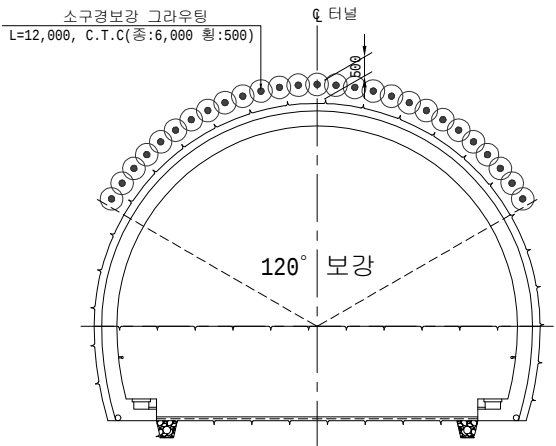
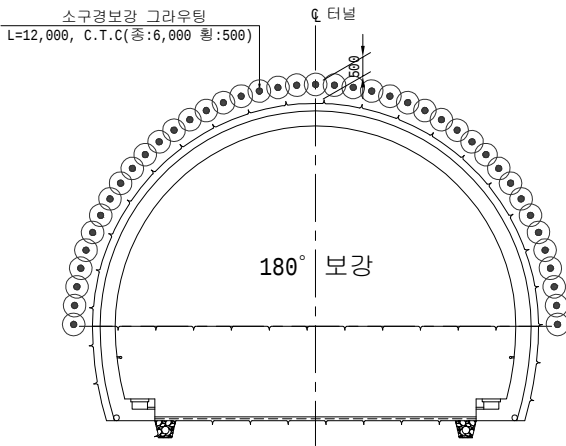


중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 소구경 보강 상세 및 시공 순서도

갱 구 부 보 강

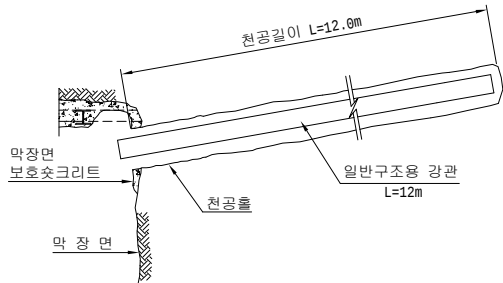


- * 주 : 1. 강관의 배치각도는 현장여건 및 암질에 따라 120° ~180° 의 범위내에서 편향조정할 수 있다.
- * 주 : 2. 강관의 배치간격은 현장여건 및 암질에 따라 조정할 수 있다.



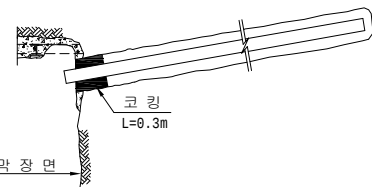
시 공 순 서 도

1단계 : 천공 및 강관 설치



- 천공재원 : L= 12.0m, 천공경:D=125mm
- 천공간격 : 500mm
- 천공각도 : 15° 이하

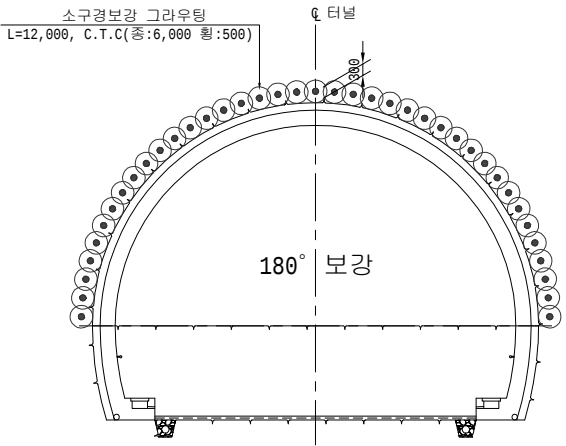
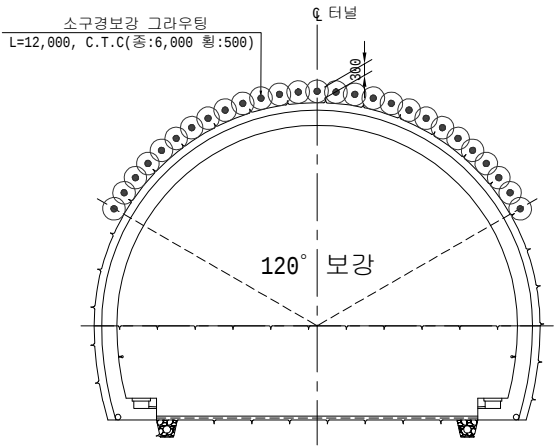
2단계 : 코 링



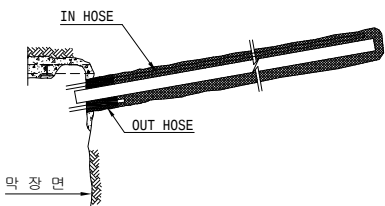
천공 주입구 코킹(CAULKING)

- 지하수의 누수 및 토사의 유출방지를 위하여 강관 삽입 직후 실시
- 코킹재는 압력 2.0MPa 이상을 견디도록 강도 4.0MPa 이상 사용

갱 내 부 보 강

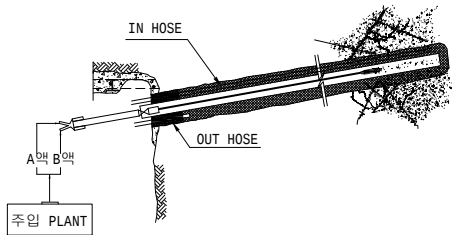


3단계 : SEAL재 주입



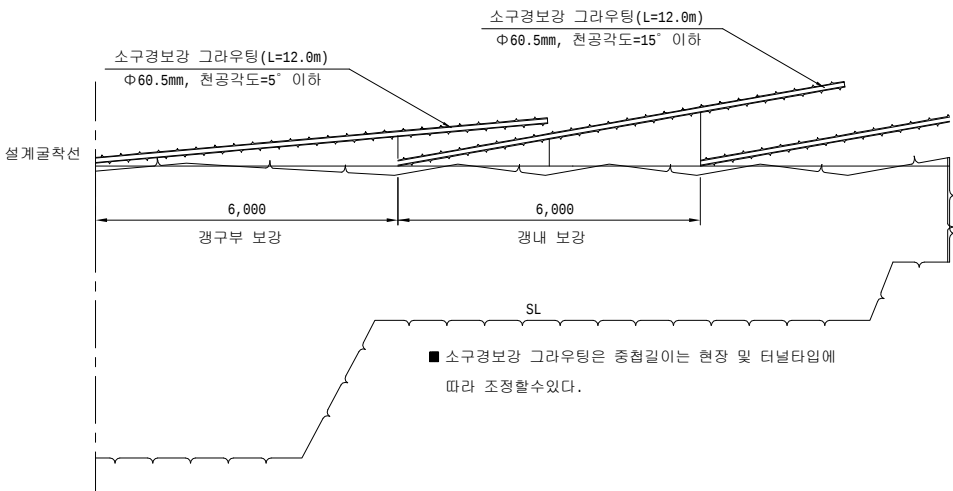
- SEAL재주입
- 주입재의 역류 및 한정된 범위에서의 주입을위하여 Cement Milk와 LW 병행 주입

4단계 : 다단식그라우팅 주입



- 다단주입
- 주입재의 역류 및 한정된 범위에서의 주입을위하여 Cement Milk와 LW 병행 주입

종 단 개 요 도



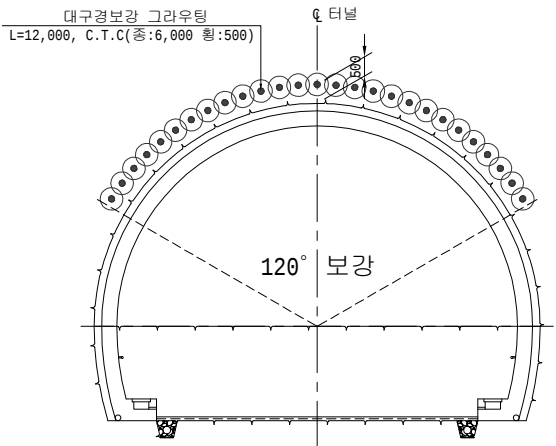
NOTE

1. 막장의 안정을 위한 보조공법이므로 급급적 작업시간을 단축하여 주공정에 차질이 없도록 하여야 한다.
2. 지반의 특성을 고려하여 주입재 선정 및 배합비 결정 후 주입을 실시한다.
3. 주입압력은 지하수의 정수압, 상재하중을 고려하여 결정하여야 한다.
4. 천공시 우산망 형태의 보강이 될 수 있도록 정확한 천공각도(수평 및 수직)를 유지하여야 한다.
5. 보조공법 시공시 시험시공을 통하여 공법의 적정성을 확인토록 한다.
6. 본 도면에 표기된 공법(제품)은 공사비 기초금액 산출을 위해 제시된 것으로 시공전 감독원과 협의 후 재질, 규격, 성능 등이 동등 이상인 공법(제품)으로 변경 적용할 수 있음
7. 주입재료는 시공전 반드시 시험시공을 통하여 시방기준을 만족후 시공토록 한다.
8. 본 상세도는 적선 콘크리트 도상 단면에 적용한 상세도 임.

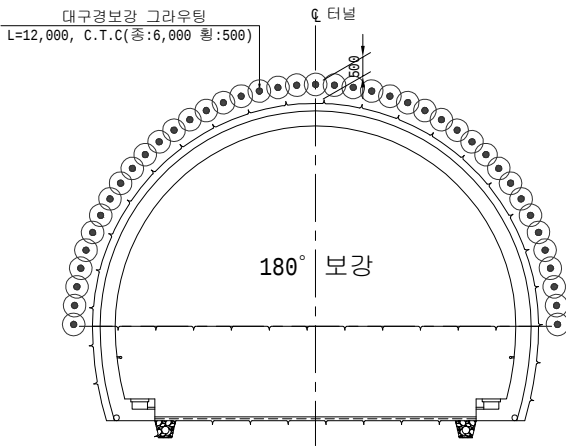
 한국철도시설공단 KOREA RAIL NETWORK AUTHORITY		설계회사	 (주)시엔씨엔지니어링							건설분야	토목	철도구분	일반철도	도 면 명	중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 소구경 보강 상세 및 시공 순서도
		설계감리								건설단계	실시설계	노 선 명	중앙선		
설계건명	중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 노반 재설계	시공회사								노선방향	상 · 하선	시설위치	신호장01~군위		
시공건명	중앙선 도담~영천 복선전철 제10공구 노반신설 기타공사	시공감리				2017.07.	3차 우선시공분 제출	방경철	구종회	최석운	운영코드	공 구	제5공구	구도면번호	
		개정번호	날 짜	내 용	작성자	검토자	확인자	도면축척	NONE	편철번호				도면번호	
														표준버전	RAIL v1.0(2009)

중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 대구경 보강 상세 및 시공 순서도

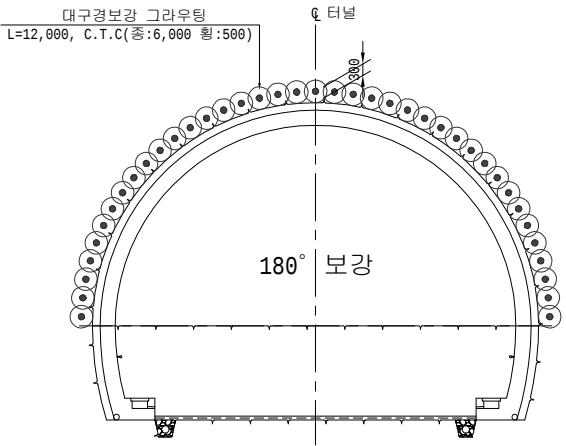
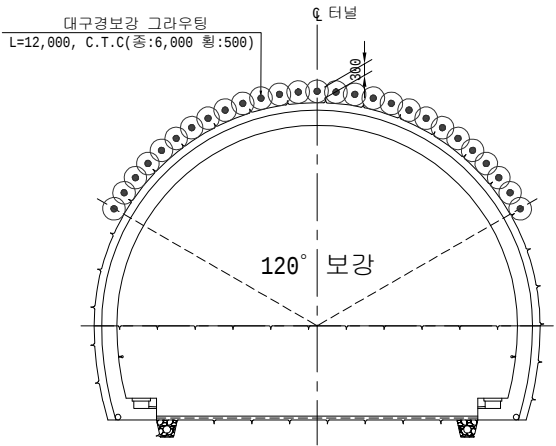
갱 구 부 보 강



- * 주 : 1. 강관의 배치각도는 현장여건 및 암질에 따라 120° ~180° 의 범위내에서 편향조정할 수 있다.
- * 주 : 2. 강관의 배치간격은 현장여건 및 암질에 따라 조정할 수 있다.

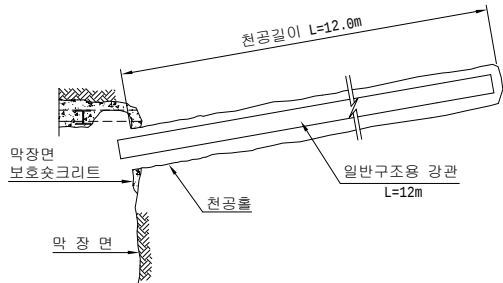


갱 내 부 보 강



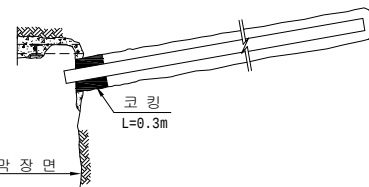
시 공 순 서 도

1단계 : 천공 및 강관 설치



- 천공재원 : L= 12.0m, 천공경:D=125mm이상(140mm)
- 천공간격 : 500mm
- 천공각도 : 15° 이하

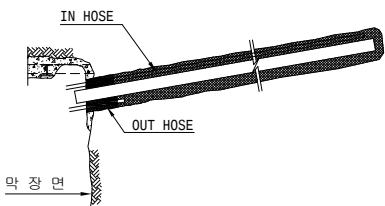
2단계 : 코 킹



천공 주입구 코킹(CAULKING)

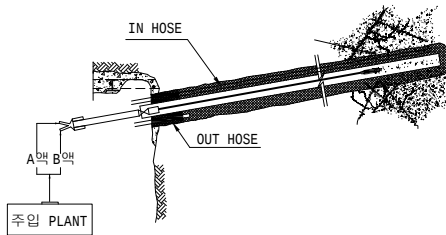
- 지하수의 누수 및 토사의 유출방지를 위하여 강관 삽입 직후 실시
- 코킹재는 압력 2.0MPa 이상을 견디도록 강도 4.0MPa 이상 사용

3단계 : SEAL재 주입



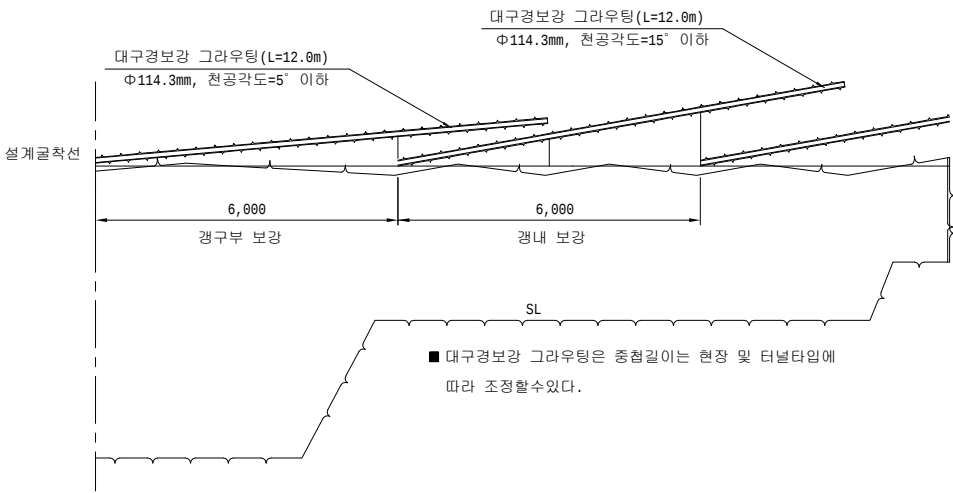
- SEAL재주입
 - 주입재의 역류 및 한정된 범위에서의 주입을위하여 Cement Milk와 LW 병행 주입

4단계 : 다단식그라우팅 주입



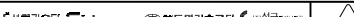
- 다단주입
 - 주입재의 역류 및 한정된 범위에서의 주입을위하여 Cement Milk와 LW 병행 주입

종 단 개 요 도



NOTE

1. 막장의 안정을 위한 보조공법이므로 가급적 작업시간을 단축하여 주공정에 차질이 없도록 하여야 한다.
2. 지반의 특성을 고려하여 주입재 선정 및 배합비 결정 후 주입을 실시한다.
3. 주입압력은 지하수의 정수압, 상재하중을 고려하여 결정하여야 한다.
4. 천공시 우산망 형태의 보강이 될 수 있도록 정확한 천공각도(수평 및 수직)를 유지하여야 한다.
5. 보조공법 시공시 시험시공을 통하여 공법의 적정성을 확인토록 한다.
6. 본 도면에 표기된 공법(제품)은 공사비 기초금액 산출을 위해 제시된 것으로 시공전 감독원과 협의 후 재질, 규격, 성능 등이 동등 이상인 공법(제품)으로 변경 적용할 수 있음
7. 주입재료는 시공전 반드시 시험시공을 통하여 시방기준을 만족후 시공토록 한다.
8. 본 상세도는 직선 콘크리트 도상 단면에 적용한 상세도 임.
9. 강관보강그라우팅공사를 위한 천공시 공벽붕괴로 홀(Hole) 유치가 어려운 경우에는 직천공강관보강그라우팅을 적용여 천단 및 막장안정을 확보하여야 한다.

