

KRQP C-12140

Rev.10, 30. June 2020

# 개착터널

2020. 06.



한국철도시설공단



## REVIEW CHART

개정 번호	개정 일자	개정사유 및 내용(근거번호)	작성자	검토자	승인자
0	2014.12.31	신규제정	류완상	김대원 백효순	이동렬
1	2015.12.31	2015년 하반기 건설공사표준품셈 변경분 반영	백진호	손병두 백효순	이동렬
2	2016.12.31	2016년 하반기 건설공사표준품셈 등 변경분 반영	백진호	손병두 백효순	김영하
3	2017.05.29	2017년 상반기 건설공사표준품셈 등 변경분 반영	이진균	이만수 백효순	김영하
4	2017.09.12	2017년 하반기 건설공사표준품셈 등 변경분 반영	이진균	이만수 백효순	김영하
5	2018.03.19	2018년 상반기 건설공사표준품셈 등 변경분 반영	이진균	조순형 백효순	김영하
6	2018.11.19	2018년 하반기 신규공종단가 및 관련부서 개정 요구사항 반영	이진균	민병균 박진용	손병두
7	2019.04.02	2019년 상반기 건설공사표준품셈 등 변경분 반영	이진균	민병균 박진용	손병두
8	2019.05.29	강재거푸집 설치 및 해체 건설 공사표준품셈 반영	임정빈	민병균 박진용	손병두
9	2019.12.24	2019년 하반기 신규공종단가 및 관련부서 개정 요구사항 반영	한익표	박창완 박진용	이종윤
<a href="#">10</a>	<a href="#">2020.06.30</a>	<a href="#">2020년 상반기 건설공사표준품셈 등 변경분 반영</a>	<a href="#">한익표</a>	<a href="#">박창완</a> <a href="#">이상현</a>	<a href="#">이계승</a>

## 목 차

I. 수량조서(예시) .....	1
II. 수량산출(예시) .....	5
1. 토공 .....	5
2. 구조물공 .....	10
2.01 라이닝콘크리트 .....	10
2.02 시공 및 신축이음 .....	14
2.03. 방수공 .....	15
2.04. 접합부보강 .....	16
2.05. 터널명판및안내판설치 .....	17
III. 단가산출(예시) .....	18
RECORD HISTORY .....	51

## I. 수량조서(예시)

번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
1	토 공				
1.01	별개제근및별목				
a	별개제근	입목본수도,50~60%	m <sup>2</sup>	1	
b	별목	높이평균	m <sup>2</sup>	1	
1.02	표토제거				
a	답구간	T = 0.20m	m <sup>2</sup>	1	
b	답외구간	T = 0.15m	m <sup>2</sup>	1	
1.03	측구공				
a	측구뚝쌓기	토 사	m <sup>3</sup>	1	
b	측구터파기	토 사	m <sup>3</sup>	1	
1.04	땅깎기				
a	토사깎기				
a-1	토사깎기	불도저,32ton	m <sup>3</sup>	1	
a-2	토사깎기	굴삭기,1.0m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	1	
b	풍화암깎기	불도저,32ton	m <sup>3</sup>	1	
c	연암깎기	대규모발파	m <sup>3</sup>	1	TYPE-VI
d	경암깎기	대규모발파	m <sup>3</sup>	1	TYPE-VI
1.05	충따기	토 사	m <sup>3</sup>	1	
1.06	터파기				
a	터파기	육상,토 사,0~6m	m <sup>3</sup>	1	
b	터파기	육상,풍화암,0~6m	m <sup>3</sup>	1	
c	터파기	육상,연 암,0~6m	m <sup>3</sup>	1	
d	터파기	육상,경 암,0~6m	m <sup>3</sup>	1	
1.07	되메우기	개 착 부			
a	가적치운반				
a-1	가적치운반	토사,ℓ = 300m	m <sup>3</sup>	1	
a-2	가적치운반	풍화암,ℓ = 300m	m <sup>3</sup>	1	
b	다짐공				
b-1	상부노반다짐	토사,H = 0.30m	m <sup>3</sup>	1	



번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
b-2	하부노반다짐	토사, H = 0.30m	m <sup>3</sup>	1	
b-3	하부노반다짐	풍화암, H = 0.50m	m <sup>3</sup>	1	
b-4	터널개착부다짐	토 사	m <sup>3</sup>	1	
<b>1.08</b>	<b>사토처리</b>				
a	사토처리	토사, ℓ = 60m이상	m <sup>3</sup>	1	
b	사토처리	풍화암, ℓ = 60m이상	m <sup>3</sup>	1	
c	사토처리	연암, ℓ = 60m이상	m <sup>3</sup>	1	
d	사토처리	경암, ℓ = 60m이상	m <sup>3</sup>	1	
e	사토장고르기	토 사	m <sup>3</sup>	1	
f	사토장고르기	풍화암	m <sup>3</sup>	1	
g	사토장고르기	연 암	m <sup>3</sup>	1	
h	사토장고르기	경 암	m <sup>3</sup>	1	
<b>2</b>	<b>구조물공</b>				
<b>2.01</b>	<b>라이닝콘크리트</b>	면벽포함			
a	콘크리트타설				
a-1	바닥콘크리트타설	무근, 펌프차사용	m <sup>3</sup>	1	
a-2	구체콘크리트타설	철근, 펌프차사용	m <sup>3</sup>	1	
b	거푸집				
b-1	합판거푸집	6회, H=0~7m	m <sup>2</sup>	1	
b-2	유로폼	벽체, 보통, H=0~7m	m <sup>2</sup>	1	
b-3	목재거푸집	4회, H=0~7m	m <sup>2</sup>	1	
b-4	목재거푸집	3회, H=0~7m	m <sup>2</sup>	1	
b-5	문양거푸집	판넬	m <sup>2</sup>	1	
b-6	강재거푸집설치및해체		회	1	ℓ = 10m예시
c	강관비계매기	3개월	m <sup>2</sup>	1	
c-1	강관비계	H=10m이하	m <sup>2</sup>	1	
c-2	강관비계	H=10m초과~20m이하	m <sup>2</sup>	1	
c-3	강관비계	H=20m초과~30m이하	m <sup>2</sup>	1	
d	강관동바리	3개월	공/m <sup>3</sup>	1	
d-1	강관동바리	H=25m이하	공/m <sup>3</sup>	1	설치간격별 할증포함
d-2	강관동바리	H=25m초과~35m이하	공/m <sup>3</sup>	1	설치간격별 할증포함
d-3	강관동바리	H=35m초과~42m이하	공/m <sup>3</sup>	1	설치간격별 할증포함

번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
e	시스템동바리	3개월			
e-1	시스템동바리	H=10m이하	공/m <sup>3</sup>	1	설치간격별 할증포함
e-2	시스템동바리	H=10m초과~20m이하	공/m <sup>3</sup>	1	설치간격별 할증포함
f	시공이음정리	기 계	m <sup>2</sup>	1	
g	배수시설				
g-1	배수공설치	PVC PIPE,D50mm	m	1	
g-2	배수공설치	PVC PIPE,D100mm	m	1	
g-3	유도관설치	HDPE유공관,D300mm	m	1	
g-4	부직포설치	300g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	1	
g-5	드레인보드설치		m <sup>2</sup>	1	
g-6	배수잡석채움		m <sup>3</sup>	1	
g-7	배수로뚜껑설치	와이어메쉬,350×290×80mm	개	1	
g-8	공동구뚜껑설치	와이어메쉬,480×350×80mm	개	1	
g-9	공동구콘크리트타설	기계타설	m	1	
h	열차대피손잡이설치	스텐레스,D38.1mm	m	1	
i	스페이서설치				
i-1	스페이서설치	슬래브맞기초	m <sup>2</sup>	1	
i-2	스페이서설치	벽체용	m <sup>2</sup>	1	
j	철근현장가공및조립	복 잡	ton	1	
<b>2.02</b>	<b>시공및신축이음</b>				
a	신축이음				
a-1	다웰바설치	D25×1000mm	개	1	
a-2	시공이음채움	Hard Form	m <sup>2</sup>	1	
a-3	충진재채움	실런트계	m <sup>3</sup>	1	
b	시공이음				
b-1	지수관설치	320×2T	m	1	
b-2	수팽창지수재설치	30×30mm	m	1	
<b>2.03</b>	<b>방수공</b>				
a	아스팔트방수				
a-1	아스팔트방수	벽체,2회	m <sup>2</sup>	1	
a-2	아스팔트방수	상부,2회	m <sup>2</sup>	1	
b	방수쉬트설치				
b-1	시트방수	E.C.B,T=2mm	m <sup>2</sup>	1	



번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
b-3	일체형투명시트방수	T=1.2mm,부직포400g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	1	
b-4	분리형투명시트방수	T = 1.2mm	m <sup>2</sup>	1	
b-5	비닐시트깔기	T = 0.1mm	m <sup>2</sup>	1	
b-6	부직포설치	400g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	1	
c	보호모르타르설치				
c-1	상부보호모르타르	1:3,T=100mm	m <sup>2</sup>	1	
c-2	상부보호모르타르	1:3,T=50mm	m <sup>2</sup>	1	
c-3	벽체보호모르타르	1:3,T=10mm	m <sup>2</sup>	1	
c-4	벽체보호모르타르	1:3,T=5mm	m <sup>2</sup>	1	
c-5	하부보호모르타르	1:3,T=30mm	m <sup>2</sup>	1	
c-6	바닥고르기모르타르	1:3,T=10mm	m <sup>2</sup>	1	
d	시멘트벽돌쌓기	0.5B,표준형	m <sup>2</sup>	1	
e	방수층보호재설치				
e-1	방수층보호재	P.E발포단열재,T=30mm	m <sup>2</sup>	1	
e-2	방수층보호재	EVA고무,T=10mm	m <sup>2</sup>	1	
<b>2.04</b>	<b>접합부보강</b>				
a	수팽창지수재설치	30×30mm	m	1	
b	시공이음채움	Hard Form	m <sup>2</sup>	1	
c	접합부고무설치	110×50mm	m	1	
d	부틸고무설치	50×20mm	m	1	
e	접착재바르기	코킹실런트	m <sup>2</sup>	1	
f	지수관설치	200×7T	m	1	
g	E.C.B 시트방수	T = 2mm	m <sup>2</sup>	1	
h	일체형투명시트방수	T=1.2mm,부직포400g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	1	
i	분리형투명시트방수	T = 1.2mm	m <sup>2</sup>	1	
j	부직포설치	400g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	1	
k	PVC반달관설치	D50mm	m	1	
l	다웰바설치	D25×1000mm	개	1	
m	Cover Plate 설치	T = 6mm	개소	1	
<b>2.05</b>	<b>터널명판및안내판설치</b>		개소	1	
a	터널명판 설치	300×300×450mm	개소	1	
b	안내판 설치	450×250×10mm	개소	1	

## II. 수량산출(예시)

### 1. 토공

#### 가. 벌개제근 및 벌목

1) 벌개제근 - 입목본수도 50~60%(m<sup>3</sup>)

가) 땅깍기부, 흙쌓기부 구분없이 산출한다.

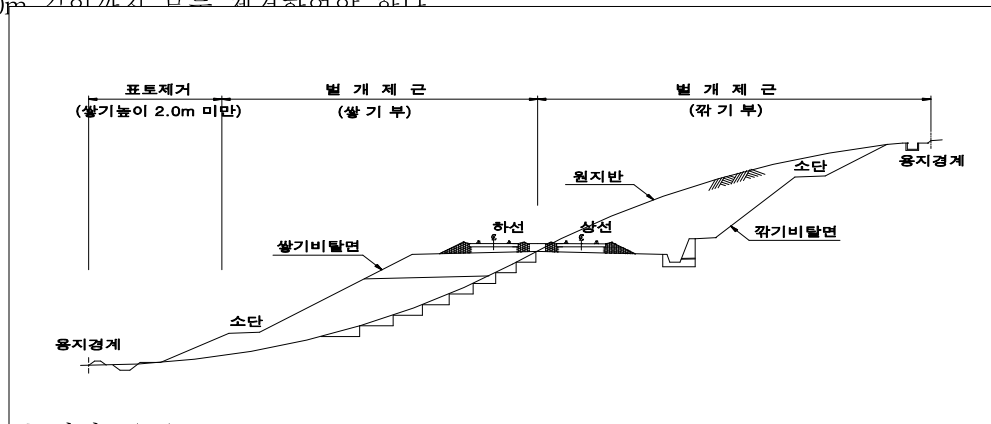
나) 산림지에 적용하며 기존 노반폭은 제외한다.

다) 지표면의 최단거리로 면적을 산출한다.

라) 벌개제근을 해야 할 범위는 설계도서에 명시되어 있거나 감독원이 특별히 지시하는 구간을 제외하고는 땅깍기비탈면의 어깨나 흙쌓기비탈면의 기슭에서 1m 떨어진 선 이내의 폭과 전 공사구간의 연장으로 한다.

마) 흙쌓기높이가 1.5m 이상인 구간에 있는 수목이나 그루터기는 지표면에 바짝 붙도록 잘라 잔존높이가 지표면에서 0.15m 이하가 되도록 하여야 한다.

바) 흙쌓기높이가 1.5m 미만인 구간에 있는 수목이나 그루터기, 뿌리, 덩불 등은 지표면에서 0.20m 이하까지 모두 제거하여야 한다.



2) 벌목 - 높이평균(m<sup>3</sup>)

가) 나무베기, 잔가지 정리 및 벤 나무를 집재 가능한 크기로 자르기가 포함된다.

나) 나무높이는 평균높이로 산출하여 산출서의 규격란에 표기한다.

다) 수량은 나무의 평균높이별로 면적을 산출한다.

#### 나. 표토제거

1) 답구간 - T = 0.20m(m<sup>3</sup>)

가) 표토제거는 설계도서에 따라야 하며, 제거된 표토를 비탈면 폐쇄하기 등에 유용할 경우에는 나무뿌리, 풀 등의 유해물질이 함유되지 않도록 지정된 장소에 유실되지 않게 보관하여야 한다.

나) 표토제거 및 벌개제근은 중복 계상할 수 없다.

다) 표토제거를 쌓기에 유용시 다짐이 필요하지 않는 경우에는 표토제거량의 90%를 수량에 계상하고 다짐이 필요한 경우에는 표토제거량의 90%에 토량환산계수를 곱한 수량으로 계상한다.

라) 수량은 지표면거리로 최단거리를 산정하되 측구부분은 제외한다.

마) 흙쌓기부의 표토제거는 쌓기높이 H=2.0m 미만의 경우에 한한다.

바) 표토제거 두께는 현지에 따라 다르나 본선구조물 및 인입선에서는 답구간 0.20m, 답외구간 0.15m를 표준으로 한다.

사) 순쌓기 현장의 경우에는 토공분배표상에 흙쌓기부 표토제거 부분의 다짐물량 및 부족토공량을 계상하고, 사토현장의 경우에는 표토제거량을 진량 사토하는 것으로 계상한다.





아) 땅깍기부에서는 깎기물량에서 공제하고, 흙쌓기부에서는 쌓기물량에 포함한다.

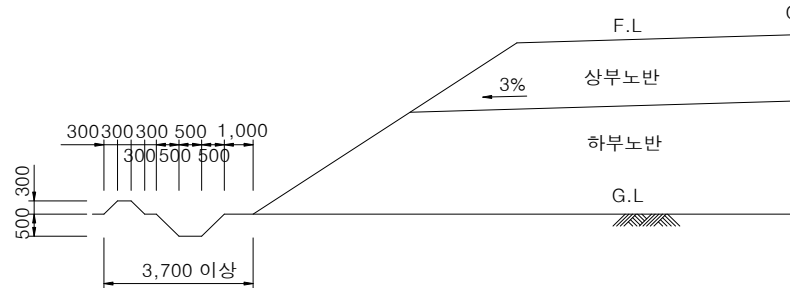
2) 답외구간 -  $T = 0.15m(m^2)$

‘1. 답구간’과 공통으로 적용한다.

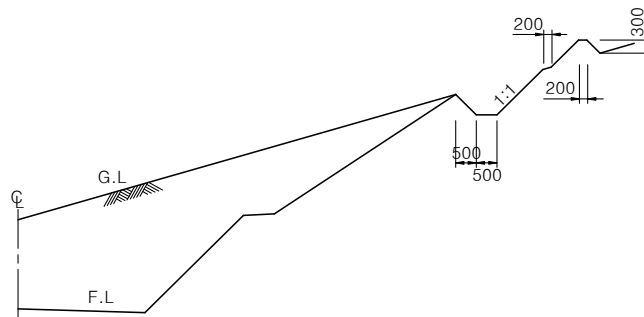
## 다. 측구공

1) 측구뚝쌓기 - 토사( $m^3$ )

흙쌓기부 하단 및 땅깍기부 상단에 설치하며 자연상태의 토량을 횡단면도상에서 산출한다.



<그림 1> 흙쌓기부 측구(예시)



<그림 2> 땅깍기부 측구(예시)

2) 측구터파기 - 토사( $m^3$ )

‘측구뚝쌓기’를 참조한다.

## 라. 흙깎기

깎기 및 쌓기부 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

### 2) 토사 깎기( $m^3$ )

가) 횡단면도상에서 작성된 토공표를 이용, 토공입적표를 작성하여 산출한다.

나) 모든 깎기 수량은 자연상태의 수량으로 한다.

다) 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.

라) 소단은 5m 높이마다 폭 1.5m로 설치하며 소단기울기는 5%로 한다.

마) 공사규모에 따라 대규모와 소규모로 구분하며, 이때 기준은 대략 10,000m<sup>3</sup> 정도로 한다. 공사 규모의 구분은 편의상 시공량이므로 실제 적용과정에서 공사량, 공사기간, 현장조건에 따라 공사규모를 판단한다.

### 3) 풍화암 깎기(m<sup>3</sup>)

- 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.

### 4) 연·경암 깎기(m<sup>3</sup>)

- 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.

<표 1> 암석절취의 분류

공 법	내 용
미진동 굴착공법 (TYPE-I)	미진동파쇄기, 혼합화약류(미진동 파쇄기, 미진동 파쇄약 또는 최소 포장 상용단위 이하 화약류 사용), 기계적 파쇄, 약액주입을 하는 공법으로 현장여건에 따라 적정공법을 결정해야 한다.
정밀 진동제어발파 (TYPE-II)	소량의 폭약으로 암반에 균열을 발생시킨 후 대형브레이커에 의한 2차 파쇄를 실시하는 공법이다.
소규모·중규모 진동제어발파 (TYPE-III~IV)	발파 영향권 내에 보안건물이 존재하는 경우 “시험발파” 결과에 의해 발파 설계를 실시하여 규제기준을 준수 할 수 있는 공법이다.
일반발파 및 대규모발파 (TYPE-V~VI)	크롤러드릴에 의한 천공 후 폭약을 장약하여 발파하는 공법이다.
암석절취(소형브레이커)	소형브레이커에 의한 천공 후 폭약을 장약하여 발파하는 공법으로, 절취폭이 4m 미만인 경우 등 작업장소가 협소하거나 현장여건상 크롤러드릴 사용이 곤란한 경우에 적용한다.

