$</p> <p>$Cm = 20m/40m/분 + 20m/46m/분 + 0.25 = 1.18분$</p> <p>$Q = (60분 \times 3.07m³ \times 0.77 \times 0.35) / 1.18분 = 42.07m³/hr$</p> <p>3. Cycle Time 산출</p> <p>1) 사용장비</p> <p>① 적 재:로더(무한궤도)(1.72m³)</p> <p>② 인 양:호이스트 크레인(12ton)+버킷(3.0m³)</p> <p>2) 호이스트 크레인 Cycle Time 산출</p> <p>① 기본동작:(33초+41초)/2 = 37초</p> <p>② 싸이로에 넣는 시간:(5초+6초)/2 = 5.5초</p> <p>③ 굴착깊이 1m마다 추가시간:0.8초</p> <p>④ 평균굴착깊이에 따른 추가소요시간:</p> <p>$3m(\text{설계평균 굴착깊이,예시}) \times 0.8초 = 2.4초$</p> <p>$Cm1 = 37.00초 + 5.50초 + 2.40초 = 44.9초$</p> <p>3) 낙하후 버킷에 적재시간</p> <p>① 로더(무한궤도) 1회 적재시간</p> <p>$t1 = 11초$, $t2 = 14초$, $lo = 8m$, $m = 2초/m$</p> <p>$Cm2 = 2m \times 8m + 11초 + 14초 = 41초$</p> <p>② 로더(무한궤도) 적재횟수</p> <p>$q_0 = 1.72m³$, $Qt = 3.0m³$, $K = 0.70$</p> <p>$N = 3.0m³ / (1.72m³ \times 0.70) = 2.49회$</p> <p>③ 실제 추가되는 시간</p> <p>$Cm3 = 44.90 - (2m \times 8m / 2 + 11초) = 25.90초$</p> <p>④ 로더(무한궤도)의 실제 추가되는 시간</p> <p>$Cm4 = 42.00초 + 25.90초 / 2.49회 = 51.40초$</p> <p>⑤ 호이스트 작업시간</p> <p>$Cm5 = 44.90초 + 41.00초 \times 2.49회 = 146.99초$</p> <p>4. 적재 및 인양비 산출</p> <p>1) 버킷 적재비(로더(무한궤도),1.72m³)</p> <p>$q_0 = 1.72m³$, $E = 0.35$, $K = 0.70$</p> <p>$Q = (3600초 \times 1.72m³ \times 0.70 \times 0.77 \times 0.35) / 51.40초 = 22.73m³/hr$</p> <p>2) 버킷 인양비(호이스트 크레인 12ton+버킷 3.0m³)</p> <p>$q_0 = 3.0m³$, $E = 0.40$, $K = 0.70$</p> <p>$Q = (3600초 \times 3.0m³ \times 0.70 \times 0.77 \times 0.40) / 146.99초 = 15.84m³/hr$</p>	<p>[공통]3-3-2 기계사용 터파기(암반)</p> <p>[공통]8-2-1 불도저</p> <p>2016년 품셈 8-8 크랩셀</p> <p>[공통]8-2-5 로더</p> <p>2016년 품셈 8-8 크랩셀</p>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-3	측구굴착(연암)	m³	<p>1. 측구굴착</p> <p>1) 중기사용료</p> <p>① 소형브레이커(1.3m³/min):1.68hr/m³</p> <p>② 공기압축기(7.1m³/분,250cfm):0.48hr/m³</p> <p>③ 에어호스(D19.1mm):0.48hr/m³</p> <p>2) 인 건 비</p> <p>① 착 압 공:0.41인/m³</p> <p>② 보통인부:0.21인/m³</p> <p>3) 잡재료비(인건비의 1%)</p> <p>2. 집토(19ton)</p> <p>$D = 20m$, $q_0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07m³$, $f = 1/1.40 = 0.71$</p> <p>$V1 = 40m/분$, $V2 = 46m/분$, $E = 0.25$</p> <p>$Cm = 20m/40m/분 + 20m/46m/분 + 0.25 = 1.18분$</p> <p>$Q = (60분 \times 3.07m³ \times 0.71 \times 0.25) / 1.18분 = 27.71m³/hr$</p> <p>3. Cycle Time 산출</p> <p>1) 조 건</p> <p>① 적 재:로더(무한궤도)(1.72m³)</p> <p>② 인 양:호이스트 크레인(12ton)+버킷(3.0m³)</p> <p>2) 호이스트 크레인 Cycle Time 산출</p> <p>① 기본동작:(33초+41초)/2 = 37초</p> <p>② 싸이로에 넣는 시간:(5초+6초)/2 = 5.5초</p> <p>③ 굴착깊이 1m마다 추가시간:0.8초</p> <p>④ 평균굴착깊이에 따른 추가소요시간:</p> <p>$3m(\text{설계평균 굴착깊이,예시}) \times 0.8초 = 2.4초$</p> <p>$Cm1 = 37.00초 + 5.50초 + 2.40초 = 44.9초$</p> <p>3) 낙하후 버킷에 적재시간</p> <p>① 로더(무한궤도) 1회 적재시간</p> <p>$t1 = 11초$, $t2 = 14초$, $lo = 8m$, $m = 2초/m$</p> <p>$Cm2 = 2m \times 8m + 11초 + 14초 = 41초$</p> <p>② 로더(무한궤도) 적재횟수</p> <p>$q_0 = 1.72m³$, $Qt = 3.0m³$, $K = 0.55$</p> <p>$N = 3.0m³ / (1.72m³ \times 0.55) = 3.17회$</p> <p>③ 실제 추가되는 시간</p> <p>$Cm3 = 44.90 - (2m \times 8m / 2 + 11초) = 24.9초$</p> <p>④ 로더(무한궤도)의 실제 추가되는 시간</p> <p>$Cm4 = 42.00초 + 25.90초 / 3.17회 = 49.17초$</p> <p>⑤ 호이스트 작업시간</p> <p>$Cm5 = 44.90초 + 41.00초 \times 3.17회 = 174.87초$</p> <p>4. 적재 및 인양비 산출</p> <p>1) 버킷 적재비(로더(무한궤도),1.72m³)</p> <p>$q_0 = 1.72m³$, $E = 0.35$, $K = 0.55$</p> <p>$Q = (3600초 \times 1.72m³ \times 0.55 \times 0.71 \times 0.35) / 49.17초 = 17.21m³/hr$</p> <p>2) 버킷 인양비(호이스트 크레인 12ton+버킷 3.0m³)</p> <p>$q_0 = 3.0m³$, $E = 0.30$, $K = 0.55$</p> <p>$Q = (3600초 \times 3.0m³ \times 0.55 \times 0.71 \times 0.30) / 174.87초 = 7.24m³/hr$</p>	<p>[공통]3-3-2 기계사용 터파기(암반)</p> <p>[공통]8-2-1 불도저</p> <p>2016년 품셈 8-8 크랩셸</p> <p>[공통]8-2-5 로더</p> <p>2016년 품셈 8-8 크랩셸</p>



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-4	측구굴착(경암)	m³	<p>1. 측구굴착</p> <p>1) 중기사용료</p> <p>① 소형브레이커(1.3m³/min):3.90hr/m³</p> <p>② 공기압축기(7.1m³/분,250cfm):0.96hr/m³</p> <p>③ 에어호스(D19.1mm):0.96hr/m³</p> <p>2) 인 건 비</p> <p>① 착 압 공:0.94인/m³</p> <p>② 보통인부:0.48인/m³</p> <p>3) 잡재료비(인건비의 1%)</p> <p>2. 집토(19ton)</p> <p>$D = 20m$, $q_0 = 3.20 \times 0.96 = 3.07m³$, $f = 1/1.85 = 0.54$</p> <p>$V1 = 40m/분$, $V2 = 46m/분$, $E = 0.25$</p> <p>$Cm = 20m/40m/분 + 20m/46m/분 + 0.25 = 1.18분$</p> <p>$Q = (60분 \times 3.07m³ \times 0.54 \times 0.25) / 1.18분 = 21.07m³/hr$</p> <p>3. Cycle Time 산출</p> <p>1) 사용장비</p> <p>① 적 재 : 로더(무한궤도)(1.72m³)</p> <p>② 인 양 : 호이스트 크레인(12ton)+버킷(3.0m³)</p> <p>2) 호이스트 크레인 Cycle Time 산출</p> <p>① 기본동작:(33초+41초)/2 = 37초</p> <p>② 사이로에 넣는 시간:(5초+6초)/2 = 5.5초</p> <p>③ 굴착깊이 1m마다 추가시간:0.8초</p> <p>④ 평균굴착깊이에 따른 추가소요시간:</p> <p>$3m(\text{설계평균 굴착깊이,예시}) \times 0.8초 = 2.4초$</p> <p>$Cm1 = 37.00초 + 5.50초 + 2.40초 = 44.9초$</p> <p>3) 낙하후 버킷에 적재시간</p> <p>① 로더(무한궤도) 1회 적재시간</p> <p>$t1 = 11초$, $t2 = 14초$, $lo = 8m$, $m = 2초/m$</p> <p>$Cm2 = 2m \times 8m + 11초 + 14초 = 41초$</p> <p>② 로더(무한궤도) 적재횟수</p> <p>$q_0 = 1.72m³$, $Qt = 3.0m³$, $K = 0.55$</p> <p>$N = 3.0m³ / (1.72m³ \times 0.55) = 3.17회$</p> <p>③ 실제 추가되는 시간</p> <p>$Cm3 = 44.90 - (2m \times 8m / 2 + 11초) = 25.90초$</p> <p>④ 로더(무한궤도)의 실제 추가되는 시간</p> <p>$Cm4 = 42.00초 + 25.90초 / 3.17회 = 49.17초$</p> <p>⑤ 호이스트 작업시간</p> <p>$Cm5 = 44.90초 + 41.00초 \times 3.17회 = 174.87초$</p> <p>4. 적재 및 인양비 산출</p> <p>1) 버킷 적재비(로더(무한궤도),1.72m³)</p> <p>$q_0 = 1.72m³$, $E = 0.25$, $K = 0.55$</p> <p>$Q = (3600초 \times 1.72m³ \times 0.55 \times 0.54 \times 0.25) / 49.17초 = 9.35m³/hr$</p> <p>2) 버킷 인양비(호이스트 크레인 12ton+버킷 3.0m³)</p> <p>$q_0 = 3.0m³$, $E = 0.20$, $K = 0.55$</p> <p>$Q = (3600초 \times 3.0m³ \times 0.55 \times 0.54 \times 0.20) / 174.87초 = 3.67m³/hr$</p>	<p>[공통]3-3-2 기계사용 터파기(암반)</p> <p>[공통]8-2-1 불도저</p> <p>2016년 품셈 8-8 크랩셀</p> <p>[공통]8-2-5 로더</p> <p>2016년 품셈 8-8 크랩셀</p>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
1.05	바닥면고르기			
a	바닥면고르기 (풍화암)	m ²	1. 적용기준 1) 경사면 대비 바닥면의 작업조건을 고려하여 70% 반영 2. 절토면고르기(보통인부): $0.19\text{인}/10\text{m}^2 \times 70/100 = 0.0133\text{인}/\text{m}^2$ 3. 기계사용료(굴삭기 0.70m ³) $Q = 0.45\text{hr}/10\text{m}^2 \times 70/100 = 0.0315\text{hr}/\text{m}^2$	[공통] 3-5-1 절토면고르기
b	바닥면고르기 (연암)	m ²	1. 적용기준 1) 경사면 대비 바닥면의 작업조건을 고려하여 70% 반영 2. 절토면고르기(보통인부) - $0.46\text{인}/\text{m}^2/10\text{m}^2 \times 70/100 = 0.0322\text{인}/\text{m}^2$ 3. 기계사용료 1) 공기압축기(3.5m ³ /min) - $1.25\text{hr}/\text{m}^2/10\text{m}^2 \times 70/100 = 0.0875\text{hr}/\text{m}^2$ 2) 소형브레이커(1.0m ³ /min) - $2.45\text{hr}/\text{m}^2/10\text{m}^2 \times 70/100 = 0.1715\text{hr}/\text{m}^2$ 3) 에어호스(Φ1.91cm) - $1.25\text{hr}/\text{m}^2/10\text{m}^2 \times 70/100 = 0.0875\text{hr}/\text{m}^2$ 3. 소형브레이커 조작 - 작 암 공: $1\text{인}/\text{일}/8\text{hr}/\text{일} \times 0.245\text{hr}/\text{m}^2 \times 70/100 = 0.0214\text{인}/\text{m}^2$	[공통] 3-5-1 절토면고르기
c	바닥면고르기 (경암)	m ²	1. 적용기준 1) 경사면 대비 바닥면의 작업조건을 고려하여 70% 반영 2. 절토면고르기(보통인부) - $0.61\text{인}/\text{m}^2/10\text{m}^2 \times 70/100 = 0.0871\text{인}/\text{m}^2$ 3. 기계사용료 1) 공기압축기(3.5m ³ /min) - $1.55\text{hr}/\text{m}^2/10\text{m}^2 \times 70/100 = 0.109\text{hr}/\text{m}^2$ 2) 소형브레이커(1.0m ³ /min) - $3.05\text{hr}/\text{m}^2/10\text{m}^2 \times 70/100 = 0.214\text{hr}/\text{m}^2$ 3) 에어호스(Φ1.91cm) - $1.55\text{hr}/\text{m}^2/10\text{m}^2 \times 70/100 = 0.109\text{hr}/\text{m}^2$ 3. 소형브레이커 조작 - 작 암 공: $1\text{인}/\text{일}/8\text{hr}/\text{일} \times 0.214\text{hr}/\text{m}^2 \times 70/100 = 0.0187\text{인}/\text{m}^2$	[공통] 3-5-1 절토면고르기
1.06	되메우기(개착부)			
a	가적치운반(개착식 BOX→가적치장→ 개착식 BOX)			
a-1	가적치운반 (토사, ℓ = 300m)	m ³	1. 작업조건 - 터널개착부 굴착시 발생토는 갱구에서 운반거리 300m 가적치 후 되메우기를 가정하였으나 설계시 최적의 가적치장을 조사하여 시공시 설계변경을 최소화 하여야 한다. - 장비조합: 로더, 3.50m ³ 적재 → D/T 15ton 2. 개착부되메우기(개착터널현장⇒가적치장) 1) 적재(타이어로더, 3.50m ³) $q_1 = 3.50\text{m}^3$, $L = 1.25$, $C = 0.90$ $f = 0.90/1.25 = 0.72$, $E_s = 0.60$, $K = 1.00$ $t_1 = 9\text{초}$, $t_2 = 14\text{초}$, $l_0 = 8\text{m}$, $m = 1.8\text{초}/\text{m}$ $C_{ms} = 1.8\text{m} \times 8\text{m} + 9\text{초} + 14\text{초} = 37.4\text{초}$ $Q = (3600\text{초} \times 3.50\text{m}^3 \times 1.00 \times 0.72 \times 0.60) / 37.40\text{초}$ $= 145.54\text{m}^3/\text{hr}$	[공통] 8-2-5 로더



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-1	가적치운반 (토사, $\ell = 300\text{m}$)		<p>2) 운반(덤프15ton+자동덤프15ton) $T = 15\text{ton}$, $rt = 1.60\text{ton/m}^3$, $E = 0.90$ $qt = 15\text{ton}/1.60\text{ton/m}^3 \times 1.25 = 11.72\text{m}^3$ $N = 11.72\text{m}^3 / (3.50\text{m}^3 \times 1.00) = 3.35\text{회}$ $t1 = 37.40\text{초} \times 3.35\text{회} / (60\text{분} \times 0.60) = 3.48\text{분}$ $t2 = (0.30\text{km}/15\text{km/hr} + 0.30\text{km}/20\text{km/hr}) \times 60\text{분} = 2.1\text{분}$ $t3 = 0.80\text{분}$, $t4 = 0.42\text{분}$, $t5 = 0.50\text{분}$, $t6 = 1.50\text{분}$ $Cmt = 3.48\text{분} + 2.10\text{분} + 0.80\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.50\text{분} = 8.80\text{분}$ OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상 $Q = 60\text{분} \times 11.72\text{m}^3 \times 0.72 \times 0.90 / 8.80\text{분} = 51.78\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>3) 가적치장고르기(불도저(무한궤도) 32ton) $D = 20\text{m}$, $L = 1.25$, $C = 0.90$ $f = 0.90/1.25 = 0.72$ $E = (0.70 + 0.60)/2 = 0.65$, $q0 = 5.50\text{m}^3$ $V1 = 70\text{m/분}$ (전진3단) , $V2 = 78\text{m/분}$ (후진3단) $e0 = 0.96$ (운반거리20m) , $q1 = 5.50\text{m}^3 \times 0.96 = 5.28\text{m}^3$ $Cm = 20\text{m}/70\text{m/분} + 20\text{m}/78\text{m/분} + 0.25\text{분} = 0.79\text{분}$ $Q1 = (60\text{분} \times 5.28\text{m}^3 \times 0.72 \times 0.65) / 0.79\text{분} = 187.67\text{m}^3/\text{hr}$ $Q = 187.67\text{m}^3/\text{hr} / (1/3(\text{작업의 제한요소가 적으므로})) = 563.01\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>3. 개착부되메우기(가적치장⇒개착터널현장) 1) 깎기 및 적재(굴삭기, 1.00m³) $q1 = 1.00\text{m}^3$, $L = 1.25$, $f = 0.90/1.25 = 0.72$ $Es = (0.75 + 0.65)/2 = 0.7$, $k = 0.90$ $Cms = 23\text{초}(180^\circ\text{선회})$ $Q = (3600\text{초} \times 1.00\text{m}^3 \times 0.90 \times 0.72 \times 0.65) / 23\text{초} = 65.93\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>2) 운반(덤프15ton+자동덤프15ton) $T = 15\text{ton}$, $rt = 1.60\text{ton/m}^3$, $E = 0.90$ $qt = 15\text{ton}/1.60\text{ton/m}^3 \times 1.25 = 11.72\text{m}^3$ $N = 11.72\text{m}^3 / (1.00\text{m}^3 \times 0.90) = 13.02\text{회}$ $t1 = 23\text{초} \times 13.02\text{회} / (60\text{분} \times 0.70) = 7.13\text{분}$ $t2 = (0.30\text{km}/15\text{km/hr} + 0.30\text{km}/20\text{km/hr}) \times 60\text{분} = 2.10\text{분}$ $t3 = 0.80\text{분}$, $t4 = 0.42\text{분}$, $t5 = 0.50\text{분}$, $t6 = 1.50\text{분}$ $Cmt = 7.13\text{분} + 2.10\text{분} + 0.80\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.50\text{분} = 12.45\text{분}$ OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상 $Q = 60\text{분} \times 11.72\text{m}^3 \times 0.72 \times 0.90 / 12.45\text{분} = 36.60\text{m}^3/\text{hr}$</p>	<p>[공통]8-2-8 덤프트럭</p> <p>[공통]8-2-1 불도저</p> <p>[공통]8-2-3 굴삭기</p> <p>[공통]8-2-8 덤프트럭</p>
a-2	가적치운반 (풍화암, $\ell = 300\text{m}$)	m ³	<p>1. 작업조건 - 터널개착식 굴착시 발생토는 갱구에서 운반거리 300m 가적치 후 되메우기를 가정하였으나 설계시 최적의 가적치장을 조사하여 시공시 설계변경을 최소화 하여야 한다. - 장비조합: 로더, 3.50m³ 적재→D/T 15ton</p> <p>2. 개착부되메우기(개착터널현장⇒가적치장) 1) 적재(타이어로더, 3.50m³) $q1 = 3.50\text{m}^3$, $L = 1.30$, $C = 1.00$ $f = 1.00/1.30 = 0.77$, $Es = 0.50$, $K = 0.70$ $t1 = 10\text{초}$, $t2 = 14\text{초}$, $lo = 8\text{m}$, $m = 1.8\text{초/m}$ $Cms = 1.8\text{m} \times 8\text{m} + 9\text{초} + 14\text{초} = 37.4\text{초}$ $Q = (3600\text{초} \times 3.50\text{m}^3 \times 0.70 \times 0.77 \times 0.50) / 37.4\text{초} = 90.79\text{m}^3/\text{hr}$</p>	[공통]8-2-5 로더

