

KRQP C-03020

Rev.3, 02. April 2019

지반조사

2019. 04.



한국철도시설공단

목 차

I. 수량조서(예시)	1
II. 수량산출(예시)	4
1. 조사기준	4
2. 흠땀암의분류	5
3. 실내시험땀현장시험	10
4. 유의사항	12
III. 단가산출(예시)	14
RECORD HISTORY	31

I. 수량조서(예시)

번 호	공 중	규 격	단 위	수 량	비 고
1	지반조사				
1.01	BX 천공				
a	점토 천공	육상구간	m	1	
b	모래 천공	육상구간	m	1	
c	자갈 천공	육상구간	m	1	
d	호박돌 천공	육상구간	m	1	
e	풍화암 천공	육상구간	m	1	
f	연암 천공	육상구간	m	1	
g	보통암 천공	육상구간	m	1	
h	경암 천공	육상구간	m	1	
i	극경암 천공	육상구간	m	1	
1.02	NX 천공				
a	점토 천공	육상구간	m	1	
b	모래 천공	육상구간	m	1	
c	자갈 천공	육상구간	m	1	
d	호박돌 천공	육상구간	m	1	
e	풍화암 천공	육상구간	m	1	
f	연암 천공	육상구간	m	1	
g	보통암 천공	육상구간	m	1	
h	경암 천공	육상구간	m	1	
i	극경암 천공	육상구간	m	1	
j	점토 천공	수상구간	m	1	
k	모래 천공	수상구간	m	1	
l	자갈 천공	수상구간	m	1	
m	호박돌 천공	수상구간	m	1	
n	풍화암 천공	수상구간	m	1	
o	연암 천공	수상구간	m	1	
p	보통암 천공	수상구간	m	1	
q	경암 천공	수상구간	m	1	
r	극경암 천공	수상구간	m	1	
1.03	폐공되메우기				



번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
a	폐공되메우기	B X	공	1	
b	폐공되메우기	N X	공	1	
1.04	기계기구설치				
a	기계기구설치	육상구간	회	1	
b	기계기구설치	수상구간	회	1	
1.05	표준관입시험	현장시험	회	1	
1.06	공내수평재하시험		회	1	중압 기준
1.07	암반투수시험		회	1	
1.08	굴절법 탄성파탐사		km	1	
1.09	자연시료채취				
1.10	지표지질조사				
a	지표지질조사	계획준비	회	1	
b	지표지질조사	현장답사검토	10km ²	1	S=25000~10000
c	지표지질조사	현장답사검토	km ²	1	S=5000~2500
d	지표지질조사	현장답사검토	km ²	1	S=1000~500
1.11	시험굴조사				
a	시험굴조사	심도 1m 이내	개소	1	
b	시험굴조사	심도 2m 이내	개소	1	
1.12	물성시험	각 종			
a	함수비시험		회	1	
b	비중시험		회	1	
c	액성한계시험		회	1	
d	소성한계시험		회	1	
e	입도분석시험		회	1	
1.13	역학시험	각 종			
a	일축압축시험		회	1	
b	압밀시험		회	1	
c	삼축압축시험		회	1	
d	직접전단시험		회	1	
1.14	현장시험	각 종			

번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
a	2차원 전기비저항탐사		km	1	
b	피에조콘시험		회	1	
c	배인전단시험		회	1	
1.15	암석시험	각 종			
a	시험편제작비		회	1	
b	단위중량시험		회	1	
c	탄성계수		회	1	
d	포아송비		회	1	
e	탄성파속도시험		회	1	
f	일축압축시험		회	1	
g	삼축압축시험		회	1	
h	압열인장시험		회	1	
i	흡수율시험		회	1	
j	절리면전단시험		회	1	
k	마모시험		회	1	
l	Slaking시험		회	1	
m	Swelling시험		회	1	
1.16	제 잡 비	각 종			
a	일반관리비		식	1	
b	이 윤		식	1	



II. 수량산출(예시)

1. 조사 기준

가. 지반조사는 국토교통부 제정 철도설계기준(노반편) 제3장 측량 및 지반조사에 따라 실시한다.

나. 지반조사는 시설계획에 따라 요구되는 설계자료를 수집하기 위한 과업이므로 설계시 계획된 구조물 규모나 종류, 하중의 크기 등에 따라 설계자의 필요에 의해 특별한 사항이 요구되는 경우에는 발주처와 협의하여 그에 부합되는 조사 심도, 조사 위치 등을 선정할 수 있다.

<표 1> 지반조사 기준(예시)

구 분	시추공의 배치		시추심도기준	비 고
땅깎기 구간 (NX)	기본계획	20m 이상 대절토부는 개소당 1공	계획고 하 2.0m	현장시험 : 1회/개소
	기본설계	20m 이상 대절토부는 개소당 1공 이상		
	실시설계	개소당 1공 이상		
흙쌓기 구간 (NX)	기본계획	불필요	지층의 종류를 판단할 수 있는 깊이까지 (N값 50/30이상 3회 확인)	역사위치, 하수 박스, 흙관 등 구조물 설치 개소는 우선 시행
	기본설계	500m 간격		
	실시설계			
교량 구간 (NX)	기본계획	교량당 1공 이상	연암 2m 또는 경암 1m, 암이 출현하지 않을 때는 풍화암 10m까지	
	기본설계	100m 이상 교량:3공 이상 100m 이하 교량:최소한 교대 위치		
	실시설계	교대 및 교각 위치마다 시행		
연약 지반 (NX)	기본계획	연약지반 개소당 1공 이상	연약지반 심도를 결정할 수 있을 정도	공당자연시료채취는 최소 1회/50m
	기본설계	100m 간격		
	실시설계	50m ~ 100m 간격		
BOX 구간 (NX)	기본계획	필요시 박스 개소당 1공	풍화대에서 N값 50/30이상 3회 확인	횡단연장이 길 경우는 현장여건에 따라 책임 기술자가 증가 시킴
	기본설계	1공/개소		
	실시설계			
터널 구간 (NX)	기본계획	터널 입출구부에 각 1공	FL 하 D/2 (D : 터널최대직경)	토질, 지형조건, 산악 터널 등과 단층, 파쇄대 지층이 불규칙한 경우는 증감
	기본설계	3공 이상(터널입출구 포함)		
	실시설계	50m ~ 200m간격(터널입출구포함)		
토취장 구간	기본계획	불필요	경암 5m까지	시험굴조사 : 5개소이상
	기본설계	2공/개소		
	실시설계			

다. 조사 수량, 조사 빈도 및 심도는 현장 여건에 따라 발주처와 협의 후 조정할 수 있다.

라. 기타 조사방법, 조사사항 및 각종 시험은 철도설계기준(노반편)에 따른다.

마. 앞에서 전술한 내용은 조사범위에 대한 일반적 기준이며 지반조사는 시설계획에 따라 요구되는 설계자료를 수집하기 위한 과업이므로 설계시 계획된 구조물 규모나 종류, 하중의 크기 등에 따라 설계자의 필요에 의해 특별한 사항이 요구되는 경우에는 그에 부합되는 조사심도, 조사위치 등을

선정할 수 있도록 해야 한다. 이는 지반의 물리적, 역학적 특성파악을 위한 각종의 시험에도 같은 개념이 도입되어야 한다.

2. 흙 및 암의 분류

가. 흙의 분류

1) 분류방법

흙의 분류는 원칙적으로 흙의 공학적 분류방법(KS F 2324)인 통일 분류법에 따른다.

2) 통일 분류법

가) 개 요

통일 분류법은 흙의 입도시험방법(KS F 2302), 흙의 액성한계 및 소성한계 시험방법(KS F 2303, 2304)에 따른 시험결과를 근거로 분류하는 것으로서 흙의 종류를 2개의 로마문자 조합으로 나타낸다.