마) 발파규모(굴착규모)는 「발파소음·진동·비석영향권」 분석에 의해 산정한다.

<표 2> 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

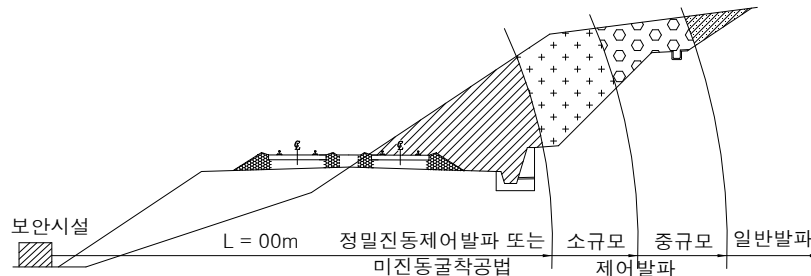


설계지발당 장약량은 다음 발파진동추정식에 의하여 산출한다.

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

여기서, D : 폭원에서 이격거리(m)  
W : 허용지발당 장약량(kg/delay)

바) 시공면의 면고르기 및 표토제거 등이 필요한 경우 별도 공종으로 수량을 산출한다.



<그림 3> 횡단면도상 발파공법 선정 방법

#### 마. 층파기 - 토사(m³)

- 1) 쌓기부의 원지반 비탈면기울기가 1:4이상일 때 층파기를 실시한다.
- 2) 기초 지반이 토사인 경우, 최소높이는 0.6m, 최소폭은 1.0m(장비굴착 시에는 3.0m 이상)로 한다.
- 3) 기초 지반이 암반인 경우에는 층파기 깊이를 암표면으로부터 연직으로 최소 0.4m로 한다.
- 4) 층파기 수량은 무대로 산출 100% 유용한다.
- 5) 원지반에 용수가 있는 경우에는 원지반에 접한 쌓기 부분에 투수성의 재료를 사용하거나 배수층을 설치하여 배수하여야 한다.

#### 바. 발파암 소할 - 연·경암(m³)

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.

#### 사. 터파기

- 1) 터파기 - 육상, 토사, 0~6m(m³)
  - 2) 터파기 - 육상, 풍화암, 0~6m(m³)
  - 3) 터파기 - 육상, 연암, 0~6m(m³)
  - 4) 터파기 - 육상, 경암, 0~6m(m³)
- 1)~4) 공통
- 가) 터파기의 비탈면은 토질에 따라 적정하게 결정해야 한다.
- 나) 터파기량은 양단면 평균법에 의해 체적으로 산출한다.
- 다) 연직높이 6m를 기준으로 0~6m, 6m 이상으로 구분 산출한다.
- 라) 수로 및 암거의 기초 터파기에 적용한다.

#### 아. 되메우기

- 1) 가적치운반
  - 가) 가적치운반 - 토사,  $\ell = 300m(m³)$ 
    - (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÷토량환산계수(L)로 산출한다.

나) 가적치운반 - 풍화암,  $\ell = 300\text{m}(\text{m}^3)$

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

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

## 2) 다짐공

가) 상부노반다짐 - 토사,  $H=0.30\text{m}(\text{m}^3)$

(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,  $H=0.30\text{m}(\text{m}^3)$

(1) 층별 다짐두께는 0.30m로 한다.

(2) 쌓기물량은 다짐상태의 수량으로 산출한다.

다) 하부노반다짐 - 풍화암,  $H=0.50\text{m}(\text{m}^3)$

(1) 층별 다짐두께는 0.30m로 한다.

(2) 쌓기물량은 다짐상태의 수량으로 산출한다.

라) 터널개착부 다짐 - 토사( $\text{m}^3$ )

장비로 다짐할 경우 구조물에 영향을 미칠 수 있는 구조물 상부 1m 구간과 측벽부의 다짐은 진동롤러(0.7ton), 인력다짐으로 조합하여 산출한다.

## 자. 사토처리

1) 사토처리 - 토사,  $\ell = 60\text{m}$ 이상( $\text{m}^3$ )

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 $\text{m}^3$  및 5.0 $\text{m}^3$ , 덤프15톤 및 24톤 적용

2) 사토처리 - 풍화암,  $\ell = 60\text{m}$ 이상( $\text{m}^3$ )

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

3) 사토처리 - 연암,  $\ell = 60\text{m}$ 이상( $\text{m}^3$ )

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

4) 사토처리 - 경암,  $\ell = 60\text{m}$ 이상( $\text{m}^3$ )

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

5) 사토장 고르기 - 토사( $\text{m}^3$ )

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.

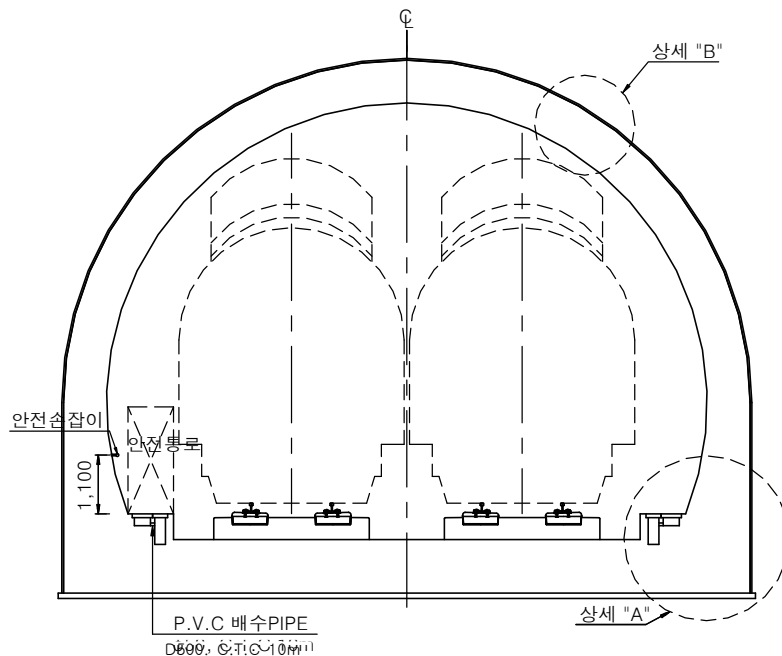
7) 사토장 고르기 - 연암( $m^3$ )

‘5) 사토장 고르기 - 토사( $m^3$ )’와 공통 적용한다.

8) 사토장 고르기 - 경암( $m^3$ )

‘5) 사토장 고르기 - 토사( $m^3$ )’와 공통 적용한다.

## 2. 구조물공



<그림 4> 개착식터널 일반도(예시)

### 가. 라이닝콘크리트(면벽포함)

#### 1) 콘크리트타설

가) 바닥콘크리트타설 - 무근, 펌프차사용( $m^3$ )

(1) 콘크리트 펌프차를 이용한 타설로 붐타설이 적용가능한 구간에 적용한다.

(2) 체적으로 수량을 산출한다.

(3) 1회 타설량(30 $m^3$ 이하, 50 $m^3$ 이하, 70 $m^3$ 이하, 100 $m^3$ 이하, 150 $m^3$ 이하, 200 $m^3$ 이하, 200 $m^3$ 초과)에 따라 구분하여 적용한다.

나) 구체콘크리트타설 - 철근, 펌프차사용( $m^3$ )

(1) 콘크리트 펌프차를 이용한 타설로 붐타설이 적용가능한 구간에 적용한다.

(2) 체적으로 수량을 산출한다.

(3) 1회 타설량(30 $m^3$ 이하, 50 $m^3$ 이하, 70 $m^3$ 이하, 100 $m^3$ 이하, 150 $m^3$ 이하, 200 $m^3$ 이하, 200 $m^3$ 초과)에 따라 구분하여 적용한다.

#### 2) 거푸집

가) 합판거푸집 - 6회, H=0~7m( $m^2$ )

(1) 콘크리트 타설면의 면적으로 수량을 산출한다.

- (2) 연직높이 0~7m를 기준으로 매 3m 증가마다 수량을 별도 산출한다.
- (3) 개착식터널의 바닥거푸집에 적용한다.
- (4) 구조물 형상에 따른 사용횟수와 유형은 아래 표를 고려하여 결정한다.

사용횟수	유형	구 조 물
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) 유로폼 - 벽체,보통,H=0~7m(m<sup>2</sup>)

- (1) 콘크리트 타설면의 면적으로 수량을 산출한다.
- (2) 연직높이 0~7m를 기준으로 매 3m 증가마다 수량을 별도 산출한다.
- (3) 개착식터널의 구체거푸집 중 보통마감 거푸집에 적용한다.
- (4) 유로폼의 인력투입은 아래표를 기준으로 하며, 구조물 형상 또는 현장 조건에 제한을 받는 경우에는 이를 고려하여 결정할 수 있다.

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

다) 목재거푸집 - 4회,H=0~7m(m<sup>2</sup>)

- (1) '가. 합판거푸집'과 공통 적용한다.
- (2) 개착식터널의 아치부 거푸집 중 보통마감 거푸집에 적용한다.

라) 목재거푸집 - 3회,H=0~7m(m<sup>2</sup>)

- (1) '가. 합판거푸집'과 공통 적용한다.
- (2) 개착식터널의 아치부 거푸집 중 매끈한마감 거푸집에 적용한다.

마) 문양거푸집 - 판넬(m<sup>2</sup>)

- (1) 콘크리트 타설면의 면적으로 수량을 산출한다.
- (2) 라멘교량의 구체거푸집 중 미관을 고려해 지반위 전면거푸집에 적용한다.
- (3) 거푸집 설치(합판, 유로폼 등) 수량은 별도로 산출 한다.

바) 강제거푸집 설치 및 해체 (회)

- (1) 개착터널의 연장을 강제거푸집 1기의 연장으로 나눈 수량이며 소수점 이하는 올림한다.
- (2) 거푸집의 이동에 필요한 궤도의 부설은 별도로 산출하지 않는다.

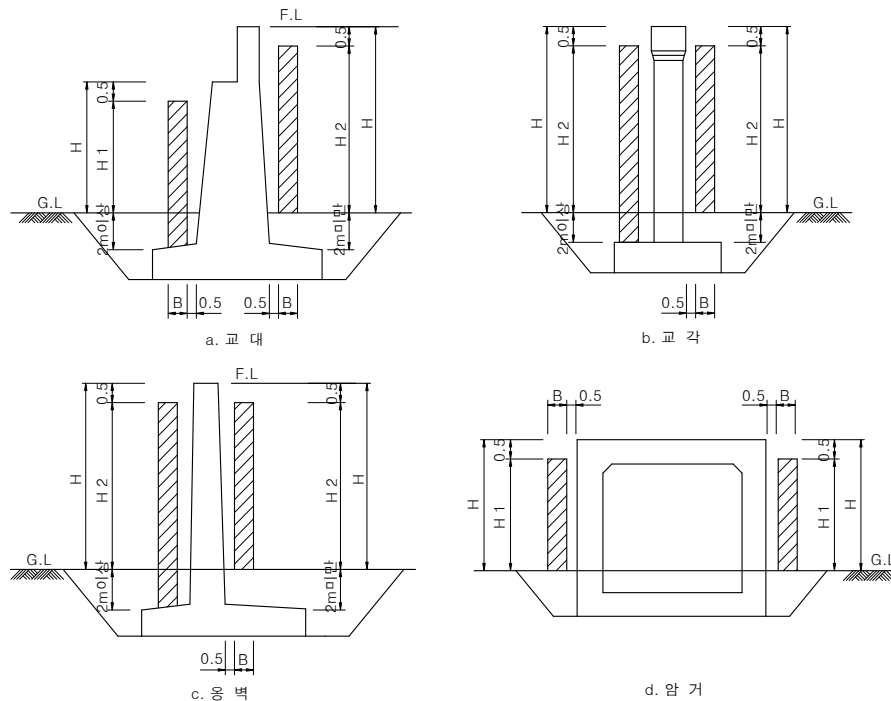
3) 강관비계 - 3개월(m<sup>2</sup>)

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

나) 연직높이 10m를 기준으로 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 현지어건으로 시스템비계를 사용할 수 없는 경우에는 감독자의 사전승인을 득한 후 강관비계(추락 방호망 병행설치)를 적용할 수 있다.



<그림 5> 비계매기(예시)

#### 4) 강관동바리 - 3개월(공/㎥)

가) 수량은 공/㎥(체적)로 산출한다.

나) 연직높이 H=2.5m이하, H=2.5m초과~3.5m이하, H=3.5m초과~4.2m이하로 구분하여 산출한다.

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

#### 5) 시스템동바리 - 3개월(공/㎡)

가) 수량은 공/㎡(체적)로 산출한다.

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

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

#### 6) 시공이음정리 - 기계(㎡)

선타설 콘크리트의 타설면을 치핑하는 것이며, 면적으로 산출한다.

#### 7) 배수시설

가) 배수공설치 - PVC PIPE,D50mm(m)

(1) 종방향으로 10m 간격으로 설치한다.

(2) 총 설치 연장으로 수량을 산출한다.

나) 배수공설치 - PVC PIPE,D100mm(m)

총 설치 연장으로 수량을 산출한다.

다) 유도관설치 - HDPE유공관,D300mm(m)

총 설치 연장으로 수량을 산출한다.

라) 부직포설치 -  $300\text{g}/\text{m}^2(\text{m}^2)$

(1) 배수뒷잡석이나 드레인보드를 부직포로 감싸는 수량이다.

(2) 배수뒷잡석이나 드레인보드의 겉면적으로 수량을 산출한다.

(3) 드레인보드에 부직포를 설치시는 부직포를 100mm 겹치게 한다.

마) 드레인보드설치( $\text{m}^2$ )

(1) 드레인보드의 설치수량은 면적으로 산출한다.

(2) 배수공 상단에서 50cm, 하단에서 50cm 연장된 길이에 웅벽연장을 곱하여 산출한다.

바) 배수잡석채움( $\text{m}^3$ )

(1) 수로콘크리트나 웅벽공의 배수공 등 인력채움이 필요한 잡석채움에 적용한다.

(2) 수량은 체적으로 산출한다.

사) 배수로뚜껑설치 -  $350 \times 290 \times 80\text{mm}(\text{개})$

(1) 뚜껑수량은 규격별 갯수로 산출한다.

(2) 뚜껑 제작에 소요되는 콘크리트, 거푸집, 와이어메쉬 등은 별도의 재료표로 구성한다.

아) 공동구뚜껑설치 -  $480 \times 350 \times 80\text{mm}(\text{개})$

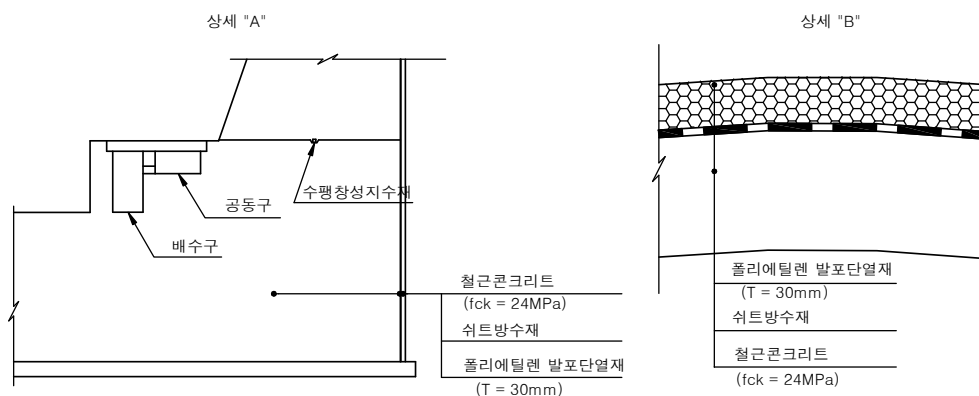
(1) 뚜껑수량은 규격별 갯수로 산출한다.

(2) 뚜껑 제작에 소요되는 콘크리트, 거푸집, 와이어메쉬 등은 별도의 재료표로 구성한다.

자) 공동구콘크리트타설 - 기계타설(m)

(1) 기계타설(콘크리트 피니쉬)이 가능한 구간에 적용한다.

(2) 설치 연장으로 수량을 산출한다.



<그림 6> 방수 및 배수 상세(예시)

8) 열차대피손잡이설치 - 스텐레스, D38.1mm(개)

가) 대피로 바닥에서 1.2m 이내의 높이에 종방향으로 설치한다.

나) 총 설치 연장으로 수량을 산출한다.

9) 스페이서 설치

가) 스페이서 설치 - 슬래브 및 기초( $\text{m}^2$ )

(1) 스페이서의 설치간격은 종방향 및 횡방향 주철근 배치간격의 4배이거나 0.60m 이하가 되도록 한다.

(2) 수량은 스페이서 설치 면적으로 산출한다.

나) 스페이서 설치 - 벽체용( $\text{m}^2$ )



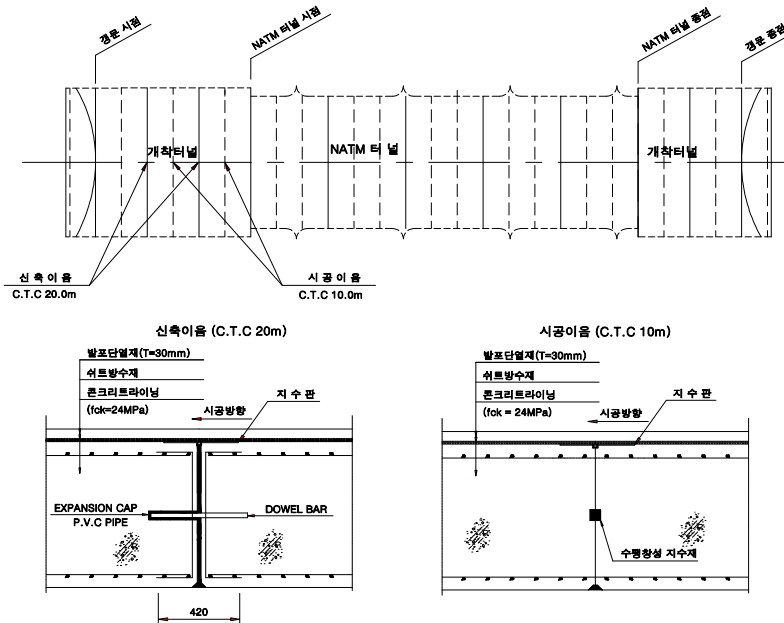


- (1) 스페이스의 설치간격은 평면상에서는 주철근 배치간격의 4배이거나 1.0m 이하로 하고, 단면상에서는 배력철근 배치간격의 4배이거나 1.0m 이하로 한다.
- (2) 수량은 스페이스 설치 면적으로 산출한다.