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-2	가적치운반 (풍화암, $\ell = 300\text{m}$)		<p>2) 운반(덤프15ton+자동덮개15ton) $T = 15\text{ton}$, $rt = 1.90\text{ton/m}^3$, $E = 0.90$ $qt = 15\text{ton}/1.90\text{ton/m}^3 \times 1.30 = 10.26\text{m}^3$ $N = 10.26\text{m}^3 / (3.50\text{m}^3 \times 0.70) = 4.19\text{회}$ $t1 = 37.40\text{초} \times 4.19\text{회} / (60\text{분} \times 0.50) = 5.22\text{분}$ $t2 = (0.30\text{km}/15\text{km/hr} + 0.30\text{km}/20\text{km/hr}) \times 60\text{분} = 2.10\text{분}$ $t3 = 0.80\text{분}$, $t4 = 0.42\text{분}$, $t5 = 0.50\text{분}$, $t6 = 1.50\text{분}$ $Cmt = 5.22\text{분} + 2.10\text{분} + 0.80\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.50\text{분} = 10.54\text{분}$ OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상 $Q = 60\text{분} \times 10.26\text{m}^3 \times 0.77 \times 0.90 / 10.54\text{분} = 40.48\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>3) 가적치장고르기(불도저(무한케도) 32ton) $D = 20\text{m}$, $L = 1.30$, $C = 1.00$ $f = 1.00/1.30 = 0.77$ $E = (0.60 + 0.35)/2 = 0.48$, $q0 = 5.50\text{m}^3$ $V1 = 70\text{m}/\text{분}$(전진3단) , $V2 = 78\text{m}/\text{분}$(후진3단) $e0 = 0.96$(운반거리20m) , $q1 = 5.50\text{m}^3 \times 0.96 = 5.28\text{m}^3$ $Cm = 20\text{m}/70\text{m}/\text{분} + 20\text{m}/78\text{m}/\text{분} + 0.25\text{분} = 0.79\text{분}$ $Q1 = (60\text{분} \times 5.28\text{m}^3 \times 0.77 \times 0.48) / 0.79\text{분} = 148.21\text{m}^3/\text{hr}$ $Q = 148.21\text{m}^3/\text{hr} / (1/3(\text{작업의 제한요소가 적으므로})) = 444.63\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>3. 개착부되메우기(가적치장⇒개착터널현장) 1) 깎기 및 적재(굴삭기, 1.00m^3) $q1 = 1.00\text{m}^3$, $L = 1.30$, $f = 1.00/1.30 = 0.77$ $Es = (0.65 + 0.45)/2 = 0.55$, $k = 0.70$ $Cms = 23\text{초}(180^\circ\text{선회})$ $Q = (3600\text{초} \times 1.00\text{m}^3 \times 0.70 \times 0.77 \times 0.48) / 23\text{초} = 40.50\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>2) 운반(덤프15ton+자동덮개15ton) $T = 15\text{ton}$, $rt = 1.90\text{ton/m}^3$, $E = 0.90$ $qt = 15\text{ton}/1.90\text{ton/m}^3 \times 1.30 = 10.26\text{m}^3$ $N = 10.26\text{m}^3 / (1.00\text{m}^3 \times 0.70) = 14.66\text{회}$ $t1 = 23\text{초} \times 14.66\text{회} / (60\text{분} \times 0.55) = 10.22\text{분}$ $t2 = (0.30\text{km}/15\text{km/hr} + 0.30\text{km}/20\text{km/hr}) \times 60\text{분} = 2.10\text{분}$ $t3 = 0.80\text{분}$, $t4 = 0.42\text{분}$, $t5 = 0.50\text{분}$, $t6 = 1.50\text{분}$ $Cmt = 10.22\text{분} + 2.10\text{분} + 0.80\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.50\text{분} = 15.54\text{분}$ OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상 $Q = 60\text{분} \times 10.26\text{m}^3 \times 0.77 \times 0.90 / 15.54\text{분} = 27.45\text{m}^3/\text{hr}$</p>	<p>[공통]8-2-8 덤프트럭</p> <p>[공통]8-2-1 불도저</p> <p>[공통]8-2-3 굴삭기</p> <p>[공통]8-2-8 덤프트럭</p>
b	되메움토 내리기 (슈트)	m^3	<p>1. 작업조건 1) 작업구간: 30.0m 2) 슈트설치간격: 10.0m 3) 사용횟수: 20회 4) 슈트의 최하단 구조물 바닥에서: 1.5m 5) 지표면에서 굴착면까지의 평균높이: 24.0m 6) 평균높이 및 슈트길이: $(24.0\text{m} - 1.5\text{m}) / 2 = 11.25\text{m}$ 7) 구조물상단 1.0m까지 되메움으로 계산: $(24\text{m} \times 1\text{m} + 30\text{m} \times 1\text{m})1\text{m} = 54\text{m}^3$</p> <p>2. 슈트 제작 1) 재료비(철판, $t = 6\text{mm}$): 2.29m^2 수량산출: $(2.29\text{m}^2 \times 0.006\text{m} \times 7850\text{kg/m}^3 \times 1.10(\text{할증})) / 20\text{회} / 54\text{m}^3 = 0.11\text{kg/m}^3$</p>	



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b	되메움토 내리기 (슈트)		2) 잡철물제작(간단): $0.11\text{kg}/\text{m}^3/1000\text{kg} = 0.00011\text{ton}/\text{m}^3$ 3) 고재대: $0.11\text{kg}/\text{m}^3/1000\text{kg} = 0.00011\text{ton}/\text{m}^3$ 4) 볼트&너트(M16×60mm): $2\text{개} \times 1.05(\text{할증})/20\text{회}/54\text{m}^3 = 0.0019\text{개}/\text{m}^3$ 3. 고압호스(D250mm) \therefore 수량계산: $24.00\text{m} - 0.8\text{m} = 23.20\text{m}$ 수량산출: $23.20\text{m} \times 1.05(\text{할증})/20\text{회}/54\text{m}^3 = 0.023\text{m}/\text{m}^3$	[건축]8-4-1 각종잡철물 제작설치
c	다 짐 공			
c-1	상부노반다짐 (토사, H = 0.30m)	m ³	1. 포설(모터그레이더 3.6m) $I = 2.90\text{m}$ (Blade의 작업각도 60°일 때) $H = 0.30\text{m}$, $L = 1.25$, $C = 0.90$, $f = 0.90/1.25 = 0.72$ $N1 = 4\text{회}$, $V1 = 6\text{km/hr}$, $V2 = 6.5\text{km/hr}$ $t = 0.50\text{분}$, $E = 0.6$, $D = 50\text{m}$ $Cm = 0.06 \times (50\text{m}/6\text{km/hr} + 50\text{m}/6.5\text{km/hr}) + (2 \times 0.50\text{분}) = 1.96\text{분}$ $Q = 60 \times 2.90 \times 50\text{m} \times 0.30\text{m} \times 0.6 \times 0.72 / (4\text{회} \times 1.96\text{분})$ $= 143.82\text{m}^3/\text{hr}$ 2. 다짐 1) 진동롤러(자주식 10ton) $V = 4\text{km/hr}$, $W = 1.90\text{m}$, $E = 0.60$ $f = 1.00$, $N2 = 6\text{회}$, $H = 0.30\text{m}$ $Q = (1000 \times 4\text{km/hr} \times 1.90\text{m} \times 0.30\text{m} \times 0.60 \times 1.00) / 6\text{회}$ $= 228\text{m}^3/\text{hr}$ 2) 타이어롤러(8 ~ 15ton) $V = 2.5\text{km/hr}$, $W = 1.80\text{m}$, $E = 0.60$ $f = 1.00$, $N3 = 4\text{회}$, $H = 0.30\text{m}$ $Q = (1000 \times 2.5\text{km/hr} \times 1.80\text{m} \times 0.30\text{m} \times 0.60 \times 1.00) / 4\text{회}$ $= 202.5\text{m}^3/\text{hr}$ 3. 살수(물탱크 5500ℓ) $OMC = 13\%$ (최적함수비), $NMC = 8\%$ (자연함수비) $q1 = 5500\ell$, $E = 0.90$, $L = 1.0\text{km}$ $rt = 1600\text{kg}/\text{m}^3$, $V = 15\text{km/hr}$ \therefore 살수량산정: $13\% - 8\% = 5\%$ (소요함수비) $Ws = 1600\text{kg}/\text{m}^3 / (1 + (13/100)) = 1415.93\text{kg}/\text{m}^3$ \therefore 소요물량산정: $1415.93\text{kg} \times ((13/100) - (8/100))$ $= 70.8\ell/\text{m}^3$ $t1 = 5\text{분}$ (흡입준비), $t3 = 10\text{분}$ (흡입시간) $t4 = 5\text{분}$ (살수대기), $t5 = 20\text{분}$ (살수시간) $t2 = 1.0\text{km}/15\text{km/hr} \times 2 \times 60\text{분} = 8\text{분}$ $Cm = 5\text{분} + 8.00\text{분} + 10\text{분} + 5\text{분} + 20\text{분} = 48\text{분}$ $Qw = 60\text{분} \times 5500\ell \times 0.90 / 48.00\text{분} = 6187.5\ell/\text{hr}$ $Q = 6187.50\ell/\text{hr} / 70.8\ell/\text{m}^3 = 87.39\text{m}^3/\text{hr}$	[공통]8-2-6 모터그레이더 [공통]8-2-9 롤러 [공통]8-3-8 물탱크

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c-2	하부노반다짐 (토사, H = 0.30m)	m³	<p>1. 포설(모터그레이더 3.6m) $I = 2.90\text{m}$(Blade의 작업각도 60°일 때) $H = 0.30\text{m}$, $L = 1.25$, $C = 0.90$, $f = 0.90/1.25 = 0.72$ $N1 = 4\text{회}$, $V1 = 8.0\text{km/hr}$, $V2 = 9.0\text{km/hr}$ $t = 0.50\text{분}$, $E = 0.7$, $D = 50\text{m}$ $Cm = 0.06 \times (50\text{m}/8\text{km/hr} + 50\text{m}/9\text{km/hr}) + (2 \times 0.50\text{분}) = 1.71\text{분}$ $Q = 60 \times 2.90 \times 50\text{m} \times 0.30\text{m} \times 0.7 \times 0.72 / (4\text{회} \times 1.71\text{분})$ $= 192.32\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>2. 다짐</p> <p>1) 진동롤러(자주식 10ton) $V = 4\text{km/hr}$, $W = 1.90\text{m}$, $E = 0.80$ $f = 1.00$, $N2 = 6\text{회}$, $H = 0.30\text{m}$ $Q = (1000 \times 4\text{km/hr} \times 1.90\text{m} \times 0.30\text{m} \times 0.80 \times 1.00) / 6\text{회}$ $= 304\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>2) 타이어롤러(8 ~ 15ton) $V = 2.5\text{km/hr}$, $W = 1.80\text{m}$, $E = 0.80$ $f = 1.00$, $N3 = 4\text{회}$, $H = 0.30\text{m}$ $Q = (1000 \times 2.5\text{km/hr} \times 1.80\text{m} \times 0.30\text{m} \times 0.80 \times 1.00) / 4\text{회}$ $= 270\text{m}^3/\text{hr}$</p> <p>3. 살수(물탱크 5500ℓ) $OMC = 13\%$(최적함수비), $NMC = 8\%$(자연함수비) $q1 = 5500\ell$, $E = 0.90$, $L = 1.0\text{km}$ $rt = 1600\text{kg}/\text{m}^3$, $V = 15\text{km/hr}$ \therefore 살수량산정: $13\% - 8\% = 5\%$(소요함수비) $Ws = 1600\text{kg}/\text{m}^3 / (1 + (13/100)) = 1415.93\text{kg}/\text{m}^3$ \therefore 소요물량산정: $1415.93\text{kg} \times ((13/100) - (8/100))$ $= 70.8\ell/\text{m}^3$ $t1 = 5\text{분}$(흡입준비), $t3 = 10\text{분}$(흡입시간) $t4 = 5\text{분}$(살수대기), $t5 = 20\text{분}$(살수시간) $t2 = 1.0\text{km} / 15\text{km/hr} \times 2 \times 60\text{분} = 8\text{분}$ $Cm = 5\text{분} + 8.00\text{분} + 10\text{분} + 5\text{분} + 20\text{분} = 48\text{분}$ $Qw = 60\text{분} \times 5500\ell \times 0.90 / 48.00\text{분} = 6187.5\ell/\text{hr}$ $Q = 6187.50\ell/\text{hr} / 70.8\ell/\text{m}^3 = 87.39\text{m}^3/\text{hr}$</p>	<p>[공통]8-2-7 모터그레이더</p> <p>[공통]8-2-9 롤러</p> <p>[공통]8-3-8 물탱크</p>
a-3	하부노반다짐 (풍화암, H = 0.50m)	m³	<p>1. 포설(모터그레이더 3.6m) $I = 2.90\text{m}$(Blade의 작업각도 60°일 때) $H = 0.50\text{m}$, $L = 1.30$, $C = 1.00$, $f = 1.00/1.30 = 0.77$ $N1 = 4\text{회}$, $V1 = 6\text{km/hr}$, $V2 = 6.5\text{km/hr}$ $t = 0.50\text{분}$, $E = 0.6$, $D = 50\text{m}$ $Cm = 0.06 \times (50\text{m}/6\text{km/hr} + 50\text{m}/6.5\text{km/hr}) + (2 \times 0.50\text{분}) = 1.96\text{분}$ $Q = 60 \times 2.90 \times 50\text{m} \times 0.50\text{m} \times 0.60 \times 0.77 / (4\text{회} \times 1.96\text{분})$ $= 256.34\text{m}^3/\text{hr}$</p>	[공통]8-2-7 모터그레이더



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-3	하부노반다짐 (풍화암, H = 0.50m)		<p>2. 다짐</p> <p>1) 진동롤러(자주식 10 ton)</p> $V = 4\text{km/hr}, W = 1.90\text{m}, E = 0.60$ $f = 1.00, N2 = 6\text{회}, H = 0.50\text{m}$ $Q = (1000 \times 4\text{km/hr} \times 1.90\text{m} \times 0.50\text{m} \times 0.60 \times 1.00) / 6\text{회}$ $= 380\text{m}^3/\text{hr}$ <p>2) 타이어롤러(8 ~ 15 ton)</p> $V = 2.5\text{km/hr}, W = 1.80\text{m}, E = 0.60$ $f = 1.00, N3 = 4\text{회}, H = 0.50\text{m}$ $Q = (1000 \times 2.5\text{km/hr} \times 1.80\text{m} \times 0.50\text{m} \times 0.60 \times 1.00) / 4\text{회}$ $= 337.5\text{m}^3/\text{hr}$ <p>3. 살수(물탱크 5500 ℓ)</p> <p>OMC = 13%(최적함수비), NMC = 8%(자연함수비)</p> $q1 = 5500\ell, E = 0.90, L = 1.0\text{km}$ $rt = 1900\text{kg}/\text{m}^3, V = 15\text{km/hr}$ <p>∴ 살수량산정: $13\% - 8\% = 5\%$ (소요함수비)</p> $Ws = 1900\text{kg}/\text{m}^3 / (1 + (13/100)) = 1681.42\text{kg}/\text{m}^3$ <p>∴ 소요물량산정: $1681.42\text{kg} \times ((13/100) - (8/100))$</p> $= 84.07\ell/\text{m}^3$ <p>t1 = 5분(흡입준비), t3 = 10분(흡입시간)</p> <p>t4 = 5분(살수대기), t5 = 20분(살수시간)</p> $t2 = 1.0\text{km} / 15\text{km/hr} \times 2 \times 60\text{분} = 8\text{분}$ $Cm = 5\text{분} + 8.00\text{분} + 10\text{분} + 5\text{분} + 20\text{분} = 48\text{분}$ $Qw = 60\text{분} \times 5500\ell / 48.00\text{분} = 6187.5\ell/\text{hr}$ $Q = 6187.50\ell/\text{hr} / 84.07\ell/\text{m}^3 = 73.6\text{m}^3/\text{hr}$	<p>[공통]8-2-9 롤러</p> <p>[공통]8-3-8 물탱크</p>
c-4	터널개착부다짐	m³	<p>1. 부설(무한궤도굴삭기, 1.00m³)</p> $q1 = 1.00\text{m}^3, L = 1.25, C = 0.90, f = 0.90/1.25 = 0.72$ $k = 0.90, E = 0.60, Cm = 19\text{초}(90^\circ\text{선회})$ $Q = (3600\text{초} \times 1.00\text{m}^3 \times 0.90 \times 0.72 \times 0.60) / 19\text{초} = 73.67\text{m}^3/\text{hr}$ <p>2. 살수</p> <p>보통인부 : $1\text{인}/\text{일} / 8\text{hr}/\text{일} / 73.67\text{m}^3/\text{hr} = 0.0017\text{인}/\text{m}^3$</p> <p>3. 다짐(인력10%+기계90%)</p> <p>1) 인력</p> <p>보통인부 : $0.11\text{인}/\text{m}^3 \times 10\% = 0.011\text{인}/\text{m}^3$</p> <p>2) 기계(진동롤러(핸드가이드식), 0.70ton)</p> $V = 1\text{km/hr}, W = 0.60\text{m}, E = 0.60$ $f = 1.00, N = 6\text{회}, H = 0.30\text{m}$ $Q1 = (1,000 \times 1\text{km/hr} \times 0.60\text{m} \times 0.30\text{m} \times 0.60 \times 1.00) / 6\text{회} = 18\text{m}^3/\text{hr}$ $Q = 18\text{m}^3/\text{hr} / 90\% = 20\text{m}^3/\text{hr}$	<p>[공통] 8-2-3 굴삭기</p> <p>[공통]8-2-9 진동롤러</p>
1.07	사토처리			
a	사토처리(토 사) (D/T=15ton, ℓ = 60m이상)	m³	<p>1. 적재(타이어로더, 3.50m³)</p> $q1 = 3.50\text{m}^3, L=1.25, f=1/1.25=0.80, Es=0.60, K=1.00$ $t1 = 9\text{초}, t2 = 14\text{초}, lo = 8\text{m}, m = 1.8\text{초}/\text{m}$	[공통]8-2-5 로더

