4차순환도로(범물지구~안심국도)건설공사

감 리 종 합 보 고 서

2002. 8

대구광역시 종합건설본부

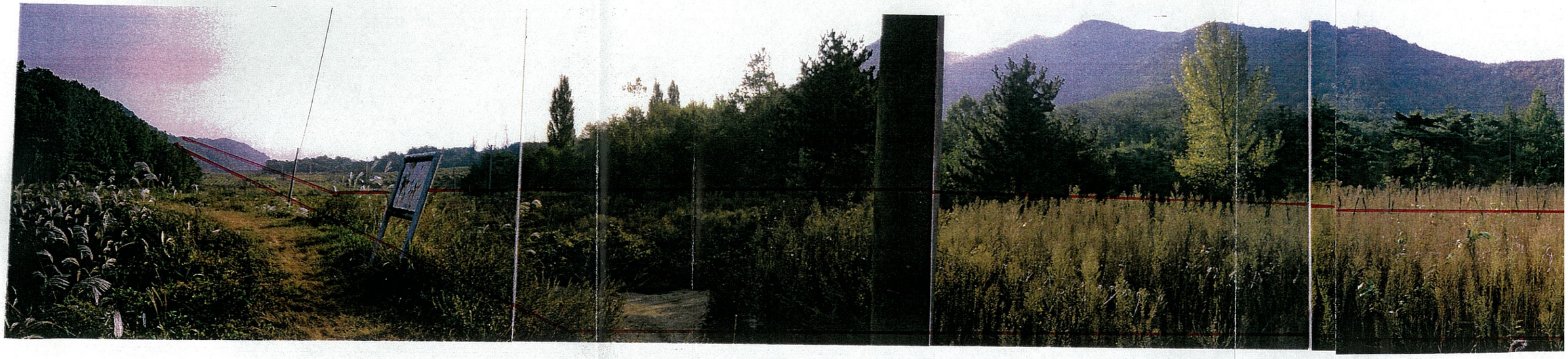
서 론

본 감리 용역은 대구광역시에서 발주하여 동부순환도로(주)에서 시행하는 민자투자사업으로 4차순환도로의 일부인 범물지구~안심국도 구간 감리용역으로 건설기술관리법에 의한 국가를 당사자로 하는 계약에 의한 법률 및 토목공사 감리규정에 따라 (주)도화종합기술공사와 책임감리용역을 체결한 것입니다.

본 공사의 행정구역상 위치로는 대구광역시 수성구 범물동, 삼덕동, 연호동, 가천동, 동구 율하동 일원으로 폭증하는 교통난을 해소하고 민자유치로 지역개발을 촉진하여 산업인프라를 조기에 구축하기 위한 사업(연장 7,250m)으로서 감리단은 계약서, 감리업무 수행지침서, 시방서 및 관련서류에 의거한 공정관리, 품질관리, 안전관리 등 공사관련 기술업무를 효율적으로 추진할 수 있도록 기술지도 및 자문을 수행하였으며, 1997년 12월 22일 책임감리업무를 착수하여 2002년 8월 24일까지 책임감리업무를 수행완료 하였으므로 본 보고서를 제출합니다.

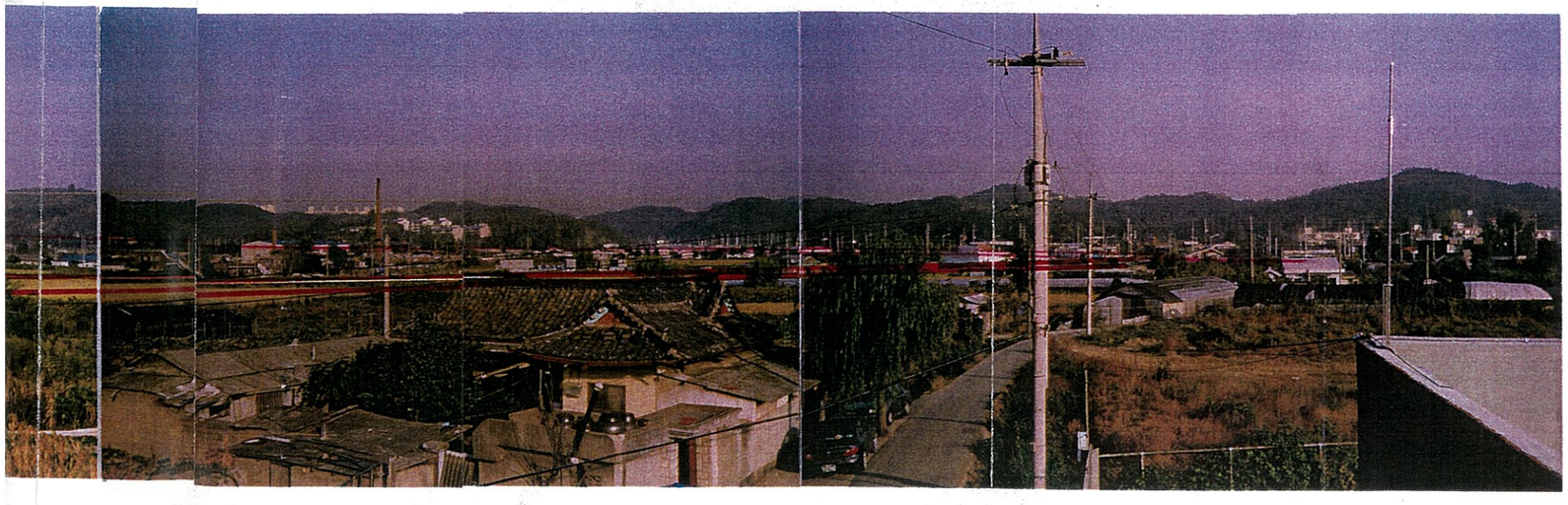
□ 착공전 전경

- 범물지구 ~ 달구벌대로간



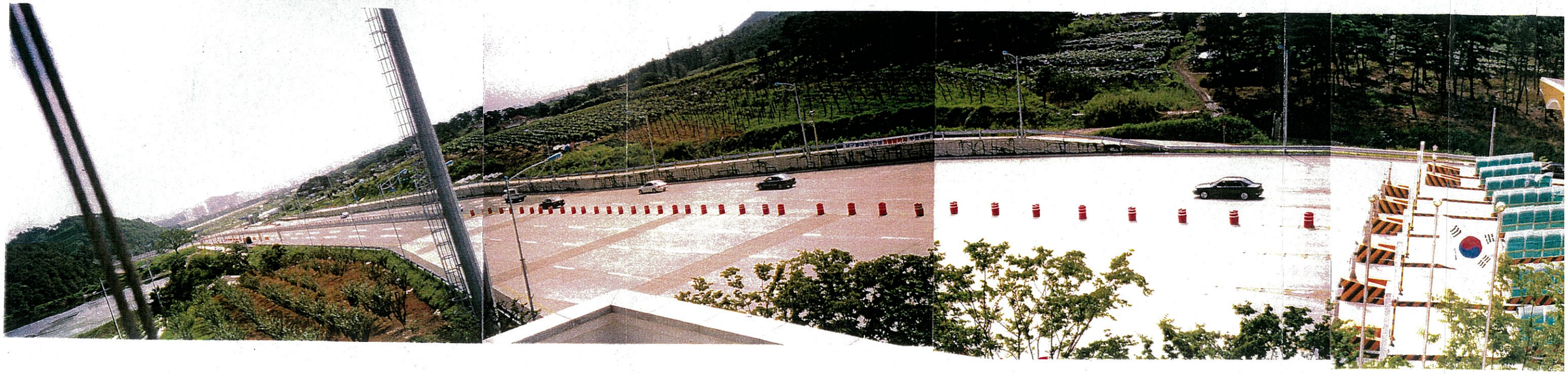


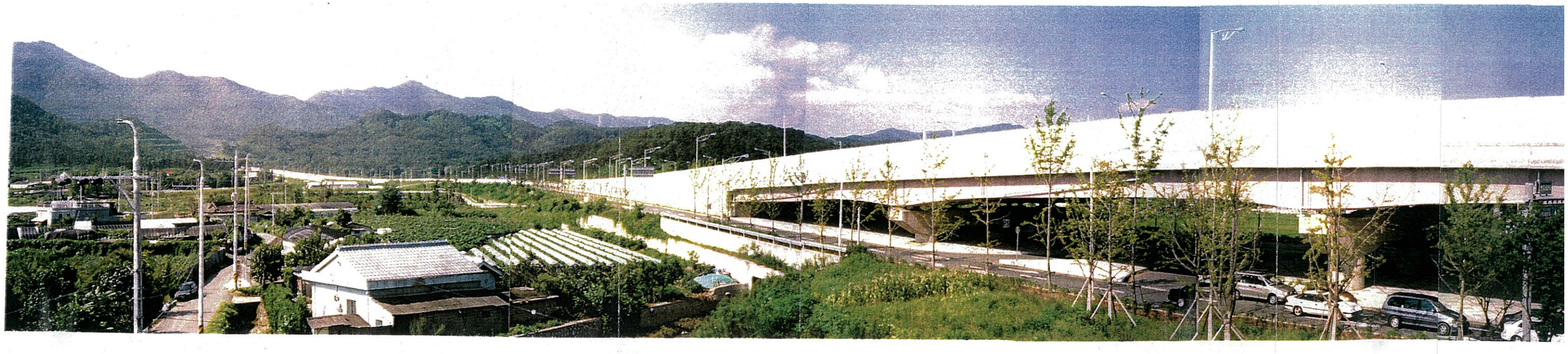


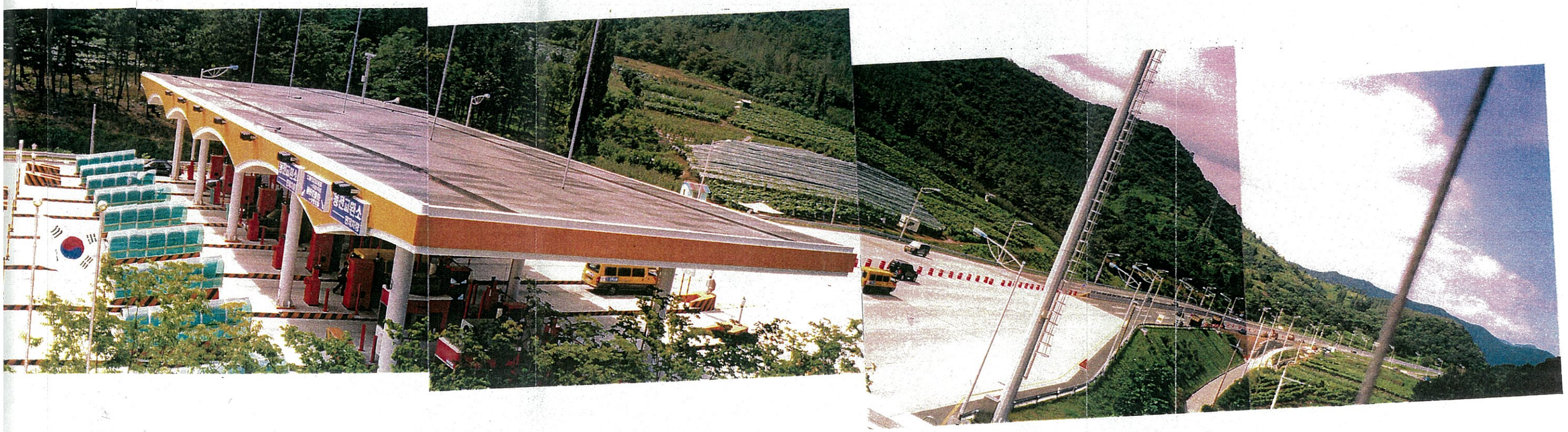


□ 준공 전경

- 범물지구 ~ 달구벌대로간



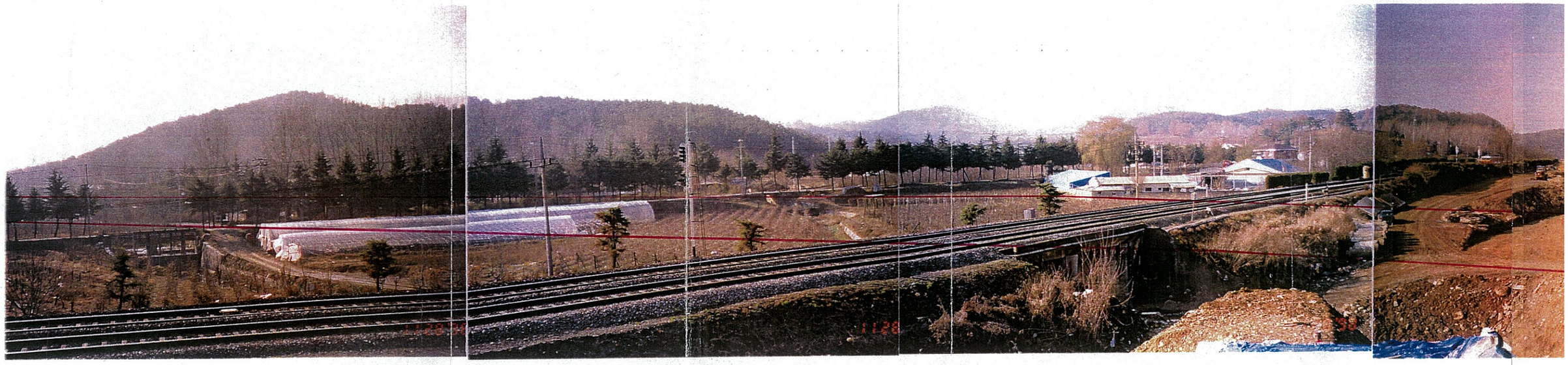



경찰서



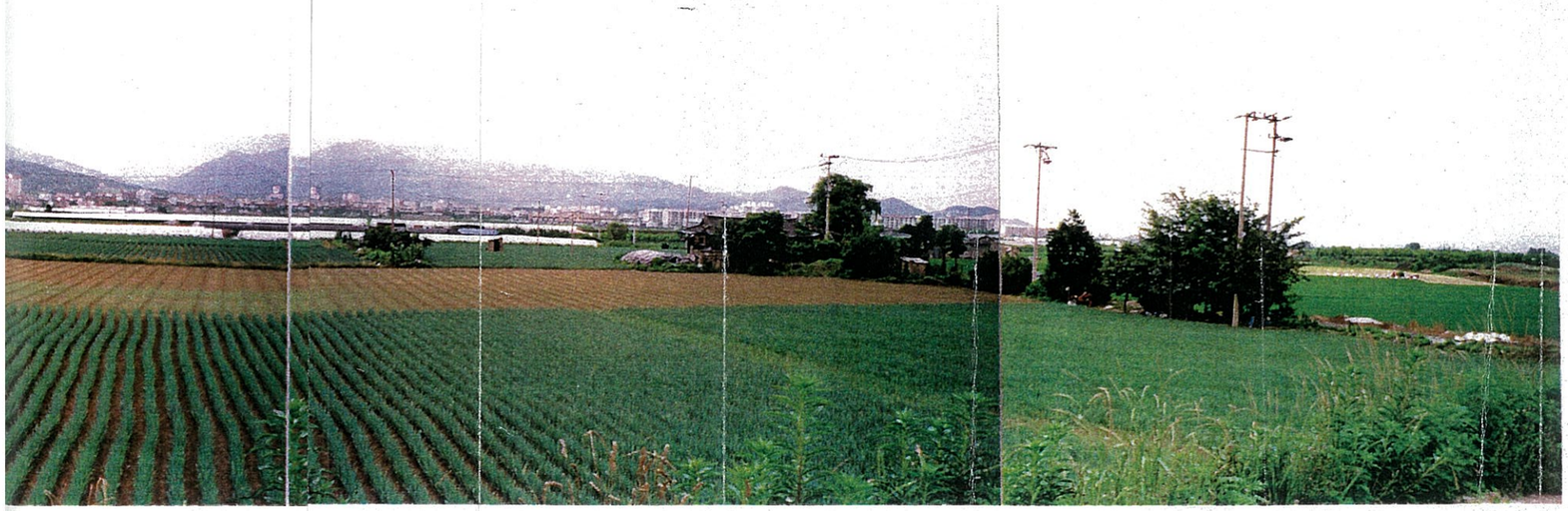
□ 착공전 전경

- 달구벌대로간 ~ 안심국도간









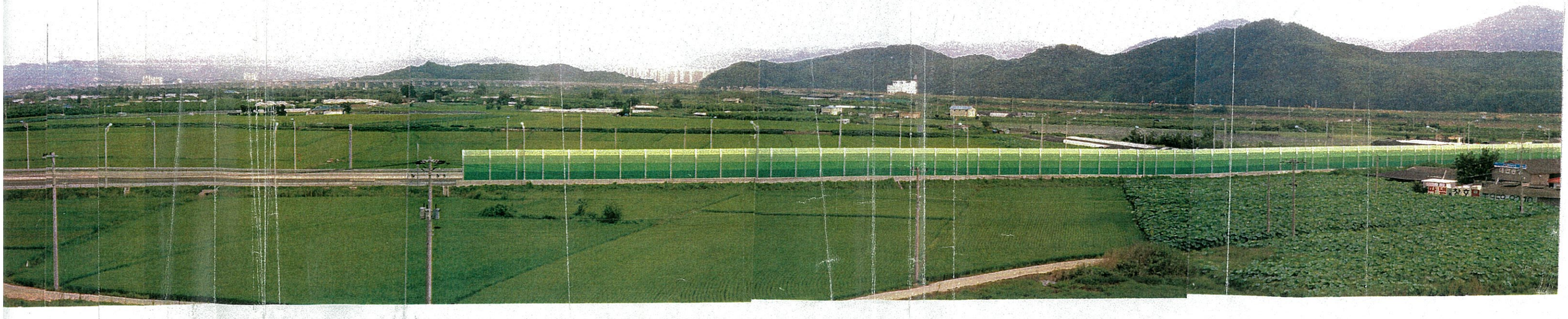
□ 준공 전경

- 달구벌대로간 ~ 안심국도간









목 차

제 1 장 사업개요 ——— 1

1. 사업명 ——— 1

2. 목 적 ——— 1

3. 사업개요 ——— 1

가. 토목공사 현황 ——— 1

나. 건축공사 현황 ——— 2

다. 전기공사 현황 ——— 4

라. 조경공사 현황 ——— 4

제 2 장 공사개요 ——— 6

1. 공사명 ——— 6

2. 공사위치도 ——— 6

3. 공사내용 ——— 7

가. 공사전경 ——— 7

나. 토목공사 현황 ——— 35

다. 건축공사 현황 ——— 40

라. 전기공사 현황 ——— 41

마. 조경공사 현황 ——— 43

제 3 장 실시설계 ——— 45

1. 선형설계 ——— 45

가. 평면선형 설계 ——— 45

나. 종단선형 설계 ——— 46

2. 토공설계 ——— **46**
가. 사면구배 ——— 46
나. 편절, 편성 접속부 ——— 47
다. 사면지반의 성토 ——— 47
라. 토량 환산계수 ——— 47
마. 절토부 사면 안정검토 ——— 48
3. 배수 및 통로암거 설계 ——— **51**
가. 배수시설 ——— 51
나. 통로암거 ——— 53
4. 교량설계 ——— **54**
가. 개 요 ——— 54
나. RAHMEN교(연지교) 설계 ——— 54
다. STEEL BOX GIRDER의 설계 ——— 55
라. 하부구조의 설계 ——— 57
마. 내진설계 ——— 58
바. 내진설계 현황 ——— 60
사. 부대공 설계 ——— 66
5. 지하차도 설계 ——— **73**
가. 개 요 ——— 73
나. 설계제원 ——— 73
다. 구조물 설계 ——— 74
6. 포장설계 ——— **81**
가. 설계방법 ——— 81
나. 포장구조 단면설계 ——— 82
다. 설계 CBR 및 노상 지지력 계수 ——— 84

라. 최종 서비스 지수 ——— 85
마. 지역 계수 ——— 85
바. 포장층 당대강도 계수 ——— 85
사. 포장두께의 계산 ——— 86
아. 동결에 대비한 포장두께 산정 ——— 88
자. 포장단면 결정 ——— 93
7. 조경설계 ——— **94**
가. 개 요 ——— 94
나. 계획개념 ——— 94
다. 식재수종 ——— 94
8. 전기설계 ——— **95**
가. 가로등 조도계산 ——— 95
나. 지하차도 조도계산 ——— 95

제 4 장 건 설 ——— **129**
1. 개 요 ——— **129**
2. 사업 추진현황 ——— **130**
가. 사업비 투자현황 ——— 130
나. 공사 추진현황 ——— 131
3. 사업자 참여현황 ——— **132**
가. 발주처 ——— 132
나. 감리단 ——— 133
다. 시공사 ——— 134
4. 공사발주 현황 ——— **135**
가. 공사계약 현황 ——— 135

나. 공사발주 현황 136
다. 제정비 산출현황 140
5. 설계변경 현황 146
가. 제1회 설계변경 146
1) 공사비 증·감 현황 146
2) 1회 설계변경 현황 147
3) 제경비 산출현황 151
4) 공사비 증·감 사유 157
나. 제2회 설계변경 162
1) 공사비 증·감 현황 162
2) 2회 설계변경 현황 163
3) 제경비 산출현황 167
4) 공사비 증·감 사유 173
다. 제3회 설계변경 180
1) 공사비 증·감 현황 180
2) 3회 설계변경 현황 180
3) 제경비 산출현황 183
4) 공사비 증·감 사유 186
6. 하도급 현황 189
7. 품질관리 190
가. 품질관리 계획 190
나. 시험기구 현황 206
다. 품질관리 흐름도 209
라. 품질관리 실적 210
마. 자재공급원 현황 215

8. 안전관리 ——— 222
가. 안전관리 계획 ——— 222
나. 안전관리 실적 ——— 228
9. 환경관리 ——— 230
가. 환경관리 계획 ——— 231
나. 환경영향평가 이행실적 ——— 234
다. 사후환경영향평가 추진실적 ——— 238

제 5 장 책임감리용역 ——— 271
1. 책임감리용역 현황 ——— 271
가. 용역 계약 ——— 271
나. 용역준공 현황 ——— 271
2. 감리단 조직 및 업무분담 내용 ——— 272
가. 조직표 ——— 272
나. 업무분담 내용 ——— 272
다. 비상주 감리원 운영체계 ——— 273
라. 감리원 배치실적 ——— 274
3. 실정보고 현황 ——— 275
4. 검측실시 현황 ——— 292
가. 토 목 ——— 292
나. 건 축 ——— 352
다. 전 기 ——— 359

□ 부 록 : 전기공사 ——— 368
□ 부 록 : 강교감리종합보고서 (연호고가교) ——— 별책
강교감리종합보고서 (고모교, 율하대교) ——— 별책

제 1 장 사 업 개 요

1. 사 업 명

2. 목 적

3. 공사개요

제1장 사업개요

1. 사업명 : 4차순환도로(범물지구~안심국도) 건설공사 전면책임감리 용역

2. 목 적

월드컵 경기장 및 대구 대공원 개발, 대단위 택지지구(지산, 범물, 고산, 옥산지구)의 개발에 따른 폭증하는 교통난을 도시순환 고속화도로를 건설함으로써 해소코자 하며, 민자유치로 지역개발을 촉진하여 산업인프라를 조기에 구축코자 기 설계된 설계도서와 제반 시방서 및 관련규정에 따라 정교한 시공 및 철저한 품질관리, 안전관리를 통한 완벽한 시설물을 구축하고 시민이용에 편리한 도로를 시공하여 사회의 기대에 부응할 수 있는 합리적인 공사의 책임감리를 수행하는데 목적이 있다.

3. 사업개요

가. 토목공사 현황

① 위 치 : 대구광역시 수성구 범물동, 삼덕동, 연호동, 가천동,
동구 율하동 일원

② 공사규모

- 폭 : 35~50m
- 총연장 : 7,250m
- 지하차도 : 연호지하차도 폭 25.0m, 연장 940m
- 교량 : 연호고가교 폭 28.9m, 연장 410m
가 천 교 폭 28.9m, 연장 290m
범 안 대 교 폭 28.9m, 연장 545m

③ 소요사업비 : 261,268백만원(민자 194,559 . 시비 66,709)
(공사비 199,109 . 보상비 188,109 . 감리비 4,090
설계비 4,415 . 부대비 5)

④ 공사금액 : 총 146,977백만원

(범물~고산 54,468 , 고산~안심 96,956)

⑤ 공사기간 : 1997. 10. 22 ~ 2002. 8. 24 (1,766일)

⑥ 시 공 사 : 코오롱 건설 (주), 영남건설(주), LG 건설(주),

금호산업(주), 화성산업(주), 삼성물산(주)

⑦ 지 분 율 : 코오롱건설 (주) - 30.64%

영남건설(주) - 18.62%

LG 건설(주) - 17.46%

금호산업(주) - 11.64%

화성산업(주) - 11.64%

삼성물산(주) - 10.00%

⑧ 설 계 자 : (주)도화종합기술공사 , 화성산업(주)

⑨ 감 리 자 : (주)도화종합기술공사

나. 건축공사 현황

① 위치 : 삼덕영업소 - 대구광역시 수성구 삼덕동 685번지

고모영업소 - 대구광역시 수성구 가천동 990번지

② 공사규모

구 분	삼덕영업소	고모영업소	비 고
부지면적(㎡)	1,100.00	1,925.00	
건축면적(㎡)	220.00	383.61	
건 폐 율(%)	20.00	19.93	
연 면 적(㎡)	582.74	1,054.08	
용 적 율(%)	39.78	39.30	

③ 동별개요

- 삼덕 영업소

층 별	바닥면적(㎡)	건축면적(㎡)	용 도
지하 1층	145.04	-	기름탱크실, 보일러실, 발전기실, 창고, 정화조, 펌프실, 광전송실, 홀
지상 1층	217.60	220.00	통행권실, 기계정비실, 자동요금기계실, 화장실, 사무실, 침실, 샤워실, 소장실, ups실, 밧데리실, 식당, 주방
지상 2층	220.00	-	회의실, 사무실, 창고, 침실, 갱의실 탈의실 및 샤워실, 화장실, 청소도구실, 홀

- 고모 영업소

층 별	바닥면적(㎡)	건축면적(㎡)	용 도
지하 1층	297.51	-	기름탱크실, 보일러실, 발전기실, 창고, 정화조, 식당, 주방, D.A 체력단련실, 펌프실, 장비반입구,
지상 1층	374.76	386.61	통행권실, 기계정비실, 자동요금기계실, 사무실, 침실, 군경실, 샤워실, 소장실, 갱의실, 밧데리실, ups실
지상 2층	381.81	-	회의실, 사무실, 창고, 탕비실, 사장실, 임원실, 화장실

④ 구조 : 철근 콘크리트 구조

⑤ 주요외장 : 화강판석 마감

⑥ 주차대수 : 삼덕영업소 10대

고모영업소 25대

⑦ 공사금액 : 총 4,434백만원

삼덕영업소 : 1,328백만원

고모영업소 : 3,106백만원

⑧ 공사기간 : 1997. 10. 22 ~ 2002. 8. 31

⑨ 시 공 사 : 코오롱 건설 외 5개사

⑩ 설 계 자 : 아주 종합 건축사무소

⑪ 감 리 자 : (주)도화종합기술공사

다. 전기공사 현황

① 위 치 : 대구광역시 수성구 범물동, 삼덕동, 연호동, 가천동, 동구 율하동 일원

② 공사규모

- 가로등 설치공사
- 터널등 설치공사
- 신호등 설치공사
- 통로BOX 설비공사

③ 공사금액 : 총 2,361백만원

· 범물~고산구간 : 1,238백만원

· 고산~안심구간 : 1,123백만원

④ 공사기간 : 1997. 10. 22 ~ 2002. 8. 31

⑤ 시 공 사 : 코오롱 건설 외 5개사

⑥ 설 계 자 : (주)도화종합기술공사

⑦ 감 리 자 : (주)도화종합기술공사

라. 조경공사 현황

① 위 치 : 대구광역시 수성구 범물동, 삼덕동, 연호동, 가천동, 동구 율하동 일원

② 공사규모

- 느티나무 : 293주
- 히말라야시다 : 235주
- 은행나무 : 41주

- 벚나무 : 204주
- 둥근소나무 : 9주
- 배롱나무 : 38주
- 광나무 : 3,042주
- 개나리 : 14,861주
- 장 미 : 4,830주

③ 공사금액 : 총 547백만원

· 범물~고산구간 : 329백만원

· 고산~안심구간 : 218백만원

④ 공사기간 : 1997. 10. 22 ~ 2002. 8. 31

⑤ 시 공 사 : 코오롱 건설 외 5개사

⑥ 설 계 자 : (주)도화종합기술공사

⑦ 감 리 자 : (주)도화종합기술공사

제 2 장 공 사 개 요

1. 공 사 명

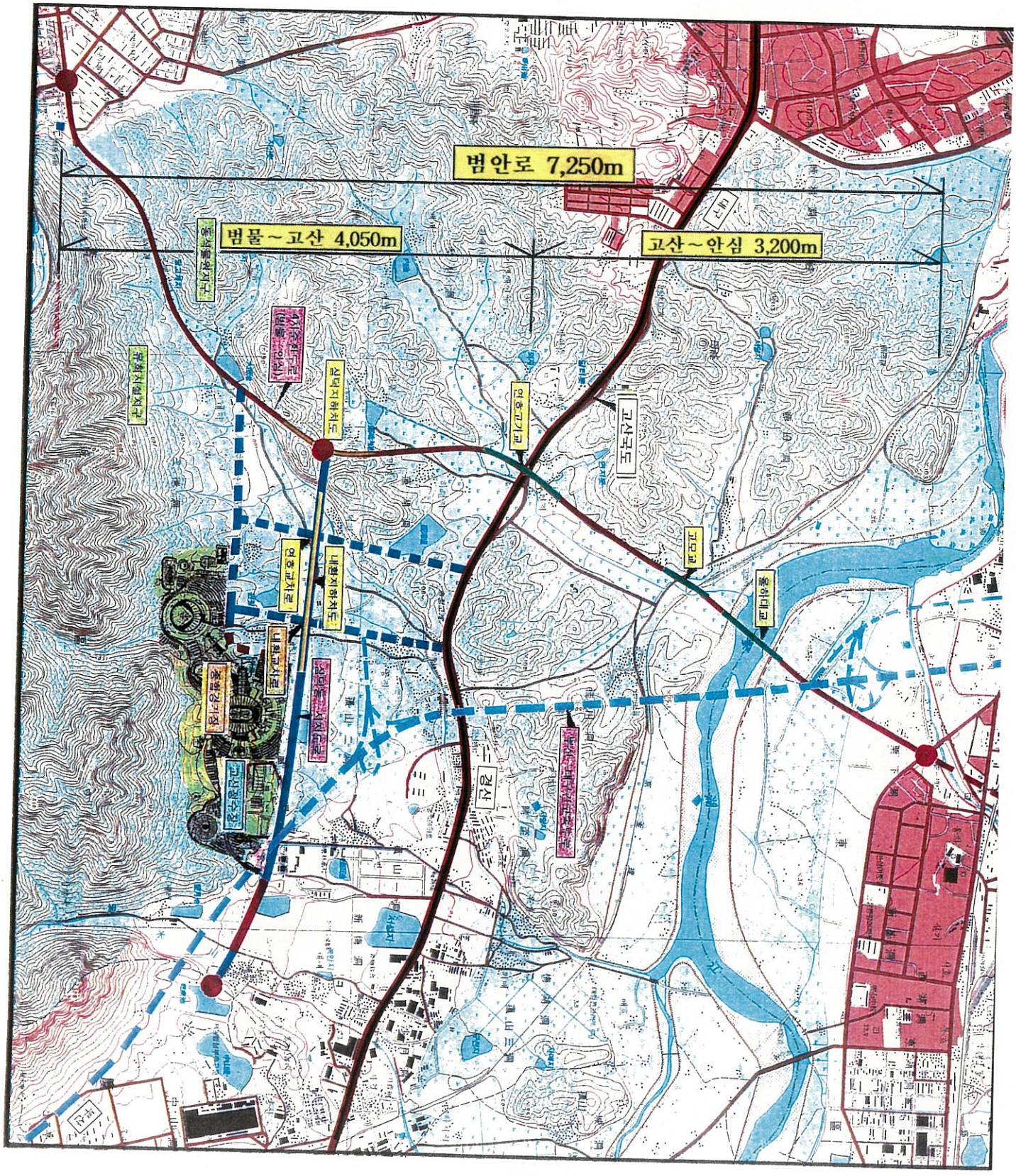
2. 공사 위치도

3. 공사내용

제2장 공사개요

1. 공사명 : 4차순환도로(범물지구~안심국도) 건설공사

2. 공사 위치도



3.공사내용

가.공사전경

사진설명 범 물 동 확 장 구 간 전 경



사진설명 당 고 개 구 간 전 경



사진설명 연 호 지 하 차 도 시 점 구 간 전 경



사진설명 연 호 지 하 차 도 종 점 구 간 전 경



사진설명

연 호 고 가 교 구 간 전 경



사진설명

안 심 택 지 구 간 전 경



사진설명

범 안 삼 거 리 전 경



사진설명

관 계 삼 거 리 전 경



사진설명 부 체 도 로 포 장 전 경



사진설명 부 체 도 로 포 장 전 경



사진설명 연호네거리인도전경



사진설명 안심택지구간인도전경



사진설명

연호 지하차도 BOX-TYPE



사진설명

연호 지하차도 U-TYPE



사진설명

연 지 교 시 공 전 경



사진설명

연 호 고 가 교 시 공 전 경



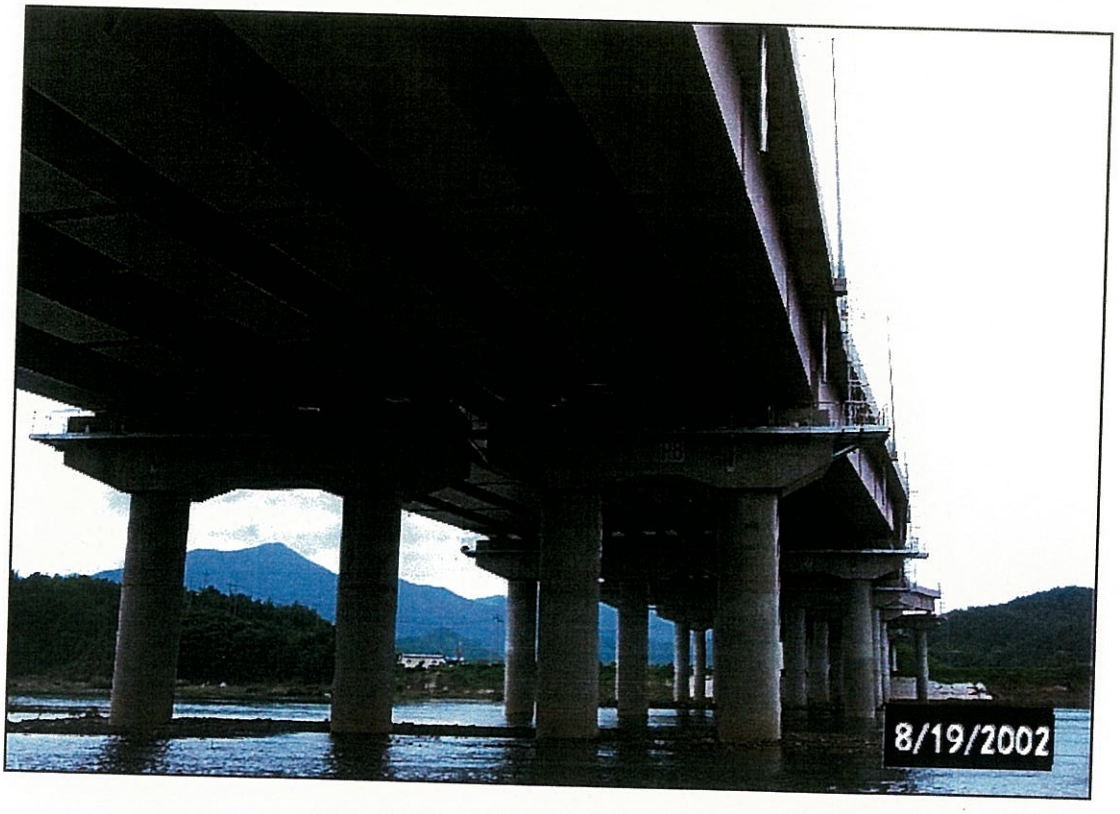
사진설명

가 천 교 시 공 전 경



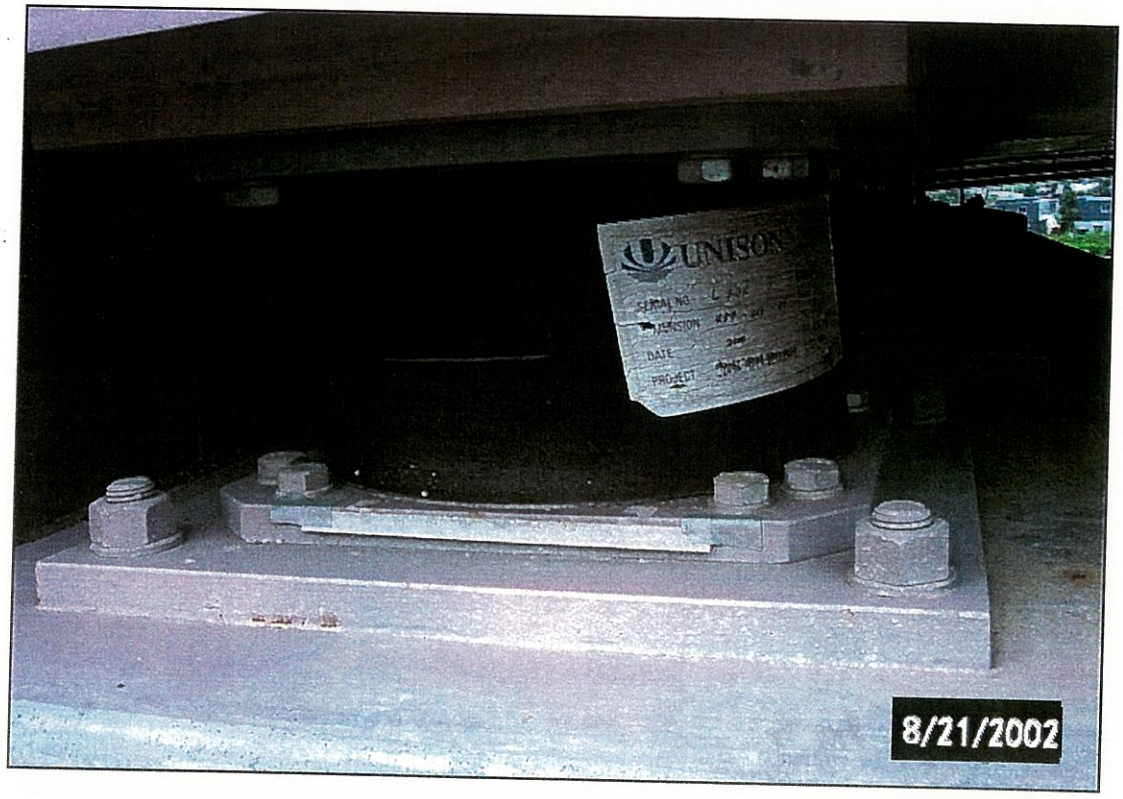
사진설명

범 안 대 교 시 공 전 경

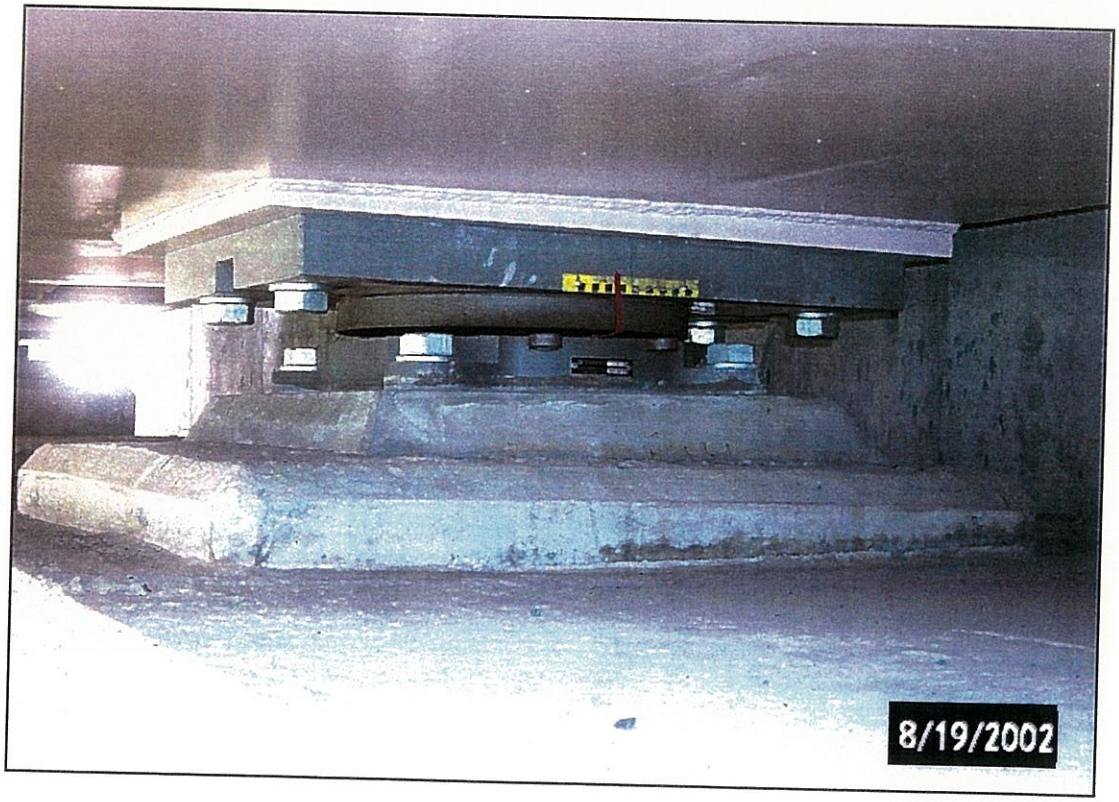




사진설명 교 량 교 좌 장 치 전 경(L.R.B)



사진설명 교 량 교 좌 장 치 전 경(POT Bearing)



사진설명

통 로 암 거 전 경



사진설명

통 로 암 거 전 경



사진설명 옹 벽 시 공 전 경(중력식옹벽)



사진설명 옹 벽 시 공 전 경(보강토옹벽)



사진설명

방 음 벽



사진설명

방 음 벽



사진설명

성 토 부 법 면 녹 화(ASNA)



사진설명

절 토 부 법 면 녹 화(ASNA)



사진설명

삼 덕 영 업 소 전 경



사진설명

삼 덕 영 업 소 톨 게 이 트 전 경



사진설명

고 모 영 업 소 전 경



사진설명

고 모 영 업 소 톨 게 이 트 전 경



사진설명

삼 덕 영 업 소 조 경 전 경

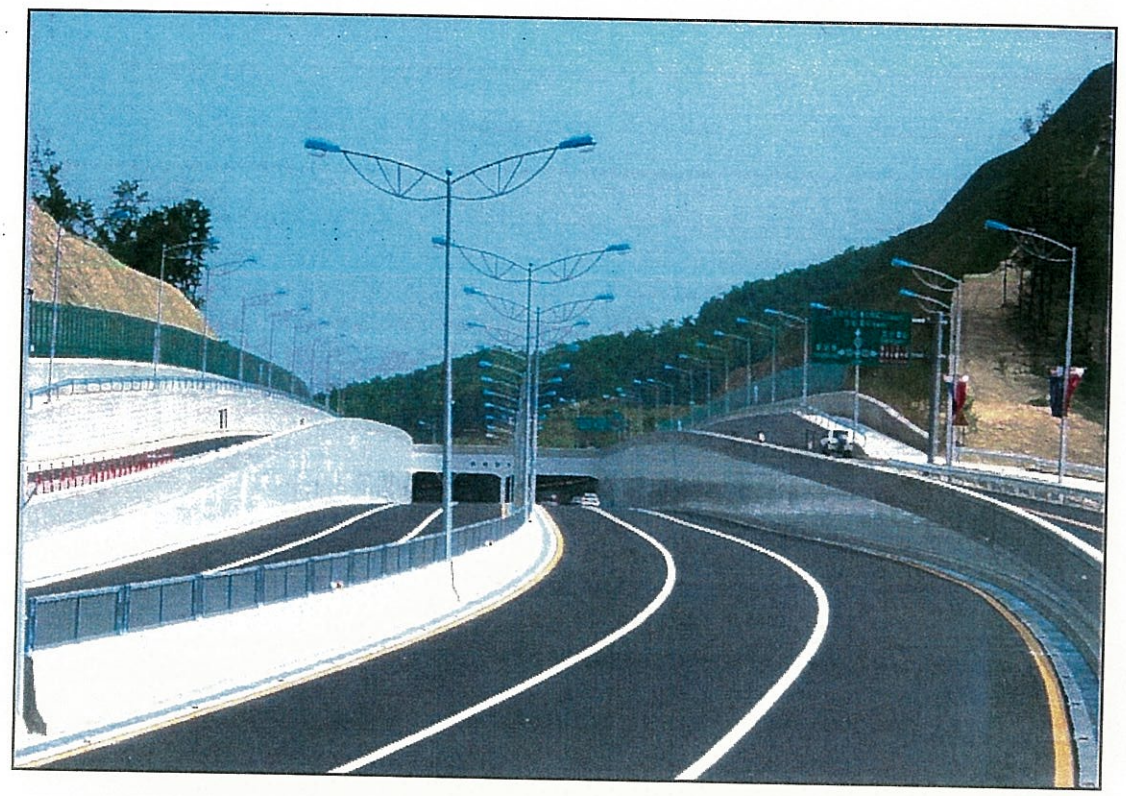


사진설명

고 모 영 업 소 조 경 전 경



사진설명 연호지하차도중분대가로등(쌍등)



사진설명 범물~고산구간 가 로 등 (외 등)



사진설명

톨게이트아일랜드등(주간전경)



사진설명

톨게이트아일랜드등(야간전경)



사진설명

연 호 지 하 차 도 터 널 등



사진설명

지 하 차 도 터 널 등 (상행)



사진설명

범 물 ~ 안 심 구 간 가 로 등



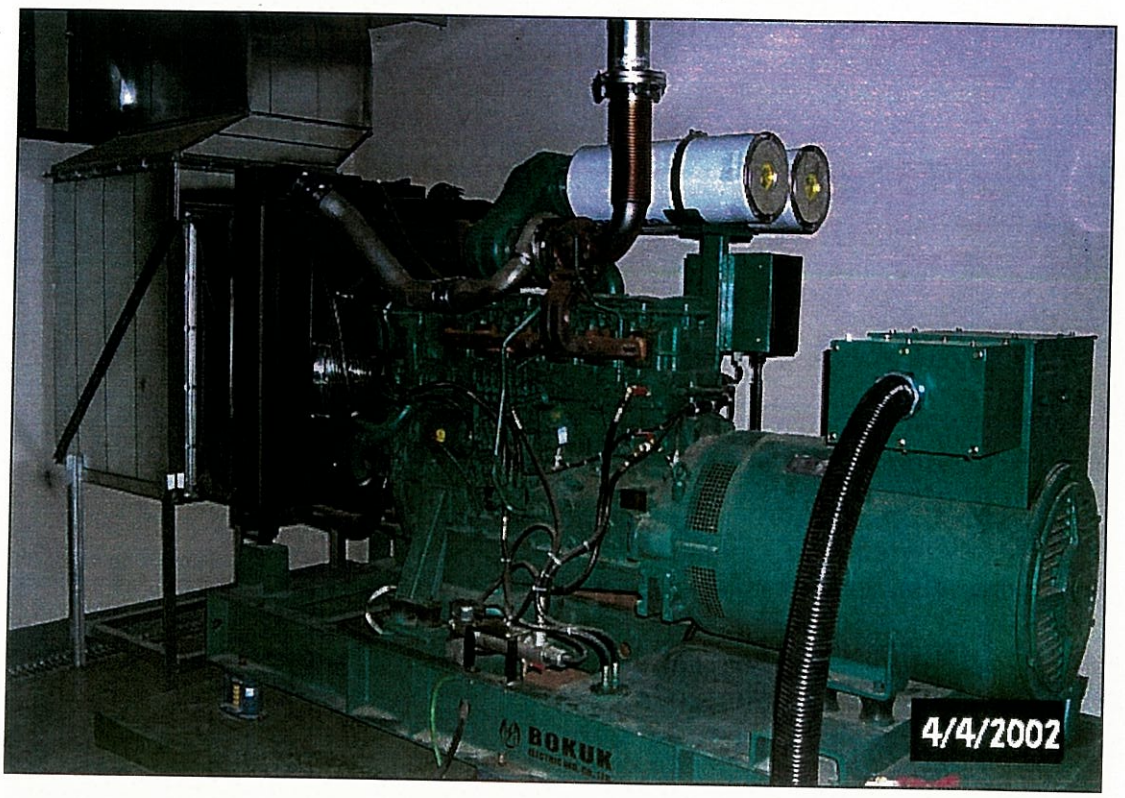
사진설명

가 로 등 제 어 반



사진설명

비 상 발 전 기 (160, 260KW)



사진설명

수 배 전 반 (옥 외 전 기 실)



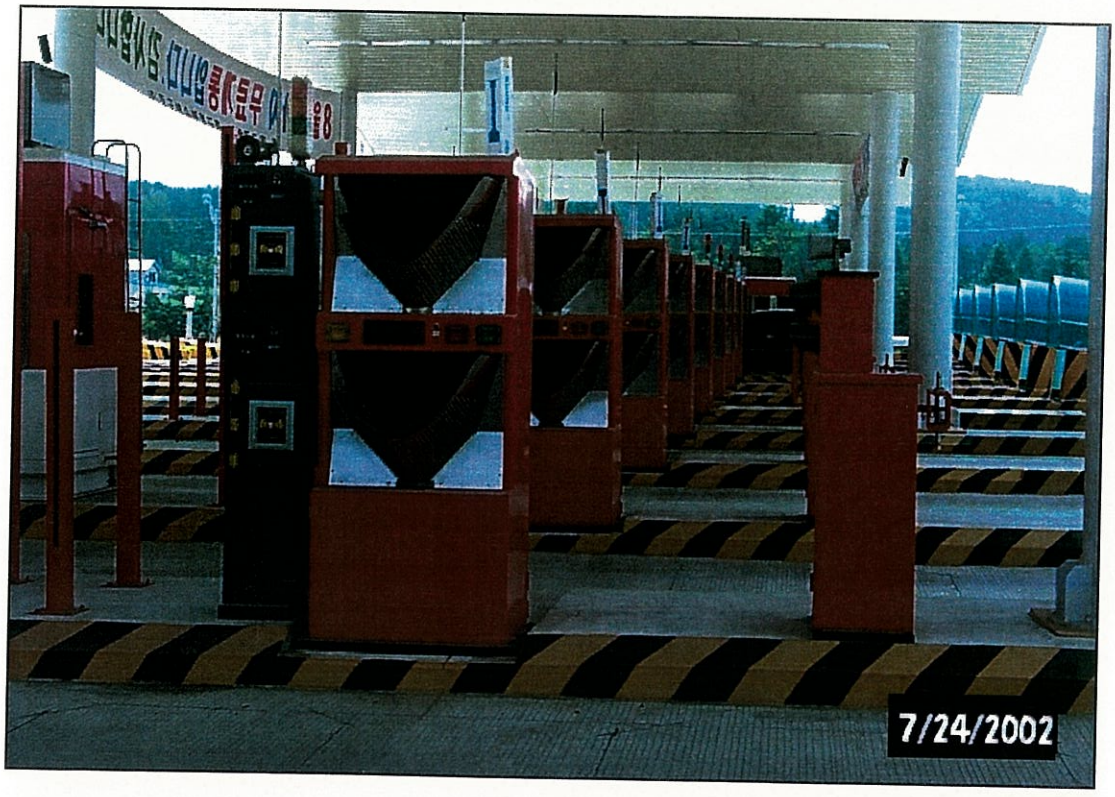
사진설명

교 통 카 드 설 비



사진설명

동 전 투 입 설 비



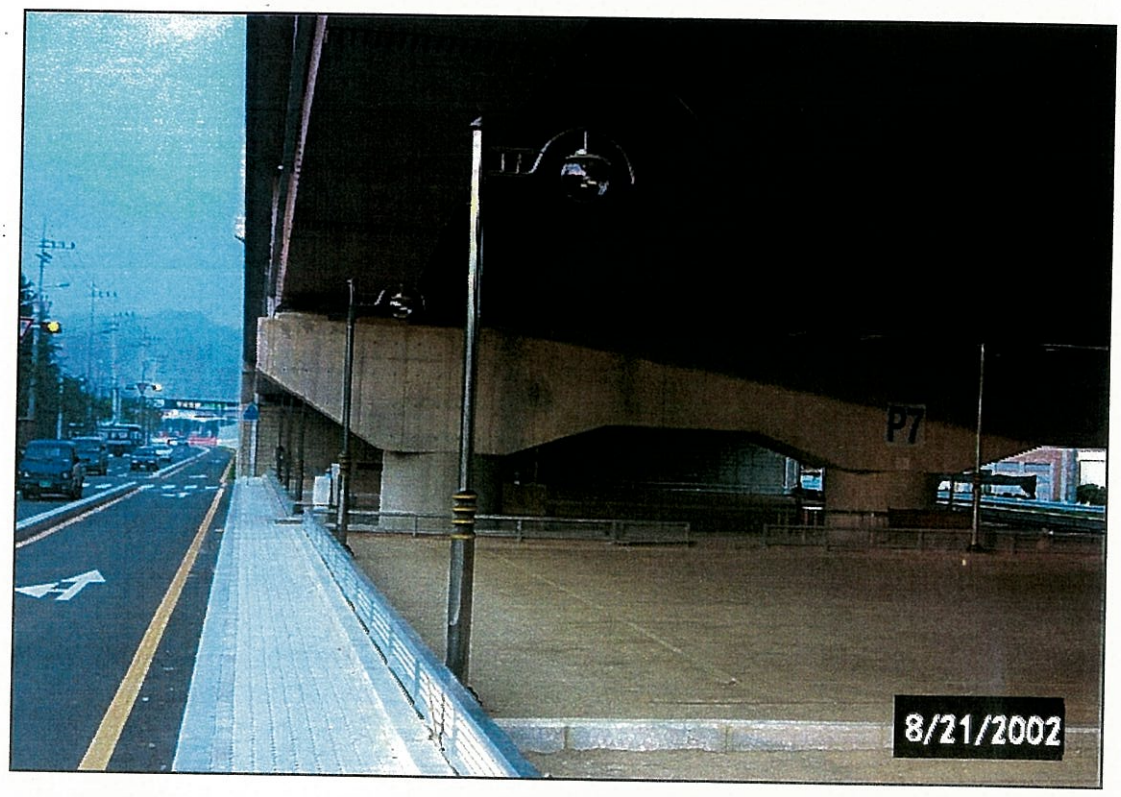
사진설명 고 모 영 업 소 전 광 판 설 비(상행)



사진설명 고 모 영 업 소 전 광 판 설 비



사진설명 게 이 트 볼 장 보 안 등 전 경



사진설명 고 모 영 업 소 보 안 등 전 경



사진설명 영업소통로BOX 소방설비 및 CABLE TRAY



사진설명 영 업 소 조 명 타 워 설 비



사진설명 범물동 확장구간 가로수 전 경

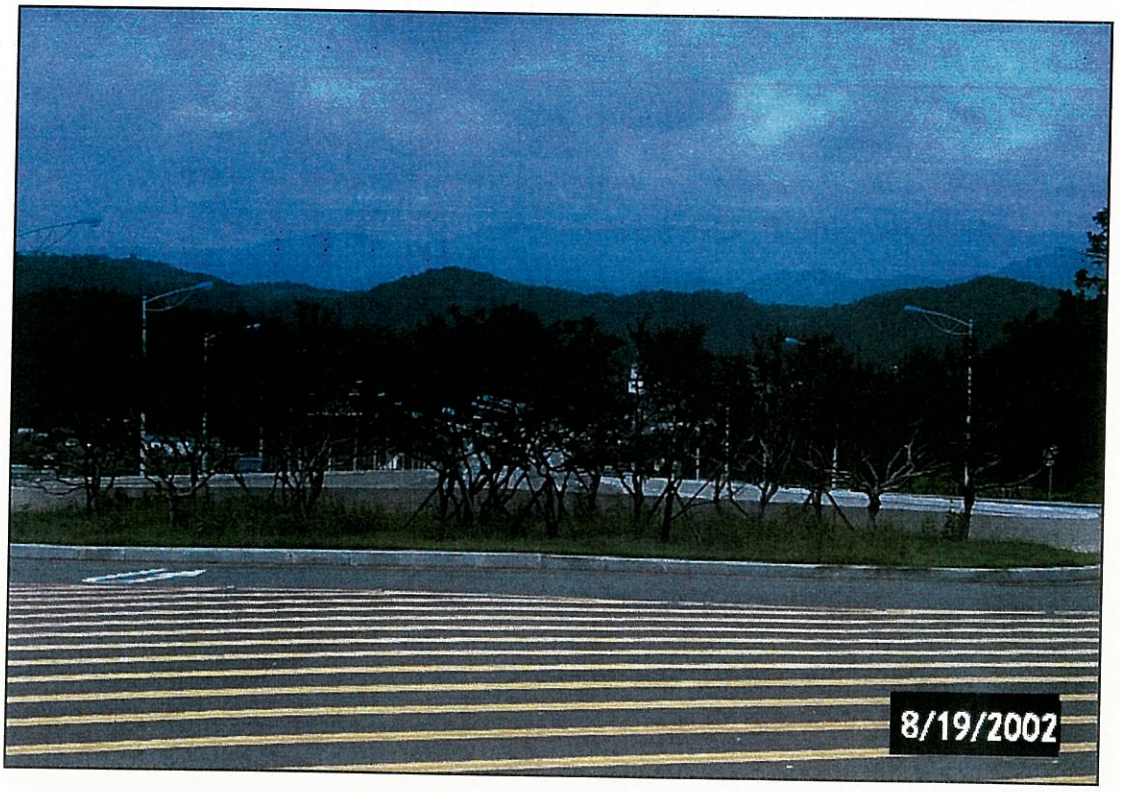


사진설명 안심 택지구간 가로수 전경 사진



사진설명

범안삼거리 조경 전경



사진설명

연호네거리 조경 전경



나. 토목공사 현황

- 폭 : 35~50m
- 연장 : 7,250m

① 공사현황

- 범물~고산

공 종			단 위	공 사 량	비 고
토 공	흙 깍 기		㎥	1,099,028	자 연
	흙 쌓 기		㎥	709,075	다 짐
배 수 공	L형측구		m	9,753	
	횡배수관		m	1,040	
	배수암거		개소/m	12/1,123	
	통로암거		개소/m	6/268	
구조물공	교량(연지교)		개소/m	1/12	
	지하차도	BOX부	개소/m	1/200	
		U옹벽	개소/m	1/740	
	옹 벽		m	4,585	
포 장 공	표 층		a	1,543	
	중 간 층		a	1,053	
	기 층		a	1,228	
	콘크리트 포장		㎡	25,738	
부 대 공	표 지 판		개 소	163	
	가드레일		m	10,716	
	방 음 벽		m	257	
	요금소 및 톨게이트		개소	1	

- 고산~안심

공종			단위	수량	비고
토공	흙깍기		㎥	11,104	
	흙쌓기		㎥	485,525	
배수공	측구	L형 측구	m	3,607	
		산마루 측구	m	645	
	횡배수관		m	527	
	배수암거		개소/m	6/262	
	통로암거		개소/m	2/102	
교량공	연호고가교	(B=28.90)	m	410	
	고모교	(B=28.90)	m	290	
	율하대교	(B=28.90)	m	545	
옹벽공	RC 옹벽		m	1,583	
	보강토 옹벽		m	310	
포장공	표층		a	865	
	중간층		a	695	
	기층		a	734	
	콘크리트 포장		㎡	12,272	
부대공	방음벽		m	2,285	
	표지판		개소	135	
	요금소 및 톨게이트		개소	1	

② 주요자재 투입현황

자 재 명	규 격	단 위	수 량	비 고
시 멘 트	40Kg	대	35,172	
레 미 콘	25-270-12	m^3	13,959	
	25-240-12	〃	63,416	
	25-210-8	〃	1,690	
	25-180-8	〃	641	
	25-240-2.5	〃	2,439	
	25-240-12(fly ash)	〃	25,247	
	25-6bk45-4	〃	8,454	
	40-210-8	〃	143	
	40-180-8	〃	31,796	
	40-135-8	〃	11,556	
	40-135-4	〃	4,241	
	25-180-2.5	〃	2,343	
	계	〃	165,925	
철 근	D10	Ton	20.390	
	D13	〃	1,334.759	
	D16	〃	1,445.505	
	D19	〃	814.490	
	D22	〃	752.326	
	D25	〃	1,486.557	
	D29	〃	1,259.762	
	D32	〃	475.611	
	계	〃	7,589.400	
	H13	〃	347.555	
	H16	〃	2,790.852	
	H19	〃	952.664	
	H22	〃	383.244	
	H25	〃	1,822.720	
	H29	〃	686.725	
	H32	〃	228.091	
	계	〃	7,211.851	

자 재 명	규 격	단 위	수 량	비 고
아 스 콘	기층(#467)	Ton	86,855	
	중간층(#67)	〃	24,455	
	표층(#78)	〃	41,292	
	계	〃	152,602	
흄 관	D300mm	m	2,938	
	D400mm	〃	203	
	D450mm	〃	1,269	
	D600mm	〃	2,501	
	D700mm	〃	61	
	D800mm	〃	591	
	D1000mm	〃	826	
	D1200mm	〃	117	
	D600×300(접속흄관)	〃	131	
	D800×300(접속흄관)	〃	15	
	계	〃	8,652	
경 계 석	150×150×1000	개	3,441	
	150×100×1000	〃	81	
	200×300×1000	〃	1,819	
	200×250×1000	〃	2,316	
	200×200×1000	〃	758	
	200×300×100×1000	〃	30	
	200×250×100×1000	〃	67	
	300×300×1000	〃	331 —	
	200×100×1000	〃	368	
	계	〃	9,211	
강 판	각 종	TON	16,679	

③ 동원인원 현황

구 분	단위	동원인원	비고
기술공	인	70,000	
보통인부	인	180,000	

④ 투입장비 현황

중기명	규격	단위	수량	비고
불도우저	13Ton	대	1,000	
	32Ton	〃	600	
덤 프	15Ton	〃	3,500	
백호우	1.2㎥	〃	1,000	
	1.0㎥	〃	2,700	
	0.7㎥	〃	1,300	
	0.2㎥	〃	300	
페이로다	1.72㎥	〃	200	
카고크레인	10Ton	〃	1,400	
진동로울러	10Ton	〃	1,700	
그레이더	3.0m	〃	1,200	
아스팔트휘니셔	3.0m	〃	300	
타이어로울러	8~15Ton	〃	300	
탄뎀로울러	10~14Ton	〃	300	
마카담로울러	8~10Ton	〃	300	
디스트리뷰터	3,000L	〃	300	
콘크리트휘니셔	3.0m	〃	100	
크레인(타이어)	50Ton	〃	500	

다. 건축공사 현황

- 관리동 및 톨게이트 각 2개소(삼덕 영업소, 고모영업소)

① 공사현황

- 삼덕 및 고모 영업소

· 설비공사 - 저수조 및 경유탱크 설치
환기닥트 설치 및 난방 배관 설비
위생배관 설치
지하수 배발공사(삼덕 영업소)

· 전기공사 - 수변전 설치, 동력 설비
전등, 전열 설비
자동화재 탐지 설비
요금 징수 설비, 조명제어 설비

· 통신공사 - 전화설비
CATV 설치
방송설비
CCTV 설치

② 주요자재 투입현황

자 재 명	규 격	단위	수 량	비고
레 미 콘	40-135-8	㎥	70	
	25-180-12	〃	121	
	25-240-12	〃	1,655	
철 근	D13~D22	Ton	174.262	
스치로폴	40mm	매	72	
	50mm	〃	517	
	60mm	〃	55	
	80mm	〃	452	
벽 돌	190×57×90	〃	164,800	
시 멘 트	40Kg	대	3,000	
방수쉬트	3mm	㎡	92	

③ 동원 인원현황

구 분	단위	동원인원	비고
기술공	인	1,400	
보통인부	인	3,600	

④ 투입장비 현황

중기명	규격	단위	수량	비고
덤 프	15Ton	대	120	
백호우	1.0㎥	〃	150	
크레인(타이어)	50Ton	〃	200	

라. 전기공사 현황

① 공사현황

- 가로등 설치공사 (총연장 7.25Km, 663EA)
- 연호지하차도 전기공사 (연장 200m)
- 삼덕영업소 건축 전기공사 (연면적 582.74㎡)
- 교량 점검등 설치공사 (연호고가교 410m, 가천교 290m, 범안대교 545m)
- 고모영업소 건축 전기공사 (연면적 1,054㎡)

② 주요자재 설치현황

자 재 명		규 격	단위	수 량	비 고
전기공사	가 로 등	쌍등(H9m, 400W)	개	25	지하차도 및 삼거리용
		외등(H9m,H8m, 400W,250W)	〃	601	본선 및 부체도로
		보 안 등	〃	16	게이트볼장 용
		일반팔각테파(H9m,400W)	〃	37	범물확장구간용

자 재 명		규 격	단위	수 량	비 고
전기공사	교량점검등	백열등 TL60W	개	1,566	연호교,가천교,범안대교
		S/W Box "A"	면	70	〃
		S/W Box "B"	〃	213	〃
		분 전 반	〃	3	〃
	신호등	차량등 철주	EA	14	5개소
		보행 철주	〃	13	〃
		점멸 철주	〃	3	오성APT앞
영업소	동전투입기	940(W)×750(D)×2100(H)	set	32	100,500원주화사용
	교통카드기	340(W)×453(D)×2000(H)	〃	32	대경교통카드(비접촉식)
	수배전반	고저압반(200,300KVA)	면	10	영업소 전원공급용
	비상발전기	160,260Kw	set	2	영업소(삼덕,고모)비상전원
	조명제어설비	HOST Computer 외	식	1	영업소,지하통로암거
	CCTV설비	옥외,옥내	EA	16	톨부스및영업소 감시용
	아일랜드 등	MH175W	〃	44	톨게이트 아일랜드용
	정 원 등	MH175W	〃	29	주차장 보안등용
	조명타워	25m(NH8/1000W)	〃	4	톨게이트 조명용
	방송설비	RAMP AMP(360W)	식	1	영업소 및 톨게이트 방송용
	전광판	36,000×3,100mm	EA	2	고모영업소, 도로상황 안내용
연호지하차도	수배전반	고저압반(250KVA)	면	50	지하차도 터널등용
	조명등기구	SUS(NH400,150W)	EA	516	연호지하차도 터널등
	지하재방송	AM/FM AMPLIFIER 외	식	1	지하차도 라디오 수신용

③ 동원 인원현황

구 분	단위	동원인원	비고
기술공(전공)	인	5,080	
보통인부	인	1,260	

④ 투입장비 현황

중기명	규격	단위	수량	비고
백호우	0.6㎥	대	90	
카고크레인	5Ton	〃	25	

마. 조경공사 현황

① 공사현황

수 종	규 격	단 위	수 량	비고
히말라야시다	H3.5×W1.5×B6	주	173	
	H4.0×W1.8×B8	〃	62	
느티나무	H4.0×R15	〃	226	
	H4.5×R20	〃	42	
	H4.5×R25	〃	25	
은행나무	H4.0×B15	〃	41	
배롱나무	H3.0×R10	〃	22	
	H3.0×R15	〃	16	
메타세쿼이아	H4.0×B8	〃	47	
왕벚나무	H4.5×B15	〃	22	
	H4.0×B12	〃	17	
	H4.0×B10	〃	21	
	H3.5×B8	〃	144	
광 나 무	H1.2×W0.4	〃	3,042	
개 나 리	H1.2×5지	〃	14,861	
줄 장 미	H1.2×5지	〃	4,830	
연 산 홍	H0.3×W0.4	〃	2,133	
자 산 홍	H0.4×W0.4	〃	1,146	
둥근소나무	H1.5×W1.8	〃	9	
백 철 쭉	H0.3×W0.4	〃	516	
백 문 동		본	512	
파라킨사스	H1.0×W0.3	주	83	

② 동원 인원현황

구 분	단위	동원인원	비고
기술공	인	300	
보통인부	인	600	

④ 투입장비 현황

중기명	규격	단위	수량	비고
백호우	0.6㎥	대	120	
카고크레인	10Ton	〃	60	

제 3 장 실 시 설 계

1. 선형설계

2. 토공설계

3. 배수 및 통로암거 설계

4. 교량설계

5. 지하차도 설계

6. 포장설계

7. 조경설계

제3장 실시설계

1. 선형설계

- 도로의 주위 경관과 조화에 순응하며 지형 지물, 토지이용 계획 등의 자연 조건과 사회조건에 적합하게 계획
- 선형의 연계성, 평면 및 종단 선형과 조화
- 시공 유지관리 및 경제성 등을 감안하여 결정
- 선형결정 - 상기내용을 바탕으로 기술적, 경제적, 환경적 측면을 세밀히 검토한 후 관계기관과 협의하여 최적 선형 결정

가. 평면선형 설계

- 평면 선형은 축척 1:1200평판 측량 도면을 이용하여 선형 계획
- 설계기준은 설계 속도에 적합하게 적용하였고 가급적 큰 곡선을 활용하여 주변과의 조화를 이루도록 계획
- 기존 도시계획 폭 내에서 지형 특성 및 기존도로 시설과의 연계를 고려하여 검토
- 설계 속도 80Km/hr에서 곡선 반경의 최소치는 R=280m이나 최소값 이상을 적용.
- 평면 선형 분석

구분		개수	연장(m)	비율(%)	비고
곡선부	300미만	1	379,797	7.51	
	300~500	4	1,108,444	21.92	
	500~1500	3	987,197	19.52	
	1500이상		-	-	
	소계	8	2,475,438	48.95	
직 선 부		9	2,581,565	51.05	
계			5,057,003	100	

나. 종단선형 설계

- 종단선형은 자동차 주행상의 안전성, 선형의 연속성, 지형 특성, 지역과의 조화 등을 고려하여 계획
- 대절취에 따른 절토량 최소화 및 지하차도 구간의 구조물 계획과 상호 연계를 고려하여 건축한계에 여유를 갖도록 설계
- 종단구배는 작을수록 좋으나 노면배수 처리를 위해 최소 종단구배값을 0.3% 이상으로 제한하고, 종단곡선장은 충격완화와 시거확보를 위해 최소 종단곡선장 이상으로 계획
- 종단선형 분석

구 분		개소 / 연장	비 율	비 고
종단구배	0.3% ~ 2%	1/1,960.87	38.78	
	2% ~ 3%	3/1,017.003	20.11	
	3% ~ 4%	5/954.13	18.87	
	4% ~ 5%	2/355.00	7.08	
	5% ~ 6%	3/770.00	15.23	
합 계		14/5,057.003		

2. 토공 설계

가. 사면구배

1) 절토지역

- 절토 사면구배는 지역의 구성상태 및 용출수의 유무 토질의 역학적상수 등을 기초로 하여 설계에 적용
- 절토부 법면구배는 "절토부 사면구배 검토"에 의해서 결정
- 시공시 노출암에 대한 주향 및 경사등을 조사하여 사면구배에 대한 검토가 필요(암 절리가 발달되어 있는 것으로 추정)

- 절토법면 적용구배

구 분	절 토 고	적용기준	비 고
토 사	0~0.5m(5m이상)	1:1.2 (1:1.5)	절토고 5m마다 소단 1m 설치
리핑암		1 : 1.0	토사부분과의 한계면에 소단 1m 설치
발파암		1 : 0.8	절토고 10m마다 소단 3.0m 설치

2) 성토지역

- 성토재료는 절취부에서 발생된 토사 및 암편으로 구성
- 성토법면 표준구배

구 분	적용기준	비 고
0 ~ 6m	1 : 1.5	성토고 6m마다 소단 1단 설치
6m 이상	1 : 1.8	

나. 편절, 편성 접속부

- 편절, 편성의 접속부는 절토부와 성토부의 연계성이 없으므로 지표수, 침투수 등이 집중하기 쉽고 이 때문에 부등침하 및 압밀침하가 일어나며 단차 발생이 예상된다.

다. 사면지반의 성토

- 지표면 구배가 1:4.0~1:0.5의 지반에 성토시 원지반의 경계부근은 성토의 활동 및 침하의 원인이 되기 쉬우므로 원지반 표면에 층따기를 실시하여 활동에 방지토록 한다.

라. 토량 환산계수

구 분	C	L	F	비고
토 사	0.90	1.25	0.80	
리핑암	1.00	1.30	0.77	
발파암	1.28	1.60	0.63	

마. 절토부 사면 안정검토

1) 사면현황

구 분	위 치	절토고	사면의 주향 및 경사방향	구성암석	비고
당고개 사면	STA 0+720 좌측	31.0m	N57 E/SE	셰일, 사암	
삼덕대절토사면	STA 2+580 우측	65.0m	N21 E/NW	셰일, 사암	

2) 평사두영 해석결과

① STA 0+720 당고개 절취사면

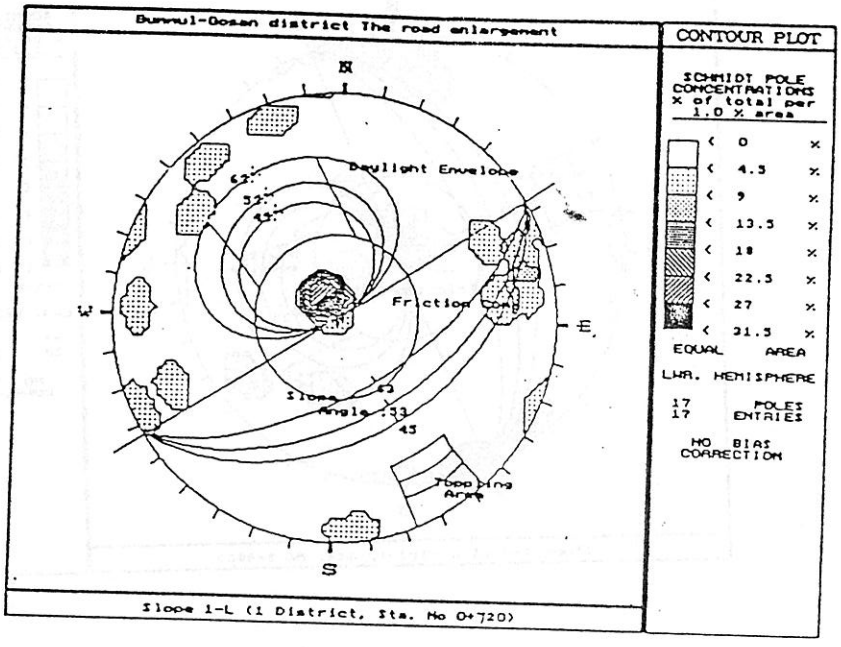
- TCR/RQD 시험결과 : 불량
- 평면파괴 및 전도파괴 가능성 희박
- 쇄기파괴 분석도 사면경사가 45° , 53° 에서는 가능성 희박하고 63° 에서는 쇄기파괴 예상

② STA 2+580 삼덕대절취 사면

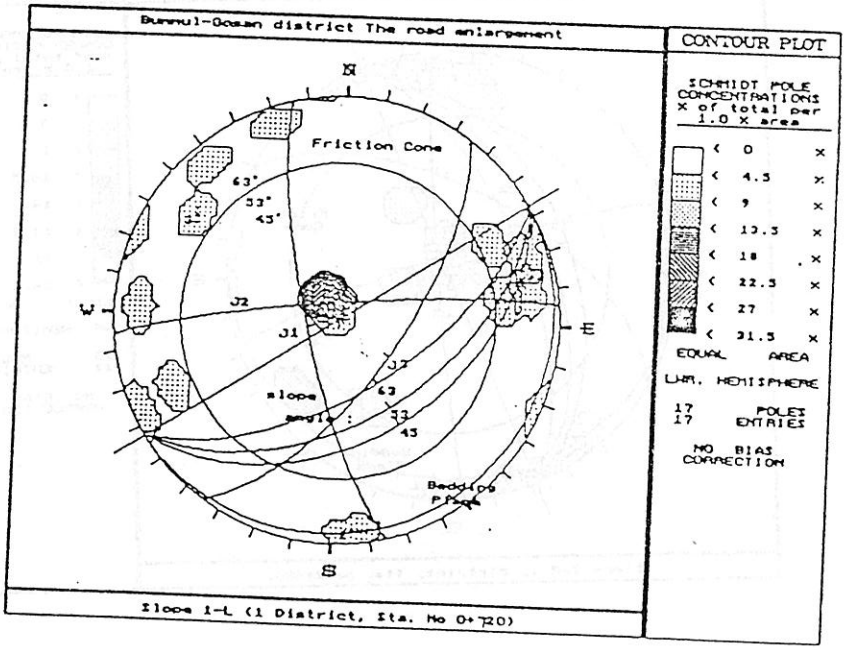
- TCR/RQD 시험결과 : 매우불량
- 평면파괴 및 전도파괴 가능성 희박
- 쇄기파괴 분석도 사면경사가 45° , 53° 에서는 가능성 희박하고 63° 에서는 쇄기파괴 예상

③ 검토결과

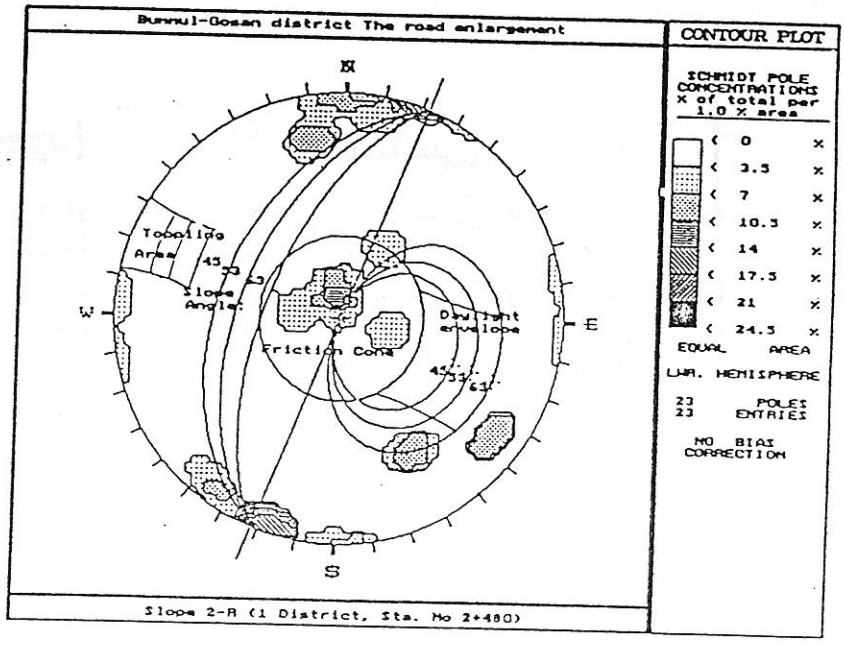
- 수조의 절리와 충리만이 존재하고 사면의 안정성에 영향을 미칠 뚜렷한 연장성 있는 구조선은 나타나지 않으나, 사암과 셰일이 호층으로 발달하여 있고 암반은 대체로 절 리가 밀도있게 분포하며 암질을 불량함.
- 결과 : 사면경사를 45° (1:1), 53° (1:0.8)로 하여 위험을 피하고 뜬돌에 대한 낙석방지책이 필요



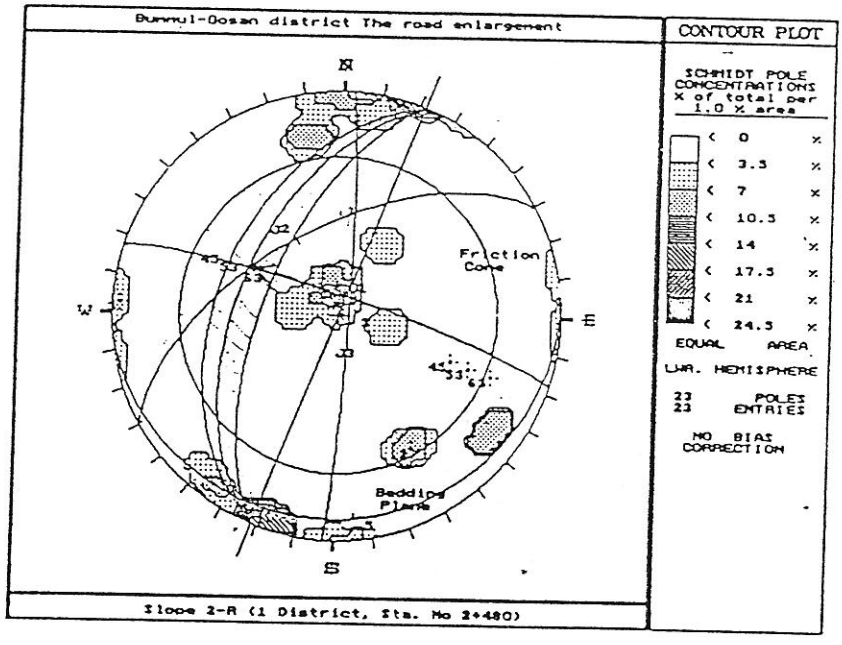
STA 0+720 평면 및 전도파괴 분석도



STA 0+720 쐐기파괴 분석도



STA 2+580 평면 및 전도파괴 분석도



STA 2+580 쐐기파괴 분석도

3. 배수 및 통로암거 설계

가. 배수시설

1) 노면배수

- 포장 2%, 보도 2%를 원칙으로 하고 곡선부는 「도로의 구조, 시설에 관한 규정」에 따라 편구배를 두며 절토부에서는 도로 끝에 측구를 설치 법면토사 유입을 방지
- 노면수는 보도측으로 유하, 집수정으로 유입된후 종배수관을 통해 낮은 유수지로 유입
- 종배수관은 20m~60m 간격으로 보수 및 유속저하를 위해 맨홀설치

2) 지하배수

- 노상에 침투하는 지하수를 차단하거나 지하수위를 낮추기 위해 중앙분리대 및 절성토 경계부에 지하배수구(맹암거) 설치
- 종단방향 지하배수구만으로 배수가 불충분할 때 횡방향 지하배수구 설치

4) 암거 및 횡배수관

- 암거 및 횡배수관은 도로를 횡단하는 수로를 통과하는 시설이거나 배수를 위해 설치하는 것으로 배수관은 침전 및 유지관리를 위해 최소 800mm 이상을 사용하고 유속이 커질 경우 세굴과 침식방지를 위해 차수공 또는 돌붙임을 설치

5) 종배수관

① 계획우수 유출량 계산

- 유달시간(분) : T = t1 + t2 (t1:유입시간, t2:유하시간)
- 유입시간(t1)

우리나라에서 일반적으로 사용하고 있는 계수		미국 토목학회	
인구밀도가 큰지역	5분	완전포장되고 하수도가 완비된 밀집지역	5분
인구밀도가 작은지역	10분	비교적 구배가 적은 발전지역	10~15분
평 균	7분	평지의 주택지역	20~30분
간선하수관거	5분		
지선하수관거	7~10분		

- 유하시간(t2)

$$\text{인공수로} = \frac{L}{60 \times V} \quad [V:\text{유속(m/sec)}, L:\text{유로연장(m)}]$$

$$\text{자연수로} = \frac{L}{72 \times \frac{H}{L} \times 0.6 \times 60} \quad [H:\text{최상류지점과 최하류지점의 표고(km)}, L:\text{유로연장(km)}]$$

- 강우강도(I)

재현기간	공 식	비 고
5년	$I_5 = \frac{4,856}{t+48}$	대구광역시 하수도정비 기본계획 참조
10년	$I_{10} = \frac{5,656}{t+42}$	대구광역시 하수도정비 기본계획 참조

- 유출계수(C)

공 종 별	유출계수	공 종 별	유출계수
지 붕	0.85~0.95	공 지	0.10~0.30
도 로	0.80~0.90	잔디수목이 많은 공원	0.05~0.25
기타 부계면	0.70~0.85	구배가 완만한 산지	0.20~0.40
수 면	1.00	구배가 급한 산지	0.40~0.60

※ 하수도 시설기준

- 우수 유출량 산출

$$\text{합리식 } Q = \frac{1}{360} \cdot C \cdot I \cdot A$$

Q : 우수유출량(m^3/sec) , C : 유출계수(0.60)

I : 강우강도(mm/hr) , A : 유역면적(ha)

② 계획우수관거 횡단결정

- 관로의 매설위치 : 보도양측에 매설

- 최소피토고 : 원형관인 경우 1m이상, 암거는 도로포장 두께 이상
- 우수관경 : 연결관은 300m/m, 본관은 450m/m~1200m/m, 그이상은 암거
- 관의 접합 및 연결 : 소켓 접합
- 우수받이 설치위치 및 간격 : 보차도 경계석을 중심으로 차도측에 설치하고 도로의 제일 낮은 지역에 설치하며 직선 20m간격으로 설치
- 맨홀의 설치위치 및 간격

ㅇ관맨홀 설치 최대간격

관경(m/m)	D=300이하	D=200이하	D=1,000이하	D=1,500이하	비고
최대간격	50	95	100	150	

ㅇ암거맨홀 설치 최대간격

암 거 규 격	설 치 간 격
1연 ~ 2연	200m 이내

ㅇ맨홀형상별 표준용도

명 칭	형상치수	용 도
각형맨홀	920×920	· 내경 600m/m이하 관의 기점 및 중간점 · 내경 450m/m이하 관의 회합점
원형맨홀	D=1,200m/m	· 내경 900m/m이하 관의 기점 및 중간점 · 내경 600m/m이하 관의 회합점

나. 통로암거

- 기존의 농로 및 소로가 단절되어 통행이 불가한 지역에 연결 통로암거를 설치
- 설치규격은 장래 대형차량의 통행이 가능하도록 4.5×4.5 이상으로 설치

4. 교량설계

가. 개요

- 교량은 총 4개소로 RAHMEN교(연지교) 1개소 및 Steel BOX Girder교 (3개소)로 구성
- 교량의 규모 및 현황

교량명	위치	연장 (m)	폭 (m)	사각 (0)	형 식			하부현황
					상 부	하 부	기 초	
연지교	범물~고산 3+362 ~3+374	12	28.79	78	RAHMEN교		직접기초	부체도로 횡단
연호 고가교	고산~안심 0+170 ~0+580	410	28.0	90	Steel BOX Girder	교대 : 역T형 교각 : 다주식	직접기초 및 말뚝기초 (강관Pile)	달구벌대로횡단 지하철2호선횡단
가천교	고산~안심 1+479 ~1+769	290	28.0 ~ 46.0	90	Steel BOX Girder	교대 : 역T형 교각 : 다주식	직접기초 및 말뚝기초 (강관Pile)	경부고속철도횡단 (계획) 경부선철도횡단
범안 대교	고산~안심 1+874 ~2+419	545	28.0 ~ 46.0	90 ~ 80	Steel BOX Girder	교대 : 역T형 교각 : 다주식	직접기초 및 말뚝기초 (강관Pile)	금호강횡단 금호강변도시고속 도로횡단(계획)

나. RAHMEN교(연지교) 설계

1) 적용설계 방법

- 도로교 시방서(1992년 11월)
- 강도 설계법 적용

2) 고려하중

- 주하중(P) : 사하중(D), 활하중(L), 충격하중(I), 토압(P), 수압(F)
- 부하중(S) : 온도변화의 영향(T), 지진의 영향(E)
- 주하중에 상당하는 특수하중 : 지점이동의 영향(SD)

3) 구조해석

① RAHMEN교 본체

- 구조해석은 평면뼈대 요소해석 프로그램을 이용
  상부에 재하되는 활하중, 윤하중 분포폭을 고려한 단위길이당 하중을 적용, 측벽부 토압은 정지토압을 적용시키되 전설계토압 작용시 및 전설계 토압의 1/2 작용시 각각에 대해 검토
- 온도상승은 10~15℃의 온도변화에 의한 하중을 검토
- 라멘교의 부등침하는 1.0cm를 고려하여 반영
- 우각부는 도로교 시방서 제Ⅲ편 12.5에 의해 계산 반영
- 콘크리트의 휨균열을 방지하기 위해 도로교 시방서에 의거 사용성 검토
- 강도 설계법에 의해 철근량을 산정하고 우각부 보강철근 배근

② 내진설계

- 해석방법
  ◦ 교축방향 : 구체와 흙의 관성력 및 지진시 토압적용
  (편측 : 하중적용, 반대편측 배면 : Siping 설치)
  ◦ 교축직각방향 : 벽체로 거동하므로 지진의 영향이 미소하여 무시

다. STEEL BOX GIRDER의 설계

1) 개요

- 교량 3개소는 강합성강상형교(Steel Box Girder교) 및 강합성플레이트거더교(Steel Plate Girder교)로 계획
- 교량별 주요제원

교 량 명		지 간 구 성	폭원(m)	BOX수	사각(°)
연호고가교		L=3@50+60+4@50=410m	28.9	6cell	90
고모교	BR1	L=50+2@60=170m	37.1~51.9	8cell	90
	BR2	L=2@60=120m	28.9	6cell	90
범안대교	BR1	L=1@30=30m	33.5~33.7	14Girder	90
	BR2	L=3@55=165m	36.5~41.5	6cell	80
	BR3	L=4@50=200m	31.9~52.0	6cell	80
	BR4	L=3@50=150m	28.9~31.9	6cell	80

2) 구조해석 및 단면력 산정

- STEEL BOX GIRDER에 작용하는 단면력을 산정하기 위하여 기본단면을 가정하여 자중을 산출하고 바닥판의 사하중 기타 2차 사하중 및 활하중을 산출하여 단면력 산출

3) 단면검토

- 강상형과 바닥판 콘크리트의 온도차 : 10℃
- 강상형과 바닥콘크리트의 선팽창 계수 : $\alpha = 12 + 10^{-6}$
- 크리프 계수 : $\Phi 1 = 2.0$
- 건조수축응력 검토시 최종 수축율 : $\epsilon_S = 1.8 \times 10^{-4}$
- 건조수축 검토시 크리프 계수 : $\Phi_2 = 2 \times \Phi_1 = 4.0$
- 강재와 바닥판 콘크리트의 탄성계수비 : $n = 8$

4) 보강재 설계

- 플랜지와 웨브의 국부좌굴현상을 고려 플랜지에 종지브, 횡지브 배치
- 웨브에는 수평보강재 및 수직보강재 배치
- 가르보 위치 및 지점부위등 집중하중을 받는 위치에도 보강재 설치

5) SPLICE 설계

- 공장에서 제작된 현장에서 조립하기 위한 연결방법
- 본설계는 주형 및 횡형 모두 F 10T, M 22 고장력 볼트 사용

6) 솟음 설계

- 강상형은 강상형자중, 바닥판 사하중, 2차 사하중에 의하여 처짐이 발생하게 되므로 강상형 제작시 장기 처짐에 대한 솟음을 미리 줌으로서 가열후 교량의 종단선형과 동일한 형상을 유지토록 한다.

7) 처짐 검토

- 강상형교는 콘크리트교와 달리 강성이 적으므로 활하중 작용시 심한처짐 발생
- 발생된 처짐이 크면 계속적인 반복하중에 의하여 강재에 피로파괴가 일어날 수 있고, 사용자에게 많은 불쾌감을 준다.

- 허용 처짐량(도로교 시방서)

$$-10 < L \leq 40m : \delta a = \frac{L}{20,000/L}$$

$$-L > 40 : \delta a = \frac{L}{500}$$

8) 지점부 바닥판 설계

- 지점부 인장력을 받는 바닥판에 대한 설계시 콘크리트 단면은 무시하였으며 바닥판 콘크리트 단면적의 2%이상의 교축방향 철근을 배근

라. 하부구조의 설계

1) 교각의 설계

① 하 중

- 상부 사하중
- 상부 활하중
- 층하중
- 온도하중
- 지진하중

② 세부 설계사항

- 교각의 형식은 다주식 교각으로 Cap Beam 내측은 Deep Beam의 전단 파괴를 고려하여 설계하였으며 Cap Beam 외측은 Corbel로 설계
- 기둥에는 지진하중에 대비한 연성능력을 확보할 수 있도록 시방규정에 적합한 심부 구속철근을 기둥 상, 하부에 배치
- 교각의 저판은 기초가 강체로서 거동할 수 있도록 치수를 결정하였으며, 가급적 콘크리트만으로 전단에 저항 가능토록 설계

2) 교대의 설계

① 하 중

- 상부 사하중

- 상부 활하중
- 상시 토압
- 지진시 토압
- 지진시 관성력

② 지진시 토압의 적용

- 지진시 토압은 Monobe-Okabe에 의해 개발된 의사-정적해석법에 의한 토압의 합력의 작용점은 H/2로 가정하여 설계

③ 성토부 교대 설계

- 고모교 A2와 율하교 A1은 고성토부에 위치하며 절토구간에서 발생하는 암으로 성토될 가능성이 많아 항타말뚝시공이 곤란할 것으로 예상되어 천공말뚝으로 설계
- 고성토부 교대에서 우려되는 Sliding에 대하여 이상없는 것으로 확인
- Sliding에 대하여는 Pile과 저판을 Frame 요소로 Modelling 하여 구조해석

마. 내진설계

1) 개 요

교량의 지진으로 인한 재해를 감소 또는 방지하기 위하여 발생가능한 최대 지진에 대한 내진설계

2) 내진설계 기준

① 가속도 계수

지 역	가속도 계수(A)
강원도, 전라남도, 제주도	0.07
기타 지역	0.14

② 내진등급

등급 구분	가속도 계수
내진 1등급교	A > 0.07
내진 2등급교	A ≤ 0.07

③ 지반의 영향

- 지반의 상태가 교량의 응답에 미치는 영향

지반종류	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
지반계수(S)	1.0	1.2	1.5	2.0

- 지반종류Ⅰ : 어느 형태든지 혈암이나 자연상태에서 결정체를 갖는 암반, 토층의 깊이가 60m 이하인 견고한 지반으로 암반위에 쌓인 토질이 모래, 자갈 또는 단단한 점토의 안정된 퇴적물인 지반
- 지반종류Ⅱ : 지반의 깊이가 60m를 초과하고, 암반위에 쌓인 모래, 자갈 또는 단단한 점토의 안정된 퇴적물인 지반이거나, 비점착토가 두텁게 쌓인 지반
- 지반종류Ⅲ : 연약 또는 중간정도의 점토 또는 모래로 구성된 지반으로 중간에 끼어있는 모래나 다른 점착력이 없는 지층의 유무와 관계없이 9m이상의 점토층으로 형성된 지반
- 지반종류Ⅳ : 연약점토나 깊이가 12m 이상되는 지반

④ 응답 수정계수

- 내진 1등급교의 각부재와 연결부분에 대한 설계지진력은 탄성지진력을 적절한 응답 수정계수로 나눈값으로 한다.

- 응답수정 계수 R

하부구조	R	연결부분	R
벽식교각	2	상부구조와 교대	0.8
철근콘크리트 말뚝가구(Bent) 1. 수직말뚝만 사용한 경우 2. 한 개이상의 경사말뚝을 사용한 경우	3 2	상부구조의 한시간내의 신축이음	0.8
단주	3	기둥, 교각 또는 말뚝가구와 Cap Beam 또는 상부구조	1.0
강재 또는 합성강재와 콘크리트말뚝 가구 1. 수직말뚝만 사용한 경우 2. 한 개이상의 경사말뚝을 사용한 경우	5 3	기둥 또는 교각과 기초	1.0
다주가구	5		

⑤ 내진 해석방법

- 교량의 내진 해석방법은 단일모드 스펙트럼 해석법을 사용
- 정밀한 해석을 요한다고 판단되는 교량에 대해서는 다중모드 스펙트럼 해석법 또는 공인된 해석법을 사용

⑥ 탄성력 및 탄성변위

- 내진 1등교의 탄성력과 탄성변위는 다중모드 스펙트럼 해석법에 규정한 해석방법을 사용하여 두 개의 직교축에 대하여 독립적으로 해석
- 두 개의 직교축은 교량의 종방향축과 횡방향축으로 하는 것이 표준적이지만 설계자가 임의로 정할 수 있다. 곡선교는 양측교대를 연결하는 현을 종방향으로 정할 수 있다.

⑦ 직교 지진력의 조합

- 하중 조합
  - 하중 경우 1 : 종방향축의 해석으로부터 구한 탄성지진력(절대값)에 횡방향축의 해석으로부터 구한 탄성지진력(절대값)의 30%를 합한 경우
  - 하중 경우 2 : 횡방향축의 해석으로부터 구한 탄성지진력(절대값)에 종방향축의 해석으로부터 구한 탄성지진력(절대값)의 30%를 합한 경우

⑧ 기초의 설계지진력

- 확대기초, 말뚝머리 및 말뚝을 포함하는 기초의 설계지진력은 직교지진력의 조합의 하중 경우 1과 하중 경우 2로부터 구한 탄성지진력을 하부구조(기둥 또는 교각)에 대한 응답수정계수 R의 1/2로 나눈값으로 한다.

바. 내진설계 현황

1) 연호고가교

8경간 연속교(3@50+60+4@50=410m)로서 고정단 교각에 작용하는 지진력이 너무 과대하므로 면진Bearing으로 설계하여 교량의 주기를 길게하므로 지진력 감소 및 매 교각에 분산시켜 하부 구조의 영향을 최소화.

① 면진 시스템 및 내진 시스템의 비교

종류 / 비교항목	면진 시스템	내진 시스템		비고
	L. R. B	Pot Bearing + Shock Absorber	Pot Bearing + Shear Key	
내 진 성	· 유발되는 지진력이 적으며 진동에너지를 납이 흡수함으로 내진성이 가장 우수함 · 짧은 교각 및 긴 교각이 혼재하더라도 전달되는 수평력의 크기가 동일함	· 큰 지진력이 각 교각에 배분되어 낙교의 위험성이 없음 · 짧은 교각과 긴 교각이 혼재되는 경우에는 짧은 교각에 수평력이 집중되는 현상이 발생됨	· 실제 지진시 거동 해석이 불확실함	
시 공 성	· 시공이 간편함	· 정착을 위한 고정점의 설치가 필요하며, 순간적인 인발력을 견딜수 있도록 구조적인 검토가 필요함	· 전단키의 설치를 위한 재설계가 필요함	
경 제 성	· 기존의 교량받침을 대체하여 설치함으로 추가경비의 소요가 적음	· 기존받침에 추가하여 Shock Absorber를 설치함으로 경제성이 없음	· 비교적 경제적이다	
유지보수	· 일상적인 유지보수가 필요없음 · 교체가 필요한 경우에도 시공이 간편함	· Shock Absorber의 기능을 정상적으로 유지하기 위해서는 정기적인 검사가 필요함	· Bearing의 유지보수가 필요하다	
종합적인 평가	· 내진성이 우수하며 기존 받침을 대체함으로 경제성도 우수함	· 내진성은 우수하나 정기적인 유지보수가 필요하며 비경제적임	· 경제적이나 내진성이 결여됨	

② 교량받침 형식의 장·단점 비교

종류 / 장단점	Lead Rubber Bearing(L.R.B)	강재댐퍼형 (가동받침+강재댐퍼)	비 고
형상	· 적층고무와 코아형태의 납으로 구성	· 미끄럼판과 강재댐퍼가 일체로 구성	고무제품과 금속제품의 차이
	· 고무제품임으로 임의 형상이 제작 가능하며 설계조건에 맞는 최적설계가능	· 금속제품임으로 표준환된 제품으로 설계조건에 따른 최적 설계 불가능	

종류 / 장단점	Lead Rubber Bearing(L.R.B)	강재댐퍼형 (가동받침+강재댐퍼)	비 고
작동원리	· 지진시 납의 비선형거동으로 고유주기를 길게하여 교각에 전달되는 지진력의 크기를 저감하며, 각 교각에 지진하중을 분배함	· 지진시 강재의 비선형거동으로 고유주기를 길게하여 교각에 전달되는 지진력의 크기를 저감하며, 각 교각에 지진하중을 분배함	작동원리는 유사
	· 제동하중 및 바람하중에 대해서는 납의 강성으로 상시변위 억제	· 제동하중 및 바람하중에 대해서는 강재의 초기강성으로 상시 변위 억제	
	· 지진하중에 대해서는 납의 비선형 거동으로 교량상판의 진동에너지를 흡수	· 지진하중에 대해서는 강재의 비선형거동으로 교량상판의 진동 에너지 흡수	
사 용 성	· 외관이 미려하며, 내구성고무로 구성되어 있으므로 장기간에 사용에 따른 강재부식의 우려가 없음	· 금속성 물질이 돌출되어 있으므로 미관이 좋지 않으며 장기간 사용에 따른 강재부식 발생	유지보수의 측면에서 차이발생
	· 지진을 경험하여도 납의 교체가 불필요하고, 교량상판이 원위치로 되돌아 오려는 고무의 복원력 발생	· 지진을 한번 경험하면 강재댐퍼를 교체해야 하며, 교량상판의 복원력이 없음	
	· 상시와 지진시의 구분을 기계적인 메카니즘의 작동이 아닌, 납의 물질적인 특성을 이용하고 있으므로 작동오차가 없으며 유지보수가 필요없음	· 지진시에는 S.T.U가 작동하여 상부판과 하부판의 상대변위를 유도하는 메카니즘이므로, 상시와 지진시에 대한 작동오차가 발생할 수 있으며 장기간 사용에 따른 성능확인이 필요	
국내사용 실적	· 광안대교, 당산철교, 광진교, 대구-포항고속도로, 장안교	· 서해대교, 서울의 외곽순환, 대전-당진간고속도로	
경 제 성	· Bearing 개당 단가 : L.R.B ≒ 강재댐퍼형		경제성 비슷함
검토의견	· L.R.B와 강재댐퍼형은 작동원리, 경제성면에서 비슷하나, 미관 및 유지관리 측면에서 유리하고 성능면에서 우수한 L.R.B를 사용함이 바람직할 것으로 판단됨		
건 의 안	○		
채 택 안	○		

2) 고모교, 율하대교

고모교, 율하대교의 내진해석은 신축이음부를 포함한 전교량에 대하여 상, 하부를 함께 Modelling 하여 다중모드 스펙트럼 해석법으로 수행

① Modelling 시 주요고려 사항

- 기하구조
  - 평면성형이 곡선(R=1,800m)이나 곡선변경 크고 호의 길이가 짧아 곡선효과는 미고려
  - 상부구조에 대한 정점은 경간당 10m 내외로 계획
- 단면성능 및 질량
  - 상부구조 단면성능은 편의상 지간중앙쪽으로 계산
  - 하부구조 단면성능은 비균열단면에 대한 값 사용
  - 상부구조 질량산정은 1차사하중 및 2차사하중에 대한 반력을 교량 길이의 비로 나누어 경간당 분포하중으로 산정
- 경제조건
  - 교각의 하단은 모든 자유도를 구속(직접기초로 암반에 지지)
  - 교대는 부재를 두지않고 지점처리하여 교축방향 변위와 교축직각 방향의 회전에 대한 자유도를 풀어줌
  - 상부구조와 하부구조와 연결되는 고정단 교각, 가동단교각, 신축이음부 교각 상단은 각각의 변위특성에 맞게 Constraints 조건을 설정
- 질량 기여도
  - 고유 진동모드 해석에서 각 진동모드별 질량기여도의 합은 90%이상
- 응답 스펙트럼
  - 설계응답 스펙트럼은 도로교 시방서 내진설계편(1996)에 제시된 값 사용

② Mode 해석결과

- 고모교

MODE NUMBER	EIGENVALUE (RAD/SEC)**2	CIRCULAR FREQ (RAD/SEC)	FREQUENCY (CYCLES/SES)	PERODO (SEC)
1	7.95E+00	2.82E+00	0.449	2.228
2	2.97E+01	5.45E+00	0.867	1.154
3	4.47E+01	6.68E+00	1.064	0.940
4	1.28E+02	1.13E+01	1.804	0.554
5	1.74E+02	1.32E+01	2.101	0.476
6	2.40E+02	1.55E+01	2.467	0.405
7	2.48E+02	1.58E+01	2.507	0.339
8	3.59E+02	1.89E+01	3.016	0.332
9	4.02E+02	2.00E+01	3.189	0.314
10	7.26E+02	2.69E+01	4.288	0.233

- 율하대교

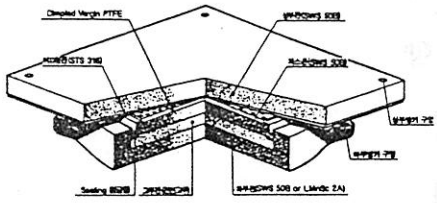
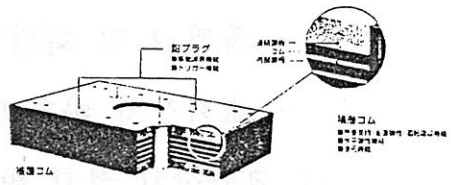
MODE NUMBER	EIGENVALUE (RAD/SEC)**2	CIRCULAR FREQ (RAD/SEC)	FREQUENCY (CYCLES/SES)	PERODO (SEC)
1	5.86E+00	2.42E+00	0.385	2.595
2	8.78E+00	5.96E+00	0.472	2.120
3	2.35E+01	4.84E+00	0.771	1.297
4	3.21E+01	5.66E+01	0.901	1.110
5	4.18E+01	6.47E+01	1.029	0.972
6	6.38E+01	7.99E+01	1.271	0.787
7	6.91E+01	8.31E+01	1.323	0.756
8	7.15E+01	8.46E+01	1.346	0.743
9	9.74E+01	9.87E+01	1.571	0.637
10	1.16E+02	1.08E+01	1.714	0.583

③ 설계지진력 산정

시방서에 제시된 스펙트럼을 적용하여 교축방향과 교축직각방향에 대한 다중모드 스펙트럼해석을 수행하였으며, 이로부터 얻은 방향별 탄성지진력을 조합하여 교좌받침 및 하부구조의 설계에 반영

④ 교량받침 설계

- 고정단 교각의 교축방향 설계지진력과 가동단교각의 교축직각방향 설계지진력이 시판되고 있는 일반 POT Bearing의 허용수평 지지력을 크게 상회하여 경제성에서 유리한 POT Bearing 채택
- 교량받침 비교표

구 분	제1안	제2안
형 식	대용량 POT Bearing	LRB(Lead Rubber Bearing)
단면도		
재 질	· 지압판 : 고무판 및 PTFE · 몸 체 : 주철 또는 구조용 압연강재	· 전단저항 : 적층고무 · 지압에 대한 저항 : 보강강판 · 에너지 흡수 : 납(LEAD)
개략공사비	3억원	4억5천만원
특 징	· 면진기능이 없으므로 지진력의 크기를 줄이지는 못하며, 각 교각의 일방향 가동단에서 고정방향의 전단저항 기능을 보강하여 수평력에 저항. · 별도제작이 필요함. · 가격이 LRB에 비해 매우 저렴함.	· 면진용 받침으로 교량의 주기를 길게 하여 지진력을 크게 줄일 수 있음. · 매 교각에 설치하여 지진력이 분산 되므로 하부구조에 영향이 아주 작음. · 가격이 고가임.
검토의견	· 지진에 대한 저항성은 LRB가 우수하나 가격이 고가인 점을 감안하여, 전단 저항 기능을 보강한 대용량 POT Bearing을 사용하는 것이 바람직한 것으로 판단됨.	
채택안	○	

사. 부대공 설계

1) 교좌장치

① 교좌장치 선정시 유의사항

- 상황 변동(온도, 하중전달등)에 따라 기능발휘가 정상적이어야 한다.
- 고강도, 고강재, 내마모, 내식성이 우수한 재료이어야 한다.
- 설치시공 및 유지관리와 보수가 용이한 구조라야 한다.
- 내진설계 계획에 부합되게 거동하는 구조라야 한다.

② 교좌장치 형태별 비교와 선정

- 받침에 작용하는 하중
- 이동량 및 이동방향
- 회전량 및 회전방향
- 교좌장치 마찰계수

③ 교좌장치 설치 위치

- 고정단 교좌장치
  - ◦사하중 반력이 큰지점
  - ◦경사교에서는 낮은 지점
  - ◦수평반력이 받기 쉬운 지점
  - ◦가동지점의 이동량은 작게할 수 있는 지점
- 가동단 교좌장치
  - ◦신축에 대한 이동량이 같도록 설치
  - ◦곡선부나 횡방향의 강성이 큰 사교의 경우 가동지점에 걸리는 이동과 회전을 모두 구속하지 않도록 한다.

2) 신축이음장치

① 신축이음 선정시 고려사항

- 온도변화, 건조수축 및 크리프 처짐등에 의한 신축에 적응할 수 있어야 한다.
- 평탄성 및 주행성이 양호해야 한다.

- 활하중에 의한 충격에 저항할 수 있어야하고, 상부구조와 일체로 거동하는 강성이 좋은 구조이어야 한다.
- 구조가 단순하여야 하며 시공 및 유지관리, 보수가 용이하여야 한다.