#### 10) 철근현장가공및조립 - 복잡(ton)

수량은 도면(구조도)에 의해 산출된 철근의 NET ton수로 한다.

### 나. 시공 및 신축이음



<그림 8> 개착식터널의 신축 및 시공이음(예시)

개착터널의 신축이음 간격은 20m, 시공이음은 10m를 표준으로 하되, 시공이음과 신축이음의 중복부는 신축이음을 원칙으로 한다. 또한, 개착터널과 NATM터널의 접합부는 신축이음을 한다.

#### 1) 신축이음

##### 가) 다웰바설치 - D25×1000mm(개)

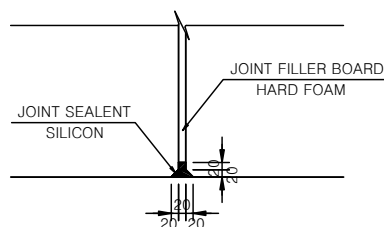
- (1) 다웰바 수량은 설치간격을 고려한 갯수로 산출한다.
- (2) 다웰바 설치에 소요되는 기타공종(PVC PIPE, PVC CAP, 녹막이페인트, 채움재 등)의 수량은 별도로 산출하지 않는다.

##### 나) 시공이음채움 - Hard Foam(m³)

- (1) 신축이음면의 면적으로 수량을 산출한다.

##### 다) 충전재채움 - 실런트제(m³)

도면에 의해 체적으로 수량을 산출한다.



<그림 9> 신축이음상세(예시)

## 2) 시공이음

### 가) 지수판설치 - $320 \times 2T(m)$

- (1) 시공이음부의 방수를 위해 전면을 지수판으로 감싸는 수량이다.
- (2) 도면에 의해 산출된 지수판의 연장으로 산출한다.

### 나) 수팽창지수재 설치 - $30 \times 30mm(m)$

- (1) 시공이음부의 방수를 위해 구조물 중간에 지수재를 설치한다.
- (2) 도면에 의해 산출된 지수재의 연장으로 산출한다.

## 다. 방수공

### 1) 아스팔트 방수

#### 가) 아스팔트방수 - 벽체, 2회( $m^2$ )

개착터널의 외측 측벽의 구조물의 면적으로 산출한다.

#### 나) 아스팔트방수 - 상부, 2회( $m^2$ )

개착터널의 외측 상부의 구조물의 면적으로 산출한다.

### 2) 방수시트 설치

#### 가) 시트방수 - E.C.B, $T=2mm(m^2)$

개착터널의 외측 구조물의 면적으로 산출한다.

#### 나) 시트방수 - 아스팔트, $T=2mm(m^2)$

개착터널의 외측 구조물의 면적으로 산출한다.

#### 다) 일체형투명시트방수 - $T=1.2mm$ , 부직포 $400g/m^2(m^2)$

부직포와 일체로 된 방수막의 설치 수량으로 면적으로 산출한다.

#### 라) 분리형투명시트방수 - $T=1.2mm(m^2)$

부직포와 분리된 분리형방수막의 설치 수량으로 면적으로 산출한다.

#### 마) 비닐시트깔기 - $T=0.1mm(m^2)$

개착터널의 하부 바닥면의 면적으로 산출한다.

#### 바) 부직포설치 - $400g/m^2(m^2)$

시트방수재의 면적과 동일하다.

### 3) 보호모르타르 설치

#### 가) 상부보호모르타르 - 1:3, $T=100mm(m^2)$

- (1) 시트방수재를 외부로부터 보호하기 위하여 시트의 겉면을 모르타르로 바르는 수량이다.
- (2) 방수를 실시하는 상부면의 면적으로 수량을 산출한다.

#### 나) 상부보호모르타르 - 1:3, $T=50mm(m^2)$

- (1) 시트방수재를 외부로부터 보호하기 위하여 시트의 겉면을 모르타르로 바르는 수량이다.
- (2) 방수를 실시하는 상부면의 면적으로 수량을 산출한다.

#### 다) 벽체보호모르타르 - 1:3, $T=10mm(m^2)$

- (1) 시트방수재를 외부로부터 보호하기 위하여 시트의 겉면을 모르타르로 바르는 수량이다.
- (2) 방수를 실시하는 벽체면의 면적으로 수량을 산출한다.

#### 라) 벽체보호모르타르 - 1:3, $T=5mm(m^2)$

- (1) 시트방수재를 외부로부터 보호하기 위하여 시트의 겉면을 모르타르로 바르는 수량이다.
- (2) 방수를 실시하는 벽체면의 면적으로 수량을 산출한다.



마) 하부보호모르타르 - 1:3,T=30mm(m<sup>2</sup>)

- (1) 시트방수재를 외부로부터 보호하기 위하여 시트의 겉면을 모르타르로 바르는 수량이다.
- (2) 방수를 실시하는 바닥면의 면적으로 수량을 산출한다.

바) 바닥고르기모르타르 - 1:3,T=10mm(m<sup>2</sup>)

- (1) 구조물의 바닥콘크리트는 고르기를 하더라도 골재 등으로 인하여 평평하게 하기 곤란할 경우가 있으므로 모르타르를 이용하여 바닥을 평평하게 골라주는 수량이다.
- (2) 방수를 실시하는 바닥면의 면적으로 수량을 산출한다.

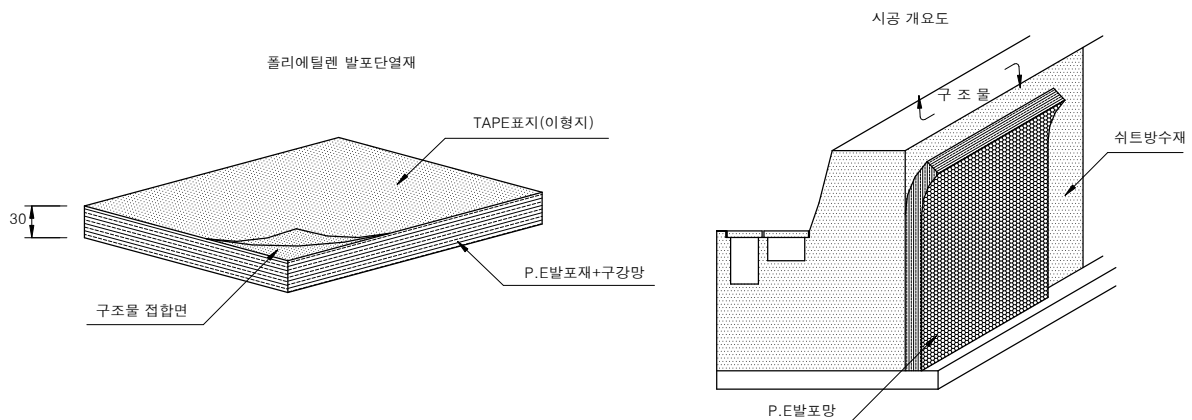
4) 시멘트벽돌쌓기 - 벽체,0.5B(m<sup>2</sup>)

- 가) 구조물의 벽체는 되메우기 등의 작업을 할 때 방수재가 손상될 염려가 크므로 보호모르타르의 외측에 벽돌로 보호벽을 형성한다.
- 나) 방수를 실시하는 벽체면의 면적으로 수량을 산출한다.

5) 방수층보호재 설치

가) 방수층보호재 - 폴리에틸렌발포단열재,T=30mm(m<sup>2</sup>)

시트방수재의 겉면을 폴리에틸렌발포단열재로 보호하는 것으로 면적으로 수량을 산출한다.



<그림 10> 폴리에틸렌 발포 단열재(T=30mm)(예시)

나) 방수층보호재 - EVA고무,T=10mm(m<sup>2</sup>)

시트방수재의 겉면을 방수층보호재로 보호하는 것으로 면적으로 수량을 산출한다.

## 라. 접합부보강

1) 수팽창지수재설치 - 30×30mm(m)

도면에 의해 산출된 지수재의 연장으로 산출한다.

2) 시공이음채움 - Hard Form(m<sup>2</sup>)

가) 접합부의 면적으로 수량을 산출한다.

3) 접합부고무 설치 - 110×50mm(m)

도면에 의해 산출된 접합부고무의 연장으로 산출한다.

4) 부틸고무 설치 - 50×20mm(m)

도면에 의해 산출된 부틸고무의 연장으로 산출한다.

5) 접착재 바르기 - 코킹실런트(m<sup>2</sup>)

도면에 의해 산출된 접합부의 면적이다.

6) 지수판 설치 - 200×7T(m)

도면에 의해 산출된 지수판의 설치 연장이다.

7) E.C.B 시트방수 -  $T = 2\text{mm}(\text{m}^2)$

도면에 의해 산출된 접합부의 방수면적이다.

8) 일체형투명시트방수 -  $T=1.2\text{mm}$ , 부직포  $400\text{g}(\text{m}^2)$

도면에 의해 산출된 접합부의 방수면적이다.

9) 분리형투명시트방수 -  $T=1.2\text{mm}(\text{m}^2)$

도면에 의해 산출된 접합부의 방수면적이다.

10) 부직포 설치 -  $400\text{g}/\text{m}^2(\text{m}^2)$

도면에 의해 산출된 접합부의 방수면적이다.

11) PVC반달관 설치 -  $D50\text{mm}(\text{m})$

도면에 의해 총설치연장으로 수량을 산출한다.

12) 다웰바설치 -  $D25 \times 1000\text{mm}(\text{개})$

(가) 다웰바 수량은 설치간격을 고려한 갯수로 산출한다.

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

13) Cover Plate -  $T = 6\text{mm}(\text{개소})$

도면에 의해 개소당 소요되는 동판 및 볼트수량을 개소당으로 산출한다.

#### **바. 터널명판 및 안내판 설치(개소)**

터널별 1개소로 산출한다.



### Ⅲ. 단가산출(예시)

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
1 1.01 a	토 공 별개제근 및 별목 별개제근(입목본수도 , 50~60%)	m <sup>2</sup>	1. 조 건 1) 수 경:10~20cm 2) 입목본수도:50~60% 3) 면 적:1,000m <sup>2</sup> 당 2. 인건비 보통인부:1.06인/1000m <sup>2</sup> = 0.0011인/m <sup>2</sup> 3. 기계사용료 1) 굴삭기(0.2m <sup>3</sup> ) : 3.76hr/1000m <sup>2</sup> =0.0038hr 2) 부착용 집게(0.2m <sup>3</sup> ) : 3.76hr/1000m <sup>2</sup> =0.0038hr	(공통)3-7-2 뿌리뽑기
b	별목(높이평균)	m <sup>2</sup>	1. 인건비 1) 별 목 부:(2.14+2.80+3.65)/3/1000m <sup>2</sup> = 0.00286인/m <sup>2</sup> 2) 보통인부:(0.51+0.66+0.87)/3/1000m <sup>2</sup> = 0.00068인/m <sup>2</sup> 2. 기계사용료 Q = (2.71+3.54+4.61)/3/1000m <sup>2</sup> = 0.00362hr/m <sup>2</sup> 1) 굴삭기(0.2m <sup>3</sup> ):0.00362hr/m <sup>2</sup> 2) 부착용 집게(0.2m <sup>3</sup> ):0.00362hr/m <sup>2</sup> 3. 공구손료 및 경장비(엔진톱, 톱날, 휘발유 등)의 기계경비 : 인력품의 10%	(공통)3-7-1 별목
1.02 a	표토제거 답구간(T=0.20m)	m <sup>2</sup>	1. 절취(도저 32ton) D = 20m , L = 1.25 , E = 0.40 , H = 0.20m q0 = 5.50m <sup>3</sup> , e0 = 0.96(운반거리20m) V1 = 40m/분(전진1단) , V2 = 43m/분(후진1단) q1 = 5.50m <sup>3</sup> ×0.96 = 5.28m <sup>3</sup> , f = 1/1.25 = 0.80 Cm = 20m/40m/분+20m/43m/분+0.25분 = 1.22분 Q1 = (60분×5.28m <sup>3</sup> ×0.80×0.40)/1.22분 = 83.10m <sup>3</sup> /hr Q = 83.10m <sup>3</sup> /hr/0.20m = 415.50m <sup>3</sup> /hr	(공통)8-2-1 불도저
b	답외구간(T=0.15m)	m <sup>2</sup>	1. 절취(도저 32ton) D = 20m , L = 1.25 , E = 0.55 , H = 0.15m q0 = 5.50m <sup>3</sup> , e0 = 0.96(운반거리20m) V1 = 40m/분(전진1단) , V2 = 43m/분(후진1단) q1 = 5.50m <sup>3</sup> ×0.96 = 5.28m <sup>3</sup> , f = 1/1.25 = 0.80 Cm = 20m/40m/분+20m/43m/분+0.25분 = 1.22분 Q1 = (60분×5.28m <sup>3</sup> ×0.80×0.55)/1.22분 = 114.26m <sup>3</sup> /hr Q = 114.26m <sup>3</sup> /hr/0.15m = 761.73m <sup>3</sup> /hr	(공통)8-2-1 불도저
1.03 a	측구공 측구뚝쌓기(토사)	m <sup>3</sup>	1. 중기사용료(굴삭기 0.20m <sup>3</sup> , 기계90%적용) q1 = 0.20m <sup>3</sup> , f = 1/1.25=0.80, E=(0.70+0.60)/2=0.65 k = 0.90 , Cm = 15초(90°선회) Q1 = (3600초×0.20m <sup>3</sup> ×0.90×0.80×0.65)/15초 = 22.46m <sup>3</sup> /hr Q = 22.46m <sup>3</sup> /hr/90% = 24.96m <sup>3</sup> /hr 2. 인력(10%적용) ∴ 보통인부:0.11인×10% = 0.011인	(공통)8-2-3 굴삭기  (공통)3-2-1 인력흙다지기

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b	측구터파기(토사)	m³	1. 중기사용료(굴삭기0.20m³, 기계90%적용) $q_1 = 0.20\text{m}^3$ , $f = 1/1.25=0.80$ , $E=(0.70+0.60)/2=0.65$ $k = 0.90$ , $C_m = 15.0\text{초}(90^\circ\text{선회})$ $Q_1 = (3600\text{초}\times 0.20\text{m}^3\times 0.90\times 0.80\times 0.65)/15.0\text{초} = 22.46\text{m}^3/\text{hr}$ $Q = 22.46\text{m}^3/\text{hr}/90\% = 24.96\text{m}^3/\text{hr}$ 2. 인력(10%적용) $\therefore$ <u>현장 지질상태에 따라 변경할 수 있다.</u> - 보통인부( <u>보통토사</u> ): $0.20\text{인}\times 10\% = 0.020\text{인}$	(공통)8-2-3 굴삭기  <u>(공통)3-1-2</u> <u>인력굴착(토사)</u>
1.04	땅깎기			
a	토사깎기			
a-1	토사깎기 (불도저,32ton)	m³	1. 적용기준 1) 공사규모가 크고 흙의 성질이 단단한 곳에 적용한다. 2) 토공량 100,000m³ 이상에 적용한다. 2. 중기사용료(도저 32ton) $D = 20\text{m}$ , $L = 1.25$ , $E = (0.65+0.55)/2 = 0.60$ $V_1 = 40\text{m}/\text{분}$ (진진1단), $V_2 = 43\text{m}/\text{분}$ (후진1단) $q_0 = 5.50\text{m}^3$ , $e_0 = 0.96$ (운반거리20m) $q_1 = 5.50\text{m}^3\times 0.96 = 5.28\text{m}^3$ , $f = 1/1.25 = 0.80$ $C_m = 20\text{m}/40\text{m}/\text{분}+20\text{m}/43\text{m}/\text{분}+0.25\text{분} = 1.22\text{분}$ $Q = (60\text{분}\times 5.28\text{m}^3\times 0.80\times 0.60)/1.22\text{분} = 124.64\text{m}^3/\text{hr}$	(공통)8-2-1 불도저
a-2	토사깎기 (굴삭기,1.0m³)	m³	1. 적용조건:작업공간이 협소하여 직접사토시 적용한다. 2. 중기사용료(굴삭기 1.0m³) $q_1 = 1.00\text{m}^3$ , $L = 1.25$ , $f = 1/1.25 = 0.80$ $E = (0.70+0.60)/2 = 0.65$ , $k = 0.90$ $C_m = 23\text{초}(180^\circ\text{선회})$ $Q = (3600\text{초}\times 1.00\text{m}^3\times 0.90\times 0.80\times 0.65)/23\text{초}$ $= 73.25\text{m}^3/\text{hr}$	(공통)8-2-3 굴삭기
b	풍화암깎기 (불도저,32ton)	m³	1. 적용기준:토공량 100,000m³ 이상일 때 적용한다. 2. 리퍼도저(리퍼2분+도저32ton) $D = 20\text{m}$ , $A_n = 0.40\text{m}^2$ (리퍼2분) $f = 1.00$ , $E = (0.70+0.50+0.40)/3 = 0.53$ $C_m = 0.05\times 20\text{m}+0.25 = 1.25\text{분}$ $Q = (60\text{분}\times 0.40\text{m}^2\times 20\text{m}\times 1.00\times 0.53)/1.25\text{분}$ $= 203.52\text{m}^3/\text{hr}$ 3. 집토(도저32ton) $D = 20\text{m}$ , $L = 1.30$ , $E = (0.60+0.35)/2 = 0.48$ $V_1 = 40\text{m}/\text{분}$ (진진1단), $V_2 = 43\text{m}/\text{분}$ (후진1단) $q_0 = 5.50\text{m}^3$ , $e_0 = 0.96$ (운반거리20m) $q_t = 5.50\text{m}^3\times 0.96 = 5.28\text{m}^3$ , $f = 1/1.30 = 0.77$ $C_m = 20\text{m}/40\text{m}/\text{분}+20\text{m}/43\text{m}/\text{분}+0.25\text{분} = 1.22\text{분}$ $Q = (60\text{분}\times 5.28\text{m}^3\times 0.77\times 0.48)/1.22\text{분} = 95.97\text{m}^3/\text{hr}$	(공통)8-2-2 리퍼(유압식)  (공통)8-2-1 불도저



