관 리 번 호

사 본 번 호

서 울 제 물 포 터 널　민 간 투 자 사 업　건 설 공 사

준　　공　　도

- 2구간 - [터 널 분 야] 1/4권

2021. 04.

서울터널주식회사

목 차

◉ 터 널 분 야

구 분		도 면 명	도 면 번 호	매 수	비 고
공통		설계기준	T-1-001	1	
		시설한계도 (1)~(4)	T-1-002~005	4	
		평면 및 종단면도 (6)~(9), (15)~(20)	T-1-011~014,020~025	10	
		지보패턴적용도 (6)~(9), (15)~(21)	T-1-031~034,040~046	11	
		주요구간통과 공법도 (1)~(8)	T-1-047~054	8	
본선		표준 지보패턴표 (1)~(2)	T-2-001,001-1	2	
		표준 단면도 (1)~(13)	T-2-002~014	13	
		표준 지보공도 (1)~(7)	T-2-015~021	13	
		굴착 및 시공순서도 (1)~(13)	T-2-022~034	21	
		강재거푸집 일반도	T-2-035	1	
		발파 패턴도 (1)~(92)	T-2-036~127	119	
		강지보공도 (1)~(8)	T-2-128~135	14	
		콘크리트 라이닝 구조도 (1)~(27)	T-2-136~162	27	
연결로	A, B	표준 지보패턴표 (1)~(2)	T-3-001~002	2	
		표준 단면도 (1)~(6)	T-3-003~007-1	7	
		표준 지보공도 (1)~(9)	T-3-008~016	11	
		굴착 및 시공순서도 (1)~(16)	T-3-017~032	18	
		강재거푸집 일반도 및 상세도	T-3-033	1	
		발파 패턴도 (1)~(61)	T-3-034~094	64	
		강지보공도 (1)~(17)	T-3-095~101-10	17	
		비상주차대 접속부 마감벽 일반도	T-3-102	1	
		비상주차대 접속부 마감벽 보강도	T-3-103	1	
		비상주차대 접속부 마감벽 구조도(1)~(2)	T-3-104~104-1	2	
		콘크리트 라이닝 구조도 (1)~(24)	T-3-105~119-9	31	
		인버트 접속부 배수 개요도	T-3-120	1	
		보강 그라우팅 일반도 (1)~(15)	T-3-121~135	15	
		인버트 콘크리트 타설 시공상세도	T-3-136	1	
	C, D	표준 지보패턴표	T-3-136-1	1	
		표준 단면도 (1)~(4)	T-3-137~140	4	
연결로	C, D	표준 지보공도 (1)~(4)	T-3-141~144	5	
		굴착 및 시공순서도 (1)~(7-1)	T-3-145~151-1	9	
		강재거푸집 일반도 및 상세도	T-3-152	1	
		발파 패턴도 (1)~(28)	T-3-153~180	28	
		강지보공도 (1)~(4-1)	T-3-181~184-1	6	
		콘크리트 라이닝 구조도 (1)~(12-3)	T-3-185~196-3	18	
		인버트 접속부 배수 개요도 (1)~(2)	T-3-197~198	2	
		보강 그라우팅 일반도 (1)~(16)	T-3-199~214	16	
분기부		현황도	T-4-001	1	
		표준 지보패턴표 (1)~(2)	T-4-002~002-1	2	
		표준 단면도 (1)~(8)	T-4-003~010	8	
		표준 지보공도 (1)~(11)	T-4-011~021	17	
		굴착 및 시공순서도 (1)~(7)	T-4-022~028	12	
		강재거푸집 일반도 (1)~(2)	T-4-029~030	2	
		발파 패턴도 (1)~(73)	T-4-031~103	96	
		강지보공도 (1)~(7-38)	T-4-104~110-38	45	
		콘크리트 라이닝 구조도 (1)~(17)	T-4-111~127	17	
		접속부 일반도 (1)~(5)	T-4-128~132	5	
		접속부 보강도 (1)~(5)	T-4-133~137	5	
		필라부 보강도 (1)~(2)	T-4-138~139	2	
		접속부 구조도 (1)~(8)	T-4-140~147	17	
		마감벽 구조도 (1)~(3)	T-4-148~150	3	
		시공순서도	T-4-151	1	
공기정화시설	지하환기소	현황도 (2)	T-5-002	1	
		표준 지보패턴표	T-5-003~003-1	2	
		표준 단면도 (1)~(8)	T-5-004~011	8	
		표준 지보공도 (1)~(6-1)	T-5-012~017-1	12	
		굴착 및 시공순서도 (1)~(10)	T-5-018~027	17	
		강재거푸집 일반도	T-5-028	1	

목 차

◉ 터 널 분 야

구 분		도 면 명	도 면 번 호	매 수	비 고
공기정화시설	지하환기소	발파 패턴도 (1)~(21-3)	T-5-029~049-3	50	
		강지보공도 (1)~(5-1)	T-5-050~054-1	10	
		콘크리트 라이닝 구조도 (1)~(16)	T-5-055~070	16	
		접속부 일반도 (1)~(9)	T-5-071~079	9	
		접속부 보강도 (1)~(18)	T-5-080~093-4	18	
		접속부 구조도 (1)~(26)	T-5-094~119	40	
		마감벽 보강도	T-5-120	1	
		마감벽 구조도 (1)~(4)	T-5-121~124	4	
		배수 개요도 (2)	T-5-126	1	
		배수 상세도 (3)~(4)	T-5-129~130	2	
	연직갱	현황 및 계획도	T-5-131	1	
		표준 지보패턴표	T-5-132	1	
		표준 단면도 (2)	T-5-134	1	
		표준 지보공도 (1)~(2)	T-5-135~136	2	
		굴착 및 시공순서도 (1)~(3)	T-5-137~139	3	
		발파 패턴도 (1)~(9)	T-5-140~148	9	
		강지보공도 (1)~(2)	T-5-149~150	2	
		콘크리트 라이닝 구조도 (1)~(12)	T-5-151~162	12	
		집수정 일반도(2)	T-5-164	1	
		드레인보드 설치 일반도 및 상세도	T-5-164-1	1	
		집수정 접속부 보강도	T-5-165	1	
		집수정 구조도 (1)~(4)	T-5-166~169	4	
		집수정 간벽 블록아웃	T-5-169-1	1	
		가시설 현황도 (2)	T-5-171	1	
		가시설 단면도 및 상세도 (1)~(3)	T-5-172~173-1	3	
		연결통로 접속부 일반도	T-5-174	1	
		연결통로 접속부 보강도	T-5-175	1	
		연결통로 접속부 구조도 (1)~(4)	T-5-176~179	4	
		방배수 일반도 (2)	T-5-181	1	

구 분		도 면 명	도 면 번 호	매 수	비 고
공기정화시설	연직갱	슬립폼 일반도	T-5-181-1	1	
		슬립폼 구조도(1)~(44)	T-5-181-2~181-45	44	
갱문		일반도 (3)~(6)	T-6-003~006	4	
		임시 갱문보강도 (3)~(6)	T-6-009~012	4	
		갱문 구조도 (2)~(4)	T-6-014~015-1	3	
		갱문 시공순서도 (2)~(3)	T-6-017~018	2	
피난연결통로	차량용	표준 지보패턴표 (1)~(2)	T-7-001~002	2	
		표준 단면도	T-7-003	1	
		표준 지보공도 (1)~(4)	T-7-004~007	4	
		굴착 및 시공순서도 (1)~(8)	T-7-008~015	8	
		발파 패턴도 (1)~(14)	T-7-016~029	14	
		강지보공도 (1)~(3)	T-7-030~032	3	
		콘크리트 라이닝 구조도 (1)~(4)	T-7-033~036	4	
		접속부 일반도 (1)~(6)	T-7-037~040-2	6	
		접속부 보강도 (1)~(13)	T-7-041~051-2	13	
		접속부 구조도 (1)~(59)	T-7-052~091-27	84	
		방화문 설치구간 일반도	T-7-092	1	
		방화문 설치구간 구조도 (1)~(2)	T-7-093~094	2	
	대인용	표준 지보패턴표 (1)~(2)	T-7-095~096	2	
		표준 단면도	T-7-097	1	
		표준 지보공도 (1)~(4)	T-7-098~101	4	
		굴착 및 시공순서도 (1)~(8)	T-7-102~109	8	
		발파 패턴도 (1)~(12)	T-7-110~121	12	
		강지보공도 (1)~(3)	T-7-122~124	3	
		콘크리트 라이닝 구조도 (1)~(2)	T-7-125~126	2	
		접속부 일반도 (1)~(2)	T-7-127~128	2	
		접속부 보강도 (1)~(10)	T-7-129~138	10	
		접속부 구조도 (1)~(30)	T-7-139~168	30	
		방화문 설치구간 일반도	T-7-169	1	

목 차

◉ 터 널 분 야

구 분	도 면 명	도 면 번 호	매 수	비 고
풍도 슬래브	풍도슬래브 현황도 (10)~(20)	T-8-010~019-1	11	
	STEEL FRAME 풍도슬래브 상세도 (1)~(2)	T-8-020~021	2	
	풍도슬래브 설치 개요 및 순서도 (1)~(2)	T-8-038~039	2	
	풍도슬래브 일반도 (1)~(9)	T-8-040~043-6	10	
	PSC 풍도슬래브 상세 및 구조도	T-8-044~269-28	254	
	풍도슬래브 개요도 (5)~(6)	T-8-271~272	2	
	풍도슬래브 설치 위치도 (2)	T-8-273	1	
	격벽상세도 (1)~(13)	T-8-274~284-2	13	
	유도갱 접속부 슬래브 개요도	T-8-285	1	
	유도갱 접속부 슬래브 일반도	T-8-286	1	
	유도갱 벽체 구조도	T-8-287	1	
계측	계측 계획도 (6)~(9), (15)~(20), (22)~(23)	T-9-006~009, 015~020, 022~023	12	
	계측 일반도 (1)~(3)	T-9-024~026	3	
	계측 상세도 (1)~(2)	T-9-027~028	2	
	유지관리 계측도	T-9-029	1	
부대공	배수 계통도	T-10-001	1	
	배수계획 및 상세도 (1)~(2)	T-10-002~003	2	
	방수 상세도 (1)~(3)	T-10-004~006	3	
	터널 신축이음 및 시공이음 상세도	T-10-007	1	
	콘크리트 라이닝 누수 및 균열대책 공법도	T-10-008	1	
	지수판 상세도	T-10-009	1	
	맨홀 계획도	T-10-010	1	
	맨홀 상세도 및 구조도 (1)~(7)	T-10-011~017	7	
	공동구계획 및 상세도 (1)~(2)	T-10-018~019	2	
	터널 라이닝 BLOCKOUT 일반도 (1)~(38)	T-10-020~031-26	37	
	터널 라이닝 BLOCKOUT 지보공도 (1)~(7)	T-10-032~038	7	
	터널 라이닝 BLOCKOUT 구조도 (1)~(58)	T-10-039~050-47	56	
	콘크리트 라이닝 구조도 (1)~(3)	T-10-050-48~050-50	3	
	RAMP-C PC격벽 전개도(1)~(8)	T-10-052~054-5	8	
	RAMP-D PC격벽 전개도(1)~(6)	T-10-054-6~054-11	6	

구 분	도 면 명	도 면 번 호	매 수	비 고
부대공	PC격벽 일반도 및 상세도	T-10-054-12~054-26	15	
	ALC PANEL 입면도 및 상세도	T-10-054-27~054-31-1	6	
	3차로 확폭 PC격벽 및 ALC 격벽 전개도, 일반도, 상세도	T-10-054-32~054-50	19	
	철근 처짐방지 앵커 상세도 (1)~(2)	T-10-055~056	2	
	록볼트 설치 및 시공순서도	T-10-057	1	
	워폴링 상세도	T-10-058	1	
	소구경 강관보강그라우팅 상세도	T-10-059	1	
	직천공 강관보강그라우팅 상세도	T-10-060	1	
	레그파일 상세도	T-10-061	1	
	막장보강 그라우팅 상세도	T-10-063	1	
	갱내차수보강 그라우팅 시공순서도	T-10-064	1	
	갱내차수보강 그라우팅 상세도 (1)~(13)	T-10-065~077	7	
	지상보강 그라우팅 상세도 (1)~(3)	T-10-078~080	3	
	수평제트그라우팅 상세 및 시공순서도	T-10-081	1	
	수평제트그라우팅 시공상세도(1)~(4)	T-10-081-1~081-4	4	
	필라부 보강 상세 및 시공순서도 (1)~(2)	T-10-082~083	2	
	연직갱 및 지상그라우팅 시공순서도	T-10-084	1	
	연직갱 가설계단	T-10-085	1	
	연직갱 Car-Lift 상세도 (1)~(2)	T-10-086~087	2	
	연직갱 시공개요도	T-10-088	1	
	터널내부경관	T-10-089	1	
	터널 내장재 상세도	T-10-090	1	
	여굴부처리 계획도	T-10-091	1	
	시공중 용수처리 계획도	T-10-092	1	
	관통부 굴착 및 보강공법도	T-10-093	1	
	공사용 방음문 설치 상세도 (2)~(3)	T-10-095~096	2	
	터널시공 계획도 (1)~(2)	T-10-097~098	2	
	공사중 환기 계획도 (1)~(4)	T-10-099~102	4	
	공사중 급수 계획도 (1)~(4)	T-10-103~106	4	
	공사중 배수 계획도 (1)~(4)	T-10-107~110	4	

목 차

◉ 터 널 분 야

구 분	도 면 명	도 면 번 호	매 수	비 고
부대공	본선부 붕락부 보강공사 공사계획도(1)~(4)	T-10-126~129	4	
	우레탄 차수그라우팅 시공현황	T-10-130	1	
	분기접속부 배수개요도(1)~(2)	T-10-131~132	2	
	강재거더 일반도(1)~(11)	T-10-152~162	11	
	강재거더 상세도(1)~(35)	T-10-163~197	35	
부대건축	RAMP-C 공기정화시설 평면 및 입면도	T-11-030	1	
	종점부 전기실(인천방향) 평면 및 입면도	T-11-040	1	
	종점부 전기실(여의도방향) 평면 및 입면도	T-11-041	1	
	종점부 공기정화시설 축류팬실 평면도	T-11-050	1	
	종점부 공기정화시설 축류팬실 벽체 입면도	T-11-051	1	
	종점부 기계실 평면도	T-11-052	1	
	공기정화시설#2 축류팬실 #1,#2, 전기실 평면도	T-11-060	1	
	축류팬실#1 확대평면도	T-11-061	1	
	축류팬실#1 벽체 입면도	T-11-062	1	
	축류팬실#2 확대평면도	T-11-063	1	
	축류팬실#2 벽체 입면도	T-11-064	1	
	전기실 평면 및 입면도	T-11-065	1	
	보강 블록 상세도	T-11-066	1	
	철골 접합 상세도	T-11-067	1	
	종점부 통합전기실 지하1층 평면도	T-11-070	1	
	종점부 통합전기실 지하1층 벽면 입면도	T-11-071	1	
	종점부 통합전기실 지하2층 평면도	T-11-072	1	
	종점부 통합전기실 지하2층 벽면 입면도	T-11-073	1	
	환기탑 #2 배치도	T-11-229	1	
	환기탑 #2 실내재료마감표 및 상세도	T-11-230	1	
	환기탑 #2 평면도 (1)~(4)	T-11-231~234	4	
	환기탑 #2 입면도	T-11-235	1	
	환기탑 #2 단면도	T-11-236	1	
	환기탑 #2 계단실 단면도 (1)~(3)	T-11-237~239	3	

구 분	도 면 명	도 면 번 호	매 수	비 고
부대건축	환기탑 #2 부분단면 상세도	T-11-240	1	
	환기탑 #2 창호 전개도	T-11-241	1	
	환기탑 #2 구조평면도 (1)~(2)	T-11-242~243	2	
	환기탑 #2 구조평면 및 단면도	T-11-244	1	
	환기탑 #2 구조 리스트 (1)~(2)	T-11-245~246	2	
	환기탑 #2 접합상세도	T-11-247	1	

WHO

FIO

설계기준

S = NONE

1. 일 반 사 항

▶ 터널현황

구 분		내 용
터 널 위 치	본 선 (Ramp-A,B 포함)	인천 방향 : STA. 1+380.000 ~ 8+110.000
		여의도방향 : STA. 1+380.000 ~ 8+136.000
	연 결 로	Ramp-C : STA. 0+070.185 ~ 0+635.000
		Ramp-D : STA. 0+449.000 ~ 0+915.761
터 널 연 장	본 선 (Ramp-A,B 포함)	여의도방향 : L = 6,756m
		인천 방향 : L = 6,730m
	연 결 로	Ramp-C : L = 564.815m
		Ramp-D : L = 466.761m
종 단 경 사	본 선	0.5% ~ 6.96%
	연 결 로	0.5% ~ 6.97%
환 기 방 식	수직갱 종류식 + 집중배연식	

2. 설 계 사 항

▶ 기준서 및 시방서

구 분	적용법규 시방서 및 기준	설계반영
터 널 단 면	도로의 구조시설기준에 관한 규칙(2013), 도로설계편람(2011), 도로공사 실무자료집(2013)	기하구조, 단면구조
콘크리트 라이닝	콘크리트구조기준(2012), 도로설계요령(2009)	구조계산
내 진 설 계	터널설계기준(2007), 터널표준시방서(2009)	내진검토
환기 및 방재	도로터널 방재시설 설치 및 관리지침(2009), 도로설계편람(2011)	환기 및 방재
재 료 강 도	도로교 설계기준(2010), 국도건설공사 설계실무요령(2013) 강구조 설계기준(2009), 터널설계기준(2007)	강도 및 하중
발 파 설 계	소음·진동관리법 시행규칙(2014), 터널표준시방서(2009) 중앙환경분쟁조정위원회(2002, 2007)	소음·진동 기준

▶ 발파진동 기준(진동으로 인한 건축물 피해 평가에 관한 연구, 2002)

구 분	문화재 및 진동예민시설	주택·상가		
		1등급	2등급	3등급
허용기준(cm/sec)	0.2	0.3	0.5	1.0

▶ 발파소음 기준(소음·진동관리법 시행규칙, 2014)

구 분	저녁(18:00~22:00)	주간(07:00~18:00)
허용기준	60dB(A) 이하	75dB(A) 이하

▶ 기하구조(도로의 구조시설기준에 관한 규칙, 2013)

구 분		설 계 규 정	설 계 적 용
설 계 속 도	본 선	80km/h	80km/h
	연 결 로	60km/h	60km/h
차 로 수	본 선	3.25m × 2차로	3.25m × 2차로
	연 결 로	3.0m × 1차로	3.25m × 1차로
시설한계 높이	본 선	3.0m	3.0m
	연 결 로	3.0m	3.0m

▶ 단면구조(도로설계편람-제6편 터널, 2011)

구 분		설 계 규 정	설 계 적 용
도 로 폭	본 선	3.25m × 2 = 6.5m	3.25m × 2 = 6.5m
	연 결 로	3.0m × 1 = 3.0m	3.25m × 1 = 3.25m
측방 여유폭 (본선/연결로)	주행차로	(1.0m / 0.75m)	(2.0m / 0.75m)
	추월차로	(0.75m / 0.50m)	(0.75m / 0.75m)
시설한계 헌치 (본선/연결로)	주행차로	(1.0m×0.2m / 0.75m×0.2m)	(1.0m×0.2m / 0.75m×0.2m)
	추월차로	(0.75m×0.2m / 0.50m×0.2m)	(0.75m×0.2m / 0.75m×0.2m)
시설한계 여유	주행차로	300mm	300mm
	추월차로	300mm	300mm

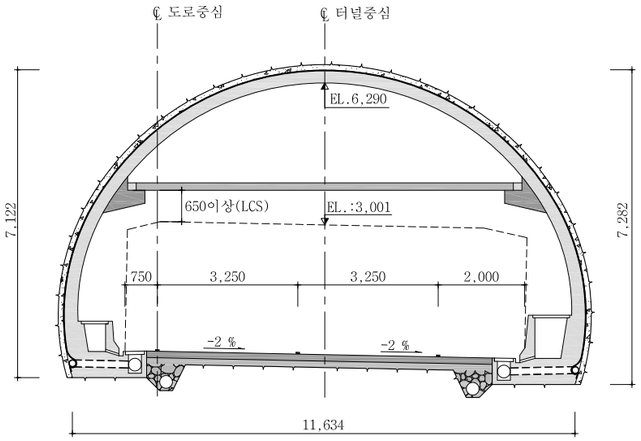
▶ 터널내 설계하중

구 분	적용 내용
고 정 하 중	사용재료의 단위중량 사용
활 하 중	-차량하중 DB-13.5 적용(도로교설계기준, 2010)
이 완 하 중	지반특성에 따라 경험식(수정Terzaghi 암반하중 분류표, RMR분류 및 Q시스템에 의한 방법) 및 수치해석(발파동해석)을 고려한 이완하중 산정
잔 류 수 압	-터널형식은 배수형이나 부직포의 장기적인 통수능 저하를 고려하여 잔류수압 적용
	-잔류수압은 지반등급별 차수그라우팅 적용을 고려한 해석값과 문헌을 고려해 적용
풍압 및 작업하중	급기 및 배기시를 고려하여 본선터널의 풍도 슬래브에 풍하중 적용

▶ 적용 설계방법

구 분		적용 내용
철근콘크리트 구조물		강도 설계법
콘크리트 라이닝	무 근	강도 설계법
	철 근	강도 설계법

▶ 본선 표준단면



▶ 철근의 피복두께

구 분	콘크리트 라이닝	갱 문
내 측	60mm ~ 80mm	80mm
외 측	60mm ~ 80mm	120mm

▶ 재료 강도

구 분	내 용	비 고
철 근(MPa)	SD400(f_y=400)	슬래브
	SD350(f_y=350)	록 볼 트
	SD300(f_y=300)	콘크리트 라이닝
강 재	SS400, SM400	격자지보, H형강
	SM490	슬래브
콘 크 리 트	fck = 40MPa	풍도 슬래브
	fck = 27MPa	3차로 확폭, 수직구, 갱문
	fck = 24MPa	콘크리트 라이닝
	fck = 16MPa	버림 콘크리트
숏 크 리 트	fck = 21MPa(일반)	터널 지보재
	fbk = 4.5MPa(강섬유 보강)	
	fck = 35MPa(고강도 숏크리트)	

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	설계기준	T-1-001

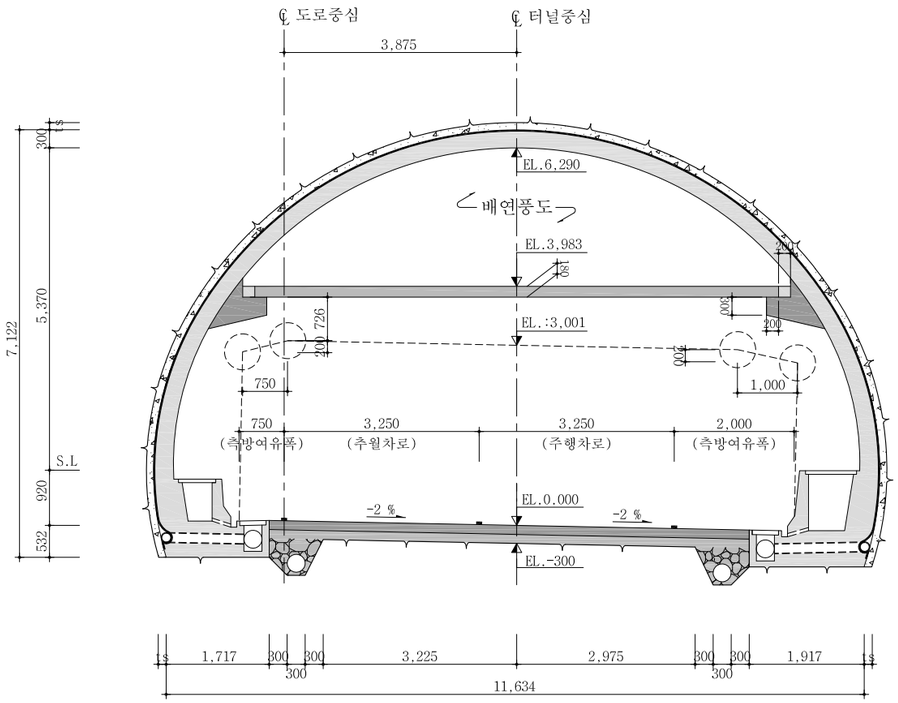
적용표준 GED-01-1609

시설한계도 (1)

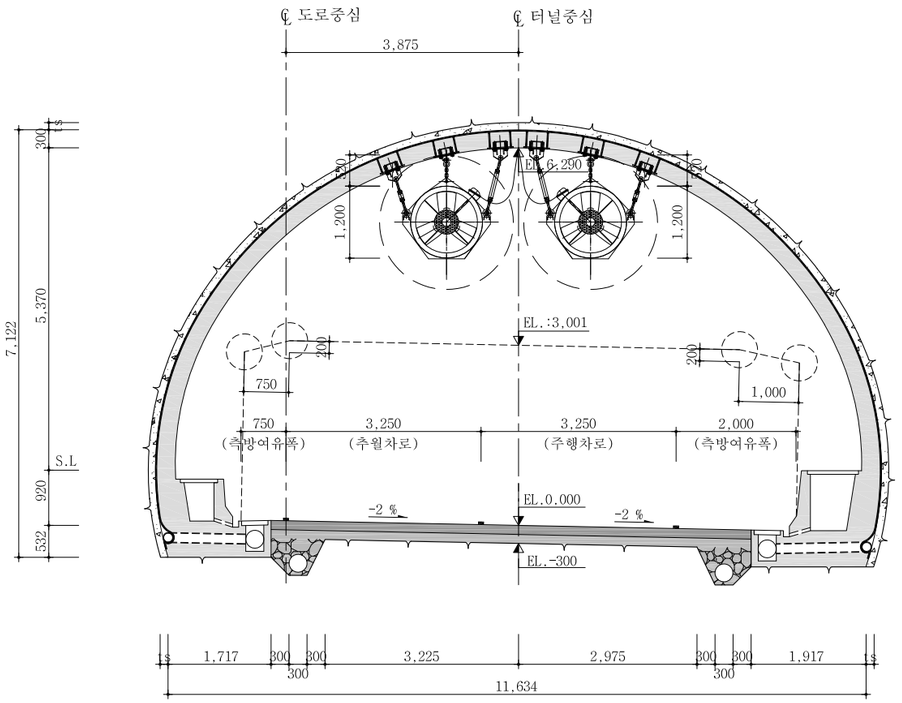
- 본선 -

S = 1 : 50

2차로 (편경사 -2%)



2차로 (편경사 -2%) : 제트팬 설치구간



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 직선 선형구간인 편경사 -2% 구간에 적용한다.
2. 도로공사 설계방침(2012)에서 시설한계 여유폭을 300㎜→50㎜로 변경되었으나 집중배연식 터널에서는 시설한계 여유폭을 LCS 설치높이(650㎜)를 고려하여 결정한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	시설한계도 (1)	T-1-002

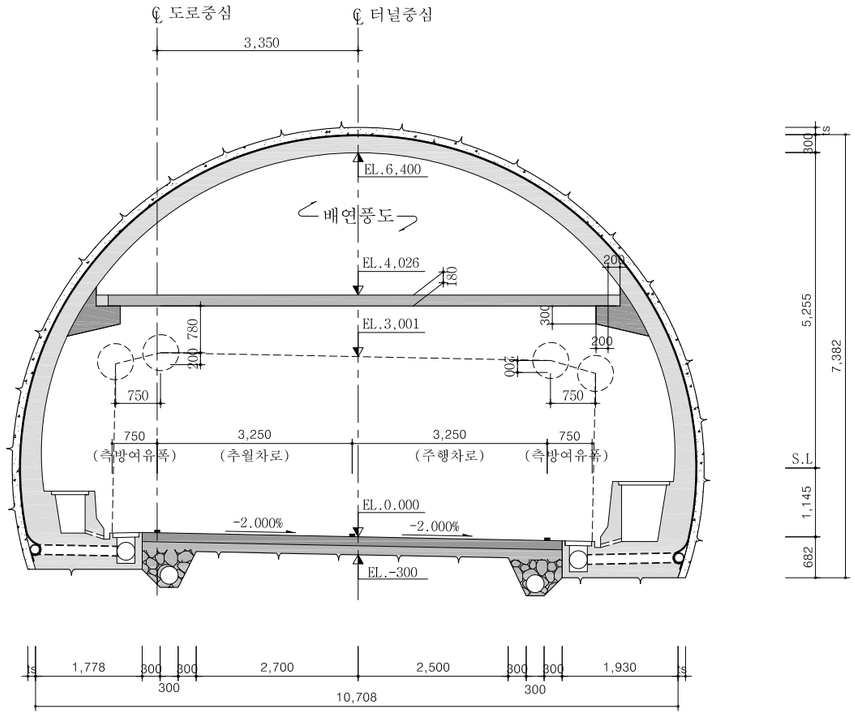
적용표준 GED-01-1609

시설한계도 (2)

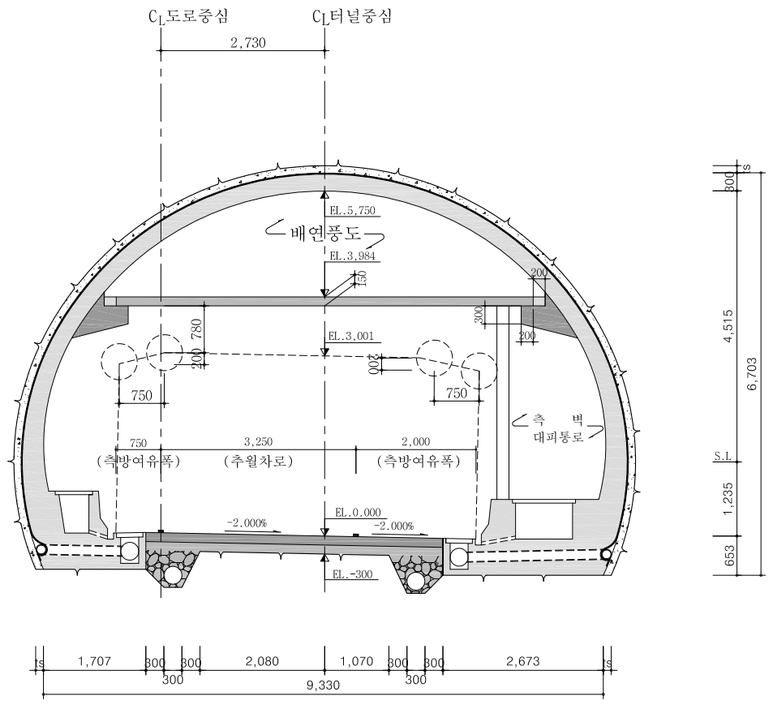
- 연결로 -

S = 1 : 50

Ramp-A, B (편경사 -2%)



Ramp-C, D (편경사 -2%)



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 연결로 구간중 직선 선형구간인 편경사 -2% 구간에 적용한다.
2. 도로공사 설계방침(2012)에서 시설한계 여유폭을 300㎜→50㎜로 변경되었으나 집중배연식 터널에서는 시설한계 여유폭을 LCS 설치높이(650㎜)를 고려하여 결정한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	시설한계도 (2)	T-1-003

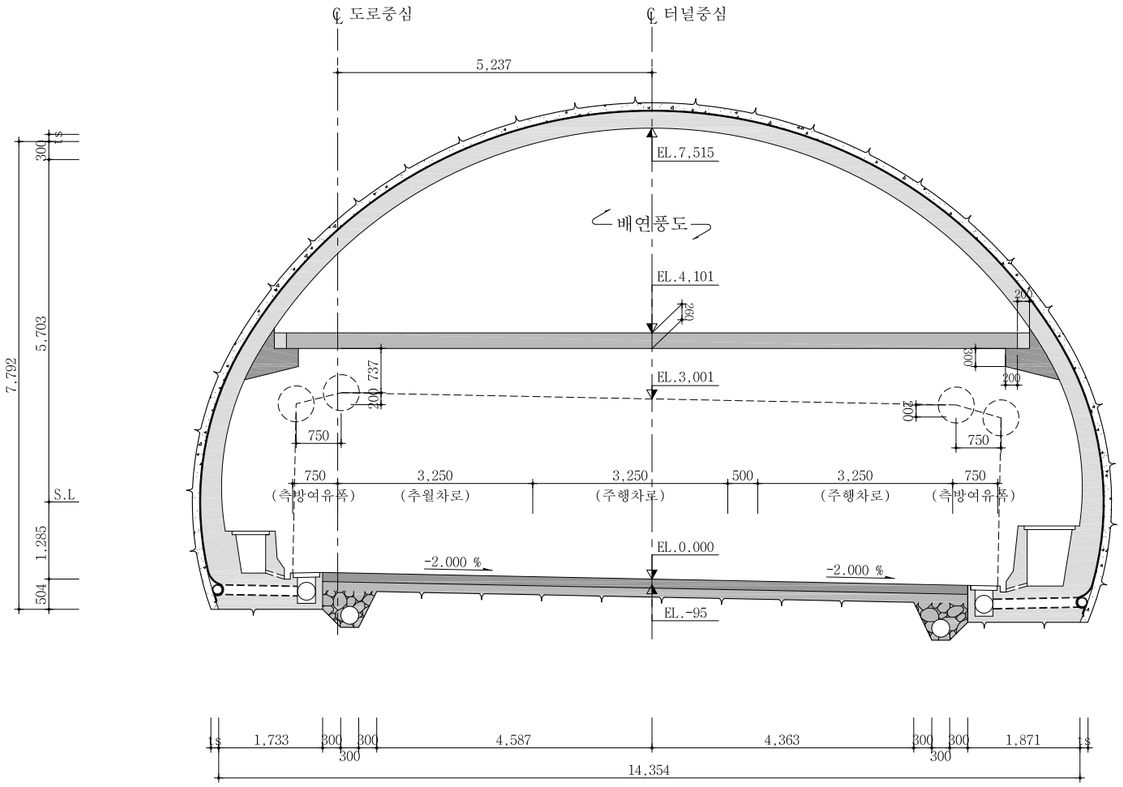
적용표준 GED-01-1609

시설한계도 (3)

- 분기부 구간 -

S = 1 : 50

3차로 (편경사 -2%)



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 분기부 구간중 3차로 직선 선형구간인 편경사 -2% 구간에 적용한다.
2. 도로공사 설계방침(2012)에서 시설한계 여유폭을 300㎜→50㎜로 변경되었으나 집중배연식 터널에서는 시설한계 여유폭을 LCS 설치높이(650㎜)를 고려하여 결정한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△			강 상 명	이 철 수	고 용 춘
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			⚠	2015.10.16.	착공			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	시설한계도 (3)	T-1-004

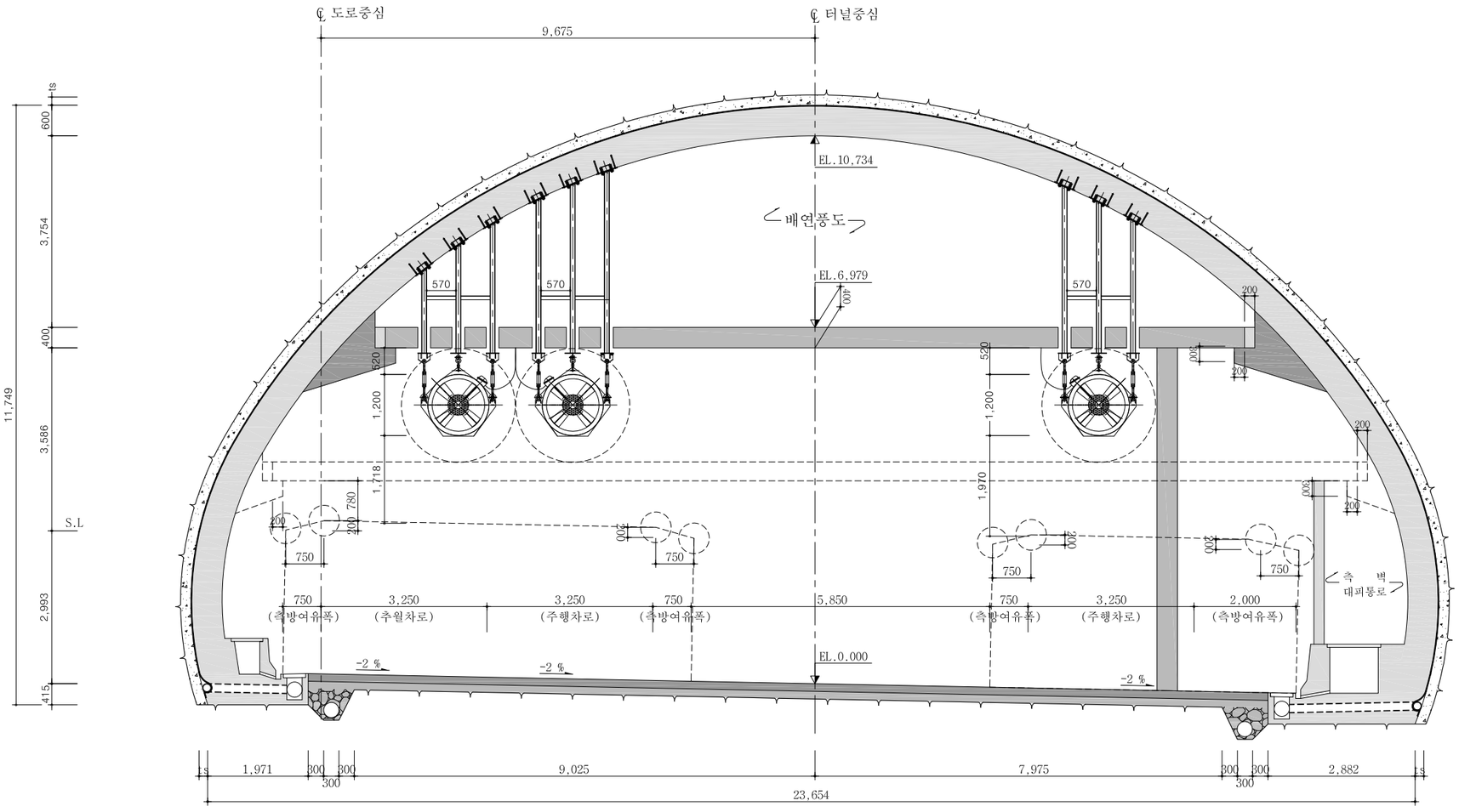
적용표준 GED-01-1609

시설한계도 (4)

- 분기부 구간 -

S = 1 : 50

3차로 확폭(편경사 -2%)



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 분기부 구간중 3차로 확폭구간인 편경사 -2% 구간에 적용한다.
2. 도로공사 설계방침(2012)에서 시설한계 여유폭을 300㎜→50㎜로 변경되었으나
   집중배연식 터널에서는 시설한계 여유폭을 LCS 설치높이(650㎜)를 고려하여 결정한다.
3. 제트팬의 위치는 현장 감독과 상의하여 좌우로 이동이 가능하다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			1	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	시설한계도 (4)	T-1-005

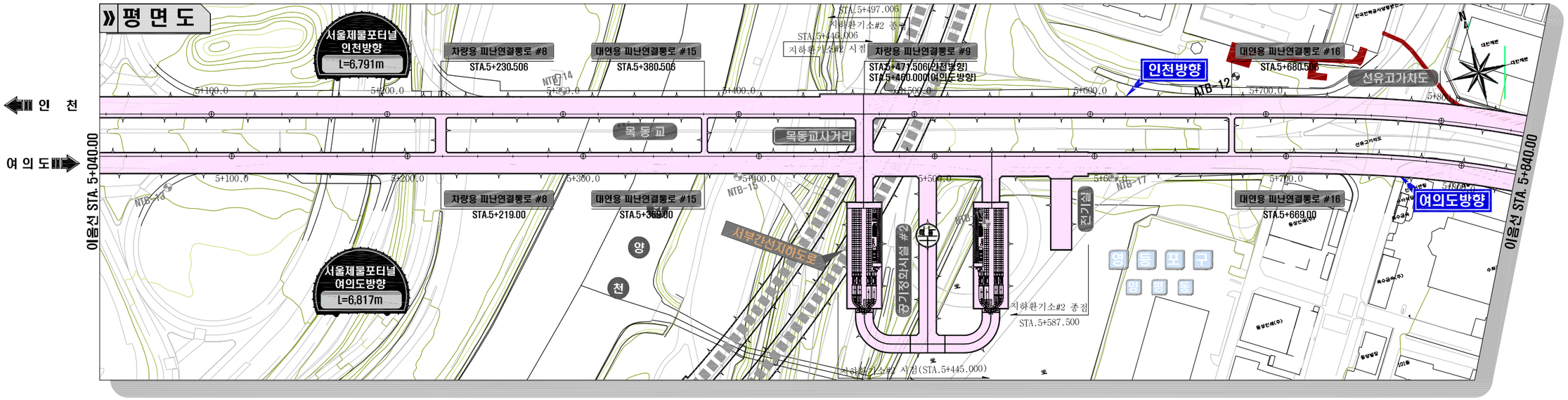
적용표준 GED-01-1609

평면 및 종단면도 (6)

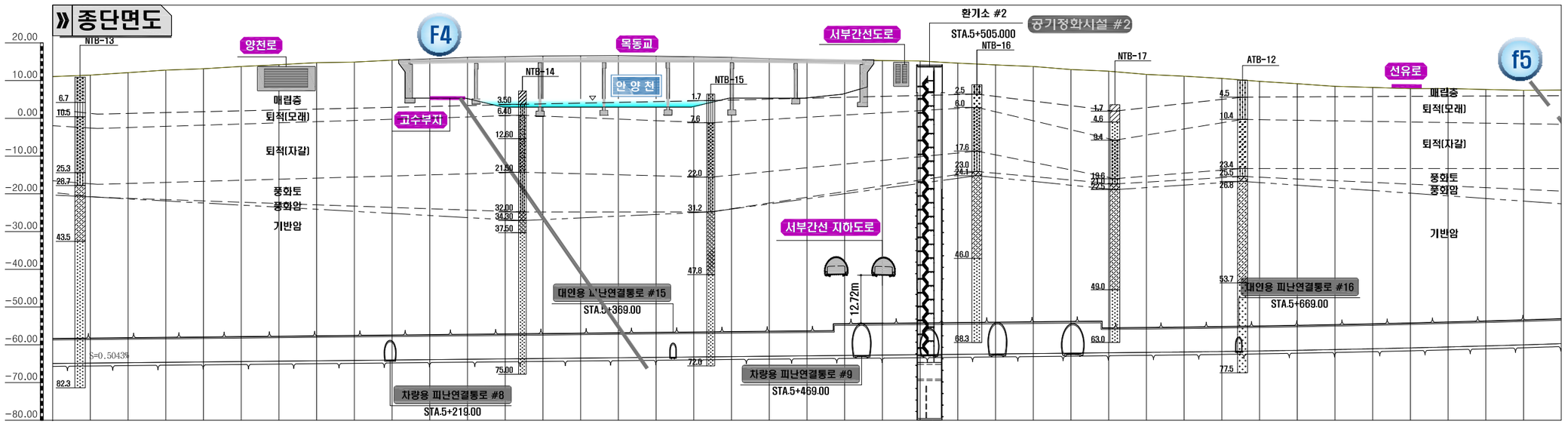
(여의도방향 : STA.5+040.00~5+840.00)

H=1:1,200 (0 20 40 60 80 100)
V=1: 600 (0 10 20 30 40 50)

평 면 도



종단면도



종단선형 / 절성고 / 계획고 / 지반고 / 측점 / 평면선형

I=7.54 L=1495.00

측점	절성고	계획고	지반고
40.00	-75.95	-64.94	11.01
60.00	-76.27	-64.84	11.44
80.00	-76.78	-64.74	12.04
100.00	-77.33	-64.64	12.69
120.00	-77.59	-64.53	13.06
140.00	-78.20	-64.43	13.76
160.00	-78.54	-64.33	14.21
180.00	-79.01	-64.23	14.78
200.00	-79.11	-64.13	14.98
220.00	-79.61	-64.03	15.58
240.00	-79.82	-63.93	15.89
260.00	-79.25	-63.83	15.43
280.00	-74.19	-63.73	10.46
300.00	-80.13	-63.63	16.51
320.00	-80.19	-63.53	16.66
340.00	-80.04	-63.43	16.62
360.00	-73.23	-63.32	9.90
380.00	-79.52	-63.22	16.30
400.00	-79.33	-63.12	16.20
420.00	-78.99	-63.02	15.97
440.00	-74.07	-62.92	11.15
460.00	-78.13	-62.82	15.33
480.00	-78.00	-62.72	15.28
500.00	-77.67	-62.62	15.05
520.00	-77.13	-62.52	14.62
540.00	-76.42	-62.42	14.00
560.00	-75.96	-62.32	13.65
580.00	-75.12	-62.21	12.91
600.00	-74.59	-62.11	12.48
620.00	-73.64	-62.01	11.63
640.00	-73.06	-61.90	11.16
660.00	-72.32	-61.77	10.55
680.00	-71.40	-61.62	9.78
700.00	-70.61	-61.45	9.16
720.00	-69.72	-61.26	8.46
740.00	-69.22	-61.05	8.17
760.00	-68.68	-60.82	7.86
780.00	-68.46	-60.57	7.89
800.00	-67.93	-60.30	7.63
820.00	-67.43	-60.01	7.42
840.00	-67.15	-59.70	7.46

평면선형: L1=66.67, IP = 3 R = 600.0, A1=200.00 A2=200.00

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				
	시설/공구	2구간	△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이청수
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자

고 용 춘	조 남 승
확인자	

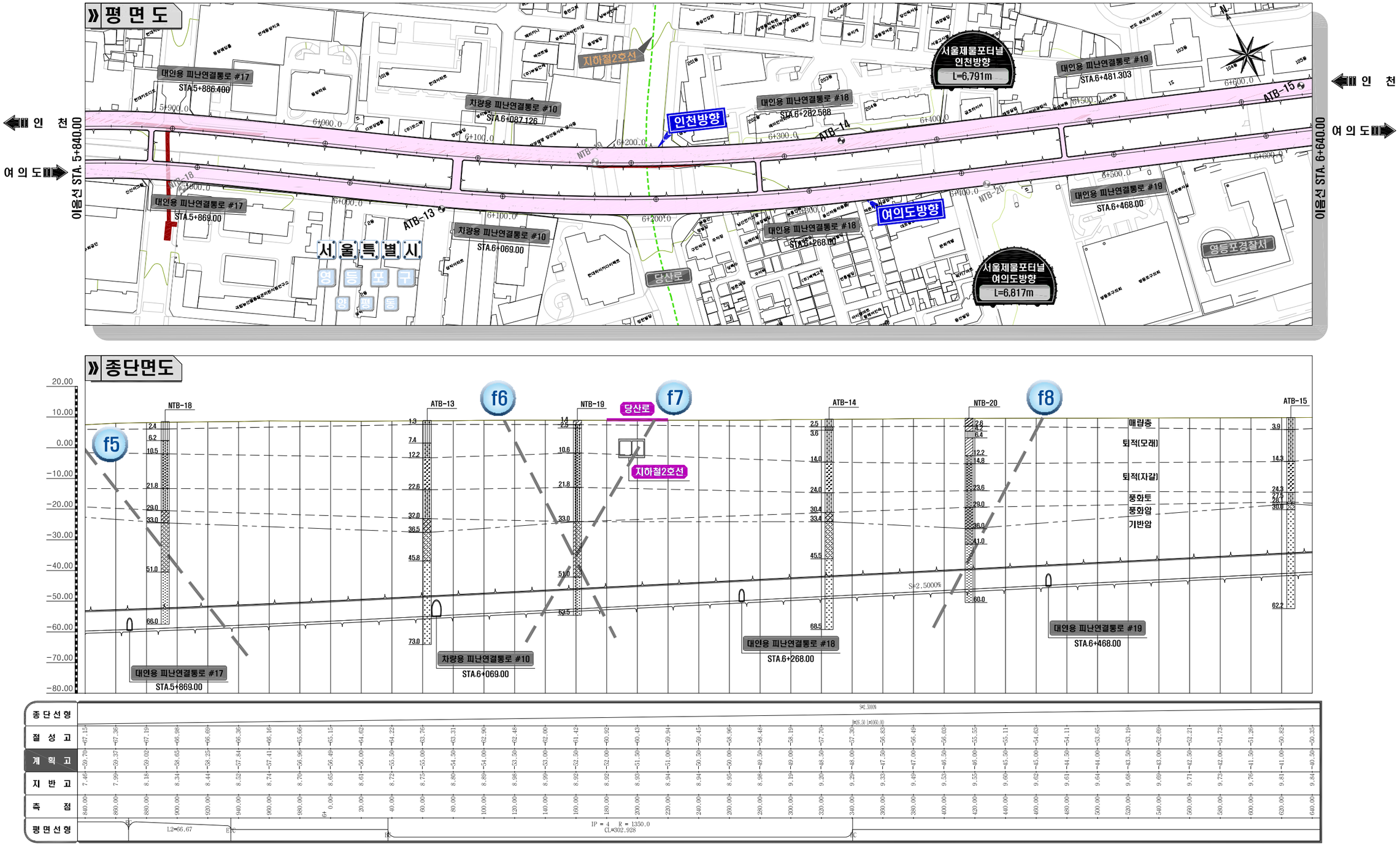
축 척	도 면 명	도면번호
H=1:1,200 V=1: 600	평면 및 종단면도 (6)	T-1-011

적용표준 GED-01-1609

평면 및 종단면도 (7)

(여의도방향 : STA.5+840.00~6+640.00)

H=1:1,200 0 20 40 60 80 100
V=1: 600 0 10 20 30 40 50



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간			△						H=1:1,200 V=1: 600	평면 및 종단면도 (7)	T-1-012
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
					1	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

평면 및 종단면도 (8)

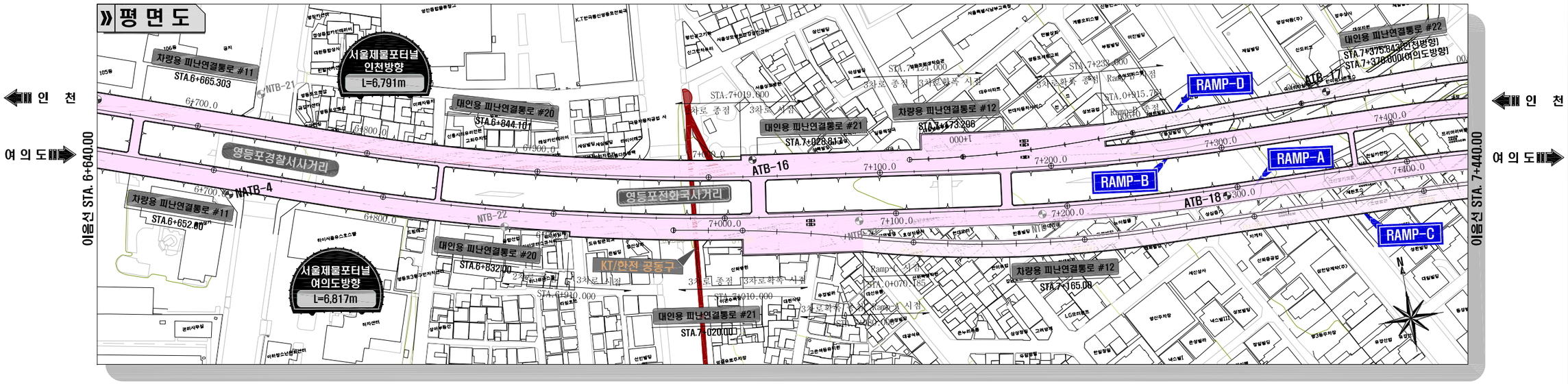
(여의도방향 : STA.6+640.00~7+440.00)

H=1:1,200 V=1: 600

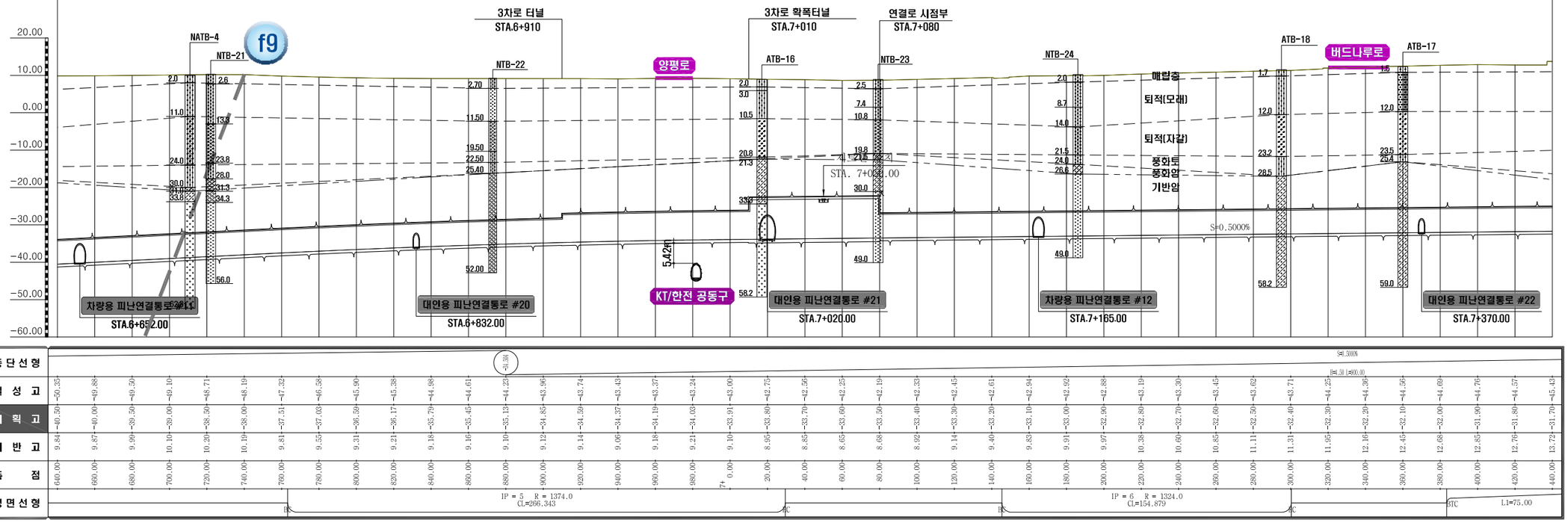
0 20 40 60 80 100

0 10 20 30 40 50

평 면 도



종단면도



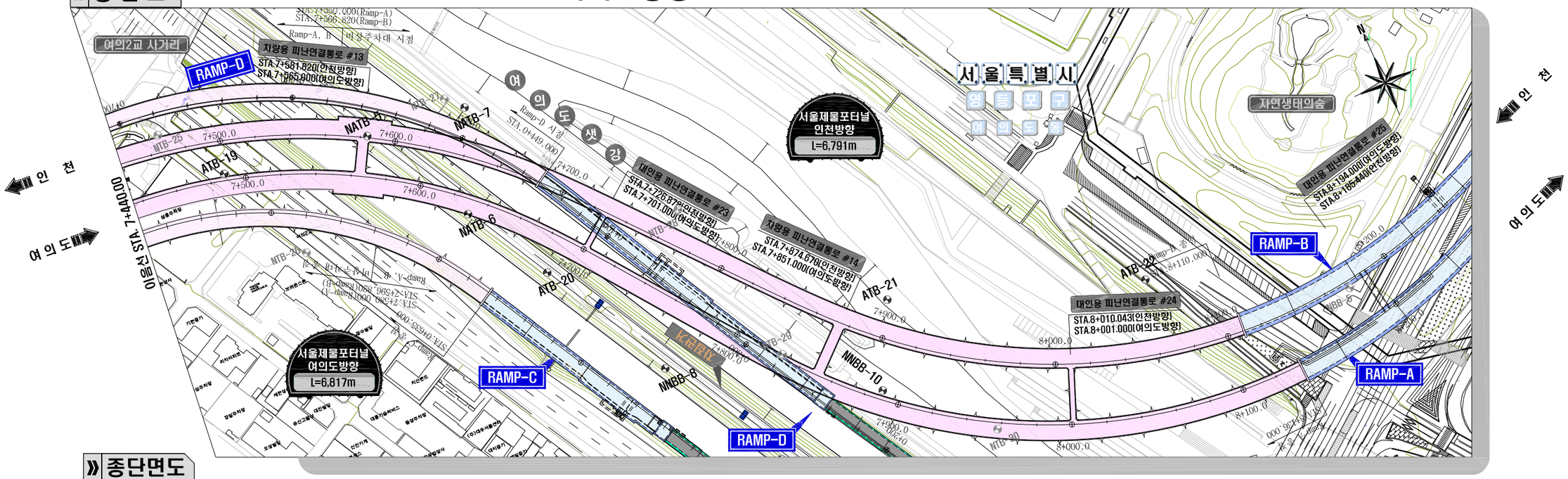
| 종단선형 | | |

평면 및 종단면도 (9)

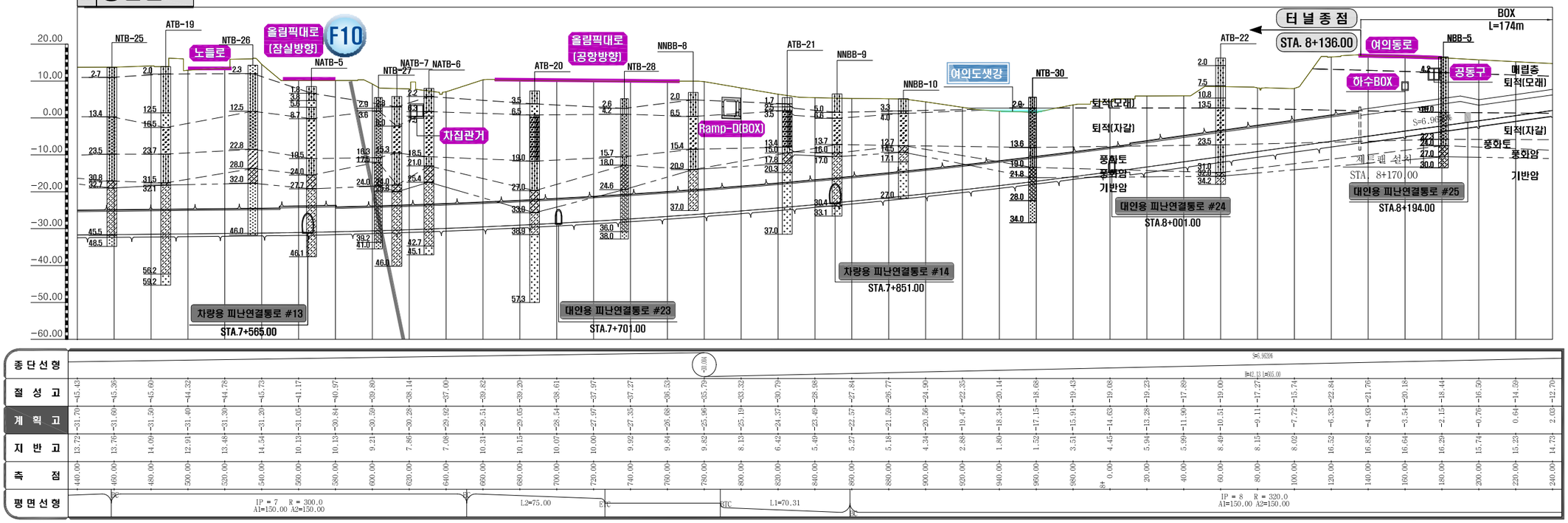
(여의도방향 : STA.7+440.00~8+240.00)

H=1:1,200 (0 20 40 60 80 100)
V=1: 600 (0 10 20 30 40 50)

» 평 면 도



» 종단면도



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△				H=1:1,200 V=1: 600	평면 및 종단면도 (9)	T-1-014
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	F1	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘			
			1	2015.10.16.	착공	최 창 림 / 한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자	

적용표준 GED-01-1609

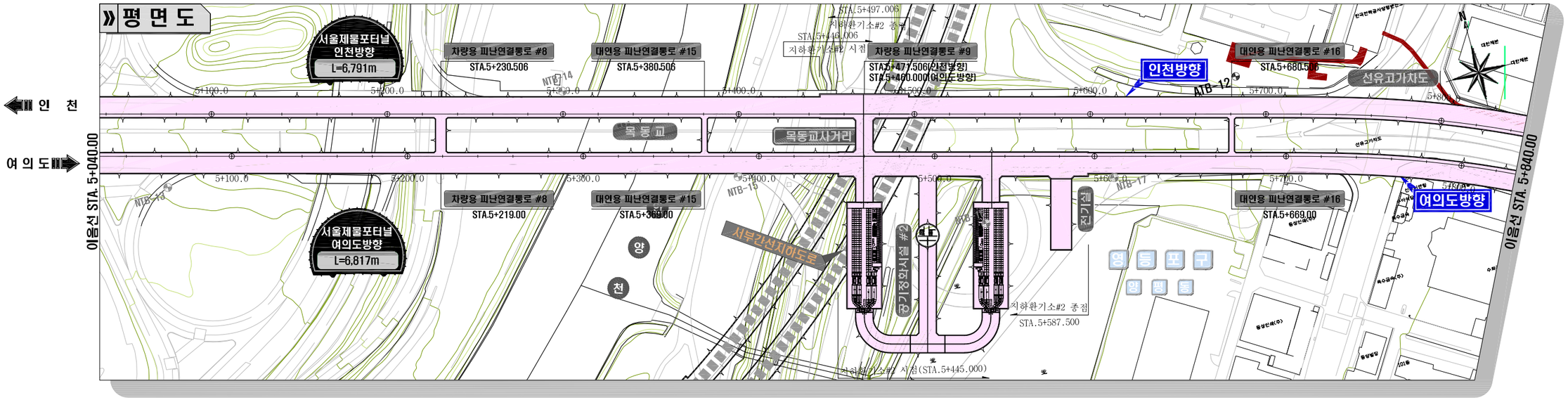
평면 및 종단면도 (15)

(인천방향 : STA.5+040.00~5+840.00)

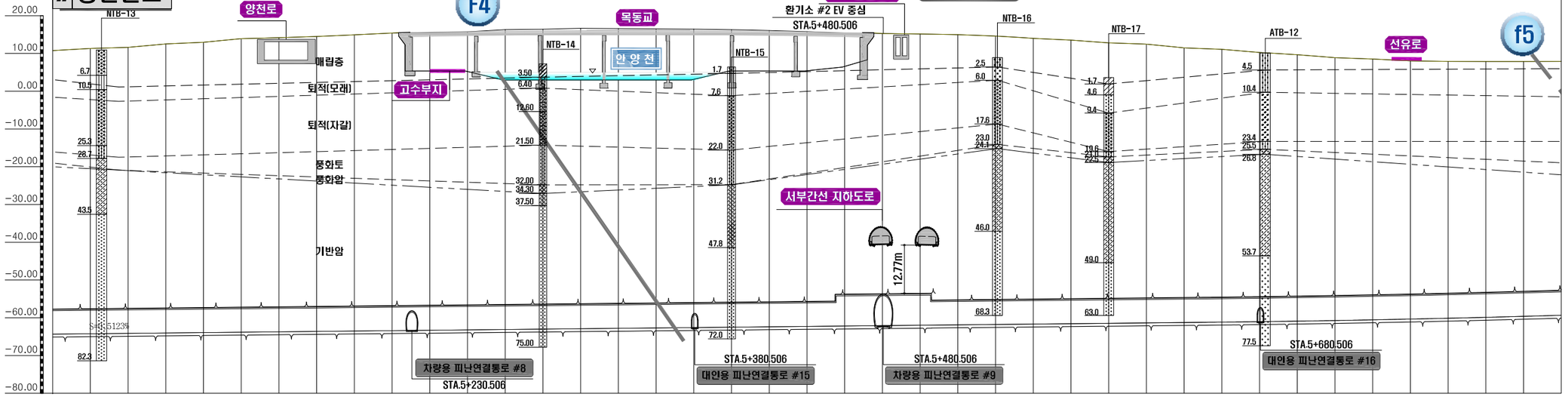
H=1:1,200 V=1: 600

0 20 40 60 80 100
0 10 20 30 40 50

평 면 도



종단면도



| 종단선형 | S=0.5123% H=8.22 L=1605.00 | | |

평면 및 종단면도 (16)

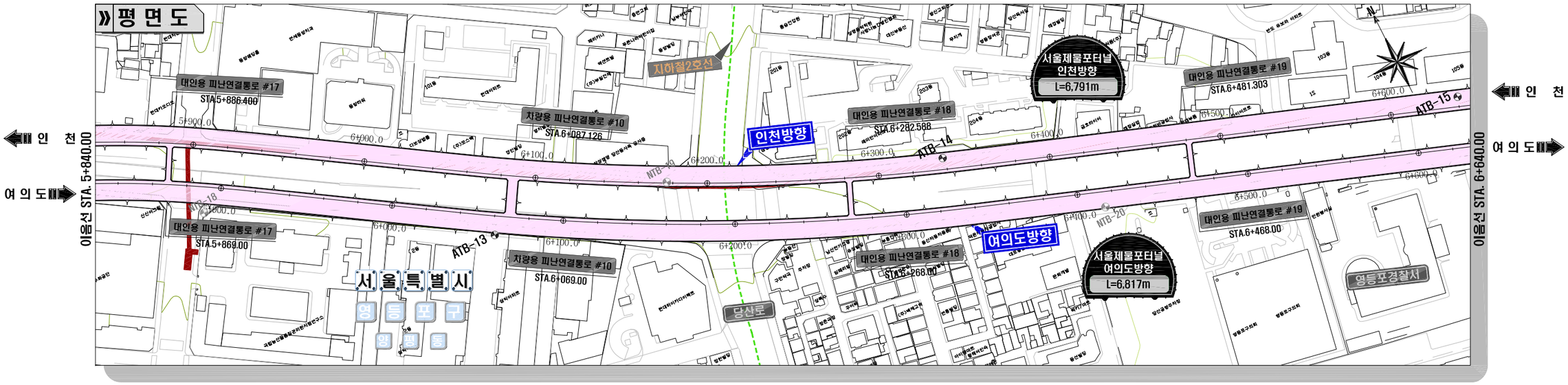
(인천방향 : STA.5+840.00~6+640.00)

H=1:1,200 V=1: 600

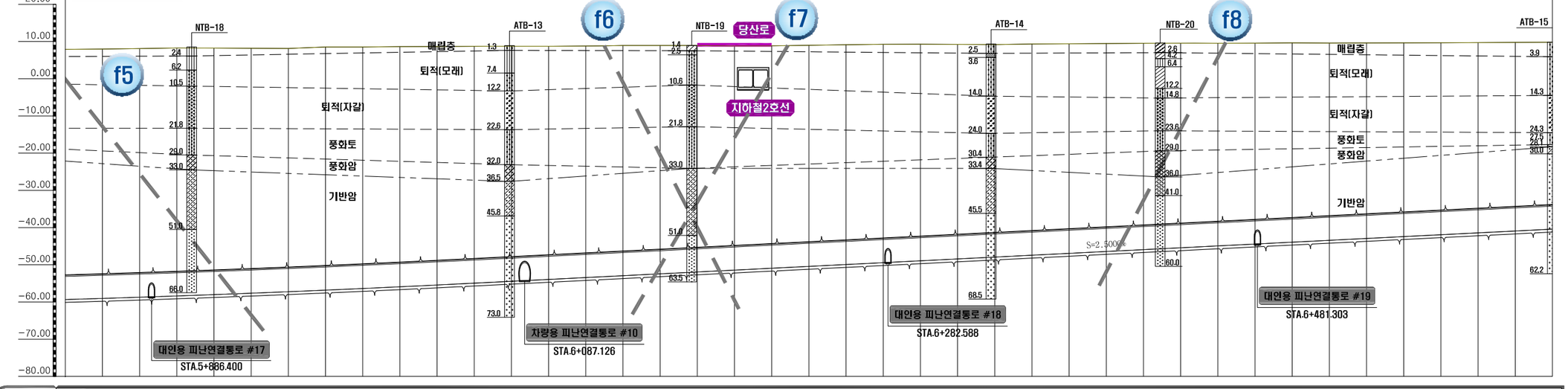
0 20 40 60 80 100

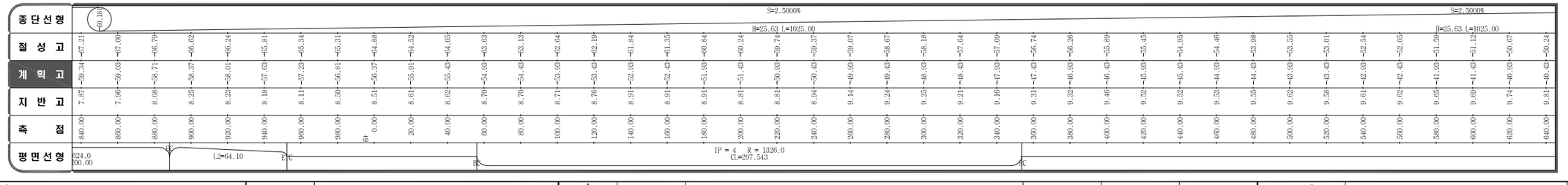
0 10 20 30 40 50

평 면 도



종단면도





서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				
	시설/공구	2구간	△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 정 수 기	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
H=1:1,200 V=1: 600	평 면 및 종 단 면 도 (16)	T-1-021

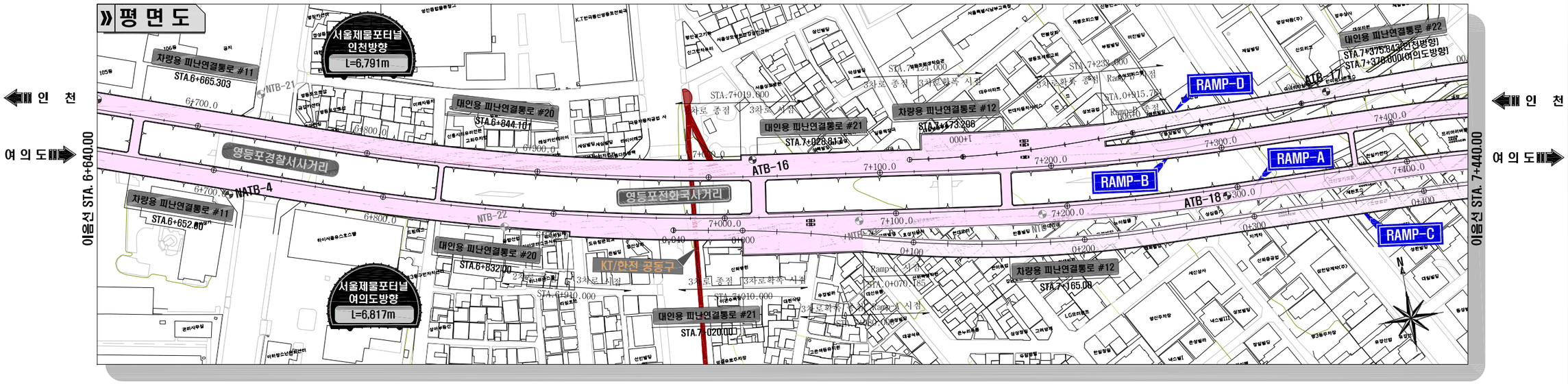
적용표준 GED-01-1609

평면 및 종단면도 (17)

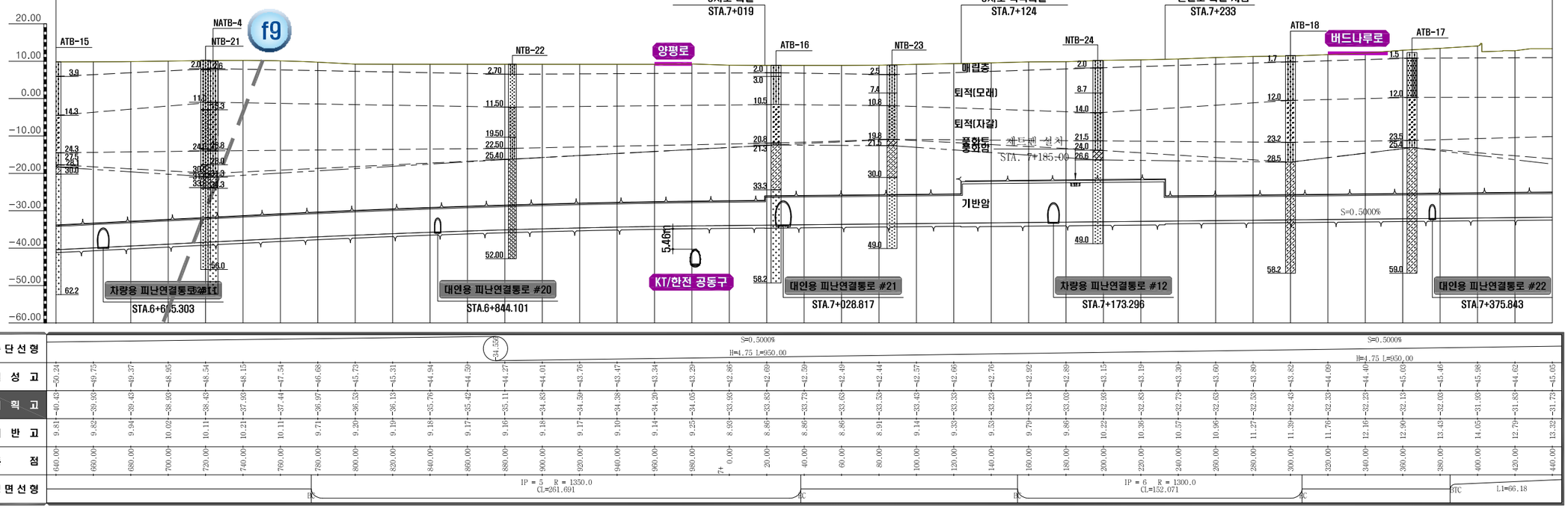
(인천방향 : STA.6+640.00~7+440.00)

H=1:1,200 (0 20 40 60 80 100)
V=1: 600 (0 10 20 30 40 50)

평 면 도



종단면도



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				축 척
	시설/공구	2구간	△				H=1:1,200 V=1: 600
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘	
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림 / 한 석 희 / 조 남 승	
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자	

도 면 명	도면번호
평면 및 종단면도 (17)	T-1-022

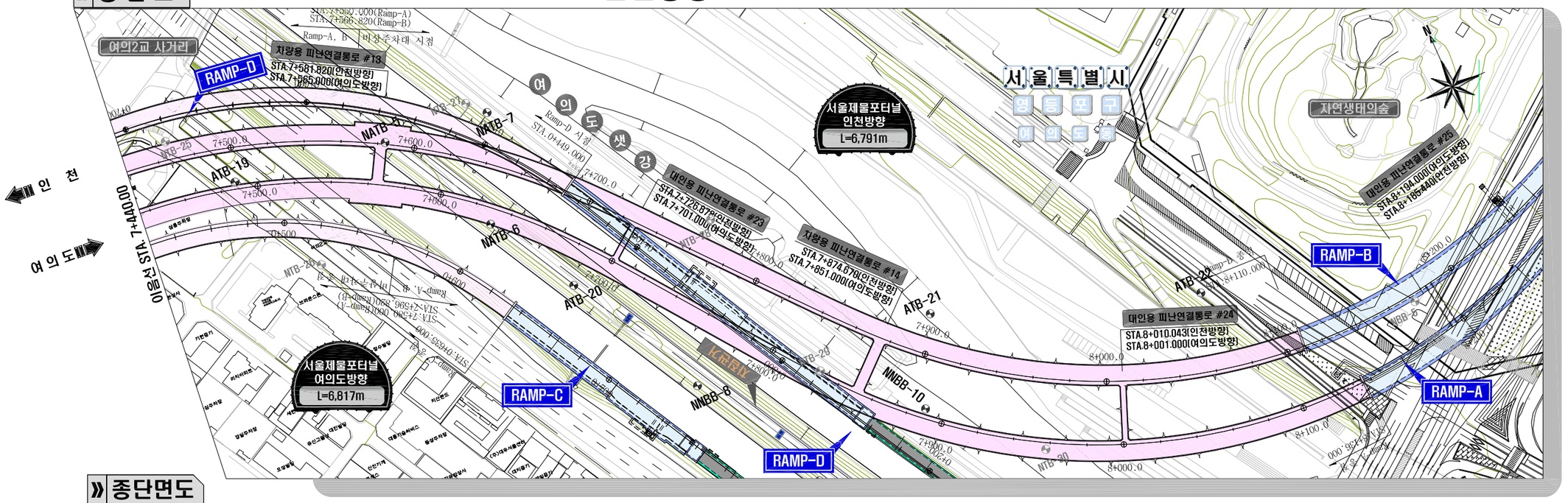
적용표준 GED-01-1609

평면 및 종단면도 (18)

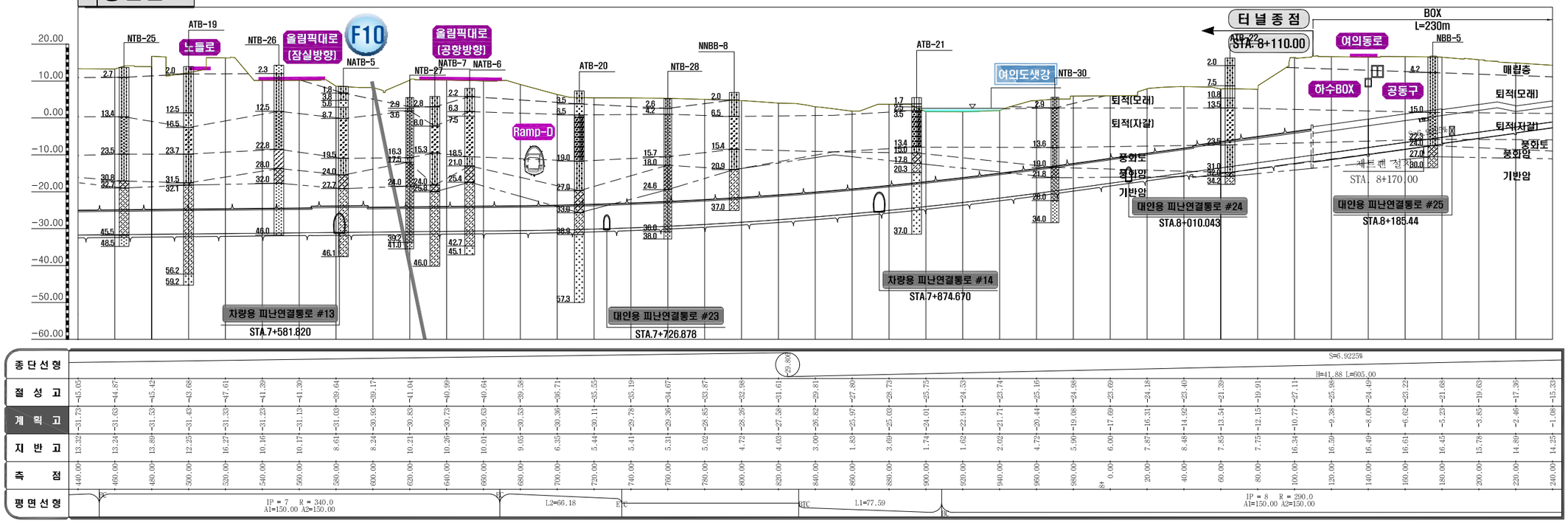
[인천방향 : STA.7+440.00~8+240.00]

H=1:1,200 0 20 40 60 80 100
V=1: 600 0 10 20 30 40 50

» 평 면 도



» 종단면도

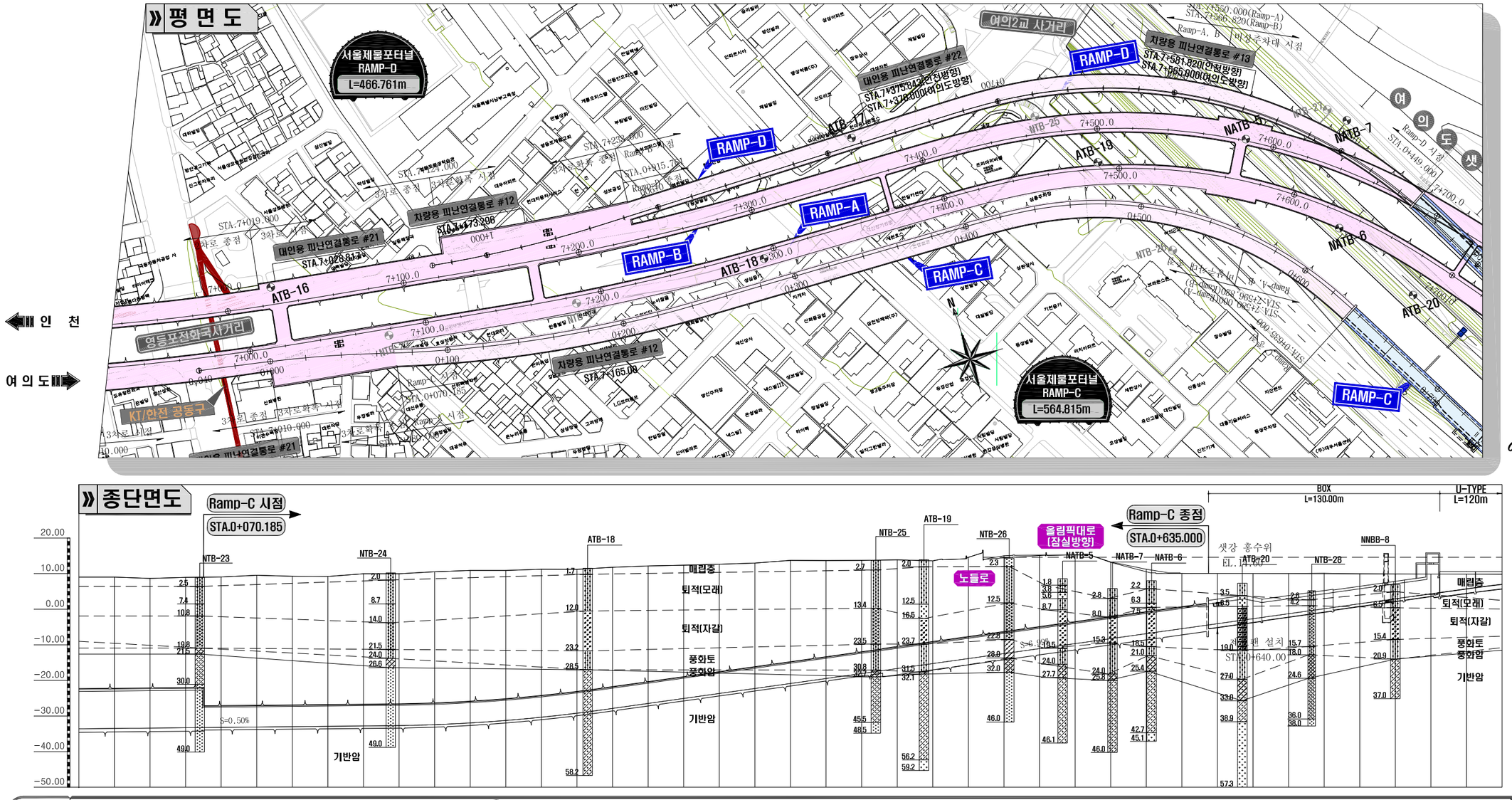


| | | |

평면 및 종단면도 (19)

(RAMP-C : STA.0+000.00~0+800.00)

H=1:1,200 V=1: 600



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△			
	시설/공구	2구간	△			
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자

검토자	확인자
이 철 수 이철수	고 용 춘
한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
H=1:1,200 V=1: 600	평면 및 종단면도 (19)	T-1-024

적용표준 GED-01-1609

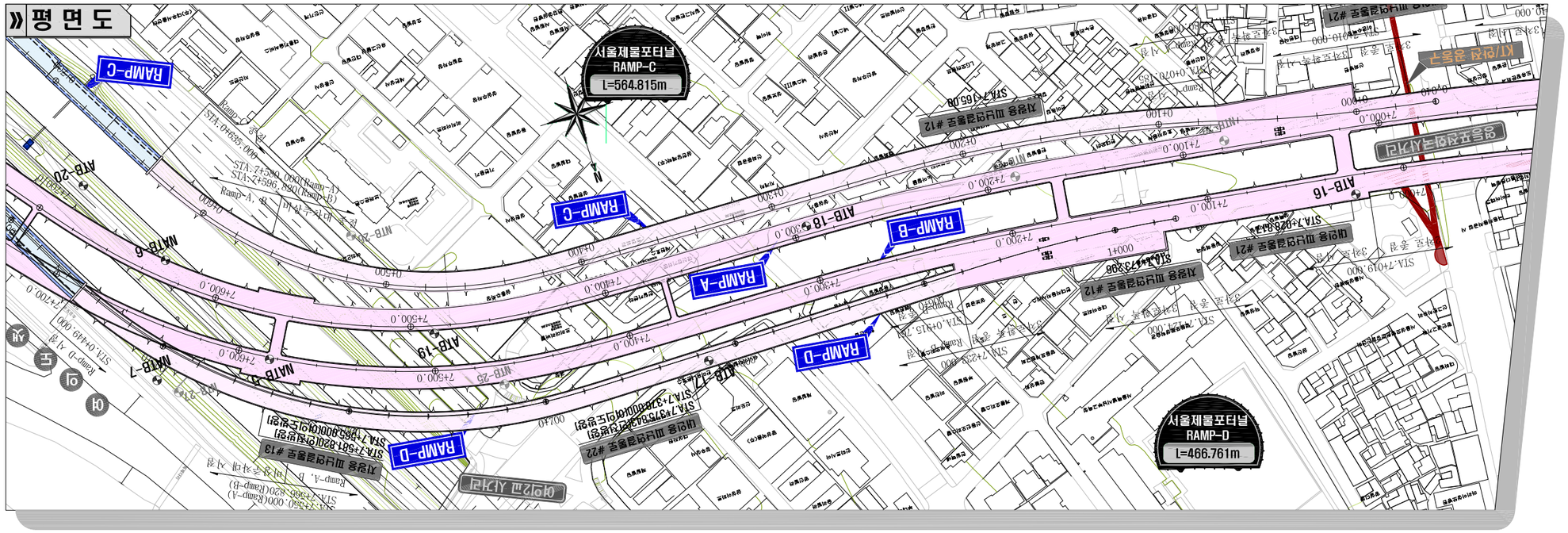
평면 및 종단면도 (20)

(RAMP-D : STA.0+300.00~1+030.779)

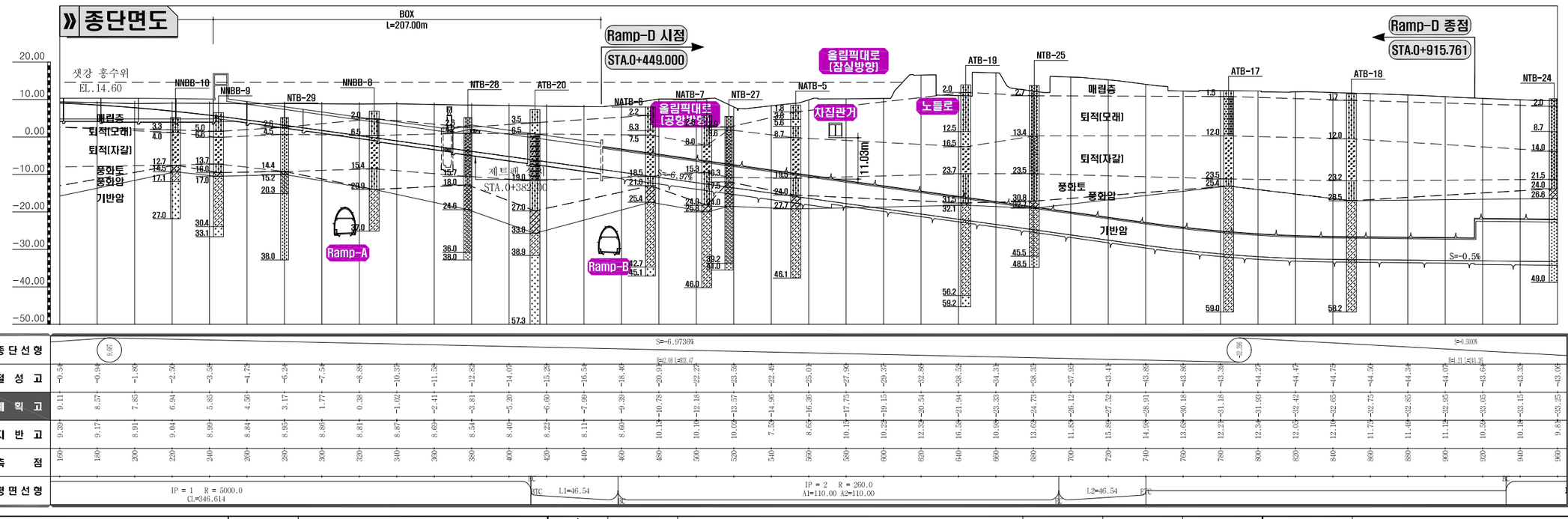
H=1:1,200 (0 20 40 60 80 100)
V=1: 600 (0 10 20 30 40 50)

여의도 ← → 인천

평면도



종단면도



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△				H=1:1,200 V=1: 600	평면 및 종단면도 (20)	T-1-025
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 렴 / 한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자			

적용표준 GED-01-1609

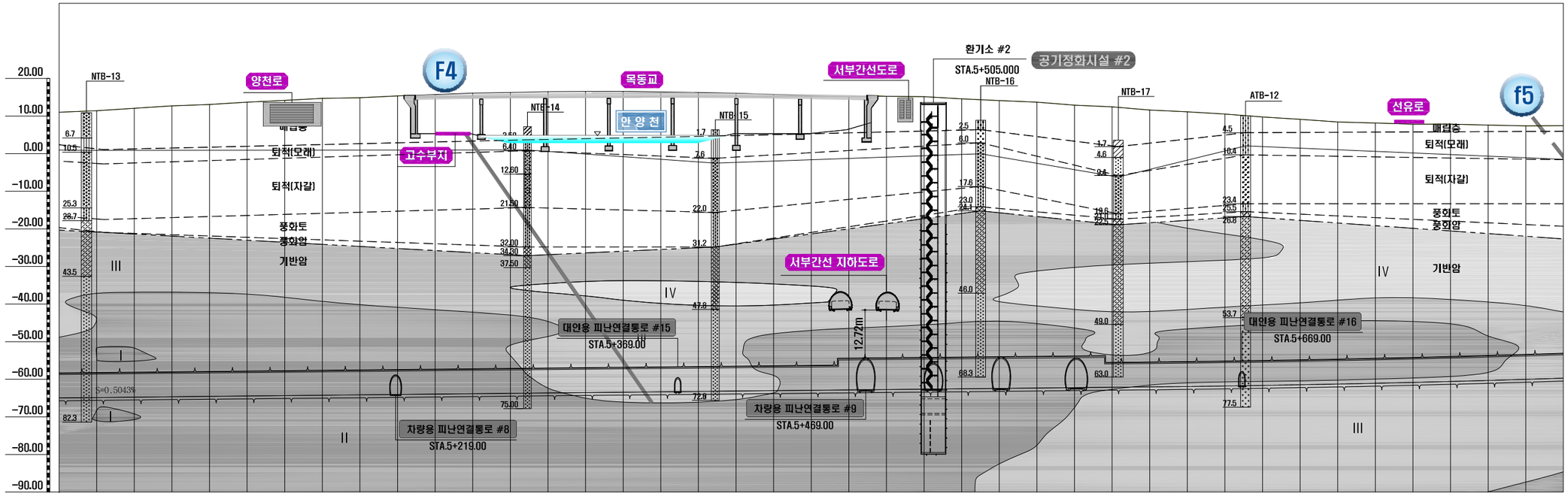
시 추 주 상 도 범 례								
	GW 자갈	GP 모래질자갈	GM 실트질자갈	GC 점토질자갈	SW 자갈질모래	SP 모래	SM 실트질모래	SC 점토질모래
ML 모래질실트	CL 점토	GP~GM	GW~GM	SP~SM	SW~SM	WR 풍화암	SR 연암	HR 경암

지보패턴적용도 (6)

(여의도방향 : STA.5+040.00~5+840.00)

H=1:1,200
V=1: 600

0 20 40 60 80 100
0 10 20 30 40 50



측 점		100.00	200.00	300.00	400.00	500.00	600.00	700.00	800.00
RMR	0.5H	80~82	55~64	40~42	68	60~62	68		
	터널 통과부	71~80	60~64	32~52	64~66	62	46~65		
Q-Value	0.5H	21.91~49.10	12.67~16.43	3.17~3.78	60.54	0.27~3.7	35.6~45.87		
	터널 통과부	17.95~50.69	14.45~29.70	0.48~4.62	46.46~60.54	1.82~3.7	2.84~20.27		
암반등급		II	III		II	III	II	III	
연 장 (m)		239	245		104.0	38.5	17.5	235	
지보패턴		P-2	P-2	P-3	RP-2	P-3	P-3-1	P-3-5	RP-2-1	P-3-5	P-3-5	EV-1-2	EV-1-3	P-2	P-3-5	RP-2-1	P-3-5	P-3	P-3-5	P-3-1	P-3-5
연 장 (m)		39	121	9	20	102	13.5	14.5	20	44	22	104.0	38.5	17.5	54.0	20	7.5	10.0	114.5	11	18
발 파 공 법																					
연 장 (m)						소구경 강관보강															
보 조 공 법																					
비 고																					

NOTE

1. 시공시 Face Mapping 및 계측관리 등을 통하여 굴착공법 및 지보패턴의 적정성을 분석 검토하여야 하며 지반조건이 상이한 경우 감독자/감리원의 승인하에 적용지보패턴, 굴착공법 및 보조공법의 종류와 보강범위등을 변경하여야 한다.
2. 단층파쇄대 및 연약대가 예상되는 경우 시공중 지반조사를 수행하여 지질상태를 확인하고 적절한 보조공법을 감독자/감리원의 승인하에 적용하여야 한다.
3. 천단부 보강공법에 대한 시험시공을 실시 하여 주입압, 주입율, 배합비 등을 결정하고 계측결과를 검토하여 적합할 경우 본굴진을 실시한다.
4. 천단보강공법의 적용시 천공홀의 함몰유무에 따라 직천공 방식으로 변경 할 수 있으며, 보강범위는 인접구조물 및 지반현황에 따라 보강범위 및 개소는 감독자/감리원의 승인하에 변경 할 수 있다.
5. 굴진장 축소로 해당패턴의 굴진장에서 1단계 하향조정 한다.(ex. P-4정우 1.5m → 1.2m)
6. 관통부 위치는 현장여건에 따라 변동 가능하다.

서울특별시 도시기반시설본부
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
H=1:1,200 V=1: 600	지보패턴적용도 (6)	T-1-031

적용표준 GED-01-1609

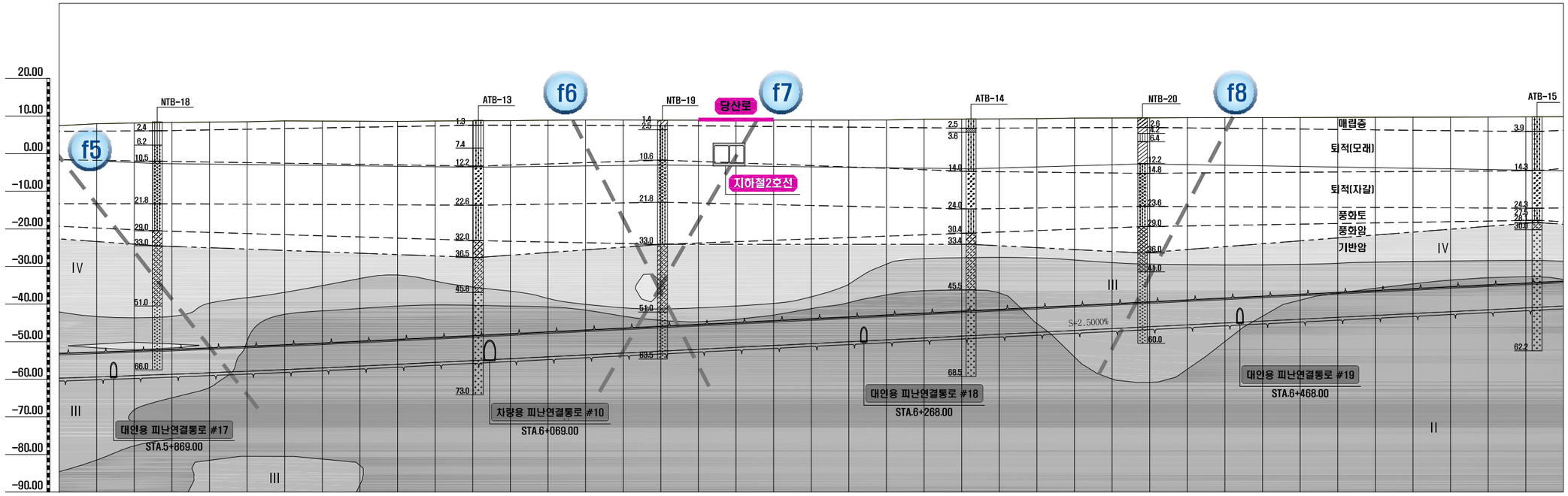
시 추 주 상 도 범 례								
	GW 자갈	GP 모래질자갈	GM 실트질자갈	GC 점토질자갈	SW 자갈질모래	SP 모래	SM 실트질모래	SC 점토질모래
ML 모래질실트	CL 점토	GP~GM	GW~GM	SP~SM	SW~SM	WR 풍화암	SR 연암	HR 경암

지보패턴적용도 (7)

(여의도방향 : STA.5+840.00~6+640.00)

H=1:1,200
V=1: 600

0 20 40 60 80 100
0 10 20 30 40 50



측 점		5+900.00	6+0.00	100.00	200.00	300.00	400.00	500.00	600.00
RMR	0.5H	60~66	35~60	63		58~66	47~50		41~58
	터널 통과부	43~60	60~65	64~82		52~66	47~52		63~66
Q-Value	0.5H	0.64~0.95	5.33~30.58	1.77~13.86		17.60~50.13	2.90~7.92		2.73~9.47
	터널 통과부	0.82~4.84	25.33~46.40	10.43~39.60		12.40~41.60	2.99~4.75		11.14~26.67
암반등급		Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ Ⅴ Ⅳ Ⅴ Ⅳ	Ⅲ Ⅱ Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ
연 장 (m)		110	59.6	81.6	18 24 28.4 16.8 36	43.6 20 35.4	63.7	22.5	156.9	83.5
지보패턴		P-3-5 | NP-2-1 | P-3-5 | P-3 | P-3-1 | 고강성 | P-3-1 | 고강성	P-1-1 | 고강성 | P-4-2	P-3-6-1 | NP-2-2 | P-3-6	P-1-1 | P-5 | P-4-1 | P-1-1 | P-5 | P-4 | P-4-5	P-3-2 | P-3-1 | NP-1-5 | P-3-1 | 고강성	P-1-1 | P-4-1 | P-4	P-3-1 | P-4 | P-4-1 | NP-3-1 | NP-3 | P-4-1 | P-4	P-3-1
연 장 (m)		19 | 20 | 14 | 12 | 21 | 6 | 12 | 6	35 | 3 | 19.2	49.4 | 20 | 12.2	18 24 14.4 14 16.8 12 24	25.5 18.1 20 35.4	7.2 13 24 19.5	22.5 34.5 23.9 10.9 9.1 27.5 51	83.5
발 파 공 법										
연 장 (m)			소구경 강관보강		소구경 강관보강	소구경 강관보강				
보 조 공 법						소구경 강관보강(6m)	소구경 강관보강(일반)(6m)			
비 고										

NOTE

1. 시공시 Face Mapping 및 계측관리 등을 통하여 굴착공법 및 지보패턴의 적정성을 분석 검토하여야 하며 지반조건이 상이한 경우 감독자/감리원의 승인하에 적용지보패턴, 굴착공법 및 보조공법의 종류와 보강범위등을 변경하여야 한다.
2. 단층파쇄대 및 연약대가 예상되는 경우 시공중 지반조사를 수행하여 지질상태를 확인하고 적절한 보조공법을 감독자/감리원의 승인하에 적용하여야 한다.
3. 천단부 보강공법에 대한 시험시공을 실시 하여 주입압, 주입율, 배합비 등을 결정하고 계측결과를 검토하여 적합할 경우 본굴진을 실시한다.
4. 천단보강공법의 적용시 천공홀의 함몰유무에 따라 직천공 방식으로 변경 할 수 있으며, 보강범위는 인접구조물 및 지반현황에 따라 보강범위 및 개소는 감독자/감리원의 승인하에 변경 할 수 있다.
5. 굴진장 축소로 해당패턴의 굴진장에서 1단계 하향조정 한다.(ex. P-4정우 1.5m → 1.2m)
6. 관통부 위치는 현장여건에 따라 변동 가능하다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
H=1:1,200 V=1: 600	지보패턴적용도 (7)	T-1-032

적용표준 GED-01-1609

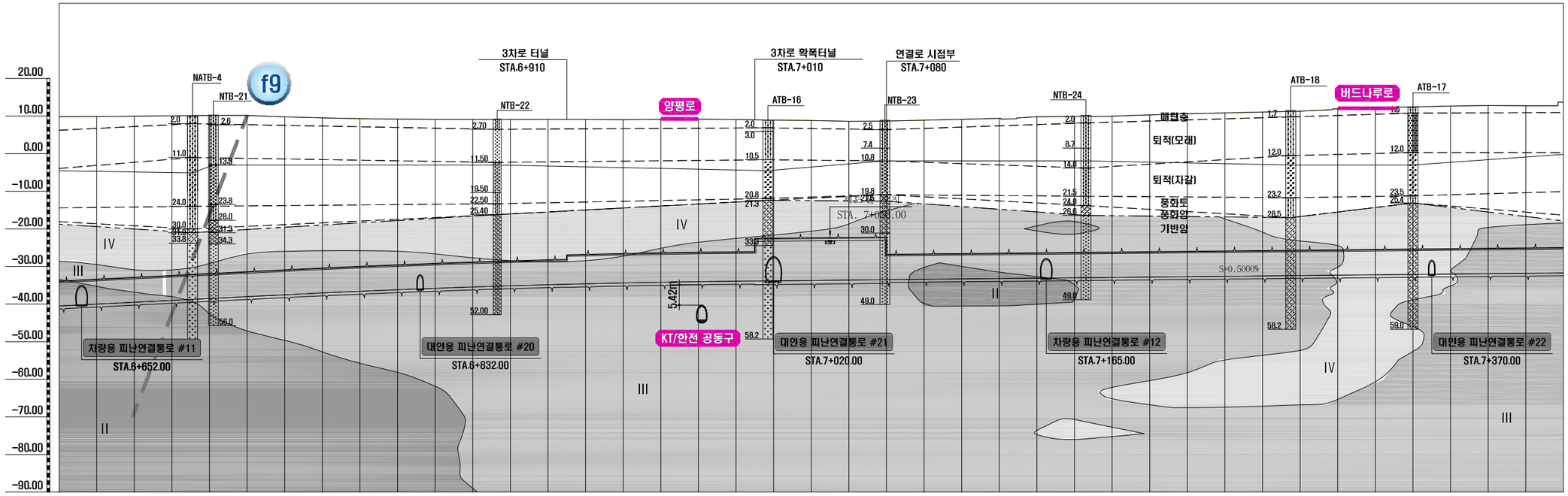
시 추 주 상 도 범 례								
	GW 자갈	GP 모래질자갈	GM 실트질자갈	GC 점토질자갈	SW 자갈질모래	SP 모래	SM 실트질모래	SC 점토질모래
ML 모래질실트	CL 점토	GP~GM	GW~GM	SP~SM	SW~SM	WR 풍화암	SR 연암	HR 경암

지보패턴적용도 (8)

(여의도방향 : STA.6+640.00~7+440.00)

H=1:1,200
V=1: 600

0 20 40 60 80 100
0 10 20 30 40 50



측 점		700.00	800.00	900.00	7+ 0.00	100.00	200.00	300.00	400.00
RMR	0.5H	45~52 54	21	53~59	35	38~55	48~51	30~32	
	터널 통과부	45~59 54	38~43	54~59	39~54	49~53	41~49	30~35	
Q-Value	0.5H	3.036~7.920 21.12~26.05	0.66	6.67~11.33	0.55	0.35~4.55	3.40~8.53	0.12~3.20	
	터널 통과부	9.739~22.968 13.55~24.64	1.87~30.8	1.76~7.04	2.49~11.00	0.49~2.08	2.35~22.57	5.40~12.80	0.10~12.44
암반등급		III IV	IV	IV IV	IV III	IV III	IV III	IV III	IV IV
연 장 (m)		18.5 70.5	78	61.8 131.4	4.0 25.8	31.0 19.0	75.0 46.0	100.0 37.5	85.5 16.0
지보패턴		갱문 RP-2-1 P-4-1	P-4-1 P-4-1 P-4-1 P-4-1	교대 P-4-1 P-4-1 RP-3 RP-3-1 P-4-1 P-4-1 DP-4-1 DP-4-1-1	횡단보도 DP-4-1-1 DP-4-1	횡단보도 DP-4-1 DP-4-1-1	RMP-2-5 DMP-4-5 DMP-3-5 PD-4-2	PD-4-2 PD-4 PD-4 DRP-2-1 PD-3-1	PD-4-1 PD-4 PD-3 PD-3-1 PD-3-1 PD-4	횡단보도 PF-1 PD-4 PD-4A PD-4A
연 장 (m)		2 16.5 31.8 11.7 9 4.3 13.5	4.5 6.5 67	15 9.6 10.4 26.8 41.2	12.0 24.0 7.2 2.8 7 27.0	10.0 4.5 5.8 6.0 14.0	31.0 19.0	10.8 42 10.5 11.7	20.0 26.0 67.0 33.0	12.0 10.5 15.0 21.5 10.0 4.0 16.0 18.0 16.0 16.0
발 파 공 법			미진동(L=10.0m)	무진동 (L=14.0m) 굴진장 축소(L=14.0m)	굴진장 축소:선대구정 (L=42.0m)	굴진장 축소(L=113.0m)	굴진장 축소 (L=25.5m)	굴진장 축소 (L=14.0m)	
연 장 (m)			필요시 휘폴링	필요시 휘폴링 휘폴링	미진동(L=12.0m) 필요시 휘폴링 필요시 휘폴링	반단변 무진동(L=10.8m) 필요시 휘폴링	소구경 강관보강(47.0m)		
보 조 공 법		소구경 강관보강(일반)(24m)	소구경 강관보강(일반)(36m)				직천공 대구경 강관보강(10.0m)	소구경 강관보강(13.0m)	
비 고									

NOTE

1. 시공시 Face Mapping 및 계측관리 등을 통하여 굴착공법 및 지보패턴의 적정성을 분석 검토하여야 하며 지반조건이 상이한 경우 감독자/감리원의 승인하에 적용지보패턴, 굴착공법 및 보조공법의 종류와 보강범위등을 변경하여야 한다.
2. 단층파쇄대 및 연약대가 예상되는 경우 시공중 지반조사를 수행하여 지질상태를 확인하고 적절한 보조공법을 감독자/감리원의 승인하에 적용하여야 한다.
3. 천단부 보강공법에 대한 시험시공을 실시 하여 주입압, 주입율, 배합비 등을 결정하고 계측결과를 검토하여 적합할 경우 본굴진을 실시한다.
4. 천단보강공법의 적용시 천공홀의 함몰유무에 따라 직천공 방식으로 변경 할 수 있으며, 보강범위는 인접구조물 및 지반현황에 따라 보강범위 및 개소는 감독자/감리원의 승인하에 변경 할 수 있다.
5. 굴진장 축소로 해당패턴의 굴진장에서 1단계 하향조정 한다.(ex. P-4정우 1.5m → 1.2m)
6. 관통부 위치는 현장여건에 따라 변동 가능하다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간
	건설분야	토목 / 건설단계 준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⓪	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
H=1:1,200 V=1: 600	지보패턴적용도 (8)	T-1-033

적용표준 GED-01-1609

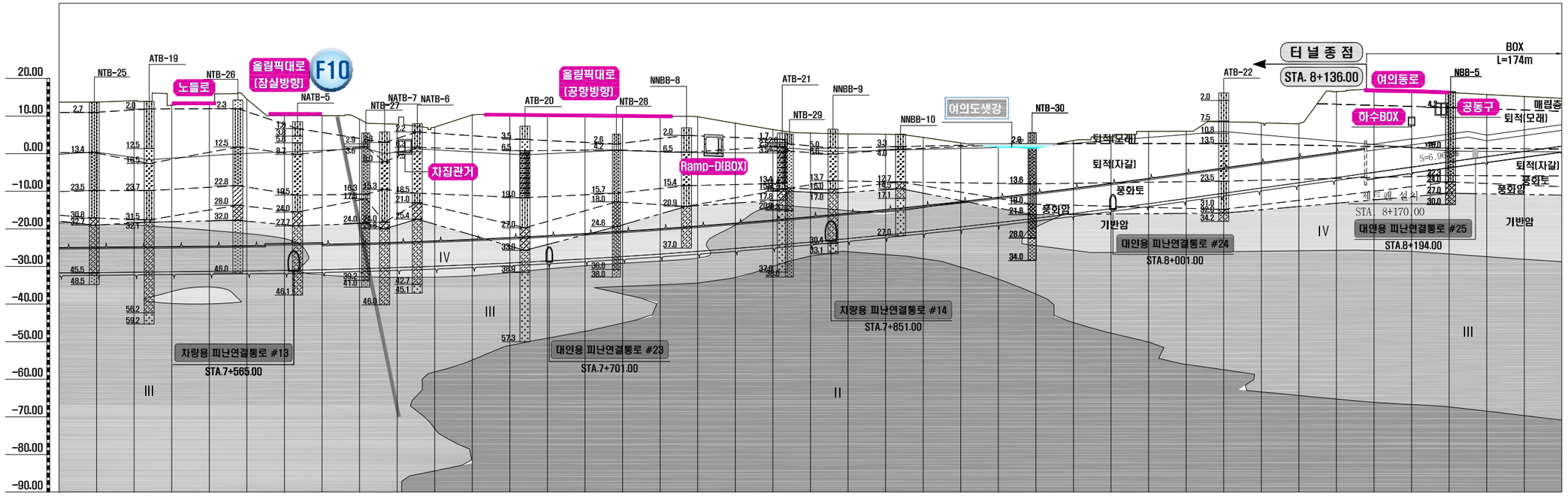
시 추 주 상 도 범 례								
	GW 자갈	GP 모래질자갈	GM 실트질자갈	GC 점토질자갈	SW 자갈질모래	SP 모래	SM 실트질모래	SC 점토질모래
ML 모래질실트	CL 점토	GP~GM	GW~GM	SP~SM	SW~SM	WR 풍화암	SR 연암	HR 경암

지보패턴적용도 (9)

(여의도방향 : STA.7+440.00~8+240.00)

H=1:1,200
V=1: 600

0 20 40 60 80 100
0 10 20 30 40 50



측 점		500.00	600.00	700.00	800.00	900.00	0.00	100.00	200.00
RMR	0.5H	33~38 32~37 41~53 21~23	10~21 20~28 17	퇴적~풍화암 풍화암~38	39~41	37~63 48~55 40~45 43~56	퇴적	퇴적	
	터널 통과부	34~58 40~51 53~56 20~23	18~29 26~39 14~17	풍화암~37 18~26	44~47	39~60 49~63 40~47 51~60	풍화토~32	퇴적	
Q-Value	0.5H	0.66~0.67 0.54~3.20 0.26~1.37 0.061~0.293	0.10~0.57 0.293 0.055~0.462	퇴적~풍화암 풍화암~2.50	1.33~5.87	0.54~1.80 3.10~9.20 1.40~2.27 1.50~3.20	퇴적	퇴적	
	터널 통과부	0.11~10.56 4.00~29.87 0.67~13.05 0.220~0.645	0.19~1.16 0.059~1.232 0.469~1.203	풍화암~4.67	0.11~0.31 0.32~12.0	0.81~22.97 0.71~20.0 2.84~5.87 6.40~16.27	풍화토~0.83	퇴적	
암반등급		IV	IV V	V	V IV	V	풍화토	퇴적	NATM 종점(STA.8+135.0)
연 장 (m)		119	21.0 63.7	178.8	3.6 31.4	54.1	30	195	
지보패턴		PD-4A PD-4	DBP-3(비주대) PD-5	PD-5 PD-5 DBP-4 PD-5	PD-5	PD-4 DBP-3 PD-5 PD-5	PD-6-1 PD-6-1	PD-6-1 PD-6-1 DBP-5 PD-6-1	PD-6-2
연 장 (m)		65 45	21.0 63.7	47.3 20.0 49.0	62.5	3.6 14.9 16.5 3.3 13 36	1.5 14	52 13.4 20 25.6	98.4
발 파 공 법									
연 장 (m)		소구경 강관보강(56.0m)	소구경 강관보강(63.7m)	소구경 강관보강(116.3m)	소구경 강관보강(일반)(48.1m)	휘폴링	수평제트그라우팅 2열(203.4m)		수평제트그라우팅 3열(20.0m)
보 조 공 법		소구경 강관보강(일반)(63.0m)			소구경 강관보강(6.0m)	직천공 대구경그라우팅(12m)	갱내차수 측벽보강(9.0m) 갱내차수 상부보강 120도(20m)	갱내차수 하부보강(86.4m) 레그파일(L=4m, 98.4m) 막장보강 그라우팅(86.4m)	갱구부 지상보강(L=12m)
비 고									

NOTE

1. 시공시 Face Mapping 및 계측관리 등을 통하여 굴착공법 및 지보패턴의 적정성을 분석 검토하여야 하며 지반조건이 상이한 경우 감독자/감리원의 승인하에 적용지보패턴, 굴착공법 및 보조공법의 종류와 보강범위등을 변경하여야 한다.
2. 단층파쇄대 및 연약대가 예상되는 경우 시공중 지반조사를 수행하여 지질상태를 확인하고 적절한 보조공법을 감독자/감리원의 승인하에 적용하여야 한다.
3. 천단부 보강공법에 대한 시험시공을 실시 하여 주입압, 주입율, 배합비 등을 결정하고 계측결과를 검토하여 적합할 경우 본굴진을 실시한다.
4. 천단보강공법의 적용시 천공홀의 함몰유무에 따라 직천공 방식으로 변경 할 수 있으며, 보강범위는 인접구조물 및 지반현황에 따라 보강범위 및 개소는 감독자/감리원의 승인하에 변경 할 수 있다.
5. 굴진장 축소로 해당패턴의 굴진장에서 1단계 하향조정 한다.(ex. P-4정우 1.5m → 1.2m)
6. 관통부 위치는 현장여건에 따라 변동 가능하다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
H=1:1,200 V=1: 600	지보패턴적용도 (9)	T-1-034

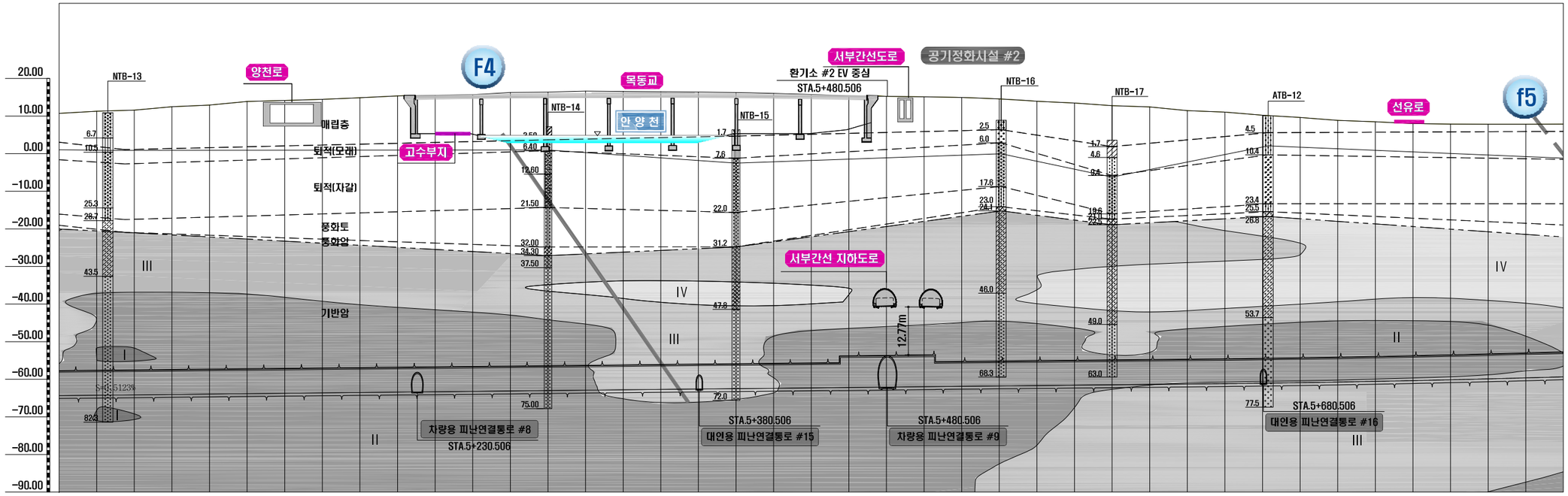
적용표준 GED-01-1609

지보패턴적용도 (15)

(인천방향 : STA.5+040.00~5+840.00)

H=1:1,200
V=1: 600

시추주상도 범례								
	GW 자갈	GP 모래질자갈	GM 실트질자갈	GC 점토질자갈	SW 자갈질모래	SP 모래	SM 실트질모래	SC 점토질모래
ML 모래질실트	CL 점토	GP~GM	GW~GM	SP~SM	SW~SM	WR 풍화암	SR 연암	HR 경암



측 점		100.00	200.00	300.00	400.00	500.00	600.00	700.00	800.00
RMR	0.5H	80~82	55~64	40~42	68	41~60	68		
	터널 통과부	71~80	60~64	32~52	64~66	62	46~65		
Q-Value	0.5H	21.91~49.10	12.67~16.43	3.17~3.78	60.54	0.27~0.95	35.6~45.87		
	터널 통과부	17.95~50.69	14.45~16.63	0.48~4.62	46.46~60.54	1.82~3.7	2.84~20.27		
암반등급		II	III				IV	III	
연 장 (m)		160	414.3				6	219.7	

지보패턴	P-2	P-3	RP-2	P-3	P-3-1	P-3-5	소구경 강관보강	RP-2-1	RP-2-2	P-3-6	P-3-5	EV-1-3	P-3-5	P-3-6	소구경 강관보강	P-3-6	RP-2-2	P-3-6	P-3-5	P-3-6	P-3-5	소구경 강관보강
연 장 (m)	160	20	20	25.4	84	13.5	4.5	3	15	4.8	16.8	39	51	58.5	58.8	6	50.7	20	43.3	22.5	24	52.2	7
발 파 공 법																						
연 장 (m)						소구경 강관보강									소구경 강관보강							
보 조 공 법																						
비 고																						

NOTE

1. 시공시 Face Mapping 및 계측관리 등을 통하여 굴착공법 및 지보패턴의 적정성을 분석 검토하여야 하며 지반조건이 상이한 경우 감독자/감리원의 승인하에 적용지보패턴, 굴착공법 및 보조공법의 종류와 보강범위등을 변경하여야 한다.
2. 단층파쇄대 및 연약대가 예상되는 경우 시공중 지반조사를 수행하여 지질상태를 확인하고 적절한 보조공법을 감독자/감리원의 승인하에 적용하여야 한다.
3. 천단부 보강공법에 대한 시험시공을 실시 하여 주입압, 주입율, 배합비 등을 결정하고 계측결과를 검토하여 적합할 경우 본굴진을 실시한다.
4. 천단보강공법의 적용시 천공홀의 함몰유무에 따라 직천공 방식으로 변경 할 수 있으며, 보강범위는 인접구조물 및 지반현황에 따라 보강범위 및 개소는 감독자/감리원의 승인하에 변경 할 수 있다.
5. 굴진장 축소로 해당패턴의 굴진장에서 1단계 하향조정 한다.(ex. P-4경우 1.5m → 1.2m)
6. 관통부 위치는 현장여건에 따라 변동 가능하다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척
	시설/공구	2구간	△					H=1:1,200 V=1: 600
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	△ 2021.04.15. 준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		도 면 명: 지보패턴적용도 (15)
			△ 2015.10.16. 착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		도면번호: T-1-040
			개정번호 / 날짜 / 개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

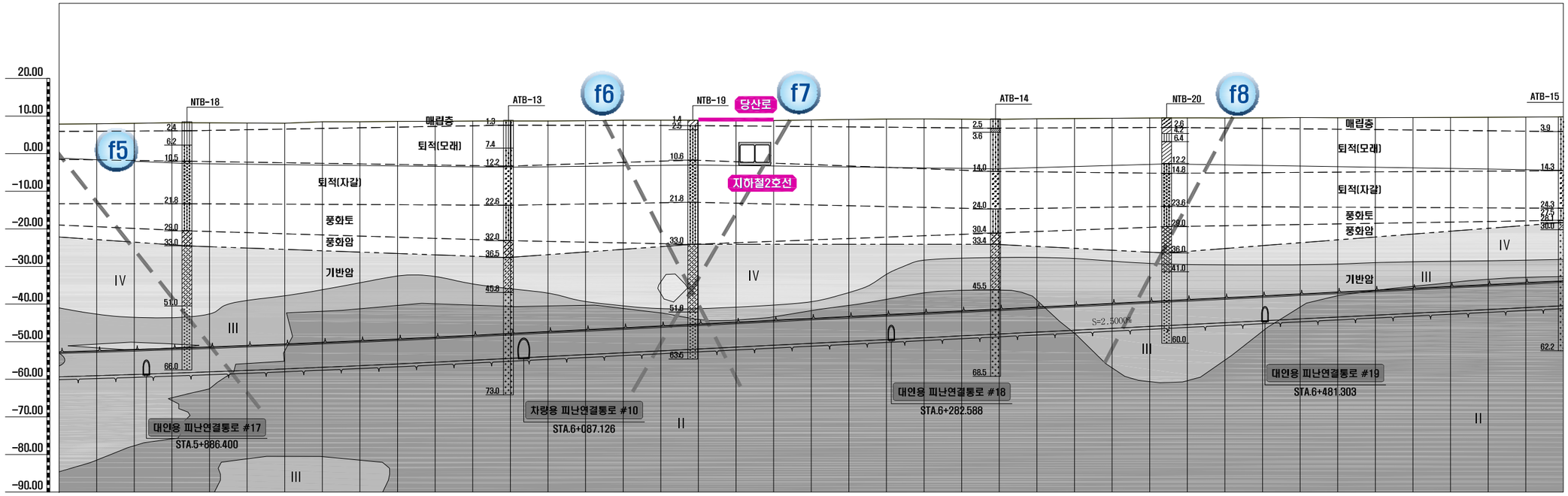
적용표준 GED-01-1609

시 추 주 상 도 범 례	GW 자갈	GP 모래질자갈	GM 실트질자갈	GC 점토질자갈	SW 자갈질모래	SP 모래	SM 실트질모래	SC 점토질모래
ML 모래질실트	CL 점토	GP~GM	GW~GM	SP~SM	SW~SM	WR 풍화암	SR 연암	HR 경암

지보패턴적용도 (16)

(인천방향 : STA.5+840.00~6+640.00)

H=1:1,200
V=1: 600



측 점		900.00	6+0.00	100.00	200.00	300.00	400.00	500.00	600.00
RMR	0.5H	60~66	35~60	17~63	58~66	47~50	41~58		
	터널 통과부	43~60	60~65	64~82	52~66	47~52	63~66		
Q-Value	0.5H	0.64~0.95	5.33~30.58	0.03~1.77	17.60~50.13	2.90~7.92	2.73~9.47		
	터널 통과부	0.82~4.84	25.33~46.40	10.43~39.6	12.40~41.60	2.99~4.75	11.14~26.67		

암반등급	Ⅲ			Ⅴ	Ⅳ		Ⅲ	Ⅳ		Ⅲ				Ⅳ			Ⅲ		Ⅱ		Ⅲ			Ⅲ		Ⅳ				Ⅲ	
연 장 (m)	27.5			7.2	66.6		72	25.9		67.1				93.0			70.7		38.3		82.5			24.0		110.1				112.1	
지보패턴	구조	구조	구조	구조	RP-3-1	P-4	P-3-1	구조	F-1-1	P-3-6	P-3-6	RP-2-2	P-3-6	F-1-1	P-4	P-4-5	P-3-2	P-3-1	RP-1-5	P-2-2	P-3-2	P-3-1	P-3-2	P-3-2	P-3-1	P-4-1	RP-3-1	P-4-1	P-4	P-3-1	P-3-1
연 장 (m)	11	10.5	6	7.2	13 20	45.3	72	9.6	19.3	13.2	21.6	20	12.3	30	48	15.0	34.5	36.2	20	18.3	31.5	15	36	14	10	53.2	20	14.4	22.5	69	43.1
발 파 공 법																															
연 장 (m)						필요시 훼폴링	소구경 강관보강(일반)(12m)							소구경 강관보강											필요시 훼폴링						
보 조 공 법																															
비 고																															

NOTE

1. 시공시 Face Mapping 및 계측관리 등을 통하여 굴착공법 및 지보패턴의 적정성을 분석 검토하여야 하며 지반조건이 상이한 경우 감독자/감리원의 승인하에 적용지보패턴, 굴착공법 및 보조공법의 종류와 보강범위등을 변경하여야 한다.
2. 단층파쇄대 및 연약대가 예상되는 경우 시공중 지반조사를 수행하여 지질상태를 확인하고 적절한 보조공법을 감독자/감리원의 승인하에 적용하여야 한다.
3. 천단부 보강공법에 대한 시험시공을 실시 하여 주입압, 주입율, 배합비 등을 결정하고 계측결과를 검토하여 적합할 경우 본굴진을 실시한다.
4. 천단보강공법의 적용시 천공홀의 함몰유무에 따라 직천공 방식으로 변경 할 수 있으며, 보강범위는 인접구조물 및 지반현황에 따라 보강범위 및 개소는 감독자/감리원의 승인하에 변경 할 수 있다.
5. 굴진장 축소로 해당패턴의 굴진장에서 1단계 하향조정 한다.(ex. P-4경우 1.5m → 1.2m)
6. 관통부 위치는 현장여건에 따라 변동 가능하다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간			△						H=1:1,200 V=1: 600	지보패턴적용도 (16)	T-1-041
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘				
					2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승				
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

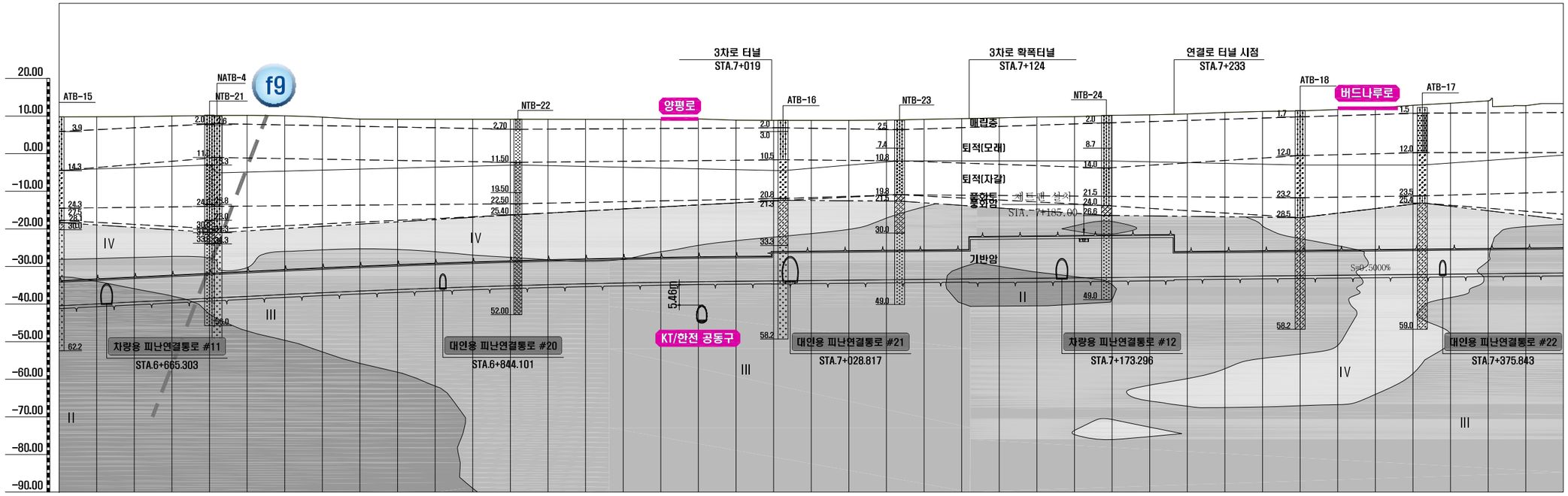
적용표준 GED-01-1609

시추주상도 범례								
	GW 자갈	GP 모래질자갈	GM 실트질자갈	GC 점토질자갈	SW 자갈질모래	SP 모래	SM 실트질모래	SC 점토질모래
ML 모래질실트	CL 점토	GP~GM	GW~GM	SP~SM	SW~SM	WR 풍화암	SR 연암	HR 경암

지보패턴적용도 (17)

(인천방향 : STA.6+640.00~7+440.00)

H=1:1,200
V=1: 600



측 점		700.00	800.00	900.00	7+0.00	100.00	200.00	300.00	400.00
RMR	0.5H	41~58	54	21	53~59	39~47	55~61	48~51	30~32
	터널 통과부	63~66	54	38~43	54~59	47~54	38~53	41~49	30~35
Q-Value	0.5H	2.73~9.47	26.05	0.66	6.67~11.33	0.49~1.45	3.39~4.55	3.40~8.53	0.12~3.20
	터널 통과부	11.14~26.67	13.55~24.64	1.76~7.04	2.49~11.00	0.68~2.08	0.35~22.57	5.40~12.80	0.10~12.44

암반등급	Ⅲ			Ⅳ	Ⅲ			Ⅲ		Ⅳ											Ⅲ					Ⅲ					Ⅲ					Ⅳ	Ⅳ			
연 장 (m)	82			24	71.4			36.6		165											94.5					106					119.5					21	80			
지보패턴	P-3-1	RP-2-1	P-3-1	P-3-1	P-3-1	P-3-1	P-3-1	P-3-1	RP-2-1	P-4	F-1-1	F-1-(1)	F-1-2	F-1-(1)	F-1-3	F-1-4	P-4-4	F-1-5	P-4-2	TRP-2-2	DP-3-1	DP-3-2	DP-3-1	DP-3-1	DWP-3-5	DWP-3-1	WRP-2-1	DWP-3-5	DWP-3-5	PD-3-5	PD-3	PD-3	PD-3-1	PD-4	PD-4	DRP-3	PD-4	PD-4-6
연 장 (m)	16	20	46	24	14	17	40.4	16.6	20	9.9	5.0	29.8	6.0	56.0	10.0	10.0	21.0	5.0	9.3	12.0	8.0	11.5	34.5	28.5	10.5	22	17	20	36.5	13.5	10.0	51.0	24.0	21.0	21.0	6	20	44	10
발 파 공 법																무진동 (L=34.0m)			굴진장축소 +선대구경(L=21.3m)			굴진장 축소+선대구경 (L=34.5m)	굴진장축소 (L=28.5m)			굴진장축소 (L=37.0m)								굴진장축소 (L=21.0m)					
연 장 (m)				필요시 휘폴링				필요시 휘폴링		소구경 강관보강(일반)(30m)			소구경 강관보강(일반)(48m)		소구경 강관보강 (일반)(21m)	필요시 휘폴링		미진동(L=5.0m)	필요시 휘폴링						필요시휘폴링					필요시 휘폴링						필요시 휘폴링			
보 조 공 법													직천공대구경 강관보강(6m)																										
비 고																																							

NOTE

1. 시공시 Face Mapping 및 계측관리 등을 통하여 굴착공법 및 지보패턴의 적정성을 분석 검토하여야 하며 지반조건이 상이한 경우 감독자/감리원의 승인하에 적용지보패턴, 굴착공법 및 보조공법의 종류와 보강범위등을 변경하여야 한다.
2. 단층파쇄대 및 연약대가 예상되는 경우 시공중 지반조사를 수행하여 지질상태를 확인하고 적절한 보조공법을 감독자/감리원의 승인하에 적용하여야 한다.
3. 천단부 보강공법에 대한 시험시공을 실시 하여 주입압, 주입율, 배합비 등을 결정하고 계측결과를 검토하여 적합할 경우 본굴진을 실시한다.
4. 천단보강공법의 적용시 천공홀의 함몰유무에 따라 직천공 방식으로 변경 할 수 있으며, 보강범위는 인접구조물 및 지반현황에 따라 보강범위 및 개소는 감독자/감리원의 승인하에 변경 할 수 있다.
5. 굴진장 축소로 해당패턴의 굴진장에서 1단계 하향조정 한다.(ex. P-4경우 1.5m → 1.2m)
6. 관통부 위치는 현장여건에 따라 변동 가능하다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간						H=1:1,200 V=1: 600	지보패턴적용도 (17)	T-1-042
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
					△					
					△					
					2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					1	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

적용표준 GED-01-1609

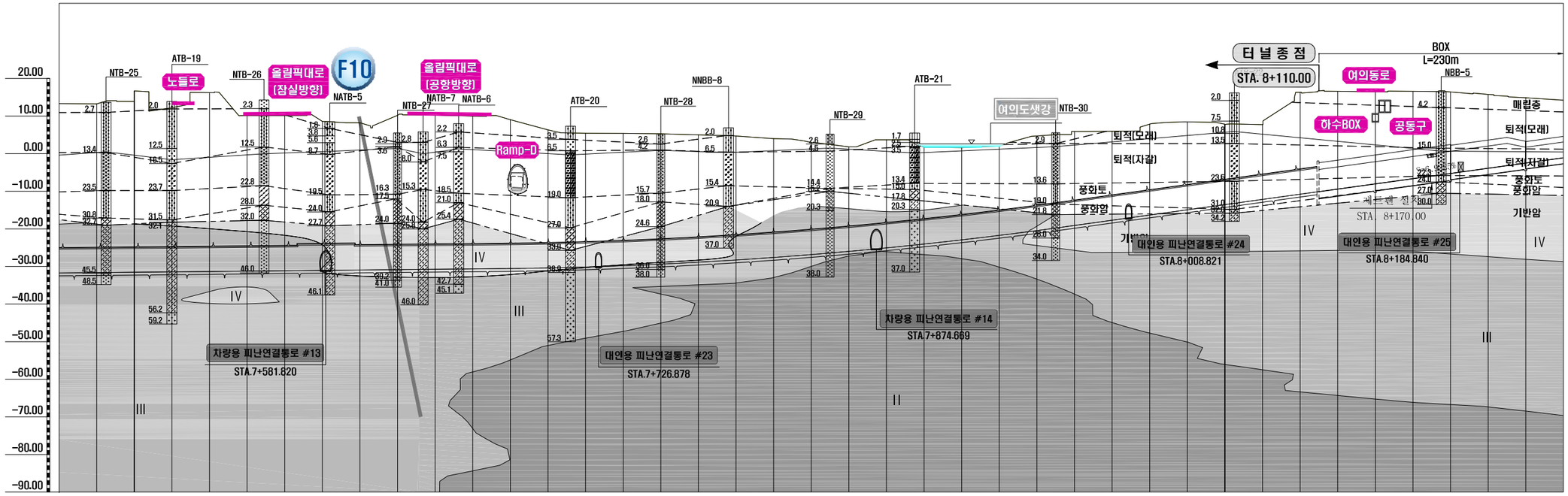
시 추 주 상 도 범 례								
	GW 자갈	GP 모래질자갈	GM 실트질자갈	GC 점토질자갈	SW 자갈질모래	SP 모래	SM 실트질모래	SC 점토질모래
ML 모래질실트	CL 점토	GP~GM	GW~GM	SP~SM	SW~SM	WR 풍화암	SR 연암	HR 경암

지보패턴적용도 (18)

(인천방향 : STA.7+440.00~8+240.00)

H=1:1,200
V=1: 600

0 20 40 60 80 100
0 10 20 30 40 50



측 점		500.00	600.00	700.00	800.00	900.00	0.00	100.00	200.00
RMR	0.5H	33~38 / 32~37	41~53 / 21~23 / 10~21 / 20~28 / 17	풍화암	풍화암~38 / 41~44	55~53 / 37~63	풍화토	퇴적	
	터널 통과부	34~58 / 40~51	53~56 / 20~23 / 18~29 / 26~39 / 14~17	풍화암~41	21~31 / 42~47	39~60 / 49~63	풍화토~32	퇴적	
Q-Value	0.5H	0.66~0.67 / 0.54~3.20	0.26~1.37 / 0.061~0.293 / 0.055~0.462 / 0.10~0.57 / 0.293	풍화암	풍화암~2.50 / 5.87~12.00	0.81~1.80 / 3.10~9.20	풍화토	퇴적	
	터널 통과부	0.11~10.56 / 4.00~29.87	0.67~13.05 / 0.220~0.645 / 0.469~1.203 / 0.19~1.16 / 0.059~1.232	풍화암~4.67	0.24~1.03 / 0.32~2.84	1.72~22.97 / 0.71~20.00	풍화토~0.83	퇴적	
암반등급		IV / III	IV	V	V	V	풍화토	퇴적	NATM 종점(STA.8+109.0)
연 장 (m)		7.5 / 34.5	153.2	54.8	178.0	45.6	77.4	118	
지보패턴		굴착 / 굴착 / PD-3-1B / 굴착 / PD-4-6 / DBP-3-6(비주대) / PD-4-6		PD-5-6	PD-5 / DBP-4 / PD-5	굴착 / DBP-4 / PD-5 / PD-6	갱구부 / PD-6-1 / PD-6-1 / DBP-5 / 굴착 / PD-6-2		
연 장 (m)		7.5 / 6.5 / 28 / 5 / 80 / 30 / 38.2		54.8	27.0 / 20.0 / 129.0	굴착 18 / 13 / 14.6 / 21 / 보강 53.4	10 / 20 / 6.6 / 82.4		
발 파 공 법									
보 조 공 법	연 장 (m)	필요시 휨철링 / 소구경 강관보강(일반) (42.7m) / 소구경 강관보강(일반)(15.4m) / 소구경 강관보강 / 소구경 강관보강(일반) (50.6m)		소구경 강관보강 (73.4m)	소구경 강관보강(일반)(64.6m) / 직천공 대구경 그라우팅(38.4m) / 직천공 대구경 그라우팅(66.6m)	수평제트그라우팅 2열(174.4m)	갱구부 지상보강(L=12m)		
		소구경 강관보강(일반)(6.0m)		소구경 강관보강(일반)(6.0m)	프리 그라우팅(120.0m) / 갱내차수 상부보강 120도(36m)	갱내측벽보강(82.4m) / 레그파일(L=4m, 82.4m) / 막장보강 그라우팅(32m)			
비 고									

NOTE

1. 시공시 Face Mapping 및 계측관리 등을 통하여 굴착공법 및 지보패턴의 적정성을 분석 검토하여야 하며 지반조건이 상이한 경우 감독자/감리원의 승인하에 적용지보패턴, 굴착공법 및 보조공법의 종류와 보강범위등을 변경하여야 한다.
2. 단층파쇄대 및 연약대가 예상되는 경우 시공중 지반조사를 수행하여 지질상태를 확인하고 적절한 보조공법을 감독자/감리원의 승인하에 적용하여야 한다.
3. 천단부 보강공법에 대한 시험시공을 실시 하여 주입압, 주입율, 배합비 등을 결정하고 계측결과를 검토하여 적합할 경우 본굴진을 실시한다.
4. 천단보강공법의 적용시 천공홀의 함몰유무에 따라 직천공 방식으로 변경 할 수 있으며, 보강범위는 인접구조물 및 지반현황에 따라 보강범위 및 개소는 감독자/감리원의 승인하에 변경 할 수 있다.
5. 굴진장 축소로 해당패턴의 굴진장에서 1단계 하향조정 한다.(ex. P-4정우 1.5m → 1.2m)
6. 관통부 위치는 현장여건에 따라 변동 가능하다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간
	건설분야	토목 / 건설단계 준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
H=1:1,200 V=1: 600	지보패턴적용도 (18)	T-1-043

적용표준 GED-01-1609

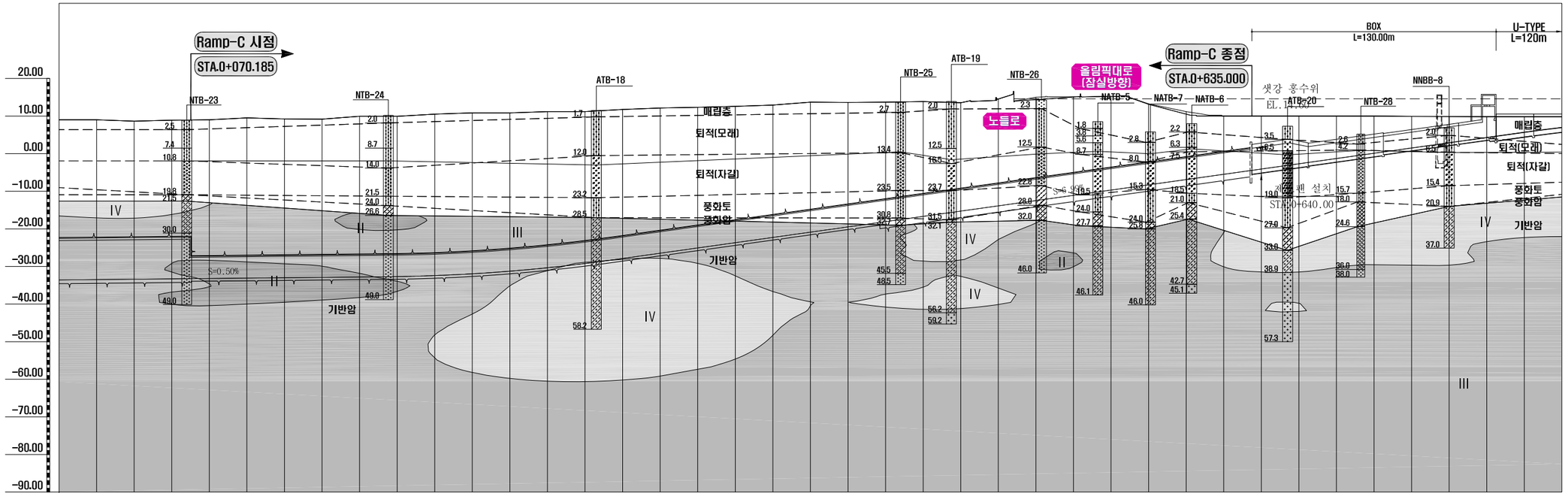
시 추 주 상 도 범 례								
	GW 자갈	GP 모래질자갈	GM 실트질자갈	GC 점토질자갈	SW 자갈질모래	SP 모래	SM 실트질모래	SC 점토질모래
ML 모래질실트	CL 점토	GP-GM	GW-GM	SP-SM	SW-SM	WR 풍화암	SR 연암	HR 경암

지보패턴적용도 (19)

(RAMP-C : STA.0+000.00~0+800.00)

H=1:1,200
V=1: 600

0 20 40 60 80 100
0 10 20 30 40 50



측 점		0+0.00	100.00	200.00	300.00	400.00	500.00	600.00	700.00	800.00
RMR	0.5H	39~47	38~53	퇴적~30	퇴적	퇴적	퇴적	퇴적	퇴적	퇴적
	터널 통과부	51~54	49~51	43~51	퇴적	퇴적~풍화토	퇴적~풍화토	퇴적	퇴적	퇴적
Q-Value	0.5H	0.49~1.45	0.35~2.35	퇴적~1.00	퇴적	퇴적	퇴적	퇴적	퇴적	퇴적
	터널 통과부	0.68~2.08	8.58~22.57	3.40~12.80	퇴적	퇴적	퇴적	퇴적	퇴적	퇴적
암반등급		NATM 시점(STA.0+070.185)	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	퇴적				NATM 종점(STA.0+634.0)
연 장 (m)			58.615	154.0	10.0	315				
지보패턴			PS-4-1 / PS-3-5 / PS-3-5 / PS-3-2 / PS-3-2 / PS-4	PS-5	PS-6	PS-6-1	PS-6-1C / PS-6-1C	PS-6-2C / PS-6-2C	PS-6-2	PS-6-2
연 장 (m)			48.615 / 10.0 / 18.0 / 126.0 / 10.0	10.0 / 60.0	27.2	21	19 / 6.8	25.2 / 2.8 / 28	16.8 / 125.4	9.0
발 파 공 법			굴진장 축소 + 선대구경 (L=48.615m) / 굴진장 축소+선대구경 (L=126.0m)							
연 장 (m)			굴진장 축소+선대구경,지보추가(L=18.0m) / 굴진장 축소+선대구경, 지보추가(L=8.8m)	굴진장 축소+선대구경(L=10m) / 소구경강관보강(일반)(L=18m)	소구경강관보강(42.0m) / 갱내차수 상부보강 120도(37m) / 갱내차수 상부보강 180도(45m)	직천공 대구경 그라우팅(74.0m)	수평제트그라우팅 2열(187.2m) / 갱내차수 측벽보강(71.0m) / 레그파일(L=4m,47.2m)	수평제트그라우팅 2열(187.2m) / 갱내차수 하부보강(100.0m) / 레그파일(L=5m,60m) / 막장보강 그라우팅(171m)	수평제트그라우팅 3열(20.0m) / 갱구부 지상보강(L=11m) / 레그파일(L=4m,44m)	
보 조 공 법										
비 고										

NOTE

1. 시공시 Face Mapping 및 계측관리 등을 통하여 굴착공법 및 지보패턴의 적정성을 분석 검토하여야 하며 지반조건이 상이한 경우 감독자/감리원의 승인하에 적용지보패턴, 굴착공법 및 보조공법의 종류와 보강범위등을 변경하여야 한다.
2. 단층파쇄대 및 연약대가 예상되는 경우 시공중 지반조사를 수행하여 지질상태를 확인하고 적절한 보조공법을 감독자/감리원의 승인하에 적용하여야 한다.
3. 천단부 보강공법에 대한 시험시공을 실시 하여 주입압, 주입율, 배합비 등을 결정하고 계측결과를 검토하여 적합할 경우 본굴진을 실시한다.
4. 천단보강공법의 적용시 천공홀의 함몰유무에 따라 직천공 방식으로 변경 할 수 있으며, 보강범위는 인접구조물 및 지반현황에 따라 보강범위 및 개소는 감독자/감리원의 승인하에 변경 할 수 있다.
5. 굴진장 축소로 해당패턴의 굴진장에서 1단계 하향조정 한다.(ex. P-4정우 1.5m → 1.2m)
6. 관통부 위치는 현장여건에 따라 변동 가능하다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⚠0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
H=1:1,200 V=1: 600	지보패턴적용도 (19)	T-1-044

적용표준 GED-01-1609

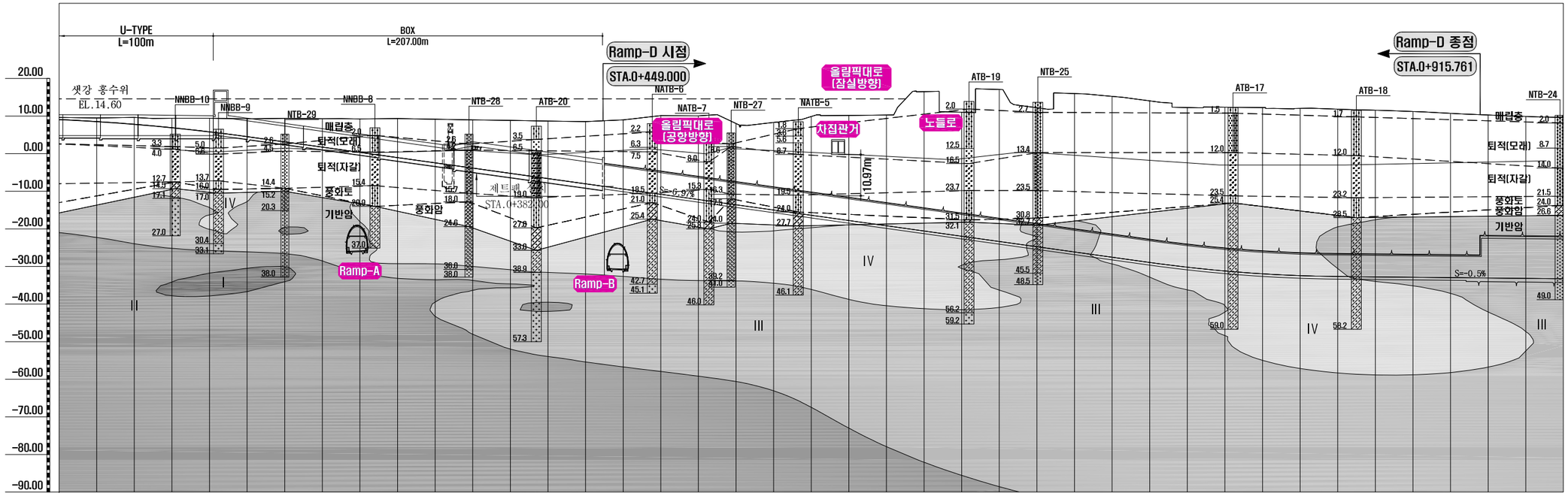
시 추 주 상 도 범 례								
	GW 자갈	GP 모래질자갈	GM 실트질자갈	GC 점토질자갈	SW 자갈질모래	SP 모래	SM 실트질모래	SC 점토질모래
ML 모래질실트	CL 점토	GP~GM	GW~GM	SP~SM	SW~SM	WR 풍화암	SR 연암	HR 경암

지보패턴적용도 (20)

(RAMP-D : STA.0+160.00~0+960.00)

H=1:1,200
V=1: 600

0 20 40 60 80 100
0 10 20 30 40 50



측 점		200.00	300.00	400.00	500.00	600.00	700.00	800.00	900.00
RMR	0.5H	퇴적	퇴적 퇴적	퇴적	풍화토	풍화토~풍화암	30~32	30~43	61~68
	터널 통과부	퇴적	퇴적~풍화토 퇴적~풍화암	퇴적~풍화암	풍화토~37	40~50	30	41~51	45~60
Q-Value	0.5H	퇴적	퇴적 퇴적	퇴적	풍화토	풍화토~풍화암	0.12~3.20	1.00~4.10	0.83~4.55
	터널 통과부	퇴적	퇴적~풍화토 퇴적~풍화암	퇴적~풍화암	풍화토~1.33	0.06~1.14	0.10~4.27	3.40~12.80	0.35~22.57
암반등급		NATM 종점(STA.0+450.0)	퇴적		V	IV	III	III	NATM 시점 (STA.0+915.761)
연 장 (m)			252		6.0	115.5	42.0	71.061	
지보패턴			PS-6-2	PS-6-2 변위	PS-6-1	PS-5 PS-6	PS-5	PS-4-1 PS-4	PS-3-2	PS-3-2	
연 장 (m)			125	10.2 6.0	60	6 24.0	6.0	103.5 12.0	42.0	71.061	
발 파 공 법									굴진장 축소 +선대구경(L=42.0m)	굴진장 축소+선대구경(L=71.061m)	
연 장 (m)		수평제트3열(12.0m) 경구부 지상보강(L=11m)	수평제트그라우팅 2열(160.2m)		천공공 대구경(29m)	소구경장관보강(66.8m)	소구경 강관보강 (일반)(29.2m)	소구경 강관보강 (일반)(43.5m) 필요시 휨폴링		필요시 휨폴링	
보 조 공 법			갱내차수 하부보강(49m) 갱내차수 측벽보강(65m) 레그파일(L=5m,66m) 막장보강 그라우팅(124.2m)		레그파일(L=4m,69.2m)	갱내차수 상부120도(70.0m)					
비 고											

NOTE

1. 시공시 Face Mapping 및 계측관리 등을 통하여 굴착공법 및 지보패턴의 적정성을 분석 검토하여야 하며 지반조건이 상이한 경우 감독자/감리원의 승인하에 적용지보패턴, 굴착공법 및 보조공법의 종류와 보강범위등을 변경하여야 한다.
2. 단층파쇄대 및 연약대가 예상되는 경우 시공중 지반조사를 수행하여 지질상태를 확인하고 적절한 보조공법을 감독자/감리원의 승인하에 적용하여야 한다.
3. 천단부 보강공법에 대한 시험시공을 실시 하여 주입압, 주입율, 배합비 등을 결정하고 계측결과를 검토하여 적합할 경우 본굴진을 실시한다.
4. 천단보강공법의 적용시 천공홀의 함몰유무에 따라 직천공 방식으로 변경 할 수 있으며, 보강범위는 인접구조물 및 지반현황에 따라 보강범위 및 개소는 감독자/감리원의 승인하에 변경 할 수 있다.
5. 굴진장 축소로 해당패턴의 굴진장에서 1단계 하향조정 한다.(ex. P-4경우 1.5m → 1.2m)
6. 관통부 위치는 현장여건에 따라 변동 가능하다.

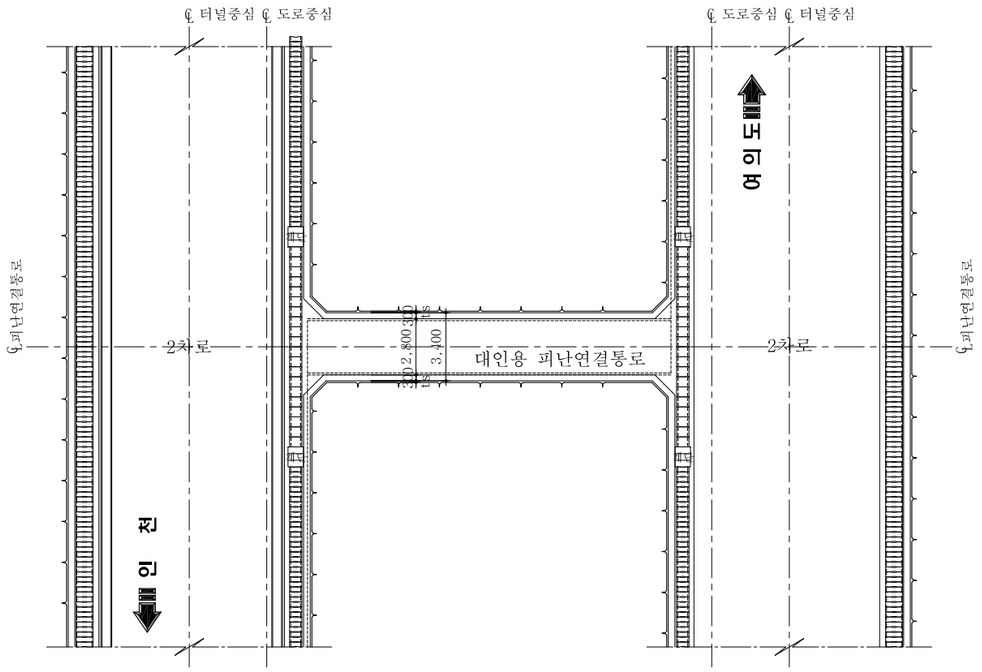
서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사							축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간			△						
	건설분야	토목	건설단계	준공	△						
					①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	H=1:1,200 V=1: 600	지보패턴적용도 (20)	T-1-045
					⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

지보패턴적용도 (21)

S = AS SHOWN

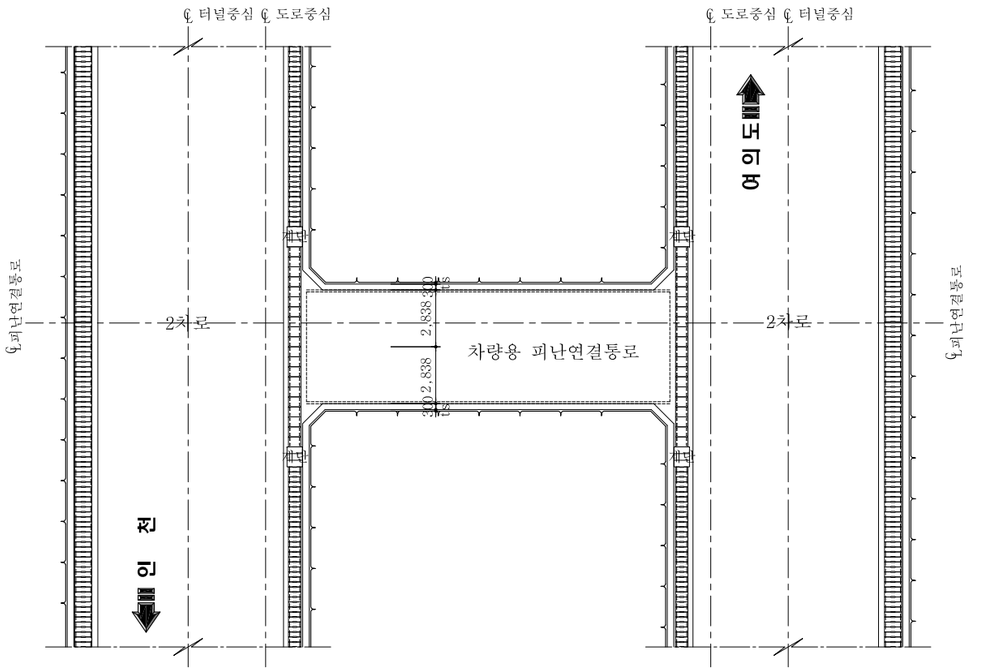
대인용 피난연결통로 지보패턴 현황



구분	여의도 방향	인천 방향	패턴	비고
대인용#1	1+277.510	1+277.510		BOX
대인용#2	1+480.000	1+480.000	RC-4	차량회차용
대인용#3	1+880.000	1+881.222	RM-1	
대인용#4	2+080.000	2+081.278	RM-1	
대인용#5	2+459.000	2+460.278	RM-1	
대인용#6	2+666.000	2+667.278	RM-1	
대인용#7	3+080.000	3+081.278	RM-1	
대인용#8	3+280.000	3+281.278	RM-1	
대인용#9	3+680.000	3+681.278	RM-1	
대인용#10	3+880.000	3+881.278	RM-1	
대인용#11	4+214.000	4+215.278	RM-1	
대인용#12	4+514.000	4+515.278	RM-1	

구분	여의도 방향	인천 방향	패턴	비고
대인용#13	4+816.000	4+823.181	RM-2	
대인용#14	5+019.000	5+030.445	RM-1	
대인용#15	5+369.000	5+380.506	RM-1	
대인용#16	5+669.000	5+680.506	RM-1	
대인용#17	5+869.000	5+886.400	RM-1, RM-2	
대인용#18	6+268.000	6+282.588	RM-1	
대인용#19	6+468.000	6+481.303	RM-2	
대인용#20	6+832.000	6+844.101	RM-1, RM-2	
대인용#21	7+020.000	7+028.817	풍도연결횡갱	분기부
대인용#22	7+370.000	7+375.843	RM-2	
대인용#23	7+701.000	7+726.878	RM-3	
대인용#24	8+001.000	8+008.821	RM-4	
대인용#25	8+194.000	8+185.440		BOX

차량용 피난연결통로 지보패턴 현황



구분	여의도 방향	인천 방향	패턴	비고
차량용#1	1+680.000	1+680.000	RC-2	
차량용#2	2+280.000	2+281.278	RC-1	
차량용#3	2+873.000	2+874.278	RC-1	
차량용#4	3+480.000	3+481.278	RC-1	
차량용#5	4+080.000	4+081.278	RC-1	
차량용#6	4+314.000	4+315.278	풍도연결횡갱-1	환기소 횡갱
차량용#7	4+714.000	4+718.378	RC-1	
차량용#8	5+219.000	5+230.506	RC-1	
차량용#9	5+469.000	5+480.506	풍도연결횡갱-1	환기소 횡갱
차량용#10	6+069.000	6+087.126	RC-1	
차량용#11	6+652.000	6+665.303	RC-1	
차량용#12	7+165.000	7+173.296	RC-1	
차량용#13	7+565.000	7+581.820	RC-2	
차량용#14	7+851.000	7+874.668	RC-3	

NOTE

1. 시공시 Face Mapping 및 계측관리 등을 통하여 굴착공법 및 지보패턴의 적정성을 분석 검토하여야 하며 지반조건이 상이한 경우 감독자/감리원의 승인하에 적용지보패턴, 굴착공법 및 보조공법의 종류와 보강범위등을 변경하여야 한다.
2. 단층파쇄대 및 연약대가 예상되는 경우 시공중 지반조사를 수행하여 지질상태를 확인하고 적절한 보조공법을 감독자/감리원의 승인하에 적용하여야 한다.
3. 천단부 보강공법에 대한 시험시공을 실시 하여 주입압, 주입율, 배합비 등을 결정하고 계측결과를 검토하여 적합할 경우 본굴진을 실시한다.
4. 천단보강공법의 적용시 천공홀의 함몰유무에 따라 직천공 방식으로 변경 할 수 있으며, 보강범위는 인접구조물 및 지반현황에 따라 보강범위 및 개소는 감독자/감리원의 승인하에 변경 할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						S=AS SHOWN	지보패턴적용도 (21)	T-1-046
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

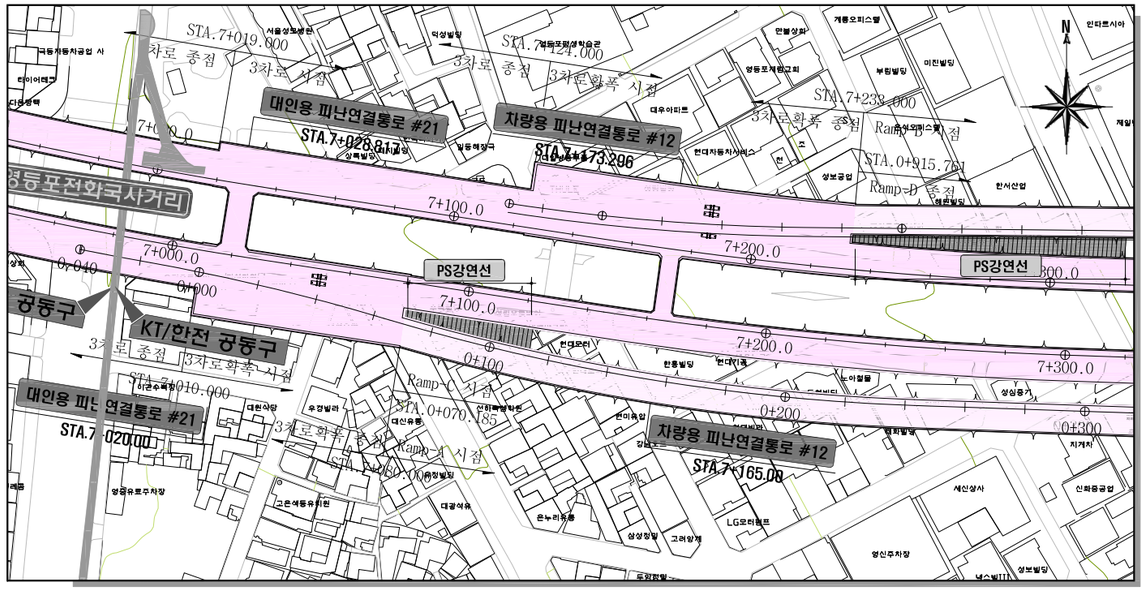
적용표준 GED-01-1609

주요구간 통과공법도 (1)

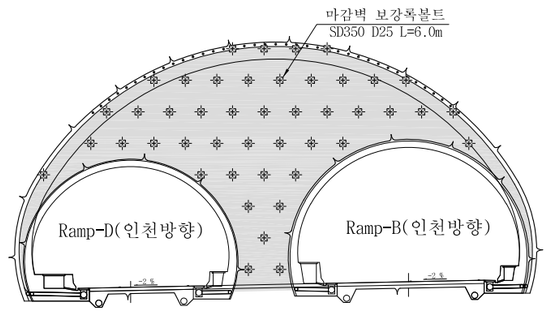
- 분기구간 통과방안 -

S = NONE

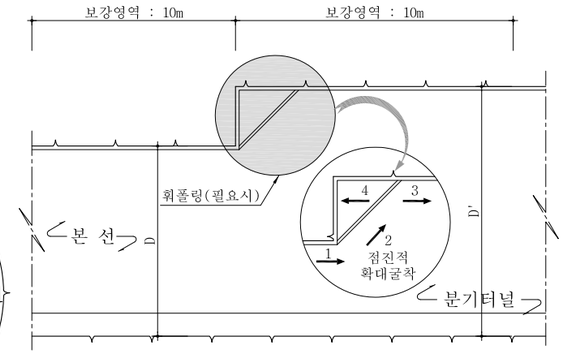
분기구간 현황



마감벽 보강도

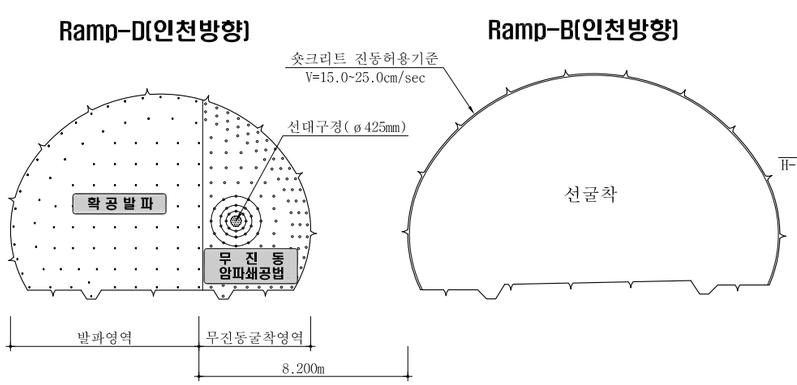


단면확폭부 통과방안



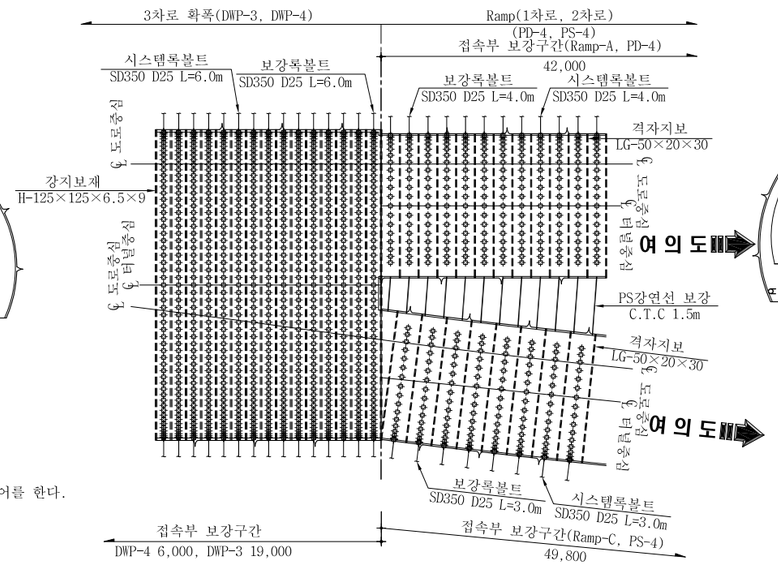
1. 분기터널 정계부 시공시 분기터널을 일정거리 굴진하여 암질을 확인한 후 확대굴착 한다.

분기구간 발파계획

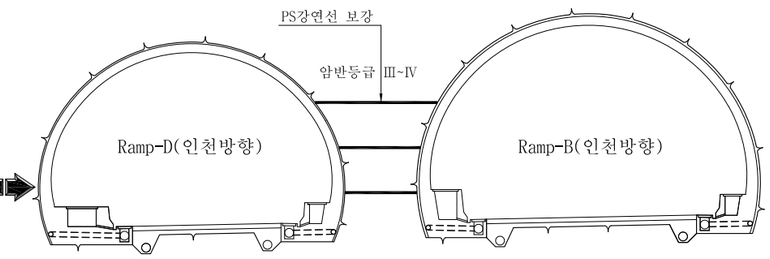


1. 숏크리트의 공학적 특성을 고려하여 암반등급에 따라 진동허용기준을 15.0~25.0cm/sec 적용한다.
2. 본선터널 숏크리트의 허용진동기준을 만족하는 거리까지 무진동 암파쇄굴착을 일부영역에 적용하여 진동제어를 한다.
3. 무진동 암파쇄 굴착영역 이외의 영역은 확공발파를 수행한다.
4. 확공발파시 숏크리트의 허용진동기준을 초과할시 굴진장을 축소하여 진동제어를 한다.
5. 본 발파패턴은 현장여건에 따라서 감독원의 승인을 득하여 변경할 수 있다.

접속부 보강계획



굴착 및 보강계획



1. 분기구간 필라 근접부 시공은 Ramp 2차로 굴착, 지보 후 Ramp 1차로를 굴착하는 순서로 시공한다.
2. Ramp 1차로 굴착후 필라부 PS강연선을 양쪽에서 체결한다.
3. 필라부 보강범위는 지반조건에 따라서 감독원의 승인을 득하여 적용연장을 조정할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					
	시설/공구	2구간		△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
				⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	주요구간 통과공법도 (1)	T-1-047

적용표준 GED-01-1609

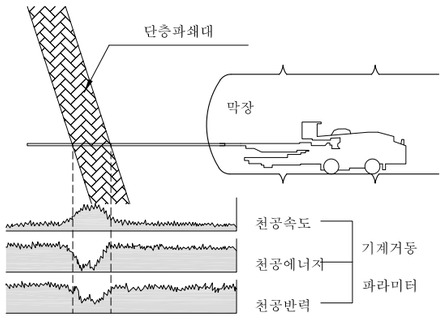
주요구간 통과공법도 (2)

- 지질이상대 통과방안 -

S = NONE

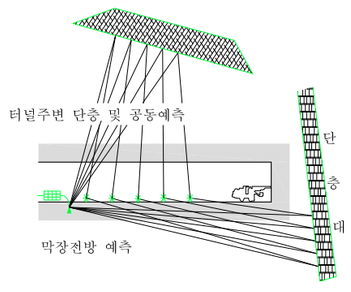
시공중 전방지질 조사방안

선진수평보링



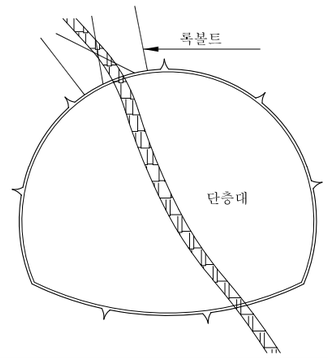
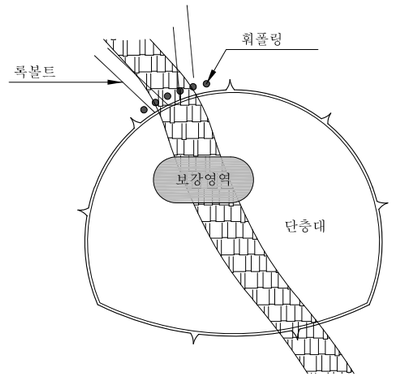
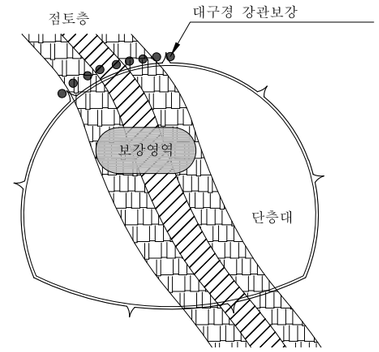
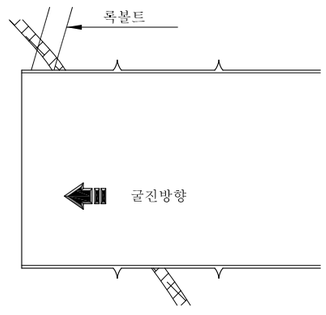
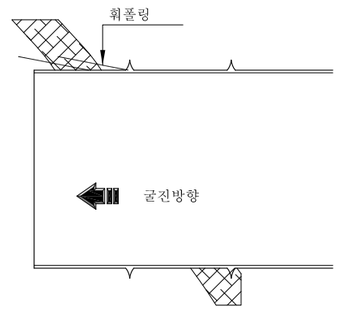
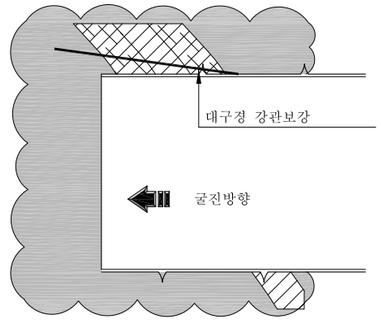
- 예상 연약대 전방 20m 보링조사로 존재확인
- 연약대 확인시 2, 3공 추가 조사하여 연약대 방향성 확인

TSP 탐사



- 막장전방 이질암반, 단층대 등 연약대 3차원 영상정보 획득
- 전방 100m~200m에서 사전예측, 물리탐사 결과 지질이상대에 적용

단층파쇄대 구간 지보패턴

규모가 작은 부분적인 경우	규모가 비교적 큰 경우	규모가 크고 단층점토를 포함한 단층대
· 터널과 나란한 경우 	· 터널과 나란한 경우 	· 터널과 나란한 경우 
· 터널과 수직에 가까운 경우 	· 터널과 수직에 가까운 경우 	· 터널과 수직에 가까운 경우 
· 록볼트 보강, 용수출현시 수발공 시공 필요시 지수대책 수립	· 단층(파쇄)대 및 주변부 휘폴링+록볼트 보강 · 프리그라우팅 or 갱내보강 그라우팅	· 지보패턴 하향 적용 · 파쇄대 대구경강관보강 그라우팅 보강 · 갱내보강 그라우팅 적용

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=NONE	주요구간 통과공법도 (2)	T-1-048
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

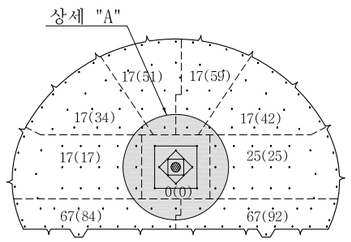
주요구간 통과공법도 (3)

- 발파 진동 영향 평가 -

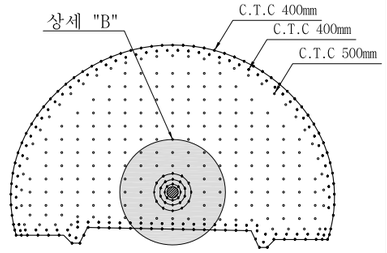
S = NONE

인접 보안물건 통과 방안

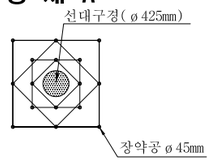
제어발파



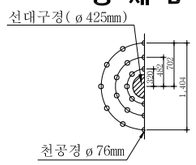
무진동 암파쇄



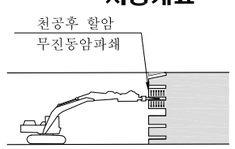
상 세 "A"



상 세 "B"

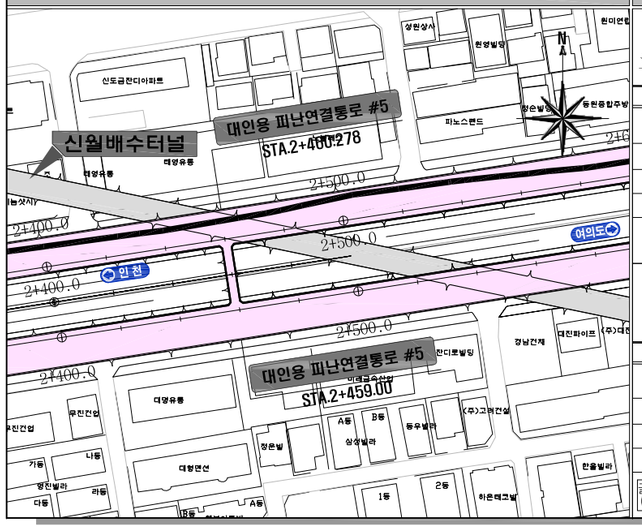


시공개요

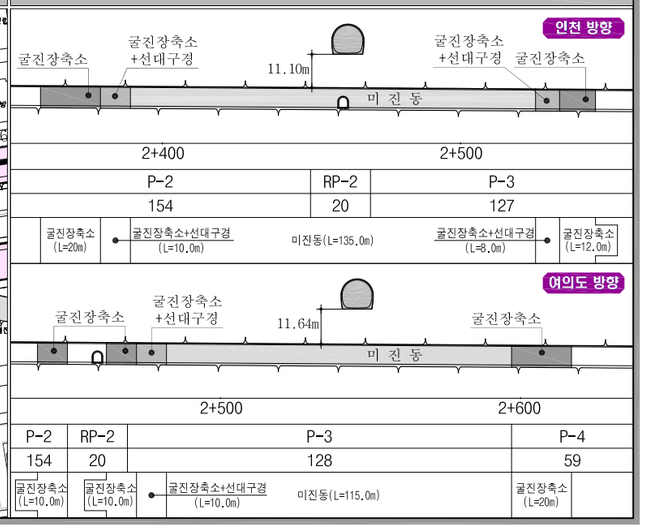


신월배수터널 하부 통과

평 면 도

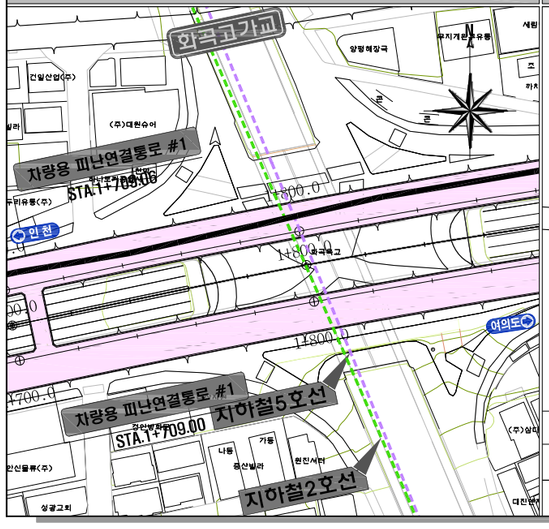


신월배수터널 시공 고려시

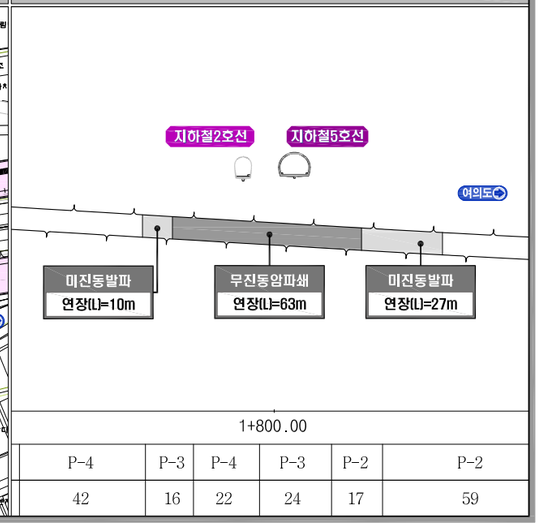


지하철 2/5호선 하부통과

평 면 도



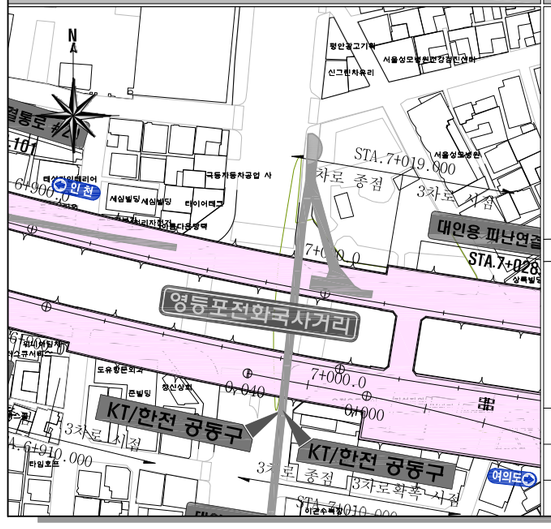
종 단 면 도 (여의도 방향)



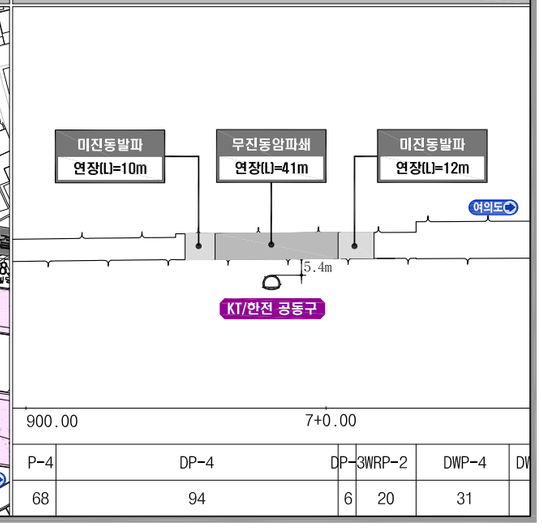
1+800.00					
P-4	P-3	P-4	P-3	P-2	P-2
42	16	22	24	17	59

KT/한전 공동구 상부통과

평 면 도



종 단 면 도 (여의도 방향)



900.00		7+0.00			
P-4	DP-4	DP-3	WRP-2	DWP-4	DW
68	94	6	20	31	

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	주요구간 통과공법도 (3)	T-1-049

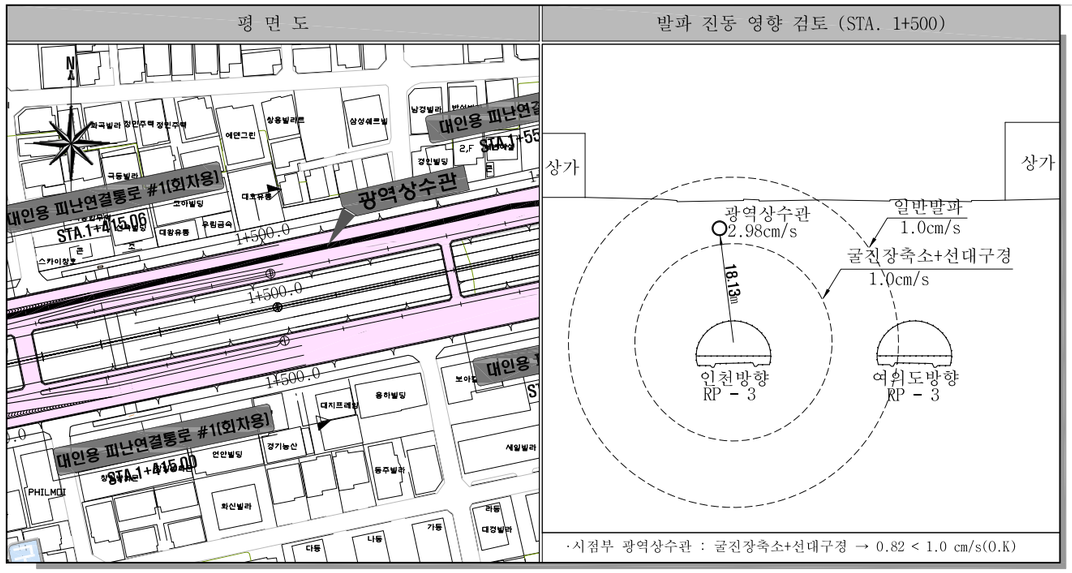
적용표준 GED-01-1609

주요구간 통과공법도 (4)

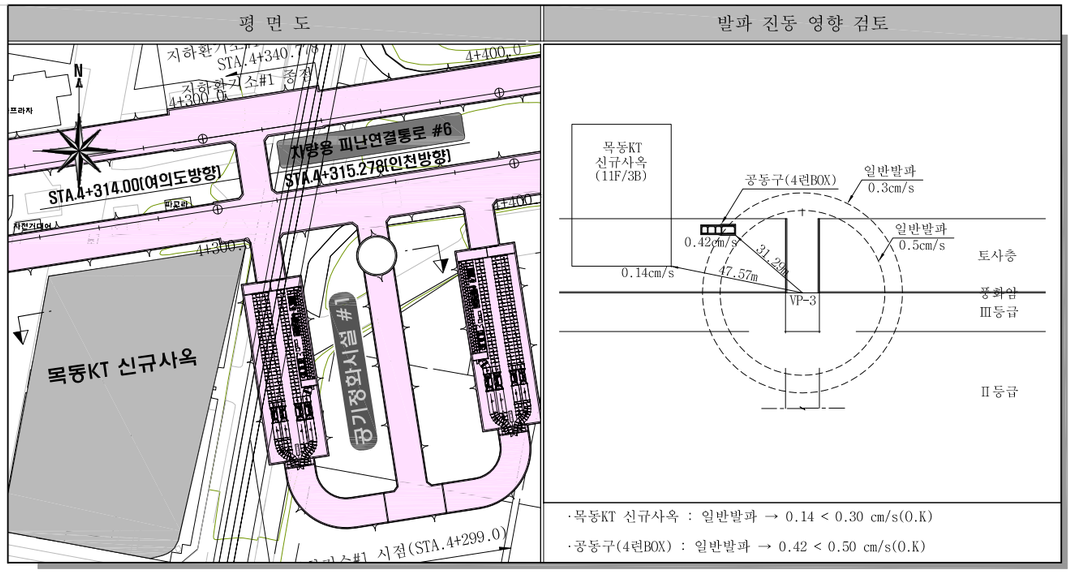
- 발파 진동 영향 평가 -

S = NONE

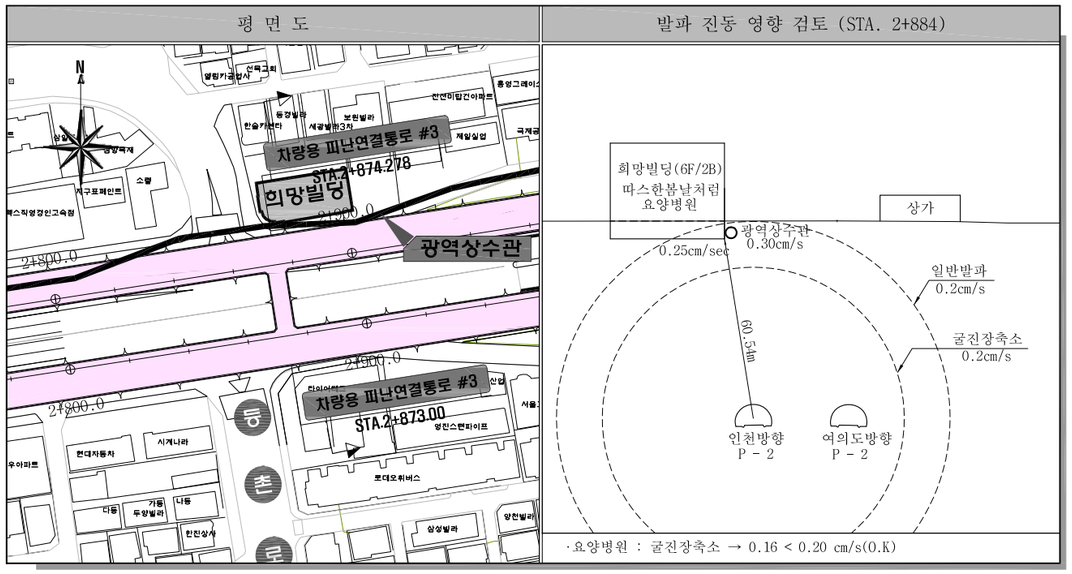
지중구조물 통과



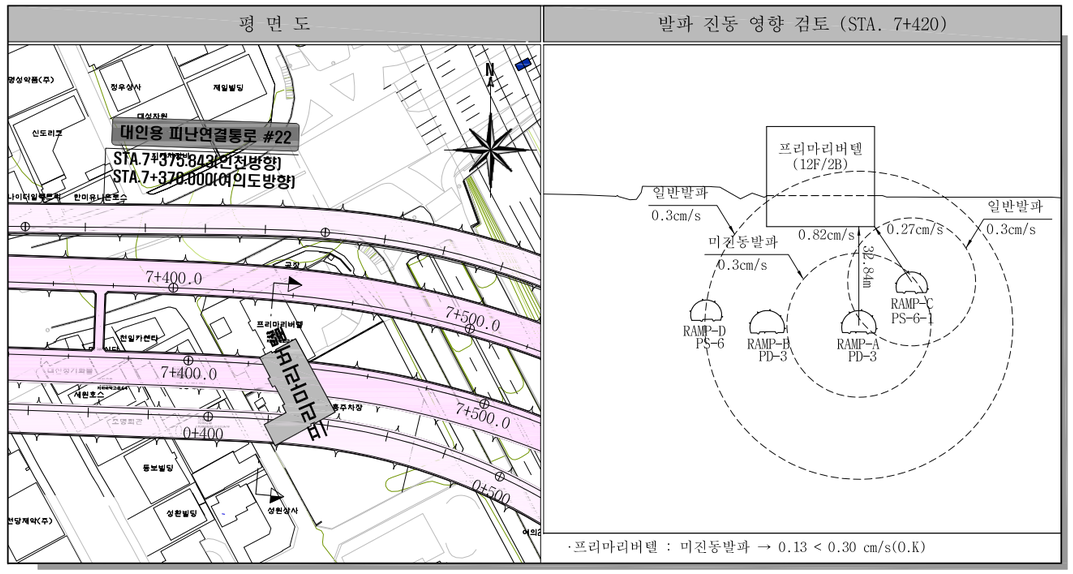
공기정화시설#1



진동예민건물(병원) 통과



건물 직하부 통과



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	주요구간 통과공법도 (4)	T-1-050

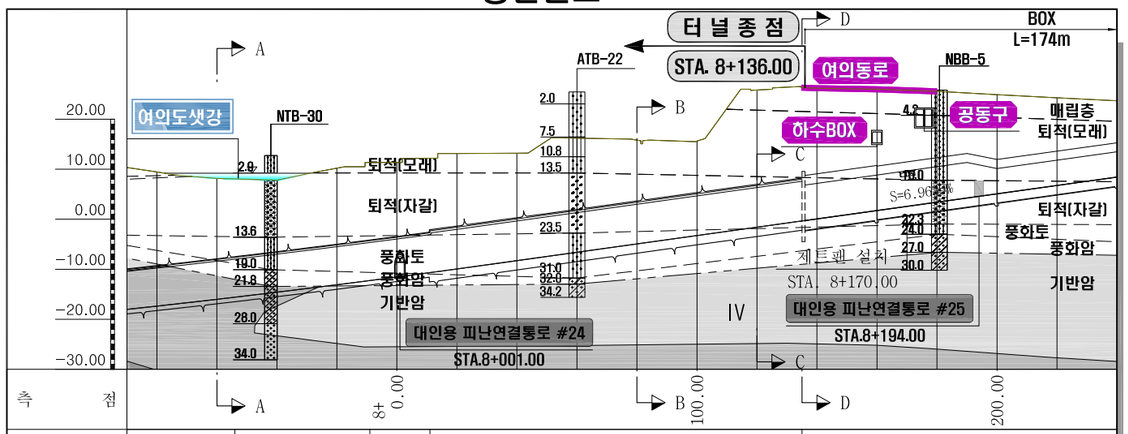
적용표준 GED-01-1609

주요구간통과 공법도 (5)

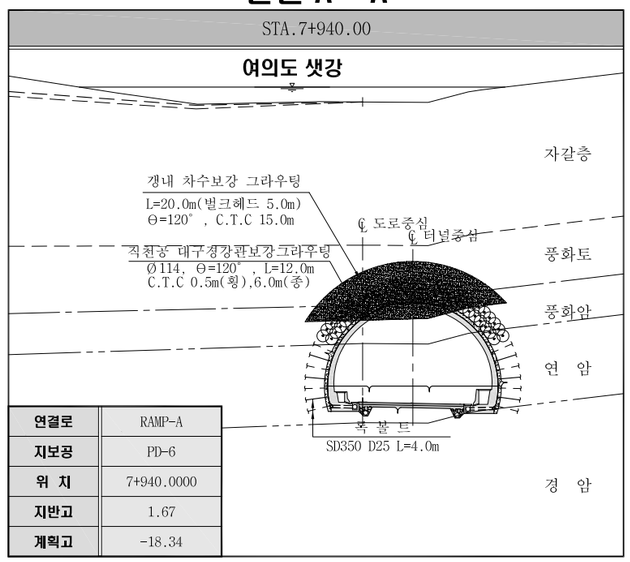
S = NONE

- Ramp-A 종점부 토사층 보강개요도 -

종단면도

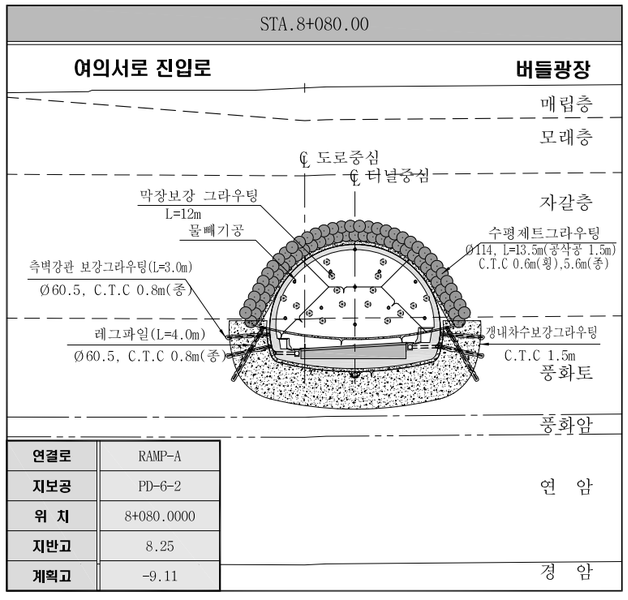


단면 A - A



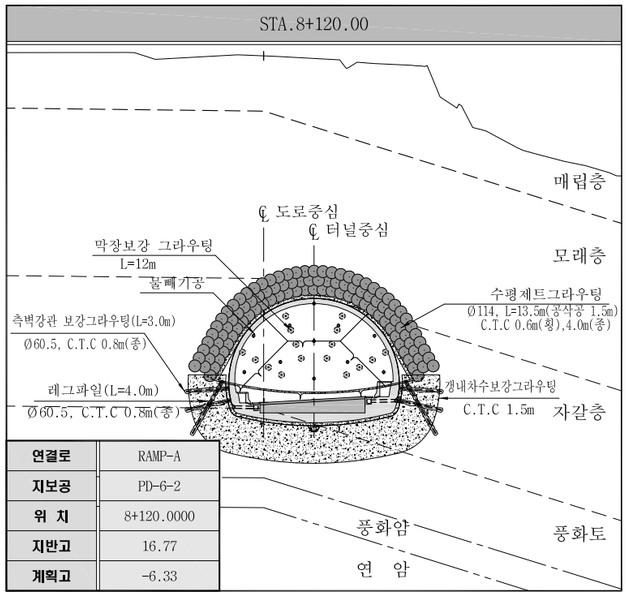
연결로	RAMP-A
지보공	PD-6
위 치	7+940.0000
지반고	1.67
계획고	-18.34

단면 B - B



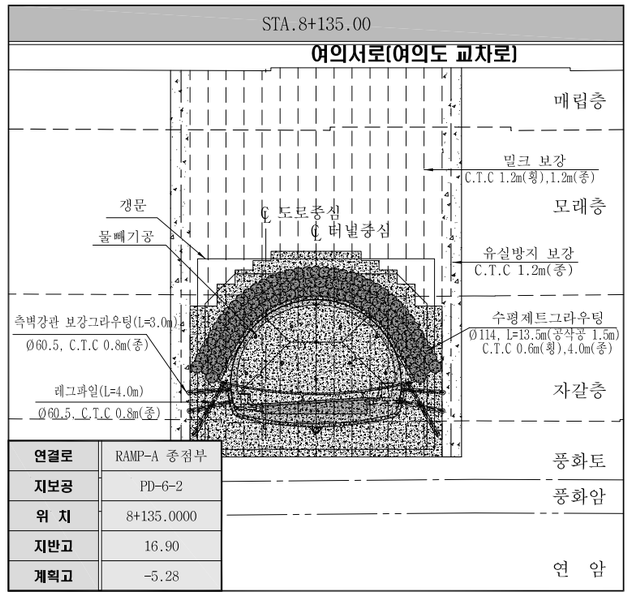
연결로	RAMP-A
지보공	PD-6-2
위 치	8+080.0000
지반고	8.25
계획고	-9.11

단면 C - C



연결로	RAMP-A
지보공	PD-6-2
위 치	8+120.0000
지반고	16.77
계획고	-6.33

단면 D - D



연결로	RAMP-A 종점부
지보공	PD-6-2
위 치	8+135.0000
지반고	16.90
계획고	-5.28

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	주요구간통과 공법도 (5)	T-1-051

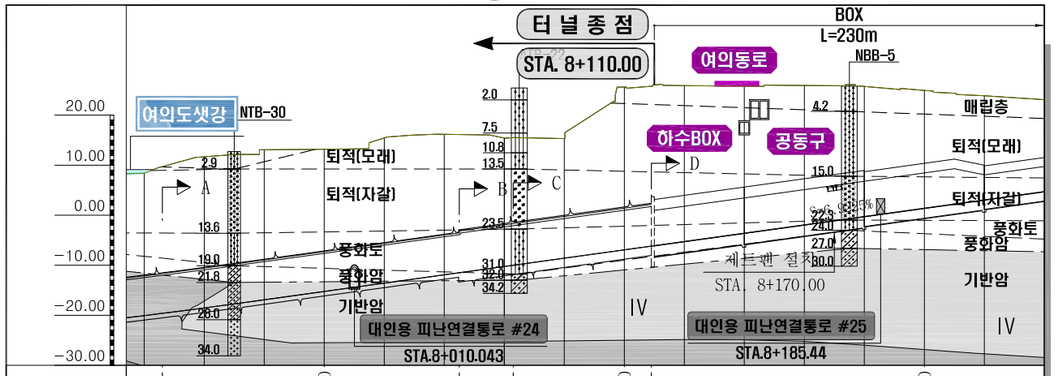
적용표준 GED-01-1609

주요구간통과 공법도 (6)

S = NONE

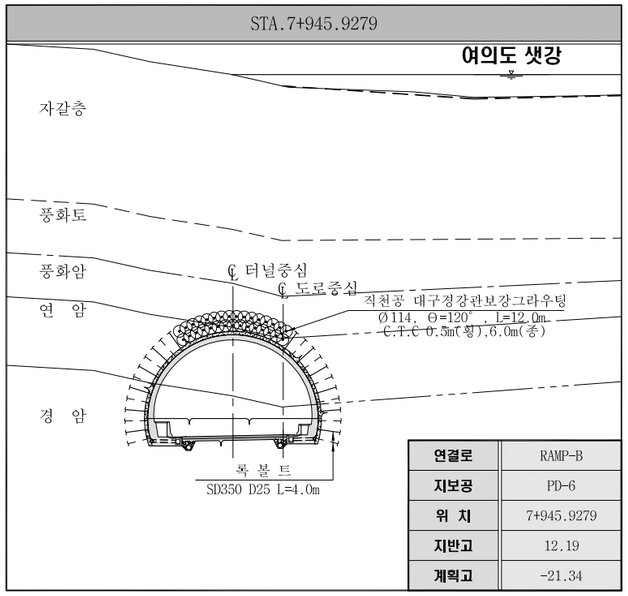
- Ramp-B 종점부 토사층 보강개요도 -

종단면도



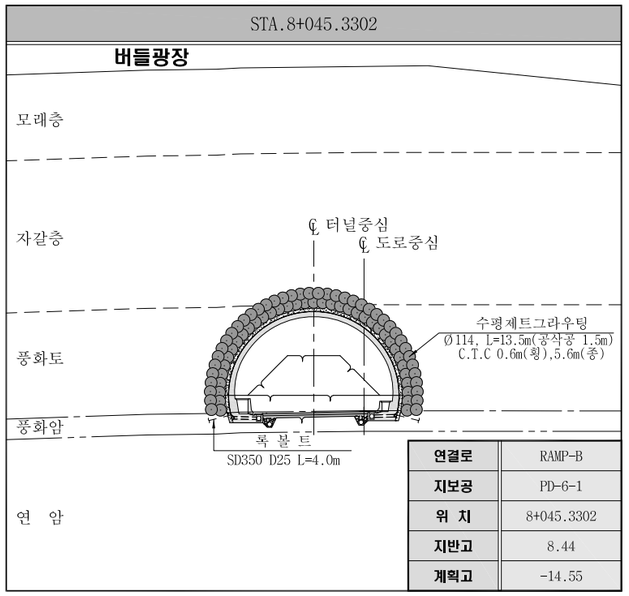
측 점	A	8+0.00	B	C	100.00	D	200.00
지보패턴	PD-6	PD-6-1	DRP-5	PD-6-1	PD-6-2		
연 장 (m)	56	10	20	25	64		
보 조 공 법	직천공(42m)	수평제트그라우팅 2열(133.0m)				갱구부 지상보강(L=12m)	
	갱내차수 상부보강 120도(36m)			갱내측벽보강(52.0m)			
				레그파일(L=4m, 64m)			
				막장보강 그라우팅(52m)			

단면 A - A



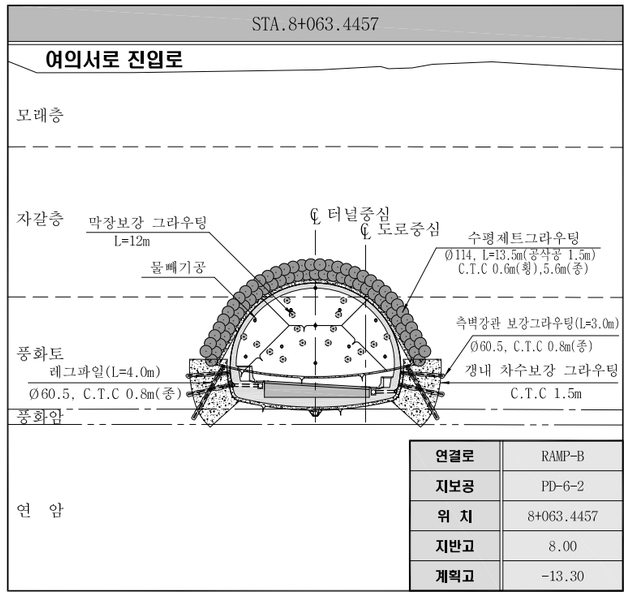
연결로	RAMP-B
지보공	PD-6
위 치	7+945.9279
지반고	12.19
계획고	-21.34

단면 B - B



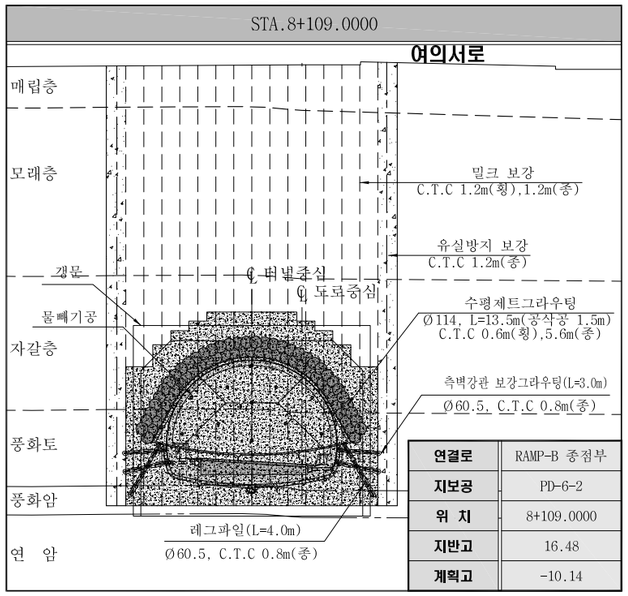
연결로	RAMP-B
지보공	PD-6-1
위 치	8+045.3302
지반고	8.44
계획고	-14.55

단면 C - C



연결로	RAMP-B
지보공	PD-6-2
위 치	8+063.4457
지반고	8.00
계획고	-13.30

단면 D - D



연결로	RAMP-B 종점부
지보공	PD-6-2
위 치	8+109.0000
지반고	16.48
계획고	-10.14

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△					S=NONE	주요구간통과 공법도 (6)	T-1-052
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘		
					2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

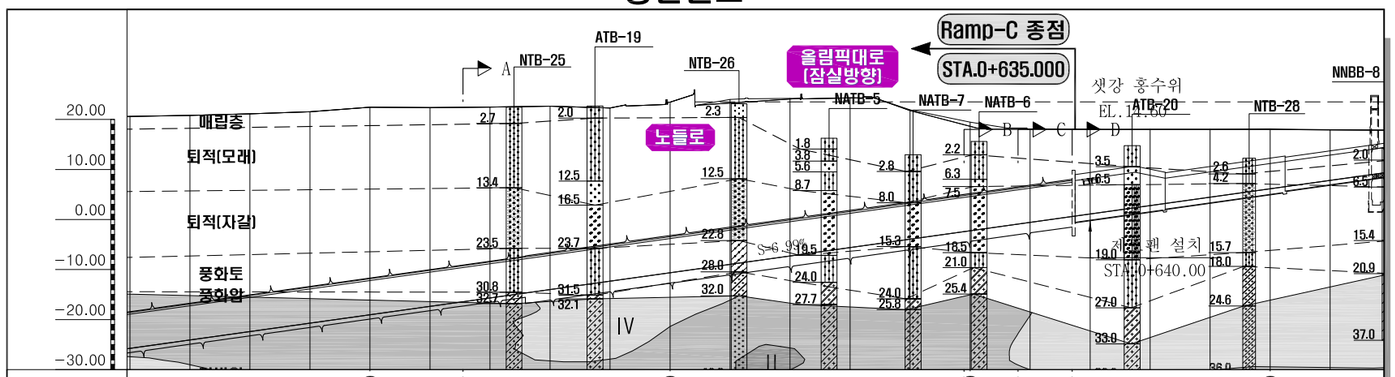
적용표준 GED-01-1609

주요구간통과 공법도 (7)

S = NONE

- Ramp-C 종점부 토사층 보강개요도 -

종단면도

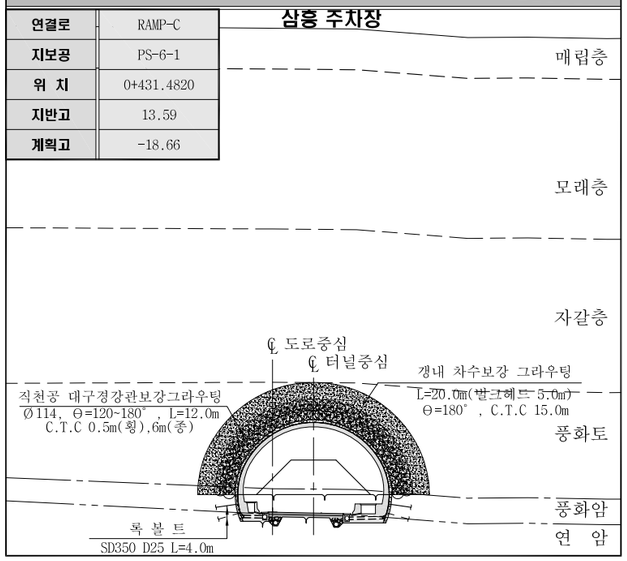


측 점			
지보패턴	PS-6	PS-6-1	PS-6-2
연 장 (m)	61	72	182
보 조 공 법	소구경강관보강(51m) / 갱내차수 상부보강 120도(37m) / 갱내차수 상부보강 180도(45m)	직천공 대구경 그라우팅(82m)	수평제트그라우팅 2열(162.0m) / 갱내차수 측벽보강(71.0m) / 갱내차수 하부보강(100.0m) / 레그파일(L=4m,78m) / 레그파일(L=5m,60m) / 레그파일(L=4m,44m) / 막장보강 그라우팅(171m)
			수평제트그라우팅 3열(20.0m) / 갱구부 지상보강(L=11m)

단면 A - A

STA.0+431.4820

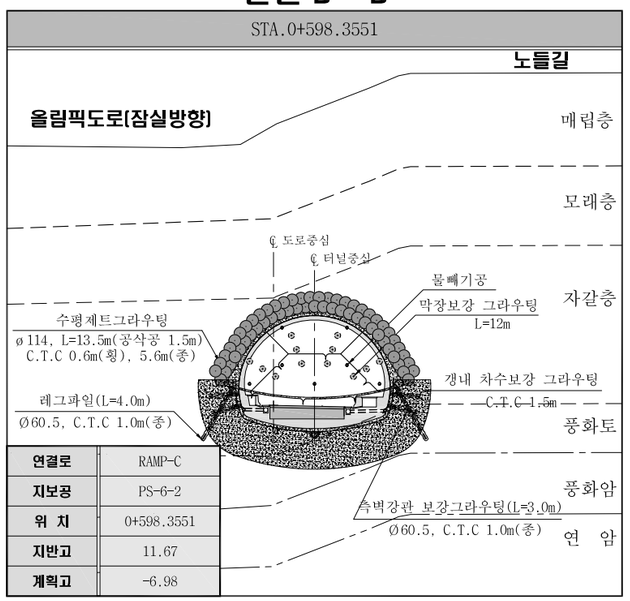
연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-1
위 치	0+431.4820
지반고	13.59
계획고	-18.66



단면 B - B

STA.0+598.3551

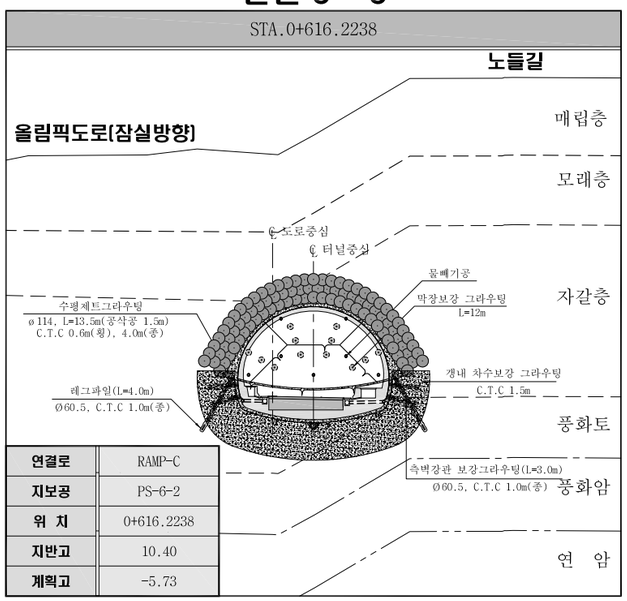
연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-2
위 치	0+598.3551
지반고	11.67
계획고	-6.98



단면 C - C

STA.0+616.2238

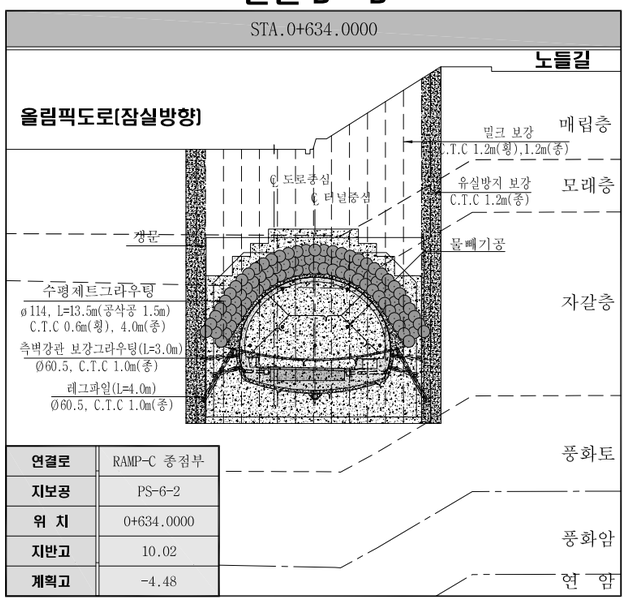
연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-2
위 치	0+616.2238
지반고	10.40
계획고	-5.73



단면 D - D

STA.0+634.0000

연결로	RAMP-C 종점부
지보공	PS-6-2
위 치	0+634.0000
지반고	10.02
계획고	-4.48



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=NONE	주요구간통과 공법도 (7)	T-1-053
	건설분야	토목 / 건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

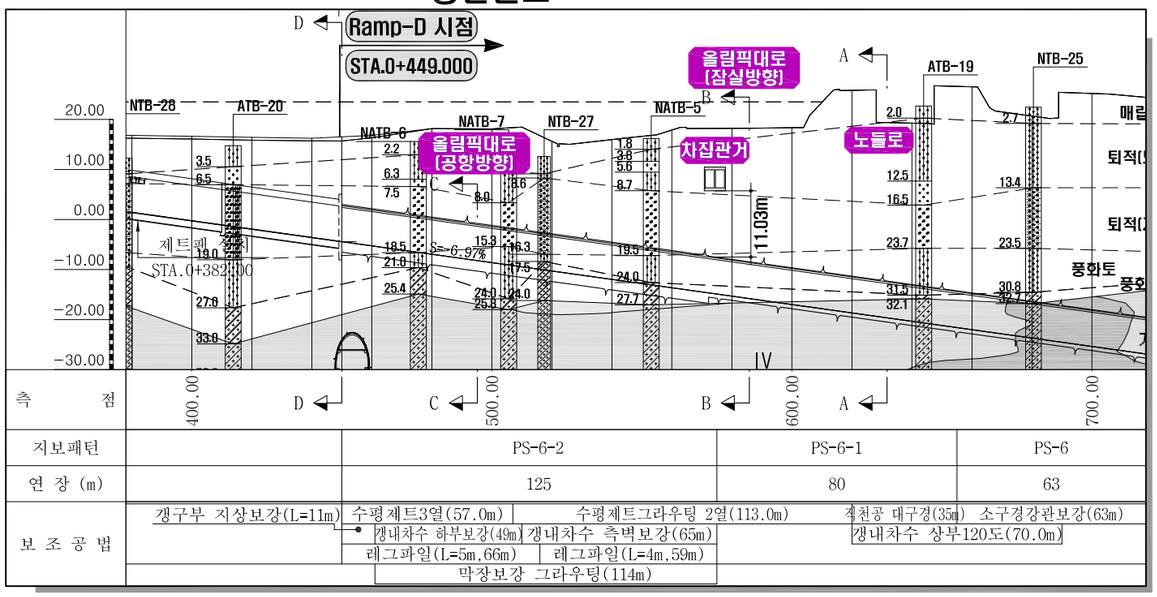
적용표준 GED-01-1609

주요구간통과 공법도 (8)

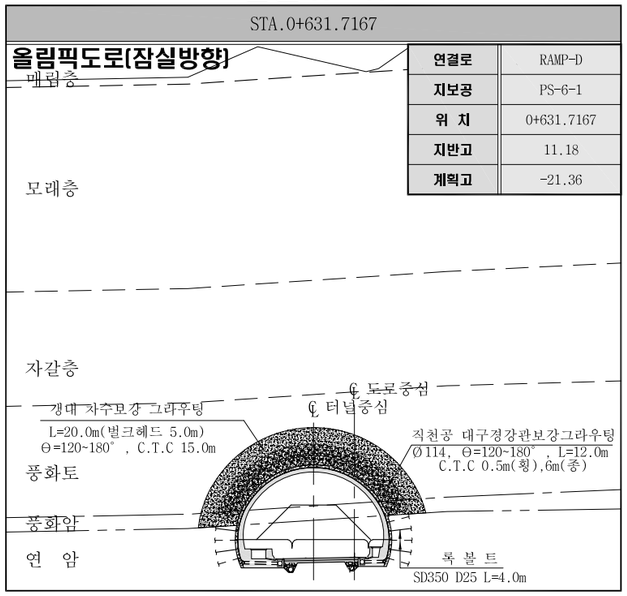
S = NONE

- Ramp-D 종점부 토사층 보강개요도 -

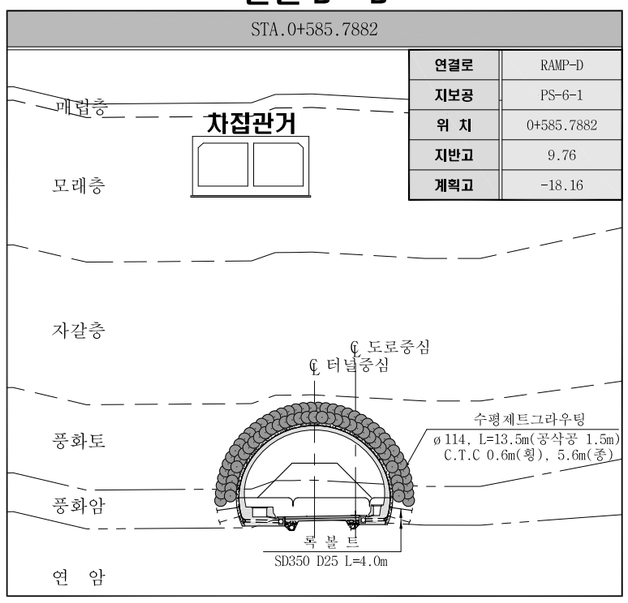
종단면도



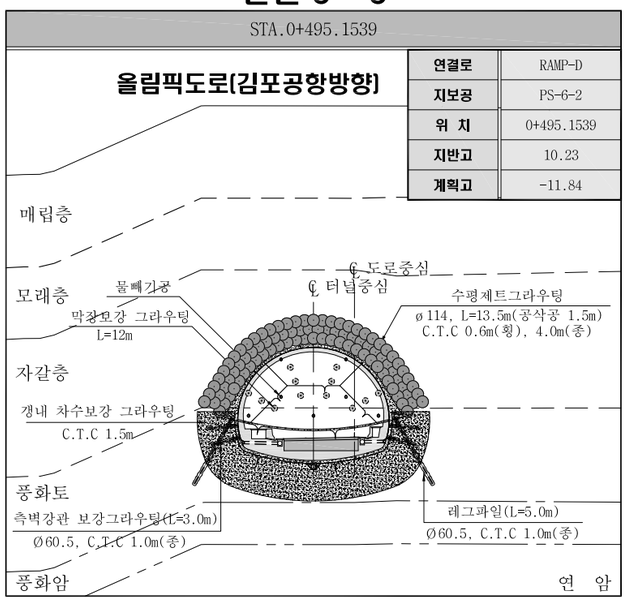
단면 A - A



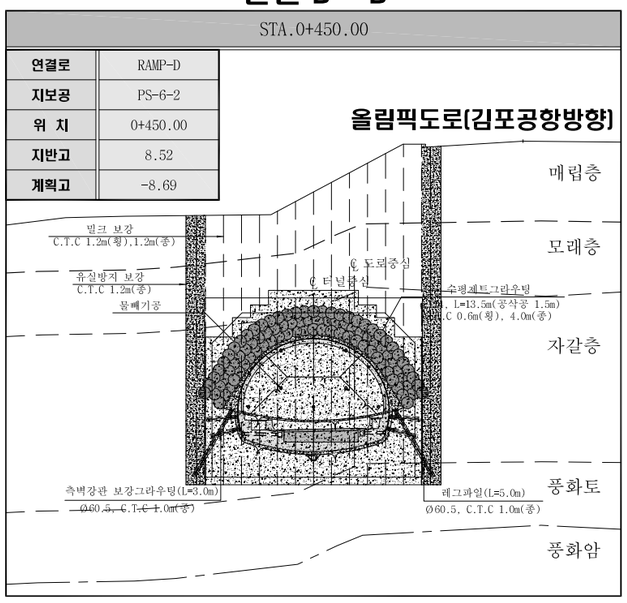
단면 B - B



단면 C - C



단면 D - D



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△			강 상 명	이 철 수	고 용 춘
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△			최 창 림	한 석 희	조 남 승
	건설분야	토목 / 건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	작성자	검토자	확인자
			0	2015.10.16.	착공			
			개정번호	날짜	개 정 내 용			

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	주요구간통과 공법도 (8)	T-1-054

적용표준 GED-01-1609

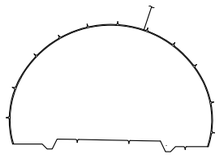
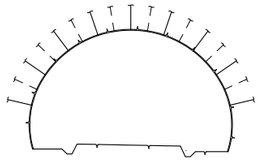
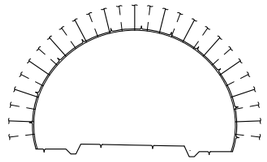
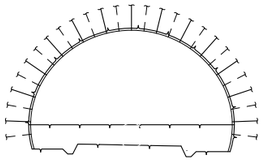
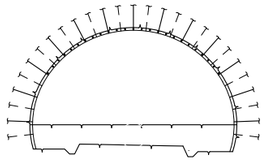
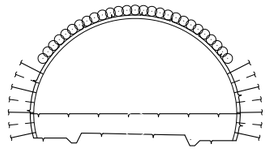
본 선

표준 지보패턴표-1

- 본 선 -

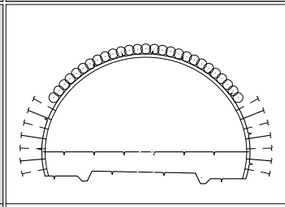
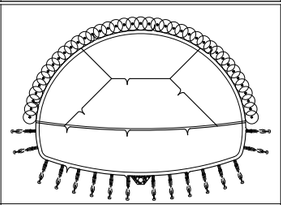
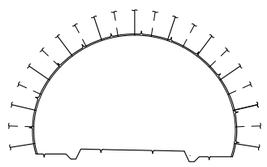
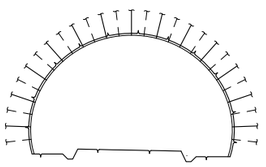
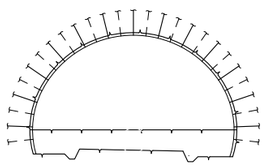
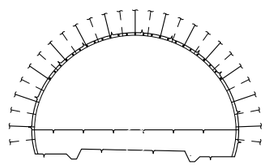
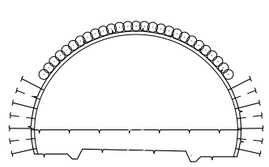
S = NONE

범 례	
Ⓑ	발 파 굴 착
Ⓜ	기 계 굴 착

구 분			P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6
표준지보패턴								
암반등급			Ⅰ등급	Ⅱ등급	Ⅲ등급	Ⅳ등급	Ⅴ등급	-
RMR(100)			81~100	80~61	60~41	40~21	20이하	천단 0.5D 상부 토사구간
Q value			400이상	40~10	10~1	1~0.1	0.1이하	
굴착공법			전단면	전단면	전단면	상 · 하 분할	상 · 하 분할	상 · 하 분할
굴진장(m)			3.0	2.5	2.0	1.5/3.0	1.2/1.2	1.0/1.0
지보재	숏크리트	형식	일반	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강
		두께(mm)	50	50	80	120(80-40)	160(100-60)	200(50-100-50)
	록볼트 (SD350/D25)	길이(m)	3	3	4	4	4	4
		갯수(개)	-	8.5	13.5	13.5	13.5	7.0
		종/횡간격(m)	랜덤	2.5/2.0	2.0/1.5	1.5/1.5	1.2/1.5	1.0/1.2
	강지보	규 격	-	-	-	LG-50×20×30	LG-70×20×30	H-100×100×6×8
		간격(m)	-	-	-	1.5	1.2	1.0
	라이닝	형식	무근	무근	무근	무근	철근	철근
		두께(mm)	300	300	300	300	300	350
보조공법			-	-	-	필요시 훠폴링 L=3.0m, θ=120°, C.T.C 0.5m(횡)	훠폴링(매막장) L=3.0m, θ=120°, C.T.C 0.5m(횡)	소구경 강관보강그라우팅 ∅60.5, θ=120°, L=12.0m C.T.C 0.5m(횡),6.0m(종)

NOTE

1. 지보패턴 적용시 부분적으로 나타나는 취약구간에는 별도의 보조공법을 적용할 수 있다.
2. 시공중 지반조건이 상이할 경우에는 지보패턴을 상향 또는 하향조절할 수 있다.
3. 단층대는 설계시 분석한 결과이므로 시공중 지반조건과 다를 경우 적합한 보조공법을 적용하여야 한다.
4. 시공시 Face Mapping, 계측을 하여 굴착공법 및 지보패턴의 적정성을 검토하여야 한다.
5. 본 지보패턴은 현장지질 여건에 따라 감독원의 승인을 득한 후 조정할 수 있다.

구 분			F-1	F-2	RP-1	RP-2	RP-3	RP-4	RP-5
표준지보패턴									
암반등급			-	-	Ⅰ~Ⅱ등급	Ⅲ등급	Ⅳ등급	Ⅴ등급	-
RMR(100)			단층대 구간(Ⅳ등급 이상)	단층대 구간(Ⅳ등급 이하)	100~61	60~41	40~21	20이하	천단 0.5D 상부 토사구간
Q value					40~10	10~1	1~0.1	0.1이하	
굴착공법			상 · 하 분할	상 · 하 분할(링컷분할)	전단면	전단면	상 · 하 분할	상 · 하 분할	상 · 하 분할
굴진장(m)			1.0/1.0	1.0/1.0	2.5	2.0	1.5/3.0	1.2/1.2	1.0/1.0
지보재	숏크리트	형식	고강도	고강도	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강
		두께(mm)	200(50-100-50)	250(50-100-100)	80	120(80-40)	160(100-60)	160(100-60)	200(50-100-50)
	록볼트 (SD350/D25)	길이(m)	4	-	3	4	4	4	4
		갯수(개)	7.0	-	10.5	13.5	13.5	13.5	7.0
		종/횡간격(m)	1.0/1.2	-	2.5/2.0	2.0/1.5	1.5/1.5	1.2/1.5	1.0/1.2
	강지보	규 격	H-125×125×6.5×9	H-125×125×6.5×9	-	LG-50×20×30	LG-70×20×30	H-100×100×6×8	H-100×100×6×8
		간격(m)	1.0	1.0	-	2.0	1.5	1.2	1.0
	라이닝	형식	철근	철근	철근	철근	철근	철근	철근
		두께(mm)	300	350	300	300	300	300	350
보조공법			소구경 강관보강그라우팅 ∅60.5, θ=120°, L=12.0m C.T.C 0.5m(횡),6.0m(종)	직천공 대구경강관보강그라우팅 ∅114, θ=180°, L=12.0m C.T.C 0.5m(횡),6.0m(종)	-	-	필요시 훠폴링 L=3.0m, θ=120°, C.T.C 0.5m(횡)	훠폴링(매막장) L=3.0m, θ=120°, C.T.C 0.5m(횡)	소구경 강관보강그라우팅 ∅60.5, θ=120°, L=12.0m C.T.C 0.5m(횡),6.0m(종)

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 렴	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	표준 지보패턴표-1	T-2-001

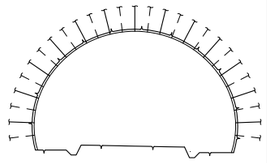
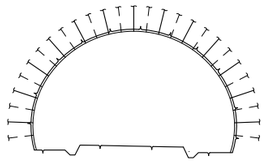
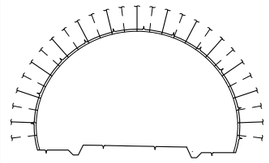
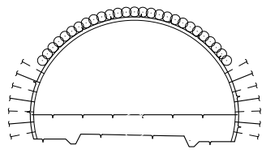
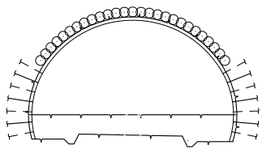
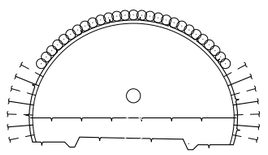
적용표준 GED-01-1609

표준 지보패턴표-2

- 본 선 -

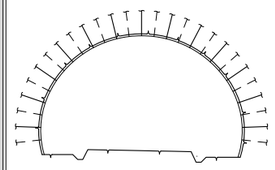
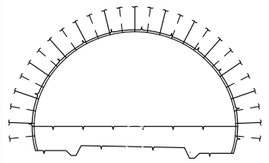
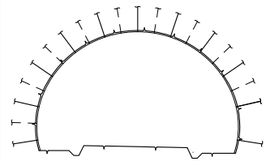
S = NONE

범 례	
Ⓑ	발 파 굴 착
Ⓜ	기 계 굴 착

구 분			P-3-5	P-3-6	RP-2-2	F-1-1	F-1-2	F-1-3
표준지보패턴								
암반등급			III등급	III등급	III등급	-	-	-
RMR(100)			60~41	60~41	60~41	단층대 구간(IV등급 이상)	단층대 구간(IV등급 이상)	단층대 구간(IV등급 이상)
Q value			10~1	10~1	10~1			
굴착공법			전단면	전단면	전단면	상 · 하 분할	상 · 하 분할	상 · 하 분할(선대구경+미진동)
굴진장(m)			1.5	1.2	1.2	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0
지보재	숏크리트	형식	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강
		두께(mm)	120(80-40)	120(80-40)	120(80-40)	200(50-100-50)	200(50-100-50)	200(50-100-50)
	록볼트 (SD350/D25)	길이(m)	4	4	4	4	4	4
		갯수(개)	13.5	13.5	13.5	7.0	7.0	7.0
		종/횡간격(m)	1.5/1.5	1.2/1.5	1.2/1.5	1.0/1.2	1.0/1.2	1.0/1.2
	강지보	규 격	LG-50×20×30	LG-50×20×30	LG-50×20×30	H-125×125×6.5×9	H-125×125×6.5×9	H-125×125×6.5×9
		간격(m)	1.5	1.2	1.2	1.0	1.0	1.0
	라이닝	형식	무근	무근	무근	철근	철근	철근
		두께(mm)	300	300	300	300	300	300
보조공법						소구경 강관보강그라우팅 Ø60.5, θ=120°, L=12.0m C.T.C 0.5m(횡),6.0m(종)	직천공 대구경강관보강그라우팅 Ø114, θ=120°, L=12.0m C.T.C 0.5m(횡),6.0m(종)	소구경 강관보강그라우팅 Ø60.5, θ=120°, L=12.0m C.T.C 0.5m(횡),6.0m(종)

NOTE

1. 지보패턴 적용시 부분적으로 나타나는 취약구간에는 별도의 보조공법을 적용할 수 있다.
2. 시공중 지반조건이 상이할 경우에는 지보패턴을 상향 또는 하향조절할 수 있다.
3. 단층대는 설계시 분석한 결과이므로 시공중 지반조건과 다를 경우 적합한 보조공법을 적용하여야 한다.
4. 시공시 Face Mapping, 계측을 하여 굴착공법 및 지보패턴의 적정성을 검토하여야 한다.
5. 본 지보패턴은 현장지질 여건에 따라 감독원의 승인을 득한 후 조정할 수 있다.

구 분			P-3-6-1	P-4-5	RP-1-5				
표준지보패턴									
암반등급			III등급	IV등급	I ~ II 등급				
RMR(100)			60~41	40~21	100~61				
Q value			10~1	1~0.1	40~10				
굴착공법			전단면(선대구경)	상 · 하 분할(선대구경)	전단면				
굴진장(m)			1.2	1.5/3.0	1.5				
지보재	숏크리트	형식	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강				
		두께(mm)	120(80-40)	120(80-40)	80				
	록볼트 (SD350/D25)	길이(m)	4	4	3				
		갯수(개)	13.5	13.5	10.5				
		종/횡간격(m)	1.2/1.5	1.5/1.5	2.5/2.0				
	강지보	규 격	LG-50×20×30	LG-50×20×30	-				
		간격(m)	1.2	1.5	-				
	라이닝	형식	무근	무근	철근				
		두께(mm)	300	300	300				
보조공법					-				

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
1	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	표준 지보패턴표-2	T-2-001-1

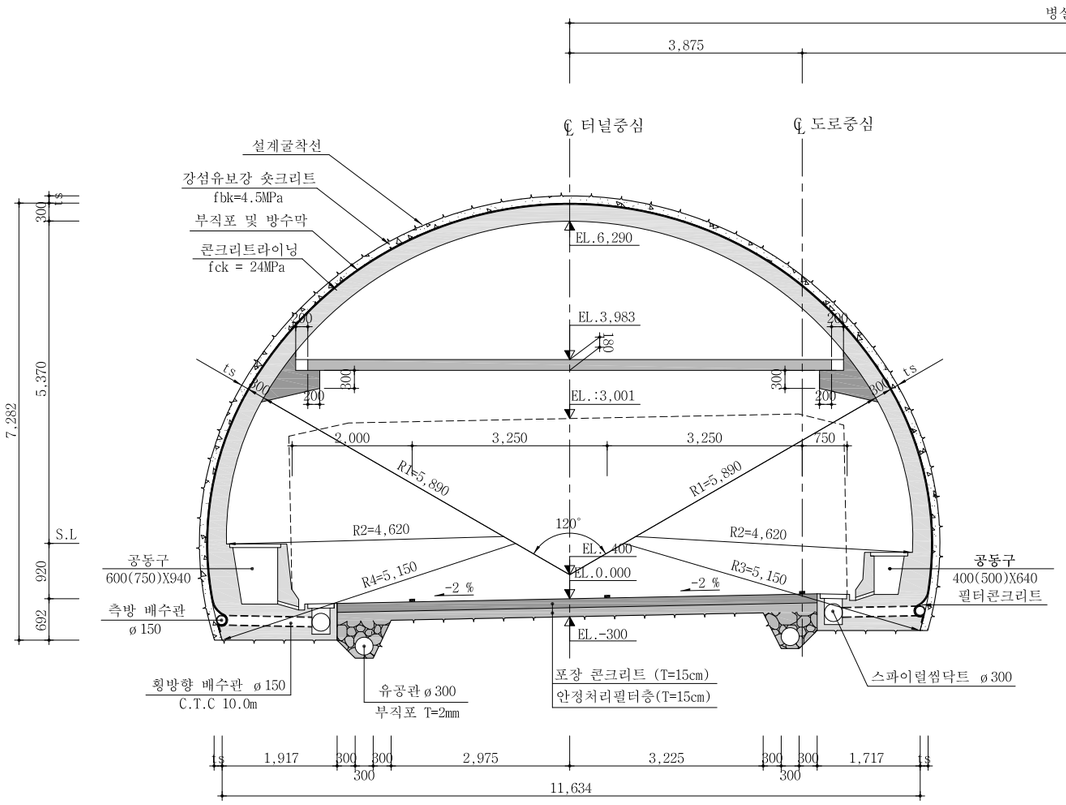
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (1)

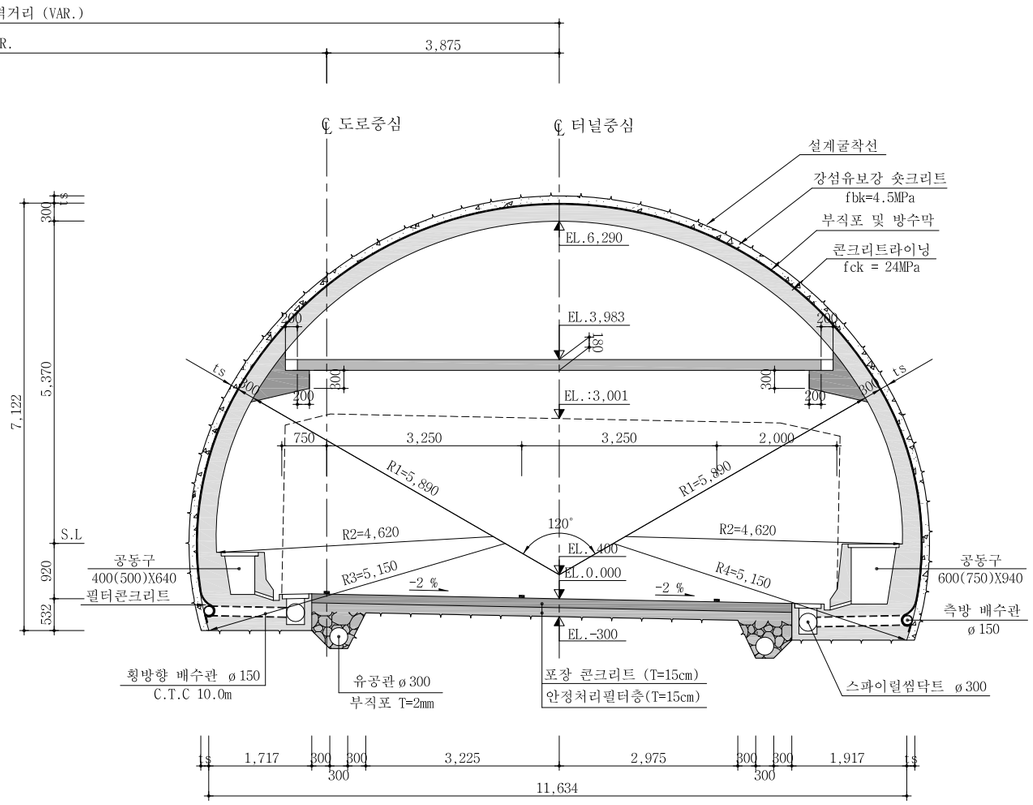
- 2차로 -

S = 1 : 50

인 천 방 향 : -2%



여 의 도 방 향 : -2%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사 -2% 구간에 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					
	시설/공구	2구간		△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
				2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	표준 단면도 (1)	T-2-002

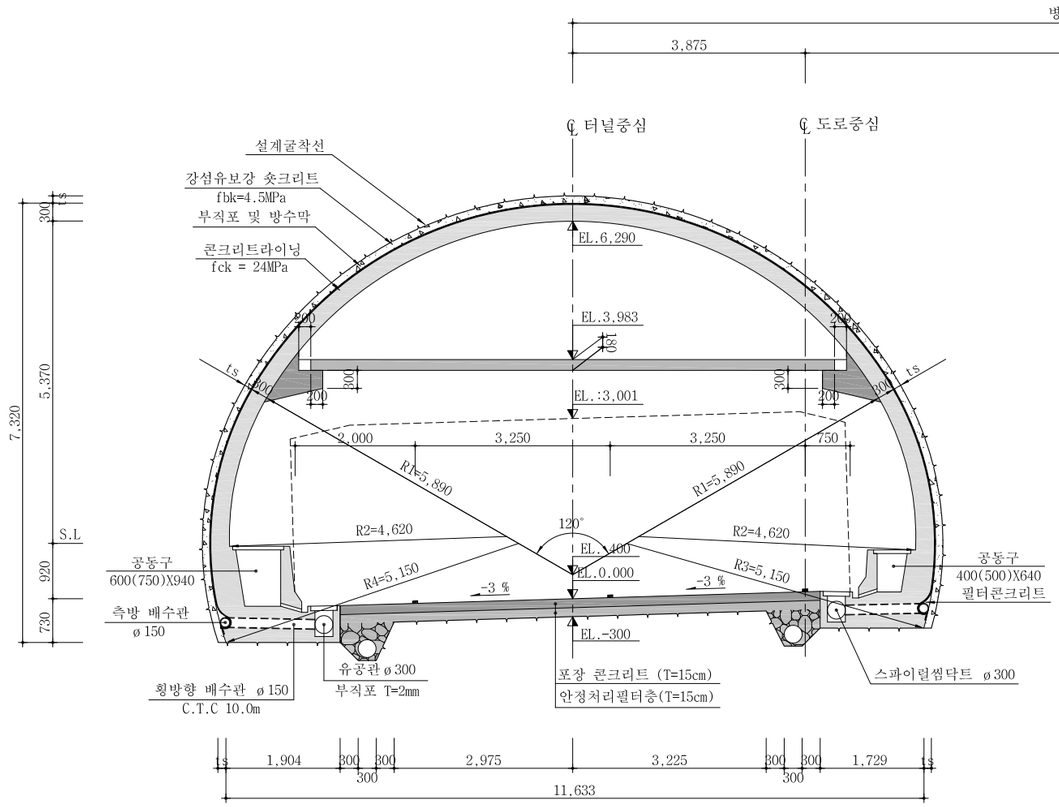
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (2)

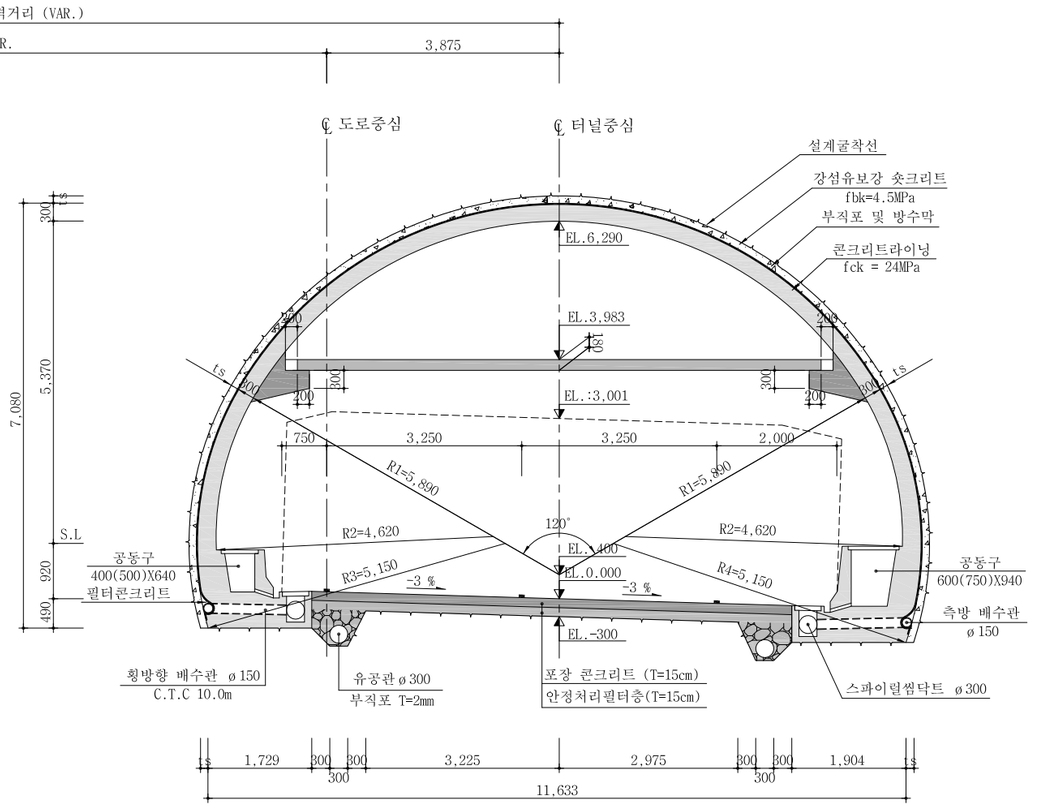
- 2차로 -

S = 1 : 50

인 천 방 향 : -3%



여 의 도 방 향 : -3%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사 -3% 구간에 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=1 : 50	표준 단면도 (2)	T-2-003
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
			⚠2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

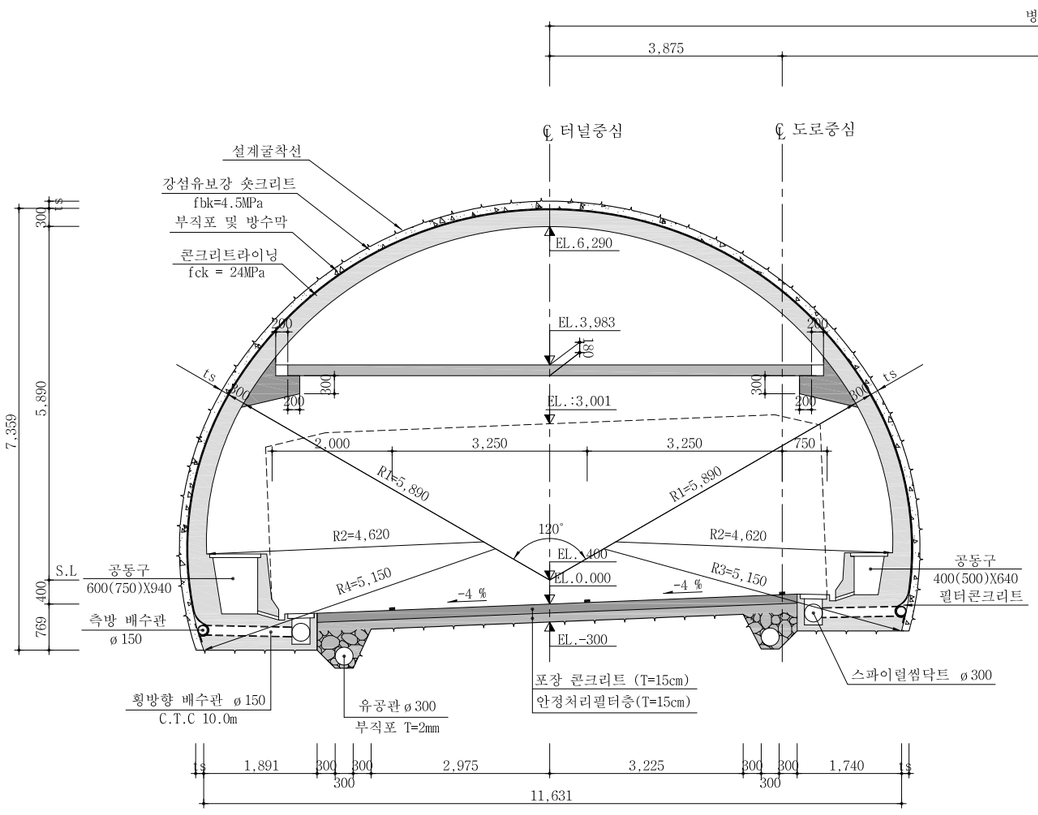
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (3)

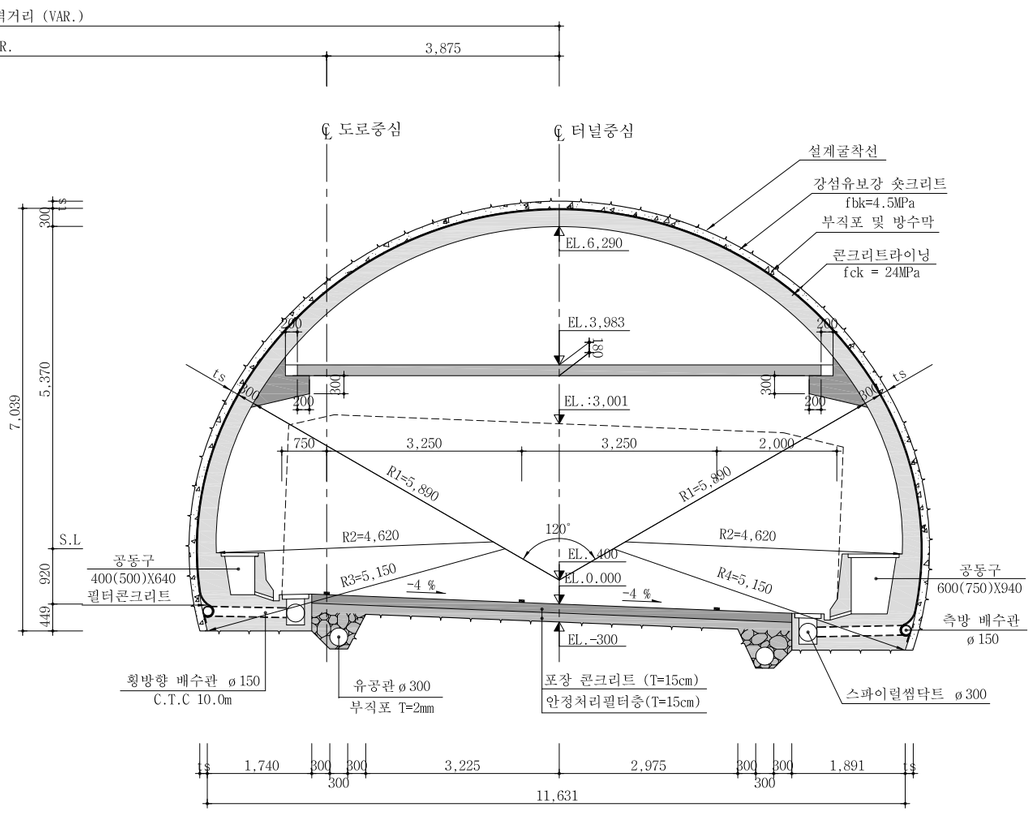
- 2차로 -

S = 1 : 50

인 천 방 향 : -4%



여 의 도 방 향 : -4%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사 -4% 구간에 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	표준 단면도 (3)	T-2-004

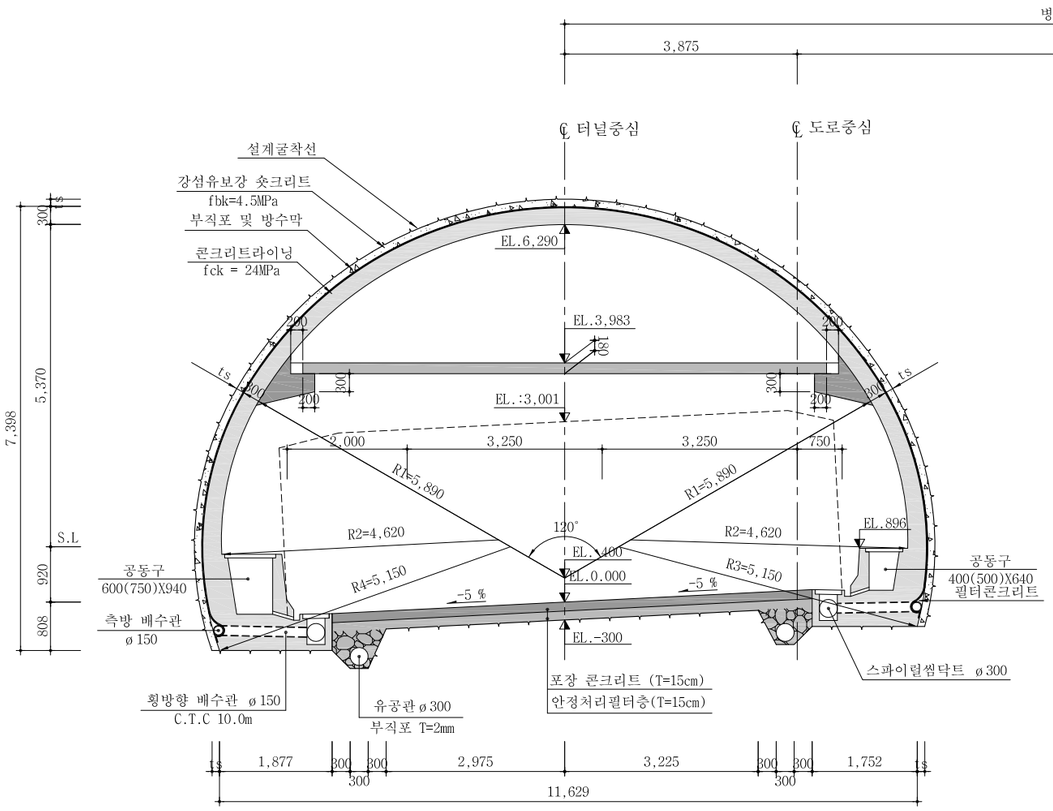
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (4)

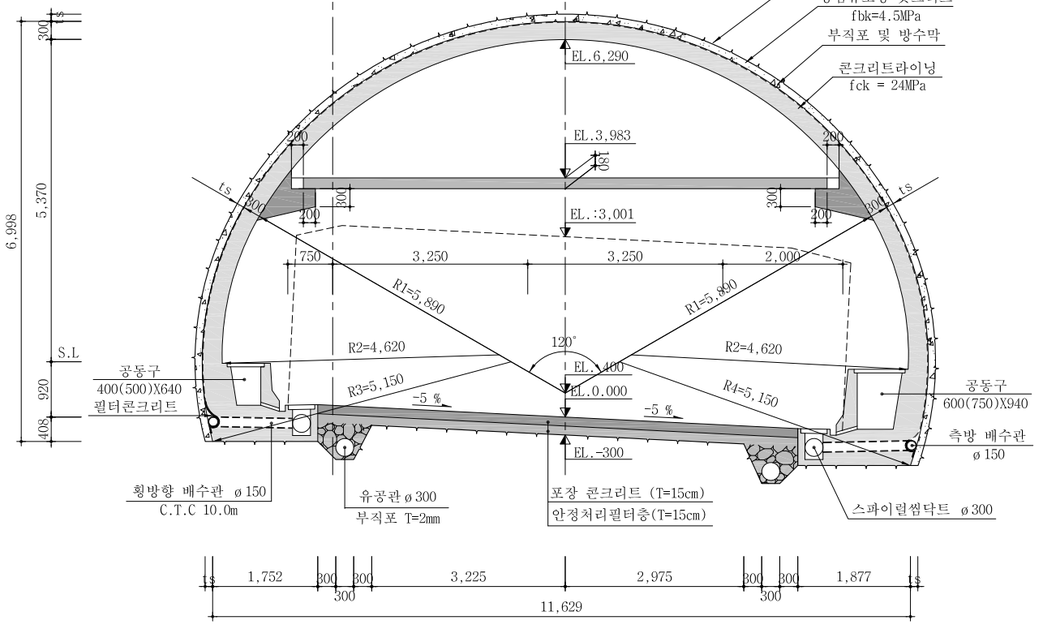
- 2차로 -

S = 1 : 50

인 천 방 향 : -5%



여 의 도 방 향 : -5%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사 -5% 구간에 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=1 : 50
	건설분야	토목 / 건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

도 면 명	도면번호
표준 단면도 (4)	T-2-005

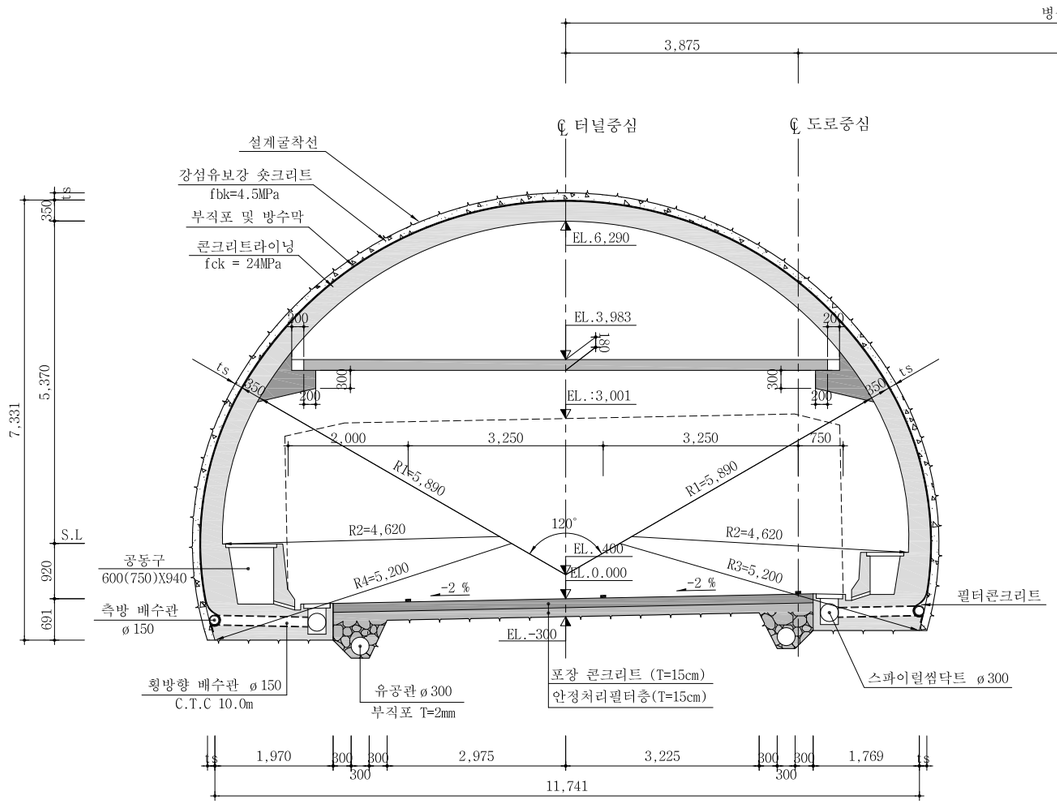
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (5)

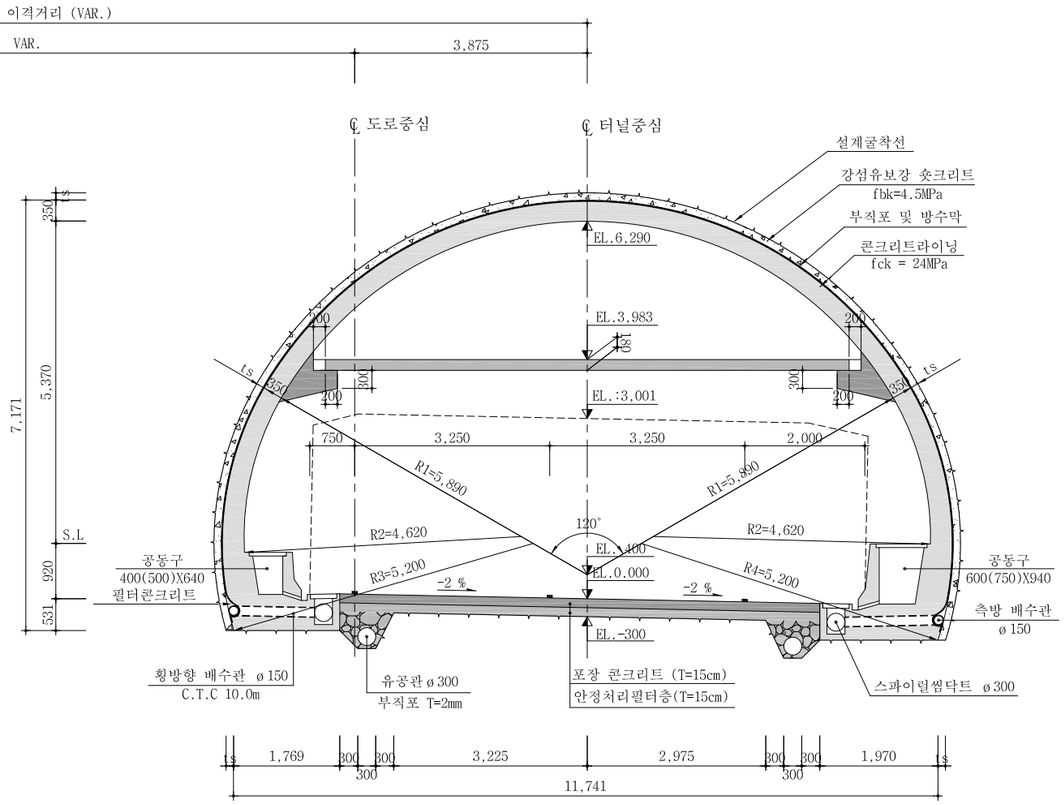
- 2차로 -

S = 1 : 50

인 천 방 향 : 라이닝 350mm



여 의 도 방 향 : : 라이닝 350mm



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사 -2% 구간에 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=1 : 50	표준 단면도 (5)	T-2-006
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

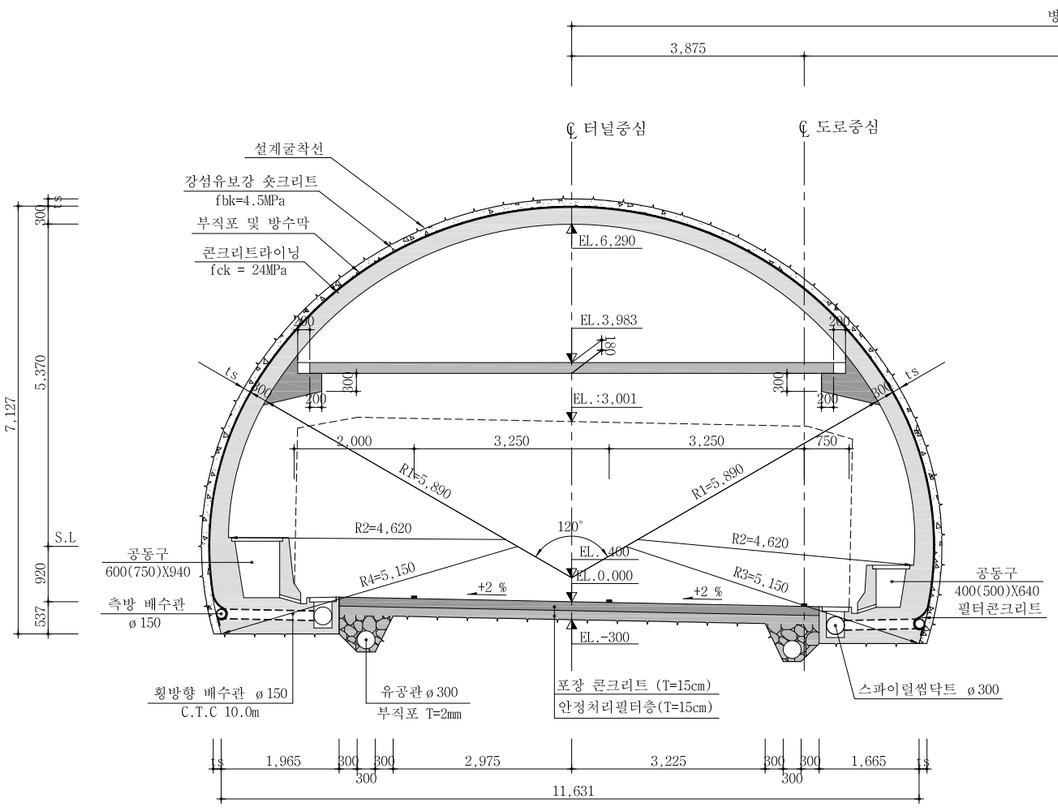
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (6)

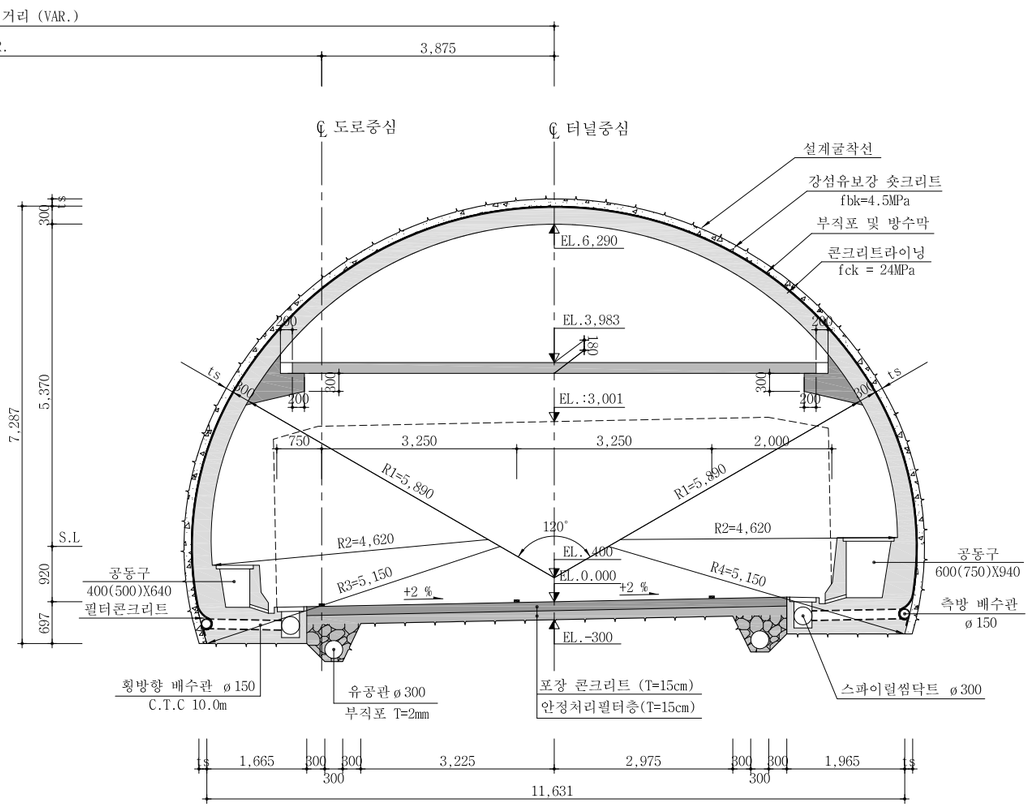
- 2차로 -

S = 1 : 50

인 천 방 향 : +2%



여 의 도 방 향 : +2%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사 +2% 구간에 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	표준 단면도 (6)	T-2-007

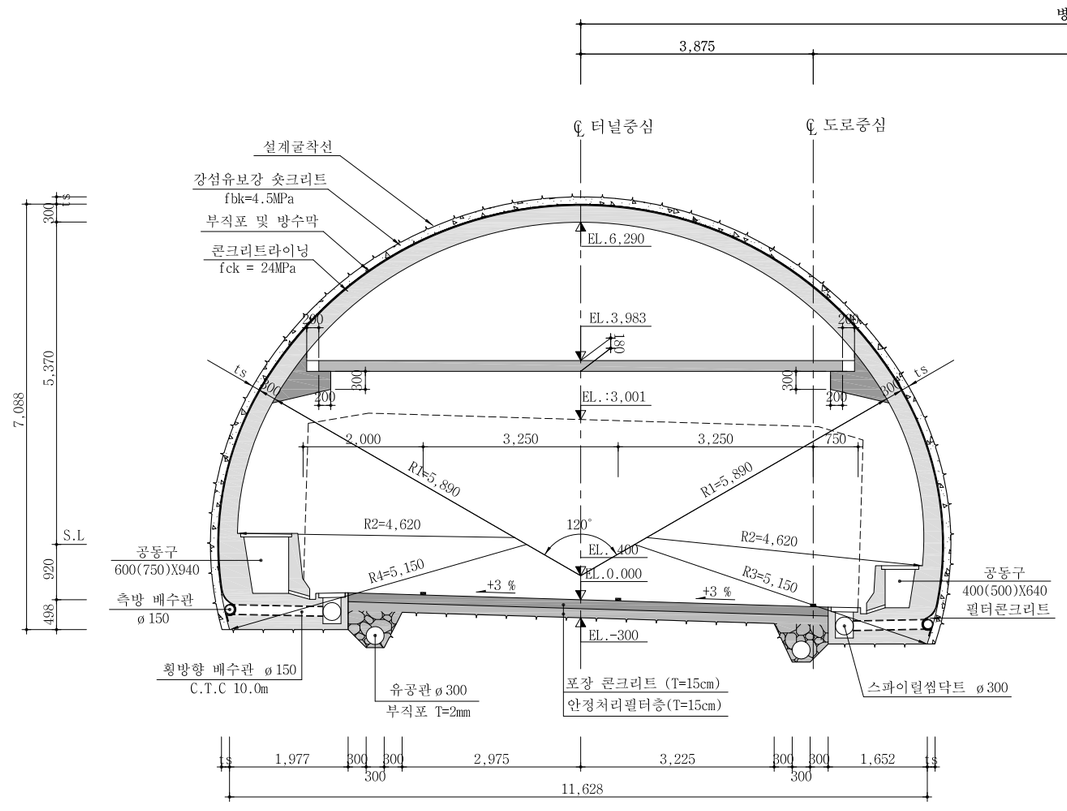
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (7)

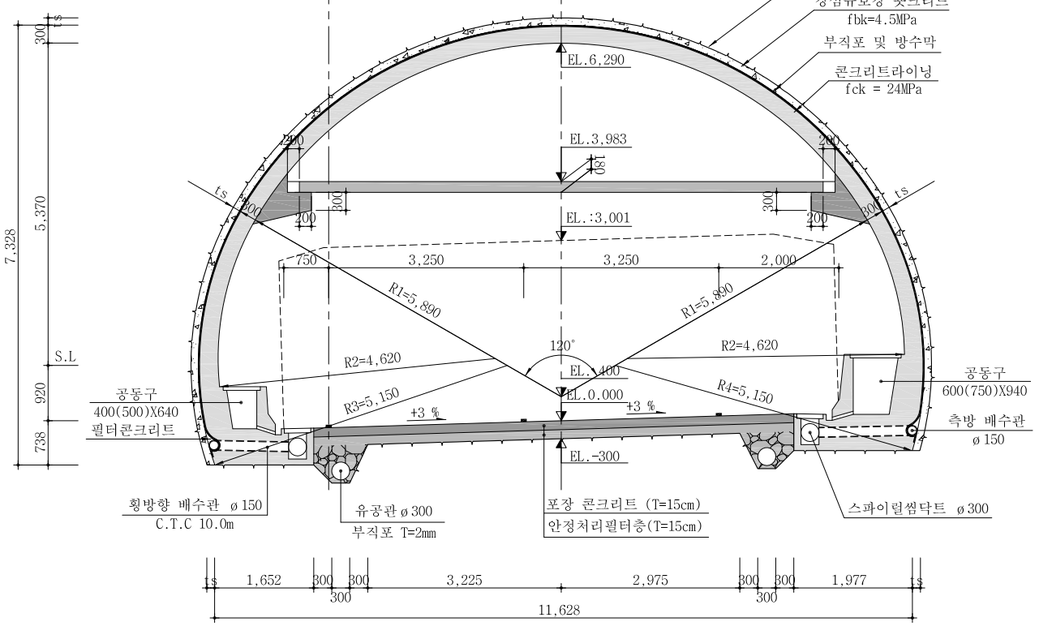
- 2차로 -

S = 1 : 50

인 천 방 향 : +3%



여 의 도 방 향 : +3%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사 +3% 구간에 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=1 : 50
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

도 면 명	도면번호
표준 단면도 (7)	T-2-008

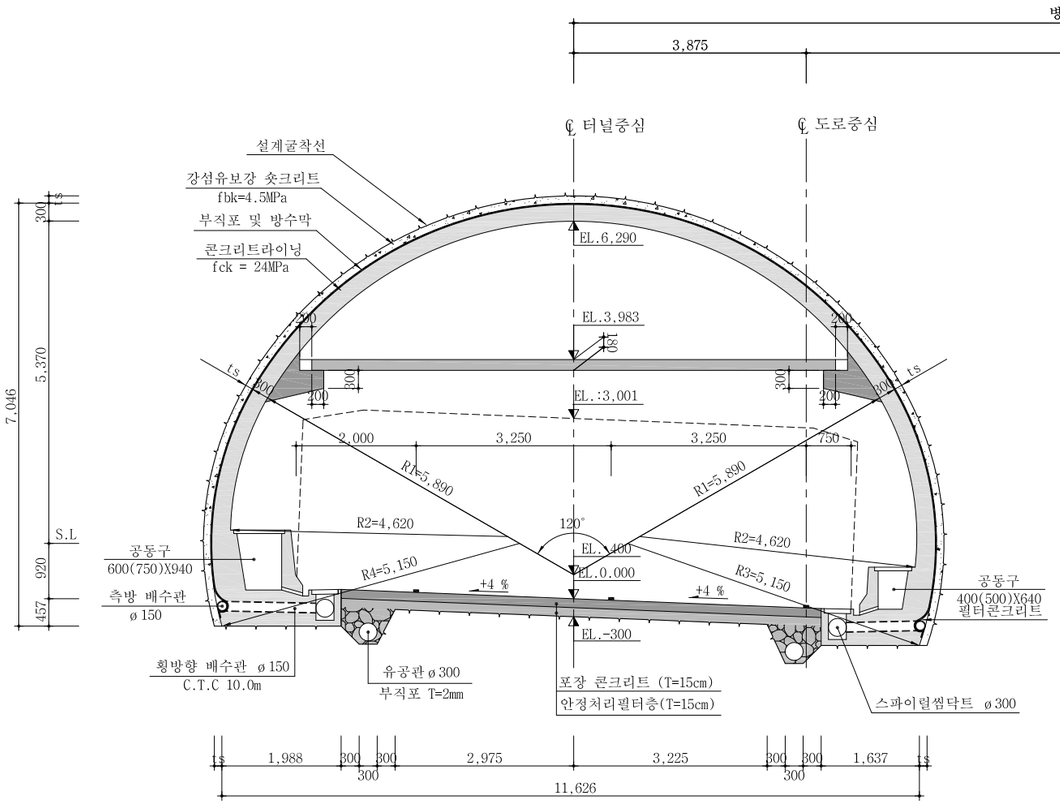
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (8)

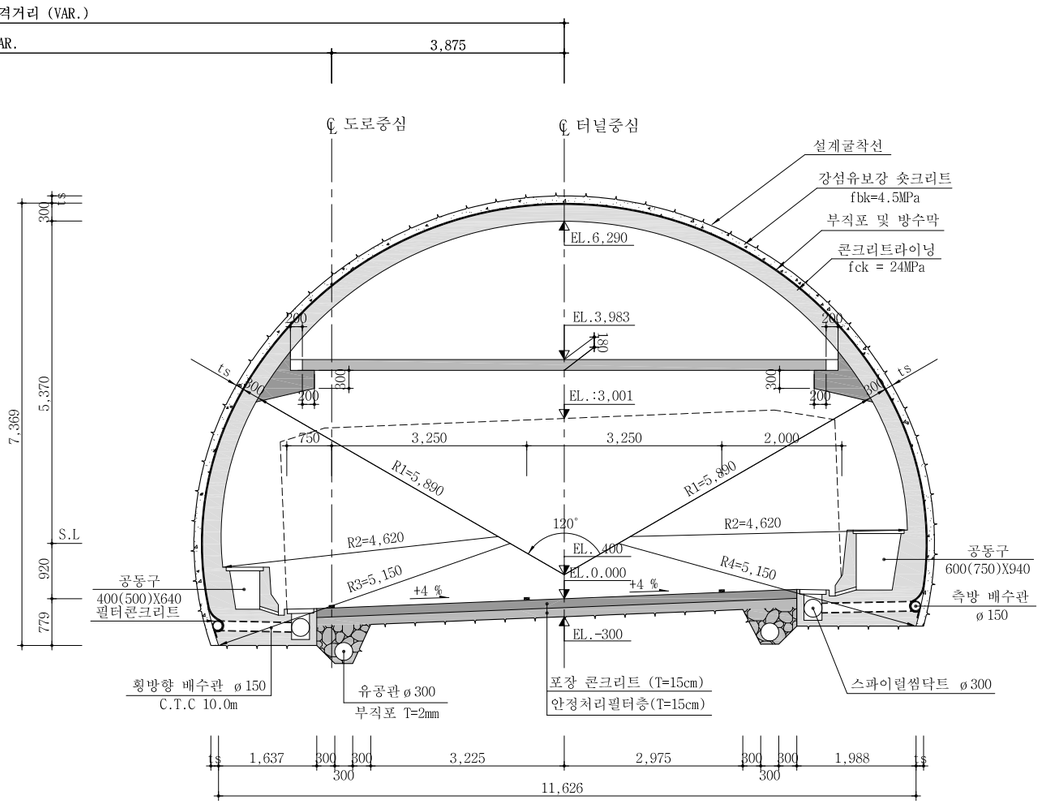
- 2차로 -

S = 1 : 50

인 천 방 향 : +4%



여 의 도 방 향 : +4%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사 +4% 구간에 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	표준 단면도 (8)	T-2-009

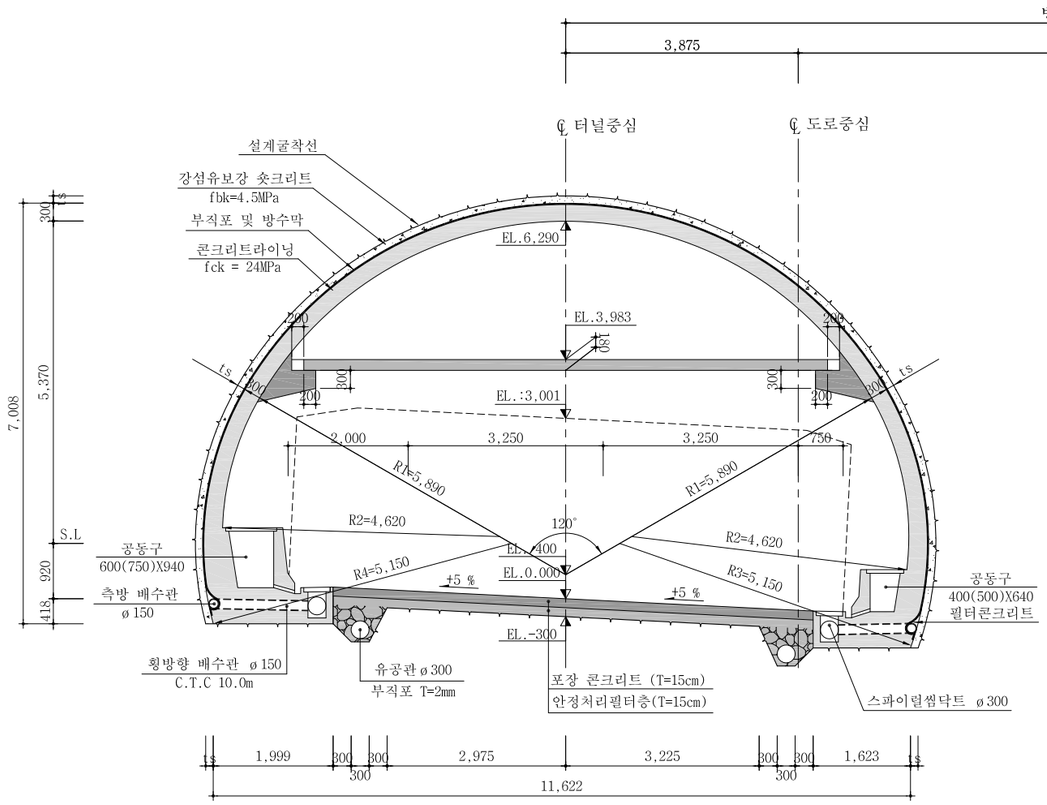
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (9)

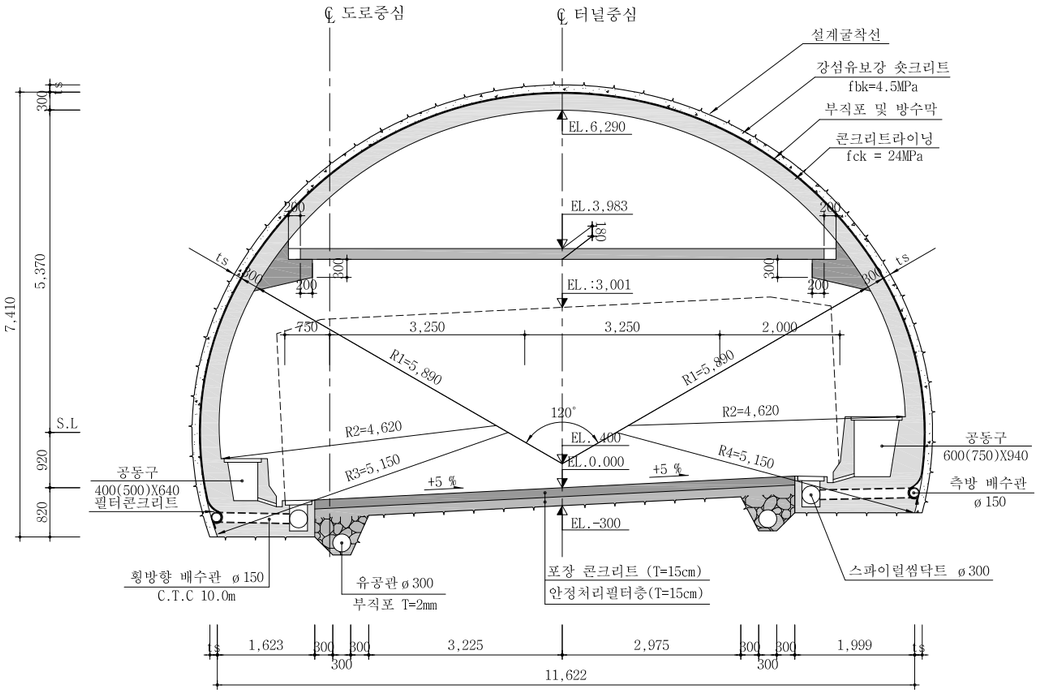
- 2차로 -

S = 1 : 50

인 천 방 향 : +5%



여 의 도 방 향 : +5%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사 +5% 구간에 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간					S=1 : 50	표준 단면도 (9)	T-2-010
	건설분야	토목	건설단계	준공					
	△								
	△								
	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
	⚠2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
	개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

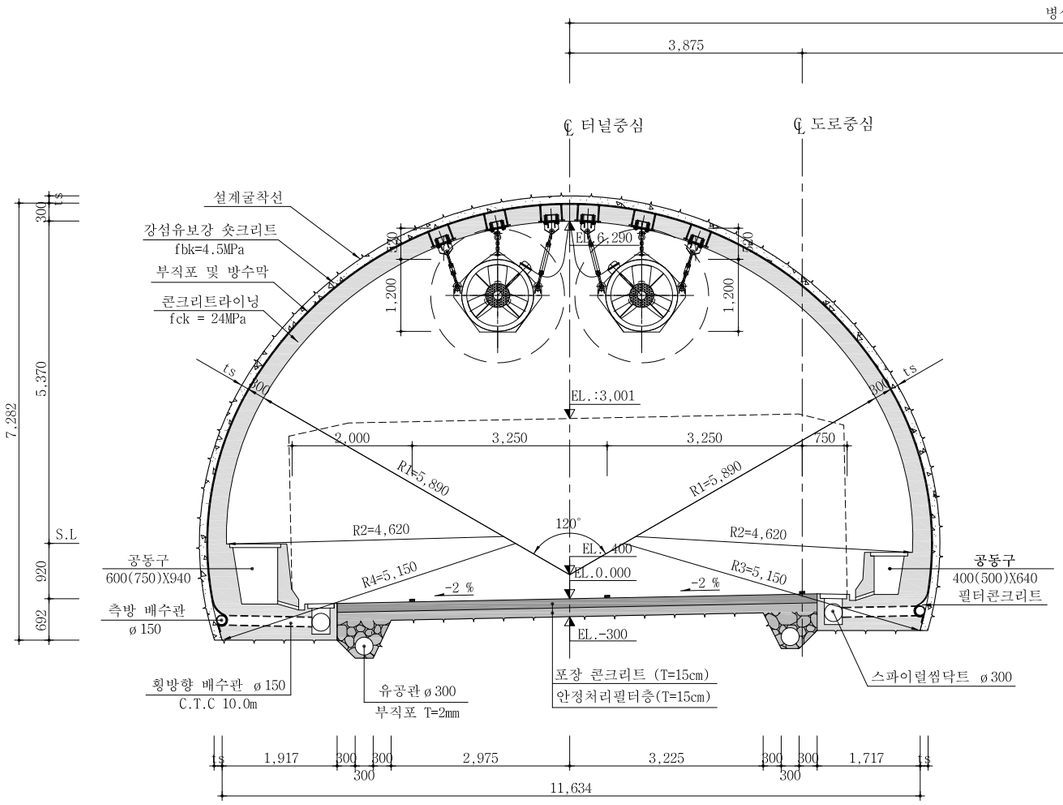
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (10)

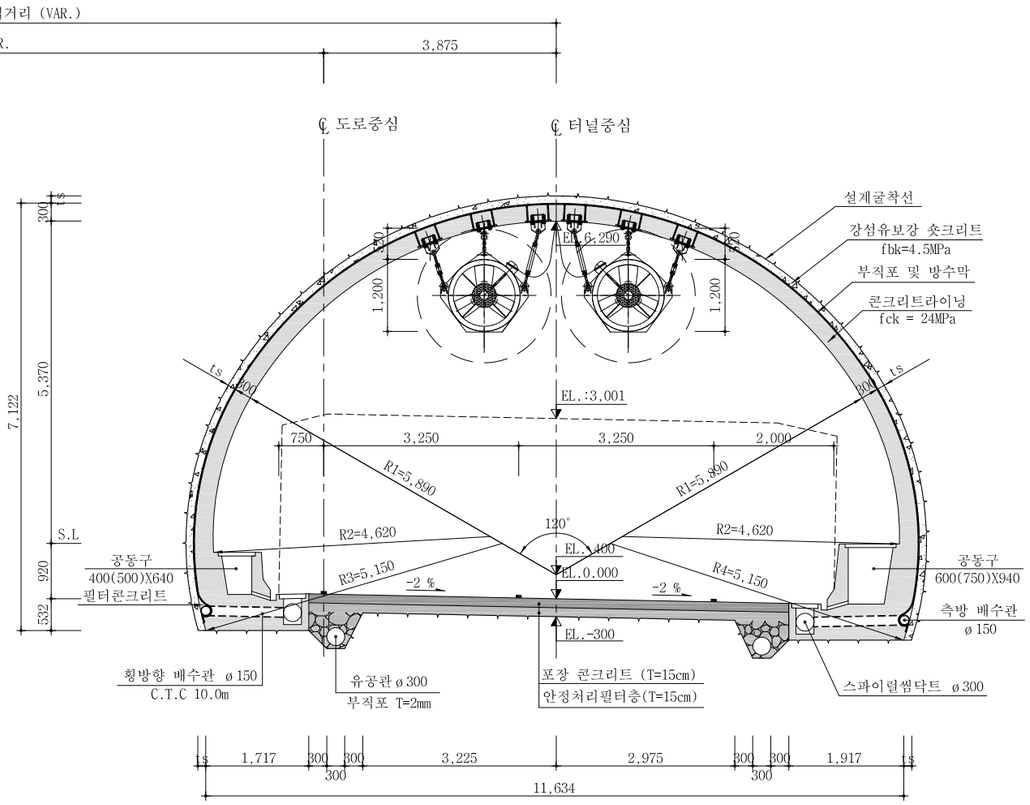
- 2차로 -

S = 1 : 50

인 천 방 향 : -2% (제트팬 설치구간)