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b			$Cms = 1.8m \times 8m + 9초 + 14초 = 37.4초$ $Q = (3600초 \times 3.50m^3 \times 1.00 \times 0.80 \times 0.60) / 37.40초$ $= 161.71m^3/hr$ 2. 운반(덤프15ton+자동덤프) $T = 15ton, rt = 1.60ton/m^3, E = 0.90$ $qt = 15ton / 1.60ton/m^3 \times 1.25 = 11.72m^3$ $N = 11.72m^3 / (3.50m^3 \times 1.00) = 3.35회$ $t1 = 37.40초 \times 3.35회 / (60분 \times 0.60) = 3.48분$ $t2 = (0.01km / 15 + 0.01km / 20 + 0.05km / 35km/hr \times 2) \times 60분 = 0.24분$ $t3 = 0.80분, t4 = 0.42분, t5 = 0.50분, t6 = 1.50분$ $Cmt = 3.48분 + 0.24분 + 0.80분 + 0.42분 + 0.50분 + 1.50분 = 6.94분$ OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상 $Q = 60분 \times 11.72m^3 \times 0.80 \times 0.90 / 6.94분 = 72.95m^3/hr$ ※ 도로 및 현장여건에 따라 덤프15톤 및 24톤 적용	[공통]8-2-8 덤프트럭
	토 사 (D/T=24ton, $\ell = 60m$ 이상)	m ³	1. 적재(타이어로더, 3.50m ³) $q1 = 3.50m^3, L=1.25, f=1/1.25=0.80, Es=0.60, K=1.00$ $t1 = 9초, t2 = 14초, lo = 8m, m = 1.8초/m$ $Cms = 1.8m \times 8m + 9초 + 14초 = 37.4초$ $Q = (3600초 \times 3.50m^3 \times 1.00 \times 0.80 \times 0.60) / 37.40초$ $= 161.71m^3/hr$ 2. 운반(덤프24ton+자동덤프) $T = 24ton, rt = 1.60ton/m^3, E = 0.90$ $qt = 24ton / 1.60ton/m^3 \times 1.25 = 18.75m^3$ $N = 18.75m^3 / (3.50m^3 \times 1.00) = 5.36회$ $t1 = 37.40초 \times 5.36회 / (60분 \times 0.60) = 5.57분$ $t2 = (0.01km / 15 + 0.01km / 20 + 0.05km / 35km/hr \times 2) \times 60분 = 0.24분$ $t3 = 0.80분, t4 = 0.42분, t5 = 0.50분, t6 = 1.50분$ $Cmt = 5.57분 + 0.24분 + 0.80분 + 0.42분 + 0.50분 + 1.50분 = 9.03분$ OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상 $Q = 60분 \times 18.75m^3 \times 0.80 \times 0.90 / 9.03분 = 89.70m^3/hr$ ※ 도로 및 현장여건에 따라 덤프15톤 및 24톤 적용	[공통]8-2-5 로더 [공통]8-2-8 덤프트럭
	풍화암 (D/T=15ton, $\ell = 60m$ 이상)	m ³	1. 적재(타이어로더, 3.50m ³) $q1 = 3.50m^3, L = 1.30, f = 1.00 / 1.30 = 0.77$ $Es = 0.50, K = 0.70$ $t1 = 9초, t2 = 14초, lo = 8m, m = 1.8초/m$ $Cms = 1.8m \times 8m + 9초 + 14초 = 37.4초$ $Q = (3600초 \times 3.50m^3 \times 0.70 \times 0.77 \times 0.50) / 37.40초$ $= 90.79m^3/hr$ 2. 운반(덤프15ton+자동덤프) $T = 15ton, rt = 1.90ton/m^3, E = 0.90$ $qt = 15ton / 1.90ton/m^3 \times 1.30 = 10.26m^3$ $N = 10.26m^3 / (3.50m^3 \times 0.70) = 4.19회$ $t1 = 37.40초 \times 4.19회 / (60분 \times 0.50) = 5.22분$ $t2 = (0.01km / 15 + 0.01km / 20 + 0.05km / 35km/hr \times 2) \times 60분 = 0.24분$ $t3 = 0.80분, t4 = 0.42분, t5 = 0.50분, t6 = 1.50분$	[공통]8-2-5 로더 [공통]8-2-8 덤프트럭



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
d			$Cmt = 5.22분 + 0.24분 + 0.80분 + 0.42분 + 0.50분 + 1.50분 = 8.68분$ OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상 $Q = 60분 \times 10.26m^3 \times 0.77 \times 0.90 / 8.68분 = 49.15m^3/hr$ ※ 도로 및 현장여건에 따라 덤프15톤 및 24톤 적용	
	풍화암 (D/T=24ton, $\ell = 60m$ 이상)	m ³	1. 적재(타이어로더, 3.50m ³) $q1 = 3.50m^3$, $L = 1.30$, $f = 1.00/1.30 = 0.77$ $Es = 0.50$, $K = 0.70$ $t1 = 9초$, $t2 = 14초$, $lo = 8m$, $m = 1.8초/m$ $Cms = 1.8m \times 8m + 9초 + 14초 = 37.4초$ $Q = (3600초 \times 3.50m^3 \times 0.70 \times 0.77 \times 0.50) / 37.40초 = 90.79m^3/hr$ 2. 운반(덤프24ton+자동덤펀) $T = 24ton$, $rt = 1.90ton/m^3$, $E = 0.90$ $qt = 24ton / 1.90ton/m^3 \times 1.30 = 16.42m^3$ $N = 16.42m^3 / (3.50m^3 \times 0.70) = 6.7회$ $t1 = 37.40초 \times 6.7회 / (60분 \times 0.50) = 8.35분$ $t2 = (0.01km/15 + 0.01km/20 + 0.05km/35km/hr \times 2) \times 60분 = 0.24분$ $t3 = 0.80분$, $t4 = 0.42분$, $t5 = 0.50분$, $t6 = 1.50분$ $Cmt = 8.35분 + 0.24분 + 0.80분 + 0.42분 + 0.50분 + 1.50분 = 11.81분$ OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상 $Q = 60분 \times 16.42m^3 \times 0.77 \times 0.90 / 11.81분 = 57.81m^3/hr$ ※ 도로 및 현장여건에 따라 덤프15톤 및 24톤 적용	[공통]8-2-5 로더 [공통]8-2-8 덤프트럭
	연암 (D/T=15ton, $\ell = 60m$ 이상)	m ³	1. 적재(타이어로더, 3.50m ³) $L = 1.40$, $f = 1.00/1.40 = 0.71$ $q1 = 1.72m^3$, $Es = 0.35$, $K = 0.55$ $t1 = 9초$, $t2 = 14초$, $lo = 8m$, $m = 1.8초/m$ $Cms = 1.8m \times 8m + 9초 + 14초 = 37.4초$ $Q = (3600초 \times 3.50m^3 \times 0.55 \times 0.71 \times 0.35) / 37.40초 = 46.05m^3/hr$ 2. 운반(덤프15ton+자동덤펀) $T = 15ton$, $rt = 2.30ton/m^3$ $E = 0.90$, $qt = 15ton / 2.30ton/m^3 \times 1.40 = 9.13m^3$ $N = 9.13m^3 / (3.50m^3 \times 0.55) = 4.74회$ $t1 = 37.40초 \times 4.74회 / (60분 \times 0.35) = 8.44분$ $t2 = (0.01km/15 + 0.01km/20 + 0.05km/35km/hr \times 2) \times 60분 = 0.24분$ $t3 = 0.80분$, $t4 = 0.42분$, $t5 = 0.50분$, $t6 = 1.50분$ $Cmt = 8.44분 + 0.24분 + 0.80분 + 0.42분 + 0.50분 + 1.50분 = 11.90분$ OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상 $Q = 60분 \times 9.13m^3 \times 0.71 \times 0.90 / 11.90분 = 29.42m^3/hr$ ※ 도로 및 현장여건에 따라 덤프15톤 및 24톤 적용	[공통]8-2-5 로더 [공통]8-2-8 덤프트럭
f	연암 (D/T=24ton, $\ell = 60m$ 이상)	m ³	1. 적재(타이어로더, 3.50m ³) $L = 1.40$, $f = 1.00/1.40 = 0.71$ $q1 = 3.5m^3$, $Es = 0.35$, $K = 0.55$ $t1 = 9초$, $t2 = 14초$, $lo = 8m$, $m = 1.8초/m$ $Cms = 1.8m \times 8m + 9초 + 14초 = 37.4초$	[공통]8-2-5 로더

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
g			$Q = (3600\text{초} \times 3.50\text{m}^3 \times 0.55 \times 0.71 \times 0.35) / 37.40\text{초}$ $= 46.05\text{m}^3/\text{hr}$ 2. 운반(덤프24ton+자동덮개) $T = 24\text{ton}$, $rt = 2.30\text{ton}/\text{m}^3$, $E = 0.90$ $qt = 24\text{ton} / 2.30\text{ton}/\text{m}^3 \times 1.40 = 14.61\text{m}^3$ $N = 14.61\text{m}^3 / (3.50\text{m}^3 \times 0.55) = 7.59\text{회}$ $t1 = 37.40\text{초} \times 7.59\text{회} / (60\text{분} \times 0.35) = 13.52\text{분}$ $t2 = (0.01\text{km} / 15 + 0.01\text{km} / 20 + 0.05\text{km} / 35\text{km}/\text{hr} \times 2) \times 60\text{분} = 0.24\text{분}$ $t3 = 0.80\text{분}$, $t4 = 0.42\text{분}$, $t5 = 0.50\text{분}$, $t6 = 1.50\text{분}$ $\text{Cmt} = 13.52\text{분} + 0.24\text{분} + 0.80\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.50\text{분} = 16.98\text{분}$ $\text{OH} = \text{적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상}$ $Q = 60\text{분} \times 14.61\text{m}^3 \times 0.71 \times 0.90 / 16.98\text{분} = 32.99\text{m}^3/\text{hr}$ ※ 도로 및 현장여건에 따라 덤프15톤 및 24톤 적용	[공통]8-2-8 덤프트럭
	경암 (D/T=15ton, $\ell = 60\text{m}$ 이상)	m^3	1. 적재(타이어로더, 3.50 m^3) $L = 1.85$, $f = 1.00 / 1.85 = 0.54$ $q1 = 3.50\text{m}^3$, $Es = 0.25$, $K = 0.55$ $t1 = 9\text{초}$, $t2 = 14\text{초}$, $lo = 8\text{m}$, $m = 1.8\text{초}/\text{m}$ $\text{Cms} = 1.8\text{m} \times 8\text{m} + 9\text{초} + 14\text{초} = 37.4\text{초}$ $Q = (3600\text{초} \times 3.50\text{m}^3 \times 0.55 \times 0.54 \times 0.25) / 37.40\text{초}$ $= 25.01\text{m}^3/\text{hr}$ 2. 운반(덤프15ton+자동덮개) $T = 15\text{ton}$, $rt = 2.60\text{ton}/\text{m}^3$ $E = 0.90$, $qt = 15\text{ton} / 2.60\text{ton}/\text{m}^3 \times 1.85 = 10.67\text{m}^3$ $N = 10.67\text{m}^3 / (3.50\text{m}^3 \times 0.55) = 5.54\text{회}$ $t1 = 37.40\text{초} \times 5.54\text{회} / (60\text{분} \times 0.25) = 13.81\text{분}$ $t2 = (0.01\text{km} / 15 + 0.01\text{km} / 20 + 0.05\text{km} / 35\text{km}/\text{hr} \times 2) \times 60\text{분} = 0.24\text{분}$ $t3 = 0.80\text{분}$, $t4 = 0.42\text{분}$, $t5 = 0.50\text{분}$, $t6 = 1.50\text{분}$ $\text{Cmt} = 13.81\text{분} + 0.24\text{분} + 0.80\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.50\text{분} = 17.27\text{분}$ $\text{OH} = \text{적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상}$ $Q = 60\text{분} \times 10.67\text{m}^3 \times 0.54 \times 0.90 / 17.27\text{분} = 18.02\text{m}^3/\text{hr}$ ※ 도로 및 현장여건에 따라 덤프15톤 및 24톤 적용	[공통]8-2-5 로더 [공통]8-2-8 덤프트럭
	경암 (D/T=24ton, $\ell = 60\text{m}$ 이상)	m^3	1. 적재(타이어로더, 3.50 m^3) $L = 1.85$, $f = 1.00 / 1.85 = 0.54$ $q1 = 3.50\text{m}^3$, $Es = 0.25$, $K = 0.55$ $t1 = 9\text{초}$, $t2 = 14\text{초}$, $lo = 8\text{m}$, $m = 1.8\text{초}/\text{m}$ $\text{Cms} = 1.8\text{m} \times 8\text{m} + 9\text{초} + 14\text{초} = 37.4\text{초}$ $Q = (3600\text{초} \times 3.50\text{m}^3 \times 0.55 \times 0.54 \times 0.25) / 37.40\text{초}$ $= 25.01\text{m}^3/\text{hr}$ 2. 운반(덤프24ton+자동덮개) $T = 24\text{ton}$, $rt = 2.60\text{ton}/\text{m}^3$, $E = 0.90$ $qt = 24\text{ton} / 2.60\text{ton}/\text{m}^3 \times 1.85 = 17.08\text{m}^3$ $N = 17.08\text{m}^3 / (3.50\text{m}^3 \times 0.55) = 8.87\text{회}$ $t1 = 37.40\text{초} \times 8.87\text{회} / (60\text{분} \times 0.25) = 22.12\text{분}$ $t2 = (0.01\text{km} / 15 + 0.01\text{km} / 20 + 0.05\text{km} / 35\text{km}/\text{hr} \times 2) \times 60\text{분} = 0.24\text{분}$ $t3 = 0.80\text{분}$, $t4 = 0.42\text{분}$, $t5 = 0.50\text{분}$, $t6 = 1.50\text{분}$ $\text{Cmt} = 22.12\text{분} + 0.24\text{분} + 0.80\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.50\text{분} = 25.58\text{분}$ $\text{OH} = \text{적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상}$ $Q = 60\text{분} \times 17.08\text{m}^3 \times 0.54 \times 0.90 / 25.58\text{분} = 19.47\text{m}^3/\text{hr}$ ※ 도로 및 현장여건에 따라 덤프15톤 및 24톤 적용	[공통]8-2-5 로더 [공통]8-2-8 덤프트럭



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
i	사토장 고르기 (토사)	m³	1. 적용 조건 - 사토장이 공유수면 매립지 또는 토석정보 시스템에 의한 타 공사현장 등 고르기가 흙을 공급받는 자 부담일 경우 적용하지 않는다. 2. 고르기(불도저32ton) $D = 20m, L = 1.25, f = 1.00/1.25 = 0.80$ $E = (0.70+0.60)/2 = 0.65, q_0 = 5.50m^3$ $V1 = 70m/분(진진3단), V2 = 78m/분(후진3단)$ $e_0 = 0.96(운반거리20m), q_1 = 5.50m^3 \times 0.96 = 5.28m^3$ $Cm = 20m/70m/분 + 20m/78m/분 + 0.25분 = 0.79분$ $Q1 = (60분 \times 5.28m^3 \times 0.80 \times 0.65) / 0.79분 = 208.53m^3/hr$ $Q = 208.53m^3/hr / (1/3(작업의 제한요소가 적으므로)) = 625.59m^3/hr$	[공통]8-2-1 불도저
j	사토장 고르기 (풍화암)	m³	1. 적용 조건 - 사토장이 공유수면 매립지 또는 토석정보 시스템에 의한 타 공사현장 등 고르기가 흙을 공급받는 자 부담일 경우 적용하지 않는다. 2. 고르기(불도저32ton) $D = 20m, L = 1.30, f = 1.00/1.30 = 0.77$ $E = (0.60+0.35)/2 = 0.48, q_0 = 5.50m^3$ $V1 = 70m/분(진진3단), V2 = 78m/분(후진3단)$ $e_0 = 0.96(운반거리20m), q_1 = 5.50m^3 \times 0.96 = 5.28m^3$ $Cm = 20m/70m/분 + 20m/78m/분 + 0.25분 = 0.79분$ $Q1 = (60분 \times 5.28m^3 \times 0.77 \times 0.48) / 0.79분 = 148.21m^3/hr$ $Q = 148.21m^3/hr / (1/3(작업의 제한요소가 적으므로)) = 444.63m^3/hr$	[공통]8-2-1 불도저
k	사토장 고르기 (연암)	m³	1. 적용 조건 - 사토장이 공유수면 매립지 또는 토석정보 시스템에 의한 타 공사현장 등 고르기가 흙을 공급받는 자 부담일 경우 적용하지 않는다. 2. 고르기(불도저32ton) $D = 20m, L = 1.40$ $f = 1.00/1.40 = 0.71, E = 0.35, q_0 = 5.50m^3$ $V1 = 70m/분(진진3단), V2 = 78m/분(후진3단)$ $e_0 = 0.96(운반거리20m), q_1 = 5.50m^3 \times 0.96 = 5.28m^3$ $Cm = 20m/70m/분 + 20m/78m/분 + 0.25분 = 0.79분$ $Q1 = (60분 \times 5.28m^3 \times 0.71 \times 0.35) / 0.79분 = 99.65m^3/hr$ $Q = 99.65m^3/hr / (1/3(작업의 제한요소가 적으므로)) = 298.95m^3/hr$	[공통]8-2-1 불도저
l	사토장 고르기 (경암)	m³	1. 적용 조건 - 사토장이 공유수면 매립지 또는 토석정보 시스템에 의한 타 공사현장 등 고르기가 흙을 공급받는 자 부담일 경우 적용하지 않는다. 2. 고르기(불도저32ton) $D = 20m, L = 1.85$ $f = 1.00/1.85 = 0.54, E = 0.25, q_0 = 5.50m^3$ $V1 = 70m/분(진진3단), V2 = 78m/분(후진3단)$ $e_0 = 0.96(운반거리20m), q_1 = 5.50m^3 \times 0.96 = 5.28m^3$ $Cm = 20m/70m/분 + 20m/78m/분 + 0.25분 = 0.79분$ $Q1 = (60분 \times 5.28m^3 \times 0.54 \times 0.25) / 0.79분 = 54.14m^3/hr$ $Q = 54.14m^3/hr / (1/3(작업의 제한요소가 적으므로)) = 162.42m^3/hr$	[공통]8-2-1 불도저

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
1.08	유공관부설			
a	유공관설치 (HDPE,D250mm)	m	1. 재료비(HDPE관,D250mm):1.02m 2. 설치비 1) 배관공(수도):0.23인/6m=0.0383인/m 2) 보통인부:0.12인/6m=0.020인/m 3. 공구손료 및 잡재료비:인력품의 3%	[토목]6-5-2 P.E관 (밴드접합 및 부설)
b	부직포설치(300g/m ²)	m ²	1. 재 료 비 1) 부직포(300g/m ²):1.05m ² 2) 잡재료비(재료비의 2%) 2. 설치비 1) 특별인부:0.09인/100m ² =0.0009인/m ² 2) 보통인부:0.05인/100m ² =0.0005인/m ²	[공통]5-2-1 매트부설
c	배수잡석채움	m ³	1. 조 건 1) 본 품은 소형 다짐장비를 사용한 뒤채우기 품이다. 2) 본품은 소운반, 고르기 및 다짐작업을 포함한다. 2. 잡석구입 및 운반:1.04m ³ (할증) 3. 인건비 - 보통인부 : 0.018 인/m ³ 4. 중기사용료 1) 굴삭기(0.2m ³) : 0.070 hr/m ³ 2) 살수차(5500ℓ) : 0.010 hr/m ³ 3) 진동롤러(핸드가이드식,0.7ton) : 0.096 hr/m ³	[공통]3-4-2 기초다짐 및 뒤채움(소형 장비)
2	구 조 물 공			
2.01	라멘공(집수정 및 환기구 포함)			
a	콘크리트타설			
a-1	바닥콘크리트 (무근,진동기제외, 펌프차, 슬럼프 8~12cm, 1회타설 100m ³ 미만(50m ³))	m ³	1. 적용범위 본 품은 콘크리트펌프차(80m ³ /hr이상)를 활용한 콘크리트 타 설에 적용하며 나머지 조건은 건설표준품셈을 참고하며 슬럼프치와 타설량은 현장여건에 따라 조정할수 있다. 2. 작업소요시간 가. 전체작업소요시간(T) : 인력편성 노무비에 적용 $T = T_c + T_b$ $T_c : \text{콘크리트펌프차 운전시간}$ $T_b : \text{인력에 의한 타설준비 및 마무리 시간}$ 나. 콘크리트 펌프차 운전시간(Tc) : 콘크리트 펌프차 운전시간 적용 ① $T_c = (t_1+t_2+t_3+t_4)/F$ - t0 (타설량) = 50m ³ /회(예시) - t1 (펌프차셋팅) = 20분 - t2 (펌프차마감) = 20분 - t3 (펌프차이동및제셋팅) = 30분/회당 - t4 (펌프차타설,분) = 기준시간×f1×f2×타설량 - f1 (시설유형) = 1.2(보통) - f2 (믹서트럭 진입조건) = 1.2(보통) - F (작업계수) = 0.7(100m ³ 미만) ② T _b (타설준비 및 마무리시간) = 25분(100m ³ 미만)	[공통] 6-1-4 콘크리트 펌프차타설