② 신축량 계산

- 온도변화에 의한 이동량($\triangle l$ t) → 수축 · 팽창

$\triangle l$ t = $\triangle$t · α · l

($\triangle$t : 온도변화, α : 선팽창계수, l : 신축거더 길이)

교량 종류	온도 변화 (℃)		선팽창 계수
	보통 지방	한냉한 지방	
PC교, RC교	- 5 ~ +35	-15 ~ +35	10×10^{-6}
강교(상로교)	-10 ~ +40	-20 ~ +40	12×10^{-6}
강교(하로교 및 강상판교)	-10 ~ +50	-20 ~ +40	12×10^{-6}

- 콘크리트 건조수축($\triangle l$ s)과 크리프($\triangle l$ c)에 의한 이동량

$\triangle l$ s = -20 · l · β → 수축

$$\triangle l\,c = -\frac{Pt}{Ec \cdot Ac}\,\phi \cdot l \cdot \beta \rightarrow \text{수축}$$

β : 건조수축, 크리프의 저감계수

Pt : 프리스트레싱 직후의 PC강재에 작용하는 인장력

Ac : 콘크리트 단면적, Ec : 콘크리트 종탄성 계수

ϕ : 콘크리트 크리프 계수, 20 : 건조수축에 해당하는 온도변화

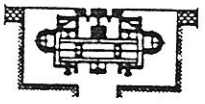
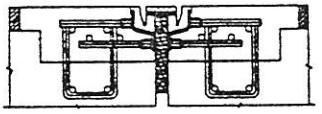
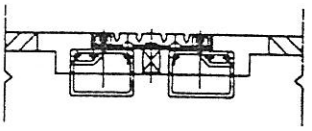
Con'c재령(月)	0.25	0.5	1	3	6	12	24
저감계수(β)	0.8	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1

- 활하중에 의한 거더의 굽힘에 의한 이동량(△ l r)

$$\triangle l r = \Sigma (hi \times gi)$$

- hi = 1/3h (신축이음장치 이동량 산정시)
- hi = 2/3 (가동받침 이동량 산정시)
- gi = 강교 1/50
- gi = 콘크리트교 1/300

③ 신축이음장치 선정

구 분	제1안 (RAIL TYPEA)	제2안 (RUBBER TYPE. NB)	제3안 (RUBBER TYPE. T/F)
형 태			
내구성	반영구적	우 수 · 부식 우려가 적음 · 충격흡수 및 완충능력이 우수 · 채움 콘크리트 타설이 용이	보 통 · 부식 우려가 높음 · 차륜 접면이 크므로 마모와 박리현상이 큼
주행성	우 수	우 수	우 수
지수성	우 수	우 수	취 약 (본체 표면의 앵커 CAP의 이탈 및 볼트 구멍의 이탈로 누수에 취약함.)
흡음성	취 약 (별도 흡음 SYSTEM이 없음)	우 수 (흡음제가 삽입된 SEALESS SYSTEM임)	취 약 (별도 흡음 SYSTEM이 없음)
시공성	중량으로 인한 장비가 필요하며 정밀시공 요구	양 호	양 호

구 분	제1안 (RAIL TYPEA)	제2안 (RUBBER TYPE. NB)	제3안 (RUBBER TYPE. T/F)
보수성	반영적이이므로 유지보수 불필요	양 호	양 호
검 토 의 견	장대교량에서는 큰 신축량에 양호한 구조인 레일 형식이 가장 많이 사용되고 있는바 제1안(RAIL TYPE)을 건의함.		
채택안	○		

3) 중앙분리대 및 방호벽

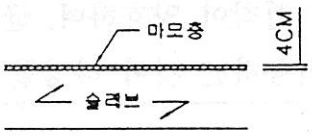
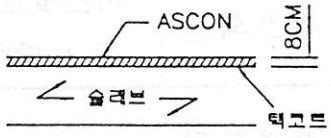
① 교량의 중앙분리대 형상은 토공부의 중앙분리대와 동일한 단면형상으로 적용하여 미관의 연속성을 도모

② 중앙분리대는 횡방향 온도변화에 대응하기 위하여 중앙분리대 이격거리를 20mm로 계획

③ 방호벽 : 도로교 시방서 및 건설부 지침에 의거 단면계획

4) 교면포장

교면포장은 아스콘포장과 콘크리트포장을 비교한 결과 시공성 및 주행성이 양호하고 유지보수가 용이한 아스콘포장 공법으로 채택

구 분	아스콘 포장(T=8Cm)	콘크리트 포장(T=4Cm)
단면도		
특 징	· 시공성이 용이하다 · 유지보수가 용이하다. · 주행성이 양호하다. · 종곡선 처리가 용이하다. · 변단면 처리가 용이하다.	· 마모층 마모시는 아스콘으로 보강하여야 한다. · 처짐시 표면에 크랙이 발생하기 쉽다. · 데크휘니셔 면고르기를 하여야 한다. · 주행성이 불량하다. · 종곡선 처리가 어렵다. · 변단면 처리가 어렵다.

5) 교면방수

① 실리콘계 침투식 방수와 네오프렌고무계 도막식 방수공법을 비교 검토하여 결정

② 교면방수 공법 비교

구 분	도막방수(네오프렌 고무계)	침투성방수(실리콘계)
개 요	· 특수합성고무액을 교면에 여러겹 도포하여 방수층 형성	· 실리콘계 등을 교면에 살포하여 방수제가 콘크리트 내부 깊숙이 침투하여 불투수층막 형성
장 · 단점	· 방수성 양호 · 포장열에 의한 변형없음 · 아스팔트 포장면과 접착 양호 · 밀립성 없음 · 신축성(균열에 의한 저항성) 양호 · 내후성 양호 · 보수시 방수면까지 보수 · 내산, 내알카리성 불량	· 방수성 양호 · 포장열에 의한 변형없음 · 밀립성 없음 · 신축성(균열에 의한 저항성) 양호 · 내후성 양호 · 보수시 아스코만 보수 · 내산, 내알카리성 불량
공 사 비	13,000원 / ㎡	4,500원 / ㎡
시공실적	· 호남, 경부고속도로교량, 동작대교, 동호대교, 노량대교, 올림픽대교 등 다수	· 중부, 88, 호남고속도로 등 다수
검토의견	· 아스팔트 포장면과의 접착이 양호하며, 균열에 대한 저항성이 큰 도막방수공법을 적용하는 것이 타당할 것으로 판단됨.	

6) 강재도장

① 강재도장은 구조물의 유지보수와 관계된 것으로 강재의 표면부식을 방지하고 도시 미관상 필요한 색상을 제공하는 기능이 있다.

② 최근 SMA 규격의 무도장 강판을 사용하는 사례가 있으나 밀폐된 내부면이 많은 BOX Girder교에는 시행실적이 많지않고, 미관이 중요시되는 도시지역에는 색상 관계상 사용이 곤란한 단점이 있다.

③ 도장재료의 비교

구 분	용제형 일반도료	아연 실리케이트성 도료
내 용	· 보통강재의 표면에 전처리후 징크 프라이머를 1차로 도포하고 염화고무제 도료를 도포하는 방법	· 보통강재의 표면에 수용성의 고비율 실크 실리케이트를 도포하여 철과의 화학적인 반응을 일으켜 방지하는 방법
특 징	· 두꺼운 도막형성이 가능 · 내수성, 내후성이 우수 · 자원절약, 저공해성 도료 사용	· 표면처리후 1차 도장으로 완료 · 화학성이 강하므로 환경오염의 우려가 있음
장 점	· 색상의 선택이 자유로워 주변 황경과의 조화 등 미관처리가 유리 · 도장처리의 공정 단순 · 현장에서의 시공성 우수 · 적용사례가 많음	· 강재와의 확학적 결합으로 반영구적 도막 형성 · 속건성으로 작업시간 단축 · 초기 가공비 및 경제성 우수
단 점	· 정기적인 유지 보수 필요(약7년)	· 색상제한 (밝은 회색) · 현장에서의 시공성 떨어짐 · 시공실적이 떨어짐
검 토 의 견	· 현재 강교에서 가장 많이 사용되어 시공실적이 많고 유지 보수성이 우수한 염화고무계 도료를 사용하는 것이 무난함.	
채택안	○	

7) 유지관리 시설

① 교좌장치 하단 콘크리트 블록 설치

- 교좌장치에 대한 유지관리, 보수 및 교체등을 위한 상부구조 하면과 교각상면 사이에 최소 40cm 이상의 공간이 확보되도록 콘크리트 블록 설치

② 교각 점검로 설치

- 교각에 점검로를 설치하되 상판의 하부, 주형, 교좌장치, 교각의 균열 및 파손등을 점검하고 정기적인 유지보수를 할 수 있도록 계획

③ 강상형 내부 출입구 확보

- 교대흉벽과 주형사이에 공간을 확보하여 점검자의 출입이 용이토록 계획

④ 강상형 내부 점검시설 설치

- 조명시설 : 주형의 수직보강재에 백열등, PULL BOX, SW BOX 등 설치 및 전기배선용 HOLE 설치
- 환기시설 : 강교내부 도자이 환풍기를 설치할 수 있도록 받침대 설치

⑤ 가도 및 축조

- 가도
  - 폭　　원 : 8.0m(상류측), 6.0m(하류측)
  - 계 획 고 : EL 32.75m
  - 유로확보 : 저수로부 2개소에 연장 30m의 가교를 축조하고, ø1,000mm의 흄관 15본 설치
  - 사면보호 : 가마니 쌓기 및 섬유대 호안공
- 축조
  - 목　적 : 교각시공 및 상부공 가설시 가벤트 등 설치
  - 계획고 : 가도 계획고와 동일

5. 지하차도 설계

가. 개요

- 지하차도 BOX구간 중각격벽으로 인하여 상하행선이 분리되어 유지보수용 개구부 설치
- 지하차도 BOX구간 재방송 설비 설치

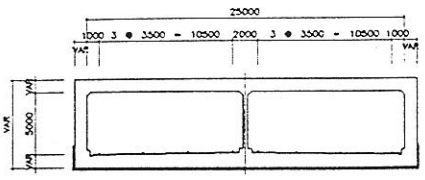
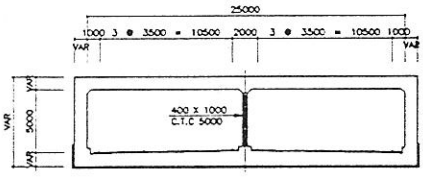
나. 설계제원

구 분		단 위	제 원	비 고
총 연 장		m	BOX 구간 : 200,000 U-TYPE 구간 : 740,000 총 연 장 : 940,000	
건축한계		m	5.00	
폭원구성	구조물 총 폭	m	25.5 ~ 27.0	
	내 공 폭	m	25.0	
	차 도	m	21.0(6@3,500)	
	분 리 대	m	2.0	
최대 종단구배		%	5.893	
최대 편 구 배		%	5.0	
포장 두께		cm	8.0	

다. 구조물 설계

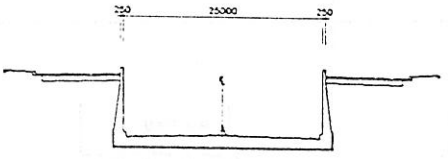
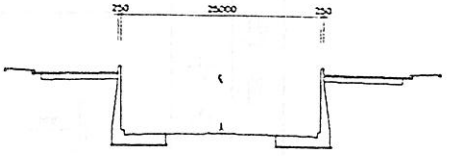
1) BOX구간 구조물 형식 비교

- 도시미관을 고려 적절한 형식을 선정

구 분	제 1 안	제 2 안
구조형식	벽 체 식	기둥식(400×1000)
단 면 도		
폭 원	25.0m	25.0m
개략공사비	4,000만원/m	3,9000만원/m
장 단 점	· 시공이 양호 · 환기소통이 원활 · 소음이 다소 적다 · 미관이 양호 · 공사비가 다소 고가	· 시공이 다소 복잡 · 환기소통에 불리 · 차량 소음이 크다 · 미관이 불량 · 공사비가 저렴
검토의견	공사비는 다소 고가이나 시공성이 양호하고 미관이 양호한 제1안이 타당하리라 판단됨	
채 택 안	○	

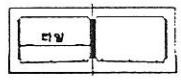
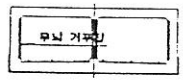
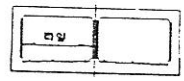
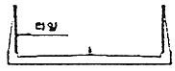
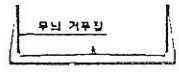
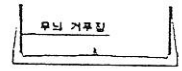
2) 옹벽구간 구조물 형식 비교

- 옹벽구간 구조물 형식을 U형옹벽과 L형옹벽으로 처리하는 방안 중 U형옹벽으로 선정

구 분	제 1 안	제 2 안
구조형식	U 형 옹 벽	L형옹벽 + L형옹벽
단 면 도		
폭 원	25.0m	25.0m
개략공사비	2,200만원/m	2,000만원/m
장 단 점	· 수평변위에 대하여 구조적으로 안전 · 방수효과 양호 · 유지관리가 양호 · 공사비가 다소고가	· 수평변위에 대하여 구조적으로 다소 불리 · 지하수 유입으로 노면 침하 및 방수효과 불리 · 유지관리 비용이 소요 · 공사비가 저렴
검토의견	공사비는 다소 고가이나 구조적으로 유리하고 방수효과가 양호한 제1안이 타당하리라 판단됨	
채 택 안	○	

3) 지하차도 내장 검토

- 내장재료는 도시미관을 고려한 경제성 및 유지관리가 용이한 내장재를 선정

구 분		제 1 안	제 2 안	제 3 안
내장재		타 일	타일+판넬(무늬거푸집)	무늬거푸집
설치범위	BOX부			
	옹벽부			
개략 공사비		타일 : 45,000원/㎡	타일 : 45,000원/㎡ 무늬 거푸집 : 20,500원/㎡	무늬 거푸집 : 20,500원/㎡
장단점		· 조명효과 및 시각 환경 양호 · 미관양호 · 부분 보수 가능 · 공사비 고가 · 매연등 오염물 청소 용이	· 조명효가 및 시각 환경 양호 · 미관 양호 · 부분보수 가능 · 공사비 보통 · 매연 등 오염물 청소 용이	· 조명효과 및 시각 환경 보통 · 미관 양호 · 부분 보수 불가능 · 공사비 저렴 · 매연등 오염물 청소 다소 곤란
검토의견		공사비는 다소 고가이나 미관이 양호하고 조명 효과가 우수한 제1안이 타당하리라 판단됨.		
채택안		○		

4) 양압력 검토

- 간극 수압에 의한 양압력 검토결과 지하 BOX구간은 상부토피에 대한 하중과 BOX의 지중으로 안전한 것으로 검토되었으나, 심도가 다소 깊은 U-TYPE 구간의 경우 양압력에 의해 BOX가 부상할 우려가 있어 부력방지용 Anchor를 설치토록 설계

① 양압력 검토기준

- 지하수위 : 성토부 GL-0.0m
  절토부 GL-1.0m
- 토사 단위중량 : γ s=2.0t/㎥
- 구체 단위중량 : γ s=2.5t/㎥
- 지하수 단위중량 : γ s=1.0t/㎥

② 부력방지용 Anchor 배치도 : 도면참조

5) 방수공법 검토

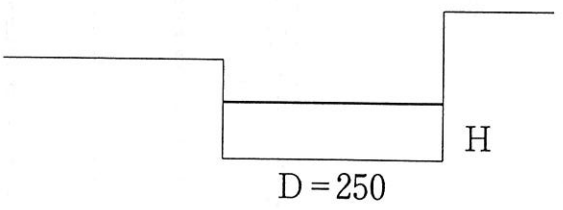
- 지하구조물 자체의 수밀성 확보 및 시공이음부 등의 누수방지를 위해 방수공사 시행
- 방수공법은 내구성, 시공성이 양호하며 외압에 강항 Sheet 방수공법 선정
- 방수공법 비교 검토 참조

6) 배수설계

- 지하차도 유입유수는 측구로 유도되어 종단구배에 의해 자연 유하

① 배수 단면검토

- 측구의 통수량(Q) = $0.8 \times A \times 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$

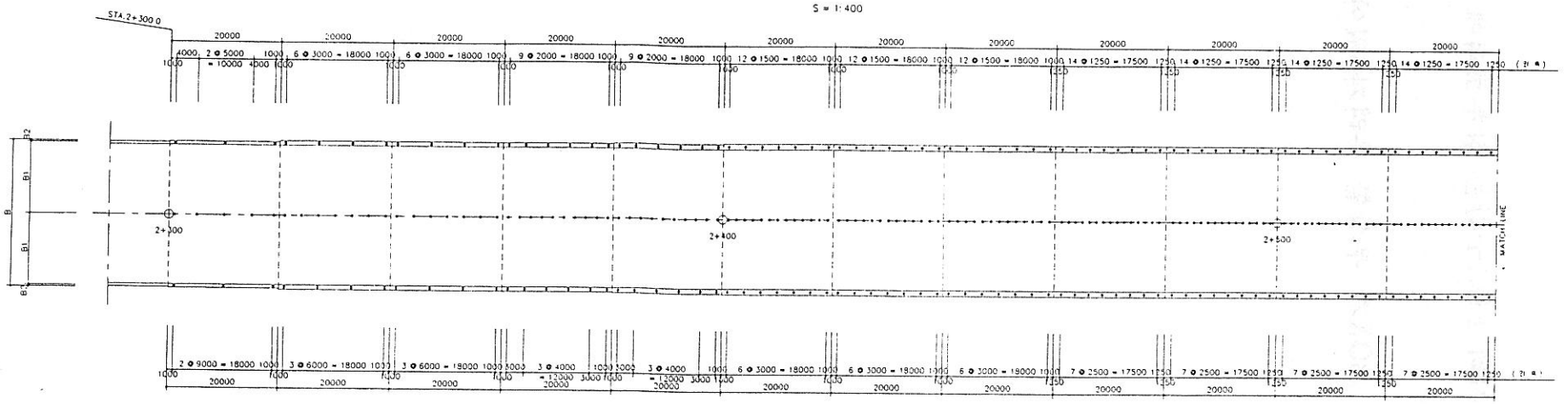


ROCK ANCHOR 배 치 도

허용응력설계법

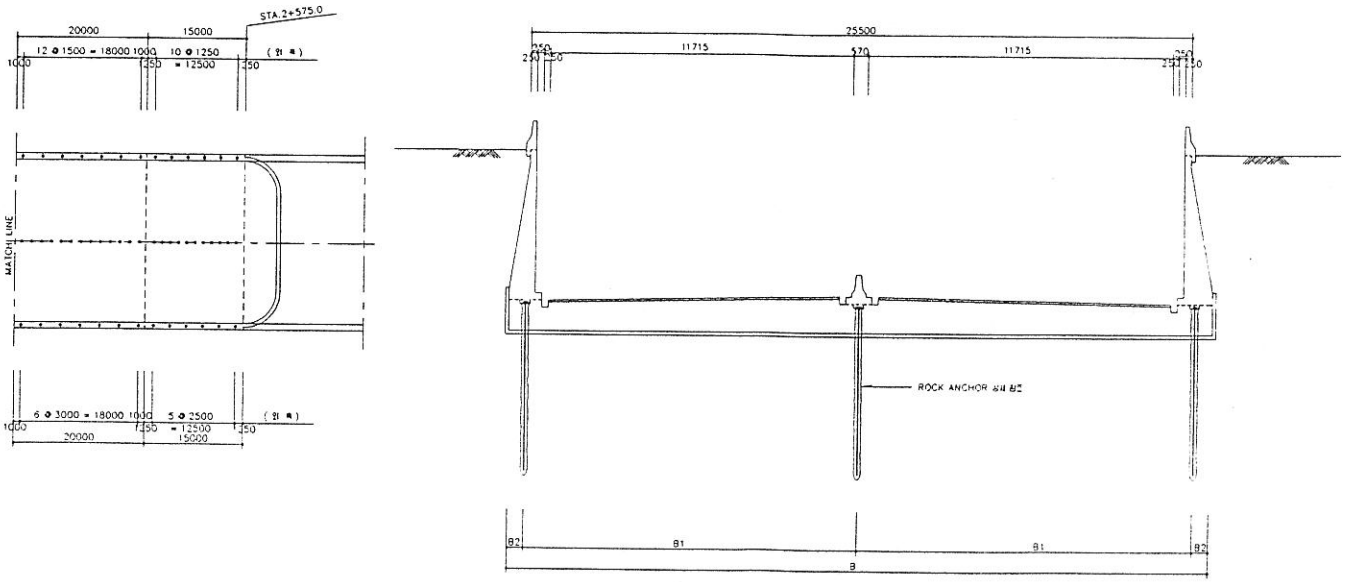
평 면 도

S = 1:400



횡 단 면 도

S = 1:100



변 화 치 수 표

측 점	B	B1	B2	비 고
STA.2+300~STA.2+320	26200	12675	425	
STA.2+320~STA.2+340	26600	12.775	525	
STA.2+340~STA.2+360	26600	12.775	525	
STA.2+360~STA.2+380	26600	12.775	525	
STA.2+380~STA.2+400	26800	12825	575	
STA.2+400~STA.2+420	27000	12875	625	
STA.2+420~STA.2+440	27000	12875	625	
STA.2+440~STA.2+460	27000	12875	625	
STA.2+460~STA.2+480	27000	12875	625	
STA.2+480~STA.2+500	27000	12875	625	
STA.2+500~STA.2+520	27000	12875	625	
STA.2+520~STA.2+540	27000	12875	625	
STA.2+540~STA.2+560	27000	12875	625	
STA.2+560~STA.2+575	27000	12875	625	

NOTE

NO.	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
1				
2				
3				
4				

株式會社 都和綜合技術公社
DOHWA ASSOCIATED ENGINEERING SERVICES.LTD.

PROJECT: 범물~고산국도 도로건설공사 실시설계

TITLE: 삼덕지하차도 ROCK ANCHOR 배치도

DRAWN BY	
DESIGNED BY	
CHECKED BY	
APPROVED BY	

SCALE : 1:400
DATE
SHEET NO. OF
DRAWING NO. 284
REV. △

방수공법 비교 검토

구 분	SHPHALT 방수	MORTAR 도포방수	침 투 성 방 수	SHEET 방수	BENTOITE 방수	비 고
성 분	· 고무 ASPHALT 에멀죤 · 용해재	· 방수재 · MORTAR	· 규산소다 · 시멘트 · 무기화합물	· 고무화 SHEET · P.E. SHEET	· SODIUM BENTOITE · H.D.P.E	
방 수 원 리	· 도표로 인한 피막 형성	· 도포로 인한 피막 형성	· 분자간 결합반응에 의한 콘크리트내의 공극을 충진	· SHEET 설치로 인한 불투수층 형성	· SODIUM BENTOITE 와 물과의 수화팽창으로 불투수층의 젤라틴막 형성	
작 품 형 태	액 상	MORTAR 형태	액 상	방수막 1겹	방수막 1겹	
시 공 방 법	· 바탕처리 및 건조 · ASPHALT 도포	· 바탕처리 및 건조 · 방수 MORTAR 바르기	· 바탕처리 · 물뿌리기 (본체수분 함유) · 방수액 도포	· 바탕처리 및 건조 · 프라이머 도포 · 시트깔기 · 보호벽 설치	· 바탕처리 · 시트깔기	
특성 및 장·단점	· 시공이 간편 · 공사비가 저렴 · 공기가 많이 소요 · 보수가 곤란 · 결함부의 발견이 어려움	· 시공이 간편 · 공사비가 저렴 · 공기가 단축 · 신축에 의한 방수층의 균열발생 · 완전방수가 어려움	· 시공이 간편 · 공사비가 저렴 · 공기가 단축 · 결합의 발견이 용이 · 구조물 균열시 방수 효과 상실	· 시공이 간편 · 공기가 단축 · 시공사례가 많다 · 공사비가 다소 고사 · 결함부의 발견이 어려움 · 부분보수가 불가 · 보호벽 필요	· 시공이 간편 · 공기가 단축 · 결함부의 발견이 용이 · 부분보수가 가능 · 공사비가 고가 · 외자재 사용이 불가피 · 시공사례가 적다	
건 의 안				○		
채 택 안				○		

H	수위 (m)	통수단면적 (㎡)	윤변 (m)	경심R (m)	$R^{2/3}$	$Q = K \times I^{1/2}$ (㎥/sec)
100	0.10	0.025	0.450	0.055556	0.145597	$Q = 0.19413 \times I^{1/2}$
200	0.20	0.050	0.650	0.076923	0.180872	$Q = 0.48233 \times I^{1/2}$
300	0.30	0.075	0.850	0.088235	0.198196	$Q = 0.79278 \times I^{1/2}$
400	0.40	0.100	1.050	0.095238	0.208549	$Q = 1.11226 \times I^{1/2}$
500	0.50	0.125	1.250	0.100000	0.215443	$Q = 1.43629 \times I^{1/2}$

② 통수단면 및 종단구배에 따른 다이크의 통수량

종단구배 / H	2.953	5.893	1.812	5.814
100	0.033360	0.047126	0.026132	0.046809
200	0.082884	0.117087	0.064926	0.116299
300	0.136234	0.192452	0.106717	0.191158
400	0.191134	0.270006	0.149722	0.268190
500	0.246816	0.348667	0.193340	0.346322

③ 도수로 설치 간격

종단구배 / H	2.953	5.893	1.812	5.814
100	107	151	84	150
200	265	375	208	372
300	436	616	341	612
400	612	864	479	858
500	790	1,116	619	1,108

④ 결 론

상기 계산근거에 의거 배수단면을 H=100~500까지로 변화시켜 적용하였다.

STA 2k140.0 ~ STA 2k780.0 : H=200mm

STA 2k780.0 ~ STA 3k080.0 : H=500mm

6. 포장설계

가. 설계방법

1) 아스팔트 콘크리트 포장

- TA법
- AASHTO Interim Guide Method (1972)
- AASHTO 개정판 (1986)

2) 시멘트 콘크리트 포장

- P.C.A법 (Portland Assciation Method)
- AASHTO Interim Guide Method (1981)
- AASHTO 개정판 (1986)

3) AASHTON 잠정지침과 '86 설계지침의 비교

구 분		설 계 법	
		잠 정 지 침	'86 설 계 지 침
기본 설계 변수	시간변수	· 해석 기간만 정의	· 공용기간과 해석기간으로 구분 단계설계 개념정립
	교 통 량	· 18Kips ESAL 기준	· 18Kips ESAL 기준
	신 뢰 도	· 고려치 않음	· 설계교통량 및 공용성에 따른 예상치에 대한 신뢰도 개념도입
공용성 기 준	서비스능력	· 서비스 지수 개념기준	· 서비스 지수 개념기준
	허용서비스	· 교통에 의한 효과만 고려	· 교통 및 환경영향 고려
	지주손실도	△PSI = △Pt	△PSI = △Pt + △Psw + △Psh
노상 조건	노반지지강도	· 전달강도를 지지하는 상대강도 개념으로 표시 · 노상지지력 계수(S) 도표사용	· 전달강도에 의한 노상지지 능력손상 크기로 표시 · 허용손상 크기를 노상토의 동탄성계수(MR)의 함수로 표시
포장층 구 조 성 능	가요성포장	· SN = a1D1 + a2D2 + a3D3 · 상대강도 계수를 재료의 상수를 기준하여 산정	· SN = a1D1 + a2D2m2 + a3D3m3 · 상대강도 계수를 재료의 동탄성계수의 함수로 선정 · 환경적 영향에 의한 효과 고려

나. 포장구조 단면설계

1) 기준 축하중 및 교통량

① 기준 축하중

기준 축하중은 18Kips(약 8.2TON)을 채택

- 차종별 등가 환산계수

승용차	버 스		트 럭			비 고
	소 형	보 통	소 형	보 통	대 형	
0.000	0.001	0.758	0.001	0.601	2.394	

② 교통량

- 장래 교통량 예측

년도	승용차	버 스		트 럭			계	비고
		소 형	대 형	소 형	보 통	대 형		
1997	13,928	1,753	1,355	1,716	1,443	958	21,153	
1998	14,925	1,826	1,377	1,781	1,505	995	22,409	
1999	15,994	1,903	1,398	1,849	1,570	1,034	23,748	
2000	17,139	1,983	1,421	1,919	1,638	1,075	25,175	
2001	18,336	2,066	1,443	1,991	1,708	1,116	26,690	
2002	19,681	2,152	1,446	2,067	1,782	1,100	28,308	
2003	23,857	2,568	1,693	2,452	2,111	1,360	34,041	
2004	28,920	3,066	1,955	2,909	2,500	1,595	40,945	
2005	35,057	3,659	2,257	3,452	2,962	1,871	49,258	
2006	42,495	4,367	2,607	4,095	3,509	2,194	59,267	
2007	51,513	5,212	3,010	4,858	4,156	2,573	71,322	
2008	52,759	5,317	3,035	4,980	4,218	2,614	72,923	
2009	54,034	5,425	3,059	5,105	4,280	2,655	74,558	
2010	55,341	5,535	3,084	5,233	4,343	2,698	76,234	
2011	56,679	5,647	3,110	5,364	4,408	2,740	77,948	
2012	58,050	5,761	3,135	5,499	4,473	2,784	79,702	
2013	59,298	5,865	3,159	5,619	4,533	2,824	81,298	
2014	60,573	5,970	3,182	5,742	4,593	2,865	82,925	
2015	61,875	6,078	3,206	5,867	4,655	2,906	84,587	
2016	63,205	6,188	3,231	5,995	4,717	2,948	86,284	
2017	64,564	6,299	3,255	6,126	4,780	2,990	88,014	

- 8.2TON 등가 단축하중

년도	8.2 TON 등가 단축하중 (ESAL)										비고
	승용차	버 스		화 물 차			소계	연교통량 ×10^6	누계교통량 ×10^6	설계교통량 ×10^6	
		소형	대형	소형	보통	대형					
1997	-	2	1,027	2	867	2,293	4,191	1.530	1.530	0.642	
1998	-	2	1,044	2	905	2,382	4,335	1.582	3.112	1.307	
1999	-	2	1,060	2	944	2,475	4,483	1.636	4.748	1.994	
2000	-	2	1,077	2	984	2,574	4,639	1.693	6.442	2.705	
2001	-	2	1,094	2	1,027	2,672	4,797	1.751	8.192	3.441	
2002	-	2	1,111	2	1,071	2,777	4,963	1.811	10.004	4.202	
2003	-	3	1,283	2	1,269	3,256	5,813	2.122	12.126	5.093	
2004	-	3	1,482	3	1,503	3,818	6,809	2.485	14.611	6.137	
2005	-	4	1,711	3	1,780	4,479	7,977	2.912	17.523	7.359	
2006	-	4	1,976	4	2,109	5,252	9,345	3.411	20.933	8.792	
2007	-	5	2,282	5	2,498	6,160	10,950	3.997	24.930	10.471	주변도로 개설
2008	-	5	2,301	5	2,535	6,258	11,104	4.053	28.983	12.173	
2009	-	5	2,319	5	2,572	6,356	11,257	4.109	33.092	13.899	
2010	-	6	2,338	5	2,610	6,459	11,418	4.168	37.260	15.649	
2011	-	6	2,357	5	2,649	6,560	11,577	4.226	41.485	17.424	
2012	-	6	2,376	5	2,688	6,664	11,739	4.285	45.770	19.224	
2013	-	6	2,395	6	2,724	6,761	11,892	4.341	50.111	21.047	
2014	-	6	2,412	6	2,760	6,859	12,043	4.396	54.507	22.893	
2015	-	6	2,430	6	2,798	6,957	12,197	4.452	58.958	24.763	
2016	-	6	2,449	6	2,835	7,058	12,354	4.509	63.468	26.656	
2017	-	6	2,467	6	2,873	7,158	12,510	4.566	68.034	28.574	

③ 설계 차선당 교통량 산정

- 설계 차선당 교통량 산출식

DTN = Dd × D1 ×W18

- DTN : 설계 차선당 누가 교통량
- W18 : 누가 8.2TON 등가 교통량
- Dd : 방향 분배계수(0.6)
- D1 : 차선당 차량 분배계수 (0.6~0.8)

- 공용 개시후 5년별 설계차선 교통량 (DTN)

구 분	2002년	2007년	2012년	2017년	비 고
DTN($\times 10^b$)	4,202	10,471	19,224	28,574	
W18($\times 10^b$)	10,004	24,930	45,770	68,034	

다. 설계 CBR 및 노상지지력 계수

① 조사 CBR - 절토예상지역 시굴 및 CBR 시험결과

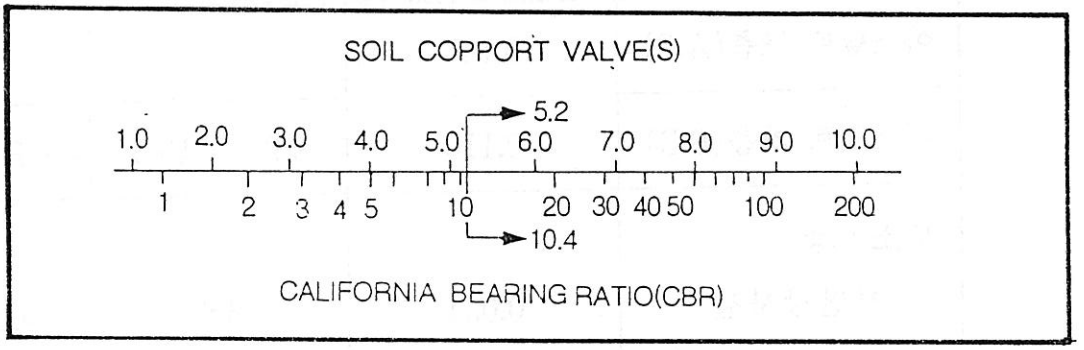
측 정 수	CBR	비 고
1	16.0	TP.3
2	14.5	TP.4
3	14.0	TP.5
4	12.6	TP.1
5	9.5	TP.2
평 균	13.32	

② 설계 CBR 산정

- 조사 CBR값을 크기에 따라 분류하여 각 CBR치의 전체에 대한 관계 곡선을 그리고 이곡선 90%에 해당하는 CBR값을 설계 CBR로 한다.
- 설계 CBR : 10.4

③ 노상 지지력 값

- 노상 지지력 지지력계수와 CBR 상관 관계도(Uath 도로측 개발)



- 노상 CBR 값 10.4%에 대한 S값 : 5.2
- 보조기층 CBR 값 50%에 대한 S값 : 7.8(혼합골재)

라. 최종 서비스 지수

- 포장의 공용성을 도입하여 노면의 상태를 평가하는 지수가 서비스 지수
- 가요성 포장은 4.2, 강성포장은 4.5
- 서비스 지수값은 중요도로에서는 Pt=2.5, 저급도로에서는 Pt=2.0을 사용하고 본도로는 2.5를 적용

마. 지역계수

- 기상조건의 변화에 따른 년간 노상지지력의 변화를 나타내는 지수
- 가중치를 고려하여 년간 평균치를 취하는데 본설계에는 대전이남 지방에 적용하는 R=1.5를 적용
  - 대전이남 : 1.5(적용)
  - 대전이북 ~ 서울이남 : 2.0
  - 서울이북 또는 표고 500m 이상 : 2.5

바. 포장층 상대강도 계수

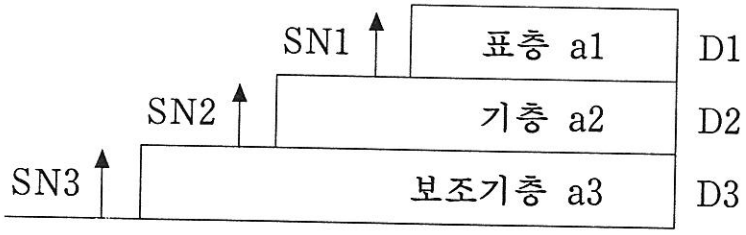
포장의 각층별 재료특성을 나타내는 상대적인 강도 지수로서 포장두께 지수를 산정하는 함수가 되면 건설부에서 국내 도로포장의 조기파손이 높은 상대강도 계수의 적용에 기인하는 것으로 판단하여 우리나라 지역 여건과 비슷한 미국 4개국의 값을 평균하여 사용토록 권장하고 있다.

(1987년 6월 9일 AASHT장 설계법 조정에 대한 회의)

- 포장재료별 상대강도 계수

포 장 재 료	상대강도 계수(a)	조상지지력치(s)	비 고
아스팔트 표층(A.C)	0.145		
아스팔트 기층(B.B)	0.110	9.9 ~ 10.5	CBR : 200~250
보조기층			
- 자연강자갈	0.034	6.8	CBR : 30
- 쇄석강자갈	0.04	7.3	CBR : 40
- 석산 쇄석	0.051	7.8	CBR : 50

사. 포장두께의 계산



$$D1 \geq \frac{SN1}{a1} \qquad SN1 = a1D1 \geq SN1$$

$$D2 \geq \frac{SN2 - SN2}{a2} \qquad SN^*1 + SN^*2 \geq SN2$$

$$D3 \geq \frac{SN3 - (SN^*1 + SN^*2)}{a3}$$

- D1, D2, D3 : 표층, 기층, 보조기층의 실제 설계두께(cm)
- SN1, SN2, SN3 : 표층, 표층+기층, 표층+기층+보조기층의 설계 SN
- SN^*1, SN^*2 : 표층, 표층+기층의 소모 SN

- 건설부 도로포장 설계 시공지침

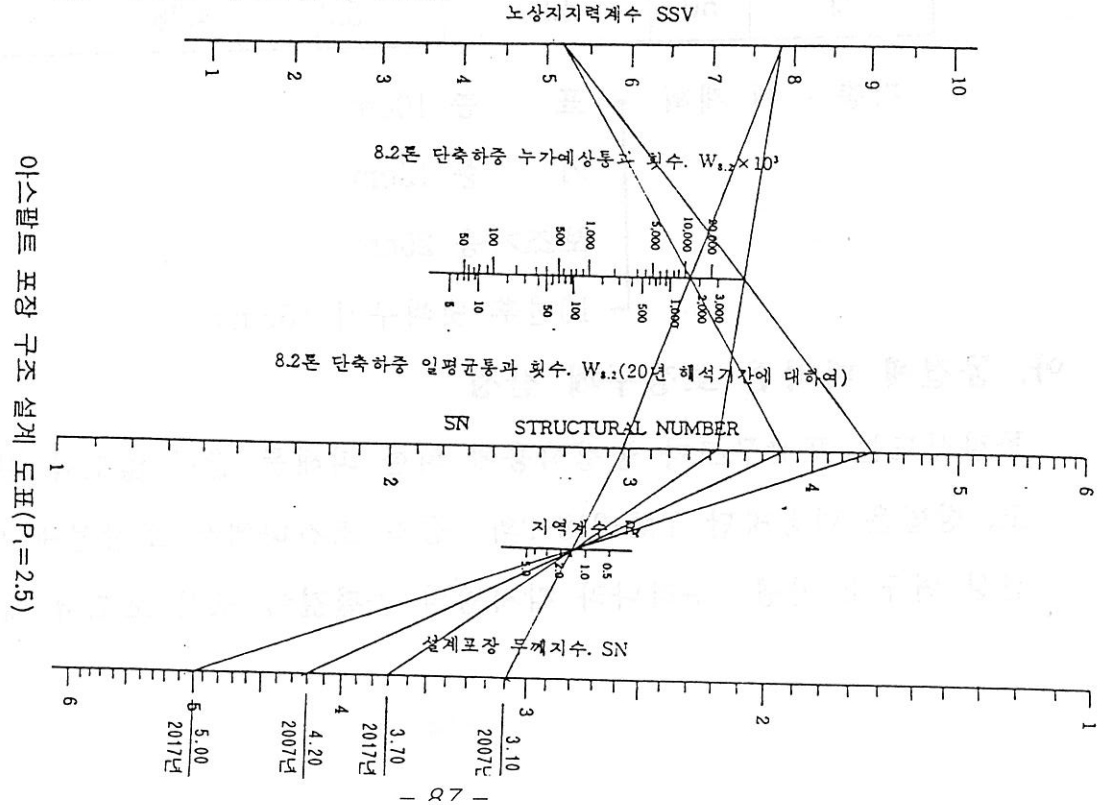
(실용적, 경제적 포장을 위한 최소 실용두께)

층 종 류	두께(cm)	비 고
· 아스팔트 콘크리트 표층	5	
· 아스팔트 안정처리 기층(보조기층 위)	5	
· 린 콘크리트 보조기층	15	
· 아스팔트 콘크리트 기층	10	
· 입상재료 기층	15	
· 모래/자갈 선택층위에 부설되는 경우	15	
· 모래 선택위에 부설되는 경우	20	
· 비선별 모래/자갈 보조기층	20	
· 슬래그 보조기층	20	
· 시멘트 또는 토사약액 처리 보조기층	20	

① 소요 SN의 계산

- SN은 포장 각층의 두께와 구성재료의 실험적 상관 관계를 나타내는 지수로서 도로를 공용시켜 서비스 지수가 2.5이하로 저하할때의 축하중 통과회수 및 포장두께 지수와의 관계를 나타낸 것이며, 지역계수 및 환산교통량에 의하여 AASHTO의 포장 설계 NOMOGRAPH에서 층별 소요 SN값을 구한다.

- 아스팔트 포장 구조설계 도표



- 연도별 소요 SN치

년 도	차선당 누가 교통량(×103)	소요 SN치		
		표층+기층	보조기층	포장전체
개통 10년(2007년)	10,471	3.10	1.10	4.20
개통 20년(2017년)	28,574	3.70	1.30	5.00

② 공용기간에 따른 층별 소요두께 산정

구 분	두께 (cm)	소요 SN		설계 SN		비 고
		2007년 (개통후 10년)	2017년 (개통후 20년)	2007년	2017년 (덧씌우기 1회)	
덧씌우기	5					#78밀입도 13mm
표 층	10			1.45	1.45	〃
기 층	15			1.65	1.65	#467
소 계	25	3.10	3.70	3.10	3.83	
보조기층	25					
소 계	25			1.28	1.28	
계	50	4.20	5.0	4.38	5.11	

- 각층 두께 계획
  - 표 층 10cm
  - 기 층 15cm
  - 보조기층 25cm
  - 10년후 덧씌우기 (5cm)

아. 동결에 대비한 포장두께 산정

동결심도는 포장구조가 동결작용에 의한 피해를 받지 않도록 산정되어져야 하고, 방법은 미공병단 TM-818-2의 "동결 조건하에서 포장설계"와 건설부 국립건설 연구소 발행 "우리나라 각지방의 동결깊이 조사 보고서"에 의한다.

- 미공병단 「동결에 대비한 포장두께 설계방법」 3가지

  ┌ 완전방지법 : 포장표면의 변형을 완전히 방지하기 위한 방법

  │ 노상동결관입 허용법 : 노상동결을 허용하는 방법으로 동상으로 인한 융기량이 포장파괴를 일으키지 않는 한도내에서 설계

  └ 감소노상 강도법 : 노상동결을 수평으로 심하게 변하지 않거나 노상이 균질할 경우 해당됨

본 설계는 노상동결관입 허용법을 사용하여 동결심도 산정

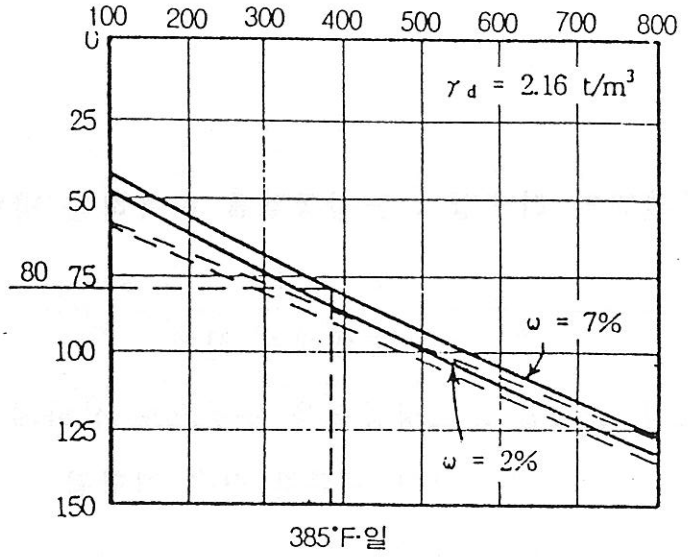
1) 동결지수

- 지 반 고 : 57.8m
- 동결기간 : 56일
- 동결지수 : 342(° F×일)
- 계획구간 최고 표고 : 144.07m
- 수정동결지수 = 동결지수 ± 0.9 × 동결기간 × 표고차/100

  = 342 ± 0.9 × 56 × (1.44-57.08)/100 = 385° F

2) 동결심도

구 분	미육공병단	국립건설시험소	포장설계 시공지침
적 용 식	· 도표 참조	Z=14F (1989년) (Z=-6+5.2√F(1980년)	Z=C√F C : 정수 3 : 햇빛적당토질배수 양호 4 : 중간(보통정도) 5 : 북측 산악도로, 정수, 실트(노상)
동결심도	80cm	81cm	59cm
비 고	· 우리나라 대부분의 도로 포장설계에 적용	· 공기동결지수가 400° F 이하와 600° F 이상에서는 실측치와 비슷하나 400<동결지수<600 인때는 계산결과와 실측치가 불일치	· 정밀도가 높은 동결심도를 구하기는 어려움



- 동결심도는 59~80cm인바 본 설계는 80cm를 적용한다

3) 동상 방지층의 필요두께

- 수정 동결지수 : 385° F days
- 평균 건조밀도 : γ d = 2.16 t/㎥
- 동결 심도 : 80cm

C = a - p　　t = b + p

- a : 동결심도의 전체길이
- t : 포장전체 두께
- p : 역청 재료층 (표층, 기층)

표층 + 기층 = 10 + 15 = 25cm로 가정

a	p	C=a-p	b	p+b=t
80cm	25cm	80-25=55cm	36cm	61cm

- 포장을 고려한 동결심도는

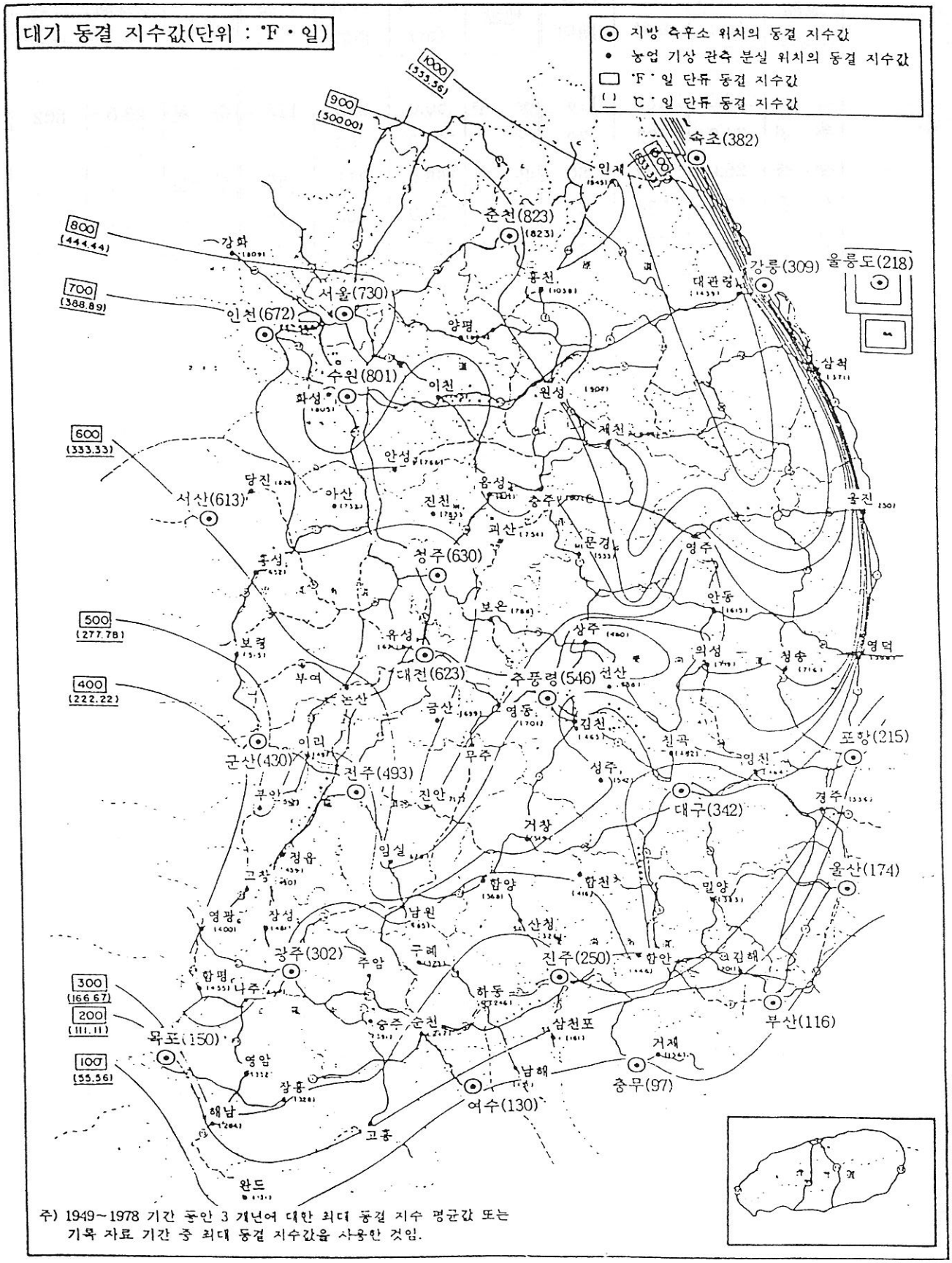
p + b = 25 + 35 = 61cm ≒ 60cm

- 포장 구조계산의 두께는 50cm(표층 10, 기층 15, 보조기층 25)이나 동결심도를 고려한 포장두께는 60cm이므로 동상방지층이 필요한 10cm는 보조기층을 35cm로 하는 것으로 하여 별도의 동상방지층을 두지 않는다.

지점별 동결지수

地點	地盤高 (m)	凍結 指數	凍結 期間	地點	地盤高 (m)	凍結 指數	凍結 期間	地點	地盤高 (m)	凍結 指數	凍結 期間
속초	25.8	382	56	제천	220.0	947	102	나주	20.0	947	102
대관령	820.0	1,439	114	충주	50.0	802	112	순천	23.0	802	112
춘천	74.0	823	79	보은	170.0	786	61	영암	18.0	786	61
강릉	26.0	309	60	음성	168.0	811	66	성산포	10.7	811	66
서울	85.5	736	61	진천	80.0	783	56	대정	19.7	783	56
인천	68.9	672	61	괴산	115.0	754	61	칠곡	54.6	754	61
울릉도	221.1	218	56	영동	40.0	708	60	영주	145.6	708	60
수원	36.9	801	60	아산	24.5	732	62	문경	52.0	732	62
서산	19.7	613	60	유성	70.0	631	60	영덕	55.0	631	60
청주	59.0	630	60	보령	33.0	515	60	의성	73.0	515	60
대전	77.1	623	60	부여	16.0	581	60	선산	40.0	581	60
추풍령	245.9	548	60	금산	140.0	699	60	영천	80.0	699	60
포항	5.6	213	56	당진	54.0	626	60	울진	11.0	626	60
군산	26.3	430	60	홍성	48.0	652	61	안동	93.0	652	61
대구	57.8	342	56	논산	10.0	593	60	청송	210.0	593	60
전주	51.2	393	60	이리	8.0	497	59	상주	57.0	497	59
울산	31.5	174	56	부안	6.0	517	60	김천	82.0	517	60
광주	70.9	302	80	임실	225.0	626	61	성주	38.0	542	60
부산	69.2	116	44	정읍	30.0	439	61	거창	224.9	626	61
충무	32.2	97	44	남원	115.0	465	60	합천	30.9	439	61
목호	53.4	150	56	무주	190.0	675	59	밀양	12.5	465	60
여수	67.0	130	56	진안	292.0	717	58	산청	200.0	675	59
진주	25.0	250	60	고창	49.0	490	69	함안	9.2	717	58
강화	25.0	809	66	함평	9.0	435	26	거제	12.0	490	69
양평	80.0	864	103	승주	5.0	391	57	남해	15.0	435	26
이천	98.0	745	112	장흥	40.0	328	60	경주	39.0	391	57
화성	10.0	805	60	해남	37.5	284	56	울주	68.7	328	60
안성	24.2	766	60	고흥	32.4	203	56	함양	220.0	284	56
인제	199.7	945	80	완도	20.0	131	55	김해	12.0	203	56
홍천	134.0	1,038	102	장성	57.0	481	60	하동	20.0	131	55
삼척	6.9	371	56	영광	60.0	400	56	삼천포	18.0	481	60
원성	140.0	907	60	구례	53.0	323	57			400	56

전국동결지수도



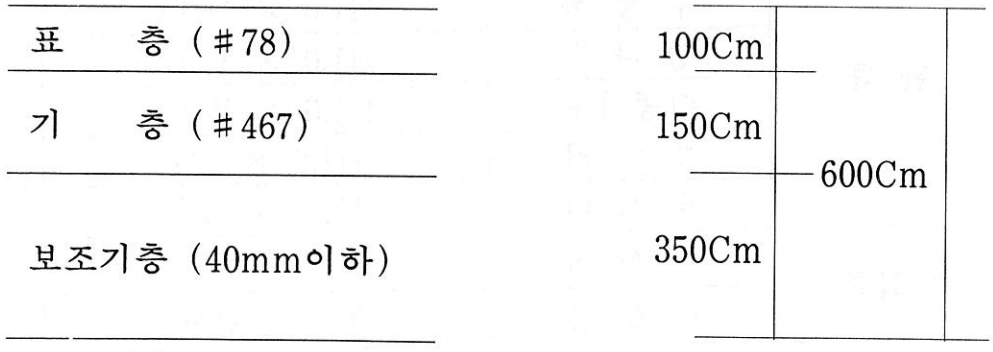
주) 1949~1978 기간 중안 3 개년여 대한 최대 동결 지수 평균값 또는
기록 자료 기간 중 최대 동결 지수값을 사용한 것임.

자. 포장단면 결정

① 포장단면 비교안

구 분	제 1 안	제 2 안
단 면	표층(#78) 100 기층(#467) 150 보조기층 (혼합골재 ø40mm) 350	표층(#78) 50 중간층(#67) 50 기층(#467) 150 보조기층 (혼합골재 ø40mm) 350
공 사 비	2,750천원/a	2,750천원/a
장 단 점	· 시공경험이 많고 시공성 및 평탄성 양호 · 주행성 양호 · 보조기층재(혼합골재) 구득이 용이	· 시공경험이 많고 시공성 및 평탄성 양호 · 주행성 양호 · 보조기층재(막자갈) 구득이 곤란
검토의견	시공성이 좋고 공사비가 다소 고가이나 재료 구득이 용이하며 포장 내구성이 좋은 제1안이 바람직한 것으로 사료됨.	
채 택 안	○	

② 포장단면 결정



7. 조경설계

- 도로는 사람이나 차륜의 통행을 위한 교통시설의 하나로서 사람과 차륜의 안전성 및 경제성, 쾌적성이 중요
- 조경은 도로의 기능 및 경관위주의 식재형태를 적립시켜 미적효과를 최대한 발취

가. 개 요

- 자연 경관의 변화와 생태계 변화를 회복시키기 위하여 주행 차륜의 안전 운전을 위한 기능성의 확보 및 자연환경의 질을 개선하느데 목적이 있다.

나. 계획 개념

- 지형과 도로조건을 근거로 하여 노선의 경관을 조성하고 이용자의 안전운행을 위한 기능성을 높일수 있도록 각 지역의 지형 및 토양, 시각구조등을 고려하여 식재

다. 식재 수종

성 상	수 종	규 격	단위	비고
상록교목	소 나 무	H6.0 × W3.0 × R25	주	
		H5.0 × W2.5 × R20	주	
		H4.0 × W2.0 × R15	주	
	히말라야시다	H6.0 × W3.0 × R25	주	
낙엽교목	느티나무	H3.5 × W1.5	주	
	베롱나무	H3.5 × R10	주	
관 목	피라칸사스	H3.0 × R10	주	
	무 궁 화	H1.0 × W0.3	주	
	광 나 무	H1.0 × W0.3	주	
	쥐똥나무	H1.0 × W0.3	주	
	개 나 리	H1.2 × 5지	주	
	줄 장 미	H1.2 × 5지	주	
초화류	옥 잠 화	4 ~ 5분열	본	
	맥 문 동	7 ~ 10분열	본	
기 타	잔 디	0.3×0.3×0.3	㎡	
	수목보호덮개	사 각 형	개소	

8. 전기설계

가. 가로등 조도계산

1) 적용공식

$$S = \frac{N \cdot F \cdot U \cdot M}{W \cdot E}$$

S : 설치간격(m)　　N : 등기구 수

W : 도로폭(m)　　F : 광속(Lm)

E : 조도(Lx)　　U : 조명율

M : 보수율 (0.65적용)

2) 조도 계산서

① 도로폭 28m, 차도폭 12.5×2m

- 등주간격 : 32.7m (실배치간격 32m)
- 조　　도 : 30.6Lx

② 도로폭 35m, 차도폭 16×2m

- 등주간격 : 26.7m (실배치간격 26m)
- 조　　도 : 30.9Lx

③ 도로폭 50m, 차도폭 18.7×2m

- 등주간격 : 23.3m (실배치간격 34m)
- 조　　도 : 30.5Lx

나. 지하차도 조도계산

1) 계산 요건

- 사용 등기구 : 고압 나트륨 램프

  NH 250W : 25,000Lm

  NH 400W : 46,000Lm

- 설계속도 : 80km/h

2) 조명 계산

$$E = \frac{N \cdot F \cdot U \cdot M}{W \cdot S} \ (Lm)$$

E : 노면(유로폼)의 평균조도(Lm)　　F : 광속(Lm)
M : 보수율　　W : 노면의 유효폭(m)
U : 조명율　　N : 배열계수(2)
S : 조명기구의 취부간격(m)

3) 조도 계산

- 기본부 조명
  - 기준조도 : 60Lx
  - 사용램프 : NH 250W
  - 설치간격 : 12m
- 경계부 조명
  - 기준조도 : 1,200Lx
  - 사용램프 : NH 400W 및 NH 250W
  - 설치간격 : 12m를 12등분하여 1m간격으로 배열
- 이행부(1단계) 구간
  - 기준조도 : 980Lx
  - 사용램프 : NH 400W 및 NH 250W
  - 설치간격 : 12m를 10등분하여 1.2m간격으로 배열
- 이행부(2단계) 구간
  - 기준조도 : 740Lx
  - 사용램프 : NH 400W 및 NH 250W
  - 설치간격 : 12m를 8등분하여 1.5m간격으로 배열
- 완하부 구간
  - 기준조도 : 520Lx
  - 사용램프 : NH 250W 및 NH 400W
  - 설치간격 : 12m를 6등분하여 2m간격으로 배열

- 출구부 구간

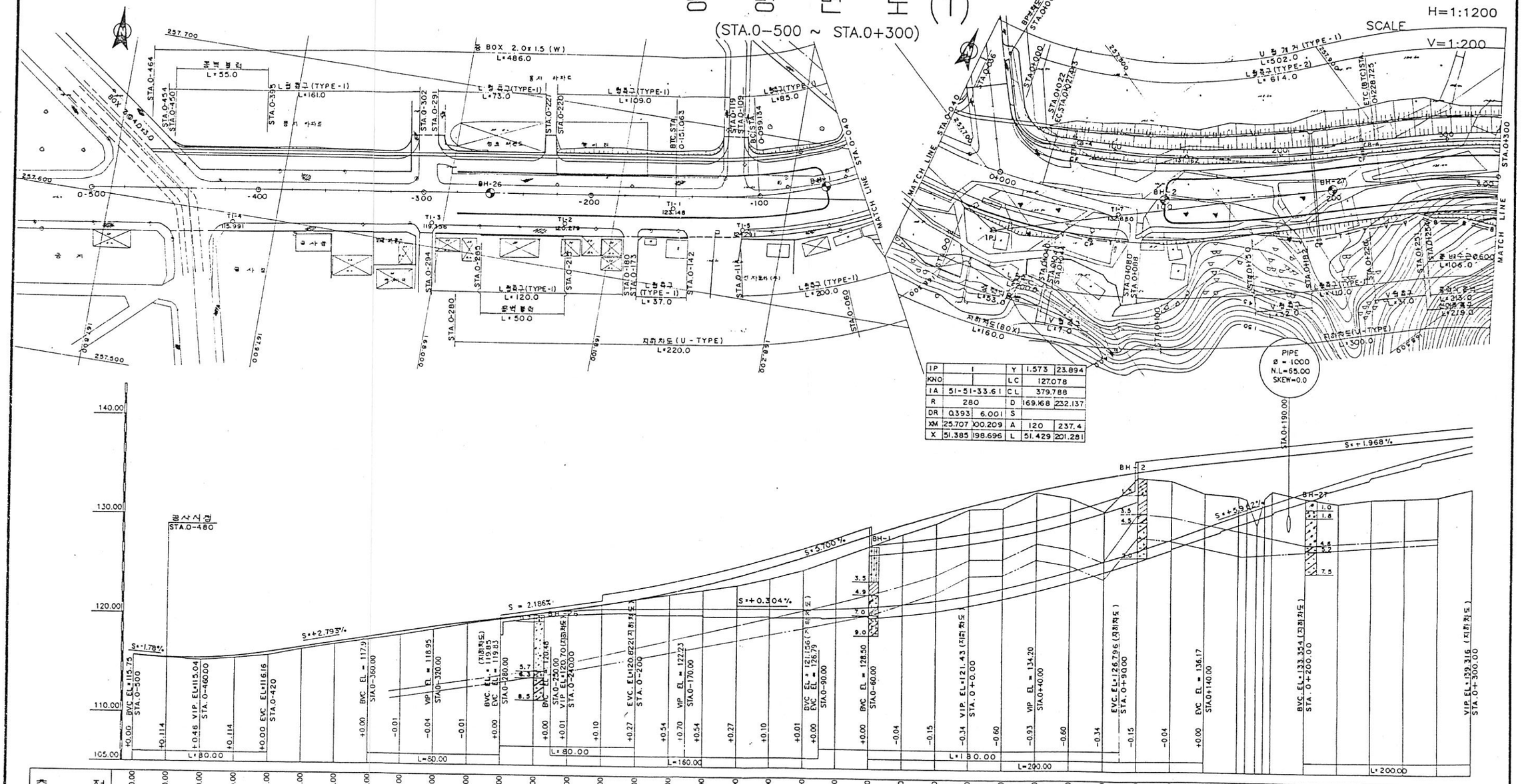
  ◦ 기준조도 : 600Lx

  ◦ 사용램프 : NH 250W 및 NH 400W

  ◦ 설치간격 : 12m를 5등분하여 1.2m간격으로 배열

종 평 면 도 (1)

(STA.0−500 ~ STA.0+300)



IP	I		Y	1.573	23.894
KNO			LC	127.078	
IA	51-51-33.61		CL	379.788	
R	280		D	169.168	232.137
DR	0.393	6.001	S		
XM	25.707	100.209	A	120	237.4
X	51.385	198.696	L	51.429	201.281

측점	0-	500.00	480.00	460.00	440.00	420.00	400.00	380.00	360.00	340.00	320.00	300.00	280.00	260.00	240.00	220.00	200.00	180.00	160.00	140.00	120.00	100.00	80.00	60.00	40.00	20.00	0+	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00	220.00	240.00	260.00	280.00	0+	300.00
계획고	보공부	115.72	115.47	115.47	115.50	115.50	115.71	115.72	117.27	117.83	118.37	118.89	119.37	119.83	120.26	120.71	121.24	121.85	122.55	123.34	124.21	125.18	126.23	127.36	128.50	129.60	130.63	131.58	132.46	133.27	134.00	134.65	135.23	135.74	136.17	136.56	136.95	137.35	137.74	138.14	138.53	138.92	139.32	
	지하차도	115.72	115.47	115.47	115.50	115.50	115.71	115.72	117.27	117.83	118.37	118.89	119.37	119.83	120.22	120.71	121.24	121.85	122.55	123.34	124.21	125.18	126.23	127.36	128.50	129.60	130.63	131.58	132.46	133.27	134.00	134.65	135.23	135.74	136.17	136.56	136.95	137.35	137.74	138.14	138.53	138.92	139.32	
지반고		115.75	115.47	115.31	115.53	115.84	116.16	116.49	117.03	117.54	118.05	118.61	119.21	119.70	120.21	120.74	121.27	121.79	122.31	122.80	123.31	124.05	124.94	126.12	127.36	128.63	129.77	131.25	131.39	133.07	132.55	131.18	134.64	134.39	133.16	132.89	133.41	132.69	132.22	132.68	132.82	133.00	133.86	
종단선형		H=115.04 L=80.00				S=+2.793% L=60.00			H=118.95 L=80.00			S=2.186% L=30.00			H=122.23 L=160.00									S=5.700% L=30.00				H=134.20 L=200.00													S=1.968% L=340.00			
평면선형																																												
거리		20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	

BTC L1=51.43 BC IP = 1 R = 280.0 I=51-51-33.60 A1=120.00 A2=237.40 EC L2=201.28 ETC BTC L1=50.40 BC

NOTE

NO.	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
1				
2				
3				
4				

株式會社 都和綜合技術公社
DOHWA ASSOCIATED ENGINEERING SERVICES.LTD.

PROJECT: 범물지구-고산국도 도로건설 실시설계(1구간)

TITLE: 평 면 및 종 단 면 도 (1)

DRAWN BY	
DESIGNED BY	
CHECKED BY	
APPROVED BY	
SCALE	
DATE	
SHEET NO.	OF
DRAWING NO.	12
REV.	△

종 평 면 도 (2)

(STA 0+300 ~ STA 1+100)

H=1:1200

SCALE

H=1:200



IP	2		Y	1.323	1.323
KNO	2-1	2-2	LC	99.580	
IA	26-51-15.43		CL	200.386	
R	320		D	101.670	101.670
DR	0.331	0.331	S		
XM	25.196	25.196	A	127	127
X	50.372	50.372	L	50.403	50.403

IP	3		Y	1.919	1.919
KNO	3-1	3-2	LC	159.363	
IA	29-27-28.91		CL	303.363	
R	450		D	154.417	154.417
DR	0.480	0.480	S		
XM	35.992	35.992	A	180	180
X	71.954	71.952	L	72.000	72.000

측점		0+ 300.00	320.00	340.00	360.00	380.00	400.00	420.00	440.00	460.00	480.00	500.00	520.00	540.00	560.00	580.00	600.00	620.00	640.00	660.00	680.00	700.00	720.00	740.00	760.00	780.00	800.00	820.00	840.00	860.00	880.00	900.00	920.00	940.00	960.00	980.00	1+ 0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	1+ 100.00
계획고	토공부	139.32	139.71	140.10	140.50	140.89	141.28	141.68	142.07	142.46	142.86	143.22	143.52	143.75	143.92	144.03	144.07	144.05	143.96	143.81	143.60	143.32	142.98	142.58	142.11	141.58	140.98	140.32	139.60	138.84	138.09	137.33	136.58	135.82	135.07	134.31	133.56	132.80	132.04	131.29	130.53	129.78
	지하차도	138.32	139.07	139.74	140.34	140.85	141.28	141.68	142.07	142.46	142.86	143.22	143.52	143.75	143.92	144.03	144.07	144.05	143.96	143.81	143.60	143.32	142.98	142.58	142.11	141.58	140.98	140.32	139.60	138.84	138.09	137.33	136.58	135.82	135.07	134.31	133.56	132.80	132.04	131.29	130.53	129.78
지반고		133.86	133.67	133.54	133.51	134.28	136.32	138.10	139.10	138.92	138.43	139.30	139.98	140.27	142.41	144.57	146.08	148.76	152.27	156.14	158.20	161.80	167.13	162.97	160.03	157.04	150.07	148.99	145.11	144.90	143.78	139.74	135.65	131.64	130.62	129.82	128.90	128.28	127.66	127.93	127.10	128.05
종단선형		S = 1.968% L = 340.00										H = 146.40 L = 360.00																										S = -3.778% L = 280.00					
평면선형		IP = 2 R = 320.0 IA=26-51-15.44 A1=127.00 A2=127.00 EC L2=50.40 ETC																		BTC L1=72.00 BC							IP = 3 R = 450.0 IA=29-27-28.86 A1=180.00 A2=180.00 EC												L2=72.00 ETC			BTC L1=64.29		
거리		20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

NOTE

NO.	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
1				
2				
3				
4				

株式會社 都和綜合技術公社
DOHWA ASSOCIATED ENGINEERING SERVICES.LTD.

PROJECT: 범물지구-고산국도 도로건설 실시설계(1구간)

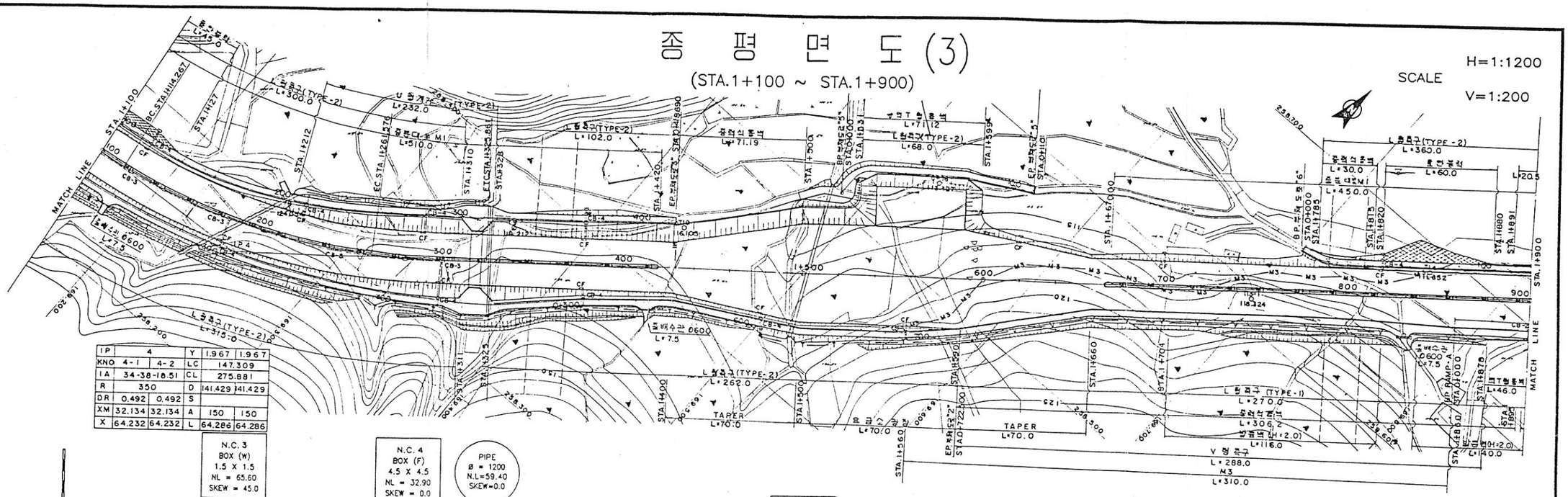
TITLE: 평 면 및 종 단 면 도 (2)

DRAWN BY	
DESIGNED BY	
CHECKED BY	
APPROVED BY	
SCALE	
DATE	
SHEET NO.	OF
DRAWING NO.	13
REV.	△

종 평 면 도 (3)

(STA.1+100 ~ STA.1+900)

SCALE H=1:1200 V=1:200



IP	4		Y	1.967	1.967
KNO	4-1	4-2	LC	147.309	
IA	34-38-18.51		CL	275.881	
R	350		D	141.429	141.429
DR	0.492	0.492	S		
XM	32.134	32.134	A	150	150
X	64.232	64.232	L	64.286	64.286

측점		1+ 100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00	220.00	240.00	260.00	280.00	300.00	320.00	340.00	360.00	380.00	400.00	420.00	440.00	460.00	480.00	500.00	520.00	540.00	560.00	580.00	600.00	620.00	640.00	660.00	680.00	700.00	720.00	740.00	760.00	780.00	800.00	820.00	840.00	860.00	880.00	1+ 900.00
계획고	토공부	129.78	129.02	128.30	127.64	127.04	126.51	126.04	125.64	125.30	125.02	124.78	124.53	124.29	124.04	123.80	123.55	123.31	123.06	122.77	122.45	122.09	121.69	121.25	120.77	120.26	119.70	119.12	118.52	117.93	117.34	116.75	116.15	115.56	114.97	114.38	113.78	113.19	112.60	112.01	111.41	110.82
	지하차도	129.78	129.02	128.30	127.64	127.04	126.51	126.04	125.64	125.30	125.02	124.78	124.53	124.29	124.04	123.80	123.55	123.31	123.06	122.77	122.45	122.09	121.69	121.25	120.77	120.26	119.70	119.12	118.52	117.93	117.34	116.75	116.15	115.56	114.97	114.38	113.78	113.19	112.60	112.01	111.41	110.82
지반고		128.05	127.88	128.03	125.73	125.81	123.68	124.58	123.53	120.94	122.17	120.87	119.92	121.89	121.18	121.02	120.54	119.99	119.10	118.29	116.96	115.26	116.02	116.73	117.19	117.54	119.10	119.28	118.97	118.38	117.05	116.01	115.23	116.45	116.73	115.61	114.96	114.12	113.08	112.64	111.44	110.67
종단선형		S = -3.778% L = 280.00				H = 126.00 L = 160.00								S = -1.225% L = 150.00									H = 122.08 L = 180.00													S = -2.963% L = 527.00					
평면선형		RC				IP = 4 R = 350.0 IA=34-38-18.52 A1=150.00 A2=150.00				EC				L2=64.29																														ETC
거리		20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

NOTE

NO.	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
1				
2				
3				
4				

株式會社 都和綜合技術公社
DOHWA ASSOCIATED ENGINEERING SERVICES.LTD.

PROJECT: 범물지구-고산국도 도로건설 실시설계(1구간)

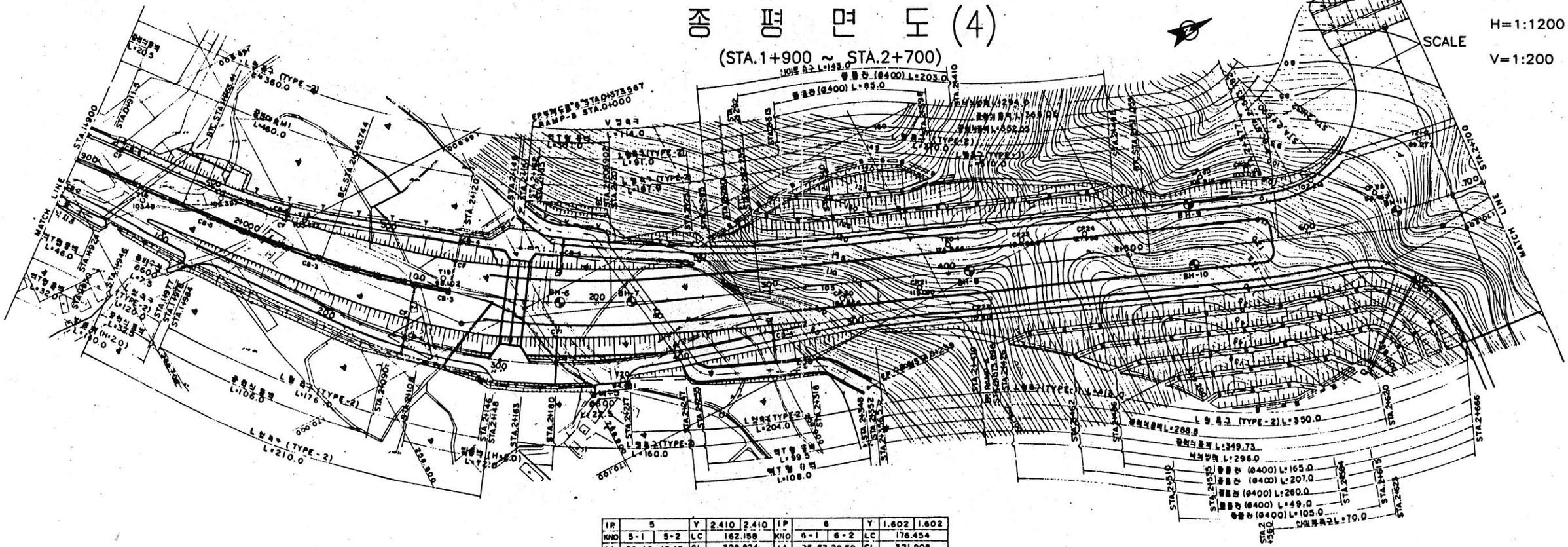
TITLE: 평 면 및 종 단 면 도 (3)

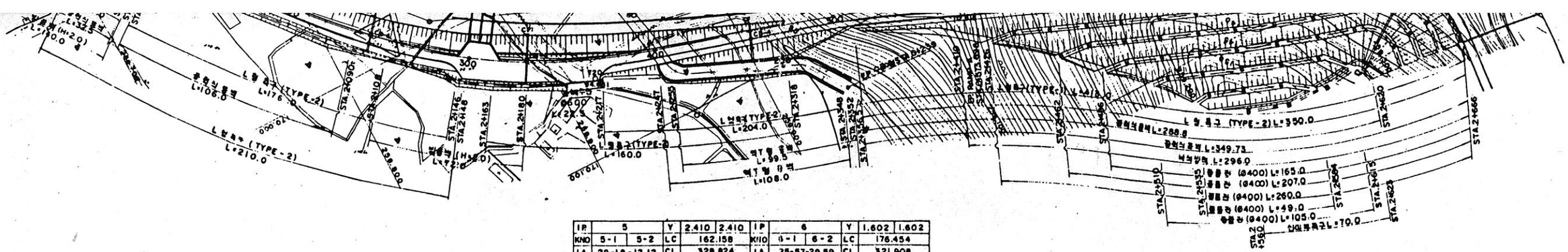
DRAWN BY	
DESIGNED BY	
CHECKED BY	
APPROVED BY	
SCALE	
DATE	
SHEET NO.	OF
DRAWING NO.	14
REV.	△

종 평 면 도 (4)

(STA.1+900 ~ STA.2+700)

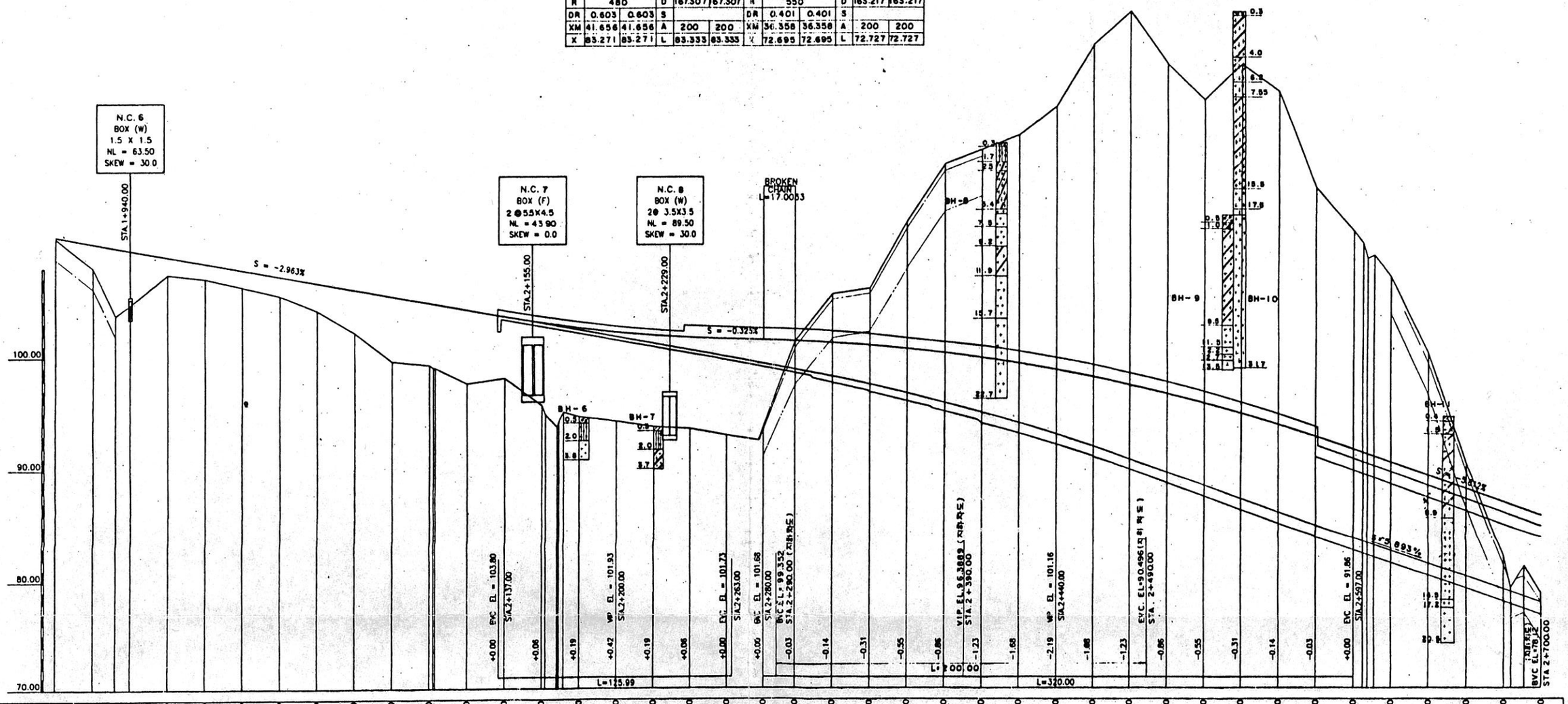
SCALE H=1:1200 V=1:200





IP	5		Y	2.410	2.410
KNO	5-1	5-2	LC	162.158	
IA	29-18-12.12		CL	328.824	
R	480		D	167.307	167.307
DR	0.603	0.603	S		
XM	41.656	41.656	A	200	200
X	83.271	83.271	L	83.333	83.333

IP	6		Y	1.602	1.602
KNO	6-1	6-2	LC	176.454	
IA	25-57-29.59		CL	321.908	
R	550		D	163.217	163.217
DR	0.401	0.401	S		
XM	36.358	36.358	A	200	200
X	72.695	72.695	L	72.727	72.727

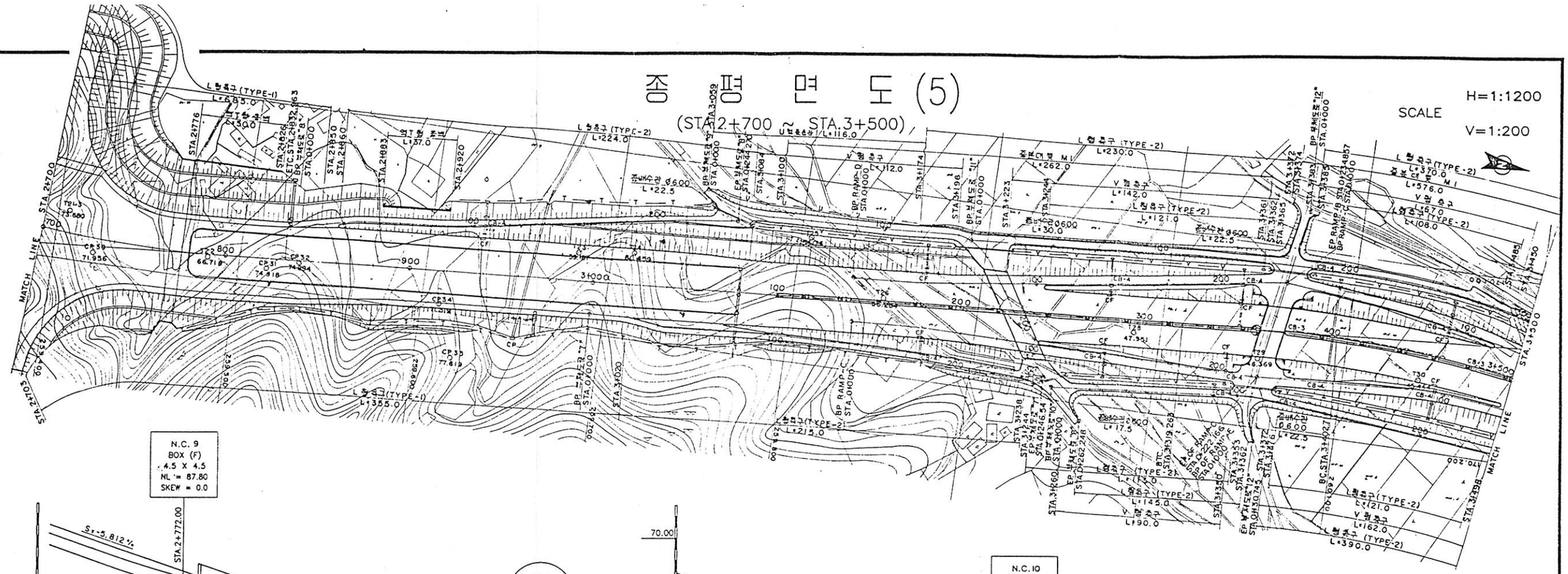


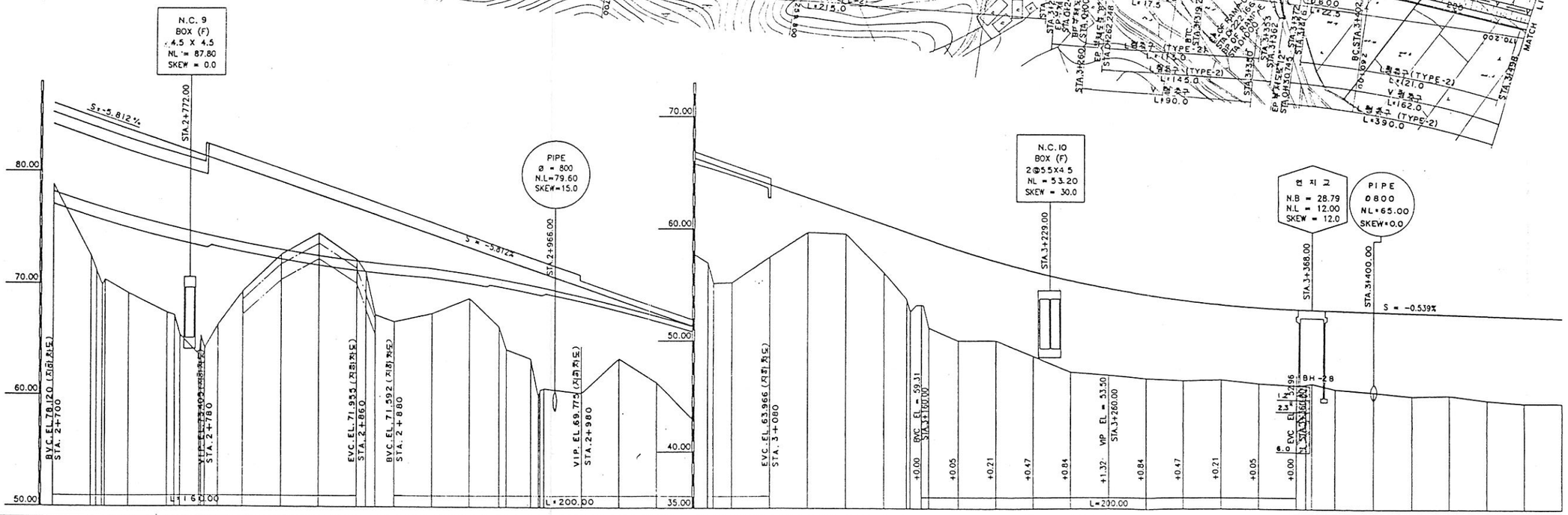
| | | |

종 평 면 도 (5)

(STA.2+700 ~ STA.3+500)

SCALE H=1:1200 V=1:200





측점		2+ 700.00	720.00	740.00	760.00	780.00	800.00	820.00	840.00	860.00	880.00	900.00	920.00	940.00	960.00	980.00	3+ 0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00	220.00	240.00	260.00	280.00	300.00	320.00	340.00	360.00	380.00	400.00	420.00	440.00	460.00	480.00	3+ 500.00
계획고	토공부	86.05	84.89	83.72	82.56	81.40	80.24	79.07	77.91	76.75	75.59	74.43	73.26	72.10	70.94	69.78	68.61	67.45	66.29	65.13	63.96	62.80	61.64	60.48	59.31	58.20	57.20	56.30	55.51	54.82	54.24	53.76	53.39	53.12	52.96	52.86	52.75	52.64	52.53	52.42	52.32	52.21
	지하차도	78.12	76.99	75.97	75.04	74.22	73.50	72.88	72.37	71.59	71.59	71.19	70.70	70.14	69.50	68.78	67.97	67.09	66.13	65.09	63.96	62.80	61.64	60.48	59.31	58.20	57.20	56.30	55.51	54.82	54.24	53.76	53.39	53.12	52.96	52.86	52.75	52.64	52.53	52.42	52.32	52.21
지반고		78.84	72.50	69.14	67.42	64.22	69.33	72.61	74.51	72.17	66.63	67.35	68.72	64.14	60.63	60.23	63.37	61.22	57.72	55.21	57.55	59.72	59.60	56.14	53.26	50.06	50.09	48.67	47.27	47.02	46.72	46.52	46.62	46.28	46.08	45.76	45.50	45.15	45.23	44.78	44.52	44.52
종단선형		S = -5.812% L = 560.00																											H = 53.50 L = 200.00												S = -0.539% L = 360.00		
평면선형		IP = 6 R = 550.0 IA=25-57-29.60 A1=200.00 A2=200.00 BC				L2=72.73			ETC																										BTC		L1=83.45	BC				IP = 7 R = 580.0 IA=27-55-43.80 A1=220.00 A2=220.00			
거리		20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

NOTE

NO.	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
1				
2				
3				
4				

株式會社 都和綜合技術公社
DOHWA ASSOCIATED ENGINEERING SERVICES.LTD.

PROJECT: 범물지구-고산국도 도로건설 실시설계(1구간)

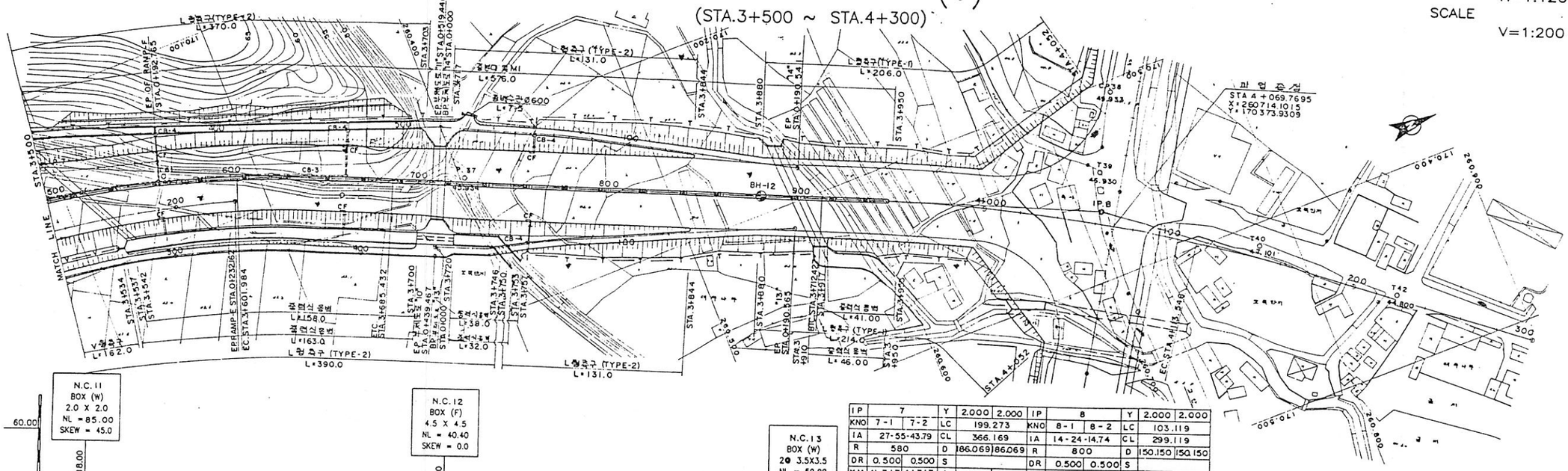
TITLE: 평 면 및 종 단 면 도 (5)

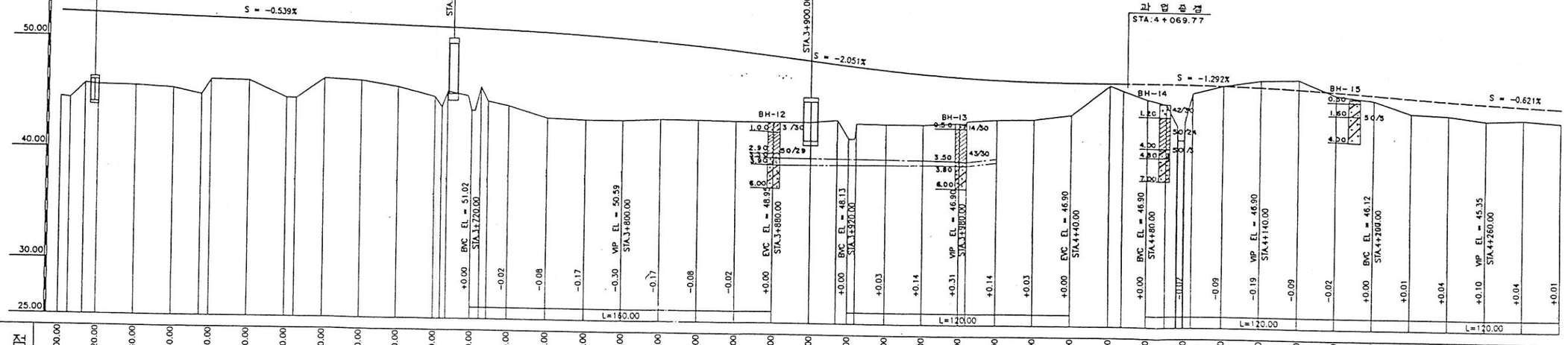
DRAWN BY	
DESIGNED BY	
CHECKED BY	
APPROVED BY	
SCALE	
DATE	
SHEET NO.	OF
DRAWING NO.	16
REV.	△

종 평 면 도 (6)

(STA.3+500 ~ STA.4+300)

SCALE H=1:1200 V=1:200





IP	7		Y	2.000	2.000
KNO	7-1	7-2	LC	199.273	
IA	27-55-43.79		CL	366.169	
R	580		D	186.069	186.069
DR	0.500	0.500	S		
XM	41.717	41.717	A	220	220
X	83.405	83.405	L	83.448	83.448

IP	8		Y	2.000	2.000
KNO	8-1	8-2	LC	103.119	
IA	14-24-14.74		CL	299.119	
R	800		D	150.150	150.150
DR	0.500	0.500	S		
XM	48.994	48.994	A	280	280
X	97.963	97.963	L	98.000	98.000

측점		3+500	520.00	540.00	560.00	580.00	600.00	620.00	640.00	660.00	680.00	700.00	720.00	740.00	760.00	780.00	800.00	820.00	840.00	860.00	880.00	900.00	920.00	940.00	960.00	980.00	4+ 0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00	220.00	240.00	260.00	280.00	4+ 300.00
계획고	토공부	52.21	52.10	51.99	51.88	51.78	51.67	51.56	51.45	51.35	51.24	51.13	51.02	50.90	50.73	50.53	50.29	50.01	49.70	49.34	48.95	48.54	48.13	47.75	47.45	47.21	47.04	46.93	46.90	46.90	46.90	46.88	46.81	46.71	46.56	46.36	46.12	45.88	45.65	45.45	45.27	45.11
	지하차도	52.21	52.10	51.99	51.88	51.78	51.67	51.56	51.45	51.35	51.24	51.13	51.02	50.90	50.73	50.53	50.29	50.01	49.70	49.34	48.95	48.54	48.13	47.75	47.45	47.21	47.04	46.93	46.90	46.90	46.90	46.88	46.81	46.71	46.56	46.36	46.12	45.88	45.65	45.45	45.27	45.11
지반고		44.52	45.63	45.58	45.41	46.22	46.15	44.62	46.42	46.25	45.70	44.86	43.66	44.11	43.07	42.95	42.95	43.09	43.07	43.00	43.00	43.02	41.55	42.90	42.90	43.06	43.43	43.51	43.96	46.69	45.43	43.48	46.80	47.31	47.40	46.03	45.62	44.48	44.36	43.91	44.05	43.81
종단선형		S = -0.539% L = 360.00															H = 50.59 L = 160.00					S = -2.051% L = 40.00		H = 46.90 L = 120.00					S = 0.000% L = 40.00				H = 46.90 L = 120.00						H = 45.35 L = 120.00			
평면선형		IP = 7 R = 580.0 IA=27-55-43.80 A1=220.00 A2=220.00 EC						L2=83.45			ETC												BTC		L1=98.00		BC		IP = 8 R = 800.0 IA=14-24-14.74 A1=280.00 A2=280.00 EC						L2=98.00			ETC			
거리		20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

NOTE

NO.	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
1				
2				
3				
4				

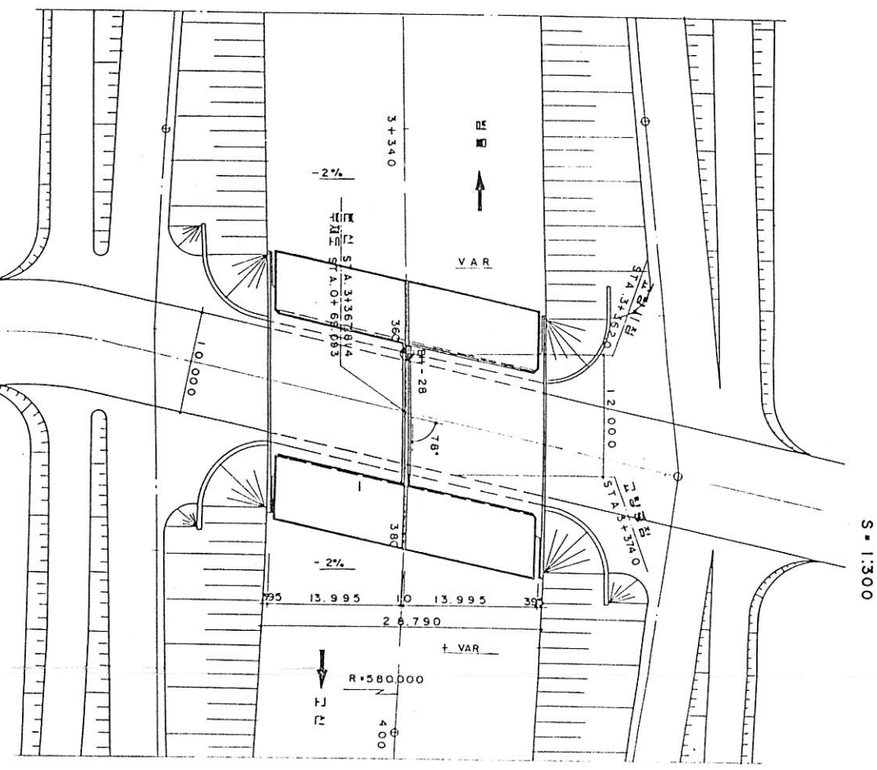
株式會社 都和綜合技術公社
DOHWA ASSOCIATED ENGINEERING SERVICES.LTD.

PROJECT: 범물지구-고산국도 도로건설 실시설계(1구간)

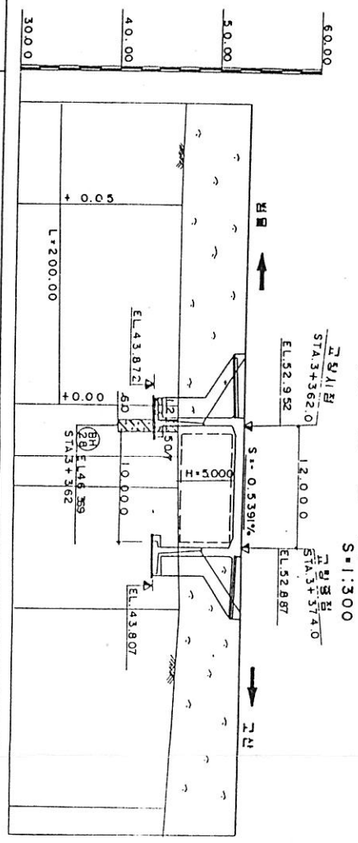
TITLE: 평 면 및 종 단 면 도 (6)

DRAWN BY	
DESIGNED BY	
CHECKED BY	
APPROVED BY	
SCALE	
DATE	
SHEET NO.	OF
DRAWING NO.	17
REV.	△

평 면 도
S = 1:300

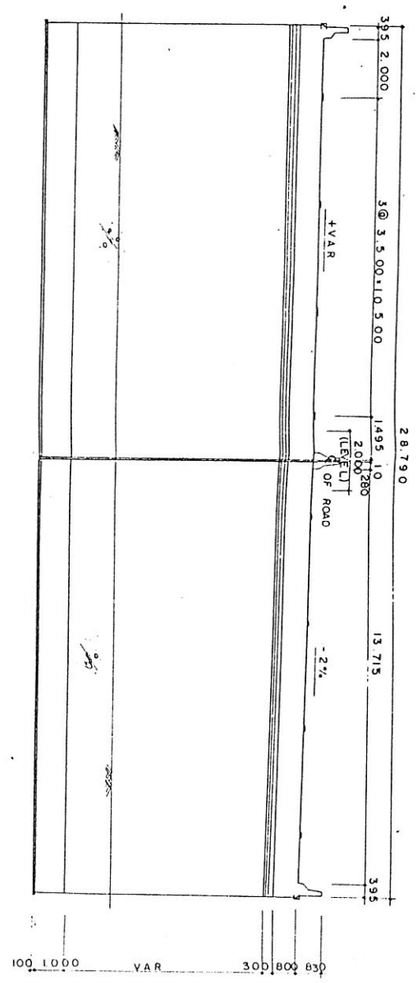


종 단 면 도
S = 1:300

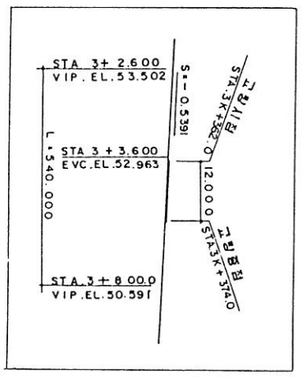


구 분		계획고	지반고	기 리	측 점
H=2.911 L=540.000 S=-0.539%		53.12	46.28		3K+340.0
		52.96	46.08		360.0
	0.00	52.95			362.0
			46.19		365.0
			46.25		368.0
	12.00	52.89			380.0
		52.86	45.76		
		52.75	45.50		400.0

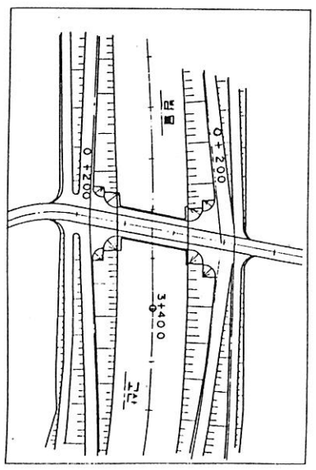
횡 단 면 도
S = 1:100



교 대 부
S = 1:300



위 치 도
S = 1:1,200



범 례

철근콘크리트	콘크리트
무근콘크리트	모르타르
잡석다짐	흙

참 고 사 항

1. 모든 구조물의 치수는 MM 단위이며 표고(EL)는 M 단위이다.
2. 사용 재료의 강도는 다음과 같다.
   콘크리트 f_{ck}=270 KG/CM²
   철 근 fy=4,000 KG/CM²
3. 기초 형식 : 직접 기초
4. 교량등급
   1등급 : DL-24
5. 최대경사 : 2.5%(계획)

NOTE

NO	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
1				
2				
3				
4				
5				

都和綜合技術公社
DOHWA ASSOCIATED ENGINEERING SERVICES LTD.

PROJECT: 제천시 시가지 순환도로 건설공사 실시설계

TITLE: 도면목록 및 평면도

DRAWN BY		SCALE	1:300
DESIGNED BY		DATE	
CHECKED BY		SHEET NO	OF
APPROVED BY		DRAWING NO	291

REV

표 준 횡 단 면 도 (I)

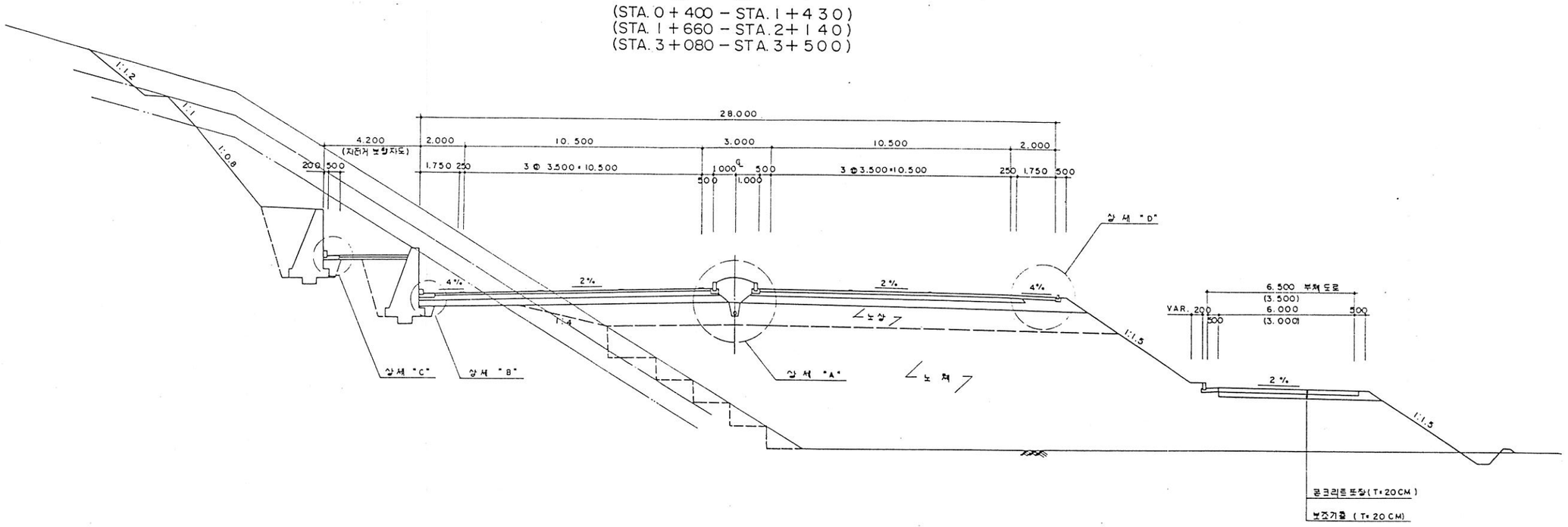
S=1:100

(I 구 간)

대로 I-19 호선 (B=35 M)

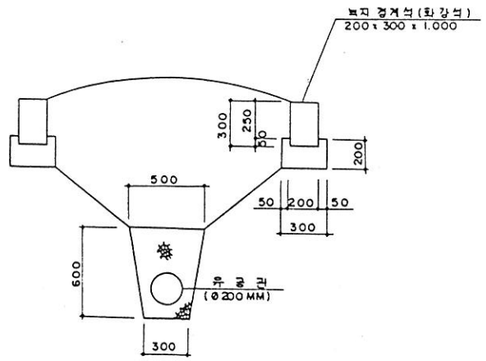
토 공 부

(STA. 0+400 – STA. 1+430)
(STA. 1+660 – STA. 2+140)
(STA. 3+080 – STA. 3+500)



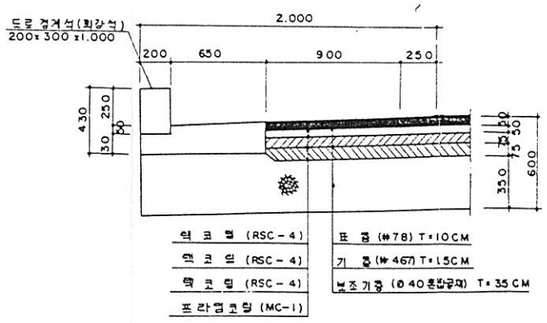
상 세 "A"

S=1:20



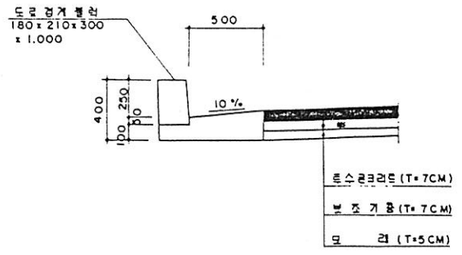
상 세 "B"

S=1:20



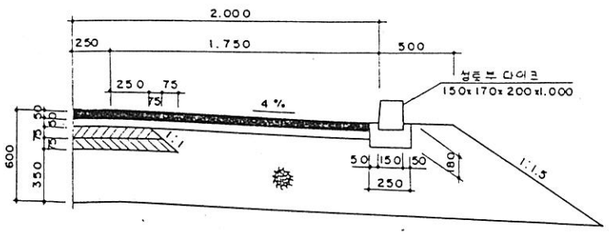
상 세 "C"

S=1:20



상 세 "D"

S=1:20



NOTE

NO	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
4				
3				
2				
1				

株式會社 都和綜合技術公社
DOHWA ASSOCIATED ENGINEERING SERVICES, LTD.