여 의 도 방 향 : -2% (제트팬 설치구간)



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사 -2% 구간에 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=1 : 50
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

도 면 명	도면번호
표준 단면도 (10)	T-2-011

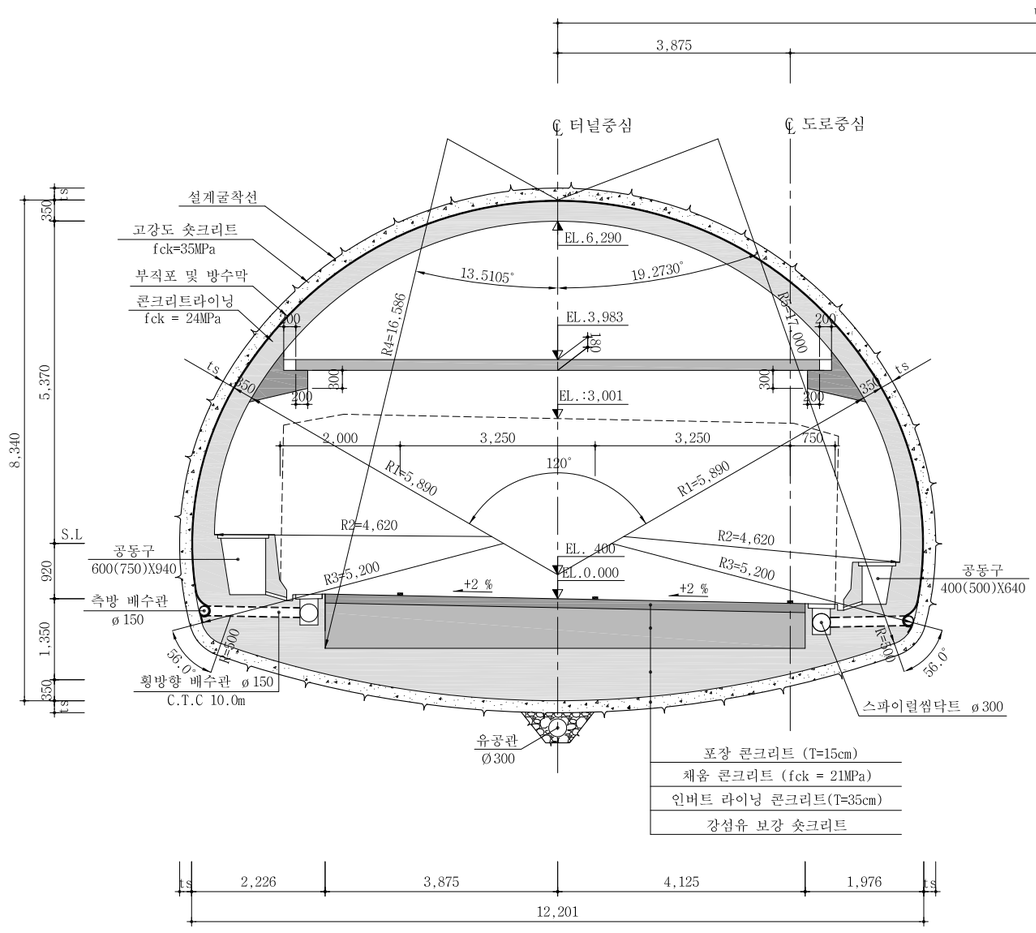
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (11)

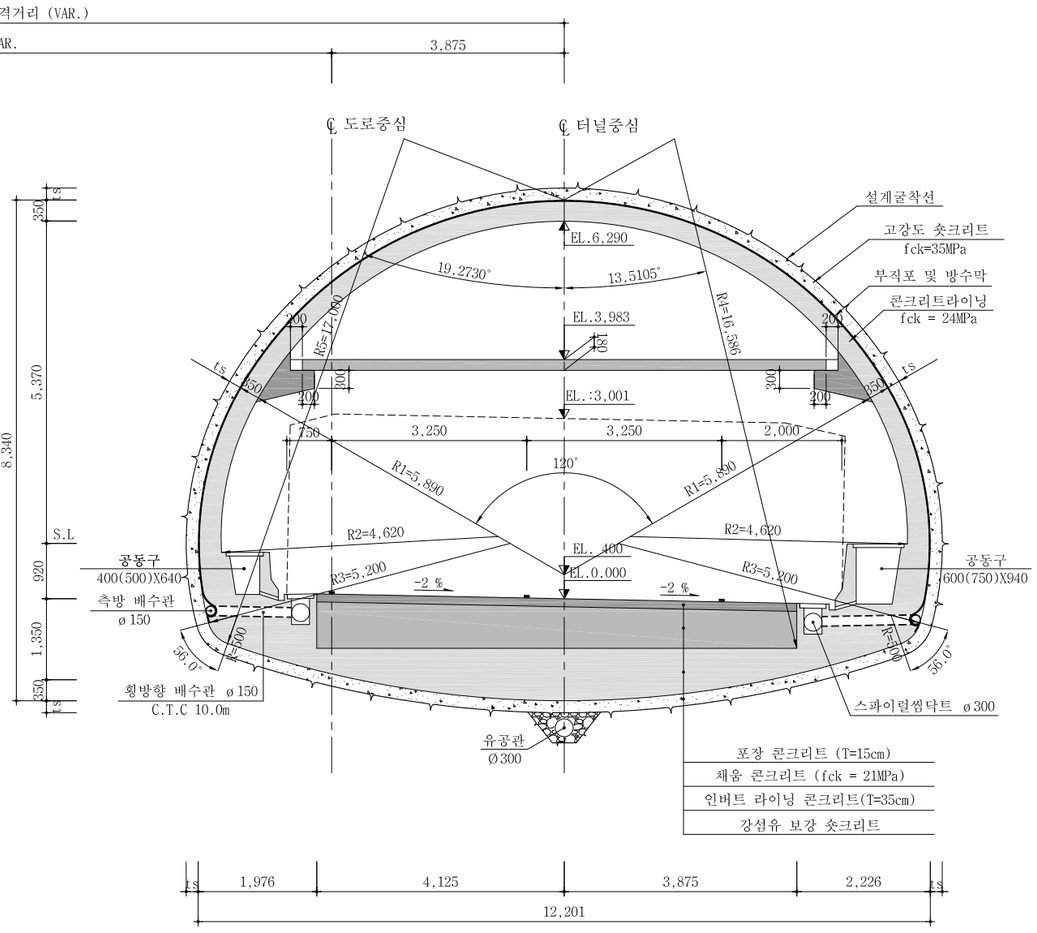
- 2차로 -

S = 1 : 50

인 천 방 향 : +2% (단층대 구간)



여 의 도 방 향 : -2% (단층대 구간)



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 단층대 구간중 편경사 -2% 구간에 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						S=1 : 50	표준 단면도 (11)	T-2-012
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

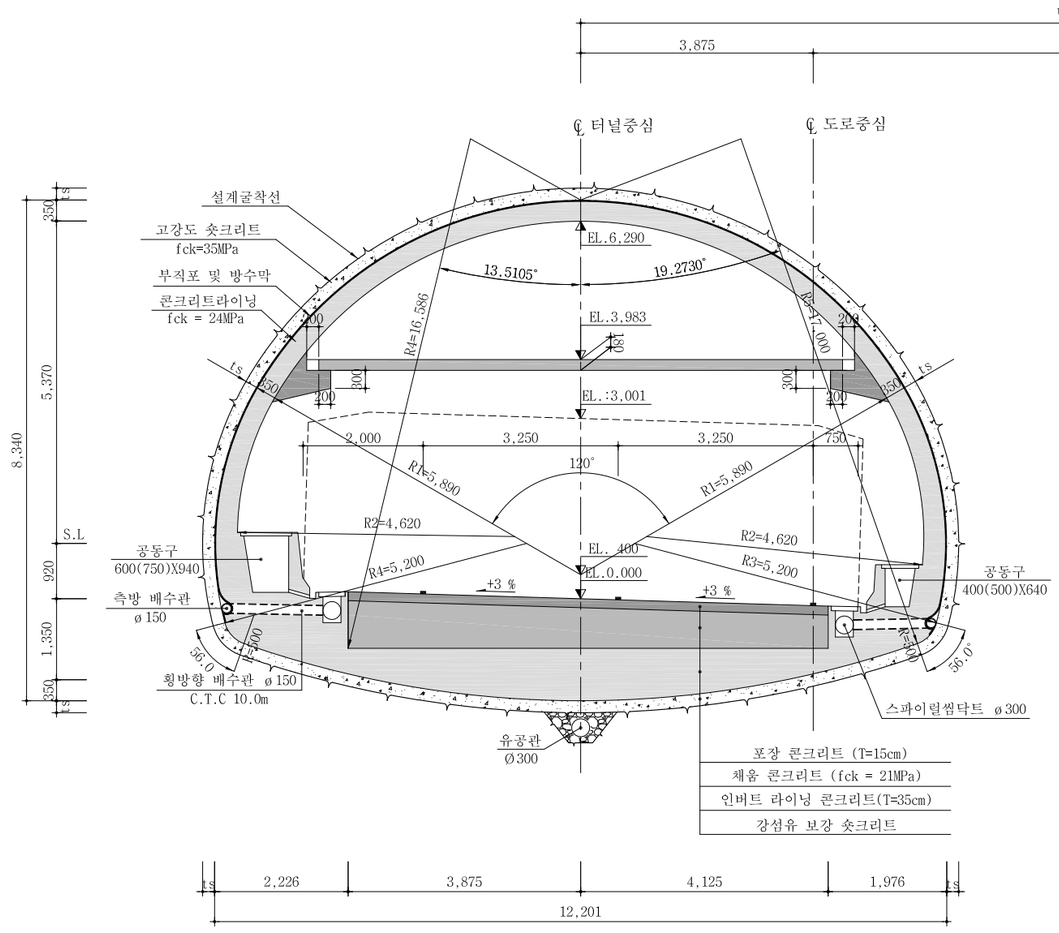
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (12)

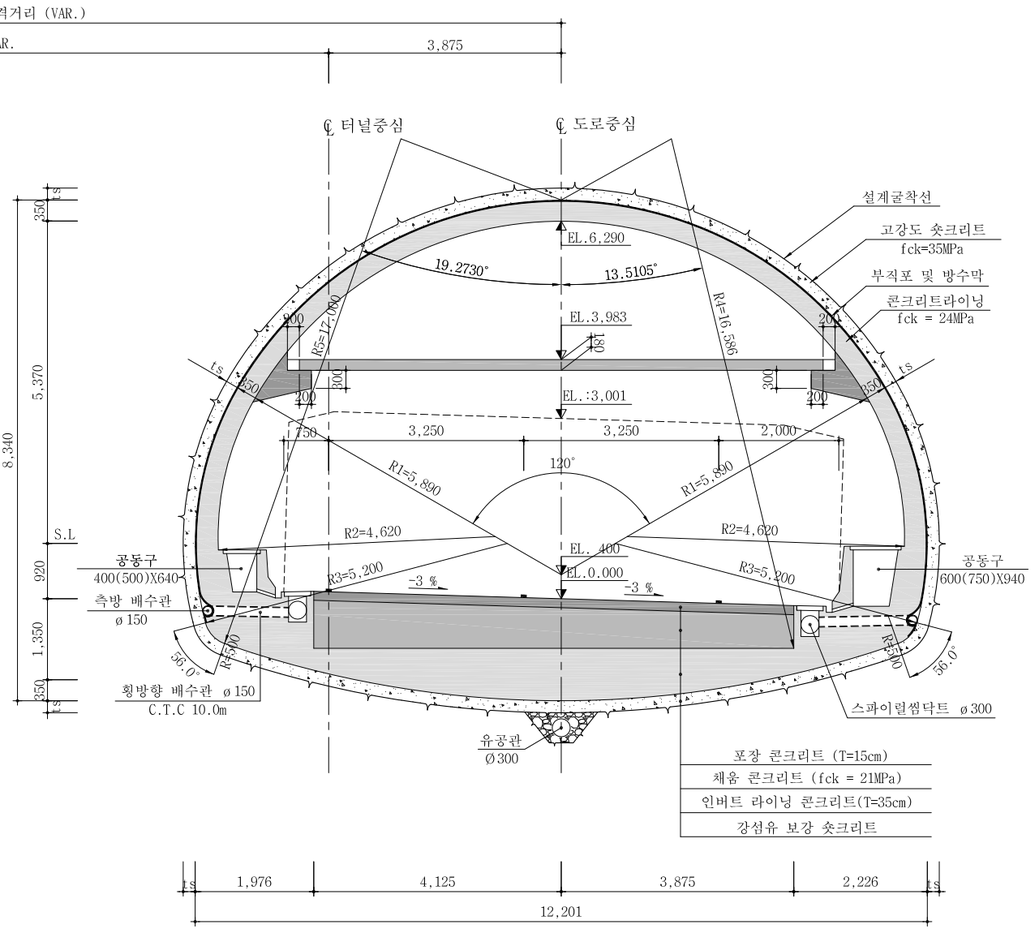
- 2차로 -

S = 1 : 50

인 천 방 향 : +3% (단층대 구간)



여 의 도 방 향 : -3% (단층대 구간)



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 단층대 구간중 편경사 -3% 구간에 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△						S=1 : 50	표준 단면도 (12)	T-2-013
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

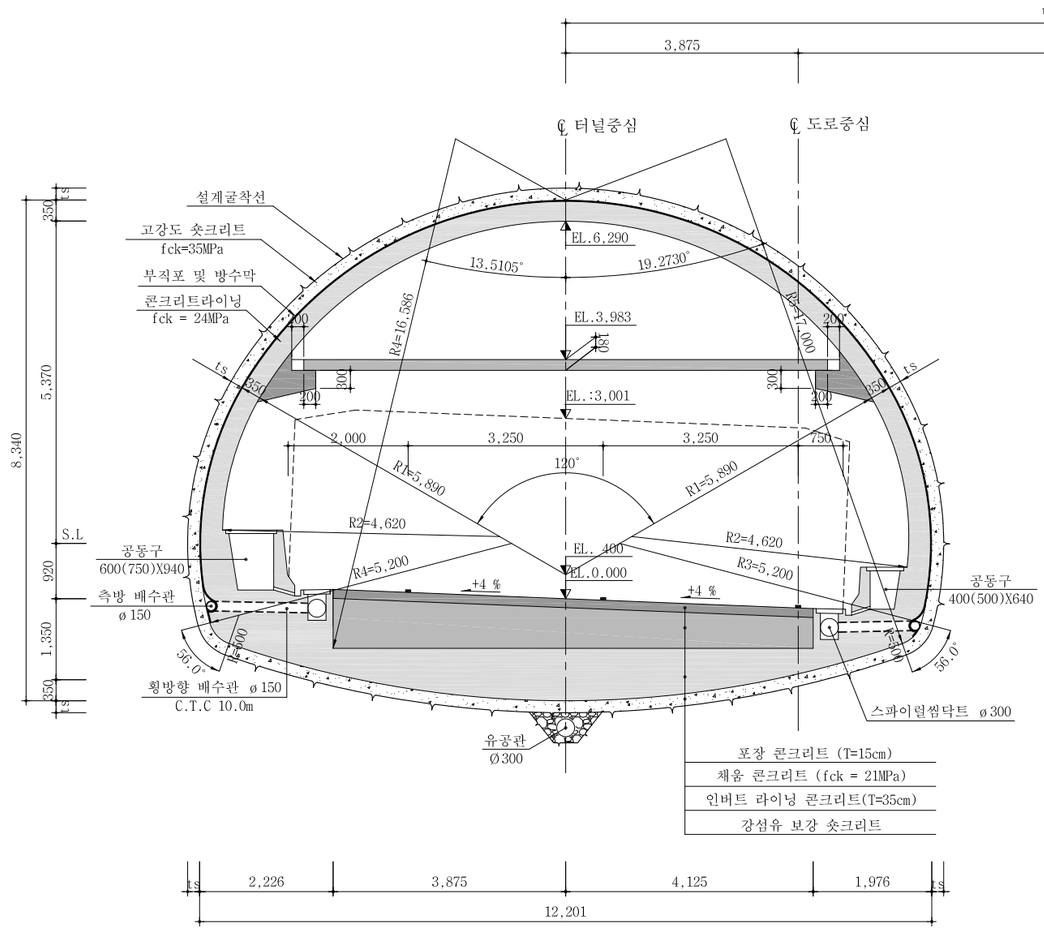
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (13)

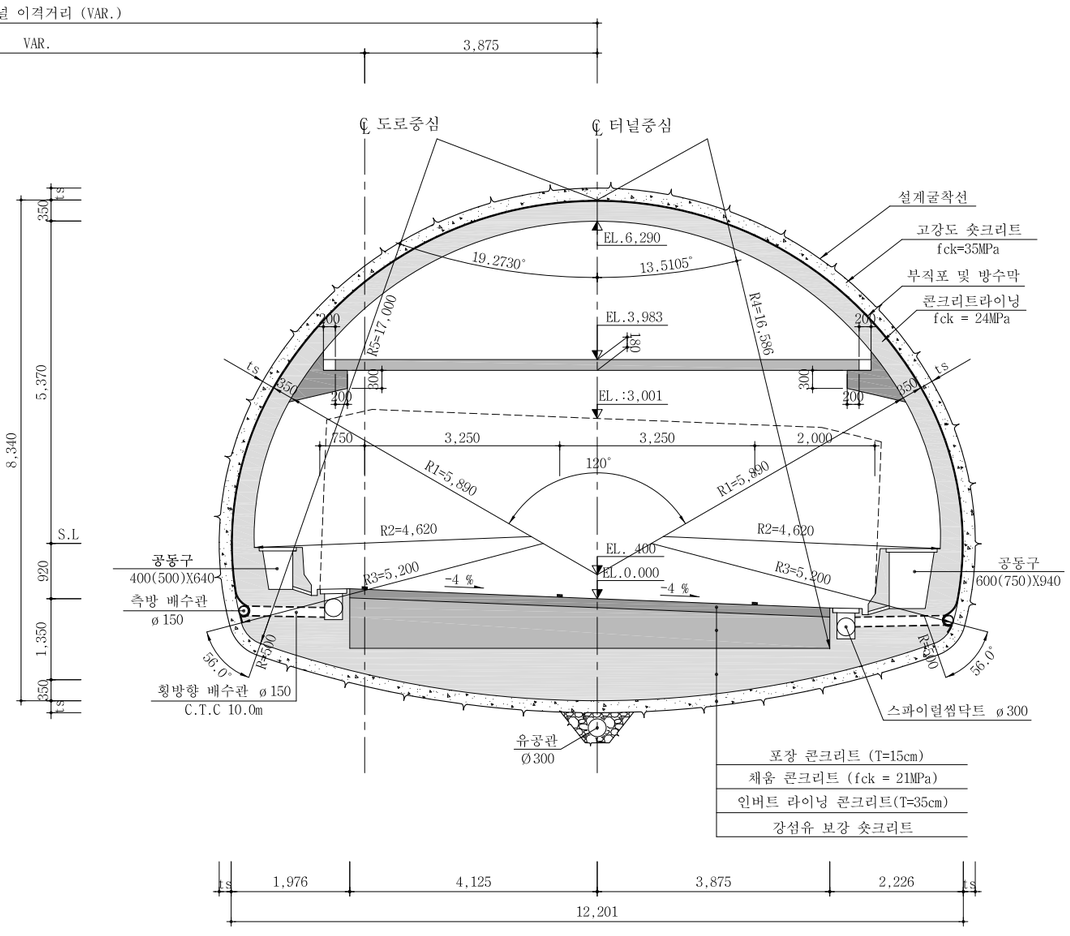
- 2차로 -

S = 1 : 50

인 천 방 향 : +4% (단층대 구간)



여 의 도 방 향 : -4% (단층대 구간)



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 단층대 구간중 편경사 -3% 구간에 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 렴	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	표준 단면도 (13)	T-2-014

적용표준 GED-01-1609

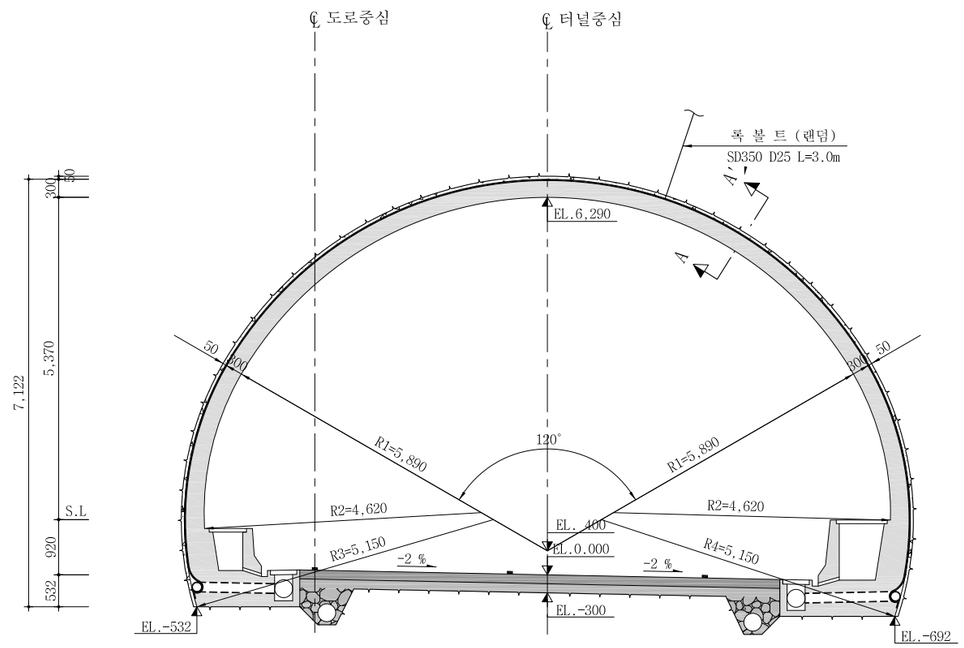
표준 지보공도 (1)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

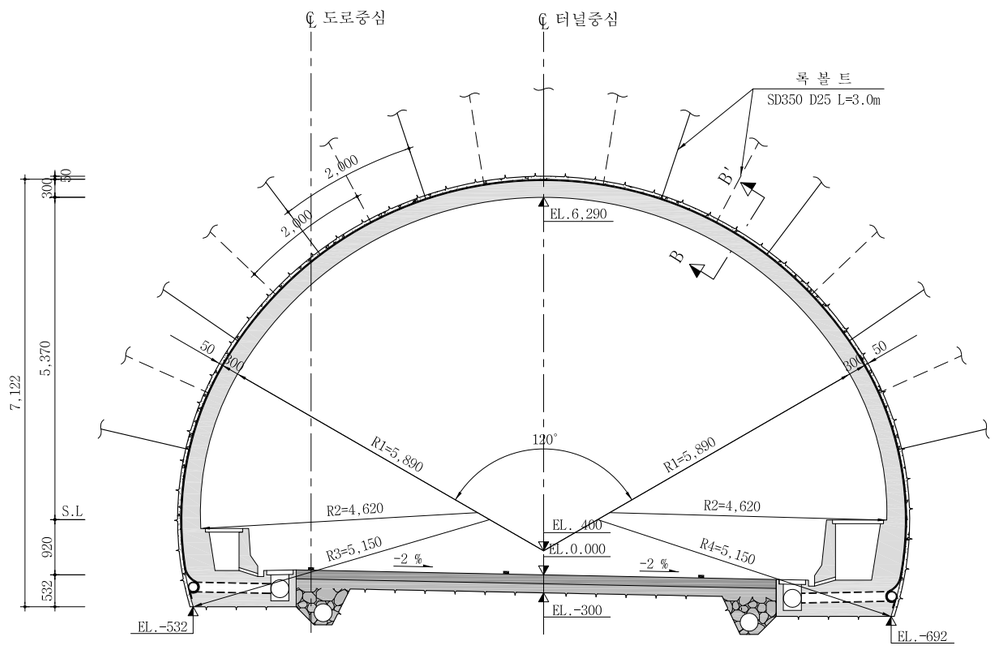
P - 1

S = 1 : 50



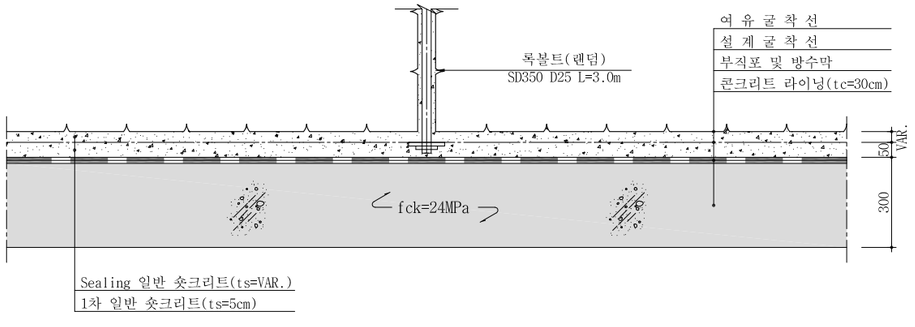
P - 2

S = 1 : 50



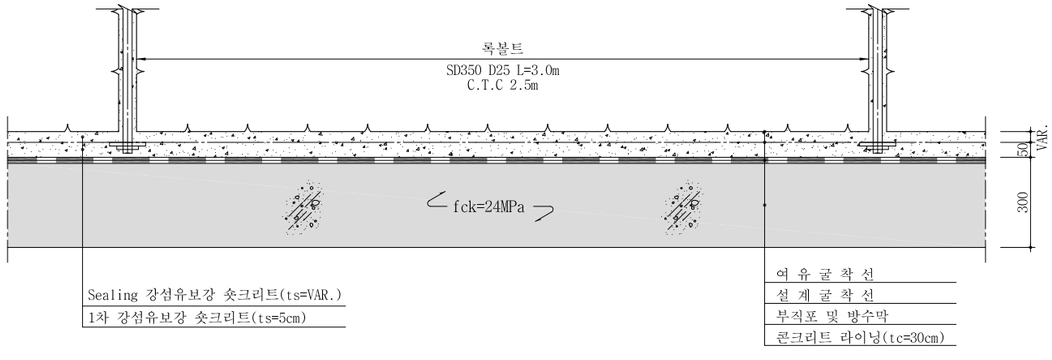
단 면 A-A'

S = 1 : 10



단 면 B-B'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	표준 지보공도 (1)	T-2-015

적용표준 GED-01-1609

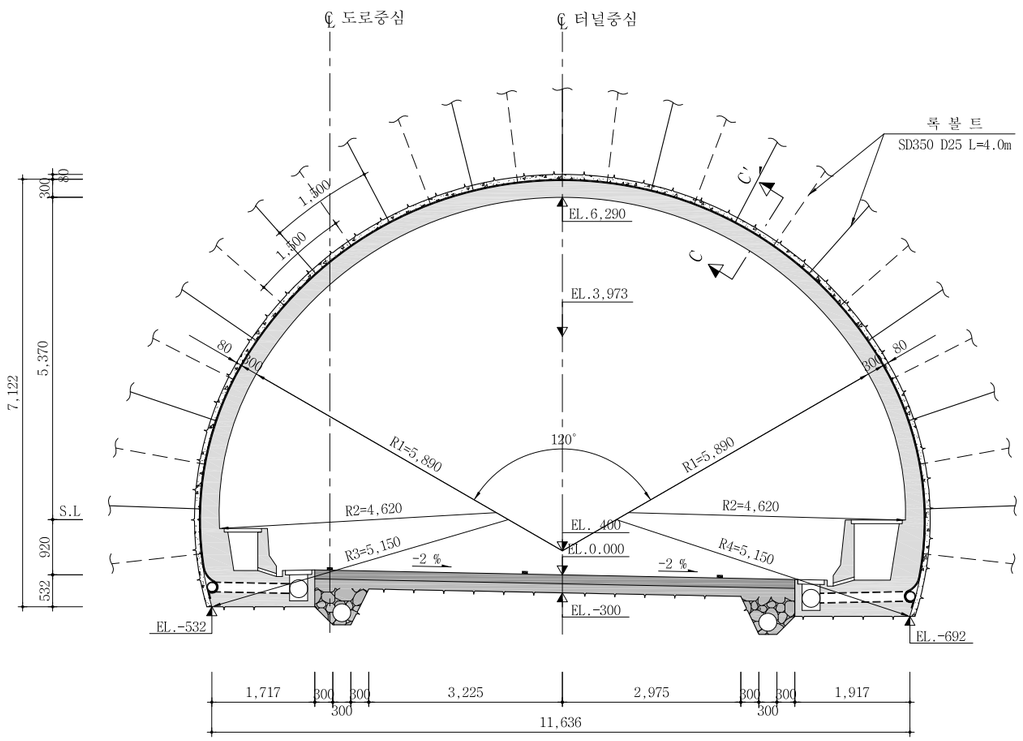
표준 지보공도 (2)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

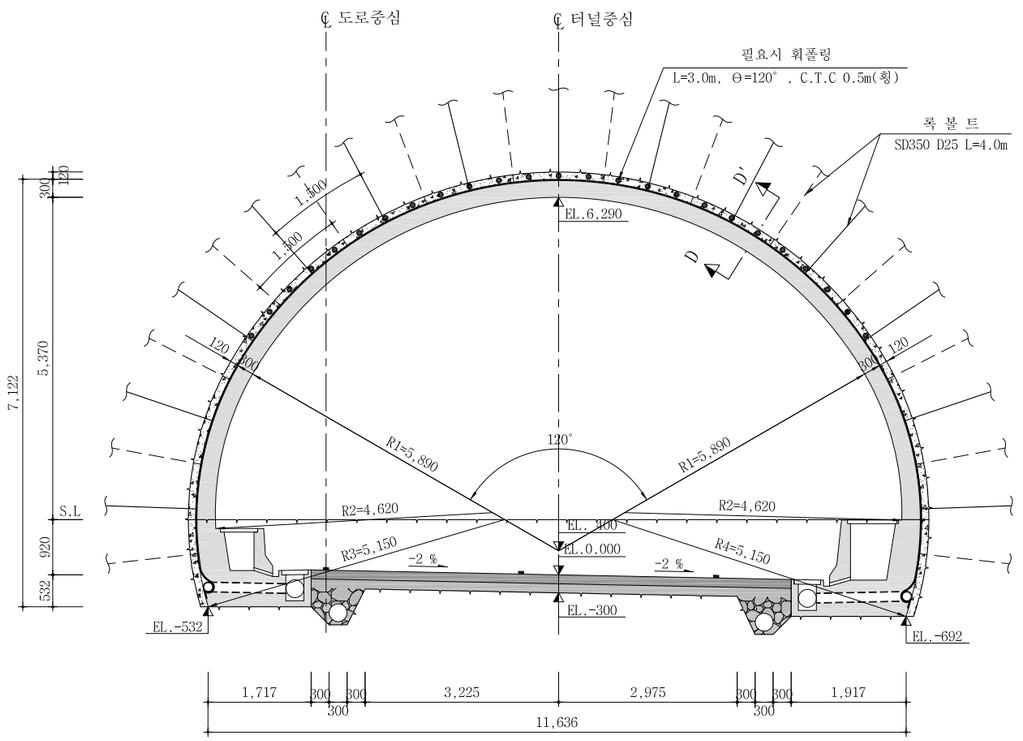
P - 3

S = 1 : 50



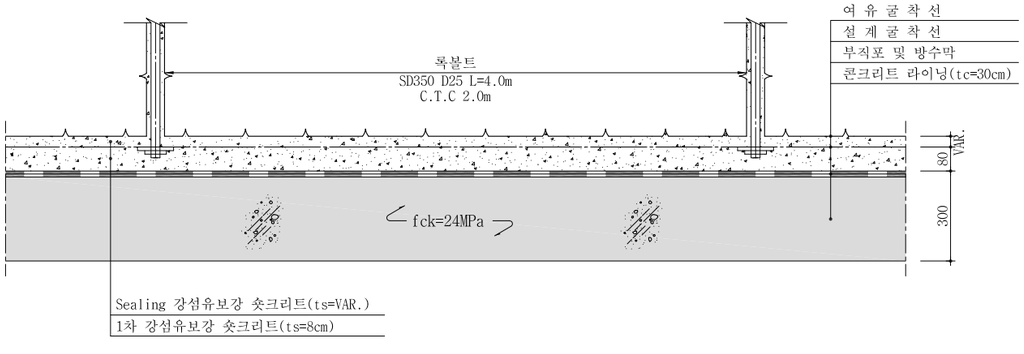
P - 4

S = 1 : 50



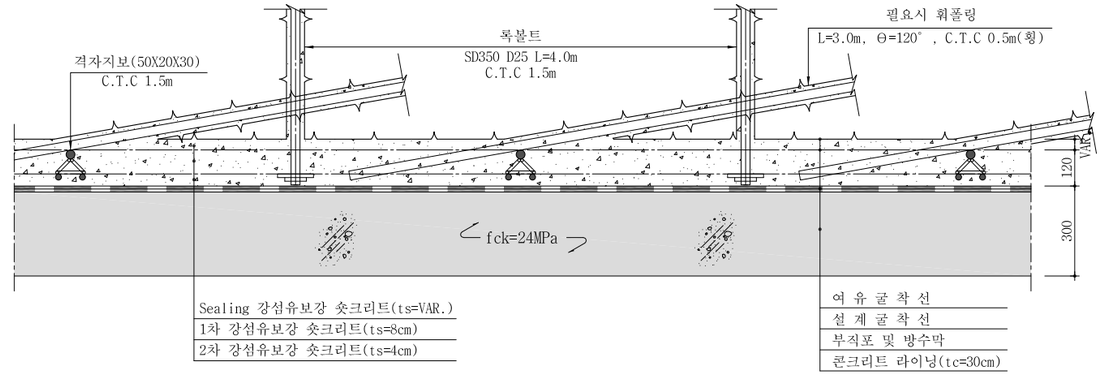
단 면 C-C'

S = 1 : 10



단 면 D-D'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	표준 지보공도 (2)	T-2-016
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 고 용 춘			
			⚠0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자 / 확인자			

적용표준 GED-01-1609

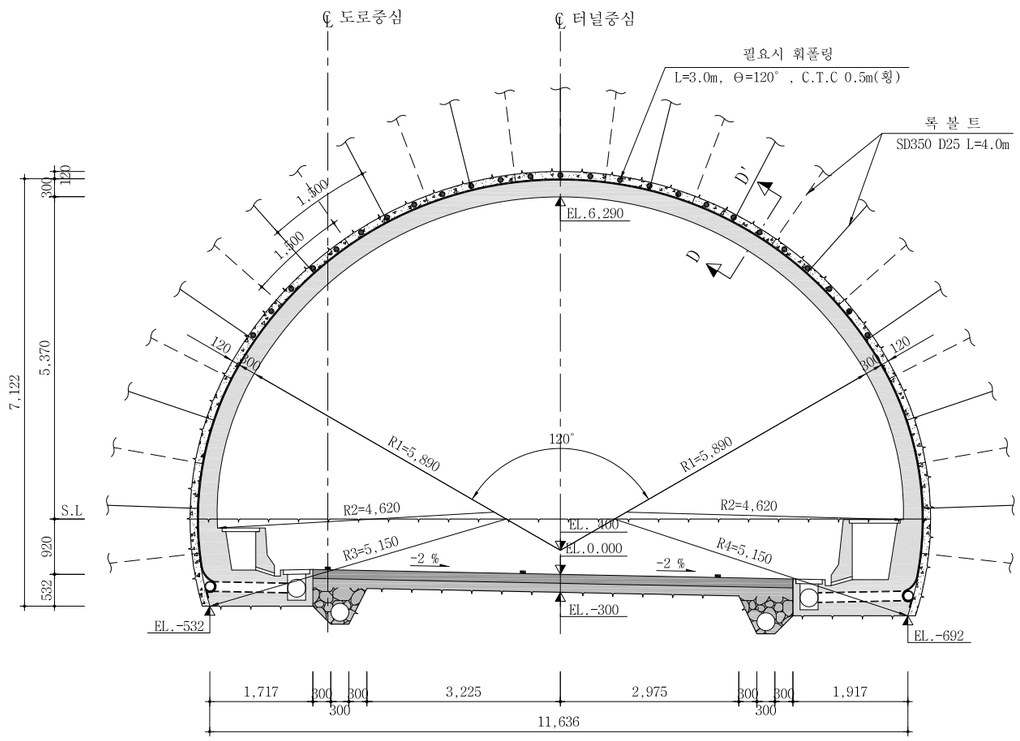
표준 지보공도 (2-1)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

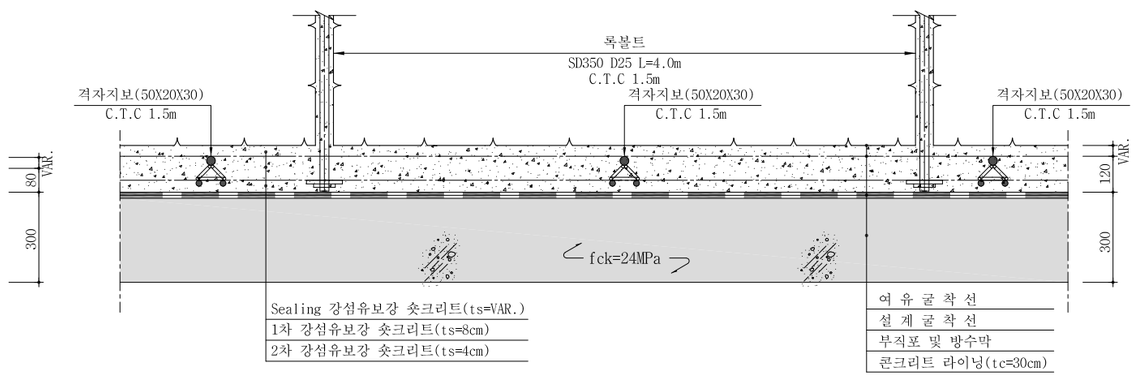
P - 3 - 5

S = 1 : 50



단 면 D-D'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	표준 지보공도 (2-1)	T-2-016-1
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

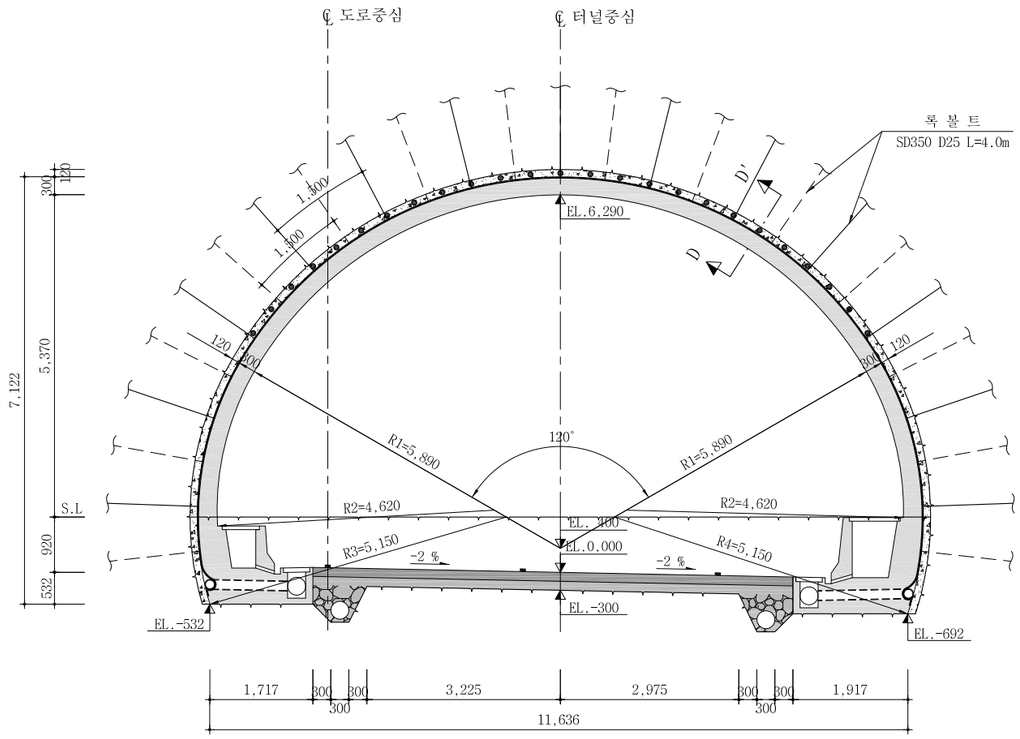
표준 지보공도 (2-2)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

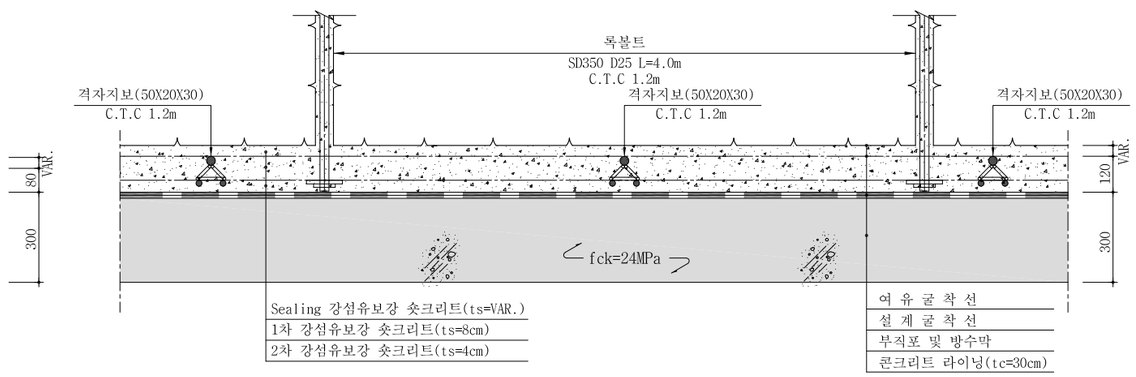
P - 3 - 6

S = 1 : 50



단 면 D-D'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	표준 지보공도 (2-2)	T-2-016-2
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

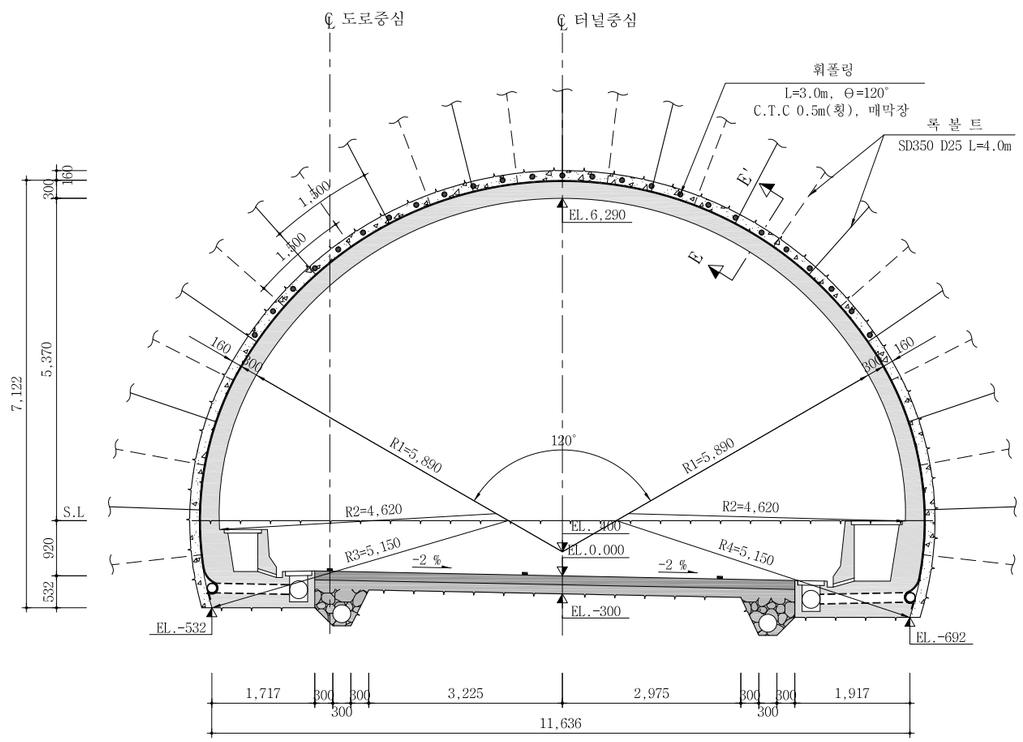
표준 지보공도 (3)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

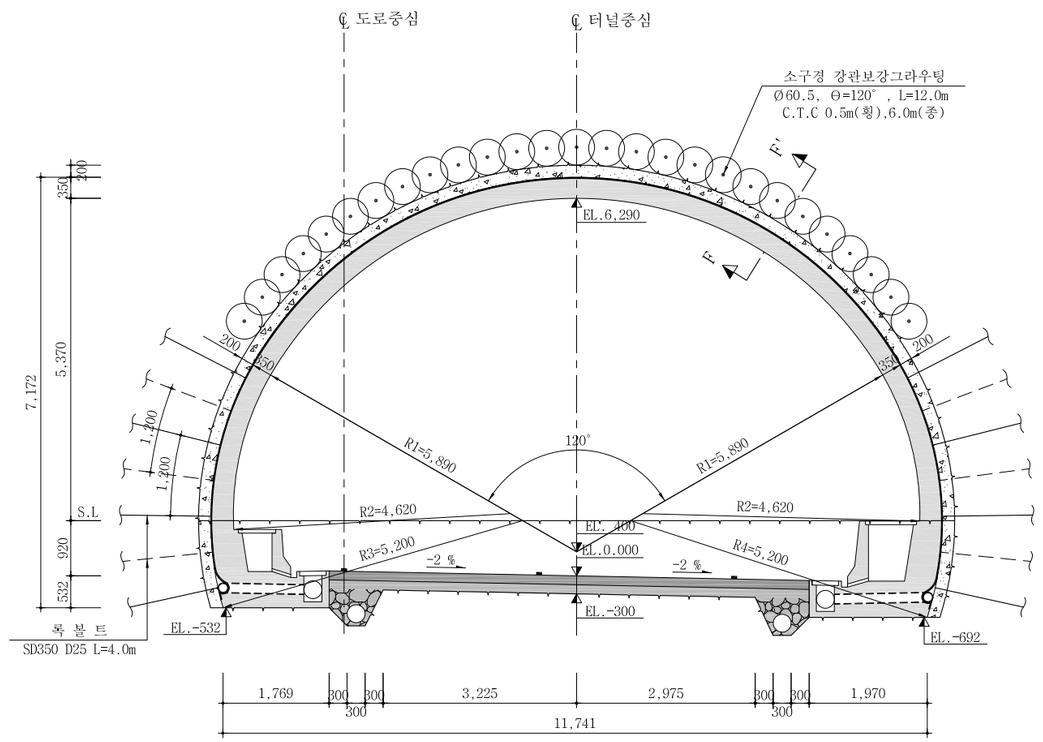
P - 5

S = 1 : 50



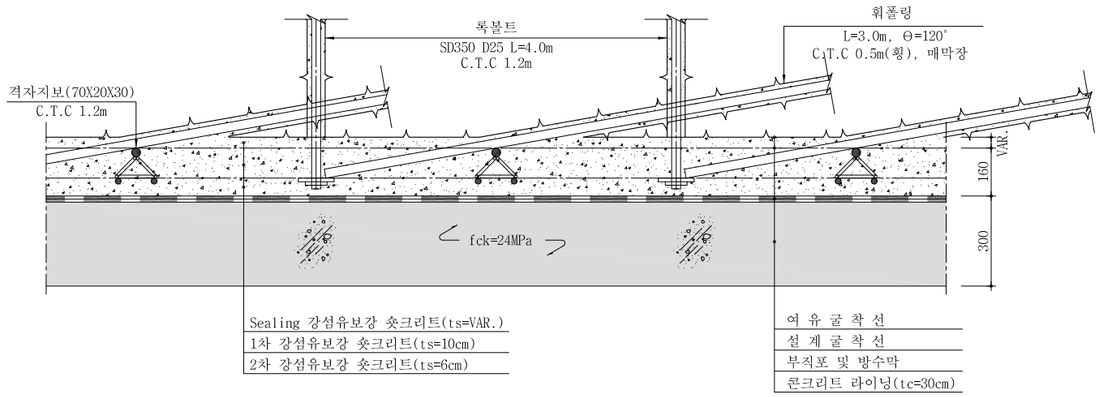
P - 6

S = 1 : 50



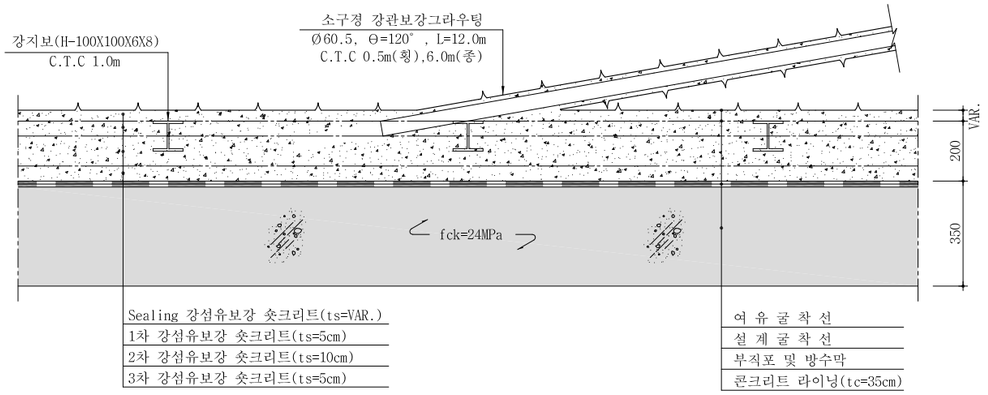
단 면 E-E'

S = 1 : 10



단 면 F-F'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	표준 지보공도 (3)	T-2-017
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

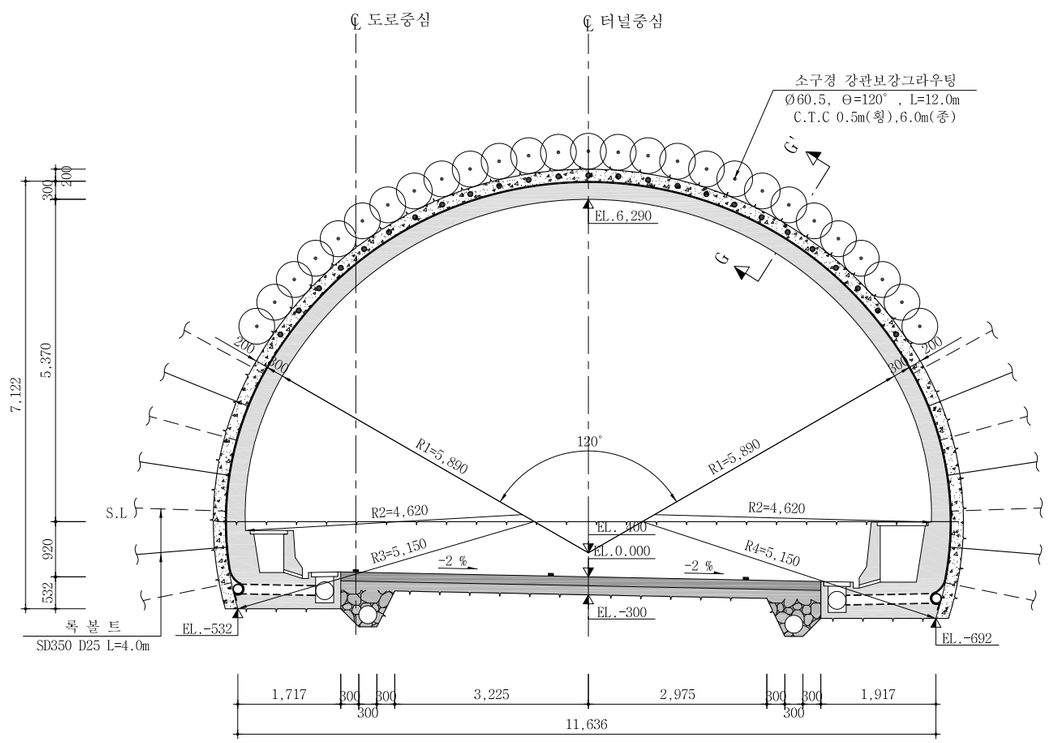
표준 지보공도 (4)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

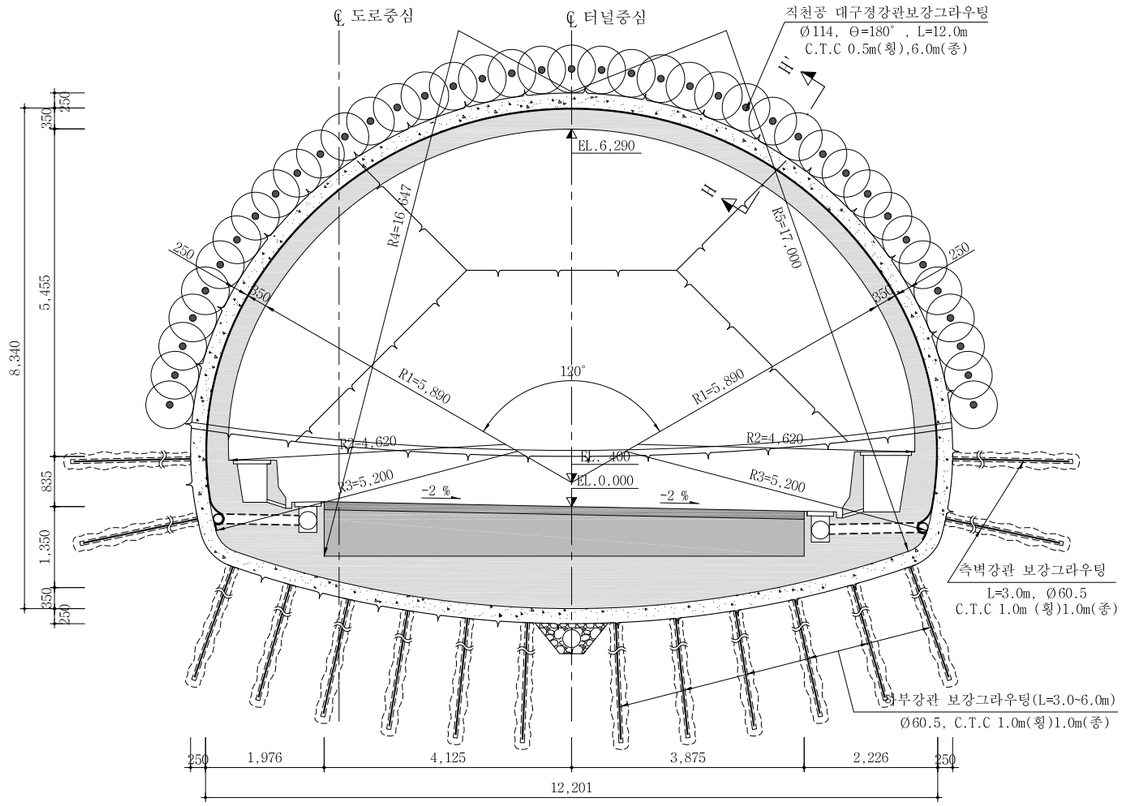
F - 1(단층대)

S = 1 : 50



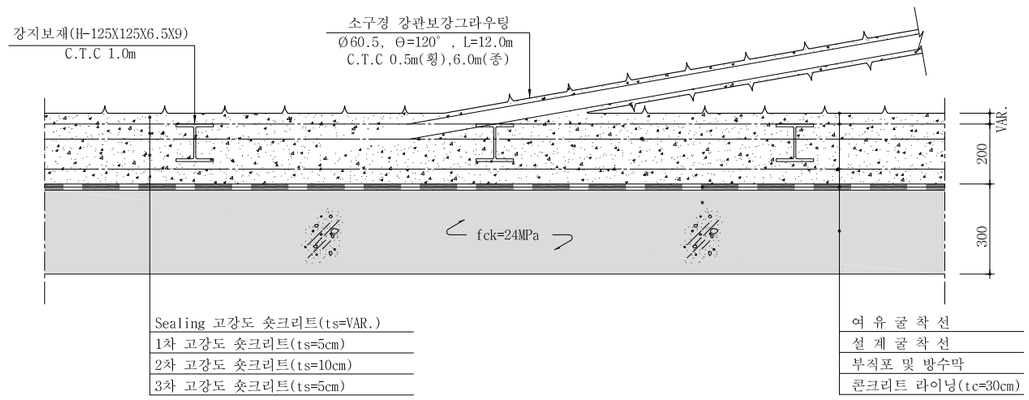
F - 2(단층대)

S = 1 : 50



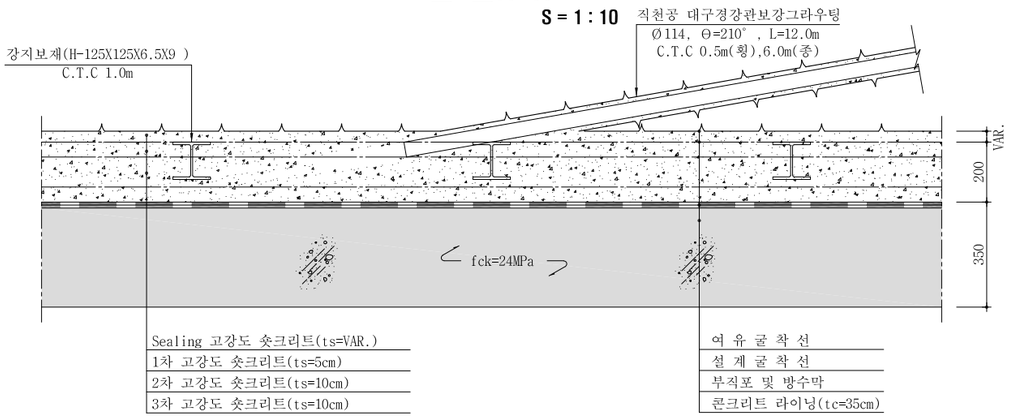
단 면 G-G'

S = 1 : 10



단 면H-H'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간						AS SHOWN	표준 지보공도 (4)	T-2-018
	건설분야	토목	건설단계	준공						
	개정번호	날짜	개 정 내 용		작성자	검토자	확인자			
	△									
	△									
	1	2021.04.15.	준공		강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
	0	2015.10.16.	착공		최 창 림	한 석 희	조 남 승			

적용표준 GED-01-1609

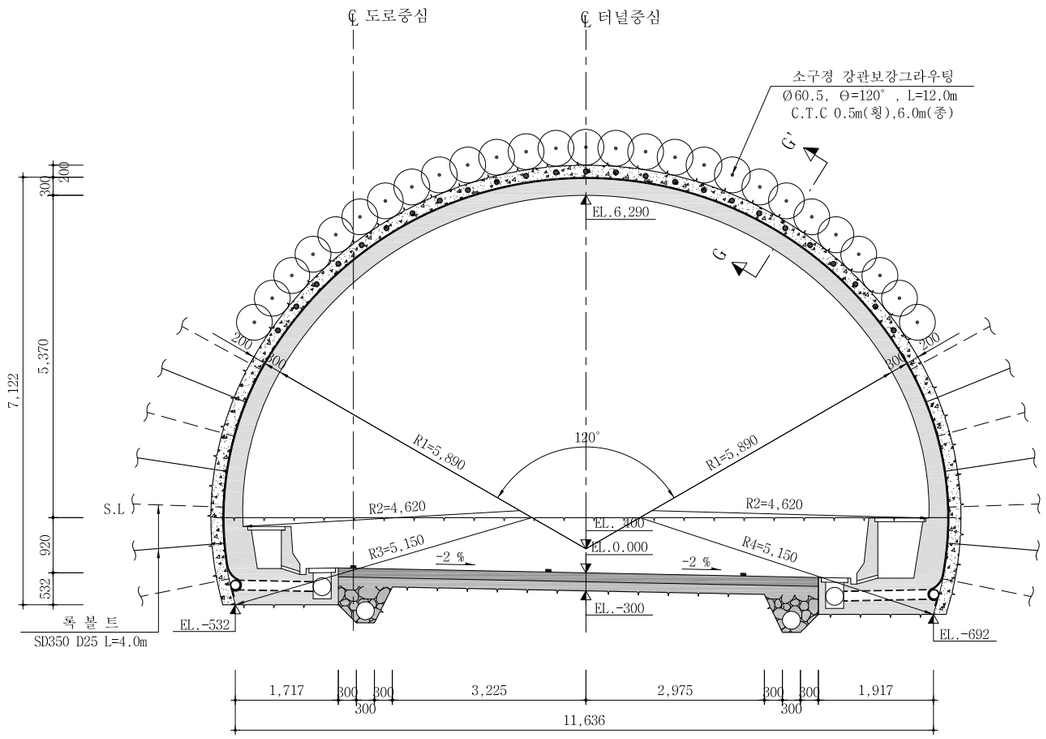
표준 지보공도 (4-1)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

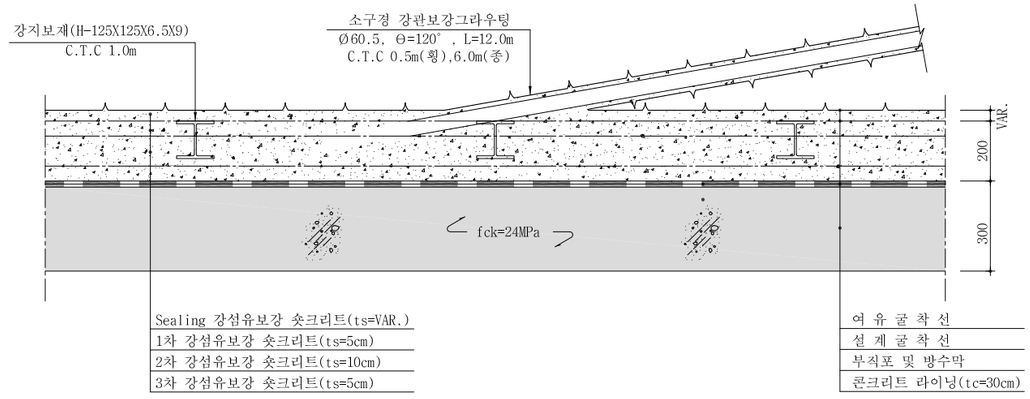
F - 1 - 1(단층대)

S = 1 : 50



단 면 G-G'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	표준 지보공도 (4-1)	T-2-018-1

적용표준 GED-01-1609

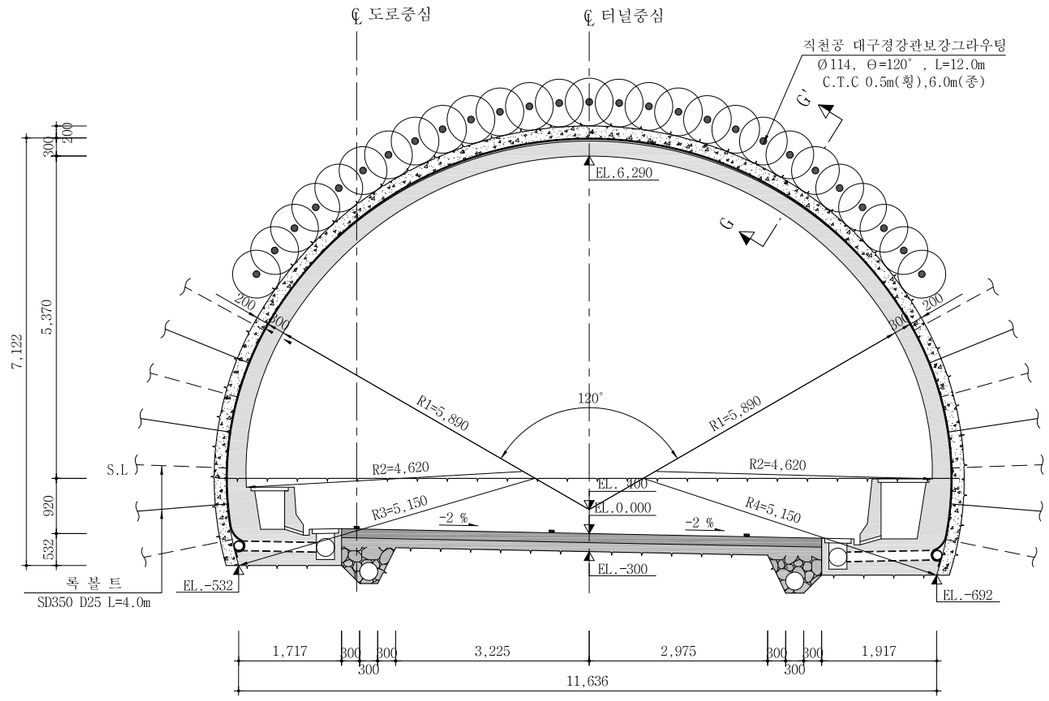
표준 지보공도 (4-2)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

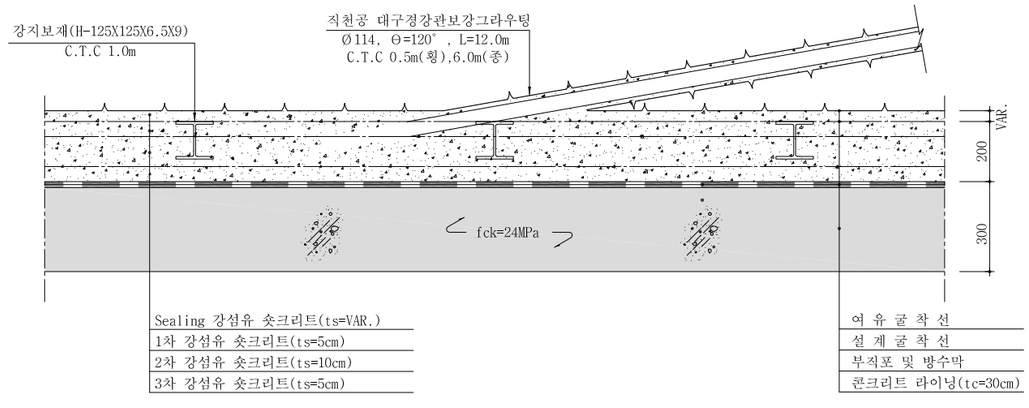
F - 1- 2

S = 1 : 50



단 면 G-G'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	표준 지보공도 (4-2)	T-2-018-2

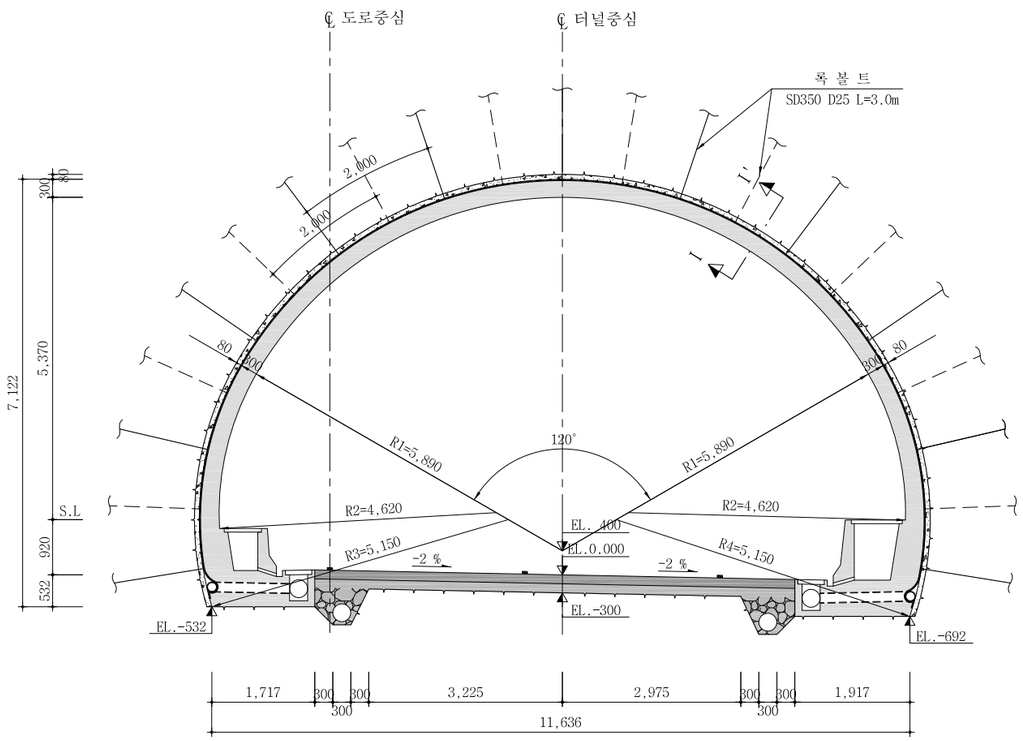
적용표준 GED-01-1609

표준 지보공도 (5)

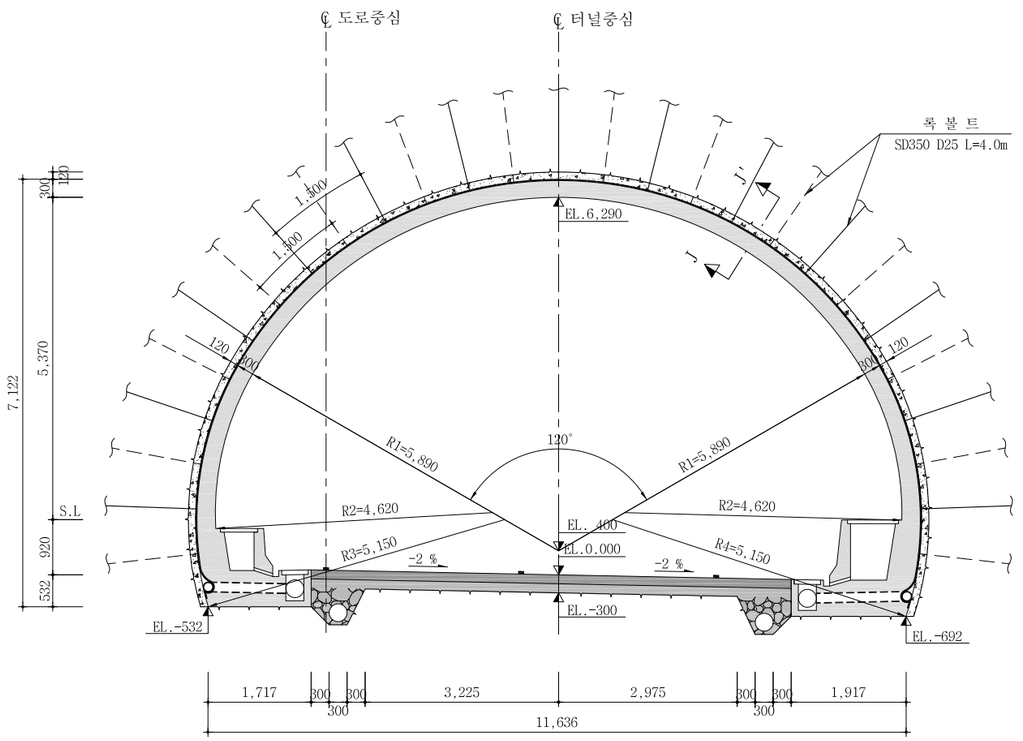
- 2차로 -

S = AS SHOWN

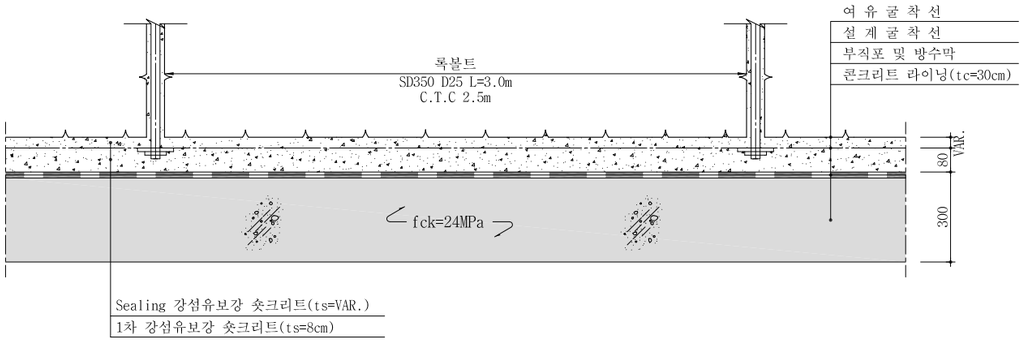
RP - 1
S = 1 : 50



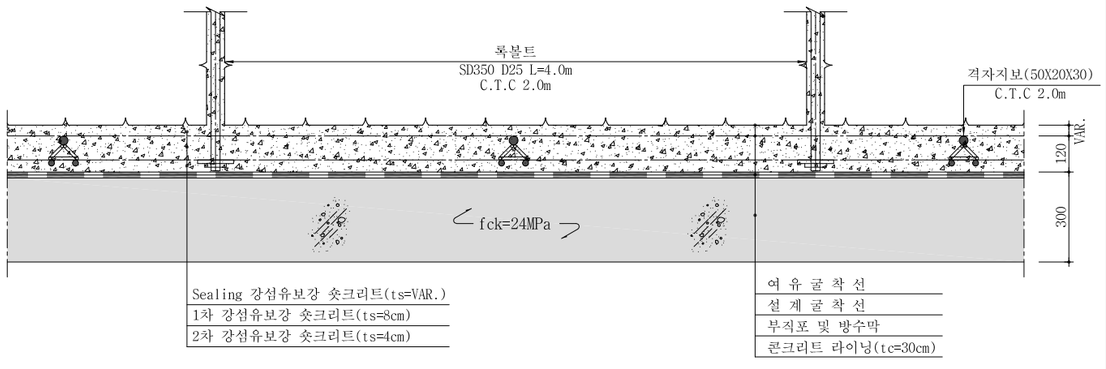
RP - 2
S = 1 : 50



단 면 I-I'
S = 1 : 10



단 면 J-J'
S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	표준 지보공도 (5)	T-2-019
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 고 용 춘			
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자 / 확인자			

적용표준 GED-01-1609

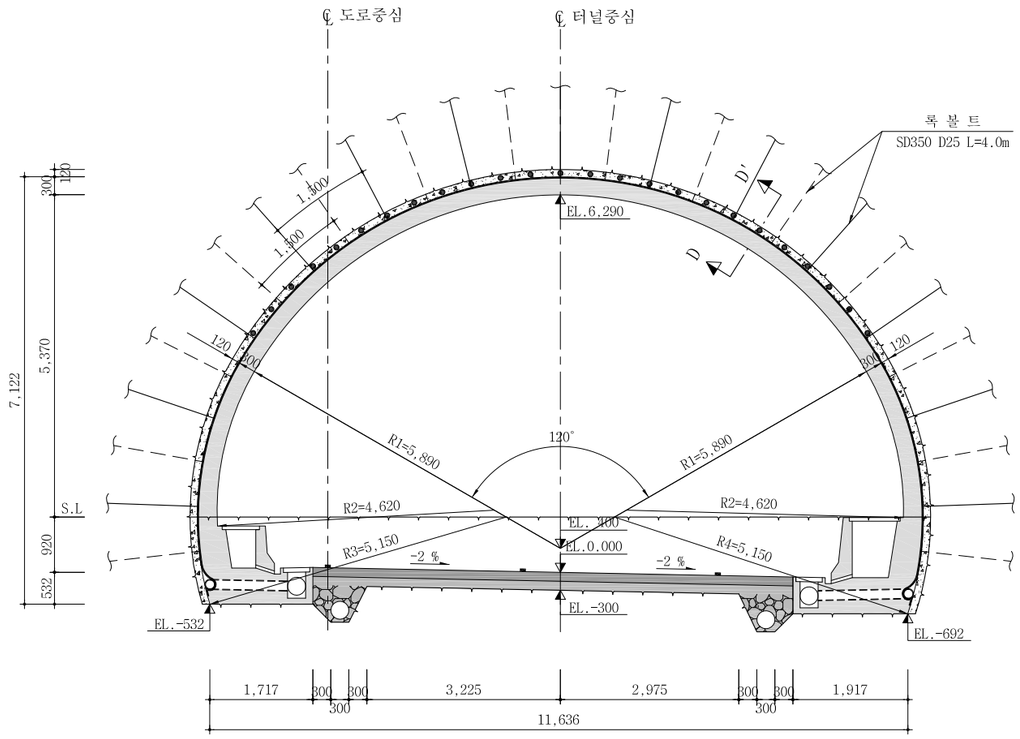
표준 지보공도 (5-1)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

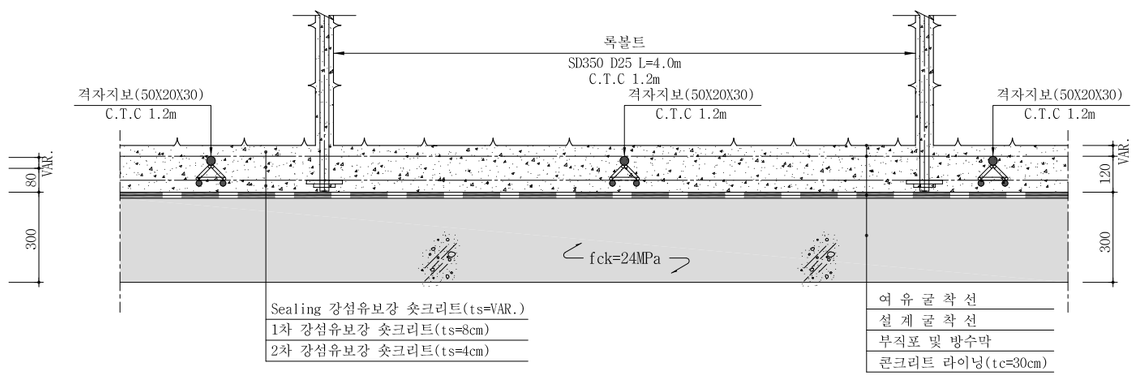
RP - 2 - 2

S = 1 : 50



단 면 D-D'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	표준 지보공도 (5-1)	T-2-019-1
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

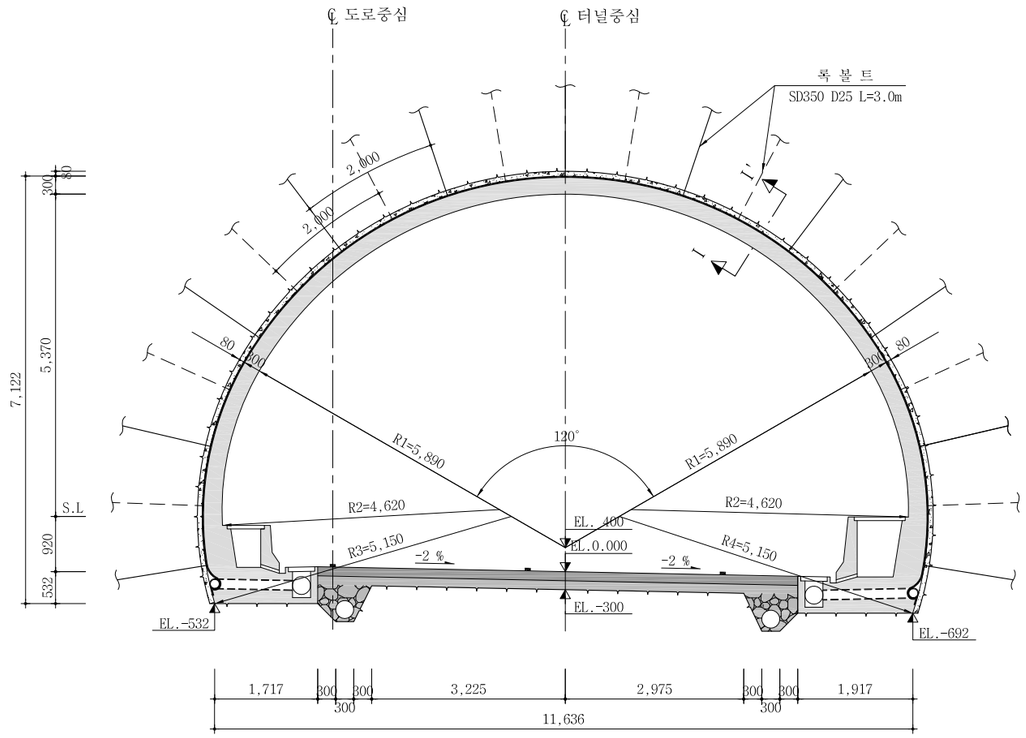
표준 지보공도 (5-2)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

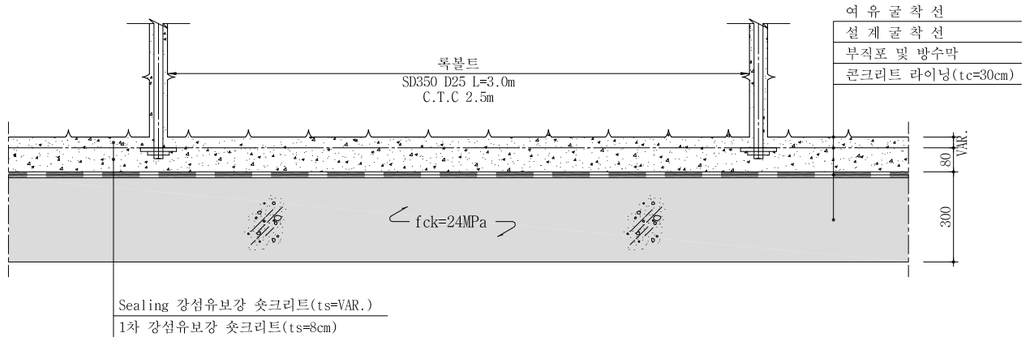
RP - 1 - 5

S = 1 : 50



단 면 I-I'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					
	시설/공구	2구간		△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
				⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	표준 지보공도 (5-2)	T-2-019-2

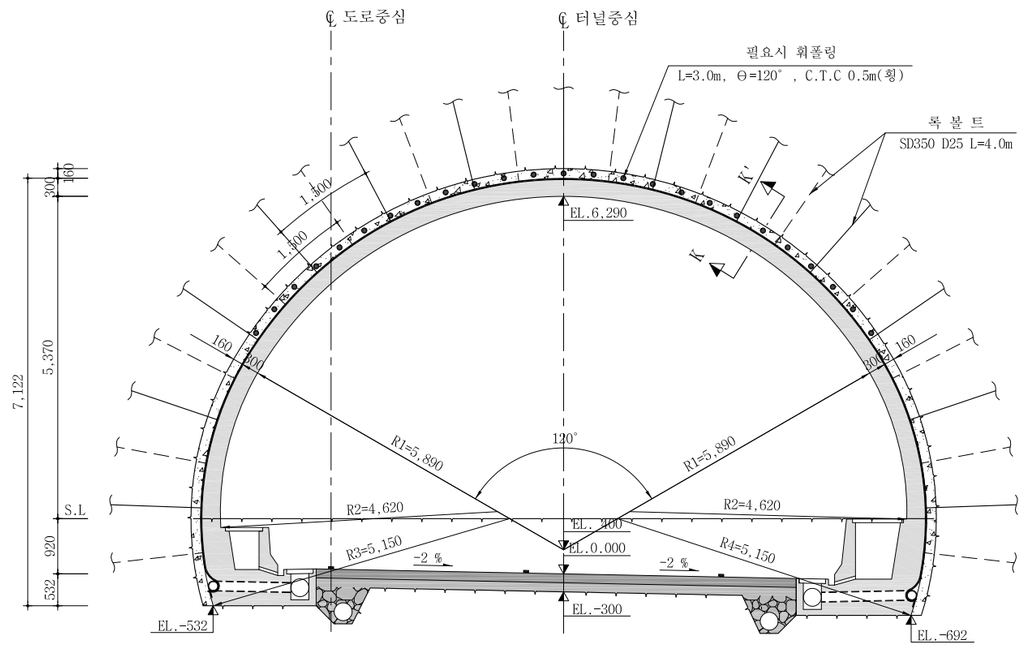
적용표준 GED-01-1609

표준 지보공도 (6)

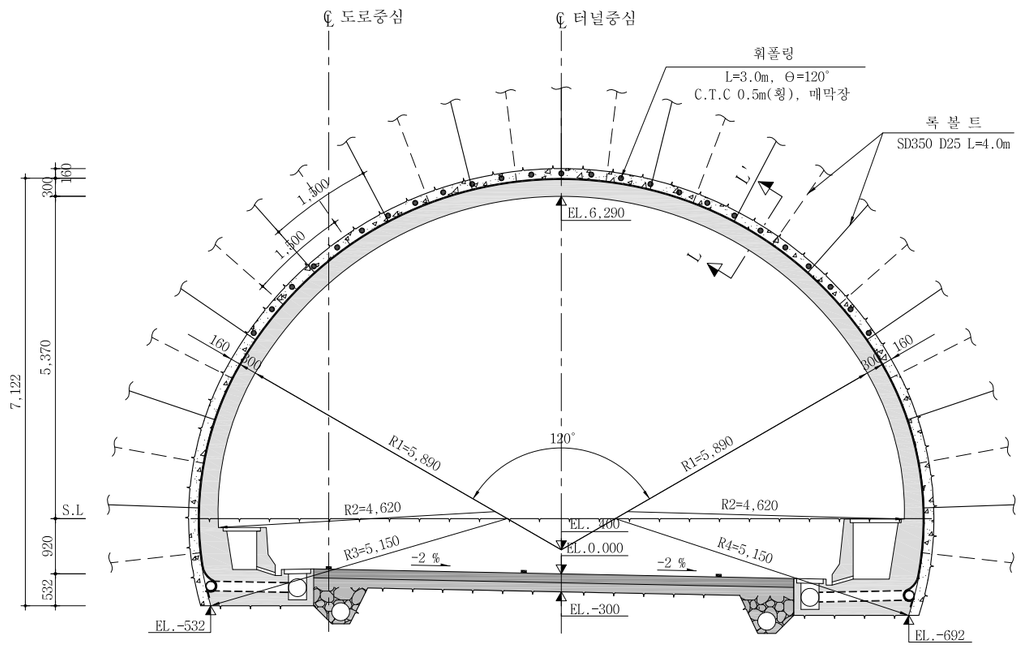
- 2차로 -

S = AS SHOWN

RP - 3 S = 1 : 50

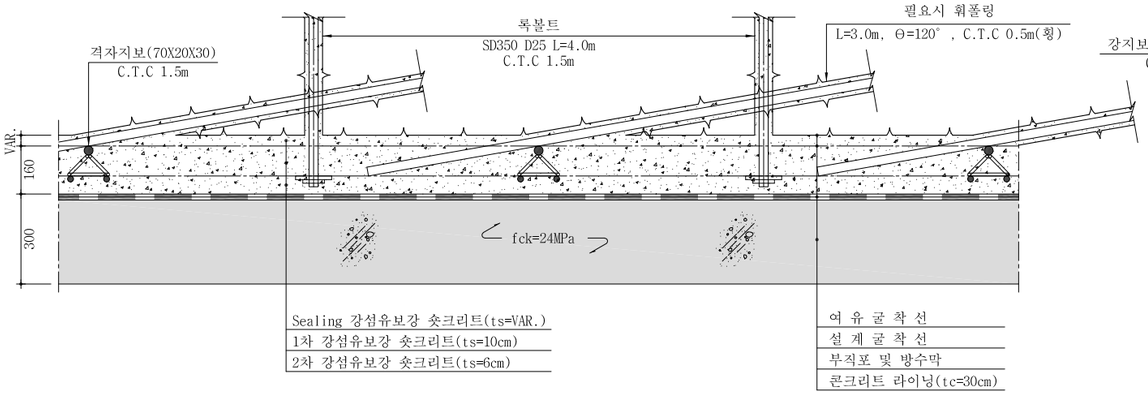


RP - 4 S = 1 : 50



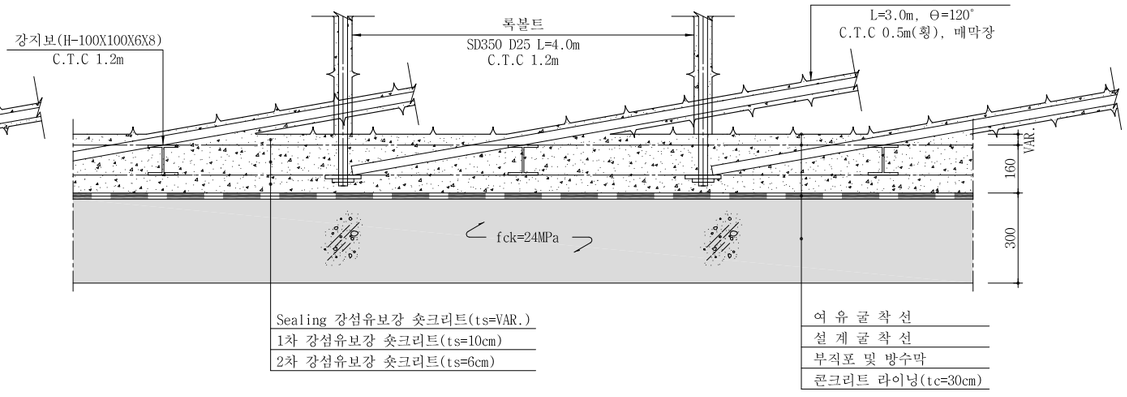
단 면 K-K'

S = 1 : 10



단 면 L-L'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	표준 지보공도 (6)	T-2-020

적용표준 GED-01-1609

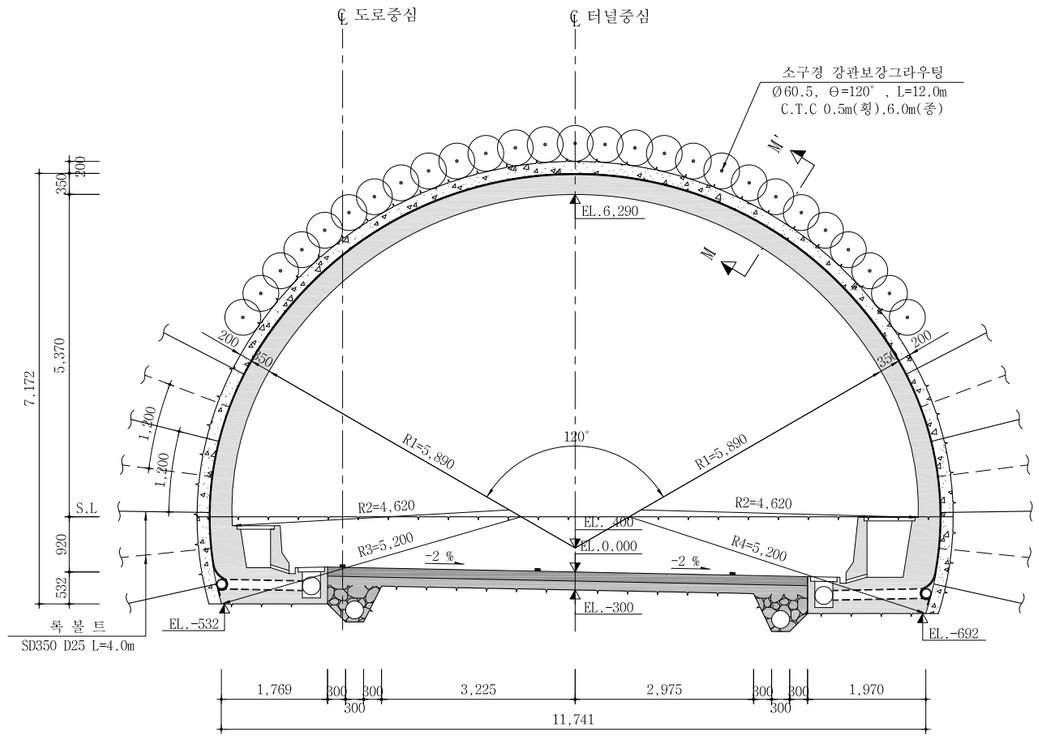
표준 지보공도 (7)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

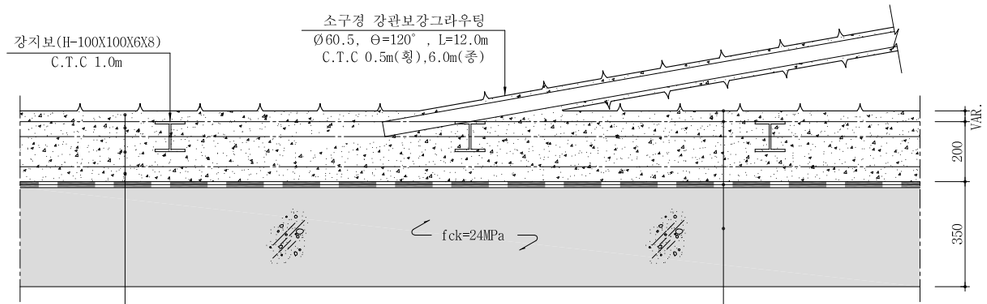
RP - 5

S = 1 : 50



단 면 M-M'

S = 1 : 10



Sealing 강섬유보강 숏크리트(ts=VAR.)
1차 강섬유보강 숏크리트(ts=5cm)
2차 강섬유보강 숏크리트(ts=10cm)
3차 강섬유보강 숏크리트(ts=5cm)

여 유 굴 착 선
설 계 굴 착 선
부직포 및 방수막
콘크리트 라이닝(tc=35cm)

NOTE

1. 록볼트는 시스템으로 설치하며, 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착후 암질에 따라 감독원의 승인하에 변경할수 있다.
2. 록볼트의 길이는 현장여건에 따라 감독원의 승인하에 변경할수 있다.
3. 지보재, 숏크리트, 록볼트의 설치 순서는 암질의 상태에 따라 감독원의 승인하에 변경할수 있다
4. 록볼트는 굴착면과 직각방향으로 설치함을 원칙으로 한다.
5. 상하 반단면 분할 굴착시 적정 분할선은 천공장비 운영 및 록볼트 시공장비 조건을 고려하여 일부 조정할 수 있다.
6. 록볼트는 편리 및 절리의 방향성을 고려하여 직각방향의 보강이 되도록 시공하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△				AS SHOWN	표준 지보공도 (7)	T-2-021
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘			
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림 / 한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자			

적용표준 GED-01-1609

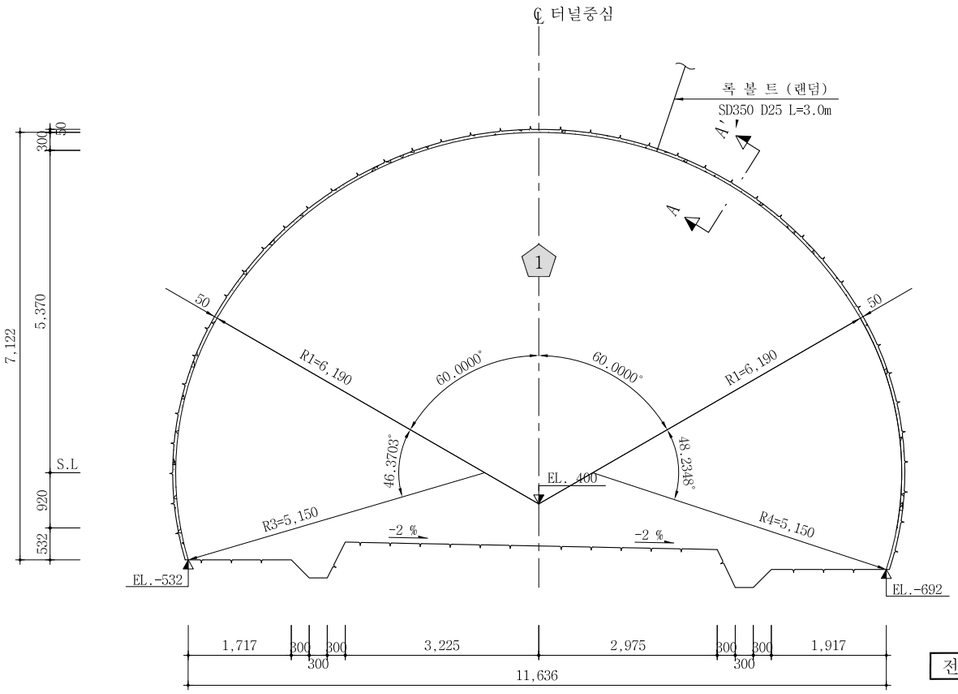
굴착 및 시공순서도 (1)

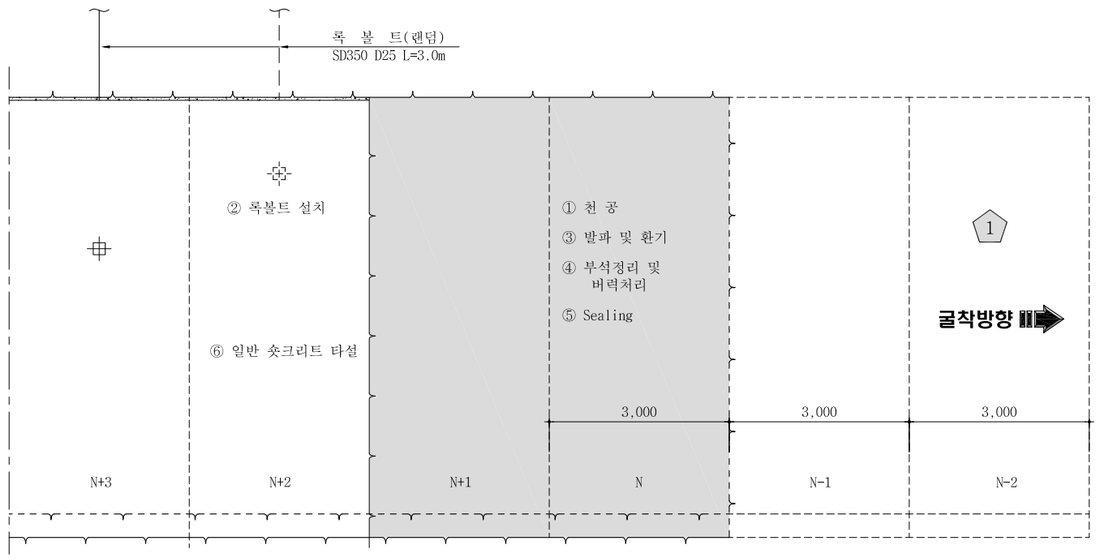
- 2차로 -

S = AS SHOWN

P - 1

S = 1 : 50





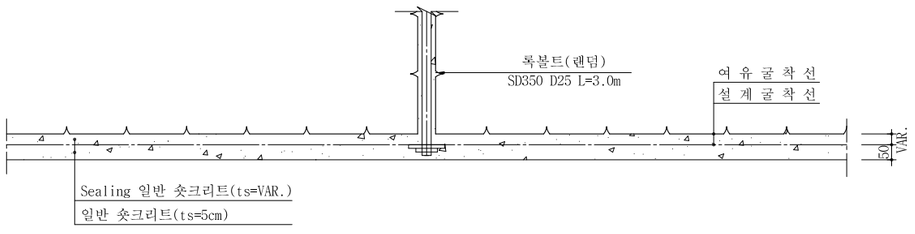
전단면 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N, N+1> 필요시 랜덤록볼트 천공<N+2, N+3> ⇨ ② 필요시 랜덤록볼트 설치<N+2> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기<N> ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리<N>

굴 진 (3.0m씩 2회 굴진후 지보)<N>

⇨ ⑤ Sealing 일반 숏크리트 (VAR.) 타설 <N, N+1> ⇨ ⑥ 일반 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2, N+3> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 A - A'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (1)	T-2-022

적용표준 GED-01-1609

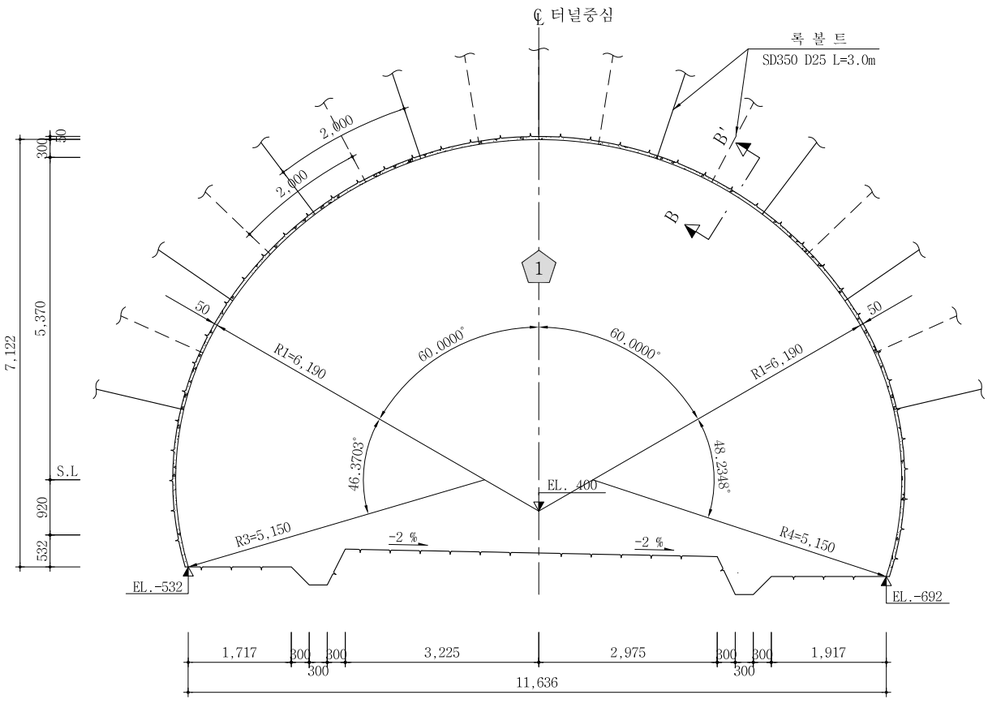
굴착 및 시공순서도 (2)

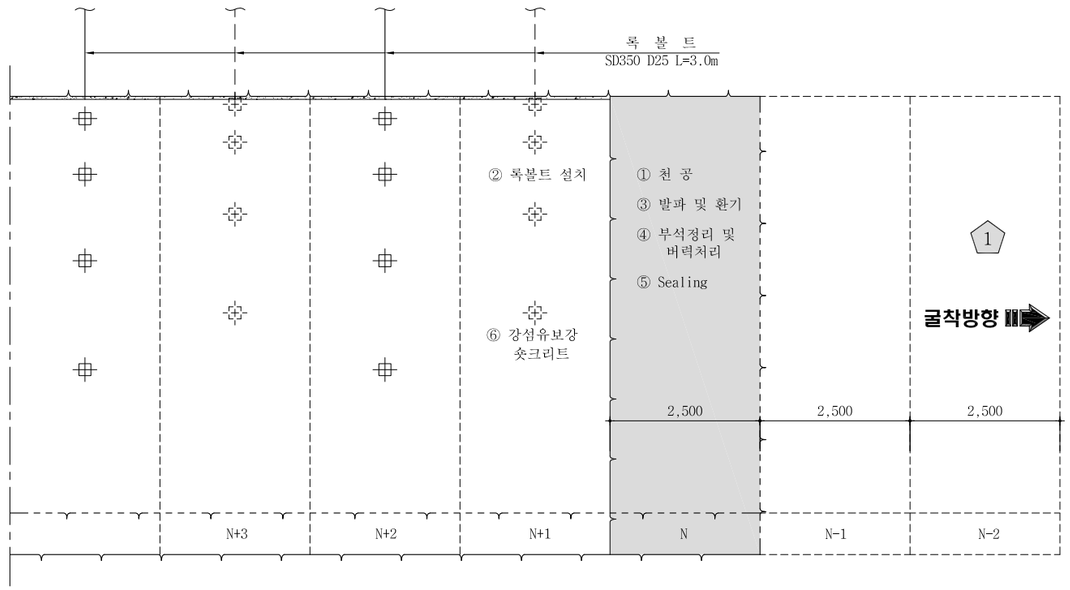
- 2차로 -

S = AS SHOWN

P - 2

S = 1 : 50





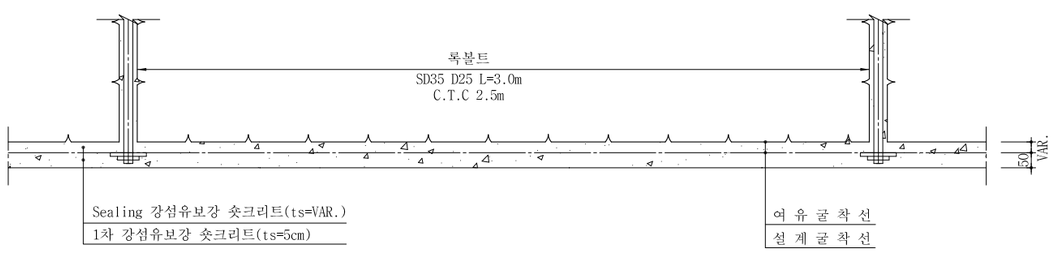
전단면 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <\> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (2.5m씩 1회 굴진)<\>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <\> ⑥ 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 B - B'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (2)	T-2-023

적용표준 GED-01-1609

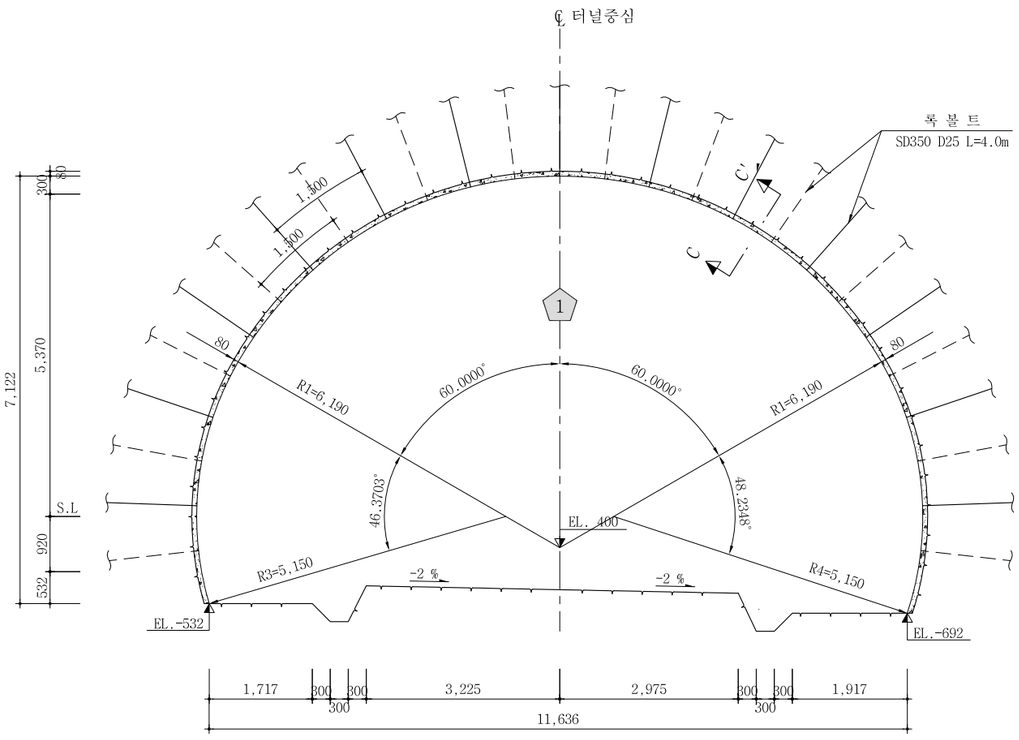
굴착 및 시공순서도 (3)

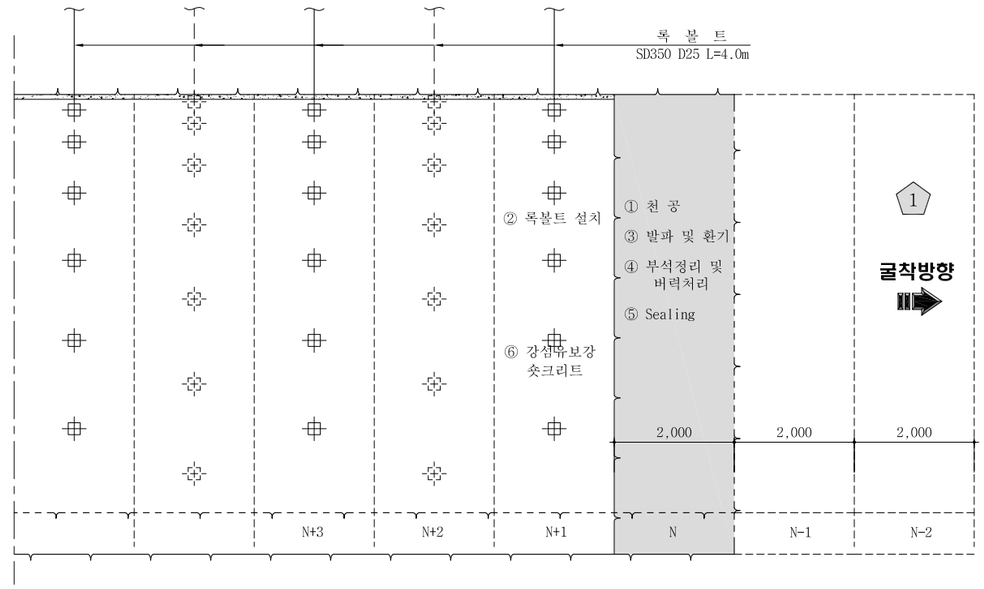
- 2차로 -

S = AS SHOWN

P - 3

S = 1 : 50





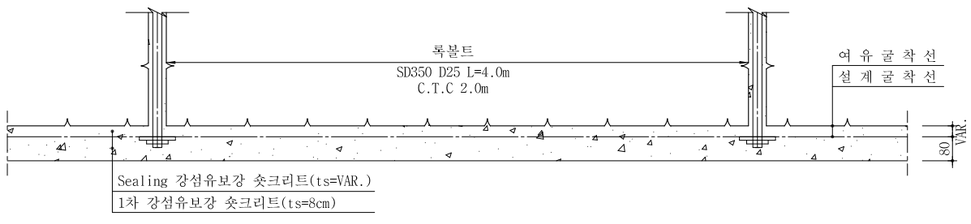
전단면 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <\\> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (2.0m씩 1회 굴진)<\\>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <\\>
⑥ 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <N+1>
⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 C - C'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (3)	T-2-024

적용표준 GED-01-1609

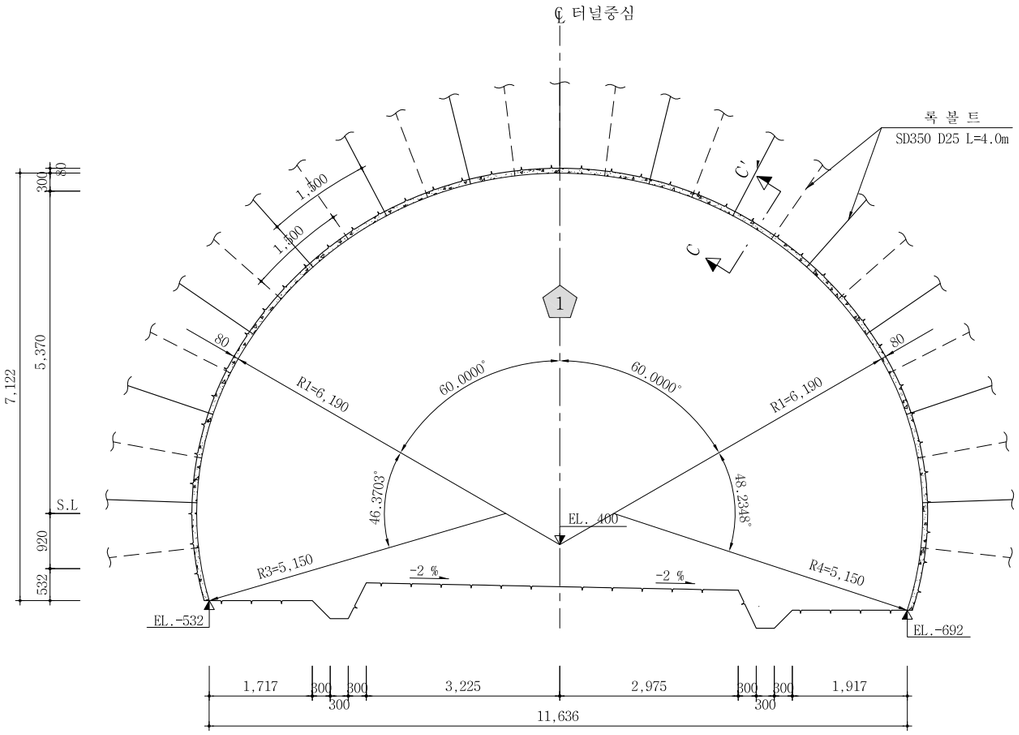
굴착 및 시공순서도 (3-1)

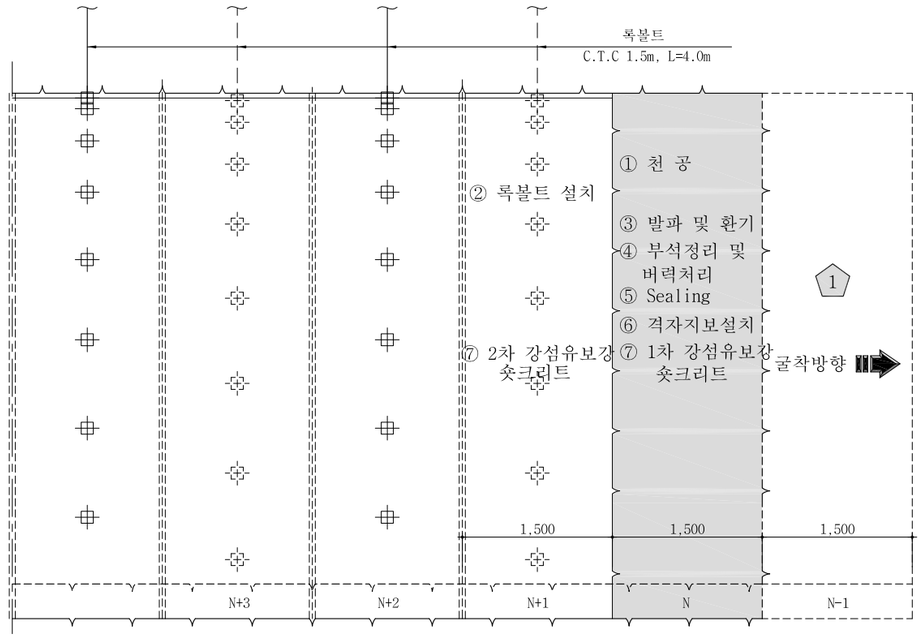
- 2차로 -

S = AS SHOWN

P - 3 - 5

S = 1 : 50





전단면 굴착 :

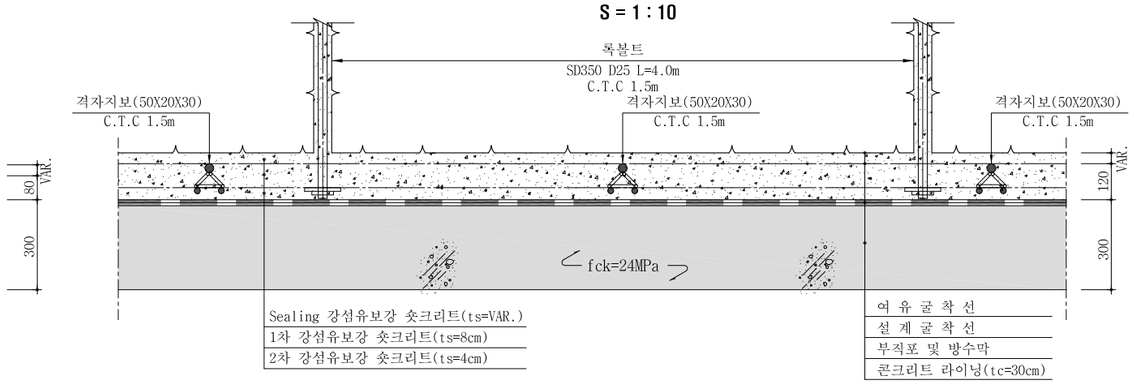
암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 (N) 록볼트 천공(N+1) ⇨ ② 록볼트 설치(N+1) ⇨ ③장약 장전 및 발파,환기 ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (1.5m씩 1회 굴진)(N)

⑤ Sealing(VAR.) 강섬유보강 숏크리트 타설(N) ⇨ ⑥ 격자지보 설치(N) ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트(8cm)타설 (N) 2차 강섬유보강 숏크리트(4cm)타설 (N+1) ⇨ 다음 막장 굴진 (N-1)

단 면 C - C'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (3-1)	T-2-024-1
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자 / 확인자			

적용표준 GED-01-1609

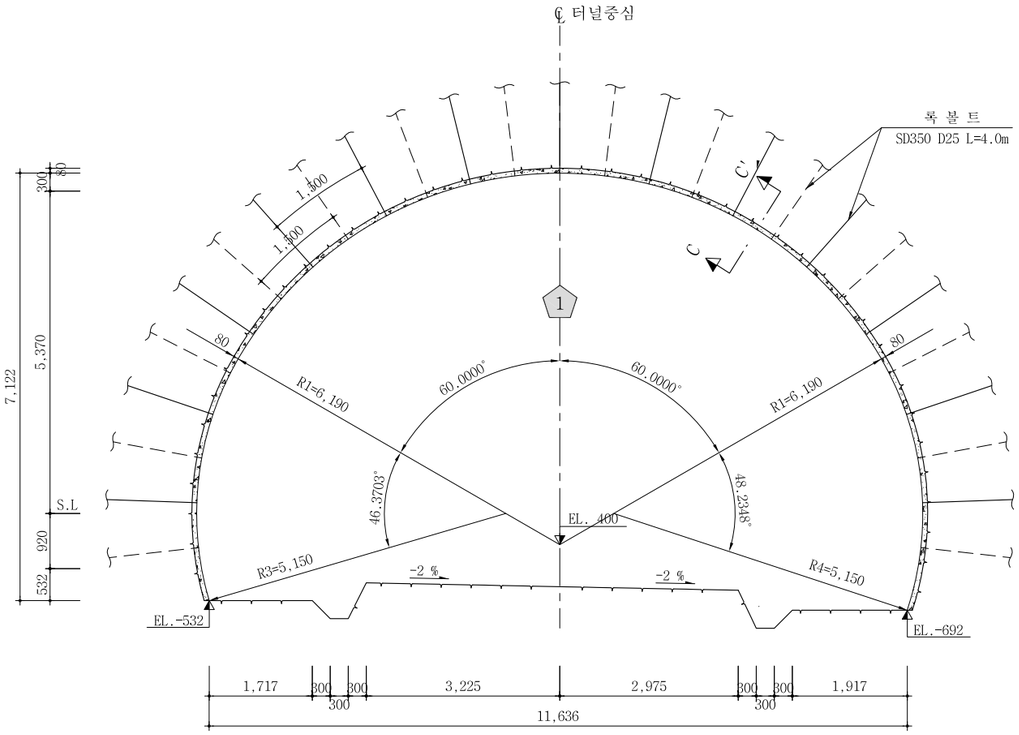
굴착 및 시공순서도 (3-2)

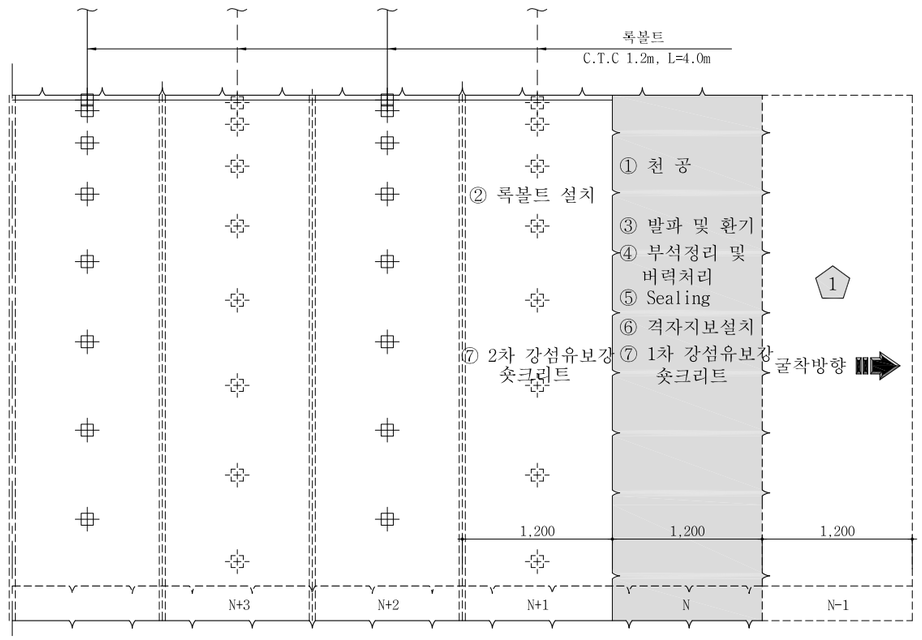
- 2차로 -

S = AS SHOWN

P - 3 - 6

S = 1 : 50





전단면 굴착 :

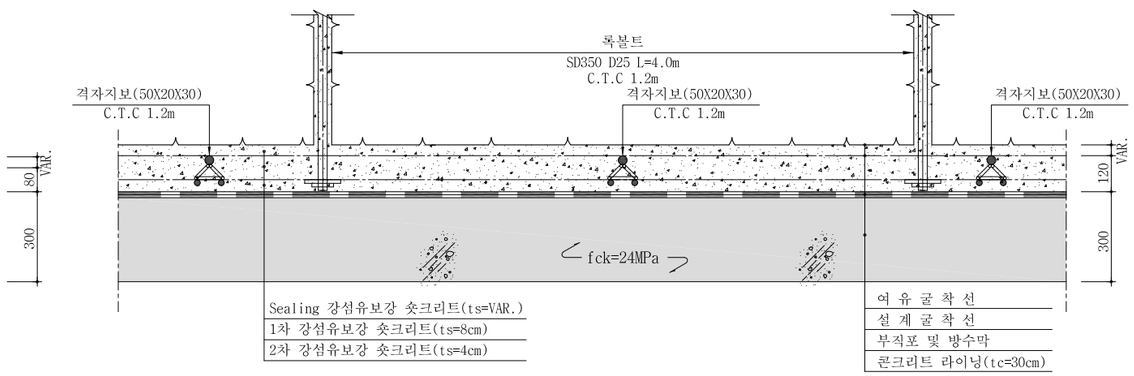
암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 (N) 록볼트 천공(N+1) ⇨ ② 록볼트 설치(N+1) ⇨ ③장약 장전 및 발파,환기 ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)(N)

⑤ Sealing(VAR.) 강섬유보강 숏크리트 타설(N) ⇨ ⑥ 격자지보 설치(N) ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트(8cm)타설 (N) 2차 강섬유보강 숏크리트(4cm)타설 (N+1) ⇨ 다음 막장 굴진 (N-1)

단 면 C - C'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (3-2)	T-2-024-2

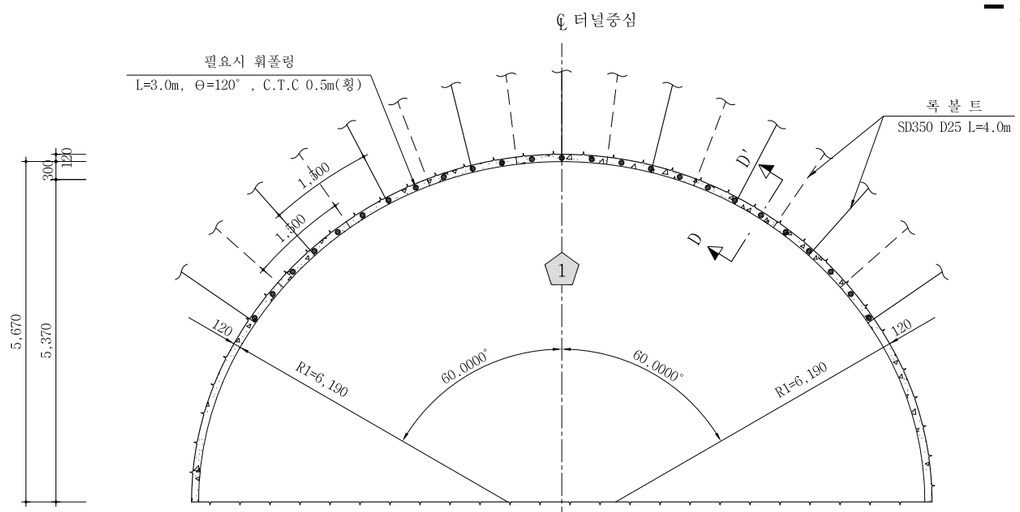
적용표준 GED-01-1609

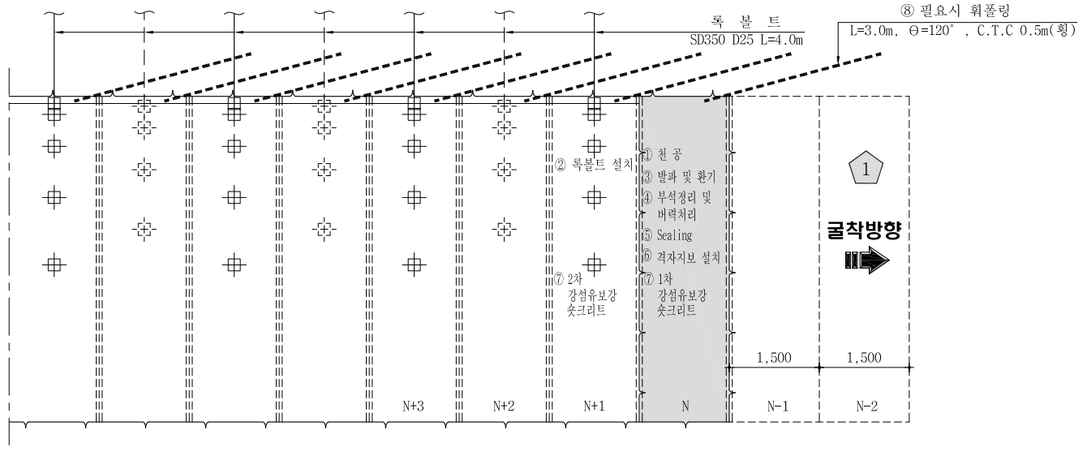
굴착 및 시공순서도 (4)

- 2차로 -

P - 4
S = 1 : 50

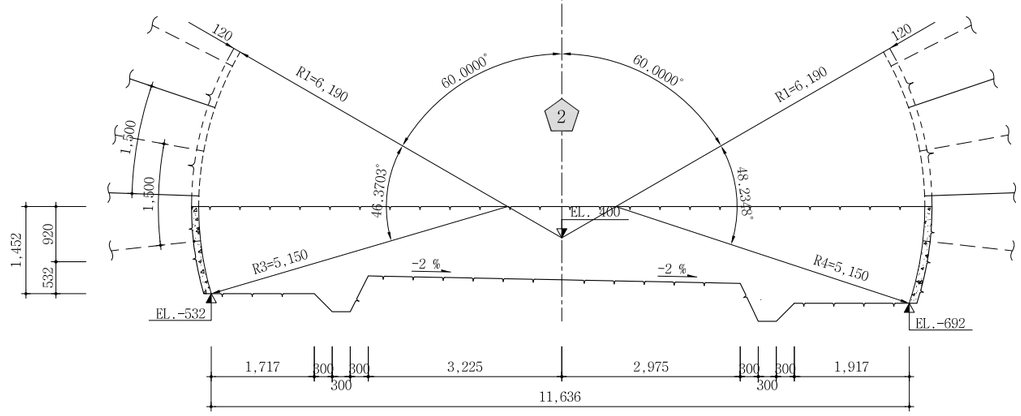
S = AS SHOWN

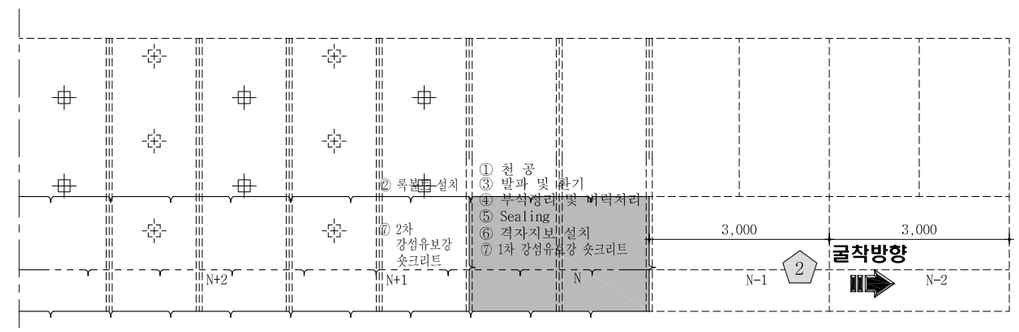




상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (4cm) 타설 <N+1> ⇨ ⑧ 필요시 휘폴링 설치<N-1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.5m씩 1회 굴진)<N>





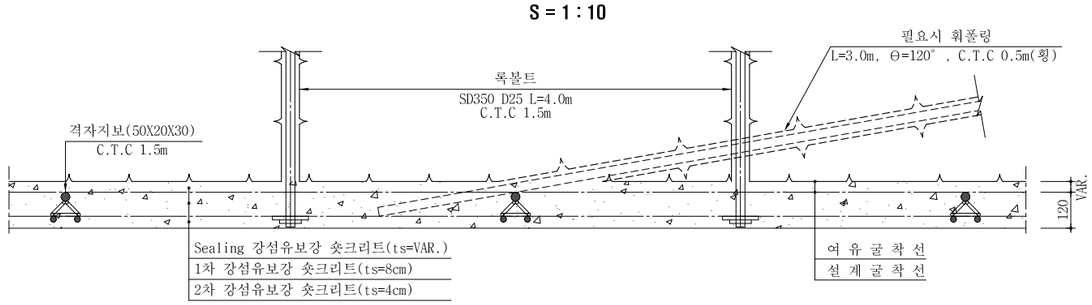
하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (3.0m씩 1회 굴진)<N>

⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (4cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 D - D'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간				
	건설분야	토목	건설단계	준공		

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (4)	T-2-025

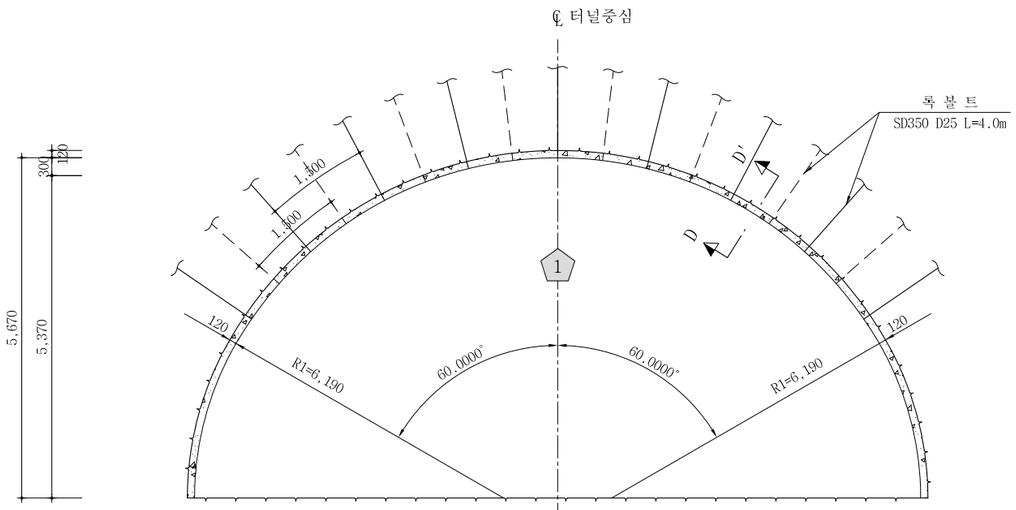
적용표준 GED-01-1609

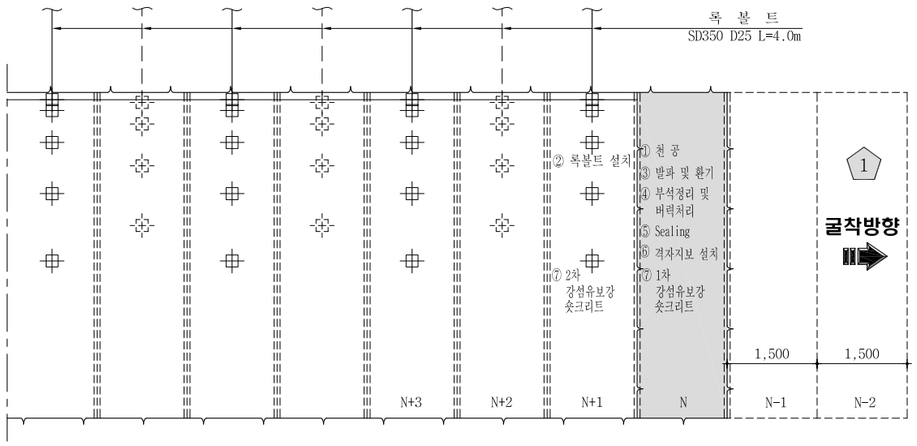
굴착 및 시공순서도 (4-1)

P - 4 - 5
S = 1 : 50

- 2차로 -

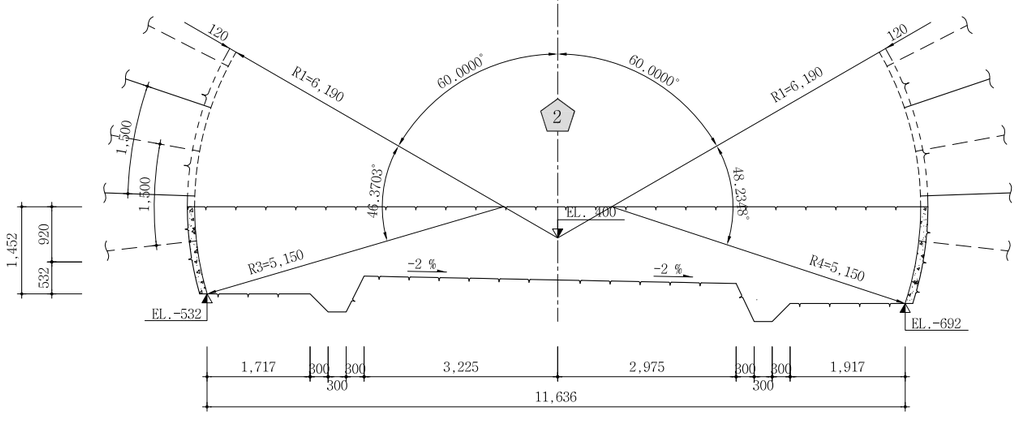
S = AS SHOWN

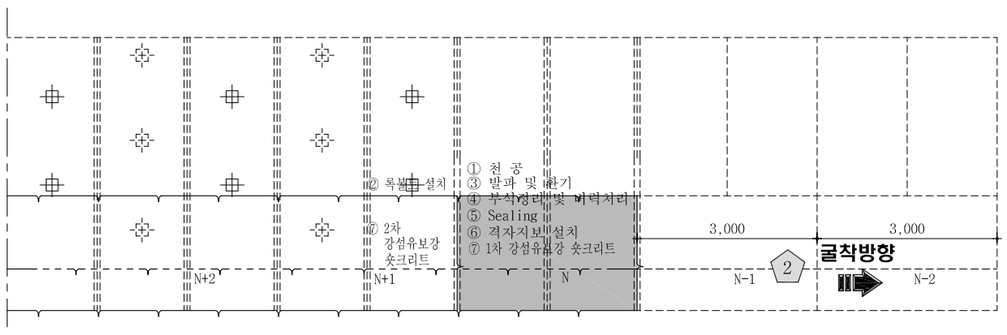




상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (4cm) 타설 <N+1> ⇨ ⑧ 필요시 휘폴링 설치<N-1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.5m씩 1회 굴진)<N>



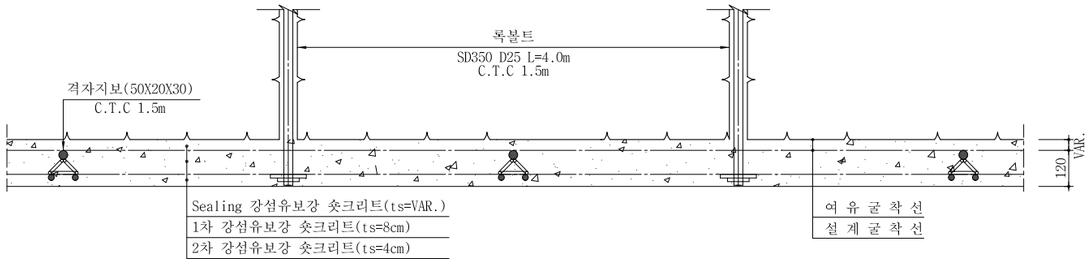


하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (3.0m씩 1회 굴진)<N>

⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (4cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 D - D'
S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△				
	시설/공구	2구간		△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 정 수	고 용 춘
				0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (4-1)	T-2-025-1

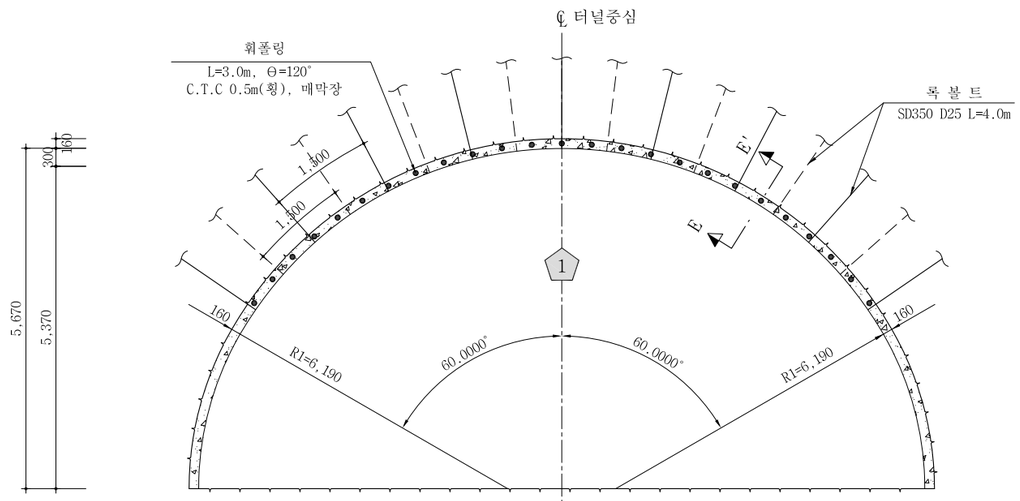
적용표준 GED-01-1609

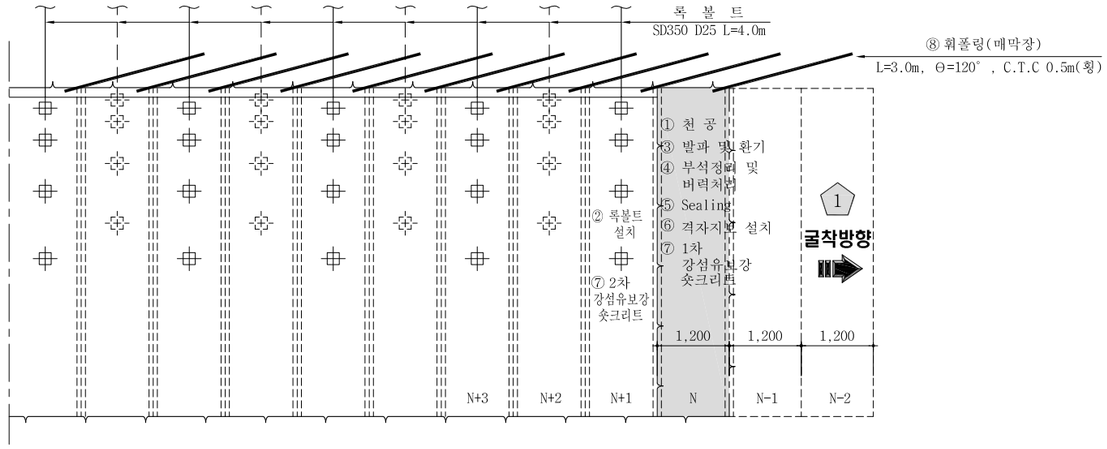
굴착 및 시공순서도 (5)

P - 5
S = 1 : 50

- 2차로 -

S = AS SHOWN

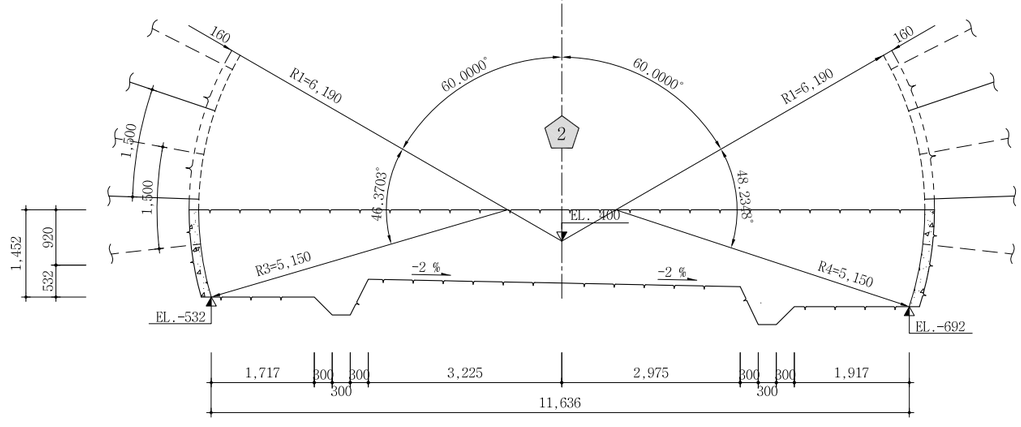


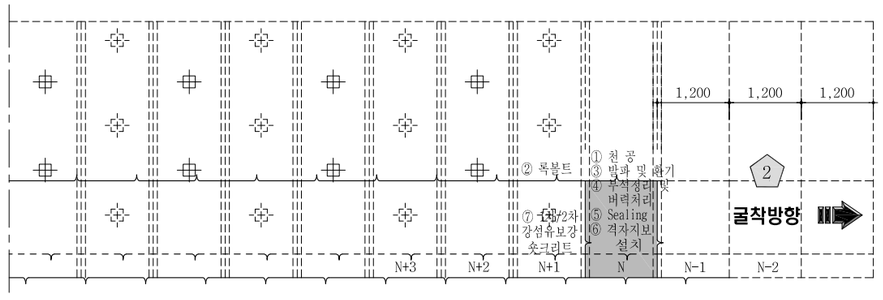


상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ ⑧ 휘폴링 설치<N-1>

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>

⇨ 다음 막장 굴진<N-1>



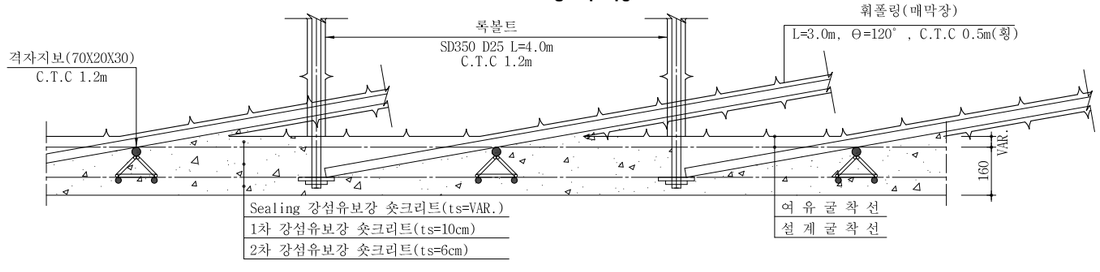


하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>

⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 E - E'
S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						
	시설/공구	2구간	△						
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (5)	T-2-026

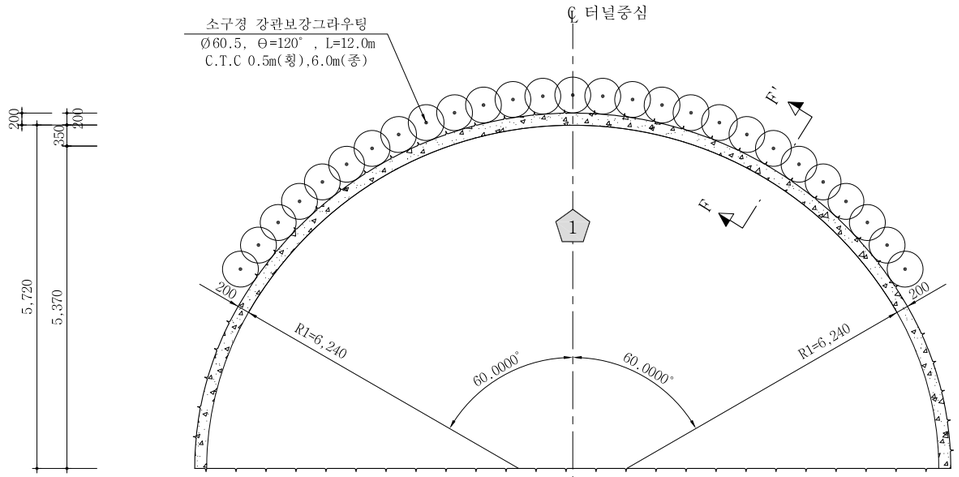
적용표준 GED-01-1609

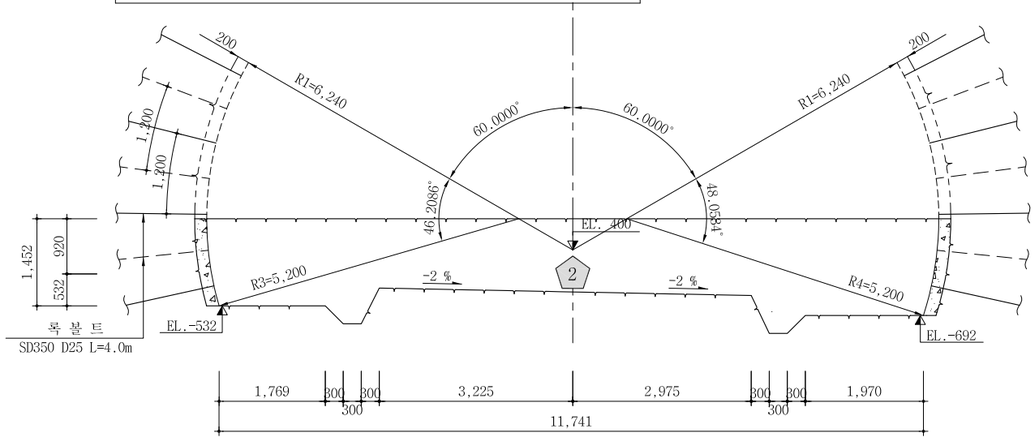
굴착 및 시공순서도 (6)

- 2차로 -

P - 6

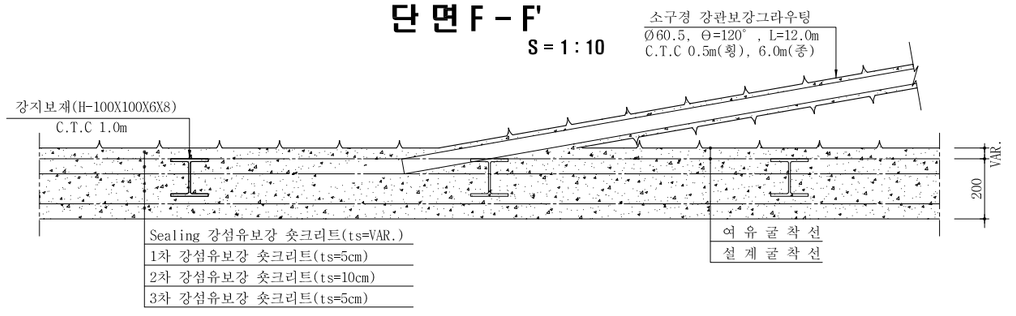
S = 1 : 50



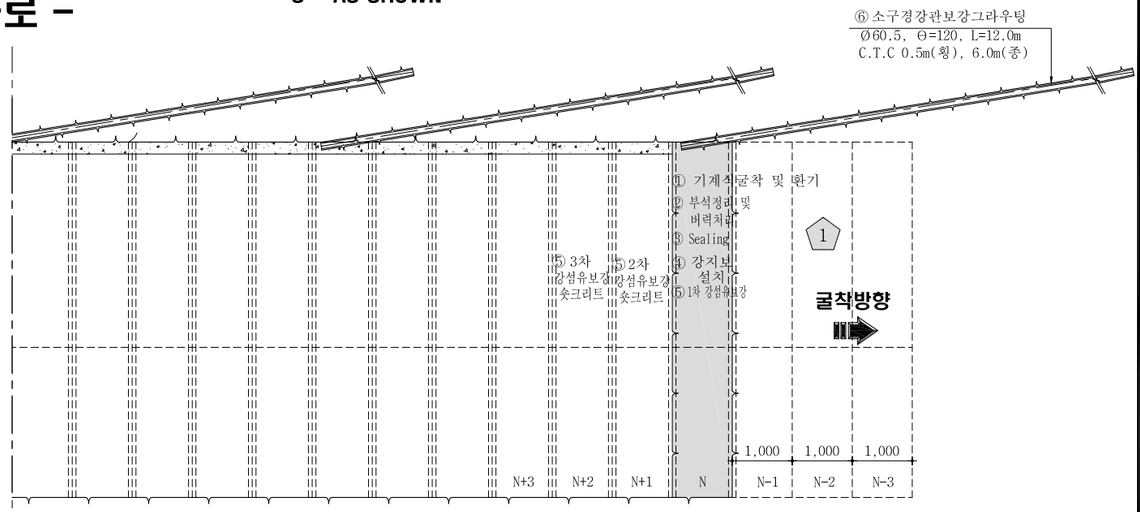


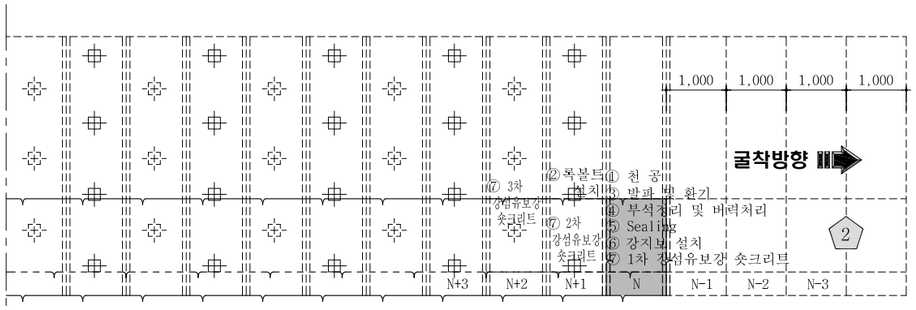
단 면 F - F'

S = 1 : 10



S = AS SHOWN





상 반 굴 착 : 암 관 정 ⇨ ① 기계식굴착 및 환기<N> ⇨ ② 부석 정리 및 버력처리 ⇨ ③ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ④ 강지보 설치<N> ⇨ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / ⑤ 2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ ⑥ 소구경강관보강 그라우팅 설치 ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>

하 반 굴 착 : 암 관 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기<N> ⇨ ④부석 정리 및 버력처리

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 강지보 설치<N> ⇨ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / ⑦ 2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2>

⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (6)	T-2-027
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

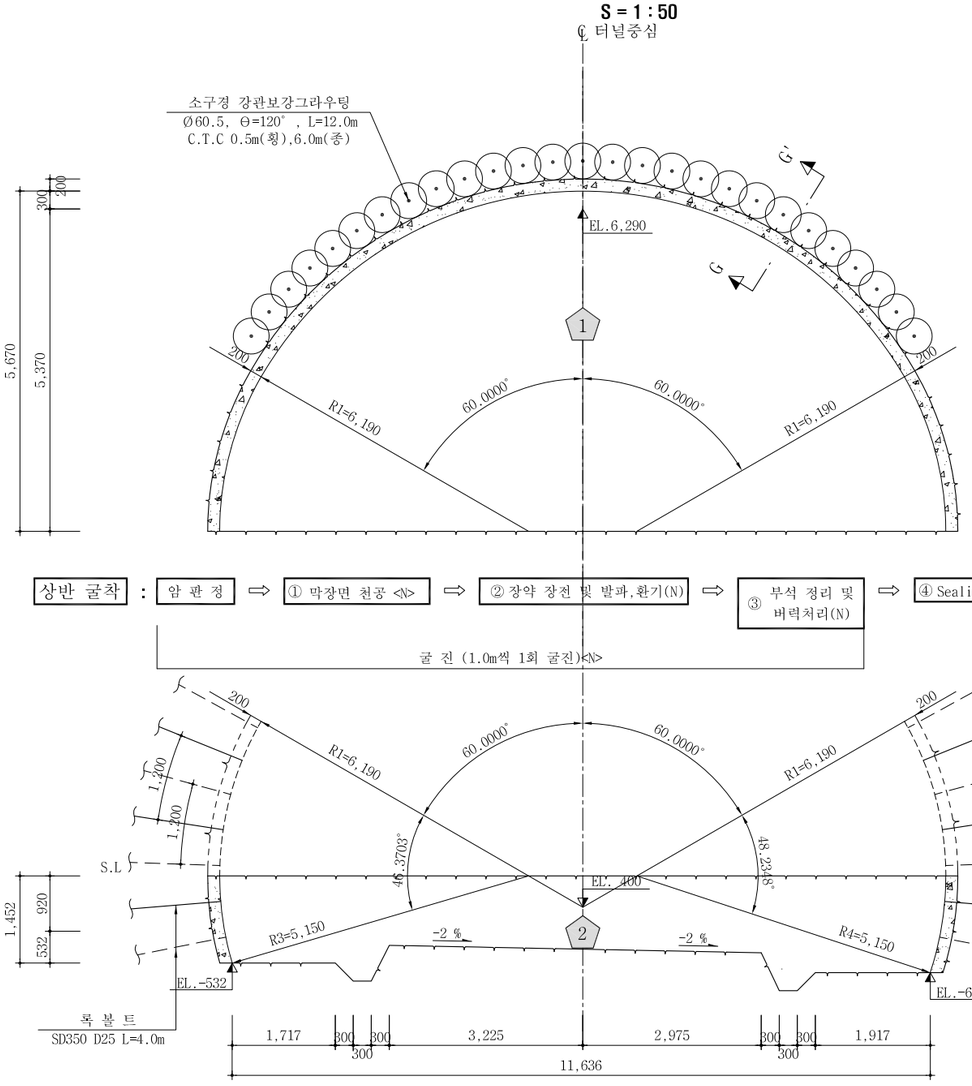
굴착 및 시공순서도 (7)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

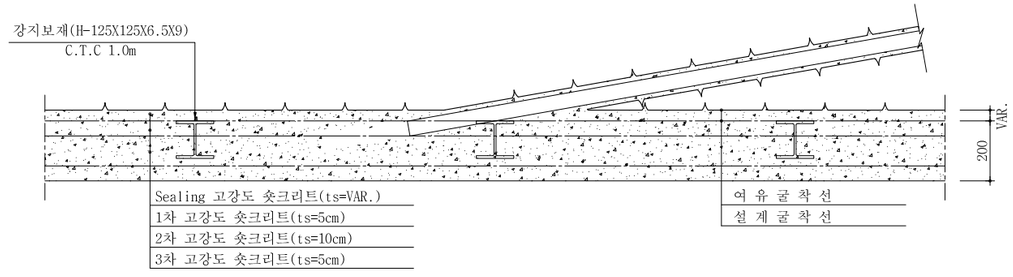
F - 1

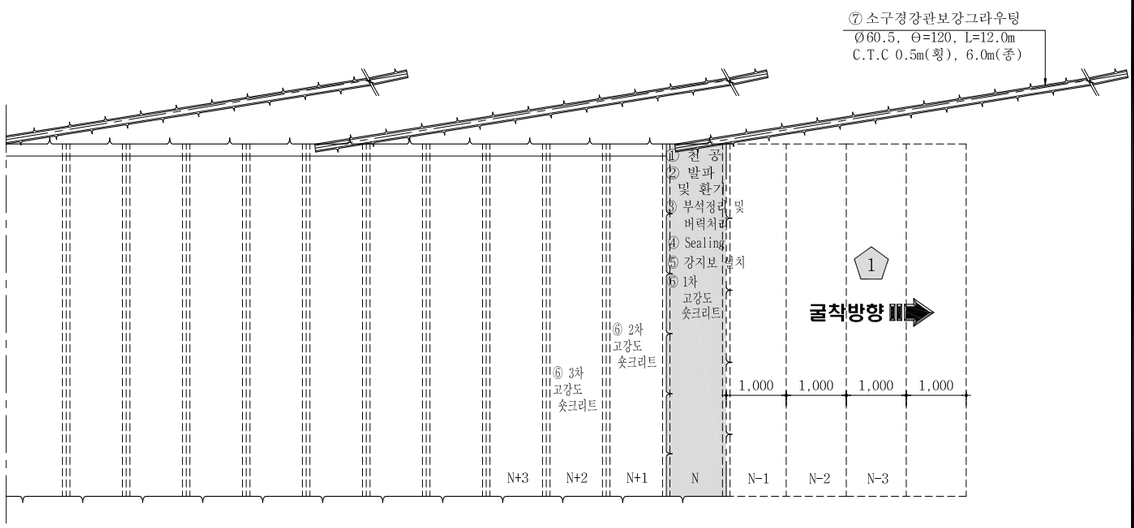
S = 1 : 50



단 면 G - G'

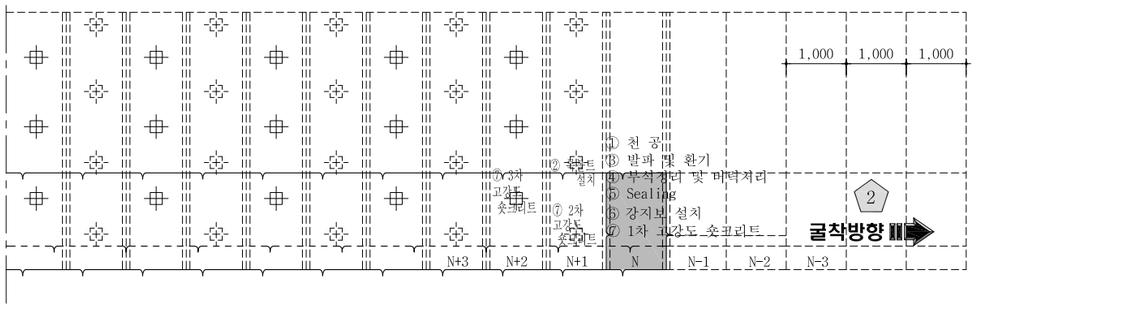
S = 1 : 10





상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> ⇨ ② 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ③ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ④ Sealing 고강도 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑤ 강지보 설치<N> ⇨ ⑥ 1차 고강도 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / 2차 고강도 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 고강도 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ ⑦ 소구경강관보강 그라우팅 설치 ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>



하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> / 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 고강도 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 강지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 고강도 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / 2차 고강도 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 고강도 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (7)	T-2-028

적용표준 GED-01-1609

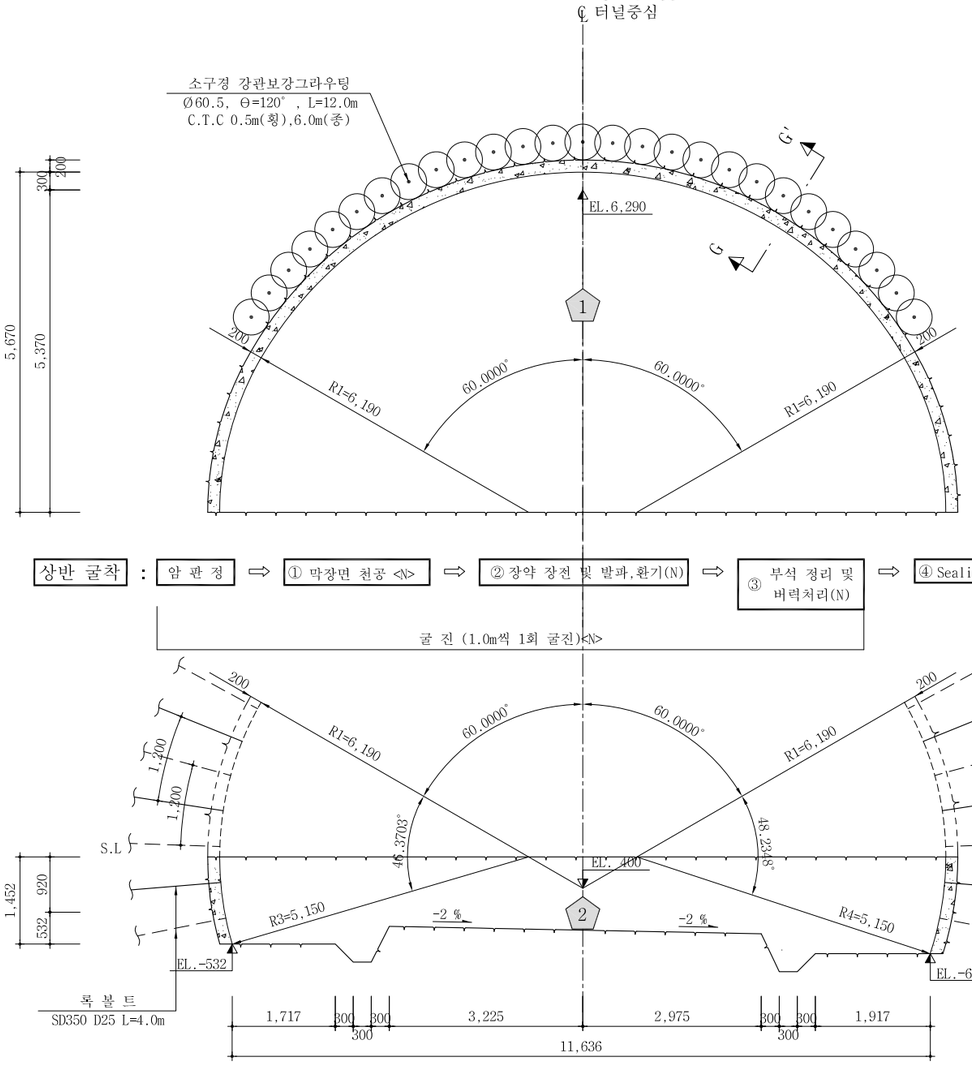
굴착 및 시공순서도 (7-1)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

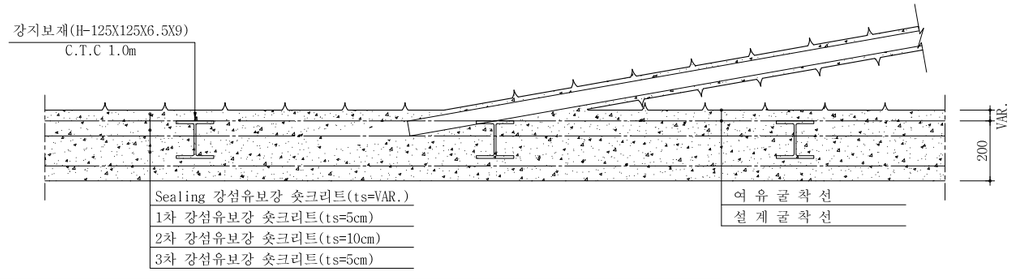
F - 1 - 1

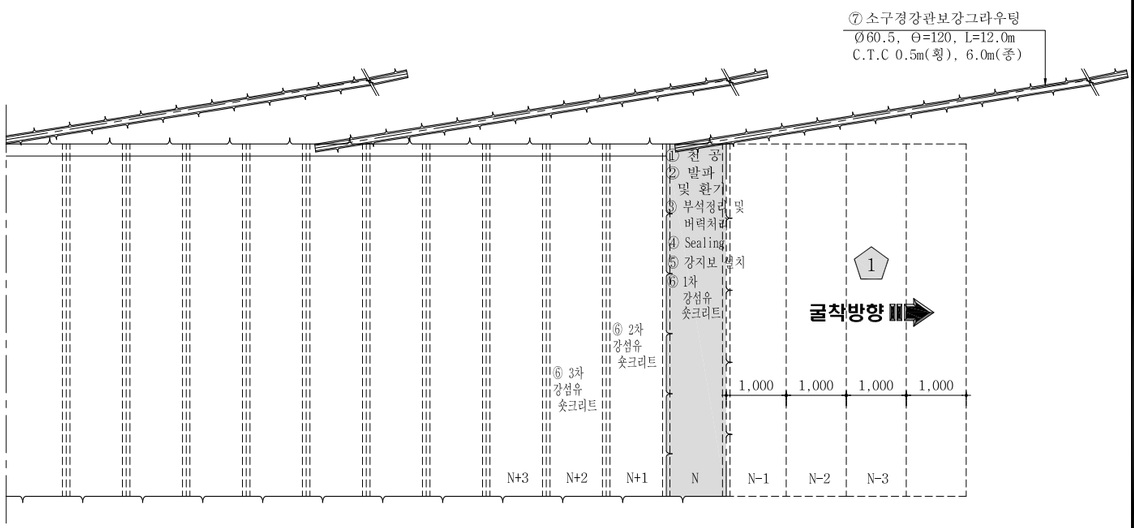
S = 1 : 50



단 면 G - G'

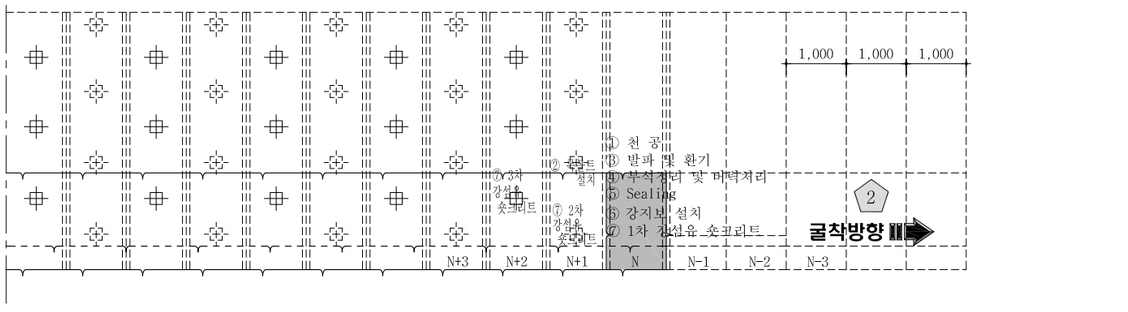
S = 1 : 10





상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> ⇨ ② 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ③ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ④ Sealing 강섬유 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑤ 강지보 설치<N> ⇨ ⑥ 1차 강섬유 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / 2차 강섬유 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 강섬유 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ ⑦ 소구경강관보강 그라우팅 설치 ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>



하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> / 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 강지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / 2차 강섬유 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 강섬유 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (7-1)	T-2-028-1
	건설분야	토목 / 건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

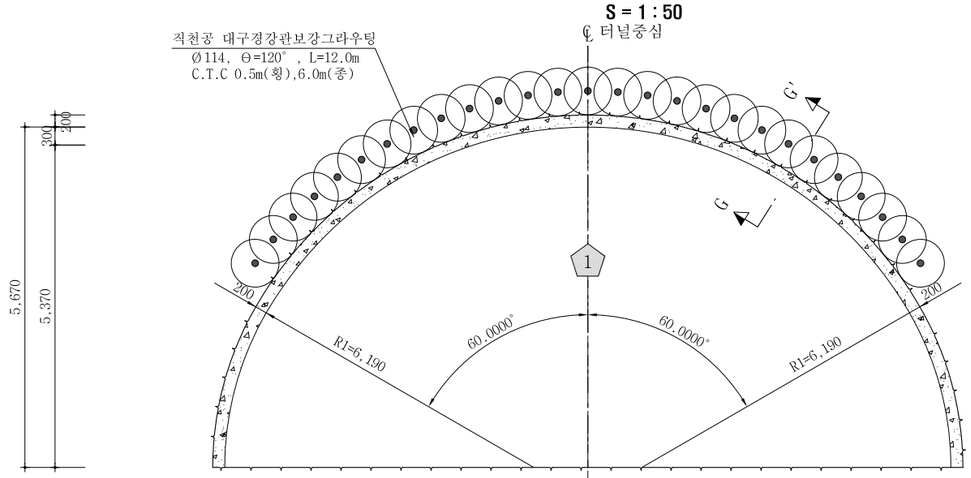
적용표준 GED-01-1609

굴착 및 시공순서도 (7-2)

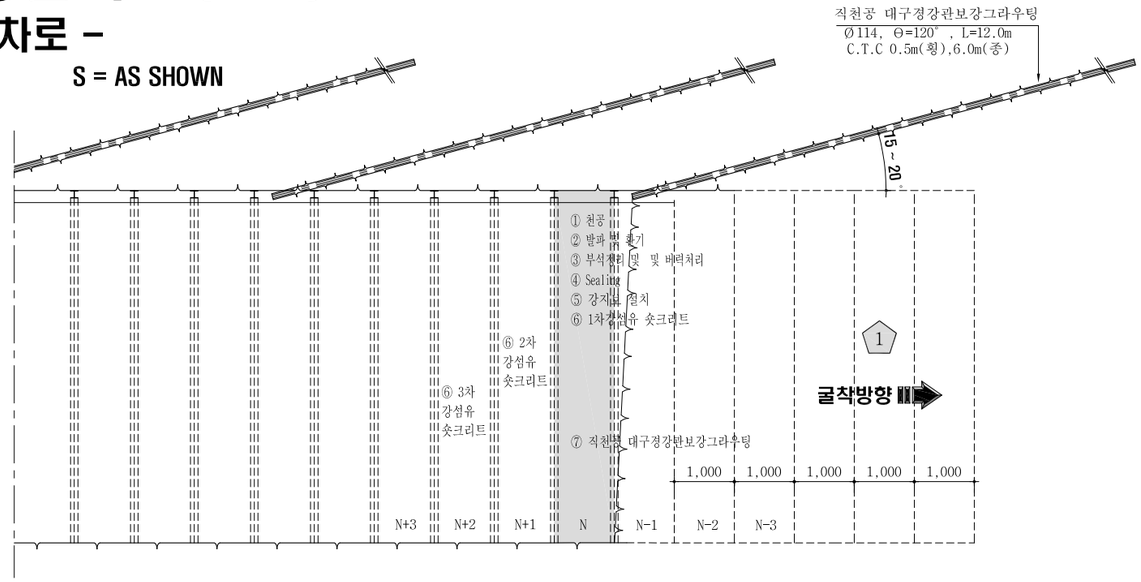
- 2차로 -

F - 1 - 2

S = 1 : 50

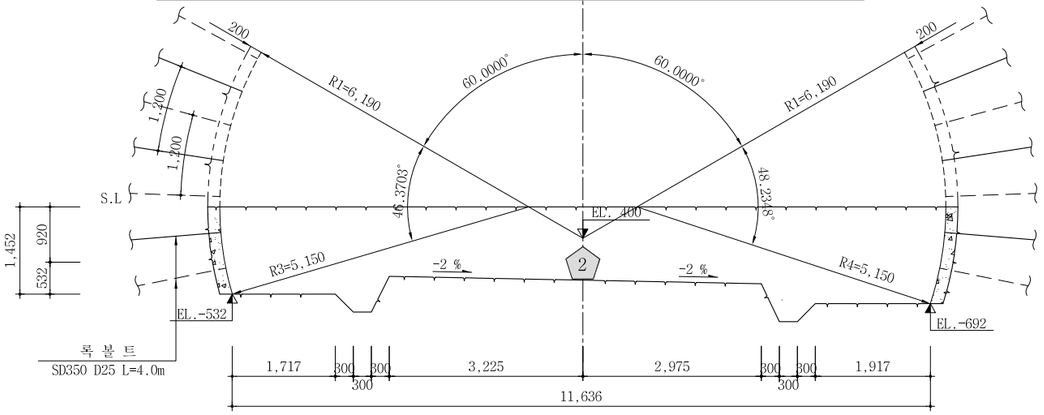


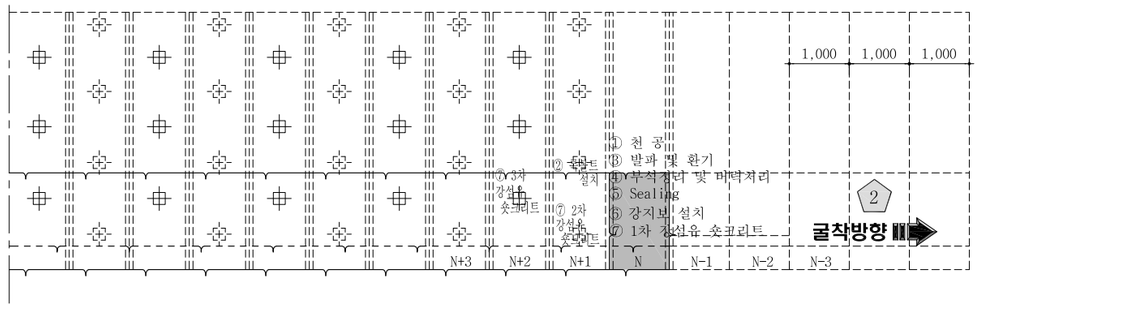
S = AS SHOWN



상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> ⇨ ② 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ③ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ④ Sealing 강섬유 숏크리트 (VAR.) 타설 <N,N-1> ⇨ ⑤ 강지보 설치<N> ⇨ 1차 강섬유 숏크리트 (5cm) 타설 <N> ⑥ 2차 강섬유 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> 3차 강섬유 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ ⑦ 직천공 대구경강관보강 그라우팅 설치 ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>





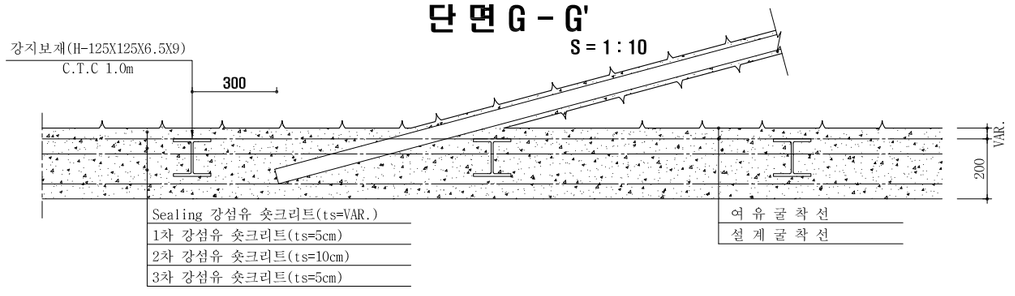
하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 강지보 설치<N> ⇨ 1차 강섬유 숏크리트 (5cm) 타설 <N> ⑦ 2차 강섬유 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> 3차 강섬유 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 G - G'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

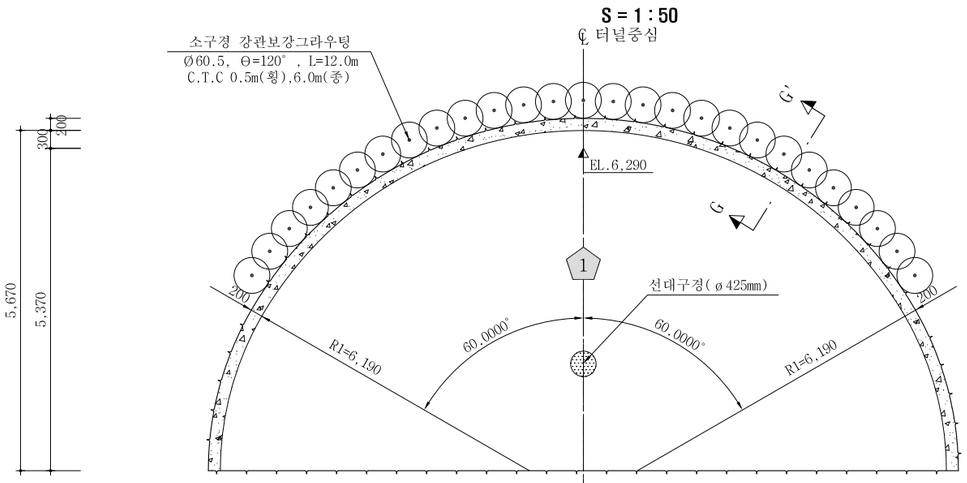
서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (7-2)	T-2-028-2
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 철수	고 용 춘		
			⓪	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

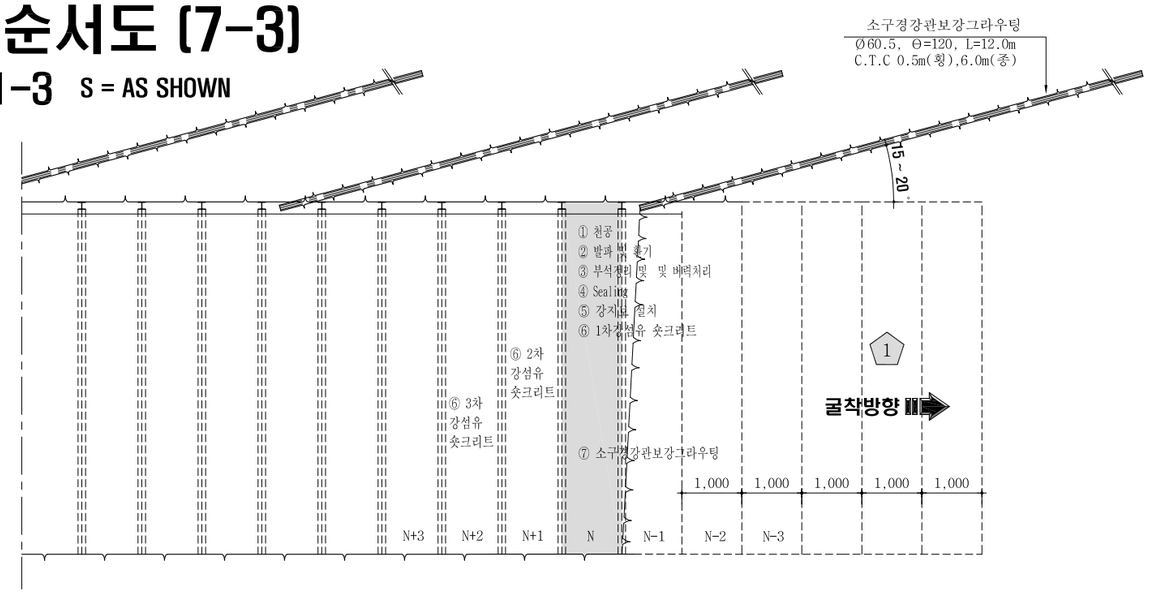
적용표준 GED-01-1609

굴착 및 시공순서도 (7-3)

F-1-3 S = AS SHOWN

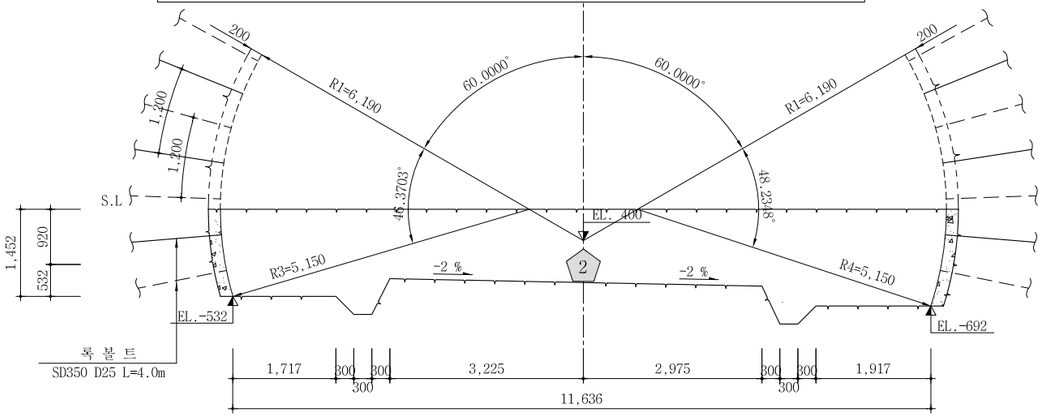
S = 1 : 50

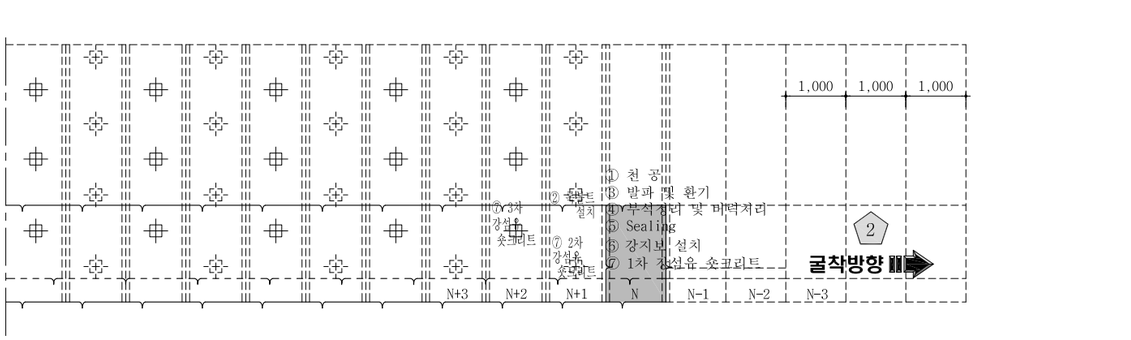




상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> (선대구경 천공) ⇨ ② 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ③ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ④ Sealing 강섬유 숏크리트 (VAR.) 타설 <N,N-1> ⇨ ⑤ 강지보 설치<N> ⇨ ⑥ 1차 강섬유 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / 2차 강섬유 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 강섬유 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ ⑦ 소구경강관보강 그라우팅 설치 ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>



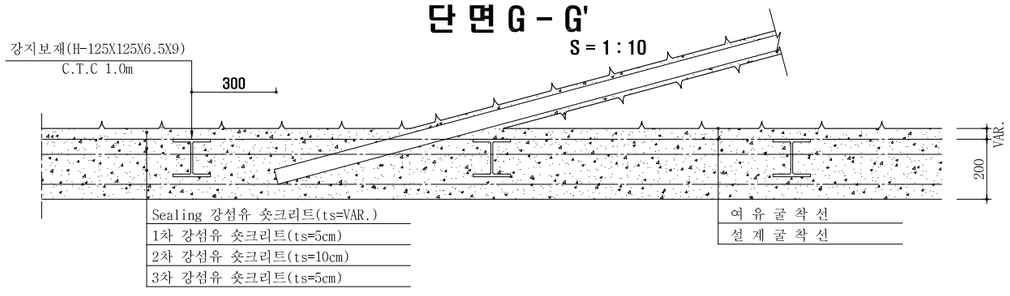


하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> / 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ⑤ Sealing 강섬유 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 강지보 설치<N> ⇨ 1차 강섬유 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / ⑦ 2차 강섬유 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 강섬유 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>

단 면 G - G'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	△1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (7-3)	T-2-028-3

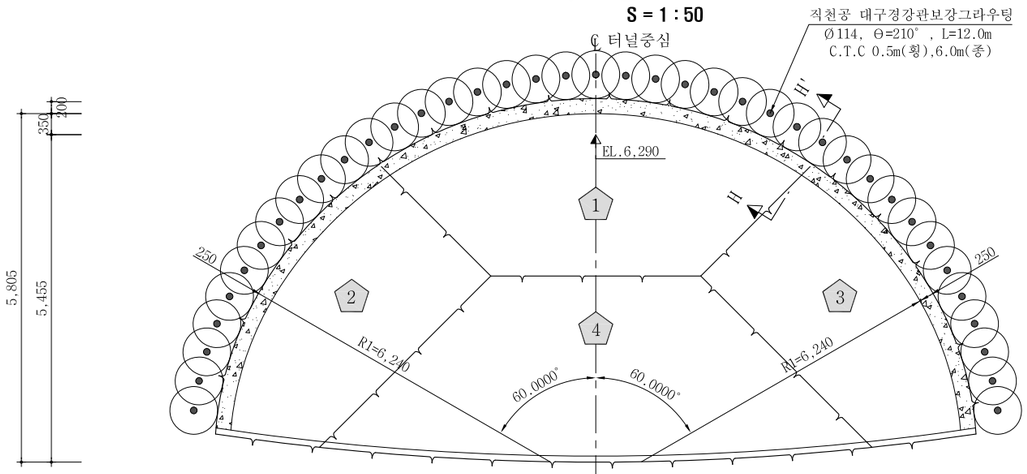
적용표준 GED-01-1609

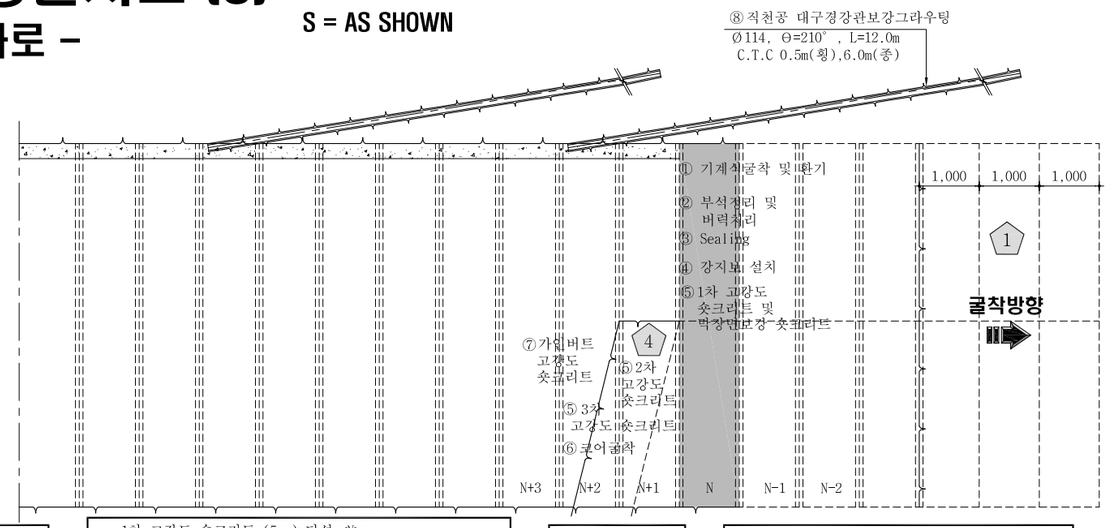
굴착 및 시공순서도 (8)

F - 2 - 2차로 -

S = 1 : 50

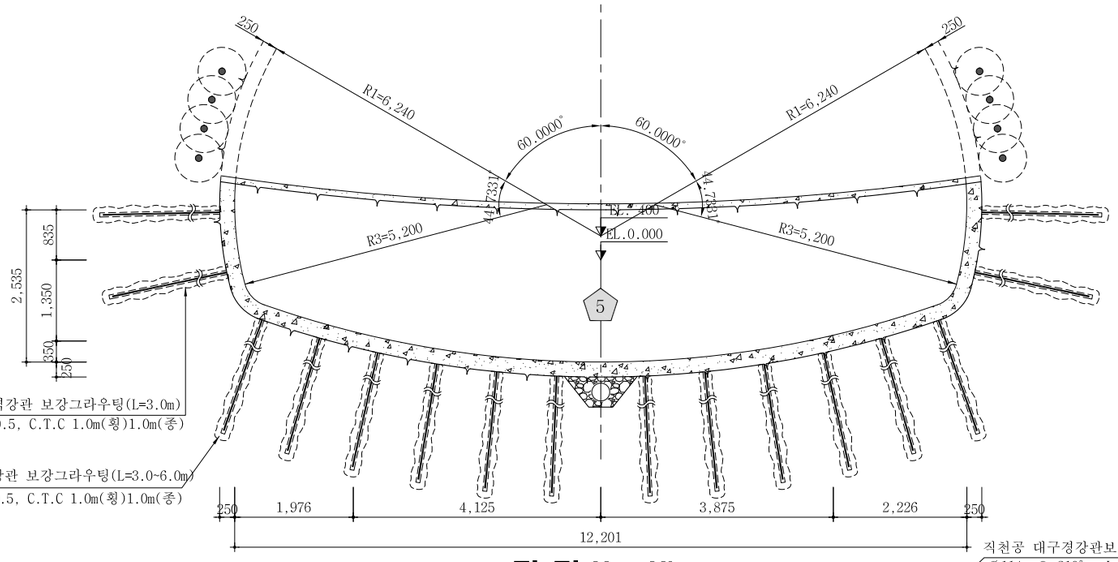
S = AS SHOWN

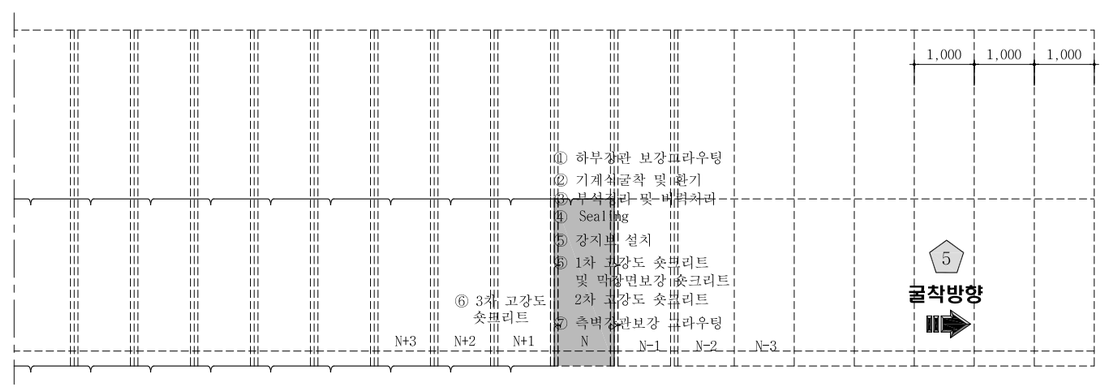




상반굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 기계식 굴착 및 환기<N> ⇨ ②부석 정리 및 버력처리<N> ⇨ ③ Sealing 고강도 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ④ 강지보 설치<N> ⇨ ⑤ 1차 고강도 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / 막장면 보강 숏크리트 (풍화토 5cm, 자갈층 10cm) 타설 <N> / 2차 고강도 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 고강도 숏크리트 (10cm) 타설 <N+2> ⇨ ⑥ 코어굴착 <N+2> ⇨ ⑦가인버트 고강도 숏크리트 (10cm) 타설 <N+3> ⇨ ⑧ 직천공 대구경강관보강그라우팅 설치(1회/6막장)<N-1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>

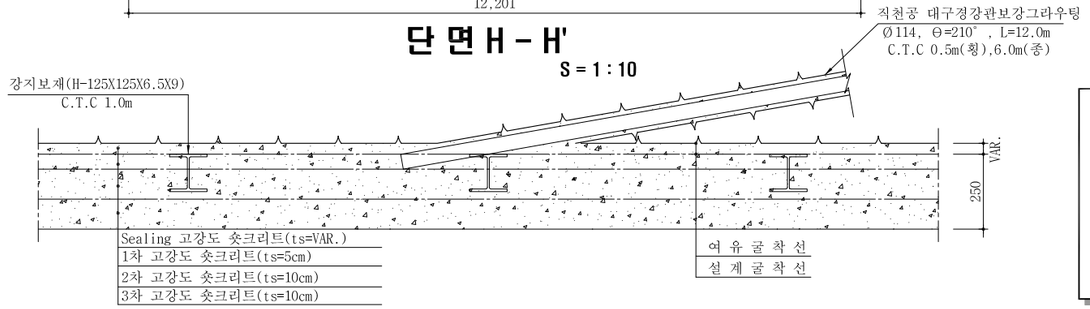




하반굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 하부강관 보강그라우팅<N+1> ⇨ ② 기계식굴착 및 환기<N> ⇨ ③ 부석 정리 및 버력처리 / 굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N> ⇨ ④ Sealing 고강도 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑤ 강지보 설치<N> ⇨ 1차 고강도 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / ⑥ 2차 고강도 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 고강도 숏크리트 (10cm) 타설 <N+2> ⇨ ⑥ 측벽강관보강 그라우팅 설치<N-1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 H - H'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간				
	건설분야	토목	건설단계	준공		

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (8)	T-2-029

적용표준 GED-01-1609

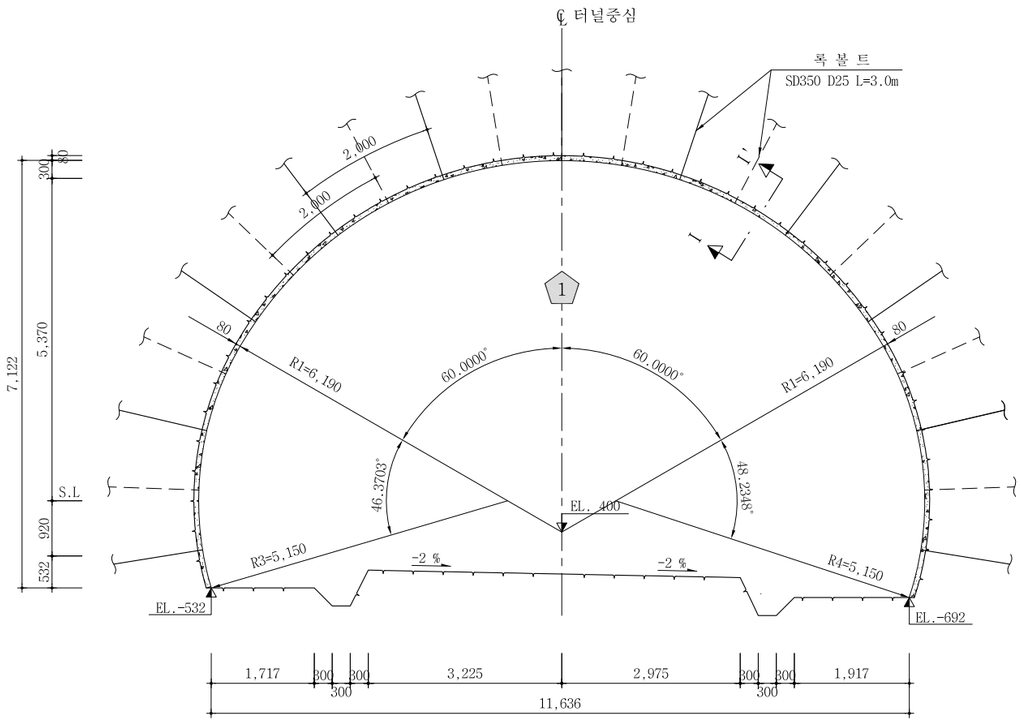
굴착 및 시공순서도 (9)

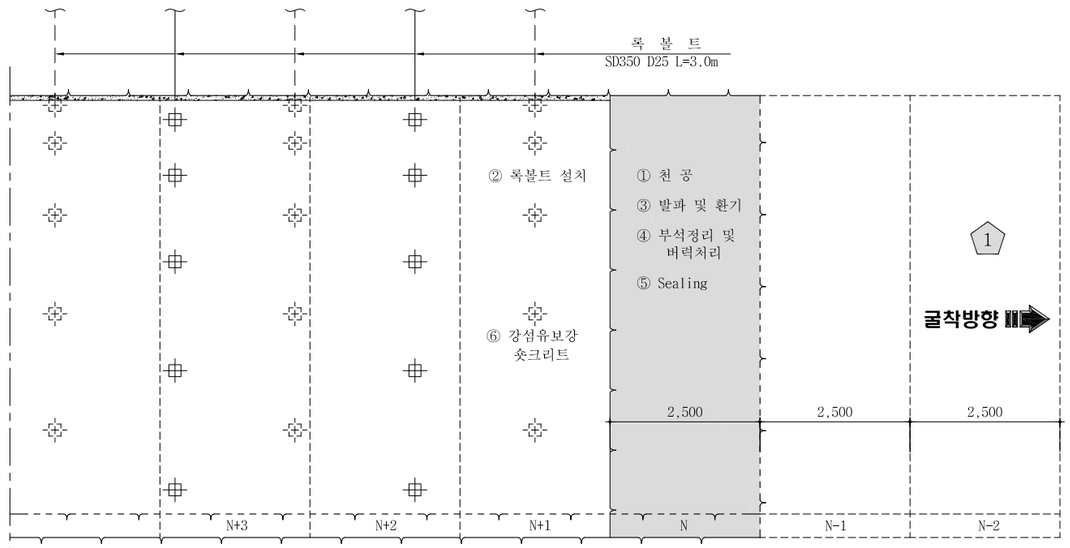
- 2차로 -

S = AS SHOWN

RP - 1

S = 1 : 50





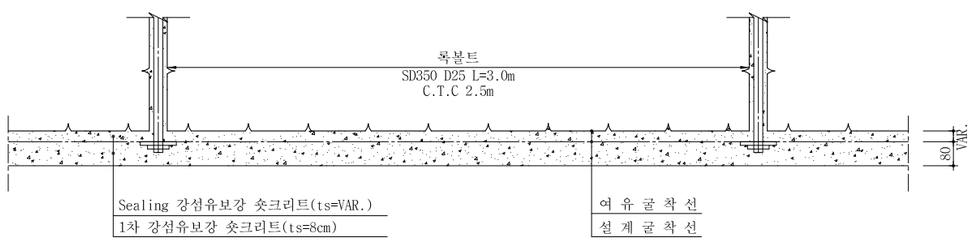
전단면 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <\> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (2.5m씩 1회 굴진)<\>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <\> ⑥ 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 I-I'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△				
	시설/공구	2구간		△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
				⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (9)	T-2-030

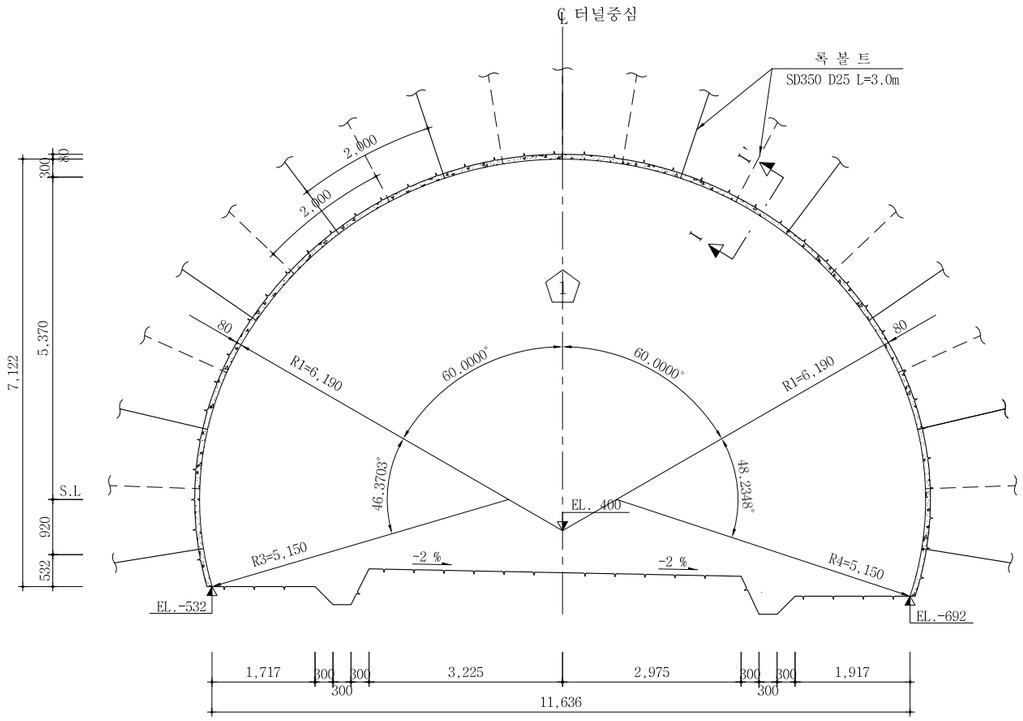
적용표준 GED-01-1609

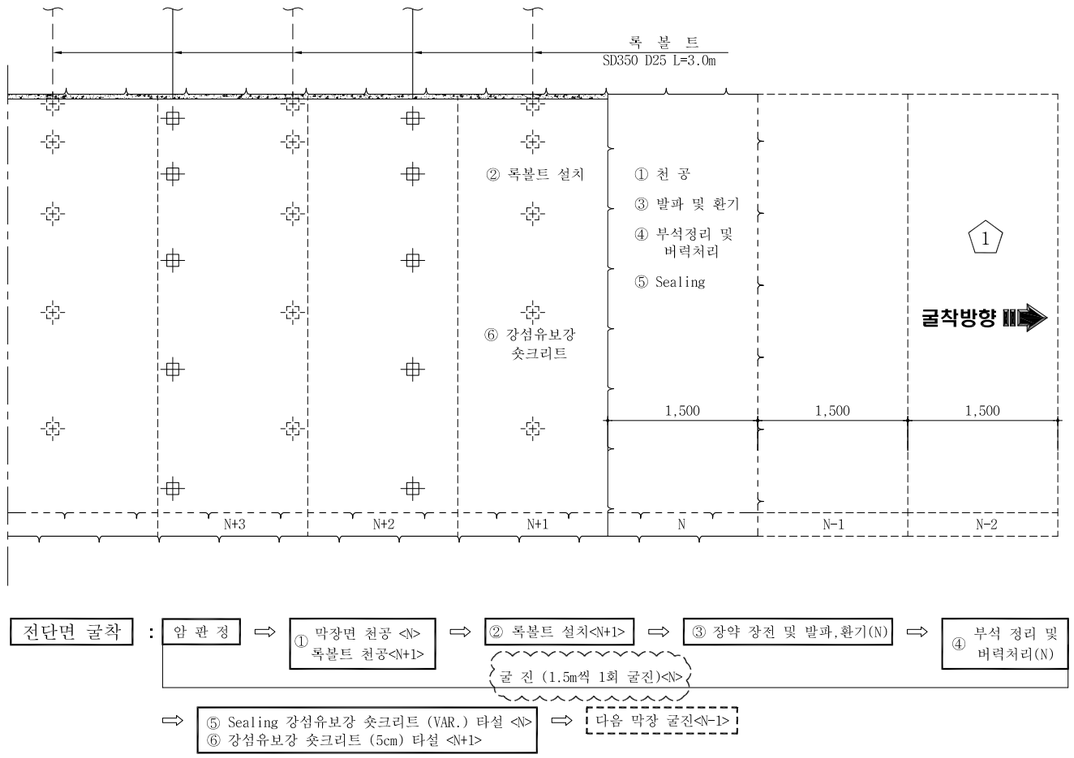
굴착 및 시공순서도 (9-1)

S = AS SHOWN

RP - 1 - 5

S = 1 : 50





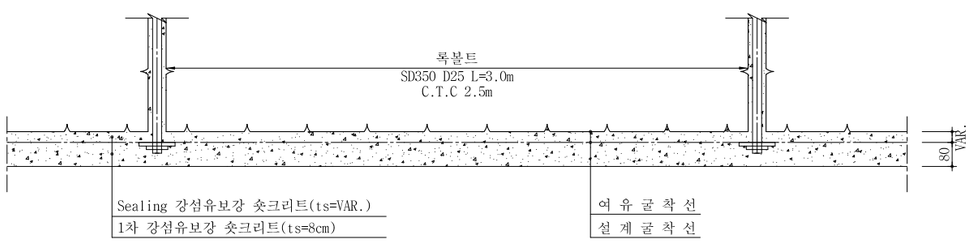
전단면 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장천 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (1.5m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N>
⑥ 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+1>
⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 I-I'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (9-1)	T-2-030-1

적용표준 GED-01-1609

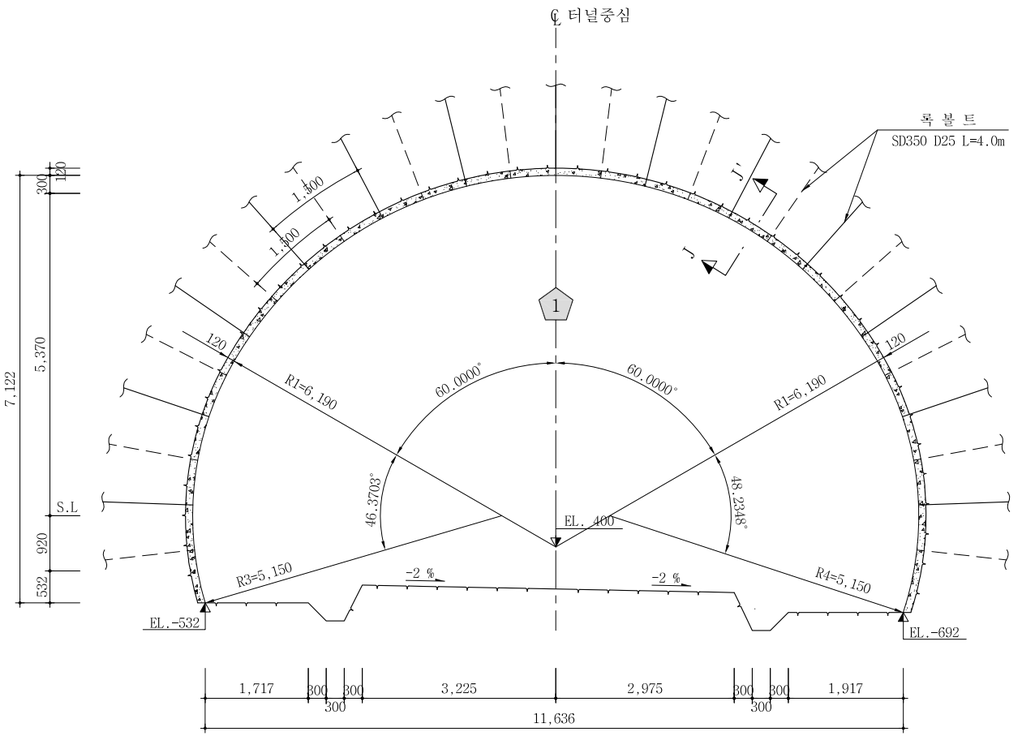
굴착 및 시공순서도 (10)

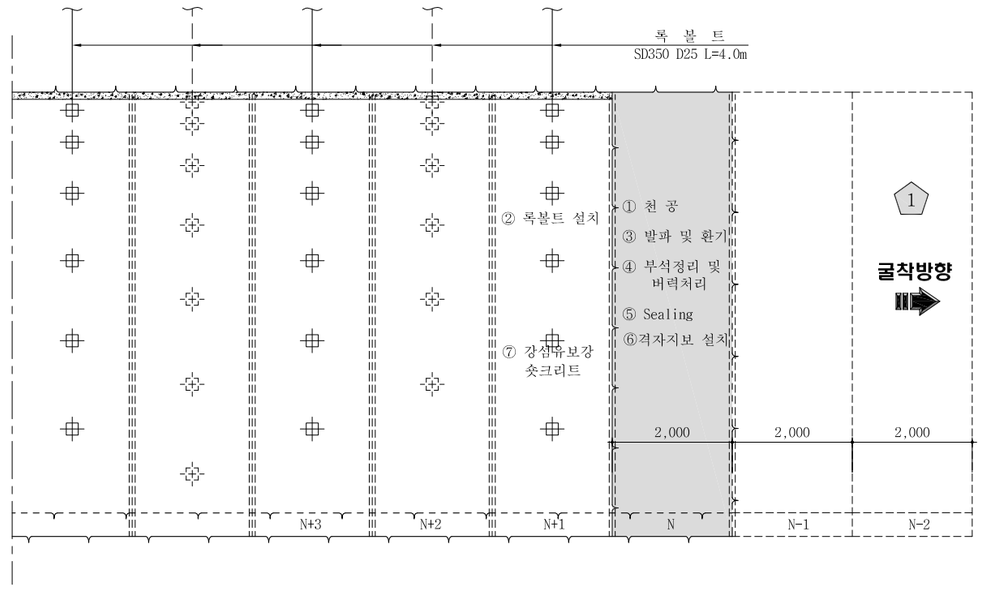
- 2차로 -

S = AS SHOWN

RP - 2

S = 1 : 50





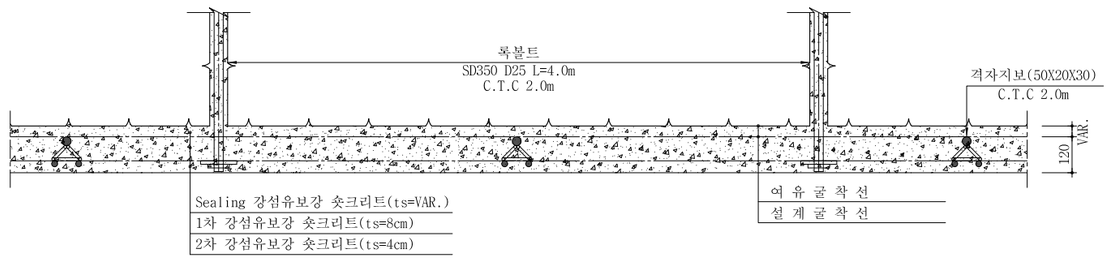
전단면 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기<N> ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리<N>

굴 진 (2.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 격자지보 설치<N+1> ⇨ ⑦ 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <N> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 J-J'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (10)	T-2-031

적용표준 GED-01-1609

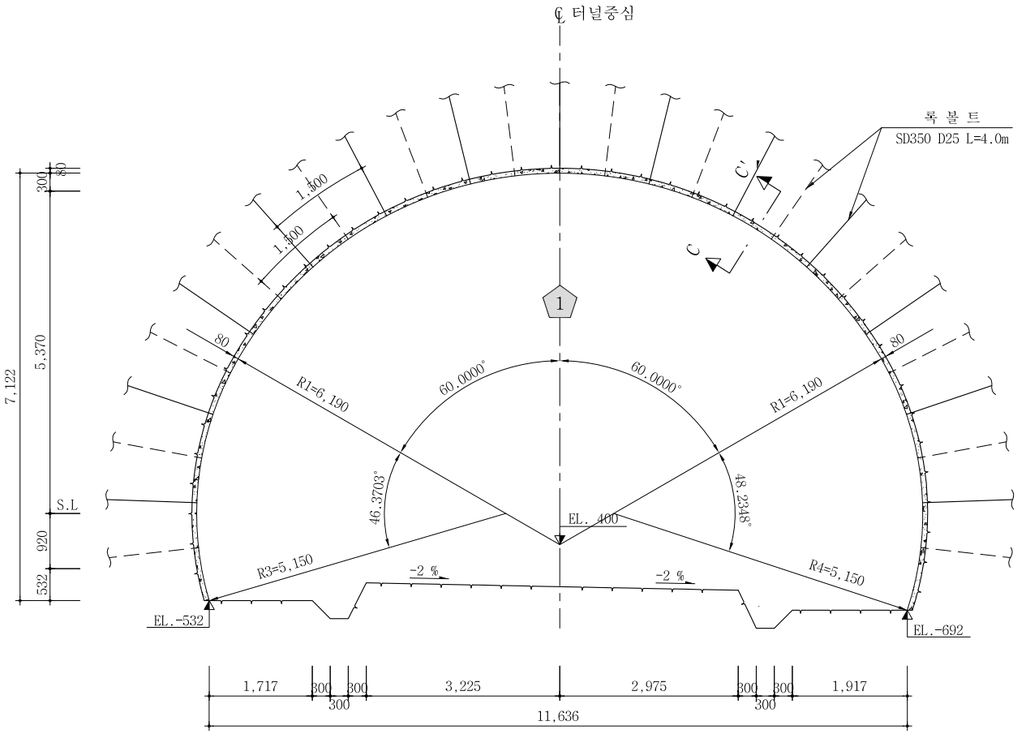
굴착 및 시공순서도 (10-1)

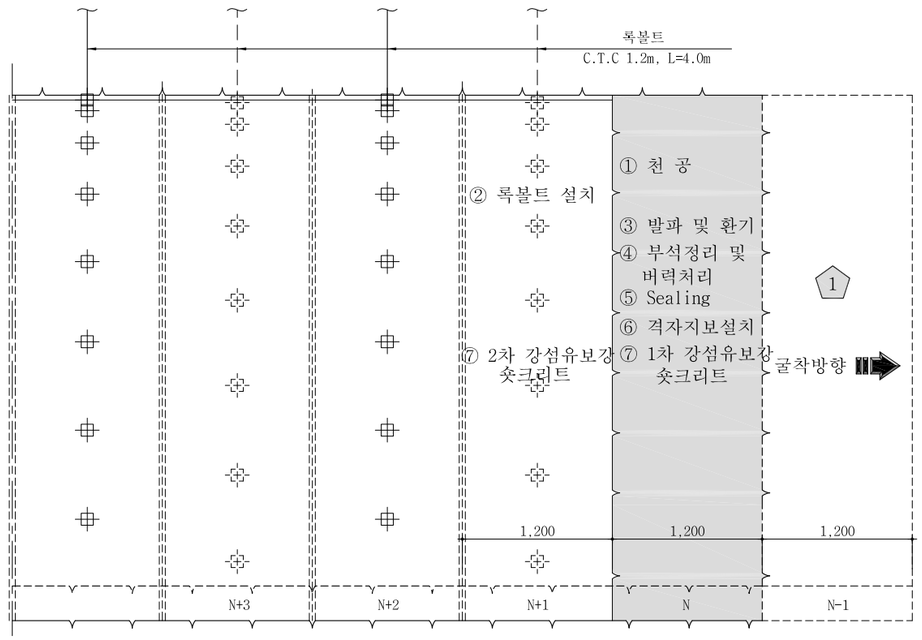
- 2차로 -

S = AS SHOWN

RP - 2 - 2

S = 1 : 50





전단면 굴착 :

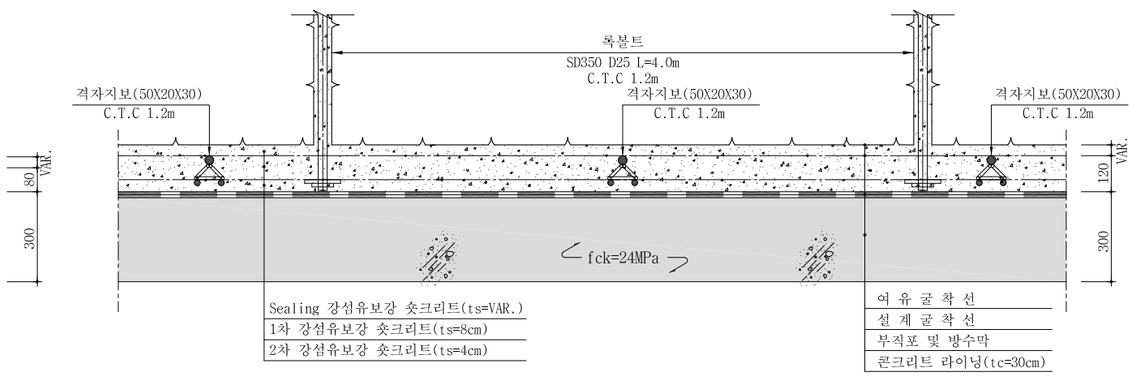
암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 (N) 록볼트 천공(N+1) ⇨ ② 록볼트 설치(N+1) ⇨ ③장약 장전 및 발파,환기 ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)(N)

⑤ Sealing(VAR.) 강섬유보강 숏크리트 타설(N) ⇨ ⑥ 격자지보 설치(N) ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트(8cm)타설 (N) 2차 강섬유보강 숏크리트(4cm)타설 (N+1) ⇨ 다음 막장 굴진 (N-1)

단 면 C - C'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (10-1)	T-2-031-1
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 정수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

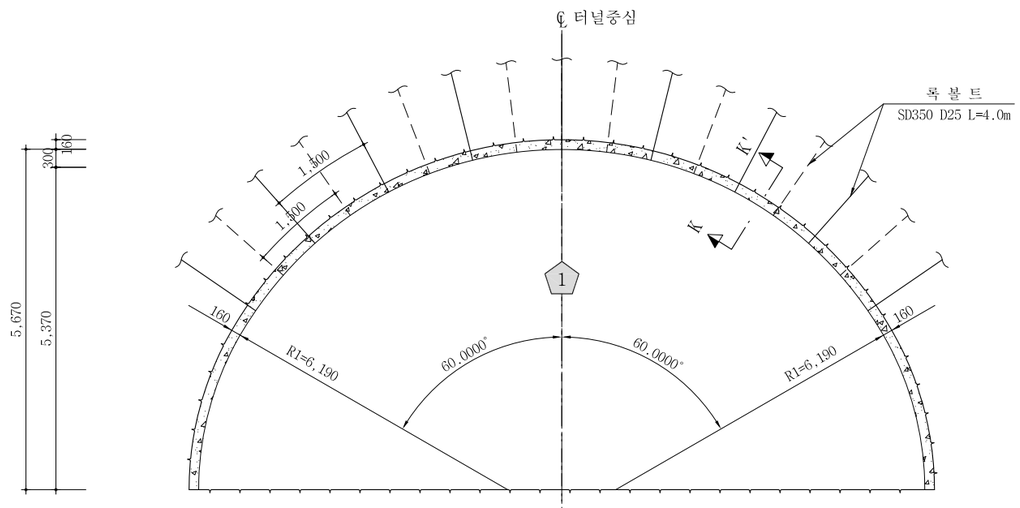
굴착 및 시공순서도 (11)

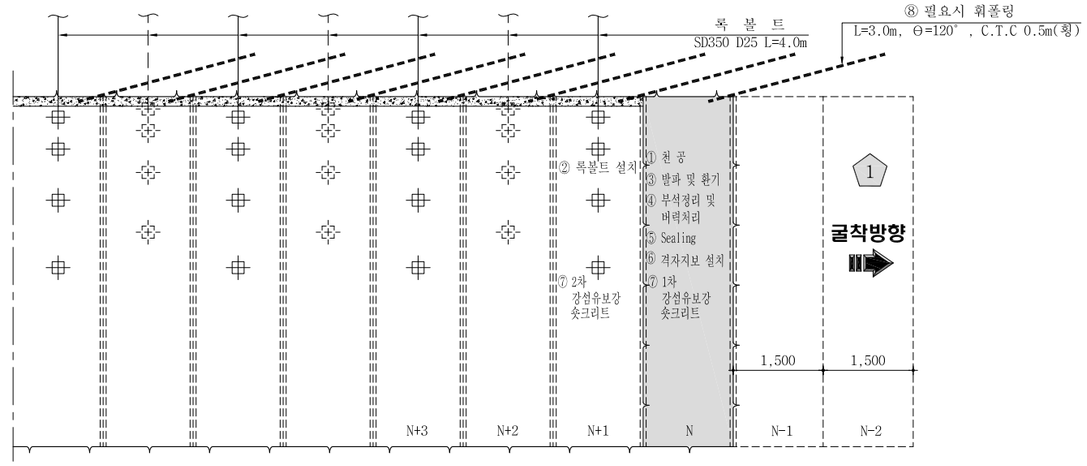
- 2차로 -

RP - 3

S = 1 : 50

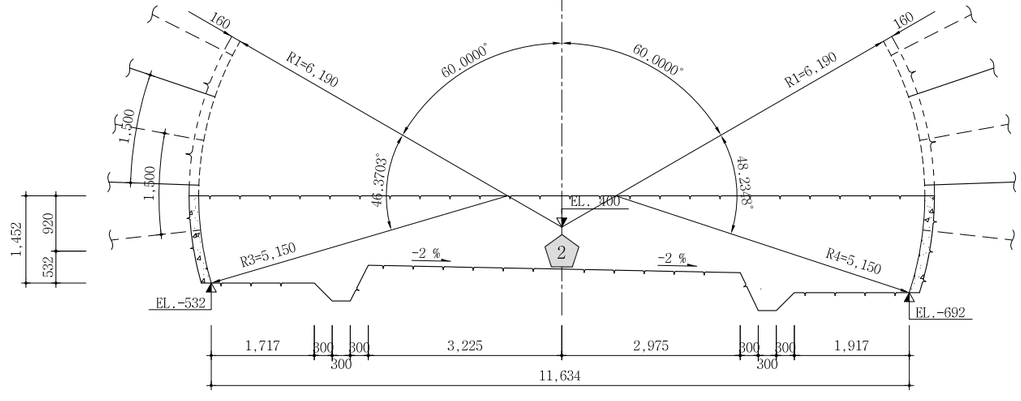
S = AS SHOWN

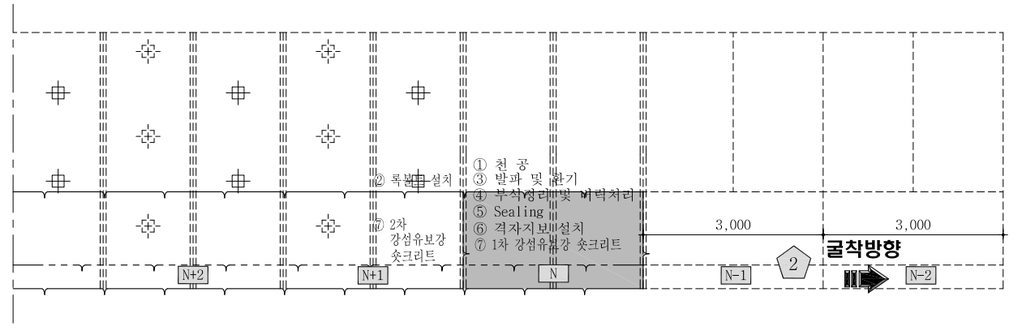




상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③장약 장천 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (4cm) 타설 <N+1> ⇨ ⑧ 필요시 휘폴링 설치<N-1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.5m씩 1회 굴진)<N>





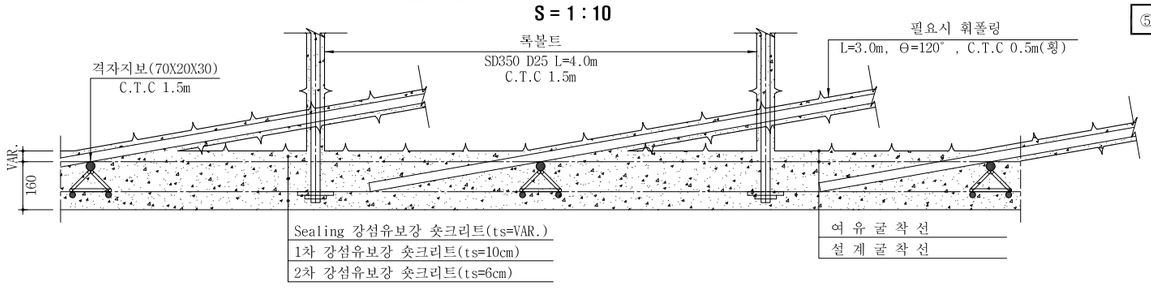
하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장천 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (3.0m씩 1회 굴진)<N>

⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (4cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 K-K'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△			
	시설/공구	2구간	△			
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림 / 한 석 희 / 조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (11)	T-2-032

적용표준 GED-01-1609

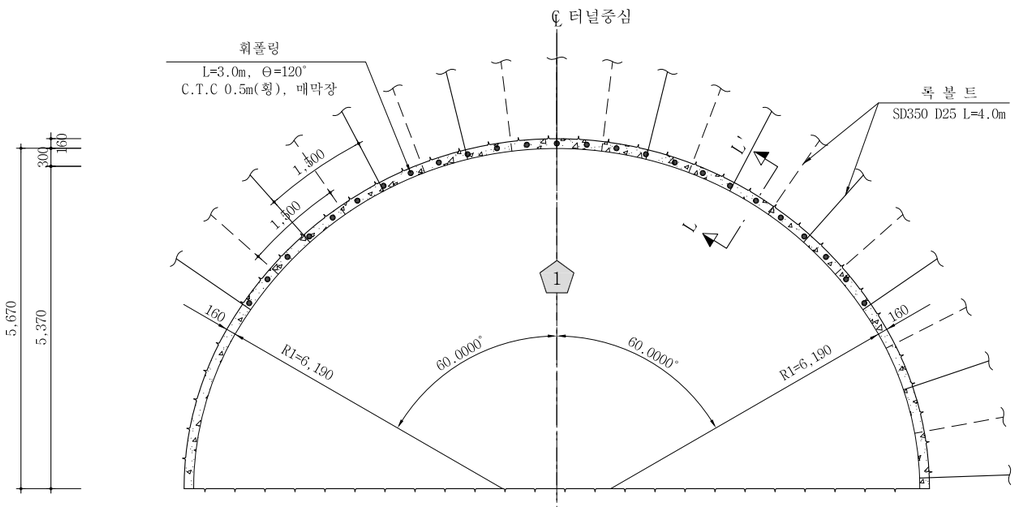
굴착 및 시공순서도 (12)

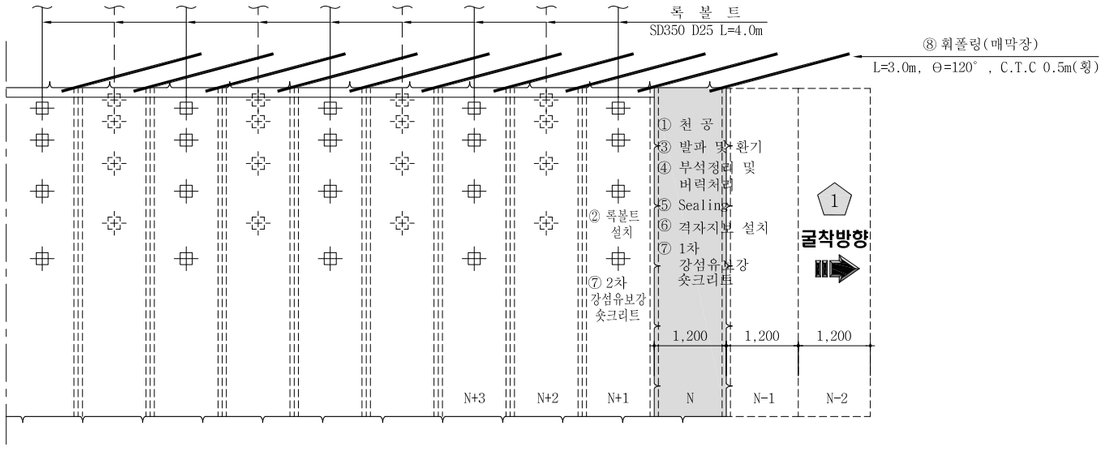
- 2차로 -

S = AS SHOWN

RP - 4

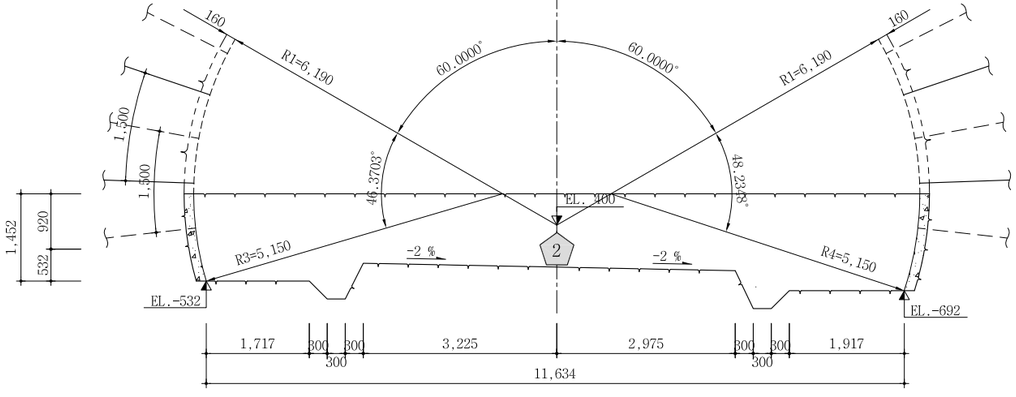
S = 1 : 50

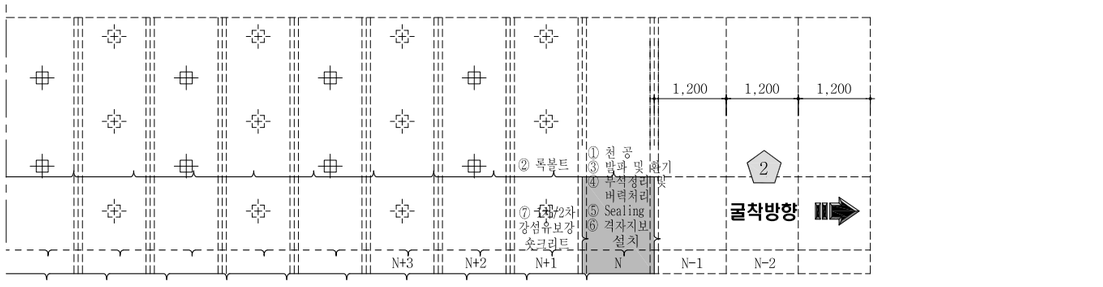




상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 강지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ ⑧ 휘폴링 설치<N-1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>





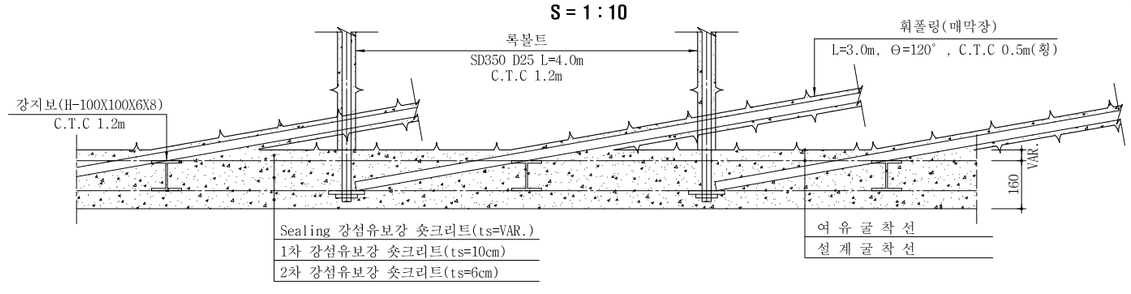
하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>

⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 강지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 L-L'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

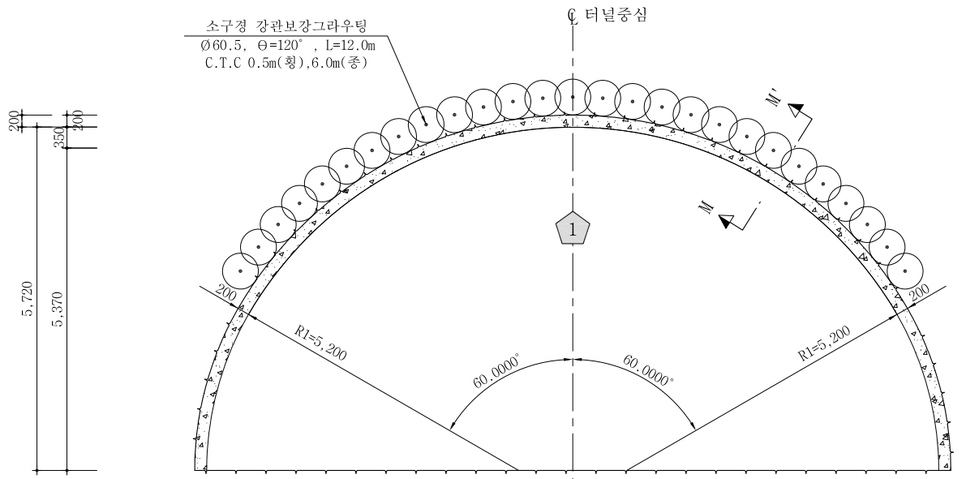
서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△			
	시설/공구	2구간	△			
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림 / 한 석 희 / 조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자

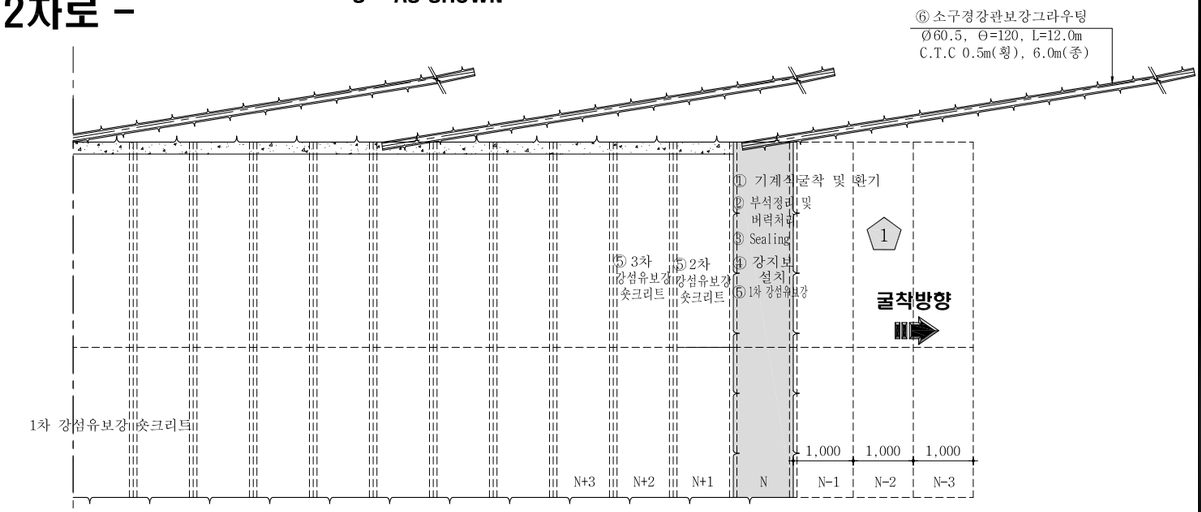
축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (12)	T-2-033

적용표준 GED-01-1609

굴착 및 시공순서도 (13)

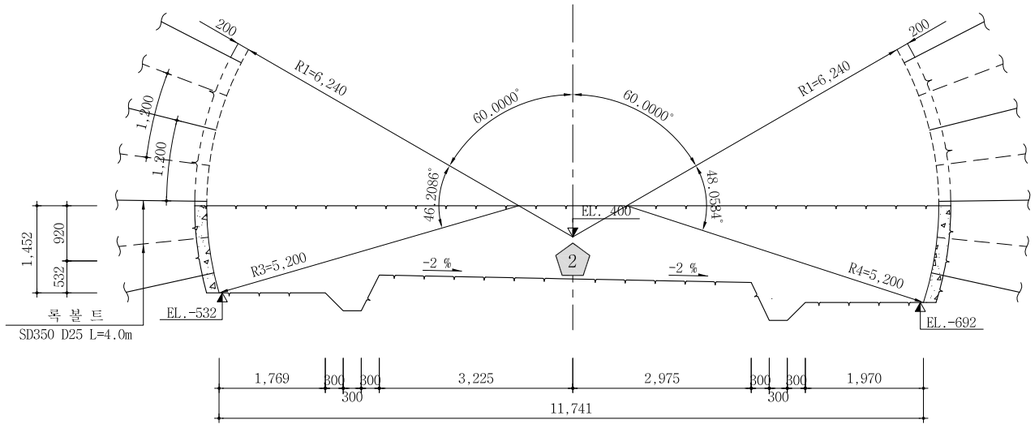
RP - 5 (S = 1 : 50) — 2차로 — (S = AS SHOWN)

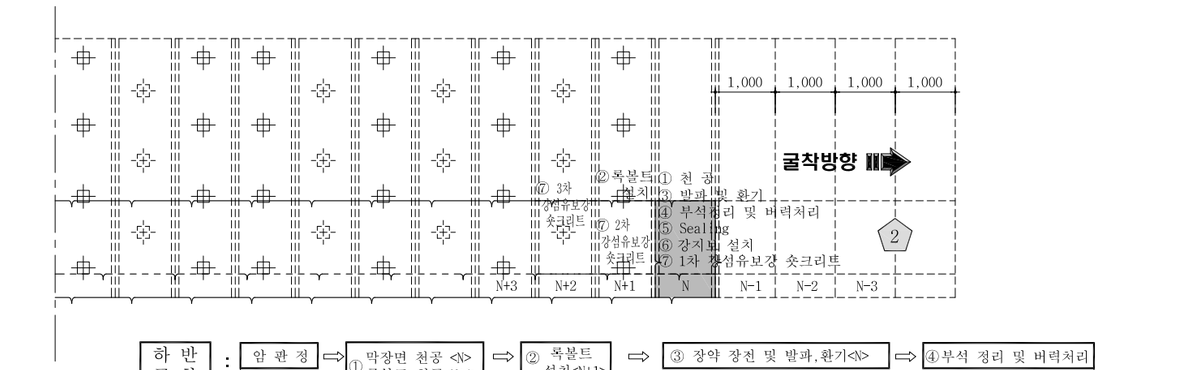




상반굴착 :
암 관 정 ⇨ ① 기계식굴착 및 환기<N> ⇨ ② 부석 정리 및 버력처리 ⇨ ③ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ④ 강지보 설치<N> ⇨ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / ⑤ 2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ ⑥ 소구경강관보강 그라우팅 설치 ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>





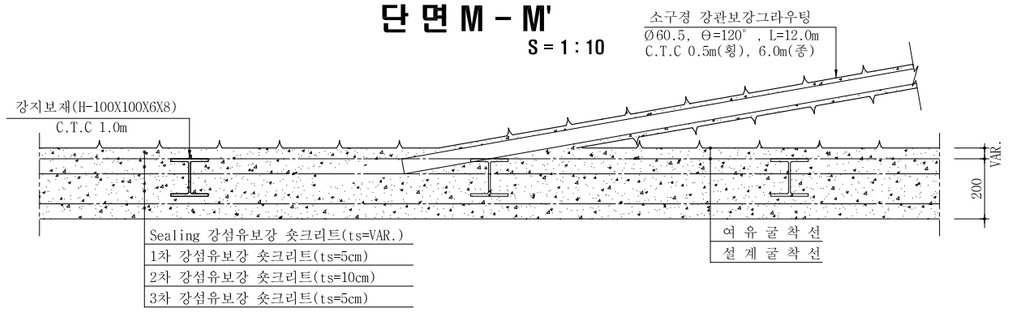
하반굴착 :
암 관 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> / 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기<N> ⇨ ④부석 정리 및 버력처리

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 강지보 설치<N> ⇨ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / ⑦ 2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2>

⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 M - M' (S = 1 : 10)



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 숏크리트는 습식공법으로 타설한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성을 확보할 수 있도록 지보패턴 및 굴착, 보강공법을 감독관의 승인을 득하여 변경하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (13)	T-2-034

적용표준 GED-01-1609

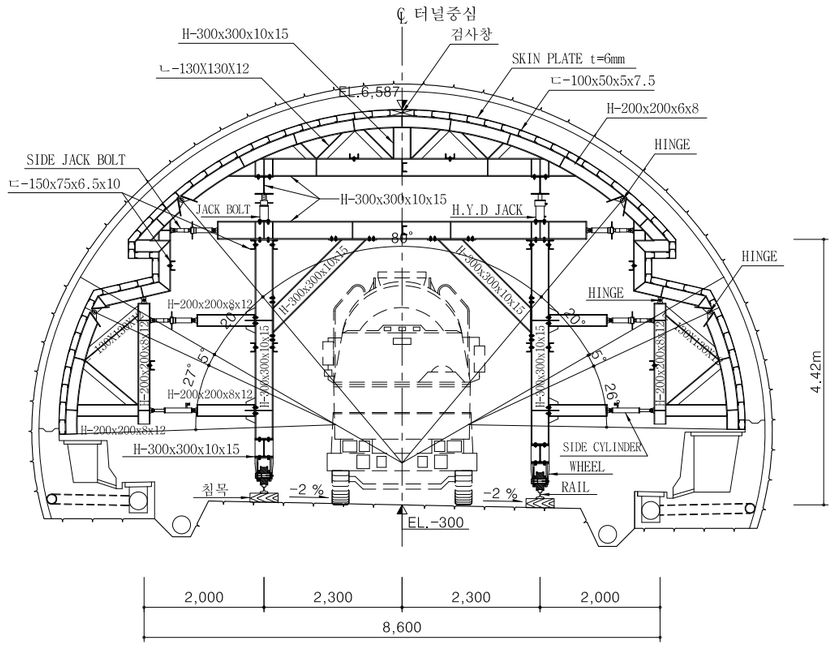
강재거푸집 일반도

- 2차로 -

S = 1 : 50

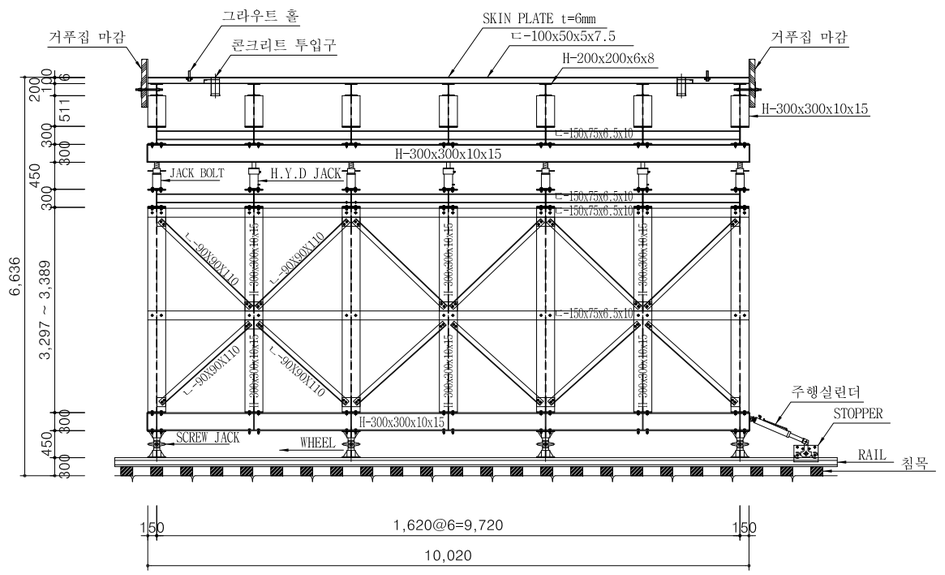
정 면 도

S = 1 : 50

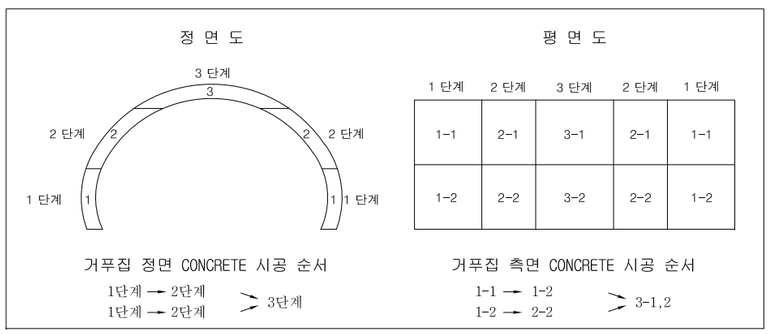


측 면 도

S = 1 : 50



콘크리트 라이닝 시공순서도



NOTE

1. 강재거푸집은 콘크리트라이닝에 균열이 발생하지 않도록 콘크리트 강도가 3.0MPa이상(자중이 견딜 수 있는 강도) 확보된 후 탈형하여야 한다.
2. 콘크리트 타설시에는 강재거푸집에 편압이 작용하지 않도록 좌우대칭으로 타설 높이를 조정하여야 한다.
3. 터널 천단부에서 숏크리트면과 콘크리트라이닝 사이에 공극이 발생하지 않도록 유의해야하며 공극발생에 대비하여 토출구(AIR VENT)를 설치하고 콘크리트 타설후 그라우팅을 실시하여 공극을 충전하도록 한다.
4. 공극 충전을 위한 파이프는 콘크리트 라이닝 두께 이상으로 설치하여 콘크리트가 흘러나오지 않도록 하여야 한다.
5. 콘크리트 1단계 타설할 때 편측압이 없도록 50cm 이상 높이 차이나지 않게 좌우 대칭으로 콘크리트를 투입 하여야 한다.
6. 강재거푸집은 탈형한후 자동 살수기로 살수하여 수화열 증가를 억제 하도록 하여야 한다.
7. 변경된 강재거푸집은 타설시 하중을 충분히 견딜수 있는 구조이어야 하며 기능상 문제가 없어야 한다.
8. 본 도면은 실시설계 시 공사비 산출을 위한 기본 개념 도면으로 시공 시 본래의 목적과 시방규정에 부합하는 동등 기능 이상의 제품을 선정 후 감독 승인을 얻어 시공하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	강재거푸집 일반도	T-2-035

적용표준 GED-01-1609

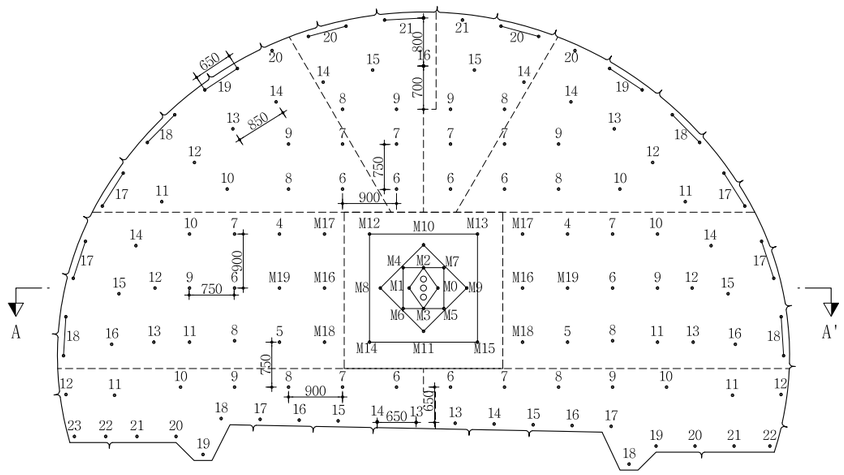
발파 패턴도 (1)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

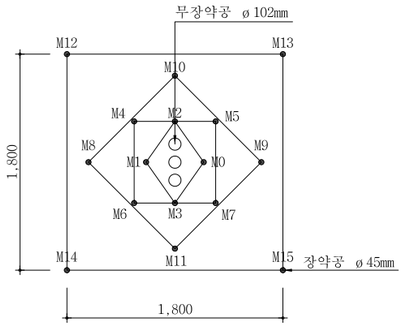
P-1 (일반발파)

S = 1 : 50



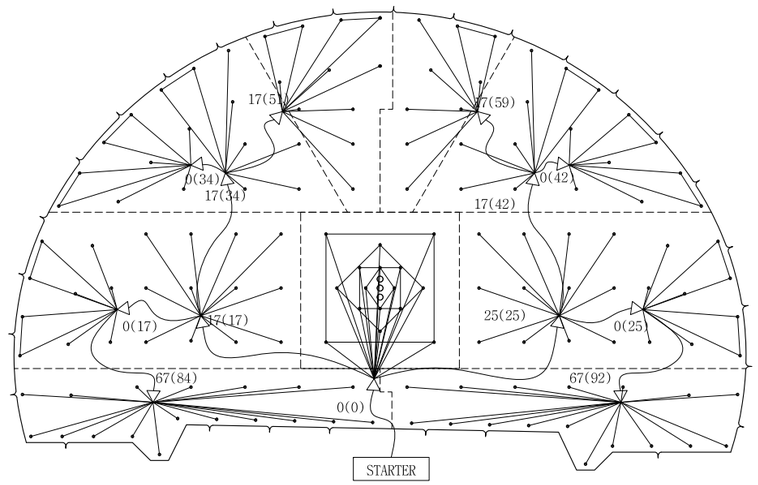
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

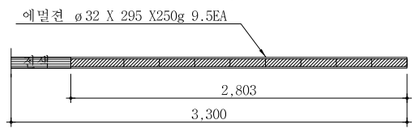
S = 1 : 50



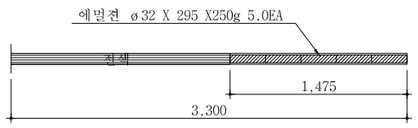
장약 상세도

S = 1 : 25

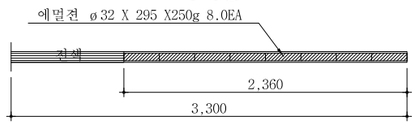
심발공



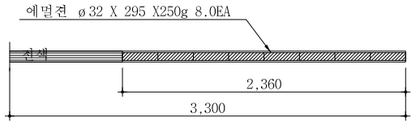
전열공



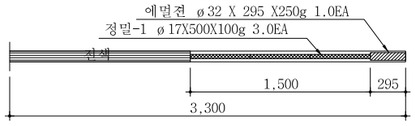
바닥공



확대공

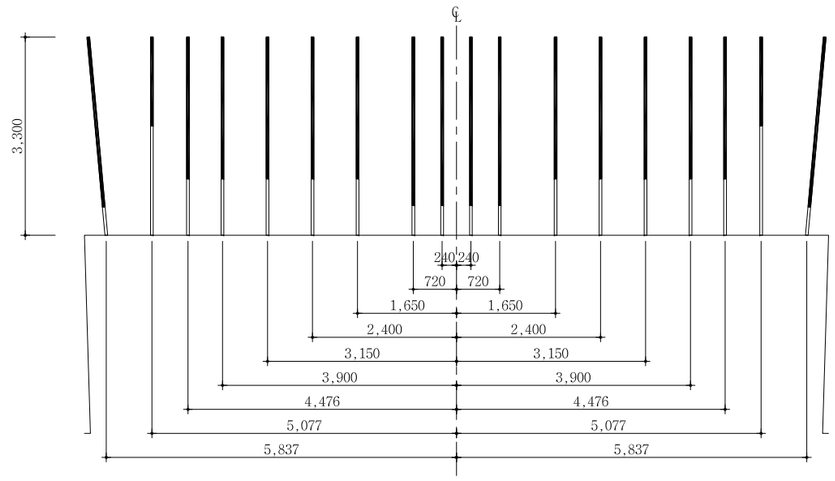


최외곽공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△				
	시설/공구	2구간		△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
				0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (1)	T-2-036

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (2)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			3						
1	0	심발공	MS-0	0	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-1	20	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-2	40	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-3	60	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-4	80	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-5	100	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-6	120	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-7	140	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-8	160	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-9	180	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-10	200	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-11	220	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-12	240	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-13	260	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-14	280	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-15	300	1	9.5		2.375	9.5		2.375
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-17	340+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-18	360+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-19	380+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-4	400+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-5	500+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-6	600+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-10	1000+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-11	1200+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-12	1400+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-13	1600+17	1	8		2.000	8		2.000
		전열공	LP-14	1800+17	1	5		1.250	5		1.250
			LP-15	2000+17	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2500+17	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-17	3000+17	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-18	3500+17	2	1	3	0.550	2	6	1.100
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	8		2.000	8		2.000
			MS-17	340+25	1	8		2.000	8		2.000
			MS-18	360+25	1	8		2.000	8		2.000
			MS-19	380+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-4	400+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-5	500+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-6	600+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-10	1000+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-11	1200+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-12	1400+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-13	1600+25	1	8		2.000	8		2.000
		전열공	LP-14	1800+25	1	5		1.250	5		1.250
			LP-15	2000+25	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2500+25	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-17	3000+25	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-18	3500+25	2	1	3	0.550	2	6	1.100

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-6	600+34	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+34	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+34	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+34	1	8		2.000	8		2.000
			LP-10	1000+34	1	8		2.000	8		2.000
		전열공	LP-11	1200+34	1	5		1.250	5		1.250
			LP-12	1400+34	1	5		1.250	5		1.250
			LP-13	1600+34	1	5		1.250	5		1.250
			LP-14	1800+34	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-17	3000+34	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-18	3500+34	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-19	4000+34	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-20	4500+34	1	1	3	0.550	1	3	0.550
5	42	확대공	LP-6	600+42	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+42	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+42	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+42	1	8		2.000	8		2.000
			LP-10	1000+42	1	8		2.000	8		2.000
		전열공	LP-11	1200+42	1	5		1.250	5		1.250
			LP-12	1400+42	1	5		1.250	5		1.250
			LP-13	1600+42	1	5		1.250	5		1.250
			LP-14	1800+42	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-17	3000+42	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-18	3500+42	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-19	4000+42	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-20	4500+42	1	1	3	0.550	1	3	0.550
6	51	확대공	LP-6	600+51	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+51	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+51	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+51	1	8		2.000	8		2.000
		전열공	LP-14	1800+51	1	5		1.250	5		1.250
			LP-15	2000+51	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2500+51	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-20	4500+51	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-21	5000+51	2	1	3	0.550	2	6	1.100
7	59	확대공	LP-6	600+59	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+59	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+59	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+59	1	8		2.000	8		2.000
			LP-14	1800+59	1	5		1.250	5		1.250
		전열공	LP-15	2000+59	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-20	4500+59	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-21	5000+59	1	1	3	0.550	1	3	0.550

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△			
			△			
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	2	2021.04.15.	준공	강 상 명
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2015.10.16.	착공	최 창 렴
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자

이 철 수	고 용 춘
한 석 희	조 남 승
검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (2)	T-2-037

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (3)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-10	1000+84	1	8		2.000	8		2.000
		전열공	LP-11	1200+84	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-12	1400+84	1	1	3	0.550	1	3	0.550
		바닥공	LP-13	1600+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-14	1800+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-15	2000+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-16	2500+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-17	3000+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-18	3500+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-19	4000+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-20	4500+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-21	5000+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-22	5500+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-23	6000+84	1	8		2.000	8		2.000
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-10	1000+92	1	8		2.000	8		2.000
		전열공	LP-11	1200+92	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-12	1400+92	1	1	3	0.550	1	3	0.550
		바닥공	LP-13	1600+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-14	1800+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-15	2000+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-16	2500+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-17	3000+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-18	3500+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-19	4000+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-20	4500+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-21	5000+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-22	5500+92	1	8		2.000	8		2.000

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	71.26	3.3	3.0	145(3)	24	121	13	904.0	93.0	235.300	1.101

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (3)	T-2-038

적용표준 GED-01-1609

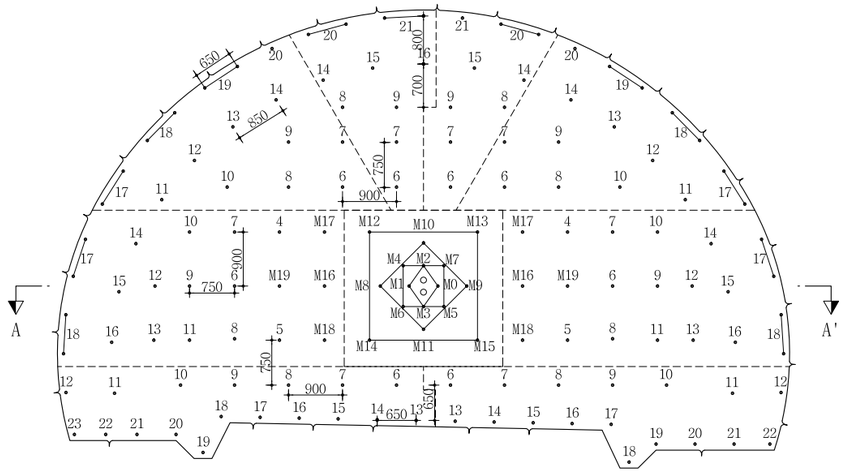
발파 패턴도 (4)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

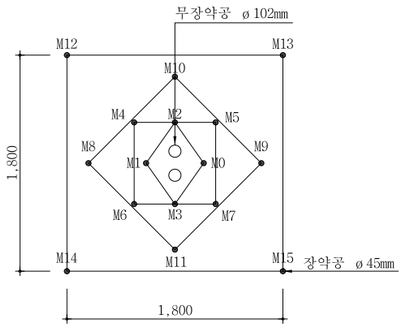
P-1-1 (굴진장축소)

S = 1 : 50



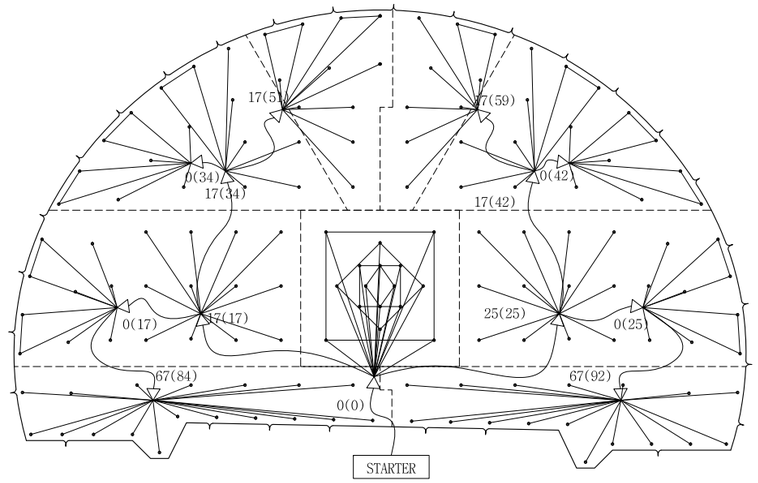
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

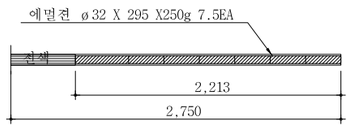
S = 1 : 50



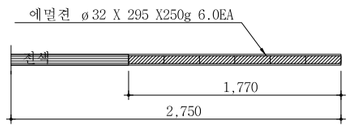
장약 상세도

S = 1 : 25

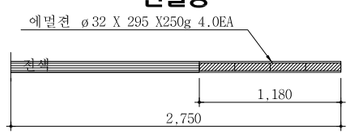
심발공



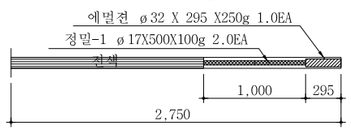
확대공



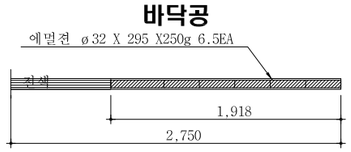
전열공



최외곽공

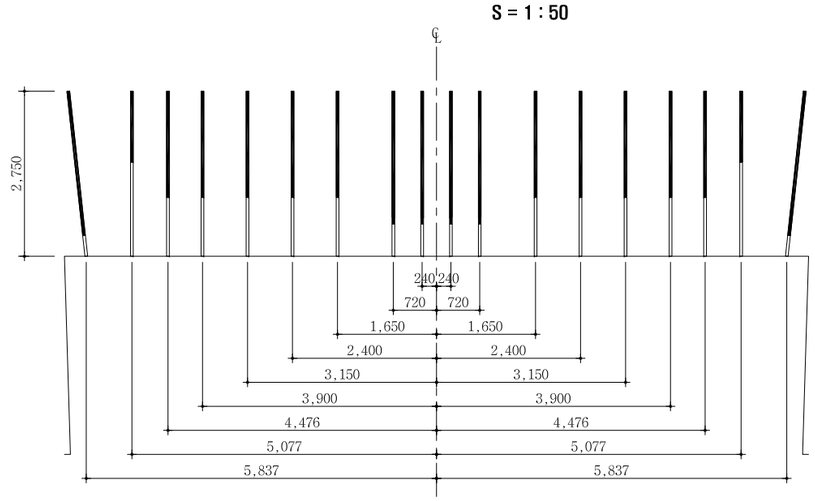


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (4)	T-2-039

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (5)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-1-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-1	20	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-2	40	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-3	60	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-4	80	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-5	100	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-6	120	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-7	140	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-8	160	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-9	180	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-10	200	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-11	220	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-12	240	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-13	260	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-14	280	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-15	300	1	7.5		1.875	7.5		1.875
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	6		1.500	6		1.500
			MS-17	340+17	1	6		1.500	6		1.500
			MS-18	360+17	1	6		1.500	6		1.500
			MS-19	380+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-4	400+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-5	500+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-6	600+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-12	1400+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-13	1600+17	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-14	1800+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-15	2000+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+17	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-17	3000+17	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-18	3500+17	2	1	2	0.450	2	4	0.900
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	6		1.500	6		1.500
			MS-17	340+25	1	6		1.500	6		1.500
			MS-18	360+25	1	6		1.500	6		1.500
			MS-19	380+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-4	400+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-5	500+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-6	600+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-12	1400+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-13	1600+25	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-14	1800+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-15	2000+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+25	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-17	3000+25	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-18	3500+25	2	1	2	0.450	2	4	0.900

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-6	600+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+34	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-11	1200+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-14	1800+34	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-17	3000+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-18	3500+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-19	4000+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-20	4500+34	1	1	2	0.450	1	2	0.450
5	42	확대공	LP-6	600+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+42	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-11	1200+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-14	1800+42	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-17	3000+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-18	3500+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-19	4000+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-20	4500+42	1	1	2	0.450	1	2	0.450
6	51	확대공	LP-6	600+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	800+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+51	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-14	1800+51	1	4		1.000	4		1.000
			LP-15	2000+51	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+51	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-20	4500+51	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-21	5000+51	2	1	2	0.450	2	4	0.900
7	59	확대공	LP-6	600+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+59	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-15	2000+59	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-20	4500+59	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-21	5000+59	1	1	2	0.450	1	2	0.450

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				
			△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수
	건설분야	토목 건설단계 준공	0	2015.10.16.	착공	최 창 렴	한 석 희
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (5)	T-2-040

확인자	
고 용 춘	
조 남 승	

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (6)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-1-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+84	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-11	1200+84	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-12	1400+84	1	1	2	0.450	1	2	0.450
		바닥공	LP-13	1600+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-14	1800+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-15	2000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-16	2500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-17	3000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-18	3500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-19	4000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-20	4500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-21	5000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-22	5500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-23	6000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+92	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-11	1200+92	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-12	1400+92	1	1	2	0.450	1	2	0.450
		바닥공	LP-13	1600+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+92	1	6		2.000	8		1.500
			LP-15	2000+92	1	6		2.000	8		1.500
			LP-16	2500+92	1	6		2.000	8		1.500
			LP-17	3000+92	1	6		2.000	8		1.500
			LP-18	3500+92	1	6		2.000	8		1.500
			LP-19	4000+92	1	6		2.000	8		1.500
			LP-20	4500+92	1	6		2.000	8		1.500
			LP-21	5000+92	1	6		2.000	8		1.500
			LP-22	5500+92	1	6		2.000	8		1.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	71.26	2.75	2.5	145(2)	24	121	13	702.5	62.0	181.825	1.021

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△					S=NONE	발파 패턴도 (6)	T-2-041
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△0	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘	
					△1	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승	
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자	

적용표준 GED-01-1609

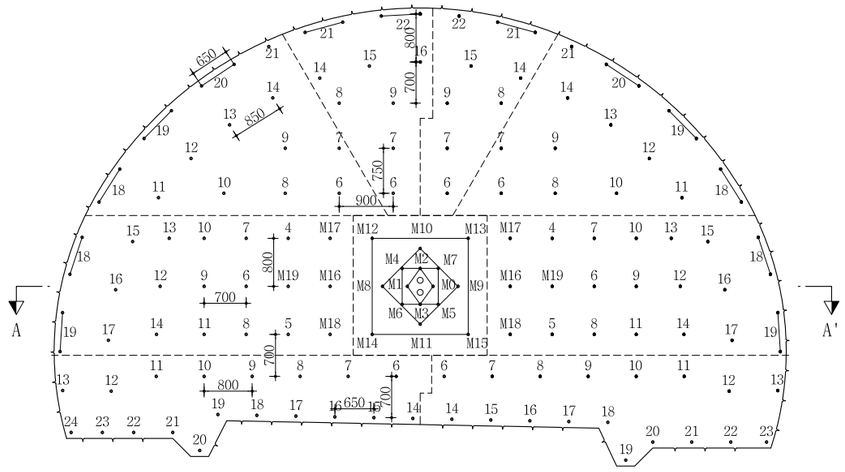
발파 패턴도 (7)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

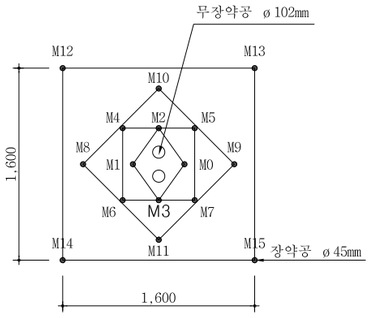
P-2 (일반발파)

S = 1 : 50



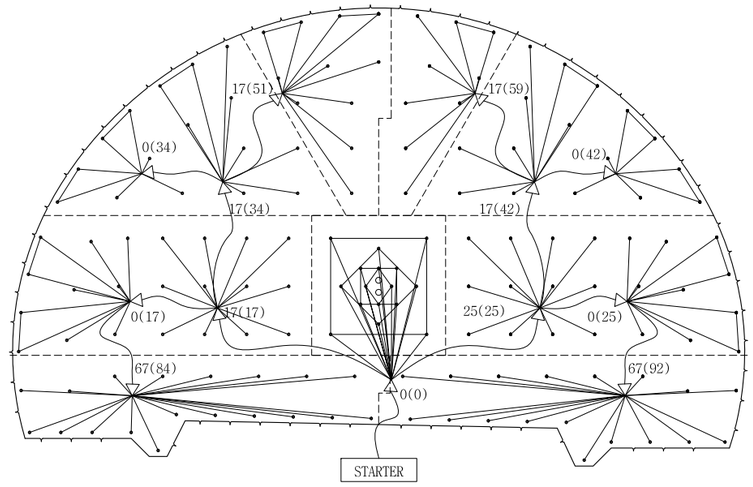
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

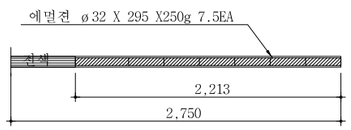
S = 1 : 50



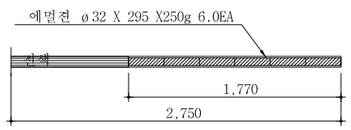
장약 상세도

S = 1 : 25

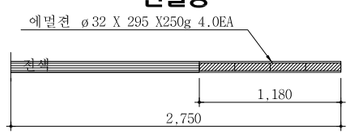
심발공



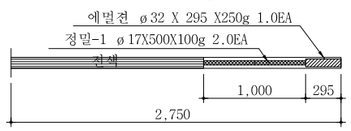
확대공



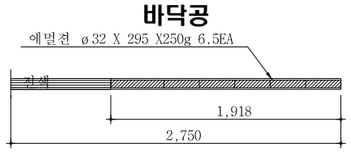
전열공



최외곽공

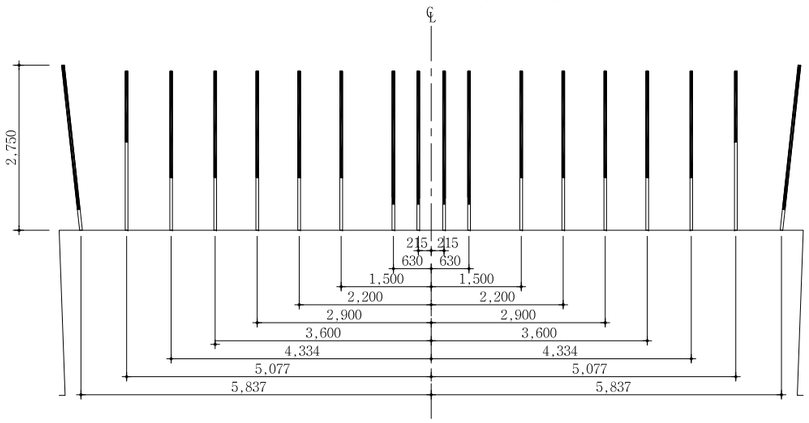


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (7)	T-2-042

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (8)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-2, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-1	20	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-2	40	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-3	60	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-4	80	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-5	100	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-6	120	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-7	140	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-8	160	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-9	180	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-10	200	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-11	220	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-12	240	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-13	260	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-14	280	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-15	300	1	7.5		1.875	7.5		1.875
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	6		1.500	6		1.500
			MS-17	340+17	1	6		1.500	6		1.500
			MS-18	360+17	1	6		1.500	6		1.500
			MS-19	380+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-4	400+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-5	500+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-6	600+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-12	1400+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-13	1600+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+17	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-15	2000+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+17	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-18	3500+17	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-19	4000+17	2	1	2	0.450	2	4	0.900
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	6		1.500	6		1.500
			MS-17	340+25	1	6		1.500	6		1.500
			MS-18	360+25	1	6		1.500	6		1.500
			MS-19	380+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-4	400+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-5	500+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-6	600+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-12	1400+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-13	1600+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+25	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-15	2000+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+25	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-18	3500+25	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-19	4000+25	2	1	2	0.450	2	4	0.900
4	34	확대공	LP-6	600+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+34	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-11	1200+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-14	1800+34	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-18	3500+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-19	4000+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-20	4500+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-21	5000+34	1	1	2	0.450	1	2	0.450
5	42	확대공	LP-6	600+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+42	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-11	1200+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-14	1800+42	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-19	4000+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-20	4500+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-21	5000+42	1	1	2	0.450	1	2	0.450
6	51	확대공	LP-6	600+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+51	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-14	1800+51	1	4		1.000	4		1.000
			LP-15	2000+51	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+51	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-22	5500+51	2	1	2	0.450	2	4	0.900
7	59	확대공	LP-6	600+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+59	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-14	1800+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-15	2000+59	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-22	5500+59	1	1	2	0.450	1	2	0.450

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				
			△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	⚠1	2021.04.15.	준공	강상명	이철수	고용춘
	건설분야	토목 건설단계 준공	⚠0	2015.10.16.	착공	최창렴	한석희	조남승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (8)	T-2-043

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (9)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-2, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+84	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-12	1400+84	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-13	1600+84	1	1	2	0.450	1	2	0.450
		바닥공	LP-14	1800+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-15	2000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-16	2500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-17	3000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-18	3500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-19	4000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-20	4500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-21	5000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-22	5500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-23	6000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-24	6500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+92	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-12	1400+92	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-13	1600+92	1	1	2	0.450	1	2	0.450
		바닥공	LP-14	1800+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-15	2000+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-16	2500+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-17	3000+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-18	3500+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-19	4000+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-20	4500+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-21	5000+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-22	5500+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-23	6000+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	71.26	2.75	2.5	149(2)	24	125	13	731.5	62.0	189.075	1.061

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (9)	T-2-044

적용표준 GED-01-1609

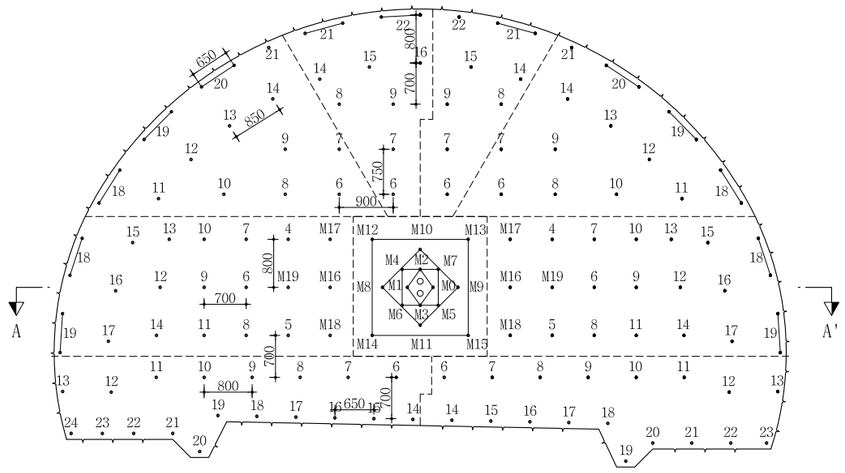
발파 패턴도 (10)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

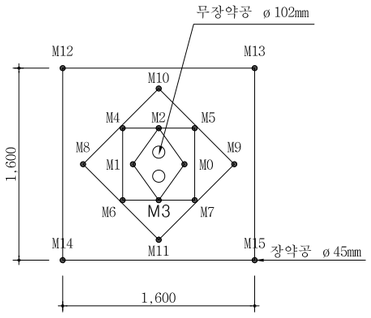
P-2-1 (굴진장축소)

S = 1 : 50



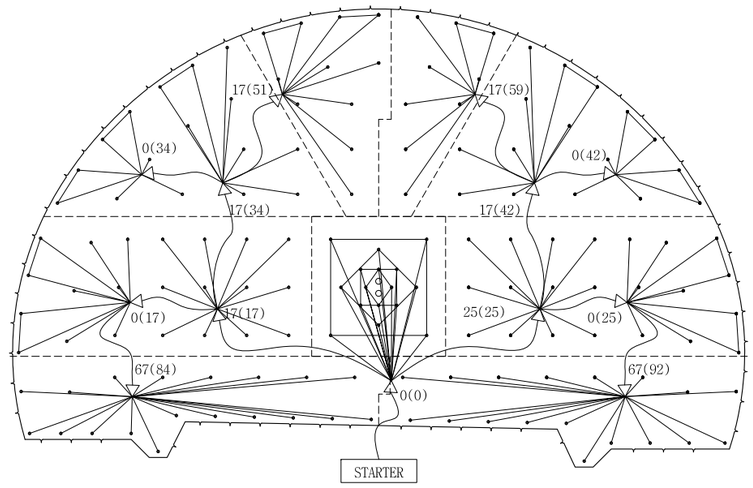
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

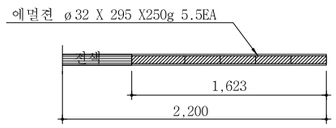
S = 1 : 50



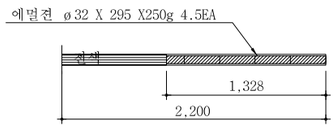
장약 상세도

S = 1 : 25

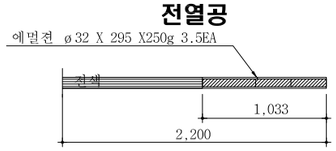
심발공



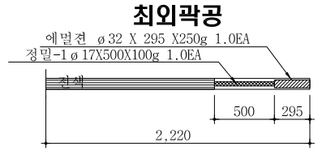
확대공



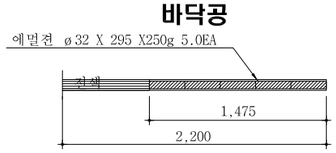
전열공



최외곽공

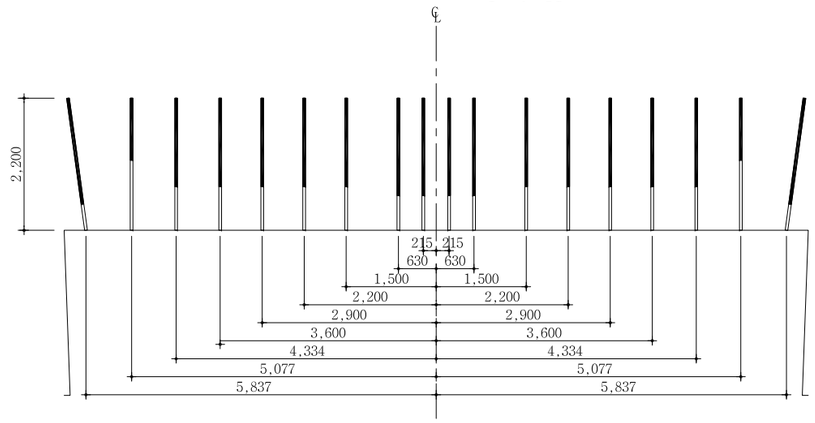


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (10)	T-2-045

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (11)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-2-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-1	20	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-2	40	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-3	60	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-4	80	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-5	100	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-6	120	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-7	140	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-8	160	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-9	180	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-10	200	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-11	220	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-12	240	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-13	260	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-14	280	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-15	300	1	5.5		1.375	5.5		1.375
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-17	340+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-18	360+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-19	380+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-4	400+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-5	500+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-6	600+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-14	1800+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-15	2000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-17	340+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-18	360+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-19	380+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-4	400+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-5	500+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-6	600+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-14	1800+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-15	2000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
4	34	확대공	LP-6	600+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-11	1200+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-6	600+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-11	1200+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-6	600+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-14	1800+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-15	2000+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-6	600+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-14	1800+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-15	2000+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+59	1	1	1	0.350	1	1	0.350

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠2	2015.10.16.	착공	최 창 렴	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (11)	T-2-046

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (12)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-2-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-12	1400+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-13	1600+84	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-14	1800+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-15	2000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-17	3000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-18	3500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-19	4000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-20	4500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-21	5000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-22	5500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-23	6000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-24	6500+84	1	5		1.250	5		1.250
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-12	1400+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-13	1600+92	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-14	1800+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-15	2000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-17	3000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-18	3500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-19	4000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-20	4500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-21	5000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-22	5500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-23	6000+92	1	5		1.250	5		1.250

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	71.26	2.2	2.0	149(2)	24	125	13	567.5	31.0	144.975	1.017

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (12)	T-2-047

적용표준 GED-01-1609

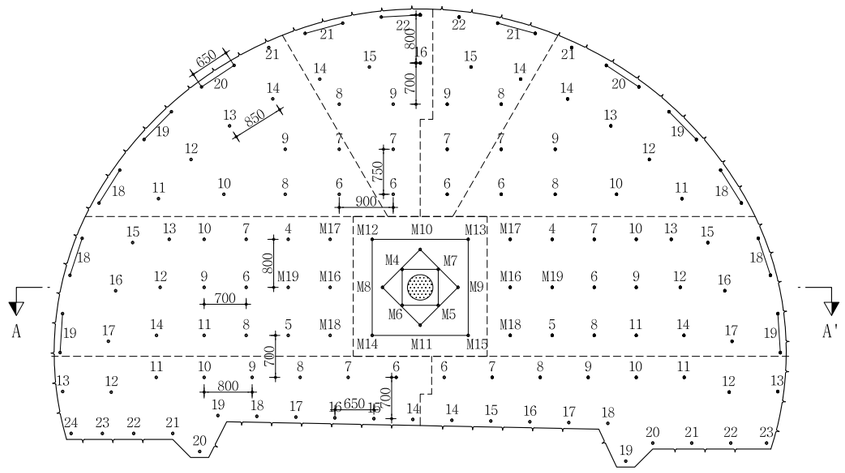
발파 패턴도 (13)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

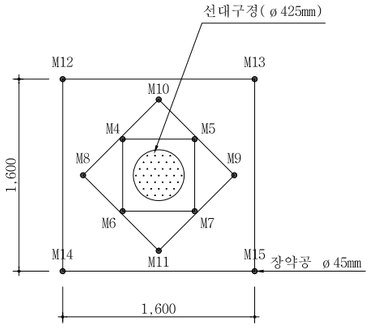
P-2-2 (굴진장축소+선대구경)

S = 1 : 50



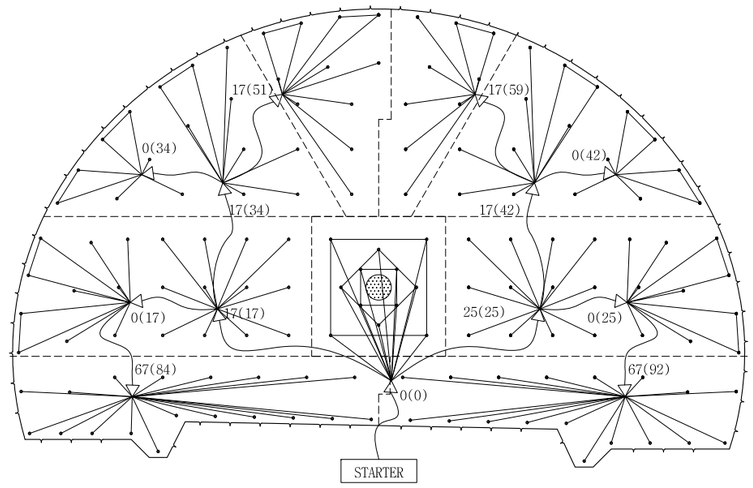
심발 상세도

S = 1 : 25



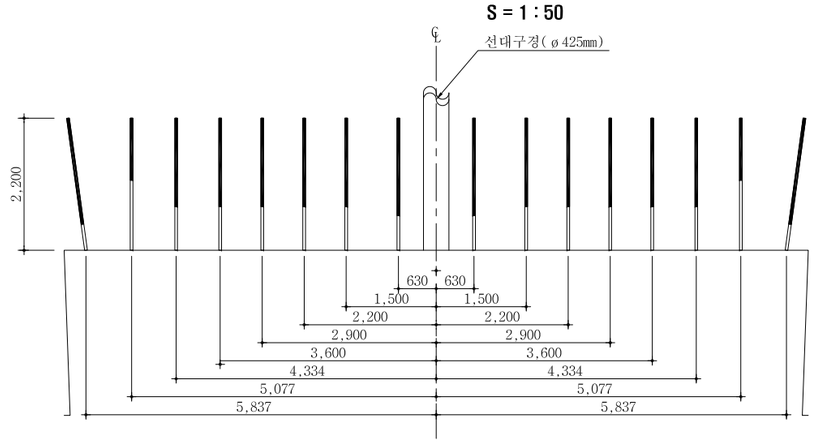
뇌관 결선도

S = 1 : 50



단 면 A-A'

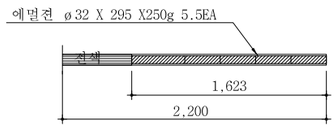
S = 1 : 50



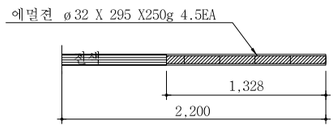
장약 상세도

S = 1 : 25

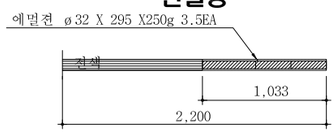
심발공



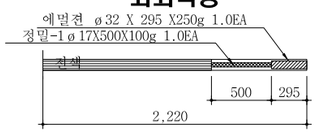
확대공



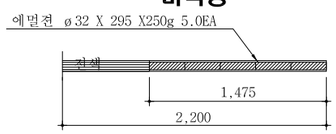
전열공



최외곽공



바닥공



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△				
	시설/공구	2구간		△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
				2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (13)	T-2-048

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (14)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-2-2, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		선대구경			1						
1	0	심발공	MS-4	80	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-5	100	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-6	120	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-7	140	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-8	160	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-9	180	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-10	200	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-11	220	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-12	240	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-13	260	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-14	280	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-15	300	1	5.5		1.375	5.5		1.375
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-17	340+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-18	360+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-19	380+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-4	400+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-5	500+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-6	600+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-14	1800+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-15	2000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-17	340+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-18	360+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-19	380+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-4	400+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-5	500+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-6	600+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-14	1800+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-15	2000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
4	34	확대공	LP-6	600+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-11	1200+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-6	600+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-11	1200+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-6	600+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-14	1800+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-15	2000+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-6	600+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-14	1800+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-15	2000+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+59	1	1	1	0.350	1	1	0.350

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			2	2015.10.16.	착공	최 창 렴	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (14)	T-2-049

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (15)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-2-2, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-12	1400+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-13	1600+84	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-14	1800+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-15	2000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-17	3000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-18	3500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-19	4000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-20	4500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-21	5000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-22	5500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-23	6000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-24	6500+84	1	5		1.250	5		1.250
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-12	1400+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-13	1600+92	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-14	1800+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-15	2000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-17	3000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-18	3500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-19	4000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-20	4500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-21	5000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-22	5500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-23	6000+92	1	5		1.250	5		1.250

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	71.26	2.2	2.0	145(1)	20	125	13	545.5	31.0	139.475	0.979

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (15)	T-2-050

적용표준 GED-01-1609

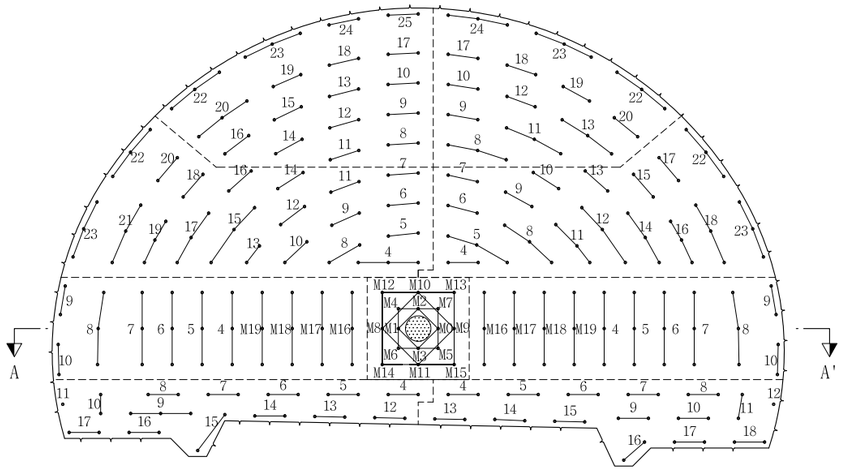
발파 패턴도 (16)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

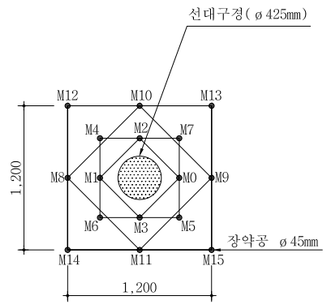
P-2-3 (미진동 발파)

S = 1 : 50



심발 상세도

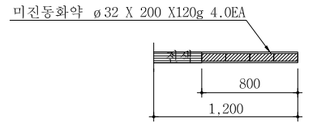
S = 1 : 25



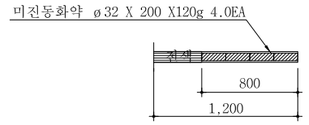
장약 상세도

S = 1 : 50

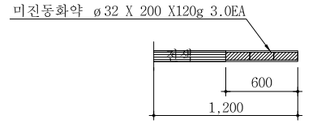
심발공



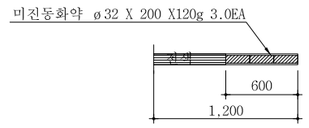
바닥공



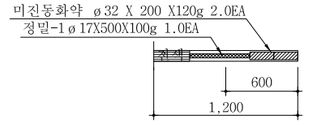
확대공



전열공

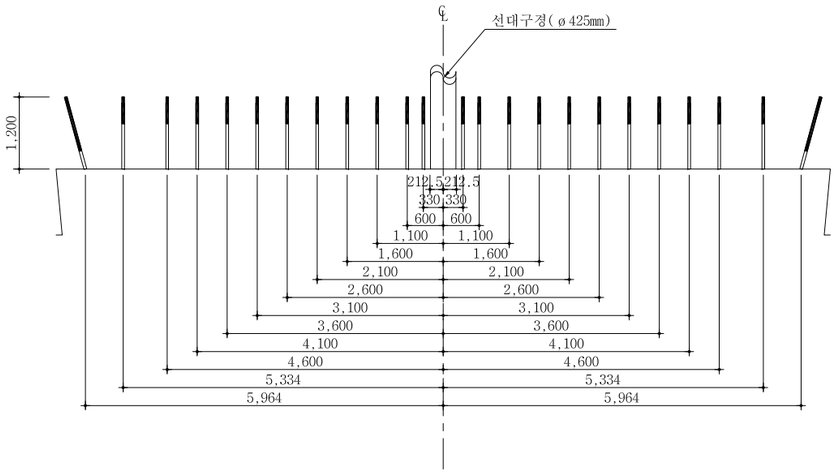


외곽공



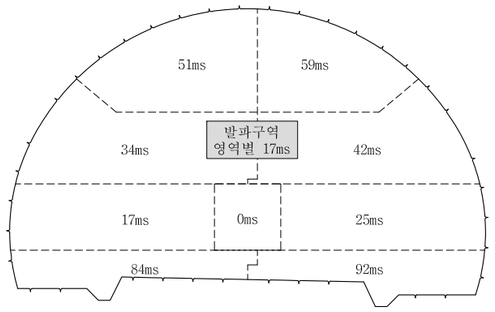
단 면 A-A'

S = 1 : 50



영역 구분도

S = NONE



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	발파 패턴도 (16)	T-2-051
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (17)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-2-3, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		선대구정			1						
1	0	심발공	MS-0	0	1	4		0.480	4		0.480
			MS-1	20	1	4		0.480	4		0.480
			MS-2	40	1	4		0.480	4		0.480
			MS-3	60	1	4		0.480	4		0.480
			MS-4	80	1	4		0.480	4		0.480
			MS-5	100	1	4		0.480	4		0.480
			MS-6	120	1	4		0.480	4		0.480
			MS-7	140	1	4		0.480	4		0.480
			MS-8	160	1	4		0.480	4		0.480
			MS-9	180	1	4		0.480	4		0.480
			MS-10	200	1	4		0.480	4		0.480
			MS-11	220	1	4		0.480	4		0.480
			MS-12	240	1	4		0.480	4		0.480
			MS-13	260	1	4		0.480	4		0.480
			MS-14	280	1	4		0.480	4		0.480
			MS-15	300	1	4		0.480	4		0.480
2	17	확대공	MS-16	320+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-17	340+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-18	360+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-19	380+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-4	400+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-7	700+17	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-8	800+17	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-9	900+17	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-10	1000+17	2	2	1	0.340	4	2	0.680
3	25	확대공	MS-16	320+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-17	340+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-18	360+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-19	380+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-4	400+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-7	700+25	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-8	800+25	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-9	900+25	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-10	1000+25	2	2	1	0.340	4	2	0.680
4	34	확대공	LP-4	400+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-12	1400+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-14	1800+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-16	2500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-17	3000+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-18	3500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+34	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-20	4500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-21	5000+34	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-22	5500+34	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+34	3	2	1	0.340	6	3	1.020
5	42	확대공	LP-4	400+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-9	900+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-13	1600+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-14	1800+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-15	2000+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-16	2500+42	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-17	3000+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-18	3500+42	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-22	5500+42	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+42	3	2	1	0.340	6	3	1.020
6	51	확대공	LP-8	800+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-12	1400+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-14	1800+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-16	2500+51	2	3		0.360	6		0.720
		전열공	LP-17	3000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-18	3500+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-20	4500+51	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-22	5500+51	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+51	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-24	6500+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-25	7000+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (17)	T-2-052

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (18)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-2-3, 전단면)

구분	단차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
7	59	확대공	LP-8	800+59	3	3		0.360	9		1.080
			LP-9	900+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+59	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+59	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-17	3000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-18	3500+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-20	4500+59	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-22	5500+59	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+59	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-24	6500+59	3	2	1	0.340	6	3	1.020
8	84	확대공	LP-4	400+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+84	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-10	1000+84	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-11	1200+84	1	2	1	0.340	2	1	0.340
		바닥공	LP-12	1400+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-13	1600+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-14	1800+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-15	2000+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-16	2500+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-17	3000+84	2	4		0.480	8		0.960
9	92	확대공	LP-4	400+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+92	2	3		0.360	6		0.720
		전열공	LP-11	1200+92	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-12	1400+92	1	2	1	0.340	2	1	0.340
		바닥공	LP-13	1600+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-14	1800+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-15	2000+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-16	2500+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-17	3000+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-18	3500+92	2	4		0.480	8		0.960

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	벌치	Φ32㎜×200㎜×0.120kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
전단면	71.26	1.2	1.0	295(1)	40	255	23	884.0	41.0	110.180	1.546

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간					
	건설분야	토목	건설단계	준공			

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 렴	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (18)	T-2-053

적용표준 GED-01-1609

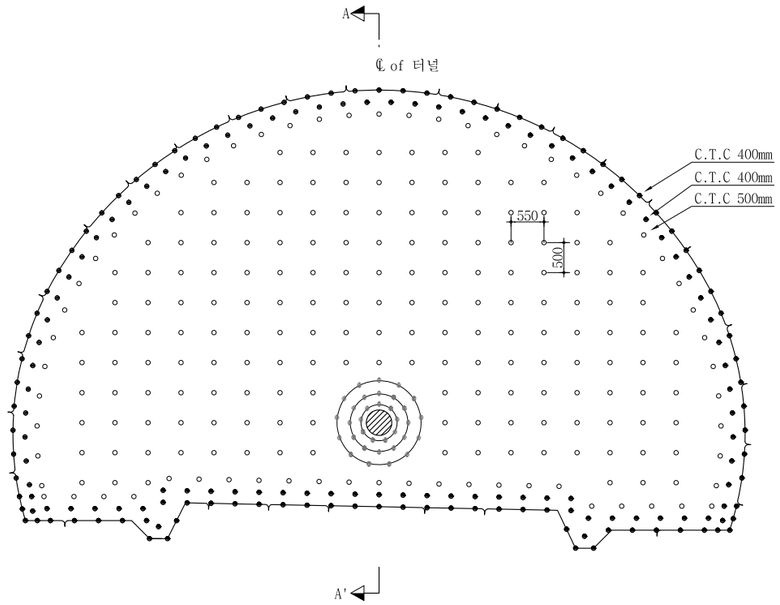
발파 패턴도 (19)

- 2차로 -

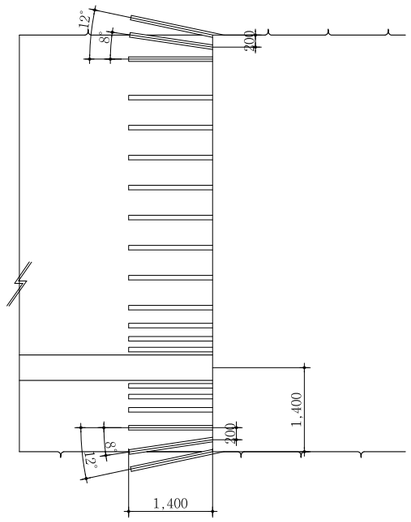
S = AS SHOWN

P-2-4 (무진동 암파쇄)

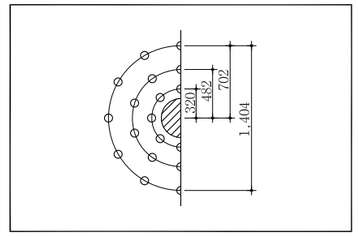
S = 1 : 50



단 면 A-A'



자유면확대천공 상세도



굴 착 량

구 분	굴 착 (m³)	
	천단면	-
P-2	71.2551	-

범 례

	자유면확대공
	수평천공
	경사천공

천 공 제 원

영 역	구 분	천공수	천공경	천공장	굴진장
천단면	자유면	1	직경425m/m이상	굴착총연장	
	자유면 확대공	34	직경76m/m	1.4m	1.0m
	수평파쇄공	234	직경76m/m	1.4m	1.0m
	경사파쇄공	178	직경76m/m	1.4m	1.0m
	계	447			

NOTE

1. 자유면 확보는 직경 425m/m 이상으로 대구경 수평천공한다.
2. 파쇄공은 직경 76mm로 천공패턴도에 준하여 실시한다.
3. 표준 천공패턴은 현장 암반조건에 따라 시험시공 후 결정한다.
4. 파쇄작업은 무진동 암반파쇄장비를 사용한다.
5. 터널 굴착면정리를 위한 국부적인 브레이커 작업시 진동 및 소음을 최소화 한다.
6. 굴착시공공정은 천공-파쇄-버력처리-굴착면정리-보강 순서로 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 렴	한 석 희	조 남 승
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (19)	T-2-054

적용표준 GED-01-1609

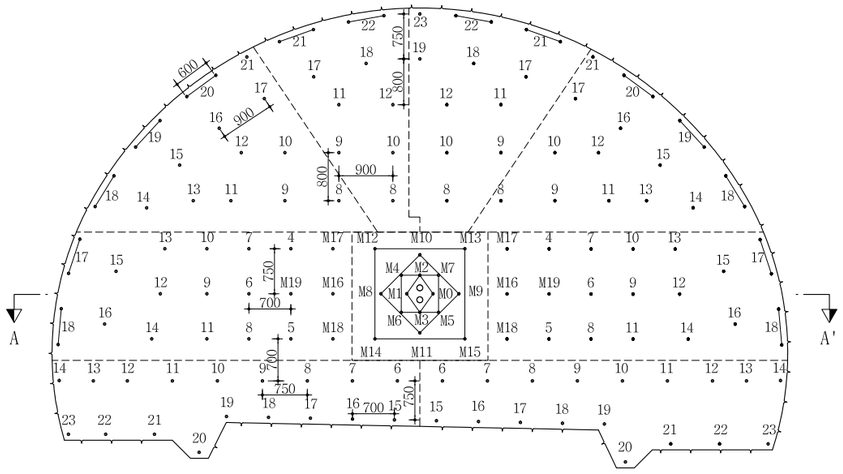
발파 패턴도 (20)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

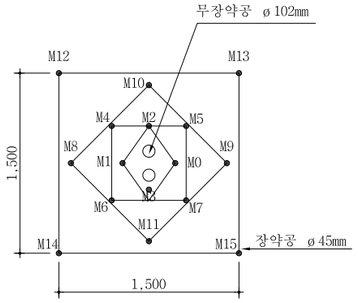
P-3 (일반발파)

S = 1 : 50



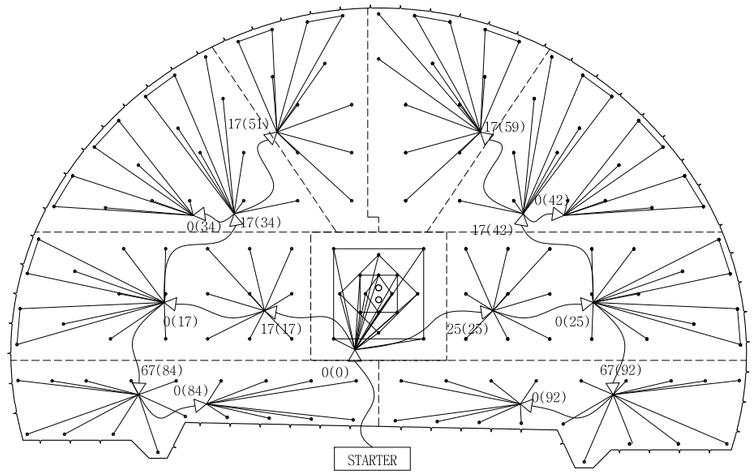
심발 상세도

S = 1 : 25



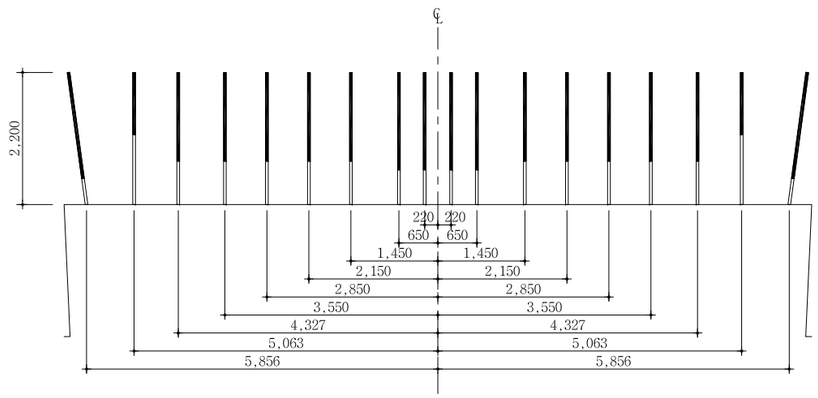
뇌관 결선도

S = 1 : 50



단 면 A-A'

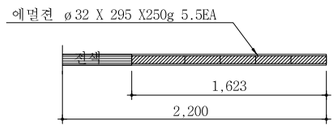
S = 1 : 50



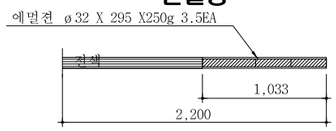
장약 상세도

S = 1 : 25

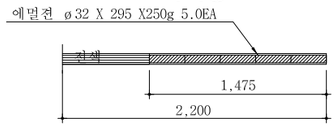
심발공



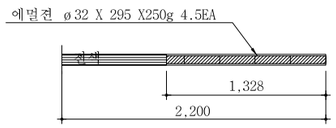
전열공



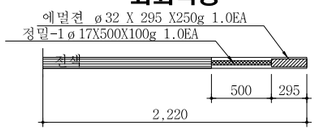
바닥공



확대공



최외곽공



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
			2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (20)	T-2-055

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (21)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-3, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-1	20	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-2	40	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-3	60	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-4	80	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-5	100	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-6	120	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-7	140	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-8	160	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-9	180	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-10	200	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-11	220	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-12	240	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-13	260	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-14	280	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-15	300	1	5.5		1.375	5.5		1.375
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-17	340+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-18	360+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-19	380+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-4	400+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-5	500+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-6	600+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-14	1800+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-15	2000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-17	3000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-17	340+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-18	360+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-19	380+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-4	400+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-5	500+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-6	600+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-14	1800+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-15	2000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-17	3000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-14	1800+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-15	2000+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-14	1800+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-15	2000+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-17	3000+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-17	3000+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-23	6000+59	1	1	1	0.350	1	1	0.350

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						S=NONE	발파 패턴도 (21)	T-2-056
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (22)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-3, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-13	1600+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-14	1800+84	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-15	2000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-17	3000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-18	3500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-19	4000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-20	4500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-21	5000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-22	5500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-23	6000+84	1	5		1.250	5		1.250
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-13	1600+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-14	1800+92	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-15	2000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-17	3000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-18	3500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-19	4000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-20	4500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-21	5000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-22	5500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-23	6000+92	1	5		1.250	5		1.250

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번지	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
전단면	71.91	2.2	2.0	152(2)	24	128	15	574.5	33.0	146.925	1.022

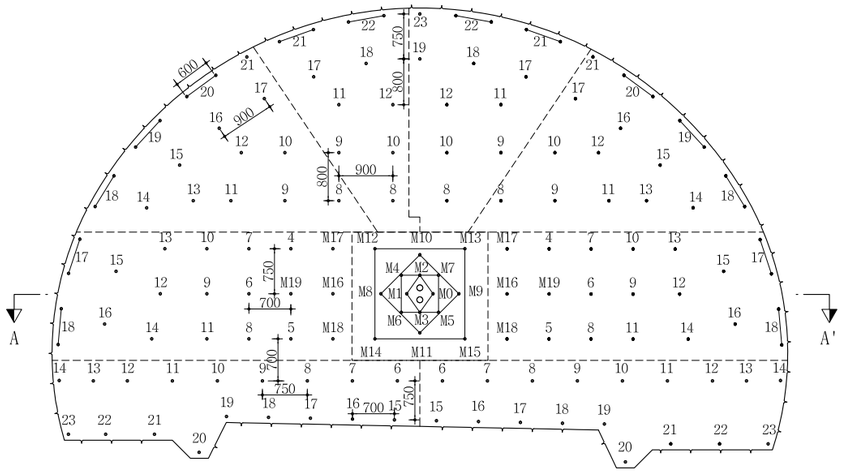
발파 패턴도 (23)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

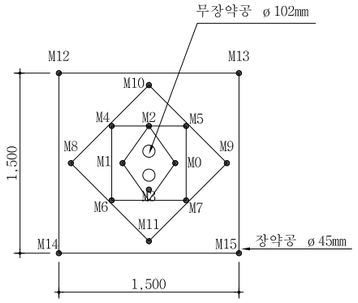
P-3-1 (굴진장축소)

S = 1 : 50



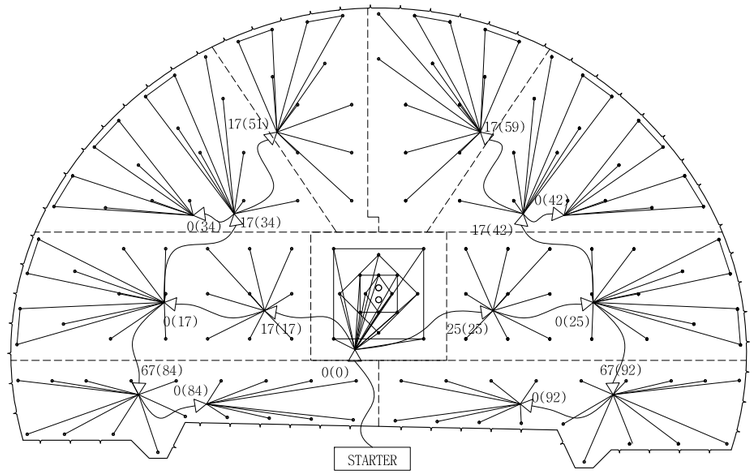
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

S = 1 : 50

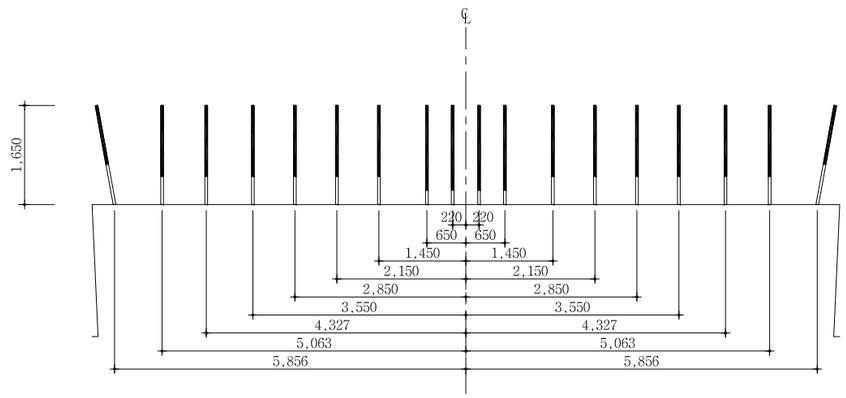


장약 상세도

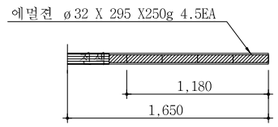
S = 1 : 25

단 면 A-A'

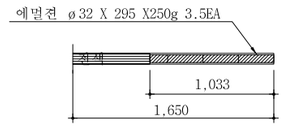
S = 1 : 50



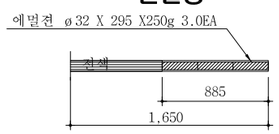
심발공



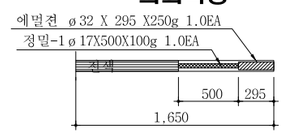
확대공



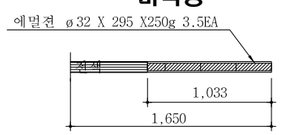
전열공



최외곽공



바닥공



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (23)	T-2-058

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (24)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-3-1, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-1	20	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-2	40	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-3	60	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-4	80	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-5	100	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-6	120	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-7	140	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-8	160	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-9	180	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-10	200	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-11	220	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-12	240	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-13	260	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-14	280	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-15	300	1	4.5		1.125	4.5		1.125
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	400+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-15	2000+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+17	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-17	3000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	400+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-15	2000+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+25	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-17	3000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-14	1800+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-15	2000+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+34	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-18	3500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-14	1800+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-15	2000+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+42	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-17	3000+51	1	3		0.750	3		0.750
			LP-18	3500+51	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-17	3000+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-18	3500+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-19	4000+59	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-23	6000+59	1	1	1	0.350	1	1	0.350

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠0	2015.10.16.	착공	최 창 렴	한 석 희	조 남 승
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (24)	T-2-059

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (25)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-3-1, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-13	1600+84	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-14	1800+84	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-15	2000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-20	4500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-21	5000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-22	5500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-23	6000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-13	1600+92	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-14	1800+92	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-15	2000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-20	4500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-21	5000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-22	5500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-23	6000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	71.91	1.65	1.5	152(2)	24	128	15	456.0	33.0	117.300	1.087

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (25)	T-2-060

적용표준 GED-01-1609

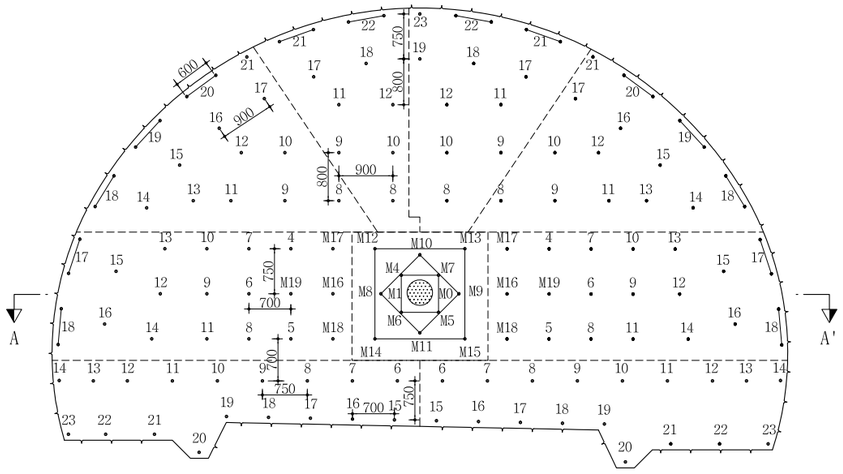
발파 패턴도 (26)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

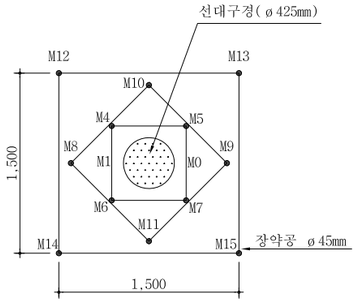
P-3-2 (굴진장축소+선대구경)

S = 1 : 50



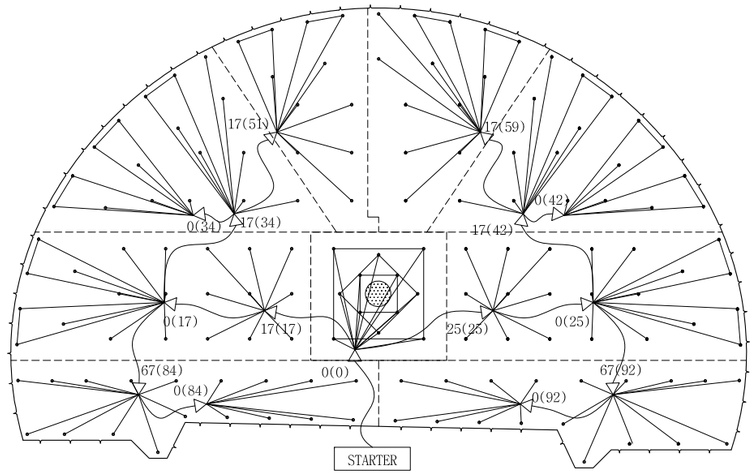
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

S = 1 : 50

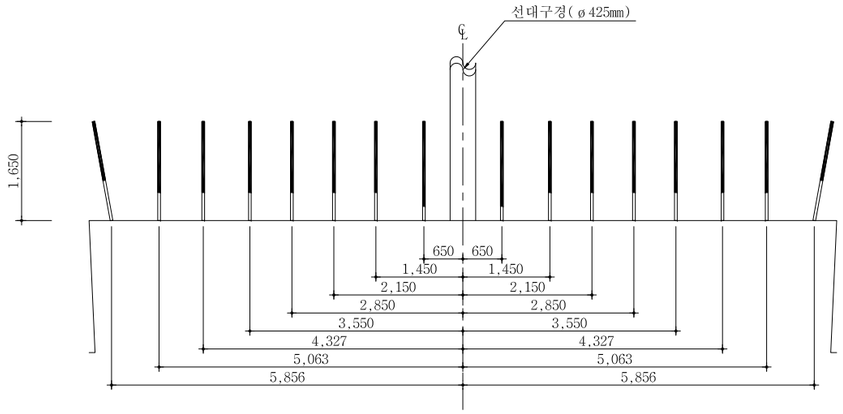


장약 상세도

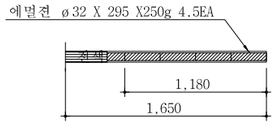
S = 1 : 25

단 면 A-A'

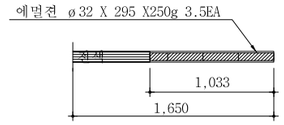
S = 1 : 50



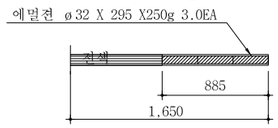
심발공



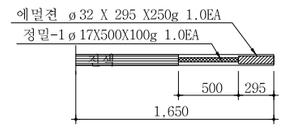
확대공



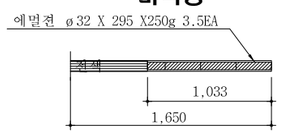
전열공



최외곽공



바닥공



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 천색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간					AS SHOWN	발파 패턴도 (26)	T-2-061
	건설분야	토목	건설단계	준공					
	△								
	△								
	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
	⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
	개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (27)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-3-2, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			1						
1	0	심발공	MS-5	100	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-6	120	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-7	140	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-8	160	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-9	180	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-10	200	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-11	220	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-12	240	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-13	260	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-14	280	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-15	300	1	4.5		1.125	4.5		1.125
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	400+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-15	2000+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+17	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-17	3000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	400+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-15	2000+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+25	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-17	3000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-14	1800+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-15	2000+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+34	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-18	3500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-14	1800+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-15	2000+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+42	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-17	3000+51	1	3		0.750	3		0.750
			LP-18	3500+51	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-17	3000+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-18	3500+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-19	4000+59	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-23	6000+59	1	1	1	0.350	1	1	0.350

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (27)	T-2-062

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (28)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-3-2, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-13	1600+84	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-14	1800+84	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-15	2000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-20	4500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-21	5000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-22	5500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-23	6000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-13	1600+92	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-14	1800+92	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-15	2000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-20	4500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-21	5000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-22	5500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-23	6000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	71.91	1.65	1.5	148(1)	24	124	15	438.0	33.0	112.800	1.046

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△						S=NONE	발파 패턴도 (28)	T-2-063
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘			
					2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

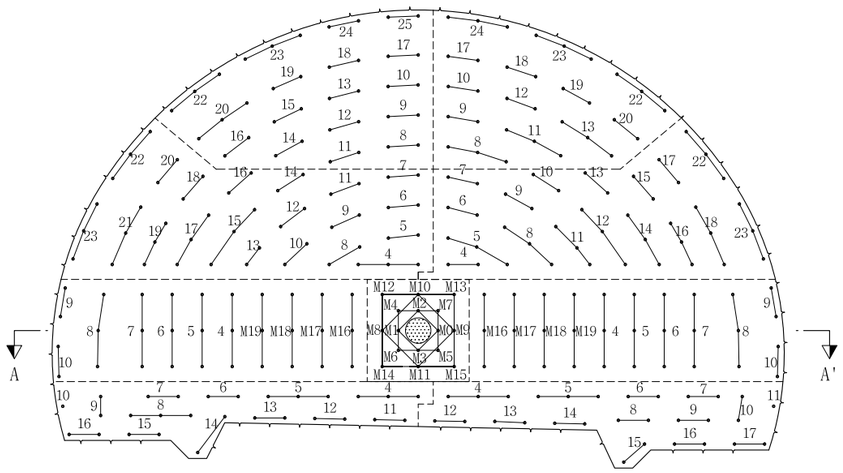
발파 패턴도 (29)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

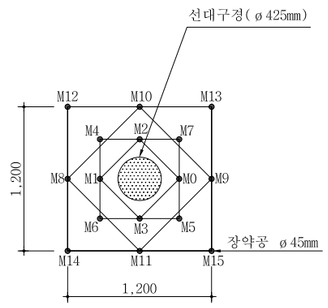
P-3-3 (미진동 발파)

S = 1 : 50



심발 상세도

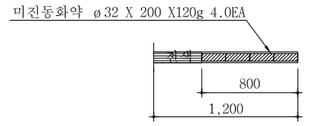
S = 1 : 25



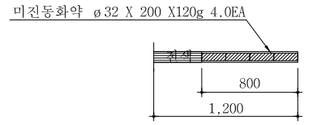
장약 상세도

S = 1 : 50

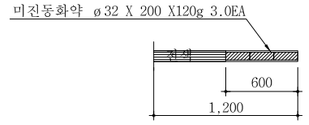
심발공



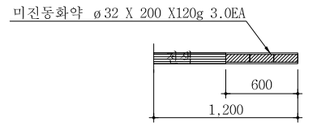
바닥공



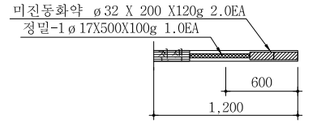
확대공



전열공

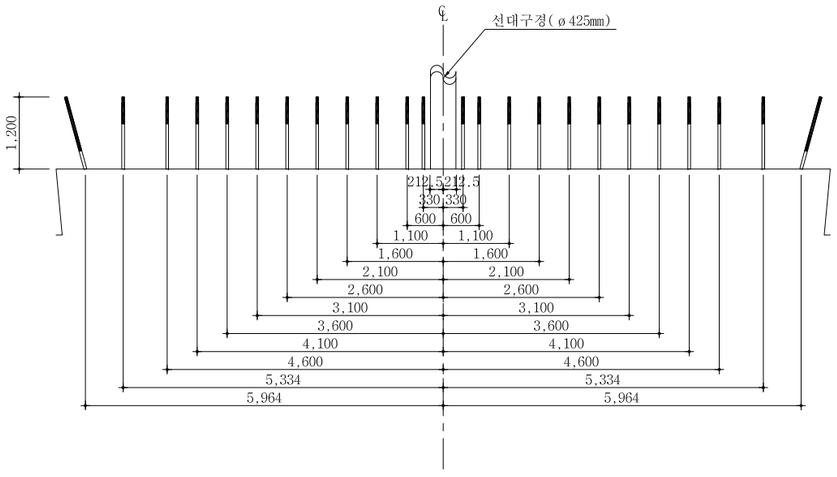


외곽공



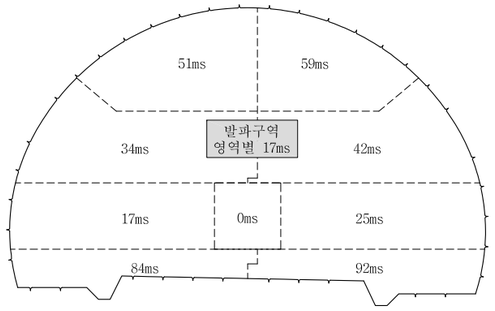
단 면 A-A'

S = 1 : 50



영역 구분도

S = NONE



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (29)	T-2-064

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (30)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-3-3, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		선대구정			1						
1	0	심발공	MS-0	0	1	4		0.480	4		0.480
			MS-1	20	1	4		0.480	4		0.480
			MS-2	40	1	4		0.480	4		0.480
			MS-3	60	1	4		0.480	4		0.480
			MS-4	80	1	4		0.480	4		0.480
			MS-5	100	1	4		0.480	4		0.480
			MS-6	120	1	4		0.480	4		0.480
			MS-7	140	1	4		0.480	4		0.480
			MS-8	160	1	4		0.480	4		0.480
			MS-9	180	1	4		0.480	4		0.480
			MS-10	200	1	4		0.480	4		0.480
			MS-11	220	1	4		0.480	4		0.480
			MS-12	240	1	4		0.480	4		0.480
			MS-13	260	1	4		0.480	4		0.480
			MS-14	280	1	4		0.480	4		0.480
			MS-15	300	1	4		0.480	4		0.480
2	17	확대공	MS-16	320+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-17	340+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-18	360+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-19	380+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-4	400+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-7	700+17	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-8	800+17	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-9	900+17	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-10	1000+17	2	2	1	0.340	4	2	0.680
3	25	확대공	MS-16	320+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-17	340+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-18	360+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-19	380+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-4	400+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-7	700+25	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-8	800+25	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-9	900+25	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-10	1000+25	2	2	1	0.340	4	2	0.680
4	34	확대공	LP-4	400+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-12	1400+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-14	1800+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-16	2500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-17	3000+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-18	3500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+34	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-20	4500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-21	5000+34	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-22	5500+34	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+34	3	2	1	0.340	6	3	1.020
5	42	확대공	LP-4	400+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-9	900+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-13	1600+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-14	1800+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-15	2000+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-16	2500+42	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-17	3000+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-18	3500+42	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-22	5500+42	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+42	3	2	1	0.340	6	3	1.020
6	51	확대공	LP-8	800+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-12	1400+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-14	1800+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-16	2500+51	2	3		0.360	6		0.720
		전열공	LP-17	3000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-18	3500+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-20	4500+51	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-22	5500+51	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+51	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-24	6500+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-25	7000+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				
	시설/공구	2구간	△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이 철 수
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희 / 조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자 / 확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (30)	T-2-065

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (31)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-3-3, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
7	59	확대공	LP-8	800+59	3	3		0.360	9		1.080
			LP-9	900+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+59	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+59	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-17	3000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-18	3500+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-20	4500+59	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-22	5500+59	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+59	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-24	6500+59	3	2	1	0.340	6	3	1.020
8	84	확대공	LP-4	400+84	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+84	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+84	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-9	900+84	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-10	1000+84	1	2	1	0.340	2	1	0.340
		바닥공	LP-11	1200+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-12	1400+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-13	1600+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-14	1800+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-15	2000+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-16	2500+84	2	4		0.480	8		0.960
9	92	확대공	LP-4	400+92	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+92	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+92	2	3		0.360	6		0.720
		전열공	LP-10	1000+92	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-11	1200+92	1	2	1	0.340	2	1	0.340
		바닥공	LP-12	1400+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-13	1600+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-14	1800+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-15	2000+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-16	2500+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-17	3000+92	2	4		0.480	8		0.960

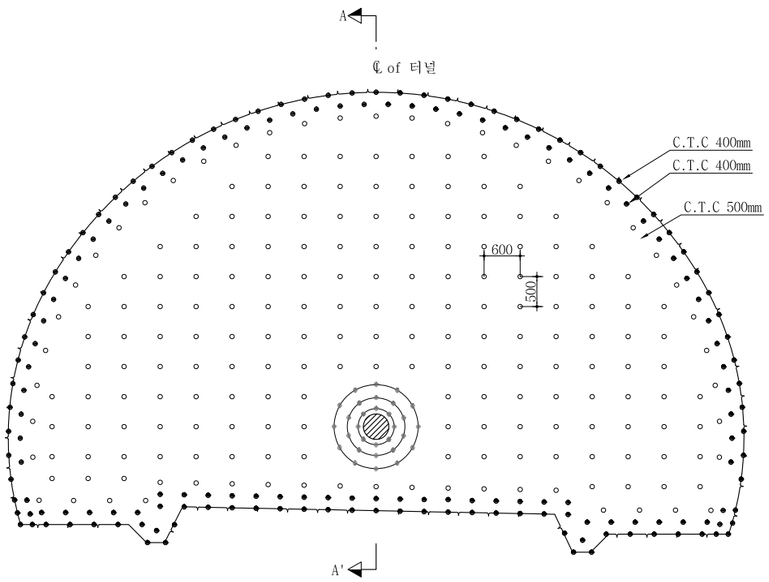
구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	LP	번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×200㎜×0.120kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	71.26	1.2	1.0	294(1)	40	254	23	881.0	41.0	109.820	1.527

발파 패턴도 (32)

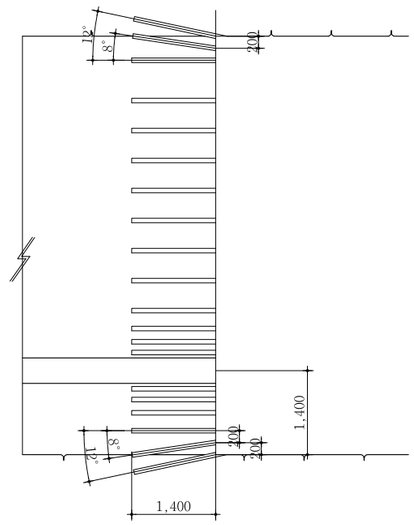
- 2차로 -

S = AS SHOWN

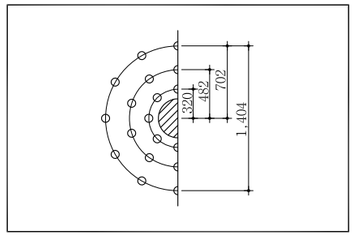
P-3-4 (무진동 암파쇄)



단 면 A-A'



자유면확대천공 상세도



굴 착 량

구 분	굴 착 (㎥)	
	전단면	-
P-3	71.91	-

범 례

●	자유면확대공
○	수평천공
●	경사천공

천 공 제 원

영 역	구 분	천공수	천공경	천공장	굴진장
전단면	자유면	1	직경425m/m이상	굴착총연장	
	자유면 확대공	30	직경76m/m	1.4m	1.0m
	수평파쇄공	212	직경76m/m	1.4m	1.0m
	경사파쇄공	176	직경76m/m	1.4m	1.0m
	계	419			

NOTE

1. 자유면 확보는 직경 425m/m 이상으로 대구경 수평천공한다.
2. 파쇄공은 직경 76mm로 천공패턴도에 준하여 실시한다.
3. 표준 천공패턴은 현장 암반조건에 따라 시험시공 후 결정한다.
4. 파쇄작업은 무진동 암반파쇄장비를 사용한다.
5. 터널 굴착면정리를 위한 국부적인 브레이커 작업시 진동 및 소음을 최소화 한다.
6. 굴착시공공정은 천공-파쇄-버력처리-굴착면정리-보강 순서로 한다.