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			<p>3. 콘크리트 펌프차(80m³이상급인 36M, 80~95M³/hr적용) \therefore 투입장비(펌프차)는 작업여건에 따라 장비규격을 변경하여 적용할 수 있다. $t_1=20$분, $t_2=20$분, $t_3=(30\text{분})\times 0=0$분(필요시반영) $t_4=1.15\text{분}(\text{기준시간})\times 1.2\times 1.2\times 50(\text{m}^3, \text{타설량})$ $= 82.80\text{분/회}$ $F=0.7$ $T_c=(20\text{분}+20\text{분}+0\text{분}+82.8\text{분})/0.7=175.4\text{분/회}$ $T_{c1}=175.4\text{분}/60\text{분}=2.92\text{hr/회}\div 50\text{m}^3/\text{회}(\text{타설량})$ $=0.0584\text{hr/m}^3$</p> <p>4. 인력편성 \therefore 본 편성인력은 콘크리트 진동기 사용 기준으로 진동기를 사용하지 않는 경우 콘크리트공과 특별인부를 각 1인 제외한다. $\therefore T(\text{전체작업소요시간})=(175.4\text{분}/\text{m}^3+25\text{분}/\text{m}^3)/60\text{분} = 3.34\text{hr/회}$</p> <p>1) 타설 및 진동기/면정리 $\therefore \text{콘크리트공} \div 8\text{hr} \times (5-1)\text{인} \times 3.34\text{hr/회} \div 50\text{m}^3(\text{타설량})$</p> <p>2) 타설보조/면정리(배관타설시 1인추가) $\therefore \text{특별인부} \div 8\text{hr} \times (2-1)\text{인} \times 3.34\text{hr/회} \div 50\text{m}^3(\text{타설량})$</p> <p>3) 현장정리및보조 $\therefore \text{보통인부} \div 8\text{hr} \times 2\text{인} \times 3.34\text{hr/회} \div 50\text{m}^3(\text{타설량})$</p> <p>4) 공구손료 및 경장비(콘크리트 진동기등)의 기계경비와 잡재료비:인력품의 5%</p> <p>5. 양생비(무근) 1) 보통인부:0.22인/10m³=0.022인 2) 제잡비(양생손료, 기구손료):인력품의 31%</p>	<p>[공통] 6-1-4 콘크리트 펌프차타설</p> <p>2016년 건설 표준품셈 6-1-2-2 양생비</p>
a-2	구체콘크리트 (철근, 펌프차, 슬럼프 15cm, 1회타설 100m ³ 미만(50m ³))	m ³	<p>1. 적용범위 본 품은 콘크리트펌프차(80m³/hr이상)를 활용한 콘크리트 타설에 적용하며 나머지 조건은 건설표준품셈을 참고하며 슬럼프 치와 타설량은 현장여건에 따라 조정할수 있다.</p> <p>2. 작업소요시간 가. 전체작업소요시간(T) : 인력편성 노무비에 적용 $T = T_c + T_b$ T_c : 콘크리트펌프차 운전시간 T_b : 인력에 의한 타설준비 및 마무리 시간 나. 콘크리트 펌프차 운전시간(T_c) : 콘크리트 펌프차 운전시간 적용 ① $T_c = (t_1+t_2+t_3+t_4)/F$ - t_0 (타설량) = 50m³/회(예시) - t_1 (펌프차셋팅) = 20분</p>	[공통] 6-1-4 콘크리트 펌프차타설

번호	공	종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
				<ul style="list-style-type: none"> - t2 (펌프차마감) = 20분 - t3 (펌프차이동및재셋팅) = 30분/회당 - t4 (펌프차타설, 분) = 기준시간×f1×f2×타설량 - f1 (시설유형) = 1.2(보통) - f2 (믹서트럭 진입조건) = 1.2(보통) - F (작업계수) = 0.7(100m³미만) ② Tb (타설준비 및 마무리시간) = 25분(100m³미만) <p>3. 콘크리트 펌프차(80m³이상급인 36M, 80~95M³/hr적용) ∴ 투입장비(펌프차)는 작업여건에 따라 장비규격을 변경하여 적용할 수 있다. $t1=20\text{분}, t2=20\text{분}, t3=(30\text{분})\times 0=0\text{분}(\text{필요시반영})$ $t4=1.25\text{분}(\text{기준 시간})\times 1.2\times 1.2\times 50(\text{m}^3, \text{타설량})$ $= 90.0\text{분/회}$ $F=0.7$ $Tc=(20\text{분}+20\text{분}+0\text{분}+90.0\text{분})/0.7=185.7\text{분/회}$ $Tc1=185.7\text{분}/60\text{분}=3.09\text{hr/회}\div 50\text{m}^3/\text{회}(\text{타설량})$ $=0.062\text{hr/m}^3$</p> <p>4. 인력편성 ∴ 본 편성인력은 콘크리트 진동기 사용 기준으로 진동기를 사용하지 않는 경우 콘크리트공과 특별인부를 각 1인 제외한다. $\therefore T(\text{전체작업소요시간})=(185.7\text{분}/\text{m}^3+25\text{분}/\text{m}^3)/60\text{분}$ $=3.51\text{hr/회}$</p> <p>1) 타설 및 진동기/면정리 : 콘크리트공$\div 8\text{hr}\times 5\text{인}\times 3.51\text{hr/회}\div 50\text{m}^3(\text{타설량})$</p> <p>2) 타설보조/면정리(배관타설시 1인추가) : 특별인부$\div 8\text{hr}\times 2\text{인}\times 3.51\text{hr/회}\div 50\text{m}^3(\text{타설량})$</p> <p>3) 현장정리및보조 : 보통인부$\div 8\text{hr}\times 2\text{인}\times 3.51\text{hr/회}\div 50\text{m}^3(\text{타설량})$</p> <p>4) 공구손료 및 경장비(콘크리트 진동기등)의 기계경비와 잡재료비:인력품의 5%</p> <p>5. 양생비(철근) 1) 보통인부:0.07인/10m³=0.007인 2) 제잡비(양생손료, 기구손료):인력품의 41%</p>	<p>[공통] 6-1-4 콘크리트 펌프차타설</p> <p>2016년 건설 표준품셈 6-1-2-2 양생비</p>



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b	거푸집			
b-1	합판거푸집 (6회,H = 0~7m)	m ²	1. 합판거푸집(H = 0~7m이하) 1) 재 료 비 - 합판(12mm):1.030m ² ×32.7/100 - 각재:0.038m ² ×32.7/100 - 소모자재(박리재 등):주자재비의 11%적용 2) 노무비 - 형틀목공:0.10인 - 보통인부:0.02인 3) 공구손료 및 경장비 기계경비:인력품의 1%	[공통] 6-3-1 합판거푸집
b-2	합판거푸집 (4회,H = 0~7m)	m ²	1. 합판거푸집(H = 0~7m이하) 1) 재 료 비 - 합판(12mm):1.030m ² ×38.0/100 - 각재:0.038m ² ×38.0/100 - 소모자재(박리재 등):주자재비의 9%적용 2) 노무비 - 형틀목공:0.11인 - 보통인부:0.03인 3) 공구손료 및 경장비 기계경비:인력품의 1%	[공통] 6-3-1 합판거푸집
b-3	합판거푸집 (3회,H = 0~7m)	m ²	1. 합판거푸집(H = 0~7m이하) 1) 재 료 비 - 합판(12mm):1.030m ² ×44.3/100 - 각재:0.038m ² ×44.3/100 - 소모자재(박리재 등):주자재비의 8%적용 2) 노무비 - 형틀목공:0.16인 - 보통인부:0.04인 3) 공구손료 및 경장비 기계경비:인력품의 1%	[공통] 6-3-1 합판거푸집

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-4	목재거푸집 (3회,H = 0~7m)	m ²	1. 목재거푸집(1회,H = 0~7m이하) 1) 재 료 비 - 육 송(판재):0.030m ³ -육 송(각재):0.038m ³ -사용고재(판재+각재):-23% -철선(#8-4.0mm):0.29kg -철 못(N75):0.25kg -박리제(중유):0.19ℓ 2) 제작설치 및 해체 -형틀목공:0.34인 -보통인부:0.27인 2. 목재거푸집(H = 0~7m이하) 1) 재료비:목재 1회 사용재료비의 46.6% 적용 2) 노무비:목재 1회 사용노무비의 51.6% 적용	2016년 건설표준품셈 6-3-1 목재거푸집
b-5	원형거푸집 (3회,H = 0~7m)	m ²	1. 원형거푸집(1회,H = 0~7m이하) 1) 재 료 비 -육 송(판재):0.050m ³ -육 송(각재):0.053m ³ -보통합판(3mm):1.030m ² -사용고재(판재+각재):-23% -철선(#8-4.0mm):0.29kg -철 못(N75):0.25kg -박리제(중유):0.19ℓ 2) 제작설치 및 해체 -형틀목공:0.54인 -보통인부:0.25인 2. 원형거푸집(H = 10~13m이하) 1) 재료비(2회,H = 0~7m):100% 적용 2) 노무비(2회,H = 0~7m):120% 적용	2016년 건설표준품셈 6-3-3 원형거푸집
b-6	문양거푸집(판넬)	m ²	1. 거푸집설치(합판, 유로폼 등)는 별도 계상한다. 2. 재 료 비(1회사용) 1) 문양거푸집: 1.0m ³ 2) 잡재료 및 소모재료비(고정못 등): 주재료비의 2% 3. 설치 및 해체 -형틀목공 : 0.07인 -보통인부 : 0.03인	[공통] 6-3-4 문양거푸집

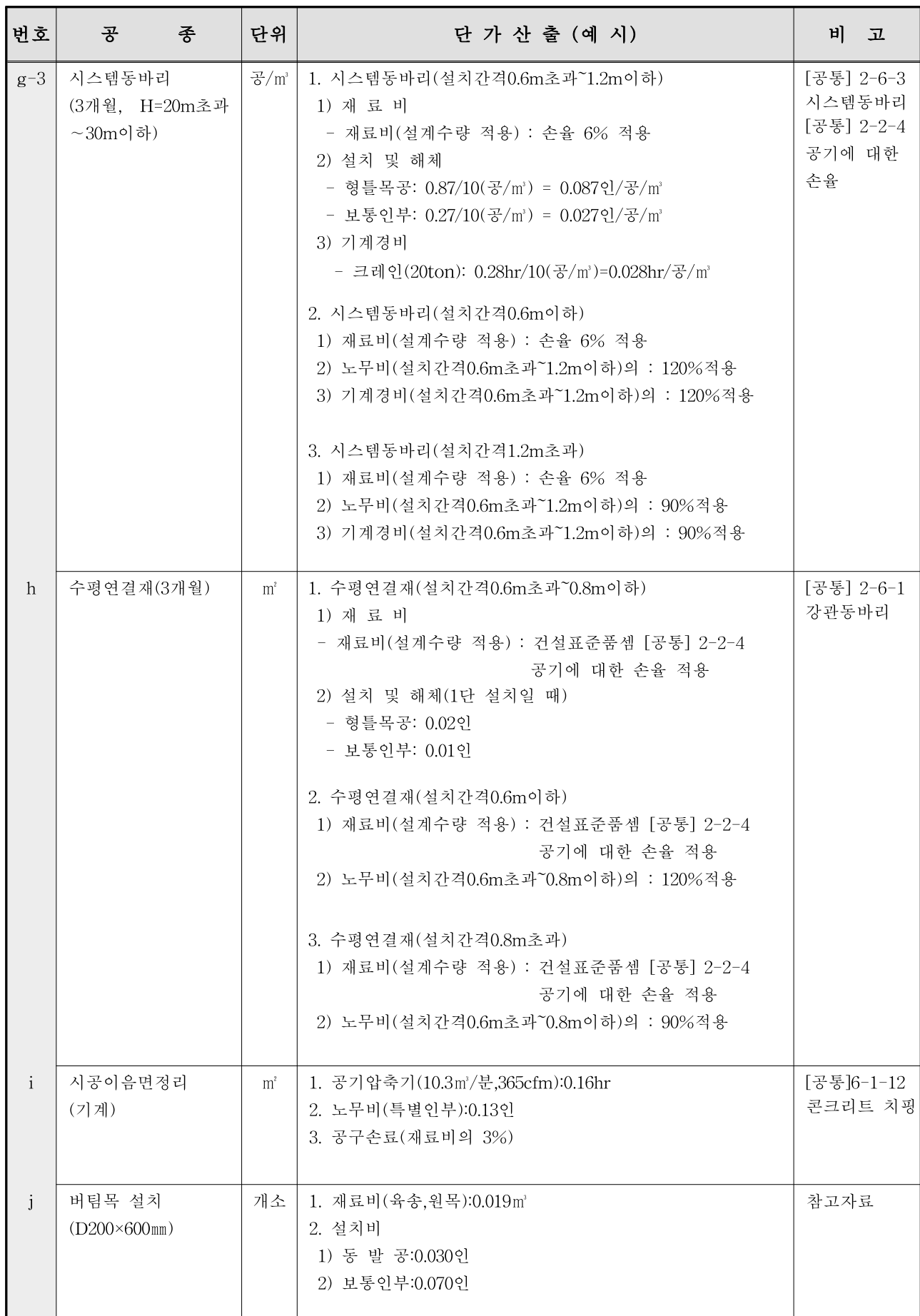


번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-7	유로폼설치 (벽체, 보통, H = 0~7m)	m ²	1. 유로폼설치(H = 0~7m이하) 1) 재 료 비 - 패 널(600×1200mm):0.89매/10m ² - 내부패널((200+200)×1200mm):0.03매/10m ² - 웨 이지판:19.0개/10m ² - 플랫타이(ℓ=200mm):20.0개/10m ² - 강관파이프(D48.6):0.77m/10m ² - 혹크·크램프:2.83개/10m ² - 소모재료 및 잡재료(박리재, 철선, 보조각재 등) : 패 널 재료비의 5% 2) 노무비 - 형틀목공:0.10인 - 보통인부:0.03인 3) 공구손료 및 경장비 기계경비:인력품의 3% 2. 유로폼설치(H = 7~10m이하) 1) 재료비(H = 0~7m):100% 적용 2) 노무비(H = 0~7m):110% 적용 3. 유로폼설치(H = 10~13m이하) 1) 재료비(H = 0~7m):100% 적용 2) 노무비(H = 0~7m):120% 적용	[공통] 6-3-3 유로폼
c c-1	구조물비계 강관비계 (3개월,H=10m이하)	m ²	1. 본 품은 비계(발판 및 이동용 내부계단) 설치 및 해체 작업이 포함되어 있다. 2. 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 건설표준품셈 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율 적용 3. 설치 및 해체 1) 비 계 공:0.05인 2) 보통인부:0.02인 3) 공구손료 및 경장비(전동드릴 등):인력품의 2%	[공통] 2-7-1 강관비계
c-2	강관비계 (3개월,H=10m초과~ 20m이하)	m ²	1. 본 품은 비계(발판 및 이동용 내부계단) 설치 및 해체 작업이 포함되어 있다. 2. 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 건설표준품셈 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율 적용 3. 설치 및 해체 1) 비 계 공:0.06인 2) 보통인부:0.02인 3) 공구손료 및 경장비(전동드릴 등):인력품의 2%	[공통] 2-7-1 강관비계