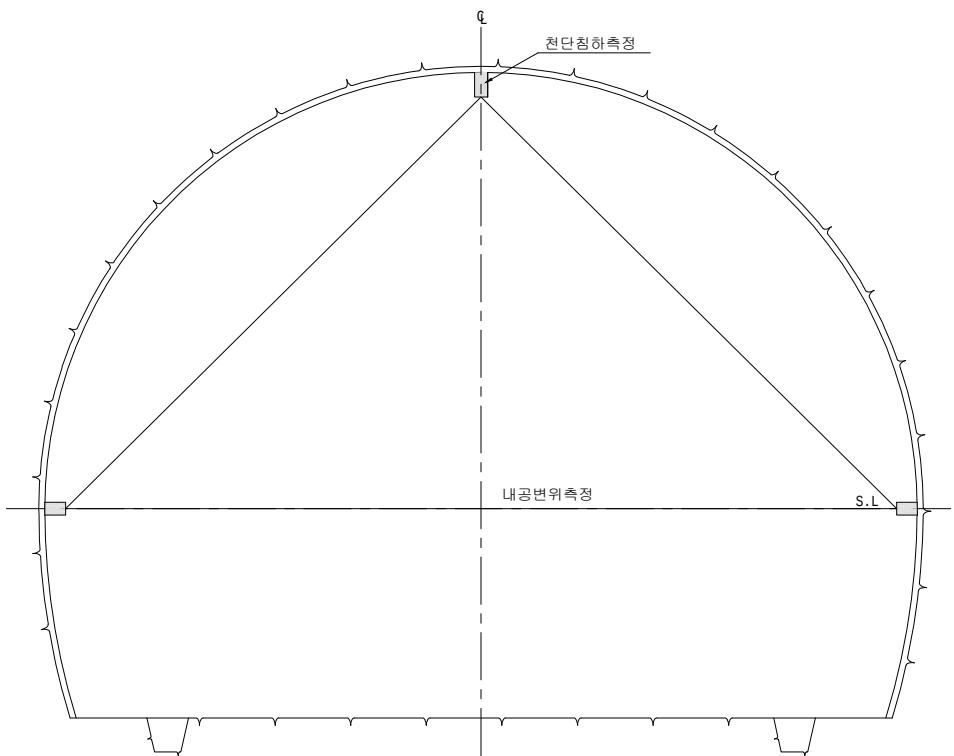
 한국철도시설공단 KOREA RAIL NETWORK AUTHORITY		설계회사	 (주)시엔씨엔지니어링							건설분야	토목	철도구분	일반철도	도 면 명	중앙선 도담-영천 철도건설(안동-영천간) 제5공구 대구경 보강 상세 및 시공 순서도				
		설계감리								건설단계	실시설계	노 선 명	중앙선						
설계건명	중앙선 도담-영천 철도건설(안동-영천간) 제5공구 노반 재설계	시공회사							노선방향	상 · 하선	시설위치	신호장01-군위							
시공건명	중앙선 도담-영천 복선전철 제10공구 노반신설 기타공사	시공감리		개정번호	날 짜	내 용			작성자	검토자	확인자	도면축척	NONE	편철번호	구도면번호	도면번호			
																	표준버전	RAIL v1.0(2009)	

중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 계측상세도 (1)

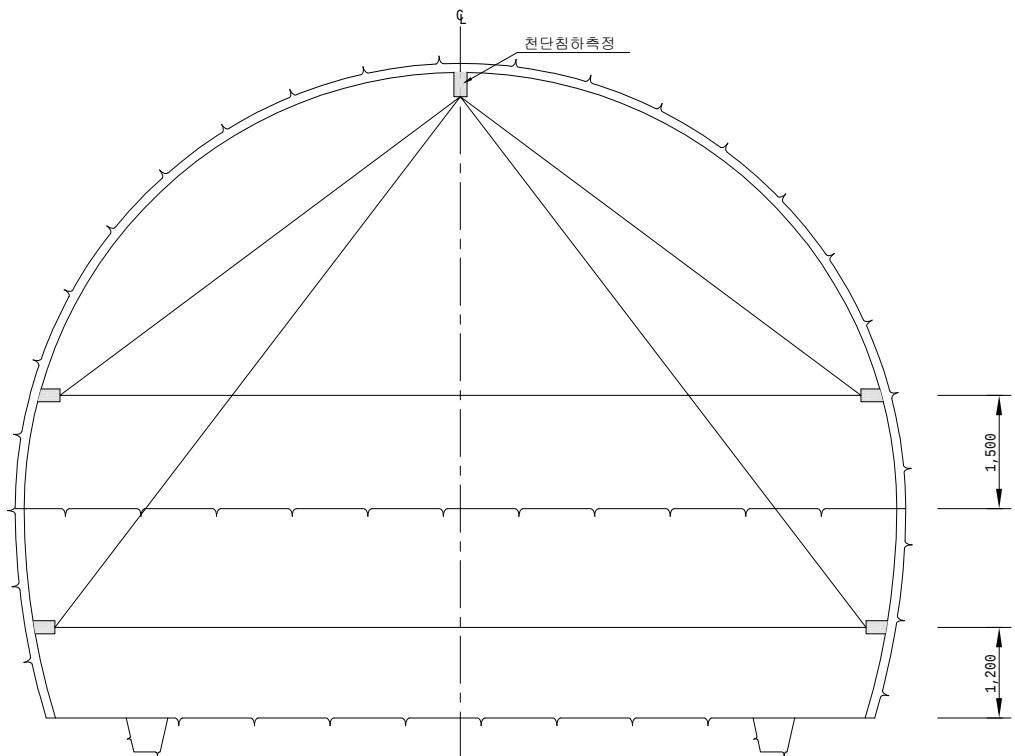
(일상계측)

내공변위, 천단침하 측정단면도

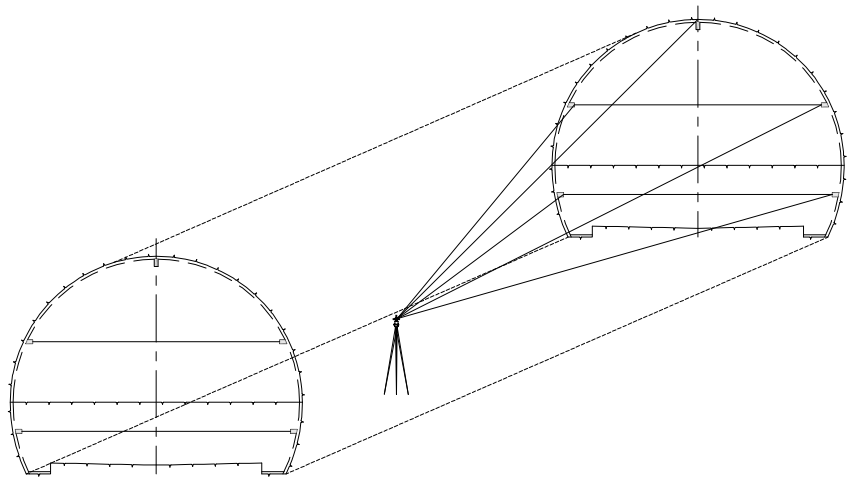
전단면, 패턴-1,2,3



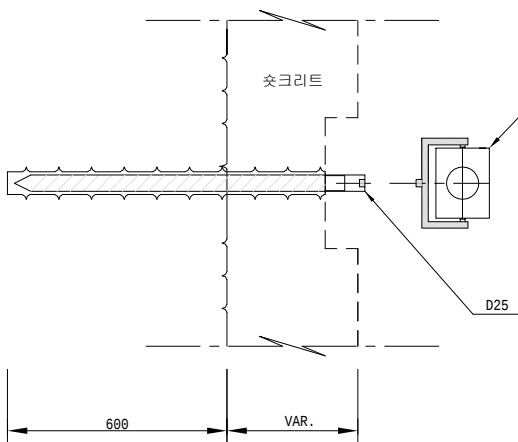
상하반단면, 패턴-4, 5, 6



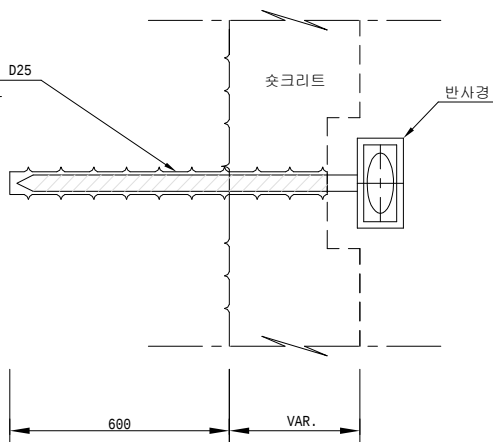
내공계측 개념도



ROTARY TARGET



반사쉬트 TARGET



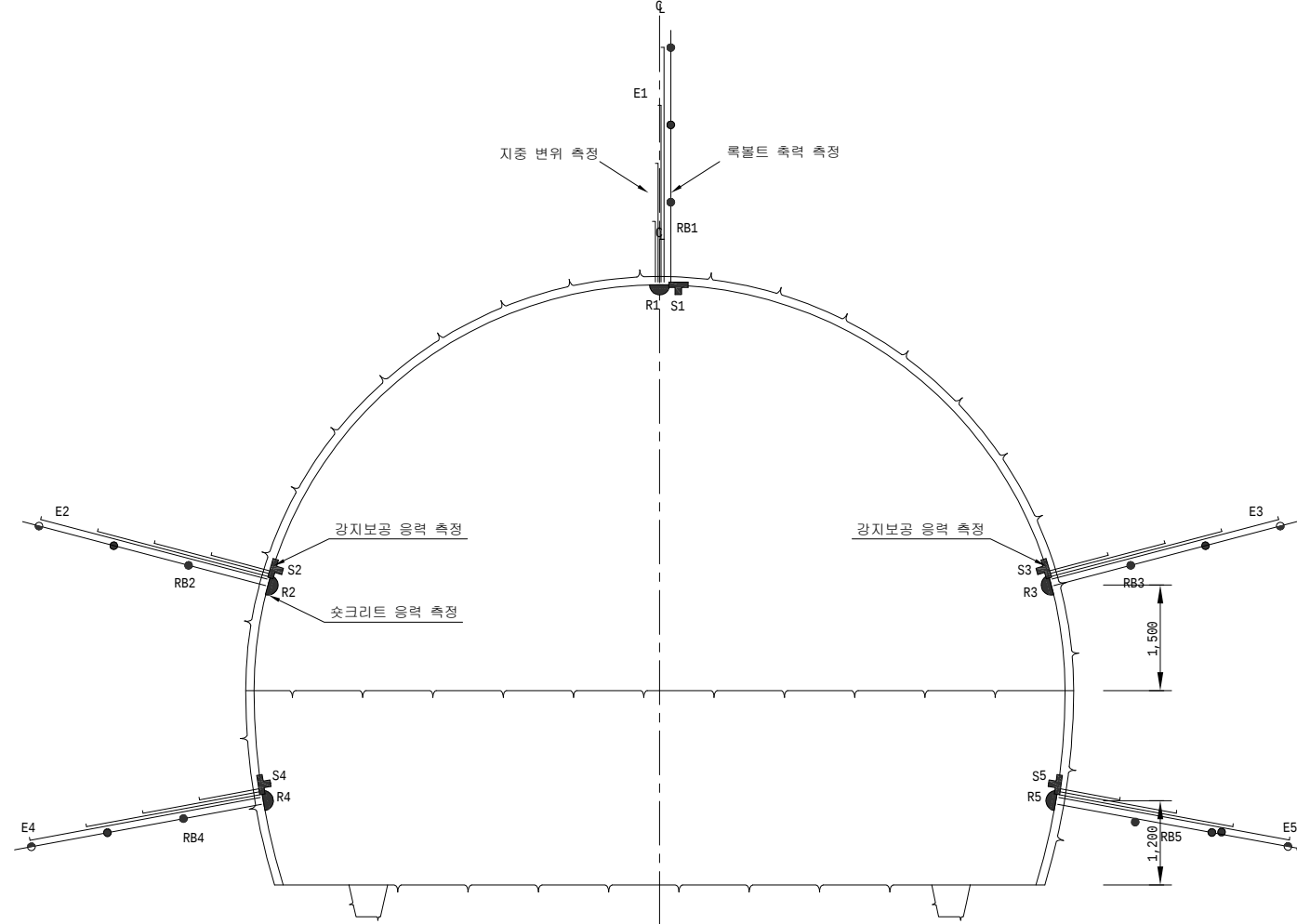
NOTE

1. 내공변위, 천단침하측정 계측편은 로타리형 또는 반사쉬트 부착식 타겟을 적용한다.
2. 내공변위, 천단침하측정 타겟은 쏫크리트면을 3cm정도 굴착하고 설치하여 타겟을 보호하고 방수쉬트의 손상이 일어나지 않도록 하여야 한다.
3. 계측점은 굴착후 가능한 빠른 시간내에 설치하여 초기치를 측정한다.
4. 계측의 측정간격, 빈도는 설계도서 및 시방서에 의하되 자보패턴 및 지질의 변화와 변위속도, 크기 및 변위수령 등의 측정결과를 고려하여 감독원의 승인하에 증감할 수 있다.

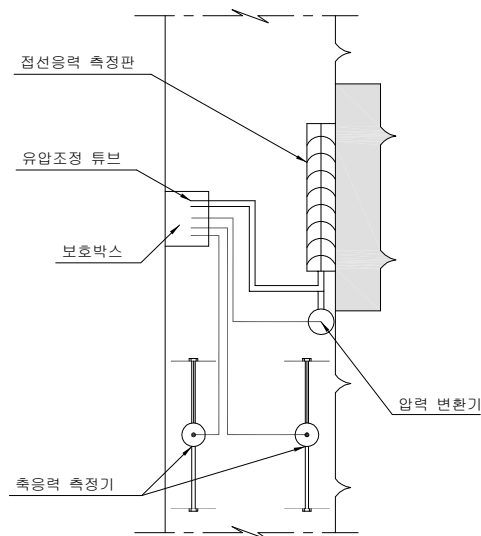
 한국철도시설공단 KOREA RAIL NETWORK AUTHORITY		설계회사		△							건설분야	토목	철도구분	일반철도	도 면 명	중앙선 도담-영천 철도건설(안동-영천간) 제5공구 계측상세도 (1) (일상계측)
		설계감리		△							건설단계	실시설계	노 선 명	중앙선		
설계건명	중앙선 도담-영천 철도건설(안동-영천간) 제5공구 노반 재설계	시공회사		△							노선방향	상 · 하선	시설위치	신호장01-군위		
시공건명	중앙선 도담-영천 복선전철 제10공구 노반신설 기타공사	시공감리		88	2017. 07.	3차 우선시공분 제출	방경철 	구종회 	최석운 	운영코드		공 구	제5공구			
		개정번호	날 짜	내 용			작성자	검토자	확인자	도면속척	NONE	편철번호		구도면번호		
															표준버전	

중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 계측상세도 (2) (정밀계측 및 영구계측)

정밀계측 설치 단면도



갯크리트 응력 측정

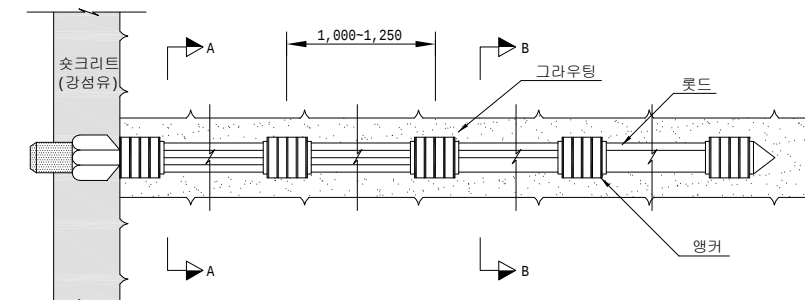


범	례
지중 변위 측정 (E1-E5)	
갯크리트 응력 측정 (R1-R5)	
록볼트 축력 측정 (RB1-RB5)	
갯지보 공 응력 측정 (S1-S5)	

NOTE

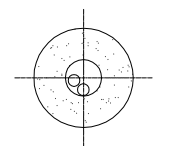
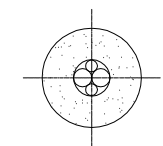
- 정밀계측의 위치는 도면에 제시된 위치를 기준으로 하되 패턴별 록볼트 위치에 따라 조정할 수 있다.
- 록볼트 축력계의 길이는 패턴별 록볼트의 길이와 동일하게 적용한다.
- 지중변위 측정길이는 록볼트 길이보다 1m이상 되도록 설치한다.
- 계측의 측정간격, 빈도는 설계도서 및 시방서에 의하되 지보패턴 및 지질의 변화와 변위속도, 크기 및 변위수령등의 측정결과를 고려하여 감독원의 승인하에 종감할 수 있다.