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (32)	T-2-067

적용표준 GED-01-1609

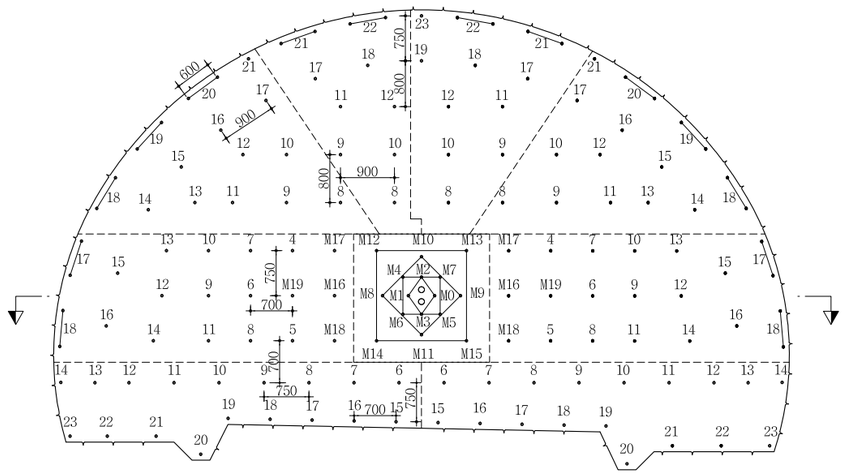
발파 패턴도 (32-1)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

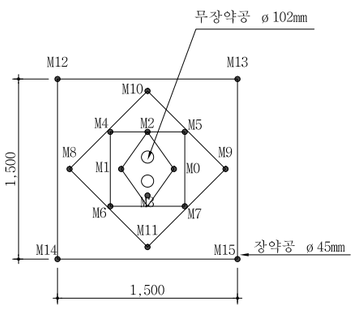
P-3-5 (1.5M, 굴진장축소)

S = 1 : 50



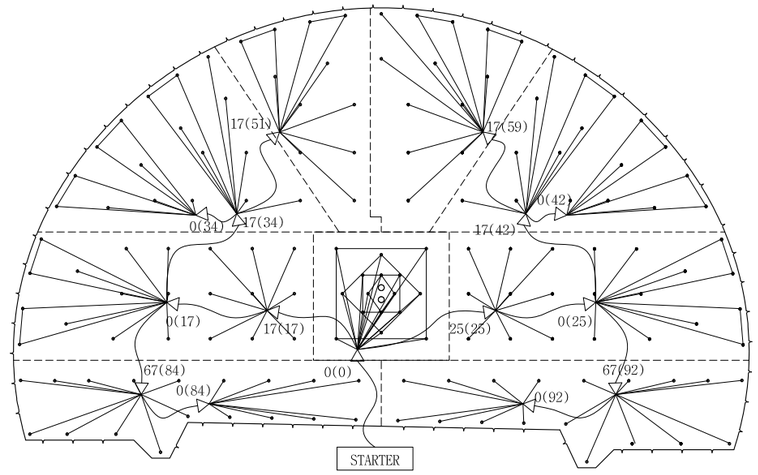
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

S = 1 : 50

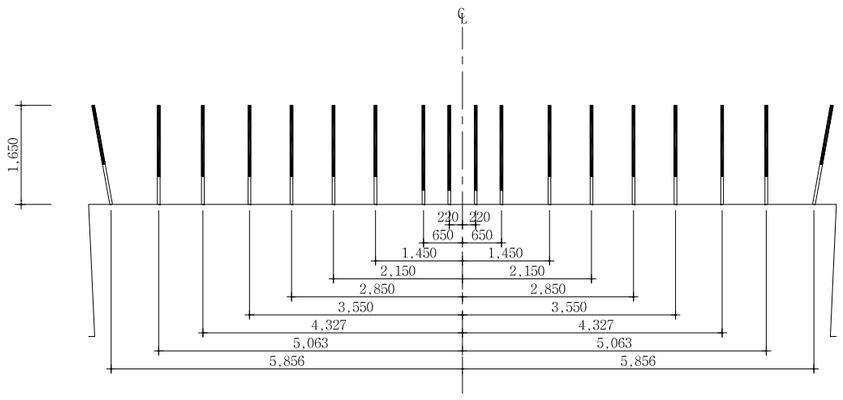


장약 상세도

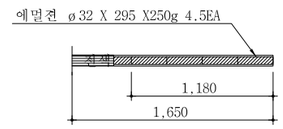
S = 1 : 25

단 면 A-A'

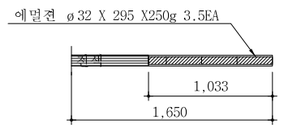
S = 1 : 50



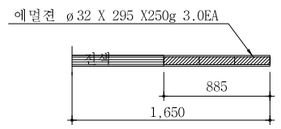
심발공



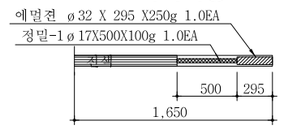
확대공



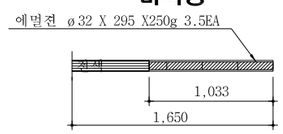
전열공



최외곽공



바닥공



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 천색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (32-1)	T-2-067-1

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (32-2)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-3-5, 전단면)1.5M

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-1	20	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-2	40	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-3	60	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-4	80	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-5	100	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-6	120	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-7	140	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-8	160	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-9	180	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-10	200	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-11	220	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-12	240	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-13	260	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-14	280	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-15	300	1	4.5		1.125	4.5		1.125
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	400+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		천열공	LP-15	2000+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+17	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-17	3000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	400+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		천열공	LP-15	2000+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+25	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-17	3000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		천열공	LP-14	1800+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-15	2000+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+34	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-18	3500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		천열공	LP-14	1800+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-15	2000+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+42	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		천열공	LP-17	3000+51	1	3		0.750	3		0.750
			LP-18	3500+51	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		천열공	LP-17	3000+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-18	3500+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-19	4000+59	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-23	6000+59	1	1	1	0.350	1	1	0.350

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (32-2)	T-2-067-2

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (32-3)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-3-5, 전단면) 1.5M

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		천열공	LP-13	1600+84	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-14	1800+84	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-15	2000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-20	4500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-21	5000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-22	5500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-23	6000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		천열공	LP-13	1600+92	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-14	1800+92	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-15	2000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-20	4500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-21	5000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-22	5500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-23	6000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	벤치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
전단면	72.78	1.65	1.5	152(2)	24	128	15	456.0	33.0	117.300	1.074

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울체물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (32-3)	T-2-067-3

적용표준 GED-01-1609

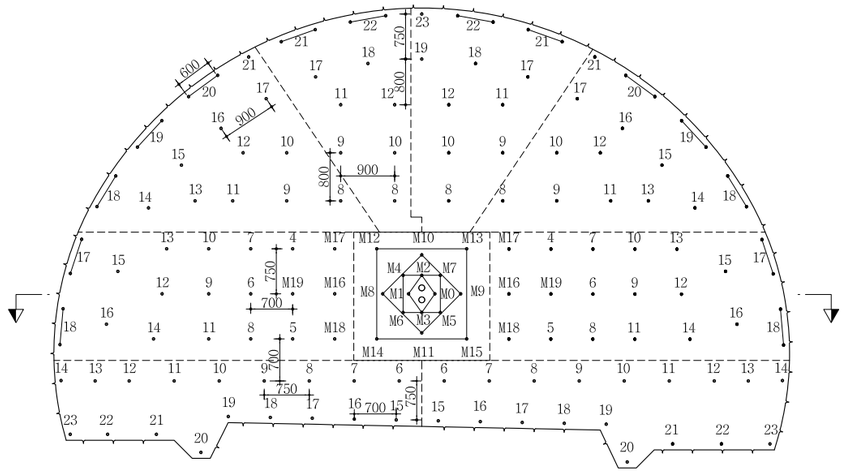
발파 패턴도 (32-4)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

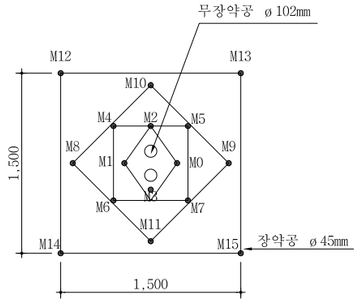
P-3-6 (1.2M, 굴진장축소)

S = 1 : 50



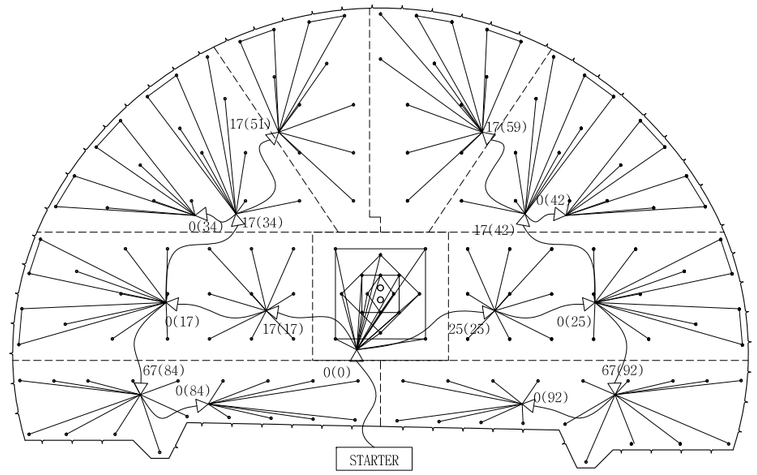
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

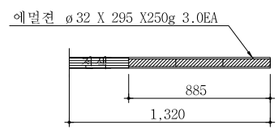
S = 1 : 50



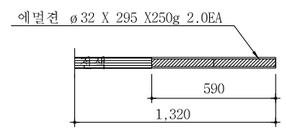
장약 상세도

S = 1 : 25

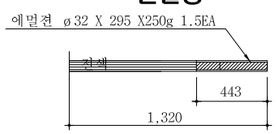
심발공



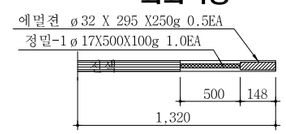
확대공



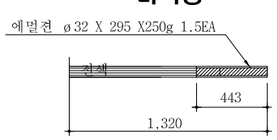
전열공



최외곽공

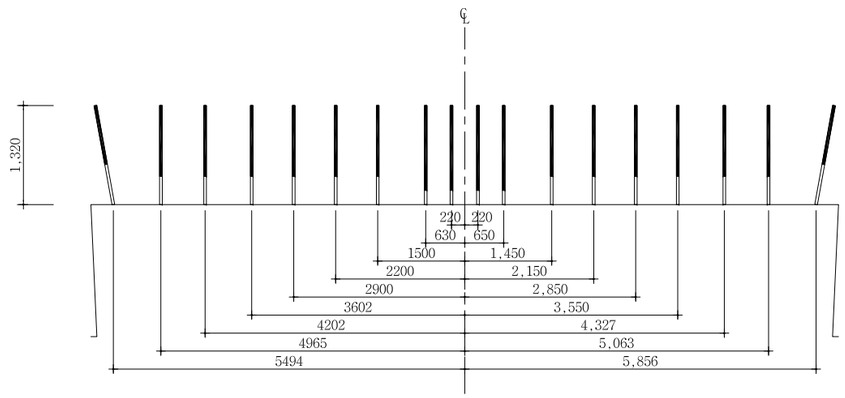


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사				
	시설/공구	2구간				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공		

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (32-4)	T-2-067-4

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (32-5)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-3-6, 전단면)1.2M

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-1	20	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-2	40	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-3	60	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-4	80	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-5	100	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-6	120	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-7	140	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-8	160	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-9	180	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-10	200	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-11	220	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-12	240	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-13	260	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-14	280	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-15	300	1	3.0		0.750	3.0		0.750
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-17	340+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-18	360+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-19	380+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-4	400+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-5	500+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-6	600+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-7	700+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-8	800+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-13	1600+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-14	1800+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		천열공	LP-15	2000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-17	3000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-18	3500+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-17	340+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-18	360+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-19	380+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-4	400+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-5	500+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-6	600+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-7	700+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-8	800+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-13	1600+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-14	1800+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		천열공	LP-15	2000+25	1	1.5		0.750	1.5		0.750
			LP-16	2500+25	1	1.5		0.750	1.5		0.750
		외곽공	LP-17	3000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-18	3500+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-13	1600+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		천열공	LP-14	1800+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-18	3500+34	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-19	4000+34	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+34	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-21	5000+34	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-13	1600+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		천열공	LP-14	1800+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-18	3500+42	2	0.5	1	0.225	2	2	0.450
			LP-19	4000+42	2	0.5	1	0.225	2	2	0.450
			LP-20	4500+42	2	0.5	1	0.225	2	2	0.450
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.225	1	1	0.225
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+51	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+51	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+51	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+51	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		천열공	LP-17	3000+51	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+51	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-21	5000+51	2	0.5	1	0.225	2	2	0.450
			LP-22	5500+51	2	0.5	1	0.225	2	2	0.450
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+59	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+59	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+59	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+59	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		천열공	LP-17	3000+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-21	5000+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-22	5500+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-23	6000+59	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (32-5)	T-2-067-5

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (32-6)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-3-6, 전단면) 1.2M

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-7	700+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-8	800+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		전열공	LP-13	1600+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-14	1800+84	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	LP-15	2000+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-20	4500+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-21	5000+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-22	5500+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-23	6000+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-7	700+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-8	800+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		전열공	LP-13	1600+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-14	1800+92	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	LP-15	2000+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-20	4500+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-21	5000+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-22	5500+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-23	6000+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	72.78	1.32	1.2	152(2)	24	128	15	257.5	33.0	67.675	0.774

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (32-6)	T-2-067-6

적용표준 GED-01-1609

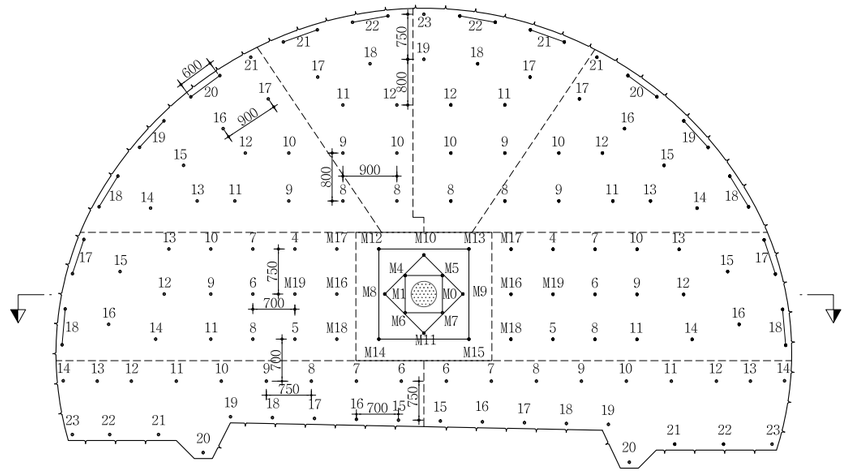
발파 패턴도 (32-7)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

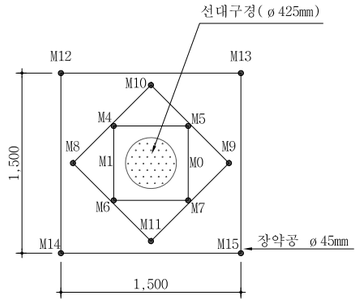
P-3-6-1 (선대구경)

S = 1 : 50



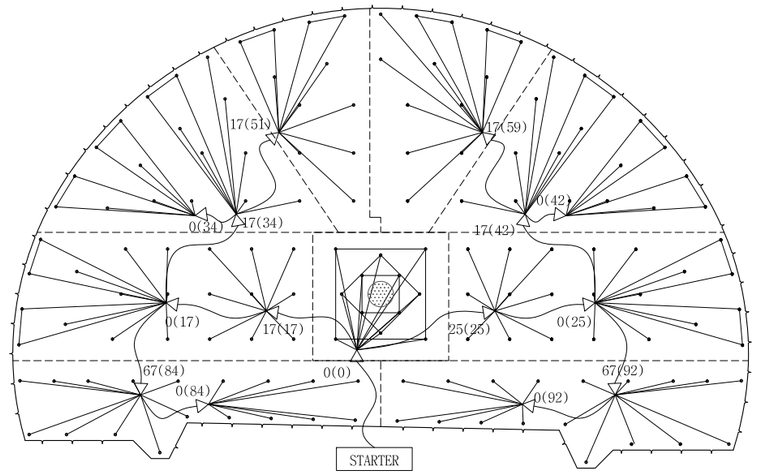
심발 상세도

S = 1 : 25



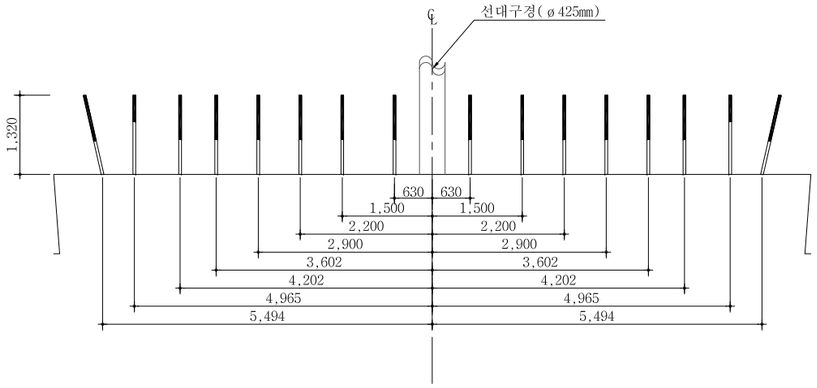
뇌관 결선도

S = 1 : 50



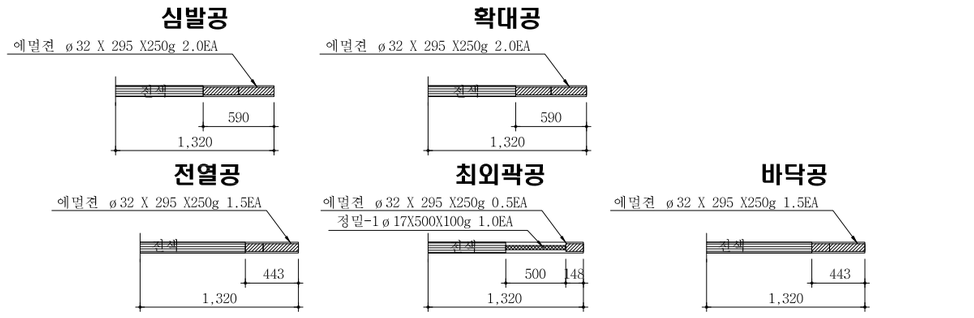
단 면 A-A'

S = 1 : 50



장약 상세도

S = 1 : 25



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 천색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△					S=NONE	발파 패턴도 (32-7)	T-2-067-7
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수/이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (32-8)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-3-6-1, 전단면)1.2M 선대구경

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		선대구경			1						
1	0	심발공	MS-4	80	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-5	100	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-6	120	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-7	140	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-8	160	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-9	180	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-10	200	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-11	220	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-12	240	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-13	260	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-14	280	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-15	300	1	2.0		0.500	2.0		0.500
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-17	340+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-18	360+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-19	380+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-4	400+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-5	500+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-6	600+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-7	700+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-8	800+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-13	1600+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-14	1800+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		전열공	LP-15	2000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-17	3000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-18	3500+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-17	340+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-18	360+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-19	380+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-4	400+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-5	500+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-6	600+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-7	700+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-8	800+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-13	1600+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-14	1800+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		전열공	LP-15	2000+25	1	1.5		0.750	1.5		0.750
			LP-16	2500+25	1	1.5		0.750	1.5		0.750
		외곽공	LP-17	3000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-18	3500+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-13	1600+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		전열공	LP-14	1800+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-18	3500+34	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-19	4000+34	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+34	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-21	5000+34	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-13	1600+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		전열공	LP-14	1800+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-18	3500+42	2	0.5	1	0.225	2	2	0.450
			LP-19	4000+42	2	0.5	1	0.225	2	2	0.450
			LP-20	4500+42	2	0.5	1	0.225	2	2	0.450
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.225	1	1	0.225
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+51	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+51	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+51	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+51	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		전열공	LP-17	3000+51	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+51	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-21	5000+51	2	0.5	1	0.225	2	2	0.450
			LP-22	5500+51	2	0.5	1	0.225	2	2	0.450
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+59	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+59	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+59	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+59	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		전열공	LP-17	3000+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-21	5000+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-22	5500+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-23	6000+59	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (32-8)	T-2-067-8

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (32-9)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-3-6-1, 전단면)1.2M 선대구경

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-7	700+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-8	800+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		전열공	LP-13	1600+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-14	1800+84	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	LP-15	2000+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-20	4500+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-21	5000+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-22	5500+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-23	6000+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-7	700+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-8	800+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		전열공	LP-13	1600+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-14	1800+92	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	LP-15	2000+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-20	4500+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-21	5000+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-22	5500+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-23	6000+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	72.78	1.32	1.2	148(1)	20	128	15	233.5	33.0	61.675	0.706

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (32-9)	T-2-067-9

적용표준 GED-01-1609

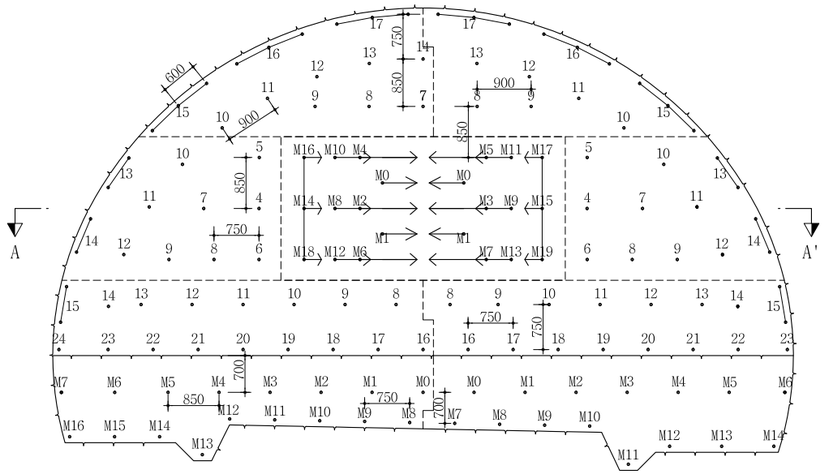
발파 패턴도 (33)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

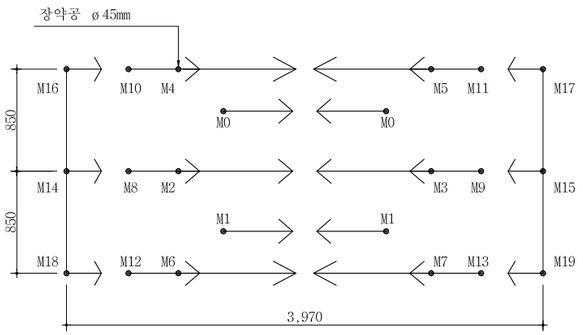
P-4 (일반발파)

S = 1 : 50



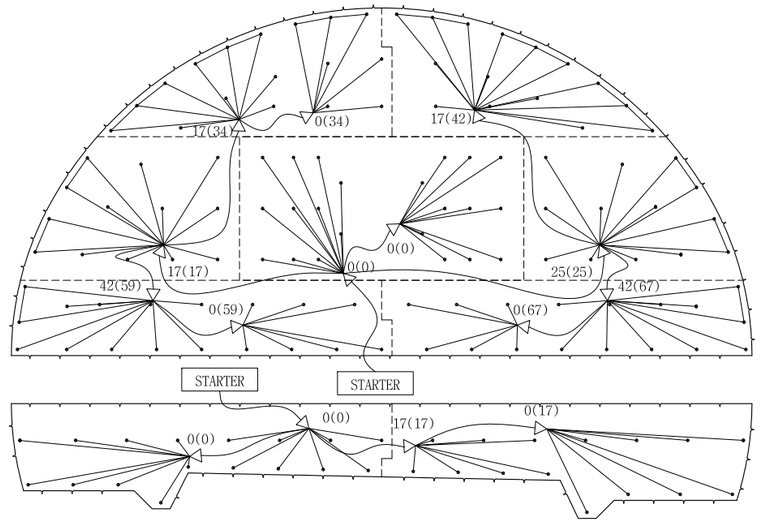
심발 상세도

S = 1 : 25



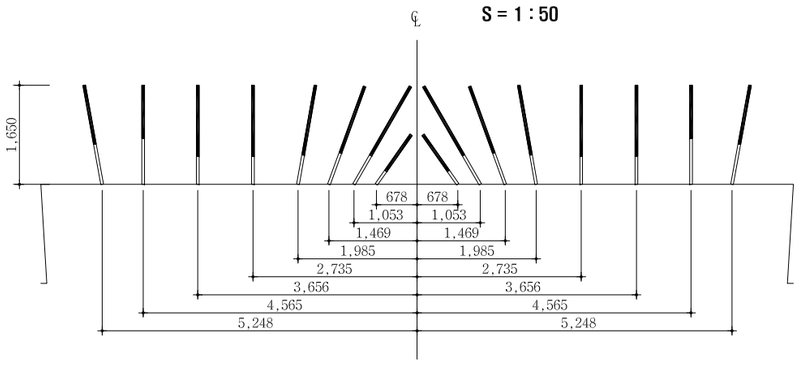
뇌관 결선도

S = 1 : 50



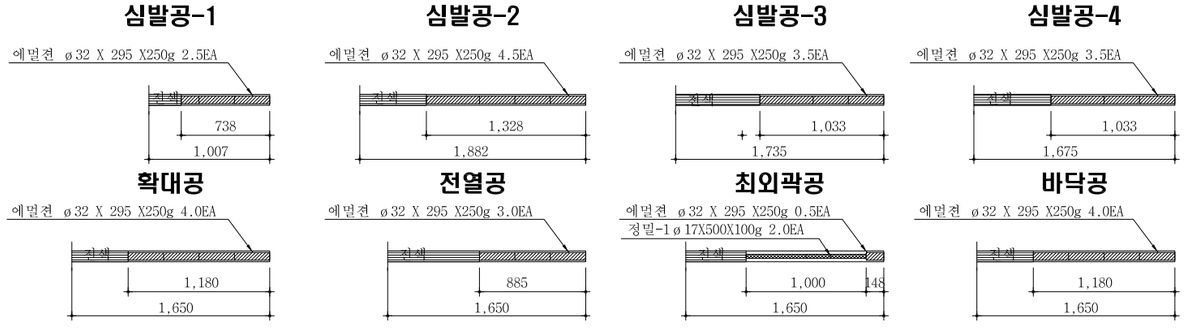
단 면 A-A'

S = 1 : 50



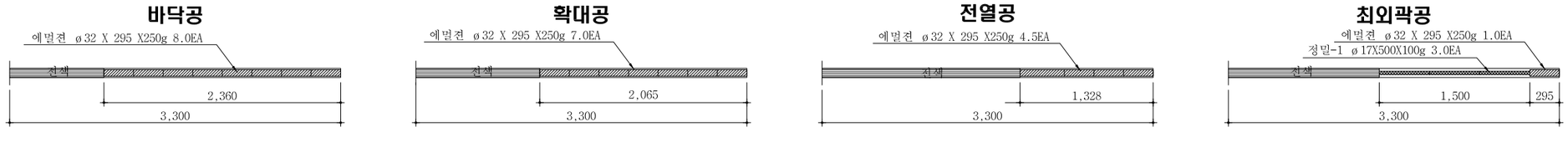
장약 상세도(상반)

S = 1 : 25



장약 상세도(하반)

S = 1 : 25



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척
	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

도 면 명	도면번호
발파 패턴도 (33)	T-2-068

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (34)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-4, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	심발공	MS-0	0	2	2.5		0.625	5		1.250
			MS-1	20	2	2.5		0.625	5		1.250
			MS-2	40	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-3	60	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-4	80	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-5	100	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-6	120	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-7	140	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-8	160	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-9	180	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-10	200	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-11	220	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-12	240	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-13	260	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-14	280	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-15	300	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-16	320	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380	1	3.5		0.875	3.5		0.875
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-5	500+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-6	600+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-7	700+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-8	800+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+17	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-10	1000+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+17	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-13	1600+17	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
			LP-14	1800+17	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-5	500+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-6	600+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-7	700+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-8	800+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+25	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-10	1000+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+25	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-13	1600+25	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
			LP-14	1800+25	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
4	34	확대공	LP-7	700+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-8	800+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+34	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-10	1000+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-13	1600+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-14	1800+34	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-15	2000+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-16	2500+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-17	3000+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+42	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-10	1000+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-13	1600+42	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-15	2000+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-16	2500+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-17	3000+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
6	59	확대공	LP-8	800+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+59	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-14	1800+59	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-15	2000+59	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
		바닥공	LP-16	2500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-18	3500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-19	4000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-20	4500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-21	5000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-22	5500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-23	6000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-24	6500+59	1	4		1.000	4		1.000
7	67	확대공	LP-8	800+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+67	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-14	1800+67	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-15	2000+67	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
		바닥공	LP-16	2500+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-18	3500+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-19	4000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-20	4500+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-21	5000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-22	5500+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-23	6000+67	1	4		1.000	4		1.000

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상 반	55.77	1.65	1.5	115	22	93	11	330.0	60.0	88.500	1.058

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘	
					2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승	
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (34)	T-2-069

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (35)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-4, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	7		1.750	7		1.750
			MS-1	20	1	7		1.750	7		1.750
			MS-2	40	1	7		1.750	7		1.750
			MS-3	60	1	7		1.750	7		1.750
			MS-4	80	1	7		1.750	7		1.750
			MS-5	100	1	7		1.750	7		1.750
		전열공	MS-6	120	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		외곽공	MS-7	140	1	1	3	0.550	1	3	0.550
		바닥공	MS-8	160	1	8		2.000	8		2.000
			MS-9	180	1	8		2.000	8		2.000
			MS-10	200	1	8		2.000	8		2.000
			MS-11	220	1	8		2.000	8		2.000
			MS-12	240	1	8		2.000	8		2.000
			MS-13	260	1	8		2.000	8		2.000
			MS-14	280	1	8		2.000	8		2.000
			MS-15	300	1	8		2.000	8		2.000
			MS-16	320	1	8		2.000	8		2.000
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-1	20+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-2	40+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-3	60+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-4	80+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-5	100+17	1	7		1.750	7		1.750
		전열공	MS-6	120+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		외곽공	MS-7	140+17	1	1	3	0.550	1	3	0.550
		바닥공	MS-8	160+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-9	180+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-10	200+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-11	220+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-12	240+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-13	260+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-14	280+17	1	8		2.000	8		2.000

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	17.01	3.3	3.0	32	32	0	4	223.0	6.0	56.350	1.104

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간						S=NONE	발파 패턴도 (35)	T-2-070
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
					2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

적용표준 GED-01-1609

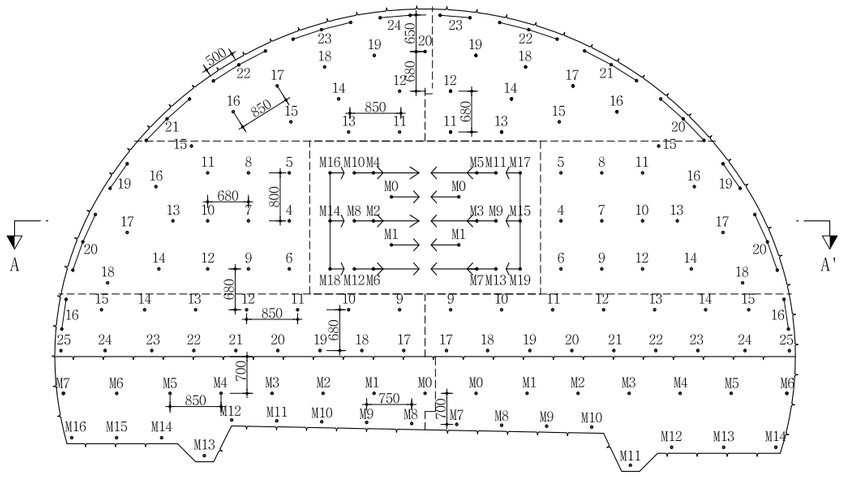
발파 패턴도 (36)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

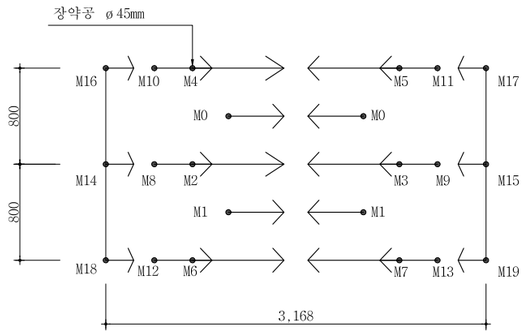
P-4-1 (굴진장축소)

S = 1 : 50



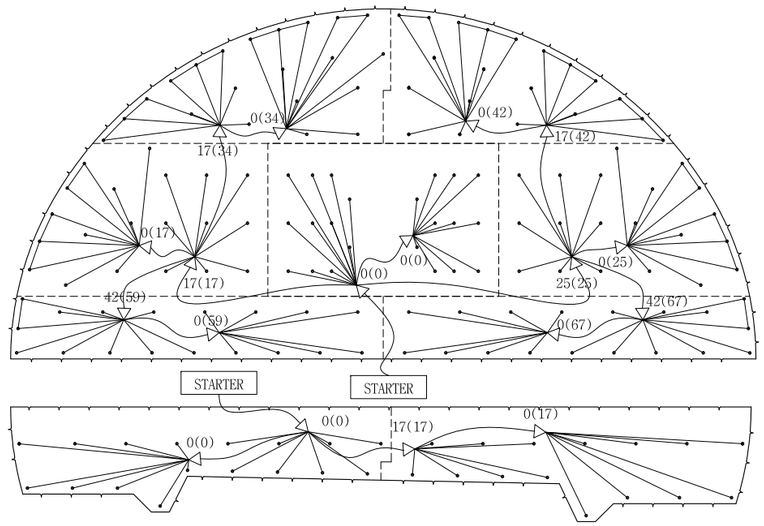
심발 상세도

S = 1 : 25



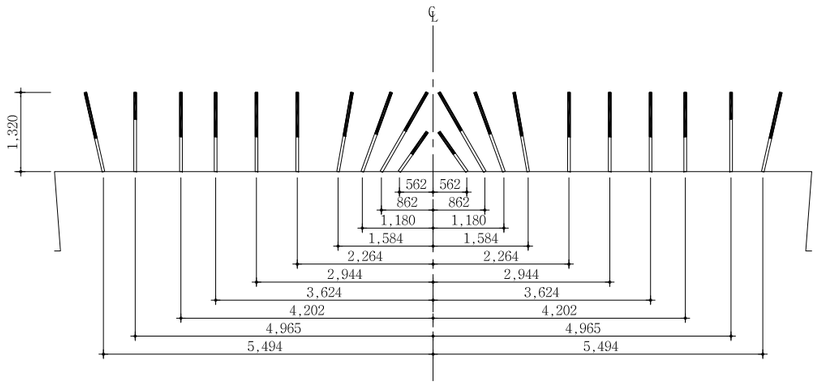
뇌관 결선도

S = 1 : 50



단 면 A-A'

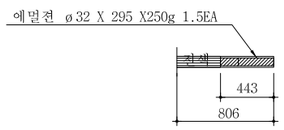
S = 1 : 50



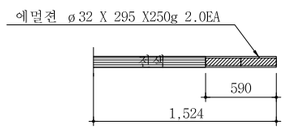
장약 상세도

S = 1 : 25

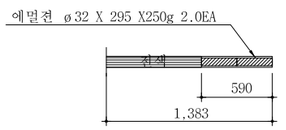
심발공-1



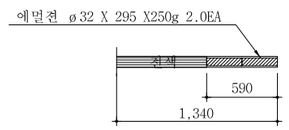
심발공-2



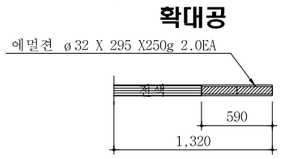
심발공-3



심발공-4

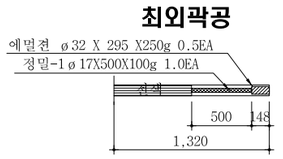


확대공

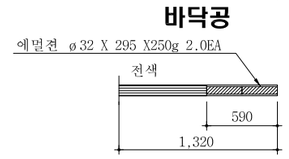


전열공

최외곽공



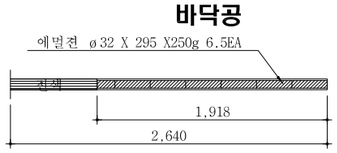
바닥공



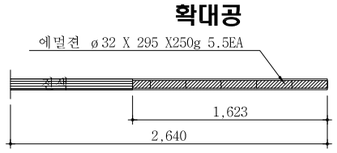
장약 상세도(하반)

S = 1 : 25

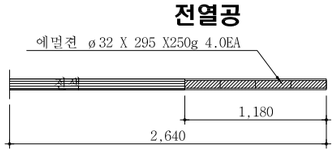
바닥공



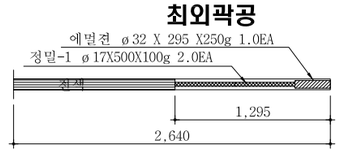
확대공



전열공



최외곽공



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울체물포터널 민간투자사업 건설공사				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간				
	건설분야	토목	건설단계	준공		

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (36)	T-2-071

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (37)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-4-1, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	심발공	MS-0	0	2	1.5		0.375	3		0.750
			MS-1	20	2	1.5		0.375	3		0.750
			MS-2	40	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100	1	2		0.500	2		0.500
			MS-6	120	1	2		0.500	2		0.500
			MS-7	140	1	2		0.500	2		0.500
			MS-8	160	1	2		0.500	2		0.500
			MS-9	180	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360	1	2		0.500	2		0.500
			MS-19	380	1	2		0.500	2		0.500
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+17	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-19	4000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+17	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+25	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-19	4000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+25	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-11	1200+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-15	2000+34	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-16	2500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-20	4500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-21	5000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-24	6500+34	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
5	42	확대공	LP-11	1200+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-15	2000+42	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-16	2500+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-20	4500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-21	5000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+42	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
6	59	확대공	LP-9	900+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+59	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-16	2500+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-25	7000+59	1	2		0.500	2		0.500

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (37)	T-2-072

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (38)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-4-1, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
7	67	확대공	LP-9	900+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+67	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+67	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-16	2500+67	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
		바닥공	LP-17	3000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-25	7000+67	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	LP	번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상반	55.77	1.32	1.20	139	22	117	14	212.5	38.0	56.925	0.851

발파패턴 제원표(P-4-1, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-1	20	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-2	40	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-3	60	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-4	80	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-5	100	1	5.5		1.375	5.5		1.375
		전열공	MS-6	120	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	MS-7	140	1	1	2	0.450	1	2	0.450
		바닥공	MS-8	160	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-9	180	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-10	200	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-11	220	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-12	240	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-13	260	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-14	280	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-15	300	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-16	320	1	6.5		1.625	6.5		1.625
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-1	20+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-2	40+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-3	60+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-4	80+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-5	100+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
		전열공	MS-6	120+17	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	MS-7	140+17	1	1	2	0.450	1	2	0.450
		바닥공	MS-8	160+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-9	180+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-10	200+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-11	220+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-12	240+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-13	260+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-14	280+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	LP	번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	17.01	2.64	2.4	32	32	0	4	180.0	4.0	45.400	1.112

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간			△						S=NONE	발파 패턴도 (38)	T-2-073
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘			
					1	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

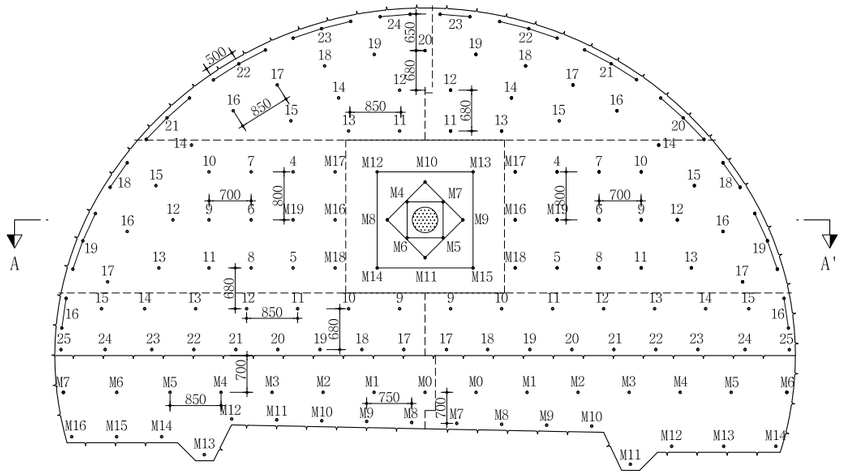
발파 패턴도 (39)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

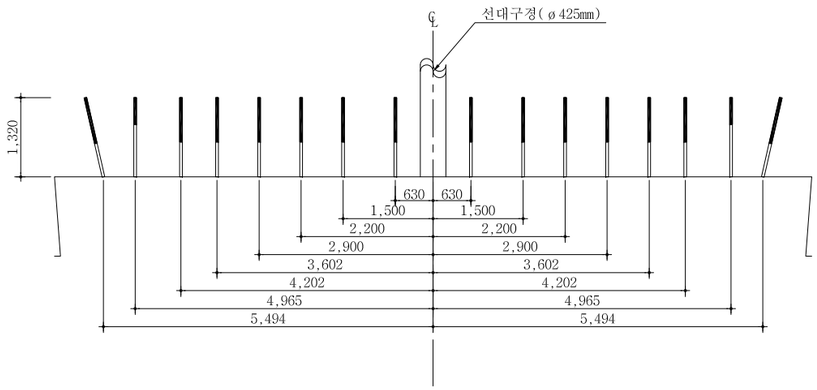
P-4-2 (굴진장축소+선대구경)

S = 1 : 50



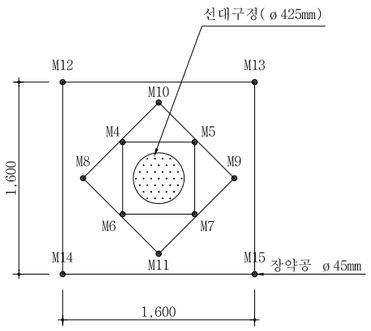
단 면 A-A'

S = 1 : 50



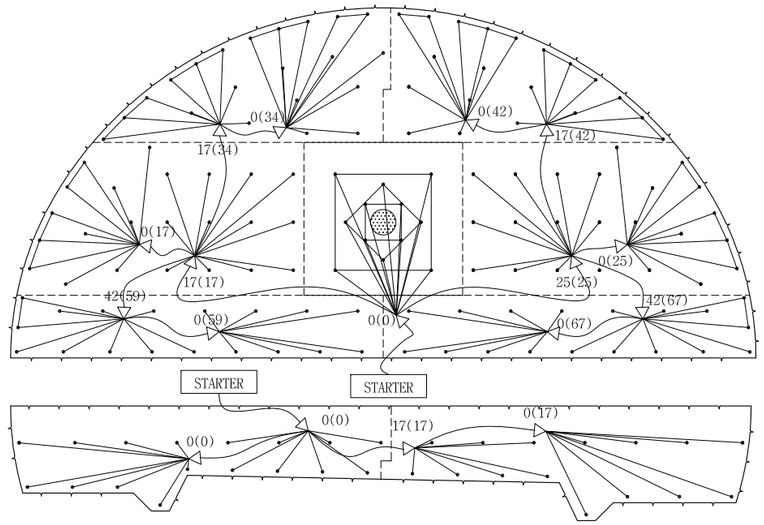
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

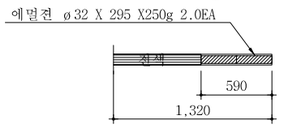
S = 1 : 50



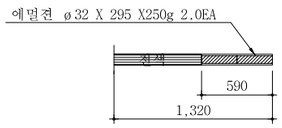
장약 상세도(상반)

S = 1 : 25

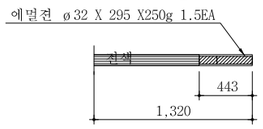
심발공



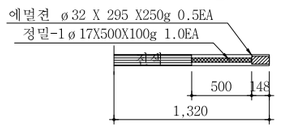
확대공



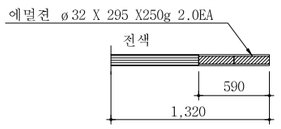
전열공



최외곽공



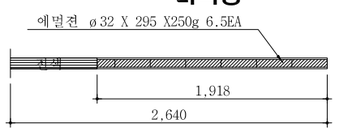
바닥공



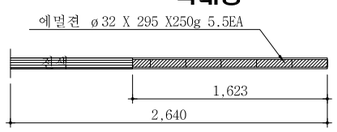
장약 상세도(하반)

S = 1 : 25

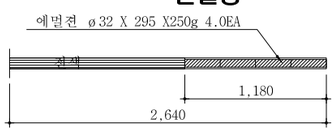
바닥공



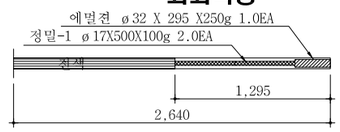
확대공



전열공



최외곽공



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (39)	T-2-074

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (40)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-4-2, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		선대구정			1						
1	0	심발공	MS-4	80	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-5	100	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-6	120	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-7	140	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-8	160	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-9	180	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-10	200	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-11	220	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-12	240	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-13	260	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-14	280	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-15	300	1	2	0	0.500	2	0	0.500
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-17	340+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-18	360+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-19	380+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-4	400+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-5	500+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-6	600+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-7	700+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-8	800+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-9	900+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		전열공	LP-14	1800+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-15	2000+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-17	3000+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-18	3500+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-19	4000+17	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-17	340+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-18	360+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-19	380+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-4	400+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-5	500+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-6	600+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-7	700+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-8	800+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-9	900+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		전열공	LP-14	1800+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-15	2000+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-16	2500+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-17	3000+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-18	3500+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-19	4000+25	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-11	1200+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-15	2000+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		전열공	LP-16	2500+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-18	3500+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-19	4000+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-20	4500+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-21	5000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-24	6500+34	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
5	42	확대공	LP-11	1200+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-15	2000+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		전열공	LP-16	2500+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-17	3000+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-18	3500+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-19	4000+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-20	4500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-21	5000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+42	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
6	59	확대공	LP-9	900+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		전열공	LP-15	2000+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-16	2500+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-18	3500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-19	4000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-20	4500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-21	5000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-22	5500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-23	6000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-24	6500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-25	7000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500

발파 패턴도 (41)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-4-2, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
7	67	확대공	LP-9	900+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		전열공	LP-15	2000+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-16	2500+67	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
		바닥공	LP-17	3000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-18	3500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-19	4000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-20	4500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-21	5000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-22	5500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-23	6000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-24	6500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-25	7000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상반	55.77	1.32	1.20	135(1)	16	119	13	206.5	38.0	55.425	0.828

발파패턴 제원표(P-4-2, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-1	20	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-2	40	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-3	60	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-4	80	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-5	100	1	5.5		1.375	5.5		1.375
		전열공	MS-6	120	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	MS-7	140	1	1	2	0.450	1	2	0.450
		바닥공	MS-8	160	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-9	180	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-10	200	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-11	220	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-12	240	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-13	260	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-14	280	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-15	300	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-16	320	1	6.5		1.625	6.5		1.625
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-1	20+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-2	40+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-3	60+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-4	80+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-5	100+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
		전열공	MS-6	120+17	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	MS-7	140+17	1	1	2	0.450	1	2	0.450
		바닥공	MS-8	160+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-9	180+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-10	200+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-11	220+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-12	240+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-13	260+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-14	280+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	17.01	2.64	2.4	32	32	0	4	180.0	4.0	45.400	1.112

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘	
					2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승	
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (41)	T-2-076

적용표준 GED-01-1609

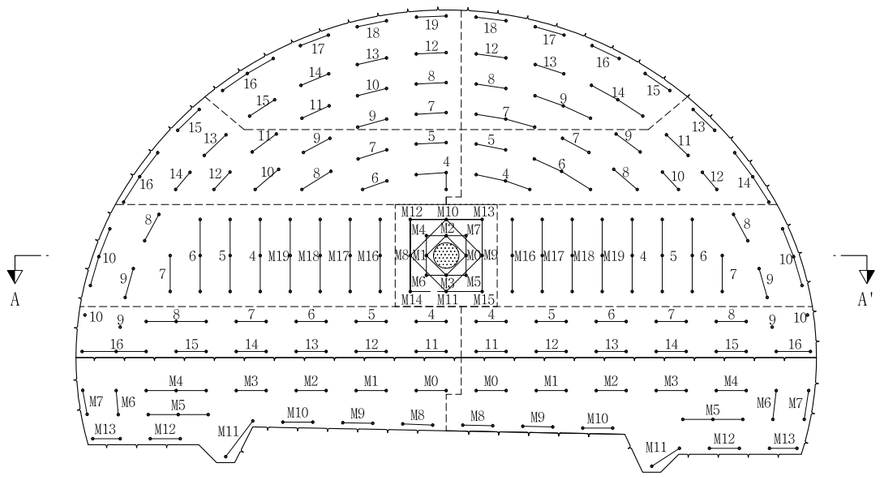
발파 패턴도 (42)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

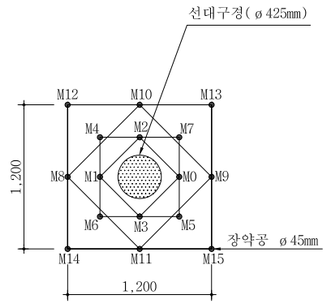
P-4-3 (미진동 발파)

S = 1 : 50



심발 상세도

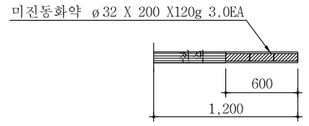
S = 1 : 25



장약 상세도

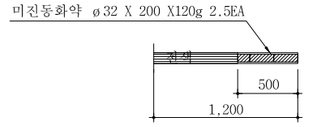
S = 1 : 50

심발공

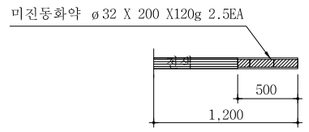


바닥공

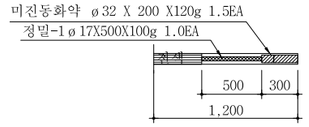
확대공



전열공

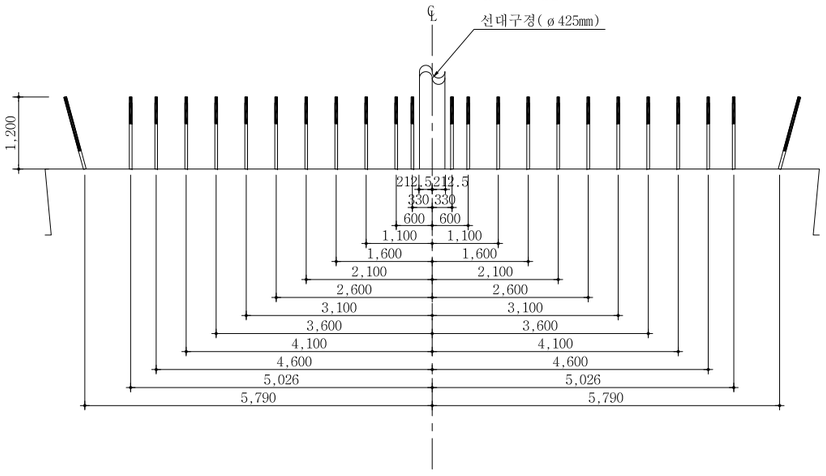


외곽공



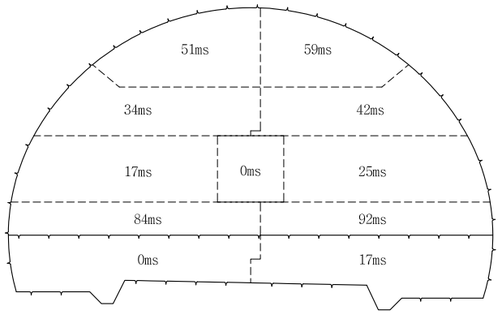
단 면 A-A'

S = 1 : 50



영역 구분도

S = NONE



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	발파 패턴도 (42)	T-2-077
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (43)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-4-3, 상반)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		선대구정			1						
1	0	심발공	MS-0	0	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-1	20	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-2	40	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-3	60	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-4	80	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-5	100	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-6	120	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-7	140	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-8	160	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-9	180	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-10	200	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-11	220	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-12	240	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-13	260	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-14	280	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-15	300	1	3	0	0.360	3	0	0.360
2	17	확대공	MS-16	320+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-17	340+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-18	360+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-19	380+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-4	400+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-5	500+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-6	600+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-7	700+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-8	800+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-9	900+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	LP-10	1000+17	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840
3	25	확대공	MS-16	320+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-17	340+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-18	360+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-19	380+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-4	400+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-5	500+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-6	600+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-7	700+25	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-8	800+25	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-9	900+25	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	LP-10	1000+25	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840
4	34	확대공	LP-4	400+34	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-5	500+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-6	600+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-7	700+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-8	800+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-9	900+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-10	1000+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-11	1200+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-12	1400+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-13	1600+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-14	1800+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	LP-15	2000+34	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-16	2500+34	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
5	42	확대공	LP-4	400+42	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-5	500+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-6	600+42	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-7	700+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-8	800+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-9	900+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-10	1000+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-11	1200+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-12	1400+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	LP-13	1600+42	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-14	1800+42	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840
6	51	확대공	LP-7	700+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-8	800+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-9	900+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-10	1000+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-11	1200+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-12	1400+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-13	1600+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-14	1800+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-15	2000+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	LP-16	2500+51	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840
			LP-17	3000+51	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-18	3500+51	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-19	4000+51	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
7	59	확대공	LP-7	700+59	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-8	800+59	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-9	900+59	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		전열공	LP-12	1400+59	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-13	1600+59	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-14	1800+59	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		외곽공	LP-15	2000+59	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-16	2500+59	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-17	3000+59	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-18	3500+59	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
8	84	확대공	LP-4	400+84	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-5	500+84	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-6	600+84	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-7	700+84	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-8	800+84	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		전열공	LP-9	900+84	1	2.5	0	0.300	2.5	0	0.300
		외곽공	LP-10	1000+84	1	1.5	1	0.280	1.5	1	0.280
		바닥공	LP-11	1200+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-12	1400+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-13	1600+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-14	1800+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-15	2000+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-16	2500+84	3	3	0	0.360	9	0	1.080

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (43)	T-2-078

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (44)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-4-3, 상반)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
9	92	확대공	LP-4	400+92	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-5	500+92	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-6	600+92	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-7	700+92	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-8	800+92	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-9	900+92	1	2.5	0	0.300	2.5	0	0.300
		외곽공	LP-10	1000+92	1	1.5	1	0.280	1.5	1	0.280
		바닥공	LP-11	1200+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-12	1400+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-13	1600+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-14	1800+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-15	2000+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-16	2500+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×200㎜×0.120kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상반	55.77	1.2	1.0	229(1)	40	189	17	558.0	35.0	70.460	1.263

발파패턴 제원표(P-4-3, 하반)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-1	20	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-2	40	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-3	60	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-4	80	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-5	100	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		전열공	MS-6	120	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	MS-7	140	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
		바닥공	MS-8	160	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-9	180	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-10	200	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-11	220	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-12	240	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-13	260	2	3	0	0.360	6	0	0.720
2	17	확대공	MS-0	0+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-1	20+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-2	40+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-3	60+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-4	80+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-5	100+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		전열공	MS-6	120+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	MS-7	140+17	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
		바닥공	MS-8	160+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-9	180+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-10	200+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-11	220+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-12	240+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-13	260+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×200㎜×0.120kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	17.01	1.2	1.0	59	59	0	4	155.5	4.0	19.060	1.121

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간			△						S=NONE	발파 패턴도 (44)	T-2-079
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘			
					△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

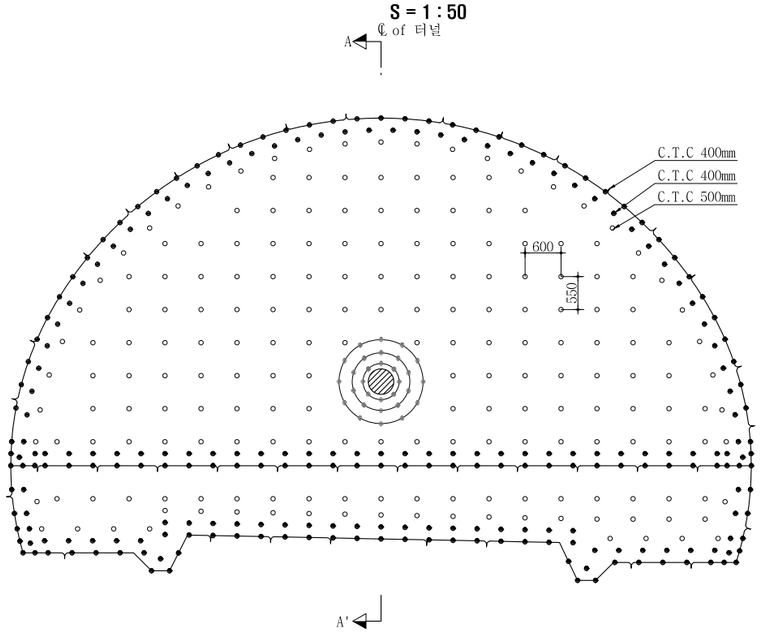
발파 패턴도 (45)

- 2차로 -

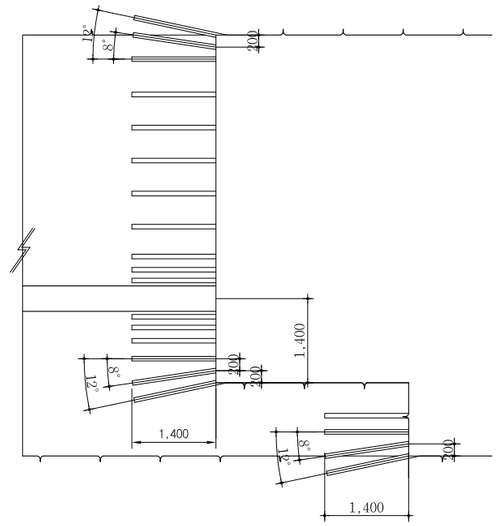
S = AS SHOWN

P-4-4 (무진동 암파쇄)

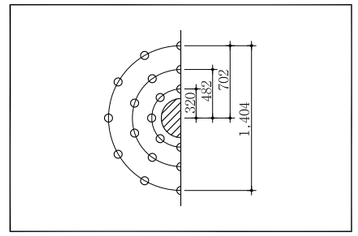
S = 1 : 50



단 면 A-A'



자유면확대천공 상세도



굴착량

구 분	굴 착 (㎥)	
	상단면	하단면
P-4	55.7688	17.0076

범 례

	자유면확대공
	수평천공
	경사천공

천공제원

영 역	구 분	천공수	천공경	천공장	굴진장
상 부 반단면	자유면	1	직경425m/m이상	굴착충연장	
	자유면 확대공	30	직경76m/m	1.4m	1.0m
	수평파쇄공	152	직경76m/m	1.4m	1.0m
	경사파쇄공	159	직경76m/m	1.4m	1.0m
	계	352			
하 부 반단면	수평파쇄공	45	직경76m/m	1.4m	1.0m
	경사파쇄공	85	직경76m/m	1.4m	1.0m
	계	130			

NOTE

1. 자유면 확보는 직경 425m/m 이상으로 대구경 수평천공한다.
2. 파쇄공은 직경 76mm로 천공패턴도에 준하여 실시한다.
3. 표준 천공패턴은 현장 암반조건에 따라 시험시공 후 결정한다.
4. 파쇄작업은 무진동 암반파쇄장비를 사용한다.
5. 터널 굴착면정리를 위한 국부적인 브레이커 작업시 진동 및 소음을 최소화 한다.
6. 굴착시공공정은 천공-파쇄-버력처리-굴착면정리-보강 순서로 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠1	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (45)	T-2-080

적용표준 GED-01-1609

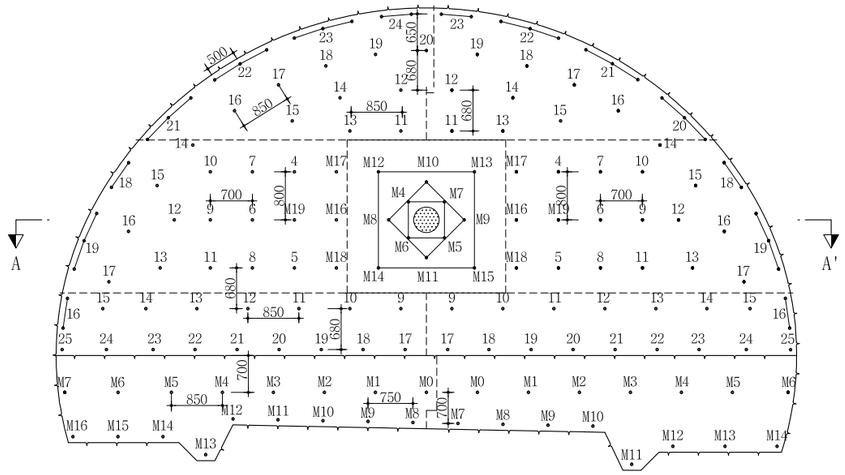
발파 패턴도 (45-1)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

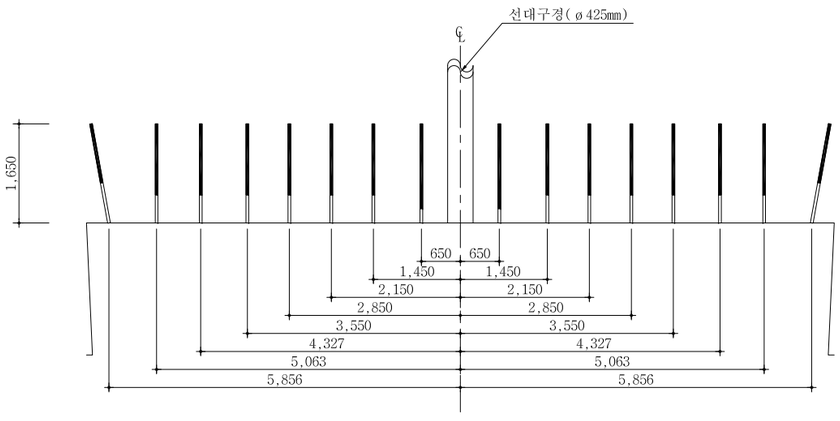
P-4-5 (선대구경)

S = 1 : 50



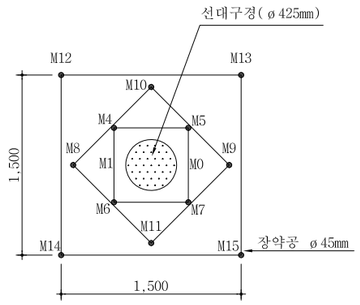
단 면 A-A'

S = 1 : 50



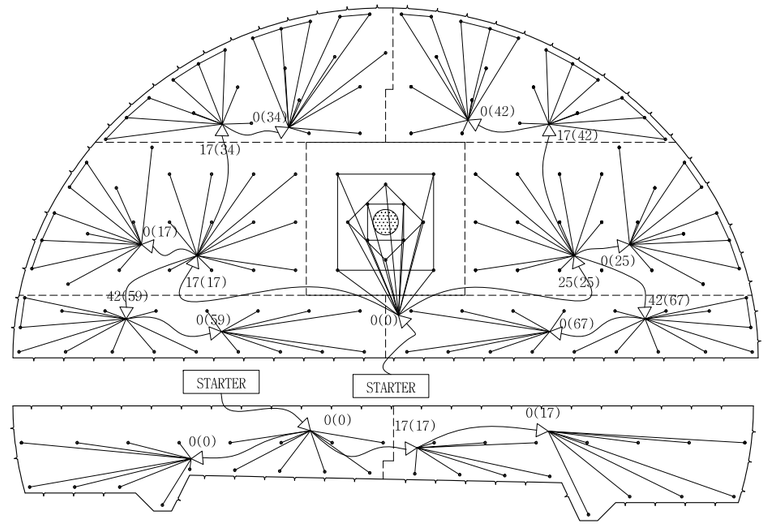
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

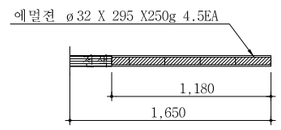
S = 1 : 50



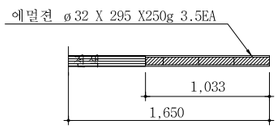
장약 상세도(상반)

S = 1 : 25

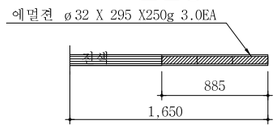
심발공



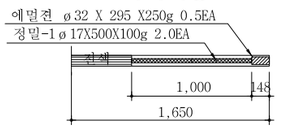
확대공



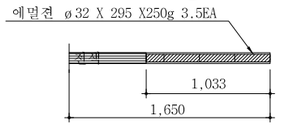
전열공



최외곽공



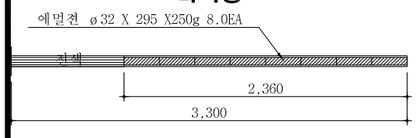
바닥공



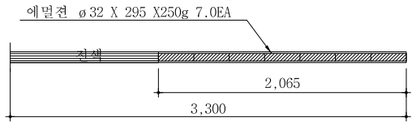
장약 상세도(하반)

S = 1 : 25

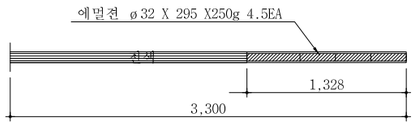
바닥공



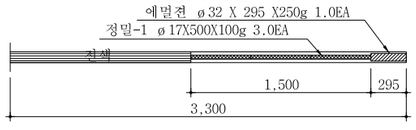
확대공



전열공



최외곽공



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사				
	시설/공구	2구간				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공		

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (45-1)	T-2-080-1

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (45-2)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-4-5, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		선대구경			1						
1	0	심발공	MS-4	80	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-5	100	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-6	120	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-7	140	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-8	160	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-9	180	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-10	200	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-11	220	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-12	240	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-13	260	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-14	280	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-15	300	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			MS-17	340+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			MS-18	360+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			MS-19	380+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-4	400+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-5	500+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-6	600+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-7	700+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-8	800+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-9	900+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-10	1000+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-11	1200+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-12	1400+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-13	1600+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		천열공	LP-14	1800+17	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
			LP-15	2000+17	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
			LP-16	2500+17	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
			LP-17	3000+17	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
		외곽공	LP-18	3500+17	2	0.5	2	0.325	1.0	4	0.650
			LP-19	4000+17	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			MS-17	340+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			MS-18	360+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			MS-19	380+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-4	400+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-5	500+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-6	600+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-7	700+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-8	800+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-9	900+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-10	1000+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-11	1200+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-12	1400+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-13	1600+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		천열공	LP-14	1800+25	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
			LP-15	2000+25	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
			LP-16	2500+25	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
			LP-17	3000+25	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
		외곽공	LP-18	3500+25	2	0.5	2	0.325	1.0	4	0.650
			LP-19	4000+25	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-11	1200+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-12	1400+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-13	1600+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-14	1800+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-15	2000+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		천열공	LP-16	2500+34	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
			LP-17	3000+34	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
			LP-18	3500+34	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
			LP-19	4000+34	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
			LP-20	4500+34	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
		외곽공	LP-21	5000+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-22	5500+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-23	6000+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-24	6500+34	2	0.5	2	0.325	1.0	4	0.650
5	42	확대공	LP-11	1200+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-12	1400+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-13	1600+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-14	1800+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-15	2000+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		천열공	LP-16	2500+42	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
			LP-17	3000+42	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
			LP-18	3500+42	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
			LP-19	4000+42	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
		외곽공	LP-20	4500+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-21	5000+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-22	5500+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-23	6000+42	2	0.5	2	0.325	1.0	4	0.650
6	59	확대공	LP-9	900+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-10	1000+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-11	1200+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-12	1400+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-13	1600+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-14	1800+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		천열공	LP-15	2000+59	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
		외곽공	LP-16	2500+59	2	0.5	2	0.325	1.0	4	0.650
		바닥공	LP-17	3000+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-18	3500+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-19	4000+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-20	4500+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-21	5000+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-22	5500+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-23	6000+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-24	6500+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-25	7000+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (45-2)	T-2-080-2

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (45-3)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-4-5, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
7	67	확대공	LP-9	900+67	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-10	1000+67	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-11	1200+67	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-12	1400+67	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-13	1600+67	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-14	1800+67	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		전열공	LP-15	2000+67	1	3.0	0	0.750	3.0	0	0.750
		외곽공	LP-16	2500+67	2	0.5	2	0.325	1.0	4	0.650
		바닥공	LP-17	3000+67	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-18	3500+67	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-19	4000+67	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-20	4500+67	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-21	5000+67	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-22	5500+67	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-23	6000+67	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-24	6500+67	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-25	7000+67	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
상반	55.77	1.65	1.5	135(1)	20	115	13	367.0	72.0	98.950	1.182

발파패턴 제원표(P-4-5, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	확대공	MS-0	0	1	7.0		1.750	7.0		1.750
			MS-1	20	1	7.0		1.750	7.0		1.750
			MS-2	40	1	7.0		1.750	7.0		1.750
			MS-3	60	1	7.0		1.750	7.0		1.750
			MS-4	80	1	7.0		1.750	7.0		1.750
			MS-5	100	1	7.0		1.750	7.0		1.750
		전열공	MS-6	120	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		외곽공	MS-7	140	1	1	3	0.550	1	3	0.550
		바닥공	MS-8	160	1	8.0		2.000	8.0		2.000
			MS-9	180	1	8.0		2.000	8.0		2.000
			MS-10	200	1	8.0		2.000	8.0		2.000
			MS-11	220	1	8.0		2.000	8.0		2.000
			MS-12	240	1	8.0		2.000	8.0		2.000
			MS-13	260	1	8.0		2.000	8.0		2.000
			MS-14	280	1	8.0		2.000	8.0		2.000
			MS-15	300	1	8.0		2.000	8.0		2.000
			MS-16	320	1	8.0		2.000	8.0		2.000
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	7.0		1.750	7.0		1.750
			MS-1	20+17	1	7.0		1.750	7.0		1.750
			MS-2	40+17	1	7.0		1.750	7.0		1.750
			MS-3	60+17	1	7.0		1.750	7.0		1.750
			MS-4	80+17	1	7.0		1.750	7.0		1.750
			MS-5	100+17	1	7.0		1.750	7.0		1.750
		전열공	MS-6	120+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		외곽공	MS-7	140+17	1	1	3	0.550	1	3	0.550
		바닥공	MS-8	160+17	1	8.0		2.000	8.0		2.000
			MS-9	180+17	1	8.0		2.000	8.0		2.000
			MS-10	200+17	1	8.0		2.000	8.0		2.000
			MS-11	220+17	1	8.0		2.000	8.0		2.000
			MS-12	240+17	1	8.0		2.000	8.0		2.000
			MS-13	260+17	1	8.0		2.000	8.0		2.000
			MS-14	280+17	1	8.0		2.000	8.0		2.000

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
하반	17.01	3.3	3.0	32	32	0	4	223.0	6.0	56.350	1.104

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△						S=NONE	발파 패턴도 (45-3)	T-2-080-3
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠0	2015.10.16.	착공	최 창 렴	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

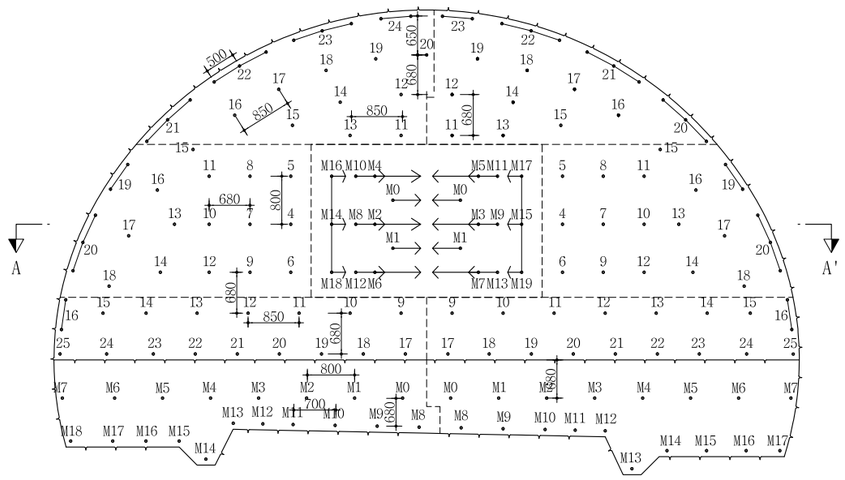
발파 패턴도 (46)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

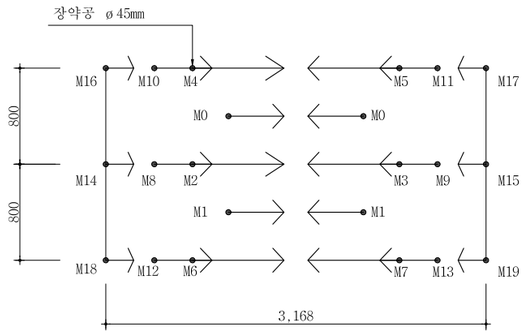
P-5 (일반발파)

S = 1 : 50



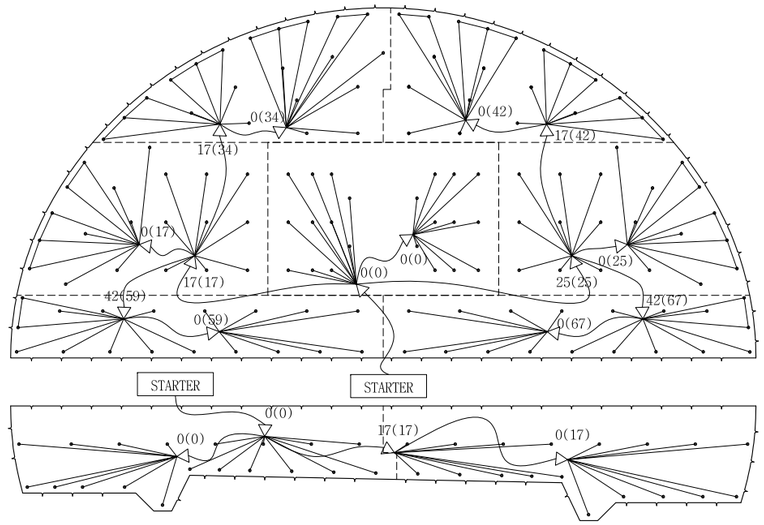
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

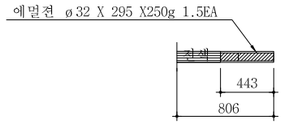
S = 1 : 50



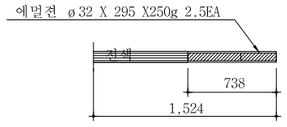
장약 상세도

S = 1 : 25

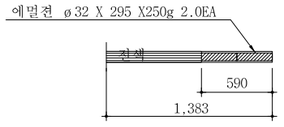
심발공-1



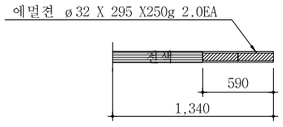
심발공-2



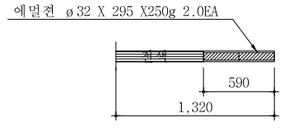
심발공-3



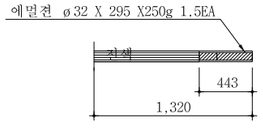
심발공-4



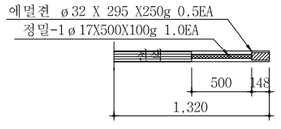
확대공



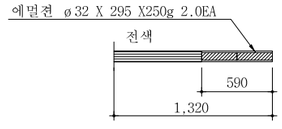
전열공



최외곽공

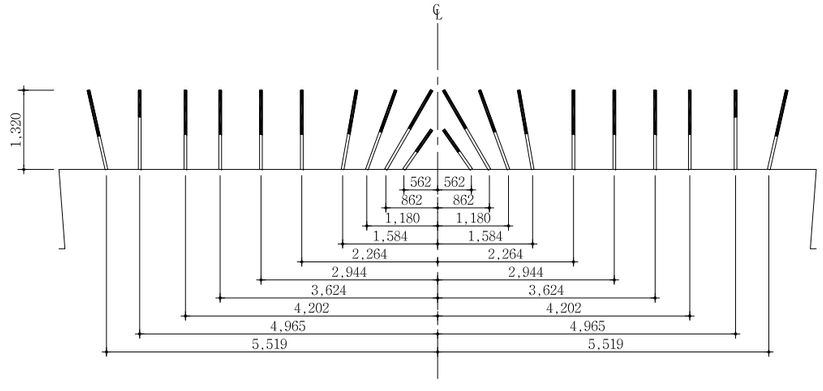


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△								
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	AS SHOWN	발파 패턴도 (46)	T-2-081
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (47)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-5, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	심발공	MS-0	0	2	1.5		0.375	3		0.750
			MS-1	20	2	1.5		0.375	3		0.750
			MS-2	40	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-3	60	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-4	80	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-5	100	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-6	120	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-7	140	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-8	160	1	2		0.500	2		0.500
			MS-9	180	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360	1	2		0.500	2		0.500
			MS-19	380	1	2		0.500	2		0.500
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+17	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-19	4000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+17	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+25	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-19	4000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+25	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-11	1200+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-15	2000+34	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-16	2500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-20	4500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-21	5000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-24	6500+34	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
5	42	확대공	LP-11	1200+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-15	2000+42	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-16	2500+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-20	4500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-21	5000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+42	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
6	59	확대공	LP-9	900+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+59	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-16	2500+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-25	7000+59	1	2		0.500	2		0.500

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (47)	T-2-082

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (48)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-5, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
7	67	확대공	LP-9	900+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+67	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+67	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-16	2500+67	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
		바닥공	LP-17	3000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-25	7000+67	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상반	56.52	1.32	1.20	139	22	117	14	215.5	38.0	57.675	0.850

발파패턴 제원표(P-5, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	MS-6	120	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	MS-7	140	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	MS-8	160	1	2		0.500	2		0.500
			MS-9	180	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360	1	2		0.500	2		0.500
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100+17	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	MS-6	120+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	MS-7	140+17	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	MS-8	160+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-9	180+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340+17	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	17.13	1.32	1.20	37	37	0	4	70.0	2.0	17.700	0.861

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘	
					2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승	
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (48)	T-2-083

적용표준 GED-01-1609

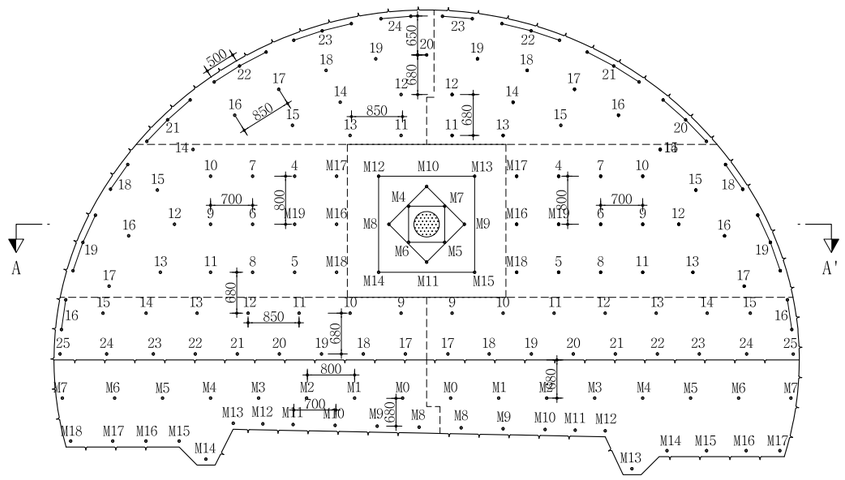
발파 패턴도 (49)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

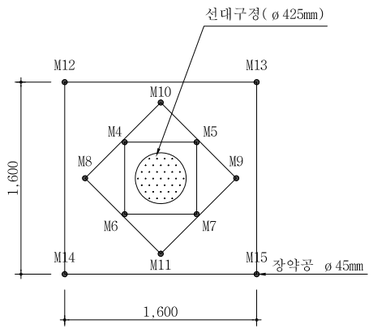
P-5-2 (굴진장축소+선대구경)

S = 1 : 50



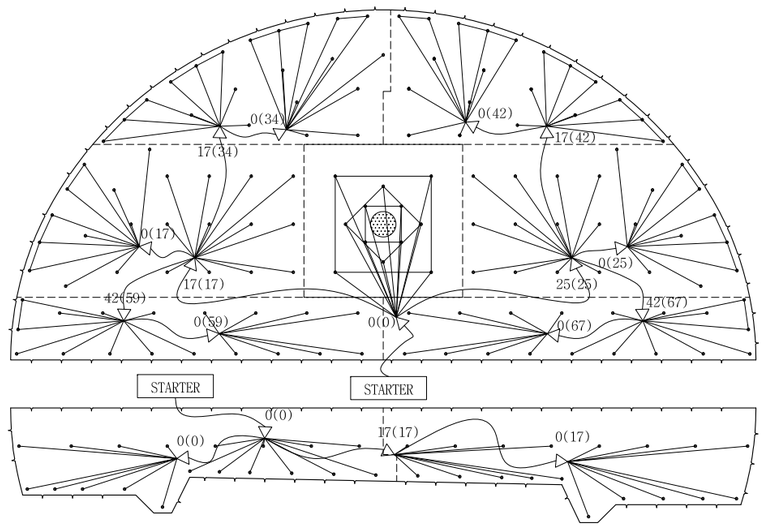
심발 상세도

S = 1 : 25



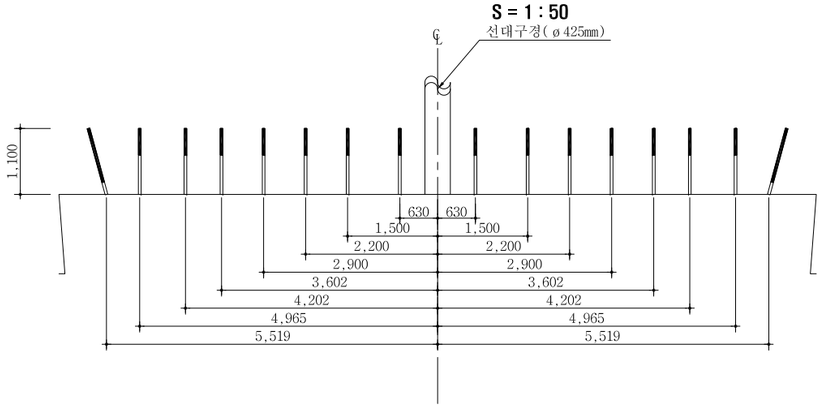
뇌관 결선도

S = 1 : 50

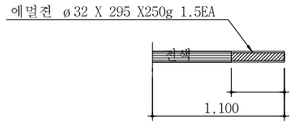


단 면 A-A'

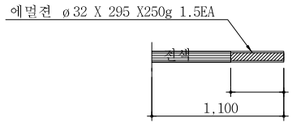
S = 1 : 50



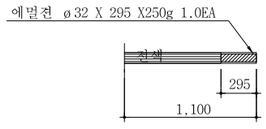
심발공



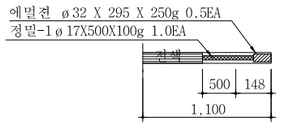
확대공



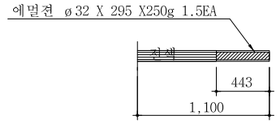
전열공



최외곽공



바닥공



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	발파 패턴도 (49)	T-2-084
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작설자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (50)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-5-2, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		선대구정			1						
1	0	심발공	MS-4	80	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-5	100	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-6	120	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-7	140	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-8	160	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-9	180	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-10	200	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-11	220	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-12	240	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-13	260	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-14	280	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-15	300	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-17	340+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-18	360+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-19	380+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-4	400+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-5	500+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-6	600+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-7	700+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-8	800+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-9	900+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-10	1000+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-11	1200+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-12	1400+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-13	1600+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		전열공	LP-14	1800+17	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-15	2000+17	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-16	2500+17	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-17	3000+17	1	1	0	0.250	1	0	0.250
		외곽공	LP-18	3500+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-19	4000+17	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-17	340+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-18	360+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-19	380+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-4	400+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-5	500+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-6	600+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-7	700+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-8	800+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-9	900+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-10	1000+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-11	1200+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-12	1400+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-13	1600+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		전열공	LP-14	1800+25	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-15	2000+25	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-16	2500+25	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-17	3000+25	1	1	0	0.250	1	0	0.250
		외곽공	LP-18	3500+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-19	4000+25	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-11	1200+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-12	1400+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-13	1600+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-14	1800+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-15	2000+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		전열공	LP-16	2500+34	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-17	3000+34	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-18	3500+34	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-19	4000+34	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-20	4500+34	1	1	0	0.250	1	0	0.250
		외곽공	LP-21	5000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-24	6500+34	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
5	42	확대공	LP-11	1200+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-12	1400+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-13	1600+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-14	1800+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-15	2000+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		전열공	LP-16	2500+42	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-17	3000+42	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-18	3500+42	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-19	4000+42	1	1	0	0.250	1	0	0.250
		외곽공	LP-20	4500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-21	5000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+42	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
6	59	확대공	LP-9	900+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-10	1000+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-11	1200+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-12	1400+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-13	1600+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-14	1800+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		전열공	LP-15	2000+59	1	1	0	0.250	1	0	0.250
		외곽공	LP-16	2500+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-18	3500+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-19	4000+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-20	4500+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-21	5000+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-22	5500+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-23	6000+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-24	6500+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-25	7000+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375

발파 패턴도 (51)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-5-2, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
7	67	확대공	LP-9	900+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-10	1000+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-11	1200+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-12	1400+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-13	1600+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-14	1800+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		천열공	LP-15	2000+67	1	1	0	0.250	1	0	0.250
		외곽공	LP-16	2500+67	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
		바닥공	LP-17	3000+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-18	3500+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-19	4000+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-20	4500+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-21	5000+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-22	5500+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-23	6000+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-24	6500+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-25	7000+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	벌치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
상반	56.52	1.1	1.0	135(1)	16	119	13	157.0	38.0	43.050	0.762

발파패턴 제원표(P-5-2, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	확대공	MS-0	0	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-1	20	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-2	40	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-3	60	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-4	80	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-5	100	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		천열공	MS-6	120	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	MS-7	140	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	MS-8	160	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-9	180	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-10	200	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-11	220	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	240	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	260	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	280	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	300	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	320	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	340	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	360	1	1.5		0.375	1.5		0.375
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-1	20+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-2	40+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-3	60+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-4	80+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-5	100+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		천열공	MS-6	120+17	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	MS-7	140+17	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	MS-8	160+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-9	180+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-10	200+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-11	220+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	240+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	260+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	280+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	300+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	320+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	340+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	벌치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
하반	17.13	1.1	1.0	37	37	0	4	52.5	2.0	13.325	0.778

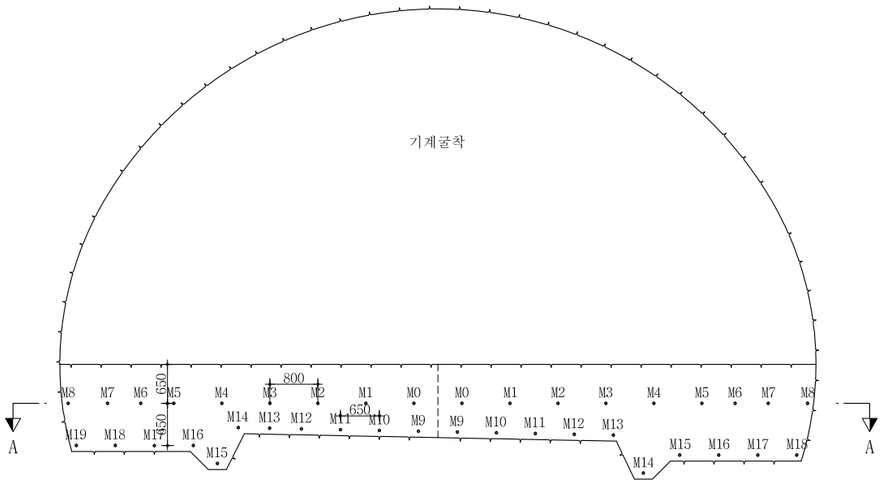
발파 패턴도 (52)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

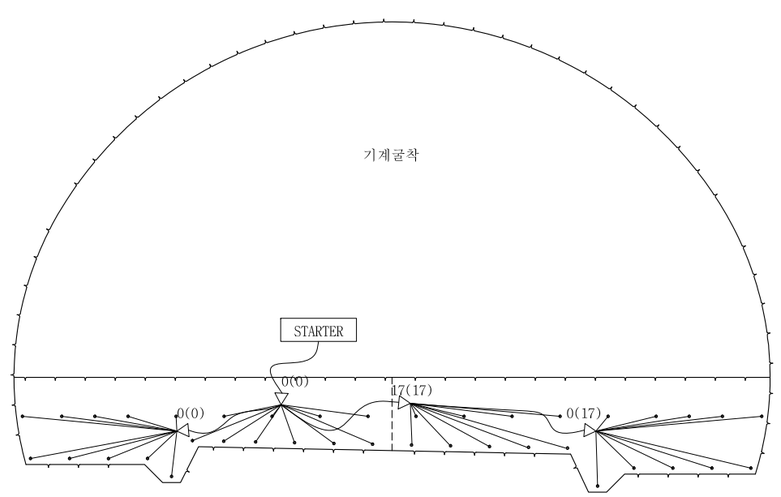
P-6 (일반발파)

S = 1 : 50



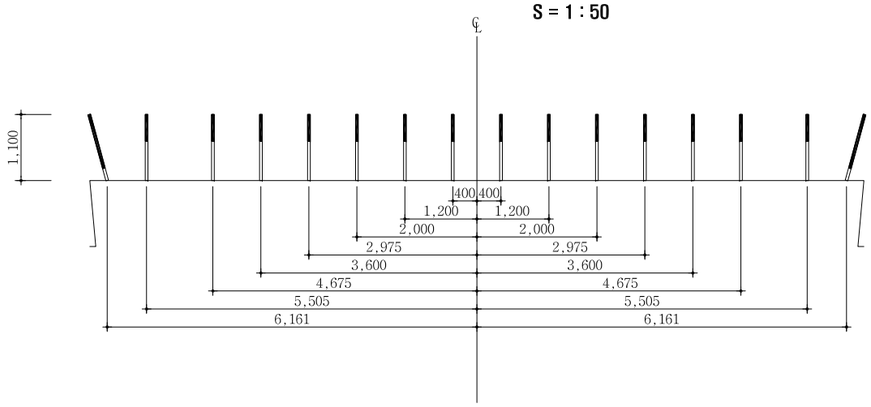
뇌관 결선도

S = 1 : 50



단 면 A-A'

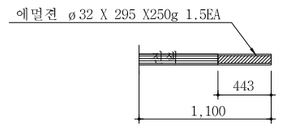
S = 1 : 50



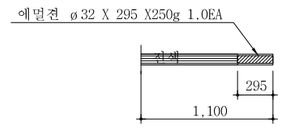
장약 상세도

S = 1 : 25

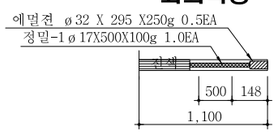
확대공



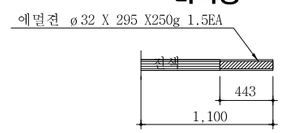
전열공



최외곽공



바닥공



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간				
	건설분야	토목	건설단계	준공		

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
1	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (52)	T-2-087

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (53)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(P-6, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-1	20	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-2	40	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-3	60	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-4	80	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-5	100	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-6	120	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		전열공	MS-7	140	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	MS-8	160	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	MS-9	180	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-10	200	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-11	220	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	240	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	260	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	280	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	300	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	320	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	340	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	360	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-19	380	1	1.5		0.375	1.5		0.375
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-1	20+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-2	40+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-3	60+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-4	80+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-5	100+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-6	120+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		전열공	MS-7	140+17	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	MS-8	160+17	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	MS-9	180+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-10	200+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-11	220+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	240+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	260+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	280+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	300+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	320+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	340+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	360+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	17.41	1.1	1.0	39	39	0	4	55.5	2.0	14.075	0.808

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (53)	T-2-088

적용표준 GED-01-1609

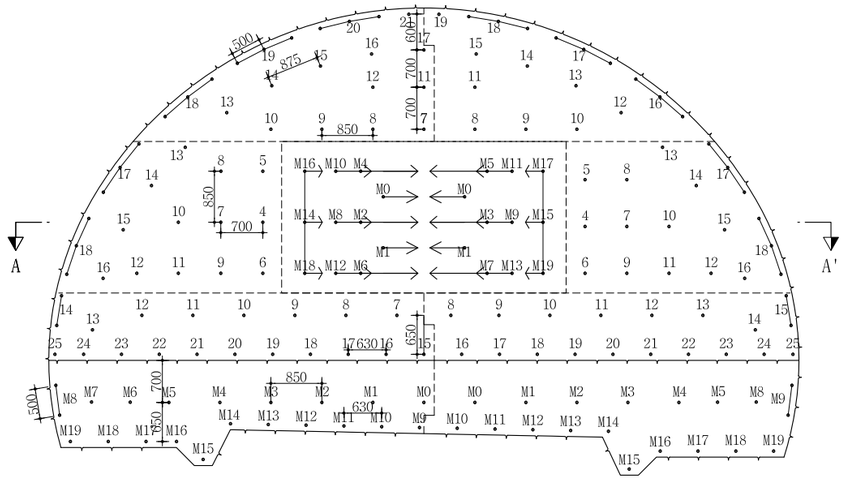
발파 패턴도 (54)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

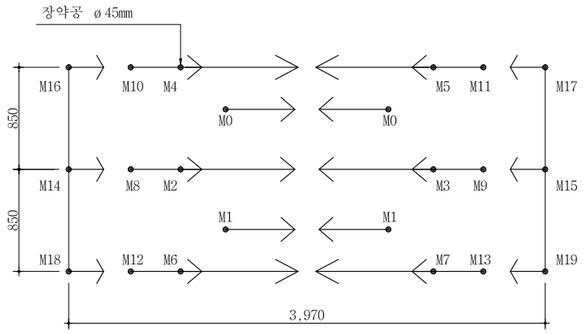
F-1 (일반발파)

S = 1 : 50



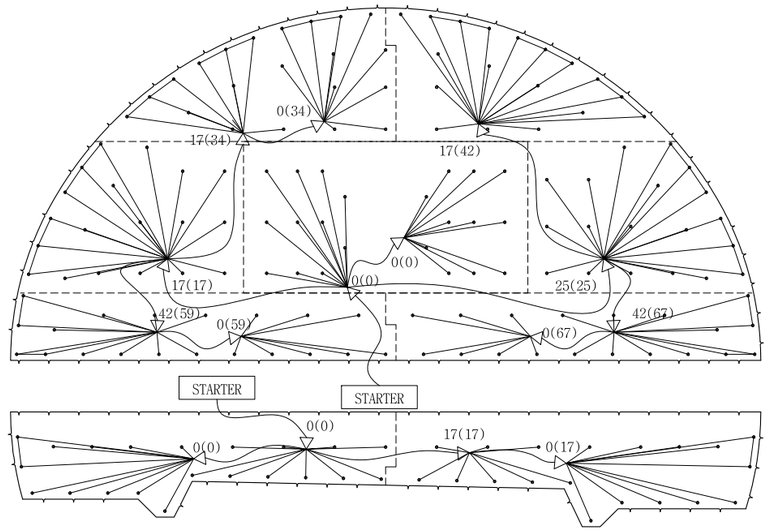
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

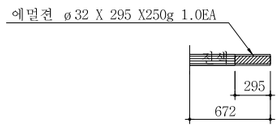
S = 1 : 50



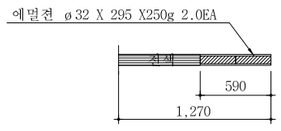
장약 상세도

S = 1 : 25

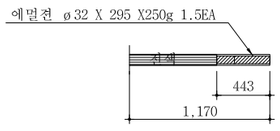
심발공-1



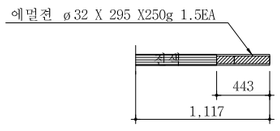
심발공-2



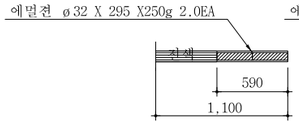
심발공-3



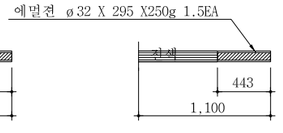
심발공-4



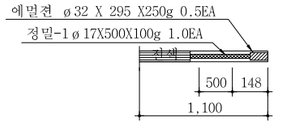
확대공



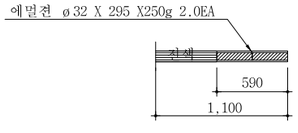
전열공



최외곽공

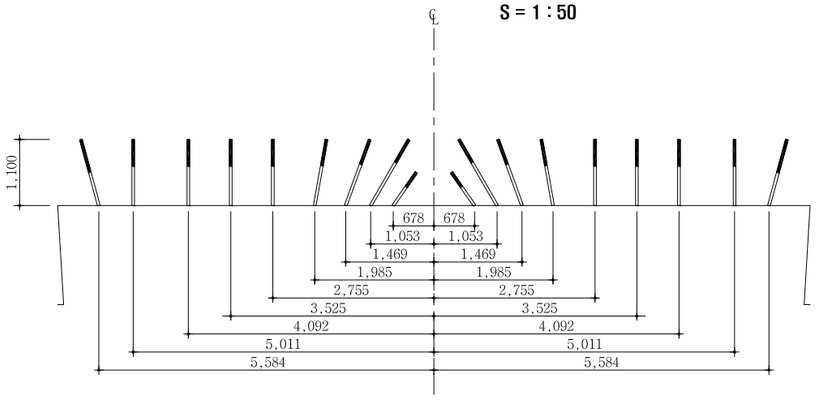


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (54)	T-2-089

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (55)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(F-1, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	심발공	MS-0	0	2	1		0.250	2		0.500
			MS-1	20	2	1		0.250	2		0.500
			MS-2	40	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100	1	2		0.500	2		0.500
			MS-6	120	1	2		0.500	2		0.500
			MS-7	140	1	2		0.500	2		0.500
			MS-8	160	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-9	180	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-10	200	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-11	220	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	240	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	260	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	280	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	300	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	320	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	340	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	360	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-19	380	1	1.5		0.375	1.5		0.375
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+17	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-13	1600+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-14	1800+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-17	3000+17	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-18	3500+17	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+25	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-13	1600+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-14	1800+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+25	1	1.5	0	0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-17	3000+25	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-18	3500+25	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-7	700+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+34	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-13	1600+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-14	1800+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-18	3500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-19	4000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-20	4500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-21	5000+34	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+42	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-12	1400+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-13	1600+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-14	1800+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-16	2500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-17	3000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-18	3500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-19	4000+42	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
6	59	확대공	LP-7	700+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+59	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-13	1600+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-14	1800+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-15	2000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-16	2500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-17	3000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-25	7000+59	1	2		0.500	2		0.500

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (55)	T-2-090

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (56)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(F-1, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
7	67	확대공	LP-8	800+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+67	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-14	1800+67	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-15	2000+67	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-16	2500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-17	3000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-25	7000+67	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상반	52.28	1.1	1.0	138	22	116	11	202.5	36.0	54.225	1.037

발파패턴 제원표(F-1, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100	1	2		0.500	2		0.500
			MS-6	120	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	MS-7	140	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	MS-8	160	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-9	180	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360	1	2		0.500	2		0.500
			MS-19	380	1	2		0.500	2		0.500
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-6	120+17	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	MS-7	140+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	MS-8	160+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-9	180+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-19	380+17	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	17.26	1.1	1.0	42	42	0	4	77.0	4.0	19.650	1.138

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간			△						S=NONE	발파 패턴도 (56)	T-2-091
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘		
					2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자	

적용표준 GED-01-1609

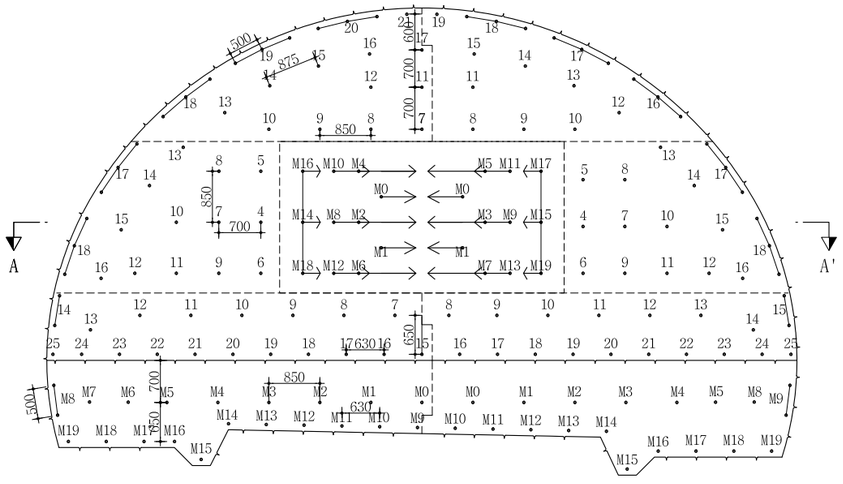
발파 패턴도 (56-1)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

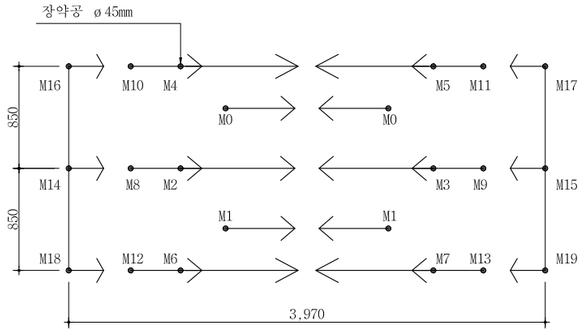
F-1-1 (일반발파)

S = 1 : 50



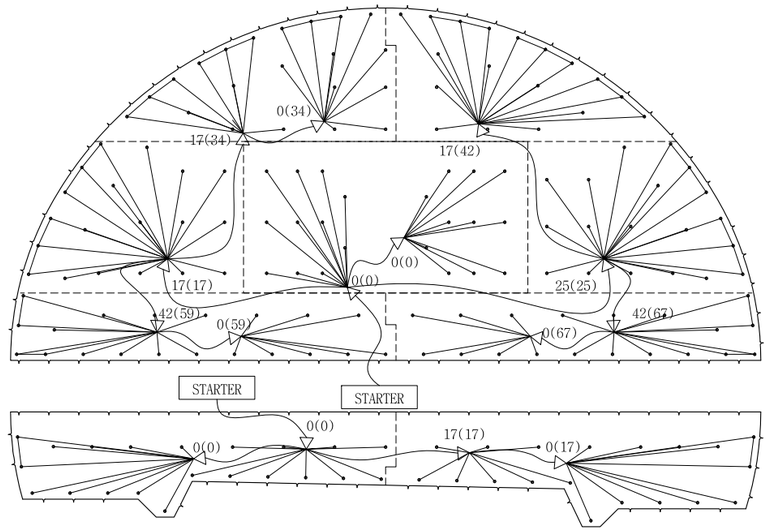
심발 상세도

S = 1 : 25



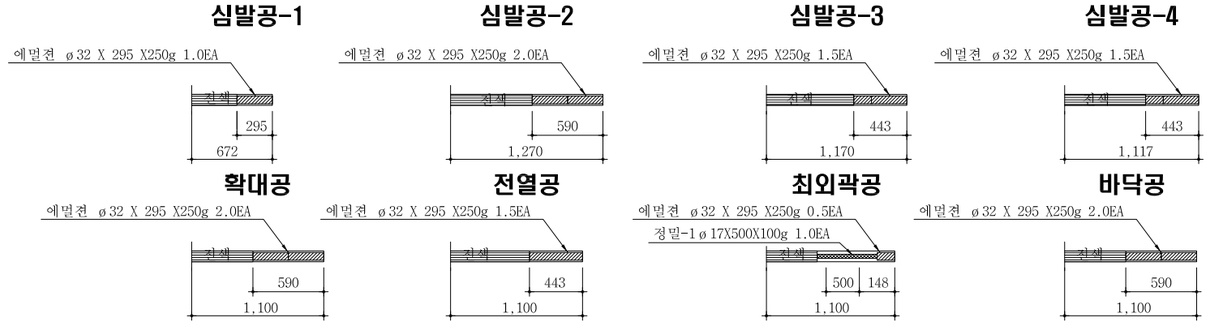
뇌관 결선도

S = 1 : 50



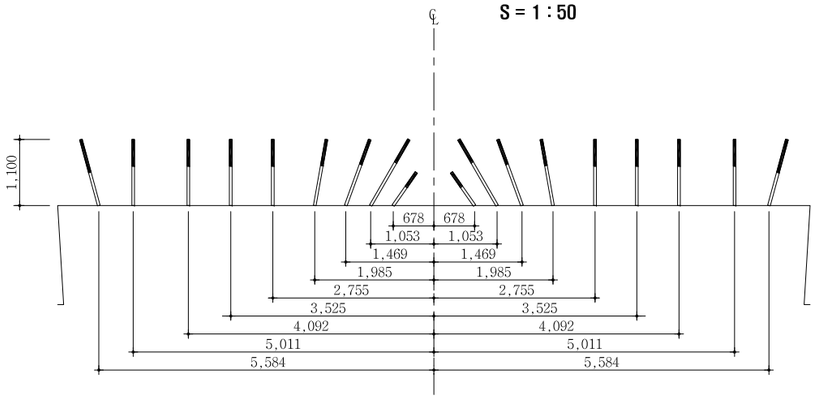
장약 상세도

S = 1 : 25



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	발파 패턴도 (56-1)	T-2-091-1
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
			②	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (56-2)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(F-1-1, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	심발공	MS-0	0	2	1		0.250	2		0.500
			MS-1	20	2	1		0.250	2		0.500
			MS-2	40	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100	1	2		0.500	2		0.500
			MS-6	120	1	2		0.500	2		0.500
			MS-7	140	1	2		0.500	2		0.500
			MS-8	160	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-9	180	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-10	200	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-11	220	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	240	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	260	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	280	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	300	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	320	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	340	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	360	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-19	380	1	1.5		0.375	1.5		0.375
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+17	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-13	1600+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-14	1800+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-17	3000+17	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-18	3500+17	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+25	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-13	1600+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-14	1800+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+25	1	1.5	0	0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-17	3000+25	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-18	3500+25	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-7	700+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+34	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-13	1600+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-14	1800+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-18	3500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-19	4000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-20	4500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-21	5000+34	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+42	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-12	1400+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-13	1600+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-14	1800+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-16	2500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-17	3000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-18	3500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-19	4000+42	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
6	59	확대공	LP-7	700+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+59	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-13	1600+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-14	1800+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-15	2000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-16	2500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-17	3000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-25	7000+59	1	2		0.500	2		0.500

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (56-2)	T-2-091-2

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (56-3)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(F-1-1, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
7	67	확대공	LP-8	800+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+67	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-14	1800+67	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-15	2000+67	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-16	2500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-17	3000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-25	7000+67	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	LP	번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상반	52.28	1.1	1.0	138	22	116	11	202.5	36.0	54.225	1.037

발파패턴 제원표(F-1-1, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100	1	2		0.500	2		0.500
			MS-6	120	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	MS-7	140	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	MS-8	160	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-9	180	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360	1	2		0.500	2		0.500
			MS-19	380	1	2		0.500	2		0.500
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-6	120+17	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	MS-7	140+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	MS-8	160+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-9	180+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-19	380+17	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	LP	번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	17.26	1.1	1.0	42	42	0	4	77.0	4.0	19.650	1.138

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간			△					S=NONE	발파 패턴도 (56-3)	T-2-091-3
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘			
					2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

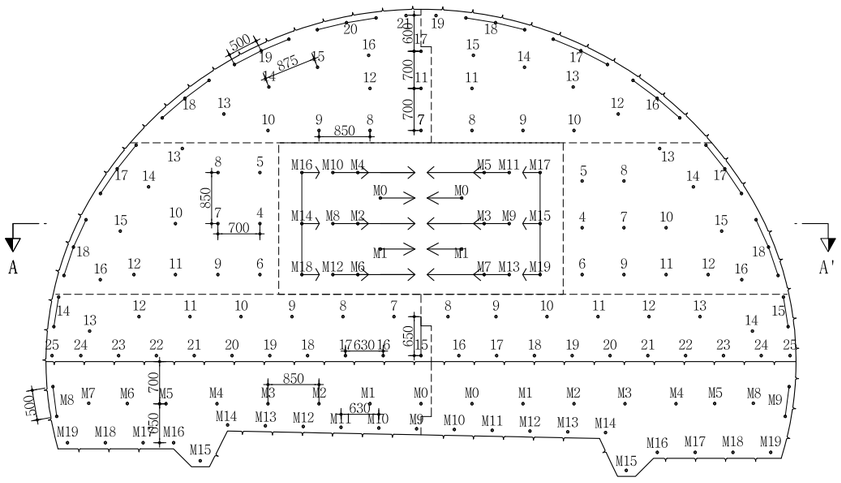
발파 패턴도 (56-4)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

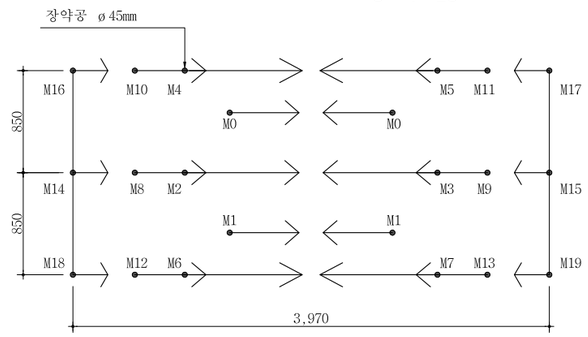
F-1-2 (일반발파)

S = 1 : 50



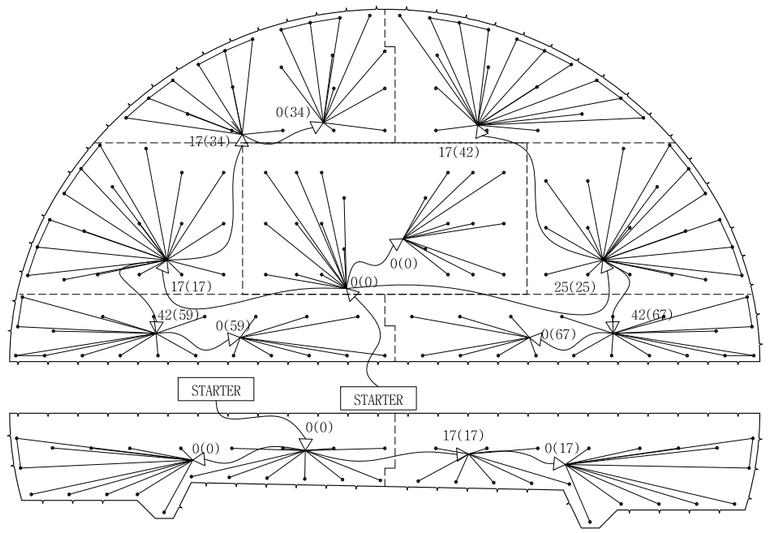
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

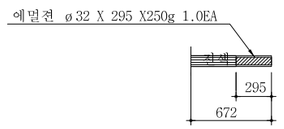
S = 1 : 50



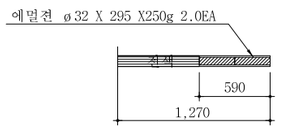
장약 상세도

S = 1 : 25

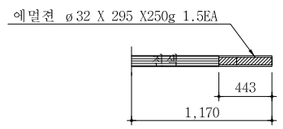
심발공-1



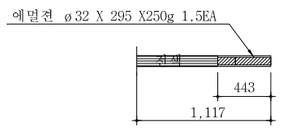
심발공-2



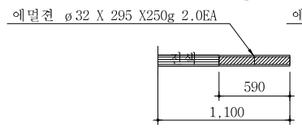
심발공-3



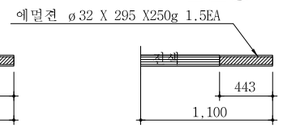
심발공-4



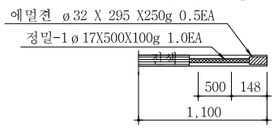
확대공



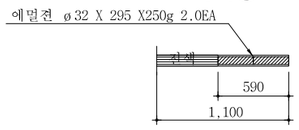
전열공



최외곽공

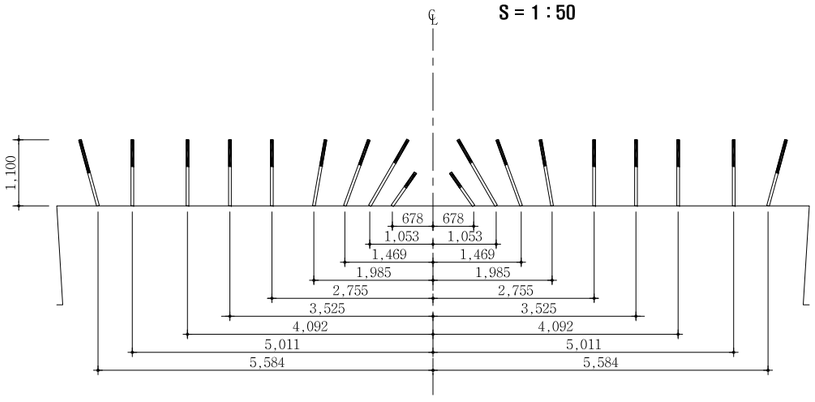


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	발파 패턴도 (56-4)	T-2-091-4
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (56-5)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(F-1-2, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	심발공	MS-0	0	2	1		0.250	2		0.500
			MS-1	20	2	1		0.250	2		0.500
			MS-2	40	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100	1	2		0.500	2		0.500
			MS-6	120	1	2		0.500	2		0.500
			MS-7	140	1	2		0.500	2		0.500
			MS-8	160	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-9	180	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-10	200	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-11	220	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	240	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	260	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	280	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	300	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	320	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	340	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	360	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-19	380	1	1.5		0.375	1.5		0.375
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+17	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-13	1600+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-14	1800+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-17	3000+17	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-18	3500+17	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+25	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-13	1600+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-14	1800+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+25	1	1.5	0	0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-17	3000+25	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-18	3500+25	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-7	700+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+34	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-13	1600+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-14	1800+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-18	3500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-19	4000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-20	4500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-21	5000+34	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+42	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-12	1400+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-13	1600+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-14	1800+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-16	2500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-17	3000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-18	3500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-19	4000+42	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
6	59	확대공	LP-7	700+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+59	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-13	1600+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-14	1800+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-15	2000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-16	2500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-17	3000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-25	7000+59	1	2		0.500	2		0.500

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						S=NONE	발파 패턴도 (56-5)	T-2-091-5
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (56-6)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(F-1-2, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
7	67	확대공	LP-8	800+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+67	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-14	1800+67	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-15	2000+67	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-16	2500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-17	3000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-25	7000+67	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
상반	52.28	1.1	1.0	138	22	116	11	202.5	36.0	54.225	1.037

발파패턴 제원표(F-1-2, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	확대공	MS-0	0	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100	1	2		0.500	2		0.500
			MS-6	120	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	MS-7	140	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	MS-8	160	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-9	180	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360	1	2		0.500	2		0.500
			MS-19	380	1	2		0.500	2		0.500
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-6	120+17	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	MS-7	140+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	MS-8	160+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-9	180+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-19	380+17	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
하반	17.26	1.1	1.0	42	42	0	4	77.0	4.0	19.650	1.138

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				
	시설/공구	2구간	△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수
			2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자

고 용 춘	조 남 승
확인자	

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (56-6)	T-2-091-6

적용표준 GED-01-1609

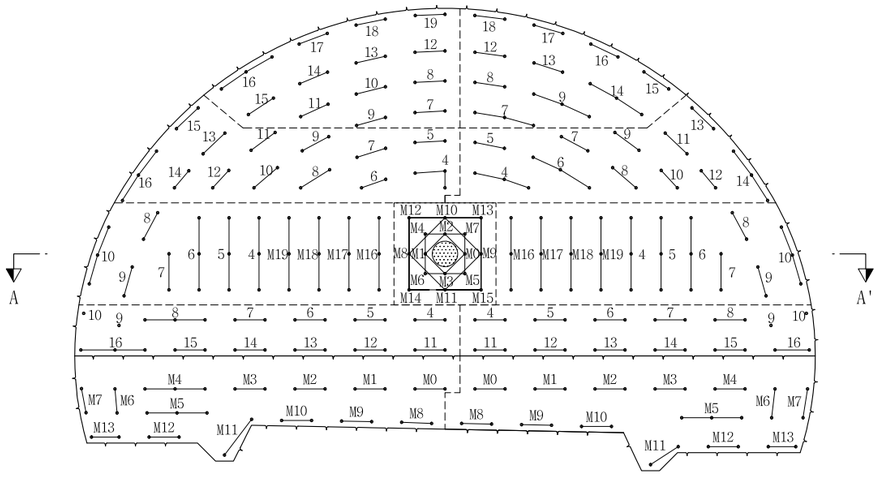
발파 패턴도 (56-7)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

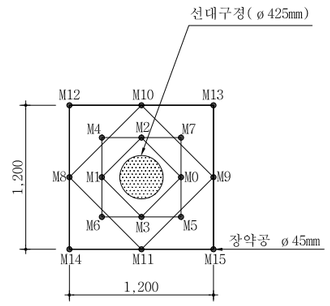
F-1-3 (미진동 발파)

S = 1 : 50



심발 상세도

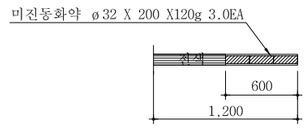
S = 1 : 25



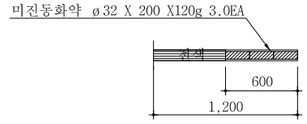
장약 상세도

S = 1 : 50

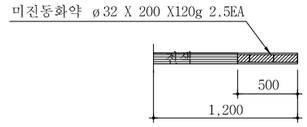
심발공



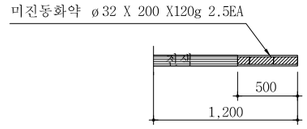
바닥공



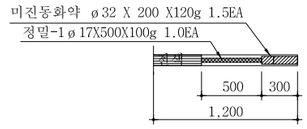
확대공



전열공

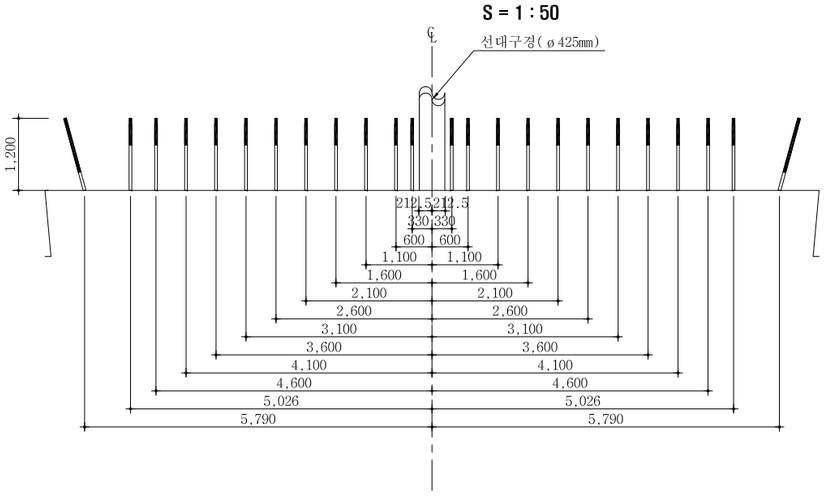


외곽공



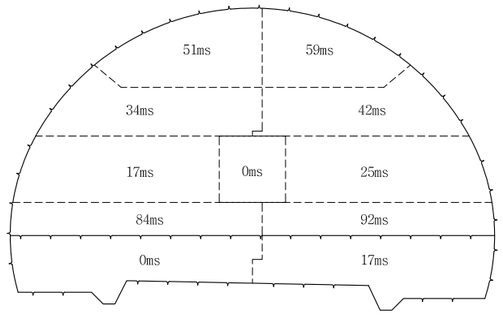
단 면 A-A'

S = 1 : 50



영역 구분도

S = NONE



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	발파 패턴도 (56-7)	T-2-091-7
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
			②	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (56-8)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(F-1-3, 상반)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		선대구경			1						
1	0	심발공	MS-0	0	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-1	20	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-2	40	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-3	60	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-4	80	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-5	100	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-6	120	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-7	140	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-8	160	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-9	180	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-10	200	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-11	220	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-12	240	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-13	260	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-14	280	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-15	300	1	3	0	0.360	3	0	0.360
2	17	확대공	MS-16	320+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-17	340+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-18	360+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-19	380+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-4	400+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-5	500+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-6	600+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-7	700+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-8	800+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-9	900+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	LP-10	1000+17	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840
3	25	확대공	MS-16	320+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-17	340+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-18	360+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-19	380+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-4	400+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-5	500+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-6	600+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-7	700+25	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-8	800+25	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-9	900+25	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	LP-10	1000+25	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840
4	34	확대공	LP-4	400+34	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-5	500+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-6	600+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-7	700+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-8	800+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-9	900+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-10	1000+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-11	1200+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-12	1400+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-13	1600+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-14	1800+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	LP-15	2000+34	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-16	2500+34	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
5	42	확대공	LP-4	400+42	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-5	500+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-6	600+42	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-7	700+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-8	800+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-9	900+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-10	1000+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-11	1200+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-12	1400+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	LP-13	1600+42	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-14	1800+42	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840
6	51	확대공	LP-7	700+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-8	800+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-9	900+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-10	1000+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-11	1200+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-12	1400+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-13	1600+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-14	1800+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-15	2000+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	LP-16	2500+51	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840
			LP-17	3000+51	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-18	3500+51	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-19	4000+51	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
7	59	확대공	LP-7	700+59	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-8	800+59	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-9	900+59	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		전열공	LP-12	1400+59	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-13	1600+59	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-14	1800+59	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		외곽공	LP-15	2000+59	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-16	2500+59	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-17	3000+59	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-18	3500+59	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
8	84	확대공	LP-4	400+84	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-5	500+84	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-6	600+84	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-7	700+84	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-8	800+84	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		전열공	LP-9	900+84	1	2.5	0	0.300	2.5	0	0.300
		외곽공	LP-10	1000+84	1	1.5	1	0.280	1.5	1	0.280
		바닥공	LP-11	1200+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-12	1400+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-13	1600+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-14	1800+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-15	2000+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-16	2500+84	3	3	0	0.360	9	0	1.080

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△						S=NONE	발파 패턴도 (56-8)	T-2-091-8
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (56-9)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(F-1-3, 상반)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
9	92	확대공	LP-4	400+92	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-5	500+92	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-6	600+92	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-7	700+92	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-8	800+92	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-9	900+92	1	2.5	0	0.300	2.5	0	0.300
		외곽공	LP-10	1000+92	1	1.5	1	0.280	1.5	1	0.280
		바닥공	LP-11	1200+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-12	1400+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-13	1600+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-14	1800+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-15	2000+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-16	2500+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	벌치	Φ32㎜×200㎜×0.120kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
상반	55.77	1.2	1.0	229(1)	40	189	17	558.0	35.0	70.460	1.263

발파패턴 제원표(F-1-3, 하반)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	확대공	MS-0	0	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-1	20	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-2	40	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-3	60	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-4	80	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-5	100	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		전열공	MS-6	120	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	MS-7	140	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
		바닥공	MS-8	160	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-9	180	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-10	200	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-11	220	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-12	240	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-13	260	2	3	0	0.360	6	0	0.720
2	17	확대공	MS-0	0+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-1	20+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-2	40+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-3	60+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-4	80+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-5	100+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		전열공	MS-6	120+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	MS-7	140+17	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
		바닥공	MS-8	160+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-9	180+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-10	200+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-11	220+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-12	240+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-13	260+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	벌치	Φ32㎜×200㎜×0.120kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
하반	17.01	1.2	1.0	59	59	0	4	155.5	4.0	19.060	1.121

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△							축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△							S=NONE	발파 패턴도 (56-9)	T-2-091-9
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

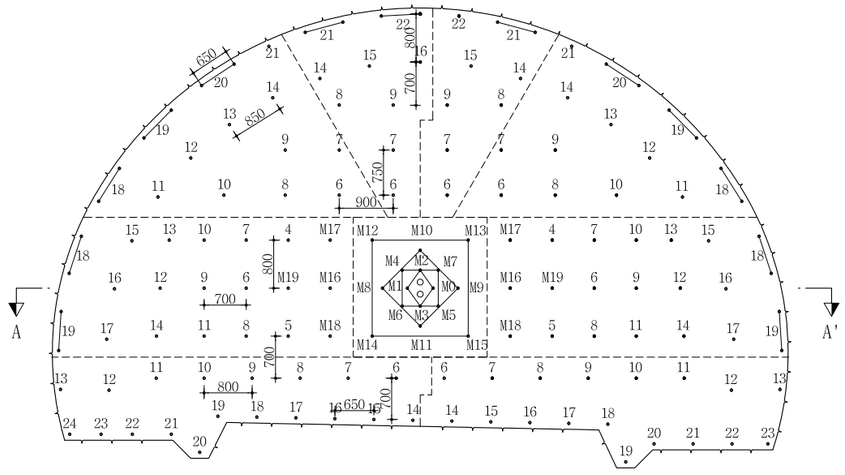
발파 패턴도 (57)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

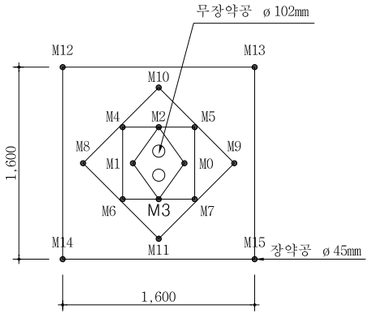
RP-1 (일반발파)

S = 1 : 50



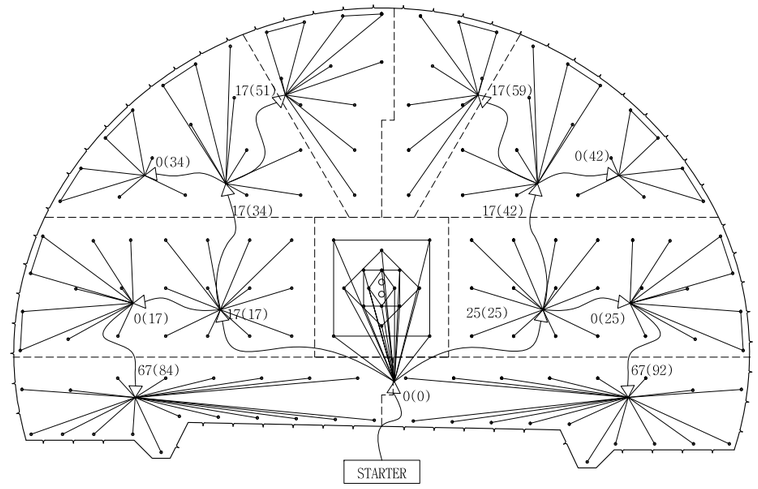
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

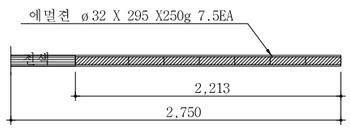
S = 1 : 50



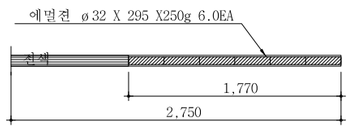
장약 상세도

S = 1 : 25

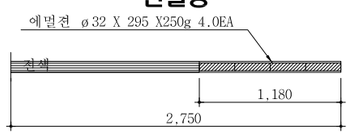
심발공



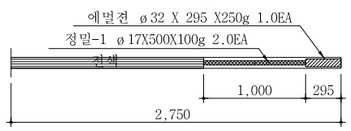
확대공



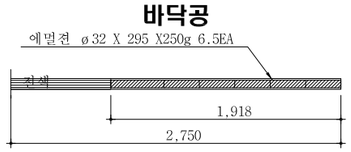
전열공



최외곽공

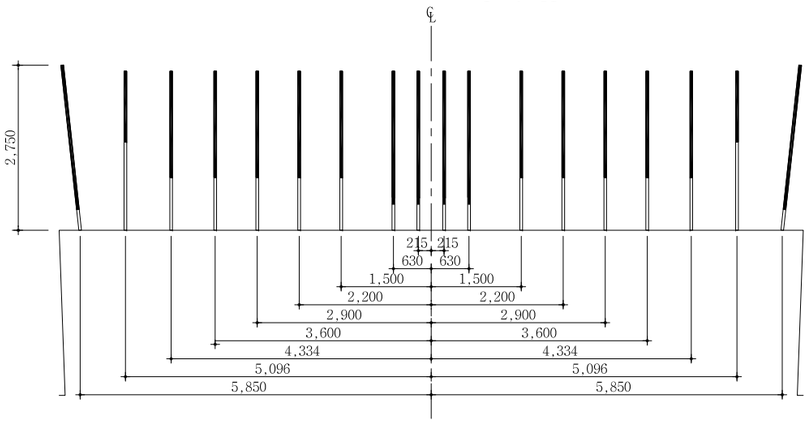


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (57)	T-2-092

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (58)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-1	20	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-2	40	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-3	60	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-4	80	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-5	100	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-6	120	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-7	140	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-8	160	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-9	180	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-10	200	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-11	220	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-12	240	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-13	260	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-14	280	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-15	300	1	7.5		1.875	7.5		1.875
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	6		1.500	6		1.500
			MS-17	340+17	1	6		1.500	6		1.500
			MS-18	360+17	1	6		1.500	6		1.500
			MS-19	380+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-4	400+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-5	500+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-6	600+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-12	1400+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-13	1600+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+17	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-15	2000+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+17	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-18	3500+17	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-19	4000+17	2	1	2	0.450	2	4	0.900
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	6		1.500	6		1.500
			MS-17	340+25	1	6		1.500	6		1.500
			MS-18	360+25	1	6		1.500	6		1.500
			MS-19	380+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-4	400+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-5	500+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-6	600+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-12	1400+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-13	1600+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+25	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-15	2000+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+25	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-18	3500+25	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-19	4000+25	2	1	2	0.450	2	4	0.900
4	34	확대공	LP-6	600+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+34	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-11	1200+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-14	1800+34	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-18	3500+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-19	4000+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-20	4500+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-21	5000+34	1	1	2	0.450	1	2	0.450
5	42	확대공	LP-6	600+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+42	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-11	1200+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-14	1800+42	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-19	4000+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-20	4500+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-21	5000+42	1	1	2	0.450	1	2	0.450
6	51	확대공	LP-6	600+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+51	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-14	1800+51	1	4		1.000	4		1.000
			LP-15	2000+51	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+51	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-22	5500+51	2	1	2	0.450	2	4	0.900
7	59	확대공	LP-6	600+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+59	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-14	1800+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-15	2000+59	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-22	5500+59	1	1	2	0.450	1	2	0.450

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				
			△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	2	2015.10.16.	착공	최 창 렴	한 석 희
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (58)	T-2-093

확인자	고 용 춘
	조 남 승

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (59)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+84	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-12	1400+84	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-13	1600+84	1	1	2	0.450	1	2	0.450
			LP-14	1800+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-15	2000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-16	2500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-17	3000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-18	3500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
		바닥공	LP-19	4000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-20	4500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-21	5000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-22	5500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-23	6000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-24	6500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+92	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-12	1400+92	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-13	1600+92	1	1	2	0.450	1	2	0.450
		바닥공	LP-14	1800+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-15	2000+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-16	2500+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-17	3000+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-18	3500+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-19	4000+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-20	4500+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-21	5000+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-22	5500+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-23	6000+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	71.91	2.75	2.5	149(2)	24	125	13	731.5	62.0	189.075	1.052

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (59)	T-2-094

적용표준 GED-01-1609

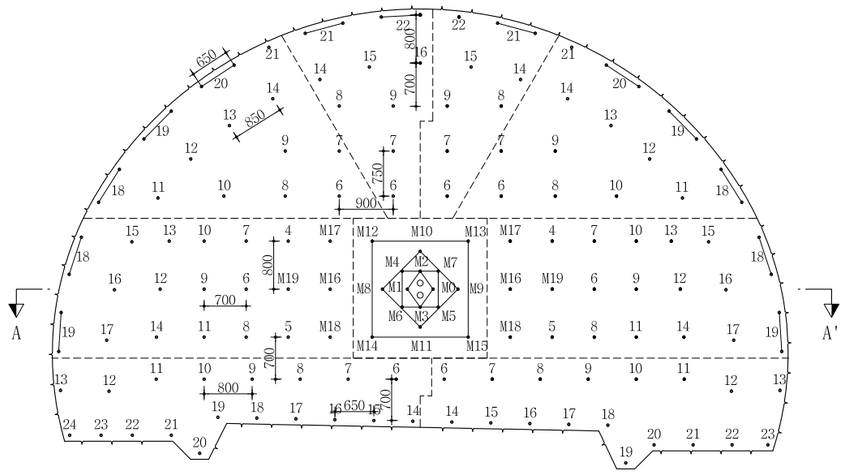
발파 패턴도 (60)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

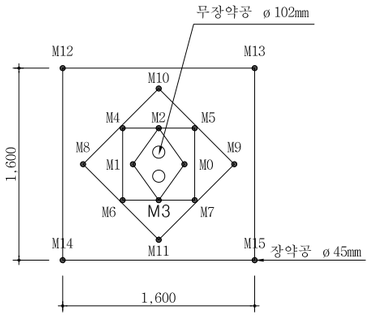
RP-1-1 (굴진장축소)

S = 1 : 50



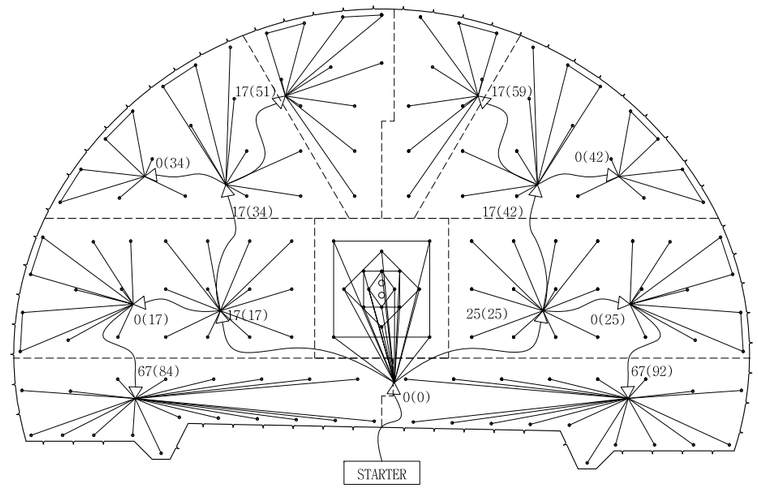
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

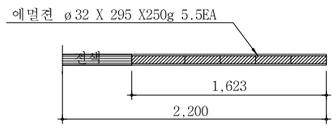
S = 1 : 50



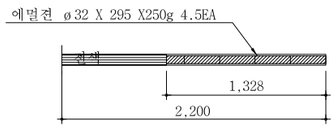
장약 상세도

S = 1 : 25

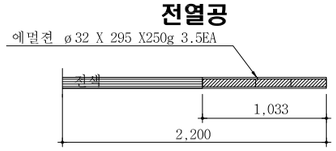
심발공



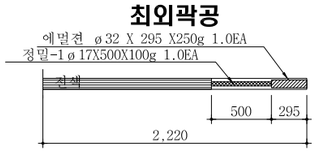
확대공



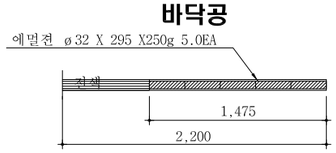
전열공



최외곽공

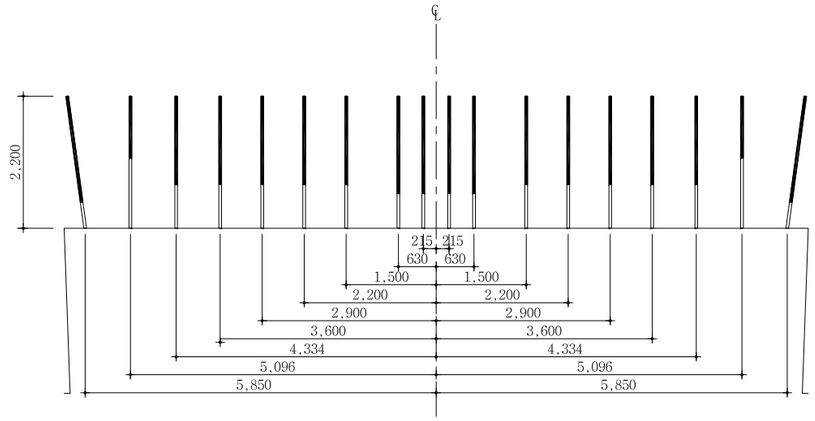


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (60)	T-2-095

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (61)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-1-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-1	20	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-2	40	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-3	60	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-4	80	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-5	100	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-6	120	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-7	140	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-8	160	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-9	180	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-10	200	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-11	220	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-12	240	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-13	260	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-14	280	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-15	300	1	5.5		1.375	5.5		1.375
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-17	340+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-18	360+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-19	380+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-4	400+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-5	500+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-6	600+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-14	1800+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-15	2000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-17	340+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-18	360+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-19	380+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-4	400+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-5	500+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-6	600+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-14	1800+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-15	2000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-6	600+34	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+34	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+34	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+34	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+34	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		전열공	LP-11	1200+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-12	1400+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-13	1600+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-14	1800+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-18	3500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-6	600+42	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+42	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+42	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+42	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+42	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		전열공	LP-11	1200+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-12	1400+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-13	1600+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-14	1800+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-6	600+51	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+51	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+51	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+51	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		전열공	LP-14	1800+51	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-15	2000+51	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-16	2500+51	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-6	600+59	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+59	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+59	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+59	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		전열공	LP-14	1800+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-15	2000+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+59	1	1	1	0.350	1	1	0.350

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 렴	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (61)	T-2-096

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (62)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-1-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-11	1200+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		전열공	LP-12	1400+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-13	1600+84	1	1	1	0.350	1	1	0.350
			LP-14	1800+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-15	2000+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-16	2500+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-17	3000+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-18	3500+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
		바닥공	LP-19	4000+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-20	4500+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-21	5000+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-22	5500+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-23	6000+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-24	6500+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-11	1200+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		전열공	LP-12	1400+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-13	1600+92	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-14	1800+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-15	2000+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-16	2500+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-17	3000+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-18	3500+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-19	4000+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-20	4500+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-21	5000+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-22	5500+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-23	6000+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	71.91	2.2	2.0	149(2)	24	125	13	567.5	31.0	144.975	1.008

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (62)	T-2-097

적용표준 GED-01-1609

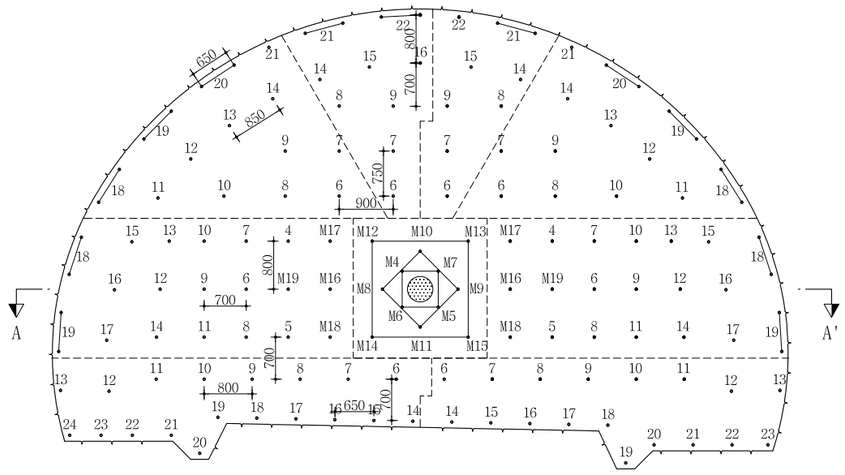
발파 패턴도 (63)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

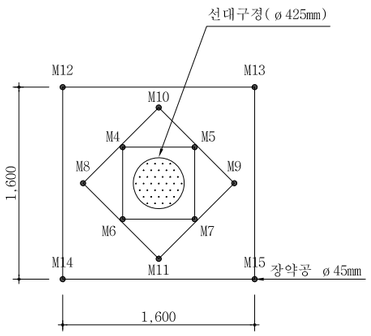
RP-1-2 (굴진장축소+선대구경)

S = 1 : 50



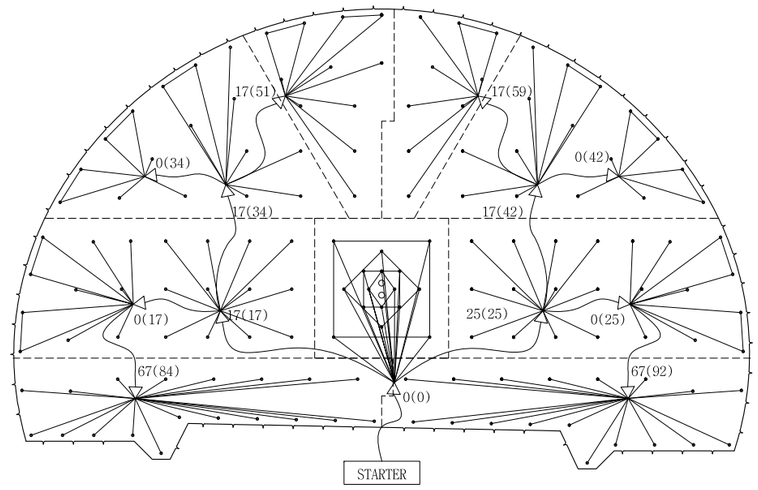
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

S = 1 : 50

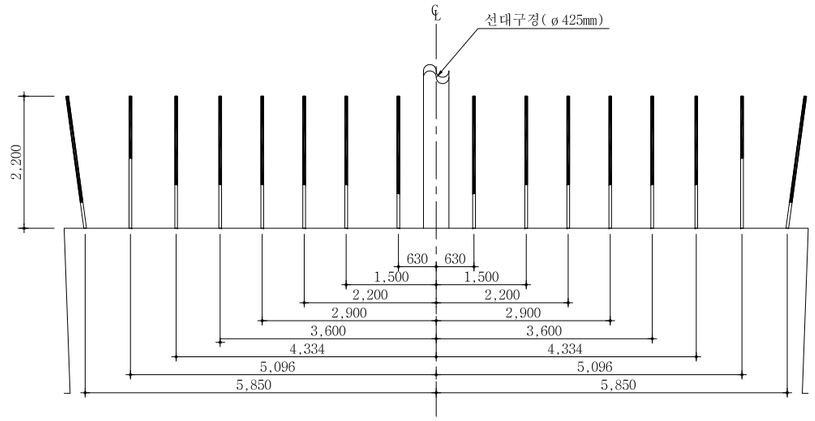


장약 상세도

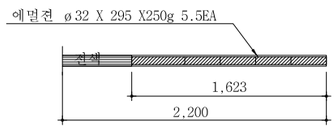
S = 1 : 25

단 면 A-A'

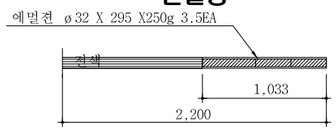
S = 1 : 50



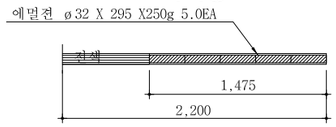
심발공



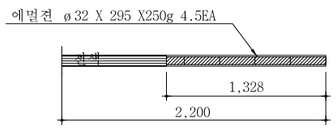
전열공



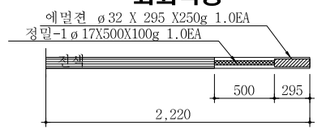
바닥공



확대공



최외곽공



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간					AS SHOWN	발파 패턴도 (63)	T-2-098
	건설분야	토목	건설단계	준공					
	△								
	△								
	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
	0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
	개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (64)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-1-2, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		선대구경			1						
1	0	심발공	MS-4	80	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-5	100	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-6	120	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-7	140	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-8	160	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-9	180	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-10	200	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-11	220	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-12	240	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-13	260	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-14	280	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-15	300	1	5.5		1.375	5.5		1.375
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-17	340+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-18	360+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-19	380+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-4	400+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-5	500+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-6	600+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-14	1800+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-15	2000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-17	340+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-18	360+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-19	380+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-4	400+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-5	500+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-6	600+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-14	1800+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-15	2000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg		Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-6	600+34	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+34	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+34	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+34	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+34	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		전열공	LP-11	1200+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-12	1400+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-13	1600+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-14	1800+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-18	3500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-6	600+42	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+42	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+42	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+42	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+42	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		전열공	LP-11	1200+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-12	1400+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-13	1600+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-14	1800+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-6	600+51	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+51	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+51	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+51	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		전열공	LP-14	1800+51	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-15	2000+51	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-16	2500+51	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-6	600+59	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+59	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+59	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+59	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		전열공	LP-14	1800+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-15	2000+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+59	1	1	1	0.350	1	1	0.350

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 렴	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (64)	T-2-099

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (65)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-1-2, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-11	1200+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		전열공	LP-12	1400+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-13	1600+84	1	1	1	0.350	1	1	0.350
			LP-14	1800+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-15	2000+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-16	2500+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-17	3000+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-18	3500+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
		바닥공	LP-19	4000+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-20	4500+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-21	5000+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-22	5500+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-23	6000+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-24	6500+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-11	1200+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		전열공	LP-12	1400+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-13	1600+92	1	1	1	0.350	1	1	0.350
			LP-14	1800+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-15	2000+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-16	2500+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-17	3000+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-18	3500+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
		바닥공	LP-19	4000+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-20	4500+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-21	5000+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-22	5500+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-23	6000+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
전단면	71.91	2.2	2.0	145(2)	20	125	13	545.5	31.0	139.475	0.970

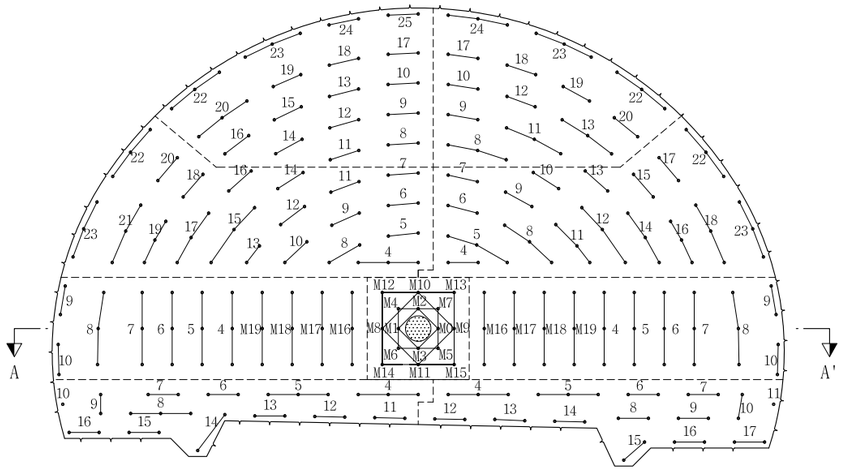
발파 패턴도 (66)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

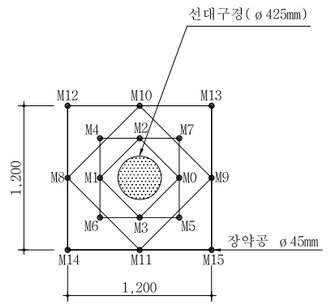
RP-1-3 (미진동 발파공법)

S = 1 : 50



심발 상세도

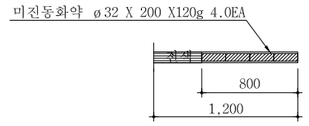
S = 1 : 25



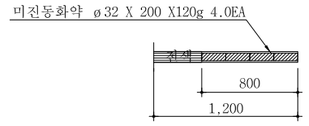
장약 상세도

S = 1 : 50

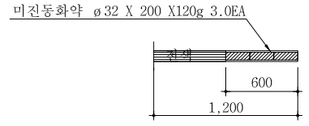
심발공



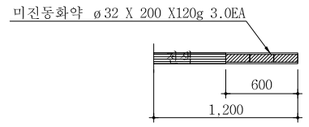
바닥공



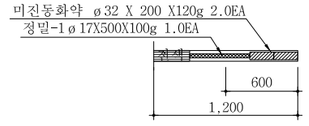
확대공



전열공

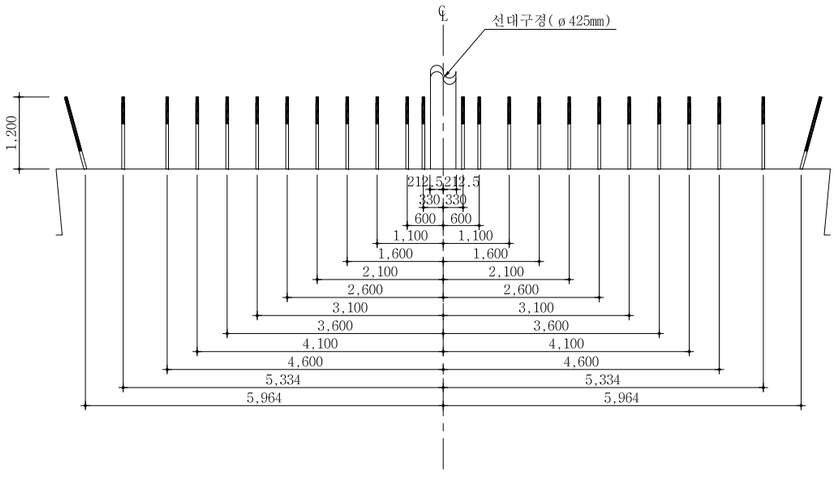


외곽공



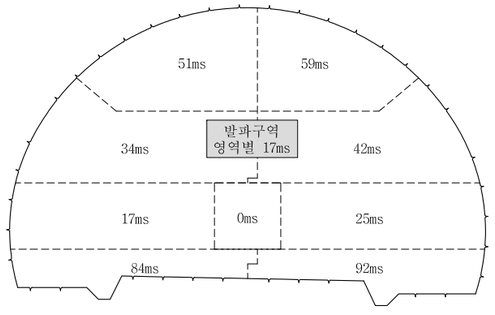
단 면 A-A'

S = 1 : 50



영역 구분도

S = NONE



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (66)	T-2-101

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (67)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-1-3, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		선대구정			1						
1	0	심발공	MS-0	0	1	4		0.480	4		0.480
			MS-1	20	1	4		0.480	4		0.480
			MS-2	40	1	4		0.480	4		0.480
			MS-3	60	1	4		0.480	4		0.480
			MS-4	80	1	4		0.480	4		0.480
			MS-5	100	1	4		0.480	4		0.480
			MS-6	120	1	4		0.480	4		0.480
			MS-7	140	1	4		0.480	4		0.480
			MS-8	160	1	4		0.480	4		0.480
			MS-9	180	1	4		0.480	4		0.480
			MS-10	200	1	4		0.480	4		0.480
			MS-11	220	1	4		0.480	4		0.480
			MS-12	240	1	4		0.480	4		0.480
			MS-13	260	1	4		0.480	4		0.480
			MS-14	280	1	4		0.480	4		0.480
			MS-15	300	1	4		0.480	4		0.480
2	17	확대공	MS-16	320+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-17	340+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-18	360+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-19	380+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-4	400+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-7	700+17	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-8	800+17	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-9	900+17	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-10	1000+17	2	2	1	0.340	4	2	0.680
3	25	확대공	MS-16	320+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-17	340+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-18	360+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-19	380+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-4	400+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-7	700+25	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-8	800+25	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-9	900+25	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-10	1000+25	2	2	1	0.340	4	2	0.680
4	34	확대공	LP-4	400+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-12	1400+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-14	1800+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-16	2500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-17	3000+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-18	3500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+34	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-20	4500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-21	5000+34	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-22	5500+34	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+34	3	2	1	0.340	6	3	1.020
5	42	확대공	LP-4	400+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-9	900+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-13	1600+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-14	1800+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-15	2000+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-16	2500+42	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-17	3000+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-18	3500+42	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-22	5500+42	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+42	3	2	1	0.340	6	3	1.020
6	51	확대공	LP-8	800+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-12	1400+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-14	1800+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-16	2500+51	2	3		0.360	6		0.720
		전열공	LP-17	3000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-18	3500+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-20	4500+51	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-22	5500+51	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+51	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-24	6500+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-25	7000+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				
	시설/공구	2구간	△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘	
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림 / 한 석 희 / 조 남 승	
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자 / 확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (67)	T-2-102

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (68)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-1-3, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
7	59	확대공	LP-8	800+59	3	3		0.360	9		1.080
			LP-9	900+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+59	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+59	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-17	3000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-18	3500+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-20	4500+59	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-22	5500+59	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+59	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-24	6500+59	3	2	1	0.340	6	3	1.020
8	84	확대공	LP-4	400+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+84	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-10	1000+84	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-11	1200+84	1	2	1	0.340	2	1	0.340
		바닥공	LP-12	1400+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-13	1600+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-14	1800+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-15	2000+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-16	2500+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-17	3000+84	2	4		0.480	8		0.960
9	92	확대공	LP-4	400+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+92	2	3		0.360	6		0.720
		전열공	LP-11	1200+92	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-12	1400+92	1	2	1	0.340	2	1	0.340
		바닥공	LP-13	1600+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-14	1800+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-15	2000+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-16	2500+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-17	3000+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-18	3500+92	2	4		0.480	8		0.960

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×200㎜×0.120kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	71.91	1.2	1.0	294(1)	40	254	23	881.0	41.0	109.820	1.527

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (68)	T-2-103

적용표준 GED-01-1609

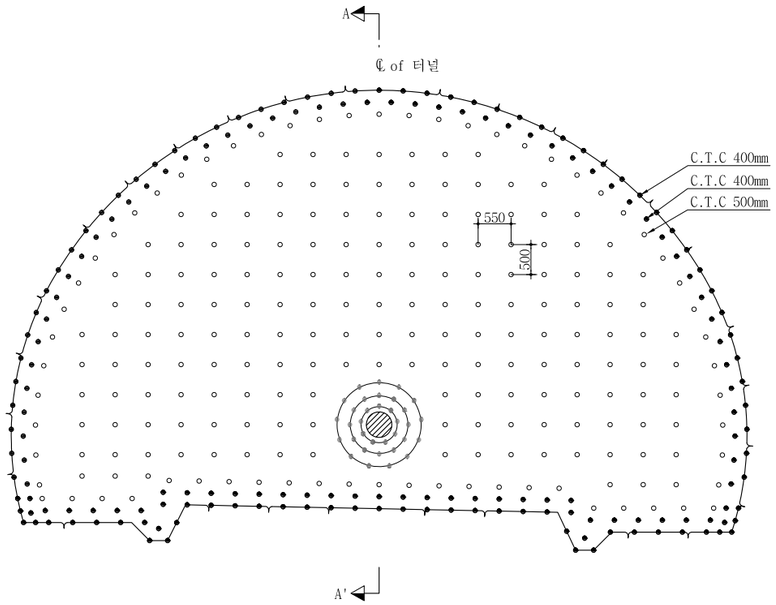
발파 패턴도 (69)

- 2차로 -

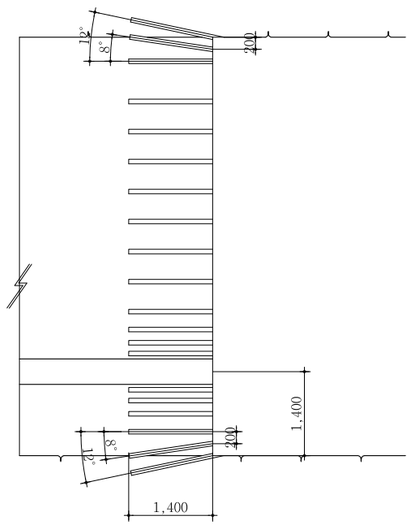
S = AS SHOWN

RP-1-4 (무진동 암파쇄)

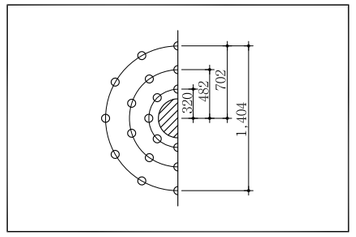
S = 1 : 50



단 면 A-A'



자유면확대천공 상세도



굴 착 량

구 분	굴 착 (m^3)	
	전단면	-
RP-2	71.9052	-

범 례

	자유면확대공
	수평천공
	경사천공

천 공 제 원

영 역	구 분	천공수	천공경	천공장	굴진장
전단면	자유면	1	직경425m/m이상	굴착총연장	
	자유면 확대공	34	직경76m/m	1.4m	1.0m
	수평파쇄공	234	직경76m/m	1.4m	1.0m
	경사파쇄공	178	직경76m/m	1.4m	1.0m
	계	447			

NOTE

1. 자유면 확보는 직경 425m/m 이상으로 대구경 수평천공한다.
2. 파쇄공은 직경 76mm로 천공패턴도에 준하여 실시한다.
3. 표준 천공패턴은 현장 암반조건에 따라 시험시공 후 결정한다.
4. 파쇄작업은 무진동 암반파쇄장비를 사용한다.
5. 터널 굴착면정리를 위한 국부적인 브레이커 작업시 진동 및 소음을 최소화 한다.
6. 굴착시공공정은 천공-파쇄-버력처리-굴착면정리-보강 순서로 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (69)	T-2-104

적용표준 GED-01-1609

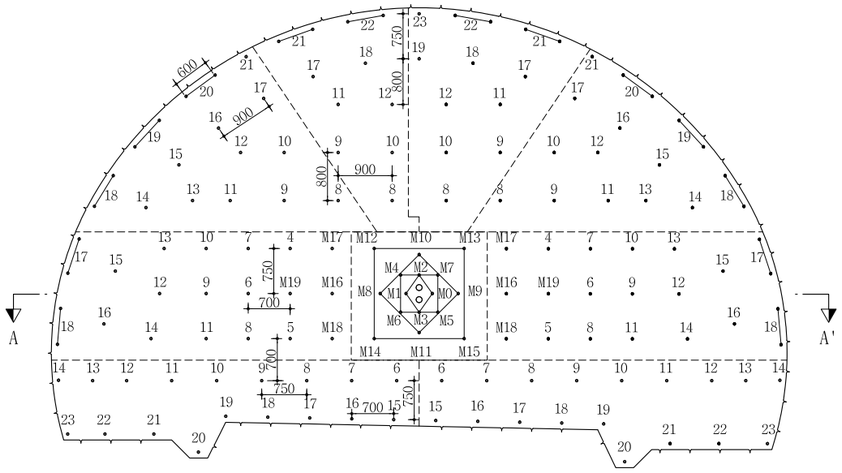
발파 패턴도 (69-1)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

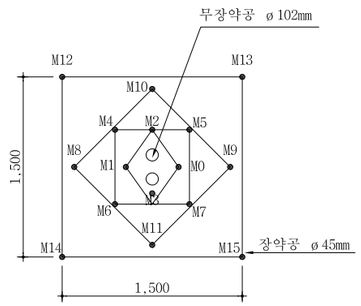
RP-1-5 (굴진장축소)

S = 1 : 50



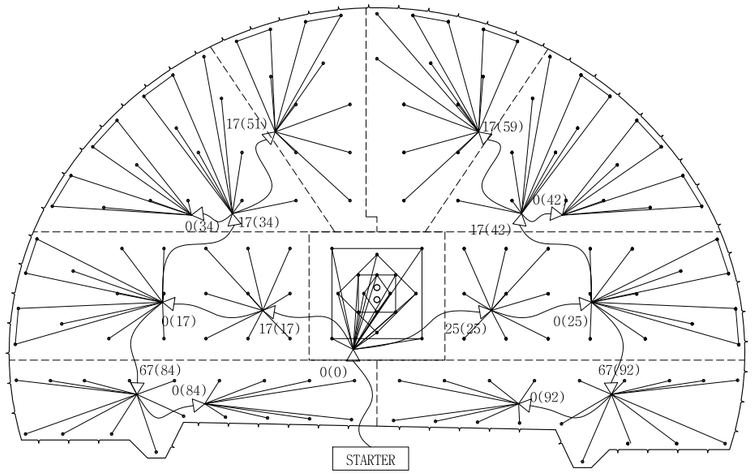
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

S = 1 : 50

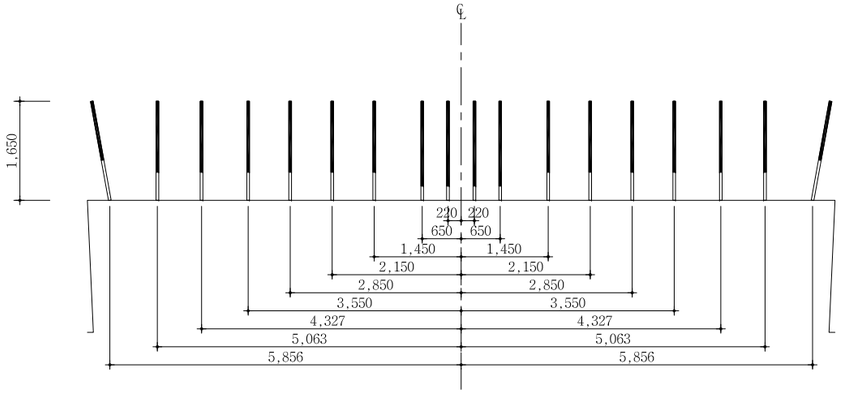


장약 상세도

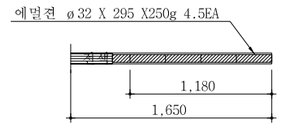
S = 1 : 25

단 면 A-A'

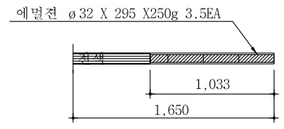
S = 1 : 50



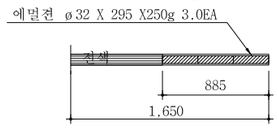
심발공



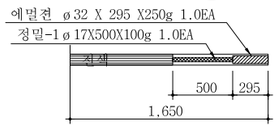
확대공



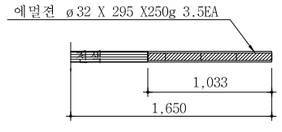
전열공



최외곽공



바닥공



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (69-1)	T-2-104-1

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (69-2)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-1-5, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-1	20	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-2	40	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-3	60	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-4	80	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-5	100	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-6	120	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-7	140	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-8	160	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-9	180	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-10	200	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-11	220	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-12	240	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-13	260	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-14	280	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-15	300	1	4.5		1.125	4.5		1.125
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	400+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-15	2000+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+17	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-17	3000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	400+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-15	2000+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+25	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-17	3000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-14	1800+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-15	2000+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+34	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-18	3500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-14	1800+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-15	2000+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+42	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-17	3000+51	1	3		0.750	3		0.750
			LP-18	3500+51	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-17	3000+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-18	3500+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-19	4000+59	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-23	6000+59	1	1	1	0.350	1	1	0.350

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						AS SHOWN	발파 패턴도 (69-2)	T-2-104-2
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (69-3)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-1-5, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-13	1600+84	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-14	1800+84	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-15	2000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-20	4500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-21	5000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-22	5500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-23	6000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-13	1600+92	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-14	1800+92	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-15	2000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-20	4500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-21	5000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-22	5500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-23	6000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	71.91	1.65	1.5	152(2)	24	128	15	456.0	33.0	117.300	1.087

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△				
	시설/공구	2구간			△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (69-3)	T-2-104-3

적용표준 GED-01-1609

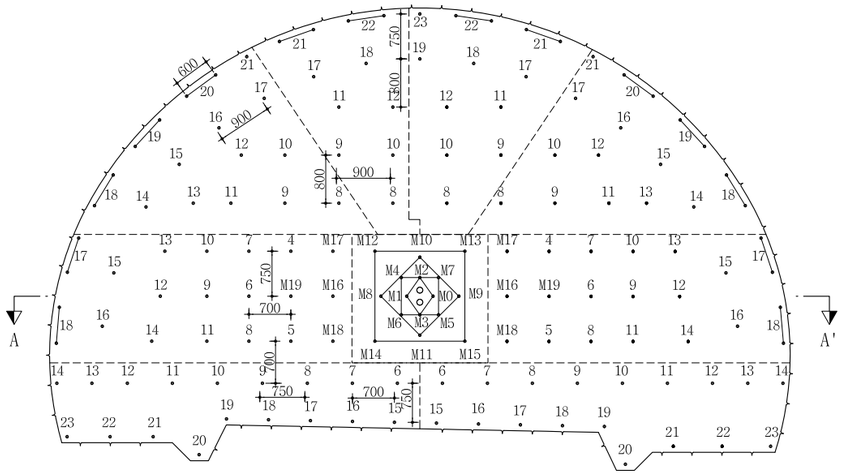
발파 패턴도 (70)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

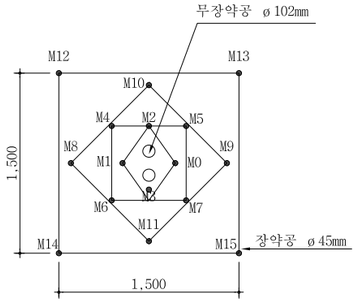
RP-2 (일반발파)

S = 1 : 50



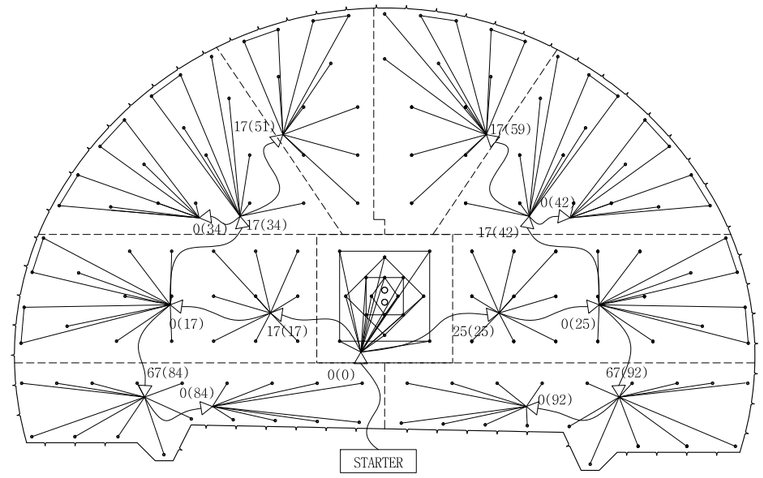
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

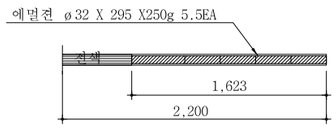
S = 1 : 50



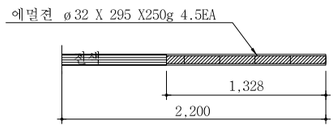
장약 상세도

S = 1 : 25

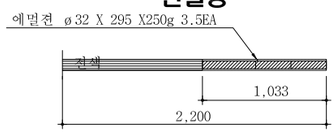
심발공



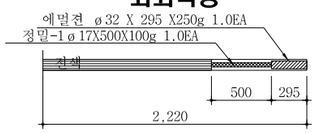
확대공



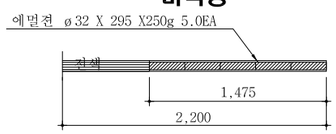
전열공



최외곽공

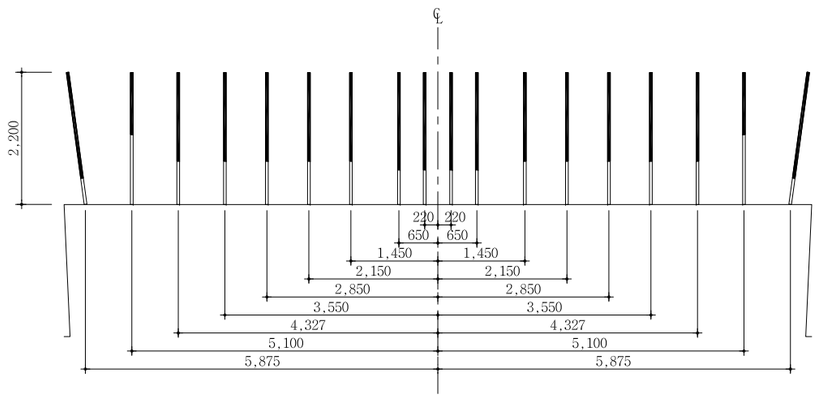


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (70)	T-2-105

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (71)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-2, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-1	20	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-2	40	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-3	60	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-4	80	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-5	100	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-6	120	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-7	140	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-8	160	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-9	180	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-10	200	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-11	220	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-12	240	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-13	260	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-14	280	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-15	300	1	5.5		1.375	5.5		1.375
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-17	340+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-18	360+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-19	380+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-4	400+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-5	500+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-6	600+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-14	1800+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-15	2000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-17	3000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-17	340+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-18	360+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-19	380+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-4	400+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-5	500+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-6	600+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-14	1800+25	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-15	2000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-17	3000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+34	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-14	1800+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-15	2000+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-13	1600+42	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-14	1800+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-15	2000+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+51	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-17	3000+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+59	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-17	3000+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-23	6000+59	1	1	1	0.350	1	1	0.350

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 렴	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (71)	T-2-106

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (72)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-2, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+84	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-13	1600+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-14	1800+84	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-15	2000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-17	3000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-18	3500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-19	4000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-20	4500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-21	5000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-22	5500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-23	6000+84	1	5		1.250	5		1.250
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-7	700+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-8	800+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-9	900+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-10	1000+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-11	1200+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			LP-12	1400+92	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		전열공	LP-13	1600+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-14	1800+92	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-15	2000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-17	3000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-18	3500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-19	4000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-20	4500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-21	5000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-22	5500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-23	6000+92	1	5		1.250	5		1.250

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	72.78	2.2	2.0	152(2)	24	128	15	574.5	33.0	146.925	1.009

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사							축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간							S=NONE	발파 패턴도 (72)	T-2-107
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘		
					2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자	

적용표준 GED-01-1609

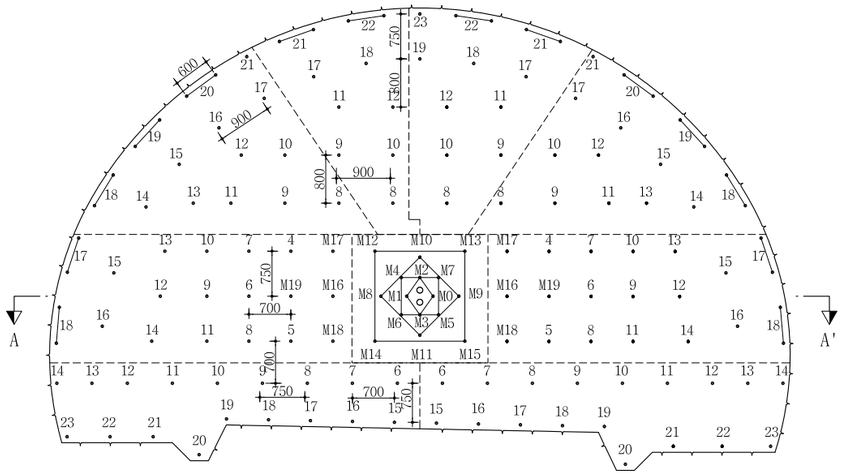
발파 패턴도 (73)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

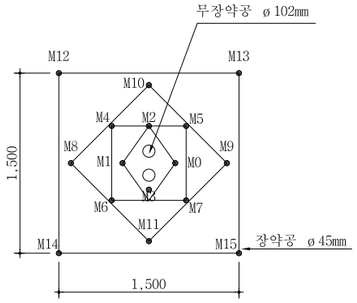
RP-2-1 (굴진장축소)

S = 1 : 50



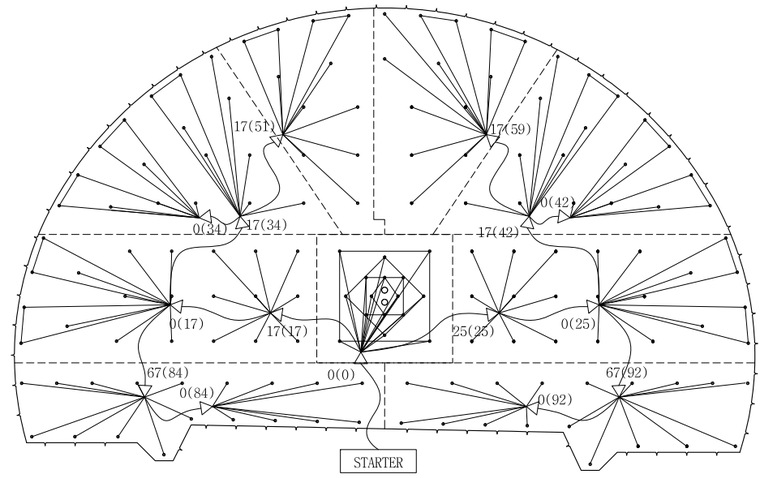
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

S = 1 : 50

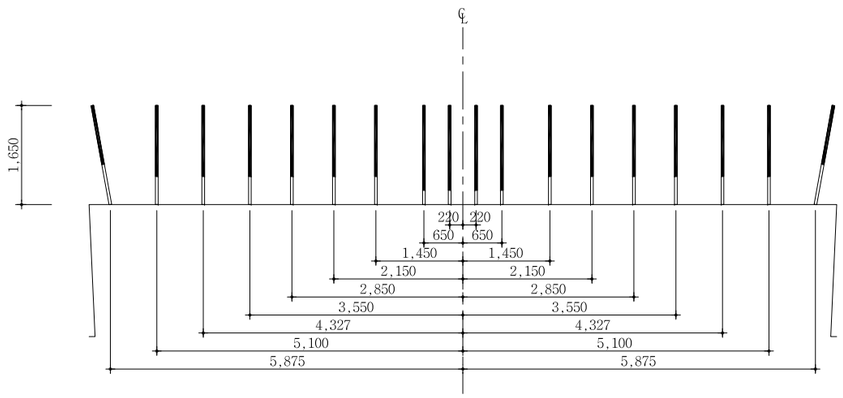


장약 상세도

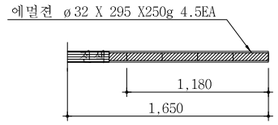
S = 1 : 25

단 면 A-A'

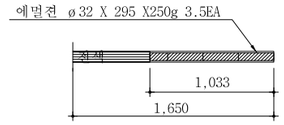
S = 1 : 50



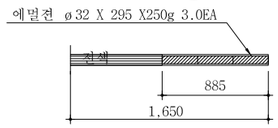
심발공



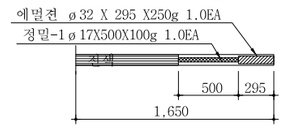
확대공



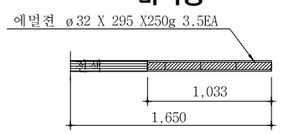
전열공



최외곽공



바닥공



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△				AS SHOWN	발파 패턴도 (73)	T-2-108
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림 / 한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (74)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-2-1, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-1	20	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-2	40	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-3	60	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-4	80	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-5	100	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-6	120	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-7	140	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-8	160	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-9	180	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-10	200	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-11	220	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-12	240	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-13	260	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-14	280	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-15	300	1	4.5		1.125	4.5		1.125
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	400+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-15	2000+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+17	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-17	3000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	400+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-15	2000+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+25	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-17	3000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-14	1800+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-15	2000+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+34	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-18	3500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-14	1800+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-15	2000+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+42	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-17	3000+51	1	3		0.750	3		0.750
			LP-18	3500+51	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-17	3000+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-18	3500+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-19	4000+59	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-23	6000+59	1	1	1	0.350	1	1	0.350

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠0	2015.10.16.	착공	최 창 렴	한 석 희	조 남 승
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (74)	T-2-109

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (75)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-2-1, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-13	1600+84	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-14	1800+84	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-15	2000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-20	4500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-21	5000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-22	5500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-23	6000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-13	1600+92	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-14	1800+92	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-15	2000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-20	4500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-21	5000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-22	5500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-23	6000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	72.78	1.65	1.5	152(2)	24	128	15	456.0	33.0	117.300	1.075

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△						S=NONE	발파 패턴도 (75)	T-2-110
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△0	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘		
					△1	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

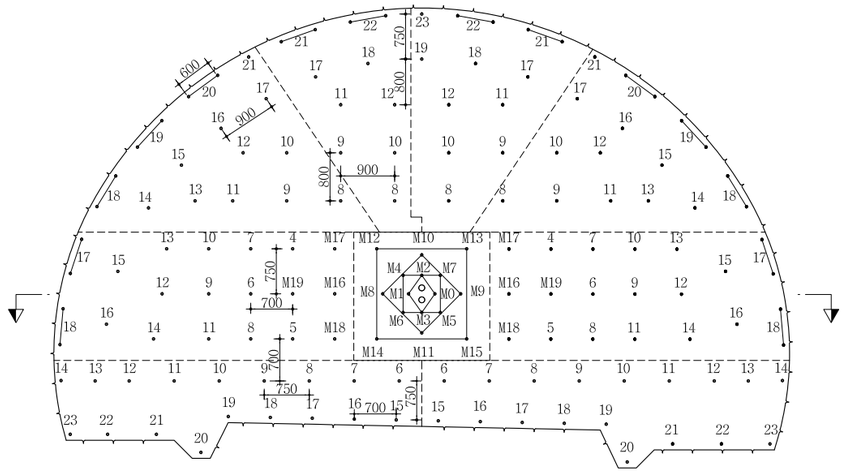
발파 패턴도 (75-1)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

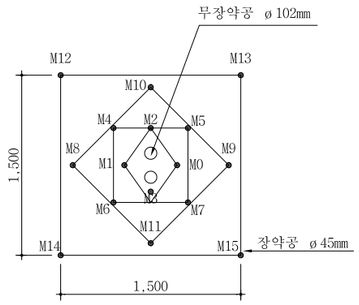
RP-2-2 (1.2M, 굴진장축소)

S = 1 : 50



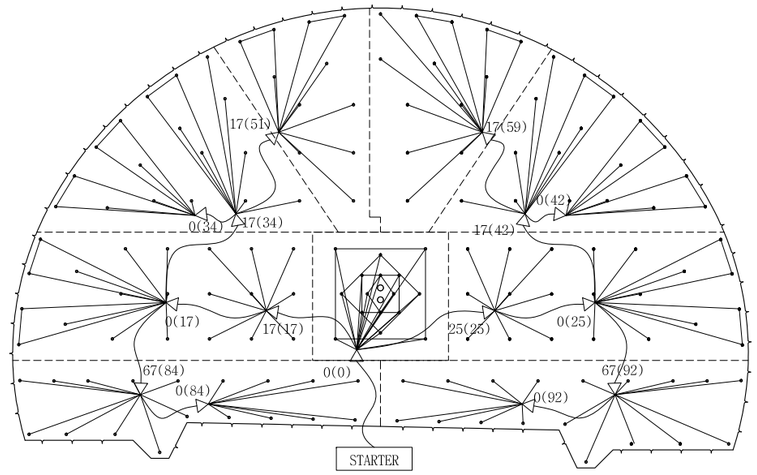
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

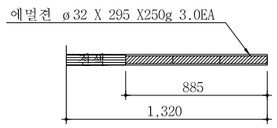
S = 1 : 50



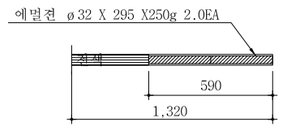
장약 상세도

S = 1 : 25

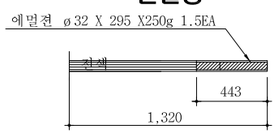
심발공



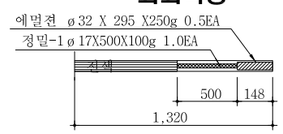
확대공



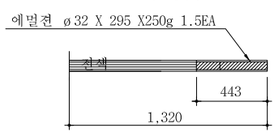
전열공



최외곽공

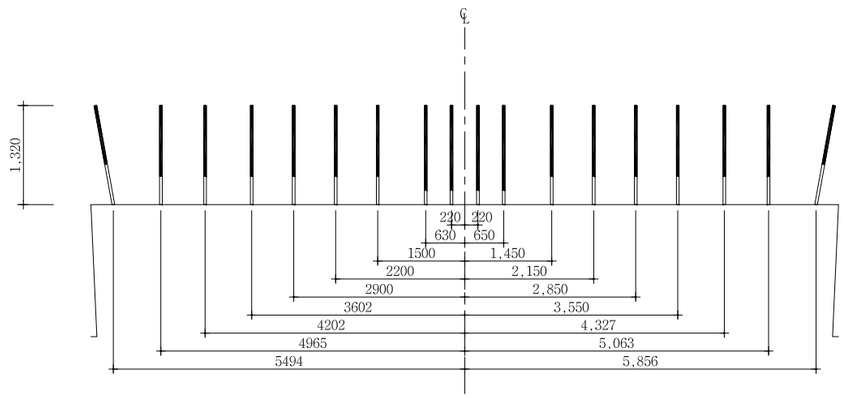


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			1	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (75-1)	T-2-110-1

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (75-2)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-2-2, 전단면)1.2M

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-1	20	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-2	40	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-3	60	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-4	80	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-5	100	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-6	120	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-7	140	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-8	160	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-9	180	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-10	200	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-11	220	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-12	240	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-13	260	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-14	280	1	3.0		0.750	3.0		0.750
			MS-15	300	1	3.0		0.750	3.0		0.750
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-17	340+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-18	360+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-19	380+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-4	400+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-5	500+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-6	600+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-7	700+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-8	800+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-13	1600+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-14	1800+17	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		천열공	LP-15	2000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-17	3000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-18	3500+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-17	340+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-18	360+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			MS-19	380+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-4	400+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-5	500+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-6	600+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-7	700+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-8	800+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-13	1600+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-14	1800+25	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		천열공	LP-15	2000+25	1	1.5		0.750	1.5		0.750
			LP-16	2500+25	1	1.5		0.750	1.5		0.750
		외곽공	LP-17	3000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-18	3500+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-13	1600+34	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		천열공	LP-14	1800+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-18	3500+34	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-19	4000+34	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+34	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-21	5000+34	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-13	1600+42	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		천열공	LP-14	1800+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-18	3500+42	2	0.5	1	0.225	2	2	0.450
			LP-19	4000+42	2	0.5	1	0.225	2	2	0.450
			LP-20	4500+42	2	0.5	1	0.225	2	2	0.450
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.225	1	1	0.225
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+51	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+51	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+51	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+51	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		천열공	LP-17	3000+51	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+51	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-21	5000+51	2	0.5	1	0.225	2	2	0.450
			LP-22	5500+51	2	0.5	1	0.225	2	2	0.450
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+59	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+59	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+59	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+59	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		천열공	LP-17	3000+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-21	5000+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-22	5500+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-23	6000+59	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (75-2)	T-2-110-2

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (75-3)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-2-2, 전단면) 1.2M

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-7	700+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-8	800+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+84	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		전열공	LP-13	1600+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-14	1800+84	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	LP-15	2000+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-20	4500+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-21	5000+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-22	5500+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-23	6000+84	1	1.5		0.375	1.5		0.375
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-7	700+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-8	800+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-9	900+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-10	1000+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-11	1200+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
			LP-12	1400+92	1	2.0		0.500	2.0		0.500
		전열공	LP-13	1600+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-14	1800+92	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	LP-15	2000+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-20	4500+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-21	5000+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-22	5500+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-23	6000+92	1	1.5		0.375	1.5		0.375

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	72.78	1.32	1.2	152(2)	24	128	15	257.5	33.0	67.675	0.774

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (75-3)	T-2-110-3

적용표준 GED-01-1609

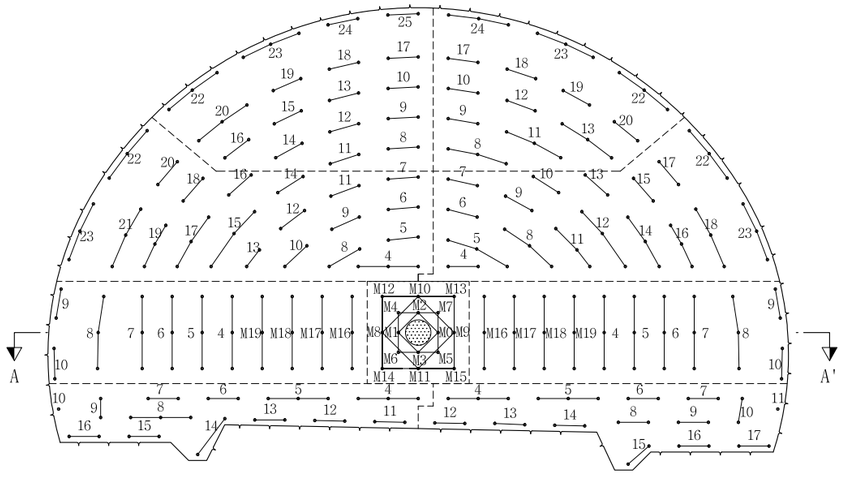
발파 패턴도 (76)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

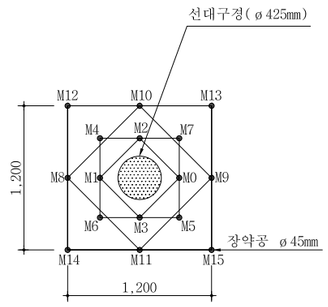
RP-2-3 (미진동 발파공법)

S = 1 : 50



심발 상세도

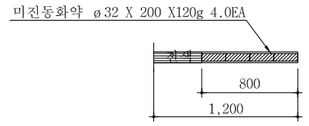
S = 1 : 25



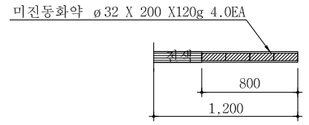
장약 상세도

S = 1 : 50

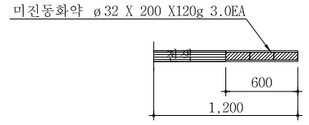
심발공



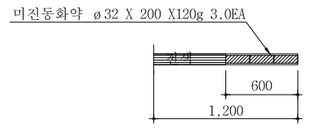
바닥공



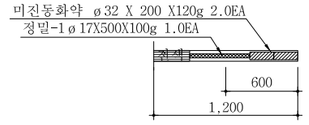
확대공



전열공

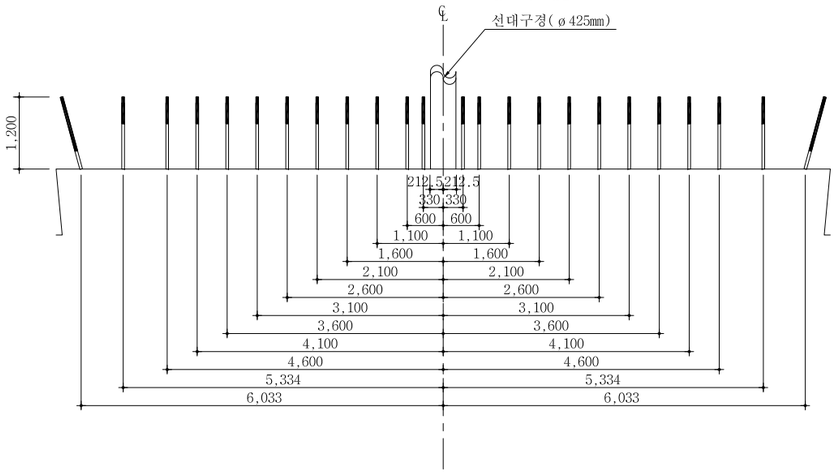


외곽공



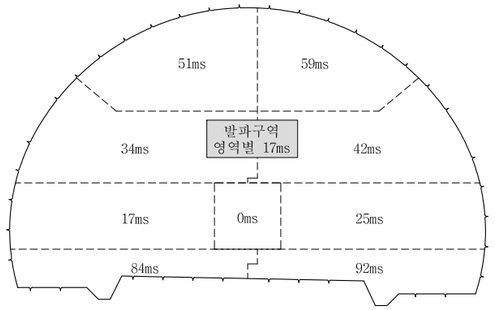
단 면 A-A'

S = 1 : 50



영역 구분도

S = NONE



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					AS SHOWN	발파 패턴도 (76)	T-2-111
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (77)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-2-3, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		선대구정			1						
1	0	심발공	MS-0	0	1	4		0.480	4		0.480
			MS-1	20	1	4		0.480	4		0.480
			MS-2	40	1	4		0.480	4		0.480
			MS-3	60	1	4		0.480	4		0.480
			MS-4	80	1	4		0.480	4		0.480
			MS-5	100	1	4		0.480	4		0.480
			MS-6	120	1	4		0.480	4		0.480
			MS-7	140	1	4		0.480	4		0.480
			MS-8	160	1	4		0.480	4		0.480
			MS-9	180	1	4		0.480	4		0.480
			MS-10	200	1	4		0.480	4		0.480
			MS-11	220	1	4		0.480	4		0.480
			MS-12	240	1	4		0.480	4		0.480
			MS-13	260	1	4		0.480	4		0.480
			MS-14	280	1	4		0.480	4		0.480
			MS-15	300	1	4		0.480	4		0.480
2	17	확대공	MS-16	320+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-17	340+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-18	360+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-19	380+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-4	400+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-7	700+17	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-8	800+17	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-9	900+17	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-10	1000+17	2	2	1	0.340	4	2	0.680
3	25	확대공	MS-16	320+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-17	340+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-18	360+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-19	380+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-4	400+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-7	700+25	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-8	800+25	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-9	900+25	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-10	1000+25	2	2	1	0.340	4	2	0.680
4	34	확대공	LP-4	400+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-12	1400+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-14	1800+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-16	2500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-17	3000+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-18	3500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+34	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-20	4500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-21	5000+34	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-22	5500+34	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+34	3	2	1	0.340	6	3	1.020
5	42	확대공	LP-4	400+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-9	900+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-13	1600+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-14	1800+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-15	2000+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-16	2500+42	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-17	3000+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-18	3500+42	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-22	5500+42	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+42	3	2	1	0.340	6	3	1.020
6	51	확대공	LP-8	800+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-12	1400+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-14	1800+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-16	2500+51	2	3		0.360	6		0.720
		전열공	LP-17	3000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-18	3500+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-20	4500+51	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-22	5500+51	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+51	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-24	6500+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-25	7000+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△			
	시설/공구	2구간	△			
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림 / 한 석 희 / 조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (77)	T-2-112

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (78)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-2-3, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
7	59	확대공	LP-8	800+59	3	3		0.360	9		1.080
			LP-9	900+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+59	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+59	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-17	3000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-18	3500+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-20	4500+59	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-22	5500+59	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-23	6000+59	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-24	6500+59	3	2	1	0.340	6	3	1.020
8	84	확대공	LP-4	400+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+84	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-10	1000+84	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-11	1200+84	1	2	1	0.340	2	1	0.340
		바닥공	LP-12	1400+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-13	1600+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-14	1800+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-15	2000+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-16	2500+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-17	3000+84	2	4		0.480	8		0.960
9	92	확대공	LP-4	400+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+92	2	3		0.360	6		0.720
		전열공	LP-11	1200+92	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-12	1400+92	1	2	1	0.340	2	1	0.340
		바닥공	LP-13	1600+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-14	1800+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-15	2000+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-16	2500+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-17	3000+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-18	3500+92	2	4		0.480	8		0.960

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×200㎜×0.120kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	72.78	1.2	1.0	294(1)	40	254	23	881.0	41.0	109.820	1.509

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간						S=NONE	발파 패턴도 (78)	T-2-113
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15. 2015.10.16.	준공 착공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘 / 최 창 림 / 한 석 희 / 조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

적용표준 GED-01-1609

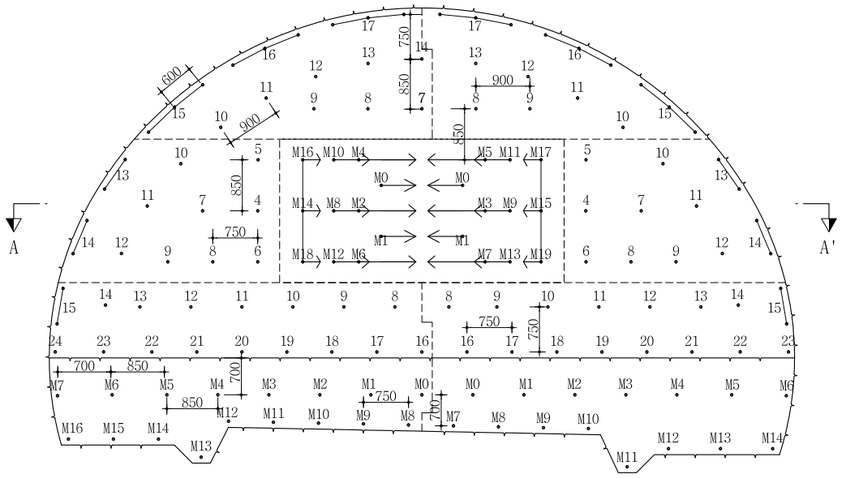
발파 패턴도 (79)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

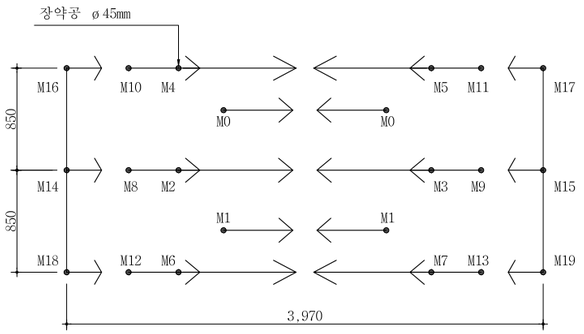
RP-3 (일반발파)

S = 1 : 50



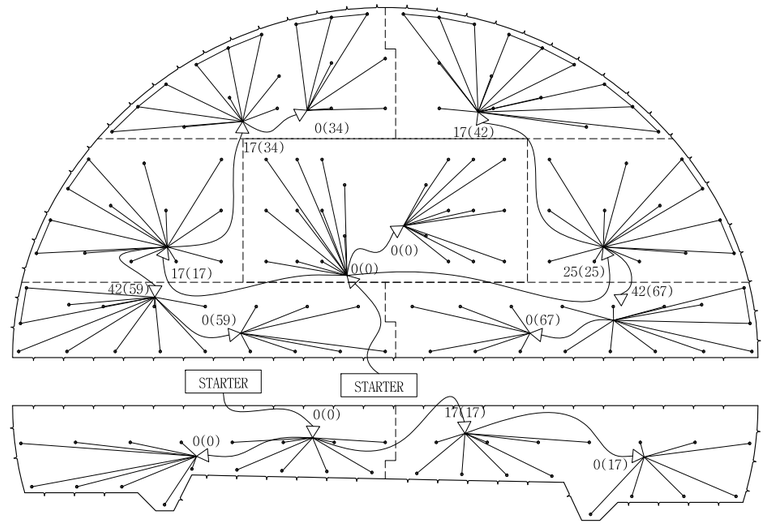
심발 상세도

S = 1 : 25



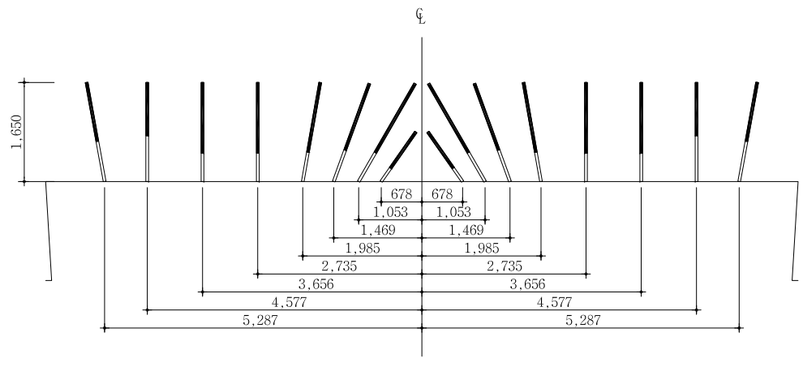
뇌관 결선도

S = 1 : 50



단 면 A-A'

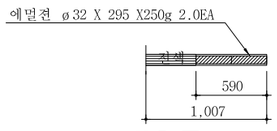
S = 1 : 50



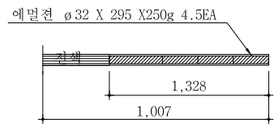
장약 상세도(상반)

S = 1 : 25

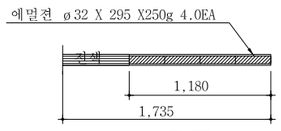
심발공-1



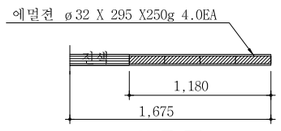
심발공-2



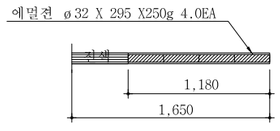
심발공-3



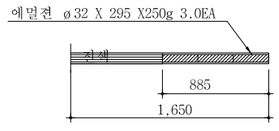
심발공-4



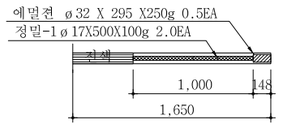
확대공



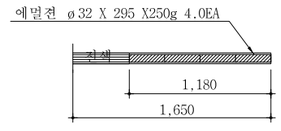
전열공



최외곽공



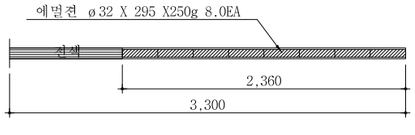
바닥공



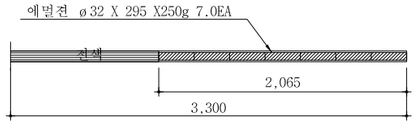
장약 상세도(하반)

S = 1 : 25

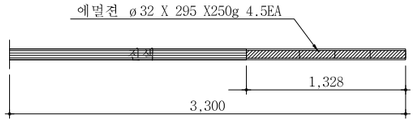
바닥공



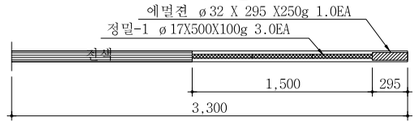
확대공



전열공



최외곽공



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△							
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	AS SHOWN	발파 패턴도 (79)	T-2-114
			⚠2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (80)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-3, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	심발공	MS-0	0	2	2.5		0.625	5		1.250
			MS-1	20	2	2.5		0.625	5		1.250
			MS-2	40	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-3	60	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-4	80	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-5	100	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-6	120	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-7	140	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-8	160	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-9	180	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-10	200	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-11	220	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-12	240	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-13	260	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-14	280	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-15	300	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-16	320	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380	1	3.5		0.875	3.5		0.875
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-5	500+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-6	600+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-7	700+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-8	800+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+17	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-10	1000+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+17	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-13	1600+17	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
			LP-14	1800+17	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-5	500+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-6	600+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-7	700+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-8	800+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+25	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-10	1000+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+25	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-13	1600+25	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
			LP-14	1800+25	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
4	34	확대공	LP-7	700+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-8	800+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+34	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-10	1000+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-13	1600+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-14	1800+34	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-15	2000+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-16	2500+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-17	3000+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+42	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-10	1000+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-13	1600+42	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-15	2000+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-16	2500+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-17	3000+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
6	59	확대공	LP-8	800+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+59	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-14	1800+59	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-15	2000+59	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
		바닥공	LP-16	2500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-18	3500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-19	4000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-20	4500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-21	5000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-22	5500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-23	6000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-24	6500+59	1	4		1.000	4		1.000
7	67	확대공	LP-8	800+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+67	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-14	1800+67	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-15	2000+67	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
		바닥공	LP-16	2500+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-18	3500+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-19	4000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-20	4500+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-21	5000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-22	5500+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-23	6000+67	1	4		1.000	4		1.000

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상반	56.52	1.65	1.50	115	22	93	11	330.0	60.0	88.500	1.044

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘	
					2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승	
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (80)	T-2-115

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (81)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-3, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	확대공	MS-0	0	1	7		1.750	7		1.750
			MS-1	20	1	7		1.750	7		1.750
			MS-2	40	1	7		1.750	7		1.750
			MS-3	60	1	7		1.750	7		1.750
			MS-4	80	1	7		1.750	7		1.750
			MS-5	100	1	7		1.750	7		1.750
		전열공	MS-6	120	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		외곽공	MS-7	140	1	1	3	0.550	1	3	0.550
		바닥공	MS-8	160	1	8		2.000	8		2.000
			MS-9	180	1	8		2.000	8		2.000
			MS-10	200	1	8		2.000	8		2.000
			MS-11	220	1	8		2.000	8		2.000
			MS-12	240	1	8		2.000	8		2.000
			MS-13	260	1	8		2.000	8		2.000
			MS-14	280	1	8		2.000	8		2.000
			MS-15	300	1	8		2.000	8		2.000
			MS-16	320	1	8		2.000	8		2.000
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-1	20+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-2	40+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-3	60+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-4	80+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-5	100+17	1	7		1.750	7		1.750
		전열공	MS-6	120+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		외곽공	MS-7	140+17	1	1	3	0.550	1	3	0.550
		바닥공	MS-8	160+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-9	180+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-10	200+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-11	220+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-12	240+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-13	260+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-14	280+17	1	8		2.000	8		2.000

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
전단면	17.13	3.3	3.0	32	32	0	4	223.0	6.0	56.350	1.097

NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (81)	T-2-116

적용표준 GED-01-1609

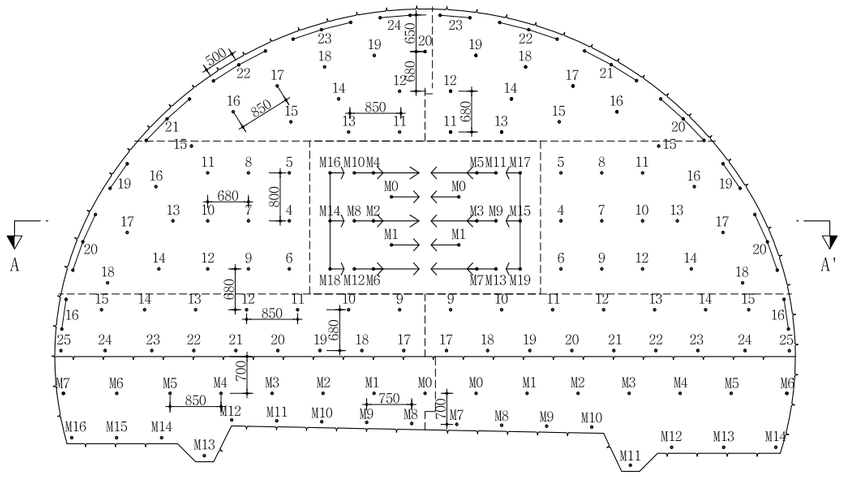
발파 패턴도 (82)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

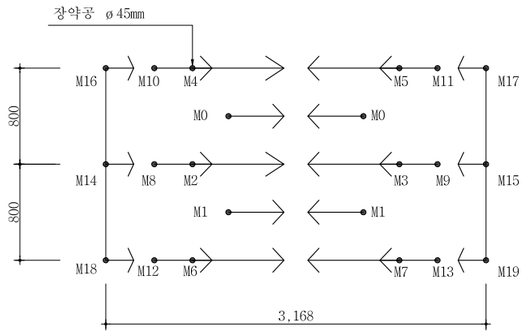
RP-3-1 (굴진장축소)

S = 1 : 50



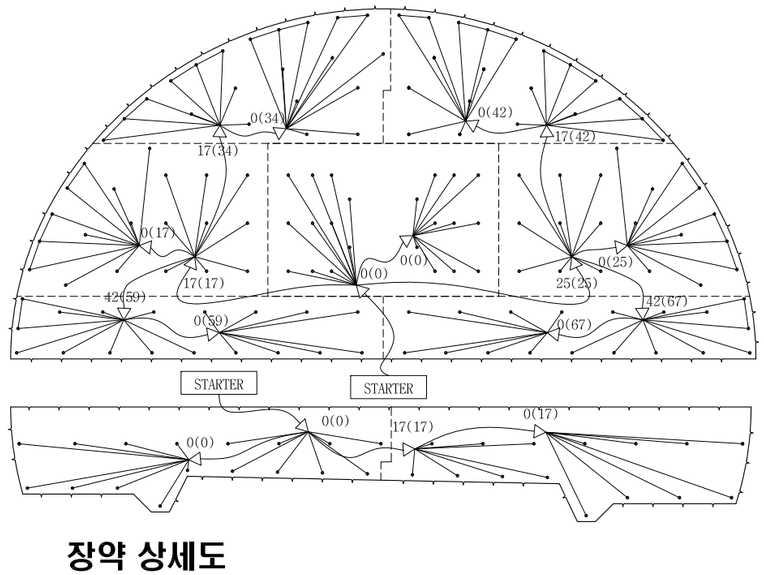
심발 상세도

S = 1 : 25



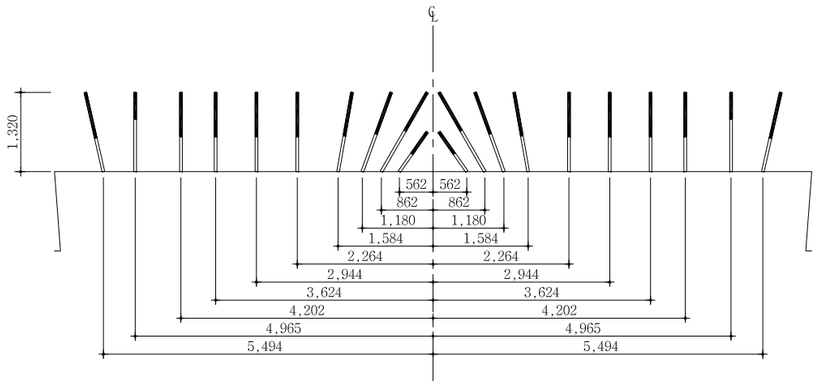
뇌관 결선도

S = 1 : 50



단 면 A-A'

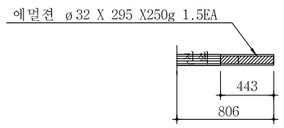
S = 1 : 50



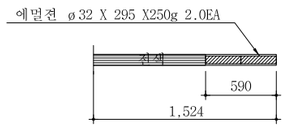
장약 상세도

S = 1 : 25

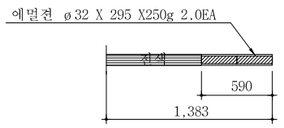
심발공-1



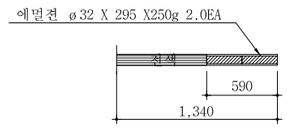
심발공-2



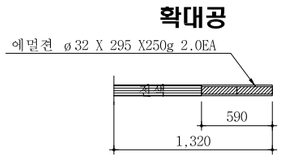
심발공-3



심발공-4

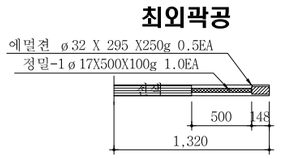


확대공

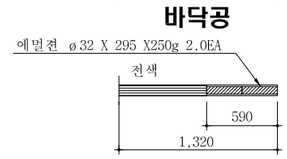


전열공

최외곽공



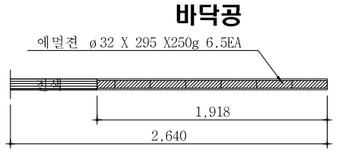
바닥공



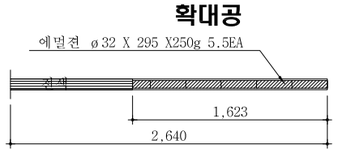
장약 상세도(하반)

S = 1 : 25

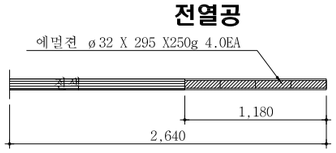
바닥공



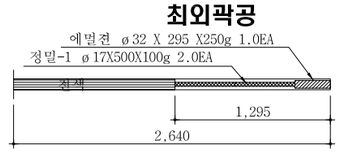
확대공



전열공



최외곽공



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울체물포터널 민간투자사업 건설공사				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간				
	건설분야	토목	건설단계	준공		

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (82)	T-2-117

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (83)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-3-1, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	심발공	MS-0	0	2	1.5		0.375	3		0.750
			MS-1	20	2	1.5		0.375	3		0.750
			MS-2	40	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100	1	2		0.500	2		0.500
			MS-6	120	1	2		0.500	2		0.500
			MS-7	140	1	2		0.500	2		0.500
			MS-8	160	1	2		0.500	2		0.500
			MS-9	180	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360	1	2		0.500	2		0.500
			MS-19	380	1	2		0.500	2		0.500
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+17	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-19	4000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+17	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+25	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-19	4000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+25	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-11	1200+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-15	2000+34	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-16	2500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-20	4500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-21	5000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-24	6500+34	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
5	42	확대공	LP-11	1200+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-15	2000+42	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-16	2500+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-20	4500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-21	5000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+42	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
6	59	확대공	LP-9	900+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+59	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-16	2500+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-25	7000+59	1	2		0.500	2		0.500

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (83)	T-2-118

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (84)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-3-1, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
7	67	확대공	LP-9	900+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+67	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+67	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-16	2500+67	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
		바닥공	LP-17	3000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-25	7000+67	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상반	56.52	1.32	1.20	139	22	117	14	212.5	38.0	56.925	0.839

발파패턴 제원표(RP-3-1, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-1	20	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-2	40	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-3	60	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-4	80	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-5	100	1	5.5		1.375	5.5		1.375
		전열공	MS-6	120	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	MS-7	140	1	1	2	0.450	1	2	0.450
		바닥공	MS-8	160	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-9	180	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-10	200	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-11	220	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-12	240	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-13	260	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-14	280	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-15	300	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-16	320	1	6.5		1.625	6.5		1.625
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-1	20+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-2	40+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-3	60+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-4	80+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-5	100+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
		전열공	MS-6	120+17	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	MS-7	140+17	1	1	2	0.450	1	2	0.450
		바닥공	MS-8	160+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-9	180+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-10	200+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-11	220+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-12	240+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-13	260+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-14	280+17	1	6.5		1.625	6.5		1.625

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	17.13	2.64	2.4	32	32	0	4	180.0	4.0	45.400	1.104

NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간			△						S=NONE	발파 패턴도 (84)	T-2-119
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공		강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘			
					2015.10.16.	착공		최 창 림	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

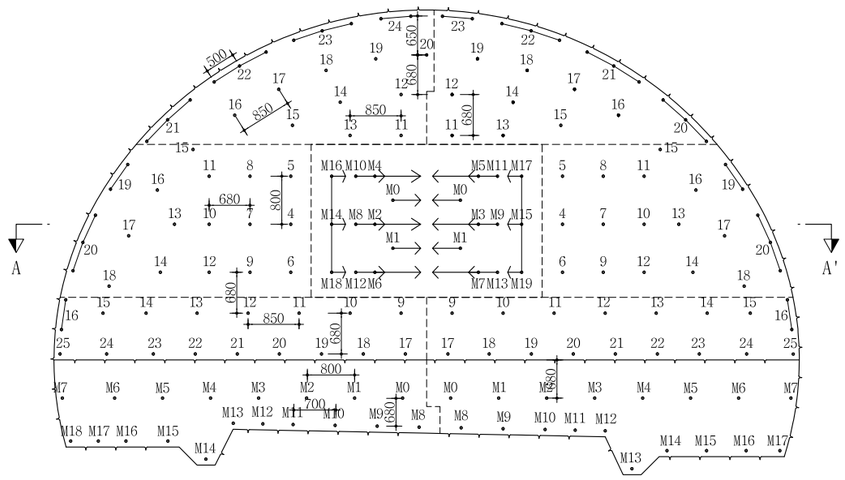
발파 패턴도 (85)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

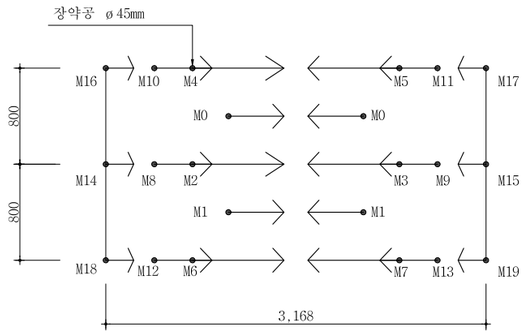
RP-4 (일반발파)

S = 1 : 50



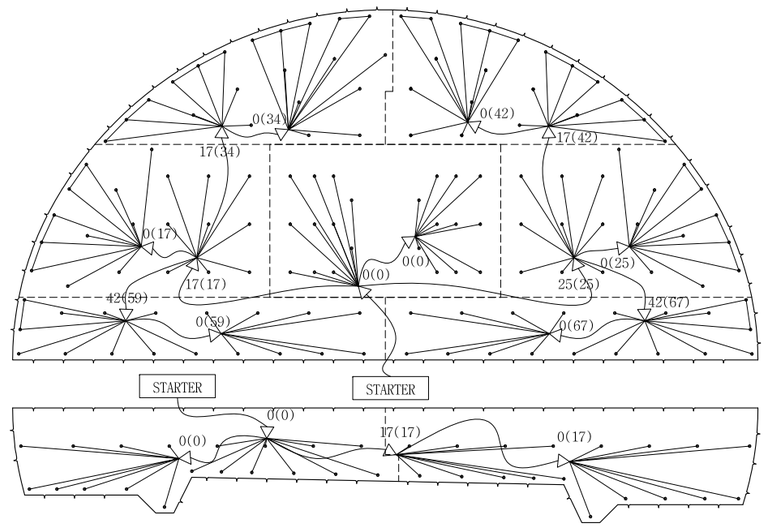
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

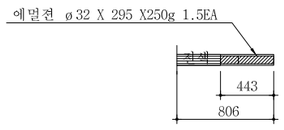
S = 1 : 50



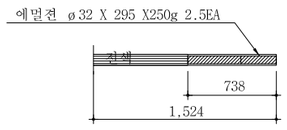
장약 상세도

S = 1 : 25

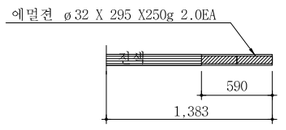
심발공-1



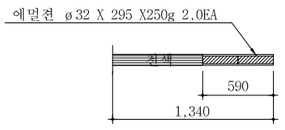
심발공-2



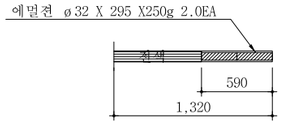
심발공-3



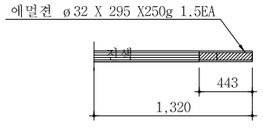
심발공-4



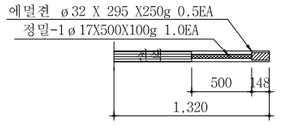
확대공



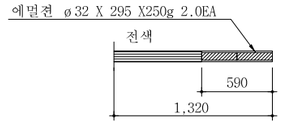
전열공



최외곽공

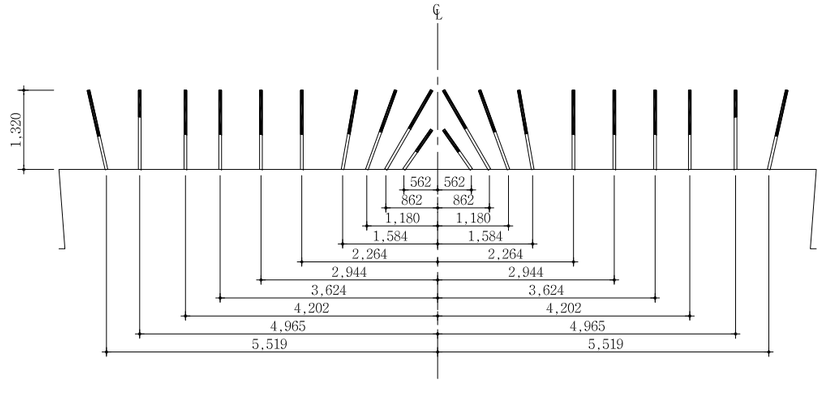


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (85)	T-2-120

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (86)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-4, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	심발공	MS-0	0	2	1.5		0.375	3		0.750
			MS-1	20	2	1.5		0.375	3		0.750
			MS-2	40	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-3	60	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-4	80	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-5	100	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-6	120	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-7	140	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-8	160	1	2		0.500	2		0.500
			MS-9	180	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360	1	2		0.500	2		0.500
			MS-19	380	1	2		0.500	2		0.500
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+17	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-19	4000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+17	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-5	500+25	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-6	600+25	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-7	700+25	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-8	800+25	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-9	900+25	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-10	1000+25	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-11	1200+25	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-12	1400+25	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-13	1600+25	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-14	1800+25	1	2.5		0.625	2.5		0.625
		전열공	LP-15	2000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-19	4000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+25	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-11	1200+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-15	2000+34	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-16	2500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-20	4500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-21	5000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-24	6500+34	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
5	42	확대공	LP-11	1200+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-15	2000+42	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-16	2500+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-20	4500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-21	5000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+42	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
6	59	확대공	LP-9	900+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+59	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-16	2500+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-25	7000+59	1	2		0.500	2		0.500

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (86)	T-2-121

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (87)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-4, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
7	67	확대공	LP-9	900+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+67	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+67	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-16	2500+67	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
		바닥공	LP-17	3000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-25	7000+67	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상반	56.52	1.32	1.20	139	22	117	14	215.5	38.0	57.675	0.850

발파패턴 제원표(RP-4, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	MS-6	120	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	MS-7	140	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	MS-8	160	1	2		0.500	2		0.500
			MS-9	180	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360	1	2		0.500	2		0.500
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100+17	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	MS-6	120+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	MS-7	140+17	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	MS-8	160+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-9	180+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340+17	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	17.13	1.32	1.20	37	37	0	4	70.0	2.0	17.700	0.861

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△				
	시설/공구	2구간			△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (87)	T-2-122

적용표준 GED-01-1609

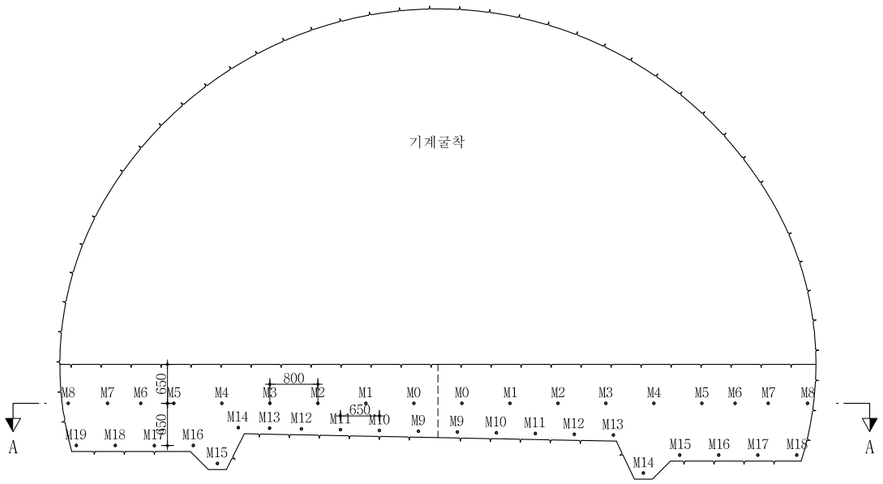
발파 패턴도 (88)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

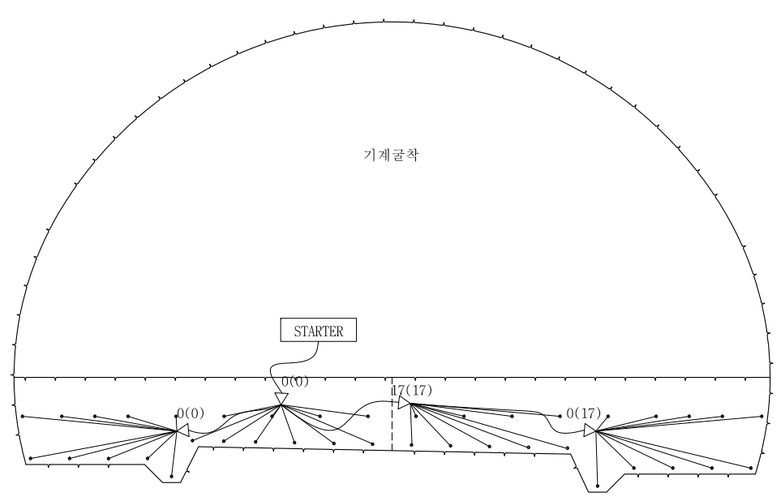
RP-5 (일반발파)

S = 1 : 50



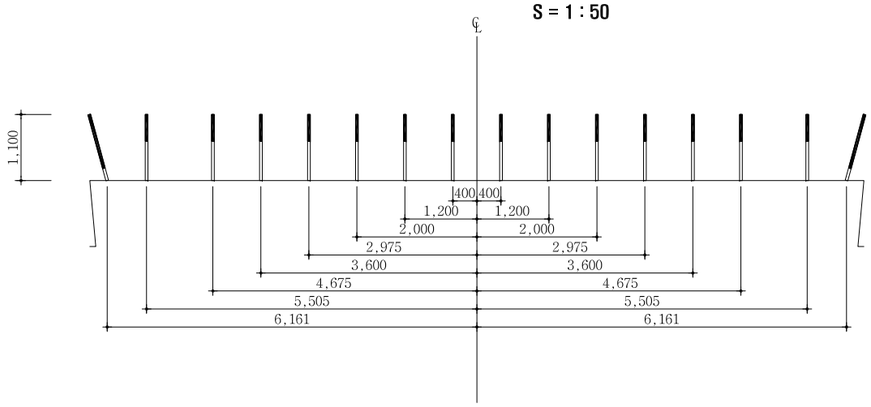
뇌관 결선도

S = 1 : 50



단 면 A-A'

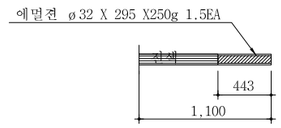
S = 1 : 50



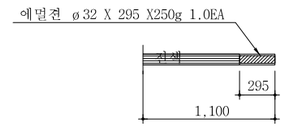
장약 상세도

S = 1 : 25

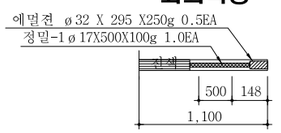
확대공



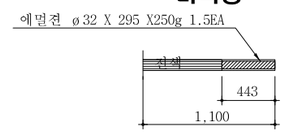
전열공



최외곽공



바닥공



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			1	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (88)	T-2-123

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (89)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(RP-5, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-1	20	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-2	40	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-3	60	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-4	80	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-5	100	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-6	120	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		전열공	MS-7	140	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	MS-8	160	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	MS-9	180	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-10	200	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-11	220	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	240	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	260	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	280	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	300	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	320	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	340	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	360	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-19	380	1	1.5		0.375	1.5		0.375
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-1	20+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-2	40+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-3	60+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-4	80+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-5	100+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-6	120+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		전열공	MS-7	140+17	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	MS-8	160+17	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	MS-9	180+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-10	200+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-11	220+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	240+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	260+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	280+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	300+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	320+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	340+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	360+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	17.41	1.1	1.0	39	39	0	4	55.5	2.0	14.075	0.808

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=NONE	발파 패턴도 (89)	T-2-124

적용표준 GED-01-1609

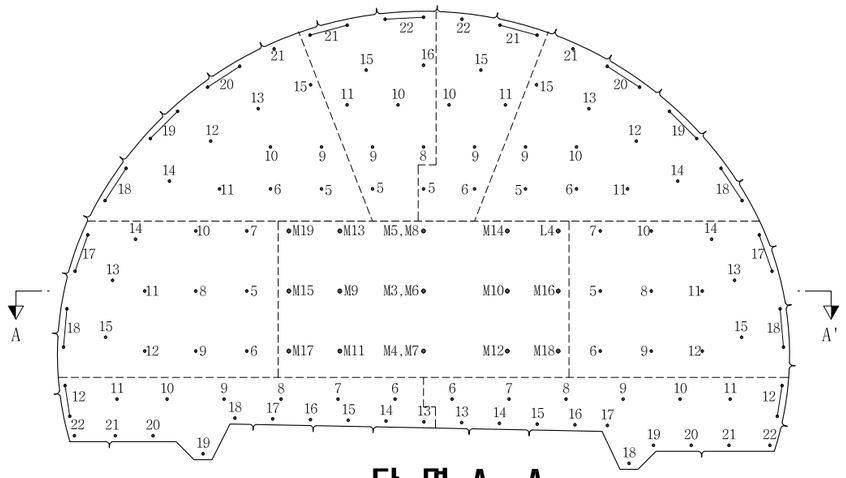
발파 패턴도 (90)

- 2차로 (예비용도면) -

S = AS SHOWN

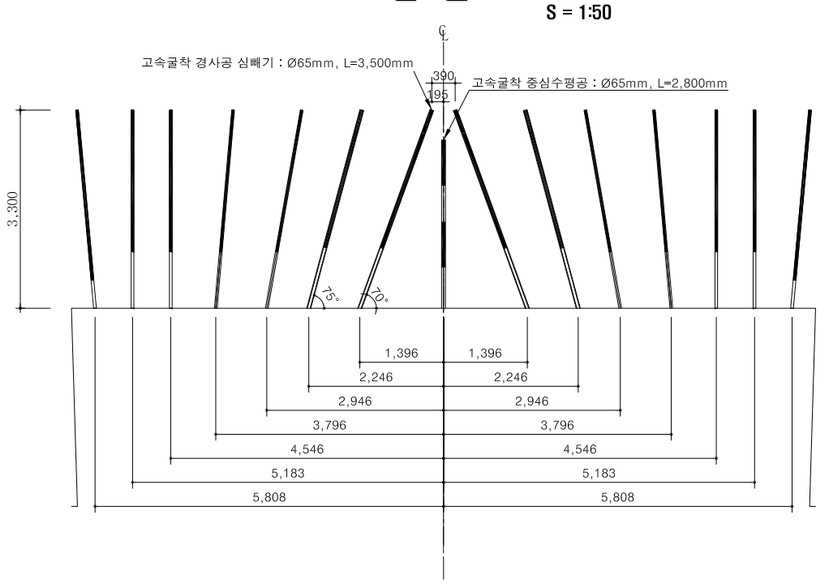
P-1(고효율굴착)

S = 1 : 50



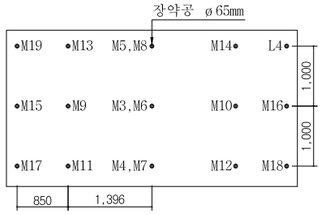
단 면 A - A

S = 1:50



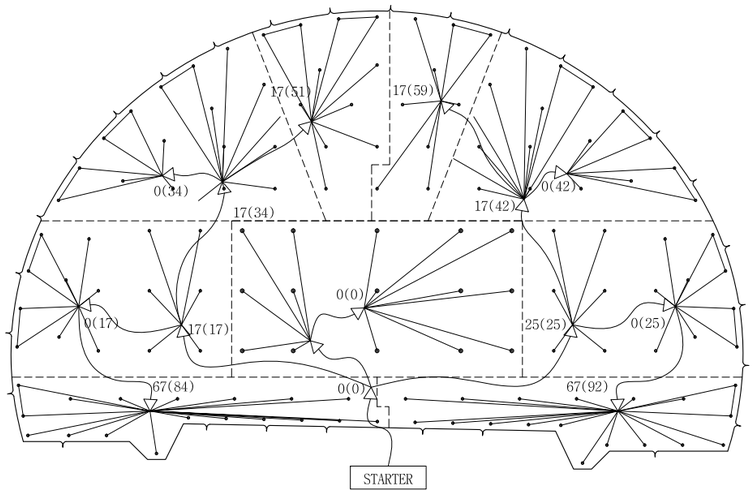
심발 상세도

S = 1 : 50



뇌관 결선도

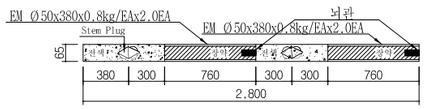
S = 1 : 50



장약 상세도

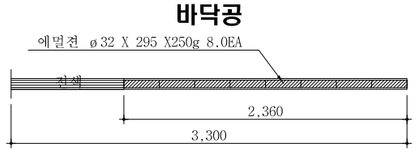
S = 1 : 25

심발공-1[중심수평공]

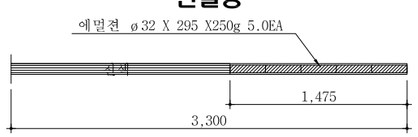


심발공-2[경사공심빼기공]

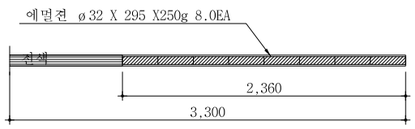
바닥공



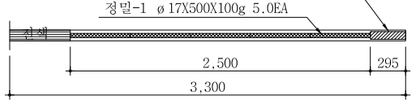
전열공



확대공



최외곽공



발파패턴 제원표(P-1)

구 분	굴진장 (m)	천공장 (m)	굴착단면적 (㎡)	천공수 (공)	총화약량 (kg)	단위 장약량 (kg/㎥)	번치 갯수 (EA)
천단면	3.00	3.30	71.255	133	220.70	1.043	15

NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 천색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.
3. 필요시 감독원의 승인을 득한 후 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 예비패턴을 적용하여 발파를 수행할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (90)	T-2-125

적용표준 GED-01-1609

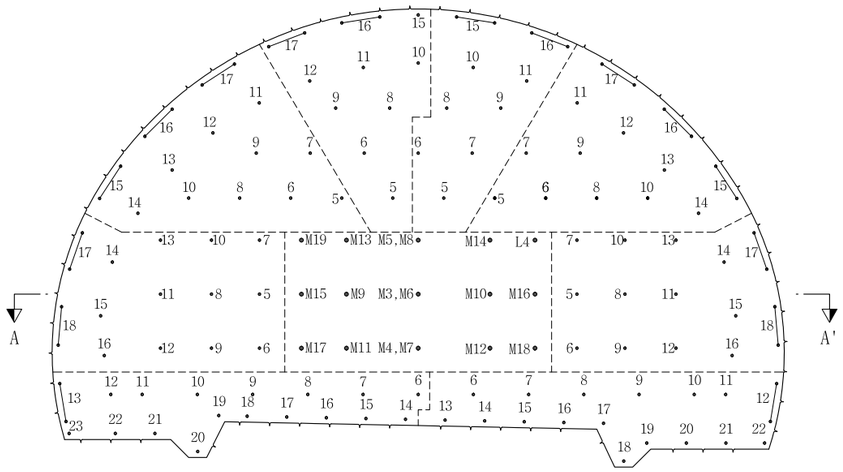
발파 패턴도 (91)

- 2차로 (예비용도면) -

S = AS SHOWN

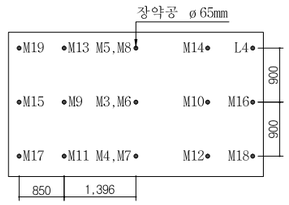
P-2(고효율굴착)

S = 1 : 50



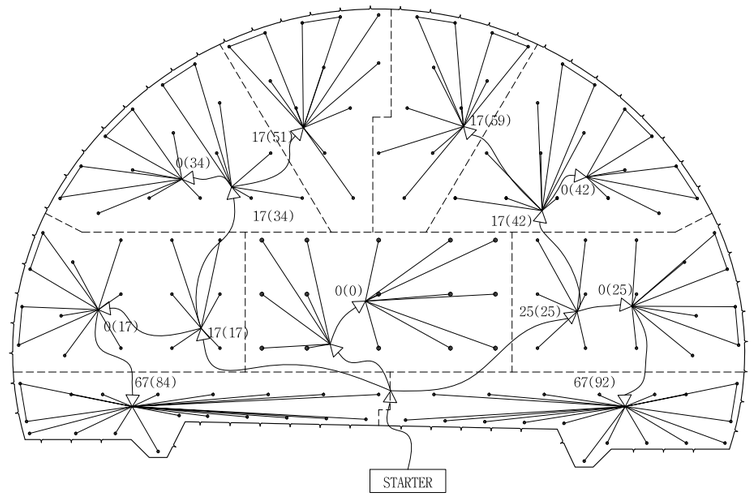
심발 상세도

S = 1 : 50



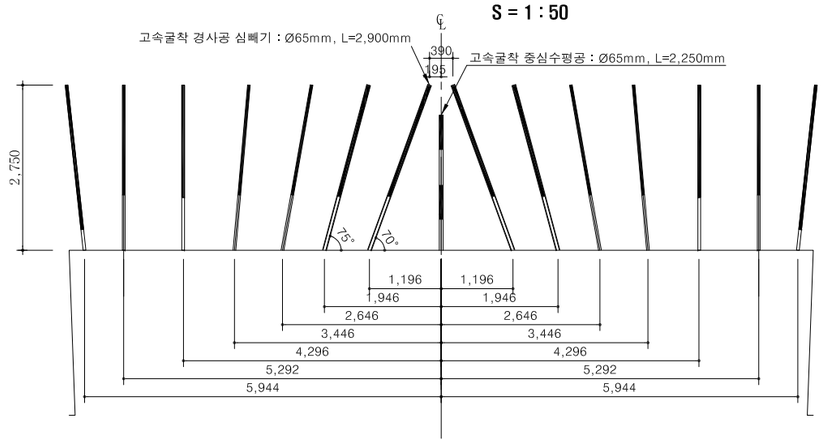
뇌관 결선도

S = 1 : 50



단 면 A-A'

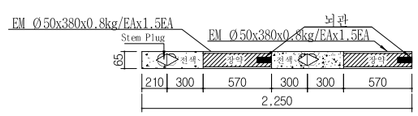
S = 1 : 50



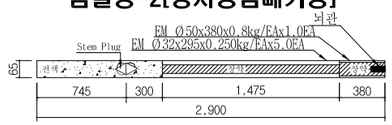
장약 상세도

S = 1 : 25

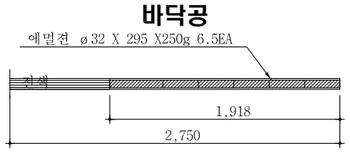
심발공-1[중심수평공]



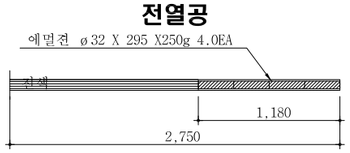
심발공-2[경사공심빼기공]



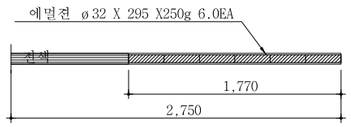
바닥공



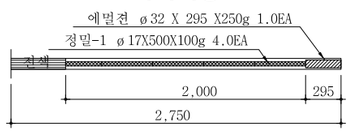
전열공



확대공



최외곽공



발파패턴 제원표(P-2)

구 분	굴진장 (m)	천공장 (m)	굴착단면적 (㎡)	천공수 (공)	총화약량 (kg)	단위 장약량 (kg/㎥)	벤치 갯수 (EA)
전단면	2.50	2.75	71.255	139	181.75	1.031	15

NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.
3. 필요시 감독원의 승인을 득한 후 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 예비패턴을 적용하여 발파를 수행할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
			⚠2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (91)	T-2-126

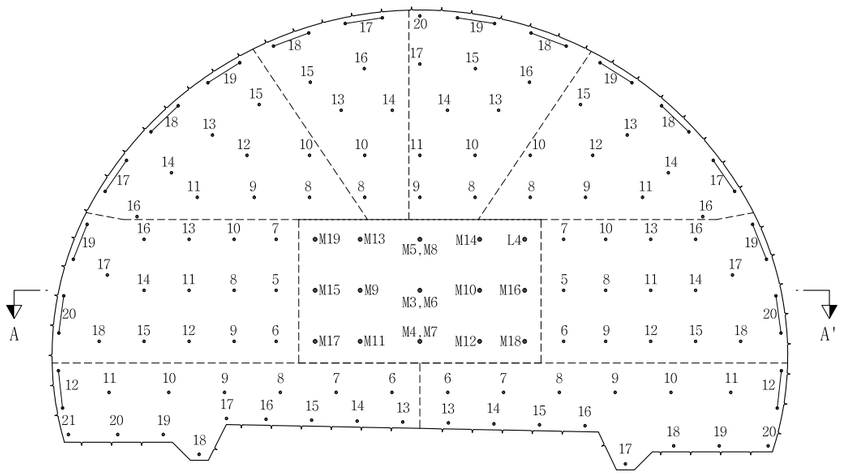
적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (92)

- 2차로 (예비용도면) -

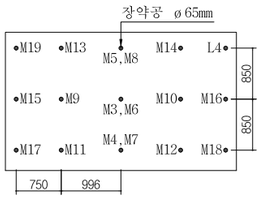
P-3(고효율굴착)

S = 1 : 50



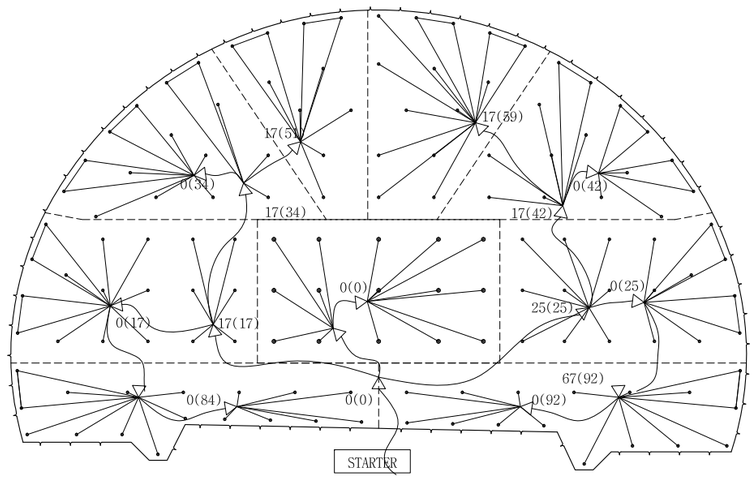
심발 상세도

S = 1 : 50



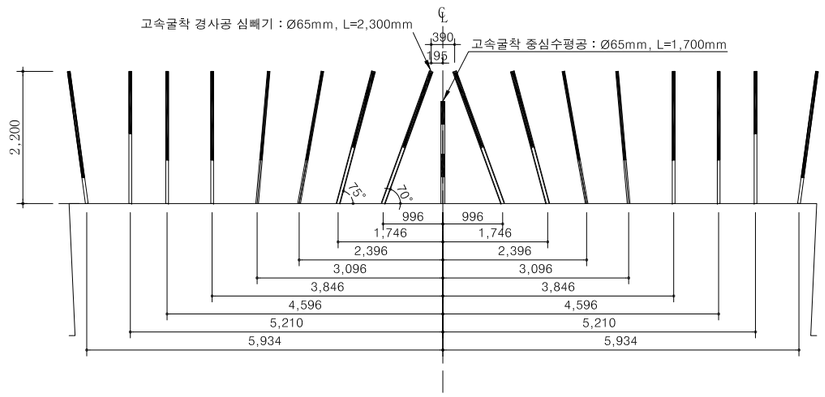
뇌관 결선도

S = 1 : 50



단 면 A-A'

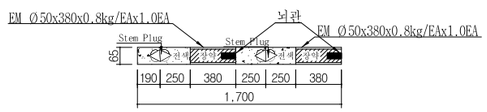
S = 1 : 50



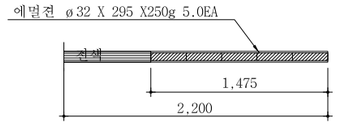
장약 상세도

S = 1 : 25

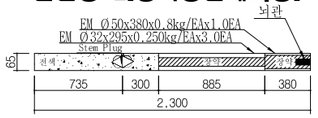
심발공-1[중심수평공]



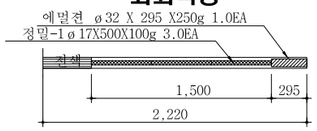
확대공



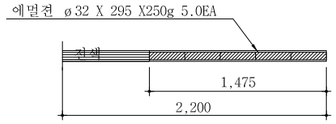
심발공-2[경사공심빼기공]



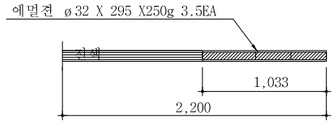
최외곽공



바닥공



전열공



발파패턴 제원표(P-3)

구 분	굴진장 (m)	천공장 (m)	굴착단면적 (㎡)	천공수 (공)	총화약량 (kg)	단위 장약량 (kg/㎥)	벤치 갯수 (EA)
전단면	2.00	2.20	71.095	138	146.93	1.044	17

NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.
3. 필요시 감독원의 승인을 득한 후 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 예비패턴을 적용하여 발파를 수행할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
AS SHOWN	발파 패턴도 (92)	T-2-127

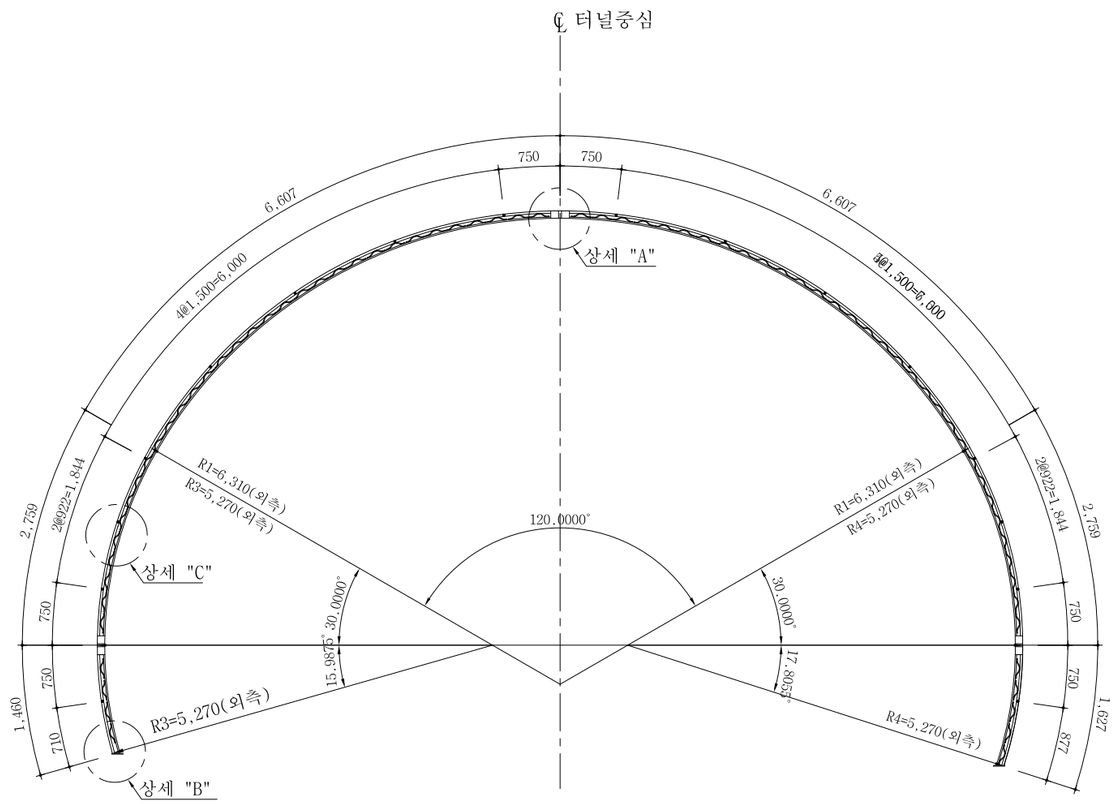
적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (1)