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c	연암깎기(대규모발파, TYPE-VI)	m³	<p>1. 발파비 발파작업에 사용되는 재료(폭약, 너관)는“도로공사 노천발파설계.시공지침”에 따라 계상</p> <p>1) 화약운반비:0.310kg 2) 폭약(초유폭약):<math>0.310 \times 0.95 = 0.29\text{kg}</math> 3) 폭약(에멀전, 20kg 당 1kg, 기폭약):<math>0.310 \times 0.05 = 0.02\text{kg}</math> 4) 전기너관:0.015개 5) 발파선, 전색재료 등의 잡재료 : 재료비의 5% 6) 화 약 공:0.002인 7) 보통인부:0.003인</p> <p>2. 중기사용료</p> <p>1) 유압식 크롤러드릴(110kW):0.012hr 2) 굴삭기(1.0m³):0.004hr</p> <p>3. 유압식 크롤러드릴의 소모자재(비트,로드,생크로드,슬리브,치즐) : 1) 유압식 크롤러드릴 기계경비의 24%</p> <p>4. 집토(도저32ton) D = 20m , L = 1.40 , E = 0.35 V1 = 40m/분(전진1단) , V2 = 43m/분(후진1단) q0 = 5.50m³ , e0 = 0.96(운반거리20m) qt = 5.50m³×0.96 = 5.28m³, f = 1/1.40 = 0.71 Cm = 20m/40m/분+20m/43m/분+0.25분 = 1.22분 Q = (60분×5.28m³×0.71×0.35)/1.22분 = 64.53m³/hr</p>	<p>(공통)3-1-10 암발파(대규모발파, TYPE-VI)</p> <p>(공통)3-1-10 [주] ⑧</p> <p>(공통)8-2-1 불도저</p>
d	경암깎기(대규모발파, TYPE-VI)	m³	<p>1. 발파비 발파작업에 사용되는 재료(폭약, 너관)는“도로공사 노천발파설계.시공지침”에 따라 계상</p> <p>1) 화약운반비:0.310kg 2) 폭약(초유폭약):<math>0.310 \times 0.95 = 0.29\text{kg}</math> 3) 폭약(에멀전, 20kg 당 1kg, 기폭약):<math>0.310 \times 0.05 = 0.02\text{kg}</math> 4) 전기너관:0.015개 5) 발파선, 전색재료 등의 잡재료 : 재료비의 5% 6) 화 약 공:0.002인 7) 보통인부:0.003인</p> <p>2. 중기사용료</p> <p>1) 유압식 크롤러드릴(110kW):0.014hr 2) 굴삭기(1.0m³):0.008hr</p> <p>3. 유압식 크롤러드릴의 소모자재(비트,로드,생크로드,슬리브,치즐) : 1) 유압식 크롤러드릴 기계경비의 24%</p> <p>4. 집토(도저32ton) D = 20m , L = 1.85 , E = 0.25 V1 = 40m/분(전진1단) , V2 = 43m/분(후진1단) q0 = 5.50m³ , e0 = 0.96(운반거리20m) qt = 5.50m³×0.96 = 5.28m³, f = 1/1.85 = 0.54 Cm = 20m/40m/분+20m/43m/분+0.25분 = 1.22분 Q = (60분×5.28m³×0.54×0.25)/1.22분 = 35.06m³/hr</p>	<p>(공통)3-1-10 암발파(대규모발파, TYPE-VI)</p> <p>(공통)3-1-10 [주] ⑧</p> <p>(공통)8-2-1 불도저</p>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
1.05	층파기(토사)	m <sup>3</sup>	1. 적용기준: 기존노반 넓히기 및 원지반 기울기가 1:4보다 급한 개소에 쌓기 본체와 일체가 되도록 하기 위해 층파기를 함. 2. 법면절취(굴삭기, 0.70m <sup>3</sup> ) $q = 0.70\text{m}^3$ , $f = 1/1.25 = 0.80$ $K = 1.10$ , $E = 0.80$ , $C_m = 20\text{초}(135^\circ)$ $Q = 3600\text{초} \times 0.70\text{m}^3 \times 1.10 \times 0.80 \times 0.80 / 20\text{초} = 88.70\text{m}^3/\text{hr}$	(공통)8-2-3 굴삭기
1.06	터파기			
a	터파기 (육상, 토사, 0~6m)	m <sup>3</sup>	1. 굴삭기(0.70m <sup>3</sup> ) $q_1 = 0.70\text{m}^3$ , $L = 1.25$ , $f = 1/1.25 = 0.80$ $E = (0.70+0.60)/2 - 0.05 = 0.60$ $k = 0.90$ , $C_m = 20\text{초}(135^\circ\text{선회})$ $Q = (3600\text{초} \times 0.70\text{m}^3 \times 0.90 \times 0.80 \times 0.60) / 20\text{초} = 54.43\text{m}^3/\text{hr}$	(공통)8-2-3 굴삭기
b	터파기 (육상, 풍화암, 0~6m)	m <sup>3</sup>	1. 중기사용료 1) 대형브레이커(0.70m <sup>3</sup> ): $3.80\text{m}^3/\text{hr} / (1/3) = 11.40\text{m}^3/\text{hr}$ 2) 굴삭기(0.70m <sup>3</sup> ): $3.80\text{m}^3/\text{hr} / (1/3) = 11.40\text{m}^3/\text{hr}$ 3) 치 줄 소모량(0.70m <sup>3</sup> ): $0.006\text{본}/\text{hr} / 11.40\text{m}^3/\text{hr} = 0.00053\text{본}/\text{m}^3$ 2. 파쇄물인양(굴삭기 0.70m <sup>3</sup> ) $q_1 = 0.70\text{m}^3$ , $L = 1.30$ , $E = (0.65+0.45)/2 = 0.55$ $f = 1/1.30 = 0.77$ , $k = 0.70$ , $C_m = 20\text{초}(135^\circ\text{선회})$ $Q = (3600\text{초} \times 0.70\text{m}^3 \times 0.70 \times 0.77 \times 0.55) / 20\text{초} = 37.35\text{m}^3/\text{hr}$	(공통)8-2-15-나 굴삭  (공통)8-2-3 굴삭기
c	터파기 (육상, 연암, 0~6m)	m <sup>3</sup>	1. 중기사용료 1) 대형브레이커(0.70m <sup>3</sup> ): $3.80\text{m}^3/\text{hr}$ 2) 굴삭기(0.70m <sup>3</sup> ): $3.80\text{m}^3/\text{hr}$ 3) 치 줄 소모량(0.70m <sup>3</sup> ): $0.006\text{본}/\text{hr} / 3.80\text{m}^3/\text{hr} = 0.0016\text{본}/\text{m}^3$ 2. 파쇄물인양(굴삭기 0.70m <sup>3</sup> ) $q_1 = 0.70\text{m}^3$ , $L = 1.40$ , $E = 0.45 = 0.45$ $f = 1/1.40 = 0.71$ , $k = 0.55$ , $C_m = 20\text{초}(135^\circ\text{선회})$ $Q = (3600\text{초} \times 0.70\text{m}^3 \times 0.55 \times 0.71 \times 0.45) / 20\text{초} = 22.14\text{m}^3/\text{hr}$	(공통)8-2-15-나 굴삭  (공통)8-2-3 굴삭기
d	터파기 (육상, 경암, 0~6m)	m <sup>3</sup>	1. 중기사용료 1) 대형브레이커(0.70m <sup>3</sup> ): $2.00\text{m}^3/\text{hr}$ 2) 굴삭기(0.70m <sup>3</sup> ): $2.00\text{m}^3/\text{hr}$ 3) 치 줄 소모량(0.70m <sup>3</sup> ): $0.030\text{본}/\text{hr} / 2.00\text{m}^3/\text{hr} = 0.0150\text{본}/\text{m}^3$ 2. 파쇄물인양(굴삭기 0.70m <sup>3</sup> ) $q_1 = 0.70\text{m}^3$ , $L = 1.85$ , $E = 0.45$ $f = 1/1.85 = 0.54$ , $k = 0.55$ , $C_m = 20\text{초}(135^\circ\text{선회})$ $Q = (3600\text{초} \times 0.70\text{m}^3 \times 0.55 \times 0.54 \times 0.45) / 20\text{초} = 16.84\text{m}^3/\text{hr}$	(공통)8-2-15-나 굴삭  (공통)8-2-3 굴삭기





번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
1.07	되메우기(개착부)		(개착식터널→가적치장→개착식터널)	
a	가적치운반			
a-1	가적치운반(토사, ℓ = 300m)	m³	<p>1. 작업조건</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 터널개착부 굴착시 발생토는 갱구에서 운반거리 300m 가적치 후 되메우기를 가정하였으나 설계시 최적의 가적치장을 조사하여 시공시 설계변경을 최소화 하여야 한다.</li> <li>- 장비조합:로더,3.50m³적재→D/T 15ton</li> </ul> <p>2. 개착부되메우기(개착터널현장⇒가적치장)</p> <p>1) 적재(로더(타이어),3.50m³)</p> <p>q1 = 3.50m³, L = 1.25, C = 0.90  f = 0.90/1.25 = 0.72, Es = 0.60, K = 1.00  t1 = 9초, t2 = 14초, lo = 8m, m = 1.8초/m  Cms = 1.8m×8m+9초+14초 = 37.4초  Q = (3600초×3.50m³×1.00×0.72×0.60)/37.4초=145.54m³/hr</p> <p>2) 운반(덤프15ton+자동덤프15ton)</p> <p>T = 15ton, rt = 1.60ton/m³, E = 0.90  qt = 15ton/1.60ton/m³×1.25 = 11.72m³  N = 11.72m³/(3.50m³×1.00) = 3.35회  t1 = 37.40초×3.35회/(60분×0.60) = 3.48분  t2 = (0.30km/15km/hr+0.30km/20km/hr)×60분 = 2.1분  t3 = 0.80분, t4 = 0.42분, t5 = 0.50분,  t6 = 1.50분/대(세륜기통과시간)  Cmt=3.48분+2.10분+0.80분+0.42분+0.50분+1.50분=8.80분  OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과 할때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상  Q = 60분×11.72m³×0.72×0.90/8.80분 = 51.78m³/hr</p> <p>3) 가적치장고르기(불도저 32ton)</p> <p>D = 20m, L = 1.25, C = 0.90  f = 0.90/1.25 = 0.72, E=(0.70+0.60)/2=0.65, q0=5.50m³  V1 = 70m/분(전진3단), V2 = 78m/분(후진3단)  e0 = 0.96(운반거리20m), q1 = 5.50m³×0.96 = 5.28m³  Cm = 20m/70m/분+20m/78m/분+0.25분 = 0.79분  Q1 = (60분×5.28m³×0.72×0.65)/0.79분 = 187.67m³/hr  Q=187.67m³/hr/(1/3(작업의 제한요소가 적음))=563.01m³/hr</p> <p>3. 개착부되메우기(가적치장⇒개착터널현장)</p> <p>1) 깔기 및 적재(굴삭기,1.00m³)</p> <p>q1 = 1.00m³, L = 1.25, f = 0.90/1.25 = 0.72  Es = (0.75+0.65)/2 = 0.7, k = 0.90  Cms = 23초(180°선회)  Q = (3600초×1.00m³×0.90×0.72×0.65)/23초=65.93m³/hr</p> <p>2) 운반(덤프15ton+자동덤프15ton)</p> <p>T = 15ton, rt = 1.60ton/m³, E = 0.90  qt = 15ton/1.60ton/m³×1.25 = 11.72m³  N = 11.72m³/(1.00m³×0.90) = 13.02회  t1 = 23초×13.02회/(60분×0.70) = 7.13분  t2 = (0.30km/15km/hr+0.30km/20km/hr)×60분 = 2.10분  t3 = 0.80분, t4 = 0.42분, t5 = 0.50분  t6 = 1.50분/대(세륜기통과시간)  Cmt=7.13분+2.10분+0.80분+0.42분+0.50분+1.50분=12.45분  OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과 할때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상  Q = 60분×11.72m³×0.72×0.90/12.45분 = 36.60m³/hr</p>	<p>(공통)8-2-5 로더</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>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-2	가적치운반(풍화암, $\ell = 300\text{m}$ )	$\text{m}^3$	<p>1. 작업조건</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 터널개착식 굴착시 발생토는 갱구에서 운반거리 300m 가적치 후 되메우기를 가정하였으나 설계시 최적의 가적치장을 조사하여 시공시 설계변경을 최소화 하여야 한다.</li> <li>- 장비조합:로더,3.50<math>\text{m}^3</math>적재→D/T 15ton</li> </ul> <p>2. 개착부되메우기(개착터널현장⇒가적치장)</p> <p>1) 적재(로더(타이어),3.50<math>\text{m}^3</math>)</p> $q_1 = 3.50\text{m}^3, L = 1.30, C = 1.00$ $f = 1.00/1.30 = 0.77, E_s = 0.50, K = 0.70$ $t_1 = 10\text{초}, t_2 = 14\text{초}, l_0 = 8\text{m}, m = 1.8\text{초/m}$ $C_{ms} = 1.8\text{m} \times 8\text{m} + 9\text{초} + 14\text{초} = 37.4\text{초}$ $Q = (3600\text{초} \times 3.50\text{m}^3 \times 0.70 \times 0.77 \times 0.50) / 37.4\text{초} = 90.79\text{m}^3/\text{hr}$ <p>2) 운반(덤프15ton+자동덤프15ton)</p> $T = 15\text{ton}, r_t = 1.90\text{ton}/\text{m}^3, E = 0.90$ $q_t = 15\text{ton} / 1.90\text{ton}/\text{m}^3 \times 1.30 = 10.26\text{m}^3$ $N = 10.26\text{m}^3 / (3.50\text{m}^3 \times 0.70) = 4.19\text{회}$ $t_1 = 37.4\text{초} \times 4.19\text{회} / (60\text{분} \times 0.50) = 5.22\text{분}$ $t_2 = (0.30\text{km} / 15\text{km/hr} + 0.30\text{km} / 20\text{km/hr}) \times 60\text{분} = 2.10\text{분}$ $t_3 = 0.80\text{분}, t_4 = 0.42\text{분}, t_5 = 0.50\text{분}$ $t_6 = 1.50\text{분/대(세륜기통과시간)}$ $C_{mt} = 5.22\text{분} + 2.10\text{분} + 0.80\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.50\text{분} = 10.54\text{분}$ <p>OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과 할때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상</p> $Q = 60\text{분} \times 10.26\text{m}^3 \times 0.77 \times 0.90 / 10.54\text{분} = 40.48\text{m}^3/\text{hr}$ <p>3) 가적치장고르기(불도저 32ton)</p> $D = 20\text{m}, L = 1.30, C = 1.00$ $f = 1.00/1.30 = 0.77$ $E = (0.60 + 0.35) / 2 = 0.48, q_0 = 5.50\text{m}^3$ $V_1 = 70\text{m/분(전진3단)}, V_2 = 78\text{m/분(후진3단)}$ $e_0 = 0.96(\text{운반거리}20\text{m}), q_1 = 5.50\text{m}^3 \times 0.96 = 5.28\text{m}^3$ $C_m = 20\text{m} / 70\text{m/분} + 20\text{m} / 78\text{m/분} + 0.25\text{분} = 0.79\text{분}$ $Q_1 = (60\text{분} \times 5.28\text{m}^3 \times 0.77 \times 0.48) / 0.79\text{분} = 148.21\text{m}^3/\text{hr}$ $Q = 148.21\text{m}^3/\text{hr} / (1/3(\text{작업의 제한요소가 적으므로})) = 444.63\text{m}^3/\text{hr}$ <p>3. 개착부되메우기(가적치장⇒개착터널현장)</p> <p>1) 깔기 및 적재(굴삭기,1.00<math>\text{m}^3</math>)</p> $q_1 = 1.00\text{m}^3, L = 1.30, f = 1.00/1.30 = 0.77$ $E_s = (0.65 + 0.45) / 2 = 0.55, k = 0.70$ $C_{ms} = 23\text{초}(180^\circ\text{선회})$ $Q = (3600\text{초} \times 1.00\text{m}^3 \times 0.70 \times 0.77 \times 0.48) / 23\text{초} = 40.50\text{m}^3/\text{hr}$ <p>2) 운반(덤프15ton+자동덤프15ton)</p> $T = 15\text{ton}, r_t = 1.90\text{ton}/\text{m}^3, E = 0.90$ $q_t = 15\text{ton} / 1.90\text{ton}/\text{m}^3 \times 1.30 = 10.26\text{m}^3$ $N = 10.26\text{m}^3 / (1.00\text{m}^3 \times 0.70) = 14.66\text{회}$ $t_1 = 23\text{초} \times 14.66\text{회} / (60\text{분} \times 0.55) = 10.22\text{분}$ $t_2 = (0.30\text{km} / 15\text{km/hr} + 0.30\text{km} / 20\text{km/hr}) \times 60\text{분} = 2.10\text{분}$ $t_3 = 0.80\text{분}, t_4 = 0.42\text{분}, t_5 = 0.50\text{분}$ $t_6 = 1.50\text{분/대(세륜기통과시간)}$ $C_{mt} = 10.22\text{분} + 2.1\text{분} + 0.8\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.5\text{분} = 15.54\text{분}$ <p>OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과 할때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상</p> $Q = 60\text{분} \times 10.26\text{m}^3 \times 0.77 \times 0.90 / 15.54\text{분} = 27.45\text{m}^3/\text{hr}$	<p>(공통)8-2-5 로더</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>