PROJECT: 범물지구-고산국도도로건설실시설계

TITLE: 표 준 횡 단 면 도 (I)

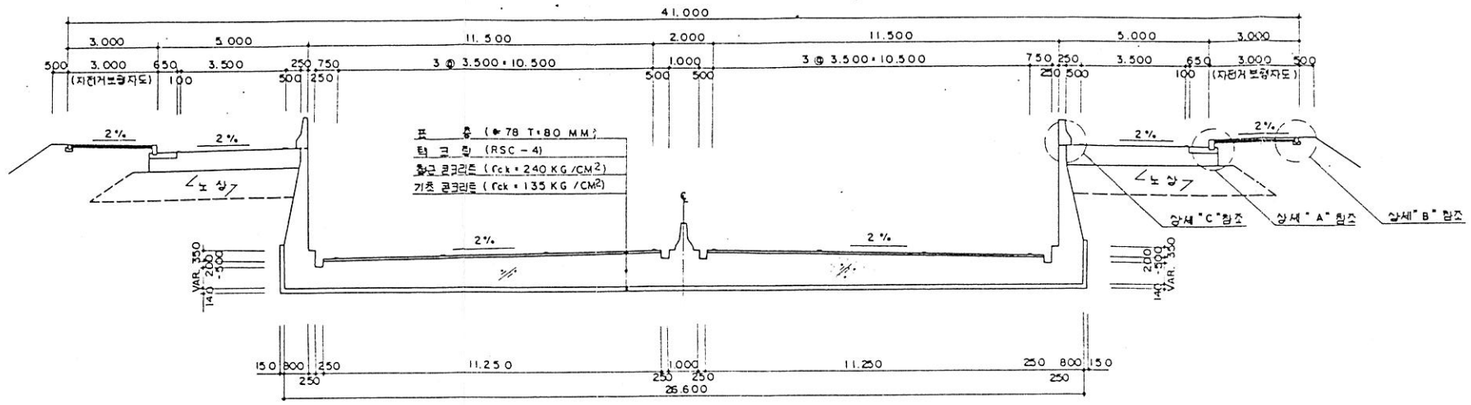
DRAWN BY	
DESIGNED BY	
CHECKED BY	
APPROVED BY	
SCALE	
DATE	
SHEET NO.	OF
DRAWING NO.	3
REV.	△

표 준 횡 단 면 도 (2)

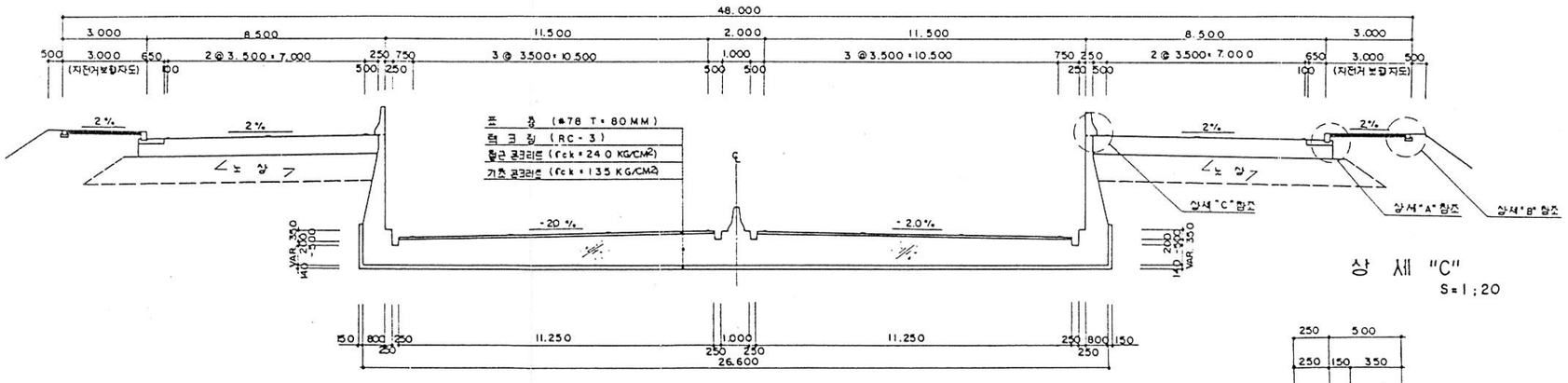
S=1 ; 100

지 하 차 도 부

(STA. 0 + 100 - STA. 0 +400)

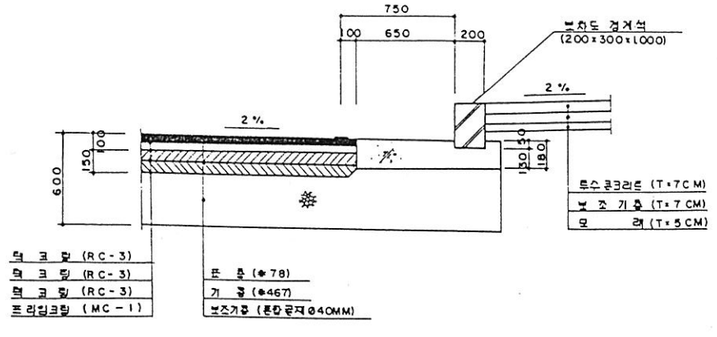


(STA . 2 + 140 - STA. 2 +580)
(STA. 2 + 780 - STA. 3 +080)



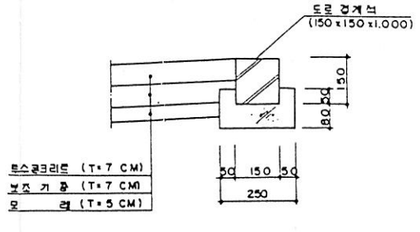
상 세 "A"

S=1 ; 20



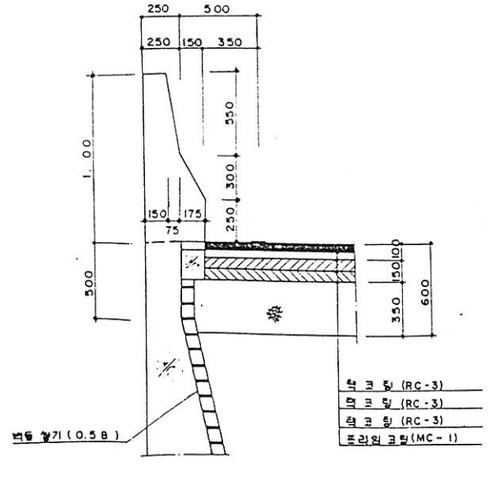
상 세 "B"

S=1 ; 10



상 세 "C"

S=1 ; 20



NOTE

NO	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
1				
2				
3				
4				

株式會社 都和綜合技術公社
DOHWA ASSOCIATED ENGINEERING SERVICES, LTD.

PROJECT: 범물지구-고산국도도로건설실시설계

TITLE: 표 준 횡 단 면 도 (2)

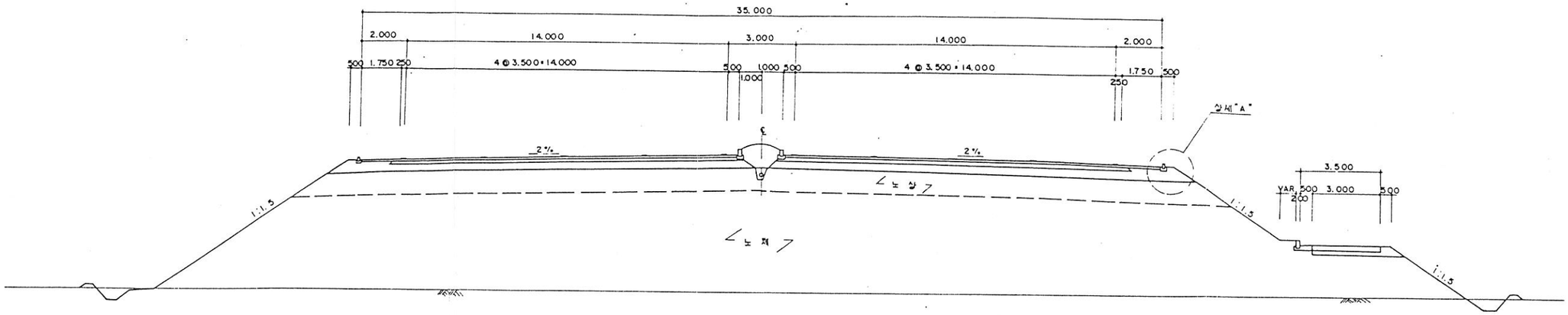
DRAWN BY	
DESIGNED BY	
CHECKED BY	
APPROVED BY	
SCALE	
DATE	
SHEET NO.	OF
DRAWING NO.	4
REV.	

표 준 횡 단 면 도 (3)

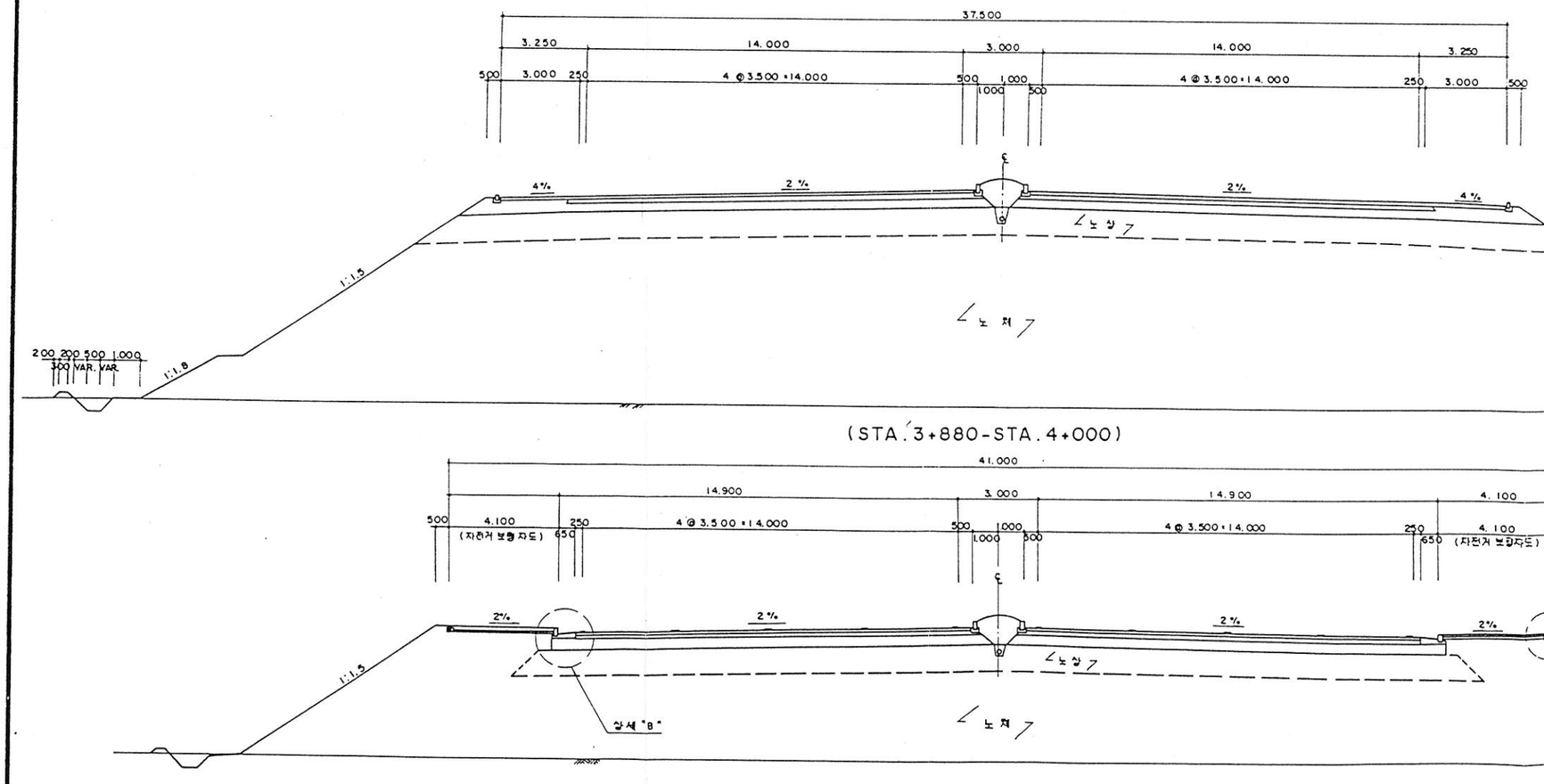
(I 구 간) S=1:100

토 공 변 화 부

(STA. 3+500-STA. 3+700)



(STA. 3+720-STA. 3+840)



(STA. 3+880-STA. 4+000)

NOTE

NO.	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
1				
2				
3				
4				

株式會社 都和綜合技術公社
DOHWA ASSOCIATED ENGINEERING SERVICES, LTD.

PROJECT: 범물지구-고산국도도로건설실시설계

TITLE: 표 준 횡 단 면 도 (3)

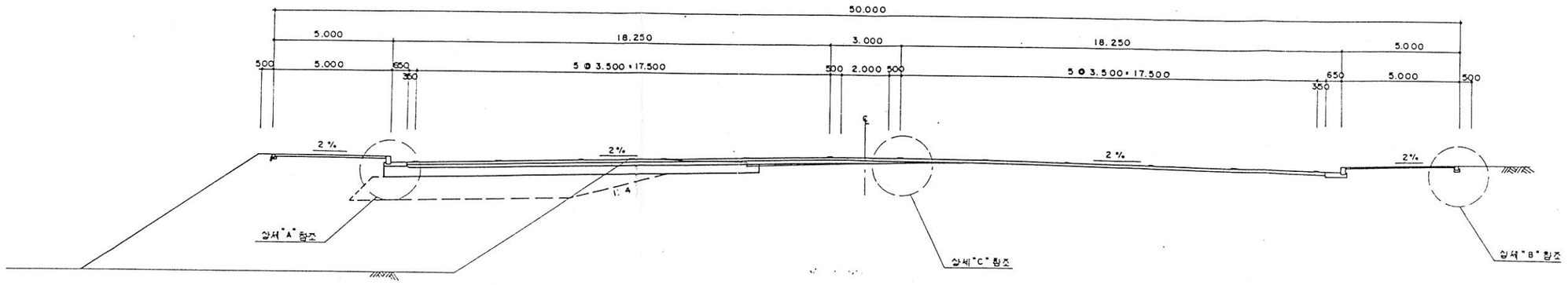
DRAWN BY		SCALE	
DESIGNED BY		DATE	
CHECKED BY		SHEET NO.	OF
APPROVED BY		DRAWING NO.	5
		REV.	

표 준 횡 단 면 도 (4)

(I 구 간) S=1:100

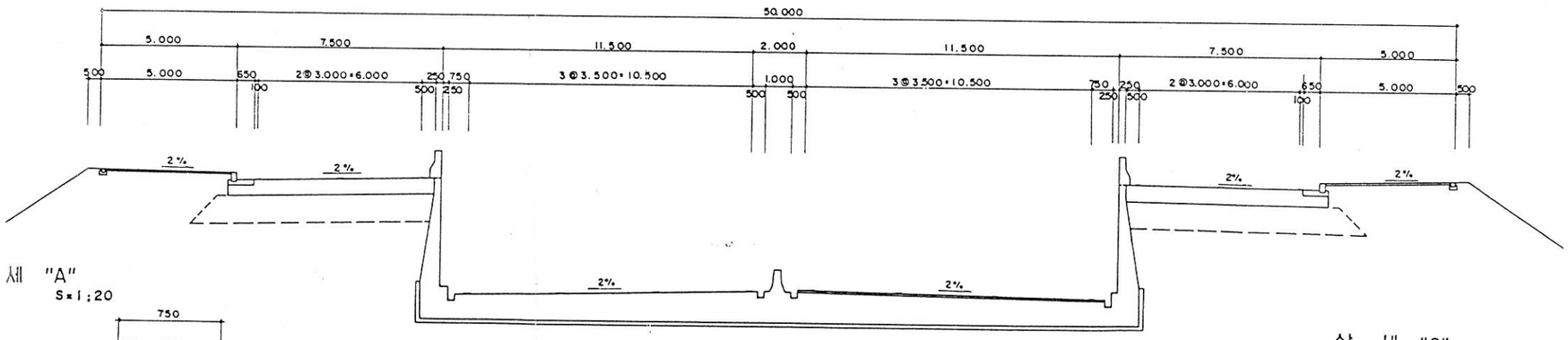
광로 2-16호선 (B=50M) 범물택지지구내

(STA.0-460-STA.0-280)



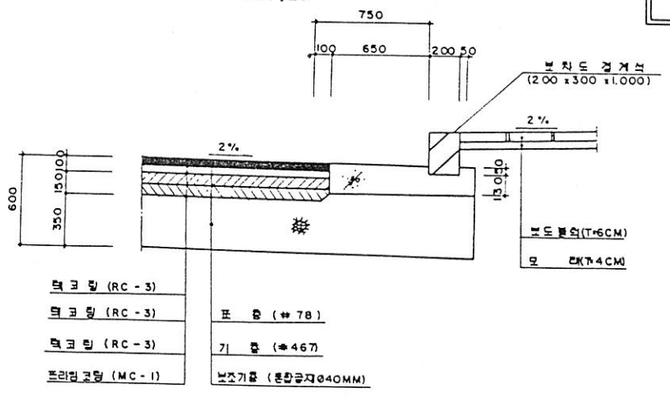
지 하 차 도 부

(STA.0-280-STA.0-060)



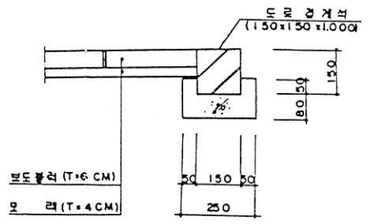
상 세 "A"

S=1:20



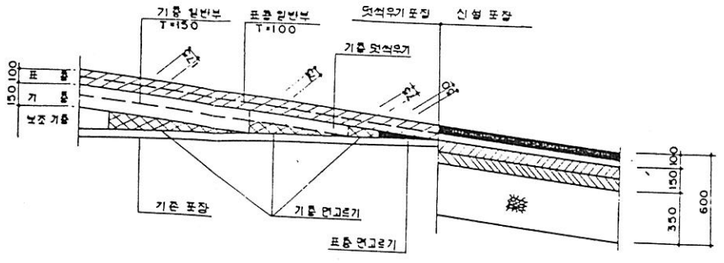
상 세 "B"

S=1:10



상 세 "C"

S=1:20



NOTE	NO	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
	1				
	2				
	3				
	4				

株式會社 都和綜合技術公社
DOHWA ASSOCIATED ENGINEERING SERVICES. LTD.

PROJECT: 범물지구-고[illegible]건설실시설계

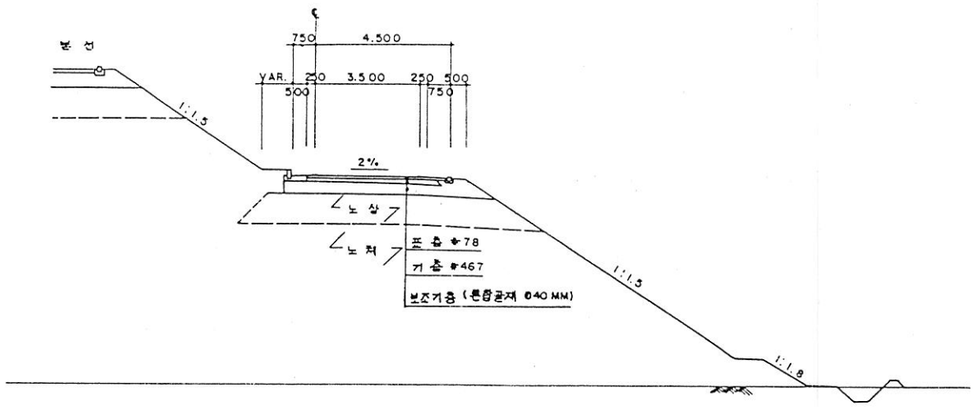
TITLE: 표 준 횡 단 면 도 (4)

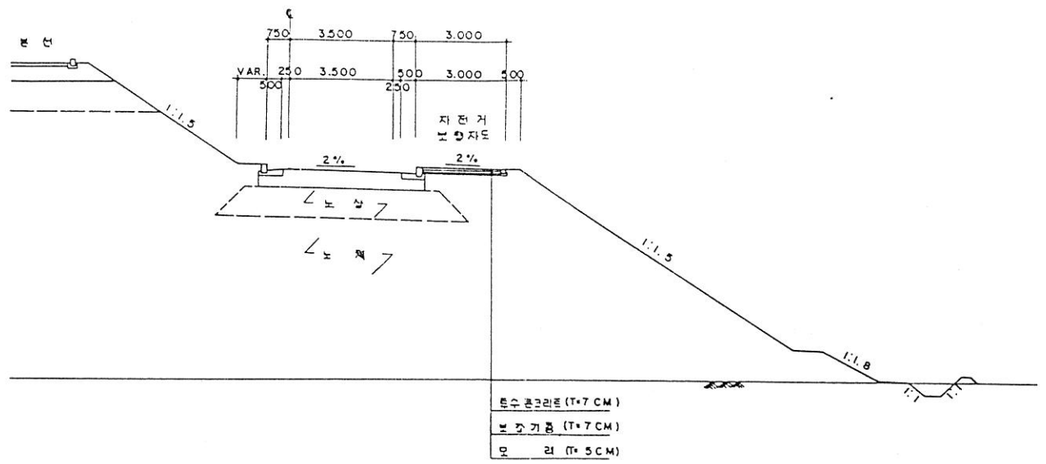
DRAWN BY		SCALE	
DESIGNED BY		DATE	
CHECKED BY		SHEET NO	OF
APPROVED BY		DRAWING NO.	6
		REV	

표 준 횡 단 면 도 (6)

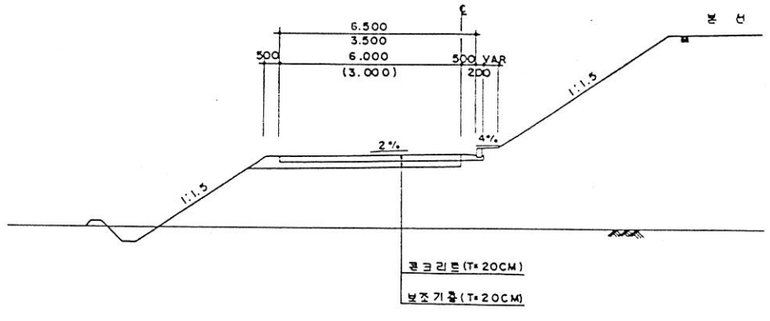
S=1:100

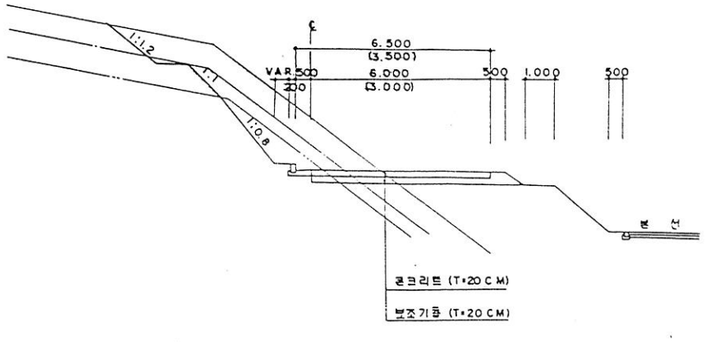
접 속 RAMP





부 체 도 로





NOTE

NO	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
1				
2				
3				
4				

株式會社 都和綜合技術公社
DOHWA ASSOCIATED ENGINEERING SERVICES. LTD.

PROJECT: 범물지구-고산국도도로건설실시설계

TITLE: 표 준 횡 단 면 도 (6)

DRAWN BY	
DESIGNED BY	
CHECKED BY	
APPROVED BY	
SCALE	
DATE	
SHEET NO	OF
DRAWING NO.	8
REV.	△

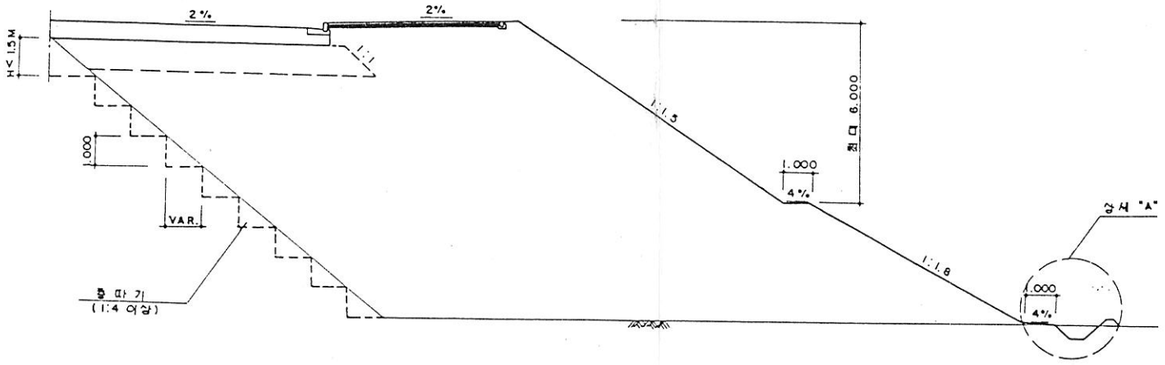
표 준 횡 단 면 도 (7)

S=1:100

표 준 비 탈 면 구 배

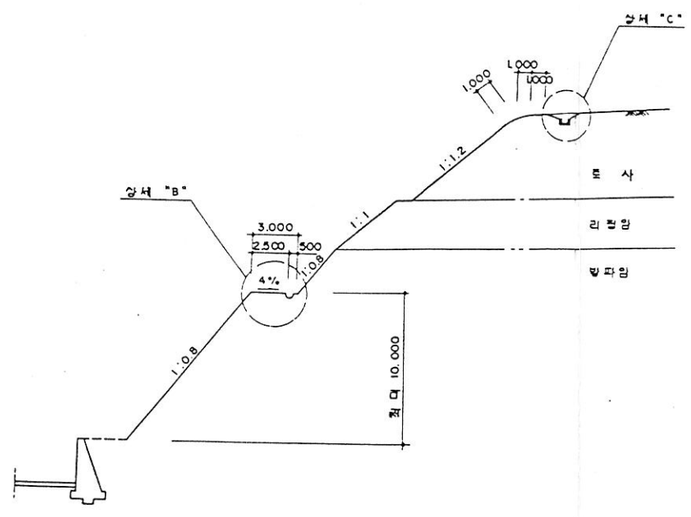
흙 쌓 기 부

S=1:100



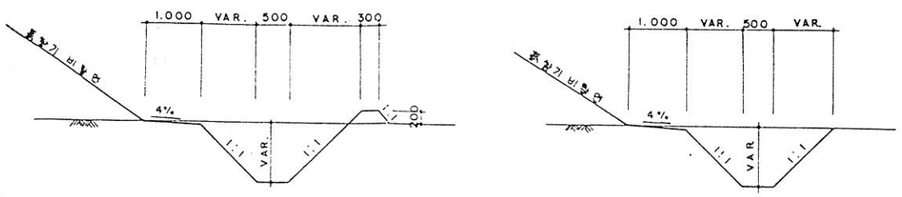
흙 깍 기 부

S=1:200



상 세 "A"

S=1:50

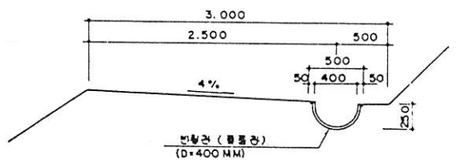


단 구 간

단 외 구 간

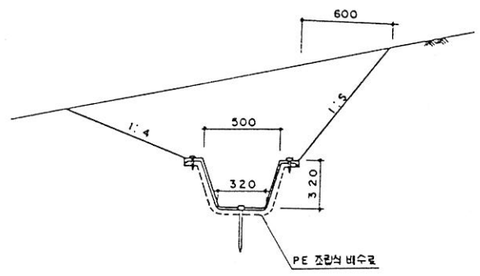
상 세 "B"

S=1:10



상 세 "C"

S=1:20

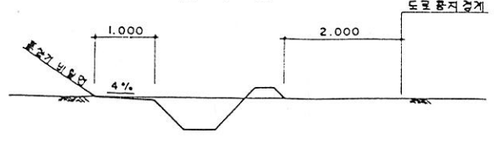


용 지 경 계

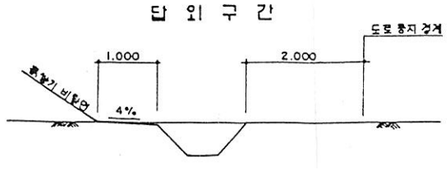
S=1:50

흙 쌓 기 부

단 구 간

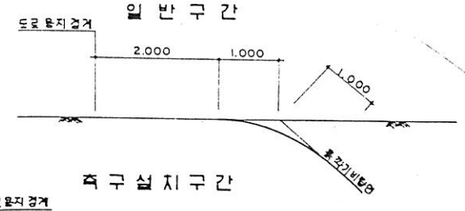


단 외 구 간

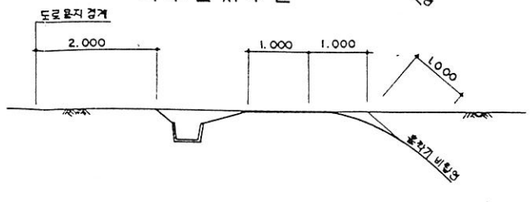


흙 깍 기 부

일 반 구 간



측 구 설 치 구 간



NOTE

NO	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
1				
2				
3				
4				

株式會社 都和綜合技術公社
DOHWA ASSOCIATED ENGINEERING SERVICES. LTD.

PROJECT: 법물지구-고산국도도로건설실시설계

TITLE: 표 준 횡 단 면 도 (7)

DRAWN BY		SCALE	
DESIGNED BY		DATE	
CHECKED BY		SHEET NO.	OF
APPROVED BY		DRAWING NO.	9

REV.

평 면 및 종 단 면 도 (1)

SCALE H=1:1200
V=1:200

IP.1					
X	260711.00000		Y	170364.00000	
I.A	18-35-30.65		R	500.00000	
A	180.00000	180.00000	D.T	377.14411	
X	64.77280	64.77280	Y	1.39926	1.39926
T	0.06480	0.06480	D.R	0.34987	0.34987
Z	0.00000	0.00000	D	114.29435	114.29435
X.M	32.39547	32.39547	L.C	97.44447	
L	64.80000	64.80000	V	81.89888	

공 사 시 점
STA. 0+000.0

교 량 시 점
STA. 0K+170.0

교 량 종 점
STA. 0K+580.0

MATCH LINE
STA. 0+800

부체도로 #2

부체도로 #1

L형측구 (TYPE-1) L=206M

옹벽구간 (역T형옹벽) (부체도로 #2 외측) L=103M

옹벽구간 (역T형옹벽) (고가교 좌측) L=170M

옹벽구간 (역T형옹벽) (부체도로 #2 외측) L=168M

L형측구 (TYPE-2) L=131M

L형측구 (TYPE-1) L=480M

옹벽구간 (역T형옹벽) (고가교 좌,우측) L=240M

옹벽구간 (L형옹벽) L=60M

옹벽구간 (L형옹벽) L=75M

옹벽구간 (역T형옹벽) L=176M

V형측구 (TYPE-1) L=201M

콘크리트 다이크 L=190M

L형측구 (TYPE-1) L=35M

U형개거 (TYPE-2) L=161M

U형개거 (TYPE-1) L=80.5M

L형측구 (TYPE-2) L=131M

옹벽구간 (역T형옹벽) (고가교 우측) L=170M

옹벽구간 (역T형옹벽) (부체도로 #1 외측) L=155M

L형측구 (TYPE-1) L=214M

옹벽구간 (역T형옹벽) (본선 우측) L=63M

옹벽구간 (역T형옹벽) (고가교 좌측) L=36M

연호고가차도
N.L=410M
B=28.9M
SKEW=0

동서고가차도
E.L=69.81M

BOX (F)
4.5 X 4.5
기존 = 40.4
확장 = 2.00
사각 = 0.0°

BOX (W)
2● 3.5 X 3.5
기존 = 59.9
확장 = 3.30
사각 = 30.0°

BOX (W)
1● 1.5 X 1.5
연장 = 84.9
사각 = 15.0°

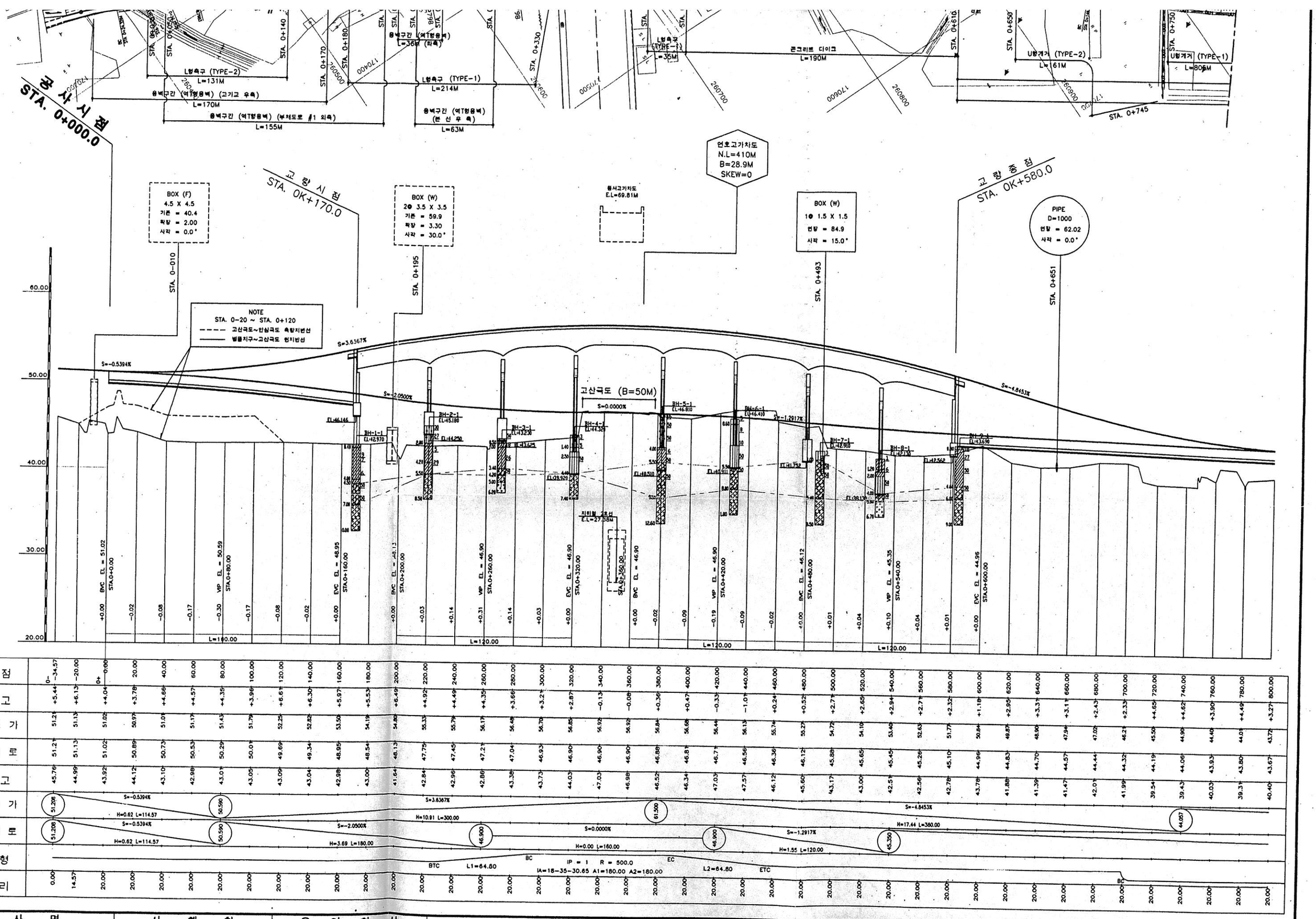
PIPE
D=1000
연장 = 62.02
사각 = 0.0°

NOTE
STA. 0-20 ~ STA. 0+120
고산국도~반실국도 측량지번선
법물지구~고산국도 현지번선

고산국도 (B=50M)
S=0.0000%

S=3.6367%
S=-0.5394%
S=-2.0500%
S=-1.2917%
S=-4.8453%

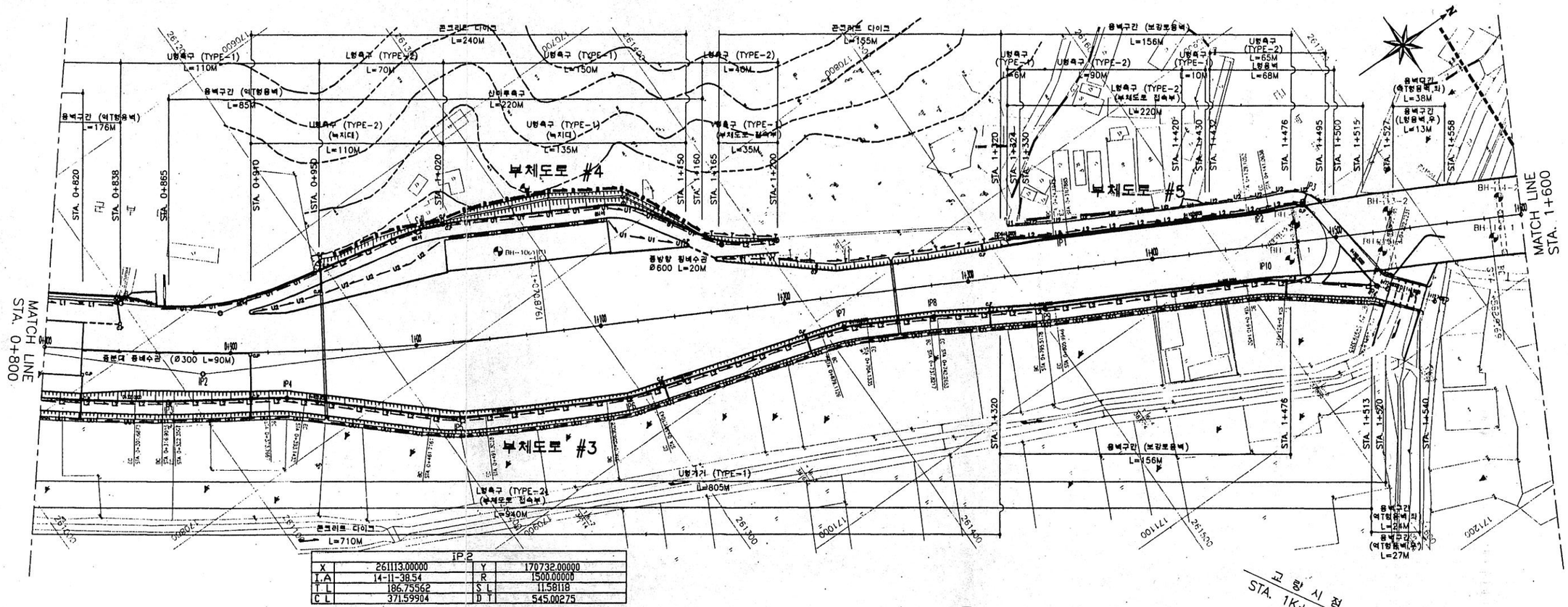
60.00
50.00
40.00



공사명	시행청	용역회사	도면명	축척	설계일자	책임기술자	도로분야책임자	책임기술자			도면번호
						검사		설계	제도		
대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설 실시설계	대구동부순환도로(주)	株式會社 都和綜合技術公社 / 화성산업(주) HWA SUNG Engineering & Construction	평면 및 종단면도 (1)	H=1:1200 V=1:200	97.11 ~ 98.8	도로및공항 기술사 한 동 섭	도로및공항 기술사 권 정 광	도로및공항 기술사 장 인 호	이 장 근	이 상 열	13

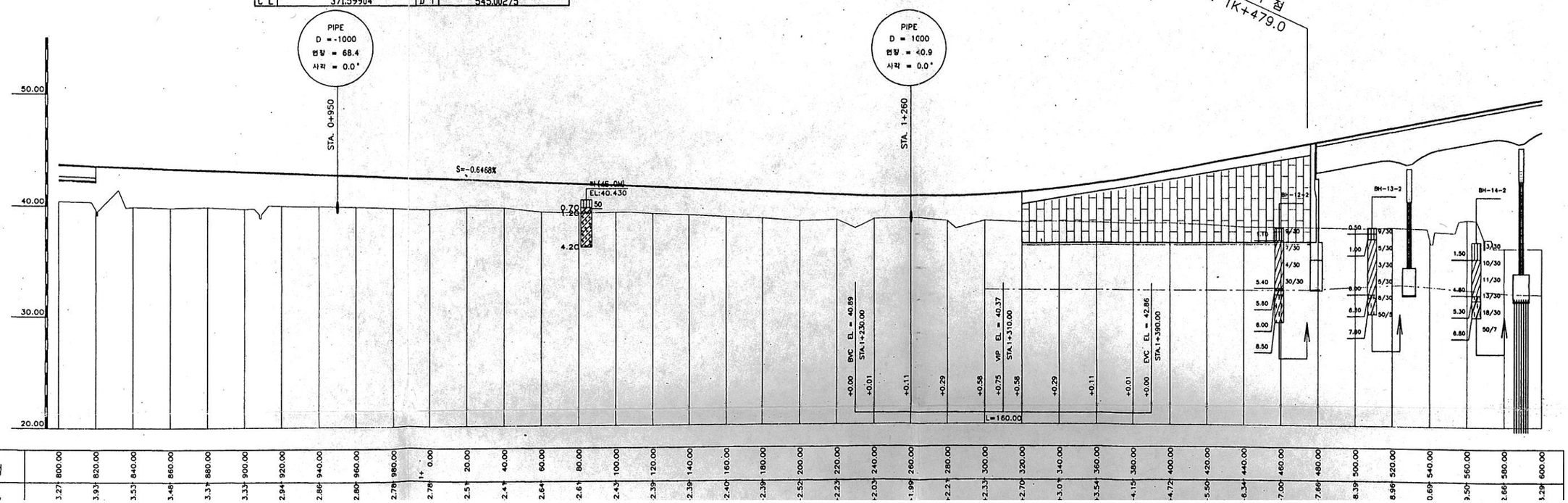
평 면 및 종 단 면 도 (2)

SCALE H=1:1200
V=1:200

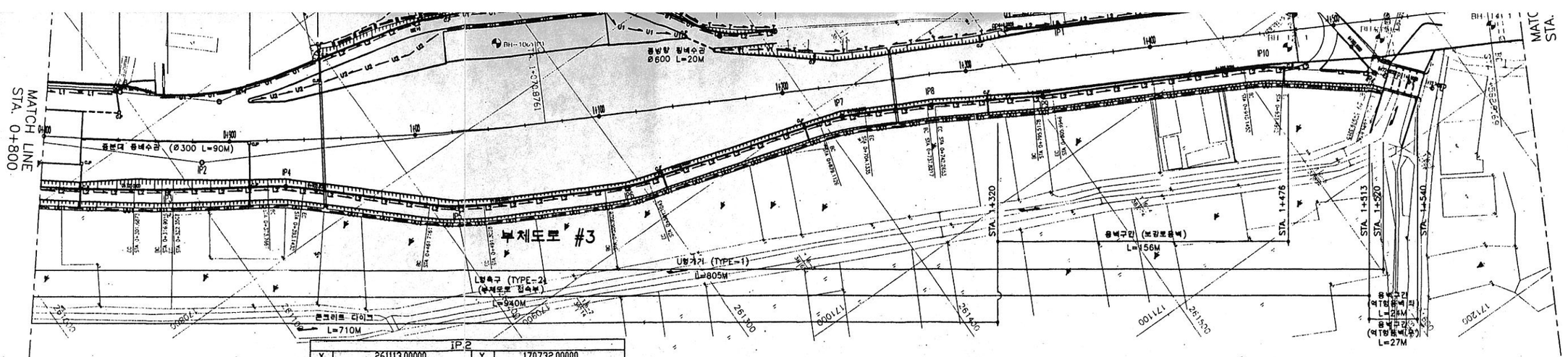


IP.2			
X	261113.00000	Y	170732.00000
I.A	14-11-38.54	R	1500.00000
T.L	186.75562	S.L	11.58118
C.L	371.59904	D.T	545.00275

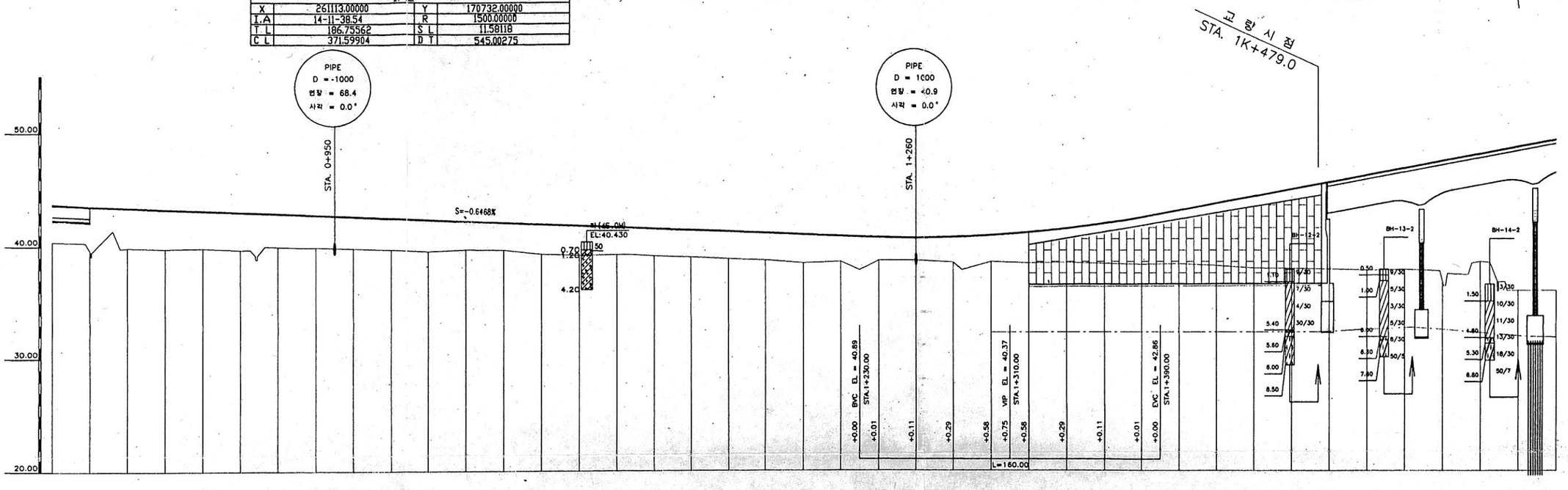
고 항 시 점
STA. 1K+479.0



측점	STA. 0+800	STA. 0+820	STA. 0+840	STA. 0+860	STA. 0+880	STA. 0+900	STA. 0+920	STA. 0+940	STA. 0+960	STA. 0+980	STA. 1+0.00	STA. 1+20.00	STA. 1+40.00	STA. 1+60.00	STA. 1+80.00	STA. 1+100.00	STA. 1+120.00	STA. 1+140.00	STA. 1+160.00	STA. 1+180.00	STA. 1+200.00	STA. 1+220.00	STA. 1+240.00	STA. 1+260.00	STA. 1+280.00	STA. 1+300.00	STA. 1+320.00	STA. 1+340.00	STA. 1+360.00	STA. 1+380.00	STA. 1+400.00	STA. 1+420.00	STA. 1+440.00	STA. 1+460.00	STA. 1+480.00	STA. 1+500.00	STA. 1+520.00	STA. 1+540.00	STA. 1+560.00	STA. 1+580.00	STA. 1+600.00
지반고	43.27	43.93	43.53	43.48	43.33	43.33	42.94	42.86	42.80	42.78	42.78	42.51	42.41	42.64	42.61	42.43	42.39	42.39	42.40	42.39	42.52	42.23	42.03	41.99	42.21	42.33	42.70	43.01	43.54	44.15	44.72	45.50	46.34	47.00	47.66	48.39	48.96	49.69	49.50	52.66	53.29



IP.2			
X	261113.00000	Y	170732.00000
I.A	14-11-38.54	R	1500.00000
T L	186.75562	S L	11.58118
C L	371.59904	D T	545.00275

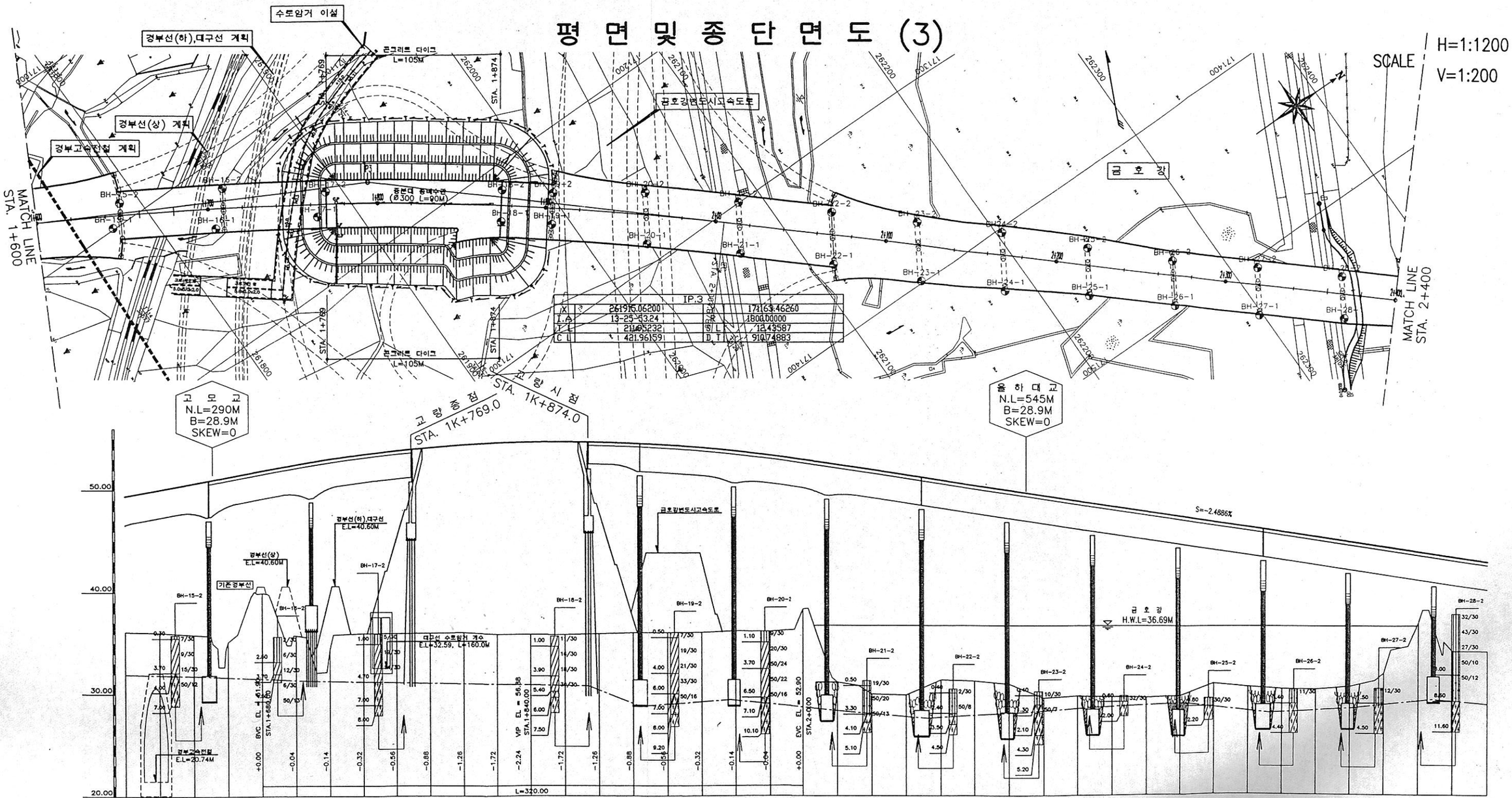


측점		800.00	820.00	840.00	860.00	880.00	900.00	920.00	940.00	960.00	980.00	1+ 0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00	220.00	240.00	260.00	280.00	300.00	320.00	340.00	360.00	380.00	400.00	420.00	440.00	460.00	480.00	500.00	520.00	540.00	560.00	580.00	600.00
절성고		+3.27	+3.93	+3.53	+3.48	+3.33	+3.33	+2.94	+2.86	+2.80	+2.78	+2.78	+2.51	+2.41	+2.64	+2.61	+2.43	+2.39	+2.39	+2.40	+2.39	+2.52	+2.23	+2.03	+1.99	+2.21	+2.33	+2.70	+3.01	+3.54	+4.15	+4.72	+5.50	+6.34	+7.00	+7.66	+8.39	+8.96	+10.69	+9.50	+12.86	+13.29
계획고	고가	43.72	43.54	43.41																																							
	도로	43.67	43.54	43.41	43.28	43.15	43.02	42.89	42.76	42.63	42.50	42.38	42.25	42.12	41.99	41.86	41.73	41.60	41.47	41.34	41.21	41.08	40.95	40.83	40.80	40.86	41.01	41.26	41.60	42.03	42.56	43.17	43.80	44.42	45.04	45.67	46.29	46.91	47.53	48.16	48.78	49.40
지반고		40.40	39.61	39.88	39.80	39.84	39.69	39.96	39.90	39.83	39.72	39.80	39.74	39.70	39.35	39.25	39.30	39.21	39.08	38.94	38.82	38.56	38.72	38.81	38.81	38.65	38.68	38.56	38.59	38.49	38.41	38.46	38.30	38.08	38.05	38.01	37.90	37.96	35.85	38.66	36.12	36.12
종단선형	고가	S=-0.6468%																									40.370																
	도로	S=-0.6468%										H=3.69 L=570.00															40.370														S=3.1151%	
		H=4.98 L=770.00																																						H=16.51 L=530.00	
평면선형		IP = 2 R = 1500.0 CL=371.599																																						BC	
		EC																																							
거리		20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

공사명	시행청	용역회사	도면명	축척	설계일자	책임기술자	도로분야기술자	참여자			도면번호
								심사	설계	제도	
대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설 실시설계	대구동부순환도로(주)	株式會社 都和綜合技術公社 화성산업(주) HWA SUNG Engineering & Construction	평면 및 종단면도 (2)	H=1:1200 V=1:200	97.11 ~ 98.8	도로및공항 기술사 한 동 섭	도로및공항 기술사 권 정 광	도로및공항 기술사 장 인 호	이 장 근	이 상 열	14

평 면 및 종 단 면 도 (3)

SCALE H=1:1200 V=1:200



측점	절성고	계획고	지반고	종단선형	평면선형	거리
1+600.00	+13.29	49.40	36.12			20.00
620.00	+13.96	50.03	36.06			20.00
640.00	+14.80	50.65	35.84			20.00
660.00	+16.15	51.27	35.13			20.00
680.00	+11.98	51.90	39.91			20.00
700.00	+16.73	52.48	35.75			20.00
720.00	+18.60	53.00	34.40			20.00
740.00	+17.51	53.45	35.94			20.00
760.00	+17.88	53.83	35.95			20.00
780.00	+18.17	54.14	35.97			20.00
800.00	+18.37	54.37	36.00			20.00
820.00	+18.72	54.54	35.82			20.00
840.00	+18.82	54.64	35.82	56.880		20.00
860.00	+18.87	54.67	35.80			20.00
880.00	+18.73	54.62	35.89			20.00
900.00	+18.53	54.51	35.99			20.00
920.00	+18.34	54.33	35.99			20.00
940.00	+18.06	54.08	36.02			20.00
960.00	+17.58	53.75	36.17			20.00
980.00	+17.22	53.36	36.14			20.00
2+0.00	+14.60	52.90	38.29			20.00
20.00	+21.25	52.40	31.15			20.00
40.00	+21.92	51.90	29.98			20.00
60.00	+21.51	51.41	29.89			20.00
80.00	+19.55	50.91	31.36			20.00
100.00	+19.15	50.41	31.26			20.00
120.00	+18.96	49.91	30.95			20.00
140.00	+19.81	49.41	29.61			20.00
160.00	+19.12	48.92	29.79			20.00
180.00	+18.69	48.42	29.73			20.00
200.00	+18.23	47.92	29.69			20.00
220.00	+17.59	47.42	29.84			20.00
240.00	+15.86	46.93	31.07			20.00
260.00	+15.67	46.43	30.75			20.00
280.00	+15.37	45.93	30.56			20.00
300.00	+14.96	45.43	30.48			20.00
320.00	+14.24	44.93	30.70			20.00
340.00	+12.46	44.44	31.98			20.00
360.00	+6.96	43.94	36.98			20.00
380.00	+9.32	43.44	34.13			20.00
400.00	+8.83	42.94	34.12			20.00

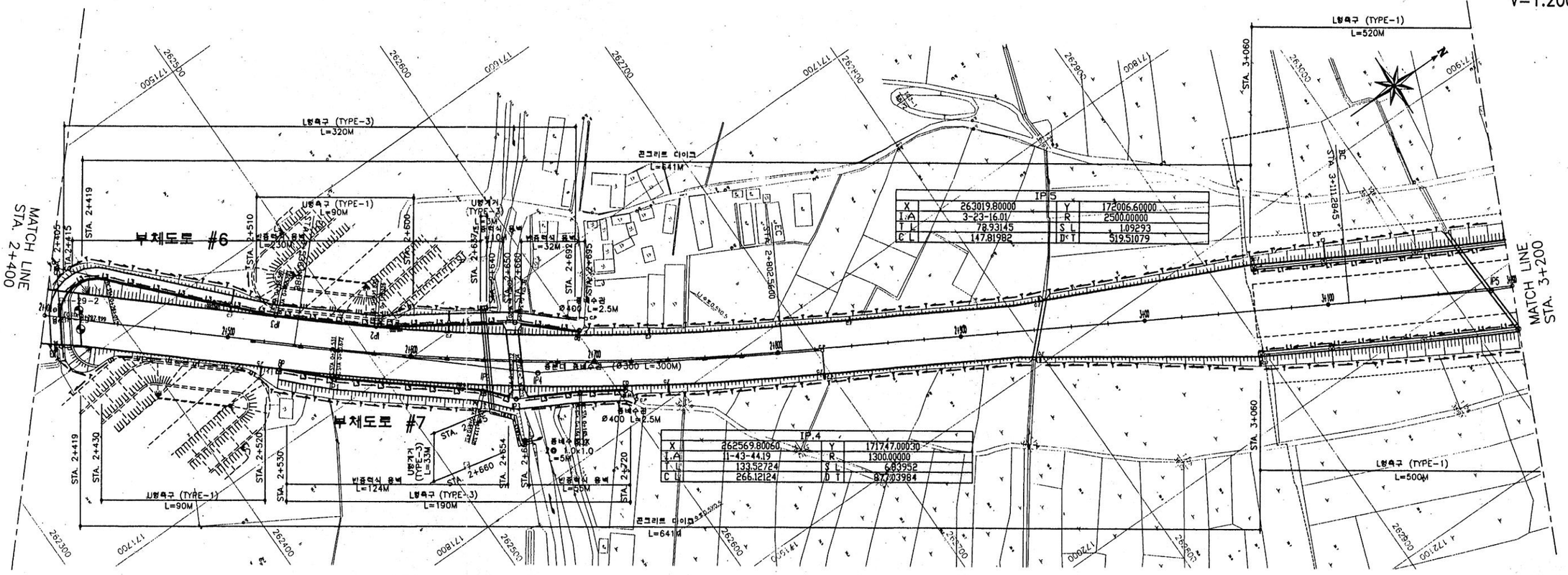
종단선형: S=-2.4886%, H=17.42 L=700.00

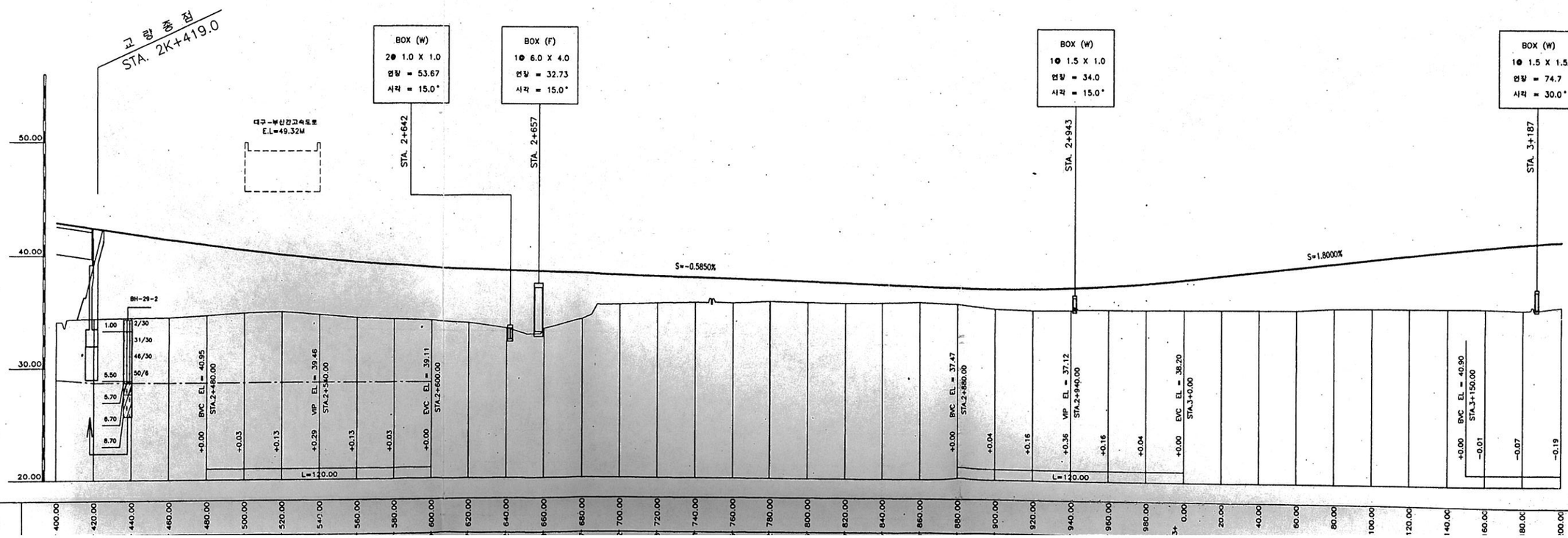
평면선형: IP = 3 R = 1800.0, CL=421.962

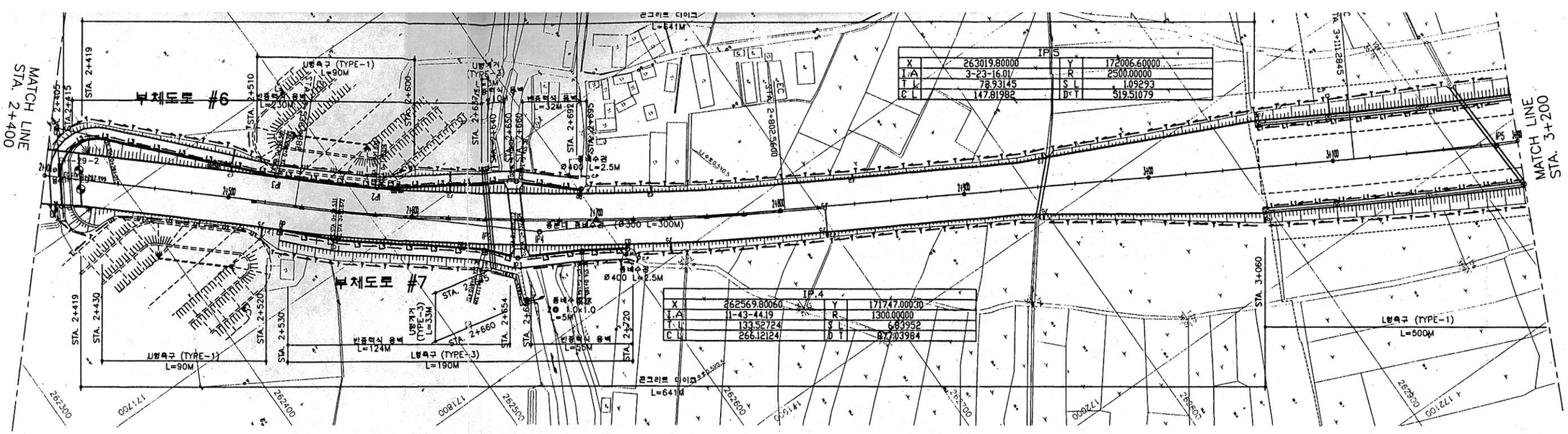
공사명	시행청	용역회사	도면명	축척	설계일자	과업책임자 도로및공항 기술사	도로분야책임자 도로및공항 기술사	실시 도로및공항 기술사	설계	제도	도면번호
대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설 실시설계	대구동부순환도로(주)	株式會社 都和綜合技術公社 / 화성산업(주) HWA SUNG Engineering & Construction	평면 및 종단면도 (3)	H=1:1200 V=1:200	97.11 ~ 98.8	한 동 섭	권 정 광	장 인 호	이 장 근	이 상 열	15

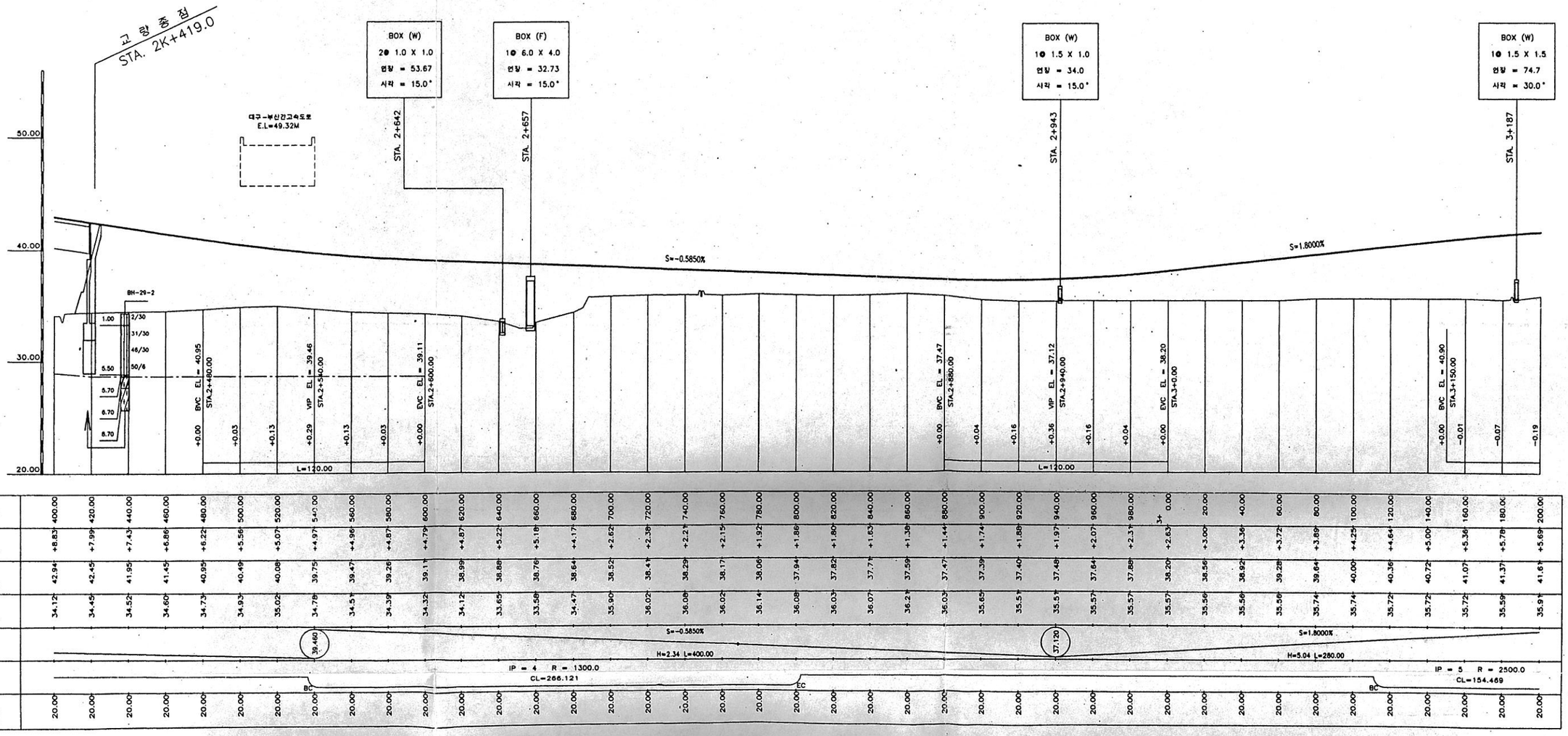
평 면 및 종 단 면 도 (4)

SCALE
H=1:1200
V=1:200





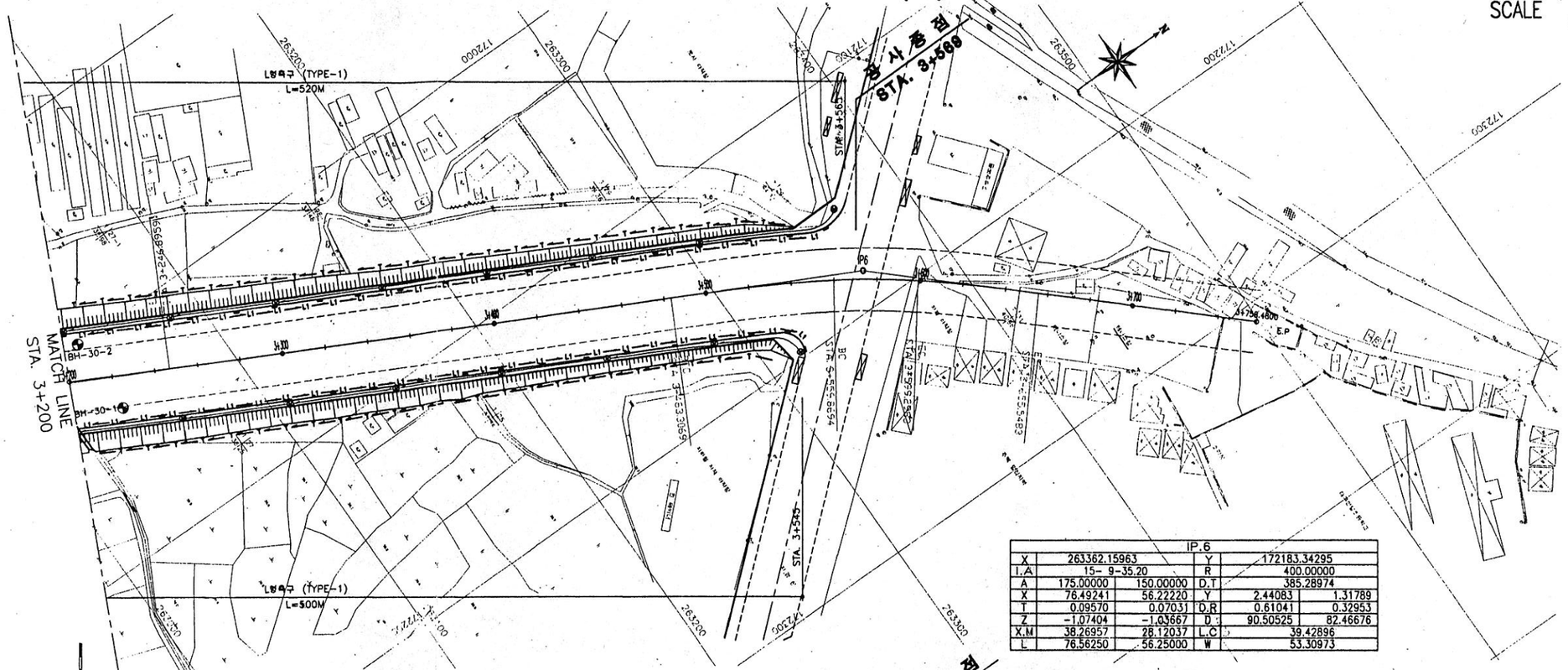

MATCH LINE STA. 2+400
부체도로 #6
부체도로 #7
U형측구 (TYPE-1) L=90M
U형측구 (TYPE-3) L=190M
L형측구 (TYPE-1) L=500M
콘크리트 다이크 L=641M
종단배수관 (Ø300 L=300M)
횡배수관 Ø400 L=2.5M
BOX 1.0x1.0 L=5M
빈공간식 옹벽 L=124M
빈공간식 옹벽 L=55M
MATCH LINE STA. 3+200
IP.5
X 263019.80000 Y 172006.60000
I.A 3-23-16.01" R 2500.00000
T.L 78.93145 S.L 1.09293
C.L 147.81982 D°T 519.51079
IP.4
X 262569.80060 Y 171747.00030
I.A 11-43-44.19 R 1300.00000
T.L 133.52724 S.L 6.83952
C.L 266.12124 D°T 87.03984


고 랑 종 점
STA. 2K+419.0
BOX (W) 2● 1.0 X 1.0 면적 = 53.67 시각 = 15.0°
BOX (F) 1● 6.0 X 4.0 면적 = 32.73 시각 = 15.0°
BOX (W) 1● 1.5 X 1.0 면적 = 34.0 시각 = 15.0°
BOX (W) 1● 1.5 X 1.5 면적 = 74.7 시각 = 30.0°
STA. 2+642
STA. 2+657
STA. 2+943
STA. 3+187
대구-부산간고속도로 E.L=49.32M
BH-29-2
S=-0.5850%
S=1.8000%
BVC EL = 40.95 STA.2+480.00
VIP EL = 39.46 STA.2+540.00
EVC EL = 39.11 STA.2+600.00
BVC EL = 37.47 STA.2+880.00
VIP EL = 37.12 STA.2+940.00
EVC EL = 38.20 STA.3+0.00
BVC EL = 40.90 STA.3+150.00
L=120.00
L=120.00

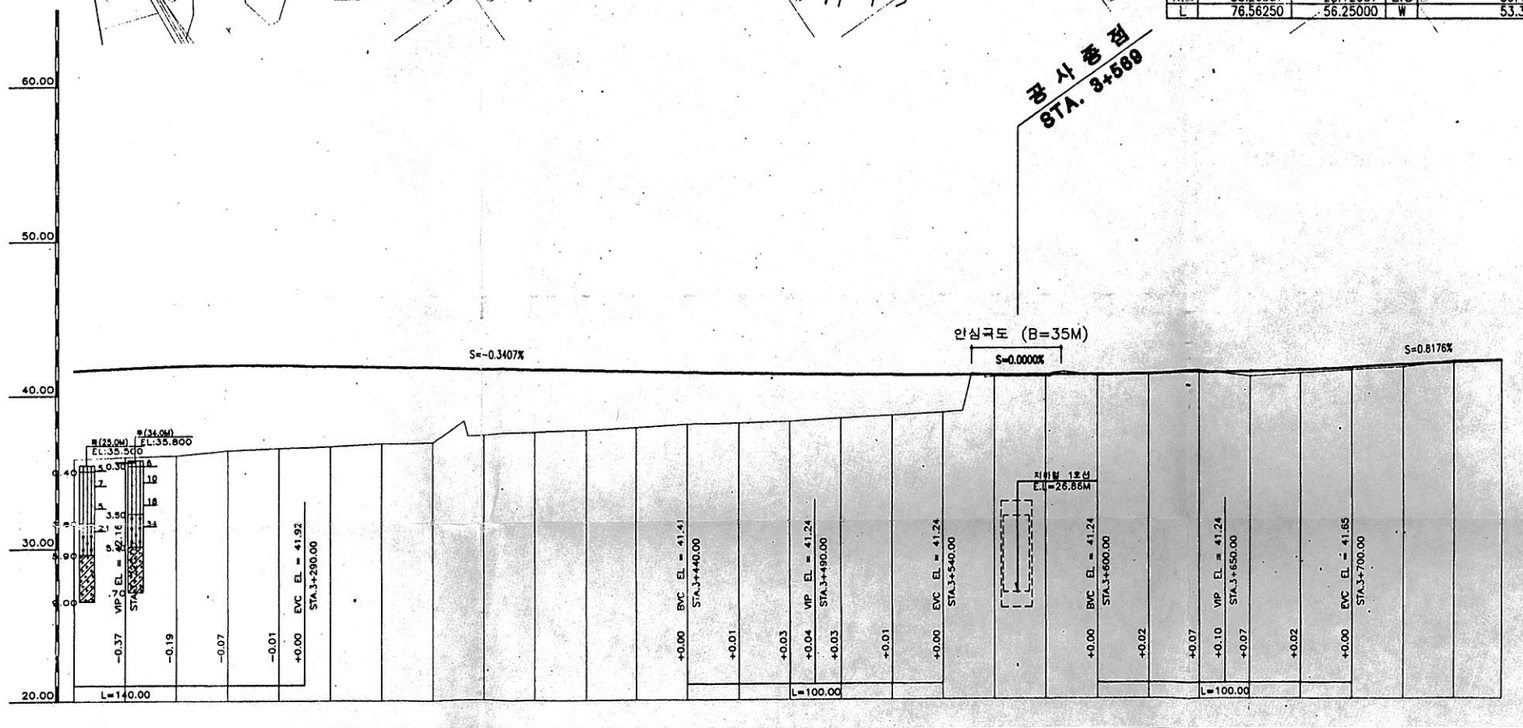
| | | |

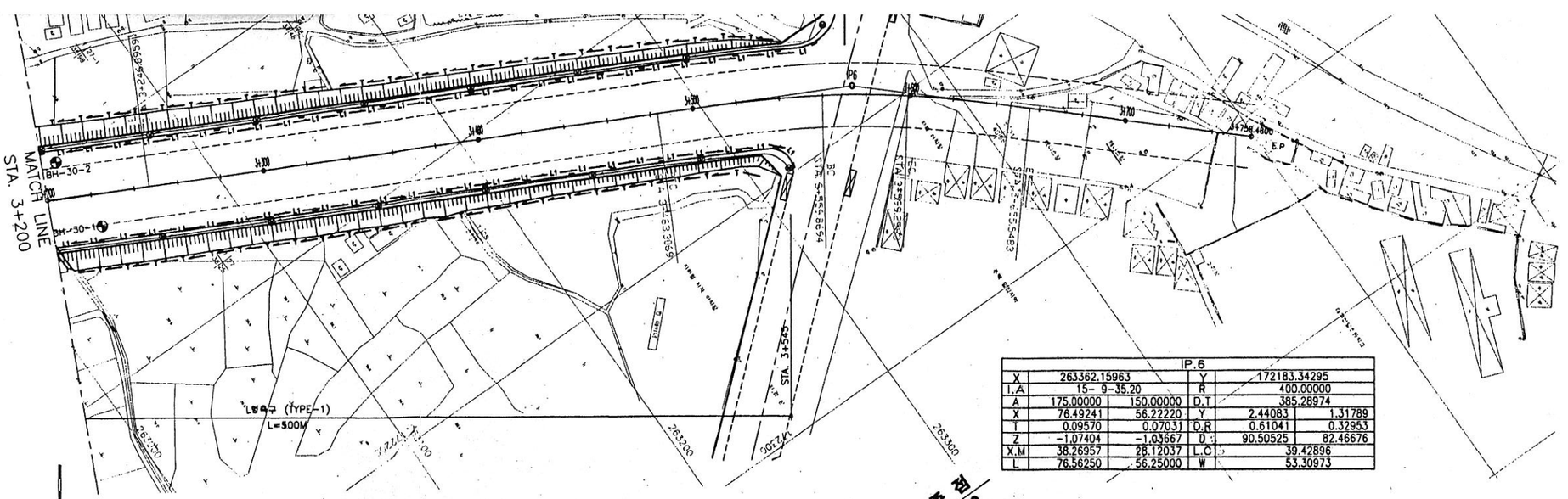
평 면 및 종 단 면 도 (5)

SCALE H=1:1200
V=1:200

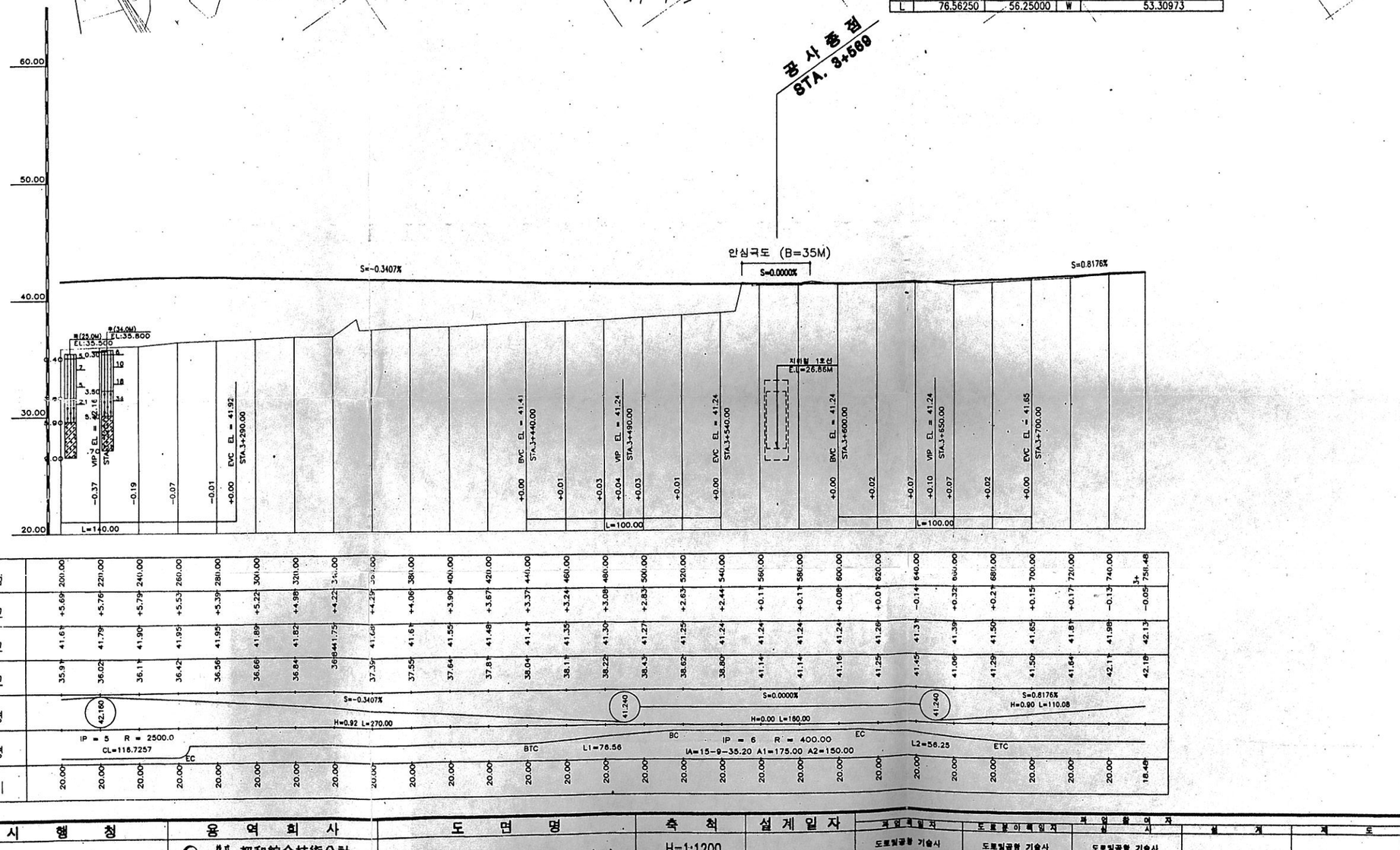


IP.6			
X	263362.15963	Y	172183.34295
I.A	15- 9-35.20	R	400.00000
A	175.00000	150.00000	D.T	385.28974	
X	76.49241	56.22220	Y	2.44083	1.31789
T	0.09570	0.07031	D.R	0.61041	0.32953
Z	-1.07404	-1.03667	D	90.50525	82.46676
X.M	38.26957	28.12037	L.C	39.42896	
L	76.56250	56.25000	W	53.30973	





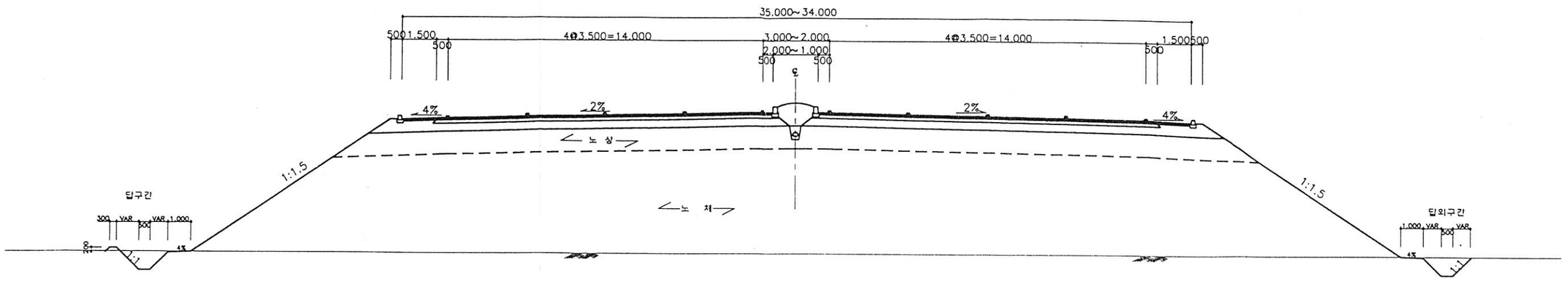
IP.6					
X	263362.15963		Y	172183.34295	
I.A	15- 9-35.20		R	400.00000	
A	175.00000	150.00000	D.T	385.28974	
X	76.49241	56.22220	Y	2.44083	1.31789
T	0.09570	0.07031	D.R	0.61041	0.32953
Z	-1.07404	-1.03667	D	90.50525	82.46676
X.M	38.26957	28.12037	L.C	39.42896	
L	76.56250	56.25000	W	53.30973	



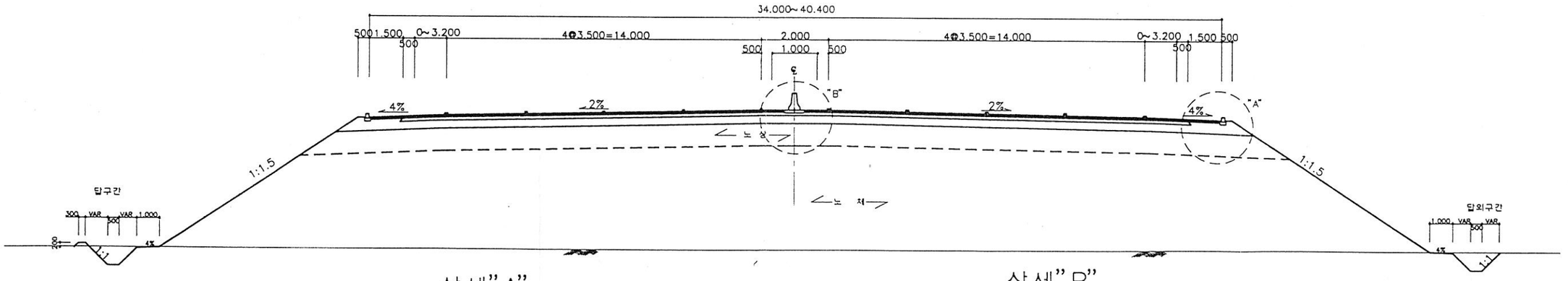
공사명	시행청	용역회사	도면명	축척	설계일자	책임기술자	도로분야책임자	책임기술자	설계	제도	도면번호
대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설 실시설계	대구동부순환도로(주)	株式會社 都和綠合技術公社 화성산업(주) HWA SUNG Engineering & Construction	평면 및 종단면도 (5)	H=1:1200 V=1:200	97.11 ~ 98.8	도로및공항 기술사 한 동 섭	도로및공항 기술사 권 정 광	도로및공항 기술사 장 인 호	이 장 근	이 상 열	17

표준횡단면도 (1)

STA 0-084.57 ~ STA 0-34.57(L=50.00M)

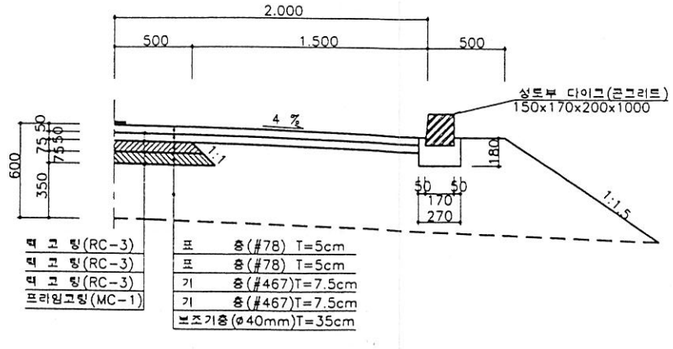


STA 0-034.57 ~ STA 0+000(L=34.57M)



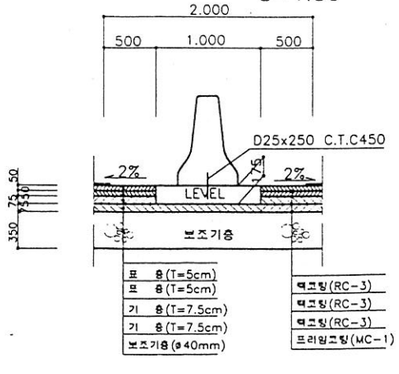
상세"A"

S=1:20



상세"B"

S=1:30

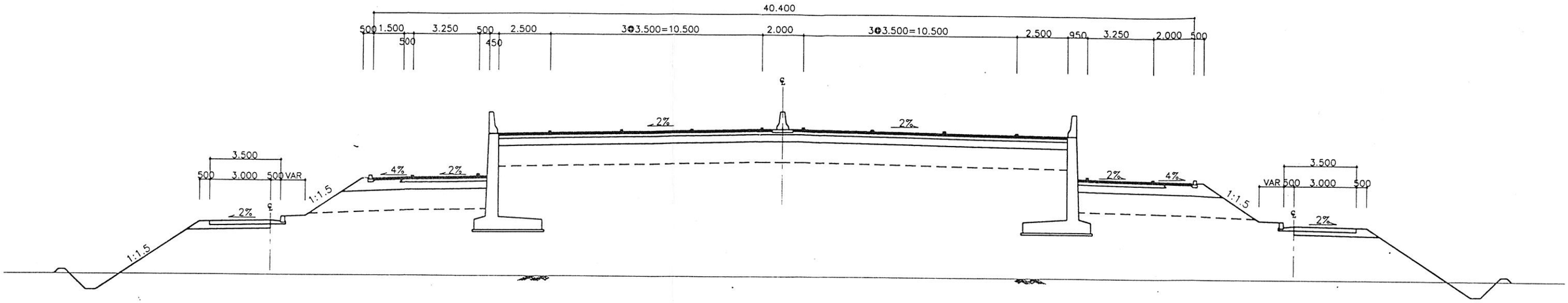


(주) 범물지구-고산국도 도로건설공사 기설계구간

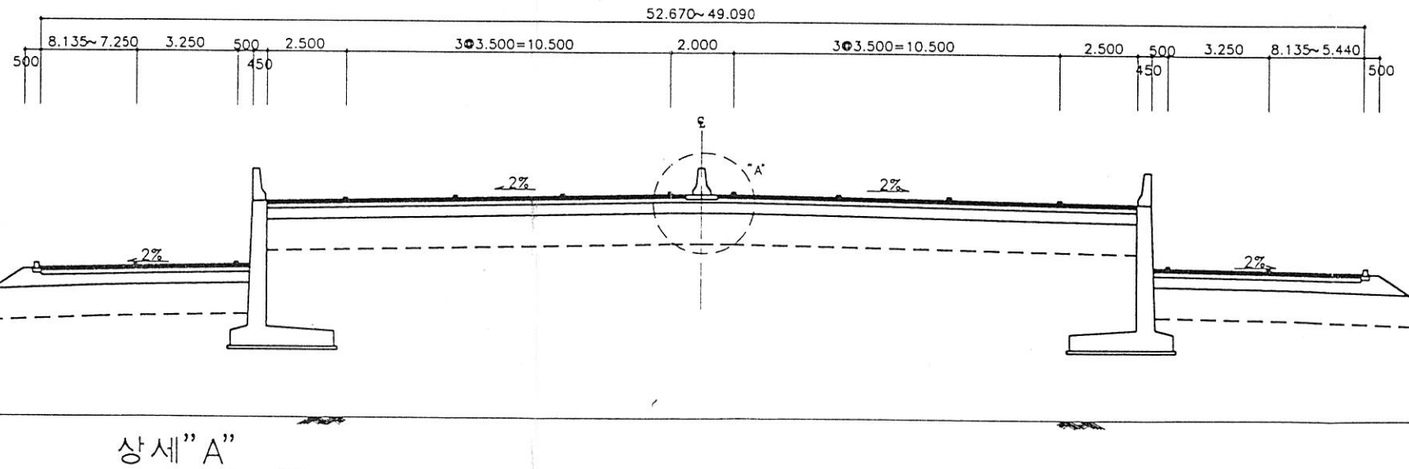
공사명	시행청	용역회사	도면명	축척	설계일자	과업책임자	도로및교통기술사	과업참여자 설계사	설계	제도	도면번호
대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설 실시설계	대구둥부순환도로(주)	都和綜合技術公社 / 화성산업(주) HWA SUNG Engineering & Construction	표준횡단면도 (1)	1:100	97.11 ~ 98.8	도로및공항 기술사 한 동 섭	도로및공항 기술사 권 정 광	도로및공항 기술사 장 인 호	이 장 근	이 상 열	3

표준횡단면도 (2)

STA 0+000 ~ STA 0+139.4(139.4M)

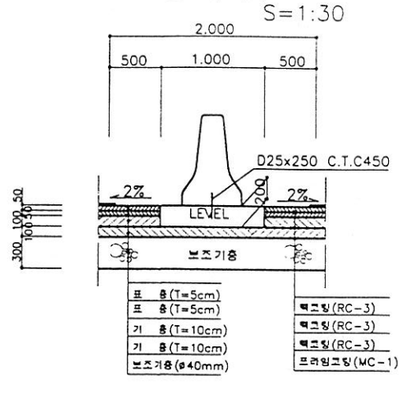


STA 0+139.4 ~ STA 0+170(30.6M)



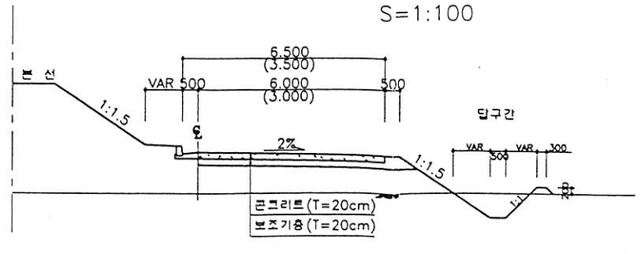
상세" A"

S=1:30



부 체 도 로

S=1:100

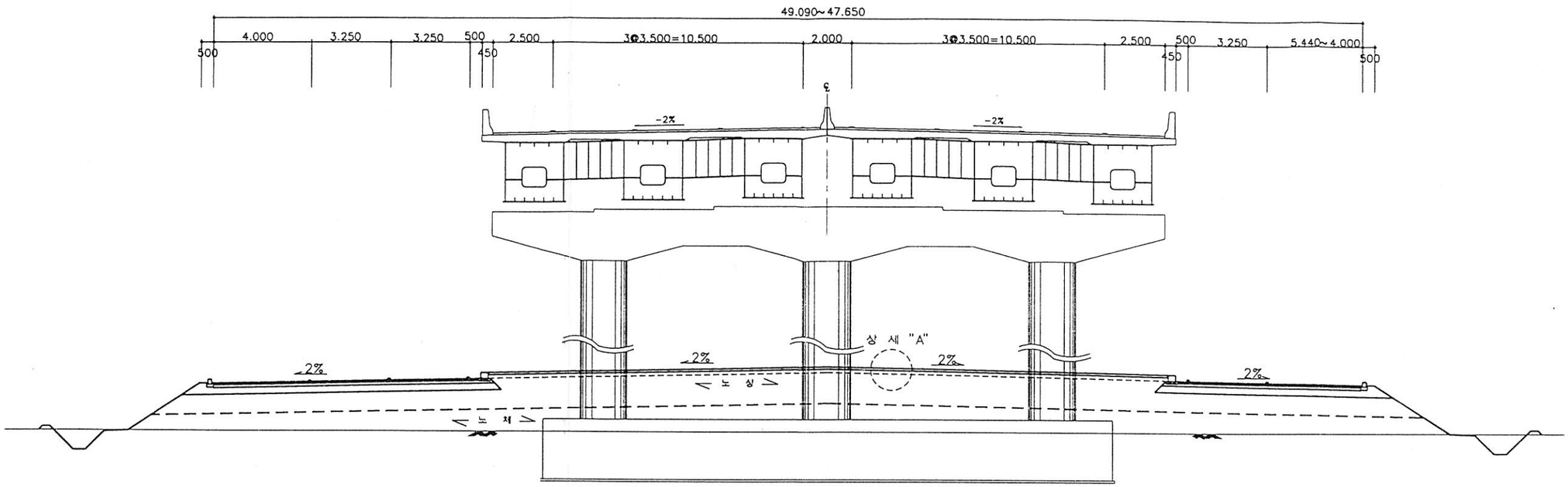


(주) 범물지구-고산국도 도로건설공사 기설계구간

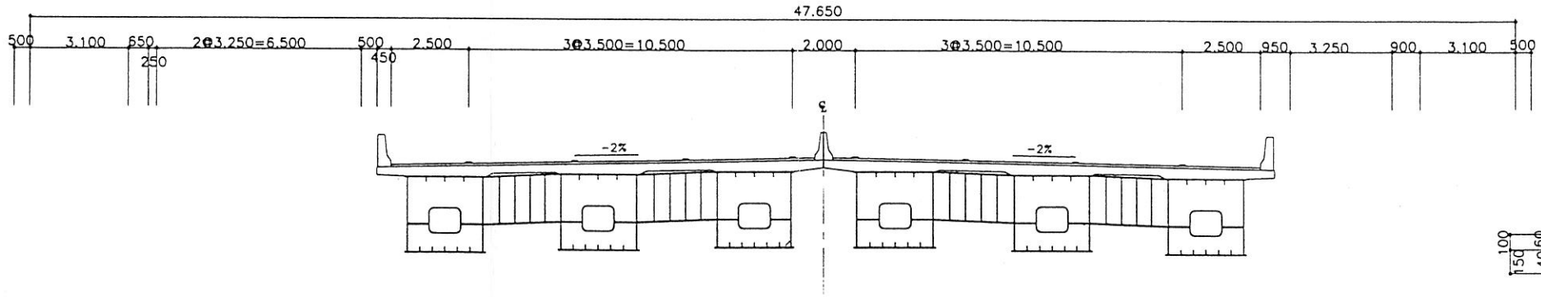
공사명	시행청	용역회사	도면명	축척	설계일자	과업책임자	도로주어책임자	과업참여자			도면번호
								사	설계	제도	
대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설 실시설계	대구동부순환도로(주)	株式會社 都和綜合技術公社 화성산업(주) HWA SUNG Engineering & Construction	표준횡단면도 (2)	1:100	97.11 ~ 98.8	도로및공항 기술사 한 동 섭	도로및공항 기술사 권 정 광	도로및공항 기술사 장 인 호	이 장 근	이 상 열	4

표준횡단면도 (3)

STA 0+170 ~ STA 0+180.7(10.7M)

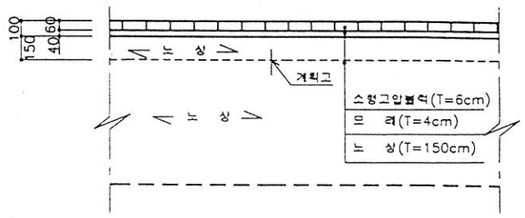


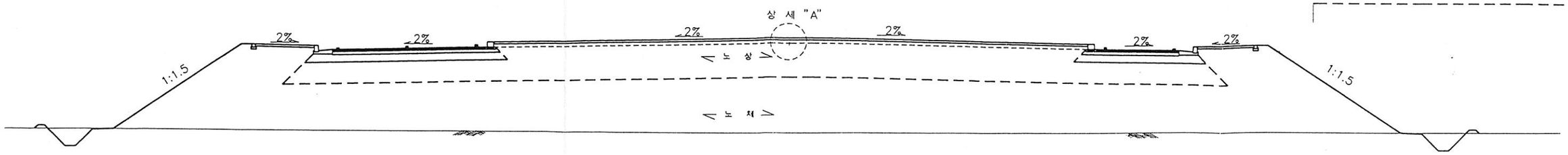
STA 0+180.7 ~ STA 0+283.1(102.4M)



상 세 "A"

S=1:20



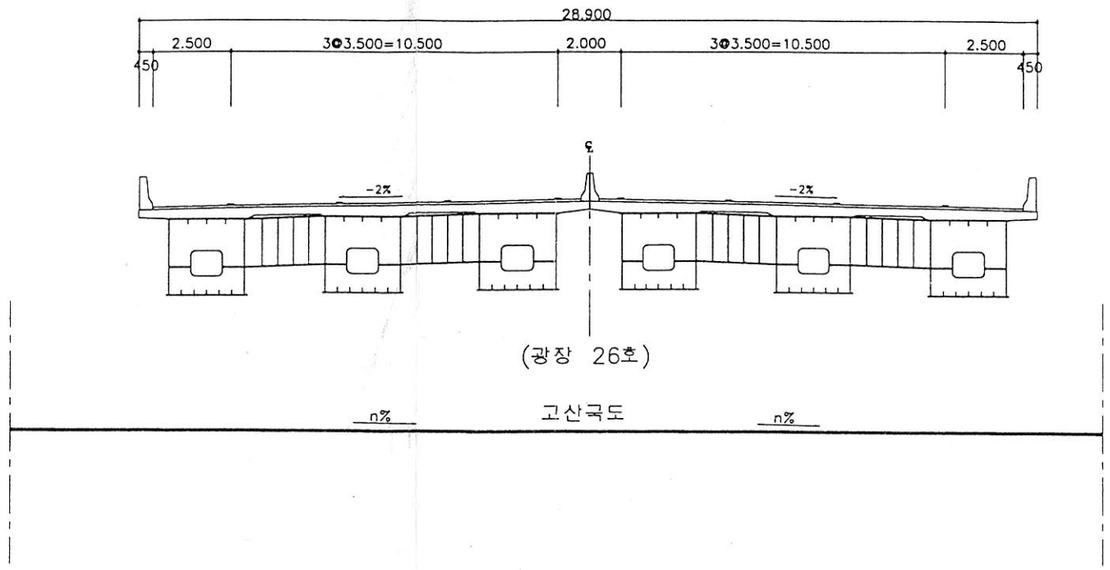


(주) 법물지구-고산국도 도로건설공사 기설계구간

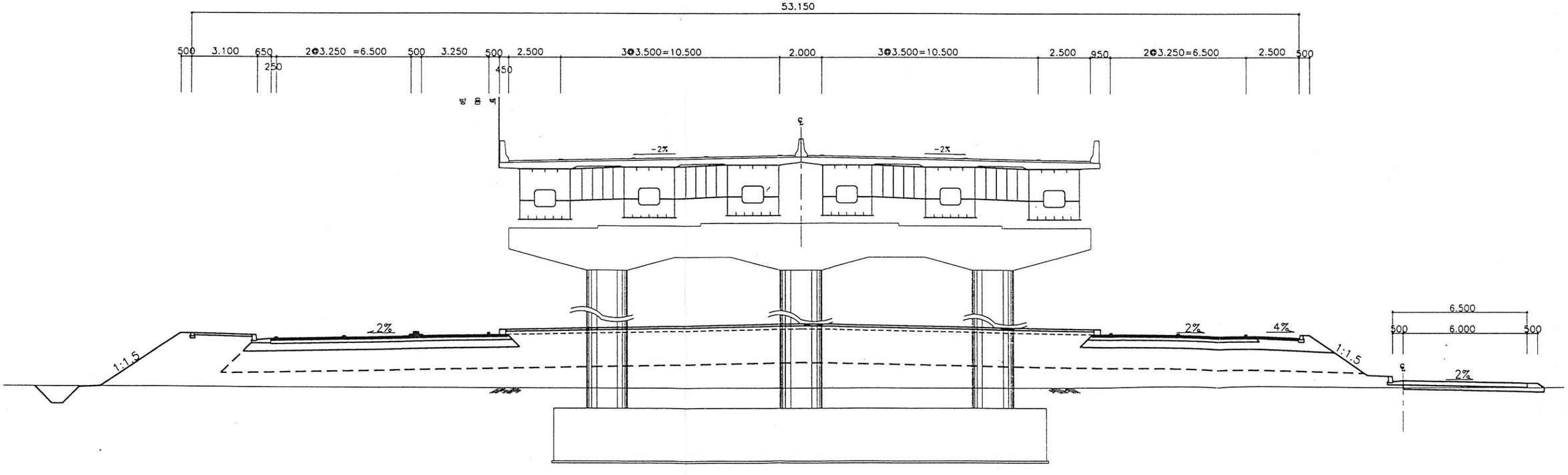
공 사 명	시 행 청	용 역 회 사	도 면 명	축 척	설계일자	고 업 책 임 자	도로및공항 기술사	고 업 창 업 자	설 계	제 도	도면번호
대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설 실시설계	대구동부순환도로(주)	都和綜合技術公社 / 화 성 산 업 (주) HWA SUNG Engineering & Construction	표준횡단면도 (3)	1:100	97.11 ~ 98.8	도로및공항 기술사 한 동 섭	도로및공항 기술사 권 정 광	도로및공항 기술사 장 인 호	이 장 근	이 상 열	5

표준횡단면도 (4)

STA 0+283.1 ~ STA 0+420(136.9M)



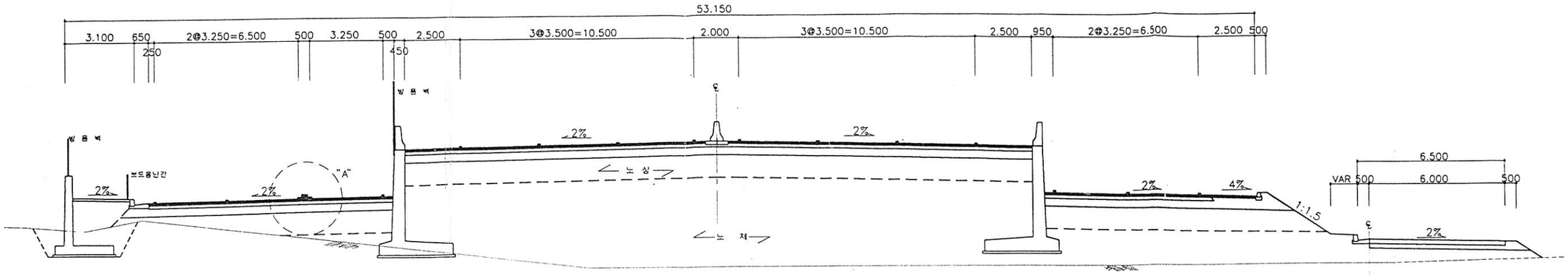
STA 0+420 ~ STA 0+580(160M)



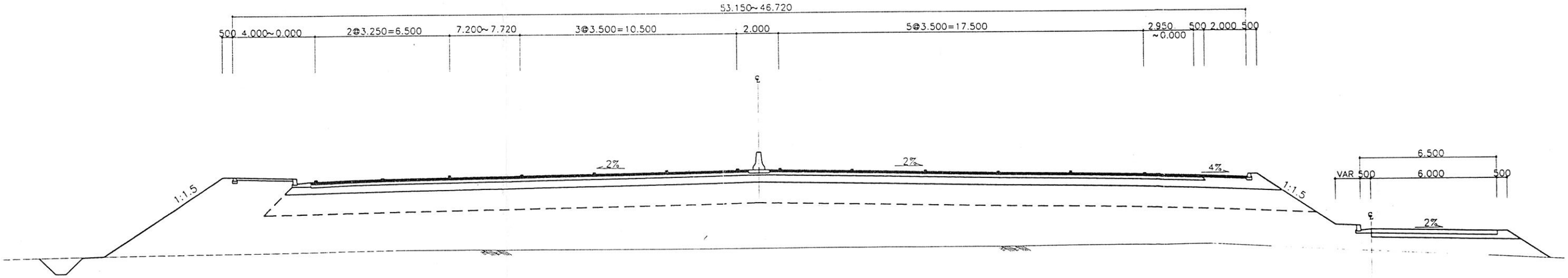
공사명	시행청	용역회사	도면명	축척	설계일자	과업참여자					도면번호
						과업책임자	도로분야책임자	심사	설계	제도	
대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설 실시설계	대구동부순환도로(주)	株式會社 都和綜合技術公社 화성산업(주) HWA SUNG Engineering & Construction	표준횡단면도 (4)	1:100	97.11 ~ 98.8	도로및공항 기술사 한동섭	도로및공항 기술사 권정광	도로및공항 기술사 장인호	이장근	이상열	6

표준횡단면도 (5)

STA 0+580 ~ STA 0+820(240M)

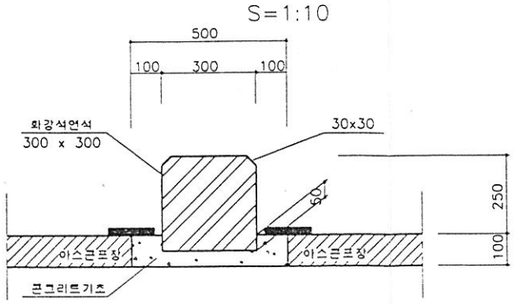


STA 0+820 ~ STA 0+850(30M)



상세"A"

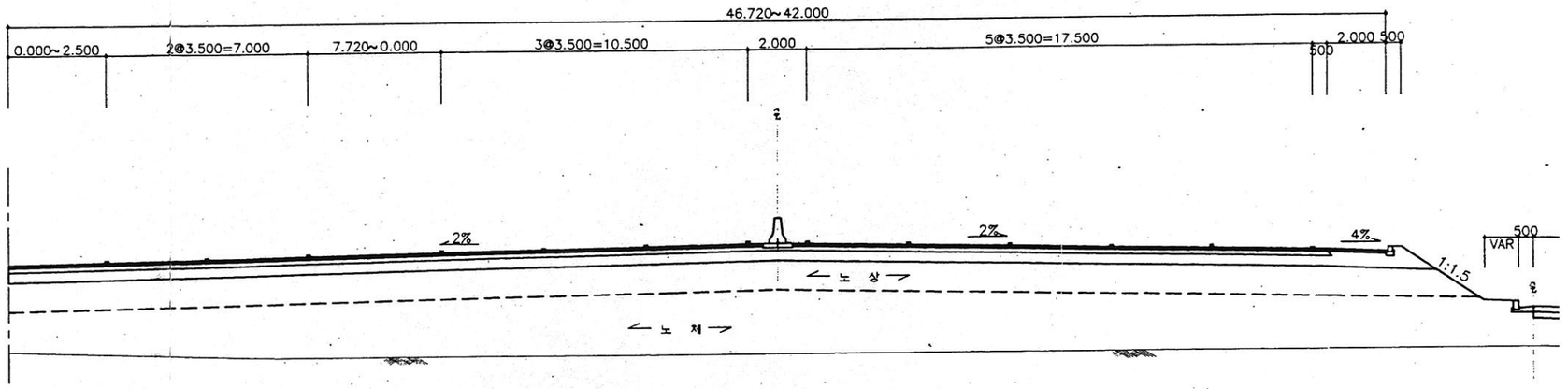
S=1:10



공사명	시행청	용역회사	도면명	축척	설계일자	과업책임자	도로분야책임자	과업참여자 실사	설계	제도	도면번호
대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설 실시설계	대구동부순환도로(주)	株式會社 都和綜合技術公社 화성산업(주) HWA SUNG Engineering & Construction	표준횡단면도 (5)	1:100	97.11 ~ 98.8	도로및공항 기술사 한 동 섭	도로및공항 기술사 권 정 광	도로및공항 기술사 장 인 호	이 장 근	이 상 열	7