- 2차로 -

S = 1 : 40

P - 4



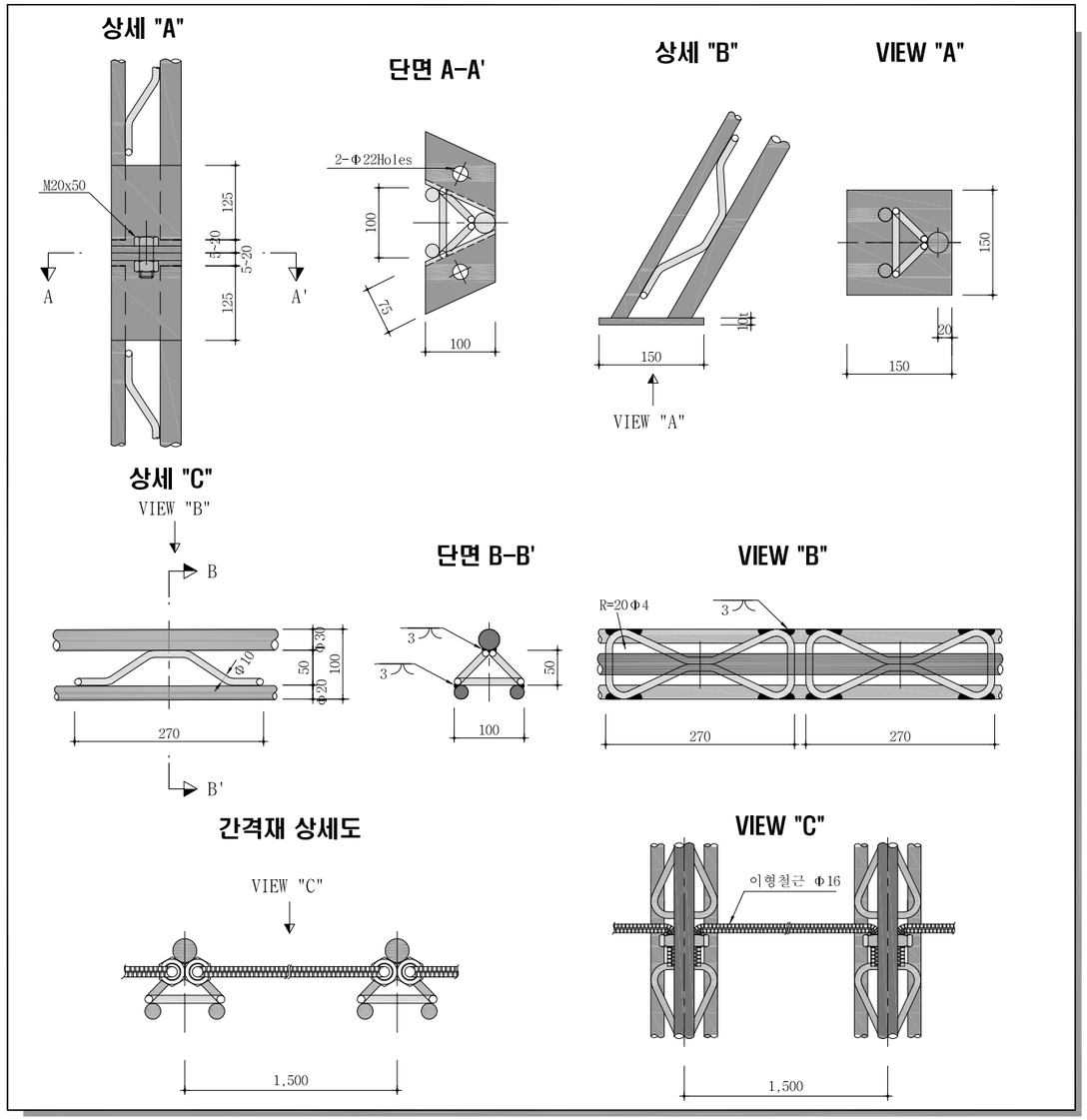
재 료 표 (50x20x30)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(M)	수량	총길이(M)	단위중량	총중량(Kgf)	비고
환봉	Φ30	용접용 압연 강재	21.822	1	21.822	5.55 Kgf/m	121.1	
환봉	Φ20	용접용 압연 강재	21.509	2	43.018	2.47 Kgf/m	106.3	
스파이더	Φ10x50	용접용 압연 강재		73		0.47 Kgf/EA	34.3	
부등변 앵글	125x75x7t	SS400	0.11	12	1.32	10.7 Kgf/m	14.1	
철판	10tx150x150	SS400		2		1.8 Kgf/EA	3.6	
이형철근	Φ16	SD300	1.66	16	26.560	1.56 Kgf/m	41.4	
연결고리	내경Φ20~24			32				
볼트,너트	M20x50	F8T 이상		6				

상 세 도

S = NONE



NOTE

1. 격자지보 설치는 굴착 지반에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 시공한다.
2. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
3. 목재쐐기는 현장상황에 따라 임시로 설치하며 영구받침재로 사용할 수 없다.
4. 시공시 현장 상황에 따라 감독관과 협의하여 강지보를 H형강으로 대체할 수있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		△					S=1 : 40	강지보공도 (1)	T-2-128
	건설분야	토목	건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
				⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

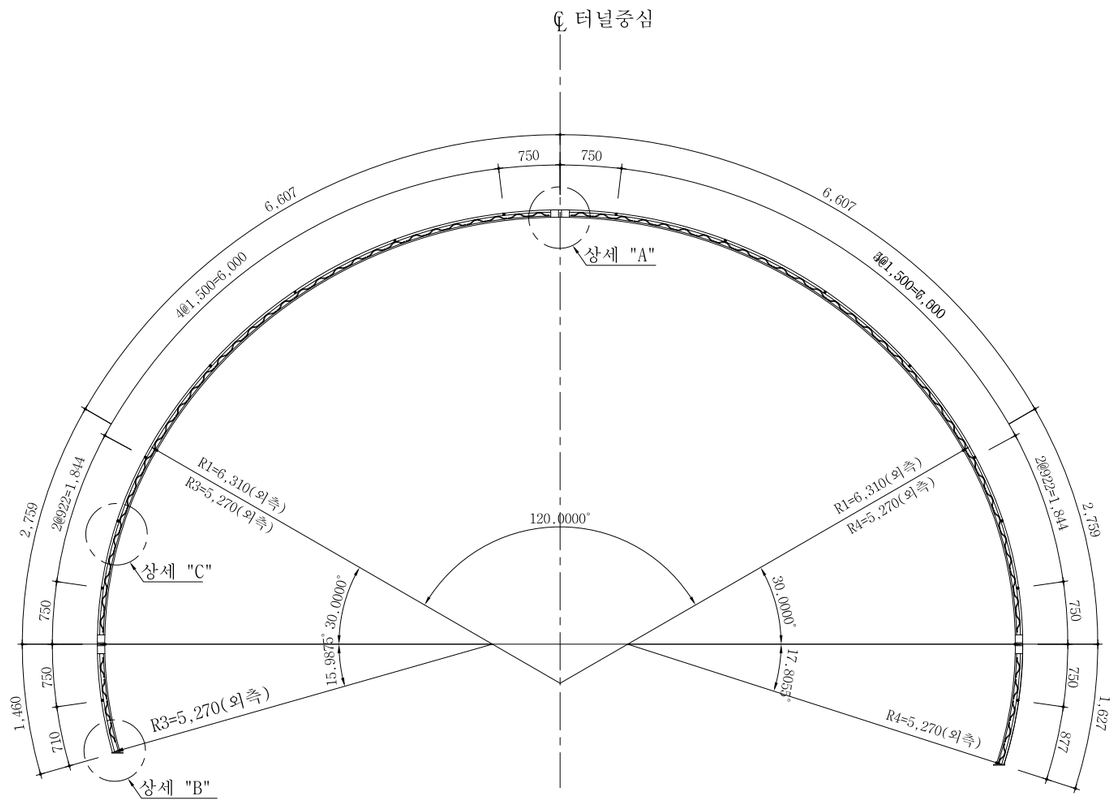
적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (1-1)

- 2차로 -

S = 1 : 40

P - 3 - 5



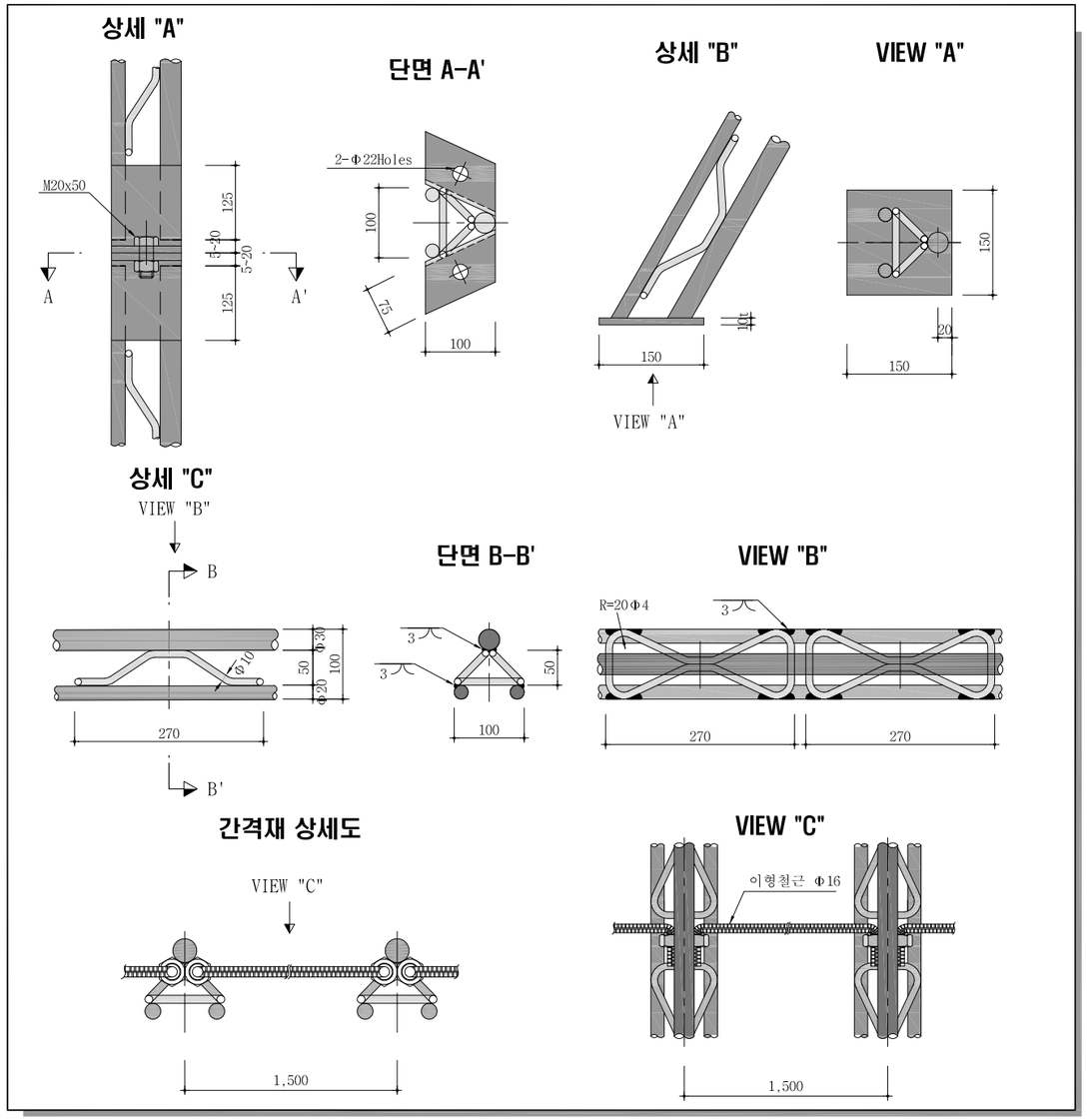
재 료 표 (50x20x30)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(M)	수량	총길이(M)	단위중량	총중량(Kgf)	비고
환봉	Φ30	용접용 압연 강재	21.822	1	21.822	5.55 Kgf/m	121.1	
환봉	Φ20	용접용 압연 강재	21.509	2	43.018	2.47 Kgf/m	106.3	
스파이더	Φ10x50	용접용 압연 강재		73		0.47 Kgf/EA	34.3	
부등변 앵글	125x75x7t	SS400	0.11	12	1.32	10.7 Kgf/m	14.1	
철판	10tx150x150	SS400		2		1.8 Kgf/EA	3.6	
이형철근	Φ16	SD300	1.66	16	26.560	1.56 Kgf/m	41.4	
연결고리	내경Φ20~24			32				
볼트,너트	M20x50	F8T 이상		6				

상 세 도

S = NONE



NOTE

1. 격자지보 설치는 굴착 지반에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 시공한다.
2. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
3. 목재쐐기는 현장상황에 따라 임시로 설치하며 영구받침재로 사용할 수 없다.
4. 시공시 현장 상황에 따라 감독관과 협의하여 강지보를 H형강으로 대체할 수있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		△					S=1 : 40	강지보공도 (1-1)	T-2-128-1
	건설분야	토목	건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
				⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

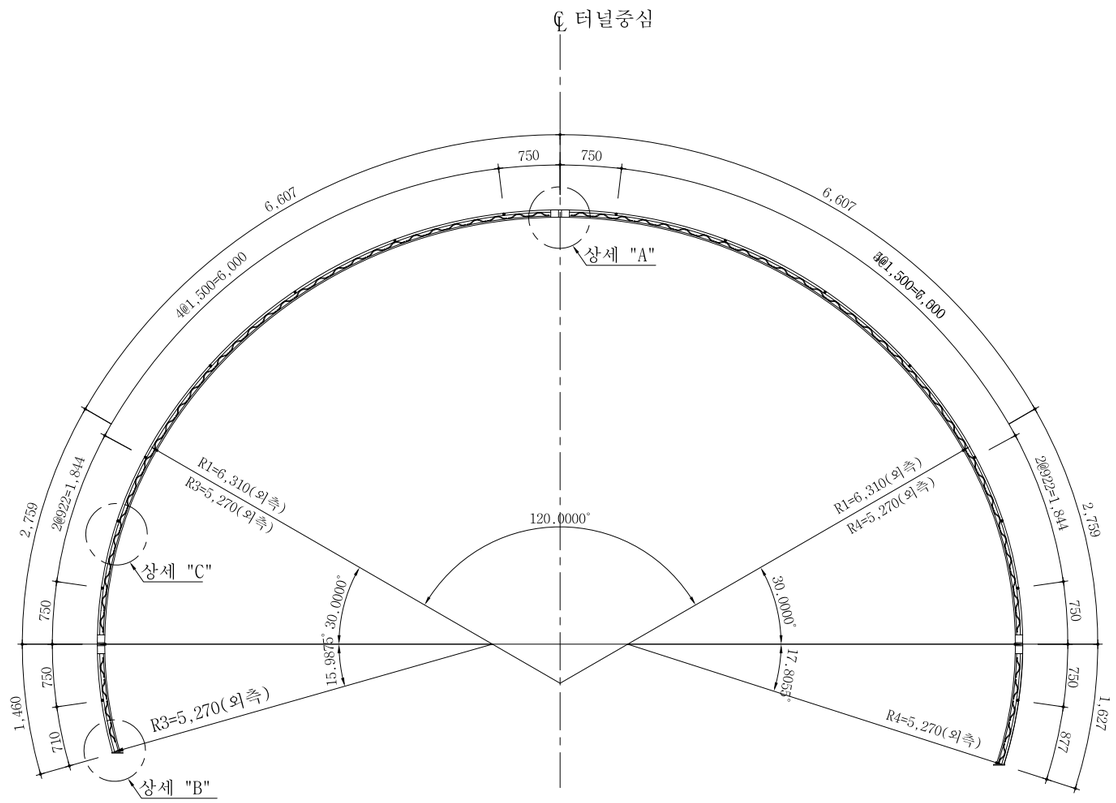
적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (1-2)

- 2차로 -

S = 1 : 40

P - 3 - 6



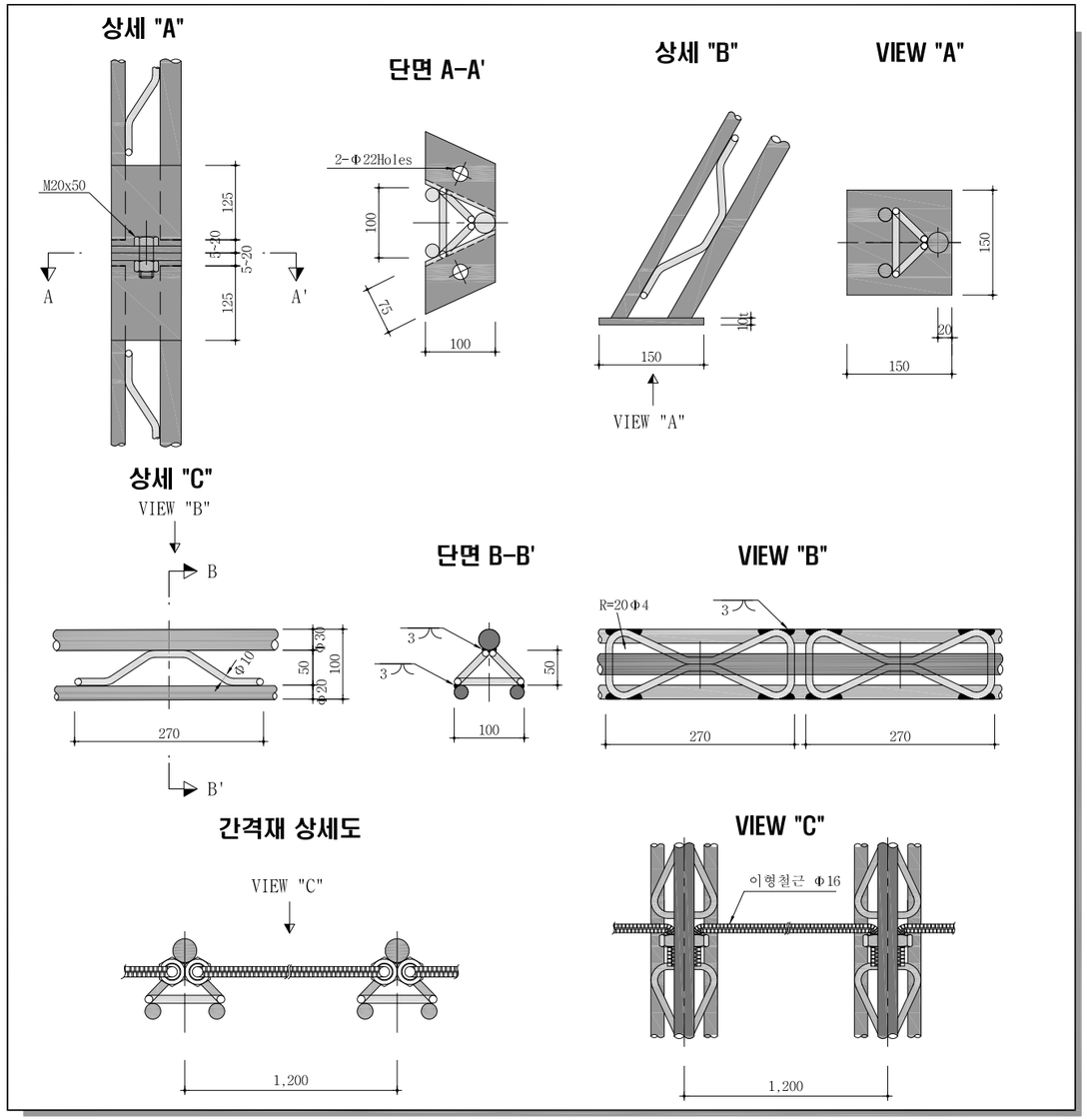
재 료 표 (50x20x30)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(M)	수량	총길이(M)	단위중량	총중량(Kgf)	비고
환봉	Φ30	용접용 압연 강재	21.822	1	21.822	5.55 Kgf/m	121.1	
환봉	Φ20	용접용 압연 강재	21.509	2	43.018	2.47 Kgf/m	106.3	
스파이더	Φ10x50	용접용 압연 강재		73		0.47 Kgf/EA	34.3	
부등변 앵글	125x75x7t	SS400	0.11	12	1.32	10.7 Kgf/m	14.1	
철판	10tx150x150	SS400		2		1.8 Kgf/EA	3.6	
이형철근	Φ16	SD300	1.66	16	26.560	1.56 Kgf/m	41.4	
연결고리	내경Φ20~24			32				
볼트,너트	M20x50	F8T 이상		6				

상 세 도

S = NONE



NOTE

1. 격자지보 설치는 굴착 지반에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 시공한다.
2. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
3. 목재쐐기는 현장상황에 따라 임시로 설치하며 영구받침재로 사용할 수 없다.
4. 시공시 현장 상황에 따라 감독관과 협의하여 강지보를 H형강으로 대체할 수있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		△					S=1 : 40	강지보공도 (1-2)	T-2-128-2
	건설분야	토목	건설단계 준공	△1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
				△2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

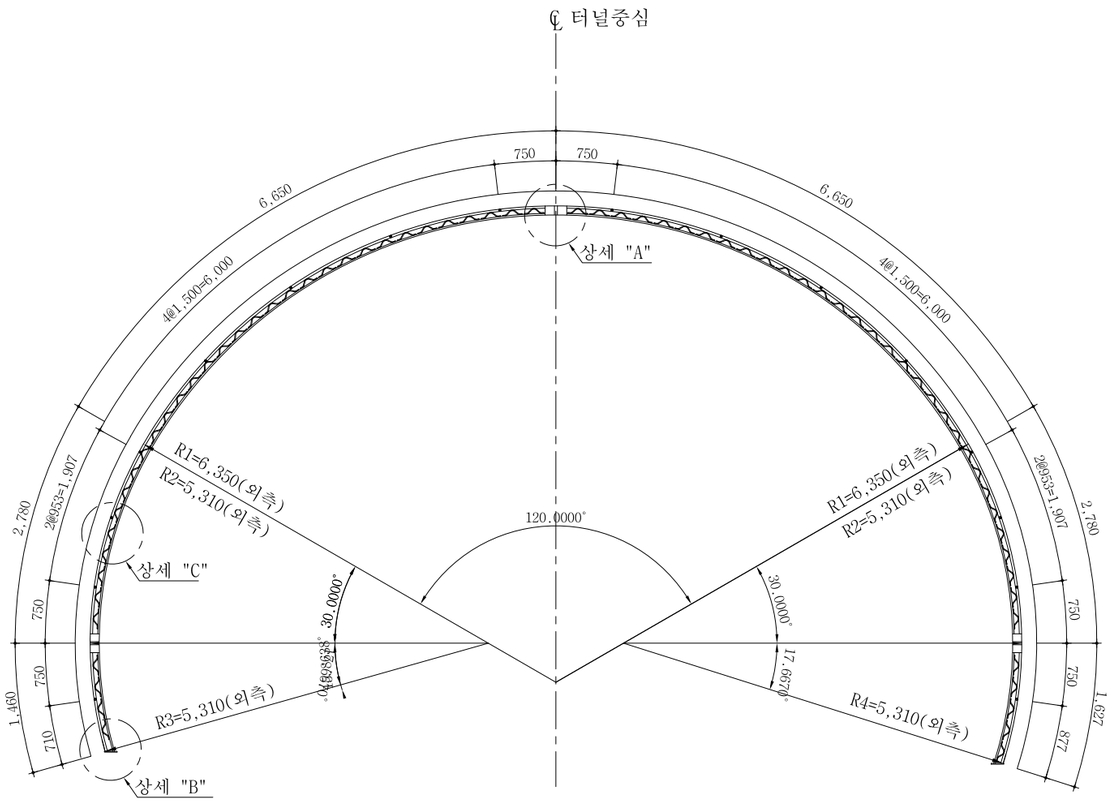
적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (2)

- 2차로 -

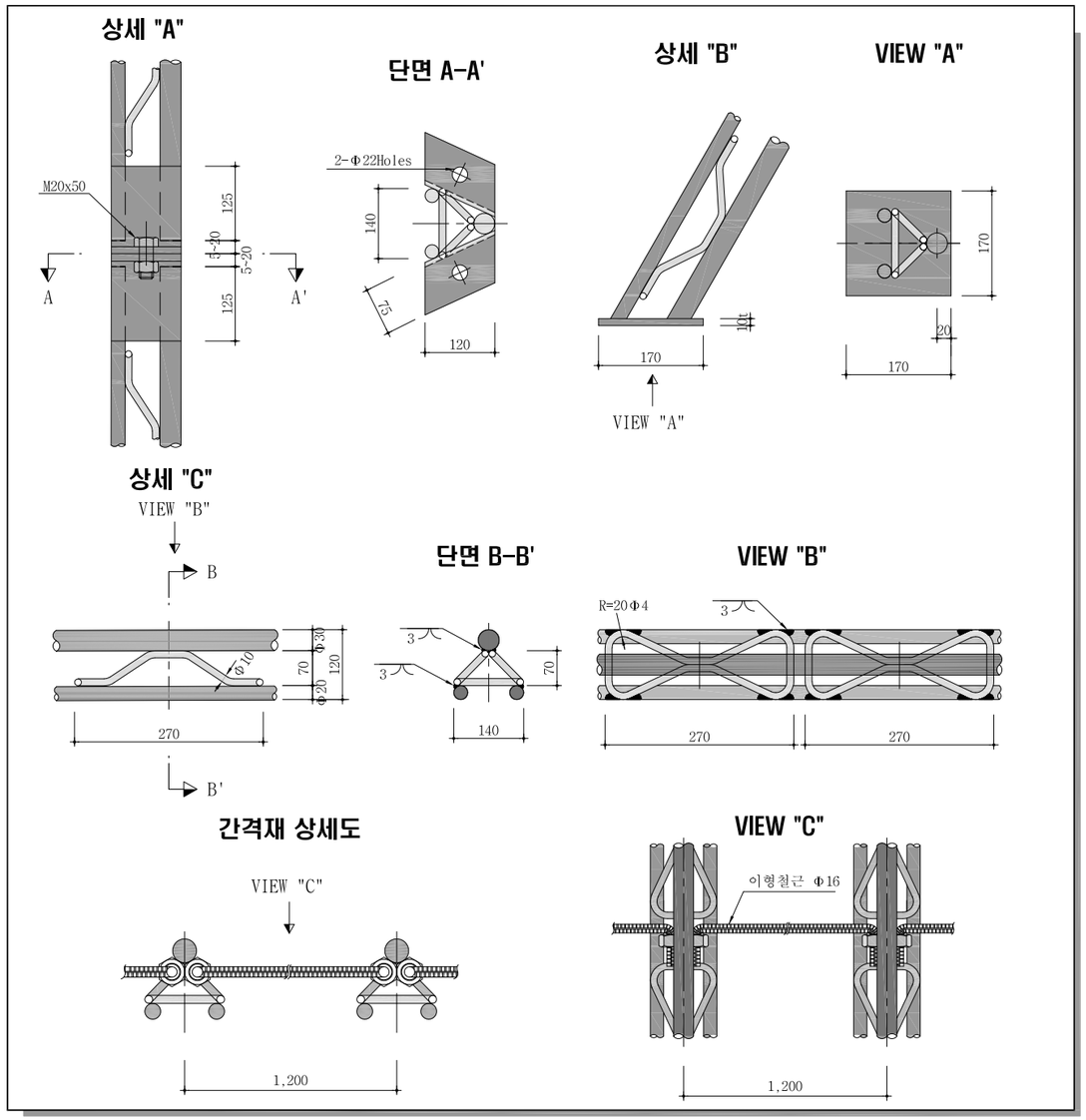
S = 1 : 40

P - 5



상 세 도

S = NONE



재 료 표 (70x20x30)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(M)	수량	총길이(M)	단위중량	총중량(Kgf)	비고
환봉	Φ30	용접용 압연 강재	21.947	1	21.947	5.55 Kgf/m	121.8	
환봉	Φ20	용접용 압연 강재	21.572	2	43.144	2.47 Kgf/m	106.6	
스파이더	Φ10x70	용접용 압연 강재		71		0.53 Kgf/EA	37.6	
부등변 앵글	125x75x7t	SS400	0.14	12	1.68	10.7 Kgf/m	18.0	
철판	10tx170x170	SS400		2		2.3 Kgf/EA	4.6	
이형철근	Φ16	SD300	1.36	16	21.76	1.56 Kgf/m	33.9	
연결고리	내경Φ20~24			32				
볼트,너트	M20x50	F8T 이상		6				

NOTE

1. 격자지보 설치는 굴착 지반에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 시공한다.
2. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
3. 목재쐐기는 현장상황에 따라 임시로 설치하며 영구받침재로 사용할 수 없다.
4. 시공시 현장 상황에 따라 감독관과 협의하여 강지보를 H형강으로 대체할 수있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△							
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△0	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=1 : 40	강지보공도 (2)	T-2-129
					△1	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

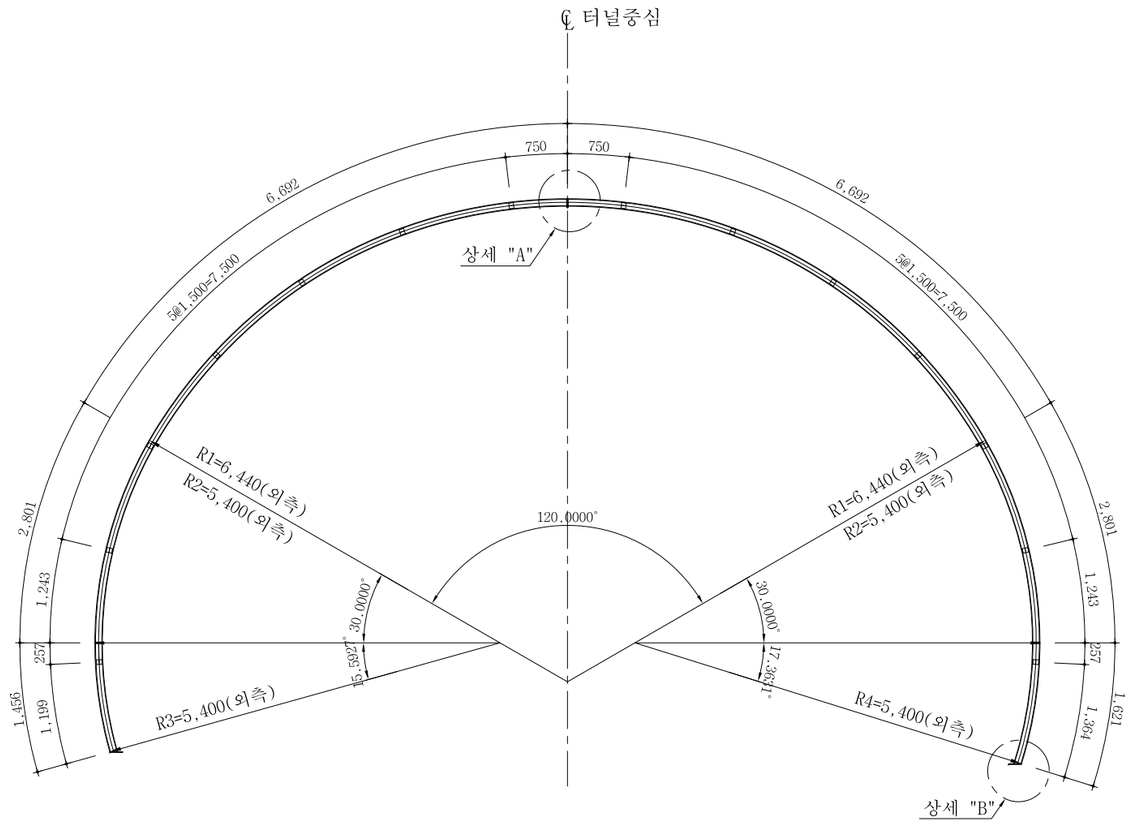
적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (3)

- 2차로 -

S = 1 : 40

P - 6



재 료 표 (H-100x100x6x8)

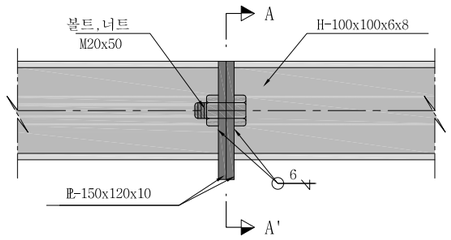
(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	100x100x6x8	SS400	9.493	2	18.986	17.2 kgf/m	326.559	349.418	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	1.470	1	1.470	17.2 kgf/m	25.284	27.054	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	1.637	1	1.637	17.2 kgf/m	28.156	30.127	할증 7%
	소 계				22.093		379.999	406.599	할증 7%
앵 글	40x40x3	SS400	0.050	28	1.400	1.83 kgf/m	2.562	2.690	할증 5%
철 판	175x150x10	SS400		2		2.061 kgf/EA	4.122	4.534	할증 10%
	150x120x10	SS400		6		1.413 kgf/EA	8.478	9.326	할증 10%
	소 계						15.162	16.678	할증 10%
이형철근	Ø16	SD300	1.160	14	16.240	1.56 kgf/m	25.334	26.094	할증 3%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		6					
홀 가 공	Ø22			12					
콘크리트	f_{ck} =21 MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 mm				7.407				

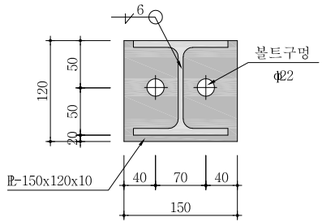
상 세 도

S = NONE

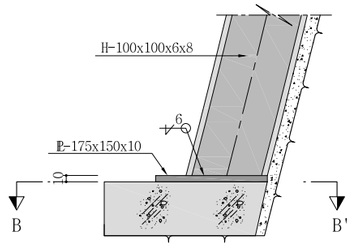
상 세 "A"



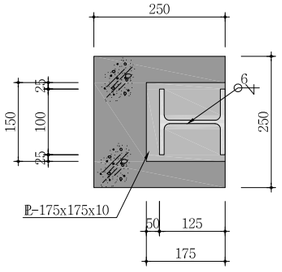
단 면 A-A'



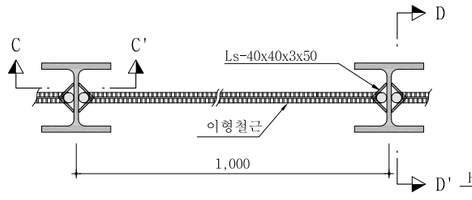
상 세 "B"



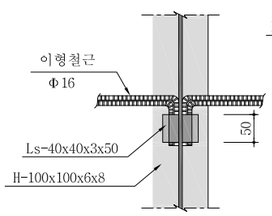
단 면 B-B'



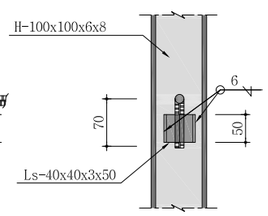
간 격 재 상 세



단 면 C-C'



단 면 D-D'



NOTE

1. H-형강지보재는 여굴채움 숏크리트면에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 한다.
2. H-형강지보재 종방향간은 간격재로 고정하여 후속 작업시 흔들리지 않도록 하여야 한다.
3. H-형강지보재 연결부는 상세 "A"와 같이 볼트와 너트로 고정하여야 한다.
4. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
5. 콘크리트블럭은 현장 상황에 따라 설치 하도록 한다.
6. 시공중 지반 조건에 따라 공사감독자와 협의하여 강지보재의 규격을 변경할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△				S=1 : 40	강지보공도 (3)	T-2-130
	건설분야	토목 / 건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림 / 한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자			

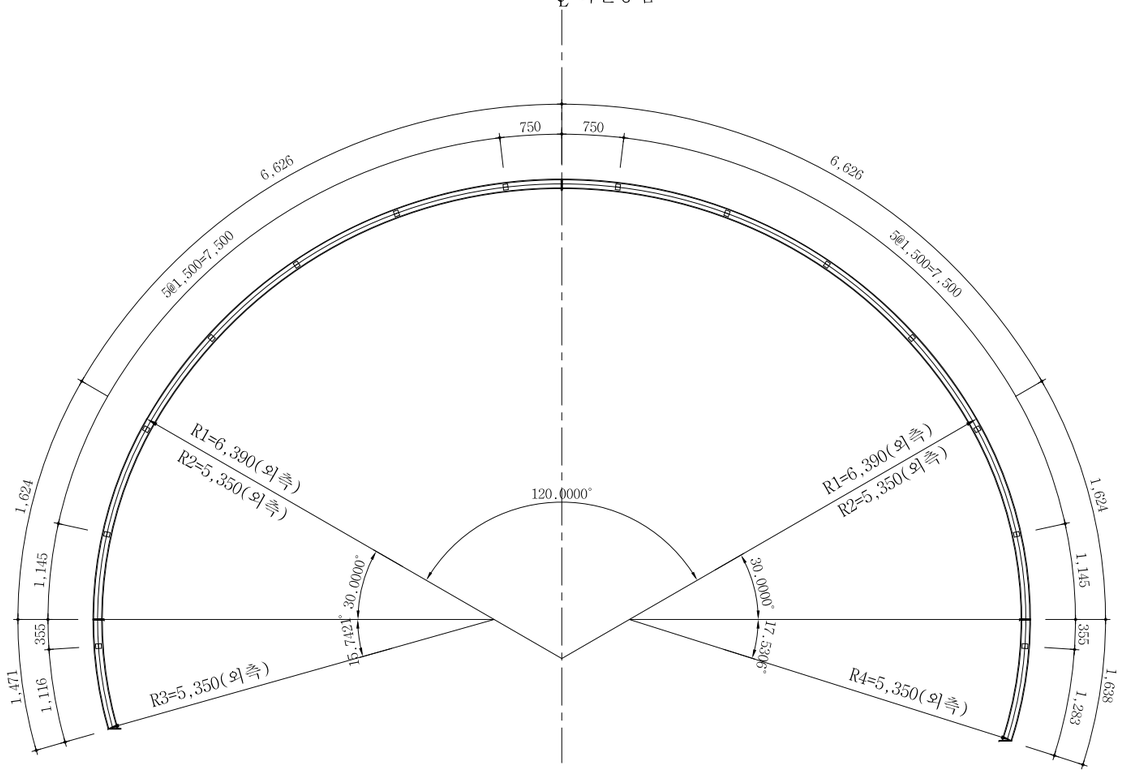
적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (4)

- 2차로 -

S = 1 : 40

F - 1



재 료 표 (H-125x125x6.5x9)

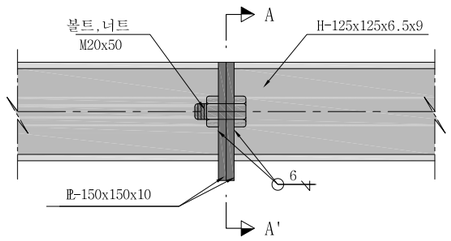
(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	125x125x6.5x9	SS400	9.311	2	18.622	23.8 kgf/m	443.204	474.228	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	1.471	1	1.471	23.8 kgf/m	35.010	37.461	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	1.638	1	1.638	23.8 kgf/m	38.984	41.713	할증 7%
	소 계				21.731		517.198	553.402	할증 7%
앵 글	40x40x3	SS400	0.050	28	1.400	1.83 kgf/m	2.562	2.690	할증 5%
철 관	175x175x10	SS400		2		2.400 kgf/EA	4.800	5.280	할증 10%
	150x150x10	SS400		6		1.770 kgf/EA	10.600	11.680	할증 10%
	소 계						15.162	16.678	할증 10%
이형철근	Ø16	SD300	1.160	14	16.240	1.56 kgf/m	25.334	26.094	할증 3%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		6					
홀 가 공	Ø22			12					
콘크리트	f_{ck} =21 MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 ㎜				8.559				

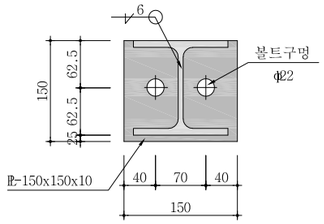
상 세 도

S = NONE

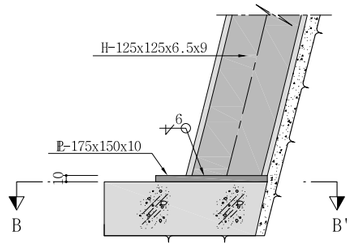
상 세 "A"



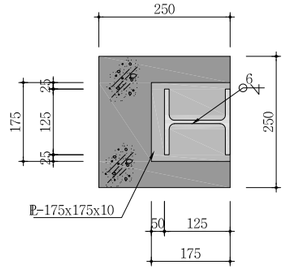
단 면 A-A'



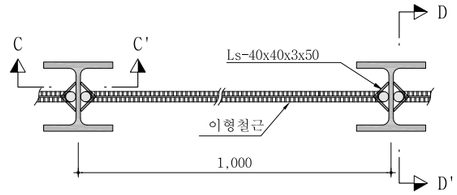
상 세 "B"



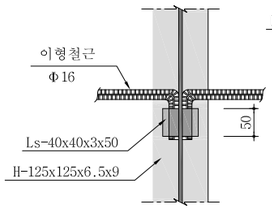
단 면 B-B'



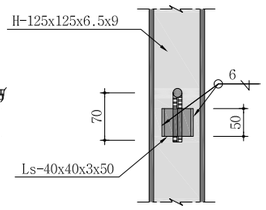
간 격 재 상 세



단 면 C-C'



단 면 D-D'



NOTE

1. H-형강지보재는 여굴채움 숏크리트면에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 한다.
2. H-형강지보재 종방향간은 간격재로 고정하여 후속 작업시 흔들리지 않도록 하여야 한다.
3. H-형강지보재 연결부는 상세 "A"와 같이 볼트와 너트로 고정하여야 한다.
4. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
5. 콘크리트블럭은 현장 상황에 따라 설치 하도록 한다.
6. 시공중 지반 조건에 따라 공사감독자와 협의하여 강지보재의 규격을 변경할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간				
	건설분야	토목	건설단계	준공		

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (4)	T-2-131

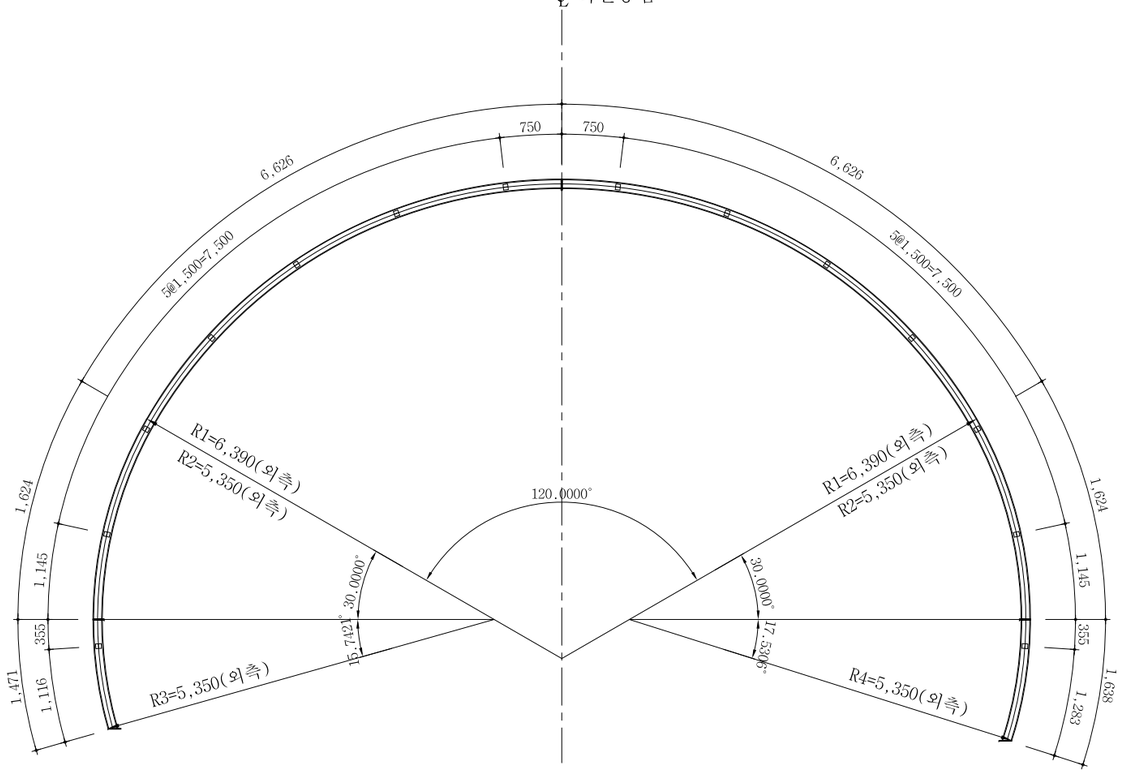
적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (4-1)

- 2차로 -

S = 1 : 40

F - 1 - 1



재 료 표 (H-125x125x6.5x9)

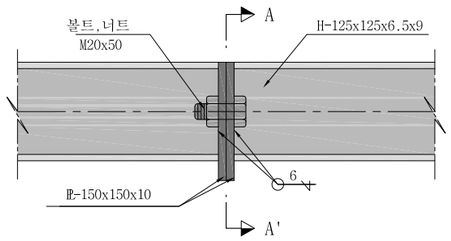
(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	125x125x6.5x9	SS400	9.311	2	18.622	23.8 kgf/m	443.204	474.228	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	1.471	1	1.471	23.8 kgf/m	35.010	37.461	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	1.638	1	1.638	23.8 kgf/m	38.984	41.713	할증 7%
	소 계				21.731		517.198	553.402	할증 7%
앵 글	40x40x3	SS400	0.050	28	1.400	1.83 kgf/m	2.562	2.690	할증 5%
철 관	175x175x10	SS400		2		2.400 kgf/EA	4.800	5.280	할증 10%
	150x150x10	SS400		6		1.770 kgf/EA	10.600	11.680	할증 10%
	소 계						15.162	16.678	할증 10%
이형철근	Ø16	SD300	1.160	14	16.240	1.56 kgf/m	25.334	26.094	할증 3%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		6					
홀 가 공	Ø22			12					
콘크리트	f_{ck} =21 MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 ㎜				8.559				

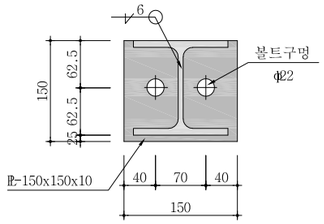
상 세 도

S = NONE

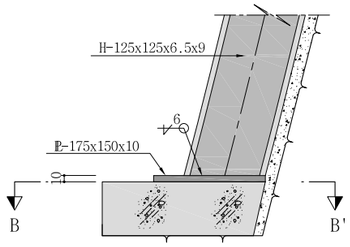
상 세 "A"



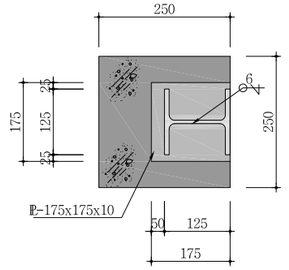
단 면 A-A'



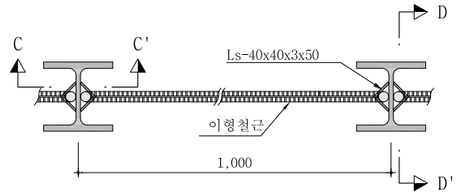
상 세 "B"



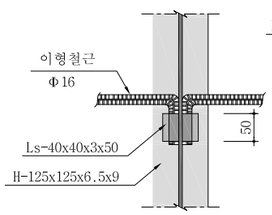
단 면 B-B'



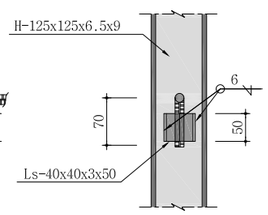
간 격 재 상 세



단 면 C-C'



단 면 D-D'



NOTE

1. H-형강지보재는 여굴채움 숏크리트면에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 한다.
2. H-형강지보재 종방향간은 간격재로 고정하여 후속 작업시 흔들리지 않도록 하여야 한다.
3. H-형강지보재 연결부는 상세 "A"와 같이 볼트와 너트로 고정하여야 한다.
4. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
5. 콘크리트블럭은 현장 상황에 따라 설치 하도록 한다.
6. 시공중 지반 조건에 따라 공사감독자와 협의하여 강지보재의 규격을 변경할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간				
	건설분야	토목	건설단계	준공		

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

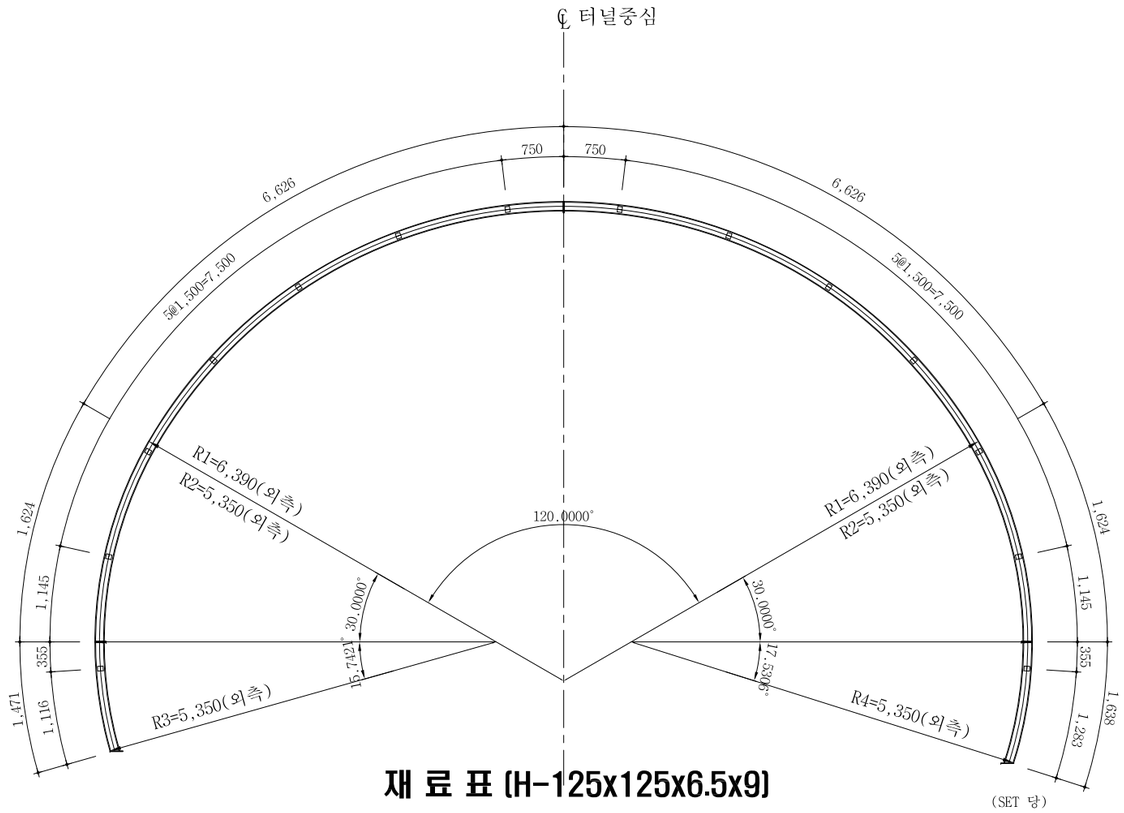
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (4-1)	T-2-131-1

적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (4-2) S = 1 : 40

- 2차로 -

F - 1 - 2



재 료 표 (H-125x125x6.5x9)

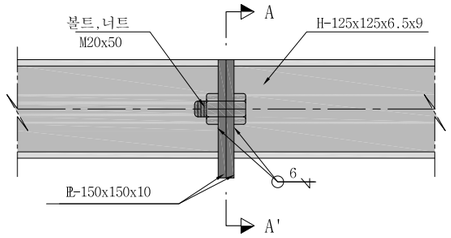
(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	125x125x6.5x9	SS400	9.311	2	18.622	23.8 kgf/m	443.204	474.228	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	1.471	1	1.471	23.8 kgf/m	35.010	37.461	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	1.638	1	1.638	23.8 kgf/m	38.984	41.713	할증 7%
	소 계				21.731		517.198	553.402	할증 7%
앵 글	40x40x3	SS400	0.050	28	1.400	1.83 kgf/m	2.562	2.690	할증 5%
철 관	175x175x10	SS400		2		2.400 kgf/EA	4.800	5.280	할증 10%
	150x150x10	SS400		6		1.770 kgf/EA	10.600	11.680	할증 10%
	소 계						15.162	16.678	할증 10%
이형철근	Ø16	SD300	1.160	14	16.240	1.56 kgf/m	25.334	26.094	할증 3%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		6					
홀 가 공	Ø22			12					
콘크리트	f_{ck} =21 MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 ㎜				8.559				

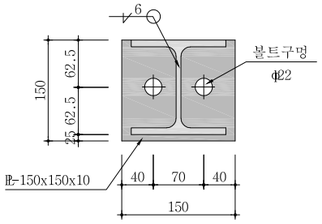
상 세 도

S = NONE

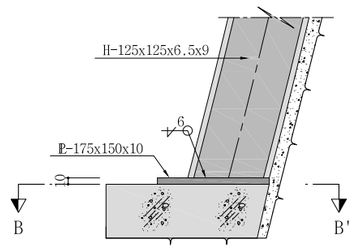
상 세 "A"



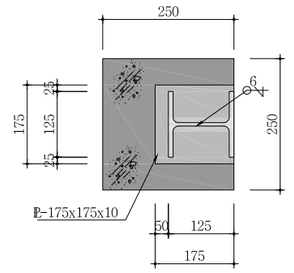
단 면 A-A'



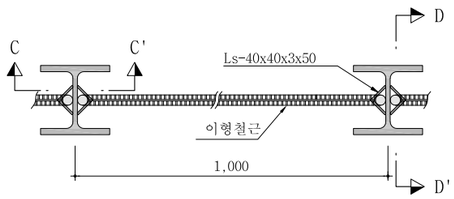
상 세 "B"



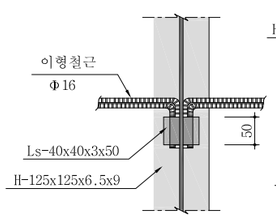
단 면 B-B'



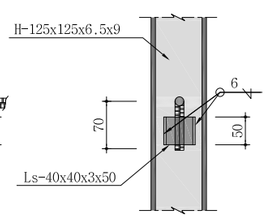
간 격 재 상 세



단 면 C-C'



단 면 D-D'



NOTE

1. H-형강지보재는 여굴채움 숏크리트면에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 한다.
2. H-형강지보재 종방향간은 간격재로 고정하여 후속 작업시 흔들리지 않도록 하여야 한다.
3. H-형강지보재 연결부는 상세 "A"와 같이 볼트와 너트로 고정하여야 한다.
4. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
5. 콘크리트블럭은 현장 상황에 따라 설치 하도록 한다.
6. 시공중 지반 조건에 따라 공사감독자와 협의하여 강지보재의 규격을 변경할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

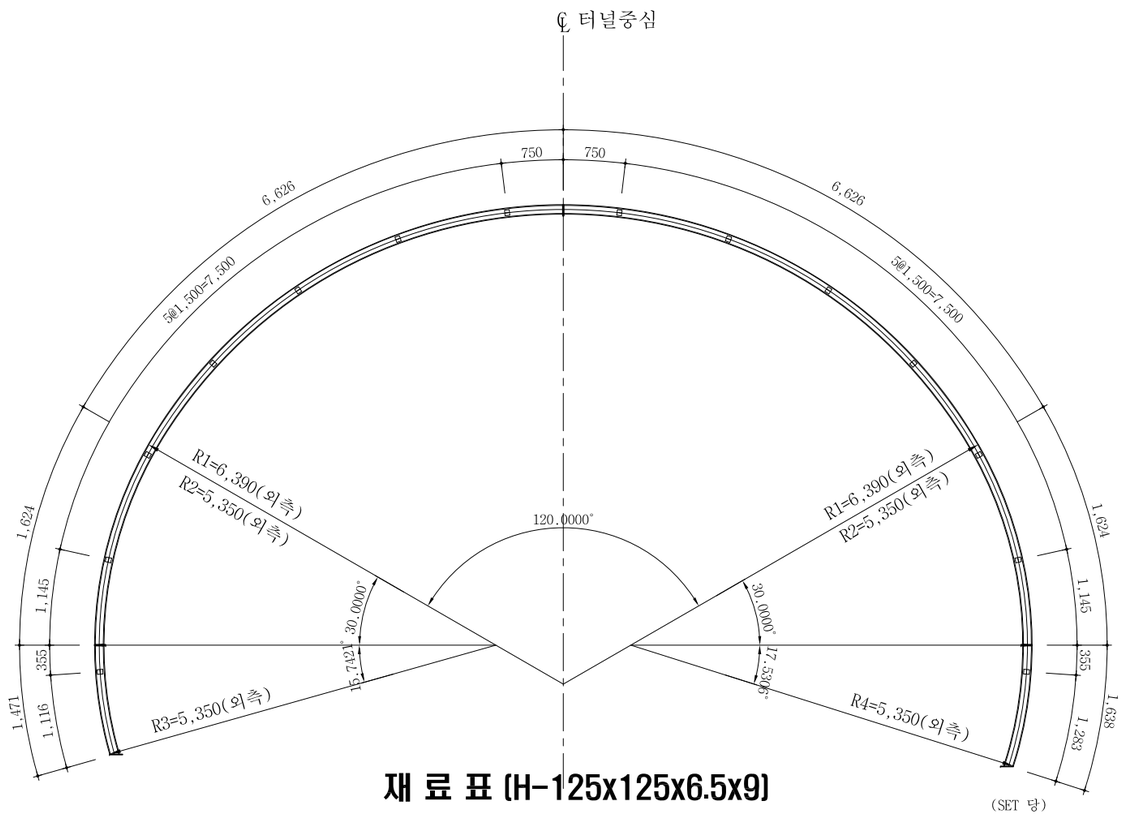
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (4-2)	T-2-131-2

적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (4-3) S = 1 : 40

- 2차로 -

F - 1 - 3



재 료 표 (H-125x125x6.5x9)

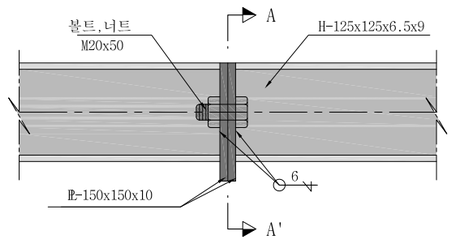
(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총중량 (kgf)	할증중량 (kgf)	비 고
H 형 강	125x125x6.5x9	SS400	9.311	2	18.622	23.8 kgf/m	443.204	474.228	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	1.471	1	1.471	23.8 kgf/m	35.010	37.461	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	1.638	1	1.638	23.8 kgf/m	38.984	41.713	할증 7%
	소 계				21.731		517.198	553.402	할증 7%
앵 글	40x40x3	SS400	0.050	28	1.400	1.83 kgf/m	2.562	2.690	할증 5%
철 판	175x175x10	SS400		2		2.400 kgf/EA	4.800	5.280	할증 10%
	150x150x10	SS400		6		1.770 kgf/EA	10.600	11.680	할증 10%
	소 계						15.162	16.678	할증 10%
이형철근	Ø16	SD300	1.160	14	16.240	1.56 kgf/m	25.334	26.094	할증 3%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		6					
홀 가 공	Ø22			12					
콘크리트	f_{ck} =21 MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 mm				8.559				

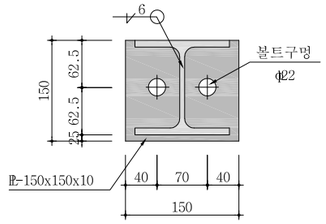
상 세 도

S = NONE

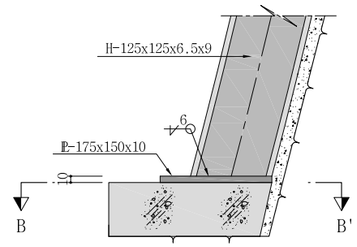
상 세 "A"



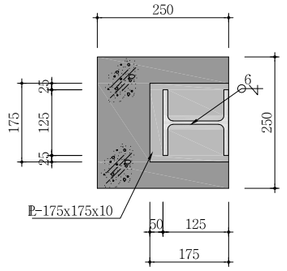
단 면 A-A'



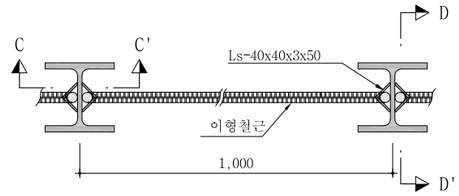
상 세 "B"



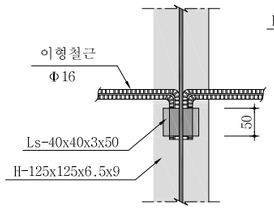
단 면 B-B'



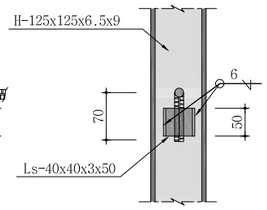
간 격 재 상 세



단 면 C-C'



단 면 D-D'



NOTE

1. H-형강지보재는 여굴채움 숏크리트면에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 한다.
2. H-형강지보재 종방향간은 간격재로 고정하여 후속 작업시 흔들리지 않도록 하여야 한다.
3. H-형강지보재 연결부는 상세 "A"와 같이 볼트와 너트로 고정하여야 한다.
4. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
5. 콘크리트블럭은 현장 상황에 따라 설치 하도록 한다.
6. 시공중 지반 조건에 따라 공사감독자와 협의하여 강지보재의 규격을 변경할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						S=1 : 40	강지보공도 (4-3)	T-2-131-3
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			①	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

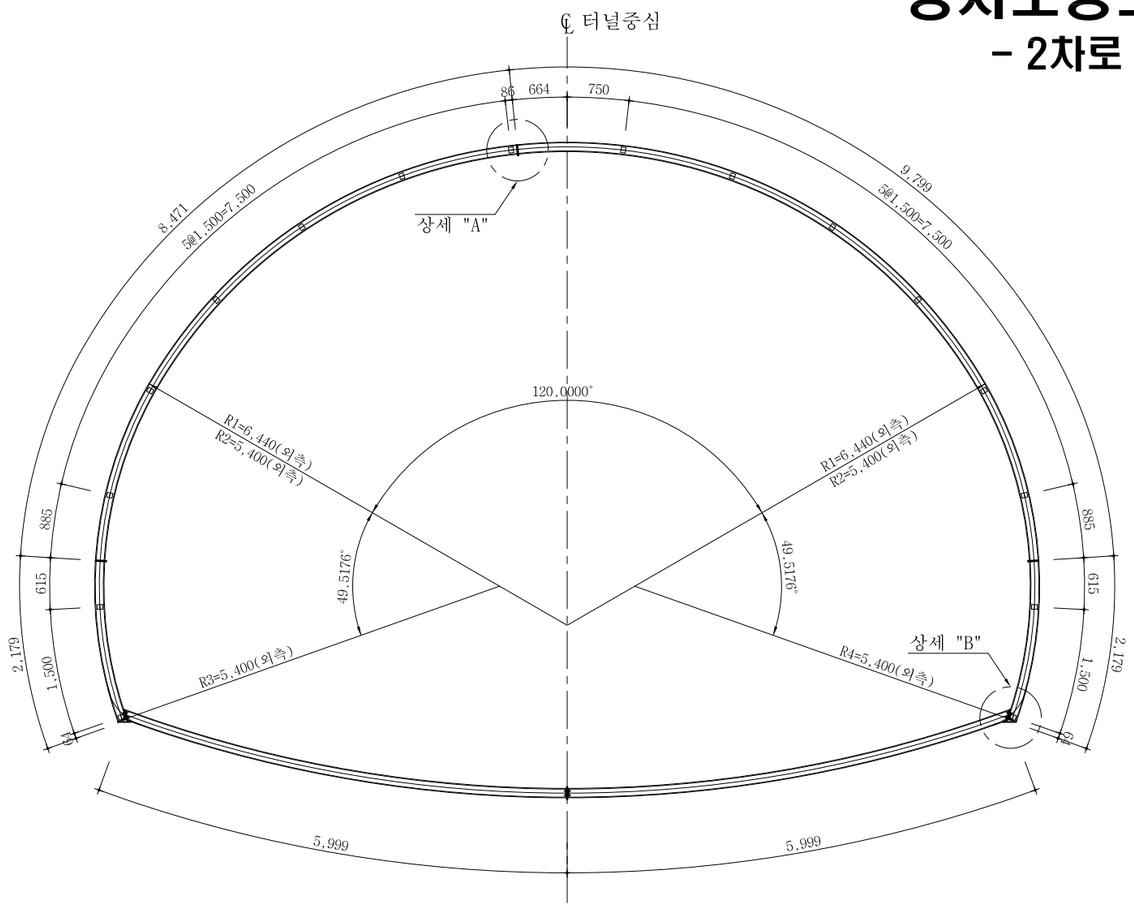
적용표준 GED-01-1609

F - 2

강지보공도 (5)

- 2차로 -

S = 1 : 40



재 료 표 (H-125x125x6.5x9)

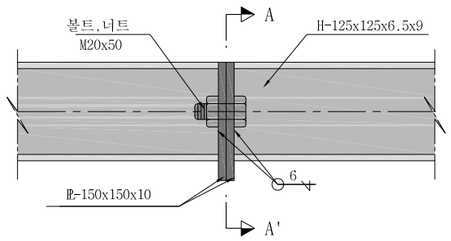
(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	125x125x6.5x9	SS400	9.799	1	9.799	23.8 kgf/m	233.216	249.541	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	8.471	1	8.471	23.8 kgf/m	201.610	215.723	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	5.999	2	11.998	23.8 kgf/m	285.552	305.541	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	2.179	2	4.358	23.8 kgf/m	103.720	110.980	할증 7%
	소 계				34.626		824.098	881.785	할증 7%
앵 글	40x40x3	SS400	0.050	32	1.600	1.83 kgf/m	2.928	3.074	할증 5%
철 판	175x175x10	SS400		6		2.40 kgf/EA	14.400	15.840	할증 10%
	150x150x10	SS400		6		1.77 kgf/EA	10.620	11.682	할증 10%
	소 계						25.020	27.522	할증 10%
이형철근	Ø16	SD300	1.160	16	18.560	1.56 kgf/m	28.954	29.823	할증 3%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		18					
홀 가 공	Ø22			36					
콘크리트	f_{ck} =21 MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 mm				12.044				

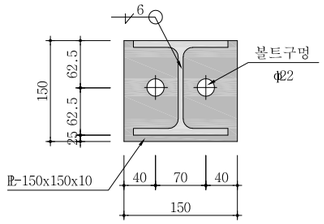
상 세 도

S = NONE

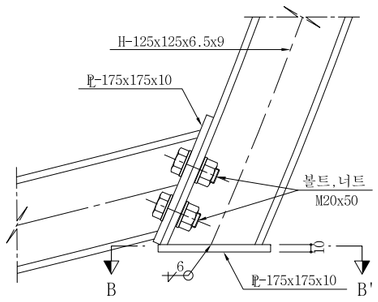
상 세 "A"



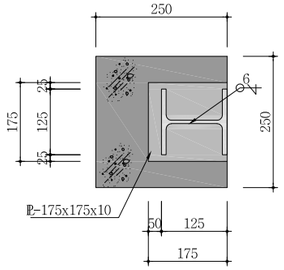
단 면 A-A'



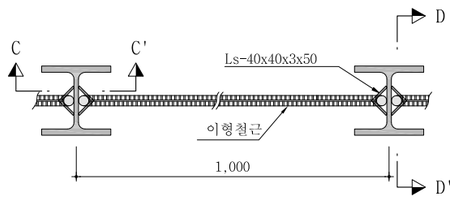
상 세 "B"



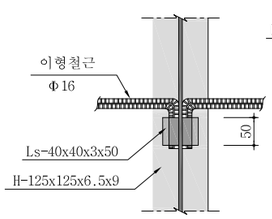
단 면 B-B'



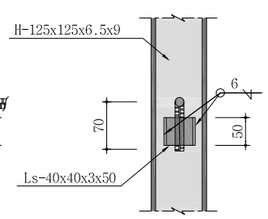
간 격 재 상 세



단 면 C-C'



단 면 D-D'



NOTE

1. H-형강지보재는 여굴채움 숏크리트면에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 한다.
2. H-형강지보재 종방향간은 간격재로 고정하여 후속 작업시 흔들리지 않도록 하여야 한다.
3. H-형강지보재 연결부는 상세 "A"와 같이 볼트와 너트로 고정하여야 한다.
4. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
5. 콘크리트블럭은 현장 상황에 따라 설치 하도록 한다.
6. 시공중 지반 조건에 따라 공사감독자와 협의하여 강지보재의 규격을 변경할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
②	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (5)	T-2-132

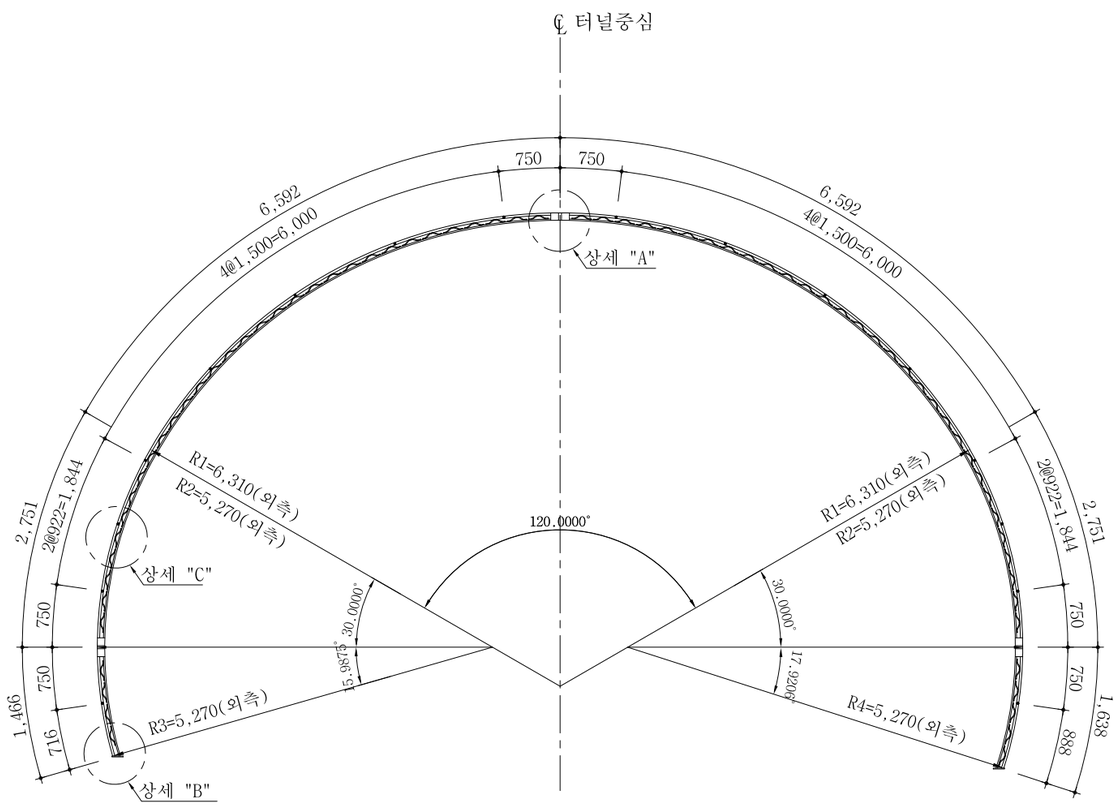
적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (6)

- 2차로 -

S = 1 : 40

RP - 2



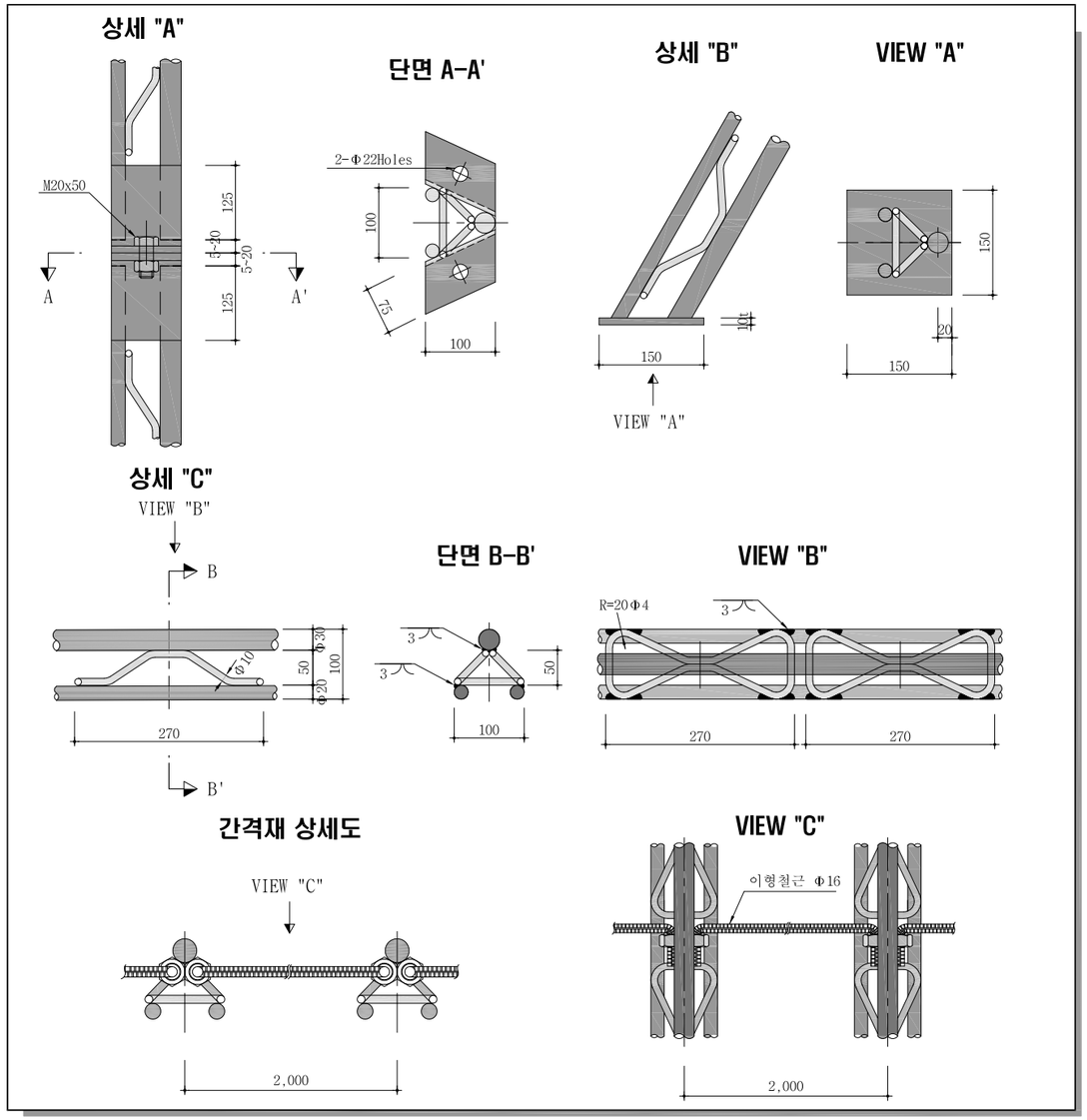
재 료 표 (50x20x30)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(M)	수량	총길이(M)	단위중량	총중량(Kgf)	비고
환봉	Φ30	용접용 압연 강재	21.843	1	21.843	5.55 Kgf/m	121.2	
환봉	Φ20	용접용 압연 강재	21.530	2	43.060	2.47 Kgf/m	106.4	
스파이더	Φ10x50	용접용 압연 강재		71		0.47 Kgf/EA	33.4	
부등변 앵글	125x75x7t	SS400	0.11	12	1.32	10.7 Kgf/m	14.1	
철판	10tx150x150	SS400		2		1.8 Kgf/EA	3.6	
이형철근	Φ16	SD300	2.16	16	34.560	1.56 Kgf/m	53.914	
연결고리	내경Φ20~24			32				
볼트,너트	M20x50	F8T 이상		6				

상 세 도

S = NONE



NOTE

1. 격자지보 설치는 굴착 지반에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 시공한다.
2. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
3. 목재쐐기는 현장상황에 따라 임시로 설치하며 영구받침재로 사용할 수 없다.
4. 시공시 현장 상황에 따라 감독관과 협의하여 강지보를 H형강으로 대체할 수있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
			△	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (6)	T-2-133

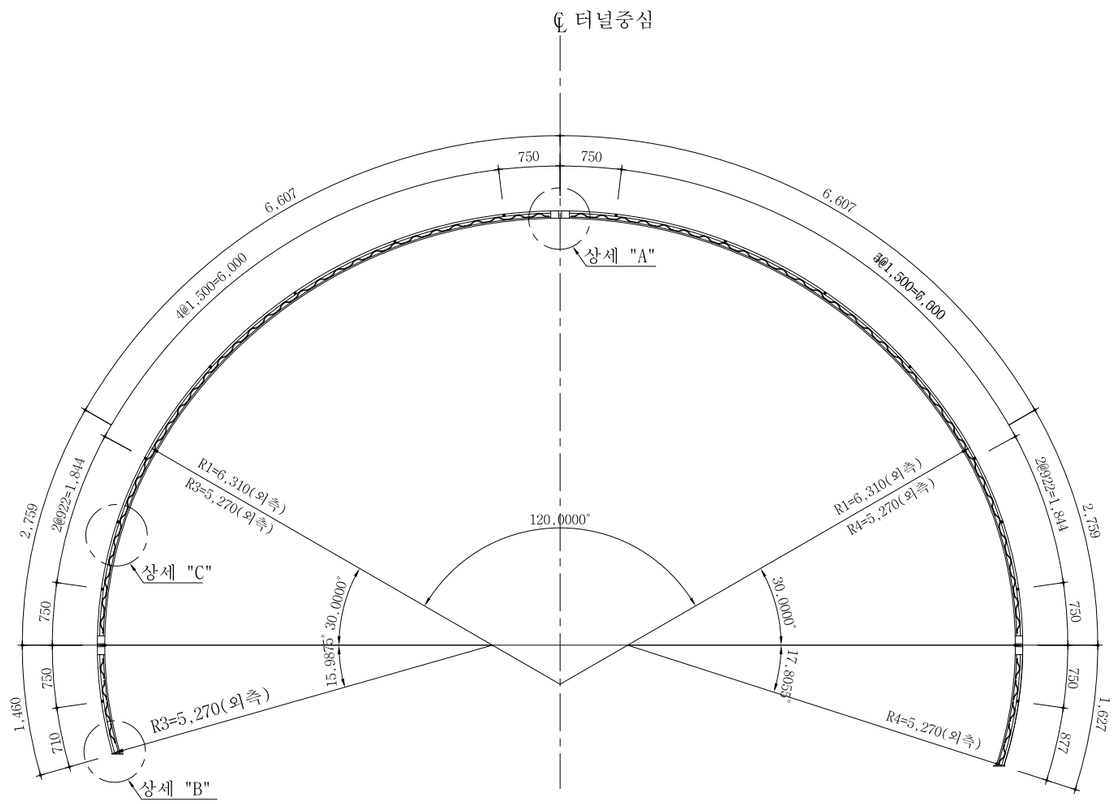
적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (6-1)

- 2차로 -

S = 1 : 40

RP - 2 - 2



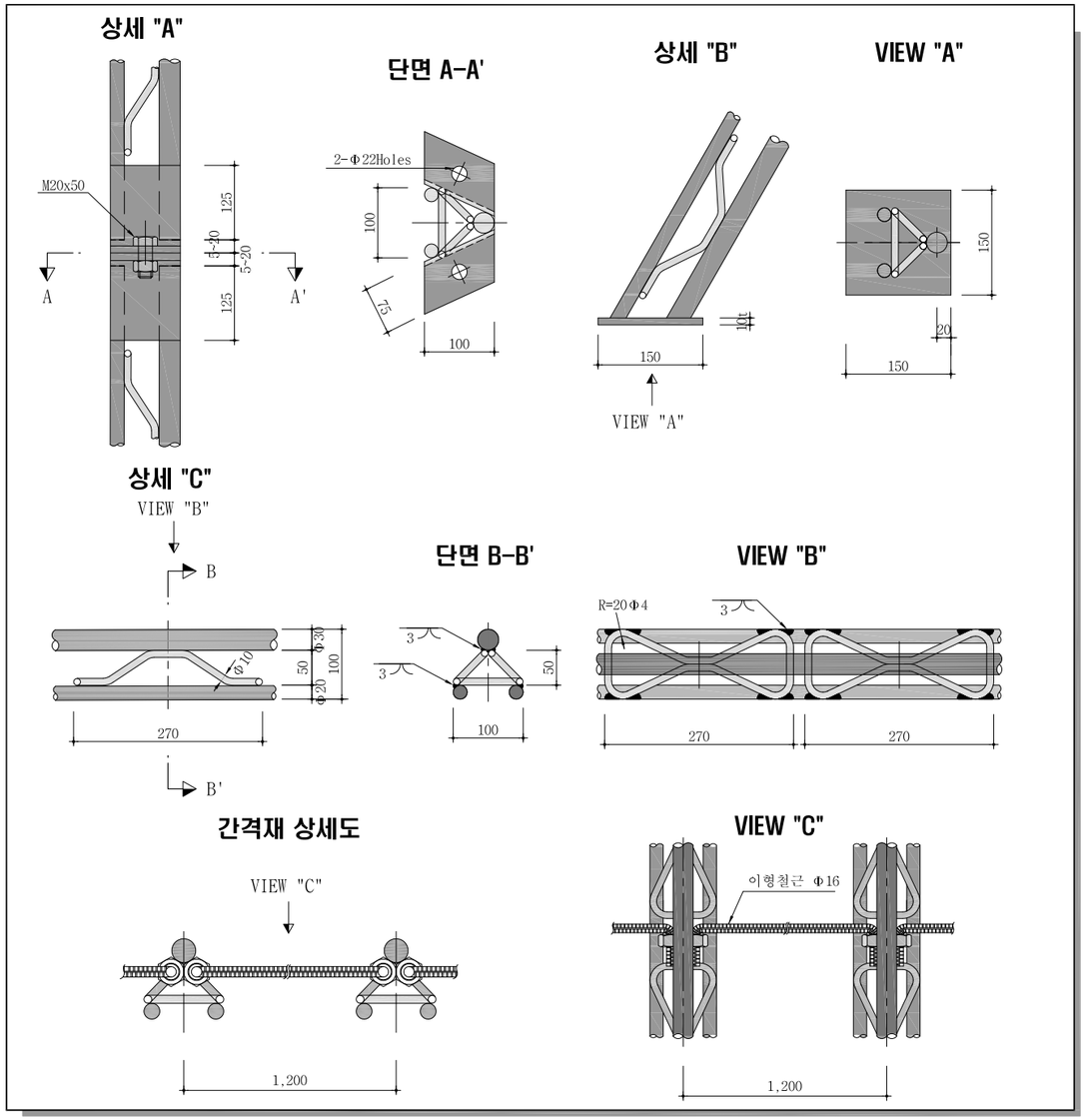
재 료 표 (50x20x30)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(M)	수량	총길이(M)	단위중량	총중량(Kgf)	비고
환봉	Φ30	용접용 압연 강재	21.822	1	21.822	5.55 Kgf/m	121.1	
환봉	Φ20	용접용 압연 강재	21.509	2	43.018	2.47 Kgf/m	106.3	
스파이더	Φ10x50	용접용 압연 강재		73		0.47 Kgf/EA	34.3	
부등변 앵글	125x75x7t	SS400	0.11	12	1.32	10.7 Kgf/m	14.1	
철판	10tx150x150	SS400		2		1.8 Kgf/EA	3.6	
이형철근	Φ16	SD300	1.66	16	26.560	1.56 Kgf/m	41.4	
연결고리	내경Φ20~24			32				
볼트,너트	M20x50	F8T 이상		6				

상 세 도

S = NONE



NOTE

1. 격자지보 설치는 굴착 지반에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 시공한다.
2. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
3. 목재쐐기는 현장상황에 따라 임시로 설치하며 영구받침재로 사용할 수 없다.
4. 시공시 현장 상황에 따라 감독관과 협의하여 강지보를 H형강으로 대체할 수있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						S=1 : 40	강지보공도 (6-1)	T-2-133-1
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

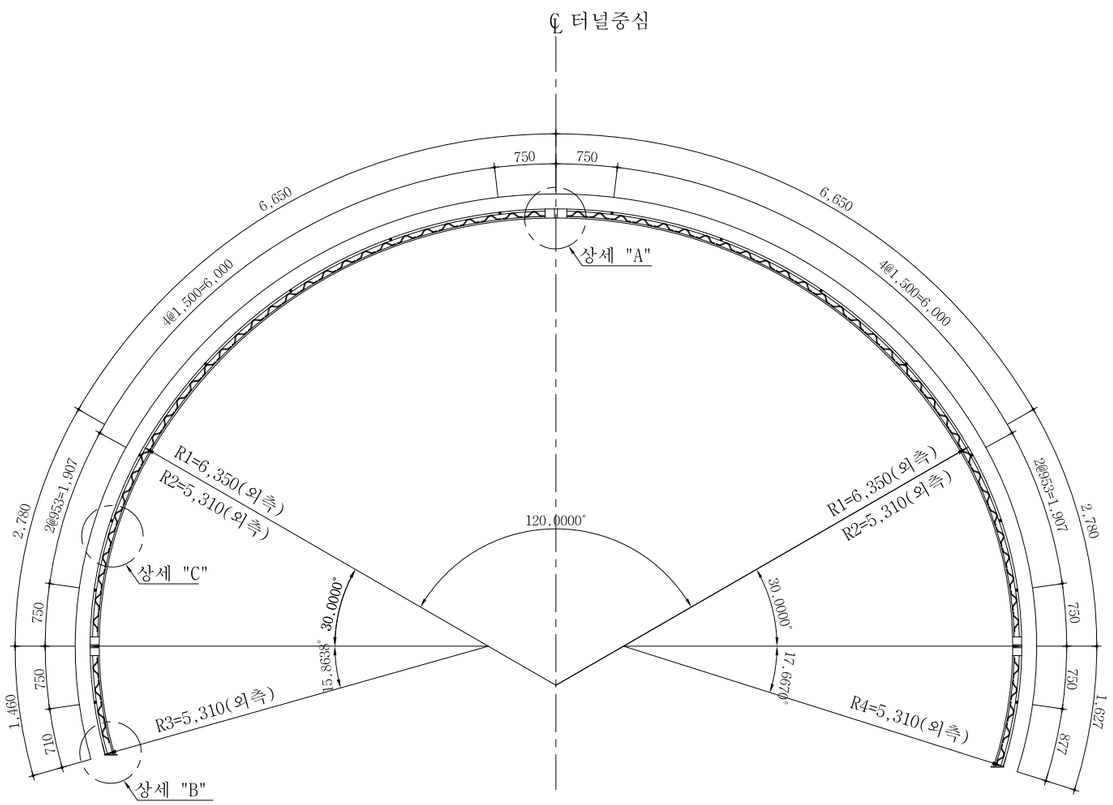
적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (7)

- 2차로 -

S = 1 : 40

RP - 3



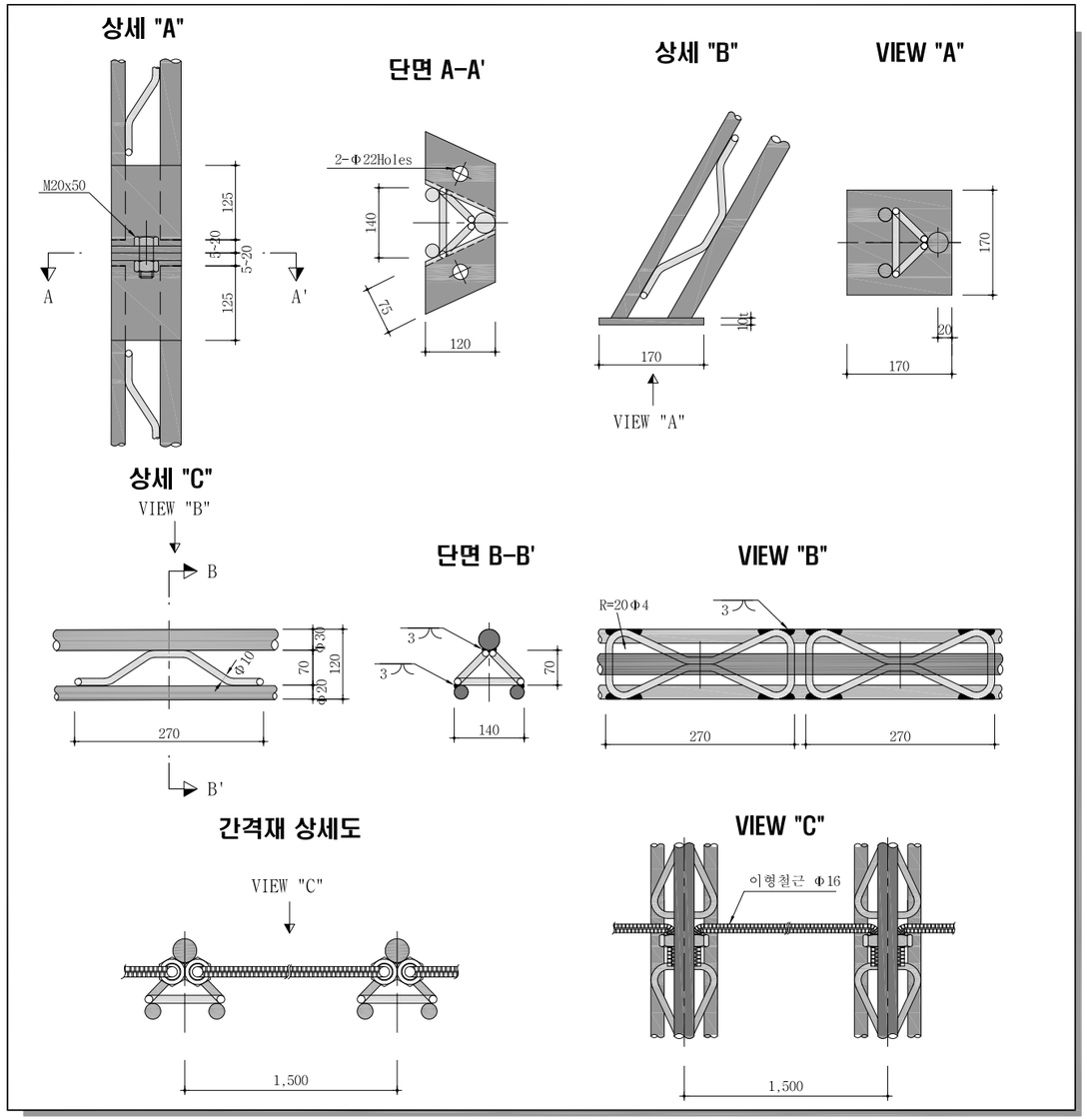
재 료 표 (70x20x30)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(M)	수량	총길이(M)	단위중량	총중량(Kgf)	비고
환봉	Φ30	용접용 압연 강재	21.947	1	21.947	5.55 Kgf/m	121.8	
환봉	Φ20	용접용 압연 강재	21.572	2	43.144	2.47 Kgf/m	106.6	
스파이더	Φ10x70	용접용 압연 강재		71		0.53 Kgf/EA	37.6	
부등변 앵글	125x75x7t	SS400	0.14	12	1.68	10.7 Kgf/m	18.0	
철판	10tx170x170	SS400		2		2.3 Kgf/EA	4.6	
이형철근	Φ16	SD300	1.66	16	26.56	1.56 Kgf/m	41.434	
연결고리	내경Φ20~24			32				
볼트,너트	M20x50	F8T 이상		6				

상 세 도

S = NONE



NOTE

1. 격자지보 설치는 굴착 지반에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 시공한다.
2. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
3. 목재쐐기는 현장상황에 따라 임시로 설치하며 영구받침재로 사용할 수 없다.
4. 시공시 현장 상황에 따라 감독관과 협의하여 강지보를 H형강으로 대체할 수있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						S=1 : 40	강지보공도 (7)	T-2-134
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

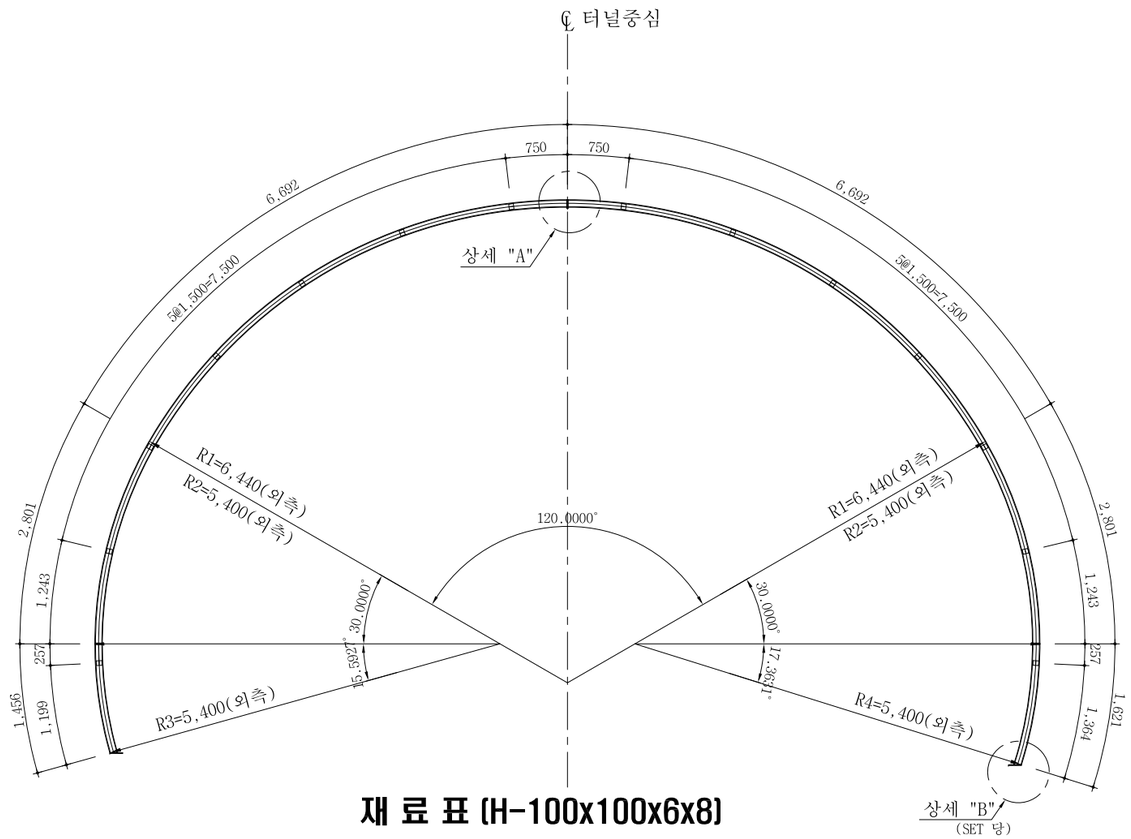
적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (8)

- 2차로 -

S = 1 : 40

RP - 4, 5



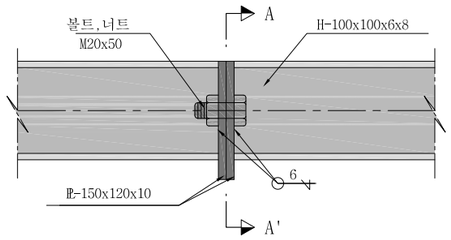
재 료 표 (H-100x100x6x8)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	100x100x6x8	SS400	9.493	2	18.986	17.2 kgf/m	326.559	349.418	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	1.470	1	1.470	17.2 kgf/m	25.284	27.054	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	1.637	1	1.637	17.2 kgf/m	28.156	30.127	할증 7%
	소 계				22.093		379.999	406.599	할증 7%
앵 글	40x40x3	SS400	0.050	28	1.400	1.83 kgf/m	2.562	2.690	할증 5%
철 판	175x150x10	SS400		2		2.061 kgf/EA	4.122	4.534	할증 10%
	150x120x10	SS400		6		1.413 kgf/EA	8.478	9.326	할증 10%
	소 계						15.162	16.678	할증 10%
이형철근(RP-4)	Ø16	SD300	1.360	14	19.040	1.56 kgf/m	29.702	30.593	할증 3%
이형철근(RP-5)	Ø16	SD300	1.160	14	16.240	1.56 kgf/m	25.334	26.094	할증 3%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		6					
홀 가 공	Ø22			12					
콘크리트	f_{ck} =21 MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 mm				7.407				

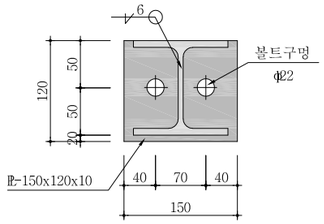
상 세 도

S = NONE

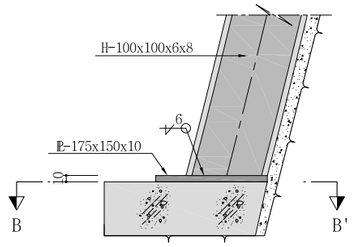
상 세 "A"



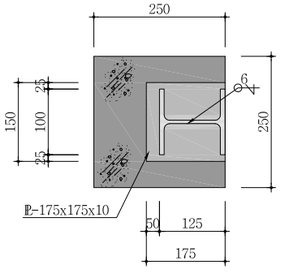
단 면 A-A'



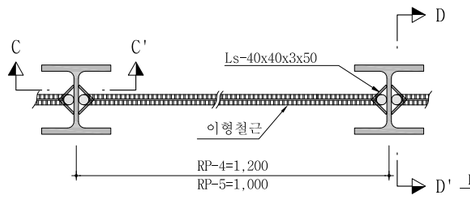
상 세 "B"



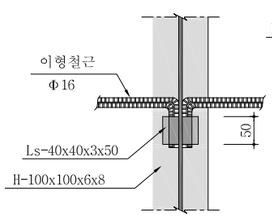
단 면 B-B'



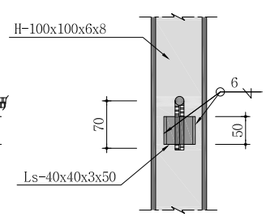
간 격 재 상 세



단 면 C-C'



단 면 D-D'



NOTE

1. H-형강지보재는 여굴채움 숏크리트면에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 한다.
2. H-형강지보재 종방향간은 간격재로 고정하여 후속 작업시 흔들리지 않도록 하여야 한다.
3. H-형강지보재 연결부는 상세 "A"와 같이 볼트와 너트로 고정하여야 한다.
4. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
5. 콘크리트블럭은 현장 상황에 따라 설치 하도록 한다.
6. 시공중 지반 조건에 따라 공사감독자와 협의하여 강지보재의 규격을 변경할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (8)	T-2-135

적용표준 GED-01-1609

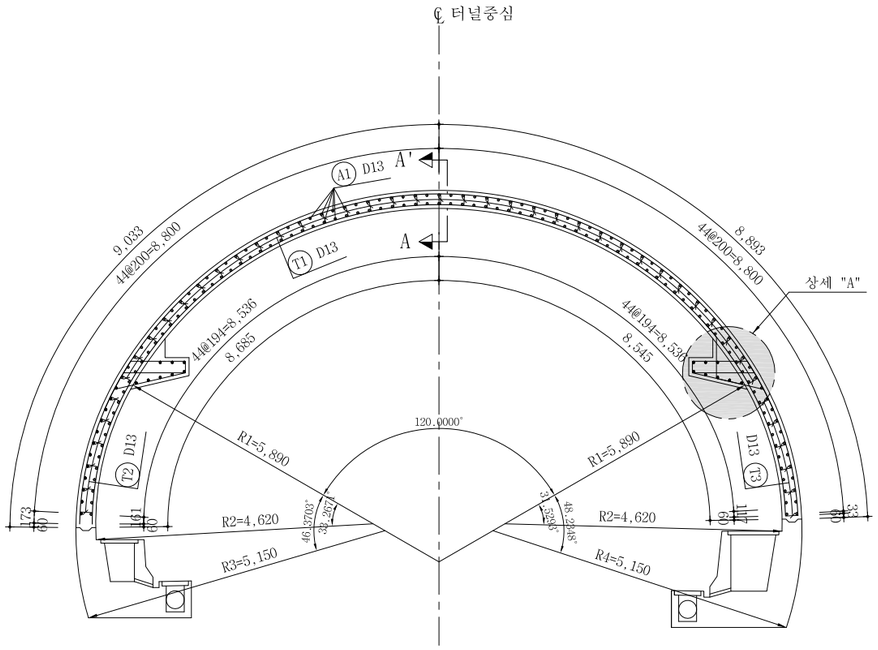
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=300MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (1)

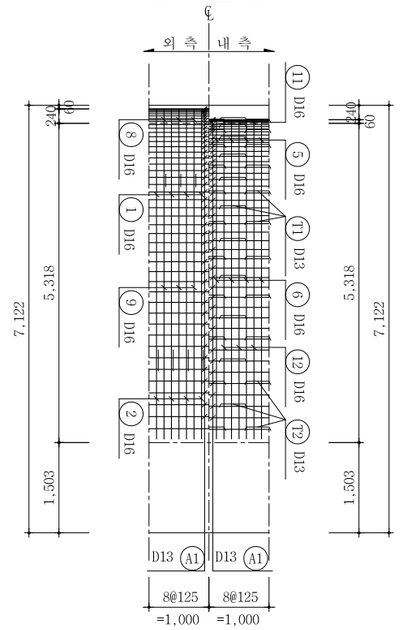
P - 5

S = 1 : 50

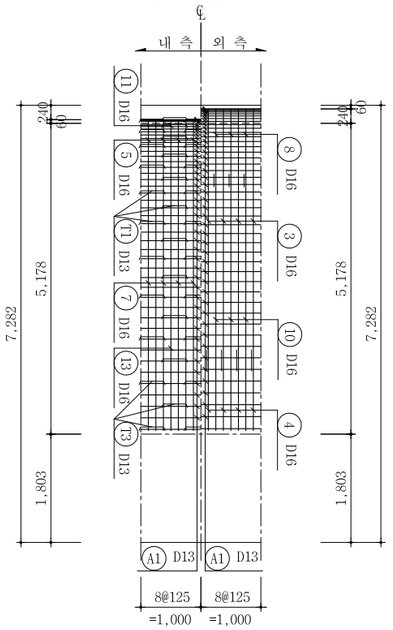
표 준 단 면 도



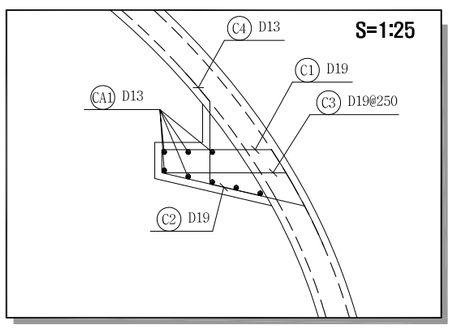
좌 측 면 도



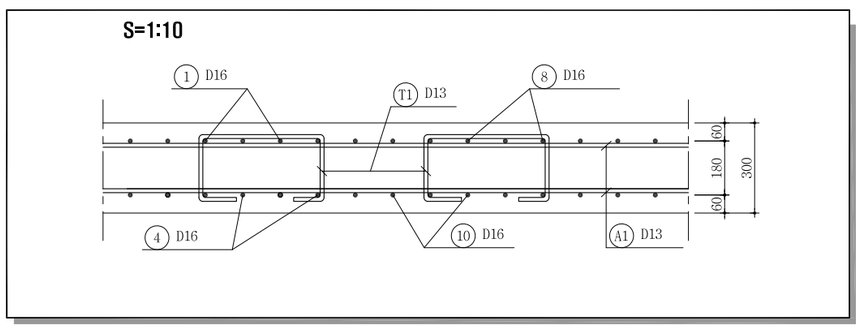
우 측 면 도



상세 "A"



단 면 A-A



※ 기술검토에 의거 SD300을 SD400으로 변경시공 가능함

서울특별시 도시기반시설본부 / 현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (1)	T-2-136

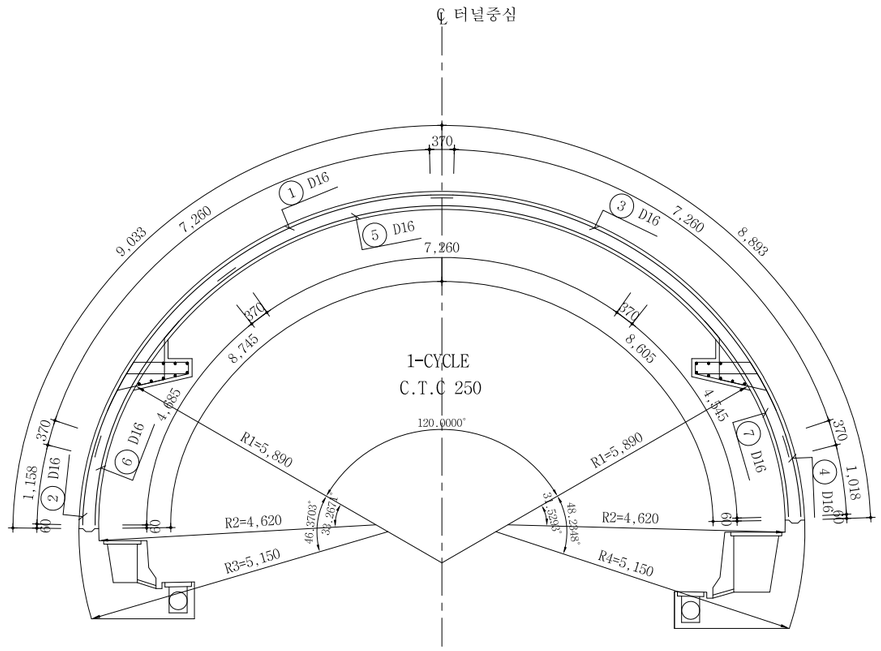
적용표준 GED-01-1609

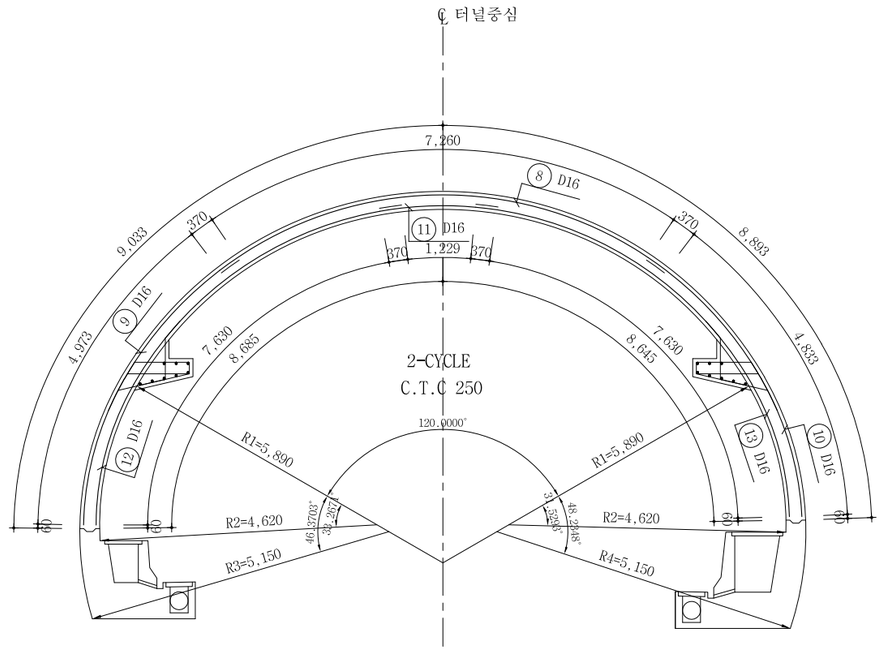
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=300MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (2)

P - 5

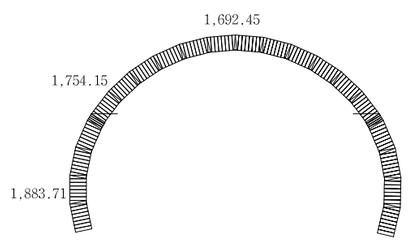
S = 1 : 50



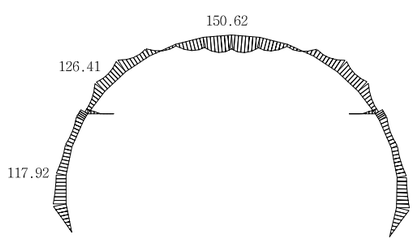


단 면 력 도

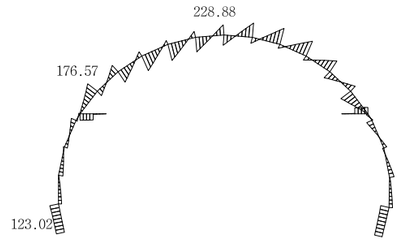
축 력 도 (kN)



모 멘 트 도 (kN · m)



전 단 력 도 (kN)



※ 기술검토에 의거 SD300을 SD400으로 변경시공 가능함

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간			S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (2)	T-2-137
	건설분야	토목	건설단계	준공			

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

적용표준 GED-01-1609

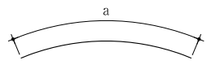
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=300MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (3)

P - 5

S = 1 : 50

철근상세도



① D16 L=8.000 N=4
a=8.000

② D16 L=1.530 N=4
a=1.528

③ D16 L=8.000 N=4
a=8.000

④ D16 L=1.388 N=4
a=1.388

⑤ D16 L=8.000 N=4
a=8.000

⑥ D16 L=5.055 N=4
a=5.055

⑦ D16 L=4.915 N=4
a=4.915

⑧ D16 L=8.000 N=4
a=8.000

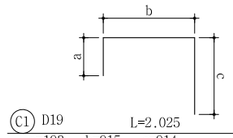
⑨ D16 L=5.340 N=4
a=5.343

⑩ D16 L=5.200 N=4
a=5.203

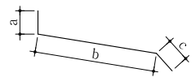
⑪ D16 L=1.970 N=4
a=1.969

⑫ D16 L=8.000 N=4
a=8.000

⑬ D16 L=8.000 N=4
a=8.000

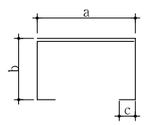


C1 D19 L=2.025 N=16
a=193 b=915 c=914



C2 D19 L=1.695 N=16
a=100 b=1.222 c=370

C4 D13 L=1.500 N=16
a=370 b=687 c=440

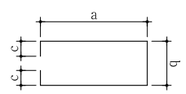


T1 D13 L=1.440 N=44
a=404 b=209 c=105

T2 D13 L=1.460 N=8
a=404 b=210~234 c=105

T3 D13 L=1.460 N=8
a=404 b=210~236 c=105

A1 D13 L=1.040 N=178
a=1.000 b=38



C3 D19 L=2.795 N=8
a=1.072 b=438 c=105

CA1 D13 L=1.040 N=16
a=1.000 b=38

철근집계표

(SD300) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
1	D16	8.000	4	32.000			ADD 3%
2	"	1.530	4	6.120			
3	"	8.000	4	32.000			
4	"	1.388	4	5.552			
5	"	8.000	4	32.000			
6	"	5.055	4	20.220			
7	"	4.915	4	19.660			
8	"	8.000	4	32.000			
9	"	5.340	4	21.360			
10	"	5.200	4	20.800			
11	"	1.970	4	7.880			
12	"	8.000	4	32.000			
13	"	8.000	4	32.000			
소 계				293.592	1.560	0.458	tf 0.472
A1	D13	1.040	178	185.120			
T1	"	1.440	44	63.360			
T2	"	1.460	8	11.680			
T3	"	1.460	8	11.680			
소 계				271.840	0.995	0.270	tf 0.278
총 계						0.728	tf 0.750

철근집계표

[브라켓 철근]

(SD300) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
C1	D19	2.025	16	32.400			ADD 3%
C2	"	1.695	16	27.120			
C3	"	2.795	8	22.360			
소 계				81.880	2.250	0.184	tf 0.190
C4	D13	1.500	16	24.000			
CA1	"	1.040	16	16.640			
소 계				40.640	0.995	0.040	tf 0.041
총 계						0.224	tf 0.231

※ 기술검토에 의거 SD300을 SD400으로 변경시공 가능함

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간			S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (3)	T-2-138
	건설분야	토목	건설단계	준공			

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

적용표준 GED-01-1609

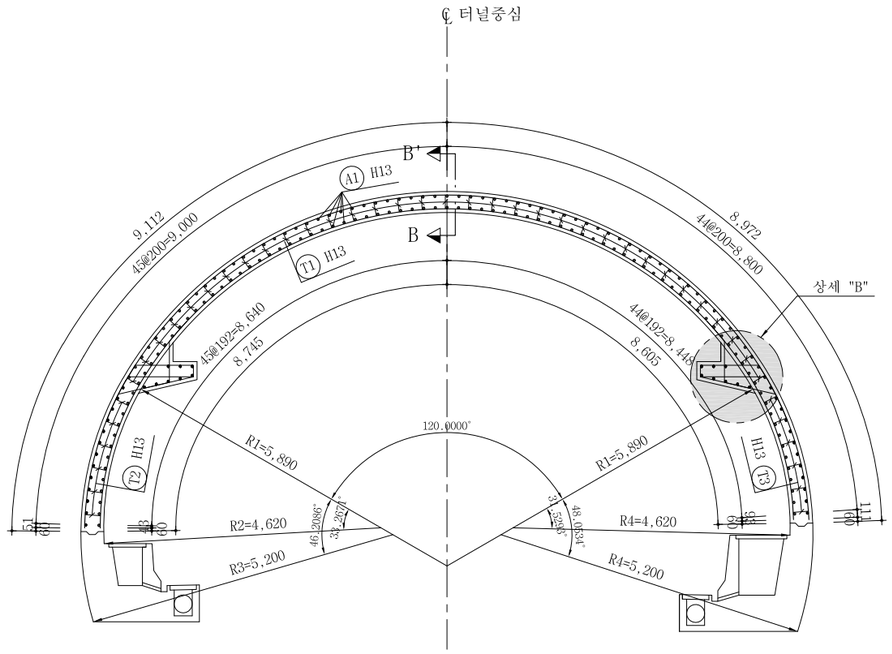
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (4)

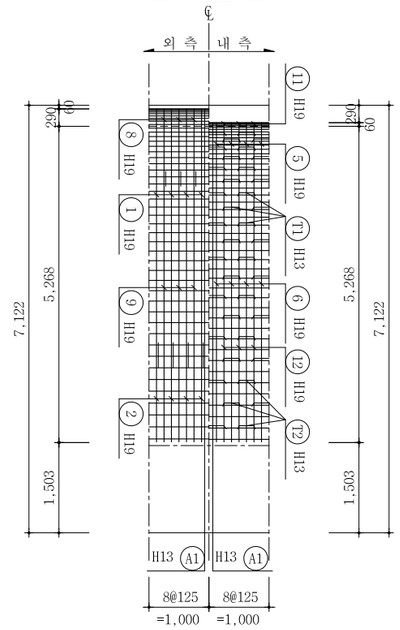
P - 6

S = 1 : 50

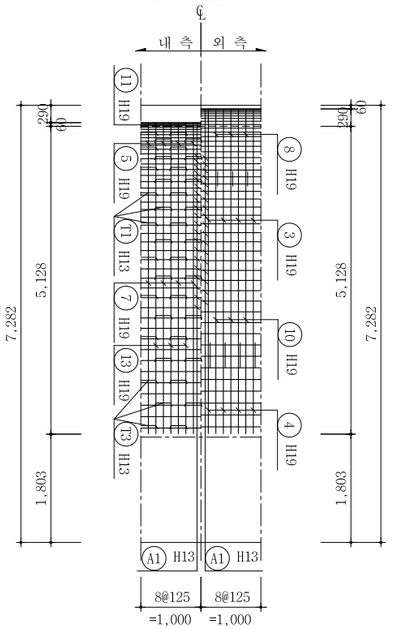
표 준 단 면 도



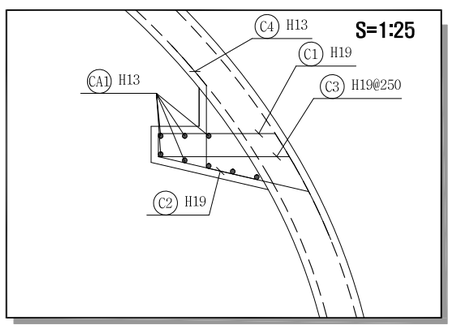
좌 측 면 도



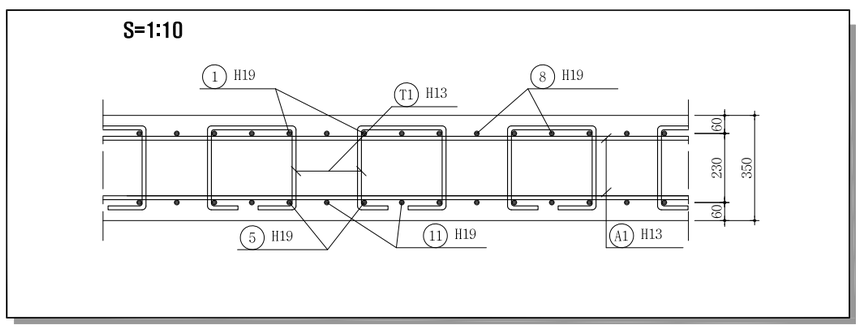
우 측 면 도



상세 "B"



단 면 B-B



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△								
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)				1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (4)	T-2-139
	건설분야	토목	건설단계 준공	0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

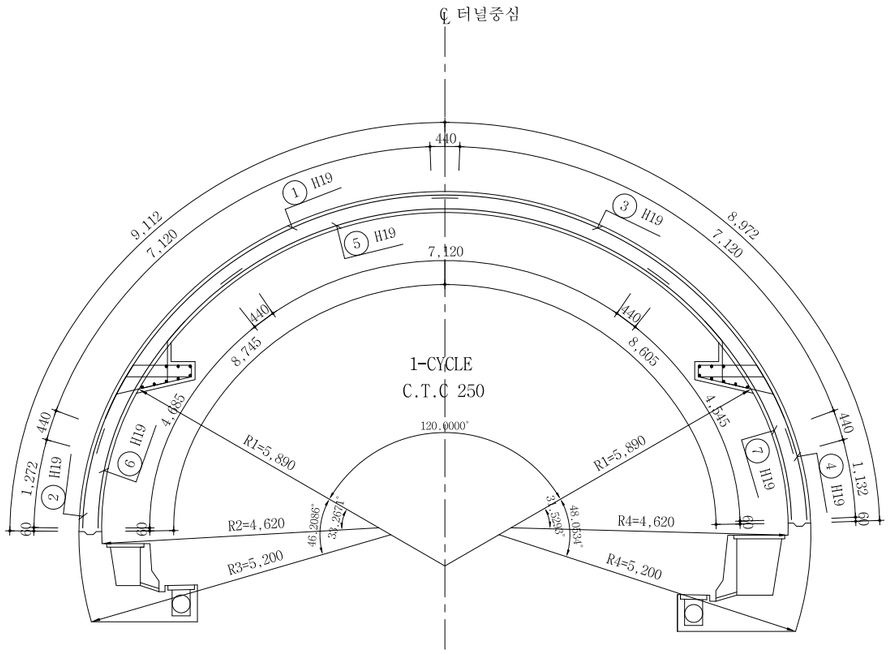
적용표준 GED-01-1609

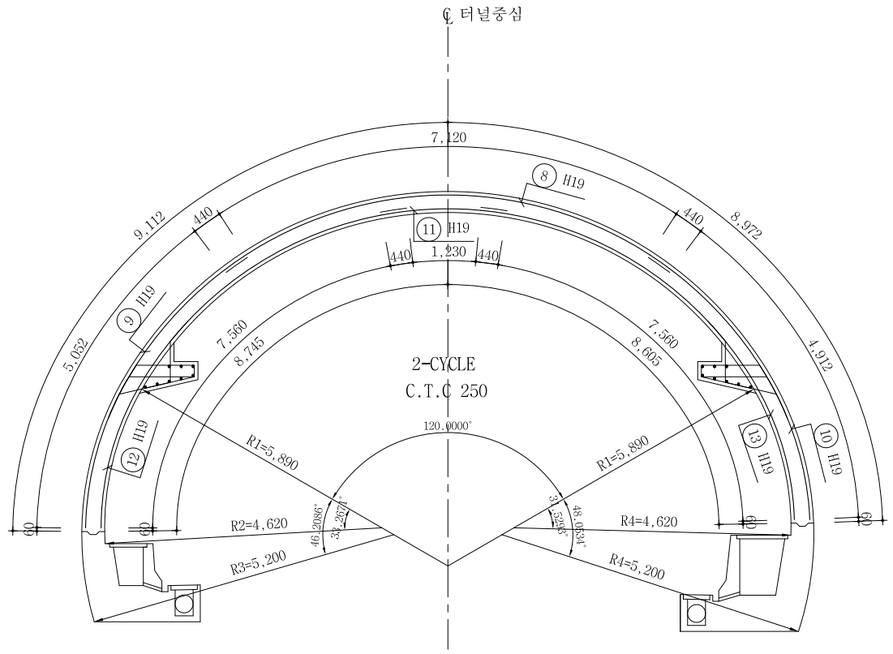
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (5)

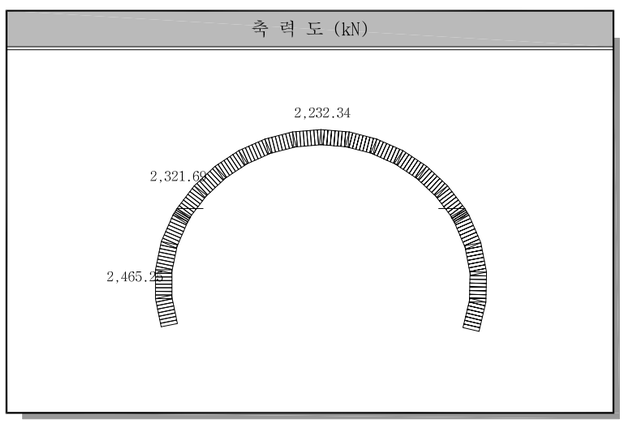
P - 6

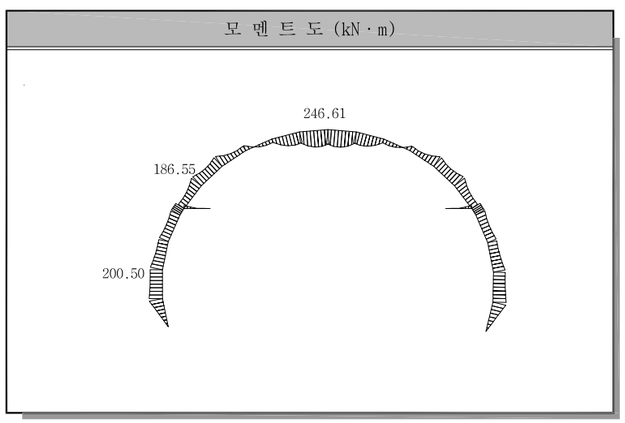
S = 1 : 50

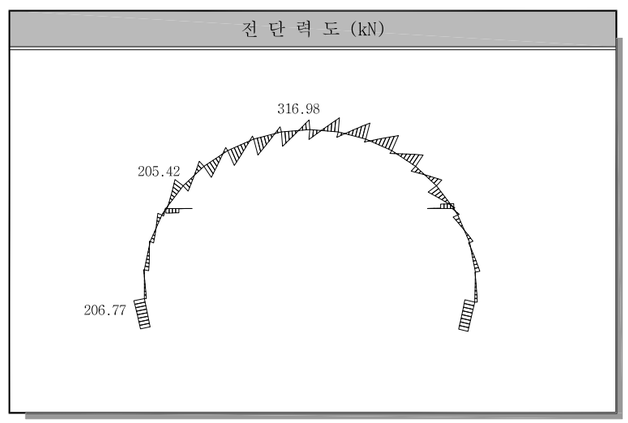




단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
②	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (5)	T-2-140

적용표준 GED-01-1609

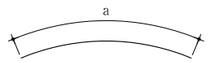
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (6)

P - 6

S = 1 : 50

철 근 상 세 도



① H19 L=8.000 N=4
a=8.000

② H19 L=1.710 N=4
a=1.712

③ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

④ H19 L=1.570 N=4
a=1.572

⑤ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

⑥ H19 L=5.125 N=4
a=5.125

⑦ H19 L=4.985 N=4
a=4.985

⑧ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

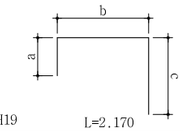
⑨ H19 L=5.490 N=4
a=5.492

⑩ H19 L=5.350 N=4
a=5.352

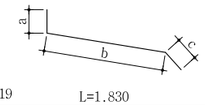
⑪ H19 L=2.110 N=4
a=2.110

⑫ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

⑬ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

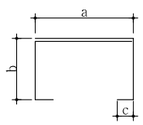


C1 H19 L=2.170 N=16
a=193 b=974 c=999



C2 H19 L=1.830 N=16
a=100 b=1.287 c=440

C4 H13 L=1.570 N=16
a=440 b=687 c=440

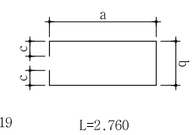


T1 H13 L=1.300 N=66
a=282 b=262 c=105

T2 H13 L=1.320 N=12
a=282 b=262~287 c=105

T3 H13 L=1.320 N=12
a=282 b=262~287 c=105

A1 H13 L=1.040 N=180
a=1.000 b=38



C3 H19 L=2.760 N=8
a=1.130 b=288 c=105

CA1 H13 L=1.040 N=16
a=1.000 b=38

철 근 집 계 표

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
1	H19	8.000	4	32.000			ADD 3%
2	"	1.710	4	6.840			
3	"	8.000	4	32.000			
4	"	1.570	4	6.280			
5	"	8.000	4	32.000			
6	"	5.125	4	20.500			
7	"	4.985	4	19.940			
8	"	8.000	4	32.000			
9	"	5.490	4	21.960			
10	"	5.350	4	21.400			
11	"	2.110	4	8.440			
12	"	8.000	4	32.000			
13	"	8.000	4	32.000			
소 계				297.360	2.250	0.669	tf 0.689
A1	H13	1.040	180	187.200			
T1	"	1.300	66	85.800			
T2	"	1.320	12	15.840			
T3	"	1.320	12	15.840			
소 계				304.680	0.995	0.303	tf 0.312
총 계						0.972	tf 1.001

철 근 집 계 표

[브라켓 철근]

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
C1	H19	2.170	16	34.720			ADD 3%
C2	"	1.830	16	29.280			
C3	"	2.760	8	22.080			
소 계				86.080	2.250	0.194	tf 0.200
C4	H13	1.570	16	25.120			
CA1	"	1.040	16	16.640			
소 계				41.760	0.995	0.042	tf 0.043
총 계						0.236	tf 0.243

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간			△								
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (6)	T-2-141
					2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

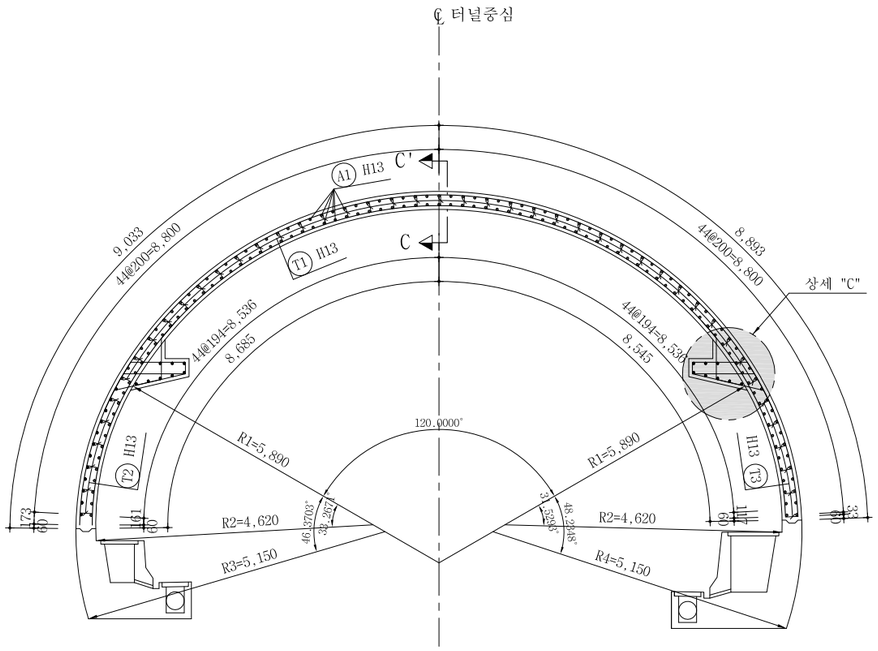
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (7)

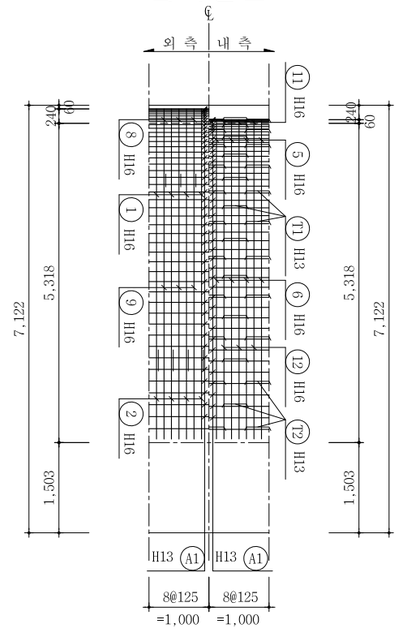
F - 1

S = 1 : 50

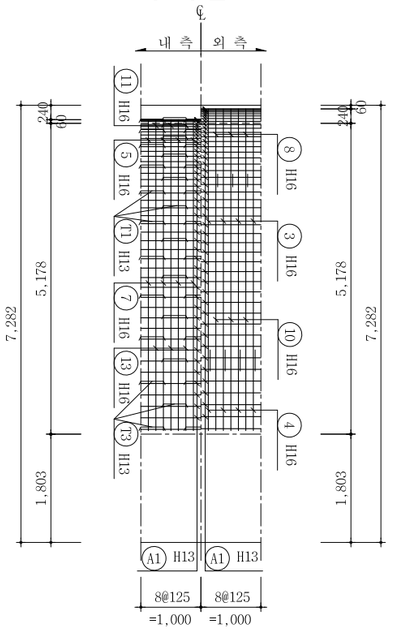
표 준 단 면 도



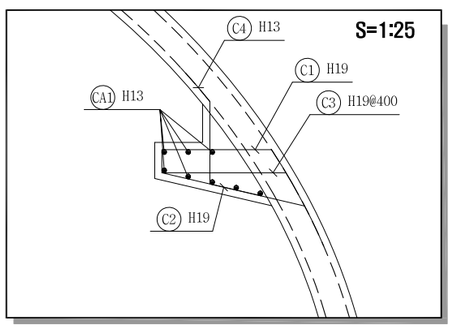
좌 측 면 도



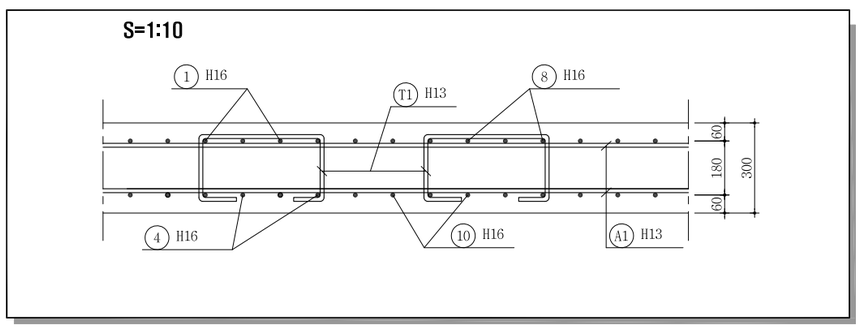
우 측 면 도



상세 "C"



단 면 C-C



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (7)	T-2-142

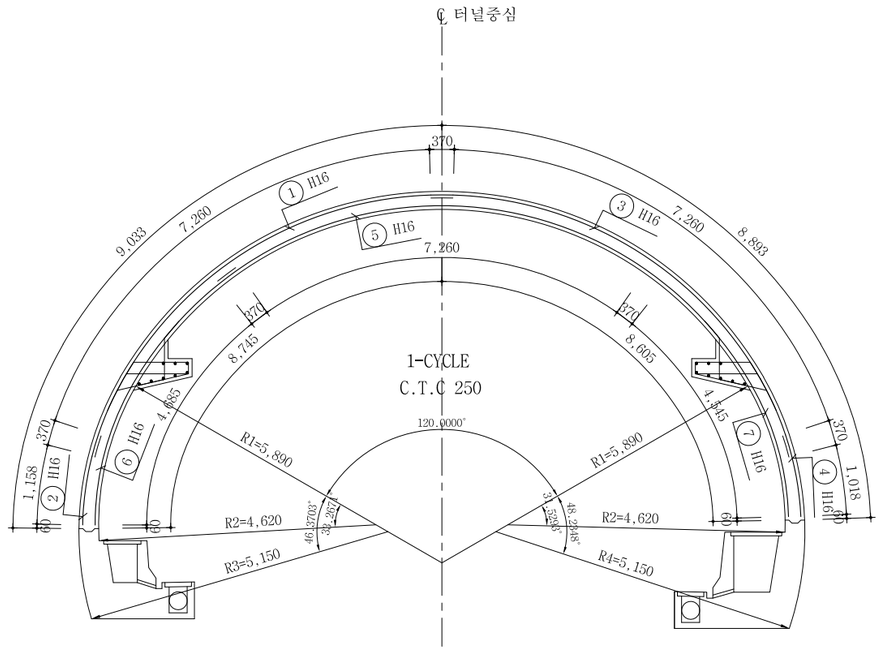
적용표준 GED-01-1609

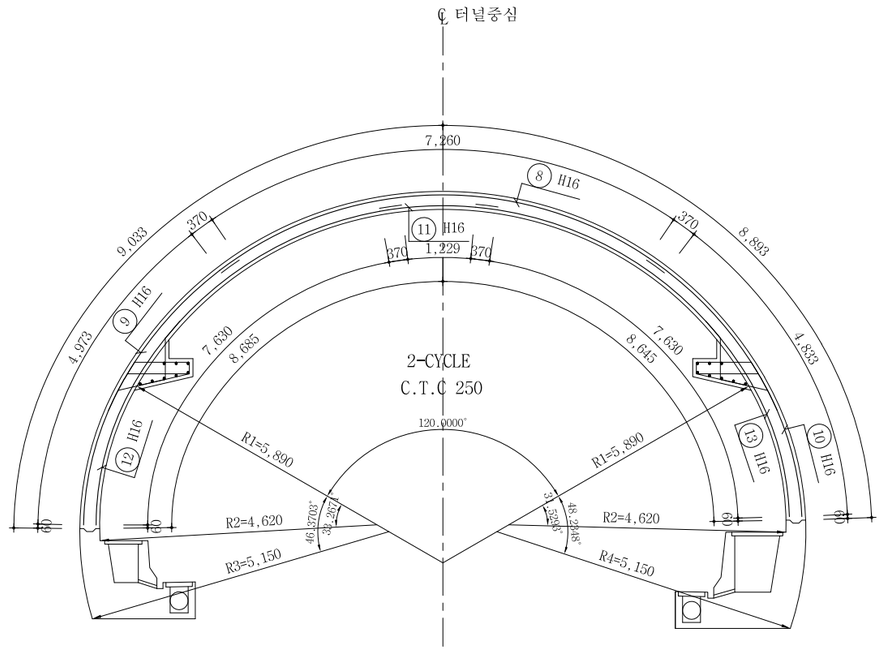
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (8)

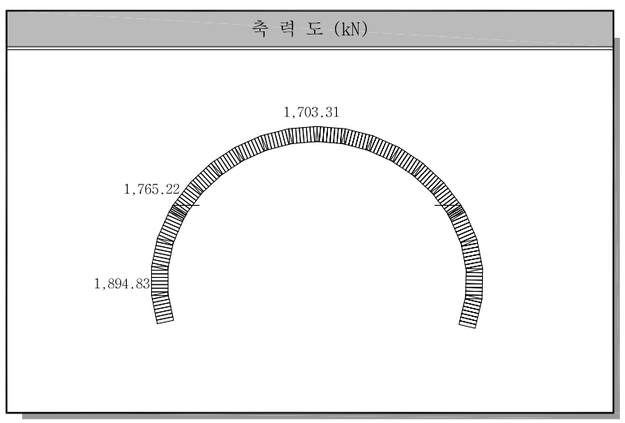
F - 1

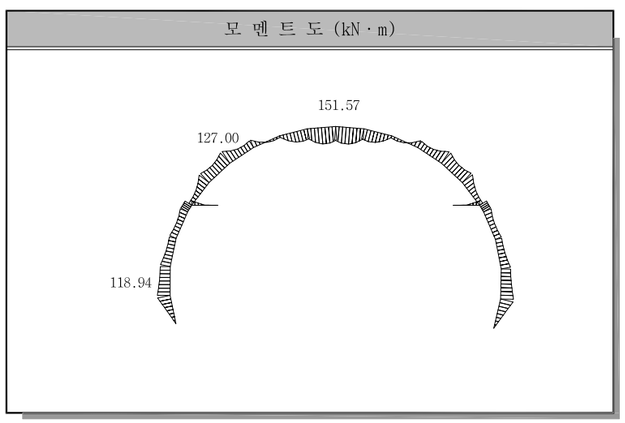
S = 1 : 50

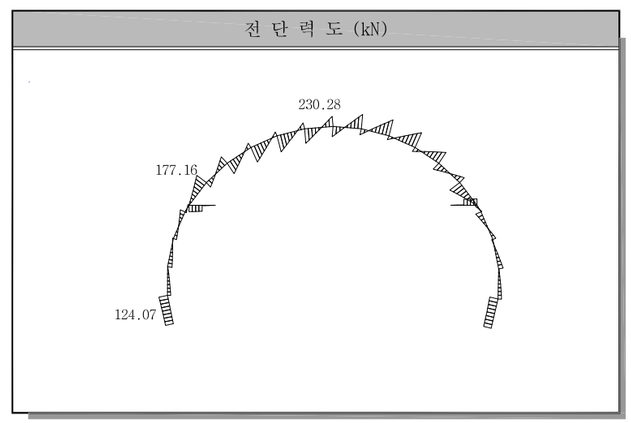




단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사							축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간			△						
	건설분야	토목	건설단계	준공	△						
					1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (8)	T-2-143
					0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

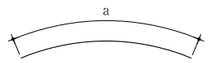
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (9)

F - 1

S = 1 : 50

철 근 상 세 도



① H16 L=8.000 N=4
a=8.000

② H16 L=1.530 N=4
a=1.528

③ H16 L=8.000 N=4
a=8.000

④ H16 L=1.388 N=4
a=1.388

⑤ H16 L=8.000 N=4
a=8.000

⑥ H16 L=5.055 N=4
a=5.055

⑦ H16 L=4.915 N=4
a=4.915

⑧ H16 L=8.000 N=4
a=8.000

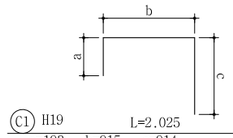
⑨ H16 L=5.340 N=4
a=5.343

⑩ H16 L=5.200 N=4
a=5.203

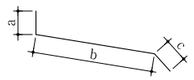
⑪ H16 L=1.970 N=4
a=1.969

⑫ H16 L=8.000 N=4
a=8.000

⑬ H16 L=8.000 N=4
a=8.000

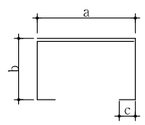


C1 H19 L=2.025 N=16
a=193 b=915 c=914



C2 H19 L=1.692 N=16
a=100 b=1.222 c=370

C4 H13 L=1.500 N=16
a=370 b=687 c=440

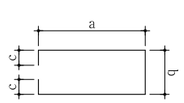


T1 H13 L=1.440 N=44
a=404 b=209 c=105

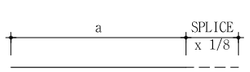
T2 H13 L=1.460 N=8
a=404 b=210~234 c=105

T3 H13 L=1.460 N=8
a=404 b=210~236 c=105

A1 H13 L=1.040 N=178
a=1.000 b=38



C3 H19 L=2.795 N=8
a=1.072 b=438 c=105



CA1 H13 L=1.040 N=16
a=1.000 b=38

철 근 집 계 표

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
1	H16	8.000	4	32.000			ADD 3%
2	"	1.530	4	6.120			
3	"	8.000	4	32.000			
4	"	1.388	4	5.552			
5	"	8.000	4	32.000			
6	"	5.055	4	20.220			
7	"	4.915	4	19.660			
8	"	8.000	4	32.000			
9	"	5.340	4	21.360			
10	"	5.200	4	20.800			
11	"	1.970	4	7.880			
12	"	8.000	4	32.000			
13	"	8.000	4	32.000			
소 계				293.592	1.560	0.458	tf 0.472
A1	H13	1.040	178	185.120			
T1	"	1.440	44	63.360			
T2	"	1.460	8	11.680			
T3	"	1.460	8	11.680			
소 계				271.840	0.995	0.270	tf 0.278
총 계						0.728	tf 0.750

철 근 집 계 표

[브라켓 철근]

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
C1	H19	2.025	16	20.250			ADD 3%
C2	"	1.692	16	16.920			
C3	"	2.795	8	13.975			
소 계				51.145	2.250	0.115	tf 0.119
C4	H13	1.500	16	15.000			
CA1	"	1.040	16	16.640			
소 계				31.640	0.995	0.032	tf 0.033
총 계						0.147	tf 0.152

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (9)	T-2-144

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (10)

F - 2

S = 1 : 50

좌 측 면 도

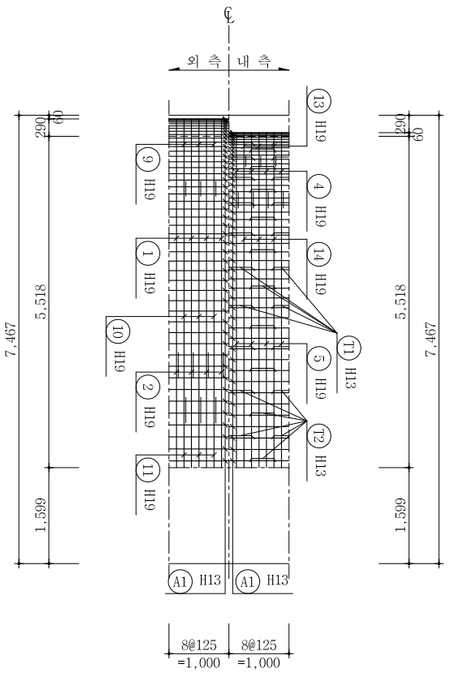
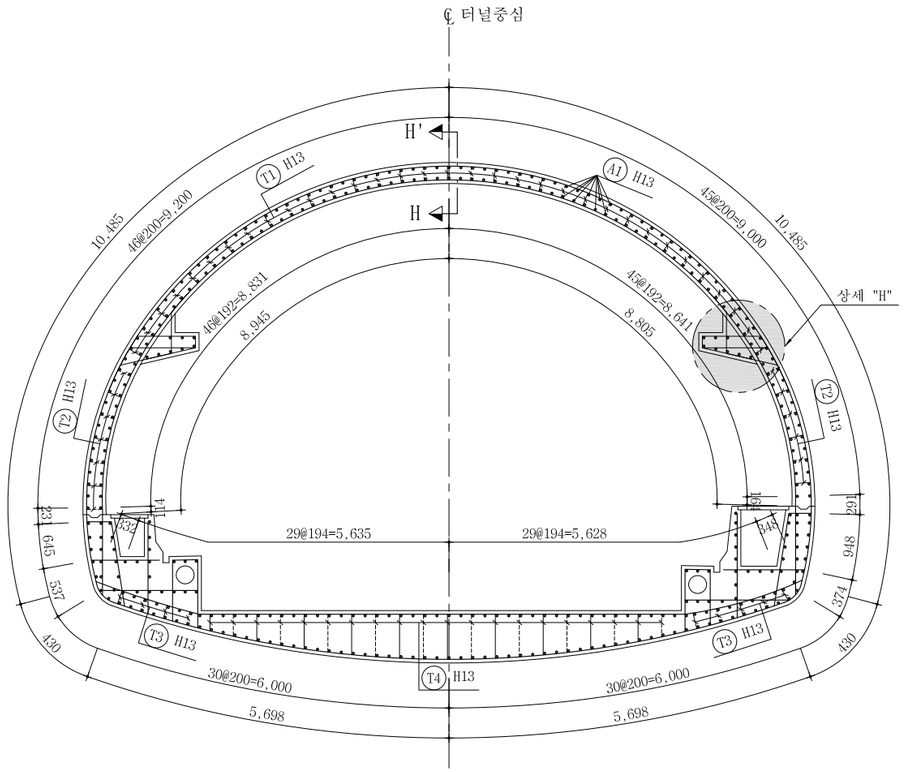
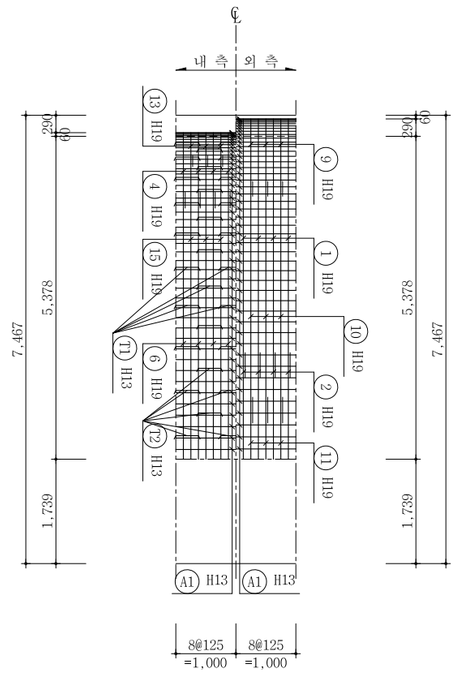


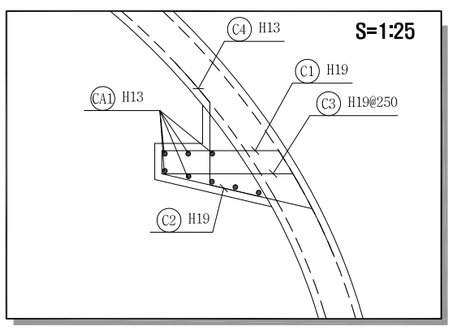
표 준 단 면 도



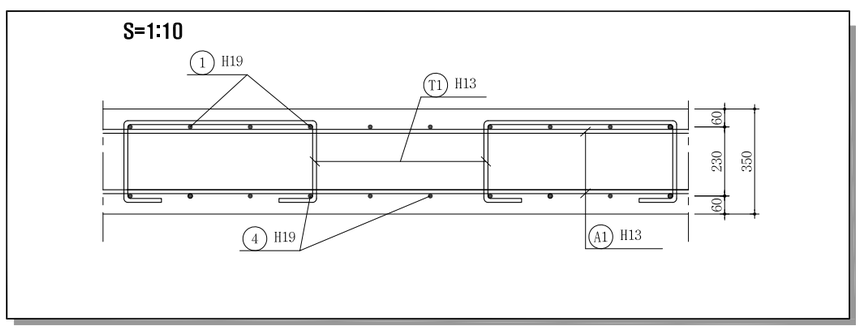
우 측 면 도



상세 "H"



단 면 H-H



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사							축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간			△				S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (10)	T-2-145
	건설분야	토목	건설단계	준공	△						
					1	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘			
					2	2015.10.16.	착공	최 창 림 / 한 석 희 / 조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자			

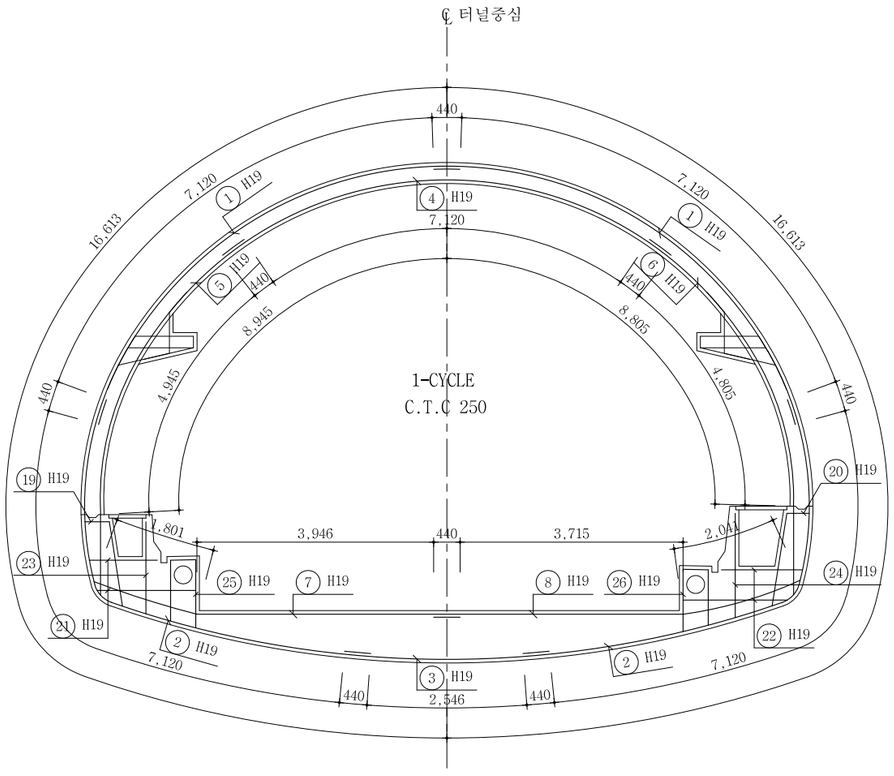
적용표준 GED-01-1609

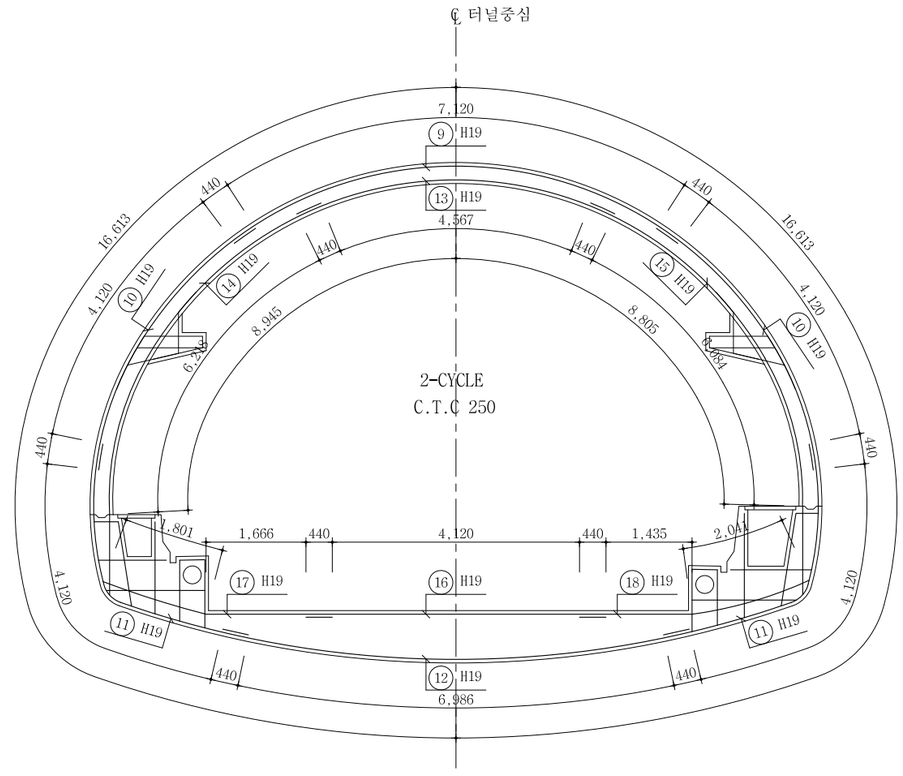
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (11)

F - 2

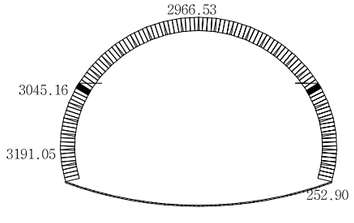
S = 1 : 50



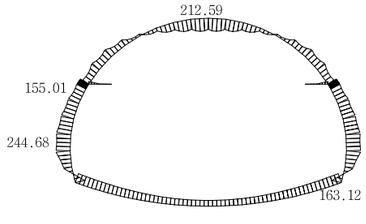


단 면 력 도

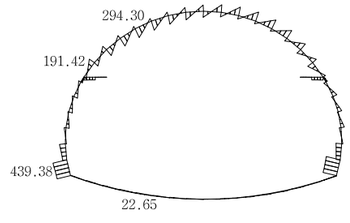
축 력 도 (kN)



모 멘 트 도 (kN·m)



전 단 력 도 (kN)



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△							
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (11)	T-2-146
				⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희			
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

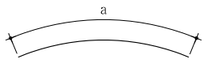
적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (12)
F - 2

S = 1 : 50

철근상세도



① H19 L=8.000 N=8
a=8.000

② H19 L=8.000 N=8
a=8.000

③ H19 L=3.430 N=4
a=3.426

④ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

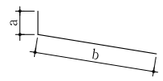
⑨ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

⑩ H19 L=5.000 N=8
a=5.000

⑪ H19 L=5.000 N=8
a=5.000

⑫ H19 L=7.870 N=4
a=7.866

⑬ H19 L=5.450 N=4
a=5.447



⑤ H19 L=6.730 N=4
a=1.342 b=5.385

⑥ H19 L=6.720 N=4
a=1.476 b=5.245

⑦ H19 L=6.190 N=4
a=1.801 b=4.386

⑧ H19 L=6.200 N=4
a=2.041 b=4.155

⑭ H19 L=8.000 N=4
a=1.342 b=6.658

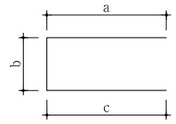
⑮ H19 L=8.000 N=4
a=1.476 b=6.524

⑰ H19 L=3.910 N=4
a=1.801 b=2.106

⑱ H19 L=3.920 N=4
a=2.041 b=1.875

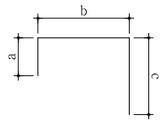
⑲ H19 L=1.830 N=8
a=407 b=1.423

⑳ H19 L=1.930 N=8
a=373 b=1.561

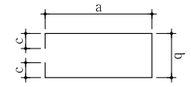


㉕ H19 L=2.570 N=8
a=1.015 b=420 c=1.136

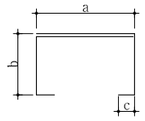
㉖ H19 L=2.380 N=8
a=924 b=420 c=1.038



C1 H19 L=2.170 N=16
a=192 b=974 c=999



C3 H19 L=2.760 N=8
a=1.130 b=288 c=105

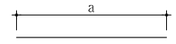


T1 H13 L=1.550 N=44
a=407 b=262 c=105

T2 H13 L=1.580 N=18
a=407 b=262~296 c=105

T3 H13 L=1.580 N=12
a=407 b=257~300 c=105

T4 H13 L=2.120 N=27
a=407 b=310~785 c=105



⑯ H19 L=5.000 N=4
a=5.000

㉑ H19 L=1.390 N=16
a=1.135~1.644

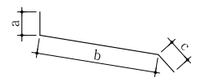
㉒ H19 L=1.550 N=16
a=1.353~1.739

㉓ H19 L=1.530 N=8
a=1.532

㉔ H19 L=1.740 N=8
a=1.736

A1 H13 L=1.040 N=372
a=1.000 b=38

CA1 H13 L=1.040 N=16
a=1.000 b=38



C2 H19 L=1.830 N=16
a=100 b=1.287 c=440

C4 H13 L=1.570 N=16
a=440 b=687 c=440

철근집계표

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
1	H19	8.000	8	64.000			ADD 3%
2	"	8.000	8	64.000			
3	"	3.430	4	13.720			
4	"	8.000	4	32.000			
5	"	6.730	4	26.920			
6	"	6.720	4	26.880			
7	"	6.190	4	24.760			
8	"	6.200	4	24.800			
9	"	8.000	4	32.000			
10	"	5.000	8	40.000			
11	"	5.000	8	40.000			
12	"	7.870	4	31.480			
13	"	5.450	4	21.800			
14	"	8.000	4	32.000			
15	"	8.000	4	32.000			
16	"	5.000	4	20.000			
17	"	3.910	4	15.640			
18	"	3.920	4	15.680			
19	"	1.830	8	14.640			
20	"	1.930	8	15.440			
21	"	1.390	16	22.240			
22	"	1.550	16	24.800			
23	"	1.530	8	12.240			
24	"	1.740	8	13.920			
25	"	2.570	8	20.560			
26	"	2.380	8	19.040			
소 계				700.560	2.250	1.576	tf 1.623
A1	H13	1.040	372	386.880			
T1	"	1.550	44	68.200			
T2	"	1.580	18	28.440			
T3	"	1.580	12	18.960			
T4	"	2.120	27	57.240			
소 계				559.720	0.995	0.557	tf 0.574
총 계						2.133	tf 2.197

철 근 집 계 표 (브라켓 철근)

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
C1	H19	2.170	16	34.720			ADD 3%
C2	"	1.830	16	29.280			
C3	"	2.760	8	22.080			
소 계				86.080	2.250	0.194	tf 0.200
C4	H13	1.570	16	25.120			
CA1	"	1.040	16	16.640			
소 계				41.760	0.995	0.042	tf 0.043
총 계						0.236	tf 0.243

서울특별시 도시기반시설본부
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⚠0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (12)	T-2-147

적용표준 GED-01-1609

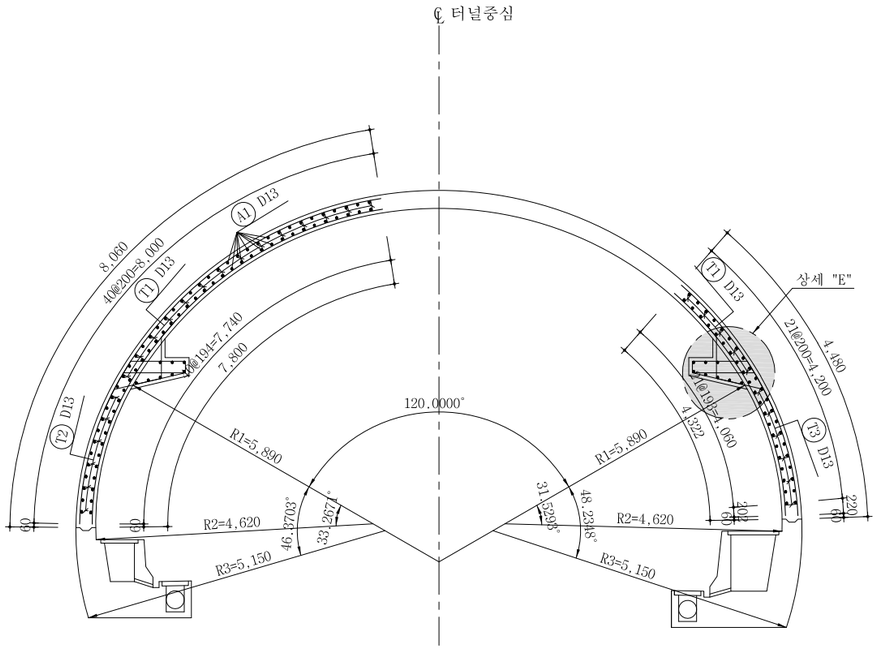
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=300MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (13)

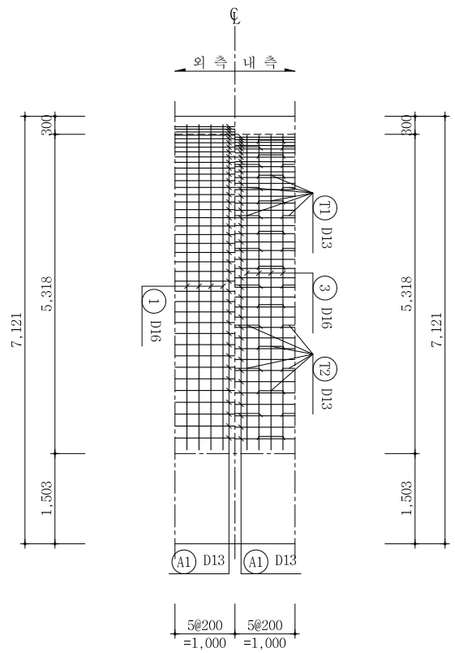
RP - 1,2,3

S = 1 : 50

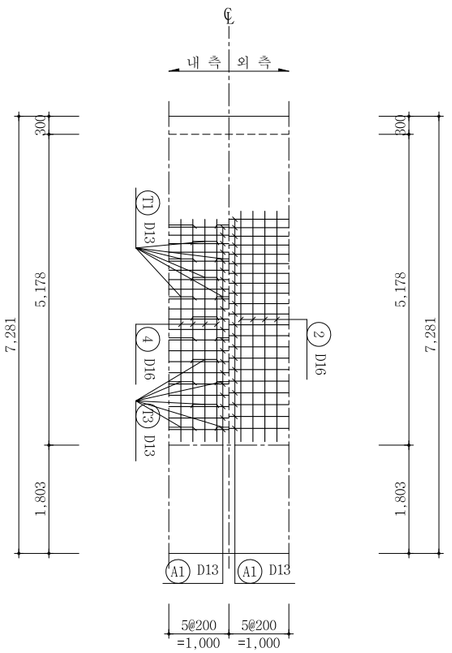
표 준 단 면 도



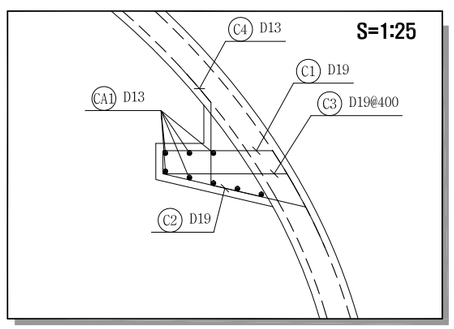
좌 측 면 도



우 측 면 도



상세 "E"



※ 기술검토에 의거 SD300을 SD400으로 변경시공 가능함

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (13)	T-2-148

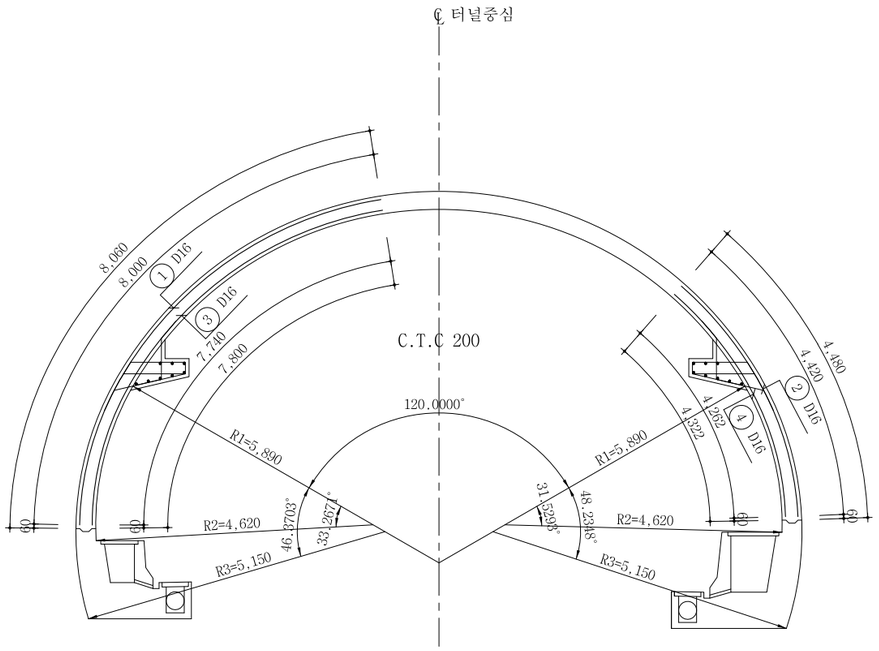
적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=300MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (14)

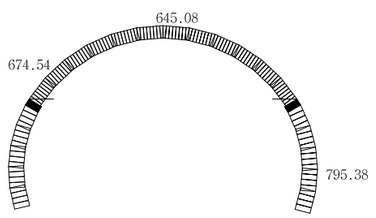
RP - 1,2,3

S = 1 : 50

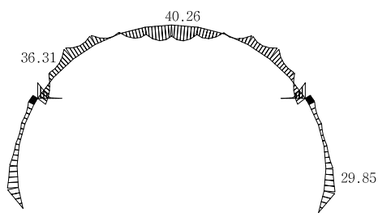


단면력도

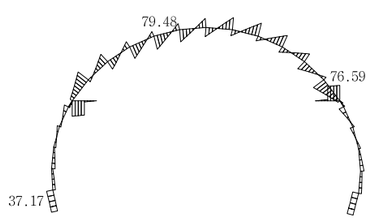
축 력 도 (kN)



모 멘 트 도 (kN · m)



전 단 력 도 (kN)



※ 기술검토에 의거 SD300을 SD400으로 변경시공 가능함

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간			S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (14)	T-2-149
	건설분야	토목	건설단계	준공			

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

적용표준 GED-01-1609

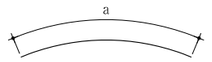
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=300MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (15)

RP - 1,2,3

S = 1 : 50

철근상세도

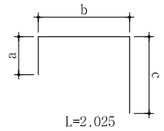


① D16 L=8.000 N=5
a=8.000

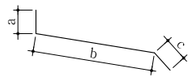
② D16 L=4.420 N=5
a=4.420

③ D16 L=7.740 N=5
a=7.740

④ D16 L=4.260 N=5
a=4.262

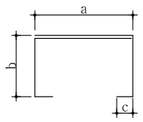


C1 D19 L=2.025 N=10
a=193 b=915 c=914



C2 D19 L=1.695 N=10
a=100 b=1.222 c=370

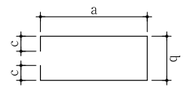
C4 D13 L=1.500 N=10
a=370 b=687 c=440



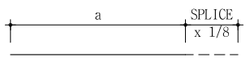
T1 D13 L=1.490 N=24
a=429 b=209 c=105

T2 D13 L=1.510 N=8
a=429 b=210~234 c=105

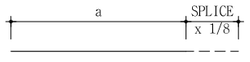
T3 D13 L=1.510 N=8
a=429 b=209~232 c=105



C3 D19 L=2.795 N=5
a=1.072 b=438 c=105



A1 D13 L=1.040 N=120
a=1.000 b=38



CA1 D13 L=1.040 N=16
a=1.000 b=38

철근집계표

(SD300) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
1	D16	8.000	5	40.000			ADD 3%
2	"	4.420	5	22.100			
3	"	7.740	5	38.700			
4	"	4.260	5	21.300			
소 계				122.100	1.560	0.190	0.196 tf
A1	D13	1.040	120	124.800			
T1	"	1.490	24	35.760			
T2	"	1.510	8	12.080			
T3	"	1.510	8	12.080			
소 계				184.720	0.995	0.184	0.190 tf
총 계						0.374	0.386 tf

철근집계표

(브라켓 철근)

(SD300) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
C1	D19	2.025	10	20.250			ADD 3%
C2	"	1.695	10	16.950			
C3	"	2.795	5	13.975			
소 계				51.145	2.250	0.115	0.119 tf
C4	D13	1.500	10	15.000			
CA1	"	1.040	16	16.640			
소 계				30.940	0.995	0.032	0.033 tf
총 계						0.147	0.152 tf

※ 기술검토에 의거 SD300을 SD400으로 변경시공 가능함

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (15)	T-2-150

적용표준 GED-01-1609

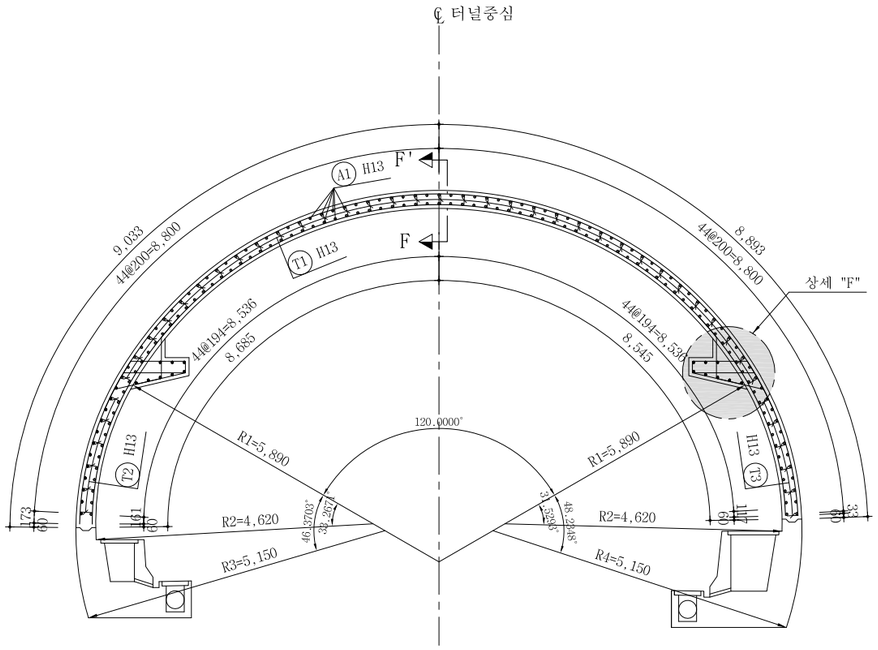
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (16)

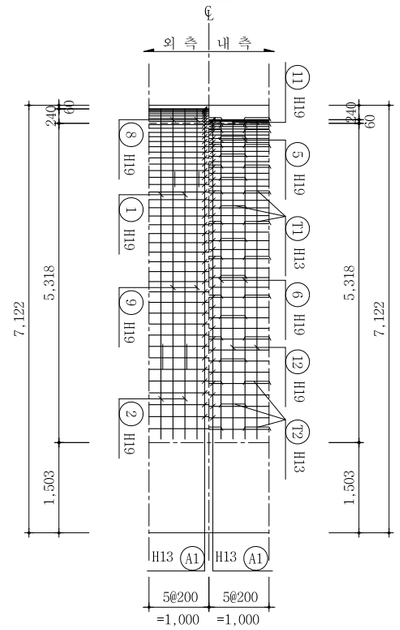
RP - 4

S = 1 : 50

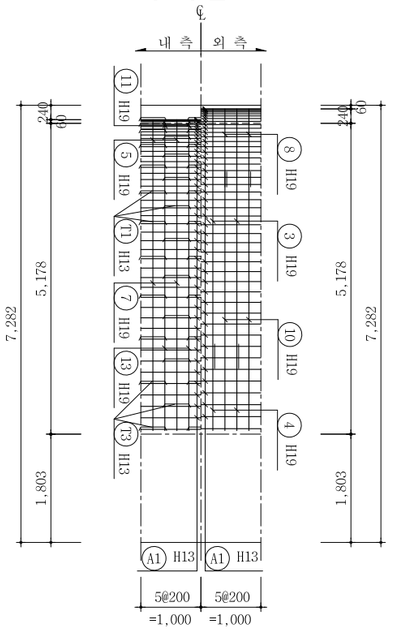
표 준 단 면 도



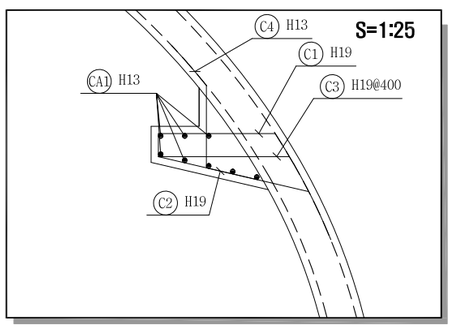
좌 측 면 도



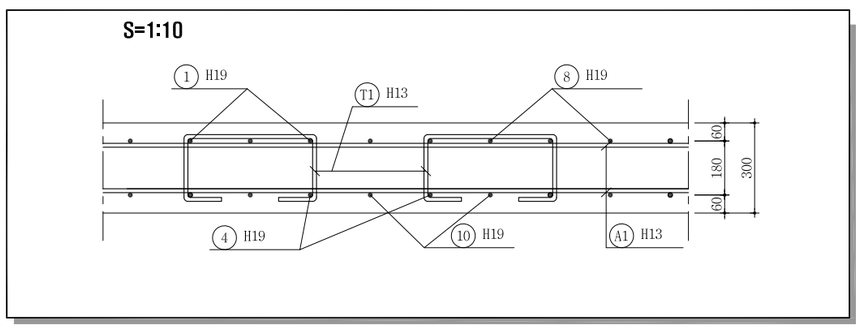
우 측 면 도



상세 "F"



단 면 F-F



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (16)	T-2-151

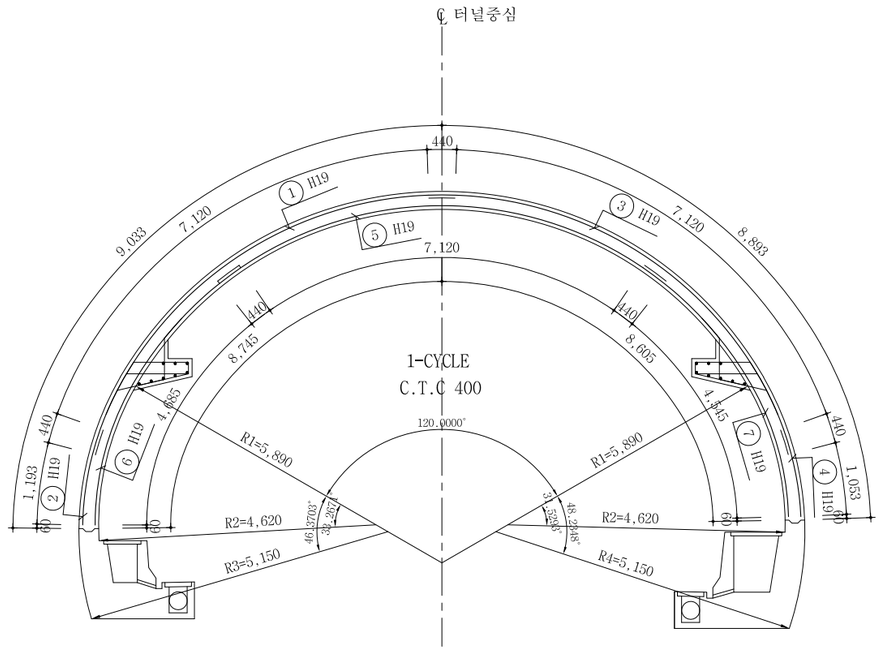
적용표준 GED-01-1609

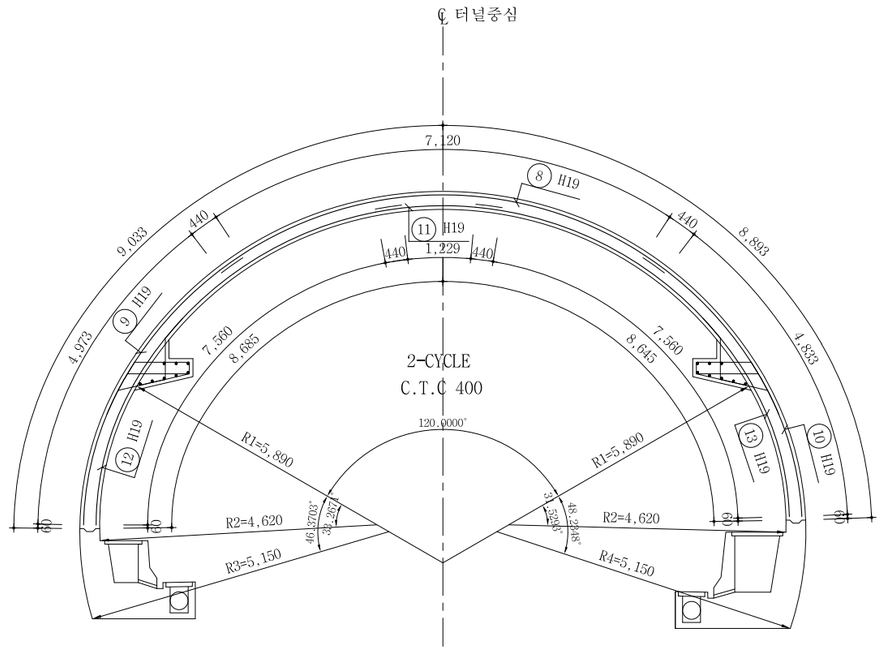
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (17)

RP - 4

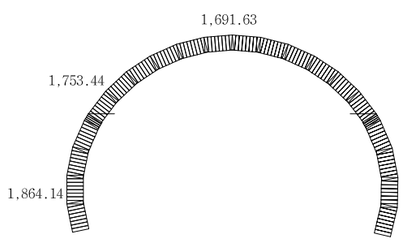
S = 1 : 50



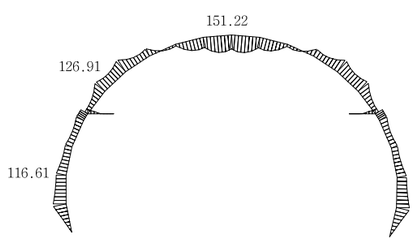


단면력도

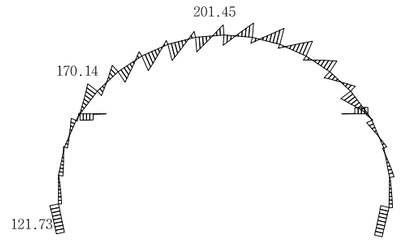
축 력 도 (kN)



모 멘 트 도 (kN · m)



전 단 력 도 (kN)



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간			△								
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (17)	T-2-152
					②	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

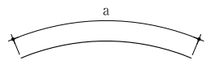
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (18)

RP - 4

S = 1 : 50

철근상세도



① H19 L=8.000 N=3
a=8.000

② H19 L=1.630 N=3
a=1.633

③ H19 L=8.000 N=3
a=8.000

④ H19 L=1.490 N=3
a=1.493

⑤ H19 L=8.000 N=3
a=8.000

⑥ H19 L=5.125 N=3
a=5.125

⑦ H19 L=4.985 N=3
a=4.985

⑧ H19 L=8.000 N=2
a=8.000

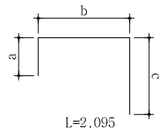
⑨ H19 L=5.410 N=2
a=5.413

⑩ H19 L=5.270 N=2
a=5.273

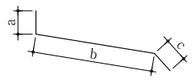
⑪ H19 L=2.110 N=2
a=2.109

⑫ H19 L=8.000 N=2
a=8.000

⑬ H19 L=8.000 N=2
a=8.000

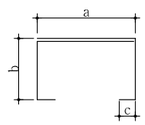


C1 H19 L=2.095 N=10
a=193 b=915 c=984



C2 H19 L=1.765 N=10
a=100 b=1.222 c=440

C4 H13 L=1.570 N=10
a=440 b=687 c=440

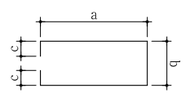


T1 H13 L=1.500 N=42
a=432 b=212 c=105

T2 H13 L=1.520 N=8
a=432 b=213~237 c=105

T3 H13 L=1.520 N=8
a=432 b=213~237 c=105

A1 H13 L=1.040 N=178
a=1.000 b=38



C3 H19 L=2.795 N=5
a=1.072 b=438 c=105

CA1 H13 L=1.040 N=16
a=1.000 b=38

철근집계표

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
1	H19	8.000	3	24.000			ADD 3%
2	"	1.630	3	4.890			
3	"	8.000	3	24.000			
4	"	1.490	3	4.470			
5	"	8.000	3	24.000			
6	"	5.125	3	15.375			
7	"	4.985	3	14.955			
8	"	8.000	2	16.000			
9	"	5.410	2	10.820			
10	"	5.270	2	10.540			
11	"	2.110	2	4.220			
12	"	8.000	2	16.000			
13	"	8.000	2	16.000			
				185.270	2.250	0.417	tf 0.429
A1	H13	1.040	178	185.120			
T1	"	1.500	42	63.000			
T2	"	1.520	8	12.160			
T3	"	1.520	8	12.160			
소 계				272.440	0.995	0.271	tf 0.279
총 계						0.688	tf 0.708

철근집계표

[브라켓 철근]

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
C1	H19	2.095	10	20.950			ADD 3%
C2	"	1.765	10	17.650			
C3	"	2.795	5	13.975			
소 계				52.575	2.250	0.118	tf 0.122
C4	H13	1.570	10	15.700			
CA1	"	1.040	16	16.640			
소 계				32.340	0.995	0.032	tf 0.033
총 계						0.150	tf 0.155

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (18)	T-2-153

적용표준 GED-01-1609

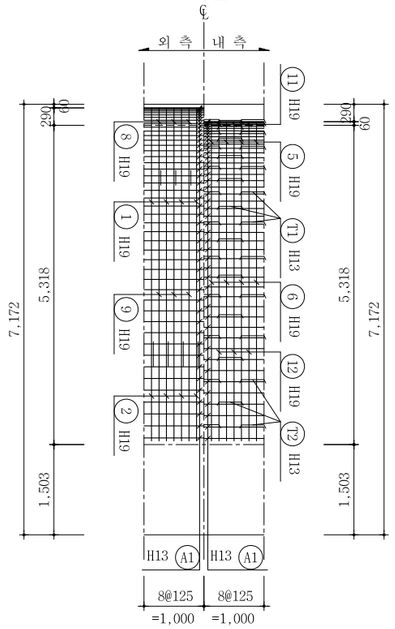
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (19)

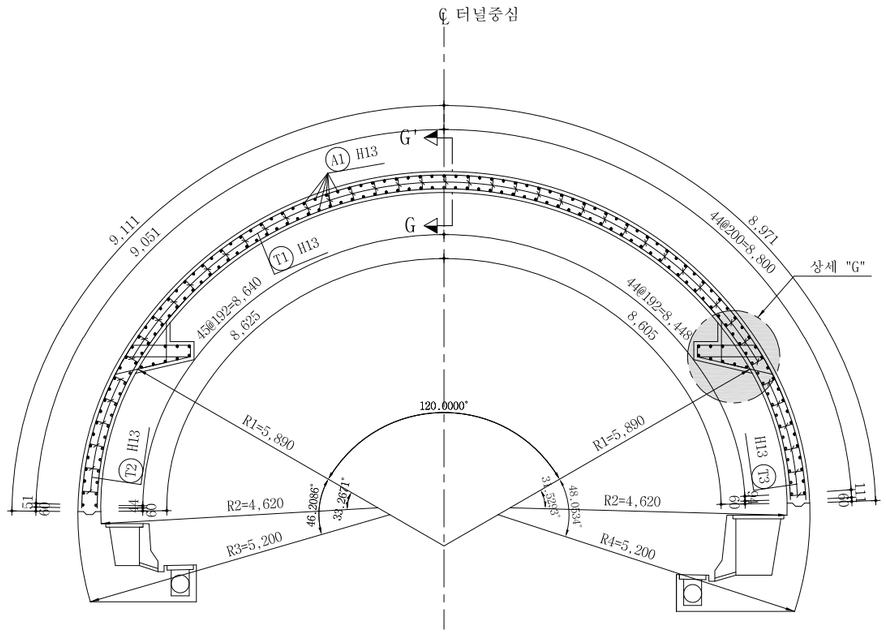
RP - 5

S = 1 : 50

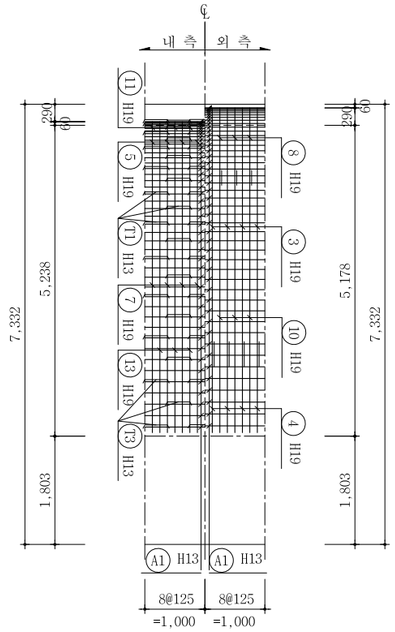
좌 측 면 도



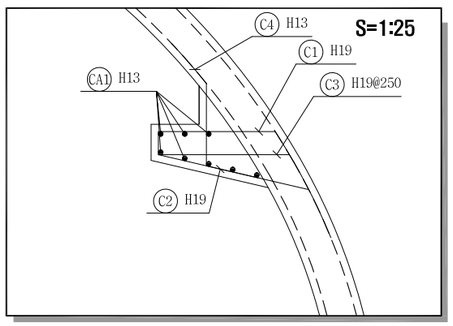
℄ 터널중심



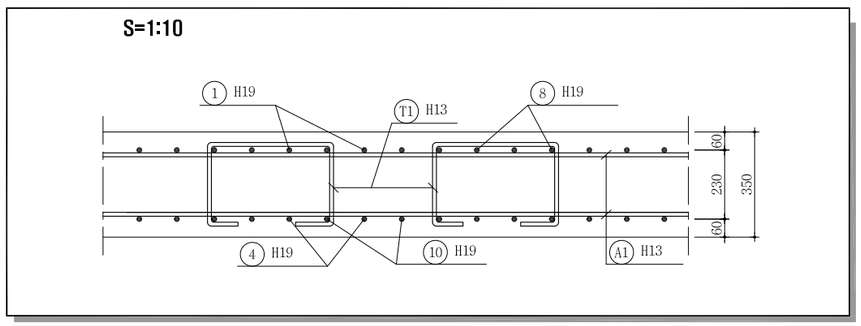
우 측 면 도



상세 "G"



단 면 G-G

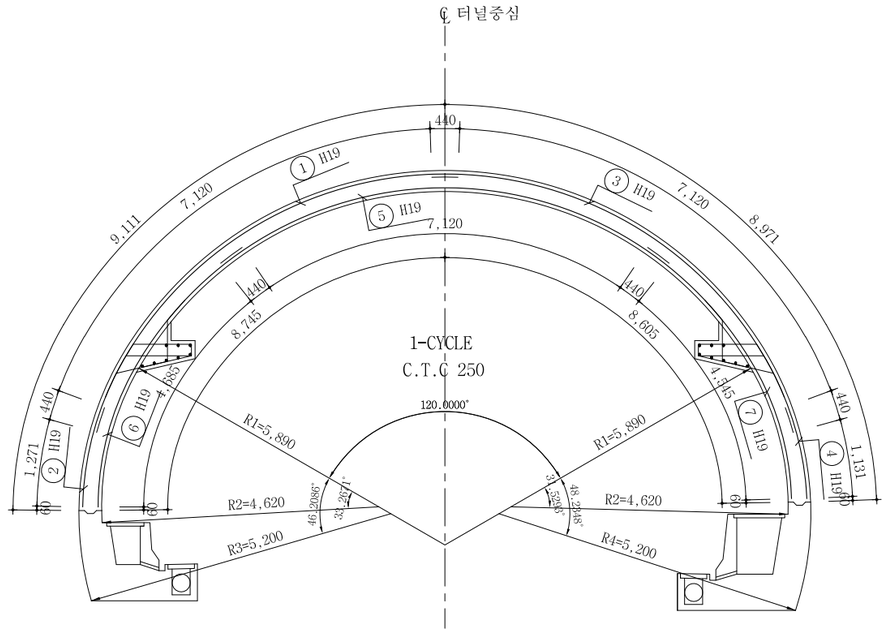


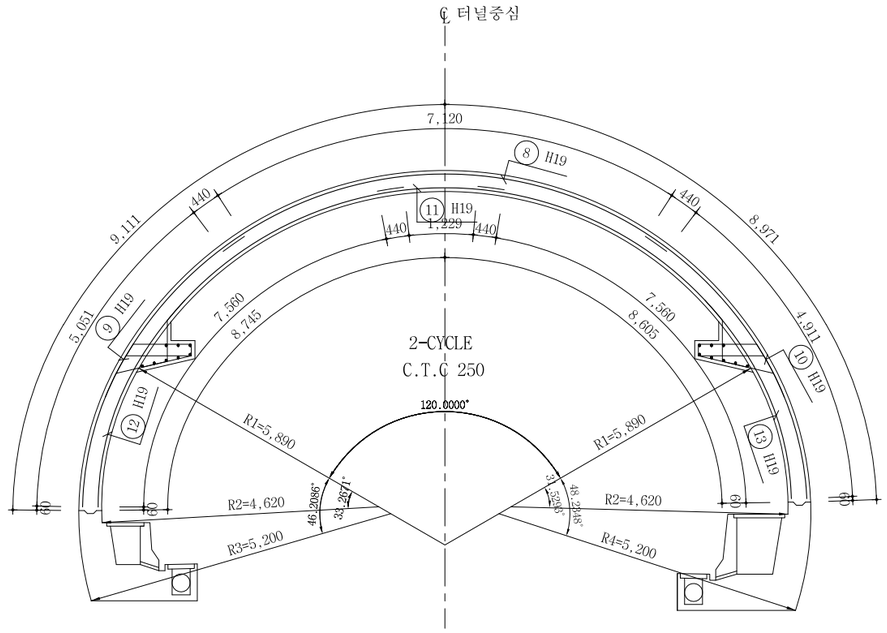
서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△								
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (19)	T-2-154
				0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

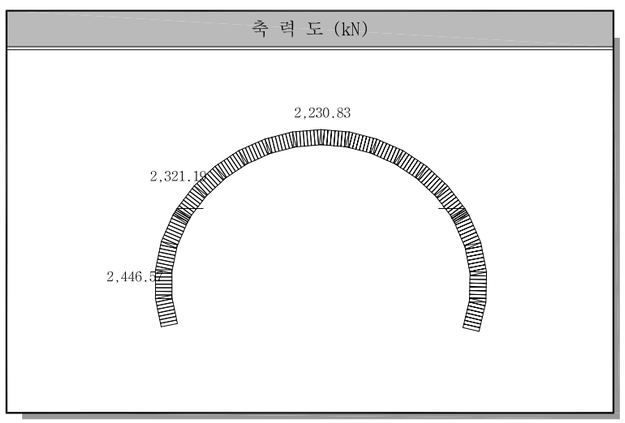
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

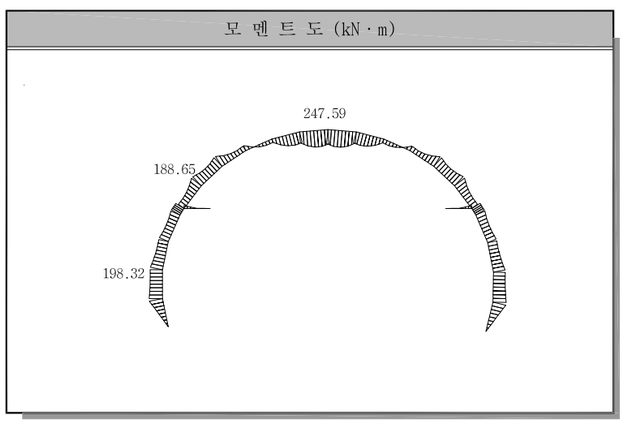
콘크리트 라이닝 구조도 (20)
RP - 5

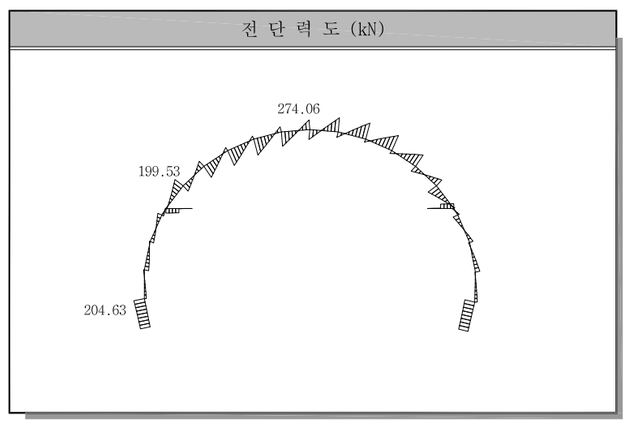




단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (20)	T-2-155

적용표준 GED-01-1609

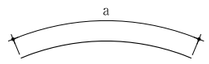
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (21)

RP - 5

S = 1 : 50

철근상세도



① H19 L=8.000 N=4
a=8.000

② H19 L=1.710 N=4
a=1.711

③ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

④ H19 L=1.570 N=4
a=1.571

⑤ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

⑥ H19 L=5.125 N=4
a=5.125

⑦ H19 L=4.985 N=4
a=4.985

⑧ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

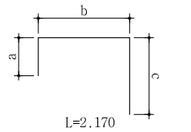
⑨ H19 L=5.490 N=4
a=5.491

⑩ H19 L=5.350 N=4
a=5.351

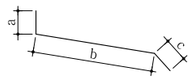
⑪ H19 L=2.110 N=4
a=2.109

⑫ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

⑬ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

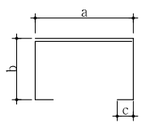


C1 H19 L=2.170 N=16
a=193 b=974 c=1.000



C2 H19 L=1.830 N=16
a=100 b=1.287 c=440

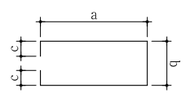
C4 H13 L=1.570 N=16
a=440 b=687 c=440



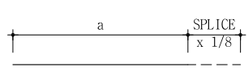
T1 H13 L=1.550 N=44
a=407 b=262 c=105

T2 H13 L=1.570 N=8
a=407 b=262~286 c=105

T3 H13 L=1.570 N=8
a=407 b=263~287 c=105



C3 H19 L=2.760 N=8
a=1.130 b=288 c=105



A1 H13 L=1.040 N=180
a=1.000 b=38

CA1 H13 L=1.040 N=16
a=1.000 b=38

철근집계표

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
1	H19	8.000	4	32.000			ADD 3%
2	"	1.710	4	6.840			
3	"	8.000	4	32.000			
4	"	1.570	4	6.280			
5	"	8.000	4	32.000			
6	"	5.125	4	20.500			
7	"	4.985	4	19.940			
8	"	8.000	4	32.000			
9	"	5.490	4	21.960			
10	"	5.350	4	21.400			
11	"	2.110	4	8.440			
12	"	8.000	4	32.000			
13	"	8.000	4	32.000			
				297.360	2.250	0.669	tf 0.689
A1	H13	1.040	180	187.200			
T1	"	1.550	44	68.200			
T2	"	1.570	8	12.560			
T3	"	1.570	8	12.560			
소 계				280.520	0.995	0.279	tf 0.287
총 계						0.948	tf 0.976

철근집계표

[브라켓 철근]

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
C1	H19	2.170	16	34.720			ADD 3%
C2	"	1.830	16	29.280			
C3	"	2.760	8	22.080			
소 계				86.080	2.250	0.194	tf 0.200
C4	H13	1.570	16	25.120			
CA1	"	1.040	16	16.640			
소 계				41.760	0.995	0.042	tf 0.043
총 계						0.236	tf 0.243

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (21)	T-2-156

적용표준 GED-01-1609

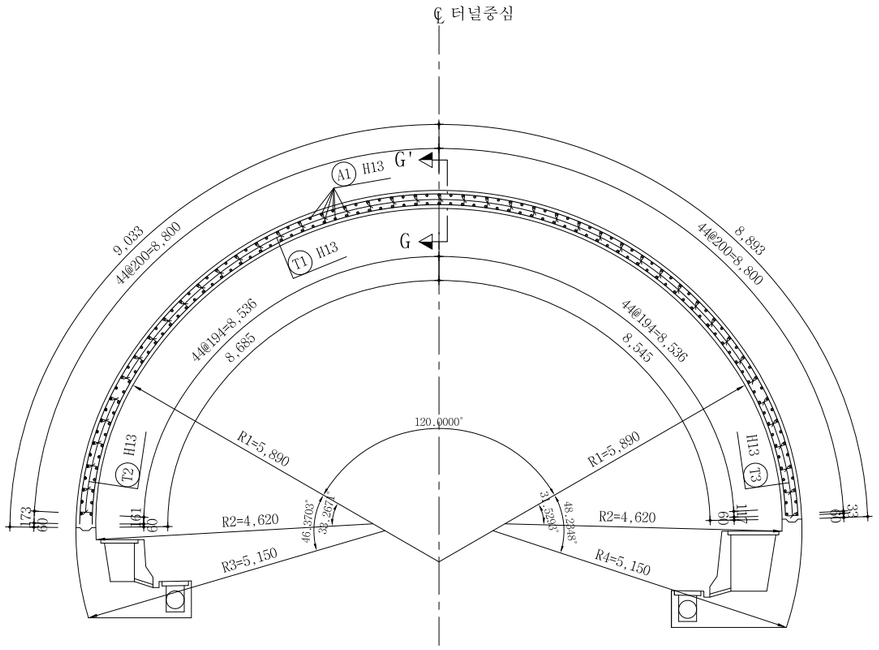
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (22)

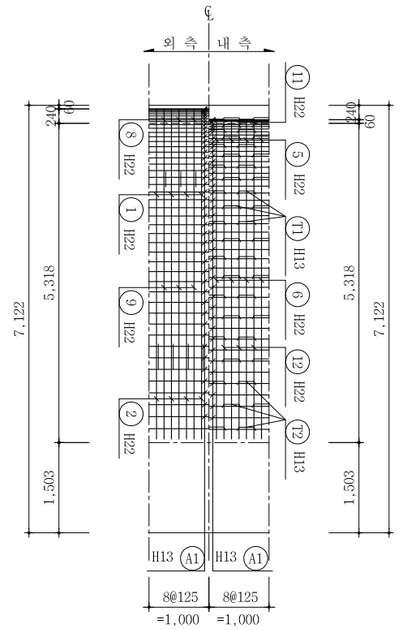
제트팬 설치구간

S = 1 : 50

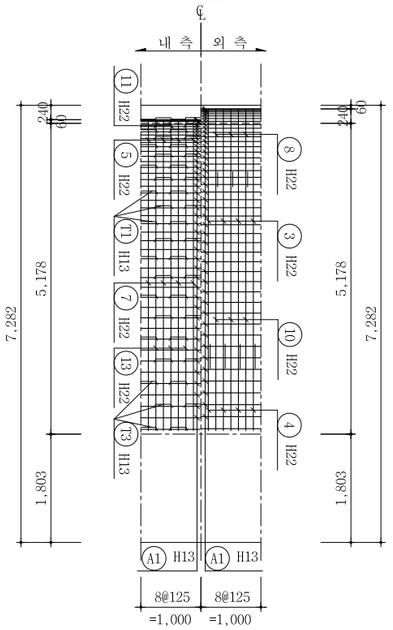
표 준 단 면 도



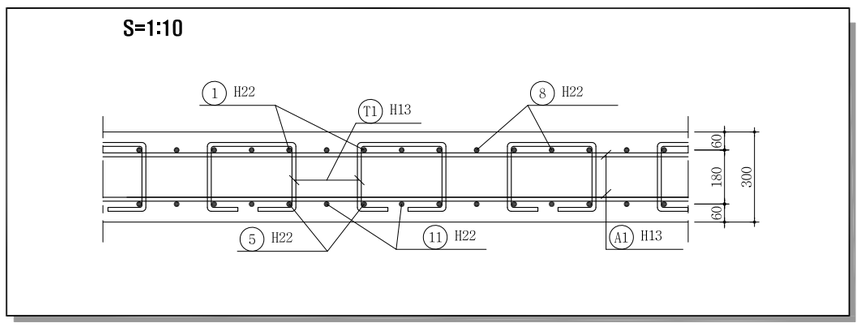
좌 측 면 도



우 측 면 도



단 면 G-G



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (22)	T-2-157

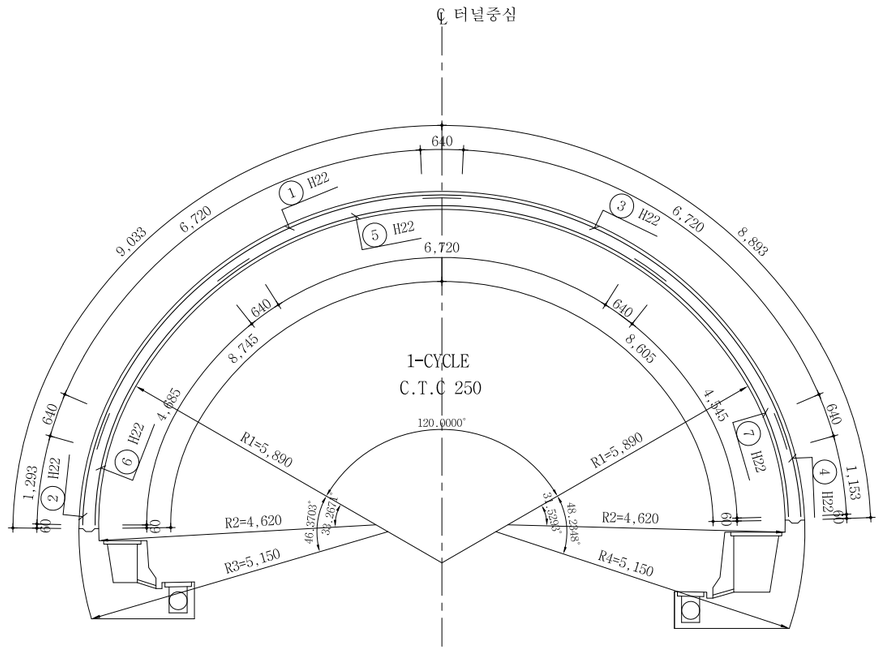
적용표준 GED-01-1609

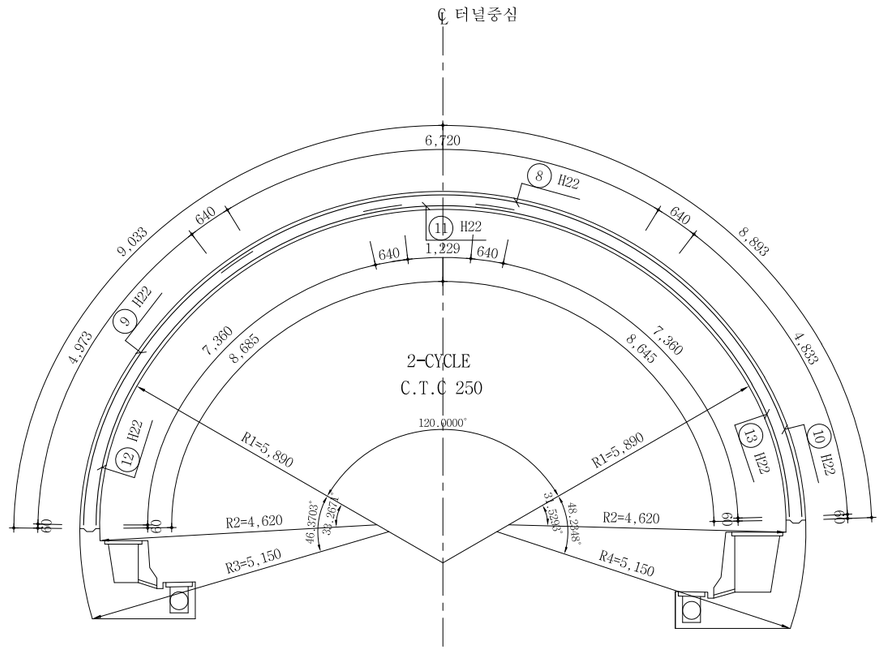
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (23)

제트팬 설치구간

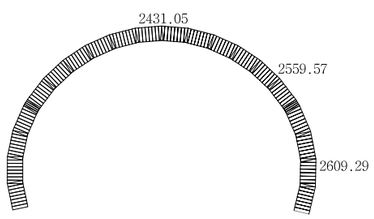
S = 1 : 50



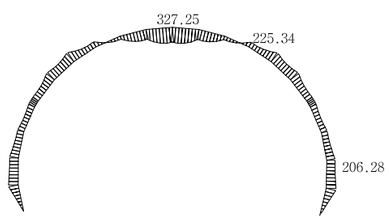


단 면 력 도

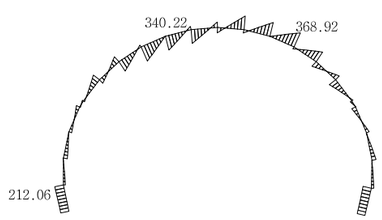
축 력 도 (kN)



모 멘 트 도 (kN · m)



전 단 력 도 (kN)



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간			S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (23)	T-2-158
	건설분야	토목	건설단계	준공			

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

적용표준 GED-01-1609

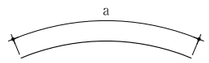
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (24)

제트팬 설치구간

S = 1 : 50

철근상세도



① H22 L=8.000 N=4
a=8.000

② H22 L=1.930 N=4
a=1.933

③ H22 L=8.000 N=4
a=8.000

④ H22 L=1.790 N=4
a=1.793

⑤ H22 L=8.000 N=4
a=8.000

⑥ H22 L=5.325 N=4
a=5.325

⑦ H22 L=5.185 N=4
a=5.185

⑧ H22 L=8.000 N=4
a=8.000

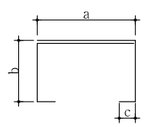
⑨ H22 L=5.610 N=4
a=5.613

⑩ H22 L=5.470 N=4
a=5.473

⑪ H22 L=2.510 N=4
a=2.509

⑫ H22 L=8.000 N=4
a=8.000

⑬ H22 L=8.000 N=4
a=8.000



T1 H13 L=1.210 N=66
a=285 b=215 c=105

T2 H13 L=1.240 N=12
a=285 b=216~240 c=105

T3 H13 L=1.240 N=12
a=285 b=216~240 c=105

A1 H13 L=1.040 N=178
a=1.000 b=38

철근집계표

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
1	H22	8.000	4	32.000			ADD 6%
2	"	1.930	4	7.720			
3	"	8.000	4	32.000			
4	"	1.790	4	7.160			
5	"	8.000	4	32.000			
6	"	5.325	4	21.300			
7	"	5.185	4	20.740			
8	"	8.000	4	32.000			
9	"	5.610	4	22.440			
10	"	5.470	4	21.880			
11	"	2.510	4	10.040			
12	"	8.000	4	32.000			
13	"	8.000	4	32.000			
소 계				303.280	3.040	0.922	tf 0.977
A1	H13	1.040	178	185.120			ADD 3%
T1	"	1.210	66	79.860			
T2	"	1.240	12	14.880			
T3	"	1.240	12	14.880			
소 계				294.740	0.995	0.293	tf 0.302
총 계						1.215	tf 1.279

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (24)	T-2-159

적용표준 GED-01-1609

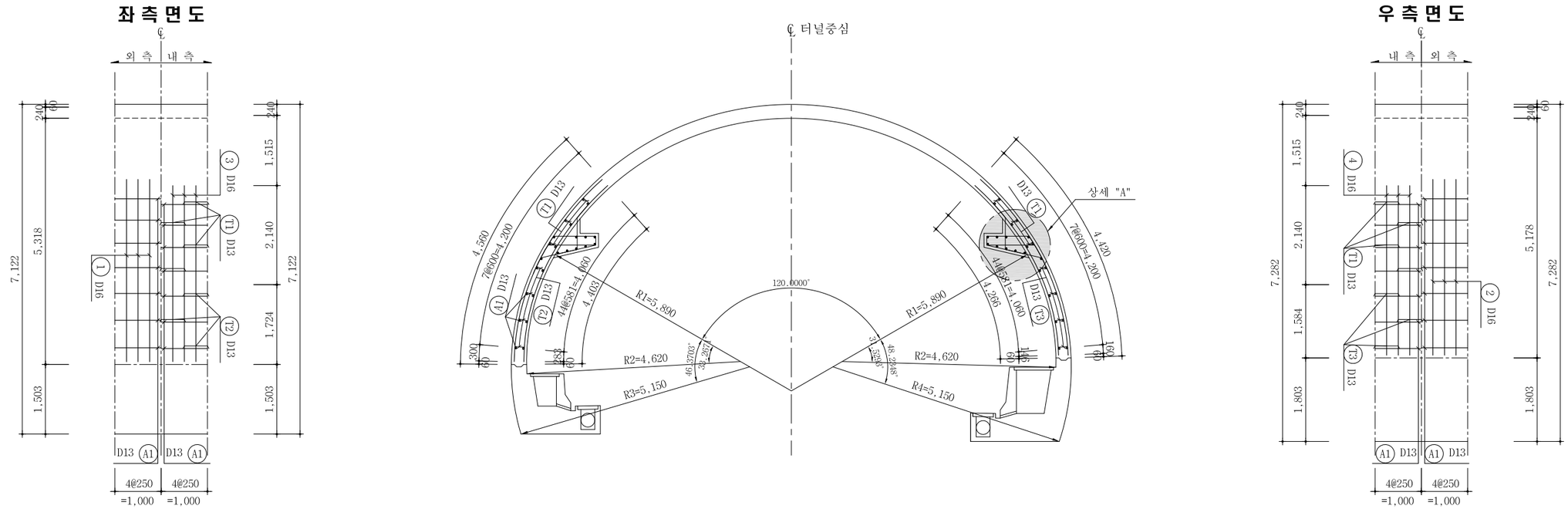
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=300MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (25)

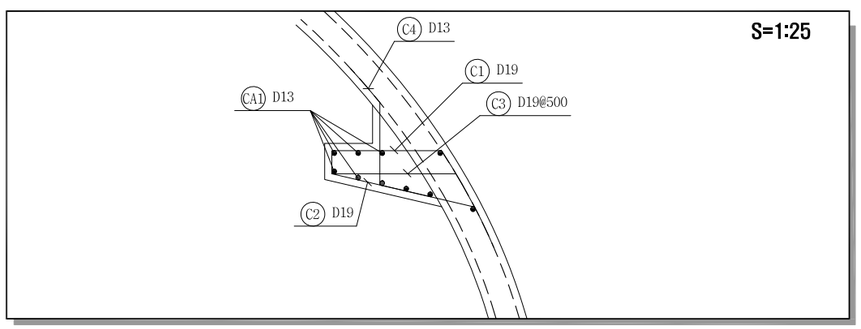
무근구간(P - 1~4)

S = 1 : 50

표 준 단 면 도



상세 "A"



※ 기술검토에 의거 SD300을 SD400으로 변경시공 가능함

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (25)	T-2-160

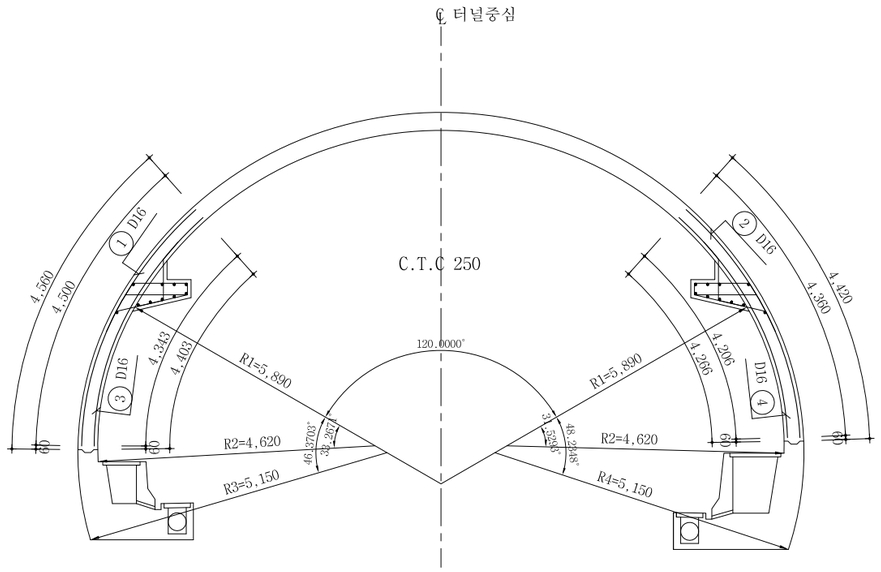
적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=300MPa

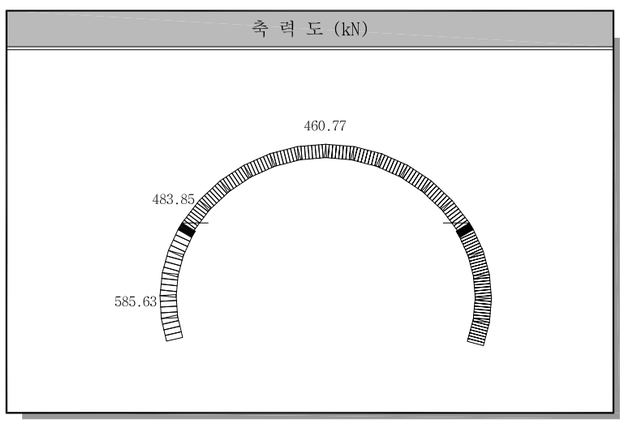
콘크리트 라이닝 구조도 (26)

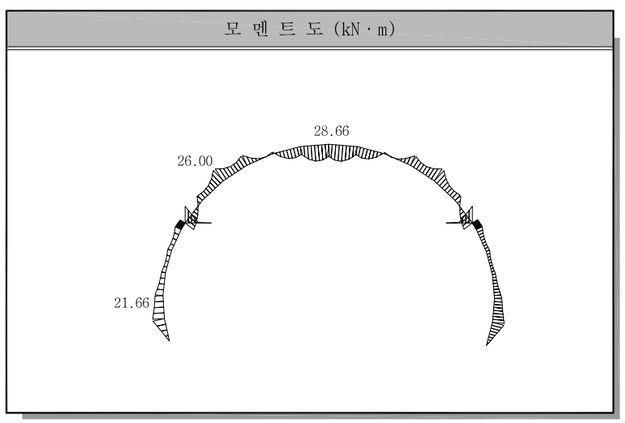
무근구간(P - 1~4)

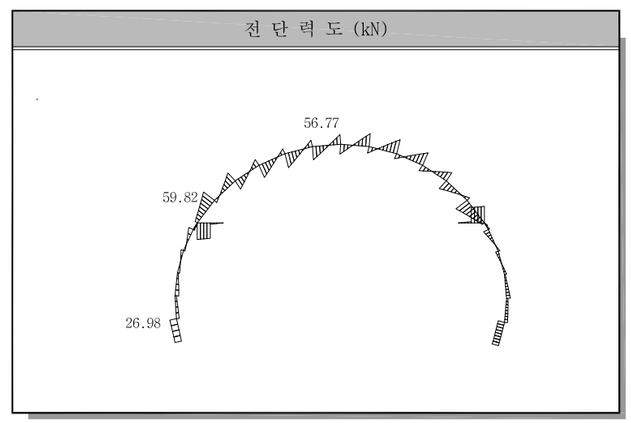
S = 1 : 50



단 면 력 도







※ 기술검토에 의거 SD300을 SD400으로 변경시공 가능함

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (26)	T-2-161
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
			②	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

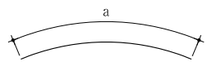
설 계 법	강 도 설 계 법
사 용 재 료	콘크리트 : fck=24MPa
	철 근 : fy=300MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (27)

무근구간(P - 1~4)

S = 1 : 50

철근상세도

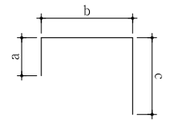


① D16 L=4.500 N=4
a=4.500

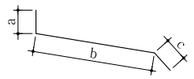
② D16 L=4.360 N=4
a=4.360

③ D16 L=4.340 N=4
a=4.343

④ D16 L=4.210 N=4
a=4.206

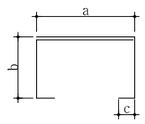


C1 D19 L=2.025 N=8
a=193 b=915 c=914



C2 D19 L=1.695 N=8
a=100 b=1.222 c=370

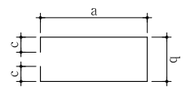
C4 D13 L=1.500 N=8
a=370 b=687 c=440



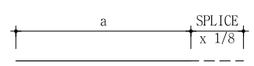
T1 D13 L=1.690 N=6
a=529 b=210 c=105

T3 D13 L=1.710 N=4
a=529 b=210~232 c=105

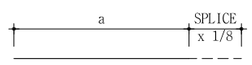
T2 D13 L=1.710 N=4
a=529 b=210~232 c=105



C3 D19 L=2.890 N=4
a=1.072 b=538 c=105



A1 D13 L=1.040 N=28
a=1.000 b=38



CA1 D13 L=1.040 N=20
a=1.000 b=38

철근집계표

(SD300) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
1	D16	4.500	4	18.000			ADD 3%
2	"	4.360	4	17.440			
3	"	4.340	4	17.360			
4	"	4.210	4	16.840			
소 계				69.640	1.560	0.109	0.112 tf
A1	D13	1.040	28	29.120			
T1	"	1.690	6	10.140			
T2	"	1.710	4	6.840			
T3	"	1.710	4	6.840			
소 계				52.940	0.995	0.053	0.055 tf
총 계						0.162	0.167 tf

철근집계표

(브라켓 철근)

(SD300) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이 (m)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	총 중 량 (tonf)	비 고
C1	D19	2.025	8	16.200			ADD 3%
C2	"	1.695	8	13.560			
C3	"	2.890	4	11.560			
소 계				41.320	2.250	0.093	0.096 tf
C4	D13	1.500	8	12.000			
CA1	"	1.040	20	20.800			
소 계				32.800	0.995	0.033	0.034 tf
총 계						0.126	0.130 tf

※ 기술검토에 의거 SD300을 SD400으로 변경시공 가능함

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사							축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간			△						
	건설분야	토목	건설단계	준공	△						
					①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (27)	T-2-162
					②	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

연 결 로

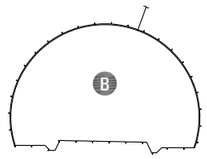
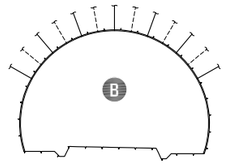
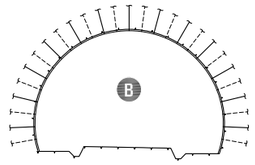
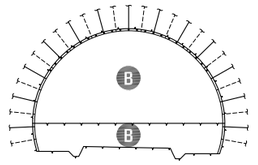
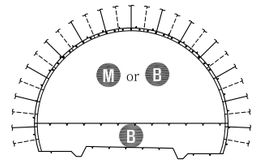
Ramp–A, B

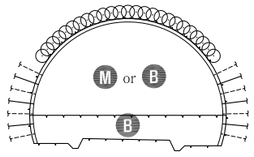
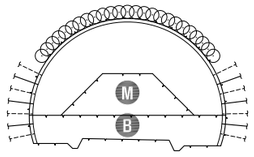
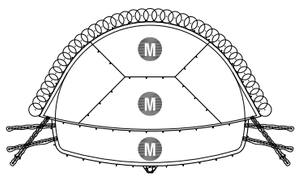
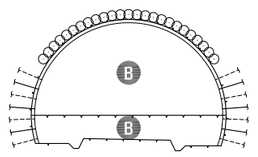
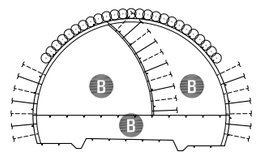
표준 지보패턴표 (1)

- 2차로 -

S = NONE

범 례	
B	발파굴착
M	기계굴착

구 분			PD-1	PD-2	PD-3	PD-4	PD-5
표준지보패턴							
암반등급			Ⅰ등급	Ⅱ등급	Ⅲ등급	Ⅳ등급	Ⅴ등급
RMR(100)			81~100	80~61	60~41	40~21	20이하
Q value			40이상	40~10	10~1	1~0.1	0.1이하
굴착공법			전단면	전단면	전단면	상·하 분할	상·하 분할
굴진장(m)			3.0	2.5	2.0	1.5/3.0	1.2/1.2
지보재	숏크리트	형식	일반	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강
		두께(mm)	50	50	80	120(80-40)	160(100-60)
	록볼트 (SD350/D25)	길이(m)	3	3	4	4	4
		갯수(개)	-	6.5	13.5	13.5	13.5
		종/횡간격(m)	랜덤	2.5/2.0	2.0/1.5	1.5/1.5	1.2/1.5
	강지보	규 격	-	-	-	LG-50×20×30	LG-70×20×30
		간격(m)	-	-	-	1.5	1.2
	라이닝	형식	무근	무근	무근	무근	철근
		두께(mm)	300	300	300	300	300
보조공법			-	-		필요시 훠폴링 L=3.0m, Θ=120°, C.T.C 0.5m(횡)	훠폴링(매막장) (필요시 직천공 강관보강) L=3.0m, Θ=120°, C.T.C 0.5m(횡)

구 분			PD-6	PD-6-1	PD-6-2	PF-1(단층대)	PF-2(단층대)
표준지보패턴							
암반등급			-	-	-	-	-
RMR(100)			천단 0.5D 상부 토사구간	천단 0.5D 상부 토사구간	토사구간	단층대 구간(Ⅳ등급 이상)	단층대 구간(Ⅳ등급 이하)
Q value							
굴착공법			상·하 분할	상·하 분할(링컷 분할)	상·하 분할(링컷 분할)	상·하 분할	중벽분할
굴진장(m)			1.0/1.0	1.0/1.0	0.8/0.8	1.0/1.0	1.0/1.0
지보재	숏크리트	형식	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강+일반(인버트)	강섬유보강	강섬유보강
		두께(mm)	200(50-100-50)	200(50-100-50)	200(50-100-50)	200(50-100-50)	200(50-100-50)
	록볼트 (SD350/D25)	길이(m)	4	4	-	4	4
		갯수(개)	7.0	7.0	-	7.0	12.0
		종/횡간격(m)	1.0/1.2	1.0/1.2	-	1.0/1.2	1.0/1.2
	강지보	규 격	H-100×100×6×8	H-100×100×6×8	H-125×125×6.5×9	H-125×125×6.5×9	H-125×125×6.5×9
		간격(m)	1.0	1.0	0.8	1.0	1.0
	라이닝	형식	철근	철근	철근	철근	철근
		두께(mm)	350	350	350	300	350
보조공법			직천공 강관보강 그라우팅(필요시 수평제트 그라우팅) Ø114, Θ=120°, L=12.0m C.T.C 0.5m(횡),6.0m(종)	수평제트 그라우팅 Ø114, Θ=120°~180°,L=13.5m(공삭공 1.5m) C.T.C 0.6m(횡),5.6m(종)	수평제트 그라우팅 Ø114, L=13.5m(공삭공 1.5m) C.T.C 0.6m(횡),5.6m(종)	소구경 강관보강그라우팅 Ø60.5, Θ=120°, L=12.0m C.T.C 0.5m(횡),6.0m(종)	대구경 강관보강그라우팅 Ø114, Θ=120°, L=12.0m C.T.C 0.5m(횡),6.0m(종)

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△					S=NONE	표준 지보패턴표(1)	T-3-001
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자	

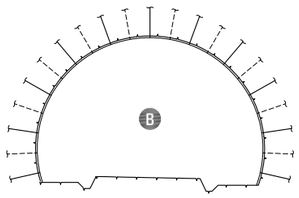
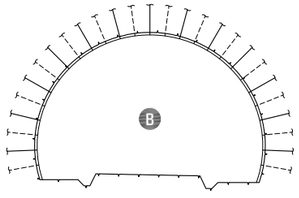
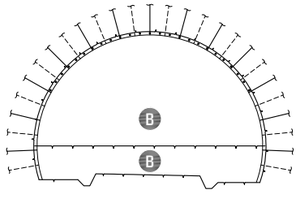
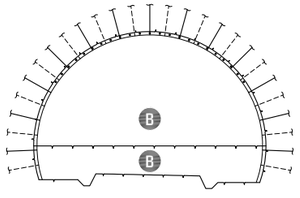
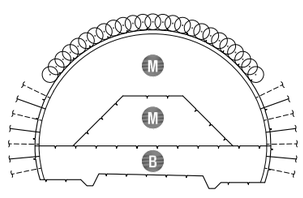
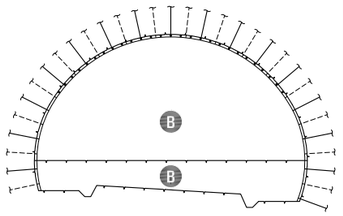
적용표준 GED-01-1609

표준 지보패턴표 (2)

- 2차로(접속부) -

S = NONE

범 례	
B	발 파 굴 착
M	기 계 굴 착

구 분			DRP-1	DRP-2	DRP-3	DRP-4	DRP-5	DRP-3(비상주차대)
표준지보패턴								
암반등급			Ⅰ~Ⅱ등급	Ⅲ등급	Ⅳ등급	Ⅴ등급	-	Ⅳ등급
RMR(100)			100~61	60~41	40~21	20이하	천단 0.5D 상부 토사구간	40~21
Q value			40~10	10~1	1~0.1	0.1이하		1~0.1
굴착공법			전단면	전단면	상·하 분할	상·하 분할	상·하 분할(링컷 분할)	상·하 분할
굴진장(m)			2.5	2.0	1.5/3.0	1.2/1.2	1.0/1.0	1.5/1.5
지보재	숏크리트	형식	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강
		두께(mm)	80	120(80-40)	160(100-60)	160(100-60)	200(50-100-50)	160(100-60)
	록볼트 (SD350/D25)	길이(m)	3	4	4	4	4	4
		갯수(개)	10.5	13.5	13.5	13.5	7.0	15.5
		종/횡간격(m)	2.5/2.0	2.0/1.5	1.5/1.5	1.2/1.5	1.0/1.2	1.5/1.5
	강지보	규 격	-	LG-50×20×30	LG-70×20×30	LG-70×20×30	H-100×100×6×8	LG-70×20×30
		간격(m)	-	2.0	1.5	1.2	1.0	1.5
	라이닝	형식	철근	철근	철근	철근	철근	철근
		두께(mm)	300	300	300	300	350	350
보조공법					필요시 훠폴링 L=3.0m, Θ=120°, C.T.C 0.5m(횡)	훠폴링 (매막장) L=3.0m, Θ=120°, C.T.C 0.5m(횡)	수평제트 그라우팅 Ø114, Θ=120°~180°, L=13.5m(공삭공 1.5m) C.T.C 0.6m(횡), 5.6m(종)	훠폴링 (매막장) L=4.0m, Θ=120°, C.T.C 0.5m(횡)

NOTE

1. 지보패턴 적용시 부분적으로 나타나는 취약구간에는 별도의 보조공법을 적용할 수 있다.
2. 시공중 지반조건이 상이할 경우에는 지보패턴을 상향 또는 하향조절할 수 있다.
3. 단층대는 설계시 분석한 결과이므로 시공중 지반조건과 다를 경우 적합한 보조공법을 적용하여야 한다.
4. 시공시 Face Mapping, 계측을 하여 굴착공법 및 지보패턴의 적정성을 검토하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△						S=NONE	표준 지보패턴표 (2)	T-3-002
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘			
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

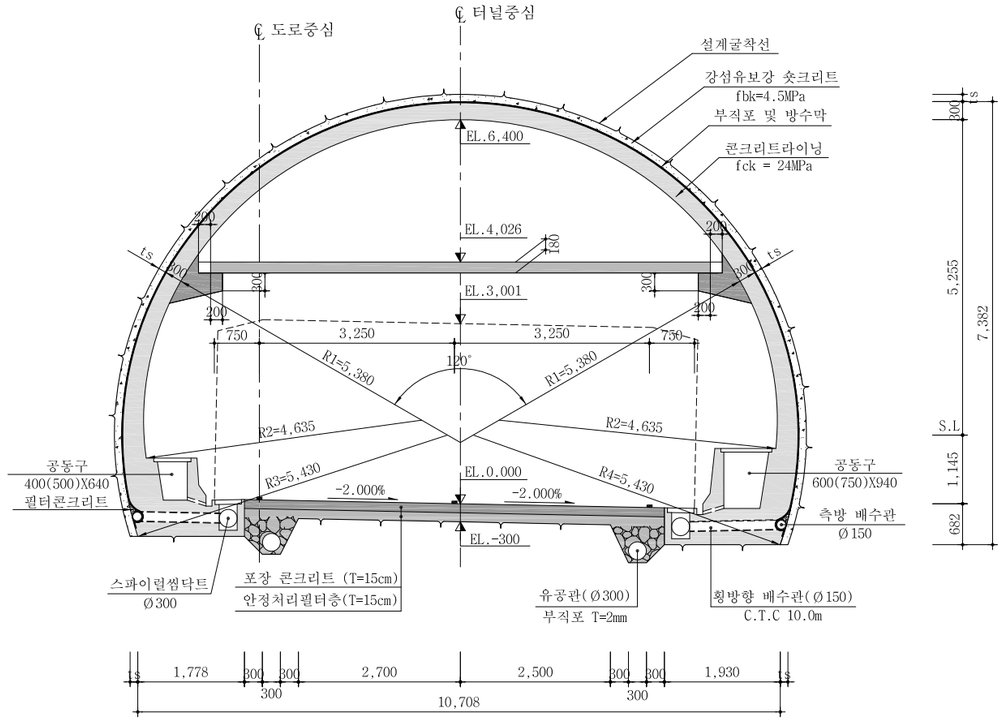
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (1)

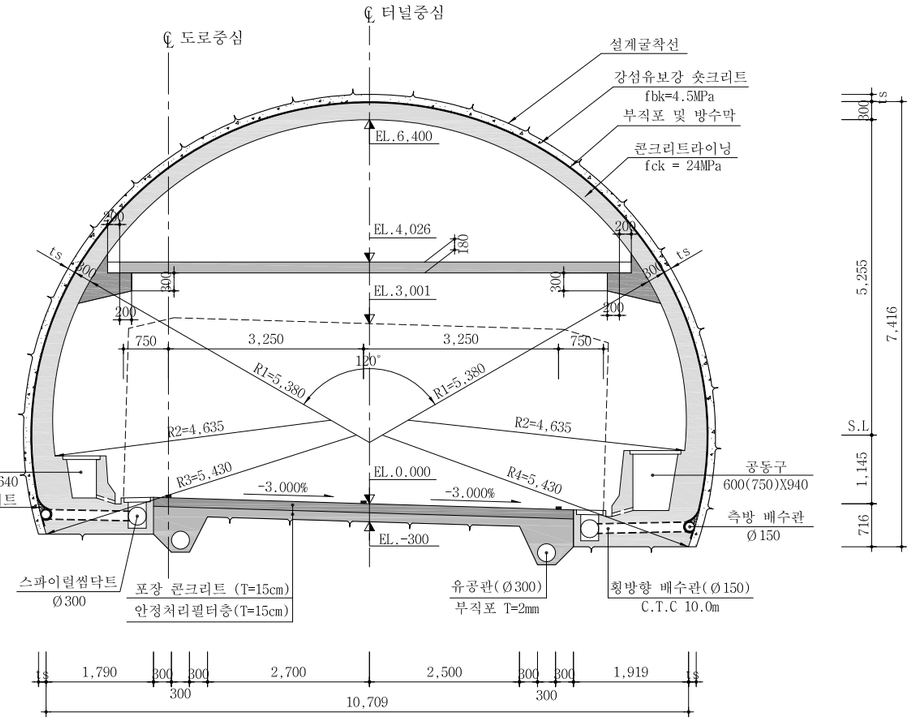
- 2차로 -

S = 1 : 50

일반구간 : -2%



일반구간 : -3%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사에 따라 부합되는 단면을 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=1 : 50	표준 단면도 (1)	T-3-003
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			⚠2	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

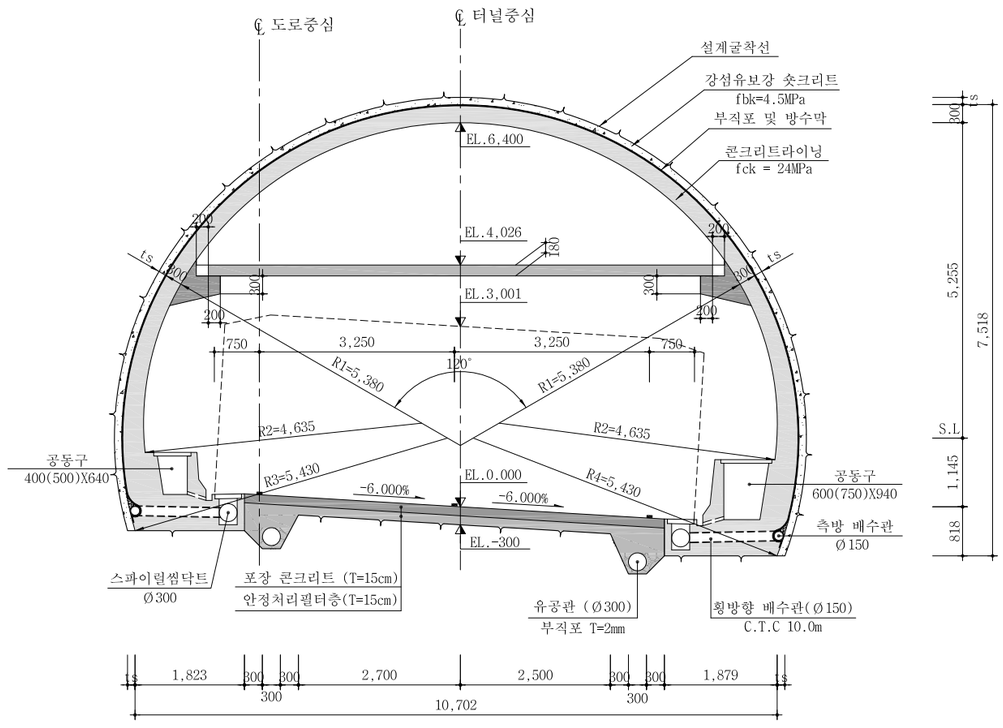
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (2)

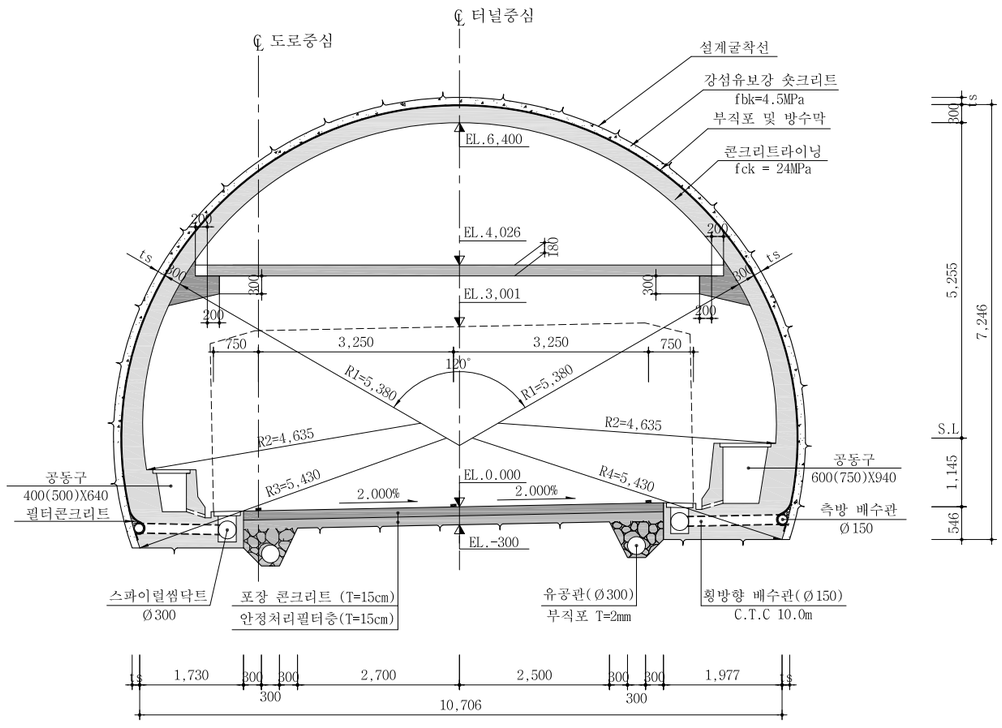
- 2차로 -

S = 1 : 50

일반구간 : -6%



일반구간 : 2%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사에 따라 부합되는 단면을 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△			강 상 명	이 철 수	고 용 춘
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		△					
	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	표준 단면도 (2)	T-3-004

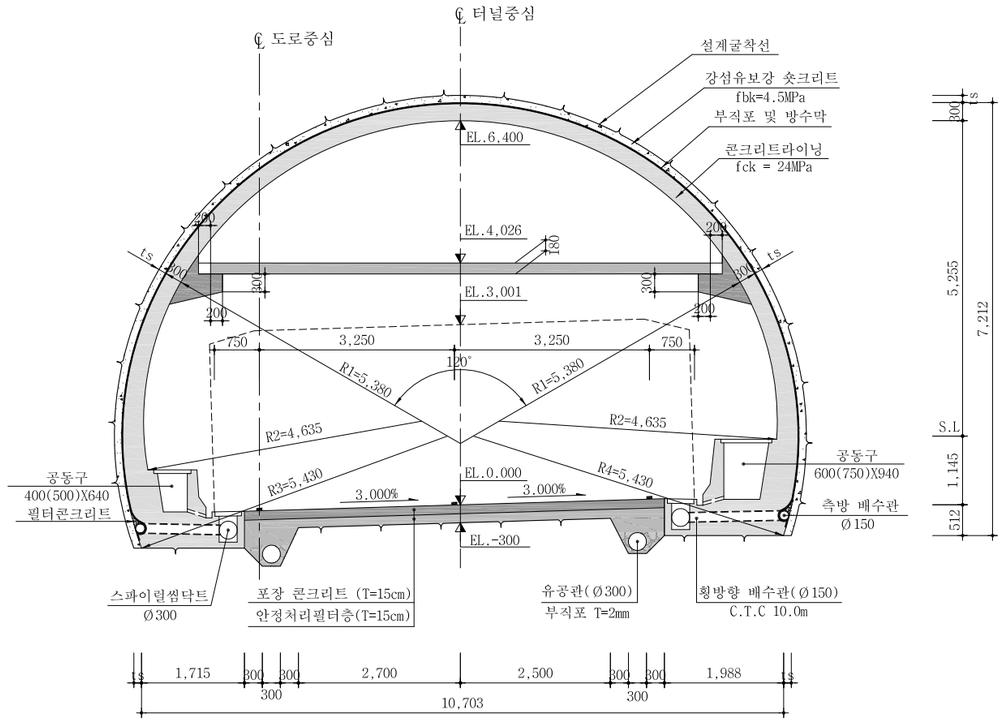
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (3)

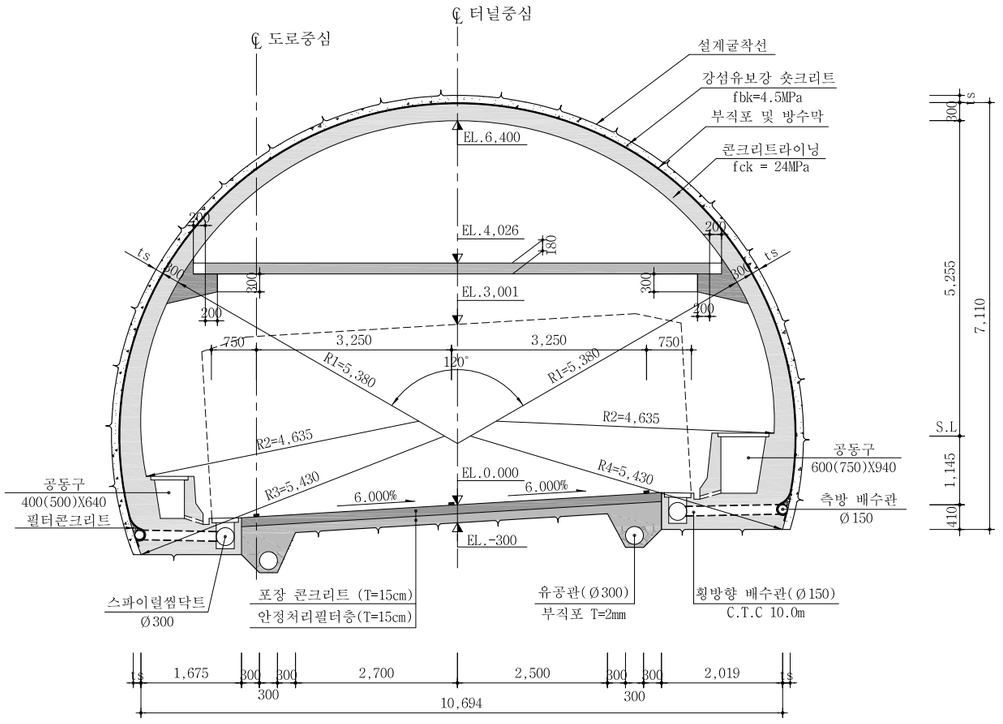
- 2차로 -

S = 1 : 50

일반구간 : 3%



일반구간 : 6%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사에 따라 부합되는 단면을 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					
	시설/공구	2구간		△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
				⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	표준 단면도 (3)	T-3-005

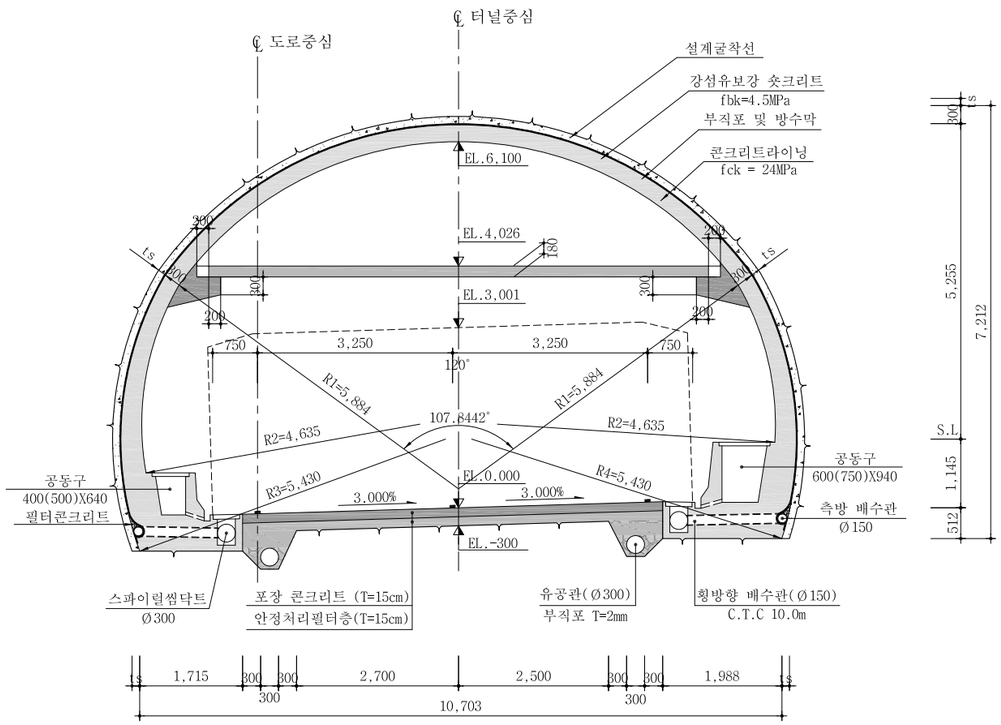
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (3-1)

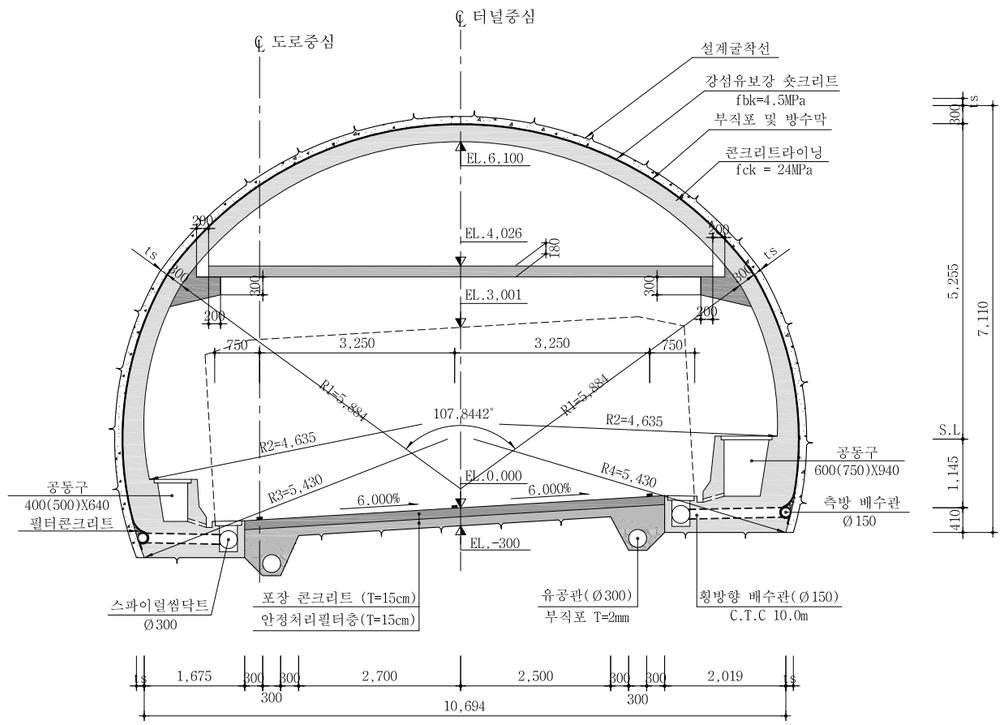
- 2차로 -

S = 1 : 50

일반구간(RB) : 3%



일반구간(RB) : 6%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사에 따라 부합되는 단면을 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	표준 단면도 (3-1)	T-3-005-1

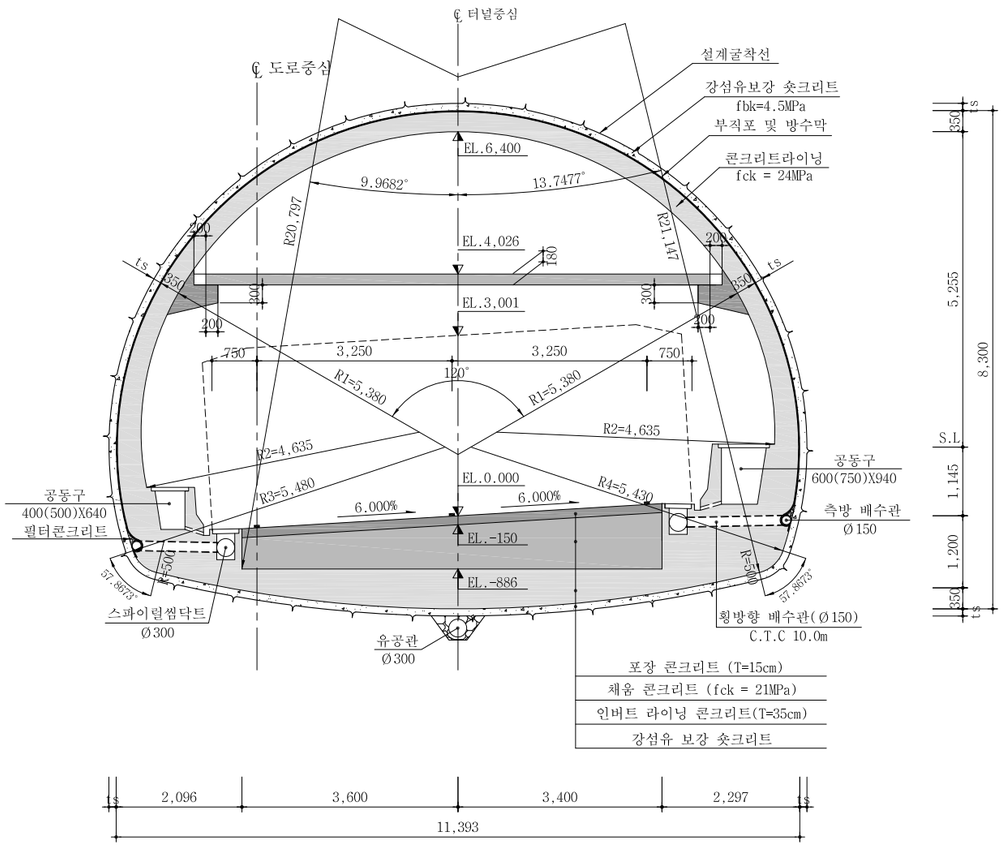
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (4)

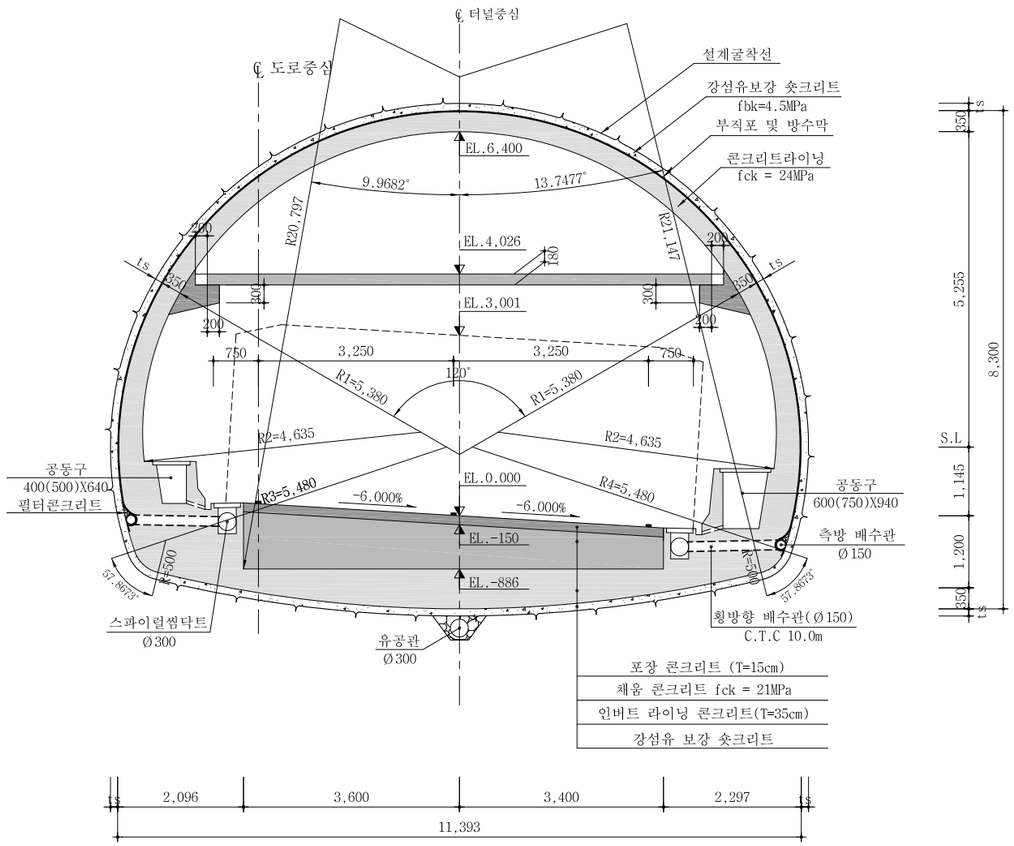
- 2차로 -

S = 1 : 50

인버트 구간 : 6%



인버트 구간 : -6%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사에 따라 부합되는 단면을 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						S=1 : 50	표준 단면도 (4)	T-3-006
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

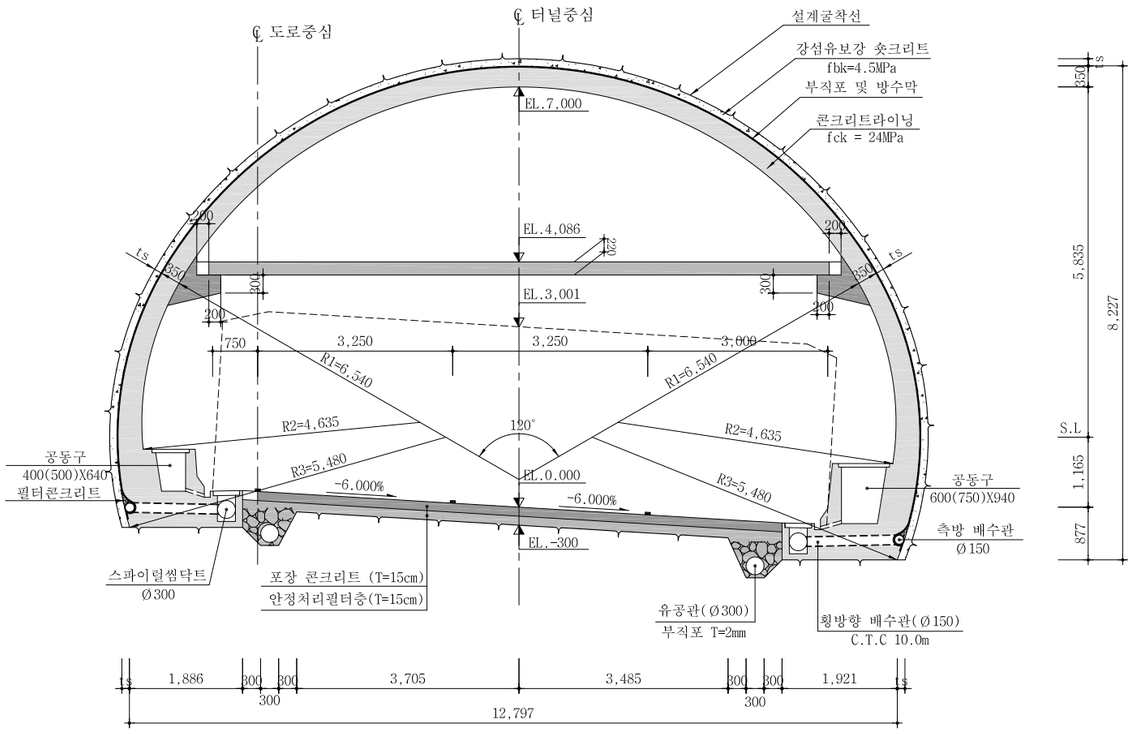
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (5)

- 비상주차대 -

S = 1 : 50

비상주차대 구간 : -6%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사에 따라 부합되는 단면을 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△						
	시설/공구	2구간		△						
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	
				0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승	
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자	

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	표준 단면도 (5)	T-3-007

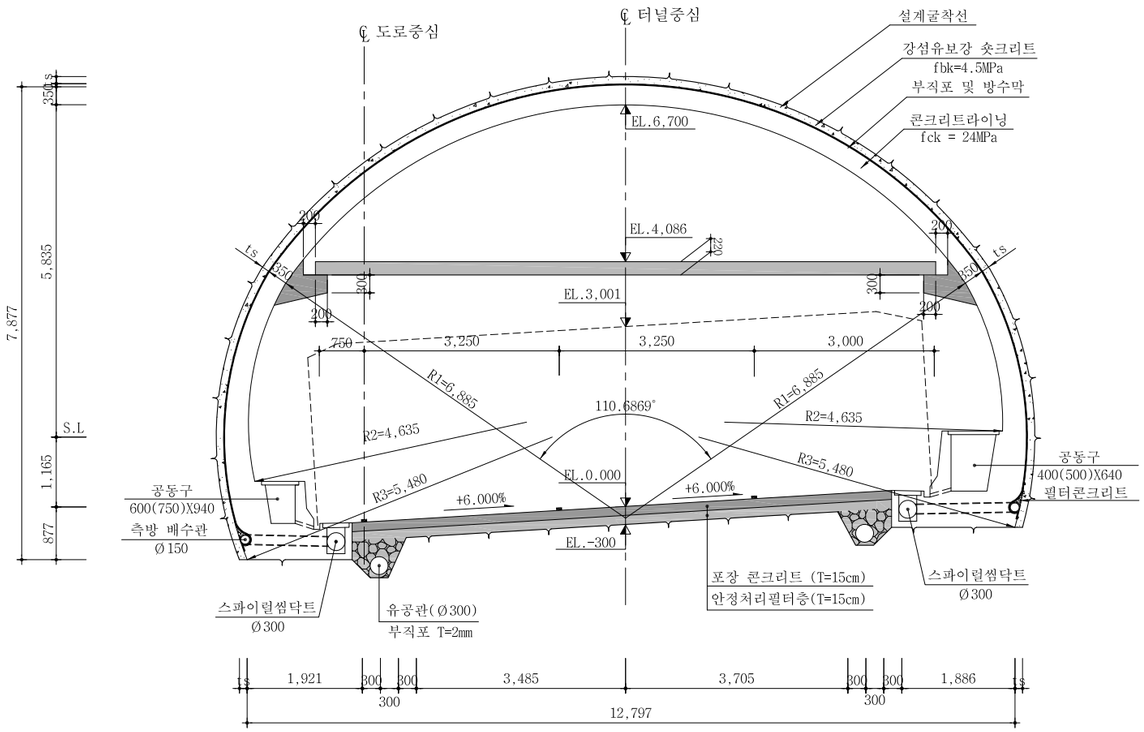
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (6)

- 비상주차대 -

S = 1 : 50

비상주차대 구간 : +6%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사에 따라 부합되는 단면을 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					
	시설/공구	2구간		△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
				0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	표준 단면도 (6)	T-3-007-1

적용표준 GED-01-1609

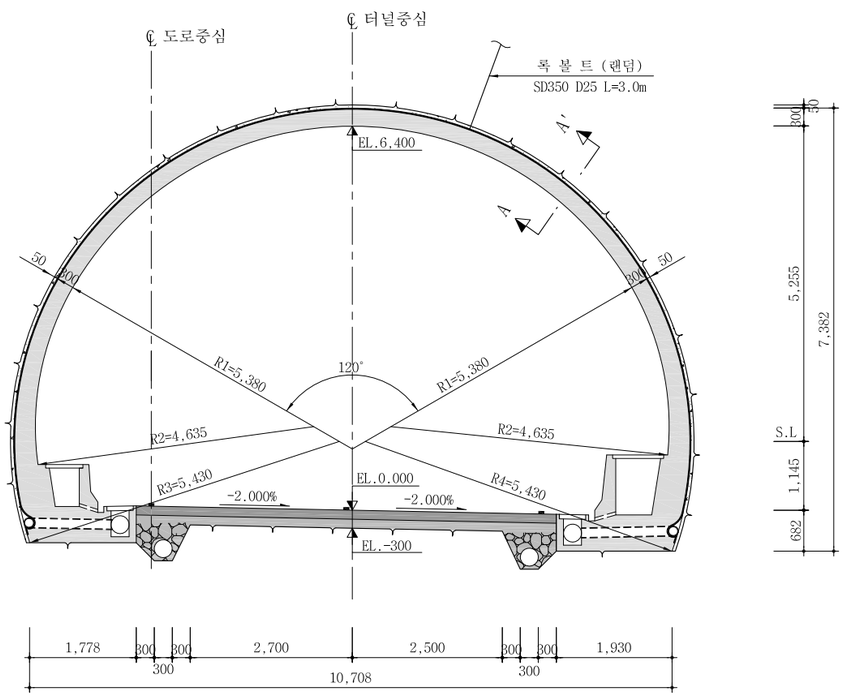
표준지보공도 (1)

-2차로 -

S = AS SHOWN

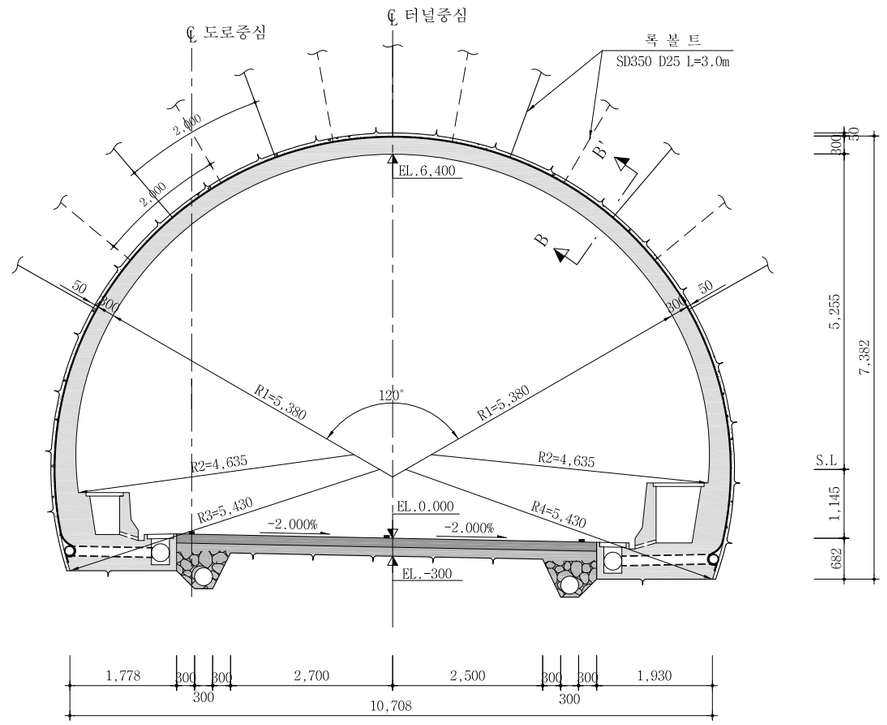
PD - 1

S = 1 : 50



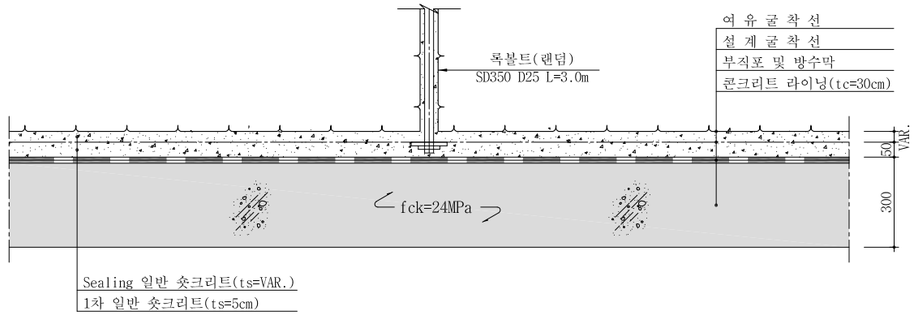
PD - 2

S = 1 : 50



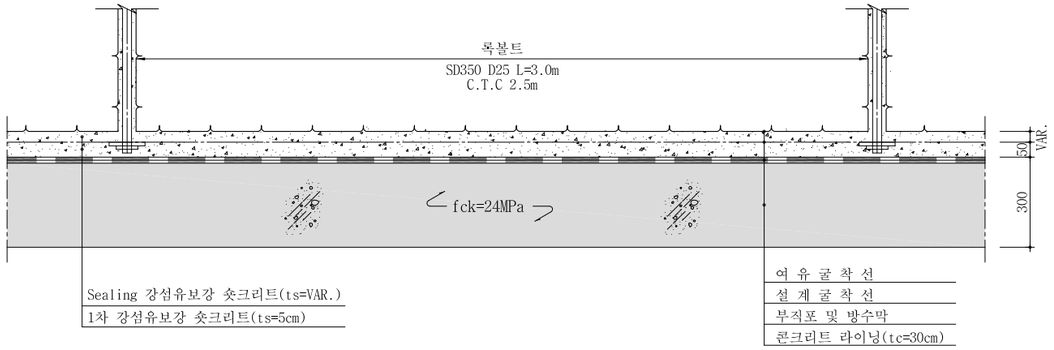
단 면 A-A'

S = 1 : 10



단 면 B-B'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					
	시설/공구	2구간		△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
				⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	표준지보공도 (1)	T-3-008

적용표준 GED-01-1609

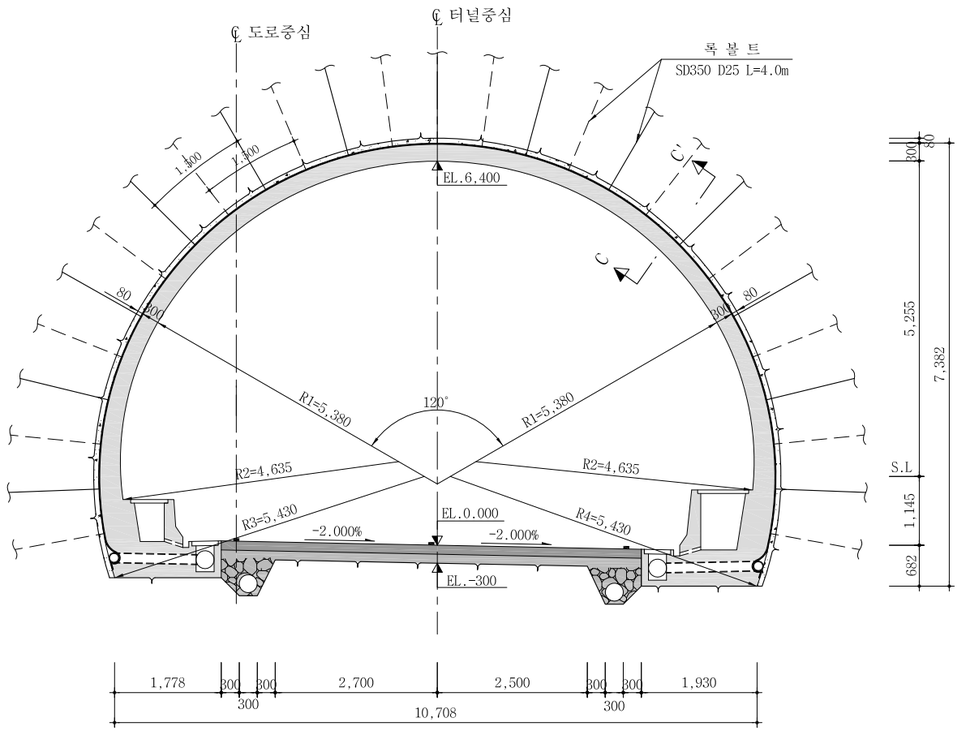
표준지보공도 (2)

-2차로 -

S = AS SHOWN

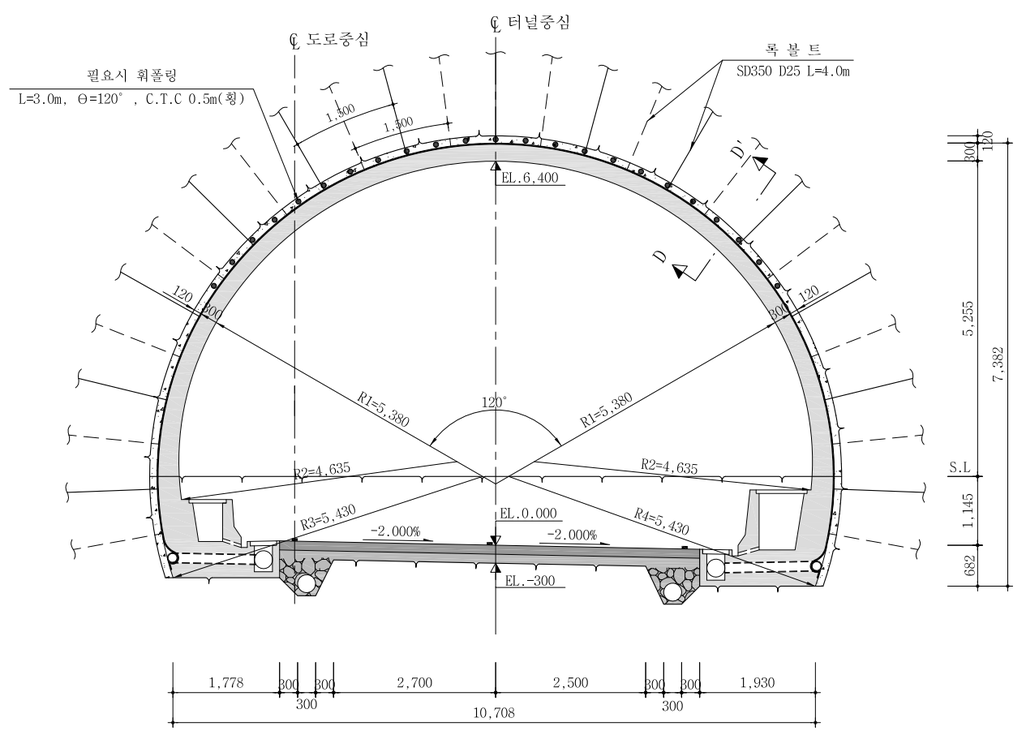
PD - 3

S = 1 : 50



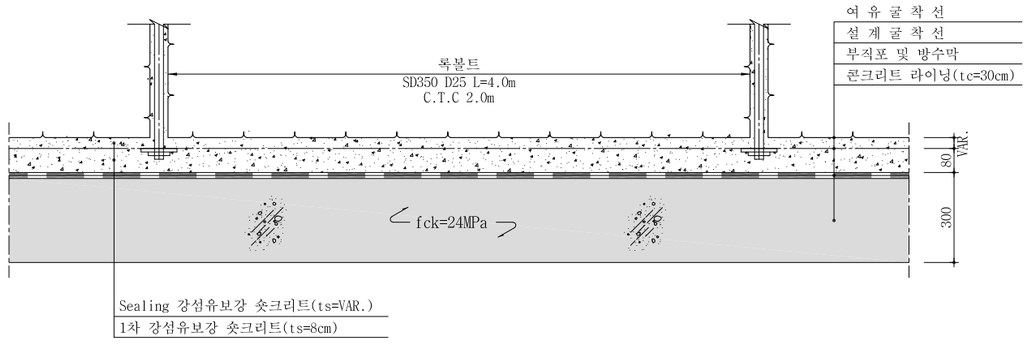
PD - 4

S = 1 : 50



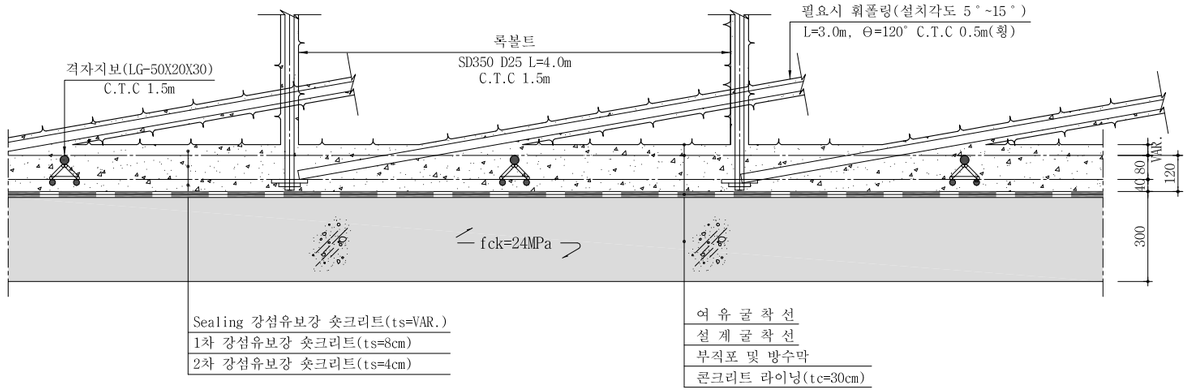
단 면 C-C'

S = 1 : 10



단 면 D-D'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	표준지보공도 (2)	T-3-009
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

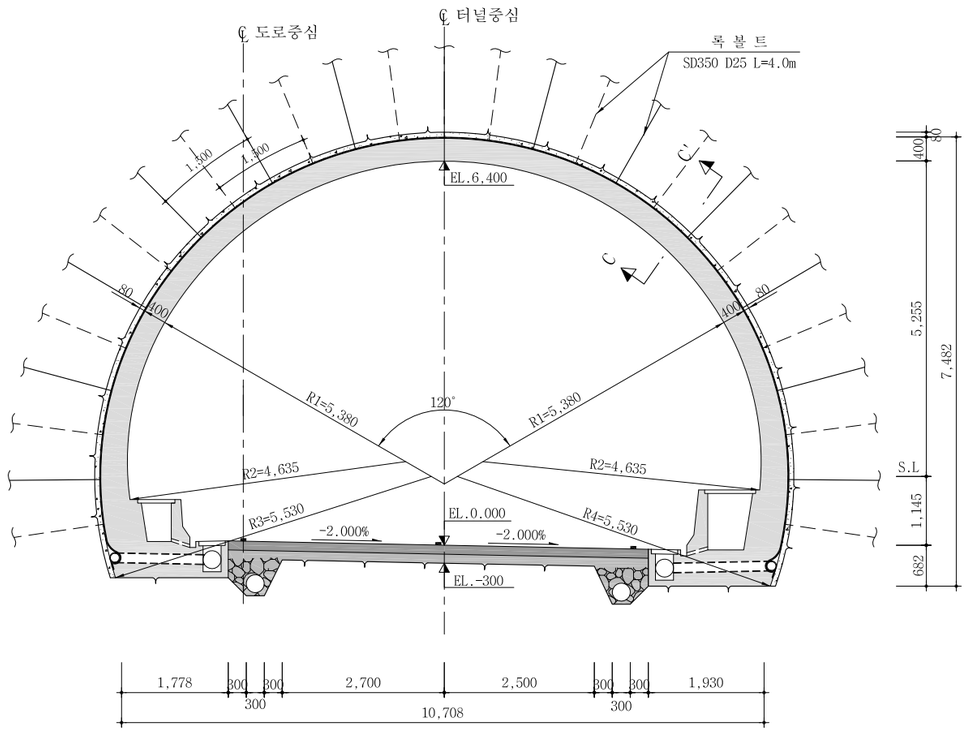
표준지보공도 (2-1)

-2차로 -

S = AS SHOWN

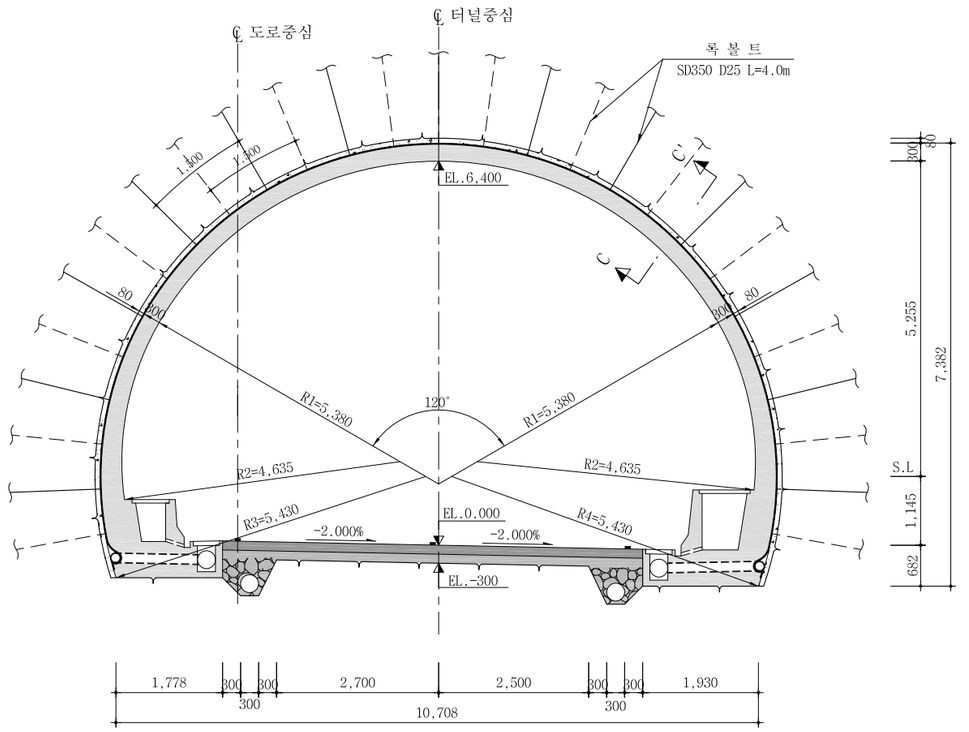
PD - 3A

S = 1 : 50



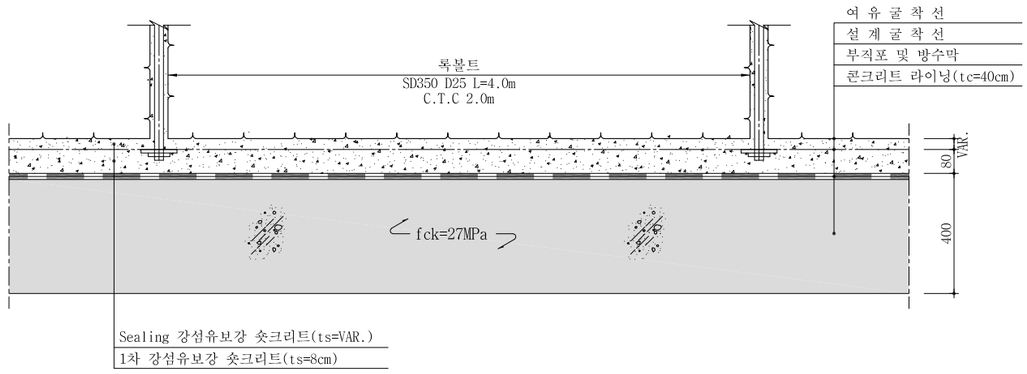
PD - 3B

S = 1 : 50



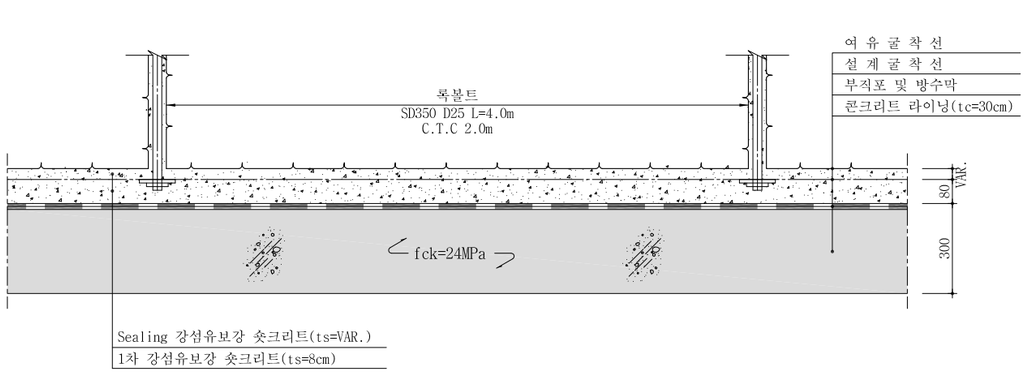
단 면 C-C'

S = 1 : 10



단 면 C-C'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						S=AS SHOWN	표준지보공도 (2-1)	T-3-009-1
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			1	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

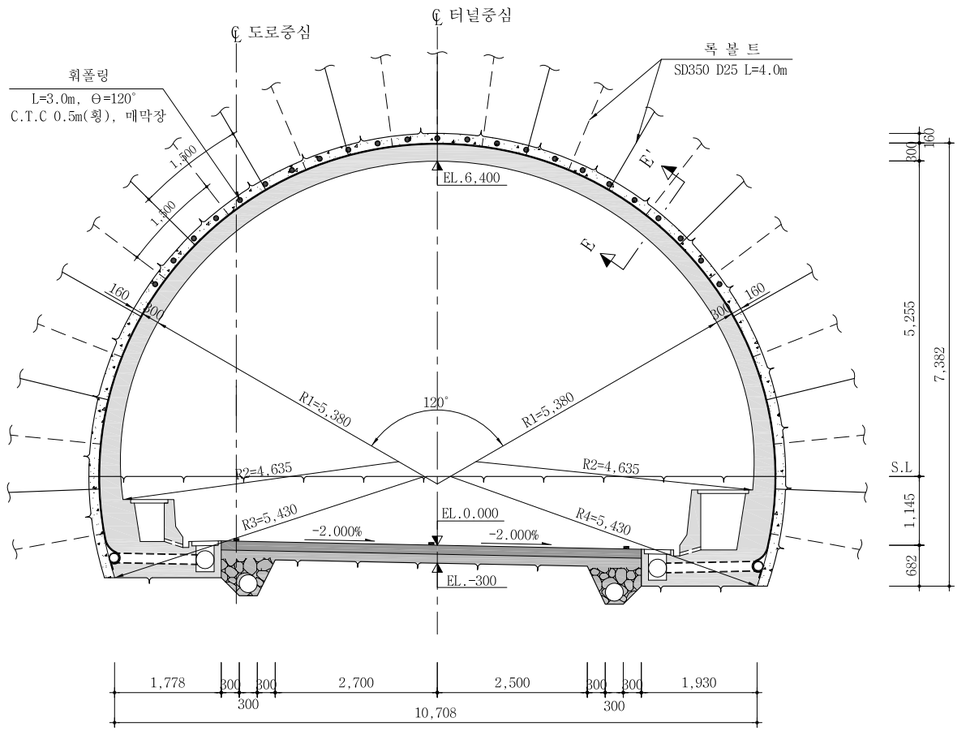
표준지보공도 (3)

-2차로 -

S = AS SHOWN

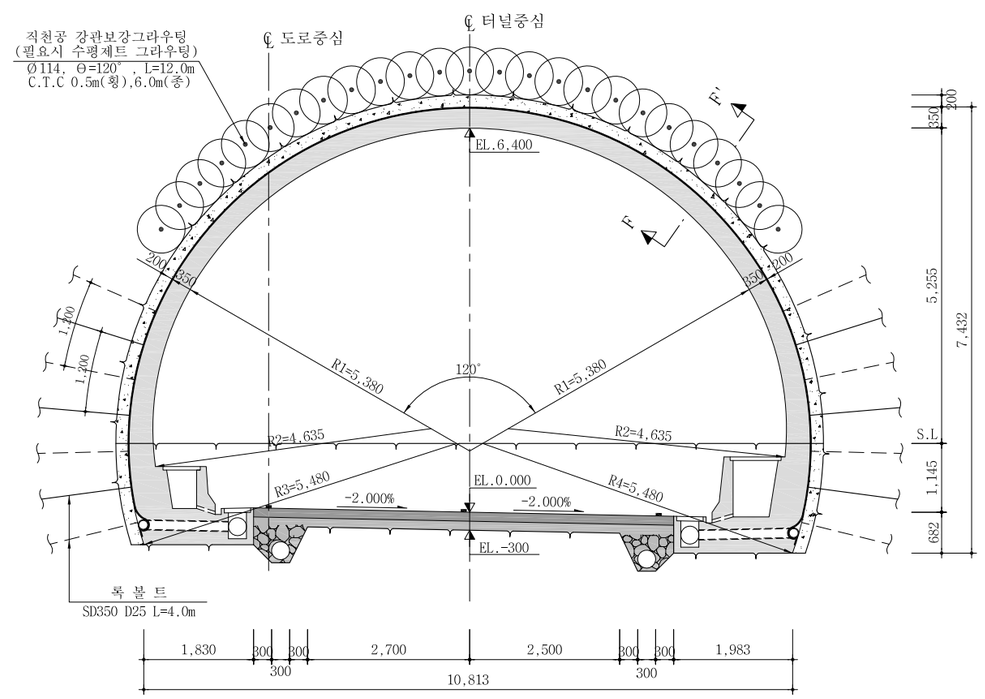
PD - 5

S = 1 : 50



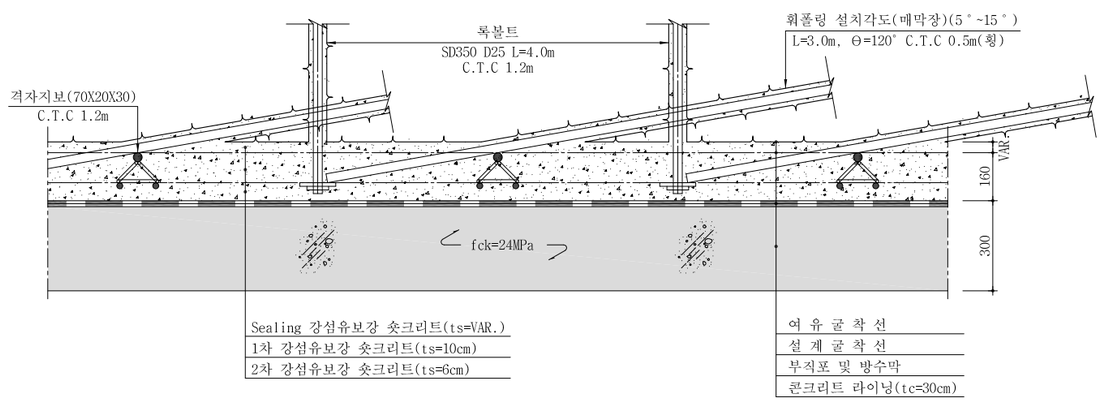
PD - 6

S = 1 : 50



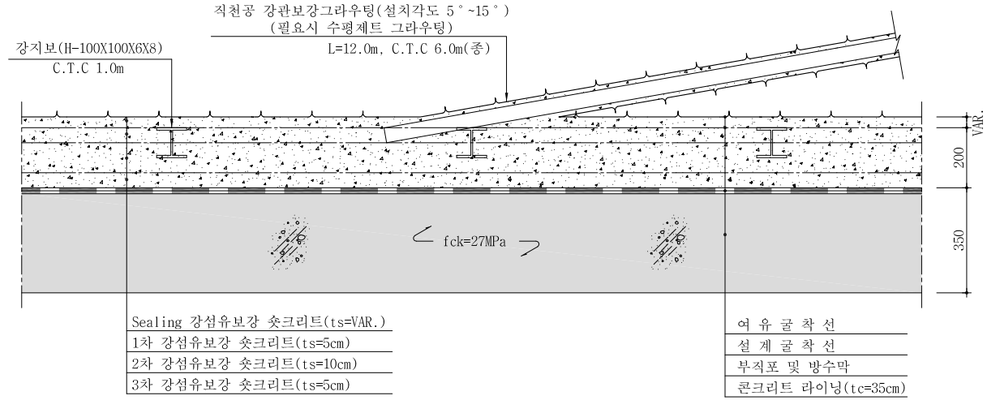
단 면 E-E'