나) 통일 분류법에 사용되는 기호

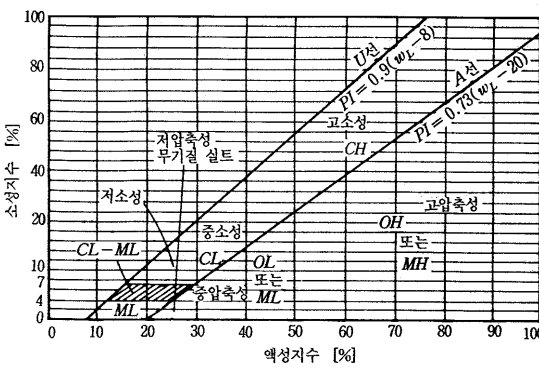
<표 2> 통일분류법의 기호(예시)

토질의 종류		제1문자	제2문자	토 질 의 속 성
조립토	자갈	G	W	입도분포 양호, 세립분 거의 없음 (0.075mm이하 < 5%)
			P	입도분포 불량, 세립분 거의 없음 (0.075mm이하 < 5%)
			M	자갈, 실트, 모래의 혼합토 (0.075mm이하 > 12%)
			C	자갈, 점토, 모래의 혼합토 (0.075mm이하 > 12%)
	모래	S	W	입도분포 양호, 세립분 약간 (0.075mm이하 < 5%)
			P	입도분포 불량, 세립분 약간 (0.075mm이하 < 5%)
			M	모래와 실트의 혼합토 (0.075mm이하 > 12%)
			C	모래와 점토의 혼합토 (0.075mm이하 > 12%)
세립토	실트	M	H	소성이 큼, LL > 50%
			L	소성이 작음, LL < 50%
	점토	C	H	소성이 큼, LL > 50%
			L	소성이 작음, LL < 50%
	유기질토	O	H	소성이 큼, LL > 50%, 유기질 함유
			L	소성이 작음, LL < 50%, 유기질 함유
고유기질토(이탄)		Pt		



다) 통일분류법에 의한 흙의 공학적 분류방법 (KS F 2324)

<표 3> 흙의 공학적 분류방법(예시)

구 분			분류기호	대 표 명	분 류 방 법					
조립토 (0.074mm 체 통과율 50% 이하)	자 갈 (4.76mm체 통과율 50% 이하)	깨끗한 자갈	GW	입도분포 양호한 자갈, 자갈 모래 혼합토	입도곡선으로 모래와 자갈의 비율을 결정	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} > 4,$ $C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}} = 1 \sim 3$				
			GP	입도분포 불량한 자갈, 자갈 모래 혼합토		GW 분류기준에 맞지 않는 경우				
		세립분을 함유한 자갈	GM	실트질 자갈, 자갈 모래 실트 혼합토		세립분(0.074mm 이하)의 백분율에 따라 다음과 같이 분류	소성도에서 A선 아래 또는 $PI < 4$	소 성 도 에 서 사 선 부 분 은 이 중 기 호 로 분류		
			GC	점토질 자갈, 자갈 모래 점토 혼합토			소성도에서 A선 위 또는 $PI > 7$			
	모 래 (4.76mm 체 통과율 50% 이상)	깨끗한 모래	SW	입도분포 양호한 모래, 자갈섞인 모래	5% 이하 : GW, GP, SW, SP 5%~12% : 경계선에서 이중기호 사용 12% 이상 : GM, GC, SM, SC	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} > 6,$ $C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}} = 1 \sim 3$				
			SP	입도분포 불량한 모래, 자갈섞인 모래		SW 분류기준에 맞지 않는 경우				
		세립분을 함유한 모래	SM	실트질 모래, 실트섞인 모래			소성도에서 A선 아래 또는 $PI < 4$	소 성 도 에 서 사 선 부 분 은 이 중 기 호 로 분류		
			SC	점토질 모래, 점토섞인 모래			소성도에서 A선 위 또는 $PI > 7$			
			세립토 (0.074mm 체 통과율 50% 이상)	실트 및 점토 (액성한계 < 50%)			ML		무기질 점토, 극세사, 암분, 실트 및 점토질 세사	
							CL		저-중소성의 무기질 점토, 자갈섞인 점토, 모래섞인 점토, 실트 섞인 점토, 점성이 낮은 점토	
OL	저소성 유기질점토, 유기질 실트 점토									
실트 및 점토 (액성한계 > 50%)	MH	무기질 실트, 운모질 또는 구조질 세사 또는 실트, 탄성있는 실트								
	CH	고소성 무기질 점토, 점질많은 점토								
	OH	중 또는 고소성 유기질 점토								
	유 기 질 토			pt	이탄토 등 기타 고유기질토	주) C_u : 균등계수, C_c : 곡률계수, PI : 소성지수(%)				

나. 암의 분류

1) 분류기준

가) 풍화 잔류토층과 풍화암층의 구분은 표준관입 저항치(N=50/10)를 기준으로 한다. 이는 현장 실험 결과나 탄성과 속도(p파)가 700~1,000m/sec 정도가 되며, 32t급 불도저작업의 중질암 정도에 해당되어 이를 토사와 리핑암의 경계로 한다. 또한 풍화암층과 연암층의 구분은 코아 회수율(5~25%), 탄성과 속도(p파, 1,200~1,800m/sec)를 기준으로 하고 리핑암과 발파암의 경계로 한다.

$$V_s = 91 \times N^{0.337} \quad \frac{V_p}{V_s} = \sqrt{2} \left(\frac{1-\nu}{1-2\nu} \right)$$

V_p : 탄성과 p파 속도, V_s : 탄성과 s파 속도, N : 표준관입 저항치

ν : 포아슨비(풍화암:0.35~0.40, 연암:0.3~0.35, 보통암:0.25~0.3, 경암:0.2~0.25)

나) 토공작업을 기준으로 흙 및 암석을 토사, 리핑암, 발파암으로 구분하며, 표토 및 풍화잔류토는 토사, 풍화암은 리핑암, 연·경암은 발파암으로 규정한다.

다) 토사, 리핑암, 발파암의 분류는 표준관입시험, 암석의 풍화정도, 탄성과속도 등을 종합적으로 검토하여 구분한다.

라) 별도의 시험, 검토 등을 수행하지 않는 경우는 다음을 기준하여 토사, 리핑암, 발파암을 분류한다.

마) 표준관입시험, 불연속면의 발달빈도, 탄성과속도 등은 별개의 고려 조건이 아니므로 분류시 이 요소들을 종합적으로 검토한다.

<표 4> 암의 분류(예시)

구 분		토 공 작 업		
		토 사(도 저)	풍 화 암	연 · 경 암
표준관입시험(N치)		50 / 10 미만	50 / 10 이상	
불연속면의 발달빈도	BX크기	-	T.C.R=5% 이하이고 R.Q.D=0% 정도	T.C.R=5~10%이상이고 R.Q.D=5% 이상
	NX크기	-	T.C.R=25% 이하이고 R.Q.D=0% 정도	T.C.R=25% 이상이고 R.Q.D=10% 이상
탄성과속도	A 그룹	700m/sec 미만	700~1,200m/sec	1,200m/sec 이상
	B 그룹	1,000m/sec 미만	1,000~1,800m/sec	1,800m/sec 이상
A 그룹 암종 : 편마암, 사질편암, 녹색편암, 석회암, 안산암, 현무암, 유문암, 감람암, 화강암				
B 그룹 암종 : 흑색편암, 휘록응회암, 셰일, 이암, 응회암, 집괴암				

주) · TCR : 코아회수율 · RQD : 암반양호도 · BX : 직경 58mm · NX : 직경 74mm



바) 다음 표는 N치에 따른 토질의 분류 및 일축압축강도에 따른 암질의 분류표이다.