지중변위 측정

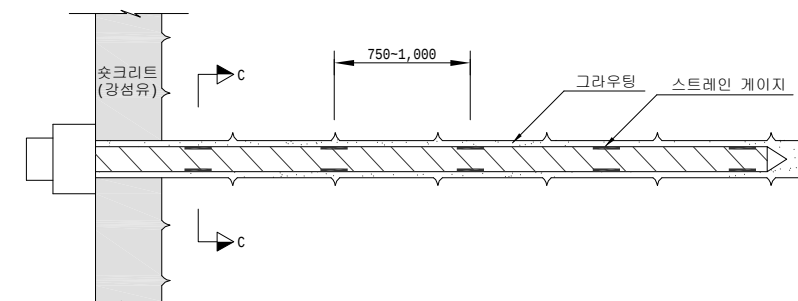


단면 A-A

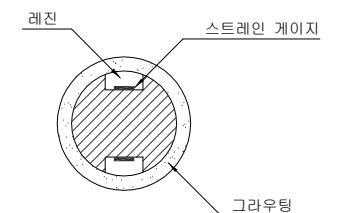
단면 B-B



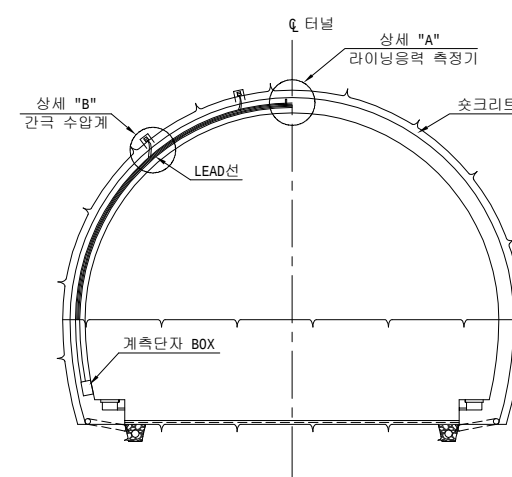
록볼트 축력 측정



단면 C-C



간극수압 및 라이닝 응력측정

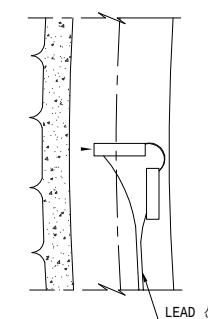


NOTE

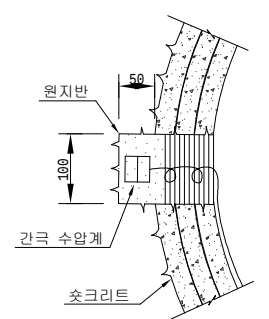
- 간극수압계 설치방법:
- 간극수압계는 갯크리트층을 천공한후 설치하고 모래를 채운후 시멘트 페이스트로 밀봉한다.
 - 간극수압계의 LEAD선은 방수막 배면으로 유도한후 유공관을 통하여 외부로 빼낸다.

상 세 "A"
S = NONE

상 세 "B"
S = NONE



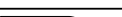
라이닝 응력 측정기



간극수압계

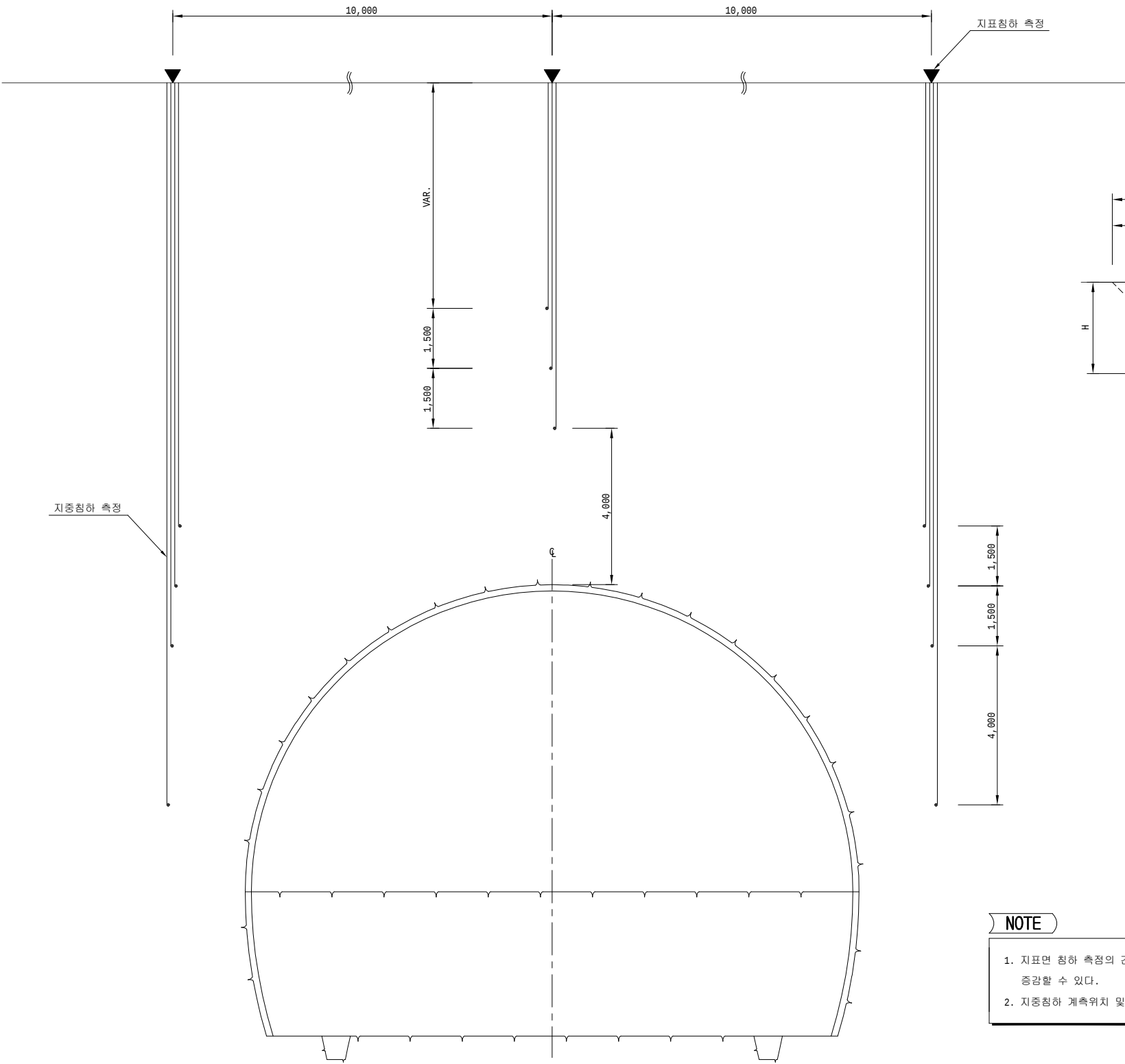
NOTE

- 각 터널별 계측위치는 계측계획도를 참조하도록 한다.
- 라이닝 및 S/C 응력계 (천단, SPRINGLINE)
 - 라이닝 응력계의 설치방향은 응력조건에 따라 변경할 수 있다.
 - 0.4 fck에 의한 관리치 산정
 - 시공중, 운행중 계측치의 비교 관리치와 비교
- 간극수압계 (INVERT, SPRINGLINE)
 - 터널 시공후 운행시 배수계통의 이상점검
 - 비 정상적인 지하수위 상승으로 인한 터널안정성 점검
 - INVERT와 포장재 안정성 검토 (간극수압에 의한 부력과 INVERT의 중량 비교)
- 응력계와 간극수압계의 복합적 계측으로 터널 안정성 저해요인 파악하며 대처가능한 지침 부여함.

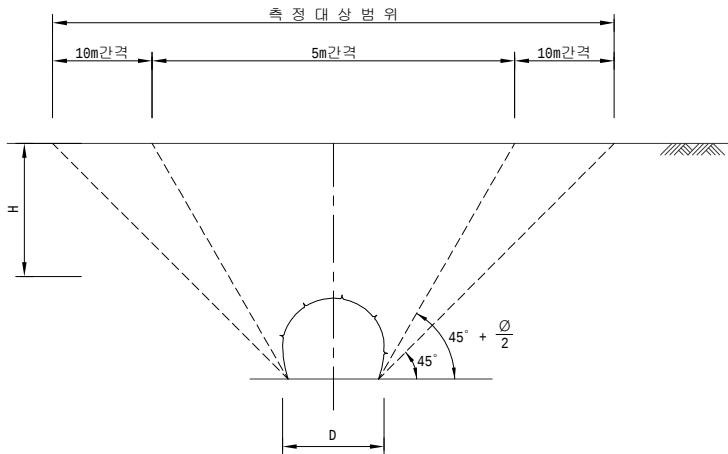
 한국철도시설공단 KOREA RAIL NETWORK AUTHORITY		설계회사	 S&S 시공관리부  K&S 시설관리부  S&S 시설관리부  K&S 시설관리부							건설분야	토목	철도구분	일반철도	도 면 명	중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 계측상세도 (2) (정밀계측 및 영구계측)
		설계감리								건설단계	실시설계	노 선 명	중앙선		
설계건명	중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 노반 재설계	시공회사			2017.07.	3차 우선시공분 제출	방경철 	구종회 	최석운 	운영코드		공 구	제5공구		
시공건명	중앙선 도담~영천 복선전철 제10공구 노반신설 기타공사	시공감리		개정번호	날 짜	내 용	작성자	검토자	확인자	도면축척	NONE	편철번호	구도면번호		
														표준버전	RAIL v1.0(2009)

중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 계측상세도 (3) (지표 및 지중침하 측정)

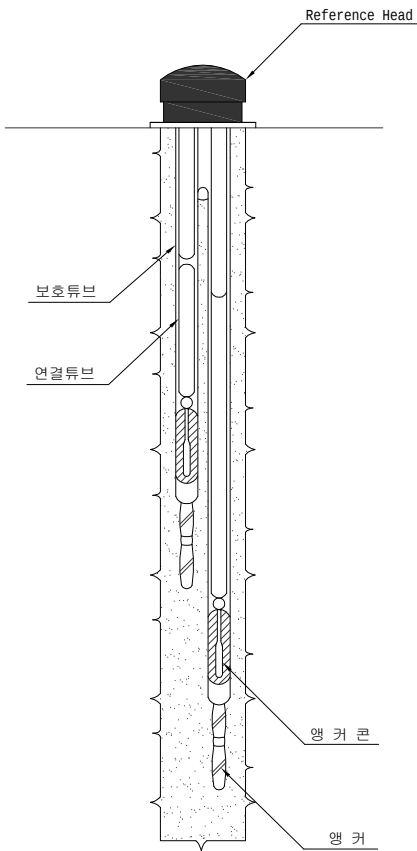
지표 및 지중침하 측정 단면도
(위험구간 별도적용)



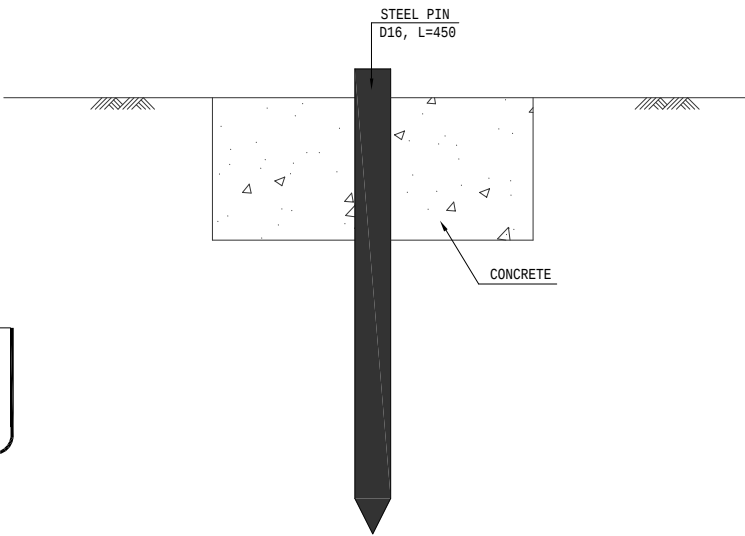
측정대상 범위도



지중침하 측정계



지표 침하계



NOTE

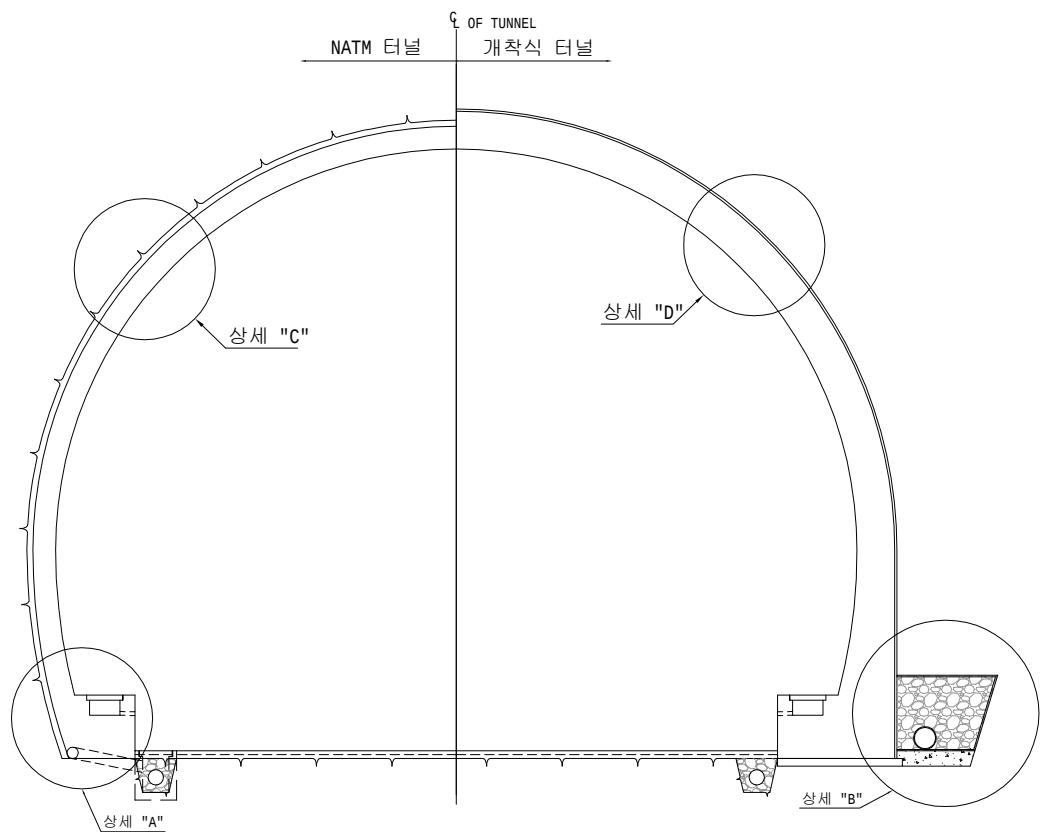
1. 지표면 침하 측정의 간격은 현장여건에 따라 감독원/감리원의 승인하에 증감할 수 있다.
2. 지중침하 계측위치 및 수량, 빈도는 주변상황에 감독원 승인하에 조정할 수 있다.

치수단위 : mm

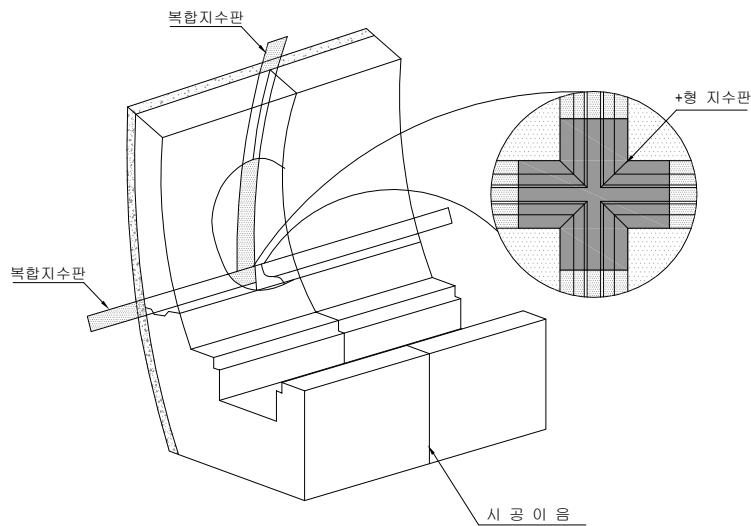
 한국철도시설공단 KOREA RAIL NETWORK AUTHORITY		설계회사	 신원기술 SY 신원기술
--	--	------	---

중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 방수상세도 (1)

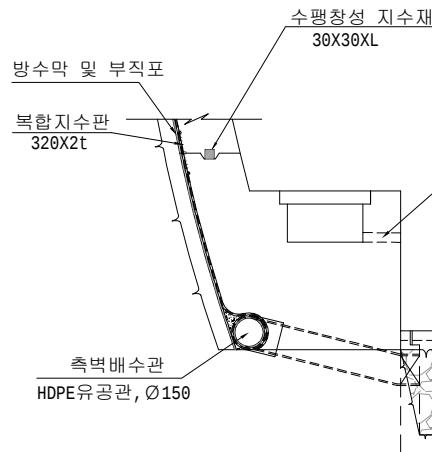
정 면 도



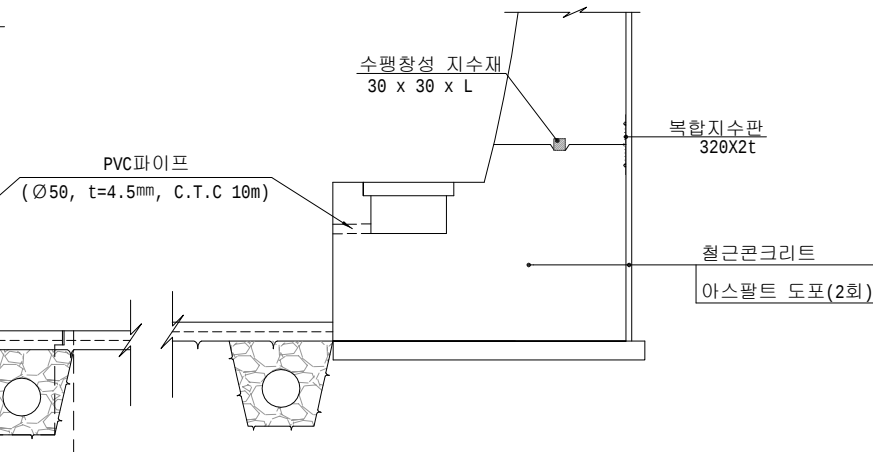
지수판 연결 상세도



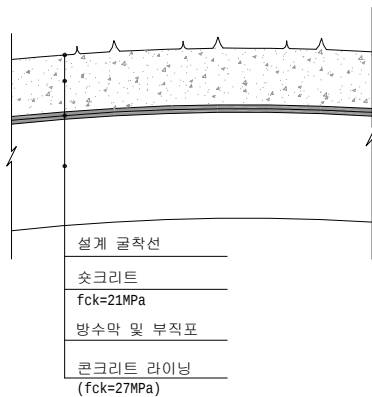
상 세 " A "