표준횡단면도 (6)

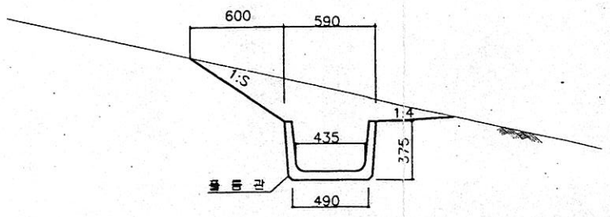
STA 0+850 ~ STA 0+911.5(61.5M)



STA 0+911.5 ~ STA 0+930(18.5M)

상세"A"

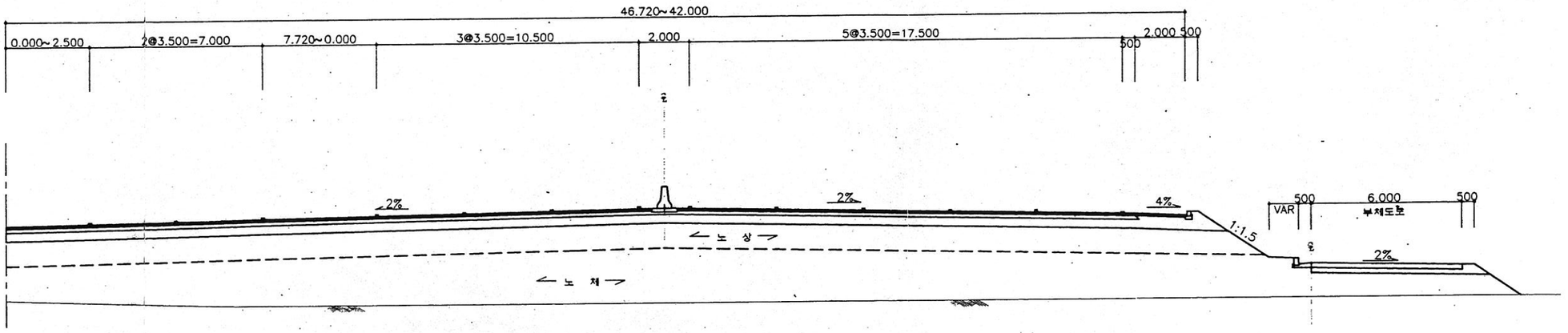
S=1:20



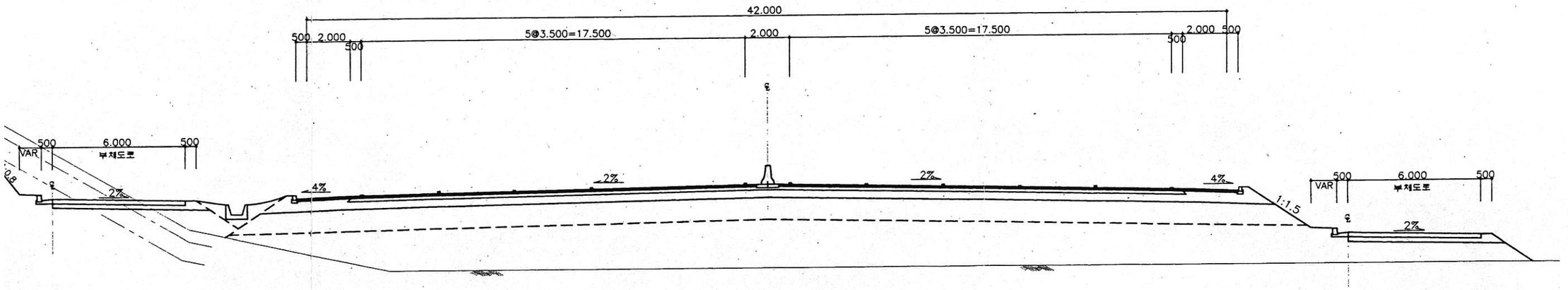
공 사 명	시 행 청	용 역 회 사	도 면 명	축 척	설계일자	과업책임자	도로분야책임자	과업참여자			도면번호
								설 사	설 계	제 도	
대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설 실시설계	대구동부순환도로(주)	株式會社 都和綠合技術公社 화 성 산 업 (주) HWA SUNG Engineering & Construction	표준횡단면도 (6)	1:100	97.11 ~ 98.8	도로및공항 기술사 한 동 섭	도로및공항 기술사 권 정 광	도로및공항 기술사 장 인 호	이 장 근	이 상 열	8

표준횡단면도 (6)

STA 0+850 ~ STA 0+911.5(61.5M)

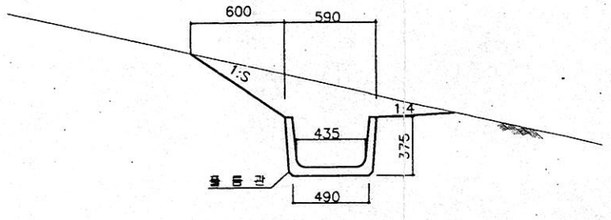


STA 0+911.5 ~ STA 0+930(18.5M)



상세"A"

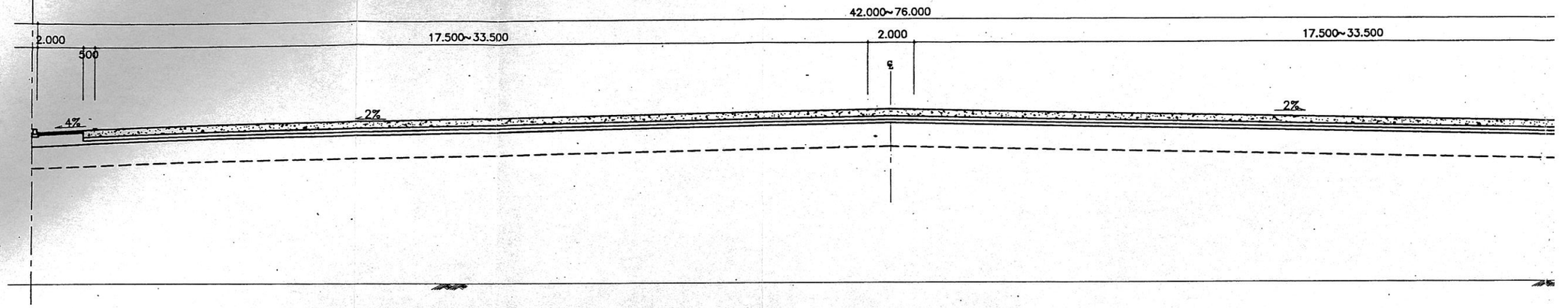
S=1:20



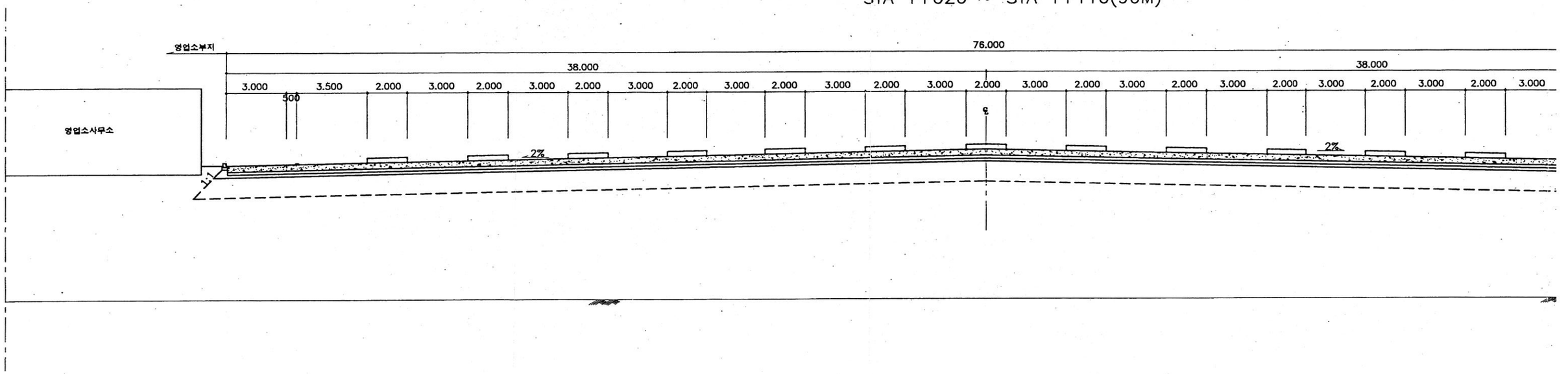
행 청	용 역 회 사	도 면 명	축 척	설 계 일 자	과업책임자	도로분야책임자	과업참여자 심사	설계	제도	도면번호
순환도로(주)	株式會社 都和綜合技術公社 화 성 산 업 (주) HWA SUNG Engineering & Construction	표준횡단면도 (6)	1:100	97.11 ~ 98.8	도로및공항 기술사 한 동 섭	도로및공항 기술사 권 정 광	도로및공항 기술사 장 인 호	이 장 근	이 상 열	8

표준횡단면도 (7)

STA 0+930 ~ STA 1+020(90M)



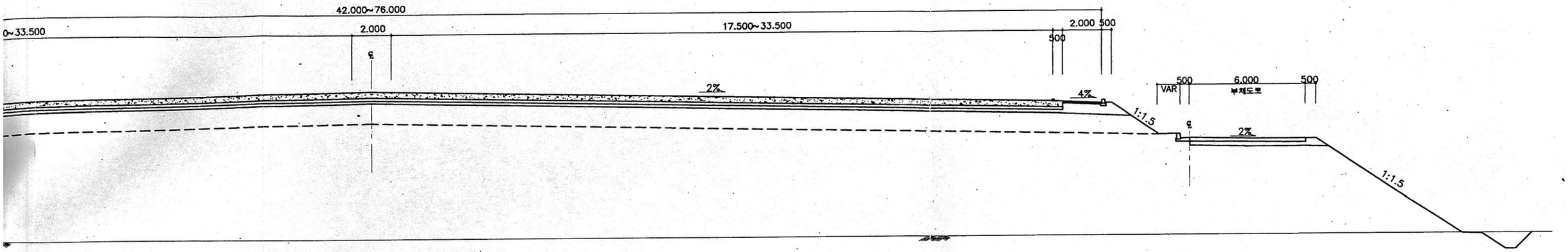
STA 1+020 ~ STA 1+110(90M)



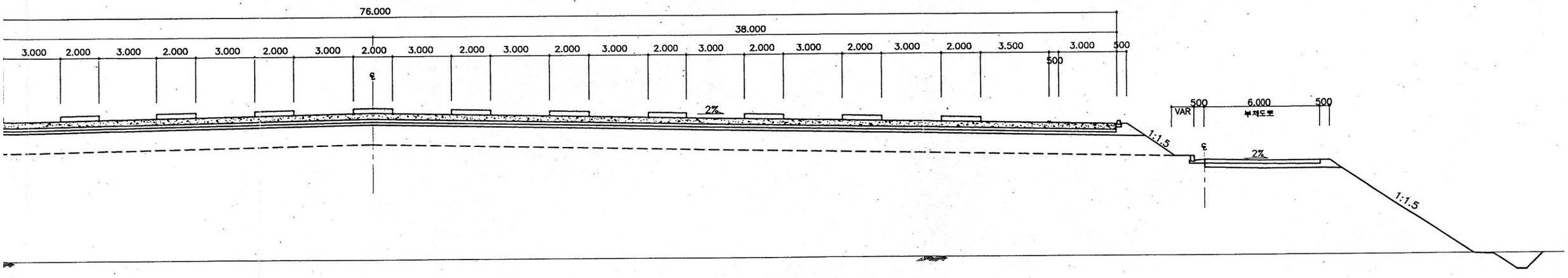
공사명	시행청	용역회사	도면명	축척	설계일자	작업원여자					도면번호
						계획책임자	도로분야책임자	실시	설계	제도	
대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설 실시설계	대구동부순환도로(주)	株式會社 都和綜合技術公社 화성산업(주) HWA SUNG Engineering & Construction	표준횡단면도 (7)	1:100	97.11 ~ 98.8	도로및공항 기술사 한동섭	도로및공항 기술사 권정광	도로및공항 기술사 장인호	이장근	이상열	9

표준횡단면도 (7)

STA 0+930 ~ STA 1+020(90M)



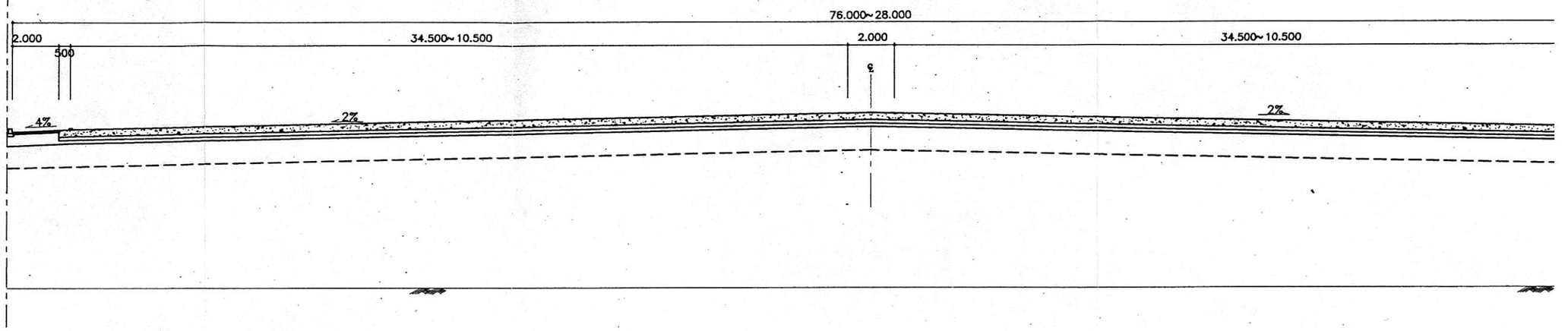
STA 1+020 ~ STA 1+110(90M)



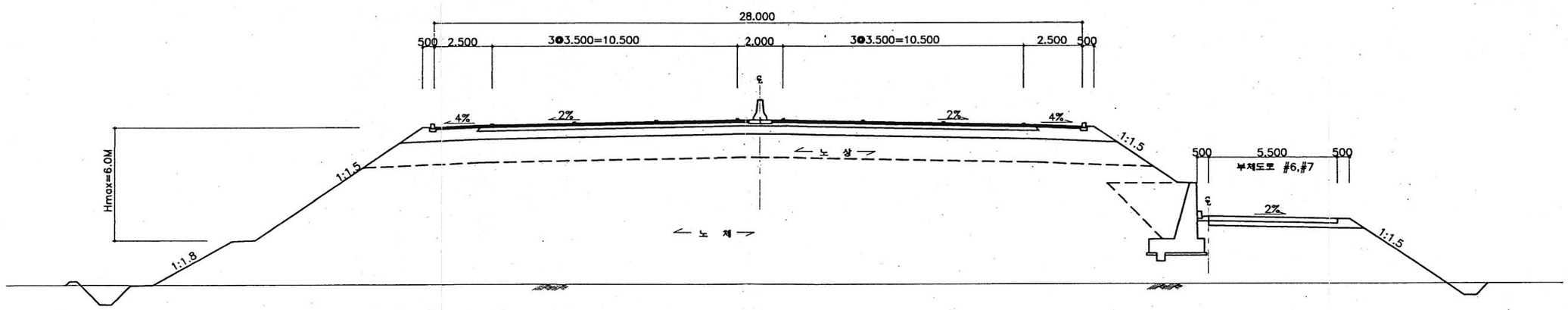
면 명	축 척	설계일자	과업책임자	도로분야책임자	과업참여자 설사	설계	제도	도면번호
준횡단면도 (7)	1:100	97.11 ~ 98.8	도로일공항 기술사 한 동 섭	도로일공항 기술사 권 정 광	도로일공항 기술사 장 인 호	이 장 근	이 상 열	9

표준횡단면도 (8)

STA 1+110 ~ STA 1+230(120M)



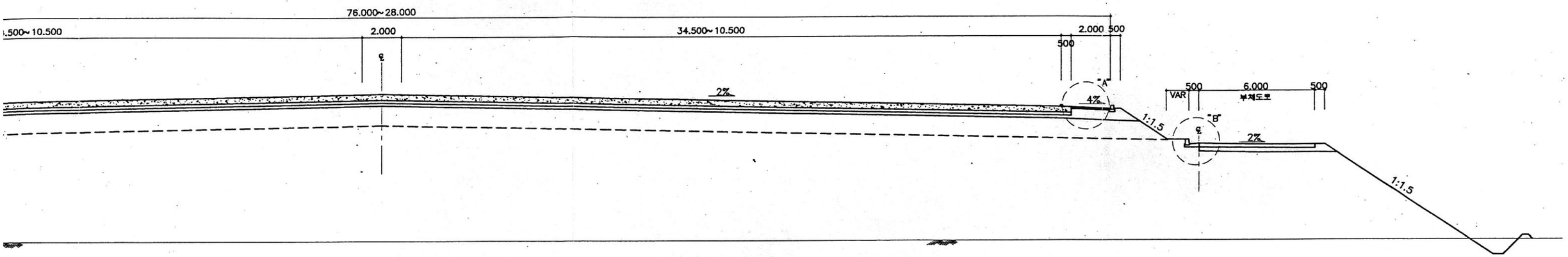
STA 1+230 ~ STA 1+320(90M)
STA 1+769 ~ STA 1+874(105M)
STA 2+419 ~ STA 2+934(515M)



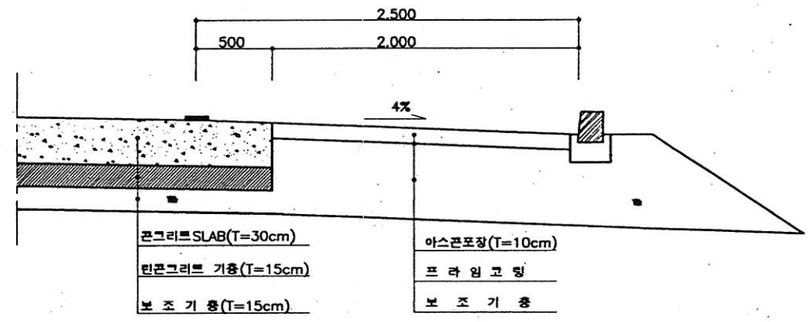
공 사 명	시 행 청	용 역 회 사	도 면 명	축 척	설 계 일 자	과업관리자					도면번호
						과업책임자	도로분야책임자	실 사	설 계	제 도	
대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설 실시설계	대구동부순환도로(주)	株式會社 都和綜合技術公社 화 성 산 업 (주) HWA SUNG Engineering & Construction	표준횡단면도 (8)	1:100	97.11 ~ 98.8	도로및공항 기술사 한 동 섭	도로및공항 기술사 권 정 광	도로및공항 기술사 장 인 호	이 장 근	이 상 열	10

표준횡단면도 (8)

STA 1+110 ~ STA 1+230(120M)



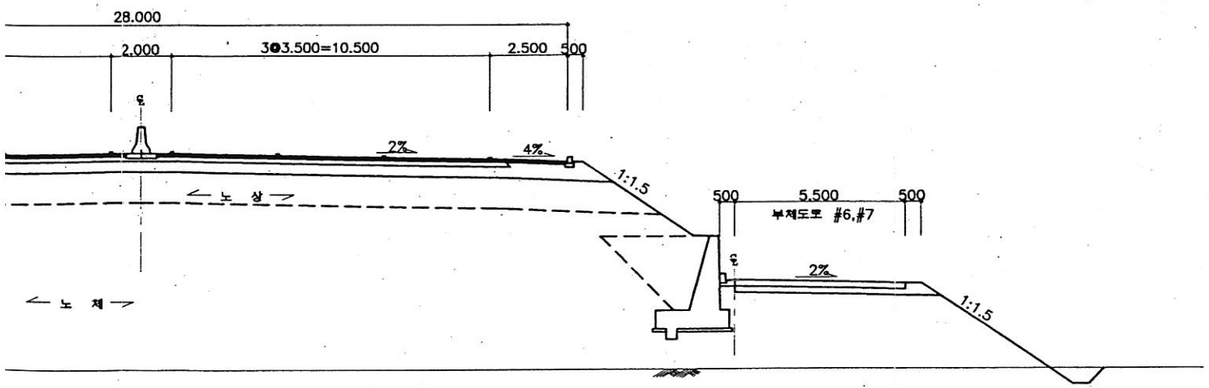
상 세"A"
S=1:20



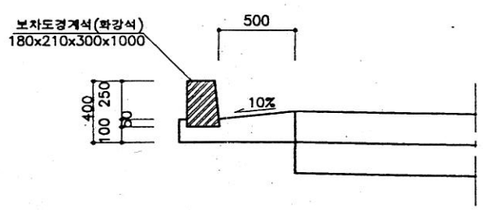
-230 ~ STA 1+320(90M)

-769 ~ STA 1+874(105M)

-419 ~ STA 2+934(515M)



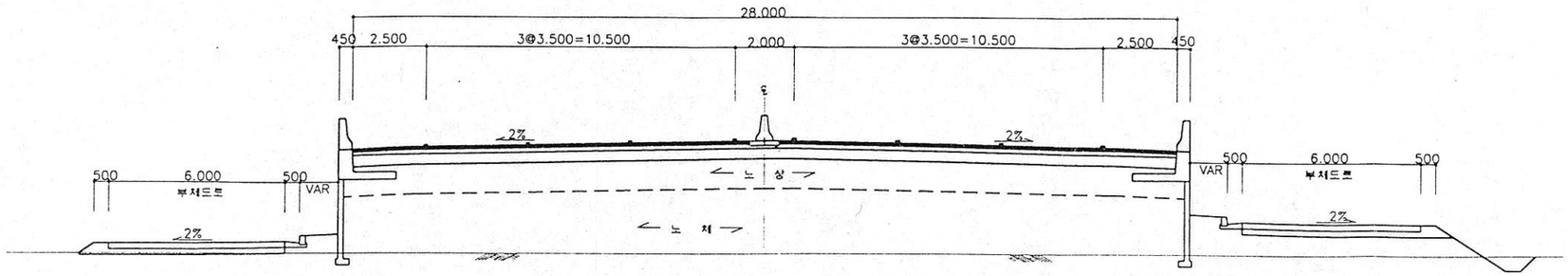
상 세"B"
S=1:20



도 면 명	축 척	설 계 일 자	작업책임자	도로분야책임자	작업분야자 실 사	설 계	제 도	도면번호
표준횡단면도 (8)	1:100	97.11 ~ 98.8	도로및공항 기술사 한 동 섭	도로및공항 기술사 권 정 광	도로및공항 기술사 장 인 호	이 장 근	이 상 열	10

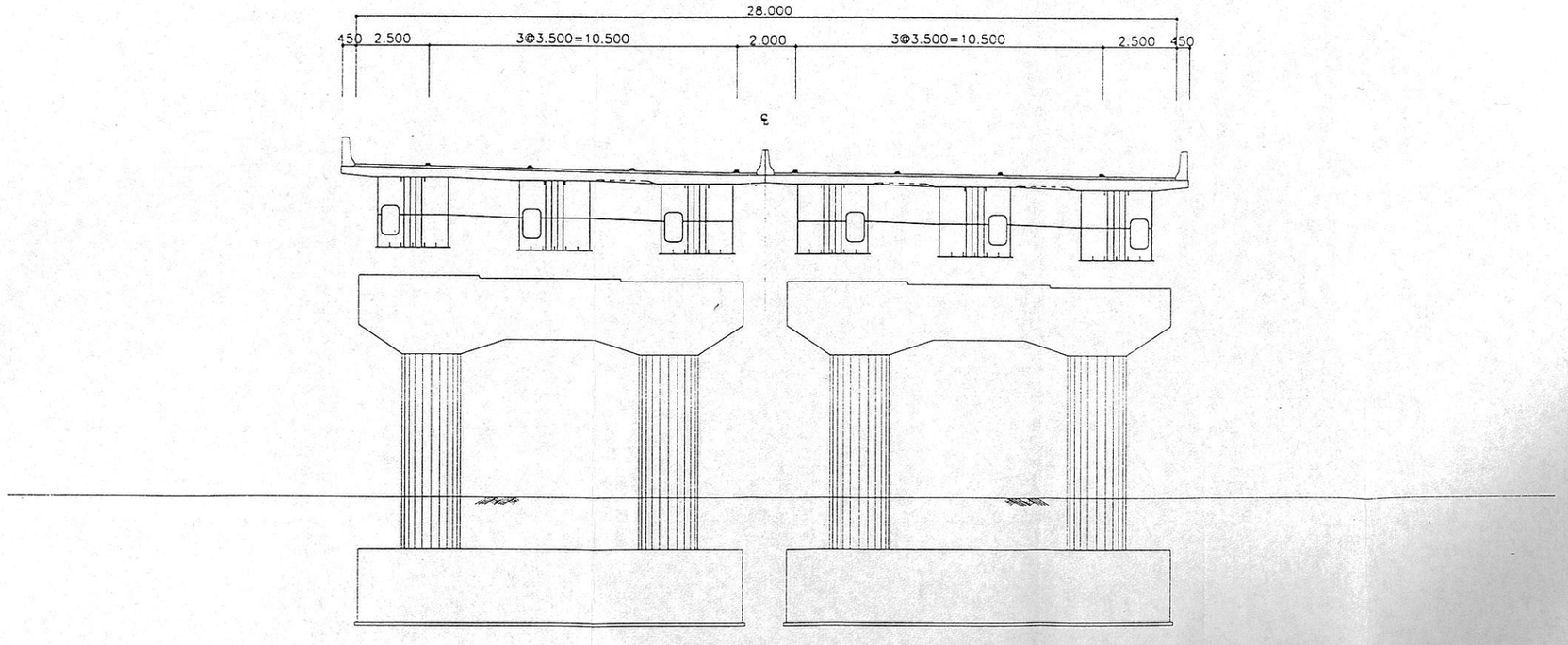
표준횡단면도 (9)

STA 1+320 ~ STA 1+479(159M)



STA 1+479 ~ STA 1+769(290M) (고모교)

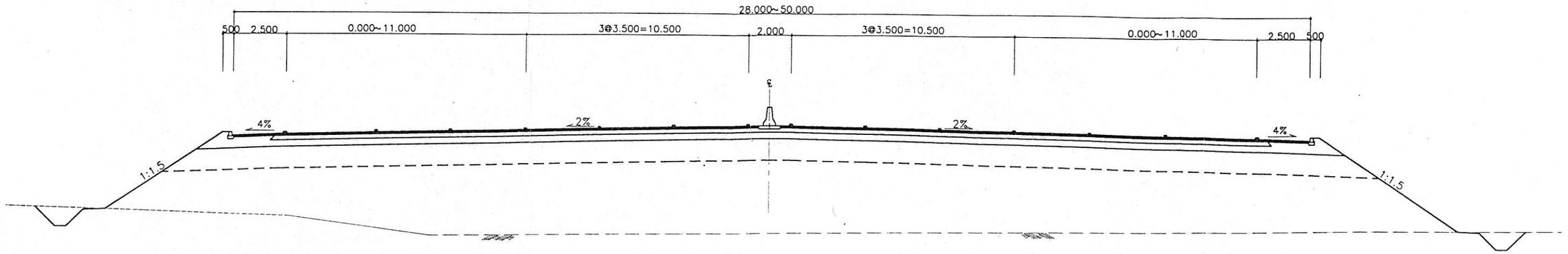
STA 1+874 ~ STA 2+419(545M) (율하대교)



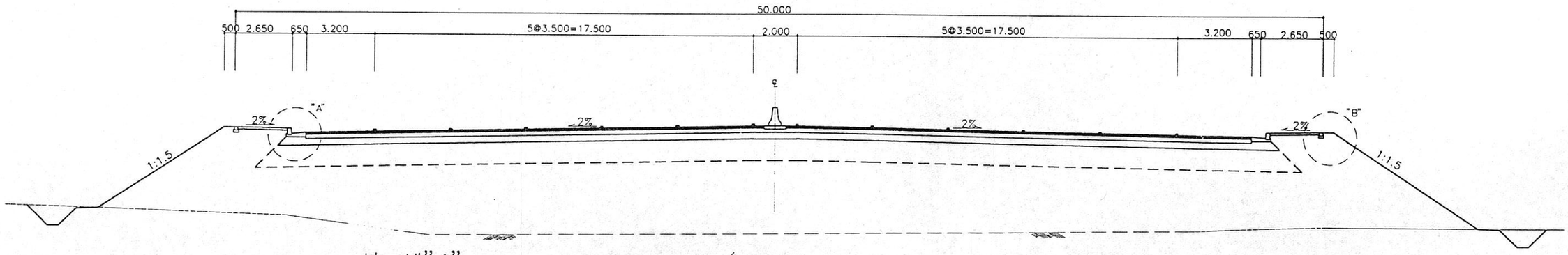
공사명	시행청	용역회사	도면명	축척	설계일자	고업책임자	도로분야책임자	고업참여자			도면번호
						도로및공항 기술사	도로및공항 기술사	도로및공항 기술사	설계	제도	
대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설 실시설계	대구동부순환도로(주)	株式會社 都和綜合技術公社 화성산업(주) HWA SUNG Engineering & Construction	표준횡단면도 (9)	1:100	97.11 ~ 98.8	한동섭	권정광	장인호	이장근	이상열	11

표준횡단면도 (10)

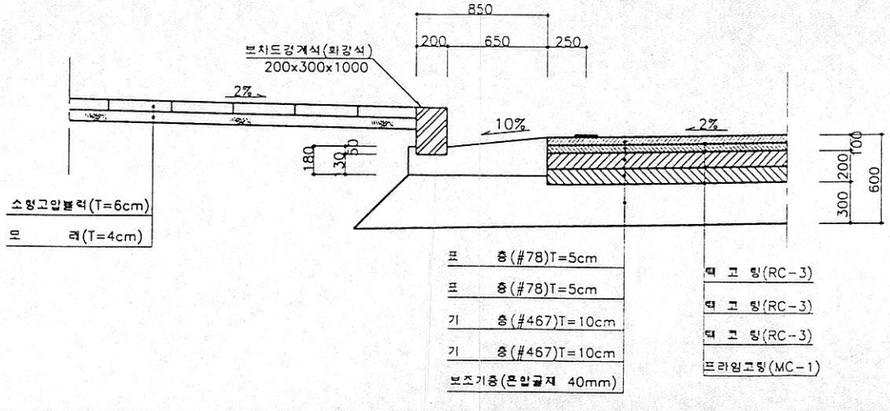
STA 2+934 ~ STA 3+060(126M)



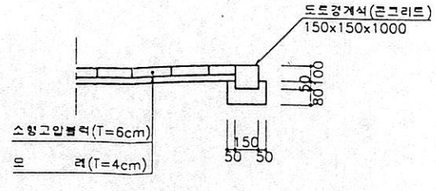
STA 3+060 ~ STA 3+540(480M)



상 세"A"
S=1:20



상 세"B"
S=1:20

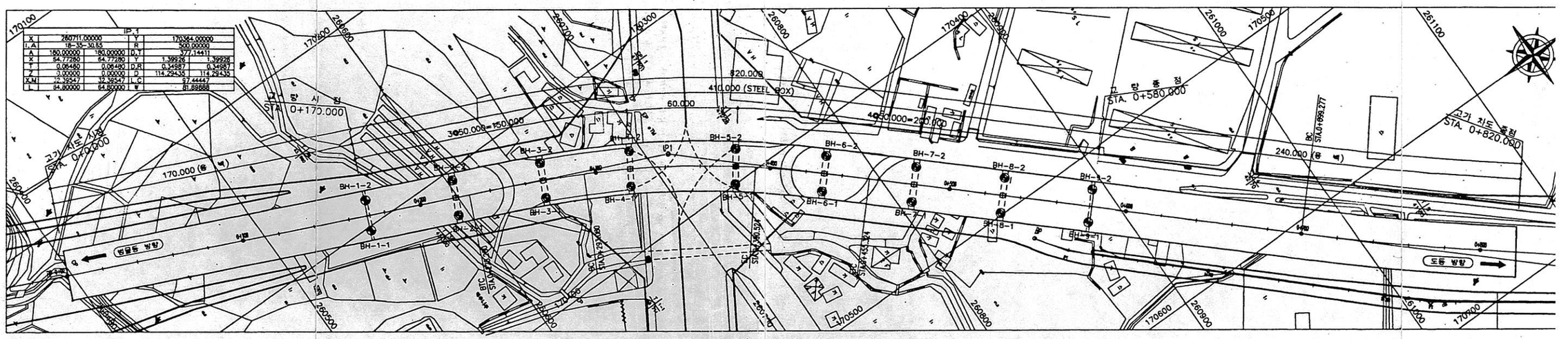


공사명	시행청	용역회사	도면명	축척	설계일자	과업참여자 과업책임자	도로분야책임자	실사	설계	제도	도면번호
대구광역시 4차순환도로 -(고산국도~안심국도)건설 실시설계	대구동부순환도로(주)	株式會社 都和綜合技術公社 / 화성산업(주) HWA SUNG Engineering & Construction	표준횡단면도 (10)	1:100	97.11 ~ 98.8	도로및공항 기술사 한동섭	도로및공항 기술사 권정광	도로및공항 기술사 장인호	이장근	이상열	12

연 호 고 가 교 종 평 면 도

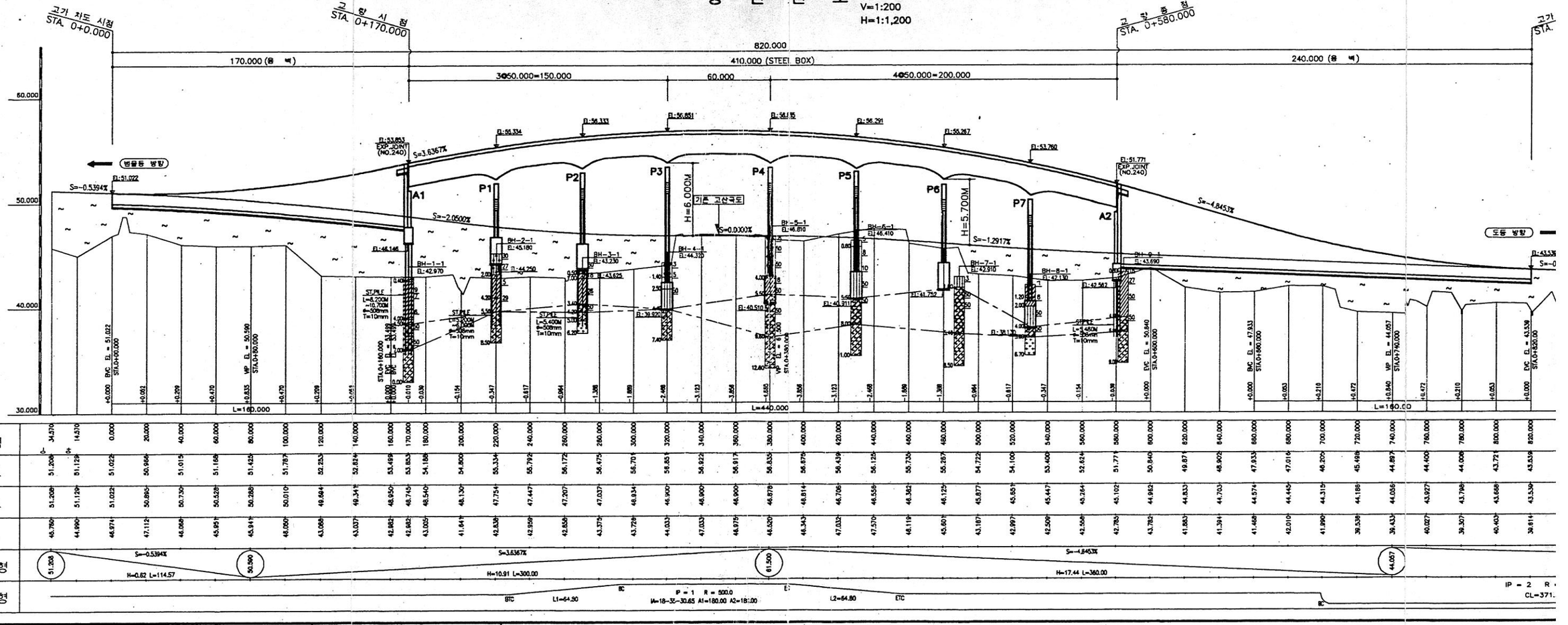
평 면 도

S=1:1,200



종 단 면 도

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

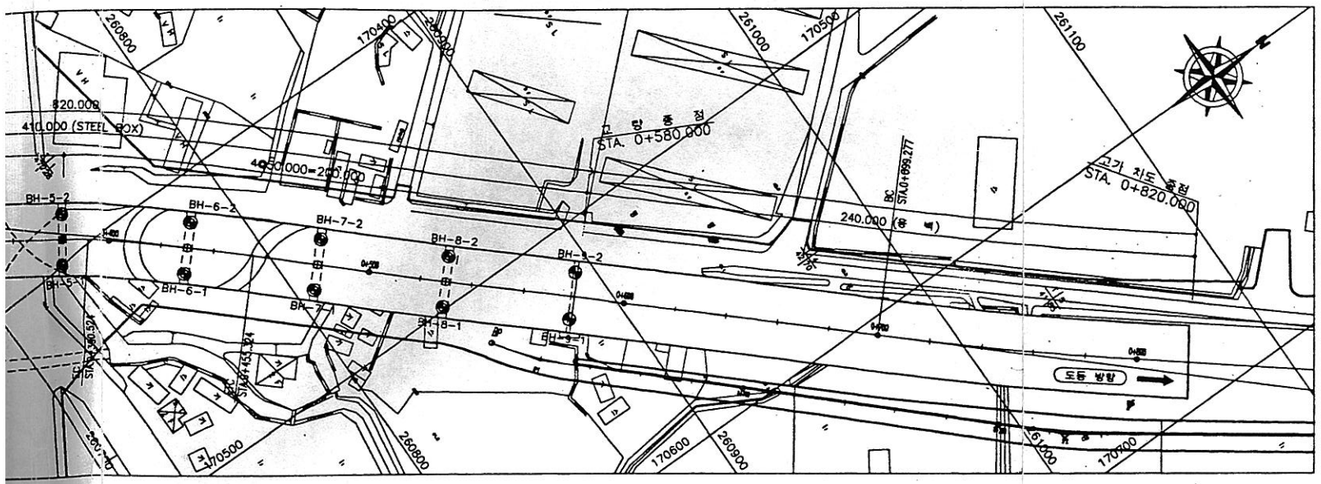


공 사 명	시 행 청	용 역 회 사	도 면 명
대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설 실시설계	대구동부순환도로(주)	株式會社 都和綜合技術公社 화 성 산 업 (주) HWA SUNG Engineering & Construction	연 호 고 가 교 종 평 면 도

연 호 고 가 교 종 평 면 도

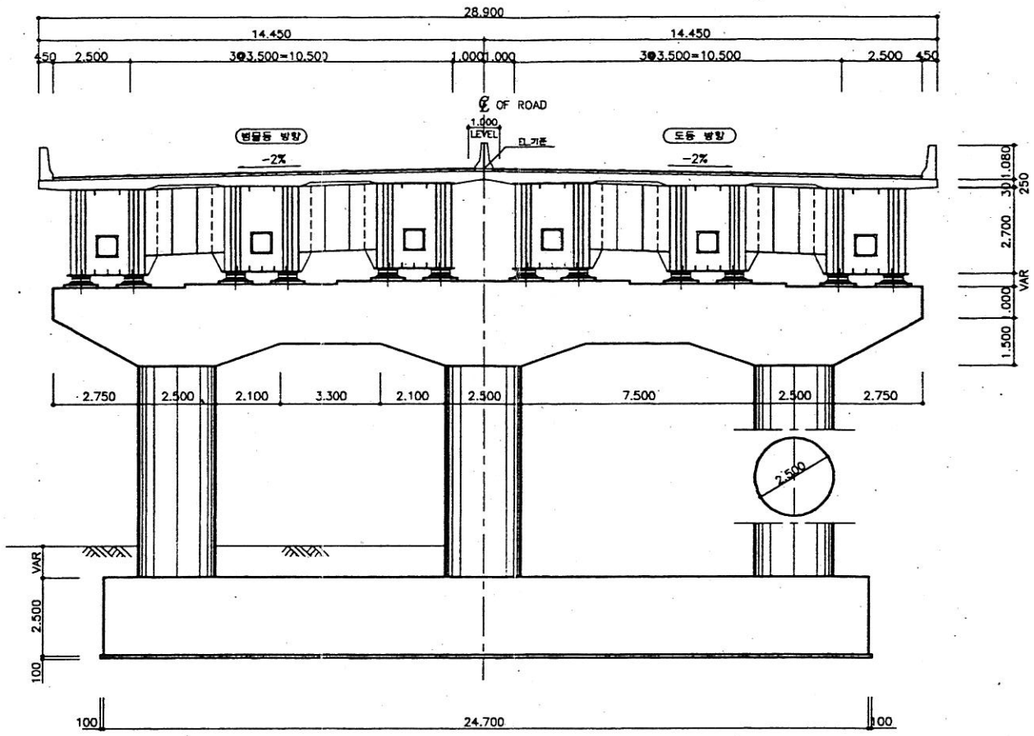
평 면 도

S=1:1,200



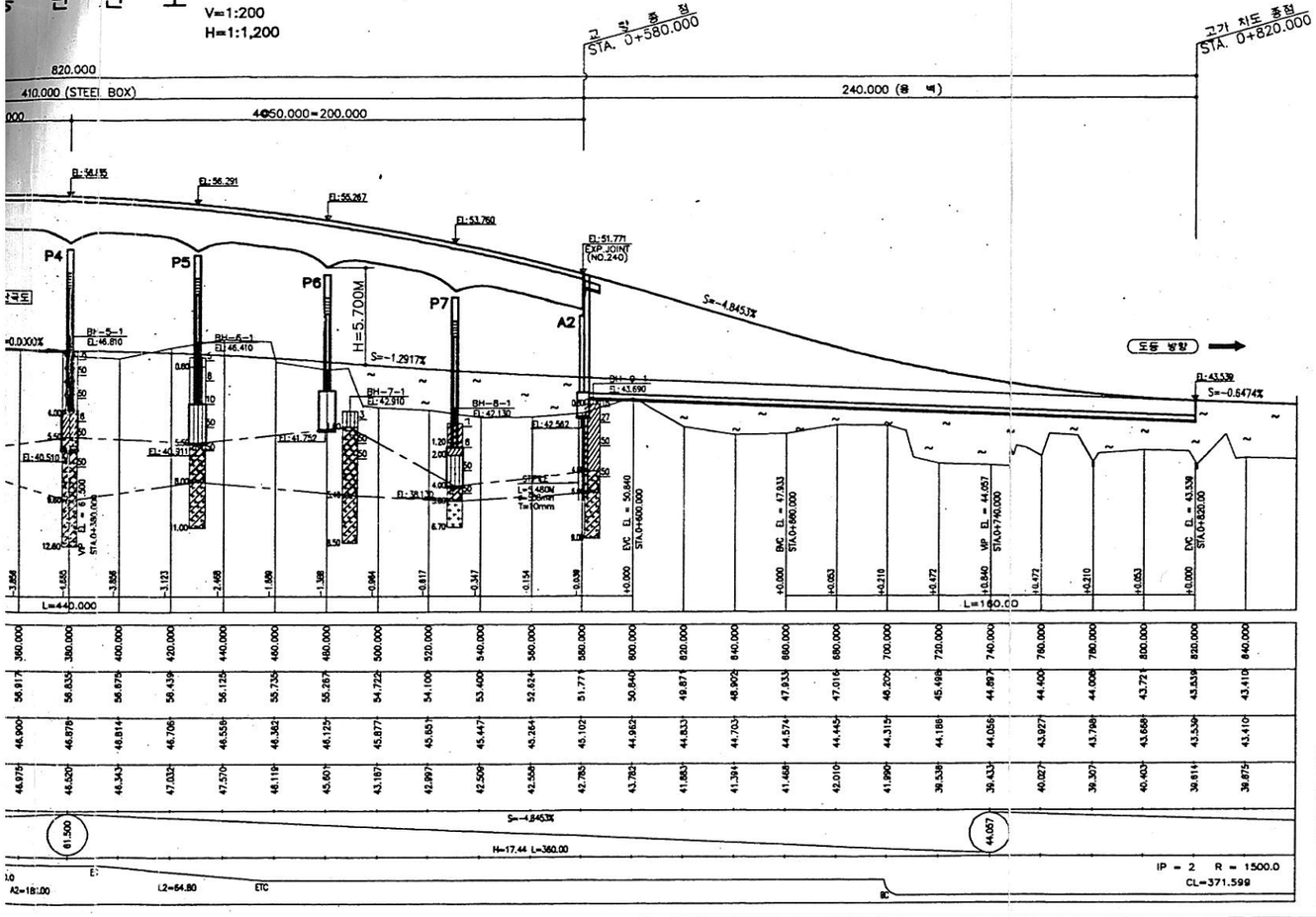
횡 단 면 도

S=1:100



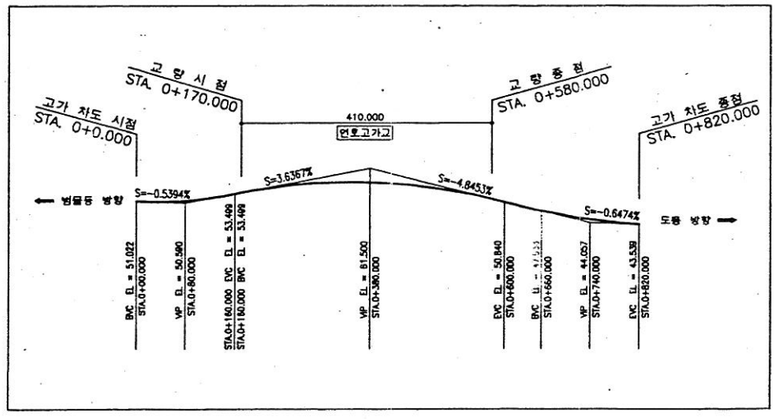
종 단 면 도

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



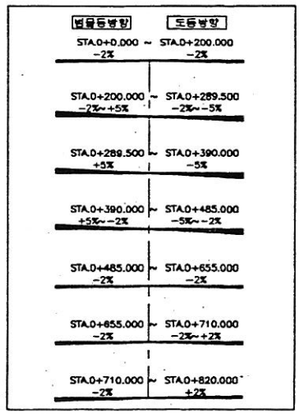
종 구 배 도

S=NONE



편 구 배 도

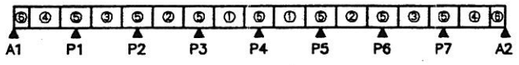
S=NONE



범 례	
	실트질 점토(CL)
	점토질 실트(ML)
	실트질 자갈(GM)
	실트질 모래(SM)
	점토질 모래(SC)
	풍화암
	연 암
	경 암

슬래브 콘크리트 타설 순서도

S=NONE



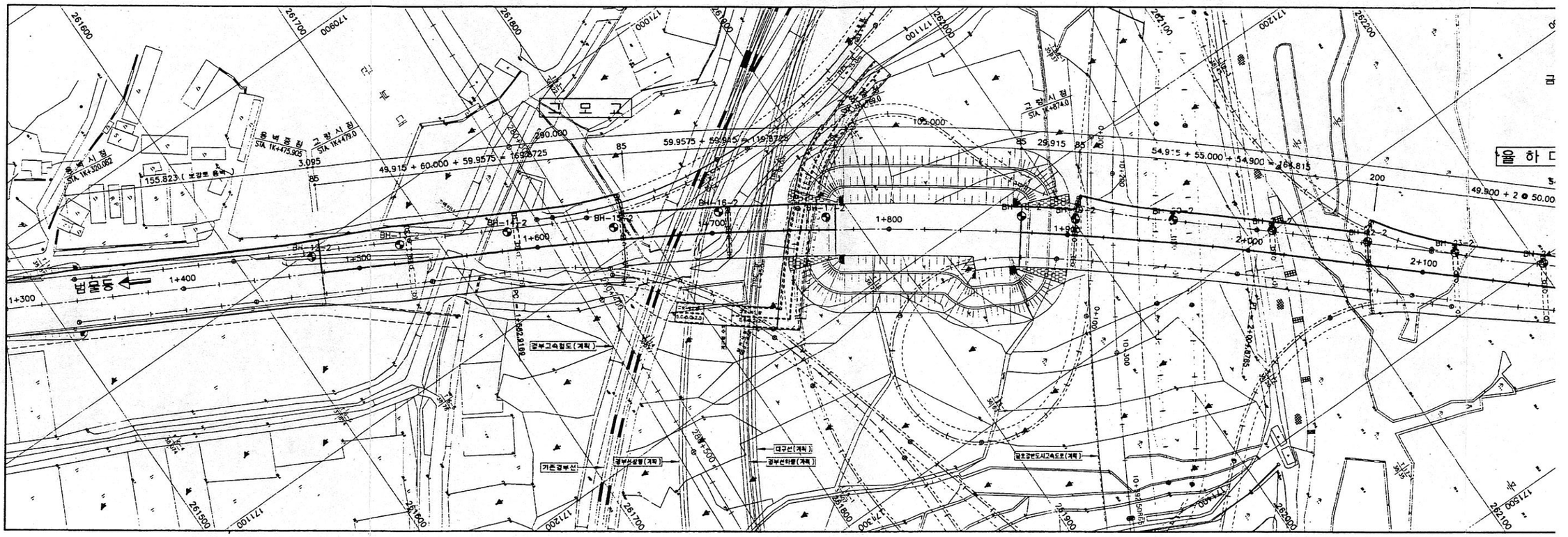
* NOTE :

1. 모든도면의 치수는 mm 단위임.
2. 종단계획 E.L은 도로중심선 기준이며 아스팔트 표층 상단 E.L의 연장선 임.
3. 하부기초는 확대기초의 경우 N치50이상의 풍화암층에 지지하고, 말뚝기초의 경우는 연암층에 지지하여야 한다.
4. 설계도의 암선은 추정선이므로 기초 터파기시 암선을 확인하고 감독관 및 감리자의 승인을 득한후 시공한다.
5. 기초PILE의 지지층은 현장 보링 결과치를 기준으로 정하였으나 시공시 도면과 상이하게 나타날때는 감독자 및 감리자의 승인을 득한후 변경할 수 있다. (단, 변경시 안정 검토를 필히할것.)
6. 말뚝기초의 최종심의는 시항타후 결정하여야 한다.
7. 종단선형 및 평면선형에 대한 상세는 보고서 선형 계산서 참조.
8. 교좌장치는 면진BEARING으로 설계되었으며 상세는 BEARING상세도 참조.

도 면 명	축 척	설 계 일 자	과 업 을 마 자					도면번호
			특별책임자	구조분야책임자	심 사	설 계	제 도	
연 호 고 가 교 종 평 면 도	V=1:200 H=1:1,200	97.11~98.8	도로열공항 기술사 한 동 섭	토목 구조 기술사 정 지 승	토목 구조 기술사 이 영 기	신 종 인	이 상 훈	

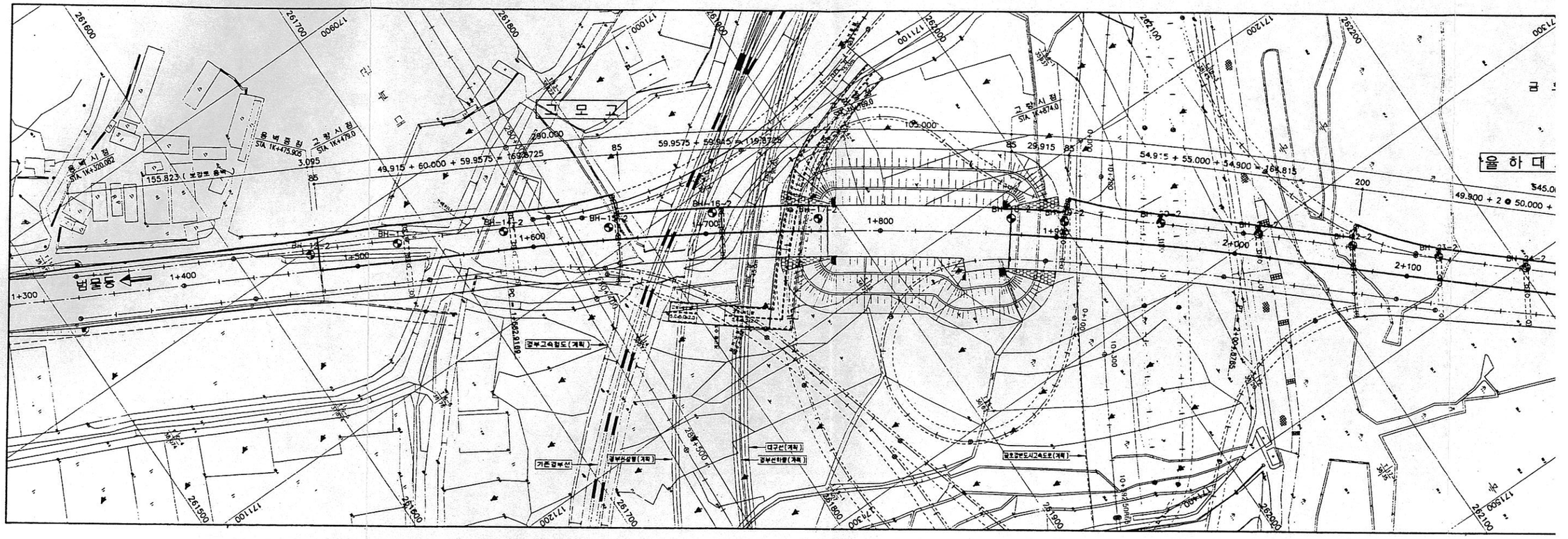
평 면 도

S = 1 : 1200


고 모 고
울 하 대
범물동
155.823 (보강토 옹벽)
3.095
290.000
105.000
545.000
49.915 + 60.000 + 59.9575 = 169.8725
59.9575 + 59.915 = 119.8725
54.915 + 55.000 + 54.900 = 164.815
49.900 + 2 @ 50.00
옹벽시점 STA. 1K+320.082
옹벽종점 STA. 1K+475.905
고정시점 STA. 1K+479.0
고정시점 STA. 1K+789.0
고정시점 STA. 1K+874.0
EXP/J (NO.100)
EXP/J (NO.180)
BH-1-2
BH-2-2
BH-3-2
BH-4-2
BH-5-2
BH-6-2
BH-7-2
BH-8-2
BH-9-2
BH-10-2
BH-11-2
BH-12-2
BH-13-2
BH-14-2
BH-15-2
BH-16-2
BH-17-2
BH-18-2
BH-19-2
BH-20-2
BH-21-2
BH-22-2
BH-23-2
경부고속철도(계획)
경부선상행(계획)
경부선하행(계획)
기존경부선
대구선(계획)
금호강변도시고속도로(계획)
1+300
1+400
1+500
1+600
1+700
1+800
2+000
2+100
PC = 1+562.8189
R = 2100.6785
28M-500
261500
261600
261700
261800
261900
262000
262100
262200
262300
262400
262500
262600
262700
262800
262900
263000
263100
263200
263300
263400
263500
263600
263700
263800
263900
264000
264100
264200
264300
264400
264500
264600
264700
264800
264900
265000
265100
265200
265300
265400

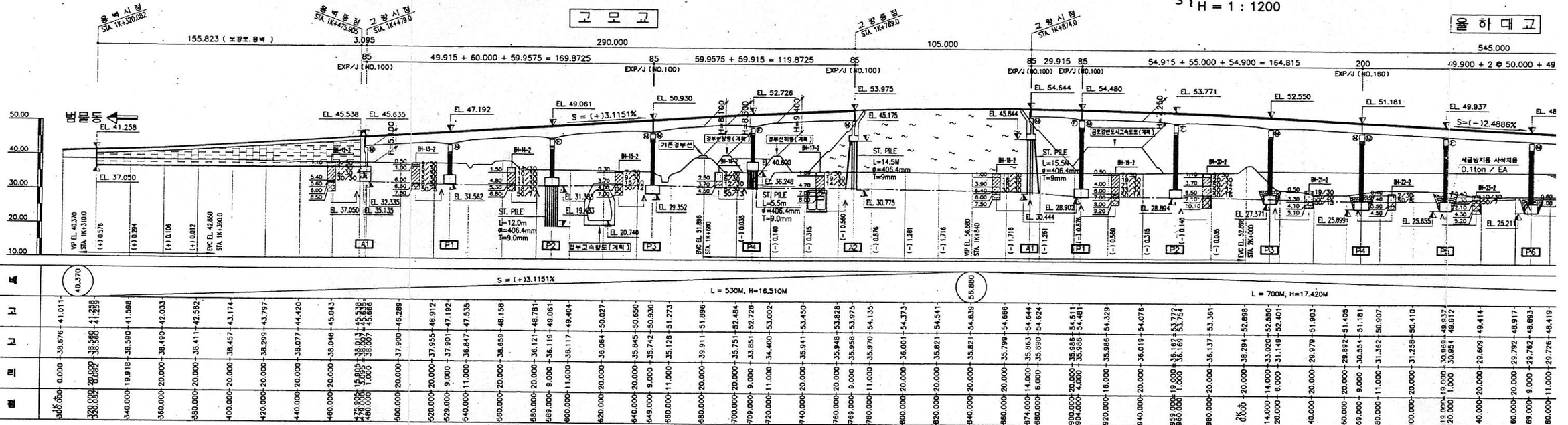
평 면 도

S = 1 : 1200

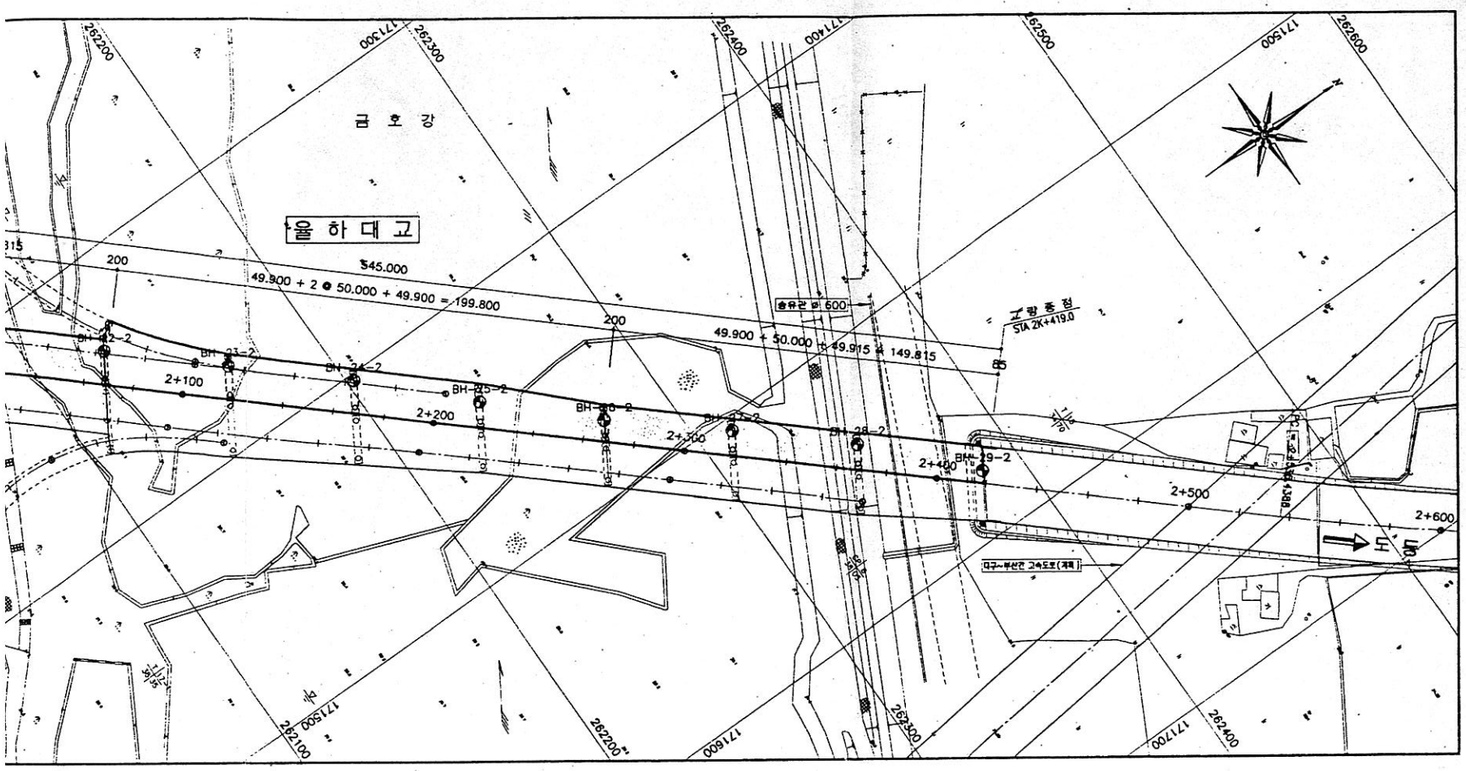


종 단 면 도

S { V = 1 : 600 / H = 1 : 1200



| 구 배 | | | S = (+)3.1151% | | |



편 구 배 도

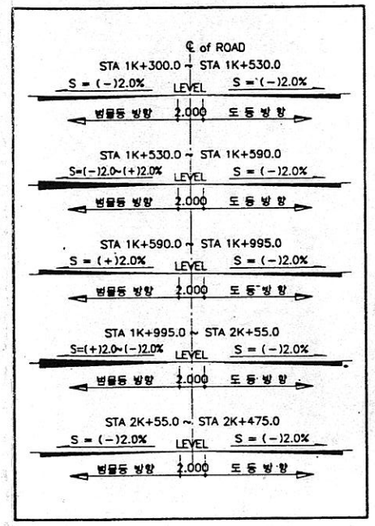
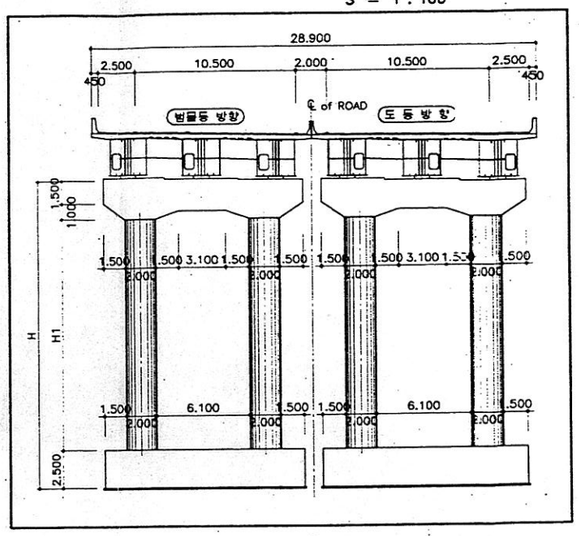
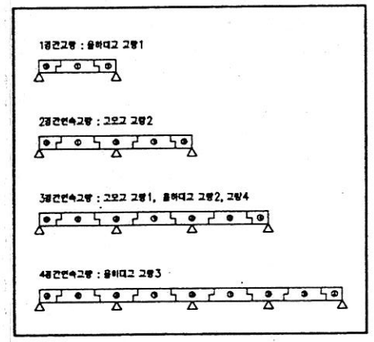


표 준 횡 단 면 도

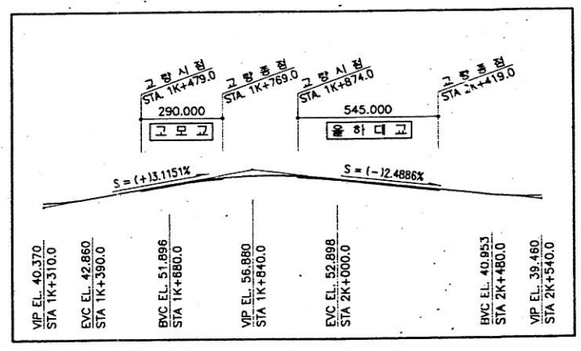
S = 1 : 100

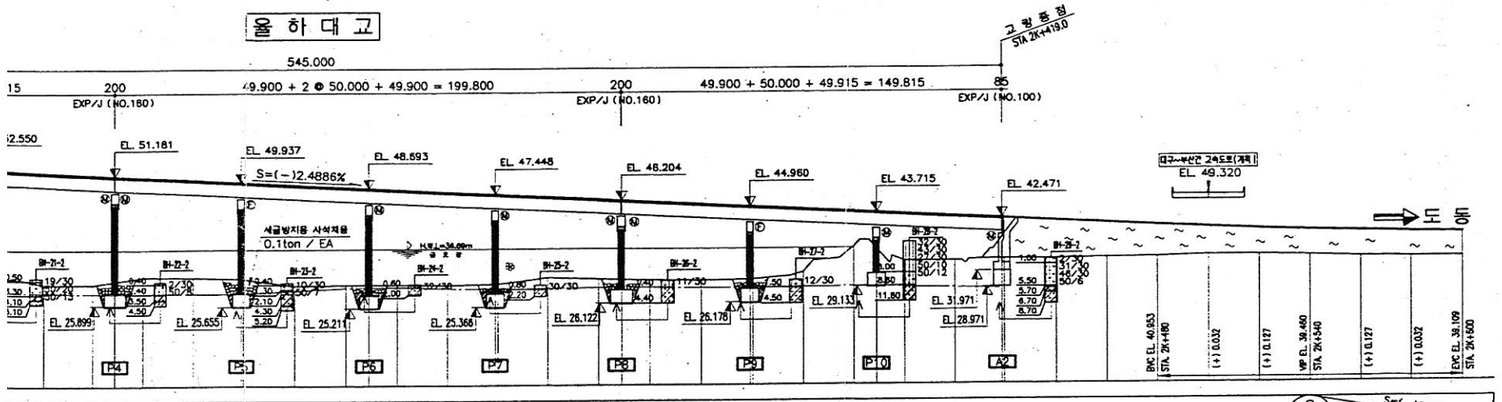


콘크리트 타설 순서도



종 단 구 배 도





범 례

- : 매립토층
- : 연암층
- : 잔류토층
- : 경암층
- : 풍화암층
- : 퇴적토층

유 간 및 신 축 량

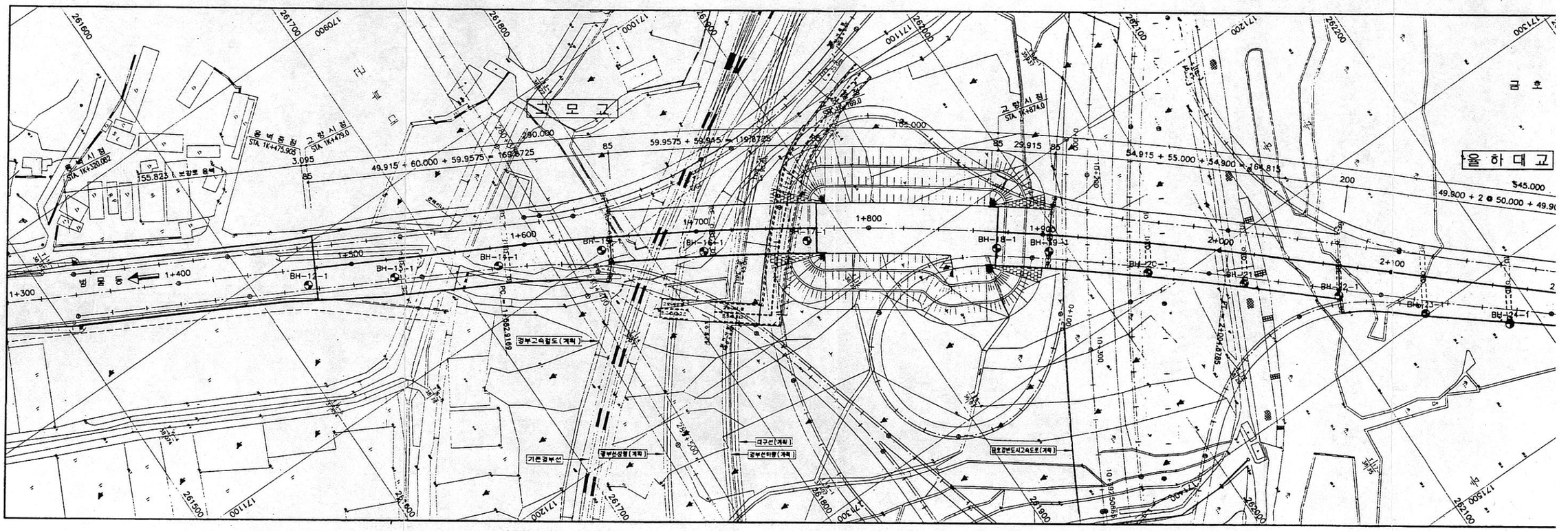
교 량	구분	계산신축량	신축장치형식	설계신축량	설계 유간	최대 유간	최소 유간
고 모 교	A1	89.20	No. 100	100	85	135	35
	P3	96.40	No. 100	100	85	135	35
	A2	53.20	No. 100	100	85	135	35
율 하 대 교	A1	31.60	No. 100	100	85	135	35
	P1	49.60	No. 100	100	85	135	35
	P4	125.20	No. 160	160	200	280	120
	P8	154.00	No. 160	160	200	280	120
	A2	82.00	No. 100	100	85	135	35

1. 종단면도 EL.은 고량℄ of ROAD 아스팔트 표층상단 EL.임.
2. 차량이나 사람의 통행이 있는 곳에는 BEAM 및 SLAB 시공시 낙하물 방지공을 필히 설치하여야한다.
3. 설계도의 암선은 추정선이므로 기초 터파기시 암선을 확인하고 감독관 및 관리자의 승인을 득한후 시공한다.
4. 기초 시공시 지하매설물에 손상을 주지 않도록충분한 사전조사를 시행하여야 한다.
5. 기초 PILE의 지지층은 현장보링 결과치를 기본으로 정하였으나, 시공시 도면과 상이하게 나타날때는감독관 및 관리자의 승인을 득한후 변경할수 있다. (단, 변경시 안정검토를 필히 할것.) 말뚝기초의 최종심의는 시항타후 결정하여야 한다.
6. 방호벽,중분대 설치시 신축이음 장치 구간에는 난간을 절단하여야 한다.
7. 신축이음장치는 공사착수시와 동시에 설치시기를 고려하여 유간을 결정하고 감독관(관리자)의 승인을 득한후 시공하여야 한다.
8. 중분대 및 방호벽은 동결융해로 인한 동파방지를 위하여 A.E 콘크리트로 타설한다.

도 면 명	축 척	설 계 일 자	과업 책임자					도면번호
			과업책임자	구조분야책임자	심 사	설 계	제 도	
하 대 교 종 평 면 도 (범물동방향)	1 : 600 1 : 1200	97.11 ~ 98.5	도로및공항 기술사 한 동 섭	토목구조 기술사 정 지 승	민 인 기	고 영 훈	한 상 학	

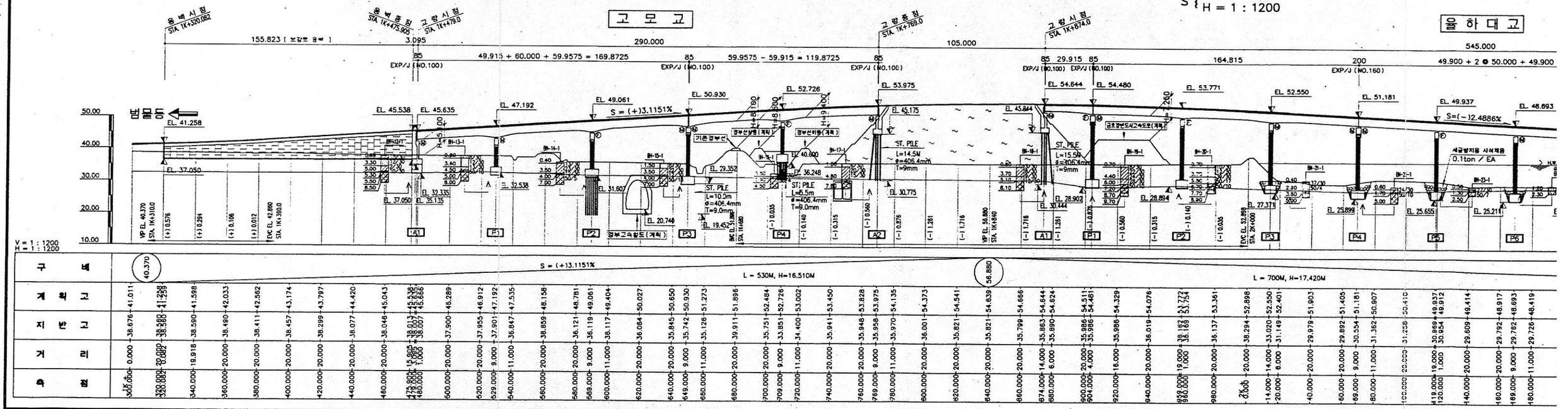
평 면 도

S = 1 : 1200



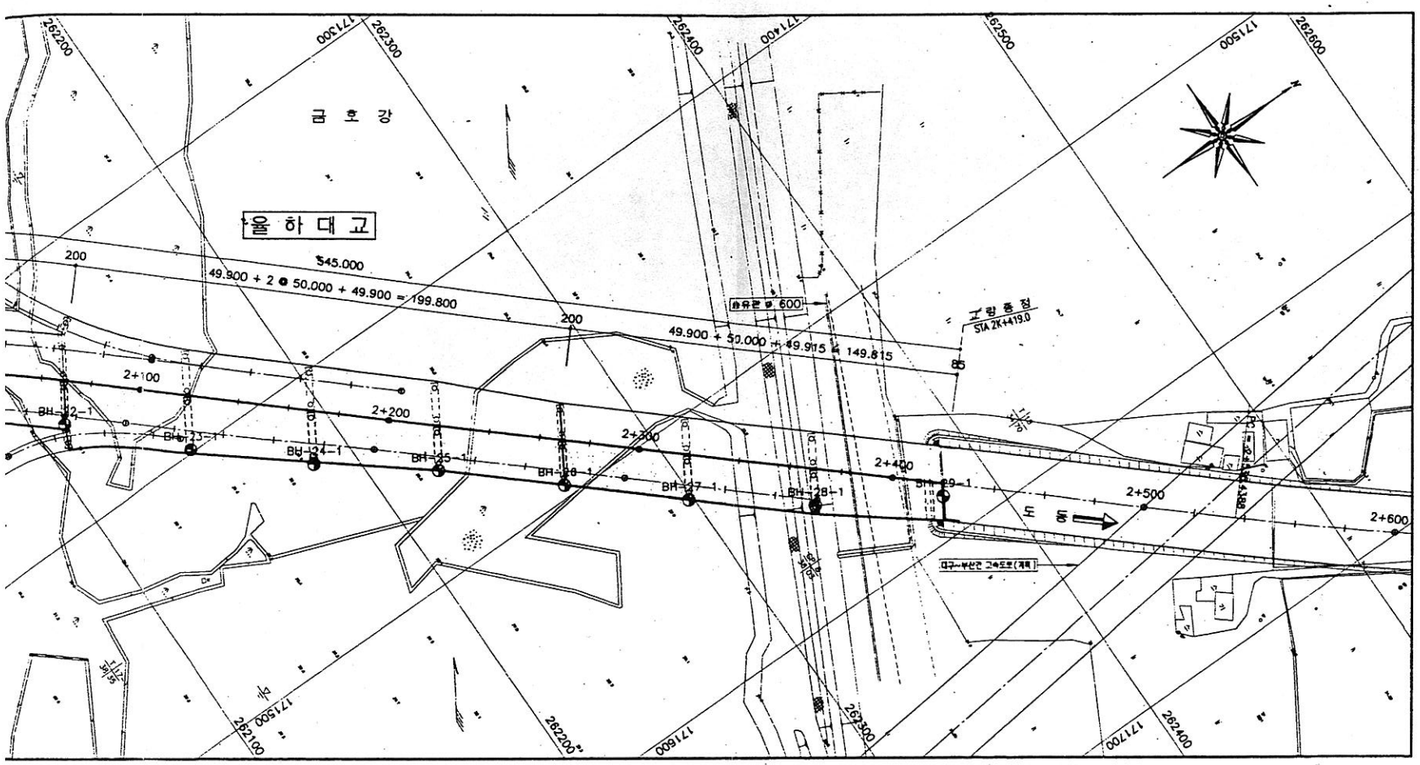
종 단 면 도

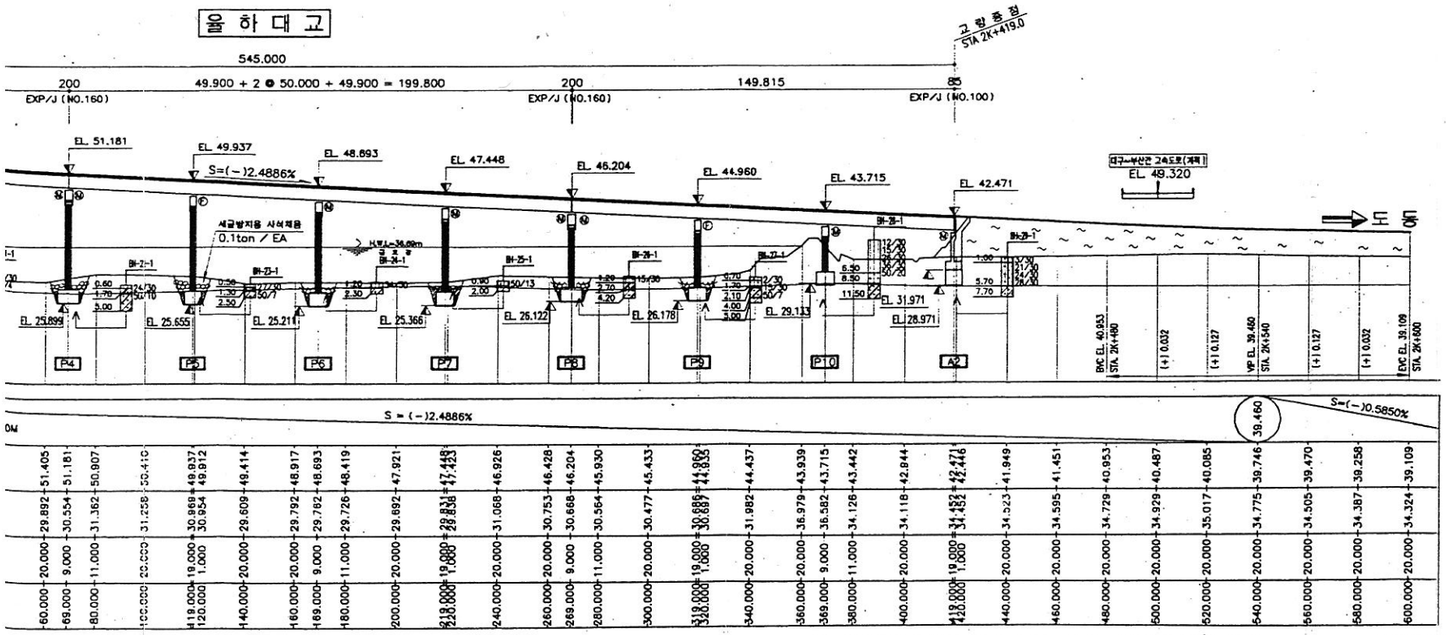
S { V = 1 : 600
  { H = 1 : 1200



V = 1 : 1200
H = 1 : 1200

| 구 배 | 40.370 | S = (+)3.1151% | | |





편 구 배 도

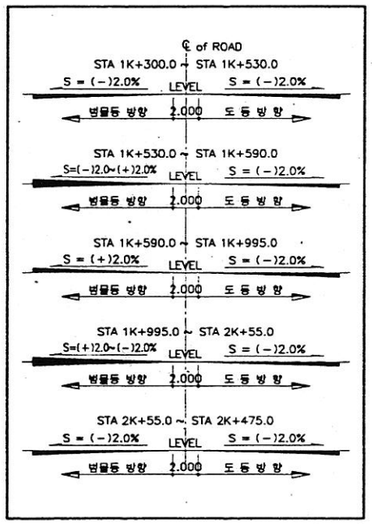
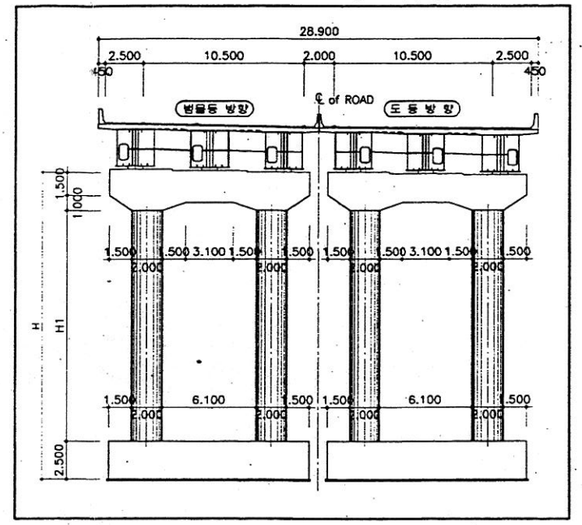
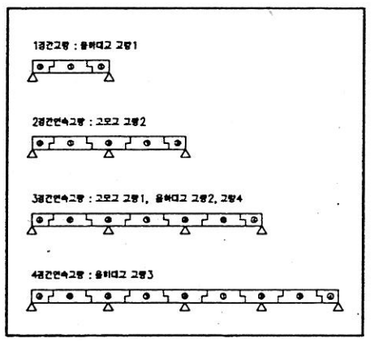


표 준 횡 단 면 도

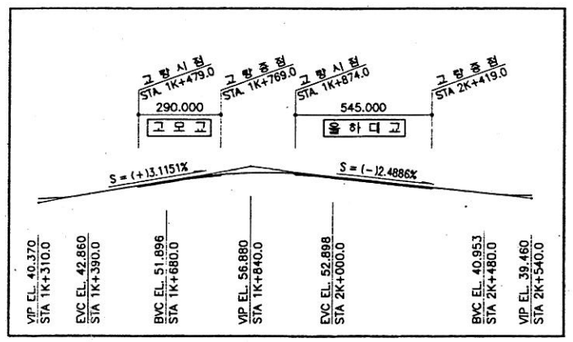
S = 1 : 100



콘크리트 타설 순서도



중 단 구 배 도



범 례

: 매립토층
: 연암층
: 잔류토층
: 경암층
: 풍화암층
: 퇴적토층

유 간 및 신 측 량

고 량	구분	계산신측량	신측장치형식	설계신측량	설계 유간	최대 유간	최소 유간
고 모 교	A1	89.20	No. 100	100	85	135	35
	P3	96.40	No. 100	100	85	135	35
	A2	53.20	No. 100	100	85	135	35
율 하 대 교	A1	31.60	No. 100	100	85	135	35
	P1	49.60	No. 100	100	85	135	35
	P4	125.20	No. 160	160	200	280	120
	P8	154.00	No. 160	160	200	280	120
	A2	82.00	No. 100	100	85	135	35

1. 종단면도 EL.은 고량℄ of ROAD 아스팔트 표층상단 EL.임.
2. 차량이나 사람의 통행이 있는 곳에는 BEAM 및 SLAB 시공시 낙하물 방지공을 필히 설치하여야한다.
3. 설계도의 암선은 추정선이므로 기초 터파기시 암선을 확인하고 감독관 및 관리자의 승인을 득한후 시공한다.
4. 기초 시공시 지하매설물에 손상을 주지 않도록충분한 사전조사를 시행하여야 한다.
5. 기초 PILE의 지지층은 현장보링 결과치를 기본으로 정하였으나, 시공시 도면과 상이하게 나타날때는감독관 및 관리자의 승인을 득한후 변경할수 있다. (단, 변경시 안정검토를 필히 할것.) 말뚝기초의 최종심의는 시항타후 결정하여야 한다.
6. 방호벽,중분대 설치시 신측이음 장치 구간에는 난간을 절단하여야 한다.
7. 신측이음장치는 공사착수시와 동시에 설치시기를 고려하여 유간을 결정하고 감독관(관리자)의 승인을 득한후 시공하여야 한다.
8. 중분대 및 방호벽은 등결용해로 인한 등파방지를 위하여 A.E 콘크리트로 타설한다.

도 면 명	축 척	설 계 일 자	고 업 참 여 자					도면번호
			고업책임자	구조분야책임자	실 사	설 계	제 도	
하 대 교 종 평 면 도 (도동방향)	1 : 600 1 : 1200	97.11 ~ 98.5	도로및공항 기술사 한 동 섭	토목구조 기술사 정 지 승	민 인 기	고 영 훈	한 상 학	

제 4 장 건 설

1. 개 요

2. 사업추진현황

3. 사업참여자현황

4. 공사발주현황

5. 설계변경현황

6. 하도급현황

7. 품질관리

8. 안전관리

9. 환경관리

제4장 건 설

1. 개 요

2002년 월드컵대회와 2003년 하계U대회를 대비하여 도시순환 고속화 도로를 건설함으로서 도시의 교통난을 해소하고, 민자 유치로 지역개발을 촉진하여 산업인프라를 조기에 구축하는데 그 목적이 있다.

본 도로는 수성구 범물동~동구 율하동까지 총연장 7.25km, 폭 35~50m로 영업소 2개소(삼덕영업소, 고모영업소) 교량 3개소로 1997년 10월 22일 착공하여 2002년 8월 24일 준공하였다.

2. 사업추진현황

가. 사업비 투자현황

(단위 : 백만원)

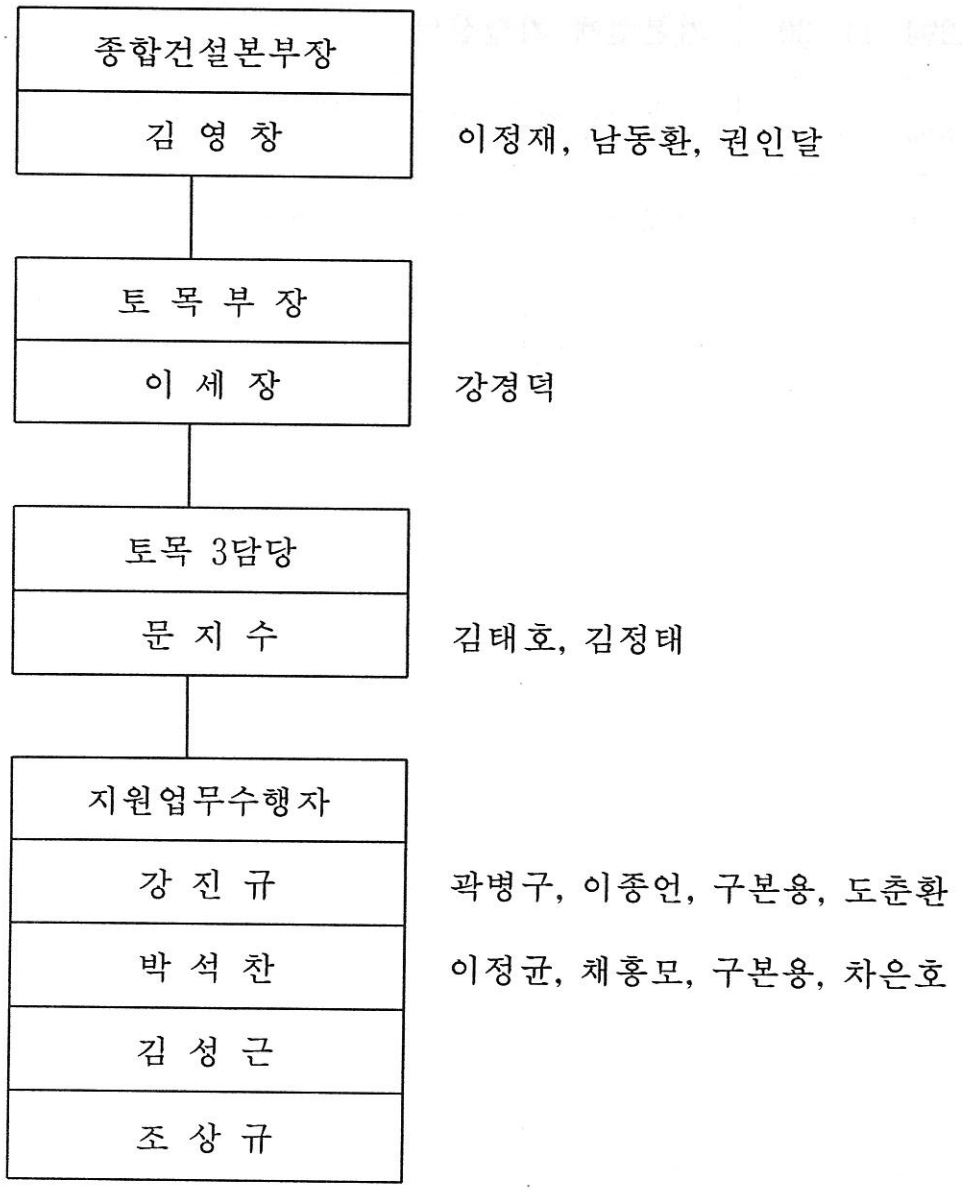
구 분		투 자 현 황	비 고
계	계	261,268	
	시 비	66,779	
	민 자	194,559	
공 사 비	계	199,109	
	시 비	11,000	
	민 자	188,109	
보 상 비	계	53,649	
	시 비	53,649	
	민 자	-	
감 리 비	계	4,090	
	시 비	-	
	민 자	4,090	
설 계 비	계	4,415	
	시 비	2,060	
	민 자	2,355	
부 대 비	계	5	
	시 비	-	
	민 자	5	

나. 공사추진현황

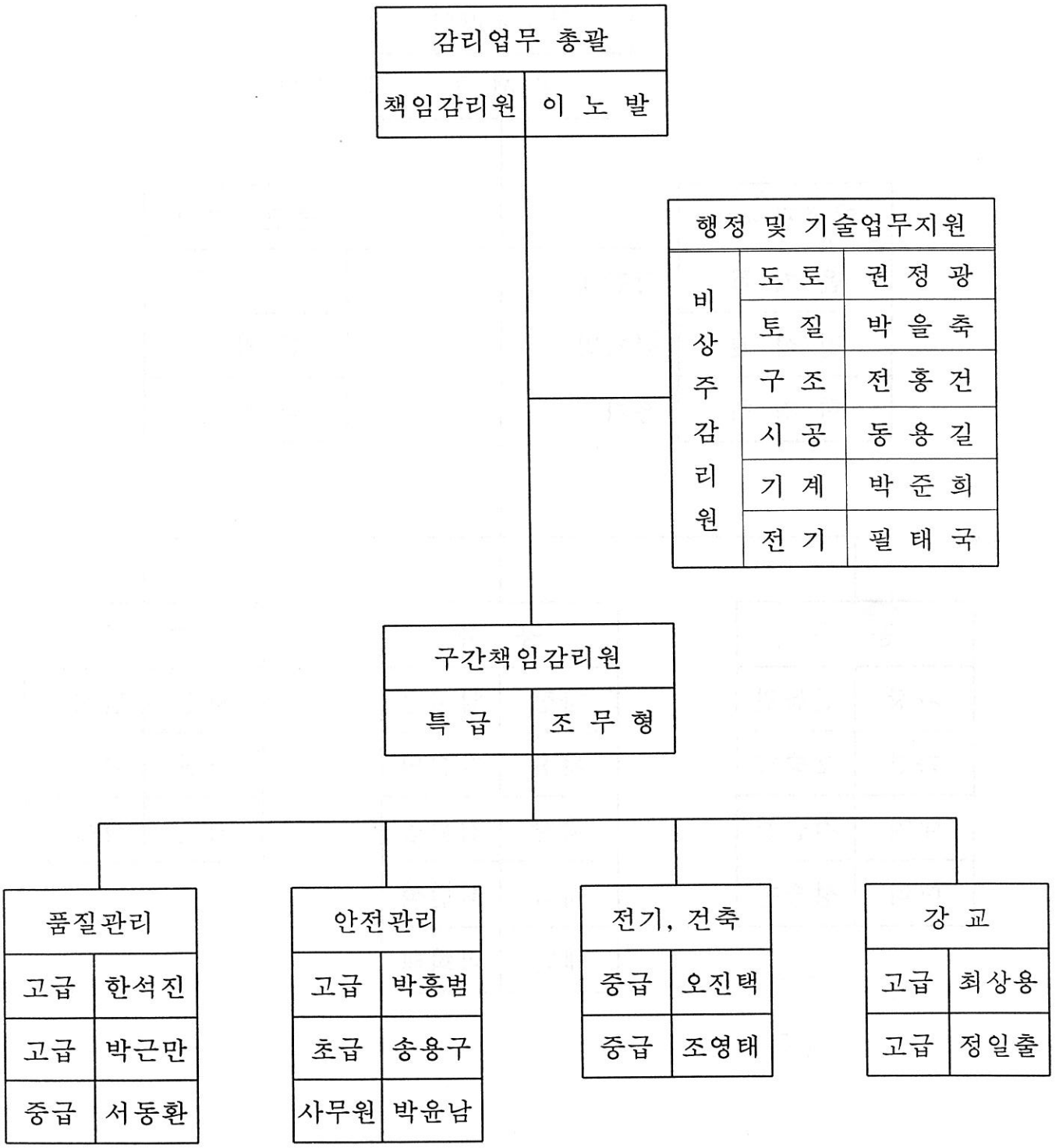
일 시	추 진 내 용	비 고
1994. 11. 30	기본설계 기술심의	
1995. 8. 28	교통영향평가 심의	
1996. 8. 8	민자유치 시설사업 기본계획 고시	
1996. 11. 6	신청자 사업계획서 접수	
1996. 12. 13	우선 협상 대상자 선정 통보	
1997. 4. 21	사업 시행자 지정 통보	실시협약체결
1997. 5. 28	법인 설립	동부순환도로(주)
1997. 6. 13	실시계획 승인 신청	
1997. 8. 7	실시계획 승인	
1997. 12. 6	시비구간 위, 수탁 협약 체결	
1997. 10. 22	공사 착공	
2001. 5. 15	범물지구~달구벌대로 개통	
2001. 7. 12	범물지구~달구벌대로 구간 부분준공	
2001. 10. 5	범물지구~달구벌대로 구간 요금 징수	
2002. 5. 23	달구벌대로~안심국도 구간 개통	
2002. 8. 24	전체 준공	
2002. 9. 1	달구벌대로~안심국도 구간 요금 징수	

3. 사업참여자 현황

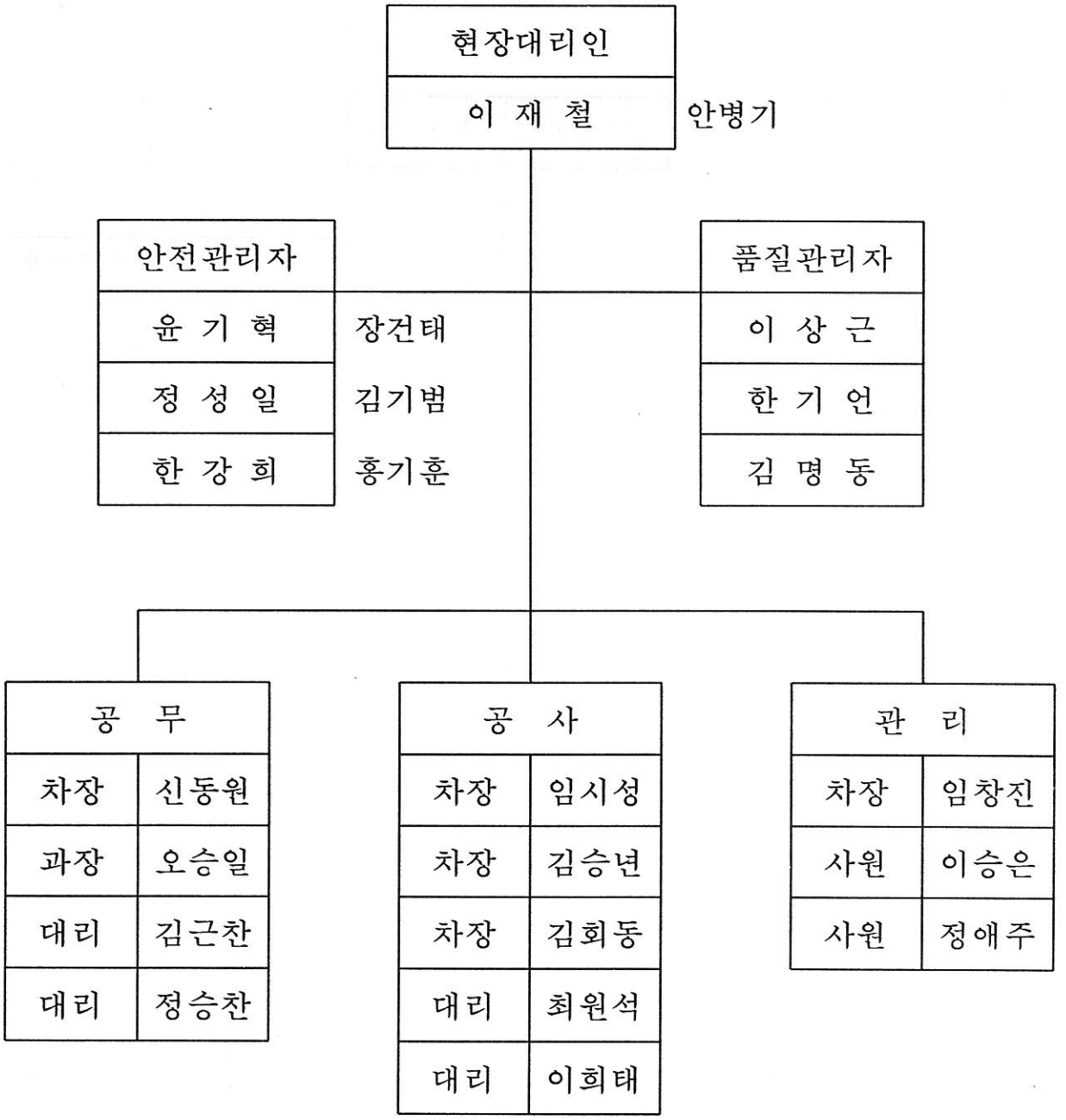
가. 발주처



나. 감리단


감리업무 총괄
책임감리원 이 노 발
행정 및 기술업무지원
비상주감리원
도 로 권 정 광
토 질 박 을 축
구 조 전 홍 건
시 공 동 용 길
기 계 박 준 희
전 기 필 태 국
구간책임감리원
특 급 조 무 형
품질관리
고급 한석진
고급 박근만
중급 서동환
안전관리
고급 박흥범
초급 송용구
사무원 박윤남
전기, 건축
중급 오진택
중급 조영태
강 교
고급 최상용
고급 정일출

다. 시공사


현장대리인
이 재 철
안병기
안전관리자
윤 기 혁
장건태
정 성 일
김기범
한 강 희
홍기훈
품질관리자
이 상 근
한 기 언
김 명 동
공 무
차장
신동원
과장
오승일
대리
김근찬
대리
정승찬
공 사
차장
임시성
차장
김승년
차장
김회동
대리
최원석
대리
이희태
관 리
차장
임창진
사원
이승은
사원
정애주

4. 공사발주 현황

가. 공사계약 현황 (최초)

개 요	도급공사비 (백만원)	계약일	착공일	준공일	비고
◦ 도로건설 : B=35~50m L=7,250km ◦ 교량 : 2개소 995m ◦ 지하차도 : 2개소 1,260m	121,697.2	'97. 8.30	'97.10.22	'01. 4.21	

나. 공사발주 현황

1)범물~고산

① 토 목

(금액 : 백만원)

공 종		규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
				수 량	금 액		
토공	흙 깍 기		㎥	1,168,917	8,462	13.5	
	흙 쌓 기		㎥	772,920	498	0.8	
	운 반	덤프, 도쟈	㎥	454,430	1,448	2.3	
	법면보호공	줄떼, 평떼	식	1	1,287	2.0	
	기 타		식	1	2,911	4.6	
배수공	측 구 공 (L형, V형, U형 등)		식	1	499	0.8	
	배수관공 (종·횡배수관)	D=300~1000	m	3,801	292	0.5	
	집 수 정		식	1	84	0.1	
	암 거 공 (통로 및 수로)		식	1	2,043	3.2	
	기 타 (도수로, 낙차공 등)		식	1	46	0.1	
구조물공	연 지 교		m	12	348	0.6	
	중력식 옹벽		m		911	1.4	
	역T형 옹벽		m		233	0.4	
	기 타		식	1	305	0.5	
지하차도	범물지하차도	B=25m	m	680	4,860	7.7	
	삼덕지하차도	B=25m	m	940	5,029	8.0	
포장공	아스콘포장 보조기층	40mm이하	㎡	56,775	1,563	2.5	
	아스콘포장 기 층	T=15m	a	1,190	107	0.2	
	아스콘포장 표 층	T=10m	a	1,271	91	0.1	
	콘크리트 포장	T=20m	㎡	14,220	106	0.2	
	보도 포장		㎡	3,619	14	0.0	
	영업소 포장			-	-	-	
	기 타		식	1	433	0.7	
부대공	표지판 외		식	1	2,735	4.3	
사급자재대	레미콘, 철근 외		식	1	8,490	13.5	
소 계					42,795	68.0	
제잡비 및 기타					14,409	22.9	
부 가 세					5,706	9.1	
총 공사비					62,910	100	

② 건 축 (단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
설비 공사			-	-		
전기 공사			-	-		
통신 공사			-	-		
소 계			-	-		
제 잡 비			-	-		
부 가 세			-	-		
총 공사비			-	-		

③ 전 기 (단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
인입전기 설비공사		식	1	85	6.7	
가로등설비 공사		식	1	418	33.0	
지하터널등 설비공사		식	1	212	16.7	
신호등 설비공사		식	1	72	5.7	
지하 재방송 설비공사		식	1	125	9.9	
소화 설비공사		식	1	5	0.4	
소 계				917	72.4	
제 잡 비				234	18.5	
부 가 세				115	9.1	
총 공사비				1,266	100	

④ 조 경 (단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
식재 공사		식	1	539	68.0	
부대 공사		식	1	16	2.0	
소 계				555	70.0	
제 잡 비				166	20.9	
부 가 세				72	9.1	
총 공사비				793	100	

2)고산~안심

① 토 목

(금액 : 백만원)

공 종			규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
					수 량	금 액		
토공	흙 깍 기			㎥	619	-		
	흙 쌓 기			㎥	268,002	181	0.3	
	운 반			㎥	267,445	695	1.2	
	법면보호공		줄떼, 평떼	㎡	22,186	70	0.1	
	기 타			식	1	13	0.0	
배수공	측 구 공 (L형, V형, U형 등)			식	1	3	0.0	
	배수관공 (종·횡배수관)		D=800	m	360	21	0.1	
	집 수 정			식	1	-	-	
	암 거 공 (통로 및 수로)			식	1	167	0.3	
	기 타 (도수로 등)			식	1	9	0.0	
구조물공	연호고가교		B=28.9m	m	410	-		
	가 천 교		B=28.9m	m	290	-		
	범안대교		B=28.9m	m	983	26,395	47.0	
	옹 벽			식	1	849	1.5	
	가시설공				-	-		
포장공	아스콘포장	보조기층	T=35m	㎥	22,748	38	0.1	
		기 층	T=15m	a	578	62	0.1	
		표 층	T=10.5m	a	941	82	0.2	
	콘크리트 포장				-	-		
	보도 포장		T=6m	a	106	301	0.5	
	영업소 포장				-	-		
부대공	표지판 외			식	1	2,013	3.6	
사급자재대	레미콘, 철근 외			식	1	9,327	16.6	
소 계						40,226	71.6	
제잡비 및 기타						10,873	19.3	
부 가 세						5,110	9.1	
총 공사비						56,209	100	

② 건 축 (단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
설비 공사		식	1	-		
전기 공사		식	1	-		
통신 공사		식	1	-		
소 계				-		
제 잡 비				-		
부 가 세				-		
총 공사비				-		

③ 전 기 (단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
인입전기 설비공사		식	1	48	16.2	
가로등설비 공사		식	1	170	57.2	
지하터널등 설비공사		식	1	-		
신호등 설비공사		식	1	-		
지하 재방송 설비공사		식	1	-		
소화 설비공사		식	1	-		
소 계				218	73.4	
제 잡 비				52	17.5	
부 가 세				27	9.1	
총 공사비				297	100	

④ 조 경 (단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
식재 공사		식	1	154	69.4	
부대 공사		식	1	8	3.6	
소 계				162	73.0	
제 잡 비				40	18.0	
부 가 세				20	9.0	
총 공사비				222	100	

다. 제경비 산출현황

1)범물~고산

① 토 목

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
순 공사비	42,794,775,453	15,283,750,092	18,934,448,668	8,576,576,693	
간접 노무비 (직노×16%)	3,029,511,000				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	614,990,000				
안전 관리비 {(재료비+직노)×1.88%}	643,302,000				
기타 경비 {(재료비+직노+간노)×7.2%}	2,682,421,547				
소 계	49,765,000,000				
일반 관리비 (소계×5%)	2,488,000,000				
계	52,253,000,000				
이 윤 {(계-재료비)×13%}	4,806,000,000				
안전 점검비	-				
사후 환경 조사	-				
공 사 비 계	57,059,000,000				
부 가 세	5,705,900,000				
안전 점검비	15,000,000				
사후 환경 조사	130,000,000				
총 공사비	62,909,900,000				

② 건 축

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	-	-	-	-	
간접 노무비 (직노×16%)	-				
산재 보험료 (노무비×2.9%)	-				
안전관리비 {(재료비+직노+관급자재비) ×1.81%+기초액3,294,000}	-				
기타 경비	-				
순 공사비	-				
일반 관리비 (순공사비+5%)	-				
이 윤 {(재료비+경비+일반관리비)×15%}	-				
공 사 비 계	-				
부 가 세	-				
총 공사비	-				

③ 전 기

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	917,393,000	578,573,000	335,672,000	3,148,000	
간접 노무비 (직노×15%)	50,350,000				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	10,808,000				
안전관리비 {(재료비+직노)×0.91%+1,647,000}	9,966,000				
기타 경비 {(재료비+직노+간노)×4.3%}	41,483,000				
순 공사비계	1,030,000,000				
일반 관리비 (순공사비+5.44%)	56,000,000				
계	1,086,000,000				
이 윤 {(계-재료비)×12.8%}	65,000,000				
공 사 비 계	1,151,000,000				
부 가 세	115,100,000				
총 공사비	1,266,100,000				

④ 조 경

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	555,184,000	291,721,481	233,596,162	1,236,280	
간접 노무비 (직노×14%)	32,990,000				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	7,521,000				
안전관리비 {(직노+재료비)×2.48%}	13,735,000				
기타 경비 {(직노+간노+재료비)×5.2%	30,570,000				
순 공사비	640,000,000				
일반 관리비 (순공사비+5.46%)	35,000,000				
계	675,000,000				
이 윤 {(계-재료비)×12%}	46,000,000				
공 사 비 계	721,000,000				
부 가 세	72,100,000				
총 공사비	793,100,000				

2)고산~안심

① 토 목

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
순 공사비	40,226,405,704	18,778,524,582	10,835,031,609	10,612,849,513	
간접 노무비 (직노×16%)	1,733,605,000				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	351,921,000				
안전 관리비 {(재료비+직노)×1.88%}	556,734,000				
기타 경비 {(재료비+직노+간노)×7.2%	2,256,334,296				
소 계	45,125,000,000				
일반 관리비 (소계×5%)	2,256,000,000				
계	47,381,000,000				
이 윤 {(계-재료비)×13%}	3,718,000,000				
공사 보험료	-				
사후환경 영향평가비	-				
정기안전 검사비	-				
공 급 가 액	51,099,000,000				
부 가 세	5,109,900,000				
총 공사비	56,208,900,000				

② 건 축

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	-	-	-	-	
간접 노무비 (직노×14.1%)	-				
산재 보험료 (노무비×2.8%)	-				
안전관리비 {(재료비+직노+관급자재비)×1.88%}	-				
기타 경비	-				
순 공사비	-				
일반 관리비 (순공사비+5.12%)	-				
이 윤 {(노무비+경비+일반관리비)×15%}	-				
공 급 가 액	-				
부 가 세	-				
총 공사비	-				

③ 전 기

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	218,000,000	119,280,000	67,622,000	31,098,000	
간접 노무비 (직노×14.6%)	9,872,000				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	2,169,000				
안전관리비 {(재료비+직노)×1.88%}	3,513,757				
기타 경비 {(재료비+직노+간노)×3.04%}	5,995,000				
순 공사비계	239,549,757				
일반 관리비 (순공사비+5.41%)	12,959,641				
계	252,509,398				
이 윤 {(계-재료비)×13.13%}	17,490,602				
공 급 가 액	270,000,000				
부 가 세	27,000,000				
총 공사비	297,000,000				

④ 조 경

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	161,530,000	81,322,000	77,870,000	2,338,000	
간접 노무비 (직노×14%)	10,901,000				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	2,485,000				
안전관리비 {(직노+재료비)×1.88%}	2,992,809				
기타 경비 {(직노+간노+재료비)×0.66%	1,137,000				
순 공사비	179,045,809				
일반 관리비 (순공사비+5%)	8,952,290				
계	187,998,099				
이 윤 {(계-재료비)×13.5%}	14,001,901				
공 급 가 액	202,000,000				
부 가 세	20,200,000				
총 공사비	222,200,000				

5. 설계변경 현황

가. 제1회 설계변경

ㅇ설계변경 요청 : 1999. 7. 22 (도화 제99-2263호)

1) 공사비 증·감 현황

(단위 : 천원)

구 분	공사비 증·감			비 고
	당 초	변 경	증·감	
총 공사비	121,697,200	163,840,000	증) 42,143,400	

2) 1회 설계변경 현황

- 범물~고산

① 토 목 (금액 : 백만원)