<표 5> 점성토의 분류(예시)

N 치	Consistency	일축압축강도 $q_u(kN/m^2)$	비 고
0~2	매우 연약 (Very Soft)	25 이하	
2~4	연약 (Soft)	25 ~ 50	
4~8	보통 견고 (Medium)	50 ~ 100	
8~15	견고 (Stiff)	100 ~ 200	
15~30	매우 견고 (Very Stiff)	200 ~ 400	
30이상	고결 (Hard)	400 이상	

<표 6> 사질토의 분류(예시)

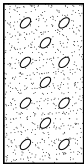
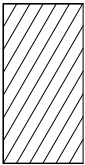
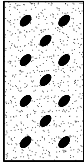
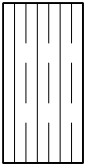
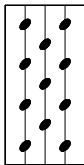
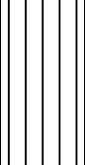
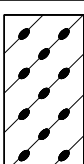

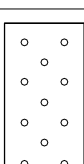

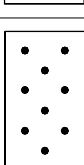

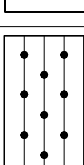
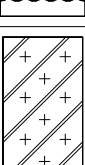
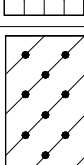
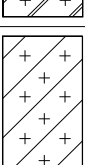
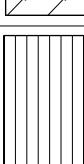
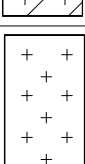
N치	상대밀도 ($Dr = \frac{e_{\max} - e}{e_{\max} - e_{\min}} \times 100$)		내부마찰각(ϕ)	
			Peck	Meyerhof
4 이하	매우 느슨 (Very loose)	0.0 ~ 0.2	28.5 이하	30 이하
4 ~ 10	느슨 (Loose)	0.2 ~ 0.4	28.5 ~ 30.0	30 ~ 35
10 ~ 30	보통 조밀 (Medium)	0.4 ~ 0.6	30.0 ~ 36.0	35 ~ 40
30 ~ 50	조밀 (Dense)	0.6 ~ 0.8	36.0 ~ 41.0	40 ~ 45
50 이상	매우 조밀 (Very Dense)	0.8 ~ 1.0	41.0 이상	45 이상

<표 7> 암반의 분류(예시)

암반 분류	시추굴진 상황	암 반 의 성 질				탄성파 속 도 (km/sec)	일축압 축강도 (MPa)
		풍화변질상태	균열상태	코아상태	함마타격		
풍화암	Metal Crown Bit로 용이하게 굴진 가능하며 때로는 무수 보링도 가능	암 내부 까 지 도 풍화 진행, 암의 구조 및 조직이 남아 있음	균열은 많으나 점토화의 진행으로 거의 밀착 상태임	세편상 암편이 남아있고 손으로 부수면 가루가 되기도 함. 원형코아 없음	손으로 부서짐	< 1.2	< 12.5
연 암	Metal Crown Bit로 용이하게 굴진 가능한 암반	암내부의 일부를 제외하고는 풍화진행, 장식, 운모 등 변색, 변질	균열이 많이 발달, 균열 간격은 5cm 이하이고 점토 협재	암편상~세편상 (각력상) 원형 코아가 적고 원형복구 곤란	함마로 치면 가볍게 부서짐	1.2 ~ 2.5	12.5 ~ 40.0
보통암	Metal Crown Bit로 굴진 가능하나 Diamond bit를 사용하면 코아 회수율이 양호한 암반	균열을 따라 다소 풍화진행, 암석 및 유색광물 일부 변색됨	균열발달일부는 점토를 협재함 세편상태로 잘 부서짐. 균열간격은 10cm 내외	대암편상~단주상, 10cm 이하이며 5cm 내외의 코아가 많음. 원형복구가 가능	함마로 치면 평음을 내고 부서짐	2.5 ~ 3.5	40.0 ~ 80.0
경 암	Metal Crown Bit를 사용하지 않으면 굴진하기 곤란한 암반	대체로 신선. 균열을 따라 약간 풍화, 변질됨. 암내부는 신선함	균열의 발달이 적으며 균열간격은 5~15cm, 대체로 밀착 상태이나 일부는 open 됨	단주상~봉상, 대체로 20cm 이상, 1m당 5~6개 이상	함마로 치면 금속음을 내고 잘 부서지지 않으며 튀는 경향을 보임	3.5 ~ 4.8	80.0 ~ 120.0

다. 흙 및 암석의 기호

<표 8> 흙 및 암석의 기호(예시)

분류기호	도면기호	분류기호	도면기호
G W (입도분포 양호한 자갈)		C L (저-중소성 무기질 점토)	
G P (입도분포 불량한 자갈)		O L (저소성 유기질 점토)	
G M (실트질 자갈)		M H (무기질 실트)	
G C (점토질 자갈)		C H (고소성 무기질 점토)	
S W (입도분포 양호한 모래)		O H (중-고소성 무기질 점토)	
S P (입도분포 불량한 모래)		P T (유기질토, 이탄)	
S M (실트질 모래)		풍 화 암	
S C (점토질 모래)		연 암	
M L (무기질 점토)		경 암	



3. 실내시험 및 현장시험

가. 실내시험

- 1) 실내시험은 지반조건, 구조물의 규모, 지형의 변화, 지질구조 등을 감안하여 적절한 시험방법을 선정한다.
- 2) 실내시험은 원칙적으로 한국산업규격(KS F)에 제시된 시험방법에 따라서 수행한다. 다만, KS F에 명시되지 않은 시험은 국제적으로 인정되는 시험방법을 준용할 수 있다.
- 3) 암석시험은 채취된 암석시료의 공학적 특성과 설계정수를 결정하기 위하여 수행하며 시료의 제작 및 시험방법은 국제암반공학회(International Society for Rock Mechanics : ISRM)에서 권장하는 시험방법 등 국제적으로 공인된 방법을 적용한다.

나. 현장시험

- 1) 자연상태의 지반특성을 파악하기 위한 현장시험은 시험항목별로 대상 지반에서의 적용성을 검토하여 수행한다.
- 2) 표준관입시험은 지층이 변할 때마다 또는 동일층이라도 1.0m 깊이마다 1회씩 실시하며, 관입깊이가 300mm 미만이라도 타격횟수가 50회에 도달할 시는 타격을 중지하고 그때의 관입깊이와 타격횟수를 기록한다. 가능하면 표준관입시험 장비의 에너지효율을 파악하며, 표준관입시험 결과는 가급적 에너지효율을 60%로 맞추어 설계 시 적용한다.
- 3) 토사층에서의 투수계수를 파악하기 위하여 현장투수시험(시험방법을 제한할 필요가 없음)을 시행하며, 주입수는 탁한 정도가 낮은 맑은 물을 사용한다.
- 4) 암반층에서 투수계수를 측정하기 위해서는 팩커(Packer)를 사용한 수압시험을 수행한다. 주수량 측정은 주수량이 일정하게 된 후 시행하고, 각 단계별로 압력부하시간은 10분 이상 되어야 하며, 각 측정시간은 1분 간격으로 한다.
- 5) 공내재하시험은 지반강성에 적합한 허용압력을 가지는 시험기로 수행하여야 하며 압력조건은 단계로 하여 반복 실시한다.
- 6) 공사의 규모나 지역 및 지질구조 특성상 초기 지압응력을 구할 필요가 있을 경우에는 지반상태를 감안하여 적절한 방법을 선정한다.
- 7) 시험항목과 빈도는 공사의 특성, 현장여건 등 제반사항을 감안하여 선정하며, 다음의 시험항목 이외에도 필요한 목적이 있을 경우 목적에 적합한 시험방법을 선정할 수 있다.

