

KRQP C-02050

Rev.3, 30. June 2020



계측



2020. 06.



한국철도시설공단

목 차

I. 수량조서(예시)	1
II. 수량산출(예시)	3
1. 연약지반계측	3
2. NATM터널계측	3
3. 노면복공및흙막이공계측	4
III. 단가산출(예시)	6
RECORD HISTORY	19

I. 수량조서(예시)

번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
1	연약지반계측				
1.01	층별침하계	3개/개소,30m기준	개소	1	
1.02	간극수압계	3개/개소,30m기준	개소	1	
1.03	지하수위계	심도10m기준	개소	1	
1.04	지표면침하핀	성토고10m기준	개소	1	
1.05	지중경사계	심도30m기준	개소	1	
1.06	변위말뚝측정계	심도10m기준	개소	1	
1.07	천공및그라우팅	BX,점토층	m	1	
1.08	천공기계기구설치		개소	1	
2	NATM터널계측	복선기준			
2.01	계측기 일반	터널 1km 미만	개월	1	
2.02	계측기 일반	터널 1km 이상	개월	1	
2.03	천단침하 및 내공변위계	설계 설치 개소	개소	1	
2.04	록볼트 축력계	설계 설치 개소	개소	1	
2.05	샷크리트 응력측정	설계 설치 개소	개소	1	
2.06	지중변위계	설계 설치 개소	개소	1	
2.07	지표침하핀	설계 설치 개소	개소	1	
2.08	강지보공응력계	설계 설치 개소	개소	1	
2.09	록볼트 인발시험	설계 설치 개소	개소	1	
2.10	라이닝 응력계	설계 설치 개소	개소	1	
2.11	전단면 내공변위계	설계 설치 개소	개소	1	
2.12	내공형상 변위계	설계 설치 개소	개소	1	
2.13	도상침하계	콘크리트/레일	개소	1	
2.14	도상침하계	자갈	개소	1	
2.15	침하형상변위계	콘크리트/레일	개소		
2.16	침하형상변위계	자갈	개소		
2.17	막장면 관찰조사	상하반굴착시 상부막장기준	개소		
3	노면복공및흙막이공계측				
3.01	천공	NX			
a	천공	점토	m	1	



번 호	공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
b	천공	모래	m	1	
c	천공	자갈	m	1	
d	천공	호박돌	m	1	
e	천공	풍화암	m	1	
f	천공	연암	m	1	
g	천공	보통암	m	1	
h	천공	경암	m	1	
i	천공	극경암	m	1	
3.02	계측기설치비				
a	지표침하측정계설치		개소	1	
b	지중경사계설치	심도30m기준	개소	1	
c	지하수위계설치	심도30m기준	개소	1	
d	변형계설치	1Sensor	개소	1	
e	하중계설치	Strut용	개소	1	
f	건물경사계설치	Tiltmeter	개소	1	
g	균열측정계설치		개소	1	
h	토압계설치		개소	1	
i	락볼트축력측정계설치		개소	1	
3.03	계측기손료				
a	지중경사계		개월	1	
b	지하수위계		개월	1	
c	건물경사계		개월	1	
d	균열측정계		개월	1	
e	하중계손료	토압계, 변형계	개월	1	
f	컴퓨터손료	프린터포함	개월	1	
3.04	보고서작성비				
a	월간보고서		회	1	
b	최종보고서		회	1	
3.05	계측관리비		개월	1	
3.06	계측분석비		개월	1	

II. 수량산출(예시)

1. 연약지반계측

가. 층별침하계(개소)

- 1) 연약지반 구간에 설치하며 설치간격은 200m씩 등간격으로 설치한다.
- 2) 연약지반 두께가 5m미만인 경우 공당 1소자(Sensor), 5~10m인 경우 공당 2소자(Sensor), 10m이상인 경우 공당 3소자(Sensor)를 설치한다.