S = 1 : 10



단 면 F-F'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						S=AS SHOWN	표준지보공도 (3)	T-3-010
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

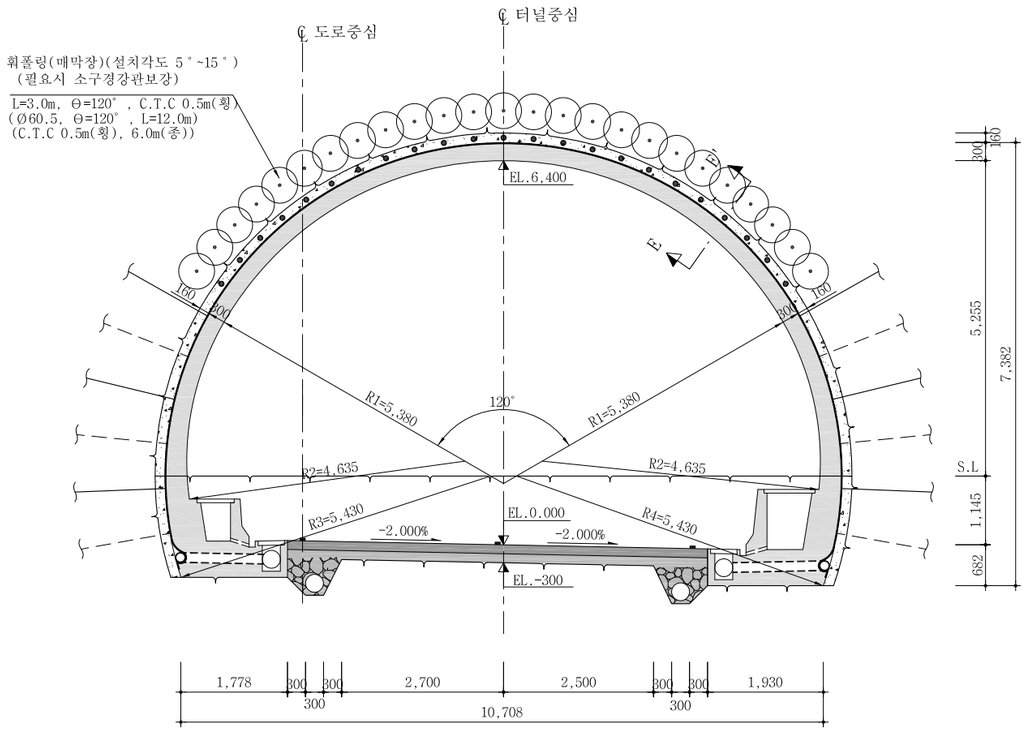
표준지보공도 (3-1)

-2차로 -

S = AS SHOWN

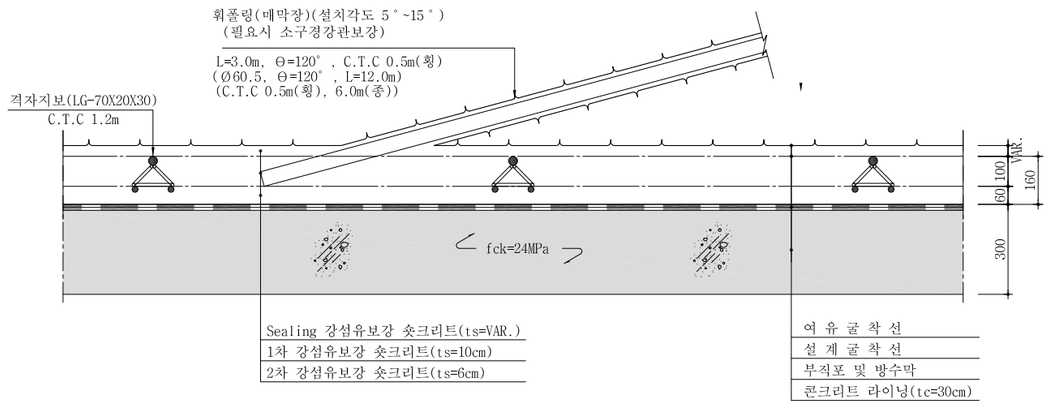
PD - 5

S = 1 : 50



단 면 E-E'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			1	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	표준지보공도 (3-1)	T-3-010-1

적용표준 GED-01-1609

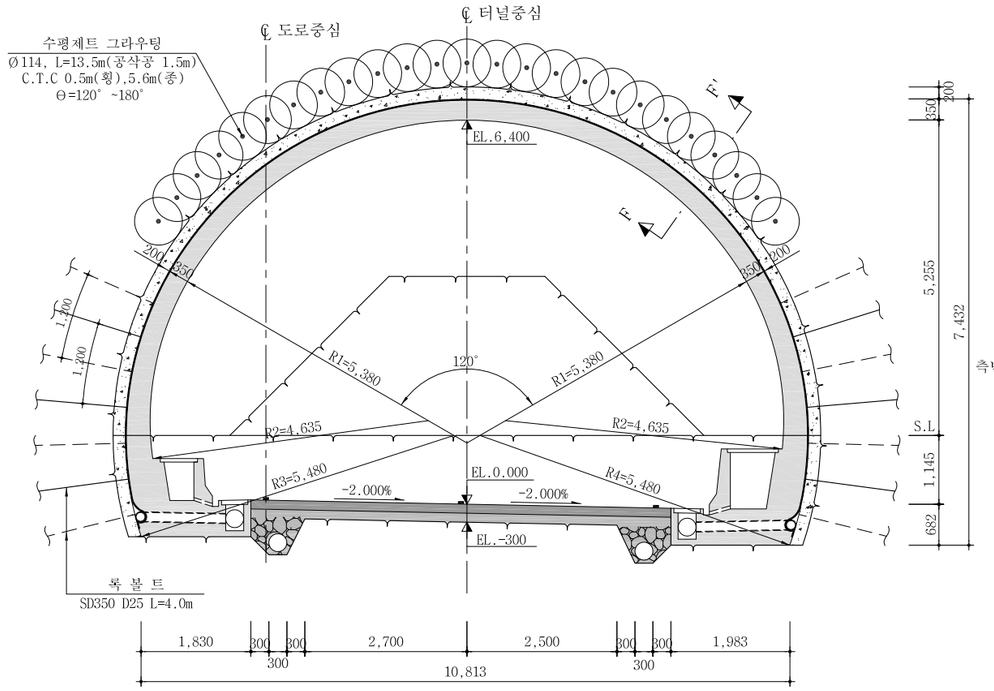
표준지보공도 (4)

-2차로 -

S = AS SHOWN

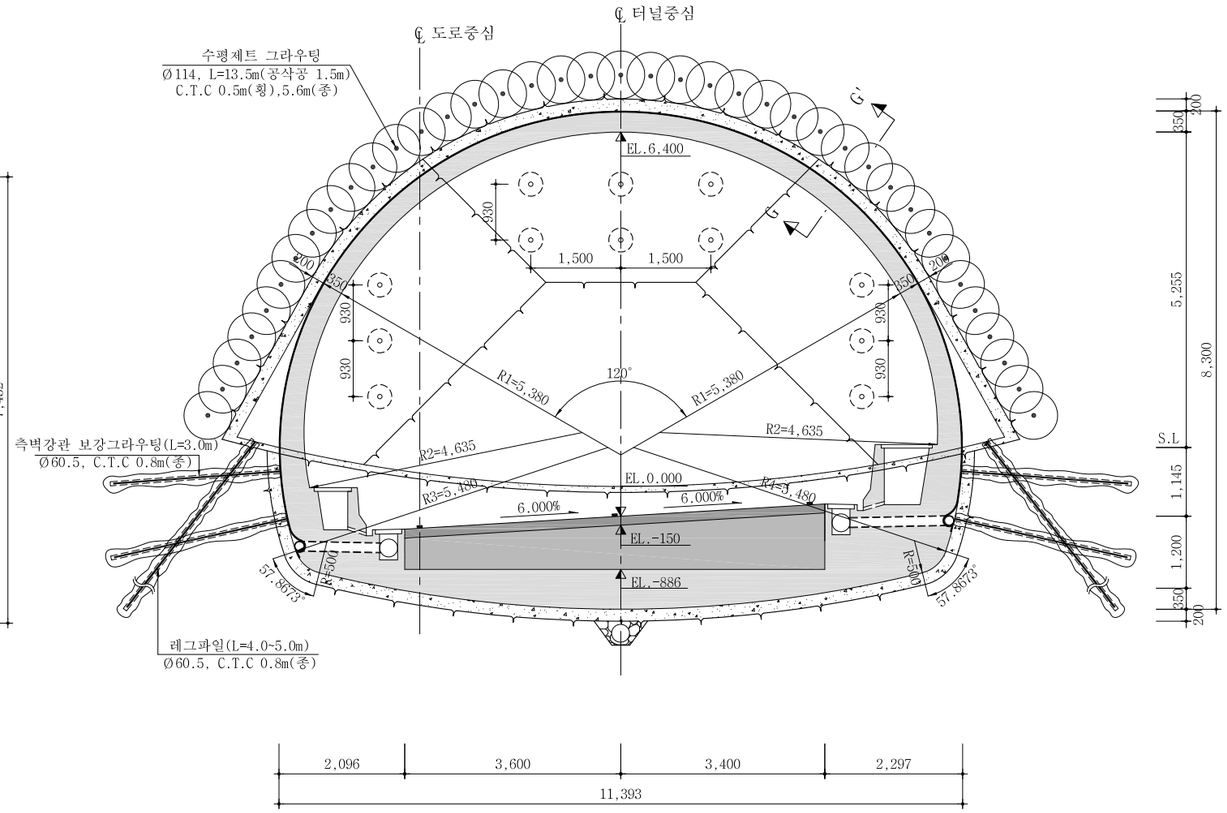
PD - 6 -1

S = 1 : 50



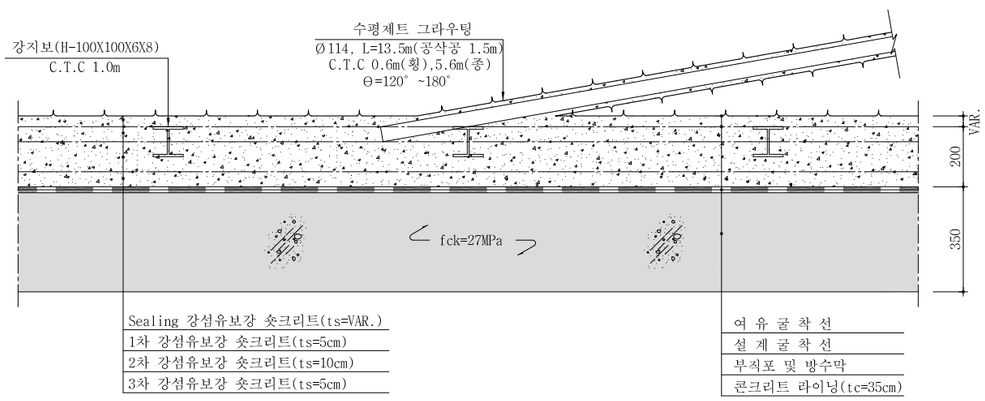
PD - 6 -2

S = 1 : 50



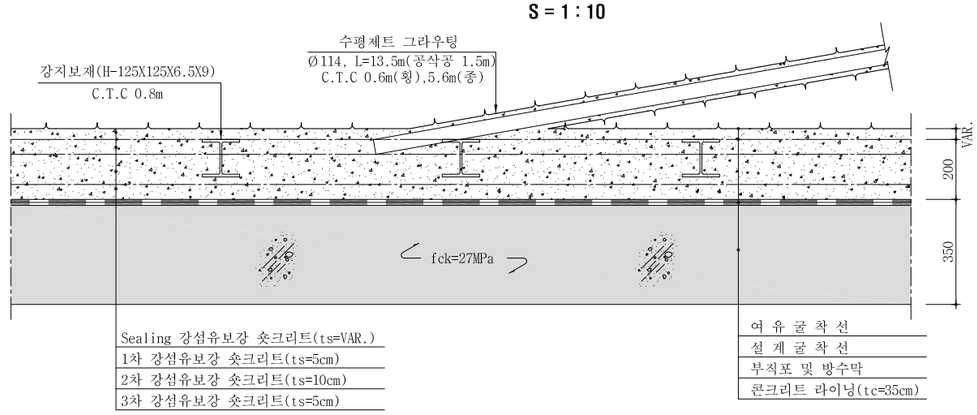
단 면 F-F'

S = 1 : 10



단 면 G-G'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	표준지보공도 (4)	T-3-011
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 고 용 춘			
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자 / 확인자			

적용표준 GED-01-1609

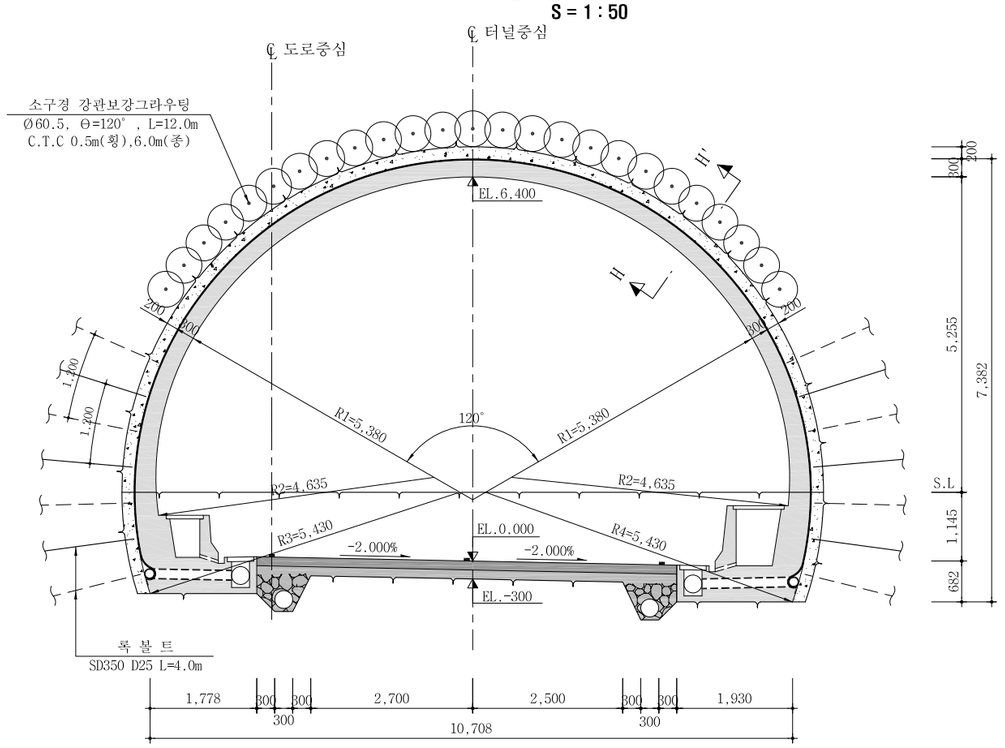
표준지보공도 (5)

-2차로 -

S = AS SHOWN

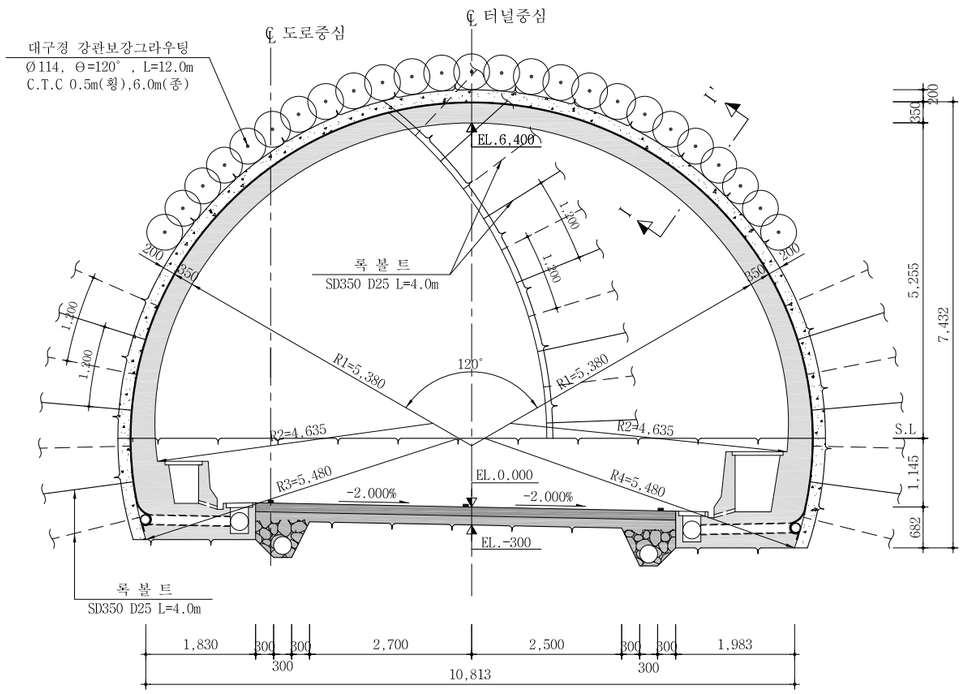
PF - 1(단층대)

S = 1 : 50



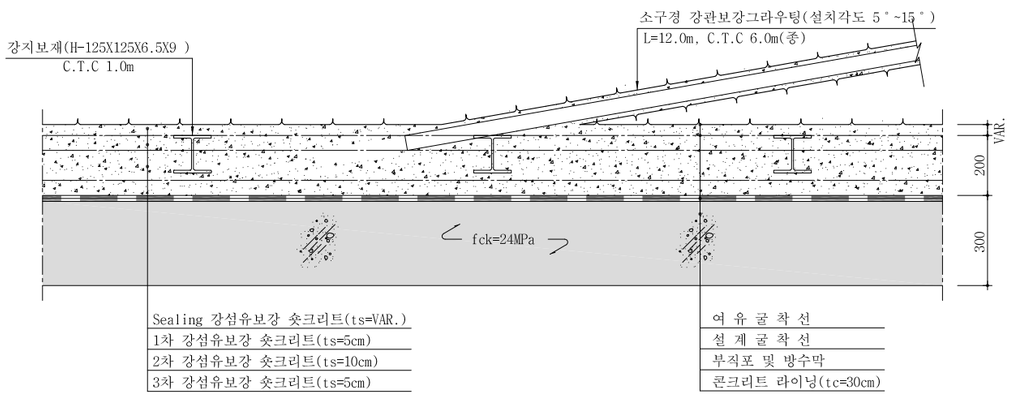
PF - 2(단층대)

S = 1 : 50



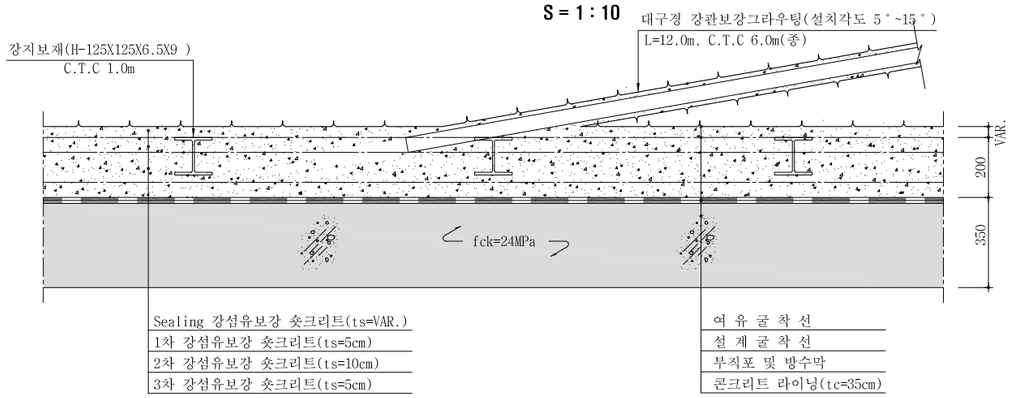
단 면 H-H'

S = 1 : 10



단 면 I-I'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간						S=AS SHOWN	표준지보공도 (5)	T-3-012
	건설분야	토목	건설단계	준공						
	개정번호	날짜	개 정 내 용		작성자	검토자	확인자			
	△									
	△									
	1	2021.04.15.	준공		강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
	0	2015.10.16.	착공		김 시 근	한 석 희	조 남 승			

적용표준 GED-01-1609

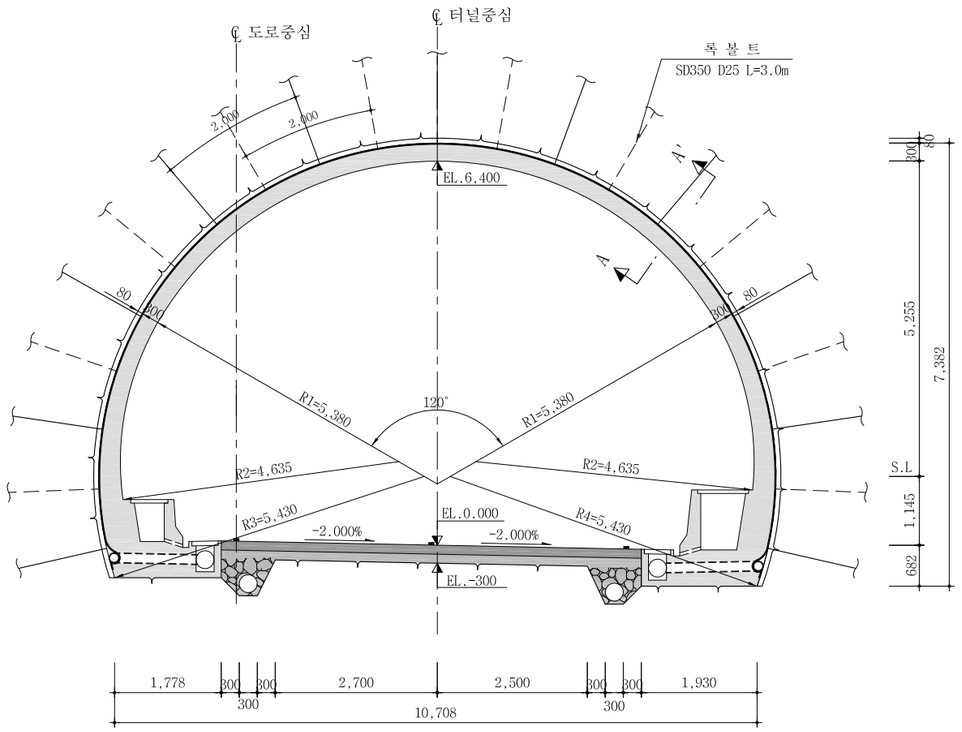
표준지보공도 (6)

-2차로 -

S = AS SHOWN

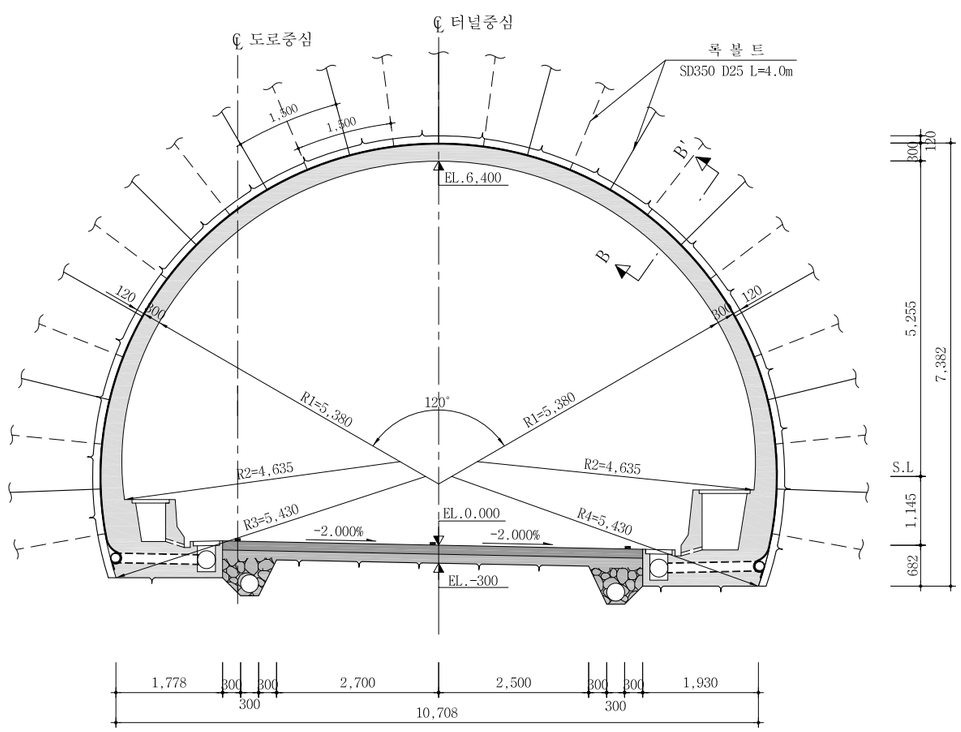
DRP-1

S = 1 : 50



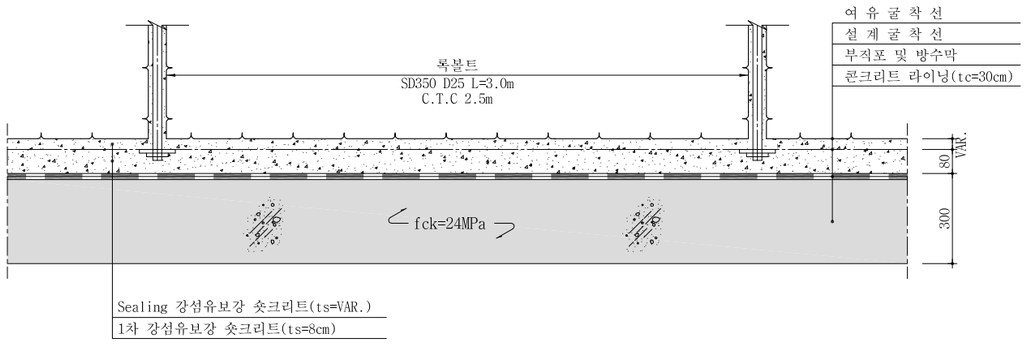
DRP-2

S = 1 : 50



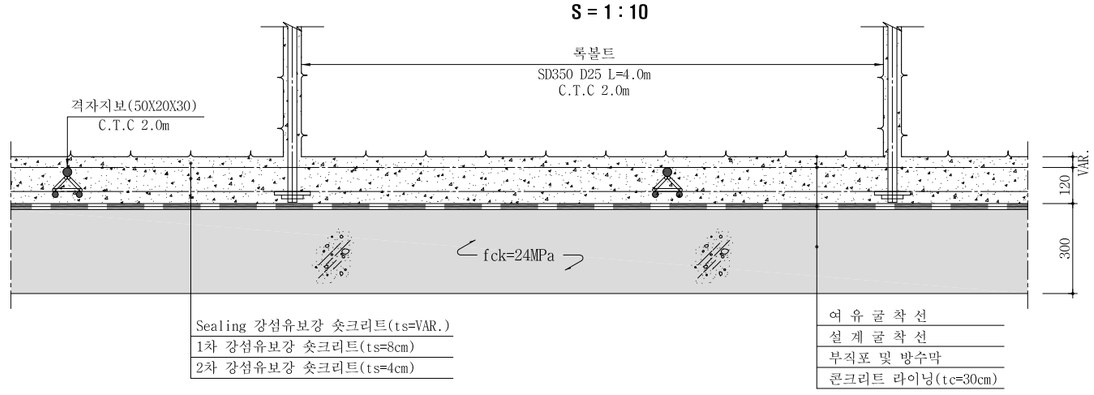
단 면 A-A'

S = 1 : 10



단 면 B-B'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△			강 상 명	이 철 수	고 용 춘	축 척
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△			김 시 근	한 석 희	조 남 승	S=AS SHOWN
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	작성자	검토자	확인자	
			⚠	2015.10.16.	착공				
			개정번호	날짜	개 정 내 용				

도 면 명	도면번호
표준지보공도 (6)	T-3-013

적용표준 GED-01-1609

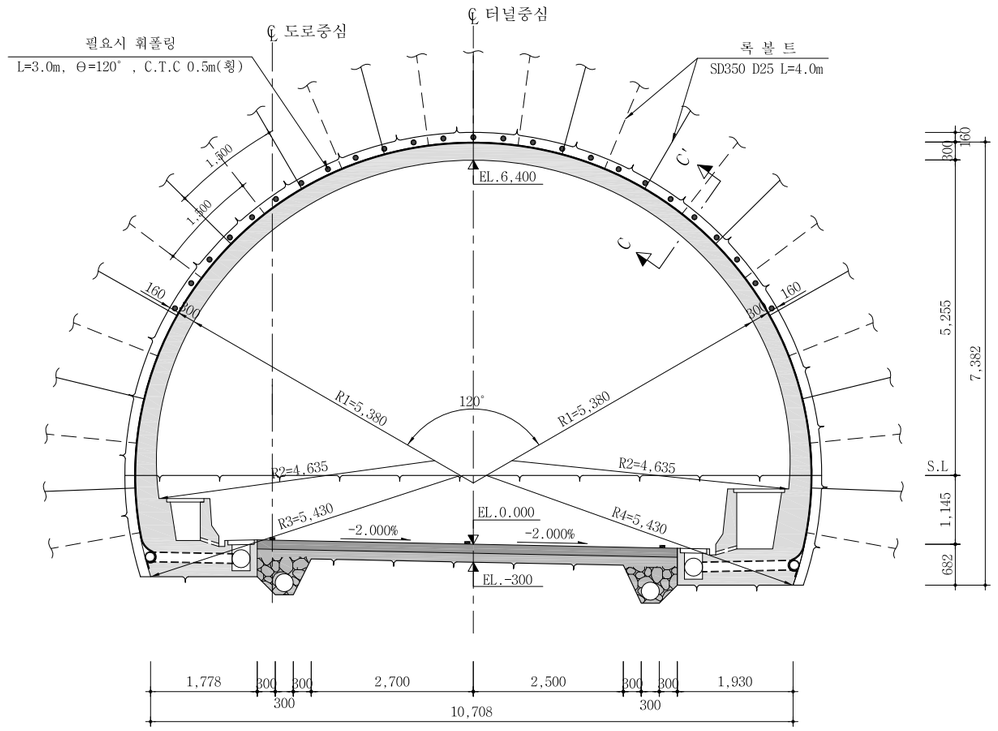
표준지보공도 (7)

-2차로 -

S = AS SHOWN

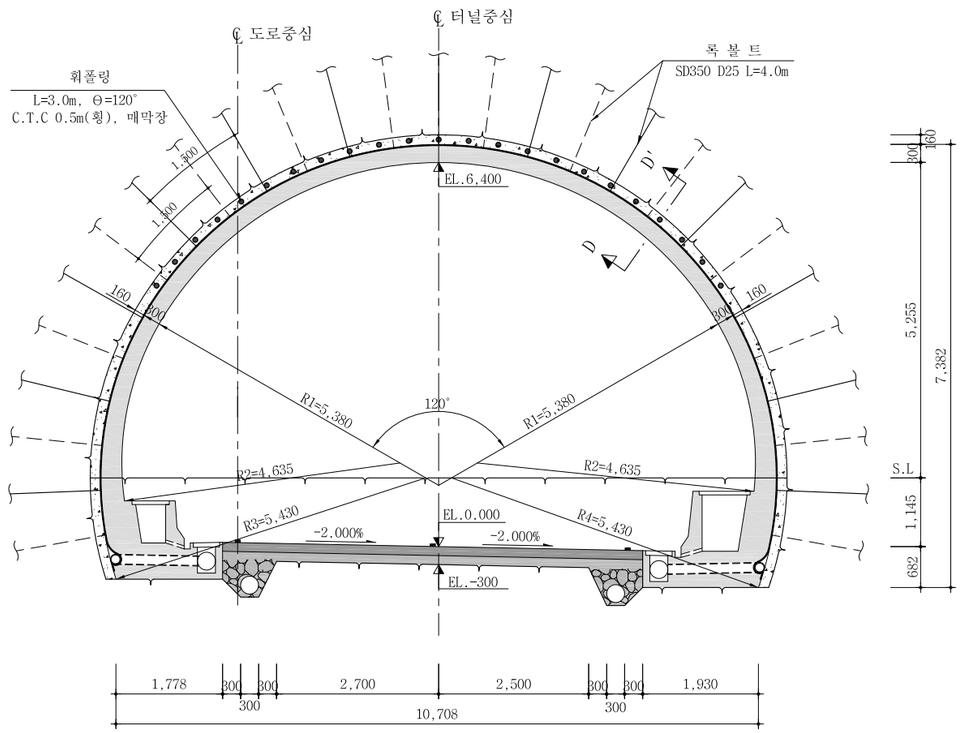
DRP-3

S = 1 : 50



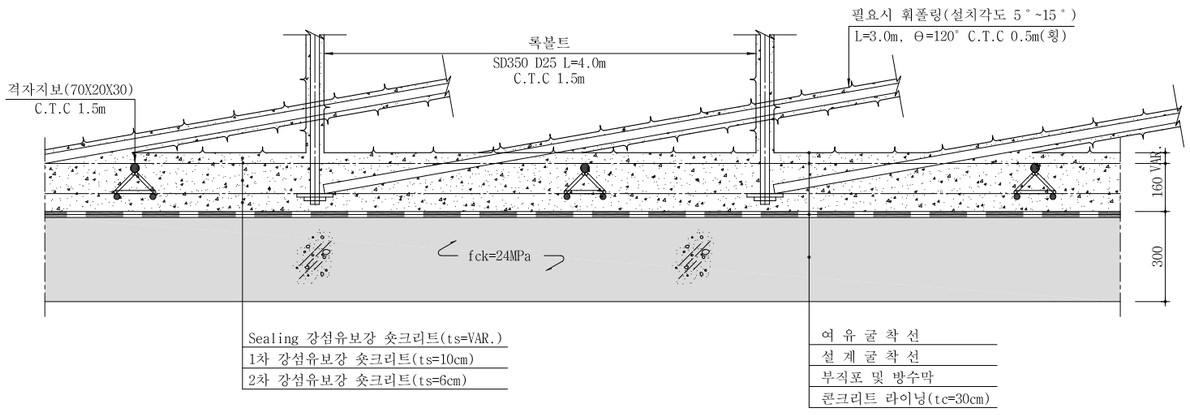
DRP-4

S = 1 : 50



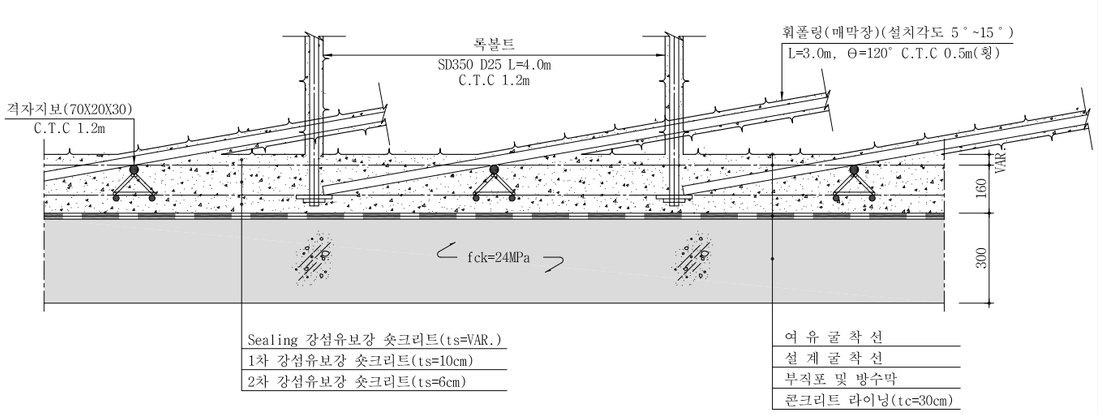
단 면 C-C'

S = 1 : 10



단 면 D-D'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						S=AS SHOWN	표준지보공도 (7)	T-3-014
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

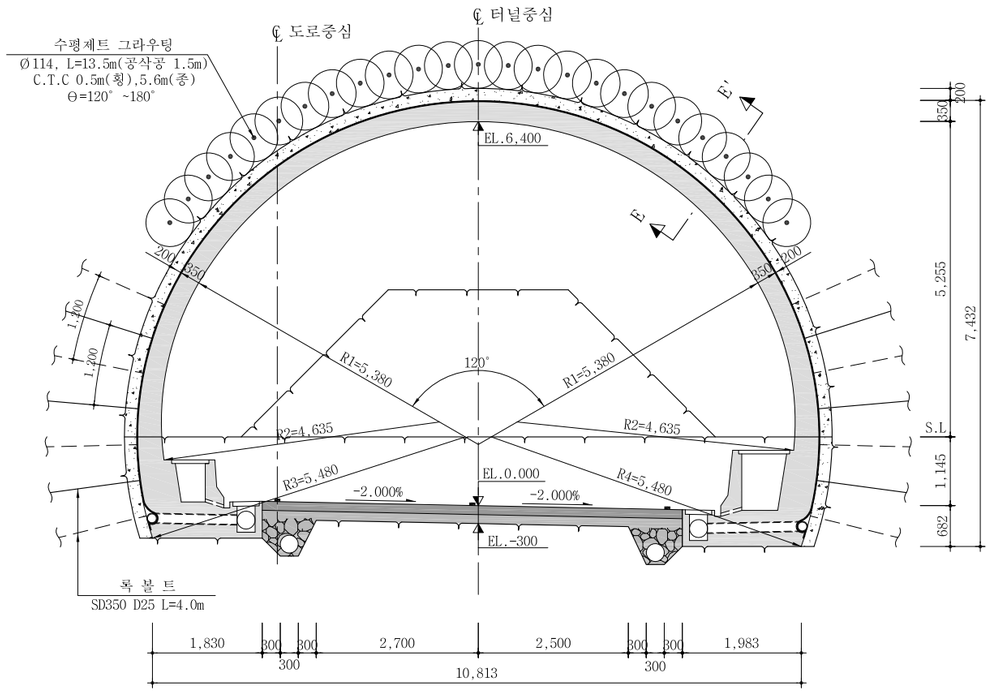
표준지보공도 (8)

-2차로 -

S = AS SHOWN

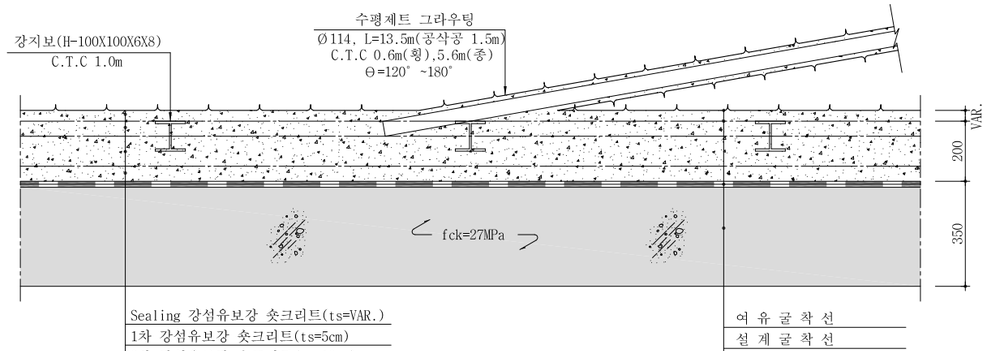
DRP-5

S = 1 : 50



단 면 E-E'

S = 1 : 10



Sealing 강섬유보강 숏크리트(ts=VAR.)
1차 강섬유보강 숏크리트(ts=5cm)
2차 강섬유보강 숏크리트(ts=10cm)
3차 강섬유보강 숏크리트(ts=5cm)

여 유 굴 착 선
설 계 굴 착 선
부직포 및 방수막
콘크리트 라이닝(tc=35cm)

NOTE

1. 록볼트는 시스템으로 설치하며, 방향, 위치. 간격 및 수량은 굴착후 암질에 따라 감독원의 승인하에 변경할수 있다.
2. 록볼트의 길이는 현장여건에 따라 감독원의 승인하에 변경할수 있다.
3. 지보재, 숏크리트, 록볼트의 설치 순서는 암질의 상태에 따라 감독원의 승인하에 변경할수 있다
4. 록볼트는 굴착면과 직각방향으로 설치함을 원칙으로 한다.
5. 상하 반단면 분할 굴착시 적정 분할선은 천공장비 운영 및 록볼트 시공장비 조건을 고려하여 일부 조정할 수 있다.
6. 록볼트는 편리 및 절리의 방향성을 고려하여 직각방향의 보강이 되도록 시공하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△						
	시설/공구	2구간		△						
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	
				0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승	
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자	

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	표준지보공도 (8)	T-3-015

적용표준 GED-01-1609

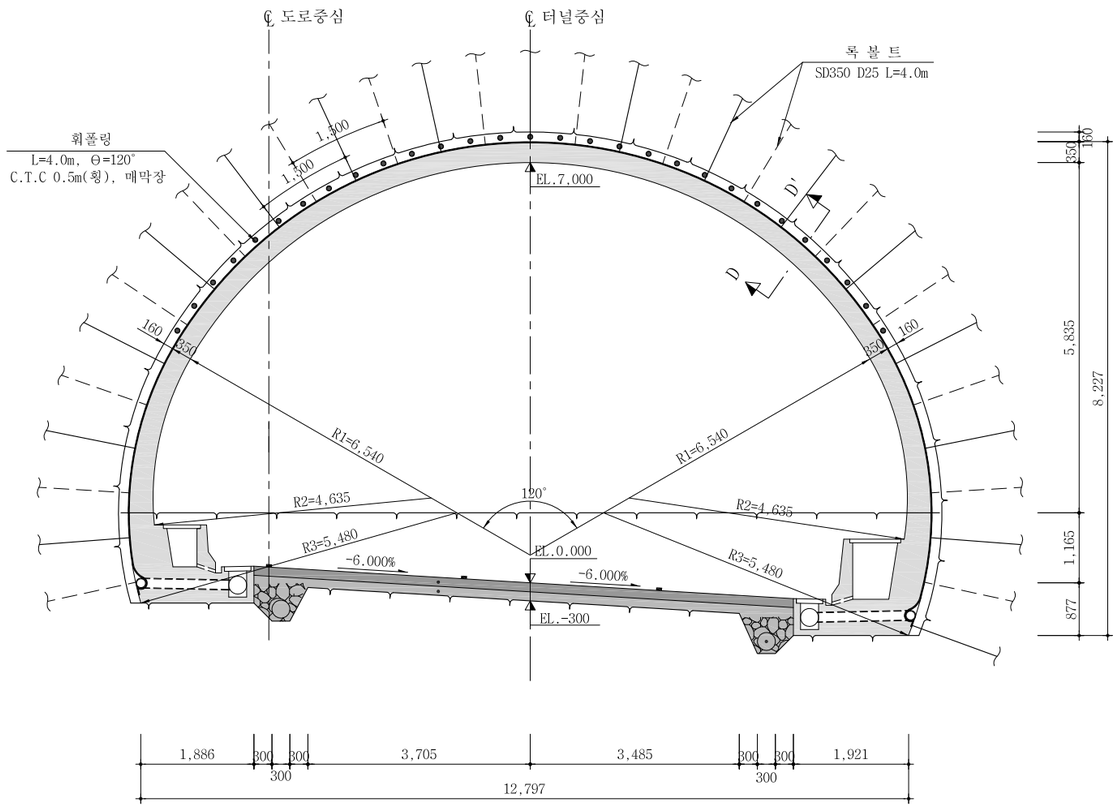
표준지보공도 (9)

-2차로 -

S = AS SHOWN

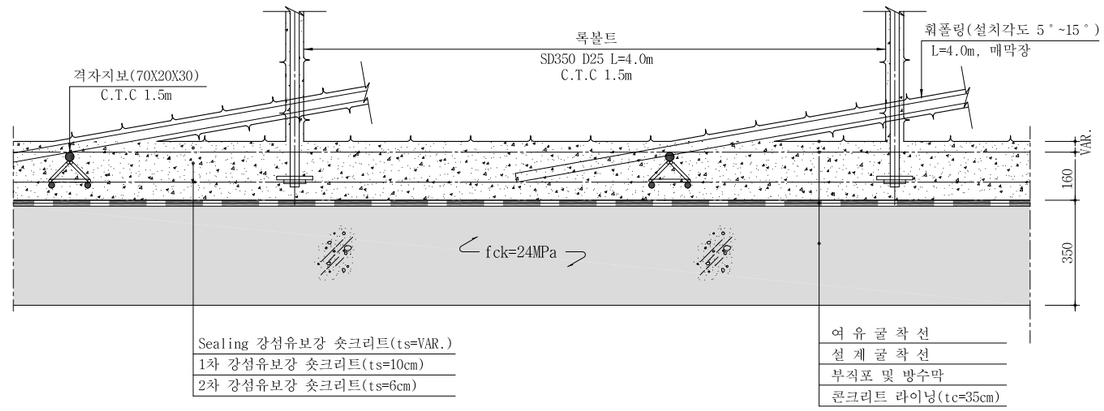
DRP-3(비상주차대)

S = 1 : 50



단 면 D-D'

S = 1 : 10



Sealing 강섬유보강 숏크리트(ts=VAR.)
1차 강섬유보강 숏크리트(ts=10cm)
2차 강섬유보강 숏크리트(ts=6cm)

여 유 굴 착 선
설 계 굴 착 선
부직포 및 방수막
콘크리트 라이닝(tc=35cm)

NOTE

1. 록볼트는 시스템으로 설치하며, 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착후 암질에 따라 감독원의 승인하에 변경할수 있다.
2. 록볼트의 길이는 현장여건에 따라 감독원의 승인하에 변경할수 있다.
3. 지보재, 숏크리트, 록볼트의 설치 순서는 암질의 상태에 따라 감독원의 승인하에 변경할수 있다
4. 록볼트는 굴착면과 직각방향으로 설치함을 원칙으로 한다.
5. 상하 반단면 분할 굴착시 적정 분할선은 천공장비 운영 및 록볼트 시공장비 조건을 고려하여 일부 조정할 수 있다.
6. 록볼트는 편리 및 절리의 방향성을 고려하여 직각방향의 보강이 되도록 시공하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△				
	시설/공구	2구간			△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
					⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	표준지보공도 (9)	T-3-016

적용표준 GED-01-1609

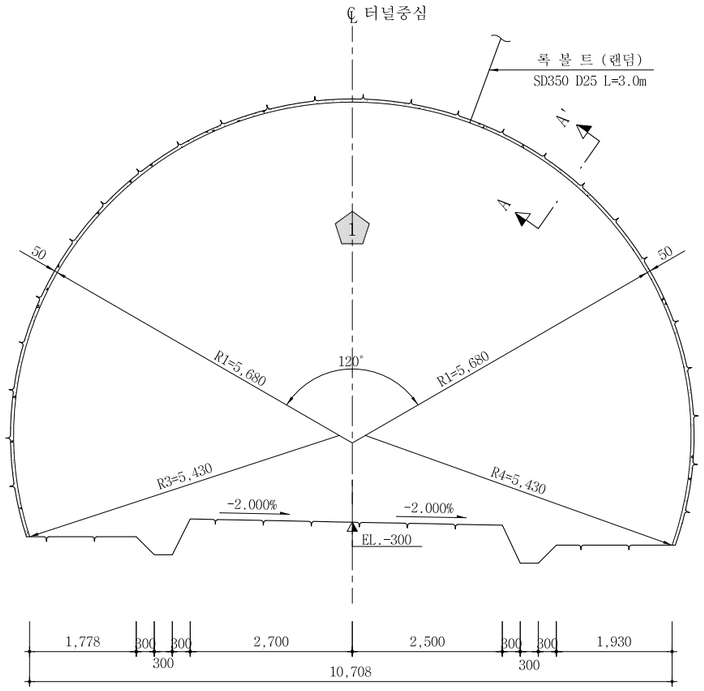
굴착 및 시공순서도 (1)

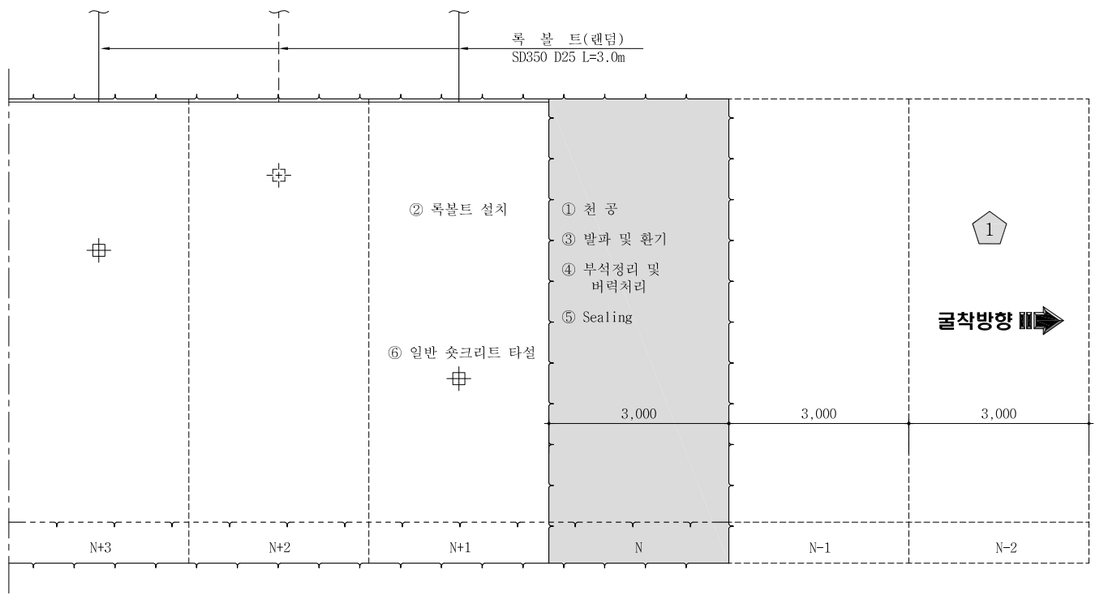
-2차로 -

S = AS SHOWN

PD - 1

S = 1 : 50





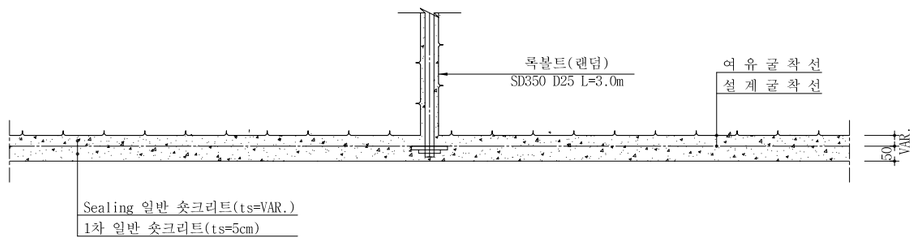
전단면 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (3.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 일반 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 일반 숏크리트 (5cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 A-A'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					
	시설/공구	2구간		△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
				0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (1)	T-3-017

적용표준 GED-01-1609

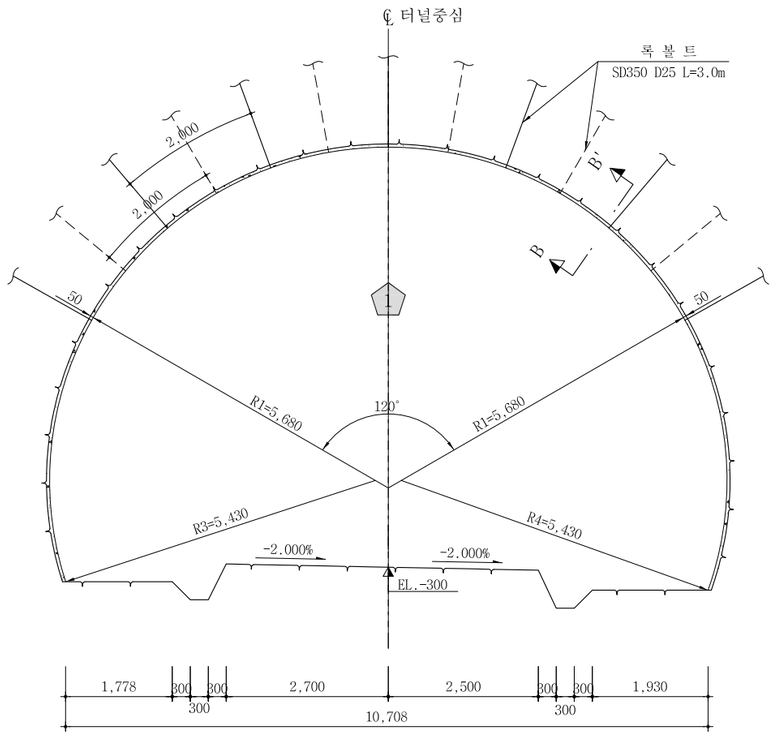
굴착 및 시공순서도 (2)

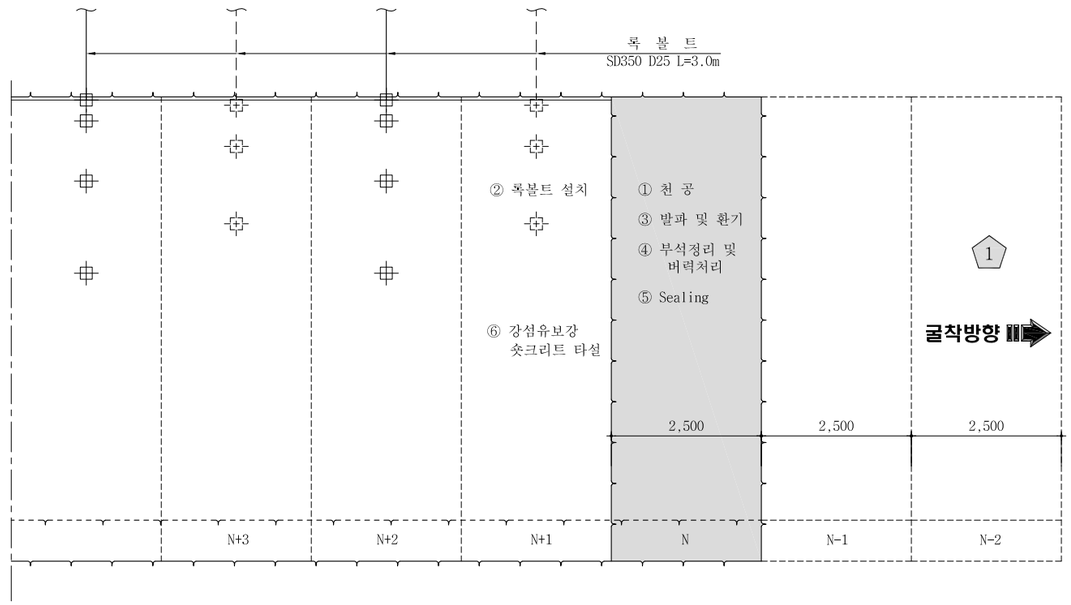
-2차로 -

S = AS SHOWN

PD - 2

S = 1 : 50





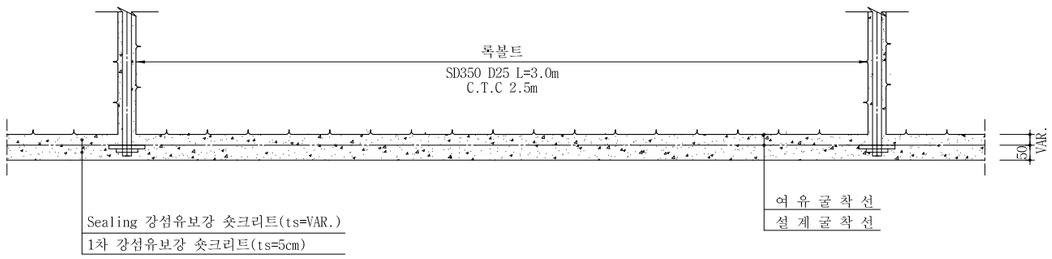
전단면 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (2.5m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N>
⑥ 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 B-B'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (2)	T-3-018

적용표준 GED-01-1609

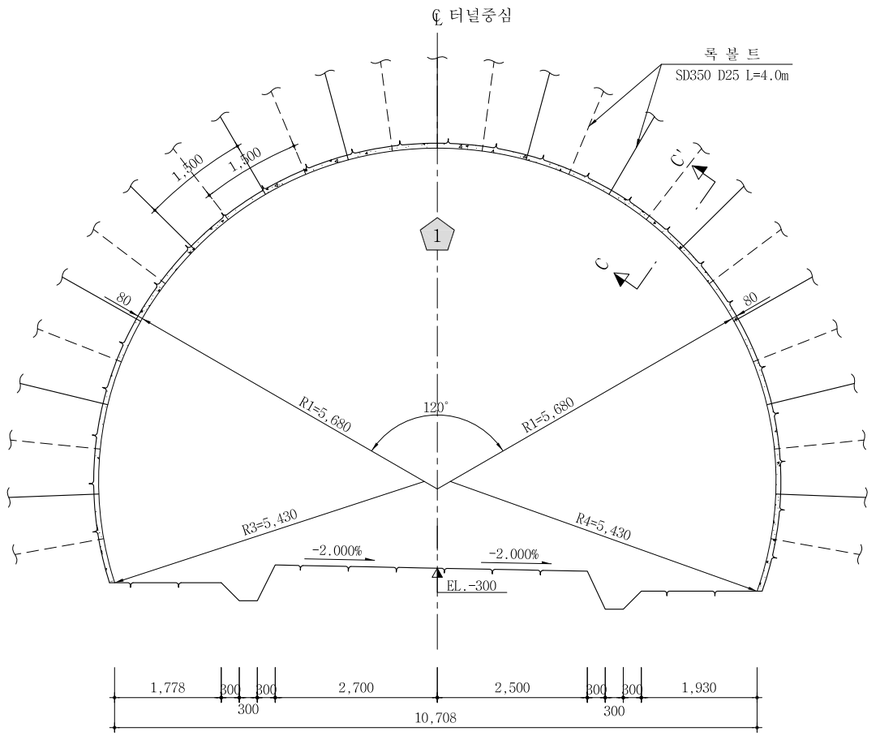
굴착 및 시공순서도 (3)

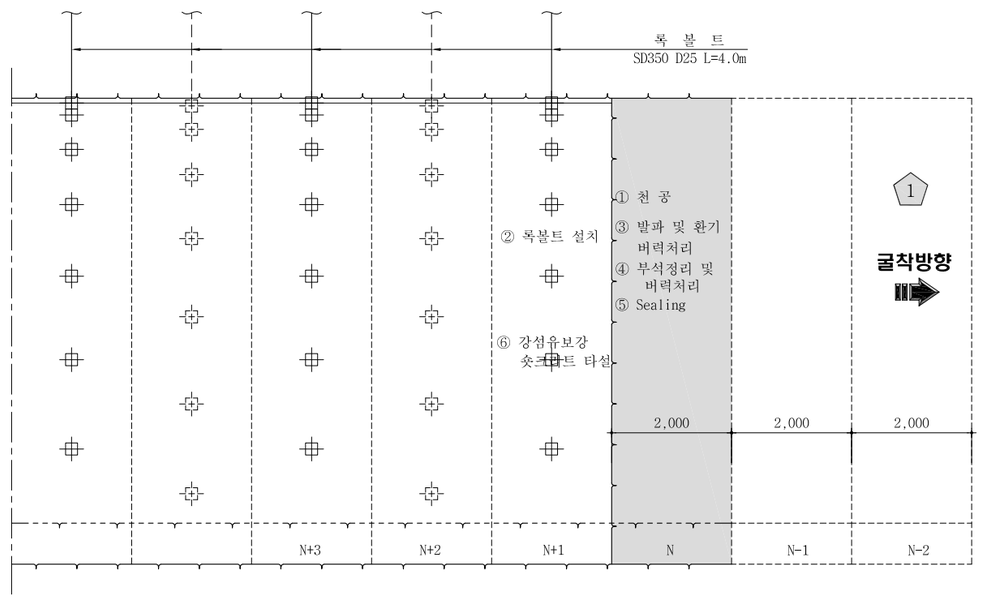
-2차로 -

S = AS SHOWN

PD - 3

S = 1 : 50





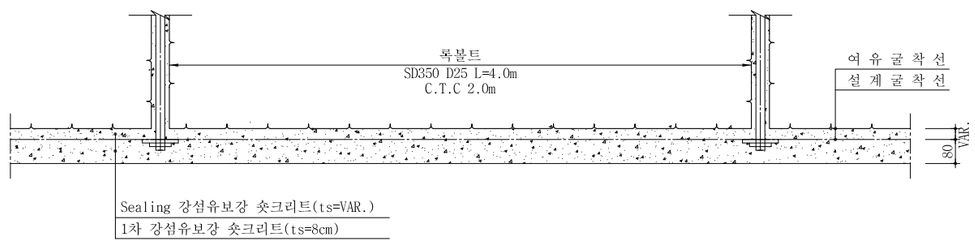
전단면 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (2.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N>
⑥ 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <N+1>
⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 C-C'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		△					S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (3)	T-3-019
	건설분야	토목	건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘		
				⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

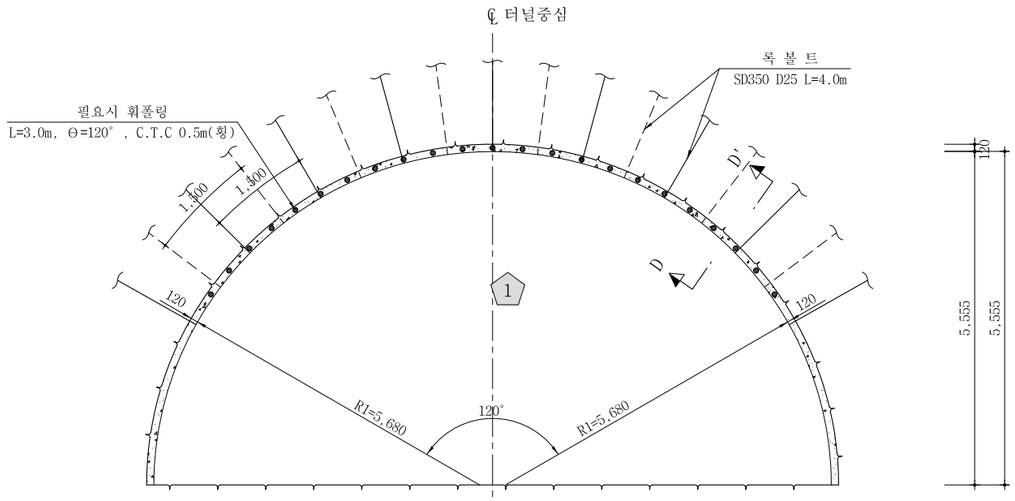
굴착 및 시공순서도 (4)

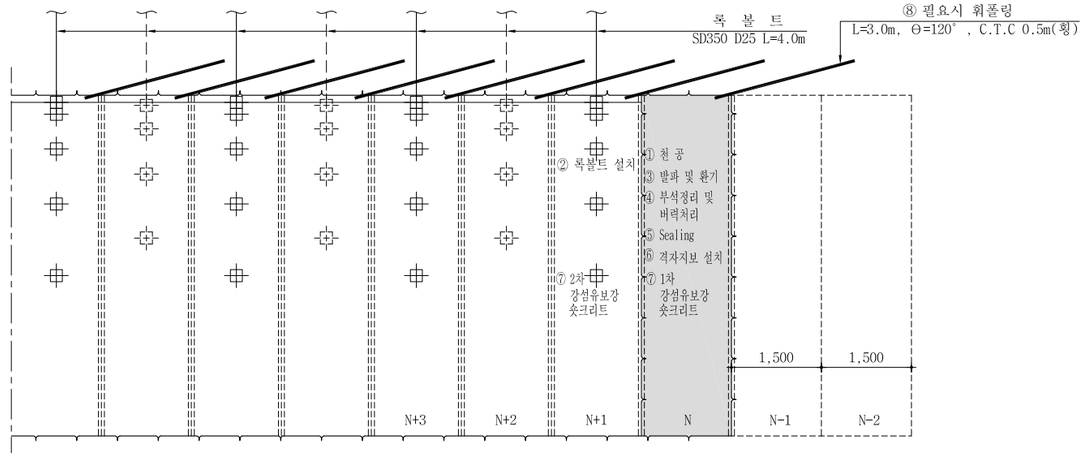
-2차로 -

PD - 4

S = 1 : 50

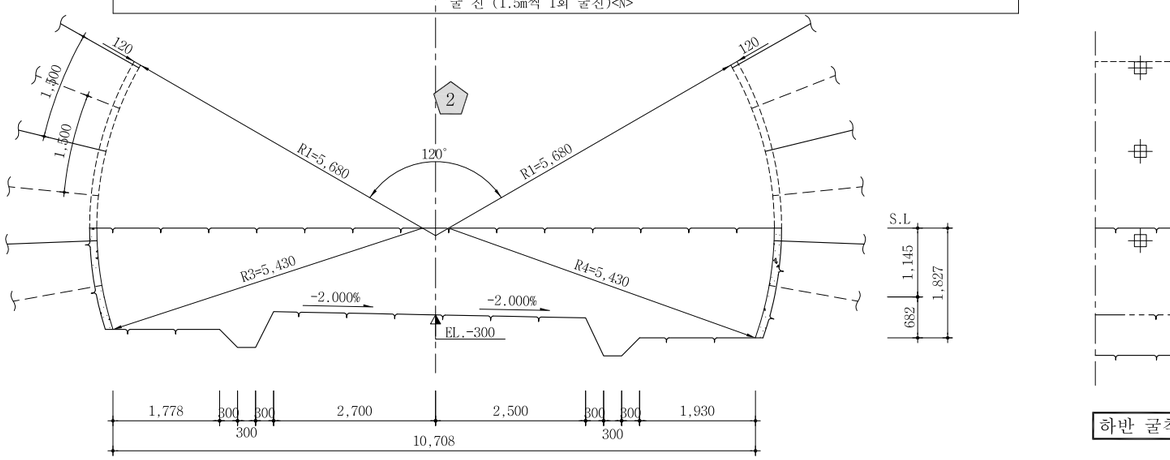
S = AS SHOWN

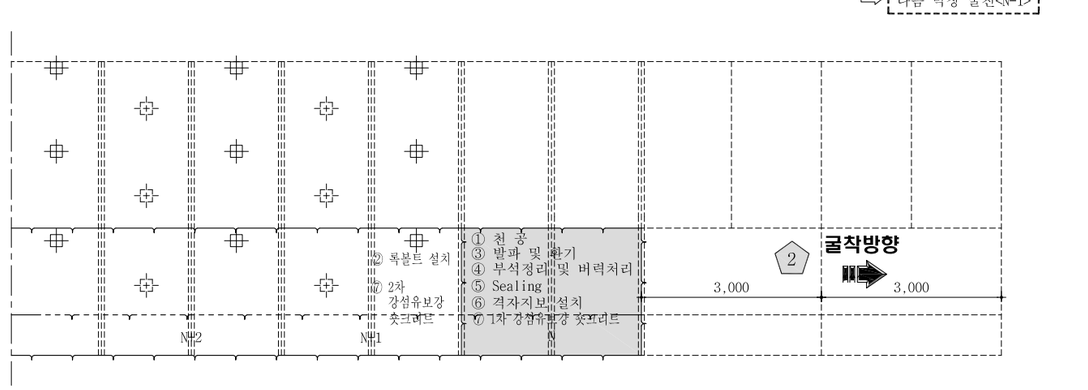




상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (4cm) 타설 <N+1> ⇨ ⑧ 필요시 휘폴링 설치<N-1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.5m씩 1회 굴진)<N>





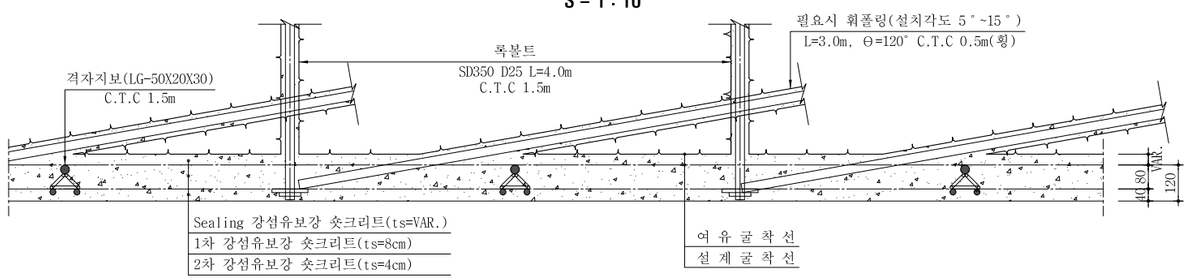
하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (3.0m씩 1회 굴진)<N>

⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (4cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 D-D'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	①	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘	S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (4)	T-3-020
			②	2015.10.16.	착공	김 시 근 / 한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자			

적용표준 GED-01-1609

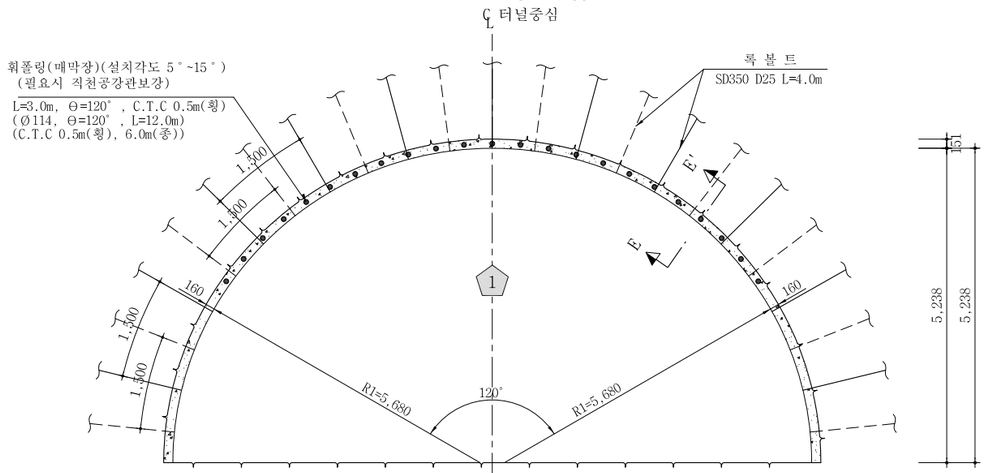
굴착 및 시공순서도 (5)

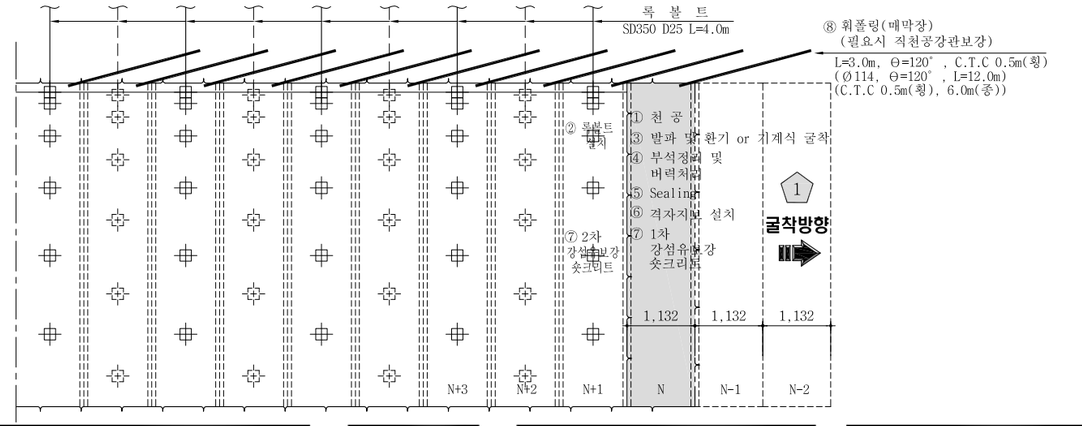
-2차로 -

PD - 5

S = 1 : 50

S = AS SHOWN

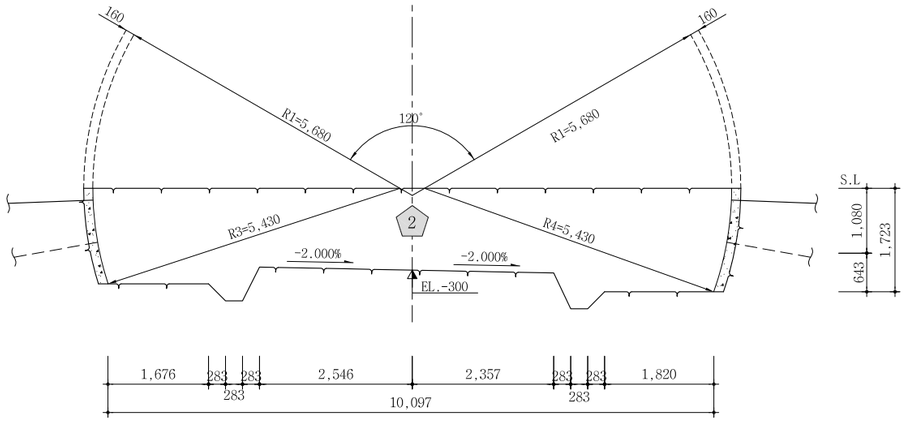


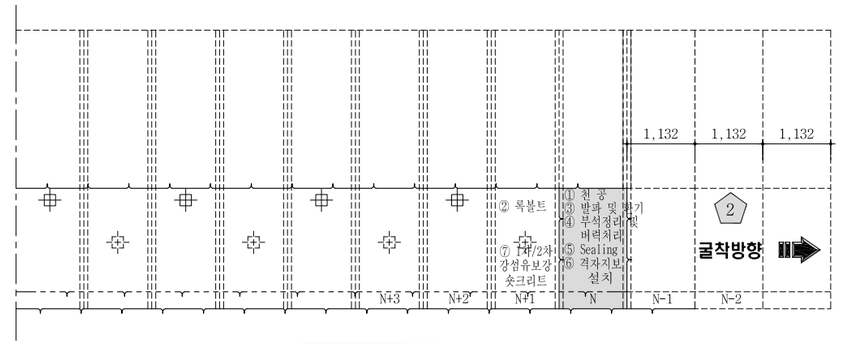


상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 기계식 굴착 or 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ ⑧ 휘폴링 설치<N-1> 필요시 직천공 강관보강(1회/5막장)

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>

⇨ 다음 막장 굴진<N-1>





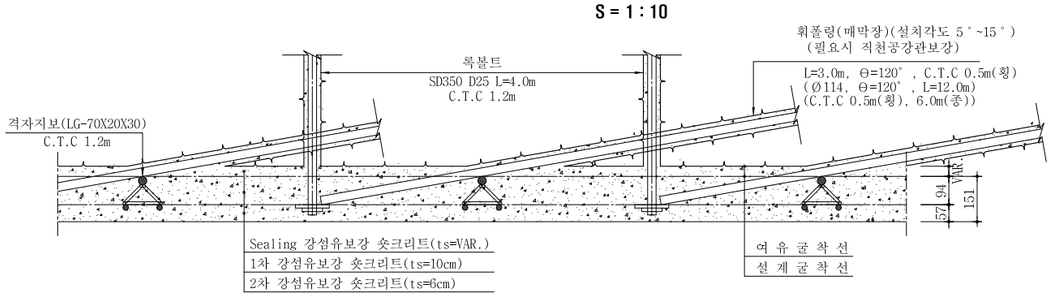
하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>

⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 E-E'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (5)	T-3-021

적용표준 GED-01-1609

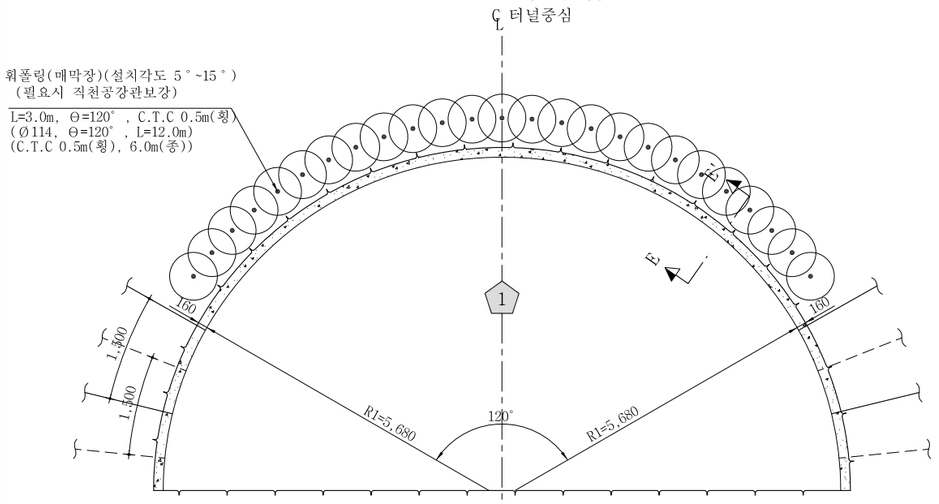
굴착 및 시공순서도 (5-1)

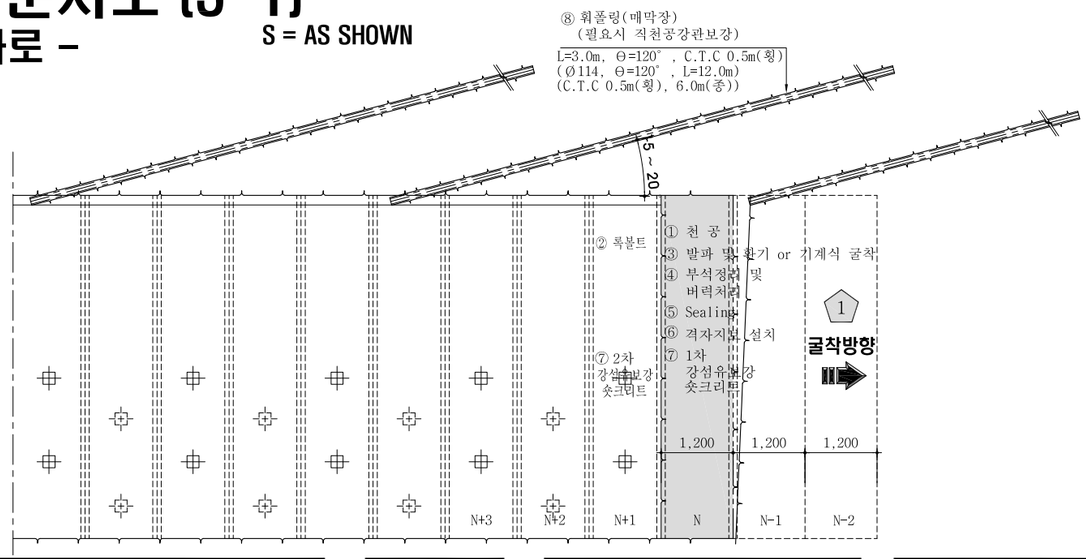
-2차로 -

PD - 5

S = 1 : 50

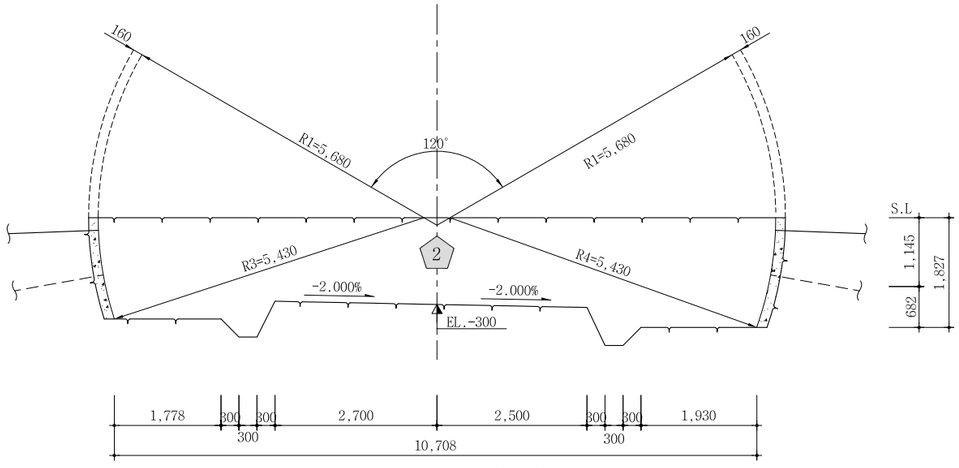
S = AS SHOWN

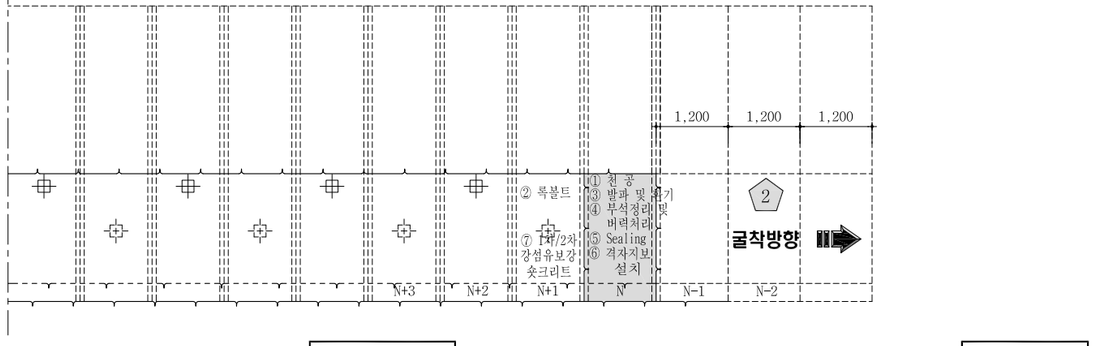




상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 기계식 굴착 or 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ ⑧ 훠폴링 설치<N-1> 필요시 직천공 강관보강(1회/5막장) ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>



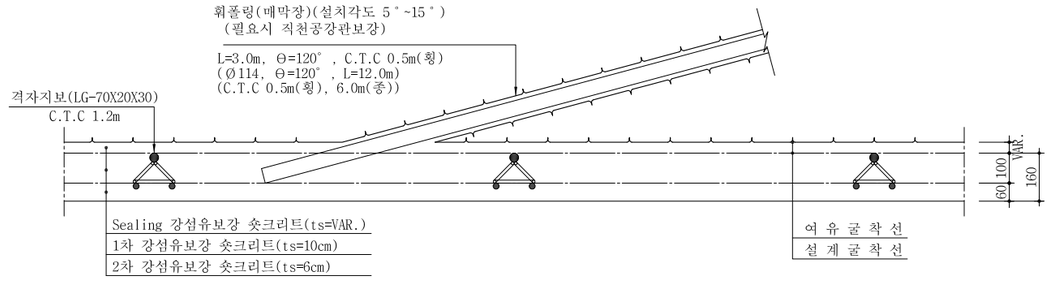


하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>

단 면 E-E'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울체물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

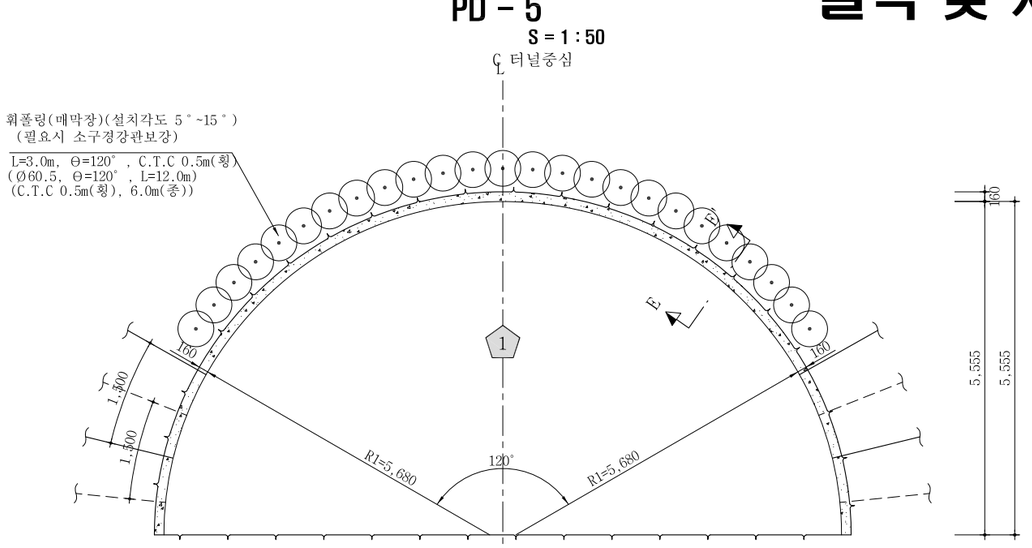
축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (5-1)	T-3-021-1

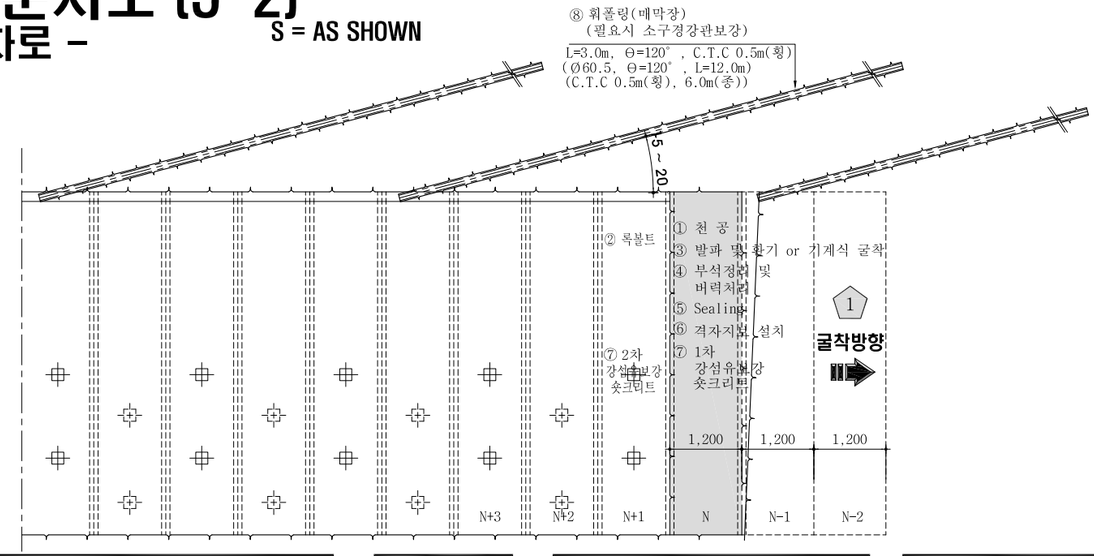
적용표준 GED-01-1609

굴착 및 시공순서도 (5-2)
-2차로 -

PD - 5
S = 1 : 50

S = AS SHOWN

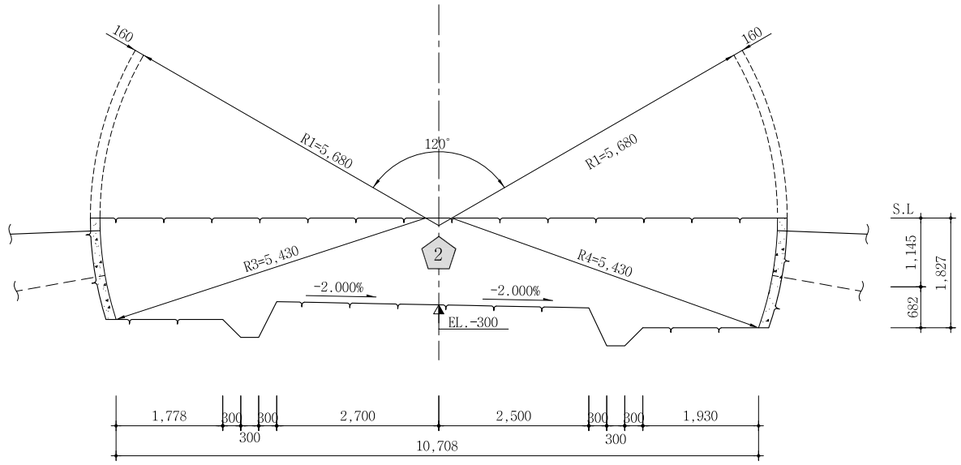




상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 목볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 기계식 굴착 or 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ ⑧ 휘폴링 설치<N-1> 필요시 소구경강관보강(1회/5막장

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>

⇨ 다음 막장 굴진<N-1>



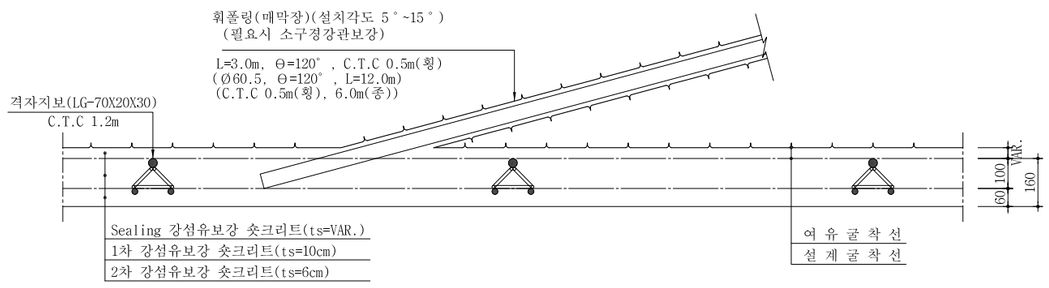
하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 목볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>

⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 E-E'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△			강 상 명	이 철 수	고 용 춘	축 척
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		△			김 시 근	한 석 희	조 남 승	S=AS SHOWN
	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공				
				0	2015.10.16.	착공				
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자	

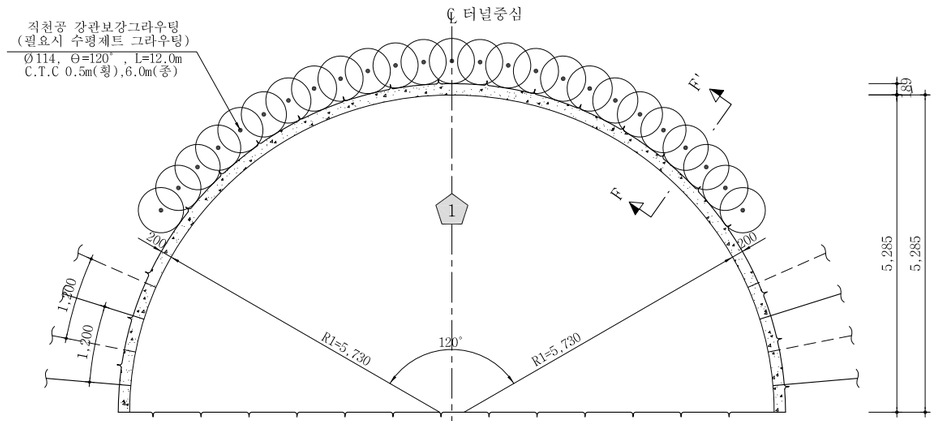
도 면 명	도면번호
굴착 및 시공순서도 (5-2)	T-3-021-2

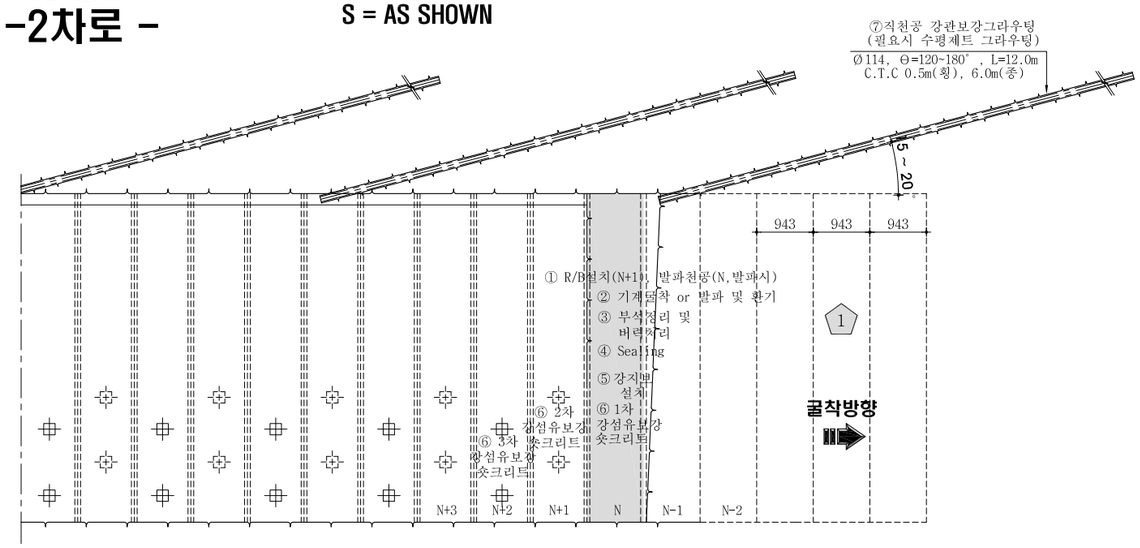
적용표준 GED-01-1609

굴착 및 시공순서도 (6)

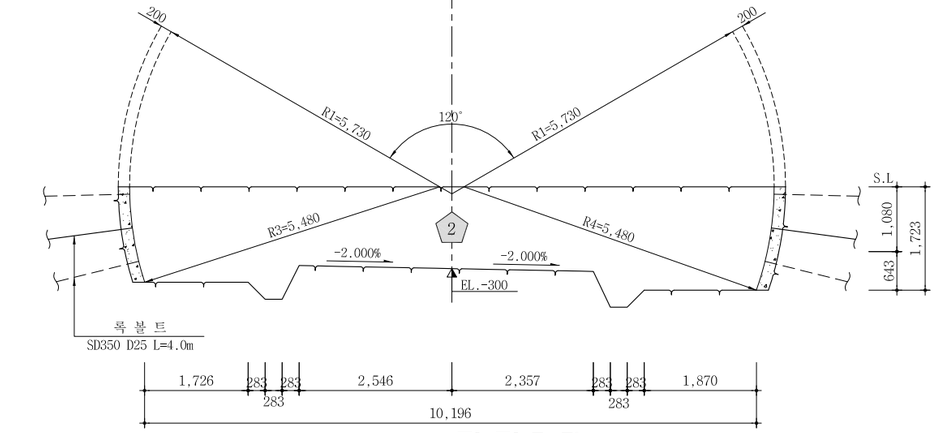
PD - 6
S = 1 : 50

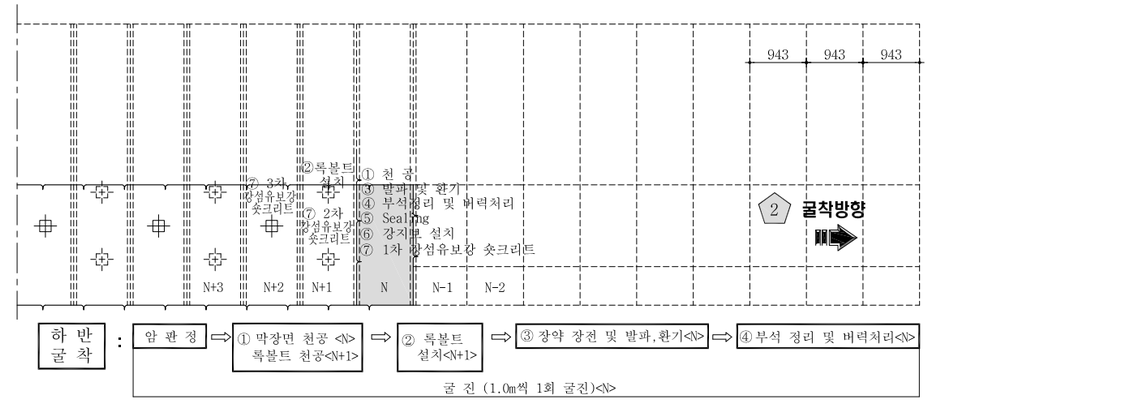
-2차로 -
S = AS SHOWN





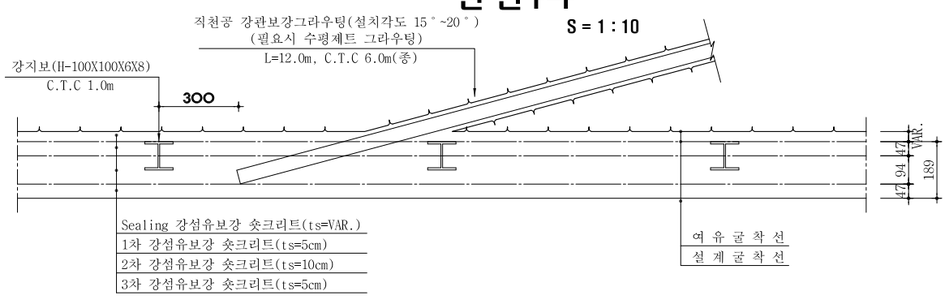
상반굴착 :
암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공(발파시)<N> 록볼트 천공 및 설치<N+1> ⇨ ②기계식 굴착 or 장약 장전 및 발파,환기<N> ⇨ ③부석 정리 및 버력처리<N> ⇨ ④ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑤ 강지보 설치 <N> ⇨ ⑥ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> 3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ 직천공 강관보강그라우팅 ⑦(필요시 수평제트 그라우팅) 설치(1회/6막장)<N-1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>
굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>





하반굴착 :
암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기<N> ⇨ ④부석 정리 및 버력처리<N> ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 강지보 설치 <N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> 3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>
굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>

단 면 F-F'
S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간					S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (6)	T-3-022
	건설분야	토목	건설단계	준공					
	△								
	△								
	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
	⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
	개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

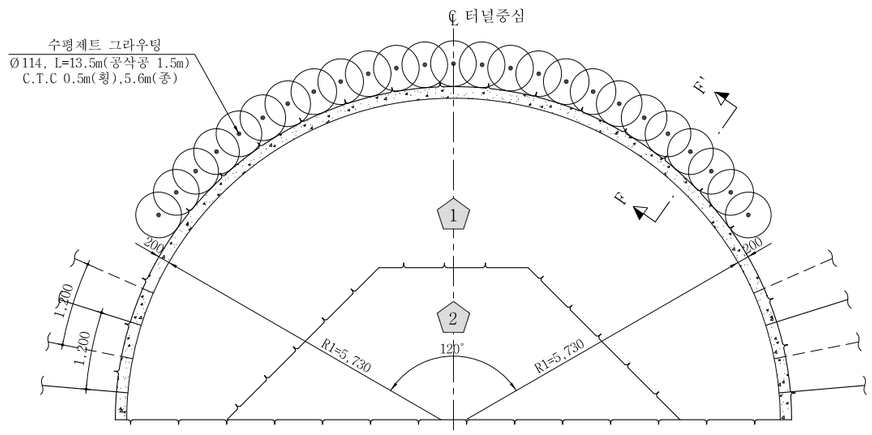
굴착 및 시공순서도 (7)

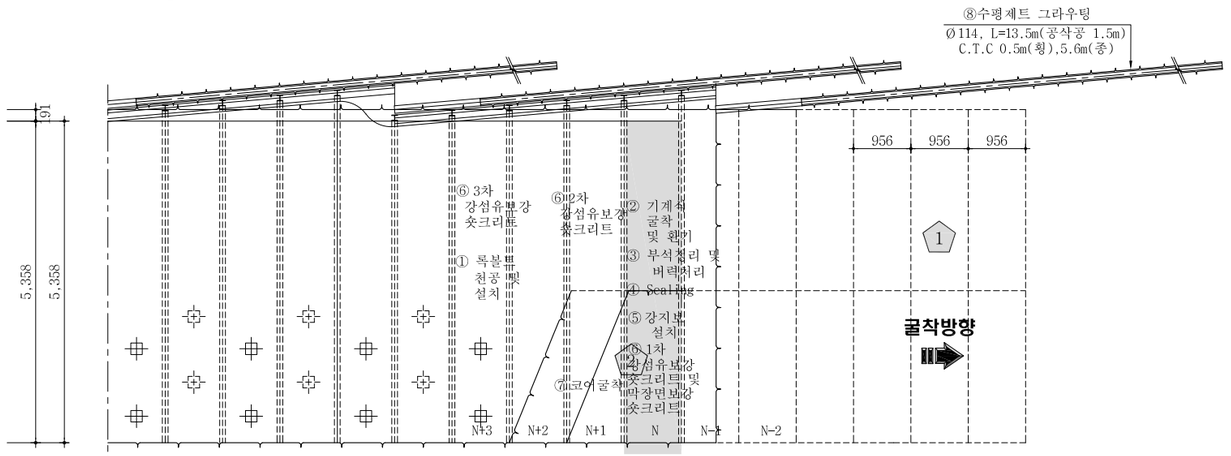
-2차로 -

PD - 6 - 1

S = 1 : 50

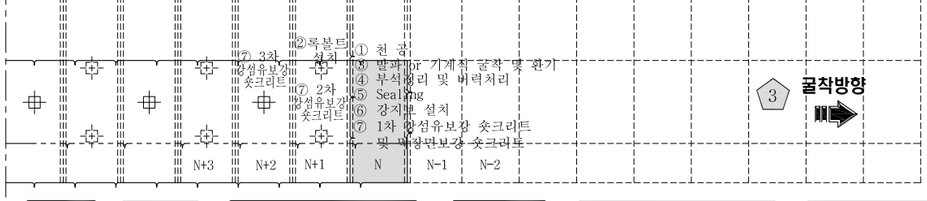
S = AS SHOWN





상 반 굴 착 : 암 관 정 ⇨ ① 록볼트 천공 및 설치 <N+3> ⇨ ②기계식 굴착 및 환기<N> ⇨ ③부석 정리 및 버력처리<N> ⇨ ④ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑤ 강지보 설치 <N> ⇨ ⑥ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N> 막장면 보강 숏크리트 (풍화토 5cm, 자갈층 10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> 3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+3> ⇨ ⑦ 코어굴착 ⇨ ⑧ 수평제트 그라우팅 설치(1회/6막장) ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>



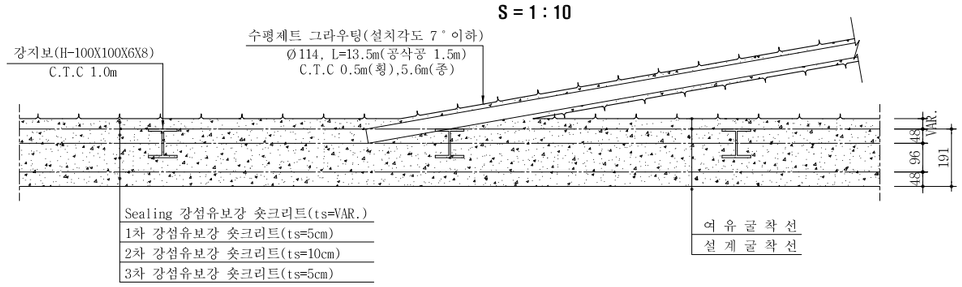
하 반 굴 착 : 암 관 정 ⇨ ① 록볼트 천공<N+1> 막장면 천공(필요시) <N> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③기계식 굴착 및 환기 or 장약 장전 및 발파,환기<N> ⇨ ④부석 정리 및 버력처리<N>

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 강지보 설치 <N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N> 막장면 보강 숏크리트 (풍화토 5cm, 자갈층 10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> 3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 F-F'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간					S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (7)	T-3-023
	건설분야	토목	건설단계	준공					
	△								
	△								
	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
	⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
	개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

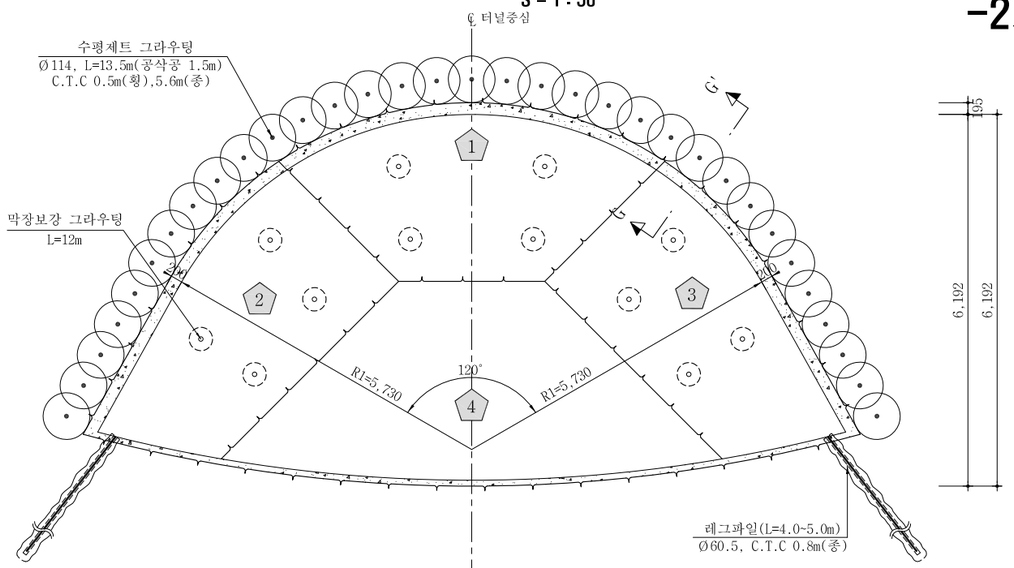
적용표준 GED-01-1609

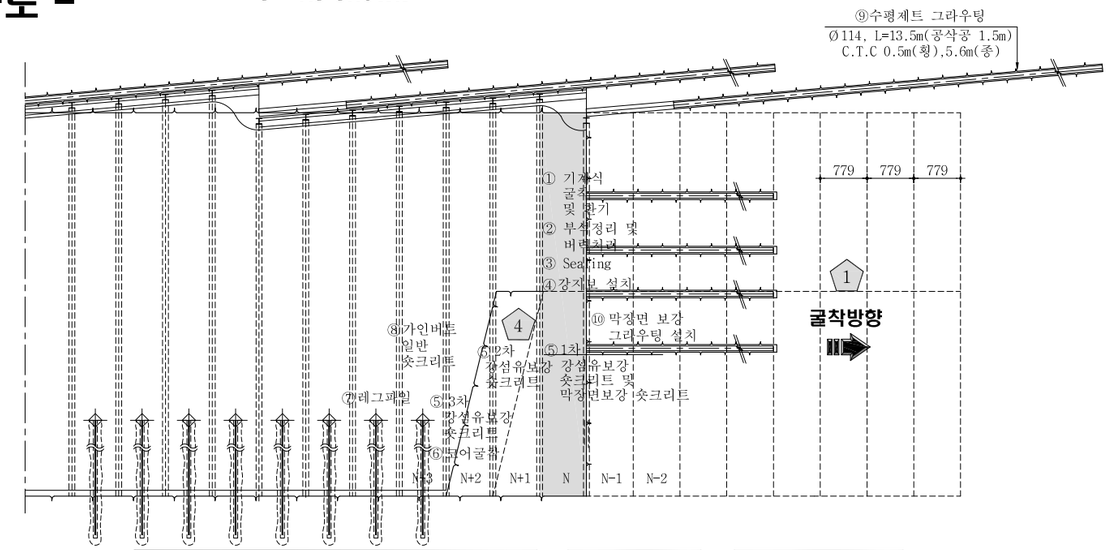
굴착 및 시공순서도 (8)

-2차로 -

PD - 6 - 2 S = 1 : 50

S = AS SHOWN





상반 굴착

암 판 정 ⇨ ① 기계식 굴착 및 환기<N> ⇨ ②부석 정리 및 버력처리<N> ⇨ ③ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ④ 강지보 설치 <N>

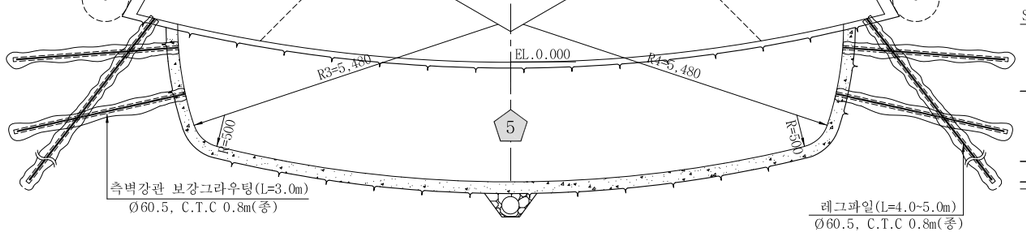
굴 진 (0.8m씩 1회 굴진)<N>

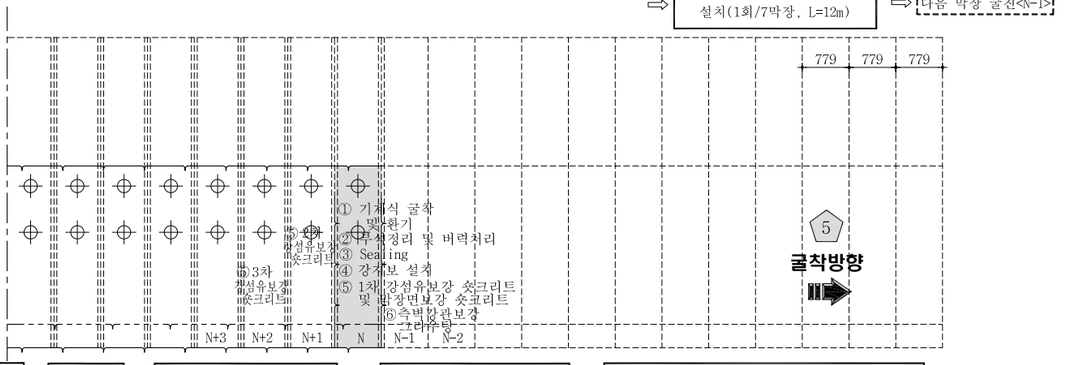
⇨ ⑤ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N>
막장면 보강 숏크리트 (풍화토 5cm, 자갈층 10cm) 타설 <N>
2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1>
3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2>

⇨ ⑥ 코어굴착 ⇨ ⑦ 레그파일 설치

⇨ ⑧가인버트 일반 숏크리트 (10cm) 타설 <N+3> ⇨ ⑨ 수평제트 그라우팅 설치(1회/7막장)

⇨ ⑩ 막장면 보강 그라우팅 설치(1회/7막장, L=12m) ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>



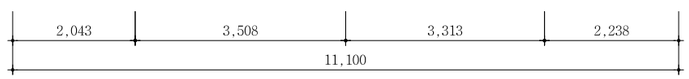


하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 기계식 굴착 및 환기<N> ⇨ ②부석 정리 및 버력처리<N> ⇨ ③ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N>

굴 진 (0.8m씩 1회 굴진)<N>

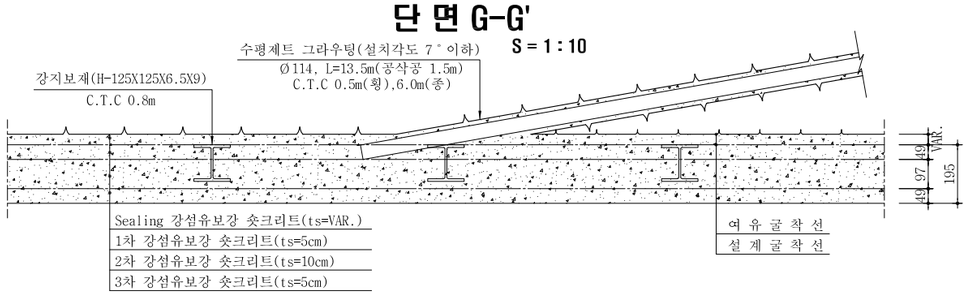
⇨ ④ 강지보 설치 <N> ⇨ ⑤ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N>
막장면 보강 숏크리트 (풍화토 5cm, 자갈층 10cm) 타설 <N>
2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1>
3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2>

⇨ ⑥ 측벽강관보강 그라우팅 설치 ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>



단 면 G-G'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 본도면의 측벽강관보강은 설치개념도이며 측벽보강은 하반굴착전에 신시공하여야 하며 전체 안정성에 문제가 없도록 하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						
			⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (8)	T-3-024
	건설분야	토목 건설단계 준공	⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

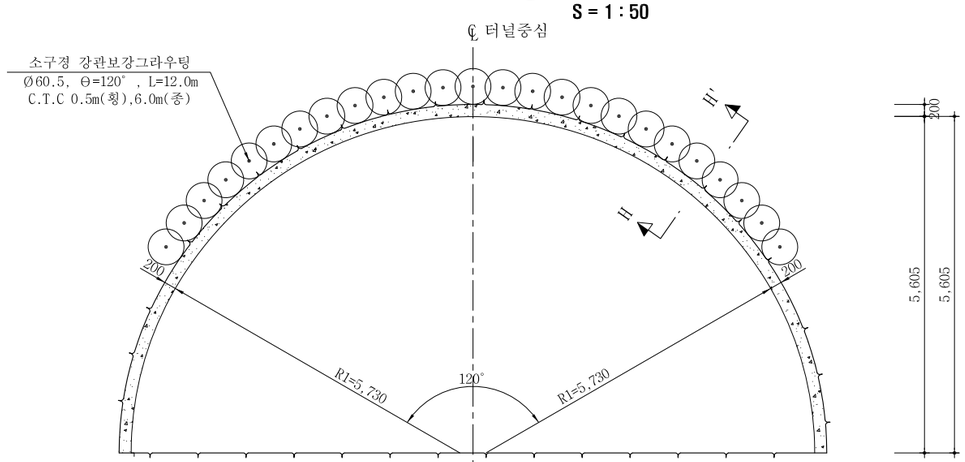
굴착 및 시공순서도 (9)

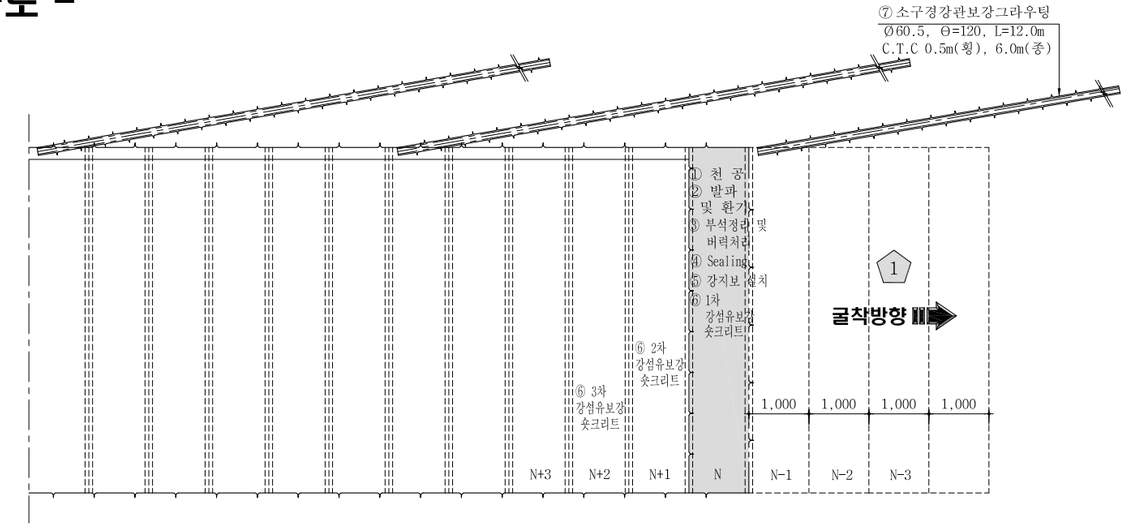
-2차로 -

S = AS SHOWN

PF - 1(단층대)

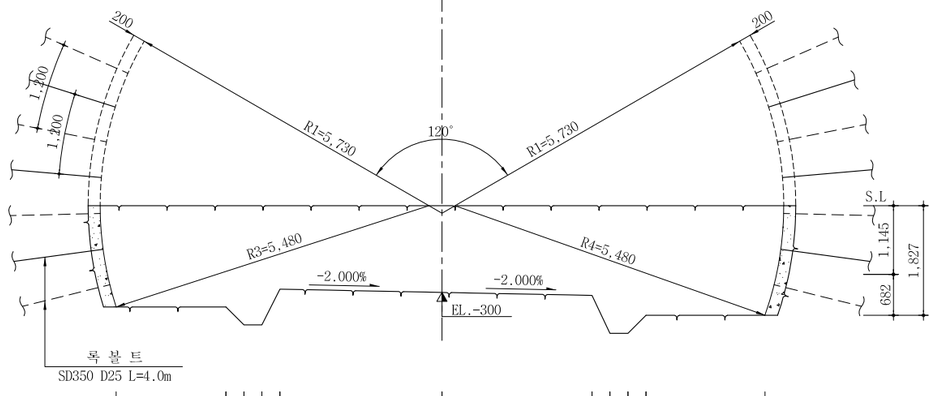
S = 1 : 50

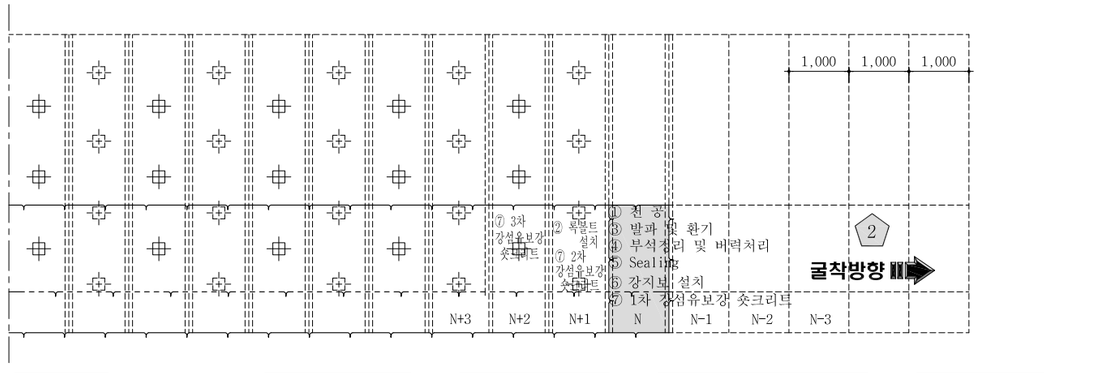




상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> ⇨ ② 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ③ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ④ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑤ 강지보 설치<N> ⇨ ⑥ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / 2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ ⑦ 소구경강관보강 그라우팅 설치 (1회/6막장)<N-1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>





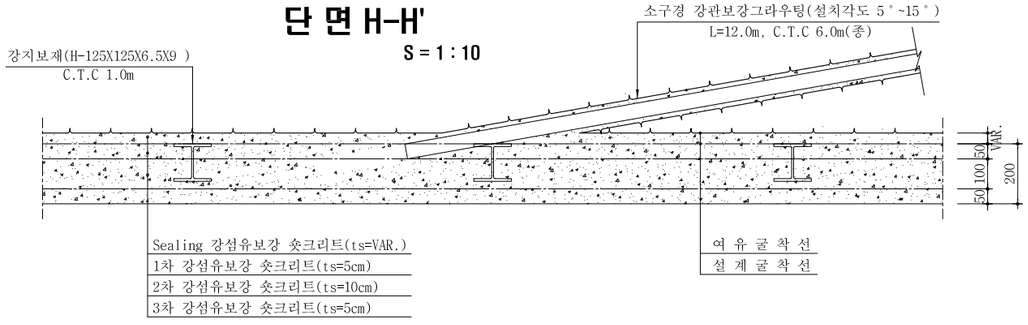
하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 강지보 설치<N> ⇨ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / ⑦ 2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 H-H'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (9)	T-3-025

적용표준 GED-01-1609

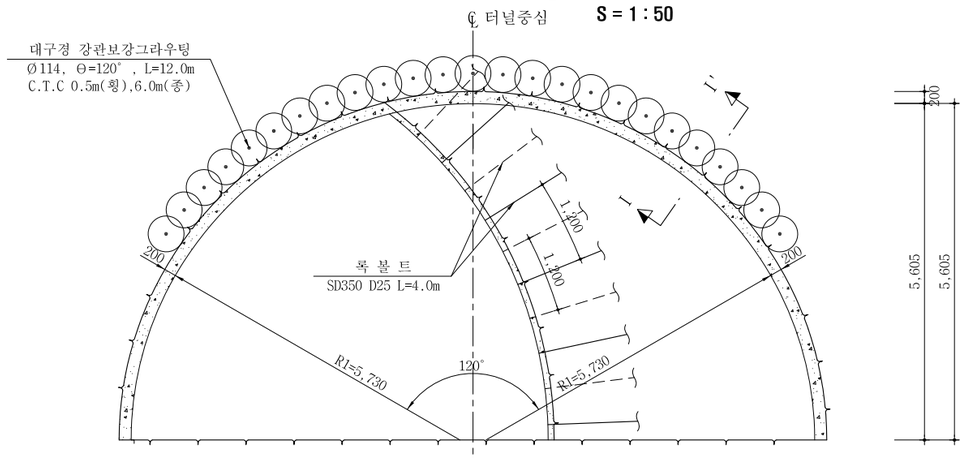
굴착 및 시공순서도 (10)

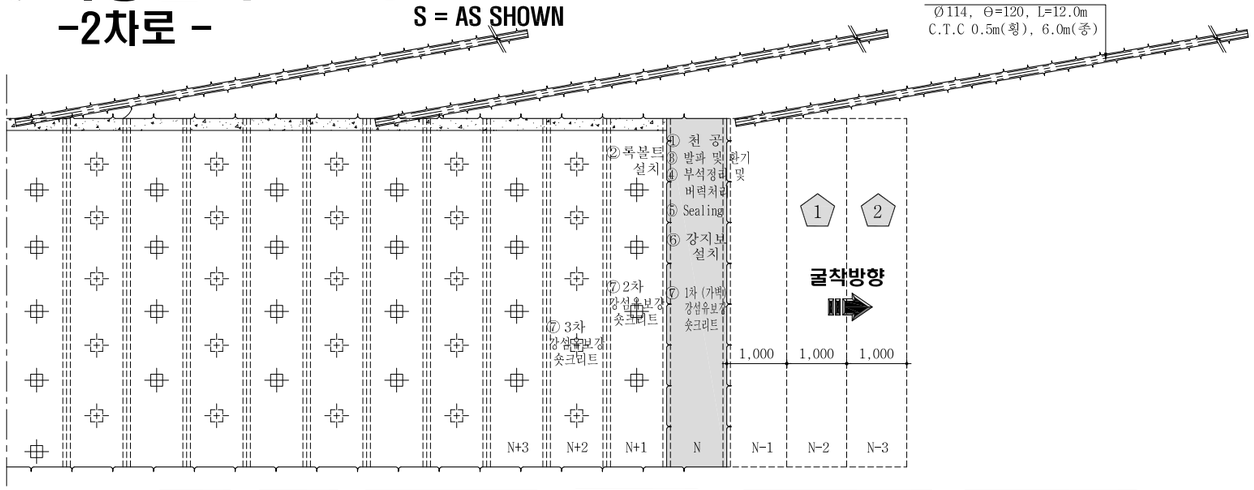
-2차로 -

S = AS SHOWN

PF - 2(단층대)

S = 1 : 50





상반좌측굴착 :

암 관 정 ⇨ ① 막장면 천공<\N> 가벽 및 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 가벽 및 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장천 및 발파,환기 ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<\N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <\N> ⇨ ⑥ 강지보 설치<\N> ⇨ 1차 가벽 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <\N> / ⑦ 2차 가벽 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 가벽 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ ⑧ 대구경강관보강 그라우팅 설치 (1회/6막장)<N-1>

⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

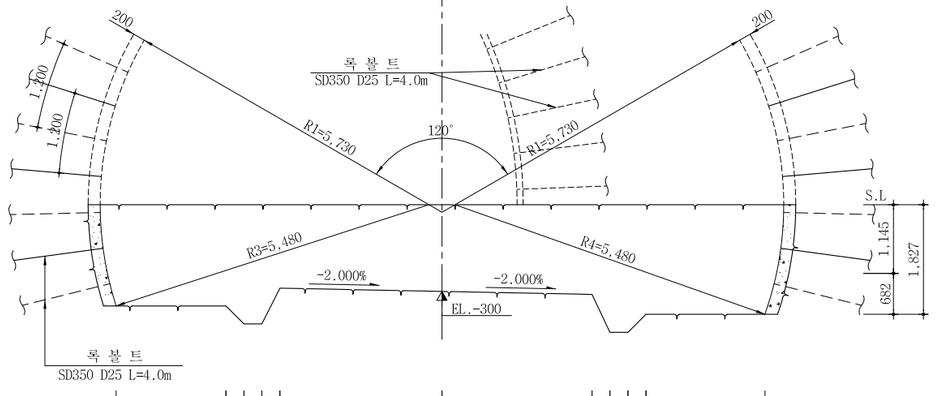
상반우측굴착 :

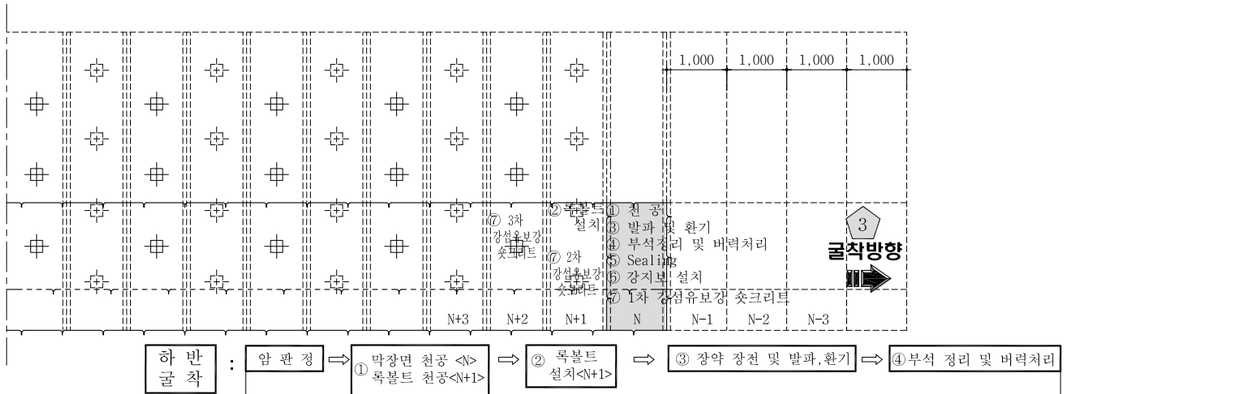
암 관 정 ⇨ ① 막장면 천공<\N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장천 및 발파,환기 ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<\N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <\N> ⇨ ⑥ 강지보 설치<\N> ⇨ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <\N> / ⑦ 2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ ⑧ 대구경강관보강 그라우팅 설치 (1회/6막장)<N-1>

⇨ 다음 막장 굴진<N-1>





하반굴착 :

암 관 정 ⇨ ① 막장면 천공 <\N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장천 및 발파,환기 ⇨ ④부석 정리 및 버력처리

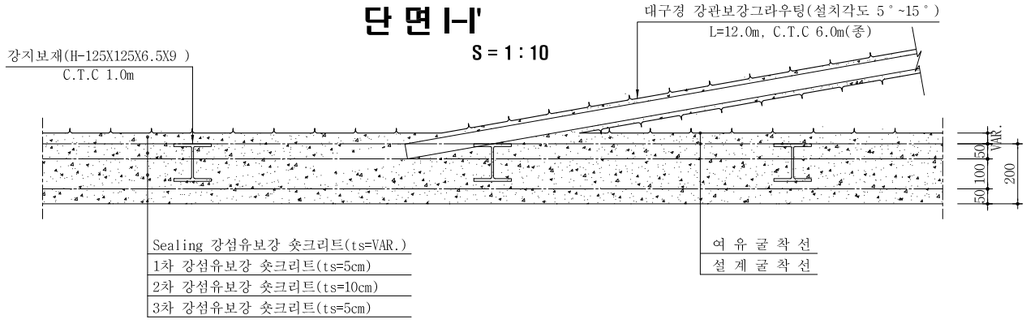
굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<\N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <\N> ⇨ ⑥ 강지보 설치<\N> ⇨ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <\N> / ⑦ 2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2>

⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 I-I'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△			
	시설/공구	2구간	△			
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근 / 한 석 희 / 조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (10)	T-3-026

적용표준 GED-01-1609

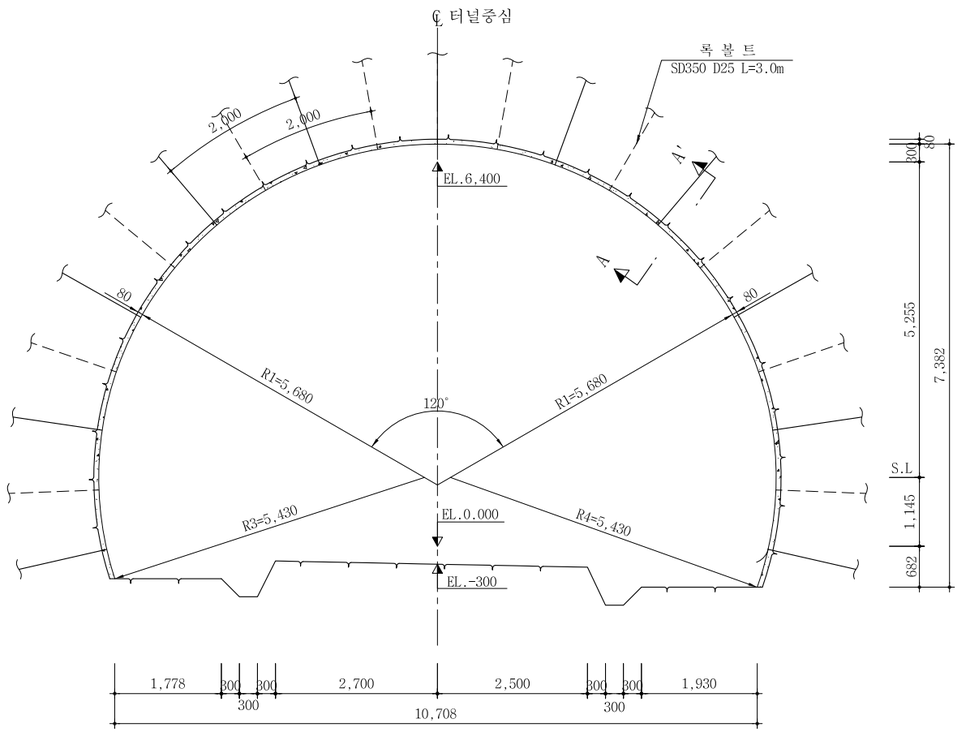
굴착 및 시공순서도 (11)

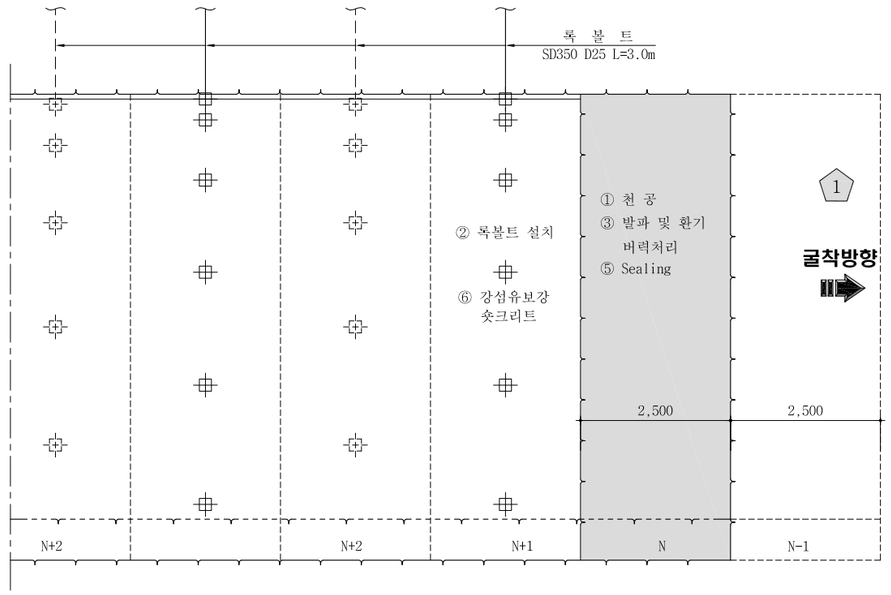
-2차로 -

S = AS SHOWN

DRP-1

S = 1 : 50





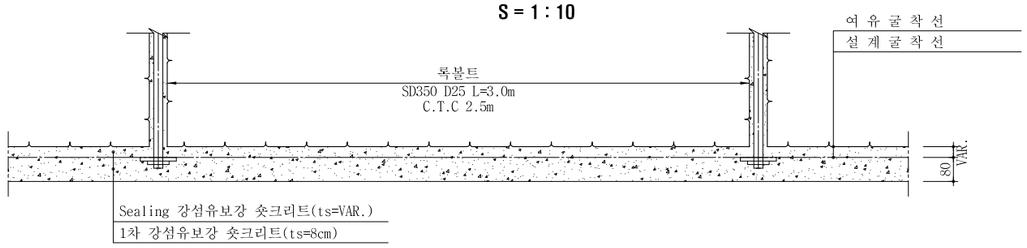
전단면 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (2.5m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N>
⑥ 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <N+1>
⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 A-A'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△			강 상 명	이 철 수	고 용 춘
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		△					
	건설분야	토목	건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공			
				⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (11)	T-3-027

적용표준 GED-01-1609

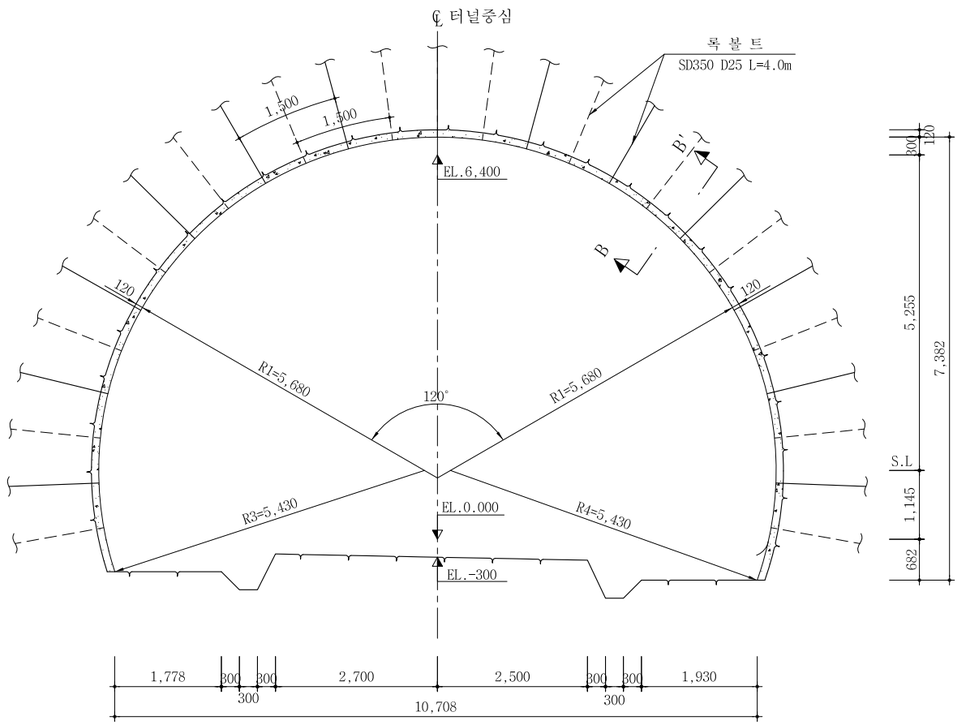
굴착 및 시공순서도 (12)

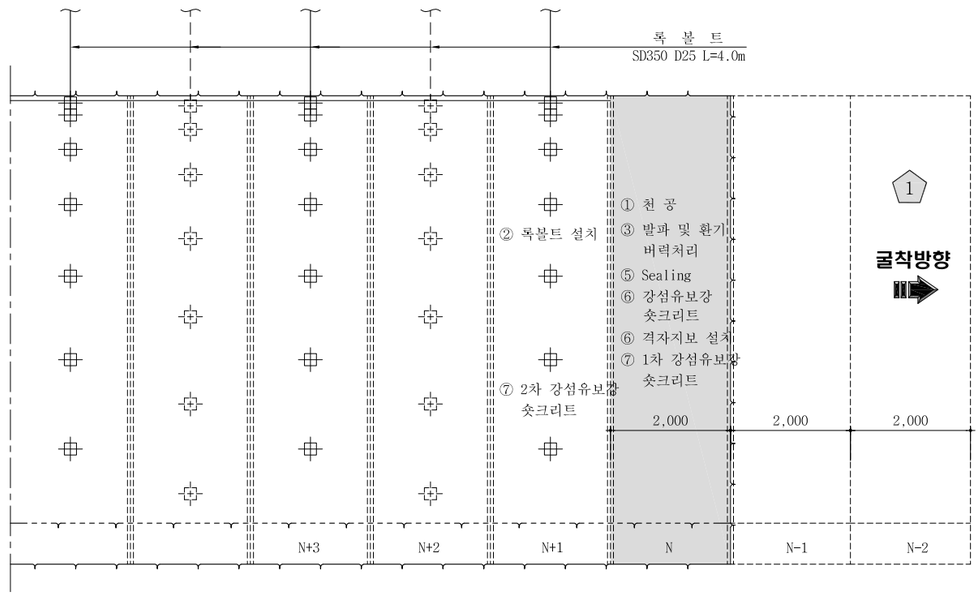
-2차로 -

S = AS SHOWN

DRP-2

S = 1 : 50





전단면 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

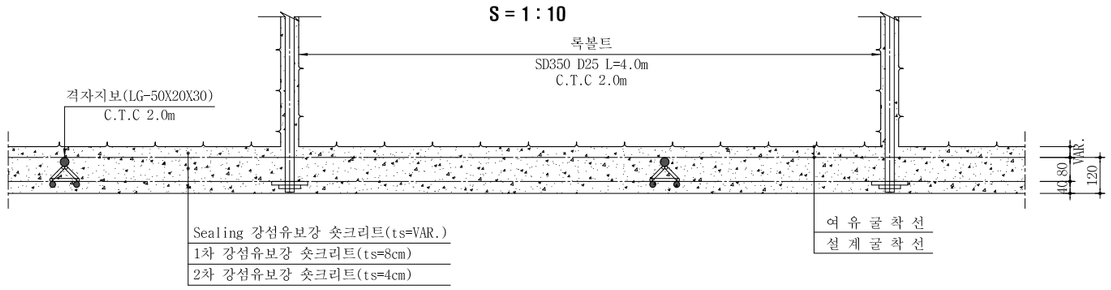
굴 진 (2.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 격자지보 설치<N>

⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (4cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 B-B'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

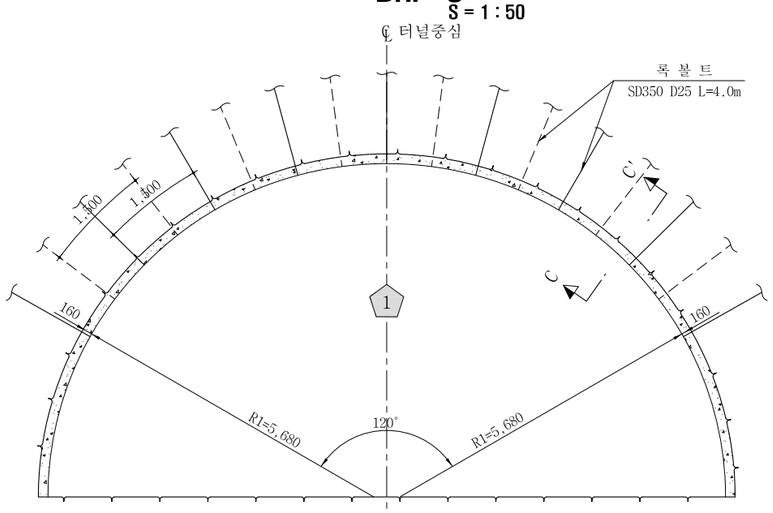
서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		△					S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (12)	T-3-028
	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
				0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

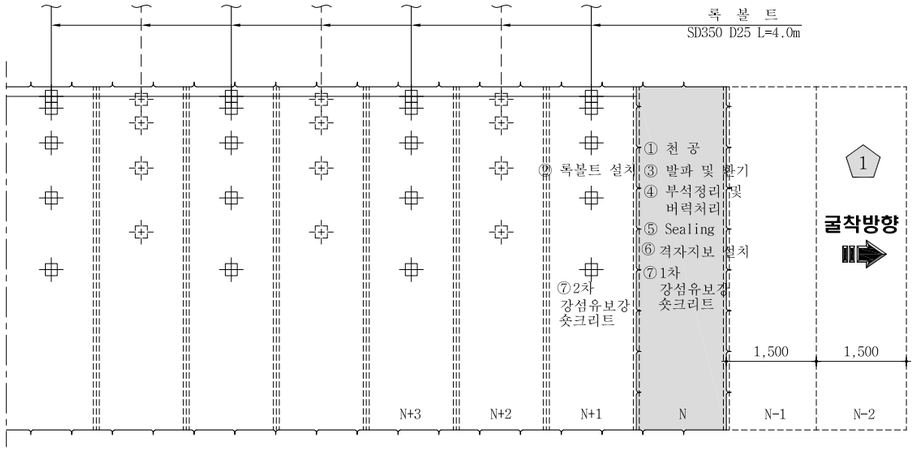
적용표준 GED-01-1609

굴착 및 시공순서도 (13)

DRP-3 -2차로 -

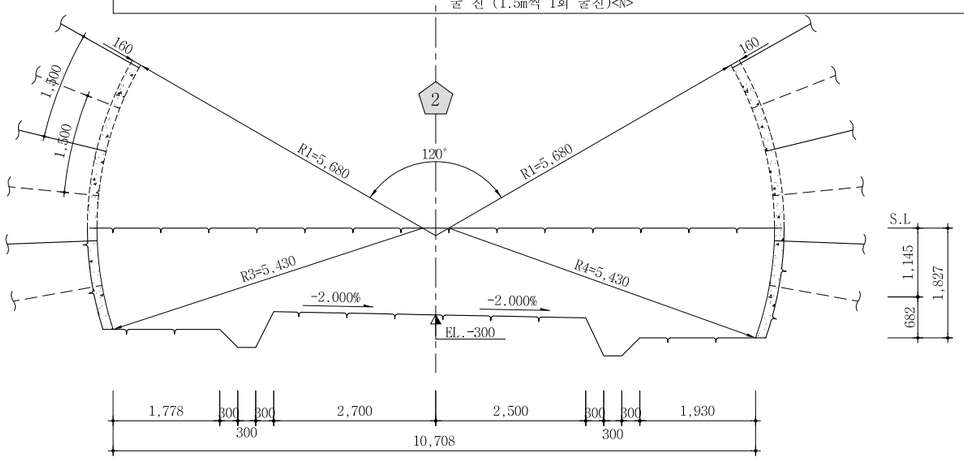
S = AS SHOWN

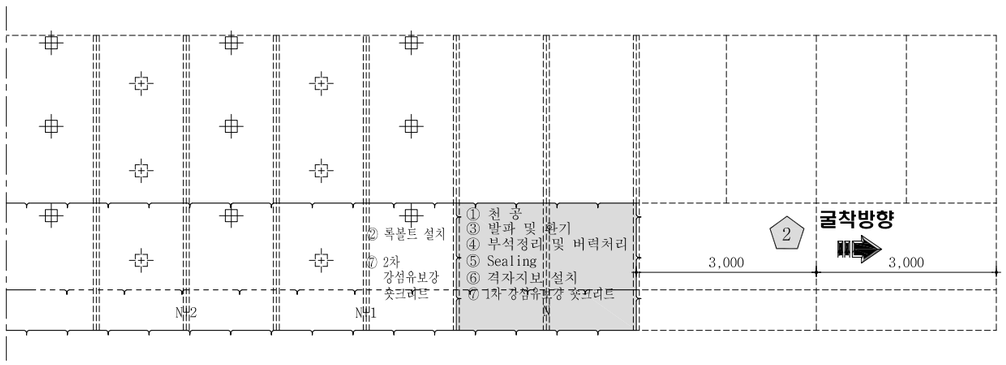




상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.5m씩 1회 굴진)<N>





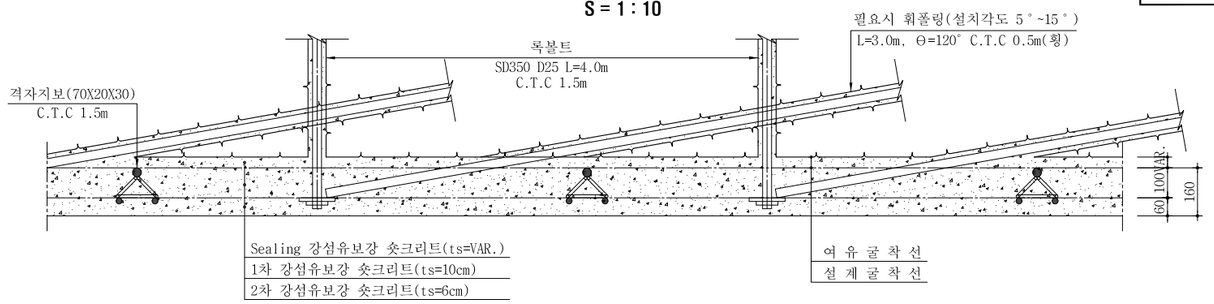
하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (3.0m씩 1회 굴진)<N>

⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 C-C'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△							
			1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (13)	T-3-029
	건설분야	토목 건설단계 준공	0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

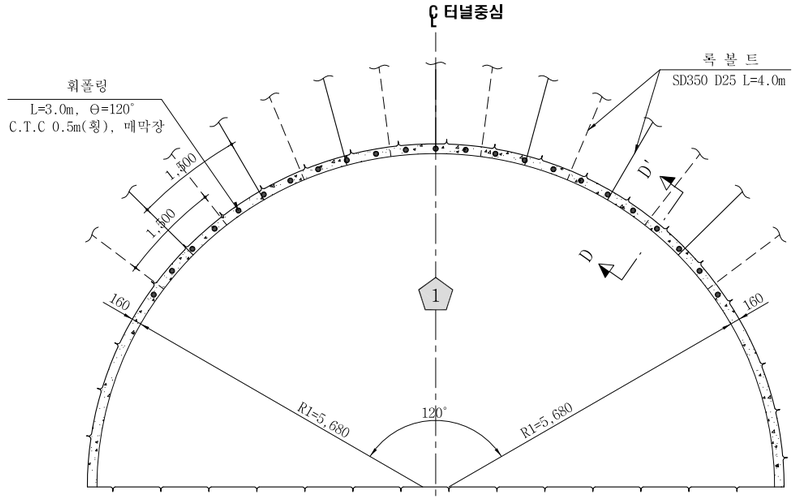
굴착 및 시공순서도 (14)

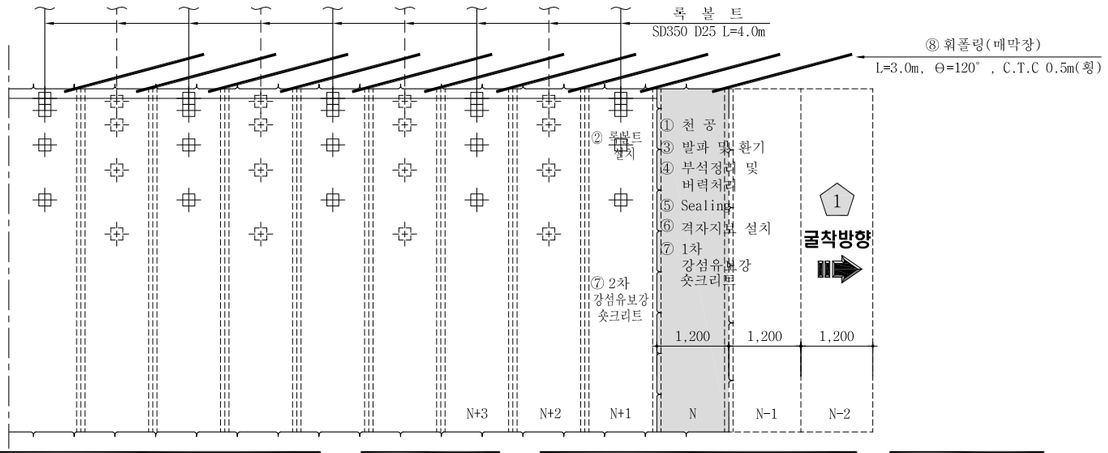
-2차로 -

S = AS SHOWN

DRP-4

S = 1 : 50

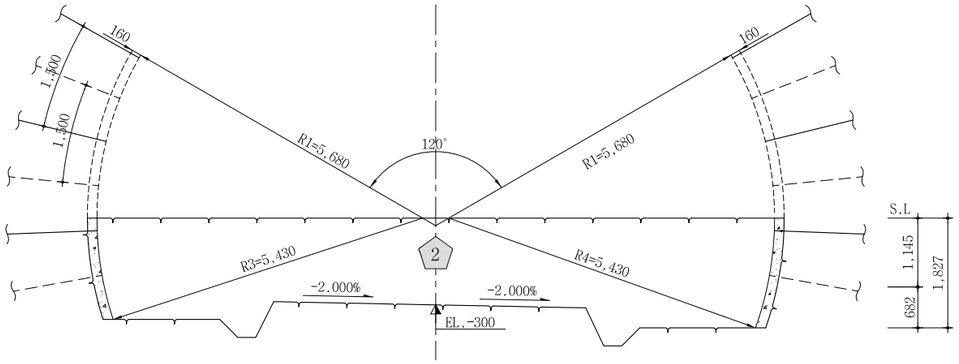


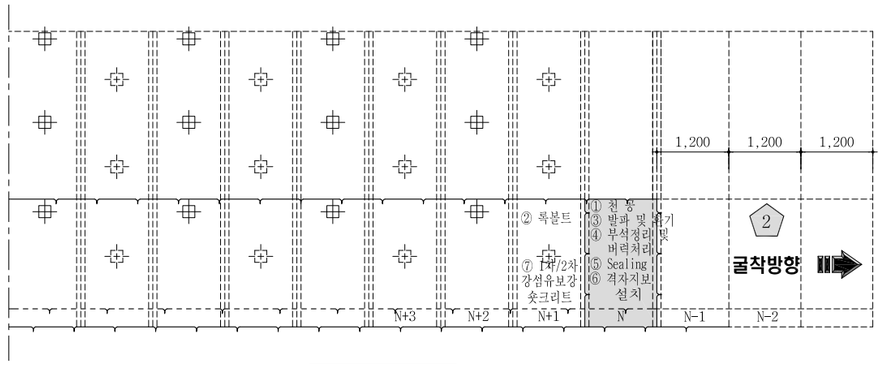


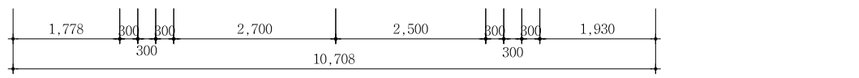
상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ ⑧ 휘폴링 설치<N-1>

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>

⇨ 다음 막장 굴진<N-1>







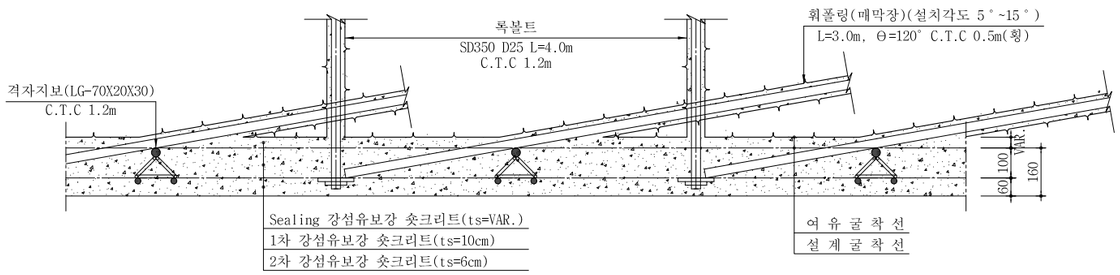
단 면 D-D'

S = 1 : 10

하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>

⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사				축 척	도 면 명 / 도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간				S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (14) / T-3-030
	건설분야	토목	건설단계	준공			
	△						
	△						
	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	
	0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승	
	개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자	

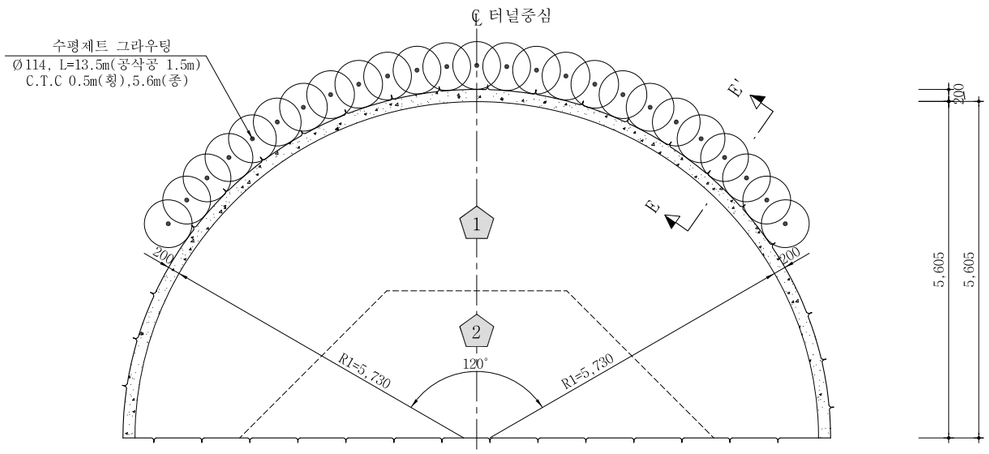
적용표준 GED-01-1609

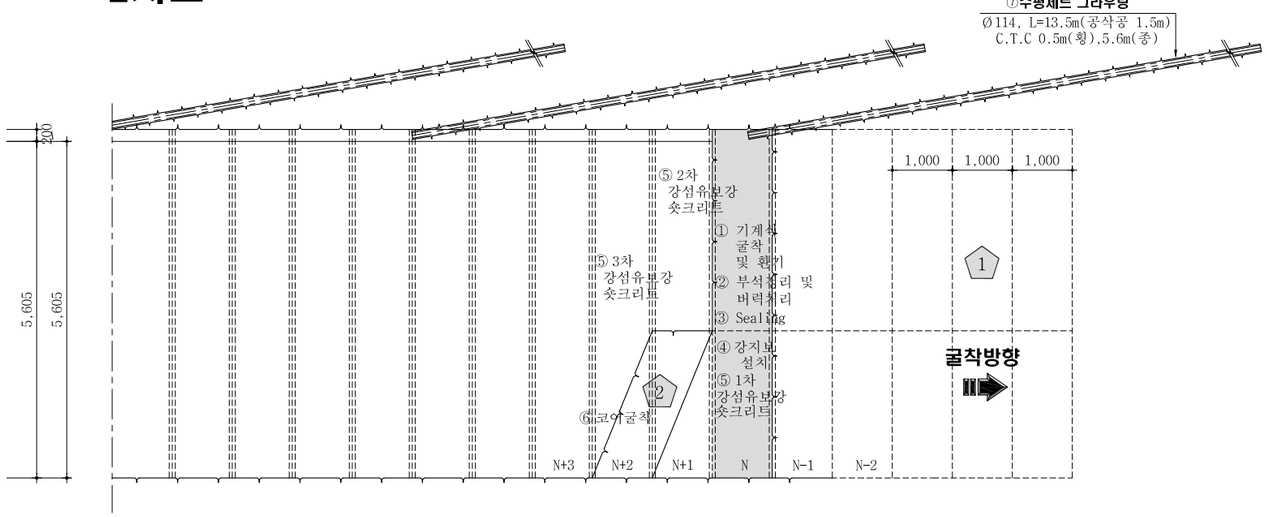
굴착 및 시공순서도 (15)

-2차로 -

DRP-5
S = 1 : 50

S = AS SHOWN

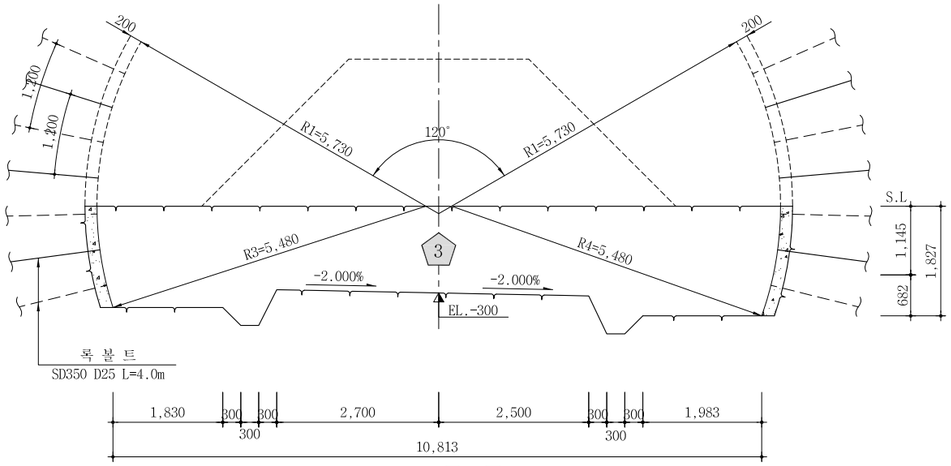


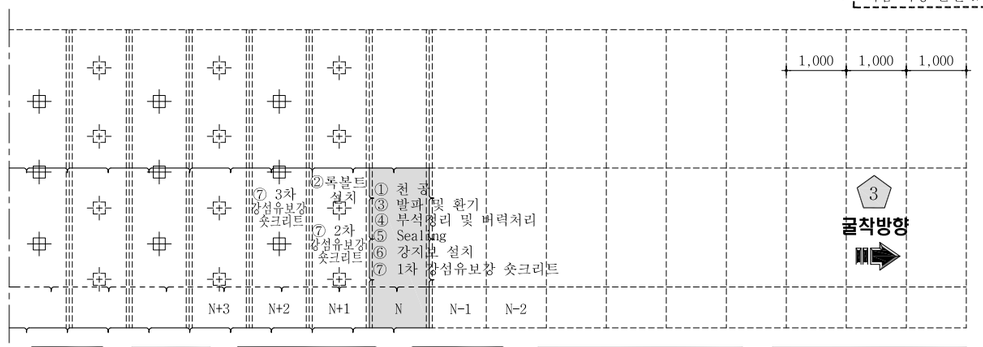


상반굴착 : 암 관 정 ⇨ ① 기계식 굴착 및 환기<N> ⇨ ② 부석 정리 및 버력처리<N> ⇨ ③ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ④ 강지보 설치 <N> ⇨ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / ⑤ 2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ ⑥ 코어굴착 <N+2> ⇨ ⑦ 직천공 강관보강그라우팅 설치(1회/6막장)<N-1>

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ 다음 막장 굴진<N-1>





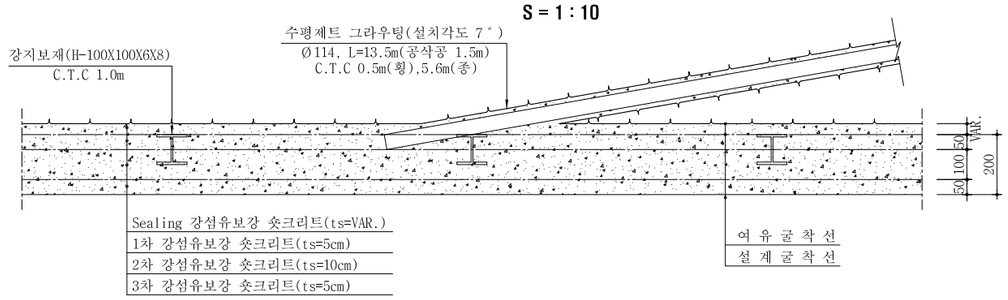
하반굴착 : 암 관 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> / 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기<N> ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리<N>

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 강지보 설치 <N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N> / 2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1> / 3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 E-E'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△							
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (15)	T-3-031
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

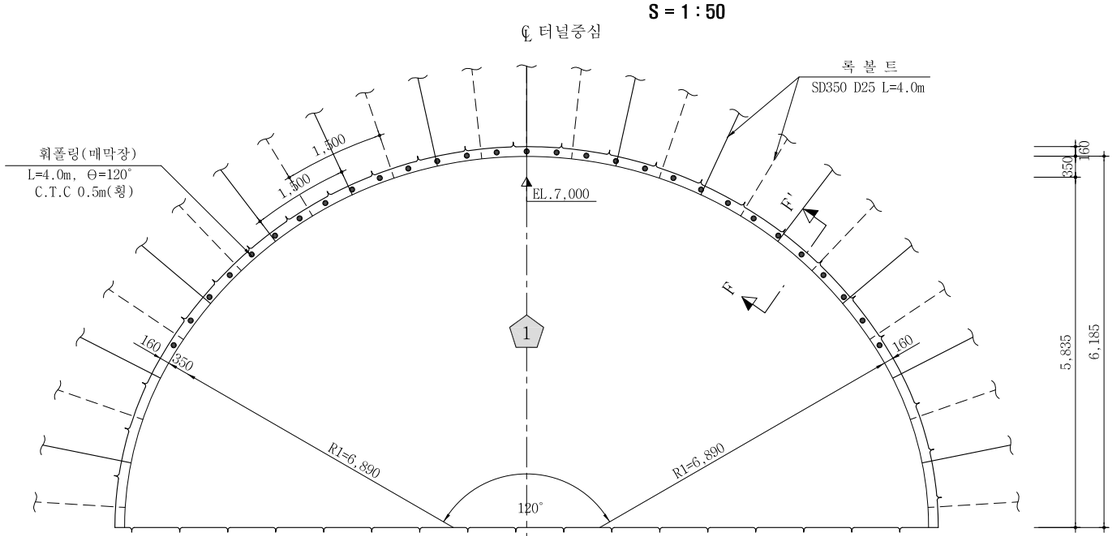
적용표준 GED-01-1609

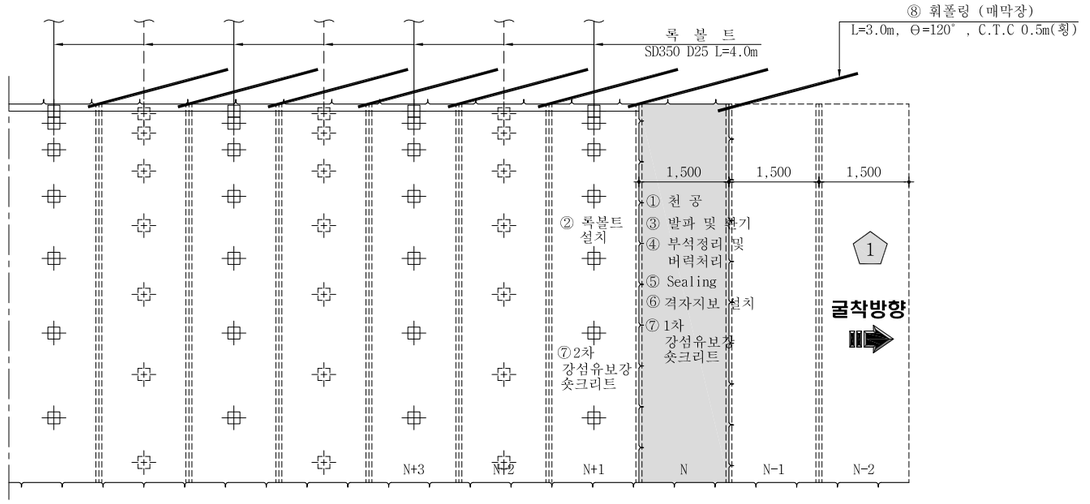
굴착 및 시공순서도 (16)

DRP-3(비상주차대) -2차로 -

S = AS SHOWN

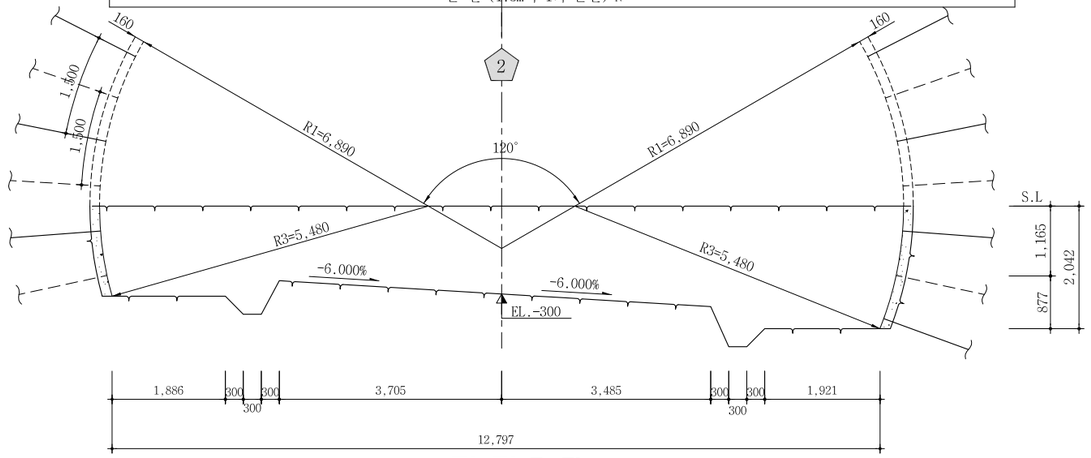
S = 1 : 50

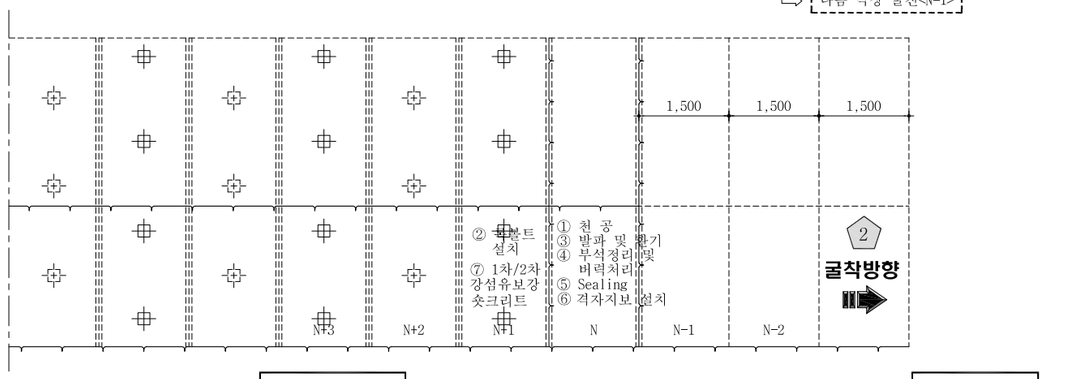




상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ ⑧ 휘폴링 설치<N-1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.5m씩 1회 굴진)<N>





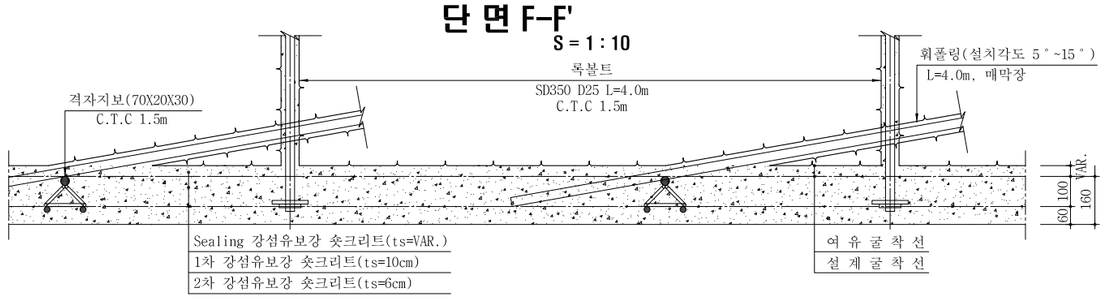
하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (1.5m씩 1회 굴진)<N>

⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 F-F'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 랜덤으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간					S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (16)	T-3-032
	건설분야	토목	건설단계	준공					
	개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			
	△								
	△								
	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘			
	0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			

적용표준 GED-01-1609

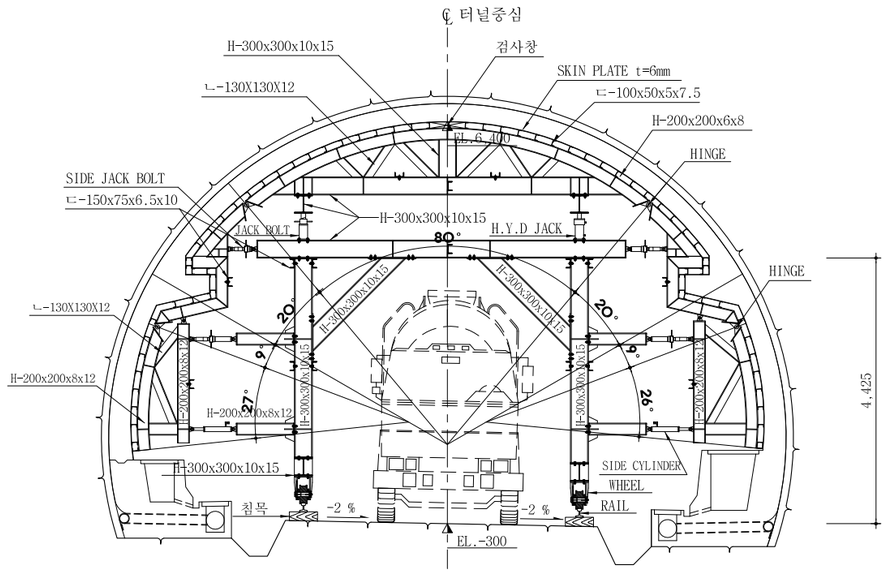
강재거푸집 일반도 및 상세도

- RAMP A,B -

S = 1 : 50

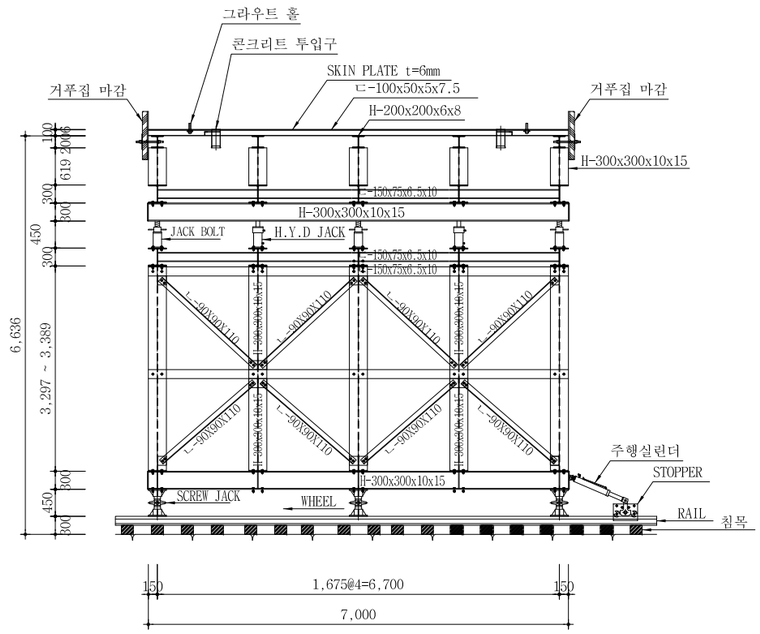
정 면 도

S = 1 : 50

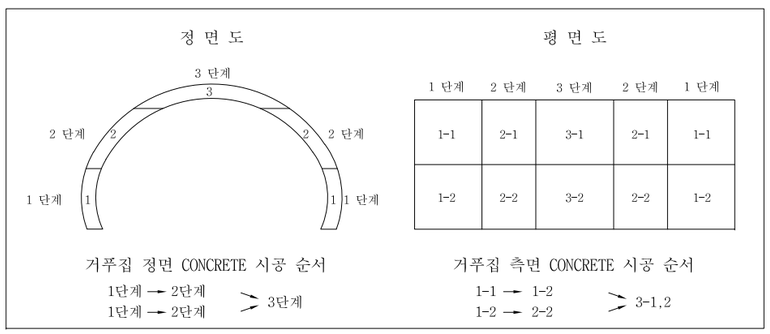


측 면 도

S = 1 : 50



콘크리트 라이닝 시공순서도



NOTE

1. 강재거푸집은 콘크리트라이닝에 균열이 발생하지 않도록 콘크리트 강도가 3.0MPa이상(자중이 견딜 수 있는 강도) 확보된 후 탈형하여야 한다.
2. 콘크리트 타설시에는 강재거푸집에 편압이 작용하지 않도록 좌우대칭으로 타설 높이를 조정하여야 한다.
3. 터널 천단부에서 숏크리트면과 콘크리트라이닝 사이에 공극이 발생하지 않도록 유의해야하며 공극발생에 대비하여 토출구(AIR VENT)를 설치하고 콘크리트 타설후 그라우팅을 실시하여 공극을 충전하도록 한다.
4. 공극 충전을 위한 파이프는 콘크리트 라이닝 두께 이상으로 설치하여 콘크리트가 흘러나오지 않도록 하여야 한다.
5. 콘크리트 1단계 타설할 때 편측압이 없도록 50cm 이상 높이 차이나지 않게 좌우 대칭으로 콘크리트를 투입 하여야 한다.
6. 강재거푸집은 탈형한후 자동 살수기로 살수하여 수화열 증가를 억제 하도록 하여야 한다.
7. 본 도면은 현장여건에 따라 변경할 수 있다. 단, 변경된 강재거푸집 타설시 하중을 충분히 견딜수 있는 구조이어야 하며 기능상 문제가 없어야 한다.
8. 본 도면은 실시설계 시 공사비 산출을 위한 기본 개념 도면으로 시공 시 본래의 목적과 시방규정에 부합하는 동등 기능 이상의 제품을 선정 후 감독 승인을 얻어 시공하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	강재거푸집 일반도 및 상세도	T-3-033

적용표준 GED-01-1609

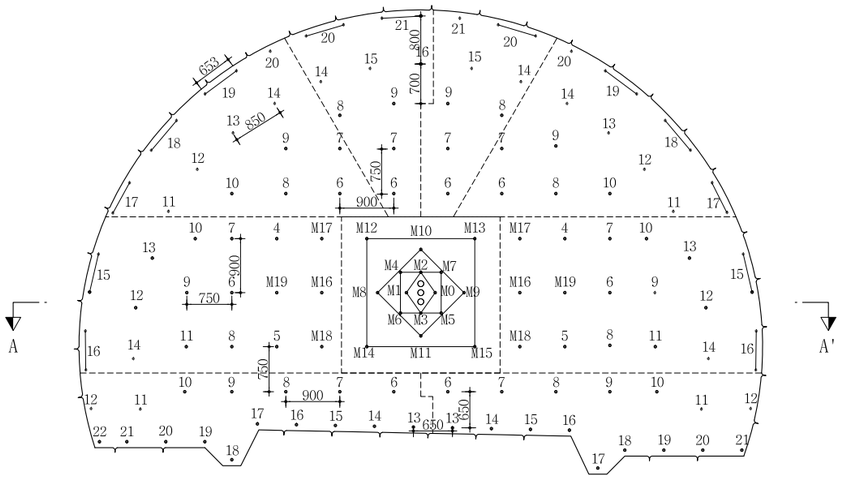
발파 패턴도 (1)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

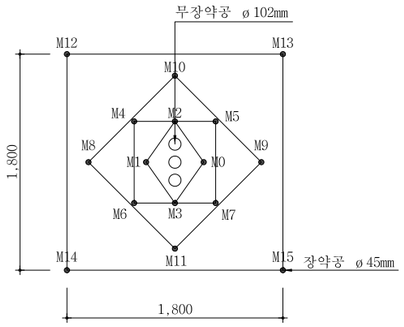
PD-1 (일반발파)

S = 1 : 50



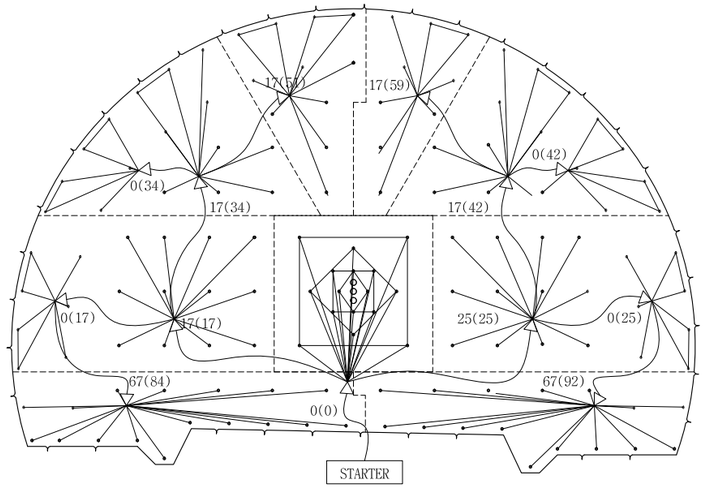
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

S = 1 : 50

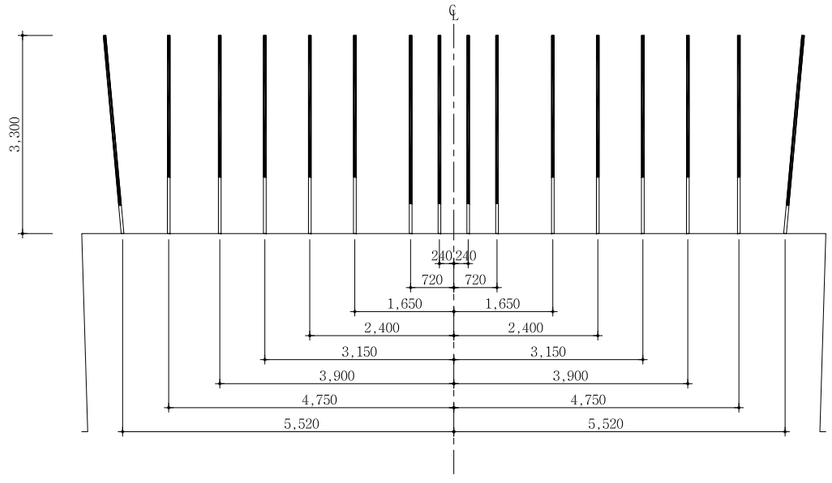


장약 상세도

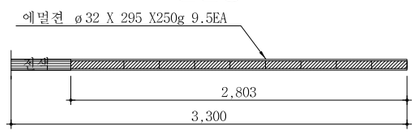
S = 1 : 25

단 면 A-A'

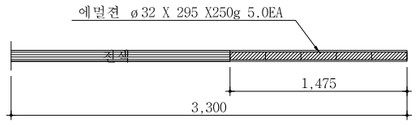
S = 1 : 50



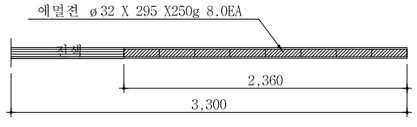
심발공



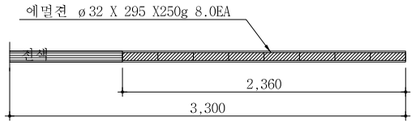
전열공



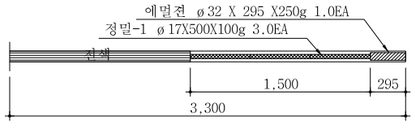
바닥공



확대공



최외곽공



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	발파 패턴도 (1)	T-3-034
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 정수기	고 용 춘		
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (2)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			3						
1	0	심발공	MS-0	0	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-1	20	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-2	40	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-3	60	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-4	80	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-5	100	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-6	120	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-7	140	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-8	160	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-9	180	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-10	200	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-11	220	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-12	240	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-13	260	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-14	280	1	9.5		2.375	9.5		2.375
			MS-15	300	1	9.5		2.375	9.5		2.375
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-17	340+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-18	360+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-19	380+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-4	400+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-5	500+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-6	600+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-10	1000+17	1	8		2.000	8		2.000
			LP-11	1200+17	1	8		2.000	8		2.000
		전열공	LP-12	1400+17	1	5		1.250	5		1.250
			LP-13	1600+17	1	5		1.250	5		1.250
			LP-14	1800+17	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-15	2000+17	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-16	2500+17	2	1	3	0.550	2	6	1.100
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	8		2.000	8		2.000
			MS-17	340+25	1	8		2.000	8		2.000
			MS-18	360+25	1	8		2.000	8		2.000
			MS-19	380+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-4	400+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-5	500+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-6	600+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-10	1000+25	1	8		2.000	8		2.000
			LP-11	1200+25	1	8		2.000	8		2.000
		전열공	LP-12	1400+25	1	5		1.250	5		1.250
			LP-13	1600+25	1	5		1.250	5		1.250
			LP-14	1800+25	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-15	2000+25	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-16	2500+25	2	1	3	0.550	2	6	1.100

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-6	600+34	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+34	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+34	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+34	1	8		2.000	8		2.000
			LP-10	1000+34	1	8		2.000	8		2.000
		천열공	LP-11	1200+34	1	5		1.250	5		1.250
			LP-12	1400+34	1	5		1.250	5		1.250
			LP-13	1600+34	1	5		1.250	5		1.250
			LP-14	1800+34	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-17	3000+34	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-18	3500+34	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-19	4000+34	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-20	4500+34	1	1	3	0.550	1	3	0.550
5	42	확대공	LP-6	600+42	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+42	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+42	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+42	1	8		2.000	8		2.000
			LP-10	1000+42	1	8		2.000	8		2.000
		천열공	LP-11	1200+42	1	5		1.250	5		1.250
			LP-12	1400+42	1	5		1.250	5		1.250
			LP-13	1600+42	1	5		1.250	5		1.250
			LP-14	1800+42	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-17	3000+42	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-18	3500+42	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-19	4000+42	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-20	4500+42	1	1	3	0.550	1	3	0.550
6	51	확대공	LP-6	600+51	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+51	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+51	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+51	1	8		2.000	8		2.000
		천열공	LP-14	1800+51	1	5		1.250	5		1.250
			LP-15	2000+51	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2500+51	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-20	4500+51	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-21	5000+51	2	1	3	0.550	2	6	1.100
7	59	확대공	LP-6	600+59	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+59	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+59	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+59	1	8		2.000	8		2.000
		천열공	LP-14	1800+59	1	5		1.250	5		1.250
			LP-15	3000+59	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-20	4500+59	2	1	3	0.550	2	6	1.100
			LP-21	5000+59	1	1	3	0.550	1	3	0.550

발파 패턴도 (3)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-10	1000+84	1	8		2.000	8		2.000
		전열공	LP-11	1200+84	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-12	1400+84	1	1	3	0.550	1	3	0.550
		바닥공	LP-13	1600+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-14	1800+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-15	2000+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-16	2500+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-17	3000+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-18	3500+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-19	4000+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-20	4500+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-21	5000+84	1	8		2.000	8		2.000
			LP-22	5500+84	1	8		2.000	8		2.000
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-7	700+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-8	800+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-9	900+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-10	1000+92	1	8		2.000	8		2.000
		전열공	LP-11	1200+92	1	5		1.250	5		1.250
		외곽공	LP-12	1400+92	1	1	3	0.550	1	3	0.550
		바닥공	LP-13	1600+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-14	1800+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-15	2000+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-16	2500+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-17	3000+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-18	3500+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-19	4000+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-20	4500+92	1	8		2.000	8		2.000
			LP-21	4500+92	1	8		2.000	8		2.000

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	68.41	3.3	3	139(3)	24	115	13	856.0	93.0	223.300	1.088

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (3)	T-3-036
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15. 2015.10.16.	준공 착공	강 상 명 김 시 근	이 철 수 한 석 희	고 용 춘 조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

적용표준 GED-01-1609

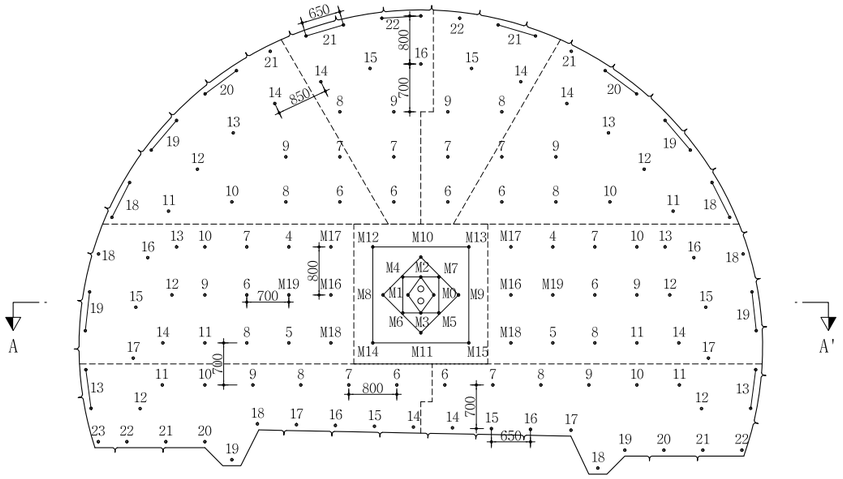
발파 패턴도 (4)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

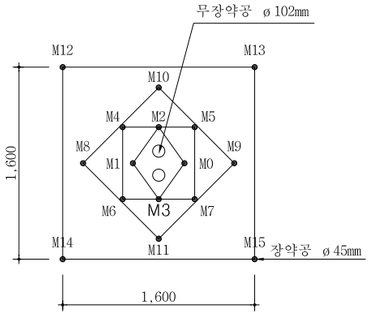
PD-2 (일반발파)

S = 1 : 50



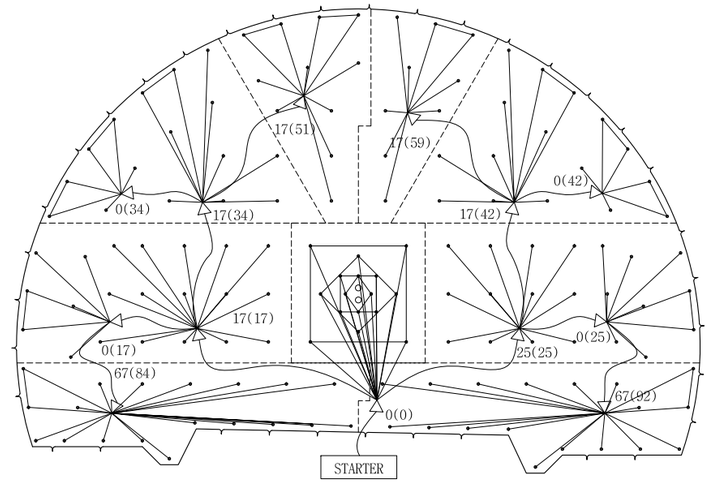
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

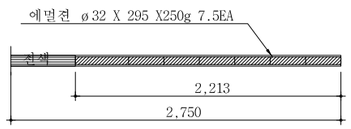
S = 1 : 50



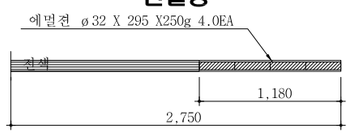
장약 상세도

S = 1 : 25

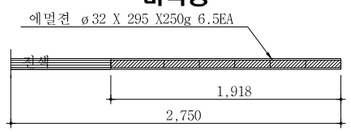
심발공



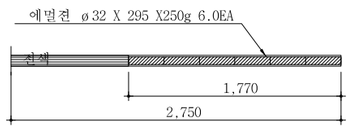
전열공



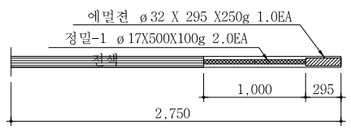
바닥공



확대공

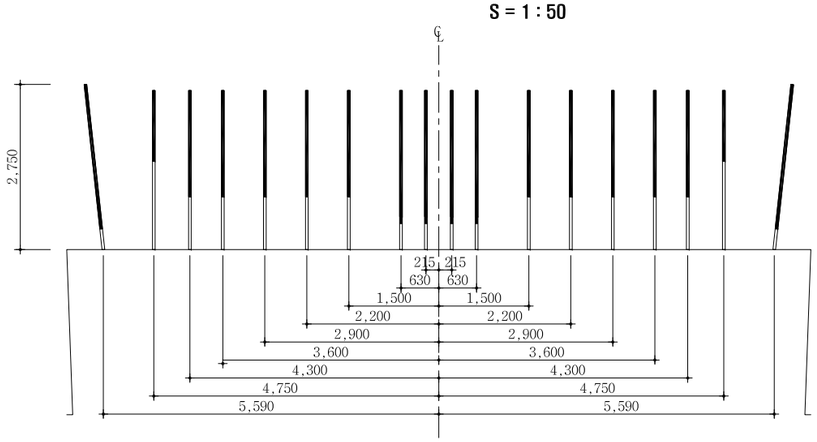


최외곽공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (4)	T-3-037

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (5)
- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-2, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-1	20	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-2	40	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-3	60	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-4	80	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-5	100	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-6	120	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-7	140	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-8	160	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-9	180	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-10	200	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-11	220	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-12	240	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-13	260	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-14	280	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-15	300	1	7.5		1.875	7.5		1.875
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	6		1.500	6		1.500
			MS-17	340+17	1	6		1.500	6		1.500
			MS-18	360+17	1	6		1.500	6		1.500
			MS-19	380+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-4	400+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-5	500+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-6	600+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-12	1400+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-13	1600+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+17	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-15	2000+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+17	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-18	3500+17	1	1	2	0.450	1	2	0.450
			LP-19	3500+17	2	1	2	0.450	2	4	0.900
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	6		1.500	6		1.500
			MS-17	340+25	1	6		1.500	6		1.500
			MS-18	360+25	1	6		1.500	6		1.500
			MS-19	380+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-4	400+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-5	500+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-6	600+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-12	1400+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-13	1600+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+25	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-15	2000+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+25	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-18	3500+25	1	1	2	0.450	1	2	0.450
			LP-19	3500+25	2	1	2	0.450	2	4	0.900

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-6	600+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+34	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-11	1200+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-14	1800+34	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-18	3500+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-19	4000+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-20	4500+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-21	5000+34	1	1	2	0.450	1	2	0.450
5	42	확대공	LP-6	600+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+42	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-11	1200+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-14	1800+42	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-19	4000+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-20	4500+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-21	5000+42	1	1	2	0.450	1	2	0.450
6	51	확대공	LP-6	600+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+51	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-14	1800+51	1	4		1.000	4		1.000
			LP-15	2000+51	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+51	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-22	5500+51	2	1	2	0.450	2	4	0.900
7	59	확대공	LP-6	600+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+59	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-14	1800+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-15	2000+59	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-22	5500+59	1	1	2	0.450	1	2	0.450

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (5)	T-3-038
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠2	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (6)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-2, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+84	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-12	1400+84	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-13	1600+84	2	1	2	0.450	2	4	0.900
		바닥공	LP-14	1800+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-15	2000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-16	2500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-17	3000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-18	3500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-19	4000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-20	4500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-21	5000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-22	5500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-23	6000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+92	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-12	1400+92	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-13	1600+92	2	1	2	0.450	2	4	0.900
		바닥공	LP-14	1800+94	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-15	2000+94	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-16	2500+94	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-17	3000+94	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-18	3500+94	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-19	4000+94	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-20	4500+94	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-21	5000+94	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-22	5500+94	1	6.5		1.625	6.5		1.625

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	68.41	2.75	2.5	147(2)	24	123	13	718.5	62.0	185.825	1.087

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘	
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승	
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (6)	T-3-039

적용표준 GED-01-1609

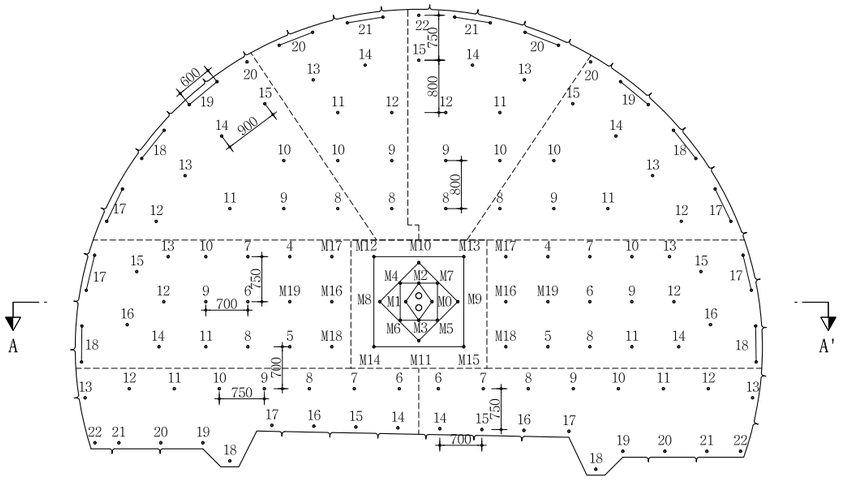
발파 패턴도 (7)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

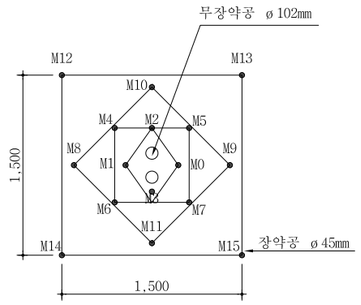
PD-3 (일반발파)

S = 1 : 50



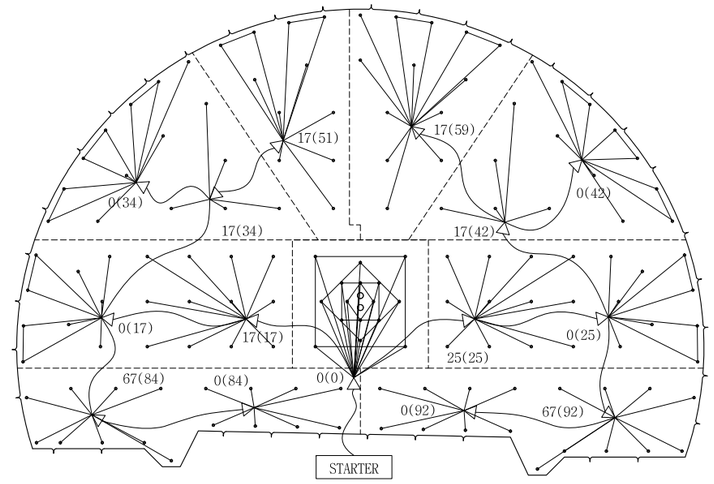
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

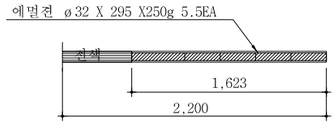
S = 1 : 50



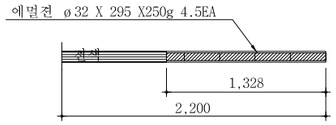
장약 상세도

S = 1 : 25

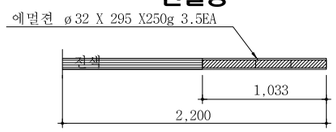
심발공



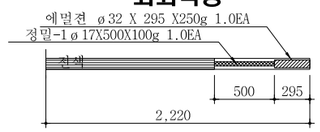
확대공



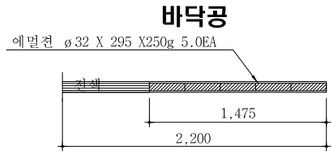
전열공



최외곽공

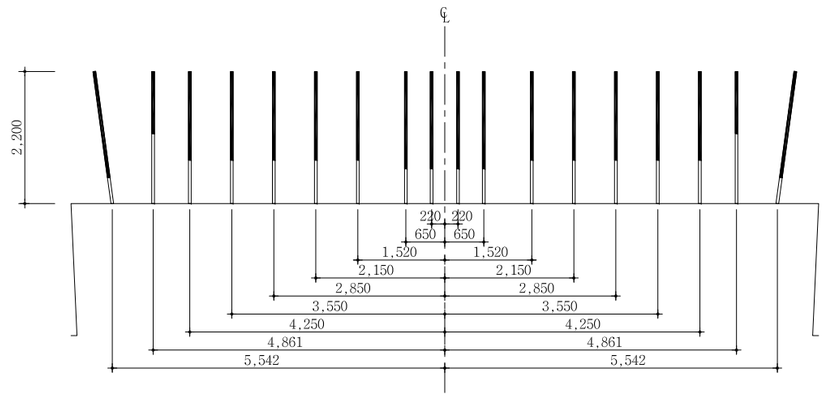


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△							
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이 철 수	고 용 춘	S=AS SHOWN	발파 패턴도 (7)	T-3-040
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (8)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-3, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-1	20	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-2	40	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-3	60	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-4	80	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-5	100	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-6	120	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-7	140	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-8	160	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-9	180	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-10	200	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-11	220	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-12	240	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-13	260	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-14	280	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-15	300	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-17	340+17	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-18	360+17	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-19	380+17	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-4	400+17	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-5	500+17	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-6	600+17	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+17	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+17	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+17	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+17	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-11	1200+17	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-12	1400+17	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-13	1600+17	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-14	1800+17	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		천열공	LP-15	2000+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-16	2500+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-17	3000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-17	340+25	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-18	360+25	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			MS-19	380+25	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-4	400+25	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-5	500+25	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-6	600+25	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+25	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+25	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+25	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+25	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-11	1200+25	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-12	1400+25	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-13	1600+25	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-14	1800+25	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		천열공	LP-15	2000+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-16	2500+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-17	3000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+34	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+34	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-11	1200+34	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		천열공	LP-12	1400+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-13	1600+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-14	1800+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-15	2000+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-17	3000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+42	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+42	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-11	1200+42	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		천열공	LP-12	1400+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-13	1600+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-14	1800+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-15	2000+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-17	3000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+51	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+51	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-11	1200+51	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-12	1400+51	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		천열공	LP-13	1600+51	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-14	1800+51	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-20	4500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+59	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+59	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-11	1200+59	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-12	1400+59	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		천열공	LP-13	1600+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-14	1800+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-15	2000+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-20	4500+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+59	1	1	1	0.350	1	1	0.350

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (8)	T-3-041

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (9)
- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-3, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-11	1200+84	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		천열공	LP-12	1400+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-13	1600+84	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-14	1800+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-15	2000+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-16	2500+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-17	3000+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-18	3500+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-19	4000+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-20	4500+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-21	5000+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-22	5500+84	1	5	0	1.250	5	0	1.250
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-7	700+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-8	800+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-9	900+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-10	1000+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
			LP-11	1200+92	1	4.5	0	1.125	4.5	0	1.125
		천열공	LP-12	1400+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		외곽공	LP-13	1600+92	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-14	1800+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-15	2000+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-16	2500+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-17	3000+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-18	3500+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-19	4000+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-20	4500+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-21	5000+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250
			LP-22	5500+92	1	5	0	1.250	5	0	1.250

구분	단면적	천공장	굴진장	천공수	뇌관 개수			화약 개수		총장약량	비장약량
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×450㎜×0.100kg		
단위	㎡	m	m	EA	EA	EA	EA	EA	EA	kg	kg/㎥
전단면	69.05	2.2	2.0	146(2)	24	122	15	547.5	33.0	140.175	1.015

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간					
	건설분야	토목	건설단계	준공			

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (9)	T-3-042

적용표준 GED-01-1609

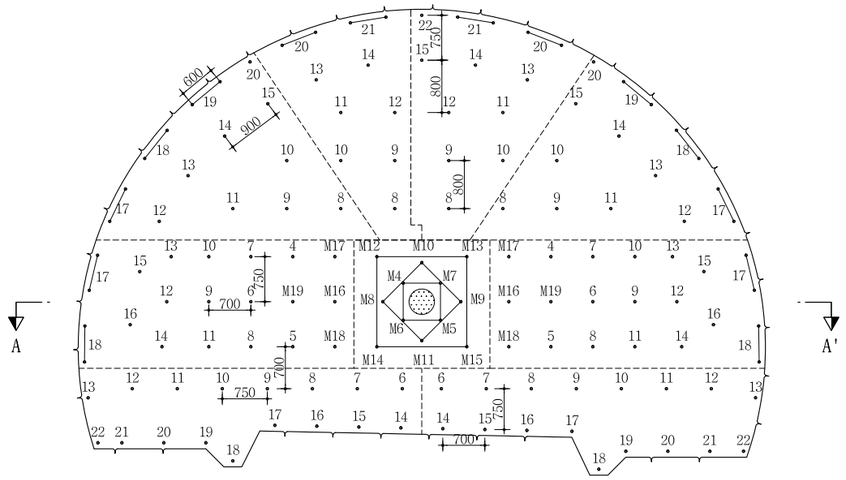
발파 패턴도 (10)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

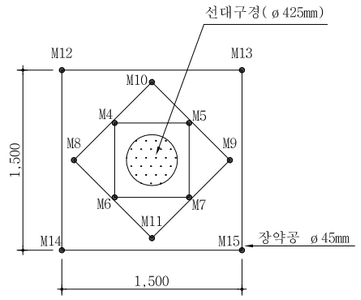
PD-3-2 (굴진장축소+선대구경)

S = 1 : 50



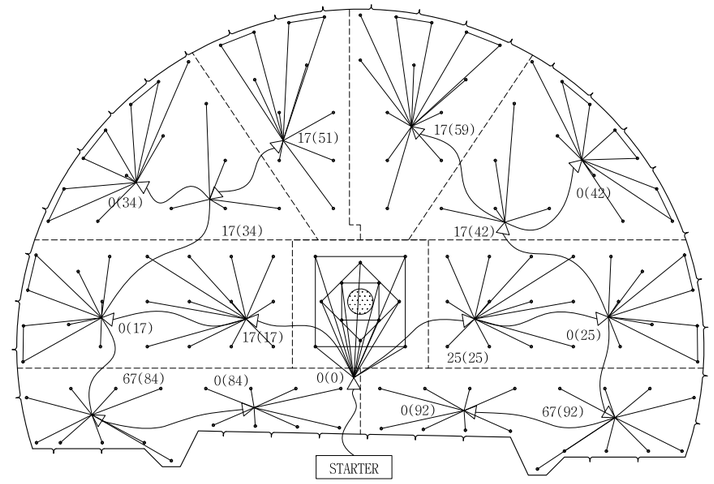
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

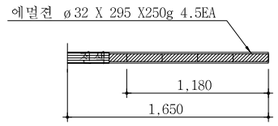
S = 1 : 50



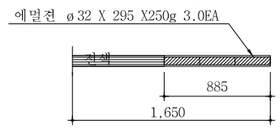
장약 상세도

S = 1 : 25

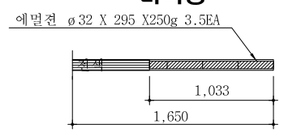
심발공



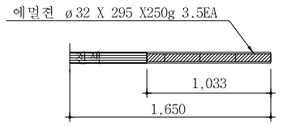
전열공



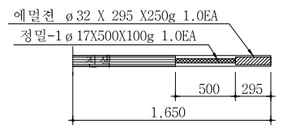
바닥공



확대공

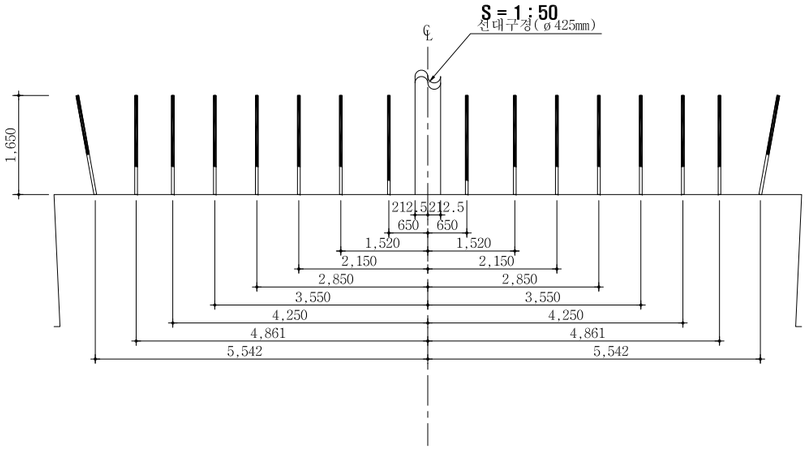


최외곽공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△			강 상 명	이 철 수	고 용 춘
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			⚠	2015.10.16.	착공			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (10)	T-3-043

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (11)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-3-2, 전단면)

구분	단 차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		선대구정			1						
		심발공	MS-4	80	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-5	100	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-6	120	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-7	140	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-8	160	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-9	180	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-10	200	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-11	220	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-12	240	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-13	260	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-14	280	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-15	300	1	4.5		1.125	4.5		1.125
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	400+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-15	2000+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+17	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-17	3000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	400+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-13	1600+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-15	2000+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+25	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-17	3000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700

구분	단 차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		천열공	LP-12	1400+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-13	1600+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-14	1800+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-15	2000+34	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-17	3000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		천열공	LP-12	1400+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-13	1600+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-14	1800+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-15	2000+42	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-17	3000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		천열공	LP-13	1600+51	1	3		0.750	3		0.750
			LP-14	1800+51	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-20	4500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-12	1400+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		천열공	LP-13	1600+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-14	1800+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-15	2000+59	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-20	4500+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+59	1	1	1	0.350	1	1	0.350

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	발파 패턴도 (11)	T-3-044
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이청수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (12)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-3-2, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-12	1400+84	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-13	1600+84	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-14	1800+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-15	2000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-20	4500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-21	5000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-22	5500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-12	1400+92	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-13	1600+92	1	1	1	0.350	1	1	0.350
		바닥공	LP-14	1800+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-15	2000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-20	4500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-21	5000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-22	5500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
전단면	69.05	1.65	1.5	142(1)	20	122	15	417.0	33.0	107.550	1.038

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (12)	T-3-045

적용표준 GED-01-1609

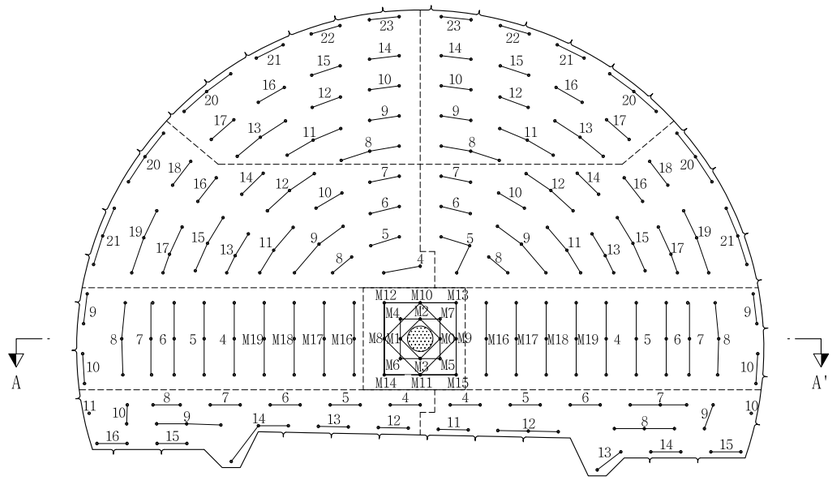
발파 패턴도 (13)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

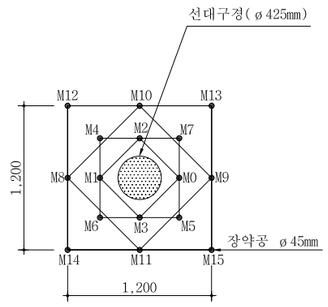
PD-3-3 (미진동 발파)

S = 1 : 50



심발 상세도

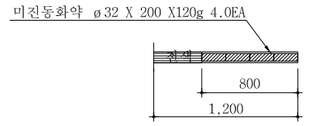
S = 1 : 25



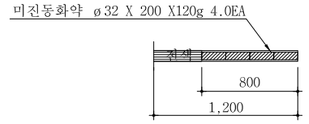
장약 상세도

S = 1 : 50

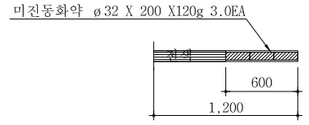
심발공



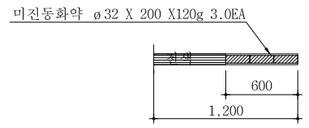
바닥공



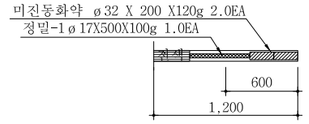
확대공



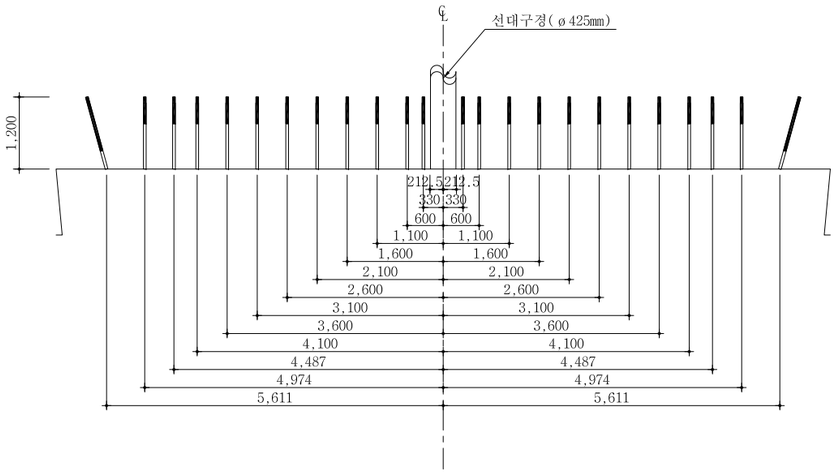
전열공



외곽공

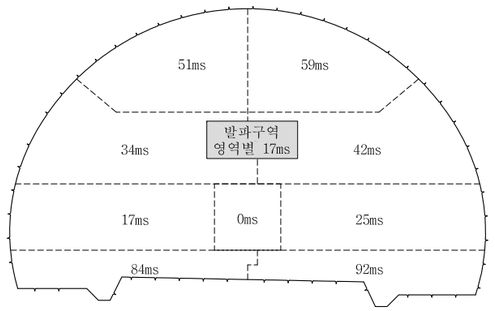


단 면 A-A'



영역 구분도

S = NONE



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	발파 패턴도 (13)	T-3-046
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (14)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-3-3, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		선대구정			1						
1	0	심발공	MS-0	0	1	4		0.480	4		0.480
			MS-1	20	1	4		0.480	4		0.480
			MS-2	40	1	4		0.480	4		0.480
			MS-3	60	1	4		0.480	4		0.480
			MS-4	80	1	4		0.480	4		0.480
			MS-5	100	1	4		0.480	4		0.480
			MS-6	120	1	4		0.480	4		0.480
			MS-7	140	1	4		0.480	4		0.480
			MS-8	160	1	4		0.480	4		0.480
			MS-9	180	1	4		0.480	4		0.480
			MS-10	200	1	4		0.480	4		0.480
			MS-11	220	1	4		0.480	4		0.480
			MS-12	240	1	4		0.480	4		0.480
			MS-13	260	1	4		0.480	4		0.480
			MS-14	280	1	4		0.480	4		0.480
			MS-15	300	1	4		0.480	4		0.480
2	17	확대공	MS-16	320+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-17	340+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-18	360+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-19	380+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-4	400+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-7	700+17	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-8	800+17	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-9	900+17	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-10	1000+17	2	2	1	0.340	4	2	0.680
3	25	확대공	MS-16	320+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-17	340+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-18	360+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-19	380+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-4	400+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-7	700+25	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-8	800+25	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-9	900+25	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-10	1000+25	2	2	1	0.340	4	2	0.680
4	34	확대공	LP-4	400+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-10	1000+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-13	1600+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-14	1800+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-16	2500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-17	3000+34	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-18	3500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+34	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-20	4500+34	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-21	5000+34	3	2	1	0.340	6	3	1.020

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
5	42	확대공	LP-5	500+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-10	1000+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-13	1600+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-14	1800+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-16	2500+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-17	3000+42	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-18	3500+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+42	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-20	4500+42	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-21	5000+42	3	2	1	0.340	6	3	1.020
6	51	확대공	LP-8	800+51	3	3		0.360	9		1.080
			LP-9	900+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+51	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+51	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-14	1800+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-16	2500+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-17	3000+51	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-20	4500+51	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-21	5000+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-22	5500+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-23	6000+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680
7	59	확대공	LP-8	800+59	3	3		0.360	9		1.080
			LP-9	900+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+59	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+59	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-14	1800+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-16	2500+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-17	3000+59	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-20	4500+59	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-21	5000+59	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-22	5500+59	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-23	6000+59	2	2	1	0.340	4	2	0.680
8	84	확대공	LP-4	400+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+84	2	3		0.360	6		0.720
		전열공	LP-10	1000+84	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-11	1200+84	1	2	1	0.340	2	1	0.340
		바닥공	LP-12	1400+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-13	1600+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-14	1800+84	3	4		0.480	12		1.440
			LP-15	2000+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-16	2500+84	2	4		0.480	8		0.960

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	발파 패턴도 (14)	T-3-047
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (15)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-3-3, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
9	92	확대공	LP-4	400+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+92	3	3		0.360	9		1.080
			LP-8	800+92	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-9	900+92	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-10	1000+92	1	2	1	0.340	2	1	0.340
		바닥공	LP-11	1200+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-12	1400+92	3	4		0.480	12		1.440
			LP-13	1600+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-14	1800+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-15	2000+92	2	4		0.480	8		0.960

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×200㎜×0.120kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
천단면	69.05	1.2	1.0	282(1)	40	242	19	844.0	40.0	105.280	1.525

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사				
	시설/공구	2구간				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공		

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (15)	T-3-048

적용표준 GED-01-1609

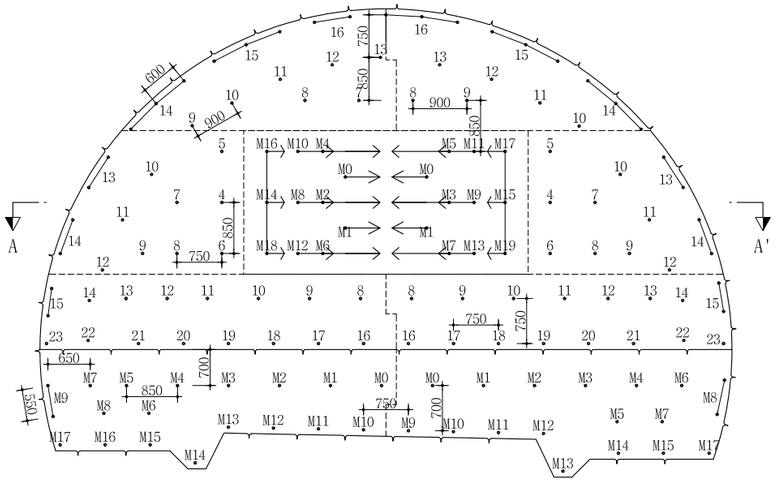
발파 패턴도 (16)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

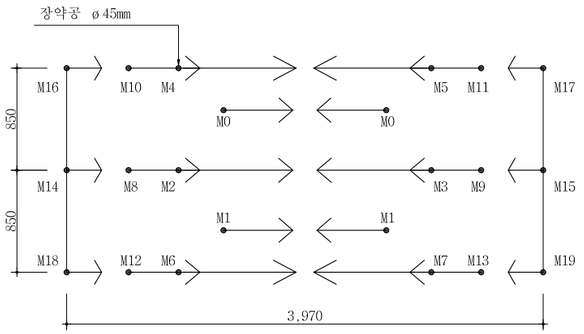
PD-4 (일반발파)

S = 1 : 50



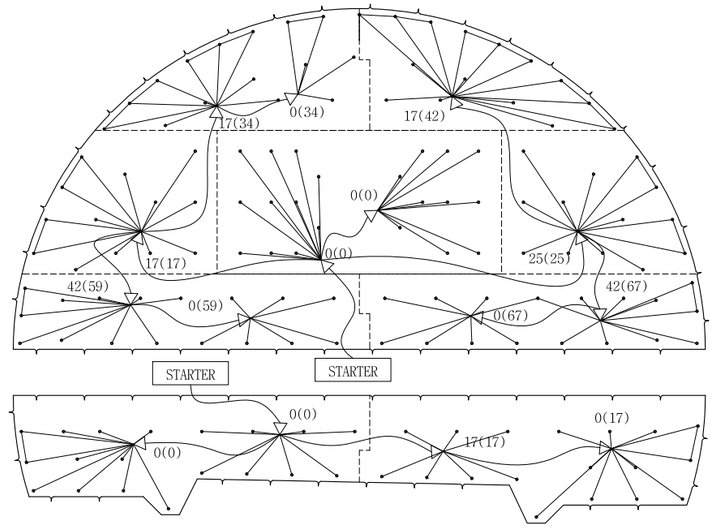
심발 상세도

S = 1 : 25



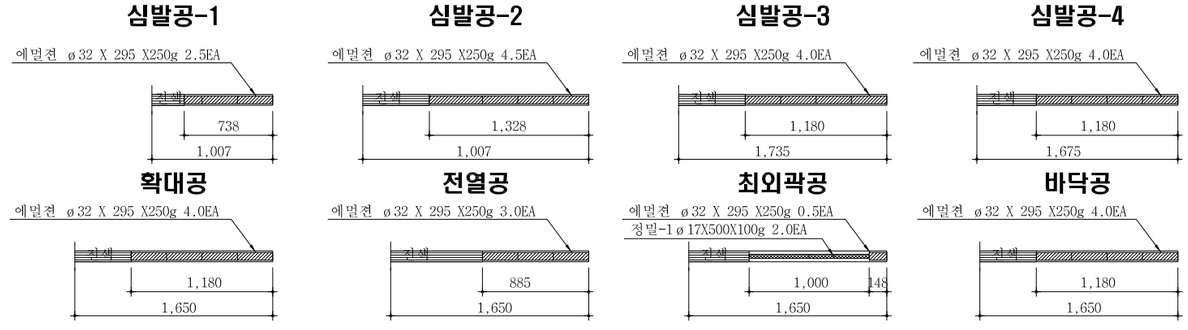
뇌관 결선도

S = 1 : 50



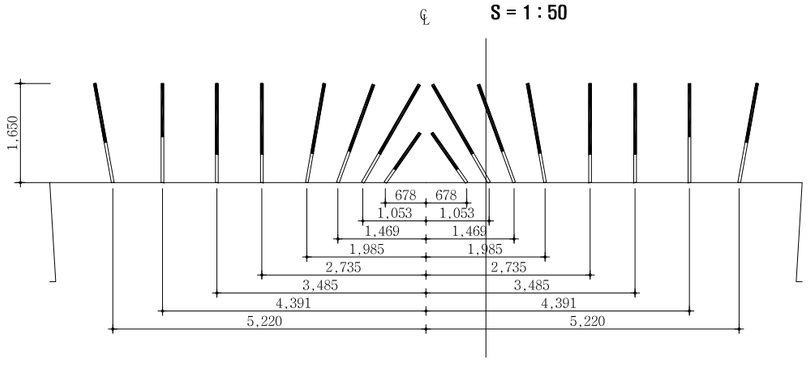
장약 상세도(상반)

S = 1 : 25



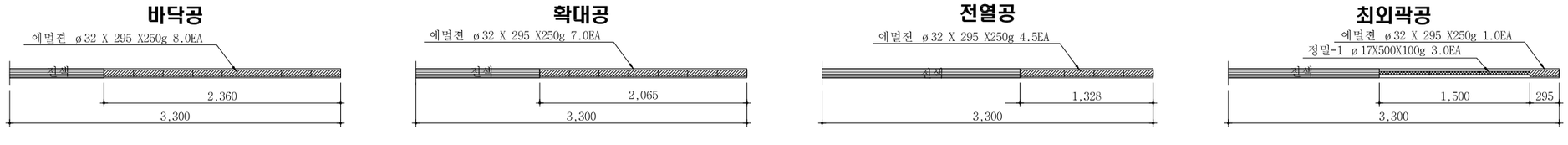
단 면 A-A'

S = 1 : 50



장약 상세도(하반)

S = 1 : 25



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△						
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)			⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=AS SHOWN	발파 패턴도 (16)	T-3-049
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (17)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-4, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	심발공	MS-0	0	2	2.5		0.625	5		1.250
			MS-1	20	2	2.5		0.625	5		1.250
			MS-2	40	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-3	60	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-4	80	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-5	100	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-6	120	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-7	140	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-8	160	1	4		1.000	4		1.000
			MS-9	180	1	4		1.000	4		1.000
			MS-10	200	1	4		1.000	4		1.000
			MS-11	220	1	4		1.000	4		1.000
			MS-12	240	1	4		1.000	4		1.000
			MS-13	260	1	4		1.000	4		1.000
			MS-14	280	1	4		1.000	4		1.000
			MS-15	300	1	4		1.000	4		1.000
			MS-16	320	1	4		1.000	4		1.000
			MS-17	340	1	4		1.000	4		1.000
			MS-18	360	1	4		1.000	4		1.000
			MS-19	380	1	4		1.000	4		1.000
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-5	500+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-6	600+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-7	700+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-8	800+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+17	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-10	1000+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+17	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-13	1600+17	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
			LP-14	1800+17	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-5	500+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-6	600+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-7	700+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-8	800+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+25	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-10	1000+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+25	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-13	1600+25	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
			LP-14	1800+25	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
4	34	확대공	LP-7	700+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-8	800+34	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-9	900+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-10	1000+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-13	1600+34	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-14	1800+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-15	2000+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-16	2500+34	2	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+42	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-10	1000+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-13	1600+42	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-14	1800+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-15	2000+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-16	2500+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
6	59	확대공	LP-8	800+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+59	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-14	1800+59	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-15	2000+59	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
		바닥공	LP-16	2500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-18	3500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-19	4000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-20	4500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-21	5000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-22	5500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-23	6000+59	1	4		1.000	4		1.000
7	67	확대공	LP-8	800+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+67	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-14	1800+67	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-15	2000+67	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
		바닥공	LP-16	2500+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-18	3500+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-19	4000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-20	4500+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-21	5000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-22	5500+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-23	6000+67	1	4		1.000	4		1.000

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상반	51.33	1.65	1.5	112	22	90	11	326.5	58.0	87.425	1.135

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘	
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승	
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (17)	T-3-050

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (18)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-4, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	확대공	MS-0	0	1	7		1.750	7		1.750
			MS-1	20	1	7		1.750	7		1.750
			MS-2	40	1	7		1.750	7		1.750
			MS-3	60	1	7		1.750	7		1.750
			MS-4	80	1	7		1.750	7		1.750
			MS-5	100	1	7		1.750	7		1.750
			MS-6	120	1	7		1.750	7		1.750
		천열공	MS-7	140	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-8	160	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		외곽공	MS-9	180	2	1	3	0.550	2	6	1.100
		바닥공	MS-10	200	1	8		2.000	8		2.000
			MS-11	220	1	8		2.000	8		2.000
			MS-12	240	1	8		2.000	8		2.000
			MS-13	260	1	8		2.000	8		2.000
			MS-14	280	1	8		2.000	8		2.000
			MS-15	300	1	8		2.000	8		2.000
			MS-16	320	1	8		2.000	8		2.000
			MS-17	340	1	8		2.000	8		2.000
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-1	20+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-2	40+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-3	60+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-4	80+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-5	100+17	1	7		1.750	7		1.750
		천열공	MS-6	120+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-7	140+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		외곽공	MS-8	160+17	2	1	3	0.550	2	6	1.100
		바닥공	MS-9	180+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-10	200+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-11	220+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-12	240+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-13	260+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-14	280+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-15	300+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-16	320+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-17	340+17	1	8		2.000	8		2.000

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
하반	18.58	3.3	3.0	39	39	0	4	257.0	12.0	65.450	1.174

NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (18)	T-3-051
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

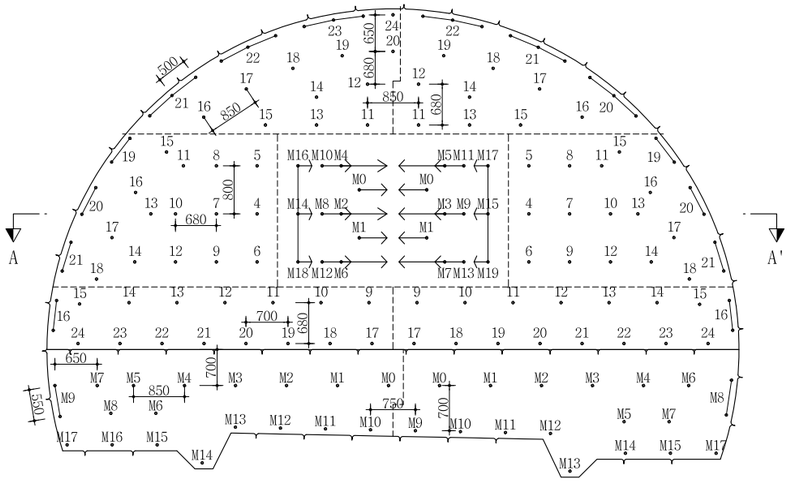
발파 패턴도 (19)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

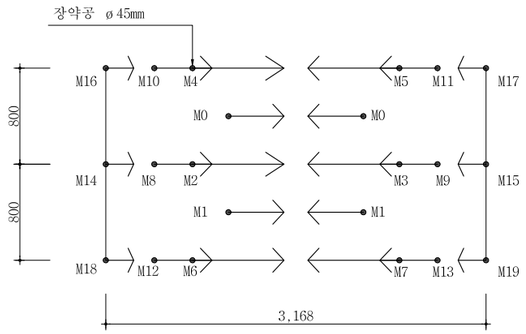
PD-4-1 (굴진장축소)

S = 1 : 50



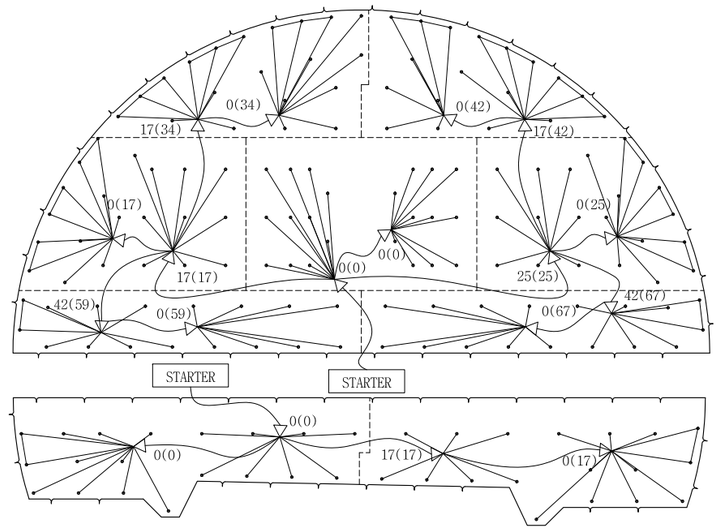
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

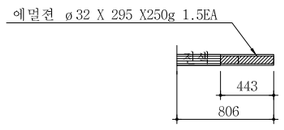
S = 1 : 50



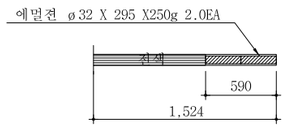
장약 상세도

S = 1 : 25

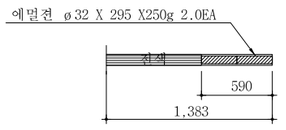
심발공-1



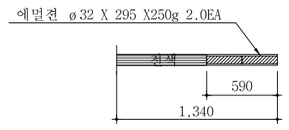
심발공-2



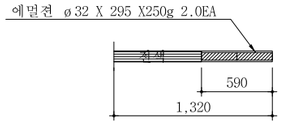
심발공-3



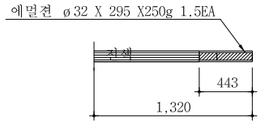
심발공-4



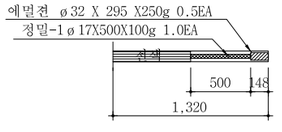
확대공



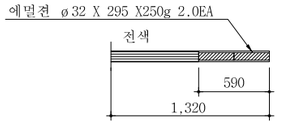
전열공



최외곽공

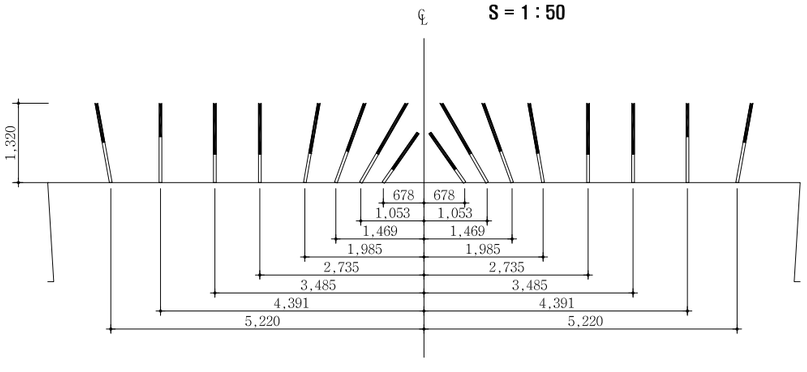


바닥공



단 면 A-A'

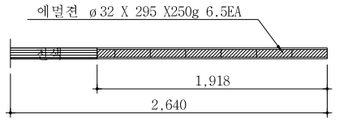
S = 1 : 50



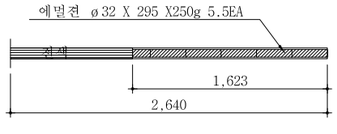
장약 상세도(하반)

S = 1 : 25

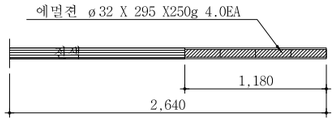
바닥공



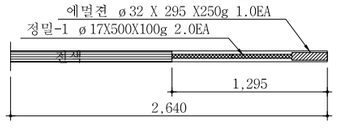
확대공



전열공



최외곽공



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△							
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)			1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=AS SHOWN	발파 패턴도 (19)	T-3-052
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (20)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-4-1, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	심발공	MS-0	0	2	1.5	0	0.375	3	0	0.750
			MS-1	20	2	1.5	0	0.375	3	0	0.750
			MS-2	40	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-3	60	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-4	80	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-5	100	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-6	120	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-7	140	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-8	160	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-9	180	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-10	200	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-11	220	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-12	240	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-13	260	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-14	280	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-15	300	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-16	320	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-17	340	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-18	360	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-19	380	1	2	0	0.500	2	0	0.500
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-5	500+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-6	600+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-7	700+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-8	800+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-9	900+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-15	2000+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-17	3000+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-18	3500+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-19	4000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-21	5000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-5	500+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-6	600+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-7	700+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-8	800+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-9	900+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-15	2000+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-16	2500+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-17	3000+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-18	3500+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-19	4000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-21	5000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-11	1200+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-15	2000+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-16	2500+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-18	3500+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-19	4000+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-20	4500+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-21	5000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-24	6500+34	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
5	42	확대공	LP-11	1200+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-15	2000+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-16	2500+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-17	3000+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-18	3500+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-19	4000+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-20	4500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-21	5000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
6	59	확대공	LP-9	900+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-15	2000+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-16	2500+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-18	3500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-19	4000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-20	4500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-21	5000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-22	5500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-23	6000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-24	6500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (20)	T-3-053

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (21)

- 2차로 -

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
7	67	확대공	LP-9	900+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		전열공	LP-15	2000+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-16	2500+67	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-18	3500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-19	4000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-20	4500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-21	5000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-22	5500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-23	6000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-24	6500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상반	51.33	1.32	1.2	136	22	114	14	208.0	35.0	55.500	0.901

발파패턴 제원표(PD-4-1, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-1	20	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-2	40	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-3	60	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-4	80	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-5	100	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-6	120	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
		전열공	MS-7	140	1	4	0	1.000	4	0	1.000
			MS-8	160	1	4	0	1.000	4	0	1.000
		외곽공	MS-9	180	2	1	2	0.450	2	4	0.900
		바닥공	MS-10	200	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-11	220	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-12	240	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-13	260	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-14	280	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-15	300	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-16	320	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-17	340	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-18	360	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-1	20+17	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-2	40+17	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-3	60+17	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-4	80+17	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-5	100+17	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
		전열공	MS-6	120+17	1	4	0	1.000	4	0	1.000
			MS-7	140+17	1	4	0	1.000	4	0	1.000
		외곽공	MS-8	160+17	2	1	2	0.450	2	4	0.900
		바닥공	MS-9	180+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-10	200+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-11	220+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-12	240+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-13	260+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-14	280+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-15	300+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-16	320+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-17	340+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	18.58	2.64	2.4	39	39	0	4	208.5	8.0	52.925	1.187

NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간			△						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (21)	T-3-054
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공		강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘			
					2015.10.16.	착공		김 시 근	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

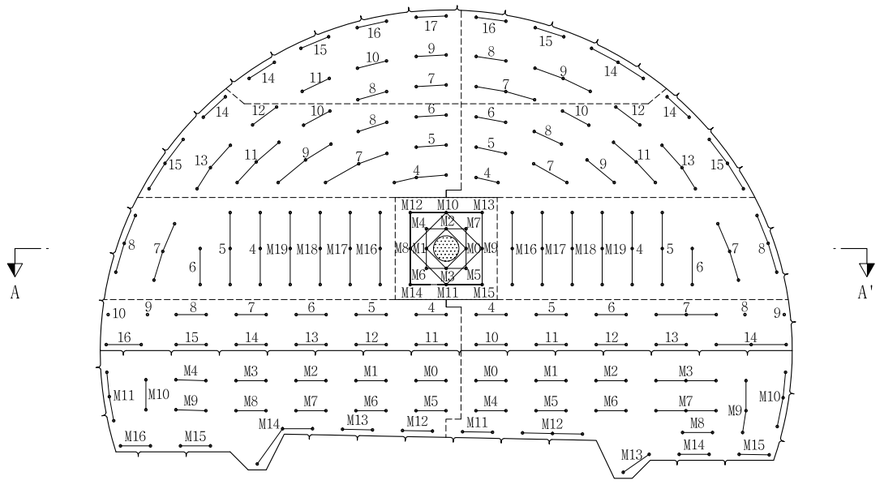
발파 패턴도 (22)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

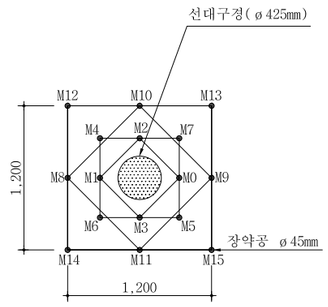
PD-4-3 (미진동 발파공법)

S = 1 : 50



심발 상세도

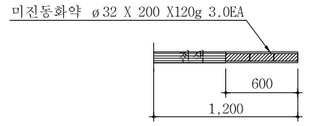
S = 1 : 25



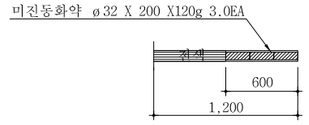
장약 상세도

S = 1 : 50

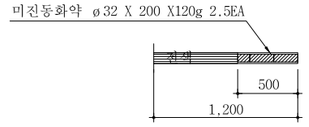
심발공



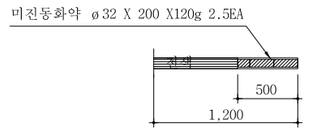
바닥공



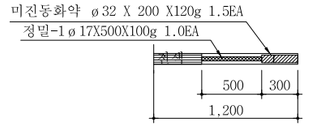
확대공



전열공

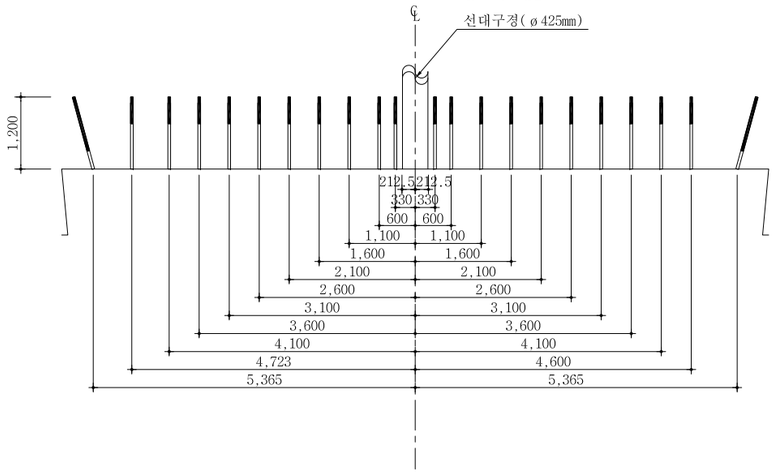


외곽공



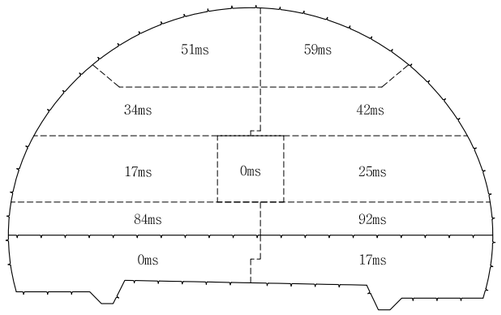
단 면 A-A'

S = 1 : 50



영역 구분도

S = NONE



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	발파 패턴도 (22)	T-3-055
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (23)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-4-3, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
		선대구경			1						
1	0	심발공	MS-0	0	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-1	20	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-2	40	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-3	60	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-4	80	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-5	100	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-6	120	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-7	140	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-8	160	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-9	180	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-10	200	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-11	220	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-12	240	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-13	260	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-14	280	1	3	0	0.360	3	0	0.360
			MS-15	300	1	3	0	0.360	3	0	0.360
2	17	확대공	MS-16	320+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-17	340+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-18	360+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-19	380+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-4	400+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-5	500+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-6	600+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-7	700+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		외곽공	LP-8	800+17	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840
3	25	확대공	MS-16	320+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-17	340+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-18	360+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-19	380+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-4	400+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-5	500+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-6	600+25	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-7	700+25	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		외곽공	LP-8	800+25	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840
4	34	확대공	LP-4	400+34	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-5	500+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-6	600+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-7	700+34	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-8	800+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-9	900+34	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			LP-10	1000+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-11	1200+34	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		전열공	LP-12	1400+34	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-13	1600+34	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		외곽공	LP-14	1800+34	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-15	2000+34	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
5	42	확대공	LP-4	400+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-5	500+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-6	600+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-7	700+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-8	800+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-9	900+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-10	1000+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-11	1200+42	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		전열공	LP-12	1400+42	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-13	1600+42	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		외곽공	LP-14	1800+42	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-15	2000+42	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840
6	51	확대공	LP-7	700+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-8	800+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-9	900+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-10	1000+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-11	1200+51	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	LP-14	1800+51	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-15	2000+51	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-16	2500+51	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-17	3000+51	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
7	59	확대공	LP-7	700+59	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		전열공	LP-8	800+59	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-9	900+59	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		외곽공	LP-14	1800+59	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840
			LP-15	2000+59	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
			LP-16	2500+59	2	1.5	1	0.280	3	2	0.560
8	84	확대공	LP-4	400+84	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-5	500+84	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-6	600+84	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-7	700+84	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-8	800+84	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	LP-9	900+84	1	2.5	0	0.300	2.5	0	0.300
		외곽공	LP-10	1000+84	1	1.5	1	0.280	1.5	1	0.280
		바닥공	LP-11	1200+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-12	1400+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-13	1600+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-14	1800+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-15	2000+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-16	2500+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500
9	92	확대공	LP-4	400+92	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-5	500+92	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-6	600+92	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			LP-7	700+92	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		전열공	LP-8	800+92	1	2.5	0	0.300	2.5	0	0.300
		외곽공	LP-9	900+92	1	1.5	1	0.280	1.5	1	0.280
		바닥공	LP-10	1000+92	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-11	1200+92	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-12	1400+92	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-13	1600+92	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-14	1800+92	3	3	0	0.750	9	0	2.250

구분	단면적	천공장	굴진장	천공수	뇌관 개수 MS	뇌관 개수 LP	뇌관 개수 번치	화약 개수 Φ32㎜×200㎜×0.120kg	화약 개수 Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량	비장약량
단위	㎡	m	m	EA	EA	EA	EA	EA	EA	kg	kg/㎥
상반	51.33	1.2	1.0	204(1)	40	164	17	496.5	33.0	62.880	1.225

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간			△						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (23)	T-3-056
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘				
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승				
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (24)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-4-3, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	확대공	MS-0	0	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-1	20	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-2	40	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-3	60	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-4	80	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-5	100	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-6	120	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-7	140	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-8	160	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-9	180	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	MS-10	200	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		외곽공	MS-11	220	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840
		바닥공	MS-12	240	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-13	260	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-14	280	3	3	0	0.360	9	0	1.080
			MS-15	300	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-16	320	2	3	0	0.360	6	0	0.720
2	17	확대공	MS-0	0+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-1	20+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-2	40+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-3	60+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-4	80+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-5	100+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-6	120+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
			MS-7	140+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
			MS-8	160+17	2	2.5	0	0.300	5	0	0.600
		전열공	MS-9	180+17	3	2.5	0	0.300	7.5	0	0.900
		외곽공	MS-10	200+17	3	1.5	1	0.280	4.5	3	0.840
		바닥공	MS-11	220+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-12	240+17	3	3	0	0.360	9	0	1.080
			MS-13	260+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-14	280+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			MS-15	300+17	2	3	0	0.360	6	0	0.720

구분	단면적	천공장	굴진장	천공수	뇌관 개수			화약 개수		총장약량	비장약량
					MS	LP	번치	Φ32㎜×200㎜×0.120kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
단위	㎡	m	m	EA	EA	EA	EA	EA	EA	kg	kg/㎥
하반	18.58	1.2	1.0	72	72	0	4	185.0	4.0	22.800	1.227

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△				
					△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간			△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (24)	T-3-057

적용표준 GED-01-1609

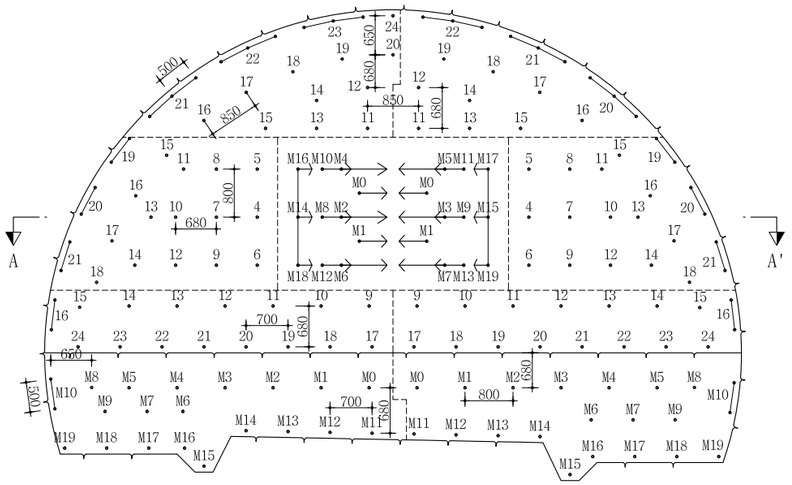
발파 패턴도 (25)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

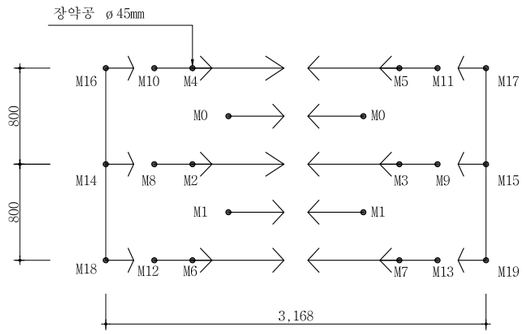
PD-5 (일반발파)

S = 1 : 50



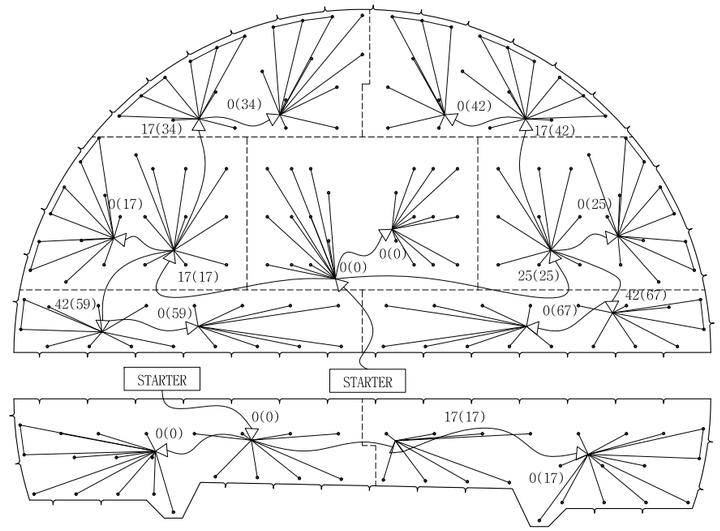
심발 상세도

S = 1 : 25



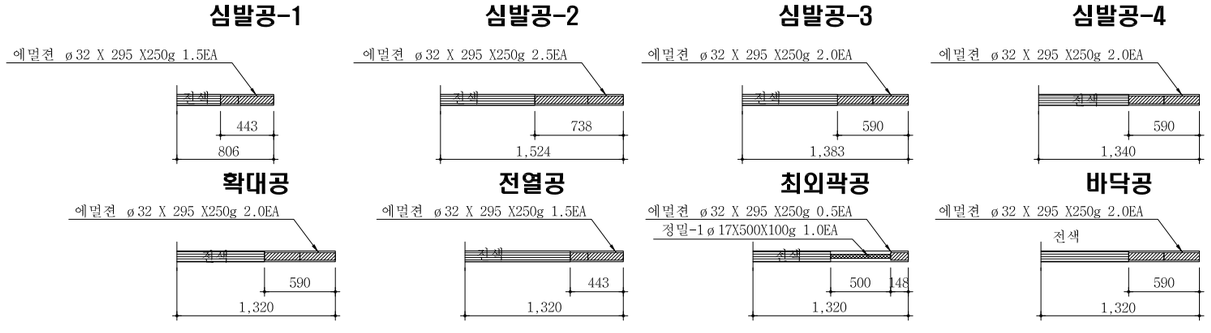
뇌관 결선도

S = 1 : 50



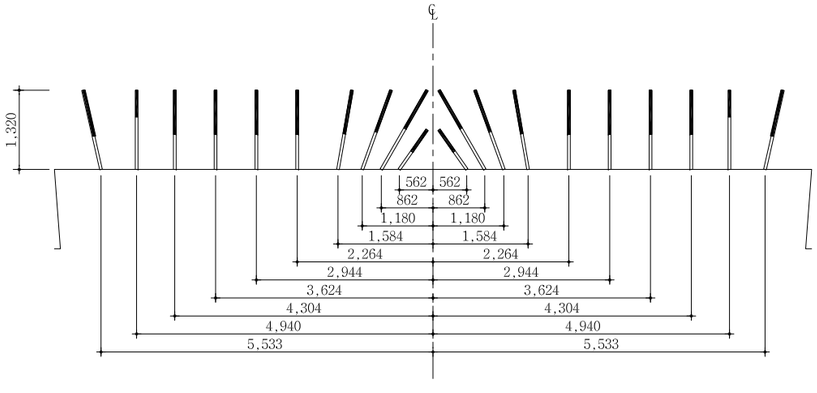
장약 상세도

S = 1 : 25



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	발파 패턴도 (25)	T-3-058
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (26)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-5, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	심발공	MS-0	0	2	1.5		0.375	3		0.750
			MS-1	20	2	1.5		0.375	3		0.750
			MS-2	40	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-3	60	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-4	80	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-5	100	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-6	120	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-7	140	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-8	160	1	2		0.500	2		0.500
			MS-9	180	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360	1	2		0.500	2		0.500
			MS-19	380	1	2		0.500	2		0.500
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+17	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-19	4000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-21	5000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+25	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-19	4000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-21	5000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-11	1200+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-15	2000+34	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-16	2500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-20	4500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-21	5000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-24	6500+34	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
5	42	확대공	LP-11	1200+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-15	2000+42	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-16	2500+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-20	4500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-21	5000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (26)	T-3-059

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (27)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-5, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
6	59	확대공	LP-9	900+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+59	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-15	2000+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-16	2500+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+59	1	2		0.500	2		0.500
7	67	확대공	LP-9	900+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+67	1	2		0.500	2		0.500
		천열공	LP-15	2000+67	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-16	2500+67	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+67	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
상반	52.05	1.32	1.2	136	22	114	14	208.0	35.0	55.50	0.889

발파패턴 제원표(PD-5, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	
1	0	확대공	MS-0	0	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-1	20	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-2	40	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-3	60	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-4	80	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-5	100	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-6	120	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-7	140	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	MS-8	160	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-9	180	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	MS-10	200	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-11	220	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-12	240	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-13	260	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-14	280	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-15	300	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-16	320	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-17	340	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-18	360	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-19	380	1	2	0	0.500	2	0	0.500
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-1	20+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-2	40+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-3	60+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-4	80+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-5	100+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-6	120+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-7	140+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	MS-8	160+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-9	180+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	MS-10	200+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-11	220+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-12	240+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-13	260+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-14	280+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-15	300+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-16	320+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-17	340+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-18	360+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-19	380+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
하반	18.72	1.32	1.2	42	42	0	4	76.0	4.0	19.400	0.864

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	발파 패턴도 (27)	T-3-060
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘		
			⚠0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

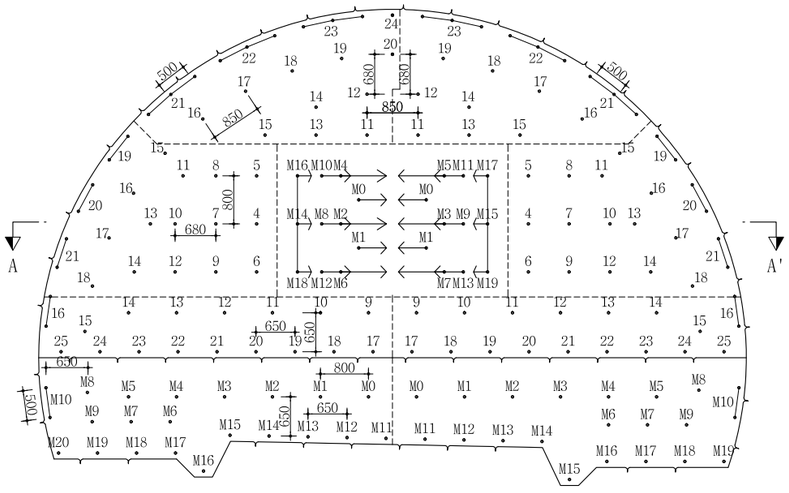
발파 패턴도 (28)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

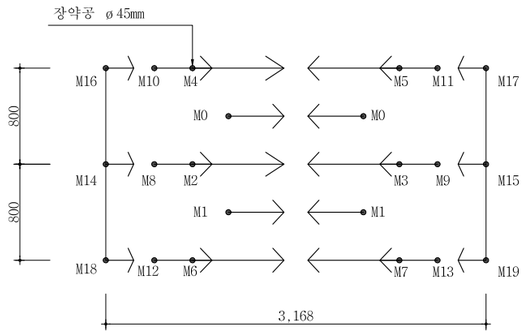
PD-6 (일반발파)

S = 1 : 50



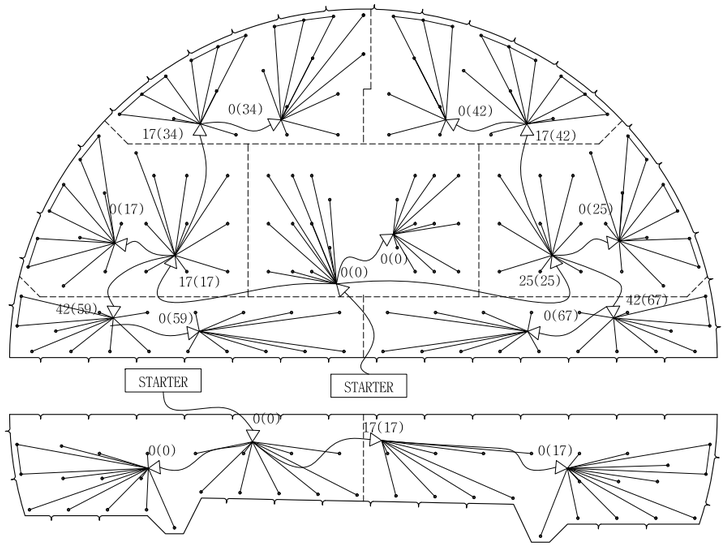
심발 상세도

S = 1 : 25



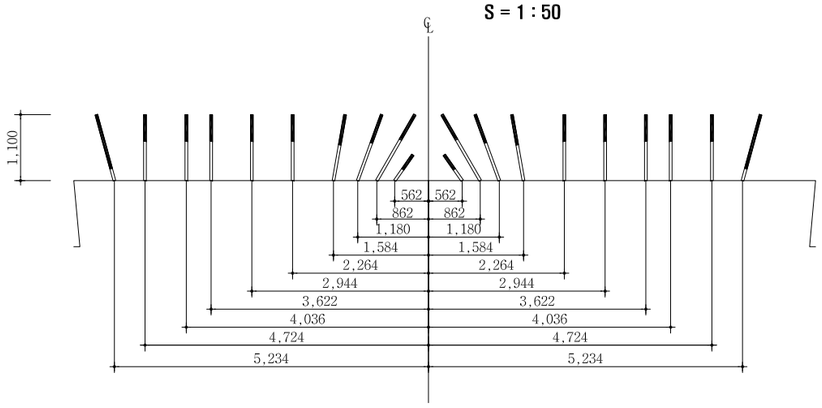
뇌관 결선도

S = 1 : 50

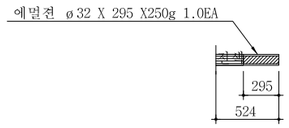


단 면 A-A'

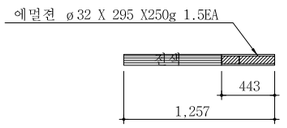
S = 1 : 50



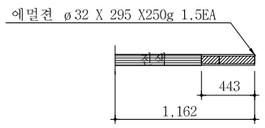
심발공-1



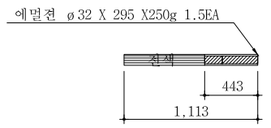
심발공-2



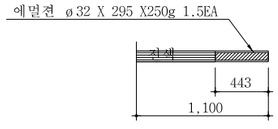
심발공-3



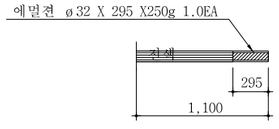
심발공-4



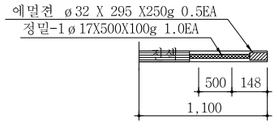
확대공



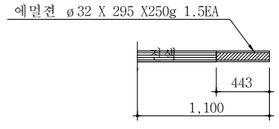
전열공



최외곽공



바닥공



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	발파 패턴도 (28)	T-3-061
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (29)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-6, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	
1	0	심발공	MS-0	0	2	1	0	0.250	2	0	0.500
			MS-1	20	2	1	0	0.250	2	0	0.500
			MS-2	40	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-3	60	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-4	80	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-5	100	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-6	120	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-7	140	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-8	160	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-9	180	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-10	200	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-11	220	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-12	240	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-13	260	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-14	280	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-15	300	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-16	320	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-17	340	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-18	360	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-19	380	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-5	500+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-6	600+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-7	700+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-8	800+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-9	900+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-10	1000+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-11	1200+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-12	1400+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-13	1600+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-14	1800+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		전열공	LP-15	2000+17	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-16	2500+17	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-17	3000+17	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-18	3500+17	1	1	0	0.250	1	0	0.250
		외곽공	LP-19	4000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-21	5000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-5	500+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-6	600+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-7	700+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-8	800+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-9	900+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-10	1000+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-11	1200+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-12	1400+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-13	1600+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-14	1800+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		전열공	LP-15	2000+25	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-16	2500+25	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-17	3000+25	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-18	3500+25	1	1	0	0.250	1	0	0.250
		외곽공	LP-19	4000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-21	5000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450

발파패턴 제원표(PD-6, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-11	1200+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-12	1400+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-13	1600+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-14	1800+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-15	2000+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		전열공	LP-16	2500+34	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-17	3000+34	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-18	3500+34	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-19	4000+34	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-20	4500+34	1	1	0	0.250	1	0	0.250
		외곽공	LP-21	5000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-24	6500+34	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
5	42	확대공	LP-11	1200+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-12	1400+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-13	1600+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-14	1800+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-15	2000+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		전열공	LP-16	2500+42	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-17	3000+42	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-18	3500+42	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			LP-19	4000+42	1	1	0	0.250	1	0	0.250
		외곽공	LP-21	5000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
6	59	확대공	LP-9	900+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-10	1000+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-11	1200+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-12	1400+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-13	1600+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-14	1800+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		전열공	LP-15	2000+59	1	1	0	0.250	1	0	0.250
		외곽공	LP-16	2500+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-18	3500+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-19	4000+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-20	4500+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-21	5000+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-22	5500+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-23	6000+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-24	6500+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-25	7000+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (29)	T-3-062

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (30)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-6, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
7	67	확대공	LP-9	900+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-10	1000+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-11	1200+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-12	1400+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-13	1600+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-14	1800+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		전열공	LP-15	2000+67	1	1	0	0.250	1	0	0.250
		외곽공	LP-16	2500+67	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-18	3500+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-19	4000+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-20	4500+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-21	5000+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-22	5500+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-23	6000+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-24	6500+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-25	7000+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상 반	53.69	1.1	1.0	138	22	116	14	160.5	35.0	43.625	0.813

발파패턴 제원표(PD-6, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-1	20	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-2	40	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-3	60	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-4	80	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-5	100	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-6	140	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-7	160	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		전열공	MS-8	180	1	1		0.250	1		0.250
			MS-9	200	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	MS-10	220	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-11	240	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	260	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	280	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	300	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	320	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	340	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	360	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	380	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-19	400	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-20	420	1	1.5		0.375	1.5		0.375
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-1	20+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-2	40+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-3	60+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-4	80+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-5	100+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-6	120+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-7	140+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		전열공	MS-8	160+17	1	1		0.250	1		0.250
			MS-9	180+17	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	MS-10	200+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-11	220+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	240+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	260+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	280+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	300+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	320+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	340+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	360+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-19	380+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	19.04	1.1	1.0	43	43	0	4	58.5	4.0	15.025	0.789

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승	
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (30)	T-3-063

적용표준 GED-01-1609

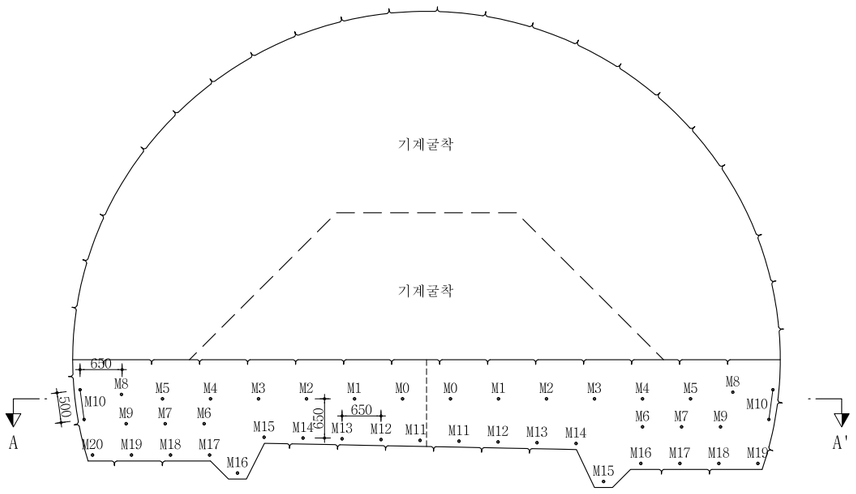
발파 패턴도 (31)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

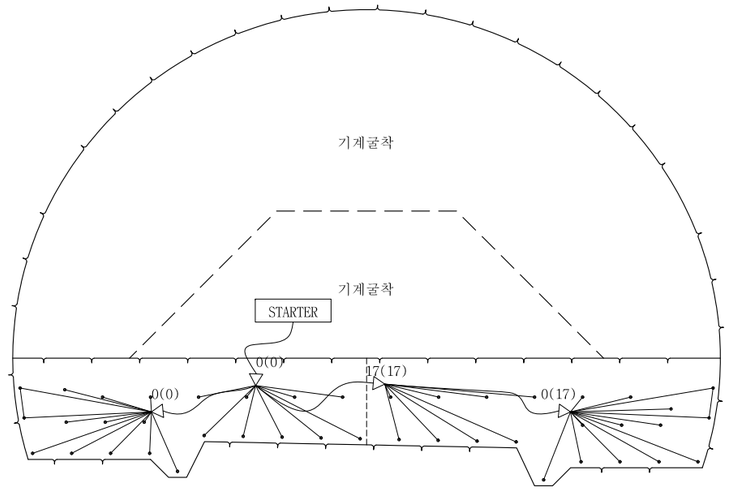
PD-6-1 (일반발파)

S = 1 : 50



뇌관 결선도

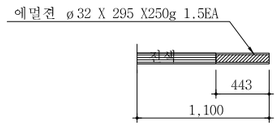
S = 1 : 50



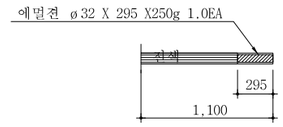
장약 상세도

S = 1 : 25

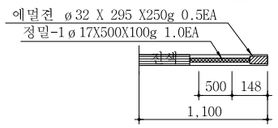
확대공



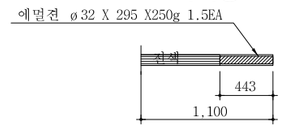
전열공



최외곽공

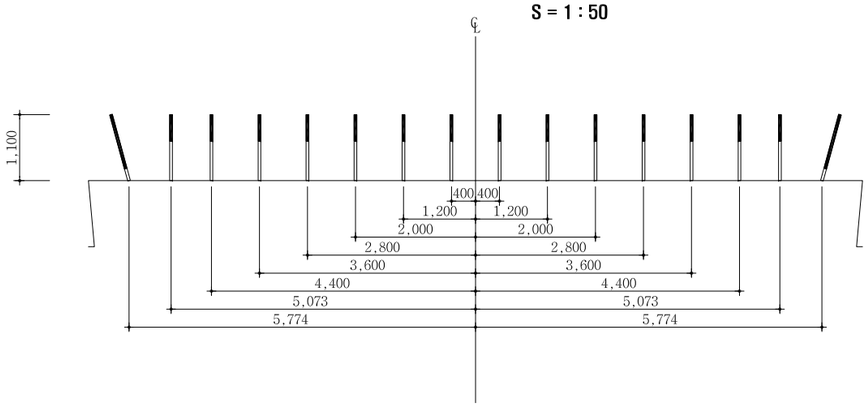


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (31)	T-3-064

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (32)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PD-6-1, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-1	20	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-2	40	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-3	60	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-4	80	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-5	100	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-6	140	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-7	160	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		전열공	MS-8	180	1	1		0.250	1		0.250
			MS-9	200	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	MS-10	220	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-11	240	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	260	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	280	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	300	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	320	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	340	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	360	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	380	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-19	400	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-20	420	1	1.5		0.375	1.5		0.375
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-1	20+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-2	40+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-3	60+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-4	80+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-5	100+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-6	120+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-7	140+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		전열공	MS-8	160+17	1	1		0.250	1		0.250
			MS-9	180+17	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	MS-10	200+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-11	220+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	240+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	260+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	280+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	300+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	320+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	340+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	360+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-19	380+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	19.04	1.1	1.0	43	43	0	4	58.5	4.0	15.025	0.789

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘	
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승	
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (32)	T-3-065

적용표준 GED-01-1609

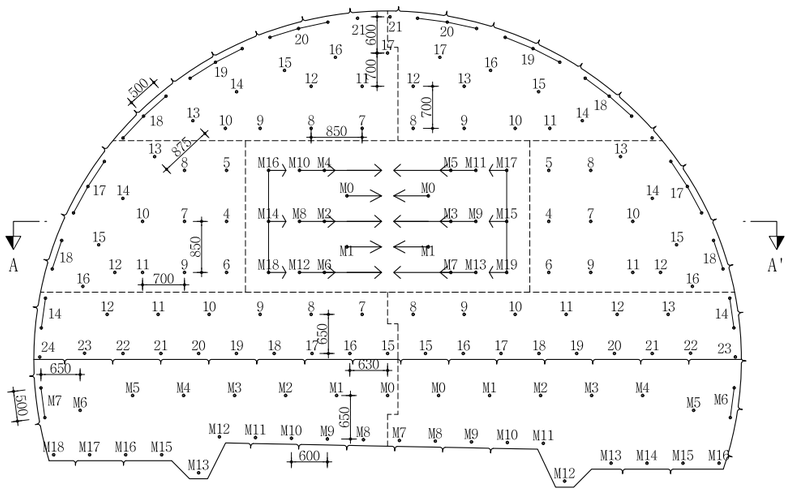
발파 패턴도 (33)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

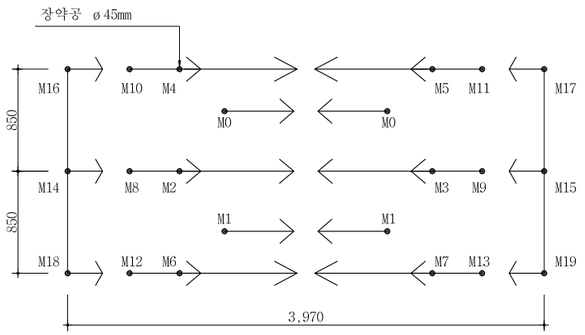
PF-1 (일반발파)

S = 1 : 50



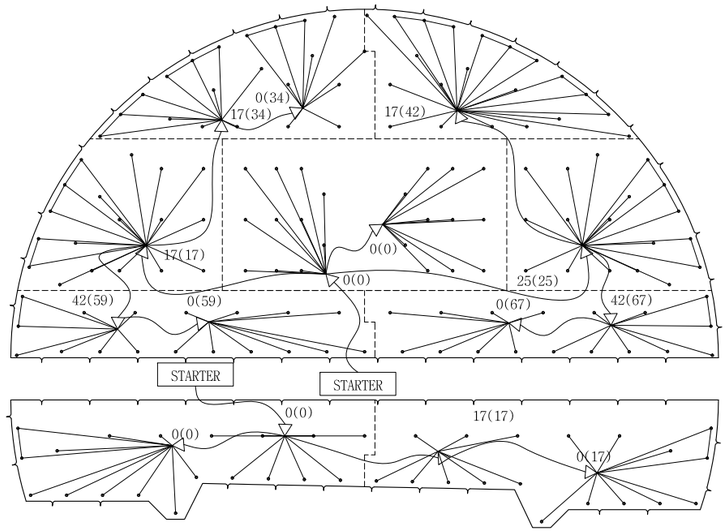
심발 상세도

S = 1 : 25



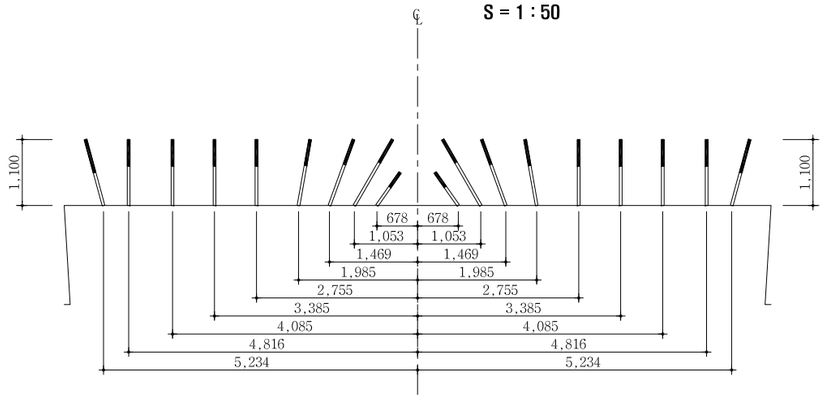
뇌관 결선도

S = 1 : 50



단 면 A-A'

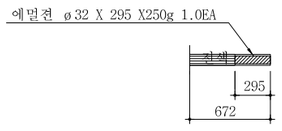
S = 1 : 50



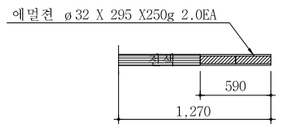
장약 상세도

S = 1 : 25

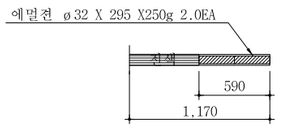
심발공-1



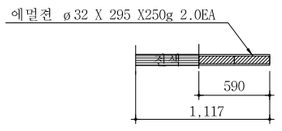
심발공-2



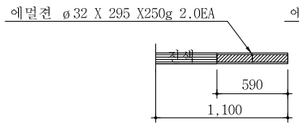
심발공-3



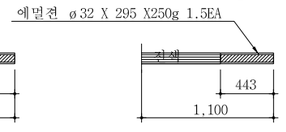
심발공-4



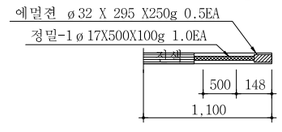
확대공



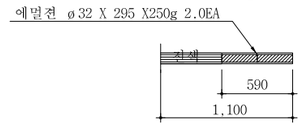
전열공



최외곽공



바닥공



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△							
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)			①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=AS SHOWN	발파 패턴도 (33)	T-3-066
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	②	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (34)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PF-1, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	심발공	MS-0	0	2	1	0	0.250	2	0	0.500
			MS-1	20	2	1	0	0.250	2	0	0.500
			MS-2	40	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-3	60	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-4	80	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-5	100	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-6	120	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-7	140	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-8	160	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-9	180	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-10	200	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-11	220	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-12	240	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-13	260	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-14	280	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-15	300	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-16	320	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-17	340	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-18	360	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-19	380	1	2	0	0.500	2	0	0.500
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-5	500+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-6	600+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-7	700+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-8	800+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-9	900+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-13	1600+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-14	1800+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-15	2000+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-17	3000+17	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-18	3500+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-5	500+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-6	600+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-7	700+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-8	800+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-9	900+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-13	1600+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-14	1800+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-15	2000+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-16	2500+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-17	3000+25	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-18	3500+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	LP	번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상 반	53.69	1.1	1.0	134	22	112	11	205.0	33.0	54.550	1.016

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
4	34	확대공	LP-7	700+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-8	800+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-9	900+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-13	1600+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-14	1800+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-15	2000+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-16	2500+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-18	3500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-19	4000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-20	4500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-21	5000+34	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-9	900+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-14	1800+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-15	2000+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-16	2500+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-17	3000+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-18	1800+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-19	2000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-20	2500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-21	3000+42	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
6	59	확대공	LP-7	700+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-8	800+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-9	900+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-12	1400+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-14	1800+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-15	2000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-16	2500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-17	3000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-18	3500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-19	4000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-20	4500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-21	5000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-22	5500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-23	6000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-24	6500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
7	67	확대공	LP-8	800+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-9	900+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-13	1600+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-14	1800+67	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	LP-15	2000+67	2	2	0	0.500	4	0	1.000
			LP-16	2500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-17	3000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-18	3500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-19	4000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-20	4500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-21	5000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-22	5500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-23	6000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△							축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△							S=AS SHOWN	발파 패턴도 (34)	T-3-067
	건설분야	토목 / 건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘				
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승				
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자				

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (35)

발파패턴 제원표(PF-1, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	확대공	MS-0	0	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	MS-6	120	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	MS-7	140	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-8	160	1	2		0.500	2		0.500
			MS-9	180	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360	1	2		0.500	2		0.500
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80+17	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	MS-5	100+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	MS-6	120+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-7	140+17	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
			MS-8	160+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-9	180+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	280+18	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	280+19	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (m^2)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/m^3)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
하반	19.04	1.1	1.0	38	38	0	4	67.5	5.0	17.375	0.913

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△							축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△									
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		S=AS SHOWN	발파 패턴도 (35)	T-3-068
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승				
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자				

적용표준 GED-01-1609

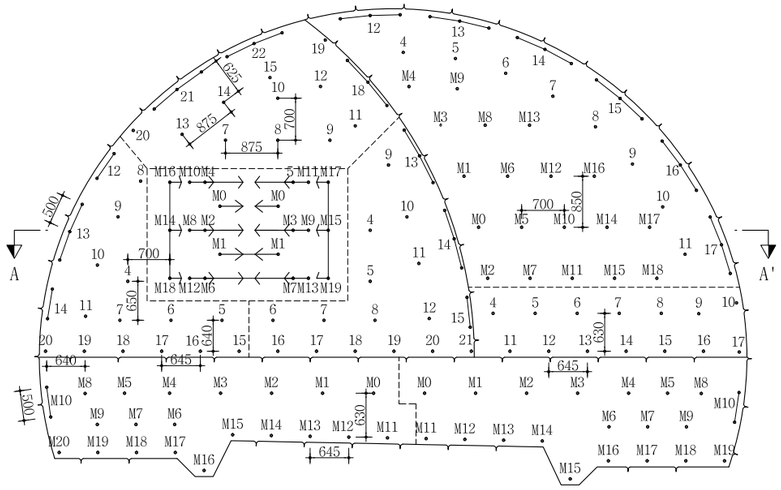
발파 패턴도 (36)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

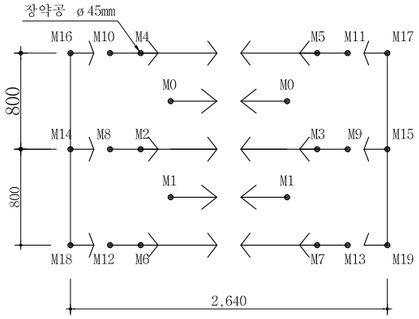
PF-2

S = 1 : 50



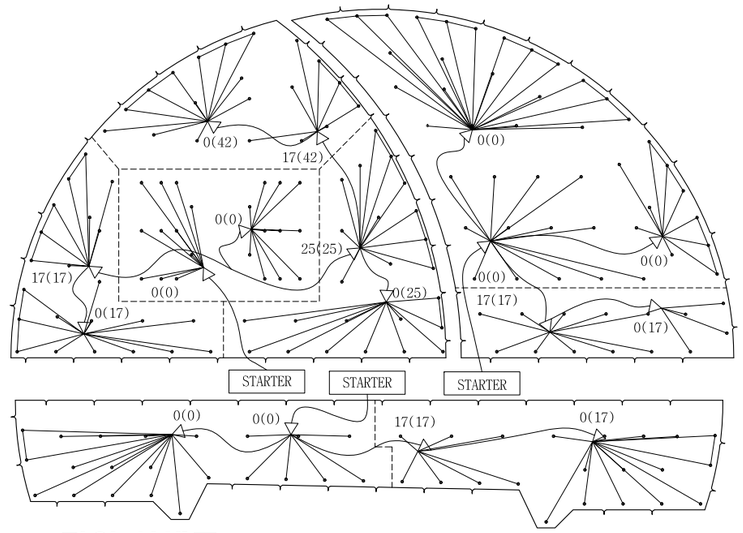
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

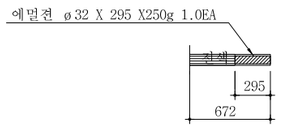
S = 1 : 50



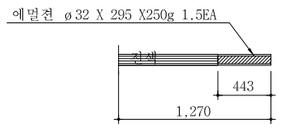
장약 상세도

S = 1 : 25

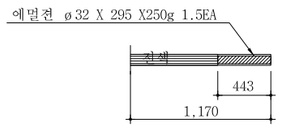
심발공-1



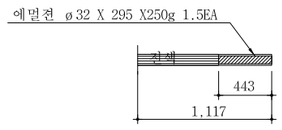
심발공-2



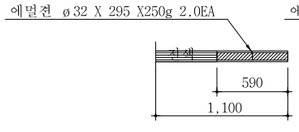
심발공-3



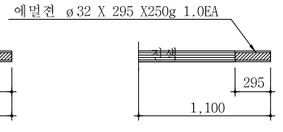
심발공-4



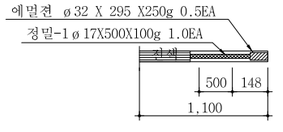
확대공



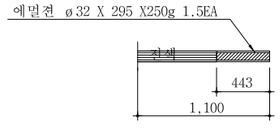
전열공



최외곽공

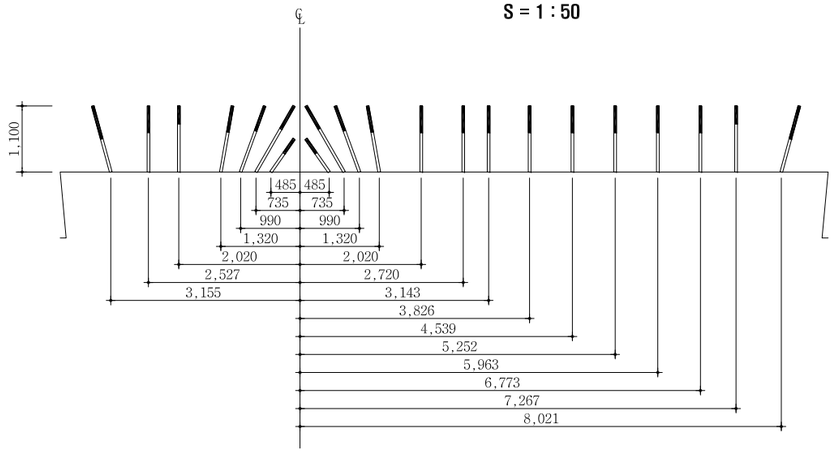


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△							
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=AS SHOWN	발파 패턴도 (36)	T-3-069
			②	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (37)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PF-2, 좌측상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	심발공	MS-0	0	2	1		0.250	2		0.500
			MS-1	20	2	1		0.250	2		0.500
			MS-2	40	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-3	60	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-4	80	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-5	100	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-6	120	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-7	140	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-8	160	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-9	180	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-10	200	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-11	220	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	240	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	260	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	280	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	300	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	320	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	340	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	360	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-19	380	1	1.5		0.375	1.5		0.375
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+17	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-8	800+17	1	1		0.250	1		0.250
			LP-9	900+17	1	1		0.250	1		0.250
			LP-10	1000+17	1	1		0.250	1		0.250
			LP-11	1200+17	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	LP-12	1400+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-13	1600+17	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.450
			LP-14	1800+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-15	2000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-20	4500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+25	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-9	900+25	1	1		0.250	1		0.250
			LP-10	1000+25	1	1		0.250	1		0.250
			LP-11	1200+25	1	1		0.250	1		0.250
			LP-12	1400+25	2	1		0.250	2		0.500
		외곽공	LP-13	1600+25	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.450
			LP-14	1800+25	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.450
			LP-15	2000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.225
		바닥공	LP-16	2500+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-20	4500+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-21	5000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
4	42	확대공	LP-7	700+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+42	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-11	1200+42	1	1		0.250	1		0.250
			LP-12	1400+42	1	1		0.250	1		0.250
			LP-13	1600+42	1	1		0.250	1		0.250
			LP-14	1800+42	1	1		0.250	1		0.250
			LP-15	2000+42	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	LP-18	2500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-19	3000+42	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
			LP-20	3500+42	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.675
			LP-21	4000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	4500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.225

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
좌측상반	29.49	1.1	1.0	87	22	65	8	102.0	26.0	28.100	0.953

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
					△					
	시설/공구	2구간			△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (37)	T-3-070

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (38)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(PF-2, 우측상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100	1	2		0.500	2		0.500
			MS-6	120	1	2		0.500	2		0.500
			MS-7	140	1	2		0.500	2		0.500
			MS-8	160	1	2		0.500	2		0.500
			MS-9	180	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-4	400	1	1		0.250	1		0.250
			LP-5	500	1	1		0.250	1		0.250
			LP-6	600	1	1		0.250	1		0.250
			LP-7	700	1	1		0.250	1		0.250
			LP-8	800	1	1		0.250	1		0.250
			LP-9	900	1	1		0.250	1		0.250
			LP-10	1000	1	1		0.250	1		0.250
			LP-11	1200	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	LP-12	1400	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-13	1600	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-14	1800	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-15	2000	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-16	2500	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-17	3000	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+17	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-9	900+17	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	LP-10	1000+17	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	LP-11	1200+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-12	1400+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-13	1600+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-14	1800+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-15	2000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
우측상반	24.2	1.1	1.0	59	19	40	5	77.0	19.0	21.150	0.874

발파패턴 제원표(PF-2, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100	1	2		0.500	2		0.500
			MS-6	120	1	2		0.500	2		0.500
			MS-7	140	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	MS-8	160	1	1		0.250	1		0.250
			MS-9	180	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	MS-10	200	2	1	0.5	0.300	2	1	0.600
		바닥공	MS-11	220	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	240	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	260	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	280	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	300	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	320	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	340	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	360	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-19	380	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-20	400	1	1.5		0.375	1.5		0.375
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-5	100+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-6	120+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-7	140+17	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	MS-8	160+17	1	1		0.250	1		0.250
			MS-9	180+17	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	MS-10	200+17	2	1	0.5	0.300	2	1	0.600
		바닥공	MS-11	220+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	240+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	260+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	280+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	300+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	320+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	340+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	360+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-19	360+18	1	1.5		0.375	1.5		0.375

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	19.04	1.1	1.0	43	43	0	4	68.5	2.0	17.325	0.910

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘	
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승	
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (38)	T-3-071

적용표준 GED-01-1609

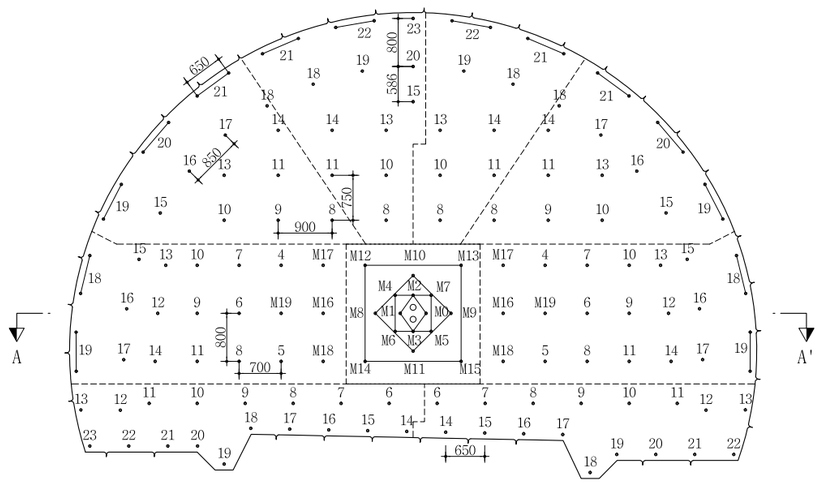
발파 패턴도 (39)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

