

KRQP C-12080

Rev.7, 30. June 2020

# 갱 구 부

2020. 06.



한국철도시설공단



## 목 차

I. 수량조서(예시) .....	1
II. 수량산출(예시) .....	3
1. 갱구비탈면보강공 .....	3
2. 갱구비탈면보호공 .....	4
3. 공사용갱문및갱구보강 .....	5
III. 단가산출(예시) .....	6
RECORD HISTORY .....	27

## I. 수량조서(예시)

번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
1	쟁구비탈면보강공				
1.01	비탈면콘크리트블럭설치				
a	비탈면콘크리트블럭	인력,50kg미만,H=15m이하	m <sup>2</sup>	1	
b	비탈면콘크리트블럭	기계,50kg이상,H=15m이상	m <sup>2</sup>	1	
1.02	비탈면P.E블럭설치	1:1.0~1.5	m <sup>2</sup>	1	
1.03	숏크리트뿔어붙이기	T = 100mm	m <sup>2</sup>	1	
1.04	비탈면앵커공				
a	록앵커공				
a-1	록앵커천공및보강재삽입				
1)	록앵커천공및보강재삽입	<a href="#">토사</a>	m	1	
2)	록앵커천공및보강재삽입	<a href="#">풍화암</a>	m	1	
3)	록앵커천공및보강재삽입	<a href="#">연암</a>	m	1	
4)	록앵커천공및보강재삽입	<a href="#">보통암</a>	m	1	
5)	록앵커천공및보강재삽입	<a href="#">경암</a>	m	1	
a-2	록앵커그라우팅		공	1	
a-3	PC콘조립및인장		공	1	
a-4	지압판및브라켓트제작		공	1	
a-5	보호콘크리트설치		공	1	
a-6	격자블럭제작및설치		공	1	
a-7	장비조립및해체	비탈면보강공	회	1	
b	록볼트공	D25×5m	개	1	
c	쏘일네일공	D29×8m			
c-1	쏘일네일천공	<a href="#">토사</a>	m	1	
c-2	쏘일네일천공	<a href="#">풍화암</a>	m	1	
c-3	쏘일네일천공	<a href="#">연암</a>	m	1	
c-4	쏘일네일천공	<a href="#">경암</a>	m	1	
c-5	쏘일네일공	일반,천공제외	공	1	
c-6	장비조립및해체	비탈면보강공	회	1	



번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
d	갱구보호울타리설치	H = 1.6m	m	1	
2	갱구비탈면보호공		m <sup>3</sup>	1	
2.01	비탈면고르기				
a	풍화암 면고르기		m <sup>2</sup>	1	
b	연암 면고르기		m <sup>2</sup>	1	
c	경암 면고르기		m <sup>2</sup>	1	
2.02	떼입히기				
a	줄떼붙임		m <sup>2</sup>	1	
b	평떼붙임		m <sup>2</sup>	1	
2.03	절토사면녹화				
a	절토사면녹화	T = 5cm	m <sup>2</sup>	1	
b	절토사면녹화	T = 7cm	m <sup>2</sup>	1	
c	절토사면녹화	T = 10cm	m <sup>2</sup>	1	
d	절토사면녹화	T = 15cm	m <sup>2</sup>	1	
e	절토사면녹화(기계기구 설치 및 해체)		회	1	
2.04	씨앗뿌어붙이기	초류종자	m <sup>2</sup>	1	
2.05	씨앗뿌어붙이기	초류종자+거적덮기	m <sup>2</sup>	1	
3	공사용갱문및갱구보강				
3.01	숏크리트타설	갱구부	m <sup>3</sup>	1	
3.02	와이어메쉬설치	D5.8-100×100	m <sup>2</sup>	1	
3.03	격자지보설치	갱구부,95×22×32mm	조	1	
3.04	격자지보철거	갱구부,95×22×32mm	조	1	
3.05	휘폴링설치	갱구부,D38mm×6m	개	1	
3.06	록볼트설치	갱구부,D25×3m	개	1	

## II. 수량산출(예시)

### 1. 갱구비탈면 보강공

#### 가. 비탈면 콘크리트블럭 설치(㎡)

- 1) 수량산출은 인력50kg미만, H=15m이하와 기계,50kg이상, H=15m이상으로 구분하여 산출한다.
- 2) 기울기가 1:0.8보다 완만한 비탈면에 적용하고 면적으로 수량을 산출한다.
- 3) 속채움이 필요한 경우는 별도 계상한다.
- 4) 와이어메쉬가 필요시 별도 산출한다.

#### 나. 비탈면 P.E블럭 설치(㎡)

‘가. 비탈면 콘크리트블럭 설치’와 공통 적용한다.

#### 다. 슛크리트 뿔어붙이기(㎡)

- 1) 뿔어붙이기 두께의 표준은 100mm로 한다.
- 2) 뿔어붙이기 면적으로 수량을 산출한다.

### 라. 비탈면앵커공

#### 1) 록앵커공(공)

가) 깎기부 발파암 구간중 비탈면 보호를 요하는 구간에 적용한다.

나) 천공은 공당 천공길이(m)를 암질별로 산출하고 그라우팅 및 인장 등은 필요한 공수로 산정한다.

다) 천공 및 그라우팅을 위한 최초 장비조립 및 해체를 반영하며, 현장 조건에 따라 이동, 조립 및 해체가 발생되면 추가 적용한다.

#### 2) 록볼트공(공)

가) 록볼트는 암반과 보강공과의 일체화 혹은 불연속면을 경계로 하여 암반이 일체화되도록 보강하는 것을 목적으로 사용한다.

나) 깎기부 발파암 구간 중 비탈면 보호를 요하는 구간에 적용한다.

다) 수량산출은 비탈면 보강에 필요한 공수로 산정한다.

#### 3) 쏘일네일공(공)

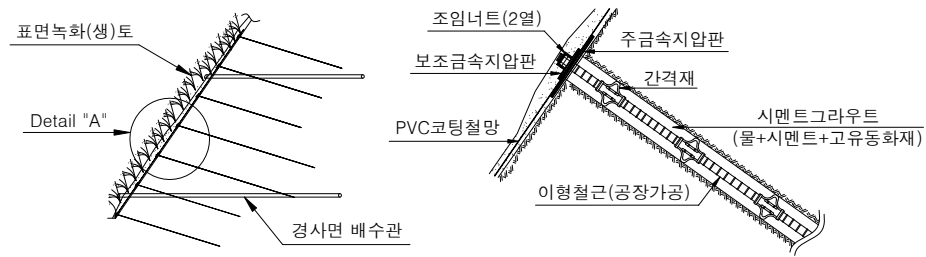
가) 지반의 전단 또는 활동 저항력을 증대시키기 위한 방법으로 원지반 자체 강도를 증가시키기 위한 공법이다.

나) 철근이나 강봉을 가상파괴면보다 깊게 비탈면내에 삽입하여 비탈면의 안정효과를 갖는다.

다) 비탈면 보호 및 기울기조정을 요하는 구간에 적용한다.

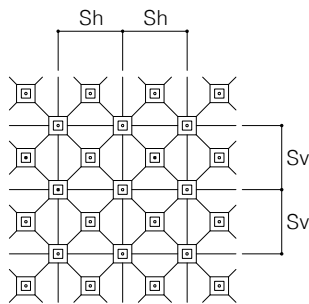
라) 천공은 공당 천공길이(m)를 암질별로 산출하고 그라우팅 및 인장 등은 필요한 공수로 산정한다.

마) 천공 및 그라우팅을 위한 최초 장비조립 및 해체를 반영하며, 현장 조건에 따라 이동, 조립 및 해체가 발생되면 추가 적용한다.



<그림 1> 쏘일네일공(예시)

<표 1> 쏘일네일공의 간격(예시)



암질별	시공간격(m)		시공구분
	Sv	Sh	
풍화토	1.50	1.50	- 천공 $D \geq 75\text{mm}$ - Soil Nail D29mm (SD 400)
풍화암	2.00	2.00	

#### 마. 갯구부 보호울타리 설치 - $H = 1.6\text{m(m)}$

울타리 설치 연장으로 수량을 산출한다.

## 2. 갯구비탈면 보호공

### 가. 비탈면고르기( $\text{m}^3$ )

#### 1) 풍화암 면고르기

- 가) 땅깍기부 풍화암 구간 비탈면과 소단을 포함한 비탈면 거리로 면적을 산출한다.
- 나) 비탈면 고르기 품만 계상한다.
- 다) 비탈면보호공의 씨앗뿌어붙이기를 적용할 경우 단가에 비탈면 고르기가 포함되어 있으므로 풍화암 비탈면고르기 수량은 산출하지 않는다.

#### 2) 연암 면고르기

- 가) 땅깍기부 연암 구간 비탈면과 소단을 포함한 비탈면 거리로 면적을 산출한다.
- 나) 비탈면 고르기 품만 계상한다.
- 다) 브레이커 시공시는 면고르기 품을 제외한다.

#### 3) 경암 면고르기

- 가) 땅깍기부 경암 구간 비탈면과 소단을 포함한 비탈면 거리로 면적을 산출한다.
- 나) 비탈면 고르기 품만 계상한다.
- 다) 브레이커 시공시는 면고르기 품을 제외한다.

## 나. 폐입하기(m²)

### 1) 줄폐불임

가) 줄폐는 폐조각의 폭이 100mm 이상이어야 한다.

나) 흙쌓기부 상단에서 쌓기 비탈면 끝까지 하고 소단을 포함한 비탈면거리로 면적을 산출한다.

다) 암거, 배수관 구체 및 날개벽, 교량 날개벽은 제외한다.

라) 흙쌓기부 비탈면 고르기가 필요한 경우 별도 계상한다.

### 2) 평폐불임

가) 평폐는 폐조각의 가로 및 세로폭이 300mm 이상이어야 한다.

나) 땅깍기부 토사구간 법면과 산마루측구 후비탈면까지 비탈면거리로 면적을 산출하고 소단도 포함한다.

다) 암구간은 제외한다.

라) 비탈면 고르기, 폐심기 등은 단가에서 일괄 계상한다.

마) 평폐불임에 면고르기가 반영되어 있으므로 비탈면고르기 수량산출시 중복되지 않도록 산출 한다.

## 다. 절토사면 녹화(m²)

절토사면 녹화는 깎기 비탈면에 적용되며, 비탈면의 미관이나 주변 조건 등을 고려하여 적용한다.

### 1) 절토사면 녹화 (T = 5cm)

설치면적으로 수량을 산출한다.

### 2) 절토사면 녹화 (T = 7cm)

설치면적으로 수량을 산출한다.

### 3) 절토사면 녹화 (T = 10cm)

설치면적으로 수량을 산출한다.

### 4) 절토사면 녹화 (T = 15cm)

설치면적으로 수량을 산출한다.

### 5) 절토사면 녹화 - 기계기구 설치 및 해체(회)

기계기구 설치 및 해체 수량으로 산출한다.

## 라. 씨앗뿌어붙이기 - 초류종자(m²)

1) 깎기부 풍화암 구간에 실시한다.