다. 시험의 종류

<표 9> 시험의 종류 및 회수(예시)

구 분	시 험 종 류	시 험 회 수	비 고
땅깎기구간 (NX)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 현장시험 <ul style="list-style-type: none"> - 지표지질조사 - 표준관입시험 - 탄성과 탐사 ▶ 실내시험 <ul style="list-style-type: none"> - 물성시험 · 함수비시험 · 비중시험 · 액성한계시험 	1회/개소 1회/1.0m 심도 2회/시추조사 1공	<ul style="list-style-type: none"> · H=20m이상, L=500m이상의 경우 · H=20m이상, L=500m이상의 경우

구 분	시 험 종 류	시 험 회 수	비 고
땅깎기구간 (NX)	<ul style="list-style-type: none"> · 소성한계시험 · 입도분석 ▶ 암석시험 <ul style="list-style-type: none"> - 일축압축강도시험 - 절리면 전단시험 - 단위중량시험 ▶ 유용암시험 <ul style="list-style-type: none"> - 마모시험 	2회/시추조사 1공 1회/절토구간별	
흙쌓기구간 (NX) 박스구간 (NX)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 현장시험 <ul style="list-style-type: none"> - 표준관입시험 ▶ 실내시험 <ul style="list-style-type: none"> - 물성시험 · 함수비시험 · 비중시험 · 액성한계시험 · 소성한계시험 · 입도분석 	1회/1.0m 심도 2회(퇴적토층, 풍화토층)/시추조사 1공	
교량구간 (NX)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 현장시험 <ul style="list-style-type: none"> - 표준관입시험 ▶ 실내시험 <ul style="list-style-type: none"> - 물성시험 · 함수비시험 · 비중시험 · 액성한계시험 · 소성한계시험 · 입도분석 ▶ 암석시험 <ul style="list-style-type: none"> - 일축압축강도시험 ▶ 공내재하시험 	1회/1.0m 심도 2회(퇴적토층, 풍화토층)/시추조사 1공 2회(연암, 경암)/시추조사 1공 1회/지층	<ul style="list-style-type: none"> · 연약점성토층이 분포할 경우 말뚝의 부마찰력을 고려하기 위한 자연 시료채취 및 역학시험 실시 · 주요구조물에 필요시 실시
연약지반구간 (NX)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 현장시험 <ul style="list-style-type: none"> - 표준관입시험 - 현장배인시험 - 피에조콘시험 ▶ 실내시험 <ul style="list-style-type: none"> - 물성시험 · 함수비시험 · 비중시험 · 액성한계시험 · 소성한계시험 · 입도분석 ▶ 역학시험 <ul style="list-style-type: none"> - 직접전단시험 - 일축압축시험 - 삼축압축시험 - 압밀시험 	1회/1.0m 심도 1회/시추조사 5공 1회/시추조사 5공 2회(퇴적토층, 풍화토층)/시추조사 1공 1회/자연시료채취공당	<ul style="list-style-type: none"> · 연약지반심도 10m 이상의 경우 시행 · 자연시료채취는 최소 1회/5m



구 분	시 험 종 류	시 험 회 수	비 고
터널구간 (NX)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 현장시험 <ul style="list-style-type: none"> - 지표지질조사 - 탄성파탐사 - 공내재하시험 - 전기비저항탐사 - 수압시험 - 표준관입시험 ▶ 실내시험 <ul style="list-style-type: none"> - 물성시험 <ul style="list-style-type: none"> · 함수비시험 · 비중시험 · 액성한계시험 · 소성한계시험 · 입도분석 ▶ 암석시험 <ul style="list-style-type: none"> - 단위중량시험 - 일축압축시험 - 탄성파속도시험 - 포아송비 - 인장시험 - 삼축압축시험 	1회/터널개소 1회/지층 필요시 실시 1회/지층 1회/1.0m 심도 2회(퇴적토층, 풍화 토층)/시추조사 1공 2회(연암, 경암)/시 추조사 1공 1회/시추조사 2공 1회/시추조사 2공	<ul style="list-style-type: none"> · 표고차 100m 이상의 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 터널주변 2D 구간에서는 필히 시 행 - 시험단위길이 3m를 기준 · 표고차 100m 이상의 경우 <ul style="list-style-type: none"> - 터널주변 2D 구간에서는 필히 시 행 - 시험단위길이 3m를 기준
토취장구간	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 실내시험 <ul style="list-style-type: none"> - 물성시험 <ul style="list-style-type: none"> · 함수비시험 · 비중시험 · 액성한계시험 · 소성한계시험 · 입도분석 ▶ 암석시험 <ul style="list-style-type: none"> - 비중시험 - 흡수율시험 - 안정성시험 - 일축압축시험 - 마모시험 	1회/시추조사 1공 1회/시추조사 1공	

4. 유의 사항

지반조사에서 유의해야 할 사항은 다음과 같다.

- 가. 교량구간에서 최대한 교대나 교각 위치에 조사가 시행되어야 하고, 현장여건상 시추장비의 접근이 불가능할 경우, 조사목적에 부합되게 최대한 정위치에서 시행되게 노력하여야 한다.
- 나. 시추조사시에는 지장물의 손괴를 방지하기 위하여 관계자의 협조를 구해야 하며, 필요시 시험 터 파기를 병행한다.
- 다. 작업자의 안전을 위해 반드시 안전모를 착용하도록 하고, 선로의 통행이 필요할 경우 열차의 운행에 지장을 주지 않아야 한다.
- 라. 민원발생의 소지가 있는 지점은 민원방지책을 준비하고, 민원방지에 최대한의 노력을 기울여야 한다.

- 마. 표준관입시험은 수직도의 유지가 매우 중요한 사항이므로 최대한의 수직도를 유지하여야 한다.
- 바. 시추 완료공은 조사 및 시험이 끝난 후 지하수법에 의거 폐공조치하고 정리정돈을 철저히 하여 환경오염 및 민원발생소지를 사전에 방지하여야 한다.



Ⅲ. 단가산출(예시)

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

번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
1 1.01 a	지반조사 BX천공	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.160인 2) 보 링 공:0.290인 3) 특별 인부:0.210인 4) 보통 인부:0.290인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운비트(BX):0.025개 2) 드라이브파이프(BX):0.010개 3) 드라이브파이프헤드(BX):0.010개 4) 드라이브파이프슈(BX):0.010개 5) 경유(저유황,0.2W%S):3 ℓ 6) 엔진오일:0.04 ℓ 7) 싱글코아바렐(BX):0.010개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):1.231hr	한국철도시설 공단내부규정 [토목] 8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)
	로래천공(육상구간)		1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.180인 2) 보 링 공:0.340인 3) 특별 인부:0.240인 4) 보통 인부:0.340인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운비트(BX):0.050개 2) 드라이브파이프(BX):0.025개 3) 드라이브파이프헤드(BX):0.025개 4) 드라이브파이프슈(BX):0.025개 5) 경유(저유황,0.2W%S):4 ℓ 6) 엔진오일:0.06 ℓ 7) 싱글코아바렐(BX):0.025개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):1.509hr	[토목] 8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)
	자갈천공(육상구간)		1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.390인 2) 보 링 공:0.620인 3) 특별 인부:0.530인 4) 보통 인부:0.620인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운비트(BX):0.500개 2) 드라이브파이프(BX):0.050개 3) 드라이브파이프헤드(BX):0.050개 4) 드라이브파이프슈(BX):0.050개 5) 경유(저유황,0.2W%S):9.20 ℓ 6) 엔진오일:0.14 ℓ 7) 싱글코아바렐(BX):0.050개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):2.667hr	[토목] 8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)

번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
d	호박돌천공(육상구간)	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.650인 2) 보 링 공:0.810인 3) 특별 인부:0.650인 4) 보통 인부:0.810인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(BX):1.500개 2) 드라이브파이프(BX):0.080개 3) 드라이브파이프헤드(BX):0.080개 4) 드라이브파이프슈(BX):0.080개 5) 경유(저유황,0.2W%S):12.2 ℓ 6) 엔진오일:0.18 ℓ 7) 싱글코어바렐(BX):0.150개 8) 초핑비트(BX):0.500개 3. 보조링기계(50×200m,11.19kW):3.478hr	[토목] 8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)
e	풍화암천공(육상구간)	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.160인 2) 보 링 공:0.300인 3) 특별 인부:0.220인 4) 보통 인부:0.300인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(BX):0.800개 2) 경유(저유황,0.2W%S):3.0 ℓ 3) 엔진오일:0.04 ℓ 4) 메탈리밍셸(BX):0.020개 5) 코어리프터(BX):0.100개 6) 더블코아바렐(BX):0.020개 3. 보조링기계(50×200m,11.19kW):1.356hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)
f	연암천공(육상구간)	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.170인 2) 보 링 공:0.310인 3) 특별 인부:0.240인 4) 보통 인부:0.310인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(BX):1.000개 2) 경유(저유황,0.2W%S):4.0 ℓ 3) 엔진오일:0.06 ℓ 4) 메탈리밍셸(BX):0.025개 5) 코어리프터(BX):0.100개 6) 더블코아바렐(BX):0.025개 3. 보조링기계(50×200m,11.19kW):1.569hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)