상 세 " B "

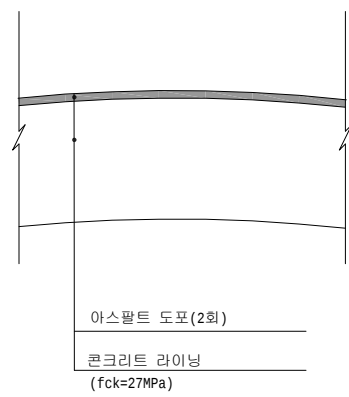


상 세 " C "

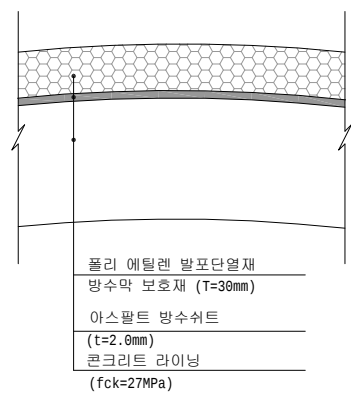


상 세 " D "

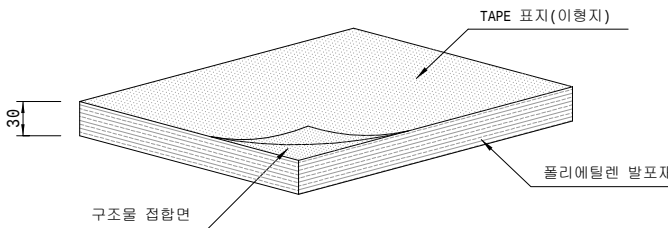
(일반개착구간)



(중간개착 등 용수우려구간)



폴리에틸렌 발포단열재
(방수막 보호재) S = NONE



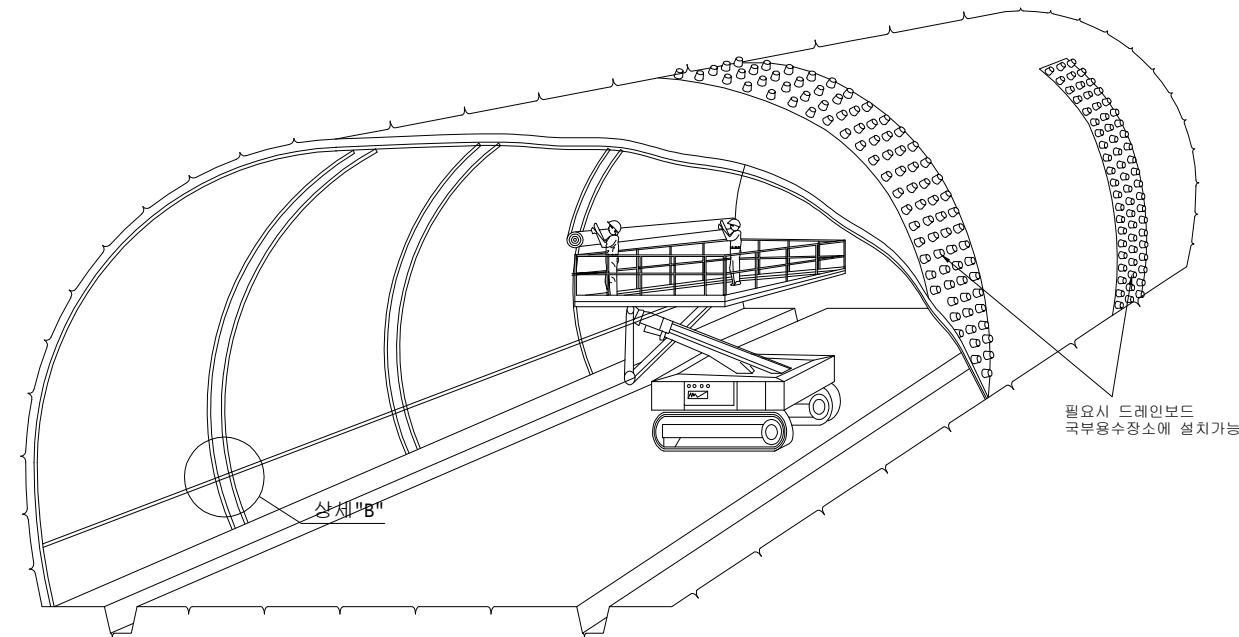
NOTE

1. 연결부의 모서리는 굴착면이나 콘크리트 구조면을 평활하게 처리하여 방수막의 손상을 방지할 수 있도록 한다.
2. 연결부 누수억제를 위하여 필요할 경우 감독원의 승인을 얻어 별도의 지수대책을 수립하여 적용할 수 있다.
3. 방수쉬트의 사양은 감독원의 승인하에 변경 할 수 있다.

 한국철도시설공단 KOREA RAIL NETWORK AUTHORITY		설계회사	 SY 주요사업자  한국철도기술공사 주요사업자  한국철도기술공사 주요사업자							건설분야	토목	철도구분	일반철도	도 면 명	중앙선 도담-영천 철도건설(안동-영천간) 제5공구 방수상세도 (1)
		설계감리								건설단계	실시설계	노 선 명	중앙선		
		시공회사								노선방향	상 · 하선	시설위치	신호장01-군위		
설계건명	중앙선 도담-영천 철도건설(안동-영천간) 제5공구 노반 재설계	시공감리			2017.07.	3차 우선시공분 제출	방경철 	구종회 	최석운 	운영코드	공 구	제5공구	구도면번호		
시공건명	중앙선 도담-영천 복선전철 제10공구 노반신설 기타공사	시공감리		개정번호	날 짜	내 용	작성자	검토자	확인자	도면속척	NONE	편철번호	구도면번호		
														표준버전	RAIL v1.0(2009)

중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 방수상세도 (2)

시 공 표 준 도

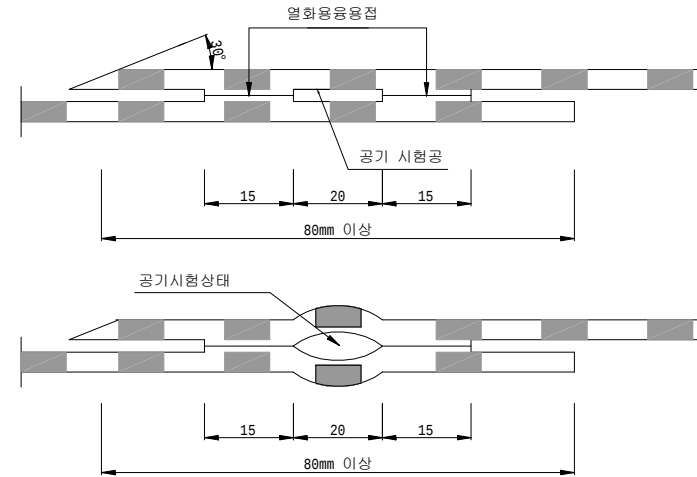


필요시 드레인보드 국부용수장소에 설치가능

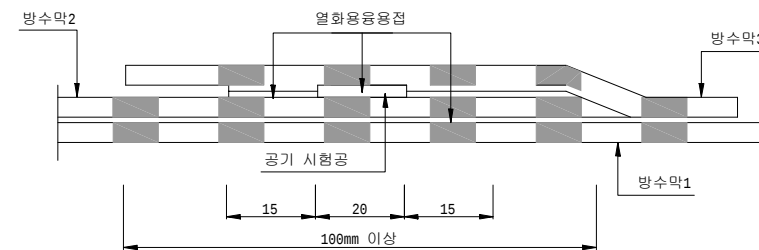
상세 "B"

방수쉬트 겹이음 상세도

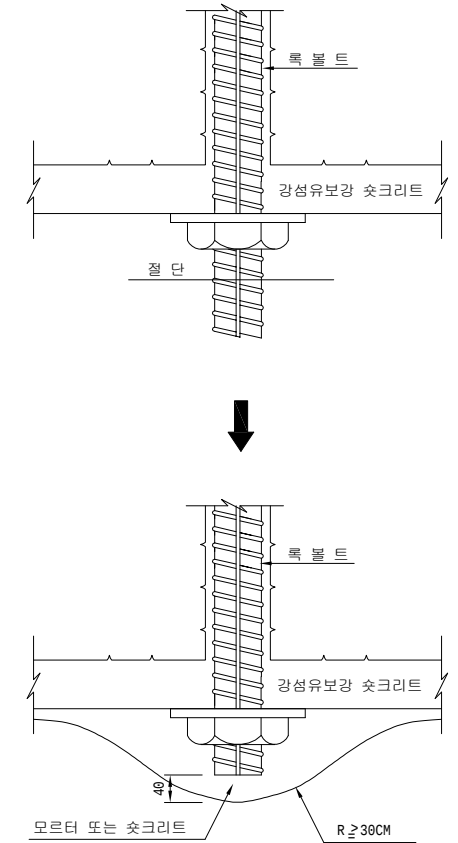
단면 A-A(2겹 접합)



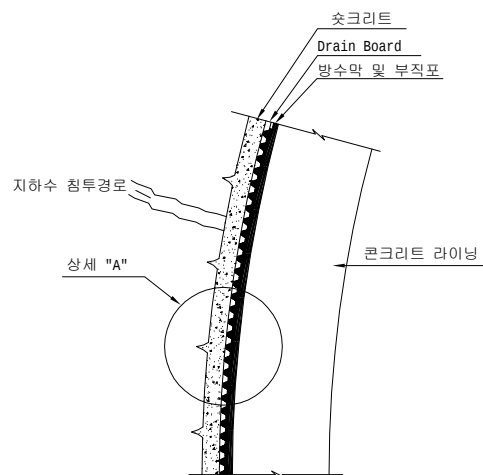
단면 B-B(3겹 접합)



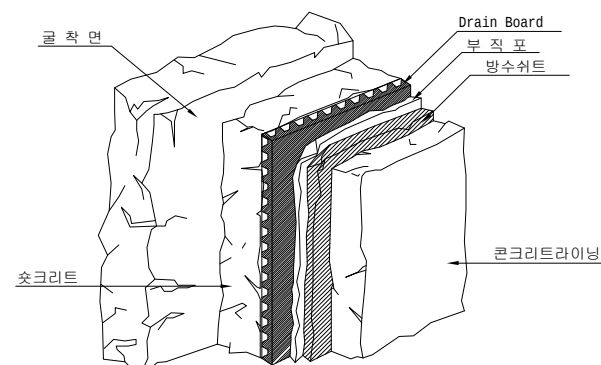
록볼트 두부정리



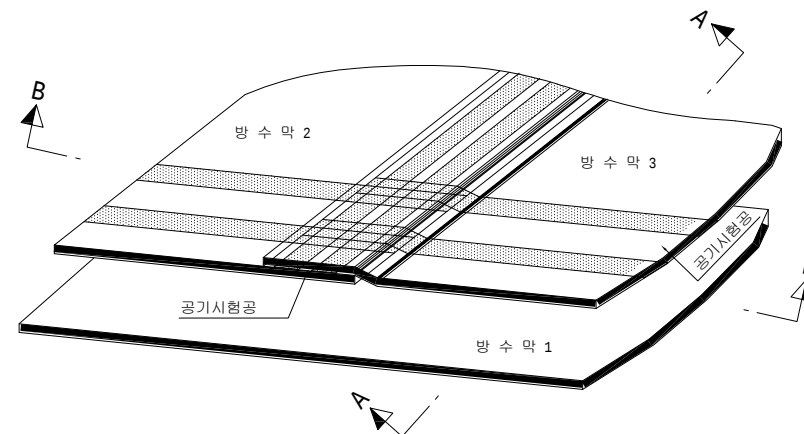
개 념 도



상 세 "A"



상 세 "B"



NOTE

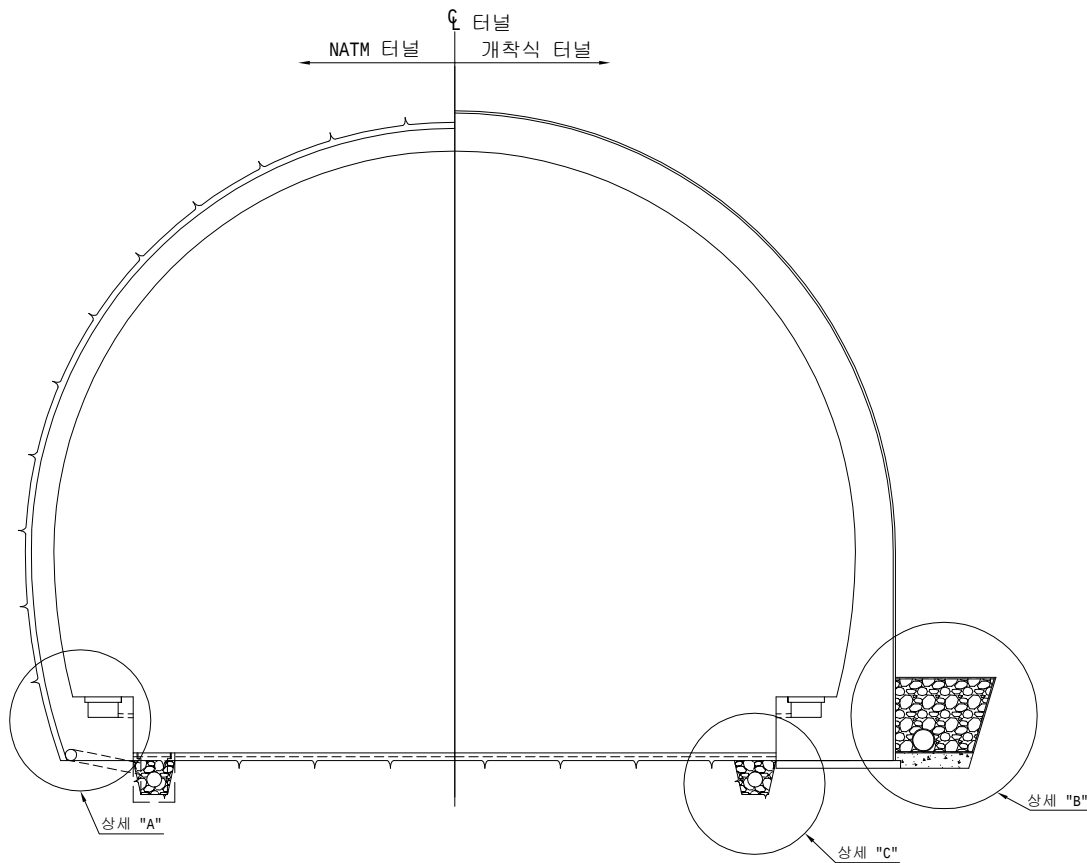
- 방수시공전 내공확보를 위한 단면측정을 반드시 시행해야 한다.
- 방수쉬트의 손상방지 및 슛크리트 요철로 인한 방수막의 접착불량을 방지하기 위해 슛크리트 면정리를 철저히 한다.
- 방수재의 겹이음 길이는 80mm 이상, 3겹이음 길이는 100mm 이상이어야 하며, 방수막의 시공에 따른 AIR TEST 및 VACUUM TEST를 실시하여야 한다.
- 콘크리트 라이닝 시공이음부에는 지수판 및 수평창성지수재를 설치하여야 한다.
- Drain board는 단층파쇄대, 계곡하부, გადა용출수 구간에 필요시 적용할 수 있다.
- 록볼트의 단부는 강성유보강 슛크리트내에 설치하는 것을 원칙으로 하며 록볼트가 모르터 또는 슛크리트로 외부로 노출되는 모르터 또는 슛크리트로 피복한 후 방수막을 설치한다.
- 방수쉬트는 현장여건에 따라 감독원의 승인하에 동등 이상의 방수품질 확보가 가능한 공법으로 변경 · 적용할 수 있다.