2) 비탈면거리로 면적을 산출한다.

## 마. 씨앗뿌어붙이기 - 초류종자+거적덮기(m²)

1) 깎기부 풍화암 구간에 실시한다.

2) 비탈면거리로 면적을 산출한다.

3) 토질 및 기후 등을 고려하여 필요하다고 판단되는 비탈면에 실시한다.

4) 비탈면보호가 요구되는 쌓기 및 깎기부 토사 구간에 적용하며, 비탈면 거리로 면적을 산출한다.

## 3. 공사용갱문 및 갱구보강

### 가. 숏크리트타설 - 갱구부(m³)

1) 갱문 설치를 위해 토공 법면에 숏크리트를 타설하는 수량이다.

2) 설계도면에 의해 체적으로 산출한다.

### 나. 와이어메쉬설치 - D5.8-100×100(m²)

숏크리트의 타설 면적으로 수량을 산출한다.

### 다. 격자지보 설치 - 갱구부, 95×22×32mm(기)

갱문에 0.5m 간격으로 설치하며, 설치 기수로 수량을 산출한다.

### 라. 격자지보 철거 - 갱구부, 95×22×32mm(기)

설치와 공통 적용한다.

### 마. 휘폴링 설치 - 갱구부, D38mm×6m(개)

갱구부 보강에 소요되는 휘폴링의 갯수로 수량을 산출한다.

### 바. 록볼트 설치 - 갱구부, D25mm×3m(개)

갱구부 보강에 소요되는 록볼트의 갯수로 수량을 산출한다.





### Ⅲ. 단가산출(예시)

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

번호	공 종	단위	단 가 산 출 ( 예 시 )	비 고
1	<b>갱구비탈면 보강공</b>			
1.01	비탈면 콘크리트 블럭 설치			
a	비탈면콘크리트블럭 설치(인력,중량50kg 미만, H = 15m이하)	m <sup>2</sup>	※ 비탈경사에 따라 구분 1. 비탈경사 1:1.0이상~1:1.5 미만 1) 재료비(콘크리트 블럭):1.04m <sup>2</sup> 2) 특별인부:0.094인 3) 보통인부:0.110인	[공통] 3-5-1 프리캐스트 콘크리트 블럭설치
b	비탈면콘크리트블럭 설치(기계,중량50kg 이상, H = 15m이상)	m <sup>2</sup>	※ 비탈경사에 따라 구분 1. 비탈경사 1:1.0이상~1:1.5 미만 1) 재료비(콘크리트 블럭):1.04m <sup>2</sup> 2) 특별인부:0.083인 3) 보통인부:0.093인 4) 크레인(15ton):0.090hr	[공통] 3-5-1 프리캐스트 콘크리트 블럭설치
1.02	비탈면P.E블럭설치 (기울기1:1.0~1:1.5)	m <sup>2</sup>	1. 재료비 2. 특별인부:0.068인 3. 보통인부:0.100인	2019년품셈[공통] 3-7-2 합성수지법면 보호블럭설치
1.03	숏크리트 뽑어붙이기 (T = 100mm)	m <sup>2</sup>	1. 작업시간 1) 작업준비:10분 2) 면 정 리:10m <sup>2</sup> /64m <sup>2</sup> /hr×60 = 9.38분 3) 뽑어붙이기 q = 5m <sup>3</sup> /hr , E = 0.55 , los = 30% Qa = 5m <sup>3</sup> /hr×0.55×(1-0.3) = 1.92m <sup>3</sup> /hr Q = 1m <sup>3</sup> /1.92m <sup>3</sup> /hr×60분 = 31.25분 4) 손실량제거 및 기타:20분 5) 장비 점검 및 기타:10분 6) 숏크리트 싸이클 타임 Cm = 10분+9.38분+31.25분+20분+10분 = 80.63분 2. 재료비 1) 시멘트구입및운반 ∴ 수량산출:(380kg/m <sup>3</sup> ×1/(1-0.30(손실율)))×0.10m <sup>3</sup> = 54.286kg 2) 모래구입 및 운반 ∴ 수량산출:(1092kg×1.12(할증)×1/1600kg/m <sup>3</sup> × 1/(1-0.30(손실율)))×0.10m <sup>3</sup> = 0.109m <sup>3</sup> 3) 자갈구입 및 운반 ∴ 수량산출:(742kg×1.05(할증)×1/1700kg/m <sup>3</sup> × 1/(1-0.30(손실율)))×0.10m <sup>3</sup> = 0.065m <sup>3</sup> 4) 급결제(시멘트의 4%):54.286kg×4% = 2.17kg 3. 숏크리트 타설인건비 ∴ 수량산출:1인×(80.63분/480분/조)×0.10m <sup>3</sup> = 0.0168인 1) 노즐공(콘크리트공):0.0168인 2) 노즐공조수(특별인부):0.0168인	[토목] 3-2-1 터널굴착 싸이클시간 (숏크리트)

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			3) 기 계 공:0.0168인 4) 작업반장:0.0168인 5) 보통인부:0.0168×2=0.0336인 4. 중기사용료 1) Aliva 260손료:(31.25분/60분)×0.10m³ = 0.052hr 2) 공기압축기(600 C.F.M) ∴ (31.25분/60분)×0.10m³ = 0.052hr 3) 콘크리트 믹서(0.30m³) q0 = 0.30m³, E = 0.80, T0 = 4분(재료 혼합시간) Qm = 60분/4분×0.30m³×0.80 = 3.6m³/hr Q1 = 0.10m³/(1-0.3)/3.60m³/hr = 0.039hr 4) 발전기(125kW):(31.25분/60분)×0.10m³ = 0.052hr 5) 굴삭기(0.20m³):(31.25분/60분)×0.10m³ = 0.052 hr 6) 트럭탑재형크레인(5ton):0.052hr×2 = 0.104hr 7) 물탱크(5500ℓ):(31.25분/60분)×0.10m³ = 0.052hr 8) 취부기(18.65kW):(31.25분/60분)×0.10m³ = 0.052hr	
1.04	비탈면앵커공			
a	록앵커공			
a-1	록앵커천공및보강재 삽입			
1)	록앵커천공및보강재 삽입(토사)	m	1. 토사 천공 ※ 작업조건:본 품은 스킨드형(크롤러바퀴 제거) 보링장비를 경사면에 위치하여 타격식으로 천공하는 기준이다. 1) 작업소요시간 산출 - 천공시간(t1):9.38분/m×1m/60분=0.156hr/m - 작업계수(f):0.75(스킨드형 활용) - 작업소요시간(T):0.156hr/m/0.75=0.208hr/m 2) 중기사용료 - 크롤러드릴(공기식 17m³/min):0.208hr/m - 공기압축기(21m³/min):0.208hr/m - 크레인:0.208hr/m (크레인 규격은 양중능력 및 작업조건을 고려하여 적용하며, 보링장비가 지반위에 위치할 수 있어 장비 및 자재의 이동이 원활한 경우 크레인을 제외할 수 있다) 3) 천공 및 보강재 삽입 보 링 공:1인/8hr×0.208hr/m=0.026인/m 특별 인부:3인/8hr×0.208hr/m=0.078인/m 보통 인부:1인/8hr×0.208hr/m=0.026인/m 4) 소모기구 재료비 Three Cone Bit 소모율(D105mm) ∴ 1개/200m = 0.005개/m 5) 케이싱손료:토사천공에 Casing 작업이 포함되어 있음 2. 보강재(PC강연선) 조립 1) 평균길이 정착장:6m(가정) 자유장:4m(가정) 천공장:6m+4m = 10m	[공통] 3-5-5 비탈면 보강공



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			2) 재료비(천공장+여유장1.50m) PC 강연선(D12.7mm× 4본) $\therefore (10.00\text{m}+1.5\text{m}) \times 4\text{본} \times 0.774\text{kg/m} \times 1.05(\text{할증})/10\text{m} = 3.738\text{kg}$ 3) Grouting 주입관(D20mm, PE PIPE) 1차주입관:천공장+1.5m=10.00m+1.5m = 11.5m 2차주입관:1차주입관 - (정착장+0.5m) $\therefore 11.50\text{m} - (6\text{m}+0.5\text{m}) = 5\text{m}$ 계 : $(11.50\text{m}+5.00\text{m}) \times 1.02(\text{할증})/10\text{m} = 1.683\text{m}$ 4) Spacer(간격재, 정착길이÷ 0.8m):(6개/m/0.8m)/10m $= 0.7\text{개/m}$ 5) 조임쇠(정착길이÷ 0.8m):(6개/m/0.8m)/10m = 0.7개 6) 철선(#16):0.005kg/공/10m=0.0005kg/m 7) Packer천(5-10kg/m <sup>2</sup> 의 압력을 받을 수 있도록 2겹설치) 재료(천):(0.2×π+0.1)×1.0m×2겹/10m = 0.146m <sup>2</sup> 경비(재료비의 20%) 8) 에폭시수지(CW - 205):0.15kg/10m = 0.015kg 9) 철선(#16):0.10kg/10m=0.01kg 10) 피복장(90× 90× 914mm) $\therefore (4\text{m}-1) \times (0.04\text{m} \times \pi \times 1.5\text{m}) \times 1/0.914\text{m}/10\text{m} = 0.0619\text{m}$ 11) 보강재조립(접착판,스페이서 등) 철 근 공:3.738kg/1000×0.66인/ton = 0.0025인 보통인부:3.738kg/1000×0.33인/ton = 0.0012인	
2)	록앵커천공및보강재 삽입(풍화암)	m	1. 풍화암 천공 ※ 작업조건:본 품은 스킵드형(크롤러바퀴 제거) 보링장비를 경사면에 위치하여 타격식으로 천공하는 기준이다. 1) 작업소요시간 산출 - 천공시간(t1):5.41분/m×1m/60분=0.090hr/m - 작업계수(f):0.75(스킵드형 활용) - 작업소요시간(T):0.090hr/m/0.75=0.120hr/m 2) 중기사용료 - 크롤러드릴(공기식 17m <sup>3</sup> /min):0.120hr/m - 공기압축기(21m <sup>3</sup> /min):0.120hr/m - 크레인:0.120hr/m (크레인 규격은 양중능력 및 작업조건을 고려하여 적용하며, 보링장비가 지반위에 위치할 수 있어 장비 및 자재의 이동이 원활한 경우 크레인을 제외할 수 있다) 3) 천공 및 보강재 삽입 보 링 공:1인/8hr×0.120hr/m=0.015인/m 특별 인부:3인/8hr×0.120hr/m=0.045인/m 보통 인부:1인/8hr×0.120hr/m=0.015인/m 4) 소모기구 재료비 Button Bit 소모율(D105mm) $\therefore 1\text{개}/400\text{m} = 0.0025\text{개/m}$ 2. 보강재(PC강연선) 조립 1) 평균길이 정착장:6m(가정) 자유장:4m(가정) 천공장:6m+4m = 10m	[공통] 3-5-5 비탈면 보강공