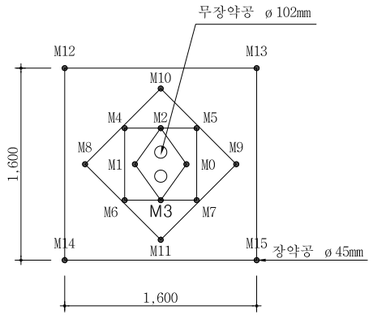
DRP - 1 (일반발파)

S = 1 : 50



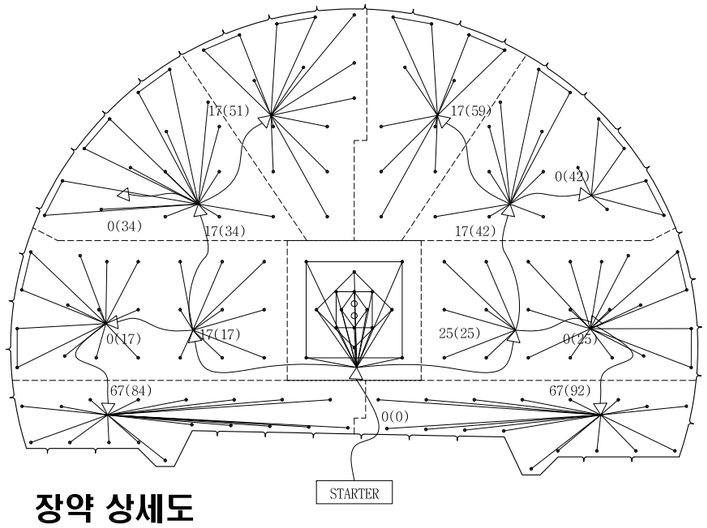
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

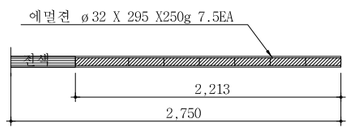
S = 1 : 50



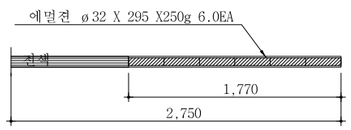
장약 상세도

S = 1 : 25

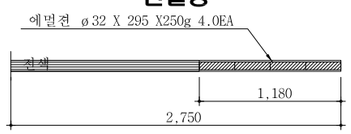
심발공



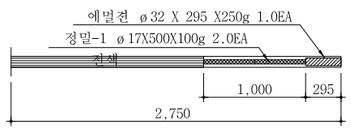
확대공



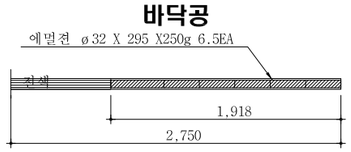
전열공



최외곽공

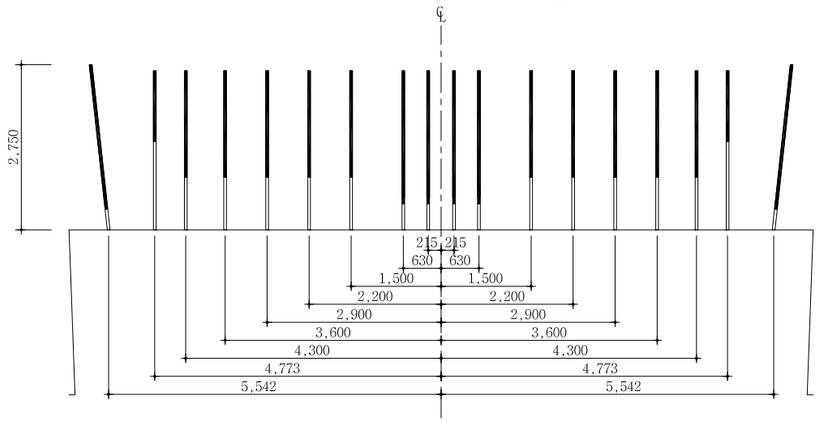


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	발파 패턴도 (39)	T-3-072
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			②	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (40)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2		0				
1	0	심발공	MS-0	0	1	7.5	0	1.875	7.5		1.875
			MS-1	20	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-2	40	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-3	60	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-4	80	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-5	100	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-6	120	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-7	140	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-8	160	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-9	180	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-10	200	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-11	220	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-12	240	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-13	260	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-14	280	1	7.5		1.875	7.5		1.875
			MS-15	300	1	7.5		1.875	7.5		1.875
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	6		1.500	6		1.500
			MS-17	340+17	1	6		1.500	6		1.500
			MS-18	360+17	1	6		1.500	6		1.500
			MS-19	380+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-4	400+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-5	500+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-6	600+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-12	1400+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-13	1600+17	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+17	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-15	2000+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+17	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-18	3500+17	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-19	4000+17	2	1	2	0.450	2	4	0.900
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	6		1.500	6		1.500
			MS-17	340+25	1	6		1.500	6		1.500
			MS-18	360+25	1	6		1.500	6		1.500
			MS-19	380+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-4	400+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-5	500+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-6	600+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-12	1400+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-13	1600+25	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+25	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-15	2000+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+25	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-18	3500+25	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-19	4000+25	2	1	2	0.450	2	4	0.900
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-13	1600+34	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+34	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-15	2000+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-18	3500+34	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-19	4000+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-20	4500+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-21	5000+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-13	1600+42	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+42	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-15	2000+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-16	2500+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-18	3500+42	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-19	4000+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-20	4500+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-21	5000+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-13	1600+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+51	1	6		1.500	6		1.500
			LP-15	2000+51	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-18	3500+51	1	4		1.000	4		1.000
			LP-19	4000+51	1	4		1.000	4		1.000
			LP-20	4500+51	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-21	4500+51	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-22	5000+51	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-23	5500+51	1	1	2	0.450	1	2	0.450
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-13	1600+59	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+60	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-18	3500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-19	4000+59	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-22	5500+59	2	1	2	0.450	2	4	0.900

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△							
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=AS SHOWN	발파 패턴도 (40)	T-3-073
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (41)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+84	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-12	1400+84	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-13	1600+84	1	1	2	0.450	1	2	0.450
		바닥공	LP-14	1800+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-15	2000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-16	2500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-17	3000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-18	3500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-19	4000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-20	4500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-21	5000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-22	5500+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-23	6000+84	1	6.5		1.625	6.5		1.625
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-7	700+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-8	800+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-9	900+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-10	1000+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-11	1200+92	1	6		1.500	6		1.500
		전열공	LP-12	1400+92	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-13	1600+92	1	1	2	0.450	1	2	0.450
		바닥공	LP-14	1600+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-15	1800+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-16	2000+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-17	2500+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-18	3000+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-19	3500+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-20	4000+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-21	4500+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			LP-22	4500+92	1	6.5		1.625	6.5		1.625

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번지	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
전단면	69.05	2.75	2.5	152(2)	24	128	13	748.5	62.0	193.325	1.120

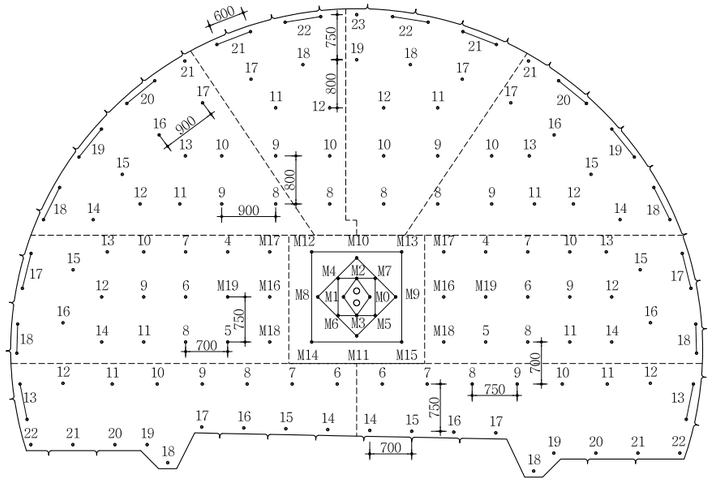
발파 패턴도 (42)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

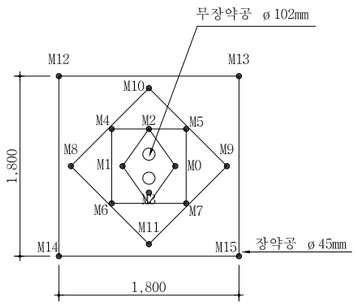
DRP - 2 (일반발파)

S = 1 : 50



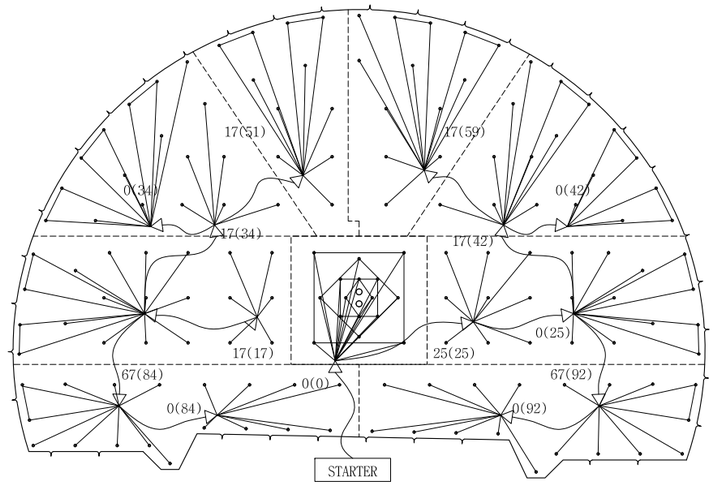
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

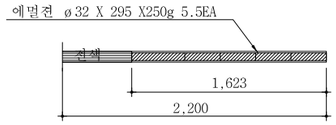
S = 1 : 50



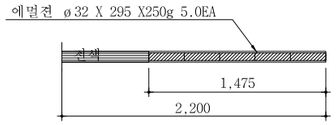
장약 상세도

S = 1 : 25

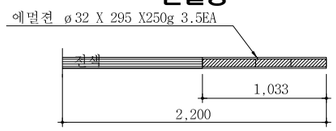
심발공



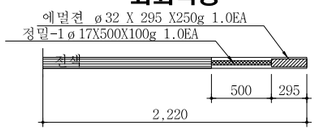
확대공



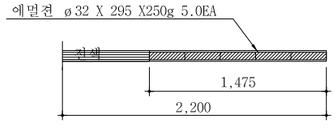
전열공



최외곽공

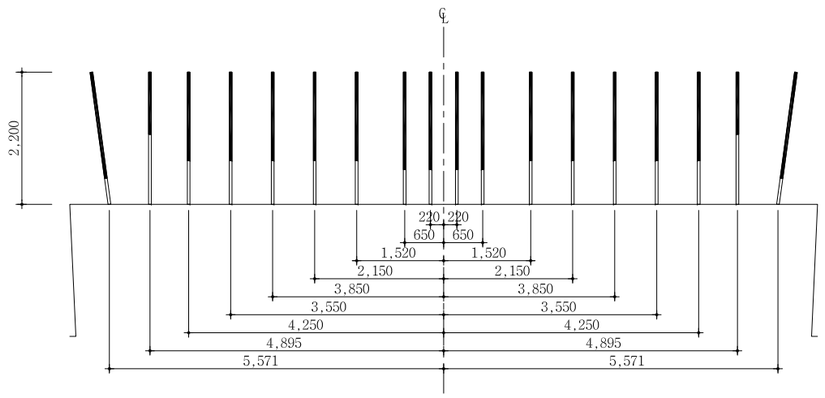


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	발파 패턴도 (42)	T-3-075
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			②	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (43)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-2, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-1	20	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-2	40	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-3	60	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-4	80	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-5	100	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-6	120	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-7	140	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-8	160	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-9	180	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-10	200	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-11	220	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-12	240	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-13	260	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-14	280	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-15	300	1	5.5		1.375	5.5		1.375
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	5		1.250	5		1.250
			MS-17	340+17	1	5		1.250	5		1.250
			MS-18	360+17	1	5		1.250	5		1.250
			MS-19	380+17	1	5		1.250	5		1.250
			LP-4	400+17	1	5		1.250	5		1.250
			LP-5	500+17	1	5		1.250	5		1.250
			LP-6	600+17	1	5		1.250	5		1.250
			LP-7	700+17	1	5		1.250	5		1.250
			LP-8	800+17	1	5		1.250	5		1.250
			LP-9	900+17	1	5		1.250	5		1.250
			LP-10	1000+17	1	5		1.250	5		1.250
			LP-11	1200+17	1	5		1.250	5		1.250
			LP-12	1400+17	1	5		1.250	5		1.250
			LP-13	1600+17	1	5		1.250	5		1.250
			LP-14	1800+17	1	5		1.250	5		1.250
		천열공	LP-15	2000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-17	3000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	5		1.250	5		1.250
			MS-17	340+25	1	5		1.250	5		1.250
			MS-18	360+25	1	5		1.250	5		1.250
			MS-19	380+25	1	5		1.250	5		1.250
			LP-4	400+25	1	5		1.250	5		1.250
			LP-5	500+25	1	5		1.250	5		1.250
			LP-6	600+25	1	5		1.250	5		1.250
			LP-7	700+25	1	5		1.250	5		1.250
			LP-8	800+25	1	5		1.250	5		1.250
			LP-9	900+25	1	5		1.250	5		1.250
			LP-10	1000+25	1	5		1.250	5		1.250
			LP-11	1200+25	1	5		1.250	5		1.250
			LP-12	1400+25	1	5		1.250	5		1.250
			LP-13	1600+25	1	5		1.250	5		1.250
			LP-14	1800+25	1	5		1.250	5		1.250
		천열공	LP-15	2000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-17	3500+24	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	5		1.250	5		1.250
			LP-9	900+34	1	5		1.250	5		1.250
			LP-10	1000+34	1	5		1.250	5		1.250
			LP-11	1200+34	1	5		1.250	5		1.250
			LP-12	1400+34	1	5		1.250	5		1.250
			LP-13	1600+34	1	5		1.250	5		1.250
		천열공	LP-14	1800+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-15	2000+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
			LP-19	4000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	4000+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	5		1.250	5		1.250
			LP-9	900+42	1	5		1.250	5		1.250
			LP-10	1000+42	1	5		1.250	5		1.250
			LP-11	1200+42	1	5		1.250	5		1.250
			LP-12	1400+42	1	5		1.250	5		1.250
			LP-13	1600+42	1	5		1.250	5		1.250
		천열공	LP-14	1800+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-15	2000+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	5		1.250	5		1.250
			LP-9	900+51	1	5		1.250	5		1.250
			LP-10	1000+51	1	5		1.250	5		1.250
			LP-11	1200+51	1	5		1.250	5		1.250
			LP-12	1400+51	1	5		1.250	5		1.250
		천열공	LP-17	3500+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	5		1.250	5		1.250
			LP-9	900+59	1	5		1.250	5		1.250
			LP-10	1000+59	1	5		1.250	5		1.250
			LP-11	1200+59	1	5		1.250	5		1.250
			LP-12	1400+59	1	5		1.250	5		1.250
		천열공	LP-17	3000+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-23	6000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			2	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

도 면 명	도면번호
발파 패턴도 (43)	T-3-076

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (44)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-2, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당장약량(kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-7	700+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-8	800+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-9	900+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-10	1000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-11	1200+84	1	5		1.250	5		1.250
		전열공	LP-12	1400+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-13	1600+84	2	1	1	0.350	2	2	0.700
		바닥공	LP-14	1800+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-15	2000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-17	3000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-18	3500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-19	4000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-20	4500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-21	5000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-22	5500+84	1	5		1.250	5		1.250
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-7	700+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-8	800+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-9	900+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-10	1000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-11	1200+92	1	5		1.250	5		1.250
		전열공	LP-12	1400+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-13	1600+92	2	1	1	0.350	2	2	0.700
		바닥공	LP-14	1600+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-15	1800+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-17	2500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-18	3000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-19	3500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-20	4000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-21	4500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-22	4500+92	1	5		1.250	5		1.250

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	LP	번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	69.91	2.2	2	152(2)	24	128	15	599.5	35.0	153.375	1.097

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간				
	건설분야	토목	건설단계	준공		

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (44)	T-3-077

적용표준 GED-01-1609

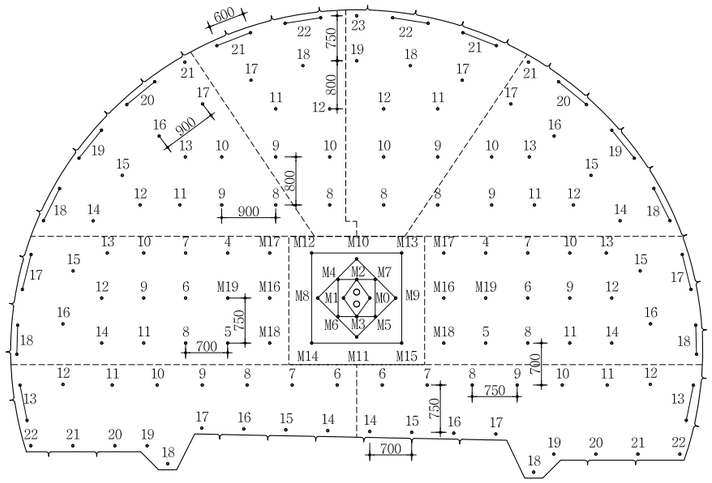
발파 패턴도 (44-1)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

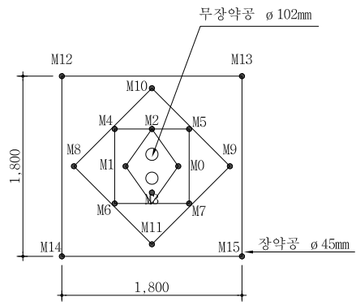
DRP - 2 - 1 (일반발파)

S = 1 : 50



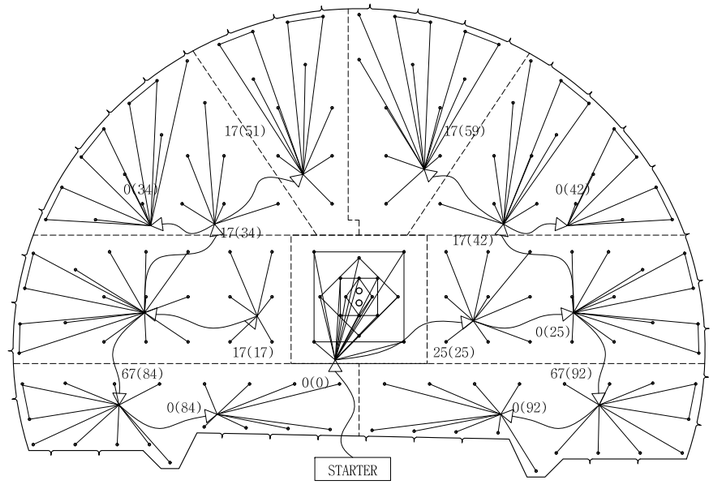
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

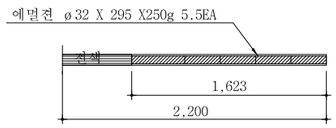
S = 1 : 50



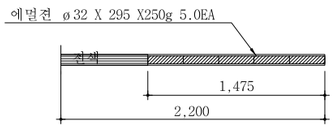
장약 상세도

S = 1 : 25

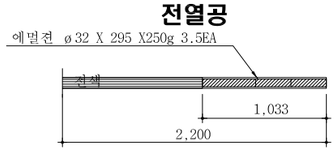
심발공



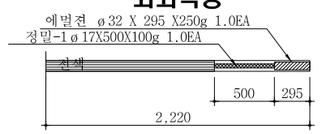
확대공



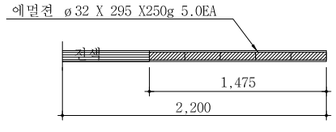
전열공



최외곽공

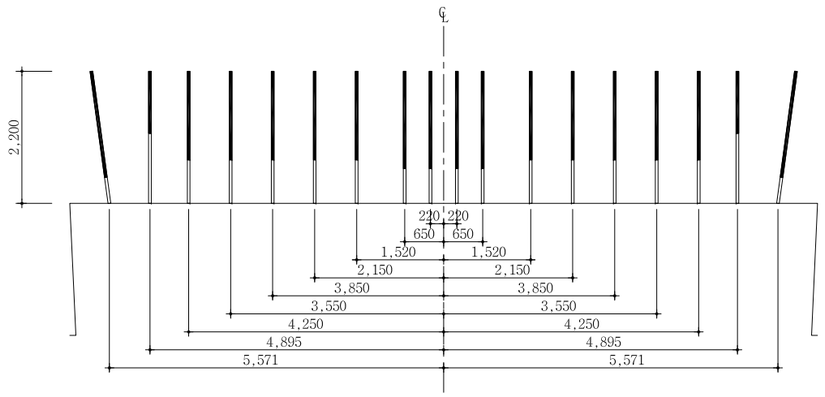


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	발파 패턴도 (44-1)	T-3-077-1
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			⓪	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (44-2)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-2-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	4		1.000	4		1.000
			MS-1	20	1	4		1.000	4		1.000
			MS-2	40	1	4		1.000	4		1.000
			MS-3	60	1	4		1.000	4		1.000
			MS-4	80	1	4		1.000	4		1.000
			MS-5	100	1	4		1.000	4		1.000
			MS-6	120	1	4		1.000	4		1.000
			MS-7	140	1	4		1.000	4		1.000
			MS-8	160	1	4		1.000	4		1.000
			MS-9	180	1	4		1.000	4		1.000
			MS-10	200	1	4		1.000	4		1.000
			MS-11	220	1	4		1.000	4		1.000
			MS-12	240	1	4		1.000	4		1.000
			MS-13	260	1	4		1.000	4		1.000
			MS-14	280	1	3		0.750	3		0.750
			MS-15	300	1	3		0.750	3		0.750
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-17	340+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-18	360+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-19	380+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-4	400+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-5	500+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-6	600+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-7	700+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-8	800+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-9	900+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-10	1000+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-13	1600+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-14	1800+17	1	3		0.750	3		0.750
		천열공	LP-15	2000+17	1	1.3		0.325	1.3		0.325
			LP-16	2500+17	1	1.3		0.325	1.3		0.325
		외곽공	LP-17	3000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	3		0.750	3		0.750
			MS-17	340+25	1	3		0.750	3		0.750
			MS-18	360+25	1	3		0.750	3		0.750
			MS-19	380+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-4	400+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-5	500+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-6	600+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-7	700+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-8	800+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-9	900+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-10	1000+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-13	1600+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-14	1800+25	1	3		0.750	3		0.750
		천열공	LP-15	2000+25	1	1.2		0.300	1.2		0.300
			LP-16	2500+25	1	1.2		0.300	1.2		0.300
		외곽공	LP-17	3500+24	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-18	3500+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+34	1	4		1.000	4		1.000
		천열공	LP-14	1800+34	1	1.2		0.300	1.2		0.300
			LP-15	2000+34	1	1.2		0.300	1.2		0.300
			LP-16	2500+34	1	1.2		0.300	1.2		0.300
			LP-17	3000+34	1	1.2		0.300	1.2		0.300
		외곽공	LP-18	3500+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
			LP-19	4000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	4000+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-9	900+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-10	1000+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-13	1600+42	1	3		0.750	3		0.750
		천열공	LP-14	1800+42	1	1.2		0.300	1.2		0.300
			LP-15	2000+42	1	1.2		0.300	1.2		0.300
			LP-16	2500+42	1	1.2		0.300	1.2		0.300
			LP-17	3000+42	1	1.2		0.300	1.2		0.300
		외곽공	LP-18	3500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-19	4000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-20	4500+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-21	5000+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	3		0.750	3		0.750
			LP-9	900+51	1	3		0.750	3		0.750
			LP-10	1000+51	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+51	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+51	1	3		0.750	3		0.750
		천열공	LP-17	3500+51	1	1.2		0.300	1.2		0.300
			LP-18	3500+51	1	1.2		0.300	1.2		0.300
		외곽공	LP-21	5000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+59	1	4		1.000	4		1.000
		천열공	LP-17	3000+59	1	1.2		0.300	1.2		0.300
			LP-18	3500+59	1	1.2		0.300	1.2		0.300
			LP-19	4000+59	1	1.2		0.300	1.2		0.300
		외곽공	LP-21	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-22	5500+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-23	6000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
2	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (44-2)	T-3-077-2

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (44-3)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-2-1, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-7	700+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-8	800+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-9	900+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-10	1000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-11	1200+84	1	5		1.250	5		1.250
		전열공	LP-12	1400+84	1	1.2		0.300	1.2		0.300
		외곽공	LP-13	1600+84	2	1	1	0.350	2	2	0.700
		바닥공	LP-14	1800+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-15	2000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-17	3000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-18	3500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-19	4000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-20	4500+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-21	5000+84	1	5		1.250	5		1.250
			LP-22	5500+84	1	5		1.250	5		1.250
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-7	700+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-8	800+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-9	900+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-10	1000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-11	1200+92	1	5		1.250	5		1.250
		전열공	LP-12	1400+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		외곽공	LP-13	1600+92	2	1	1	0.350	2	2	0.700
		바닥공	LP-14	1600+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-15	1800+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-16	2000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-17	2500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-18	3000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-19	3500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-20	4000+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-21	4500+92	1	5		1.250	5		1.250
			LP-22	4500+92	1	5		1.250	5		1.250

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	69.905	1.650	1.500	152(2)	24	128	15	437.0	35.0	112.750	1.097

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (44-3)	T-3-077-3
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15. 2015.10.16.	준공 착공	강 상 명 김 시 근	이 철 수 한 석 희	고 용 춘 조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

적용표준 GED-01-1609

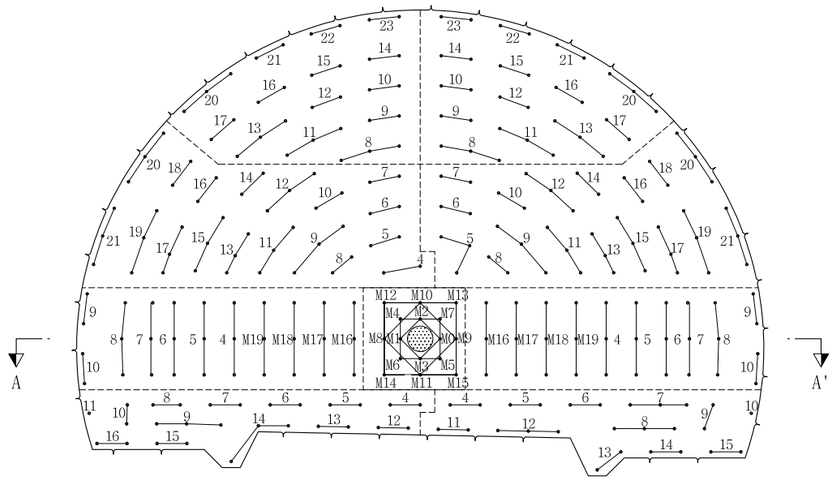
발파 패턴도 (45)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

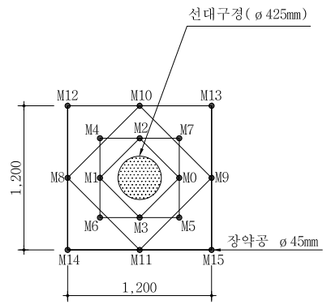
DRP-2-3 (미진동 발파)

S = 1 : 50



심발 상세도

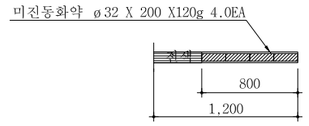
S = 1 : 25



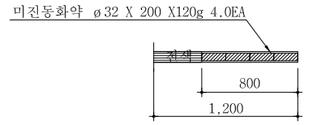
장약 상세도

S = 1 : 50

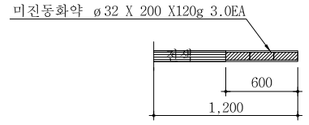
심발공



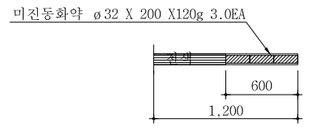
바닥공



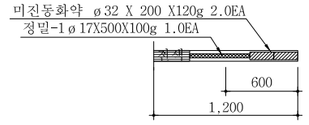
확대공



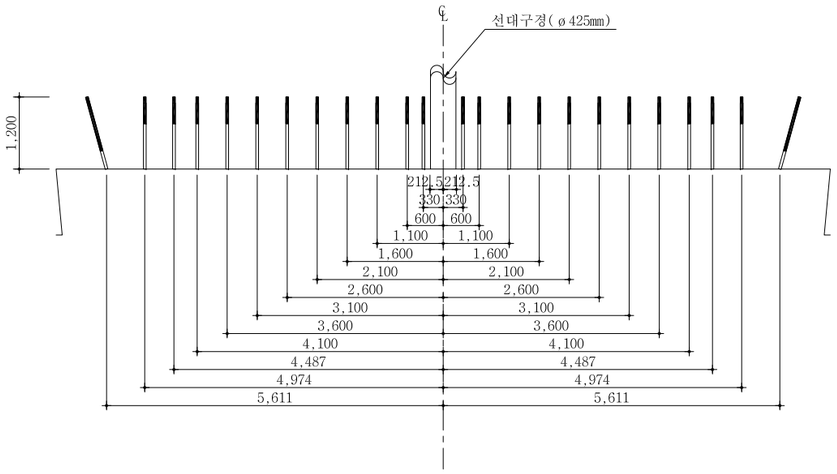
전열공



외곽공

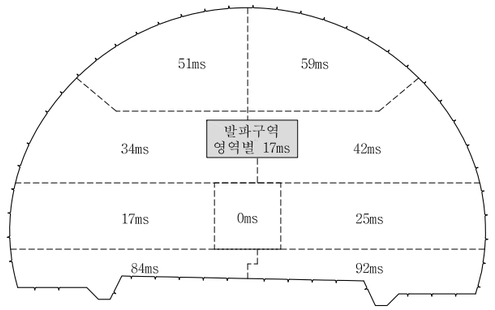


단 면 A-A'



영역 구분도

S = NONE



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	발파 패턴도 (45)	T-3-078
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (46)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-2-3, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
		선대구정			1						
1	0	심발공	MS-0	0	1	4		0.480	4		0.480
			MS-1	20	1	4		0.480	4		0.480
			MS-2	40	1	4		0.480	4		0.480
			MS-3	60	1	4		0.480	4		0.480
			MS-4	80	1	4		0.480	4		0.480
			MS-5	100	1	4		0.480	4		0.480
			MS-6	120	1	4		0.480	4		0.480
			MS-7	140	1	4		0.480	4		0.480
			MS-8	160	1	4		0.480	4		0.480
			MS-9	180	1	4		0.480	4		0.480
			MS-10	200	1	4		0.480	4		0.480
			MS-11	220	1	4		0.480	4		0.480
			MS-12	240	1	4		0.480	4		0.480
			MS-13	260	1	4		0.480	4		0.480
			MS-14	280	1	4		0.480	4		0.480
			MS-15	300	1	4		0.480	4		0.480
2	17	확대공	MS-16	320+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-17	340+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-18	360+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-19	380+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-4	400+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-7	700+17	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-8	800+17	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-9	900+17	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-10	1000+17	2	2	1	0.340	4	2	0.680
3	25	확대공	MS-16	320+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-17	340+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-18	360+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-19	380+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-4	400+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-7	700+25	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-8	800+25	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-9	900+25	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-10	1000+25	2	2	1	0.340	4	2	0.680
4	34	확대공	LP-4	400+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-10	1000+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-13	1600+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-14	1800+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-16	2500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-17	3000+34	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-18	3500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+34	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-20	4500+34	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-21	5000+34	3	2	1	0.340	6	3	1.020

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
5	42	확대공	LP-5	500+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-10	1000+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-13	1600+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-14	1800+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+42	3	3		0.360	9		1.080
			LP-16	2500+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-17	3000+42	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-18	3500+42	2	3		0.360	6		0.720
			LP-19	4000+42	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-20	4500+42	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-21	5000+42	3	2	1	0.340	6	3	1.020
6	51	확대공	LP-8	800+51	3	3		0.360	9		1.080
			LP-9	900+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+51	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+51	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-14	1800+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-16	2500+51	2	3		0.360	6		0.720
			LP-17	3000+51	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-20	4500+51	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-21	5000+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-22	5500+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-23	6000+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680
7	59	확대공	LP-8	800+59	3	3		0.360	9		1.080
			LP-9	900+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-10	1000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+59	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+59	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-14	1800+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-16	2500+59	2	3		0.360	6		0.720
			LP-17	3000+59	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-20	4500+59	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-21	5000+59	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-22	5500+59	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-23	6000+59	2	2	1	0.340	4	2	0.680
8	84	확대공	LP-4	400+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+84	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+84	2	3		0.360	6		0.720
		전열공	LP-10	1000+84	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-11	1200+84	1	2	1	0.340	2	1	0.340
		바닥공	LP-12	1400+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-13	1600+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-14	1800+84	3	4		0.480	12		1.440
			LP-15	2000+84	2	4		0.480	8		0.960
			LP-16	2500+84	2	4		0.480	8		0.960

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사업명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개정 내용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강상명	이철수	고용춘
2	2015.10.16.	착공	김시근	한석희	조남승

축척	도면명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (46)	T-3-079

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (47)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-2-3, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
9	92	확대공	LP-4	400+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+92	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+92	3	3		0.360	9		1.080
			LP-8	800+92	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-9	900+92	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-10	1000+92	1	2	1	0.340	2	1	0.340
		바닥공	LP-11	1200+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-12	1400+92	3	4		0.480	12		1.440
			LP-13	1600+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-14	1800+92	2	4		0.480	8		0.960
			LP-15	2000+92	2	4		0.480	8		0.960

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×200㎜×0.120kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
전단면	69.91	1.2	1.0	282(1)	40	242	19	844.0	40.0	105.280	1.506

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사				
	시설/공구	2구간				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공		

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
2△	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (47)	T-3-080

적용표준 GED-01-1609

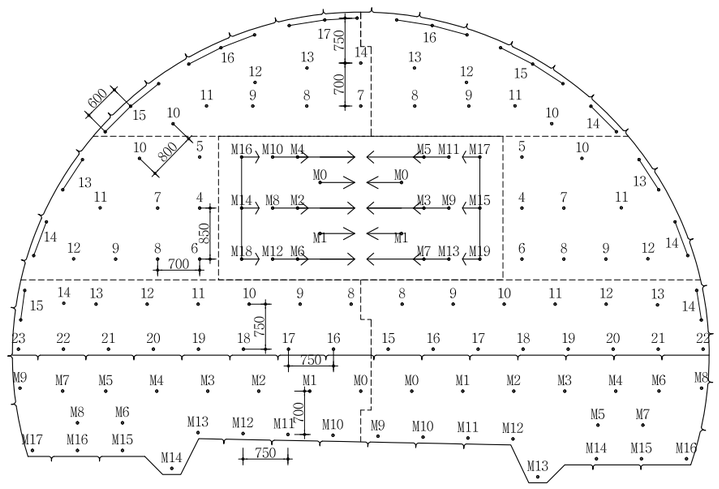
발파 패턴도 (48)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

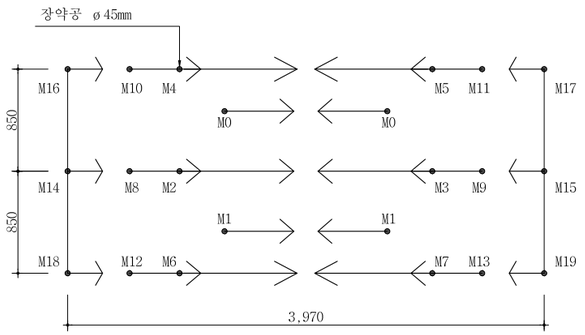
DRP - 3 (일반발파)

S = 1 : 50 S = 1 : 50



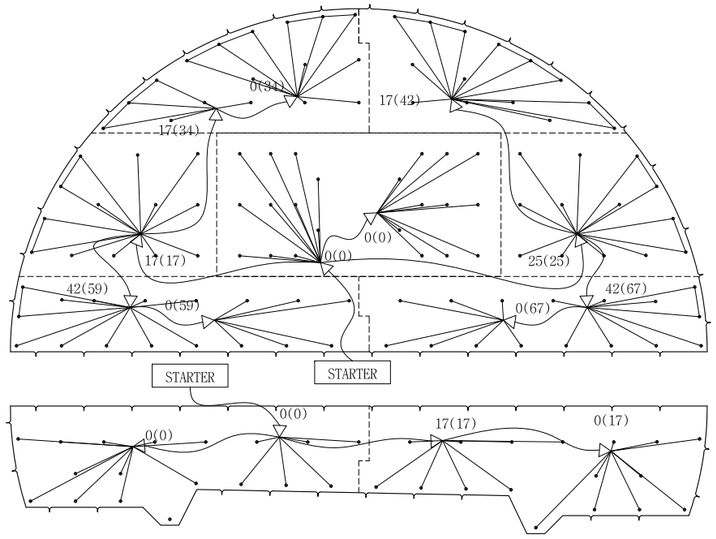
심발 상세도

S = 1 : 25



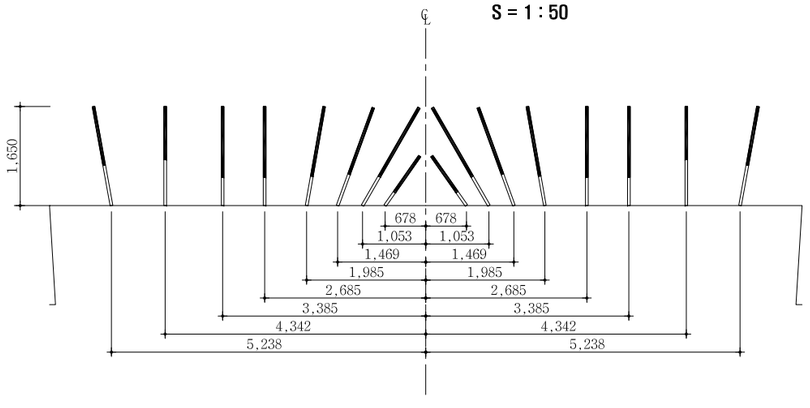
뇌관 결선도

S = 1 : 50



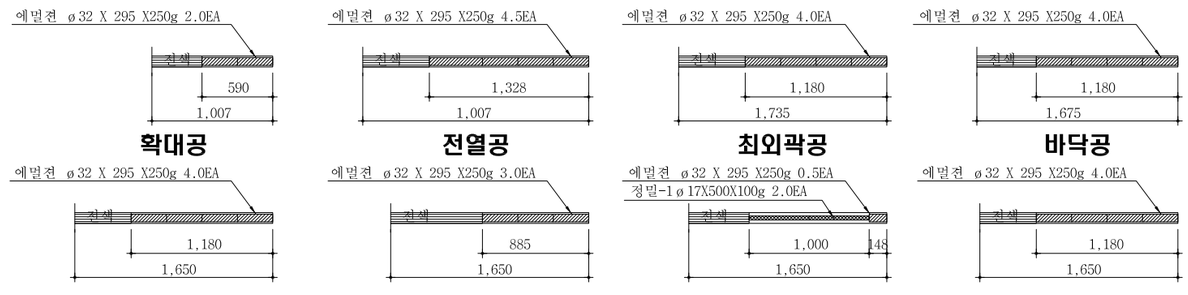
단 면 A-A'

S = 1 : 50



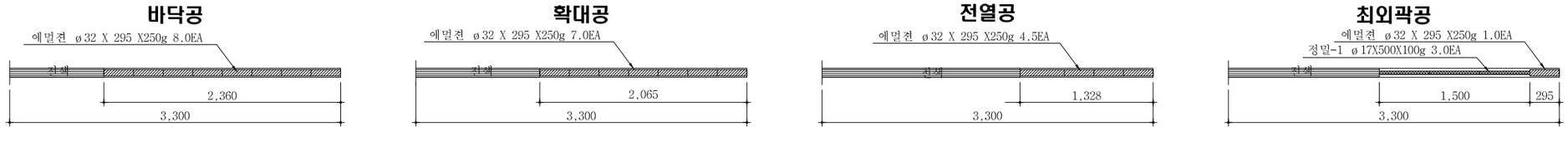
장약 상세도(상반)

S = 1 : 25



장약 상세도(하반)

S = 1 : 25



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (48)	T-3-081

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (49)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-3, 상반)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	심발공	MS-0	0	2	2		0.500	4		1.000
			MS-1	20	2	2		0.500	4		1.000
			MS-2	40	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-3	60	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-4	80	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-5	100	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-6	120	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-7	140	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-8	160	1	4		1.000	4		1.000
			MS-9	180	1	4		1.000	4		1.000
			MS-10	200	1	4		1.000	4		1.000
			MS-11	220	1	4		1.000	4		1.000
			MS-12	240	1	4		1.000	4		1.000
			MS-13	260	1	4		1.000	4		1.000
			MS-14	280	1	4		1.000	4		1.000
			MS-15	300	1	4		1.000	4		1.000
			MS-16	320	1	4		1.000	4		1.000
			MS-17	340	1	4		1.000	4		1.000
			MS-18	360	1	4		1.000	4		1.000
			MS-19	380	1	4		1.000	4		1.000
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-5	500+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-6	600+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-7	700+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-8	800+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+17	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-10	1000+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+17	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-13	1600+17	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
			LP-14	1800+17	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-5	500+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-6	600+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-7	700+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-8	800+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+25	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-10	1000+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+25	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-13	1600+25	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
			LP-14	1800+25	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
4	34	확대공	LP-7	700+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-8	800+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+34	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-10	1000+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-13	1600+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-14	1800+34	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-15	2000+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-16	2500+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-17	3000+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+42	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-10	1000+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-11	1200+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-12	1400+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-13	1600+42	1	3	1	0.850	3	1	0.850
		외곽공	LP-14	1800+42	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
			LP-15	2000+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-16	2500+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
6	59	확대공	LP-8	800+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+59	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-14	1800+59	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-15	2000+59	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
		바닥공	LP-16	2500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-18	3500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-19	3000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-20	3500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-21	4000+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-22	4500+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-23	5000+59	1	4		1.000	4		1.000
7	67	확대공	LP-8	800+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+67	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-13	1600+67	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-14	1800+67	1	3		0.750	3		0.750
		바닥공	LP-15	2000+67	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
			LP-16	2500+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-18	3500+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-19	4000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-20	4500+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-21	5000+67	1	4		1.000	4		1.000
			LP-22	5500+67	1	4		1.000	4		1.000

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	벤치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
상반	52.05	1.65	1.5	112	22	90	11	326.5	59.0	87.525	1.121

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (49)	T-3-082

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (50)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-3, 하반)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	7		1.750	7		1.750
			MS-1	20	1	7		1.750	7		1.750
			MS-2	40	1	7		1.750	7		1.750
			MS-3	60	1	7		1.750	7		1.750
			MS-4	80	1	7		1.750	7		1.750
			MS-5	100	1	7		1.750	7		1.750
			MS-6	120	1	7		1.750	7		1.750
		전열공	MS-7	140	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-8	160	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		외곽공	MS-9	180	1	1	3	0.550	1	3	0.550
		바닥공	MS-10	200	1	8		2.000	8		2.000
			MS-11	220	1	8		2.000	8		2.000
			MS-12	240	1	8		2.000	8		2.000
			MS-13	260	1	8		2.000	8		2.000
			MS-14	280	1	8		2.000	8		2.000
			MS-15	300	1	8		2.000	8		2.000
			MS-16	320	1	8		2.000	8		2.000
			MS-17	340	1	8		2.000	8		2.000
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-1	20+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-2	40+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-3	60+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-4	80+17	1	7		1.750	7		1.750
			MS-5	100+17	1	7		1.750	7		1.750
		전열공	MS-6	120+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-7	140+17	1	4.5		1.125	4.5		1.125
		외곽공	MS-8	160+17	1	1	3	0.550	1	3	0.550
		바닥공	MS-9	180+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-10	200+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-11	220+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-12	240+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-13	260+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-14	280+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-15	300+17	1	8		2.000	8		2.000
			MS-16	320+17	1	8		2.000	8		2.000

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	18.72	3.3	3	35	35	0	4	239.0	6.0	60.350	1.075

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘	
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승	
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (50)	T-3-083

적용표준 GED-01-1609

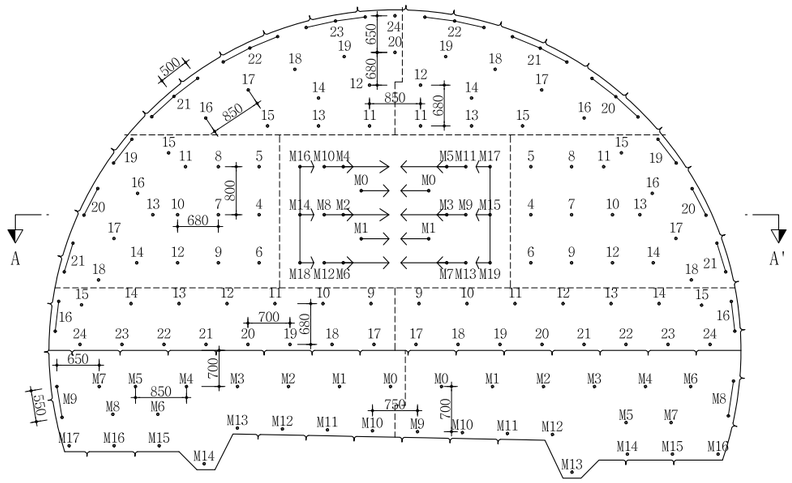
발파 패턴도 (51)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

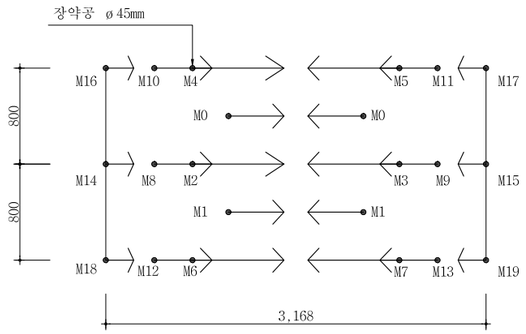
DRP-3-1 (굴진장축소)

S = 1 : 50



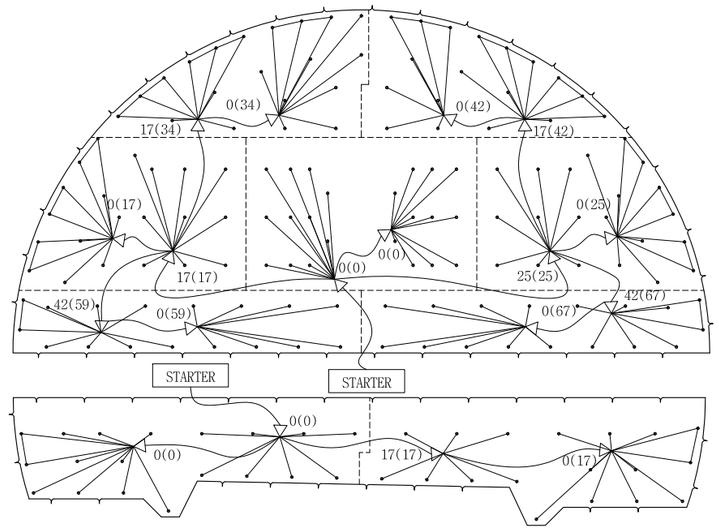
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

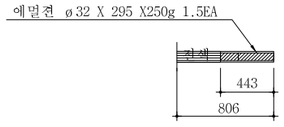
S = 1 : 50



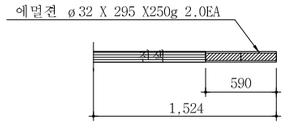
장약 상세도

S = 1 : 25

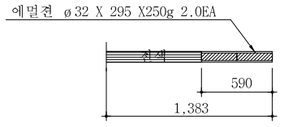
심발공-1



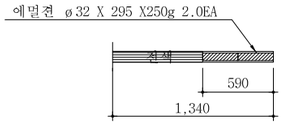
심발공-2



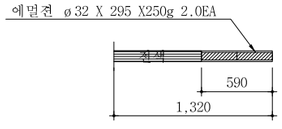
심발공-3



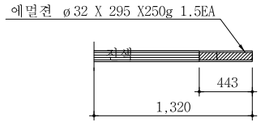
심발공-4



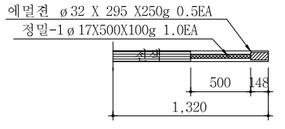
확대공



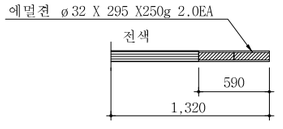
전열공



최외곽공

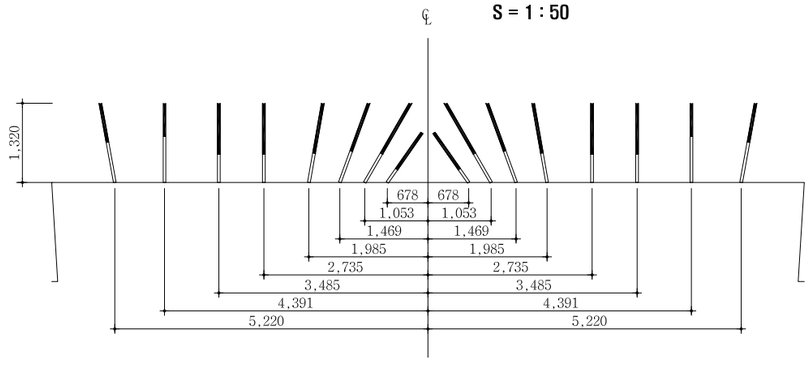


바닥공



단 면 A-A'

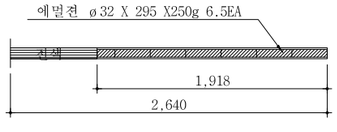
S = 1 : 50



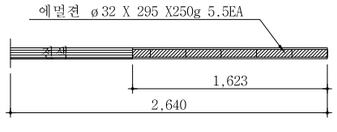
장약 상세도(하반)

S = 1 : 25

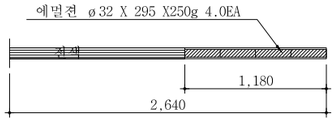
바닥공



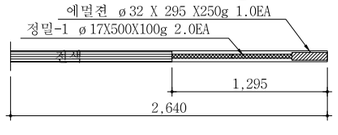
확대공



전열공



최외곽공



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△						
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘	S=AS SHOWN	발파 패턴도 (51)	T-3-084
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근 / 한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (52)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-3-1, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	심발공	MS-0	0	2	1.5	0	0.375	3	0	0.750
			MS-1	20	2	1.5	0	0.375	3	0	0.750
			MS-2	40	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-3	60	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-4	80	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-5	100	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-6	120	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-7	140	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-8	160	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-9	180	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-10	200	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-11	220	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-12	240	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-13	260	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-14	280	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-15	300	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-16	320	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-17	340	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-18	360	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-19	380	1	2	0	0.500	2	0	0.500
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-5	500+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-6	600+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-7	700+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-8	800+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-9	900+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-15	2000+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-17	3000+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-18	3500+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-19	4000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-21	5000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-5	500+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-6	600+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-7	700+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-8	800+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-9	900+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-15	2000+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-16	2500+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-17	3000+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-18	3500+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-19	4000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-21	5000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-11	1200+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-15	2000+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-16	2500+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-18	3500+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-19	4000+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-20	4500+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-21	5000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-24	6500+34	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
5	42	확대공	LP-11	1200+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-15	2000+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-16	2500+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-17	3000+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-18	3500+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-19	4000+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-20	4500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-21	5000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
6	59	확대공	LP-9	900+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-15	2000+59	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-16	2500+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-18	3500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-19	4000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-20	4500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-21	5000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-22	5500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-23	6000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-24	6500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (52)	T-3-085

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (53)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-3-1, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
7	67	확대공	LP-9	900+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-14	1800+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		천열공	LP-15	2000+67	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-16	2500+67	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-18	3500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-19	4000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-20	4500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-21	5000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-22	5500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-23	6000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-24	6500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
상반	52.1	1.32	1.2	136	22	114	14	208.0	35.0	55.500	0.889

발파패턴 제원표(DRP-3-1, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	확대공	MS-0	0	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-1	20	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-2	40	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-3	60	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-4	80	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-5	100	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-6	120	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
		천열공	MS-7	140	1	4	0	1.000	4	0	1.000
			MS-8	160	1	4	0	1.000	4	0	1.000
		외곽공	MS-9	180	2	1	2	0.450	2	4	0.900
		바닥공	MS-10	200	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-11	220	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-12	240	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-13	260	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-14	280	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-15	300	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-16	320	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-17	340	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-1	20+17	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-2	40+17	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-3	60+17	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-4	80+17	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
			MS-5	100+17	1	5.5	0	1.375	5.5	0	1.375
		천열공	MS-6	120+17	1	4	0	1.000	4	0	1.000
			MS-7	140+17	1	4	0	1.000	4	0	1.000
		외곽공	MS-8	160+17	2	1	2	0.450	2	4	0.900
		바닥공	MS-9	180+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-10	200+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-11	220+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-12	240+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-13	260+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-14	280+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-15	300+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625
			MS-16	320+17	1	6.5	0	1.625	6.5	0	1.625

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
하반	18.72	2.64	2.4	35	35	0	4	195.5	8.0	49.675	1.106

NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△							축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△									
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		S=AS SHOWN	발파 패턴도 (53)	T-3-086
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승				
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자				

적용표준 GED-01-1609

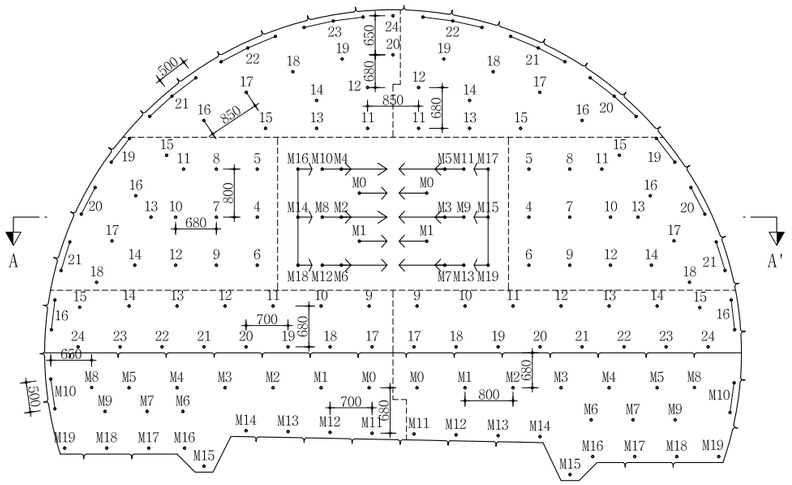
발파 패턴도 (54)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

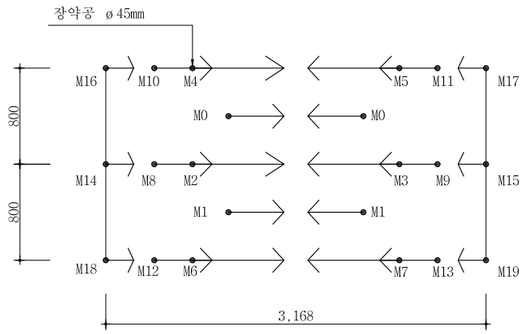
DRP-4 (일반발파)

S = 1 : 50



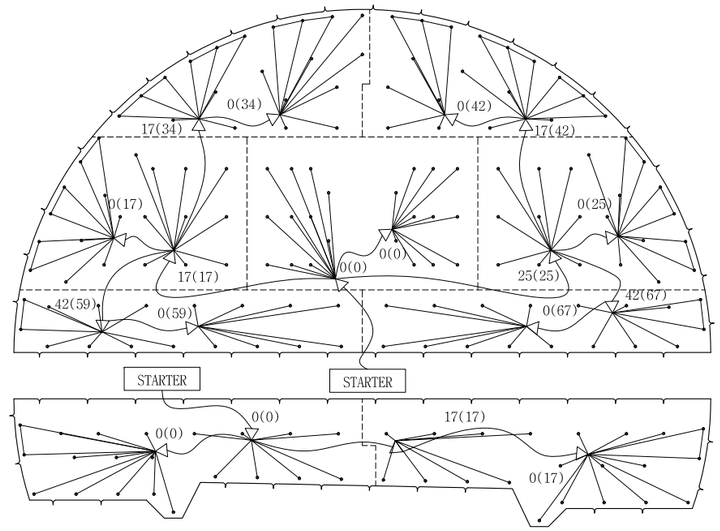
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

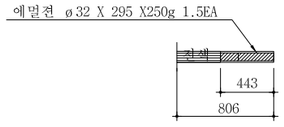
S = 1 : 50



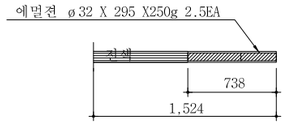
장약 상세도

S = 1 : 25

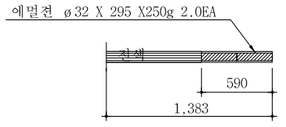
심발공-1



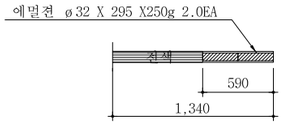
심발공-2



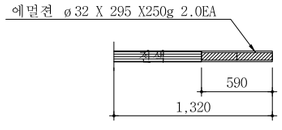
심발공-3



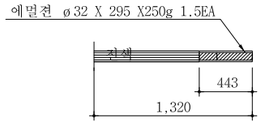
심발공-4



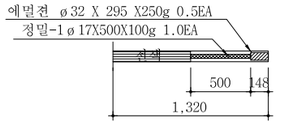
확대공



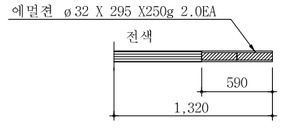
전열공



최외곽공

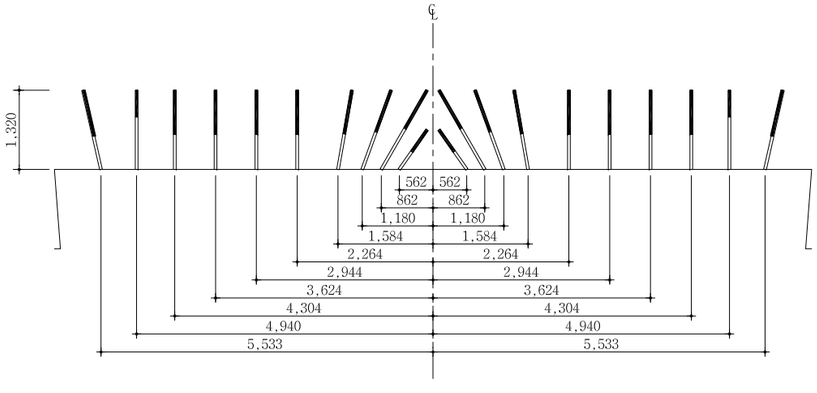


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△							
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)			⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=AS SHOWN	발파 패턴도 (54)	T-3-087
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (55)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-4, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	심발공	MS-0	0	2	1.5		0.375	3		0.750
			MS-1	20	2	1.5		0.375	3		0.750
			MS-2	40	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-3	60	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-4	80	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-5	100	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-6	120	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-7	140	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			MS-8	160	1	2		0.500	2		0.500
			MS-9	180	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360	1	2		0.500	2		0.500
			MS-19	380	1	2		0.500	2		0.500
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+17	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-19	4000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-21	5000+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-5	500+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-6	600+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-7	700+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-8	800+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-9	900+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+25	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-16	2500+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+25	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-19	4000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-20	4500+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
			LP-21	5000+25	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-11	1200+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-15	2000+34	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-16	2500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-20	4500+34	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-21	5000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-23	6000+34	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-24	6500+34	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
5	42	확대공	LP-11	1200+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-15	2000+42	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-16	2500+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-17	3000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-18	3500+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			LP-19	4000+42	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-20	4500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-21	5000+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675
			LP-22	5500+42	3	0.5	1	0.225	1.5	3	0.675

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (55)	T-3-088

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (56)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-4, 상반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
6	59	확대공	LP-9	900+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+59	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+59	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-16	2500+59	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+59	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+59	1	2		0.500	2		0.500
7	67	확대공	LP-9	900+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-14	1800+67	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	LP-15	2000+67	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	LP-16	2500+67	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	LP-17	3000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-18	3500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-19	4000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-20	4500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-21	5000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-22	5500+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-23	6000+67	1	2		0.500	2		0.500
			LP-24	6500+67	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상반	52.05	1.32	1.2	136	22	114	14	208.0	35.0	55.50	0.889

발파패턴 제원표(DRP-4, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-1	20	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-2	40	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-3	60	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-4	80	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-5	100	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-6	120	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-7	140	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		전열공	MS-8	160	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-9	180	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	MS-10	200	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-11	220	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-12	240	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-13	260	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-14	280	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-15	300	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-16	320	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-17	340	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-18	360	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-19	380	1	2	0	0.500	2	0	0.500
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-1	20+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-2	40+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-3	60+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-4	80+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-5	100+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-6	120+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-7	140+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		전열공	MS-8	160+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-9	180+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	MS-10	200+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-11	220+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-12	240+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-13	260+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-14	280+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-15	300+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-16	320+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-17	340+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-18	360+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-19	380+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	18.72	1.32	1.2	42	42	0	4	76.0	4.0	19.400	0.864

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간			△						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (56)	T-3-089
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘			
					0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

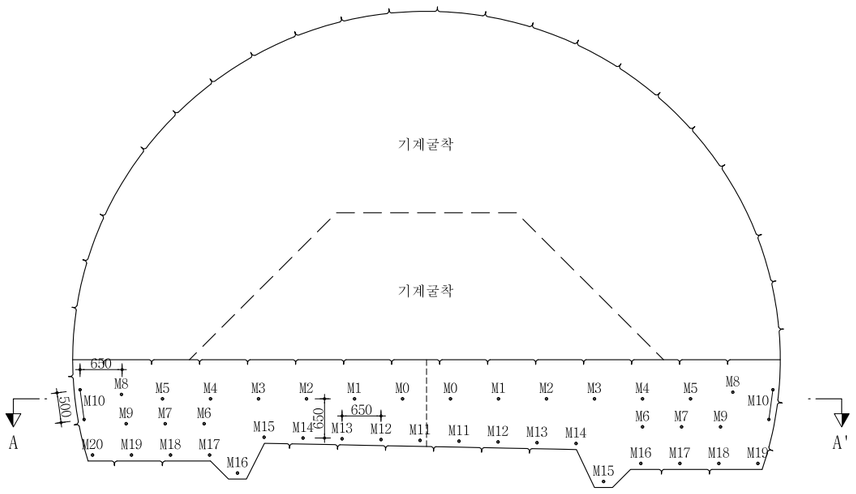
발파 패턴도 (57)

- 2차로 -

S = AS SHOWN

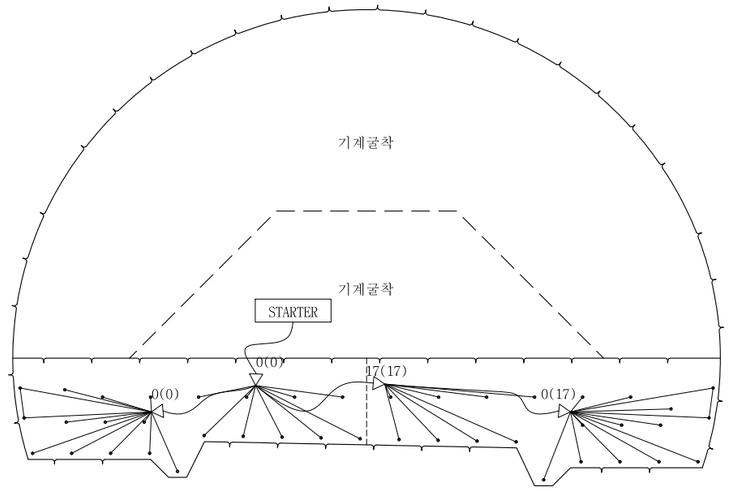
DRP-5 (일반발파)

S = 1 : 50



뇌관 결선도

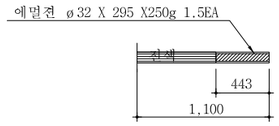
S = 1 : 50



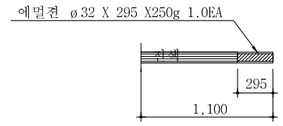
장약 상세도

S = 1 : 25

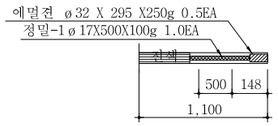
확대공



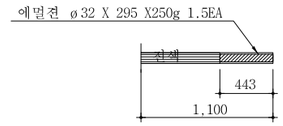
전열공



최외곽공

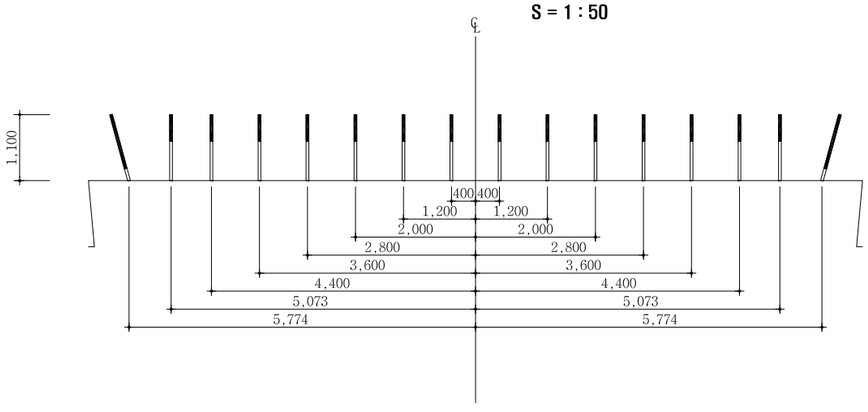


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			1	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (57)	T-3-090

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (58)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-5, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-1	20	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-2	40	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-3	60	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-4	80	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-5	100	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-6	140	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-7	160	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		전열공	MS-8	180	1	1		0.250	1		0.250
			MS-9	200	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	MS-10	220	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-11	240	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	260	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	280	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	300	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	320	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	340	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	360	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	380	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-19	400	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-20	420	1	1.5		0.375	1.5		0.375
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-1	20+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-2	40+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-3	60+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-4	80+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-5	100+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-6	120+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-7	140+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		전열공	MS-8	160+17	1	1		0.250	1		0.250
			MS-9	180+17	1	1		0.250	1		0.250
		외곽공	MS-10	200+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-11	220+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-12	240+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-13	260+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-14	280+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-15	300+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-16	320+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-17	340+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-18	360+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
			MS-19	380+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	19.04	1.1	1.0	43	43	0	4	58.5	4.0	15.025	0.789

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (58)	T-3-091

적용표준	GED-01-1609

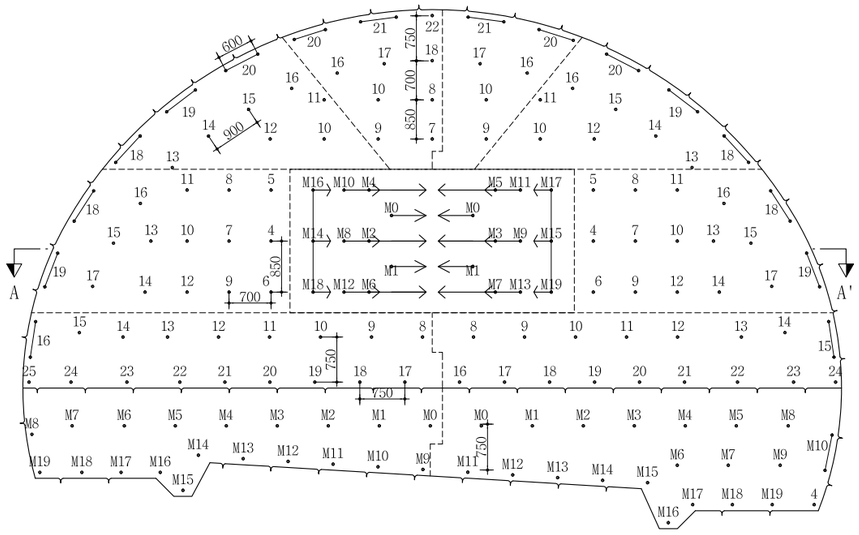
발파 패턴도 (59)

- 2차로 (비상주차대) -

S = AS SHOWN

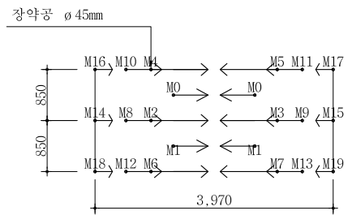
DRP-3(비상주차대) (일반발파)

S = 1 : 50



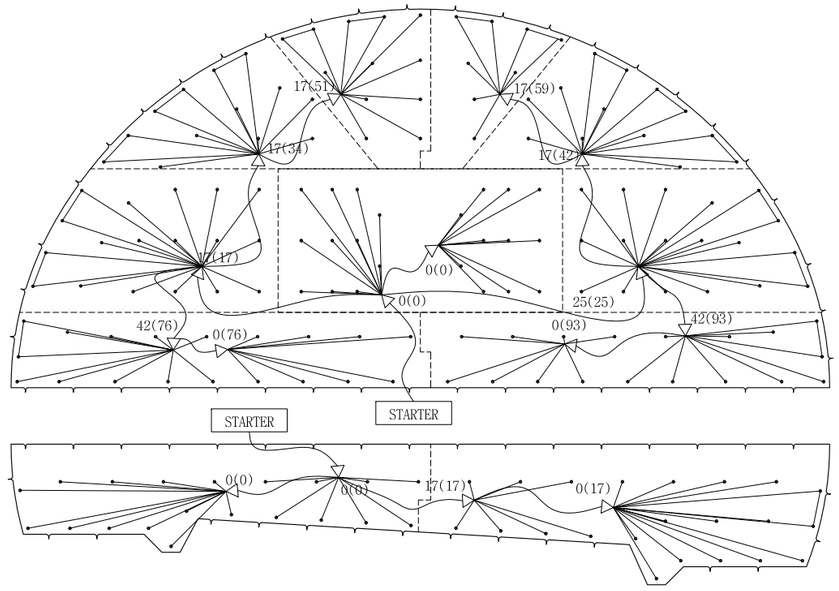
심발 상세도

S = 1 : 50



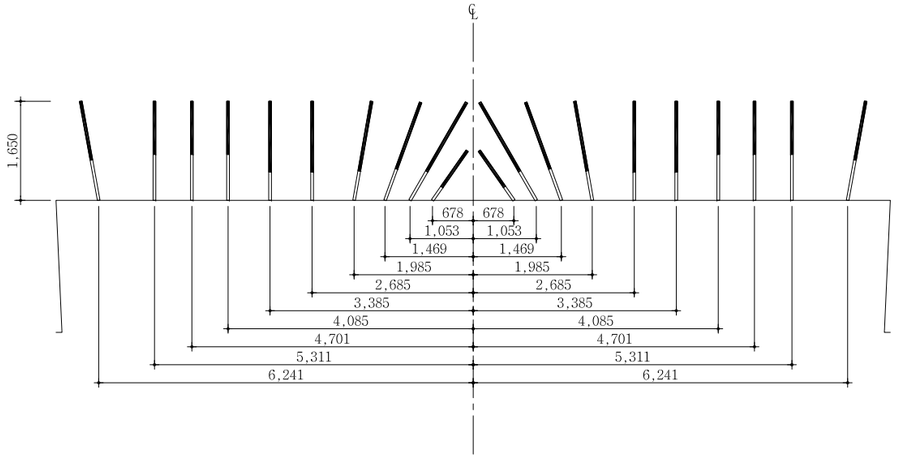
뇌관 결선도

S = 1 : 50



단 면 A-A'

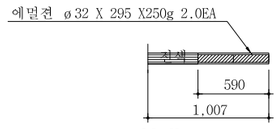
S = 1 : 50



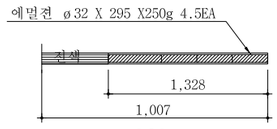
장약 상세도

S = 1 : 25

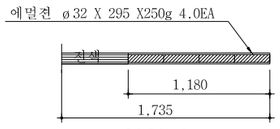
심발공-1



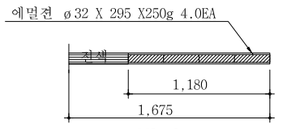
심발공-2



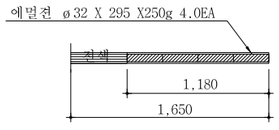
심발공-3



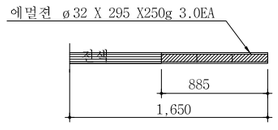
심발공-4



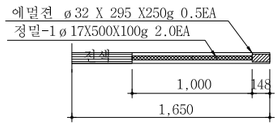
확대공



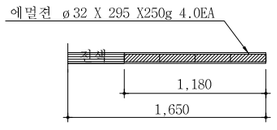
전열공



최외곽공



바닥공



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (59)	T-3-092
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (60)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-3(비상주차대)), 상반)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
1	0	심발공	MS-0	0	2	2.5		0.625	5		1.250
			MS-1	20	2	2.5		0.625	5		1.250
			MS-2	40	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-3	60	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-4	80	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-5	100	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-6	120	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-7	140	1	4.5		1.125	4.5		1.125
			MS-8	160	1	4		1.000	4		1.000
			MS-9	180	1	4		1.000	4		1.000
			MS-10	200	1	4		1.000	4		1.000
			MS-11	220	1	4		1.000	4		1.000
			MS-12	240	1	4		1.000	4		1.000
			MS-13	260	1	4		1.000	4		1.000
			MS-14	280	1	4		1.000	4		1.000
			MS-15	300	1	4		1.000	4		1.000
			MS-16	320+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-17	340+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-18	360+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-19	380+17	1	4		1.000	4		1.000
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-5	500+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-6	600+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-7	700+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-8	800+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-14	1800+17	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-15	2000+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+17	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-18	3500+17	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
			LP-19	4000+17	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-5	500+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-6	600+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-7	700+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-8	800+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-14	1800+25	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-15	2000+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+25	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-18	3500+25	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
			LP-19	4000+25	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수		지발당장약량(kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-10	1000+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+34	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-13	1600+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-14	1800+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-15	2000+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+34	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-18	3500+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-19	4000+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-20	4500+34	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
5	42	확대공	LP-10	1000+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+42	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-13	1600+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-14	1800+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-15	2000+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-16	2500+42	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-18	3500+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-19	4000+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
			LP-20	4500+42	3	0.5	2	0.325	1.5	6	0.975
6	51	확대공	LP-7	700+51	1	4		1.000	4		1.000
			LP-8	800+51	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+51	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+51	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-16	2500+51	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+51	1	3		0.750	3		0.750
			LP-18	3500+51	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-20	3500+51	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
			LP-21	4000+51	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
			LP-22	4500+51	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
7	59	확대공	LP-9	900+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+59	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-16	2500+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+59	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-20	3500+59	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
			LP-21	4000+59	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
8	76	확대공	LP-8	800+76	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+76	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+76	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+76	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+76	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+76	1	4		1.000	4		1.000
			LP-14	1800+76	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-15	2000+76	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-16	2500+76	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
		바닥공	LP-17	3000+76	1	4		1.000	4		1.000
			LP-18	3500+76	1	4		1.000	4		1.000
			LP-19	4000+76	1	4		1.000	4		1.000
			LP-20	4500+76	1	4		1.000	4		1.000
			LP-21	5000+76	1	4		1.000	4		1.000
			LP-22	5500+76	1	4		1.000	4		1.000
			LP-23	6000+76	1	4		1.000	4		1.000
			LP-24	6500+76	1	4		1.000	4		1.000
			LP-25	7000+76	1	4		1.000	4		1.000

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (60)	T-3-093

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (61)

- 2차로 -

발파패턴 제원표(DRP-3(비상주차대)), 상반)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
9	93	확대공	LP-8	800+93	1	4		1.000	4		1.000
			LP-9	900+93	1	4		1.000	4		1.000
			LP-10	1000+93	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+93	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+93	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+93	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	LP-14	1800+93	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	LP-15	2000+93	2	0.5	2	0.325	1	4	0.650
		바닥공	LP-16	2500+93	1	4		1.000	4		1.000
			LP-17	3000+93	1	4		1.000	4		1.000
			LP-18	3500+93	1	4		1.000	4		1.000
			LP-19	4000+93	1	4		1.000	4		1.000
			LP-20	4500+93	1	4		1.000	4		1.000
			LP-21	5000+93	1	4		1.000	4		1.000
			LP-22	5500+93	1	4		1.000	4		1.000
			LP-22	5500+93	1	4		1.000	4		1.000
			LP-23	6000+93	1	4		1.000	4		1.000

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상반	67.02	1.65	1.5	148	22	126	11	428.0	80.0	115.000	1.144

발파패턴 제원표(DRP-3(비상주차대)), 하반)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	4		1.000	4		1.000
			MS-1	20	1	4		1.000	4		1.000
			MS-2	40	1	4		1.000	4		1.000
			MS-3	60	1	4		1.000	4		1.000
			MS-4	80	1	4		1.000	4		1.000
			MS-5	100	1	4		1.000	4		1.000
			MS-6	120	1	4		1.000	4		1.000
		전열공	MS-7	140	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	MS-8	160	1	0.5	2	0.325	0.5	2	0.325
		바닥공	MS-9	180	1	4		1.000	4		1.000
			MS-10	200	1	4		1.000	4		1.000
			MS-11	220	1	4		1.000	4		1.000
			MS-12	240	1	4		1.000	4		1.000
			MS-13	260	1	4		1.000	4		1.000
			MS-14	280	1	4		1.000	4		1.000
			MS-15	300	1	4		1.000	4		1.000
			MS-16	320	1	4		1.000	4		1.000
			MS-17	340	1	4		1.000	4		1.000
			MS-18	360	1	4		1.000	4		1.000
			MS-19	380	1	4		1.000	4		1.000
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-1	20+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-2	40+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-3	60+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-4	80+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-5	100+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-6	120+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-7	140+17	1	3		0.750	3		0.750
		전열공	MS-8	160+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-9	180+17	1	3		0.750	3		0.750
		외곽공	MS-10	200+17	1	0.5	2	0.325	0.5	2	0.325
		바닥공	MS-11	220+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-12	240+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-13	260+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-14	280+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-15	300+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-16	320+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-17	340+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-18	360+17	1	4		1.000	4		1.000
			MS-19	380+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-4	400	1	4		1.000	4		1.000

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	21.89	1.65	1.5	41	37	4	4	152.0	4.0	38.400	1.169

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (61)	T-3-094

적용표준 GED-01-1609

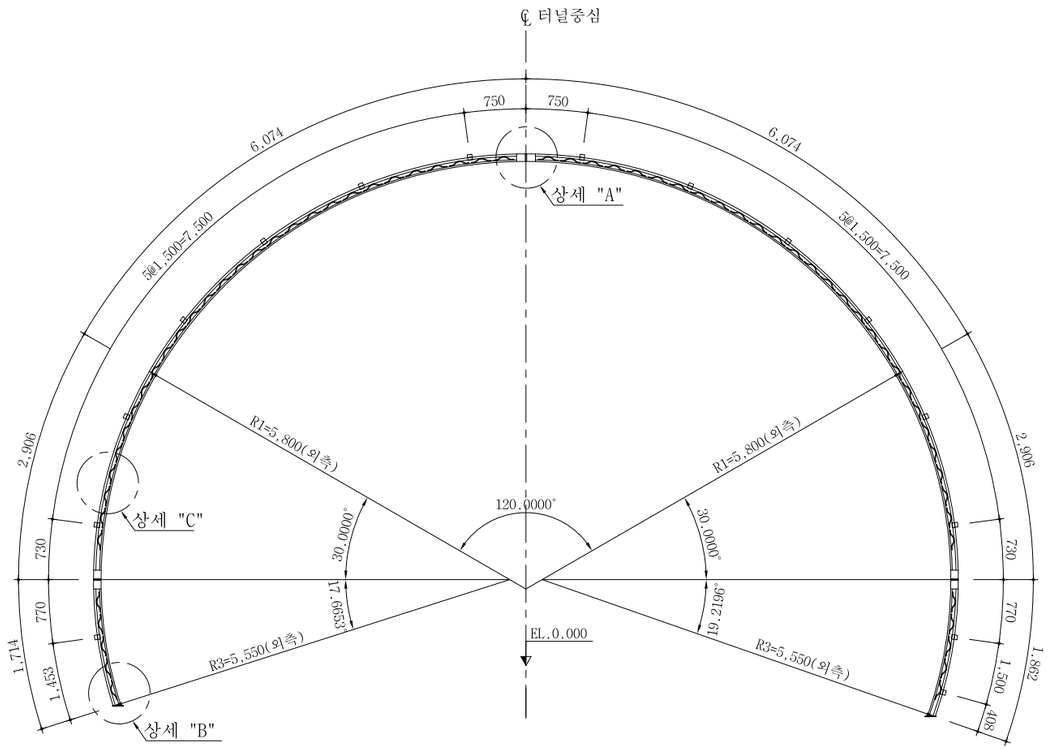
강지보공도 (1)

-2차로 -

S = 1 : 40

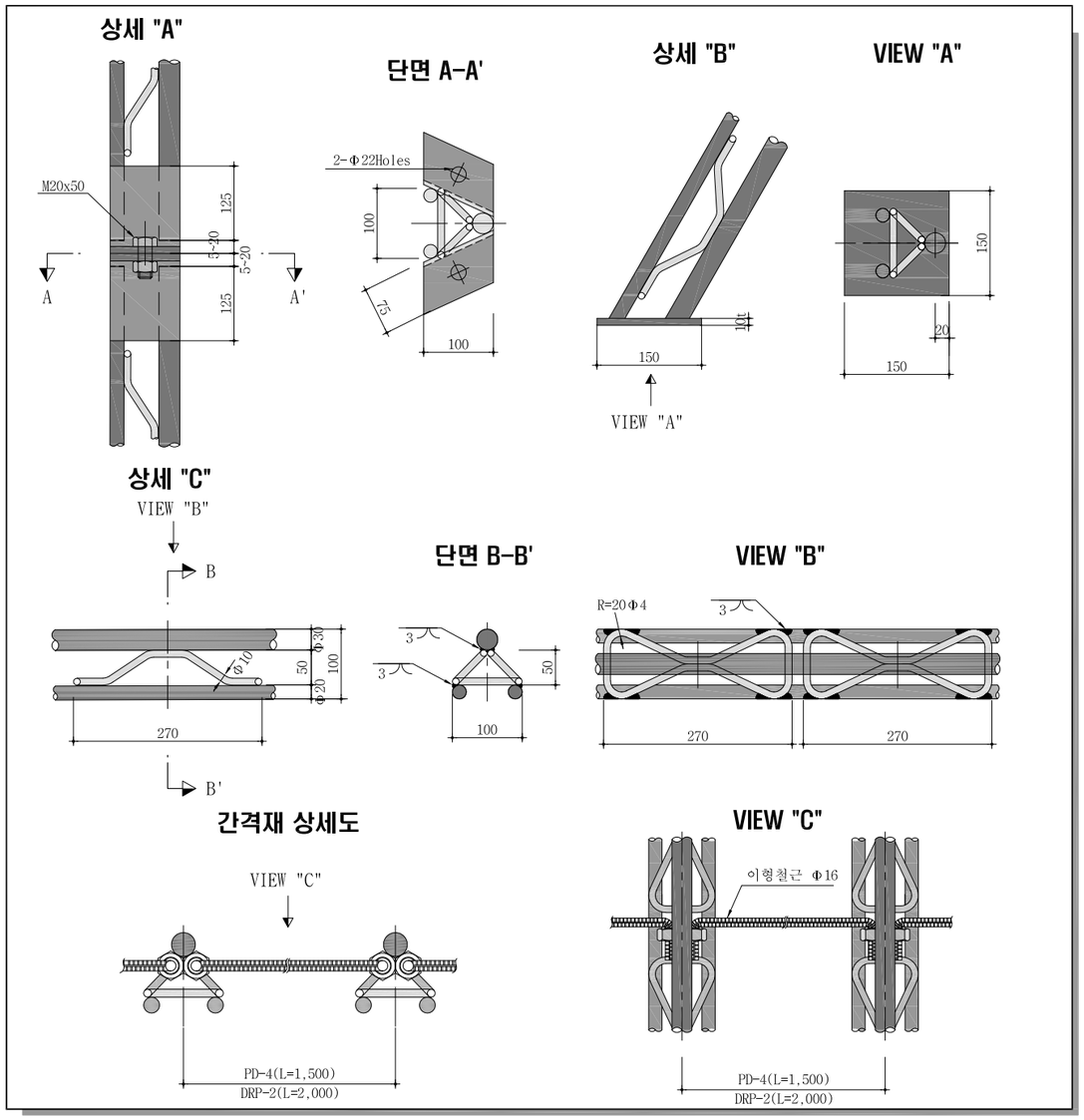
PD-4 , DRP-2

S = 1 : 40



상 세 도

S = NONE



재 료 표 (50x20x30)

(SET 당)

종 류		규 격	재 질	길이(M)	수량	총길이(M)	단위중량	총중량(kgf)	비고
환봉		Φ30	용접용 압연 강재	21.536	1	21.536	5.55 kgf/m	119.5	
환봉		Φ20	용접용 압연 강재	21.224	2	42.448	2.47 kgf/m	104.8	
스파이더		Φ10x50	용접용 압연 강재		66		0.47 kgf/m	31.0	
부등변 앵글		125x75x7t	SS400	0.11	12	1.32	10.7 kgf/m	14.1	
철판		10tx150x150	SS400		2		1.8 kgf/m	3.6	
이형철근	PD-4	Φ16	SD300	1.66	15	24.900	1.56 kgf/m	38.8	
	DRP-2	Φ16	SD300	2.16	15	32.400	1.56 kgf/m	50.54	
연결고리		내경Φ20-24			30				
볼트,너트		M20x50	F8T 이상		6				

NOTE

1. 격자지보 설치는 굴착 지반에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 시공한다.
2. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
3. 목재쐐기는 현장상황에 따라 임시로 설치하며 영구받침재로 사용할 수 없다.
4. 시공시 현장 상황에 따라 감독관과 협의하여 강지보를 H형강으로 대체할 수있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			2	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (1)	T-3-095

적용표준 GED-01-1609

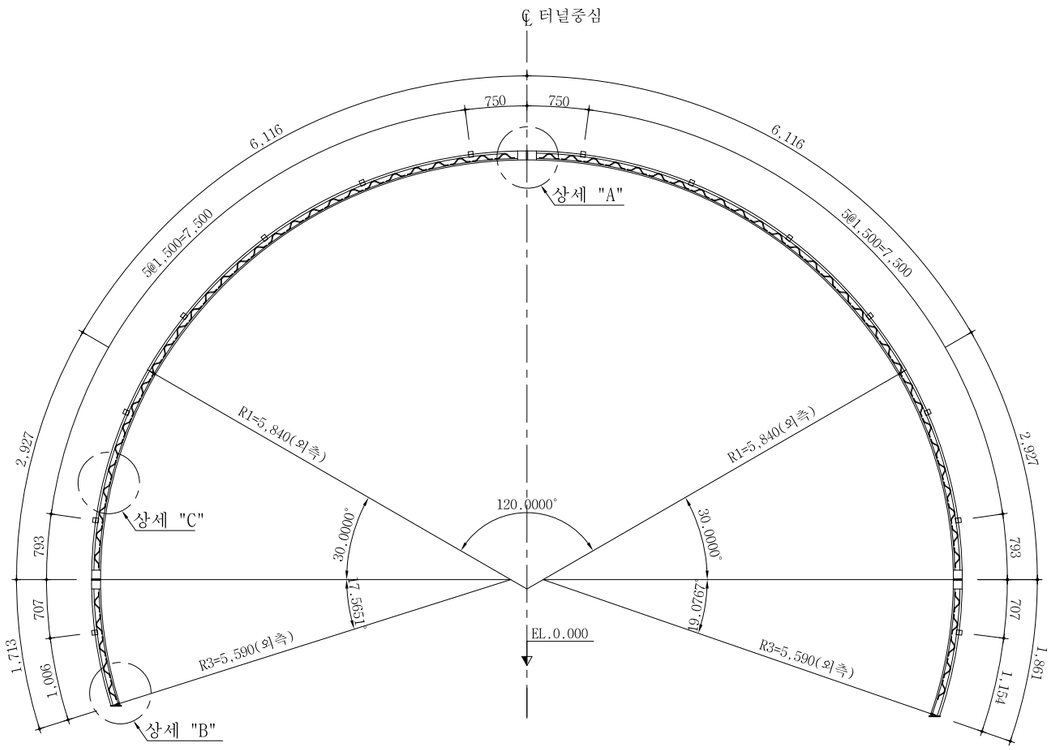
강지보공도 (2)

-2차로 -

S = 1 : 40

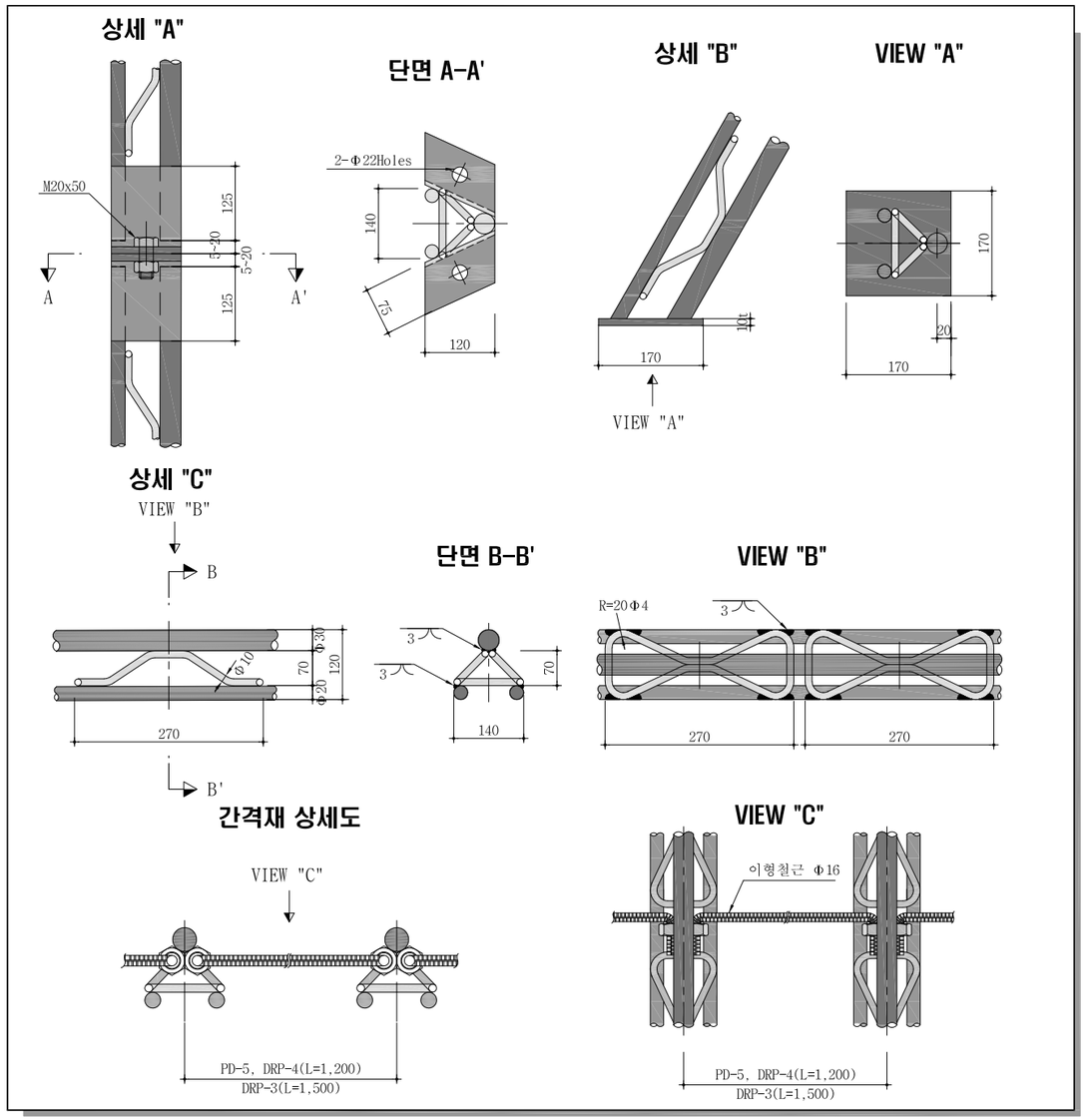
PD-5 , DRP-3,4

S = 1 : 40



상 세 도

S = NONE



재 료 표 (70x20x30)

(SET 당)

종 류		규 격	재 질	길이(M)	수량	총길이(M)	단위중량	총중량(kgf)	비고
환봉		Φ30	용접용 압연 강재	21.660	1	21.660	5.55 kgf/m	120.2	
환봉		Φ20	용접용 압연 강재	21.286	2	42.572	2.47 kgf/m	105.2	
스파이더		Φ10x70	용접용 압연 강재		68		0.53 kgf/m	36.0	
부등변 앵글		125x75x7t	SS400	0.14	12	1.680	10.7 kgf/m	18.0	
철판		10tx170x170	SS400		2		2.3 kgf/m	4.6	
이형철근	PD-5	Φ16	SD300	1.36	15	20.400	1.56 kgf/m	31.8	
	DRP-3, 4	Φ16	SD300	1.66	15	24.900	1.56 kgf/m	38.8	
연결고리		내경Φ20-24			30				
볼트,너트		M20x50	F8T 이상		6				

NOTE

1. 격자지보 설치는 굴착 지반에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 시공한다.
2. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
3. 목재쐐기는 현장상황에 따라 임시로 설치하며 영구받침재로 사용할 수 없다.
4. 시공시 현장 상황에 따라 감독관과 협의하여 강지보를 H형강으로 대체할 수있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						S=1 : 40	강지보공도 (2)	T-3-096
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			2	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

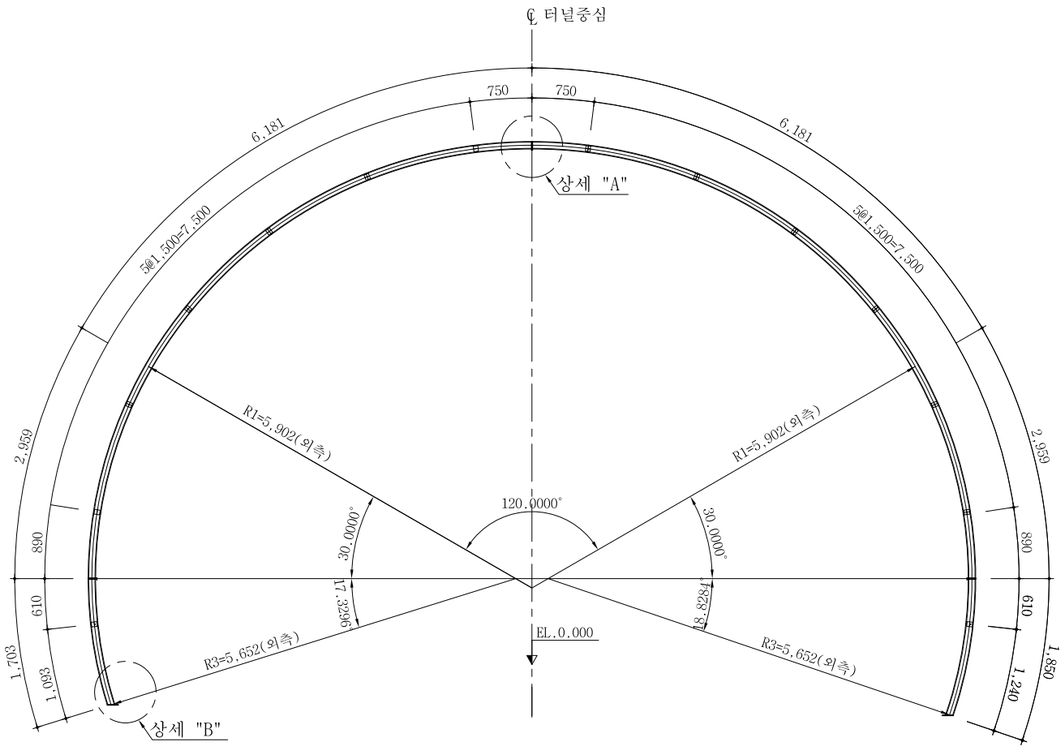
강지보공도 (3)

-2차로 -

S = 1 : 40

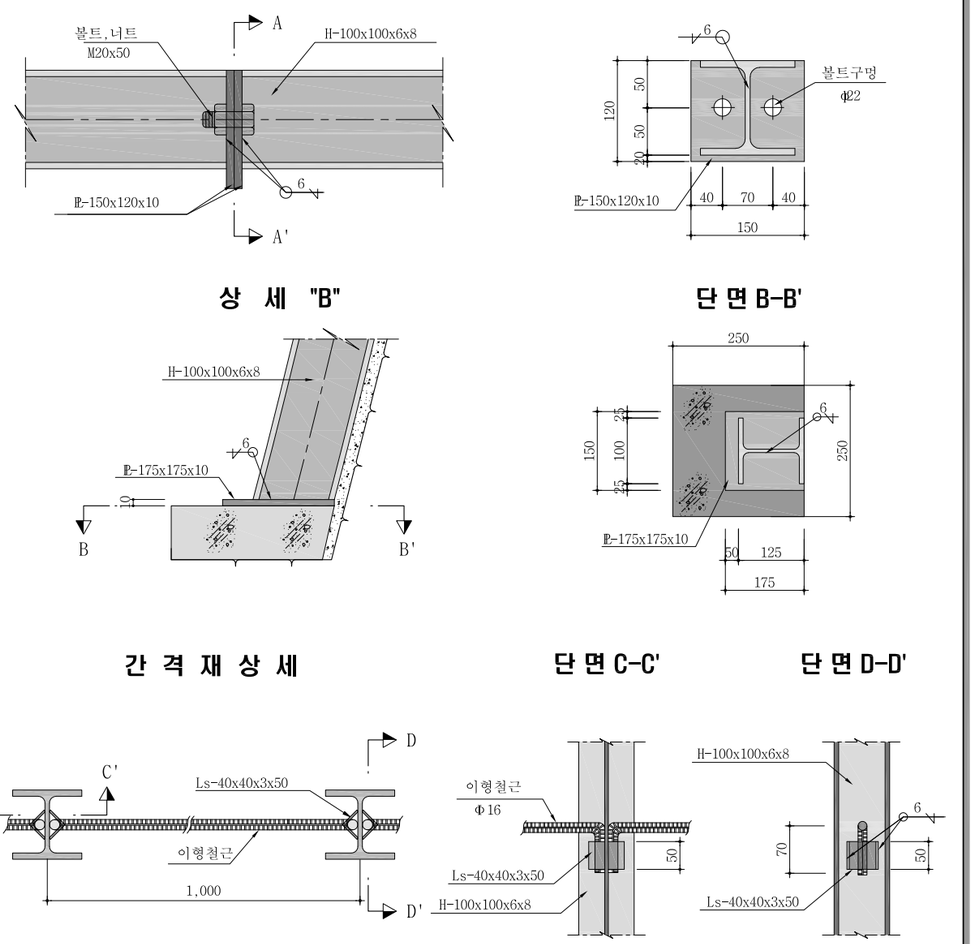
PD-6 , PD-6-1, DRP-5

S = 1 : 40



상 세 도

S = NONE



재 료 표 (H-100x100x6x8)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	100x100x6x8	SS400	9.140	2	18.280	17.2 kgf/m	314.416	336.425	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	1.703	1	1.703	17.2 kgf/m	29.292	31.342	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	1.850	1	1.850	17.2 kgf/m	31.820	34.047	할증 7%
	소 계				21.764		374.340	401.814	할증 7%
앵 글	40x40x3	SS400	0.050	28	1.400	1.83 kgf/m	2.562	2.690	할증 5%
철 판	175x150x10	SS400		2		2.061 kgf/EA	4.122	4.534	할증 10%
	150x120x10	SS400		6		1.413 kgf/EA	8.478	9.326	할증 10%
	소 계						14.979	16.349	할증 10%
이형철근	Ø16	SD300	1.16	14	16.240	1.56 kgf/m	25.334	26.094	할증 3%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		6					
홀 가 공	Ø22			12					
콘크리트	fck = 21MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 ㎜				4.168				

NOTE

1. H-형강지보재는 여굴채움 숏크리트면에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 한다.
2. H-형강지보재 종방향간은 간격재로 고정하여 후속 작업시 흔들리지 않도록 하여야 한다.
3. H-형강지보재 연결부는 상세 "A"와 같이 볼트와 너트로 고정하여야 한다.
4. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
5. 콘크리트블럭은 현장 상황에 따라 설치 하도록 한다.
6. 시공중 지반 조건에 따라 공사감독자와 협의하여 강지보재의 규격을 변경할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					
	건설분야	토목 / 건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (3)	T-3-097

적용표준 GED-01-1609

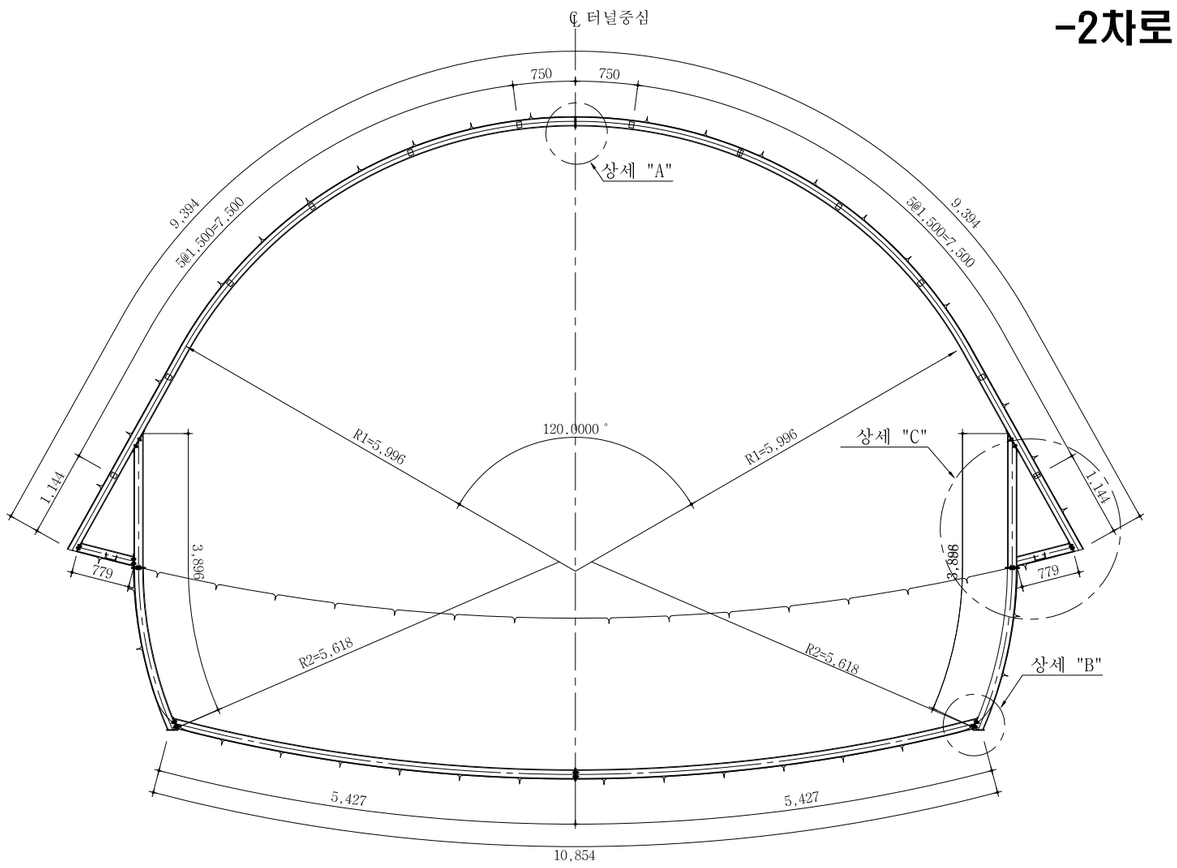
강지보공도 (4)

-2차로 -

S = 1 : 40

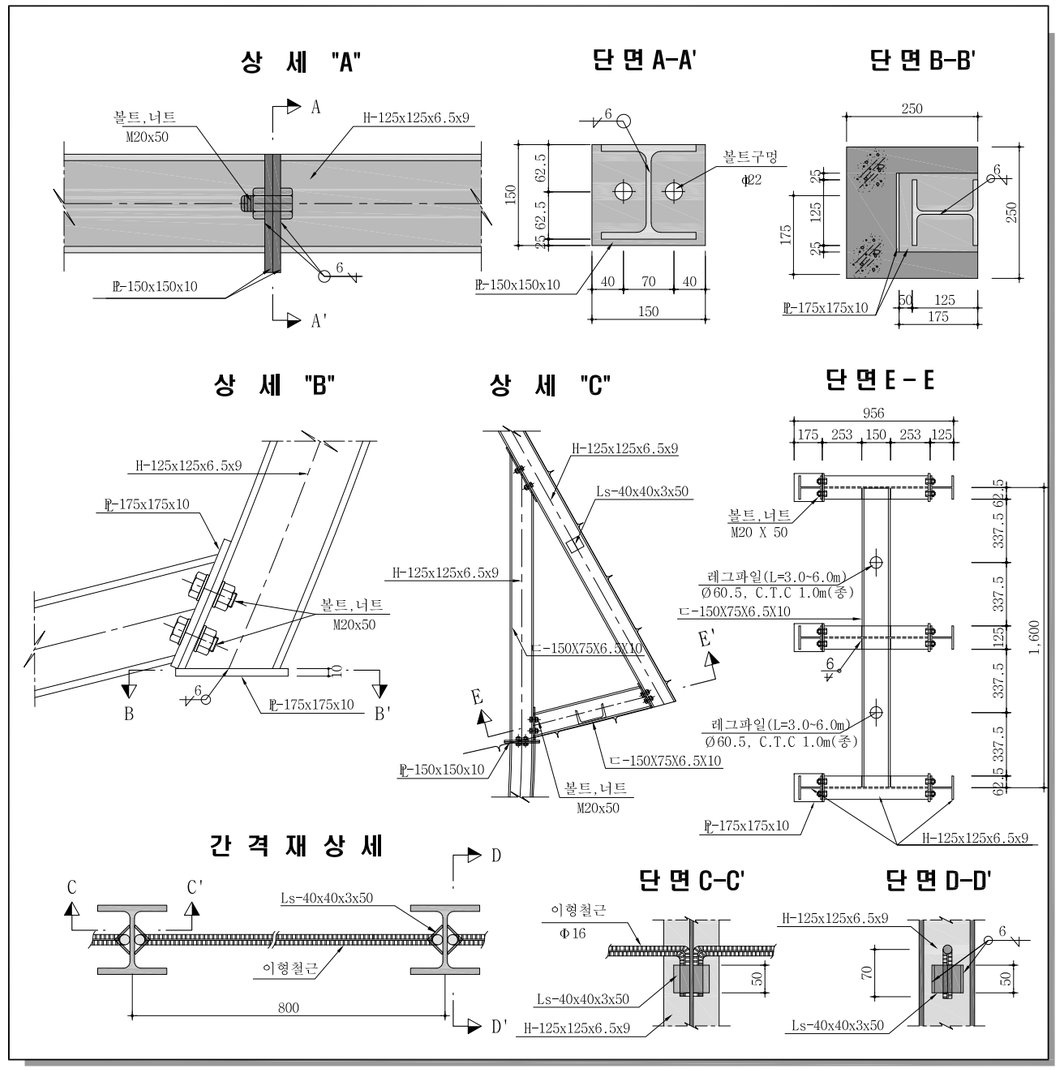
PD - 6 - 2

S = 1 : 40



상 세 도

S = NONE



재 료 표 (H-125x125x6.5x9)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	125x125x6.5x9	SS400	9.394	2	18.788	17.2 kgf/m	323.154	345.775	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	3.896	2	7.792	17.2 kgf/m	134.022	143.404	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	0.779	2	1.558	17.2 kgf/m	26.798	28.674	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	5.427	2	10.854	17.2 kgf/m	186.689	199.757	할증 7%
	소 계				38.992	17.2 kgf/m	670.662	717.608	할증 7%
앵 글	40x40x3	SS400	0.050	32	1.600	1.83 kgf/m	2.928	3.074	할증 5%
철 판	175x175x10	SS400		2		2.400 kgf/EA	4.800	5.280	할증 10%
	150x150x10	SS400		18		1.770 kgf/EA	31.860	35.046	할증 10%
	소 계						36.660	40.326	할증 10%
이형철근	Ø16	SD300	0.96	16	15.360	1.56 kgf/m	23.962	24.681	할증 3%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		46					
홀 가 공	Ø22			12					
콘크리트	fck = 21MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 mm				5.311				

레그파일 보강재 재료표

(개소당)

종 류	규 격	수량	총길이(m)	단위중량	총중량(kgf)	할증수량(kgf)
ㄷ-형강	150x75x6.5x10	2	1.587	18.60 kgf/m	29.518	31.584(ADD 7%)
용 접	6 ∀		0.379			

NOTE

1. H-형강지보재는 여굴채움 숏크리트면에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 한다.
2. H-형강지보재 종방향간은 간격재로 고정하여 후속 작업시 흔들리지 않도록 하여야 한다.
3. H-형강지보재 연결부는 상세 "A"와 같이 볼트와 너트로 고정하여야 한다.
4. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
5. 콘크리트블럭은 현장 상황에 따라 설치 하도록 한다.
6. 시공중 지반 조건에 따라 공사감독자와 협의하여 강지보재의 규격을 변경할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△				
	시설/공구	2구간			△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자 / 확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (4)	T-3-098

적용표준 GED-01-1609

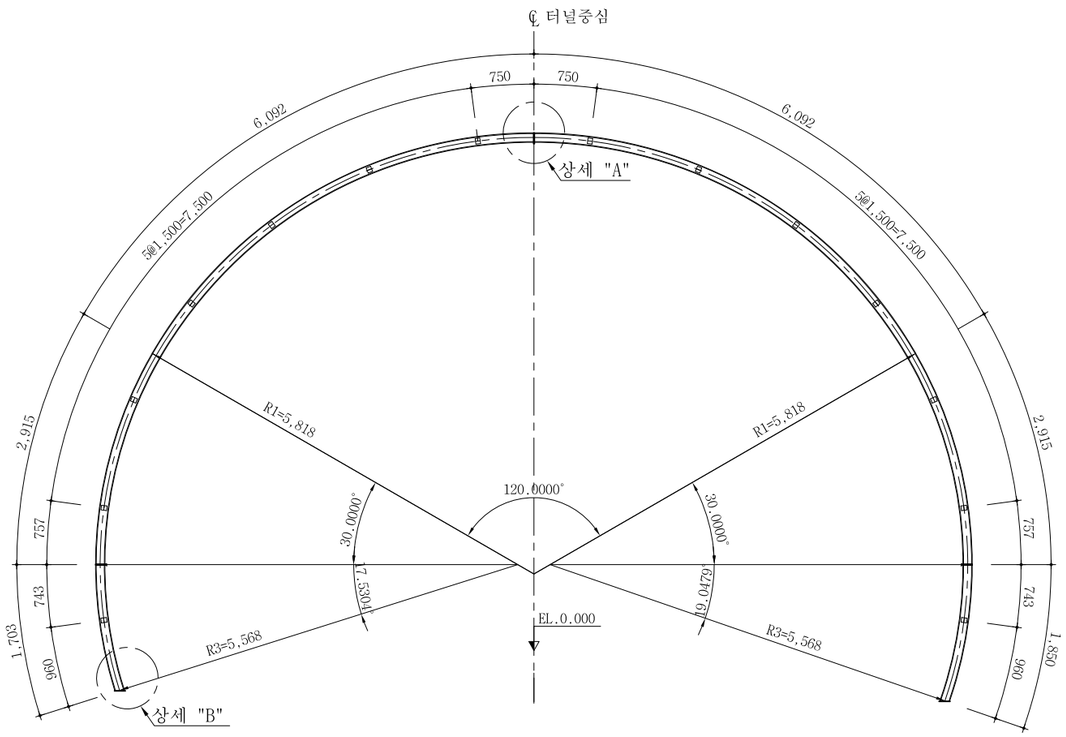
강지보공도 (5)

-2차로 -

S = 1 : 40

PF-1(단층대)

S = 1 : 40



재 료 표 (H-125x125x6.5x9)

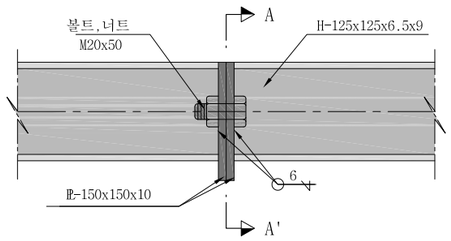
(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	125x125x6.5x9	SS400	9.007	2	18.014	17.2 kgf/m	309.841	331.530	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	1.703	1	1.703	17.2 kgf/m	29.292	31.342	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	1.850	1	1.850	17.2 kgf/m	31.820	34.047	
	소 계				21.567		370.953	396.919	할증 7%
앵 글	40x40x3	SS400	0.050	28	1.400	1.83 kgf/m	2.562	2.690	할증 5%
철 판	175x175x10	SS400		2		2.400 kgf/EA	4.800	5.280	할증 10%
	150x150x10	SS400		6		1.770 kgf/EA	10.620	11.682	할증 10%
	소 계						17.982	19.652	할증 10%
이형철근	Ø16	SD300	1.16	14	16.240	1.56 kgf/m	25.334	26.094	할증 3%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		6					
홀 가 공	Ø22			12					
콘크리트	fck = 21MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 ㎜				5.311				

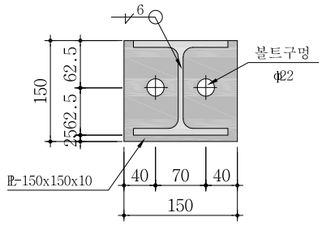
상 세 도

S = NONE

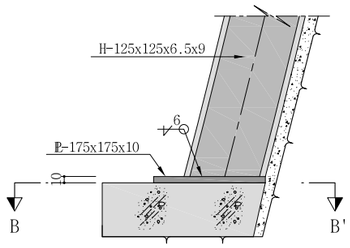
상 세 "A"



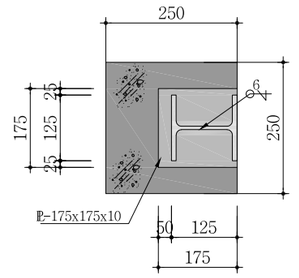
단 면 A-A'



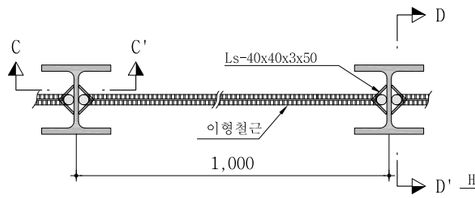
상 세 "B"



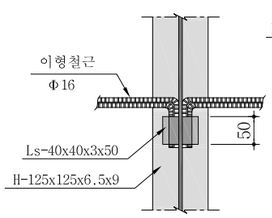
단 면 B-B'



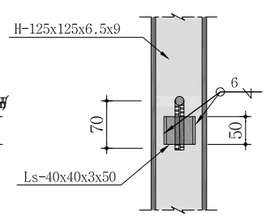
간 격 재 상 세



단 면 C-C'



단 면 D-D'



NOTE

1. H-형강지보재는 여굴채움 숏크리트면에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 한다.
2. H-형강지보재 종방향간은 간격재로 고정하여 후속 작업시 흔들리지 않도록 하여야 한다.
3. H-형강지보재 연결부는 상세 "A"와 같이 볼트와 너트로 고정하여야 한다.
4. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
5. 콘크리트블럭은 현장 상황에 따라 설치 하도록 한다.
6. 시공중 지반 조건에 따라 공사감독자와 협의하여 강지보재의 규격을 변경할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△				S=1 : 40	강지보공도 (5)	T-3-099
	건설분야	토목 / 건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근 / 한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자			

적용표준 GED-01-1609

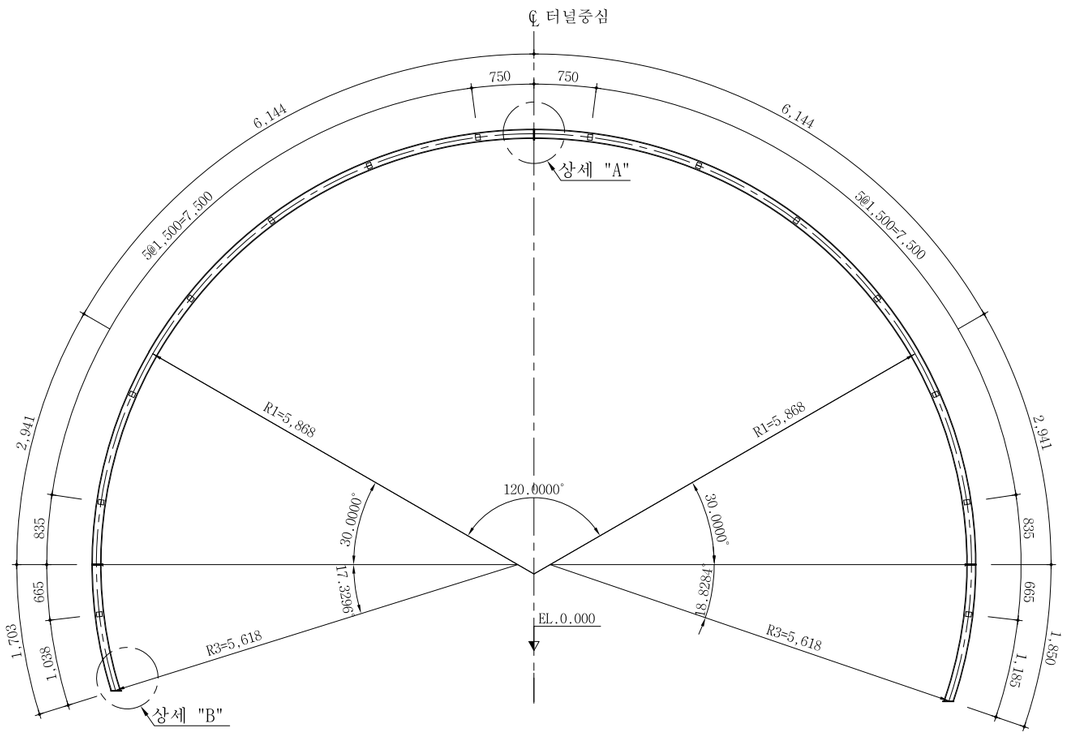
강지보공도 (6)

-2차로 -

S = 1 : 40

PF-2(단층대)

S = 1 : 40



재 료 표 (H-125x125x6.5x9)

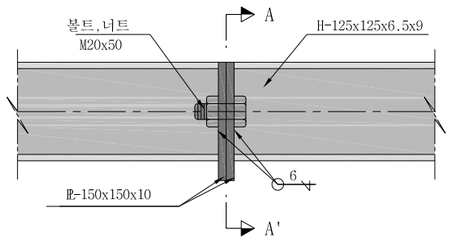
(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	125x125x6.5x9	SS400	9.085	2	18.170	17.2 kgf/m	312.524	334.401	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	1.703	1	1.703	17.2 kgf/m	29.292	31.342	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	1.850	1	1.850	17.2 kgf/m	31.820	34.047	
	소 계				21.723		361.028	399.790	할증 7%
앵 글	40x40x3	SS400	0.050	28	1.400	1.83 kgf/m	2.562	2.690	할증 5%
철 판	175x175x10	SS400		2		2.400 kgf/EA	4.800	5.280	할증 10%
	150x150x10	SS400		6		1.770 kgf/EA	10.620	11.682	할증 10%
	소 계						17.982	19.652	할증 10%
이형철근	Ø16	SD300	1.16	14	16.240	1.56 kgf/m	25.334	26.094	할증 3%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		6					
홀 가 공	Ø22			12					
콘크리트	fck = 21MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 ㎜				5.311				

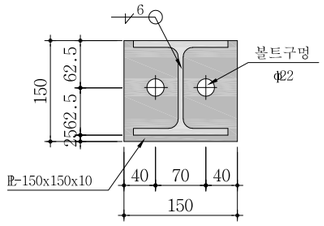
상 세 도

S = NONE

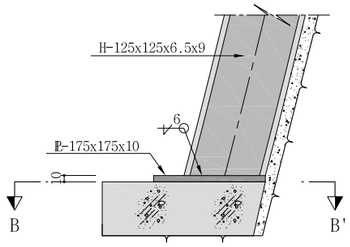
상 세 "A"



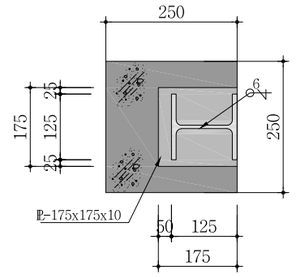
단 면 A-A'



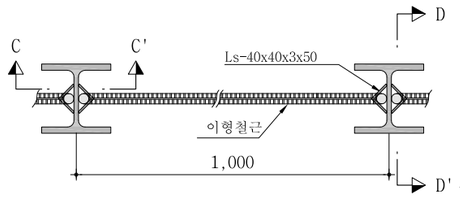
상 세 "B"



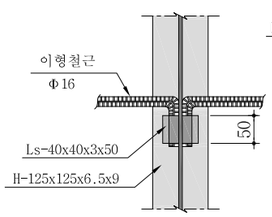
단 면 B-B'



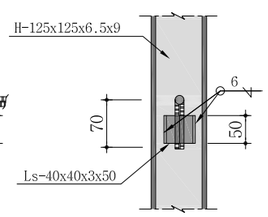
간 격 재 상 세



단 면 C-C'



단 면 D-D'



NOTE

1. H-형강지보재는 여굴채움 숏크리트면에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 한다.
2. H-형강지보재 종방향간은 간격재로 고정하여 후속 작업시 흔들리지 않도록 하여야 한다.
3. H-형강지보재 연결부는 상세 "A"와 같이 볼트와 너트로 고정하여야 한다.
4. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
5. 콘크리트블럭은 현장 상황에 따라 설치 하도록 한다.
6. 시공중 지반 조건에 따라 공사감독자와 협의하여 강지보재의 규격을 변경할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=1 : 40	강지보공도 (6)	T-3-100
	건설분야	토목 / 건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

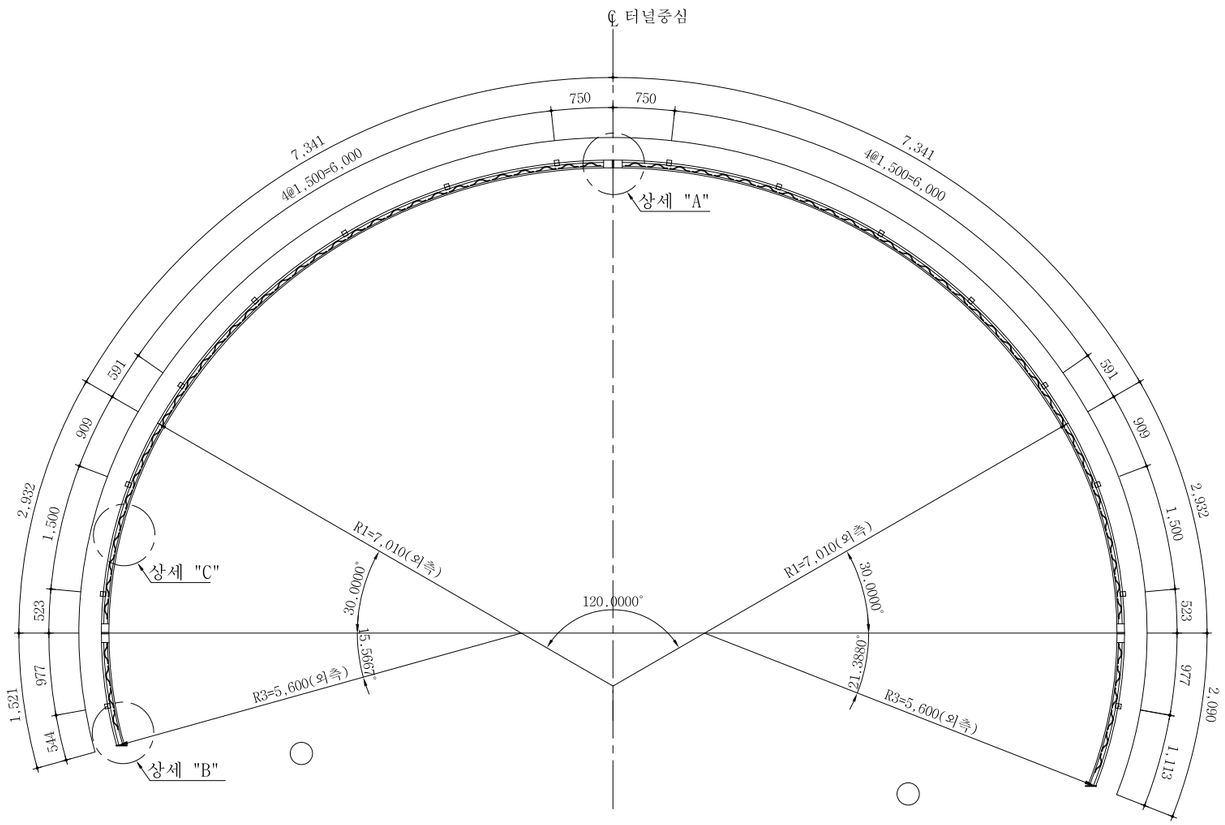
강지보공도 (7)

-2차로 -

S = 1 : 40

DRP - 3 (비상주차대)

S = 1 : 40



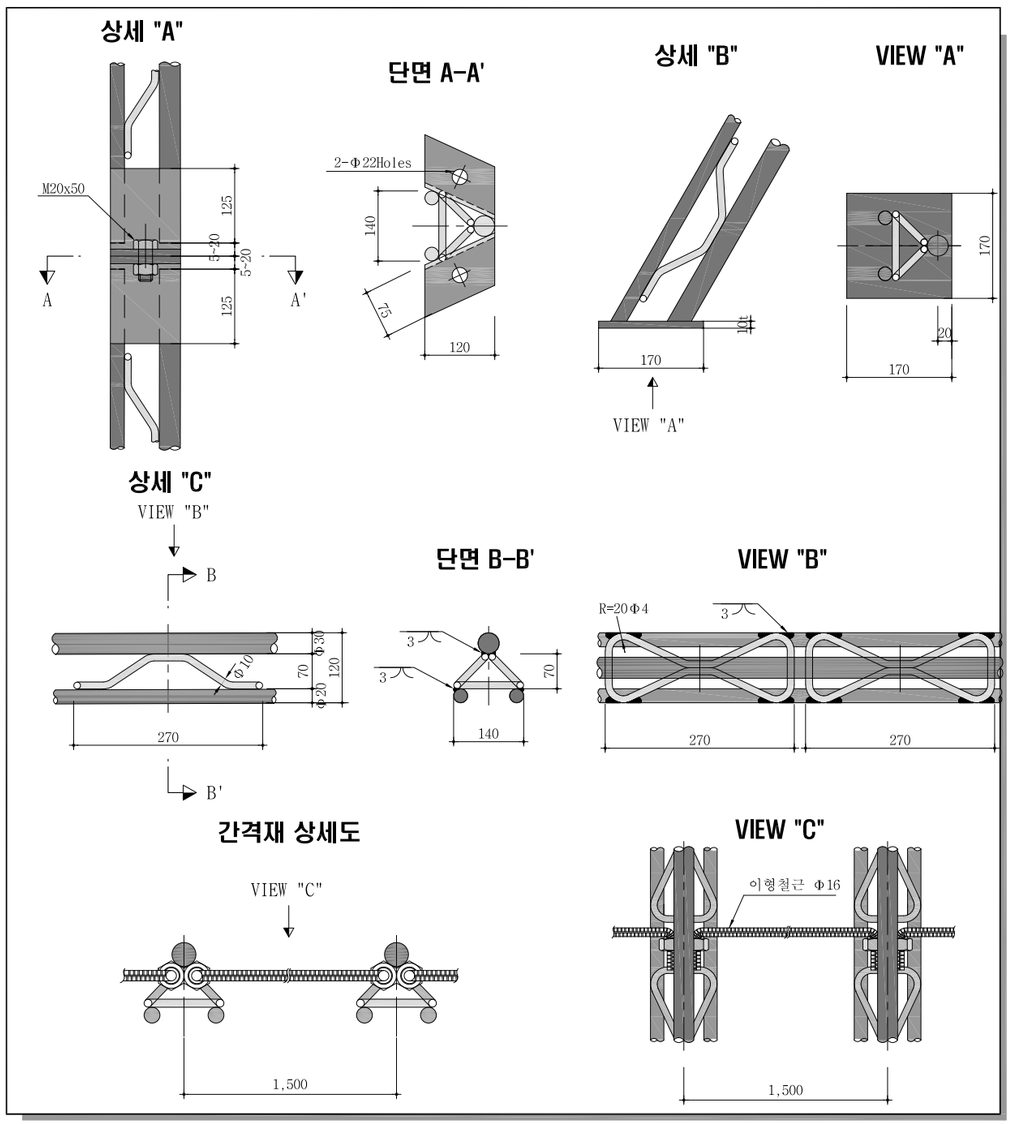
재 료 표 (70x20x30)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(M)	수량	총길이(M)	단위중량	총중량(kgf)	비고
환봉	Φ30	용접용 압연 강재	24.158	1	24.158	5.55 kgf/m	134.1	
환봉	Φ20	용접용 압연 강재	23.846	2	47.692	2.47 kgf/m	117.8	
스파이더	Φ10x70	용접용 압연 강재		76		0.53 kgf/m	40.3	
부등변 앵글	125x75x7t	SS400	0.11	12	1.32	10.7 kgf/m	14.1	
철관	10tx170x170	SS400		2		2.3 kgf/m	4.6	
이형철근	Φ16	SD300	1.66	16	26.56	1.56 kgf/m	41.4	
연결고리	내경Φ20~24			32				
볼트,너트	M20x50	F8T 이상		6				

상 세 도

S = NONE



NOTE

1. 격자지보 설치는 굴착 지반에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 시공한다.
2. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
3. 목재쐐기는 현장상황에 따라 임시로 설치하며 영구받침재로 사용할 수 없다.
4. 시공시 현장 상황에 따라 감독관과 협의하여 강지보를 H형강으로 대체할 수있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

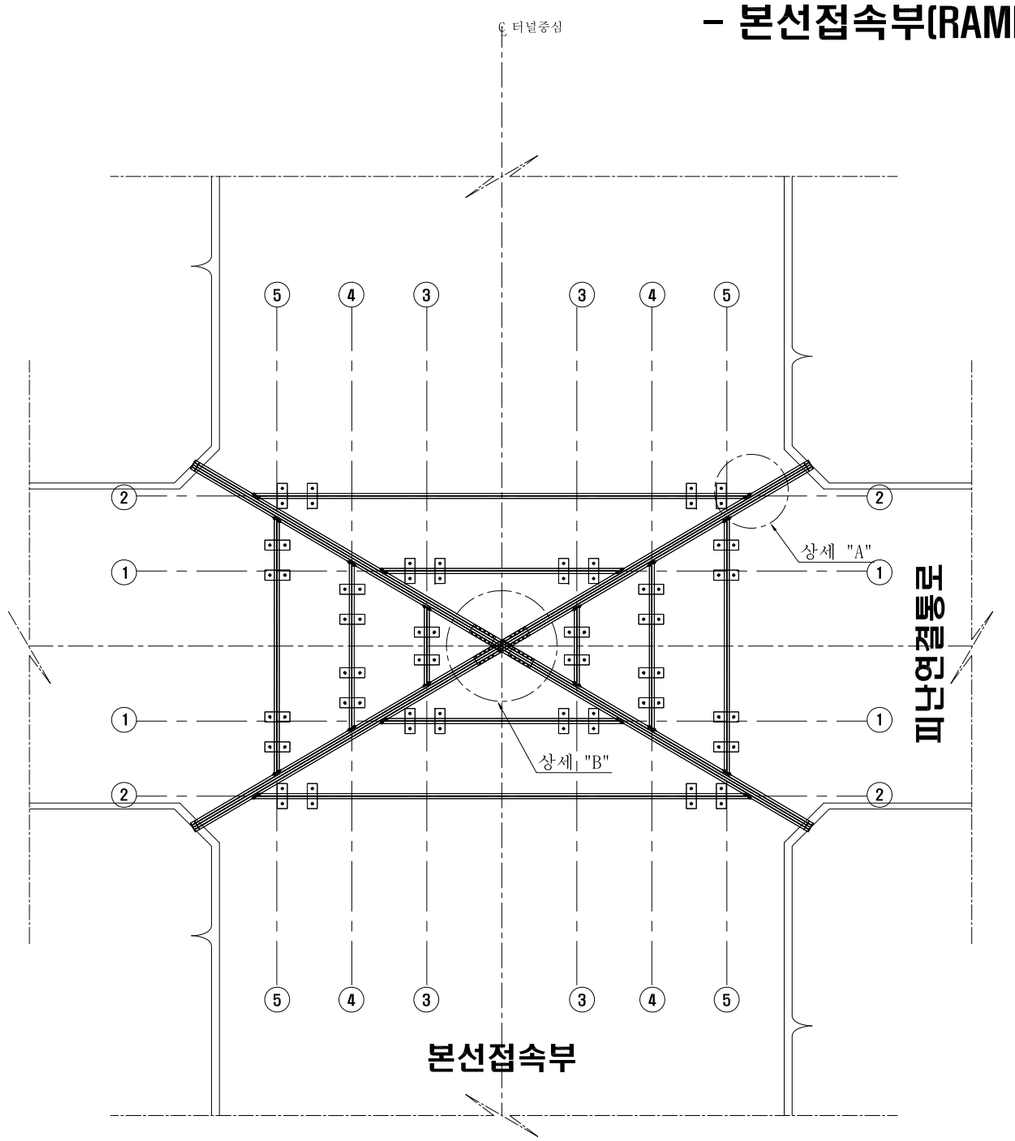
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (7)	T-3-101

적용표준 GED-01-1609

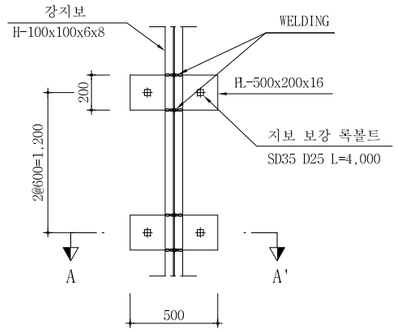
강지보공도 (8)

- 본선접속부(RAMP-B)-피난연결통로 접속부 -

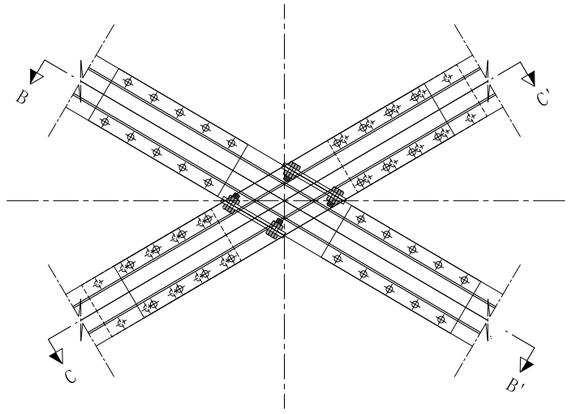
S = AS SHOWN



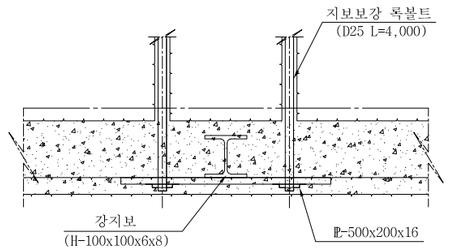
상 세 "A"



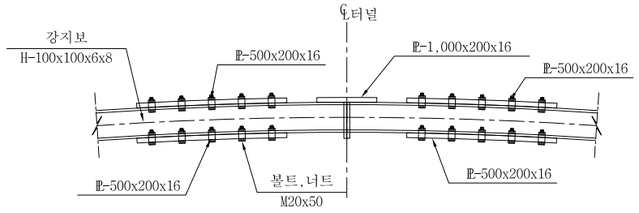
상 세 "B"



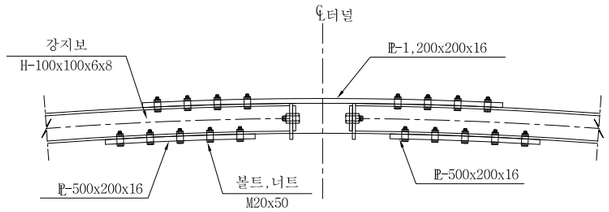
단 면 A-A'



단 면 B-B'



단 면 C-C'



강지보 보강

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
철 판	500x200x16	SS400		36		1.256 kgf/EA	45.216	49.738	할증 10%
	500x200x16	SS400		14		1.256 kgf/EA	17.584	19.342	할증 10%
	1,200x200x16	SS400		1		3.014 kgf/EA	3.014	3.315	할증 10%
	소 계						65.814	72.395	할증 10%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		124					
홀 가 공	Ø22			248					
보강록볼트	L=4.0m			72		EA			

NOTE

1. 본 강지보공도는 현장여건에 따란 변경될수 있으며 지반조건 변화에 따라 감독관과 협의하여 강지보의 규격을 상향 조정하여야 한다.
2. 피난연결통로 굴착시 보강된 시스템 록볼트와 강지보 제거시 추가되는 보강용 록볼트가 저촉이 되지 않토록 위치를 적절하게 선정하여야 한다.
3. 막장면 관찰 상태에 따라 보강구간 및 보강공법을 감독원과 협의하여 변경하여야 한다.
4. 램프구간 피난연결통로 접속부의 지반은 실시설계시 예측된 암반등급 IV를 적용하여 강지보 보강계획도를 작성하였나, 지표에 가까워질수록 지반조건이 불량할수 있으므로 계측을 충실히 수행하여 지반조건 변화시 추가보강(숏크리트 두께증가, 강관보강 등)에 따라 강지보공의 규격도 상향조정하여 터널안정성에 문제가 없도록 하여야 한다.

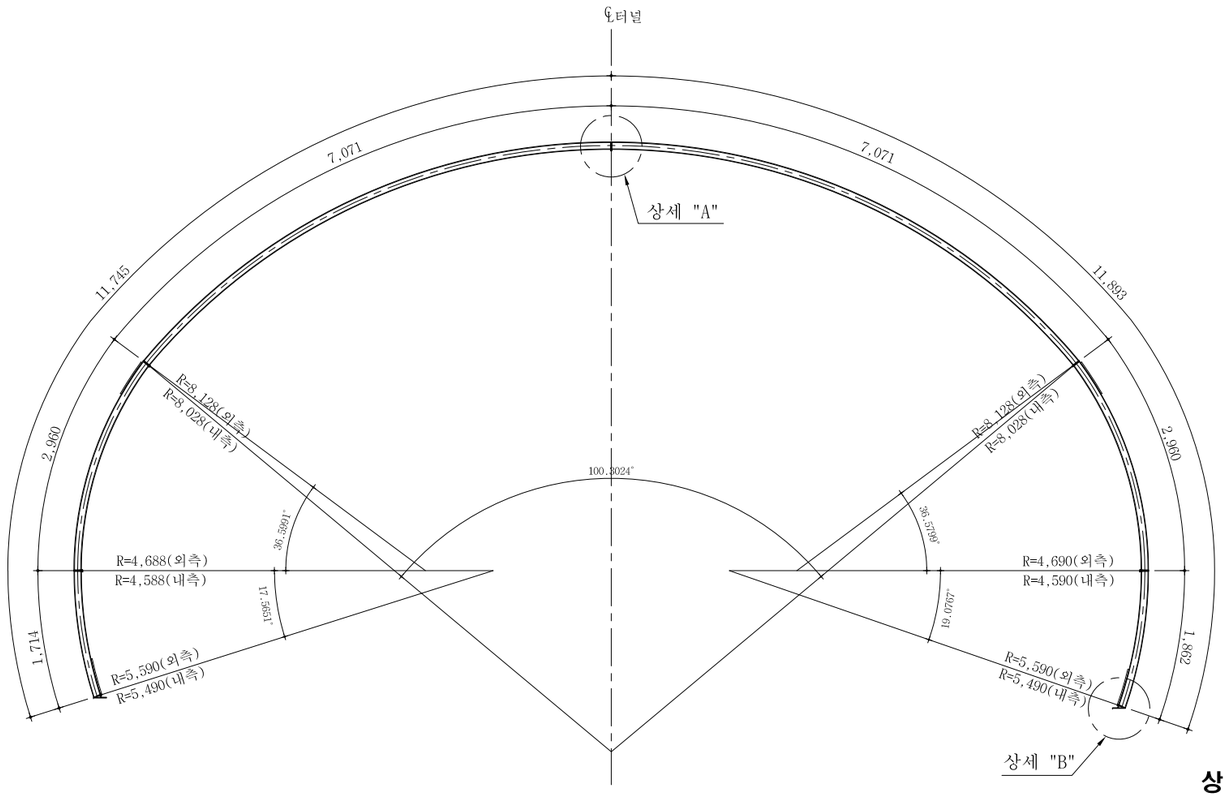
서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	강지보공도 (8)	T-3-101-1
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

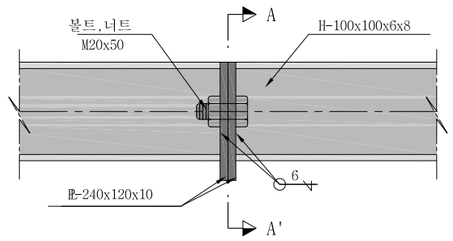
강지보공도 (9)

- (본선 접속부) -

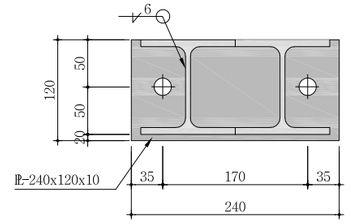
S = 1 : 40



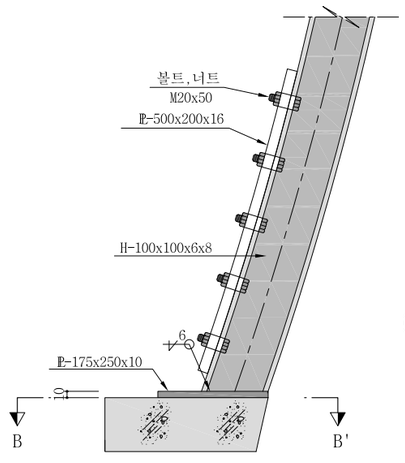
상 세 "A"



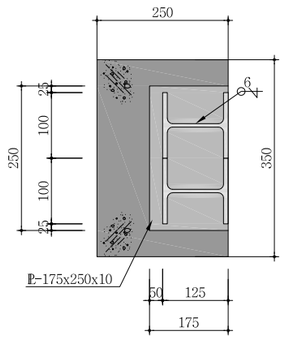
단 면 A-A'



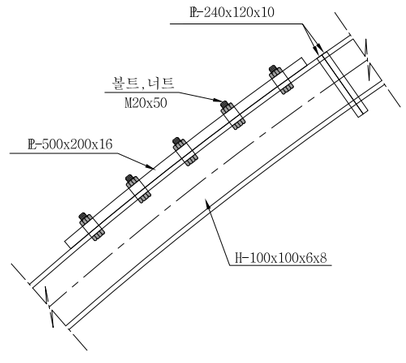
상 세 "B"



단 면 B-B'



상 세 "C"



재 료 표 (H-100x100x6x8)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	100x100x6x8	SS400	7.071	4	28.284	17.2 kgf/m	486.485	520.539	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	2.960	4	11.840	17.2 kgf/m	203.648	217.903	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	1.714	2	3.428	17.2 kgf/m	58.962	63.089	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	1.862	2	3.724	17.2 kgf/m	64.053	68.537	할증 7%
	소 계				47.276		813.148	870.068	할증 7%
철 판	175x250x10	SS400		2		3.434 kgf/EA	6.868	7.555	할증 10%
	240x120x10	SS400		10		2.261 kgf/EA	22.610	24.871	할증 10%
	소 계						29.478	32.426	할증 10%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		10					
홀 가 공	Ø22			20					
콘크리트	f_{ck} =21 MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 mm				7.407				

* PL-500x200x16 -수량확인은 접속부강지보공도(1) 참고*

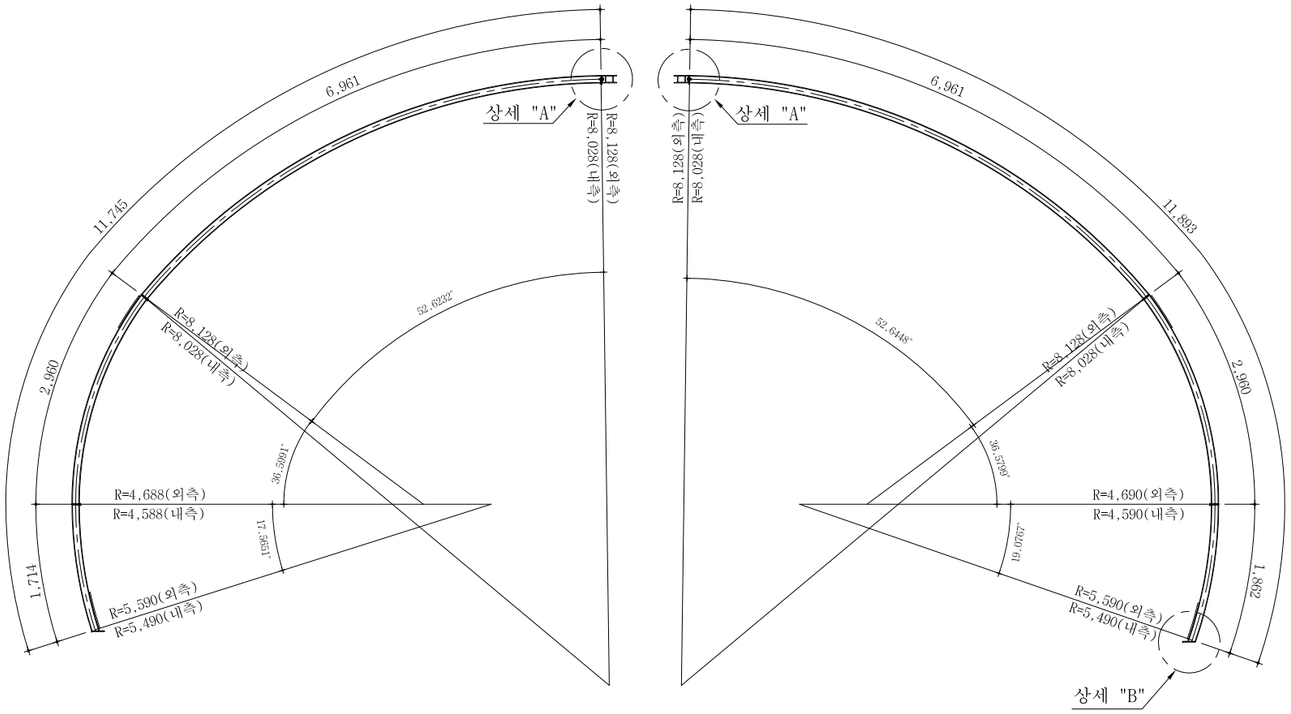
서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						S=1 : 40	강지보공도 (9)	T-3-101-2
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

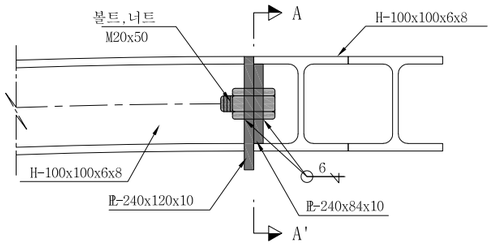
강지보공도 (10)

- (본선 접속부) -

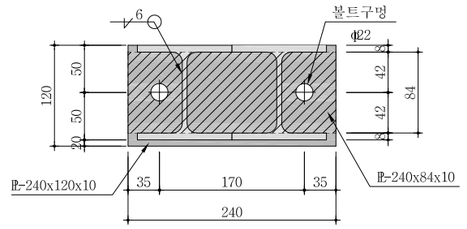
S = 1 : 40



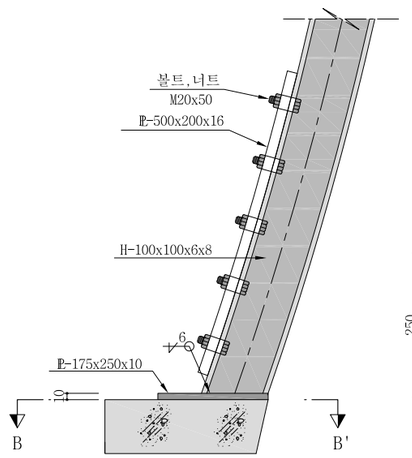
상 세 "A"



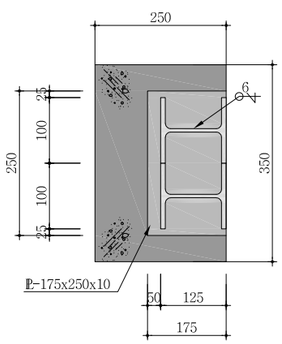
단 면 A-A'



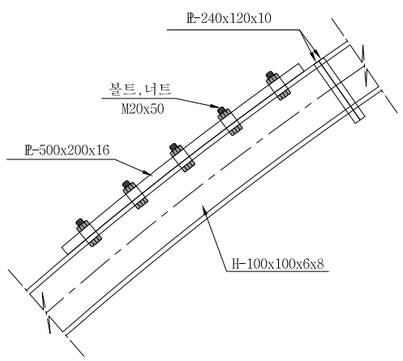
상 세 "B"



단 면 B-B'



상 세 "C"



재 료 표 (H-100x100x6x8)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	100x100x6x8	SS400	6.961	4	27.844	17.2 kgf/m	478.917	512.441	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	2.960	4	11.840	17.2 kgf/m	203.648	217.903	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	1.714	2	3.428	17.2 kgf/m	58.962	63.089	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	1.862	2	3.724	17.2 kgf/m	64.053	68.537	할증 7%
	소 계				47.276		805.580	861.970	할증 7%
철 판	175x250x10	SS400		2		3.434 kgf/EA	6.868	7.555	할증 10%
	240x120x10	SS400		10		2.261 kgf/EA	22.610	24.871	할증 10%
	소 계						29.478	32.426	할증 10%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		14					
홀 가 공	Ø22			28					
콘크리트	f_{ck} =21 MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 mm				7.407				

* PL-500x200x16 -수량확인은 접속부강지보공도(1) 참고*

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (10)	T-3-101-3

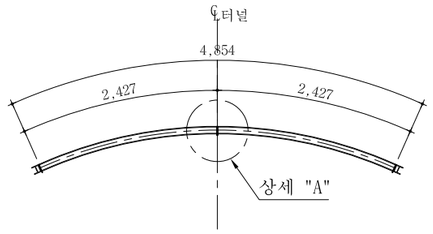
적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (11)

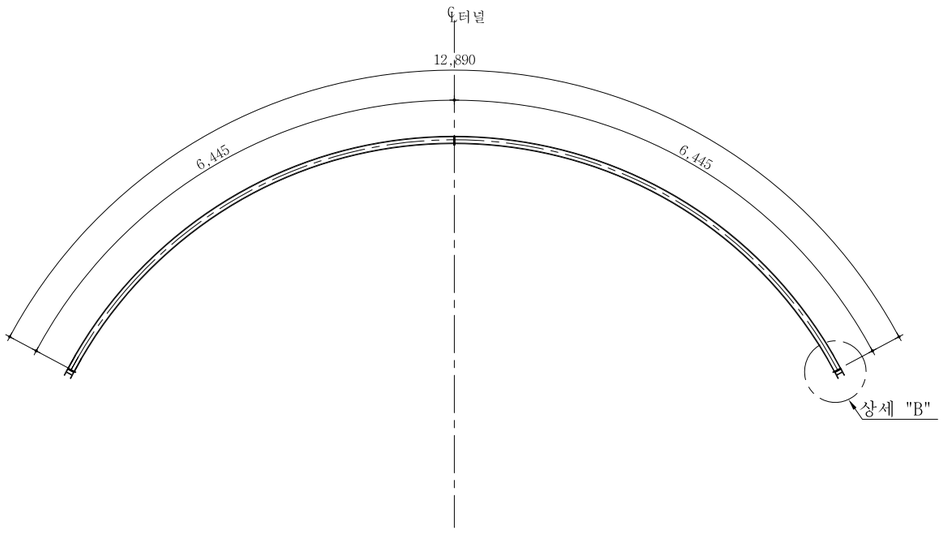
본선 접속부

S = 1 : 40

본선접속부 - ①

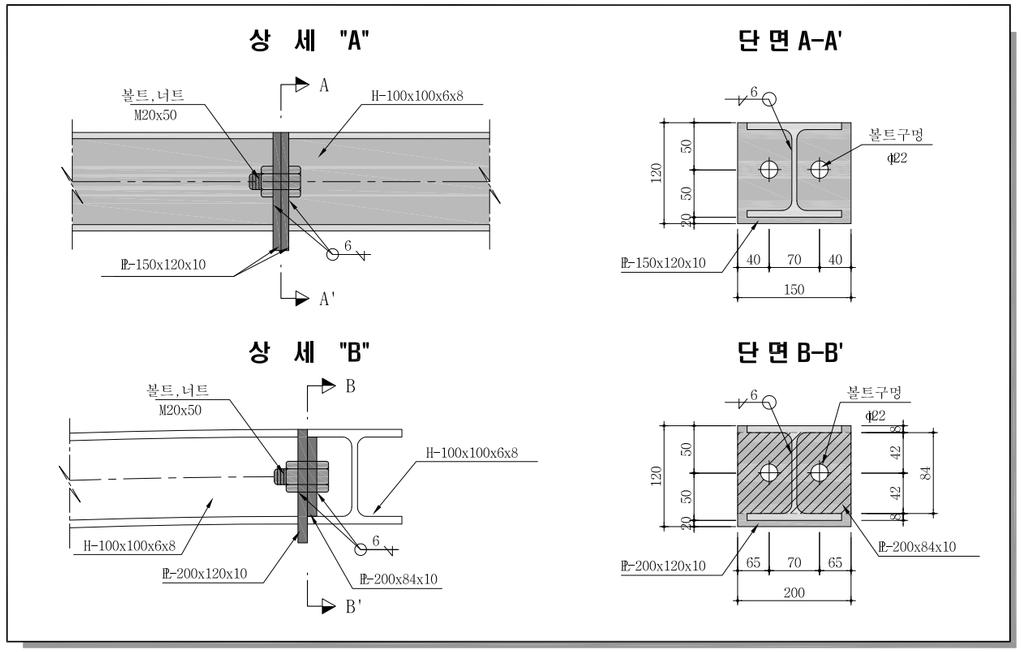


본선접속부 - ②



상 세 도

S = NONE



재 료 표 (H-100x100x6x8)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	100x100x6x8	SS400	2.427	4	9.708	17.2 kgf/m	166.978	178.666	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	6.445	4	25.780	17.2 kgf/m	443.416	474.455	할증 7%
	소 계				35.488		610.394	653.121	할증 7%
철 관	200x120x10	SS400		8		1.884 kgf/EA	15.072	16.579	할증 10%
	200x84x10	SS400		8		1.319 kgf/EA	10.552	11.607	할증 10%
	150x120x10	SS400		8		1.413 kgf/EA	11.304	12.434	할증 10%
	소 계						36.928	40.620	할증 10%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		24					
홀 가 공	Ø22			48					
용접길이	6 mm				7.407				

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (11)	T-3-101-4

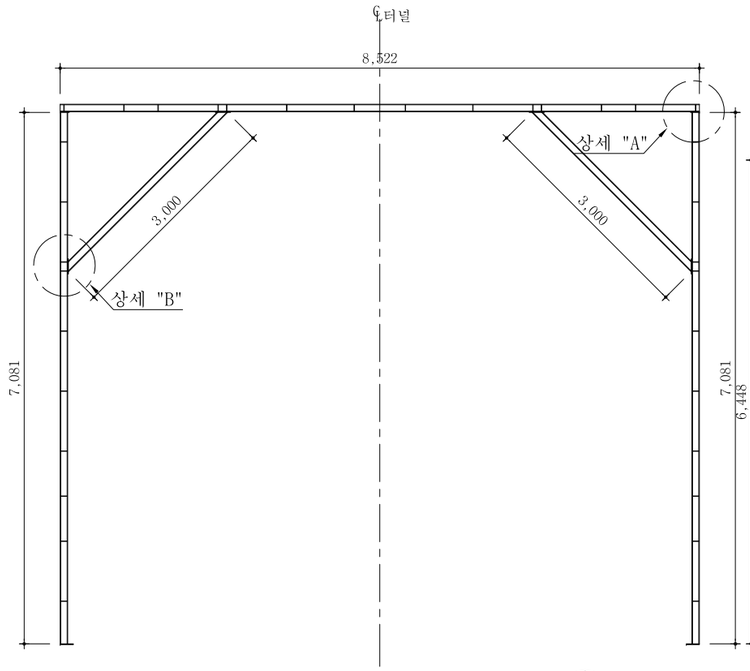
적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (12)

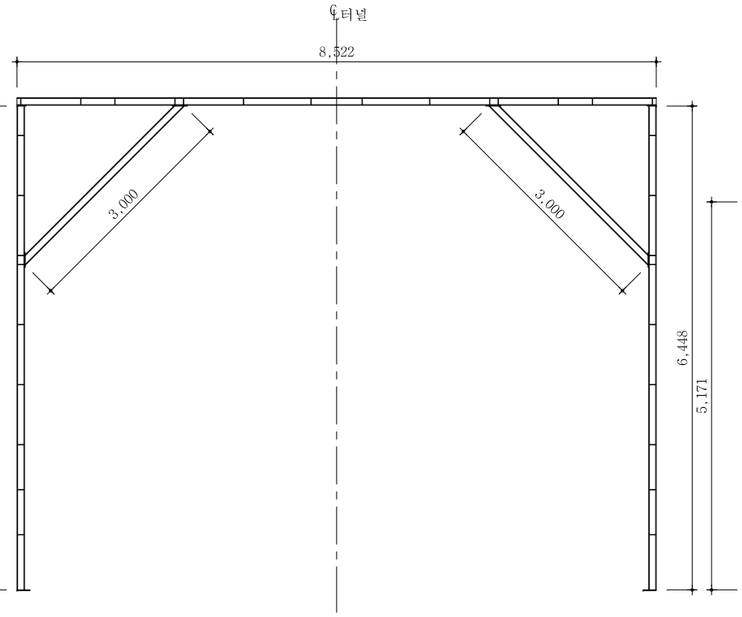
- 피난연결통로 -

S = 1 : 40

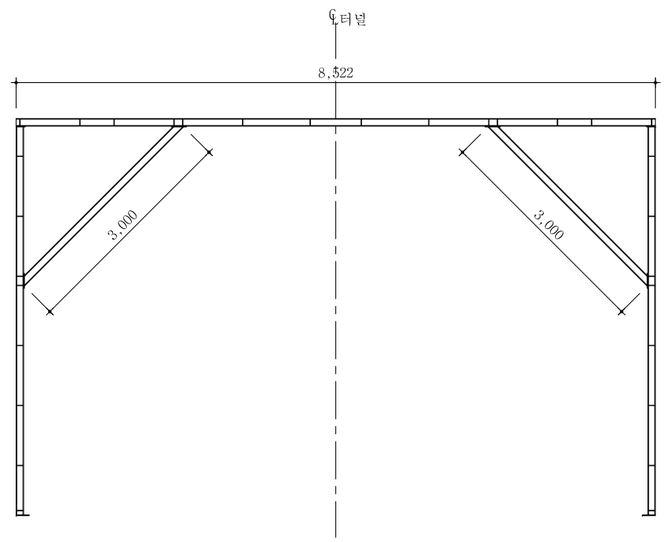
피난연결통로접속부 - ③



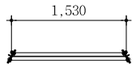
피난연결통로접속부 - ④



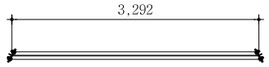
피난연결통로접속부 - ⑤



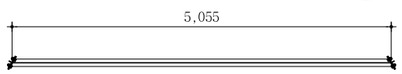
피난연결통로접속부 - ③'



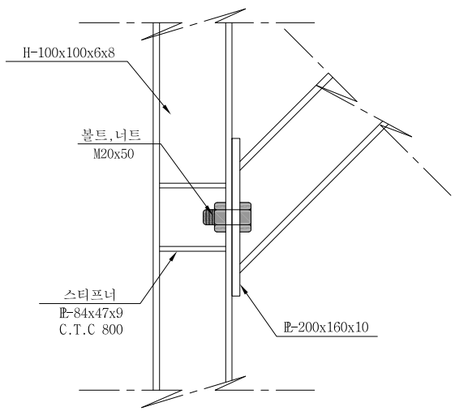
피난연결통로접속부 - ④'



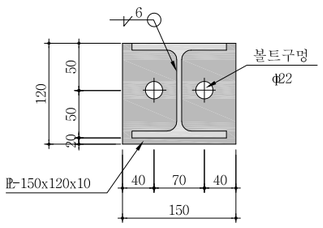
피난연결통로접속부 - ⑤'



상 세 "B"



상 세 "A"



재 료 표 (H-100x100x6x8)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총중량 (kgf)	할증중량 (kgf)	비 고
H 형 강	100x100x6x8	SS400	8.522	6	51.132	17.2kgf/m	879.470	941.033	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	7.081	4	28.324	17.2kgf/m	487.173	521.275	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	6.448	4	25.792	17.2kgf/m	443.622	474.646	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	5.171	4	20.684	17.2kgf/m	355.765	380.669	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	3.000	12	36.000	17.2kgf/m	619.200	662.544	할증 7%
	소 계				161.932		2,785.230	2,980.197	할증 7%
H형강철거	100x100x6x8	SS400			130.142	17.2kgf/m	2,238.442	2,395.133	할증 7%

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총중량 (kgf)	할증중량 (kgf)	비 고
철 관	200x160x10	SS400		24		2.512kgf/EA	60.288	66.317	할증 10%
	84x47x9	SS400		372		0.279kgf/EA	103.788	114.167	할증 10%
	150x120x10	SS400		12		1.413kgf/EA	17.172	18.889	할증 10%
	소 계						181.248	199.373	할증 10%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		72					
홀 가 공	Ø22			144					
용접길이	6 mm				135				

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⓪	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

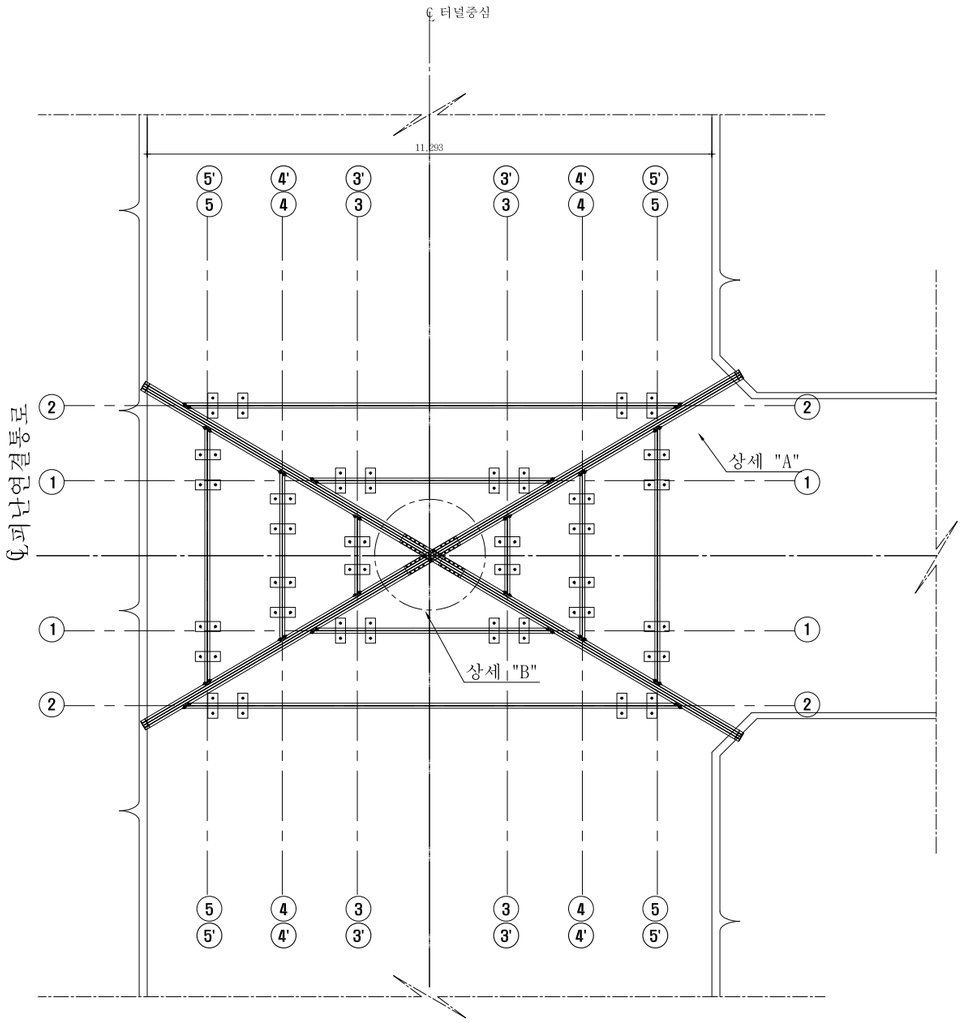
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (12)	T-3-101-5

적용표준 GED-01-1609

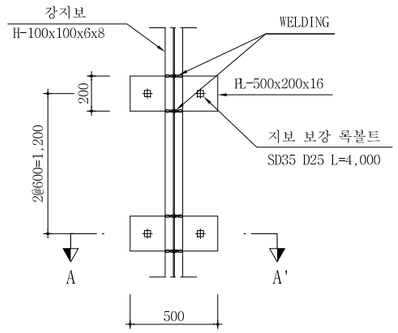
강지보공도 (13)

S = AS SHOWN

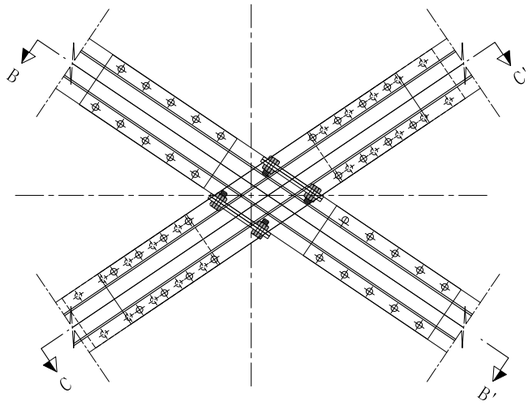
- 본선접속부(RAMP-A)-피난연결통로 접속부 -



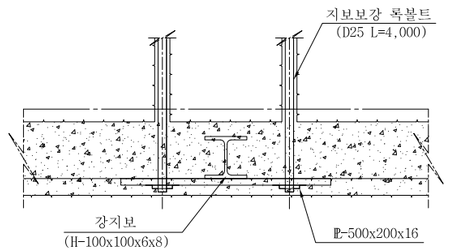
상 세 "A"



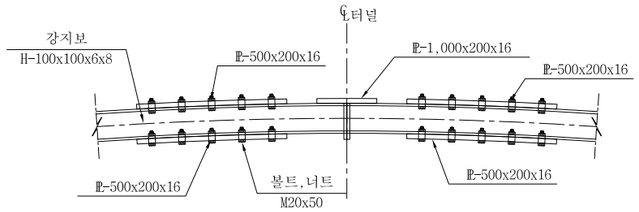
상 세 "B"



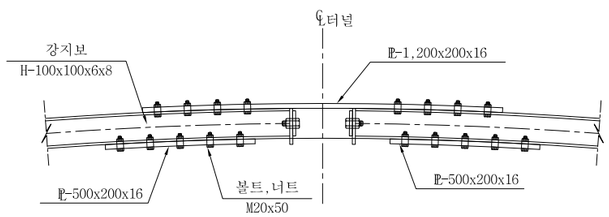
단 면 A-A'



단 면 B-B'



단 면 C-C'



강지보 보강

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
철 판	500x200x16	SS400		36		1.256 kgf/EA	45.216	49.738	할증 10%
	500x200x16	SS400		14		1.256 kgf/EA	17.584	19.342	할증 10%
	1,200x200x16	SS400		1		3.014 kgf/EA	3.014	3.315	할증 10%
	소 계						65.814	72.395	할증 10%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		124					
홀 가 공	Ø22			248					
보강록볼트	L=4.0m			72		EA			

NOTE

1. 본 강지보공도는 현장여건에 따란 변경될수 있으며 지반조건 변화에 따라 감독관과 협의하여 강지보의 규격을 상향 조정하여야 한다.
2. 피난연결통로 굴착시 보강된 시스템 록볼트와 강지보 제거시 추가되는 보강용 록볼트가 저촉이 되지 않토록 위치를 적절하게 선정하여야 한다.
3. 막장면 관찰 상태에 따라 보강구간 및 보강공법을 감독원과 협의하여 변경하여야 한다.
4. 램프구간 피난연결통로 접속부의 지반은 설시설계시 예측된 암반등급 IV를 적용하여 강지보 보강계획도를 작성하였나, 지표에 가까워질수록 지반조건이 불량할수 있으므로 계측을 충실히 수행하여 지반조건 변화시 추가보강(숏크리트 두께증가, 강관보강 등)에 따라 강지보공의 규격도 상향조정하여 터널안정성에 문제가 없도록 하여야 한다.

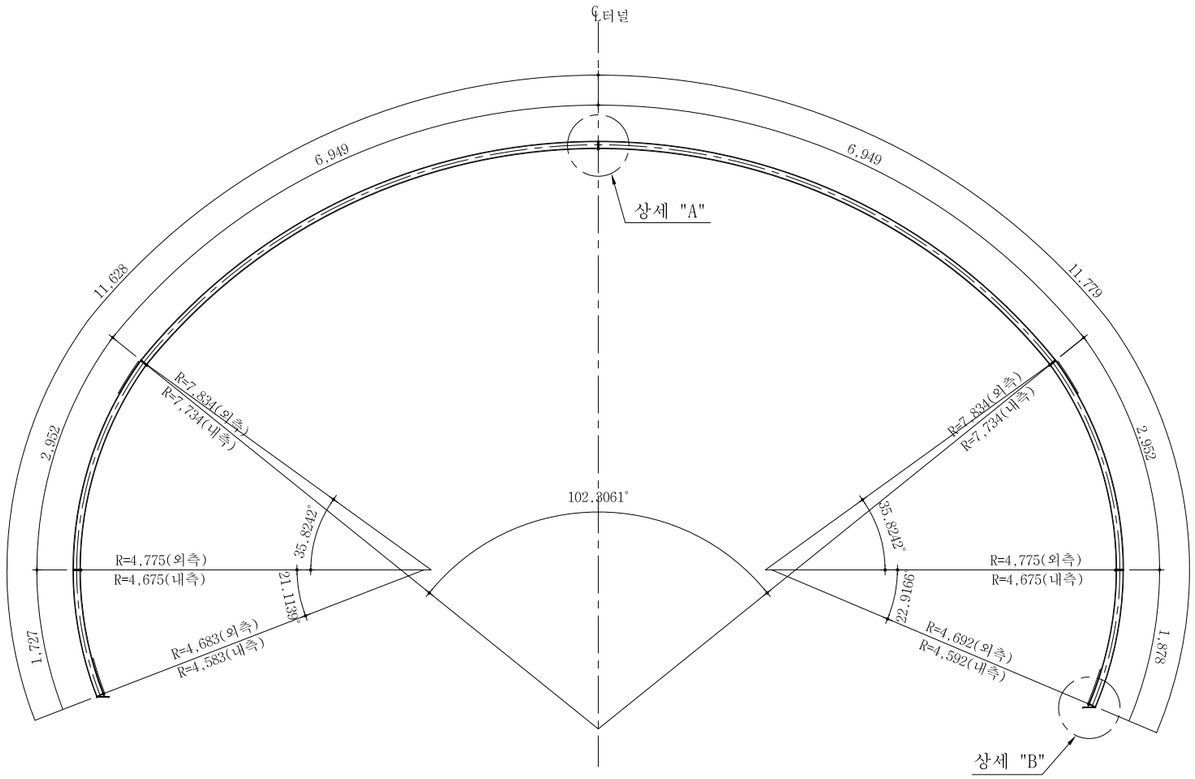
서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간					S=AS SHOWN	강지보공도 (13)	T-3-101-6
	건설분야	토목	건설단계	준공					
	△								
	△								
	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
	0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
	개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

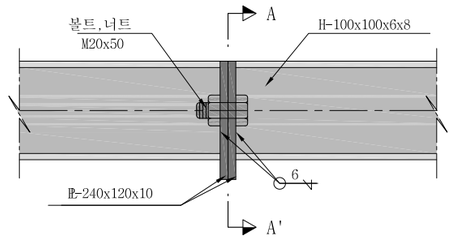
강지보공도 (14)

- (본선 접속부) -

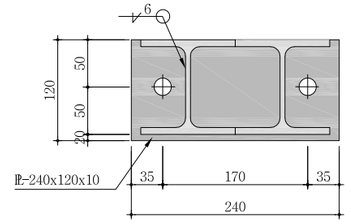
S = 1 : 40



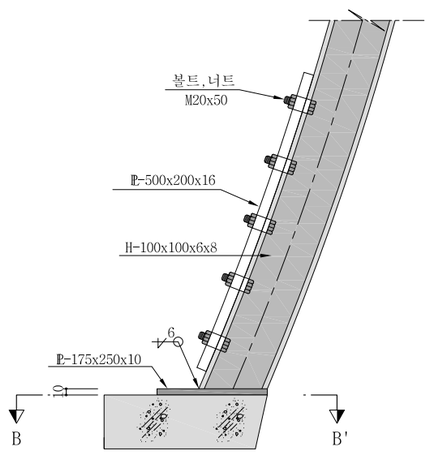
상 세 "A"



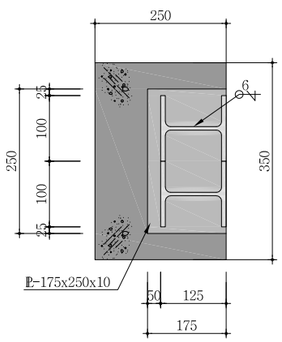
단 면 A-A'



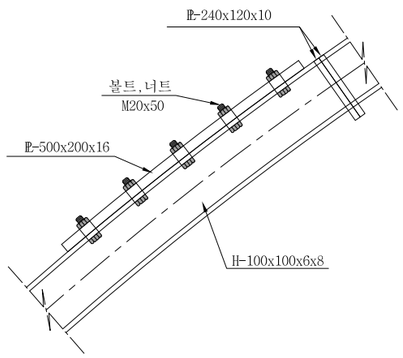
상 세 "B"



단 면 B-B'



상 세 "C"



재 료 표 (H-100x100x6x8)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	100x100x6x8	SS400	6.949	4	27.796	17.2 kgf/m	478.091	511.557	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	2.952	4	11.808	17.2 kgf/m	203.098	217.315	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	1.727	2	3.454	17.2 kgf/m	59.409	63.568	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	1.878	2	3.756	17.2 kgf/m	64.603	69.125	할증 7%
	소 계				46.814		805.201	861.565	할증 7%
철 판	175x250x10	SS400		2		3.434 kgf/EA	6.868	7.555	할증 10%
	240x120x10	SS400		10		2.261 kgf/EA	22.610	24.871	할증 10%
	소 계						29.478	32.426	할증 10%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		10					
홀 가 공	Ø22			20					
콘크리트	f_{ck} =21 MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 mm				7.407				

* PL-500x200x16 -수량확인은 접속부강지보공도(1) 참고*

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠2	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

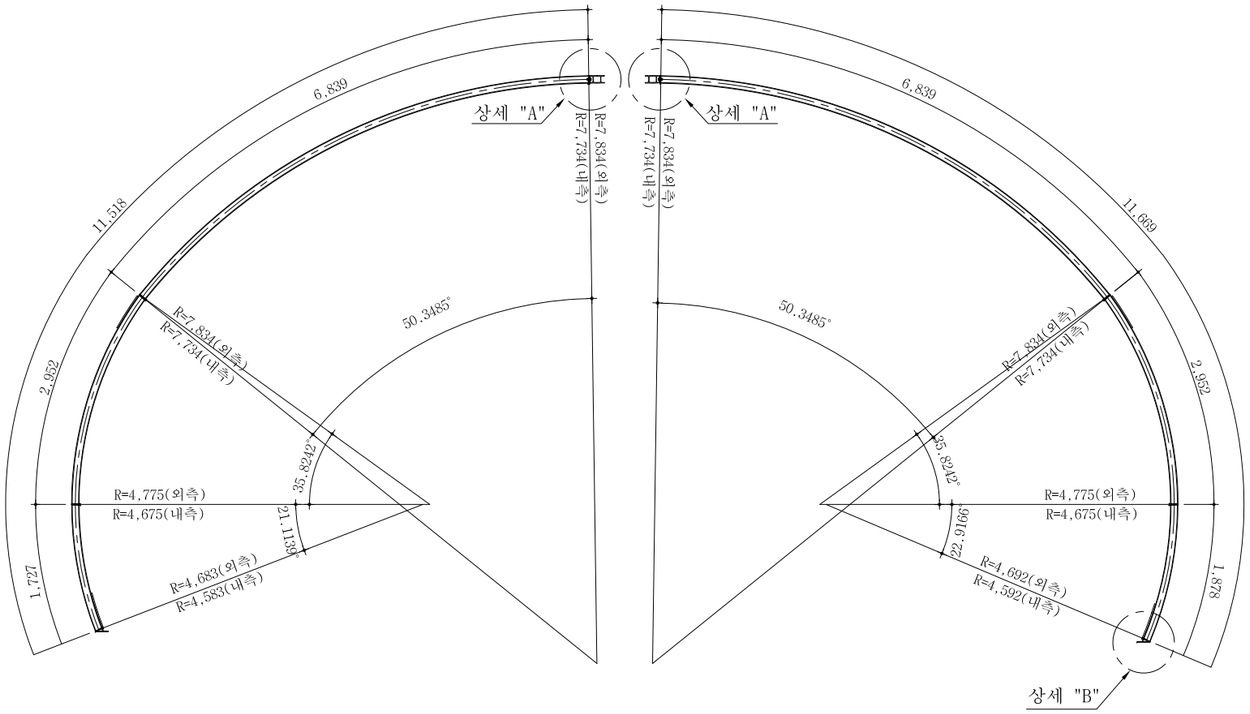
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (14)	T-3-101-7

적용표준 GED-01-1609

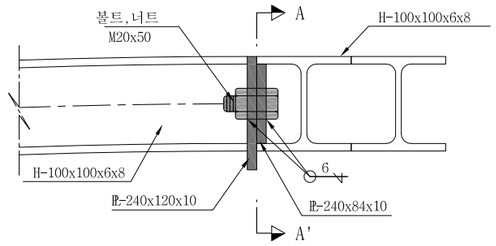
강지보공도 (15)

- (본선 접속부) -

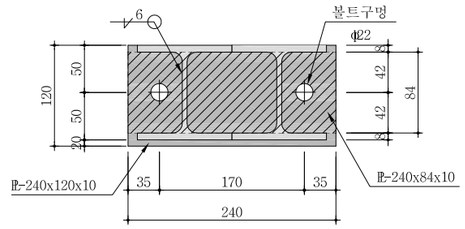
S = 1 : 40



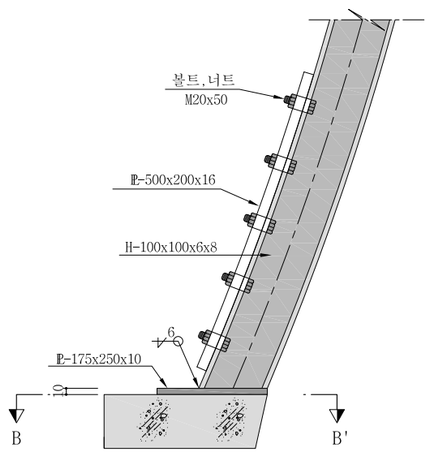
상 세 "A"



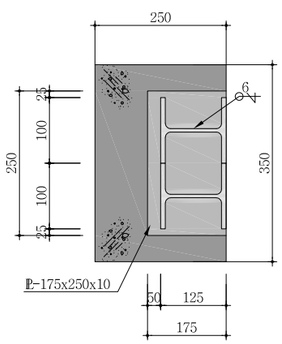
단 면 A-A'



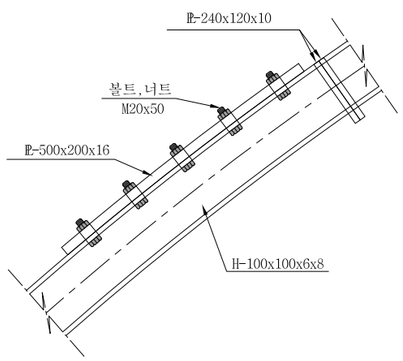
상 세 "B"



단 면 B-B'



상 세 "C"



재 료 표 (H-100x100x6x8)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	100x100x6x8	SS400	6.839	4	27.356	17.2 kgf/m	470.523	503.460	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	2.952	4	11.808	17.2 kgf/m	203.098	217.315	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	1.727	2	3.454	17.2 kgf/m	59.409	63.568	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	1.878	2	3.756	17.2 kgf/m	64.603	69.125	할증 7%
	소 계				46.374		797.633	853.468	할증 7%
철 관	175x250x10	SS400		2		3.434 kgf/EA	6.868	7.555	할증 10%
	240x120x10	SS400		10		2.261 kgf/EA	22.610	24.871	할증 10%
	소 계						29.478	32.426	할증 10%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		14					
홀 가 공	Ø22			28					
콘크리트	f_{ck} =21 MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 mm				7.407				

* PL-500x200x16 -수량확인은 접속부강지보공도(1) 참고*

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (15)	T-3-101-8

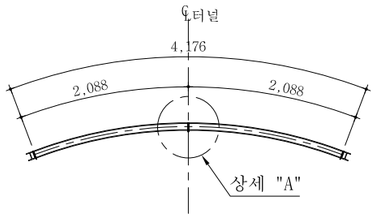
적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (16)

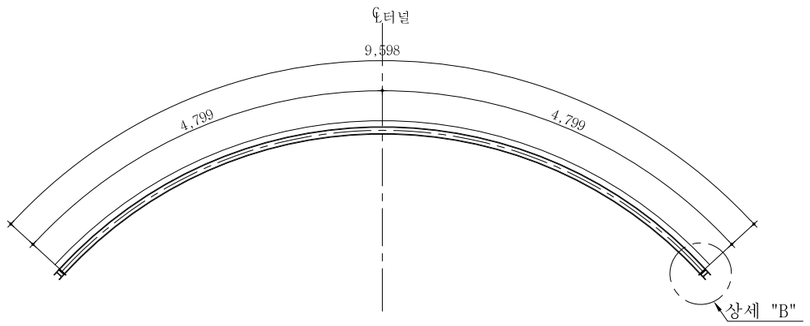
본선 접속부

S = 1 : 40

본선접속부 - ①

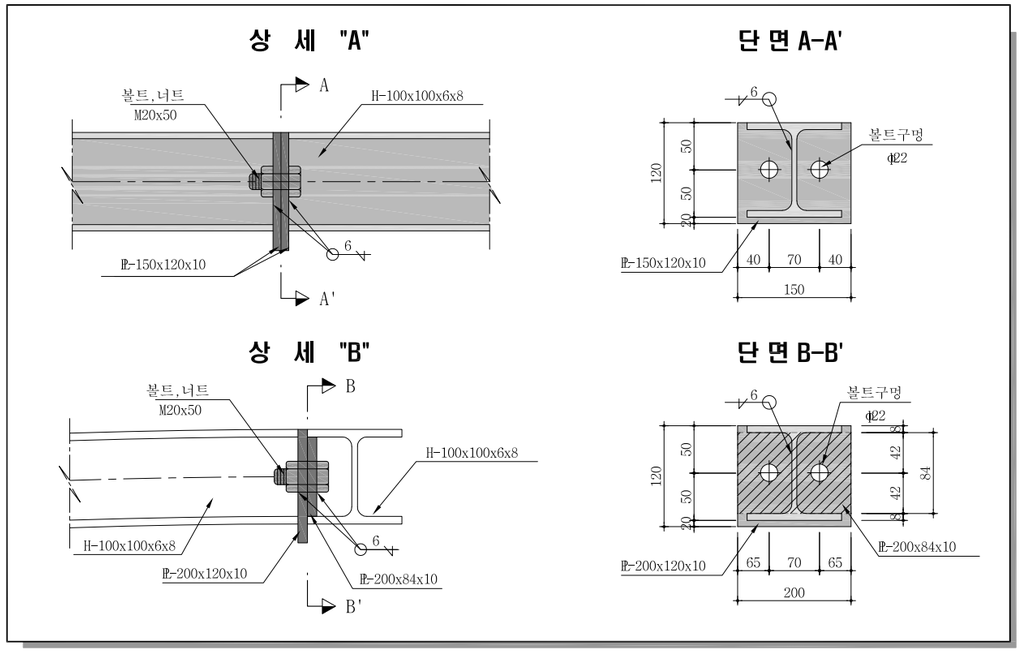


본선접속부 - ②



상 세 도

S = NONE



재 료 표 (H-100x100x6x8)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	100x100x6x8	SS400	2.088	4	8.352	17.2 kgf/m	143.654	153.710	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	4.799	4	19.196	17.2 kgf/m	330.171	353.283	할증 7%
	소 계				27.548		473.825	506.993	할증 7%
철 관	200x120x10	SS400		8		1.884 kgf/EA	15.072	16.579	할증 10%
	200x84x10	SS400		8		1.319 kgf/EA	10.552	11.607	할증 10%
	150x120x10	SS400		8		1.413 kgf/EA	11.304	12.434	할증 10%
	소 계						36.928	40.620	할증 10%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		24					
홀 가 공	Ø22			48					
용접길이	6 mm				7.407				

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (16)	T-3-101-9

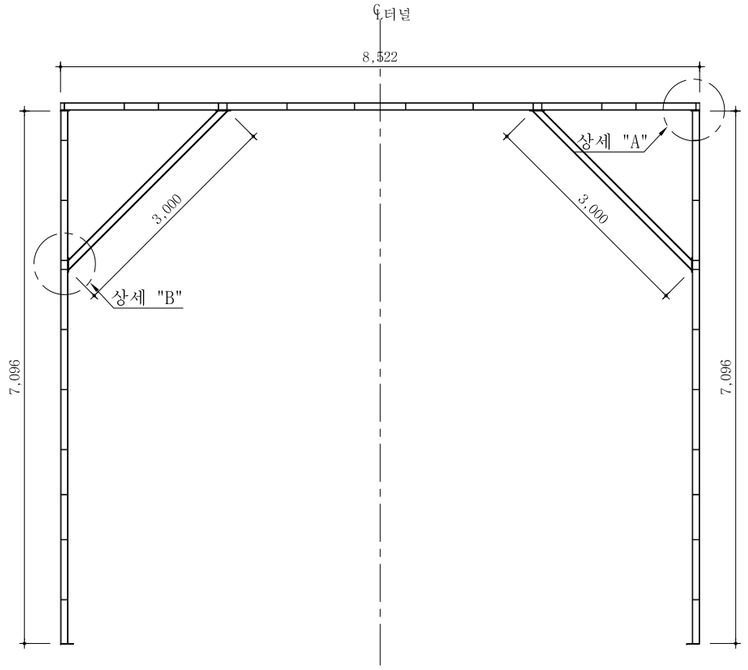
적용표준 GED-01-1609

강지보공도 (17)

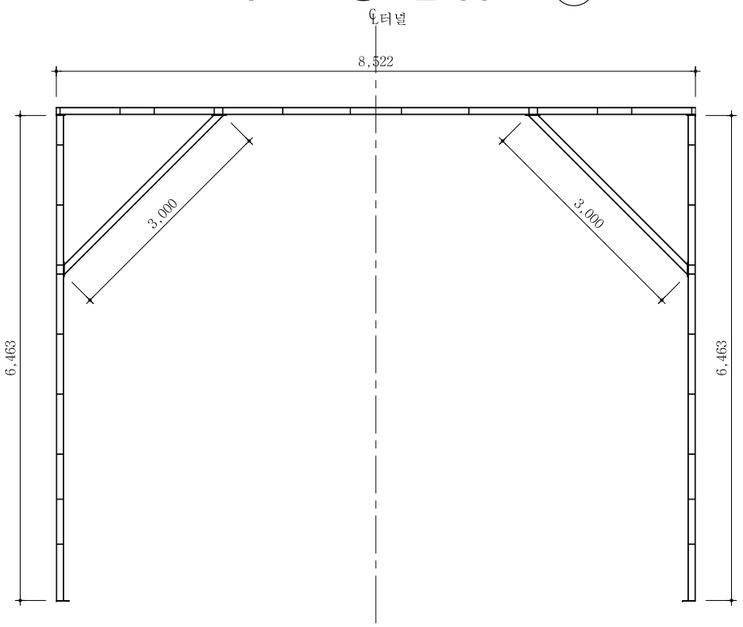
- 피난연결통로 -

S = 1 : 40

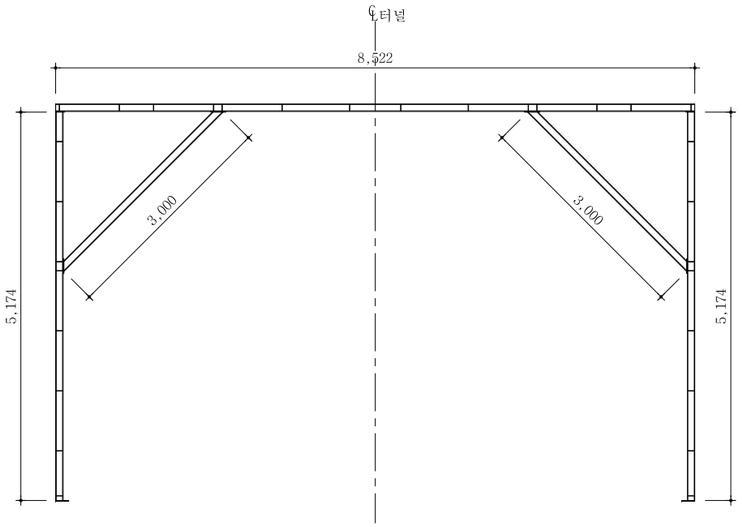
피난연결통로접속부 - ③



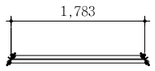
피난연결통로접속부 - ④



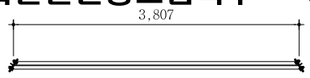
피난연결통로접속부 - ⑤



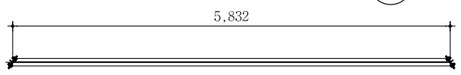
피난연결통로접속부 - ③'



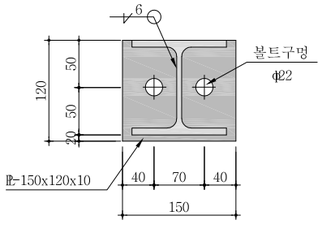
피난연결통로접속부 - ④'



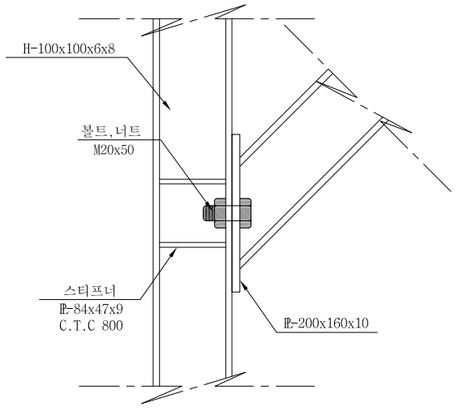
피난연결통로접속부 - ⑤'



상 세 "A"



상 세 "B"



재 료 표 (H-100x100x6x8)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	100x100x6x8	SS400	8.522	6	51.132	17.2kgf/m	879.470	941.033	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	7.096	4	28.384	17.2kgf/m	488.205	522.379	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	6.463	4	25.852	17.2kgf/m	444.654	475.780	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	5.174	4	20.696	17.2kgf/m	355.971	380.889	할증 7%
	100x100x6x8	SS400	3.000	12	36.000	17.2kgf/m	619.200	662.544	할증 7%
	소 계				162.064		2,787.501	2,982.626	할증 7%
H형강철거	100x100x6x8	SS400			130.142	17.2kgf/m	2,238.442	2,395.133	할증 7%

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
철 판	200x160x10	SS400		24		2.512kgf/EA	60.288	66.317	할증 10%
	84x47x9	SS400		372		0.279kgf/EA	103.788	114.167	할증 10%
	150x120x10	SS400		12		1.413kgf/EA	17.172	18.889	할증 10%
	소 계						181.248	199.373	할증 10%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		72					
홀 가 공	Ø22			144					
용접길이	6 mm				135				

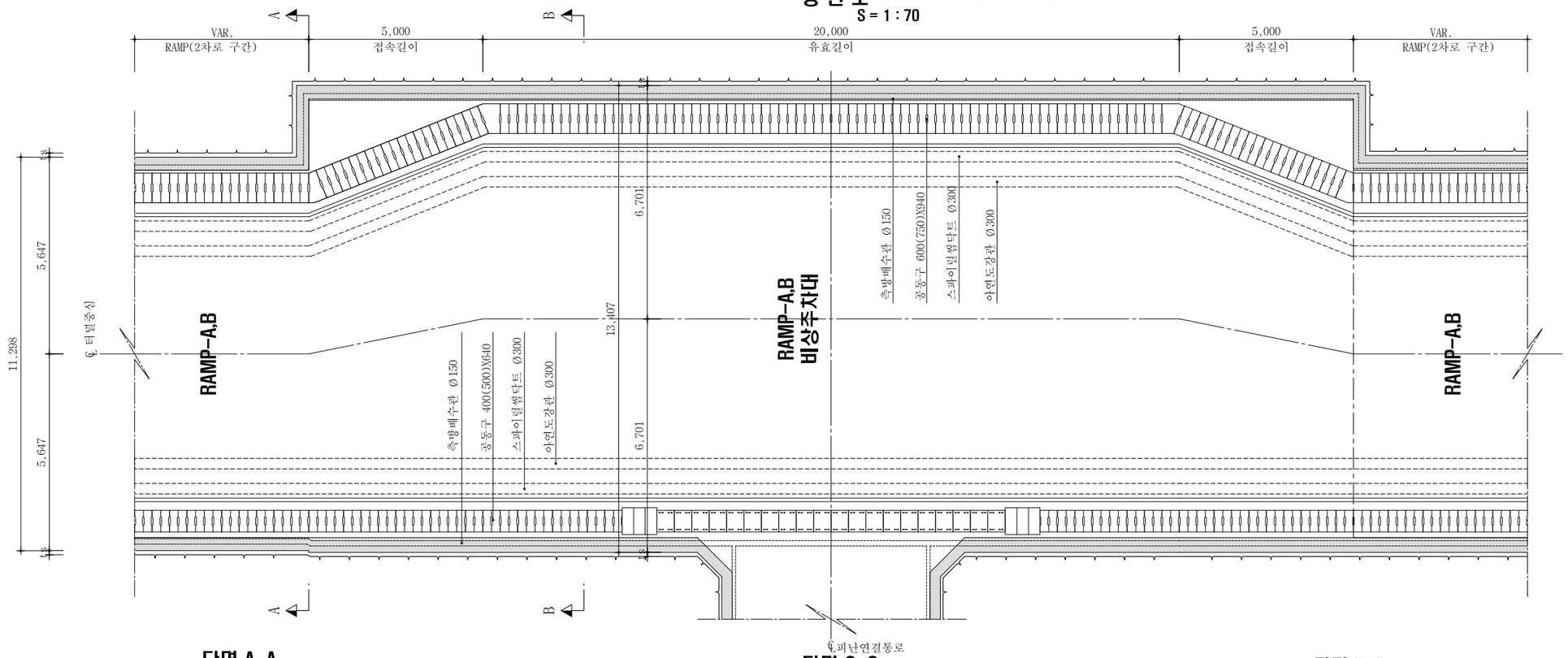
서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△				
	시설/공구	2구간			△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (17)	T-3-101-10

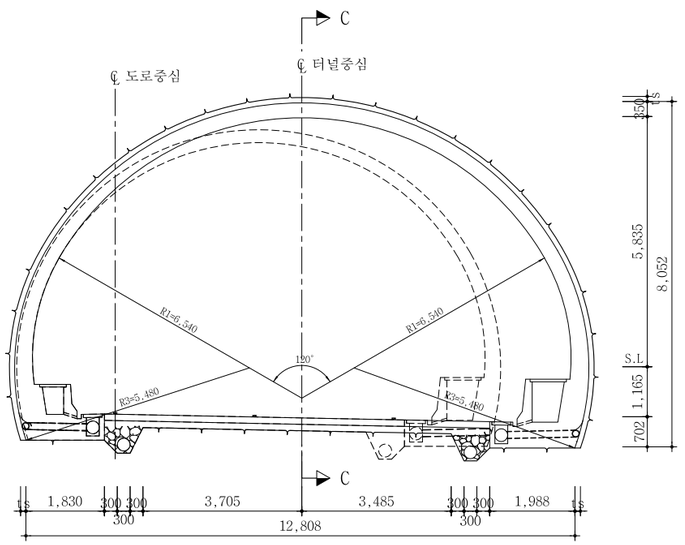
적용표준 GED-01-1609

비상주차대 접속부 마감벽 일반도

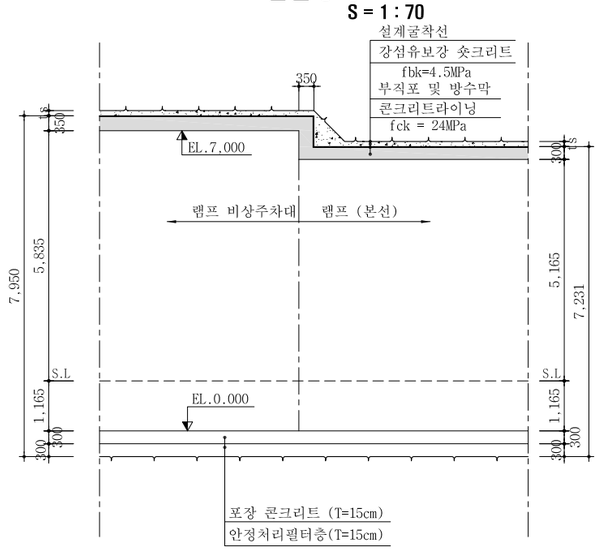
평 면 도 S = 1 : 70



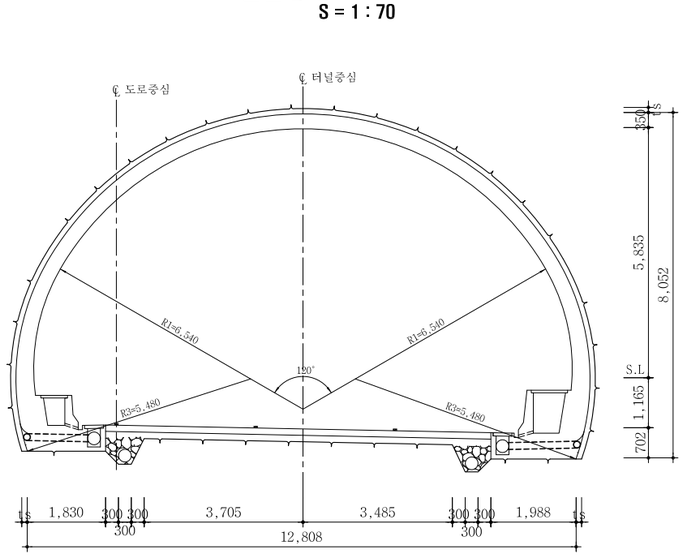
단면 A-A S = 1 : 70



단면 C-C S = 1 : 70



단면 B-B S = 1 : 70



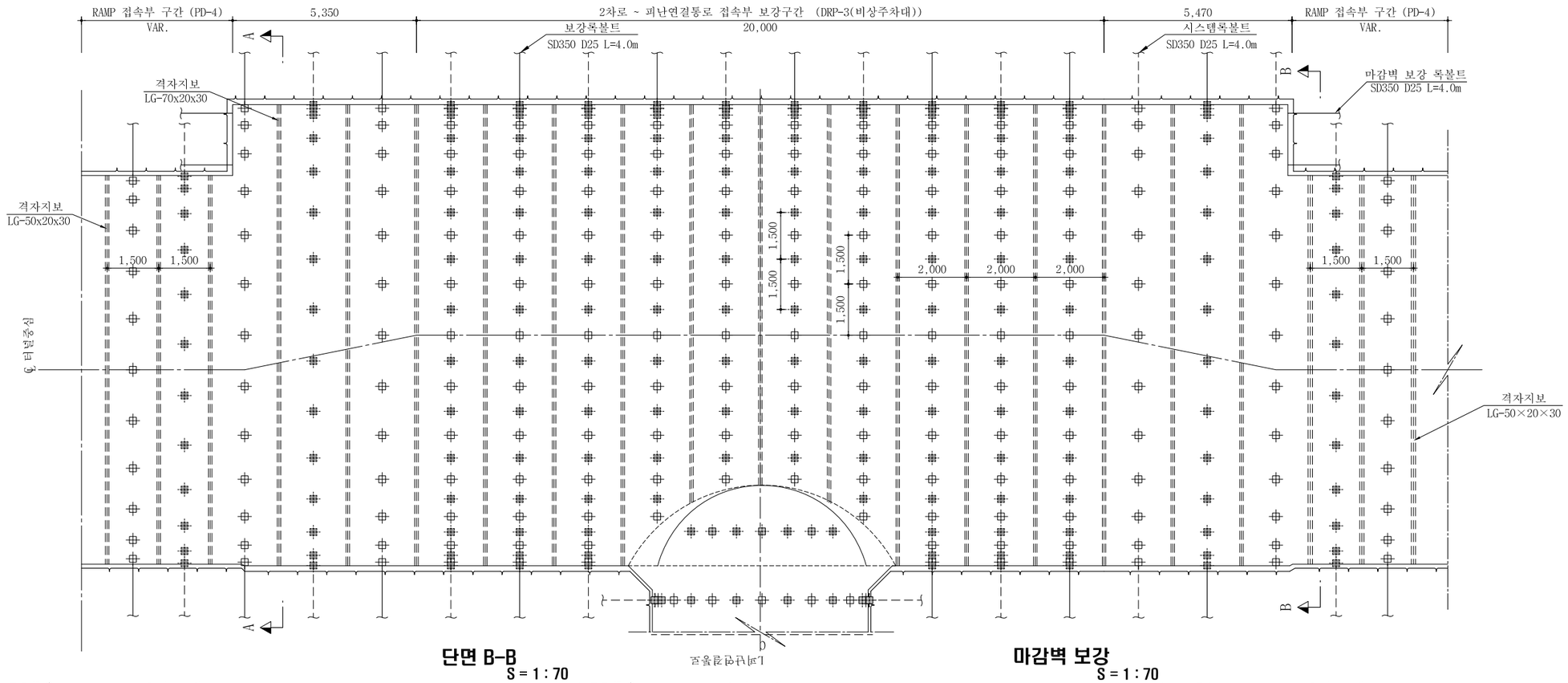
서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△				
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희 / 조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자 / 확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 70	비상주차대 접속부 마감벽 일반도	T-3-102

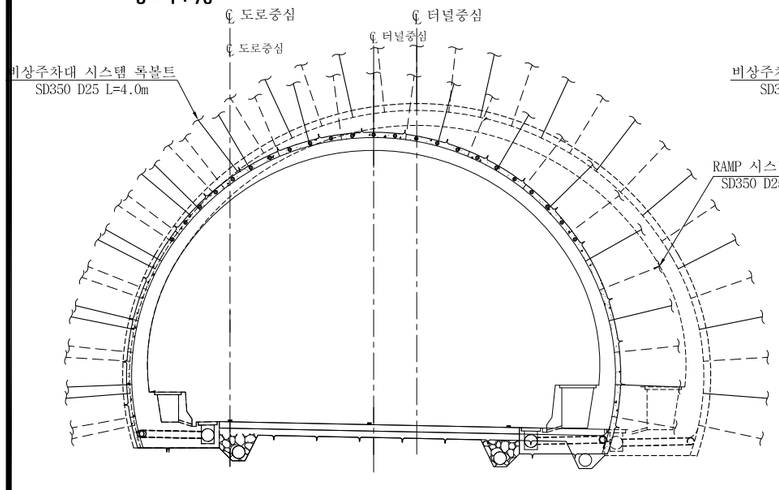
적용표준 GED-01-1609

비상주차대 접속부 마감벽 보강도

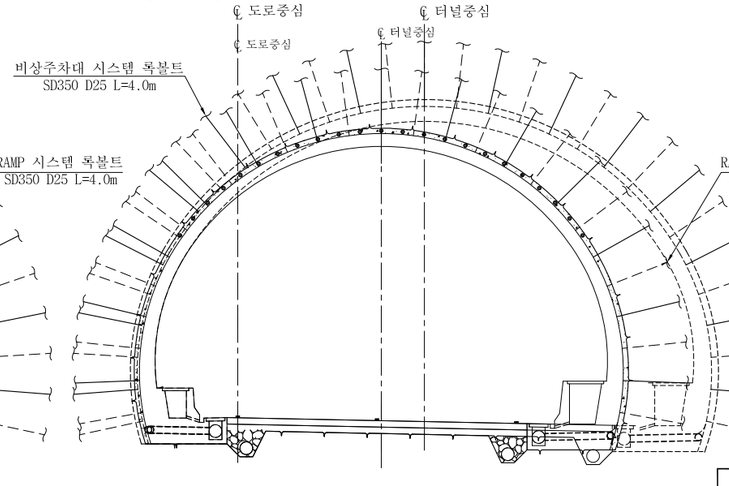
평면도 S = 1 : 70



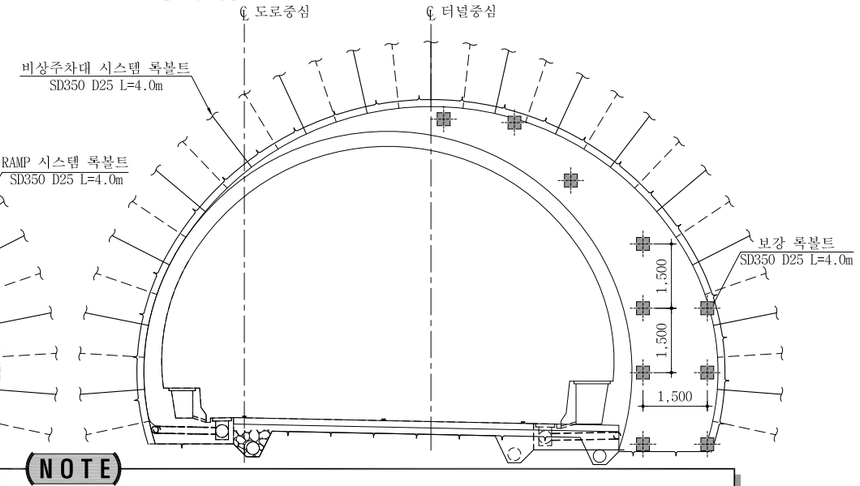
단면 A-A S = 1 : 70



단면 B-B S = 1 : 70



마감벽 보강 S = 1 : 70



NOTE

1. 보강 록볼트 시공중 본선부와 마감벽 보강 록볼트가 서로 간섭 되지않도록 하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 70	비상주차대 접속부 마감벽 보강도	T-3-103

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=300MPa

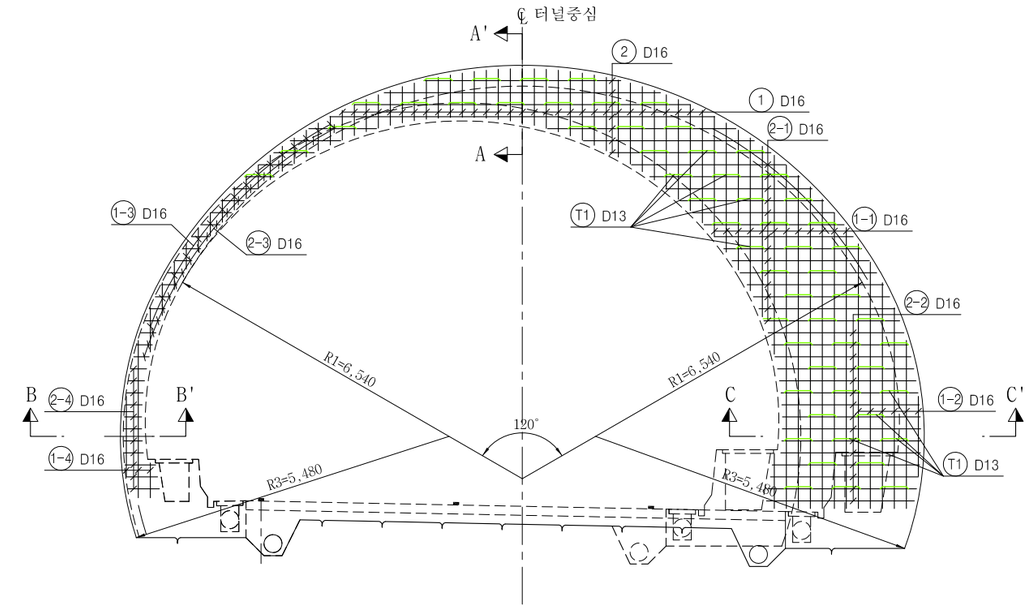
비상주차대 접속부 마감벽 구조도(1)

S = 1 : 50

RAMP-A

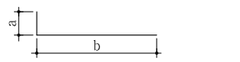
단면도

S = 1 : 50

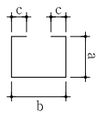


철근상세도

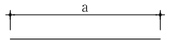
S = NONE



1 D16	L=1.415	N=62	a=230	b=495~1.874
1-1 D16	L=3.570	N=24	a=230	b=2.000~4.680
1-2 D16	L=3.101	N=12	a=230	b=1.332~4.409
1-3 D16	L=837	N=32	a=230	b=477~737
1-4 D16	L=2.227	N=6	a=230	b=1.332~2.662



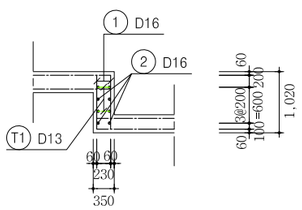
T1 D13	L=1.152	N=60	a=253	b=446 c=100



2 D16	L=4.848	N=14	a=3.281~6.415	
2-1 D16	L=2.418	N=28	a=2.262~2.574	
2-2 D16	L=2.363	N=30	a=2.262~2.464	
2-3 D16	L=0.693	N=40	a=258~1.128	
2-4 D16	L=0.392	N=22	a=261~522	

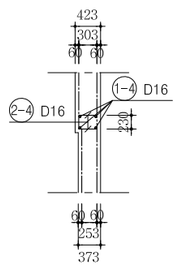
단면 A-A'

S = 1 : 50



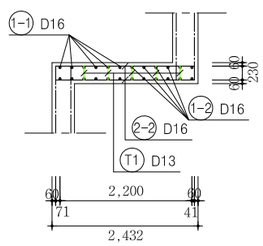
단면 B-B'

S = 1 : 50



단면 C-C'

S = 1 : 50



철 근 집 계 표

S = NONE

(SD30) (전체분)

번 호	직 경	길 이	수 량	총 길 이	단위중량	총 중 량	비 고
1	D16	1.415	62	87.730	(kgf/m)		ADD 3%
1-1	"	3.570	24	85.680			
1-2	"	3.101	12	37.212			
1-3	"	0.837	32	26.784			
1-4	"	2.227	6	13.362			
2	"	4.848	14	67.872			
2-1	"	2.418	28	67.704			
2-2	"	2.363	30	70.890			
2-3	"	0.693	40	27.720			
2-4	"	0.392	22	8.624			
소 계				493.578	1.560	0.770	0.793
T1	D13	1.152	60	69.120			
소 계				69.120	0.995	0.069	0.071
총 계						0.839	0.864

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	비상주차대 접속부 마감벽 구조도(1)	T-3-104

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=300MPa

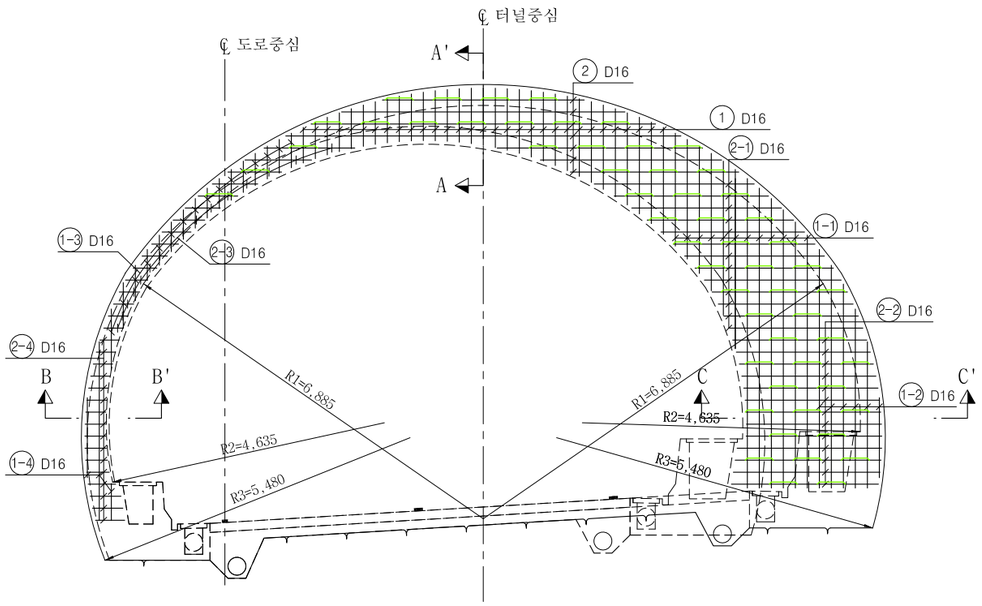
비상주차대 접속부 마감벽 구조도(2)

S = 1 : 50

RAMP-B

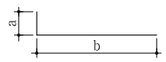
단면도

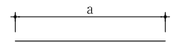
S = 1 : 50



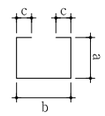
철근상세도

S = NONE





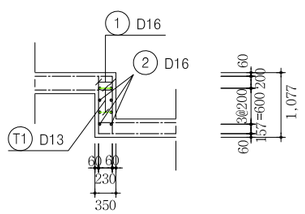
1 D16	L=1.416	N=62	a=230 b=592~1.779
1-1 D16	L=3.276	N=24	a=230 b=1.879~4.213
1-2 D16	L=2.883	N=12	a=230 b=1.332~3.974
1-3 D16	L=984	N=32	a=230 b=491~1.017
1-4 D16	L=2.027	N=6	a=230 b=615~2.978
2 D16	L=3.086	N=14	a=3.364~2.807
2-1 D16	L=2.504	N=26	a=2.338~2.669
2-2 D16	L=2.344	N=26	a=2.235~2.452
2-3 D16	L=0.693	N=32	a=258~1.128
2-4 D16	L=0.919	N=32	a=326~1.511



T1 D13	L=1.087	N=55	a=229 b=429 c=100

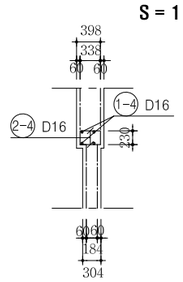
단면 A-A'

S = 1 : 50



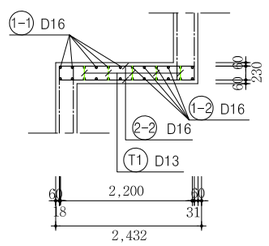
단면 B-B'

S = 1 : 50



단면 C-C'

S = 1 : 50



철 근 집 계 표

S = NONE

(SD30) (전체분)

번 호	직 경	길 이	수 량	총 길 이	단위중량	총 중 량	비 고
1	D16	1.415	62	87.730	(kgf/m)		ADD 3%
1-1	"	3.570	24	85.680			
1-2	"	3.101	12	37.212			
1-3	"	0.837	32	26.784			
1-4	"	2.227	6	13.362			
2	"	4.848	14	67.872			
2-1	"	2.418	28	67.704			
2-2	"	2.363	30	70.890			
2-3	"	0.693	40	27.720			
2-4	"	0.392	22	8.624			
소 계				493.578	1.560	0.770	0.793
T1	D13	1.152	60	69.120			
소 계				69.120	0.995	0.069	0.071
총 계						0.839	0.864

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					
	시설/공구	2구간		△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	비상주차대 접속부 마감벽 구조도(2)	T-3-104-1

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (1)

- 무근구간(PD - 1~4) -

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

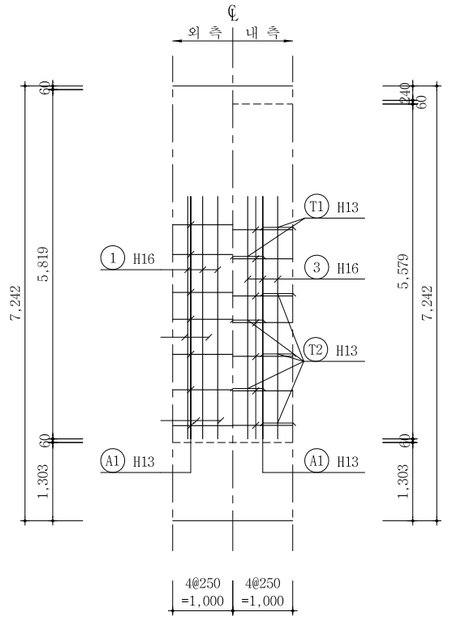
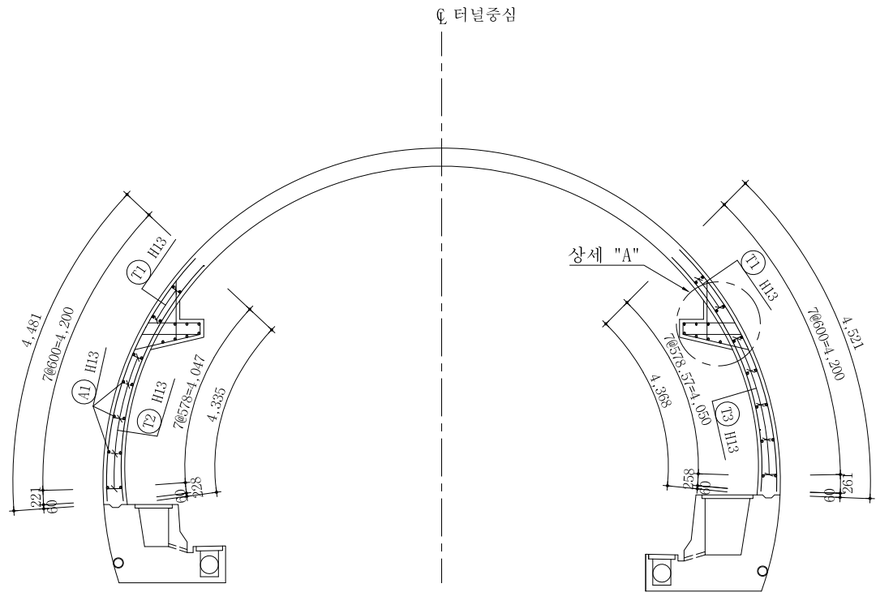


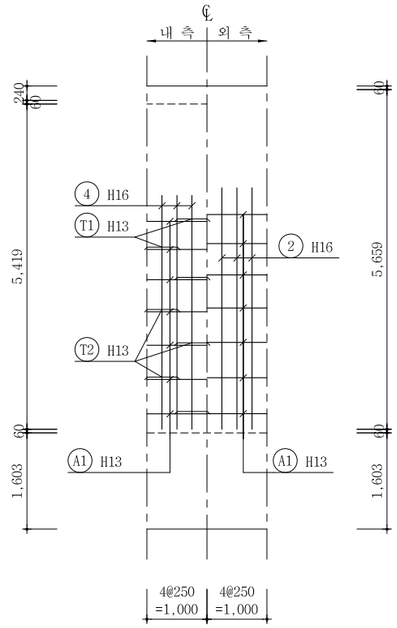
표 준 단 면 도

S = 1 : 50

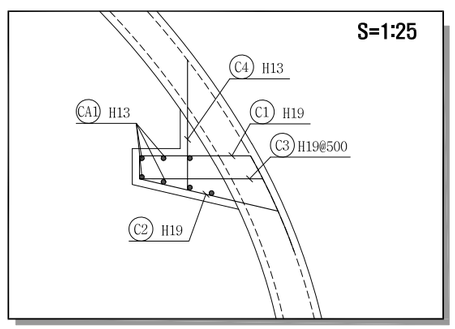


측 면 도

S = 1 : 50



상세 "A"



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△						S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (1)	T-3-105
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△ 2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘			
					△ 2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

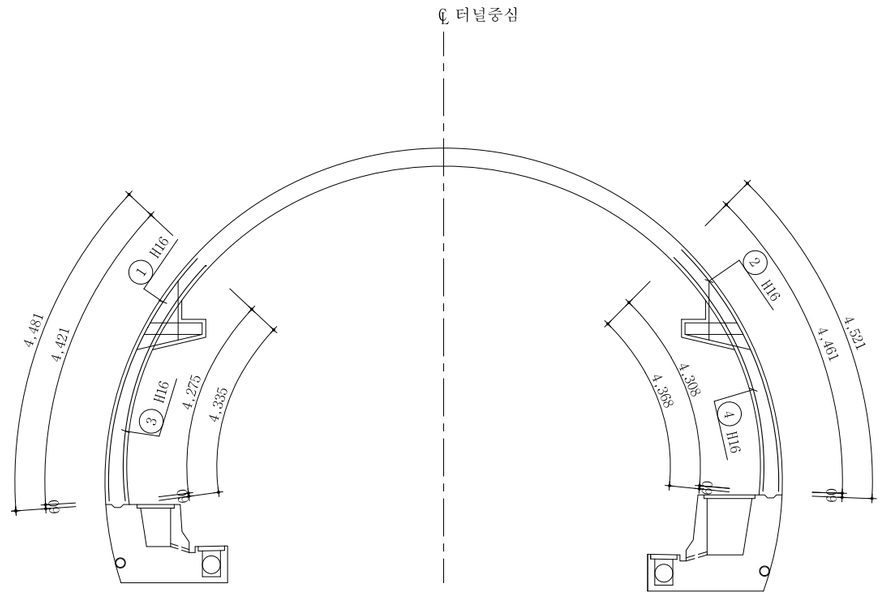
콘크리트 라이닝 구조도 (2)

무근구간(PD - 1~4) -

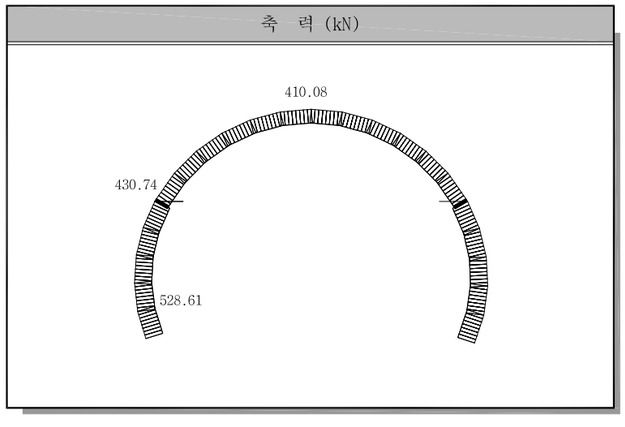
S = 1 : 50

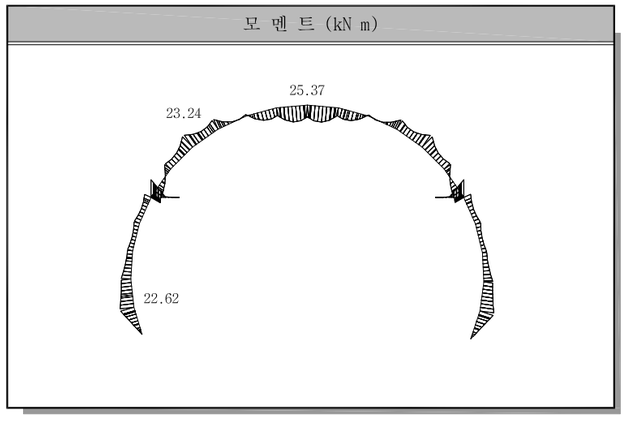
주 철 근 조 립 도

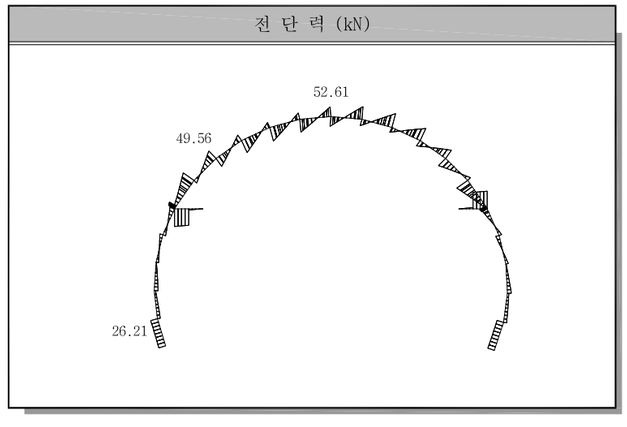
S = 1 : 50



단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (2)	T-3-106

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

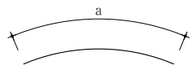
콘크리트 라이닝 구조도 (3)

- 무근구간(PD - 1~4) -

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE

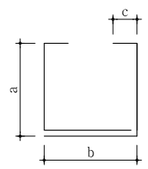


① H16 L=4.421 N=4
a=4.421

② H16 L=4.461 N=4
a=4.461

③ H16 L=4.275 N=4
a=4.275

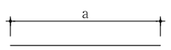
④ H16 L=4.308 N=4
a=4.308



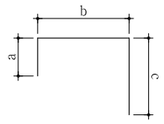
T1 H13 L=1.490 N=4
a=429 b=532 c=105

T2 H13 L=1.560 N=5
a=210~283 b=532 c=105

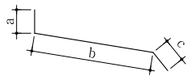
T3 H13 L=1.560 N=5
a=210~283 b=532 c=105



A1 H13 L=1.045 N=28
a=1.000

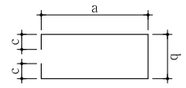


C1 H19 L=2.171 N=8
a=192 b=864 c=1.115

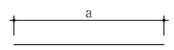


C2 H19 L=1.585 N=8
a=100 b=1.115 c=370

C4 H13 L=1.494 N=8
a=370 b=684 c=440



C3 H19 L=2.572 N=5
a=967 b=438 c=100



CA1 H13 L=1.045 N=14
a=1.000

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H16	4.421	4	17.684			3% 할증
2	"	4.461	4	17.844			
3	"	4.275	4	17.100			
4	"	4.308	4	17.232			
소 계				69.860	1.560	0.109	0.112
A1	H13	1.045	28	29.260			3% 할증
T1	"	1.490	4	5.960			
T2	"	1.560	5	7.800			
T3	"	1.560	5	7.800			
소 계				50.820	0.995	0.051	0.053
총 계						0.160	0.165

철 근 집 계 표

(브라켓 철근)

S = NONE

(SD400) (1m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.171	8	17.368			3% 할증
C2	"	1.585	8	12.680			
C3	"	2.572	5	12.860			
소 계				42.908	2.250	0.097	0.100
C4	H13	1.494	8	11.952			3% 할증
CA1	"	1.045	14	14.630			
소 계				26.582	0.995	0.026	0.027
총 계						0.123	0.127

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
1	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (3)	T-3-107

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (3-1)

- PD-4A -

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

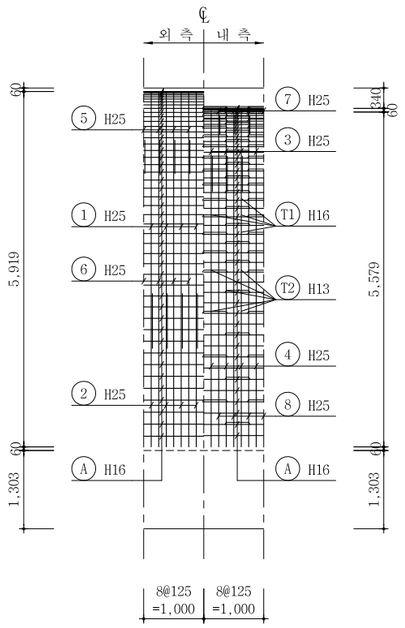
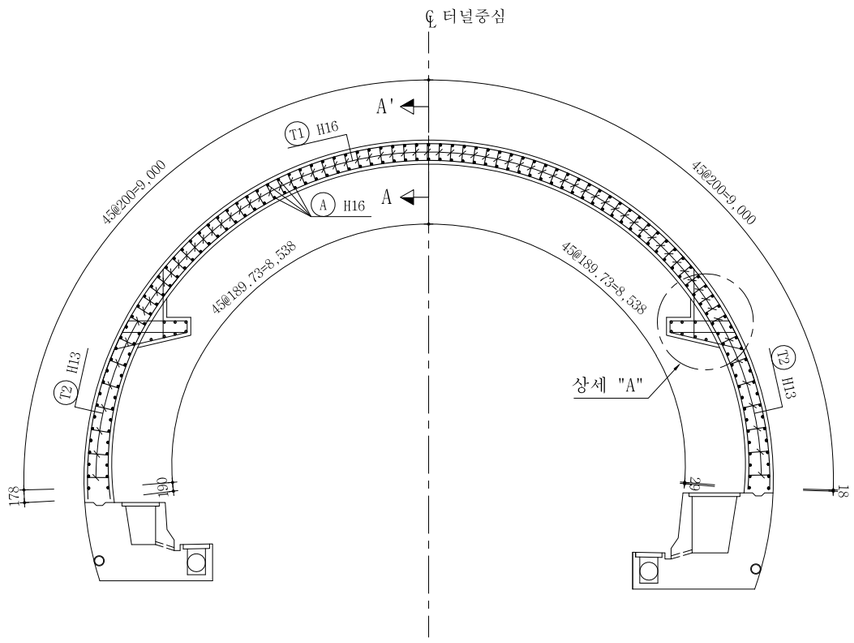


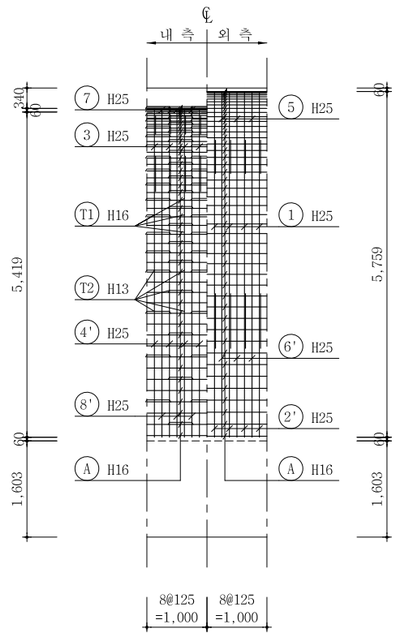
표 준 단 면 도

S = 1 : 50

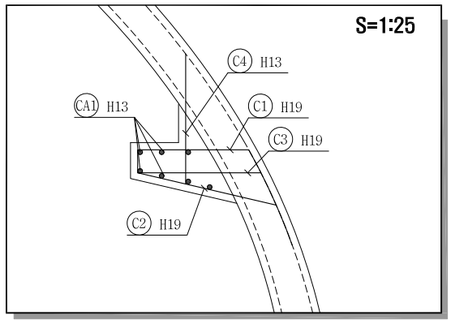


측 면 도

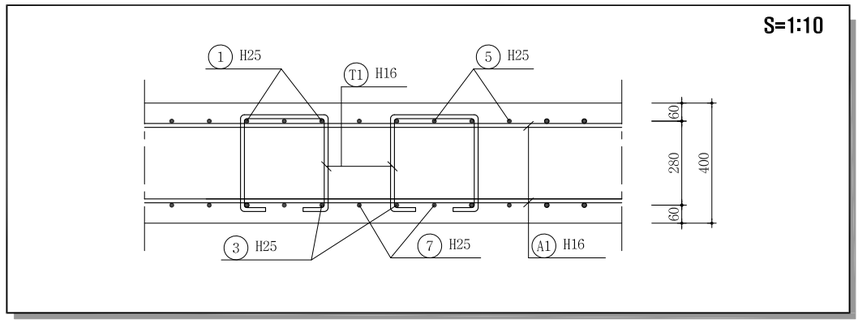
S = 1 : 50



상세 "A"



단 면 A-A



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (3-1)	T-3-107-1

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

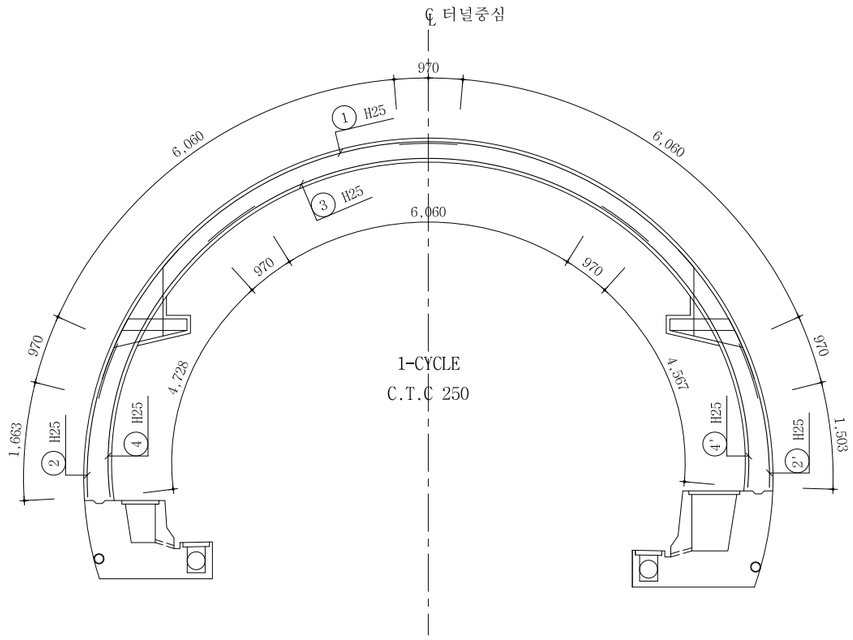
콘크리트 라이닝 구조도 (3-2)

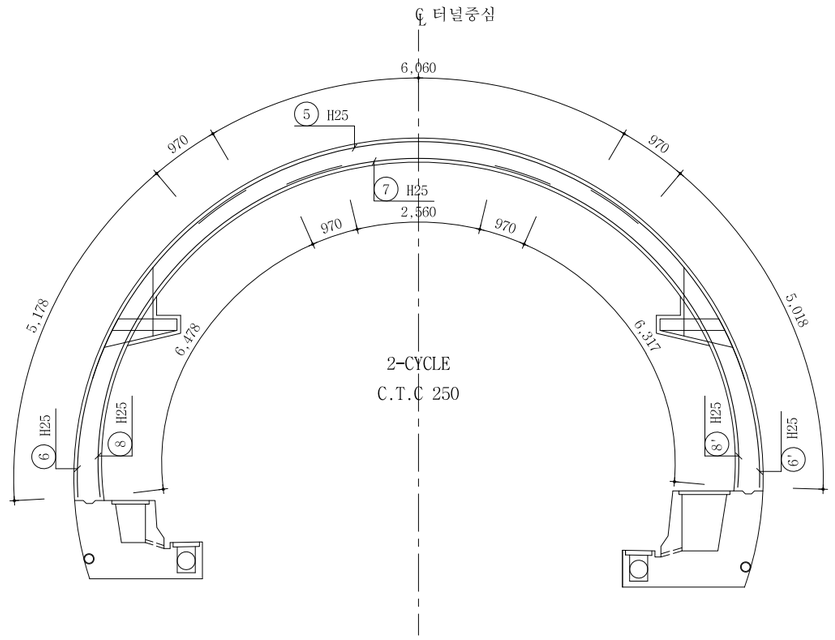
- PD-3A -

S = 1 : 50

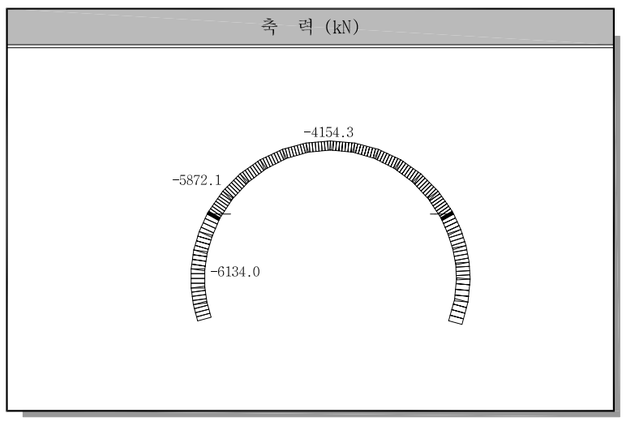
주 철 근 조 립 도

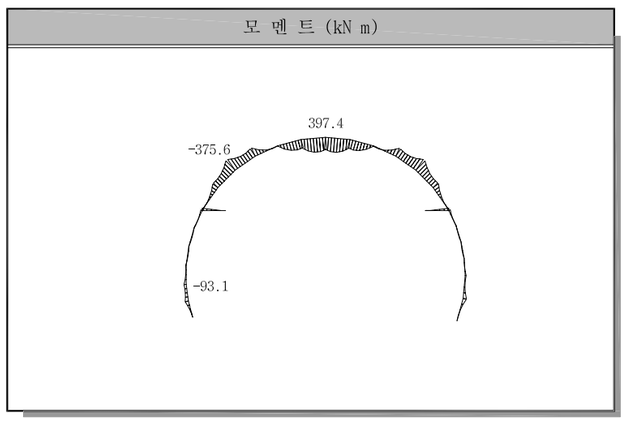
S = 1 : 50

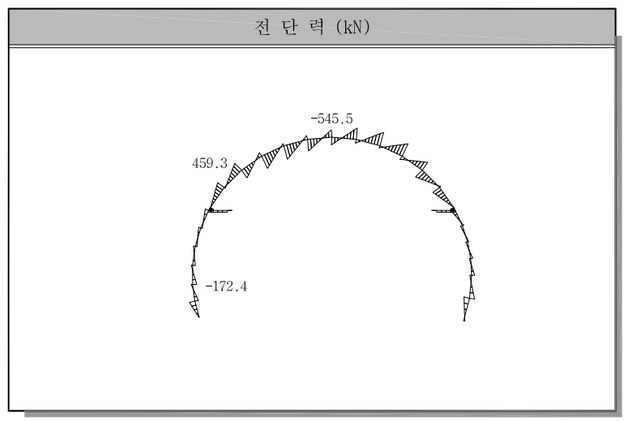




단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
2	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (3-2)	T-3-107-2

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

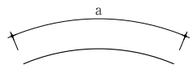
콘크리트 라이닝 구조도 (3-3)

- PD-3A -

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE



① H25 L=8.000 N=8
a=8.000

② H25 L=1.556 N=4
a=2.633

②' H25 L=1.396 N=4
a=2.473

③ H25 L=8.000 N=4
a=8.000

④ H25 L=5.098 N=4
a=5.698

④' H25 L=4.937 N=4
a=5.537

⑤ H25 L=8.000 N=4
a=8.000

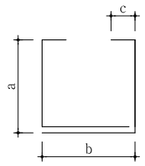
⑥ H25 L=5.391 N=4
a=6.148

⑥' H25 L=5.231 N=4
a=5.988

⑦ H25 L=3.000 N=4
a=4.500

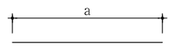
⑧ H25 L=7.598 N=4
a=7.448

⑧' H25 L=7.650 N=4
a=7.287

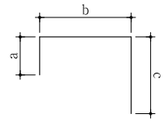


T1 H16 L=1.734 N=79
a=321 b=416 c=130

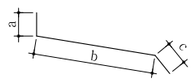
T2 H13 L=1.793 N=21
a=318~389 b=413 c=130



A H16 L=1.058 N=182
a=1.000

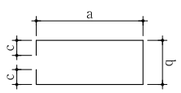


C1 H19 L=2.263 N=16
a=192 b=982 c=1.089

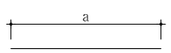


C2 H19 L=2.000 N=16
a=192 b=1.248 c=560

C4 H13 L=1.425 N=16
a=370 b=685 c=370



C3 H19 L=3.270 N=5
a=1.122 b=413 c=100



CA1 H13 L=1.046 N=14
a=1.000

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H25	8.000	8	64.000			6% 할증
2'	"	1.396	4	5.584			
2	"	1.556	4	6.224			
3	"	8.000	4	32.000			
4'	"	4.937	4	19.748			
4	"	5.098	4	20.392			
5	"	8.000	4	32.000			
6'	"	5.231	4	20.924			
6	"	5.391	4	21.564			
7	"	3.000	4	12.000			
8	"	7.598	4	30.392			
8'	"	7.650	4	30.600			
소 계				295.428	3.980	1.176	1.247
A	H16	1.058	182	192.556			3% 할증
T1	"	1.734	79	136.986			
소 계				329.542	1.560	0.514	0.529
T2	H13	1.793	21	37.653			3% 할증
소 계				37.653	0.995	0.037	0.038
총 계						1.727	1.814

철 근 집 계 표

(브라켓 철근) S = NONE

(SD400) (1m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.263	16	36.208			3% 할증
C2	"	2.000	16	32.000			
C3	"	3.270	5	16.350			
소 계				84.558	2.250	0.190	0.196
C4	H13	1.425	16	22.800			3% 할증
CA1	"	1.046	14	14.644			
소 계				37.444	0.995	0.037	0.038
총 계						0.227	0.234

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (3-3)	T-3-107-3

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (3-4)

- PD-3B, PD-4B -

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

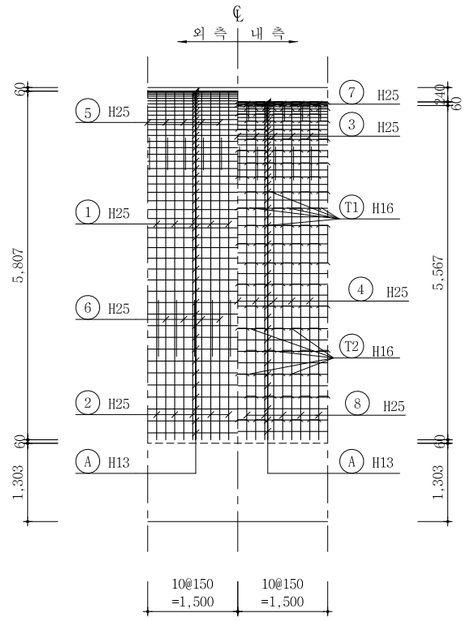
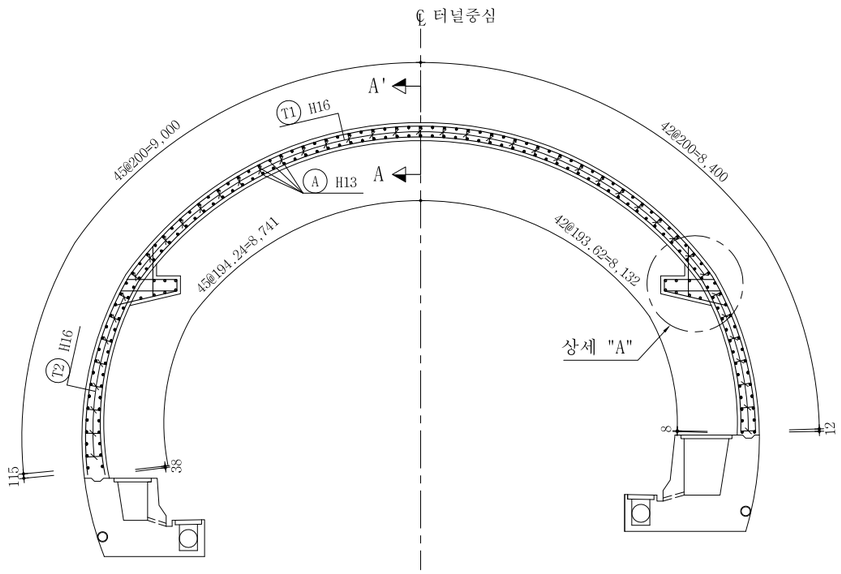


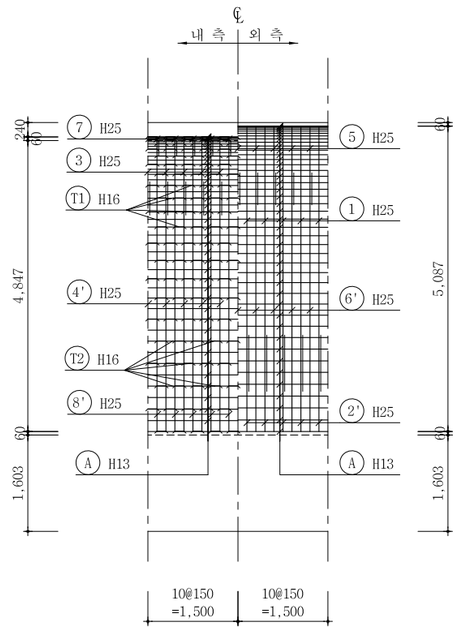
표 준 단 면 도

S = 1 : 50



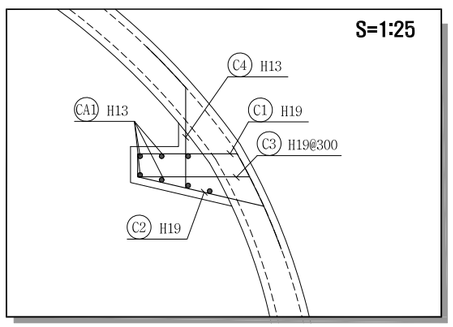
측 면 도

S = 1 : 50



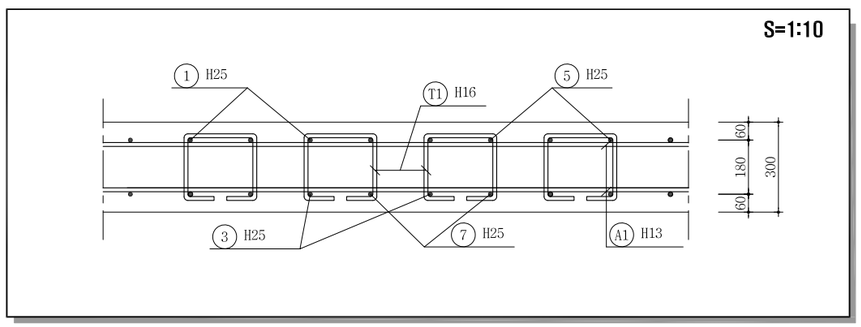
상세 "A"

S=1:25



단 면 A-A

S=1:10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (3-4)	T-3-107-4

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

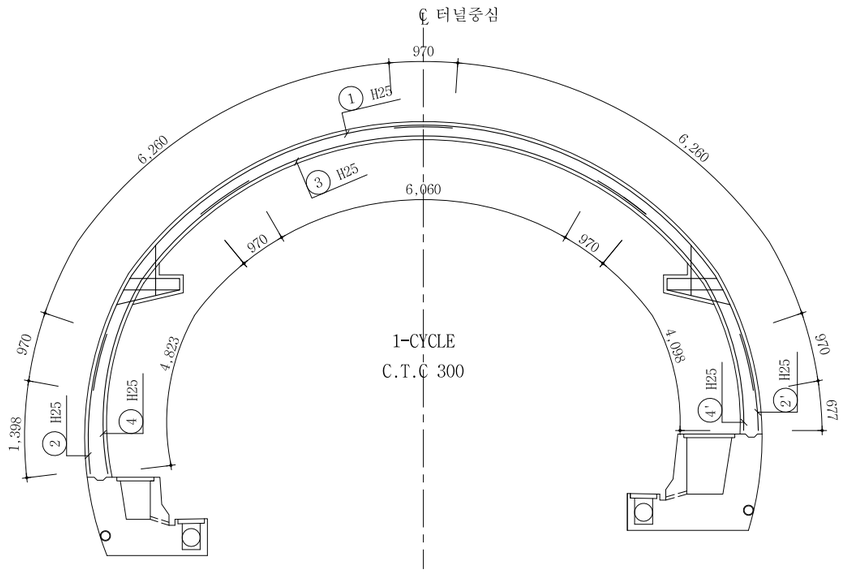
콘크리트 라이닝 구조도 (3-5)

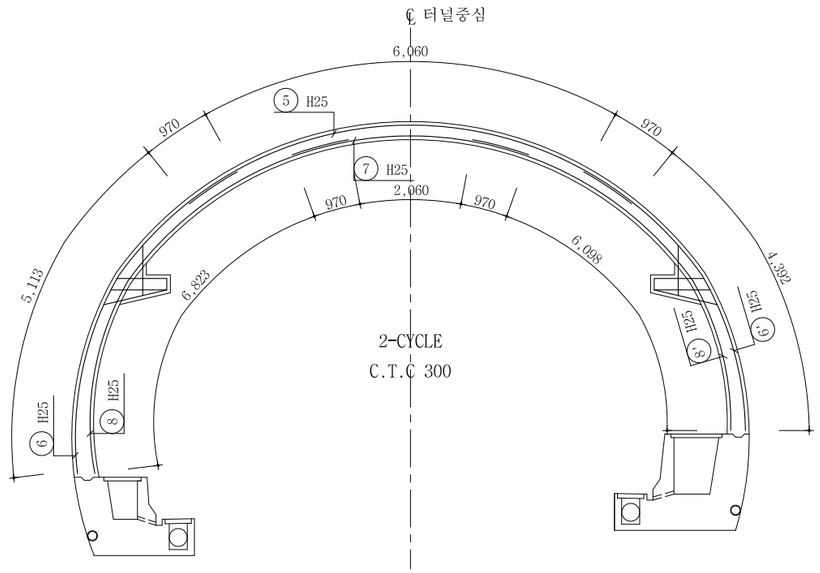
- PD-3B, PD-4B -

S = 1 : 50

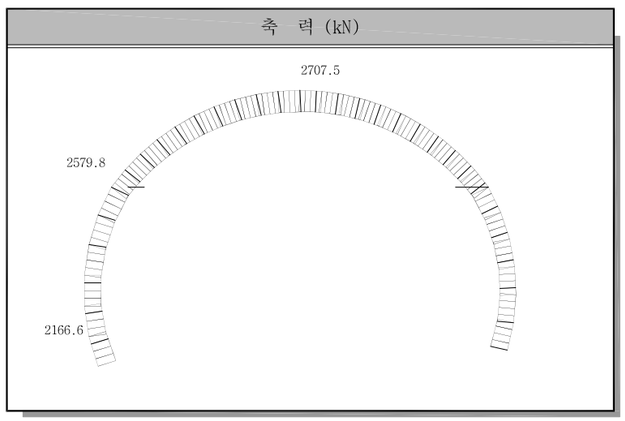
주 철 근 조 립 도

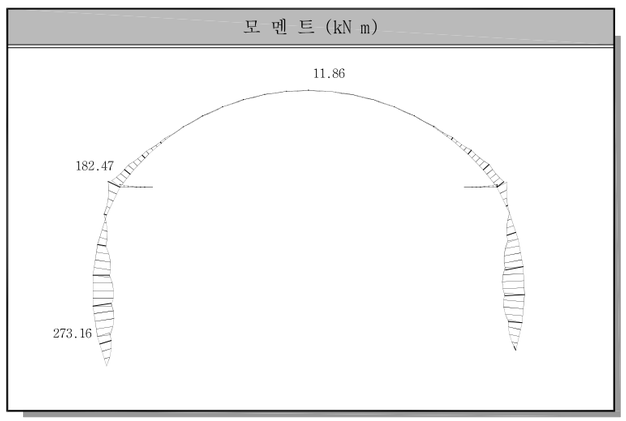
S = 1 : 50

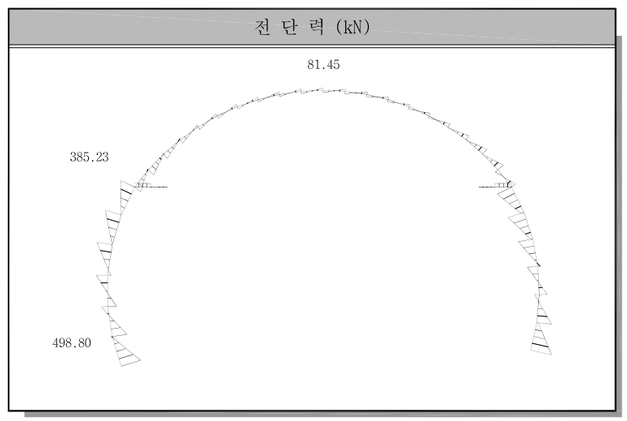




단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
2	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (3-5)	T-3-107-5

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

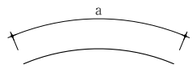
콘크리트 라이닝 구조도 (3-6)

- PD-3B, PD-4B -

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE



① H25 L=8.000 N=10
a=8.000

② H25 L=2.368 N=5
a=2.368

②' H25 L=1.647 N=5
a=1.647

③ H25 L=8.000 N=5
a=8.000

④ H25 L=5.793 N=5
a=5.793

④' H25 L=5.068 N=5
a=5.068

⑤ H25 L=8.000 N=5
a=8.000

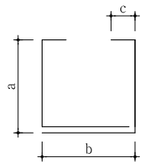
⑥ H25 L=6.083 N=5
a=6.083

⑥' H25 L=5.632 N=5
a=5.362

⑦ H25 L=4.000 N=5
a=4.000

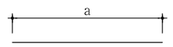
⑧ H25 L=7.793 N=5
a=7.793

⑧' H25 L=7.068 N=5
a=7.068

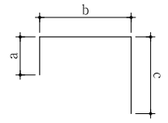


T1 H16 L=0.976 N=150
a=209 b=179 c=100

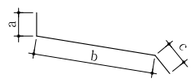
T2 H16 L=1.059 N=75
a=209~292 b=179 c=100



A H13 L=1.545 N=178
a=1.500

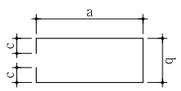


C1 H19 L=2.020 N=20
a=192 b=830 c=1.000

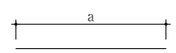


C2 H19 L=1.590 N=20
a=100 b=1.080 c=370

C4 H13 L=1.500 N=20
a=370 b=838 c=440



C3 H19 L=2.580 N=10
a=972 b=338 c=100



CA1 H13 L=1.540 N=12
a=1.500

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1.5m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H25	8.000	10	80.000			6% 할증
2'	"	1.647	5	8.235			
2	"	2.368	5	11.840			
3	"	8.000	5	40.000			
4'	"	5.068	5	25.340			
4	"	5.793	5	28.965			
5	"	8.000	5	40.000			
6'	"	5.632	5	28.160			
6	"	6.083	5	30.415			
7	"	4.000	5	20.000			
8'	"	7.068	5	35.340			
8	"	7.793	5	38.965			
소 계				387.260	3.980	1.541	1.633
T1	H16	0.976	150	146.400			3% 할증
T2	"	1.059	75	79.425			
소 계				225.825	1.560	0.352	0.363
A	H13	1.545	178	275.010			3% 할증
소 계				275.010	0.995	0.274	0.282
총 계						2.167	2.278

철 근 집 계 표

(브라켓 철근) S = NONE

(SD400) (1.5m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.020	20	40.400			3% 할증
C2	"	1.590	20	31.800			
C3	"	2.580	10	25.800			
소 계				98.000	2.250	0.221	0.228
C4	H13	1.500	20	30.000			3% 할증
CA1	"	1.540	12	18.480			
소 계				48.480	0.995	0.048	0.049
총 계						0.269	0.277

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△			강 상 명	이 철 수	고 용 춘	축 척
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△			김 시 근	한 석 희	조 남 승	S=1 : 50
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	①	2021.04.15.	준공	작성자	검토자	확인자	
			①	2015.10.16.	착공				
			개정번호	날짜	개 정 내 용				

도 면 명	도면번호
콘크리트 라이닝 구조도 (3-6)	T-3-107-6

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (4)

- PD-5, PF-1 -

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

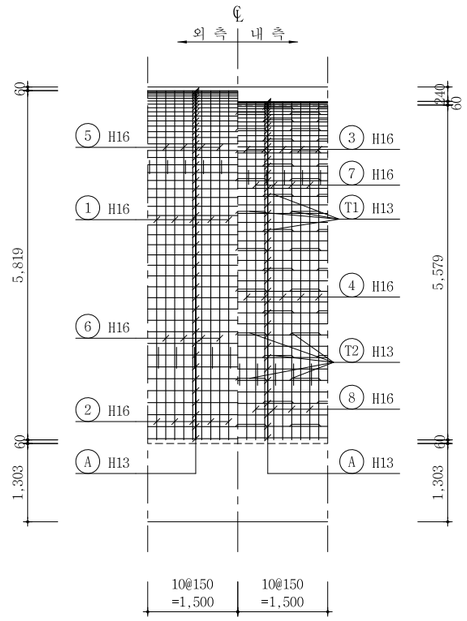
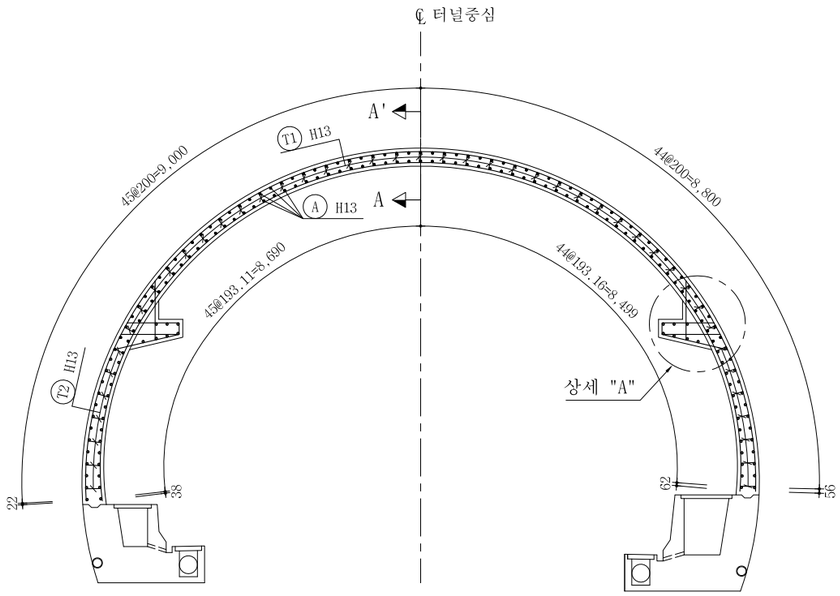


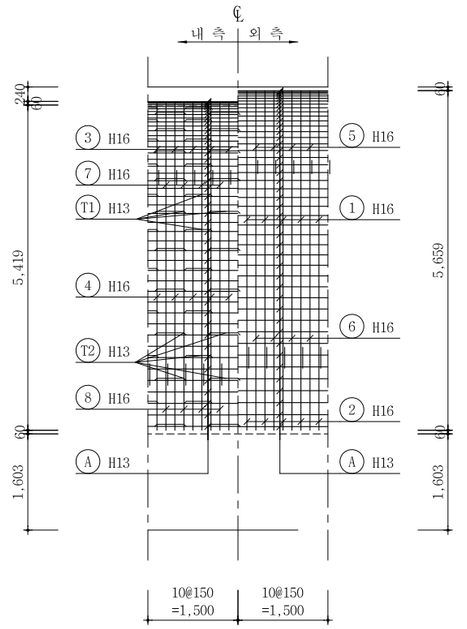
표 준 단 면 도

S = 1 : 50



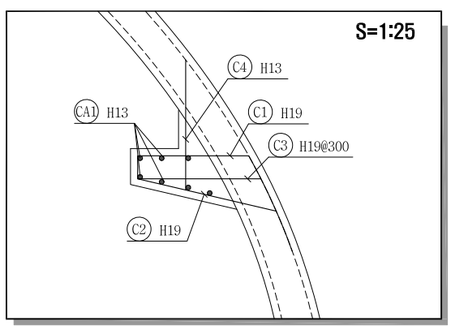
측 면 도

S = 1 : 50



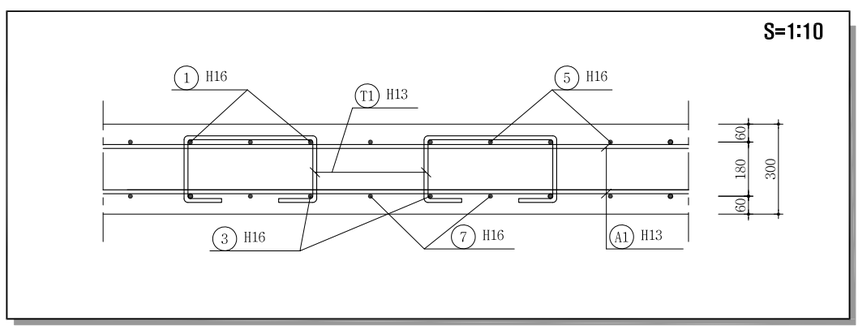
상세 "A"

S=1:25



단 면 A-A

S=1:10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (4)	T-3-108

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

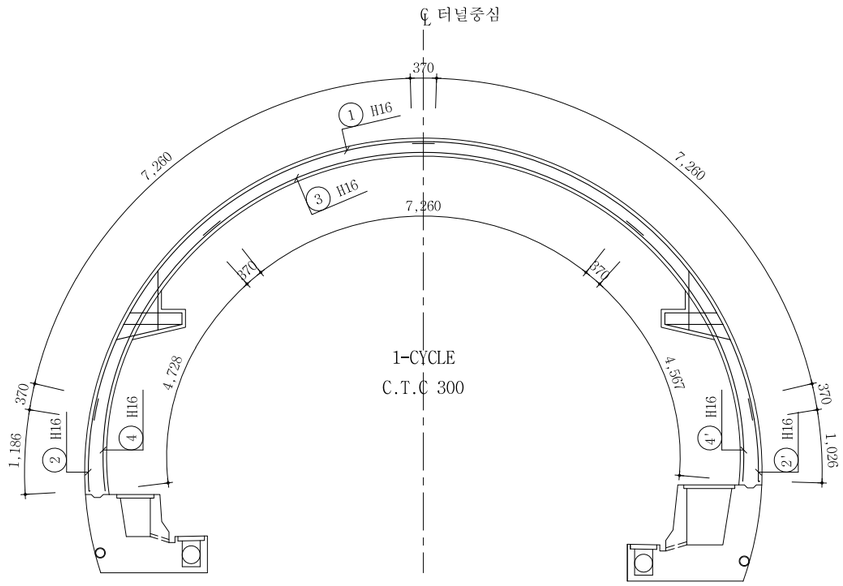
콘크리트 라이닝 구조도 (5)

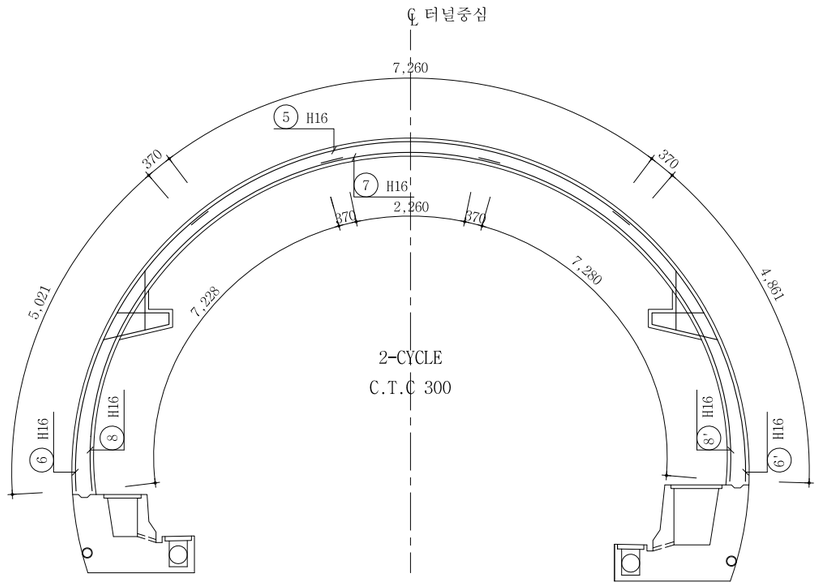
- PD-5, PF-1 -

S = 1 : 50

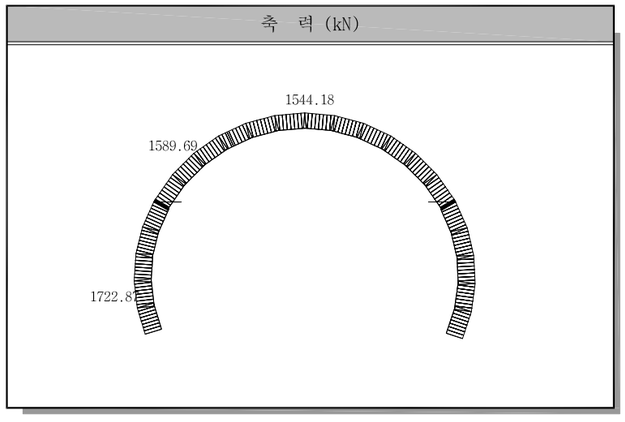
주 철 근 조 립 도

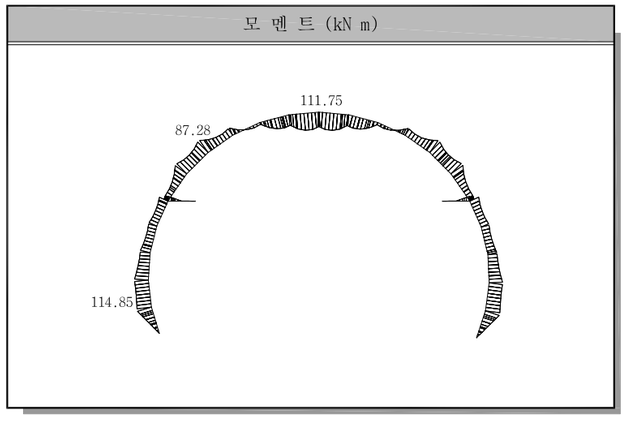
S = 1 : 50

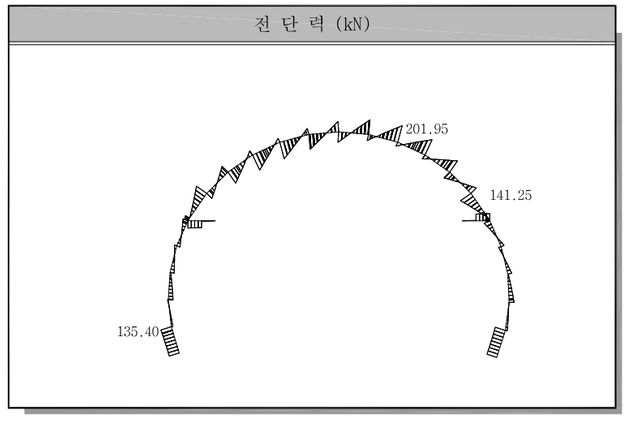




단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간			S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (5)	T-3-109
	건설분야	토목	건설단계	준공			

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

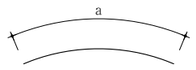
콘크리트 라이닝 구조도 (6)

- PD-5, PF-1 -

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE



① H16 L=8.000 N=10
a=8.000

② H16 L=1.556 N=5
a=1.556

②' H16 L=1.396 N=5
a=1.396

③ H16 L=8.000 N=5
a=8.000

④ H16 L=5.098 N=5
a=5.098

④' H16 L=4.937 N=5
a=4.937

⑤ H16 L=8.000 N=5
a=8.000

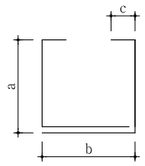
⑥ H16 L=5.391 N=5
a=5.391

⑥' H16 L=5.231 N=5
a=5.231

⑦ H16 L=3.000 N=5
a=3.000

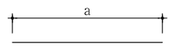
⑧ H16 L=7.598 N=5
a=7.598

⑧' H16 L=7.650 N=5
a=7.650

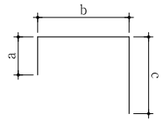


T1 H13 L=1.636 N=52
a=209 b=479 c=130

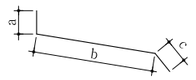
T2 H13 L=1.719 N=23
a=209~292 b=479 c=130



A H13 L=1.045 N=180
a=1.000

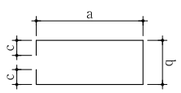


C1 H19 L=2.183 N=20
a=192 b=868 c=1.123

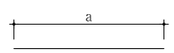


C2 H19 L=1.593 N=20
a=100 b=1.123 c=370

C4 H13 L=1.495 N=20
a=370 b=685 c=440



C3 H19 L=2.582 N=10
a=972 b=438 c=100



CA1 H13 L=1.045 N=12
a=1.000

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1.5m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H16	8.000	10	80.000			3% 할증
2	"	1.556	5	6.980			
2'	"	1.396	5	7.780			
3	"	8.000	5	40.000			
4	"	5.098	5	24.685			
4'	"	4.937	5	25.490			
5	"	8.000	5	40.000			
6	"	5.391	5	26.155			
6'	"	5.231	5	26.955			
7	"	3.000	5	15.000			
8	"	7.598	5	37.990			
8'	"	7.650	5	38.250			
소 계				369.285	1.560	0.576	0.593
A	H13	1.045	180	188.100			3% 할증
T1	"	1.636	52	63.804			
T2	"	1.719	23	30.942			
소 계				312.709	0.995	0.311	0.320
총 계						0.887	0.913

철 근 집 계 표

(브라켓 철근) S = NONE

(SD400) (1.5m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.183	20	43.660			3% 할증
C2	"	1.593	20	31.860			
C3	"	2.582	10	25.820			
소 계				101.340	2.250	0.228	0.235
C4	H13	1.495	20	29.900			3% 할증
CA1	"	1.045	12	12.540			
소 계				42.440	0.995	0.042	0.043
총 계						0.270	0.278

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (6)	T-3-110

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (7)

- PD-6, PD-6-1, PF-2, DRP-5 -

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

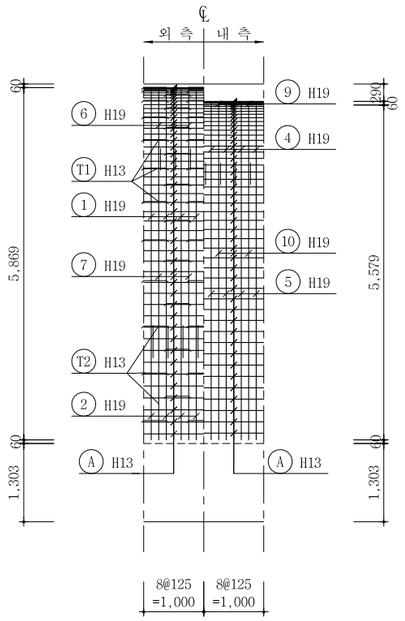
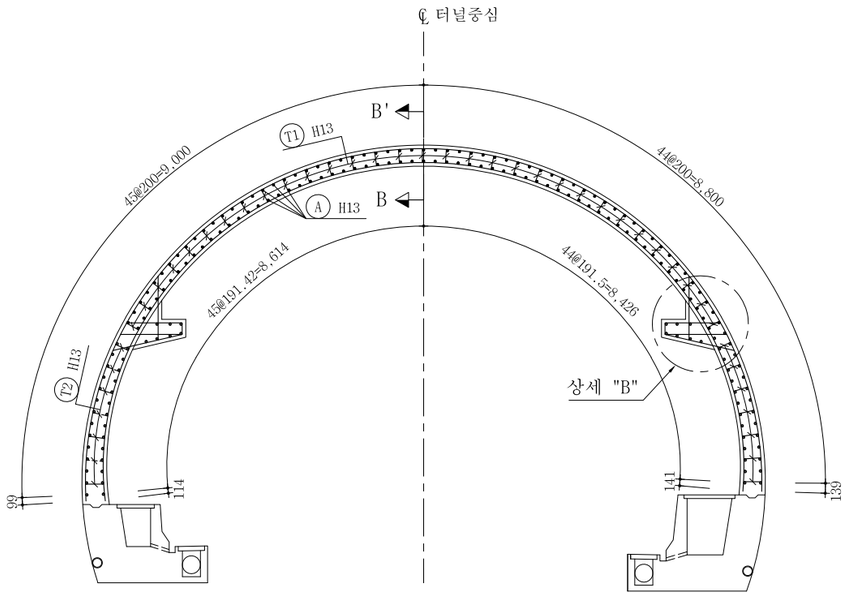


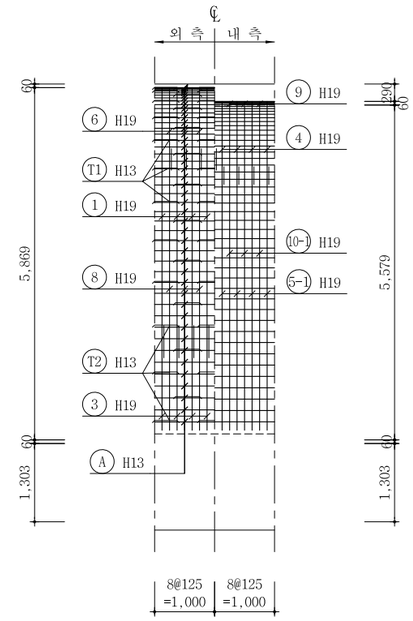
표 준 단 면 도

S = 1 : 50



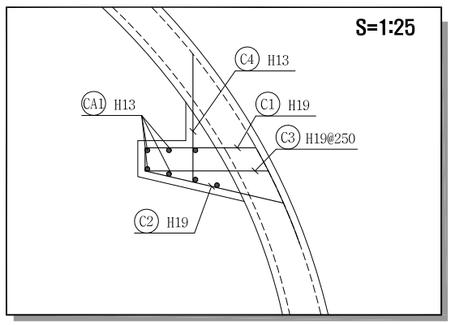
측 면 도

S = 1 : 50



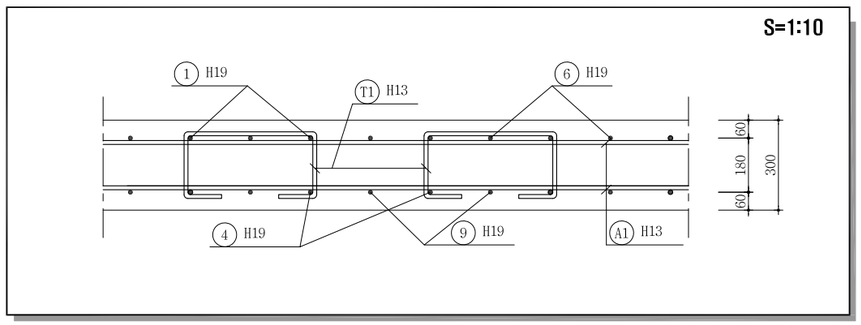
상세 "B"

S=1:25



단 면 B-B

S=1:10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (7)	T-3-111

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

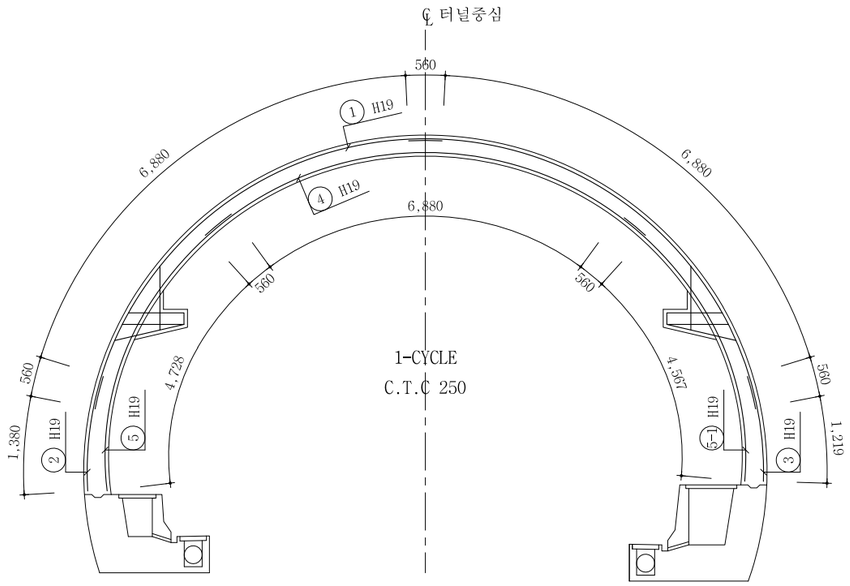
콘크리트 라이닝 구조도 (8)

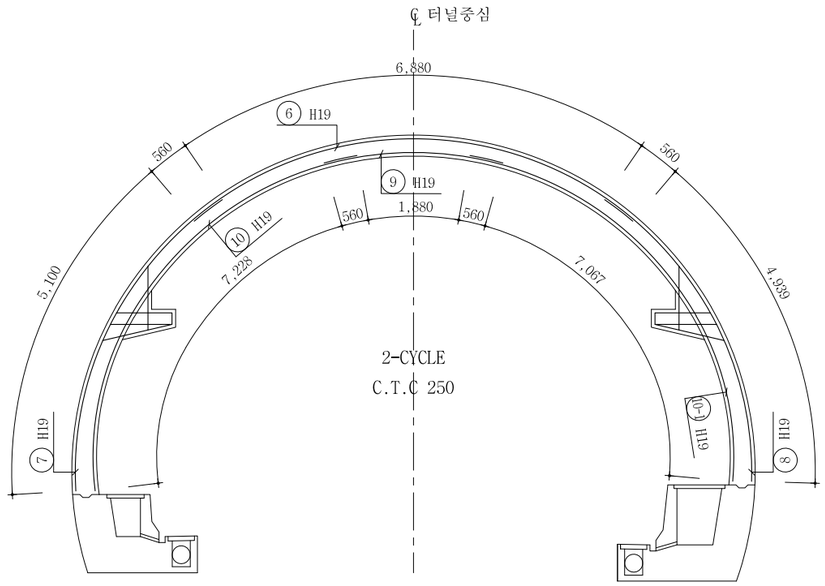
- PD-6, PD-6-1, PF-2, DRP-5 -

S = 1 : 50

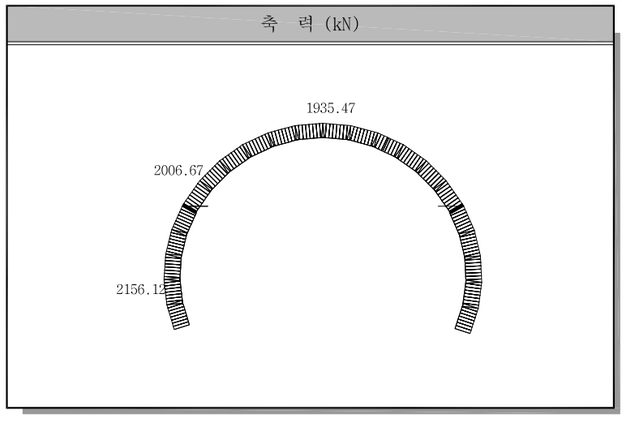
주 철 근 조 립 도

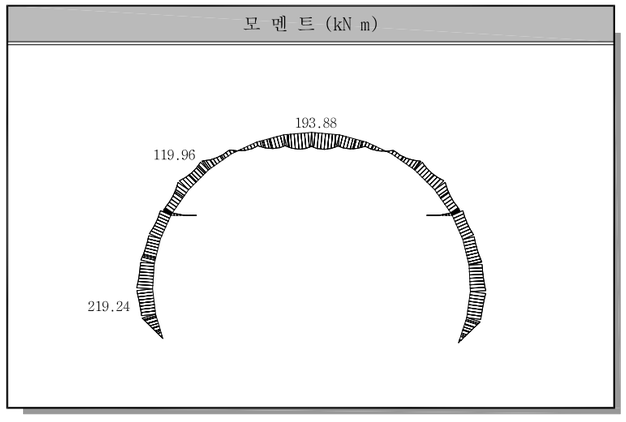
S = 1 : 50

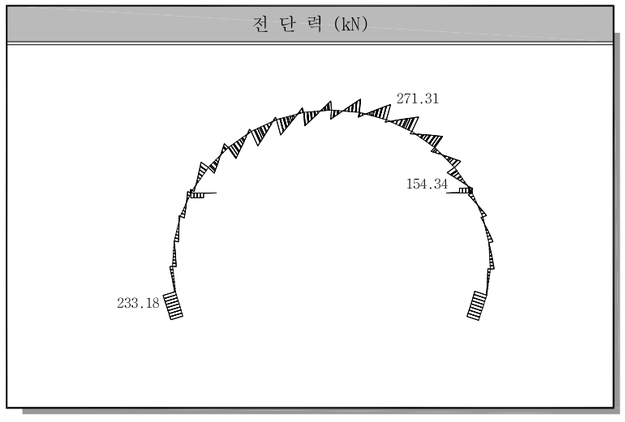




단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
	시설/공구	2구간		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (8)	T-3-112

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

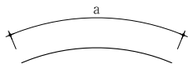
콘크리트 라이닝 구조도 (9)

- PD-6, PD-6-1, PF-2, DRP-5 -

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE



① H19 L=8.000 N=8
a=8.000

② H19 L=1.940 N=4
a=1.940

③ H19 L=1.779 N=4
a=1.779

④ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

⑤ H19 L=5.288 N=4
a=5.288

⑤-1 H19 L=5.127 N=4
a=5.127

⑥ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

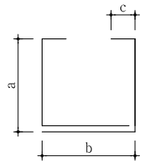
⑦ H19 L=5.660 N=4
a=5.660

⑧ H19 L=5.499 N=4
a=5.499

⑨ H19 L=3.000 N=4
a=3.000

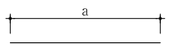
⑩ H19 L=7.788 N=4
a=7.788

⑩-1 H19 L=7.627 N=4
a=7.627

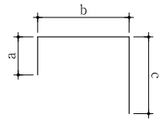


T1 H13 L=1.848 N=41
a=262 b=407 c=130

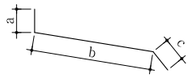
T2 H13 L=1.923 N=19
a=262~337 b=407 c=130



A H13 L=1.070 N=180
a=1.000

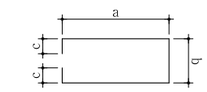


C1 H19 L=2.302 N=16
a=192 b=925 c=1.185

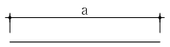


C2 H19 L=1.745 N=16
a=100 b=1.185 c=460

C4 H13 L=1.705 N=16
a=460 b=685 c=560



C3 H19 L=2.794 N=8
a=1.028 b=538 c=100



CA1 H13 L=1.070 N=14
a=1.000

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H19	8.000	8	64.000			3% 할증
2	"	1.940	4	7.760			
3	"	1.779	4	7.116			
4	"	8.000	4	32.000			
5	"	5.288	4	21.152			
5-1	"	5.127	4	20.508			
6	"	8.000	4	32.000			
7	"	5.660	4	22.640			
8	"	5.499	4	21.996			
9	"	3.000	4	12.000			
10	"	7.788	4	31.152			
10-1	"	7.627	4	30.508			
소 계				302.832	2.250	0.681	0.701
A	H13	1.070	180	192.600			3% 할증
T1	"	1.848	41	75.768			
T2	"	1.923	19	36.537			
소 계				304.905	0.995	0.303	0.312
총 계						0.984	1.013

철 근 집 계 표

(브라켓 철근) S = NONE

(SD400) (1m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.302	16	36.832			3% 할증
C2	"	1.745	16	27.920			
C3	"	2.794	8	22.352			
소 계				87.104	2.250	0.196	0.202
C4	H13	1.705	16	27.280			3% 할증
CA1	"	1.070	14	14.980			
소 계				42.260	0.995	0.042	0.043
총 계						0.238	0.245