한국철도시설공단 KOREA RAIL NETWORK AUTHORITY		설계회사	SY						건설분야	토목	철도구분	일반철도	도 면 명	중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 방수상세도 (2)		
		설계거리							건설단계	실시설계	노 선 명	중앙선				
설계건명		중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 노반 재설계	시공회사						노선방향	상 · 하선	시설위치	신호장91-군위				
시공건명		중앙선 도담~영천 복선전철 제10공구 노반신설 기타공사	시공거리		2017.07.	3차 우선시공분 제출	방경철	구종회	최석운	운영코드	공 구	제5공구	구도면번호		도면번호	
				개정번호	날 짜	내 용	작성자	검토자	확인자	도면속척	NONE	편철번호			표준버전	RAIL v1.0(2009)

중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 배수상세도 (1)

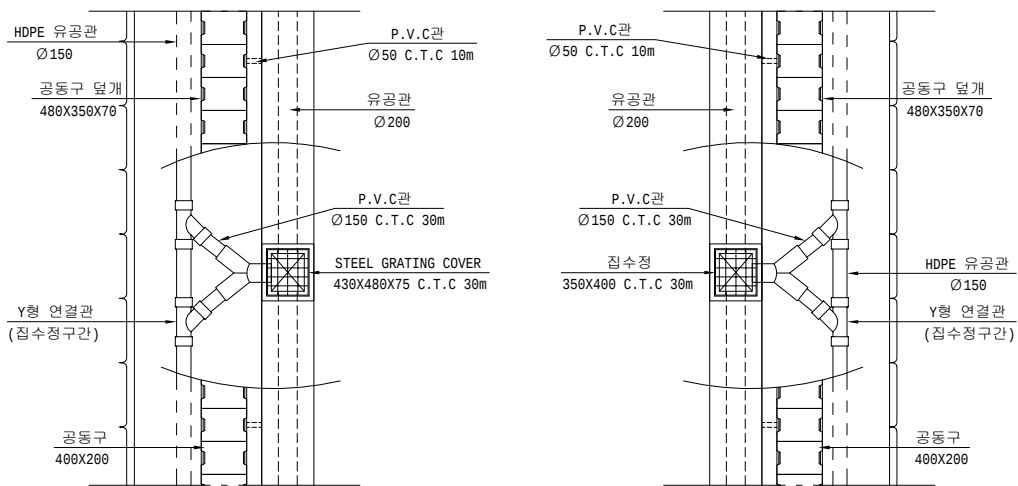
정 면 도

S = 1:50



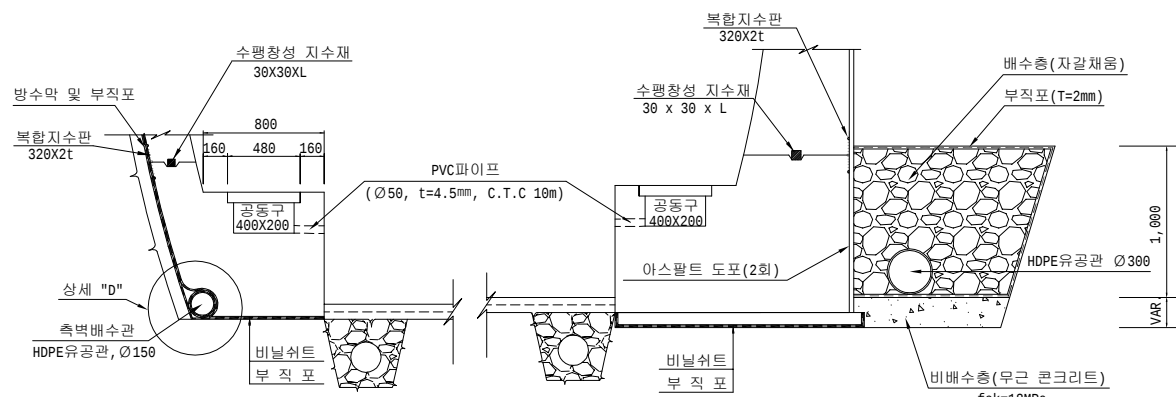
평 면 도

S = 1:20



상세 "A"

S = NONE

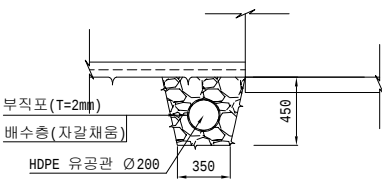


상세 "B"

S = NONE

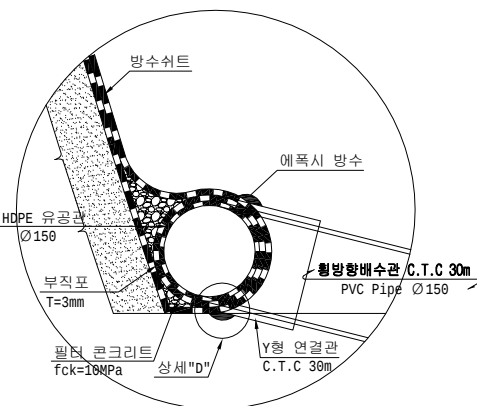
상세 "C"

S = NONE



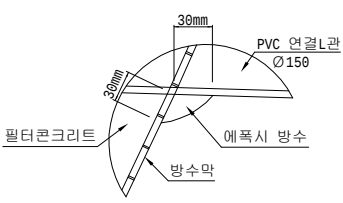
상 세 "D"

S = NONE



상 세 "E"

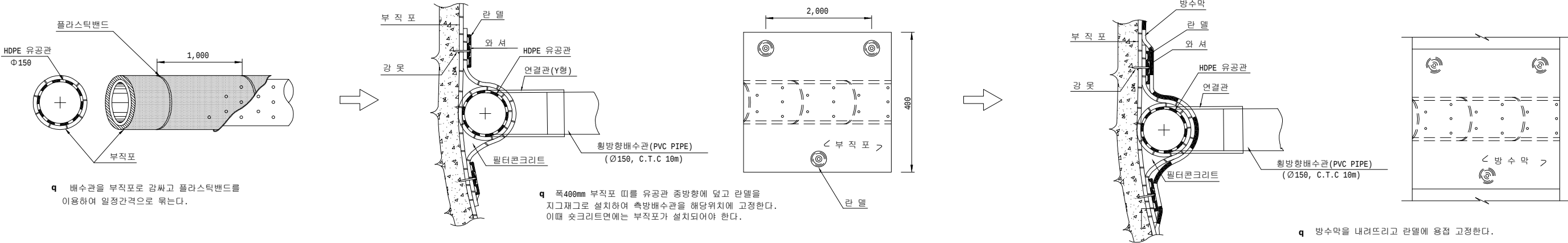
S = NONE



 한국철도시설공단 KOREA RAIL NETWORK AUTHORITY		설계회사	 성신엔지니어링 & 건설								건설분야	토목	철도구분	일반철도	도 면 명	중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 배수상세도 (1)			
		설계감리									건설단계	실시설계	노 선 명	중앙선					
설계건명	중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 노반 재설계	시공회사			2017. 07.	3차 우선시공분 제출		방경철 	구종회 	최석운 	노선방향	상 · 하선	시설위치	신호장01-군위					
시공건명	중앙선 도담~영천 복선전철 제10공구 노반신설 기타공사	시공감리		개정번호	날 짜	내 용			작성자	검토자	확인자	도면축척	NONE	편철번호	구도면번호		도면번호		
																	표준버전	RAIL v1.0(2009)	

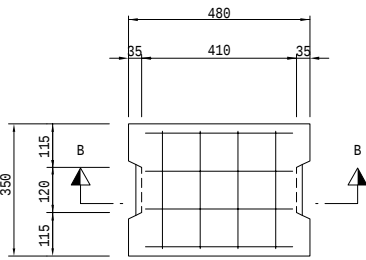
중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 배수상세도 (2)

측벽 배수관 시공순서도



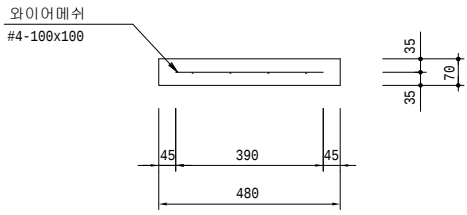
공동구 뚜껑상세

S = 1:10



단 면 B-B

S = 1:10



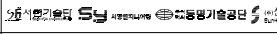
공동구 뚜껑

(1개당)

명 칭	규 격	단 위	수 량	비 고
콘크리트	3종 (Ø 25mm)	m³	0.011	NET
와이어 메쉬	#4-100x100	m²	0.121	NET

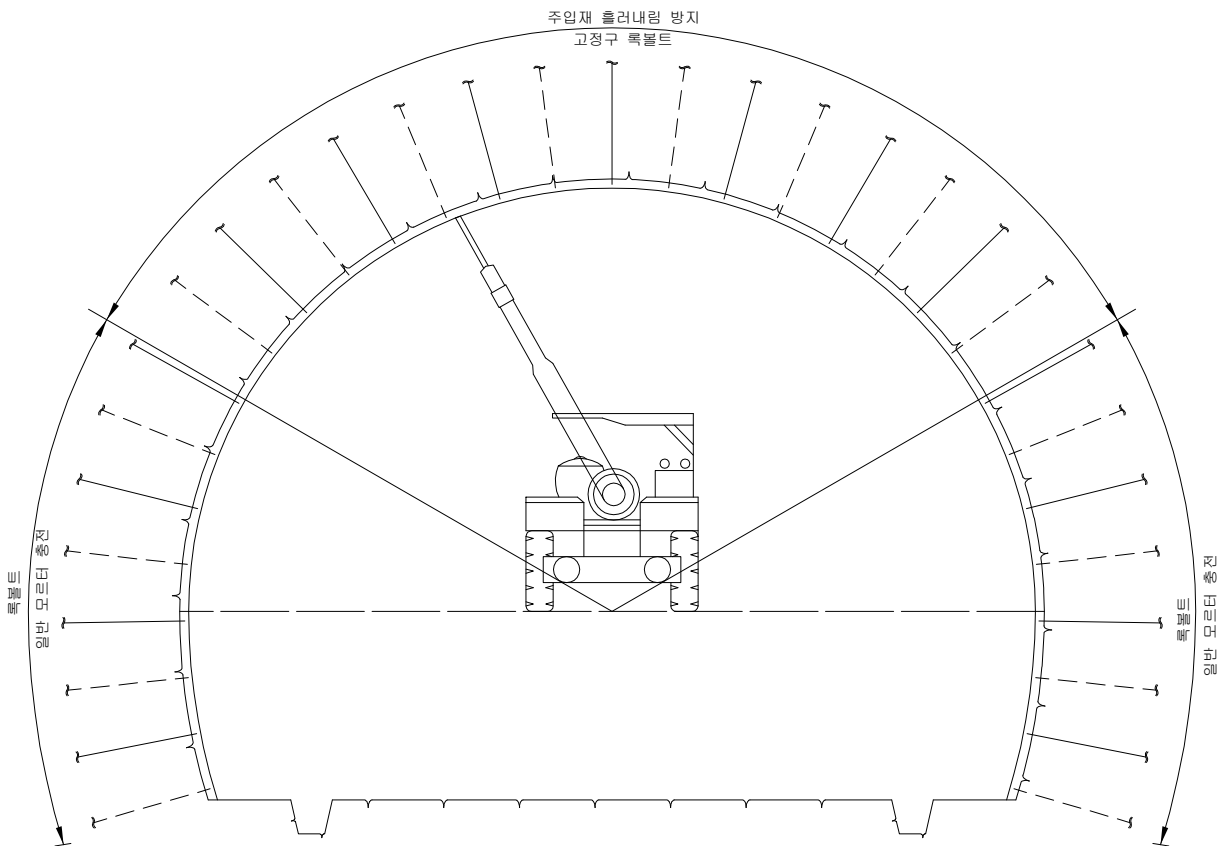
NOTE

- 배수구 및 공동구 뚜껑은 현장다설 및 공장제착을 적용할 수 있다.
- 공동구 뚜껑의 보강재는 와이어메쉬(#4-100x100)를 사용한다.

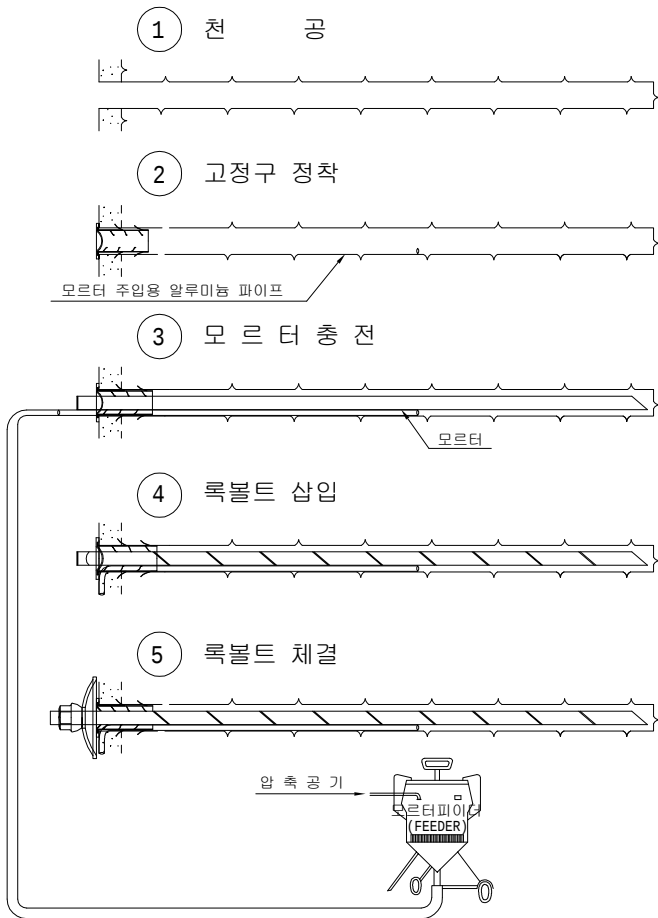
 한국철도시설공단 KOREA RAIL NETWORK AUTHORITY		설계회사				△					건설분야	토목	철도구분	일반철도	도 면 명	중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 배수상세도 (2)		
		설계감리				△					건설단계	실시설계	노 선 명	중앙선				
설계건명	중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 노반 재설계	시공회사				△					노선방향	상 · 하선	시설위치	신호장01~군위				
시공건명	중앙선 도담~영천 복선전철 제10공구 노반신설 기타공사	시공감리				△	2017.07.	3차 우선시공분 제출	방경철	구종회	최석운	운영코드	공 구	제5공구	구도면번호		도면번호	
		개정번호	날 짜	내 용		작성자	검토자	확인자	도면속척	NONE	편철번호	표준버전		RAIL v1.0(2009)				

중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 록볼트 상세 및 시공 순서도

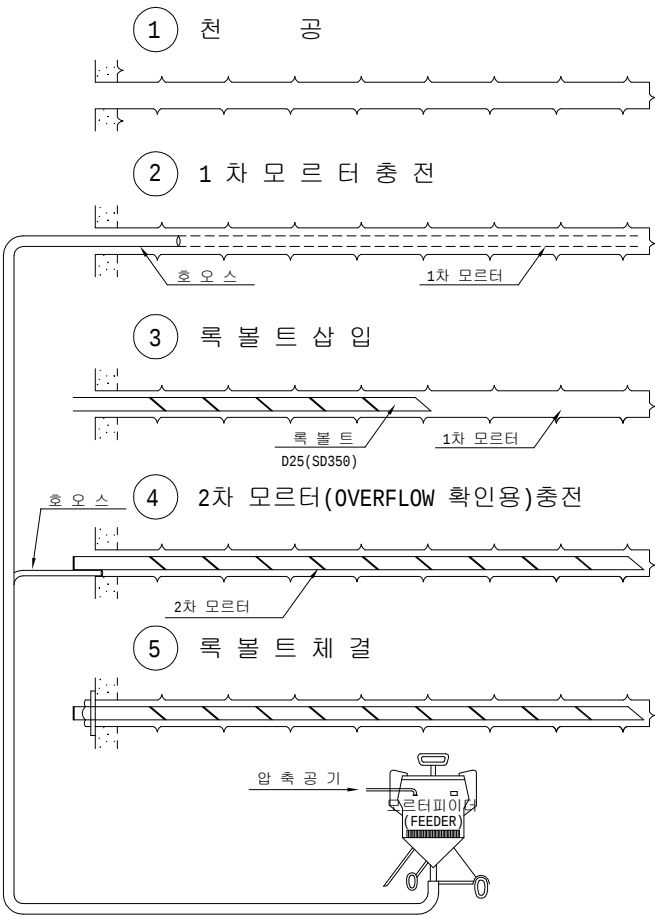
록볼트 적용



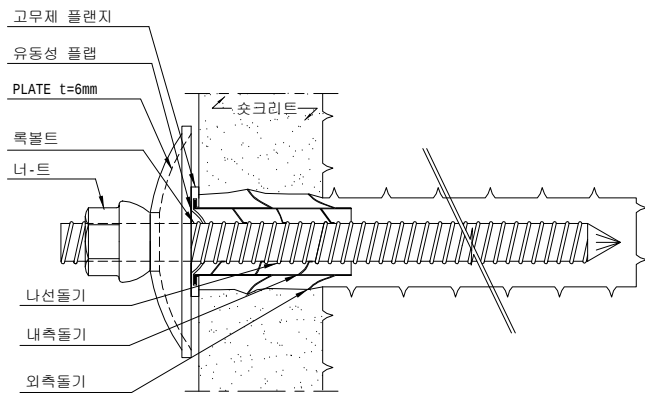
시 공 순 서 도(상반)



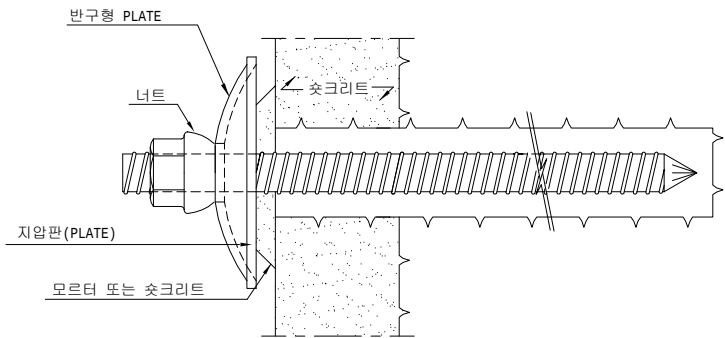
시 공 순 서 도 (하반)