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			2) 재료비(천공장+여유장1.50m) PC 강연선(D12.7mm× 4본) $\therefore (10.00\text{m}+1.5\text{m}) \times 4\text{본} \times 0.774\text{kg/m} \times 1.05(\text{할증})/10\text{m} = 3.738\text{kg}$ 3) Grouting 주입관(D20mm, PE PIPE) 1차주입관:천공장+1.5m=10.00m+1.5m = 11.5m 2차주입관:1차주입관 - (정착장+0.5m) $\therefore 11.50\text{m} - (6\text{m}+0.5\text{m}) = 5\text{m}$ 계 : $(11.50\text{m}+5.00\text{m}) \times 1.02(\text{할증})/10\text{m} = 1.683\text{m}$ 4) Spacer(간격재, 정착길이÷ 0.8m):(6개/m/0.8m)/10m $= 0.7\text{개/m}$ 5) 조임쇠(정착길이÷ 0.8m):(6개/m/0.8m)/10m = 0.7개 6) 철선(#16):0.005kg/공/10m=0.0005kg/m 7) Packer천(5-10kg/m <sup>2</sup> 의 압력을 받을 수 있도록 2겹설치) 재료(천):(0.2×π+0.1)×1.0m×2겹/10m = 0.146m <sup>2</sup> 경비(재료비의 20%) 8) 에폭시수지(CW - 205):0.15kg/10m = 0.015kg 9) 철선(#16):0.10kg/10m=0.01kg 10) 피복장(90× 90× 914mm) $\therefore (4\text{m}-1) \times (0.04\text{m} \times \pi \times 1 \times 1.5\text{m}) \times 1/0.914\text{m}/10\text{m} = 0.0619\text{m}$ 11) 보강재조립(접착판,스페이서 등) 철 근 공:3.738kg/1000×0.66인/ton = 0.0025인 보통인부:3.738kg/1000×0.33인/ton = 0.0012인	
3)	록앵커천공및보강재 삽입(연암)	m	1. 연암 천공 ※ 작업조건:본 품은 스킨드형(크롤러바퀴 제거) 보링장비를 경사면에 위치하여 타격식으로 천공하는 기준이다. 1) 작업소요시간 산출 - 천공시간(t1):7.50분/m×1m/60분=0.125hr/m - 작업계수(f):0.75(스킨드형 활용) - 작업소요시간(T):0.125hr/m/0.75=0.167hr/m 2) 중기사용료 - 크롤러드릴(공기식 17m <sup>3</sup> /min):0.167hr/m - 공기압축기(21m <sup>3</sup> /min):0.167hr/m - 크레인:0.167hr/m (크레인 규격은 양중능력 및 작업조건을 고려하여 적용하며, 보링장비가 지반위에 위치할 수 있어 장비 및 자재의 이동이 원활한 경우 크레인을 제외할 수 있다) 3) 천공 및 보강재 삽입 보 링 공:1인/8hr×0.167hr/m=0.021인/m 특별 인부:3인/8hr×0.167hr/m=0.063인/m 보통 인부:1인/8hr×0.167hr/m=0.021인/m 4) 소모기구 재료비 Button Bit 소모율(D105mm) $\therefore 1\text{개}/150\text{m} = 0.0067\text{개/m}$ 2. 보강재(PC강연선) 조립 1) 평균길이 정착장:6m(가정) 자유장:4m(가정) 천공장:6m+4m = 10m	[공통] 3-5-5 비탈면 보강공



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
		m	2) 재료비(천공장+여유장1.50m) PC 강연선(D12.7mm× 4본) $\therefore (10.00\text{m}+1.5\text{m})\times 4\text{본}\times 0.774\text{kg/m}\times 1.05(\text{할증})/10\text{m} = 3.738\text{kg}$ 3) Grouting 주입관(D20mm,PE PIPE) 1차주입관:천공장+1.5m=10.00m+1.5m = 11.5m 2차주입관:1차주입관 - (정착장+0.5m) $\therefore 11.50\text{m} - (6\text{m}+0.5\text{m}) = 5\text{m}$ 계 : $(11.50\text{m}+5.00\text{m})\times 1.02(\text{할증})/10\text{m} = 1.683\text{m}$ 4) Spacer(간격재,정착길이÷ 0.8m):(6개/m/0.8m)/10m $= 0.7\text{개/m}$ 5) 조임쇠(정착길이÷ 0.8m):(6개/m/0.8m)/10m = 0.7개 6) 철선(#16):0.005kg/공/10m = 0.0005kg/m 7) Packer천(5-10kg/m <sup>2</sup> 의 압력을 받을 수 있도록 2겹설치) 재료(천):(0.2×π+0.1)×1.0m×2겹/10m = 0.146m <sup>2</sup> 경비(재료비의 20%) 8) 에폭시수지(CW - 205):0.15kg/10m = 0.015kg 9) 철선(#16):0.10kg/10m=0.01kg 10) 피복장(90× 90× 914mm) $\therefore (4\text{m}-1)\times (0.04\text{m}\times \pi\times 1\times 1.5\text{m})\times 1/0.914\text{m}/10\text{m} = 0.0619\text{m}$ 11) 보강재조립(접착판,스페이서 등) 철 근 공:3.738kg/1000×0.66인/ton = 0.0025인 보통인부:3.738kg/1000×0.33인/ton = 0.0012인	
4)	록앵커천공및보강재 삽입(보통압)	m	<u>1. 보통압 천공</u> <u>※ 작업조건:본 품은 스킵드형(크롤러바퀴 제거)</u> <u>보링장비를 경사면에 위치하여 타격식으로 천공하는</u> <u>기준이다.</u> <u>1) 작업소요시간 산출</u> - 천공시간(t1):9.38분/m×1m/60분=0.156hr/m - 작업계수(f):0.75(스킵드형 활용) - 작업소요시간(T):0.156hr/m/0.75=0.208hr/m <u>2) 중기사용료</u> - 크롤러드릴(공기식 17m <sup>3</sup> /min):0.208hr/m - 공기압축기(21m <sup>3</sup> /min):0.208hr/m - 크레인:0.208hr/m (크레인 규격은 양중능력 및 작업조건을 고려하여 적용하며, 보링장비가 지반위에 위치할 수 있어 장비 및 자재의 이동이 원활한 경우 크레인을 제외할 수 있다) <u>3) 천공 및 보강재 삽입</u> 보 링 공:1인/8hr×0.208hr/m=0.026인/m 특별 인부:3인/8hr×0.208hr/m=0.078인/m 보통 인부:1인/8hr×0.208hr/m=0.026인/m <u>4) 소모기구 재료비</u> Button Bit 소모율(D105mm) $\therefore 1\text{개}/125\text{m} = 0.0080\text{개/m}$ 2. 보강재(PC강연선) 조립 1) 평균길이 정착장:6m(가정) 자유장:4m(가정) 천공장:6m+4m = 10m	[공통] 3-5-5 비탈면 보강공

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			2) 재료비(천공장+여유장1.50m) PC 강연선(D12.7mm× 4본) $\therefore (10.00\text{m}+1.5\text{m})\times 4\text{본}\times 0.774\text{kg/m}\times 1.05(\text{할증})/10\text{m} = 3.738\text{kg}$ 3) Grouting 주입관(D20mm, PE PIPE) 1차주입관:천공장+1.5m=10.00m+1.5m = 11.5m 2차주입관:1차주입관 - (정착장+0.5m) $\therefore 11.50\text{m} - (6\text{m}+0.5\text{m}) = 5\text{m}$ 계 : $(11.50\text{m}+5.00\text{m})\times 1.02(\text{할증})/10\text{m} = 1.683\text{m}$ 4) Spacker(간격재, 정착길이÷ 0.8m):(6개/m/0.8m)/10m $= 0.7\text{개/m}$ 5) 조임쇠(정착길이÷ 0.8m):(6개/m/0.8m)/10m = 0.7개 6) 철선(#16):0.005kg/공/10m = 0.0005kg/m 7) Packer천(5-10kg/m <sup>2</sup> 의 압력을 받을 수 있도록 2겹설치) 재료(천):(0.2×π+0.1)×1.0m×2겹/10m = 0.146m <sup>2</sup> 경비(재료비의 20%) 8) 에폭시수지(CW - 205):0.15kg/10m = 0.015kg 9) 철선(#16):0.10kg/10m = 0.01kg 10) 피복장(90× 90× 914mm) $\therefore (4\text{m}-1)\times (0.04\text{m}\times \pi\times 1\times 1.5\text{m})\times 1/0.914\text{m}/10\text{m} = 0.0619\text{m}$ 11) 보강재조립(접착판,스페이서 등) 철 근 공:3.738kg/1000×0.66인/ton = 0.0025인 보통인부:3.738kg/1000×0.33인/ton = 0.0012인	
5)	록앵커천공및보강재 삽입(경압)	m	1. 경압 천공 ※ 작업조건:본 품은 스킵드형(크롤러바퀴 제거) <u>보링장비를 경사면에 위치하여 타격식으로 천공하는 기준이다.</u> 1) 작업소요시간 산출 - 천공시간(t1):13.33분/m×1m/60분=0.222hr/m - 작업계수(f):0.75(스킵드형 활용) - 작업소요시간(T):0.222hr/m/0.75=0.296hr/m 2) 중기사용료 - 크롤러드릴(공기식 17m <sup>3</sup> /min):0.296hr/m - 공기압축기(21m <sup>3</sup> /min):0.296hr/m - 크레인:0.296hr/m <u>(크레인 규격은 양중능력 및 작업조건을 고려하여 적용하며, 보링장비가 지반위에 위치할 수 있어 장비 및 자재의 이동이 원활한 경우 크레인을 제외할 수 있다)</u> 3) 천공 및 보강재 삽입 보 링 공:1인/8hr×0.296hr/m=0.037인/m 특별 인부:3인/8hr×0.296hr/m=0.111인/m 보통 인부:1인/8hr×0.296hr/m=0.037인/m 4) 소모기구 재료비 Button Bit 소모율(D105mm) $\therefore 1\text{개}/125\text{m} = 0.0080\text{개/m}$ 2. 보강재(PC강연선) 조립 1) 평균길이 정착장:6m(가정) 자유장:4m(가정) 천공장:6m+4m = 10m 2) 재료비(천공장+여유장1.50m) PC 강연선(D12.7mm× 4본) $\therefore (10.00\text{m}+1.5\text{m})\times 4\text{본}\times 0.774\text{kg/m}\times 1.05(\text{할증})/10\text{m} = 3.738\text{kg}$	[공통] 3-5-5 비탈면 보강공