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b	다 짐 공			
b-1	상부노반다짐 (토사, H = 0.30m)	m³	<p>1. 포설(모터그레이더 3.6m)  <math>I = 2.90\text{m}</math>(Blade의 작업각도 60°일 때)  <math>H = 0.30\text{m}</math>, <math>L = 1.25</math>, <math>C = 0.90</math>, <math>f = 0.90/1.25 = 0.72</math>  <math>N1 = 4\text{회}</math>, <math>V1 = 6\text{km/hr}</math>, <math>V2 = 6.5\text{km/hr}</math>  <math>t = 0.50\text{분}</math>, <math>E = 0.6</math>, <math>D = 50\text{m}</math>  <math>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}</math>  <math>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})</math>  <math>= 143.82\text{m}^3/\text{hr}</math></p> <p>2. 다짐</p> <p>1) 진동롤러(자주식 10ton)  <math>V = 4\text{km/hr}</math>, <math>W = 1.90\text{m}</math>, <math>E = 0.60</math>  <math>f = 1.00</math>, <math>N2 = 6\text{회}</math>, <math>H = 0.30\text{m}</math>  <math>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}</math>  <math>= 228\text{m}^3/\text{hr}</math></p> <p>2) 타이어롤러(8 ~ 15ton)  <math>V = 2.5\text{km/hr}</math>, <math>W = 1.80\text{m}</math>, <math>E = 0.60</math>  <math>f = 1.00</math>, <math>N3 = 4\text{회}</math>, <math>H = 0.30\text{m}</math>  <math>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}</math>  <math>= 202.5\text{m}^3/\text{hr}</math></p> <p>3. 살수(물탱크 5500ℓ)  <math>OMC = 13\%</math>(최적함수비), <math>NMC = 8\%</math>(자연함수비)  <math>q1 = 5500\ell</math>, <math>E = 0.90</math>, <math>L = 1.0\text{km}</math>  <math>rt = 1600\text{kg/m}^3</math>, <math>V = 15\text{km/hr}</math>  <math>\therefore</math> 살수량산정: <math>13\% - 8\% = 5\%</math>(소요함수비)  <math>Ws = 1600\text{kg/m}^3 / (1 + (13/100)) = 1415.93\text{kg/m}^3</math>  <math>\therefore</math> 소요물량산정: <math>1415.93\text{kg} \times ((13/100) - (8/100))</math>  <math>= 70.8\ell/\text{m}^3</math>  <math>t1 = 5\text{분}</math>(흡입준비), <math>t3 = 10\text{분}</math>(흡입시간)  <math>t4 = 5\text{분}</math>(살수대기), <math>t5 = 20\text{분}</math>(살수시간)  <math>t2 = 1.0\text{km} / 15\text{km/hr} \times 2 \times 60\text{분} = 8\text{분}</math>  <math>Cm = 5\text{분} + 8.00\text{분} + 10\text{분} + 5\text{분} + 20\text{분} = 48\text{분}</math>  <math>Qw = 60\text{분} \times 5500\ell \times 0.90 / 48.00\text{분} = 6187.5\ell/\text{hr}</math>  <math>Q = 6187.50\ell/\text{hr} / 70.8\ell/\text{m}^3 = 87.39\text{m}^3/\text{hr}</math></p>	<p>(공통)8-2-7 모터그레이더</p> <p>(공통)8-2-9 롤러</p> <p>(공통)8-1,2,3 물탱크</p>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-2	하부노반다짐 (토사, H = 0.30m)	m³	<p>1. 포설(모터그레이더 3.6m)  <math>I = 2.90\text{m}</math>(Blade의 작업각도 60°일 때)  <math>H = 0.30\text{m}</math>, <math>L = 1.25</math>, <math>C = 0.90</math>, <math>f = 0.90/1.25 = 0.72</math>  <math>N1 = 4\text{회}</math>, <math>V1 = 8.0\text{km/hr}</math>, <math>V2 = 9.0\text{km/hr}</math>  <math>t = 0.50\text{분}</math>, <math>E = 0.7</math>, <math>D = 50\text{m}</math>  <math>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}</math>  <math>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})</math>  <math>= 192.32\text{m}^3/\text{hr}</math></p> <p>2. 다짐</p> <p>1) 진동롤러(자주식 10ton)  <math>V = 4\text{km/hr}</math>, <math>W = 1.90\text{m}</math>, <math>E = 0.80</math>  <math>f = 1.00</math>, <math>N2 = 6\text{회}</math>, <math>H = 0.30\text{m}</math>  <math>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}</math>  <math>= 304\text{m}^3/\text{hr}</math></p> <p>2) 타이어롤러(8 ~ 15ton)  <math>V = 2.5\text{km/hr}</math>, <math>W = 1.80\text{m}</math>, <math>E = 0.80</math>  <math>f = 1.00</math>, <math>N3 = 4\text{회}</math>, <math>H = 0.30\text{m}</math>  <math>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}</math>  <math>= 270\text{m}^3/\text{hr}</math></p> <p>3. 살수(물탱크 5500ℓ)  <math>OMC = 13\%</math>(최적함수비), <math>NMC = 8\%</math>(자연함수비)  <math>q1 = 5500\ell</math>, <math>E = 0.90</math>, <math>L = 1.0\text{km}</math>  <math>rt = 1600\text{kg/m}^3</math>, <math>V = 15\text{km/hr}</math>  <math>\therefore</math> 살수량산정: <math>13\% - 8\% = 5\%</math>(소요함수비)  <math>Ws = 1600\text{kg/m}^3 / (1 + (13/100)) = 1415.93\text{kg/m}^3</math>  <math>\therefore</math> 소요물량산정: <math>1415.93\text{kg} \times ((13/100) - (8/100))</math>  <math>= 70.8\ell/\text{m}^3</math>  <math>t1 = 5\text{분}</math>(흡입준비), <math>t3 = 10\text{분}</math>(흡입시간)  <math>t4 = 5\text{분}</math>(살수대기), <math>t5 = 20\text{분}</math>(살수시간)  <math>t2 = 1.0\text{km}/15\text{km/hr} \times 2 \times 60\text{분} = 8\text{분}</math>  <math>Cm = 5\text{분} + 8.00\text{분} + 10\text{분} + 5\text{분} + 20\text{분} = 48\text{분}</math>  <math>Qw = 60\text{분} \times 5500\ell \times 0.90 / 48.00\text{분} = 6187.5\ell/\text{hr}</math>  <math>Q = 6187.50\ell/\text{hr} / 70.8\ell/\text{m}^3 = 87.39\text{m}^3/\text{hr}</math></p>	<p>(공통)8-2-7 모터그레이더</p> <p>(공통)8-2-9 롤러</p> <p>(공통)8-1,2,3 물탱크</p>
b-3	하부노반다짐 (풍화암, H = 0.50m)	m³	<p>1. 포설(모터그레이더 3.6m)  <math>I = 2.90\text{m}</math>(Blade의 작업각도 60°일 때)  <math>H = 0.50\text{m}</math>, <math>L = 1.30</math>, <math>C = 1.00</math>, <math>f = 1.00/1.30 = 0.77</math>  <math>N1 = 4\text{회}</math>, <math>V1 = 6\text{km/hr}</math>, <math>V2 = 6.5\text{km/hr}</math>  <math>t = 0.50\text{분}</math>, <math>E = 0.6</math>, <math>D = 50\text{m}</math>  <math>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}</math>  <math>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})</math>  <math>= 256.34\text{m}^3/\text{hr}</math></p> <p>2. 다짐</p> <p>1) 진동롤러(자주식 10 ton)  <math>V = 4\text{km/hr}</math>, <math>W = 1.90\text{m}</math>, <math>E = 0.60</math>  <math>f = 1.00</math>, <math>N2 = 6\text{회}</math>, <math>H = 0.50\text{m}</math>  <math>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}</math>  <math>= 380\text{m}^3/\text{hr}</math></p>	<p>(공통)8-2-7 모터그레이더</p> <p>(공통)8-2-9 롤러</p>

[illegible]

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b	토 사 (D/T=24ton, ℓ = 60m이상)	m³	1. 적재(로더(타이어),3.50m³) $q_1 = 3.50\text{m}^3$ , $L=1.25$ , $f=1/1.25=0.80$ , $E_s=0.60$ , $K=1.00$ $t_1 = 9\text{초}$ , $t_2 = 14\text{초}$ , $l_o = 8\text{m}$ , $m = 1.8\text{초/m}$ $C_{ms} = 1.8\text{m} \times 8\text{m} + 9\text{초} + 14\text{초} = 37.4\text{초}$ $Q = (3600\text{초} \times 3.50\text{m}^3 \times 1.00 \times 0.80 \times 0.60) / 37.40\text{초}$ $= 161.71\text{m}^3/\text{hr}$ 2. 운반(덤프24ton+자동덮개) $T = 24\text{ton}$ , $r_t = 1.60\text{ton/m}^3$ , $E = 0.90$ $q_t = 24\text{ton} / 1.60\text{ton/m}^3 \times 1.25 = 18.75\text{m}^3$ $N = 18.75\text{m}^3 / (3.50\text{m}^3 \times 1.00) = 5.36\text{회}$ $t_1 = 37.40\text{초} \times 5.36\text{회} / (60\text{분} \times 0.60) = 5.57\text{분}$ $t_2 = (0.01\text{km} / 15 + 0.01\text{km} / 20 + 0.05\text{km} / 35\text{km/hr} \times 2) \times 60\text{분} = 0.24\text{분}$ $t_3 = 0.80\text{분}$ , $t_4 = 0.42\text{분}$ , $t_5 = 0.50\text{분}$ $t_6 = 1.50\text{분/대(세륜기통과시간)}$ $C_{mt} = 5.57\text{분} + 0.24\text{분} + 0.80\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.50\text{분} = 9.03\text{분}$ $OH = \text{적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과}$ $\text{할때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계산}$ $Q = 60\text{분} \times 18.75\text{m}^3 \times 0.80 \times 0.90 / 9.03\text{분} = 89.70\text{m}^3/\text{hr}$ ※ 도로 및 현장여건에 따라 덤프15톤 및 24톤 적용	(공통)8-2-5 로더  (공통)8-2-8 덤프트럭
c	사토처리(풍화암, (D/T=15ton, ℓ = 60m이상)	m³	1. 적재(로더(타이어),3.50m³) $q_1 = 3.50\text{m}^3$ , $L = 1.30$ , $f = 1.00/1.30 = 0.77$ $E_s = 0.50$ , $K = 0.70$ $t_1 = 9\text{초}$ , $t_2 = 14\text{초}$ , $l_o = 8\text{m}$ , $m = 1.8\text{초/m}$ $C_{ms} = 1.8\text{m} \times 8\text{m} + 9\text{초} + 14\text{초} = 37.4\text{초}$ $Q = (3600\text{초} \times 3.50\text{m}^3 \times 0.70 \times 0.77 \times 0.50) / 37.40\text{초}$ $= 90.79\text{m}^3/\text{hr}$ 2. 운반(덤프15ton+자동덮개) $T = 15\text{ton}$ , $r_t = 1.90\text{ton/m}^3$ , $E = 0.90$ $q_t = 15\text{ton} / 1.90\text{ton/m}^3 \times 1.30 = 10.26\text{m}^3$ $N = 10.26\text{m}^3 / (3.50\text{m}^3 \times 0.70) = 4.19\text{회}$ $t_1 = 37.40\text{초} \times 4.19\text{회} / (60\text{분} \times 0.50) = 5.22\text{분}$ $t_2 = (0.01\text{km} / 15 + 0.01\text{km} / 20 + 0.05\text{km} / 35\text{km/hr} \times 2) \times 60\text{분} = 0.24\text{분}$ $t_3 = 0.80\text{분}$ , $t_4 = 0.42\text{분}$ , $t_5 = 0.50\text{분}$ $t_6 = 1.50\text{분/대(세륜기통과시간)}$ $C_{mt} = 5.22\text{분} + 0.24\text{분} + 0.80\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.50\text{분} = 8.68\text{분}$ $OH = \text{적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과}$ $\text{할때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계산}$ $Q = 60\text{분} \times 10.26\text{m}^3 \times 0.77 \times 0.90 / 8.68\text{분} = 49.15\text{m}^3/\text{hr}$ ※ 도로 및 현장여건에 따라 덤프15톤 및 24톤 적용	(공통)8-2-5 로더  (공통)8-2-8 덤프트럭
d	사토처리(풍화암, (D/T=24ton, ℓ = 60m이상)	m³	1. 적재(로더(타이어),3.50m³) $q_1 = 3.50\text{m}^3$ , $L = 1.30$ , $f = 1.00/1.30 = 0.77$ $E_s = 0.50$ , $K = 0.70$ $t_1 = 9\text{초}$ , $t_2 = 14\text{초}$ , $l_o = 8\text{m}$ , $m = 1.8\text{초/m}$ $C_{ms} = 1.8\text{m} \times 8\text{m} + 9\text{초} + 14\text{초} = 37.4\text{초}$ $Q = (3600\text{초} \times 3.50\text{m}^3 \times 0.70 \times 0.77 \times 0.50) / 37.40\text{초} = 90.79\text{m}^3/\text{hr}$ 2. 운반(덤프24ton+자동덮개) $T = 24\text{ton}$ , $r_t = 1.90\text{ton/m}^3$ , $E = 0.90$	(공통)8-2-5 로더  (공통)8-2-8 덤프트럭



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
e			$qt = 24\text{ton}/1.90\text{ton}/\text{m}^3 \times 1.30 = 16.42\text{m}^3$ $N = 16.42\text{m}^3 / (3.50\text{m}^3 \times 0.70) = 6.7\text{회}$ $t1 = 37.40\text{초} \times 6.7\text{회} / (60\text{분} \times 0.50) = 8.35\text{분}$ $t2 = (0.01\text{km}/15 + 0.01\text{km}/20 + 0.05\text{km}/35\text{km}/\text{hr} \times 2) \times 60\text{분} = 0.24\text{분}$ $t3 = 0.80\text{분}$ , $t4 = 0.42\text{분}$ , $t5 = 0.50\text{분}$ $t6 = 1.50\text{분}/\text{대}(\text{세륜기통과시간})$ $\text{Cmt} = 8.35\text{분} + 0.24\text{분} + 0.80\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.50\text{분} = 11.81\text{분}$ $\text{OH} = \text{적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과}$ $\text{할때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상}$ $Q = 60\text{분} \times 16.42\text{m}^3 \times 0.77 \times 0.90 / 11.81\text{분} = 57.81\text{m}^3/\text{hr}$ ※ 도로 및 현장여건에 따라 덤프15톤 및 24톤 적용	
	사토처리(연암, (D/T=15ton, $\ell = 60\text{m}$ 이상)	$\text{m}^3$	1. 적재(로더(타이어), $3.50\text{m}^3$ ) $L = 1.40$ , $f = 1.00/1.40 = 0.71$ $q1 = 1.72\text{m}^3$ , $Es = 0.35$ , $K = 0.55$ $t1 = 9\text{초}$ , $t2 = 14\text{초}$ , $lo = 8\text{m}$ , $m = 1.8\text{초}/\text{m}$ $\text{Cms} = 1.8\text{m} \times 8\text{m} + 9\text{초} + 14\text{초} = 37.4\text{초}$ $Q = (3600\text{초} \times 3.50\text{m}^3 \times 0.55 \times 0.71 \times 0.35) / 37.40\text{초}$ $= 46.05\text{m}^3/\text{hr}$ 2. 운반(덤프15ton+자동덮개) $T = 15\text{ton}$ , $rt = 2.30\text{ton}/\text{m}^3$ $E = 0.90$ , $qt = 15\text{ton}/2.30\text{ton}/\text{m}^3 \times 1.40 = 9.13\text{m}^3$ $N = 9.13\text{m}^3 / (3.50\text{m}^3 \times 0.55) = 4.74\text{회}$ $t1 = 37.40\text{초} \times 4.74\text{회} / (60\text{분} \times 0.35) = 8.44\text{분}$ $t2 = (0.01\text{km}/15 + 0.01\text{km}/20 + 0.05\text{km}/35\text{km}/\text{hr} \times 2) \times 60\text{분} = 0.24\text{분}$ $t3 = 0.80\text{분}$ , $t4 = 0.42\text{분}$ , $t5 = 0.50\text{분}$ $t6 = 1.50\text{분}/\text{대}(\text{세륜기통과시간})$ $\text{Cmt} = 8.44\text{분} + 0.24\text{분} + 0.80\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.50\text{분} = 11.90\text{분}$ $\text{OH} = \text{적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과}$ $\text{할때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상}$ $Q = 60\text{분} \times 9.13\text{m}^3 \times 0.71 \times 0.90 / 11.90\text{분} = 29.42\text{m}^3/\text{hr}$ ※ 도로 및 현장여건에 따라 덤프15톤 및 24톤 적용	(공통)8-2-5 로더   (공통)8-2-8 덤프트럭
	사토처리(연암, (D/T=24ton, $\ell = 60\text{m}$ 이상)	$\text{m}^3$	1. 적재(로더(타이어), $3.50\text{m}^3$ ) $L = 1.40$ , $f = 1.00/1.40 = 0.71$ $q1 = 3.5\text{m}^3$ , $Es = 0.35$ , $K = 0.55$ $t1 = 9\text{초}$ , $t2 = 14\text{초}$ , $lo = 8\text{m}$ , $m = 1.8\text{초}/\text{m}$ $\text{Cms} = 1.8\text{m} \times 8\text{m} + 9\text{초} + 14\text{초} = 37.4\text{초}$ $Q = (3600\text{초} \times 3.50\text{m}^3 \times 0.55 \times 0.71 \times 0.35) / 37.40\text{초}$ $= 46.05\text{m}^3/\text{hr}$ 2. 운반(덤프24ton+자동덮개) $T = 24\text{ton}$ , $rt = 2.30\text{ton}/\text{m}^3$ , $E = 0.90$ $qt = 24\text{ton}/2.30\text{ton}/\text{m}^3 \times 1.40 = 14.61\text{m}^3$ $N = 14.61\text{m}^3 / (3.50\text{m}^3 \times 0.55) = 7.59\text{회}$ $t1 = 37.40\text{초} \times 7.59\text{회} / (60\text{분} \times 0.35) = 13.52\text{분}$ $t2 = (0.01\text{km}/15 + 0.01\text{km}/20 + 0.05\text{km}/35\text{km}/\text{hr} \times 2) \times 60\text{분} = 0.24\text{분}$ $t3 = 0.80\text{분}$ , $t4 = 0.42\text{분}$ , $t5 = 0.50\text{분}$ $t6 = 1.50\text{분}/\text{대}(\text{세륜기통과시간})$ $\text{Cmt} = 13.52\text{분} + 0.24\text{분} + 0.80\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.50\text{분} = 16.98\text{분}$ $\text{OH} = \text{적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과}$ $\text{할때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상}$ $Q = 60\text{분} \times 14.61\text{m}^3 \times 0.71 \times 0.90 / 16.98\text{분} = 32.99\text{m}^3/\text{hr}$ ※ 도로 및 현장여건에 따라 덤프15톤 및 24톤 적용	(공통)8-2-5 로더   (공통)8-2-8 덤프트럭