나. 간극수압계(개소)

- 1) 연약지반 구간에 적용하며 계측관리 Tube 설치는 연약지반층 중간깊이로 설치, 간격은 200m로 한다.
- 2) 연약지반 두께가 5m미만인 경우 공당 1소자(Sensor), 5~10m인 경우 공당 2소자(Sensor), 10m이상인 경우 공당 3소자(Sensor)를 설치한다.
- 3) 설치구간은 발주처와 협의하며 전단파괴 예상지점에 설치한다.

다. 지하수위계(개소)

- 1) 연약지반 구간에 적용하며 계측관리 Tube 설치는 연약지반층 중간깊이로 설치, 간격은 200m로 한다.
- 2) 설치구간은 발주처와 협의하며 전단파괴 예상지점에 설치한다.

라. 지표면침하핀(개소)

- 1) 연약지반 구간에 적용하며 100m씩 등간격으로 3개소(중앙에 1개소, 좌우길어깨에 각각 1개소씩) 설치하는 것을 기준으로 한다.
- 2) 발주처와 협의하여 설치간격 및 개소수를 조정할 수 있다.

마. 지중경사계(개소)

- 1) 연약지반 구간에 적용하며 쌓기 좌우비탈면, 교대 중앙부에 설치한다.
- 2) 지중경사계는 초기계측값을 기준으로 상대변위를 측정하므로 지중경사계의 하부변위가 발생하지 않도록 지중상태를 고려하여 부동층 깊이까지 산출한다.
- 3) 설치구간은 발주처와 협의하여 전단파괴 예상지점에 설치한다.

바. 변위말뚝측정계(개소)

- 1) 성토고가 높아 측방변위 발생이 예상되는 지점에 설치한다.
- 2) 쌓기 끝단에서 20~30m 범위내에 설치한다.

사. 천공 및 그라우팅 - BX,점토층(m)

연약지반의 판정기준에 따라 N치를 측정하고자 할 때 적용한다.

아. 천공 기계기구 설치(개소)

천공을 하고자 하는 구역의 개소로 산출한다.

2. NATM터널계측

가. 계측 - 계측일반(개월)

나. 계측 - 천단침하 및 내공변위계(개소)

다. 계측 - 록볼트축력계(개소)

라. 계측 - 슛크리트응력측정(개소)

마. 계측 - 지중변위계(개소)

바. 계측 - 지표침하핀(개소)

사. 계측 - 강지보공응력계(개소)



- 아. 계측 - 록볼트인발시험(개소)
- 자. 계측 - 라이닝응력계(개소)
- 차. 계측 - 전단면내공변위계(개소)
- 카. 계측 - 내공형상변위계(개소)
- 타. 계측 - 도상침하계(개소)
- 파. 계측 - 침하형상변위계(개소)
- 하. 계측 - 막장면관찰조사(개소)

- 1) 계측소요공기는 (굴착공기+1개월)로 산정한다.
- 2) 항목별 계측기의 설치위치는 설계도면에 의해 산정한다.

3. 노면복공및흙막이공계측

가. 천공 - NX

- 1) 천공 - 점토(m)
- 2) 천공 - 모래(m)
- 3) 천공 - 자갈(m)
- 4) 천공 - 호박돌(m)
- 5) 천공 - 풍화암(m)
- 6) 천공 - 연암(m)
- 7) 천공 - 보통암(m)
- 8) 천공 - 경암(m)
- 9) 천공 - 극경암(m)

설계기준에 따라 설치위치를 선정하고 지층별 연장으로 수량을 산출한다.

나. 계측기 설치비

- 1) 지표침하측정계 설치(개소)
- 2) 지중경사계 설치 - 심도 30m 기준(개소)
- 3) 지하수위계 설치 - 심도 30m 기준(개소)
- 4) 변형계 설치 - 1Sensor(개소)
- 5) 하중계 설치 - Strut용(개소)
- 6) 건물경사계 설치 - Tiltmeter(개소)
- 7) 균열측정계 설치(개소)
- 8) 토압계 설치(개소)
- 9) 락볼트축력측정계 설치(개소)

설계기준에 따라 설치위치를 선정하고 설계도면에 따라 개소로 수량을 산출한다.