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-2			3) Grouting 주입관(D20mm, PE PIPE) 1차주입관: 천공장+1.5m=10.00m+1.5m = 11.5m 2차주입관: 1차주입관 - (정착장+0.5m) $\therefore 11.50\text{m} - (6\text{m}+0.5\text{m}) = 5\text{m}$ 계 : $(11.50\text{m}+5.00\text{m}) \times 1.02(\text{할증})/10\text{m} = 1.683\text{m}$ 4) Spacer(간격재, 정착길이÷ 0.8m): $(6\text{개}/\text{m}/0.8\text{m})/10\text{m}$ $= 0.7\text{개}/\text{m}$ 5) 조임쇠(정착길이÷ 0.8m): $(6\text{개}/\text{m}/0.8\text{m})/10\text{m} = 0.7\text{개}$ 6) 철선(#16): $0.005\text{kg}/\text{공}/10\text{m} = 0.0005\text{kg}/\text{m}$ 7) Packer천(5-10kg/m <sup>2</sup> 의 압력을 받을 수 있도록 2겹 설치) 재료(천): $(0.2 \times \pi + 0.1) \times 1.0\text{m} \times 2\text{겹}/10\text{m} = 0.146\text{m}^2$ 경비(재료비의 20%) 8) 에폭시수지(CW - 205): $0.15\text{kg}/10\text{m} = 0.015\text{kg}$ 9) 철선(#16): $0.10\text{kg}/10\text{m} = 0.01\text{kg}$ 10) 피복장(90× 90× 914mm) $\therefore (4\text{m}-1) \times (0.04\text{m} \times \pi \times 1 \times 1.5\text{m}) \times 1/0.914\text{m}/10\text{m} = 0.0619\text{m}$ 11) 보강재조립(접착판, 스페이서 등) 철근공: $3.738\text{kg}/1000 \times 0.66\text{인}/\text{ton} = 0.0025\text{인}$ 보통인부: $3.738\text{kg}/1000 \times 0.33\text{인}/\text{ton} = 0.0012\text{인}$	
	록앵커그라우팅	공	1. 수량산출 1) 주입순서: 1차주입(무압) ⇒ 2차주입(Packer주입) $\Rightarrow$ 3차주입(정착부 주입) 2) 주입량 산정 1차주입 : $\pi/4 \times 0.114^2 \times 10.00\text{m} = 0.102\text{m}^3$ 2차주입 : $\pi/4 \times 0.114^2 \times 1\text{m}(\text{Packer}) \times 2\text{배} = 0.020\text{m}^3$ 3차주입 : $\pi/4 \times 0.114^2 \times 6\text{m} \times 3\text{배} = 0.184\text{m}^3$ 계 : $(0.102\text{m}^3 + 0.020\text{m}^3 + 0.184\text{m}^3) = 0.306\text{m}^3/\text{공}$ 2. 재료비 1) 시멘트 : $1303\text{kg} \times 0.306\text{m}^3/\text{공}/40\text{kg}/\text{포} \times 1.03(\text{할증})$ $= 10.27\text{포}$ 2) 감수제(1%): $1303\text{kg} \times 1\% \times 0.306\text{m}^3/\text{공} = 3.99\text{kg}$ 3) 알루미눔분말(0.01%): $1303\text{kg} \times 0.01\% \times 0.306\text{m}^3/\text{공}$ $= 0.04\text{kg}$ 3. 중기사용료 - 체적당시공시간 : $1/(3.2\text{m}^3/\text{일}/8\text{hr}) = 2.50\text{hr}/\text{m}^3$ 1) 그라우팅 펌프(30~60 ℓ/min): $2.50\text{hr}/\text{m}^3 \times 0.306\text{m}^3/\text{공} = 0.765\text{hr}$ 2) 그라우팅 믹서(190 ℓ×2ℓ, 2kW): $2.50\text{hr}/\text{m}^3 \times 0.306\text{m}^3/\text{공} = 0.765\text{hr}$ 3) 고소작업차(5ton): $2.50\text{hr}/\text{m}^3 \times 0.306\text{m}^3/\text{공} = 0.765\text{hr}$ (작업인력이 지면에 위치하여 작업하는 경우 고소작업차를 제외한다.) 4. 작업조 편성 보링공: $1\text{인}/8\text{hr} \times 2.5\text{hr}/\text{m}^3 \times 0.306\text{m}^3/\text{공} = 0.096\text{인}$ 기계설비공: $1\text{인}/8\text{hr} \times 2.5\text{hr}/\text{m}^3 \times 0.306\text{m}^3/\text{공} = 0.096\text{인}$ 특별인부: $2\text{인}/8\text{hr} \times 2.5\text{hr}/\text{m}^3 \times 0.306\text{m}^3/\text{공} = 0.191\text{인}$ 공구손료및경장비(발전기 등)기계경비: 인력품의 11%	<a href="#">[공통]</a> <a href="#">3-5-5</a> <a href="#">비탈면 보강공</a>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
a-3	PC콘조립및인장	공	1. P.C 콘 조립 1) 재료비 P.C콘(7mm):1개 = 1.00개 결속선(#16):0.005kg 2) 인건비 특별인부:0.10인 보통인부:0.10인 2. 인장 1) 지압판설치, 웨지조립 및 인장작업이 포함되어 있음 2) 시공능력 : 15개소/일 3) 인건비 중 급 기 술 자:1인/15개소/일=0.067인/공 보 링 공:1인/15개소/일=0.067인/공 특 별 인 부:2인/15개소/일=0.133인/공 보 통 인 부:1인/15개소/일=0.067인/공 공구손료및경장비(절단기,발진기등) 기계경비 : 인력품의 9% 4) 인장기 손료(1일 15공 인장) 강연선인장기(60톤):8hr/15공=0.533hr/공 3. 좌대설치 철 공:0.41인/10개소 = 0.041인 보통인부:0.82인/10개소 = 0.082인	[공통] 5-1-5 어스앵커 공법
a-4	지압판 및 브라켓트 제작	공	1) 강판운반:39.14kg 2) 재료비 강판(350× 350× 37mm):35.580kg×1.10(할증) = 39.14kg 고 재:35.580kg×10% = 39.14kg 3) 잡철물 제작:35.580kg	
a-5	보호콘크리트설치	공	1) 무근콘크리트타설(소형,인력):0.126m³/개(설계수량) 2) 거푸집(합판3회): 1m²/개(설계수량) 3) 다웰바설치(D19mm, ℓ = 1.0m):5개(설계수량)	
a-6	격자블럭제작 및 설치	공	1) 철근콘크리트타설(소형,인력):3.0m³/개(설계수량) 2) 거푸집(합판3회): 1m²/개(설계수량) 3) 철근현장가공및조립(간단): 0.106ton(설계수량) 4) PVC Pipe(D150mm):0.60m(설계수량)	
a-7	장비조립및해체	회	1. 조 건 1) 본 품은 천공 및 그라우팅 작업을 위해 크레인으로 장비(그라우팅펌프, 그라우팅믹서, 공기압축기)를 최초 조립 및 해체하는 기준임. 2) 현장조건에 따라 이동, 조립 및 해체가 발생되는 경우 추가 적용한다. 2. 인건비 특별인부:1인/회 보통인부:3인/회 3. 중기사용료 트럭탑재형크레인(5톤):8hr/회	[공통] 3-5-5 비탈면 보강공





번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b	록볼트공 (D25mm× 5m)	개	1. 조 건 1) 록볼트 제원(D = 25mm, ℓ = 5m) 2) 록볼트 소요갯수:100개 3) 천공 속도:0.20m/분(연암기준) 4) 충전재료(그라우팅):5개/공 5) 사용장비(소형브레이커,2.70m³/min):2개 6) 사용장비(공기압축기,10.3m³/분,365cfm) 2) 천 공 시 간:100개×5m/0.20m/분/2개 = 1250분 3) 공 내 청 소:1.0분/공×100개/2개 = 50분 4) 충 진:2.0분/공×100개/2개 = 100분 5) 정 착:2.0분/공×100개/2개 = 100분 6) 이동 및 기타:15분 ∴ 계 :10분+1250분+50분+100분+100분+15분 = 1525분 Cm = 1415분/100개 = 14.15분/개 3. 기계기구사용료 1) 소형브레이커(2.7m³/min) ∴ (1250분+100분)/60분/100개×2대 = 0.45hr/개 2) 에어호스(D19.1mm) ∴ (1250분+100분)/60분/100개×2대 = 0.45hr/개 3) 공기압축기(10.3m³/분,365cfm) ∴ (1250분+50분+100분)/60분/100개 = 0.233hr/개 4. 재료비 1) 록볼트(D25mm×5m):1개 2) 빗트(D38×2400mm) = 5m×1/200m/개×0.90 = 0.0225개 5. 빗트갈기 1) 기 계 공 : 0.0625인/개/16개×5m×1/200m = 0.0001인 2) 보통인부 : 0.0625인/개/16개×5m×1/200m = 0.0001인 3) 바퀴숫돌 : 0.0625인/개/16개×5m×1/200m = 0.0001개 6. Grouting(모르타르1:1) 1) 시멘트구입및운반:((π×0.038²/4)-(π×0.025²/4))× 5m×1093kg/m³ = 3.515kg/개 2) 모래구입및운반 ∴ ((π×0.038²/4)-(π×0.025²/4))×5m×0.78m³=0.0025m³/개 7. 중기사용료 1) 그라우팅믹서시간(190× 2kW) ∴ 100분/60분/100개 = 0.016hr/개 2) 그라우팅펌프시간(30~60ℓ) ∴ 100분/60분/100개 = 0.016hr/개 8. 노무비(록볼트 작업조) 1) 작업반장:1인×15.25분/480분 = 0.0318인 2) 착 암 공:2인×15.25분/480분 = 0.0635인 3) 보통인부:4인×15.25분/480분 = 0.1271인	[토목] 3-2-1 터널굴착 싸이클시간 (록볼트)