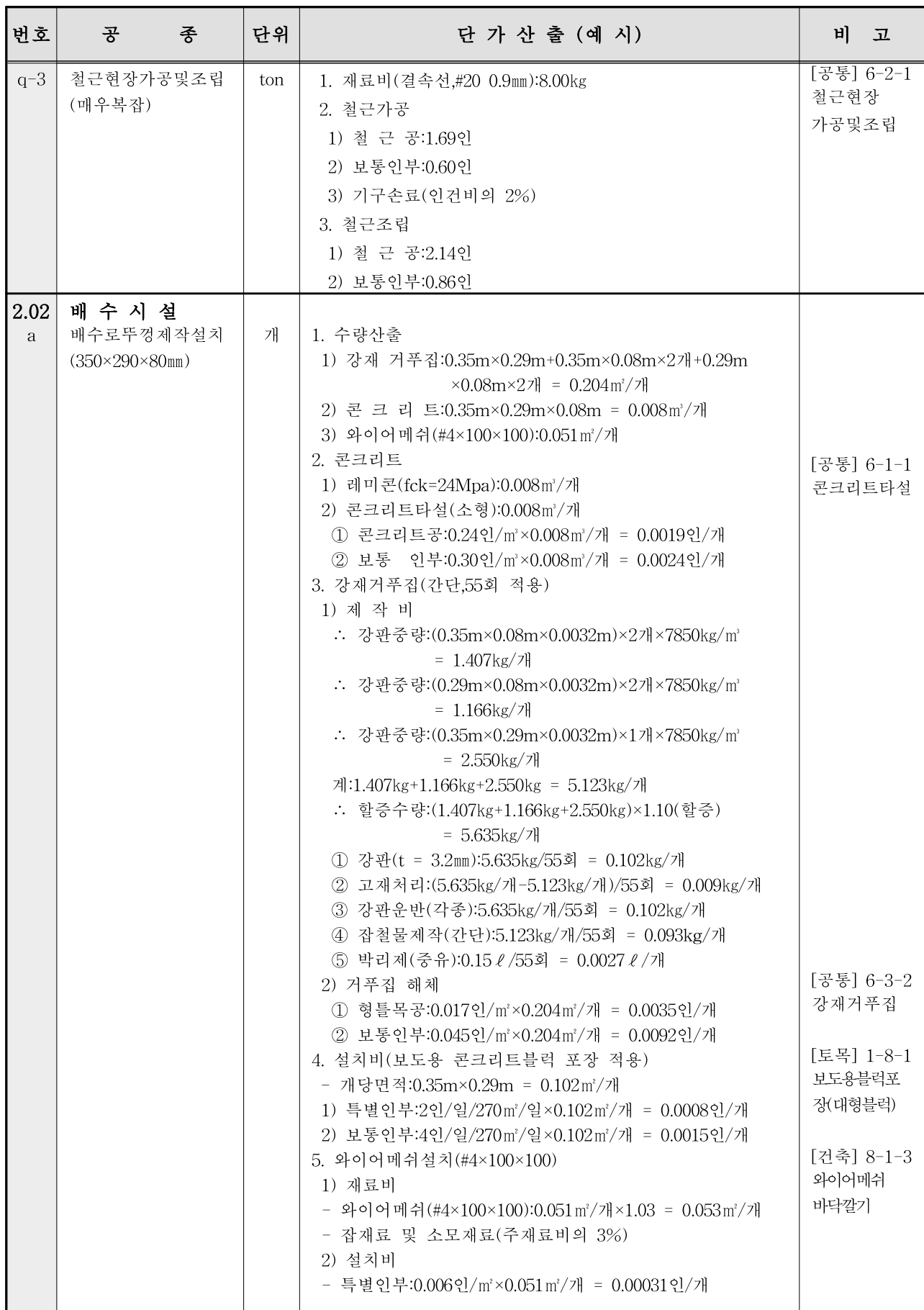


번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
e-2			3. 설치 및 해체 1) 비 계 공 : 0.27인 2) 보통인부 : 0.09인 3) 공구손료 및 경장비(전동드릴 등) : 인력품의 2%	
	타워형 (3개월)	m ²	1. 본 품은 일체형 발판을 사용하여 가설계단을 타워형태로 설치하는 기준이며, 가설계단의 폭은 0.9m이하를 기준으로, 비계 및 발판 설치·해체 작업이 포함 되어 있다. 2. 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 건설표준품셈 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율 적용 3. 설치 및 해체 1) 비 계 공 : 0.20인 2) 보통인부 : 0.07인 3) 크레인(10ton) : 0.06hr	[공통] 2-7-6 타워형 가설 계단
f	강관동바리			
f-1	강관동바리 (3개월, H=2.5m이하)	공/m ³	1. 강관동바리(설치간격0.6m초과~0.8m이하) 1) 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 - 잡재료 및 소모재료(고정못 등) : 주재료비의 5% 2) 설치 및 해체 - 형틀목공 : $0.54\text{인}/10(\text{공}/\text{m}^3) = 0.054\text{인}/\text{공}/\text{m}^3$ - 보통인부 : $0.21\text{인}/10(\text{공}/\text{m}^3) = 0.021\text{인}/\text{공}/\text{m}^3$ 2. 강관동바리(설치간격0.6m이하) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~0.8m이하)의 : 120%적용 3. 강관동바리(설치간격0.8m초과) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~0.8m이하)의 : 90%적용	[공통] 2-6-1 강관동바리 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율
f-2	강관동바리 (3개월, H=2.5m초과~3.5m이하)	공/m ³	1. 강관동바리(설치간격0.6m초과~0.8m이하) 1) 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 - 잡재료 및 소모재료(고정못 등) : 주재료비의 5% 2) 설치 및 해체 - 형틀목공 : $0.58\text{인}/10(\text{공}/\text{m}^3) = 0.058\text{인}/\text{공}/\text{m}^3$ - 보통인부 : $0.23\text{인}/10(\text{공}/\text{m}^3) = 0.023\text{인}/\text{공}/\text{m}^3$ 2. 강관동바리(설치간격0.6m이하) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~0.8m이하)의 : 120%적용 3. 강관동바리(설치간격0.8m초과) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~0.8m이하)의 : 90%적용	[공통] 2-6-1 강관동바리 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
f-3	강관동바리 (3개월, H=3.5m초과~4.2m 이하)	공/㎡	1. 강관동바리(설치간격0.6m초과~0.8m이하) 1) 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 - 잡재료 및 소모재료(고정못 등) : 주재료비의 5% 2) 설치 및 해체 - 형틀목공 : $0.63\text{인}/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.063\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ - 보통인부 : $0.25\text{인}/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.025\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ 2. 강관동바리(설치간격0.6m이하) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~0.8m이하)의 : 120%적용 3. 강관동바리(설치간격0.8m초과) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~0.8m이하)의 : 90%적용	[공통] 2-6-1 강관동바리 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율
g g-1	시스템동바리 시스템동바리 (3개월, H = 10m이하)	공/㎡	1. 시스템동바리(설치간격0.6m초과~1.2m이하) 1) 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 설치 및 해체 - 형틀목공: $0.58/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.058\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ - 보통인부: $0.18/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.018\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ 3) 기계경비 - 크레인(15ton): $0.17\text{hr}/10(\text{공}/\text{㎡})=0.017\text{hr}/\text{공}/\text{㎡}$ 2. 시스템동바리(설치간격0.6m이하) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 120%적용 3) 기계경비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 120%적용 3. 시스템동바리(설치간격1.2m초과) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 90%적용 3) 기계경비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 90%적용	[공통] 2-6-3 시스템동바리 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율
g-2	시스템동바리 (3개월, H=10m초과 ~20m이하)	공/㎡	1. 시스템동바리(설치간격0.6m초과~1.2m이하) 1) 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 설치 및 해체 - 형틀목공: $0.68/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.068\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ - 보통인부: $0.21/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.021\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ 3) 기계경비 - 크레인(15ton): $0.25\text{hr}/10(\text{공}/\text{㎡})=0.025\text{hr}/\text{공}/\text{㎡}$ 2. 시스템동바리(설치간격0.6m이하) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 120%적용 3) 기계경비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 120%적용 3. 시스템동바리(설치간격1.2m초과) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 90%적용 3) 기계경비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 90%적용	[공통] 2-6-3 시스템동바리 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
k	매입전 설치 (2개 1조)	조	1. 재료비(C - 채널):1조 2. 설치비 1) 배전전공:0.217인 2) 보통인부:0.002인 3) 용 접 공:0.0045인	참고자료
l	인서트 설치(D9mm)	m ²	1. 재료비 1) 인서트(9mm):1.362개 2) 못(N75):0.01kg 2. 설치비(형틀목공):0.004인	참고자료
m	열차대피안전손잡이 (스텐레스)	개소	1. 재료비 1) 손잡이(스텐레스):1개 2) 너트 및 와셔(D8mm):2개 2. 스트롱앙카 설치 1) 재료비(D9×50mm):1.05(할증)×2개 = 2.10개 2) 설치비(철골공):0.07인×2개 = 0.14인	
n	중앙말뚝방수 (스텐레스)	개소	1. 재 료 비 1) 스텐레스(각종):10.375kg 2) 고재대:10.375kg 2. 강판수동절단(T = 14mm):0.727m 3. 강판수동절단(T = 6mm):2.050m 4. 강판전기용접(필렛용접, T = 6mm, 하향):2.872m 5. 수평창지수제(30×30mm) 1) 지수제(30×30mm):1.20m 2) 설치비(방수공):0.08인×1.20m = 0.096인	
o	스페이서설치			
p-1	스페이서설치(벽체)	m ²	1. 재료비:벽체형 8개 2. 설치비(재료비의 5%)	
p-2	스페이서설치 (슬래브 및 기초)	m ²	1. 재료비:슬래브형 4개 2. 설치비(재료비의 5%)	
q	철근현장가공및조립			
q-1	철근현장가공및조립 (보통)	ton	1. 재료비(결속선,#20 0.9mm):6.50kg 2. 철근가공 1) 철 근 공:1.24인 2) 보통인부:0.45인 3) 기구손료(인건비의 2%) 3. 철근조립 1) 철 근 공:1.84인 2) 보통인부:0.75인	[공통] 6-2-1 철근현장 가공및조립
q-2	철근현장가공및조립 (복잡)	ton	1. 재료비(결속선,#20 0.9mm):8.00kg 2. 철근가공 1) 철 근 공:1.51인 2) 보통인부:0.50인 3) 기구손료(인건비의 2%) 3. 철근조립 1) 철 근 공:1.92인 2) 보통인부:0.80인	[공통] 6-2-1 철근현장 가공및조립



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			<p>6. 운반비(제작장 ⇒ 현장)</p> <p>1) 적재 및 적하</p> <p>∴ 개당중량: $0.35\text{m} \times 0.29\text{m} \times 0.08\text{m} \times 2350\text{kg}/\text{m}^3 = 19.08\text{kg}/\text{개}$</p> <p>- 적재톤수: $8000\text{kg}/\text{대}$(덤프트럭 적재중량)</p> <p>- 적재중량: $19.08\text{kg}/\text{개} \times 40\text{개}/\text{묶음} = 763.20\text{kg}$</p> <p>- 적재횟수: $8000\text{kg}/\text{대}/763.20\text{kg}/\text{묶음} = 10\text{묶음}/\text{대}$</p> <p>① 적 재 : $1\text{분}/\text{회} \times 10\text{묶음}/\text{대} = 10\text{분}/\text{대}$</p> <p>② 적 하 : $1\text{분}/\text{회} \times 10\text{묶음}/\text{대} = 10\text{분}/\text{대}$</p> <p>계: $10.00\text{분}/\text{대} + 10.00\text{분}/\text{대} = 20\text{분}/\text{대}$</p> <p>2) 운반비</p> <p>D = 0.433km (별도계산)</p> <p>q1 = (40개/묶음 \times 10묶음/대) = 400개/대, f = 1.00, E = 0.90</p> <p>t1 = 20.00분/대(적재), t3 = 20.00분/대(적하), t4 = 0.42분/대, t6 = 1.50분/대</p> <p>t2 = (0.433km/15km/hr(적재) + 0.433km/20km/hr(공차)) \times 60분 = 3.03분/대</p> <p>Cm = 20.00분 + 3.03분 + 20.00분 + 0.42분 + 1.50분 = 44.95분/대</p> <p>OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상</p> <p>Q = 44.95분/대 / (60분 \times 1.00 \times 0.90) / 400.00개/대 = 0.002hr/개</p> <p>3) 중기사용료</p> <p>q1 = 40개/묶음</p> <p>t1 = 1분(적재소요시간), t2 = 1분(적하소요시간)</p> <p>V1 = 10km/hr(적재시속도), V2 = 10km/hr(공차시속도)</p> <p>L = 0.02km(1회운반거리), f = 1.00, E = 1.00</p> <p>Cm = (0.02km/10km/hr + 0.02km/10km/hr) \times 60분 + (1분 + 1분) = 2.24분</p> <p>Q = 2.24분/대 / (60분 \times 1.00 \times 1.00) / 40개/묶음 = 0.001hr/개</p> <p>4) 인건비(트럭위1인+트럭아래1인)</p> <p>∴ 1일 실 작업시간: $480\text{분}/\text{일}/60\text{분}/\text{hr} = 8.0\text{hr}/\text{일}$</p> <p>보통인부: $2\text{인}/\text{일}/8.0\text{hr}/\text{일} \times 0.001\text{hr}/\text{개} = 0.00025\text{인}/\text{개}$</p>	[공통]8-2-8 덤프트럭
b	공동구뚜껑제작설치 (480×350×80mm)	개	<p>1. 수량산출</p> <p>1) 강재 거푸집: $0.48\text{m} \times 0.35\text{m} + 0.48\text{m} \times 0.08\text{m} \times 2\text{개} + 0.35\text{m} \times 0.08\text{m} \times 2\text{개} = 0.301\text{m}^2/\text{개}$</p> <p>2) 콘 크 리 트: $0.48\text{m} \times 0.35\text{m} \times 0.08\text{m} = 0.013\text{m}^3/\text{개}$</p> <p>3) 와이어메쉬(#4×100×100): $0.104\text{m}^2/\text{개}$</p> <p>2. 콘크리트</p> <p>1) 레미콘(fck=24Mpa): $0.013\text{m}^3/\text{개}$</p> <p>2) 콘크리트타설(소형): $0.013\text{m}^3/\text{개}$</p> <p>① 콘크리트공: $0.24\text{인}/\text{m}^3 \times 0.013\text{m}^3/\text{개} = 0.0031\text{인}/\text{개}$</p> <p>② 보통 인부: $0.30\text{인}/\text{m}^3 \times 0.013\text{m}^3/\text{개} = 0.0039\text{인}/\text{개}$</p> <p>3. 강재거푸집(간단,55회 적용)</p> <p>1) 제 작 비</p> <p>∴ 강판중량: $(0.48\text{m} \times 0.08\text{m} \times 0.0032\text{m}) \times 2\text{개} \times 7850\text{kg}/\text{m}^3 = 1.929\text{kg}/\text{개}$</p> <p>∴ 강판중량: $(0.35\text{m} \times 0.08\text{m} \times 0.0032\text{m}) \times 2\text{개} \times 7850\text{kg}/\text{m}^3 = 1.407\text{kg}/\text{개}$</p> <p>∴ 강판중량: $(0.48\text{m} \times 0.35\text{m} \times 0.0032\text{m}) \times 1\text{개} \times 7850\text{kg}/\text{m}^3 = 4.220\text{kg}/\text{개}$</p>	[공통] 6-1-1 콘크리트타설



번호	공	종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
				계: $1.929\text{kg} + 1.407\text{kg} + 4.220\text{kg} = 7.556\text{kg/개}$ \therefore 할증수량: $(1.929\text{kg} + 1.407\text{kg} + 4.220\text{kg}) \times 1.10$ (할증) $= 8.312\text{kg/개}$ ① 강판($t = 3.2\text{mm}$): $8.312\text{kg}/55\text{회} = 0.151\text{kg/개}$ ② 고재처리: $(8.312\text{kg/개} - 7.556\text{kg/개})/55\text{회} = 0.014\text{kg/개}$ ③ 강판운반: $8.312\text{kg/개}/55\text{회} = 0.151\text{kg/개}$ ④ 잡철물제작(간단): $7.556\text{kg/개}/55\text{회} = 0.137\text{kg/개}$ ⑤ 박리제(중유): $0.15\ell/55\text{회} = 0.0027\ell/개$ 2) 거푸집 해체 ① 형틀목공: $0.017\text{인}/\text{m}^2 \times 0.301\text{m}^2/\text{개} = 0.0051\text{인/개}$ ② 보통인부: $0.045\text{인}/\text{m}^2 \times 0.301\text{m}^2/\text{개} = 0.0135\text{인/개}$ 4. 설치비(보도용 콘크리트블록 포장 적용) - 개당면적: $0.48\text{m} \times 0.35\text{m} = 0.168\text{m}^2/\text{개}$ 1) 특별인부: $2\text{인}/\text{일} / 270\text{m}^2/\text{일} \times 0.168\text{m}^2/\text{개} = 0.0012\text{인/개}$ 2) 보통인부: $4\text{인}/\text{일} / 270\text{m}^2/\text{일} \times 0.168\text{m}^2/\text{개} = 0.0025\text{인/개}$ 5. 와이어메쉬 설치($\#4 \times 100 \times 100$) 1) 재료비 - 와이어메쉬($\#4 \times 100 \times 100$): $0.104\text{m}^2/\text{개} \times 1.03 = 0.107\text{m}^2/\text{개}$ - 잡재료 및 소모재료(주재료비의 3%) 2) 설치비 - 특별인부: $0.006\text{인}/\text{m}^2 \times 0.104\text{m}^2/\text{개} = 0.00062\text{인/개}$ 6. 운반비(제작장 \Rightarrow 현장) 1) 적재 및 적하 \therefore 개당중량: $0.48\text{m} \times 0.35\text{m} \times 0.08\text{m} \times 2350\text{kg}/\text{m}^3 = 31.58\text{kg/개}$ - 적재톤수: $8000\text{kg}/\text{대}$ (덤프트럭 적재중량) - 적재중량: $31.58\text{kg/개} \times 40\text{개}/\text{묶음} = 1263.20\text{kg}$ - 적재횟수: $8000\text{kg}/\text{대} / 1263.20\text{kg}/\text{묶음} = 6\text{묶음}/\text{대}$ ① 적 재 : $1\text{분}/\text{회} \times 6\text{묶음}/\text{대} = 6\text{분}/\text{대}$ ② 적 하 : $1\text{분}/\text{회} \times 6\text{묶음}/\text{대} = 6\text{분}/\text{대}$ 계: $6.00\text{분}/\text{대} + 6.00\text{분}/\text{대} = 12\text{분}/\text{대}$ 2) 운반비 $D = 0.433\text{km}$ (별도계산) $q1 = (40\text{개}/\text{묶음} \times 6\text{묶음}/\text{대}) = 240\text{개}/\text{대}$, $f = 1.00$, $E = 0.90$ $t1 = 6.00\text{분}/\text{대}$ (적재), $t3 = 6.00\text{분}/\text{대}$ (적하), $t4 = 0.42\text{분}/\text{대}$, $t6 = 1.50\text{분}/\text{대}$ $t2 = (0.433\text{km}/15\text{km}/\text{hr}$ (적재) $+ 0.433\text{km}/20\text{km}/\text{hr}$ (공차) $\times 60\text{분}$ $= 3.03\text{분}/\text{대}$ $Cm = 6.00\text{분}/\text{대} + 3.03\text{분}/\text{대} + 6.00\text{분}/\text{대} + 0.42\text{분}/\text{대} + 1.50\text{분}/\text{대}$ $= 16.95\text{분}/\text{대}$ OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상 $Q = 16.95\text{분}/\text{대} / (60\text{분} \times 1.00 \times 0.90) / 240.00\text{개}/\text{대} = 0.001\text{hr}/\text{개}$ 3) 중기사용료 $q1 = 40\text{개}/\text{묶음}$ $t1 = 1\text{분}$ (적재소요시간), $t2 = 1\text{분}$ (적하소요시간) $V1 = 10\text{km}/\text{hr}$ (적재시속도), $V2 = 10\text{km}/\text{hr}$ (공차시속도) $L = 0.02\text{km}$ (1회운반거리), $f = 1.00$, $E = 1.00$ $Cm = (0.02\text{km}/10\text{km}/\text{hr} + 0.02\text{km}/10\text{km}/\text{hr}) \times 60\text{분} + (1\text{분} + 1\text{분})$ $= 2.24\text{분}$ $Q = 2.24\text{분}/\text{대} / (60\text{분} \times 1.00 \times 1.00) / 40\text{개}/\text{묶음} = 0.001\text{hr}/\text{개}$ 4) 인건비(트럭위 1인 + 트럭아래 1인) \therefore 1일 실작업시간: $480\text{분}/\text{일} / 60\text{분}/\text{hr} = 8.0\text{hr}/\text{일}$ 보통인부: $2\text{인}/\text{일} / 8.0\text{hr}/\text{일} \times 0.001\text{hr}/\text{개} = 0.00025\text{인/개}$	[공통] 6-3-2 강재거푸집 [토목] 1-8-1 보도용블록포장 (대형블록) [건축] 8-1-3 와이어메쉬 바닥깔기 [공통] 8-2-8 덤프트럭

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c	배수공설치(PVC pipe,D100mm)	m	1. 재료비(VG1,D100mm):1.02m 2. 설치비(재료비의 5%)	
2.03	신축이음			
a	시공이음채움 (Hard Form)	m ²	1. 재료비 1) 신축이음재(Rubber,30T,1m×1m):1.05m ² 2) 콘크리트못(ℓ = 25mm):6개 3) 와샤(D20mm):6개 2. 설치비(보통인부):0.030인	[건축]6-6-1 수밀코킹
b	수팽창지수재설치 (30×30mm)	m	1. 재료비 1) 지수재(30×30mm):1.04m 2. 설치비 1) 재료비의 5%	2016년도 국도건설공사 설계실무요령 4. 구조물공
c	지수판설치 (300×9t)	m	1. 재료비 1) PVC 지수판(300×9):1.04m 2) PVC 용접봉:0.042kg 3) 철 선(#8):0.210kg 2. 설 치 비 1) 특별인부:0.151인 2) 보통인부:0.116인 3) 공구손료 및 경장비(PVC 용접기 등)의 기계경비 : 인력품의 3%	[공통]6-3-9 1.PVC 용접
3.	방 수 공			
3.01	방수보호 모르타르 설치			
a	상부보호모르타르 (1 : 3,T = 50mm)	m ²	1. 모르타르배합(1:3) : 1m ² ×0.05 = 0.05m ³ 2. 모르타르바름(3.6m이하, 2회기준) 1) 미 장 공:0.07인 2) 보통인부:0.03인 3) 공구손료 및 경장비(비빔기 등)의 기계경비 (인력품의 2%적용)	[건축]9-1-1 모르타르 배합 [건축]9-1-2 모르타르 바름
b	벽체보호모르타르 (1 : 3,T = 5mm)	m ²	1. 모르타르배합(1:3) : 1m ² ×0.005 = 0.005m ³ 2. 모르타르바름(3.6m이하, 1회기준) 1) 미 장 공:0.05인 2) 보통인부:0.02인 3) 공구손료 및 경장비(비빔기 등)의 기계경비 (인력품의 2%적용)	[건축]9-1-1 모르타르 배합 [건축]9-1-2 모르타르 바름