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (9)	T-3-113

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (10)

- PD-6 -2-

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

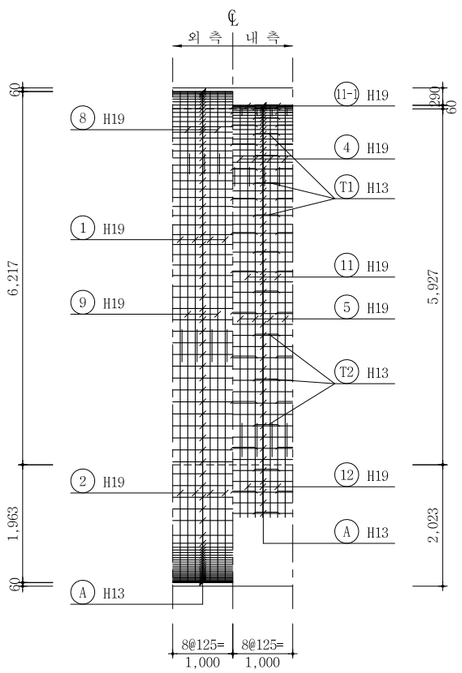
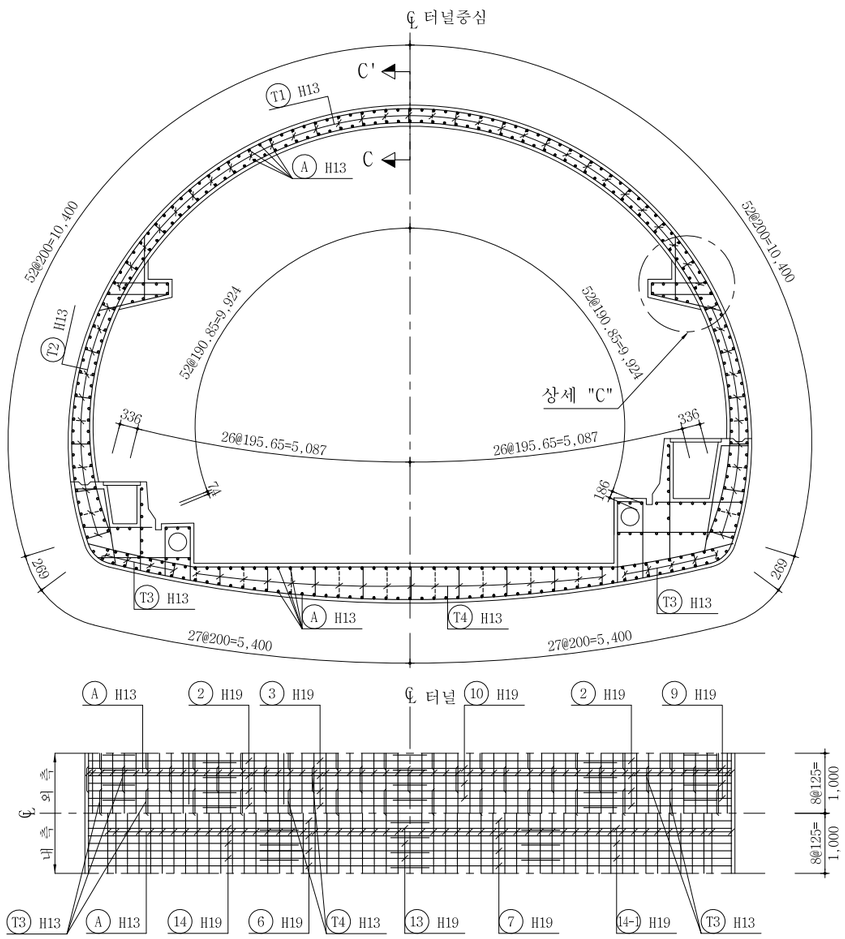


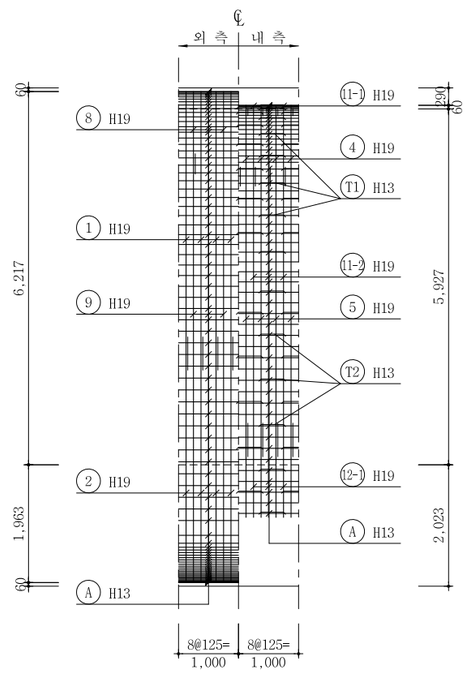
표 준 단 면 도

S = 1 : 50



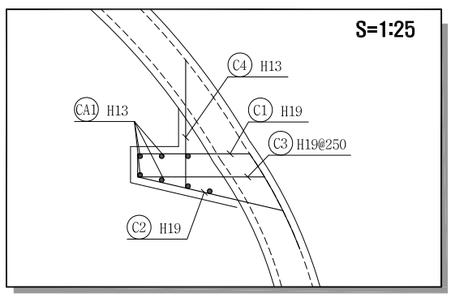
측 면 도

S = 1 : 50



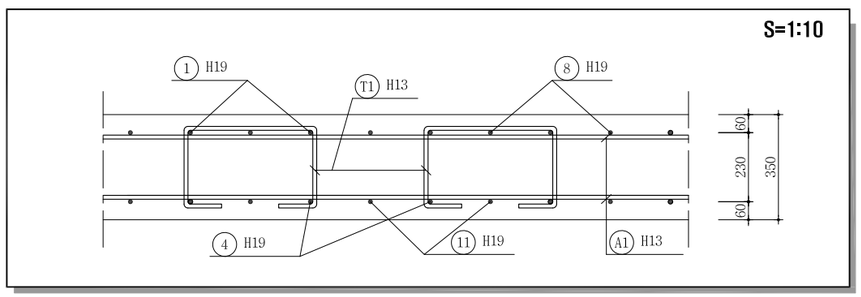
상세 "C"

S=1:25



단 면 C-C

S=1:10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (10)	T-3-114

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

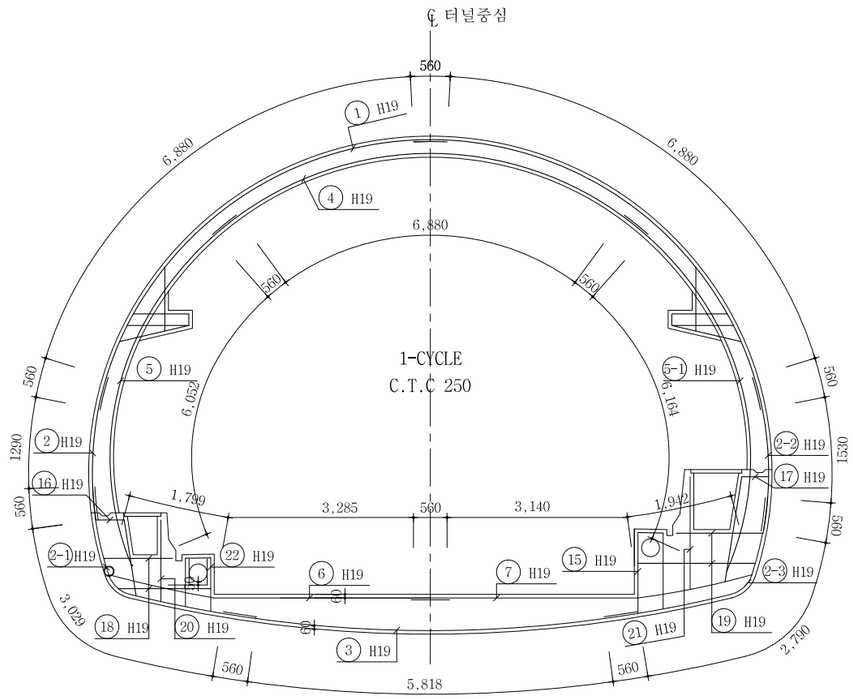
콘크리트 라이닝 구조도 (11)

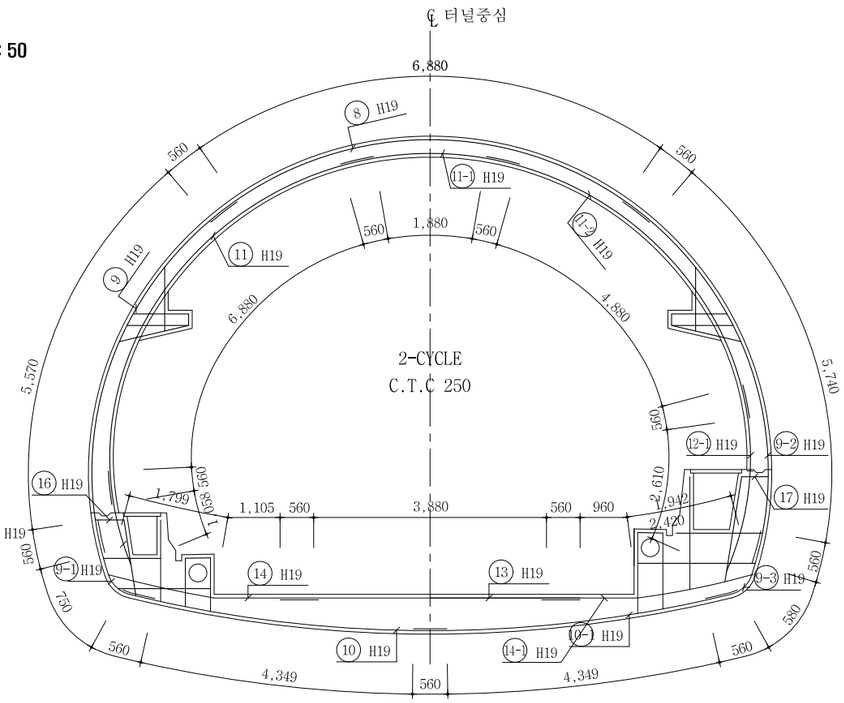
- PD-6 -2-

S = 1 : 50

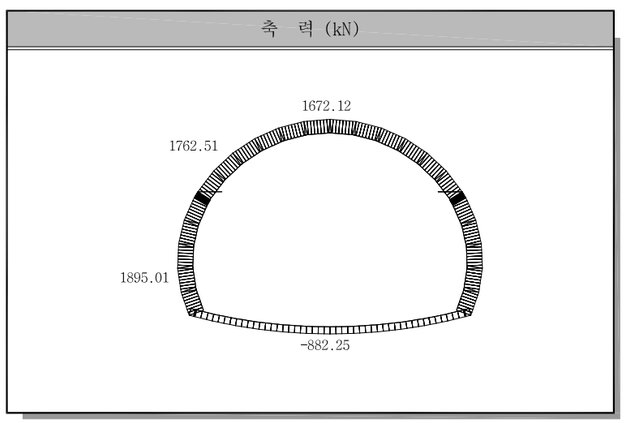
주 철 근 조 립 도

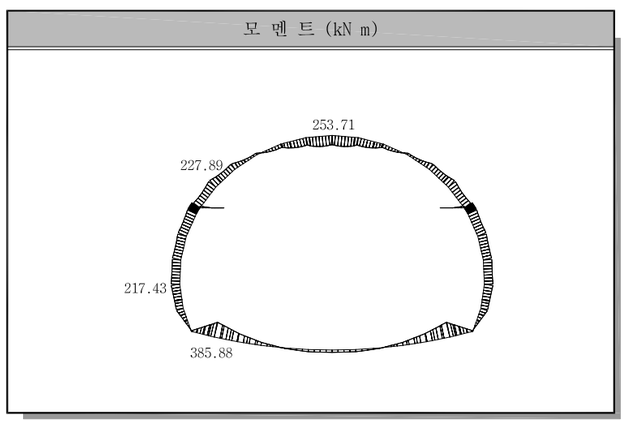
S = 1 : 50

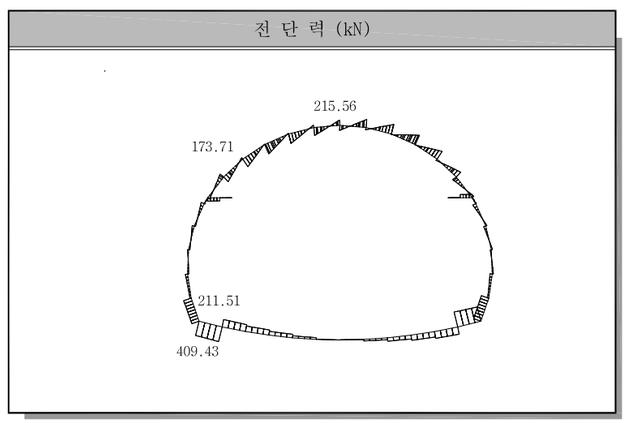




단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사							축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간							S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (11)	T-3-115
	건설분야	토목	건설단계	준공							
	개정번호	날짜	개 정 내 용		작성자	검토자	확인자				
	△										
	△										
	1	2021.04.15.	준공		강 상 명	이 철 수	고 용 춘				
	0	2015.10.16.	착공		김 시 근	한 석 희	조 남 승				

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

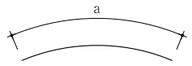
콘크리트 라이닝 구조도 (12)

- PD-6 -2-

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE



① H19 L=8.000 N=8
a=8.000

② H19 L=6.000 N=8
a=6.000

③ H19 L=6.938 N=4
a=6.938

④ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

⑤ H19 L=6.612 N=4
a=6.612

⑤-1 H19 L=6.724 N=4
a=6.724

⑧ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

⑨ H19 L=8.000 N=8
a=8.000

⑩ H19 L=5.469 N=8
a=5.469

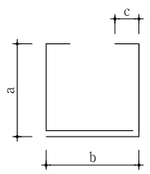
⑪ H19 L=8.000 N=4
a=8.000

⑪-1 H19 L=3.000 N=4
a=3.000

⑪-2 H19 L=6.000 N=4
a=6.000

⑫ H19 L=1.618 N=4
a=1.618

⑫-1 H19 L=3.170 N=4
a=3.170

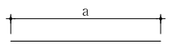


T1 H13 L=1.598 N=42
a=262 b=407 c=130

T2 H13 L=1.772 N=30
a=262~436 b=407 c=130

T3 H13 L=1.604 N=12
a=265 b=407 c=130

T4 H13 L=1.923 N=24
a=273~576 b=407 c=130



A H13 L=1.070 N=357
a=1.070

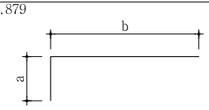
⑬ H19 L=5.000 N=4
a=5.000

⑱ H19 L=1.344 N=8
a=1.144~1.544

⑲ H19 L=1.700 N=8
a=1.441~1.960

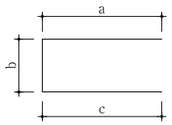
⑳ H19 L=1.360 N=8
a=1.360

㉑ H19 L=1.879 N=8
a=1.879



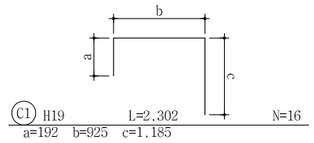
⑯ H19 L=1.745 N=8
a=477 b=1.268

⑰ H19 L=2.214 N=8
a=445 b=1.769

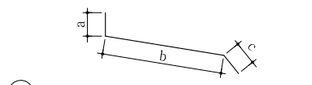


⑮ H19 L=3.031 N=8
a=1.264 b=420 c=1.347

㉒ H19 L=2.119 N=8
a=806 b=420 c=893

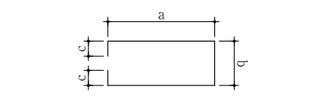


C1 H19 L=2.302 N=16
a=192 b=925 c=1.185

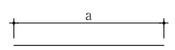


C2 H19 L=1.845 N=16
a=100 b=1.185 c=560

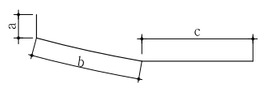
C4 H13 L=1.805 N=16
a=560 b=685 c=560



C3 H19 L=2.663 N=8
a=1.028 b=407 c=100



CA1 H13 L=1.070 N=14
a=1.070



⑥ H19 L=5.744 N=4
a=100 b=1.799 c=3.845

⑦ H19 L=5.742 N=4
a=100 b=1.942 c=3.700

⑭ H19 L=3.564 N=4
a=100 b=1.799 c=1.665

⑭-1 H19 L=3.562 N=4
a=100 b=1.942 c=1.520

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H19	8.000	8	64.000			3% 할증
2	"	6.000	8	48.000			
3	"	6.938	4	27.752			
4	"	8.000	4	32.000			
5	"	6.612	4	26.448			
5-1	"	6.724	4	26.896			
6	"	5.744	4	22.976			
7	"	5.742	4	22.968			
8	"	8.000	4	32.000			
9	"	8.000	8	64.000			
10	"	5.469	8	43.752			
11	"	8.000	4	32.000			
11-1	"	3.000	4	12.000			
11-2	"	6.000	4	24.000			
12	"	1.618	4	6.472			
12-1	"	3.170	4	12.680			
13	"	5.000	4	20.000			
14	"	3.564	4	14.256			
14-1	"	3.562	4	14.248			
15	"	3.031	8	24.248			
16	"	1.745	8	13.960			
17	"	2.214	8	17.712			
18	"	1.344	8	10.752			
19	"	1.700	8	13.600			
20	"	1.360	8	10.880			
21	"	1.879	8	15.032			
22	"	2.119	8	16.952			
소 계				669.584	2.250	1.507	1.552
A	H13	1.070	357	381.990			3% 할증
T1	"	1.598	42	67.116			
T2	"	1.772	30	53.160			
T3	"	1.604	12	19.248			
T4	"	1.923	24	46.152			
소 계				567.666	0.995	0.565	0.582
총 계						2.072	2.134

철 근 집 계 표

(브라켓 철근) S = NONE

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.302	16	36.832			3% 할증
C2	"	1.845	16	29.520			
C3	"	2.694	8	21.304			
소 계				87.656	2.250	0.197	0.203
C4	H13	1.805	16	28.880			3% 할증
CA1	"	1.070	14	14.980			
소 계				43.860	0.995	0.044	0.045
총 계						0.241	0.248

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⚠0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (12)	T-3-116

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (13)

- DRP-3(비상주차대) -

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

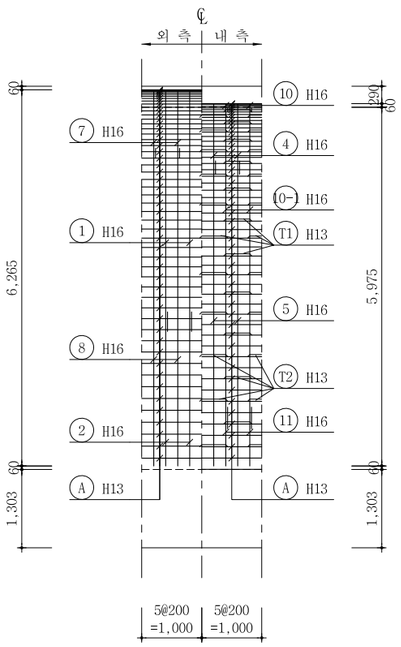
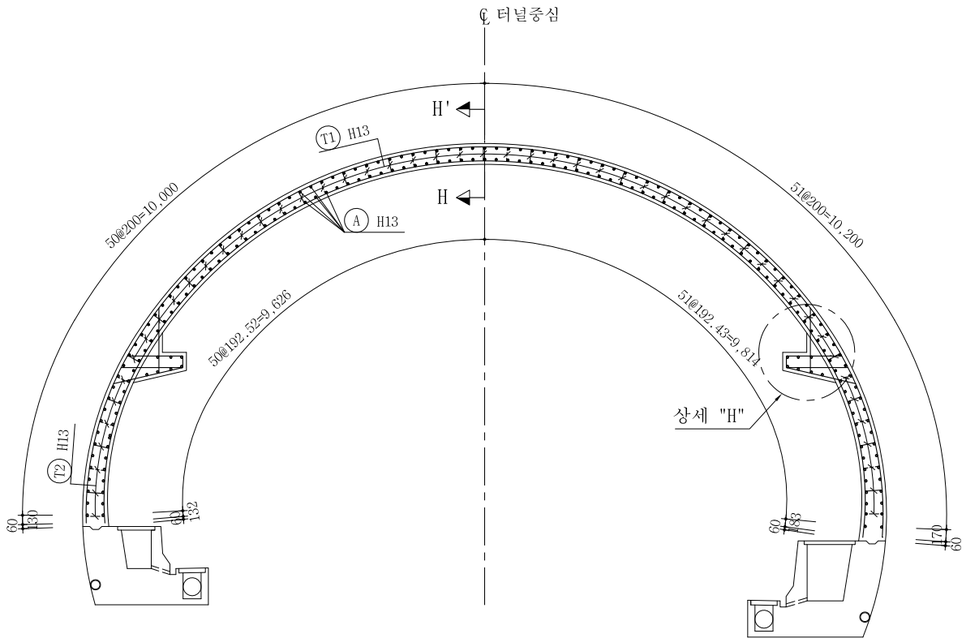


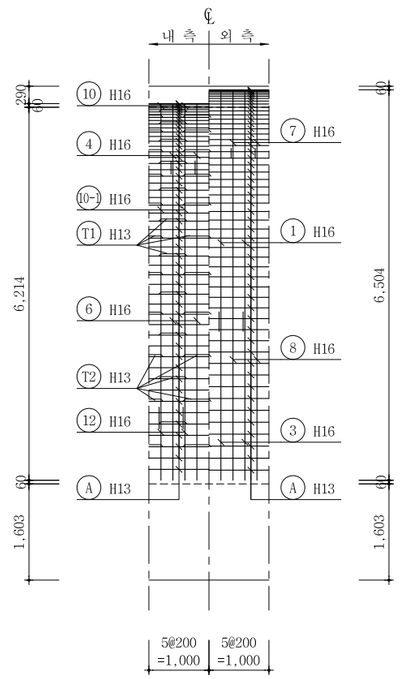
표 준 단 면 도

S = 1 : 50

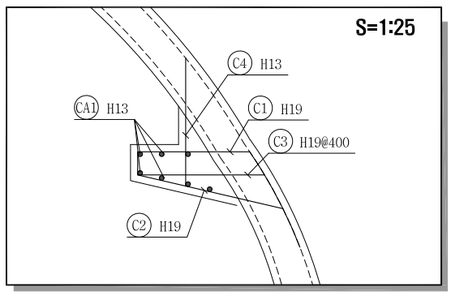


측 면 도

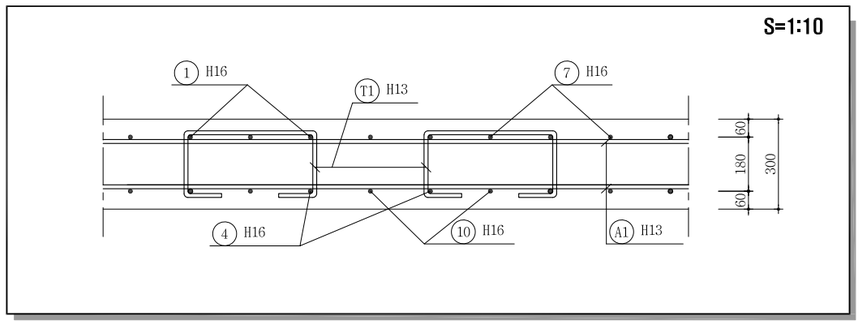
S = 1 : 50



상세 "C"



단 면 H-H



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
2	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (13)	T-3-117

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

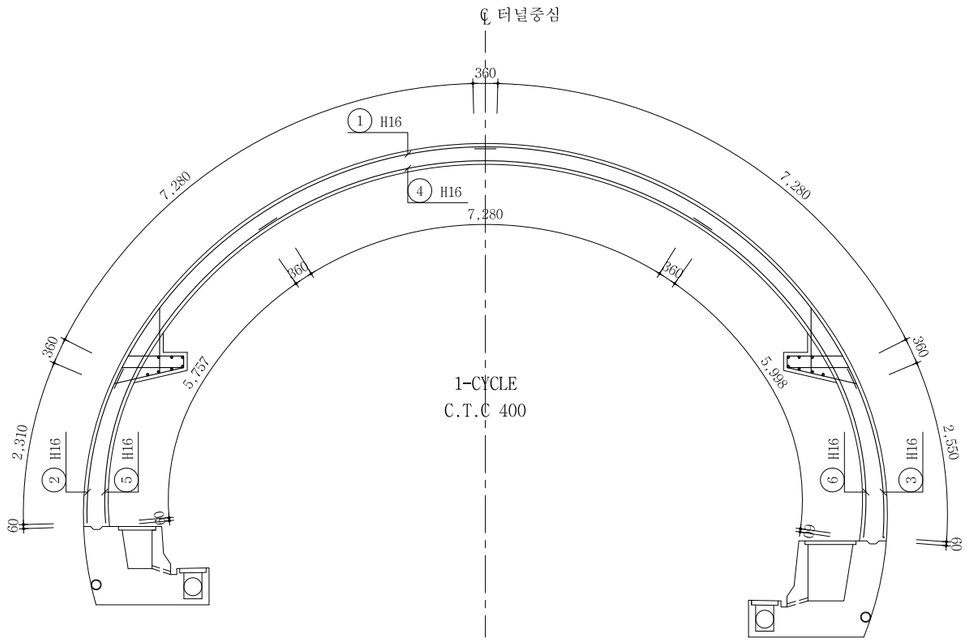
콘크리트 라이닝 구조도 (14)

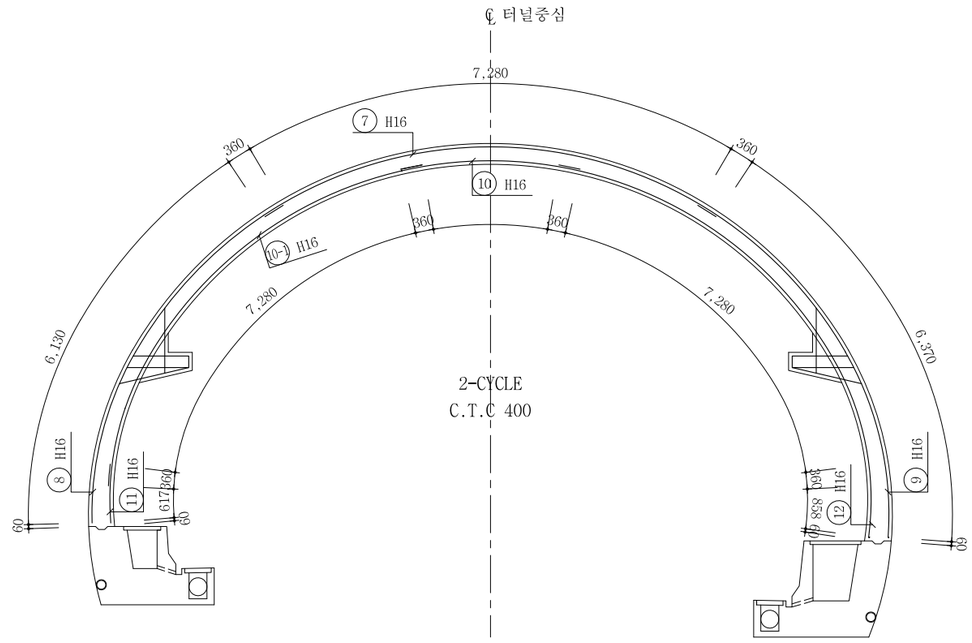
- DRP-3(비상주차대) -

S = 1 : 50

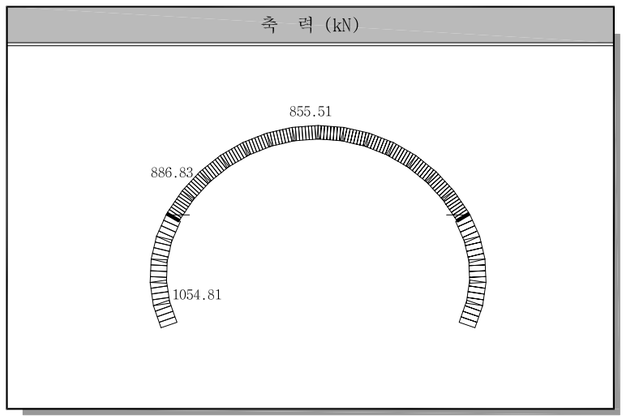
주 철 근 조 립 도

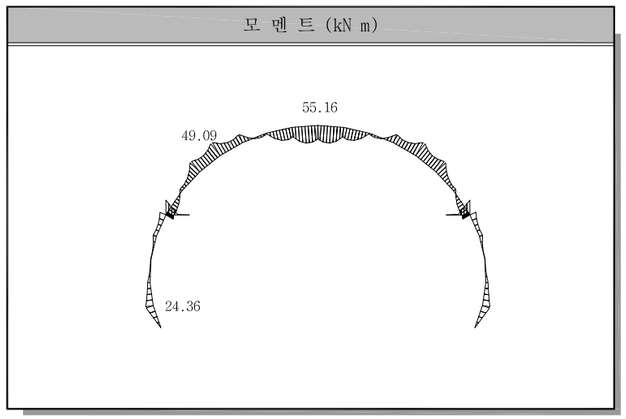
S = 1 : 50

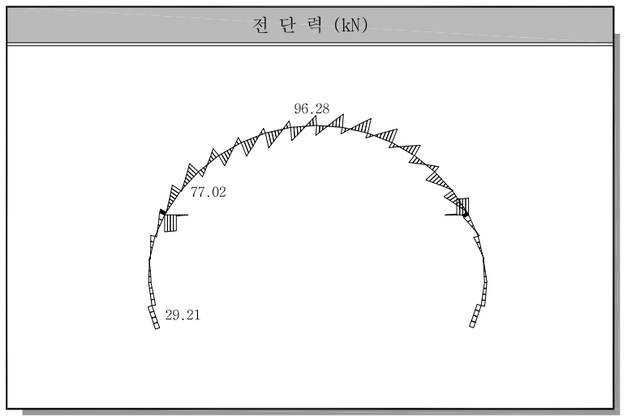




단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⚠2	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S = 1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (14)	T-3-118

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

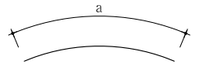
콘크리트 라이닝 구조도 (15)

- DRP-3(비상주차대) -

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE



① H16 L=8.000 N=6
a=8.000

② H16 L=2.670 N=3
a=2.670

③ H16 L=2.910 N=3
a=2.910

④ H16 L=8.000 N=3
a=8.000

⑤ H16 L=6.117 N=3
a=6.117

⑥ H16 L=6.358 N=3
a=6.358

⑦ H16 L=8.000 N=2
a=8.000

⑧ H16 L=6.490 N=2
a=6.490

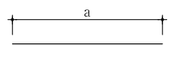
⑨ H16 L=6.370 N=2
a=6.370

⑩ H16 L=3.000 N=2
a=8.000

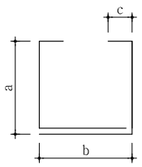
⑩-1 H16 L=8.000 N=4
a=8.000

⑪ H16 L=977 N=2
a=977

⑫ H16 L=1.218 N=2
a=1.218

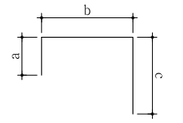


Ⓐ H13 L=1.038 N=208
a=1.000

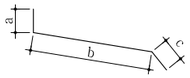


T1 H13 L=1.636 N=47
a=259 b=429 c=130

T2 H13 L=1.711 N=17
a=259~334 b=429 c=130

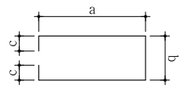


C1 H19 L=2.302 N=10
a=192 b=925 c=1.185

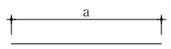


C2 H19 L=1.655 N=10
a=100 b=1.185 c=370

C4 H13 L=1.493 N=10
a=360 b=693 c=440



C3 H19 L=2.694 N=5
a=1.028 b=438 c=100



CA1 H13 L=1.038 N=14
a=1.000

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H16	8.000	6	48.000			3% 할증
2	"	2.670	3	8.010			
3	"	2.910	3	8.730			
4	"	8.000	3	24.000			
5	"	6.117	3	18.351			
6	"	6.358	3	19.074			
7	"	8.000	2	16.000			
8	"	6.490	2	12.980			
9	"	6.370	2	12.740			
10	"	3.000	2	6.000			
10-1	"	8.000	4	32.000			
11	"	0.977	2	1.954			
12	"	1.218	2	2.436			
소 계				210.275	1.560	0.328	0.338
A	H13	1.038	208	215.904			3% 할증
T1	"	1.636	47	76.892			
T2	"	1.711	17	29.087			
소 계				321.883	0.995	0.320	0.330
총 계						0.648	0.668

철 근 집 계 표

(브라켓 철근) S = NONE

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.302	10	23.020			3% 할증
C2	"	1.655	10	16.550			
C3	"	2.694	5	13.470			
소 계				53.040	2.250	0.119	0.123
C4	H13	1.493	10	14.930			3% 할증
CA1	"	1.038	14	14.532			
소 계				29.462	0.995	0.029	0.030
총 계						0.148	0.153

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (15)	T-3-119
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (16)

- 무근구간(PD-4-6) -

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

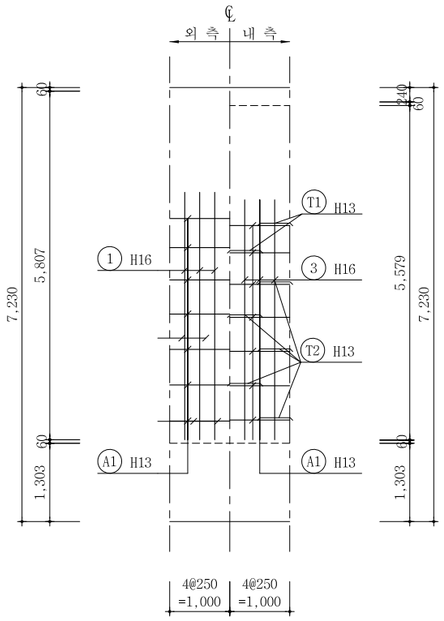
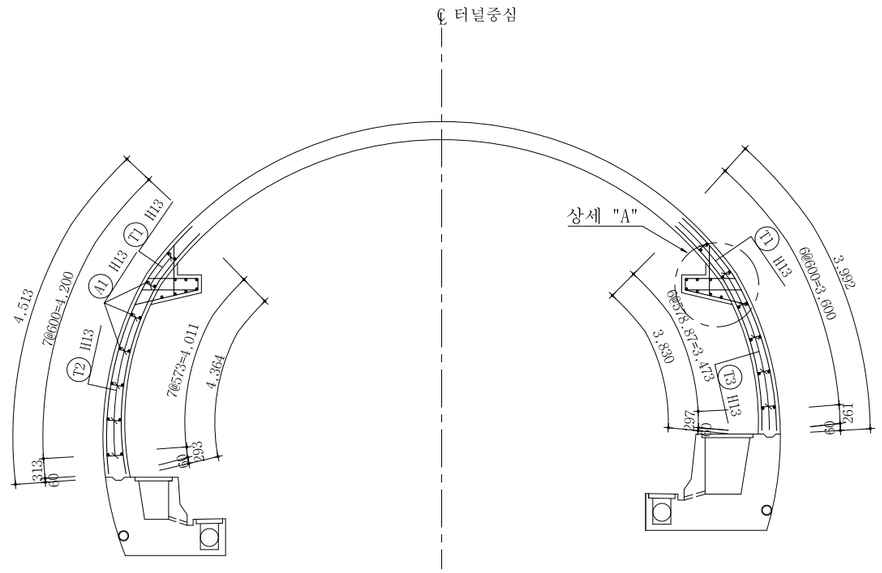


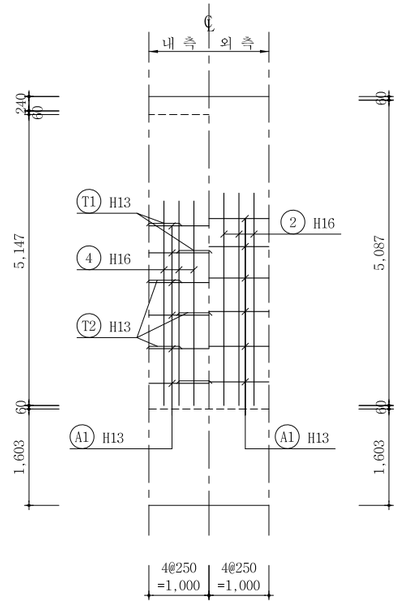
표 준 단 면 도

S = 1 : 50

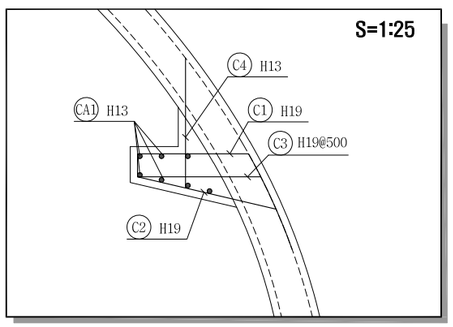


측 면 도

S = 1 : 50



상세 "A"



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
			△					
	시설/공구	2구간	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (16)	T-3-119-1

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

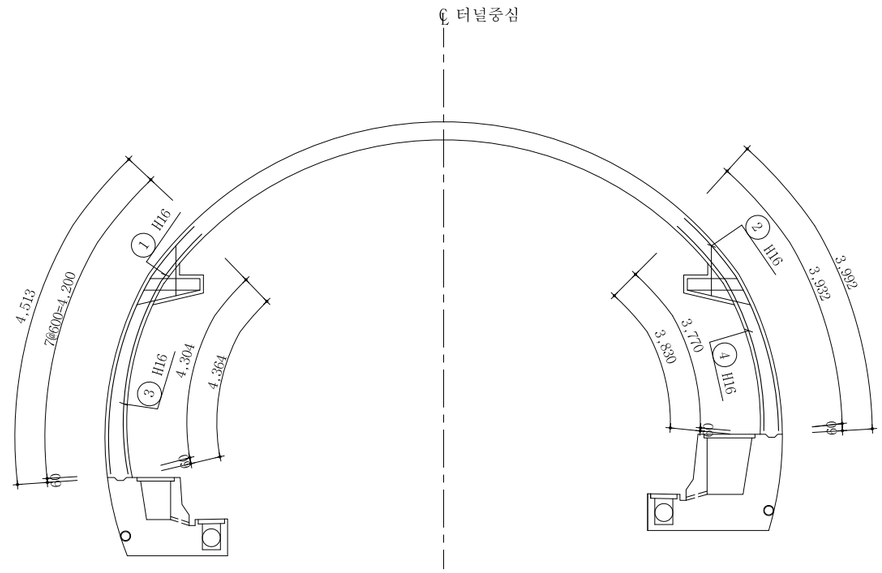
콘크리트 라이닝 구조도 (17)

- 무근구간(PD-4-6) -

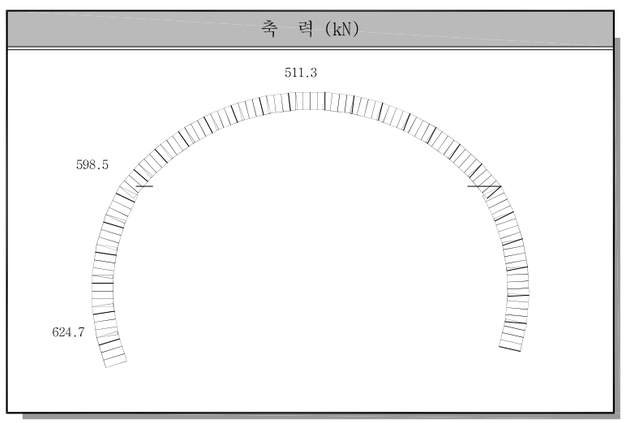
S = 1 : 50

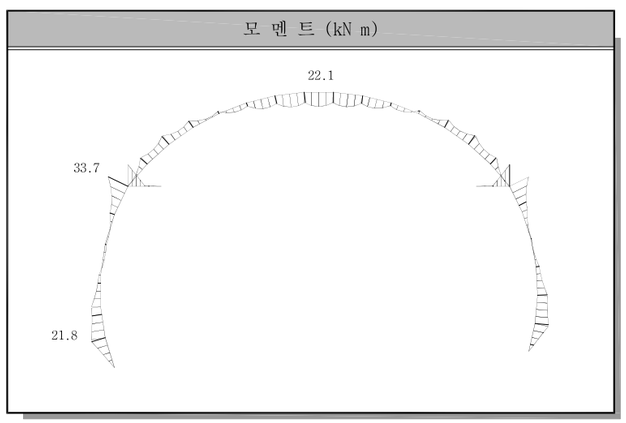
주 철 근 조 립 도

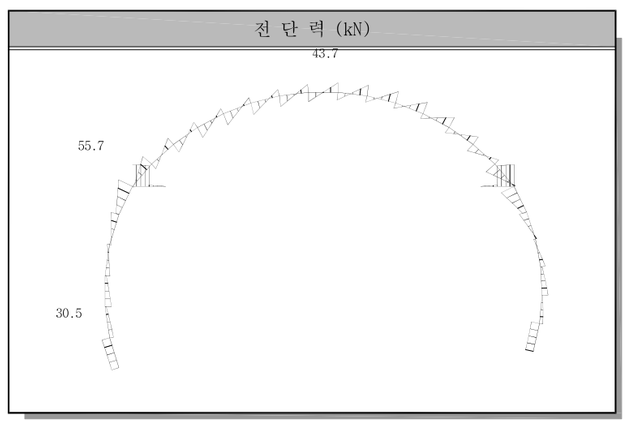
S = 1 : 50



단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (17)	T-3-119-2
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자 / 확인자			

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

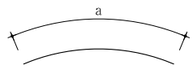
콘크리트 라이닝 구조도 (18)

- 무근구간(PD-4-6) -

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE

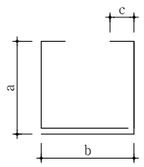


① H16 L=4.513 N=4
a=4.513

② H16 L=3.992 N=4
a=3.992

③ H16 L=4.364 N=4
a=4.364

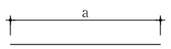
④ H16 L=3.830 N=4
a=3.830



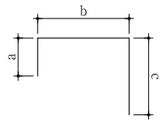
T1 H13 L=1.690 N=4
a=209 b=532 c=105

T2 H13 L=1.770 N=5
a=210~283 b=532 c=105

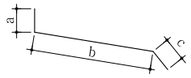
T3 H13 L=1.770 N=5
a=210~283 b=532 c=105



A1 H13 L=1.045 N=26
a=1.000

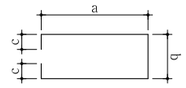


C1 H19 L=2.030 N=8
a=192 b=868 c=1.000

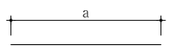


C2 H19 L=1.550 N=8
a=100 b=1.080 c=370

C4 H13 L=1.650 N=8
a=370 b=838 c=440



C3 H19 L=2.690 N=5
a=972 b=538 c=105



CA1 H13 L=1.045 N=14
a=1.000

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H16	4.513	4	18.052			3% 할증
2	"	3.992	4	15.968			
3	"	4.364	4	17.456			
4	"	3.830	4	15.320			
소 계				66.796	1.560	0.104	0.107
A1	H13	1.045	26	27.170			3% 할증
T1	"	1.690	4	6.760			
T2	"	1.770	5	8.850			
T3	"	1.770	5	8.850			
소 계				51.630	0.995	0.051	0.053
총 계						0.155	0.160

철 근 집 계 표

(브라켓 철근)

S = NONE

(SD400) (1m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.030	8	16.240			3% 할증
C2	"	1.550	8	12.400			
C3	"	2.690	5	13.450			
소 계				42.090	2.250	0.095	0.098
C4	H13	1.650	8	13.200			3% 할증
CA1	"	1.045	14	14.630			
소 계				27.830	0.995	0.028	0.029
총 계						0.123	0.127

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
1	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (18)	T-3-119-3

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (19)

- PD-5-6 -

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

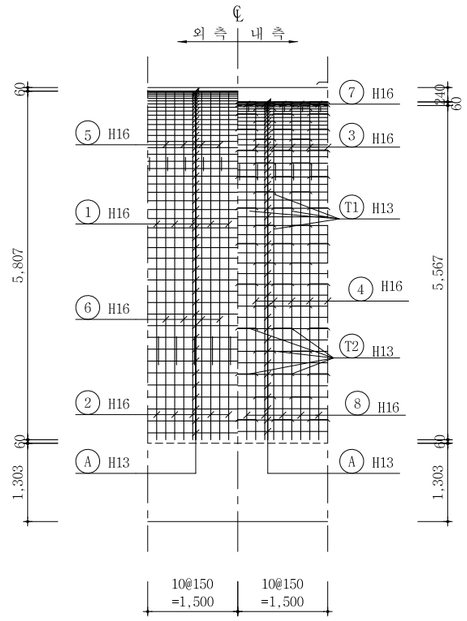
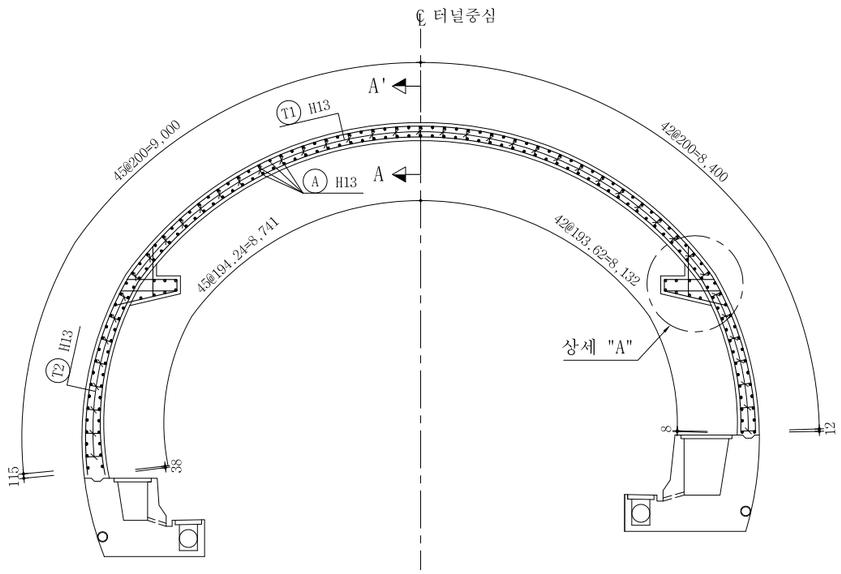


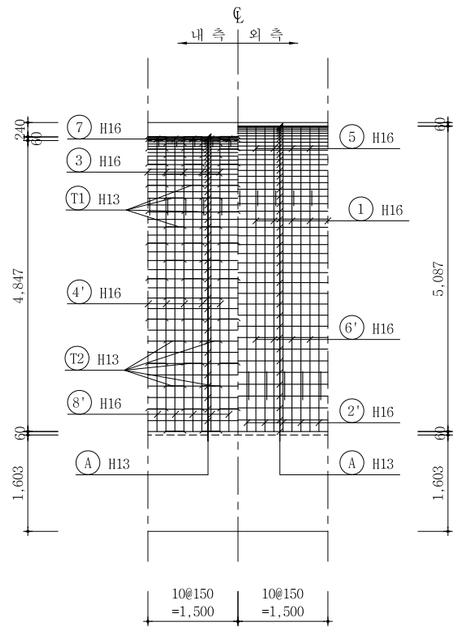
표 준 단 면 도

S = 1 : 50



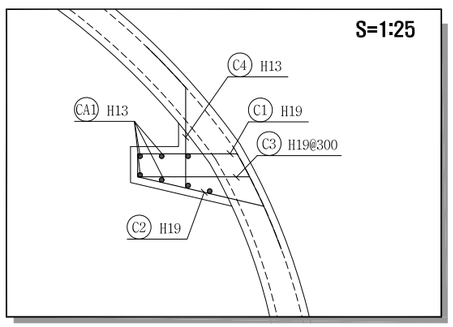
측 면 도

S = 1 : 50



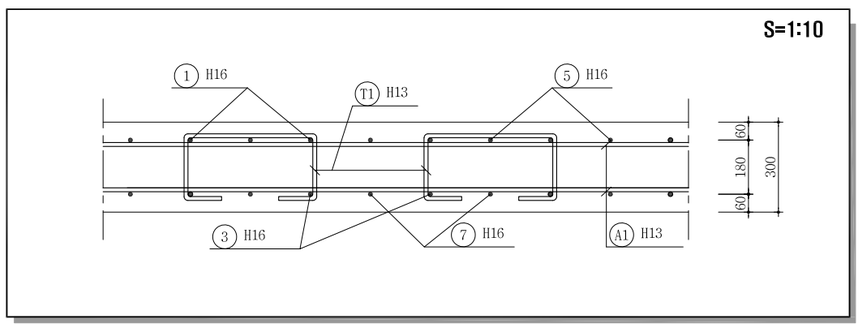
상세 "A"

S=1:25



단 면 A-A

S=1:10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사							축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간							S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (19)	T-3-119-4
	건설분야	토목	건설단계	준공							
	개정번호	날짜	개 정 내 용		작성자	검토자	확인자				
	△										
	△										
	1	2021.04.15.	준공		강 상 명	이 철 수	고 용 춘				
	0	2015.10.16.	착공		김 시 근	한 석 희	조 남 승				

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

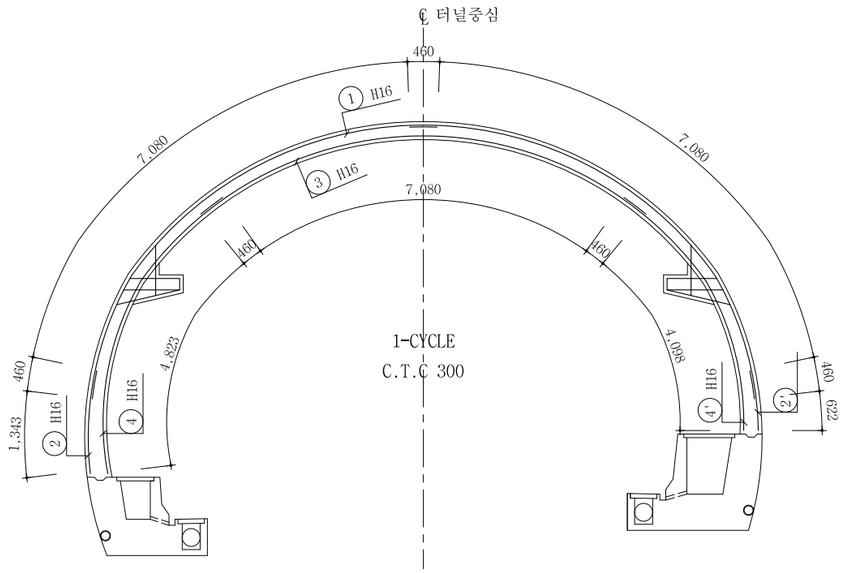
콘크리트 라이닝 구조도 (20)

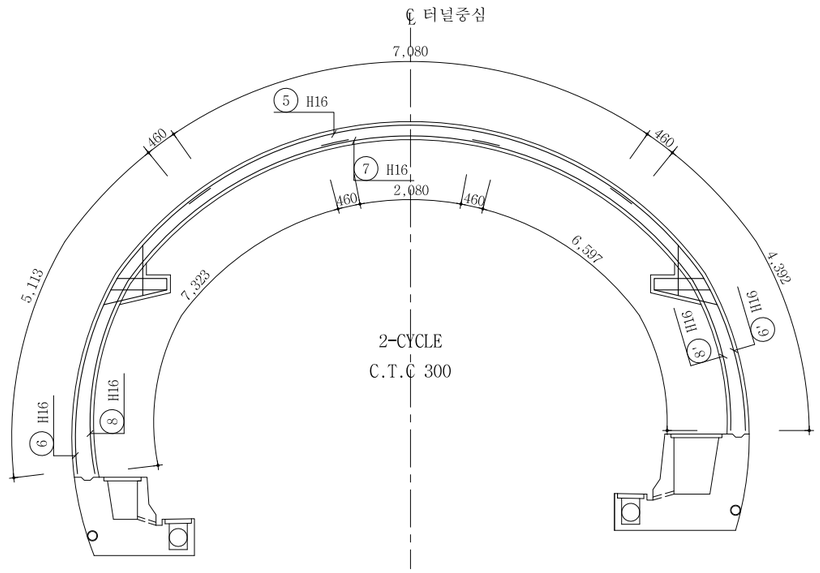
- PD-5-6-

S = 1 : 50

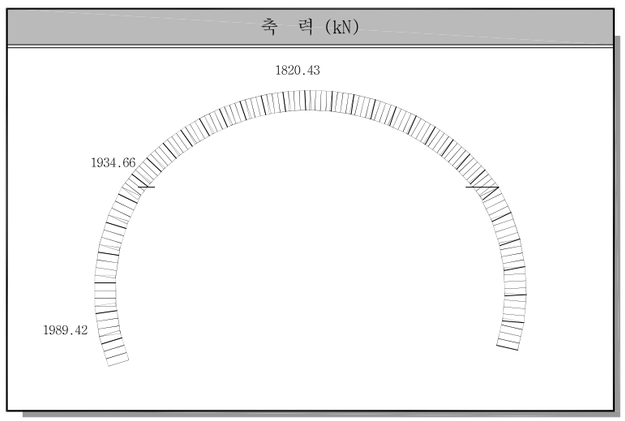
주 철 근 조 립 도

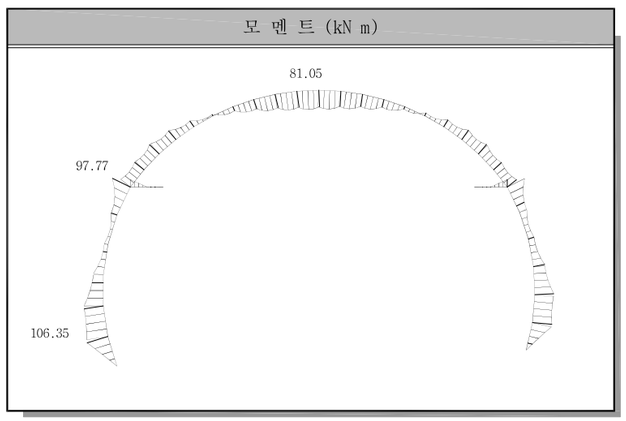
S = 1 : 50

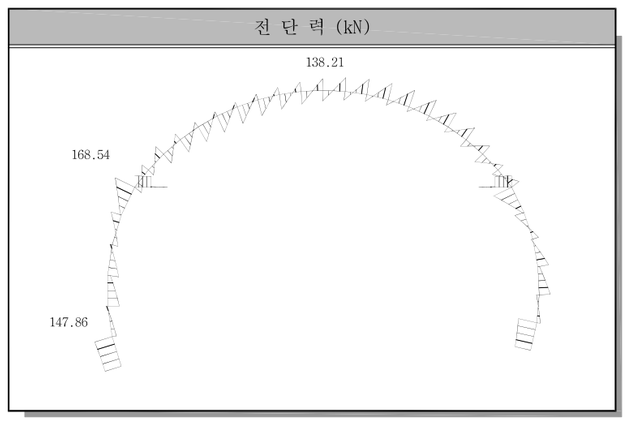




단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (20)	T-3-119-5

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

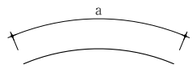
콘크리트 라이닝 구조도 (21)

- PD-5-6 -

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE



① H16 L=8.000 N=10
a=8.000

② H16 L=1.803 N=5
a=1.803

2' H16 L=1.082 N=5
a=1.082

③ H16 L=8.000 N=5
a=8.000

④ H16 L=5.383 N=5
a=5.383

4' H16 L=4.558 N=5
a=4.558

⑤ H16 L=8.000 N=5
a=8.000

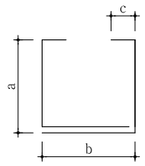
⑥ H16 L=5.573 N=5
a=5.573

6' H16 L=4.852 N=5
a=4.852

⑦ H16 L=3.000 N=5
a=3.000

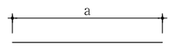
⑧ H16 L=7.783 N=5
a=7.783

8' H16 L=7.057 N=5
a=7.057

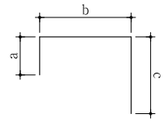


T1 H13 L=1.336 N=52
a=209 b=329 c=130

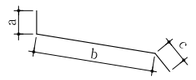
T2 H13 L=1.419 N=23
a=209~292 b=329 c=130



A H13 L=1.545 N=178
a=1.500

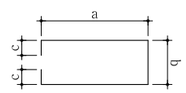


C1 H19 L=2.020 N=20
a=192 b=830 c=1.000

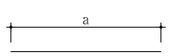


C2 H19 L=1.590 N=20
a=100 b=1.080 c=370

C4 H13 L=1.500 N=20
a=370 b=838 c=440



C3 H19 L=2.580 N=10
a=972 b=338 c=100



CA1 H13 L=1.540 N=12
a=1.500

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1.5m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H16	8.000	10	80.000			3% 할증
2'	"	1.082	5	5.410			
2	"	1.803	5	9.015			
3	"	8.000	5	40.000			
4'	"	4.558	5	22.790			
4	"	5.383	5	26.915			
5	"	8.000	5	40.000			
6'	"	4.852	5	24.260			
6	"	5.573	5	27.865			
7	"	3.000	5	15.000			
8'	"	7.057	5	35.285			
8	"	7.783	5	38.915			
소 계				365.455	1.560	0.570	0.587
A	H13	1.545	178	275.010			3% 할증
T1	"	1.336	52	69.472			
T2	"	1.419	23	32.637			
소 계				377.119	0.995	0.375	0.386
총 계						0.945	0.973

철 근 집 계 표

(브라켓 철근) S = NONE

(SD400) (1.5m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.020	20	40.400			3% 할증
C2	"	1.590	20	31.800			
C3	"	2.580	10	25.800			
소 계				98.000	2.250	0.221	0.228
C4	H13	1.500	20	30.000			3% 할증
CA1	"	1.540	12	18.480			
소 계				48.480	0.995	0.048	0.049
총 계						0.269	0.277

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (21)	T-3-119-6

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (22)

- DRP-3-6(비상주차대) -

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

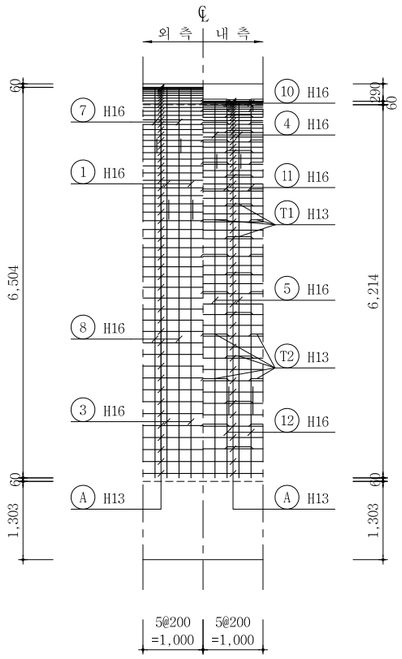
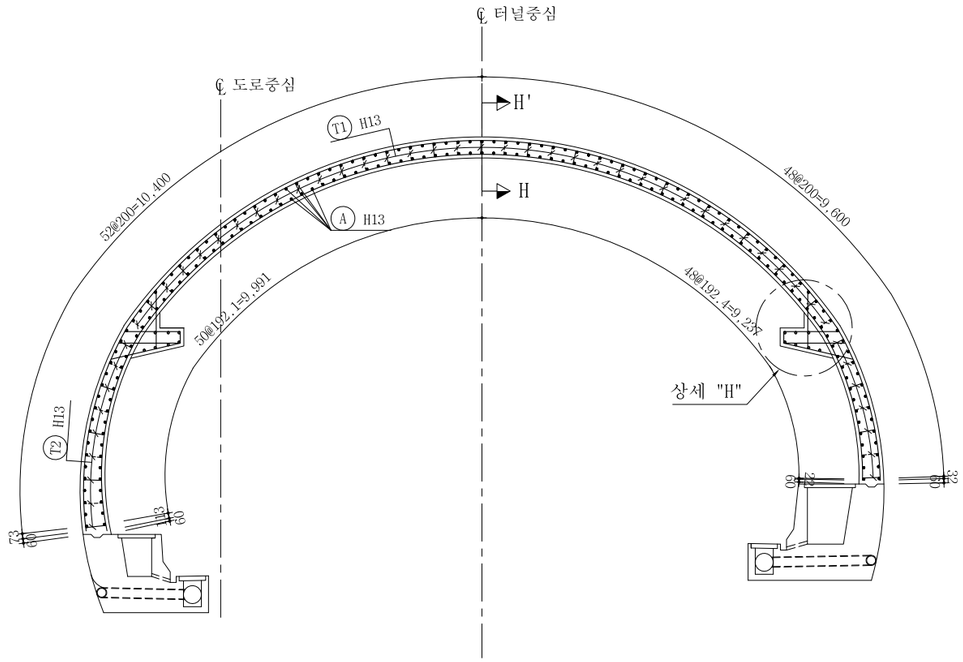


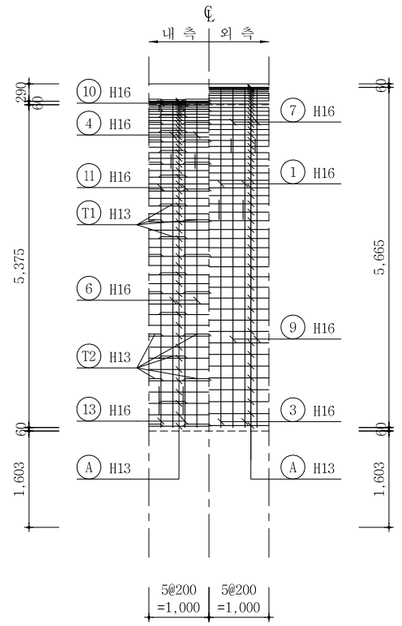
표 준 단 면 도

S = 1 : 50



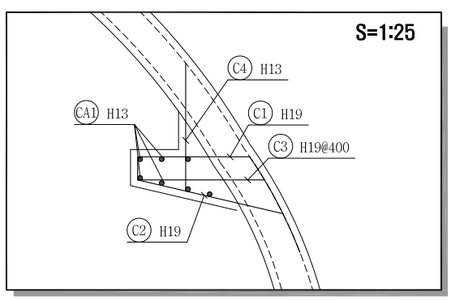
측 면 도

S = 1 : 50



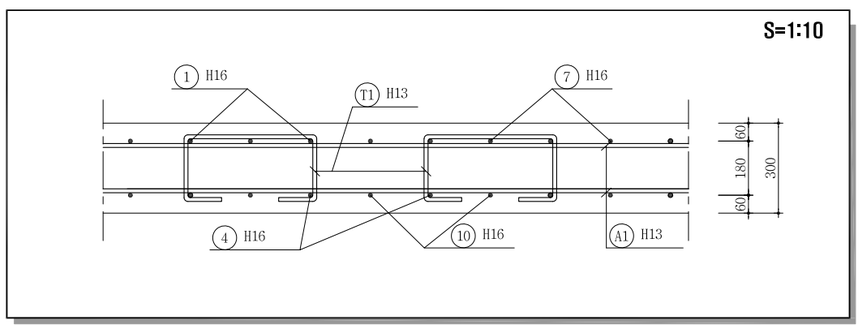
상세 "C"

S=1:25



단 면 H-H

S=1:10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△								
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (22)	T-3-119-7
				0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

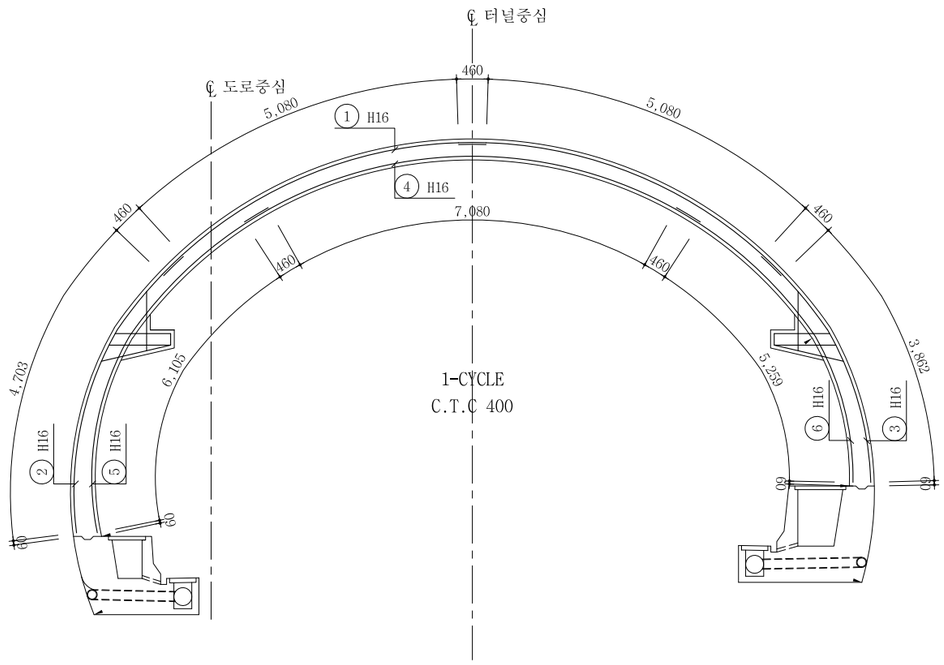
설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

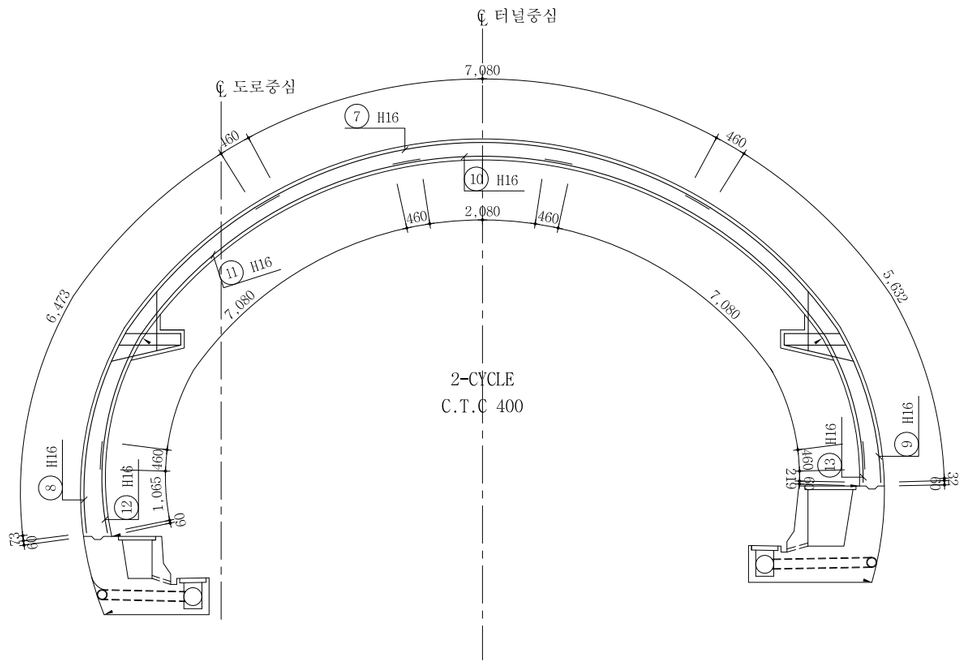
콘크리트 라이닝 구조도 (23)

- DRP-3-6(비상주차대) -

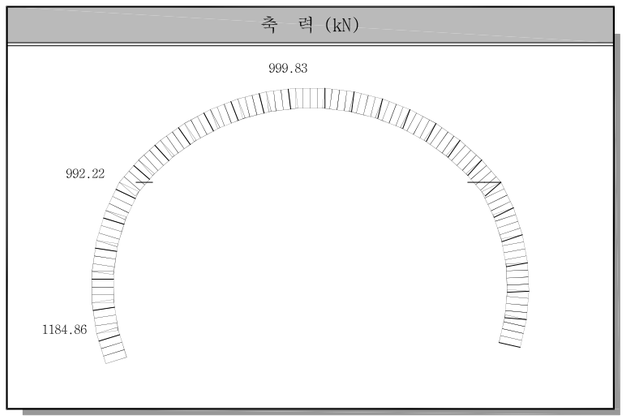
주 철 근 조 립 도

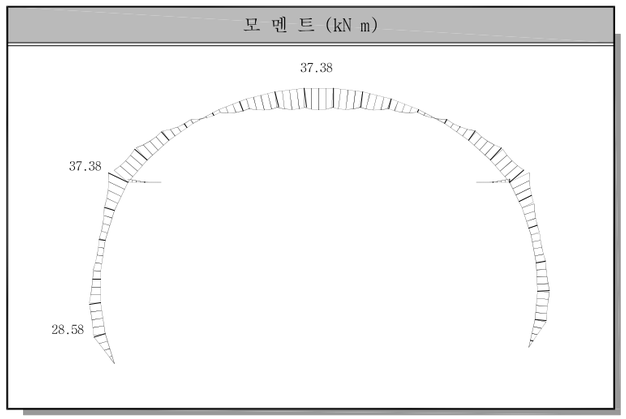
S = 1 : 50

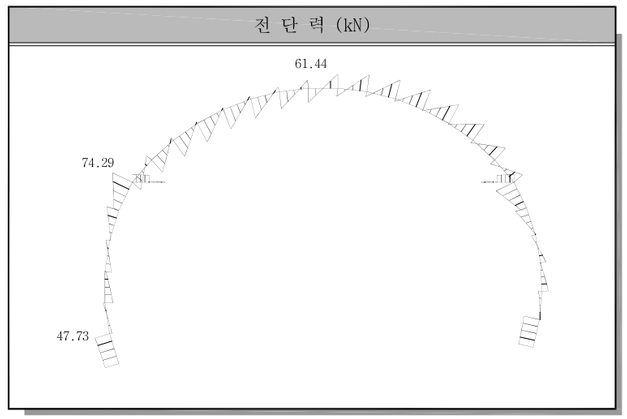




단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S = 1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (23)	T-3-119-8

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

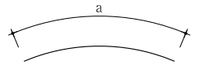
콘크리트 라이닝 구조도 (24)

- DRP-3-6(비상주차대) -

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE



① H16 L=6.000 N=6
a=6.000

② H16 L=5.163 N=3
a=5.163

③ H16 L=4.322 N=3
a=4.322

④ H16 L=8.000 N=3
a=8.000

⑤ H16 L=6.565 N=3
a=6.565

⑥ H16 L=5.719 N=3
a=5.719

⑦ H16 L=8.000 N=2
a=8.000

⑧ H16 L=6.933 N=2
a=6.933

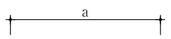
⑨ H16 L=6.092 N=2
a=6.092

⑩ H16 L=3.000 N=2
a=3.000

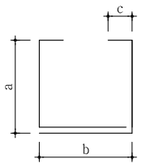
⑪ H16 L=8.000 N=4
a=8.000

⑫ H16 L=1.525 N=2
a=1.525

⑬ H16 L=0.679 N=2
a=0.679

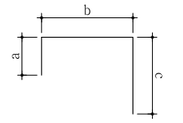


Ⓐ H13 L=1.038 N=204
a=1.000

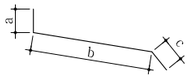


T1 H13 L=1.636 N=44
a=259 b=429 c=130

T2 H13 L=1.744 N=20
a=260~366 b=429 c=130

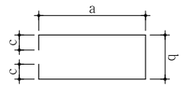


C1 H19 L=2.302 N=10
a=192 b=925 c=1.185

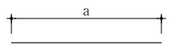


C2 H19 L=1.655 N=10
a=100 b=1.185 c=370

C4 H13 L=1.493 N=10
a=360 b=693 c=440



C3 H19 L=2.694 N=5
a=1.028 b=438 c=100



CA1 H13 L=1.038 N=14
a=1.000

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H16	6.000	6	36.000			3% 할증
2	"	5.163	3	15.489			
3	"	4.322	3	12.966			
4	"	8.000	3	24.000			
5	"	6.565	3	19.695			
6	"	5.719	3	17.157			
7	"	8.000	2	16.000			
8	"	6.933	2	13.866			
9	"	6.092	2	12.184			
10	"	3.000	2	6.000			
11	"	8.000	4	32.000			
12	"	1.525	2	3.050			
13	"	0.679	2	1.358			
소 계				209.765	1.560	0.327	0.337
A	H13	1.038	204	211.752			3% 할증
T1	"	1.636	44	71.984			
T2	"	1.744	20	34.880			
소 계				318.616	0.995	0.317	0.327
총 계						0.644	0.664

철 근 집 계 표

(브라켓 철근) S = NONE

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.302	10	23.020			3% 할증
C2	"	1.655	10	16.550			
C3	"	2.694	5	13.470			
소 계				53.040	2.250	0.119	0.123
C4	H13	1.493	10	14.930			3% 할증
CA1	"	1.038	14	14.532			
소 계				29.462	0.995	0.029	0.030
총 계						0.148	0.153

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (24)	T-3-119-9
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
			1	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

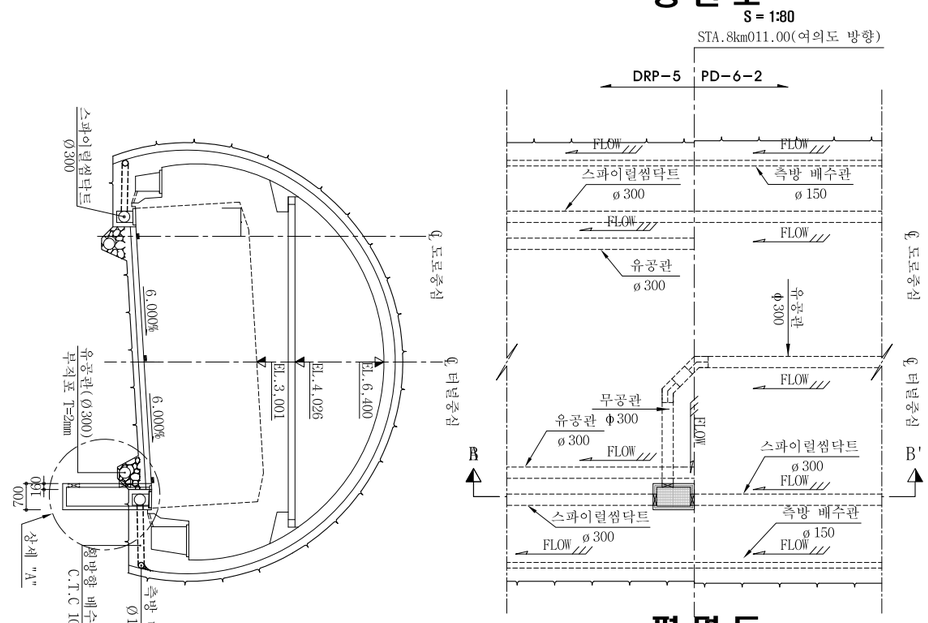
적용표준 GED-01-1609

인버트 접속부 배수 개요도

S = 1 : 80

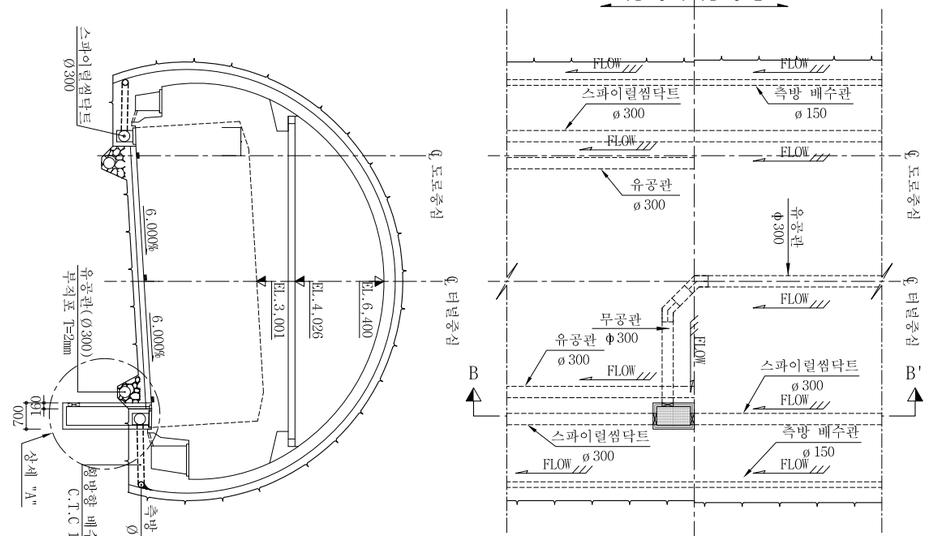
평 면 도

S = 1:80



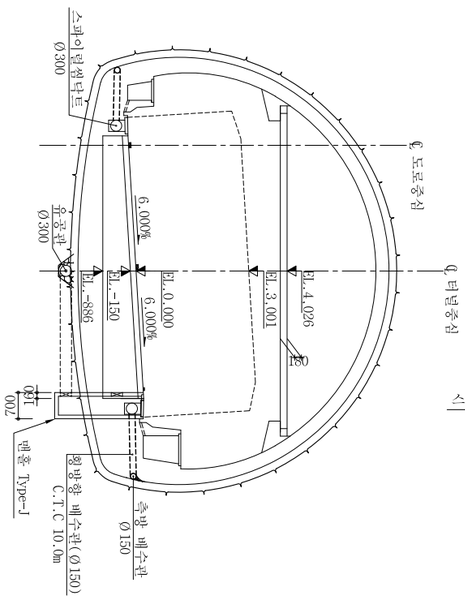
평 면 도

S = 1:80



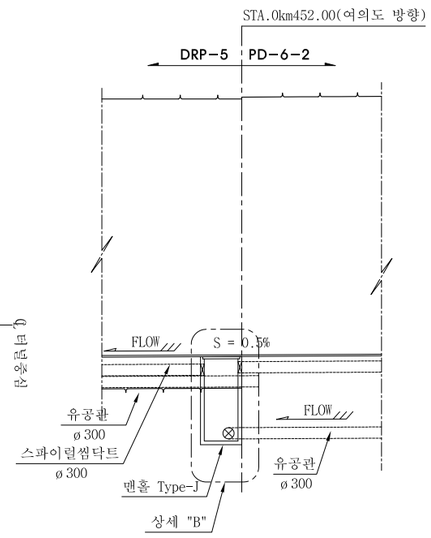
단면 A-A'

S = 1:80



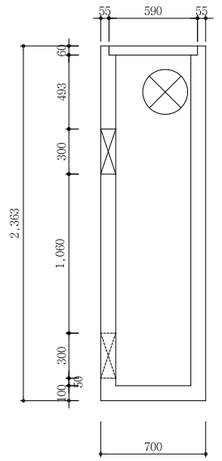
단면 A-A'

S = 1:80



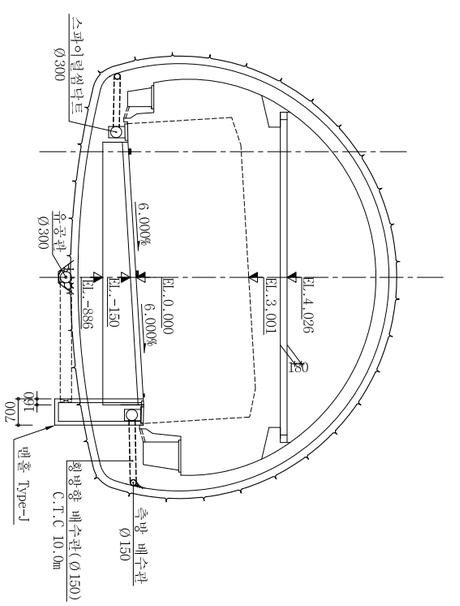
상세 "A"

S = 1:20



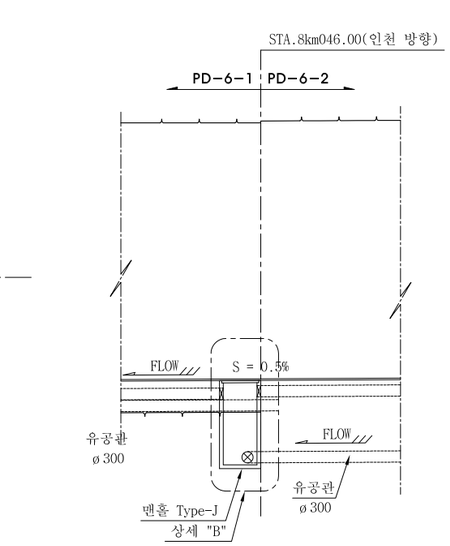
단면 A-A'

S = 1:80



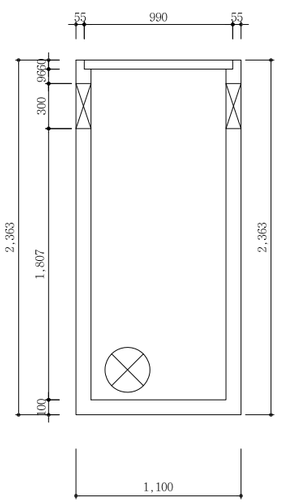
단면 A-A'

S = 1:80



상세 "B"

S = 1:20



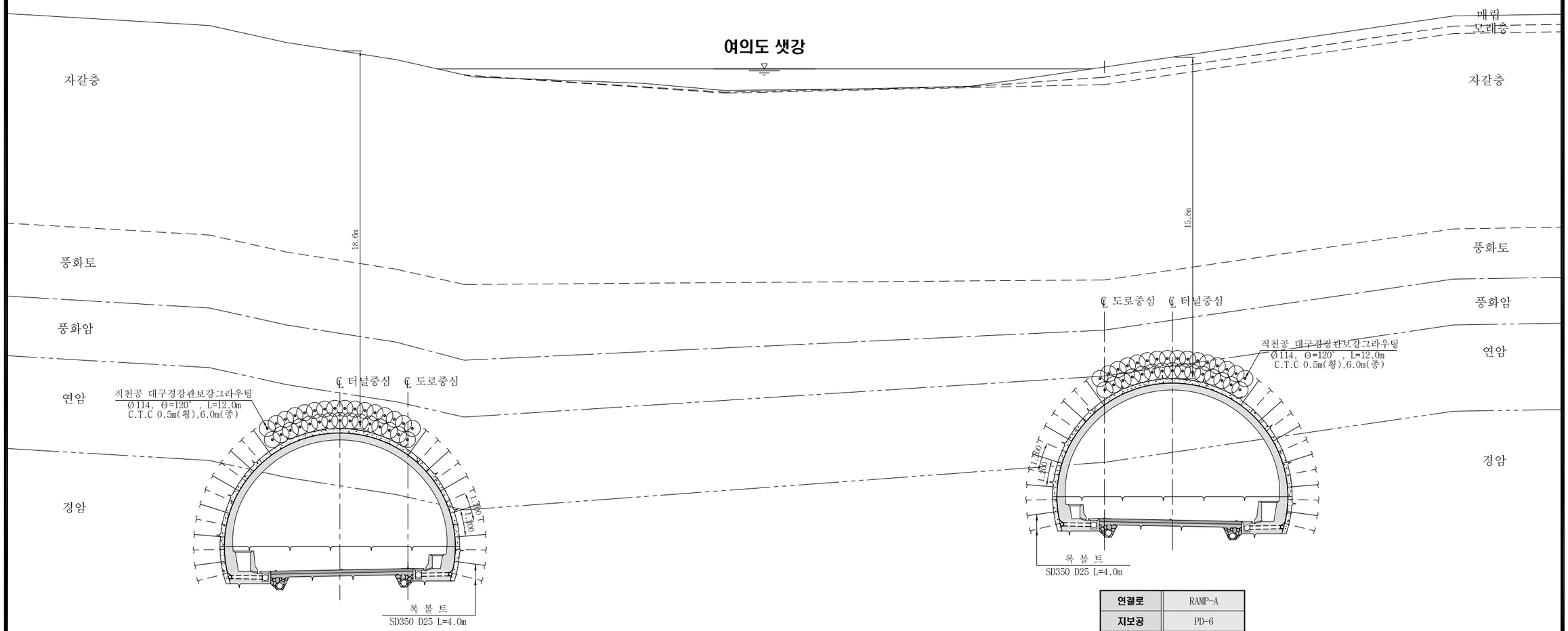
서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		△					S=1 : 80	인버트 접속부 배수 개요도	T-3-120
	건설분야	토목	건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘		
				⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (1)

- Ramp 2차로 -

S = 1 : 100



연결로	RAMP-B
지보공	PD-6
위 치	7+936.5412
지반고	2.76
계획고	-21.93

연결로	RAMP-A
지보공	PD-6
위 치	7+920.0000
지반고	3.00
계획고	-19.47

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

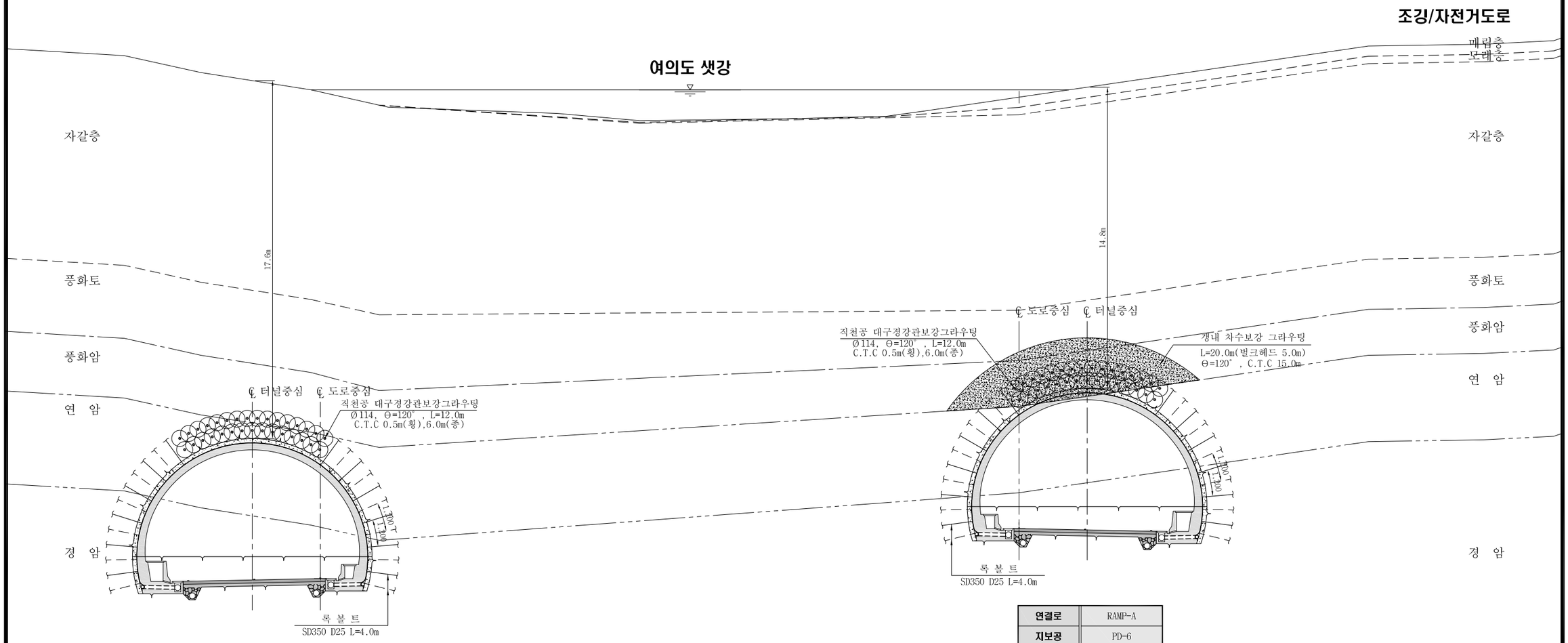
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 100	보강 그라우팅 일반도 (1)	T-3-121

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (2)

- Ramp 2차로 -

S = 1 : 100



연결로	RAMP-B
지보공	PD-6
위 치	7+945.4690
지반고	3.62
계획고	-21.37

연결로	RAMP-A
지보공	PD-6
위 치	7+930.0000
지반고	1.96
계획고	-18.91

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	
	건설분야	토목	건설단계 준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

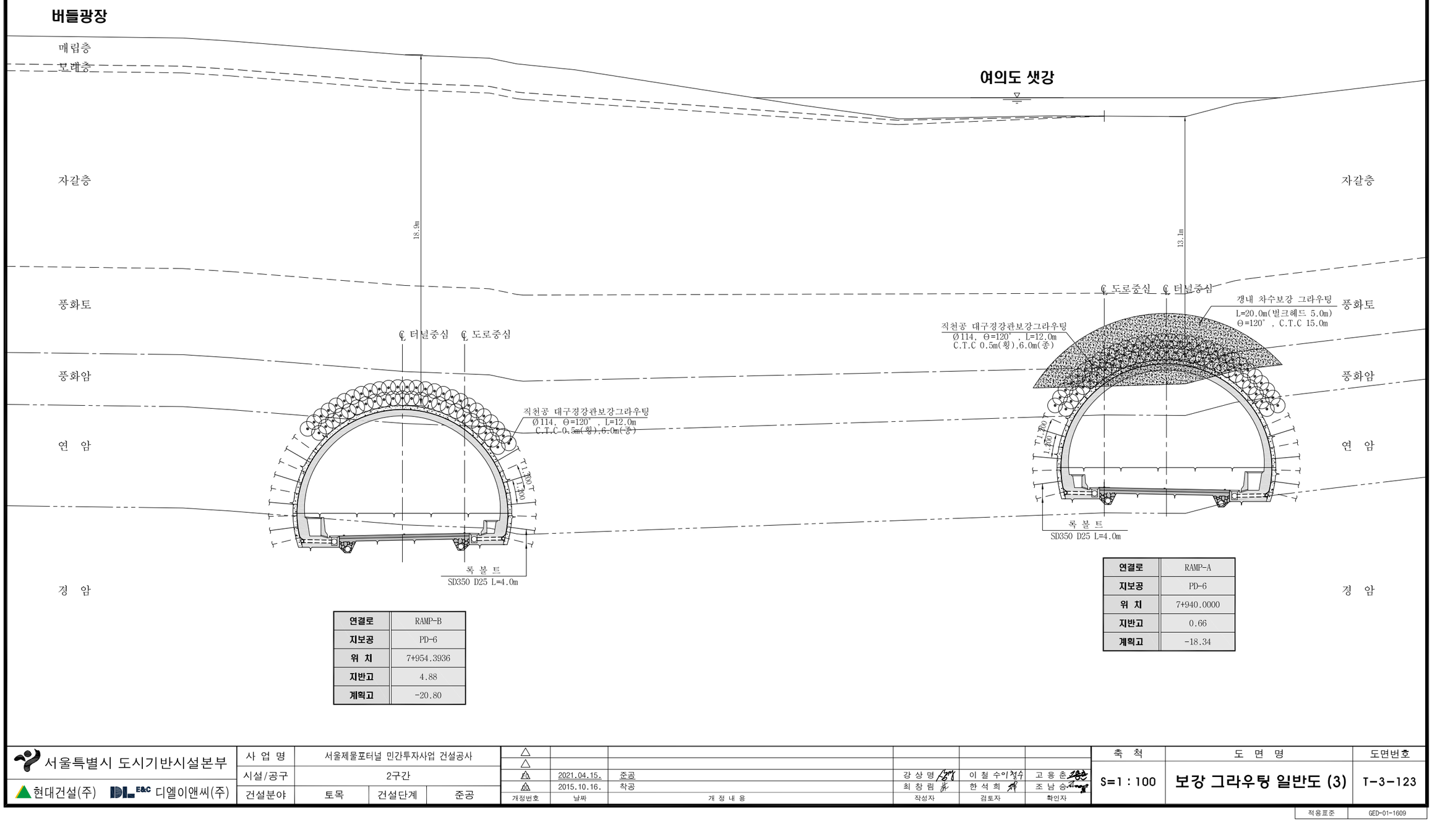
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 100	보강 그라우팅 일반도 (2)	T-3-122

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (3)

- Ramp 2차로 -

S = 1 : 100



연결로	RAMP-B
지보공	PD-6
위 치	7+954.3936
지반고	4.88
계획고	-20.80

연결로	RAMP-A
지보공	PD-6
위 치	7+940.0000
지반고	0.66
계획고	-18.34

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△				
	시설/공구	2구간		△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이청수
				0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자

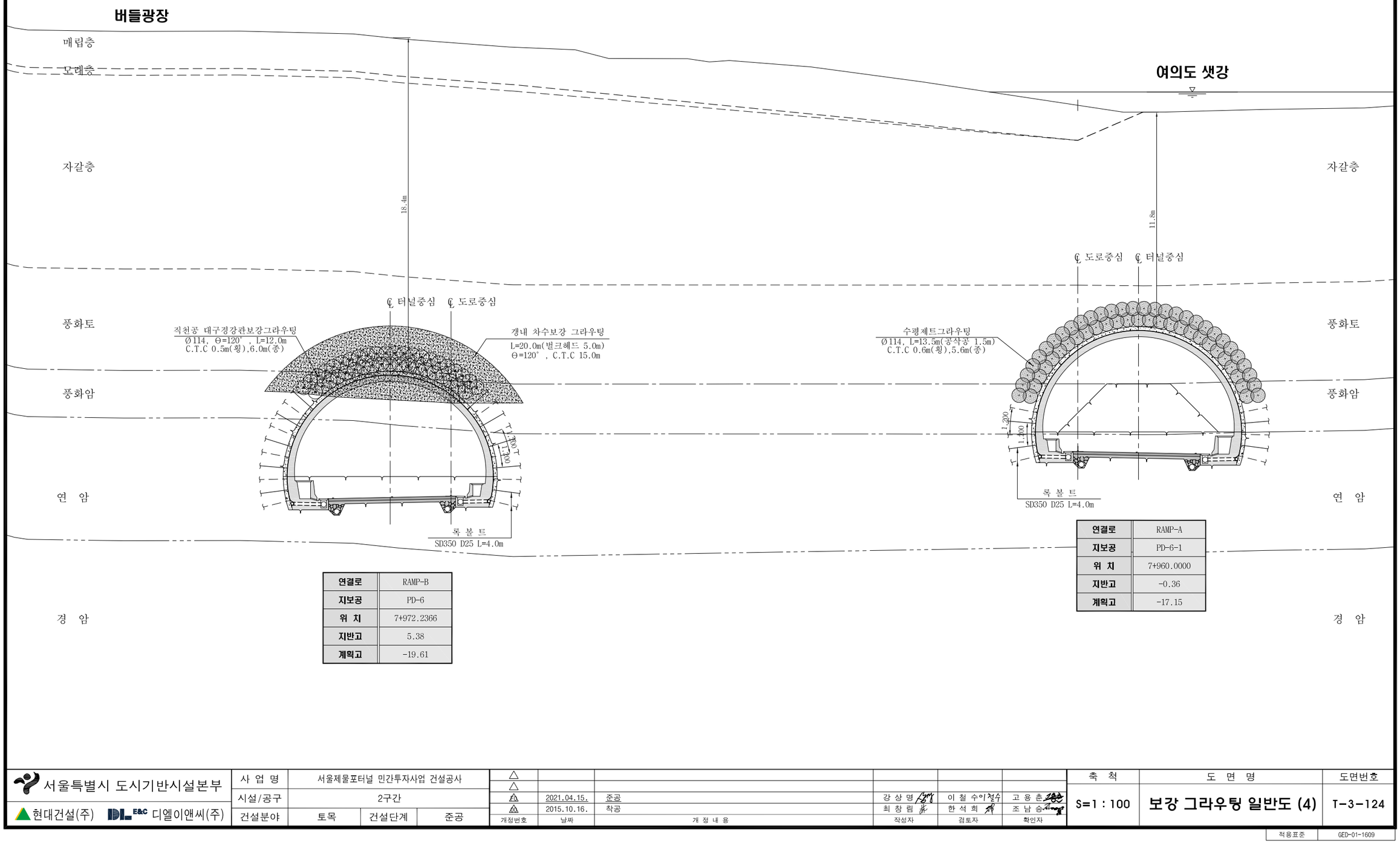
확인자	축 척	도 면 명	도면번호
고 용 춘	S=1 : 100	보강 그라우팅 일반도 (3)	T-3-123
조 남 승			

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (4)

- Ramp 2차로 -

S = 1 : 100



연결로	RAMP-B
지보공	PD-6
위 치	7+972.2366
지반고	5.38
계획고	-19.61

연결로	RAMP-A
지보공	PD-6-1
위 치	7+960.0000
지반고	-0.36
계획고	-17.15

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
	시설/공구	2구간		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

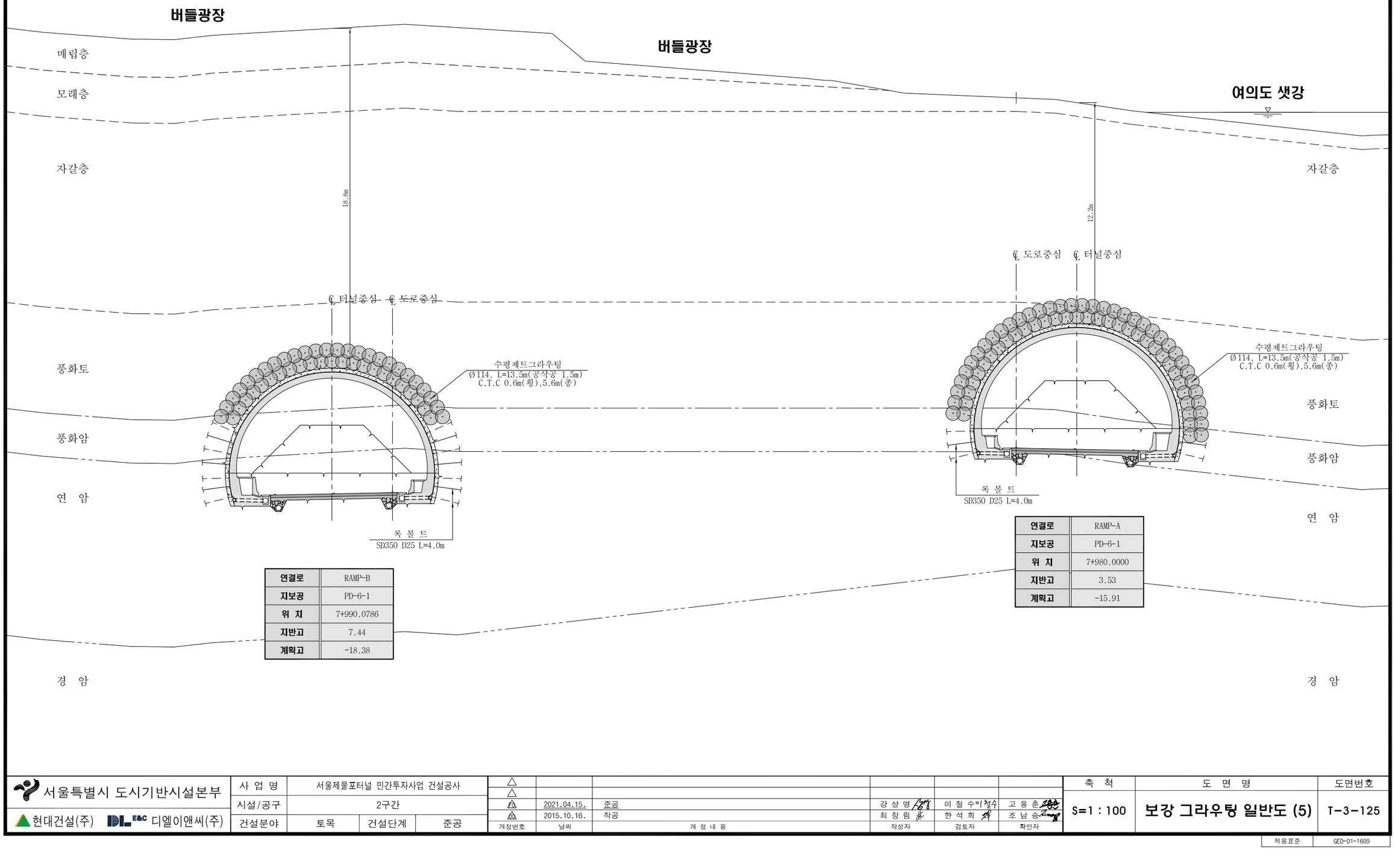
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 100	보강 그라우팅 일반도 (4)	T-3-124

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (5)

- Ramp 2차로 -

S = 1 : 100



연결로	RAMP-B
지보공	PD-6-1
위 치	7+990.0786
지반고	7.44
계획고	-18.38

연결로	RAMP-A
지보공	PD-6-1
위 치	7+980.0000
지반고	3.53
계획고	-15.91

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

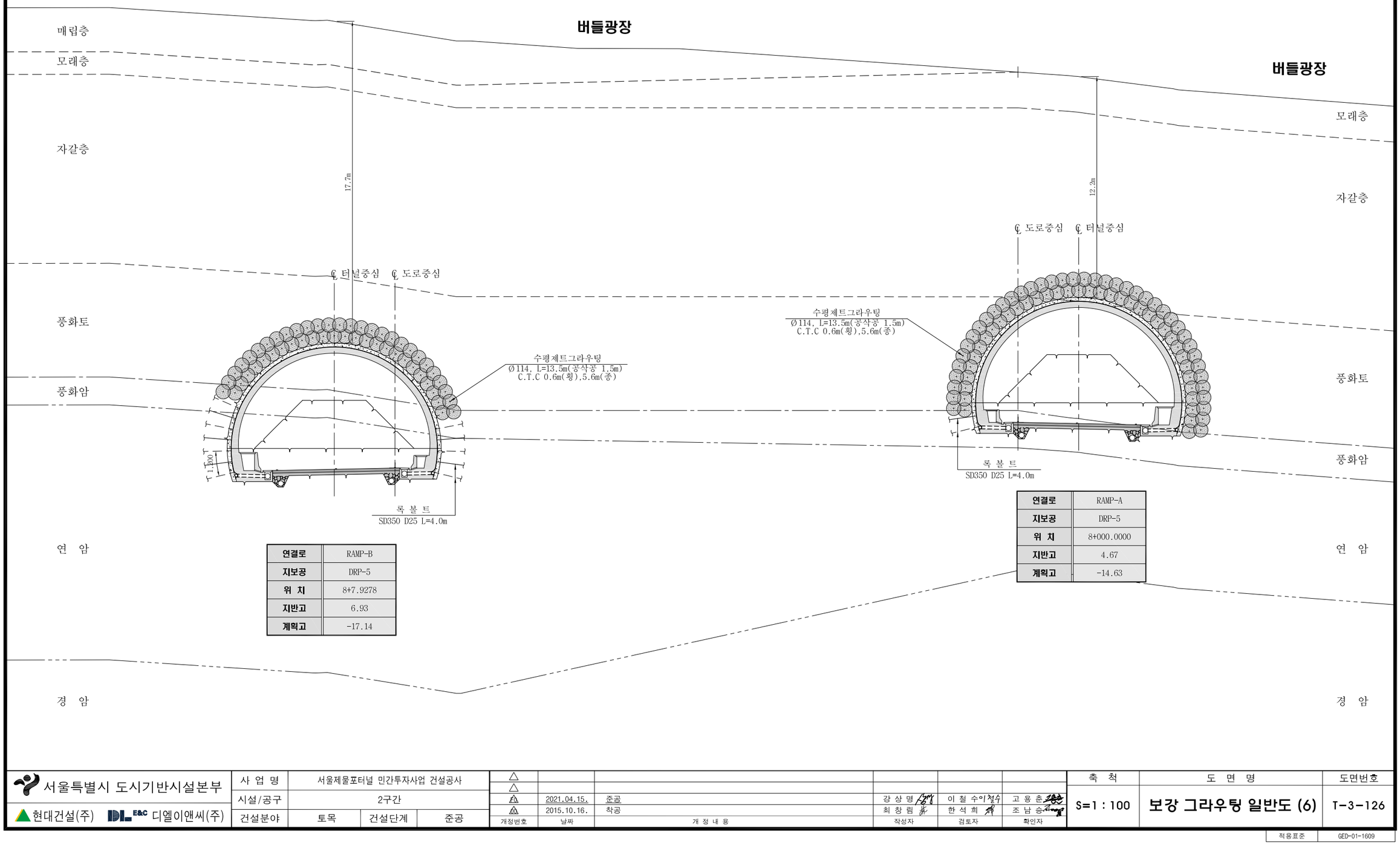
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 100	보강 그라우팅 일반도 (5)	T-3-125

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (6)

- Ramp 2차로 -

S = 1 : 100



연결로	RAMP-B
지보공	DRP-5
위 치	8+7.9278
지반고	6.93
계획고	-17.14

연결로	RAMP-A
지보공	DRP-5
위 치	8+000.0000
지반고	4.67
계획고	-14.63

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

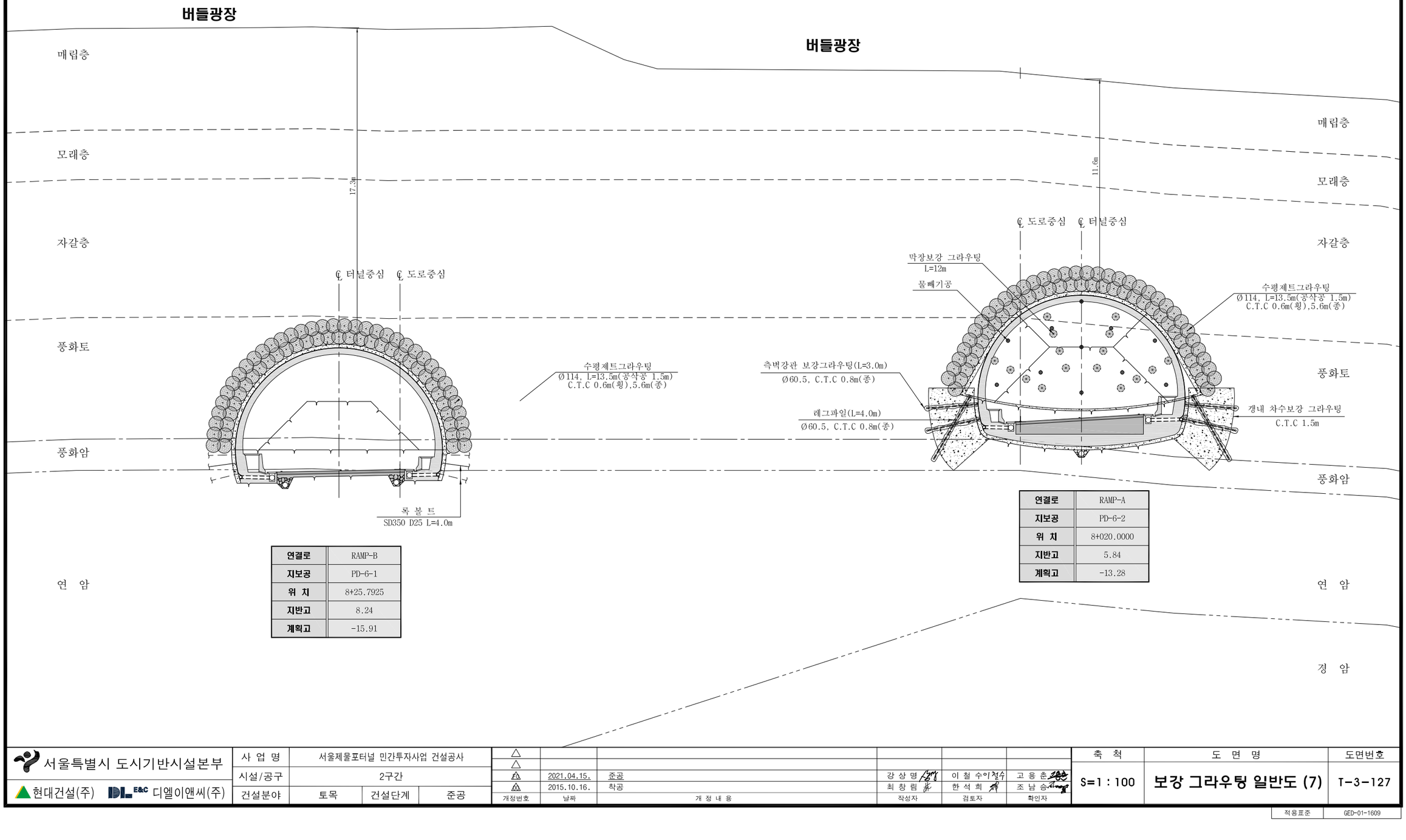
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 100	보강 그라우팅 일반도 (6)	T-3-126

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (7)

- Ramp 2차로 -

S = 1 : 100



연결로	RAMP-B
지보공	PD-6-1
위 치	8+25.7925
지반고	8.24
계획고	-15.91

연결로	RAMP-A
지보공	PD-6-2
위 치	8+020.0000
지반고	5.84
계획고	-13.28

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

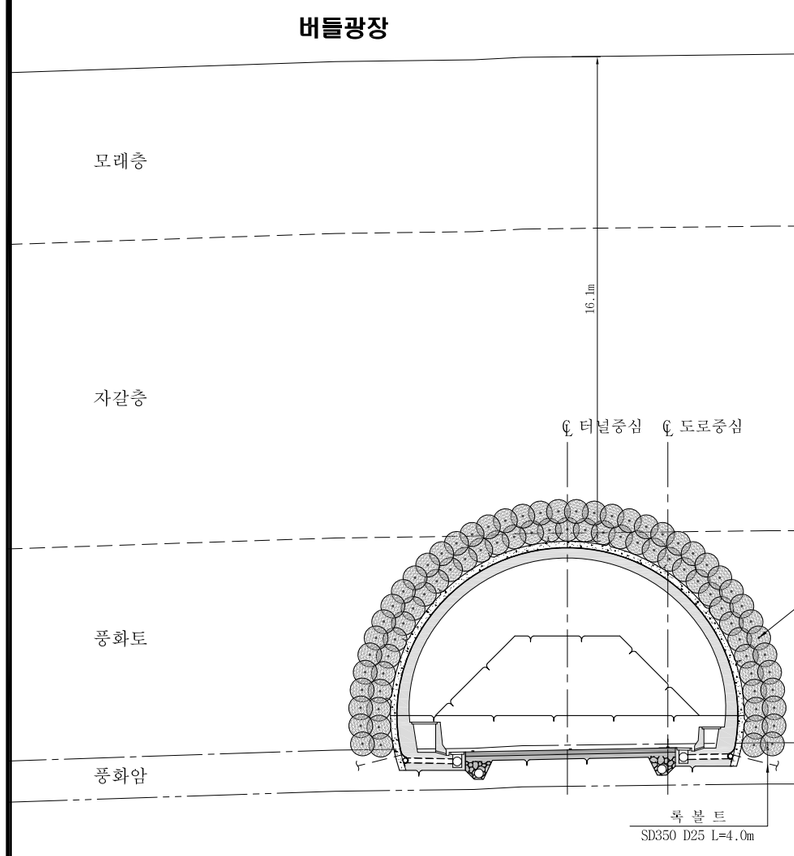
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 100	보강 그라우팅 일반도 (7)	T-3-127

적용표준 GED-01-1609

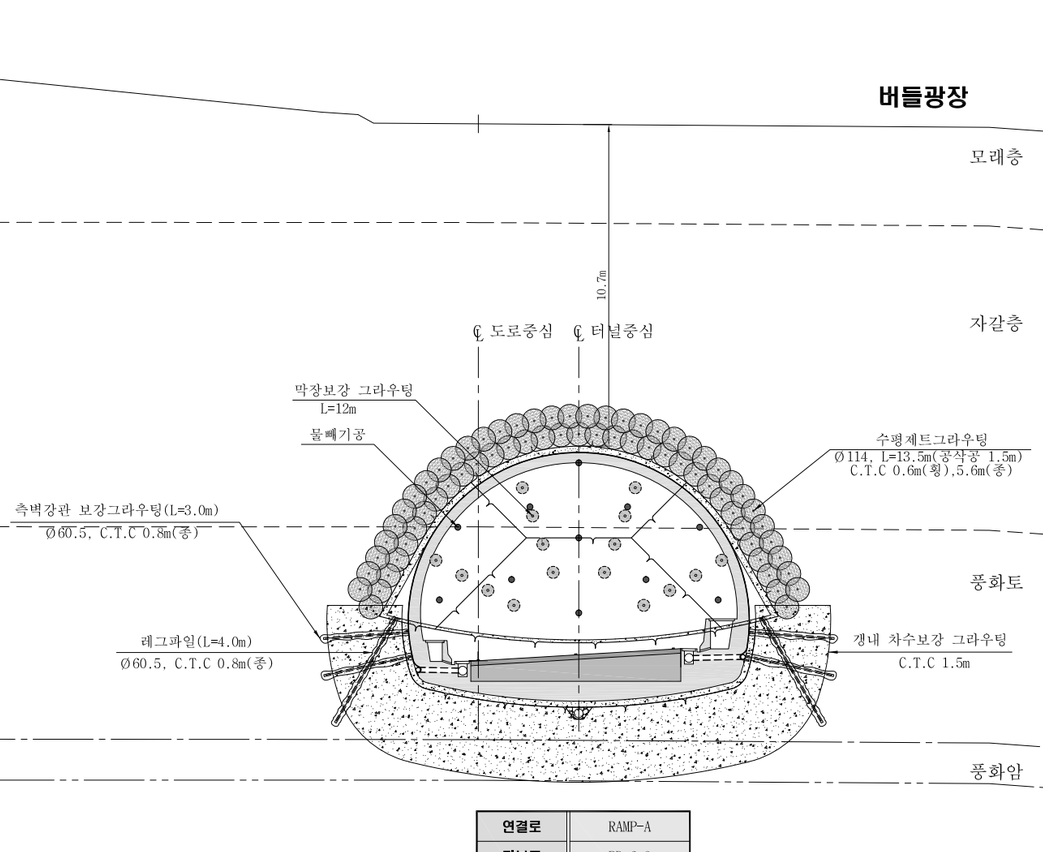
보강 그라우팅 일반도 (8)

- Ramp 2차로 -

S = 1 : 100



연결로	RAMP-B
지보공	PD-6-1
위 치	8+43.6811
지반고	8.26
계획고	-14.67



연결로	RAMP-A
지보공	PD-6-2
위 치	8+040.0000
지반고	5.99
계획고	-11.90

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠1	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

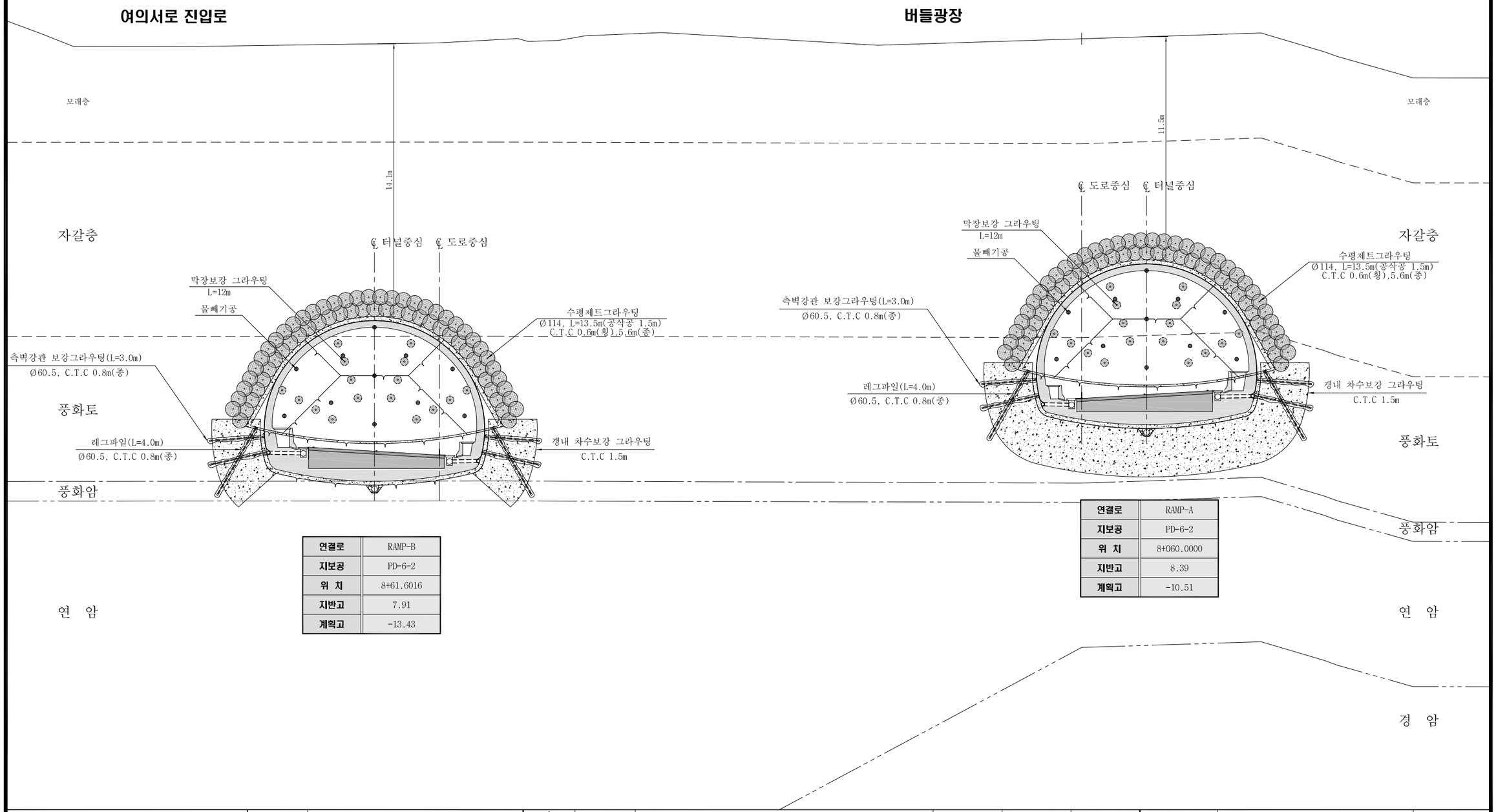
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 100	보강 그라우팅 일반도 (8)	T-3-128

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (9)

- Ramp 2차로 -

S = 1 : 100



연결로	RAMP-B
지보공	PD-6-2
위 치	8+61.6016
지반고	7.91
계획고	-13.43

연결로	RAMP-A
지보공	PD-6-2
위 치	8+060.0000
지반고	8.39
계획고	-10.51

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

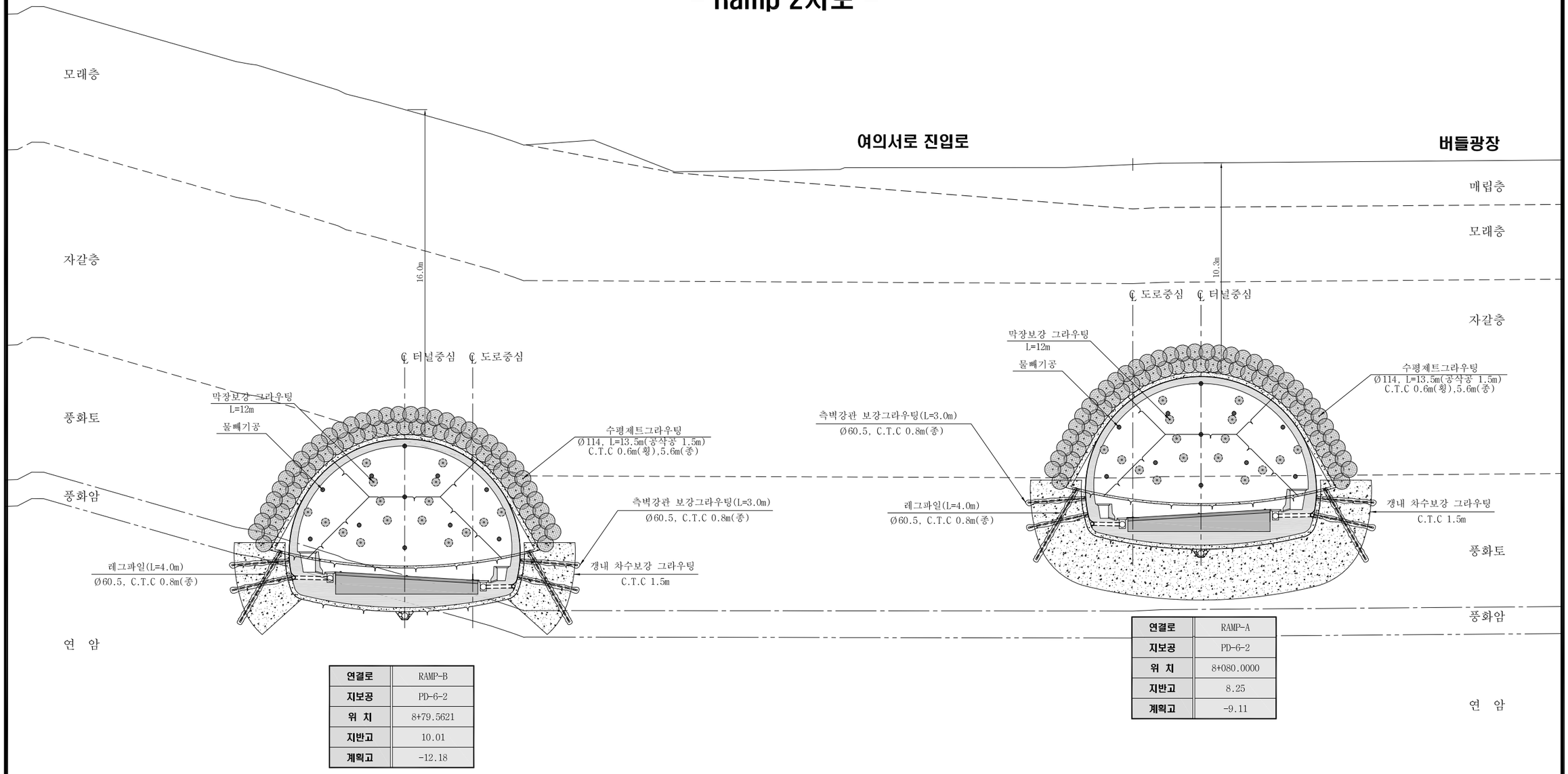
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 100	보강 그라우팅 일반도 (9)	T-3-129

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (10)

- Ramp 2차로 -

S = 1 : 100



연결로	RAMP-B
지보공	PD-6-2
위 치	8+79.5621
지반고	10.01
계획고	-12.18

연결로	RAMP-A
지보공	PD-6-2
위 치	8+080.0000
지반고	8.25
계획고	-9.11

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

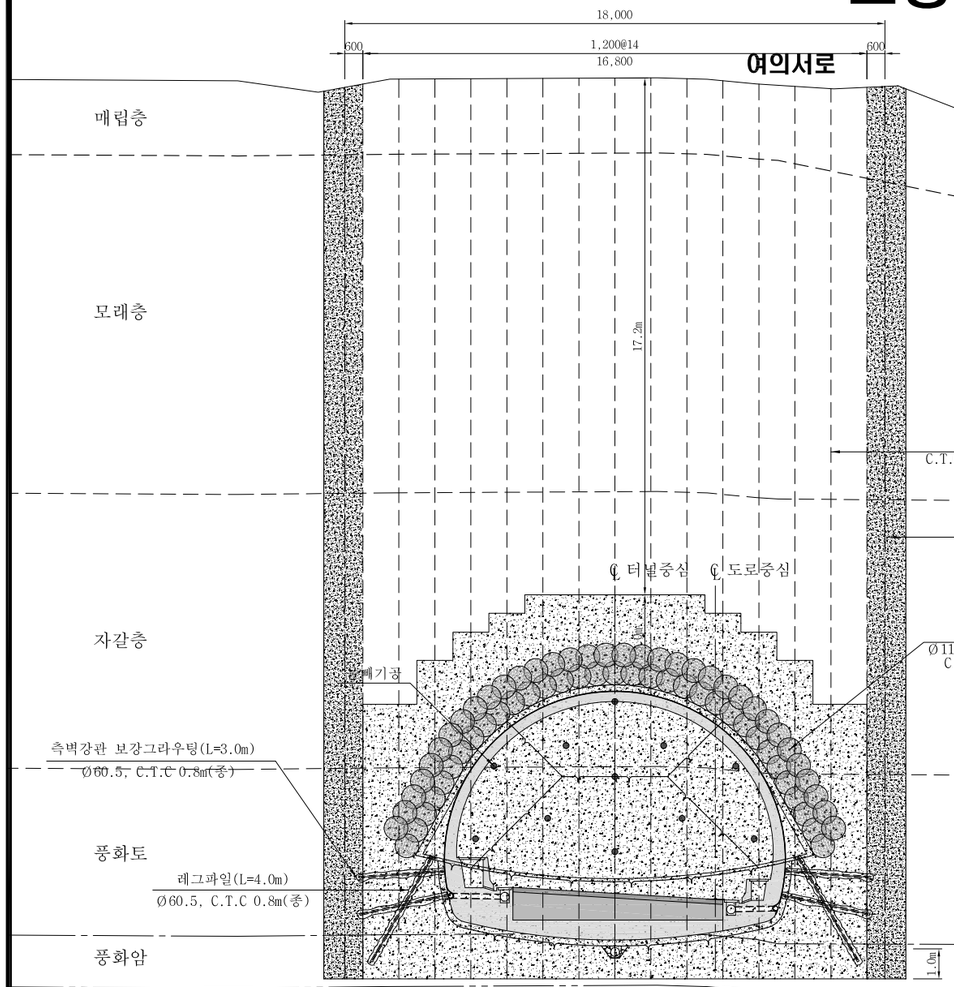
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 100	보강 그라우팅 일반도 (10)	T-3-130

적용표준 GED-01-1609

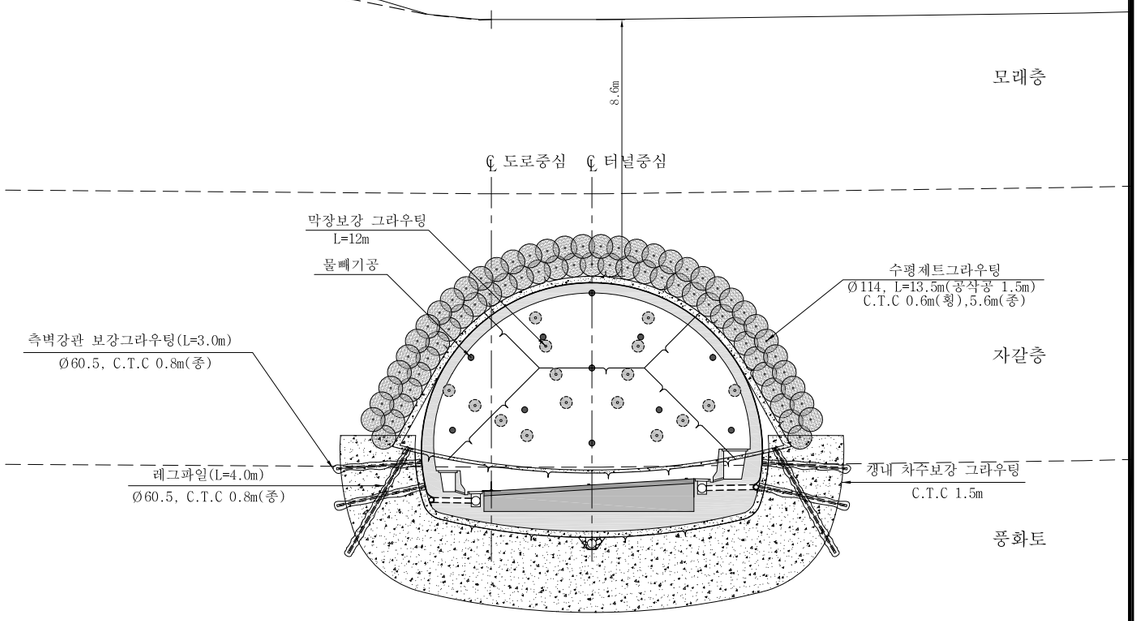
보강 그라우팅 일반도 (11)

- Ramp 2차로 -

S = 1 : 100



연결로	RAMP-B
지보공	PD-6-2
위 치	8+97.5706
지반고	16.36
계획고	-10.94



연결로	RAMP-A
지보공	PD-6-2
위 치	8+100.0000
지반고	8.03
계획고	-7.72

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

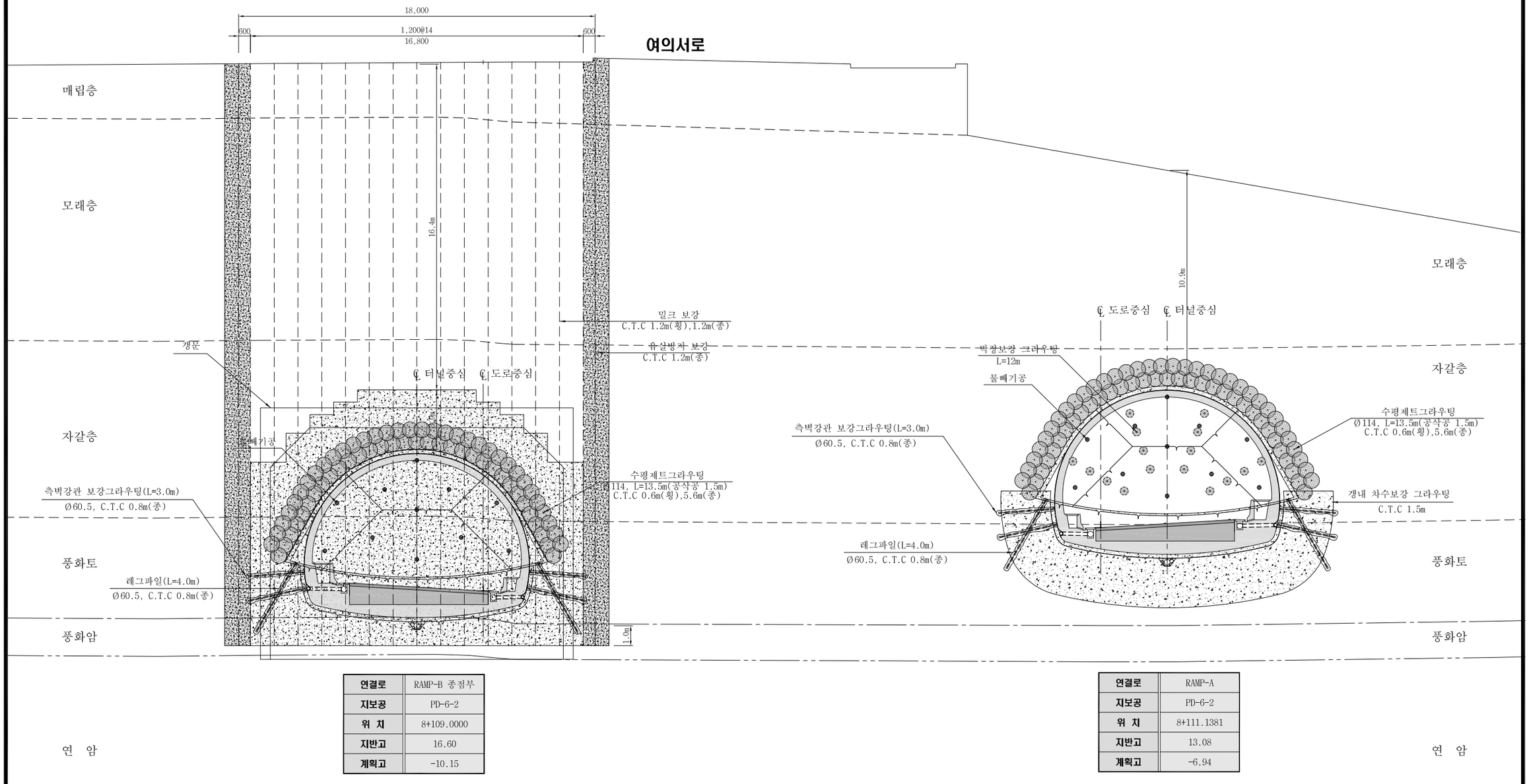
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 100	보강 그라우팅 일반도 (11)	T-3-131

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (12)

- Ramp 2차로 -

S = 1 : 100



연결로	RAMP-B 종점부
지보공	PD-6-2
위 치	8+109.0000
지반고	16.60
계획고	-10.15

연결로	RAMP-A
지보공	PD-6-2
위 치	8+111.1381
지반고	13.08
계획고	-6.94

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

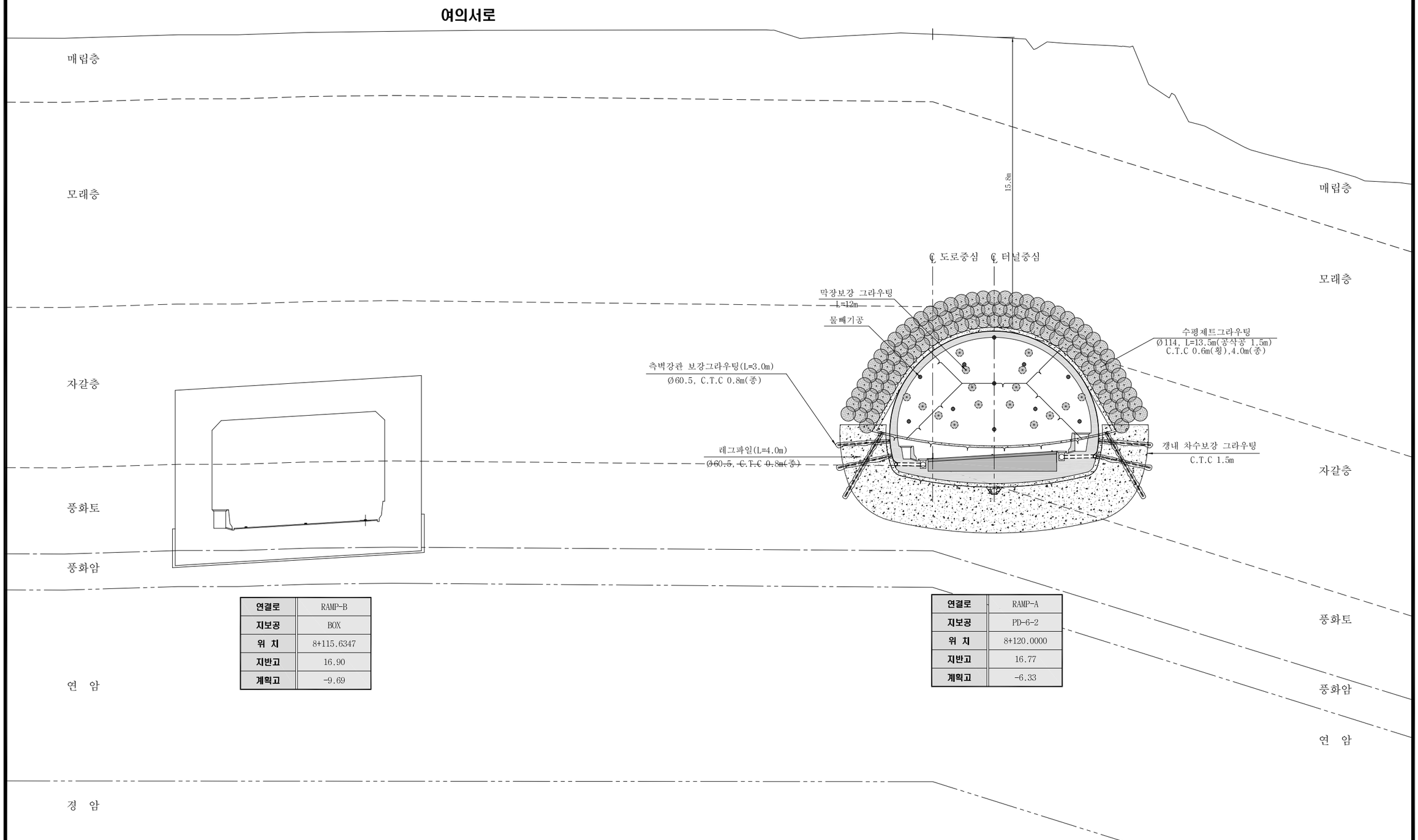
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 100	보강 그라우팅 일반도 (12)	T-3-132

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (13)

- Ramp 2차로 -

S = 1 : 100



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

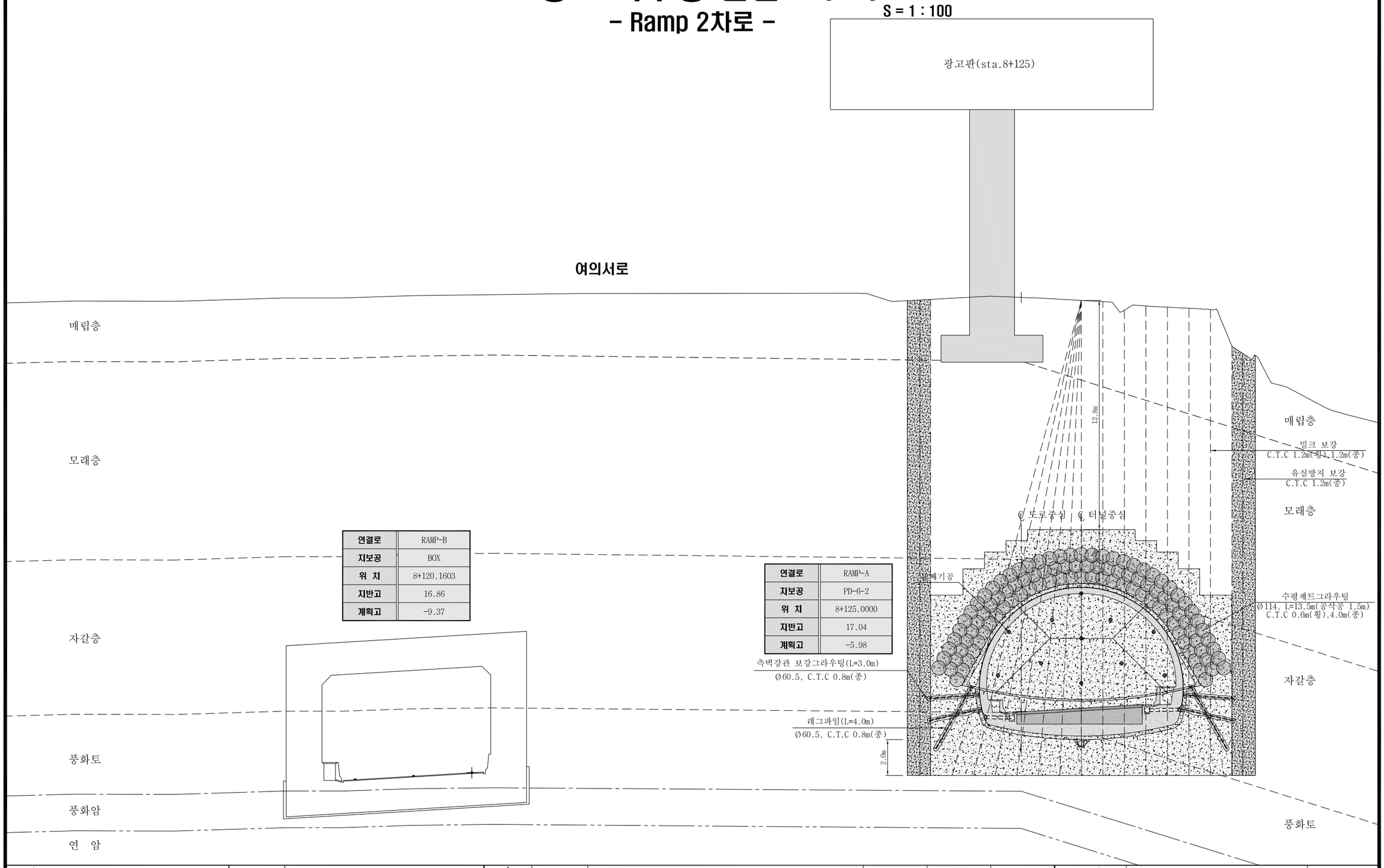
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 100	보강 그라우팅 일반도 (13)	T-3-133

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (14)

- Ramp 2차로 -

S = 1 : 100



연결로	RAMP-B
지보공	BOX
위 치	8+120.1603
지반고	16.86
계획고	-9.37

연결로	RAMP-A
지보공	PD-6-2
위 치	8+125.0000
지반고	17.04
계획고	-5.98

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

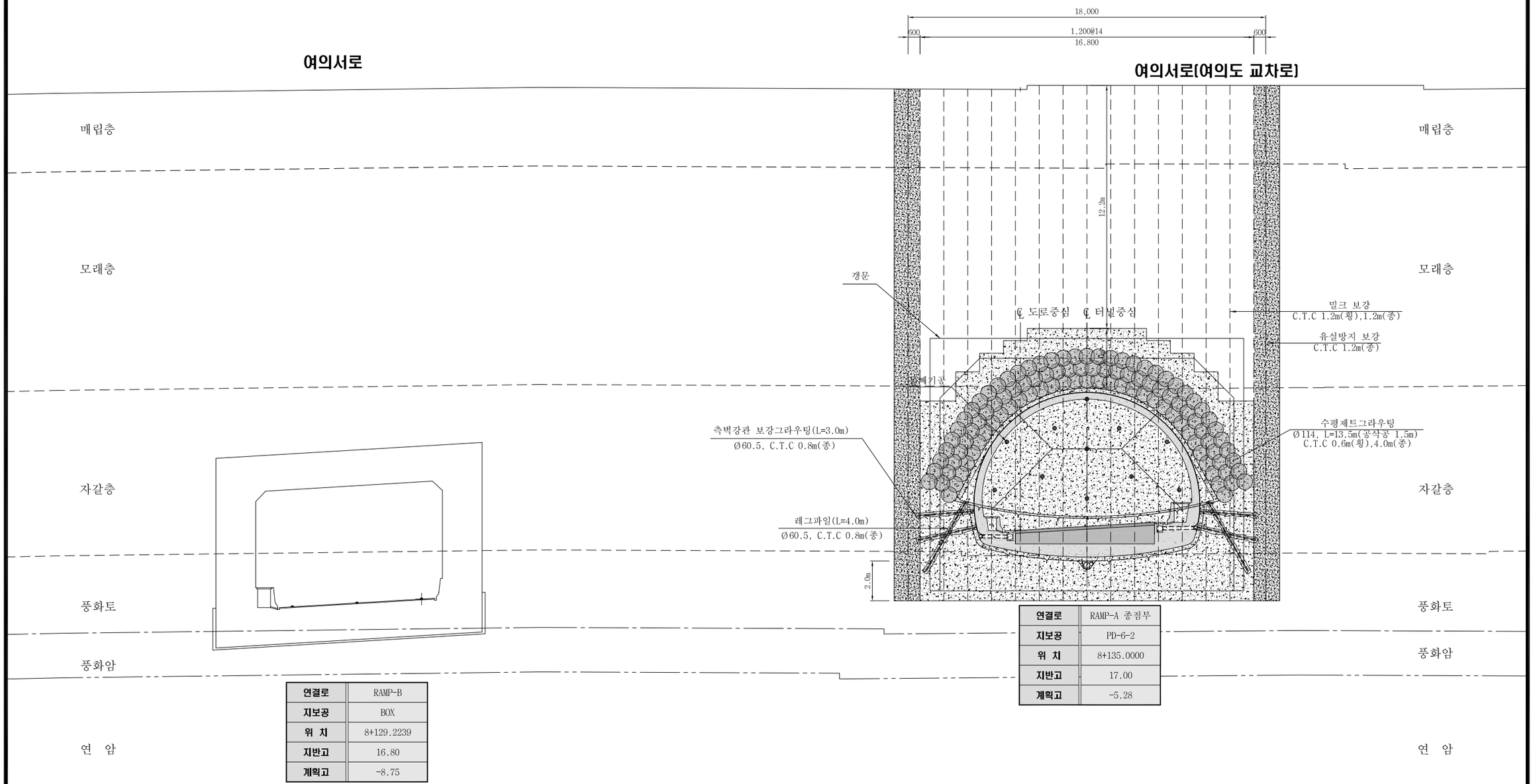
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 100	보강 그라우팅 일반도 (14)	T-3-134

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (15)

- Ramp 2차로 -

S = 1 : 100



연결로	RAMP-B
지보공	BOX
위 치	8+129.2239
지반고	16.80
계획고	-8.75

연결로	RAMP-A 종점부
지보공	PD-6-2
위 치	8+135.0000
지반고	17.00
계획고	-5.28

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

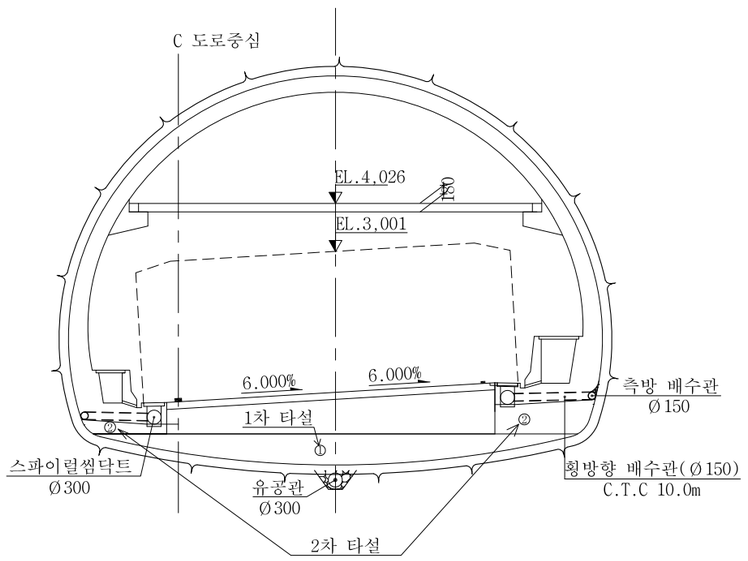
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 100	보강 그라우팅 일반도 (15)	T-3-135

적용표준 GED-01-1609

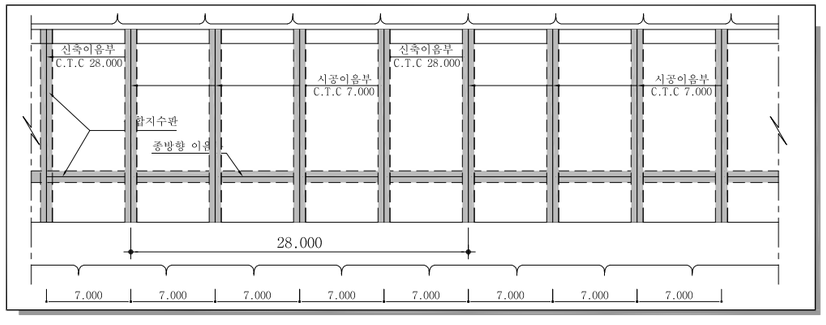
PD-6-2 인버트 콘크리트 타설 시공상세도

표준단면도

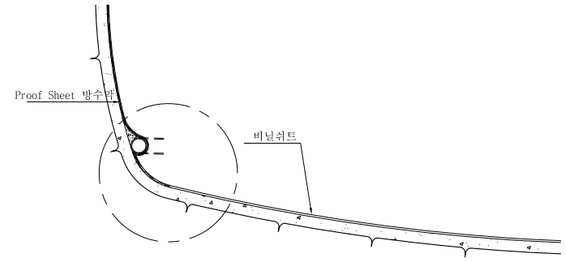
S = 1 : 50



시공 및 신축이음도(연결로 A,B, 비상주차대) / 지수판 PD-5 이하 적용



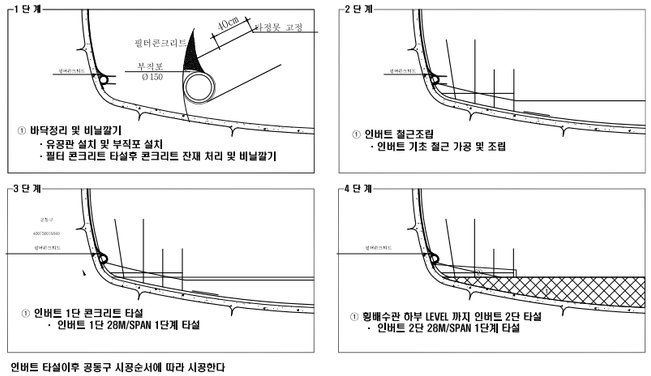
Proof sheet 방수막 및 비닐쉬트 접합 상세



· Proof Sheet 방수막 상단에 비닐쉬트 테이핑 접합 시공(약 30cm 겹침)

인버트 계획 및 상세도

-본선 및 RAMP-A, B (2차로) -



인버트 타설이후 공동구 시공순서에 따라 시공한다

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 100	PD-6-2 인버트 콘크리트 타설 시공상세도	T-3-136

적용표준 GED-01-1609

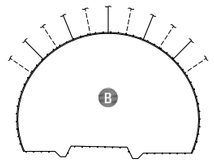
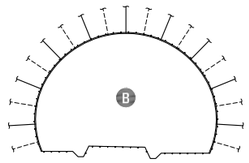
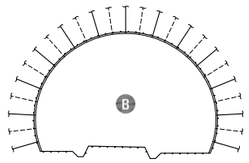
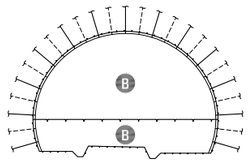
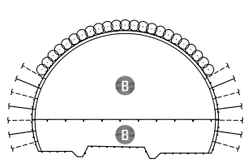
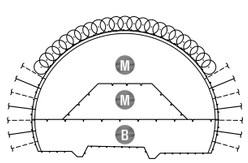
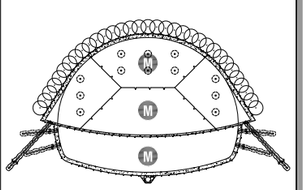
Ramp–C, D

표준 지보패턴표

- 1차로 -

S = NONE

범 례	
B	발 파 굴 착
M	기 계 굴 착

구 분			PS-2	PS-3	PS-4	PS-5	PS-6	PS-6-1	PS-6-2
표준지보패턴									
암반등급			Ⅱ등급	Ⅲ등급	Ⅳ등급	Ⅴ등급	-	-	-
RMR(100)			80~60	60~41	40~21	20이하	천단 0.5D 상부 토사구간	천단 0.5D 상부 토사구간	토사구간
Q value			40~10	10~1	1~0.1	0.1~0.01			
굴착공법			전단면	전단면	전단면	상·하 분할	상·하 분할	상·하 분할(상방링컷)	상·하 분할(상반링컷)
굴진장(m)			3.0	2.5	2.0	1.5/1.5	1.2/1.2	1.0/1.0	0.8/0.8
지보재	숏크리트	형식	일반	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강	강섬유보강+일반(인버트)
		두께(mm)	50	50	80	120(80-40)	160(100-60)	160(100-60)	200(50-100-50)
	록볼트 (SD350/D25)	길이(m)	3	3	3	4	4	4	-
		갯수(개)	5.5	9.5	12.5	12.5	7.0	7.0	-
		종/횡간격(m)	3.0/2.0	2.5/2.0	2.0/1.5	1.5/1.5	1.2/1.2	1.0/1.2	-
	강지보	규 격	-	-	LG-50×20×30	LG-70×20×30	H-100×100×6×8	H-100×100×6×8	H-125×125×6.5×9
		간격(m)	-	-	2.0	1.5	1.2	1.0	0.8
	라이닝	형식	무근	무근	무근	철근	철근	철근	철근
		두께(mm)	300	300	300	300	300	300	300
보조공법					필요시 훠폴링 L=3.0m, Θ=120°, C.T.C 0.5m(횡)	훠폴링(매막장) L=3.0m, Θ=120°, C.T.C 0.5m(횡)	소구경 강관보강그라우팅 Ø60.5, Θ=120°, L=12.0m C.T.C 0.5m(횡),7.2m(종)	직천공 강관보강그라우팅 Ø114, Θ=120~180°, L=12.0m C.T.C 0.5m(횡),6.0m(종)	수평제트 그라우팅 Ø114, L=13.5m(공삭공 1.5m) C.T.C 0.6m(횡),5.6m(종)

NOTE

1. 지보패턴 적용시 부분적으로 나타나는 취약구간에는 별도의 보조공법을 적용할 수 있다.
2. 시공중 지반조건이 상이할 경우에는 지보패턴을 상향 또는 하향조절할 수 있다.
3. 단층대는 설계시 분석한 결과이므로 시공중 지반조건과 다를 경우 적합한 보조공법을 적용하여야 한다.
4. 시공시 Face Mapping, 계측을 하여 굴착공법 및 지보패턴의 적정성을 검토하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=NONE	표준 지보패턴표	T-3-136-1
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

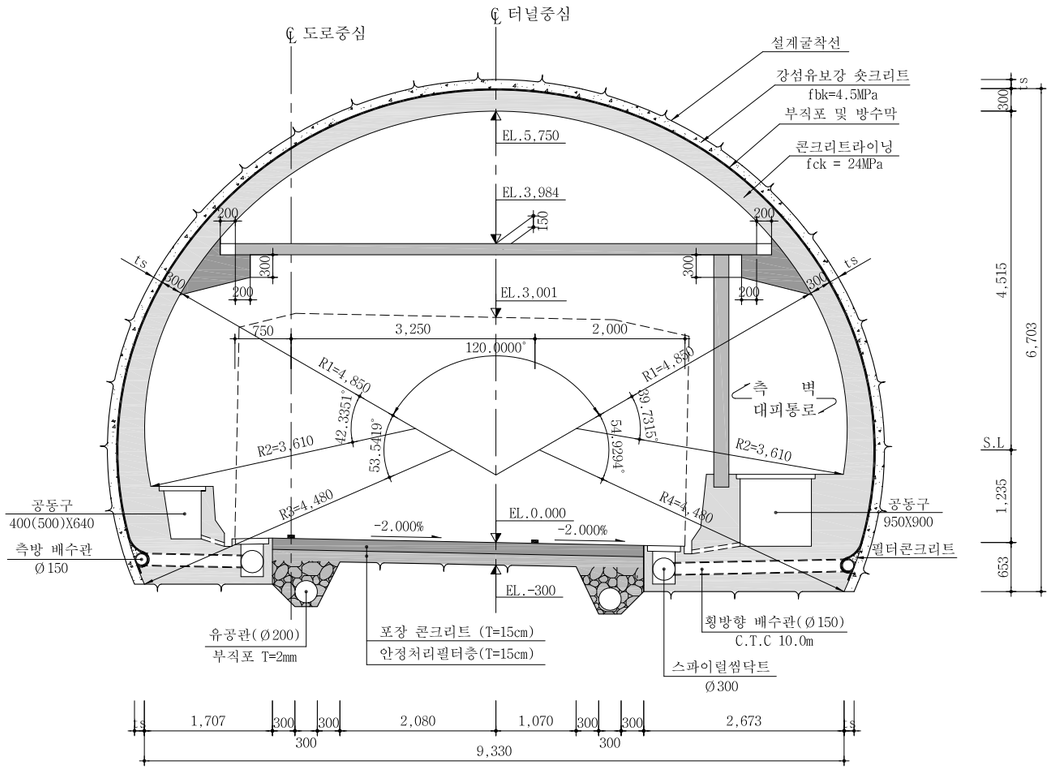
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (1)

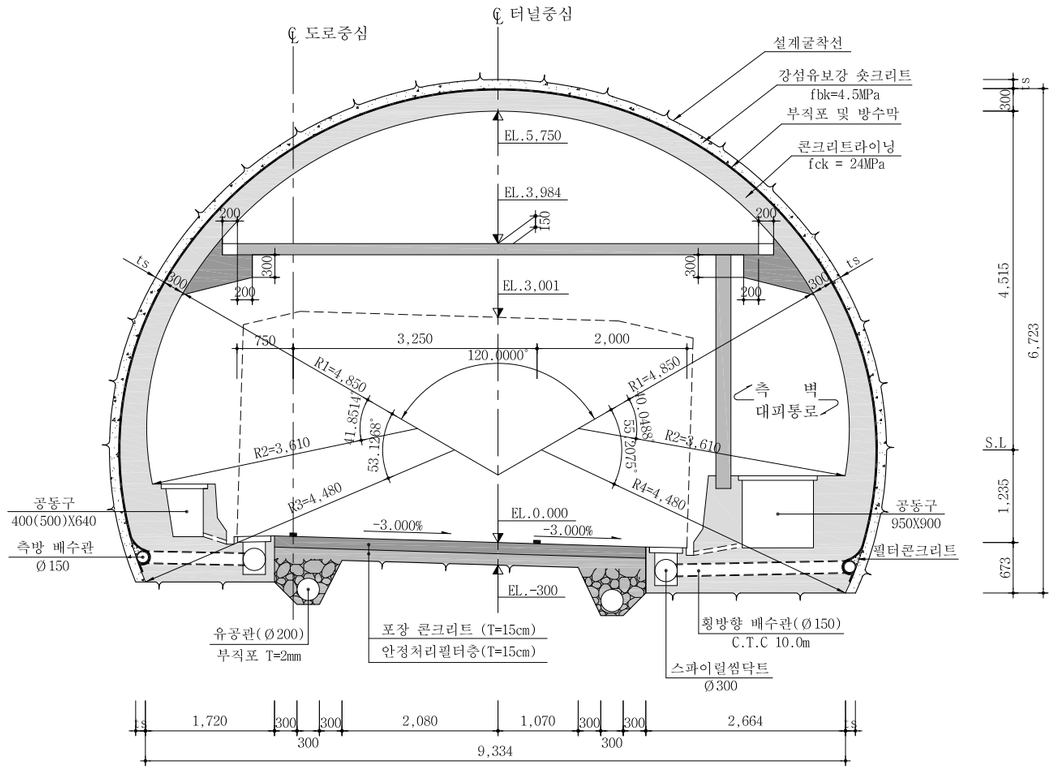
- 1차로 -

S = 1 : 40

일반구간 : -2%



일반구간 : -3%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사에 따라 부합되는 단면을 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.
3. 병설터널 이격거리는 2D이상 확보하되 곡선구간은 선형에 따라 변화된 거리를 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	표준 단면도 (1)	T-3-137

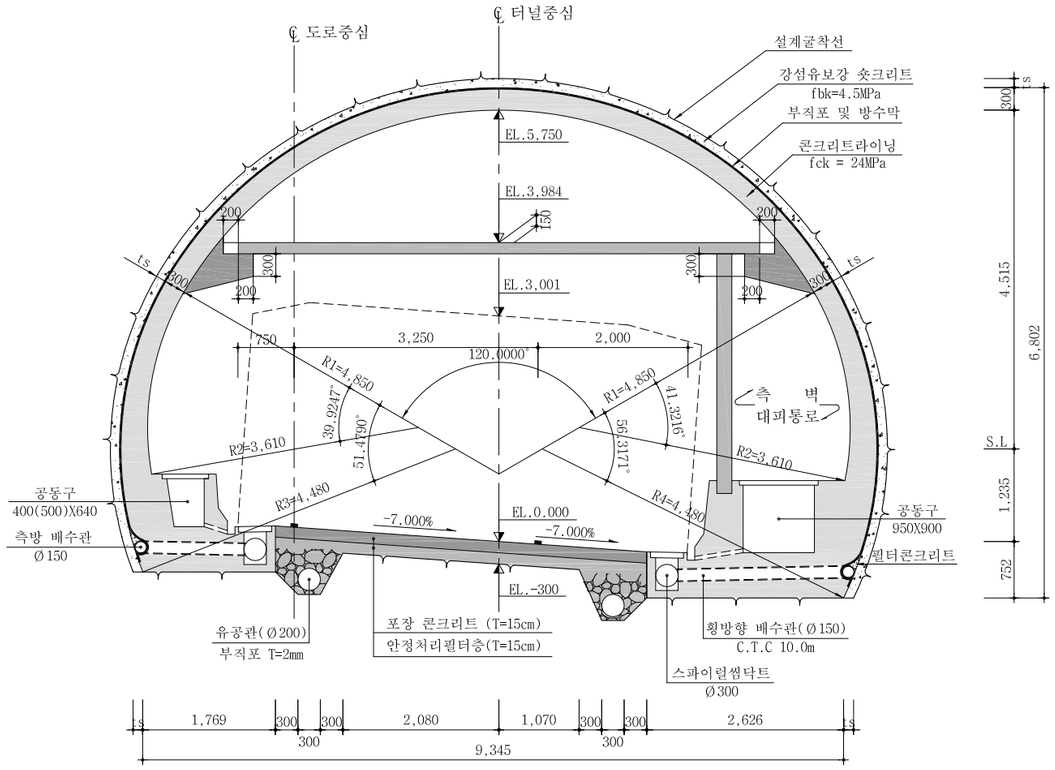
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (2)

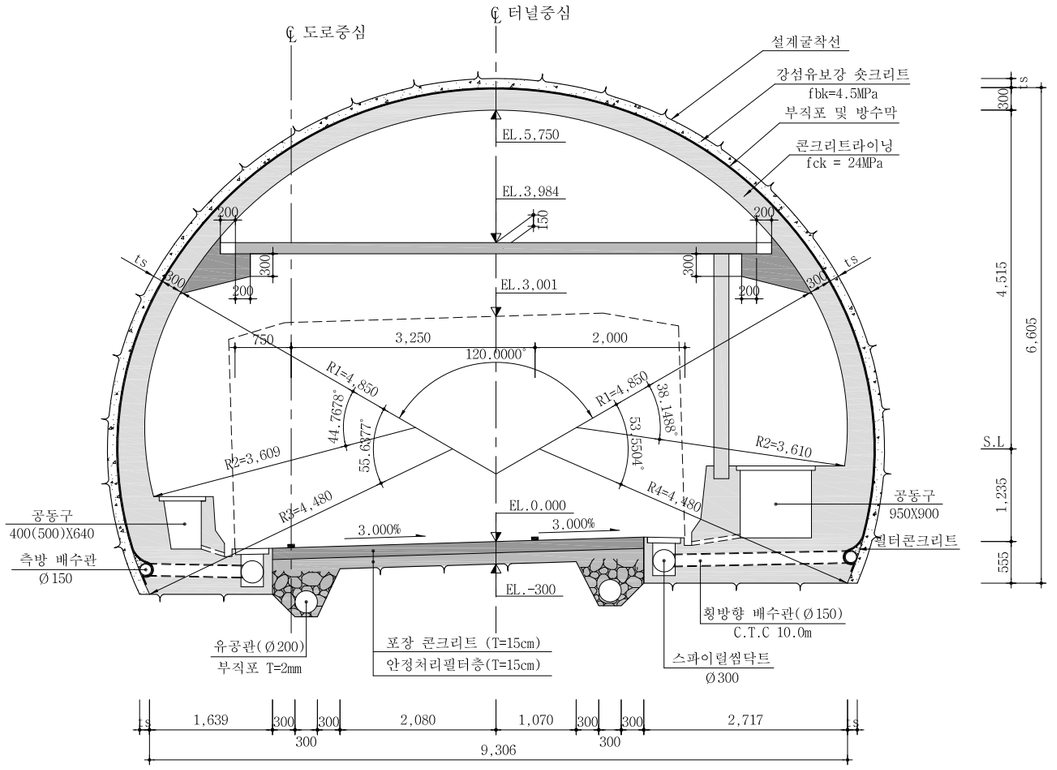
- 1차로 -

S = 1 : 40

일반구간 : -7%



일반구간 : 3%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사에 따라 부합되는 단면을 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.
3. 병설터널 이격거리는 2D이상 확보하되 곡선구간은 선형에 따라 변화된 거리를 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△							
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=1 : 40	표준 단면도 (2)	T-3-138
				0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

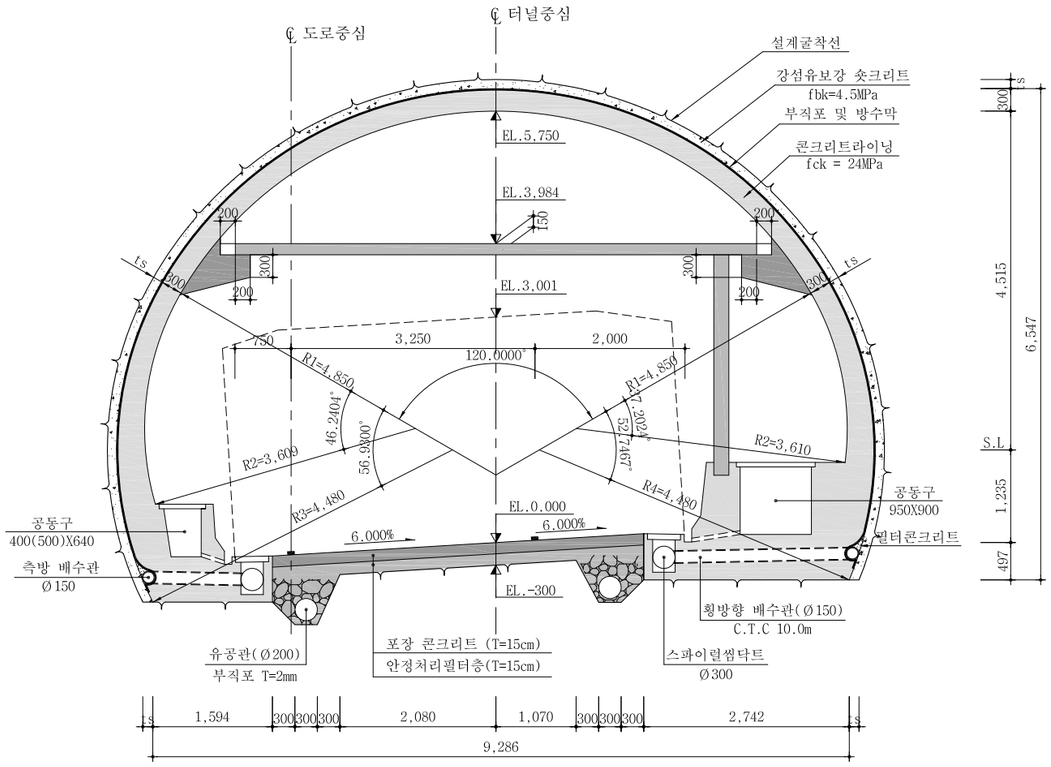
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (3)

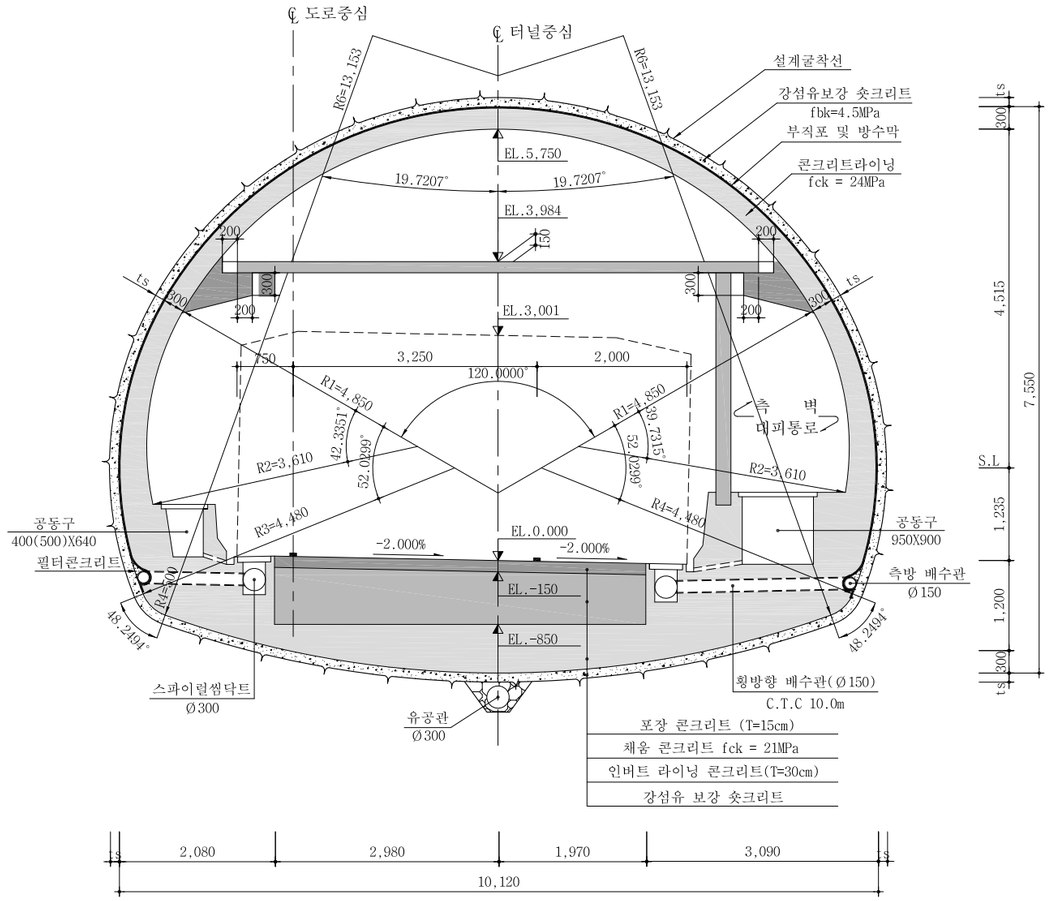
- 1차로 -

S = 1 : 40

일반구간 : 6%



인버트 구간 : -2%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사에 따라 부합되는 단면을 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.
3. 병설터널 이격거리는 2D이상 확보하되 곡선구간은 선형에 따라 변화된 거리를 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△						S=1 : 40	표준 단면도 (3)	T-3-139
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
				⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

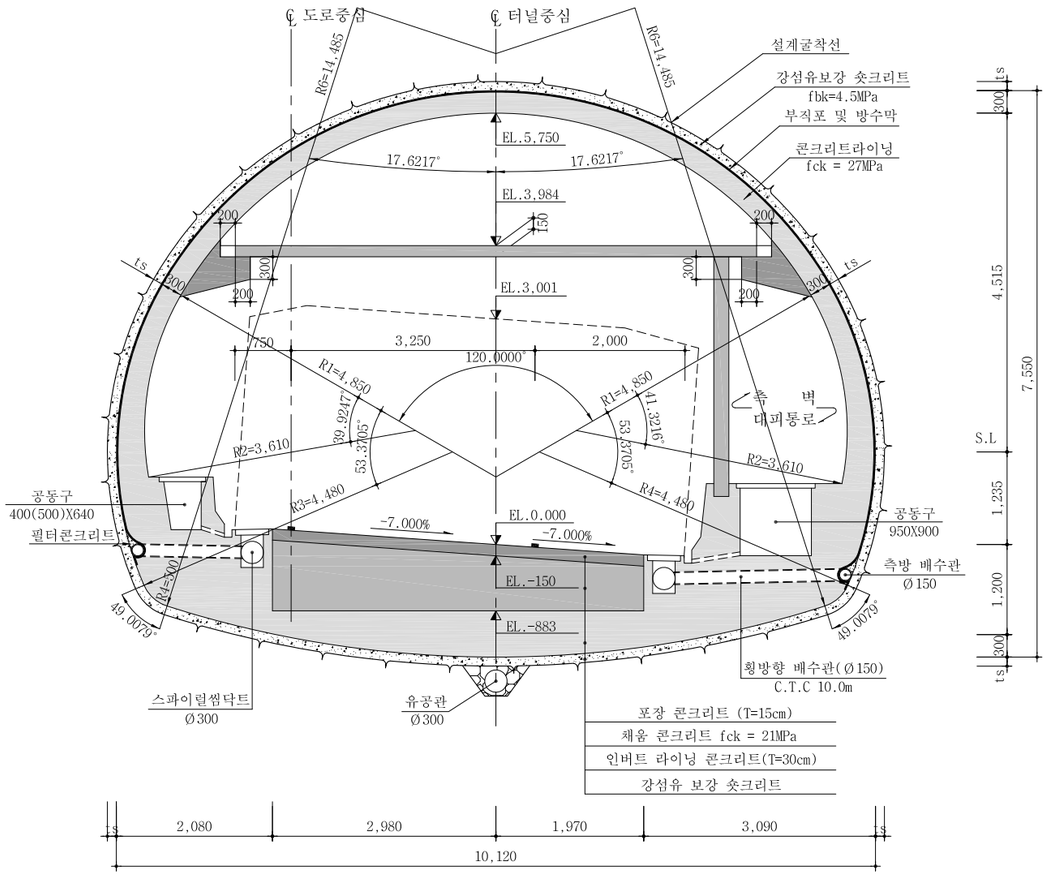
적용표준 GED-01-1609

표준 단면도 (4)

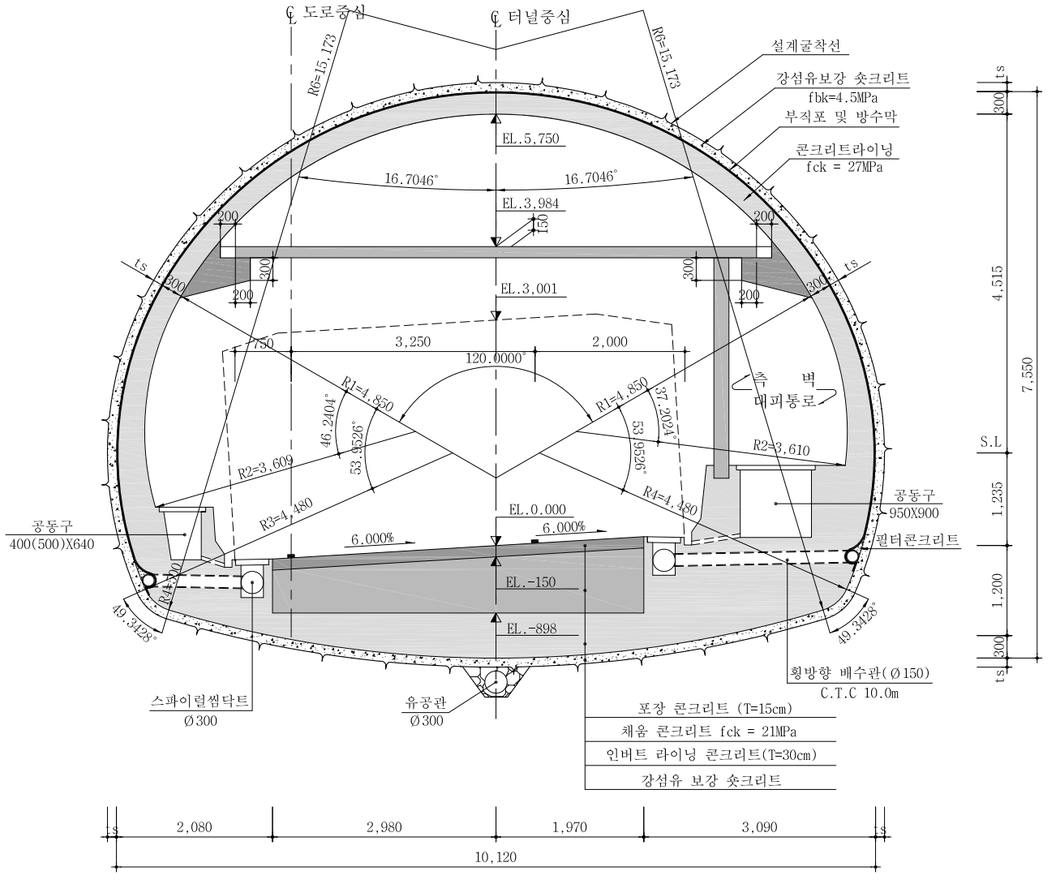
- 1차로 -

S = 1 : 40

인버트 구간 : -7%



인버트 구간 : 6%



NOTE

1. 본 단면은 여의도방향 및 인천방향의 본선 구간중 편경사에 따라 부합되는 단면을 적용한다.
2. 숏크리트 두께 및 라이닝은 지보패턴에 따라 변경 적용한다.
3. 병설터널 이격거리는 2D이상 확보하되 곡선구간은 선형에 따라 변화된 거리를 적용한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△						
	시설/공구	2구간		△						
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	
				⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승	
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자	

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	표준 단면도 (4)	T-3-140

적용표준 GED-01-1609

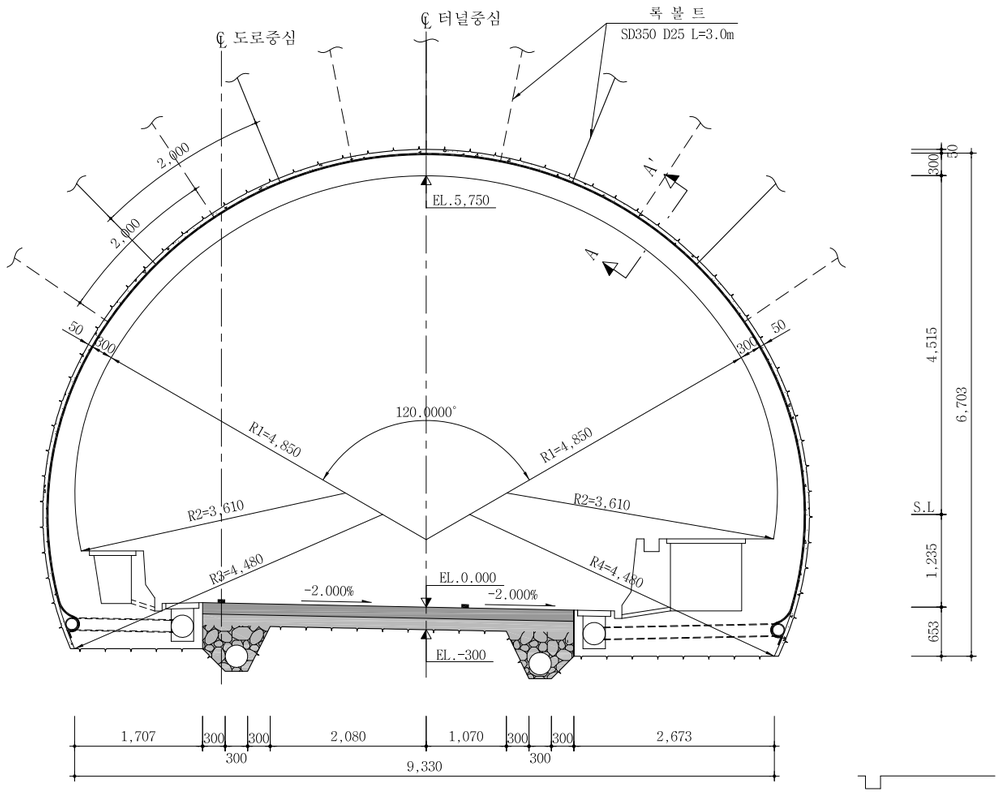
표준지보공도 (1)

-1차로 -

S = AS SHOWN

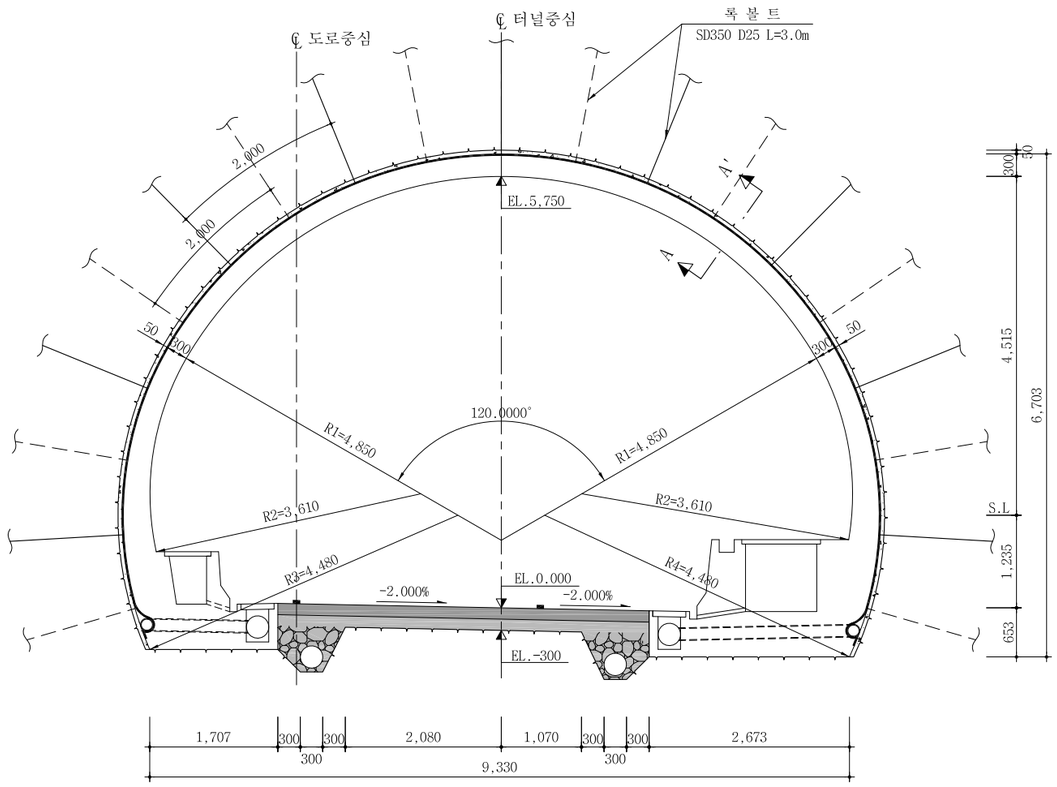
PS - 2

S = 1 : 40



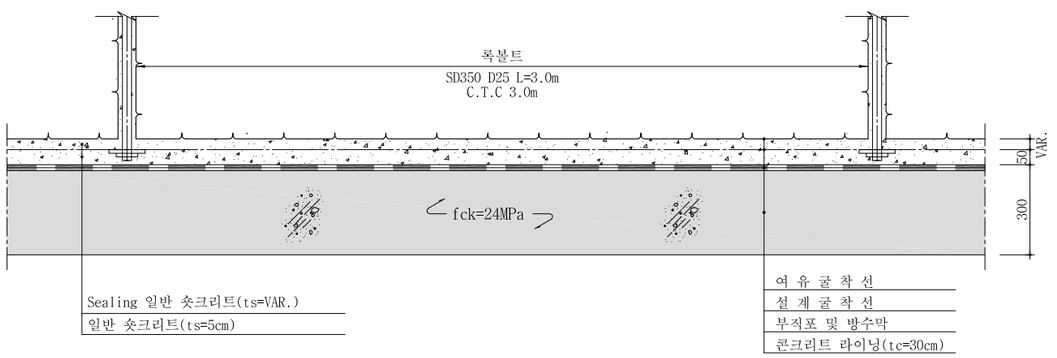
PS - 3

S = 1 : 40



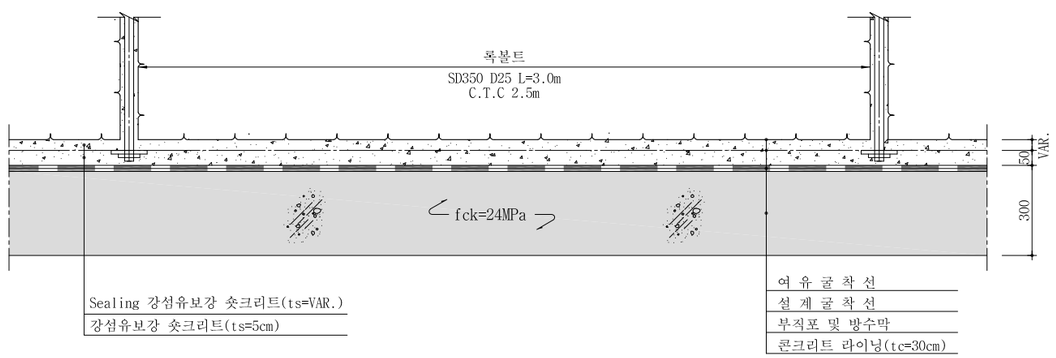
단 면 A-A'

S = 1 : 10



단 면 A-A'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	표준지보공도 (1)	T-3-141
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이 철 수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

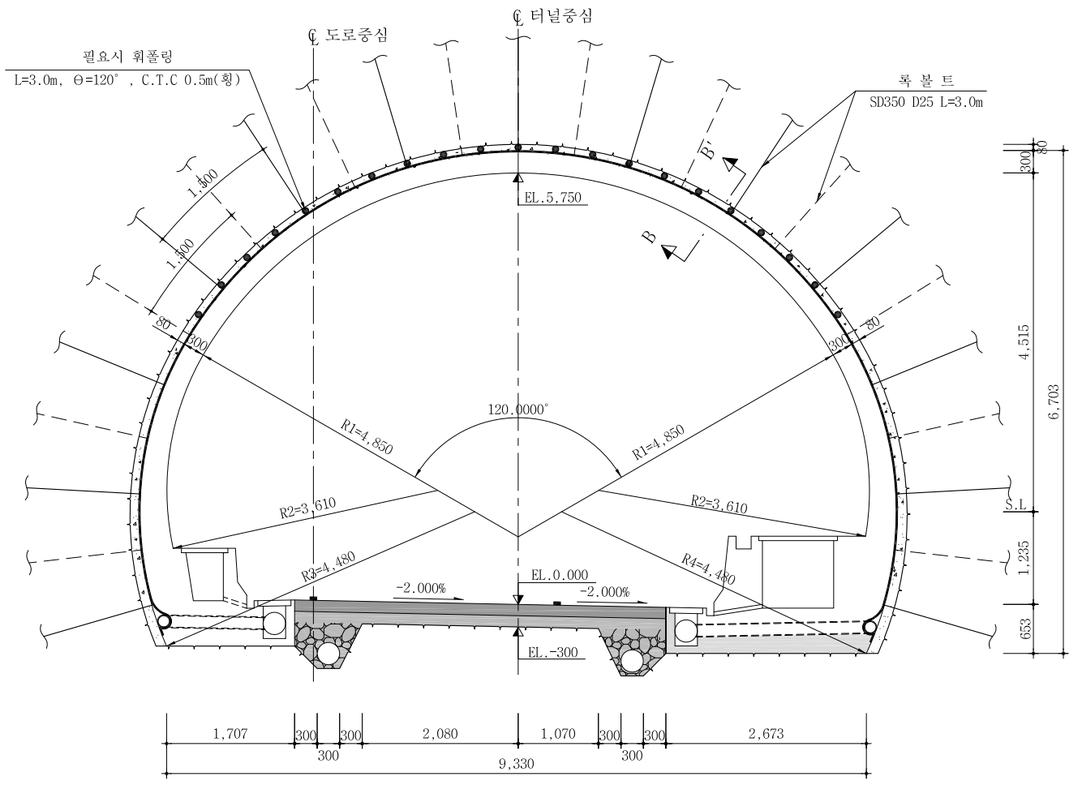
표준지보공도 (2)

-1차로 -

S = AS SHOWN

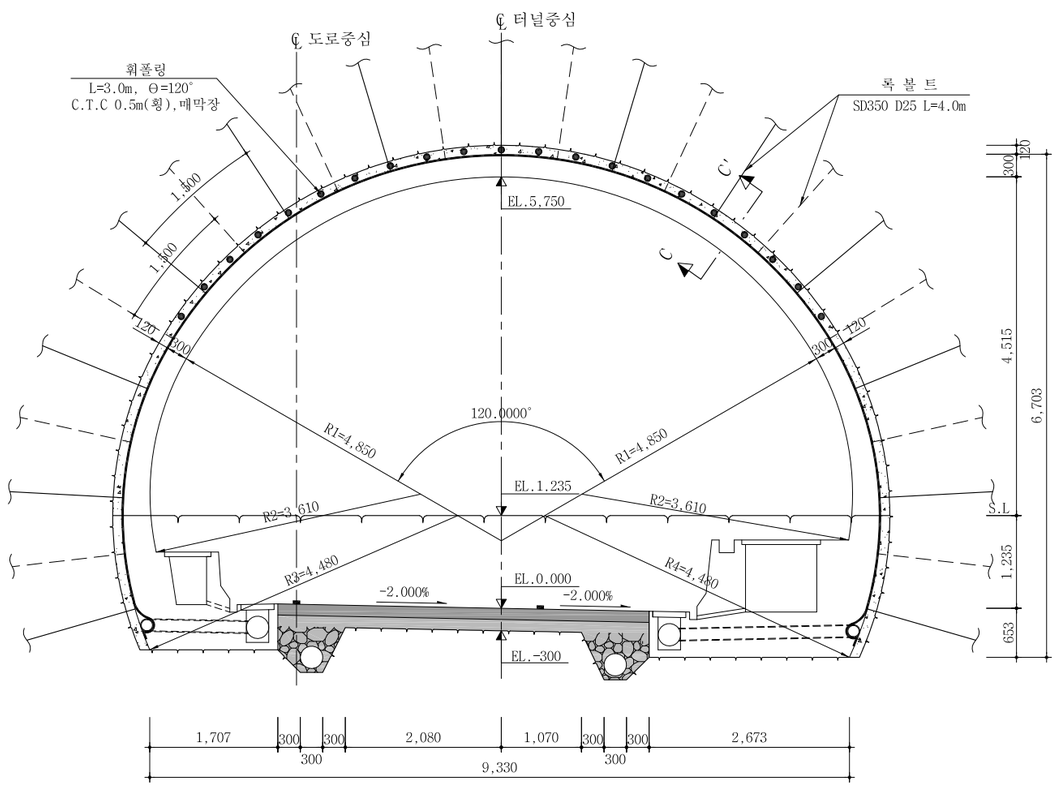
PS - 4

S = 1 : 40



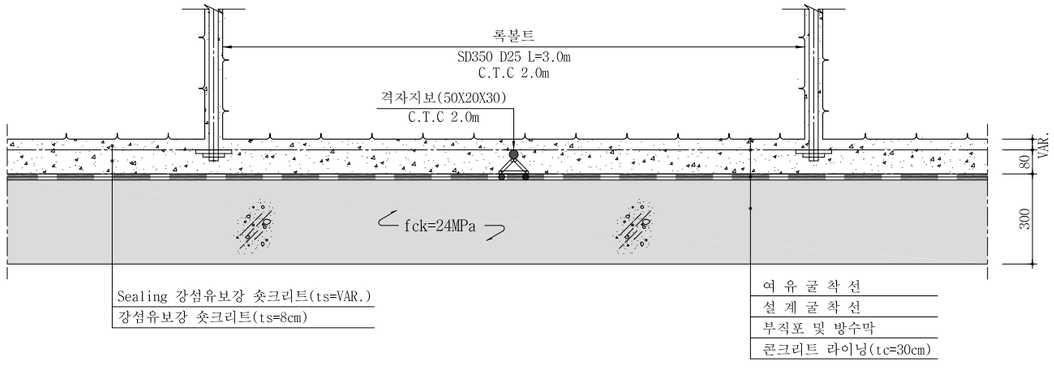
PS - 5

S = 1 : 40



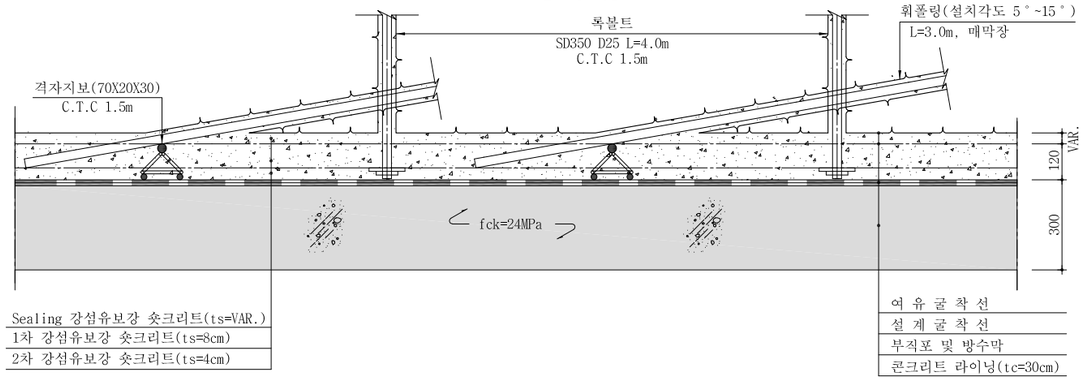
단 면 B-B'

S = 1 : 10



단 면 C-C'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	표준지보공도 (2)	T-3-142
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 고 용 춘			
			⚠2	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자 / 확인자			

적용표준 GED-01-1609

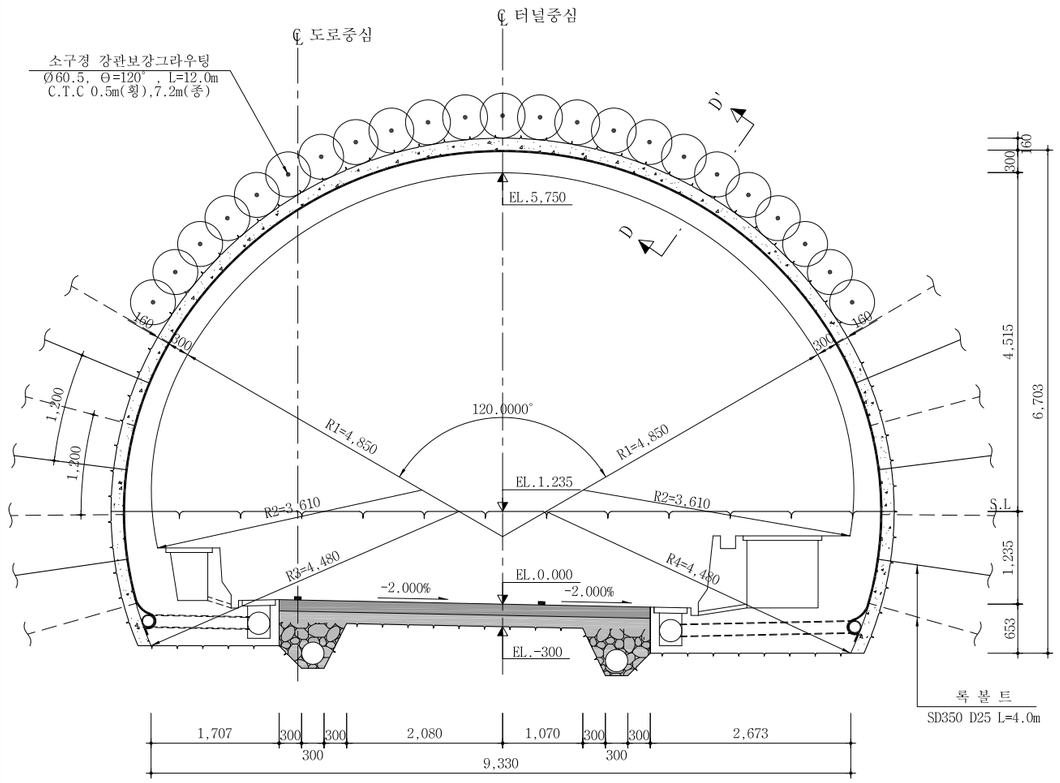
표준지보공도 (3)

-1차로 -

S = AS SHOWN

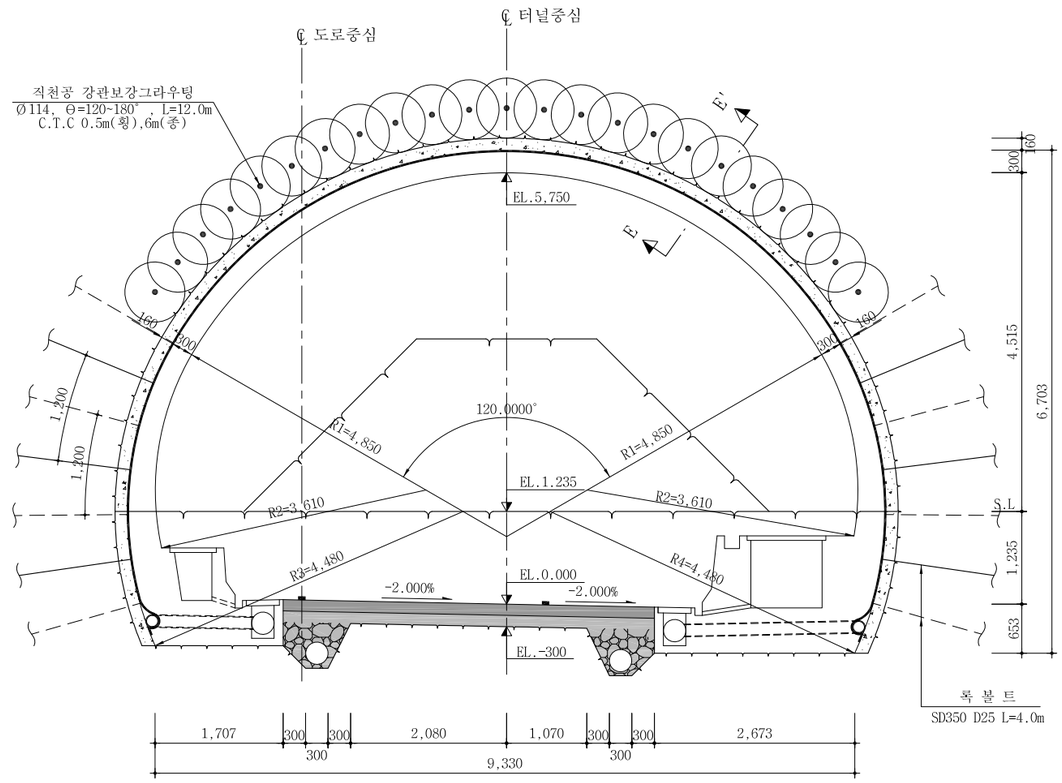
PS - 6

S = 1 : 40



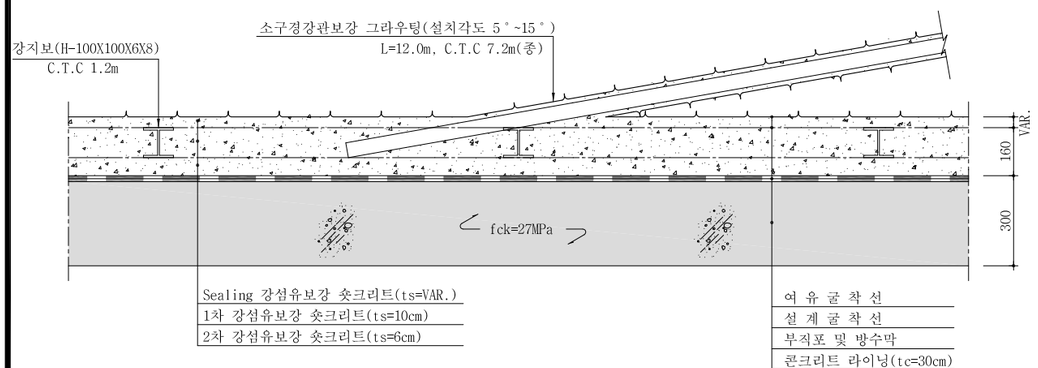
PS - 6-1

S = 1 : 40



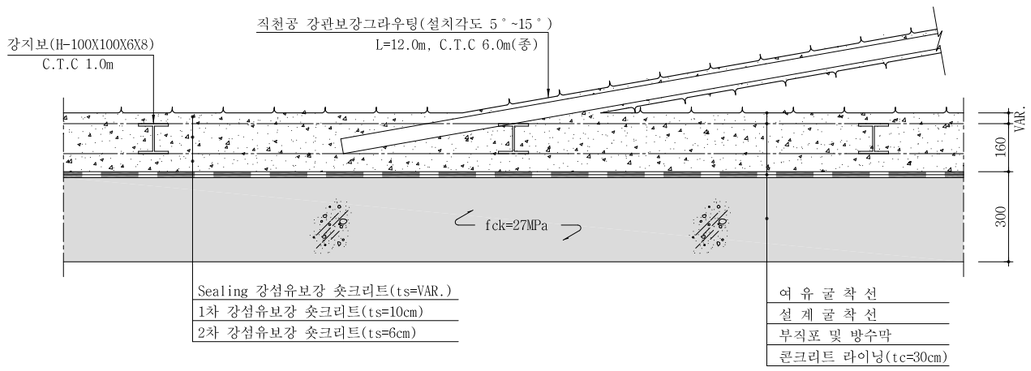
단 면 D-D'

S = 1 : 10



단 면 E-E'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간					S=AS SHOWN	표준지보공도 (3)	T-3-143
	건설분야	토목	건설단계	준공					
	△								
	△								
	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
	0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
	개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

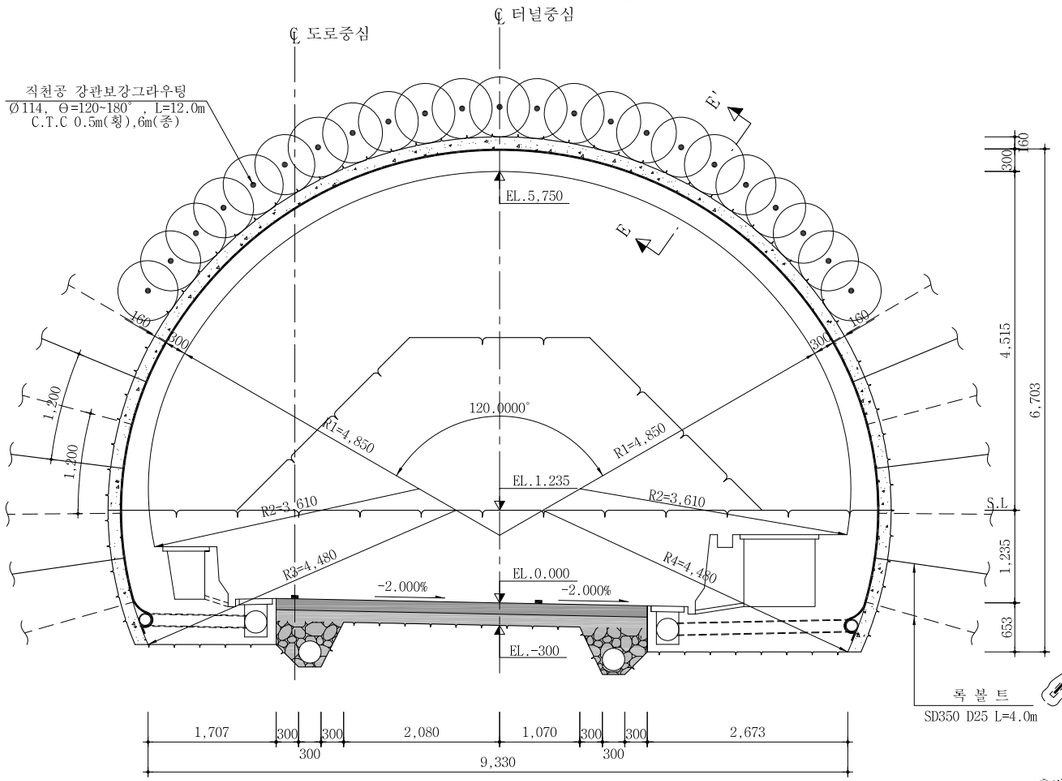
표준지보공도 (3-1)

-1차로 -

S = AS SHOWN

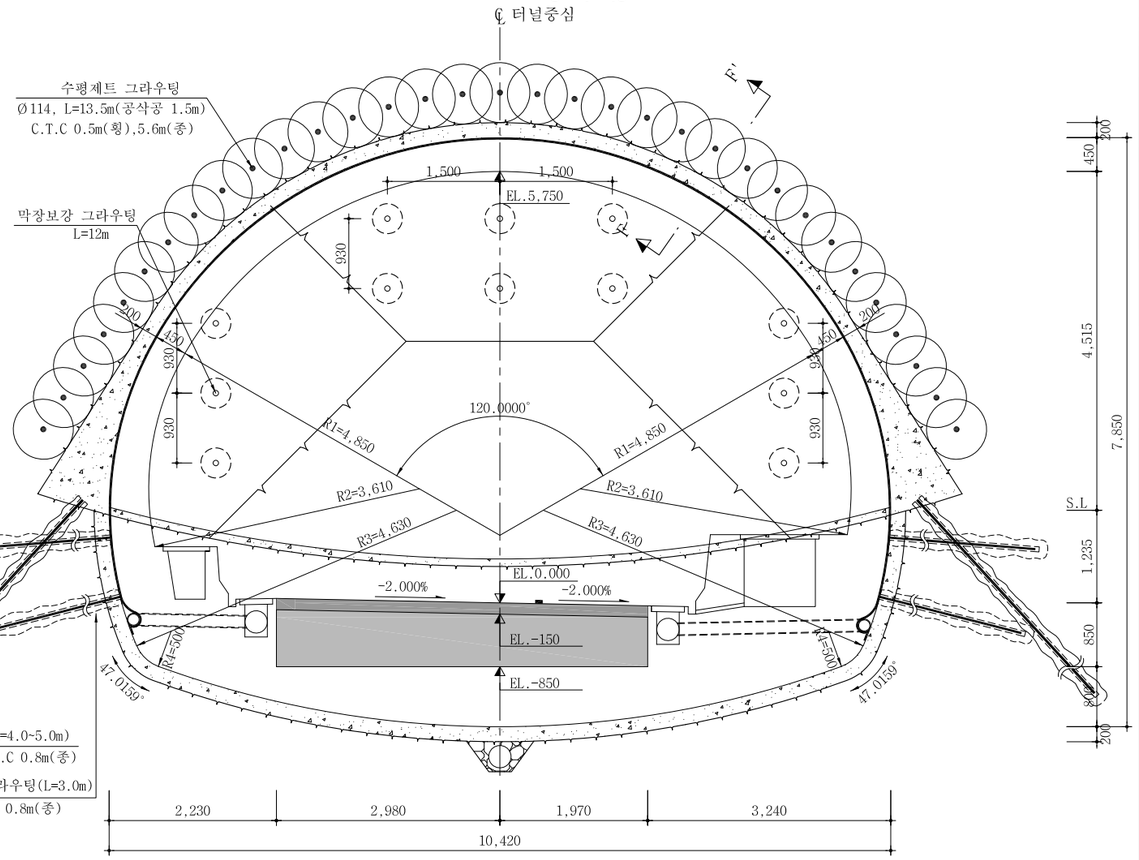
PS - 6-1C

S = 1 : 40



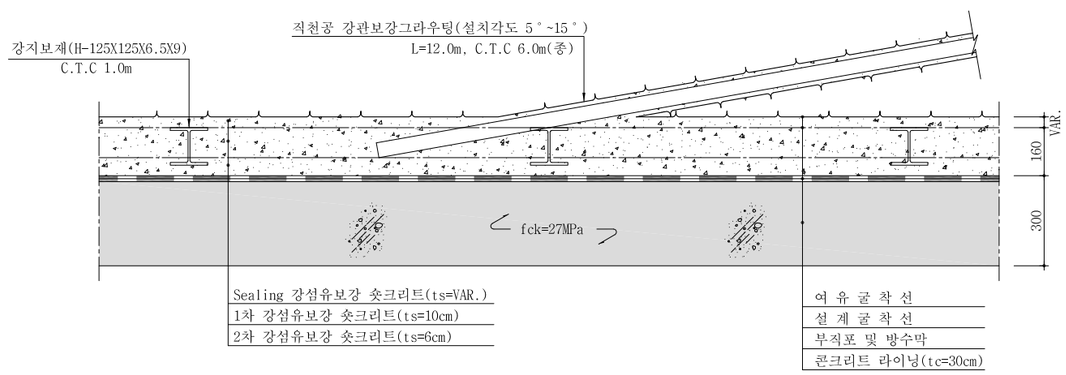
PS - 6-2C

S = 1 : 40



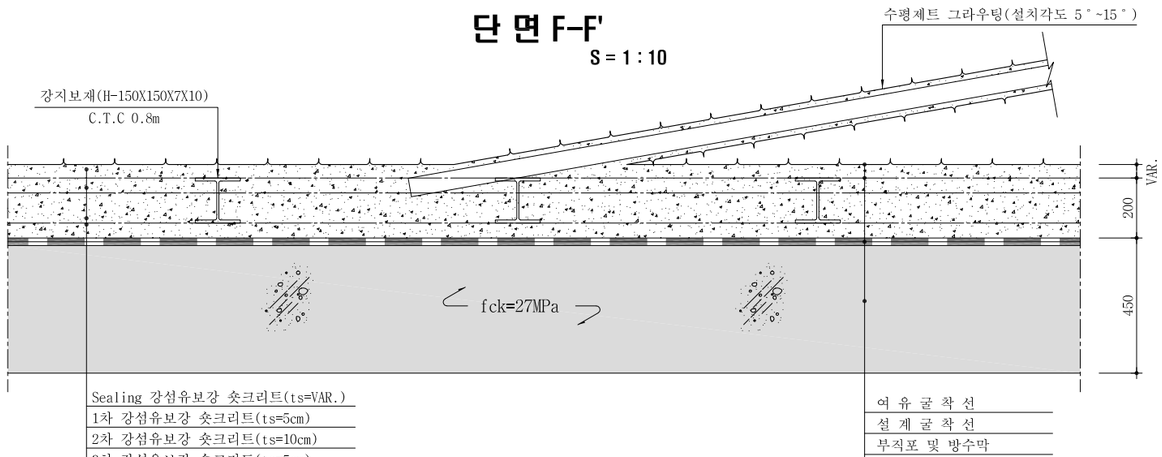
단 면 E-E'

S = 1 : 10



단 면 F-F'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	표준지보공도 (3-1)	T-3-143-1
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이 철 수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

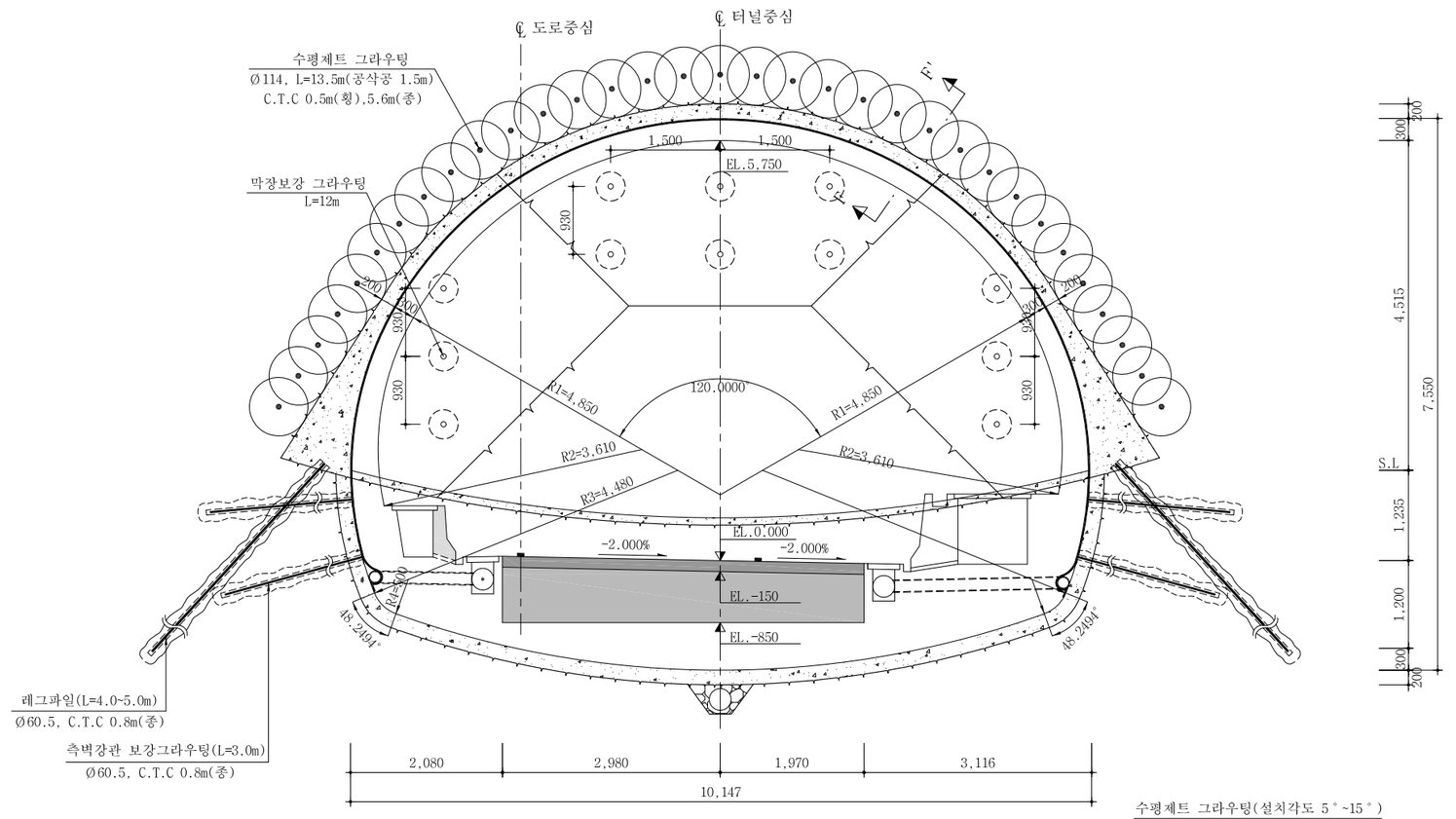
표준지보공도 (4)

-1차로 -

S = AS SHOWN

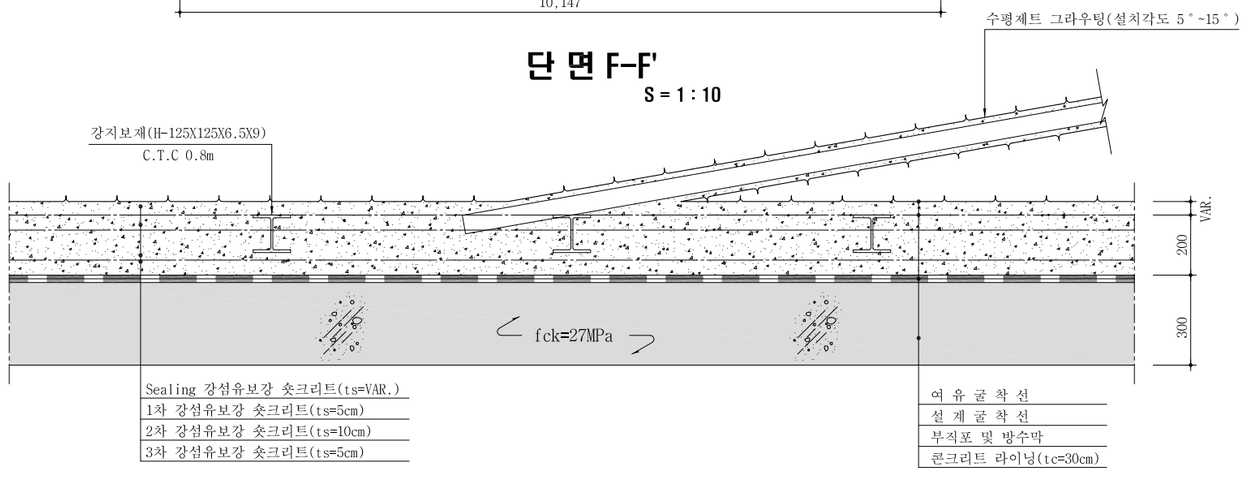
PS - 6 - 2

S = 1 : 40



단 면 F-F'

S = 1 : 10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간						S=AS SHOWN	표준지보공도 (4)	T-3-144
	건설분야	토목	건설단계	준공						
	개정번호	날짜	개 정 내 용		작성자	검토자	확인자			
	1	2021.04.15.	준공		강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
	0	2015.10.16.	착공		김 시 근	한 석 희	조 남 승			

적용표준 GED-01-1609

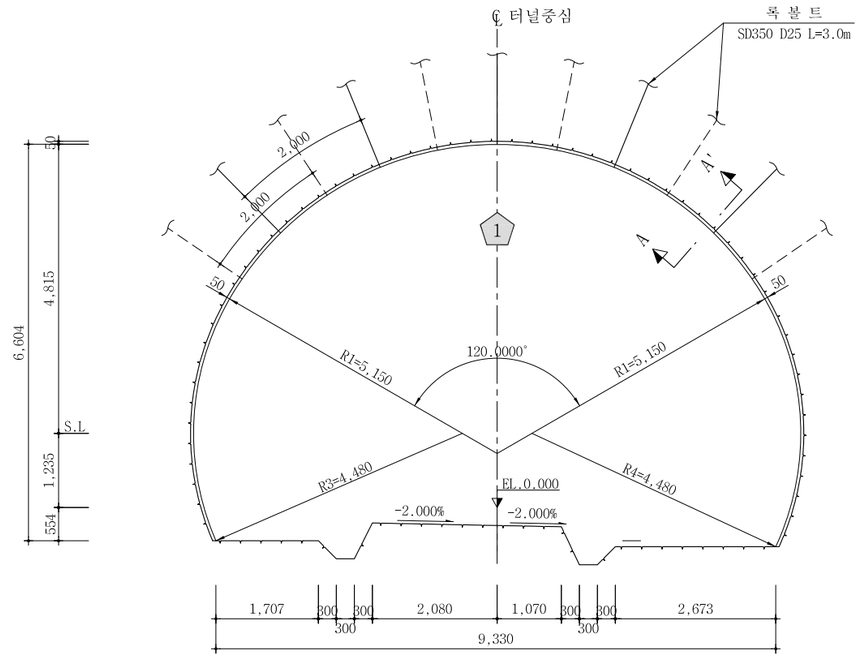
굴착 및 시공순서도 (1)

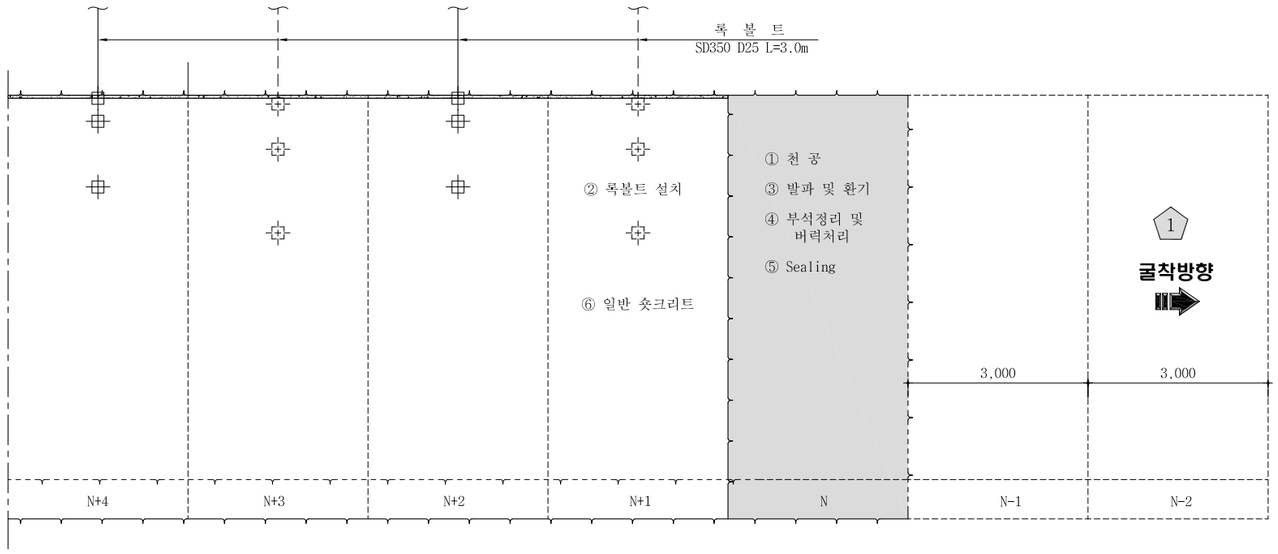
-1차로 -

S = AS SHOWN

PS - 2

S = 1 : 50





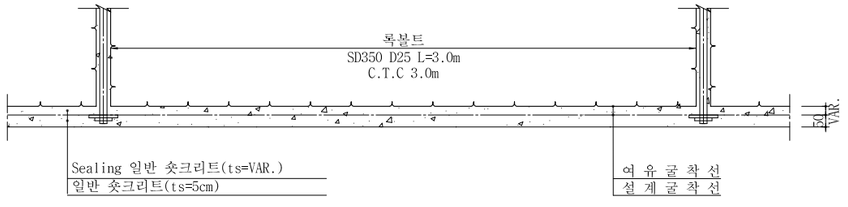
전단면 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (3.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 일반 숏크리트 (VAR.) 타설 <N>
⑥ 일반 숏크리트 (5cm) 타설 <N+1>
⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 A - A'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (1)	T-3-145
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

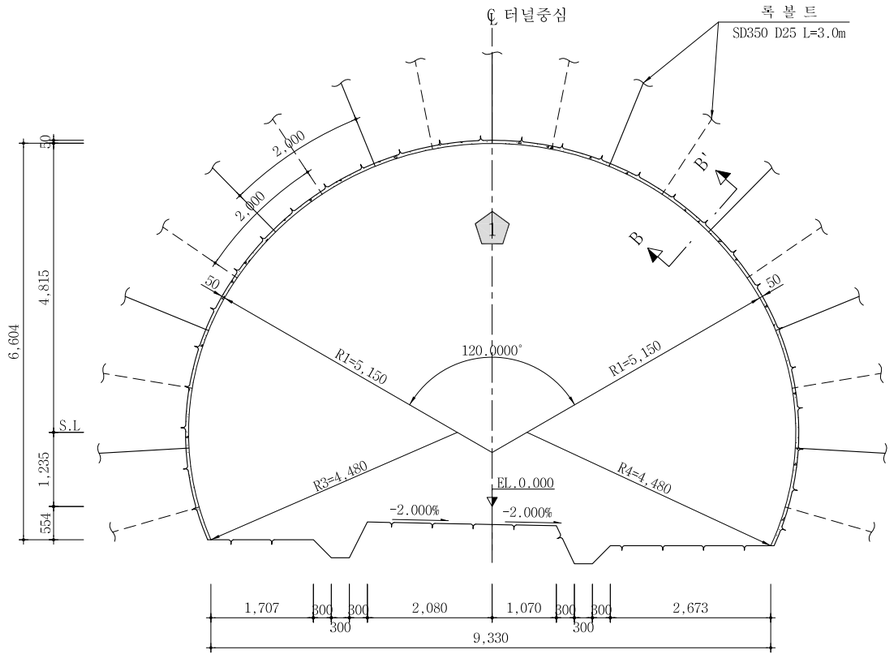
굴착 및 시공순서도 (2)

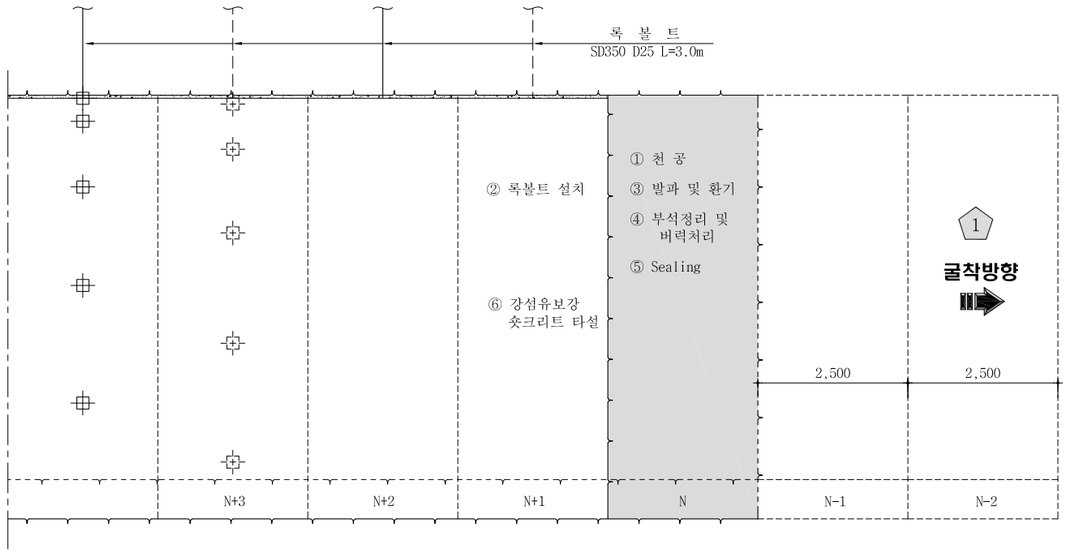
-1차로 -

S = AS SHOWN

PS - 3

S = 1 : 50





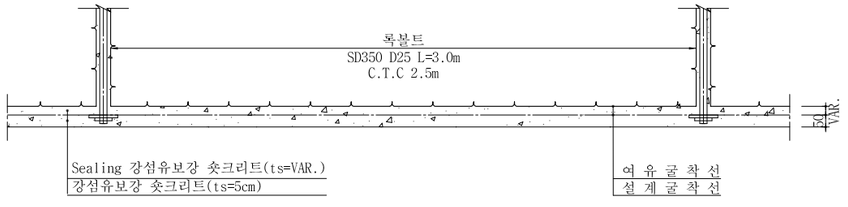
전단면 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (2.5m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>
⑥ 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+1>

단 면 B - B'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 정우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (2)	T-3-146
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			②	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

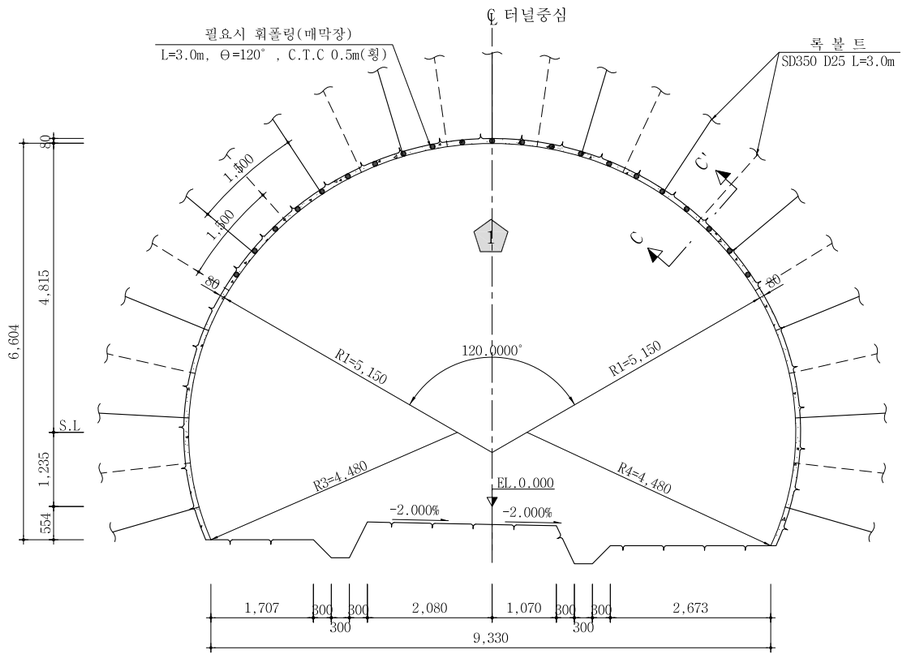
굴착 및 시공순서도 (3)

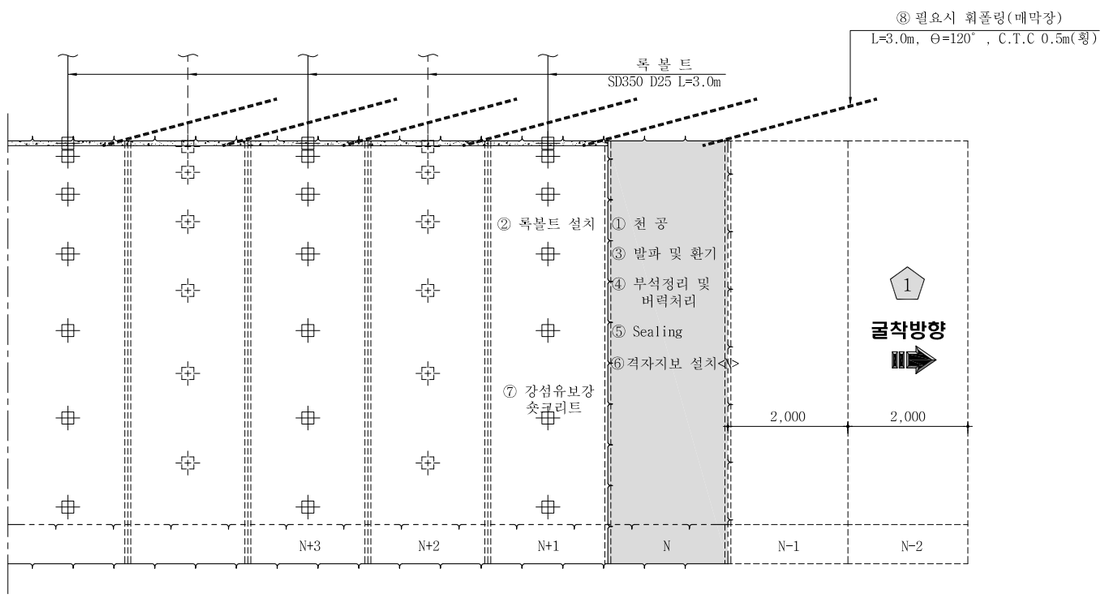
- 1차로 -

S = AS SHOWN

PS - 4

S = 1 : 50





전단면 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

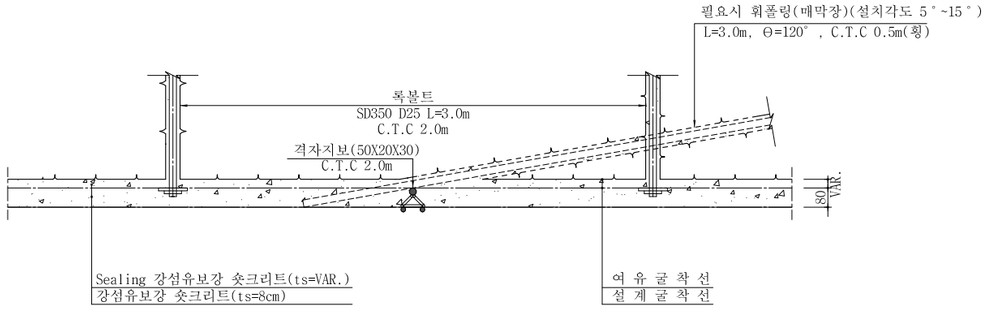
굴 진 (2.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<N> ⇨ ⑦ 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <N+1>

⇨ ⑧ 필요시 휘폴링 설치<N-1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 C - C'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 정우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (3)	T-3-147
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

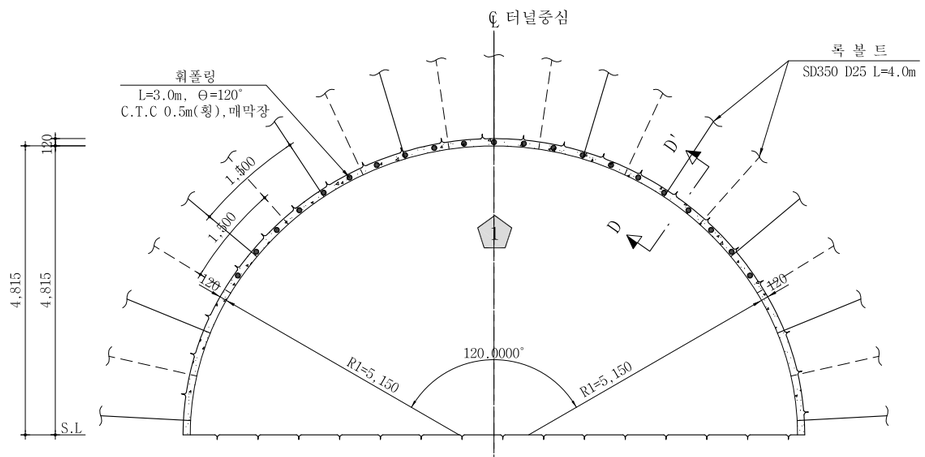
굴착 및 시공순서도 (4)

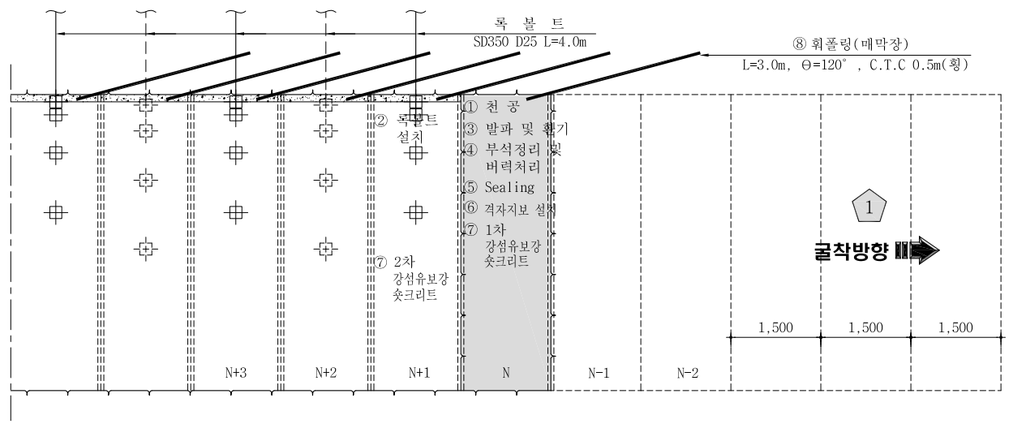
- 1차로 -

S = AS SHOWN

PS - 5

S = 1 : 50

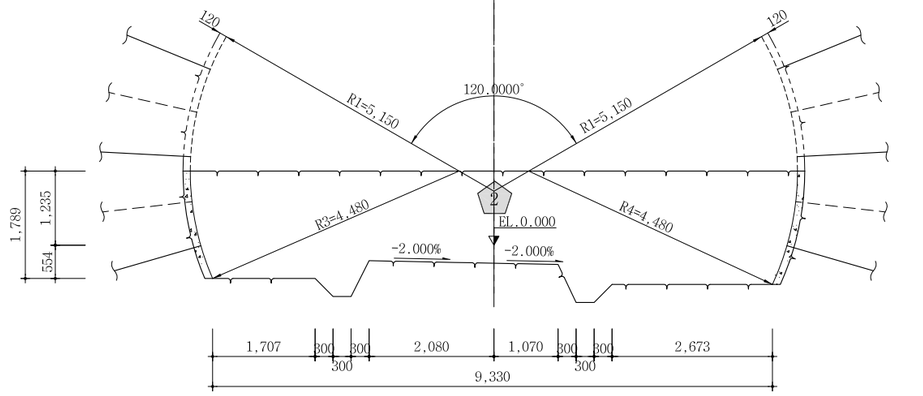


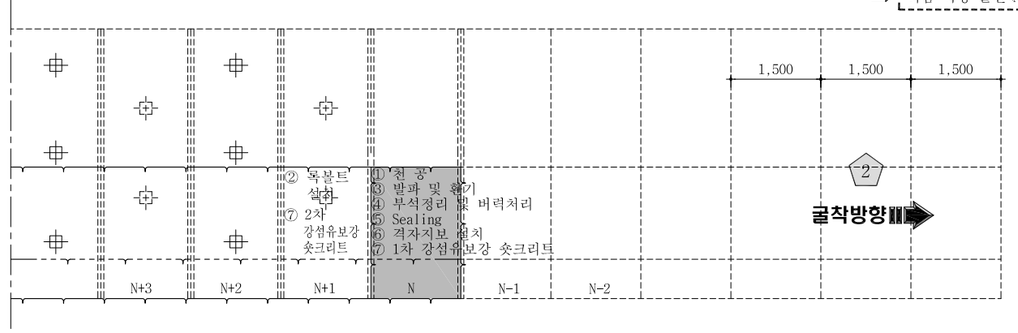


상반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <\N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N) ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥격자지보 설치<\N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (4cm) 타설 <N+1> ⇨ ⑧ 휘폴링 설치<N-1>

굴 진 (1.5m씩 1회 굴진)<\N>

⇨ 다음 막장 굴진<\N-1>





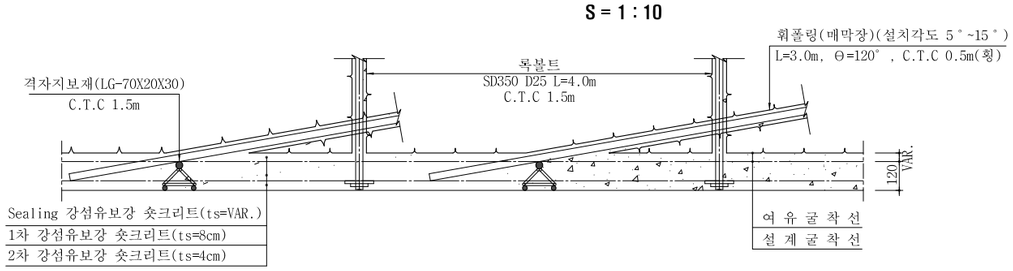
하반 굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <\N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기(N) ⇨ ④ 부석 정리 및 버력처리(N)

굴 진 (1.5m씩 1회 굴진)<\N>

⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <\N> ⇨ ⑥격자지보 설치<\N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (8cm) 타설 <\N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (4cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<\N-1>

단 면 D - D'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (4)	T-3-148
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘		
			②	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

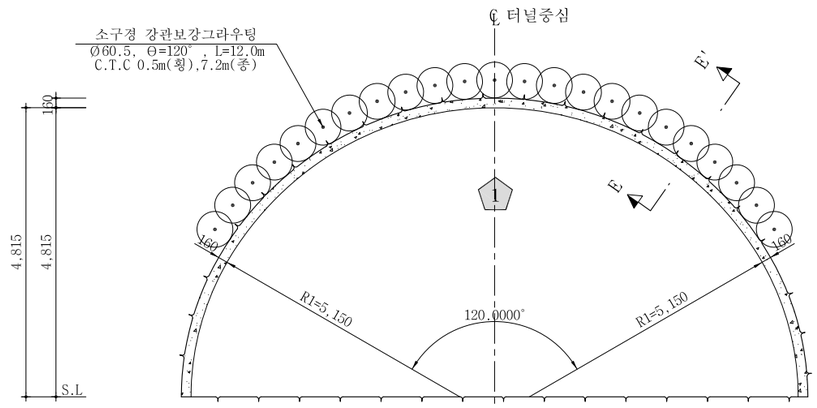
굴착 및 시공순서도 (5)

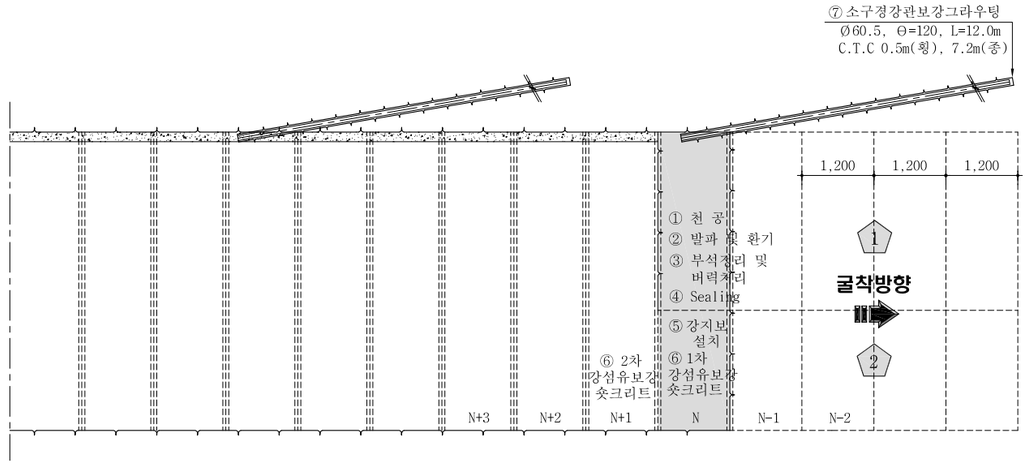
- 1차로 -

S = AS SHOWN

PS - 6

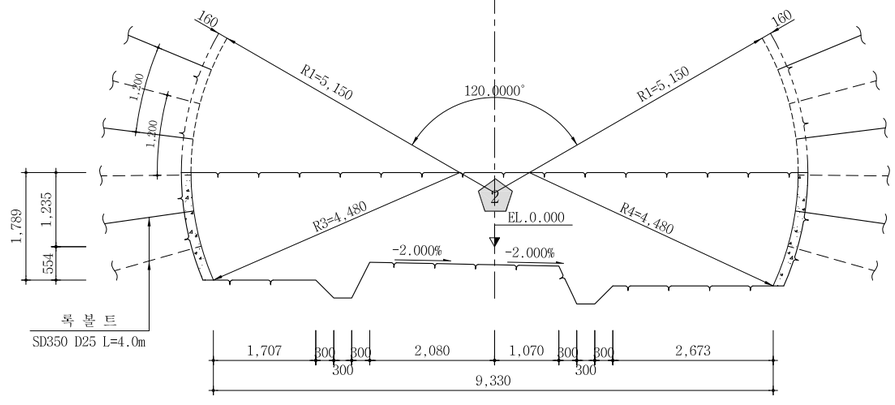
S = 1 : 50

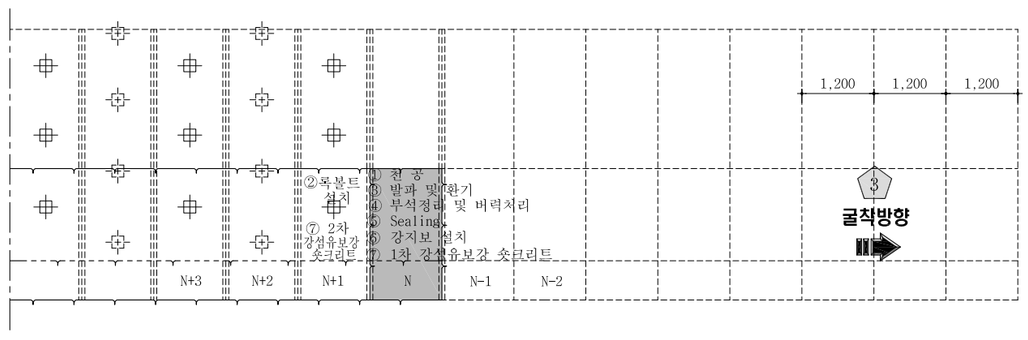




상반굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공<N> ⇨ ② 장약 장전 및 발파,환기<N> ⇨ ③부석 정리 및 버력처리<N> ⇨ ④ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑤ 강지보 설치 <N> ⇨ ⑥ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ ⑦ 소구경강관보강 그라우팅 설치(1회/6막장)<N-1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>



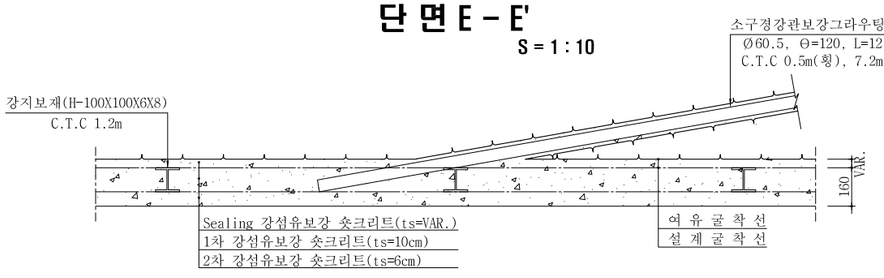


하반굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N> 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기<N> ⇨ ④부석 정리 및 버력처리<N>

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>

단 면 E - E'

S = 1 : 10



⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 강지보 설치 <N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N> 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (5)	T-3-149

적용표준 GED-01-1609

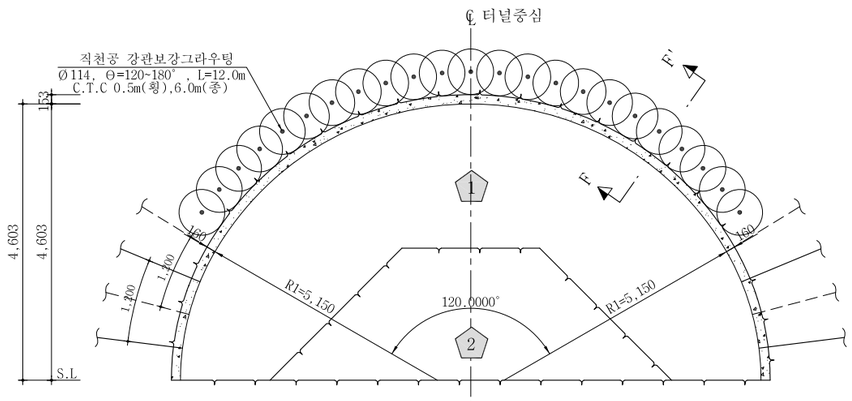
굴착 및 시공순서도 (6)

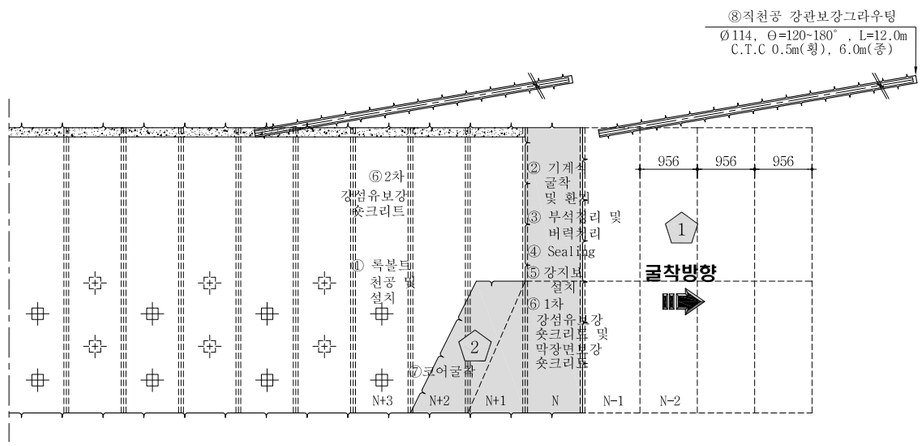
- 1차로 -

S = AS SHOWN

PS - 6-1

S = 1 : 50





상반 굴착 :

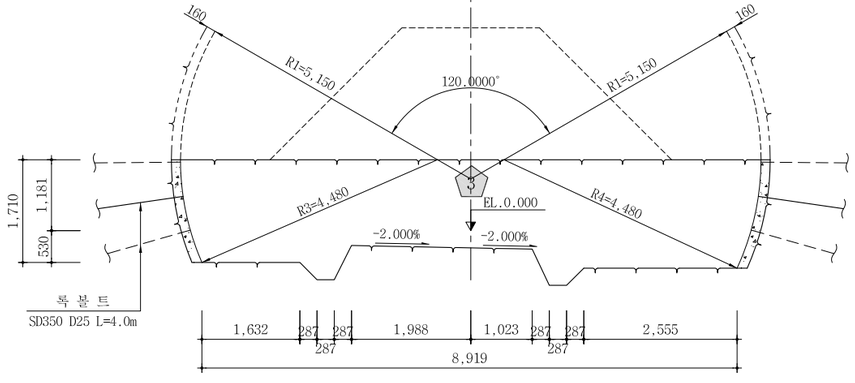
암 판 정 ⇨ ① 록볼트 천공 및 설치 <N+3> ⇨ ② 기계식 굴착 및 환기<N> ⇨ ③부석 정리 및 버력처리<N> ⇨ ④ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑤ 강지보 설치 <N> ⇨ ⑥ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N>
막장면 보강 숏크리트 (풍화토 5cm, 자갈층 10cm) 타설 <N>
2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+3>

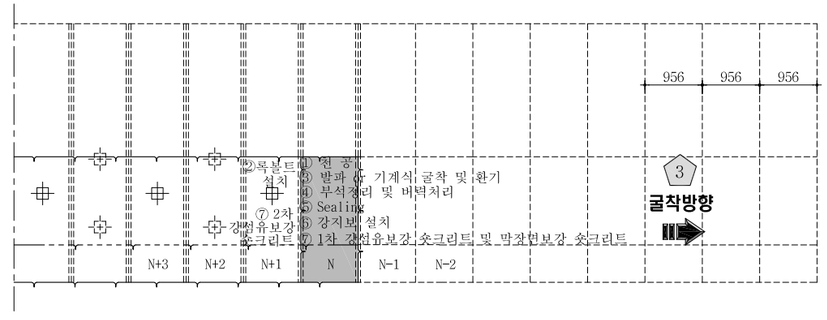
⇨ ⑦ 코어굴착

⇨ ⑧ 직천공 강관보강그라우팅 설치(1회/6막장)

굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ 다음 막장 굴진<N-1>





하반 굴착 :

암 판 정 ⇨ ① 록볼트 천공<N+1> 막장면 천공 (필요시) <N> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③기계식 굴착 및 환기 or 장약 장전 및 발파,환기<N> ⇨ ④부석 정리 및 버력처리<N>

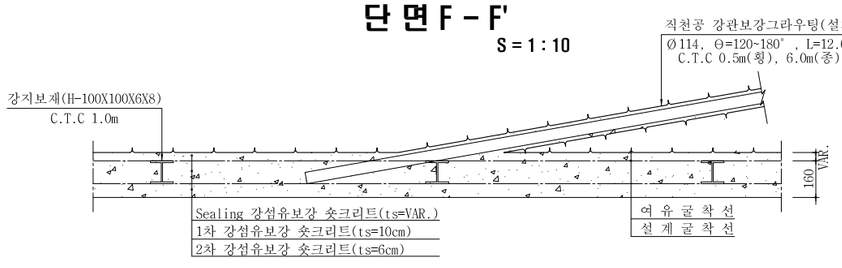
굴 진 (1.0m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 강지보 설치 <N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N>
막장면 보강 숏크리트 (풍화토 5cm, 자갈층 10cm) 타설 <N>
2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1>

⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 F - F'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사				
	시설/공구	2구간				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공		

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (6)	T-3-150

적용표준 GED-01-1609

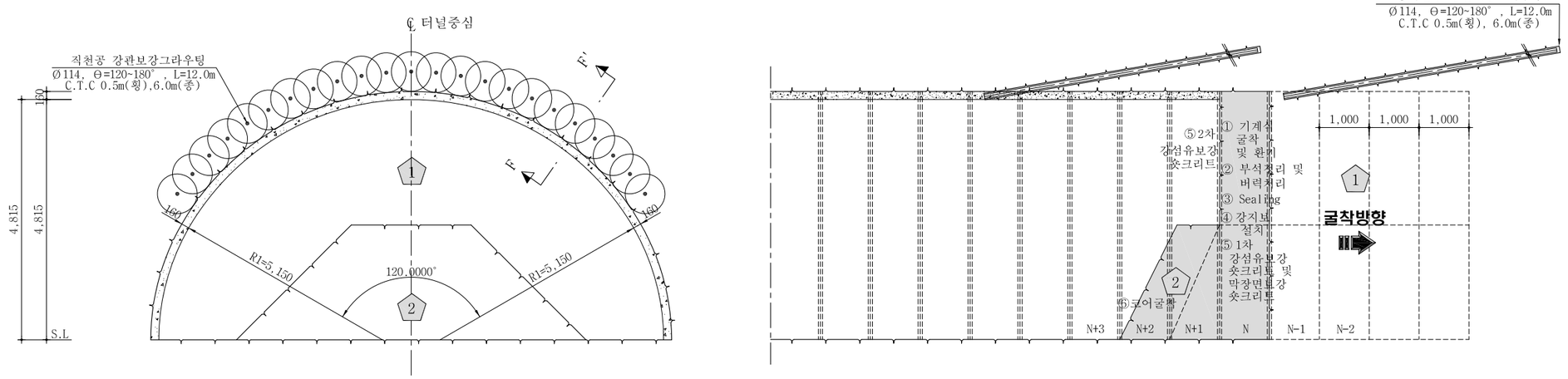
굴착 및 시공순서도 (6-1)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

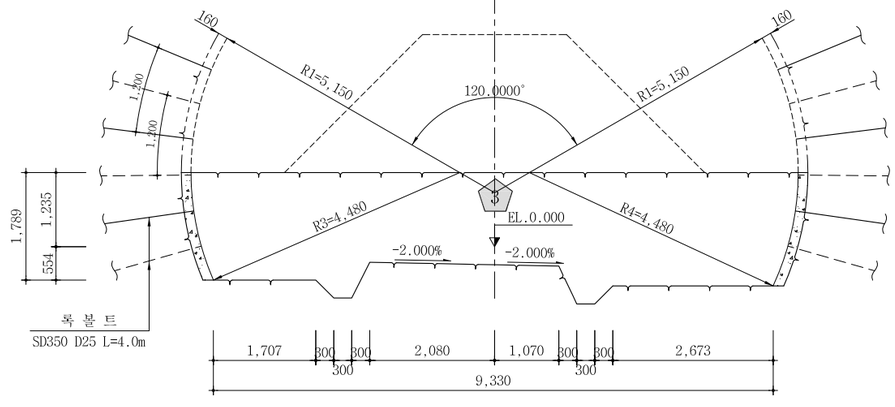
PS - 6-1C

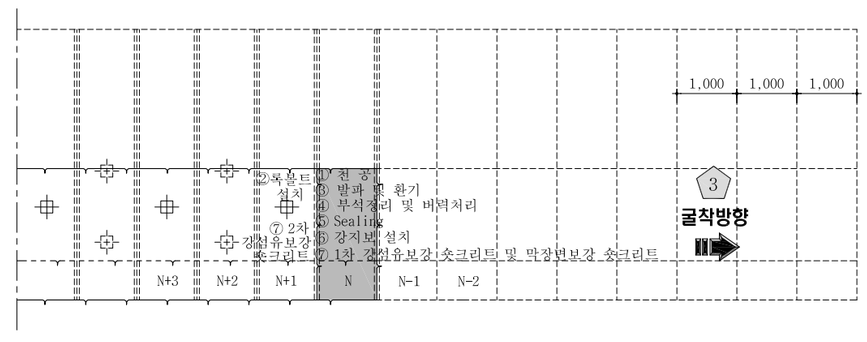
S = 1 : 50



상반굴착 : 암 관 정 ⇨ ① 기계식 굴착 및 환기<N> ⇨ ②부석 정리 및 버력처리<N> ⇨ ③ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ④ 강지보 설치 <N> ⇨ ⑤ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N>, 막장면 보강 숏크리트 (풍화토 5cm, 자갈층 10cm) 타설 <N>, 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ ⑥ 코어굴착 <N+2> ⇨ ⑦ 직천공 강관보강그라우팅 설치(1회/6막장)<N-1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>



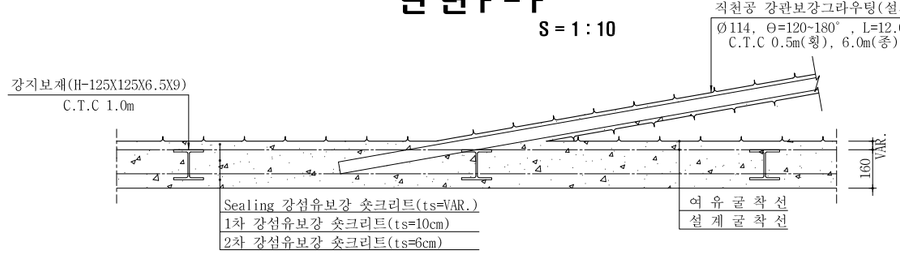


하반굴착 : 암 관 정 ⇨ ① 막장면 천공 <N>, 록볼트 천공<N+1> ⇨ ② 록볼트 설치<N+1> ⇨ ③ 장약 장전 및 발파,환기<N> ⇨ ④부석 정리 및 버력처리<N> ⇨ ⑤ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ⑥ 강지보 설치 <N> ⇨ ⑦ 1차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N>, 막장면 보강 숏크리트 (풍화토 5cm, 자갈층 10cm) 타설 <N>, 2차 강섬유보강 숏크리트 (6cm) 타설 <N+1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

굴 진 (1.2m씩 1회 굴진)<N>

단 면 F - F'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 숏크리트, 록볼트의 설치순서는 암질의 상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 상기의 굴착순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간					S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (6-1)	T-3-150-1
	건설분야	토목	건설단계	준공					
	△								
	△								
	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
	0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
	개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

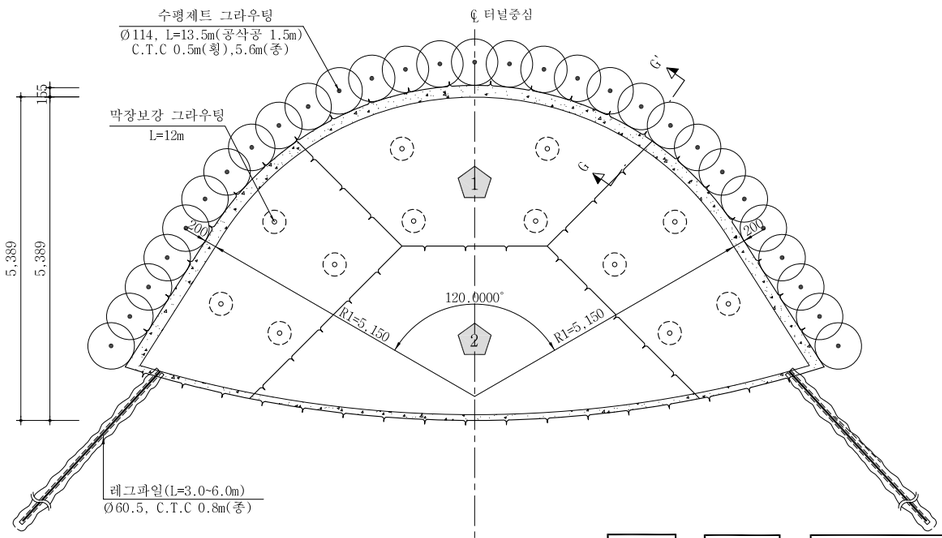
적용표준 GED-01-1609

PS - 6 - 2

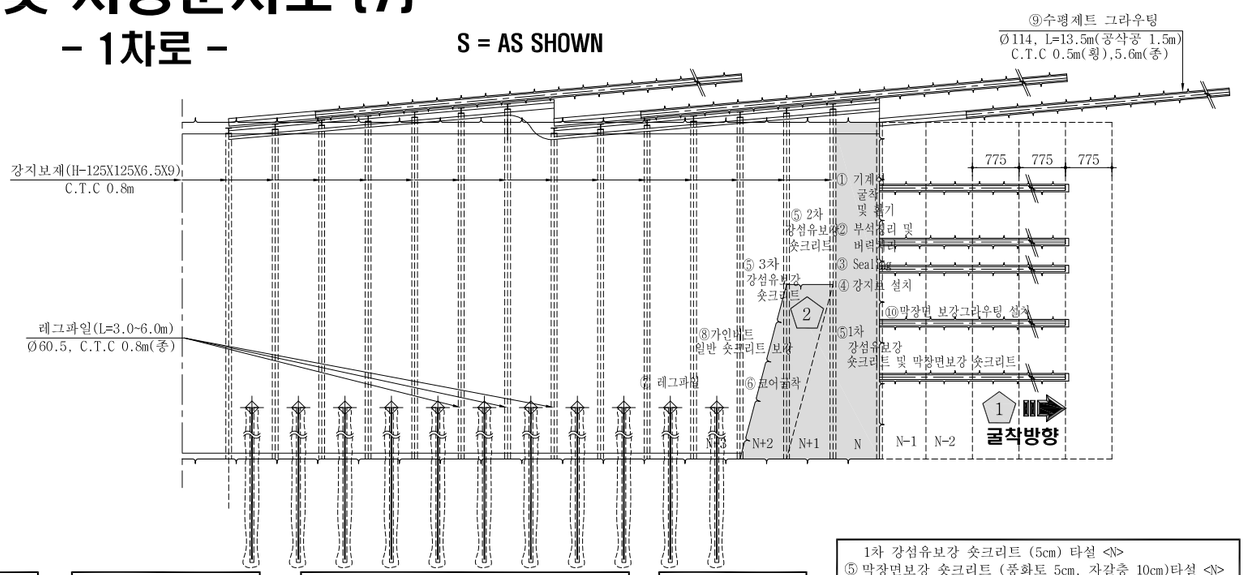
굴착 및 시공순서도 (7)

- 1차로 -

S = 1 : 50



S = AS SHOWN

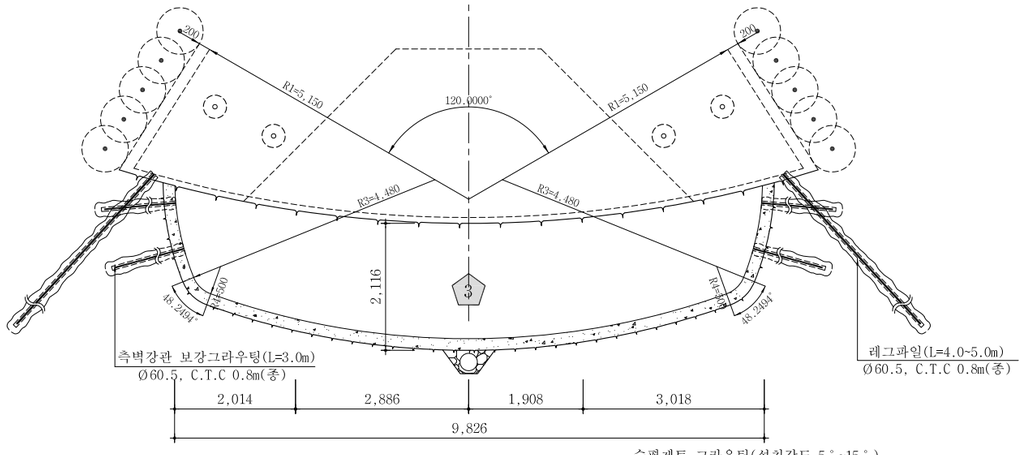


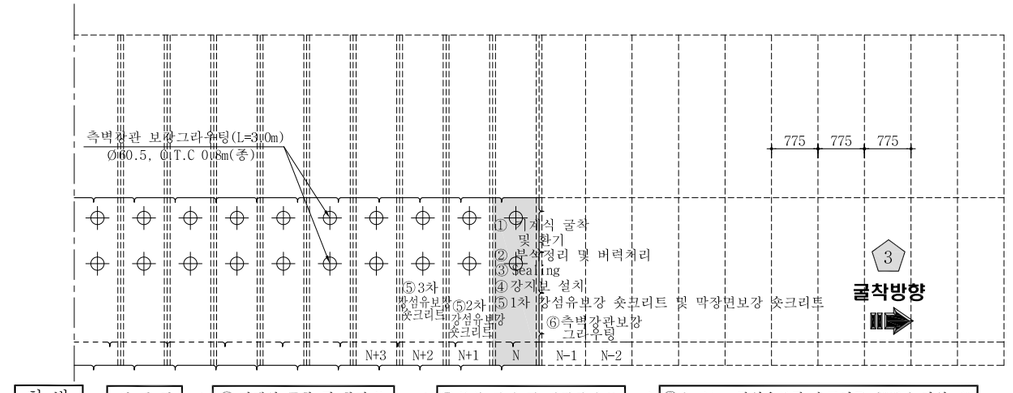
상반굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 기계식 굴착 및 환기<N> ⇨ ② 부석 정리 및 버력처리<N> ⇨ ③ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ④ 강지보 설치 <N> ⇨

굴 진 (0.8m씩 1회 굴진)<N>

1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N>
⑤ 막장면보강 숏크리트 (풍화토 5cm, 자갈층 10cm)타설 <N>
2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1>
3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2>

⇨ ⑥ 코어굴착 ⇨ ⑦ 레그파일 설치 ⇨ ⑧가인버트 일반숏크리트 보강 <N+3> ⇨ ⑨ 수평제트 그라우팅 설치(1회/7막장) ⇨ ⑩ 막장면 보강 그라우팅 설치 (1회/7막장, L=12m) ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>





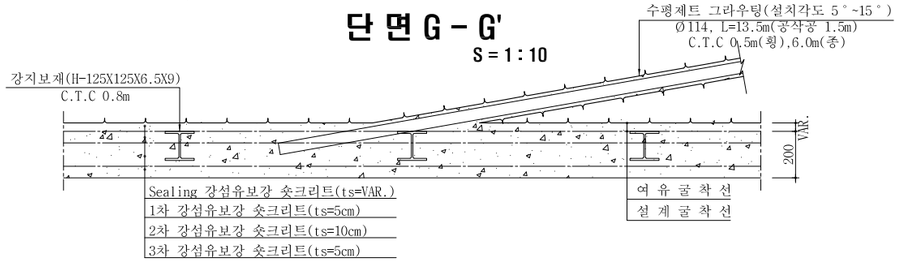
하반굴착 : 암 판 정 ⇨ ① 기계식 굴착 및 환기<N> ⇨ ② 부석 정리 및 버력처리<N> ⇨ ③ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N>

굴 진 (0.8m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ④ 강지보 설치 <N> ⇨ ⑤ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N>
막장면보강 숏크리트 (풍화토 5cm, 자갈층 10cm) 타설 <N>
2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1>
3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2>
⇨ ⑥ 측벽강관보강 그라우팅 설치 ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단 면 G - G'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 상기의 굴착순서 및 보강순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 본도면의 측벽강관보강은 설치개념도이며 측벽보강은 하반굴착전에 선시공하여야 하며 전체 안정성에 문제가 없도록 하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△				S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (7)	T-3-151
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근 / 한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자			

적용표준 GED-01-1609

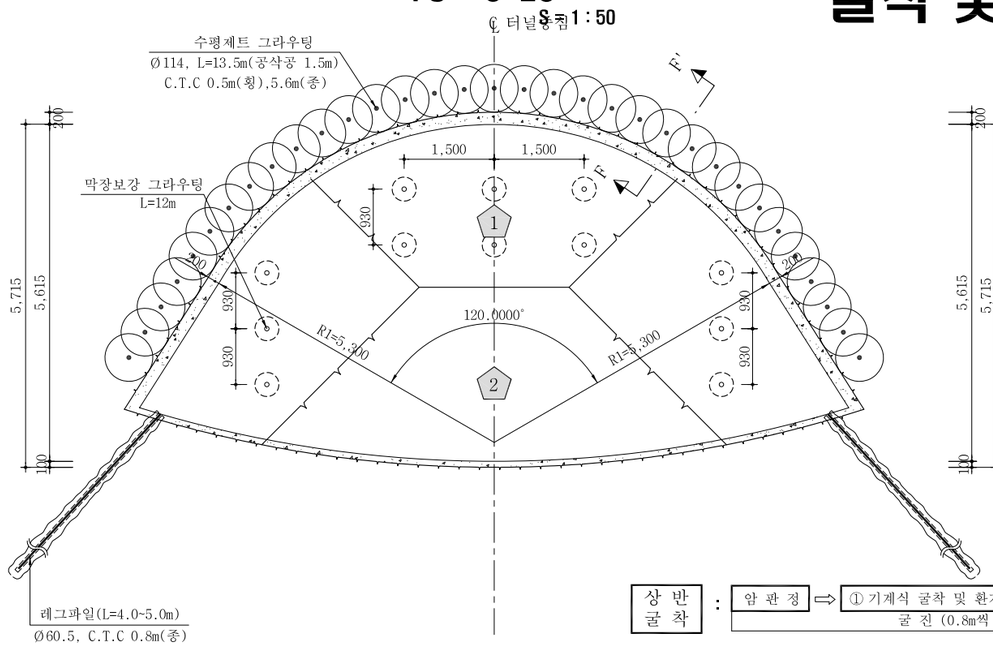
굴착 및 시공순서도 (7-1)

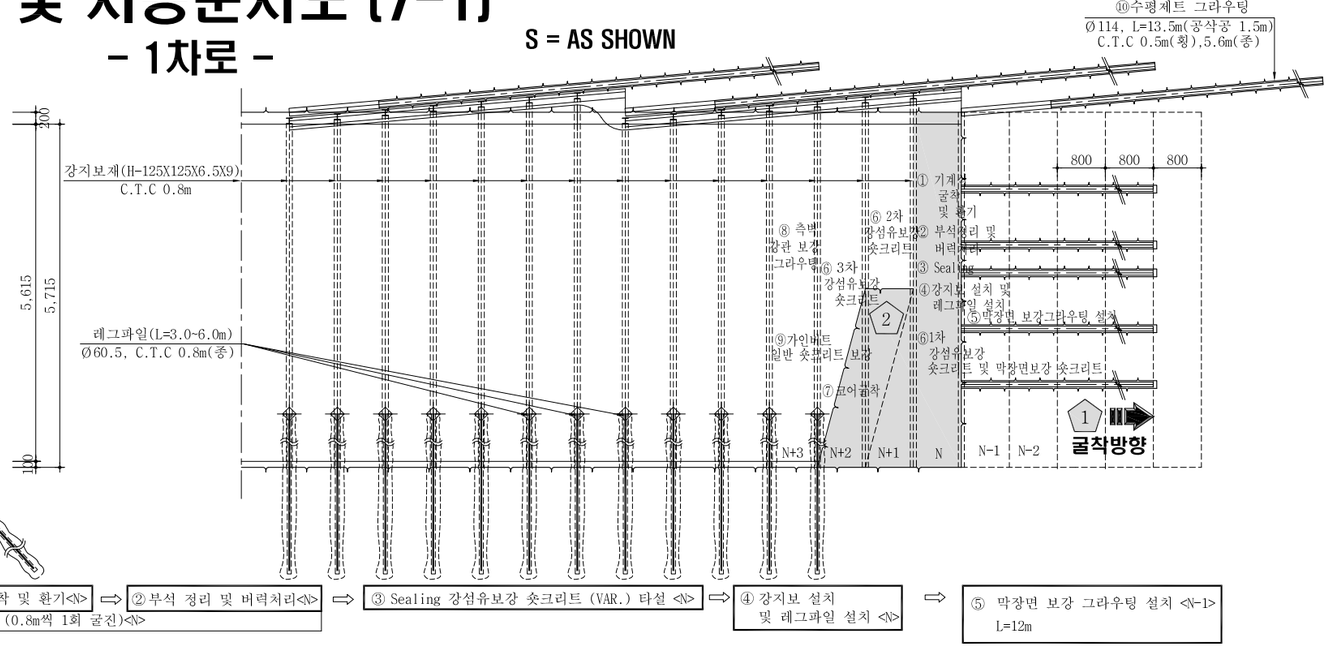
- 1차로 -

S = AS SHOWN

PS - 6-2C

S=1:50



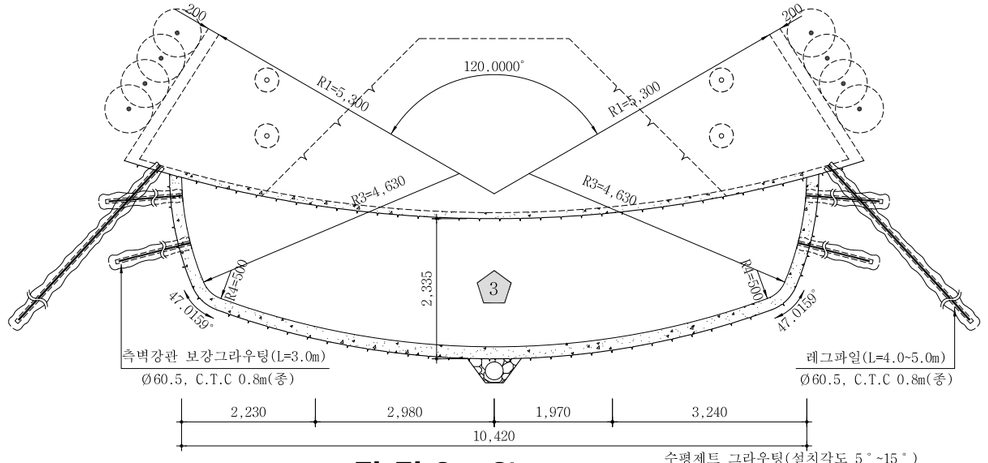


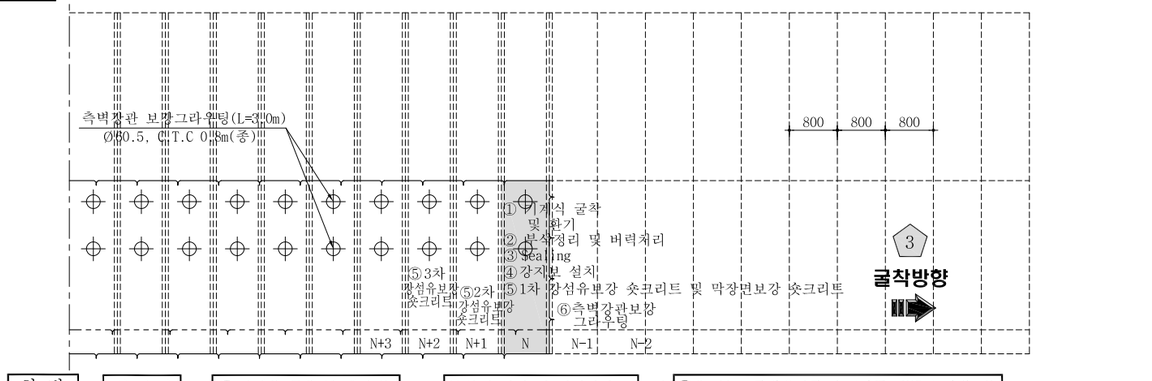
상반굴착 :

암 판 정 ⇨ ① 기계식 굴착 및 환기<N> ⇨ ②부석 정리 및 버력처리<N> ⇨ ③ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N> ⇨ ④ 강지보 설치 및 레그파일 설치 <N> ⇨ ⑤ 막장면 보강 그라우팅 설치 <N-1> L=12m

굴 진 (0.8m씩 1회 굴진)<N>

⇨ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N>
⑥ 막장면보강 숏크리트 (풍화토 5cm, 자갈층 10cm) 타설 <N>
2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1>
3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2>
⇨ ⑦ 코어굴착 <N+2> ⇨ ⑧ 측벽강관 보강그라우팅(L=3.0m) <N+3> ⇨ ⑨가인버트 일반숏크리트 보강 <N+3> ⇨ ⑩ 수평제트 그라우팅 설치(1회/6막장)<N-1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>





하반굴착 :

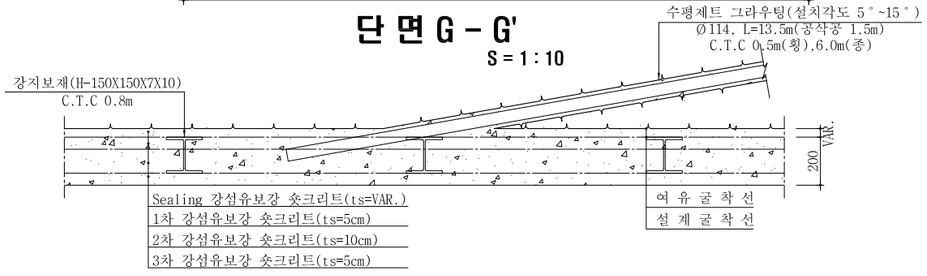
암 판 정 ⇨ ① 기계식 굴착 및 환기<N> ⇨ ②부석 정리 및 버력처리<N> ⇨ ③ Sealing 강섬유보강 숏크리트 (VAR.) 타설 <N>

굴 진 (0.8m씩 1회 굴진)<N>

⇨ ④ 강지보 설치 <N> ⇨ ⑤ 1차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N>
막장면보강 숏크리트 (풍화토 5cm, 자갈층 10cm) 타설 <N>
2차 강섬유보강 숏크리트 (10cm) 타설 <N+1>
3차 강섬유보강 숏크리트 (5cm) 타설 <N+2>
⇨ ⑥ 측벽강관보강 그라우팅 설치<N-1> ⇨ 다음 막장 굴진<N-1>

단면 G - G'

S = 1 : 10



NOTE

1. 발파 후 굴착면의 부석을 철저히 제거하여 낙석사고를 방지하도록 한다.
2. 록볼트는 시스템으로 설치하며 방향, 위치, 간격 및 수량은 굴착 후 암상태에 따라 감독관의 승인을 득하여 조정할 수 있다.
3. 록볼트의 길이는 현장 여건에 따라 감독관의 승인을 득하여 변경할 수 있다.
4. 상기의 굴착순서 및 보강순서는 현장여건, 지질조건에 따라 감독원과 협의하여 필요시 변경하여야 한다.
5. 굴착 후 암질의 풍화정도, 절리의 발달상태 등을 고려하여 감독관의 승인을 득하여 강지보공을 설치할 수 있다.
6. 본도면의 측벽강관보강은 설치개념도이며 측벽보강은 하반굴착전에 선시공하여야 하며 전체 안정성에 문제가 없도록 하여야 한다.
7. 지질조건이 설계조건과 상이할 경우는 터널의 안정성 확보를 위하여 감독관과 협의하여 지보패턴 및 굴착공법, 보강공법 등을 변경하여야 한다. 공법선정은 터널의 안정성확보가 최우선이 되도록 적합한 공법을 선정하여야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△			
	시설/공구	2구간	△			
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근 / 한 석 희 / 조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	굴착 및 시공순서도 (7-1)	T-3-151-1

적용표준 GED-01-1609

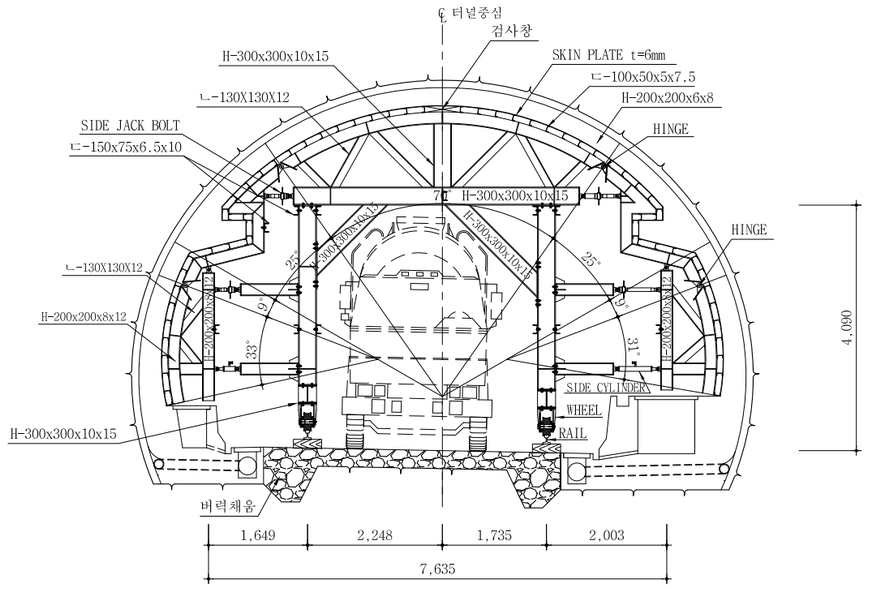
강재거푸집 일반도 및 상세도

- RAMP C, D -

S = 1 : 50

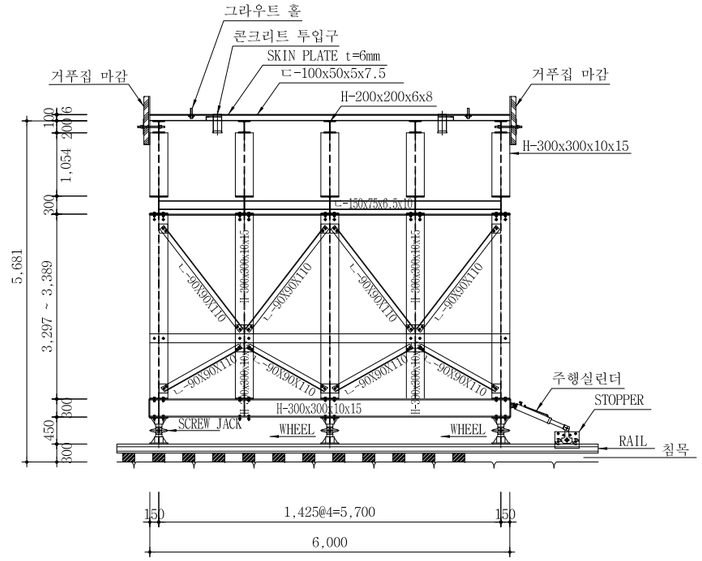
정 면 도

S = 1 : 50

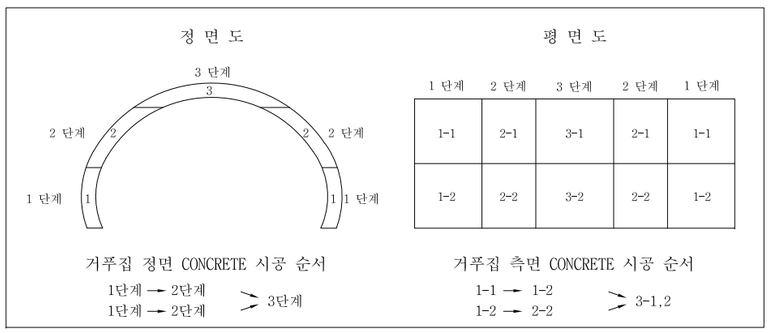


측 면 도

S = 1 : 50



콘크리트 라이닝 시공순서도



NOTE

1. 강재거푸집은 콘크리트라이닝에 균열이 발생하지 않도록 콘크리트 강도가 3.0MPa이상(자중이 견딜 수 있는 강도) 확보된 후 탈형하여야 한다.
2. 콘크리트 타설시에는 강재거푸집에 편압이 작용하지 않도록 좌우대칭으로 타설 높이를 조정하여야 한다.
3. 터널 천단부에서 숏크리트면과 콘크리트라이닝 사이에 공극이 발생하지 않도록 유의해야하며 공극발생에 대비하여 토출구(AIR VENT)를 설치하고 콘크리트 타설후 그라우팅을 실시하여 공극을 충전하도록 한다.
4. 공극 충전을 위한 파이프는 콘크리트 라이닝 두께 이상으로 설치하여 콘크리트가 흘러나오지 않도록 하여야 한다.
5. 콘크리트 1단계 타설할 때 편측압이 없도록 50cm 이상 높이 차이나지 않게 좌우 대칭으로 콘크리트를 투입 하여야 한다.
6. 강재거푸집은 탈영한후 자동 살수기로 살수하여 수화열 증가를 억제 하도록 하여야 한다.
7. 본 도면은 현장여건에 따라 변경할 수 있다. 단, 변경된 강재거푸집 타설시 하중을 충분히 견딜수 있는 구조이어야 하며 기능상 문제가 없어야 한다.
8. 본 도면은 실시설계 시 공사비 산출을 위한 기본 개념 도면으로 시공 시 본래의 목적과 시방규정에 부합하는 동등 기능 이상의 제품을 선정 후 감독 승인을 얻어 시공하여야 한다.
9. 임시적인 버력채움 등을 이용하여 공동구를 보호해야한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		△				
	건설분야	토목	건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명 / 이 철 수 / 고 용 춘	
				⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근 / 한 석 희 / 조 남 승	
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자 / 검토자 / 확인자	

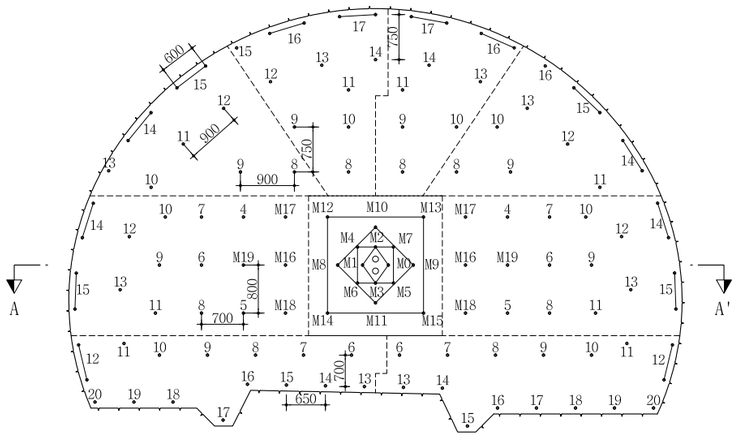
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	강재거푸집 일반도 및 상세도	T-3-152