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c c-1	쏘일네일공 (토사)	m	<p>1. 토사 천공 ※ 작업조건:본 품은 스킨드형(크롤러바퀴 제거) 보링장비를 경사면에 위치하여 타격식으로 천공하는 기준이다.</p> <p>1) 작업소요시간 산출 - 천공시간(t1):9.38분/m×1m/60분=0.156hr/m - 작업계수(f):0.75(스킨드형 활용) - 작업소요시간(T):0.156hr/m/0.75=0.208hr/m</p> <p>2) 중기사용료 - 크롤러드릴(공기식 17m³/min):0.208hr/m - 공기압축기(21m³/min):0.208hr/m - 크레인:0.208hr/m (크레인 규격은 양중능력 및 작업조건을 고려하여 적용하며, 보링장비가 지반위에 위치할 수 있어 장비 및 자재의 이동이 원활한 경우 크레인을 제외할 수 있다)</p> <p>3) 천공 및 보강재 삽입 보 링 공:1인/8hr×0.208hr/m=0.026인/m 특별 인부:3인/8hr×0.208hr/m=0.078인/m 보통 인부:1인/8hr×0.208hr/m=0.026인/m</p> <p>4) 소모기구 재료비 Three Cone Bit 소모율(D105mm) ∴ 1개/200m = 0.005개/m</p>	[공통] 3-5-5 비탈면 보강공
c-2	쏘일네일 천공 (풍화암)	m	<p>1. 풍화암 천공 ※ 작업조건:본 품은 스킨드형(크롤러바퀴 제거) 보링장비를 경사면에 위치하여 타격식으로 천공하는 기준이다.</p> <p>1) 작업소요시간 산출 - 천공시간(t1):5.41분/m×1m/60분=0.090hr/m - 작업계수(f):0.75(스킨드형 활용) - 작업소요시간(T):0.090hr/m/0.75=0.120hr/m</p> <p>2) 중기사용료 - 크롤러드릴(공기식 17m³/min):0.120hr/m - 공기압축기(21m³/min):0.120hr/m - 크레인:0.120hr/m (크레인 규격은 양중능력 및 작업조건을 고려하여 적용하며, 보링장비가 지반위에 위치할 수 있어 장비 및 자재의 이동이 원활한 경우 크레인을 제외할 수 있다)</p> <p>3) 천공 및 보강재 삽입 보 링 공:1인/8hr×0.120hr/m=0.015인/m 특별 인부:3인/8hr×0.120hr/m=0.045인/m 보통 인부:1인/8hr×0.120hr/m=0.015인/m</p> <p>4) 소모기구 재료비 Button Bit 소모율(D105mm) ∴ 1개/400m = 0.0025개/m</p>	[공통] 3-5-5 비탈면 보강공
c-3	쏘일네일 천공 (연암)	m	<p>1. 연암 천공 ※ 작업조건:본 품은 스킨드형(크롤러바퀴 제거) 보링장비를 경사면에 위치하여 타격식으로 천공하는 기준이다.</p> <p>1) 작업소요시간 산출 - 천공시간(t1):7.50분/m×1m/60분=0.125hr/m - 작업계수(f):0.75(스킨드형 활용) - 작업소요시간(T):0.125hr/m/0.75=0.167hr/m</p> <p>2) 중기사용료 - 크롤러드릴(공기식 17m³/min):0.167hr/m - 공기압축기(21m³/min):0.167hr/m - 크레인:0.167hr/m (크레인 규격은 양중능력 및 작업조건을 고려하여 적용하며, 보링장비가 지반위에 위치할 수 있어 장비 및 자재의 이동이 원활한 경우 크레인을 제외할 수 있다)</p> <p>3) 천공 및 보강재 삽입 보 링 공:1인/8hr×0.167hr/m=0.021인/m 특별 인부:3인/8hr×0.167hr/m=0.063인/m 보통 인부:1인/8hr×0.167hr/m=0.021인/m</p> <p>4) 소모기구 재료비 Button Bit 소모율(D105mm) ∴ 1개/150m = 0.0067개/m</p>	[공통] 3-5-5 비탈면 보강공



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c-4	쏘일네일 천공 (경암)	m	<p>1. 경암 천공</p> <p>※ 작업조건:본 품은 스킨드형(크롤러바퀴 제거) 보링장비를 경사면에 위치하여 타격식으로 천공하는 기준이다.</p> <p>1) 작업소요시간 산출</p> <p>- 천공시간(t1):<math>13.33\text{분}/\text{m} \times 1\text{m}/60\text{분} = 0.222\text{hr}/\text{m}</math></p> <p>- 작업계수(f):0.75(스킨드형 활용)</p> <p>- 작업소요시간(T):<math>0.222\text{hr}/\text{m} / 0.75 = 0.296\text{hr}/\text{m}</math></p> <p>2) 중기사용료</p> <p>- 크롤러드릴(공기식 17m³/min):<math>0.296\text{hr}/\text{m}</math></p> <p>- 공기압축기(21m³/min):<math>0.296\text{hr}/\text{m}</math></p> <p>- 크레인:<math>0.296\text{hr}/\text{m}</math></p> <p>(크레인 규격은 양중능력 및 작업조건을 고려하여 적용하며, 보링장비가 지반위에 위치할 수 있어 장비 및 자재의 이동이 원활한 경우 크레인을 제외할 수 있다)</p> <p>3) 천공 및 보강재 삽입</p> <p>보 링 공:<math>1\text{인}/8\text{hr} \times 0.296\text{hr}/\text{m} = 0.037\text{인}/\text{m}</math></p> <p>특별 인부:<math>3\text{인}/8\text{hr} \times 0.296\text{hr}/\text{m} = 0.111\text{인}/\text{m}</math></p> <p>보통 인부:<math>1\text{인}/8\text{hr} \times 0.296\text{hr}/\text{m} = 0.037\text{인}/\text{m}</math></p> <p>4) 소모기구 재료비</p> <p>Button Bit 소모율(D105mm)</p> <p>∴ 1개/125m = 0.0080개/m</p>	[공통] 3-5-5 비탈면 보강공
c-5	쏘일네일공 (일반,천공제외)	공	<p>1. 조 건</p> <p>1) Soil Nailing 평균길이(D=29mm, ℓ =8m/공)</p> <p>2) 천공 별도계상</p> <p>3) 장비조립및해체 별도계상</p> <p>2. NAIL 설치</p> <p>1) Nail(D = 29mm, ℓ = 8m) 재료비: 1개/공</p> <p>2) 보강재 가공비(철근현장가공-간단)</p> <p>철근공:<math>1.07\text{인}/\text{톤} \times (5.04\text{kg}/\text{m} \times 8\text{m} \times 1\text{개}/\text{공}) / 1000\text{kg} = 0.043\text{인}/\text{공}</math></p> <p>보통인부:<math>0.35\text{인}/\text{톤} \times (5.04\text{kg}/\text{m} \times 8\text{m} \times 1\text{개}/\text{공}) / 1000\text{kg} = 0.014\text{인}/\text{공}</math></p> <p>3) 정착판(150×150× 6mm): 1개/공</p> <p>4) 스페이서:4개/공</p> <p>5) 보강재조립</p> <p>철근공:<math>0.66\text{인}/\text{톤} \times (5.04\text{kg}/\text{m} \times 8\text{m} \times 1\text{개}/\text{공}) / 1000\text{kg} = 0.027\text{인}/\text{공}</math></p> <p>보통인부:<math>0.33\text{인}/\text{톤} \times (5.04\text{kg}/\text{m} \times 8\text{m} \times 1\text{개}/\text{공}) / 1000\text{kg} = 0.013\text{인}/\text{공}</math></p> <p>6) 잡재료비(인건비의3%)</p> <p>3. 그라우팅</p> <p>1) 주입량산정:</p> <p><math>((\pi/4 \times 0.114^2) - (\pi/4 \times 0.029^2)) \times 8\text{m}/\text{공} = 0.076\text{m}^3/\text{공}</math></p> <p>2) 재료비</p> <p>시멘트:<math>1303\text{kg} \times 0.076\text{m}^3/\text{공} / 40\text{kg}/\text{포} \times 1.03(\text{할증}) = 2.55\text{포}/\text{공}</math></p> <p>감수제(1%):<math>1303\text{kg} \times 1\% \times 0.076\text{m}^3/\text{공} = 0.99\text{kg}/\text{공}</math></p> <p>알루미눔분말(0.01%)</p> <p>∴ <math>1303\text{kg} \times 0.01\% \times 0.076\text{m}^3/\text{공} = 0.01\text{kg}/\text{공}</math></p> <p>3) 중기사용료</p> <p>- 체적당시공시간 : <math>1/(3.2\text{m}^3/\text{일}/8\text{hr}) = 2.50\text{hr}/\text{m}^3</math></p> <p>1) 그라우팅 펌프(30~60 ℓ/min):</p> <p><math>2.50\text{hr}/\text{m}^3 \times 0.076\text{m}^3/\text{공} = 0.190\text{hr}</math></p> <p>2) 그라우팅 믹서(190 ℓ ×2 ℓ, 2kW):</p> <p><math>2.50\text{hr}/\text{m}^3 \times 0.076\text{m}^3/\text{공} = 0.190\text{hr}</math></p> <p>3) 고소작업차(5ton):</p> <p><math>2.50\text{hr}/\text{m}^3 \times 0.076\text{m}^3/\text{공} = 0.190\text{hr}</math></p> <p>(작업인력이 지반에 위치하여 작업하는 경우 고소작업차를 제외한다.)</p> <p>4) 작업조 편성</p> <p>보 링 공:<math>1\text{인}/8\text{hr} \times 2.5\text{hr}/\text{m}^3 \times 0.076\text{m}^3/\text{공} = 0.024\text{인}</math></p> <p>기계설비공:<math>1\text{인}/8\text{hr} \times 2.5\text{hr}/\text{m}^3 \times 0.076\text{m}^3/\text{공} = 0.024\text{인}</math></p> <p>특별인부:<math>2\text{인}/8\text{hr} \times 2.5\text{hr}/\text{m}^3 \times 0.076\text{m}^3/\text{공} = 0.048\text{인}</math></p> <p>공구손료및경장비(발전기 등)기계경비:인력품의 11%</p>	[공통] 3-5-5 비탈면 보강공

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c-7	장비조립 및 해체	회	1. 조 건 1) 본 품은 천공 및 그라우팅 작업을 위해 크레인으로 장비(그라우팅펌프, 그라우팅믹서, 공기압축기)를 최초 조립 및 해체하는 기준임. 2) 현장조건에 따라 이동, 조립 및 해체가 발생하는 경우 추가 적용한다.  2. 인건비 1) 특별인부:1인/회 2) 보통인부:3인/회  3. 중기사용료 트럭탑재형크레인(5톤):8hr/회	[공통] 3-5-5 비탈면 보강공
d	갱구보호울타리설치 (H = 1.60m)	m	1. 재료비(경간:2.50m) 1) 주 주(D48×2.3T): $2.00\text{m}/2.50\text{m} = 0.80\text{m/m}$ 2) 삼각후레임((8+48)×48×2T): $5\text{m}/2.50\text{m} = 2.00\text{m/m}$ 3) 망고정판( $15\times 40\times 2\text{T}$ ): $5\text{m}/2.50\text{m} = 2.00\text{m/m}$ 4) 용융아연도금망(#8×58×58): $4.00\text{m}^2/2.50\text{m} = 1.60\text{m}^2/\text{m}$ 5) 용융아연도금횡선(#8): $10\text{m}/2.50\text{m} = 4.00\text{m/m}$ 6) 연결구( $50\times 100\times 2\text{T}$ ):4개/ $2.50\text{m} = 1.60\text{개}/\text{m}$ 7) 연결구볼트(D9×65):6개/ $2.50\text{m} = 2.40\text{개}/\text{m}$ 8) 망고정밴드( $240\times 7\times 1.5\text{T}$ ):16개/ $2.50\text{m} = 6.40\text{개}/\text{m}$ 9) 연결판( $100\times 50\times 10$ ):2개/ $2.50\text{m} = 0.80\text{개}/\text{m}$ 10) 지주밴드(D48×30×2T): $0.25\text{m}/2.50\text{m} = 0.10\text{m/m}$ 11) 지주밴드볼트(D8×50):0.25개/ $2.50\text{m} = 0.10\text{개}$ 12) 주 주 캡(D48):1개/ $2.50\text{m} = 0.40\text{개}/\text{m}$ 13) 지 주(D48×2.3T): $0.40\text{m}/2.50\text{m} = 0.16 \text{ m}/\text{m}$ 14) L -볼 트(D6×75T):2개/ $2.50\text{m} = 0.80 \text{ 개}/\text{m}$  2. 설 치 비 1)특별인부:( $0.194\text{인}/\text{경간}\times 2.0\text{m}/\text{경간}\times 2.5\text{m}/\text{경간})/2.5\text{m}=0.097\text{인}/\text{m}$ 2)보통인부:( $0.084\text{인}/\text{경간}\times 2.0\text{m}/\text{경간}\times 2.5\text{m}/\text{경간})/2.5\text{m}= 0.042\text{인}/\text{m}$ 3)굴삭기( $0.2\text{m}^3$ ): $0.222\text{hr}/\text{경간}\times 2.0\text{m}/\text{경간}\times 2.5\text{m}/\text{경간})/2.5\text{m} = 0.111\text{hr}/\text{m}$ 4)공구손료 및 경장비(전동드릴, 그래인더 등)의 기계경비 : 인력품의 3%  3. 울타리 기초 1) 재료비(레미콘,fck=18MPa): $0.063\text{m}^3/2.50\text{m}\times 1.02(\text{할증}) = 0.026\text{m}^3/\text{m}$ 2) 레미콘타설(소형 구조물): $0.063\text{m}^3/2.50\text{m} = 0.025\text{m}^3/\text{m}$ 3) 합판거푸집(6회,H = 0~7m): $0.705\text{m}^2/2.50\text{m} = 0.282\text{m}^2/\text{m}$	[건축] 8-4-2 철조망 울타리 설치
2	갱구비탈면 보호공			
2.01	비탈면고르기			
a	풍화암 면고르기	m²	1. 절토면고르기(보통인부): $0.19\text{인}/10\text{m}^2 = 0.019\text{인}/\text{m}^2$ 2. 기계사용료(굴삭기 <u>0.60m³</u> ) $Q = 0.45\text{hr}/10\text{m}^2 = 0.045\text{hr}/\text{m}^2$	[공통] 3-3-1 절토면 고르기
b	연암 면고르기	m²	1. 절토면고르기(보통인부) - <u><math>0.27\text{인}/\text{m}^2/10\text{m}^2 = 0.027\text{인}/\text{m}^2</math></u> 2. 기계사용료 <u>1) 굴삭기(0.6m³)</u> - <u><math>0.82\text{hr}/10\text{m}^2 = 0.082\text{hr}/\text{m}^2</math></u>	[공통] 3-3-1 절토면 고르기