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
g	사토처리(경암, (D/T=15ton, $\ell$ = 60m이상)	m <sup>3</sup>	1. 적재(로더(타이어),3.50m <sup>3</sup> ) $L = 1.85, f = 1.00/1.85 = 0.54$ $q_1 = 3.50\text{m}^3, E_s = 0.25, K = 0.55$ $t_1 = 9\text{초}, t_2 = 14\text{초}, l_o = 8\text{m}, m = 1.8\text{초/m}$ $C_{ms} = 1.8\text{m} \times 8\text{m} + 9\text{초} + 14\text{초} = 37.4\text{초}$ $Q = (3600\text{초} \times 3.50\text{m}^3 \times 0.55 \times 0.54 \times 0.25) / 37.40\text{초}$ $= 25.01\text{m}^3/\text{hr}$ 2. 운반(덤프15ton+자동덮개) $T = 15\text{ton}, r_t = 2.60\text{ton/m}^3$ $E = 0.90, q_t = 15\text{ton} / 2.60\text{ton/m}^3 \times 1.85 = 10.67\text{m}^3$ $N = 10.67\text{m}^3 / (3.50\text{m}^3 \times 0.55) = 5.54\text{회}$ $t_1 = 37.40\text{초} \times 5.54\text{회} / (60\text{분} \times 0.25) = 13.81\text{분}$ $t_2 = (0.01\text{km} / 15 + 0.01\text{km} / 20 + 0.05\text{km} / 35\text{km/hr} \times 2) \times 60\text{분} = 0.24\text{분}$ $t_3 = 0.80\text{분}, t_4 = 0.42\text{분}, t_5 = 0.50\text{분}$ $t_6 = 1.50\text{분/대(세륜기통과시간)}$ $C_{mt} = 13.81\text{분} + 0.24\text{분} + 0.80\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.50\text{분} = 17.27\text{분}$ $OH = \text{적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과}$ $\text{할때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상}$ $Q = 60\text{분} \times 10.67\text{m}^3 \times 0.54 \times 0.90 / 17.27\text{분} = 18.12\text{m}^3/\text{hr}$ ※ 도로 및 현장여건에 따라 덤프15톤 및 24톤 적용	(공통)8-2-5 로더  (공통)8-2-8 덤프트럭
	사토처리(경암, (D/T=24ton, $\ell$ = 60m이상)	m <sup>3</sup>	1. 적재(로더(타이어),3.50m <sup>3</sup> ) $L = 1.85, f = 1.00/1.85 = 0.54$ $q_1 = 3.50\text{m}^3, E_s = 0.25, K = 0.55$ $t_1 = 9\text{초}, t_2 = 14\text{초}, l_o = 8\text{m}, m = 1.8\text{초/m}$ $C_{ms} = 1.8\text{m} \times 8\text{m} + 9\text{초} + 14\text{초} = 37.4\text{초}$ $Q = (3600\text{초} \times 3.50\text{m}^3 \times 0.55 \times 0.54 \times 0.25) / 37.40\text{초}$ $= 25.01\text{m}^3/\text{hr}$ 2. 운반(덤프24ton+자동덮개) $T = 24\text{ton}, r_t = 2.60\text{ton/m}^3, E = 0.90$ $q_t = 24\text{ton} / 2.60\text{ton/m}^3 \times 1.85 = 17.08\text{m}^3$ $N = 17.08\text{m}^3 / (3.50\text{m}^3 \times 0.55) = 8.87\text{회}$ $t_1 = 37.40\text{초} \times 8.87\text{회} / (60\text{분} \times 0.25) = 22.12\text{분}$ $t_2 = (0.01\text{km} / 15 + 0.01\text{km} / 20 + 0.05\text{km} / 35\text{km/hr} \times 2) \times 60\text{분} = 0.24\text{분}$ $t_3 = 0.80\text{분}, t_4 = 0.42\text{분}, t_5 = 0.50\text{분}$ $t_6 = 1.50\text{분/대(세륜기통과시간)}$ $C_{mt} = 22.12\text{분} + 0.24\text{분} + 0.80\text{분} + 0.42\text{분} + 0.50\text{분} + 1.50\text{분} = 25.58\text{분}$ $OH = \text{적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과}$ $\text{할때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유류만을 계상}$ $Q = 60\text{분} \times 17.08\text{m}^3 \times 0.54 \times 0.90 / 25.58\text{분} = 20.68\text{m}^3/\text{hr}$ ※ 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	사토장고르기(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) $D = 20m, L = 1.25, f = 1.00/1.25 = 0.80$ $E = (0.70+0.60)/2 = 0.65, q_0 = 5.50m³$ $V1 = 70m/분(전진3단), V2 = 78m/분(후진3단)$ $e_0 = 0.96(운반거리20m), q_1 = 5.50m³ \times 0.96 = 5.28m³$ $Cm = 20m/70m/분 + 20m/78m/분 + 0.25분 = 0.79분$ $Q1 = (60분 \times 5.28m³ \times 0.80 \times 0.65) / 0.79분 = 208.53m³/hr$ $Q = 208.53m³/hr / (1/3(작업의 제한요소가 적으므로)) = 625.59m³/hr$	(공통)8-2-1 불도저
j	사토장고르기(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) $D = 20m, L = 1.30, f = 1.00/1.30 = 0.77$ $E = (0.60+0.35)/2 = 0.48, q_0 = 5.50m³$ $V1 = 70m/분(전진3단), V2 = 78m/분(후진3단)$ $e_0 = 0.96(운반거리20m), q_1 = 5.50m³ \times 0.96 = 5.28m³$ $Cm = 20m/70m/분 + 20m/78m/분 + 0.25분 = 0.79분$ $Q1 = (60분 \times 5.28m³ \times 0.77 \times 0.48) / 0.79분 = 148.21m³/hr$ $Q = 148.21m³/hr / (1/3(작업의 제한요소가 적으므로)) = 444.63m³/hr$	(공통)8-2-1 불도저
k	사토장고르기(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) $D = 20m, L = 1.40$ $f = 1.00/1.40 = 0.71, E = 0.35, q_0 = 5.50m³$ $V1 = 70m/분(전진3단), V2 = 78m/분(후진3단)$ $e_0 = 0.96(운반거리20m), q_1 = 5.50m³ \times 0.96 = 5.28m³$ $Cm = 20m/70m/분 + 20m/78m/분 + 0.25분 = 0.79분$ $Q1 = (60분 \times 5.28m³ \times 0.71 \times 0.35) / 0.79분 = 99.65m³/hr$ $Q = 99.65m³/hr / (1/3(작업의 제한요소가 적으므로)) = 298.95m³/hr$	(공통)8-2-1 불도저
l	사토장고르기(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) $D = 20m, L = 1.85$ $f = 1.00/1.85 = 0.54, E = 0.25, q_0 = 5.50m³$ $V1 = 70m/분(전진3단), V2 = 78m/분(후진3단)$ $e_0 = 0.96(운반거리20m), q_1 = 5.50m³ \times 0.96 = 5.28m³$ $Cm = 20m/70m/분 + 20m/78m/분 + 0.25분 = 0.79분$ $Q1 = (60분 \times 5.28m³ \times 0.54 \times 0.25) / 0.79분 = 54.14m³/hr$ $Q = 54.14m³/hr / (1/3(작업의 제한요소가 적으므로)) = 162.42m³/hr$	(공통)8-2-1 불도저

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
2 2.01 a	구 조 물 공 라이닝 콘크리트 (면벽포함) 콘크리트타설			
a-1	바닥콘크리트 (무근,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 <math>T = T_c + T_b</math> <math>T_c</math> : 콘크리트펌프차 운전시간 <math>T_b</math> : 인력에 의한 타설준비 및 마무리 시간 나. 콘크리트 펌프차 운전시간(<math>T_c</math>) : 콘크리트 펌프차 운전시간 적용</p> <p>① <math>T_c = (t_1+t_2+t_3+t_4)/F</math> - <math>t_0</math> (타설량) = 50m³/회(예시) - <math>t_1</math> (펌프차셋팅) = 20분 - <math>t_2</math> (펌프차마감) = 20분 - <math>t_3</math> (펌프차이동및재셋팅) = 30분/회당 - <math>t_4</math> (펌프차타설,분) = 기준시간×<math>f_1</math>×<math>f_2</math>×타설량 - <math>f_1</math> (시설유형) = 1.2(보통)(예시) - <math>f_2</math> (믹서트럭 진입조건) = 1.2(보통)(예시) - <math>F</math> (작업계수) = 0.7(100m³미만)(예시)</p> <p>② <math>T_b</math> (타설준비 및 마무리시간) = 25분(100m³미만)</p> <p>3. 콘크리트 펌프차(80m³이상급인 36M, 80~95M3/hr적용) ∴ 투입장비(펌프차)는 작업여건에 따라 장비규격을 변경하여 적용할수 있다. <math>t_1=20</math>분, <math>t_2=20</math>분, <math>t_3=(30\text{분})\times 0=0</math>분(필요시반영) <math>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}</math> <math>F=0.7</math> <math>T_c=(20\text{분}+20\text{분}+0\text{분}+82.8\text{분})/0.7=175.4\text{분/회}</math> <math>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</math></p> <p>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</p> <p>1) 타설 및 진동기/면정리 : 콘크리트공÷8hr×(5-1)인×3.34hr/회÷50m³(타설량)</p> <p>2) 타설보조/면정리(배관타설시 1인추가) : 특별인부÷8hr×(2-1)인×3.34hr/회÷50m³(타설량)</p> <p>3) 현장정리및보조 : 보통인부÷8hr×2인×3.34hr/회÷50m³(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)6-1-4-1 콘크리트 펌프차타설</p> <p>(공통)6-1-4-3 콘크리트 펌프차타설</p> <p>2016년건설 표준품셈 6-1-2-2양생비</p>



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-2	구체콘크리타설 (철근, 펌프차, 슬럼프 15cm, 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  <math>T = T_c + T_b</math>  <math>T_c</math> : 콘크리트펌프차 운전시간  <math>T_b</math> : 인력에 의한 타설준비 및 마무리 시간  나. 콘크리트 펌프차 운전시간(<math>T_c</math>) : 콘크리트 펌프차 운전시간 적용  ① <math>T_c = (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) / F</math>  - <math>t_0</math> (타설량) = 50m³/회(예시)  - <math>t_1</math> (펌프차셋팅) = 20분  - <math>t_2</math> (펌프차마감) = 20분  - <math>t_3</math> (펌프차이동및재셋팅) = 30분/회당  - <math>t_4</math> (펌프차타설, 분) = 기준시간×<math>f_1</math>×<math>f_2</math>×타설량  - <math>f_1</math> (시설유형) = 1.2(보통)  - <math>f_2</math> (믹서트럭 진입조건) = 1.2(보통)  - <math>F</math> (작업계수) = 0.7(100m³미만)  ② <math>T_b</math> (타설준비 및 마무리시간) = 25분(100m³미만)  3. 콘크리트 펌프차(80m³이상급인 36M, 80~95 M3/hr적용)  ∴ 투입장비(펌프차)는 작업여건에 따라 장비규격을 변경하여 적용할수 있다.  <math>t_1=20</math>분, <math>t_2=20</math>분, <math>t_3=(30\text{분}) \times 0=0</math>분(필요시반영)  <math>t_4=1.25\text{분}(\text{기준시간}) \times 1.2 \times 1.2 \times 50(\text{m}^3, \text{타설량})</math>  <math>= 90.0\text{분/회}</math>  <math>F=0.7</math>  <math>T_c=(20\text{분}+20\text{분}+0\text{분}+90.0\text{분})/0.7=185.7\text{분/회}</math>  <math>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</math>  4. 인력편성  ∴ 본 편성인력은 콘크리트 진동기 사용 기준으로 진동기를 사용하지 않는 경우 콘크리트공과 특별인부를 각 1인 제외한다.  ∴ <math>T(\text{전체작업소요시간})=(185.7\text{분/m}^3+25\text{분/m}^3)/60\text{분}</math>  <math>=3.51\text{hr/회}</math>  1) 타설 및 진동기/면정리  : 콘크리트공÷8hr×5인×3.51hr/회÷50m³(타설량)  2) 타설보조/면정리(배관타설시 1인추가)  : 특별인부÷8hr×2인×3.51hr/회÷50m³(타설량)  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%</p>	<p>(공통)6-1-4-1 콘크리트 펌프차타설</p> <p>(공통)6-1-4-3 콘크리트 펌프차타설</p> <p>(공통)6-1-4-2 콘크리트 펌프차타설</p> <p>2016년건설 표준품셈 6-1-2-2 양생비</p>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b b-1	거푸집 합판거푸집 (6회, H = 0~7m)	m <sup>2</sup>	1. 합판거푸집(1회, H = 0~7m이하) 1) 재료비 - 합판(12mm): 1.030m <sup>2</sup> × 32.7/100 - 각재: 0.038m <sup>3</sup> × 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 설치및해체
b-2	유로폼 (벽체, 보통, H=0~7m)	m <sup>2</sup>	1. 유로폼설치(H=0~7m이하) 1) 재료비 - 패널(600×1200mm): 0.89매/10m <sup>2</sup> - 내부패널((200+200)×1,200mm): 0.03매/10m <sup>2</sup> - 웨이지판: 19.0개/10m <sup>2</sup> - 플랫타이(ℓ=200mm): 20.0개/10m <sup>2</sup> - 강관파이프(D48.6mm): 0.77m/10m <sup>2</sup> - हु크·크래프: 2.83개/10m <sup>2</sup> - 소모재료 및 잡재료(박리재, 철선, 보조각재 등) : 패널 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 설치및해체
b-3	목재거푸집 (4회, H = 0~7m)	m <sup>2</sup>	1. 목재거푸집(1회, H = 0~7m이하) 1) 재 료 비 육 송(판재): 0.030m <sup>2</sup> 육 송(각재): 0.038m <sup>3</sup> 사용고재(판재+각재): -23% 철선(#8-4.0mm): 0.29kg 철 못(N75): 0.25kg 박리재(중유): 0.19ℓ 2) 제작설치 및 해체 형틀목공: 0.34인 보통인부: 0.27인 1. 목재거푸집(H = 0~7m이하) 1) 재료비: 목재 1회 사용재료비의 39.7% 적용 2) 노무비: 목재 1회 사용노무비의 45.9% 적용	2016년 건설표준품셈 6-3-1 목재거푸집



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-4	목재거푸집 (3회, H = 0~7m)	m <sup>2</sup>	1. 목재거푸집(1회, H = 0~7m이하) 1) 재 료 비 육 송(판재):0.030m <sup>3</sup> 육 송(각재):0.038m <sup>3</sup> 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	문양거푸집 (판넬)	m <sup>2</sup>	1. 거푸집설치(합판, 유로폼 등)는 별도 계상한다. 2. 재 료 비(1회사용) 1) 문양거푸집: 1.0m <sup>3</sup> 2) 잡재료 및 소모재료비(고정못 등): 주재료비의 2% 3. 설치 및 해체 - 형틀목공 : 0.07인 - 보통인부 : 0.03인	(공통)6-3-4 문양거푸집 (판넬)설치및 해체
b-6	강재거푸집 설치 및 해체(ℓ = 10m)	회	1. 조 건 1) 강재거푸집 1회 콘크리트 타설 연장은 10m의 예시 품으로 라이닝 강재거푸집의 길이에 따라 조정 할 수 있다. 2) 1기당 골조는 100회(1,000m)사용을 기준으로 고재대를 공제하여 계상 3) 공구별 터널 개소수 및 연장,공사기간 등을 종합 검토 하여 제작수량, 설치 및 해체 이동 궤도부설 및 철거 비를 산출하여 총 사용 횟수로 나누어 1회당 단가로 계상한다 4) 본 품은 레일설치, 마감면 합판거푸집 설치, 콘크리트 타설(펌프차) 작업을 포함하며, 거푸집 표면처리(샌 딩) 작업은 제외되어 있다. 5) 콘크리트 펌프차 규격은 타설능력 및 현장조건을 고 려하여 적용한다. 2. 강재거푸집 1) 재 료 비 ① H-형강(각중):설계수량(kg)×1.07(할증)/100회=kg/회 ② ㄷ-형강(각중):설계수량(kg)×1.05(할증)/100회=kg/회 ③ ㄴ-형강(각중):설계수량(kg)×1.05(할증)/100회=kg/회 ④ Pipe(각중):설계수량(kg)×1.05(할증)/100회=kg/회 ⑤ 강판(각중):설계수량(kg)×1.10(할증)/100회=kg/회 ⑥ 고재대:할증수량(kg)/100회 = kg/회 ⑦ 잔존율:(강판(kg)+H-형강(kg)+ㄷ-형강(kg)+ㄴ-형강 (kg))×10%/100회 = kg/회 2) 유압 작동 장치비 ① 상부유압실린더(D120×250 S.T):설계수량(개)/100회= 개/회 ② 날개유압실린더(D80×300 S.T):설계수량(개)/100회 = 개/회	[공통] 6-3-2 강재거푸집 설치 및 해체 1.사용횟수

번호	공	중	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
				③ 전후유압실린더(D100×1000S.T):설계수량(개)/100회 = 개/회 ④ 상부잭볼트(D80×250 S.T):설계수량(개)/100회 = 개/회 ⑤ 날개잭볼트(D80×400 S.T):설계수량(개)/100회 = 개/회 ⑥ 스크류잭(100ton):설계수량(개)/100회 = 개/회 ⑦ 바퀴(Double Wheel):설계수량(개)/100회 = 개/회 3) 기계 가공품비 ① E.X철망:설계수량(개)/100회=개/회 ② 볼트&너트(D25×400mm):설계수량(개)/100회=개/회 ③ Rail Clamper:설계수량(개)/100회 = 개/회 ④ 바이브레이터:설계수량(개)/100회 = 개/회 ⑤ 유 압 유니트:설계수량(개)/100회 = 개/회 ⑥ 유압호스(배관자재):설계수량(개)/100회 = 개/회 ⑦ Con'c 배관파이프(127mm):설계수량(개)/100회 = 개/회 ⑧ 볼트및너트(M22×50L):설계수량(개)/100회 = 개/회 ⑨ 기타잡자재:설계수량(kg)/100회 = kg/회 3. 강제거푸집 제작 1) 제작비 : 1식/100회 = 식/회 2) 강판운반비:설계수량(kg)/100회 = kg/회 3) 강재운반비:설계수량(kg)/100회 = kg/회 4) 장 비 비:1식/100회 = 식/회 5) 샌딩및코팅:1식/100회 = 식/회 4. 강제거푸집 설치 및 해체 이동 1) 적용기준 ① 1 회 이동량:10m(예시) ② 거푸집 면적:209㎡/회(복선기준) 2) 재료비(박리제,중유):0.20 ℓ /㎡×209㎡/회=41.80 ℓ /회 3) 노무비(설치/콘크리트타설/해체/이동) ① 형틀목공 : 6.0인/회 ② 콘크리트공 : 2.0인/회 ③ 특별인부 : 1.0인/회 ④ 보통인부 : 2.0인/회 4) 콘크리트펌프차(32m,80~95m/hr) 소요일수(설치/콘크리트타설/해체/이동) : 1일/회 ① 콘크리트펌프차(32m,80~95m/hr) : 8hr/일 × 1일/회 × 1대 = 8hr/회 5. 레도 부설 및 철거 1) 작업조건 ① 터널내 50kg 레일(1개당 ℓ = 10m+2m(여유) = 12m) ② 소요레일의 길이:12m/개×2개/개소×2(양쪽) = 48m ③ 레일 총중량:48.00m×50.4kg/m/1000kg = 2.419ton 2) 재료비(레일,50kg):2.419Ton/100회 = 0.024Ton/회	[토목] 3-3-1 터널 철제거푸집설 치해체이동  [공동] 6-3-2 강제거푸집 설치 및 해체 1.사용횟수