다. 계측기 손료

- 1) 지중경사계(개월)
- 2) 지하수위계(개월)
- 3) 건물경사계(개월)

- 4) 균열측정계(개월)
- 5) 하중계 손료 - 토압계, 변형계(개월)
- 6) 컴퓨터 손료 - 프린터포함(개월)

설계기준에 따라 계측빈도 및 기간을 산정하고 설치기간에 따른 개월수로 수량을 산출한다.

라. 보고서 작성비

- 1) 월간보고서(회)

설계기준에 따라 계측빈도 및 기간을 산정하고 설치기간에 따른 개월수로 수량을 산출한다.

- 2) 최종보고서(회)

최종보고서 작성은 1회로 산정한다.

마. 계측관리비(개월)

설계기준에 따라 계측빈도 및 기간을 산정하고 설치기간에 따른 개월수로 수량을 산출한다.

바. 계측분석비(개월)

설계기준에 따라 계측빈도 및 기간을 산정하고 설치기간에 따른 개월수로 수량을 산출한다.



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	단 가 산 출 (예 시)	비 고
1	연약지반계측			
1.01	층별침하계 (3개/개소, 설치심도 30m기준)	개소	1. 계측기 소모 자재비 1) Stand Pipe:126m 2) Brass 내부 Coupling:35개 3) Spider Magnetic Sensor:9개 4) Datum Magnetic Sensor:3개 5) 상부보호 Box:3개 6) 잡재료비(재료비의 5%) 2. 계측기기 설치비(층별침하계):3개 3. 계측기 손료(층별침하계): 공사개월 4. 계측분석비(보고서 작성비 포함) 1) 특급기술자:0.015인*3개 = 0.045인/개 2) 고급기술자:0.030인*3개 = 0.090인/개 3) 중급기술자:0.035인*3개 = 0.105인/개	견적단가
1.02	간극수압계 (3개/개소, 설치심도 30m기준)	개소	1. 계측기 소모 자재비 1) V/W Piezometer:3개 2) Sand Filter Bag:3개 3) Bentonite Pellet:3개 4) 상부 Cable 보호지지대:3개 5) 잡재료비(재료비의 5%) 2. 계측기기 설치비(간극수압계):3개 3. 계측기 손료(간극수압계): 공사개월 4. 계측분석비(보고서 작성비 포함) 1) 특급기술자:0.015인*3개 = 0.045인/개 2) 고급기술자:0.030인*3개 = 0.090인/개 3) 중급기술자:0.035인*3개 = 0.105인/개	견적단가
1.03	지하수위계 (설치심도 10m기준)	개소	1. 계측기 소모 자재비 1) Standpie with coupling:10m 2) Casagrand Tip:1개 3) 상부보호 Box:1개 4) 잡재료비(재료비의 5%) 2. 계측기기 설치비(지하수위계):1개 3. 계측기 손료(지하수위계): 공사개월 4. 계측분석비(보고서 작성비 포함) 1) 특급기술자:0.015인*1개 = 0.015인/개 2) 고급기술자:0.030인*1개 = 0.030인/개 3) 중급기술자:0.035인*1개 = 0.035인/개	견적단가