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c	하부보호모르타르 (1 : 3, T = 30mm)	m ²	1. 모르타르배합(1:3) : 1m ³ ×0.05 = 0.05m ³ 2. 모르타르바름(3.6m이하, 2회기준) 1) 미 장 공:0.07인 2) 보통인부:0.03인 3) 공구손료 및 경장비(비빔기 등)의 기계경비 (인력품의 2%적용)	[건축]9-1-1 모르타르 배합 [건축]9-1-2 모르타르 바름
d	바닥고르기모르타르 (1 : 3, T = 10mm)	m ²	1. 모르타르배합(1:3) : 1m ³ ×0.005 = 0.005m ³ 2. 모르타르바름(3.6m이하, 1회기준) 1) 미 장 공:0.05인 2) 보통인부:0.02인 3) 공구손료 및 경장비(비빔기 등)의 기계경비 (인력품의 2%적용)	[건축]9-1-1 모르타르 배합 [건축]9-1-2 모르타르 바름
3.02	방수시트설치			
a a-1	아스팔트방수시트 아스팔트방수시트 (상하부, T=3mm)	m ²	1. 바탕처리 1) 방 수 공:0.036인 2) 보통인부:0.015인 3) 공구손료 및 경장비(엔진송풍기, 그라인더 등)의 기계경비 : 인력품의 6% 2. 방수프라이머 1) 프라이머(200 ℓ ATSM D41):0.30 ℓ 2) 방 수 공:0.011인 3) 보통인부:0.005인 4) 공구손료 : 인력품의 2% 3. 시트방수 1) Sheet 방수(T=3mm):1.20m ² 2) 부탄(L.P.G,공업용):0.08kg 3) 방 수 공:0.06인 4) 보통인부:0.03인 5) 공구손료 및 경장비(토치 등)의 기계경비 : 인력품의 3%	[건축]6-1-1 바탕처리 [건축]6-1-2 방수프라이 머 바름 [건축]6-3-1 가열식시트 붙임
a-2	아스팔트방수시트 (벽체, T=3mm)	m ²	1. 바탕처리 1) 방 수 공:0.040인 2) 보통인부:0.017인 3) 공구손료 및 경장비(엔진송풍기, 그라인더 등)의 기계경비 : 인력품의 6% 2. 방수프라이머 1) 프라이머(200 ℓ ATSM D41):0.30 ℓ 2) 방 수 공:0.011인 3) 보통인부:0.005인 4) 공구손료 : 인력품의 2%	[건축]6-1-1 바탕처리 [건축]6-1-2 방수프라이 머 바름

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-3			3. 시트방수 1) Sheet 방수(T=3mm):1.20m ² 2) 부탄(L.P.G,공업용):0.08kg 3) 방 수 공:0.08인 4) 보통인부:0.04인 5) 공구손료 및 경장비(토치 등)의 기계경비 : 인력품의 3%	[건축]6-3-1 가열식시트 붙임
	아스팔트방수시트 (보강부,T=3mm)	m ²	1. 재 료 비 1) Sheet 방수(T=3mm):1.20m ² 2) 부탄(L.P.G,공업용):0.08kg 2. 노 무 비 1) 방 수 공: 0.08인 2) 보통인부: 0.04인 3. 공구손료 및 경장비(토치 등)의 기계경비 : 인력품의 3%	[건축]6-3-1 가열식시트 붙임
b	자착식방수시트			
b-1	자착식시트방수 (상하부)	m ²	1. 바탕처리 1) 방 수 공:0.036인 2) 보통인부:0.015인 3) 공구손료 및 경장비(엔진송풍기, 그라인더 등)의 기계경비 : 인력품의 6% 2. 방수프라이머 1) 프라이머(200 ℓ ATSM D41):0.30 ℓ 2) 방 수 공:0.011인 3) 보통인부:0.005인 4) 공구손료 : 인력품의 2% 3. 시트방수 1) 자착식시트:1.20m ² 2) 방 수 공:0.026인 3) 보통인부:0.016인	[건축]6-1-1 바탕처리 [건축]6-1-2 방수프라이머 바름 [건축]6-3-3 자착식시트 붙임
b-2	자착식시트방수 (벽체)	m ²	1. 바탕처리 1) 방 수 공:0.040인 2) 보통인부:0.017인 3) 공구손료 및 경장비(엔진송풍기, 그라인더 등)의 기계경비 : 인력품의 6% 2. 방수프라이머 1) 프라이머(200 ℓ ATSM D41):0.30 ℓ 2) 방 수 공:0.011인 3) 보통인부:0.005인 4) 공구손료 : 인력품의 2% 3. 시트방수 1) 자착식시트:1.20m ² 2) 방 수 공:0.036인 3) 보통인부:0.020인	[건축]6-1-1 바탕처리 [건축]6-1-2 방수프라이머 바름 [건축]6-3-3 자착식시트 붙임



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c c-1	벤토나이트방수시트 벤토나이트방수시트 (상하부,T=4.5mm)	m ²	1. 재료비 1) 벤토나이트방수재(시트):1.15m ² 2) 벤토나이트섀재:0.15 ℓ 3) 벤토나이트알갱이:0.80kg 4) PE필름(t = 0.04mm):0.60m ² 5) 카트리지(화약):10.50개 6) 콘크리트못(D32mm):10.50개 7) 와셔:10.50개 8) 조인트테이프:1.10m 2. 노무비 1) 방 수 공:0.027인 2) 보통인부:0.009인 3. 공구손료 및 경장비(에어콤프, 화약총 등)의 기계경비 : 인력품의3%	[건축]6-5-3 벤토나이트 방수 붙임
c-2	벤토나이트방수시트 (벽체,T=4.5mm)	m ²	1. 재료비 1) 벤토나이트방수재(시트):1.20m ² 2) 벤토나이트섀재:0.42 ℓ 3) 벤토나이트알갱이:0.80kg 4) PE필름(t = 0.04mm):0.80m ² 5) 카트리지(화약):10.50개 6) 콘크리트못(D32mm):10.50개 7) 와셔:10.50개 8) 조인트테이프:1.10m 2. 노무비 1) 방 수 공:0.032인 2) 보통인부:0.011인 3. 공구손료 및 경장비(에어콤프, 화약총 등)의 기계경비 : 인력품의3%	[건축]6-5-3 벤토나이트 방수 붙임
4.	보온공사비 (열풍기)	Span	1. 적용기준 1) 동절기 보온공사비 적용기간:동년12월~익년 2월(3개월) 2) 열풍기:양단부에 가동열풍기 1대씩, 예비열풍기 1대를 배치한다. 3) 예정공정표에 의거 소요공사비를 산출하고 시공완료후 정산한다. 4) 차단막:보온이 가능한 천막지 사용 5) 설치 및 철거:보통인부 2인이 설치 및 철거하는 것으로 한다. 6) 1Span분을 구입하여 6회 사용하는 것으로 한다. 2. 차단막 설치비 - 수량산출:구조물폭×(양단부+1Span길이) = 12m×(8m×2+18m) = 408m ² /span 1) 비닐Sheet(T=1mm):408m ² /span/6회 = 68m ² /span 2) 보통인부:2인×3회/span = 6인/span 3. 열풍기 사용료(100,000Kcal/hr) 1) 가동열풍기:2대×24시간×30일 = 1440hr/span 2) 예비열풍기:2대×24시간×30일 = 1440hr/span 3) 백등유:9.50 ℓ ×2대×24시간×2/3(가동율)×12일=3648 ℓ /span 4) 기계조정원:1인×12일 = 12인/span	참고자료

Ⅲ-2. 지하철도

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
1.01 a	콘크리트타설 바닥콘크리트 (무근,진동기제외, 펌프차, 슬럼프 8~12cm, 1회타설 100m³미만(50m³))	m³	<p>1. 적용범위 본 품은 콘크리트펌프차(80m³/hr이상)를 활용한 콘크리트 타설에 적용하며 나머지 조건은 건설표준품셈을 참고하며 슬럼프치와 타설량은 현장여건에 따라 조정할수 있다.</p> <p>2. 작업소요시간 가. 전체작업소요시간(T) : 인력편성 노무비에 적용 $T = T_c + T_b$ Tc : 콘크리트펌프차 운전시간 Tb : 인력에 의한 타설준비 및 마무리 시간 나. 콘크리트 펌프차 운전시간(Tc) : 콘크리트 펌프차 운전시간 적용 ① $T_c = (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) / F$ - t0 (타설량) = 50m³/회(예시) - t1 (펌프차셋팅) = 20분 - t2 (펌프차마감) = 20분 - t3 (펌프차이동및재셋팅) = 30분/회당 - t4 (펌프차타설,분) = 기준시간×f1×f2×타설량 - f1 (시설유형) = 1.2(보통) - f2 (믹서트럭 진입조건) = 1.2(보통) - F (작업계수) = 0.7(100m³미만) ② Tb (타설준비 및 마무리시간) = 25분(100m³미만) 3. 콘크리트 펌프차(80m³이상급인 36M, 80~95M³/hr적용) ∴ 투입장비(펌프차)는 작업여건에 따라 장비규격을 변경하여 적용할 수 있다. t1=20분, t2=20분, t3=(30분)×0=0분(필요시반영) t4=1.15분(기준시간)×1.2×1.2×50(m³,타설량) = 82.80분/회 F=0.7 $T_c = (20\text{분} + 20\text{분} + 0\text{분} + 82.8\text{분}) / 0.7 = 175.4\text{분/회}$ $T_{c1} = 175.4\text{분} / 60\text{분} = 2.92\text{hr/회} \div 50\text{m}^3\text{/회(타설량)}$ = 0.0584hr/m³ 4. 인력편성 ∴ 본 편성인력은 콘크리트 진동기 사용 기준으로 진동기를 사용하지 않는 경우 콘크리트공과 특별인부를 각 1인 제외한다. ∴ T(전체작업소요시간)=(175.4분/m³+25분/m³)/60분 = 3.34hr/회 1) 타설 및 진동기/면정리 : 콘크리트공 ÷ 8hr × (5-1)인 × 3.34hr/회 ÷ 50m³(타설량) 2) 타설보조/면정리(배관타설시 1인추가) : 특별인부 ÷ 8hr × (2-1)인 × 3.34hr/회 ÷ 50m³(타설량) 3) 현장정리및보조 : 보통인부÷8hr×2인×3.34hr/회÷50m³(타설량) 4) 공구손료 및 경장비(콘크리트 진동기등)의 기계경비와 잡재료비:인력품의 5% 5. 양생비(무근) 1) 보통인부:0.22인/10m³=0.022인 2) 제압비(양생손료,기구손료):인력품의 31%</p>	<p>[공통]6-1-4 콘크리트 펌프차타설</p> <p>2016년 건설 표준품셈 6-1-2-2 양생비</p>



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b	구체콘크리트 (철근,펌프차, 슬럼프 15cm, 1회타설 100m³미만(50m³))	m³	<p>1. 적용범위</p> <p>본 품은 콘크리트펌프차(80m³/hr이상)를 활용한 콘크리트 타설에 적용하며 나머지 조건은 건설표준품셈을 참고하며 슬럼프치와 타설량은 현장여건에 따라 조정할수 있다.</p> <p>2. 작업소요시간</p> <p>가. 전체작업소요시간(T) : 인력편성 노무비에 적용</p> $T = T_c + T_b$ <p>T_c : 콘크리트펌프차 운전시간</p> <p>T_b : 인력에 의한 타설준비 및 마무리 시간</p> <p>나. 콘크리트 펌프차 운전시간(T_c) : 콘크리트 펌프차 운전시간 적용</p> <p>① $T_c = (t_1+t_2+t_3+t_4)/F$</p> <ul style="list-style-type: none"> - t_0 (타설량) = 50m³/회(예시) - t_1 (펌프차셋팅) = 20분 - t_2 (펌프차마감) = 20분 - t_3 (펌프차이동및재셋팅) = 30분/회당 - t_4 (펌프차타설,분) = 기준시간×f1×f2×타설량 - f1 (시설유형) = 1.2(보통) - f2 (믹서트럭 진입조건) = 1.2(보통) - F (작업계수) = 0.7(100m³미만) <p>② T_b (타설준비 및 마무리시간) = 25분(100m³미만)</p> <p>3. 콘크리트 펌프차(80m³이상급인 36M, 80~95M3/hr적용)</p> <p>∴ 투입장비(펌프차)는 작업여건에 따라 장비규격을 변경하여 적용할 수 있다.</p> <p>$t_1=20$분, $t_2=20$분, $t_3=(30\text{분})\times 0=0$분(필요시만영)</p> <p>$t_4=1.25\text{분}(\text{기준시간})\times 1.2\times 1.2\times 50(\text{m}^3, \text{타설량})$</p> $= 90.0\text{분/회}$ <p>$F=0.7$</p> $T_c=(20\text{분}+20\text{분}+0\text{분}+90.0\text{분})/0.7=185.7\text{분/회}$ $T_{c1}=185.7\text{분}/60\text{분}=3.09\text{hr/회}\div 50\text{m}^3/\text{회}(\text{타설량})$ $=0.062\text{hr/m}^3$ <p>4. 인력편성</p> <p>∴ 본 편성인력은 콘크리트 진동기 사용 기준으로 진동기를 사용하지 않는 경우 콘크리트공과 특별인부를 각 1인 제외한다.</p> <p>∴ T(전체작업소요시간)=(185.7분/m³+25분/m³)/60분</p> $=3.51\text{hr/회}$ <p>1) 타설 및 진동기/면정리</p> <p>: 콘크리트공÷8hr×5인×3.51hr/회÷50m³(타설량)</p> <p>2) 타설보조/면정리(배관타설시 1인추가)</p> <p>: 특별인부÷8hr×2인×3.51hr/회÷50m³(타설량)</p>	[공통]6-1-4 콘크리트 펌프차타설

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			3) 현장정리및보조 : 보통인부÷8hr×2인×3.51hr/회÷50m³(타설량) 4) 공구손료 및 경장비(콘크리트 진동기등)의 기계경비와 잡재료비:인력품의 5% 5. 양생비(철근) 1) 보통인부:0.07인/10m³=0.007인 2) 제잡비(양생손료,기구손료):인력품의 41%	2016년 건설 표준품셈 6-1-2-2 양생비
1.02	거꾸집			
a	합판거꾸집 (6회,H = 0~7m)	m²	1. 합판거꾸집(H = 0~7m이하) 1) 재 료 비 - 합판(12mm):1.030m²×32.7/100 - 각재:0.038m³×32.7/100 - 소모자재(박리재 등):주자재비의 11%적용 2) 노무비 - 형틀목공:0.10인 - 보통인부:0.02인 3) 공구손료 및 경장비 기계경비:인력품의 1%	[공통]6-3-1 합판거꾸집
b	합판거꾸집 (4회,H = 0~7m)	m²	1. 합판거꾸집(H = 0~7m이하) 1) 재 료 비 - 합판(12mm):1.030m²×38.0/100 - 각재:0.038m³×38.0/100 - 소모자재(박리재 등):주자재비의 9%적용 2) 노무비 - 형틀목공:0.11인 - 보통인부:0.03인 3) 공구손료 및 경장비 기계경비:인력품의 1%	[공통]6-3-1 합판거꾸집
c	합판거꾸집 (3회,H = 0~7m)	m²	1. 합판거꾸집(H = 0~7m이하) 1) 재 료 비 - 합판(12mm):1.030m²×44.3/100 - 각재:0.038m³×44.3/100 - 소모자재(박리재 등):주자재비의 8%적용 2) 노무비 - 형틀목공:0.16인 - 보통인부:0.04인 3) 공구손료 및 경장비 기계경비:인력품의 1%	[공통]6-3-1 합판거꾸집
d	문양거꾸집 (판넬)	m²	1. 거꾸집설치(합판, 유로폼 등)는 별도 계상한다. 2. 재 료 비(1회사용) 1) 문양거꾸집: 1.0m² 2) 잡재료 및 소모재료비(고정못 등): 주재료비의 2% 3. 설치 및 해체 - 형틀목공 : 0.07인 - 보통인부 : 0.03인	[공통]6-3-4 문양거꾸집



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
e	유로폼 (벽체, 보통, H=0~7m)	m ²	1. 유로폼설치(H = 0~7m이하) 1) 재 료 비 - 패 널(600×1200mm):0.89매/10m ² - 내부패널((200+200)×1200mm):0.03매/10m ² - 웨 이지판:19.0개/10m ² - 플랫타이(ℓ=200mm):20.0개/10m ² - 강관파이프(D48.6):0.77m/10m ² - 훅크·크램프:2.83개/10m ² - 소모재료 및 잡재료(박리재, 철선, 보조각재 등) : 패 널 재 료 비 의 5% 2) 노무비 - 형틀목공:0.10인 - 보통인부:0.03인 3) 공구손료 및 경장비 기계경비:인력품의 3% 2. 유로폼설치(H = 7~10m이하) 1) 재 료 비(H = 0~7m):100% 적용 2) 노무비(H = 0~7m):110% 적용 3. 유로폼설치(H = 10~13m이하) 1) 재 료 비(H = 0~7m):100% 적용 2) 노무비(H = 0~7m):120% 적용	[공통]6-3-3 유로폼
1.03	구조물비계			
a	강관비계			
a-1	강관비계 (3개월, H = 10m이하)	m ²	1. 본 품은 비계(발판 및 이동용 내부계단)설치, 해체 작업이 포함되어 있다. 2. 재 료 비 - 재 료 비(설계수량 적용) : 건설표준품셈 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율 적용 3. 설치 및 해체 1) 비 계 공 : 0.05인 2) 보통인부 : 0.02인 3) 공구손료 및 경장비(전동드릴 등) : 인력품의 2%	[공통]2-7-1 강관비계
a-2	강관비계 (3개월, H = 10m초과~20m이하)	m ²	1. 본 품은 비계(발판 및 이동용 내부계단)설치, 해체 작업이 포함되어 있다. 2. 재 료 비 - 재 료 비(설계수량 적용) : 건설표준품셈 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율 적용 3. 설치 및 해체 1) 비 계 공 : 0.06인 2) 보통인부 : 0.02인 3) 공구손료 및 경장비(전동드릴 등) : 인력품의 2%	[공통]2-7-1 강관비계

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-3	강관비계 (3개월, H = 20m초과~30m 이하)	m ²	1. 본 품은 비계(발판 및 이동용 내부계단)설치, 해체 작업이 포함되어 있다. 2. 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 건설표준품셈 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율 적용 3. 설치 및 해체 1) 비 계 공 : 0.07인 2) 보통인부 : 0.02인 3) 공구손료 및 경장비(전동드릴 등) : 인력품의 2%	[공통]2-7-1 강관비계
b	시스템비계			
b-1	시스템비계 (3개월, H = 10m이하)	m ²	1. 본 품은 비계(발판 및 내부계단 포함)설치, 해체 작업이 포함되어 있다. 2. 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 건설표준품셈 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율 적용 3. 설치 및 해체 1) 비 계 공 : 0.04인 2) 보통인부 : 0.01인	[공통]2-7-2 시스템비계
b-2	시스템비계 (3개월, H = 10m초과~20m 이하)	m ²	1. 본 품은 비계(발판 및 내부계단 포함)설치, 해체 작업이 포함되어 있다. 2. 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 건설표준품셈 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율 적용 3. 설치 및 해체 1) 비 계 공 : 0.05인 2) 보통인부 : 0.01인	[공통]2-7-2 시스템비계
b-3	시스템비계 (3개월, H = 20m초과~30m 이하)	m ²	1. 본 품은 비계(발판 및 내부계단 포함)설치, 해체 작업이 포함되어 있다. 2. 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 건설표준품셈 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율 적용 3. 설치 및 해체 1) 비 계 공 : 0.06인 2) 보통인부 : 0.01인	[공통]2-7-2 시스템비계
c	가설계단			
c-1	경사형 (3개월, H = 6m이하)	m ²	1. 본 품은 6m이하에서 강관(Φ48.6mm), 조립형 발판을 사용하여 가설계단을 경사형태로 조립·설치 하는 기준이고, 가설계단의 폭은 0.9m이하를 기준으로, 비계 및 발판 설치·해체 작업이 포함 되어 있다. 2. 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 건설표준품셈 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율 적용 3. 설치 및 해체 1) 비 계 공 : 0.27인 2) 보통인부 : 0.09인 3) 공구손료 및 경장비(전동드릴 등) : 인력품의 2%	[공통]2-7-5 경사형 가설 계단