공 종			규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
					수 량	금 액		
토공	흙 깍 기			㎥	1,096,166	8,267	17.1	
	흙 쌓 기			㎥	710,203	460	1.0	
	운 반		덤프, 도쟈	㎥	483,186	1,504	3.1	
	법면보호공		줄떼, 평떼	식	1	1,786	3.7	
	기 타			식	1	845	1.7	
배수공	측 구 공 (L형, V형, U형 등)			식		519	1.1	
	배수관공 (종·횡배수관)		D=300 ~1000	m	4,281	312	0.6	
	집 수 정			식	1	87	0.2	
	암 거 (통로 및 수로)			식	1	1,433	3.0	
	기 타 (도수로, 낙차공 등)			식	1	45	0.1	
구조물공	연 지 교			m	12	343	0.7	
	중력식 옹벽			m	1	964	2.0	
	역T형 옹벽			m	1	166	0.3	
	기 타			식	1	276	0.6	
지하차도	범물지하차도		B=25m	m	680	-	-	
	삼덕지하차도		B=25m	m	940	5,029	10.4	
포장공	아스콘포장	보조기층	40mm이하	㎡	53,489	517	1.1	
		기 층	T=20cm	a	1,222	162	0.3	
		표 층	T=10cm	a	1,303	93	0.2	
	콘크리트 포장		T=20m	㎡	28,680	214	0.4	
	보도 포장			㎡	2,999	12	0.0	
	영업소 포장		T=30m	㎡	3,040	19	0.0	
	기 타			식	1	557	1.2	
부대공	표지판 외			식	1	2,350	4.9	
사급자재대	레미콘, 철근 외			식	1	7,003	14.5	
소 계						32,964	68.2	
제잡비 및 기타						10,941	22.7	
부 가 세						4,391	9.1	
총 공사비						48,296	100	

② 건 축

(단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
설비 공사		식	1	73	5.8	
전기 공사		식	1	868	68.4	
통신 공사		식	1	83	6.5	
소 계				1,024	80.7	
제 잡 비				130	10.2	
부 가 세				115	9.1	
총 공사비				1,269	100	

③ 전 기

(단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
인입전기 설비공사		식	1	85	6.7	
가로등설비 공사		식	1	418	33.0	
지하터널등 설비공사		식	1	212	16.7	
신호등 설비공사		식	1	72	5.7	
지하 재방송 설비공사		식	1	125	9.9	
소화 설비공사		식	1	5	0.4	
소 계				917	72.4	
제 잡 비				234	18.5	
부 가 세				115	9.1	
총 공사비				1,266	100	

④ 조 경

(단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
식재 공사		식	1	124	67.0	
부대 공사		식	-	-		
소 계				124	67.0	
제 잡 비				44	23.8	
부 가 세				17	9.2	
총 공사비				185	100	

2)고산~안심

① 토 목

(금액 : 백만원)

공 종			규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
					수 량	금 액		
토공	흙 깍 기			㎥	11,104	25	0.0	
	흙 쌓 기			㎥	447,908	297	0.3	
	운 반			㎥	383,679	1,681	2.0	
	법면보호공		녹생토, 코아네트	㎡	33,733	171	0.2	
	기 타			식	1	373	0.4	
배수공	측 구 공 (L형, V형, U형 등)			식	1	324	0.4	
	배수관공 (종·횡배수관)		D=300 ~1,000	m	2,582	161	0.2	
	집 수 정			식	1	70	0.1	
	암 거 (통로 및 수로)			식	1	336	0.4	
	기 타 (도수로 등)			식	1	7	0.0	
구조물공	연호고가교		B=28.9m	m	410	10,451	12.3	
	가 천 교		B=28.9m	m	290	9,812	11.6	
	범안대교		B=28.9m	m	545	17,227	20.3	
	옹 벽			식	1	729	0.9	
	가시설공			식	1	400	0.5	
포장공	아스콘포장	보조기층	T=30cm	㎡	44,012	738	0.9	
		기 층	T=20cm	a	732	182	0.2	
		표 층	T=10cm	a	754	140	0.2	
	콘크리트 포장		T=20cm	㎡	11,904	132	0.1	
	보도 포장		T= 6cm	a	131	89	0.1	
	영업소 포장		T=30cm	㎡	5,321	315	0.4	
부대공	표지판 외			식	1	3,213	3.8	
사급자재대	레미콘, 철근 외			식	1	13,173	15.5	
소 계						60,046	70.8	
제잡비 및 기타						17,073	20.1	
부 가 세						7,712	9.1	
총 공사비						84,831	100	

② 건 축 (단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
설비 공사		식	1	94	4.2	
전기 공사		식	1	1,633	72.8	
통신 공사		식	1	97	4.3	
소 계				1,824	81.3	
제 잡 비				215	9.6	
부 가 세				204	9.1	
총 공사비				2,243	100	

③ 전 기 (단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
가로등설비 공사		식	1	408	42.1	
인입전기 설비공사		식	1	-		
교량점검등 설치공사		식	1	249	25.7	
비상전화 설비공사		식	1	41	4.2	
통로BOX 설비공사		식	1	4	0.4	
환기휀 공사		식	1	4	0.4	
소 계				706	72.8	
제 잡 비				175	18.1	
부 가 세				88	9.1	
총 공사비				969	100	

④ 조 경 (단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
식재 공사		식	1	87	79.8	
부대 공사		식	1	-		
소 계				87	79.8	
제 잡 비				12	11.0	
부 가 세				10	9.2	
총 공사비				109	100	

3) 제경비 산출현황

- 범물~고산

① 토 목

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
순 공사비	32,963,646,602	12,255,672,917	14,071,592,917	6,636,380,768	
간접 노무비 (직노×16%)	2,251,454,866				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	457,045,337				
안전 관리비 {(재료비+직노)×1.88%}	494,952,597				
기타 경비 {(재료비+직노+간노)×7.2%}	2,057,667,890				
순 공 사 비	38,224,767,292				
일반 관리비 (소계×5%)	1,911,238,364				
계	40,136,005,656				
이 윤 {(계-재료비)×13%}	3,623,994,344				
안전 점검비	15,000,000				
사후 환경 조사	130,000,000				
공 사 비 계	43,905,000,000				
부 가 세	4,390,500,000				
안전 점검비	-				
사후 환경 조사	-				
총 공사비	48,295,500,000				

② 건 축

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	1,023,604,116	897,701,688	125,902,428	-	
간접 노무비 (직노×14.1%)	17,752,242				
산재 보험료 (노무비×2.9%)	4,165,985				
안전관리비 {(재료비+직노+관급자재비) ×1.81%+3,294,000}	21,821,234				
기타 경비	-				
순 공사비계	1,067,343,577				
일반 관리비 (순공사비+5%)	53,367,178				
이 윤 {(재료비+경비+일반관리비)×15%}	33,289,245				
공 사 비 계	1,154,000,000				
부 가 세	115,400,000				
총 공사비	1,269,400,000				

③ 전 기

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	917,393,000	578,573,000	335,672,000	3,148,000	
간접 노무비 (직노×15%)	50,350,800				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	10,808,638				
안전관리비 {(재료비+직노)×0.91%+1,647,000}	9,966,629				
기타 경비 {(재료비+직노+간노)×4.3%}	41,477,619				
순 공사비계	1,029,996,686				
일반 관리비 (순공사비+5.44%)	56,031,819				
계	1,086,028,505				
이 윤 {(계-재료비)×12.81%}	64,971,495				
공 사 비 계	1,151,000,000				
부 가 세	115,100,000				
총 공사비	1,266,100,000				

④ 조 경

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	124,077,767	44,750,605	79,327,162	-	
간접 노무비 (직노×14%)	11,105,802				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	2,532,122				
안전관리비 {(직노+재료비)×2.48%}	3,077,128				
기타 경비 {(직노+간노+재료비)×5.2%}	7,029,545				
순 공사비	147,822,364				
일반 관리비 (순공사비+5.46%)	8,071,101				
계	155,893,465				
이 윤 {(계-재료비)×12%}	13,106,535				
공 사 비 계	169,000,000				
부 가 세	16,900,000				
총 공사비	185,900,000				

- 고산~안심

① 토 목

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
순 공사비	60,045,748,829	29,519,808,574	16,070,029,934	14,455,910,421	
간접 노무비 (직노×16%)	2,571,204,789				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	521,954,572				
안전 관리비 {(재료비+직노)×1.88%}	857,088,963				
기타 경비 {(재료비+직노+간노)×7.2%}	3,467,595,117				
소 계	67,463,592,370				
일반 관리비 (소계×5%)	3,373,179,618				
계	70,836,771,988				
이 윤 {(계-재료비)×13%}	5,370,228,012				
공사 보험료	646,000,0000				
사후환경 영향평가비	110,000,000				
정기안전 검사비	156,000,000				
공 급 가 액	77,119,000,000				
부 가 세	7,711,900,000				
총 공사비	84,830,900,000				

② 건 축

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	1,824,119,481	1,640,410,253	183,709,228	-	
간접 노무비 (직노×14.1%)	25,903,001				
산재 보험료 (노무비×2.9%)	6,078,754				
안전관리비 {(재료비+직노+관급자재비)×1.88%}	34,293,446				
기타 경비	-				
순 공사비	1,890,394,682				
일반 관리비 (순공사비+5.12%)	96,788,207				
이 윤 {(노무비+경비+일반관리비)×15%}	51,817,111				
공 급 가 액	2,039,000,000				
부 가 세	203,900,000				
총 공사비	2,242,900,000				

③ 전 기

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	705,635,871	429,501,274	276,134,597	-	
간접 노무비 (직노×14.6%)	40,315,651				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	8,860,606				
안전관리비 {(재료비+직노)×1.88%}	13,265,954				
기타 경비 {(재료비+직노+간노)×3.04%}	22,676,926				
순 공사비계	790,755,008				
일반 관리비 (순공사비+5.41%)	42,779,845				
계	833,534,853				
이 윤 {(계-재료비)×13.13%}	47,465,147				
공 급 가 액	881,000,000				
부 가 세	88,100,000				
총 공사비	969,100,000				

④ 조 경

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	86,987,036	72,343,813	14,635,757	7,466	
간접 노무비 (직노×14%)	2,049,005				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	467,173				
안전관리비 {(직노+재료비)×1.88%}	1,635,215				
기타 경비 {(직노+간노+재료비)×0.66%}	587,588				
순 공사비	91,726,017				
일반 관리비 (순공사비+5%)	4,586,300				
계	96,312,317				
이 윤 {(계-재료비)×13.51%}	2,687,683				
공 급 가 액	99,000,000				
부 가 세	9,000,000				
총 공사비	108,900,000				

4) 공사비 증·감 사유

- 범물~고산 (단위 : 백만원)

공 종		변 경 사 유	공 사 비		
			당 초	변 경	증·감
총 계			**64,969**	**62,790**	**감 2,179**
1. 토목공사			**42,795**	**32,964**	**감 9,831**
토공	계		14,605	12,862	감 1,743
	흙깍기	· 범물지하차도 삭제에 따른 물량감소 (감 72,751㎥)	8,462	8,267	감 195
	흙쌓기	· 포토제거 물량조정(감 62,717㎥)	497	460	감 37
	흙운반 (사토운반)	· 사토 물량감소(감 469,968㎥)	2,008	42	감 1,966
	암석소할	· 범물지하차도 삭제에 따른 물량감소 (감 5,758㎥) 단가변경(인력→기계)	779	678	감 101
	법면보호공	· 줄떼 물량증가 · 평떼(토사)를 녹생토로 변경	337	702	증 365
	암절개보호 식재공	· 암절개 보호공 수량표기 정정 리핑암↔발파암	810	944	증 134
	기 타		1,712	1,769	증 57
배수공	계		2,964	2,397	감 567
	측구공 (신축이음)	· 측구 신축이음 설치 물량반영 (증 1,784㎥)	-	23	증 23
	배수관공	· 횡배수관(Φ800) 신설(증 110m)	291	311	증 20
	암 거	· 보조기층 생산단가 변경(모래삭제) 통로암거 1개소 삭제 및 영업소 통로 암거 1개소 추가	2,042	1,432	감 610
	기 타		631	631	-
구조물공	계		1,797	1,748	감 49
	연지교	· 터파기 암반설 상이로 터파기 및 되메우기 물량증가(증 9,094㎥) · 보조기층 생산단가 변경(모래삭제) · 기초지반 치환후 Mass con'c 타설(증 491㎥)	348	343	감 5
	옹벽공	· 되메우기 재료변경(잡석→노체재료) 역T형 옹벽 물량삭제 L=50m (2+776~2+826) · 중력식옹벽 신축이음 물량반영(증 1,871㎥)	1,449	1,405	감 44
지하차도공	계		9,889	5,030	감 4,859
	범물지하차도	· 범물지하차도 삭제	4,859	-	감 4,859
	삼덕지하차도	-	5,030	5,030	-

(단위 : 백만원)

공 종			변 경 사 유	공 사 비		
				당 초	변 경	증·감
포장공	계			2,314	1,574	감 740
	아스콘포장	보조기층	· 보조기층 생산단가 변경(모래삭제) 보조기층 두께변경(t=35cm→30cm) (감 3,286㎡)	1,653	641	감 1,012
		기층	· 두께변경(t=15cm→20cm)(증 32a)	218	307	증 89
		표층	· 범물지하차도 삭제로 두께변경 (t=5cm→10cm)(증 32a)	193	197	증 4
	콘크리트포장		· 자전거 보행자도→부체도로로 변경 (증 14,460㎡)	133	243	증 110
	자전거도로포장		· 부체도로로 변경(감 155a)	72	-	감 72
	기 타			45	186	증 141
부대공	계			2,735	2,350	감 385
	표 지 판		· 주간선도로에서 도시고속화도로로 변경됨에 따른 규격변경	80	299	증 219
	가드레일		· 주간선도로에서 도시고속화도로로 변경됨에 따른 수량증가(증 410m)	222	264	증 42
	중앙분리대		· 녹지중분대에서 분리방호벽으로 변경	90	39	감 51
	요 금 소		· 요금소 세부설계 공사비 반영	651	685	증 34
	운반비(요금소)		· 철근 수량감소 및 요금소 이중계상분 삭제	742	73	감 669
	차 광 망		· 중앙분리 방호벽으로 변경됨에 따른 차광망 설치(증 3,338m)	-	65	증 65
	기 타			950	925	감 25
사급자재대	계			8,491	7,003	감 1,488
	시 멘 트		· 범물지하차도 삭제에 따른 수량감소 (감 13,471m)	111	87	감 24
	레 미 콘		· 범물지하차도 삭제에 따른 수량감소 (감 21,167㎥)	3,923	3,155	감 768
	철 근		· 범물지하차도 삭제에 따른 수량감소 (2,685TON)	2,209	1,491	감 718
	흄 관		· 물량증가 반영(증 383m)	63	68	증 5
	아 스 콘		· 기층 두께변경(T=15→20cm)으로 인한 증가(증 13,443TON)	1,671	1,924	증 253
	투수콘크리트		· 자전거 보행자도→부체도로로 변경 (감 1,129㎡)	92	-	감 92
	경 계 석		· 중앙분리대 변경에 따른 물량감소 (감 4,560m)	358	202	감 156
	기 타		· 보도블럭 및 아스팔트 수량증가	64	76	증 12
2. 건축공사			· 관리동 전기, 설비, 통신공사비 반영	-	**1,024**	**증 1,024**
3. 전기공사			-	**917**	**917**	-
4. 조경공사			· 중앙분리 녹지대 삭제	**555**	**124**	**감 431**
소 계				44,262	35,029	감 9,233
제잡비 및 기타				20,707	17,058	감 3,649
물가변동(E/S)				-	10,703	증 10,703

- 고산~안심 (단위 : 백만원)

공 종		변 경 사 유	공 사 비		
			당 초	변 경	증·감
총 계			56,728	101,050	증 44,322
1. 토목공사			40,226	60,046	증 19,820
토공	계		960	2,547	증 1,587
	기존 구조물깨기	· 콘크리트 포장깨기 및 벽돌철기 수량 반영(증 2,973㎥)	-	68	증 68
	표토제거	· 표토제거 수량 증가(당초 56,896㎥, 변경 84,097㎥, 증 27,201㎥)	12	13	증 1
	흙깍기	· 흙깍기 물량증가(당초 619㎥, 변경 11,104㎥, 증 10,485㎥)	-	25	증 25
	유용토운반	· 유용토 운반 수량반영(증 3,189㎥)	-	3	증 3
	순 성 토	· 물량증가(증 100,269㎥) 및 운반거리 (당초 1.6km 변경 3,537km) 변경	696	1,569	증 873
	흙 운 반	· Pre-loading 후 운반수량 반영 및 가도 철거후 운반수량 반영(증 18,965㎥)	-	113	증 113
	사토운반	· 사토물량 반영(증 18,063㎥)	-	47	증 47
	폐기물처리비 (아스콘, 콘크리트)	· 폐기물 처리 물량반영(증 5,888TON)	-	108	증 108
	폐기물처리비 (혼합폐기물)	· 폐기물 처리 물량반영(증 2,515㎥)	-	109	증 109
	흙 쌓 기	· 흙쌓기 물량증가(당초 268,012㎥, 변경 447,908㎥, 증 179,896㎥)	181	297	증 116
	법면보호공	· 법면보호공법 변경 : 평떼→녹생토 줄떼→PEC-1 및 코어네트	70	171	증 101
	계 측 공	· 계측기 설치비 반영	-	17	증 17
	기 타	· 측구 터파기 및 벌개제근등 물량 반영	1	7	증 6
배수공	계		200	898	증 698
	측 구 공	· L형, V형, U령측구 수량반영(증 4,226m)	3	135	증 132
	U형개거	· U형개거 설치 수량반영(증 1.002m)	-	94	증 94
	산마루측구	· 산마루측구 설치 수량반영(증 220m)	-	6	증 6
	성토부다이크	· 성토부다이크 설치 수량반영(증 2,787m)	-	29	증 29
	횡배수관	· 횡배수관 설치 수량반영 (당초 360m, 변경 430m, 증 70m)	18	37	증 19
	종배수관	· 종배수관 설치 수량반영(증 1,517m)	-	121	증 121
	집 수 정	· 집수정 설치 수량반영(증 108개소)	-	70	증 70
	우수맨홀	· 우수맨홀 설치 수량반영(증 38개소)	-	40	증 40
	암 거 공	· 암거 시공 수량반영(증 9개소)	167	336	증 169
	도수로공	· 도수로 설치 수량반영(증 55m)	-	8	증 8
	맹암거설치	· 맹암거 설치 삭제(감 1,870m)	9	-	감 9
	기 타		3	22	증 19

(단위 : 백만원)

공 종		변 경 사 유	공 사 비		
			당 초	변 경	증·감
구조물공	계		27,244	38,619	증 11,375
	연호고가교	· 고산~안심 실시설계 완료에 따른 설계반영(L=410m)	-	10,451	증 10,451
	가 천 교	· 고산~안심 실시설계 완료에 따른 설계반영(L=290m)	-	9,812	증 9,812
	범안대교	· 고산~안심 실시설계 완료에 따른 교량연장 변경(당초 983m, 변경 545m, 감 438m)	26,395	17,228	감 9,167
	옹 벽 공	· R.C옹벽 수량감소(당초 1,600m, 변경 1,354m, 감 206m) 및 보강토옹벽 추가(L=310m)	849	728	감 121
	가시설공	· 연호고가교 고산국도변 교각 가시설수량 및 오성아파트앞 가시설 수량 추가	-	400	증 400
포장공	계		483	1,596	증 1,113
	보조기층	· 보조기층 생산, 포설, 다짐비 반영 (증 44,012㎡)	38	737	증 699
	기 층	· 두께변경(T=15→20cm) (주간선도로→도시고속화 도로)	62	182	증 120
	표 층	· 수량증가(당초 572a, 변경 754a, 증 182a)	82	140	증 58
	콘크리트 포장	· 부체도로 수량반영(증 11,904㎡)	-	132	증 132
	보차도경계석	· 수량감소(당초 7,820m, 변경 818m, 감 7,002m)	142	-	감 142
	영업소포장	· 고모영업소 포장 수량반영(증 173a)	-	315	증 315
	기 타	· 투수콘 포장등 감소	159	90	감 69
부대공	계		2,013	3,213	증 1,200
	일반 교통시설물	· 미끄럼방지 포장 수량감소(당초 5,000㎡, 변경 1,076㎡, 감 3,924㎡) 및 기타 수량정리	252	91	감 161
	중앙분리대 및 방호벽	· 중앙분리대 및 방호벽 설치 수량반영 (증 6,908m)	-	459	증 459
	방 음 벽	· 수량감소 (당초 2,100m, 변경 800m, 감 1,300m)	740	182	감 558
	품질관리비	· 강교 용접 품질시험비 반영	96	1,037	증 941
	운 반 비	· 자재증감에 의한 운반비 반영	-	102	증 102
	영업소 (관리사무실)	· 당초 130평 추정공사비를 319평 세부 설계공사비로 반영	376	697	중 321
	톨게이트	· 당초 9개소 추정공사비를 14개소 세부 설계 공사비로 반영	13	228	중 215
	가도 및 가교	· 실시설계 완료로 율하대교 내역에 기입	289	-	감 289
	기 타	· 실시설계 완료로 수량 정리	247	417	증 170

(단위 : 백만원)

공 종		변 경 사 유	공 사 비		
			당 초	변 경	증·감
사급자재대	계		9,326	13,173	증 3,847
	레 미 콘	· 교량신설에 따른 물량증가 (당초 49,084㎥, 변경 84,770㎥, 증 35,686㎥)	1,810	3,180	증 1,370
	철 근	· 교량신설에 따른 물량증가 (당초 6,384TON, 변경 9,276TON, 증 2,892TON)	1,665	2,429	증 764
	아 스 콘	· 수량산출 조정에 의한 물량감소 (당초 75,386TON, 변경 59,643TON, 감 15,743TON)	1,524	1,247	감 277
	보조기층	· 당초 구매에서 현장생산으로 감액	185	-	감 185
	보차도경계석	· 물량감소에 따른 자재비 반영 (당초 7,820m, 변경 1,745m, 감 6,075m)	297	128	감 169
	강 판	· 교량신설에 따른 물량증가 (당초 12,040TON, 변경 16,660TON, 증 4,620TON)	3,620	5,598	증 1,978
	강관파일	· 교량신설에 따른 물량증가 (당초 1,440m, 변경 8,948m, 증 7,508m)	56	374	증 318
	기 타	· 투수콘 자재비 삭제등 실시설계에 따른 수량정리	169	217	증 48
2. 건축공사		**· 관리동 전기, 설비, 통신공사비 반영**	-	**1,823**	**증 1,823**
3. 전기공사		**· 교량 점검등 설치**	**218**	**706**	**증 488**
4. 조경공사		**· 물량 감소분 반영**	**162**	**87**	**감 75**
소 계			40,606	62,662	증 22,056
제잡비 및 기타			16,122	26,662	증 10,540
물가변동(E/S)			-	11,726	증 11,726

나. 제2회 설계변경

○설계변경 요청 : 2001. 7. 19 (도화감리 제01-7916호)

1) 공사비 증·감 현황

(단위 : 천원)

구 분	공사비 증·감			비 고
	당 초	변 경	증·감	
총 공사비	163,840,600	153,840,500	증) 10,000,100	

2) 2회 설계변경 현황

- 범물~고산

① 토 목

(금액 : 백만원)

공 종			규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
					수 량	금 액		
토공	흙 깍 기			㎥	1,099,028	7,090	15.3	
	흙 쌓 기			㎥	709,075	460	1.0	
	운 반		덤프, 도쟈	㎥	507,849	1,595	3.4	
	법면보호공		아스나(T=3.5cm)	식	1	1,533	3.3	
	Soil Nailing			공	1,414	421	0.9	
	Rock Bolt			공	1,889	603	1.3	
	기 타			식	1	278	0.6	
배수공	측 구 공 (L형, V형, U형 등)			식	1	466	1.0	
	배수관공 (종·횡배수관)		D=300 ~1000	m	4,629	303	0.7	
	집 수 정			식	1	77	0.2	
	암 거 (통로 및 수로)			식	1	1,393	3.0	
	기 타 (도수로, 낙차공 등)			식	1	50	0.1	
구조물공	연 지 교			m	12	343	0.7	
	중력식 옹벽			m	1	904	2.0	
	역T형 옹벽			m	1	149	0.3	
	기 타			식	1	368	0.8	
삼덕 지하차도			B=25m	m	940	4,822	10.4	
포장공	아스콘포장	보조기층	40mm이하	㎥	53,593	519	1.1	
		기 층	T=19cm	a	1,039	129	0.3	
		중 간 층	T= 6cm	a	1,027	49	0.2	
		표 층	T= 5cm	a	1,030	38	0.1	
	콘크리트 포장		T=20cm	㎡	26,086	195	0.4	
	보도 포장			㎡	3,816	18	0.0	
	영업소 포장		T=30cm	㎥	3,040	19	0.0	
	기 타			식	1	673	1.5	
부대공	표지판 외			식	1	2,170	4.7	
사급 자재대	레미콘, 철근 외			식	1	6,926	15.0	
소 계						31,591	68.3	
제잡비 및 기타						10,471	22.6	
부 가 세						4,206	9.1	
총 공사비						46,267	100	

② 건 축 (단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
설비 공사		식	1	88	6.6	
전기 공사		식	1	897	67.5	
통신 공사		식	1	83	6.3	
소 계				1,068	80.4	
제 잡 비				139	10.5	
부 가 세				121	9.1	
총 공사비				1,328	100	

③ 전 기 (단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
인입전기 설비공사		식	1	48	3.9	
가로등설비 공사		식	1	429	34.6	
지하터널등 설비공사		식	1	233	18.8	
신호등 설비공사		식	1	-		
지하 재방송 설비공사		식	1	66	5.3	
소화 설비공사		식	1	6	0.5	
관계삼거리~율하교간 신호등공사		식	1	84	6.8	
용지아파트앞 교통신호기 설치공사		식	1	23	1.9	
용지네거리 교통시설물 이설공사		식	1	3	0.2	
군부대 지장물 인입공사		식	1	11	0.9	
소 계				903	72.9	
제 잡 비				223	18.0	
부 가 세				112	9.1	
총 공사비				1,238	100	

④ 조 경 (단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
식재 공사		식	1	232	70.5	
소 계				232	70.5	
제 잡 비				67	20.4	
부 가 세				30	9.1	
총 공사비				329	100	

ㅡ고산~안심

① 토 목

(금액 : 백만원)

공 종			규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
					수 량	금 액		
토공	흙 깍 기			㎥	11,104	25	0.0	
	흙 쌓 기			㎥	485,623	320	0.4	
	운 반			㎥	420,076	1,672	2.0	
	법면보호공		아스나, 코아네트	㎡	38,362	194	0.2	
	기 타			식	1	297	0.3	
배수공	측 구 공 (L형, V형, U형 등)			식	1	286	0.3	
	배수관공 (종·횡배수관)		D=300 ~1,000	m	2,028	175	0.2	
	집 수 정			식	1	58	0.1	
	암 거 (통로 및 수로)			식	1	376	0.4	
	기 타 (도수로 등)			식	1	9	0.0	
구조물공	연호고가교		B=28.9m	m	410	10,180	12.1	
	가 천 교		B=28.9m	m	290	9,705	11.6	
	범안대교		B=28.9m	m	545	16,892	20.2	
	옹 벽			식	1	715	0.9	
	가시설공				1	512	0.6	
포장공	아스콘포장	보조기층	T=30cm	㎥	39,729	673	0.8	
		기 층	T=19cm	a	731	173	0.2	
		중 간 층	T= 6cm	a	695	69	0.1	
		표 층	T= 5cm	a	729	86	0.1	
	콘크리트 포장		T=20cm	㎡	12,513	139	0.2	
	보도 포장		T= 6cm	a	93	80	0.1	
	영업소 포장		T=30cm	㎥	5,321	315	0.4	
부대공	표지판 외			식	1	3,994	4.8	
사급자재대	레미콘, 철근 외			식	1	12,895	15.4	
소 계						59,840	71.4	
제잡비 및 기타						16,296	19.5	
부 가 세						7,613	9.1	
총 공사비						83,749	100	

② 건 축

(단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
설비 공사		식	1	94	4.2	
전기 공사		식	1	1,638	72.8	
통신 공사		식	1	97	4.3	
소 계				1,829	81.3	
제 잡 비				216	9.6	
부 가 세				204	9.1	
총 공사비				2,249	100	

③ 전 기

(단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
가로등 설비공사		식	1	409	42.2	
교량점검등 설치공사		식	1	249	25.6	
비상전화 설비공사		식	1	41	4.2	
통로BOX 설비공사		식	1	4	0.4	
환기휀 공사		식	1	4	0.4	
소 계				706	72.8	
제 잡 비				175	18.1	
부 가 세				88	9.1	
총 공사비				969	100	

④ 조 경

(단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
식재 공사		식	1	109	79.0	
소 계				109	79.0	
제 잡 비				16	11.6	
부 가 세				13	9.4	
총 공사비				138	100	

3) 제경비 산출현황

- 범물~고산

① 토 목

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
순 공사비	31,590,940,839	11,873,595,780	13,590,142,349	6,127,202,710	
간접 노무비 (직노×16%)	2,174,422,775				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	441,407,823				
안전 관리비 {(재료비+직노)×1.88%}	478,718,276				
기타 경비 {(재료비+직노+간노)×7.2%}	1,989,947,585				
순 공 사 비	36,675,437,298				
일반 관리비 (소계×5%)	1,833,771,864				
계	38,509,209,162				
이 윤 {(계-재료비)×13%}	3,462,629,739				
안전 점검비	45,100,000				
사후 환경 조사	44,200,000				
공 사 비 계	42,061,138,901				
부 가 세	4,206,113,890				
총 공사비	46,267,252,791				

② 건 축

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	1,068,340,732	926,264,672	139,324,100	2,751,960	
간접 노무비 (직노×14.1%)	19,644,698				
산재 보험료 (노무비×2.9%)	4,610,095				
안전관리비 {(재료비+직노+관급자재비) ×1.81%+3,294,000}	22,581,156				
기타 경비	-				
순 공사비계	1,115,176,681				
일반 관리비 (순공사비+5%)	55,758,834				
이 윤 {(재료비+경비+일반관리비)×15%}	36,700,626				
공 사 비 계	1,207,636,141				
부 가 세	120,763,614				
총 공사비	1,328,399,755				

③ 전 기

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	902,647,118	583,295,634	309,306,463	10,045,021	
간접 노무비 (직노×15%)	46,395,969				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	9,959,668				
안전관리비 {(재료비+직노)×0.91%+1,647,000}	9,769,679				
기타 경비 {(재료비+직노+간노)×4.3%}	40,376,916				
순 공사비계	1,009,149,350				
일반 관리비 (순공사비+5.44%)	54,897,724				
계	1,064,047,074				
이 윤 {(계-재료비)×12.81%}	61,584,259				
공 사 비 계	1,125,631,333				
부 가 세	112,563,133				
총 공사비	1,238,194,466				

④ 조 경

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	231,818,863	136,147,695	95,599,834	71,334	
간접 노무비 (직노×14%)	13,383,976				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	3,501,546				
안전관리비 {(직노+재료비)×2.48%}	5,747,338				
기타 경비 {(직노+간노+재료비)×5.2%}	12,746,838				
순 공사비	266,748,561				
일반 관리비 (순공사비+5.46%)	14,564,471				
계	281,313,032				
이 윤 {(계-재료비)×12%}	17,419,840				
공 사 비 계	298,732,872				
부 가 세	29,873,287				
총 공사비	328,606,159				

- 고산~안심

① 토 목

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
순 공사비	59,839,829,566	29,794,375,513	15,757,252,990	14,288,201,063	
간접 노무비 (직노×16%)	2,521,160,478				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	511,795,577				
안전 관리비 {(재료비+직노)×1.88%}	856,370,615				
기타 경비 {(재료비+직노+간노)×7.2%}	3,461,240,806				
순 공 사 비	67,190,397,042				
일반 관리비 (소계×5%)	3,359,519,852				
계	70,549,916,894				
이 윤 {(계-재료비)×13%}	5,298,220,379				
공사 보험료	-				
사후환경 영향평가비	110,000,000				
안전 점검비	156,000,000				
폐기물 처리비	21,400,000				
공 사 비 계	76,135,537,273				
부 가 세	7,613,553,727				
총 공사비	83,749,091,000				

② 건 축

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	1,828,976,564	1,645,267,336	183,709,228	-	
간접 노무비 (직노×14.1%)	25,903,001				
산재 보험료 (노무비×2.9%)	6,078,754				
안전관리비 {(재료비+직노+관급자재비) +3,294,3000}	36,398,475				
기타 경비	-				
순 공사비	1,897,356,794				
일반 관리비 (순공사비+5.0%)	94,867,839				
이 윤 {(노무비+경비+일반관리비)×15%}	52,043,594				
공 사 비 계	2,044,268,227				
부 가 세	204,426,823				
총 공사비	2,248,695,050				

③ 전 기

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	705,635,871	429,501,274	276,134,597	-	
간접 노무비 (직노×14.6%)	40,315,651				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	8,860,606				
안전관리비 {(재료비+직노)×1.24% +1,647,000}	10,396,884				
기타 경비 {(재료비+직노+간노)×3.04%}	22,676,926				
순 공사비계	787,885,938				
일반 관리비 (순공사비+5.41%)	42,624,629				
계	830,510,567				
이 윤 {(계-재료비)×12.71%}	50,489,438				
공 급 가 액	881,000,000				
부 가 세	88,100,000				
총 공사비	969,100,000				

④ 조 경

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	109,295,369	91,298,949	17,983,893	12,527	
간접 노무비 (직노×14%)	2,517,745				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	574,045				
안전관리비 {(직노+재료비)×2.48%}	2,710,214				
기타 경비 {(직노+간노+재료비)×0.66%	737,883				
순 공사비	115,835,256				
일반 관리비 (순공사비+5%)	5,791,762				
계	121,627,018				
이 윤 {(계-재료비)×12.07%}	3,660,597				
공 급 가 액	125,287,615				
부 가 세	12,528,762				
총 공사비	137,816,377				

4) 공사비 증·감 사유

- 범물~고산 (단위 : 백만원)

공 종		변 경 사 유	공 사 비		
			당 초	변 경	증·감
총 계			62,790	57,363	감 5,427
1. 토목공사			32,964	31,591	감 1,373
토공	계		12,862	11,980	감 882
	흙깍기	· 절토부 암판정에 의한 물량조정 (당초 1,096.166㎥, 변경 1,099.028㎥, 증 2,862㎥)	8,267	7,090	감 1,177
	아스콘 포장깨기	· 범물시점부 물량감소 (당초 7,911㎡, 변경 420㎡, 감 7,491㎡)	60	3	감 57
	운반	· 암판정에 따른 운반거리 조정 및 단가조정 (당초 467,902㎥, 변경 482,405㎥, 증 14,503㎥)	1,504	1,595	증 91
	암석소할	· 암판전에 따른 수량조정 및 인력깨기를 기계깨기로 변경	679	199	감 480
	법면보호공	· 공법변경(녹생토→아스나)에 따른 단가조정	1,787	1,533	감 254
	Soil Nailing	· 당고개 절토구간 사면보강(1,414공)	-	421	증 421
	Rock Bolt	· 삼덕대절토구간 사면보강(1,889공)	-	603	증 603
	기 타		565	536	감 29
배수공	계		2,396	2,290	감 106
	측구공	· L형측구 인력시공을 기계타설로 변경 및 수량조정(당초 10,823m, 변경 9,824m, 감 999m) · 민원 및 기존 수로세굴로 V형추가(연장 174m) · 삼덕대절토 좌측 수로세굴로 플륨관 추가(민원) (연장 201m) · 소단측구 관보호대 Con'c 반영 · 성토부다이크 인력시공→기계타설 변경	519	466	증 53
	배수관공	· 천주교 묘지 중력식옹벽구간 종배수관 삭제 및 노면배수 수량조정 (당초 4,281m, 변경 4,619m, 증 338m)	311	303	감 8
	집수정	· 우수맨홀 거푸집 변경 (당초 합판거푸집, 변경 PE거푸집)	87	77	감 10
	암거공	· 2+778 범안삼거리 공동구 삭제 · 2+200 우측 수로암거 추가(민원) · 합판거푸집→유로폼 변경 : 단가조정	1,433	1,393	감 40
	기 타	· 도수로 수량조정 및 수로보호공 수량 증가	46	51	증 5

(단위 : 백만원)

공 종		변 경 사 유	공 사 비		
			당 초	변 경	증·감
구조물공	계		1,749	1,764	증 15
	연지교	· 목재동바리→강관동바리로 변경 · 방호벽 문양거푸집 설치(증 39㎡)	343	343	-
	중력식옹벽	· Con'c 타설 단가(인력→펌프카) 조정 · 1+320 우측 옹벽신설 및 노거수앞 옹벽 연장조정 (당초 3,990m, 변경 4,077m, 증 87m)	964	904	감 60
	역T형옹벽	· 2+229 우측 수로 역T형옹벽 석축쌓기로 변경 · 2+788 좌측 옹벽삭제 (당초 583m, 변경 326m, 감 257m)	166	149	감 17
	석축쌓기	· 2+200 좌측 묘지앞 민원에 의한 석축시공 · 2+229 석축쌓기 (역T형옹벽을 석축으로 변경) · 가축(개)사육장앞 석축추가(민원) (석축 총연장 1,694m 추가)	-	94	증 94
	호안블럭	· 대덕지 호안블럭 삭제(감 433㎡)	30	12	감 18
	기 타		246	262	증 16
지하차도공	계		5,030	4,822	감 208
	삼덕지하차도	· 합판(3회)거푸집→유로폼으로 변경하여 단가조정 · 방호벽기계타설→인력시공으로 변경 · 목재동바리→강관동바리로 변경 · 신축이음 수량증가(다웰바, 스치로폴) · 트랜치 뚜껑 주철→스틸그레이팅 변경 · Anchor 천공길이 정산 (당초 5,371m, 변경 5,150m, 감 581m) · 수축줄눈 시공 수량증가(씰란트, 수축이음)	5,030	4,822	감 208
포장공	계		1,574	1,639	증 65
	아스콘포장 기층	· 포장층 구간 단면변경 (T=20cm→19cm) · 연호고가교 하부 이중계상분 삭제 및 달구벌 대로 수량삭제	307	280	감 27
	아스콘포장 표층	· 포장층 구조단면 변경 표층 T=10cm→5cm로 변경 중간층 T=6cm 추가 · 연호고가교 하부 이중계상분 삭제 및 달구벌 대로 수량삭제	199	220	증 21
	콘크리트포장	· 포장수량 감소 (당초 28,680㎡, 변경 26,086㎡, 감 2,594㎡)	242	238	감 4

(단위 : 백만원)

공 종		변 경 사 유	공 사 비			
			당 초	변 경	증·감	
	보도포장	· 범물시점부 보도포장 수량증가 (당초 970㎡, 변경 3,816㎡, 증 2,846㎡) · 점토블럭 설치(인터로킹→점토블럭 변경) (증 2,538㎡) · 인도 화강판석 붙임(증 73㎡)	44	55	증	11
	영업소포장	· 영업소 포장줄눈 수량조정	140	207	증	67
	기 타	· 본선 경계석을 기계타설로 변경 등	642	639	감	3
부대공	계		2,350	2,170	감	180
	표지판공	· 경찰청 협의 및 도로과 협의 결과에 따른 수량 및 규격변경	298	244	감	54
	일반교통시설물	· 현장실정에 부합되게 조정 표지병(당초 928개, 변경 2,642개, 증 1,714개) 미끄럼방지포장(당초 132㎡, 변경 2,947㎡, 감 5,185㎡) 탄력봉(증 421EA 추가) 충격흡수시설(증 3EA)	440	274	감	166
	가드레일	· 당고개 및 삼덕대절토부 옹벽구간 가드레일 추가(당초 2,556개, 변경 2,890개, 증 334개)	264	299	증	35
	낙석방지책	· 단부수량 증가(당초 7개, 변경 22개, 증 5개)	84	94	증	10
	방음벽	· 방음판 자재(흡음형→양면칼라) 변경 및 구조물 문양거푸집 추가	116	125	증	9
	수목보호덮개	· 고산국도변 인도 및 삼덕교차로 가로수 식재에 따른 증가 및 재질변경 (인조화강석→화강석)	4	59	증	55
	휀스설치	· 범물시점좌측 디자인휀스 설치(증 55경간)	-	19	증	19
	담쟁이식재	· 옹벽설치구간 담쟁이 식재반영(연장 3,945m)	-	18	증	18
	기 타	· 시멘트 운반비 및 차광망등 조정	1,144	1,038	감	106
사급자재대	계		7,003	6,926	감	77
	시 멘 트	· 지하차도 타일 및 Rock앙카 수량감소 (당초 49,141대, 변경 28,917대, 감 20,224대)	88	52	감	36
	레 미 콘	· L형측구 및 다이크 기계타설로 인한 수량증가 (당초 89,557㎥, 변경 89,973㎥, 증 416㎥)	3,155	3,193	증	38
	보도블럭	· 자재변경 : 인도블럭→인터로킹, 점토블럭	29	133	증	104
	아 스 콘	· 연호고가교 하부 이중계상분 수정 (당초 92,824TON, 변경 90,272TON, 감 2,552TON)	1,924	1,883	감	41
	경 계 석	· L형측구 및 다이크 기계타설로 인한 수량감소 (당초 19,907개, 변경 3,620개, 감 16,287개)	202	65	감	137
	기 타		1,605	1,600	증	5

(단위 : 백만원)

공 종	변 경 사 유	공 사 비		
		당 초	변 경	증·감
2. 건축공사	· 지하수 개발 및 수변전 전선관, 케이블 수량증가 · 톨게이트 정원등 TYPE 변경 · 통로암거 자동화탐지기 설치(소방서 요청)	**1,024**	**1,068**	**증 44**
3. 전기공사	· 범물지하차도 삭제에 따른 인입공사 삭제 · 삼덕지하차도 터널등기구, Tray Type 변경 및 전기실 전선관 추가	**917**	**903**	**감 14**
4. 조경공사	· 범물시점, 천주교묘지앞, 삼덕교차로, 고산국도변 인도 가로수 추가	**124**	**232**	**증 108**
소 계		35,029	33,794	감 1,235
제잡비 및 기타		17,058	16,114	감 944
물가변동(E/S)		10,703	8,634	감 2,069
물가변동(D/S)		-	- 1,179	감 1,179

- 고산~안심

(단위 : 백만원)

공 종		변 경 사 유	공 사 비		
			당 초	변 경	증·감
총 계			**101,050**	**96,478**	**감 4,572**
1. 토목공사			**60,046**	**59,840**	**감 206**
토공	계		2,547	2,508	감 39
	유용토운반	· 암판정에 따른 운반비 변경 - 당초 : 발파암 364,714㎥ 변경 : 발파암 204,964㎥(감 159,750㎥) 리핑암 98,098㎥(증 98,098㎥) 토사 106,490㎥(증 106,490㎥) · 가도철거 운반조정 · 금호강 하천공작물 허가신청시 보완에 따른 물량감소(가도높이 하향조정) (당초 17,264㎥ 변경 11,124㎥ 감 6,140㎥)	1,681	1,672	감 9
	폐기물처리비	· 폐콘크리트 성토재료로 재활용 (감 4,896TON)	218	137	감 81
	법면보호공	· 하천공작물 허가신청시 협의에 따른 제방보축 시공물량 증가(증 6,069㎥)	171	194	증 23
	기 타	· 혼합폐기물 수량증가 흙쌓기 수량증가	477	505	증 28

(단위 : 백만원)

공 종		변 경 사 유	공 사 비		
			당 초	변 경	증·감
배수공	계		898	904	증 6
	측 구 공	· L형측구 인력시공을 기계타설로 단가조정 · U형측구 뚜껑 주철을 스틸그레이팅으로 단가조정 · 산마루측구 연장추가, 군정비중대(민원) 및 고성토구간 하단(철도청 협의) · 성토부다이크 인력타설을 기계타설로 단가조정	323	286	감 37
	배수관공	· 노면배수 조정에 따른 수량증가 (당초 2,437m, 변경 2,746m, 증 309m)	161	175	증 14
	집 수 정	· 노면배수 조정에 따른 집수정 규격변경 및 수량변경 (당초 24개소, 변경 30개소, 증 6개소) · 맨홀거푸집 자재변경(합판거푸집→PE거푸집)	70	58	감 12
	암 거 공	· 고모교 수로암거 규격변경(RC→PC)에 따른 단가조정	336	376	증 40
	도수로공	· 노면배수 조정에 따른 도수로 수량증가	8	9	증 1
구조물공	계		36,619	38,004	감 615
	연호고가교	· 강교 외부도장 장소변경(현장→공장) · 데크플레이트 실시공물량으로 조정 (당초 4,014㎡ 변경 3,699㎡ 감 315㎡) · 전선관 이중계상 수량삭제 (당초 4,920m 변경 1,601m 감 3,319m) · 교각점검시설 형하교 6.5m이내 삭제 (건교부 지침) · 가설벨트 기초 수량삭제(지반양호) 형하공간 27cm 하향조정(민원)	10,451	10,180	감 271
	가 천 교	· 강교 외부도장 장소변경(현장→공장) · 데크플레이트 실시공물량으로 조정 (당초 3,152㎡ 변경 3,782㎡ 증 630㎡) · 오물투척방지망 설치(철도청)→경부선 통과구간(증 80경간) · 강관Pile 천공후 항타를 직타로 변경 · 교각점검시설 형하교 6.5m이내 삭제 (건교부 지침) · 수로이설암거 단면증대 - 금호강변 도시고속도로 Ramp통과구간 피토고 조정	9,812	9,705	감 107
	범안대교	· 강교출입문 수량감소 및 가베트삭제에 따른 단가조정 · 강교외부도장 장소변경(현장→공장) · 데크플레이트 실시공물량으로 조정 (당초 6,327㎡ 변경 7,534㎡ 증 1,207㎡) · 교각보호공 Con'c타설 단가조정 (인력→기계) 전선관 이중계상분 삭제 · 가베트 미설치로 삭제 · 제방보축에 따른 호안블럭, 제방보축, 가도축조 수량조정	17,228	16,892	감 336

(단위 : 백만원)

공 종		변 경 사 유	공 사 비			
			당 초	변 경	증·감	
	옹 벽 공	· 옹벽길이 감소에 따른 수량감소 (당초 1,343m 변경 1,241m 감 102m)	728	715	감	13
	가시설공	· 하천공작물 허가신청시 제방훼손 방지를 위한 공법변경(H-pile→sheet pile) (부산지방국토관리청 요청)	400	512	증	112
포장공	계		1,596	1,535	감	61
	보조기층	· 암거 뒷채움 재료변경(혼합골재→현장암) (당초 44,012㎥ 변경 39,729㎥ 감 4,283㎥)	737	673	감	64
	기 층	· 포장단면 구조변경(T=20cm→19cm)	182	173	감	9
	표 층	· 포장단면 구조변경 표 층 T=10cm→5cm로 변경 중간층 T=6cm 추가 · 연호고가교 하부(달구벌대로) over-lay 수량반영(증 31a)	140	154	증	14
	콘크리트 포장	· 부체도로 연장추가(고모영업소종점 좌측) (연장 L=125m)	132	139	증	7
	보도포장	· 고산국도변 인도 수량감소 및 자재 변경(인터로킹→점토블럭) (당초 131㎡ 변경 93㎡ 감 38㎡)	89	80	감	9
	기 타		316	316		-
부대공	계		3,213	3,994	증	781
	표 지 판	· 경찰청 및 도로과 협의결과 표지판 수량 및 규격 변경	102	124	증	22
	일반교통시설물	· 현장실정에 부합되게 조정	91	128	증	37
	가드레일	· 실시공으로 정산 (당초 916m, 변경 867m, 감 49m)	95	89	감	6
	중앙분리대 및 방호벽	· 연호고가교 방호벽 기계타설을 인력시공으로 변경	459	545	증	86
	방 음 벽	· 환경영향평가 협의내용에 따른 수량증가 (당초 800m 변경 2,138m 증 1,338m)	182	731	증	549
	수목보호덮개	· 고산국도변 인도 가로수추가 식재 및 규격변경 (당초 191개소 변경 224개소 증 33개소)	60	70	증	10
	게이트볼장	· 연호고가교 하부 게이트볼장 설치	-	25	증	25
	기 타	· 담쟁이 식재, 자재운반비, 영업소 국기게양대, 고재대 정리	2,224	2,282	증	58

(단위 : 백만원)

공 종		변 경 사 유	공 사 비		
			당 초	변 경	증·감
사급자재대	계		13,173	12,895	감 278
	레 미 콘	· 수량산출 오기정정(부체도로 Con'c 포장) 및 역T형옹벽 수량감소 (당초 84,770㎥, 변경 74,144㎥, 감 10,626㎥)	3,180	2,855	감 325
	철 근	· 수량산출 오기분 정정 (당초 9,282TON, 변경 9,088TON, 감 194TON)	2,429	2,377	감 52
	보도블럭	· 재질변경 (점토블럭)에 따른 단가조정	73	172	증 99
	아 스 콘	· 연호고가교 하부 달구벌대로 Over-lay 수량추가 (증 477TON)	1,247	1,263	증 16
	경 계 석	· 연호고가교 Ramp옹벽 담쟁이 식재 구간 도로경계석 추가(증 483m) · 연호고가교 하부 규격변경 (300×300→200×300)	128	115	감 13
	기 타	· 다이크 수량 및 강관 Pile 실시공 수량 정산등	6,116	6,113	감 3
2. 건축공사		**· 영업소 케이블 트레이 변경 (아연도→분체도장)**	**1,823**	**1,829**	**증 6**
3. 전기공사			**706**	**706**	-
4. 조경공사		**· 고산국도 인도부 가로수 수량증가 (당초 191주, 변경 218주, 증 27주)**	**87**	**109**	**증 22**
소 계			62,662	62,484	감 178
제잡비 및 기타			26,662	25,473	감 1,189
물가변동(E/S)			11,726	11,335	감 391
물가변동(D/S)			-	- 2,814	감 2,814

다. 제3회 설계변경

○설계변경 요청 : 2002. 7. 31 (도화감리 제02-107호)

1) 공사비 증·감 현황

(단위 : 천원)

구 분	공사비 증·감			비 고
	당 초	변 경	증·감	
총 공사비	153,840,500	154,319,000	감) 478,500	

2) 3회 설계변경 현황

- 범물~고산 : 변경없음 (2001. 7. 21 부분준공)

· 총공사비 현황 : 당초 57,362,800,000원

변경 57,362,800,000원 (변경없음)

- 고산~고산

① 토 목

(금액 : 백만원)

공 종		규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
				수 량	금 액		
토공	흙 깍 기		㎥	11,104	25	0.0	
	흙 쌓 기		㎥	485,623	320	0.4	
	운 반		㎥	420,076	1,672	2.0	
	법면보호공	아스나, 코어네트	㎡	36,670	191	0.2	
	기 타		식	1	285	0.3	
배수공	측 구 공 (L형, V형, U형 등)		식	1	261	0.3	
	배수관공 (종·횡배수관)	D=300 ~1000	m	2,771	191	0.2	
	집 수 정		식	1	63	0.1	
	암 거 (통로 및 수로)		식	1	373	0.4	
	기 타 (도수로 등)		식	1	9	0.0	

(금액 : 백만원)

공 종			규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
					수 량	금 액		
구조물공	연호고가교		B=28.9m	m	410	10,180	12.2	
	가 천 교		B=28.9m	m	290	9,690	11.7	
	범안대교		B=28.9m	m	545	16,827	20.2	
	옹벽(RC 및 보강토)			식	1	724	0.9	
	가시설공			식	1	501	0.6	
포장공	아스콘포장	보조기층	T=30cm	㎡	4,013	678	0.8	
		기 층	T=19cm	a	740	174	0.2	
		중 간 층	T= 6cm	a	695	69	0.1	
		표 층	T= 5cm	a	865	91	0.1	
	콘크리트 포장		T=20cm	㎡	12,274	130	0.2	
	보도 포장		T= 6cm	a	97	91	0.1	
	영업소 포장		T=30cm	㎡	5,247	311	0.4	
	기 타 (쇄석부설 및 과속방지턱)			식	1	5	0.0	
부대공	표지판 외			식	1	3,474	4.4	
	범안로 확장공사 (연호지하차도 시점)			식	1	195	0.2	
	수해복구공사			식	1	26	0.0	
사급자재대	레미콘, 철근 외			식	1	12,975	15.6	
가·감속 차선공사				식	1	214	0.3	
소 계						59,745	71.9	
제잡비 및 기타						15,792	19.0	
부 가 세						7,554	9.1	
총 공사비						83,091	100	

② 건 축 (단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
설비 공사		식	1	103	3.3	
전기 공사		식	1	2,299	74.0	
통신 공사		식	1	101	3.3	
소 계				2,503	80.6	
제 잡 비				321	10.3	
부 가 세				282	9.1	
총 공사비				3,106	100	

③ 전 기 (단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
가로등 설비공사		식	1	497	44.2	
교량점검등 설치공사		식	1	249	22.2	
비상전화 설비공사		식	1	-	-	
통로BOX 설치공사		식	1	3	0.3	
환기휀 공사		식	1	-	-	
가로등 이설공사		식	1	37	3.3	
지하차도 계량기 이설공사		식	1	2	0.2	
연호교차로 신호등 이설공사 및 점결기 설치		식	1	21	1.8	
소 계				809	72.0	
제 잡 비				212	18.9	
부 가 세				102	9.1	
총 공사비				1,123	100	

④ 조 경 (단위 : 백만원)

공 종	규 격	단위	내 역		보할 (%)	비고
			수 량	금 액		
식재 공사		식	1	170	78.0	
소 계				170	78.0	
제 잡 비				28	12.8	
부 가 세				20	9.2	
총 공사비				218	100	

3) 제경비 산출현황

- 범물~고산 : 변경없음 (2001. 7. 21. 부분준공)

- 고산~안심

① 토 목

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
순 공사비	59,745,533,640	30,085,229,940	15,867,164,884	13,793,138,816	
간접 노무비 (직노×16%)	2,538,746,381				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	515,365,515				
안전 관리비 {(재료비+직노)×1.88%}	582,978,000				
기타 경비 {(재료비+직노+간노)×7.2%}	3,491,362,166				
순 공 사 비	66,873,985,702				
일반 관리비 (소계×5%)	3,343,699,285				
계	70,217,684,987				
이 윤 {(계-재료비)×13%}	5,217,219,156				
사후환경영향평가비	49,400,000				
안전 점검비	31,800,000				
폐기물처리비	21,400,000				
공 사 비 계	75,537,504,143				
부 가 세	7,553,750,414				
총 공사비	83,091,254,557				

② 건 축

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	2,503,503,151	2,177,539,142	325,446,653	517,356	
간접 노무비 (직노×14.1%)	45,887,978				
산재 보험료 (노무비×2.9%)	10,768,704				
안전관리비 {(재료비+직노+관급자재비) ×1.81%+3,294,000}	48,598,042				
기타 경비	-				
순 공사비계	2,608,757,875				
일반 관리비 (순공사비+5%)	130,437,893				
이 윤 {(노무비+경비+일반관리비)×15%}	84,248,493				
공 사 비 계	2,823,444,261				
부 가 세	282,344,426				
총 공사비	3,105,788,687				

③ 전 기

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	808,907,767	459,055,892	348,116,550	1,735,325	
간접 노무비 (직노×14.6%)	50,825,016				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	11,170,363				
안전관리비 {(재료비+직노)×1.24%+1,647,000}	11,655,938				
기타 경비 {(재료비+직노+간노)×3.04%}	26,083,122				
순 공사비계	908,642,206				
일반 관리비 (순공사비+5.41%)	49,157,543				
계	957,799,749				
이 윤 {(계-재료비)×12.71%}	63,390,344				
공 사 비 계	1,021,190,093				
부 가 세	102,119,009				
총 공사비	1,123,309,102				

④ 조 경

공 종	합 계	재 료 비	노 무 비	경 비	비고
공 사 비	170,378,675	133,710,138	35,783,120	885,417	
간접 노무비 (직노×14%)	5,009,636				
산재 보험료 {(직노+간노)×2.8%}	1,142,197				
안전관리비 {(직노+재료비)×2.48%}	4,203,432				
기타 경비 {(직노+간노+재료비)×0.66%}	1,151,719				
순 공사비	181,885,659				
일반 관리비 (순공사비+5%)	9,094,282				
계	190,979,941				
이 윤 {(계-재료비)×12.07%}	6,912,465				
공 사 비 계	197,892,406				
부 가 세	19,789,241				
총 공사비	217,681,647				

4) 공사비 증·감 사유

- 범물~고산 : 변경없음 (2001. 7. 21 부분준공)

- 고산~안심

(단위 : 백만원)

공 종		변 경 사 유	공 사 비		
			당 초	변 경	증·감
총 계			96,478	96,952	증 474
1. 토목공사			59,840	59,745	감 95
토공	계		2,508	2,493	감 15
	아스콘깨기	· 실수량대로 정산 (당초 451㎥ 변경 178㎥ 감 273㎥)	3	1	감 2
	폐기물처리비	· 아스콘 폐기물처리비 정산 (당초 992TON 변경 393TON 감 599TON)	137	126	감 11
	기 타	· 법면보호공, 아스나를 줄떼로 변경 (사무실앞, 고모영업소 종점좌측)	2,368	2,366	감 2
배수공	계		904	897	감 7
	측 구 공	· L형측구 현장여건에 부합되게 조정 (당초 3,675m 변경 3,607m 감 68m) · U형측구 현장여건에 부합되게 조정 · 산마루측구 현장여건에 부합되게 조정 (당초 586m 변경 645m 증 59m)	286	261	감 25
	배수관공	· 연호고가교 상부 교면배수처리 횡배수관 추가설치(증 133m) · 농경지 및 마을진입로 구간 종배수관 설치(증 90m)	175	191	증 16
	집수정공	· 연호고가교 하부 교면배수 집수정 및 우수맨홀 수량정산	58	63	증 5
	암 거 공	· 영업소 통로암거 내부도장 수량 및 V-cut 수량 정산	376	373	감 3
구조물공	계		38,004	37,922	감 82
	가 천 교	· 신축이음장치 수량변경 (당초 141m 변경 92m 감 49m) · 상부배수공 육교용 직관 수량추가 (당초 538m 변경 796m 증 258m) · 교명주받침 Con'c 변경 및 교명판, 설명판 변경	9,705	9,690	감 15
	범안대교	· 신축이음장치 수량변경 (당초 196m 변경 161m 감 35m) · 금호강 좌, 우안 제방복구 수량증가 (당초 1,611㎡ 변경 1,904㎡ 증 293㎡)	16,892	16,827	감 65
	기 타	· 옹벽 수량정산 및 가시설공 수량정산	11,407	11,405	감 2

(단위 : 백만원)

공종		변경사유	공사비			
			당초	변경	증·감	
포장공	계		1,535	1,549	증	14
	표층	· 5구수지원사령부 민원에 의한 부속기관 및 진입로 포장 추가시공 및 안심국도 덧씌우기 추가 (당초 785a 변경 946a 증 161a)	154	160	증	6
	콘크리트포장	· 부체도로 수량조정에 의한 보조기층 및 Con'c 포장 수량감소 (당초 12,514㎡ 변경 12,272㎡ 감 242㎡)	139	130	감	9
	보도포장	· 0+420~0+5020 우측 인도추가(증 4.5a)	80	91	증	11
	영업소포장	· 영업소 통로암거 출입구 포장수량 공제 (당초 5,321㎡ 변경 5,247㎡ 감 74㎡)	314	311	감	3
	기타	· 아스콘 기층 및 보조기층 수량증가 등	848	857	증	9
부대공	계		3,994	3,695	감	299
	표지판	· 삼덕 및 고모영업소 요금징수안내표지판 추가 · 고모영업소 출입구 캐노피 22개소 설치 및 표지판 (150개소) 추가 설치	124	249	증	125
	일반교통시설물	· 대구지방경찰청 요청에 의한 차선도색 및 표지병 추가	128	133	증	5
	가드레일	· 고모영업소 우측 부체도로 가드레일 추가설치 - 연장 1,096m 추가	89	123	증	34
	중앙분리대 및 방호벽	· 교량구간 이동식 방호벽 수량조정 (당초 1,005EA 변경 583EA 감 422EA)	545	411	감	134
	차광망	· 안심택지구간 U-Trun구간 차광망 삭제 (당초 1,979m 변경 1,725m 감 254m)	65	60	감	5
	낙석방책	· 고모영업소 뒷편 절토구간 낙성방책 삭제 - 연장 80m 삭제	9	-	증	9
	방음벽	· 연호고가교 방음판 재질변경 당초 : 칼라+투명, 변경 : 칼라	731	788	증	57
	확장공사	· 연호지하차도 시점 좌, 우측 상단도로 확장(1차선→2차선)	-	195	증	195
	기타	· 교통섬, 수목보호덮개, 난간설치, 게이트볼장 의자 등 현장여건에 부합되게 조정	2,303	1,736	감	567
사급자재대	계		12,895	12,975	증	80
	시멘트	· 수량조정에 따른 자재변경 (당초 7,021대 변경 6,255대 감 766대)	13	11	감	2
	레미콘	· 수량조정에 따른 자재변경 (당초 74,144㎥ 변경 75,592㎥ 증 1,448㎥)	2,855	2,909	증	54
	흄관	· 수량조정에 따른 자재변경 (당초 563㎡ 변경 171㎡ 감 392㎡)	87	92	증	5

(단위 : 백만원)

공 종		변 경 사 유	공 사 비		
			당 초	변 경	증·감
사급자재대	점자블럭	· 시공수량 조정에 따른 자재수량 변경 (당초 563㎡ 변경 171㎡ 감 392㎡)	172	127	감 45
	아 스 콘	· 시공수량 변경에 따른 자재수량 변경 (당초 60,120TON, 변경 62,330TON, 증 2,210TON)	1,263	1,311	증 48
	경 계 석	· 시공수량 변경에 따른 자재수량 변경	115	130	증 15
	기 타	· 아스팔트 변경 등	8,390	8,395	증 5
가, 감속차선 공사		· 당고개 본선 진출입 가, 감속차선 공사 추가	-	214	증 214
2. 건축공사		**· 톨게이트 교통카드기 설치 및 경차, 장애인 차량확인시스템 설치공사 추가 · 관리동 가스배관, 경유저장탱크, 난방배관 추가 등**	**1,829**	**2,504**	**증 675**
3. 전기공사		**· 범안로 도로확장 및 가,감속차로공사 가로등 이설, 게이트볼장 조명등 설치 및 본선 케이블 규격변경, 오성아파트앞 점멸등 설치공사**	**706**	**809**	**증 103**
4. 조경공사		**· 고모영업소 뒷편 절토부 히말라야시다 추가 및 고모영업소 좌, 우측 법면부 가로수 추가 식재**	**109**	**170**	**증 61**
소 계			62,484	63,228	증 744
제잡비 및 기타			25,473	25,162	감 311
물가변동(E/S)			11,335	11,390	증 55
물가변동(E/S)			- 2,814	- 2,828	증 - 14

6. 하도급 현황

하도급 공종	하 수 급 인			하 도 급 액			비고
	업체명	소재지	전문건설업종 (면허번호)	원도급액 (대상)	하도급액	비율 (%)	
토공사	삼호개발(주) 이병길			22,779,900	18,460,200	81.04	
철근콘크리트공사	삼호개발(주) 이병길			18,447,000	14,132,800	76.16	
철 근, 콘크리트 공사	(주)대기건설 채수홍			4,237,200	3,034,900	71.63	
방수공사	삼일방수기업(주) 오재갑			1,630,200	1,067,000	65.45	
포장공사	삼호개발(주) 이병길			3,364,900	2,874,300	85.42	
포장공사	대동개발(주) 이용우			793,870	356,730	44.94	
수목이식 공사	(주)원석조경 정성태			190,300	104,500	54.91	
강교제작 공사	현대건설(주) 심현영			34,559,800	15,704,700	45.44	
강교제작 공사	삼성중공업(주) 김징완			13,902,900	6,517,500	46.88	
전기 공사	대명종합기전(주)			1,128,600	766,700	67.93	
건축 공사	(주)화성개발 도재형			2,513,500	1,753,400	69.76	

7. 품질관리

가. 품질관리 계획

1) 토 공

구 분	관 리 기 준
벌개제근	1) 토공 마무리면의 높이가 3m이상의 흙쌓기부에서는 지름이 50m이하의 나무 뿌리 등은 특별히 감독관의 지시가 없는한 제거할 필요가 없다. 2) 벌개제근하여야 할 범위는 설계도서에 지시하기로 한다. 도로 용지내에 펴져있는 도로 바깥부분의 나무가지는 감독관의 지시에 따라 절단하여야 한다.
구조물 및 지장물 제거	1) 수급자는 설계도서에 표시되어 있거나 감독관이 지시하는 바에 따라 본 작업을 수행하여야 하며, 보존하도록 특별히 지정된 것은 손상을 입히지 않도록 주의하여 감독관이 지시하는 장소까지여야 한다. 또한 제거된 물질은 적당한 방법으로 그형체를 없애버리거나 공사구역 밖의 안보이는 곳으로 반출, 적치하여야 한다. 2) 사용중인 교량, 암거 및 기타 배수시설을 적당한 대체시설을 설치하기 전에 제거하여서는 안된다. 3) 제거작업에 발파를 요할때는 본 공사의 일부 주거지역에 대하여 가능한한 폭약 사용을 금하되 부득이 할 때는 반드시 감독관의 지시를 받고 관계기관의 사전허가를 득하여 시행하여야 한다. 4) 완성면에서 최소 1.0m 깊이까지의 모든 콘크리트는 제거하되 소요규격으로 쪼개서 흙쌓기나 기타 공종의 재료로 사용할 수 있다. 5) 제거작업으로 발생하는 웅덩이, 구멍, 도랑 등을 흙쌓기 및 흙다지기의 규정에 따라 주변지반 높이까지 메워서 다져야 한다.
흙 깍 기	1) 흙깍기 흙깍기는 본선도로 및 접속도로 측구의 흙깍기와 고르기 비탈끝의 라운딩, 비탈면의 소단형성 및 흙깍기 구간의 노상부나 흙쌓기 구간 원지반의 부적합 흙의 제거 및 추후 타목적에 사용하도록 감독관이 지시한 선택 재료의 깍기를 말한다.

구 분	관 리 기 준
흙 깍 기	2) 토취장 굴착 공사장내의 굴착에서 발생한 재료중 유용가능한 재료의 양이 흙쌓기 및 기타공사를 완성하는데 불충분하거나 그 재료의 성질이 공사의 특성에 맞는 물리적인 요구조건에 부합되지 않을 때에는 다른 장소를 선정하여 공사를 완성하는데 충분하고도 적합한 재료를 확보하여야 한다. 3) 발파 가) 발파계획 - 굴착에 앞서 암질, 예상되는 발파결과등에 적당한 천공장, 천공배치, 화약의 종류, 장약량, 뇌관의 형식등의 발파계획을 세워 시공관리한다. - 발파작업에 있어서는 지질, 암의 연, 경 정도등에 따라 화약량을 검토하여야 한다.
흙 쌓 기	1) 토공의 종, 횡단 구배 노체 완성면부터 설계도에 맞추어 시공하여야 한다. 2) 흙쌓기 원 지반의 준비 가) 하천이나 수로, 구조물과 나무뿌리등을 제거한 구멍, 불량재료제거 구간등과 같이 움푹 들어간 장소는 흙쌓기의 최종층을 포설하기에 앞서 기존 지반과 같은 높이로 되메운 다음 소요 밀도를 얻을때가지 다져야 한다. 나) 수중이나 저습지로서 포화 상태에 있고 불안정한 지반에 흙쌓기를 할 경우에는 입상재료나 파쇄암을 사용하여야하며 이런 재료의 포설 높이는 고수위보다 낮아서는 안된다. 3) 층따기 경사지나 기존 성토부에 연결해서 흙쌓기를 할 때의 구배가 1:4(수직:수평)보다 급한 기존 비탈면은 계속적인 층따기를 실시하여야 하며 이때 각층의 폭은 토공용 중장비가 원활한 작업을 할 수 있을 만큼 충분히 넓혀야 한다. 4) 종단 방향의 흙쌓기, 땅깍기 접속부 종단방향으로 흙쌓기부와 땅깍기부가 접속하는 지점에서는 흙쌓기부의 하부 노상면까지 원지반을 깍아내고 그 깊이를 점차로 감소시켜 땅깍기 부의 노상면에 접속시켜야 하며 이 접속구간의 길이는 설계도에 표시되어 있거나 감독관이 지시하는 기준에 따라야 한다. 이렇게 추가로 깍아낸 부분은 흙쌓기부의 노상재료와 같은 재료로 되메우고 소정의 다짐을 하여야 한다.

구 분	관 리 기 준
흙 쌓 기	5) 포 설 흙쌓기 재료는 수평으로 설계도서에 표시한 두께의 층을 이루록 포설하여야 하며, 다음 층을 포설하기 전에 소정의 다짐을 하여야하며, 각층의 두께를 균일하게 하기 위하여는 효율적인 포설장비를 사용하여야 한다. 각측의 작업이 진행되는 동안 수평으로 형태를 다듬는 작업을 계속하여야만 균일한 밀도를 확보할 수 있다. 6) 시공중 배수 흙쌓기 구간의 다져진 제일 윗층은 적절한 횡단구배를 갖도록 하여 언제든지 배수가 원활히 되도록 유지하여야 한다.
다 짐	1) 함수비 조절 재료의 함수비가 소정의 밀도를 얻기에 최적한 함수비로 조절되거나 감독관이 판단하여 적당한 함수상태가 되었다고 인정하기 전에는 다짐을 시행하여서는 안된다. 건조시키거나 추가로 물을 뿌리거나 하여 함수비를 조절하는 방법은 승인된 다짐 장비의 기종에 따라 결정되어야 하며 소요함수비는 다짐을 시행할 전층에 걸쳐 균일하여야 하며 다짐을 시행할 전층에 걸쳐 균일하여야 하며 다짐작업이 진행되는 동안 균일성을 유지하여야 한다. 2) 다짐의 범위 수급자는 흙쌓기부에 포설된 모든 재료와 땅깍기부 노상의 깊이까지의 모든 재료는 각 부위별로 소정의 밀도에 도달할 때까지 고르게 다져야 한다. 3) 밀도시험 가) 다짐작업이 진행되는 동안 감독관은 KSF 2312방법으로 다져진 재료의 밀도시험을 하여야 한다. 나) 시험결과 밀도나 함수비가 소정치에 미달하는 경우에는 소정치를 얻을수 있을때가지 추가작업을 하여야 한다. 4) 다짐의 기준 가) 노상 1층 완성두께가 20cm 이하가 되도록 하고 각층마다 KSF 2311「흙의 다짐 시험방법 A-2, B-2, D-2」에 의해 정해지는 최대 건조밀도의 95%의 밀도가 되도록 균등하게 다져야 한다.

구 분	관 리 기 준
다 짐	나) 노 체 1층의 완성두께가 30cm이하가 되도록 하고 각층마다 KSF 2312「흙의 다짐 시험방법 A-1, B-1, C-1, D-1」에 의해 결정지는 최대 건조밀도의 90%이 밀도가 되도록 균등하게 다져야 한다. 다짐시의 함수비는 상기 시험법에서의 최적 함수비와 다짐곡선의 습윤 즉, 90% 밀도에 대응하는 함수비와의 사이의 값으로 한다. 다만 다짐시의 함수비가 상기 함수비보다 높아서 함수비를 저하시키기가 곤란한 흙의 경우에는 감독관의 승인을 얻어 포화도가 85~95% 또는 공기공극율이 10~13% 범위내에 들도록 다져야 한다. 단 1층의 두께는 현장다짐 시험결과와 사용하는 다짐장비의 성능에 따라 감독관의 승인을 얻어 변경할 수 있다. 다) 절토 노상부 땅깍기구간의 노상부토질이 다짐작업으로써 소요밀도를 얻기가 불가능한 것인 경우에는 노상면에서 15cm 깊이까지 긁어 일으킨 후 승인된 다짐장비를 사용해서 흙의 다짐시험방법 KSF 2312에 의한 건조밀도의 95%의 밀도가 되도록 균등하게 다져야 한다. 라) 성토 노상부 얕은 성토구간인 경우에는 표토제거의 토질이 노상재료의 일반조건에 부합되지않는 경우에는 40cm 깊이까지 파내고 승인된 재료를 사용하여 소정의 밀도를 얻을 때까지 다져야 한다.
암절개 보호식재공	1) 적용범위 원지반 붕괴우려가 없으며, 비탈면에 용수가 없고 배수처리가 되어 있는 암 깍기면을 선정하여, 암깍기면에 부착망을 설치한 후 특수배양토(혼합종자포함)를 취부하여 녹화하는데 적용한다. 2) 부착망 설치 부착망은 비탈면 요철에 맞추어 팽팽히 깔고, 취부두께의 중간 부위에 위치하도록 하여야하며 겹치는 부위는 벌어지지 않도록 철선 및 착지핀으로 견고히 고정시킨다. 3) 취 부 취부를 할 때는 취부면과 노즐을 약 1m정도 간격을 유지하되 비탈면과 수직이 되도록 상부에서 하부로 진행하며 내부에 공극이 없도록 시공하여야 한다.

구 분	관 리 기 준
암절개 보호식재공	4) 취부두께 특수배양토의 취부두께는 10cm를 기준으로 하되 암 절토면의 요철을 감안하여 식생에 지장이 없도록 주의를 기울여야 하고 취부표면적 매 100㎡마다 1개 지점을 측정한 평균값이 기준 두께 이상이어야 한다. 5) 공사 시행 - 상·하부 동시 작업을 시행하지 않아야 하며 부득이 실시할 경우 충분한 안전대책을 수립하여 사고예방에 만전을 기하여야 한다. - 강우, 강풍등 작업조건이 나쁠때는 작업을 중지하여야 한다.

2) 배수공

구 분	관 리 기 준
산마루 및 도수로	1) 산마루 측구를 시공할 때에는 동구조물과 원지반사이의 틈으로 누수가 발생하지 않도록 철저한 시공관리를 하여야 한다. 2) 구배가 급한 곳에 설치하는 도수로등에 활동막이를 설치할 때에는 활동막의 효과를 충분히 나타낼 수 있도록 콘크리트를 쳐야한다. 3) 성토부측구에 뚝을 시공할 시에는 감독관이 승인하는 되메움 재료 채움으로 하고 다짐으로써 정확한 법선과 계획고가 되도록 시공하여야 한다.
L형측구 및 경계블럭	1) L형측구는 정확한 구배와 계획고로 시공되어야 하며 특히 도로 교차부등 각 부분에 물이 고이지 않도록 하여야 한다. 2) 도로 및 차도경계블럭은 공장제품을 원칙으로 하여 본 블록의 소요콘크리트 강도는 기준강도 이상이어야 한다. 3) 경계블럭 및 측구등의 기초는 원지반의 다짐 및 기초다짐 및 충분히 행하여 차후 도로포장 공사시에 지반침하가 일어나지 않아야 한다.

구 분	관 리 기 준
관부설 및 맹암거	1) 설계도면 표시된 구배 및 치수에 일치되도록 관부설용 터파기를 시행해야 한다. 2) 터파기한 바닥의 전 길이가 폭에 걸쳐 최소 10cm 두께로 기초층을 부설하고 잘 다져야 한다. 유공관의 구멍이 없는 유출구 부근의 마지막 1본을 빼고는 구멍이 있는 부분이 아래로 가도록 부설한다. 3) 관은 적당한 연결구나 띠를 사용하여 안전하게 이음을 해야한다. 4) 유공관은 종형(Bell) 단부가 치받이가 되도록 부설해야 하며, 물이 유입해 들어갈수 있도록 적당한 재료로 싸 주거나, 규정된대로 개접합형으로 해야한다. 5) 모든 지선과 단부치받이 부설은 흙의 유입을 방지할 수 있도록 마개로 막아야 한다. 6) 관부설에 대한 검사를 받은 후 입상재료로 관 상부 30cm까지 되메우기를 해야 한다. 이때 관이나 접합부의 덮개가 움직이지 않도록 주의해야 한다.
관접합 및 부설	1) 연결관 본관 접합시 우수 소통에 지장이 없도록 유의하여야 하며 접합부분에 누수가 되지 않도록 몰탈로 보강하여야 하고 가급적이면 본관의 정점에서 45° 이상의 각도로 접합하는 각을 원칙으로 하며 10%의 구배를 두도록 한다. 2) 칼라 접합시 접합부분에서 누수가 생기지 않도록 관과 칼라사이를 몰탈로 완전히 채워야 한다. 3) 모든 관은 설계도서 또는 감독관이 지시한 구배에 정확히 맞도록 하여 하류측 또는 낮은쪽에서부터 설치해야 한다. 이때 기초와 잘 밀착이 되도록 하고 관이 서로 어긋나지 않도록 주의해야 한다. 4) 관이음부의 외부는 몰탈로 완전히 채우고 깨끗이 닦아내고 매끄럽게 마무리해야 한다. 5) 관의 솟음, 처짐, 고정상태등에 특히 주의한다. 6) 관체가 맨홀 또는 물받이의 내측까지 도달하도록 설치한다.
암 거	1) 시공이음은 누수 또는 균열이 발생하지 않도록 설치하고 신축이음 물막이공을 설치할 때 공극이 생기거나 누수가 되지 않도록 하여야 한다. 2) 상부슬라브가 굳어지기 전에는 암거의 양벽을 뒷채움하여서는 안되며 상부슬라브가 노상 마무리면으로부터 1m 이내에 있을 경우는 양질의 막자갈 또는 승인된 입상재료를 사용하여 암거 측벽부뒤에 쇄기모양으로 층층이 펴 깔고 충분히 다져야 한다.

구 분	관 리 기 준
맨 홀	1) 맨홀터파기 - 맨홀의 터파기는 관거부분에 비하여 굴착폭이 넓게 되며 또 시공기간이 관거에 비하여 길게되므로 흙막이공 등의 안전대책에 주의한다. - 폭이 좁은 도로에서의 맨홀 터파기는 과거의 동시 시공을 피하고 맨홀부분을 선행 시공하고 안전성을 확인한 다음 관거부분의 시공에 들어간다. 이때 지하수 및 우수의 배수에도 충분히 유의한다. 2) 맨홀설치 - 맨홀의 상단높이는 도로의 종단구배 횡단구배도 관련되므로 포장 마무리면과의 접합상태가 원활하도록 구체 콘크리트의 마무리 두께를 확인한다. - 손잡이 철물 위치는 인버트의 디딤면이 가장 넓은 위치상에 수직되게 지그재그로 배치되어야 한다. 3) 맨홀되메우기 - 맨홀의 되메우기는 세심하게 실시하고 시공후 지반의 침하 또는 진동에 의하여 맨홀에 설치되 접합관이 파괴되지 않도록 다짐을 철저히 한다. - 맨홀의 구축이 끝난다음 도로포장이 완료될때까지 경사벽 및 맨홀의 뚜껑부분이 중기, 차량의 통행등으로 파손되지 않도록 그 방호책을 강구한다.

3) 구조물공

구 분	관 리 기 준
콘크리트 강도	1) 콘크리트 공사는 슬럼프시험을 행하여야 하며 재령 28일 강도시험을 기준으로 한다.
재 료	1) 콘크리트의 원료인 화산회나 몰탈과 같은 AE제 또는 분산제를 포함하여 모든 혼화제는 품질이 확인된 것이라야 하며 사용시 사용계획서를 제출하여야 한다. 2) 물은 기름, 산, 염류, 유기물등 콘크리트 품질에 영향을 주는 물질을 함유해서는 안된다.

<table>
<tr><th>구 분</th><th colspan="3">관 리 기 준</th></tr>
<tr><td>재 료</td><td colspan="3">3) 골재는 깨끗하고 강하고 내구적이고 적당한 입도를 가지며 먼지, 흙, 유기불순물, 염화물등을 함유해서는 안된다.
4) 입도는 대소알이 적당히 혼합되어 있는것으로서 그 입도는 체가름시험 KSF 2502에 따른다
5) 잔골재의 조립율이 콘크리트 배합을 정할 때 가정한 잔골재의 조립율에 비하여 0.20이상의 변화를 나타냈을때는 배합을 변경하지 않고서는 그 잔골재를 사용할 수 없다.</td></tr>
<tr><td>거푸집
및
가설물공</td><td colspan="3">1) 모든 거푸집 재료는 목재, 고강도 합성수지, 철재이여야 한다. 거푸집은 몰탈의 유출방지 및 콘크리트의 압력과 시공기간 중 수직으로 발생하는 기타하중 및 목재의 수축으로 인한 비틀림과 터짐이 없도록 충분한 견고성이 있어야 한다.
설계에 표시된 소정위치에 정확히 거푸집을 유지하기 위한 적당한 방법을 마련하여야 한다.
2) 거푸집은 쉽게 제거할 수 있는 방법으로 설치하여야 하며 거푸집 판자이음을 수평 또는 수직이 되도록 하여야 한다.
거푸집에 사용되는 재료는 완성된 구조물의 강도나 외관에 영향을 끼치지 않는 품질이어야 한다.
3) 가설물공은 만족되는 지내력이 있는 기초지반에 설치하여야 한다. 모든 가설물공은 침하, 변형이 없이 예상하중을 지보하고 견고성이 있도록 설계 및 시공하여야 하낟.
4) 거푸집의 모든 날카로운 모서리는 모따기를 하여야 한다.
거푸집을 제거하기 전에 얻어져야 할 콘크리트의 압축강도는 대략 다음과 같다.
<table>
<tr><th>부재면의 종류</th><th>위 치</th><th>강도 (kg/㎡)</th></tr>
<tr><td>· 축방향응력 또는 휨응력이 비교적 작을시 콘크리트가 거푸집에 의해 지보도지 않을시 및 시공작업에 부수되는 하중이 없을시</td><td>· 두꺼운 부재의 수직 또는 수직에 가까우면 부재의 경사진 윗표면 비교적 작은 아치형 구조물의 외면</td><td>35</td></tr>
<tr><td>· 상당한 축방향응력 또는 휨응력이 있을시 콘크리트의 일부가 거푸집에 의하여 지보될 때
1) 사하중만을 받을시
2) 사하중 및 활하중을 받을시</td><td>· 엷은 부재의 수직 또는 거의 수직에 가까운 부재의 바닥 및 아치형 구조물의 내면 및 아치</td><td>1) 50
2) 100</td></tr>
<tr><td>· 휨응력이 매우 높을시 또는 콘크리트의 대부분을 거푸집으로 지보하여야 될시</td><td>· 교량 및 건물의 슬라브와 보 및 45° 이하로 경사진 부재의 바닥</td><td>140</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

구 분	관 리 기 준
콘크리트 타설	1) 한중, 서중콘크리트 타설시 감독 승인을 득한후 시공해야 한다 콘크리트는 레디믹스트 콘크리트 사용을 원칙으로 하다. 2) 콘크리트의 치기 콘크리트 치기를 시작하기 전에 철근, 거푸집, 기타배치에 대해서 감독관의 승인을 받아야 한다. 콘크리트 치기전에 운반 및 설비등이 콘크리트 치기계획에 충분히 합치하는가를 확인하여야 한다. 콘크리트 치기작업에 있어서 철근의 배치를 흐트리지 않도록 주의하여야 한다. 콘크리트를 치기전에 칠 장소에 잡물을 제거하고 콘크리트가 동결할 우려가 있는 경우 이외는 거푸집을 물로 충분히 적셔야 한다. 3) 콘크리트 타설에 앞서 납품일시, 콘크리트의 종류, 수량, 배출장소, 납품속도 등을 생산자와 충분히 협의해 콘크리트 타설중에 콘크리트 타설이 중단되는 일이 없도록 한다. 4) 반입검사는 KSF 4009에 따라야 하며, 슬럽프는 2.5m 일 때 ±1.0m, 5.0m 일 때 ±1.5m, 8~18cm 일 때 ±2.5cm의 범위를 넘어서는 안된다. 타설높이는 1.5m를 넘지 않아야 한다. 타설시간을 준수해야 한다. (1.5시간 이내)
다짐 및 양생	1) 진동기는 60cm 내외 간격으로 하부CON'C 10cm정도로 다짐해 한다. 콘크리트의 다지기에는 내부 진동기를 쓰는 것을 원칙으로 한다. 콘크리트 치기가 끝나는 직후에는 충분히 다져지고 콘크리트가 철근주위 및 거푸집이 구석구석에 채워지도록 하여야 한다. 2) 양생 콘크리트를 친후 저온건조 및 급격한 온도변화등에 의한 영향을 받는 일이 없도록 충분히 양생하여야 한다. 콘크리트를 양생중 진동, 충격, 하중이 가해지지 않도록 보호하여야 한다. 3) 콘크리트의 노출면을 가마니 마포, 모래등을 적셔서 덮든지 살수하며 보통 포틀랜드 시멘트의 경우 적어도 5일간은 항상 습윤상태로 보호해야 한다.
압축강도 관리	1) 강도시험용 공시체는 재령 28일에서 강도시험을 하고 공시체는 수중양생을 원칙으로 한다. (필요시 현장양생 공시체 제작) 압축강도용 공시체는 동일배치에서 채취한 3개이상의 공시체로 하며 평균치를 시험성과로 한다. 2) X-R 관리(표준편차 관리)도 작성하여 표준편차를 관리한다.

4) 교량공

구 분	관 리 기 준
강교제작	1) 강 판 - 보관중 녹슬지 않도록 덮개등으로 조치하여 보관한다. - 보관중 비틀림이 생기지 않도록 지지대의 간격을 좁게하고, 레벨의 편차가 없도록 한다. - 반입된 강재는 첨부된 규격 합격증명서(Mill Test Certificate)에 의거 자재검수를 실시하고 이때 규격, 치수, 탄소당량 등을 확인하여야 하며, 탄소당량이 0.44%를 초과할 때는 규정된 예열이 실시되도록 후속 공정에 관련정보를 전달하고 관리하여야 한다. - 재질검사는 100ton 마다 실시토록 한다. - 사용강재의 치수, 두께에 대한 검사기준은 KSD 3500 표4에 따른다. - 시편채취는 감리자가 입회하여 해당공사에 투입되는 자재임을 확인하고, 임의의 위치에서 채취하여 공인기관에 시험을 의뢰하되 모든 비용은 도급자가 부담한다. - 강재에 재질구분을 위한 도색(절단면에)을 한다. - SHOPPRIMER 후, 절단후에도 적용부분, 재질 등을 나타내는 문자, 기호를 기입하여 제작과정에서도 재질구분이 명확히 되도록 해야한다. - SHOPPRIMER전 원판에 녹이많은 부분은 SHOP BLAST로 녹이 완전히 제거되지 못하므로 SHOP BLAST전 녹을 제거 한다. - 적정조도(25~75μ)로 형성되는지 수시확인하여 SHOP BLAST 속도를 조절해야 한다. - SHOP BLAST 조도 및 녹처리 상태를 샘플(SAMPLE) 강판으로 수시 비교 확인한다. ◦SHOP BLAST가 적정하여 녹이 완전히 제거되고 적정조도를 형성하는지와 프라이머도막(zine 약 20μ)의 이상유무를 수시로 확인해야 한다. (m) 두께확인 : (-)측 오차는 두께의 5%이내 일 것 2) 고장력 볼트 - 납품시에 제조자는 상기 나.항의 기계적 LOT NO. 재질, 제년월일이 기재된 MILL SHEET 및 시험성적서를 제출한다. - 제품의 손상 및 부식 등의 방지를 위하여 적절한 장소에 보호를 위한 덮개 등으로 조치하여 보관한다.

구 분	관 리 기 준
강교제작	3) 도 료 - 설치될 강교의 현장조건과 대기 및 환경조건을 고려한 유지관리 측면과 내구성, 시공성, 내관 등 경제성의 측면에 적합한 도료를 사용한다. - 사용될 도료의 종류는 아래표에서 적절하게 선택하되, 상세한 사양 및 요구조건은 제조자의 사양서에 따른다.

사용구분	공 정	사 용 도 료	도장회수	도막두께	특 징
a	표면처리				· 가장 많이 사용되는 기존 사양으로 내후성, 내구성 등은 양호하며 가격이 저렴, 보수도장이 용이
	하 도	무기질 아연말도료	1	50	
	중 도	염화고무계 HB	1	60	
	상 도	염화아크릴계 상도도료	2	60	
	TOTAL			170	
b	표면처리	Sa 2.5 - Sa 3.0			· 내후성, 방청성 등이 우수하며 불소도료 도장시 내후성 20년 이상 양호
	하 도	무기질아연말도료	1	75	
	중 도	에폭시계 HB	1	100	
	상 도	우레탄계 상도도료	2	80	
	TOTAL			255	
c	표면처리	Sa 2.5 - Sa 3.0			· 환경문제 관하여 최근에 선보인 도료로 방청성이 우수
	하 도	수용성 포타쉼 실리케이트 무기질 아연말 도료	1	100	
	중 도	에폭시계 HB	1	100	
	상 도	우레탄계 상도도료 (또는 불소도료)	2	80	
	TOTAL			280	

- 감리원은 사용도료의 입고시 제조자의 시험성적서를 제출받아 도장시방서의 요구조건을 만족하는가 확인한다.
- 필요시 각 제품명 LOT NO. 별로 단위포장 100개당 1개의 단위포장에서 시험에 필요한 적정량을 감리원 입회하에 샘플 채취하여 공인기관에 시험을 의뢰하고 그 결과를 제조자의 시험성적이나 도장시방서의 요구조건에 만족하는가 확인한다.

구 분	관 리 기 준
교 량 공	1) 교량받침 - 교량 받침을 설치하는 부분의 교좌표면은 반드시 무수축 몰탈로 보강하여야 하며, 그 강도는 σ_{CK}=600kg/㎠ 이상이 되어야 한다. - 구조물도 표시되어 있는 Shoe Elevation, 좌표는 설계자의 임의대로 높이를 추정하여 설계되어 있는 바, 현장에서 공급원이 승인된 제품등 해당 교량에 채택된 Shoe의 높이를 참작하여 몰탈 두께가 5cm 이상이 되었을 경우에는 교콘크리트 블록의 높이를 조정하여 시공토록 한다. - Shoe는 수평으로 설치하여야 하며 이에 따라 Shoe Plate를 종단구배에 맞도록 가공하여 설치하여야 한다. - 제작자는 설치시공에 대한 제반기술 및 구조물의 특성에 따른 제반공법에 대하여 직접시공 또는 수급자가 설계도서에 의거 정확히 설치될 수 있도록 기술지도를 하여야 한다. - 모든 재료는 도면규격에 의하여 제작하고 화학성분과 기계적 성질은 관련 KS규격과 일치하여야 한다. - 재료의 시험조사는 KS 및 관련규격에 따라 공인기관에서 행한 시험 Data를 감리원에게 제출하여 승인을 받아야 하며 국내에서 시험이 곤란한 경우에는 외국의 공인기관에게 행한 시험Data를 제출하여 승인을 받아야 한다. 2) 신축이음장치 - 신축이음장치 설치시 온도를 고려한 유간, 초압축량을 결정하여 온도 상승으로 인하여 고무에 허용 인장응력 이상의 응력 발생하지 않도록 주의한다. - 고무제품은 초압축량 도입이 어려우므로 가능한한 대기 온도가 10℃ 이상일 때 시공한다. - 신축이음장치 시공은 전문적 지식과 경험이 풍부한 기술자가 상주하여 책임시공이 되도록 한다. - 보강 철근 : 도면에 표시된대로 상판 앵커용 철근에 용접으로 견고히 고정하고 교대 및 슬래브에 노출된 철근을 임의로 절단하지 말고 시공상세도를 받아 검토후 시공토록 한다

구 분	관 리 기 준
교 량 공	- 신축이음장치는 교면포장 후 시공할 것(후시공 원칙) - 소요유간이 부족할 때에는 사전에 보완 방안을 수립후 시공할 것. - 청소 및 건조 : 콤크레샤를 이용하여 이물질을 제거하고 물청소를 병행한 후 완전건조 시킬 것. - 신구 콘크리트 접착제를 골고루 도포한 후 무수축 콘크리트를 타설한다. - 무수축 콘크리트는 감리원에게 개량상태를 확인 받은후 타설토록 한다. - 배합비대로 생산시 표면마무리 및 바이브레이팅이 잘되지 않아, 가수행위는 절대하지 말고 현장도착시 시멘트량의 0.4% 유동화제를 첨가하여 시공할 것. - 무수축콘크리트 타설직후 비닐로 1차 수분증발을 막고 양생포로 덮어 습윤양생을 실시한다. (최소 7일간) - 설치시 소요유간 확보를 위해 그림과 같이 스치로폴고정을 견고히하고 A부분에 완전분리가 되었는지 필히 확인하고 죠인트 하부면은 공동이 생기기 쉬우므로 바이브레이팅을 철저히 할 것.

5) 포장공

구 분	관 리 기 준
보조기층	1)보조기층은 노상면이 연약하거나 동결상태 일때는 포설해서는 안되며 노상면이 부적합할 경우에는 면고르기, 재다짐 또는 필요한 경우 치환등을 실시하며 시방서에 맞는 노상면을 준비한 후 시공하여야 한다. 석산에서 크랏싱하여 생산된 재료를 사용할 경우 포설전에 소요입도가 맞는지 여부를 시험한 후 시공하여야 한다. 2) 보조기층재의 부설에 있어서는 다짐후의 1층 마무리 두께가 20cm 넘지 않도록 재료를 균일하게 부설하여야 한다. 3) 보조기층의 마무리면은 계획고보다 ±3cm 이상 차이가 있어서는 안된다. 보조기층의 마무리에 앞서서 기층표면 전체에 걸쳐 감독관의 승인을 받은 타이어롤러로 적어도 3회이상 PROOF ROLLING을 실시하여야 한다. 4) PROOF ROLLING에 사용하는 타이어롤러의 복륜하중은 5TON이상, 타이어 접지압은 5.6kg/㎠이어야 한다. PROOF ROLLING 결과 발견된 기층불량 부분은 감독관의 지시에 따라 재시공 하여야 한다. 5) 다짐도 검사 : KS F2310(도로의 평판재하 시험방법)에 의해 검사
시험포장	1) 도급자는 가열 아스팔트 혼합물의 시공에 앞서 공사에 사용할 재료 및 시공기계를 사용하여, 감독관 입회하에 시험포장을 실시하여야 한다. 2) 시험포장 면적은 1000㎡ 정도로하며 최적 아스팔트량, 다짐도, 다짐후의 두께, 밀도, 포설, 다짐방법 및 장비조합등을 검토한다. 시험포장을 실시할 장소, 혼합물의 배합등에 대하여는 감독관과 협의한 후 시험포장 계획서를 제출하고, 결과에 대하여 감독관과 협의하여야 한다.
아스팔트 콘크리트 기 층	1) 다짐두께는 1회 9.5cm, 10cm를 1층으로 하여 다짐도는 96% 이상 되도록 충분히 다진다. 로울러 다짐이 불가능한 장소는 탬퍼나 램머로 다져서 마무리 해야한다.
아스팔트 콘크리트 중간층	1) 다짐두께는 6cm를 1층으로 하고 다짐도는 최소 90%의 밀도 이상이어야 한다. 다짐이 끝났다 하더라도 완전히 양생될 때 까지는 로울러등 중장비를 세워두어서는 안된다.

구 분	관 리 기 준
아스팔트 콘크리트 표 층	1) 다짐두께는 5cm를 1층으로 하고 다짐도는 최소 96%의 밀도 이상 이어야 한다. 완성면은 3M 직선 정규자로 포장중심에 평행 또는 직각으로 검측하여 3m/m 이상의 요철이 있어서는 안된다.
포 설	1) 아스팔트 혼합물 포설에 사용하는 피티셔는 자주식으로 설계서에 표시한 선형, 구배 및 계획고에 일치되도록 포설할 수 있는 장비이어야 한다. 2) 택코우트의 충분한 양생전에는 혼합물을 포설해서는 안된다. 혼합물의 온도는 110℃~180℃ 사이에 있어야 한다.조합등을 3) 포설은 플랜트의 생산능력에 맞추어 포설속도를 조정하여 연속적인 포설이 가능토록 운반계획을 면밀히 수립한다 4) 편구배가 있는 구간에서는 도로중심선에서 평행하게 노면이 낮은곳에서 높은곳으로 포설하여야 한다. 피니셔 뒤에는 삽과 레이크 인부를 고정 배치하여 피니셔 마무리가 불완전한 곳은 수정하여 나간다. 횡단접합 15cm이상, 종단접합 1m이상 유지해야 한다.
다 짐	1) 다짐장비는 10T 이상의 마카담로울러와 10T 이상의 이축식 탄댐로울러 및 8T이상의 타이어로울러를 구비하여야 한다. 2) 다짐 작업중의 로드로울러의 속도는 2~3km/hr, 타이어로울러 2.5~4km/hr로 하고 로울러의 다짐선을 갑자기 변경하거나 방향을 바꿔 포설한 혼합물의 이동이 생기도록 하여서는 안된다. 3) 다짐 작업후 24시간 이내에는 교통을 소통시켜서는 안된다. 완성두께(-5%, +10%)와 평탄성(±3mm)을 적정 시공하여야한다.
프라임 코 팅	1) 보조기층을 마무리하면 되도록 빨리 프라임 코팅을 시공한다. 프라임 코팅에 사용되는 역청재료는 MC-1을 사용하며 사용량 및 살포온도는 설계도서 또는 시방서에 의한다. (75ℓ / a, 40℃~80℃) 최소 48시간 이상 양생시킨다.
택코팅	1) 택코팅에 사용되는 역청재료는 RC-3(중간층, 표층)를 이용한다. 2) 택코팅을 시공할 포장면은 시공전에 뜬돌, 먼지, 기타 유해물을 POWER BROOM 및 POWER BLOWER로 제거하고 표면을 정비한 후 역청재를 아스팔트 뷰디스트리뷰터로 살포한다. 3) 역청재 사용량은 보통 40ℓ / a 표준으로 한다. 최소 24시간 이상 양생시킨다.

구 분	관 리 기 준
보도블록 및 경계석	1) 바탕면 다짐을 철저히 해야한다. 2) 경계석과 측구와의 접합 및 I.L.P 설치후 선형 및 평탄성 준수 (±2mm) 해야한다.
차선도색	1) 차선도색에 사용할 페인트는 흰색과 노란색으로 KSM 3322의 규격에 접합하여야 한다. 차선도색시 노면이 젖어있거나 노면기온이 5℃ 이하일 경우에는 시공해서는 안된다. 2) 차선도색 장비는 흰색 및 노란색을 동시에 연속적으로 도색할 수 있는 것이어야하며, 도색된 표면위에 유리알을 적성율로 자동 분사할 수 있어야 한다. 3) 도장이 끝난 부분은 도료가 완전히 건조할때까지 (최소한 30분) 통행차량으로 보호해야 한다.
특기사항	1) 도로축조시 연약지반 도로노선을 따라 토질조사를 하여 그결과에 준하여 시공계획을 수립한다. 2) 연약지반 상태를 감안하여 장기침하에 대비하여 충분한 사전조사를 시행하고 도로축조후에 반드시 대형차를 개방하여 도로면의 요철이 발생되는 장소에는 그 원인을 분석 검토하고 자료제출 후 감독관과 협의한 후에 도급자 부담으로 재시공 하여야 한다. 3) 노상 및 노체 축조시 과함수로 인하여 지반의 스폰지 현상이 발생치 않도록 하며 발생히 즉시 보수한다.