번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
g	보통암천공 (육상구간)	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.170인 2) 보 링 공:0.400인 3) 특별 인부:0.200인 4) 보통 인부:0.400인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(BX):1.000개 2) 경유(저유황,0.2w%s):6.6 ℓ 3) 엔진오일:0.10 ℓ 4) 메탈리밍셸(BX):0.025개 5) 코어리프터(BX):0.100개 6) 더블코아바렐(BX):0.025개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):1.839hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)
h	경암천공(육상구간)	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.330인 2) 보 링 공:0.530인 3) 특별 인부:0.440인 4) 보통 인부:0.530인 2. 재 료 비 1) 경유(저유황,0.2W%S):9.20 ℓ 2) 엔진오일:0.14 ℓ 3) 더블코아바렐(BX):0.040개 4) 다이아몬드리밍셸(BX):0.030개 5) 코어리프터(BX):0.100개 6) 다이아몬드코어비트(BX):0.100개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):2.222hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)
i	극경암 천공 (육상구간)	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.370인 2) 보 링 공:0.630인 3) 특별 인부:0.470인 4) 보통 인부:0.630인 2. 재 료 비 1) 경유(저유황,0.2W%S):10.9 ℓ 2) 엔진오일:0.17 ℓ 3) 더블코아바렐(BX):0.050개 4) 다이아몬드리밍셸(BX):0.040개 5) 코어리프터(BX):0.100개 6) 다이아몬드코어비트(BX):0.120개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):3.200hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)

번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
1.02	NX천공			
a	점토천공(육상구간)	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.180인 2) 보 링 공:0.350인 3) 특별 인부:0.250인 4) 보통 인부:0.350인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(NX):0.025개 2) 드라이브파이프(NX):0.010개 3) 드라이브파이프헤드(NX):0.010개 4) 드라이브파이프슈(NX):0.010개 5) 경유(저유황,0.2W%S):3.50 ℓ 6) 엔진오일:0.05 ℓ 7) 싱글코어바렐(NX):0.010개 3. 보조링기계(50×200m,11.19kW):1.333hr	[토목] 8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)
b	모래천공(육상구간)	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.210인 2) 보 링 공:0.400인 3) 특별 인부:0.290인 4) 보통 인부:0.400인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(NX):0.050개 2) 드라이브파이프(NX):0.025개 3) 드라이브파이프헤드(NX):0.025개 4) 드라이브파이프슈(NX):0.025개 5) 경유(저유황,0.2W%S):4.70 ℓ 6) 엔진오일:0.07 ℓ 7) 싱글코어바렐(NX):0.025개 3. 보조링기계(50×200m,11.19kW):1.667hr	[토목] 8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)
c	자갈천공(육상구간)	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.450인 2) 보 링 공:0.720인 3) 특별 인부:0.630인 4) 보통 인부:0.730인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(NX):0.500개 2) 드라이브파이프(NX):0.050개 3) 드라이브파이프헤드(NX):0.050개 4) 드라이브파이프슈(NX):0.050개 5) 경유(저유황,0.2W%S):10.80 ℓ 6) 엔진오일:0.160 ℓ 7) 싱글코어바렐(NX):0.050개 3. 보조링기계(50×200m,11.19kW):2.857hr	[토목] 8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)



번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
d	호박돌천공(육상구간)	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.760인 2) 보 링 공:0.960인 3) 특별 인부:0.760인 4) 보통 인부:0.960인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(NX):1.500개 2) 드라이브파이프(NX):0.080개 3) 드라이브파이프헤드(NX):0.080개 4) 드라이브파이프슈(NX):0.080개 5) 경유(저유황,0.2W%S):14.30 ℓ 6) 엔진오일:0.21 ℓ 7) 싱글코어바렐(NX):0.150개 8) 초핑비트(NX):0.500개 3. 보조링기계(50×200m,11.19kW):3.810hr	[토목] 8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)
e	풍화암천공(육상구간)	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.190인 2) 보 링 공:0.350인 3) 특별 인부:0.260인 4) 보통 인부:0.350인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운비트(NX):0.800개 2) 경유(저유황,0.2W%S):3.50 ℓ 3) 엔진오일:0.05 ℓ 4) 메탈리밍셸(NX):0.020개 5) 코어리프터(NX):0.100개 6) 더블코어바렐(NX):0.020개 3. 보조링기계(50×200m,11.19kW):1.455hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)
f	연암천공(육상구간)	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.210인 2) 보 링 공:0.370인 3) 특별 인부:0.280인 4) 보통 인부:0.370인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(NX):1.00개 2) 경유(저유황,0.2W%S):4.70 ℓ 3) 엔진오일:0.07 ℓ 4) 메탈리밍셸(NX):0.025개 5) 코어리프터(NX):0.100개 6) 더블코어바렐(NX):0.025개 3. 보조링기계(50×200m,11.19kW):1.667hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)

번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
g	보통암천공(육상구간)	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.200인 2) 보 링 공:0.470인 3) 특별 인부:0.240인 4) 보통 인부:0.470인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(NX):1.000개 2) 경유(저유황,0.2W%S):11.75 ℓ 3) 엔진오일:0.115 ℓ 4) 메탈리밍셸(NX):0.025개 5) 코어리프터(NX):0.100개 6) 더블코어바렐(NX):0.025개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):1.951hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)
h	경암천공(육상구간)	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.390인 2) 보 링 공:0.620인 3) 특별 인부:0.510인 4) 보통 인부:0.620인 2. 재 료 비 1) 경유(저유황,0.2W%S):18.80 ℓ 2) 엔진오일:0.16 ℓ 3) 더블코어바렐(NX):0.040개 4) 다이아몬드리빙셸(NX):0.030개 5) 코어리프터(NX):0.100개 6) 다이아몬드코어비트(NX):0.100개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):2.353hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)
i	극경암천공(육상구간)	m	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.430인 2) 보 링 공:0.750인 3) 특별 인부:0.560인 4) 보통 인부:0.750인 2. 재 료 비 1) 경유(저유황,0.2W%S):22.40 ℓ 2) 엔진오일:0.19 ℓ 3) 더블코어바렐(NX):0.050개 4) 다이아몬드리빙셸(NX):0.040개 5) 코어리프터(NX):0.100개 6) 다이아몬드코어비트(NX):0.120개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):3.478hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)



번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
j	점토천공(수상구간)	m	1. 노무비(50%할증) 1) 중급기술자:0.180인×1.50(할증) = 0.270인 2) 보 링 공:0.350인×1.50(할증) = 0.525인 3) 특별 인부:0.250인×1.50(할증) = 0.375인 4) 보통 인부:0.350인×1.50(할증) = 0.525인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(NX):0.025개 2) 드라이브파이프(NX):0.010개 3) 드라이브파이프헤드(NX):0.010개 4) 드라이브파이프슈(NX):0.010개 5) 경유(저유황,0.2W%S):3.50 ℓ 6) 엔진오일:0.05 ℓ 7) 싱글코어바렐(NX):0.010개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):1.333hr	[토목] 8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)
k	모래천공(수상구간)	m	1. 노무비(50%할증) 1) 중급기술자:0.210인×1.50(할증) = 0.315인 2) 보 링 공:0.400인×1.50(할증) = 0.600인 3) 특별 인부:0.290인×1.50(할증) = 0.435인 4) 보통 인부:0.400인×1.50(할증) = 0.600인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(NX):0.050개 2) 드라이브파이프(NX):0.025개 3) 드라이브파이프헤드(NX):0.025개 4) 드라이브파이프슈(NX):0.025개 5) 경유(저유황,0.2W%S):4.70 ℓ 6) 엔진오일:0.07 ℓ 7) 싱글코어바렐(NX):0.025개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):1.667hr	[토목] 8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)
l	자갈천공(수상구간)	m	1. 노무비(50%할증) 1) 중급기술자:0.450인×1.50(할증) = 0.675인 2) 보 링 공:0.720인×1.50(할증) = 1.080인 3) 특별 인부:0.630인×1.50(할증) = 0.945인 4) 보통 인부:0.730인×1.50(할증) = 1.095인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(NX):0.500개 2) 드라이브파이프(NX):0.050개 3) 드라이브파이프헤드(NX):0.050개 4) 드라이브파이프슈(NX):0.050개 5) 경유(저유황,0.2W%S):10.80 ℓ 6) 엔진오일:0.160 ℓ 7) 싱글코어바렐(NX):0.050개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):2.857hr	[토목] 8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)