적용표준 GED-01-1609

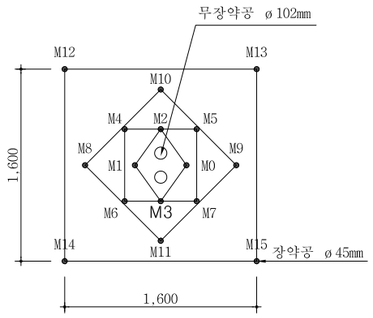
발파 패턴도 (1)
- 1차로 -

S = AS SHOWN

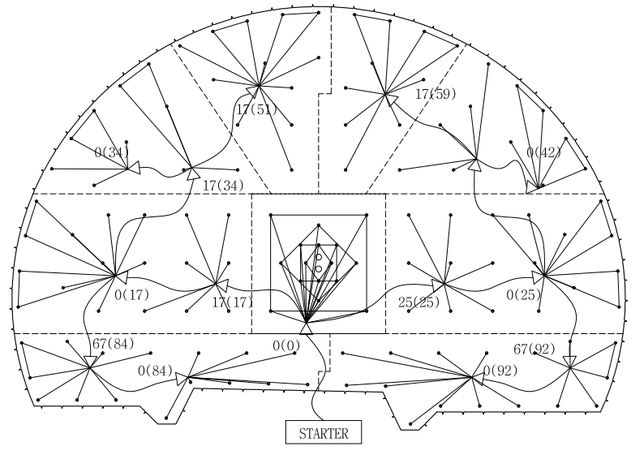
PS-3 (일반발파)
S = 1 : 50



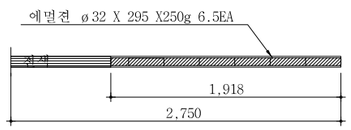
심발 상세도
S = 1 : 25

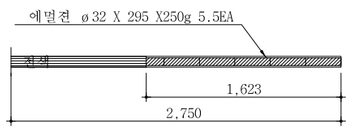


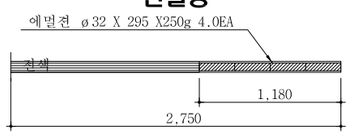
뇌관 결선도
S = 1 : 50

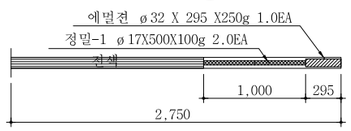


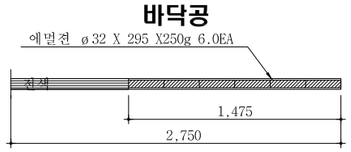
장약 상세도
S = 1 : 25

심발공


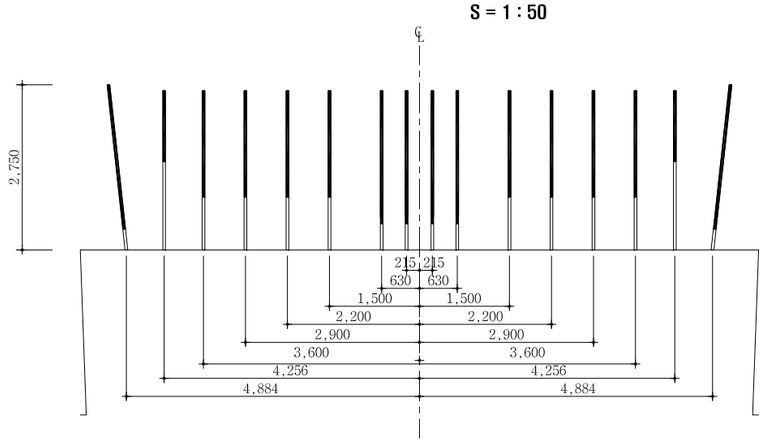
확대공


전열공


최외곽공


바닥공


단 면 A-A'
S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (1)	T-3-153
	건설분야	토목	건설단계	준공						
	△									
	△									
	①	2021.04.15.	준공		강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
	⓪	2015.10.16.	착공		김 시 근	한 석 희	조 남 승			
	개정번호	날짜	개 정 내 용		작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (2)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-3, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-1	20	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-2	40	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-3	60	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-4	80	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-5	100	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-6	120	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-7	140	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-8	160	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-9	180	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-10	200	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-11	220	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-12	240	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-13	260	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-14	280	1	6.5		1.625	6.5		1.625
			MS-15	300	1	6.5		1.625	6.5		1.625
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-17	340+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-18	360+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-19	380+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-4	400+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-5	500+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-6	600+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-7	700+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-8	800+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-9	900+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-10	1000+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-11	1200+17	1	5.5		1.375	5.5		1.375
		전열공	LP-12	1400+17	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+17	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-14	1800+17	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-15	2000+17	2	1	2	0.450	2	4	0.900
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-17	340+25	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-18	360+25	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			MS-19	380+25	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-4	400+25	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-5	500+25	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-6	600+25	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-7	700+25	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-8	800+25	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-9	900+25	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-10	1000+25	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-11	1200+25	1	5.5		1.375	5.5		1.375
		전열공	LP-12	1400+25	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+25	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-14	1800+25	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-15	2000+25	2	1	2	0.450	2	4	0.900

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-9	900+34	1	5.5		1.375	5.5		1.375
		전열공	LP-10	1000+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-11	1200+34	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+34	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-13	1600+34	1	1	2	0.450	1	2	0.450
			LP-14	1800+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-15	2000+34	2	1	2	0.450	2	4	0.900
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-9	900+42	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-10	1000+42	1	5.5		1.375	5.5		1.375
		전열공	LP-11	1200+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-12	1400+42	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+42	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-14	1800+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-15	2000+42	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-16	2500+42	1	1	2	0.450	1	2	0.450
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-9	900+51	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-10	1000+51	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-11	1200+51	1	5.5		1.375	5.5		1.375
		전열공	LP-12	1400+51	1	4		1.000	4		1.000
			LP-13	1600+51	1	4		1.000	4		1.000
			LP-14	1800+51	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-15	2000+51	1	1	2	0.450	1	2	0.450
			LP-16	2500+51	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-17	3000+51	2	1	2	0.450	2	4	0.900
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-9	900+59	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-10	1000+59	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-11	1200+59	1	5.5		1.375	5.5		1.375
		전열공	LP-13	1600+59	1	4		1.000	4		1.000
			LP-14	1800+59	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-16	4500+59	2	1	2	0.450	2	4	0.900
			LP-17	5000+59	2	1	2	0.450	2	4	0.900

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간			△						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (2)	T-3-154
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘			
					△	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (3)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-3, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-7	700+84	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-8	800+84	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-9	900+84	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-10	1000+84	1	5.5		1.375	5.5		1.375
		전열공	LP-11	1200+84	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-12	1400+84	2	1	2	0.450	2	4	0.900
		바닥공	LP-13	1600+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-15	2000+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-16	2500+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-17	3000+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-18	3500+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-19	4000+84	1	6		1.500	6		1.500
			LP-20	4500+84	1	6		1.500	6		1.500
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-7	700+92	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-8	800+92	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-9	900+92	1	5.5		1.375	5.5		1.375
			LP-10	1000+92	1	5.5		1.375	5.5		1.375
		전열공	LP-11	1200+92	1	4		1.000	4		1.000
		외곽공	LP-12	1400+92	2	1	2	0.450	2	4	0.900
		바닥공	LP-13	1600+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-14	1800+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-15	2000+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-16	2500+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-17	3000+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-18	3500+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-19	4000+92	1	6		1.500	6		1.500
			LP-20	4500+92	1	6		1.500	6		1.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA)			화약 개수 (EA)		총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg		
전단면	56.52	2.75	2.5	127(2)	24	103	15	557.5	62.0	145.575	1.030

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간					
	건설분야	토목	건설단계	준공			

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⚠2	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (3)	T-3-155

적용표준 GED-01-1609

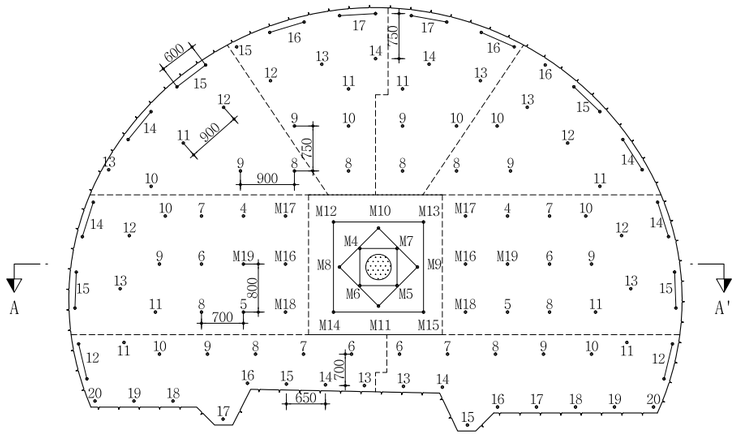
발파 패턴도 (4)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

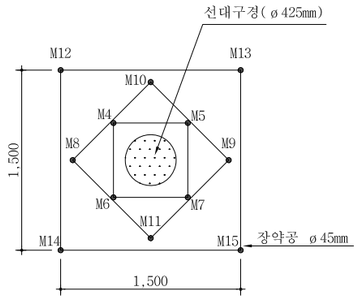
PS-3-2 (굴진장축소+선대구경)

S = 1 : 50



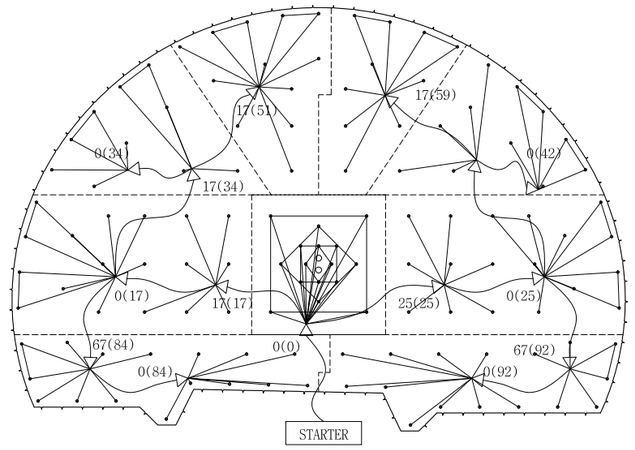
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

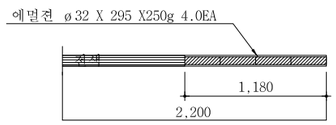
S = 1 : 50



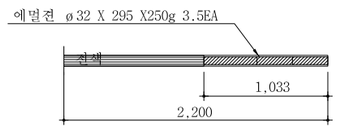
장약 상세도

S = 1 : 25

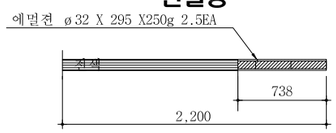
심발공



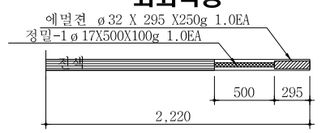
확대공



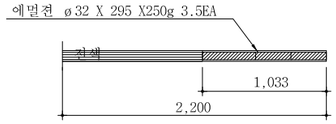
전열공



최외곽공

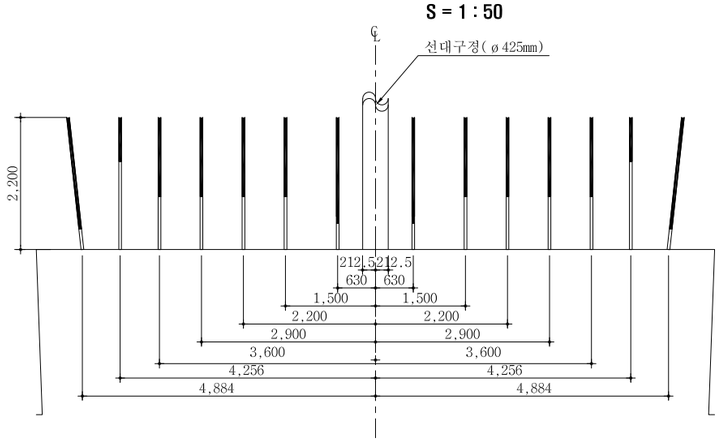


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (4)	T-3-156
	건설분야	토목	건설단계	준공						
	△									
	△									
	⚠1	2021.04.15.	준공		강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
	⚠	2015.10.16.	착공		김 시 근	한 석 희	조 남 승			
	개정번호	날짜	개 정 내 용		작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (5)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-3-2, 전단면)

구분	단 차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	
		선대구경			1						
1	0	확대공	MS-4	80	1	4	0	1.000	4	0	1.000
			MS-5	100	1	4	0	1.000	4	0	1.000
			MS-6	120	1	4	0	1.000	4	0	1.000
			MS-7	140	1	4	0	1.000	4	0	1.000
			MS-8	160	1	4	0	1.000	4	0	1.000
			MS-9	180	1	4	0	1.000	4	0	1.000
			MS-10	200	1	4	0	1.000	4	0	1.000
			MS-11	220	1	4	0	1.000	4	0	1.000
			MS-12	240	1	4	0	1.000	4	0	1.000
			MS-13	260	1	4	0	1.000	4	0	1.000
			MS-14	280	1	4	0	1.000	4	0	1.000
			MS-15	300	1	4	0	1.000	4	0	1.000
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			MS-17	340+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			MS-18	360+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			MS-19	380+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-4	400+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-5	500+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-6	600+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-7	700+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-8	800+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-9	900+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-10	1000+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-11	1200+17	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		전열공	LP-12	1400+17	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
			LP-13	1600+17	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
		외곽공	LP-14	1800+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-15	2000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			MS-17	340+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			MS-18	360+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			MS-19	380+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-4	400+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-5	500+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-6	600+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-7	700+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-8	800+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-9	900+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-10	1000+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-11	1200+25	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		전열공	LP-12	1400+25	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
			LP-13	1600+25	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
		외곽공	LP-14	1800+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-15	2000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700

구분	단 차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-8	800+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-9	900+34	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		전열공	LP-10	1000+34	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
			LP-11	1200+34	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
			LP-12	1400+34	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
		외곽공	LP-13	1600+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
			LP-14	1800+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-15	2000+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-9	900+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-10	1000+42	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		전열공	LP-11	1200+42	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
			LP-12	1400+42	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
			LP-13	1600+42	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
		외곽공	LP-14	1800+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-15	2000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-16	2500+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-9	900+51	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-10	1000+51	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-11	1200+51	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		전열공	LP-12	1400+51	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
			LP-13	1600+51	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
			LP-14	1800+51	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
		외곽공	LP-15	2000+51	1	1	1	0.350	1	1	0.350
			LP-16	2500+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-17	3000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-8	800+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-9	900+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-10	1000+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-11	1200+59	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		전열공	LP-13	1600+59	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
			LP-14	1800+59	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
		외곽공	LP-16	4500+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-17	5000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (5)	T-3-157

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (6)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-3-2, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-7	700+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-8	800+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-9	900+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-10	1000+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		천열공	LP-11	1200+84	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
		외곽공	LP-12	1400+84	2	1	1	0.350	2	2	0.700
		바닥공	LP-13	1600+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-14	1800+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-15	2000+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-16	2500+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-17	3000+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-18	3500+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-19	4000+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-20	4500+84	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-7	700+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-8	800+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-9	900+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-10	1000+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
		천열공	LP-11	1200+92	1	2.5	0	0.625	2.5	0	0.625
		외곽공	LP-12	1400+92	2	1	1	0.350	2	2	0.700
		바닥공	LP-13	1600+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-14	1800+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-15	2000+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-16	2500+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-17	3000+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-18	3500+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-19	4000+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875
			LP-20	4500+92	1	3.5	0	0.875	3.5	0	0.875

구분	단면적	천공장	굴진장	천공수	뇌관 개수			화약 개수		총장약량	비장약량
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×450㎜×0.100kg		
단위	m^2	m	m	EA	EA	EA	EA	EA	EA	kg	kg/m^3
전단면	56.52	2.2	2.0	123(1)	20	103	15	342	31.0	88.600	0.784

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (6)	T-3-158

적용표준 GED-01-1609

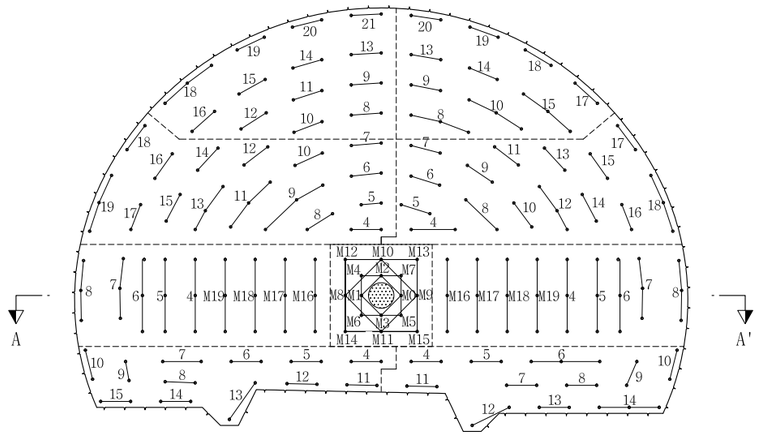
발파 패턴도 (7)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

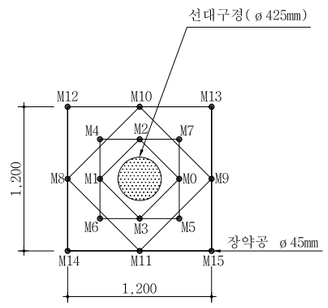
PS-3-3 (미진동 발파)

S = 1 : 50



심발 상세도

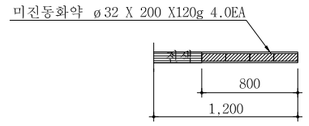
S = 1 : 25



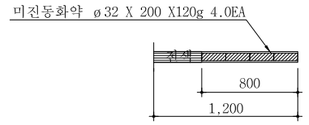
장약 상세도

S = 1 : 50

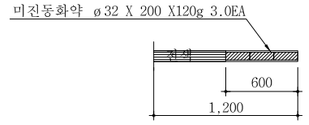
심발공



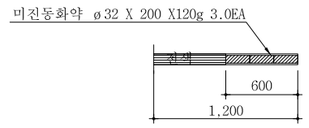
바닥공



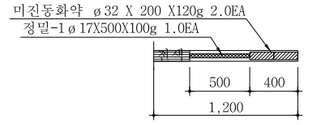
확대공



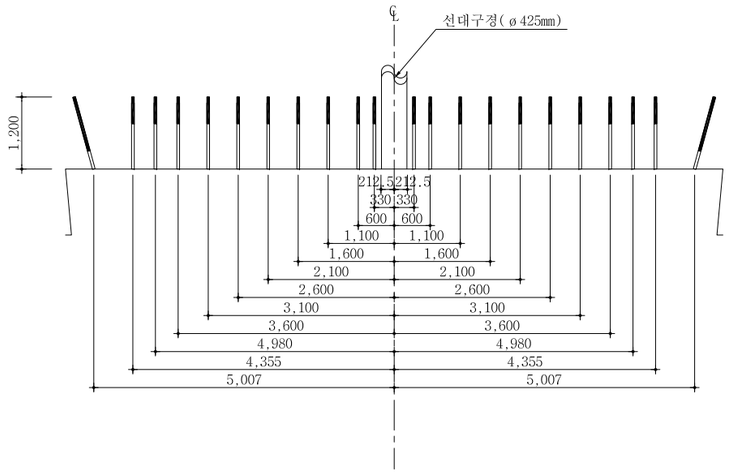
전열공



외곽공

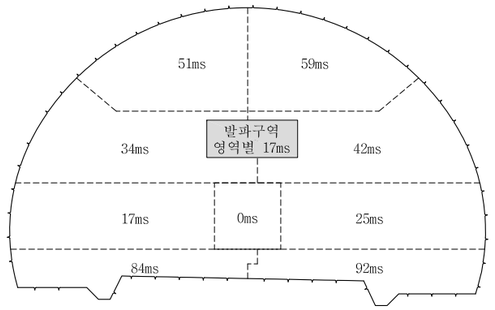


단 면 A-A'



영역 구분도

S = NONE



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (7)	T-3-159
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (8)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-3-3, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당장약량(kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당장약량(kg)
		선대구경			1						
1	0	심발공	MS-0	0	1	4		0.480	4		0.480
			MS-1	20	1	4		0.480	4		0.480
			MS-2	40	1	4		0.480	4		0.480
			MS-3	60	1	4		0.480	4		0.480
			MS-4	80	1	4		0.480	4		0.480
			MS-5	100	1	4		0.480	4		0.480
			MS-6	120	1	4		0.480	4		0.480
			MS-7	140	1	4		0.480	4		0.480
			MS-8	160	1	4		0.480	4		0.480
			MS-9	180	1	4		0.480	4		0.480
			MS-10	200	1	4		0.480	4		0.480
			MS-11	220	1	4		0.480	4		0.480
			MS-12	240	1	4		0.480	4		0.480
			MS-13	260	1	4		0.480	4		0.480
			MS-14	280	1	4		0.480	4		0.480
			MS-15	300	1	4		0.480	4		0.480
2	17	확대공	MS-16	320+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-17	340+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-18	360+17	3	3		0.360	9		1.080
			MS-19	380+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-4	400+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+17	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+17	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-7	700+17	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-8	800+17	3	2	1	0.340	6	3	1.020
3	25	확대공	MS-16	320+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-17	340+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-18	360+25	3	3		0.360	9		1.080
			MS-19	380+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-4	400+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-5	500+25	3	3		0.360	9		1.080
			LP-6	600+25	3	3		0.360	9		1.080
		전열공	LP-7	700+25	3	3		0.360	9		1.080
		외곽공	LP-8	800+25	3	2	1	0.340	6	3	1.020
4	34	확대공	LP-4	400+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-5	500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-6	600+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-7	700+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-8	800+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-9	900+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-10	1000+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-11	1200+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-12	1400+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-13	1600+34	3	3		0.360	9		1.080
			LP-14	1800+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-15	2000+34	2	3		0.360	6		0.720
		전열공	LP-16	2500+34	2	3		0.360	6		0.720
			LP-17	3000+34	2	3		0.360	6		0.720
		외곽공	LP-18	3500+34	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-19	4000+34	3	2	1	0.340	6	3	1.020
5	42	확대공	LP-4	400+34	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-5	500+34	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-6	600+34	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-7	700+34	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-8	800+34	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-9	900+34	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-10	1000+34	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-11	1200+34	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-12	1400+34	3	3	0	0.360	9	0	1.080
			LP-13	1600+34	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-14	1800+34	2	3	0	0.360	6	0	0.720
		전열공	LP-15	2000+34	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-16	2500+34	2	3	0	0.360	6	0	0.720
		외곽공	LP-17	3000+34	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-18	3500+34	3	2	1	0.340	6	3	1.020
6	51	확대공	LP-8	800+51	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-9	900+51	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-10	1000+51	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-11	1200+51	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-12	1400+51	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-13	1600+51	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-14	1800+51	2	3	0	0.360	6	0	0.720
		전열공	LP-15	2000+51	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-16	2500+51	2	3	0	0.360	6	0	0.720
		외곽공	LP-18	3500+51	3	2	1	0.340	6	3	1.020
			LP-19	4000+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-20	4500+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-21	5000+51	2	2	1	0.340	4	2	0.680
7	59	확대공	LP-8	800+59	3	3	0	0.360	9	0	1.080
			LP-9	900+59	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-10	1000+59	3	3	0	0.360	9	0	1.080
		전열공	LP-13	1600+59	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-14	1800+59	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-15	2000+59	3	3	0	0.360	9	0	1.080
		외곽공	LP-17	3000+59	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-18	3000+59	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-19	3000+59	2	2	1	0.340	4	2	0.680
			LP-20	4500+59	2	2	1	0.340	4	2	0.680
8	84	확대공	LP-4	400+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-5	500+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-6	600+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-7	700+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-8	800+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
		전열공	LP-9	900+84	2	3	0	0.360	6	0	0.720
		외곽공	LP-10	1000+84	2	2	1	0.340	4	2	0.680
		바닥공	LP-11	1200+84	2	4	0	0.480	8	0	0.960
			LP-12	1400+84	2	4	0	0.480	8	0	0.960
			LP-13	1600+84	2	4	0	0.480	8	0	0.960
			LP-14	1800+84	2	4	0	0.480	8	0	0.960
			LP-15	2000+84	2	4	0	0.480	8	0	0.960

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (8)	T-3-160

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (9)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-3-3, 전단면)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×200㎜ 0.120kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×500㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
9	92	확대공	LP-4	400+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-5	500+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-6	600+92	3	3	0	0.360	9	0	1.080
			LP-7	700+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720
			LP-8	800+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720
		전열공	LP-9	900+92	2	3	0	0.360	6	0	0.720
		외곽공	LP-10	1000+92	2	2	1	0.340	4	2	0.680
		바닥공	LP-11	1200+92	2	4	0	0.480	8	0	0.960
			LP-12	1400+92	2	4	0	0.480	8	0	0.960
			LP-13	1600+92	2	4	0	0.480	8	0	0.960
			LP-14	1800+92	3	4	0	0.480	12	0	1.440

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×200㎜×0.120kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	56.72	1.2	1.0	236(1)	40	196	17	706.0	37.0	88.420	1.564

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘	
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승	
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (9)	T-3-161

적용표준 GED-01-1609

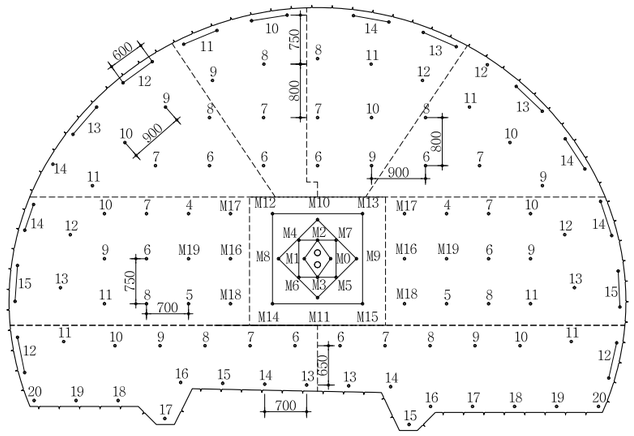
발파 패턴도 (10)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

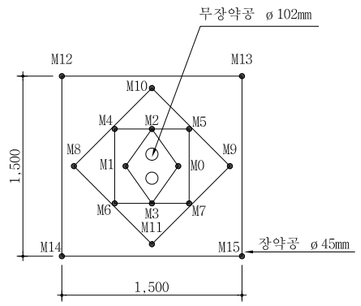
PS-4 (일반발파)

S = 1 : 50



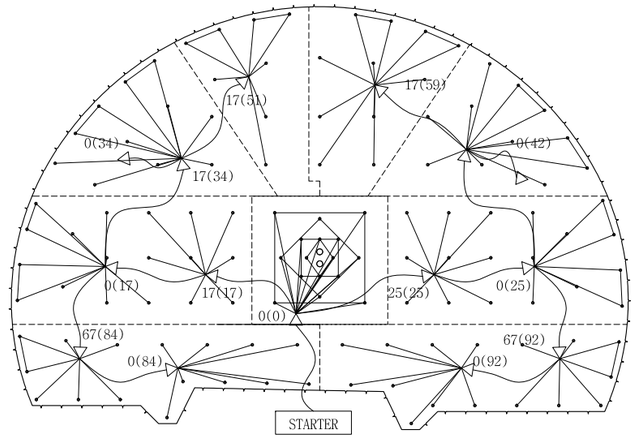
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

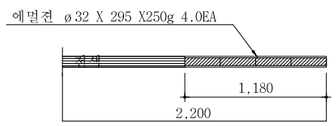
S = 1 : 50



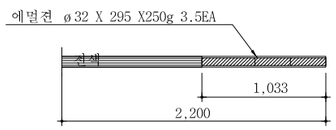
장약 상세도

S = 1 : 25

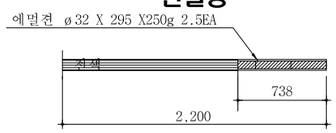
심발공



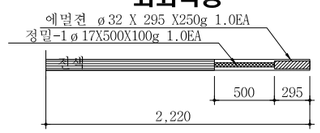
확대공



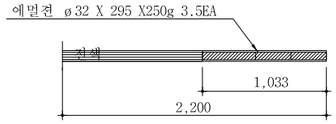
전열공



최외곽공

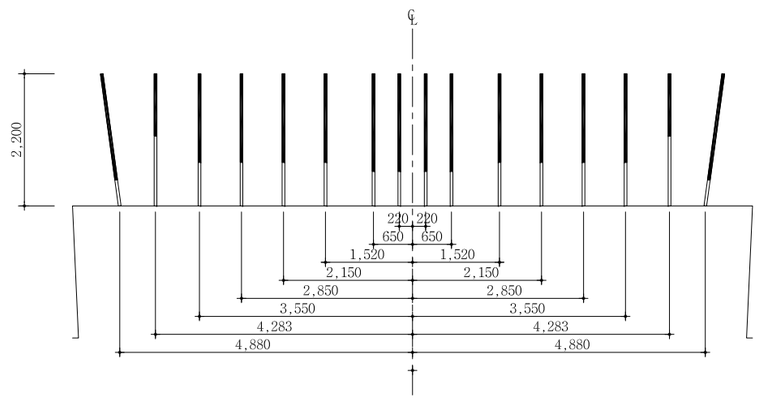


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간			S=AS SHOWN	발파 패턴도 (10)	T-3-162
	건설분야	토목	건설단계	준공			

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (11)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-4, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	4		1.000	4		1.000
			MS-1	20	1	4		1.000	4		1.000
			MS-2	40	1	4		1.000	4		1.000
			MS-3	60	1	4		1.000	4		1.000
			MS-4	80	1	4		1.000	4		1.000
			MS-5	100	1	4		1.000	4		1.000
			MS-6	120	1	4		1.000	4		1.000
			MS-7	140	1	4		1.000	4		1.000
			MS-8	160	1	4		1.000	4		1.000
			MS-9	180	1	4		1.000	4		1.000
			MS-10	200	1	4		1.000	4		1.000
			MS-11	220	1	4		1.000	4		1.000
			MS-12	240	1	4		1.000	4		1.000
			MS-13	260	1	4		1.000	4		1.000
			MS-14	280	1	4		1.000	4		1.000
			MS-15	300	1	4		1.000	4		1.000
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	400+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-12	1400+17	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-13	1600+17	1	2.5		0.625	2.5		0.625
		외곽공	LP-14	1800+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-15	2000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	400+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-11	1200+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-12	1400+25	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-13	1600+25	1	2.5		0.625	2.5		0.625
		외곽공	LP-14	1800+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-15	2000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
4	34	확대공	LP-6	600+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-9	900+34	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-10	1000+34	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-11	1200+34	1	2.5		0.625	2.5		0.625
		외곽공	LP-12	1400+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-13	1600+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-14	1800+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-6	600+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-9	900+42	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-10	1000+42	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-11	1200+42	1	2.5		0.625	2.5		0.625
		외곽공	LP-12	1400+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
			LP-13	1600+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-14	1800+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
6	51	확대공	LP-6	600+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-8	800+51	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-9	900+51	1	2.5		0.625	2.5		0.625
		외곽공	LP-10	1000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-11	1200+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-6	600+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-8	800+59	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-11	1200+59	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-12	1400+59	2	2.5		0.625	5		1.250
		외곽공	LP-13	1600+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-14	1800+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승	
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (11)	T-3-163

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (12)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-4, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-11	1200+84	1	2.5		0.625	2.5		0.625
		외곽공	LP-12	1400+84	2	1	1	0.350	2	2	0.700
		바닥공	LP-13	1600+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-15	2000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-20	4500+84	1	3.5		0.875	3.5		0.875
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-8	800+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-11	1200+92	1	2.5		0.625	2.5		0.625
		외곽공	LP-12	1400+92	2	1	1	0.350	2	2	0.700
		바닥공	LP-13	1600+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-14	1800+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-15	2000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-16	2500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-17	3000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-18	3500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-19	4000+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-20	4500+92	1	3.5		0.875	3.5		0.875

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	56.72	2.2	2.0	126(2)	24	102	15	356	30.0	92.000	0.811

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (12)	T-3-164
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15. 2015.10.16.	준공 착공	강 상 명 김 시 근	이 철 수 한 석 희	고 용 춘 조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

적용표준 GED-01-1609

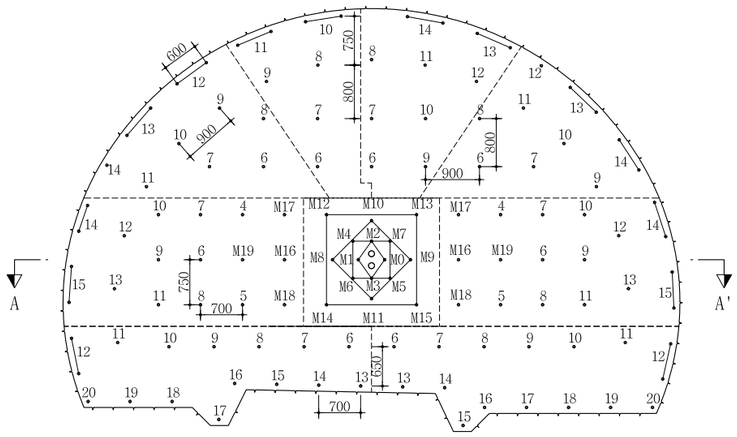
발파 패턴도 (13)

- 1차로(인천방향) -

S = AS SHOWN

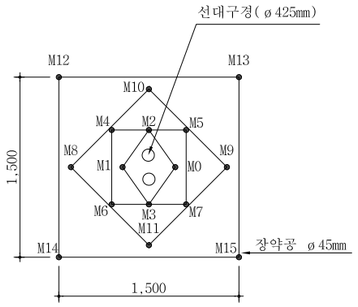
PS-4-1 (굴진장축소)

S = 1 : 50



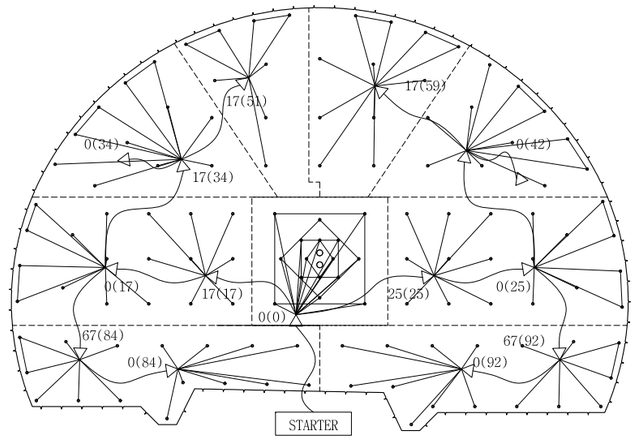
심발 상세도

S = 1 : 25



뇌관 결선도

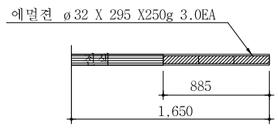
S = 1 : 50



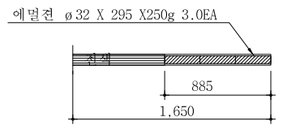
장약 상세도

S = 1 : 25

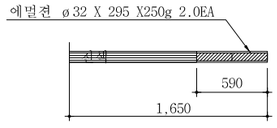
심발공



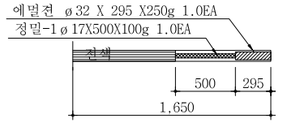
확대공



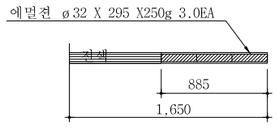
전열공



최외곽공

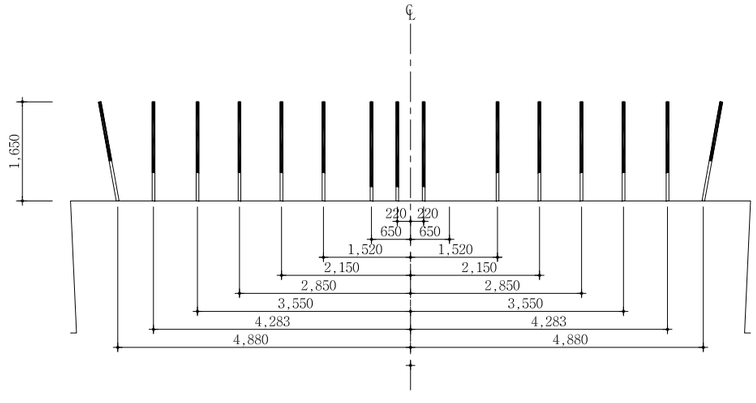


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 설시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 설시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 설시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	발파 패턴도 (13)	T-3-165
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (14)

- 1차로(여의도방향) -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-4-1, 전단면)

구분	단 차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	
		무장약공			2						
1	0	심발공	MS-0	0	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-1	20	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-2	40	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-3	60	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-4	80	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-5	100	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-6	120	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-7	140	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-8	160	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-9	180	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-10	200	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-11	220	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-12	240	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-13	260	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-14	280	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-15	300	1	3	0	0.750	3	0	0.750
2	17	확대공	MS-16	320+17	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-17	340+17	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-18	360+17	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-19	380+17	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-4	400+17	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-5	500+17	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-6	600+17	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-7	700+17	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-8	800+17	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-9	900+17	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-10	1000+17	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-11	1200+17	1	3	0	0.750	3	0	0.750
		전열공	LP-12	1400+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		외곽공	LP-14	1800+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-15	2000+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	MS-16	320+25	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-17	340+25	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-18	360+25	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-19	380+25	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-4	400+25	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-5	500+25	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-6	600+25	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-7	700+25	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-8	800+25	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-9	900+25	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-10	1000+25	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-11	1200+25	1	3	0	0.750	3	0	0.750
		전열공	LP-12	1400+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-13	1600+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		외곽공	LP-14	1800+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-15	2000+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700

구분	단 차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	
4	34	확대공	LP-6	600+34	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-7	700+34	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-8	800+34	1	3	0	0.750	3	0	0.750
		전열공	LP-9	900+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		외곽공	LP-12	1400+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-13	1600+34	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-14	1800+34	1	1	1	0.350	1	1	0.350
5	42	확대공	LP-6	600+42	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-7	700+42	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-8	800+42	1	3	0	0.750	3	0	0.750
		전열공	LP-9	900+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-10	1000+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		외곽공	LP-12	1400+42	1	1	1	0.350	1	1	0.350
			LP-13	1600+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-14	1800+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
6	51	확대공	LP-6	600+51	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-7	700+51	1	3	0	0.750	3	0	0.750
		전열공	LP-8	800+51	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-9	900+51	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		외곽공	LP-10	1000+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-11	1200+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
7	59	확대공	LP-6	600+59	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-7	700+59	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-9	900+59	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-10	1000+59	1	3	0	0.750	3	0	0.750
		전열공	LP-8	800+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-11	1200+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-12	1400+59	2	2	0	0.500	4	0	1.000
		외곽공	LP-13	1600+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-14	1800+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (14)	T-3-166

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (15)

- 1차로(여의도방향) -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-4-1, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
8	84	확대공	LP-6	600+84	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-7	700+84	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-8	800+84	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-9	900+84	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-10	1000+84	1	3	0	0.750	3	0	0.750
		전열공	LP-11	1200+84	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		외곽공	LP-12	1400+84	2	1	1	0.350	2	2	0.700
		바닥공	LP-13	1600+84	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-14	1800+84	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-15	2000+84	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-16	2500+84	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-17	3000+84	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-18	3500+84	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-19	4000+84	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-20	4500+84	1	3	0	0.750	3	0	0.750
9	92	확대공	LP-6	600+92	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-7	700+92	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-8	800+92	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-9	900+92	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-10	1000+92	1	3	0	0.750	3	0	0.750
		전열공	LP-11	1200+92	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		외곽공	LP-12	1400+92	2	1	1	0.350	2	2	0.700
		바닥공	LP-13	1600+92	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-14	1800+92	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-15	2000+92	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-16	2500+92	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-17	3000+92	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-18	3500+92	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-19	4000+92	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			LP-20	4500+92	1	3	0	0.750	3	0	0.750

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
전단면	56.72	1.65	1.5	126(2)	24	102	15	300.0	30.0	78.000	0.917

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (15)	T-3-167
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘			
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

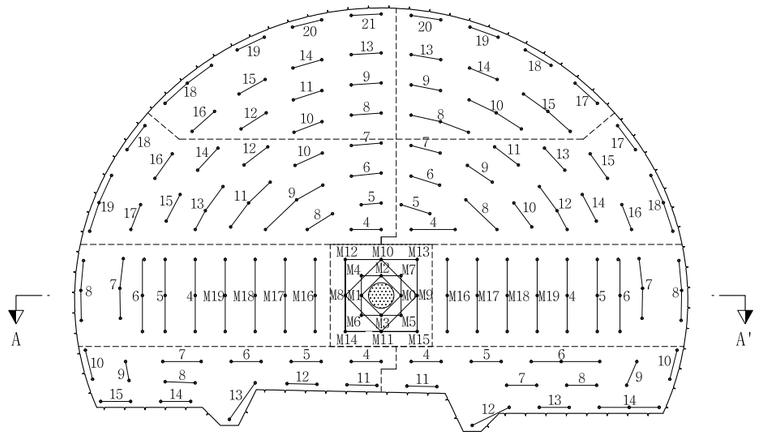
발파 패턴도 (16)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

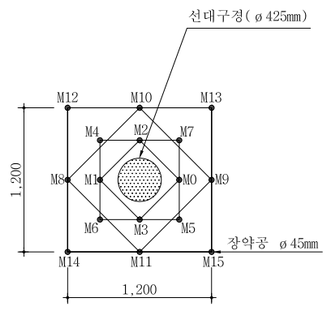
PS-4-3 (미진동 발파)

S = 1 : 50



심발 상세도

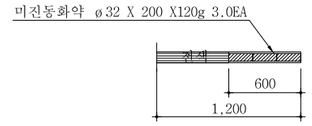
S = 1 : 25



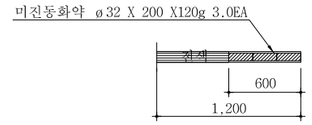
장약 상세도

S = 1 : 50

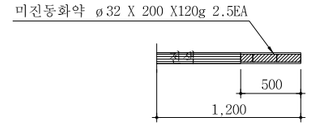
심발공



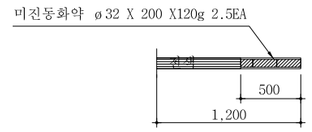
바닥공



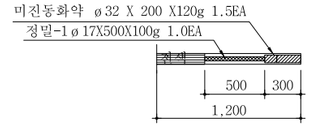
확대공



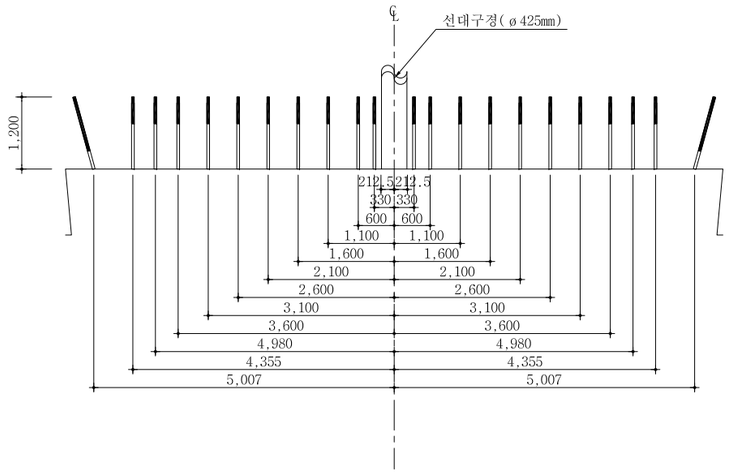
전열공



외곽공

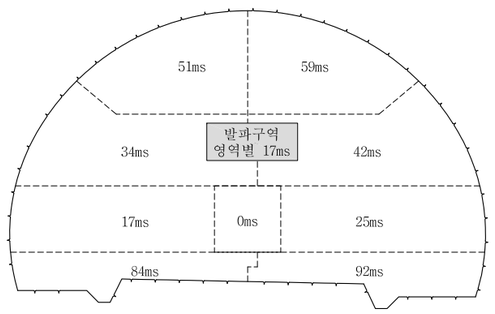


단 면 A-A'



영역 구분도

S = NONE



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	발파 패턴도 (16)	T-3-168
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (17)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-4-3, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.120kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.120kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	
		선대구경			1						
1	0	확대공	MS-0	0	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-1	20	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-2	40	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-3	60	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-4	80	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-5	100	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-6	120	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-7	140	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-8	160	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-9	180	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-10	200	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-11	220	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-12	240	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-13	260	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-14	280	1	3	0	0.750	3	0	0.750
			MS-15	300	1	3	0	0.750	3	0	0.750
2	17	확대공	MS-16	320+17	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			MS-17	340+17	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			MS-18	360+17	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			MS-19	380+17	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			LP-4	400+17	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			LP-5	500+17	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			LP-6	600+17	3	3	0	0.750	9	0	2.250
		천열공	LP-7	700+17	3	2.5	0	0.625	7.5	0	1.875
		외곽공	LP-8	800+17	3	1.5	1	0.475	4.5	3	1.425
3	25	확대공	MS-16	320+25	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			MS-17	340+25	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			MS-18	360+25	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			MS-19	380+25	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			LP-4	400+25	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			LP-5	500+25	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			LP-6	600+25	3	3	0	0.750	9	0	2.250
		천열공	LP-7	700+25	3	2.5	0	0.625	7.5	0	1.875
		외곽공	LP-8	800+25	3	1.5	1	0.475	4.5	3	1.425
4	34	확대공	LP-4	400+34	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-5	500+34	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-6	600+34	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-7	700+34	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-8	800+34	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-9	900+34	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-10	1000+34	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-11	1200+34	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			LP-12	1400+34	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-13	1600+34	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			LP-14	1800+34	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-15	2000+34	2	3	0	0.750	6	0	1.500
		천열공	LP-16	2500+34	2	2.5	0	0.625	5	0	1.250
			LP-17	3000+34	2	2.5	0	0.625	5	0	1.250
		외곽공	LP-18	3500+34	2	1.5	1	0.475	3	2	0.950
			LP-19	4000+34	3	1.5	1	0.475	4.5	3	1.425

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.120kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.120kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	
5	42	확대공	LP-4	400+42	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-5	500+42	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-6	600+42	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-7	700+42	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-8	800+42	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-9	900+42	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-10	1000+42	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-11	1200+42	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-12	1400+42	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			LP-13	1600+42	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-14	1800+42	2	3	0	0.750	6	0	1.500
		천열공	LP-15	2000+42	2	2.5	0	0.625	5	0	1.250
			LP-16	2500+42	2	2.5	0	0.625	5	0	1.250
		외곽공	LP-17	3000+42	2	1.5	1	0.475	3	2	0.950
			LP-18	3500+42	3	1.5	1	0.475	4.5	3	1.425
6	51	확대공	LP-8	800+51	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-9	900+51	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-10	1000+51	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-11	1200+51	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-12	1400+51	2	3	0	0.750	6	0	1.500
		천열공	LP-13	1600+51	2	2.5	0	0.625	5	0	1.250
			LP-14	1800+51	2	2.5	0	0.625	5	0	1.250
			LP-15	2000+51	2	2.5	0	0.625	5	0	1.250
			LP-16	2500+51	2	2.5	0	0.625	5	0	1.250
		외곽공	LP-18	3500+51	3	1.5	1	0.475	4.5	3	1.425
			LP-19	4000+51	2	1.5	1	0.475	3	2	0.950
			LP-20	4500+51	2	1.5	1	0.475	3	2	0.950
			LP-21	5000+51	2	1.5	1	0.475	3	2	0.950
7	59	확대공	LP-8	800+59	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			LP-9	900+59	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-10	1000+59	3	3	0	0.750	9	0	2.250
		천열공	LP-13	1600+59	2	2.5	0	0.625	5	0	1.250
			LP-14	1800+59	2	2.5	0	0.625	5	0	1.250
			LP-15	2000+59	3	2.5	0	0.625	7.5	0	1.875
		외곽공	LP-17	3000+59	2	1.5	1	0.475	3	2	0.950
			LP-18	3500+59	2	1.5	1	0.475	3	2	0.950
			LP-19	4000+59	2	1.5	1	0.475	3	2	0.950
			LP-20	4500+59	2	1.5	1	0.475	3	2	0.950
8	84	확대공	LP-4	400+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-5	500+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-6	600+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-7	700+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-8	800+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500
		천열공	LP-9	900+84	2	2.5	0	0.625	5	0	1.250
		외곽공	LP-10	1000+84	2	1.5	1	0.475	3	2	0.950
		바닥공	LP-11	1200+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-12	1400+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-13	1600+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-14	1800+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-15	2000+84	2	3	0	0.750	6	0	1.500

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (17)	T-3-169
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (18)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-4-3, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.120kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.120kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	
9	92	확대공	LP-4	400+92	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-5	500+92	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-6	600+92	3	3	0	0.750	9	0	2.250
			LP-7	700+92	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-8	800+92	2	3	0	0.750	6	0	1.500
		천열공	LP-9	900+92	2	2.5	0	0.625	5	0	1.250
		외곽공	LP-10	1000+92	2	1.5	1	0.475	3	2	0.950
		바닥공	LP-11	1200+92	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-12	1400+92	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-13	1600+92	2	3	0	0.750	6	0	1.500
			LP-14	1800+92	3	3	0	0.750	9	0	2.250

구분	단면적	천공장	굴진장	천공수	뇌관 개수			화약 개수		총장약량	비장약량
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.120kg	Φ17㎜×450㎜×0.100kg		
단위	㎥	m	m	EA	EA	EA	EA	EA	EA	kg	kg/㎥
전단면	56.72	1.2	1.0	235(1)	40	195	17	633	37.0	79.660	1.404

			작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
개정번호	날짜	개 정 내 용			

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (18)	T-3-170

적용표준 GED-01-1609

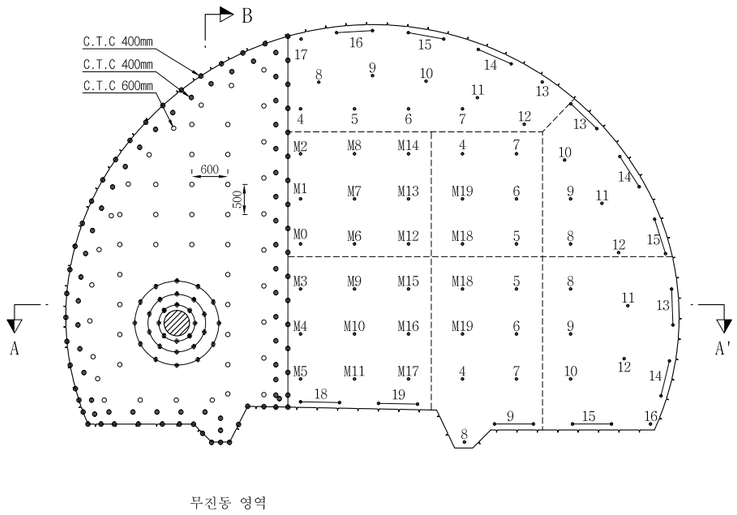
발파 패턴도 (19)

- 1차로 -

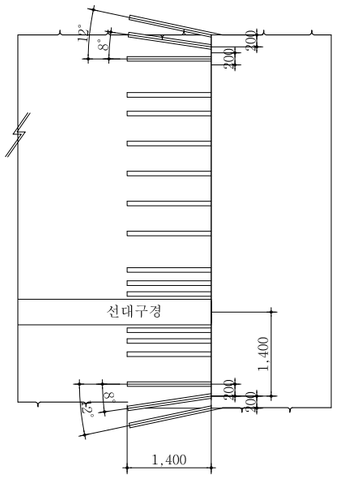
S = AS SHOWN

PS-4-5 (반단면 무진동 암파쇄)

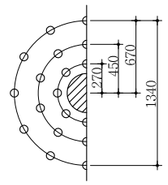
S = 1 : 50



단 면 B-B'

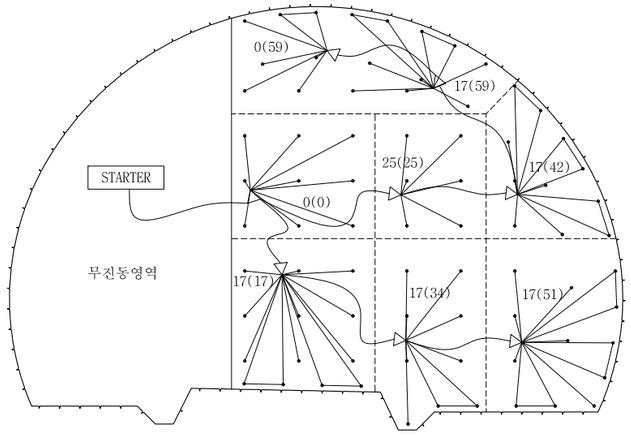


자유면확대천공 상세도



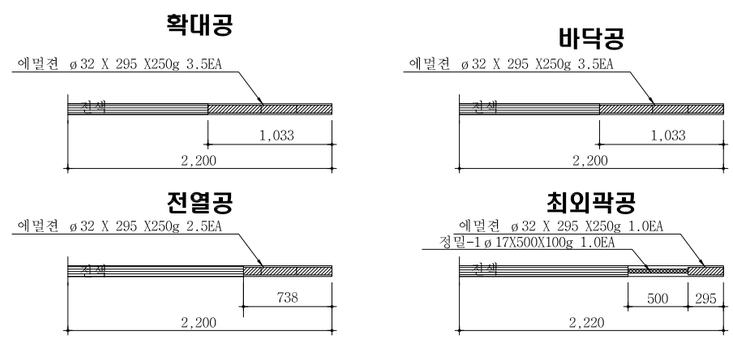
뇌관 결선도

S = 1 : 50



장약 상세도

S = 1 : 25

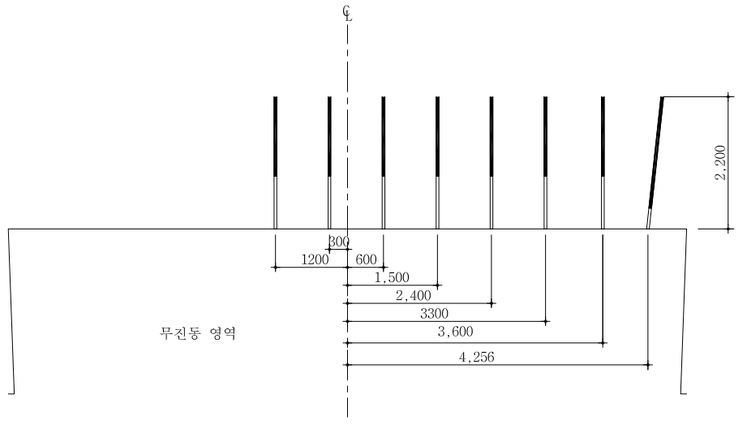


굴 착 량

구 분	굴 착 (m³)	
	좌 측	——
PS-3	19.01	——

단 면 A-A'

S = 1 : 50



범 례

●	자유면확대공
○	수평천공
●	경사천공

천 공 제 원

영 역	구 분	천공수	천공경	천공장	굴진장
좌 측 반단면	자유면	1	직경425m/m이상	굴착총연장	
	자유면 확대공	30	직경76m/m	1.4m	1.0m
	수평파쇄공	49	직경76m/m	1.4m	1.0m
	경사파쇄공	96	직경76m/m	1.4m	1.0m
	계	176			

NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.
3. 파쇄작업은 무진동 암반파쇄장비를 사용한다.
4. 터널 굴착면정리를 위한 국부적인 브레이커 작업시 진동 및 소음을 최소화 한다.
5. 굴착시공공정은 천공-파쇄-버력처리-굴착면정리-보강 순서로 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (19)	T-3-171

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (20)

- 1차로(인천방향) -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-4-5, 전단면)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-1	20	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-2	40	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-6	120	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-7	140	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-8	160	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-12	240	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-13	260	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-14	280	1	3.5		0.875	3.5		0.875
2	17	확대공	MS-3	60+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-4	80+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-5	100+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-9	180+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-10	200+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-11	220+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-15	300+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-16	320+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		바닥공	MS-18	360+17	2	3.5		0.875	7		1.750
			MS-19	380+17	2	3.5		0.875	7		1.750
3	25	확대공	MS-18	320+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	340+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	360+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	380+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	400+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	500+25	1	3.5		0.875	3.5		0.875
4	34	확대공	MS-18	360+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-4	400+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		바닥공	LP-8	800+34	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+34	2	3.5		0.875	7		1.750

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+42	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-10	1000+42	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-11	1200+42	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-12	1400+42	1	2.5		0.625	2.5		0.625
		외곽공	LP-13	1600+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-14	1800+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-15	2000+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
6	51	확대공	LP-8	800+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-9	900+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-10	1000+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-11	1200+51	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-12	1400+51	1	2.5		0.625	2.5		0.625
		외곽공	LP-13	1600+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-14	1800+51	2	1	1	0.350	2	2	0.700
		바닥공	LP-15	2000+51	2	3.5		0.875	7		1.750
			LP-16	2500+51	1	3.5		0.875	3.5		0.875
7	59	확대공	LP-4	400+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-5	500+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-6	600+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			LP-7	700+59	1	3.5		0.875	3.5		0.875
		전열공	LP-8	800+59	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-9	900+59	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-10	1000+59	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-11	1200+59	1	2.5		0.625	2.5		0.625
			LP-12	1400+59	1	2.5		0.625	2.5		0.625
		외곽공	LP-13	1600+59	1	1	1	0.350	1	1	0.350
			LP-14	1800+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-15	2000+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-16	2500+59	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-17	3000+59	1	1	1	0.350	1	1	0.350

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)	무진동 단면적 (㎡)
전단면	37.51	2.2	2.0	77	26	51	8	214.5	18.0	55.425	0.739	19.01

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (20)	T-3-172

적용표준 GED-01-1609

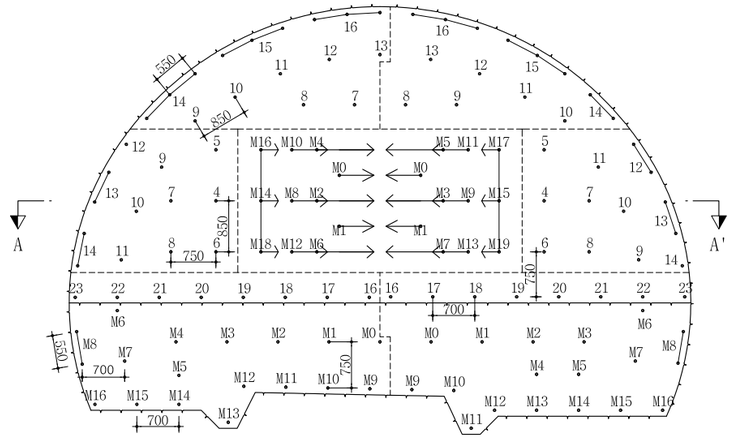
발파 패턴도 (21)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

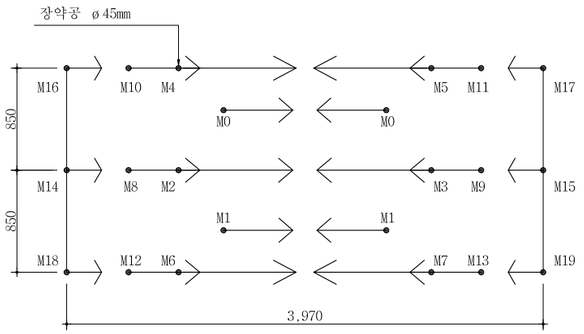
PS-5 (일반발파)

S = 1 : 50



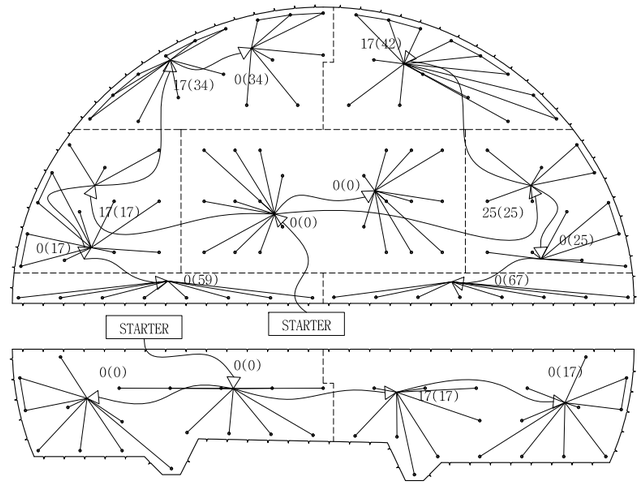
심발 상세도

S = 1 : 25



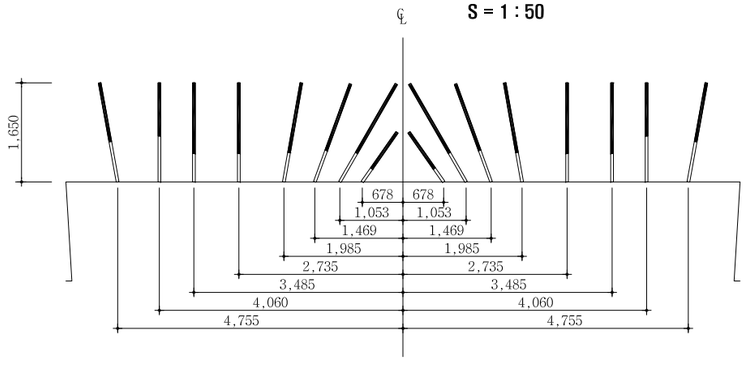
뇌관 결선도

S = 1 : 50



단 면 A-A'

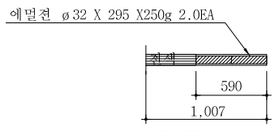
S = 1 : 50



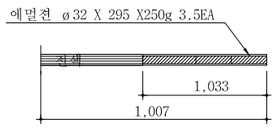
장약 상세도

S = 1 : 25

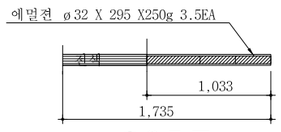
심발공-1



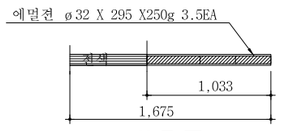
심발공-2



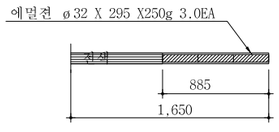
심발공-3



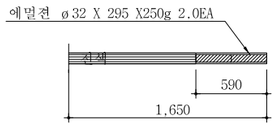
심발공-4



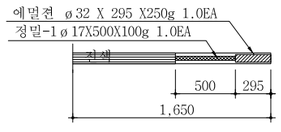
확대공



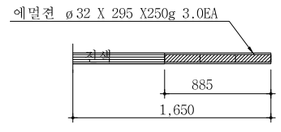
전열공



최외곽공



바닥공



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S=AS SHOWN	발파 패턴도 (21)	T-3-173
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘		
			②	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승		
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자		

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (22)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-5, 상반)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	심발공	MS-0	0	2	2		0.500	4		1.000
			MS-1	20	2	2		0.500	4		1.000
			MS-2	40	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-3	60	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-4	80	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-5	100	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-6	120	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-7	140	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-8	160	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-9	180	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-10	200	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-11	220	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-12	240	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-13	260	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-14	280	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-15	300	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-16	320+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-17	340+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-18	360+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
			MS-19	380+17	1	3.5		0.875	3.5		0.875
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-5	500+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-6	600+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-7	700+17	1	3		0.750	3		0.750
			LP-8	800+17	1	3		0.750	3		0.750
		전열공	LP-9	900+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+17	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+17	1	2		0.500	2		0.500
		외곽공	LP-12	1400+17	1	1	1	0.350	1	1	0.350
			LP-13	1600+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-14	1800+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-5	500+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-6	600+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-7	700+25	1	3		0.750	3		0.750
			LP-8	800+25	1	3		0.750	3		0.750
		전열공	LP-9	900+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+25	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+25	1	2		0.500	2		0.500
		외곽공	LP-12	1400+25	1	1	1	0.350	1	1	0.350
			LP-13	1600+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-14	1800+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
4	34	확대공	LP-7	700+34	1	3		0.750	3		0.750
			LP-8	800+34	1	3		0.750	3		0.750
		전열공	LP-9	900+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-10	1000+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+34	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+34	1	2		0.500	2		0.500
		외곽공	LP-14	1800+34	3	1	1	0.350	3	3	1.050
			LP-15	2000+34	3	1	1	0.350	3	3	1.050
			LP-16	2500+34	3	1	1	0.350	3	3	1.050
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	3		0.750	3		0.750
			LP-9	900+42	1	3		0.750	3		0.750
		전열공	LP-10	1000+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-11	1200+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-12	1400+42	1	2		0.500	2		0.500
			LP-13	1600+42	1	2	1	0.600	2	1	0.600
		외곽공	LP-14	1800+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-15	2000+42	3	1	1	0.350	3	3	1.050
			LP-16	2500+42	3	1	1	0.350	3	3	1.050
6	59	바닥공	LP-16	2500+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-18	3500+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-19	3000+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-20	3500+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-21	4000+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-22	4500+59	1	3		0.750	3		0.750
			LP-23	5000+59	1	3		0.750	3		0.750
7	67	바닥공	LP-16	2500+67	1	3		0.750	3		0.750
			LP-17	3000+67	1	3		0.750	3		0.750
			LP-18	3500+67	1	3		0.750	3		0.750
			LP-19	4000+67	1	3		0.750	3		0.750
			LP-20	4500+67	1	3		0.750	3		0.750
			LP-21	5000+67	1	3		0.750	3		0.750
			LP-22	5500+67	1	3		0.750	3		0.750

구 분	단면적 (㎥)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상반	39.97	1.65	1.5	93	22	71	11	215.0	28.0	56.550	0.943

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간			△						S=AS SHOWN	발파 패턴도 (22)	T-3-174
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘				
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승				
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (23)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-5, 하반)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	3		0.750	3		0.750
			MS-1	20	1	3		0.750	3		0.750
			MS-2	40	1	3		0.750	3		0.750
			MS-3	60	1	3		0.750	3		0.750
			MS-4	80	1	3		0.750	3		0.750
			MS-5	100	1	3		0.750	3		0.750
		전열공	MS-6	120	1	2		0.500	2		0.500
			MS-7	140	1	2		0.500	2		0.500
		외곽공	MS-8	160	2	1	1	0.350	2	2	0.700
		바닥공	MS-9	180	1	3		0.750	3		0.750
			MS-10	200	1	3		0.750	3		0.750
			MS-11	220	1	3		0.750	3		0.750
			MS-12	240	1	3		0.750	3		0.750
			MS-13	260	1	3		0.750	3		0.750
			MS-14	280	1	3		0.750	3		0.750
			MS-15	300	1	3		0.750	3		0.750
			MS-16	320	1	3		0.750	3		0.750
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-1	20+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-2	40+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-3	60+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-4	80+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-5	100+17	1	3		0.750	3		0.750
		전열공	MS-6	120+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-7	140+17	1	2		0.500	2		0.500
		외곽공	MS-8	160+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
		바닥공	MS-9	180+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-10	200+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-11	220+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-12	240+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-13	260+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-14	280+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-15	300+17	1	3		0.750	3		0.750
			MS-16	320+17	1	3		0.750	3		0.750

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
하반	17.92	1.65	1.5	36	36	0	4	96.0	4.0	24.400	0.908

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△					
	시설/공구	2구간			△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승	
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (23)	T-3-175

적용표준 GED-01-1609

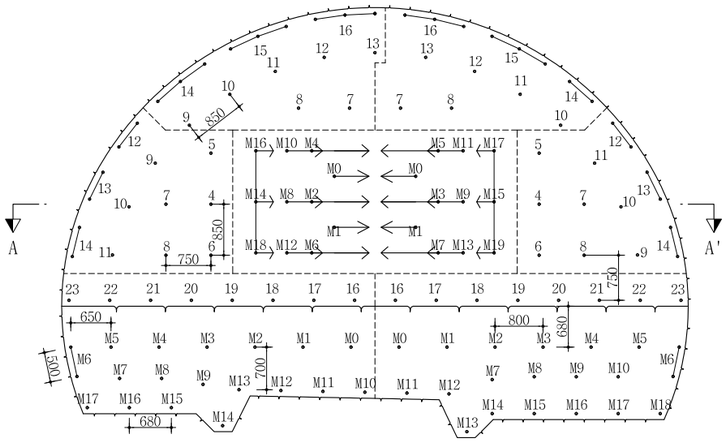
발파 패턴도 (24)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

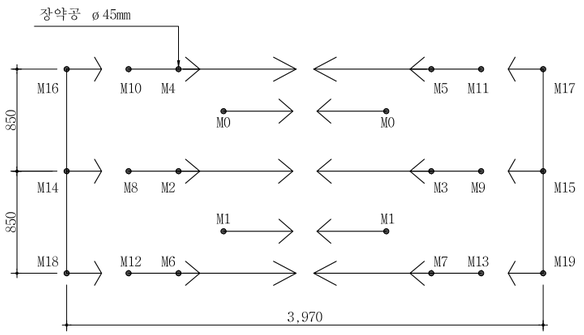
PS-6 (일반발파)

S = 1 : 50



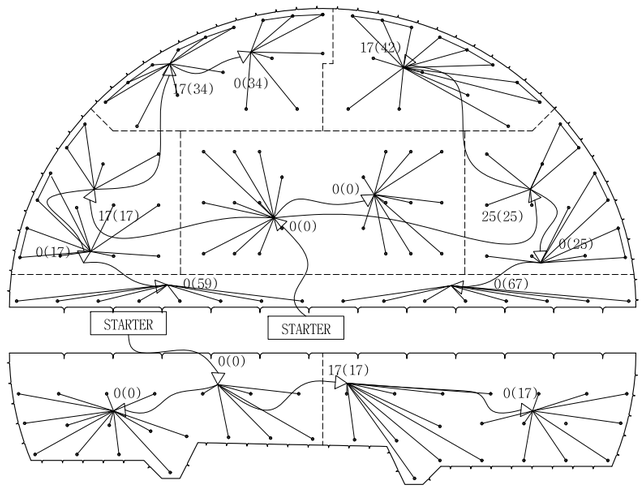
심발 상세도

S = 1 : 25



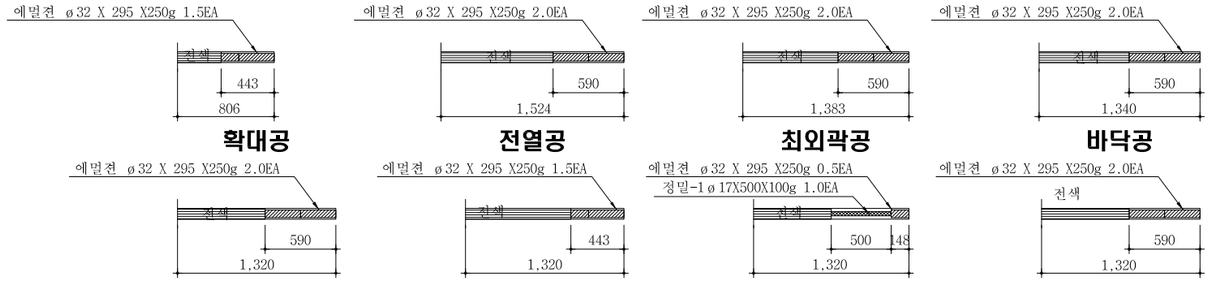
뇌관 결선도

S = 1 : 50



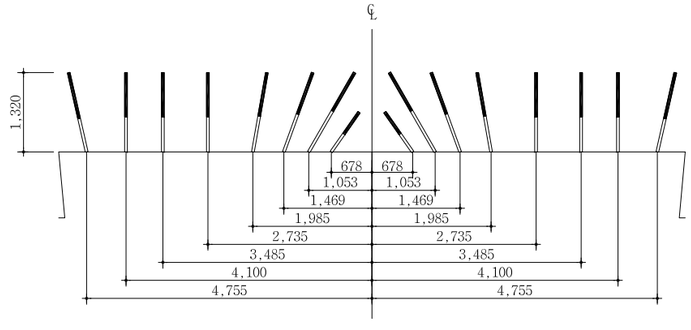
장약 상세도

S = 1 : 25



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다. 장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다. 뇌관은 점화순서에 맞게 실시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간	△							
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=AS SHOWN	발파 패턴도 (24)	T-3-176
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (25)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-6, 상반)

구분	단차	발파영역	뇌관	초시단차	공수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	심발공	MS-0	0	2	1.5	0	0.375	3	0	0.750
			MS-1	20	2	1.5	0	0.375	3	0	0.750
			MS-2	40	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-3	60	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-4	80	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-5	100	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-6	120	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-7	140	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-8	160	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-9	180	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-10	200	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-11	220	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-12	240	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-13	260	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-14	280	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-15	300	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-16	320+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-17	340+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-18	360+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			MS-19	380+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
2	17	확대공	LP-4	400+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-5	500+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-6	600+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-7	700+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-8	800+17	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		전열공	LP-9	900+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-10	1000+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-11	1200+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-12	1400+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-13	1600+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-14	1800+17	2	1	1	0.350	2	2	0.700
3	25	확대공	LP-4	400+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-5	500+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-6	600+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-7	700+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-8	800+25	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		전열공	LP-9	900+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-10	1000+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-11	1200+25	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-12	1400+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-13	1600+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-14	1800+25	2	1	1	0.350	2	2	0.700
4	34	확대공	LP-7	700+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-8	800+34	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		전열공	LP-9	900+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-10	1000+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-11	1200+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-12	1400+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-13	1600+34	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		외곽공	LP-14	1800+34	3	1	1	0.350	3	3	1.050
			LP-15	2000+34	3	1	1	0.350	3	3	1.050
			LP-16	2500+34	3	1	1	0.350	3	3	1.050
5	42	확대공	LP-8	800+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-9	900+42	1	2	0	0.500	2	0	0.500
		전열공	LP-10	1000+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-11	1200+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-12	1400+42	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			LP-13	1600+42	1	1.5	1	0.475	1.5	1	0.475
		외곽공	LP-14	1800+42	2	1	1	0.350	2	2	0.700
			LP-15	2000+42	3	1	1	0.350	3	3	1.050
			LP-16	2500+42	3	1	1	0.350	3	3	1.050
6	59	바닥공	LP-16	2500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-17	3000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-18	3500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-19	3000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-20	3500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-21	4000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-22	4500+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-23	5000+59	1	2	0	0.500	2	0	0.500
7	67	바닥공	LP-16	2500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-17	3000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-18	3500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-19	4000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-20	4500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-21	5000+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500
			LP-22	5500+67	1	2	0	0.500	2	0	0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	LP	번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/m³)
상 반	40.61	1.32	1.2	95	22	73	11	151.5	30.0	40.875	0.839

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (25)	T-3-177

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (26)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-6, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공 수	발파공당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	발파공당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수 Emulsion Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	지발당 폭약 개수 FINEX-1 Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	지발당 장약량 (kg)
1	0	확대공	MS-0	0	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80	1	2		0.500	2		0.500
			MS-8	180	1	2		0.500	2		0.500
			MS-9	180	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	MS-5	100	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	MS-6	140	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-7	160	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340	1	2		0.500	2		0.500
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-1	20+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-2	40+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-3	60+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-4	80+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-8	160+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-9	180+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-10	200+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-11	220+17	1	2		0.500	2		0.500
		전열공	MS-5	100+17	1	1.5		0.375	1.5		0.375
		외곽공	MS-6	120+17	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-7	140+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-12	240+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-13	260+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-14	280+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-15	300+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-16	320+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-17	340+17	1	2		0.500	2		0.500
			MS-18	360+17	1	2		0.500	2		0.500

구 분	단면적 (㎡)	천공장 (m)	굴진장 (m)	천공수 (EA)	뇌관 개수 (EA) MS	뇌관 개수 (EA) LP	뇌관 개수 (EA) 번치	화약 개수 (EA) Φ32㎜×295㎜×0.250kg	화약 개수 (EA) Φ17㎜×500㎜×0.100kg	총장약량 (kg)	비장약량 (kg/㎥)
상 반	18.07	1.32	1.2	39	39	0	4	71.0	4.0	18.150	0.837

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△				
	시설/공구	2구간			△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (26)	T-3-178

적용표준 GED-01-1609

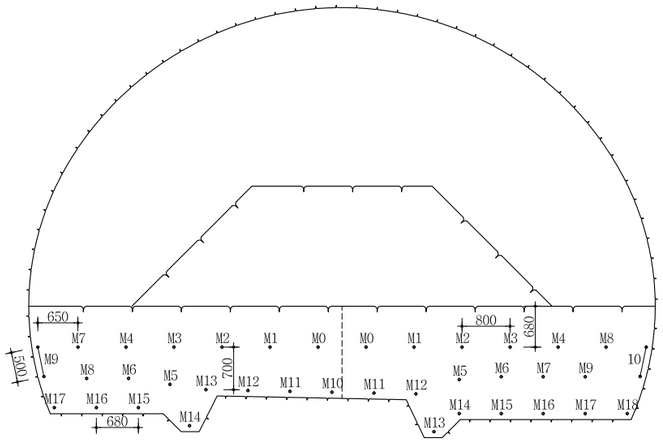
발파 패턴도 (27)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

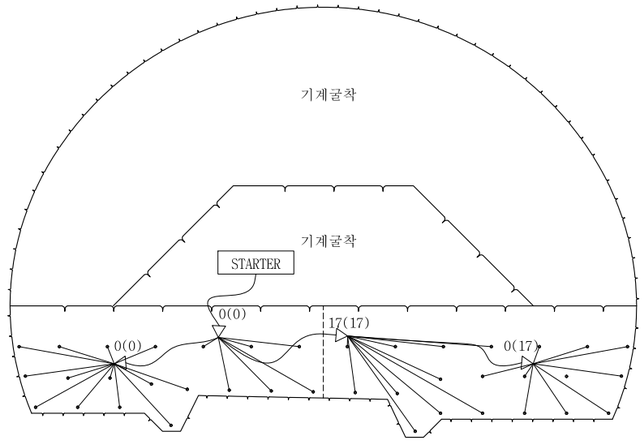
PS-6-1 (일반발파)

S = 1 : 50



뇌관 결선도

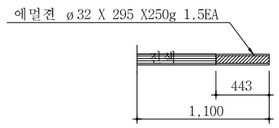
S = 1 : 50



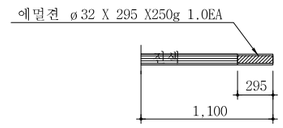
장약 상세도

S = 1 : 25

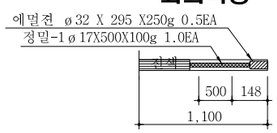
확대공



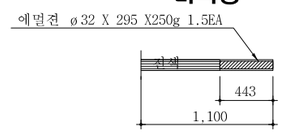
전열공



최외곽공

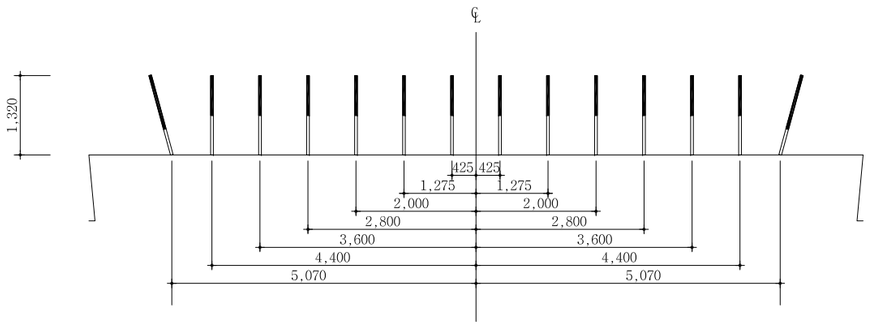


바닥공



단 면 A-A'

S = 1 : 50



NOTE

1. 천공은 천공배치도에 따라 위치, 방향 깊이를 맞게 정확히 실시하여야 한다.
   장약은 반드시 공내를 Blow Pipe등을 이용하여 청소한 후 실시하여야 한다.
   뇌관은 점화순서에 맞게 설시하고 장약후 철저히 전색을 해야한다.
2. 현장시험발파를 통해 설계적정성을 판단한 후 발파를 시행하며, 현장 암반 상황이 급변하는 경우나, 설계적정성이 검증되지 않을 경우 감독원의 승인을 득한 후 장약량, 천공수, 공간격, 굴진장을 조절할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			1	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=AS SHOWN	발파 패턴도 (27)	T-3-179

적용표준 GED-01-1609

발파 패턴도 (28)

- 1차로 -

S = AS SHOWN

발파패턴 제원표(PS-6-1, 하반)

구분	단 차	발파 영역	뇌관	초시 단차	공수	발파공당 폭약 개수		공 당 장약량 (kg)	지발당 폭약 개수		지발당 장약량 (kg)
						Emulsion	FINEX-1		Emulsion	FINEX-1	
						Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg		Φ32㎜×295㎜ 0.250kg	Φ17㎜×450㎜ 0.100kg	
1	0	확대공	MS-0	0	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-1	20	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-2	40	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-3	60	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-4	80	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-5	100	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-6	120	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		천열공	MS-7	140	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			MS-8	160	1	1	0	0.250	1	0	0.250
		외곽공	MS-9	180	2	0.5	1	0.225	1	2	0.450
		바닥공	MS-10	200	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-11	220	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-12	240	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-13	260	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-14	280	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-15	300	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-16	320	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-17	340	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
2	17	확대공	MS-0	0+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-1	20+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-2	40+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-3	60+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-4	80+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-5	100+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-6	120+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-7	140+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
		천열공	MS-8	160+17	1	1	0	0.250	1	0	0.250
			MS-9	180+17	2	1	0	0.250	2	0	0.500
		외곽공	MS-10	200+17	1	0.5	1	0.225	0.5	1	0.225
		바닥공	MS-11	220+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-12	240+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-13	260+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-14	280+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-15	300+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-16	320+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-17	340+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375
			MS-18	360+17	1	1.5	0	0.375	1.5	0	0.375

구분	단면적	천공장	굴진장	천공수	뇌관 개수			화약 개수		총장약량	비장약량
					MS	LP	번치	Φ32㎜×295㎜×0.250kg	Φ17㎜×450㎜×0.100kg		
단위	m2	m	m	EA	EA	EA	EA	EA	EA	kg	kg/m3
하반	18.07	1.32	1.2	39	39	0	4	53.0	3.0	13.550	0.625

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간			△								
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘	S=AS SHOWN	발파 패턴도 (28)	T-3-180
					⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

적용표준 GED-01-1609

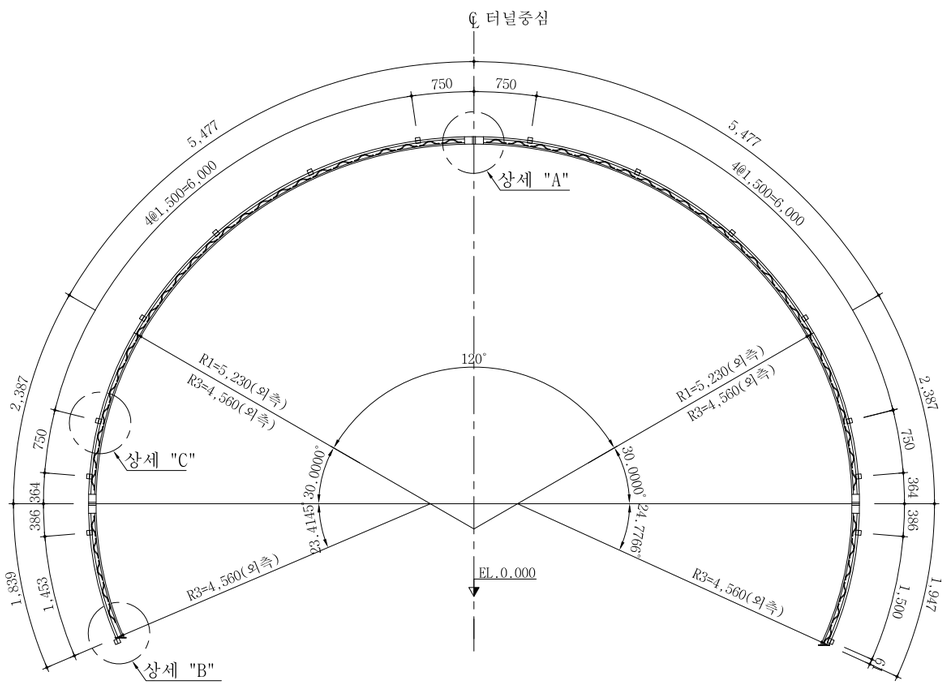
강지보공도 (1)

- 1차로 -

S = 1 : 40

PS - 4

S = 1 : 40



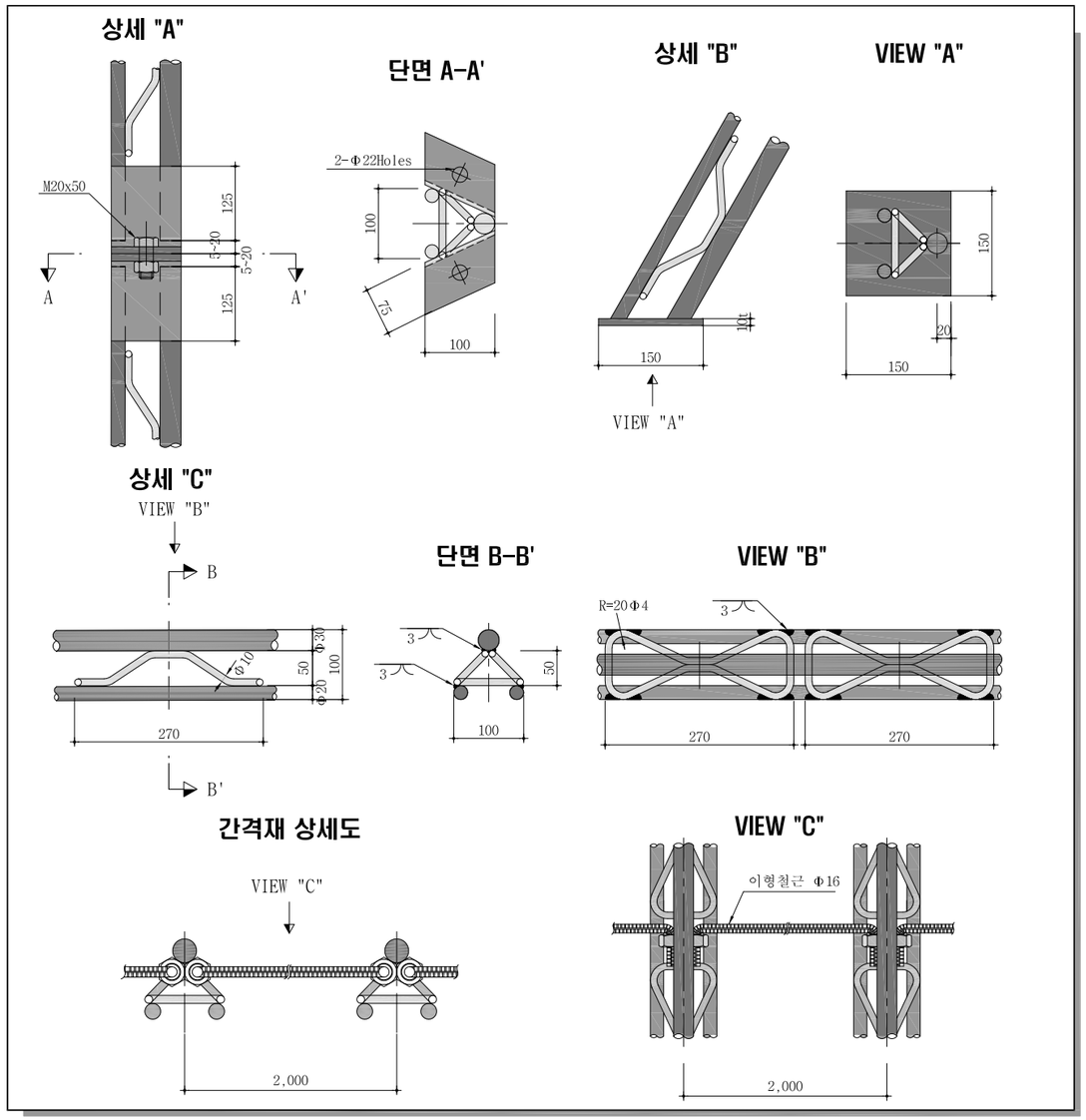
재 료 표 (50x20x30)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(M)	수량	총길이(M)	단위중량	총중량(kgf)	비고
환봉	Φ30	용접용 압연 강재	19.514	1	19.514	5.55 kgf/m	108.3	
환봉	Φ20	용접용 압연 강재	19.206	2	38.412	2.47 kgf/m	94.9	
스파이더	Φ10x50	용접용 압연 강재		61		0.47 kgf/EA	28.7	
부등변 앵글	125x75x7t	SS400	0.11	12	1.32	10.7 kgf/m	14.1	
철판	10tx150x150	SS400		2		1.8 kgf/EA	3.6	
이형철근	Φ16	SD300	2.16	13	28.08	1.56 kgf/m	43.8	
연결고리	내경Φ20~24			26				
볼트,너트	M20x50	F8T 이상		6				

상 세 도

S = NONE



NOTE

1. 격자지보 설치는 굴착 지반에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 시공한다.
2. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
3. 목재쐐기는 현장상황에 따라 임시로 설치하며 영구받침재로 사용할 수 없다.
4. 시공시 현장 상황에 따라 감독관과 협의하여 강지보를 H형강으로 대체할 수있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S = 1 : 40	강지보공도 (1)	T-3-181

적용표준 GED-01-1609

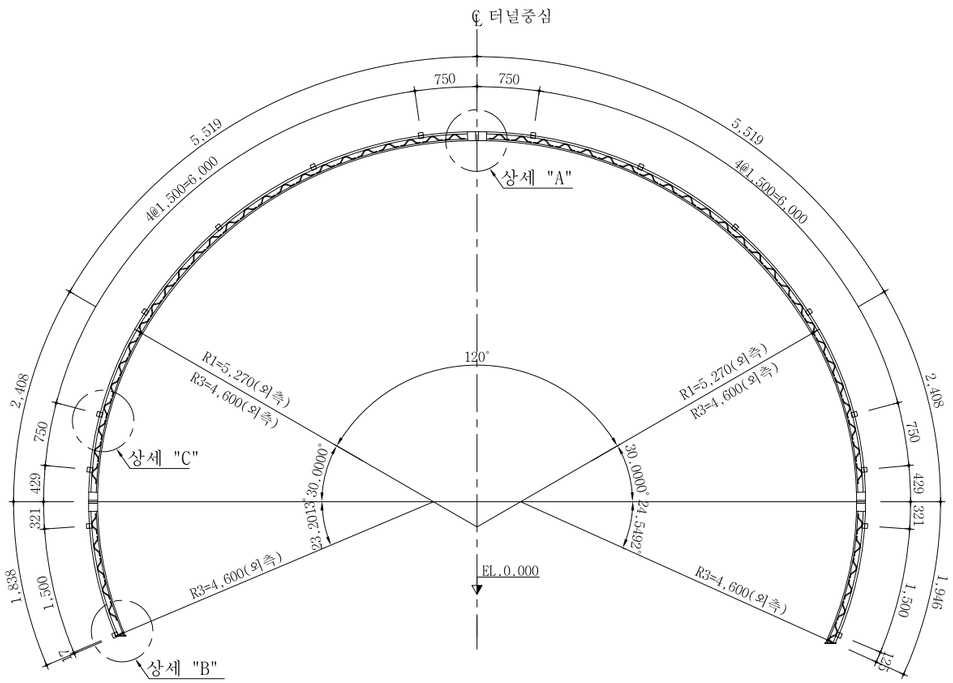
강지보공도 (2)

- 1차로 -

S = 1 : 40

PS - 5

S = 1 : 40



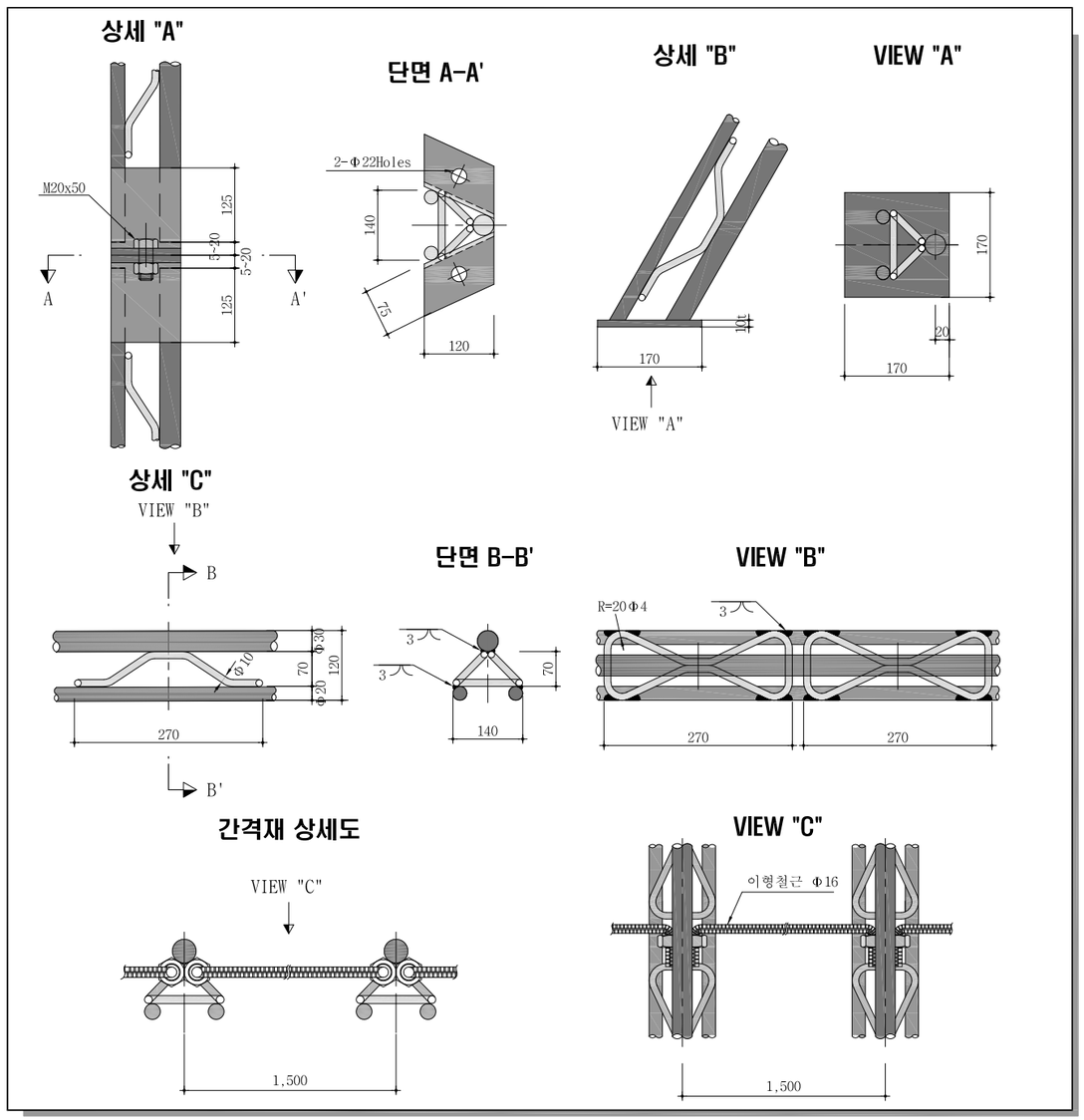
재 료 표 (70x20x30)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(M)	수량	총길이(M)	단위중량	총중량(kgf)	비고
환봉	Φ30	용접용 압연 강재	19.638	1	19.638	5.55 kgf/m	109.0	
환봉	Φ20	용접용 압연 강재	19.267	2	38.534	2.47 kgf/m	95.2	
스파이더	Φ10x70	용접용 압연 강재		61		0.53 kgf/m	32.3	
부등변 앵글	125x75x7t	SS400	0.14	12	1.68	10.7 kgf/m	18.0	
철판	10tx170x170	SS400		2		2.3 kgf/m	4.6	
이형철근	Φ16	SD300	1.66	14	23.240	1.56 kgf/m	36.3	
연결고리	내경Φ20~24			28				
볼트,너트	M20x50	F8T 이상		6				

상 세 도

S = NONE



NOTE

1. 격자지보 설치는 굴착 지반에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 시공한다.
2. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
3. 목재쐐기는 현장상황에 따라 임시로 설치하며 영구받침재로 사용할 수 없다.
4. 시공시 현장 상황에 따라 감독관과 협의하여 강지보를 H형강으로 대체할 수있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S = 1 : 40	강지보공도 (2)	T-3-182

적용표준 GED-01-1609

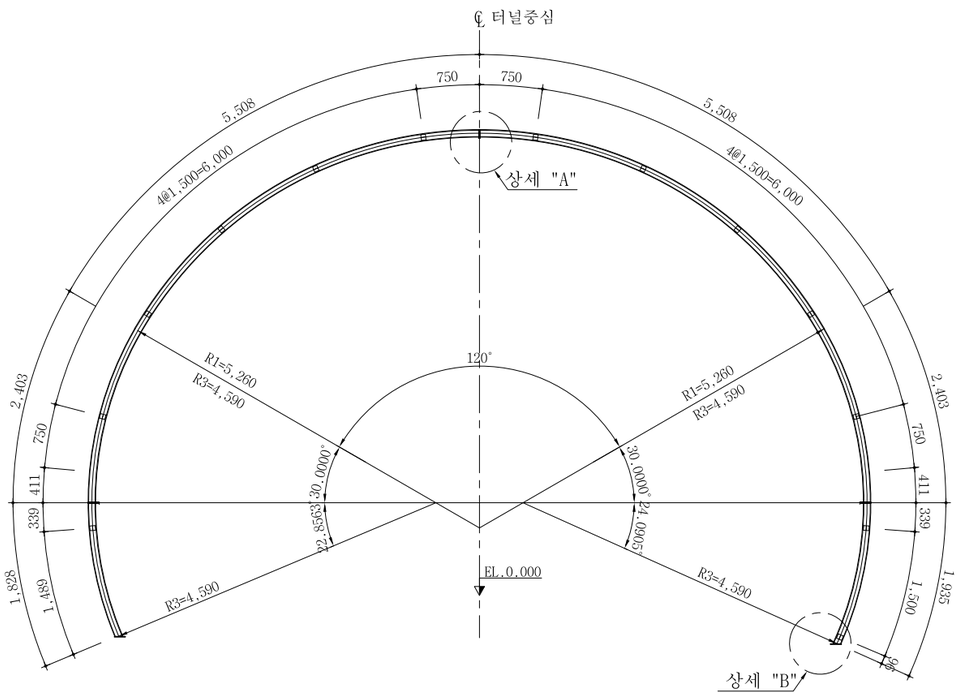
강지보공도 (3)

- 1차로 -

S = 1 : 40

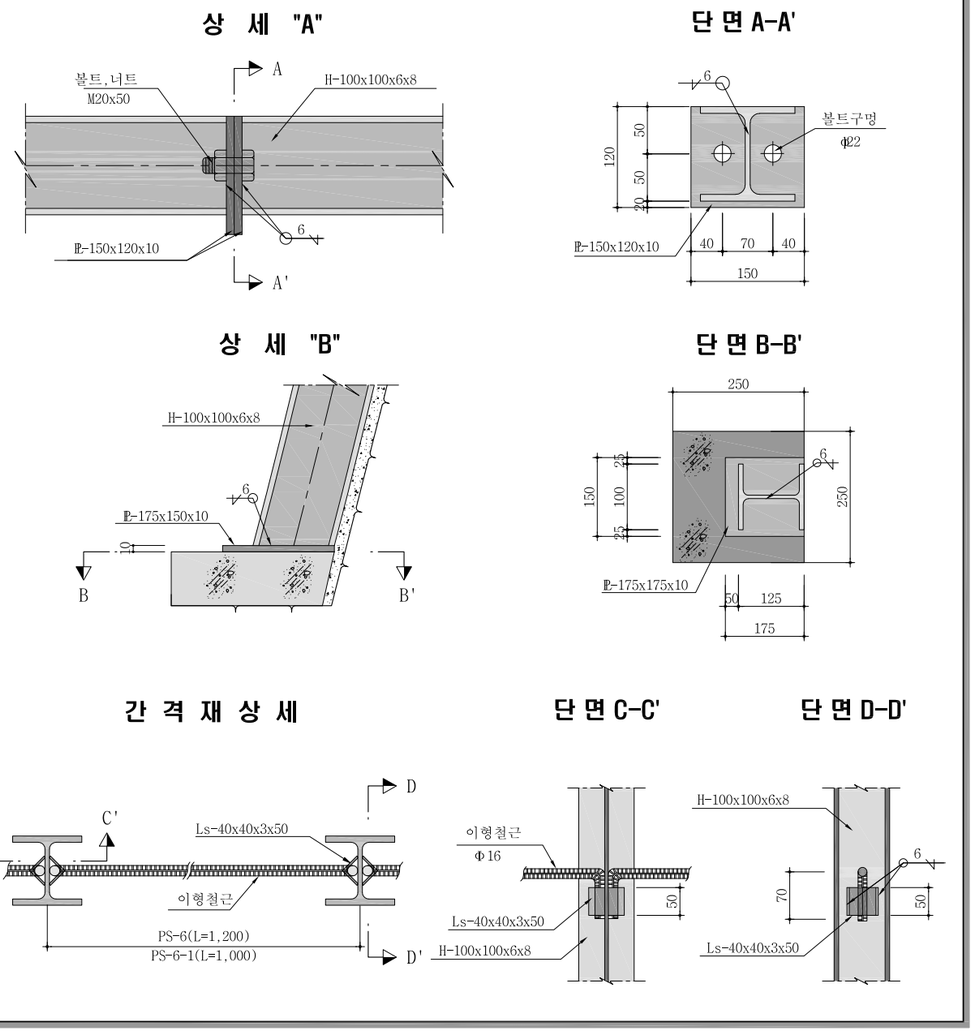
PS - 6, 6-1

S = 1 : 40



상 세 도

S = NONE



재 료 표 (H-100x100x6x8)

(SET 당)

종 류		규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강		100x100x6x8	SS400	7.911	2	15.822	17.2 kgf/m	272.138	291.188	할증 7%
		100x100x6x8	SS400	1.828	1	1.828	17.2 kgf/m	31.442	33.622	할증 7%
		100x100x6x8	SS400	1.935	1	1.935	17.2 kgf/m	33.282	35.612	할증 7%
		소 계				19.585		336.862	360.422	할증 7%
앵 글		40x40x3	SS400	0.050	26	1.300	1.83 kgf/m	2.379	2.489	할증 5%
철 판		175x150x10	SS400		2		2.061 kgf/EA	4.122	4.534	할증 10%
		150x120x10	SS400		6		1.413 kgf/EA	8.478	9.326	할증 10%
		소 계						14.979	16.349	할증 10%
이형철근	PS-6	Ø16	SS300	1.32	13	17.160	1.56 kgf/m	26.770	27.573	할증 3%
	PS-6-1	Ø16	SS300	1.10	13	14.300	1.56 kgf/m	22.308	22.977	할증 3%
볼트,너트		M20x50	F8T이상		6					
홀 가 공		Ø22			12					
콘크리트		fck = 21MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이		6 mm				4.168				

NOTE

1. H-형강지보재는 여굴채움 숏크리트면에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 한다.
2. H-형강지보재 종방향간은 간격재로 고정하여 후속 작업시 흔들리지 않도록 하여야 한다.
3. H-형강지보재 연결부는 상세 "A"와 같이 볼트와 너트로 고정하여야 한다.
4. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
5. 콘크리트블럭은 현장 상황에 따라 설치 하도록 한다.
6. 시공중 지반 조건에 따라 공사감독자와 협의하여 강지보재의 규격을 변경할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△				
	시설/공구	2구간			△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
					2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자 / 확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S = 1 : 40	강지보공도 (3)	T-3-183

적용표준 GED-01-1609

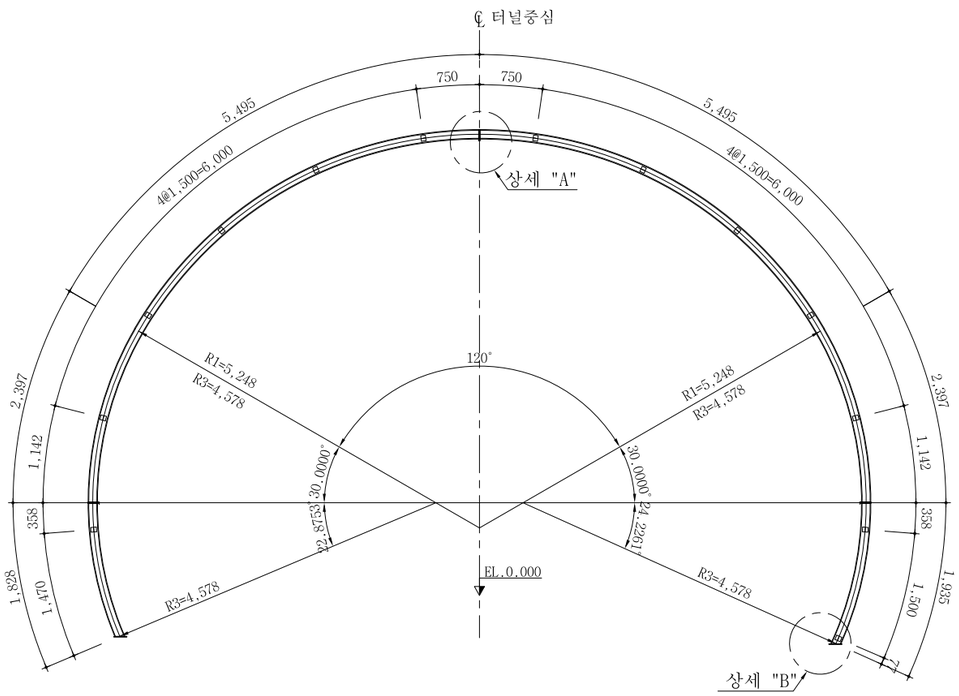
강지보공도 (3-1)

- 1차로 -

S = 1 : 40

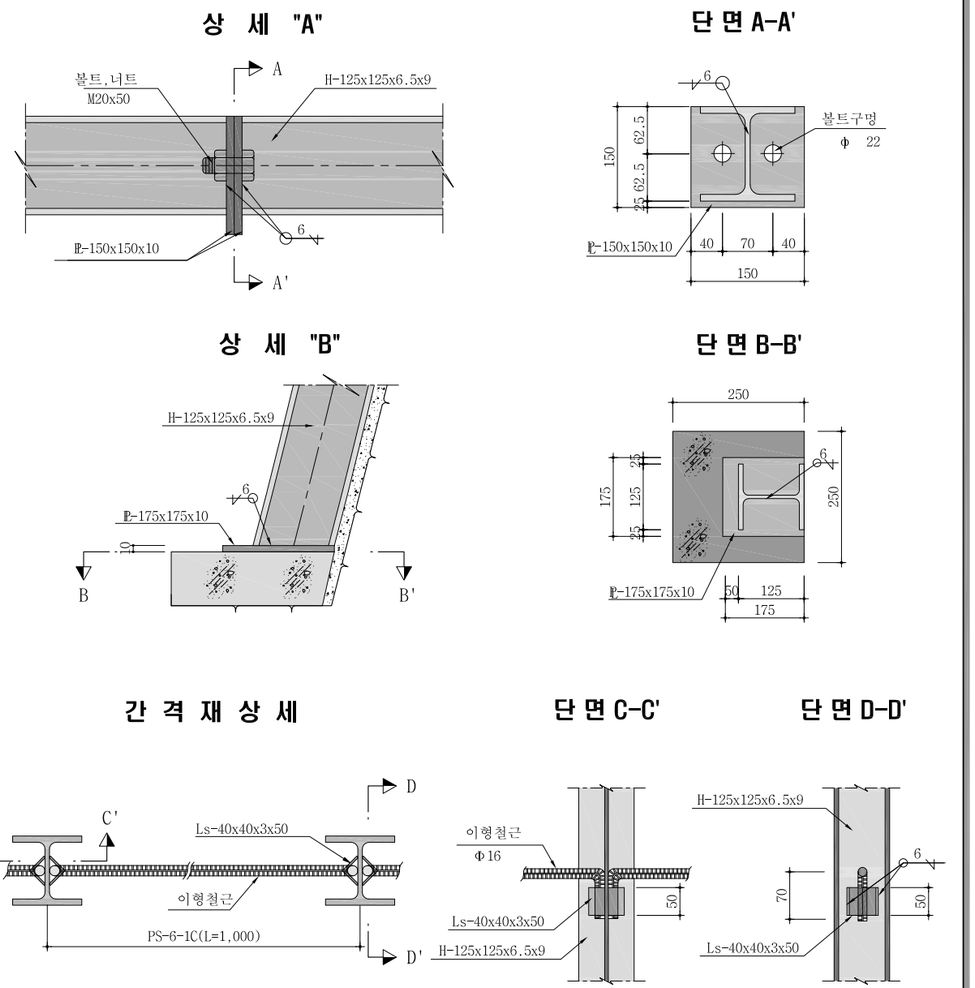
PS - 6 - 1C

S = 1 : 40



상 세 도

S = NONE



재 료 표 (H-125x125x6.5x9)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	125x125x6.5x9	SS400	7.892	2	15.784	23.80 kgf/m	375.659	401.955	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	1.828	1	1.828	23.80 kgf/m	43.506	46.551	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	1.935	1	1.935	23.80 kgf/m	46.053	49.277	할증 7%
	소 계				19.547		419.165	448.507	할증 7%
앵 글	40x40x3	SS400	0.050	26	1.300	1.83 kgf/m	2.379	2.498	할증 5%
철 판	175x175x10	SS400		2		2.400 kgf/EA	4.800	5.280	할증 10%
	150x150x10	SS400		6		1.770 kgf/EA	10.620	11.682	할증 10%
	소 계						15.420	16.962	할증 10%
이형철근	Ø16	SS300	1.10	13	14.300	1.56 kgf/m	22.308	22.977	할증 3%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		6					
홀 가 공	Ø22			12					
콘크리트	fck = 21MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 mm				4.168				

NOTE

1. H-형강지보재는 여굴채움 숏크리트면에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 한다.
2. H-형강지보재 종방향간은 간격재로 고정하여 후속 작업시 흔들리지 않도록 하여야 한다.
3. H-형강지보재 연결부는 상세 "A"와 같이 볼트와 너트로 고정하여야 한다.
4. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
5. 콘크리트블럭은 현장 상황에 따라 설치 하도록 한다.
6. 시공중 지반 조건에 따라 공사감독자와 협의하여 강지보재의 규격을 변경할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					S = 1 : 40	강지보공도 (3-1)	T-3-183-1
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 고 용 춘			
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희 / 조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자 / 확인자			

적용표준 GED-01-1609

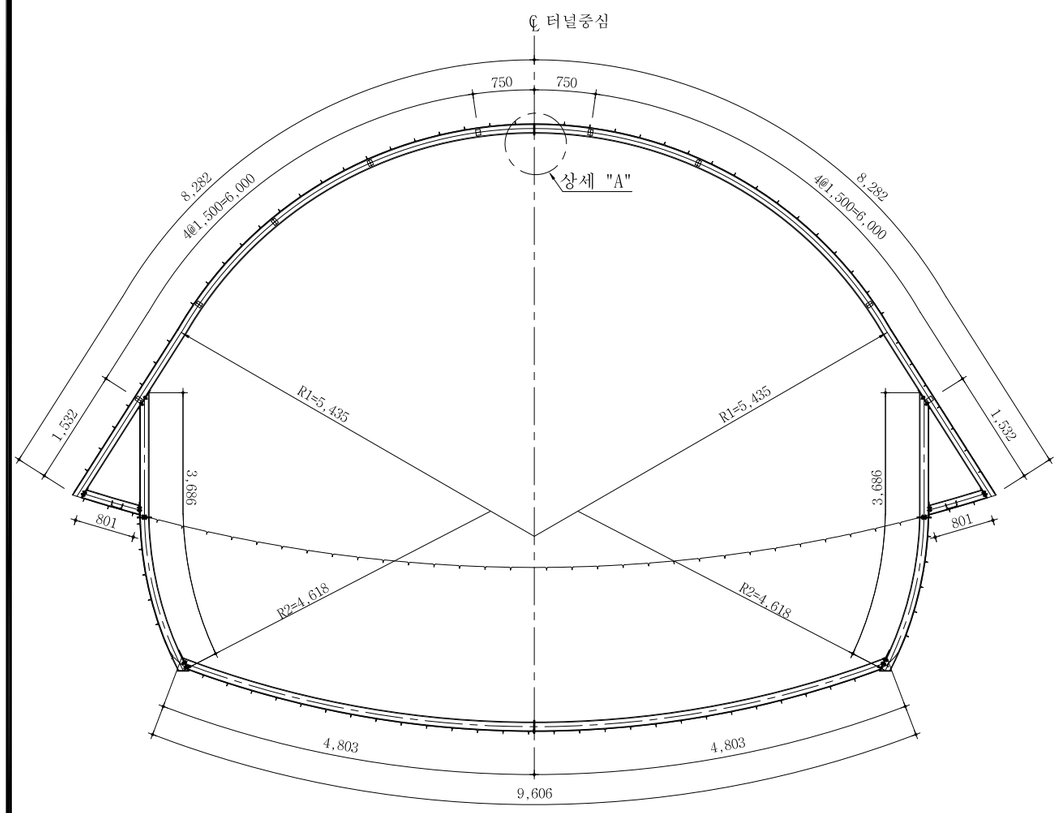
강지보공도 (4)

- 1차로 -

S = 1 : 40

PS - 6 - 2

S = 1 : 40



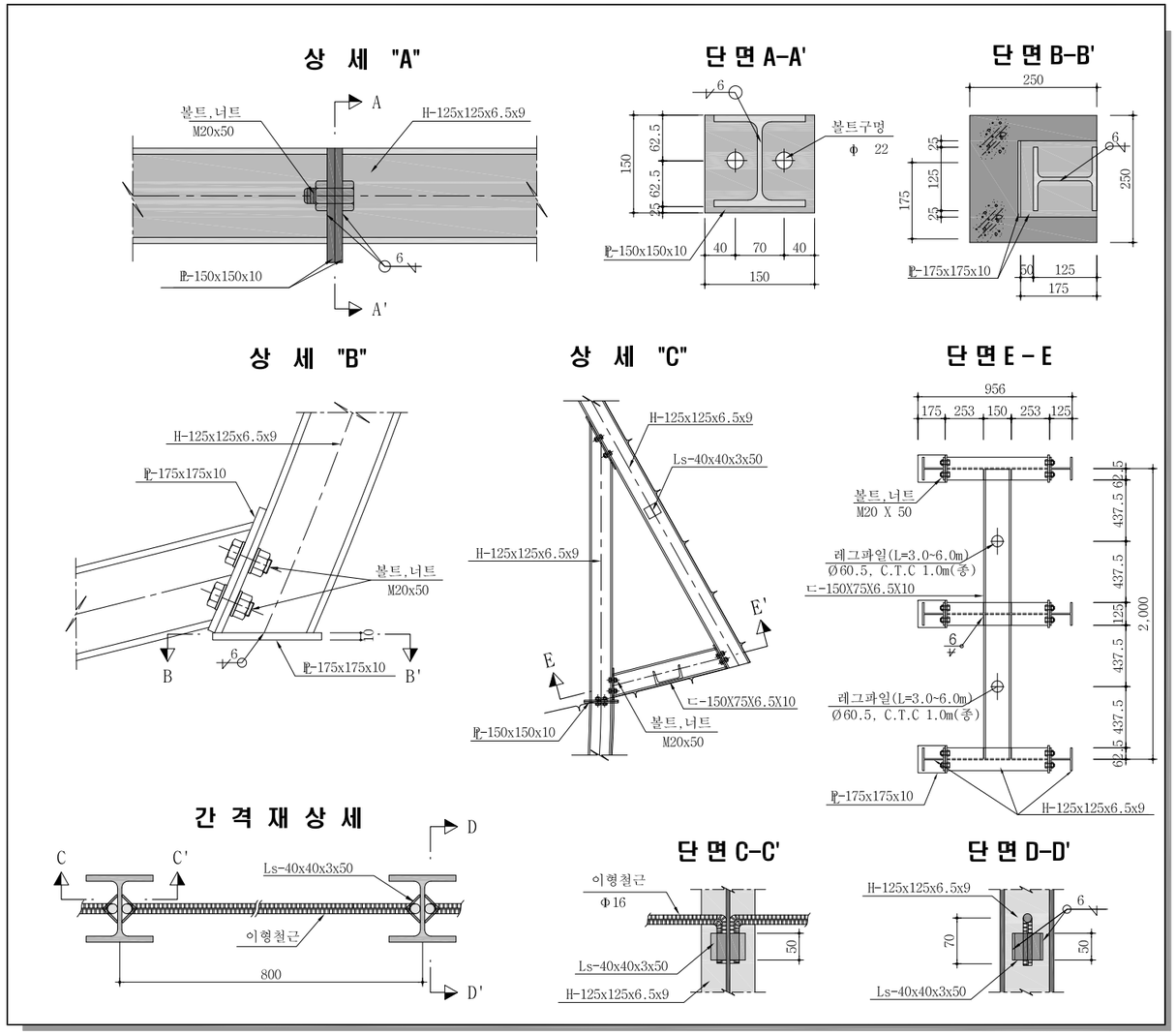
재 료 표 (H-125x125x6.5x9)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	125x125x6.5x9	SS400	8.282	2	16.564	17.2 kgf/m	284.901	304.844	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	3.686	2	7.372	17.2 kgf/m	126.798	135.674	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	0.801	2	1.602	17.2 kgf/m	27.554	29.483	할증 7%
	125x125x6.5x9	SS400	4.803	2	9.606	17.2 kgf/m	165.223	176.789	할증 7%
	소 계				35.144		604.476	646.789	할증 7%
앵 글	40x40x3	SS400	0.050	28	1.400	1.83 kgf/m	2.562	2.690	할증 5%
철 판	175x175x10	SS400		2		2.400 kgf/EA	4.800	5.280	할증 10%
	150x150x10	SS400		18		1.770 kgf/EA	31.860	35.046	할증 10%
	소 계						36.660	40.326	할증 10%
이형철근	Ø16	SS300	1.16	14	16.240	1.56 kgf/m	25.334	26.094	할증 3%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		46					
홀 가 공	Ø22			12					
콘크리트	fck = 21MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 mm				5.311				

상 세 도

S = NONE



레그파일 보강재 재료표

(개소당)

종 류	규 격	수량	총길이(m)	단위중량	총중량(kgf)	할증수량(kgf)
ㄷ-형강	150x75x6.5x10	2	1.987	18.60 kgf/m	36.958	39.545(ADD 7%)
용 접	6 ㅜ		0.379			

NOTE

1. H-형강지보재는 여굴채움 숏크리트면에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 한다.
2. H-형강지보재 종방향간은 간격재로 고정하여 후속 작업시 흔들리지 않도록 하여야 한다.
3. H-형강지보재 연결부는 상세 "A"와 같이 볼트와 너트로 고정하여야 한다.
4. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
5. 콘크리트블럭은 현장 상황에 따라 설치 하도록 한다.
6. 시공중 지반 조건에 따라 공사감독자와 협의하여 강지보재의 규격을 변경할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (4)	T-3-184

적용표준 GED-01-1609

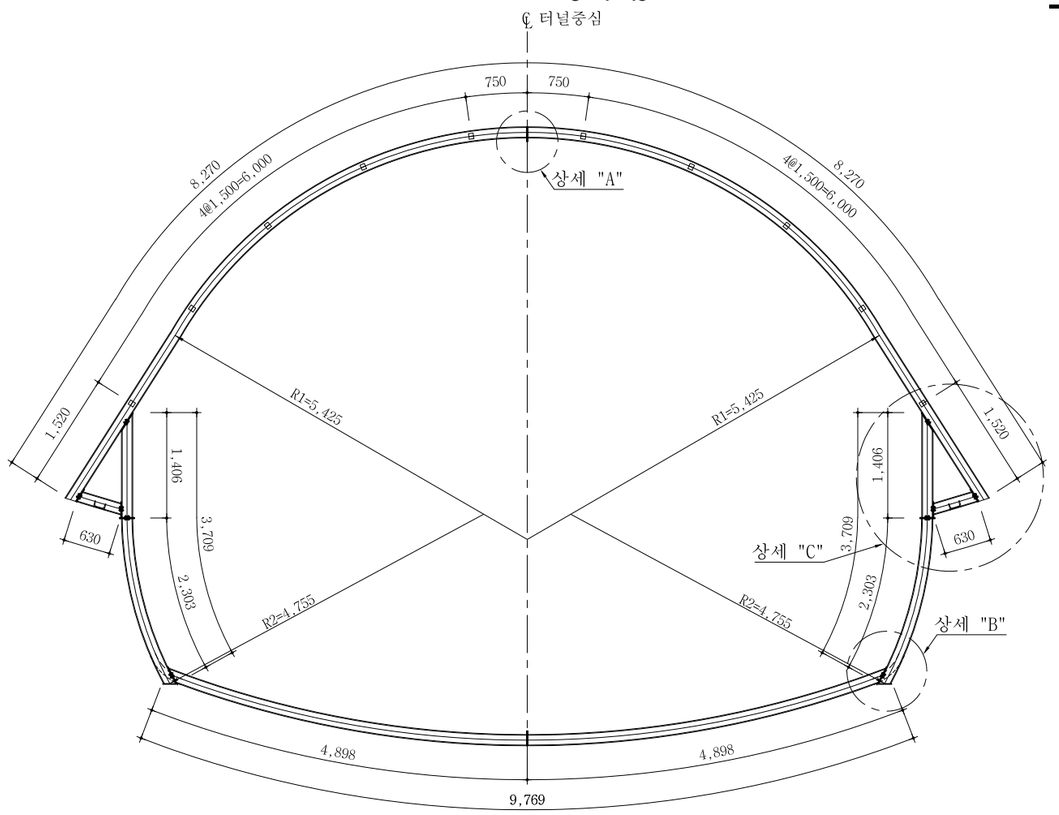
강지보공도 (4-1)

- 1차로 -

S = 1 : 40

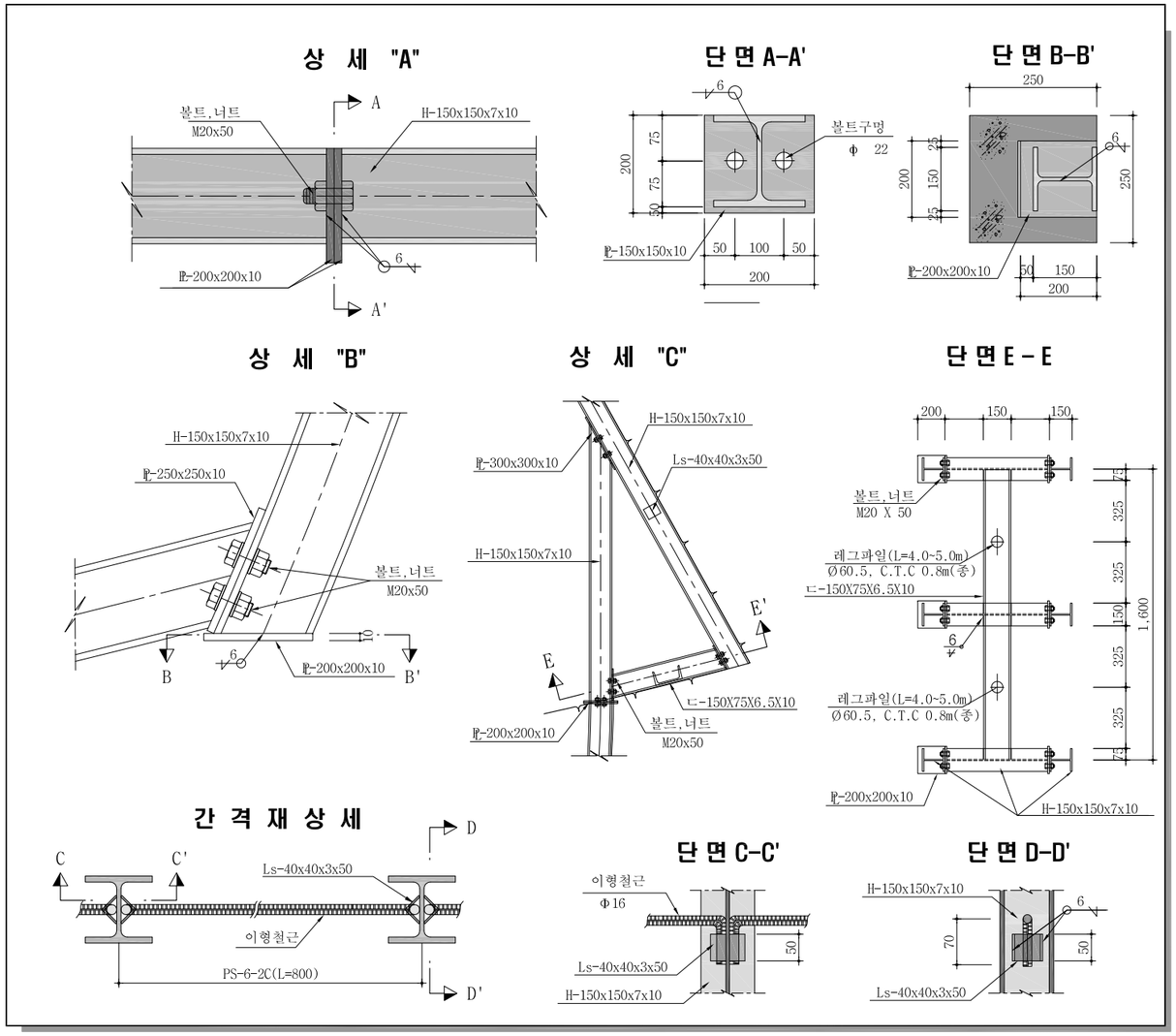
PS - 6-2C

S = 1 : 40



상 세 도

S = NONE



재 료 표 (H-150x150x7x10)

(SET 당)

종 류	규 격	재 질	길이(m)	수 량	총길이(m)	단 위 중 량	총 중 량 (kgf)	할 증 중 량 (kgf)	비 고
H 형 강	150x150x7x10	SS400	8.270	2	16.540	31.50 kgf/m	521.010	557.481	할증 7%
	150x150x7x10	SS400	0.630	2	1.260	31.50 kgf/m	39.690	42.468	할증 7%
	150x150x7x10	SS400	3.709	2	7.418	31.50 kgf/m	233.667	250.024	할증 7%
	150x150x7x10	SS400	4.898	2	9.796	31.50 kgf/m	308.574	330.174	할증 7%
	소 계				35.014		1102.941	1180.147	할증 7%
앵 글	40x40x3	SS400	0.050	20	1.000	1.83 kgf/m	1.830	1.922	할증 5%
철 판	300x300x10	SS400		2		7.070 kgf/EA	14.140	15.554	할증 10%
	250x250x10	SS400		2		4.910 kgf/EA	9.820	10.802	할증 10%
	200x200x10	SS400		10		3.140 kgf/EA	31.400	34.540	할증 10%
	소 계						55.360	60.896	할증 10%
이형철근	Ø16	SS300	0.90	10	9.000	1.56 kgf/m	14.040	14.461	할증 3%
볼트,너트	M20x50	F8T이상		46					
홀 가 공	Ø22			12					
콘크리트	fck = 21MPa				0.013 ㎥				필요시
용접길이	6 mm				5.311				

레그파일 보강재 재료표

(개소당)

종 류	규 격	수량	총길이(m)	단위중량	총중량(kgf)	할증수량(kgf)
ㄷ-형강	150x75x6.5x10	2	1.987	18.60 kgf/m	36.958	39.545(ADD 7%)
용 접	6 ¥		0.379			

NOTE

1. H-형강지보재는 여굴채움 숏크리트면에 밀착시켜 숏크리트와 일체가 되도록 한다.
2. H-형강지보재 종방향간은 간격재로 고정하여 후속 작업시 흔들리지 않도록 하여야 한다.
3. H-형강지보재 연결부는 상세 "A"와 같이 볼트와 너트로 고정하여야 한다.
4. 이음부 작업이 용이하도록 숏크리트 타설시 이음부를 비닐로 감싼다.
5. 콘크리트블럭은 현장 상황에 따라 설치 하도록 한다.
6. 시공중 지반 조건에 따라 공사감독자와 협의하여 강지보재의 규격을 변경할 수 있다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			△				
	시설/공구	2구간			△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수
					△	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 40	강지보공도 (4-1)	T-3-184-1

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (1)

- 무근구간(PS - 1~4) -

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

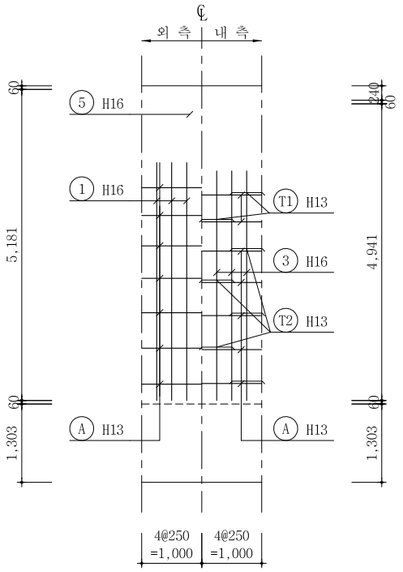
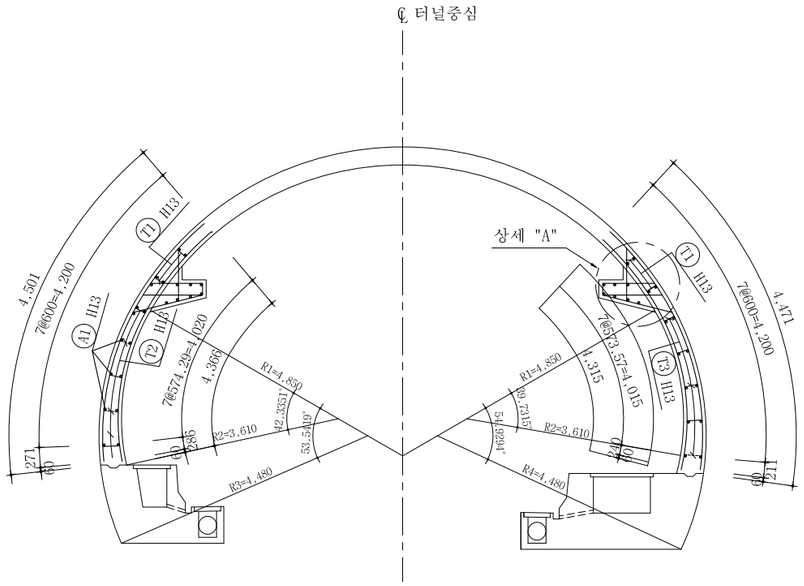


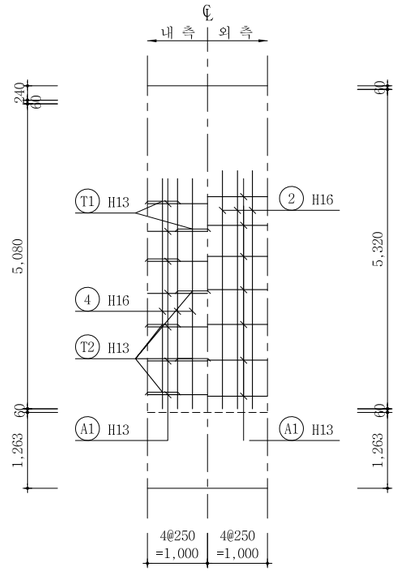
표 준 단 면 도

S = 1 : 50

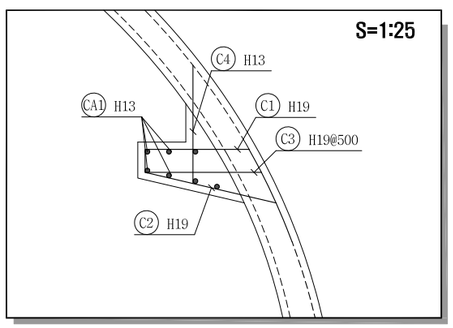


측 면 도

S = 1 : 50



상세 "A"



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (1)	T-3-185

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

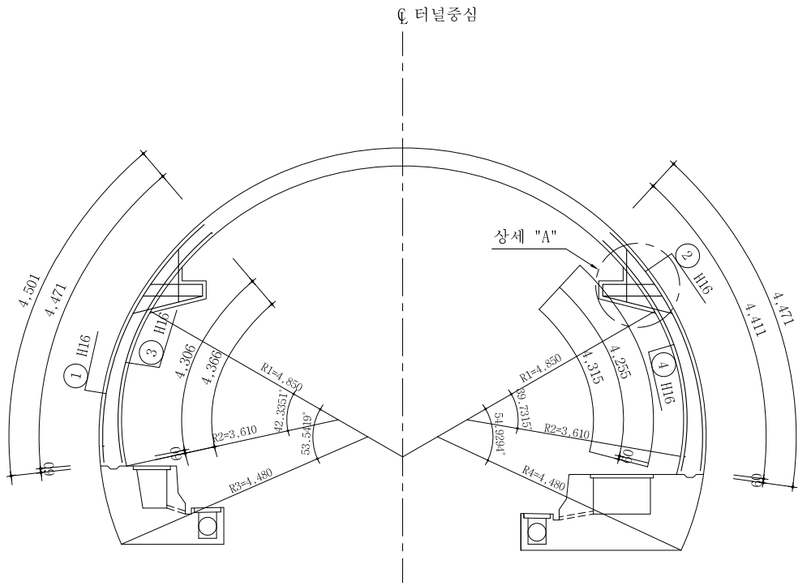
콘크리트 라이닝 구조도 (2)

- 무근구간(PS - 1~4) -

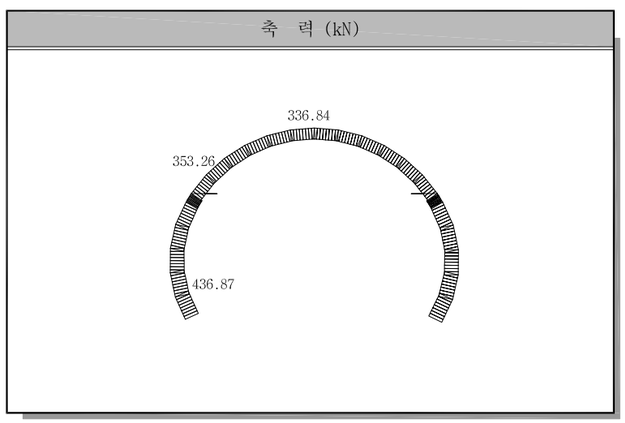
S = 1 : 50

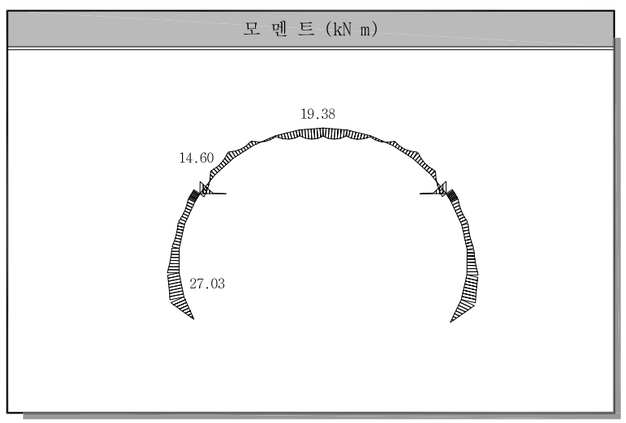
주 철 근 조 립 도

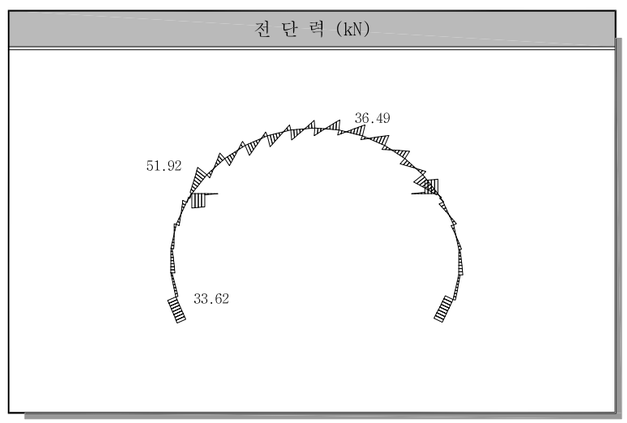
S = 1 : 50



단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간		△							
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (2)	T-3-186
				0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희			
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자 확인자			

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

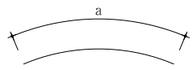
콘크리트 라이닝 구조도 (3)

- 무근구간(PS - 1~4) -

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE

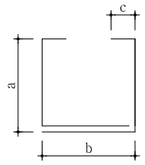


① H16 L=4.471 N=4
a=4.471

② H16 L=4.411 N=4
a=4.411

③ H16 L=4.306 N=4
a=4.306

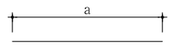
④ H16 L=4.255 N=4
a=4.255



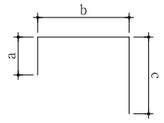
T1 H13 L=1.490 N=4
a=429 b=532 c=105

T2 H13 L=1.560 N=5
a=210~283 b=532 c=105

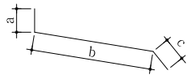
T3 H13 L=1.560 N=5
a=210~283 b=532 c=105



A1 H13 L=1.038 N=28
a=1.000

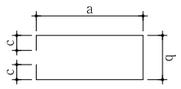


C1 H19 L=2.001 N=8
a=192 b=864 c=1.195

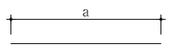


C2 H19 L=1.665 N=8
a=100 b=1.195 c=370

C4 H13 L=1.417 N=8
a=370 b=607 c=440



C3 H19 L=2.722 N=4
a=992 b=538 c=100



CA1 H13 L=1.038 N=18
a=1.000

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H16	4.471	4	17.884			3% 할증
2	"	4.411	4	17.644			
3	"	4.306	4	17.224			
4	"	4.255	4	17.020			
소 계				69.772	1.560	0.109	0.112
A1	H13	1.038	28	29.064			3% 할증
T1	"	1.490	4	5.960			
T2	"	1.560	5	7.800			
T3	"	1.560	5	7.800			
소 계				50.624	0.995	0.050	0.052
총 계						0.159	0.164

철 근 집 계 표

S = NONE

(브라켓 철근)

(SD400) (1m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.001	8	16.008			3% 할증
C2	"	1.665	8	13.320			
C3	"	2.722	4	10.888			
소 계				40.216	2.250	0.090	0.093
C4	H13	1.417	8	11.336			3% 할증
CA1	"	1.038	18	18.684			
소 계				30.020	0.995	0.030	0.031
총 계						0.120	0.124

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
1	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (3)	T-3-187

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (4)

- PS-5 -

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

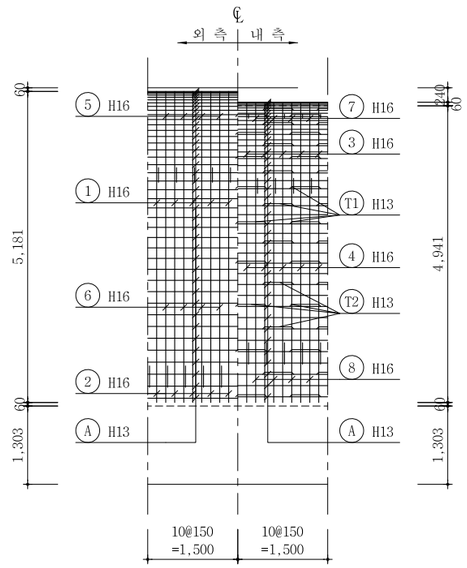
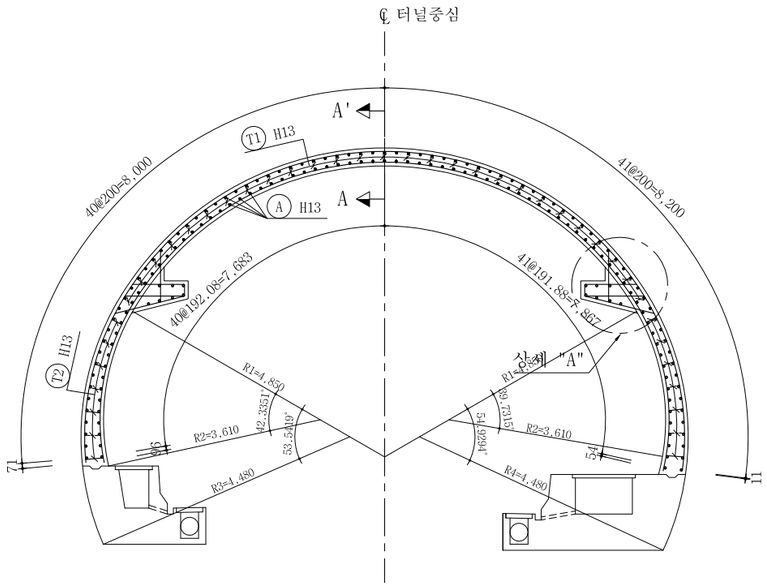


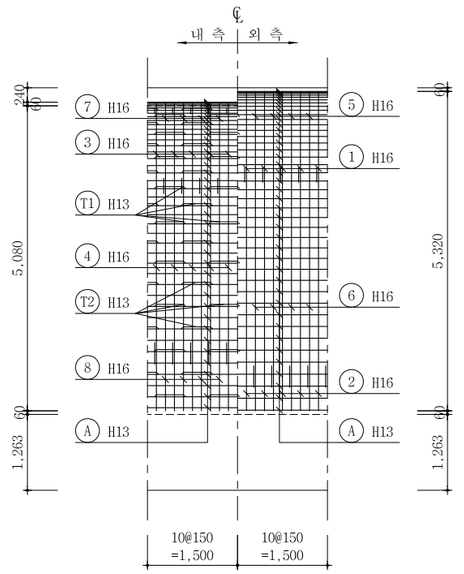
표 준 단 면 도

S = 1 : 50

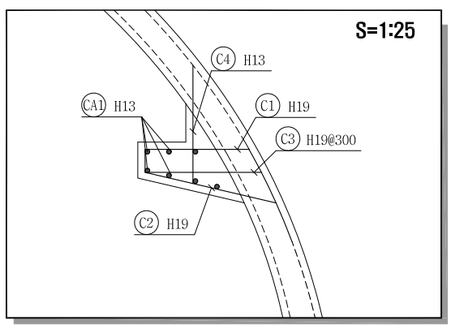


측 면 도

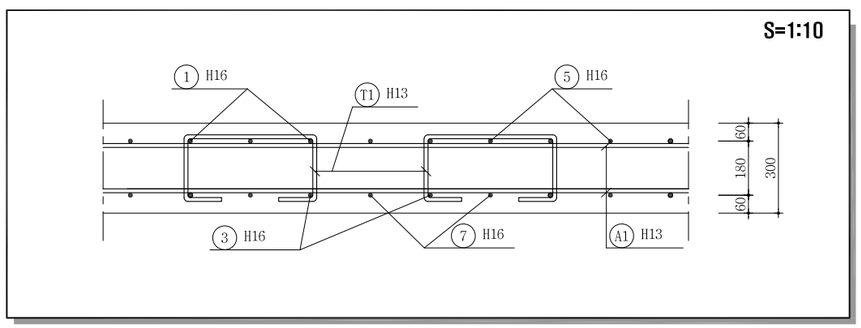
S = 1 : 50



상세 "A"



단 면 A-A



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (4)	T-3-188

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철근항복강도	철 근 : fy=400MPa

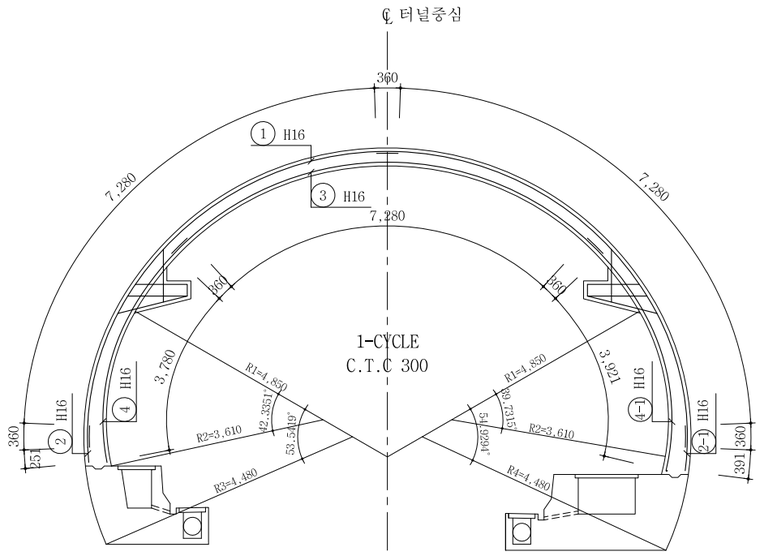
콘크리트 라이닝 구조도 (5)

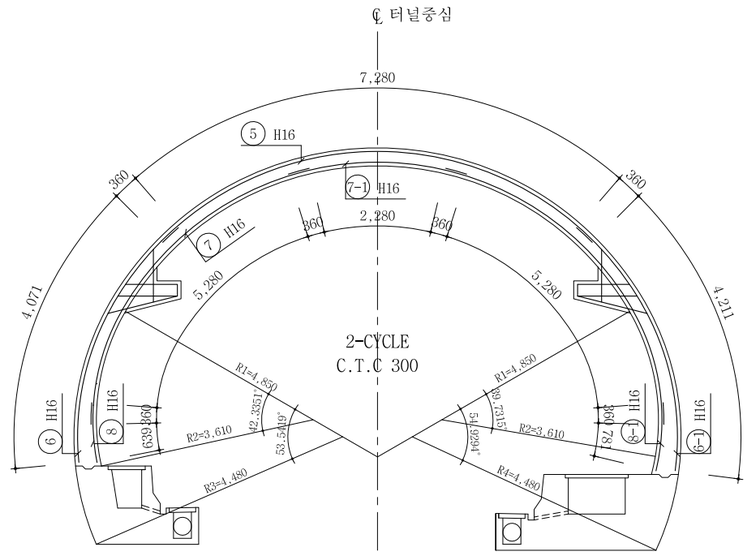
- PS-5 -

S = 1 : 50

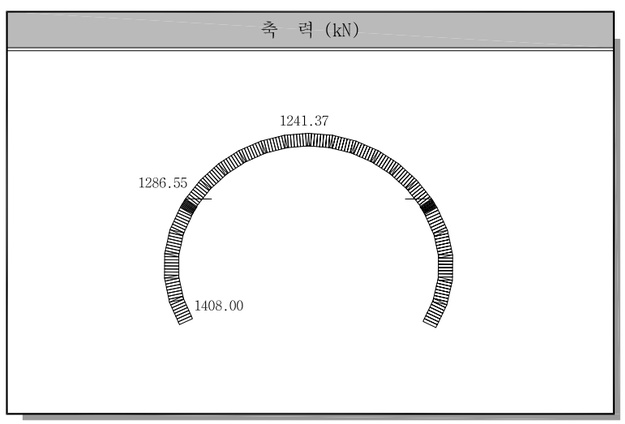
주 철 근 조 립 도

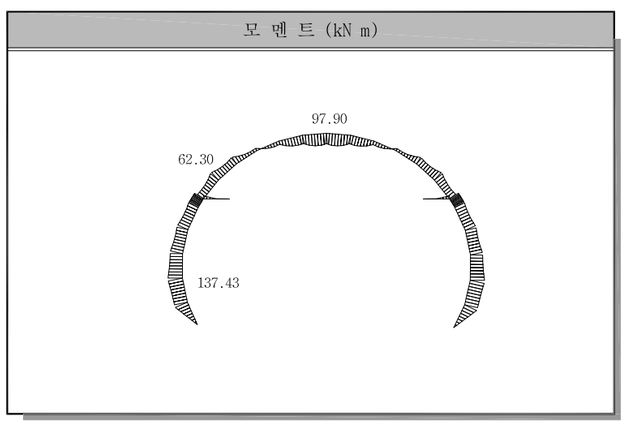
S = 1 : 50

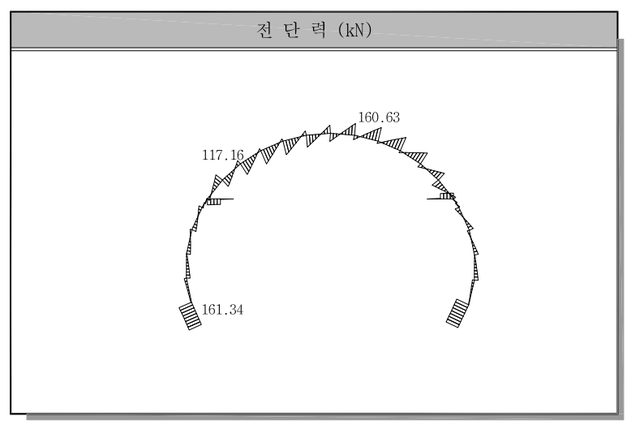




단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사			축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간			S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (5)	T-3-189
	건설분야	토목	건설단계	준공			

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=24MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

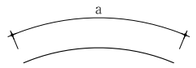
콘크리트 라이닝 구조도 (6)

- PS-5 -

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE



① H16 L=8.000 N=10
A=8.000

② H16 L=0.611 N=5
A=0.611

②-1 H16 L=0.751 N=5
A=0.751

③ H16 L=8.000 N=5
A=8.000

④ H16 L=4.141 N=5
A=4.141

④-1 H16 L=4.281 N=5
A=4.281

⑤ H16 L=8.000 N=5
A=8.000

⑥ H16 L=4.431 N=5
A=4.431

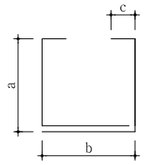
⑥-1 H16 L=4.571 N=5
A=4.571

⑦ H16 L=6.000 N=10
A=6.000

⑦-1 H16 L=3.000 N=5
A=3.000

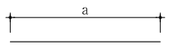
⑧ H16 L=0.999 N=5
A=0.999

⑧-1 H16 L=1.141 N=5
A=1.141

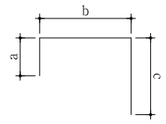


T1 H13 L=1.636 N=45
A=209 B=479 C=130

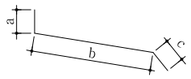
T2 H13 L=1.753 N=23
A=209~326 B=479 C=130



Ⓐ H13 L=1.045 N=164
A=1.045

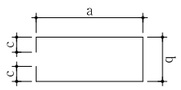


C1 H19 L=2.252 N=20
a=193 b=864 c=1.195

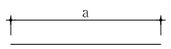


C2 H19 L=1.665 N=20
a=100 b=1.195 c=370

C4 H13 L=1.417 N=20
a=370 b=607 c=440



C3 H19 L=2.663 N=10
a=992 b=479 c=100



CA1 H13 L=1.045 N=14
a=1.045

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1.5m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H16	8.000	10	80.000			3% 할증
2	"	0.611	5	3.055			
2-1	"	0.751	5	3.755			
3	"	8.000	5	40.000			
4	"	4.141	5	20.705			
4-1	"	4.281	5	21.405			
5	"	8.000	5	40.000			
6	"	4.431	5	22.155			
6-1	"	4.571	5	22.855			
7	"	6.000	10	60.000			
7-1	"	3.000	5	15.000			
8	"	0.999	5	4.995			
8-1	"	1.141	5	5.705			
소 계				339.630	1.560	0.530	0.546
A	H13	1.045	164	171.380			3% 할증
T1	"	1.636	45	73.620			
T2	"	1.753	23	40.319			
소 계				285.319	0.995	0.284	0.293
총 계						0.814	0.839

철 근 집 계 표

S = NONE

(브라켓 철근)

(SD400) (1.5m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.252	20	45.040			3% 할증
C2	"	1.665	20	33.300			
C3	"	2.663	10	26.630			
소 계				104.970	2.250	0.236	0.243
C4	H13	1.417	20	28.340			3% 할증
CA1	"	1.045	14	14.630			
소 계				42.970	0.995	0.043	0.044
총 계						0.279	0.287

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (6)	T-3-190

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (7)

- PS-6, 6-1 -

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

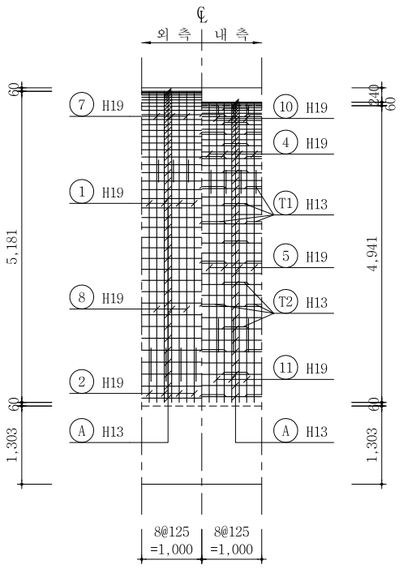
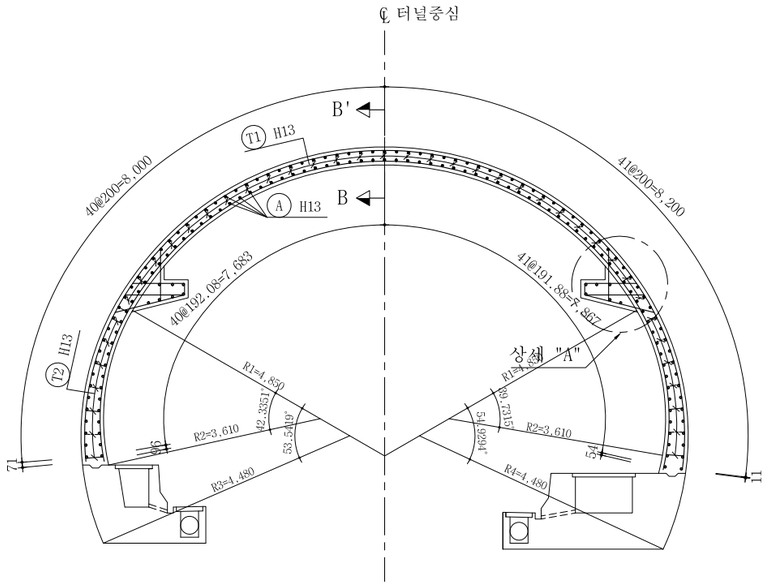


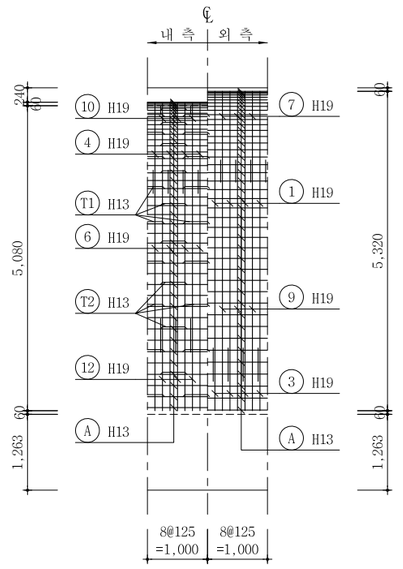
표 준 단 면 도

S = 1 : 50



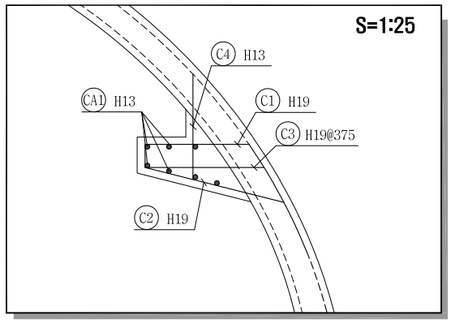
측 면 도

S = 1 : 50



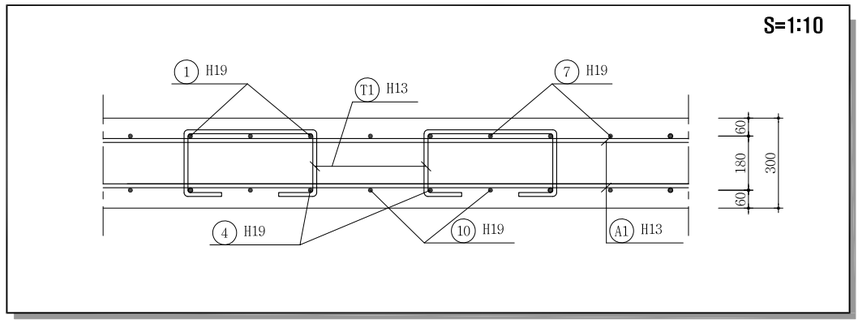
상세 "B"

S=1:25



단 면 B-B

S=1:10



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△				
	시설/공구	2구간		△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
				⚠	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
				개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (7)	T-3-191

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

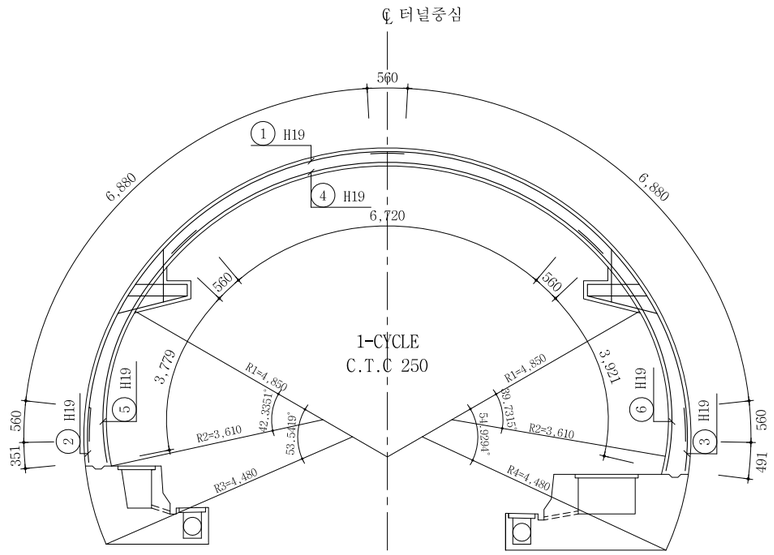
콘크리트 라이닝 구조도 (8)

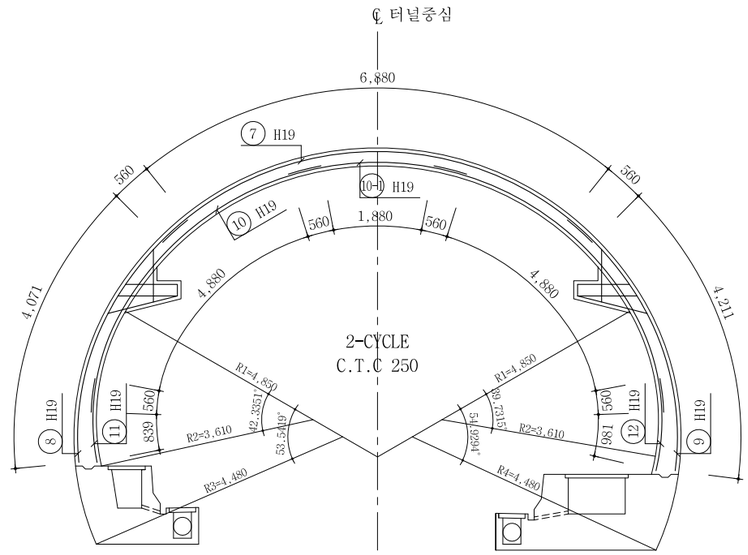
- PS-6, 6-1 -

S = 1 : 50

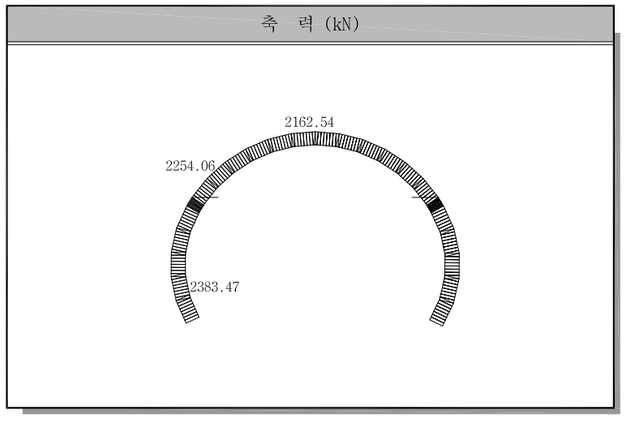
주 철 근 조 립 도

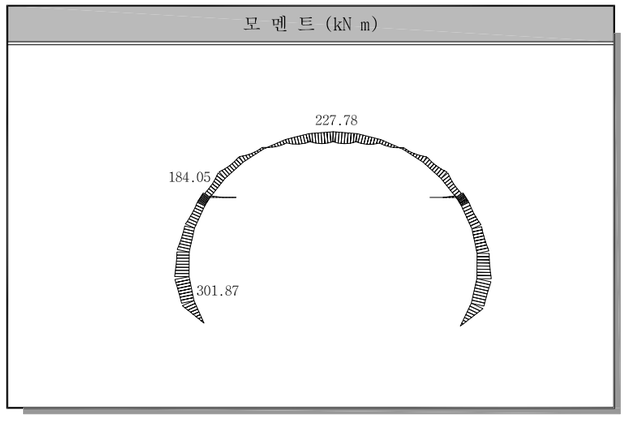
S = 1 : 50

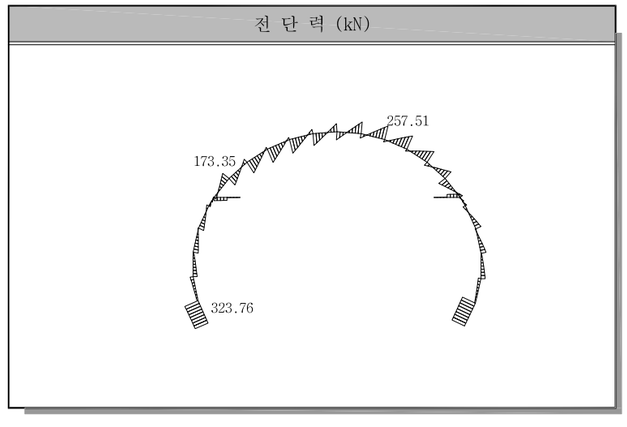




단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (8)	T-3-192

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

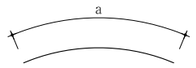
콘크리트 라이닝 구조도 (9)

- PS-6, 6-1 -

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE



① H19 L=8.000 N=8
A=8.000

② H19 L=0.911 N=4
A=0.911

③ H19 L=1.051 N=4
A=1.051

④ H19 L=8.000 N=4
A=8.000

⑤ H19 L=4.339 N=4
A=4.339

⑥ H19 L=4.481 N=4
A=4.481

⑦ H19 L=8.000 N=4
A=8.000

⑧ H19 L=4.631 N=4
A=4.631

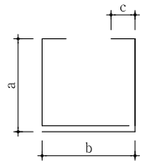
⑨ H19 L=4.771 N=4
A=4.771

⑩ H19 L=6.000 N=8
A=6.000

⑩-1 H19 L=3.000 N=4
A=3.000

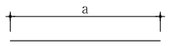
⑪ H19 L=1.399 N=4
A=1.399

⑫ H19 L=1.541 N=4
A=1.541

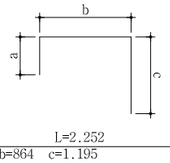


T1 H13 L=1.501 N=36
A=212 B=410 C=130

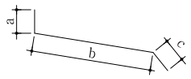
T2 H13 L=1.618 N=19
A=212~329 B=410 C=130



A H13 L=1.070 N=164
A=1.070

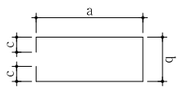


C1 H19 L=2.252 N=16
a=193 b=864 c=1.195

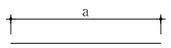


C2 H19 L=1.655 N=16
a=100 b=1.195 c=560

C4 H13 L=1.527 N=16
a=560 b=607 c=560



C3 H19 L=2.559 N=6
a=992 b=288 c=100



CA1 H13 L=1.070 N=14
a=1.070

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H19	8.000	8	64.000			3% 할증
2	"	0.911	4	3.644			
3	"	1.051	4	4.204			
4	"	8.000	4	32.000			
5	"	4.339	4	17.356			
6	"	4.481	4	17.924			
7	"	8.000	4	32.000			
8	"	4.631	4	18.524			
9	"	4.771	4	19.084			
10	"	6.000	8	48.000			
10-1	"	3.000	4	12.000			
11	"	1.399	4	5.596			
12	"	1.541	4	6.164			
소 계				280.496	2.250	0.631	0.650
A	H13	1.070	164	175.480			3% 할증
T1	"	1.501	36	54.036			
T2	"	1.618	19	30.742			
소 계				260.258	0.995	0.259	0.267
총 계						0.890	0.917

철 근 집 계 표

S = NONE

(브라켓 철근)

(SD400) (1m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.252	16	36.032			3% 할증
C2	"	1.655	16	26.480			
C3	"	2.559	6	15.354			
소 계				77.866	2.250	0.175	0.180
C4	H13	1.527	16	24.432			3% 할증
CA1	"	1.070	14	14.980			
소 계				39.412	0.995	0.039	0.040
총 계						0.214	0.220

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (9)	T-3-193

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (9-1)

- PS-6-1C -

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

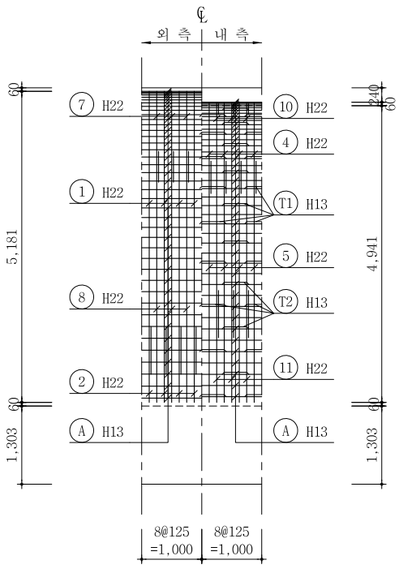
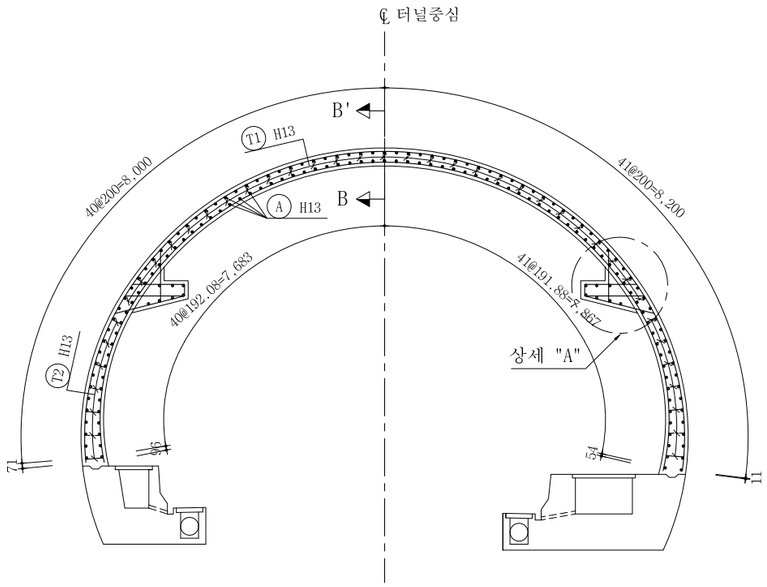


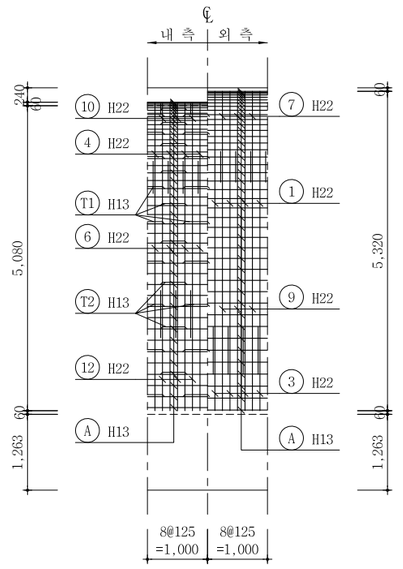
표 준 단 면 도

S = 1 : 50

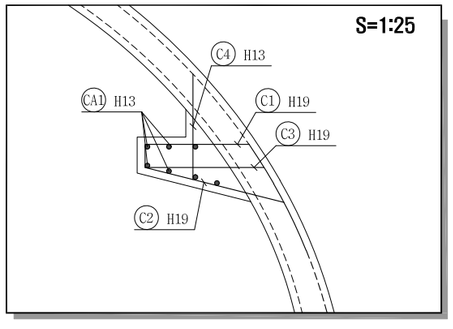


측 면 도

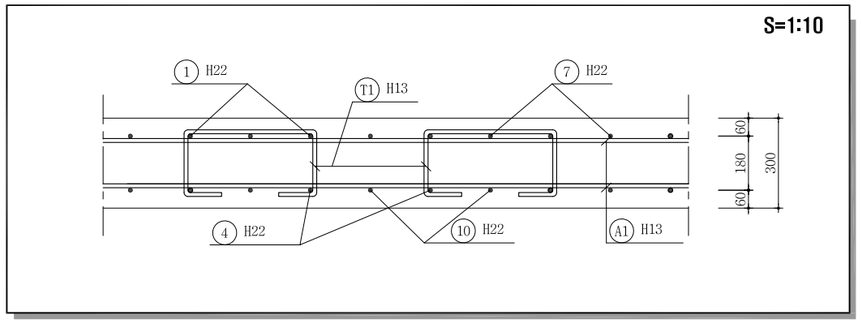
S = 1 : 50



상세 "B"



단 면 B-B



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (9-1)	T-3-193-1

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

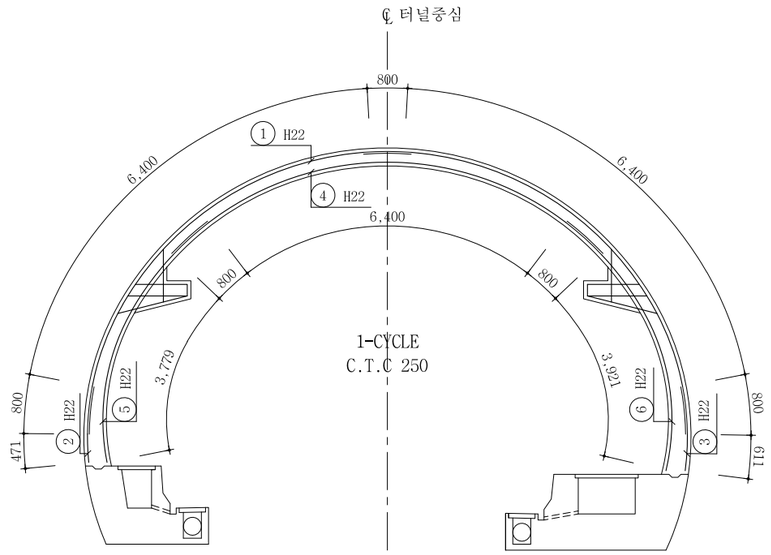
콘크리트 라이닝 구조도 (9-2)

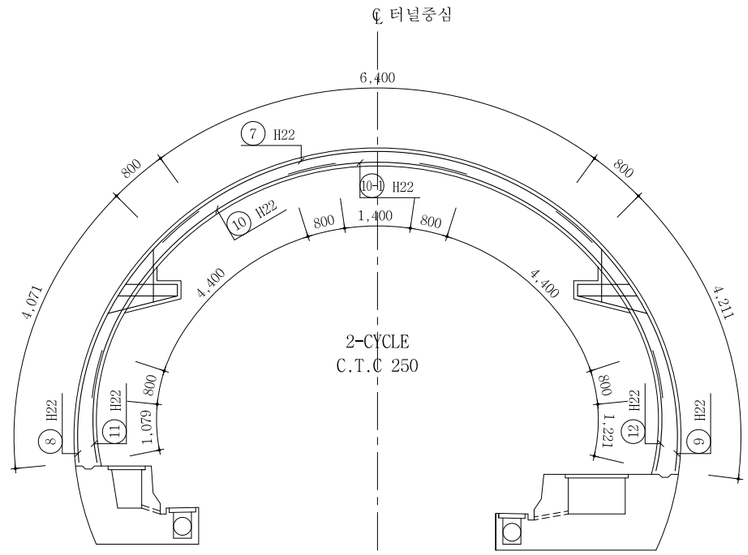
- PS-6-1C -

S = 1 : 50

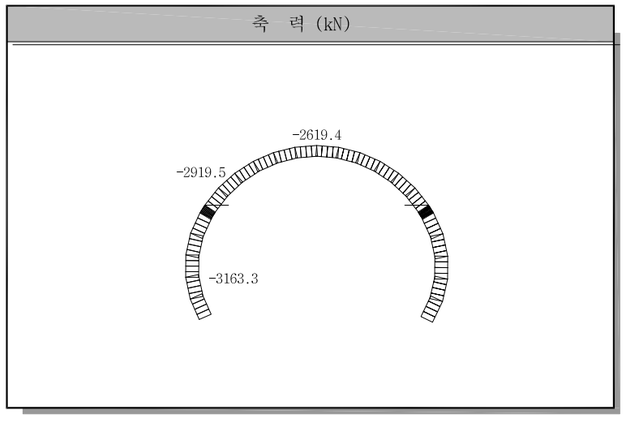
주 철 근 조 립 도

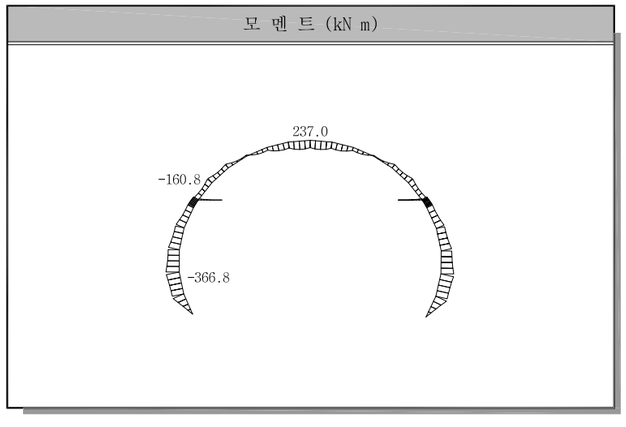
S = 1 : 50

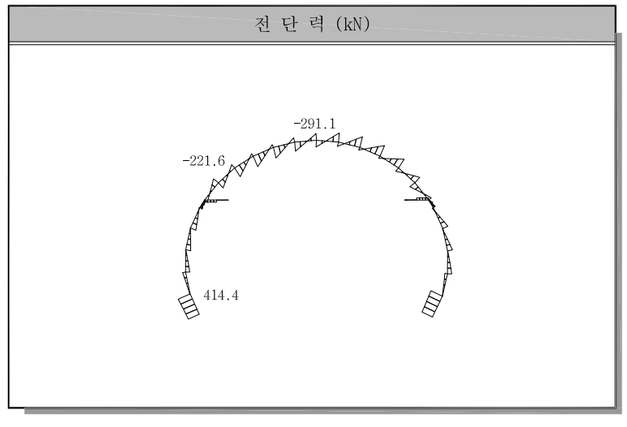




단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사						축 척	도 면 명	도면번호
	시설/공구	2구간						S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (9-2)	T-3-193-2
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공						
	개정번호	날짜	개 정 내 용		작성자	검토자	확인자			
	△									
	△									
	2	2021.04.15.	준공		강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
	1	2015.10.16.	착공		김 시 근	한 석 희	조 남 승			

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

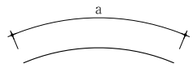
콘크리트 라이닝 구조도 (9-3)

- PS-6-1C -

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE



① H22 L=8.000 N=8
A=8.000

② H22 L=1.271 N=4
A=1.271

③ H22 L=1.411 N=4
A=1.411

④ H22 L=8.000 N=4
A=8.000

⑤ H22 L=4.579 N=4
A=4.579

⑥ H22 L=4.721 N=4
A=4.721

⑦ H22 L=8.000 N=4
A=8.000

⑧ H22 L=4.871 N=4
A=4.871

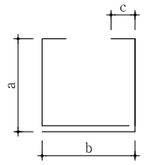
⑨ H22 L=5.011 N=4
A=5.011

⑩ H22 L=6.000 N=8
A=6.000

⑩-1 H22 L=3.000 N=4
A=3.000

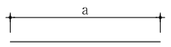
⑪ H22 L=1.879 N=4
A=1.879

⑫ H22 L=2.021 N=4
A=2.021

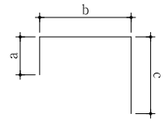


T1 H13 L=1.510 N=41
A=215 B=410 C=130

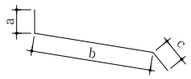
T2 H13 L=1.627 N=19
A=215~332 B=410 C=130



A H13 L=1.050 N=164
A=1.046

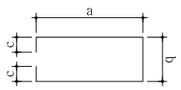


C1 H19 L=2.183 N=16
a=193 b=864 c=1.126

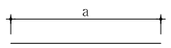


C2 H19 L=1.948 N=16
a=193 b=1.195 c=560

C4 H13 L=1.618 N=16
a=370 b=878 c=370



C3 H19 L=2.836 N=6
a=1.030 b=288 c=100



CA1 H13 L=1.050 N=14
a=1.046

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H22	8.000	8	64.000			3% 할증
2	"	1.271	4	5.084			
3	"	1.411	4	5.644			
4	"	8.000	4	32.000			
5	"	4.579	4	18.316			
6	"	4.721	4	18.884			
7	"	8.000	4	32.000			
8	"	4.871	4	19.484			
9	"	5.011	4	20.044			
10	"	6.000	8	48.000			
10-1	"	3.000	4	12.000			
11	"	1.879	4	7.516			
12	"	2.021	4	8.084			
소 계				291.056	3.040	0.885	0.938
A	H13	1.050	164	172.200			3% 할증
T1	"	1.510	41	61.910			
T2	"	1.627	19	30.913			
소 계				265.023	0.995	0.264	0.272
총 계						1.149	1.210

철 근 집 계 표

S = NONE

(브라켓 철근)

(SD400) (1m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.183	16	34.928			3% 할증
C2	"	1.948	16	31.168			
C3	"	2.836	6	17.016			
소 계				83.112	2.250	0.187	0.193
C4	H13	1.618	16	25.888			3% 할증
CA1	"	1.050	14	14.700			
소 계				40.588	0.995	0.040	0.041
총 계						0.227	0.234

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (9-3)	T-3-193-3

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (10)

- PS-6-2 -

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

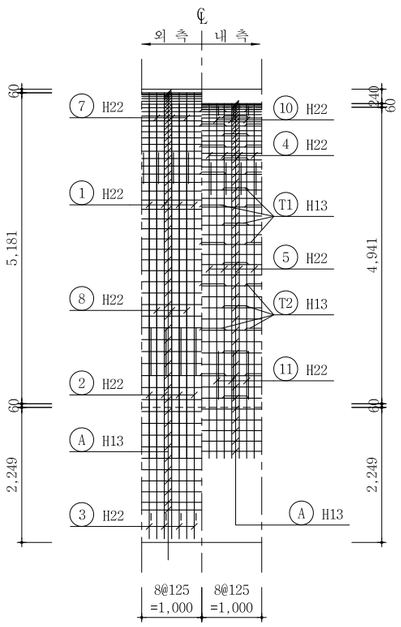
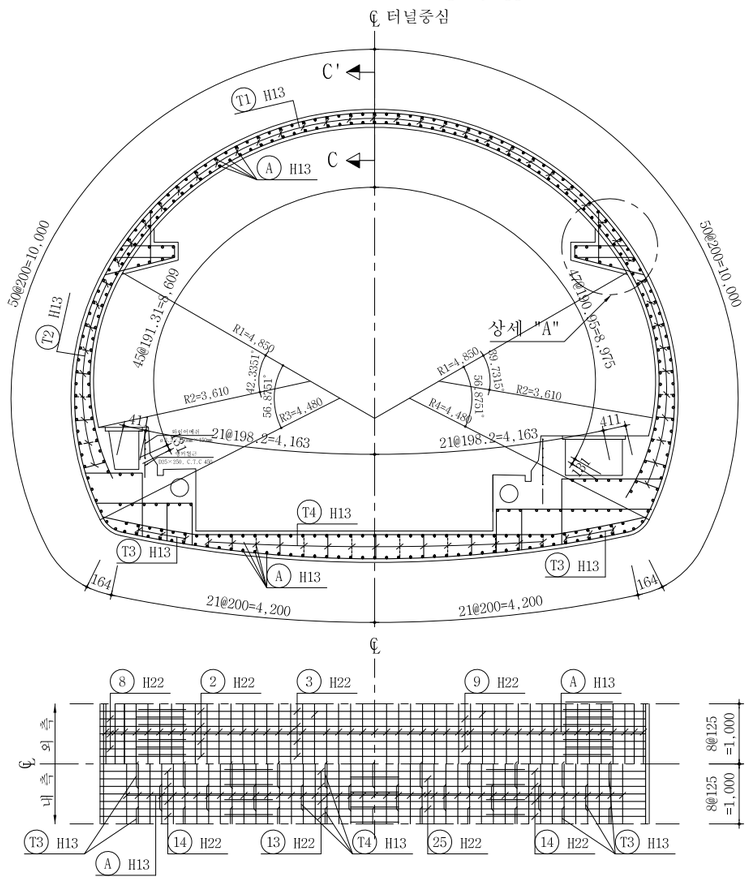


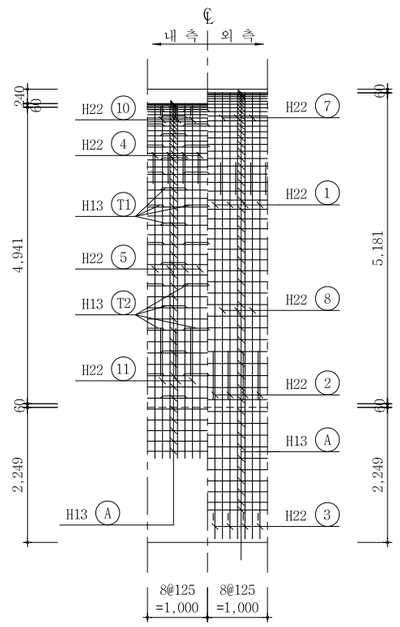
표 준 단 면 도

S = 1 : 50

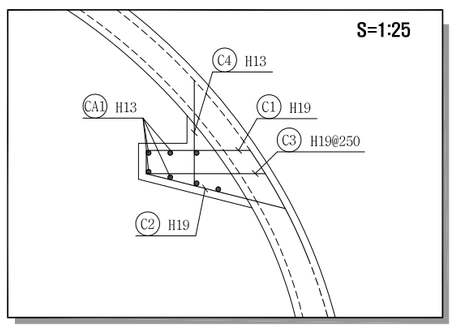


측 면 도

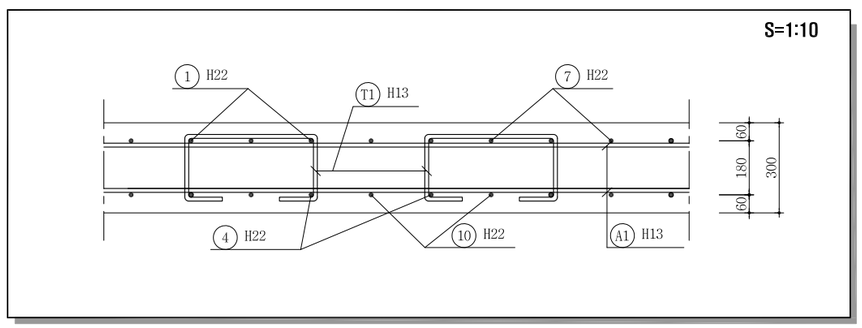
S = 1 : 50



상세 "C"

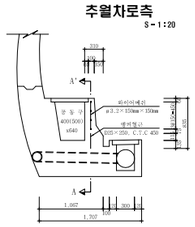


단 면 C-C



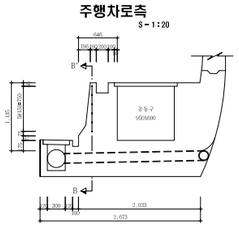
주월차로측

S = 1:20



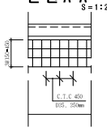
주행차로측

S = 1:20



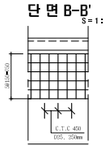
단 면 A-A'

S = 1:20



단 면 B-B'

S = 1:20



철 근 집 계 표

(SD300) (1.0m당)

구 분	직 경	단 면 적 (m²)	수 량	총 길 이 (m)	단위중량 (kg/m)	총 중 량 (ton)	비 고
벽체	D25	0.00051	4.4	1.100			HD 25
소 계				1.100	3.973	0.004370	0.00451

와이어메쉬 재료표

(SD300) (1.0m당)

구 분	규 격	주철筋도 (m²)	주철筋도 (m²)	단위중량 (ton/m³)	총 중 량 (ton)	비 고
와이어메쉬	φ3.7 × 150mm × 150mm	0.750	0.450			HD 25
소 계			1.100	0.000737	0.0009084	0.0009337

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (10)	T-3-194

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

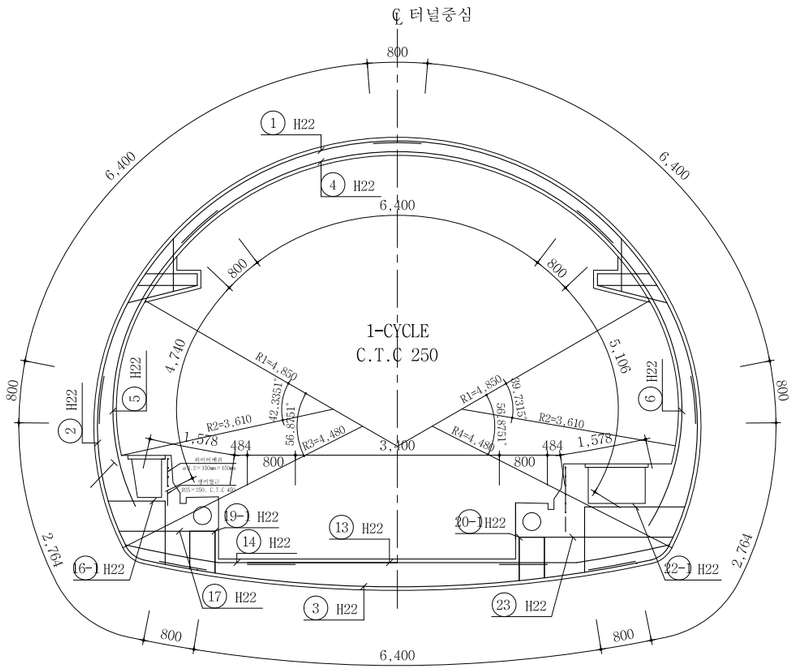
콘크리트 라이닝 구조도 (11)

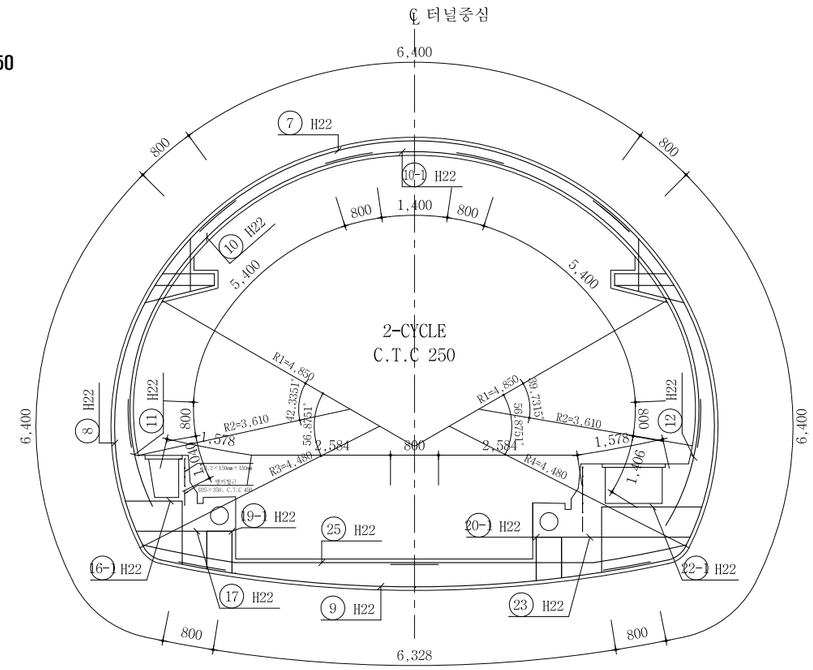
- PS-6-2 -

S = 1 : 50

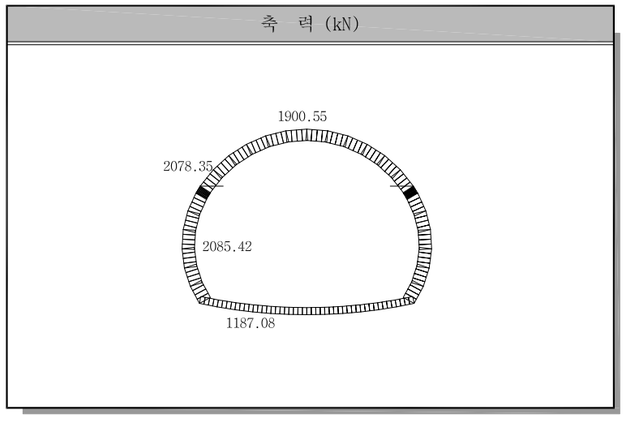
주 철 근 조 립 도

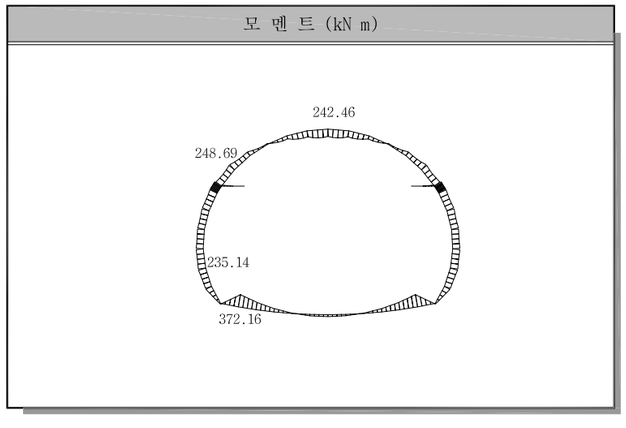
S = 1 : 50

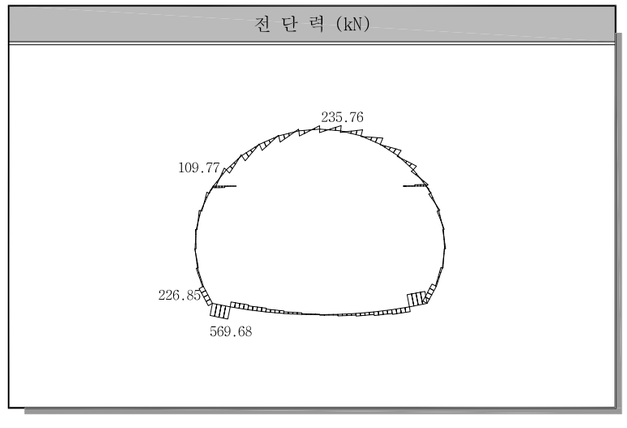




단 면 력 도







서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⚠0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (11)	T-3-195

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

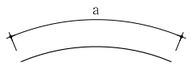
콘크리트 라이닝 구조도 (12)

- PS-6-2 -

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE



① H22 L=8.000 N=8
A=8.000

② H22 L=4.364 N=8
A=4.364

③ H22 L=8.000 N=4
A=8.000

④ H22 L=8.000 N=4
A=8.000

⑤ H22 L=5.540 N=4
A=5.540

⑥ H22 L=5.906 N=4
A=5.906

⑦ H22 L=8.000 N=4
A=8.000

⑧ H22 L=8.000 N=8
A=8.000

⑨ H22 L=7.928 N=4
A=7.928

⑩ H22 L=7.000 N=8
A=7.000

⑩- H22 L=3.000 N=4
A=3.000

⑪ H22 L=1.840 N=4
A=1.840

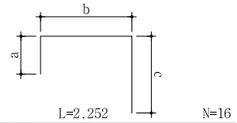
⑫ H22 L=2.206 N=4
A=2.206

Ⓐ H13 L=1.080 N=323
A=1.080

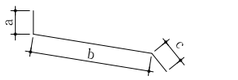
⑬ H22 L=5.000 N=4
A=5.000

⑰ H22 L=1.599 N=8
A=1.599

㉓ H22 L=2.565 N=8
A=2.565

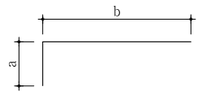


Ⓒ1 H19 L=2.252 N=16
a=193 b=864 c=1.195



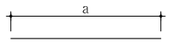
Ⓒ2 H19 L=2.095 N=16
a=100 b=1.195 c=800

Ⓒ4 H13 L=2.479 N=16
a=800 b=879 c=800

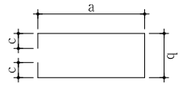


⑯- H22 L=2.006 N=8
A=1.055 B=951

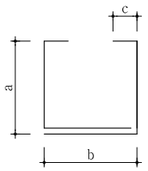
㉒- H22 L=2.759 N=8
A=1.088 B=1.671



CA1 H13 L=1.080 N=14
a=1.080



Ⓒ3 H19 L=2.562 N=8
a=992 b=344 c=100

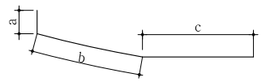


Ⓣ1 H13 L=1.501 N=36
A=212 B=410 C=130

Ⓣ2 H13 L=1.729 N=25
A=212~440 B=410 C=130

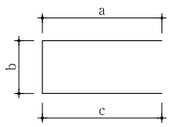
Ⓣ3 H13 L=1.501 N=8
A=212 B=410 C=130

Ⓣ4 H13 L=1.757 N=20
A=245~435 B=410 C=130



⑭ H22 L=2.962 N=8
a=100 b=1.578 c=1.284

㉕ H22 L=5.062 N=8
a=100 b=1.578 c=3.384



⑲- H22 L=1.743 N=10
A=627 B=420 C=696

⑳- H22 L=1.822 N=10
A=678 B=420 C=724

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H22	8.000	8	64.000			6% 할증
2	"	4.364	8	34.912			
3	"	8.000	4	32.000			
4	"	8.000	4	32.000			
5	"	5.540	4	22.160			
6	"	5.906	4	23.624			
7	"	8.000	4	32.000			
8	"	8.000	8	64.000			
9	"	7.928	4	31.712			
10	"	7.000	8	56.000			
10-1	"	3.000	4	12.000			
11	"	1.840	4	7.360			
12	"	2.206	4	8.824			
13	"	5.000	4	20.000			
14	"	2.962	8	23.696			
16-1	"	2.006	8	16.048			
17	"	1.599	8	12.792			
19-1	"	1.743	10	17.430			
20-1	"	1.822	10	18.220			
22-1	"	2.759	8	22.072			
23	"	2.565	8	20.520			
25	"	5.062	8	40.496			
소 계				611.866	3.040	1.860	1.972
A	H13	1.080	305	329.400			3% 할증
T1	"	1.501	36	54.036			
T2	"	1.729	25	43.225			
T3	"	1.501	8	12.008			
T4	"	1.757	20	35.140			
소 계				473.809	0.995	0.471	0.485
총 계						2.331	2.457

철 근 집 계 표

[브라켓 철근] S = NONE

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 경	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.252	16	36.032			3% 할증
C2	"	2.095	16	33.520			
C3	"	2.562	8	20.496			
소 계				90.048	2.250	0.203	0.209
C4	H13	2.479	16	39.664			3% 할증
CA1	"	1.080	14	15.120			
소 계				54.784	0.995	0.055	0.057
총 계						0.258	0.266

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이정수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (12)	T-3-196

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

콘크리트 라이닝 구조도 (12-1)

- PS-6-2C -

S = 1 : 50

측 면 도

S = 1 : 50

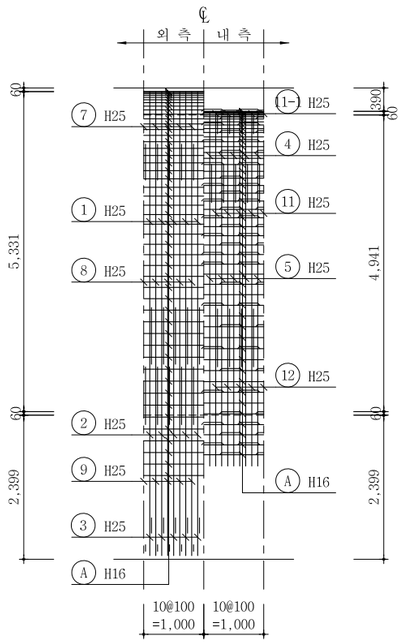
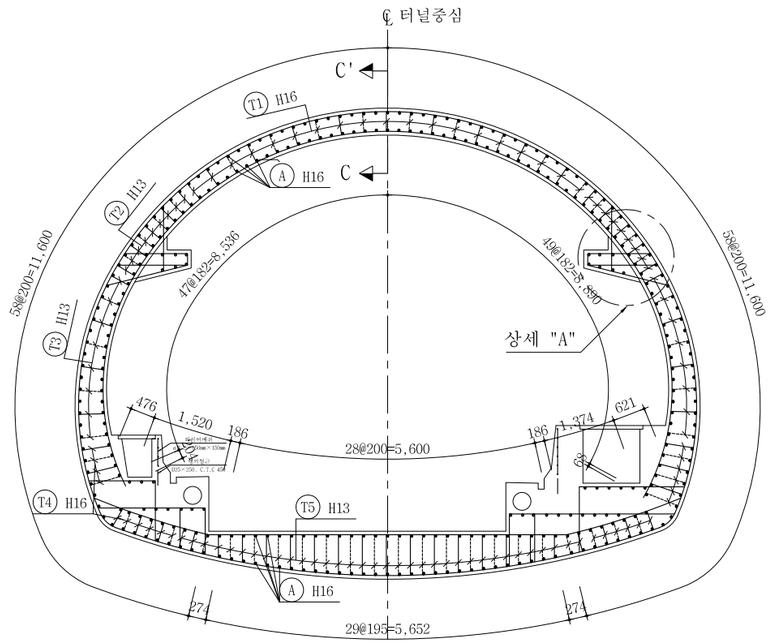
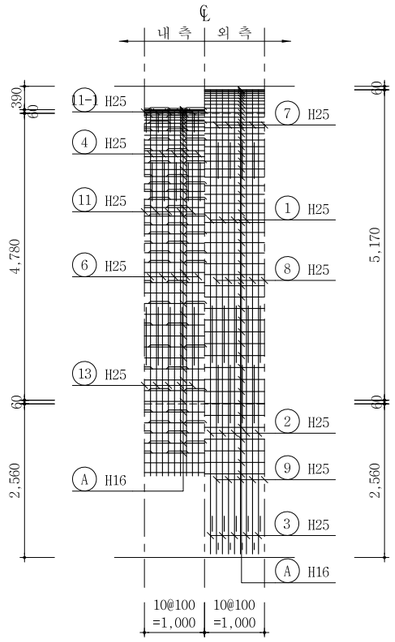


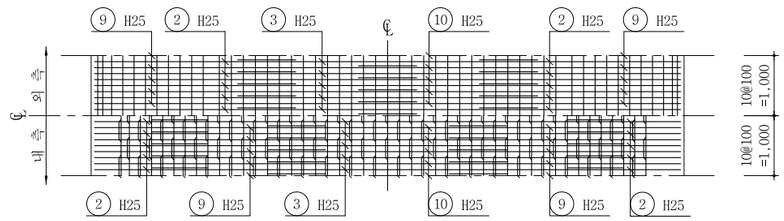
표 준 단 면 도

S = 1 : 50

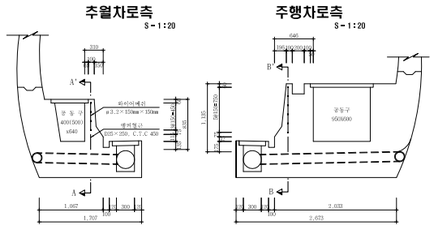


측 면 도





단 면 C-C


추월차로측
S = 1 : 20
주행차로측
S = 1 : 20

단 면 A-A'
S = 1 : 20
단 면 B-B'
S = 1 : 20

철 근 집 계 표

(SD300) (1.0m²)

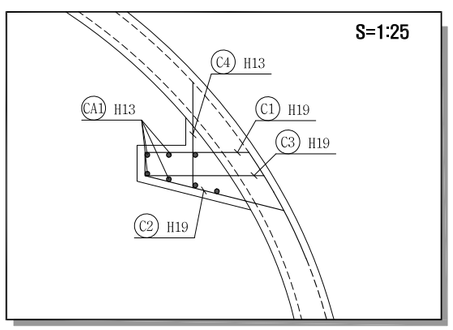
구 분	직 경	길 이 (m)	수 량	중 길 이 (m)	단위중량 (kgf/m)	중 중 량 (tonf)	비 고
앵커	D25	0.25	4.4	1.100			ADD 2%
소 계				1.100	3.980	0.004378	0.00451

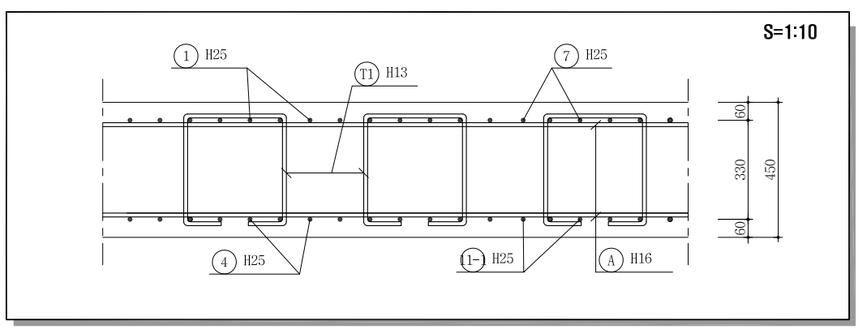
와이어메쉬 재료표

(SD300) (1.0m²)

구 분	규격	주행차로 (m²)	추월차로 (m²)	단위중량 (ton/m)	중 중 량 (tonf)	비 고
와이어메쉬	φ3.2×150mm×150mm	0.750	0.450			ADD 2%
소 계		1.200	0.000757	0.000984	0.0000357	

상세 "C"





서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		△					
	시설/공구	2구간		△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공	△	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
					△	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
					개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (12-1)	T-3-196-1

적용표준 GED-01-1609

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

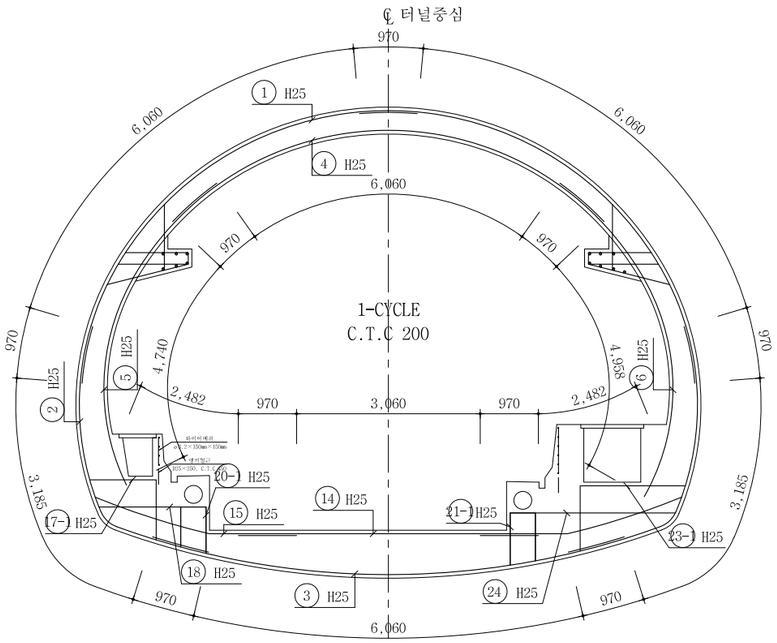
콘크리트 라이닝 구조도 (12-2)

- PS-6-2C -

S = 1 : 50

주 철 근 조 립 도

S = 1 : 50


℄ 터널중심
970
6,060
6,060
6,060
970
970
970

설 계 법	강 도 설 계 법
콘크리트설계기준강도	콘크리트 : fck=27MPa
철 근 항 복 강 도	철 근 : fy=400MPa

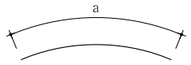
콘크리트 라이닝 구조도 (12-3)

- PS-6-2C -

S = 1 : 50

철 근 상 세 도

S = NONE



① H25 L=8.000 N=10
A=8.000

② H25 L=5.125 N=10
A=5.125

③ H25 L=8.000 N=5
A=8.000

④ H25 L=8.000 N=5
A=8.000

⑤ H25 L=5.710 N=5
A=5.710

⑥ H25 L=5.928 N=5
A=5.928

⑦ H25 L=8.000 N=5
A=8.000

⑧ H25 L=5.500 N=10
A=5.500

⑨ H25 L=6.110 N=10
A=6.110

⑩ H25 L=4.000 N=5
A=4.000

⑪ H25 L=6.000 N=10
A=6.000

⑪-1 H25 L=4.000 N=5
A=4.000

⑫ H25 L=2.680 N=5
A=2.680

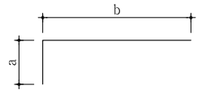
⑬ H25 L=2.898 N=5
A=2.898

Ⓐ H16 L=1.060 N=336
A=1.058

⑭ H25 L=5.000 N=5
A=5.000

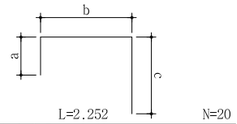
⑱ H25 L=1.783 N=10
A=1.783

㉔ H25 L=2.751 N=10
A=2.751

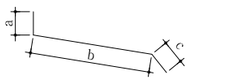


⑰- H25 L=2.108 N=10
A=1.001 B=1.107

㉓- H25 L=2.840 N=10
A=1.088 B=1.752

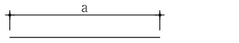


Ⓒ1 H19 L=2.252 N=20
a=193 b=1.047 c=1.414

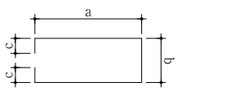


Ⓒ2 H19 L=2.095 N=20
a=100 b=1.394 c=800

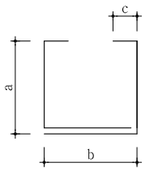
Ⓒ4 H13 L=2.695 N=20
a=800 b=1.095 c=800



CA1 H13 L=1.080 N=14
a=1.080



C3 H19 L=2.880 N=6
a=1,168 b=344 c=100



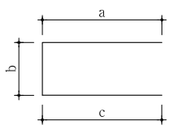
T1 H16 L=1.684 N=32
A=371 B=341 C=130

T2 H13 L=1.672 N=30
A=368 B=338 C=130

T3 H13 L=1.802 N=27
A=368~498 B=338 C=130

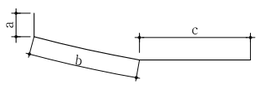
T4 H16 L=1.926 N=37
A=371~612 B=341 C=130

T5 H13 L=2.002 N=57
A=348~718 B=338 C=130



⑳- H25 L=1.858 N=10
A=666 B=420 C=772

㉑- H25 L=2.088 N=10
A=798 B=420 C=870



⑮ H25 L=3.552 N=10
a=100 b=1.996 c=3.456

㉖ H25 L=5.567 N=10

철 근 집 계 표

S = NONE

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 정	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
1	H25	8.000	10	80.000			6% 할증
2	"	5.125	10	51.250			
3	"	8.000	5	40.000			
4	"	8.000	5	40.000			
5	"	5.710	5	28.550			
6	"	5.928	5	29.640			
7	"	8.000	5	40.000			
8	"	5.500	10	55.000			
9	"	6.110	10	61.100			
10	"	4.000	5	20.000			
11	"	6.000	10	60.000			
11-1	"	4.000	5	20.000			
12	"	2.680	5	13.400			
13	"	2.898	5	14.490			
14	"	5.000	5	25.000			
15	"	3.552	10	35.520			
17-1	"	2.108	10	21.080			
18	"	1.783	10	17.830			
20-1	"	1.858	10	18.580			
21-1	"	2.088	10	20.880			
23-1	"	2.840	10	28.400			
24	"	2.751	10	27.510			
26	"	5.567	10	55.670			
소 계				803.900	3.980	3.200	3.392
A	H16	1.060	313	331.780			3% 할증
T1	"	1.684	32	53.888			
T4	"	1.926	37	71.262			
소 계				456.930	1.560	0.713	0.734
T2	H13	1.672	30	50.160			3% 할증
T3	"	1.802	27	48.654			
T5	"	2.002	57	114.114			
소 계				212.928	0.995	0.212	0.218
총 계						4.125	4.344

철 근 집 계 표

[브라켓 철근]

S = NONE

(SD400) (1.0m당)

번 호	직 정	길 이(m)	개 수	총 길 이(m)	단위중량(kgf/m)	총중량(ton)	비 고(ton)
C1	H19	2.252	20	45.040			3% 할증
C2	"	2.095	20	41.900			
C3	"	2.880	6	17.280			
소 계				104.220	2.250	0.234	0.241
C4	H13	2.695	20	53.900			3% 할증
CA1	"	1.080	14	15.120			
소 계				69.020	0.995	0.069	0.071
총 계						0.303	0.312

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 50	콘크리트 라이닝 구조도 (12-3)	T-3-196-3

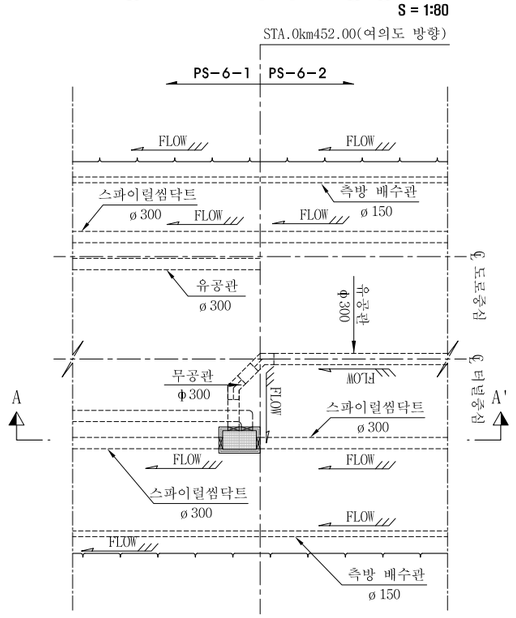
적용표준 GED-01-1609

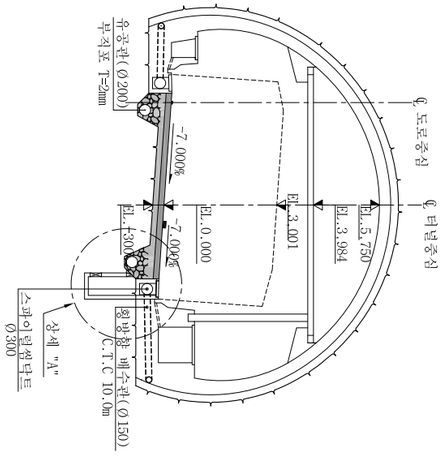
인버트 접속부 배수 개요도 (1)

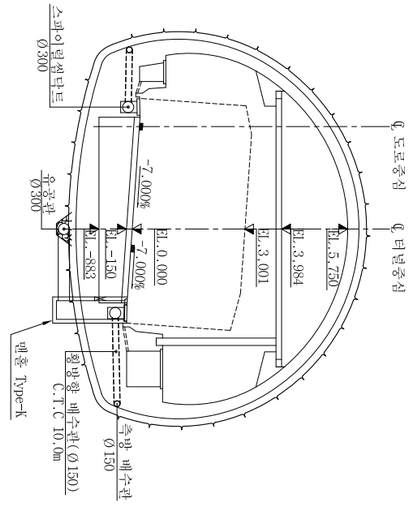
S = 1 : 80

평 면 도(여의도 방향)

S = 1:80

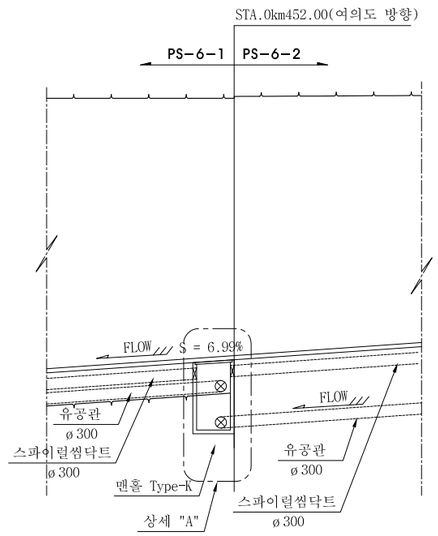






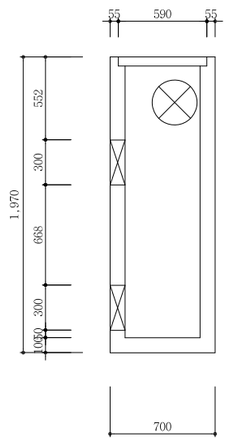
단면 A-A'

S = 1:80



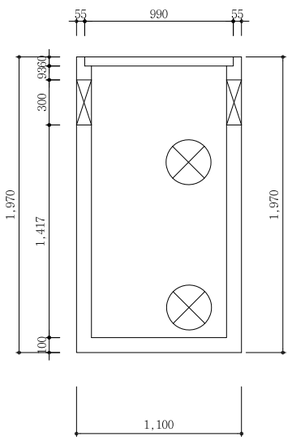
상세 "A"

S = 1:20



상세 "B"

S = 1:20



서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 80	인버트 접속부 배수 개요도 (1)	T-3-197

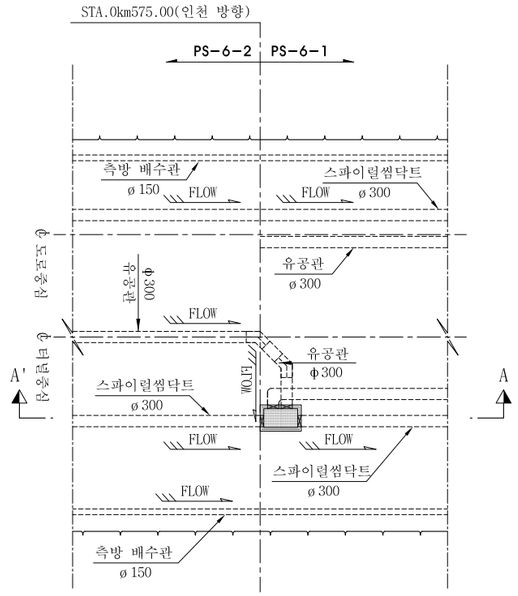
적용표준 GED-01-1609

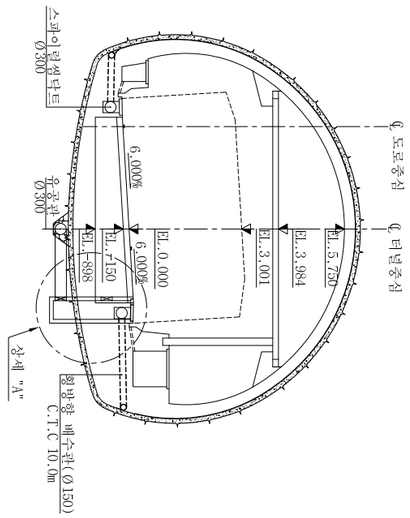
인버트 접속부 배수 개요도 (2)

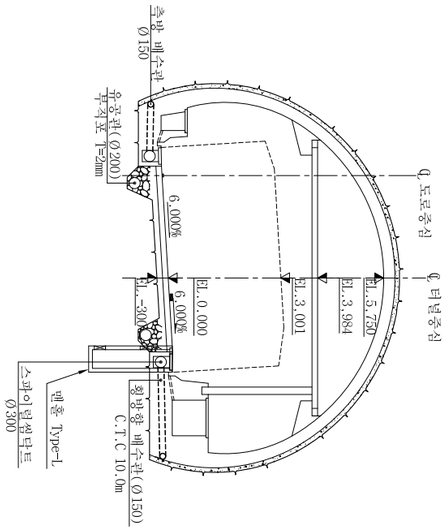
S = 1 : 80

평 면 도(인천방향)

S = 1:80

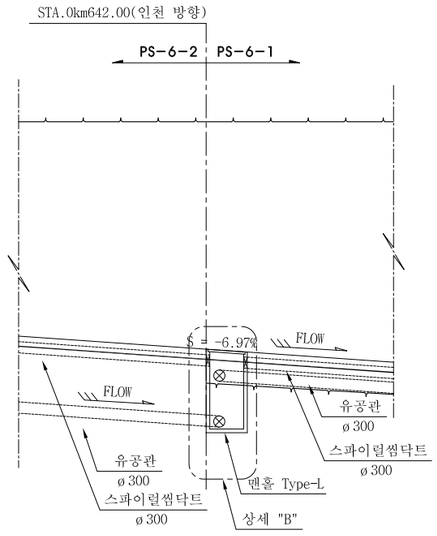






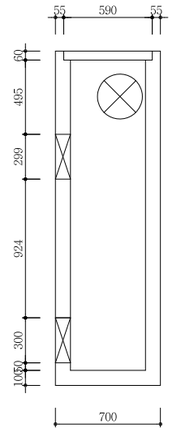
단면 A-A'

S = 1:80



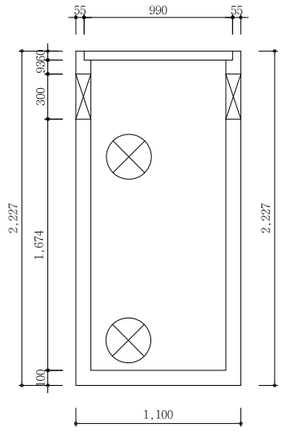
상세 "A"

S = 1:20



상세 "B"

S = 1:20



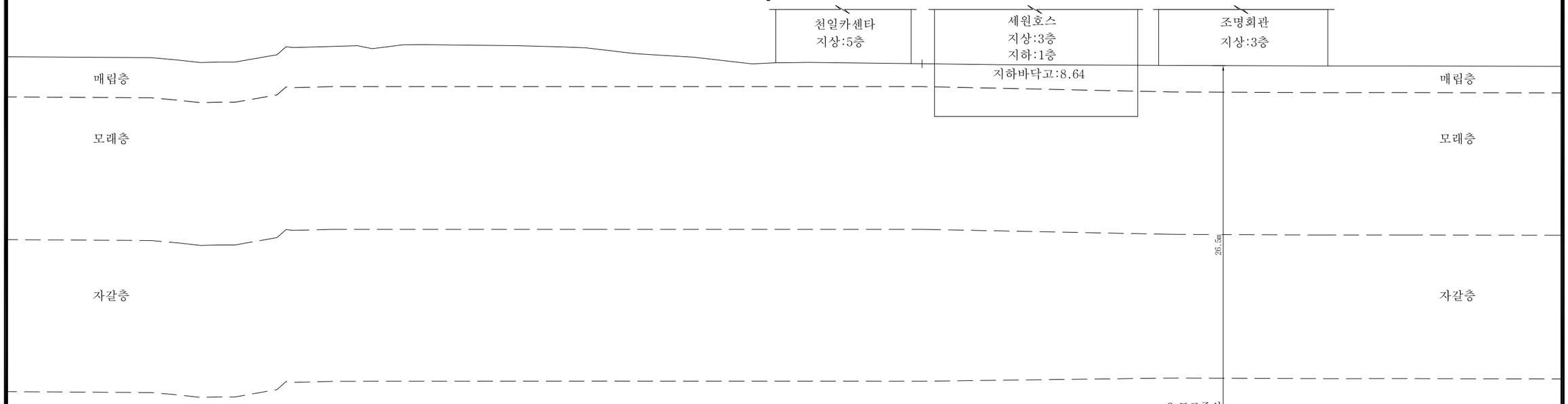
서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△						축 척	도 면 명	도면번호
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△						S=1 : 80	인버트 접속부 배수 개요도 (2)	T-3-198
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘			
			0	2015.10.16.	착공	김 시 근	한 석 희	조 남 승			
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자			

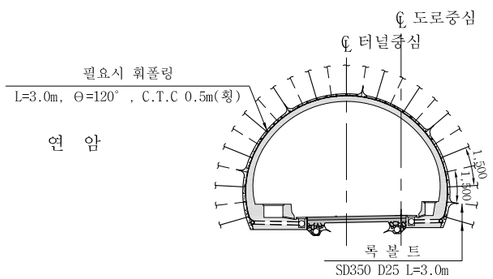
적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (1)

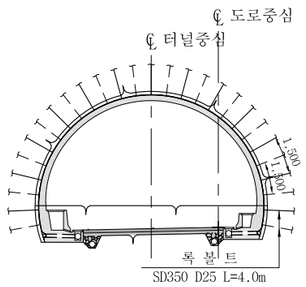
- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150

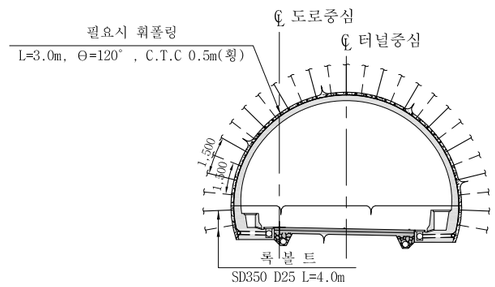




연결로	RAMP-D
지보공	PS-4
위 치	0+764.1478
지반고	13.81
계획고	-30.41



연결로	RAMP-B
지보공	DRP-3
위 치	7+385.8428
지반고	13.61
계획고	-32.00



연결로	RAMP-A
지보공	PD-4
위 치	7+380.0000
지반고	12.53
계획고	-32.00

연결로	RAMP-C
지보공	PS-6
위 치	0+372.7762
지반고	12.49
계획고	-22.76

NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 전산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.
2. PS-6-1은 지반의 상태에 따라 링컷분할을 적용하고 변경시 감독관의 승인을 받아 시행을 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간				
	건설분야	토목	건설단계	준공		

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

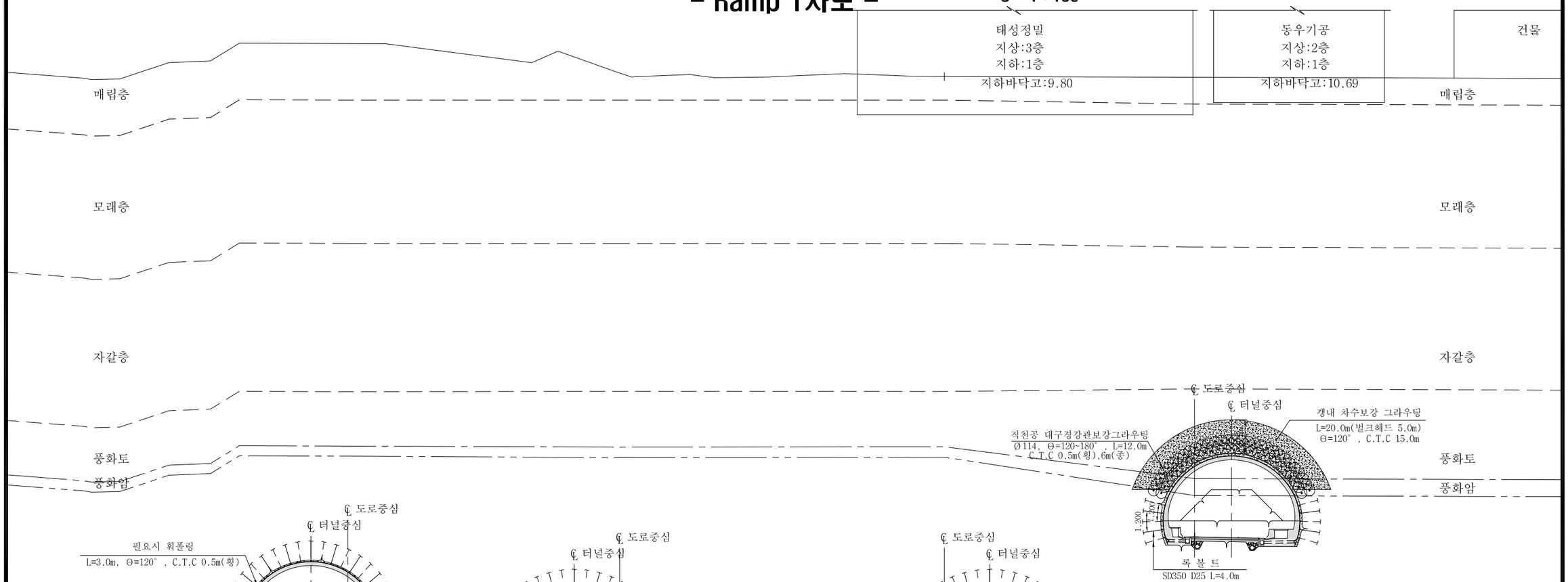
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (1)	T-3-199

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (2)

- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150



연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-1
위 치	0+392.6637
지반고	12.67
계획고	-21.37

연결로	RAMP-D
지보공	PS-4
위 치	0+743.8739
지반고	15.19
계획고	-29.18

연결로	RAMP-B
지보공	PD-3
위 치	7+405.9889
지반고	12.88
계획고	-31.90

연결로	RAMP-A
지보공	PD-3
위 치	7+400.0000
지반고	12.62
계획고	-31.90

NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 천산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간		
	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

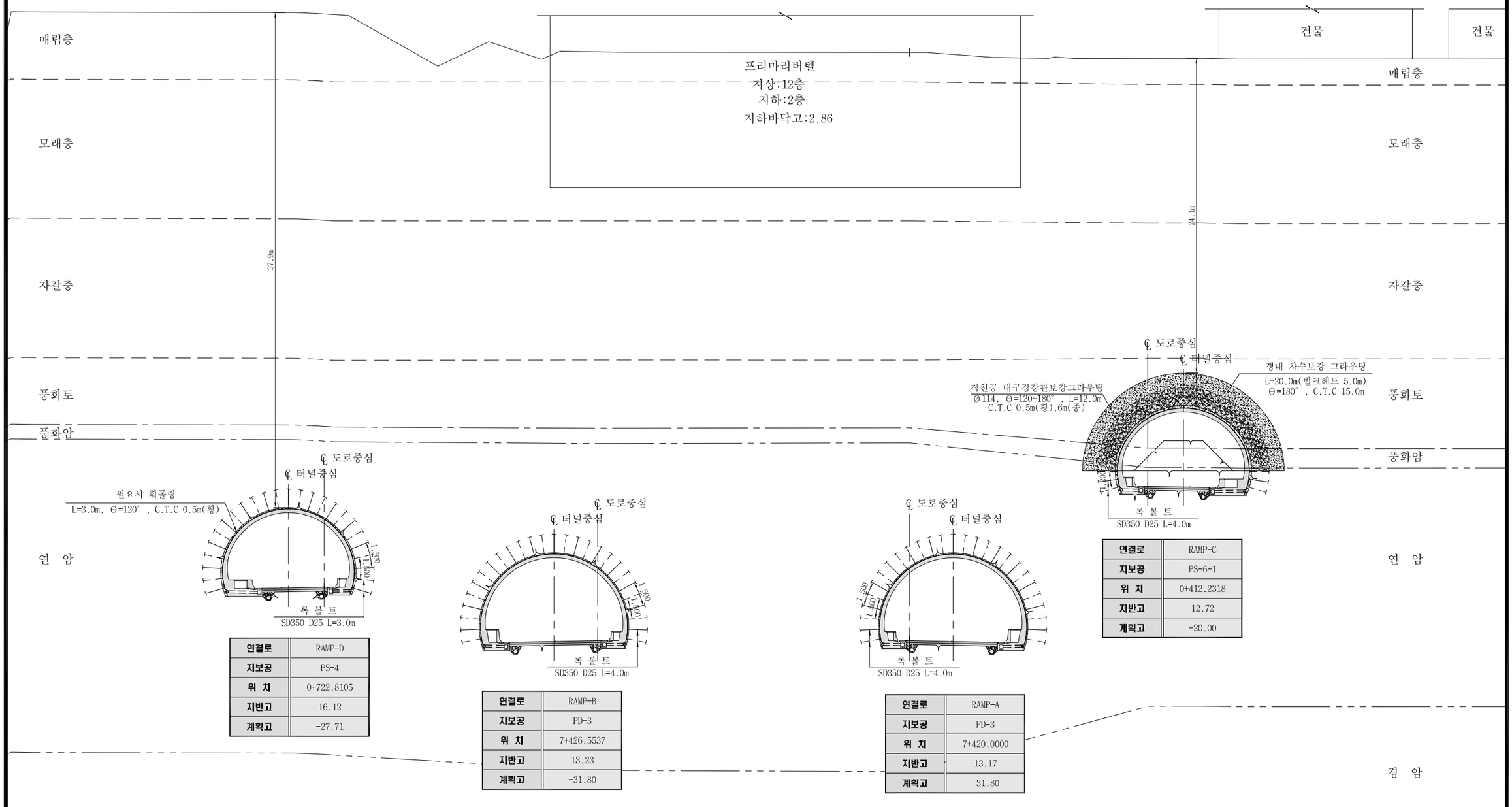
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (2)	T-3-200

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (3)

- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150



연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-1
위 치	0+412.2318
지반고	12.72
계획고	-20.00

연결로	RAMP-D
지보공	PS-4
위 치	0+722.8105
지반고	16.12
계획고	-27.71

연결로	RAMP-B
지보공	PD-3
위 치	7+426.5537
지반고	13.23
계획고	-31.80

연결로	RAMP-A
지보공	PD-3
위 치	7+420.0000
지반고	13.17
계획고	-31.80

NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 천산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

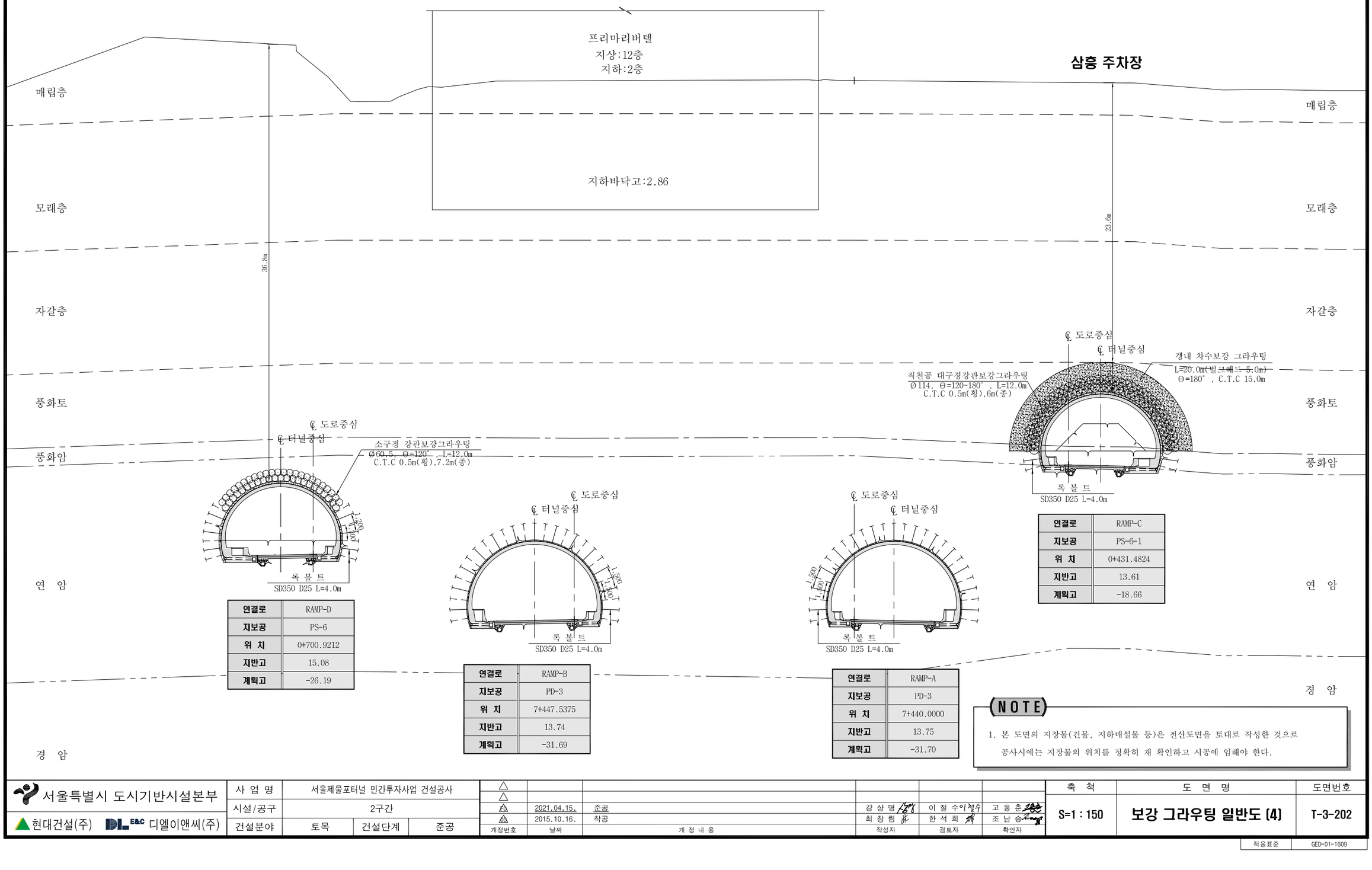
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (3)	T-3-201

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (4)

- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150



연결로	RAMP-D
지보공	PS-6
위 치	0+700.9212
지반고	15.08
계획고	-26.19

연결로	RAMP-B
지보공	PD-3
위 치	7+447.5375
지반고	13.74
계획고	-31.69

연결로	RAMP-A
지보공	PD-3
위 치	7+440.0000
지반고	13.75
계획고	-31.70

연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-1
위 치	0+431.4824
지반고	13.61
계획고	-18.66

NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 천산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

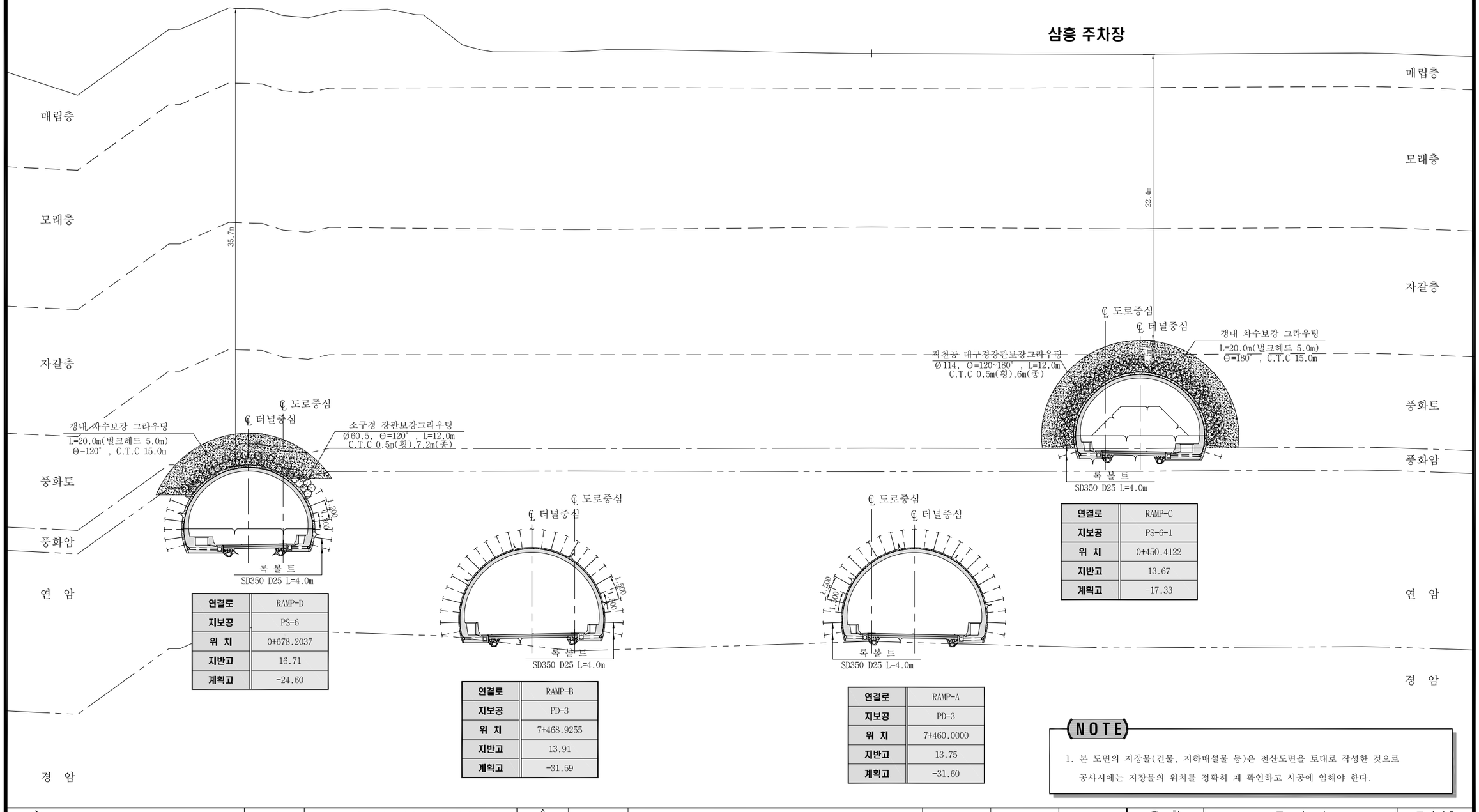
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (4)	T-3-202

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (5)

- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150



연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-1
위 치	0+450.4122
지반고	13.67
계획고	-17.33

연결로	RAMP-D
지보공	PS-6
위 치	0+678.2037
지반고	16.71
계획고	-24.60

연결로	RAMP-B
지보공	PD-3
위 치	7+468.9255
지반고	13.91
계획고	-31.59

연결로	RAMP-A
지보공	PD-3
위 치	7+460.0000
지반고	13.75
계획고	-31.60

NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 천산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
①	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
②	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

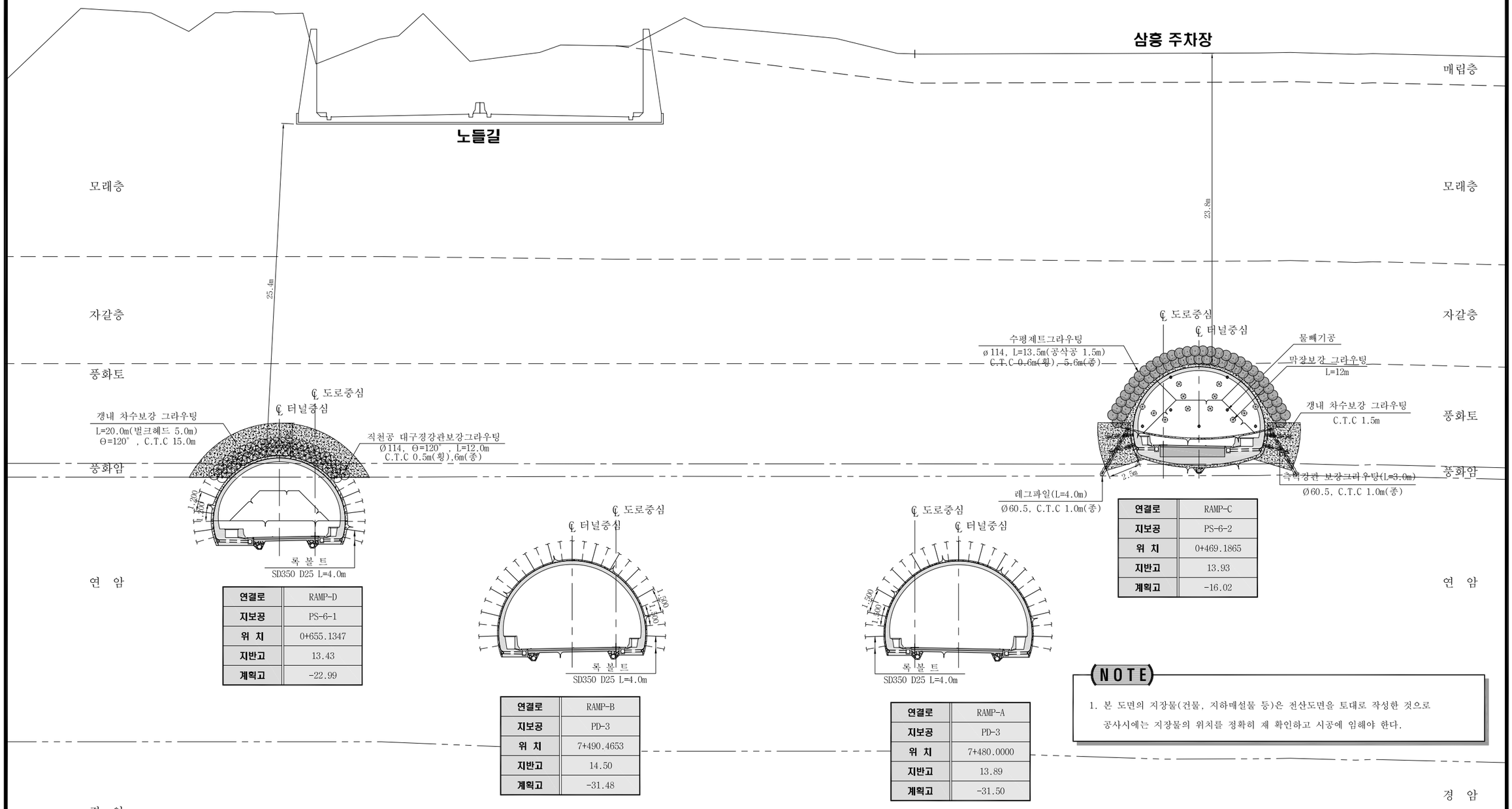
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (5)	T-3-203

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (6)

- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150



연결로	RAMP-D
지보공	PS-6-1
위 치	0+655.1347
지반고	13.43
계획고	-22.99

연결로	RAMP-B
지보공	PD-3
위 치	7+490.4653
지반고	14.50
계획고	-31.48

연결로	RAMP-A
지보공	PD-3
위 치	7+480.0000
지반고	13.89
계획고	-31.50

연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-2
위 치	0+469.1865
지반고	13.93
계획고	-16.02

NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 천산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

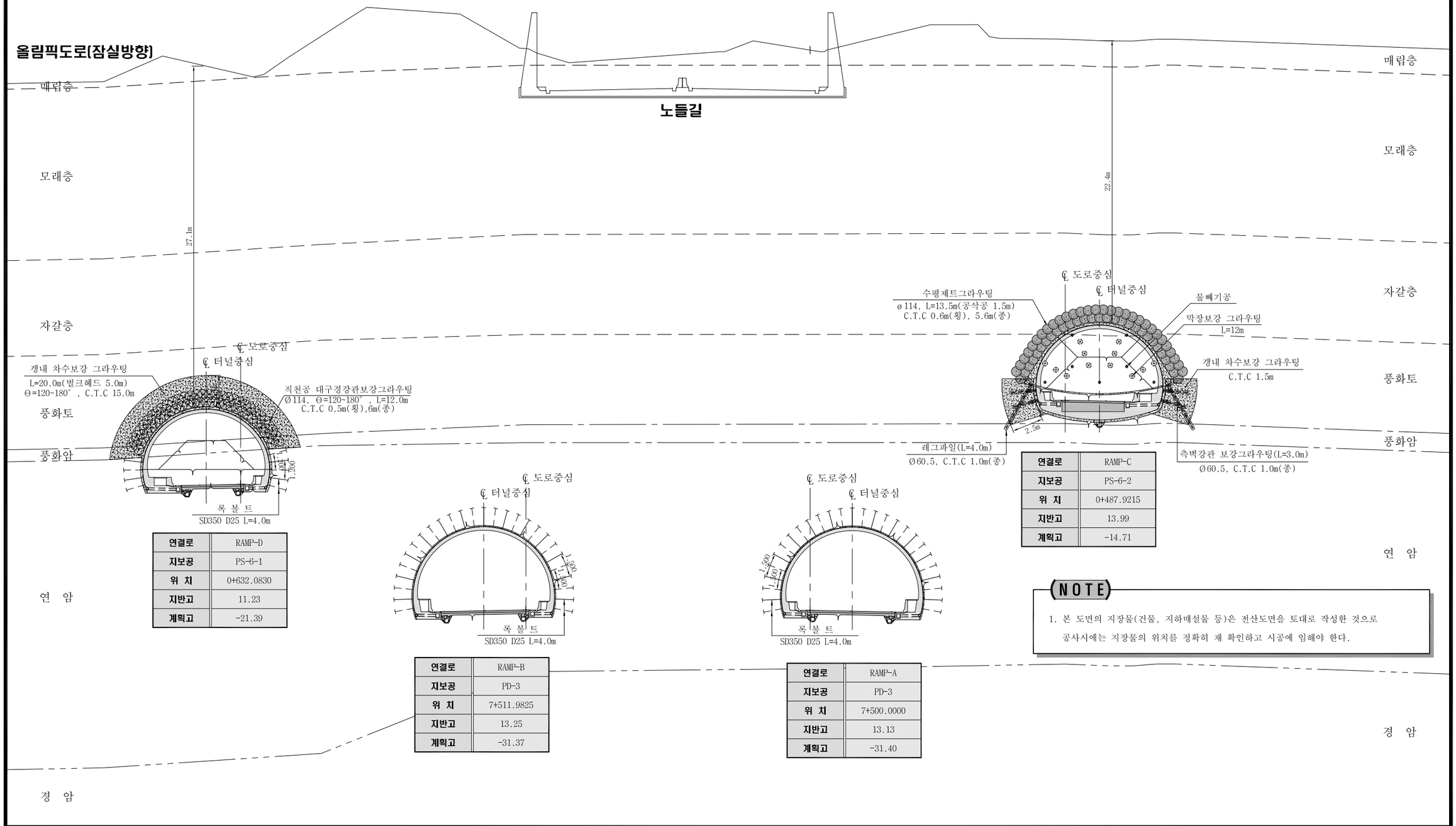
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (6)	T-3-204

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (7)

- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150



연결로	RAMP-D
지보공	PS-6-1
위 치	0+632.0830
지반고	11.23
계획고	-21.39

연결로	RAMP-B
지보공	PD-3
위 치	7+511.9825
지반고	13.25
계획고	-31.37

연결로	RAMP-A
지보공	PD-3
위 치	7+500.0000
지반고	13.13
계획고	-31.40

연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-2
위 치	0+487.9215
지반고	13.99
계획고	-14.71

NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 전산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△				
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△				
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 / 이철수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

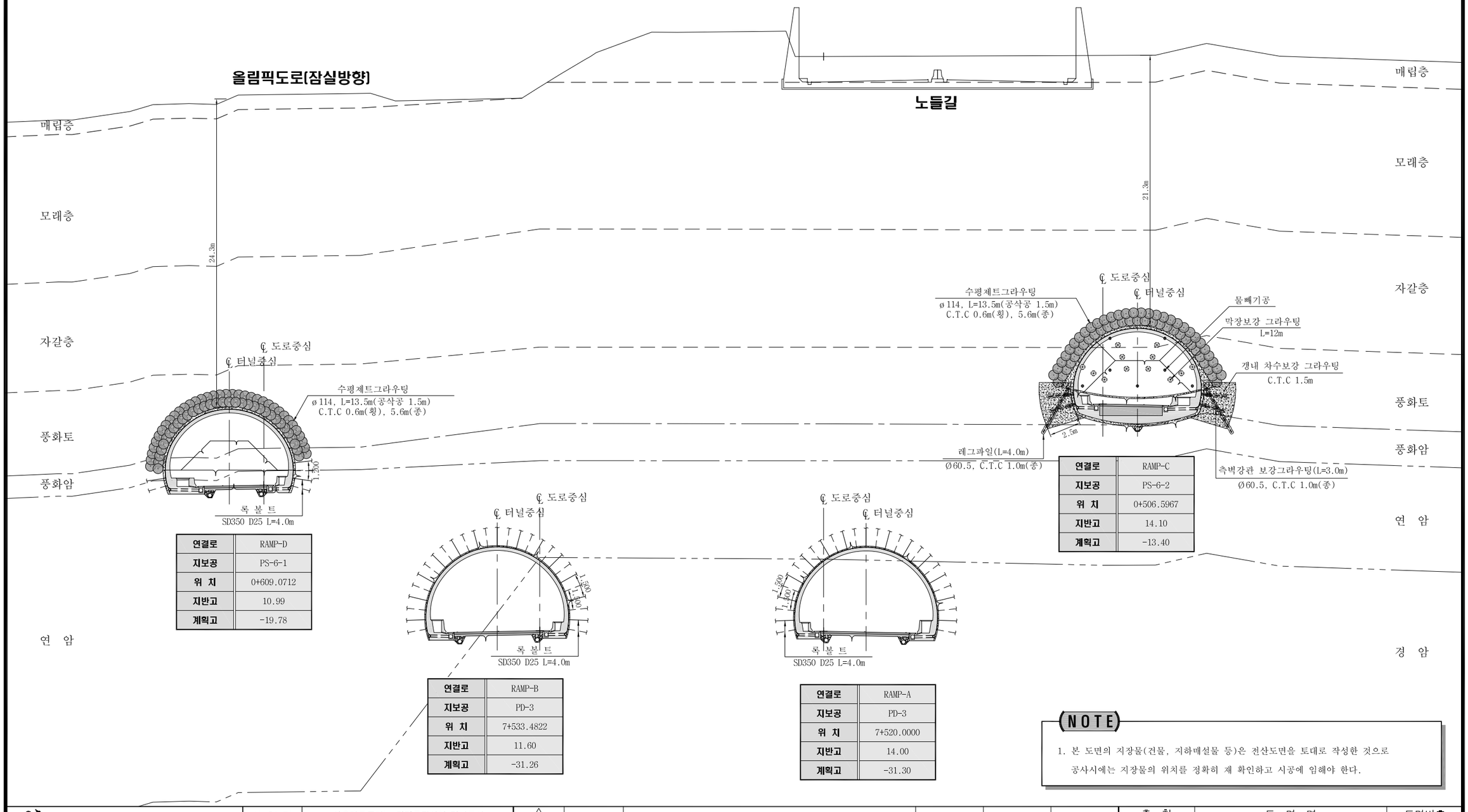
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (7)	T-3-205

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (8)

- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150



연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-2
위 치	0+506.5967
지반고	14.10
계획고	-13.40

연결로	RAMP-D
지보공	PS-6-1
위 치	0+609.0712
지반고	10.99
계획고	-19.78

연결로	RAMP-B
지보공	PD-3
위 치	7+533.4822
지반고	11.60
계획고	-31.26

연결로	RAMP-A
지보공	PD-3
위 치	7+520.0000
지반고	14.00
계획고	-31.30

NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 전산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

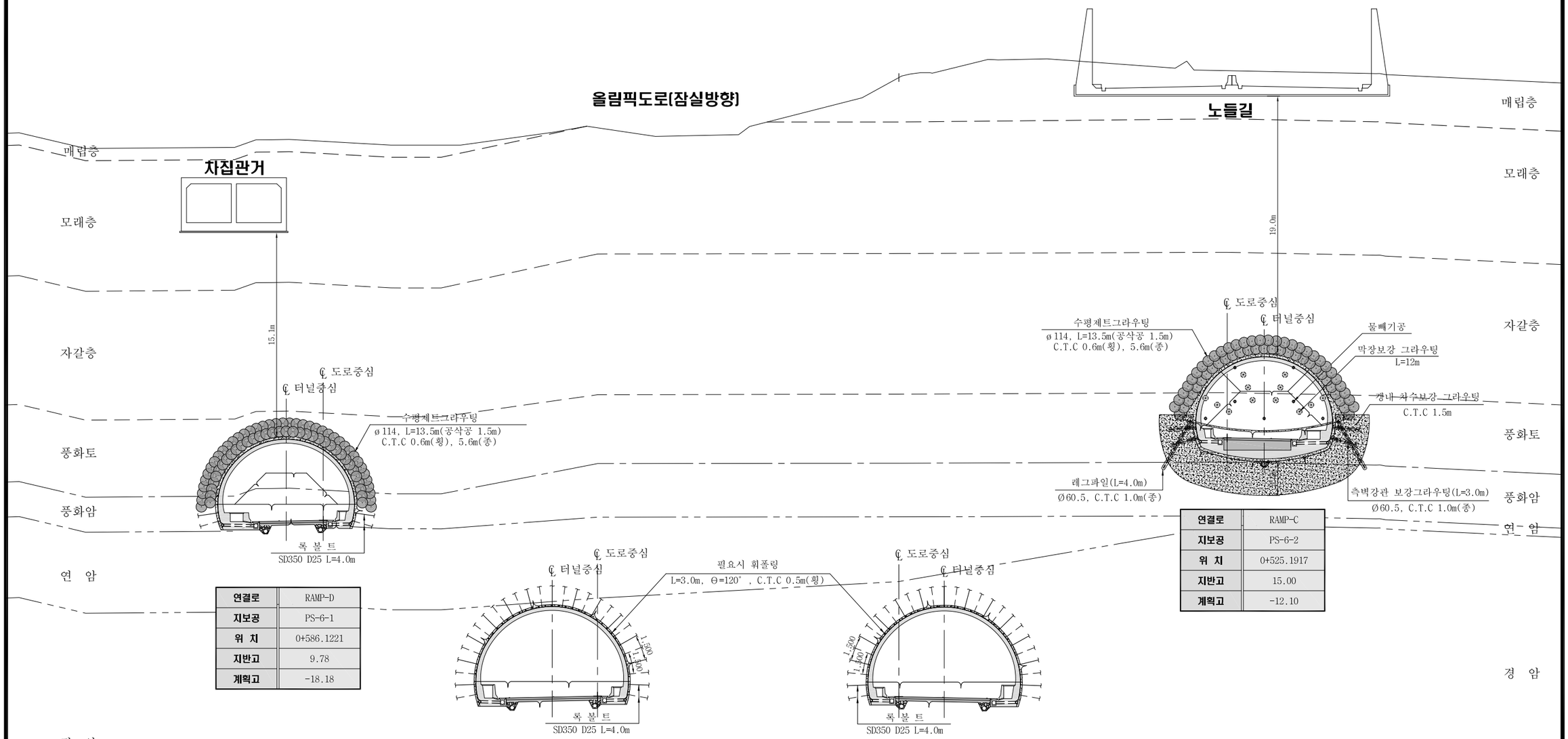
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (8)	T-3-206

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (9)

- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150



연결로	RAMP-D
지보공	PS-6-1
위 치	0+586.1221
지반고	9.78
계획고	-18.18

연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-2
위 치	0+525.1917
지반고	15.00
계획고	-12.10

연결로	RAMP-B
지보공	PD-4
위 치	7+554.9696
지반고	10.77
계획고	-31.16

연결로	RAMP-A
지보공	PD-4
위 치	7+540.0000
지반고	14.46
계획고	-31.20

NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 천산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

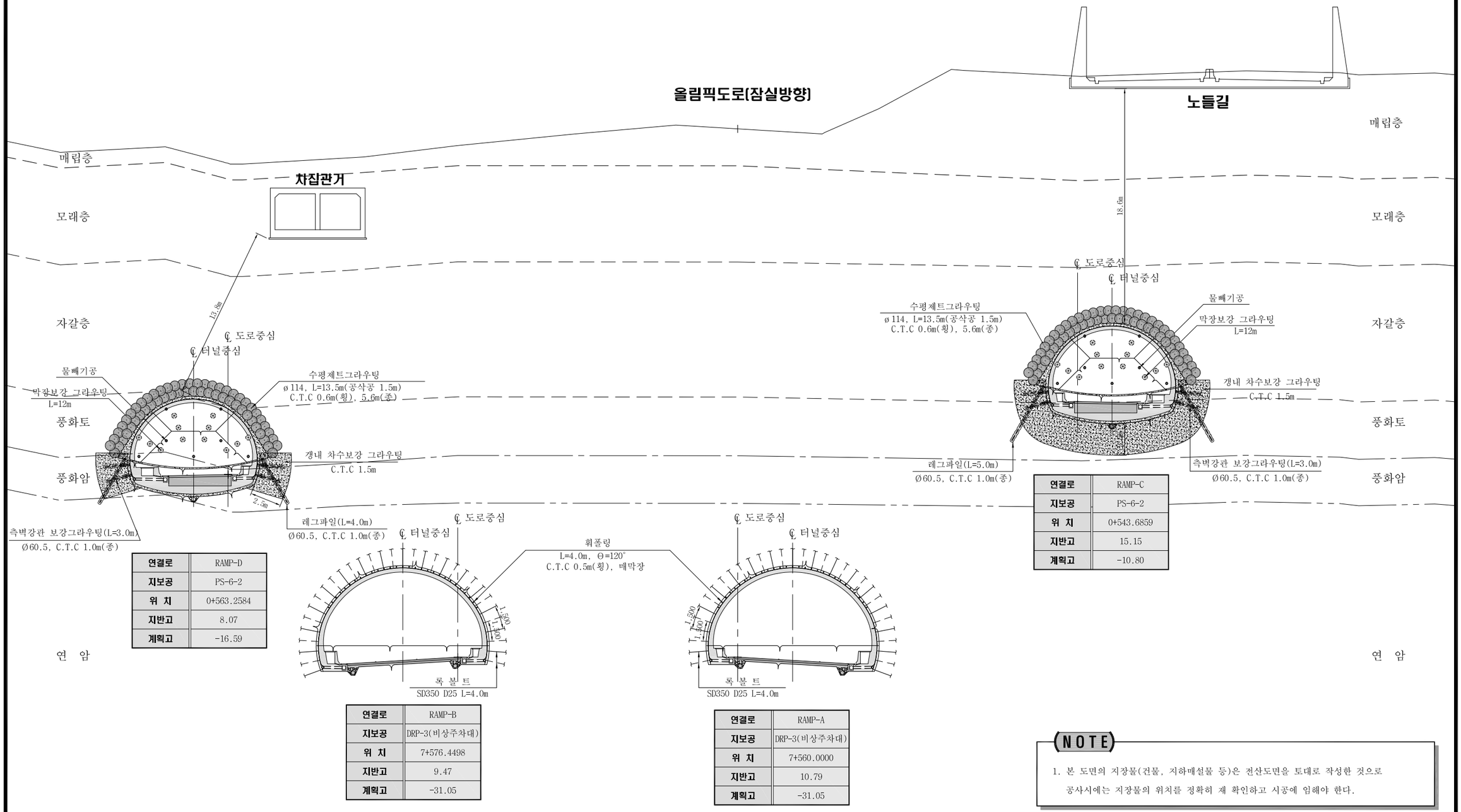
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (9)	T-3-207

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (10)

- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150



연결로	RAMP-D
지보공	PS-6-2
위 치	0+563.2584
지반고	8.07
계획고	-16.59

연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-2
위 치	0+543.6859
지반고	15.15
계획고	-10.80

연결로	RAMP-B
지보공	DRP-3(비상주차대)
위 치	7+576.4498
지반고	9.47
계획고	-31.05

연결로	RAMP-A
지보공	DRP-3(비상주차대)
위 치	7+560.0000
지반고	10.79
계획고	-31.05

NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 전산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

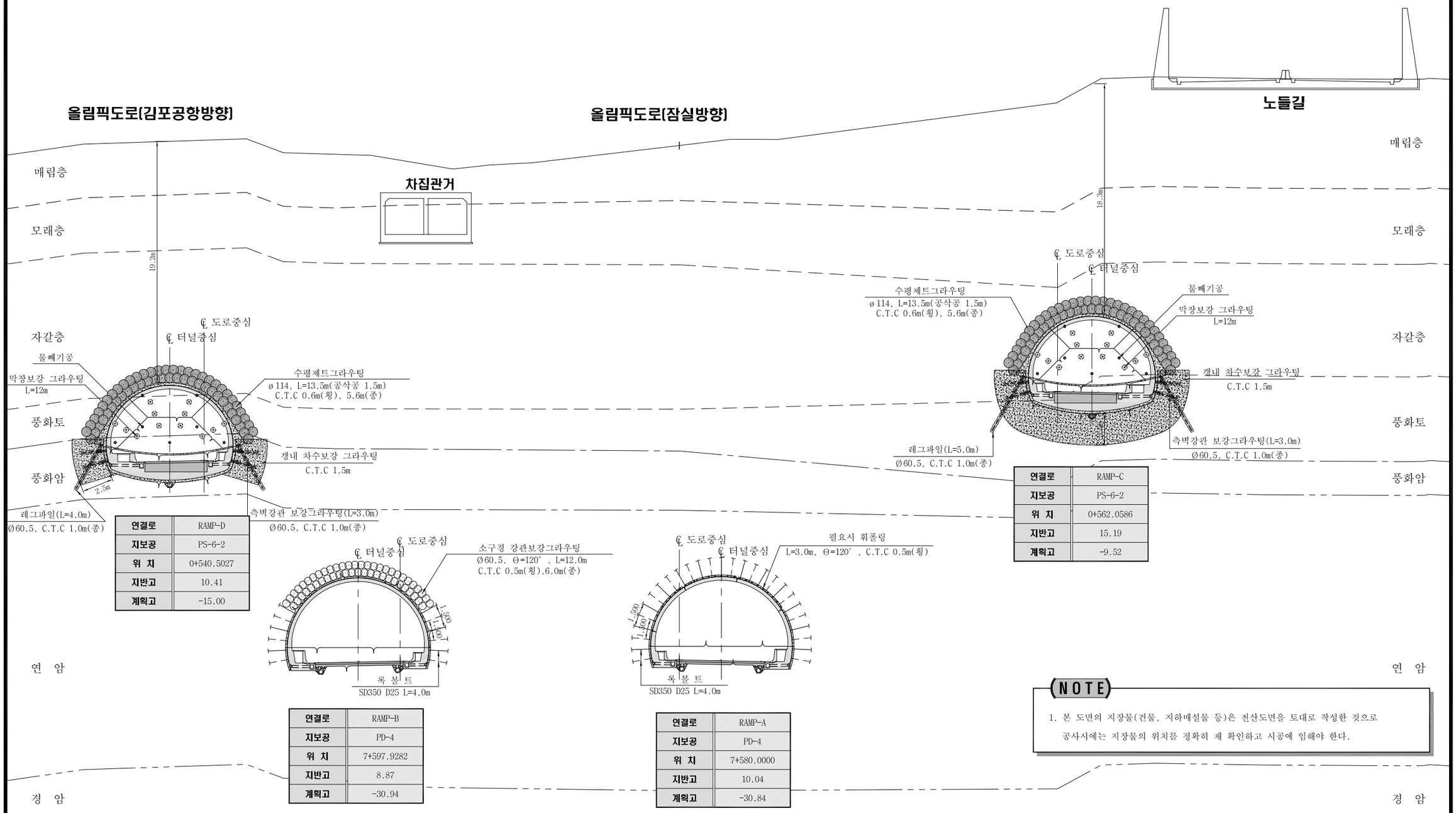
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (10)	T-3-208

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (11)

- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150



연결로	RAMP-D
지보공	PS-6-2
위 치	0+540.5027
지반고	10.41
계획고	-15.00

연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-2
위 치	0+562.0586
지반고	15.19
계획고	-9.52

연결로	RAMP-B
지보공	PD-4
위 치	7+597.9282
지반고	8.87
계획고	-30.94

연결로	RAMP-A
지보공	PD-4
위 치	7+580.0000
지반고	10.04
계획고	-30.84

NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 전산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
	시설/공구	2구간		
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
1	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

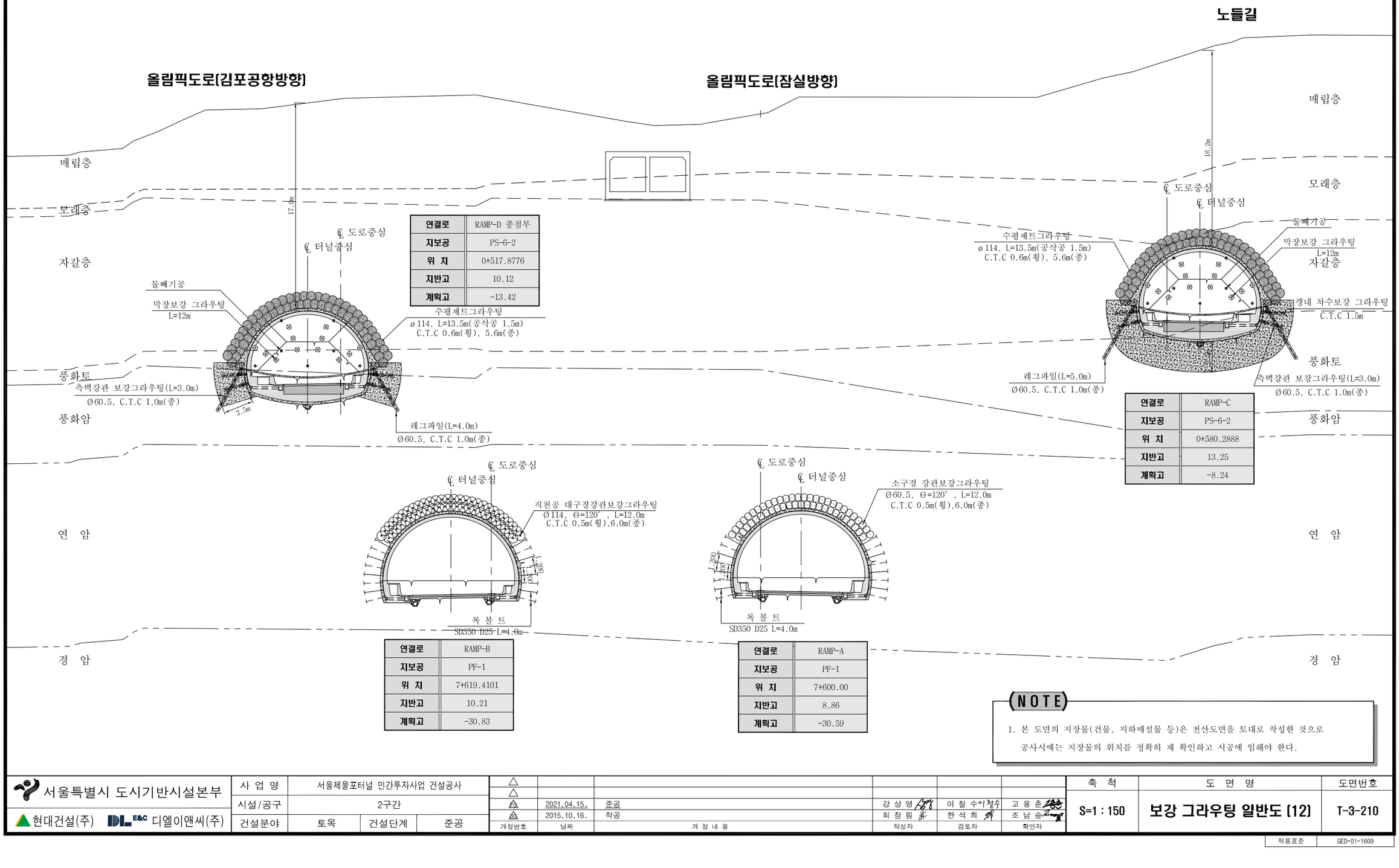
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (11)	T-3-209

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (12)

- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150



연결로	RAMP-D 종점부
지보공	PS-6-2
위 치	0+517.8776
지반고	10.12
계획고	-13.42

연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-2
위 치	0+580.2888
지반고	13.25
계획고	-8.24

연결로	RAMP-B
지보공	PF-1
위 치	7+619.4101
지반고	10.21
계획고	-30.83

연결로	RAMP-A
지보공	PF-1
위 치	7+600.00
지반고	8.86
계획고	-30.59

NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 전산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
2	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
1	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

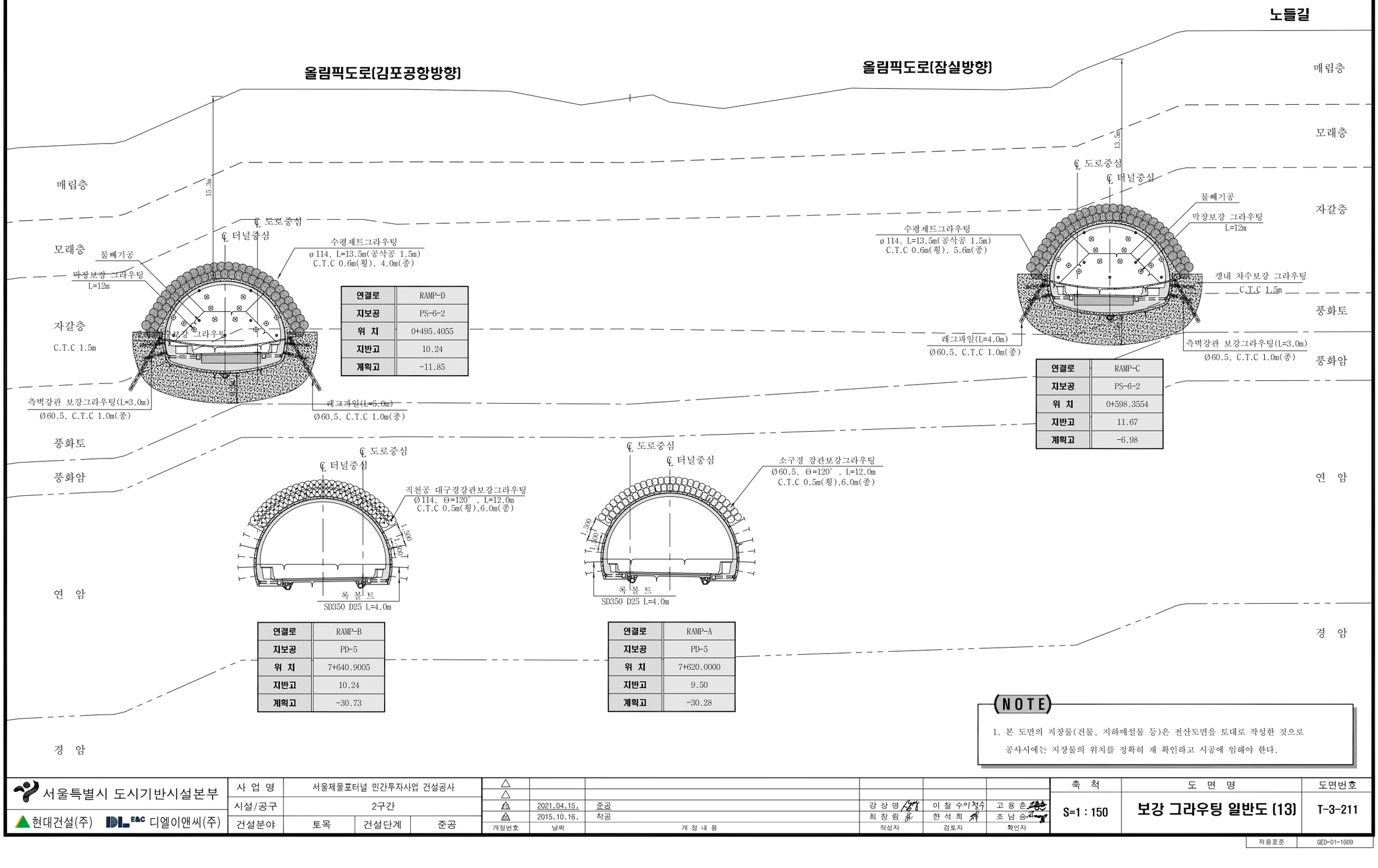
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (12)	T-3-210

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (13)

- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150



연결로	RAMP-D
지보공	PS-6-2
위 치	0+495.4055
지반고	10.24
계획고	-11.85

연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-2
위 치	0+598.3554
지반고	11.67
계획고	-6.98

연결로	RAMP-B
지보공	PD-5
위 치	7+640.9005
지반고	10.24
계획고	-30.73

연결로	RAMP-A
지보공	PD-5
위 치	7+620.0000
지반고	9.50
계획고	-30.28

NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 천산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수 이철수	고 용 춘
0	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

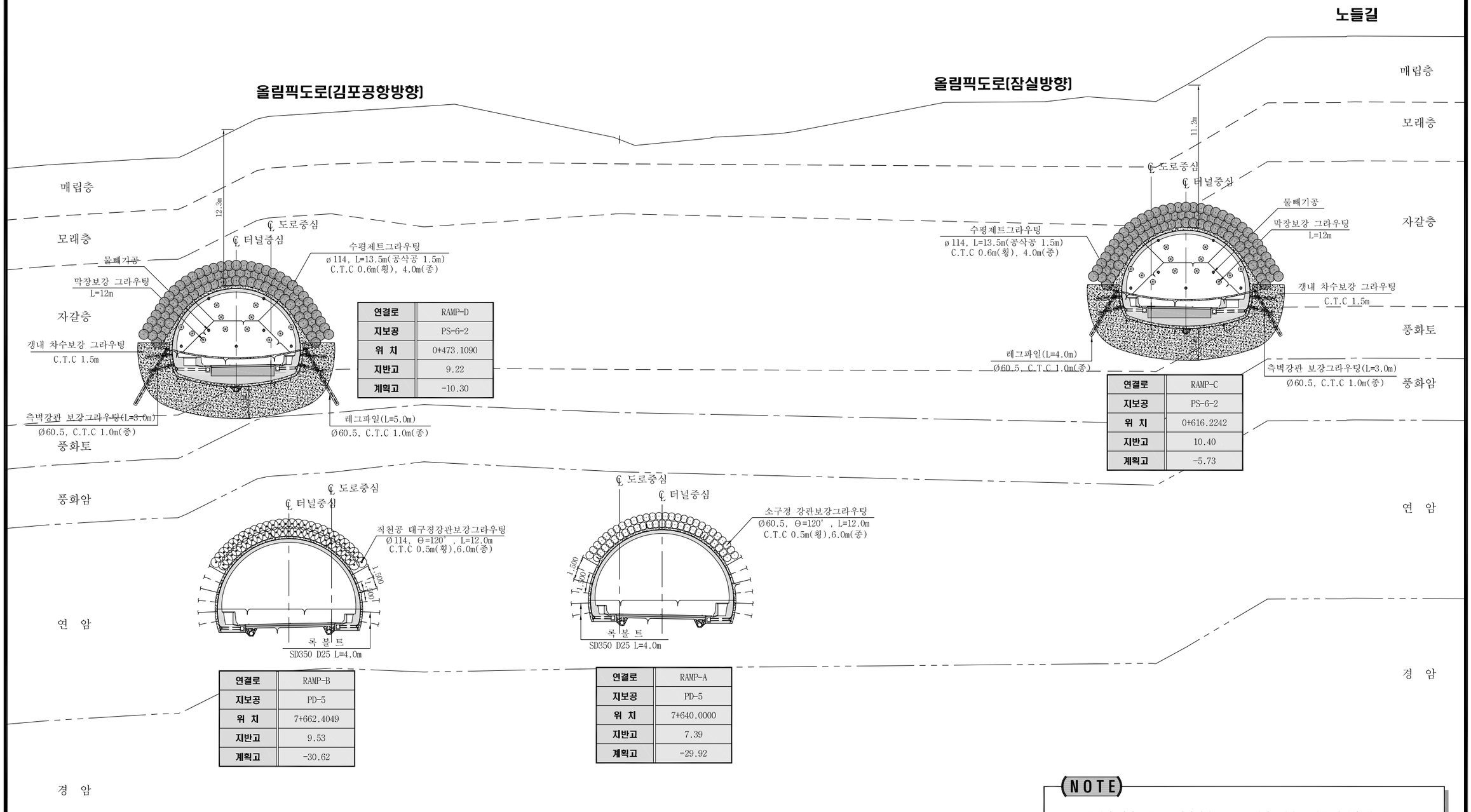
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (13)	T-3-211

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (14)

- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150



NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 천산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
	시설/공구	2구간	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (14)	T-3-212

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (15)

- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150

노들길

매립층

모래층

자갈층

풍화토

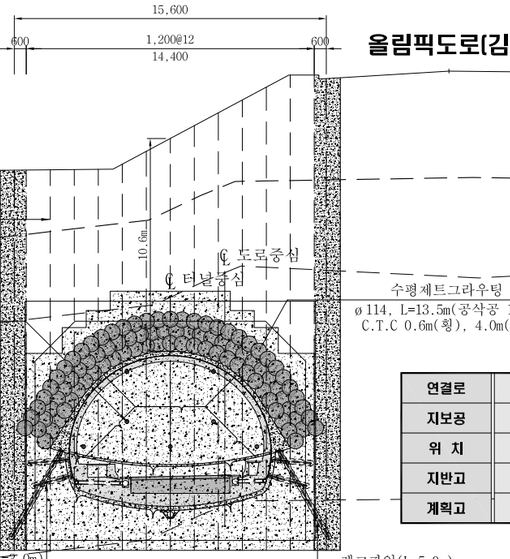
풍화암

연 암

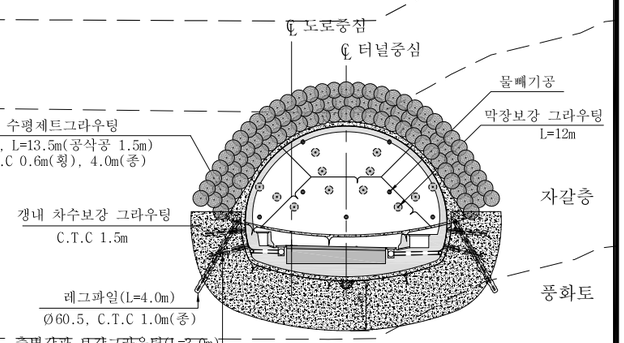
경 암

올림픽도로(김포공항방향)

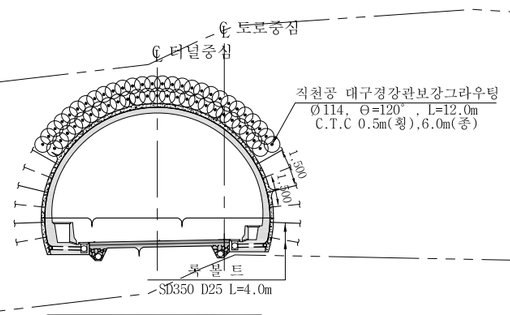
올림픽도로(잠실방향)



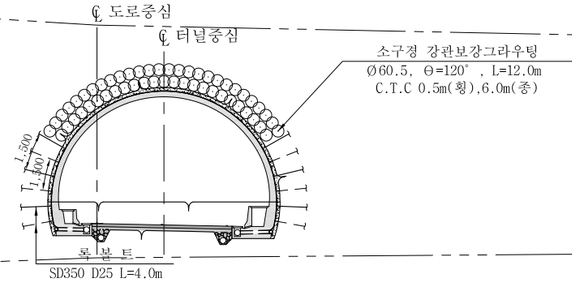
연결로	RAMP-D
지보공	PS-6-2
위 치	0+450.0000
지반고	8.33
계획고	-8.69



연결로	RAMP-C
지보공	PS-6-2
위 치	0+620.8558
지반고	10.32
계획고	-5.41



연결로	RAMP-B
지보공	PD-5
위 치	7+684.9250
지반고	8.32
계획고	-30.50



연결로	RAMP-A
지보공	PD-5
위 치	7+656.2521
지반고	9.70
계획고	-29.59

NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 천산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부	사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사	△					
현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)	시설/공구	2구간	△					
	건설분야	토목 / 건설단계 / 준공	⚠1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
			⚠	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승
			개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자

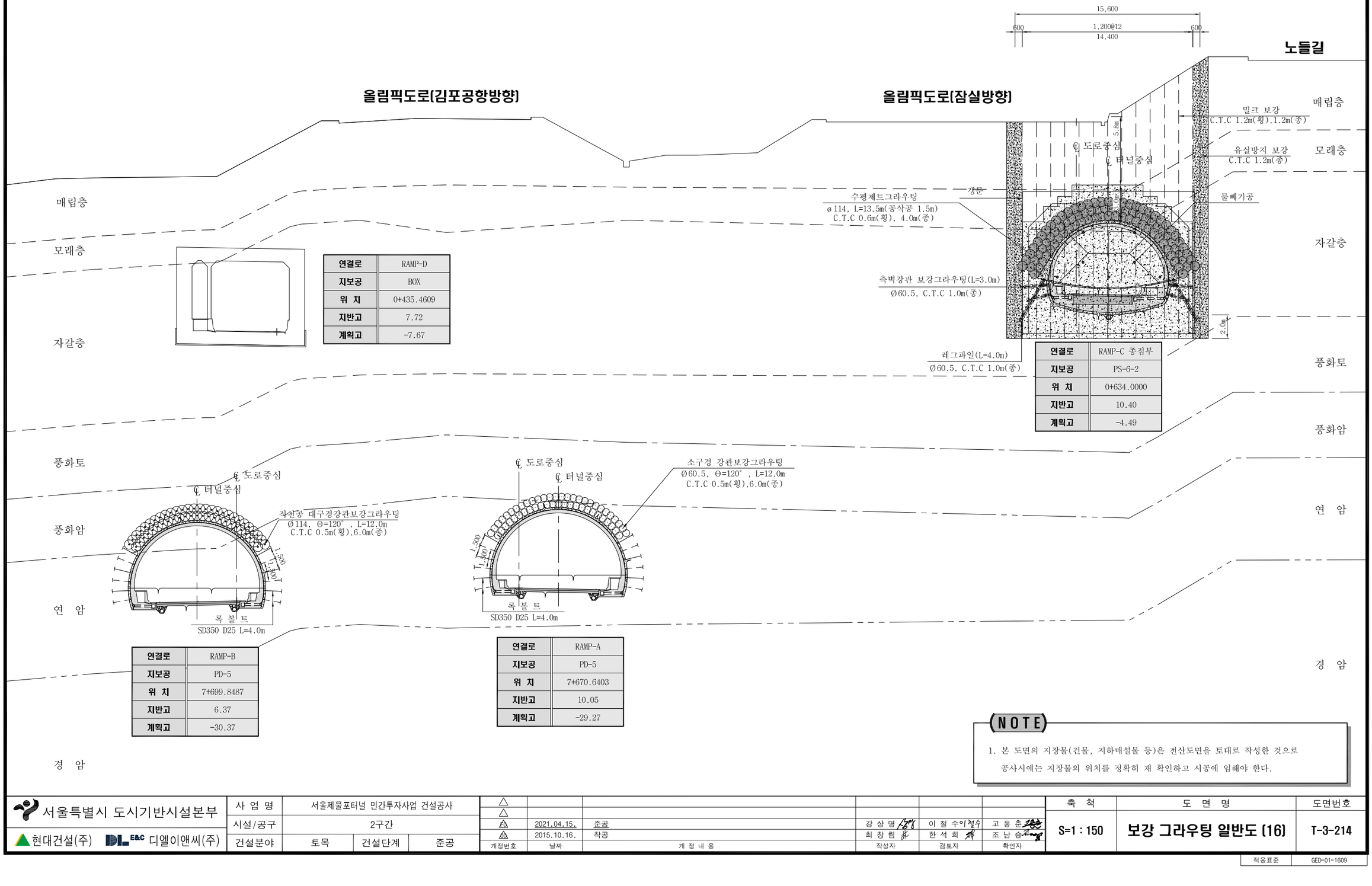
축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (15)	T-3-213

적용표준 GED-01-1609

보강 그라우팅 일반도 (16)

- Ramp 1차로 -

S = 1 : 150



연결로	RAMP-D
지보공	BOX
위 치	0+435.4609
지반고	7.72
계획고	-7.67

연결로	RAMP-C 종점부
지보공	PS-6-2
위 치	0+634.0000
지반고	10.40
계획고	-4.49

연결로	RAMP-B
지보공	PD-5
위 치	7+699.8487
지반고	6.37
계획고	-30.37

연결로	RAMP-A
지보공	PD-5
위 치	7+670.6403
지반고	10.05
계획고	-29.27

NOTE

1. 본 도면의 지장물(건물, 지하매설물 등)은 전산도면을 토대로 작성한 것으로 공사시에는 지장물의 위치를 정확히 재 확인하고 시공에 임해야 한다.

서울특별시 도시기반시설본부

현대건설(주) DL E&C 디엘이앤씨(주)

사 업 명	서울제물포터널 민간투자사업 건설공사		
시설/공구	2구간		
건설분야	토목	건설단계	준공

개정번호	날짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
△					
△					
1	2021.04.15.	준공	강 상 명	이 철 수	고 용 춘
2	2015.10.16.	착공	최 창 림	한 석 희	조 남 승

축 척	도 면 명	도면번호
S=1 : 150	보강 그라우팅 일반도 (16)	T-3-214

적용표준 GED-01-1609