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c	강관비계			
c-1	강관비계 (3개월, H=10m이하)	m <sup>2</sup>	1. 본 품은 비계(발판 및 이동용 내부계단)설치, 해체 작업이 포함되어 있다. 2. 재 료 비 재료비(설계수량 적용) : 손율 적용 - 강관, 비계기본틀, 장선틀, 가새 : 6% - 받침(조절받침)철물 : 9% - 조임, 이음철물 : 12% - 철물(앵커용) : 100% - 작업발판 : 6% 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 설치및해체 (공통)2-2-4 구조물비계
c-2	강관비계 (3개월, H = 10m초과~20m 이하)	m <sup>2</sup>	1. 본 품은 비계(발판 및 이동용 내부계단)설치, 해체 작업이 포함되어 있다. 2. 재 료 비 재료비(설계수량 적용) : 손율 적용 - 강관, 비계기본틀, 장선틀, 가새 : 6% - 받침(조절받침)철물 : 9% - 조임, 이음철물 : 12% - 철물(앵커용) : 100% - 작업발판 : 6% 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 설치및해체 (공통)2-2-4 구조물비계
c-3	강관비계 (3개월, H = 20m초과~30m 이하)	m <sup>2</sup>	1. 본 품은 비계(발판 및 이동용 내부계단)설치, 해체 작업이 포함되어 있다. 2. 재 료 비 재료비(설계수량 적용) : 손율 적용 - 강관, 비계기본틀, 장선틀, 가새 : 6% - 받침(조절받침)철물 : 9% - 조임, 이음철물 : 12% - 철물(앵커용) : 100% - 작업발판 : 6% 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 설치및해체 (공통)2-2-4 구조물비계

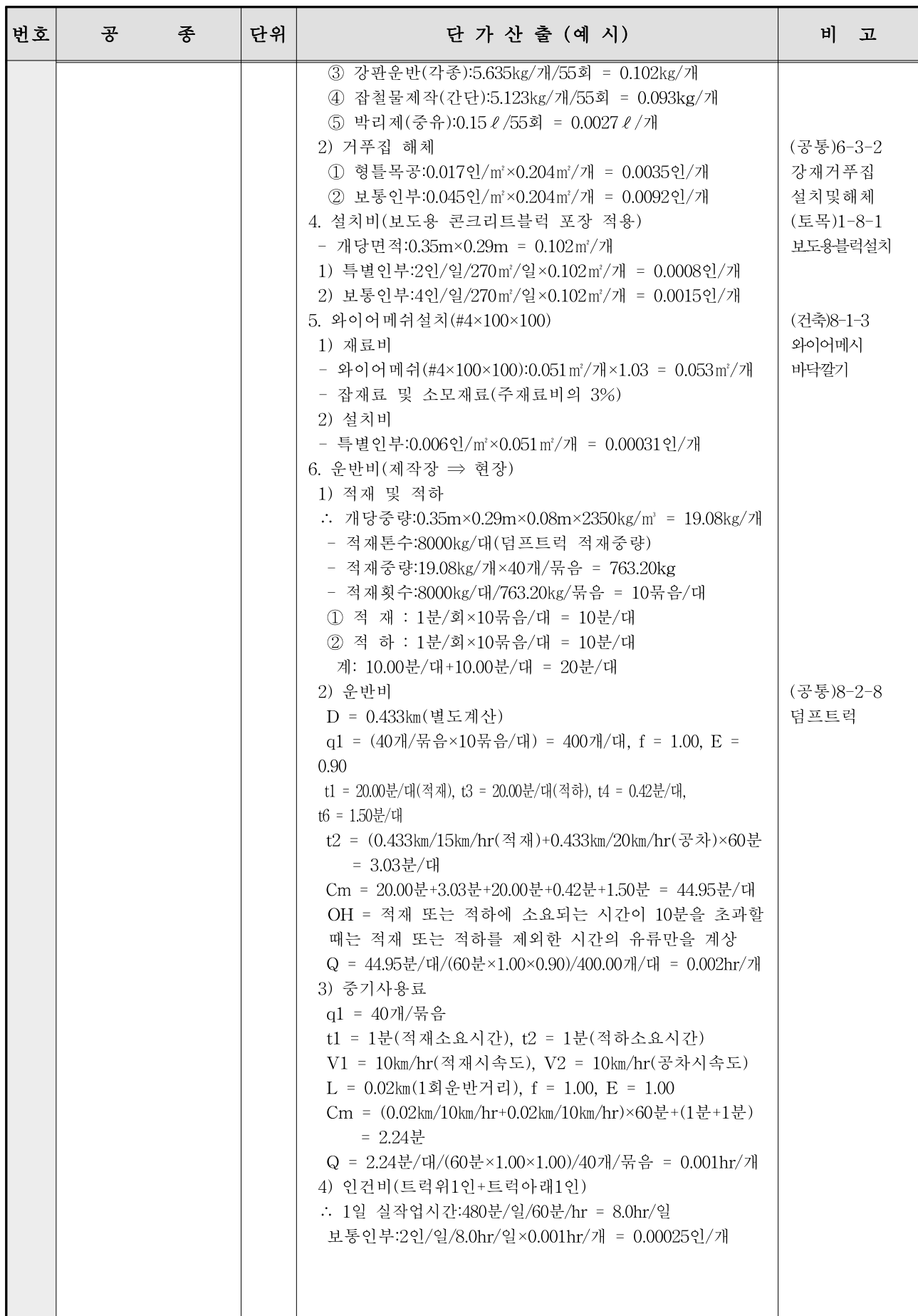
번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
d	강관동바리			
d-1	강관동바리 (3개월, H=2.5m이하)	공/㎡	1. 강관동바리(설치간격0.6m초과~0.8m이하) 1) 재 료 비 - 재료비(설계수량 적용) : 손율 6% 적용 - 잡재료 및 소모재료(고정못 등) : 주재료비의 5% 2) 설치 및 해체 - 형틀목공 : $0.54\text{인}/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.054\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ - 보통인부 : $0.21\text{인}/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.021\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ 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 설치및해체
d-2	강관동바리 (3개월, H=2.5m초과~3.5m 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 : $0.58\text{인}/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.058\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ - 보통인부 : $0.23\text{인}/10(\text{공}/\text{㎡}) = 0.023\text{인}/\text{공}/\text{㎡}$ 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 설치및해체
d-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 설치및해체





번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
e	시스템동바리			
e-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 시스템동바리 설치및해체
e-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 설치및해체
f	시공이음면정리 (기계)	㎡	1. 공기압축기(10.3㎡/분,365cfm):0.16hr 2. 노무비(특별인부):0.13인 3. 공구손료(인력품의 3%)	(공통)6-1-12 콘크리트치핑
g	배 수 시 설			
g-1	배수공설치 (PVCpipe,D50mm)	m	1. 재료비(VG1,D50mm):1.02m 2. 설치비(재료비의 5%)	
g-2	배수공설치(PVC pipe,D100mm)	m	1. 재료비(VG1,D100mm):1.02m 2. 설치비(재료비의 5%)	
g-3	유공관설치(HDPE pipe,D300mm)	m	1. 재료비(PE유공관,D300mm):1.02m 2. 설치비 1) 배관공(수도): $0.26\text{인}/6\text{m}=0.0433\text{인}/\text{m}$ 2) 보통인부: $0.13\text{인}/6\text{m}=0.0216\text{인}/\text{m}$ 3. 공구손료 및 잡재료비:인력품의 3%	(토목)6-5-2 밴드접합및부설

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
g-4	부직포설치 (300g/m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>	1. 재 료 비 1) 부직포(300g/m <sup>2</sup> ):1.05m <sup>2</sup> 2) 잡재료비(재료비의 2%) 2. 설치비 1) 특별인부 : 0.09인/100m <sup>2</sup> = 0.0009인/m <sup>2</sup> 2) 보통인부 : 0.05인/100m <sup>2</sup> = 0.0005인/m <sup>2</sup>	(공통)5-2-1 매트부설
g-5	드레인보드설치 (T = 20mm)	m <sup>2</sup>	1. 드레인보드 설치 1) 재료비:1.05m <sup>2</sup> 2) 설치비(보통인부):0.006인 2. Pin 설치(콘크리트 Gun 사용기준) 1) 재료비:0.667개/m <sup>2</sup> ×1.03(할증) = 0.687개/m <sup>2</sup> 2) 설치비(특별인부):1인/500m <sup>2</sup> = 0.002인/m <sup>2</sup> 3) 기구손료(재료비의 5%)	견적단가
g-6	배수잡석채움	m <sup>3</sup>	1. 조 건 1) 본 품은 소형 다짐장비를 사용한 뒤채우기 품이다. 2) 본 품은 소운반, 고르기 및 다짐작업을 포함한다. 2. 잡석구입 및 운반:1.04m <sup>3</sup> (할증) 3. 인건비 보통인부 : 0.018 인/m <sup>3</sup> 4. 중기사용료 1) 굴삭기(0.2m <sup>3</sup> ) : 0.070 hr/m <sup>3</sup> 2) 살수차(5500ℓ) : 0.010 hr/m <sup>3</sup> 3) 진동롤러(핸드가이드식,0.7ton) : 0.096 hr/m <sup>3</sup>	(공통)3-2-2 <a href="#">기초다짐 및</a> <a href="#">뒤채움(소형장비)</a>
g-7	배수로뚜껑제작설치 (350×290×80mm)	개	1. 수량산출 1) 강재 거푸집:0.35m×0.29m+0.35m×0.08m×2개+0.29m ×0.08m×2개 = 0.204m <sup>2</sup> /개 2) 콘 크 리 트:0.35m×0.29m×0.08m = 0.008m <sup>3</sup> /개 3) 와이어메쉬(#4×100×100):0.051m <sup>2</sup> /개 2. 콘크리트 1) 레미콘(fck=24Mpa):0.008m <sup>3</sup> /개 2) 콘크리트타설(소형):0.008m <sup>3</sup> /개 ① 콘크리트공:0.24인/m <sup>3</sup> ×0.008m <sup>3</sup> /개 = 0.0019인/개 ② 보통 인부:0.30인/m <sup>3</sup> ×0.008m <sup>3</sup> /개 = 0.0024인/개 3. 강재거푸집(간단,55회 적용) 1) 제 작 비 ∴ 강판중량:(0.35m×0.08m×0.0032m)×2개×7850kg/m <sup>3</sup> = 1.407kg/개 ∴ 강판중량:(0.29m×0.08m×0.0032m)×2개×7850kg/m <sup>3</sup> = 1.166kg/개 ∴ 강판중량:(0.35m×0.29m×0.0032m)×1개×7850kg/m <sup>3</sup> = 2.550kg/개 계:1.407kg+1.166kg+2.550kg = 5.123kg/개 ∴ 할증수량:(1.407kg+1.166kg+2.550kg)×1.10(할증) = 5.635kg/개 ① 강판(t = 3.2mm):5.635kg/55회 = 0.102kg/개 ② 고재처리:(5.635kg/개-5.123kg/개)/55회 = 0.009kg/개	(공통)6-1-1 콘크리트타설



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
g-8	공동구뚜껑 제작설치 (480×350×80mm)	개	<p>1. 수량산출</p> <p>1) 강재 거푸집:<math>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}</math></p> <p>2) 콘 크 리 트:<math>0.48\text{m} \times 0.35\text{m} \times 0.08\text{m} = 0.013\text{m}^3/\text{개}</math></p> <p>3) 와이어메쉬(#4×100×100):<math>0.104\text{m}^2/\text{개}</math></p> <p>2. 콘크리트</p> <p>1) 레미콘(fck=24Mpa):<math>0.013\text{m}^3/\text{개}</math></p> <p>2) 콘크리트타설(소형):<math>0.013\text{m}^3/\text{개}</math></p> <p>① 콘크리트공:<math>0.24\text{인}/\text{m}^3 \times 0.013\text{m}^3/\text{개} = 0.0031\text{인}/\text{개}</math></p> <p>② 보통 인부:<math>0.30\text{인}/\text{m}^3 \times 0.013\text{m}^3/\text{개} = 0.0039\text{인}/\text{개}</math></p> <p>3. 강재거푸집(간단,55회 적용)</p> <p>1) 제 작 비</p> <p>∴ 강판중량:(<math>0.48\text{m} \times 0.08\text{m} \times 0.0032\text{m}</math>)<math>\times 2\text{개} \times 7850\text{kg}/\text{m}^3</math> = 1.929kg/개</p> <p>∴ 강판중량:(<math>0.35\text{m} \times 0.08\text{m} \times 0.0032\text{m}</math>)<math>\times 2\text{개} \times 7850\text{kg}/\text{m}^3</math> = 1.407kg/개</p> <p>∴ 강판중량:(<math>0.48\text{m} \times 0.35\text{m} \times 0.0032\text{m}</math>)<math>\times 1\text{개} \times 7850\text{kg}/\text{m}^3</math> = 4.220kg/개</p> <p>계:1.929kg+1.407kg+4.220kg = 7.556kg/개</p> <p>∴ 할증수량:(1.929kg+1.407kg+4.220kg)<math>\times 1.10</math>(할증) = 8.312kg/개</p> <p>① 강판(t = 3.2mm):<math>8.312\text{kg}/55\text{회} = 0.151\text{kg}/\text{개}</math></p> <p>② 고재처리:(<math>8.312\text{kg}/\text{개} - 7.556\text{kg}/\text{개}</math>)/55회 = 0.014kg/개</p> <p>③ 강판운반:<math>8.312\text{kg}/\text{개}/55\text{회} = 0.151\text{kg}/\text{개}</math></p> <p>④ 잡철물제작(간단):(7.556kg/개)/55회 = 0.137kg/개</p> <p>⑤ 박리제(중유):<math>0.15\ell / 55\text{회} = 0.0027\ell / \text{개}</math></p> <p>2) 거푸집 해체</p> <p>① 형틀목공:<math>0.017\text{인}/\text{m}^2 \times 0.301\text{m}^2/\text{개} = 0.0051\text{인}/\text{개}</math></p> <p>② 보통인부:<math>0.045\text{인}/\text{m}^2 \times 0.301\text{m}^2/\text{개} = 0.0135\text{인}/\text{개}</math></p> <p>4. 설치비(보도용 콘크리트블럭 포장 적용)</p> <p>- 개당면적:<math>0.48\text{m} \times 0.35\text{m} = 0.168\text{m}^2/\text{개}</math></p> <p>1) 특별인부:<math>2\text{인}/\text{일}/270\text{m}^2/\text{일} \times 0.168\text{m}^2/\text{개} = 0.0012\text{인}/\text{개}</math></p> <p>2) 보통인부:<math>4\text{인}/\text{일}/270\text{m}^2/\text{일} \times 0.168\text{m}^2/\text{개} = 0.0025\text{인}/\text{개}</math></p> <p>5. 와이어메쉬설치(#4×100×100)</p> <p>1) 재료비</p> <p>- 와이어메쉬(#4×100×100):<math>0.104\text{m}^2/\text{개} \times 1.03 = 0.107\text{m}^2/\text{개}</math></p> <p>- 잡재료 및 소모재료(주재료비의 3%)</p> <p>2) 설치비</p> <p>- 특별인부:<math>0.006\text{인}/\text{m}^2 \times 0.104\text{m}^2/\text{개} = 0.00062\text{인}/\text{개}</math></p> <p>6. 운반비(제작장 ⇒ 현장)</p> <p>1) 적재 및 적하</p> <p>∴ 개당중량:<math>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}/\text{개}</math></p> <p>- 적재톤수:8000kg/대(덤프트럭 적재중량)</p> <p>- 적재중량:<math>31.58\text{kg}/\text{개} \times 40\text{개}/\text{묶음} = 1263.20\text{kg}</math></p> <p>- 적재횟수:8000kg/대/1263.20kg/묶음 = 6묶음/대</p> <p>① 적 재 : 1분/회×6묶음/대 = 6분/대</p> <p>② 적 하 : 1분/회×6묶음/대 = 6분/대</p> <p>계: 6.00분/대+6.00분/대 = 12분/대</p> <p>2) 운반비</p> <p>D = 0.433km(별도계산)</p> <p>q1 = (40개/묶음×6묶음/대) = 240개/대, f = 1.00, E = 0.90</p>	<p>(공통)6-1-1 콘크리트타설</p> <p>(공통)6-3-2 강재거푸집 설치및해체 (토목)1-8-1 보도용블럭설치</p> <p>(건축)8-1-3 와이어메시 바닥깔기</p> <p>(공통)8-2-8 덤프트럭</p>



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
g-9	공동구콘크리트타설 (기계타설)	m	<p> <math>t1 = 6.00\text{분/대(적재)}, t3 = 6.00\text{분/대(적하)}, t4 = 0.42\text{분/대}, t6 = 1.50\text{분/대}</math>  <math>t2 = (0.433\text{km}/15\text{km/hr(적재)} + 0.433\text{km}/20\text{km/hr(공차)}) \times 60\text{분}</math>  <math>= 3.03\text{분/대}</math>  <math>Cm = 6.00\text{분/대} + 3.03\text{분/대} + 6.00\text{분/대} + 0.42\text{분/대} + 1.50\text{분/대}</math>  <math>= 16.95\text{분/대}</math>  <math>OH = \text{적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과할 때는 적재 또는 적하를 제외한 시간의 유풀만을 계상}</math>  <math>Q = 16.95\text{분/대} / (60\text{분} \times 1.00 \times 0.90) / 240.00\text{개/대} = 0.001\text{hr/개}</math> </p> <p>3) 중기사용료  <math>q1 = 40\text{개/묵음}</math>  <math>t1 = 1\text{분(적재소요시간)}, t2 = 1\text{분(적하소요시간)}</math>  <math>V1 = 10\text{km/hr(적재시속도)}, V2 = 10\text{km/hr(공차시속도)}</math>  <math>L = 0.02\text{km}(1\text{회운반거리}), f = 1.00, E = 1.00</math>  <math>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})</math>  <math>= 2.24\text{분}</math>  <math>Q = 2.24\text{분/대} / (60\text{분} \times 1.00 \times 1.00) / 40\text{개/묵음} = 0.001\text{hr/개}</math> </p> <p>4) 인건비(트럭위1인+트럭아래1인)  <math>\therefore 1\text{일 실작업시간:} 480\text{분/일} / 60\text{분/hr} = 8.0\text{hr/일}</math>  <math>\text{보통인부:} 2\text{인/일} / 8.0\text{hr/일} \times 0.001\text{hr/개} = 0.00025\text{인/개}</math> </p> <p>1. 작업조건(예시,설계수량)            1) 터널할증계수 <math>K=0.05</math>            2) 콘크리트 타설체적 <math>q=0.538\text{m}^3/\text{m}</math> </p> <p>2. 중기사용료  <math>q = 0.538\text{m}^3/\text{m}, V = 0.6\text{m/분(평균)}, E = 0.4(\text{평균})</math>  <math>\therefore \text{단선터널의 경우 작업효율 } E=0.3(\text{불량})\text{을 적용한다}</math>  <math>Q = 60\text{분} \times 0.538\text{m}^3/\text{m} \times 0.6\text{m/분} \times 0.4 = 7.75\text{m}^3/\text{hr}</math> </p> <p>1) 콘크리트 펌프(105.9 KW):  <math>1\text{m} / 7.75\text{m}^3/\text{hr} \times 0.538\text{m}^3 = 0.069\text{hr/m}</math> </p> <p>2) 굴삭기(0.70m):  <math>1\text{m} / 7.75\text{m}^3/\text{hr} \times 0.538\text{m}^3 = 0.069\text{hr/m}</math> </p> <p>3. 노무비            1) 포 장 공 :  <math>2\text{인/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/m}</math>            2) 철 근 공 :  <math>1\text{인/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/m}</math>            3) 보통인부 :  <math>2\text{인/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/m}</math> </p> <p>4. 수축줄눈설치  <math>\therefore \text{수축줄눈 m당 연장(예시,설계수량) } L=0.07\text{ m/m}</math> </p> <p>1) 재료비(브라운아스팔트)  <math>W=(0.006\text{m} \times 0.08\text{m} \times 0.07\text{m}) \times 2350\text{kg/m}^3 \times 1.03(\text{할증}) = 0.081\text{kg/m}</math> </p> <p>2) 노무비  <math>\therefore 1\text{일당 시공량} : 900\text{m/일}</math>  <math>\text{특별인부:} 3\text{인/일} / 900\text{m/일} \times 0.07\text{ m} = 0.00023\text{인/m}</math>  <math>\text{보통인부:} 2\text{인/일} / 900\text{m/일} \times 0.07\text{ m} = 0.00016\text{인/m}</math> </p>	<p>2016년건설 표준품셈 8-29 콘크리트펌프니셔</p> <p>(토목)1-9-12 콘크리트포설식</p> <p>(토목)1-7-3 줄눈설치</p>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
h	열차대피안전손잡이 (스텐레스,D38.1mm)	m	1. 재료비(27m당) 1) Pipe(STS,D38.1mm×1.2T):29.98m/30m = 0.997m/m 2) Pipe(STS,D25.4mm×1.0T):2.88m/30m = 0.096m/m 3) 스텐레스캡(D50.8mm):16개/30m = 0.533개/m 4) 와샤(D38mm):16개/30m = 0.533개/m 2. 앵카볼트설치 1) 케미칼 Anchor B/N(M12×130L):16개/30m = 0.533개/m 2) 구멍천공(보통인부):16개×0.036인/개/30m = 0.019인/m 3) 앵카볼트설치(내선전공):16개×0.080인/개/30m=0.043인/m 3. 잡철물제작설치(스텐레스,간단) 1)수량계산(Pipe,D38.1mm×1.2T):29.98m×1.100kg/m=32.98kg/m 2)수량계산(Pipe,D25.4mm×1.0T):2.88m×0.608kg/m=1.75kg ∴ 계 : (32.98kg+1.75kg)/30m = 1.158kg/m	(전기)5-29 옥내잡공사  (건축)8-4-1 각종잡철물 제작설치
i	스페이서설치			
i-1	스페이서설치(벽체)	m <sup>2</sup>	1. 재료비:벽체형 8개 2. 설치비(재료비의 5%)	
i-2	스페이서설치 (슬래브 및 기초)	m <sup>2</sup>	1. 재료비:슬래브형 4개 2. 설치비(재료비의 5%)	
j	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 현장가공및조립 (토목)
2.02 a a-1	시공 및 신축이음 신 축 이 음 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 <sup>2</sup> 6) 채움제(브라운아스팔트):0.0003m <sup>3</sup> 2. 설치비 1) 형틀목공:0.043인 2) 보통인부:0.009인	(공통)6-3-10 신축이음 (1.다웰바 설치)