번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
m	호박돌천공(수상구간)	m	1. 노무비(50%할증) 1) 중급기술자:0.760인×1.50(할증) = 1.140인 2) 보 링 공:0.960인×1.50(할증) = 1.440인 3) 특별 인부:0.760인×1.50(할증) = 1.140인 4) 보통 인부:0.960인×1.50(할증) = 1.440인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(NX):1.500개 2) 드라이브파이프(NX):0.080개 3) 드라이브파이프헤드(NX):0.080개 4) 드라이브파이프슈(NX):0.080개 5) 경유(저유황,0.2W%S):14.30 ℓ 6) 엔진오일:0.21 ℓ 7) 싱글코어바렐(NX):0.150개 8) 초핑비트(NX):0.500개 4. 보오링기계(50×200m,11.19kW):3.810hr	[토목] 8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)
n	풍화암천공(수상구간)	m	1. 노 무 비(50%할증) 1) 중급기술자:0.190인×1.50(할증) = 0.285인 2) 보 링 공:0.350인×1.50(할증) = 0.525인 3) 특별 인부:0.260인×1.50(할증) = 0.390인 4) 보통 인부:0.350인×1.50(할증) = 0.525인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(NX):0.800개 2) 경유(저유황,0.2W%S):3.50 ℓ 3) 엔진오일:0.05 ℓ 4) 메탈리밍헬(NX):0.020개 5) 코어리프터(NX):0.100개 6) 더블코어바렐(NX):0.020개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):1.455hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)
o	연암천공(수상구간)	m	1. 노무비(50%할증) 1) 중급기술자:0.210인×1.50(할증) = 0.315인 2) 보 링 공:0.370인×1.50(할증) = 0.555인 3) 특별 인부:0.280인×1.50(할증) = 0.420인 4) 보통 인부:0.370인×1.50(할증) = 0.555인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(NX):1.000개 2) 경유(저유황,0.2W%S):4.70 ℓ 3) 엔진오일:0.07 ℓ 4) 메탈리밍헬(NX):0.025개 5) 코어리프터(NX):0.100개 6) 더블코어바렐(NX):0.025개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):1.667hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)



번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
p	보통암천공 (수상구간)	m	1. 노 무 비(50%할증) 1) 중급기술자:0.200인×1.50(할증) = 0.300인 2) 보 링 공:0.470인×1.50(할증) = 0.705인 3) 특별 인부:0.240인×1.50(할증) = 0.360인 4) 보통 인부:0.470인×1.50(할증) = 0.705인 2. 재 료 비 1) 메탈크라운빗트(NX):1.000개 2) 경유(저유황,0.2W%S):11.75 ℓ 3) 엔진오일:0.115 ℓ 4) 메탈리밍셸(NX):0.025개 5) 코어리프터(NX):0.100개 6) 더블코어바렐(NX):0.025개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):1.951hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)
q	경암천공(수상구간)	m	1. 노무비(50%할증) 1) 중급기술자:0.390인×1.50(할증) = 0.585인 2) 보 링 공:0.620인×1.50(할증) = 0.930인 3) 특별 인부:0.510인×1.50(할증) = 0.765인 4) 보통 인부:0.620인×1.50(할증) = 0.930인 2. 재 료 비 1) 경유(저유황,0.2W%S):18.80 ℓ 2) 엔진오일:0.16 ℓ 3) 더블코어튜브(NX):0.040개 4) 다이아몬드리밍셸(NX):0.030개 5) 코어리프터(NX):0.100개 6) 다이아몬드코어비트(NX):0.100개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):2.353hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)
r	극경암 천공 (수상구간)	m	1. 노 무 비(50%할증) 1) 중급기술자:0.430인×1.50(할증) = 0.645인 2) 보 링 공:0.750인×1.50(할증) = 1.125인 3) 특별 인부:0.560인×1.50(할증) = 0.840인 4) 보통 인부:0.750인×1.50(할증) = 1.125인 2. 재 료 비 1) 경유(저유황,0.2W%S):22.40 ℓ 2) 엔진오일:0.19 ℓ 3) 더블코어바렐(NX):0.050개 4) 다이아몬드리밍셸(NX):0.040개 5) 코어리프터(NX):0.100개 6) 다이아몬드코어비트(NX):0.120개 3. 보오링기계(50×200m,11.19kW):3.478hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)

번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
1.03 a	폐공되메우기 폐공되메우기(BX)	공	1. 노무비(보정계수50%적용) 1) 중급기술자:0.067인×50%(보정계수) = 0.0335인 2) 중급숙련기술자:0.133인×50%(보정계수) = 0.0665인 3) 특별 인부:0.267인×50%(보정계수) = 0.1335인 4) 보통 인부:0.267인×50%(보정계수) = 0.1335인 2. 재 료 비 1) 시 멘 트:76.5kg 2) 벤토나이트:1.50kg 3. 중기사용료 1) 그라우팅펌프(30~60 ℓ/min):0.40hr 2) 그라우팅믹서(190 ℓ×2kW):0.40hr	[토목] 8-4-3 폐공 되메우기
b	폐공되메우기(NX)	공	1. 노무비(보정계수75%적용) 1) 중급기술자:0.067인×75%(보정계수) = 0.0503인 2) 중급숙련기술자:0.133인×75%(보정계수) = 0.0998인 3) 특별 인부:0.267인×75%(보정계수) = 0.2003인 4) 보통 인부:0.267인×75%(보정계수) = 0.2003인 2. 재 료 비 1) 시 멘 트:142.6kg 2) 벤토나이트:2.80kg 3. 중기사용료 1) 그라우팅펌프(30~60 ℓ/min):0.40hr 2) 그라우팅믹서(190 ℓ×2kW):0.40hr	[토목] 8-4-3 폐공 되메우기
1.04 a	기계기구설치 기계기구설치 (육상구간)	회	1. 노 무 비 1) 보 링 공:1.00인 2) 특별인부:1.00인 3) 보통인부:1.00인	[토목] 8-1-1 기계기구 설치
b	기계기구설치 (수상구간)	회	1. 노무비(50%할증) 1) 보 링 공:1.00인×1.50(할증) = 1.50인 2) 특별인부:1.00인×1.50(할증) = 1.50인 3) 보통인부:1.00인×1.50(할증) = 1.50인	[토목] 8-1-1 기계기구 설치
1.05	표준관입시험 (현장시험)	회	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.020인 2) 보 링 공:0.070인 3) 특별 인부:0.060인 4) 보통 인부:0.070인 2. 재 료 비 1) 경유:1.00 ℓ 2) 잡유(경유의 30%) 3) SPT Sampler(D50.8mm):0.015개 4) SPT Sampler Shoe(D50.8mm):0.100개	[토목] 8-2-1 표준관입시험