주입재 흘러내림 방지 장치를 적용한 록볼트 상세도



일반 모르터 충전 록볼트 상세도



NOTE

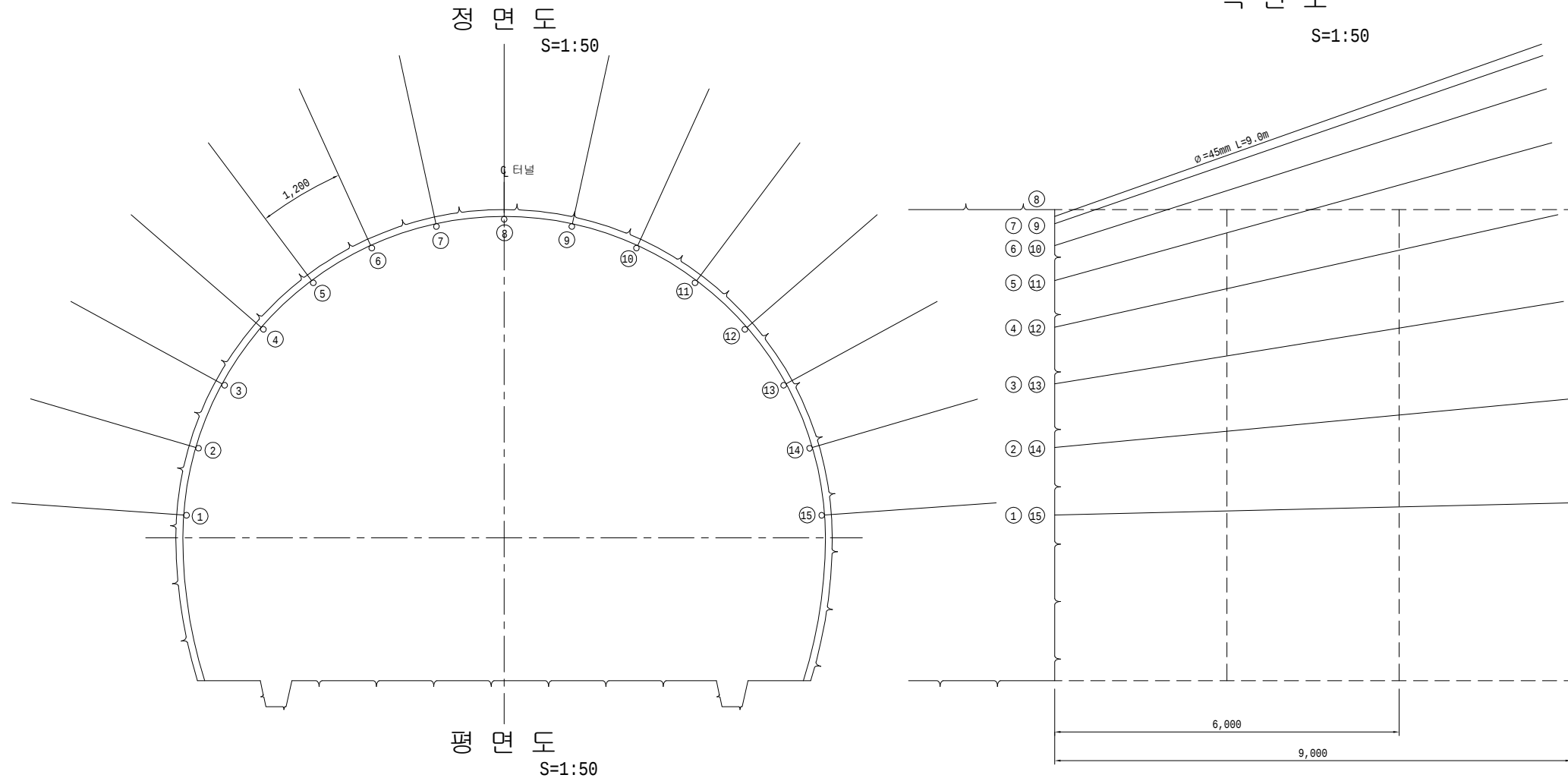
1. 록볼트는 시멘트 모르터형을 기본으로하되 계곡부 및 다량의 용출수로 인해 모르터 주입 및 정착이 곤란한 경우 레진형 및 팽창형을 적용할 수 있다.
2. 록볼트는 전면 정착형을 원칙으로 한다.
3. 록볼트의 직경은 25mm를 원칙으로 한다.
4. 록볼트의 재질은 SD350 이상인 것으로 한다.
5. 충전 상태는 감독원의 확인을 득해야한다.
6. 시멘트 모르터 형식은 모르터 펌프를 사용하여 충전하고 모래는 2mm이하로 입도분포가 양호하여야 한다. 또한 찌크행머등을 사용하여 볼트를 삽입할 수 있다.

한국철도시설공단 KOREA RAIL NETWORK AUTHORITY		설계회사	설계감리	시공회사	시공감리	개정번호	날 짜	내 용	작성자	검토자	확인자	건설분야	토목	철도구분	일반철도	도 면 명	중양선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 록볼트 상세 및 시공 순서도
설계건명	중양선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 노반 재설계	시공회사										건설단계	실시설계	노 선 명	중양선		
시공건명	중양선 도담~영천 복선전철 제10공구 노반신설 기타공사	시공감리										노선방향	상 · 하선	시설위치	신호장91-군위		
												운영코드		공 구	제5공구		
												도면축척	NONE	편철번호		구도면번호	
																표준버전	RAIL v1.0(2009)

중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 프리그라우팅 상세 및 시공 순서도

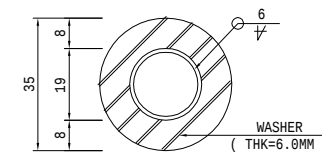
측면도

S=1:50



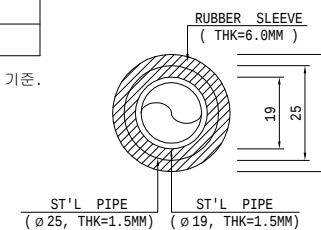
단면 A-A

S=1:1



단 면 B-B

S=1:1



재 료 표

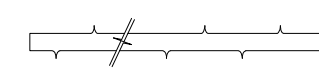
(6.0m 당)			
공 종	규 격	수 량	비 고
천 공	ø 46x9,000	15 HOLE	
삽 입	시 멘 트	15x450KG	

* 주 : 그라우팅량은 50kg/m 기준

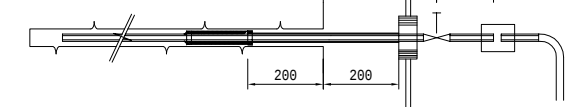
시 공 순 서 도

S=1:10

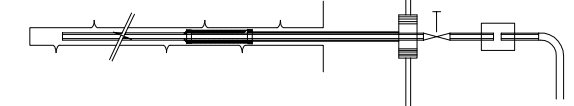
- 1) 천 공 ($\varnothing 45$) L=9.000



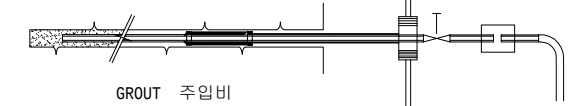
- ## 2) PACKER 삽 입



- ### 3) PACKER 정 책



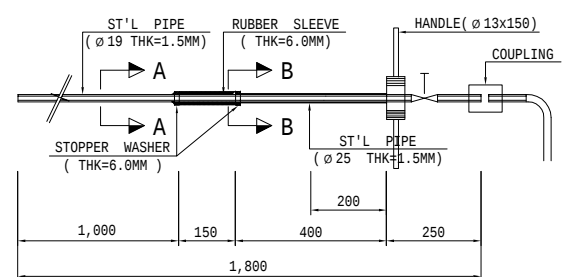
- #### 4) 주 입



구 분	c/w	비 고
초 기	1:10 - 1:5	체 적 비
말 기	1:1 - 1:0.5	

PACKER 상 세 도

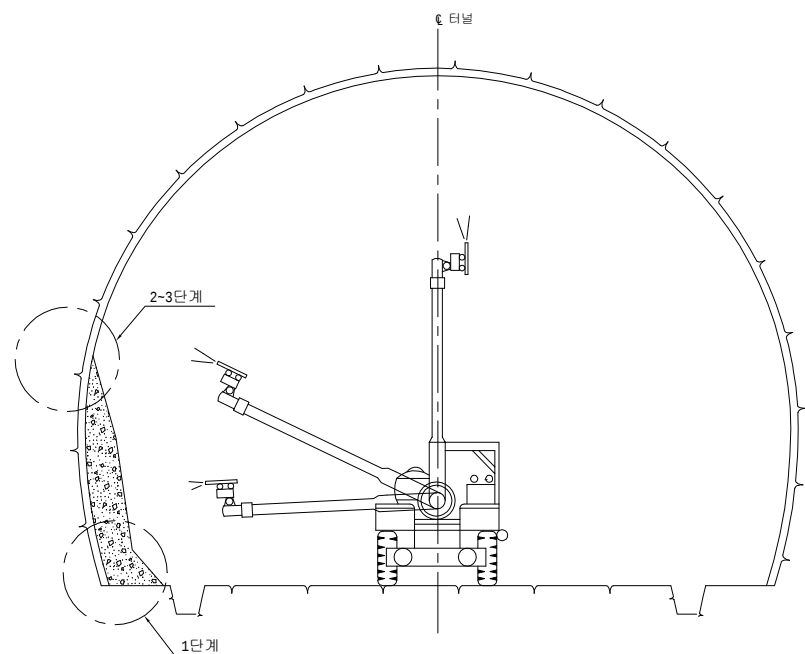
S=NONE



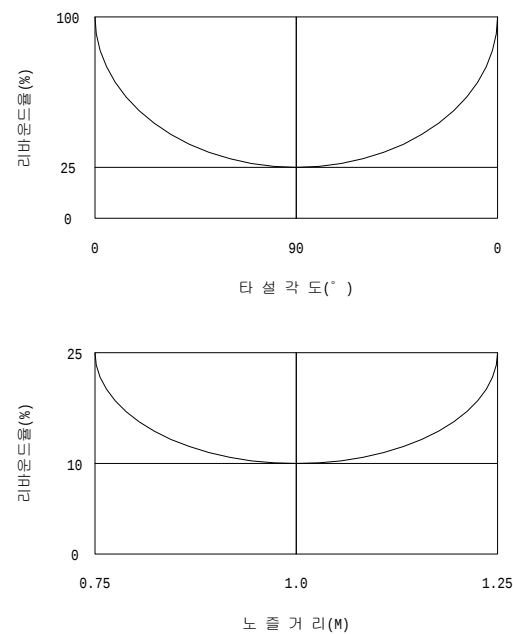
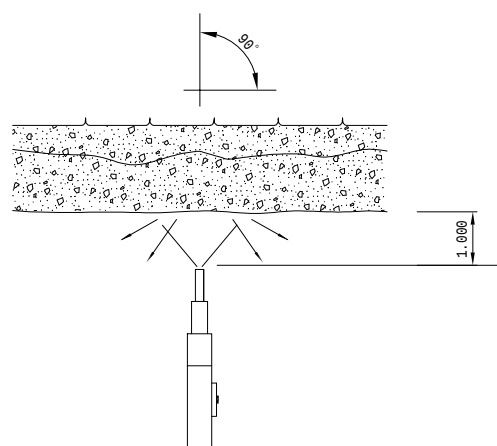
NOTE

1. 프리그라우팅은 언락홀, 파쇄대 및 용수예상공간에 시행하며 적용 여부는 암질에 따라 감독원과 협의하여 결정하여야 한다.
2. 천공경 $\phi = 45\text{MM}$, 천공장 L=9.0M 그리고 경사각은 26° 로 한다.
3. 파쇄대의 범위가 경 경우는 매 6.0M마다 점선과 같이 연속시행하며 그 시행은 감독자의 지시에 의한다.
4. 천공후 GROUT 주입전에 청수로 공내를 깨끗이 청소하여야 한다.
5. 주입재는 시멘트를 원칙으로 하되 주입효과에 따라 감독원의 지시에 의해 변경할 수 있으며 빈 배합에서 부 배합으로 주입효과에 따라 점진적으로 변화시킨다.
6. 주입 압력은 점진적으로 주입량에 따라 증가시키며 최대 10kgf/cm^2 으로 한다.
7. 지하수 유출량이 많을 경우 필요시 급결재를 첨가하여 Gel time을 조절할 수 있다.
8. 마지막공에 주입완료후 24시간이상 경과후 발파 작업을 시행한다.
9. 현장 막장상황이 매우 불량하여 본 프리그라우팅으로 부족하다고 판단될 경우는 감독원과 협의하여 막장상황에 적합한 보조공법 (강간단단 그라우팅, 주입공법)을 즉시 채택하도록 한다.
10. 주입재료는 시공전 반드시 시험시공을 통하여 시방기준을 만족후 시공도록 한다.

중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 슛크리트 상세 및 시공순서도



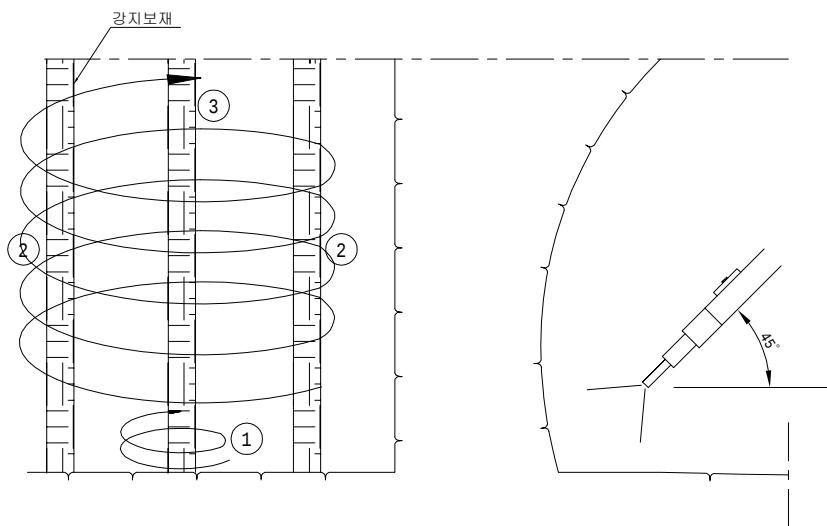
노즐의 거리 및 타설각



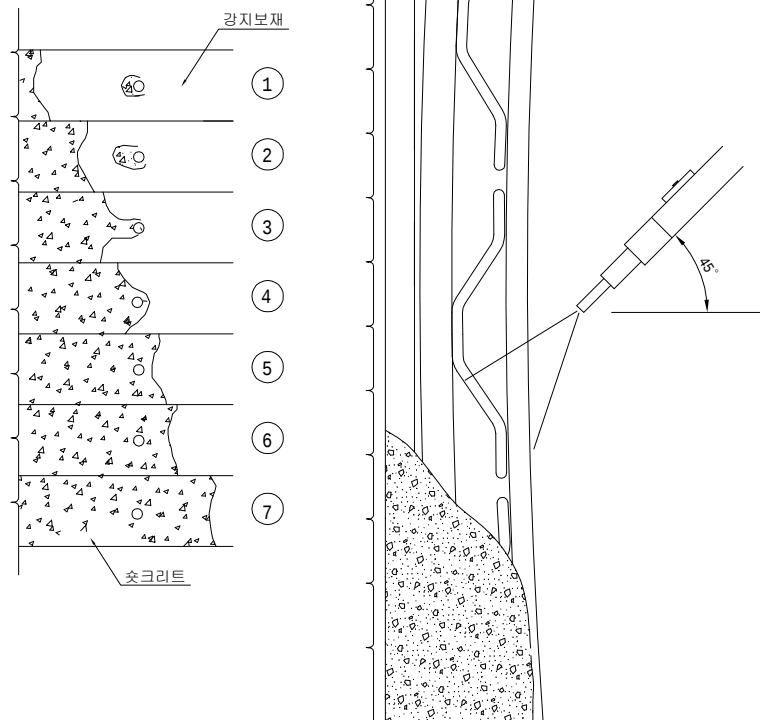
NOTE

1. 슛크리트는 터널굴착 후 외기노출 시간을 최소화 할 수 있도록 조속히 타설하여 원지반의 이완을 최대한 억제한다.
2. 지보패턴 1을 제외한 나머지 패턴은 강성유보강 슛크리트를 타설한다.
3. 슛크리트 타설전 탈락이 예상되는 부석들은 완전히 제거한다.
4. 강지보공이 설치된 구간에서 슛크리트 타설시에는 강지보공 배면에 공극이 발생하지 않도록 주의가 필요하다. (강지보공은 슛크리트와 일체화가 되어야 한다.)