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
1.04	지표면침하핀 (성토고 10m기준)	개소	1. 계측기 소모 자재비 1) 침하판(500×500×10mm):1개 2) 고정삼발이:1개 3) 측정봉(D25.4mm,1m,커플링포함):10개 4) 측정봉(D101.6mm,1m,커플링포함):10개 5) 보호장치:1개 6) 잡재료비(재료비의 5%) 2. 계측기기 설치비(지표면침하핀):1개 3. 계측기 손료(지표면침하핀): 공사개월 4. 계측분석비(보고서 작성비 포함) 1) 특급기술자:0.005인*1개 = 0.005인/개 2) 고급기술자:0.010인*1개 = 0.010인/개 3) 중급기술자:0.025인*1개 = 0.025인/개	견적단가
1.05	지중경사계 (설치심도 10m기준)	개소	1. 계측기 소모 자재비 1) ABS Access Tybe:30m 2) Coupling:10개 3) Top & Bottom End Cap:1개 4) 상부보호 Box:1개 5) 잡재료비(재료비의 5%) 2. 계측기기 설치비(지중경사계):1개 3. 계측기 손료(지중경사계): 공사개월 4. 계측분석비(보고서 작성비 포함) 1) 특급기술자:0.020인*1개 = 0.020인/개 2) 고급기술자:0.040인*1개 = 0.040인/개 3) 중급기술자:0.050인*1개 = 0.050인/개	견적단가
1.06	변위말뚝 측정계 (설치심도 10m기준)	개소	1. 계측기 소모 자재비 1) V/W Strain Gauge:1개 2) Electric Cable:10m 3) 잡재료비(재료비의 5%) 2. 계측기기 설치비(변위말뚝측정계):1개 3. 계측기 손료(변위말뚝측정계): 공사개월 4. 계측분석비(보고서 작성비 포함) 1) 특급기술자:0.010인*1개 = 0.010인/개 2) 고급기술자:0.020인*1개 = 0.020인/개 3) 중급기술자:0.025인*1개 = 0.025인/개	견적단가
1.07	천공 및 그라우팅 (BX,점토층)	m	1. 재 료 비 1) 싱글코아바렐(BX):0.010개 2) 메탈크라운비트(BX):0.025개 3) 드라이브파이프헤드(BX):0.010개 4) 드라이브파이프 슈(BX):0.010개 5) 드라이브파이프(BX):0.010개 6) 경유(저유황,0.2W%S):3.00 ℓ 7) 엔진오일:0.04 ℓ 2. 노 무 비 1) 중급기술자:0.160인 2) 보 링 공:0.290인 3) 특별 인부:0.210인 4) 보통 인부:0.290인 3. 기계사용료(보어링기계,50×200m):1.333hr	[토목] 8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
1.08	기계기구설치	개소	1. 소운반(리어카) $V = 2000\text{m/hr}$, $T = 450\text{분}$, $D = 200\text{m}$ $t1 = 5\text{분}$, $rt = 1.60\text{ton/m}^3$, $r1 = 0.25\text{ton}$ (1회운반량) $N = (2000\text{m/hr} \times 450\text{분}) / (120 \times 200\text{m} + 2000\text{m/hr} \times 5\text{분})$ $= 26.47\text{회/일}$ $Q = 26.47\text{회/일} \times 0.25\text{ton} = 6.62\text{ton/일}$ $\therefore \text{보통인부: } 2\text{인/일} / 6.62\text{ton/일} = 0.453\text{인/ton}$ 2. 노 무 비 1) 보 링 공: 1.0인 2) 특별인부: 1.0인 3) 보통인부: 1.0인	2005년 건설 표준품셈 9-4 리어카운반 [토목] 8-1-1 기계기구 설치
2 2.01	NATM터널계측 계측 일반 (터널 1km미만)	개월	1. 계측조건 1) 계측 소요공기는 굴착공기 + 1개월로 가정한다. 2) 항목별 계측 위치는 설계 도면에 의한다. 2. 측정 및 정리비 1) 계측관리프로그램 : 1개월 2) 작업대차 : 1개월 3) 광파기 : 1개월 4) V/W Type 지시계 : 1개월 3. 상주계측비 1) 상주 계측팀 인원 (1km 미만) 가. 인건비(기술자) 가) 고급기술자: 1인×22일/개월(기술지도) 나) 중급기술자: 1인×22일/개월(측정, 관측) 나. 노무비(단순노무자) 가) 특별인부: 1인×22일/개월(측정, 관측)	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 터널계측편 반영
2.02	계측 일반 (터널 1km이상)	개월	1. 계측조건 1) 계측 소요공기는 굴착공기 + 1개월로 가정한다. 2) 항목별 계측 위치는 설계 도면에 의한다. 2. 측정 및 정리비 1) 계측관리프로그램 : 1개월 2) 작업대차 : 1개월 3) 광파기 : 1개월 4) V/W Type 지시계 : 1개월 3. 상주계측비 1) 상주 계측팀 인원 (1km 이상) 가. 인건비(기술자) 가) 특급기술자: 1인×22일/개월(계측, 지도) 나) 고급기술자: 1인×22일/개월(기술지도) 다) 중급기술자: 1인×22일/개월(측정, 관측) 나. 노무비(단순노무자) 가) 특별인부 : 2인/일 (측정, 관측) 터널은 1터널에 2개 막장기준이며, 1개 막장증가에 따라 1인 증가, 최소인원 기준으로 현장여건상 필요시 증가할 수 있음.	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 터널계측편 반영