번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
1.06	공내수평제하시험	회	1. 노 무 비 1) 중급기술자:1.10인 2) 고급숙련기술자:0.55인 3) 중급숙련기술자:0.55인 4) 초급숙련기술자:0.55인 2. 재 료 비 1) 경유:19.00 ℓ 2) 잡유(재료비의 20%) 3. 중기사용료 1) 측정기(Elastmeter2):4.4hr 2) 보오링기계(50×200m,11.19kW):4.4hr	한국철도 시설공단 내부규정
1.07	암반투수시험	회	1. 노 무 비 1) 초급기술자:0.22인 2) 보 링 공:0.22인 3) 특별 인부:0.22인 4) 보통 인부:0.22인 2. 재료비(파커):0.006개 3. 그라우팅펌프(40~125 ℓ/min):1.52hr	
1.08	굴절법탄성파탐사	km	1. 노 무 비 1) 기 술 사: 3.80인 2) 특급기술자: 5.10인 3) 고급기술자:10.80인 4) 중급기술자:14.60인 5) 특별 인부: 3.80인 6) 보통 인부:13.30인 2. 재 료 비 1) 말 뚝:100개 2) 다이너마이트:11.20kg 3) 전기뇌관:10개 4) 프로마이드:2권 5) 현장정착액:4조 6) 비닐전화선:1000m(손율 10%)	[토목] 8-3-1 굴절법 탄성파 시험
1.09	자연시료채취	회	1. 노 무 비 1) 중급기술자:0.12인 2) 보 링 공:0.22인 3) 특별 인부:0.16인 4) 보통 인부:0.22인 2. 재 료 비 1) 신월튜브(Thin wall tube 76φ, 황동관):1.0개 2) 경유:1.0 ℓ 3) 잡유(경유의 60%적용)	[토목] 8-2-3 자연시료 채취
1.10 a	지표지질조사 (계획준비)	회	1. 노 무 비 1) 기 술 사:3.0인 2) 고급기술자:3.0인 3) 중급기술자:3.0인	한국철도 시설공단 내부규정

번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
b	지표지질조사(현장답사검토, S=25000~10000)	10km ²	1. 노 무 비 1) 기 술 사:3.0인 2) 고급기술자:10.0인 3) 중급기술자:10.0인 2. 소모품비(노무비 3%) 3. 기계기구손료 1) Clino compass:1hr/(5년×365일)×10.0일=0.00548hr 2) Geohamer:1hr/(5년×365일)×10.0일=0.00548hr	
c	지표지질조사(현장답사검토, S=5000~2500)	km ²	1. 노 무 비 1) 기 술 사:3.00인 2) 고급기술자:5.00인 3) 중급기술자:5.00인 2. 소모품비(노무비 3%) 3. 기계기구손료 1) Clino compass:1hr/(5년×365일)×5일=0.00274hr 2) Geohamer:1hr/(5년×365일)×5일=0.00274hr	
d	지표지질조사(현장답사검토, S=1000~500)	km ²	1. 노 무 비 1) 기 술 사:2.00인 2) 고급기술자:10.00인 3) 중급기술자:10.00인 2. 소모품비(노무비 3%) 3. 기계기구손료 1) Clino compass:1hr/(5년×365일)×10일=0.00548hr 2) Geohamer:1hr/(5년×365일)×10일=0.00548hr	
1.11	시험굴조사			
a	시험굴조사 (심도 1m 이내)	개소	1. 노무비 1) 중급기술자(총괄):0.10인 2) 중급숙련기술자(시추기능공):0.25인 3) 초급숙련기술자:0.25인 4) 조력공(보통인부):0.50인 2. 재료비(인력품의 5%)	한국철도 시설공단 내부규정
b	시험굴조사 (심도 2m 이내)	개소	1. 노무비 1) 중급기술자(총괄):0.15인 2) 중급숙련기술자(시추기능공):0.35인 3) 초급숙련기술자:0.35인 4) 조력공(보통인부):0.70인 2. 재료비(인력품의 5%)	
1.12	물성시험			
a	함수비시험	회	1. 노무비(중급숙련기술자):1.25hr 2. 시험기구손료 1) 시험용기(캔, 접시, 깔대기, 플라스크, 스페큘러):24hr 2) 데시게이터(D36mm):2.0hr 3) 전자저울(4kg~0.01g):0.50hr 4) 드라잉오븐(15개시료용):24.0hr 3. 수도광열비(시험기구손료의 5%)	한국철도 시설공단 내부규정



번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
b	비중시험	회	1. 노무비(중급숙련기술자):2.25hr 2. 시험기구손료 1) 시험용기(캔,접시,칼대기,플라스크,스패츨러):5.0hr 2) 비중병(50cc~100cc):5.0hr 3) 표준체(No.10):0.5hr 4) 온도계(보호관부):2.0hr 5) 데시게이터(D36mm):2.0hr 6) 혼합용구(Pan,사발):3.0hr 7) 흙분리,파쇄용구(막자,손절구):0.50hr 8) 전자저울(4kg~0.01g):0.50hr 9) 가열장치(삼발이):2.0hr 10) 드라이오븐(15개시료용):24.0hr 3. 수도광열비(시험기구손료의 2.5%)	
c	액성한계시험	회	1. 노무비(중급숙련기술자):2.75hr 2. 시험기구손료 1) 시험용기(캔,접시,칼대기,플라스크,스패츨러):24.0hr 2) 홈내기날(grooving tool):2.0hr 3) 스패츨러(스테인레스):2.0hr 4) 유리판(Sanding):2.0hr 5) 피펫트(with sand):1.50hr 6) 데시게이터(D36mm):2.0hr 7) 전자저울(4kg~0.01g):0.50hr 8) 액성한계측정기(LL taster):2.0hr 9) 드라이오븐(15개시료용):24.0hr 3. 수도광열비(시험기구손료의 2.5%)	
d	소성한계시험	회	1. 노무비(중급숙련기술자):1.20hr 2. 시험기구손료 1) 시험용기(캔,접시,칼대기,플라스크,스패츨러):24.0hr 2) 스패츨러(스테인레스):1.0hr 3) 유리판(Sanding):1.0hr 4) 피펫트(with sand):1.0hr 5) 데시게이터(D36mm):2.0hr 6) 전자저울(4kg~0.01g):0.20hr 7) 드라이오븐(15개시료용):24.0hr 3. 수도광열비(시험기구손료의 5%)	
e	입도분석시험 (시료량 0.5kg 이하)	회	1. 노무비(중급숙련기술자):2.50hr 2. 시험기구손료 1) 표준체(A형,원형12종):1.0hr 2) Pan(소,중형):15.0hr 3) 전자저울(4kg~0.01g):0.50hr 4) 드라이오븐(15개시료용):24.0hr 5) 체진동기(전동식):1.0hr 3. 수도광열비(시험기구손료의 5%)	
1.13	역학시험			
a	일축압축시험	회	1. 노무비 1) 고급숙련기술자:0.50hr 2) 중급숙련기술자:2.75hr 2. 시험기구손료 1) 시험용기(스패츨러 접시):0.50hr	한국철도 시설공단 내부규정

번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
b			2) meter box(D35~50mm):0.50hr 3) 줄톱:1.0hr 4) 버니어캘리퍼스($\ell=20\text{cm}$):0.25hr 5) 전자저울(4kg~0.01g):0.40hr 6) 공시체형성용구(trimmer):1.0hr 7) 가열장치(알콜램프 및 삼발이):2.0hr 8) 항온건조로(15개 시료용):24.0hr 9) 시료압출기(유압,수평U/D-용):0.50hr 10) 일축압축시험기(전동식):0.50hr 3. 수도광열비(시험기구손료의 5%)	
	압밀시험	회	1. 노무비 1) 고급숙련기술자:1.50hr 2) 중급숙련기술자:13.80hr 2. 시험기구손료 1) 시험용기(스패출러 접시):0.50hr 2) 줄톱:0.50hr 3) 전자저울(4kg~0.01g):0.70hr 4) Stop watch:9.00hr 5) 공시체용성형구(trimmer):0.50hr 6) 가열장치(알콜램프 및 삼발이):2.0hr 7) 항온건조로(15개 시료용):24.0hr 8) 시료압출기(유압,수평U/D-용):0.50hr 9) 압밀시험기(3연식):216hr 3. 수도광열비(시험기구손료의 5%)	
	삼축압축시험	회	1. 노무비 1) 고급숙련기술자:1.50hr 2) 중급숙련기술자:4.50hr 2. 시험기구손료 1) 버니어캘리퍼스($\ell=20\text{cm}$):0.50hr 2) 줄톱:0.50hr 3) meter box(D35~50mm):0.75hr 4) Jacket(D35~50mm):0.50hr 5) 전자저울(4kg~0.01g):0.80hr 6) 공시체형성용구(trimmer):1.00hr 7) 컴프레서:0.50hr 8) 항온건조로(15개 시료용):24.0hr 9) 시료압출기(유압,수평U/D-용):0.50hr 10) 삼축압축시험기(보급형,1개 cell):3.0hr 3. 수도광열비(시험기구손료의 5%) 4. 재료비 1) O-ring(멤브레인용):6개 2) 멤브레인(D35~50mm):3개 3) 잡재료비(재료비의 10%)	
	직접전단시험	회	1. 노무비 1) 고급숙련기술자:2.75hr 2) 중급숙련기술자:5.80hr 2. 시험기구손료 1) 유리판(glass plate):1.00hr 2) 전자저울(4kg~0.01g):0.50hr 3) 줄톱:1.00hr	