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
2.02	c		<u>2) 대형브레이커(0.6m<sup>3</sup>)</u> <u>- 0.82hr/10m<sup>3</sup> = 0.082hr/m<sup>3</sup></u>	
		m <sup>2</sup>	1. 절토면고르기(보통인부) <u>- 0.36인/m<sup>2</sup>/10m<sup>2</sup> = 0.036인/m<sup>2</sup></u> 2. 기계사용료 <u>1) 굴삭기(0.6m<sup>3</sup>)</u> <u>- 1.07hr/10m<sup>3</sup> = 0.107hr/m<sup>3</sup></u> <u>2) 대형브레이커(0.6m<sup>3</sup>)</u> <u>- 1.07hr/10m<sup>3</sup> = 0.107hr/m<sup>3</sup></u>	[공통] 3-3-1 절토면 고르기
	a	m <sup>2</sup>	1. 떼구입비(300× 300× 30mm) - 11매×1.10(할증)/3 = 4.03 매 2. 식재면고르기 1) 조 경 공:0.01인/10m <sup>2</sup> =0.001인 2) 보통인부:0.08인/10m <sup>2</sup> =0.008인 3. 떼 불 입 1) 조 경 공:0.84인/100m <sup>2</sup> =0.0084인 2) 보통인부:1.96인/100m <sup>2</sup> =0.0196인	[공통] 3-4-2 식재면 고르기  [공통] 4-1-1 잔디불입
	b	m <sup>2</sup>	1. 떼구입비(300× 300× 30mm) - 11매×1.10(할증) = 12.10 매 2. 면고르기 1) 보통인부:0.005인 2) 굴삭기(0.6m <sup>3</sup> ):0.015hr 3. 떼 불 입 1) 조경공:0.0099인 2) 보통인부:0.0231인 4. 떼꼬치(보통인부):1인/m <sup>2</sup> ×22개/1000개=0.022인	[공통] 3-3-1 절토면 고르기  [공통] 4-1-1 잔디불입
2.03	a	m <sup>2</sup>	1. 부착망 설치 1) 재료비 앵커핀(이형철근,D16mm,ℓ = 0.50m):0.23개 착지핀(이형철근,D16mm,ℓ = 0.35m):0.50개 부착망(D3.2mm,58× 58mm,PVC코팅):1.30m <sup>2</sup> 철선(#8, PVC코팅):1.30m 2) 인건비 특별인부:0.027인 보통인부:0.007인 3) 기계사용료 발전기(50kW):0.023hr 트럭탑재형크레인(5ton):0.005hr 4) 공구손료 및 경장비의 기계경비(인력품의 2.5% 적용) 5) 잡재료비(재료비의 3% 적용)	[공통] 3-5-4 절토사면 녹화

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			2. 식생기반제 뽑아 붙이기 1) 식생기반제:(설계수량) 2) 종자:(설계수량) 3) 취부기(18.65kW):0.028hr 4) 공기압축기(21m³/min):0.028hr 5) 발전기(50kW):0.028hr 6) 트럭탑재형크레인(5ton):0.028hr 7) 물탱크(5500ℓ):0.028hr 8) 덤프트럭(6ton):0.028hr 9) 조경공:0.004인 10) 기계설비공:0.004인 11) 특별인부:0.008인 12) 보통인부:0.007인 13) 잡재료비(재료비의 3% 적용) 14) 공구손료 및 경장비의 기계경비(인력품의 2% 적용)	
b	절토사면 녹화 (T = 7cm)	m²	1. 부착망 설치 1) 재료비 앵커핀(이형철근,D16mm,ℓ = 0.50m):0.23개 착지핀(이형철근,D16mm,ℓ = 0.35m):0.50개 부착망(D3.2mm,58×58mm,PVC코팅):1.30m² 철선(#8, PVC코팅):1.30m 2) 인건비 특별인부:0.027인 보통인부:0.007인 3) 기계사용료 발전기(50kW):0.023hr 트럭탑재형크레인(5ton):0.005hr 4) 공구손료 및 경장비의 기계경비(인력품의 2.5% 적용) 5) 잡재료비(재료비의 3% 적용) 2. 식생기반제 뽑아 붙이기 1) 식생기반제:(설계수량) 2) 종자:(설계수량) 3) 취부기(18.65kW):0.036hr 4) 공기압축기(21m³/min):0.036hr 5) 발전기(50kW):0.036hr 6) 트럭탑재형크레인(5ton):0.036hr 7) 물탱크(5500ℓ):0.036hr 8) 덤프트럭(6ton):0.036hr 9) 조경공:0.005인 10) 기계설비공:0.005인 11) 특별인부:0.010인 12) 보통인부:0.009인 13) 잡재료비(재료비의 3% 적용) 14) 공구손료 및 경장비의 기계경비(인력품의 2% 적용)	<a href="#">[공통]</a> <a href="#">3-5-4</a> <a href="#">절토사면 녹화</a>
c	절토사면 녹화 (T = 10cm)	m²	1. 부착망 설치 1) 재료비 앵커핀(이형철근,D16mm,ℓ = 0.50m):0.23개 착지핀(이형철근,D16mm,ℓ = 0.35m):0.50개 부착망(D3.2mm,58×58mm,PVC코팅):1.30m² 철선(#8, PVC코팅):1.30m	<a href="#">[공통]</a> <a href="#">3-5-4</a> <a href="#">절토사면 녹화</a>



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			2) 인건비 특별인부:0.027인 보통인부:0.007인 3) 기계사용료 발전기(50kW):0.023hr 트럭탑재형크레인(5ton):0.005hr 4) 공구손료 및 경장비의 기계경비(인력품의 2.5% 적용) 5) 잡재료비(재료비의 3% 적용) 2. 식생기반제 뿔어 붙이기 1) 식생기반제:(설계수량) 2) 종자:(설계수량) 3) 취부기(18.65kW):0.051hr 4) 공기압축기(21m³/min):0.051hr 5) 발전기(50kW):0.051hr 6) 트럭탑재형크레인(5ton):0.051hr 7) 물탱크(5500ℓ):0.051hr 8) 덤프트럭(6ton):0.051hr 9) 조경공:0.007인 10) 기계설비공:0.007인 11) 특별인부:0.014인 12) 보통인부:0.012인 13) 잡재료비(재료비의 3% 적용) 14) 공구손료 및 경장비의 기계경비(인력품의 2% 적용)	
d	절토사면 녹화 (T = 15cm)	m²	1. 부착망 설치 1) 재료비 앵커핀(이형철근,D16mm,ℓ = 0.50m):0.46개 착지핀(이형철근,D16mm,ℓ = 0.35m):0.50개 부착망(D3.2mm,58× 58mm,PVC코팅):1.30m² 철선(#8, PVC코팅):1.70m 2) 인건비 특별인부:0.031인 보통인부:0.009인 3) 기계사용료 발전기(50kW):0.031hr 트럭탑재형크레인(5ton):0.005hr 4) 공구손료 및 경장비의 기계경비(인력품의 2.5% 적용) 5) 잡재료비(재료비의 3% 적용) 2. 식생기반제 뿔어 붙이기 1) 식생기반제:(설계수량) 2) 종자:(설계수량) 3) 취부기(18.65kW):0.075hr 4) 공기압축기(21m³/min):0.075hr 5) 발전기(50kW):0.075hr 6) 트럭탑재형크레인(5ton):0.075hr 7) 물탱크(5500ℓ):0.075hr 8) 덤프트럭(6ton):0.075hr 9) 조경공:0.01인 10) 기계설비공:0.01인 11) 특별인부:0.019인 12) 보통인부:0.018인 13) 잡재료비(재료비의 3% 적용) 14) 공구손료 및 경장비의 기계경비(인력품의 2% 적용)	<a href="#">[공통]</a> <a href="#">3-5-4</a> <a href="#">절토사면 녹화</a>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
e	절토사면 녹화 (기계기구 설치 및 해체)	회	1. 기계기구 설치 및 해체 (식생기반재 뽑아 붙이기) 1) 특별인부:2.0인 2) 보통인부:0.5인 3) 트럭탑재형크레인(5ton):4hr	[공통] 3-5-4 절토사면 녹화
2.04	씨앗뿌어붙이기 (초류종자)	m <sup>2</sup>	1. 재료비 1) 종자(초류종자):0.025kg 2) 비료(복합비료):0.100kg 3) 피복제(Fiber):0.180kg 4) 침식방지안정제(합성접착제):0.10kg 5) 색 소:0.002kg 2. 살포공 1) 조경공:0.0007인 2) 보통인부:0.0004인 3. 기계사용료 1) 펌프(D50mm):0.0024hr 2) 덤프트럭(4.5ton):0.0024hr 3) 취부기(11.94kW):0.0024hr	[공통] 4-1-2 초류종자 살포
2.05	씨앗뿌어붙이기 (초류종자+거적덮기)	m <sup>2</sup>	1. 재료비 1) 종자(초류종자):0.025kg 2) 비료(복합비료):0.100kg 3) 피복제(Fiber):0.180kg 4) 침식방지안정제(합성접착제):0.10kg 5) 색 소:0.002kg 2. 살포공 1) 조경공:0.0007인 2) 보통인부:0.0004인 3) 취부기(11.94kW):0.0024hr 4) 펌프(D50mm):0.0024hr 3. 거적덮기 1) 거적(1×2 0m):1.10m <sup>2</sup> 2) 착지판(이형철근,D16mm,ℓ = 0.30m):0.50개 3) 비닐끈(3mm):1.50m 4) 조경공:0.0019인 5) 보통인부:0.0006인	[공통] 4-1-2 초류종자 살포  국도건설공사 설계실무요령 [공통] 4-1-4 거적덮기
3	공사용갱문및갱구보강			
3.01	숏크리트타설 (갱구부)	m <sup>3</sup>	1. 기계기구사용료 1) 장비조합 - 공기압축기(365 CFM) - 숏크리트 기계(자주식로봇시스템,12.5m <sup>3</sup> ) - 운반(콘크리트 믹서트럭 6.0m <sup>3</sup> ) 2) 숏크리트 싸이클 시간 - 1 개소당 숏크리트 수량:144.500m <sup>3</sup> (설계수량) - 1 개소당 면 적:1090.500m <sup>2</sup> (설계수량) - 와이어메쉬면적:1090.500m <sup>2</sup> (설계수량) - 암청소 및 면정리:64m <sup>3</sup> /hr - 숏크리트타설능력:12.5m <sup>3</sup> /hr×0.55×(1-0.139) = 5.92m <sup>3</sup> /hr 3) 숏크리트 싸이클 - 작업준비:10분 - 암청소및면정리:1090.500m <sup>2</sup> ×60분/64m <sup>3</sup> /hr = 1022.34분 - 와이어 메쉬 설치:1090.500m <sup>2</sup> ×4/3×1분 = 1454분 - 숏크리트 타설:144.500m <sup>3</sup> ×60분/5.92m <sup>3</sup> /hr = 1464.53분	[토목] 3-2-1 터널굴착 싸이클시간 (숏크리트)