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c-2	타워형 (3개월)	m ²	1. 본 품은 일체형 발판을 사용하여 가설계단을 타워형 태로 설치하는 기준이며, 가설계단의 폭은 0.9m이하를 기준으로, 비계 및 발판 설치·해체 작업이 포함 되어있다. 2. 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 건설표준품셈 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율 적용 3. 설치 및 해체 1) 비 계 공 : 0.20인 2) 보통인부 : 0.07인 3) 크레인(10ton) : 0.06hr	[공통]2-7-6 타워형 가설 계단
1.04	동바리			
a	강관동바리			
a-1	강관동바리 (3개월, H=2.5m이하)	공/m ³	1. 강관동바리(설치간격0.6m초과~0.8m이하) 1) 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 - 잡재료 및 소모재료(고정못 등) : 주재료비의 5% 2) 설치 및 해체 - 형틀목공 : 0.54인/10(공/m ³) = 0.054인/공/m ³ - 보통인부 : 0.21인/10(공/m ³) = 0.021인/공/m ³ 2. 강관동바리(설치간격0.6m이하) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~0.8m이하)의 : 120%적용 3. 강관동바리(설치간격0.8m초과) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~0.8m이하)의 : 90%적용	[공통]2-6-1 강관동바리 [공통]2-2-4 공기에 대한 손율
a-2	강관동바리 (3개월, H=2.5m초과~3.5m이하)	공/m ³	1. 강관동바리(설치간격0.6m초과~0.8m이하) 1) 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 - 잡재료 및 소모재료(고정못 등) : 주재료비의 5% 2) 설치 및 해체 - 형틀목공 : 0.58인/10(공/m ³) = 0.058인/공/m ³ - 보통인부 : 0.23인/10(공/m ³) = 0.023인/공/m ³ 2. 강관동바리(설치간격0.6m이하) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~0.8m이하)의 : 120%적용 3. 강관동바리(설치간격0.8m초과) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~0.8m이하)의 : 90%적용	[공통]2-6-1 강관동바리 [공통]2-2-4 공기에 대한 손율
a-3	강관동바리 (3개월, H=3.5m초과~4.2m이하)	공/m ³	1. 강관동바리(설치간격0.6m초과~0.8m이하) 1) 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 - 잡재료 및 소모재료(고정못 등) : 주재료비의 5% 2) 설치 및 해체 - 형틀목공 : 0.63인/10(공/m ³) = 0.063인/공/m ³ - 보통인부 : 0.25인/10(공/m ³) = 0.025인/공/m ³ 2. 강관동바리(설치간격0.6m이하) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~0.8m이하)의 : 120%적용 3. 강관동바리(설치간격0.8m초과) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~0.8m이하)의 : 90%적용	[공통]2-6-1 강관동바리 [공통]2-2-4 공기에 대한 손율

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b b-1	시스템동바리 (3개월, H = 10m이하)	공/㎡	1. 시스템동바리(설치간격0.6m초과~1.2m이하) 1) 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 설치 및 해체 - 형틀목공: $0.58/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.058\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ - 보통인부: $0.18/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.018\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ 3) 기계경비 - 크레인(15ton): $0.17\text{hr}/10(\text{공}/\text{㎡})=0.017\text{hr}/\text{공}/\text{㎡}$ 2. 시스템동바리(설치간격0.6m이하) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 120%적용 3) 기계경비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 120%적용 3. 시스템동바리(설치간격1.2m초과) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 90%적용 3) 기계경비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 90%적용	[공통]2-6-3 스탬동바리 [공통]2-2-4 공기에 대한 손율
b-2	시스템동바리 (3개월, H=10m초과~20m이하)	공/㎡	1. 시스템동바리(설치간격0.6m초과~1.2m이하) 1) 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 설치 및 해체 - 형틀목공: $0.68/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.068\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ - 보통인부: $0.21/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.021\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ 3) 기계경비 - 크레인(15ton): $0.25\text{hr}/10(\text{공}/\text{㎡})=0.025\text{hr}/\text{공}/\text{㎡}$ 2. 시스템동바리(설치간격0.6m이하) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 120%적용 3) 기계경비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 120%적용 3. 시스템동바리(설치간격1.2m초과) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 90%적용 3) 기계경비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 90%적용	[공통]2-6-3 스탬동바리 [공통]2-2-4 공기에 대한 손율
b-3	시스템동바리 (3개월, H=20m초과~30m이하)	공/㎡	1. 시스템동바리(설치간격0.6m초과~1.2m이하) 1) 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 설치 및 해체 - 형틀목공: $0.87/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.087\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ - 보통인부: $0.27/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.027\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ 3) 기계경비 - 크레인(20ton): $0.288\text{hr}/10(\text{공}/\text{㎡})=0.0288\text{hr}/\text{공}/\text{㎡}$ 2. 시스템동바리(설치간격0.6m이하) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 120%적용 3) 기계경비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 120%적용 3. 시스템동바리(설치간격1.2m초과) 1) 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 90%적용 3) 기계경비(설치간격0.6m초과~1.2m이하)의 : 90%적용	[공통]2-6-3 스탬동바리 [공통]2-2-4 공기에 대한 손율



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c	수평연결재(강관) 수평연결재(3개월)	m ²	1. 수평연결재(설치간격0.6m초과~0.8m이하) 1) 재료비(설계수량 적용) : 건설표준품셈 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율 적용 2) 설치 및 해체(1단 설치일 때) - 형틀목공: 0.02인 - 보통인부: 0.01인 2. 수평연결재(설치간격0.6m이하) 1) 재료비(설계수량 적용) : 건설표준품셈 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~0.8m이하)의 : 120%적용 3. 수평연결재(설치간격0.8m초과) 1) 재료비(설계수량 적용) : 건설표준품셈 [공통] 2-2-4 공기에 대한 손율 적용 2) 노무비(설치간격0.6m초과~0.8m이하)의 : 90%적용	[공통]2-6-1 강관동바리 [공통]2-2-4 공기에 대한 손율
1.05	시공이음면정리 (기계)	m ²	1. 공기압축기(10.3m ³ /분,365cfm):0.16hr 2. 노무비(특별인부):0.13인 3. 공구손료(인력품의 3%)	[공통]6-1-12 콘크리트 치핑
1.06	신축이음장치			
a	신축이음 (스티로폼,T=20mm)	m ²	1. 재 료 비 1) 스티로폼(T = 20mm):1.10m ² 2) 접착제:0.035kg 2. 설 치 비 1) 형틀목공 : 0.029인 2) 보통인부 : 0.006인	[공통]6-3-10 신축이음 2.채움재설치
b	다웰바설치 (D25×1000mm)	개	1. 재료비 1) 원형봉강(D25×1,000mm):1.00m×3.85kg/m×1.03(할증)=3.96kg 2) 철근가공조립(간단):0.00385ton 3) P.V.C Pipe(D30mm):0.55m 4) P.V.C Cap(D35mm):1개 5) 녹막이페인트(2회):0.063m ² 6) 채움제(브라운아스팔트):0.0003m ³ 2. 설치비 1) 형틀목공:0.043인 2) 보통인부:0.009인	[공통]6-3-10 신축이음 1.다웰바설치
c	충진재채움 (실런트,20×20mm)	m	1. 수량산출 : 0.02m×0.02m×1.0m×1400kg/m ³ ×1.20(할증)=0.672kg 2. 재료비(실런트,비중,1.40):0.672kg 3. 설치비 1) 방 수 공:0.021인 2) 보통인부:0.004인 3) 공구손료:인력품의 1%	[공통]6-3-10 신축이음 3.실링마감
d	지수관설치(PVC 지수관,300×9T)	m	1. 재료비 1) PVC 지수관(300×9):1.04m 2) PVC 용접봉:0.042kg 3) 철 선(#8):0.210kg 2. 설 치 비 1) 특별인부:0.151인 2) 보통인부:0.116인 3) 공구손료 및 경장비(PVC 용접기 등)의 기계경비 : 인력품의 3%	[공통]6-3-9 1.PVC 용접

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
1.07 a a-1	방 수 공 아스팔트방수 아스팔트방수 (벽체,2회)	m ²	1. 재 료 비 아스팔트(AP-3):2.0kg×2회 = 4.00kg 2. 설 치 비 1) 방 수 공:0.021인 2) 보통인부:0.005인 3. 외벽의 높이(H=10.8m초과부터)에 따라 품을 가산할 수 있다	[건축]6-5-1 액상형 흡수방지 방수도포
a-2	아스팔트방수 (바닥,2회)	m ²	1. 재 료 비 아스팔트(AP-3):1.50kg×2회 = 3.00kg 2. 설 치 비 1) 방 수 공:0.021인 2) 보통인부:0.005인	[건축]6-5-1 액상형 흡수방지 방수도포
b b-1	시트방수 시트방수 (상하부,T = 3mm)	m ²	1. 바탕처리 1) 방 수 공:0.036인 2) 보통인부:0.015인 3) 공구손료 및 경장비(엔진송풍기, 그라인더 등)의 기계경비 : 인력품의 6% 2. 방수프라이머 1) 프라이머(200ℓ ATSM D41):0.30ℓ 2) 방 수 공:0.011인 3) 보통인부:0.005인 4) 공구손료 : 인력품의 2% 3. 시트방수 1) Sheet 방수(T=3mm):1.20m ² 2) 부탄(L.P.G,공업용):0.08kg 3) 방 수 공:0.06인 4) 보통인부:0.03인 5) 공구손료 및 경장비(토치 등)의 기계경비 : 인력품의 3%	[건축]6-1-1 바탕처리 [건축]6-1-2 방수프라이 머 바름 [건축]6-3-1 가열식시트 불임
b-2	시트방수 (벽체,T = 3mm)	m ²	1. 바탕처리 1) 방 수 공:0.040인 2) 보통인부:0.017인 3) 공구손료 및 경장비(엔진송풍기, 그라인더 등)의 기계경비 : 인력품의 6% 2. 방수프라이머 1) 프라이머(200ℓ ATSM D41):0.30ℓ 2) 방 수 공:0.011인 3) 보통인부:0.005인 4) 공구손료 : 인력품의 2% 3. 시트방수 1) Sheet 방수(T=3mm):1.20m ² 2) 부탄(L.P.G,공업용):0.08kg 3) 방 수 공:0.08인 4) 보통인부:0.04인 5) 공구손료 및 경장비(토치 등)의 기계경비 : 인력품의 3%	[건축]6-1-1 바탕처리 [건축]6-1-2 방수프라이 머 바름 [건축]6-3-1 가열식시트 불임



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-3	시트방수 (보강부, T = 3mm)	m ²	1. 재 료 비 1) Sheet 방수(T=3mm):1.20m ² 2) 부탄(L.P.G,공업용):0.08kg 2. 노 무 비 1) 방 수 공: 0.08인 2) 보통인부: 0.04인 3. 공구손료 및 경장비(토치 등)의 기계경비 : 인력품의 3%	[건축]6-3-1 가열식시트 붙임
c	모 르 터			
c-1	바닥고르기 모르타르 (1 : 3, T = 10mm)	m ³	1. 모르타르배합(1:3) : 1m ³ ×0.005 = 0.005m ³ 2. 모르타르바름(3.6m이하, 1회기준) 1) 미 장 공:0.05인 2) 보통인부:0.02인 3) 공구손료 및 경장비(비빔기 등)의 기계경비 (인력품의 2%적용)	[건축]9-1-1 모르타르 배합 [건축]9-1-2 모르타르 바름
c-2	상부보호 모르타르 (1 : 3, T = 50mm)	m ³	1. 모르타르배합(1:3) : 1m ³ ×0.05 = 0.05m ³ 2. 모르타르바름(3.6m이하, 2회기준) 1) 미 장 공:0.07인 2) 보통인부:0.03인 3) 공구손료 및 경장비(비빔기 등)의 기계경비 (인력품의 2%적용)	[건축]9-1-1 모르타르 배합 [건축]9-1-2 모르타르 바름
c-3	바닥보호 모르타르 (1 : 3, T = 30mm)	m ³	1. 모르타르배합(1:3) : 1m ³ ×0.05 = 0.05m ³ 2. 모르타르바름(3.6m이하, 2회기준) 1) 미 장 공:0.07인 2) 보통인부:0.03인 3) 공구손료 및 경장비(비빔기 등)의 기계경비 (인력품의 2%적용)	[건축]9-1-1 모르타르 배합 [건축]9-1-2 모르타르 바름
c-4	벽체보호 모르타르 (1 : 3, T = 5mm)	m ³	1. 모르타르배합(1:3) : 1m ³ ×0.005 = 0.005m ³ 2. 모르타르바름(3.6m이하, 1회기준) 1) 미 장 공:0.05인 2) 보통인부:0.02인 3) 공구손료 및 경장비(비빔기 등)의 기계경비 (인력품의 2%적용)	[건축]9-1-1 모르타르 배합 [건축]9-1-2 모르타르 바름
d	시멘트벽돌쌓기 (0.5B)	m ²	1. 재료비(현장도착도) - 시멘트벽돌(190×90×57mm):75매×1.05(할증) = 78.75매/m ² 2. 모르타르(1:3) : 0.019m ³ /m ² 3. 노 무 비(3.6m이하) 1) 조 적 공: 0.11인/m ² 2) 보통인부: 0.03인/m ² 4. 공구손료 및 경장비의 기계경비(인력품의 2%)	[건축]2-1-1 벽돌쌓기

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
1.08 a	배 수 시 설 배수뒷잡석채움	m³	1. 조 건 1) 본 품은 소형 다짐장비를 사용한 뒤채우기 품이다. 2) 본 품은 소운반, 고르기 및 다짐작업을 포함한다. 2. 잡석구입 및 운반:1.04m³(할증) 3. 인건비 - 보통인부 : 0.018 인/m³ 4. 중기사용료 1) 굴삭기(0.2m³) : 0.070 hr/m³ 2) 살수차(5500ℓ) : 0.010 hr/m³ 3) 진동롤러(핸드가이드식,0.7ton) : 0.096 hr/m³	[공통]3-4-2 기초다짐 및 뒤채움(소형 장비)
b	드레인보드설치 (T = 20mm)	m²	1. 드레인보드 설치 1) 재료비:1.05m² 2) 설치비(보통인부):0.006인 2. Pin 설치(콘크리트 Gun 사용기준) 1) 재료비:0.667개/m²×1.03(할증) = 0.687개/m² 2) 설치비(특별인부):1인/500m² = 0.002인/m² 3) 기구손료(재료비의 5%)	견적단가
c	부직포설치 (300g/m²)	m²	1. 재 료 비 1) 부직포(300g/m²):1.05m² 2) 잡재료비(재료비의 2%) 2. 설치비 1) 특별인부:0.09인/100m²=0.0009인/m² 2) 보통인부:0.05인/100m²=0.0005인/m²	[공통]5-2-1 매트부설
d	배수공설치 (PVC pipe,D75mm)	m	1. 재료비(VG1,D75mm):1.02m 2. 설치비(재료비의 5%)	
e	스틸그레이팅설치 (각 중)	개	1. 재료비(각종):1개 2. 설치비(재료비의 5%)	



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
f	공동구콘크리트타설 (기계타설)	m	1. 작업조건(예시,설계수량) 1) 터널활중계수 $K=0.05$ 2) 콘트리트 타설체적 $q=0.538\text{m}^3/\text{m}$ 2. 중기사용료 $q = 0.538\text{m}^3/\text{m}$, $V = 0.6\text{m}/\text{분}$ (평균), $E = 0.4$ (평균) \therefore 단선터널의 경우 작업효율 $E=0.3$ (불량)을 적용한다 $Q = 60\text{분} \times 0.538\text{m}^3/\text{m} \times 0.6\text{m}/\text{분} \times 0.4 = 7.75\text{m}^3/\text{hr}$ 1) 콘크리트 피니셔(105.9 KW): $1\text{m} / 7.75\text{m}^3/\text{hr} \times 0.538\text{m}^3 = 0.069\text{hr}/\text{m}$ 2) 굴삭기(0.70 m^3): $1\text{m} / 7.75\text{m}^3/\text{hr} \times 0.538\text{m}^3 = 0.069\text{hr}/\text{m}$ 3. 노무비 1) 포 장 공 : $2\text{인}/\text{일} / (7.75\text{m}^3/\text{hr} \times 8\text{hr}) \times (1+0.05) \times 0.538\text{m}^3 = 0.018\text{인}/\text{m}$ 2) 철 근 공 : $1\text{인}/\text{일} / (7.75\text{m}^3/\text{hr} \times 8\text{hr}) \times (1+0.05) \times 0.538\text{m}^3 = 0.009\text{인}/\text{m}$ 3) 보통인부 : $2\text{인}/\text{일} / (7.75\text{m}^3/\text{hr} \times 8\text{hr}) \times (1+0.05) \times 0.538\text{m}^3 = 0.018\text{인}/\text{m}$ 4. 수축줄눈설치 \therefore 수축줄눈 m당 연장(예시,설계수량) $L=0.07\text{ m}/\text{m}$ 1) 재료비(브라운아스팔트) $W=(0.006\text{m} \times 0.08\text{m} \times 0.07\text{m}) \times 2350\text{kg}/\text{m}^3 \times 1.03$ (할증) $=0.081\text{kg}/\text{m}$ 2) 노무비 \therefore 1일당 시공량 : $900\text{m}/\text{일}$ - 특별인부: $3\text{인}/\text{일} / 900\text{m}/\text{일} \times 0.07\text{ m} = 0.00023\text{인}/\text{m}$ - 보통인부: $2\text{인}/\text{일} / 900\text{m}/\text{일} \times 0.07\text{ m} = 0.00016\text{인}/\text{m}$	2016년건설 표준품셈 8-29 콘크리트 피니 셔 [토목]1-9-12 중앙분리대 설치(콘크리트 포설식) [토목]1-7-3 줄눈설치
1.09 a	스페이서설치 스페이서설치(벽체)	m ²	1. 재료비:벽체형 8개 2. 설치비(재료비의 5%)	
b	스페이서설치 (슬래브 및 기초)	m ²	1. 재료비:슬래브형 4개 2. 설치비(재료비의 5%)	
1.10	커플러설치(각종)	개	1. 재료비(커플러):1개 2. 설치비(재료비의 5%)	
1.11 a	철근현장가공및조립 철근현장가공및조립 (보통)	ton	1. 재료비(결속선,#20 0.9mm):6.50kg 2. 철근가공 1) 철 근 공:1.24인 2) 보통인부:0.45인 3) 기구손료(인건비의 2%) 3. 철근조립 1) 철 근 공:1.84인 2) 보통인부:0.75인	[공통]6-2-1 철근현장 가공및조립
b	철근현장가공및조립 (복잡)	ton	1. 재료비(결속선,#20 0.9mm):8.00kg 2. 철근가공 1) 철 근 공:1.51인 2) 보통인부:0.50인 3) 기구손료(인건비의 2%) 3. 철근조립 1) 철 근 공:1.92인 2) 보통인부:0.80인	[공통]6-2-1 철근현장 가공및조립