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
2.03	천단침하 및 내공변위계	개소	1. 인건비(기술자) 1) 중급기술자 : 0.04인 2) 초급기술자 : 0.08인 3) 중급숙련기술자 : 0.15인 2. 노무비(단순노무자) 1) 보통인부 : 0.3인 3. 재료비 1) 천단내공변위계 (앵커핀, 타켓) : 1 set 2) 잡재료비 (재료비의 5%) Cement Grout제 4. 손료 Drifting천공 : 재료비의 10% 적용기준 : 내공폭에 따라 보정하고, 단면당 설치 개소는 적정설계에 의해 선택적용	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 터널계측편 반영
2.04	록볼트축력계	개소	1. 인건비(기술자) 1) 중급기술자 : 0.1인 2) 초급기술자 : 0.2인 3) 중급숙련기술자 : 0.4인 2. 노무비(단순노무자) 1) 보통인부 : 0.8인 3. 재료비 1) 록볼트축력계 : 1set 2) 센서케이블(8core) : 필요수량(m) 3) 전선관(φ1 " 소켓포함) : 필요수량(m) 4) 잡재료(재료비의 5%) 4. 손료 Drifting천공 : 재료비의 10% 적용기준 : 내공폭에 따라 보정하고, 단면당 개소, 개소당 Sensor Point, 천공길이 등은 적정한 설계에 의해 선택적용	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 터널계측편 반영
2.05	숏크리트응력측정	개소	1. 인건비(기술자) 1) 중급기술자 : 0.1인 2) 초급기술자 : 0.2인 3) 중급숙련기술자 : 0.4인 2. 노무비(단순노무자) 1) 보통인부 : 0.8인 3. 재료비 1) 숏크리트응력계 : 1set 2) 센서케이블(8core) : 필요수량(m) 3) 전선관(φ1 " 소켓포함) : 필요수량(m) 4) 잡재료(재료비의 5%) 4. 손료 Drifting천공 : 재료비의 10% 적용기준 : 내공폭에 따라 보정하고, 단면당 개소, 개소당 Sensor Point, 천공길이 등은 적정한 설계에 의해 선택적용	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 터널계측편 반영



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
2.06	지중변위계	개소	1. 인건비(기술자) 1) 중급기술자 : 0.1인 2) 초급기술자 : 0.2인 3) 중급숙련기술자 : 0.4인 2. 노무비(단순노무자) 1) 보통인부 : 0.8인 3. 재료비 1) 지중변위계 : 1set 2) 센서케이블(8core) : 필요수량(m) 3) 전선관(φ1" 소켓포함) : 필요수량(m) 4) 잡재료(재료비의 5%) 4. 손료 Drifting천공 : 재료비의 10% 적용기준 : 내공폭에 따라 보정하고, 단면당 개소, 개소당 Sensor Point, 천공길이 등은 적정한 설계에 의해 선택 적용	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 터널계측편 반영
2.07	지표침하판	개소	1. 인건비(기술자) 1) 중급기술자 : 0.05인 2) 초급기술자 : 0.25인 2. 노무비(단순노무자) 1) 특별인부 : 0.25인 2) 보통인부 : 0.50인 3. 재료비 1) 침하판(∅12×30cmSTS) : 1본 2) 보호박스(원형-스틸) : 1개 3) 잡재료(재료비의 5%) 4. 손료 작업용구 손료 : 인건비의 3%	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 계측관리편 반영
2.08	강지보응력계	개소	1. 인건비(기술자) 1) 중급기술자 : 0.1인 2) 초급기술자 : 0.2인 3) 중급숙련기술자 : 0.4인 2. 노무비(단순노무자) 1) 보통인부 : 0.8인 3. 재료비 1) 강지보응력계 : 1set 2) 센서케이블(8core) : 필요수량(m) 3) 전선관(φ1" 소켓포함) : 필요수량(m) 4) 잡재료(재료비의 5%) 4. 손료 Drifting천공기 손료 : 재료비의 10%	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 계측관리편 반영
2.09	록볼트인발시험	개소	1. 인건비(기술자인건비) 1) 고급기술자 : 0.1인 2) 중급기술자 : 0.2인 3) 초급기술자 : 0.2인 2. 손료 1) 작업대차 인력비의 10%	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 터널계측편 반영