번호	공	종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rebound 제거 및 기타:20분</li> <li>- 장비 점검 및 기타:10분</li> <li>- 쏿크리트 싸이클 타임:  <math>10+1022.34+1454.00+1464.53+20+10 = 3980.87\text{분}</math> </li> <li>- 1 개소@소요인원:3980.87분/480분 = 8.293인</li> <li>- m³당 기본품율:8.293분/144.500m³ = 0.057인/m³</li> </ul> <p>2. 기계기구 사용시간 및 사용료</p> <p>1) 공기압축기(365cfm):  <math>(1022.34\text{분}+1464.53\text{분})/60\text{분}/144.500\text{m}^3 = 0.287\text{hr}/\text{m}^3</math></p> <p>2) 에어호스(D19.1mm):0.287hr/m³</p> <p>3) 쏿크리트기계(자주식로봇시스템12.5m³):  <math>(10\text{분}+1464.53\text{분}+10\text{분})/60\text{분}/144.500\text{m}^3 = 0.171\text{hr}/\text{m}^3</math></p> <p>3. 쏿크리트타설노무비</p> <p>1) 노즐공(콘크리트공):1인×0.057인/m³ = 0.057인/m³</p> <p>2) 노즐공조수(특별인부):1인×0.057인/m³ = 0.057인/m³</p> <p>3) 기 계 공:1인×0.057인/m³ = 0.057인/m³</p> <p>4) 특별인부(작업반장):1인×0.057인/m³ = 0.057인/m³</p> <p>5) 보통인부:2인×0.057인/m³ = 0.114인/m³</p> <p>4. 쏿크리트운반비(믹서트럭6.0m³)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 평균거리:((0.040km+0.030km)/4)+0.030km = 0.048km</li> <li>- 시간@생산량(간이배치플랜트용량):60m³/hr</li> <li>- 믹서트럭평균:6m³ 적재로 보고</li> </ul> <p>∴ 시간@생산량:60분×1.00m³×0.65/1.50분×(1-0.139)  = 22.39m³/hr</p> <p>t1 = 6m³×1/22.39m³/hr×60분 = 16.08분</p> <p>t2 = (0.048km/7km/hr+0.048km/8km/hr)×60분 = 0.77분</p> <p>t3 = 6m³/5.92m³/hr×60분 = 60.81분</p> <p>t4 = 7.50분(대기시간) , E = 0.95</p> <p>Cm = 16.08분+0.77분+60.81분+7.50분 = 85.16분</p> <p>OH = (0.77분+60.81분+7.50분)/85.16분 = 0.811</p> <p>Q = 60분×6m³×0.95/85.16분 = 4.02m³/hr</p> <p>5. 쏿크리트생산비(무보강)</p> <p>1. 배치플랜트사용료(60m³/hr)</p> <p>q1 = 1.00m³ , E = 0.65 , Cm = 1.50분</p> <p>Q = (60분×1.00m³×0.65)×(1/1.50분) = 26.00m³/hr</p> <p>2. 배치플랜트</p> <p>가동시보조인원(배합기록장치운영요원1인포함)</p> <p>∴ 보통인부:2인/26.00m³/hr/8hr = 0.009인/m³</p> <p>3. 시멘트 구입 및 운반:441kg×1.02(할증) = 449.82kg</p> <p>시멘트(벌크):449.82kg</p> <p>4. 쏿크리트 골재 및 혼화제</p> <p>1) 모래운반 및 구입비</p> <p>∴ 수량산출:1014kg/m³/1600kg/m³×1.10(할증) = 0.697m³</p> <p>2) 쇄석골재운반(φ10mm)</p> <p>∴ 수량산출:694kg/m³/1700kg/m³×1.03(할증) = 0.420m³</p> <p>3) 물사용량:190kg×1/1000kg = 0.194ton(m³)</p> <p>4) 쏿크리트혼화제</p> <p>① 급결제:441.00kg×5% = 22.050kg</p> <p>② 유동화제:441.00kg×1% = 4.410kg</p>	<p>[공통] 8-2-22-1 콘크리트 믹서트럭 운반</p> <p>※평균거리는 예시거리이며 설계시 실제 거리를 적용</p> <p>[공통] 8-2-21 콘크리트 배치플랜트</p> <p>2016년 품셈 10-3-2-5-라 플랜트 가동 보조인부</p>

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			5. 골재투입(타이어로더 1.72m³) 1) 모래골재투입능력 $q = 1.72\text{m}^3$ , $E = 0.75$ , $k = 1.20$ , $f = 1.00$ $t_1 = 6\text{초}$ , $t_2 = 14\text{초}$ , $l = 8\text{m}$ , $m = 1.8\text{초/m}$ $C_m = 1.8\text{초/m} \times 8\text{m} + 6\text{초} + 14\text{초} = 34.4\text{초}$ $Q_s = (3600\text{초} \times 1.72\text{m}^3 \times 1.20 \times 1.00 \times 0.75) / 34.4\text{초} = 162\text{m}^3/\text{hr}$ 2) 자갈골재투입능력 $q = 1.72\text{m}^3$ , $E = 0.60$ , $k = 1.00$ , $f = 1.00$ $t_1 = 9\text{초}$ , $t_2 = 14\text{초}$ , $l = 8\text{m}$ , $m = 1.8\text{초/m}$ $C_m = 1.8\text{초/m} \times 8\text{m} + 9\text{초} + 14\text{초} = 37.4\text{초}$ $Q_g = (3600\text{초} \times 1.72\text{m}^3 \times 1.00 \times 1.00 \times 0.60) / 37.4\text{초} = 99.34\text{m}^3/\text{hr}$ $S_p = 0.697\text{m}^3 / ((0.697\text{m}^3 + 0.420\text{m}^3)) = 0.620\text{m}^3$ $G_p = 0.420\text{m}^3 / ((0.697\text{m}^3 + 0.420\text{m}^3)) = 0.380\text{m}^3$ $Q_2 = 162.00 \times 0.620 + 99.34 \times 0.380 = 138.19\text{m}^3/\text{hr}$ 3) 플랜트골재 투입능력: $5.10\text{m}^3/\text{hr}$ $Q_P = (0.697\text{m}^3 + 0.420\text{m}^3) \times 5.10\text{m}^3/\text{hr} = 5.700\text{m}^3/\text{hr}$ $O_H = 5.700\text{m}^3/\text{hr} / 138.19\text{m}^3/\text{hr} = 0.041(\text{재료비만적용})$ 6. 간이배치플랜트장 1. 설치면적산출 1) 현장내 2개소 설치(개소당 부지면적은 $300\text{m}^2$ 로 본다) 2) 부지임대료는 부대공의 부지임대사용료에서 계상할 수 있으며, 이 경우 삭제한다. 2. 부지정지비 1) 불도저( $19\text{ton}$ ): $3.77\text{hr} \times 2\text{개소} / 2514.30\text{m}^2 (\text{설계수량}) = 0.003\text{hr}/\text{m}^2$ 2) 탠덤롤러( $5 \sim 8\text{ton}$ ): $1.03\text{hr} \times 2\text{개소} / 2514.30\text{m}^2 (\text{설계수량}) = 0.00082\text{hr}/\text{m}^2$ 3) 모터그레이더( $3.6\text{m}$ ): $0.34\text{hr} \times 2\text{개소} / 2514.30\text{m}^2 (\text{설계수량}) = 0.00027\text{hr}/\text{m}^2$ 4) 작업보조(보통인부): $5.14\text{인}/\text{개소} \times 2\text{개소} / 2514.30\text{m}^2 (\text{설계수량}) = 0.004\text{인}/\text{m}^2$ 3. 플랜트조립및철거(크레인 $50\text{ton}$ ): $3\text{hr}/\text{개소} \times 2\text{개소} / 2514.30\text{m}^2 (\text{설계수량}) = 0.0024\text{hr}/\text{m}^2$ 4. 기초 콘크리트 타설 1) 레미콘( $\text{fck}=18\text{MPa}$ ): $11\text{m}^3/\text{개소} \times 2\text{개소} / 2514.30\text{m}^2 (\text{설계수량}) = 0.0087\text{m}^3/\text{m}^2$ 2) 콘크리트타설: $11\text{m}^3/\text{개소} \times 2\text{개소} / 2514.30\text{m}^2 (\text{설계수량}) = 0.0087\text{m}^3/\text{m}^2$ 5. 부지사용임대료: $300\text{m}^2/\text{개소} \times 10\% \times 1\text{년} \times 2\text{개소} / 2514.30\text{m}^2 (\text{설계수량}) = 0.0238\text{m}^2/\text{m}^2$	[공통] 8-2-5 로더            2016년 품셈 10-3-2-5 콘크리트 배치플랜트 부지조정
3.02	와이어매쉬설치 (D5.8-100×100)	m²	1. 재료비 1) 와이어매쉬(D5.8-100×100): $1.03\text{m}^2$ 2) 잡재료 및 소모재료(주재료비의 3%) 2. 설치비(특별인부): $0.006\text{인}$	[건축] 8-1-3 와이어메시 바닥깔기
3.03	격자지보설치 (갱구부, 95×22×32mm)	조	1. 운반(덤프트럭 $10.5\text{ton}$ 트럭, $60\text{km}$ 이내) 1) 적 재: 9조/대 - 목 기: $30\text{초}/\text{조} \times 9\text{조}/\text{대} = 270\text{초}/\text{대}$ - 회 전: $30\text{초}/\text{조} \times 9\text{조}/\text{대} = 270\text{초}/\text{대}$ - 풀 기: $30\text{초}/\text{조} \times 9\text{조}/\text{대} = 270\text{초}/\text{대}$ $\therefore$ 계: $(270.00\text{초}/\text{대} + 270.00\text{초}/\text{대} + 270.00\text{초}/\text{대}) / 60\text{분} = 14\text{분}/\text{대}$ 2) 운반비 $q_1 = 9\text{조}/\text{대}$ , $f = 1.00$ , $E = 0.90$	견적단가