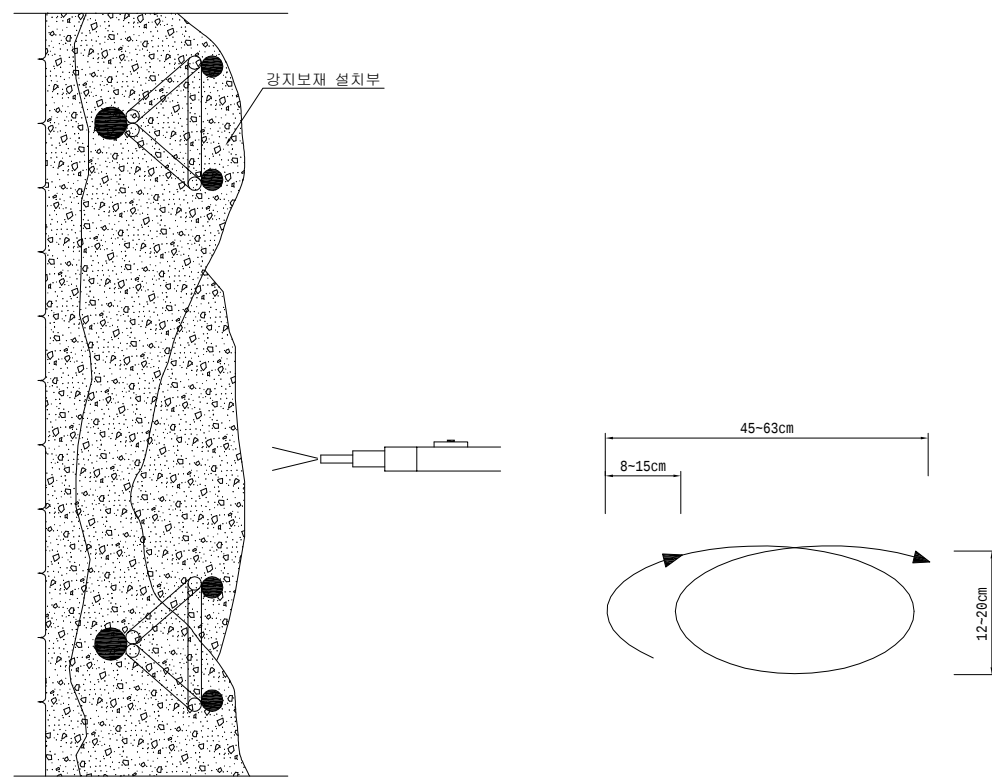
1단계 : 굴착면 하부 타설

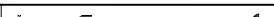


2단계 : 강지보재 설치부에 타설



3단계 : 강지보재 사이면 타설

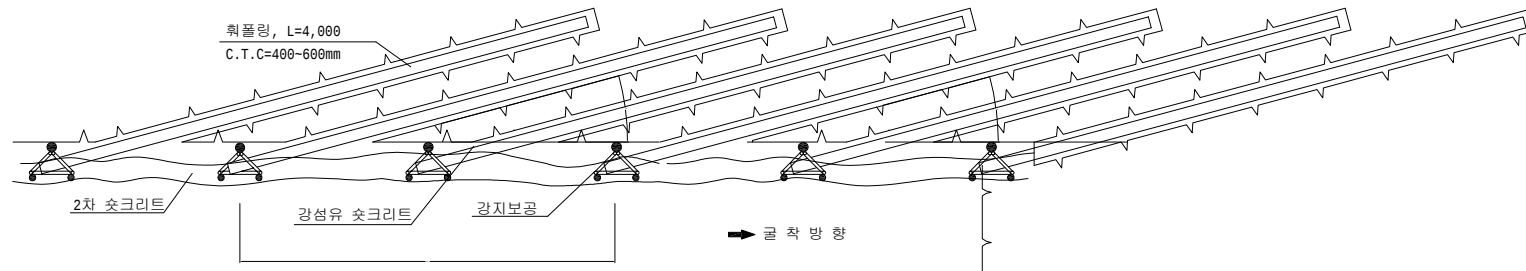


 한국철도시설공단 KOREA RAIL NETWORK AUTHORITY		설계회사	 성신엔지니어링 주식회사							건설분야	토목	철도구분	일반철도	도면명	중앙선 도담-영천 철도건설(안동-영천간) 제5공구 슛크리트 상세 및 시공순서도		
		설계감리								건설단계	실시설계	노선명	중앙선				
설계건명	중앙선 도담-영천 철도건설(안동-영천간) 제5공구 노반 재설계	시공회사								노선방향	상 · 하선	시설위치	신호장01-군위				
시공건명	중앙선 도담-영천 복선전철 제10공구 노반신설 기타공사	시공감리			2017. 07.	3차 우선시공분 제출	방경철 	구종회 	최석운 	운영코드		공구	제5공구	구도면번호		도면번호	
				개정번호	날 짜	내 용		작성자	검토자	확인자	도면축척	NONE	편철번호			표준버전	RAIL v1.0(2009)

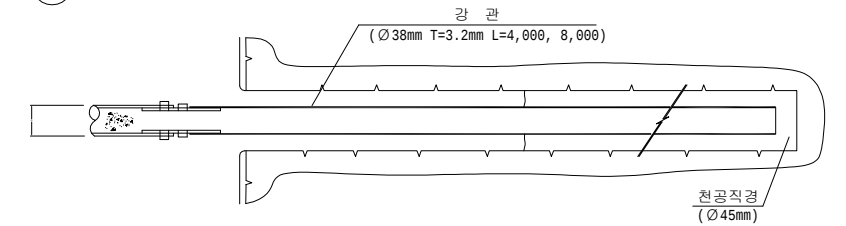
중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 휘폴링 상세 및 시공 순서도

휘폴링시공 순서

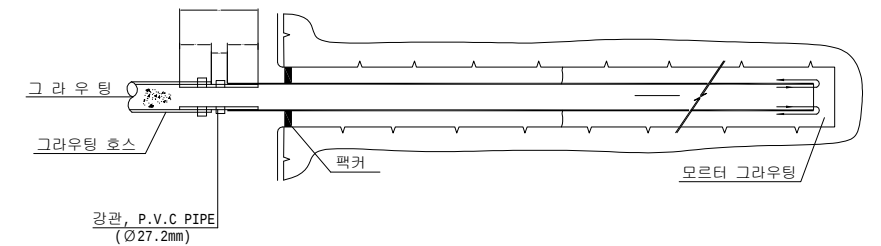
휘폴링 설치방법



① 천공 및 PIPE 삽입

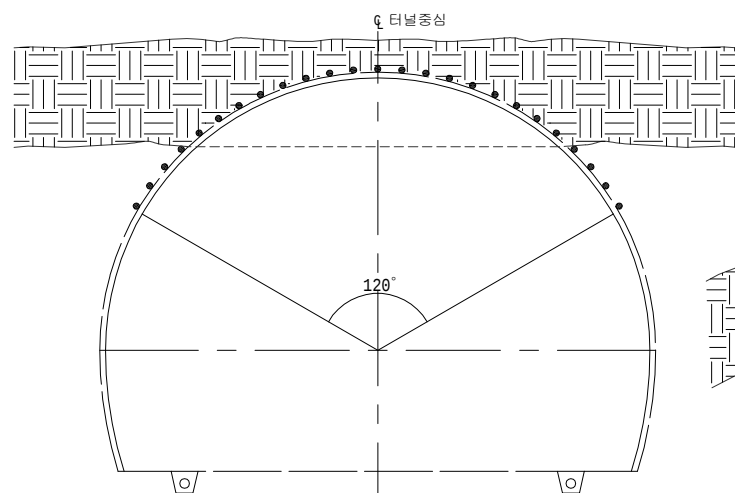


② 그라우팅

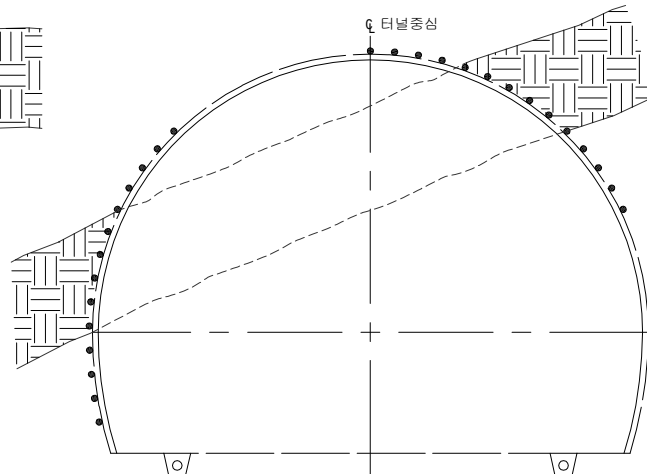


휘폴링 보강방안

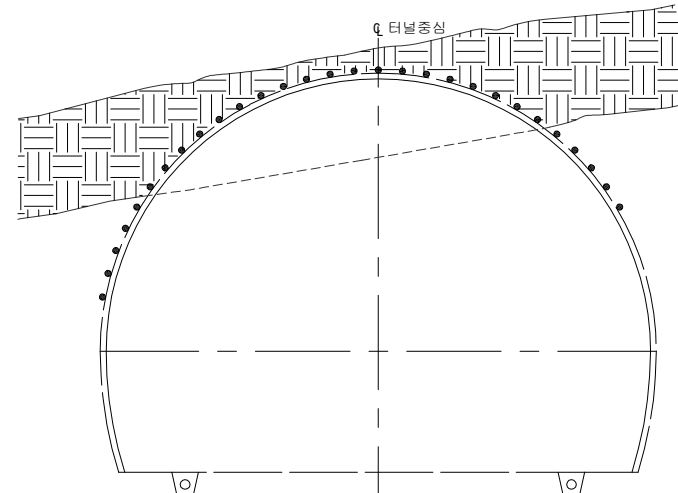
지반 전체에 파쇄가 심한 구간



어깨부에 파쇄가 심한 구간

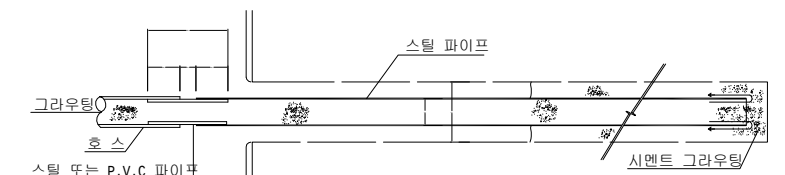


천단부에 파쇄가 심한 구간

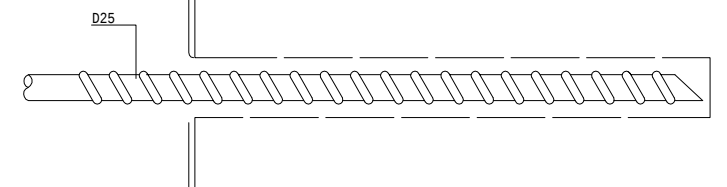


휘폴링 TYPE

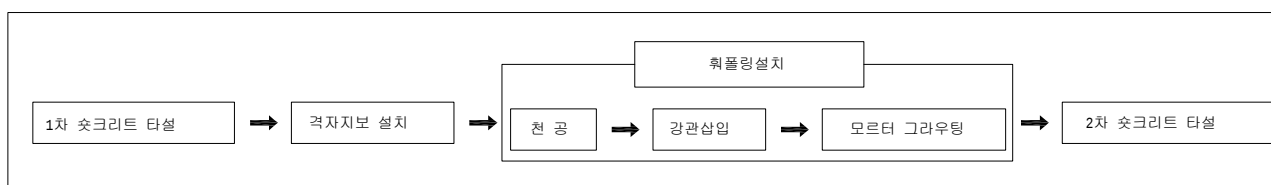
① 강관형



② 철근형



시 공 순 서



NOTE

1. 휘폴링의 설치각도는 5 ~ 25° 로 한다.
2. 천단부 록볼트와 휘폴링의 간섭방지를 위하여 휘폴링의 설치간격은 40-60cm의 범위로 조절할 수 있다.
3. 휘폴링의 중방향 설치간격은 매막장 설치를 원칙으로 하되 휘폴링의 길이, 터널의 크기와 굴진장 등을 고려하여 감독자/감리원의 승인하에 조절할 수 있다.
4. 휘폴링 설치시 휘폴링 길이의 최소 25% 이상은 중첩되어야 한다.
5. 휘폴링 Type은 철근형, 강관형 중 현장 여건에 따라 감독원의 승인하에 결정할 수 있다.

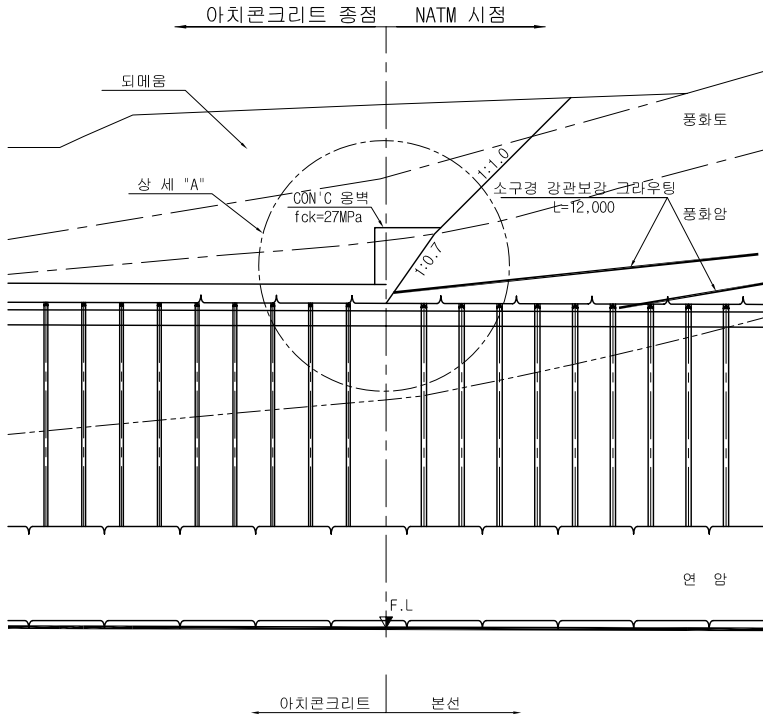
치수단위 : mm

한국철도시설공단 KOREA RAIL NETWORK AUTHORITY		설계회사	26기공역인 S15 서울역~영천역 4000m 일반철도		△						건설분야	토목	철도구분	일반철도	도 면 명	중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 휼폴링 상세 및 시공 순서도	
		설계감리				△						건설단계	실시설계	노 선 명			중앙선
		설계건명	중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 노반 재설계	시공회사			△						노선방향	상 · 하선			시설위치
시공건명	중앙선 도담~영천 복선전철 제10공구 노반신설 기타공사	시공감리		2017.07.	3차 우선시공분 제출	방경철	구종회	최석운	운영코드		공 구	제5공구	구도면번호				
				개정번호	날 짜	내 용		작성자	검토자	확인자	도면속척	NONE	편철번호	구도면번호			
															표준버전	RAIL v1.0(2009)	

설 계 방 법	강 도 설 계 법	
사 용 재 료	콘크리트	fck = 27MPa
및 강 도	철 근	fy = 300MPa

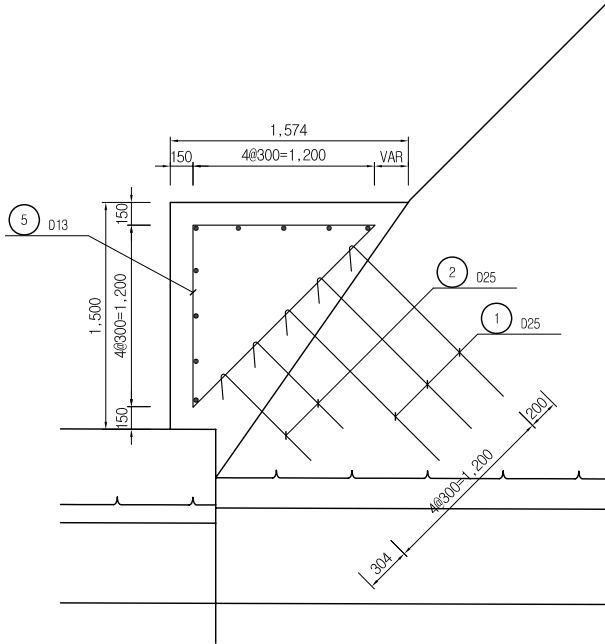
중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 아치콘크리트 옹벽 상세도

아치콘크리트 종점부 보강도
S = 1:100

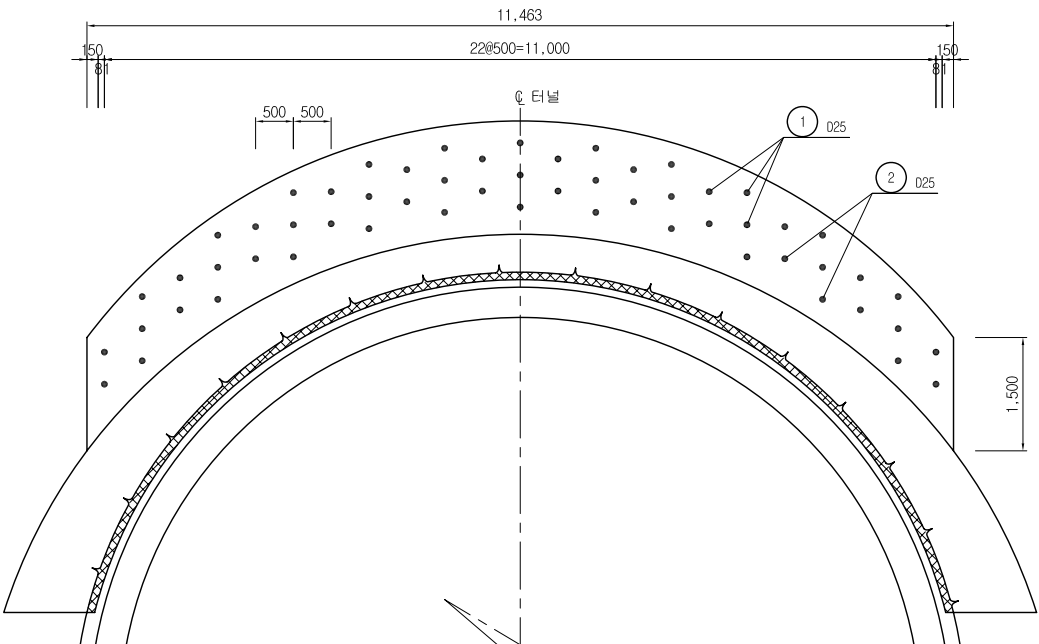


상 세 "A"