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
1.12 a	타일붙이기 자기질타일붙이기 (벽체,떠붙이기, 110×190×15mm)	m ²	<p>1. 운반(덤프트럭 10.5ton트럭,20km이내)</p> <p>1) 적재 및 적하</p> <ul style="list-style-type: none"> - m²당중량:(0.11m×0.19m×0.015m×2000kg/m³)×48개/1000kg = 0.03ton/m² - 적재톤수:10.5ton/대(덤프트럭 적재중량) - 적재중량:0.030ton/m²×5m²/묶음 = 0.15ton/묶음 - 적재횟수:10.5ton/대/0.15ton/묶음 = 70묶음/대 - 적 재:1분/회×70묶음/대 = 70분/대 - 적 하:1분/회×70묶음/대 = 70분/대 계:70.00분/대+70.00분/대 = 140분/대 <p>2) 운반비</p> <p>q1 = (5m²/묶음×70묶음/대) = 350m²/대, f = 1.00, E = 0.90</p> <p>t1 = 140.00분/대(적재), t3 = 140.00분/대(적하), t4 = 0.42분/대, t6 = 1.5분/대</p> <p>t2 = (20km/35km/hr(적재)+20km/35km/hr(공차)×60분 = 68.57분/대</p> <p>Cm = 140.00분/대+68.57분/대+140.00분/대+0.42분/대+1.5분/대 = 350.49분/대</p> <p>OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유풀만을 계상</p> <p>Q = 350.49분/대/(60분×1.00×0.90)/350.00m²/대 = 0.019hr/m²</p> <p>3) 중기사용료(지게차2ton)</p> <p>q1 = 5m²묶음</p> <p>t1 = 1분(적재소요시간), t2 = 1분(적하소요시간)</p> <p>V1 = 10km/hr(적재시속도), V2 = 10km/hr(공차시속도)</p> <p>L = 0.02km(1회운반거리), f = 1.00, E = 1.00</p> <p>Cm = (0.02km/10km/hr+0.02km/10km/hr)×60분+(1분+1분) = 2.24분</p> <p>Q = 2.24분/대/(60분×1.00×1.00)/5m²/묶음 = 0.007hr/m²</p> <p>4) 인건비(트럭위 1인+트럭아래 1인)</p> <p>∴ 1인실작업시간:480분/일/60분/hr = 8.0hr/일</p> <p>보통인부:2인/일/8.0hr/일×0.007hr/m² = 0.0018hr/m²</p> <p>2. 재료비(자기질타일):1.03m²(할증)</p> <p>3. 바탕고르기(벽체,1:3기준)</p> <p>1) 미장공:0.047인/m²</p> <p>2) 보통인부:0.023인/m²</p> <p>3) 본 품은 소운반,비빔,모르타르 바름 및 마무리 작업을 포함한다.</p> <p>4) 바탕고르기 두께는 T=24mm이하를 기준한 것이다.</p> <p>4. 타일붙임(떠붙이기)</p> <p>1) 붙임재료(벽체,T=12mm기준)</p> <p>① 붙임모르타르(1:3):0.014m²/m²</p> <p>② 줄눈모르타르(1:1):0.005m²/m²</p> <p>③ 재료의 할증은 포함되어 있음.</p> <p>2) 타일붙임(벽체,0.04~0.10m²적용)</p> <p>① 타일공:0.155인/m²</p> <p>② 보통인부:0.081인/m²</p> <p>③ 공구손료 및 경장비 기계경비(인력품의 3%)</p> <p>3) 타일줄눈(바닥,0.04~0.10m²적용)</p> <p>① 줄눈공:0.020인/m²</p> <p>4) 타일소운반 및 마무리작업 등이 포함되어 있음.</p>	<p>[건축]3-1-1 바탕고르기</p> <p>[건축]3-2-1 떠붙이기</p> <p>[건축]3-2-2 타일붙임</p> <p>[건축]3-2-3 타일줄눈설치</p>
b	자기질타일붙이기 (벽체,압착붙이기, 90×190×15mm)	m ²	<p>1. 운반(덤프트럭 10.5ton트럭,20km이내)</p> <p>1) 적재 및 적하</p> <ul style="list-style-type: none"> - m²당중량:(0.09m×0.19m×0.015m×2000kg/m³)×58개/1000kg = 0.03ton/m² - 적재톤수:10.5ton/대(덤프트럭 적재중량) - 적재중량:0.030ton/m²×5m²/묶음 = 0.15ton/묶음 - 적재횟수:10.5ton/대/0.15ton/묶음 = 70묶음/대 - 적 재:1분/회×70묶음/대 = 70분/대 	



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			<p>- 적 하:1분/회×70묶음/대 = 70분/대 계:70.00분/대+70.00분/대 = 140분/대</p> <p>2) 운반비 $q1 = (5\text{m}^3/\text{묶음} \times 70\text{묶음}/\text{대}) = 350\text{m}^3/\text{대}$, $f = 1.00$, $E = 0.90$ $t1 = 140.00\text{분}/\text{대}(\text{적재})$, $t3 = 140.00\text{분}/\text{대}(\text{적하})$, $t4 = 0.42\text{분}/\text{대}$, $t6 = 1.5\text{분}/\text{대}$ $t2 = (20\text{km}/35\text{km/hr}(\text{적재}) + 20\text{km}/35\text{km/hr}(\text{공차})) \times 60\text{분} = 68.57\text{분}/\text{대}$ $Cm = 140.00\text{분}/\text{대} + 68.57\text{분}/\text{대} + 140.00\text{분}/\text{대} + 0.42\text{분}/\text{대} + 1.5\text{분}/\text{대} = 350.49\text{분}/\text{대}$ OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상 $Q = 350.49\text{분}/\text{대} / ((60\text{분} \times 1.00 \times 0.90) / 350.00\text{m}^3/\text{대}) = 0.019\text{hr}/\text{m}^3$</p> <p>3) 중기사용료(지게차2ton) $q1 = 5\text{m}^3/\text{묶음}$ $t1 = 1\text{분}(\text{적재소요시간})$, $t2 = 1\text{분}(\text{적하소요시간})$ $V1 = 10\text{km/hr}(\text{적재시속도})$, $V2 = 10\text{km/hr}(\text{공차시속도})$ $L = 0.02\text{km}(1\text{회운반거리})$, $f = 1.00$, $E = 1.00$ $Cm = (0.02\text{km}/10\text{km/hr} + 0.02\text{km}/10\text{km/hr}) \times 60\text{분} + (1\text{분} + 1\text{분}) = 2.24\text{분}$ $Q = 2.24\text{분}/\text{대} / ((60\text{분} \times 1.00 \times 1.00) / 5\text{m}^3/\text{묶음}) = 0.007\text{hr}/\text{m}^3$</p> <p>4) 인건비(트럭위 1인+트럭아래 1인) $\therefore 1\text{인실작업시간}:480\text{분}/\text{일}/60\text{분}/\text{hr} = 8.0\text{hr}/\text{일}$ 보통인부:2인/일/8.0hr/일 $\times 0.007\text{hr}/\text{m}^3 = 0.0018\text{hr}/\text{m}^3$</p> <p>2. 재료비(자기질타일):1.03m³(할증)</p> <p>3. 바탕고르기(벽체,1:3기준) 1) 미장공:0.047인/㎡ 2) 보통인부:0.023인/㎡ 3) 본 품은 소운반,비법,모르타르 바름 및 마무리 작업을 포함한다. 4) 바탕고르기 두께는 T=24mm이하를 기준한 것이다.</p> <p>4. 타일붙임(압착붙이기) 1) 붙임재료(벽체,T=7mm기준) ① 붙임모르타르(1:2):0.008m³/㎡ ② 줄눈모르타르(1:1):0.001m³/㎡ ③ 재료의 할증은 포함되어 있음.</p> <p>2) 타일붙임(벽체,0.04~0.10㎡ 적용) ① 타일공:0.152인/㎡ ② 보통인부:0.055인/㎡ ③ 공구손료 및 경장비 기계경비(인력품의 3%)</p> <p>3) 타일줄눈(바닥,0.04~0.10㎡ 적용) ① 줄눈공:0.020인/㎡ 4) 타일소운반 및 마무리작업 등이 포함되어 있음.</p>	<p>[건축]3-1-1 바탕고르기</p> <p>[건축]3-2-1 터붙이기</p> <p>[건축]3-2-2 타일붙임</p> <p>[건축]3-2-3 타일줄눈설치</p>
1.13	지하차도조명공사	식	1. 지하차도조명공사 : 1식	
1.14	펌프설비공사 (펌프포함)	식	2. 펌프설비공사(펌프포함) : 1식	
1.15 a	파이프루프공법 강관추진 (토사,D600mm) 추진장(0~30m,예시)	m	<p>1. 노무비 1) 중급기술자:1인/일/8.5m/일 = 0.118인/m 2) 특별 인부:2인/일/8.5m/일 = 0.235인/m 3) 보통 인부:1인/일/8.5m/일 = 0.118인/m 4) 용 접 공:2인/일/8.5m/일 = 0.235인/m</p> <p>2. 중기사용료 1) 파이프추진기:1대×8hr/일/8.5m/일 = 0.941hr/m</p>	<p>[공통]2-10-3 파이프 루프공 4.작업능력</p>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b	강관제작설치 (D600mm, ℓ=16m)	m	2) 크레인(20ton):1대×8hr/일/8.5m/일 = 0.941hr/m 3) 발전기(50kW):1대×8hr/일/8.5m/일 = 0.941hr/m 4) 용접기(교류200Amp):2대×8hr/일/8.5m/일 = 1.882hr/m	견적단가
			1. 재료비 - 스파이럴강관(D609.6mm×8mm):1m 2. 가공비(천공4인이 1일 6m길이 강관 20분제작) - 6m×20분/일 = 120m/일 - 120m/일/16m = 7.5개(16m강관) - 강관1본당(천공):4인/7.5개/16m = 0.033인/m 3. 강관설치비(보통인부 3인이 1일 2분설치) - 보통인부:3인/2분/16m = 0.094인/m	
c	기계이동설치	회	1. 설치노무비 1) 중급기술자:1인/일/8hr/일×2hr/회 = 0.250인/회 2) 특별 인부:2인/일/8hr/일×2hr/회 = 0.500인/회 3) 용 접 공:1인/일/8hr/일×2hr/회 = 0.250인/회 4) 보통 인부:2인/일/8hr/일×2hr/회 = 0.500인/회 2. 중기사용료 1) 크레인:2.0hr/회 2) Jack:3hr/회	[공통] 2-10-3 파이프 루프공 5.기계이동 설치
c-1	기계이동설치 (수직)			
c-2	기계이동설치 (수평)			
d	강관내그라우팅 (1:3)	m³	1. 재료비(모르타르,1:3) : 1m³×1.10 = 1.10m³ 2. 모르타르타설(인건비,붐타설) 1) 콘크리트공:0.044인/m³ 2) 보통 인부:0.021인/m³ 3. 기계사용료(콘크리트펌프차,80m³/hr):5.89m³/일	[건축]9-1-1 모르타르 배합 2014년 표준품셈 6-1-2-2 펌프차타설 인부
1.16	프론트잭킹공법	m	1. 작업시간 ∴ 장비조합:수평보링기(Top-Mct)+발전기(50kW)+양수기 (50mm) +크레인(10ton) Cm = Ti+Bi×Hi Ti = 준비이동시간 - 횡이동:0.70hr/개소, 종이동:2.00hr/개소 Bi = 천공소요시간(점성토):0.374hr/m Hi = 천공심도(평균심도):1000m/100본 = 10m Cm = ((0.70hr/개소×60m+2.00hr/개소×40m)/100m)+10m×0.374hr/m = 4.96hr/공 Q = 4.96hr/공/10m = 0.496hr/m	2014년 표준품셈 5-17-1 수평천공
a	수평천공 (D150mm, 점성토)			



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b			2. 장비조합 1) 수평보링기(Top-Mct):0.496hr/m 2) 발전기(50kW):0.496hr/m 3) 양수기(50mm):0.496hr/m 4) 크레인(10ton):0.496hr/m 3. 인원배치 1) 중급기술자:1.112인/8hr×0.496hr/m = 0.069인/m 2) 보 링 공:2.259인/8hr×0.496hr/m = 0.140인/m 3) 특별 인부:3.157인/8hr×0.496hr/m = 0.196인/m 4) 보통 인부:2.238인/8hr×0.496hr/m = 0.139인/m 4. 재료비 1) 메탈크라운비트(NX):0.050개 2) 드라이브파이프(NX):0.025개 3) 드라이브파이프헤드(NX):0.025개 4) 드라이브파이프슈(NX):0.025개	
	PC강선 설치철거 (8t~15.2mm)	m	1. 재료비 1) P.C강연선(15.2mm):9.072kg/m 2) 고재처리:0.369kg/m 2. 설치비 1) 특별인부:0.028인/m 2) 보통인부:0.024인/m 3) 철거비(설치비의80%) 3. 중기사용료 1) 원치(22.38kW):0.112hr/m 2) 전력요금:0.66kW/m 3) 철거비(설치비의80%)	2014년 표준품셈 5-17-2 강선제작 설치
	정착구 설치철거	조	1. 지압판제작(손율30%적용) 1) 재료비:강판(T=40mm):86.35kg×30%(손율) = 25.905kg 2) 강판수동절단(T=40mm) - 산소(99%):604.5ℓ×1.0m = 604.50ℓ/조 - 아세틸렌(100%,AC,용접공):0.3506kg×1.0m = 0.3506kg/조 - 용접공:0.0133×1.0m = 0.0133인/조 - 특별인부:0.0067×1.0m = 0.0067인/조 - 기구손료(인건비의2%) 3) 강판구멍뚫기(T = 40mm, D22mm이상) - 절삭유(공구용윤활류):(0.0005ℓ×25mm)/9mm×5공 = 0.007ℓ/조 - 철골공:(0.020인×40mm)/9mm×5공 = 0.444인/조 - 잠소모품(인건비의5%) 4) 고재처리:7.85kg 2. 재료비 1) 철근(D13mm):12.687kg 2) 정착구(8t~15.2mm):0.30개 3) Anchor Bolt(D16×200):4개 4) 고재처리:0.369kg 3. 설치 및 철거 1) Anchor Bolt설치(D16mm):0.12인×4개 = 0.480인/조 2) 철근가공및조립(간단):12.3kg/1000kg = 0.0123ton 3) 특별인부:0.163인 4) 보통인부:0.087인 4. 철거비(설치비의80%)	2014년 표준품셈 5-17-3 정착구설치 [기계] 13-2-2 강판절단 [기계] 13-4-2 1.강판구멍 뚫기

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
d	잭설치철거	대	1. 설치비 1) 비 계 공:0.554인 2) 특별인부:0.311인 3) 보통인부:0.629인 2. 중기사용료(크레인,10ton):1.847hr 3. 철거비:설치비의 80% 적용	2014년 표준품셈 5-17-4 잭설치
d-1	잭설치철거 (프론트잭)	대		
d-2	잭설치철거 (페이스잭)	대	1. 설치비 1) 특별인부:0.100인 3) 보통인부:0.199인 2. 철거비:설치비의 80% 적용	
e	선단슈관입 (구조물단면적 ,80~100㎡)	개소	1. 적용기준 - 구조물단면적:12.90m×6.80m = 87.72㎡ - 적용단면적(80㎡~100㎡적용) - 소요일수(H-형강사용시):5일 2. 인원편성 1) 작업반장:1.00인/일×5일/개소 = 5인/개소 2) 특별인부:3.065인/일×5일/개소 = 15.325인/개소 3) 용 접 공:4.65인/일×5일/개소 = 23.25인/개소 4) 보통인부:4.70인/일×5일/개소 = 23.50인/개소 5) 기 계 공:2.00인/일×5일/개소 = 10.00인/개소 6) 잡재료비(노무비의 2%)	2014년 표준품셈 5-17-5 선단슈관입
f	Box굴착 및 견인 (구조물단면적 ,60~80㎡)	m	1. 적용기준 - B(폭) = 12.90m, H(높이) = 6.80m 1) 사용장비 - Front Jack:35대 - Face Jack:48대 - 중압 Jack:18대 2) 구조물면적 - 도강면적:2m×2.861m = 5.72㎡ - 각관면적:0.62m×12.90m = 8㎡ - 단 면 적:12.90×6.80-(5.72㎡+8.00㎡) = 74㎡ - 연 장:19m - 적 용:60~80㎡적용 ∴ 1일당 작업량:D = (0.30(보통토사)+0.25(자갈석인토사))/2 = 0.275m/일 2. 작업일수산정 - Box 굴착 및 견인:19m/0.275m/일 = 69.091일 - 선단슈관입:5일(선단슈소요일수)×1개소 = 5일 - Front Jack설치:35대/7대/일 = 5일 - Front Jack철거:35대/12대/일 = 2.917일 - 중압 Jack설치:18대/12대/일 = 1.5일 - 중압 Jack철거:18대/20대/일 = 0.9일 - 반출입일수:2일 - 구속일수:69.091일/7 = 9.87일 ∴ 총 작업일수:(69.091+5.000+5.000+2.917+1.500+0.900 +2+9.870)+1일 = 97일 3. Front Jack 장비조합 1) 유압펌프(YOB-20-6):8hr/일×97일×3대/19m = 122.53hr/m 2) 유압펌프(YOB-10-6):8hr/일×97일×3대/19m = 122.53hr/m 3) 조작반(YMB-16H):8hr/일×97일×3대/19m = 122.53hr/m	2014년 표준품셈 5-17-6 굴착및견인



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			4) 조 작 반(YMB-16L):8hr/일×97일×4대/19m = 163.37hr/m 5) 프린트잭크(YCP-15-85):8hr/일×97일×35대/19m=1429.48hr/m 6) 페이스잭크(YUJ-3-40):8hr/일×97일×48대/19m=1960.42hr/m 7) 유압모호스(OH-12-10):8hr/일×97일×24대/19m = 980.21hr/m 8) 유압자호스(OH-9-10):8hr/일×97일×404대/19m = 16,500.21hr/m 4. 잔토반출(벨트콘베이어, 14.92kW) ∴ 수량산출:(9.50/6+2대)×4 = 14대 - 발전기가동일:74.091일 - 1일가동시간:8hr - 14대×8hr/일×74.091일/19m = 436.747hr/m 5. 사용 전력 1) Pump(YOB-20-6):15kW×3대 = 45kW 2) Pump(YOB-10-6):7.5kW×3대 = 22.5kW 3) 조명:500W×48칸/1000W = 24kW - 총계:45.00+22.50+24.00 = 91.5kW 4) 발전기(100kW):8hr/일×74.091일/19m = 31.196hr/m 6. 인원편성 1) 작업반장:1.000인×69.091일/19m = 3.636인/m 2) 특별인부:8.325인×69.091일/19m = 30.273인/m 3) 보통인부:5.952인×69.091일/19m = 21.644인/m 4) 기 계 공:2.000인×69.091일/19m = 7.273인/m 7. 막장토류벽 1) 토류벽(t = 60mm,각재):12.90m×6.80m×0.06m×1.10(할증)/19m = 0.305m ² 2) 횡불임목(90×90mm, 각재):12.90m×4개×0.09m×0.09m×1.10(할증)/19m = 0.024m ² 3) 종불임목(90×90mm, 각재):6.80m×5개×0.09m×0.09m×1.10(할증)/19m = 0.016m ²	
1.17	지하차도부대공			
a	난간설치 (H = 1.00m)	m	1. 재료비 2. 설치비 1) 철 공: 0.042인 2) 보통인부: 0.029인 3) 공구손료및경장비(전동드릴등)기계경비 : 인력품의 3%	[건축] 8-2-2 앵커고정식 난간
b	통과높이표지판설치 (D600mm)	개	1. 재료비 1) 표지판(원형, D600mm):1개 2. 설치비 1) 작업조건 ∴ 1일시공량:5개소/일 2) 특별인부:2인/일/5개소/일 = 0.40인/개 3) 보통인부:1인/일/5개소/일 = 0.20인/개 4) 공구손료 및 경장비(드릴,발전기 등) 기계경비:인력품의 2%	[토목] 1-9-1 교통 안전 표지판

RECORD HISTORY

Rev.0('14.12.31) 철도건설공사 수량 및 단가산출 표준의 구성체계를 KR CODE집에 맞추어 항목별 체계로 개정하여 사용자가 손쉽게 이용하는데 목적을 둠.

Rev.1('16.04.30) 2016년 상반기 건설공사 표준품셈 개정분을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.2('16.12.31) 2016년 하반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.3('17.05.29) 2017년 상반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.4('17.09.12) 2017년 하반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.5('18.03.19) 2018년 상반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.6('18.11.19) 2018년 하반기 신규공종단가 및 관련부서 개정 요구사항 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.7('19.04.02) 2019년 상반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.8('19.12.24) 2019년 하반기 신규공종단가 및 관련부서 개정 요구사항 등을 반영하여 사용자 편의성 제공