번호	공	종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
				$t1 = 14\text{분/대(적재)}, t3 = 14\text{분/대(적하)}, t4 = 0.42\text{분/대}, t6 = 1.50\text{분/대}$ $t2 = (60\text{km}/35\text{km/hr(적재)}+60\text{km}/35\text{km/hr(공차)})\times 60\text{분} = 205.71\text{분/대}$ $Cm = 14\text{분/대}+205.71\text{분/대}+14\text{분/대}+0.42\text{분/대}+1.5\text{분/대} = 235.63\text{분/대}$ OH = 적재 또는 적하에 소요되는 시간이 10분을 초과 할때는 적대 또는 적하를 제외한 시간의 유틸만을 계상 $Q = 235.63\text{분/대} / (60\text{분}\times 1.0\times 0.9) / 9\text{조/대} = 0.485\text{hr/조}$ 3) 하차비(10ton 크레인) $q0 = 1\text{조/대}, f = 1.00, E = 0.50$ $t1 = 30\text{초/분(물기)}, t2 = 30\text{초/분(회전)}, t3 = 30\text{초/분(풀기)}$ $Cm = 30\text{초/분}+30\text{초/분}+30\text{초/분} = 90\text{초/분}$ $Q = 90.00\text{초/분}(3600\text{초}\times 1.00\times 0.50)/1\text{조/분} = 0.05\text{hr/조}$ 4) 인건비 $\therefore 1\text{일 실작업시간:}480\text{분/일}/60\text{분/hr} = 8.0\text{hr/일}$ ① 비 계 공: $2\text{인/일}/8.0\text{hr/일}\times 0.050\text{hr/조} = 0.013\text{인}$ ② 보통인부: $1\text{인/일}/8.00\text{hr/일}\times 0.050\text{hr/조} = 0.006\text{인}$ 2. 재료비 1) 환봉(D20,30): $425.460\text{kg(설계수량)}$ 2) Spider(D10×95mm): $68.796\text{kg(설계수량)}$ 3) 앵글(125×75×7t): $39.375\text{kg(설계수량)}$ 4) 철판(350×350×10mm): $42.240\text{kg(설계수량)}$ 5) 이형철근(D16mm): $33.887\text{kg(설계수량)}$ 6) 볼트&너트(F8T, M20×50mm): $20\text{개(설계수량)}$ 7) 앵카볼트&너트(M25×300mm): $8\text{개(설계수량)}$ 8) 연결고리(D20,24): $4.620\text{kg(설계수량)}$ 9) 고재대: $30.460\text{kg(설계수량)}$ 10) 철거고재대: $584\text{kg(설계수량)}$ 3. 제작비(철골공): $8.50\text{인/ton}\times 0.584\text{ton/조} = 4.964\text{인/조}$ 4. 설치비 1) 중기사용료(타이어로더, $2.29\text{m}^3$ ): $0.42\text{hr/조}$ 2) 노무비 ① 동 발 공: $0.80\text{인}$ ② 보통인부: $0.23\text{인}$	2007년품셈 15-4-4-나 강지보재 설치
3.04	격자지보철거 (강구부, 95×22×32mm)	조		1. 철거비(설치비의 80% 적용) 2. 중기사용료(타이어로더, $2.29\text{m}^3$ ): $0.42\text{hr/조}\times 80\%$ $= 0.336\text{hr/조}$ 3. 노무비 1) 동 발 공: $0.80\text{인}\times 80\% = 0.640\text{인}$ 2) 보통인부: $0.23\text{인}\times 80\% = 0.184\text{인}$	2007년품셈 15-4-4-나 강지보재 설치
3.05	휘폴링 설치 (강구부, D38×6.0m)	개		1. 조 건 1) Steel Pipe 제원(D = 34mm, $\ell = 6\text{m}$ ) 2) 휘폴링 소요갯수: 200개 3) 천공 속도(연암기준): $(0.85\text{m/분}+0.90\text{m/분})/2 = 0.875\text{m/분}$ 4) 충전재료(그라우팅): 6개/공 5) 사용장비(점보드릴 2 분): 2개 2. 휘폴링 작업시간 1) 천 공 준 비: 10분 2) 천 공 시 간: $200\text{개}\times 6\text{m}/0.875\text{m/분}/2\text{개} = 685.71\text{분}$ 3) 공 내 청 소: $1\text{분/공}\times 200\text{개} = 200\text{분}$ 4) 충 진: $2\text{분/공}\times 200\text{개} = 400\text{분}$ 5) 정 착: $2\text{분/공}\times 200\text{개} = 400\text{분}$	[토목] 3-2-1 터널굴착 싸이클시간 (록볼트)

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
			6) 이동 및 기타:15분 $\therefore$ 계 :10분+685.71분+200.00분+400.00분+400.00분+15분 = 1710.71분 $C_m = 1710.71\text{분}/200\text{개} = 8.55\text{분/개}$ 3. 노무비(점보드릴,모르타르형) 1) 중 기 운전수:1인×8.55분/개/480분 = 0.0178인/개 2) 특 별 인 부:1인×8.55분/개/480분 = 0.0178인/개 3) 보 통 인 부:2인×8.55분/개/480분 = 0.0356인/개 4. 재료비 1) Steel Pipe(D34mm):6m 2) Bit(D38mm):6m×1/250m/개×0.90(잔존율) = 0.0216개 3) Shank Adapter(D38mm):6m×1/1200m/개×0.90(잔존율) = 0.0045개 4) Extension Rod(D38mm):6m×1/800m/개×0.90(잔존율) = 0.0068개 5) Coupling Sleeve(D38mm):6m×1/800m/개×0.90(잔존율) = 0.0068개 5. 모르타르주입(1:1) $\therefore$ 수량산출:( $\pi \times 0.038\text{m}^2/4$ )×6m/개 = 0.0068m³/개 1) 모르타르주입(인건비는 작업조 편성인원에서 계상) 2) 시멘트:0.0068m³/개×1093kg/m³ = 7.4324kg/개 3) 모 래:0.0068m³/개×0.78m³/m³ = 0.0053m³/개 4) 혼화제(플라이애쉬):7.4324kg/개×1% = 0.0743kg/개 6. 장비사용료 1) 점보드릴(2 붐):(10분+685.71분)/60분 /200개 = 0.058hr/개 2) 공기압축기(250cfm):(685.71분+200분+400분)/60분/200개 = 0.107hr/m 3) 그라우팅믹서(190×2kW):400.00분/60분/200개 = 0.033hr/개 4) 그라우팅펌프(40~125ℓ/min):400.00분/60분/200개 = 0.033hr/개	
3.06	록볼트 설치 (갱구부,D25×3.0m)	개	1. 조 건 1) 록볼트 제원(D = 25mm, ℓ = 3m) 2) 록볼트 소요갯수:460개 3) 천공 속도(연암기준):(0.85m/분+0.90m/분)/2 = 0.875m/분 4) 충전재료(그라우팅):3개/공 5) 사용장비(점보드릴 2붐):2개 2. 록볼트 작업시간 1) 천 공 준 비:10분 2) 천 공 시 간:460개×3m/0.875m/분/2개 = 788.57분 3) 공 내 청 소:1분/공×460개 = 460분 4) 충 진:2분/공×460개 = 920분 5) 정 착:2분/공×460개 = 920분 6) 이동 및 기타:15분 $\therefore$ 계 :10분+788.57분+460.00분+920.00분+920.00분+15분 = 3113.57분	[토목] 3-2-1 터널굴착 싸이클시간 (록볼트)



번호	공	종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
				$C_m = 3113.57\text{분}/460\text{개} = 6.77\text{분/개}$ 3. 노무비(점보드릴,모르타르형) 1) 중 기 운전수:1인×6.77분/개/480분 = 0.0141인/개 2) 특 별 인 부:1인×6.77분/개/480분 = 0.0141인/개 3) 보 통 인 부:2인×6.77분/개/480분 = 0.0282인/개 4. 재료비 1) 록볼트(D25×3.0m):1개 2) 모르타르홀러내림방지 고정구(D25mm):1개 3) Bit(D38mm):3m×1/250m/개×0.90(잔존율) = 0.0108개 4) Shank Adapter(D38mm):3m×1/1200m/개×0.90(잔존율) = 0.0023개 5) Extension Rod(D38mm):3m×1/800m/개×0.90(잔존율) = 0.0034개 6) Coupling Sleeve(D38mm):3m×1/800m/개×0.90(잔존율) = 0.0034개 5. 모르타르주입(1:1) ∴ 수량산출:(( $\pi \times 0.038\text{m}^2/4$ )-( $\pi \times 0.025\text{m}^2/4$ ))×3m/개 = 0.0019m³/개 1) 모르타르주입(인건비는 작업조 편성인원에서 계상) 2) 시멘트:0.0019m³/개×1093kg/m³ = 2.0767kg/개 3) 모 래:0.0019m³/개×0.78m³/m³ = 0.0015m³/개 4) 혼화제(플라이애쉬):2.0767kg/개×1% = 0.0208kg/개 6. 장비사용료 1) 점보드릴(2 붐):(10분+788.57분)/60분/460개 = 0.029hr/개 2) 공기압축기(7.1m³/분,250cfm):(788.57분+460분+920분) /60분/460개 = 0.079hr/m 3) 그라우팅믹서(190kW):920.00분/60분/460개 = 0.033hr/개 4) 그라우팅펌프(40~125ℓ/min):920.00분/60분/460개 = 0.033hr/개	

## 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('16.12.31) 2016년 하반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.2('17.05.29) 2017년 상반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.3('17.09.12) 2017년 하반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.4('18.03.19) 2018년 상반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.5('18.11.19) 2018년 하반기 신규공종단가 및 관련부서 개정 요구사항 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.6('19.04.02) 2019년 상반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.7('20.06.30) 2020년 상반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공