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
2.10	라이닝 응력계	개소	1. 인건비(기술자) 1) 중급기술자 : 0.167인 2) 초급기술자 : 0.5인 3) 중급숙련기술자 : 0.5인 2. 노무비(단순노무자) 1) 보통인부 : 1.0인 3. 재료비 1) 라이닝응력계 : 1.0개 2) 센서케이블(4core) : 필요수량(m) 3) 전선관(φ1 " 소켓포함) : 필요수량(m) 4) 잡재료 : 재료비의 5% 설치대상 적용기준 : 기중, 개소여건 방식에 따라 선택적용	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 터널계측편 반영
2.11	전단면 내공변위계	개소	1. 인건비(기술자) 1) 중급기술자 : 0.5인 2) 초급기술자 : 1.0인 3) 중급숙련기술자 : 1.0인 2. 노무비(단순노무자) 1) 보통인부 : 2.0인 3. 재료비 1) 전단면 내공변위계(1.0m) : 1.0개 2) 센서케이블(8core) : 필요수량(m) 3) 전선관(φ1 " 소켓포함) : 필요수량(m) 4) 잡재료 : 재료비의 5% 4. 손료 1) 작업대차 : 재료비의 10% 적용기준 : 터널 내공폭에 따라 센서수량 선택적용	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 터널계측편 반영
2.12	내공형상 변위계	개소	1. 인건비(기술자) 1) 중급기술자 : 0.5인 2) 초급기술자 : 1.0인 3) 중급숙련기술자 : 1.0인 2. 노무비(단순노무자) 1) 보통인부 : 2.0인 3. 재료비 1) 내공형상변위계(1.0m) : 2.0개 2) 센서케이블(8core) : 필요수량(m) 3) 전선관(φ1 " 소켓포함) : 필요수량(m) 4) 잡재료 : 재료비의 5% 4. 손료 1) 작업대차 : 재료비의 10% 적용기준 : 터널내공폭에 따라 센서수량 선택적용	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 터널계측편 반영



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
2.13	도상침하계(콘크리트/레일)	개소	1. 인건비(기술자) 1) 중급기술자 : 0.25인 2) 초급기술자 : 0.5인 3) 중급숙련기술자 : 1.0인 2. 노무비(단순노무자) 1) 보통인부 : 1.5인 3. 재료비 1) 도상선로침하계(1.0m) : 1.0개 2) 센서케이블(8core) : 필요수량(m) 3) 전선관(φ1" 소켓포함) : 필요수량(m) 4) 잡재료 : 재료비의 5% 적용기준 : 지반의 영향범위 바깥지점까지 센서수량 선택적용	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 터널계측편 반영
2.14	도상침하계(자갈)	개소	1. 인건비(기술자) 1) 중급기술자 : 0.25인 2) 초급기술자 : 0.5인 3) 중급숙련기술자 : 2.0인 2. 노무비(단순노무자) 1) 보통인부 : 3.0인 3. 재료비 1) 도상선로침하계(1.0m) : 1.0개 2) 센서케이블(8core) : 필요수량(m) 3) 전선관(φ1" 소켓포함) : 필요수량(m) 4) 잡재료 : 재료비의 5% 적용기준 : 지반의 영향범위 바깥지점까지 센서수량 선택적용	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 터널계측편 반영
2.15	침하형상변위계(콘크리트/레일)		1. 인건비(기술자) 1) 중급기술자 : 0.25인 2) 초급기술자 : 0.5인 3) 중급숙련기술자 : 1.0인 2. 노무비(단순노무자) 1) 보통인부 : 1.5인 3. 재료비 1) 침하형상변위센서(1.0m) : 2.0개 2) 센서케이블(8core) : 필요수량(m) 3) 전선관(φ1" 소켓포함) : 필요수량(m) 4) 잡재료 : 재료비의 5% 적용기준 : 지반의 영향범위 바깥지점까지 센서수량 선택적용	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 터널계측편 반영