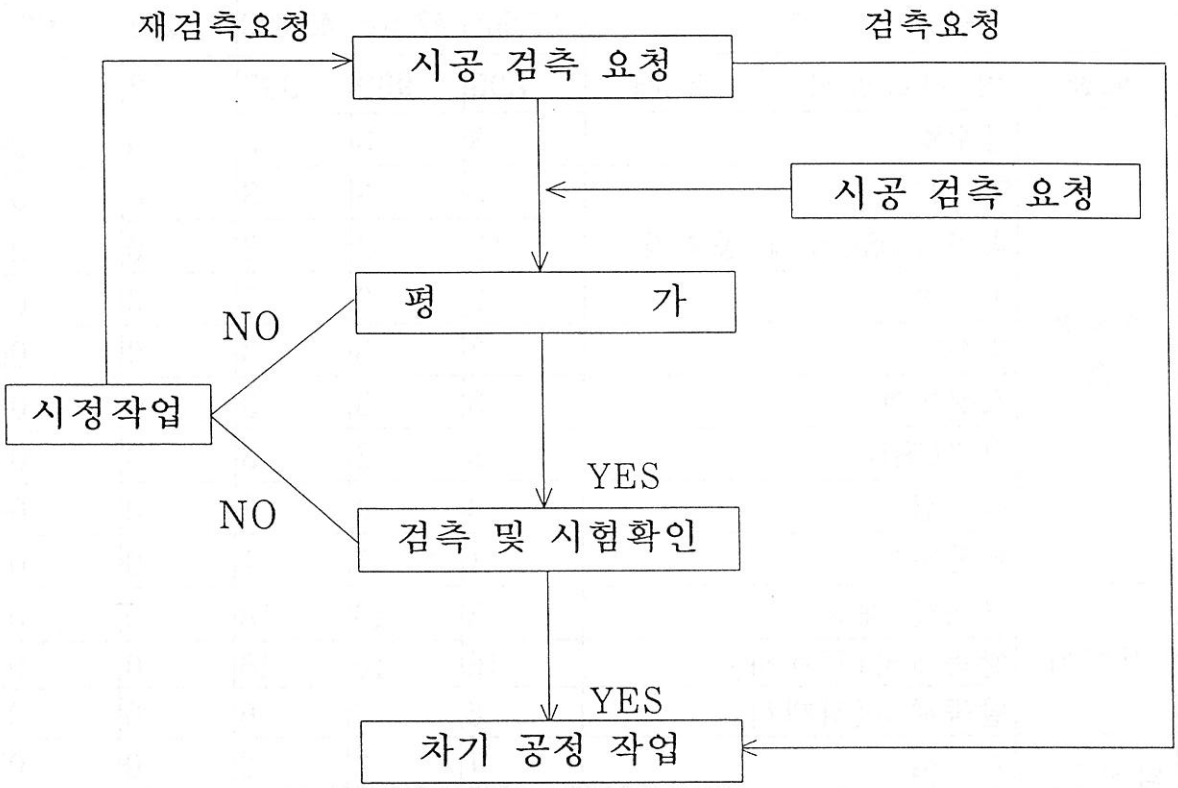
나. 시험기구 현황

NO	품 명	규 격	수 량	단 위	비 고
1	류사델리 비중병	250ML	2	EA	
2	〃	274ML	2	EA	
3	〃	500ML	2	EA	
4	비 이 커	1000ML	3	EA	
5	〃	500ML	4	EA	
6	〃	250ML	3	EA	
7	표 준 사	25kg	1	포	
8	비 중 계	0.995~1.050	2	EA	
9	증발접시	Φ90mm	2	EA	
10	데시게이터		1	EA	
11	메스실린더	1000ML	6	EA	
12	〃 (강우계용 100MM)		1	EA	
13	피크노미터	100ML	5	EA	
14	〃	50ML	5	EA	
15	시료팬(1M ×1M ×10)	大	4	EA	
16	시료팬(60×60×5)	中	10	EA	
17	〃	30×30	13	EA	
18	〃	20×20	4	EA	
19	최고,최저온도계	-30~+50	1	EA	
20	수은 온도계	0~100	2	EA	
21	버니어 캘리퍼스(中)	30CM	1	EA	
22	저울(전자식 정밀)	4000G~1.01G	1	EA	
23	부등비 저울	20KG	2	EA	
24	판수동 저울	20KG~2G	1	EA	
25	건조기 (60×50×45)	大	1	EA	
26	〃 (40×40×45)	中	1	EA	
27	시료삽 (스텐레스)	SOUAR	5	EA	
28	〃 (스텐레스)	ROUND TYPE	3	EA	
29	함수량켄	Φ2	22	EA	
30	〃	Φ4	18	EA	

NO	품 명	규 격	수 량	단 위	비 고
31	액성한계시험기		1	SET	
32	소성한계시험기		1	SET	
33	급속함수량시험기		1	SET	
34	다짐몰드	D10	2	EA	
35	〃	D15	5	EA	
36	다짐봉(다짐함마 2.5㎏)	2.5KG	2	EA	
37	〃	4.5KG	2	EA	
38	시료추출기	D10,15겸용	1	SET	
39	들밀도시험기	28L	28	EA	
40	〃	6L	2	EA	
41	〃	8L	2	EA	
42	평판재하시험기		2	SET	
43	다이알게이지		4	EA	
44	벤켈만빔시험기		1	SET	
45	핫플레이트		1	EA	
46	체가름시험기		1	SET	
47	마모시험기	굵은골재	1	SET	
48	원추형몰드 다짐봉	모래	1	SET	
49	단위용적기	3L	2	EA	
50	〃	10L	1	EA	
51	〃	15L	2	EA	
52	굵은골재비중시험기		1	SET	
53	표준체 (NO200)	63.5MM	27	EA	
54	수조용 히타	220V, 3KW	2	EA	
55	콘크리트 몰드	D15×30	6	EA	
56	콘크리트 몰드	D10×20	17	EA	
57	압축강도 시험기(전동식)	100TON	1	SET	
58	슬럼프시험기		2	EA	
59	공기량측정기	7L	1	EA	
60	코아채취기		1	SET	

NO	품 명	규 격	수 량	단 위	비 고
61	코아링기비트		1	EA	
62	AP몰드다짐대 및 홀더		1	SET	
63	AP다짐몰드		3	EA	
64	AP RAMMER(수동)		1	EA	
65	평판성시험기 (7.6M)		1	SET	
66	초시계		1	EA	
67	바이메탈온도계	250℃	3	EA	
68	원심분리기(시료추출기)	3600rpm	1	EA	
69	손수레		1	EA	
70	시료운반수레		1	EA	
71	마샬안정도 시험기		1	EA	
72	항온수조		1	EA	
73	전기로		1	EA	
74	표준사		20	EA	
75	자기온습도계		4	EA	
76	CER시험		1	EA	
77	마이크로미터		1	EA	
78	크렉게이지		1	EA	
79	모래당량 시험기		1	EA	
80	슈미터해머기		1	EA	

다. 품질관리 업무 흐름도


재검측요청
시공 검측 요청
검측요청
시공 검측 요청
평 가
NO
시정작업
YES
NO
검측 및 시험확인
YES
차기 공정 작업

라. 품질관리 실적

공 종	시험·검사종류(재료)	시험·검사 회수					비고
		계획	실시	합격	불합격	재시험	
총 계		**37,505**	**47,105**	**46,898**	**207**	**177**	
토공사 및 기초공사	**소 계**	**890**	**999**	**997**	**2**	**2**	
성토용 흙	함수량	3	3	3	0	0	
	입 도	3	3	3	0	0	
	흙의 0.08mm체 통과량	3	3	3	0	0	
	비 중	3	3	3	0	0	
	액성한계	3	3	3	0	0	
	소성한계	3	3	3	0	0	
	실내CBR	3	3	3	0	0	
	다 짐	3	3	3	0	0	
	직접전단	1	1	1	0	0	
터파기	구조물 재하	3	18	18	0	0	
	말뚝재하(동재하)	16	16	16	0	0	
	말뚝재하(정재하)	6	6	6	0	0	
되메우기 및 구조물 뒷채움	다 짐	1	2	2	0	0	
	현장밀도	30	31	31	0	0	
	평판재하	370	433	433	0	0	
	입 도	1	1	1	0	0	
	함수량	400	404	404	0	0	
지반조사 연약 지반등	함수량	3	4	4	0	0	
	입 도	3	4	4	0	0	
	비 중	3	4	4	0	0	
	액성한계	3	4	4	0	0	
	소성한계	3	4	4	0	0	
	흙의 0.08mm체 통과량	3	4	4	0	0	
	흙의 투수시험	1	4	4	0	0	
	점성토의 현장베인전단시험	1	4	4	0	0	
	압밀배수조건하의 직접전단시험	1	4	4	0	0	
	동적콘 관입시험	1	4	4	0	0	
강관말뚝	KS규정종목	5	5	5	0	0	
	용접부 비파괴검사	11	18	16	2	2	

공 종	시험·검사종류(재료)	시험·검사 회수					비고
		계획	실시	합격	불합격	재시험	
콘크리트 공사	**소 계**	**4,866**	**8,655**	**8,611**	**44**	**0**	
골재 (부순 골재포함)	체가름	87	199	199	0	0	
	흙의 0.08mm체 통과량	87	199	199	0	0	
	비중 및 흡수량	87	199	199	0	0	
	모래의 유기불순물	87	110	110	0	0	
	마 모	87	111	111	0	0	
	안정성	87	187	187	0	0	
	단위중량	4	196	196	0	0	
	골재의 알카리 잠재반응	4	11	11	0	0	
시멘트	K.S 규정종목	1	4	4	0	0	
물 (수질검사)	KS F 4009에 규정된 시험종목	1	6	6	0	0	
콘크리트용 화학혼화제	KS F 2560에 규정된 시험종목	1	5	5	0	0	
콘크리트 양생제	KS F 2540에 규정된 시험종목	1	1	1	0	0	
플라이 애쉬	KS F 5405에 규정된 시험종목	1	2	2	0	0	
굳지 아니한 콘크리트 (레미콘 포함)	배합설계	15	39	39	0	0	
	현장배합수정	389	1,217	1,217	0	0	
	슬럼프	1,107	1,945	1,902	43	0	
	공기량	1,107	1,843	1,842	1	0	
	압축강도	1,107	1,730	1,730	0	0	
	염화물량	5	22	22	0	0	
철근 및 강제 (압접철 근포함)	인장강도	150	157	157	0	0	
	항복강도	150	157	157	0	0	
	연신율	150	157	157	0	0	
	굽힘성	150	157	157	0	0	
콘크리트 포장용 주입 줄눈재	KS F 2538 또는 KS F 4910에 규정된 시험종목	1	1	1	0	0	

공 종	시험·검사종류(재료)		시험·검사 회수					비고
			계획	실시	합격	불합격	재시험	
철구조물 공사	**소 계**		**17,179**	**17,179**	**17,020**	**159**	**173**	
강교용접	맞이음의 내부결함		7,138	7,138	7,018	120	128	
	필렛용접	균열	10,041	10,041	10,002	39	45	
		용접비이드의 외관 및 형상						
흙 및 혼합골재	**소 계**		**1,908**	**2,411**	**2,410**	**1**	**1**	
노체	다 짐		1	1	1	0	0	
	함수량		492	498	498	0	0	
	현장밀도		92	45	44	1	1	
	평판재하		400	518	518	0	0	
노상	다 짐		1	1	1	0	0	
	함수량		209	296	296	0	0	
	현장밀도		38	41	41	0	0	
	평판재하		171	259	259	0	0	
	프로프로링		3	12	12	0	0	
보조기층	골재의 200번체 통과량		1	1	1	0	0	
	골재의 비중 및 흡수량		1	1	1	0	0	
	마 모		1	1	1	0	0	
	실내 CBR		1	1	1	0	0	
	다 짐		1	1	1	0	0	
	체가름		87	106	106	0	0	
	두 께		87	166	166	0	0	
	함수량		158	221	221	0	0	
	현장밀도		27	109	109	0	0	
	평판재하		133	107	107	0	0	
	모래당량		1	1	1	0	0	
	프로프로링		3	25	25	0	0	

공 종	시험·검사종류(재료)		시험·검사 회수					비고
			계획	실시	합격	불합격	재시험	
아스팔트 포장		**소 계**	**12,526**	**17,512**	**17,511**	**1**	**1**	
골재 (부순골재 포함)	체가름		1	9	9	0	0	
	0.08mm 통과량		1	9	9	0	0	
	비중 및 흡수량		1	9	9	0	0	
	마 모		1	9	9	0	0	
	안정성		1	9	9	0	0	
	피막박리		1	9	9	0	0	
채움재 (석회석분)	KS F 3501에 규정된 시험종목		1	3	3	0	0	
아스팔트 콘크리트	배합설계		2	6	6	0	0	
	KS F 3501에 규정된 시험종목		153	196	196	0	0	
플랜트	계량기의 눈금점검, 자동계량장치점검		153	196	196	0	0	
	아스팔트온도		770	2,902	2,902	0	0	
	골재의 온도		770	2,902	2,902	0	0	
	골재의 체가름		153	196	196	0	0	
도로포장용 아스팔트	KS M 2201에 규정된 시험종목		4	4	3	1	1	
유화 아스팔트	KS M 2203에 규정된 시험종목		1	2	2	0	0	
플랜트 혼합물	혼합물온도		9,538	9,464	9,464	0	0	
	역청함유량		153	196	196	0	0	
	체가름		153	196	196	0	0	
	마샬안정도		153	196	196	0	0	
	피막박리		153	196	196	0	0	
혼합물의 포설	밀 도		153	248	248	0	0	
	두 께		153	248	248	0	0	
	평탄성	종방향	20	24	24	0	0	
		횡방향	37	283	283	0	0	

공 종	시험 · 검사종류(재료)		시험 · 검사 회수					비고
			계획	실시	합격	불합격	재시험	
기 타		**소 계**	**136**	**349**	**349**	**0**	**0**	
콘크리트 포장	평탄성	종방향	5	18	18	0	0	
		횡방향	10	10	10	0	0	
보차도용 콘크리트 인터로킹 블럭	KS F 4419에 규정된 시험종목		40	155	155	0	0	
융착식 도로표지용 도료	KS M 5333에 규정된 시험종목		1	2	2	0	0	
교량용 교좌장치	KS F 4420, KS F 4424에 규정된 시험종목		1	2	2	0	0	
교량용 신축이음 장치	인장강도, 신장율, 경도, 압축영구줄음, 노화, 오존 저항성, 회복율		1	1	1	0	0	
PVC 지수관	KS M 3805에 규정된 시험종목		1	3	3	0	0	
호안용 블록 (콘크리트 및 모르터)	압축강도		1	2	2	0	0	
방수쉬트	KS F 4911, 4917에 규정된 시험종목		7	10	10	0	0	
방수 보호재	KS M 3014에 규정된 시험종목		3	3	3	0	0	
수팽창 지수재	KS M 0004에 규정된 시험종목		1	1	1	0	0	
원심력 철근 콘크리트	KS M 4403에 규정된 시험종목		15	31	31	0	0	
압축강도 (시험의뢰)	KS M 2405에 규정된 시험종목		50	111	111	0	0	

마. 자재공급원 현황

① 토 목

품 목	규 격	공 급 원
철 근	D13 ~ 29 H13 ~ 32	인천제철(주) 동국제강(주) 삼표상사 『3개업체』
레미콘	19-240-2.5 25-270-12 25-240-12 25-240-12 (fla=10%) 25-240-2.5 25-210-1 25-180-8 25-45(B)-4 40-210-8 40-180-8 40-135-8 40-135-4	한일시멘트공업(주) (주)대동산업 (주)대왕레미콘 삼우콘크리트공업(주) 쌍용양회공업(주)
흄 관	소켓식 D300~800 칼라식 D300~1200 각종	한일건재공업(주) (주)산양개발 경북콘크리트공업(주) 『3개업체』
방수쉬트	3 m/m	(주)동재수지
폼보드	10 m/m	(주) 성 창
지수판	200 × 5 230 × 5	(주) 동 명 『1개업체』
흄 관	소켓식 D300~800 칼라식 D300~1200	한국흄관공업(주)
벤치플륨관 U형 플륨관	500×320×55 400×260×50	정주플륨(주)

품 목	규 격	공 급 원
부직포	KF 515	코오롱상사 (주)
방수쉬트	3m/m	건설산업(주)
지수판	200m/m 230m/m	세종화학공업
방수보호재 (폼보드)	10m/m	현대케미칼
프라이머		(주) 대흥산업 (주) 동재수지
실링제		고려화학 (주)
전선관	각 종	(주)신호스틸 외 4개사
호안블럭	400×400×100	(주)조일콘크리트
수팽창 지수제	20×25	세일 벤텍
강관말뚝 (Pile)	406.4×9 508×10	세 아 제 강 동부제강(주) 현 대 강 관
모르터 및 레미탈		대왕레미콘(공장제품 모르터) 한일시멘트(드라이 모르터)
시멘트	40Kg	쌍용양회공업(주) 한일시멘트공업(주)
능형망	Φ32 58×58	삼화공업(주)
아스팔트	MC-1 RC-3	(주)동남유회
PC강선	12.7mm×4m	영흥철강(주)
토류판	80×150	화신목재

품 목	규 격	공 급 원
보차도경계석 도로경계블럭 보도블럭	200×250×1000	동남산업
수목보호 덮개	2000×1000 주철	삼호기업
아스콘	표층(#467) 기층(#78)	백산아스콘 삼덕산업(주) 베어산업(주)
방음판		도아기업
우수받이 뚜껑 맨홀뚜껑	640×500×30 Ø900	(주) 시흥
오탁방지막	3m×20m×5 ton	코오롱상사(주)
드레인보드		우성아트폼
무수축몰탈		쌍용양회공업(주)
유동화재, 팽창재		이건실업(주) 주양상사(주)
보강토 옹벽	1.5m×1.5m	보강기술(주)
도로용 휀스	0.8m×2.0m	도아기업(주)
보차도 경계석	각종	(주)성 화
부력방지 앙카자재		고려제강(주)의 8개사
DECK PLATE	각종	성현공영(주)

품 목	규 격	공 급 원
도 장	-	건설화학공업
타 일	100×230×10	한영요업(주)
타일시멘트		(주)정 한
와이어 메쉬	8×100×100	영성산업
낙석 방지책		(주)태창매틱, 영흥철강(주)
난 간		도아기업(주)
고장력 볼 트	각종	오리엔스 금속
교 량 집수구	250×250	(주)나노텍 코리아
양 생 재	-	(주) 이지콘
Deck Plate	각종	동국강건 (주)
가드레일	4330×350×4T	도아기업 (주)
도막방수제		(주) 이화상사
소형고압 블럭	T=6cm	(주) 조일 콘크리트
점토블럭	T=50~55mm	(주) 삼한 (주) 대명
차선도색용도로 미끄럼방지용 도로 차선도색용 유리알	-	(주) 아해페인트 〃 (주) 바이넥스
점자 블럭	300× 300×35	(주) 한시공 (주) 빛으로 물산
델리네이터 도로 표지병	각종	동아안전(주)
차선 규제봉	각종	(주) 하이큐

품 목	규 격	공 급 원
교량용 신축이음 장치	WSF100 WSF160E WSF240E	(주)유니슨 산업
교량용 도막방수제	-	(주)이화 상사
교대 보호블럭	225×112.5×60	(주) 신우콘크리트
호안 블럭	400×250×120	성서산업(주)
오탁 방지망	주주 : 57×41×30×2.3T 철망 : #10×50×50	(주)대일휀스
돌 망 태	#8×0.45×0.95	성지금속 산업(주)
이동식 방호벽	90×60×200	(주)다물기획
게비온 철선	각종	가비안산업(주)

② 건 축

품 목	규 격	공 급 원
스치로폴	40mm 50mm 80mm	(주)유영산업
시멘트	40kg	성신양회 공업(주)
콘크리트벽돌 및 속빈콘크리트 블럭	190×59×1006″ 블럭	성서산업(주)
아스팔트 방수쉬트	3t	(주)대흥산업
강관 pipe 및 강재	ø55.8 t : 9.0mm	현대강판
동 관 동부속 보온재	A15~A80 부속 25T, 40T	LG 금속 서울 금속 벽 산

품 목	규 격	공 급 원
PVC 관 PVC관 부속	PVC 관 (VG_2) 50A~100A 외부속	(주)대성화확 두지화확(주)
동밸브	15A~50A	(주)화 성
스테인레스 스틸 연도	250C 150C	(주)대성테크
암면흡음 천장판 및 석고보드	15T 9.5T	금강 고려화학
자동정유량 밸 브	ø 20 ø 25 ø 40	세연실업
지붕판넬 및 루핑시트	·경질우레탄 폼보드(50m/m) ·합성고분자재 방수쉬트	동양판넬 동일고무밸트
펌프류, 물탱크 및 보일러	삼덕영업소 및 고모영업소	장한기술, LG전자, 귀뚜라미보일러
오수정화시설 기자재	펌프류 및 1식	천세산업외 6개 회사
페인트, 유리 및 SGP칸막이	내부용 수성도료 PAIR GLASS THK 75	삼화페인트(주) 현대기업 (주)금강고려
악세스후로아 씰런트	WOOD 600×600	(주)한상인텍 한국신에츠실리콘(주)

③ 전 기

품 목	규 격	공 급 원
조명기구	팔각테파폴(가로등) 형광등(FL) 외 아일랜드등 외	천일전기공업
케 이 블	CV CABLE 외	대한전선(주) 엘지전선(주) 희성전선(주)

품 목	규 격	공 급 원
가로등 점멸기	상시 / 격등	(주)한국알엔디
전 선 관	아연도강관(S/T) 경질비닐관(HI) 파상형경질(ELP) 외	(주)신호스틸 (주)대성화학 대양 PVC 상사
CABLE TRAY	정전분체도장 400W×100H 외	(주)성실엔지니어링
수배전반	고압반 저압반	금성제어기(주)
변 압 기	MOLD : 200KVA MOLD : 250KVA MOLD : 300KVA	(주)A.B.B
발 전 기	비상출력 : 260KW 비상출력 : 160KW	보국전기공업(주)
조명제어 설 비	톨게이트 천장등 아일랜드등 관리동사무실	에스비티(주)
CCTV	옥외용 옥내용 4분할기 외	(주)성진아이씨 → 창의시스템 (상호변경)
방송설비	톨게이트 S/P 관리동 S/P	성문전자
무선통신설비	지하차도 재방송	(주)천일알에프
조명타워	NH 8×1000W	천일전기공업
전광판 설비	전광판 외	삼익전자공업(주)
요금징수설비	동전투입기 외	대성엔지니어링
교량 점검등	교량점검등 점검등용 S/W BOX	태원전기산업(주) 삼진전기
교통카드기	리더기 외	(주)케이디이컴

8. 안전관리

가. 안전관리 계획

안전관리는 생산성의 향상과 손실을 최소화하기 위하여 비능률적 요소인 사고가 발생하지않는 상태를 유지하기 위한 활동 즉 재해로부터 인간의 생명과 재산을 보호하기 위한 계획적이고 체계적인 제반 활동을 말한다. 모든 안전관리는 건설기술관리법, 산업안전보건법에 의거 성실히 수행하였으며, 안전관리자 이하 모든 종사원이 다같이 노력한 결과 별다른 사고없이 공사를 준공하게 되었다.

(1) 안전관리 내용

담 당	항 목	세부내용	비 고
토목, 품질담당	개인보호구	안전보호구착용 보안경, 마스크 안전모, 안전밸트	
	추락방지시설	가설 통로 성토 경사면 이동식 비계	
	건설기계안전성	굴삭기 불도져 로울러 덤프트럭 로우더 크레인	
공무 담당	감전재해방지	이동식 전등 용접기 가설 전선 동력 발전기	
	정 리 정 돈	자재 야적 자재 정리 쓰레기 청소	
안전, 관리 담당	위험물 관리	폭발물(화약) 유류, 가스 법규준수 등	

(2) 안전업무 분장 계획

① 안전보건 총괄 책임자

- 재해발생의 급박한 위험 및 중대재해의 발생시 작업중지, 조치 및 작업재개
- 안전보건관리 업무의 총괄지휘
- 사업주간 협의체 구성 운영
- 작업장 순회점검등 안전 보건관리
- 안전보건 교육 실시 지원
- 안전관리비 계상 및 사용에 관하여 집행 감독
- 유해 위험기계 기구등에 대한 방호조치와 검사받은 것을 사용하고 있는지 확인

② 안전 관리자

- 신규자 안전교육, 정기교육 주관 실시
- 현장 순회 점검, 지도 및 조치의 건의
- 재해 발생 원인조사 및 대책 수립
- 안전장구 구입시 적격품의 선정
- 안전에 관계된 제반 서류 기록, 유지, 관리

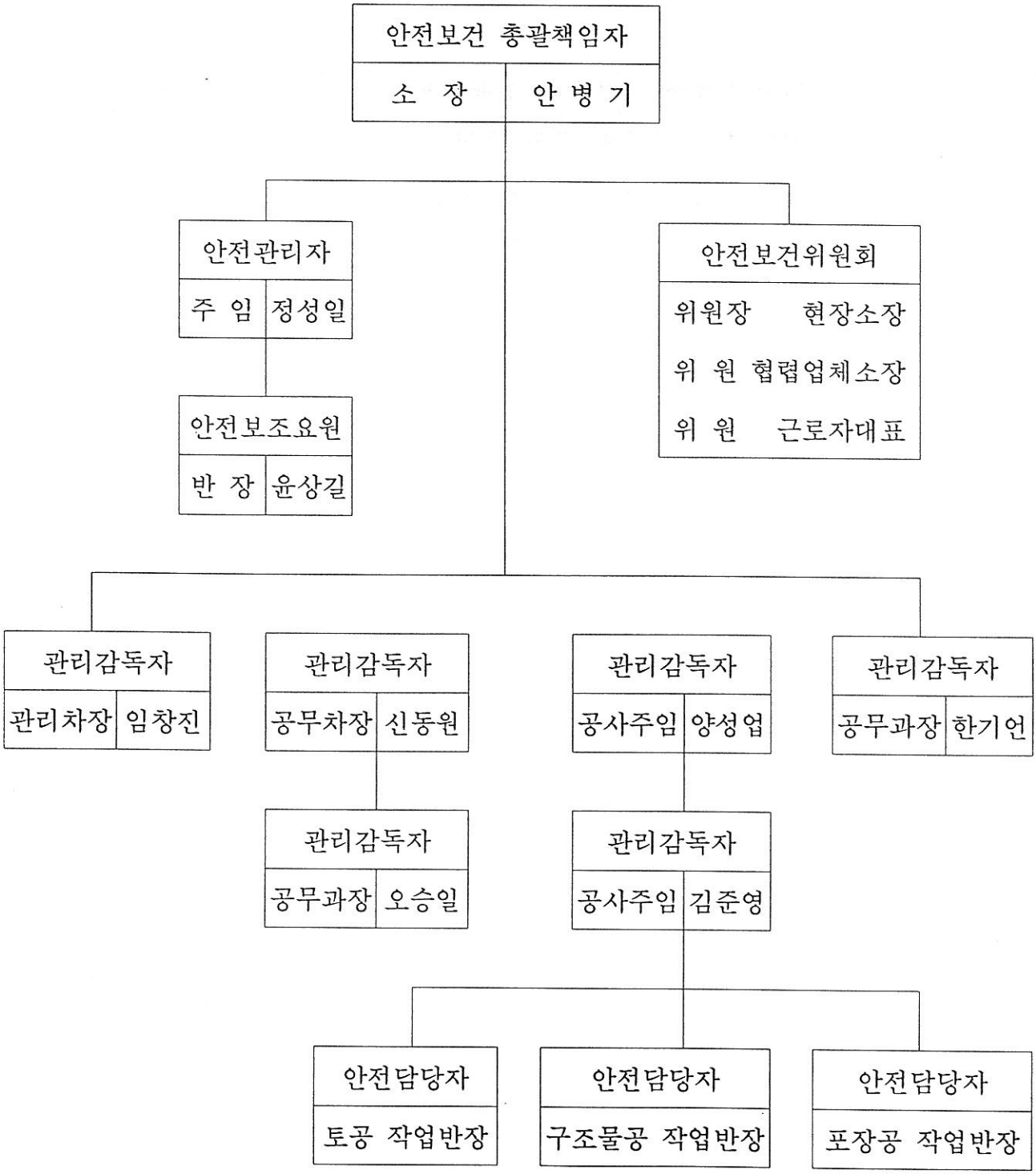
③ 관리 감독자

- 기계기구 설비의 안전, 보건점검 및 이상유무 확인
- 보호구 및 방호장치의 점검 및 착용교육지도
- 정리정돈 및 통로확보 확인감독
- 현장 안전관리자의 지도, 조언에 대한 협조
- 산업재해 발생시 보고 및 응급조치

④ 안전 담당자

- 관리 감독자로서의 업무
- 유해 위험한 작업근로자에 대한 특별안전교육 실시
- 유해 또는 위험한 기계, 기구 및 설비에 대한 자체검사
- 기타 당해 작업의 성격상 유해 또는 위험을 방지하기 위한 업무로서 노동부 장관이 정하는 사항

(3) 안전관리 조직


안전보건 총괄책임자
소 장 안 병 기
안전관리자
주 임 정성일
안전보조요원
반 장 윤상길
안전보건위원회
위원장 현장소장
위 원 협렵업체소장
위 원 근로자대표
관리감독자
관리차장 임창진
관리감독자
공무차장 신동원
관리감독자
공무과장 오승일
관리감독자
공사주임 양성업
관리감독자
공사주임 김준영
관리감독자
공무과장 한기언
안전담당자
토공 작업반장
안전담당자
구조물공 작업반장
안전담당자
포장공 작업반장

(4) 중점 관리사항

① 토 공

- 위험요소

토공운반차량 덮개 미설치로 낙석 떨어져 통행인 위험 공사

차량 과속으로 사고위험

작업도로 불량 및 덤핑시 전도위험

굴착 작업후 통행인 추락위험

신호수 미배치 및 작업장내 접근방지시설 미비로 작업원 사고우려

- 대 책

모든 토공운반차량은 필히 덮개 설치하여 낙석방지

장비운전원에 대한 특별 안전교육 실시

작업로 확보 및 평탄성 유지, 덤핑시 신호수 배치

지하굴착법면 상단부에 안전시설 설치

② 관로공

- 위험요소

관로공사로 인하여 인원 및 차량통행에 불편을 줌

지하굴착시 붕괴 및 굴착부 추락 위험

자재야적 상태 불량으로 인원 및 통행차량에 피해를 줌

관 부설시 와이어 로프 결속 불량으로 관 낙하 우려

관 균형유지 불량으로 작업원 다침

- 대 책

관로 공사시 도로 점용 최소화

법면 구배유지, 무리한 굴착금지, 난간대 설치

자재관리 철저로 피해최소화

와이어로프 결속방법교육 및 결속상태 확인

신호수 배치하여 관부설

③ 포장공

- 위험요소

장비 이동시 신호 미흡으로 사고발생 우려

장비, 경사지에 정지시 구름방지 조치 부적절

신호수 미배치 및 작업장내 접근방지시설 미설치로 작업원 사고우려

- 대 책

장비운전원에 대한 특별 안전교육 실시

작업시 작업자외 장비접근 금지시설 설치

④ 구조물공

- 위험요소

장비작업시 작업반경내 접근으로 사고발생 우려

CON'C 타설시 레미콘 트럭 후진시 작업자 다침

장비 주행로 상태불량으로 접촉사고

경사로의 구배불량 및 미끄럼 방지턱 미설치로 작업자 전도

주변자재 정리정돈 불량으로 작업자 및 통행인이 다침

- 대 책

장비 작업반경내 접근금지 및 신호수 배치

신호수 배치 및 장비기사와 신호통일

주행로 정비 및 방향 표지판 설치

경사로 구배유지 및 미끄럼방지턱 설치

거푸집 해체시 각종자재 즉시 정리정돈 실시

⑤ 교량공

- 위험요소

교량 BOX 조립 작업시 근로자 추락위험 잠재

크레인 이용한 작업시 안전사고 발생

용접작업 및 전기, 기계기구 작업시 감전위험

상부 작업시 자재, 공구의 낙하 비례 위험

- 대 책

추락방지공 설치 및 안전난간대 설치 조치 및 안전밸트 착용

크레인 작업시 신호수 배치와 작업반경내 접근금지 조치

가설전기에 대한 분전함 설치 및 접지 실시

가설전기에 대한 누전여부 수시 점검

낙하물 방지공 설치와 신호수 지점 작업장내 출입금지 조치

(5) 안전점검 및 교육 계획

o 안전점검 계획

구 분	점 검 자	점검방법	점검결과조치방법	점검기록유지
일일점검	관리감독자 (안전당직자) 안전관리자	담당구역 및 위험 예상지역 안전점검	점검결과를 안전관리자에게 보고후 안전시설설치 및 협력업체 시정조치	점검결과 및 조치사항 안전일지에 기록
월간 종합점검	현장소장 및 전직원 동시실시	월1회 현장전역 안전점검	점검결과 업체별 지적사항 통보후 조치지시	월간점검 일지에 기록

o 안전교육 계획

교육과정	교육대상	교육강사	일시	장소	교 육 내 용
신규채용자 교육	근로자	안전관리자 관리감독자	채용시 1시간 이상	안전 교육장	1. 산업안전보건법령에 관한사항 2. 당해 설비, 기계 및 기구의 안전점검 방법에 관한사항 3. 산업재해 발생경위 사고유형 및 예방에 관한사항 4. 안전장치 및 보호구 사용
작업내용 변경시교육	근로자	관리감독자	수시 1시간이상	공종별 작업장	1. 신규채용자 교육과 동일
정기교육	근로자	현장소장 관리감독자 전문강사	매월1회 2시간 이상	안전 교육장	1. 산업안전보건법에 관한사항 2. 작업공정의 유해 위험사항 3. 표준안전작어베 관한사항 4. 보호구 및 안전장치 취급과 사용에 관한사항 5. 안전관련표지에 관한사항
	관리 감독자	현장소장 안전관리자 외래강사	반기 8시간 이상	안전 교육장	1. 산업안전보건법령에 관한사항 2. 산업안전지도 요령 3. 근로자 안전교육방법 및 실시요령 4. 관리감독자의 역할과 임무 5. 근로자의 안전의식 고취 6. 기타 안전, 보건관리에 관한사항

교육과정	교육대상	교육강사	일시	장소	교 육 내 용
특별교육	안전 담당자 지정작업 종사근로자	안전관리자 관리감독자	수시 2시간 이상	공종별 작업장 안전 교육장	1. 밀폐된 장소에서 안전작업방법 2. 폭발성, 인화성, 발화성물질 취급 3. 용접작업시 안전 작업 방법 4. 안전담당자 지정작업과 관련사항

나. 안전관리 실적

(1) 안전관리 점검 총괄표

점 검 항 목		점검회수	현 상 태	비 고
장비 및 각종 기계, 기구운영	도져, 굴삭기	1,774	담당자배치	안전점검회수 안전총괄책임자 일1회 안전관리자 일2회 노동부안전점검 년2회 산업안전공단 년1회 본사안전점검 년4회 종합건설본부 월1회
	운반장비	1,774	신호수배치	
안전시설 및 작업안전상태	각종간판 설치상태	1,774	양 호	
	현장출입통제안전울 설치상태	1,774	양 호	
	감전산고예방	1,774	분전함, 발전기 외함접지	
	성토법면상태	1,774	양 호	
	철근작업장 및 각종작업상태	1,774	양 호	
	CON'C 타설작업	1,774	양 호	
	개인보호구착용상태	1,774	양 호	
	비상연락방운영상태	1,774	양 호	
	안전관리자근무상태	1,774	법적관리자근무	
안전교육 이행실태	일일작업안전교육	1,774	당직자 관리감독자	
	정기안전교육	75	안전관리자	
	관리감독자교육	55	총괄책임자 안전관리자	
	신규채용자교육	112	안전관리자	
	특별교육	22	안전관리자	

(2) 안전교육 실적

구 분	교육회수	교 육 내 용	교육인원	비고
계	264		4,274	
정기교육	75	각종 사고예방 교육 - 장비사고, 화재사고, 감전사고 등 각 공종별 사고살례 교육 - 토공, 우오수공, 포장공 등 안전보건 11대 기본수칙 교육	2,380	
신규채용자 교육	112	신규채용자 교육의 목적 택지조성공사의 특징 및 현장현장 교육 산업안전보건법령에 관한 교육 근로자의 의무에 관한 교육	856	
특별교육	22	PILE 항타전 특별안전교육 크라샤 설치전 특별안전교육	285	
관리감독자 교육	55	관리감독자의 역할과 임무에 관한 사항 근로자의 안전의식 고취에 관한 사항 재해사례 분석 및 교육	753	

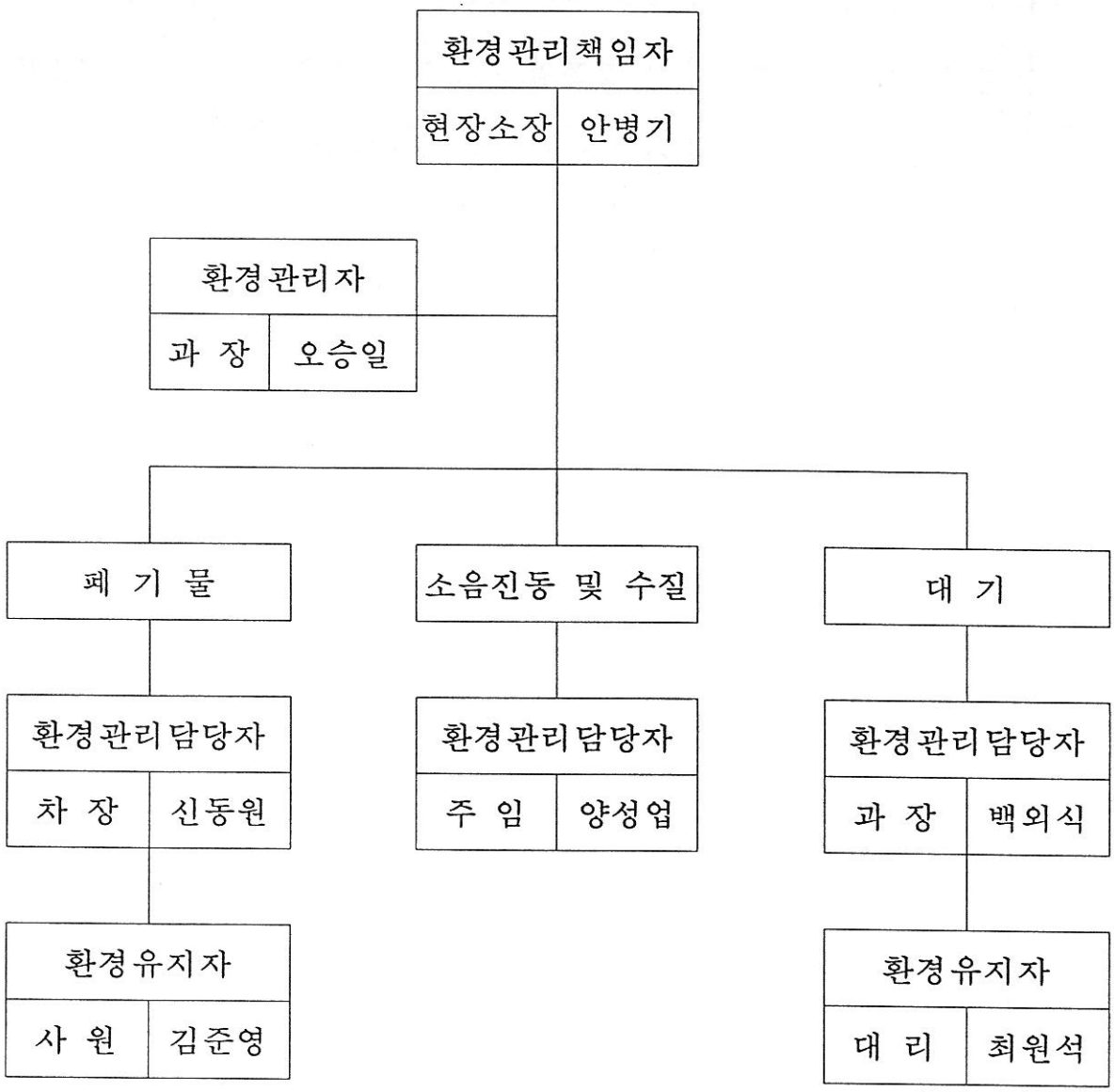
(3) 안전관리비 사용실적

구 분	계 획		실 적	비고
	금 액	비율(%)		
총 계	**1,422,692,637**	**100**	**1,276,172,940**	
1. 안전보건관계자 안전비 및 각종 업무수당 등	533,509,739	375	494,007,680	
2. 안전설비 등	640,211,687	45	610,077,131	
3. 개인보호구 및 안전장구 구입비 등	142,269,264	10	109,948,720	
4. 안전진단비 등	28,453,853	2	19,358,478	
5. 안전보건교육비 등 행사비	42,680,779	3	25,686,121	
6. 근로자건강진단비 등	28,453,853	2	16,942,910	
7. 건설재해예방기술 지도비 등	-	-	-	
8. 본사 사용비	7,113,462	0.5	151,900	

9. 환경관리

가. 환경관리계획

(1) 기구조직표



(2) 환경오염 방지대책

① 목 적

본 도로 건설에 따른 주변지역의 환경변화를 예측, 평가한 결과, 절·성토 및 구조물 설치에 따른 지형, 생태계 등 자연환경 및 생활환경 측면에서 주행차량에 의한 대기질 오염도 및 소음도의 증가등 악영향이 예상되는바, 적절한 공법시행 및 최적의 저감방안을 수립 시행하고 환경위해요소를 분석하고 그에 대한 대책을 마련함으로써 본 공사 진행에 따라 발생할 수 있는 환경오염사례를 미연에 방지하고 쾌적한 공사장 주변환경을 유지하는데 그 목적이 있다.

② 현장관리 방침

영향요소	배 출 물	처 리 방 법	
대기질	사토반입차량 이동시 먼지 발파시 비산먼지 및 유해가스	사업지구내 도로 우선개설 방진막 설치 차량속도 20km/h 이하유지 차량이동로 살수 시험발파후 유해가스 발생 최소화 토록 장약량 및 발파공법 결정 발파시 젖은 가마니등으로 덮음	
수 질	하천교량 건설구간 및 절·성토 구간 에서 토사유출	교량공사시기는 가급적 갈수기 시행 교각터파기시 단계별 물막이공 시행 가배수로 및 간이 침사지 설치	
폐기물	폐건축자재 폐oil 생활폐기물	폐유등 특정폐기물 위탁처리 폐기물 처리업체 위탁처리 발생폐기물 비산 방지조치 분리수거	
소음진동	공사용 장비 발파	방진막 설치 장비덮게사용 주기적으로 소음 및 진동측정 보완 시험발파에 의한 장약량 및 공법결정 으로 규정치 이내의 소음, 진동유도	
사후환경 영향조사		종합적인 환경영향 조사 계획수립 공기내 19회 실시	

③ 세부시행 계획

- 대기질

ㅇ성토재 주운반로로 사용할 도로를 우선 개설하여 부지성토재 반입시 비산먼지 발생먼지

ㅇ비산먼지 차단을 위한 가설휀스 및 방진막 설치

ㅇ작업장내 차량운행속도 시속 20km 이하 제한

ㅇ적재함 덮개 미사용 차량 출입금지

ㅇ차량이동로 주기적인 살수로 비산먼지발생 억제

ㅇ대기질관리 목표

분 야	중점환경관리 유해요소	관리목표(기준치)	비 고
대기질	TSP(먼지) NO2(이산화질소)	300㎍/㎥ 0.08ppm 이하	24시간 평균치임

- 수 질

ㅇ교량공사 시기는 가급적 갈수기 시행

ㅇ교각 터파기시 단계별 물막이공 시행

ㅇ현장내 정화조 설치 및 세차금지

ㅇ가설사무실엥서 발생하는 오수분뇨 등 위탁처리

ㅇ정기적인 수질 Test

ㅇ수질관리 목표

분 야	중점환경관리 유해요소	관리목표(기준치)	비 고
수 질	pH	6.5~8.5	
	ss	100ppm 이하	
	BOD	8mg/l 이하	
	DO	2mg/l 이하	

ㅇ토사유출 방지를 위한 간이 침사지 설치

- 단지내 : 세륜시설내 침사지 설치

- 토취장 : 침사지 및 가배수로 설치

- 폐기물

ㅇ일반폐기물

- 발생시 비산방지 조치

- 폐기물 수거, 운반 및 처리등 허가업체에 위탁처리

- 폐기물 위탁 처리업체 수시점검 및 확인

ㅇ특정폐기물 발생시 위탁처리

ㅇ생활쓰레기 분리수거

- 소음, 진동

ㅇ소음차단을 위하여 단지경계부 가설휀스 및 방진막 설치

ㅇ주기적 소음, 진동 측정

ㅇ공사용 장비 이동시 규정 속도준수(20km/h)

ㅇ소음, 진동관리 목표

분 야	중점관리환경 유해요서	관리목표	세부추진방법	비고
소 음	공사장 소음	50dB/A	저소음 및 신형장비사용 차량속도제한등의 실시 방막설치 법적허용치 준수	
진 동	공사장 진동	60dB/V	공법개선 작업방법개선 공사전 주변건물의 이상 유무 조사(발파전조사) 방막설치 법적허용치 준수	

- 사후환경영향 조사

ㅇ환경영향 평가서 작성등에 관한 규정 제21조 3항에 의한 조사 기준 조사주기 준수

ㅇ조사주기 : 년 4회 실시

- 분기 1회

- 공기내 19회 실시

나. 환경영향평가 이행 실적

년월일	공정율 (%)	협 의 내 용	이행내역	비고
1998. 3 ~ 2002. 8	100%	**가. 지형,지질** ㅇ 본 도로공사로 인하여 발생되는 대절토 지역은 지하수맥의 단절 및 이동등으로 지하수의 오염, 고갈 및 지반침하등이 우려된 바 공사 시행전에 당해 지역의 지하수 이용현황 및 지반침하 우려 지역에 대한 관정개발 및 지반보강 대책 등을 수립 시행하여 환경상 악영향을 최소화 하도록 하여야함		
		- 소단 설치, 법면보호공 설치, 낙석방지책 설치	- 설치	
		- 절·성토부의 배수 : 비탈면 하부에 측구 설치, 성토부에 도수로 설치 (추가)	- 설치	
		- 교량 5개소 설치 (추가)	- 설치	
		- 통로 BOX 8개소 설치 (추가)	- 설치	
		- 수로 BOX 16개소 설치 (추가)	- 설치	
		- 가적치장 주변에 가배수로 설치, 방진덮개, 방진망 설치	- 설치	
		- 송유관 매설구간의 표지판 설치, 작업장비 기사의 교육, 오일 확산 방지 및 오일 제거용 장비 구비	- 설치	
		나. 동,식물상 ㅇ 대절,성토로 인하여 생태계가 단절되는 지역은 야생동물의 서식지 및 이동로 차단이 예상 되므로 단절된 지역의 생태계가 자연스럽게 연결될수 있도록 통로 BOX를 추가 설치 하거나 생태계 연결을 위한 육교를 설치하는 방안과 수로 및 통로 BOX설치 지역 주변환경이 환경친화적인 상태를 유지하여 동물이동에 지장이 없도록 하는 방안등 현지실정에 적합한 대책을 강구하여야 함		
		- 동물 이동로 설치 (19개소)	- 설치	
		ㅇ 절,성토지역 발생토사의 장기적치로 인하여 야생 동,식물의 서식지 교란이		

년월일	공정율 (%)	협 의 내 용	이행내역	비고
		발생될 우려가 있으므로 토사의 반,출입 시기를 적기에 실시하여 도로주변 야생동,식물의 서식지를 최대한 보호할 수 있도록 하는 방안을 강구하여야 함		
		- 절,성토 구간에 식생토 및 식재	- 아스나 시공완료	
		ㅇ 이식대상 노거수 두거루에 대하여 뿌리돌림으로 실시한 후 1년간 공사현장에 방치하게 되면 수세가 약해질 우려가 있으므로 충분한 보호대응을 강구 하여야 함		
		- 훼손수목의 이전식재(790주) 및 피해 최소화, 노거수 이식(2본), 중앙분리대 및 가로수 식재 수종 및 수량이식	- 훼손수목의 이전 식재(200주) - 당고개노거수이식 - 삼덕동앞노거수이식	
		다. 수리 · 수문		
		ㅇ 상습침수를 방지하고 도로 설치구간 주변 배수를 원활히 하기 위하여 수로 BOX (16개) 및 횡배수관(24개) 설치.	- 수로box 및 횡,종 배수관 설치	
		- 금호강을 횡단하는 율하대교의 설치로 인한 홍수위 상승에 안전하도록 제방고, 교각계획고 등의 여유고를 확보하고, 세굴방지를 위하여 사석공 설치. (추가)	- 금호강제방고 확보 - 수위표 설치 - 제방호안블럭 및 돌망태 시공	
		라. 대기질		
		ㅇ 절,성토구간 공사 및 토사운반 과정에서 발생되는 비산먼지로 인한 인근지역 피해가 발생되지 않도록 평가서에 제시된 저감시설(세륜,세차시설,이동식방진망,살수차량운행등)에 대하여 공사과정에서 추가적인 요인이 발생시 즉시 별도대책을 강구 반영토록 하고, 동 시설 및 장비가 적정 운영토록 환경전담요원을 배치 유지,관리를 철저히 하도록 하여야 함	- 진,출입로 물청소 실시로 인근도로 청결상태 유지 - 살수차량 상시운행 및 차량속도 제한 및 덤프차량 적재함 덮개사용	
		- 공사지역 및 토사운반로 1일 2회이상 살수, 차량적재함 덮개사용 및 운행속도 20KM/HR 이하로 하겠슴	- 세륜시설 설치, 운영 및 환경관리원 항시 배치	
		- 세륜,세차시설 2개소 및 이동 방진망 설치 대상지역 12개소 하겠슴	- 방진망설치, 먼지 저감 안내문 설치	

년월일	공정율 (%)	협 의 내 용	이행내역	비고
		마. 수질 ㅇ 교량공사시 물막이공, 절.성토지역의 우수배제로 및 도로의 측구, 간이 침사지등은 홍수기를 대비 충분한 용량을 설치하여 인근 소하천의 수질오염을 최소한 저감하겠슴 - 교량공사 갈수기 시행, 물막이공 설치 - 절.성토 지역의 가배수로 및 도로측구를 선공사 한후 간이 침사지 설치 - 지하수위 저하 및 침투수 배재를 위한 유공 배수관 맹암거 등의 지하 배수시설 설치	- 가배수로 및 침사지 설치운영 - 맹암거 설치	
		바. 폐기물 ㅇ 건설장비 등에서 발생되는 폐유등 특정 폐기물을 적정처리(위탁처리)하고 처리관련 증빙자료를 비치토록 함 - 공사 발생시 발생되는 폐자재는 "건설폐재 배출사업자의 재활용지침"에 의거 처리 - 폐유는 전량 수거 후 위탁처리 - 생활 폐기물은 수거 후 위탁처리 - 폐비닐 : 수거 후 재활용 (추가) - 임목 폐기물 재활용 계획 (추가) - 분뇨 : 이동식 화장실 설치 (추가)	- "건설폐재 배출사업비 재활용"에 의거 적법처리 - 폐유저장소설치 - 폐기물수거box설치 - 슈요자에게 공급 재활용 - 폐기물 임시적치장 운영	
		사. 소음,진동 ㅇ 방음벽은 투명유리,목재,콘크리트,금속등 그 재질이 다양하고 그 종류도 방음뚝, 화분형 방음벽,방음림 방음벽과 방음림, 덩쿨식물 식재를 병용하는 방안등으로 다양한바,재질,종류,모형등에 대한 다각적인 검토로 연도 주민의 일조 및 경관장해,도로이용자의 조망장해, 단조감, 압박감 등의 문제점을 최소화 하고 주변경관과 조화를 이루도록 하여야 함 - 발파소음 경감을 위하여 BLAST FENCE, BLAST MAT설치, 발파시 사전 통보	- 발파시 사전방송 및 BLAST FENCE 용 DIKE 설치	

년월일	공정율 (%)	협 의 내 용	이행내역	비고
		- 발파진동 경감방법 (표준발파, 지발발파, 분할발파, 적정한 비장약 사용) 하겠슴 - 발파진동의 저감대책 수립 - 공사시 가설판넬 사용 - 방음벽 설치 (8개소) - 소규모 독립가옥의 경우 주민 요구시 주민과 협의후 저감대책 수립 - 발파계획을 변경 브레이커 작업 실시 (추가) - 대구 축협 추가대책 수립 (추가) **아. 주거,교통** ㅇ 본 도로건설로 인하여 기존도로와 농로 등이 단절되거나 침수현상이 발생되지 않도록 주민의 의견을 충분히 반영한 대책을 강구 하여야 함 - 교통안전대책 : 가드레일 설치 도로표지판 설치 시선유도시설 설치 긴급연락시설(비상전화)설치 (추가) **자. 문화재** ㅇ 문화재 정밀조사(시굴조사)도 분명한 발굴조사 단계이므로 사전에 관련법 절차에 따라 문화체육부등 관련기관의 허가를 받은 후 조사 하여야 함 - 공사전 문화재 전문기관의 정밀조사 (시굴조사)실시 및 관계기관 협의로 문화재 훼손 최소화	- 시험발파 실시후 공당장약량 및 지발당 간격 조정 - 발파시마다 소음, 진동측정 - 현장진입로 가설 패널 설치 - 계속적인 민원 사항 체크 및 측정기 설치 - 일일 투입 장비의 최소화 - 본 도로 선형에 따라 가도설치 및 안내표지판 설치 - 도로교통안전 시설물 설치 - 해당구역 발굴작업 완료시까지 차량 및 인원통제	

다. 사후환경영향평가 추진실적

1) 1998년도

◦ 조사회수 : 4회 (1/4분기 ~ 4/4분기)

구 분	조사항목	환경기준	조사결과	문제점	비고
대 기 질	TSP(㎍/㎥)	300이하	119.6	문제없음	※ 대기질 환경기준은 24시간 기준치임 ※수질환경기준은 공업용수 Ⅱ급, 농업용수 기준임
	NO_2(ppm)	0.08이하	0.016		
수 질	PH	6.0~8.5	7.50		
	BOD(mg/l)	8이하	9.5		
	SS(mg/l)	100이하	14.8		
	DO(mg/l)	2.0이상	8.0		
소 음	주간소음(dB)	50	49		
	야간소음(dB)	40	41		

2) 1999년도

◦ 조사회수 : 4회 (1/4분기 ~ 4/4분기)

구 분	조사항목	환경기준	조사결과	문제점	비고
대 기 질	TSP(㎍/㎥)	300이하	117.1	문제없음	※ 대기질 환경기준은 24시간 기준치임 ※수질환경기준은 공업용수 Ⅱ급, 농업용수 기준임
	NO_2(ppm)	0.08이하	0.026		
수 질	PH	6.0~8.5	7.58		
	BOD(mg/l)	8이하	8.0		
	SS(mg/l)	100이하	12.9		
	DO(mg/l)	2.0이상	6.6		
소 음	주간소음(dB)	50	49		
	야간소음(dB)	40	39		

3) 2000년도

◦ 조사회수 : 4회 (1/4분기 ~ 4/4분기)

구 분	조사항목	환경기준	조사결과	문제점	비고
대 기 질	TSP(㎍/㎥)	300이하	131.9	문제없음	※ 대기질 환경 기준은 24시간 기준치임 ※수질환경기준 은 공업용수 Ⅱ급, 농업용수 기준임
	NO_2(ppm)	0.08이하	0.022		
수 질	PH	6.0~8.5	7.63		
	BOD(mg/l)	8이하	7.9		
	SS(mg/l)	100이하	14.6		
	DO(mg/l)	2.0이상	7.4		
소 음	주간소음(dB)	50	47		
	야간소음(dB)	40	37		

4) 2001년도

◦ 조사회수 : 4회 (1/4분기 ~ 4/4분기)

구 분	조사항목	환경기준	조사결과	문제점	비고
대 기 질	TSP(㎍/㎥)	300이하	150.0	문제없음	※ 대기질 환경 기준은 24시간 기준치임 ※수질환경기준 은 공업용수 Ⅱ급, 농업용수 기준임
	NO_2(ppm)	0.08이하	0.023		
수 질	PH	6.0~8.5	8.02		
	BOD(mg/l)	8이하	7.8		
	SS(mg/l)	100이하	13.2		
	DO(mg/l)	2.0이상	8.2		
소 음	주간소음(dB)	50	47		
	야간소음(dB)	40	35		

5) 2002년도

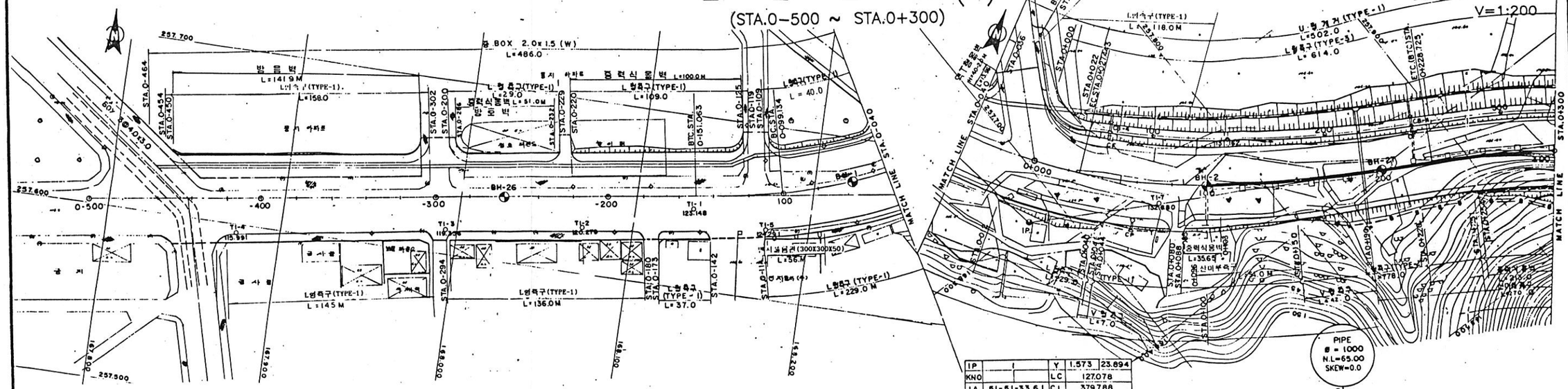
◦ 조사회수 : 2회 (1/4분기 ~ 2/4분기)

구 분	조사항목	환경기준	조사결과	문제점	비고
대 기 질	TSP(㎍/㎥)	300이하	200.15	문제없음	※ 대기질 환경 기준은 24시간 기준치임 ※수질환경기준 은 공업용수 Ⅱ급, 농업용수 기준임
	NO_2(ppm)	0.08이하	0.020		
수 질	PH	6.0~8.5	8.285		
	BOD(mg/l)	8이하	6.50		
	SS(mg/l)	100이하	18.0		
	DO(mg/l)	2.0이상	7.3		
소 음	주간소음(dB)	50	49		
	야간소음(dB)	40	33		

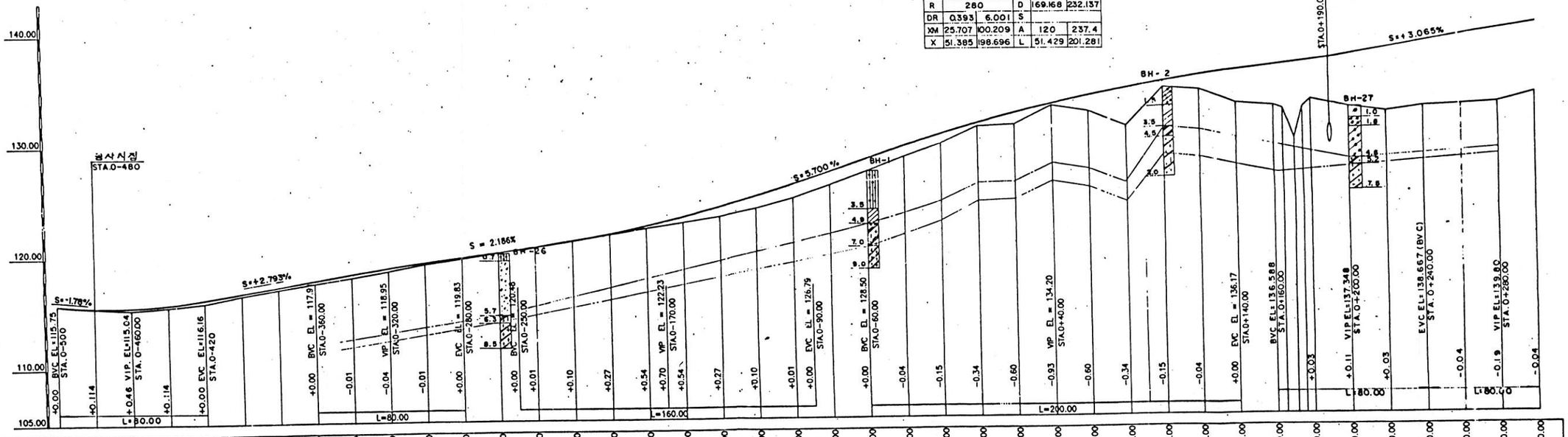
종 평 면 도 (1)

(STA.0−500 ~ STA.0+300)

H=1:1200
SCALE
V=1:200



IP		I	Y	1.573	23.894
KNO			LC	127.078	
IA	51-51-33.61		CL	379.788	
R	280		D	169.168	232.137
DR	0.393	6.001	S		
XM	25.707	100.209	A	120	237.4
X	51.385	198.696	L	51.429	201.281



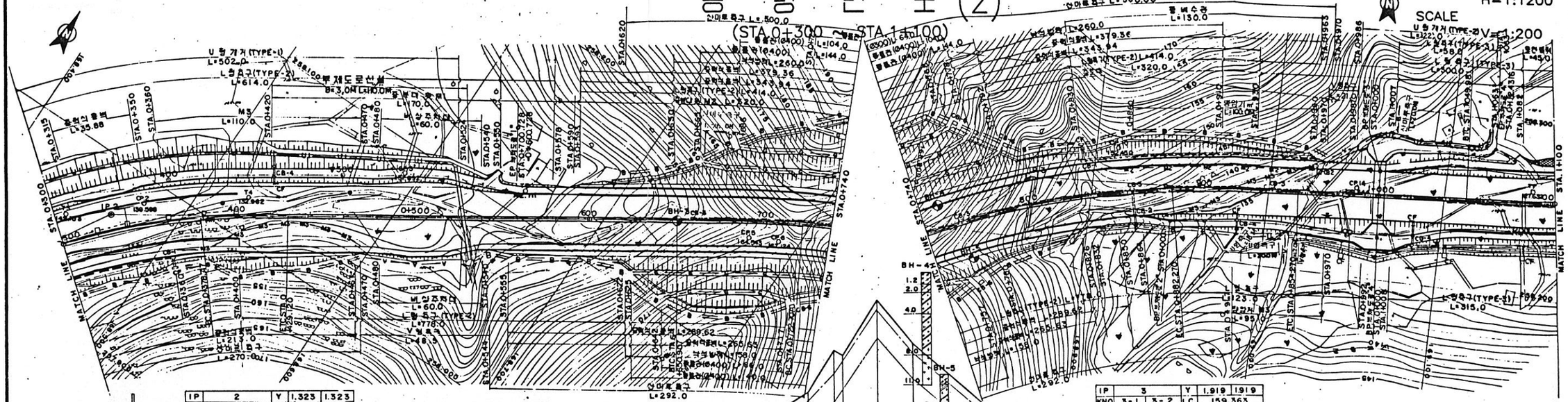
| | | | | |

종 평 면 도 (2)

(STA.0+300 ~ STA.1+100)

H=1:1200

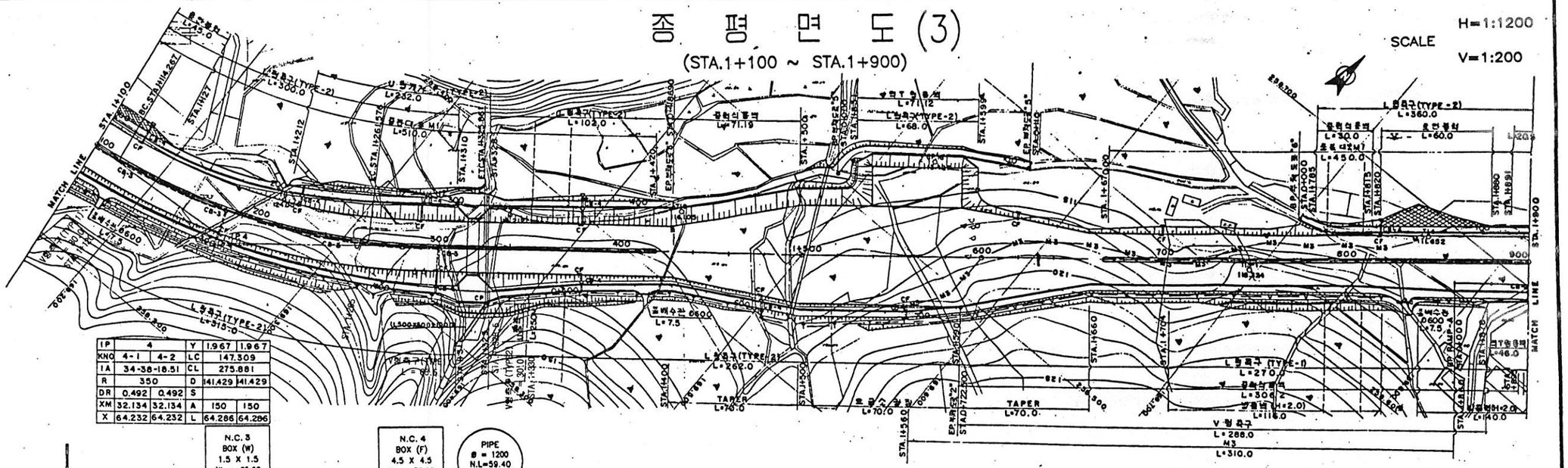
SCALE V=1:200



종 평 면 도 (3)

(STA.1+100 ~ STA.1+900)

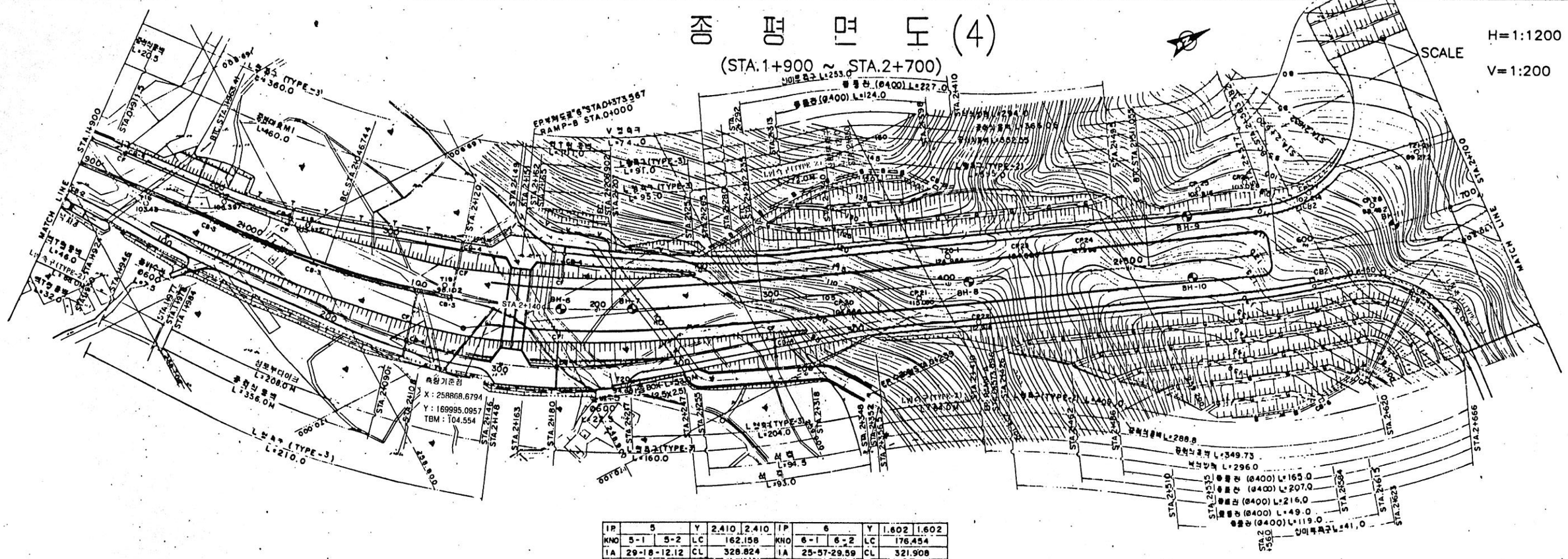
SCALE H=1:1200 V=1:200

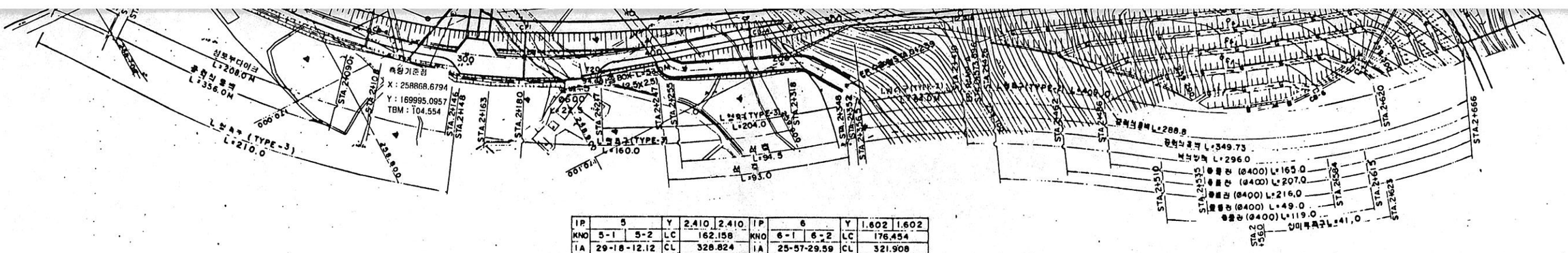

MATCH LINE
STA.1+100
STA.1+900
L 옹벽구(TYPE-2) L=360.0
L 옹벽구(TYPE-2) L=300.0
L 옹벽구(TYPE-2) L=315.0
L 옹벽구(TYPE-2) L=262.0
L 옹벽구(TYPE-1) L=270.0
V 형 측구 L=268.0 M3 L=310.0
TAPER L=70.0
TAPER L=70.0
보 배수관 Ø600 L=7.5
보 배수관 Ø600 L=7.5
콘크리트옹벽 L=46.0
콘크리트옹벽 L=140.0
L=510.0
L=71.19
L=71.12
L=68.0
L=103.0
L=252.0
L=450.0
L=60.0
L=120.0
L=116.0
L=116.0
L=116

종 평 면 도 (4)

(STA.1+900 ~ STA.2+700)

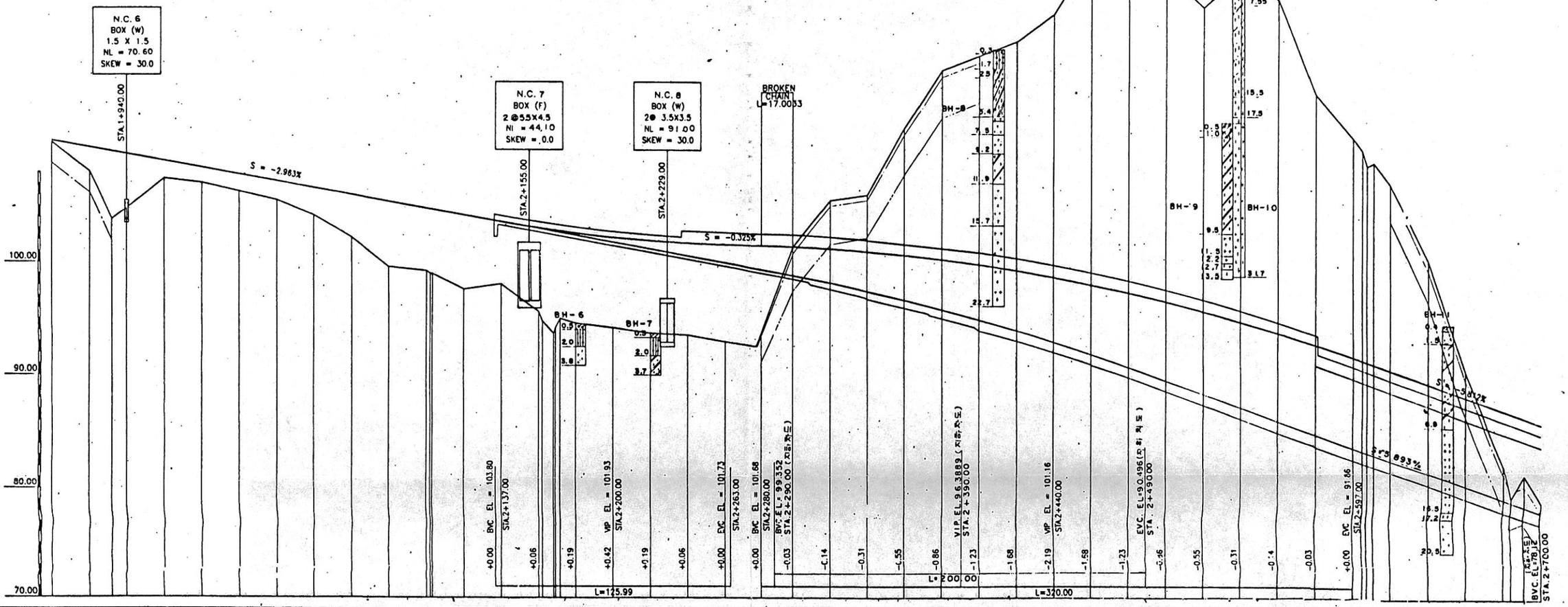
SCALE H=1:1200 V=1:200





IP	5		Y	2.410	2.410
KNO	5-1	5-2	LC	162.158	
IA	29-18-12.12		CL	328.824	
R	480		D	167.307	167.307
DR	0.603	0.603	S		
XM	41.656	41.656	A	200	200
X	83.271	83.271	L	83.333	83.333

IP	6		Y	1.602	1.602
KNO	6-1	6-2	LC	176.454	
IA	25-57-29.59		CL	321.908	
R	550		D	163.217	163.217
DR	0.401	0.401	S		
XM	36.358	36.358	A	200	200
X	72.695	72.695	L	72.727	72.727



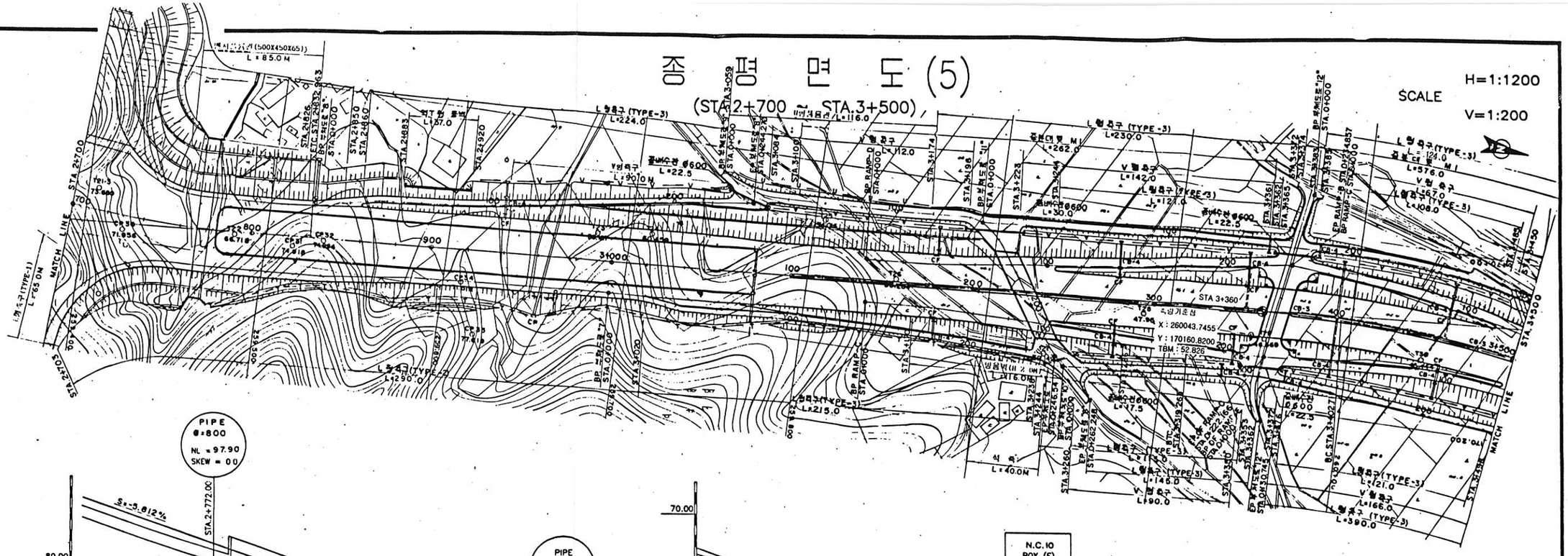
측점	1+900.00	920.00	940.00	960.00	980.00	2+0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00	220.00	240.00	260.00	280.00	300.00	320.00	340.00	360.00	380.00	400.00	420.00	440.00	460.00	480.00	500.00	520.00	540.00	560.00	580.00	600.00	620.00	640.00	660.00	680.00	2+700.00
계획고 도공부	110.82	110.23	109.63	109.04	108.45	107.86	107.26	106.67	106.08	105.49	104.89	104.30	103.71	103.12	102.52	101.93	101.34	100.75	100.15	99.56	99.05	101.58	101.41	101.18	100.87	100.50	100.06	99.54	98.97	98.32	97.60	96.82	95.96	95.04	94.05	92.99	91.86	90.70	89.54	88.37	87.21	86.05
계획고 지하차도	110.82	110.23	109.63	109.04	108.45	107.86	107.26	106.67	106.08	105.49	104.89	104.30	103.71	103.12	102.52	101.93	101.34	100.75	100.15	99.56	99.05	98.40	97.69	96.92	96.09	95.21	94.26	93.26	92.20	91.08	89.91	88.73	87.55	86.37	85.19	84.01	82.83	81.66	80.48	79.30	78.12
지반고	110.67	108.06	104.76	107.46	107.06	106.32	105.54	104.21	102.26	99.68	99.35	97.74	98.21	95.78	94.76	94.37	93.98	93.74	93.12	92.71	101.55	105.73	106.24	112.22	117.32	118.60	119.89	122.41	127.87	130.89	126.19	123.04	126.18	123.78	115.25	111.34	107.22	100.42	90.58	82.28	78.84
종단선형	S = -2.963% L = 527.00														H = 101.93 L = 125.99				S = -0.325% L = 14.01			H = 101.16 L = 320.00																S = -5.812% L = 560.00		
평면선형	BTC L1=83.33 EC														IP = 5 R = 480.0 IA=29-18-12.10 A1=200.00 A2=200.00				EC L2=83.33 ETC												BTC L1=72.73 BC					IP = 6 R = 550.0 IA=25-57-29.60 A1=200.00 A2=200.00		
거리	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

시행청	대구 동부순환도로(주)			감리자	株式會社 都和綜合技術公社			공사명	도면명	축척	도면번호
설계자	株式會社 都和綜合技術公社	시공자	코오롱건설 주식회사	현장대리인	감리원		책임감리원	대구광역시 4차 순환도로 (범물지구~고산국도)건설공사	평면 및 종단면도(4)		12

종 평 면 도 (5)

(STA.2+700 ~ STA.3+500)

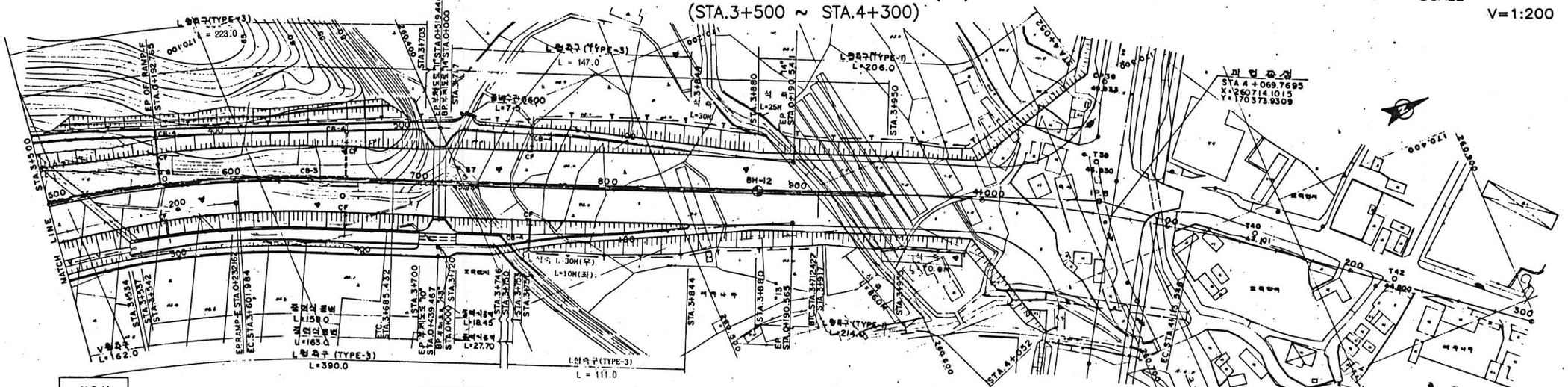
SCALE H=1:1200 V=1:200

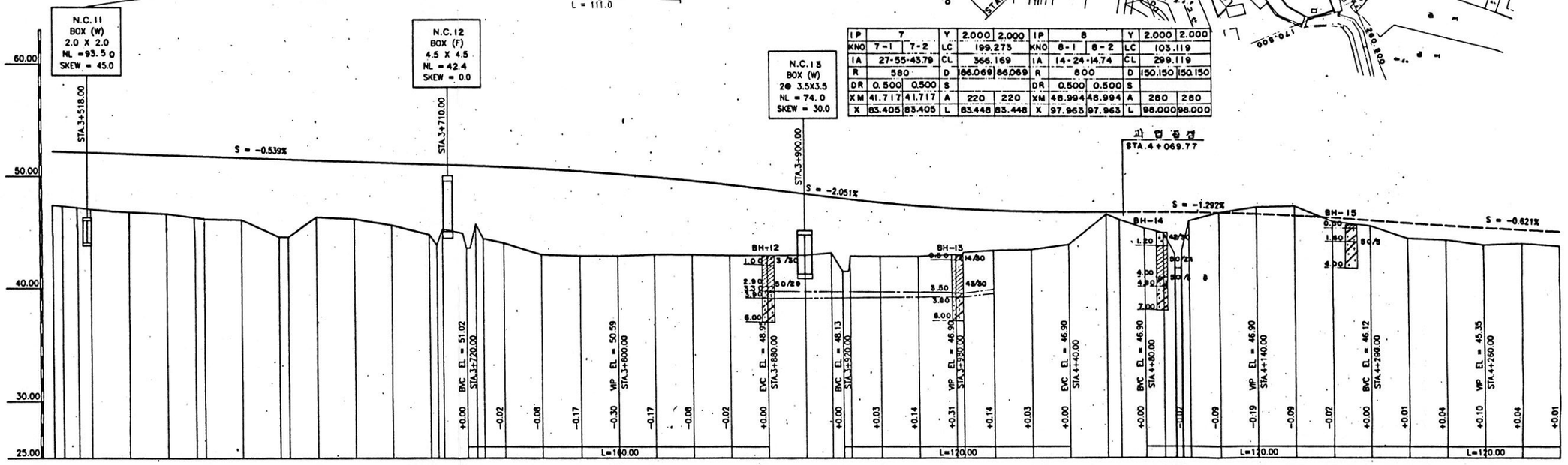

L형옹벽 (TYPE-1) L=65.0M
L형옹벽 (TYPE-2) L=290.0
L형옹벽 (TYPE-3) L=224.0
L형옹벽 (TYPE-3) L=215.0
L형옹벽 (TYPE-3) L=116.0
L형옹벽 (TYPE-3) L=112.0
L형옹벽 (TYPE-3) L=230.0
L형옹벽 (TYPE-3) L=142.0
L형옹벽 (TYPE-3) L=127.0
L형옹벽 (TYPE-3) L=145.0
L형옹벽 (TYPE-3) L=121.0
L형옹벽 (TYPE-3) L=166.0
L형옹벽 (TYPE-3) L=390.0
L형옹벽 (TYPE-3) L=108.0
L형옹벽 (TYPE-3) L=67.0
L형옹벽 (TYPE-3) L=576.0
V형옹벽 L=262.0
V형옹벽 L=90.0M
V형옹벽 L=40.0M
V형옹벽 L=116.0
V형옹벽 L=90.0
V형옹벽 L=142.0
V형옹벽 L=166.0
BP RAMP-A STA.0+000
BP RAMP-B STA.0+000
BP RAMP-C STA.0+000
BP RAMP-D STA.0+000
BP RAMP-E STA.0+000
BP RAMP-F STA.0+000
BP 보복도로 STA.0+000
BP 보복도로 "1" STA.0+000
BP 보복도로 "2" STA.0+000
EP RAMP-A STA.0+262.248
EP RAMP-B STA.0+262.248
EP RAMP-C STA.0+262.248
EP RAMP-D STA.0+262.248
EP RAMP-E STA.0+262.248
EP RAMP-F STA.0+262.248
EP 보복도로 STA.0+262.248
EP 보복도로 "1" STA.0+262.248
EP 보복도로 "2" STA.0+262.248
STA 2+700
STA 2+800
STA 2+900
STA 3+000
STA 3+100
STA 3+200
STA 3+300
STA 3+400
STA 3+500
MATCH LINE
STA 3+360
측량기준점
X : 260043.7455
Y : 170160.8200
TBM : 52.826
CB-1
CB-2
CB-3
CB-4
CB-5
CB-6
CB-7
CB-8
CB-9
CB-10
CB-11
CB-12
CB-13
CB-14
CB-15
CB-16
CB-17
CB-18
CB-19
CB-20
CB-21
CB-22
CB-23
CB-24
CB-25
CB-26
CB-27
CB-28
CB-29
CB-30
CB-31
CB-32
CB-33
CB-34
CB-35
CB-36
CB-37
CB-38
CB-39
CB-40

종 평 면 도 (6)

(STA.3+500 ~ STA.4+300)

SCALE H=1:1200 V=1:200

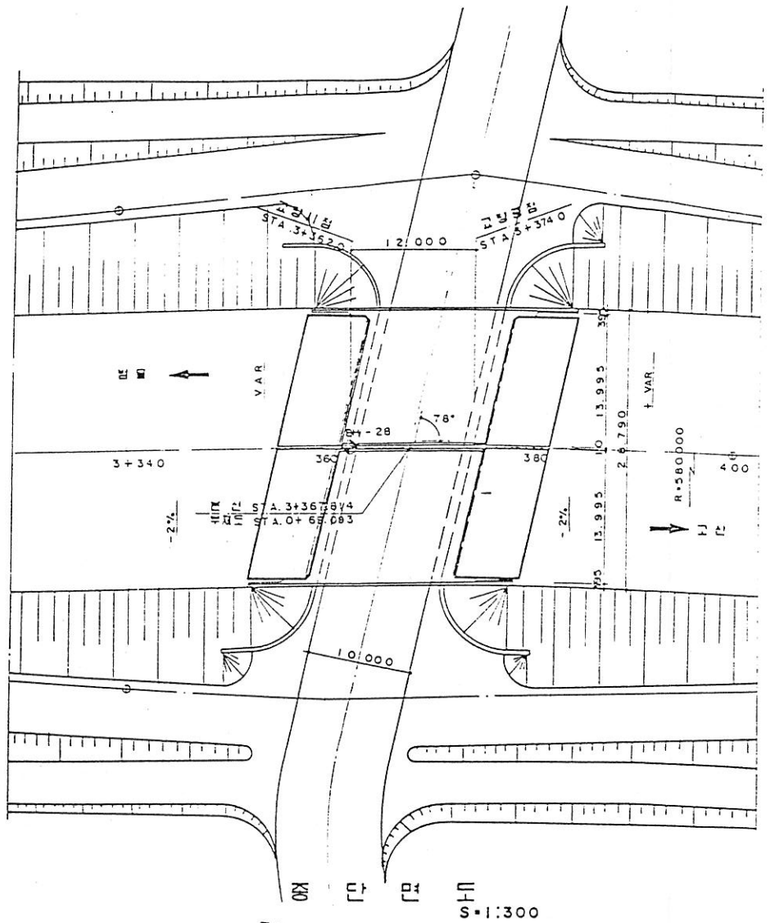




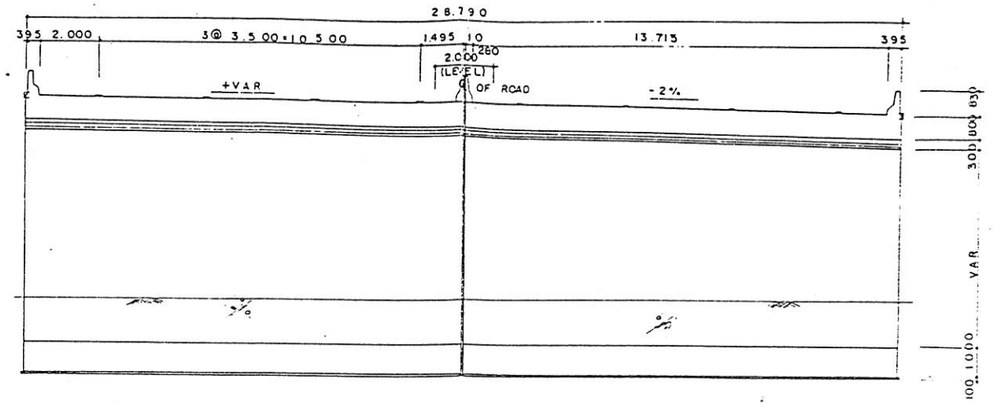
IP	7		Y	2.000	2.000	IP	8		Y	2.000	2.000
KNO	7-1	7-2	LC	199.273		KNO	8-1	8-2	LC	103.119	
IA	27-55-43.79		CL	366.169		IA	14-24-14.74		CL	299.119	
R	580		D	86.069	86.069	R	800		D	150.150	150.150
DR	0.500	0.500	S			DR	0.500	0.500	S		
XM	41.717	41.717	A	220	220	XM	48.994	48.994	A	280	280
X	83.405	83.405	L	83.448	83.448	X	97.963	97.963	L	98.000	98.000

| 측점 | | |

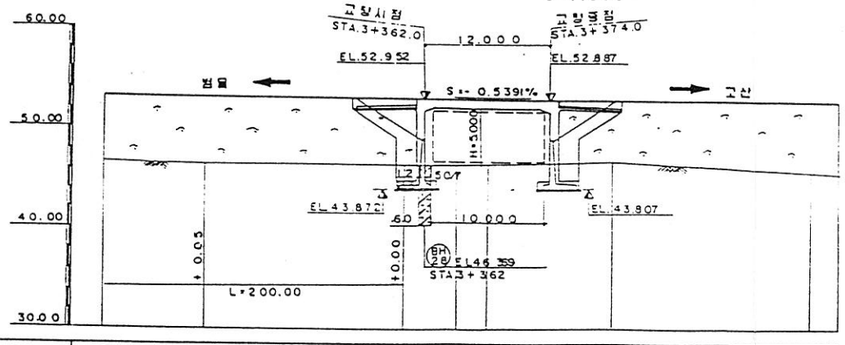
평 면 도
S = 1:300



횡 단 면 도
S = 1:100

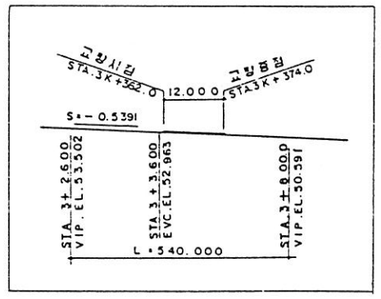


종 단 면 도
S = 1:300

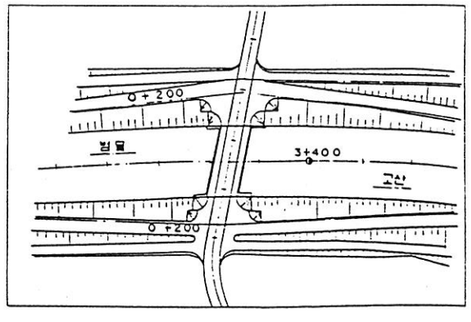


구 분	S1 = 0.5391% H=2.911 L=540.000					
계 획 고	53.12	52.96	52.93	52.89	52.86	52.75
지 반 고	46.28	46.08	46.19	46.25	45.76	45.50
기 리		0.00		12.00		
측 점	3K+340.0	362.0	365.0	368.0	378.0	380.0	400.0

노 선 도



위 치 도
S = 1:1,200



범 례

콘크리트	풍 화 암 (콘크리트면)
모르타르	풍 화 암
콘크리트와지붕	연 암
천연잔디및유연초류	경 암

참 고 사 항

1. 모든 구조물의 치수는 MM 단위이며 표고(E.L)는 M 단위이다.
2. 사용 재료의 강도는 다음과 같다.
   콘크리트 fck=270 KG/CM²
   철 근 fy=4,000 KG/CM²
3. 기초 형식 : 직접 기초
4. 교량등급
   1등급 DL-24
5. 설계방법 : 강도설계법

NOTE

NO	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
1				
2				
3				
4				

都和綜合技術公社
DOHWA ASSOCIATED ENGINEERING SERVICES.LTD.

PROJECT 범물-고산국도 도로건설공사 실시설계

TITLE 위치 및 종평면도

DRAWN BY	
DESIGNED BY	
CHECKED BY	
APPROVED BY	
SCALE	1:300
DATE	
SHEET NO	OF
DRAWING NO	291
REV	△

표 준 횡 단 면 도 (1)

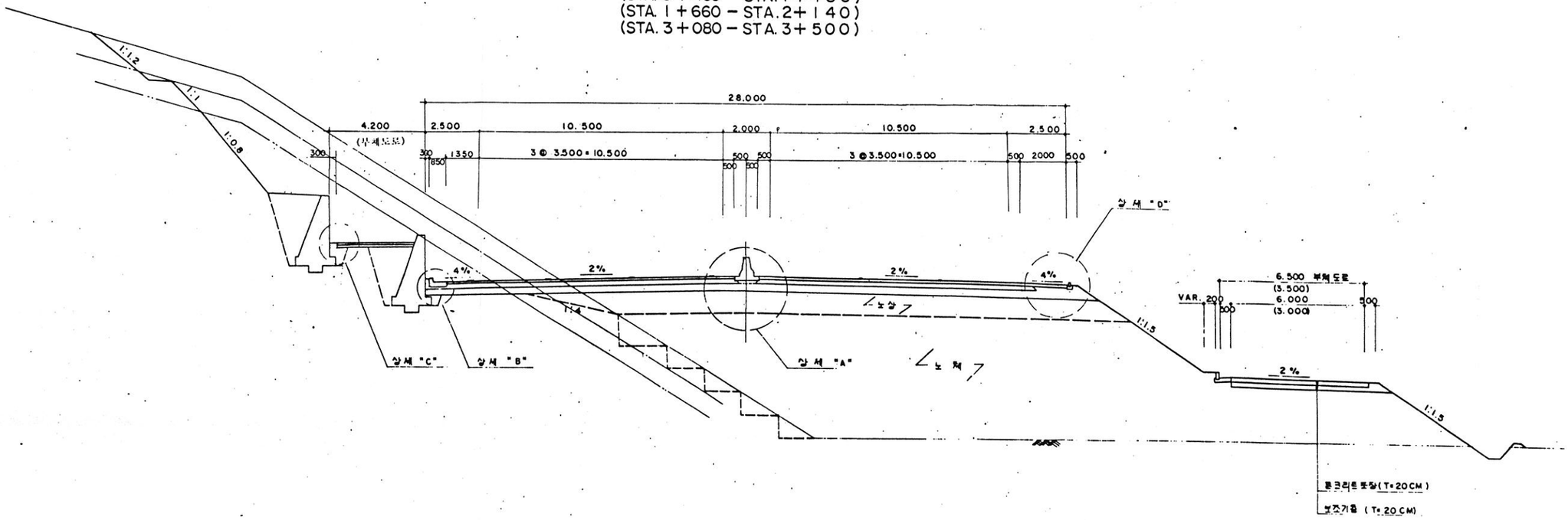
S=1:100

(1 구 간)

대로 1-19 호선 (B=35 M)

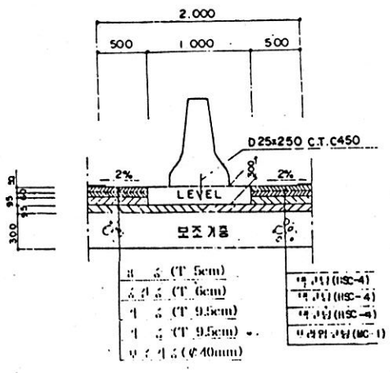
토 공 부

(STA. 0+400 – STA. 1+430)
(STA. 1+660 – STA. 2+140)
(STA. 3+080 – STA. 3+500)



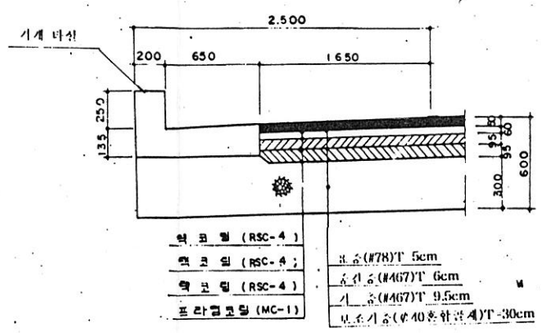
상 세 "A"

S=1:30



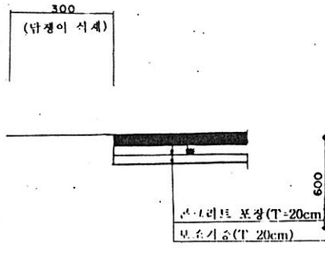
상 세 "B"

S=1:20



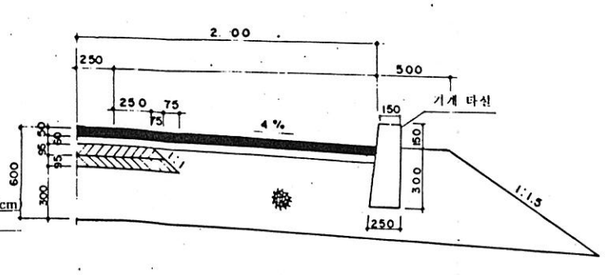
상 세 "C"

S=1:20



상 세 "D"

S=1:20

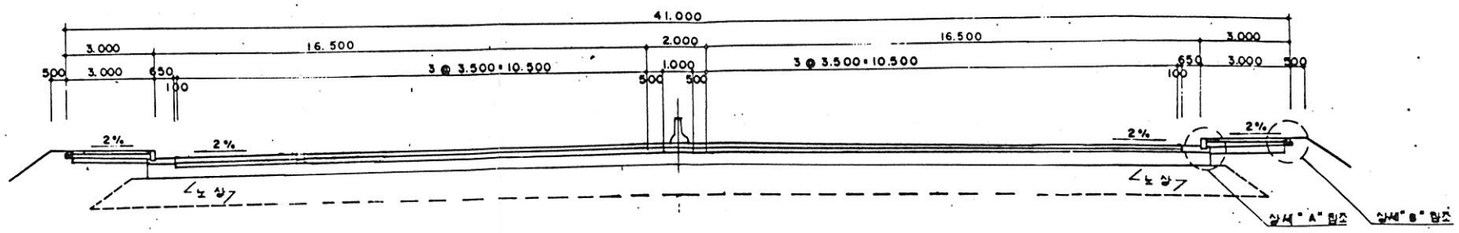


시행청	대구 동부순환도로(주)			감리자	株式會社 都和綜合技術公社			공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호
설계자	株式會社 都和綜合技術公社	시공자	코오롱건설 주식회사	현장대리인		감리원		책임감리원	대구광역시 4차 순환도로 (범물지구~고산국도)건설공사	표준횡단면도(1)		3

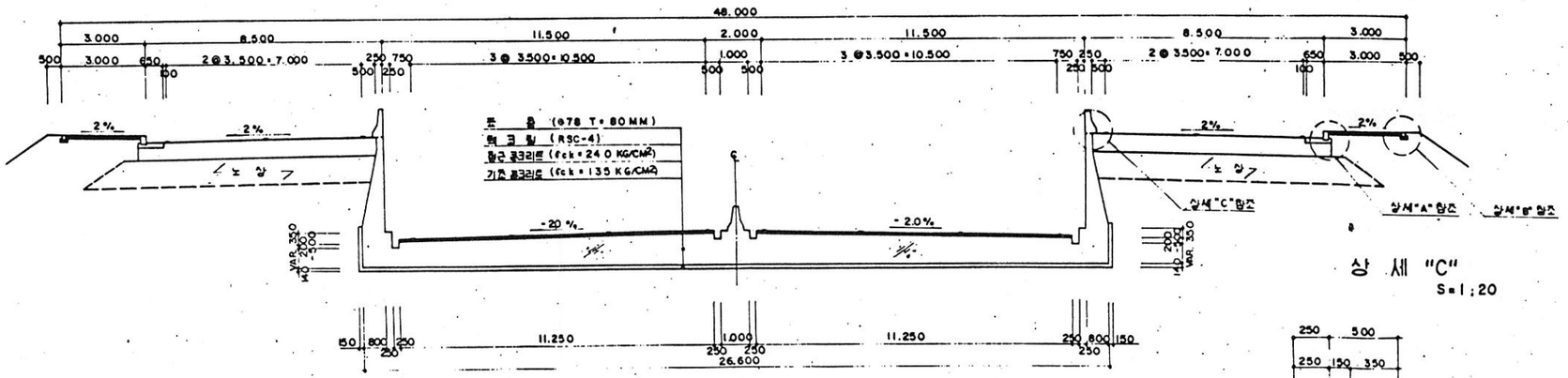
표 준 횡 단 면 도 (2)

S=1;100

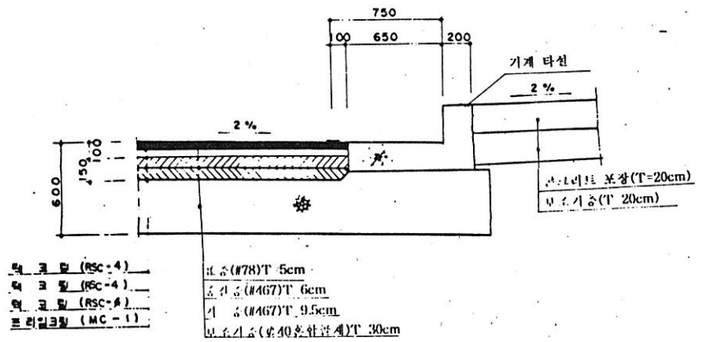
(STA. 0+100 - STA. 0+400)



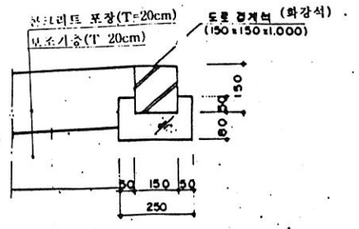
(STA. 2+140 - STA. 2+580)
(STA. 2+780 - STA. 3+080)



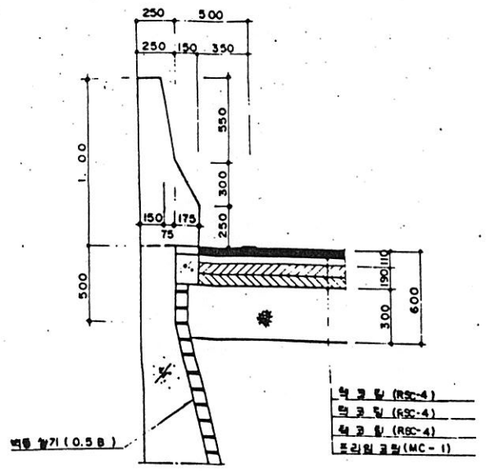
상 세 "A"
S=1;20



상 세 "B"
S=1;10



상 세 "C"
S=1;20



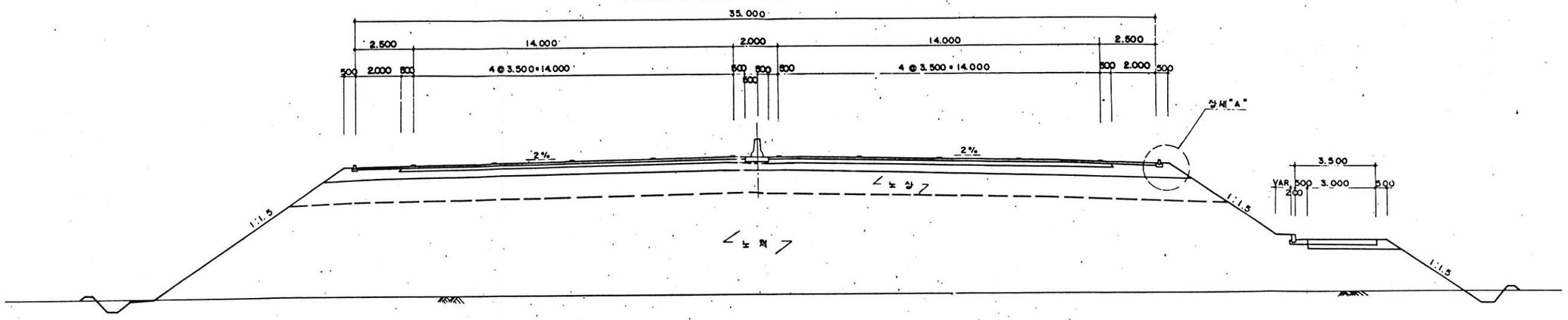
시행청	대구 동부순환도로(주)	감리자	株式會社 都和綜合技術公社	공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호
설계자	株式會社 都和綜合技術公社	시공자	코오롱건설 주식회사	현 장 대리인	감리원	책 임 감리원	대구광역시 4차 순환도로 (범물지구~고산국도)건설공사	표준횡단면도(2)		4

표 준 횡 단 면 도 (3)

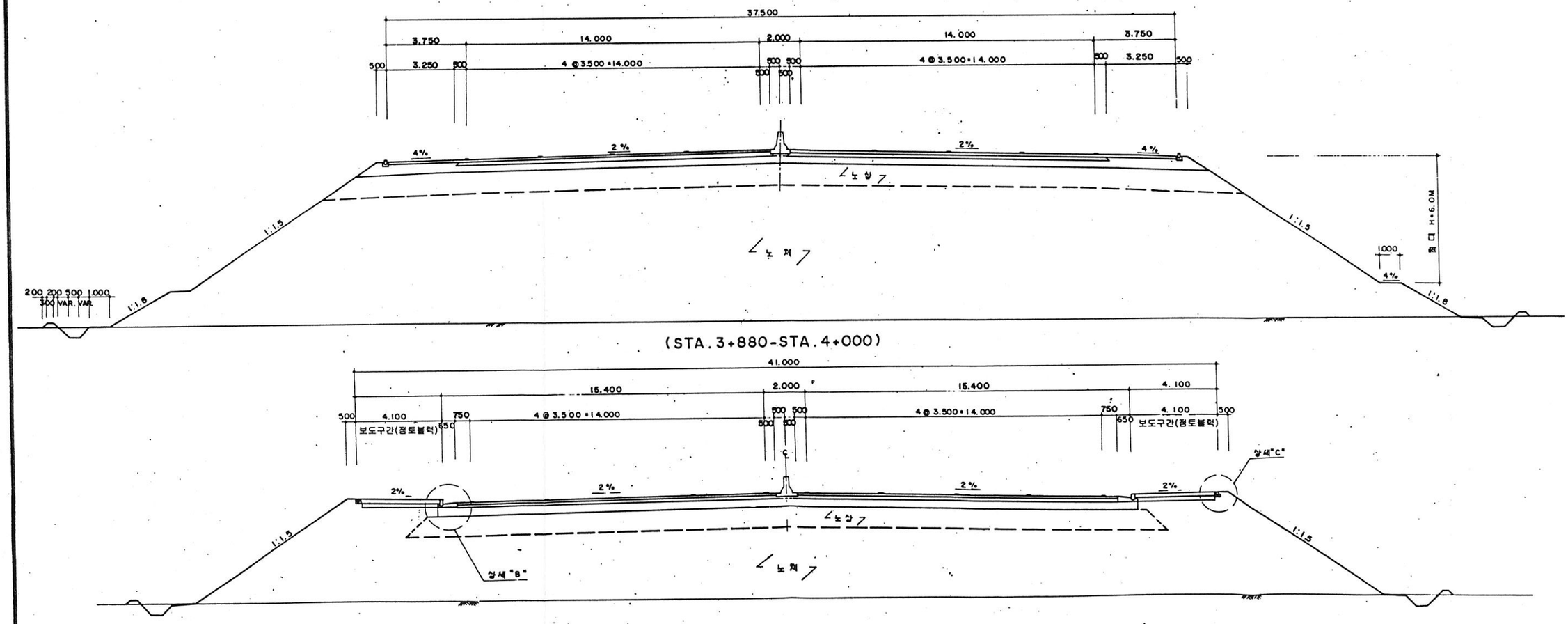
(I 구 간) S=1:100

보 강 변 화 부

(STA.3+500-STA.3+700)



(STA.3+720-STA.3+840)



(STA.3+880-STA.4+000)

시행청	대구 동부순환도로(주)			감리자	株式會社 都和綜合技術公社			공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호
설계자	株式會社 都和綜合技術公社	시공자	코오롱건설 주식회사	현장대리인		감리원		책임감리원	대구광역시 4차 순환도로 (범물지구~고산국도)건설공사	표준횡단면도(3)		5

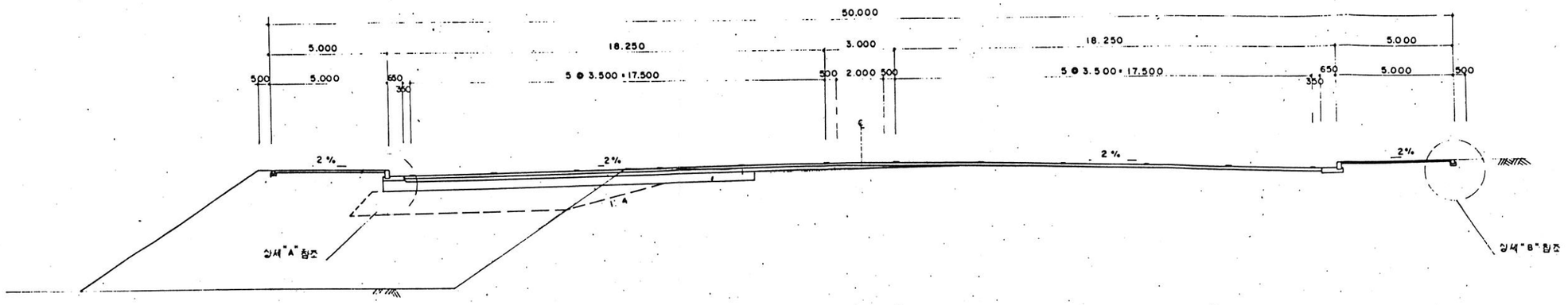
표 준 횡 단 면 도 (4)

(1 구 간)

S=1:100

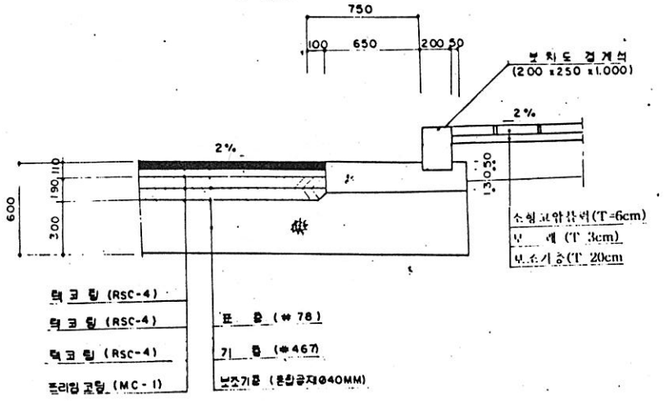
광로 2-16 호 선 (B=50M) 범물택지지구내

(STA.0-460-STA.0-280)



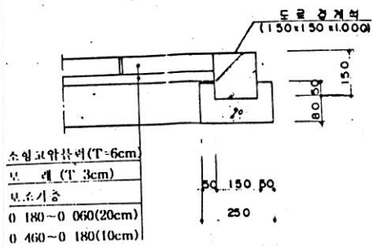
상 세 "A"

S=1:20



상 세 "B"

S=1:10

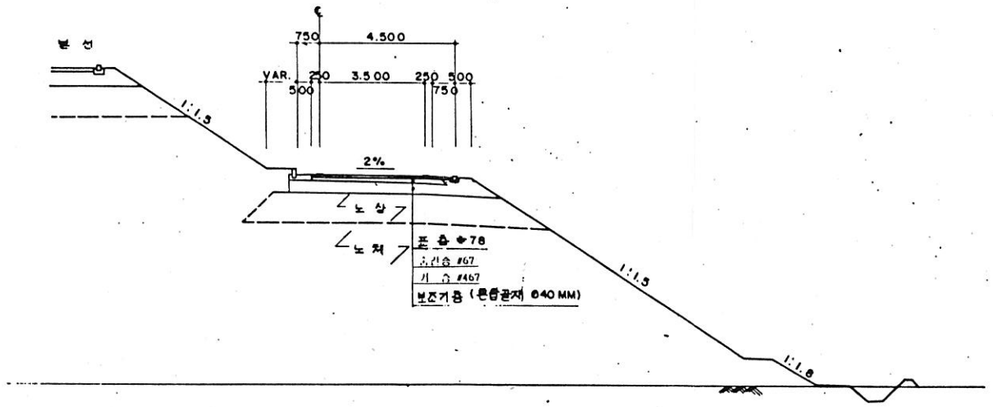


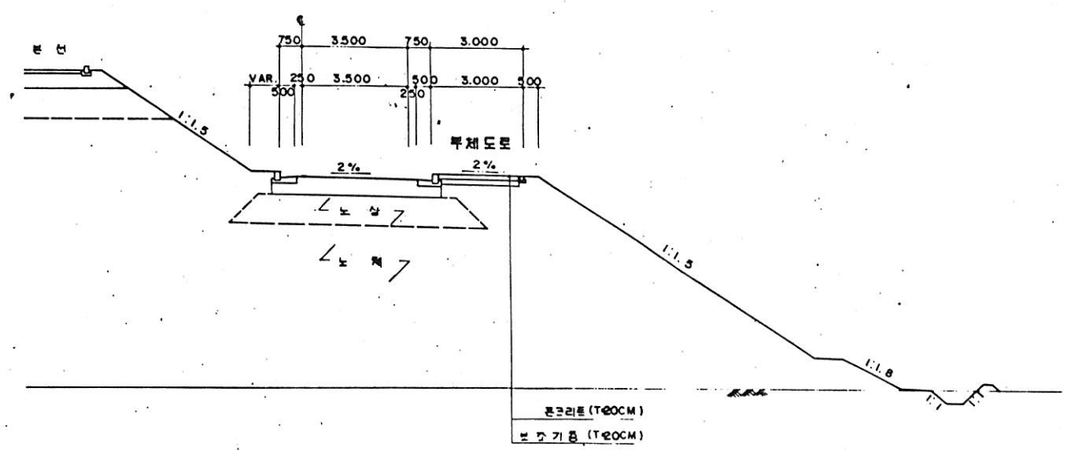
시행청	대구 동부순환도로(주)	감리자	株式會社 都和綜合技術公社	공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호
설계자	株式會社 都和綜合技術公社	시공자	코오롱건설 주식회사 (현장대리인)	감리원 / 책임감리원	대구광역시 4차 순환도로 (범물지구~고산국도)건설공사	표준횡단면도(4)		6

표 준 횡 단 면 도 (5)

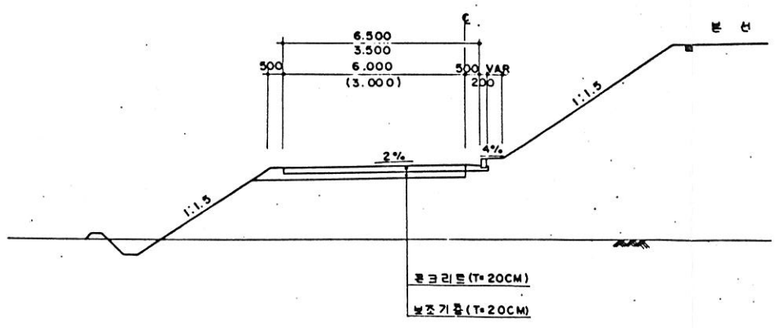
S=1:100

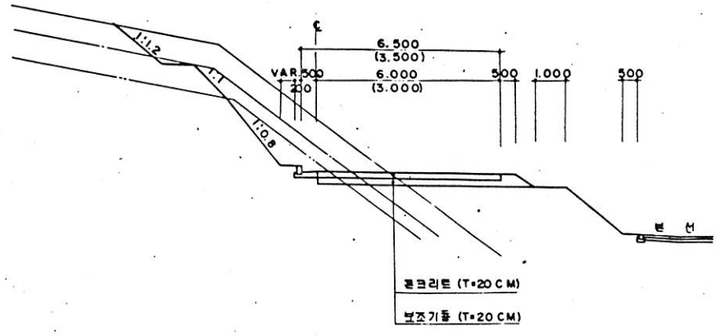
접 속 R..M P





부 체 도 로





시행청	대구 동부순환도로(주)			감리자	株式會社 都和綜合技術公社			공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호
설계자	株式會社 都和綜合技術公社	시공자	코오롱건설 주식회사	현장대리인		감리원	책임감리원	대구광역시 4차 순환도로 (범물지구~고산국도)건설공사	표준횡단면도(5)		7

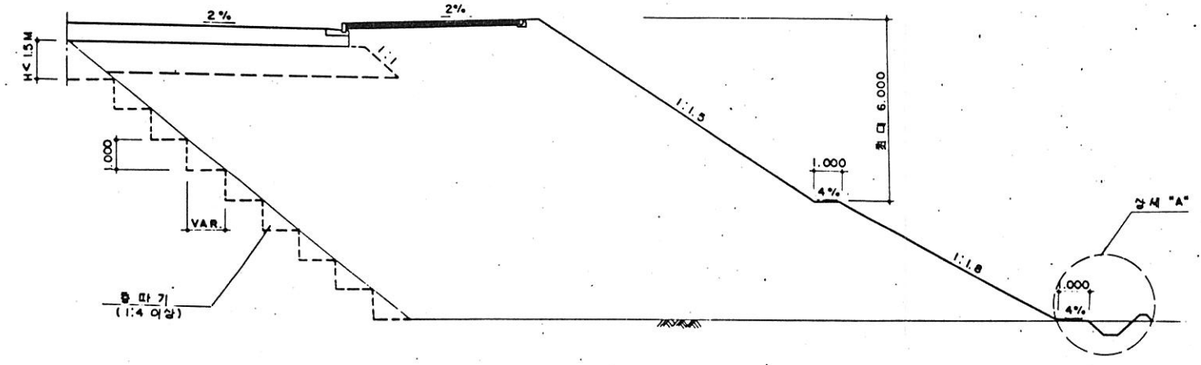
표 준 횡 단 면 도 (6)

S=1:100

표 준 비 탈 면 구 배

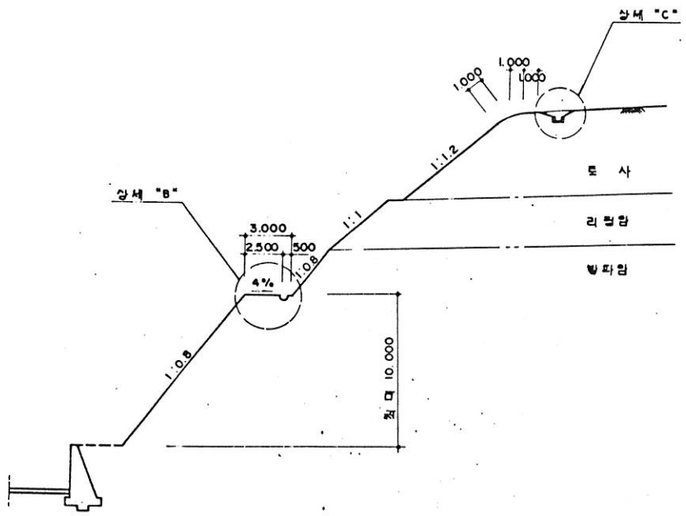
흙 쌓 기 부

S=1:100



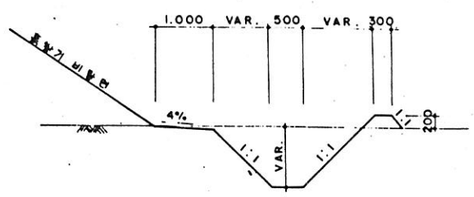
흙 깎 기 부

S=1:200



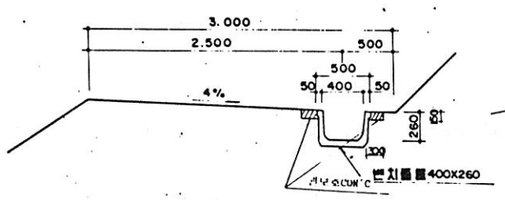
상 세 "A"