번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
			4) 공시체형성용구(trimmer):1.00hr 5) 시료성형 mooldx(60×60×20mm):1.50hr 6) 항온건조로(15개 시료용):24.0hr 7) 시료압출기(유압,수평U/D용):0.50hr 8) 삼축압축시험기(개량기):4.0hr 3. 수도광열비(시험기구손료의 5%)	
1.14	현장시험			
a	2차원전기비저항탐사	km	1. 노무비 1) 기술사:3.9인 2) 특급기술자:5.2인 3) 고급기술자:10.4인 4) 중급기술자:20.2인 5) 특별인부:6.5인 6)보통인부:16.3인 2. 재료비 1) 충전료(12V,1회/일):4회 2) 절연테이프(19mm×20m):8개 3) 전선소모(2core):100m 4) 전선소모(전극봉):2본 5) 소모품비(재료비의 10%) 3. 경비 - 전기탐사기(손료):1일	[토목] 8-3-2 2차원 전기비 저항탐사
b	피에조콘시험	회	1. 노무비 1) 중급기술자(총괄,계획,관측):0.50인 2) 고급숙련기술자(장비관리,측정):1.0인 3) 중급숙련기술자(측정):2.0인 4) 초급숙련기술자(측정보조):2.0인 2. 재료비 1) mantle cone(D33mm×20cm):0.20개 2) 소모품비(재료비의 20%) 3. 경비 - 기계기구손료(10t Dutch set):1본	
c	베인전단시험	회	1. 노무비 1) 중급기술자(지도,기록):0.30인 2) 고급숙련기술자(시추계획):0.40인 3) 중급숙련기술자(시추):0.40인 4) 초급숙련기술자(보링공,조력):0.40인 2. 재료비 1) vane blade(대형,75×150):0.10개 2) 전용로드봉(D16mm×750mm):0.15본 3) 전용로드봉(D40.5mm×1m):0.20본 2) 잡품(재료비의 20%) 3. 경비 - 기구손료(베인시험전단기,hand set):3.20hr	[토목] 8-2-2 베인전단시험
1.15	암석시험			
a	시험편제작비	회	1. 노무비 1) 중급기술자(관찰,측정):0.30hr 2) 중급숙련기술자(시험관련기사):1.50hr 2. 시험기구손료 1) diamond cutter(D36cm):1.00hr	한국철도 시설공단 내부규정

번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
b			2) cutter saw plate(D34cm):0.01개 3) 정밀연마판(평면형):0.50hr 4) grinder(평면형):0.50hr 5) planner plate(평면형):0.50hr 3. 수도광열비 - 경비(시험기구손료의 5%) 4. 재료비 1) 연마판(유리):0.05개 2) 연마제(powder):10g 3) 잡재료비(재료비의 5%)	
	단위중량시험	회	1. 노무비 1) 고급기술자(계산,정리):0.10hr 2) 중급숙련기술자(준비,측정시험):0.60hr 2. 시험기구손료 1) 전자저울(4kg~0.01g):0.50hr 2) 진공펌프(간이진공흡입장치):8.00hr 3. 수도광열비 - 경비(시험기구손료의 5%) 4. 재료비 1) 건조로(소형전기정온기):24hr 2) 수조:72hr	
	탄성계수	회	1. 노무비 1) 중급기술자(계산,정리):0.30hr 2) 고급숙련기술자(준비,시험계산):5.00hr 2. 시험기구손료 1) 압축시험기(100ton):2.50hr 2) 변형측정기록기:2.50hr 3. 수도광열비 - 경비(시험기구손료의 5%) 4. 재료비 1) strain gauge(단축형):2개 2) 순간접착제(2개소):0.50개 3) 잡재료비(재료비의 5%)	
	포아송비	회	1. 노무비 1) 중급기술자(계산,정리):0.50hr 2) 고급숙련기술자(준비,시험계산):6.00hr 2. 시험기구손료 1) 압축시험기(100ton):2.50hr 2) 변형측정기록기:2.50hr 3. 수도광열비 - 경비(시험기구손료의 5%) 4. 재료비 1) strain gauge(단축형):2개 2) 순간접착제(2개소):0.50개 3) 잡재료비(재료비의 5%)	
	탄성파속도시험	회	1. 노무비 1) 중급기술자(측정,계산,정리):2.75hr 2) 고급숙련기술자(준비,시험,조정):2.00hr 2. 시험기구손료 1) 전자저울(4kg~0.01g):0.60hr 2) 진공펌프(간이진공흡입장치):72hr 3) 건조로(소형전기정온기):24hr 4) 수조:72hr 5) gyrocope(초음파속도측정기):3hr	



번호	공 종	단위	단가산출(예시)	비 고
f	일축압축시험	회	1. 노무비 1) 중급기술자(계산,정리):0.20hr 2) 고급숙련기술자(준비,시험,계산):2.50hr 2. 시험기구손료 - 압축시험기(100ton):2.50hr 3. 수도광열비 - 경비(시험기구손료의 5%)	
g	삼축압축시험	회	1. 노무비 1) 중급기술자(시험총괄):1.00hr 2) 고급숙련기술자(시험총괄):9.00hr 3) 중급숙련기술자(시험관련기사):8.00hr 2. 시험기구손료 1) 고압삼축압축시험기(축압100ton,50kg/cm ²):8.00hr 2) 변형측정기록기:8.00hr 3. 수도광열비 - 경비(시험기구손료의 5%) 4. 재료비 1) 기록지(기타):3매 2) 고무Sleeve(고압삼축용):3개 3) 유압오일:1식 4) strain gauge(단축형):6개 5) 접착제(1개/4개소):1.50개	
h	압열인장시험	회	1. 노무비 1) 중급기술자(계산,정리):0.20hr 2) 고급숙련기술자(준비,시험,계산):3.00hr 2. 시험기구손료 - 압축시험기(100ton):2.00hr 3. 수도광열비 - 경비(시험기구손료의 5%)	
i	흡수율시험	회	1. 노무비 1) 고급기술자(계산,정리):0.10hr 2) 중급숙련기술자(준비,측정,시험):0.60hr 2. 시험기구손료 1) 전자저울(4kg~0.01g):0.50hr 2) 진공펌프(간이진공흡입장치):8hr 3) 건조로(소형전기정온기):24hr 4) 수조:72hr 3. 수도광열비 - 경비(시험기구손료의 5%)	
j	절리면전단시험	회	1. 절리면전단시험:1회	
k	마모시험	회	1. 마모시험:1회	
l	Slaking시험	회	1. Slaking시험:1회	
m	Swelling시험	회	1. Swelling시험:1회	
1.16	제 잡비(각종)		a. 일반관리비(지반조사의 5% 적용) b. 이윤(지반조사+일반관리비 10% 적용)	

RECORD HISTORY

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

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

Rev.2('17.09.12) 2017년 하반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

Rev.3('19.04.02) 2019년 상반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공