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
2.16	침하형상변위계(자갈)		1. 인건비(기술자) 1) 중급기술자 : 0.25인 2) 초급기술자 : 0.5인 3) 중급숙련기술자 : 2.0인 2. 노무비(단순노무자) 1) 보통인부 : 3.0인 3. 재료비 1) 침하형상 변위센서(1.0m) : 2.0개 2) 센서케이블(8core) : 필요수량(m) 3) 전선관(φ1" 소켓포함) : 필요수량(m) 4) 잡재료 : 재료비의 5% 적용기준 : 지반의 영향범위 바깥지점까지 센서수량 선택적용	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 터널계측편 반영
2.17	막장면관찰조사		1. 인건비(기술자) 1) 특급기술자 : 0.25인 2) 고급기술자 : 0.5인 3) 초급기술자 : 0.5인 인건비는 막장당 계산 (상·하반 분할굴착 시 상부막장 기준으로 계산하며 하부막장 관찰을 포함한다)	지반조사 품셈 (한국엔지니어링협회, 2017) 터널계측편 반영
3 3.01 a	노면복공및흙막이공 천공(NX) 천공(점토)	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. 보오링기계(50×200m,11.19kW):1.333hr	[토목] 8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
b	천공(모래)	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	천공(자갈)	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)
d	천공(호박돌)	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) 초핑빗트(NX):0.500개 3. 보조링기계(50×200m,11.19kW):3.810hr	[토목] 8-1-2 천공(토사, 자갈 및 호박돌층)

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
e	천공(풍화암)	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. 보오링기계(50×200m,11.19kW):1.455hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)
f	천공(연암)	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) 메탈크라운비트(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. 보오링기계(50×200m,11.19kW):1.667hr	[토목] 8-1-3 천공(암반층)
g	천공(보통암)	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	[토목] 8-1-3 천공(암반층)
			2. 재 료 비 1) 메탈크라운비트(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	



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
h	천공(경암)	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	천공(극경암)	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)
3.02 a	계측기 설치비 지표침하측정계설치	개소	1. 재료비 1) Pin:1개 2) 잡재료비(재료비의 3%) 2. 노무비 1) 중급기술자:0.020인 2) 중급숙련기술자:0.200인	참고자료
b	지중경사계설치 (심도30m 기준)	개소	1. 재료비 1) Casing(ABS):30m 2) Coupling(ABS):11개 3) End Cap:1개 4) Sealing Materials:1set 5) Protective Cover:1개 6) 잡재료비(재료비의 3%)	참고자료
			2. 설치비 1) 고급숙련기술자:1.000인 2) 중급숙련기술자:2.000인 3) 초급숙련기술자:2.000인 3. 천공(NX) 1) 천공(점토):3.00m 2) 천공(모래):3.00m 3) 천공(자갈):2.00m 4) 천공(호박돌):3.00m 5) 천공(연암):5.00m 6) 천공(경암):14.00m	