S=1:50



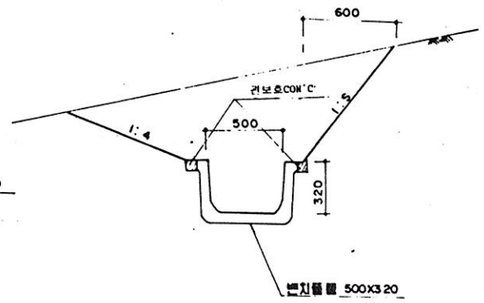
상 세 "B"

S=1:10



상 세 "C"

S=1:20

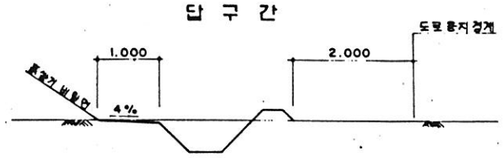


용 지 경 계

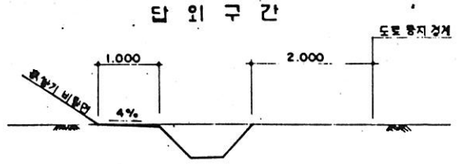
S=1:50

흙 쌓 기 부

답 구 간

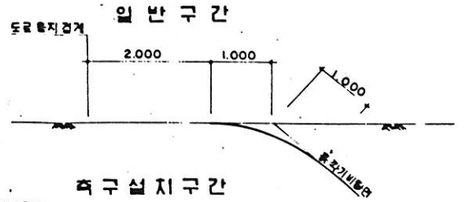


답 외 구 간

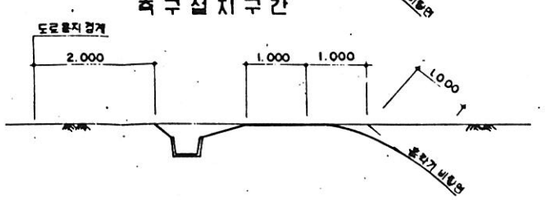


흙 깎 기 부

일 반 구 간



측 구 설 치 구 간

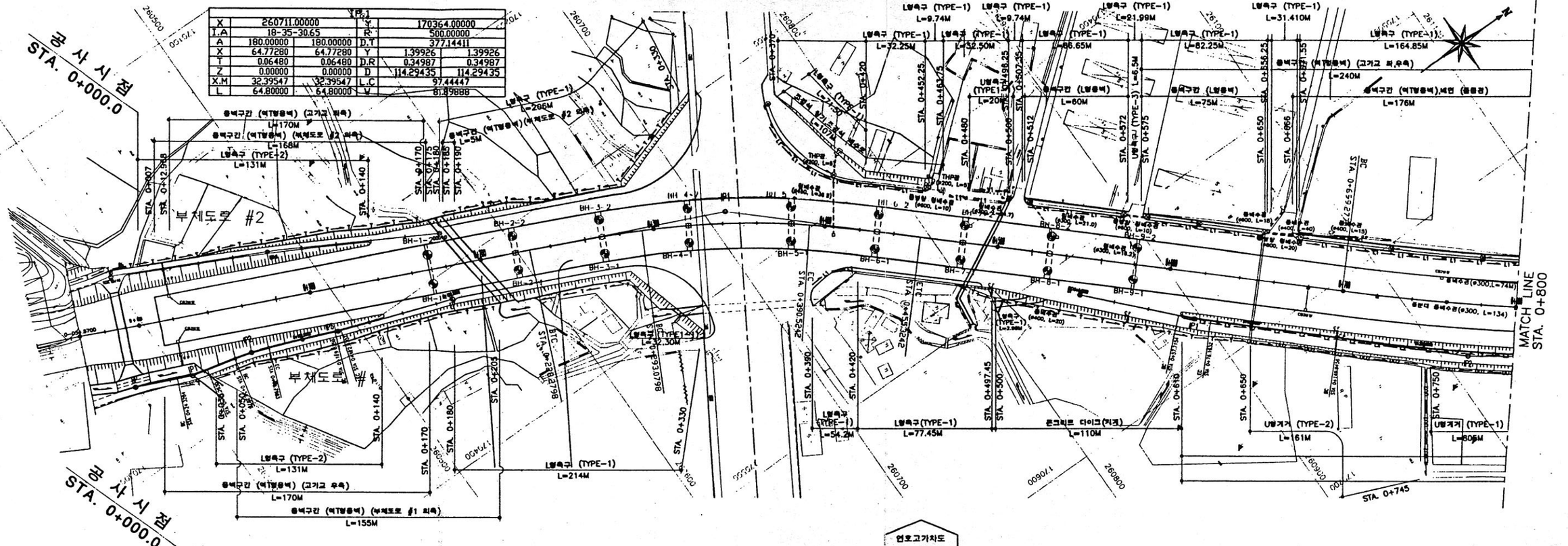


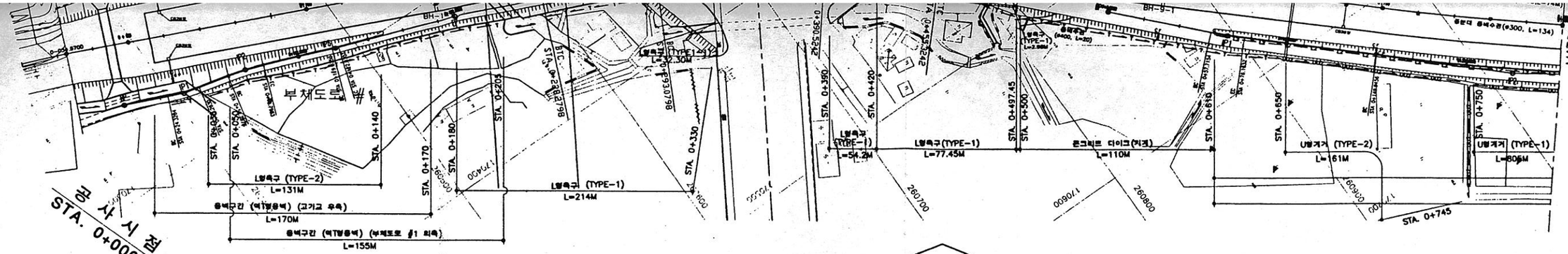
시행청	대구 동부순환도로(주)			감리자	株式會社 都和綜合技術公社			공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호
설계자	株式會社 都和綜合技術公社	시공자	코오롱건설 주식회사	현 장 대리인		감리원	책 임 감리원	대구광역시 4차 순환도로 (범물지구~고산국도)건설공사	표준횡단면도(6)		8

평 면 및 종 단 면 도 (1)

SCALE H=1:1200 V=1:200

VPI					
X	260711.00000		Y	170364.00000	
I.A	18-35-30.65		R	500.00000	
A	180.00000	180.00000	D.T	377.14411	
X	64.77280	64.77280	Y	1.39926	1.39926
T	0.06480	0.06480	D.R	0.34987	0.34987
Z	0.00000	0.00000	D	114.29435	114.29435
X.M	32.39547	32.39547	L.C	97.44447	
L	64.80000	64.80000	V	81.89888	

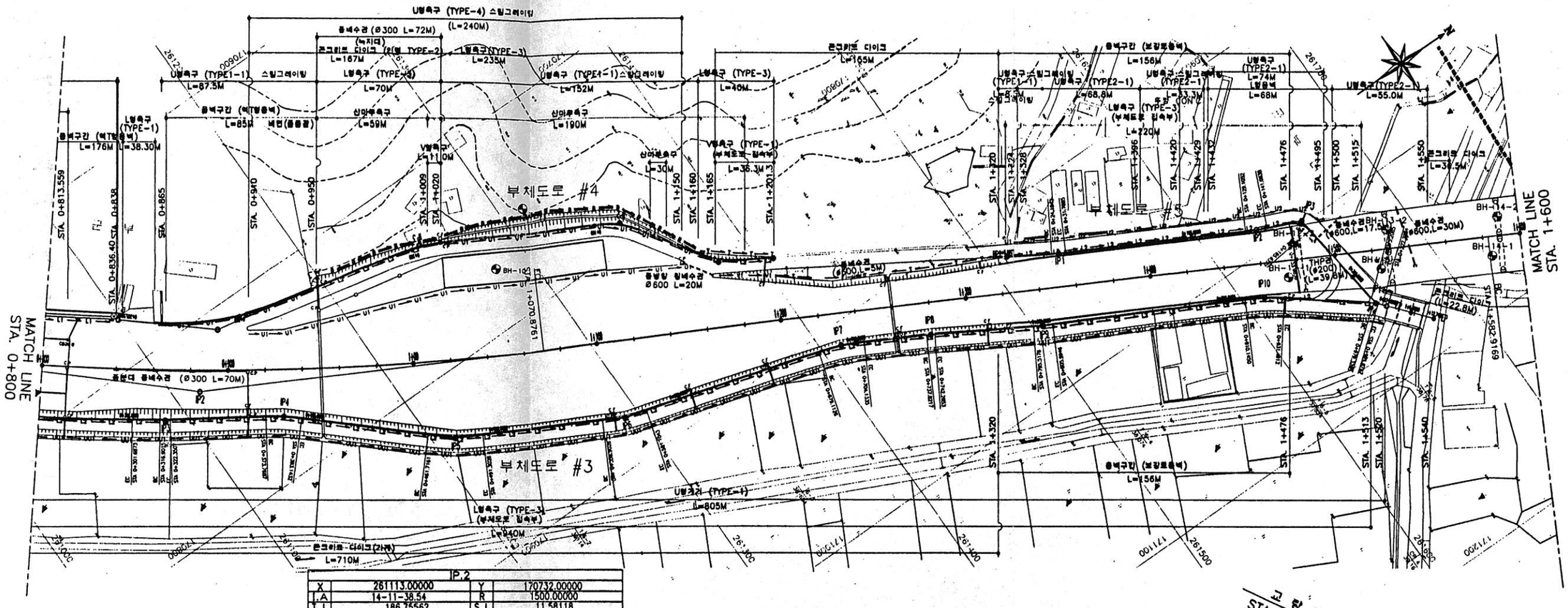

공 사 시 점
STA. 0+000.0
부체도로 #2
부체도로 #1
L=131M
L=168M
L=170M
L=155M
L=214M
L=54.2M
L=77.45M
L=110M
L=161M
L=80.6M
L=176M
L=164.85M
L=240M
L=82.25M
L=31.410M
L=21.99M
L=9.74M
L=32.25M
L=32.50M
L=66.65M
L=20M
L=60M
L=75M
L=6.5M
L=268M
L=71.50M
L=107M
L=12.30M
L=6.30M
L=2.30M
L=2.30M
L=2


부 채 도 로
L램축구 (TYPE-2)
L=131M
옹벽구간 (역T형옹벽) (고기고 우측)
L=170M
옹벽구간 (역T형옹벽) (부채도로 #1 좌측)
L=155M
L램축구 (TYPE-1)
L=214M
L램축구 (TYPE-1)
L=54.2M
L램축구(TYPE-1)
L=77.45M
콘크리트 다이크(지경)
L=110M
U형개거 (TYPE-2)
L=161M
U형개거 (TYPE-1)
L=80.5M
STA. 0+745
MATCH LINE
STA. 0+80
공 사 시 점
STA. 0+000.0
고 항 시 점
STA. 0K+170.0
고 항 종 점
STA. 0K+580.0
연호고가차도
N.L=410M
B=28.9M
SKEW=0
중식고가차로
E.L=69.81M
BOX (F)
4.5 X 4.5
기준 = 40.4
측정 = 2.00
사각 = 0.0°
BOX (W)
2@ 3.5 X 3.5
기준 = 59.9
측정 = 3.30
사각 = 30.0°
BOX (W)
1@ 1.5 X 1.5
연장 = 84.9
사각 = 15.0°
PIPE
D=1000
연장 = 62.02
사각 = 0.0°
STA. 0-010
STA. 0+195
STA. 0+493
STA. 0+651
NOTE
STA. 0-20 ~ STA. 0+120
고산국도~안심국도 측량지반선
법원지구~고산국도 현지반선
고산국도 (B=50M)
S=0.0000%
S=-0.5364%
S=-2.0000%
S=3.6367%
S=-1.2917%
S=-4.8453%
지하철 구조선
E.L=27.36M
60.00
50.00
40.00
30.00
20.00
BVC EL = 51.02
STA.0+0.00
VP EL = 50.59
STA.0+80.00
EVC EL = 48.85
STA.0+160.00
BVC EL = 48.13
STA.0+200.00
VP EL = 46.90
STA.0+260.00
EVC EL = 46.90
STA.0+320.00
BVC EL = 46.90
STA.0+420.00
VP EL = 46.12
STA.0+480.00
EVC EL = 45.35
STA.0+540.00
BVC EL = 44.96
STA.0+600.00
L=160.00
L=120.00
L=120.00
L=120.00
L=120.00

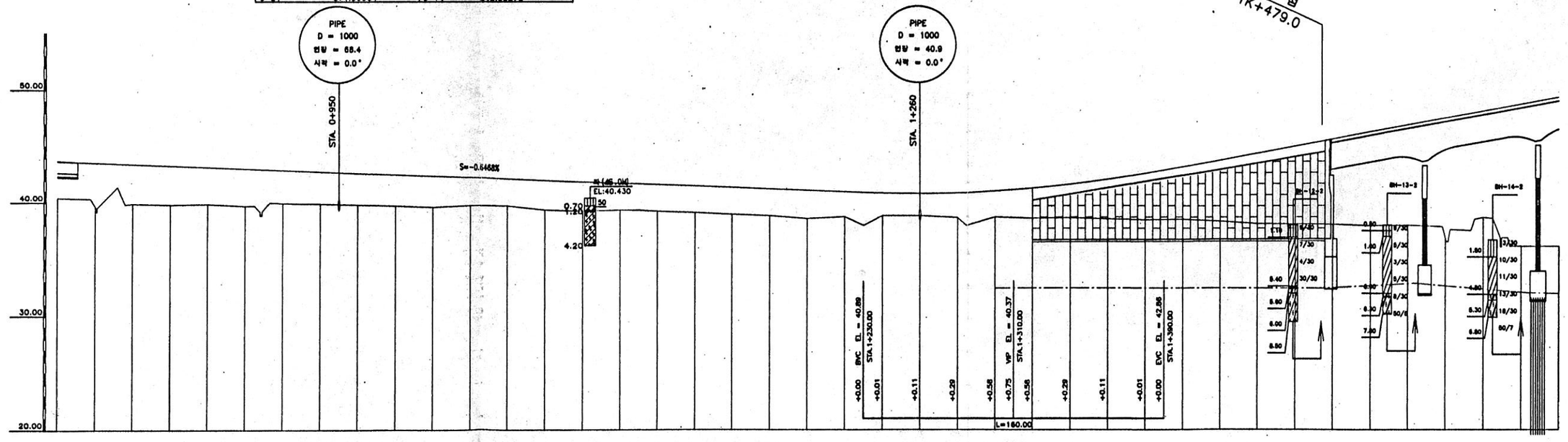
| | | |

평 면 및 종 단 면 도 (2)

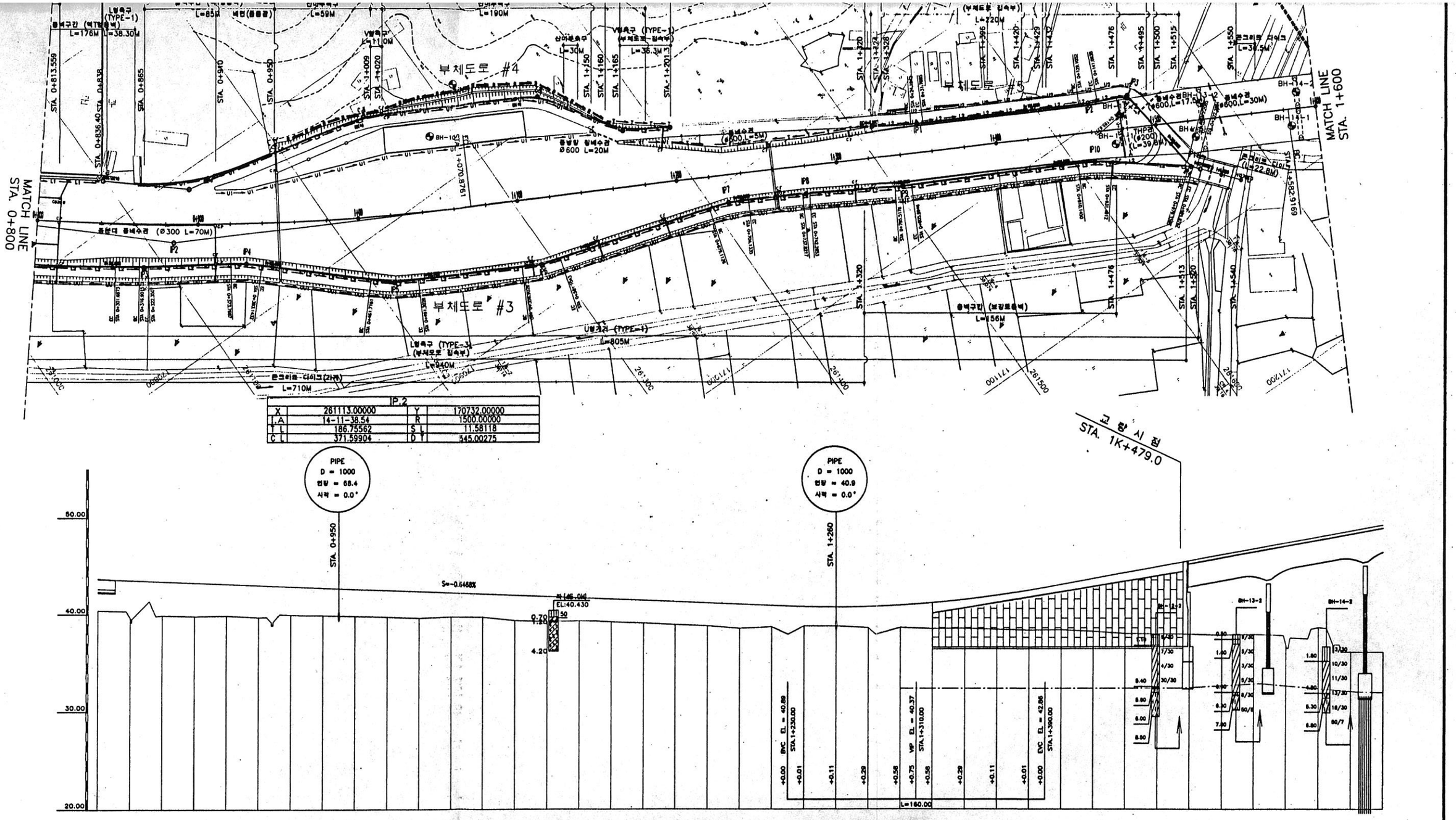
SCALE H=1:1200
V=1:200



IP.2			
X	261113.00000	Y	170732.00000
I.A	14-11-38.54	R	1500.00000
T.L	186.75562	S.L	11.58118
C.L	371.59904	D.Y	345.00275



측점		800.00	813.559	820.00	840.00	860.00	880.00	900.00	920.00	940.00	960.00	980.00	1+ 0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00	220.00	240.00	260.00	280.00	300.00	320.00	340.00	360.00	380.00	400.00	420.00	440.00	460.00	480.00	500.00	520.00	540.00	560.00	580.00	600.00
절성고		+3.27	+3.93	+3.53	+3.48	+3.31	+3.33	+2.94	+2.86	+2.80	+2.78	+2.76	+2.51	+2.41	+2.64	+2.61	+2.43	+2.39	+2.36	+2.40	+2.39	+2.52	+2.23	+2.03	+1.99	+2.21	+2.33	+2.70	+3.01	+3.54	+4.15	+4.72	+5.50	+6.34	+7.00	+7.66	+8.36	+8.96	+10.69	+9.50	+12.86	+13.29
계획고	고 가	+3.72	+3.54	+3.41																																							
	도 로	+3.67	+3.54	+3.41	+3.28	+3.15	+3.02	+2.89	+2.76	+2.63	+2.50	+2.38	+2.25	+2.12	+1.99	+1.86	+1.73	+1.60	+1.47	+1.34	+1.21	+1.08	+0.95	+0.83	+0.80	+0.80	+1.01	+1.28	+1.60	+2.03	+2.59	+3.17	+3.80	+4.42	+5.04	+5.67	+6.29	+6.91	+7.53	+8.16	+8.78	+9.40


부체도로 #4
부체도로 #3
MATCH LINE STA. 0+800
MATCH LINE STA. 1+600
교량시점 STA. 1K+479.0
U형측구 (TYPE-1) L=805M
L형측구 (TYPE-3) (부체도로 입속부) L=940M
콘크리트 다이크(2개) L=710M
옹벽구간 (보강토옹벽) L=156M
옹벽구간 (역T형옹벽) L=176M L=38.30M
V형측구 (TYPE-2) (부체도로 입속부) L=36.3M
콘크리트 다이크 L=38.5M
횡단배수관 (Ø300 L=70M)
종방향 횡배수관 Ø600 L=20M
횡배수관 (Ø600,L=5M)
횡배수관 (Ø600,L=30M)
횡배수관 (Ø600,L=17.5M)
THP (Ø200) (L=39.8M)
STA. 0+813.559
STA. 0+836.40
STA. 0+838
STA. 0+865
STA. 0+910
STA. 0+950
STA. 1+009
STA. 1+020
STA. 1+070.8761
STA. 1+150
STA. 1+160
STA. 1+165
STA. 1+201.3
STA. 1+320
STA. 1+328
STA. 1+366
STA. 1+420
STA. 1+429
STA. 1+432
STA. 1+476
STA. 1+495
STA. 1+500
STA. 1+515
STA. 1+550
STA. 1+560
STA. 1+580
STA. 1+600
STA. 1+613
STA. 1+640
P1
P2
P4
P6
P7
P8
P10
BH-10
BH-11
BH-12
BH-13
BH-14
BH-15
BH-16
BH-17
BH-18
BH-19
BH-20
BH-21
BH-22
BH-23
BH-24
BH-25
BH-26
BH-27
BH-28
BH-29
BH-30
BH-31
BH-32
BH-33
BH-34
BH-35
BH-36
BH-37
BH-38
BH-39
BH-40
BH-41
BH-42
BH-43
BH-44
BH-45
BH-46
BH-47
BH-48
BH-49

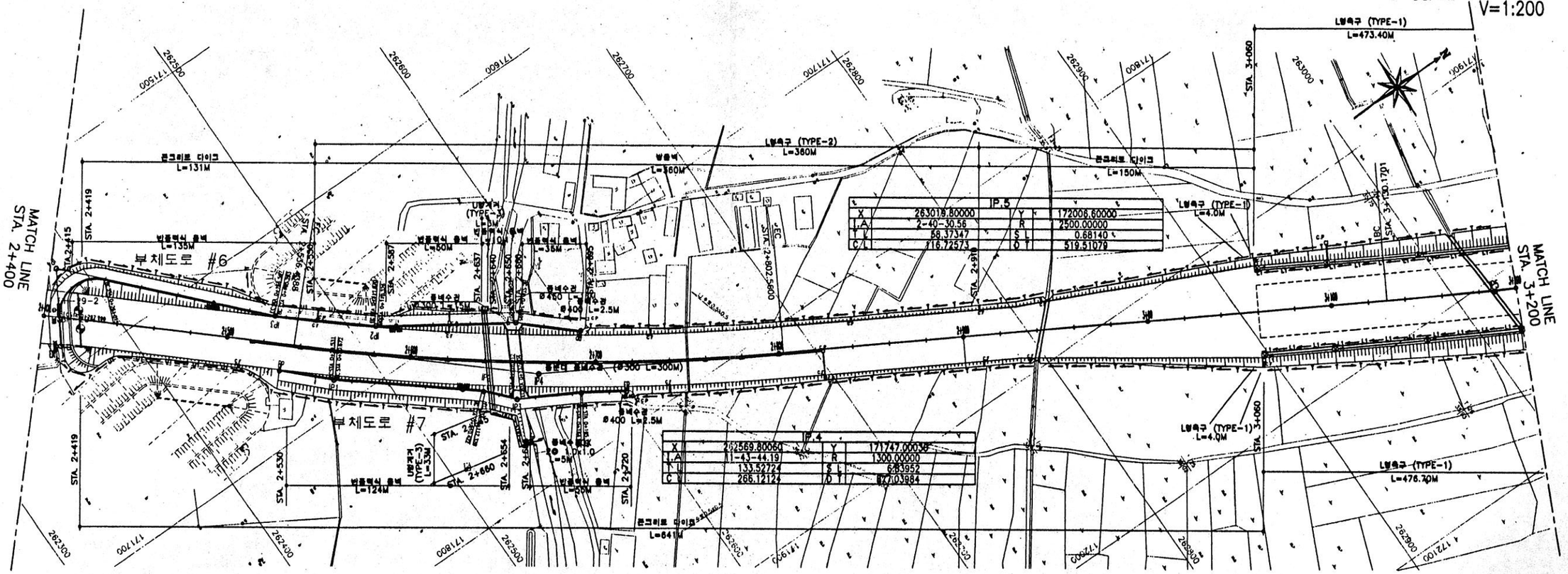
평 면 및 종 단 면 도 (3)

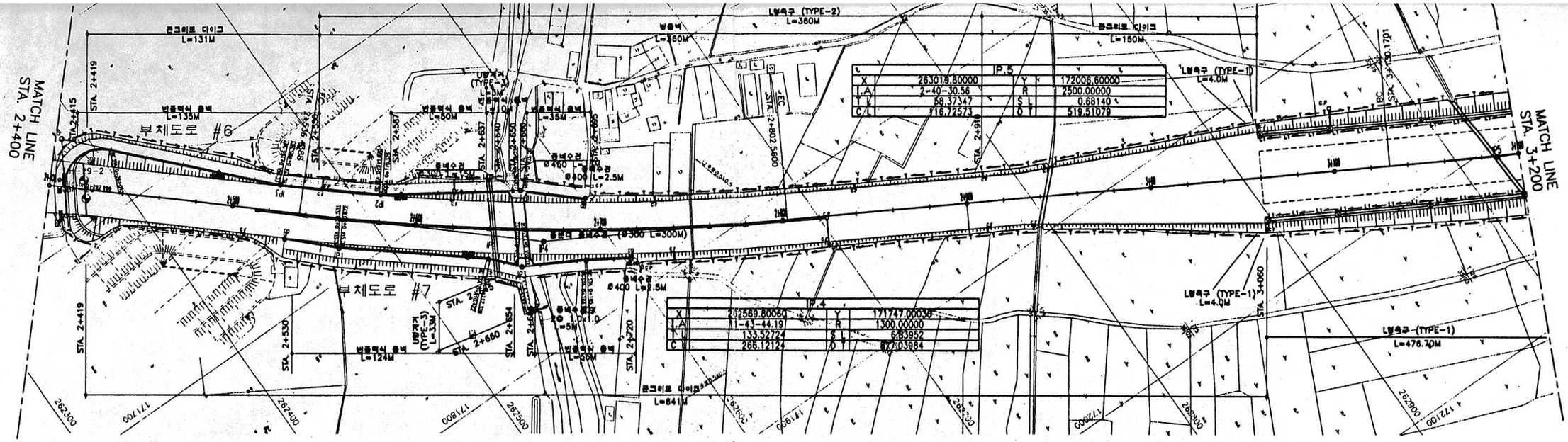

수로암거 이설
경부선(하),대구선 계획
경부선(상) 계획
경부고속전철 계획
콘크리트 다이크 L=105M
금호강변도시고속도로
금 호 강
SCALE
H=1:1200
V=1:200
MATCH LINE STA. 1+600
MATCH LINE STA. 2+400
IP.3
X 261915.06200
Y 171168.46260
I.A 13-25-53.24
R 1800.00000
T.L 214.95232
S.L 12.48587
C.L 421.96159
D.T 910.74883
고 모 교
N.L=290M
B=28.9M
SKEW=0
올 하 대 교
N.L=545M
B=28.9M
SKEW=0
교 량 종 점 STA. 1K+769.0
교 량 시 점 STA. 1K+874.0
S=-2.4886%
금호강
H.W.L=36.69M
L=320.00

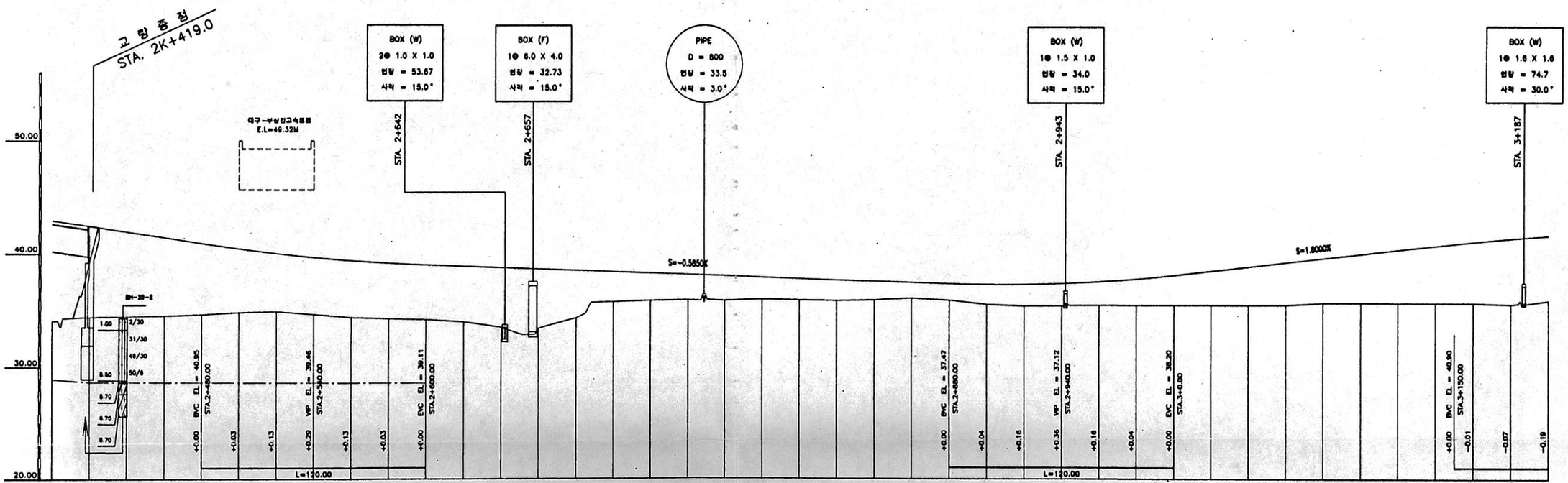
| | | |

평 면 및 종 단 면 도 (4)

SCALE H=1:1200 V=1:200


MATCH LINE STA. 2+400
MATCH LINE STA. 3+200
부체도로 #6
부체도로 #7
L형측구 (TYPE-1) L=473.40M
L형측구 (TYPE-2) L=360M
L형측구 (TYPE-1) L=476.70M
콘크리트 다이크 L=131M
콘크리트 다이크 L=150M
콘크리트 다이크 L=641M
L=360M
L=135M
L=60M
L=38M
L=124M
L=33M
L=4.0M
L=4.0M
L=2.5M
L=2.5M
L=1.0M
L=5M
L=5M
L=50M
L=50M
L=50

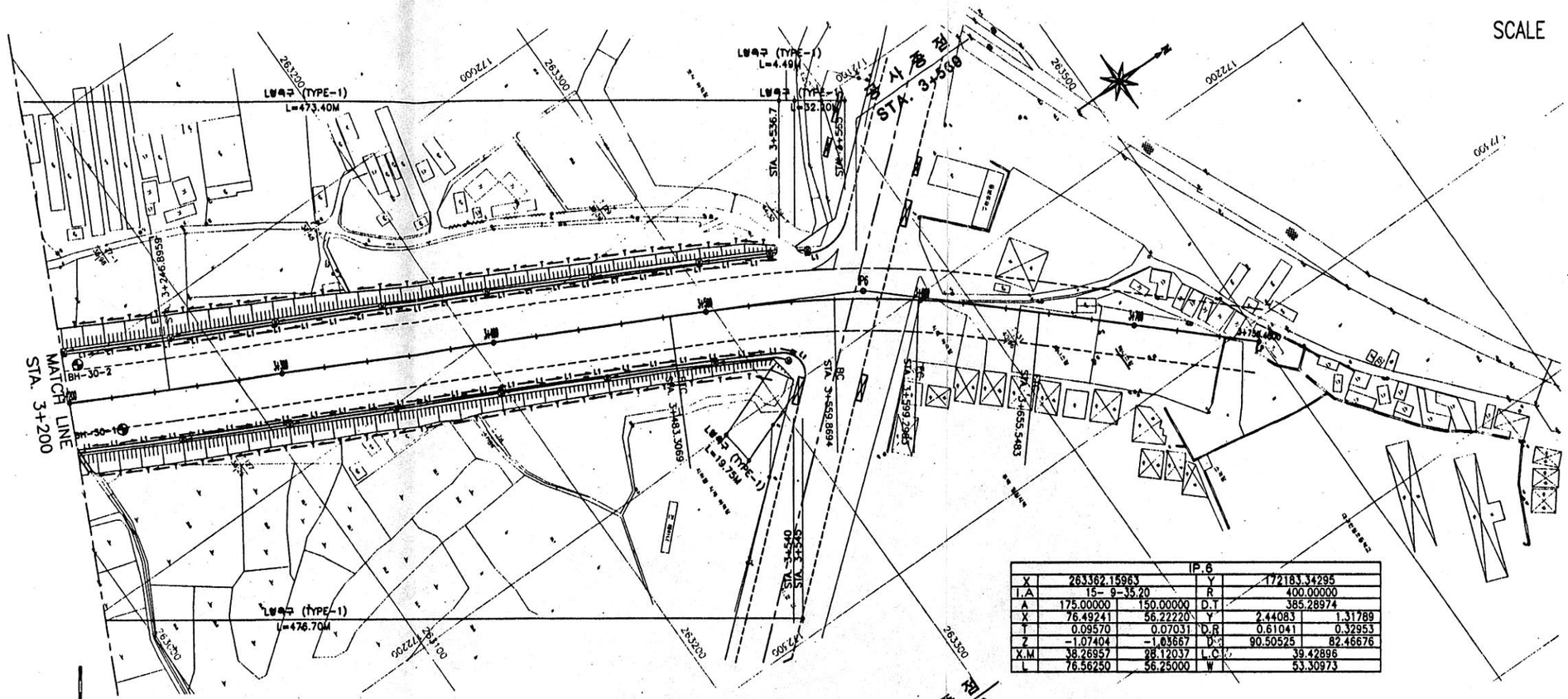




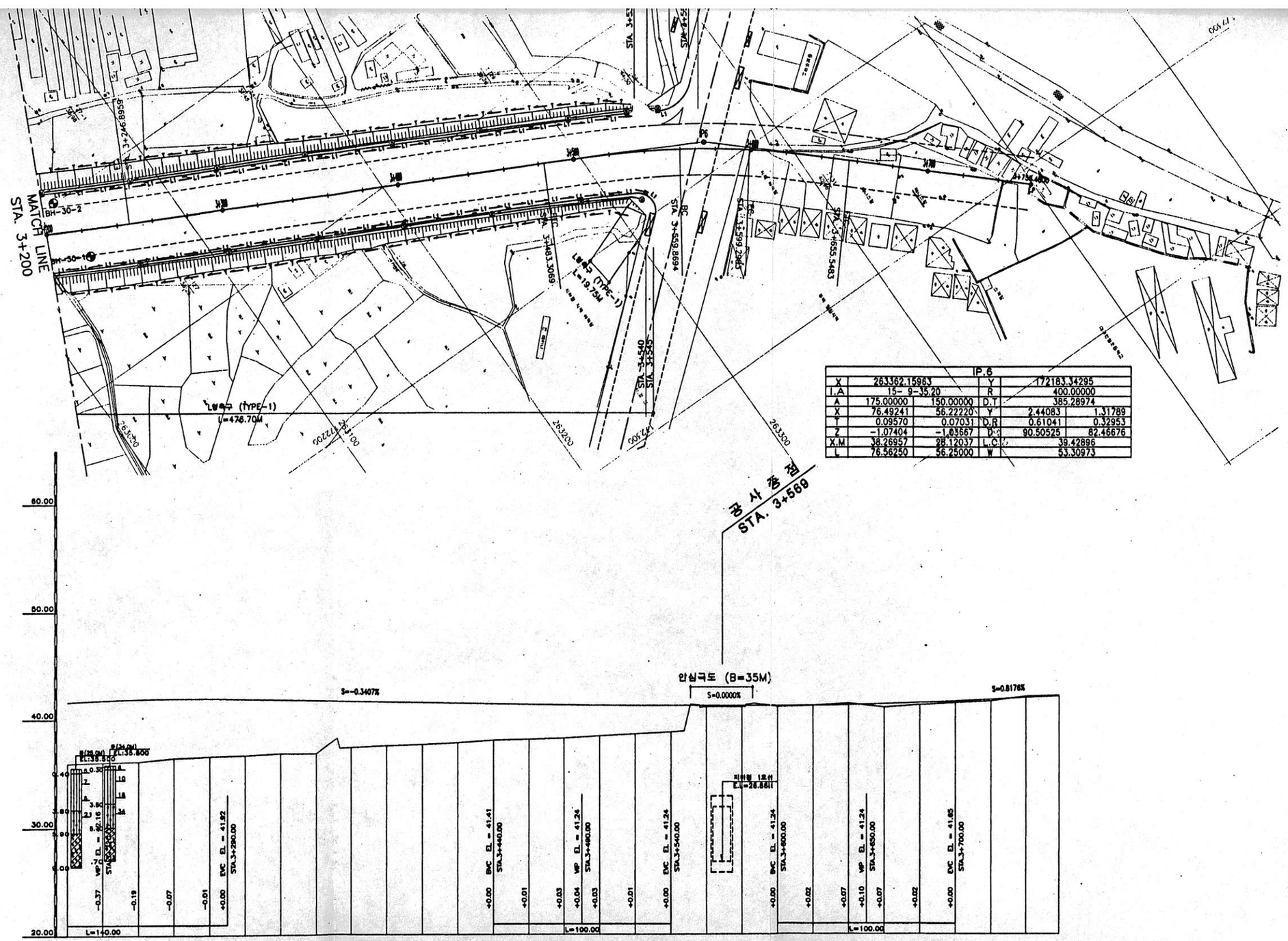
측점	400.00 420.00 440.00 460.00 480.00 500.00 520.00 540.00 560.00 580.00 600.00 620.00 640.00 660.00 680.00 700.00 720.00 740.00 760.00 780.00 800.00 820.00 840.00 860.00 880.00 900.00 920.00 940.00 960.00 980.00 3+ 0.00 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 120.00 140.00 160.00 180.00 200.00
절성고	+8.83 +7.99 +7.43 +6.88 +6.22 +5.56 +5.07 +4.97 +4.96 +4.87 +4.79 +4.87 +5.22 +5.18 +4.17 +2.62 +2.39 +2.23 +2.15 +1.92 +1.86 +1.80 +1.63 +1.38 +1.44 +1.74 +1.89 +1.97 +2.07 +2.31 +2.63 +3.00 +3.36 +3.72 +3.89 +4.25 +4.64 +5.00 +5.36 +5.78 +5.89
계획고	42.94 42.45 41.95 41.45 40.95 40.49 40.06 39.75 39.47 39.26 39.11 38.99 38.85 38.76 38.64 38.52 38.41 38.29 38.17 38.06 37.94 37.82 37.71 37.59 37.47 37.39 37.40 37.49 37.64 37.86 38.20 38.56 38.92 39.28 39.64 40.00 40.36 40.72 41.07 41.37 41.61
지반고	34.12 34.45 34.52 34.60 34.73 34.83 35.02 34.78 34.53 34.39 34.32 34.12 33.65 33.58 34.47 35.90 36.02 36.08 36.02 36.14 36.08 36.03 36.07 36.21 36.03 35.85 35.51 35.51 35.57 35.57 35.57 35.56 35.58 35.59 35.74 35.74 35.72 35.72 35.72 35.59 35.61
종단선형	S=-0.5850% 36.460 S=1.8000% 37.120 H=2.34 L=400.00 H=5.04 L=280.00
평면선형	IP = 4 R = 1300.0 CL=266.121 BC EC IP = 5 R = 2500.0 CL=116.7257 BC
거리	20.00 20.00 20.00

평 면 및 종 단 면 도 (5)

SCALE H=1:1200
V=1:200



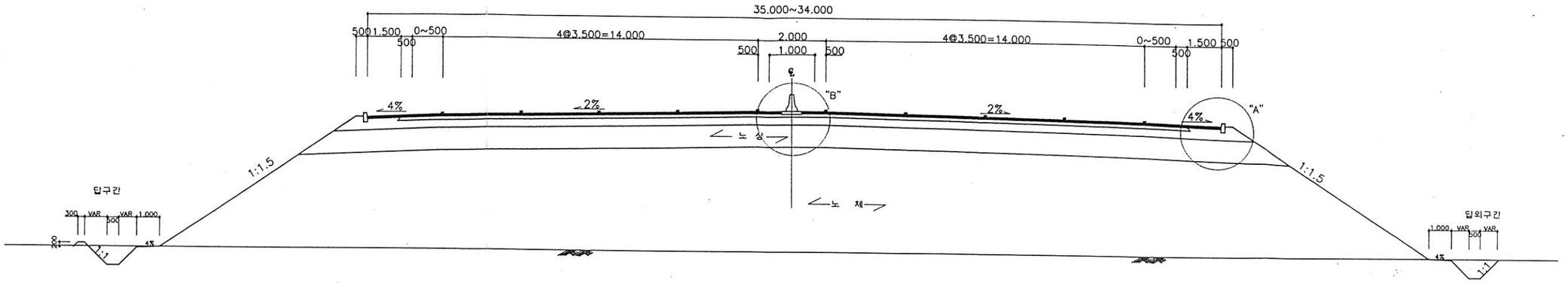
| | | |


BH-30-2
BH-30-1
MATCH LINE
STA. 3+200
L=476.70M
L=19.75M
STA. 3+483.3069
STA. 3+539.8694
STA. 3+555.5483
STA. 3+540
STA. 3+565
STA. 3+569
공 사 종 점
IP.6
X 263362.15963 Y 172183.34295
I.A 15- 9-35.20 R 400.00000
A 175.00000 150.00000 D.T 385.28974
X 76.49241 56.22220 Y 2.44083 1.31789
T 0.09570 0.07031 D.R 0.61041 0.32953
Z -1.07404 -1.03667 D.C 90.50525 82.46676
X.M 38.26957 28.12037 L.C 39.42896
L 76.56250 56.25000 W 53.30973
안심국도 (B=35M)
S=-0.3407%
S=0.0000%
S=0.8176%
지하철 1호선
EL=26.861
L=140.00
L=100.00
L=100.00
BVC EL. = 41.41
EVC EL. = 41.92
WP EL. = 41.24
BVC EL. = 41.24
EVC EL. = 41.24
WP EL. = 41.24
BVC EL. = 41.24
EVC EL. = 41.85
60.00
50.00
40.00
30.00
20.00

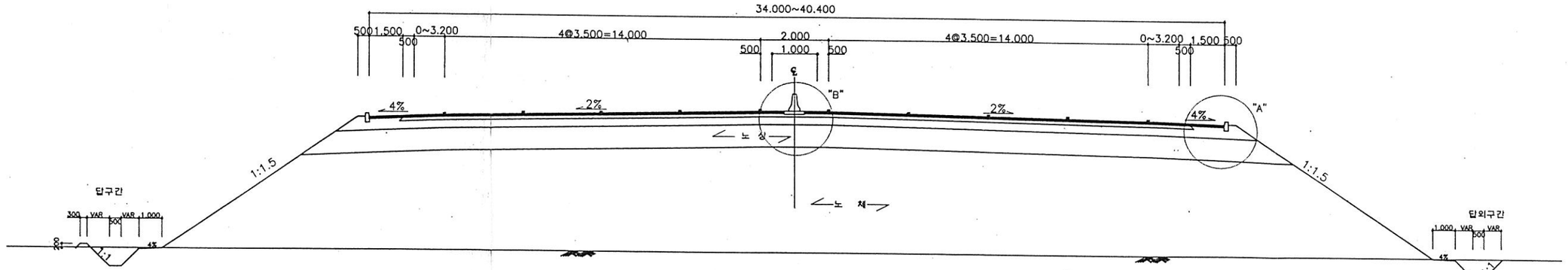
| | | |

표준횡단면도 (1)

STA 0-084.57 ~ STA 0-34.57(L=50.00M)

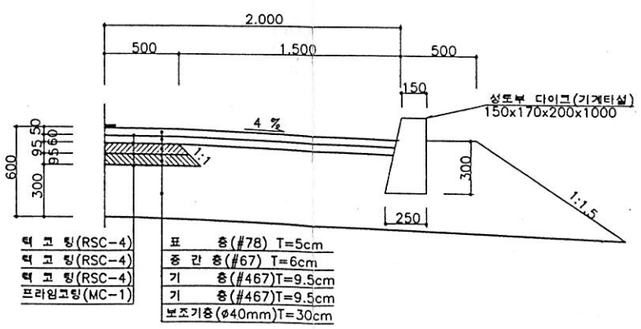


STA 0-034.57 ~ STA 0+000(L=34.57M)



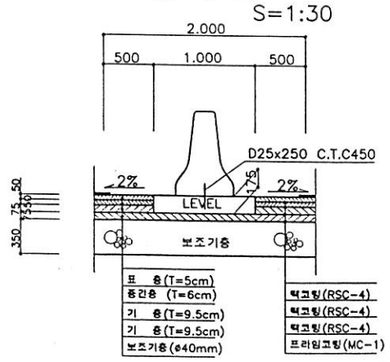
상세 "A"

S=1:20



상세 "B"

S=1:30

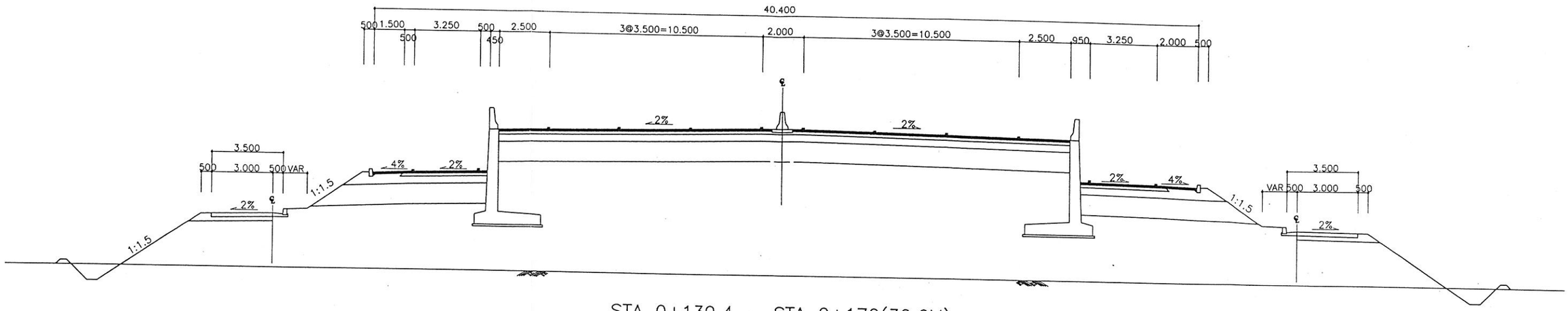


(주) 범물지구-고산국도 도로건설공사 기설계구간

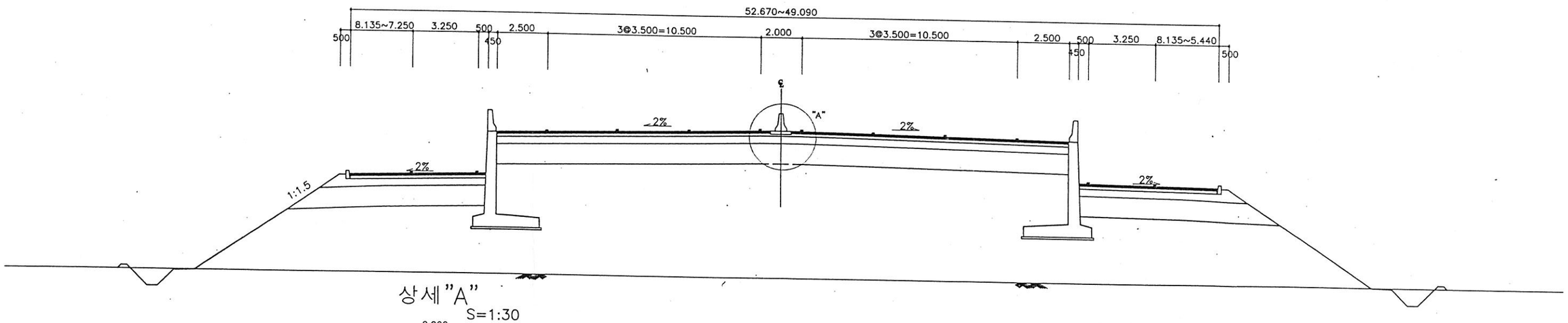
시행청	대구동부순환도로(주)			감리자	都和綜合技術公社	공사명	도면명	축척	도면번호
설계자	都和綜合技術公社 / 화성산업(주)	시공자	코오롱건설 주식회사	현장대리인	감리원 / 책임감리원	대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설	표준횡단면도(1)	1:100	3

표준횡단면도 (2)

STA 0+000 ~ STA 0+139.4(139.4M)

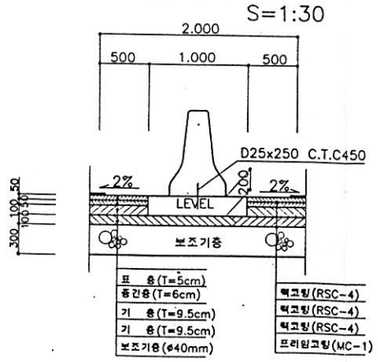


STA 0+139.4 ~ STA 0+170(30.6M)



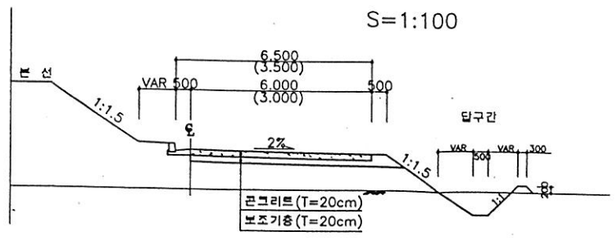
상세 "A"

S=1:30



부 체 도 로

S=1:100

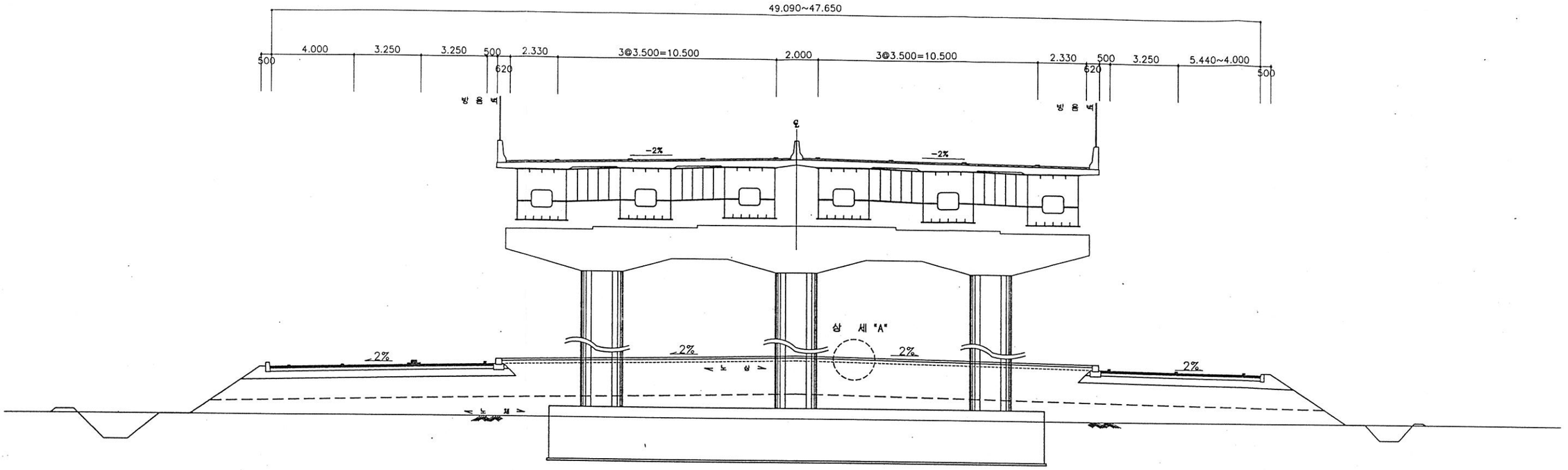


(주) 범물지구-고산국도 도로건설공사 기설계구간

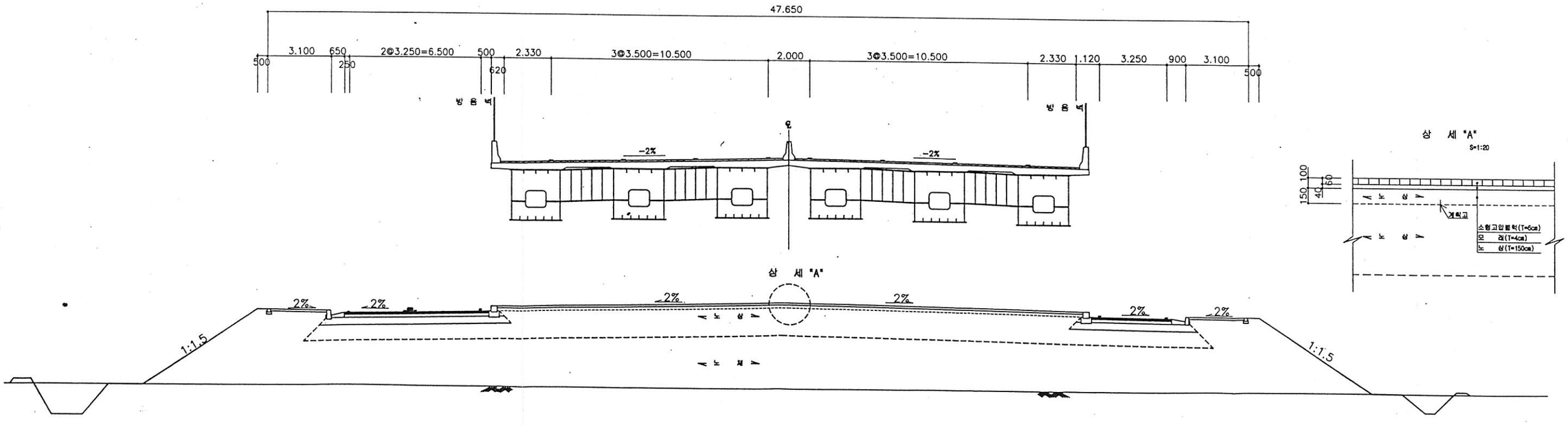
시행청	대구동부순환도로(주)	감리자	株式會社 都和綜合技術公社	공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호
설계자	株式會社 都和綜合技術公社 / 화성산업(주) HWA SUNG Engineering & Construction	시공자	코오롱건설 주식회사 / 현장 대리인	감리원 / 책임 감리원	대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설	표준횡단면도(2)	1:100	4

표준횡단면도 (3)

STA 0+170 ~ STA 0+180.7(10.7M)



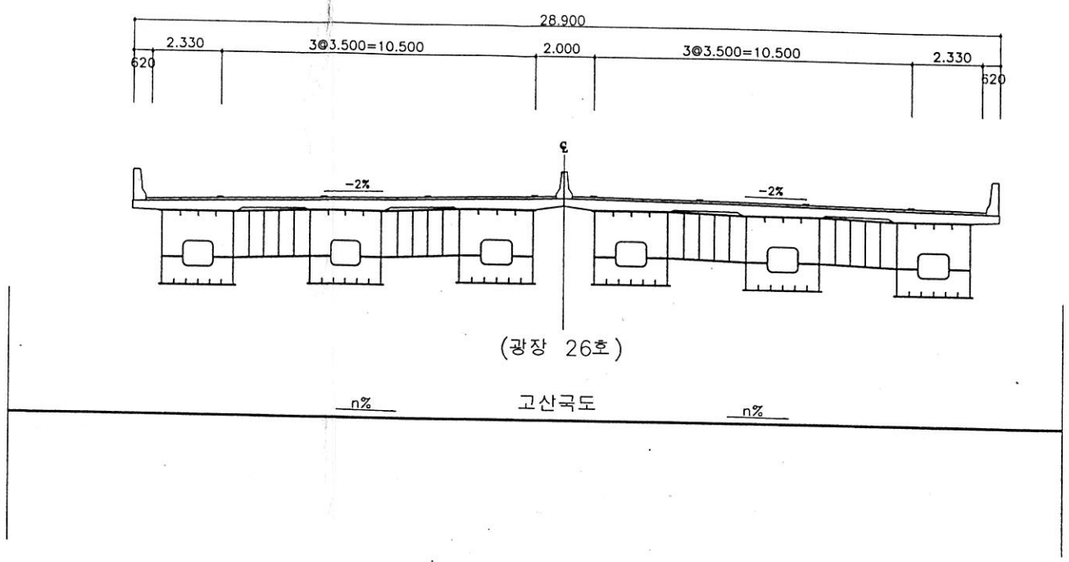
STA 0+180.7 ~ STA 0+283.1(102.4M)



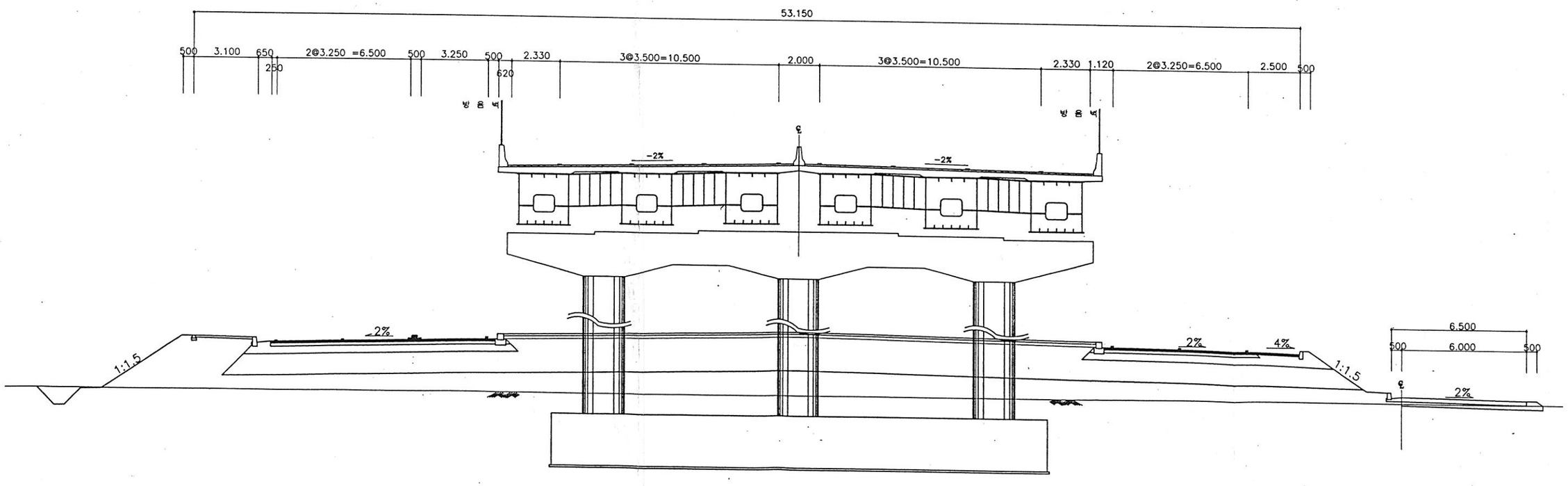
시행청	대구동부순환도로(주)			감리자	株式會社 都和綜合技術公社			공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호
설계자	株式會社 都和綜合技術公社 화 성 산 업 (주) HWA SUNG Engineering & Construction	시공자	코오롱건설 주식회사	현 장 대리인		감리원	책 임 감리원	대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설	표 준 횡 단 면 도 (3)	1:20	5

표준횡단면도 (4)

STA 0+283.1 ~ STA 0+420(136.9M)



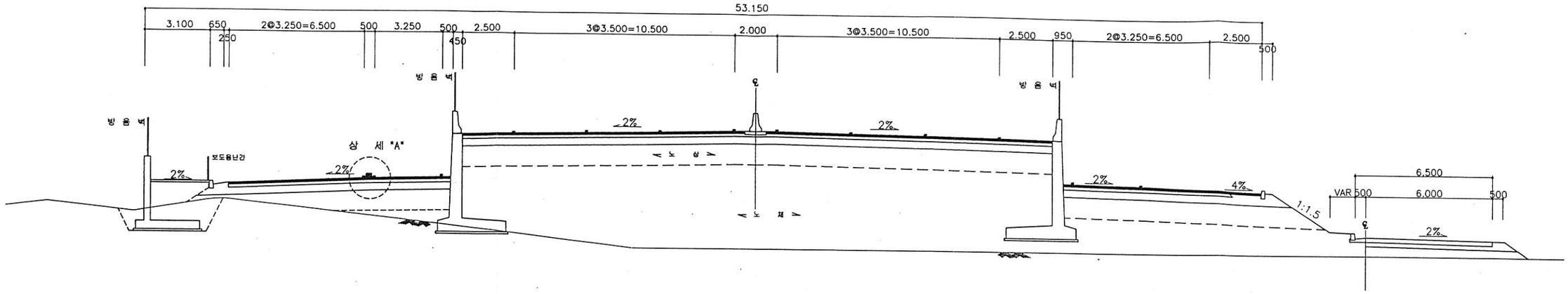
STA 0+420 ~ STA 0+580(160M)



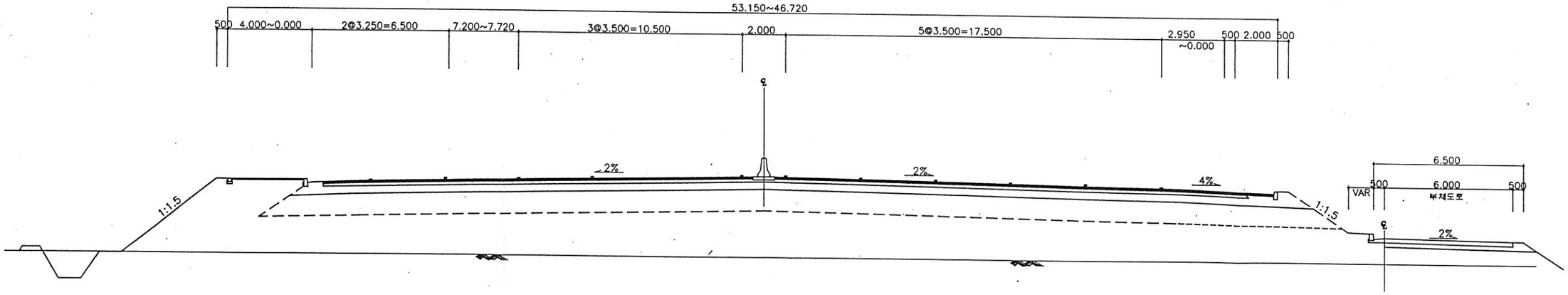
시행청	대구동부순환도로(주)			감리자	株式會社 都和綜合技術公社	공사명	도면명	축척	도면번호
설계자	株式會社 都和綜合技術公社 화 원 산 업 (주) HWA WON Engineering & Construction	시공자	코오롱건설 주식회사	현장대리인		감리원	책임감리원	대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설	표준횡단면도(4)	1:100	6

표준횡단면도 (5)

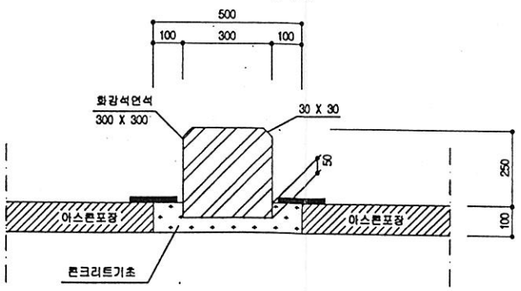
STA 0+580 ~ STA 0+820(240M)



STA 0+820 ~ STA 0+850(30M)



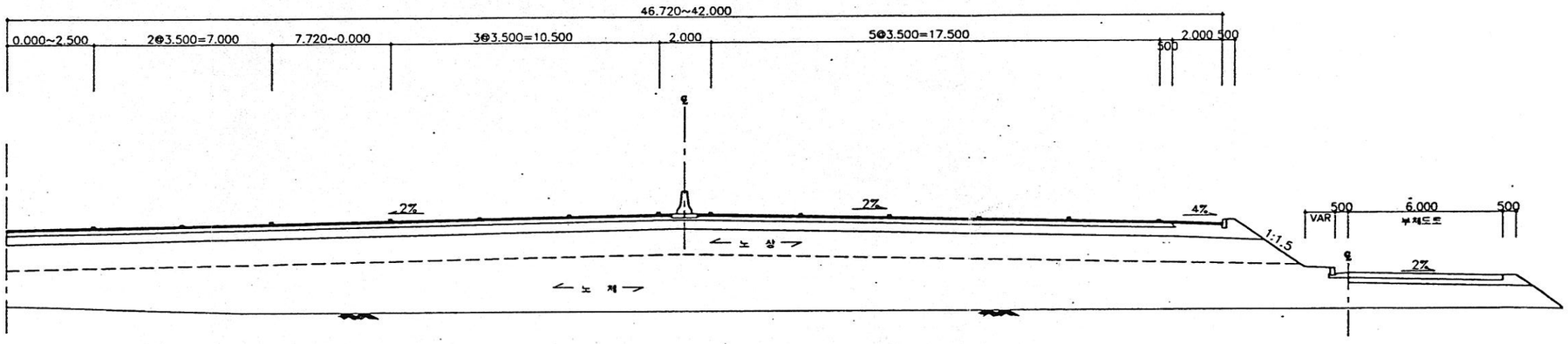
상 세 "A"
S=1:10



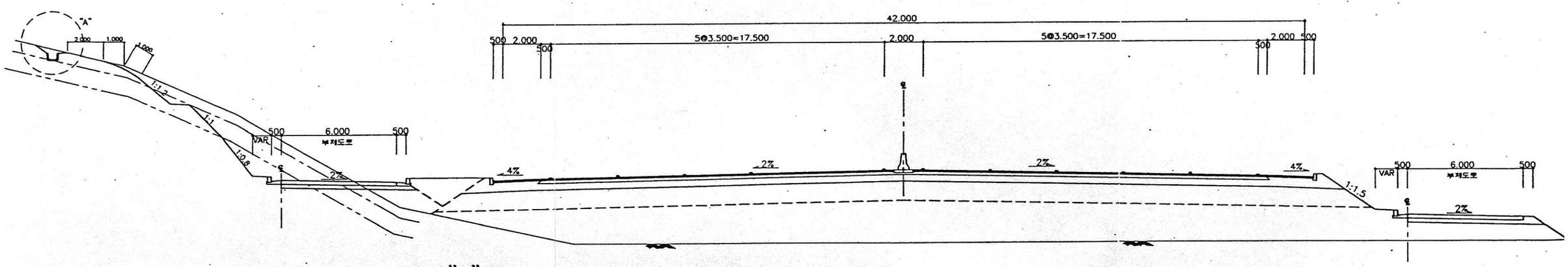
시행청	대구동부순환도로(주)	감리자	株式會社 都和綜合技術公社	공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호
설계자	株式會社 都和綜合技術公社 / 화성산업(주) HWA SUNG Engineering & Construction	시공자	코오롱건설 주식회사 / 현장 대리인	감리원 / 책임 감리원	대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설	표 준 횡 단 면 도 (5)	1:20	7

표준횡단면도 (6)

STA 0+850 ~ STA 0+911.5(61.5M)

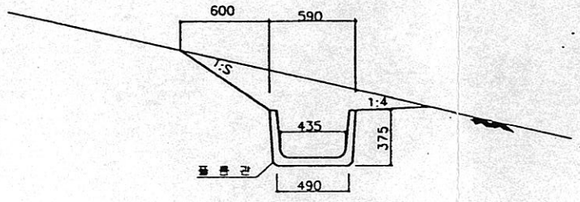


STA 0+911.5 ~ STA 0+930(18.5M)



상세"A"

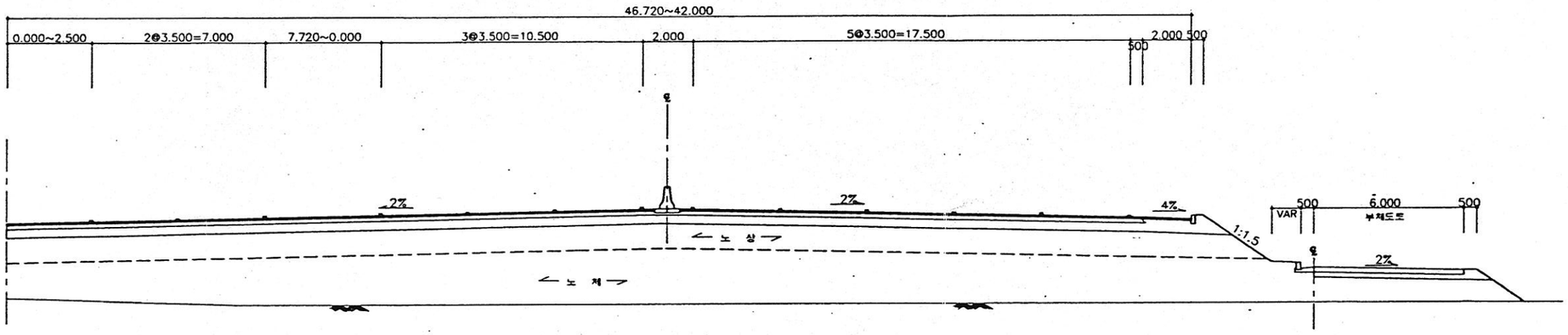
S=1:20



시행청	대구동부순환도로(주)			감리자	都和綜合技術公社	공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호	
설계자	都和綜合技術公社 / 화성산업(주)	시공자	코오롱건설 주식회사	현장대리인	감리원	대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설	표준횡단면도(6)	1:1,200	8	

표준횡단면도 (6)

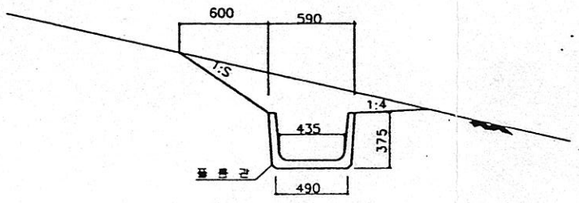
STA 0+850 ~ STA 0+911.5(61.5M)



STA 0+911.5 ~ STA 0+930(18.5M)

상세"A"

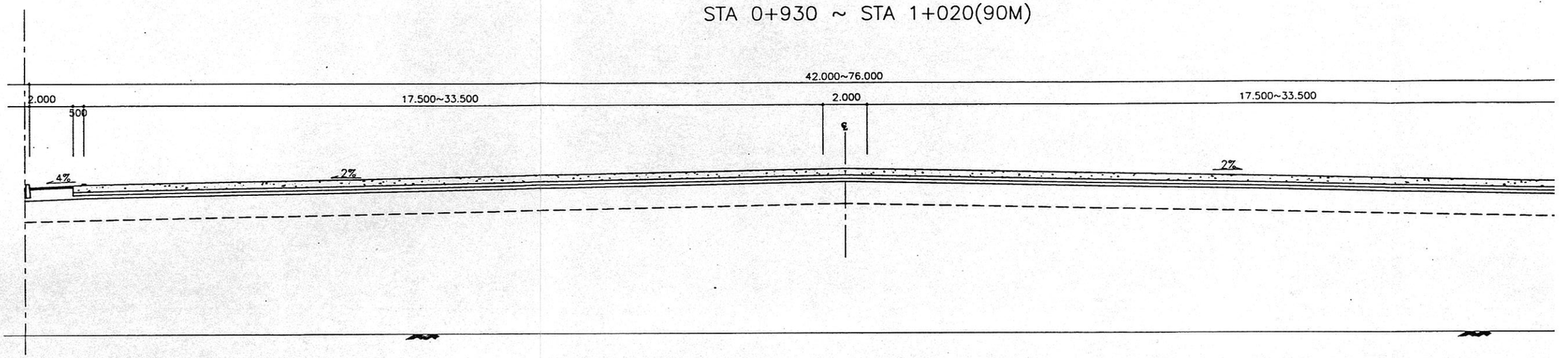
S=1:20



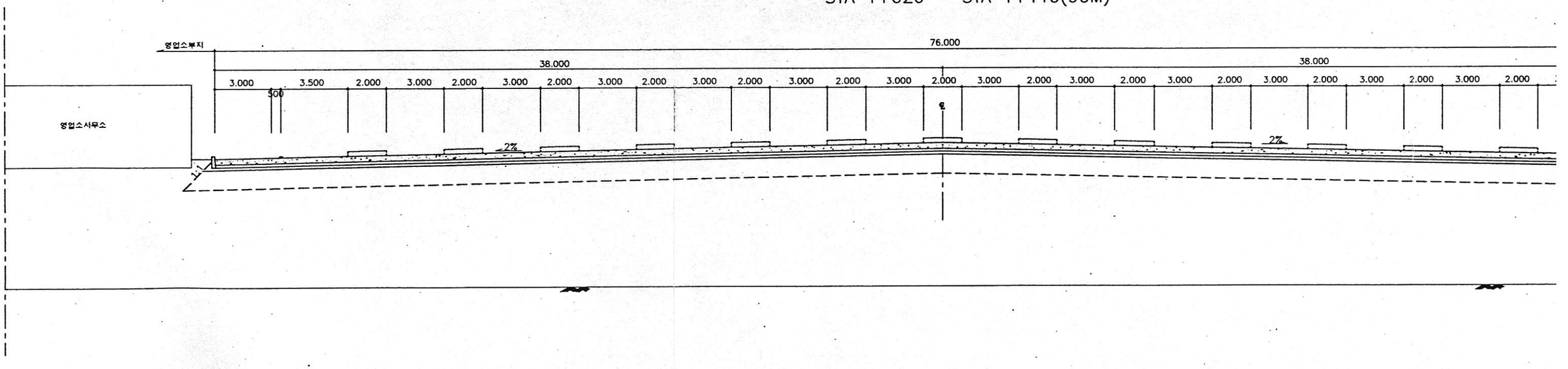
부순환도로(주)		감리과	都和綜合技術公社	공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호	
코오롱건설 주식회사	현장대리인	감리원	직원	대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설	표준횡단면도(6)	1:1,200	8	

표준횡단면도 (7)

STA 0+930 ~ STA 1+020(90M)



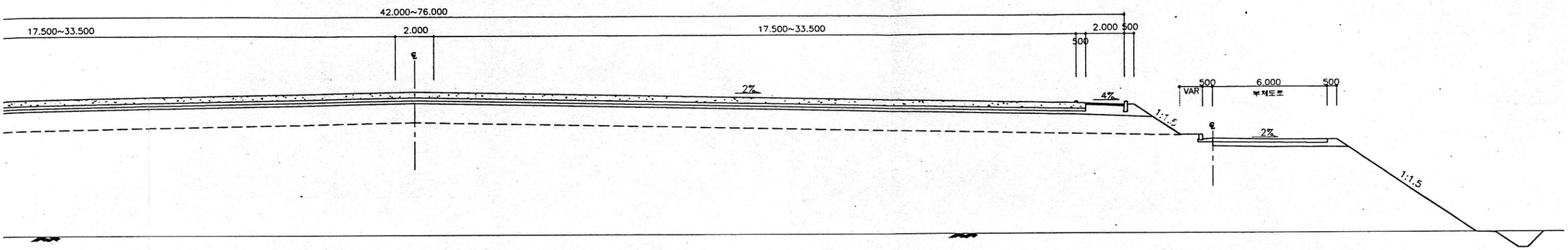
STA 1+020 ~ STA 1+110(90M)



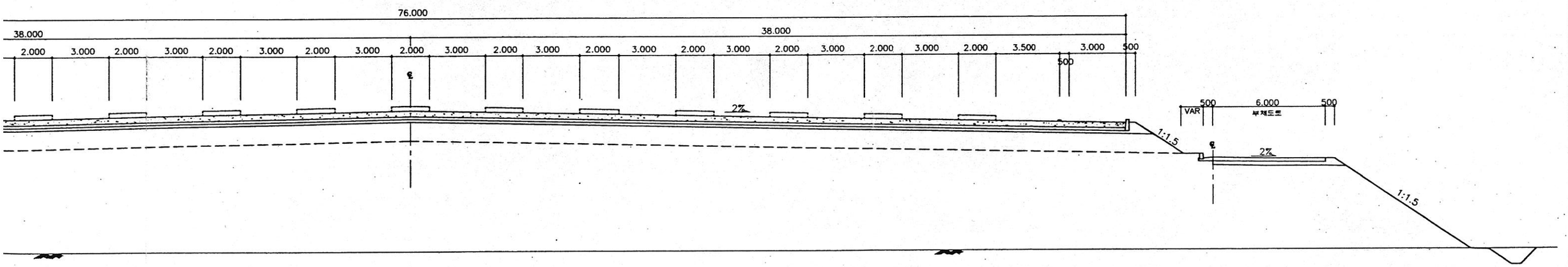
시행청	대구동부순환도로(주)			감리자	都和綜合技術公社	공사명	도면명	축척	도면번호	
설계자	都和綜合技術公社 / 흥성산업(주)	시공자	코오롱건설 주식회사	현장대리인		감리원	책임감리원	대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설	표준횡단면도(7)	1:1,200	9	

표준횡단면도 (7)

STA 0+930 ~ STA 1+020(90M)



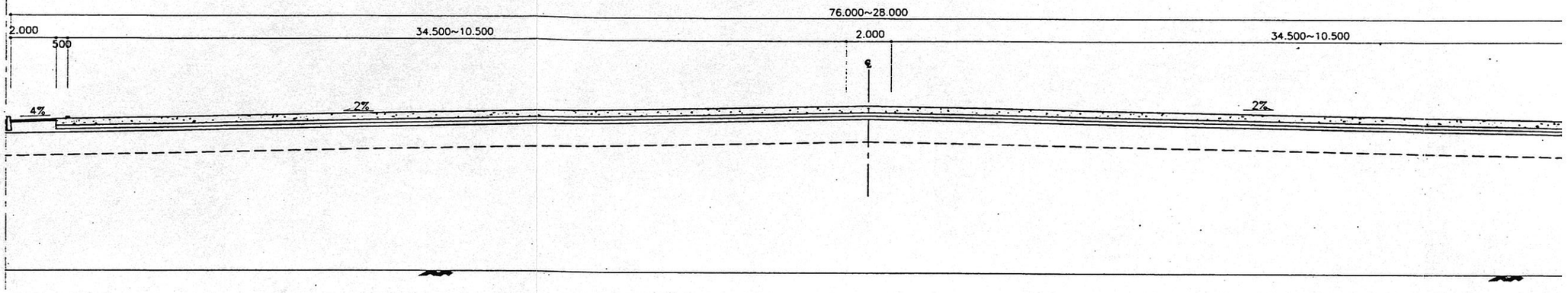
STA 1+020 ~ STA 1+110(90M)



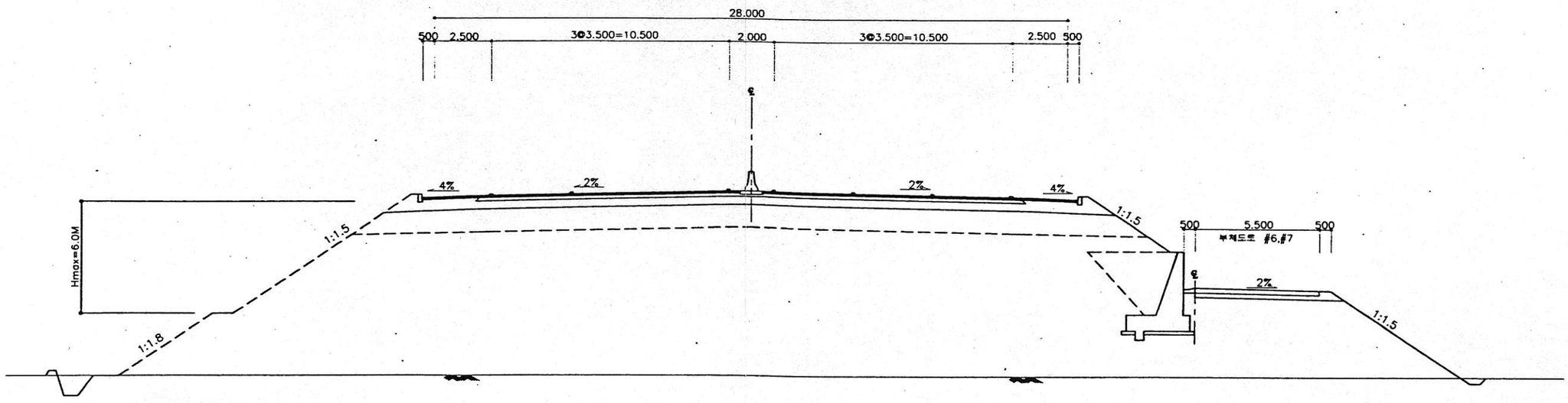
株式會社 都和綜合技術公社	공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호	
책 임 엔지니어	대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설	표준횡단면도(7)	1:1,200	9	

표준횡단면도 (8)

STA 1+110 ~ STA 1+230(120M)



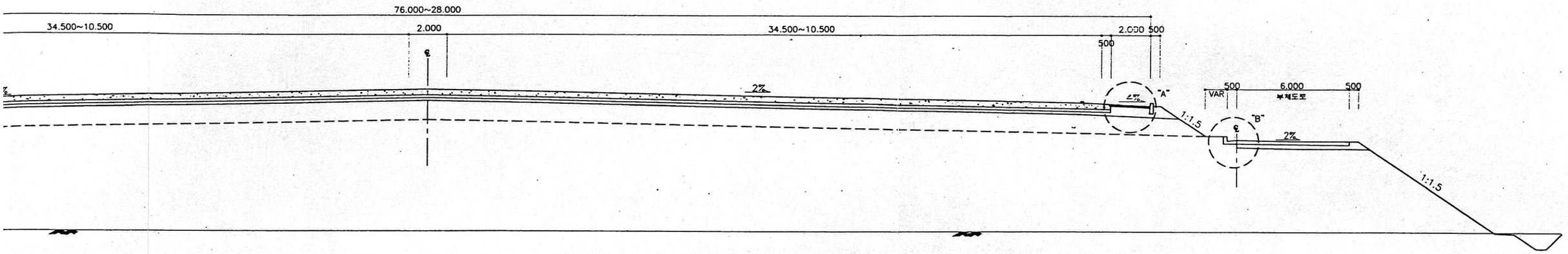
STA 1+230 ~ STA 1+320(90M)
STA 1+769 ~ STA 1+874(105M)
STA 2+419 ~ STA 2+934(515M)



시행청	대구동부순환도로(주)	감리자	株式會社 都和綜合技術公社	공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호
설계자	株式會社 都和綜合技術公社 / 화성산업(주)	시공자	코오롱건설 주식회사 / 현장대리인	감리원 / 책임감리원	대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설	표 준 횡 단 면 도 (8)	1:100	10

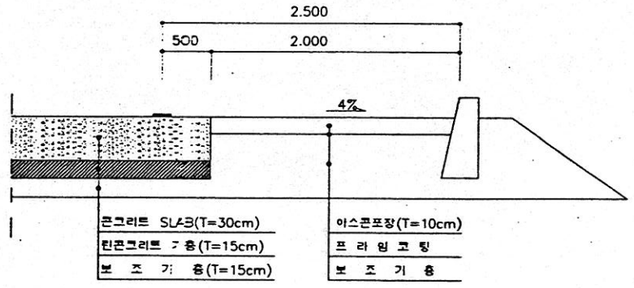
표준횡단면도 (8)

STA 1+110 ~ STA 1+230(120M)

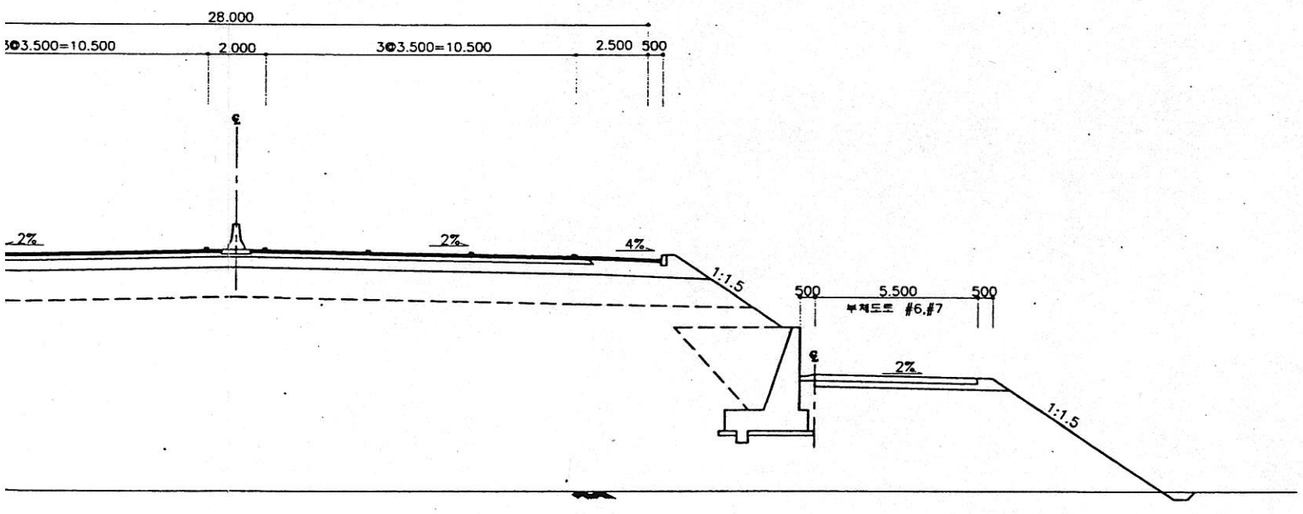


상 세 "A"

S=1:20

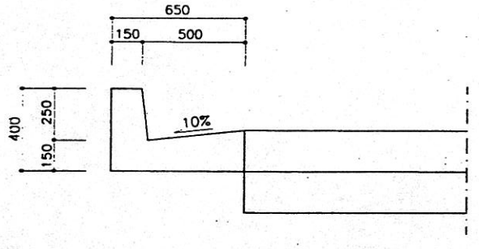


STA 1+230 ~ STA 1+320(90M)
STA 1+769 ~ STA 1+874(105M)
STA 2+419 ~ STA 2+934(515M)



상 세 "B"

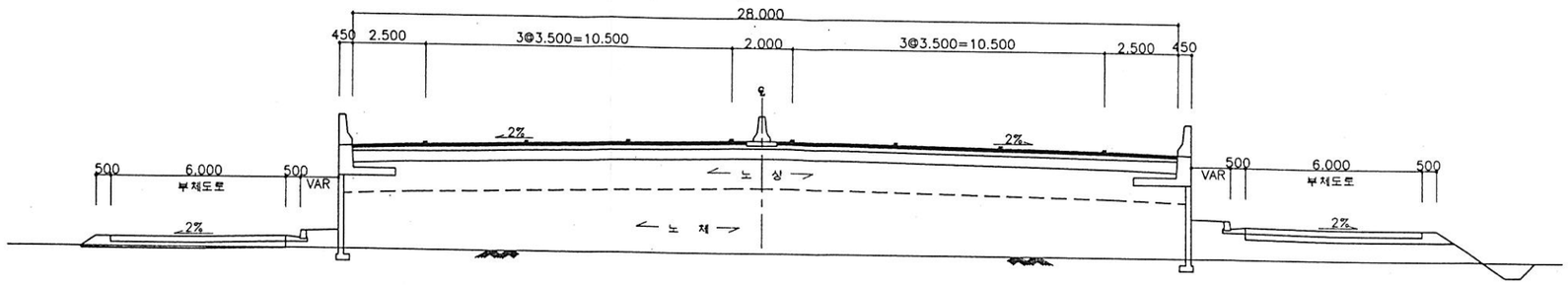
S=1:20



都和綜合技術公社	공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호	
책 임 엔지니어	대구광역시 4차순환도로 (고산국도-안심국도)건설	표 준 횡 단 면 도 (8)	1:100	10	

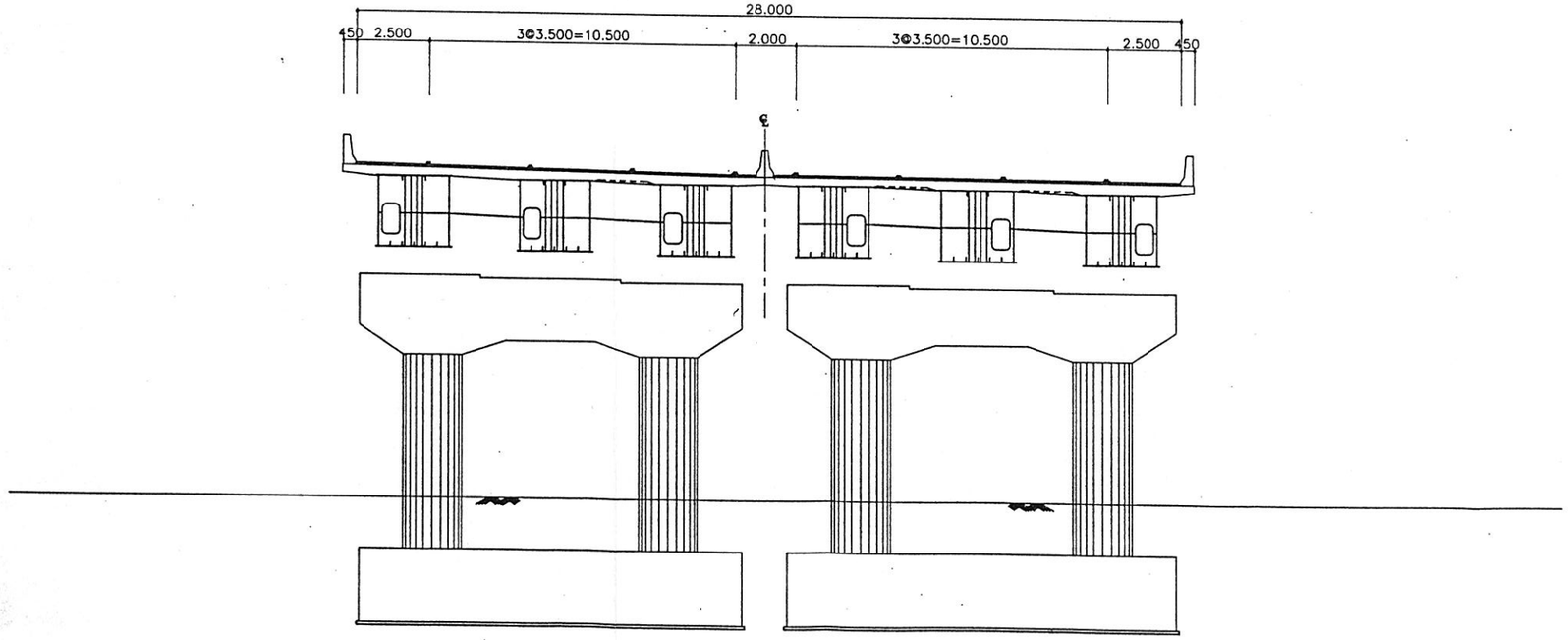
표준횡단면도 (9)

STA 1+320 ~ STA 1+479(159M)



STA 1+479 ~ STA 1+769(290M) (고모.)

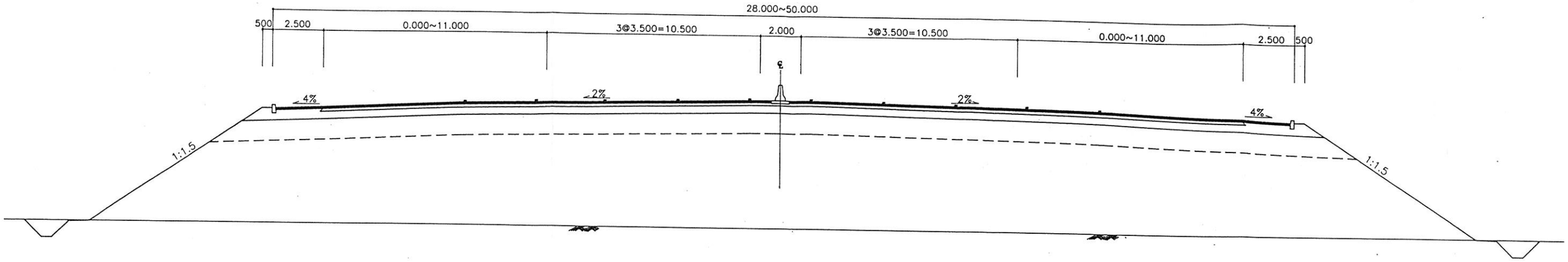
STA 1+874 ~ STA 2+419(545M) (율하대.)



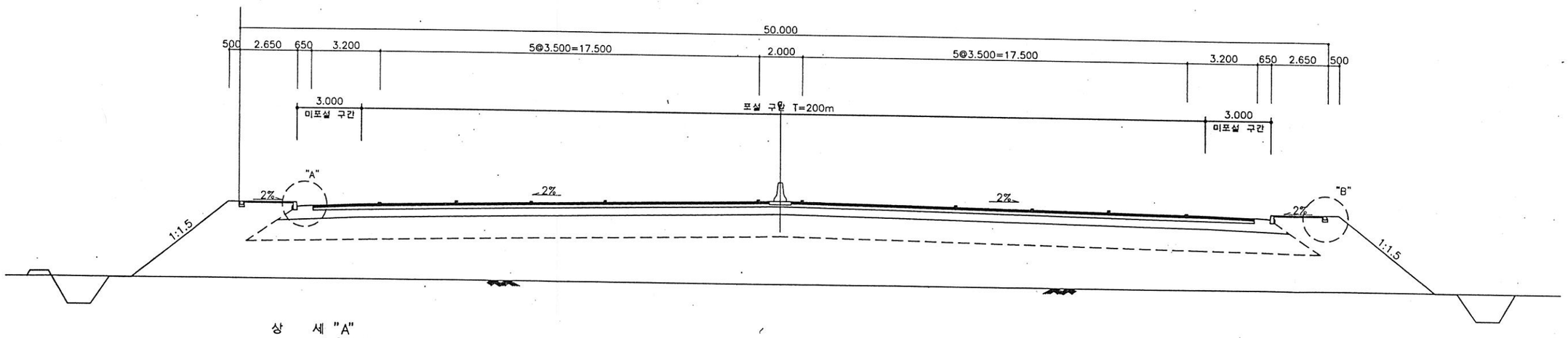
시행청	대구동부순환도로(주)			감리자	株式會社 都和綜合技術公社			공사명	도면명	축척	도면번호
설계자	株式會社 都和綜合技術公社 화성산업(주) HWA SUNG Engineering & Construction	시공자	코오롱건설 주식회사	현장대리인		감리원		책임감리원	대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설	표준횡단면도(9)	1:1,200	11

표준횡단면도 (10)

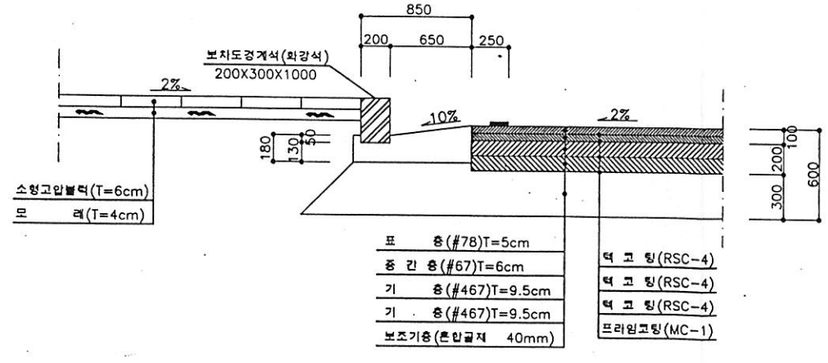
STA 2+934 ~ STA 3+060(126M)



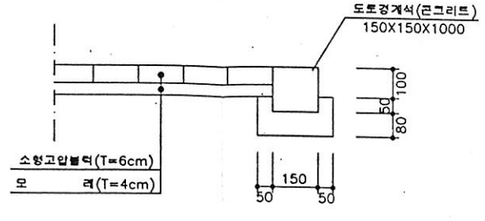
STA 3+060~ STA 3+540(480M)



상 세 "A"
S=1:20



상 세 "B"
S=1:20

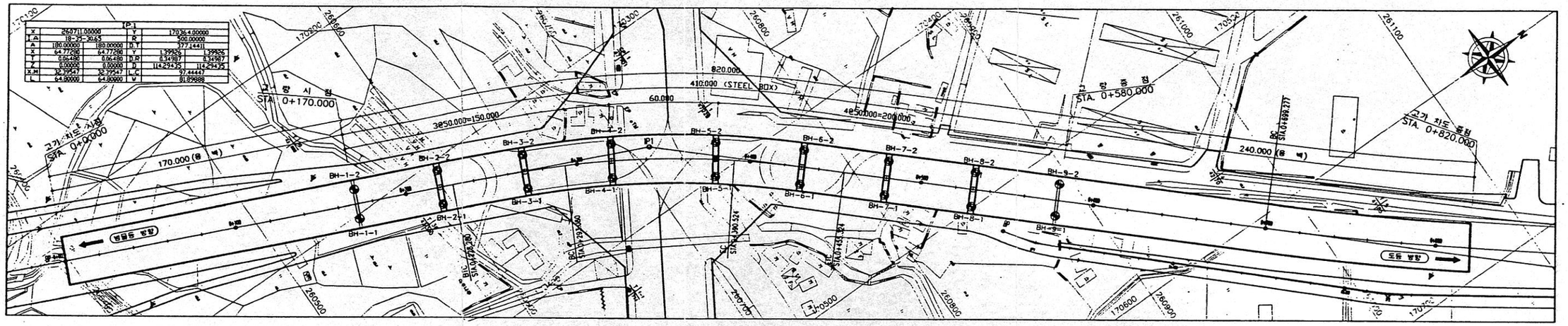


시행청	대구동부순환도로(주)	감리자	株式會社 都和綜合技術公社	공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호
설계자	株式會社 都和綜合技術公社 / 화성산업(주) HWA SUNG Engineering & Construction	시공자	코오롱건설 주식회사 / 현장 대리인	감리원 / 책임 감리원	대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설	표 준 횡 단 면 도 (10)	1:20	12

연 호 고 가 교 종 평 면 도

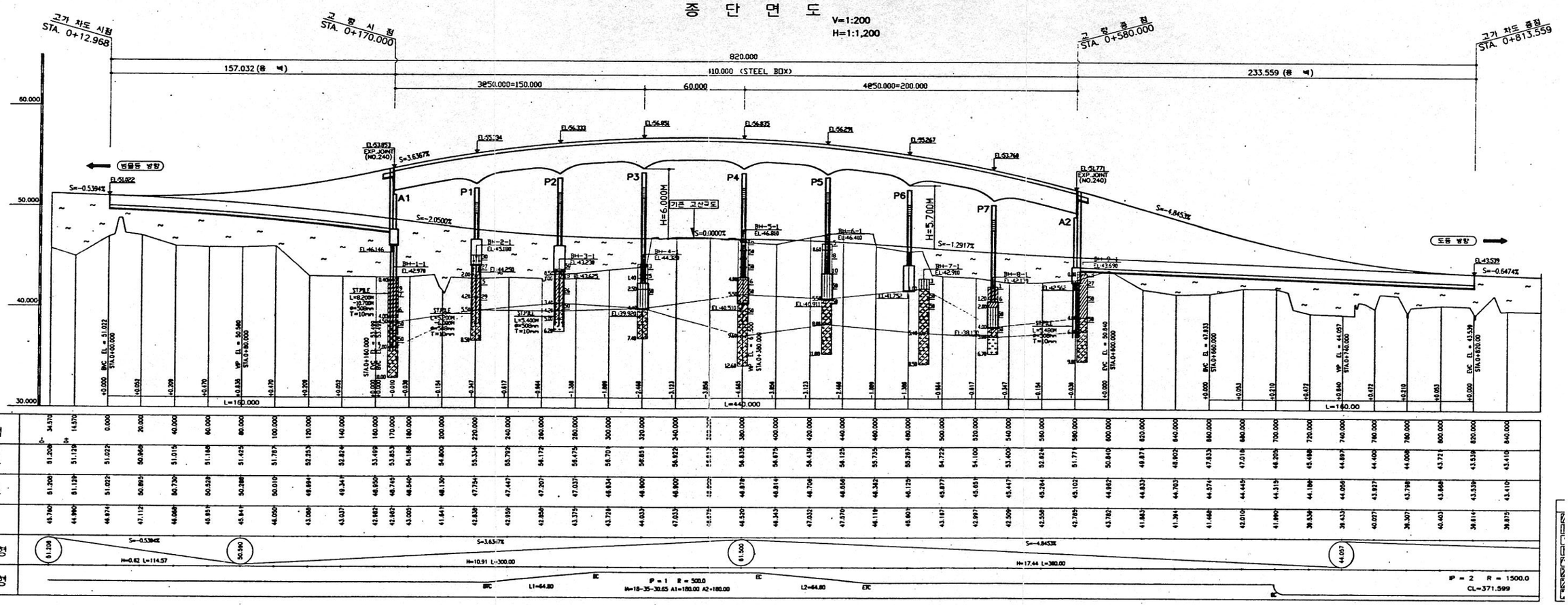
평 면 도

S=1:1,200



종 단 면 도

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

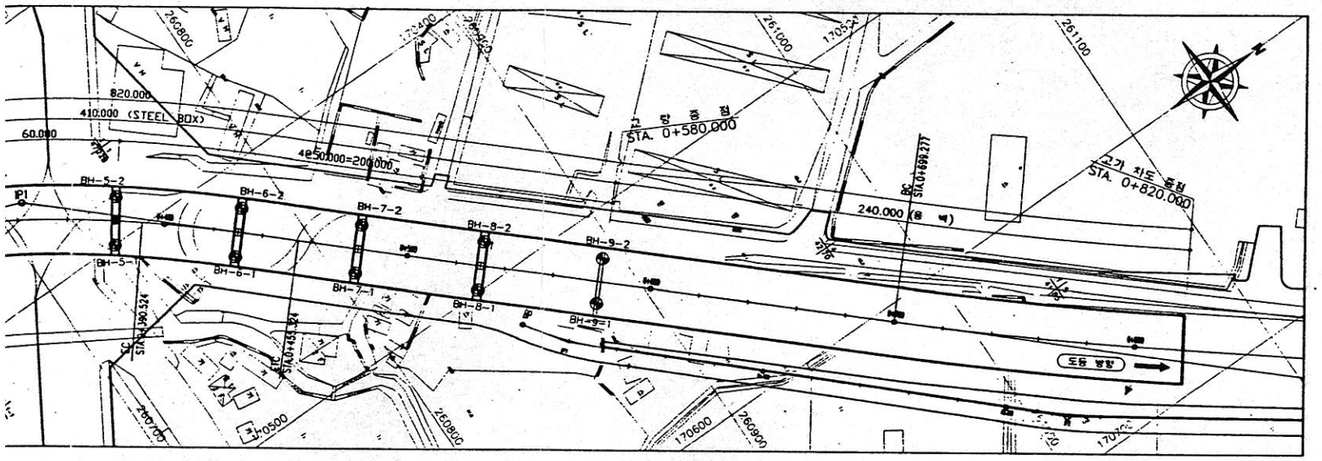


시행자	대구동부순환도로(주)
설계자	都和綜合技術公社 / 한설산업(주)
시공자	코오롱건설 주식회사
감리자	都和綜合技術公社
감리원	
공사명	대구광역시 4차순환도로 (고산국도-안심국도)건설
도면명	연호고가교 종편면도

연 호 고 가 교 종 평 면 도

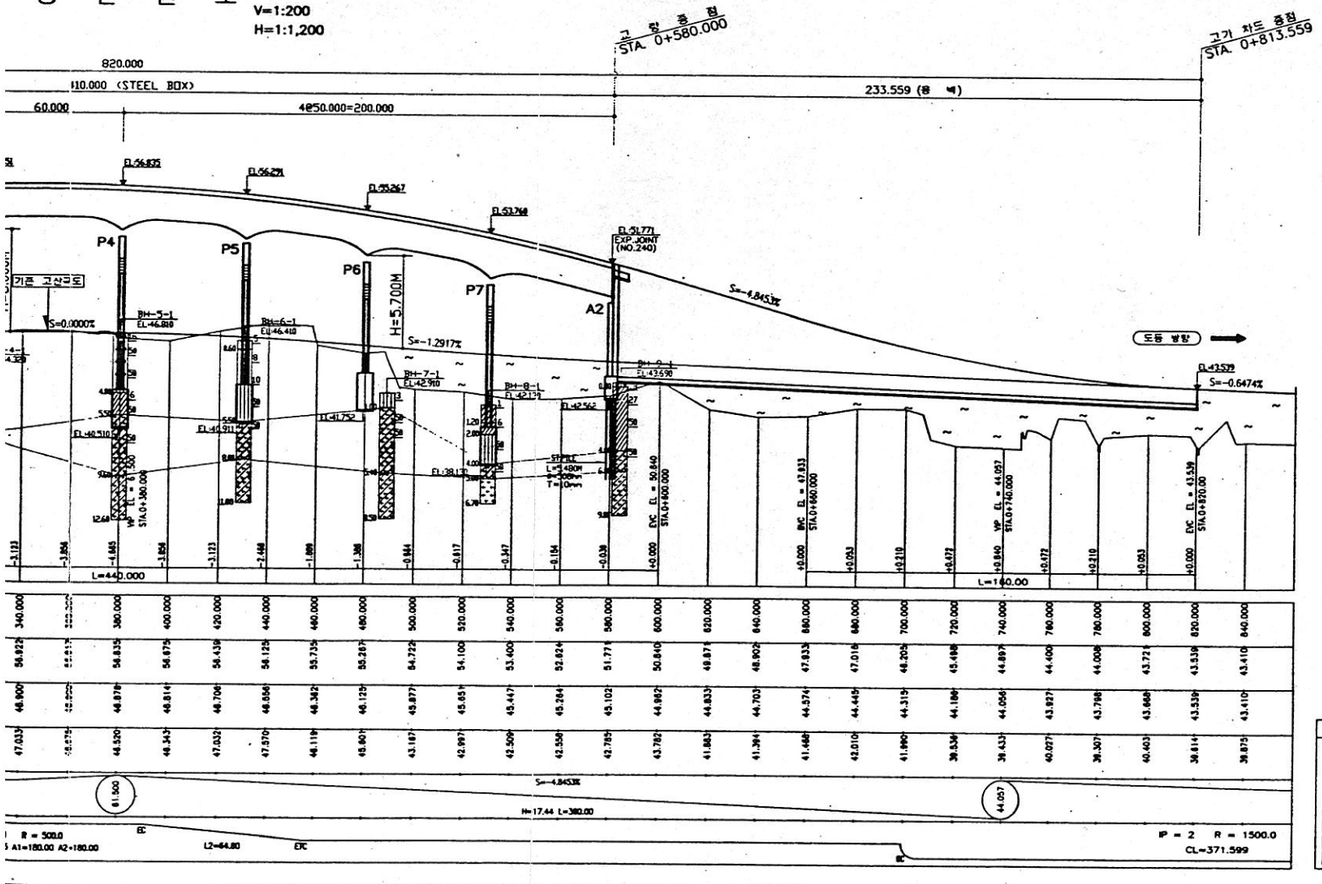
평 면 도

S=1:1,200



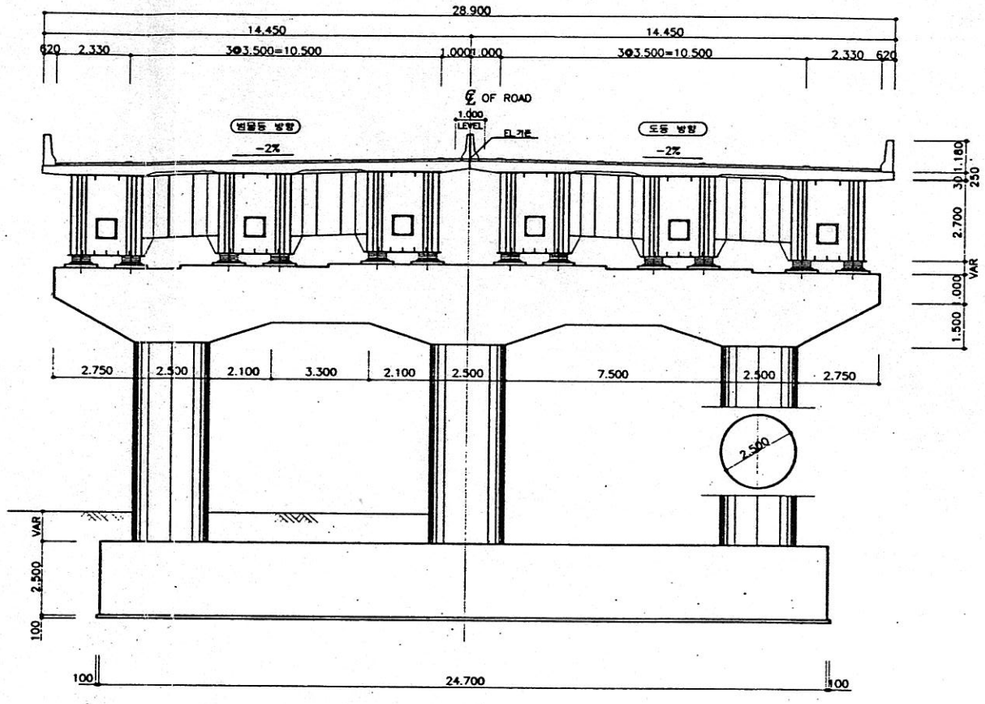
종 단 면 도

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



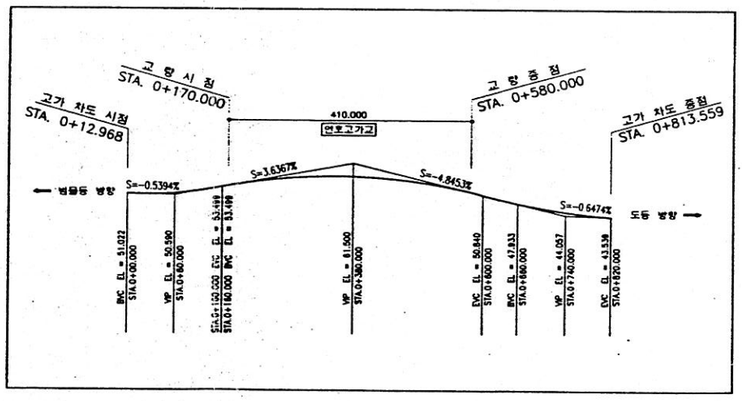
횡 단 면 도

S=1:100



종 구 배 도

S=NONE



편 구 배 도

S=NONE

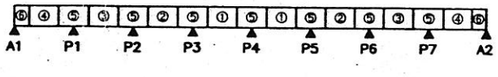
빗물등방향	도등방향
STA.0+0.000 ~ STA.0+200.000 -2%	-2%
STA.0+200.000 ~ STA.0+289.500 -2%~+5%	-2%~-5%
STA.0+289.500 ~ STA.0+390.000 +5%	-5%
STA.0+390.000 ~ STA.0+485.000 +5%~-2%	-5%~-2%
STA.0+485.000 ~ STA.0+655.000 -2%	-2%
STA.0+655.000 ~ STA.0+710.000 -2%	-2%~+2%
STA.0+710.000 ~ STA.0+820.000 -2%	+2%

범 례

- 실트질 점토(CL)
- 점토질 실트(ML)
- 실트질 자갈(GM)
- 실트질 모래(SM)
- 점토질 모래(SC)
- 풍화암
- 연 암
- 경 암

슬래브 콘크리트 타설 순서도

S=NONE



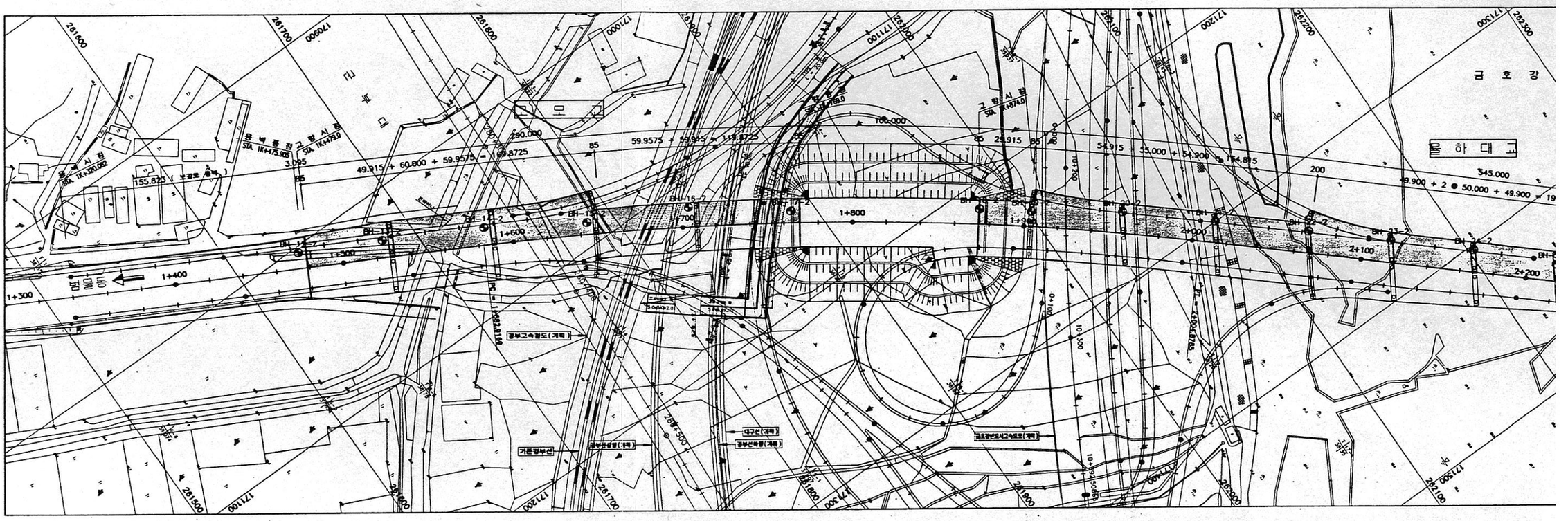
* NOTE :

1. 모든도면의 치수는 mm 단위임.
2. 종단계획 E.L은 도로중심선 기준이며 아스팔트 포장 상단 E.L의 연장선 임.
3. 하부기초는 확대기초의 경우 N치50이상의 풍화암층에 지지하고, 말뚝기초의 경우는 연암층에 지지하여야 한다.
4. 설계도의 암선은 추정선이므로 기초 터파기시 암선을 확인하고 감독관 및 감리자의 승인을 득한후 시공한다.
5. 기초PILE의 지지층은 현장 보링 결과치를 기준으로 정하였으나 시공시 도면과 상이하게 나타날때는 감독자 및 감리자의 승인을 득한후 변경할 수 있다. (단, 변경시 안정 검토를 필히할것.)
6. 말뚝기초의 최종심의는 시항타후 결정하여야 한다.
7. 종단선형 및 평면선형에 대한 상세는 보고서 선형 계산서 참조.
8. 교좌장치는 면진BEARING으로 설계되었으며 상세는 BEARING상세도 참조.