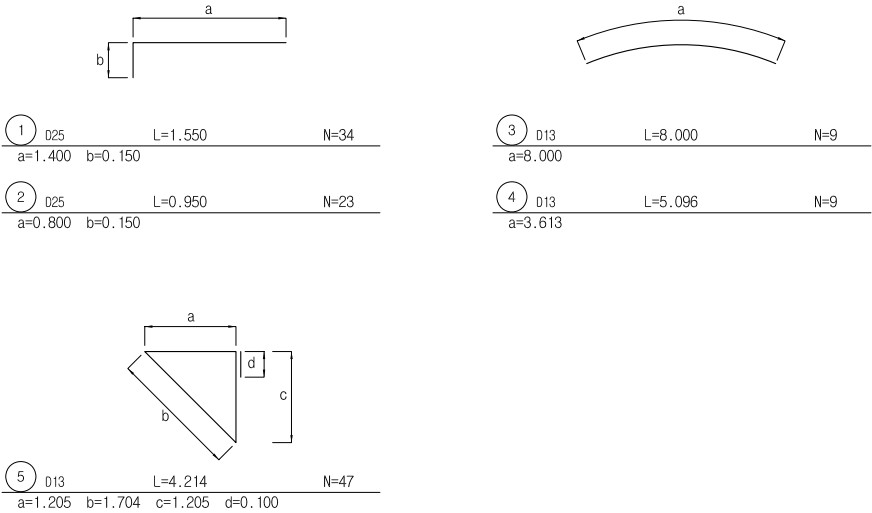
측 면 도
S = 1:25



정 면 도
S = 1:50

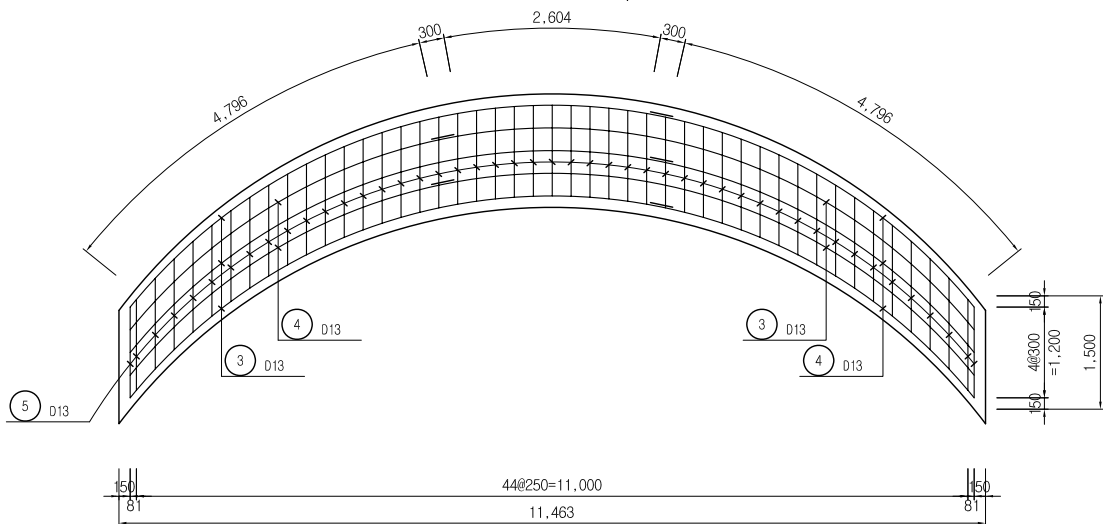


철 근 상 세 도

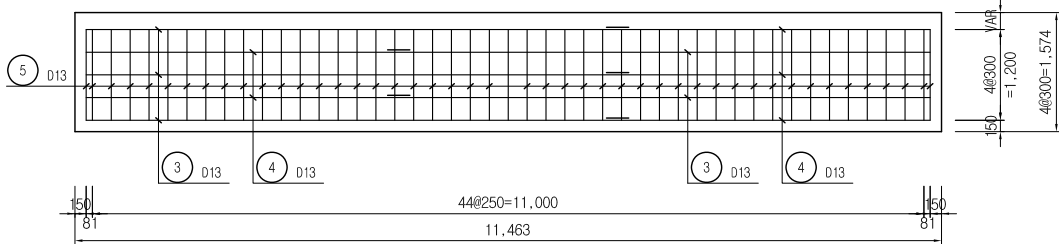


철 근 집 계 표

(SD-300)				(1개소 당)			
번호	직 경	길 이 (m)	갯 수	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
1	D25	1.550	34	52.700			3.0% 가산
2	"	0.950	23	21.850			
소 계				74.550	3.980	0.297	0.306
3	D13	8.000	9	72.000			3.0% 가산
4	"	5.096	9	45.864			
5	"	4.214	47	198.058			
소 계				315.922	0.995	0.314	0.323
합 계						0.611	0.629



평 면 도
S = 1:50

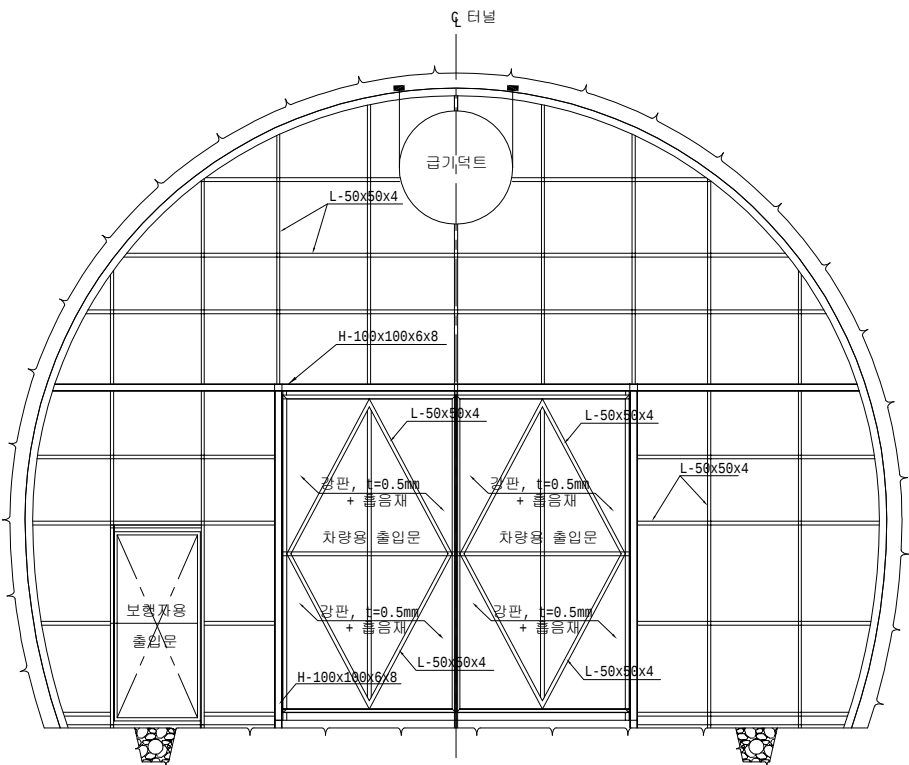


 한국철도시설공단 KOREA RAIL NETWORK AUTHORITY		설계회사	 							건설분야	토목	철도구분	일반철도	도면명	중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 아치콘크리트 옹벽 상세도	
		설계감리									건설단계	실시설계	노 선 명			중앙선
설계건명	중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 노반 재설계	시공회사								노선방향	상 · 하선	시설위치	신호장01~군위			
시공건명	중앙선 도담~영천 복선전철 제10공구 노반신설 기타공사	시공감리			개정번호	날 짜	내 용		작성자	검토자	확인자	도면축척	AS SHOWN	편월번호	구도면번호	
															표준버전	RAIL v1.0(2009)

중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 공사용 방음문 및 방음커튼 상세도

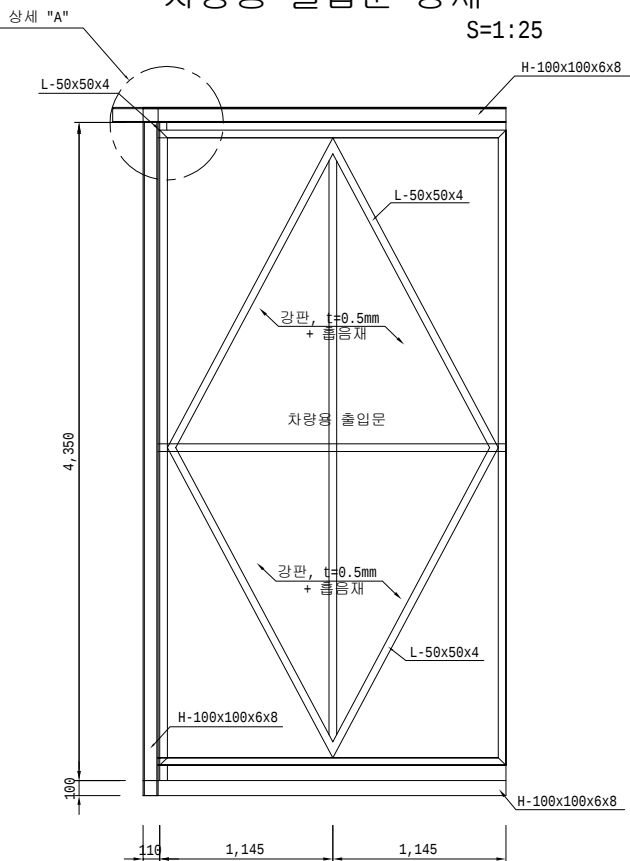
갱구 방음문 단면

S=1:50



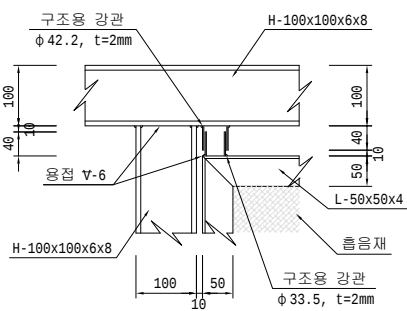
차량용 출입문 상세

S=1:25

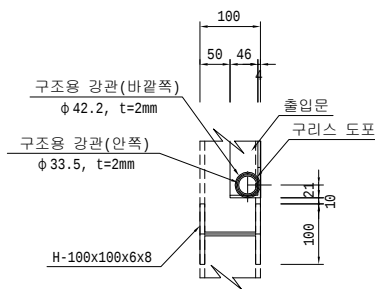


상 세 "A"

S=NONE

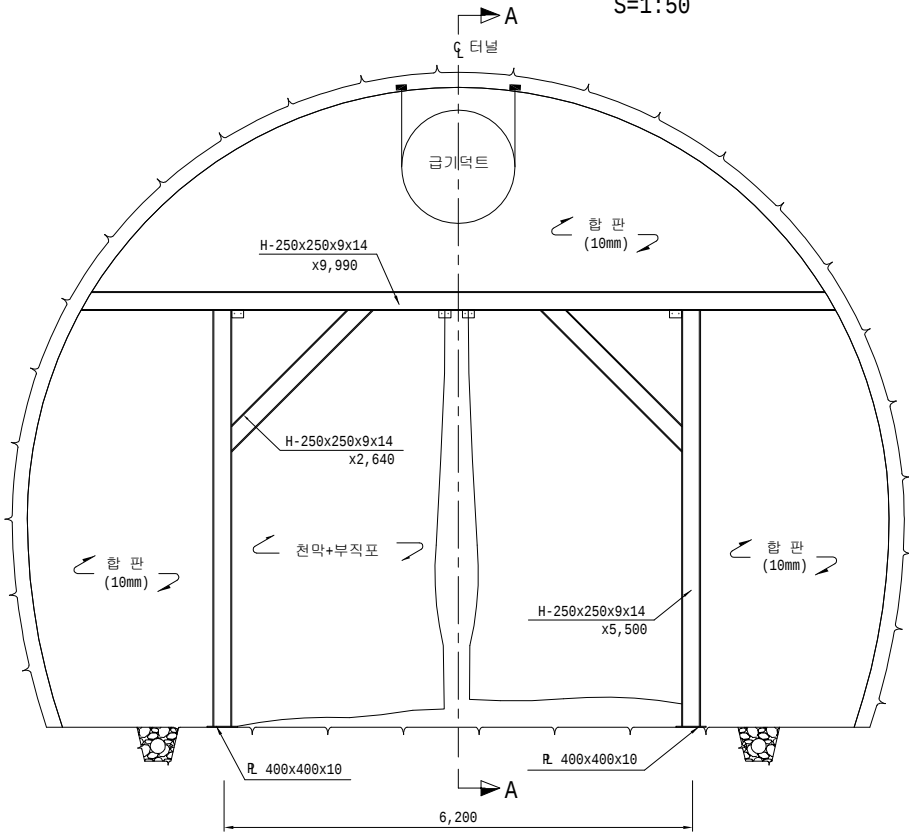


평 면



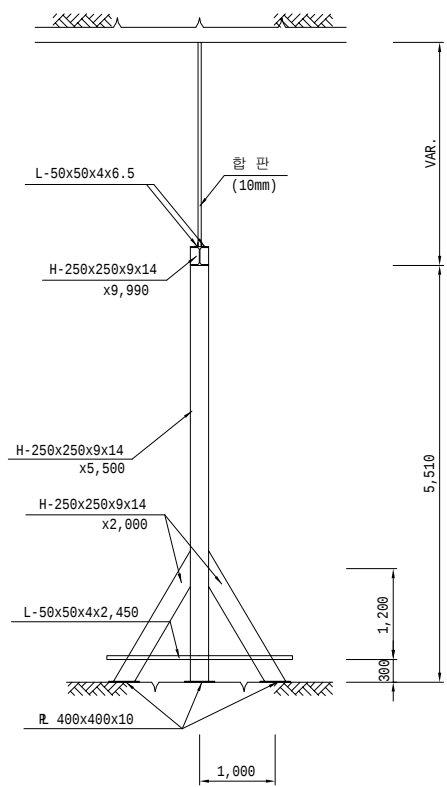
터널내 방음커튼 단면

S=1:50



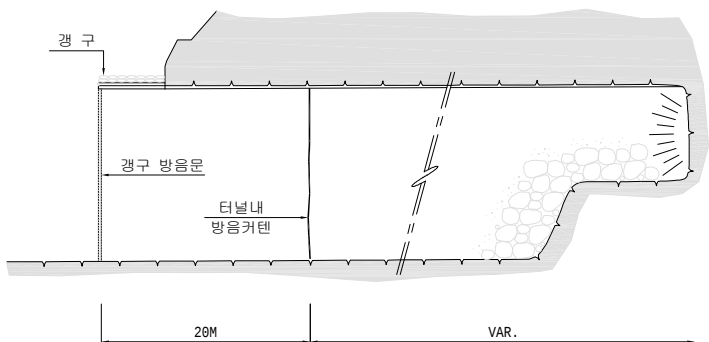
단면 A-A

S=1:50



종 단 면

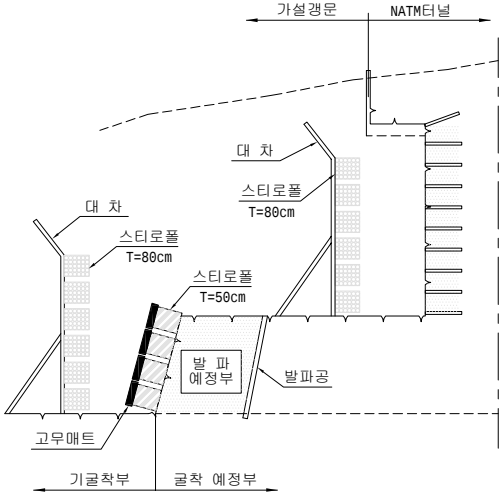
S=NONE



갱구부 발파시 보호 계획 개념도

S=NONE

갱구사면부(노천발파) 갱구부(터널발파)



NOTE

- 방음문에는 발파 작업시 출입문은 닫고 소음을 최소화 할 수 있도록 흡음재를 사용한다.
- 환기시에는 출입문을 열어 환기효율을 높이도록 한다.
- 방음문이 설치되기 전 굴착되는 갱구부 및 갱구사면의 발파시에는 별도의 대책을 강구한다.
- 터널내 방음커튼에 대한 민원의 소지가 있는 지역에서 추가시설을 적용하며 설치위치는 현장 여건에 따라 다소 변경 가능하다.
- 금기덕트는 터널마다 규격이 다를 수 있으므로 현장 상황에 맞게 조정해야 한다.
- 본 상세도는 직선 접속부 자갈도상 단면에 적용한 상세도 임.

 한국철도시설공단 KOREA RAIL NETWORK AUTHORITY		설계회사					△					건설분야	토목	철도구분	일반철도	도 면 명	중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 공사용 방음문 및 방음커튼 상세도		
설계건명	중앙선 도담~영천 철도건설(안동~영천간) 제5공구 노반 재설계	설계거리					△					건설단계	실시설계	노 선 명	중앙선				
시공건명	중앙선 도담~영천 복선전철 제10공구 노반신설 기타공사	시공회사					△					노선방향	상 · 하선	시설위치	신호장91-군위				
		시공거리					2017.07.	3차	우선시공분 제출	방경철	구종회	최석운	운영코드	공 구	제5공구	구도면번호		도면번호	
		개정번호					날 짜	내 용		작성자	검토자	확인자	도면속척	AS SHOWN	편철번호			표준버전	RAIL v1.0(2009)