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-2	시공이음채움 (Hard Form)	m <sup>2</sup>	1. 재료비 1) 신축이음재(Rubber,30T,1m×1m):1.05m <sup>2</sup> 2) 콘크리트못(ℓ=25mm):6개 3) 와샤(D20mm):6개 2. 설치비 1) 형틀목공:0.029인 2) 보통인부:0.006인	(공통)6-3-10 신축이음 (2.채움재 설치)
a-3	충진재채움(실링재)	m <sup>3</sup>	1. 재료비(씰링재,WS - 2010):1.03m <sup>3</sup> 2. 설치비(재료비의 5%)	
b	시 공 이 음			
b-1	지수관설치(320×2t)	m	1. 재료비 1) ECB 복합 지수관(320×2T):1.04m 2) 기구손료(재료비의 3%) 2. 설치비 1) 특별인부:0.050인 2) 보통인부:0.050인	견적단가
b-2	수팽창지수재설치 (30×30mm)	m	1. 재료비 1) 지수재(30×30mm):1.04m 2. 설치비 1) 재료비의 5%	2016년도 국도건설공사 설계실무요령 4. 구조물공
<b>2.03</b>	<b>방 수 공</b>			
a	아스팔트방수			
a-1	아스팔트방수 (벽체,2회)	m <sup>2</sup>	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)6-5-2 액상형흡수방지 방수도포
a-2	아스팔트방수 (바닥,2회)	m <sup>2</sup>	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)6-5-2 액상형흡수방지 방수도포
b	방수시트설치			
b-1	시트방수 (E.C.B,T = 2mm)	m <sup>2</sup>	1. 재 료 비 1) 1차 방수(부직포,400g/m <sup>2</sup> ):1.15m <sup>2</sup> 2) 2차 방수(E.C.B Sheet,T = 2mm):1.15m <sup>2</sup> 3) 타정못(32mm):3개×1.03(할증) = 3.09개 4) 와샤(23mm):3개×1.03(할증) = 3.09개 5) 카트리지(화약):3개×1.03(할증) = 3.09개 6) 란텔(80mm):3개×1.03(할증) = 3.09개 2. 노 무 비 1) 방 수 공:0.021인 2) 특별인부:0.007인 3) 보통인부:0.007인 4) 기구손료(인력품의 3%) 3. 면고르기(보통인부):0.05인	2012년품셈 15-6 터널방수

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-2	시트방수 (아스팔트Sheet, T = 2mm)	m <sup>2</sup>	1. 재 료 비 1) 1차 방수(부직포,400g/m <sup>2</sup> ):1.15m <sup>2</sup> 2) 2차 방수(아스팔트Sheet,T = 2mm):1.15m <sup>2</sup> 3) 타정못(32mm):3개×1.03(할증) = 3.09개 4) 와샤(23mm):3개×1.03(할증) = 3.09개 5) 카트리지(화약):3개×1.03(할증) = 3.09개 6) 란텔(80mm):3개×1.03(할증) = 3.09개 2. 노 무 비 1) 방 수 공:0.021인 2) 특별인부:0.007인 3) 보통인부:0.007인 4) 기구손료(인력품의 3%) 3. 면고르기(보통인부):0.05인	2012년 품셈 15-6 터널방수
b-3	시트방수 (아스팔트 Sheet, 상하부, T=2mm)	m <sup>2</sup>	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) 아스팔트프라이머:0.30 ℓ 2) 방 수 공:0.011인 3) 보통인부:0.005인 4) 공구손료 : 인력품의 2% 3. 시트방수 1) 아스팔트Sheet(T=2mm):1.20m <sup>2</sup> 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 방수프라이머 바름  (건축)6-3-1 가열식시트붙임





번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b-4	시트방수 (아스팔트 Sheet, 벽체, T=2mm)	m <sup>2</sup>	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) 아스팔트프라이머:0.30 ℓ 2) 방 수 공:0.011인 3) 보통인부:0.005인 4) 공구손료 : 인력품의 2% 3. 시트방수 1) 아스팔트Sheet(T=2mm):1.20m <sup>2</sup> 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 방수프라이머 바름  (건축)6-3-1 가열식시트불임
b-5	분리형 투명 시트 방수(T = 1.2mm)	m <sup>2</sup>	1. 재 료 비 1) V.E 투명시트(T = 1.2mm):1.15m <sup>2</sup> 2) 타정못(32mm):3개×1.03(할증) = 3.09개 3) 와샤(23mm):3개×1.03(할증) = 3.09개 4) 카트리지(화약):3개×1.03(할증) = 3.09개 5) 란텔(V.E 80mm):3개×1.03(할증) = 3.09개 6) 열차단막(150mm):3개×1.03(할증) = 3.09개 7) 클립(C형):0.08개 2. 노 무 비 1) 방 수 공:0.077인 2) 특별인부:0.021인 3) 보통인부:0.021인 3. 기구손료(인력품의 5%)	견적단가
b-6	비닐시트깔기 (T = 0.1mm)	m <sup>2</sup>	1. 재료비(비닐Sheet,0.1mm×1.80m×91m):1.05m <sup>2</sup> 2. 노무비(보통인부):0.004인	2007년품셈 12-17-1 비닐깔기
b-7	부직포설치(400g/m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>	1. 재 료 비 1) 부직포(400g/m <sup>2</sup> ):1.05m <sup>2</sup> 2) 잡재료비(재료비의 2%) 2. 설치비 1) 특별인부 : 0.09인/100m <sup>2</sup> = 0.0009인/m <sup>2</sup> 2) 보통인부 : 0.05인/100m <sup>2</sup> = 0.0005인/m <sup>2</sup>	(공통)5-2-1 매트부설
c c-1	방수 보호 모르타르 상부보호 모르타르 (1 : 3,T = 100mm)	m <sup>2</sup>	1. 모르타르배합(1:3) : 1m <sup>3</sup> ×0.01 = 0.01m <sup>3</sup> 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 모르타르배합 (건축)9-1-2 모르타르바름

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c-2	상부보호모르타르 (1 : 3, T = 50mm)	m <sup>2</sup>	1. 모르타르배합(1:3) : 1m <sup>3</sup> ×0.05 = 0.05m <sup>3</sup> 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 모르타르배합 (건축)9-1-2 모르타르바름
c-3	벽체보호 모르타르 (1 : 3, T = 10mm)	m <sup>2</sup>	1. 모르타르배합(1:3) : 1m <sup>3</sup> ×0.01 = 0.01m <sup>3</sup> 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 모르타르배합 (건축)9-1-2 모르타르바름
c-4	벽체보호모르타르 (1 : 3, T = 5mm)	m <sup>2</sup>	1. 모르타르배합(1:3) : 1m <sup>3</sup> ×0.005 = 0.005m <sup>3</sup> 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 모르타르배합 (건축)9-1-2 모르타르바름
c-5	하부보호모르타르 (1 : 3, T = 30mm)	m <sup>2</sup>	1. 모르타르배합(1:3) : 1m <sup>3</sup> ×0.003 = 0.003m <sup>3</sup> 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 모르타르배합 (건축)9-1-2 모르타르바름
c-6	바닥고르기모르타르 (1 : 3, T = 10mm)	m <sup>2</sup>	1. 모르타르배합(1:3) : 1m <sup>3</sup> ×0.01 = 0.01m <sup>3</sup> 2. 모르타르바름(3.6m이하, 2회기준) 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 모르타르배합 (건축)9-1-2 모르타르바름



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
d	시멘트벽돌쌓기 (0.5B)	m <sup>2</sup>	1. 재료비(현장도착도) 시멘트벽돌(190×90×57mm):75매×1.05(할증) = 78.75매/m <sup>2</sup> 2. 모르타르(1:3) : 0.019m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 3. 노 무 비(3.6m이하) 1) 조 적 공: 0.11인/m <sup>2</sup> 2) 보통인부: 0.03인/m <sup>2</sup> 4. 공구손료 및 경장비의 기계경비(인력품의 2%)	(건축)2-1-1 벽돌쌓기
e	방수층 보호재설치	m <sup>2</sup>	1. 재료비(폴리에틸렌발포 단열재, T = 30mm):1.05m <sup>2</sup> 2. 설치비 1) 방 수 공:0.016인 2) 보통인부:0.005인	(건축)6-1-3 방수층보호재 붙임
e-1	폴리에틸렌발포 단열재(T = 30mm)	m <sup>2</sup>	1. 재료비(폴리에틸렌발포 단열재, T = 30mm):1.05m <sup>2</sup> 2. 설치비 1) 방 수 공:0.016인 2) 보통인부:0.005인	(건축)6-1-3 방수층보호재 붙임
e-2	방수층 보호재 (T = 10mm)	m <sup>2</sup>	1. 재료비(EVA고무스폰지계, T = 10mm):1.05m <sup>2</sup> 2. 설치비 1) 방 수 공:0.016인 2) 보통인부:0.005인	(건축)6-1-3 방수층보호재 붙임
2.04	접합부 보강	m		
a	수팽창지수재설치 (30×30mm)	m	1. 재료비 1) 지수재(30×30mm):1.04m 2. 설치비 1) 재료비의 5%	2016년도 국도건설공사 설계실무요령 4. 구조물공
b	시공이음채움 (Hard Form)	m <sup>2</sup>	1. 재료비 1) 신축이음재(Rubber,30T,1m×1m):1.05m <sup>2</sup> 2) 콘크리트못(ℓ = 25mm):6개 3) 와샤(D20mm):6개 2. 설치비(보통인부):0.025인	(건축)6-6-1 수밀코킹
c	접합부고무설치 (110×50mm)	m	1. 재료비(접합부고무,110×50mm):1.0m 2. 설치비(재료비의 5%)	견적단가
d	부틸고무설치 (50×20mm)	m	1. 재료비(부틸고무,50×20mm):1.0m 2. 설치비(재료비의 5%)	견적단가
e	접착재 바르기 (코킹실런트)	m <sup>2</sup>	1. 재료비(코킹실런트):1.0m <sup>2</sup> 2. 설치비(재료비의 5%)	견적단가
f	지수판설치 (200×7t)	m	1. 재료비 1) 접속부 복합 지수판(200×7T):1.04m 2) 고정핀:4개 3) PVC 용접봉:0.042kg 4) 결속선:0.21kg 2. 설치비 1) 특별인부:0.151인 2) 보통인부:0.116인 3) 공구손료 및 경장비(PVC 용접기 등)의 기계경비 : 인력품의 3%	(공통)6-3-9 지수판설치 1. PVC용접

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
g	시트방수 (E.C.B, T = 2mm)	m <sup>2</sup>	1. 재 료 비 1) 1차 방수(부직포, 400g/m <sup>2</sup> ): 1.15m <sup>2</sup> 2) 2차 방수(E.C.B Sheet, T = 2mm): 1.15m <sup>2</sup> 3) 타정못(32mm): 3개×1.03(할증) = 3.09개 4) 와샤(23mm): 3개×1.03(할증) = 3.09개 5) 카트리지(화약): 3개×1.03(할증) = 3.09개 6) 란텔(80mm): 3개×1.03(할증) = 3.09개 2. 노 무 비 1) 방 수 공: 0.021인 2) 특별인부: 0.007인 3) 보통인부: 0.007인 4) 기구손료(인력품의 3%) 3. 면고르기(보통인부): 0.05인	2012년 품셈 15-6 터널방수
h	일체형 투명 시트 방수(T = 1.2mm, 부직포, 400g/m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>	1. 재 료 비 1) 투명시트(V.E, T = 1.2mm, 부직포, 400g/m <sup>2</sup> ): 1.15m <sup>2</sup> ( <a href="#">할증포함</a> ) 2) 타정못(32mm): 3개×1.03(할증) = 3.09개 3) 와샤(23mm): 3개×1.03(할증) = 3.09개 4) 카트리지(화약): 3개×1.03(할증) = 3.09개 5) 보조와샤(시트보호용, 45mm): 3개×1.03(할증) = 3.09개 6) 클립(C형): 0.08개 2. 노 무 비 1) 방 수 공: <a href="#">0.011인</a> 2) <a href="#">보통인부: 0.002인</a> 3) <a href="#">공구손료 및 경장비(용접기, 타정기, 공기압축기, 시험기기 등) 기계경비</a> : 인력품의 <a href="#">6%</a>	(토목)3-4-1 터널방수
i	분리형 투명 시트 방수(T = 1.2mm)	m <sup>2</sup>	1. 재 료 비 1) V.E 투명시트(T = 1.2mm): 1.15m <sup>2</sup> 2) 타정못(32mm): 3개×1.03(할증) = 3.09개 3) 와샤(23mm): 3개×1.03(할증) = 3.09개 4) 카트리지(화약): 3개×1.03(할증) = 3.09개 5) 란텔(V.E 80mm): 3개×1.03(할증) = 3.09개 6) 열차단막(150mm): 3개×1.03(할증) = 3.09개 7) 클립(C형): 0.08개 2. 노 무 비 1) 방 수 공: 0.077인 2) 특별인부: 0.021인 3) 보통인부: 0.021인 3. 기구손료(인력품의 5%)	견적단가
j	부직포 설치(400g/m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>	1. 재 료 비 1) 부직포(400g/m <sup>2</sup> ): 1.05m <sup>2</sup> 2) 잡재료비(재료비의 2%) 2. 설치비 1) 특별인부: 0.0009인/m <sup>2</sup> 2) 보통인부: 0.0005인/m <sup>2</sup>	(공통)5-2-1 매트부설



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
k	PVC반달관설치 (D50mm)	m	1. 재료비 - PVC반달관(D50mm):1.02m 2. 설치비 - 보통인부:0.003인	
l	다웰바설치 (D25×1000mm)	개	1. 재 료 비 1) 철근(D25×1,000mm):1.00m×3.98kg/m×1.03(할증)=4.10kg 2) 철근현장가공및조립(간단):0.00398ton 3) P.V.C Pipe(D30mm):0.55m 4) P.V.C Cap(D35mm):1개 5) 녹막이페인트(2회):0.063m <sup>2</sup> 6) 채움제(브라운아스팔트):0.0003m <sup>3</sup> 2. 설 치 비 1) 특별인부:0.100인 2) 보통인부:0.001인	2013년도 국도건설공사 설계실무요령 3. 배수공
m	Cover Plate 설치 (동판,T=6mm)	개소	1. 재료비 - 수량산출: (0.20m×20m×0.006m)×1개×8900kg/m <sup>3</sup> × 1.10(할증) =234.90kg 1) 동판(T = 6mm):234.90kg 2) 볼트(M24×150mm):21개 2. 잡철물제작및설치:213.60kg/1000kg = 0.2136ton	
2.05	터널명판및안내판			
a	터널명판 설치 (300×300×450mm)	개소	1. 명판규격(300×300×450mm,4개소) 1) 수량산출:0.30m×0.45m×4개 = 0.54m <sup>2</sup> 2) 재료비(화강석,t = 30mm):0.54m <sup>2</sup> ×1.10 = 0.59m <sup>2</sup> 3) 설치비(재료비의 5%) 4) 글자새김(석재판당 글자갯수 30자) 2. 글자새김 1) 석 공:0.08인/자×30자 = 2.40인	2011년품셈 7-5 글자새김
b	안내판설치 (450×250×10mm)	개소	1. 수량산출:0.45m×0.25m×0.01m×8900kg/m <sup>3</sup> = 10.012kg/개 2. 재료비 1) 동 판:10.012kg 2) 앵커볼트(M10×200mm):4개 3. 설치비 1) 보통인부:3인/일/5개/일 = 0.60인/개	(토목)1-9-2 도로안내표지판 설치

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

## 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('15.12.31) 2015년 하반기 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('19.05.29) 강재거푸집 설치 및 해체 건설공사 표준품셈을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.9('19.12.24) 2019년 하반기 신규공종단가 및 관련부서 개정 요구사항 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

[Rev.10\('20.06.30\) 2020년 상반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공](#)