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
c	지중수위계설치 (심도30m 기준)	개소	1. 재료비 1) Casagrand Tip:1m 2) Standard Pipe(Coupling 포함):30개 3) End Cap(지하수위계용):1개 4) Sealing Materials:1set 5) Protective Cover(지하수위계용):1개 6) 잡재료비(재료비의 3%) 2. 설치비 1) 고급숙련기술자:1.000인 2) 중급숙련기술자:2.000인 3) 초급숙련기술자:2.000인 3. 천공(NX) 1) 천공(점토):3.00m 2) 천공(모래):3.00m 3) 천공(자갈):2.00m 4) 천공(호박돌):3.00m 5) 천공(연암):5.00m 6) 천공(경암):14.00m	참고자료
d	변형계설치 (1Sensor)	개소	1. 재료비 1) V/W Strain Gauge:1set 2) Cable(Joint Sealing Kit 포함):20m 3) Protective Cover(지하수위계용):1개 4) 잡재료비(재료비의 3%) 2. 설치비 1) 중급기술자:0.200인 2) 고급숙련기술자:0.200인 3) 중급숙련기술자:0.200인 4) 초급숙련기술자:0.400인	참고자료
e	하중계설치 (Strut용)	개소	1. 재료비 1) Load Cell Hole Type:1set 2) Cable(Joint Sealing Kit 포함):15m 3) Upper & Lower Plate:1set 4) 잡재료비(재료비의 3%) 2. 설치비 1) 중급기술자:0.500인 2) 고급숙련기술자:0.500인 3) 중급숙련기술자:0.500인 4) 초급숙련기술자:1.000인	참고자료
f	건물경사계설치 (Tiltmeter)	개소	1. 재료비 1) Ceramic Tilt Plate:1개 2) Bonding Compound:1set 3) 잡재료비(재료비의 3%) 2. 설치비 1) 중급기술자:0.200인 2) 중급숙련기술자:0.200인 3) 초급숙련기술자:0.200인	참고자료
g	균열측정계설치	개소	1. 재료비 1) Pin:1개 2) 잡재료비(재료비의 3%) 2. 설치비 1) 초급기술자:0.100인 2) 초급숙련기술자:0.100인	참고자료



번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
h	토압계설치	개소	1. 재료비 1) Soil Pressure Cell:1개 2) 4 Core Shield Cable:1m 3) 잡재료비(재료비의 3%) 2. 설치비 1) 중급기술자:0.500인 2) 고급숙련기술자:0.500인 3) 중급숙련기술자:0.500인 4) 초급숙련기술자:1.000인	참고자료
i	Rock Bolt 축력 측정계설치	개소	1. 재료비 1) Rock Bolt 측정기구:1set 2) 잡재료비(재료비의 3%) 2. 설치비 1) 고급숙련기술자:0.500인 2) 중급숙련기술자:1.000인 3) 초급숙련기술자:1.000인 3. 천공(Rock Bolt):1개소 1) 재료비 ① Resin:4개 ② 비트(Copco):0.025개 2) 설치비 ① 착 압 공:0.165인 ② 갱 부:0.165인 ③ 특별인부:0.0825인 ④ 보통인부:0.330인 3) 중기사용료 ① 공기압축기(250cfm):0.250hr ② 착압기(2.70m³/분):0.166hr	참고자료
3.03	계측기 손료			
a	지중경사계손료	개월	1. Inclinator Biaxial Logger Type:1set - 견적가× 0.016 = 원/개월	참고자료
b	지하수위계손료	개월	1. 수위감지계(지하수위계용):1set - 견적가× 0.016 = 원/개월	참고자료
c	건물경사계손료	개월	1. Tilt Meter(건물경사계용):1set - 견적가× 0.016 = 원/개월	참고자료
d	균열측정계손료	개월	1. Crack Meter:1set - 견적가× 0.016 = 원/개월	참고자료
e	하중계손료(토압계, 변형계 공동적용)	개월	1. Load Cell Indicator(하중계용):1set - 견적가× 0.016 = 원/개월	참고자료
f	Computer (Printer 포함)	개월	1. 현장설치:1set - 견적가× 0.016 = 원/개월	참고자료

번호	공 종	단위	단 가 산 출 (예 시)	비 고
1.04	보고서작성비			
a	월간보고서	회	1. 월간보고서:1회	참고자료
b	최종보고서	회	1. 최종보고서:1회	참고자료
1.05	계측관리비	개월	1. 중급기술자:25인 2. 초급기술자:25인	참고자료
1.06	계측분석비	개월	1. 특급기술자:25인 2. 고급기술자:25인 3. 중급기술자:25인 4. 초급기술자:25인	참고자료



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

Rev.2('19.04.02) 2019년 상반기 건설공사 표준품셈 개정분 등을 반영하여 사용자 편의성 제공

[Rev.3\('20.06.30\) 철도 터널설계 선진화 용역성과를 반영하여 사용자 편의성 제공](#)