공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호
대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설	연호고가교 종편면도	V=1:200, H=1:1.200	1

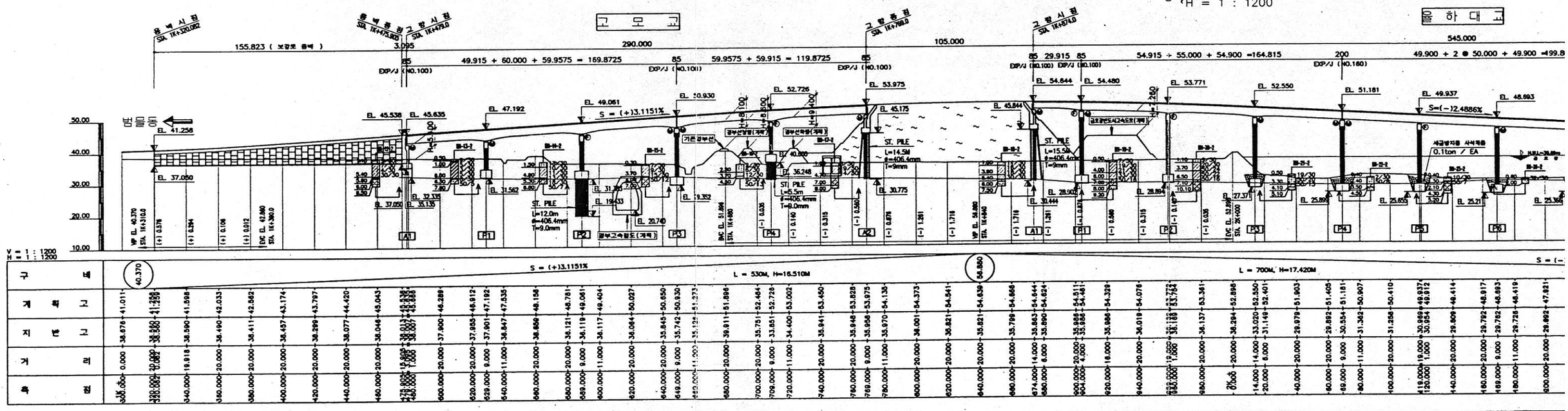
평 면 도

S = 1 : 1200



종 단 면 도

S { V = 1 : 600
H = 1 : 1200



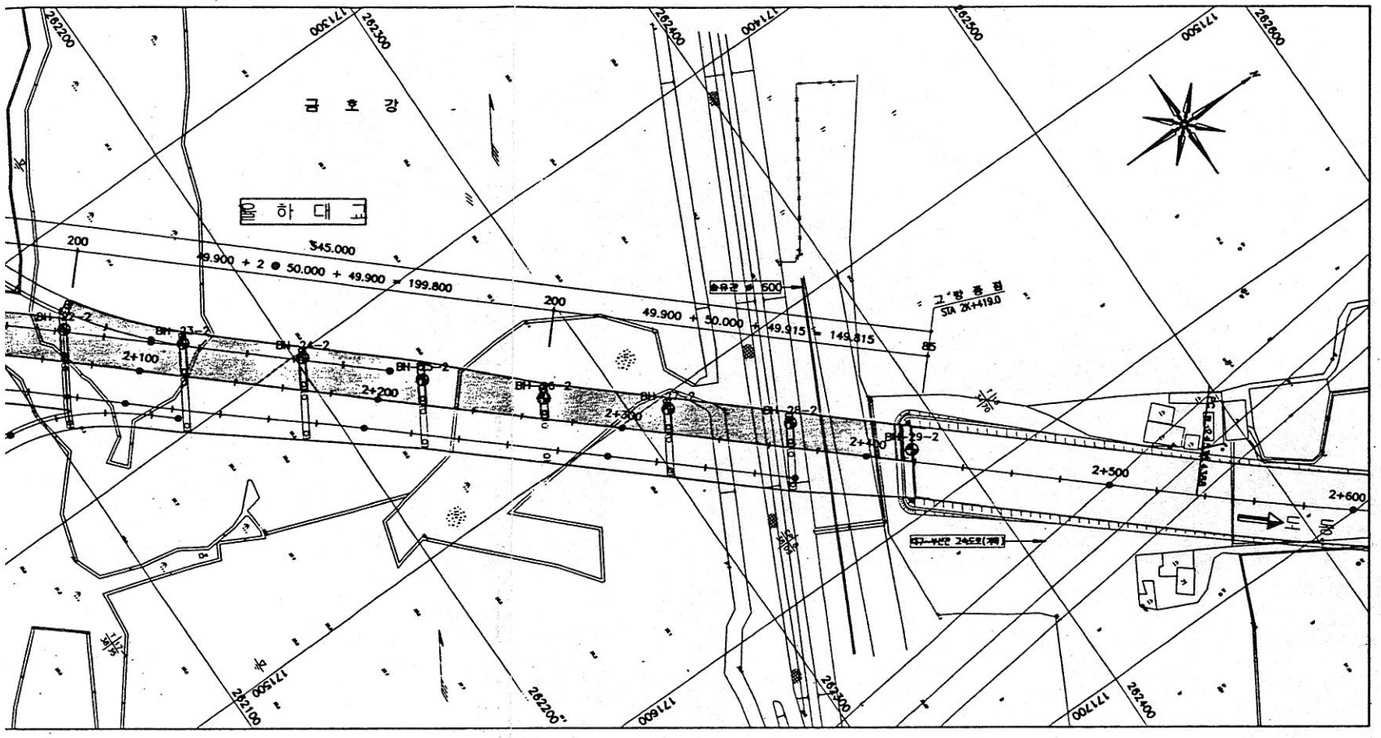
구 배	계 획 고	지 반 고	거 리	측 점
40.370	41.011	38.676	0.000	300.000
	41.258	38.580	20.000	320.000
	41.259	38.580	0.082	320.082
	41.598	38.590	19.918	340.000
	42.033	38.490	20.000	360.000
	42.562	38.411	20.000	380.000
	43.174	38.457	20.000	400.000
	43.797	38.299	20.000	420.000
	44.420	38.077	20.000	440.000
	45.043	38.046	20.000	460.000
	45.538	38.013	15.905	475.905
	45.635	38.007	1.000	476.905
	45.666	38.007	1.000	480.000
	46.289	37.900	20.000	500.000
	46.912	37.855	20.000	520.000
	47.192	37.901	9.000	529.000
	47.535	36.847	11.000	540.000
	48.156	36.859	20.000	560.000
	48.781	36.121	20.000	580.000
	49.061	36.119	9.000	589.000
	49.404	36.117	11.000	600.000
	50.027	36.064	20.000	620.000
	50.650	35.845	20.000	640.000
	50.930	35.742	9.000	649.000
	51.273	35.126	11.000	660.000
	51.896	39.911	20.000	680.000
	52.484	35.751	20.000	700.000
	52.726	33.851	9.000	709.000
	53.002	34.400	11.000	720.000
	53.450	35.941	20.000	740.000
	53.828	35.948	20.000	760.000
	53.975	35.958	9.000	769.000
	54.135	35.970	11.000	780.000
	54.373	36.001	20.000	800.000
	54.541	36.821	20.000	820.000
56.880	54.639	35.821	20.000	840.000
	54.666	35.799	20.000	860.000
	54.644	35.863	14.000	874.000
	54.624	35.890	6.000	880.000
	54.511	35.986	20.000	900.000
	54.481	35.986	4.000	904.000
	54.329	35.986	16.000	920.000
	54.076	36.019	20.000	940.000
	53.772	36.132	19.000	959.000
	53.754	36.169	1.000	960.000
	53.361	36.137	20.000	980.000
	52.898	36.294	20.000	1K+0.000
	52.550	33.020	14.000	14.000
	52.401	31.149	6.000	20.000
	51.903	29.979	20.000	40.000
	51.405	29.892	20.000	60.000
	51.181	30.554	9.000	69.000
	50.907	31.362	11.000	80.000
	50.410	31.258	20.000	100.000
	49.937	30.989	19.000	119.000
	49.912	30.954	1.000	120.000
	49.414	29.809	20.000	140.000
	48.917	29.792	20.000	160.000
	48.693	29.762	9.000	169.000
	48.419	29.726	11.000	180.000
	47.921	29.692	20.000	200.000

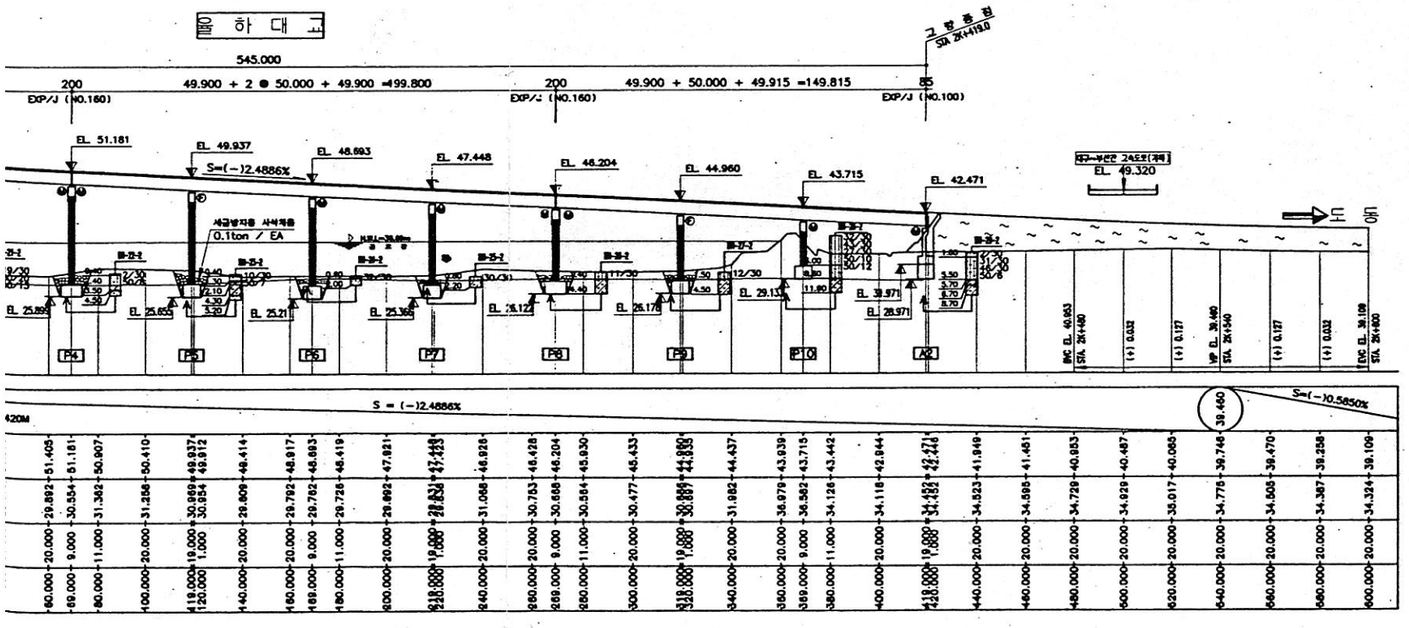
시행청	대구동부순환도로(주)	감리자	都和綜合技術公社
설계자	都和綜合技術公社 / 화성산업(주)	시공자	코오롱건설 주식회사
협 장 / 대리인		감리원 / 책임 / 대리원	

공 사 명

대구광역시 4차순환도로
(고산국도-안심국도)건설

고모교 & 율





편 구 배 도

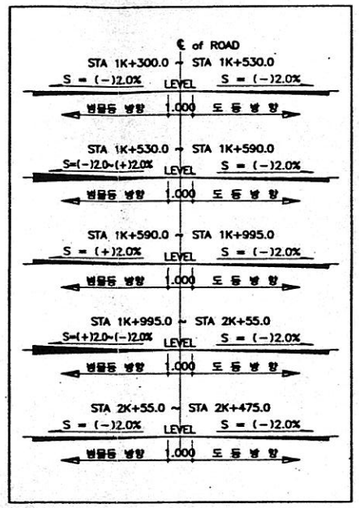
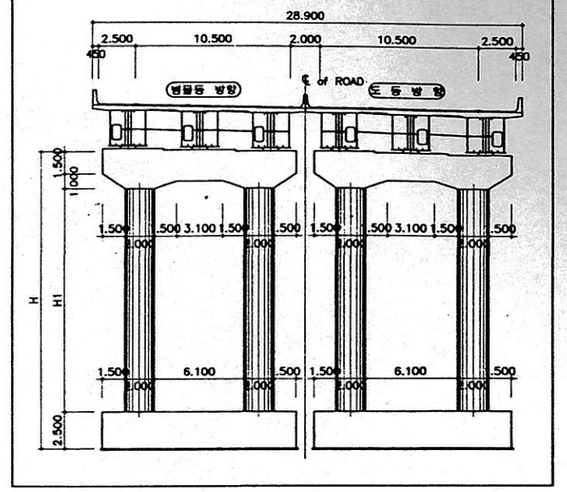
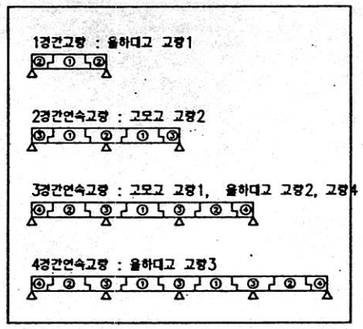


표 준 횡 단 면 도

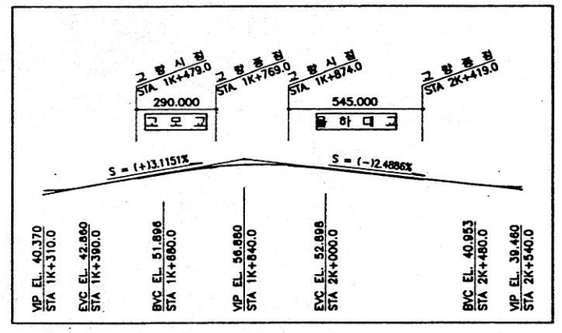
S = 1 : 100



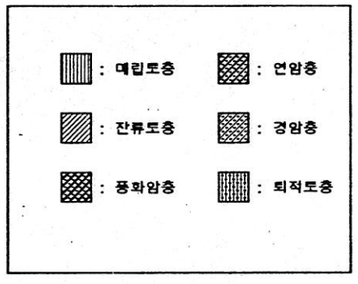
콘크리트 타설 순서도



종 단 구 배 도



범 례



유 간 및 신 축 량

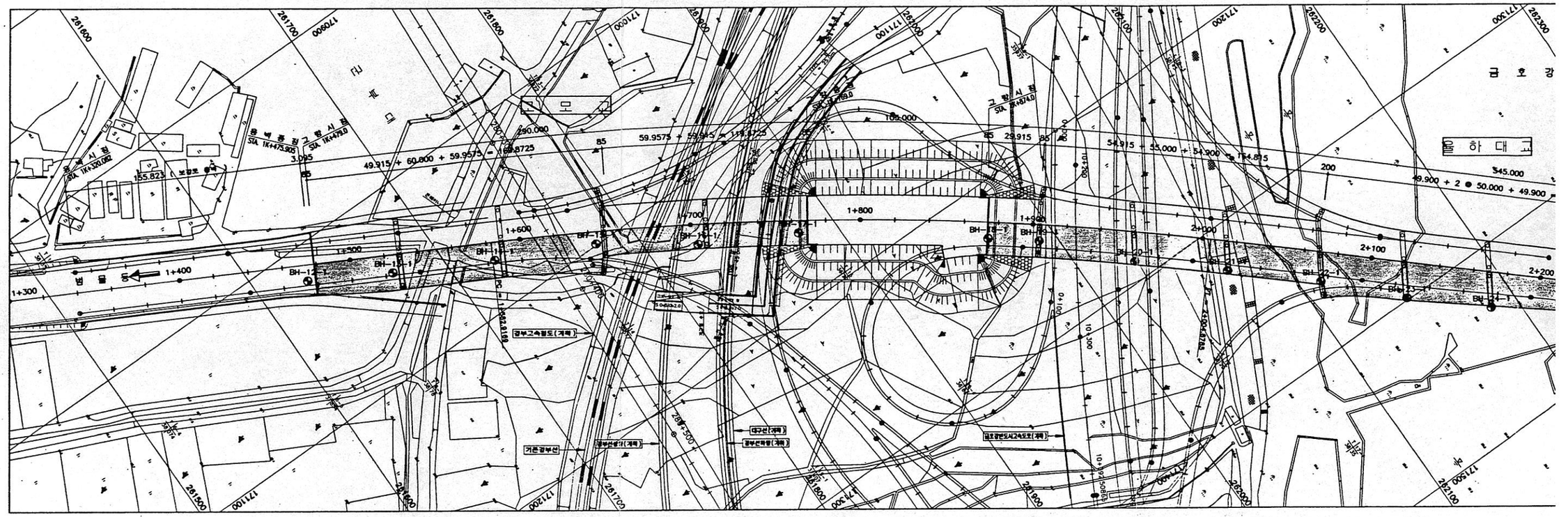
교 량	구분	계산신축량	신축장치형식	설계신축량	설계 유간	최대 유간	최소 유간
고 모 교	A1	89.20	No. 100	100	85	135	35
	P3	96.40	No. 100	100	85	135	35
	A2	53.20	No. 100	100	85	135	35
율 하 대 교	A1	31.60	No. 100	100	85	135	35
	P1	49.60	No. 100	100	85	135	35
	P4	125.20	No. 160	160	200	280	120
	P8	154.00	No. 160	160	200	280	120
	A2	82.00	No. 100	100	85	135	35

1. 종단면도 EL은 교량 ℄ of ROAD 아스팔트 포장상단 EL임.
2. 차량이나 사람의 통행이 있는 곳에는 BEAM 및 SLAB 시공시 낙하물 방지공을 필히 설치하여야한다.
3. 설계도의 암선은 추정선이므로 기초 터파기시 암선을 확인하고 감독관 및 관리자의 승인을 득한후 시공한다.
4. 기초 시공시 지하매설물에 손상을 주지 않도록유의한 사전조사를 시행하여야 한다.
5. 기초 PILE의 지지층은 현장보링 결과치를 기본으로 정하였으나, 시공시 도면과 상이하게 나타날때는 감독관 및 감리자의 승인을 득한후 변경할수 있다. (단, 변경시 안정검토를 필히 할것.)
6. 방호벽,중분대 설치시 신축이음 장치 구간에는 난간을 절단하여야 한다.
7. 신축이음장치는 공사착수시와 동시에 설치시기를 고려하여 유간을 결정하고 감독관(관리자)의 승인을 득한후 시공하여야 한다.
8. 중분대 및 방호벽은 등결응해로 인한 등파방지를 위하여 A.E 콘크리트로 타설한다.

도 면 명	축 척	도면번호
고모교 & 율하대교 종편면도 (도동방향)	1:600 , 1:1.200	2

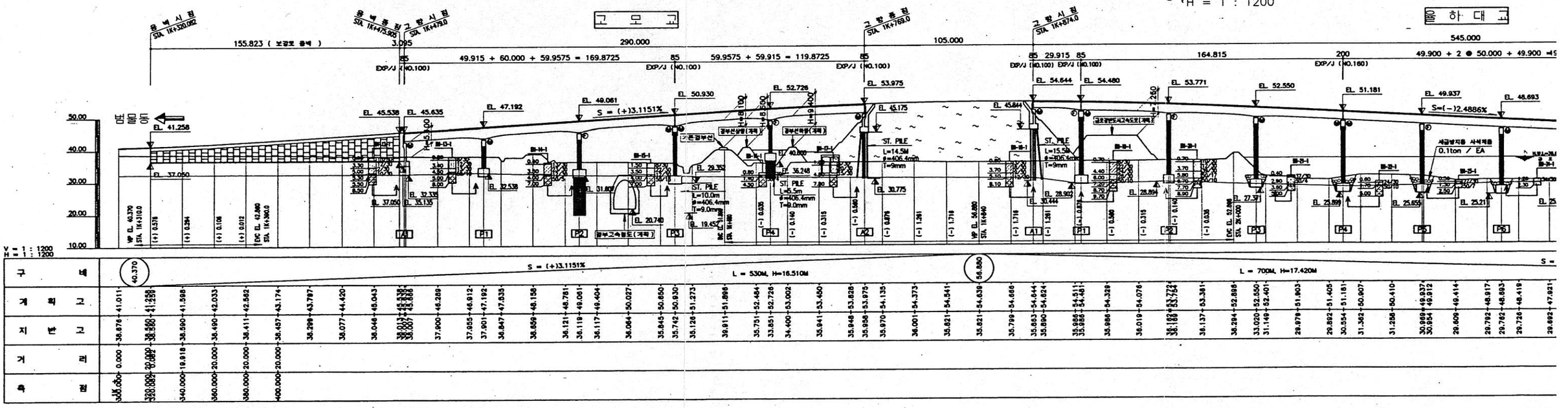
평 면 도

S = 1 : 1200

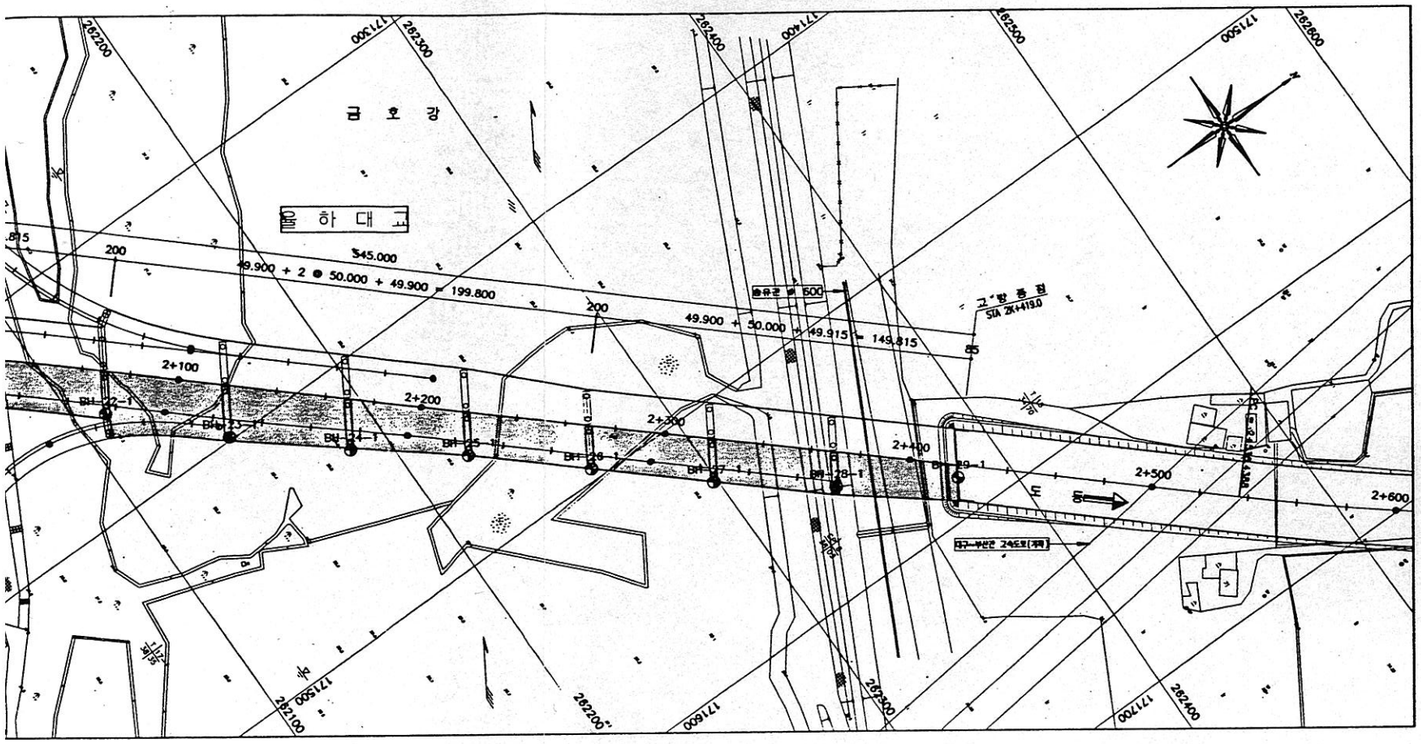


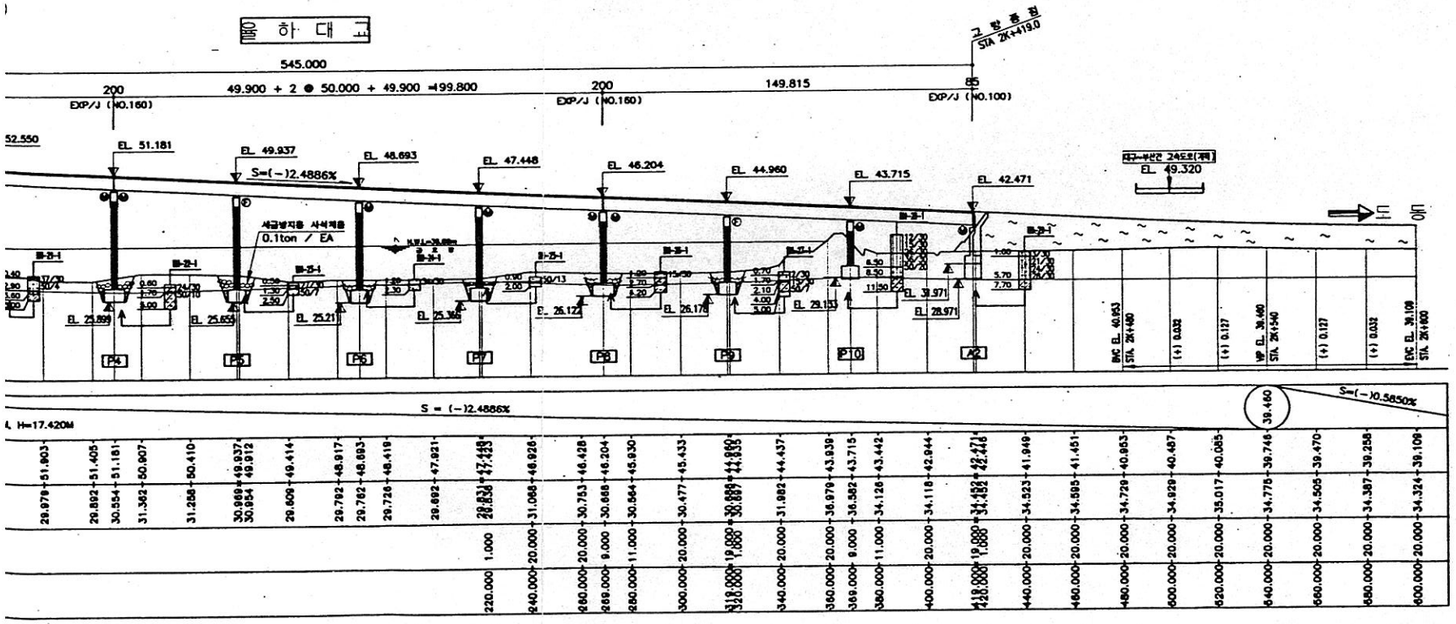
종 단 면 도

S { V = 1 : 600
  { H = 1 : 1200



| 구 배 | | S = (+)3.1151% | | |





편 구 배 도

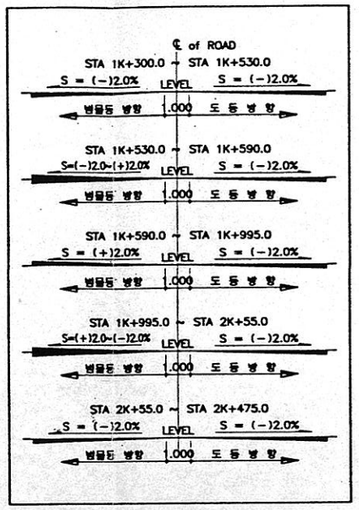
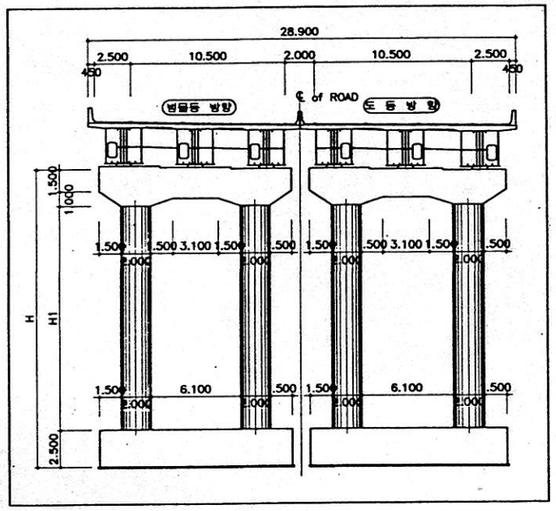
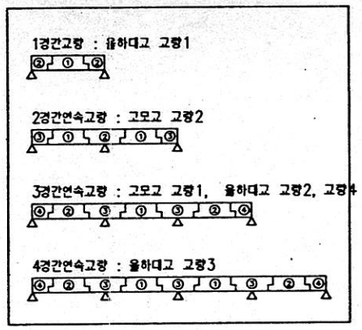


표 준 횡 단 면 도

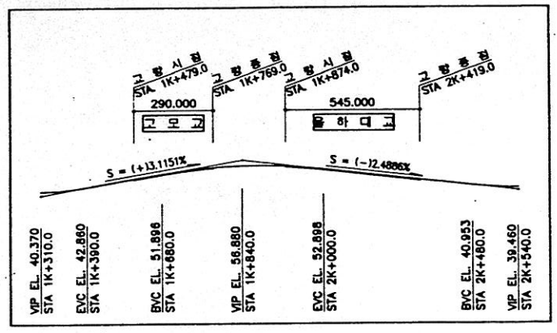
S = 1 : 100



콘크리트 타설 순서도



종 단 구 배 도



범 례

- : 매립토층
- : 연암층
- : 잔류토층
- : 경암층
- : 풍화암층
- : 퇴적토층

유 간 및 신 축 량

교 량	구분	계산신축량	신축장치형식	설계신축량	설계 유간	최대 유간	최소 유간
고 모 교	A1	89.20	No. 100	100	85	135	35
	P3	96.40	No. 100	100	85	135	35
	A2	53.20	No. 100	100	85	135	35
을 하 대 교	A1	31.60	No. 100	100	85	135	35
	P1	49.60	No. 100	100	85	135	35
	P4	125.20	No. 160	160	200	280	120
	P8	154.00	No. 160	160	200	280	120
	A2	82.00	No. 100	100	85	135	35

1. 종단면도 EL은 고항 ℄ of ROAD 아스팔트 표층상단 EL임.
2. 차량이나 사람의 통행이 있는 곳에는 BEAM 및 SLAB 시공시 낙하물 방지공을 필히 설치하여야한다.
3. 설계도의 암선은 추정선이므로 기초 터파기시 암선을 확인하고 감독관 및 관리자의 승인을 득한후 시공한다.
4. 기초 시공시 지하매설물에 손상을 주지 않도록하며 사전조사를 시행하여야 한다.
5. 기초 PILE의 지지층은 현장보링 결과치를 기본으로 정하였으나, 시공시 도면과 상이하게 나타날때는 감독관 및 감리자의 승인을 득한후 변경할수 있다. (단, 변경시 안정검토를 필히 할것.)
6. 방호벽,중분대 설치시 신축이음 장치 구간에는 난간을 절단하여야 한다.
7. 신축이음장치는 공사착수시와 동시에 설치시기를 고려하여 유간을 결정하고 감독관(관리자)의 승인을 득한후 시공하여야 한다.
8. 중분대 및 방호벽은 등결점에로 인한 등파방지를 위하여 A.E 콘크리트로 타설한다.

도 면 명	축 척	도면번호
고모교 & 을하대교 종편면도 (범물동방향)	1:600 , 1:1.200	1

제 5 장 책임감리용역

1. 책임감리용역 현황

2. 감리단 조직 및 업무분담 내용

3. 실정보고검토 현황

4. 검측실시 현황

제5장 책임감리용역

1. 책임감리용역 현황

가. 용역계약

1) 용역명 : 4차순환도로(범물지구~안심국도) 건설공사 전면 책임감리용역

2) 설 명

- 본감리 용역은 4차순환고속화 도로망 조기구축 및 동부지역 남북간 교통소통 원활
- 월드컵 축구경기대회 개최로 인한 교통수요 대처
- 영천, 경산방향 진입 교통의 우회처리로 도심 진입부 교통체증 완화를 위하여 건선기술관리법 제27조에 의거 시행한 전면 책임감리용역임.

3) 과업개요

- 도로건설 : B=35~50m , L=7,250m
- 지하차도 : 1개소 L=940m
- 교 량 : 3개소 L=1,245m

4) 계약현황

- 용 역 명 : 4차순환도로(범물지구~안심국도) 건설공사 전면 책임감리용역
- 계약 금액 : 3,860,600,000원
- 계약년월일 : 1997년 12월 17일
- 착수년월일 : 1997년 12월 22일
- 완료예정일 : 2002년 8월 31일

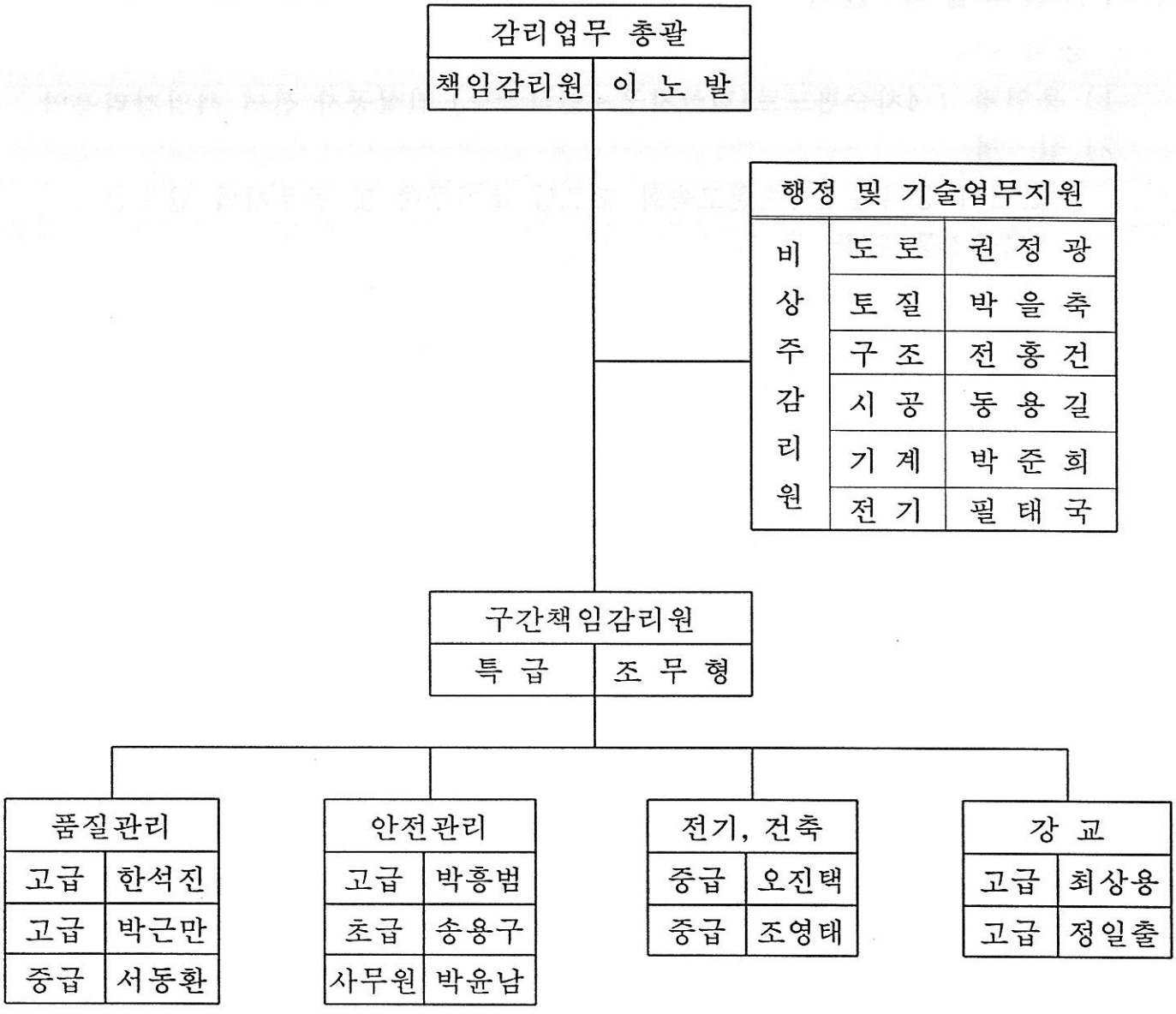
나. 용역준공 현황

1) 용역기준 및 용역금액 (단위 : 원)

구 분	용 역 금 액	용 역 기 간	비 고
전 체	3,860,600,000	1997. 12. 22 ~ 2002. 8. 31	
1 차	502,796,000	1997. 12. 22 ~ 1998. 11. 10	
2 차	167,804,000	1998. 11. 11 ~ 1999. 2. 11	
3 차	445,151,000	1999. 2. 12 ~ 1999. 10. 15	
4 차	678,000,000	1999. 10. 16 ~ 2000. 6. 22	
5 차	760,800,000	2000. 6. 23 ~ 2001. 2. 28	
6 차	391,600,000	2001. 3. 1 ~ 2001. 6. 31	
7 차	914,449,000	2001. 7. 1 ~ 2002. 8. 31	

2. 감리단 조직 및 업무분담 내용

가. 조직표



나. 업무분담 내용

1) **책임감리원** : 과업 총괄, 감리업무총괄

2) **보조감리원**

- 고급감리원 : 과업수행계획 수립 및 검토, 책임감리원 보조, 행정 및 기술검토, 공사 및 공정관리, 현장관리 총괄 담당
- 중급감리원 : 공사업무전반, 안전관리, 시공확인, 공사전반 확인 점검
- 초급감리원 : 공사전반 확인 점검, 시공계획검토 및 확인, 현장 Checking

3) 비상주감리원

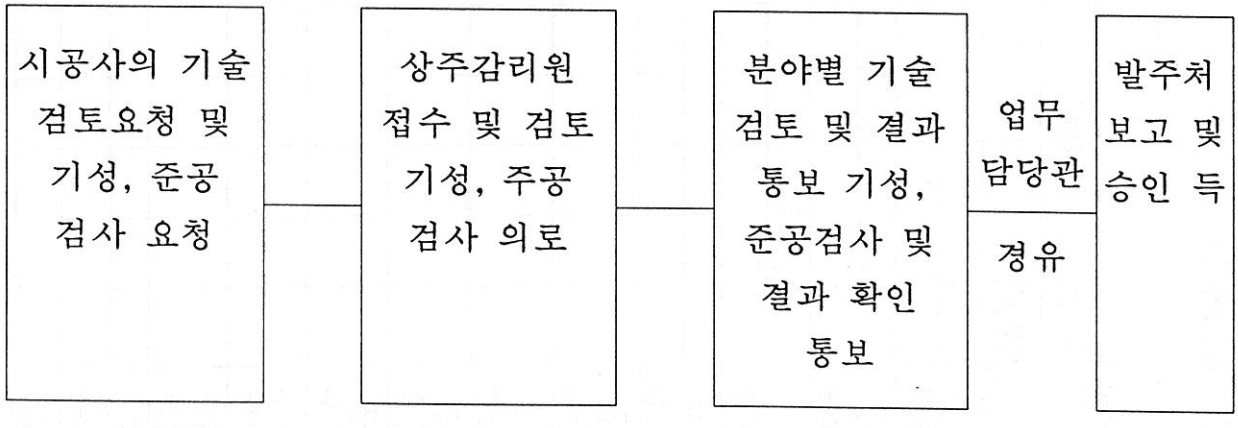
- 분야별 기술자문 및 검토
- 상주감리원의 업무보조 (설계 및 기술검토)
- 준공 및 기술검토
- 상주감리원의 기술지도
- 기타 본사업무 지원 사항

다. 비상주 감리원 운영체계

1) 비상주 감리원 조직

구 분	성 명	자 격	비 고
도로분야	권 정 광 (특급)	도로 및 공항 기술사	
구조분야	전 홍 건 (특급)	토목구조기술사	
토질 및 기초분야	박 을 축 (특급)	토질 및 기초 기술사	
시공분야	동 용 길 (특급)	토목시공기술사	
기계분야	박 준 희 (특급)	기계기술사 (용접)	
전기분야	필 태 국 (특급)	소방설비기사1급 (전기)	

2) 운영체계



라. 감리원 배치실적

분야 \ 기간		근무기간																				비고
		'97년	1998년				1999년				2000년				2001년				2002년			
		12.22	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	8.31	12	
책임감리원	특급 박영백		2/27																				2
	특급 이노발	2/28																					54
구간책임감리원	특급 조무형	3/9																		4/6			50
토목	고급 한석진																6/30						42
토목	고급 박홍범								11/8									9/22					23
토목	고급 박근만															7/1							14
강교	고급 정일출								11/22								6/30						19
강교	고급 최상용								12/22					10/30									10
전기	강정수 오진택									3/13			7/15										28
건축	정태완 조영태												11/6		3/28					12/31			14
토목	중급 서동환																				6/30		54
토목	초급 송용구	3/9																					54

3. 실정보고검토 현황

(단위 : 백만원)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화98-51호 (98. 3. 26)	산마루측구 자재 변경	· 당초 : P.E제품 밴치플륨관 → 변경 : 콘크리트플륨관 · 시공후 제품의 변형 및 하자 발생이 많음	감 15	감리지시지 제17호 (98. 3. 30)
도화98-81호 ('98.4.17)	배수암거 이설 시공 요청	· 상가 입주민 불편 사전해소 · 암거위치 변경 (당초:인도,변경:차도) 에 따른 중력식 옹벽,U형측구 추가 설치	증17	감리지시서 제30호 ('98.5.13)
도화98-88호 (98. 4. 28)	통로암거 (4.5×4.5) 철근 규격변경	· 콘크리트 표준시방서 개정으로 인한 하중 변경 · S_2,S_3,S_4 : D19MM → D22MM S_5 : D19MM → D25MM	증 19	감리지시서 제28호 (98. 5. 9)
도화98-91호 (98. 5. 2)	수로암거 (2@3.5×3.5) 철근 규격 변경	· 콘크리트 표준시방서 개정으로 인한 하중 변경 · S_1,S_2 : D25MM → D29MM S_7 : D19MM → D22MM S_8 : D16MM → D22MM	증 20	감리지시서 제29호 (98. 5. 9)
도화98-97호 (98. 5. 8)	통로암거 (2@5.5×4.5) 철근 규격변경	· 콘크리트 표준시방서 개정으로 인한 하중 변경 · ②D22MM→D25MM ③D22MM→D25MM ⑥D16MML=1,350→D16MM L=2,700 ⑦D16MML=3,250→D16MM L=2,350	증 18	감리지시지 제36호 (98. 5. 18)
도화98-107호 ('98.5.18)	구조물 신축 이음 조정 및 옹벽 문양 거푸집 삭제	· 온도 변화에 따른 수축, 팽창에 적응 코져 설치 -중력식 옹벽 : 10M → 7M -역T형옹벽 : 18M → 15M -엄거 : - → 15M · 당초 옹벽 전체(수로부,도로부)가 문양 거푸집으로 설계 -수로부 옹벽 문양 거푸집은 삭제	증 11	감리지시서 제67호 ('98.7.2)
도화98-108호 (98. 5. 18)	암거 날개벽 변경 시공 (0+965)	· 원활한 유로 확보 및 U형 개거와의 연결을 원활히 하기 위해 암거 날개를 삭제하고 U형 개거를 암거에 연결 시공	감 1	감리지시서 제40호 (98. 5. 23)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화98-117호 (98. 5. 25)	통로암거 조명 시설용 배관 설치	· 통로 암거 내부 조명 시설용 배관 설치	증 3	감리지시서 제55호 (98. 6. 10)
도화98-136호 (98. 6. 22)	농경지 진입로 설치	· 민원 제기에 의해 0+420~530좌측 농경지 진입로 설치	증 0.5	감리지시지 제71호 (98. 7. 4)
도화98-137호 ('98.6.22)	1+328우측 도수로 설치	· 1+328우측 기존수로(계곡부)에 원활한 유로를 위해 도수로 설치 및 유속 저하용 낙차공 설치 -도수로 연장 : 25M -낙차공 : 2개소	증 2	감리지시서 제73호 ('98.7.9)
도화98-138호 (98. 6. 22)	옹벽 뒷채움 재료 변경	· 옹벽 뒷채움이 소형 현장암 유용으로 설계 -현장 발생암으로 변경 - 단가산출서 상 뒷채움 생산비 삭제	감 16	감리지시서 제72호 (98. 7. 7)
도화98-139호 (98. 6. 22)	3+518암거 날개벽 변경	· 3+518수로암거 우측 날개벽을 유로의 원활 및 성토법면 마무리를 원만하게 하기 위해 중력식 옹벽과 연결하는 접합형 날개로 변경 -V형 측구 4M연장	증 1	감리지시서 제73호 (98. 7. 9)
도화98-168호 (98. 7. 22)	2+229옹벽 파라펫 변경 및 옹벽 E.L변경	· Ramp-B 계획고와 연계하여 L형옹벽 및 역T형 옹벽 높이 결정 · 파라펫을 L형 옹벽으로 변경 (당초 높이 : 13Cm) - L형옹벽 높이 만큼 역T형 옹벽 높이 변경	감 3	감리지시지 제85호 (98. 8. 5)
도화98-185호 ('98.8.10)	2+883~920 역T형 옹벽 높이 조정 2+776~826 역T형 옹벽 삭제	· 2+883~920역T형옹벽은 영남 언어 교육원 지반과의 차이로 옹벽 높이 변경 -당초 : H=7M L=25M, H=7~5M L=12 -변경 : H=10~9M L=25M, H=9~9.5M L=12 · 2+776~826역T형옹벽은 연호동 388 지번의 용지매입으로 옹벽 삭제 -H=6~5M, L=50M	증 11	감리지시서 제96호 ('98.8.28)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화98-256호 (98. 11. 27)	암거 뒷채움 재료 변경 및 연지교 매스con'c 타설 보고	· 암거 뒷채움 -'98도로공사 설계기준(건설교통부)에 의거 암거 뒷채움 구분 적용 · 연지교 매스 콘크리트 -기초부분 지반이 풍화암층이어야 하나 풍화암층이 당초 E.L보다 낮아 매스 콘크리트 타설	감 352	감리지시서 제121호 (98. 12. 2)
도화98-258호 ('98.11.27)	방수시트재질 변경시공승인	· 당초 t=2.5mm · 변경 t=3.0mm~변경	-	감리지시서 제133호 ('98.12.16)
도화98-259호 ('98.12.3)	범물동 종암거 대체 시공	· 당초 R.C암거로 설계 · 집단 민원 예방 및 안전사고 예방, 공기단축을 위해 P.C조립식 암거로 대체 시공	-	감리지시서 제133호 ('98.12.16)
	기타	· 암석소할→기계변경 설치	감 147	감리지시서 제95호 ('98. 8.28)
	물가변동 (E · S) 으로 인한 금액 조정	· 기준일 : '96. 8. 8 (실시협약에 명시) · 비교일 : '98. 4. 1 · 지수조정율 : 26.41%	증 24,671	
도화감리 제98-216호 (1998. 9.25)	절개지 산마루 측구 변경 시공	· 산마루 측구 시공후 좌 · 우 보호 CON'C 타설	증 36	감리지시서 제105호 ('98.10.15)
도화감리 제98-260호 (1998.12. 3)	삼덕 지하차도 트렌치 자재 변경 및 현장 실정보고	· 지하차도 배수 트렌치 변경 주철 → 스틸크레이팅 · 2+200 좌측 묘지앞 석축 시공	감 367	감리지시서 제8호 ('99.1.23)
도화감리 제99- 40호 (1999. 2.23)	3+900수로암거 변경 요청	· 위치 및 방향 조정, 연장 5.1M 추가	증 13	감리지시서 제18호 ('99.2.26)
도화감리 제99- 49호 (1999. 3.11)	방수 모르터 변경	· 방수보호 모르터 현장배합을 드라이모르터로 공사비 증감없이 대체 시공	-	감리지시서 제27호 ('99.4.2)
도화감리 제99- 78호 (1999. 4.20)	지하차도 종점 횡배수관 설치	· 삼덕지하차도 종점부노면 배수 위한 횡배수관 설치	증 8	체시 58710-197호 ('99.4.30)
도화감리 제99- 69호 (1999. 4.13)	공동구 삭제 및 현장 실정 보고	· 공동구 삭제 및 범물동 용지아파트 방음벽 설치등	감 64	체시 58710-198호 ('99.4.30)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화감리 제99- 63호 (1999. 4. 6)	당고개 사면 안정 검토 보고	· 사면 보강 Soil nailing 시공	증 689	체시 58710-209호 ('99.5.4)
도화감리 제99- 63호 (1999. 4. 6)	삼덕 지하차도 철근 및 동바리 변경 보고	· 구조검토에 의한 철근 변경 및 동바리 (목재→강관) 변경	감 54	체시 58710-266호 ('99.6.24)
도화감리 제99-114호 (1999. 6.14)	구조물 가설 자재(거푸집) 변경 검토 보고	· 거푸집 변경 : 합판 3회 → 유로폼	감 203	체시 58710-267호 ('99.6.24)
도화감리 제99- 66호 (1999. 6.22)	현장실정 보고 (범물동옹벽설치, 난간 변경, 배수구조물 조정)	· 범물시점부 게이트볼장 앞 옹벽 및 울타리 설치 · 범물 교차로 좌측 옹벽 설치 · 옹벽난간 변경 (부체도로용 인도난간 → 가드레일)	감 32	체시 58710-294호 ('99.7.8)
도화감리 제99-131호 (1999. 7. 2)	강재야적장 진입로 변경 검토 보고	· 지하철 강재 야적장 진입로 설치	증 6	체시 58710-299호 ('99.7.12)
도화감리 제99-161호 (1999. 8. 9)	범물동 및 고산 국도변 인도 포장 실정 보고	· 범물시점부 및 고산국도변 인도블럭 변경 (보도블럭 → 소형고압 블록)	증 75	체시 58710-365호 ('99.8.18)
도화감리 제99-203호 (1999. 9.16)	절개사면 안정을 위한 정밀 안전진단 시행 보고	· 삼덕 대절토구간 절취사면 안전성 진단 및 대책 공법 수립하기 위한 외부전문 용역업체 정밀 안전진단 실시	증 36	체시 58710-429호 ('99.9.22)
도화감리 제99-211호 (1999.10. 1)	인도부 보조 기층재포설 승인요청	· 인도부 보조 기층재 포설변경 (모래→보조기층)	증 21	체시 58710-453호 ('99.10.8)
도화감리 제99-278호 (1999.12. 2)	범물동 시점부 가로수 식재 검토 보고	· 시점부 좌·우측 인도 가로수 식재	증 50	체시 58710-8호 ('00.1.11)
도화감리 제00- 9호 (2000. 1.11)	인도부 시각장애자용 블록 변경 승인 요청	· 점자블럭 자재 변경 (인터로킹 → 고무 및 화강판석)	증 42	체시 58710-22호 ('00.1.14)
도화감리 제99-276호 (1999.12. 2)	수로(2+642) 암거 및 통로 (2+657) 암거 철근변경 및 도수로 규격 변경 검토 보고	· 암거 철근이 구조 계산서와 도면이 상이하여 조정	증 6	체시 58700-79호 ('00.2.7)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화감리 제00- 39호 (2000. 1.24)	암거 함판거푸집 변경 승인 요청	· 고산-안심구간 암거 가설자재 변경 (합판3회 → 유로폼)	감 14	체시 58700-80호 ('00.2.7)
도화감리 제00- 38호 (2000. 1.24)	범물 교차로 황금동 방향 접속부 종단 선형조정 요청	· 교차로 접속부 종단선형 조정으로 아스콘 수량 증가 등	증 13	체시 58700-82호 ('00.2.7)
도화감리 제00- 40호 (2000. 1.24)	안심구간 횡배수관 설치 승인 요청	· 경산농지 개량 조합의 흄관 매설 요구 (ø800m)	증 7	체시 58700-83호 ('00.2.7)
도화감리 제00- 37호 (2000. 1.24)	고모교 교각(P4) 강관 파일항타 공법변경 승인 요청	· 파일항타 공법 변경 (천공후 항타 → 직항타)	감 87	체시 58700-99호 ('00.2.11)
도화감리 제00- 13호 (2000. 1.10)	고모교 수로 이설 암거 (2@5.0×5.0) 실정 보고	· 금호강변 고속도로 Ramp 시공예정으로 암거 상단 토피고 조정하여 구조물 단면변경으로 수량조정	증25	체시 58700-117호 ('00.2.17)
도화감리 제00- 75호 (2000. 2.15)	연호교 형하고 조정 및 수량 조정에 따른 검토 보고	· 연호교 형하고 조정(6.0m → 5.73m)에 따른 수량 변경(옹벽 및 강관 Pile)	감 19	체시 58700-132호 ('00.2.22)
도화감리 제00- 69호 (2000. 2.11)	방음벽 설치 조정 승인요청	· 설계서 및 환경영향 평가서를 종합 검토하여 설치 수량 증가 (1,128m→2,603m)	증 971	체시 58700-184호 ('00.3.9)
도화감리 제00- 93호 (2000. 2.25)	범물동 천주교 묘지 휴게소앞 옹벽 설치 및 범물교차로옹벽 삭제 승인요청	· 천주교 묘지앞 옹벽 신설 및 범물교차로 우측 중력식옹벽 삭제	감 19	체시 58700-213호 ('00.3.20)
도화감리 제00- 94호 (2000. 3. 2)	당고개지앞 U형개거 연장 축소 및 저수지 여수로 설치	· U형 개거 축소 및 저수지 여수로 확대	33	체시 58700-218호 ('00.3.22)
도화감리 제00-153호 (2000. 4. 7)	안심영업소 우측 농경지 진입로 설치 승인 요청	· U형 개거 시공으로 당초 농경지 진입로 차단으로 진입로 30개소 설치	증 13	체시 58700-275호 ('00.4.15)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화감리 제00-155호 (2000. 4. 7)	군부대앞 철조망 설치 승인	· 5군지사 정비부대 보안상 취약요인 고려차 임시휀스 설치요구 수용	증 6	체시 58700-282호 ('00.4.19)
도화감리 제00-156호 (2000. 4. 7)	삼덕대절토부 사면보강 및 비탈면 보호공 변경 승인요청	· 삼덕대절토 구간 사면 보강(Rock-bolt) 시공 및 비탈면 보호공변경 (녹생토→아스나)	증 292	체시 58700-299호 ('00.4.29)
도화감리 제00-154호 (2000. 4. 7)	연호고가교 방호벽 규격 변경 승인요청	· 연호교 방호벽이 방음벽 설치로 규격 변경(B=230m → 400m) · 방호벽 전선관 수량 조정	증 6	체시 58700-304호 ('00.5.1)
도화감리 제00-174호 (2000. 4.25)	강교BOX 현장 도장 변경 승인 요청	· 강교 BOX 외부도장 상도 2회 장소 변경 (현장 → 공장)	감 161	체시 58700-316호 ('00.5.9)
도화감리 제00-182호 (2000. 5.14)	범물동 방음벽 배면 아스콘 포장 복구 승인요청	· 용지 아파트앞 방음벽 설치로 아파트내 기존 포장 파손구간 복구	증 10	체시 58700-337호 ('00.5.22)
도화감리 제00-190호 (2000. 5.12)	안심택지구간 경계석 규격 및 재질변경 승인 요청	· 보차도 경계석 규격 변경 (200×300→200×250) 및 도로 경계석 재질 변경 (콘크리트 → 화강석)	감 20	체시 58700-338호 ('00.5.22)
도화감리 제01-191호 (2000. 5.12)	안심국도변 가림판 설치 승인 요청	· 안심 국도변 환경 미화용 가림판 설치	증 13	체시 58700-339호 ('00.5.22)
도화감리 제00-198호 (2000. 5.19)	군부대앞 역T형 옹벽 조정 승인요청	· 역T형옹벽 높이조정 및 방음벽 Post 기초 삭제	감 6	체시 58700-340호 ('00.5.22)
도화감리 제00-262호 (2000. 5.24)	고모교, 율하교 Ramp접속부 코핑 높이조정 승인요청	· 고모 및 율하교 횡단구배 조정으로 코핑 높이 조정	감 1	체시 58700-369호 ('00.5.29)
도화감리 제00-218호 (2000. 6. 1)	설해대책용 적사함 설치 승인 요청	· 설해 대책용 적사함 설치	증 12	체시 58700-394호 ('00.6.7)
도화감리 제00-187호 (2000. 6. 1)	범물동 공장형 아파트앞 투시형담장 설치 승인요청	· 중력식 옹벽 상단에 투시형 담장 설치 (L=98m)	증 34	체시 58700-395호 ('00.6.7)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화감리 제00-214호 (2000. 5.30)	고모교 수로암거 공법 및 규격 변경 승인 요청	· 수로암거 유, 출입부 옹벽을 돌쌓기로 변경 · 고모교 수로암거 공법 및 규격 변경 (RC→PC, 5@3.5×3.0→3@5.5×3.0)	감 78	체시 58700-396호 ('00.6.7)
도화감리 제00-234호 (2000. 6.12)	보강토 옹벽 기초 연약 지반 개선공법 변경 승인 요청	· 기초 지반 공법 변경 (Pre-loading → 치환 공법)	감 12	체시 58700-421호 ('00.6.15)
도화감리 제00-260호 (2000. 7. 3)	중분대(토공부) 기초 두께 변경	· 중분대(토공부)두께 당초20cm → 변경30cm (증액분 시공사 부담)	-	체시 58700-478호 ('00.7.5)
도화감리 제00-266호 (2000. 7. 7)	역T형 옹벽 삭제 V형측구 신설 및 석축 쌓기 신설	· 연호교 좌측 농경지 소유주들의 역T형 옹벽삭제 요구 수용 및 V형측구 설치, 석축쌓기, 신설 (민원)	감 55	체시 58700-484호 ('00.7.10)
도화감리 제00-307호 (2000. 8.25)	담쟁이 식재, 오성아파트앞 방음벽 기초 변경 및 군부대 옹벽상단 배수로 설치	· 담쟁이 식재 - 옹벽 및 방음벽 전면 담쟁이 식재 · 방음벽기초변경 - 오성아파트앞 방음벽 기초부를 방음판 삭제로 인하여 단면을 축소 시공 · 군부대 앞 역T형 옹벽 상단에 배수로 설치	감 13	체시 58700-631호 ('00.9. 4)
도화감리 제00-308호 (2000. 8.25)	대덕마을 및 아리각단마을 방음벽 삭제 실정보고	· 대덕마을 및 아리각단 마을앞 방음벽을 주민들의 요구에 의거 삭제	감 232	체시 58700-668호 ('00.9.20)
도화감리 제00-336호 (2000. 9.26)	L형측구 및 다이크 변경, 삼덕지하차도 타일, 방호벽 변경, 연호고가교 방호벽 공법 변경	· L형측구 및 다이크 콘크리트 경계석을 기계타설로 변경 · 삼덕지하차도 타일수량 및 방호벽 공법 변경 · 연호고가교 방호벽 공법 변경(기계→인력)	감 321	체시 58700-698호 ('00.10.5)
도화감리 제00-338호 (2000. 9.26)	노면배수 변경 및 수해로 인한 민원 배수시설 추가설치	· 공사구간내 노면배수 조정 및 집중폭우 (2000.9.18)로 인한 수해민원 발생으로 배수시설 추가 설치	증 97	체시 58700-699호 ('00.10.5)
도화감리 제00-358호 (2000.10.23)	포장단면 변경 (중간층 도입) 보고	· 아스팔트 포장단면 구조변경 (중간층 도입)	증 18	체시 58700-777호 ('00.11.8)
도화감리 제00-406호 (2000.12. 8)	낙석방지책 단부지주 추가, 변전실 통로암거 평떼석재 보고	· 낙석방지책 단부지주 추가 · 삼덕지하차도 변전실 통로암거 신설 · 담쟁이 넝쿨 식재구간 평떼 식재	증 41	체시 58700-4호 ('01.1.4)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화감리 제01- 9호 (2001. 1. 9)	가드레일 조정 및 중력식 옹벽 연장시공 검토 보고	· 가드레일 설치 길이조정 (14,804m→13,836m) · 노거수앞 및 삼덕대절토 구간 중력식 옹벽 연장 설치(L=71m)	감 1	체시 58700-77호 ('01.2.5)
도화감리 제01- 25호 (2001. 1.18)	암판정 결과에 따른 실정보고	· 당고개, 삼덕대절토구간 암판정 결과에 따른 토공 수량 조정	감 2,270	
도화감리 제01- 36호 (2001. 2. 2)	아스콘 포장깨기 수량조정 및 영업소 포장줄눈, 교량교좌장치 수량 조정 보고	· 범물시점부 아스콘 포장깨기 수량감소 · 삼덕영업소 포장 줄눈 수량 조정 · 고모교, 율하대교 교좌장치 규격 및 수량조정	감 42	체시 58700-90호 ('01.2.9)
도화감리 제01- 40호 (2001. 2. 8)	폐기물 처리 및 부체도로 추가 검토보고	· 폐콘크리트 처리비삭제 및 폐타이어 처리비반영 · 삼덕영업소 좌측 및 고모영업소 종점 좌측 부체도로 추가 설치 · 교량 방호벽내 전선관 수량조정	감 96	체시 58700-98호 ('01.2.15)
도화감리 제01- 45호 (2001. 2. 9)	연호고가교 하부 아스콘 삭제 및 톨게이트 설치 실정보고	· 연호고가교 하부 아스콘 삭제 및 게이트볼장 설치 · 우수맨홀 거푸집 자재변경(합판→PE) 보고	감 165	체시 58700-168호 ('01.3.17)
도화감리 제01- 67호 (2001. 3.13)	가로수추가 식재 및 교량가벤트 수량변경	· 범물시점부 가로수 규격 및 고산국도변 가로수 식재 검토 · 교량3개소 가벤트 기초삭제 및 율하대교 가벤트 삭제보고	감 182	체시 58700-172호 ('01.3.17)
도화감리 제01- 70호 (2001. 2.28)	고산국도변 인도블럭 자재 변경 및 안전시설물수량 조정 보고	· 고산국도 인도자재 (인터로킹→점토블럭)변경 · 삼덕대절토부 인도연장 및 교통섬자재 (인터로킹→점토블럭)변경 · 안전시설물(표지병, 데리네이터 등) 및 도로표지판(교통, 안내) 규격변경 및 수량조정 · 3+900 수로BOX 석축쌓기 신설(민원)	감 124	체시 58700-173호 ('01.3.17)
	용지네거리 교통시설물 이설(전기)	· 용지네거리 교통시설물 이설	증 4	감리지시서 제22호 ('98.4.22)
도화감리 제98-260호 (1998.12. 3)	삼덕지하차도 가로등 수량 증가(전기)	· 삼덕지하차도 가로등 위치조정에 따른 수량 증가(U-TYPE옹벽→중앙분리대)	증 66	감리지시서 제8호 ('99.1.23)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화감리 제00-173호 (2000. 4.24)	범물시점부 교통신호기 설치(전기)	· 범물시점 용지아파트앞 신호등 설치	증 31	체시 58800-335호 ('00.5.19)
도화감리 제01- 52호 (2001. 2.13)	범물지하차도 삭제에 따른 전기공사 변경 외 4건(전기)	· 범물지하차도 삭제에 따른 전기공사 변경 · 가로등 위치변경에 따른 물량조정 · 삼덕지하차도 전기 기자재 변경 · 군부대 지장물 이설에 따른 변경 · 교통신호기 설비 변경	감 70	체시 58800-143호 ('01.2.28)
도화감리 제01- 64호 (2001. 2.21)	영업소 조경 식재 수량변경 외 4건(건축)	· 조경 수종 및 배치 변경 및 보안 · 삼덕영업소 수도인입 불가에 따른 지하수인입 · 관리동 내부칸막이 벽 변경 · 콘크리트 경계블록을 화강석 경계석으로 변경 · 삼덕, 고모영업소 국기게양대 설치	증 53	체시 58700-170호 ('01.3.17)
도화감리 제01-175호 (2001. 6. 8)	천주교 묘지앞 및 삼덕교차로 수목식재	· 천주교 묘지앞 차폐용 수목식재 · 삼덕교차로 인도, 교통섬, 지하차도 녹지대 수목식재	증 76	체시 58700-340호 ('01.6.11)
도화감리 제01-184호 (2001. 6.22)	통로BOX 암거 반사경 설치비 실정보고	· 통로BOX 암거 반사경 설치비 반영	증 2	체시 58700-393호 ('01.6.27)
도화감리 제01-183호 (2001. 6.21)	가옥 진입로 설치 외 7건	· 가옥진입로 설치에 따른 흄관부설 및 석축쌓기 신설(민원) · 삼덕지하차도 법면하단부 벤치 플륨관 및 V형측구 신설 민원 · 연호고가 교각3 하단부 좌우측 통과 높이 부족으로 차도변경 · 교량 3개소 상부 슬래브 거푸집 실시공으로 정산 · 삼덕 교차로 아스콘포장 수량 조정 · 삼덕지하차도 교명주 및 명판 규격 변경 · 군부대 요청사항으로 옹벽블럭 담장 설치 · 공사보험료 삭제	감 534	체시 58700-405호 ('01.6.28)
도화감리 제01-182호 (2001. 6.14)	종단 흄관매설 및 산마루 측구 조정 승인요청	◦ STA 0+500 우측 진출입 단절구간 민원 해소코져 배수관 부설 - D=400 , L=20.0m ◦ STA 0+60 좌측 농경지 진입단절에 따른 민원 해소코져 배수관 부설 - D=600 , L=10.0m ◦ STA 0+950~1+160 우측 절토부 상단 산마루측구 시공을 주변지형에 부합되게 조정 - 당초 220m, 변경 290m	증 10	체 시 58700-368 (2001. 6.18)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화감리 제01-184호 (2001. 6.22)	민원사항 실정 보고 승인요청	◦STA 2+980 본도로 개설로 우천시 농경지 침수에 따른 배수시설 설치 - D=400 L=35.5m - D=800 L=27.4m	증 12	체 시 58700-393 (2001. 6.27)
도화감리 제01-207호 (2001. 7.25)	수해예방대책 승인요청	◦범물~고산구간의 수해발생구간에 대해 주변지형에 부합되는 예방대책을 수립하여 향후 동일 피해사항 방지 - V형측구 : 169m - 조립식 배수로 : 281m - 집수정 : 2개소 - 도수로 : 101m - 능형망 설치 : 230㎡	증 47	체 시 58700-462 (2001. 7.28)
도화감리 제01-213호 (2001. 7.31)	통로암거 (STA 2+657) 배수시설 계획	◦주변지형 여건상 통로암거와 수로암거 단차로 우기시 통로암거 침수현상 해소 - D300mm L=17.5m - D450mm L=15.0m	증 5	체 시 58700-463 (2001. 7.28)
도화감리 제01-209호 (2001. 7.27)	영업소 관련 표지판 설치 및 지하통로 캐노피 설치 승인요청	◦영업소 통과시 요금징수방법을 이용자들에게 사전 인식코져 관련 표지판 설치 ◦영업소 지하통로 출입구 개구부 우수 유입방지시설 캐노피 설치 - 요금징수 안내표지판(각종) 110개소 - 캐노피 설치 21개소	증 146	체 시 58700-470 (2001. 8. 6)
도화감리 제01-218호 (2001. 8. 4)	범안로 (연호지하차도시점부) 도로개선 승인요청	◦범물~고산구간을 부분개통 결과 연호지하도 시점부 좌·우측 상단도로가 1차로만 확보되어, 주진입 도로에서 진입하는 교통수요를 감안할시 예상되는 교통지체를 해소코져 1차로→2차로 확장 - 토공 1식 - L형측구 L=536m - 옹벽공(L형, 중력식옹벽) L=552m - 아스콘 포장 30a - 가드레일 설치 536m현상 해소 - 도로표지판 해체설치 2개소	증 484	체 시 58700-481 (2001. 8.14)
도화감리 제01-232호 (2001. 9. 6)	부체도로 (노거수앞)본선 진입로 개설 승인요청	◦삼덕동 주민들의 민원해소 방안으로 노거수앞 부체도로에서 마을버스 본선 진입로 개설 - 콘크리트 포장 35㎡ - 가드레일 철거, 설치 L=16m	증 2	체 시 58700-495 (2001. 9.10)
도화감리 제01-245호 (2001.10. 8)	건축공사 실정 보고 승인요청	◦건축내부 칸막이 및 구획 변경 ◦주방 가스배관, 난방배관 시공 ◦에어컨 드레일 설치	감 2	체 시 58700-526 (2001.10.11)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화감리 제01-246호 (2001.10.11)	5군수 지원사령부 민원사항 실정 보고	◦당 현장과 경계부에 있는 5군수지원 사령부 부속기관 진입로 포장으로 민원해소 - 포장 : 16a	증 16	체 시 58700-538 (2001.10.13)
도화감리 제01-255호 (2001.10.30)	현장여건 변동에 의한 실정보고	◦연호고가교, 가천교 및 범안대교 신축 이음 수량정산 및 신축이음구간 중분 대, 방호벽구간 커버플레이트 설치 - 신축이음장치 당초 349m, 변경 308m - 커버플레이트 : 당초 - , 변경 30개소 - 공사비 당초 826,100천원, 변경 685,300천원 ◦가천교 교면 배수시설 계획 변경 - 배수구 : 당초 538m, 변경 796m - 공사비 당초 77,000천원, 변경 102,300천원 ◦연호고가교 하부 배수시설 및 게이트볼장 배수시설 계획 - 배수관(D=450, D=300, D=200) 당초 - , 변경 224m - 집수정 : 당초 - , 변경 10개소 - 맹암거 : 당초 - , 변경 397m - 공사비 : 당초 - , 변경 23,100천원 ◦고모영업소내 배수시설 계획 변경 - L형측구 당초 (콘크리트) L=43.7m 변경 (화강석) L=168.2m - 포장 : 당초 742㎡, 변경 661㎡ - 공사비 당초 56,848천원, 변경 58,223천원 ◦고모영업소 조경수 식재구간 아스나 에서 평떼변경 및 L형측구 시공 - L형측구 : 당초 - , 변경 235m - 법면보호공 당초 (아스나) 1,642㎡ 변경 (평떼) 1,642㎡ - 공사비 당초 14,300천원, 변경 24,200천원	감 47	체 시 58700-546 (2001.11. 3)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화감리 제01-255호 (2001.10.30)	현장여건 변동에 의한 실정보고	◦가천교 시점 보강토옹벽 파라펫 전면 가설자재 변경 - 당초(합판거푸집) 156㎡ 변경(문양거푸집) 156㎡ - 공사비 당초 14,300천원, 변경 15,400천원 ◦고모영업소 구간 조경수 성상 변경 - 당초 : 교목(R=20, R=15, R=20, R=25, R=15) 37주 변경 : 교목(R=25, R=20, R=25, R=15) 37주 - 공사비 당초 23,320천원, 변경 36,300천원 ◦연호고가교, 가천교, 범안대교 시·종점부 전기맨홀 설치 - 당초 - , 변경 103개소 - 공사비 : 당초 - , 변경 3,223천원 ◦범물~고산구간중 부체도로 및 수로암거구간 가드레일 설치 - 가드레일(토공용) 208m - 가드레일(옹벽공) 92m - 공사비 : 당초 - , 변경 11,000천원 ◦교량교명주 규격 및 재질변경(12개소) - 교명주 규격 당초 : 860×1,450×1,300 변경 : 860×1,450×1,200 - 받침석 당초 : 콘크리트, 변경 : 화강석 - 공사비 당초 25,300천원, 변경 30,800천원	감 47	체 시 58700-546 (2001.11. 3)
도화감리 제01-256호 (2001.11. 2)	현장여건 변동에 의한 실정보고 승인요청	◦교량 교대보호블럭 장기굄하 고려 부직포를 밑받침 콘크리트로 변경 - 당초(부직포) : 2,896㎡ 변경(밑받침 콘크리트) : 289㎥ ◦교량 교대점검계단 미관고려 및 이용자 편익을 위하여 잡석쌓기를 콘크리트 구조체 변경 - 당초(잡석계단) : 87㎡ 변경(콘크리트계단) : 18.5m	증 15	체 시 58700-547 (2001.11. 3)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화감리 제01-276호 (2001.12.21)	연호네거리 횡단보도 및 신호등이설 승인요청	◦지하철 개착구간 복공판 철거시 횡단보도 및 신호등 간섭에 따른 보행자 안전을 위하여 이설 - 차선도색 : 49㎡ - 신호등 이설 : 2개소	증 2	체 시 58700-562 (2001.12.24)
도화감리 제02- 21호 (2002. 3. 4)	수목식재 실정보고	◦연호네거리~정비중대앞 좌측 인도부 가로수 수종변경 - 당초 : 은행나무, 느티나무 65주 변경 : 왕벚나무 65주 ◦고모영업소 뒷편 절토부 하단 히말라야시다 62주 식재 ◦고모영업소 부지내 조경수목 추가식재 및 규격보완 - 당초 : 교목(소나무외 9종) 78주 관목(연산홍외 4종) 1,084주 - 변경 : 교목(소나무외 종) 365주 관목(연산홍외 5종) 3,665주 - 공사비 당초 93,500천원, 변경 : 202,400천원	증 109	토목 58700 -20305 (2002. 3. 6)
도화감리 제02- 30호 (2002. 3.14)	고모영업소 전·후구간 성토법면부 수목식재 실정보고	◦STA 0+610~1+320 성토법면부 수목식재 - 왕벚나무 145주	증 26	토목 58700 20379 (2002. 3.19)
도화감리 제02- 31호 (2002. 3.14)	현장여건 변동 및 민원에 의한 배수구조물 외 2건 시공계획 승인요청	◦현장여건에 부합되고 민원을 해소코져 배수구조물 변경 - 당초 : V형측구 L=20m 변경 : U형측구(뚜껑설치) L=20m ◦낙석방지책 시공 제외 L=80.0m ◦STA 1+849 우측 노면처리 도수로 설치 L=36.3m ◦고모영업소 전광판 유지관리용 사다리 설치 : 1개소 ◦범안대교 교량 횡단구간 우·좌안측 수량정산 - 당초 : 호안블럭 1,611㎡ 돌망태 600㎡ - 변경 : 호안블럭 1,904㎡ 돌망태 1,075㎡	감 1	감리지시서 제 12 호 (2002. 3.19)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화감리 제02- 35호 (2002. 3.18)	부체도로 및 가천교하부 가드레일 설치 계획 승인요청	◦부체도로 및 가천교하부 통과차량 운전자 시선유도를 위한 가드레일 설치 하여 추락사고 방지 - 가드레일 설치 L=918m	증 48	감리지시서 제 13 호 (2002. 3.23)
도화감리 제02- 36호 (2002. 3.18)	가천교 및 범안대교의 램프구간 충격 흡수용 분리대 외 4건 시공 계획 승인요청	◦가천교 및 범안대교 램프구간 차량진입금지 및 교통사고 예방코져 충격흡수용 분리대 설치계획 변경 - 당초 : 1,005EA , 변경 : 583EA 난간 : 43m ◦군수47200-023004, 010943호 관련 민원사항 반영 - 담장쌓기 당초 H=1.2m, L=148m, 변경 76㎡ - 보도포장(점토벽돌) A=65㎡ - 포장 : 당초 3.5a , 변경 4.6a - 점멸등 설치 3개소 - 방음벽 당초 : H=1.2m, L=85m 변경 : H=1.2m, L=148m H=2.4m, L=84m ◦가천교 교대A1~교가P1 주변하부 시공계획 반영 - 부체도로 포장 당초 642㎡, 변경 717㎡ - 집수정 2개소 - 우수관로(D=200) L=40.8m - 쇄석부설 : 237㎡ - 교량 보호시설물 : 3개소 ◦연호지하차도 시점부 도로구조 개선 구간 및 부체도로 교통표지판 설치 - 도로표지판 4개소 - 교통표지판 13개소 - 볼 라 드 25개소 ◦범물~고산구간 부체도로 과속방지턱 설치(수성구청 민원사항) - 과속 방지턱 설치 : 34개소	감 8	감리지시서 제 14 호 (2002. 3.26)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화감리 제02- 40호 (2002. 3.20)	연호네거리 좌측 절토 비탈면 외 2건 변경 시공계획 승인요청	◦연호네거리 좌측 절토부 도시미관을 증진코져 조경석 쌓기 - 당초 : 아스나 363㎡ 변경 : 조경석 쌓기 111㎡설치 ◦경부선 통과 가천교 구간 오물투척 방지망 설치계획 변경 - 당초 : 코팅철망+강관지주 L=80경간 변경 : EX 메탈휀스 L=64경간 ◦요금소 정산표지판 영문·한문 표기안 내용 및 추가설치 - 삼덕 영업소 당초 : · 환전소표지판(한글) - 4EA · 동전교환소(한글) - 4EA · 요금표지판(한글) - 10EA · 동전준비 및 환전 면제차량 표지판 - 16EA 변경 : · 환전소표지판(한글, 영문, 한문) - 4EA · 동전교환소(한글) - 4EA, (영문, 한문) - 10EA · 요금표지판(한글, 영문, 한문) - 10EA · 동전준비 및 환전 면제차량 표지판(한글) - 16EA, (영문, 한문) - 16EA, (한글, 영문, 한문) - 2EA - 고모 영업소 당초 : · 환전소표지판(한글) - 4EA · 동전교환소(한글) - 4EA · 요금표지판(한글) - 14EA · 동전준비 및 환전 면제차량 표지판 - 16EA 변경 : · 환전소표지판(한글, 영문, 한문) - 4EA · 동전교환소(한글) - 4EA, (영문, 한문) - 2EA · 요금표지판(한글, 영문, 한문) - 14EA · 동전준비 및 환전 면제차량 표지판(한글) - 16EA, (영문, 한문) - 16EA, (한글, 영문, 한문) - 16EA	증 83	감리지시서 제 15 호 (2002. 3.23)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화감리 제02- 51호 (2002. 4. 3)	가천교 하부 수목식재 실정 보고	◦둥근소나무 9주 ◦자 산 홍 846주 ◦백 철 축 516주 ◦피라칸사 83주 ◦맥 문 동 512주	증 12	토목 58700 - 20528 (2002. 4. 6)
도화감리 제02- 45호 (2002. 3.27)	4차순환도로 종점부~안심로 접속부 외 3건 변경 시공계획 승인요청	◦4차순환도로 건설공사 종점부와 안심로 접속부 시공계획 - 당초 : 소형고압블럭 1,760㎡ 점자블럭 370㎡ - 변경 : 관보호공 D=450, L=75.0m 소형고압블럭 2,183㎡ 점자블럭 36㎡ 교통섬 1개소 포장덧씌우기 52a ◦가천교 교대A1~교각P1 지점 주변 배수시설 시공계획 변경 - L형측구 L=88.0m - U형측구 L=55.0m - 흄관(D=450) L=30.0m ◦게이트볼장 편의시설 시공계획 변경 - 당초 : 등의자(목재) 12개소 - 변경 : 등의자(하드누드) 6개소 평의자(하드누드) 6개소 음수대 1개소 게이트볼장 내부휀스 264m ◦고모영업소 보도포장 재질변경 - 당초 : 소형고압블럭 61㎡ - 변경 : 점토블럭 61㎡	증 12	토목 58700 - 20546 (2002. 4. 9)
도화감리 제02- 39호 (2002. 3.20)	민원사항 검토 보고	◦범물~고산구간 개인묘지 앞 절토부 법면구간 붕괴 방지시설물 설치하여 민원해소 - 석축쌓기 : 25㎡	증 3	토목 58700 - 20588 (2002. 4.16)
도화감리 제02- 61호 (2002. 4.19)	민원에 의한 시공계획 변경 승인요청	◦본도로 개설로 STA 0+560 우측 거주민 진·출입로 단절에 따른 진입로 개설로 민원해소 - 포장 : 3.0a	증 6	토목 58700 - 20667 (2002. 4.29)

문서번호	제 목	변 경 내 용	공사비 증, 감	승인사항
도화감리 제02- 74호 (2002. 5.15)	안심종점 접속부 인도부 수목식재 실정보고	◦좌측 기존 인도부 느티나무 4주 ◦좌·우측 인도부 광나무 900주		토목 58700 - 20742 (2002. 5.15)
도화감리 제02- 78호 (2002. 6. 5)	범물~고산구간 가·감속차로 설치공사 승인요청	◦수성구 766-2번지 김교동 외 81인 민원을 해소코져 본선 가·감속차로 및 부체도로 차단시설을 하여 지역 주민들이 안전하게 부체도로 이용 - 가속차로 : B=5.5m, L=150m - 감속차로 : B=4.0m, L=125m	증 401	토목 58700 - 20921 (2002. 6.14)
도화감리 제02- 95호 (2002. 7. 5)	경찰청(민원) 요청사항 실정 보고	◦범안삼거리 북측 교통량 증가에 따른 안전지대 확장 - 차선도색 : 73㎡ - 표 지 병 : 25EA - 탄 력 봉 : 9EA ◦안심종점부 삼거리 구간 4차순환도로 좌회전 방향 2차로에서 1차로 축소 - 차선도색 : 5㎡ ◦본도로 좌측 정비중대~가천교까지 일방통행 해제에 따른 교통시설물 보완 - 과속방지턱 : 2개소 - 차선도색 : 108㎡ - 표 지 판 : 6EA - 반 사 경 : 4EA ◦연호네거리 횡단보도 위치변경 민원 내용 반영 - 보차도 경계석 : 21m - 점토블럭 : 42㎡	증 22	토목 58700 - 21050 (2002. 7. 8)
도화감리 제02- 99호 (2002. 7. 9)	실정보고 (보도난간 설치 공사 외 3건)	◦보도난간 주변여건 고려하여 정산 - 당초 378m, 변경 19.5m ◦연호고가교 방음벽의 흡음판 재질변경 - 당초 : 칼라흡음판 1.0m 투명흡음판 1.4m - 변경 : 칼라흡음판 2.4m ◦연호네거리 서편 보도포장 - 점토블럭 : 446㎡ - L형측구 : 32m - 점자블럭 : 9㎡ ◦게이트볼 경기장 내부 중앙분리벽 (화강석) 설치 - 보차도경계석 L=52.0m	감 10	토목 58700 - 21050 (2002. 7. 8)

4. 검측실시 현황

가. 토 목

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
배수공	0+529 횡배수관	98. 3. 2	터파기 및 다짐상태	합격	
배수공	1+504 수로BOX	98. 3. 2	터파기 및 다짐상태	합격	
배수공	0+190 횡배수관	98. 3. 4	터파기 및 다짐상태	합격	
배수공	0+965 수로BOX	98. 3. 8	터파기 및 다짐상태	합격	
배수공	1+000 통로BOX	98. 3.13	터파기 및 다짐상태	합격	
배수공	0+328 횡배수관	98. 3.18	터파기 및 다짐상태	합격	
배수공	0+200~0+300 U형개거	98. 3.18	터파기 및 다짐상태	합격	
배수공	1+320 통로BOX	98. 3.21	터파기 및 다짐상태	합격	
배수공	0+200~0+300 U형개거	98. 3.28	기초철근조립 및 거푸집조립상태	합격	
배수공	0+190, 0+529 횡배수관	98. 3.28	관배열상태 및 거푸집조립상태	합격	
구조물공	3+229 통로BOX	98. 4. 9	터파기 및 다짐상태	합격	
구조물공	3+588~3+693 중력식옹벽	98. 4.10	터파기 및 다짐상태, 폭원위치검측	합격	
구조물공	1+504 수로BOX	98. 4.16	기초철근조립 및 거푸집조립상태	합격	
구조물공	0+328 횡배수관	98. 4.17	관배열상태 및 거푸집조립상태	합격	
배수공	3+588~3+693 중력식옹벽	98. 4.20	벽체, 슬라브 철근가공조립	합격	
배수공	0+965 수로BOX	98. 4.21	기초철근조립 및 거푸집조립상태	합격	
배수공	1+000 통로BOX	98. 4.25	기초철근조립 및 거푸집조립상태	합격	
배수공	1+504 수로BOX	98. 5. 4	벽체, 슬라브 철근가공조립	합격	
배수공	0+529 횡배수관	98. 5. 4	날개벽 거푸집 및 Con'C 타설	합격	
배수공	1+504 수로BOX	98. 5. 5	벽체, 슬라브 거푸집 설치	합격	
배수공	0+965 수로BOX	98. 5. 6	벽체, 슬라브 철근가공조립 및 거푸집설치	합격	
배수공	3+700 수로BOX	98. 5. 8	터파기 및 버림Con'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
배수공	1+000 통로BOX	98. 5.15	벽체, 슬라브 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
배수공	1+000 통로BOX	98. 5.18	날개벽 기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
배수공	1+320 횡배수관	98. 5.25	벽체, 슬라브 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
배수공	1+320 통로BOX	98. 5.25	벽체, 슬라브 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	1+531~1+599 역T형옹벽	98. 5.29	터파기 및 버림 CON'C타설	합격	
구조물공	1+531~1+599 역T형옹벽	98. 5.31	저판 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
배수공	3+700 수로BOX	98. 5.31	기초철근조립 및 거푸집조립상태	합격	
배수공	1+504 수로BOX	98. 6. 4	구조물 뒷채움	합격	
구조물공	1+785~1+815 중력식옹벽	98. 7. 2	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+151~2+207 역T형옹벽	98. 7. 6	벽체 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	1+430~1+500 중력식옹벽	98. 7. 6	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+151~2+207 역T형옹벽	98. 7. 9	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	1+785~1+815 중력식옹벽	98. 7.10	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	3+710 통로BOX	98. 7.17	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
배수공	1+320 통로BOX	98. 7.20	날개벽 기초 CON'C 타설	합격	
배수공	1+188 수로BOX	98. 7.20	날개벽 기초 CON'C 타설	합격	
배수공	2+155 통로BOX	98. 7.29	벽체, 슬라브 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
배수공	2+155 통로BOX	98. 8. 4	날개벽 터파기 및 버림CON'C 타설	합격	
구조물공	3+368 연지교	98. 8. 7	터파기(암반확인) 및 MASS CON'C 타설	합격	
배수공	1+188 수로BOX	98. 8. 9	벽체, 슬라브 철근가공 조립	합격	
배수공	1+188 수로BOX	98. 8.11	벽체, 슬라브 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	2+155 통로BOX	98. 8.12	날개벽 기초 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	0+245~0+467 중력식옹벽	98. 8.14	터파기 및 버림 CON'C타설	합격	
구조물공	0+245~0+467 중력식옹벽	98. 8.17	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+883~2+920 역T형옹벽	98. 8.19	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	3+710 통로BOX	98. 8.20	벽체, 슬라브 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
배수공	2+155 통로BOX	98. 8.21	벽체, 슬라브 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	3+368 연지교	98. 8.24	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	3+368 연지교	98. 8.25	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+245~0+467 중력식옹벽	98. 8.26	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	1+940 수로BOX	98. 8.27	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+245~0+467 중력식옹벽	98. 8.28	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+245~0+467 중력식옹벽	98. 8.29	벽체 CON'C 타설	합격	
배수공	1+940 수로BOX	98. 8.30	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
배수공	1+940 수로BOX	98. 8.31	기초 CON'C 타설	합격	
배수공	2+229 수로BOX	98. 9. 1	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+245~0+467 중력식옹벽	98. 9. 1	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+245~0+467 중력식옹벽	98. 9. 3	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	3+368 연지교	98. 9. 3	벽체 철근가공 조립	합격	
구조물공	0+245~0+467 중력식옹벽	98. 9. 4	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	3+368 연지교	98. 9. 4	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	3+368 연지교	98. 9. 5	벽체 CON'C 타설	합격	
배수공	1+940 수로BOX	98. 9. 6	벽체, 슬라브 철근가공 조립	합격	
배수공	3+518 수로BOX	98. 9. 7	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
배수공	1+940 수로BOX	98. 9. 8	벽체, 슬라브 CON'C타설	합격	
배수공	3+518 수로BOX	98. 9. 9	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+245~0+467 중력식옹벽	98. 9.10	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+883~2+920 역T형옹벽	98. 9.11	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+593~0+963 중력식옹벽	98. 9.12	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+593~0+963 중력식옹벽	98. 9.13	기초 CON'C 타설	합격	
배수공	2+229 수로BOX	98. 9.14	벽체, 슬라브 거푸집 설치	합격	
구조물공	3+554~3+756 중력식옹벽	98. 9.15	터파기 및 버림CON'C 타설	합격	
배수공	2+229 수로BOX	98. 9.16	벽체, 슬라브 CON'C 타설	합격	
배수공	3+518 수로BOX	98. 9.17	벽체, 슬라브 철근가공 조립	합격	
배수공	3+518 수로BOX	98. 9.18	벽체, 슬라브 거푸집 설치	합격	
배수공	1+100 통로BOX	98. 9.19	구조물 뒷채움 실시	합격	
배수공	3+518 수로BOX	98. 9.20	벽체, 슬라브 CON'C 타설	합격	
배수공	1+940 수로BOX	98. 9.23	구조물 뒷채움 실시	합격	
배수공	2+155 통로BOX	98.10. 7	구조물 뒷채움 실시	합격	
배수공	1+320 통로BOX	98.10. 9	구조물 뒷채움 실시	합격	
배수공	2+229 수로BOX	98.10.10	구조물 뒷채움 실시	합격	
배수공	1+504 수로BOX	98.10.16	구조물 뒷채움 실시	합격	
구조물공	3+368 연지교	98.10.19	벽체, 슬라브 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	3+368 연지교	98.10.20	벽체, 슬라브 CON'C 타설	합격	
배수공	0+470~0+544 V형측구	98.10.22	기초 터파기 및 CON'C 타설	합격	
배수공	2+772 횡배수관	98.10.23	흄관부설 및 거푸집 설치	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
배수공	3+229 통로BOX	98.10.26	터파기 및 버림CON'C 타설	합격	
구조물공	3+554~3+756 중력식옹벽	98.10.28	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	1+940 수로BOX	98.10.29	벽체 거푸집 설치	합격	
배수공	3+229 통로BOX	98.10.30	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~160	98.11. 1	구조물 기초 터파기	합격	
배수공	2+151~2+265 V형측구	98.11. 2	기초 터파기 및 CON'C 타설	합격	
배수공	3+740 수로BOX	98.11. 3	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
배수공	3+740 수로BOX	98.11. 4	기초 CON'C 타설	합격	
배수공	3+229 통로BOX	98.11. 5	날개벽 터파기 및 버림 CON'C 설	합격	
배수공	2+151~2+265 V형측구	98.11. 7	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~160	98.11. 7	기초 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~160	98.11. 9	기초 방수 보호 CON'C 타설	합격	
배수공	3+710 통로BOX	98.11.10	기초 CON'C 타설	합격	
배수공	3+740 수로BOX	98.11.11	벽체, 슬라브 철근 조립	합격	
배수공	3+229 통로BOX	98.11.12	벽체, 슬라브, 날개벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+200~220	98.11.13	벽체 방수	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~160	98.11.14	접속슬라브 기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+220~240	98.11.16	방수 보호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+220~240	98.11.17	벽체 방수	합격	
토 공	1+920~2+120 노체	98.11.18	노체 Final	합격	
구조물공	3+368 연지교	98.11.20	옹벽벽체 철근가공 조립(4개소)	합격	
토 공	3+380~3+700 노체	98.11.21	노체 Final	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	3+368 연지교	98.11.23	옹벽 벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	3+368 연지교	98.11.24	옹벽 벽체 CON'C 타설	합격	
배수공	1+940 수로BOX	98.11.26	날개벽체 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+200~220	98.11.28	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+200~220	98.11.29	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+200~220	98.11.30	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~160	98.12. 1	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~160	98.12. 2	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+220~240	98.12. 3	기초 철근가공 및 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+220~240	98.12. 4	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+220~240	98.12. 5	기초 CON'C 타설	합격	
배수공	3+710 통로BOX	98.12.10	뒷채움 실시	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~160	98.12.11	터파기 및 버림 CON'C 타설 (접속슬라브)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~160	98.12.12	철근가공 조립(접속슬라브)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~160	98.12.13	거푸집 설치(접속슬라브)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~160	98.12.14	CON'C 타설(접속슬라브)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+000~080	99. 2.12	구조물 기초 터파기	합격	
구조물공	3+368 연지교	99. 2.22	접속 슬라브 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+000~060	99. 2.22	버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+990~3+000	99. 2.23	구조물 기초 터파기	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+960~3+000	99. 2.26	버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+000~3+060	99. 2.27	기초 방수 보호벽 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	3+368 연지교	99. 3. 1	접속슬라브 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	3+368 연지교	99. 3. 2	접속 슬라브 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+000~040	99. 3. 2	기초 지하차도 방수 Sheet	합격	
토 공	1+000~1+340 노체	99. 3. 3	노체 Final 및 시험	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~160	99. 3. 6	중분대 거푸집 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+900~960	99. 3. 6	기초 방수 보호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+060~080	99. 3. 8	기초 방수 보호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+200~220	99. 3. 9	중분대 거푸집 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+940~960	99. 3.11	기초 지하차도 방수 Sheet	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+900~940	99. 3.12	기초 지하차도 방수 Sheet	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+040~060	99. 3.13	중분대 거푸집 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	1+878~1+924 역T형옹벽	99. 3.14	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+020~040	99. 3.16	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+020~040	99. 3.17	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+593~0+963 중력식옹벽	99. 3.19	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	1+265~1+320 중력식옹벽	99. 3.20	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	3+368 연지교	99. 3.21	중앙분리대 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	3+368 연지교	99. 3.22	중앙분리대 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+060~080	99. 3.22	기초 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+060~080	99. 3.23	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+593~0+963 중력식옹벽	99. 3.24	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+980~3+000	99. 3.25	기초 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	1+878~1+924 역T형옹벽	99. 3.26	기초 CON'C 타설	합격	
배수공	0+022~0-464 종BOX	99. 3.27	PC BOX 조립 37m	합격	
구조물공	1+878~1+924 역T형옹벽	99. 3.28	기초 거푸집 설치 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+060~3+080	99. 3.29	접속 슬라브 기초 터파기	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+940~960	99. 3.30	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
배수공	0+022~0-464 종BOX	99. 3.31	되메우기 실시 37m	합격	
구조물공	1+878~1+924 역T형옹벽	99. 3.31	벽체 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+060~080	99. 4. 1	접속슬라브 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+900~920	99. 4. 2	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+593~0+963 중력식옹벽	99. 4. 3	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+593~0+963 중력식옹벽	99. 4. 4	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+040~3+060	99. 4. 5	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	1+898~1+930 역T형옹벽	99. 4. 7	벽체 철근가공 조립	합격	
구조물공	1+898~1+930 역T형옹벽	99. 4. 8	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	0+022~0-464 종BOX	99. 4. 8	PC BOX 조립(L=30m) 및 되메우기	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+840~2+900	99. 4. 8	터파기 실시	합격	
구조물공	3+770~3+975 역T형옹벽	99. 4. 9	기초 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+840~2+900	99. 4. 9	기초 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+960~2+980	99. 4.10	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+960~2+980	99. 4.11	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+960~2+980	99. 4.12	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+820~2+840	99. 4.13	기초 터파기 실시 및 버림 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	삼덕지하차도 2+820~2+900	99. 4.15	기초 방수 보호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+785~2+820	99. 4.16	터파기 실시	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+785~2+820	99. 4.17	버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+840~900	99. 4.17	기초 방수 Sheet	합격	
배수공	0+022~0-464 종BOX	99. 4.18	PC BOX 조립(L=37m) 및 되메우기	합격	
배수공	0+022~0-464 종BOX	99. 4.19	기초 터파기 L=50m	합격	
구조물공	3+770~3+975 역T형옹벽	99. 4.20	철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+785~2+820	99. 4.20	기초 방수 보호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	1+878~1+924 역T형옹벽	99. 4.21	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	1+878~1+924 역T형옹벽	99. 4.22	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+785~2+800	99. 4.22	기초 방수 Sheet	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+900~2+940	99. 4.23	벽체 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+900~2+940	99. 4.24	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	3+770~3+775 역T형옹벽	99. 4.25	벽체 철근가공 조립	합격	
구조물공	3+770~3+775 역T형옹벽	99. 4.26	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+880~2+900	99. 4.26	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+880~2+900	99. 4.27	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+960~3+000	99. 4.27	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+840~2+860	99. 4.28	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+840~2+860	99. 4.29	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+840~2+860	99. 4.30	기초 CON'C 타설	합격	
배수공	3+900 수로BOX	99. 5. 1	뒷채움 실시	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	0+555~0+826 중력식옹벽	99. 5. 4	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+060~3+080	99. 5. 5	중분대 철근조립 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+900~2+920	99. 5. 5	벽체 거푸집 설치(2단)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+060~3+080	99. 5. 6	중분대 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+800~2+820	99. 5. 6	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+900~2+920	99. 5. 7	벽체 CON'C 타설(2단)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+940~2+960	99. 5. 7	벽체 거푸집 설치(2단)	합격	
구조물공	1+878~1+924 역T형옹벽	99. 5. 8	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+940~2+960	99. 5. 8	벽체 CON'C 타설(2단)	합격	
구조물공	1+878~1+924 역T형옹벽	99. 5. 9	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	1+878~1+924 역T형옹벽	99. 5.10	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+920~2+940	99. 5.10	벽체 거푸집 설치(2단)	합격	
구조물공	0+007~0+175 역T형옹벽	99. 5.10	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+900~2+920	99. 5.11	벽체 거푸집 설치(3단)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+940~2+960	99. 5.11	벽체 거푸집 설치(3단)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+920~2+940	99. 5.12	벽체 CON'C 타설(2단)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+940~2+960	99. 5.13	벽체 CON'C 타설(3단)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+920~2+940	99. 5.14	벽체 거푸집 설치(3단)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+820~2+840	99. 5.15	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+820~2+840	99. 5.16	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+820~2+840	99. 5.17	기초 CON'C 타설	합격	
배수공	0+022~0-464 중BOX	99. 5.17	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
배수공	0+022~0-464 종BOX	99. 5.18	PC BOX 조립 및 되메우기	합격	
구조물공	0+007~0+175 역T형옹벽	99. 5.18	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+880~2+900	99. 5.19	벽체 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+785~2+800	99. 5.19	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+785~2+800	99. 5.20	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+020~3+040	99. 5.21	중분대 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+880~2+900	99. 5.22	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+000~3+020	99. 5.24	중분대 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+840~2+880	99. 5.25	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+000~3+020	99. 5.25	중분대 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+880~2+900	99. 5.26	벽체 거푸집 설치(2단)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+980~3+000	99. 5.26	중분대 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+980~3+000	99. 5.27	중분대 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+880~2+900	99. 5.27	벽체 CON'C 타설(2단)	합격	
구조물공	0+022~0-464 종BOX	99. 5.28	PC BOX 조립 및 되메우기	합격	
구조물공	0+555~0+826 중력식옹벽	99. 5.28	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+555~0+826 중력식옹벽	99. 5.29	중분대 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+940~2+960	99. 5.30	중분대 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+940~2+960	99. 5.31	중분대 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+840~2+860	99. 5.31	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+880~2+900	99. 5.31	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+007~0+175 역T형옹벽	99. 5.31	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	0+050~0+205 역T형옹벽	99. 6. 1	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	2+229 석축	99. 6. 1	석축 기초 터파기 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+820~2+840	99. 6. 1	벽체 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+940~2+960	99. 6. 3	중분대 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+060~3+080	99. 6. 3	관부설 실시 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+555~0+826 중력식옹벽	99. 6. 4	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+940~2+960	99. 6. 4	중분대 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+060~3+080	99. 6. 4	관보호 상부 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+840~2+860	99. 6. 5	벽체 CON'C 타설(3단)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+920~2+940	99. 6. 6	중분대 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+920~2+940	99. 6. 7	중분대 CON'C 타설	합격	
토 공	0+800~1+200	99. 6. 7	표토제거 실시	합격	
구조물공	0+555~0+826 중력식옹벽	99. 6. 8	기초 터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+900~2+920	99. 6. 8	중분대 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+900~2+920	99. 6. 9	중분대 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+820~2+840	99. 6.10	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설(3단)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+880~2+900	99. 6.10	중분대 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+880~2+900	99. 6.11	중분대 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+555~0+826 중력식옹벽	99. 6.11	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+555~0+826 중력식옹벽	99. 6.12	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+860~2+880	99. 6.13	중분대 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+860~2+880	99. 6.14	중분대 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	0+007~175 역T형옹벽	99. 6.15	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	0+007~175 역T형옹벽	99. 6.16	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+800~2+820	99. 6.18	벽체 거푸집 설치(2단)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+840~2+860	99. 6.18	중분대 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+840~2+860	99. 6.19	중분대 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+800~2+820	99. 6.19	벽체 CON'C 타설(2단)	합격	
구조물공	0+007~175 역T형옹벽	99. 6.21	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+229~0-280 중력식옹벽	99. 6.21	방호벽 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+800~2+820	99. 6.21	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설(3단)	합격	
구조물공	0+593~930 중력식옹벽	99. 6.22	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+820~2+840	99. 6.23	중분대 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+820~2+840	99. 6.24	중분대 CON'C 타설	합격	
배수공	1+328주변 V형측구	99. 6.25	구체 거푸집 설치	합격	
배수공	1+328주변 V형측구	99. 6.26	구체 CON'C 타설	합격	
배수공	0+965주변 V형측구	99. 6.27	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+800~2+820	99. 6.27	중분대 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+800~2+820	99. 6.28	중분대 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+785~2+800	99. 6.28	벽체 거푸집 설치(3단)	합격	
구조물공	0+007~175 역T형옹벽	99. 6.29	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+007~175 역T형옹벽	99. 6.30	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+785~2+800	99. 6.30	벽체 CON'C 타설(3단)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+785~2+800	99. 6.30	중분대 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	2+229 석축	99. 7. 1	찰쌓기 및 뒷채움 CON'C 타설	합격	
토 공	1+040~1+400 노체	99. 7. 1	노체 성토실시	합격	
토 공	0+007~0+900	99. 7. 1	표토 제거실시	합격	
부대공	0-308~0-449 방음벽	99. 7. 1	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
부대공	0-308~0-449 방음벽	99. 7. 2	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
부대공	0-308~0-449 방음벽	99. 7. 5	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+593~0+930 중력식옹벽	99. 7. 6	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
토 공	0+960~1-040	99. 7. 7	표토 제거실시	합격	
베수공	0+620~0+670 산마루측구	99. 7. 8	보호대 CON'C 타설	합격	
배수공	1+260 횡배수관	99. 7. 8	관부설 및 보호 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+593~0+930 중력식옹벽	99. 7. 9	벽체 거푸집 실시 및 CON'C 타설	합격	
배수공	1+328주변 V형측구	99. 7.10	되메우기 실시	합격	
부대공	0-308~0-449 방음벽	99. 7.11	벽체 철근가공 조립	합격	
부대공	0-308~0-449 방음벽	99. 7.12	벽체 거푸집 설치	합격	
부대공	0-308~0-449 방음벽	99. 7.13	벽체 CON'C 타설	합격	
부대공	0-308~0-449 방음벽	99. 7.14	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+593~0+930 중력식옹벽	99. 7.15	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	2+229 석축	99. 7.15	수로 보호공 CON'C 타설	합격	
부대공	0-308~0-449 방음벽	99. 7.16	벽체 거푸집 설치	합격	
부대공	0-308~0-449 방음벽	99. 7.17	벽체 CON'C 타설	합격	
배수공	0+965주변 V형측구	99. 7.18	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	1+984~2+090 중력식옹벽	99. 7.19	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	1+984~2+090 중력식옹벽	99. 7.20	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
부대공	0-308~0-449 방음벽	99. 7.24	기초 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+555~0+826	99. 7.25	되메우기 실시	합격	
구조물공	1+984~2+090 중력식옹벽	99. 7.26	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+007~0+175 역T형옹벽	99. 7.27	되메우기 실시	합격	
구조물공	0+593~0+930 중력식옹벽	99. 7.28	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+593~0+930 중력식옹벽	99. 7.29	벽체 CON'C 타설	합격	
토 공	1+040~1+400 노체	99. 7.29	노체 final 검측	합격	
토 공	0+960~1+040 노체	99. 7.31	노체 성토 검측	합격	
구조물공	0-220~0-167 중력식옹벽	99. 7.31	되메우기 실시	합격	
부대공	0-308~0-449 방음벽	99. 8. 1	벽체 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	0-040 역T형옹벽	99. 8. 2	터파기 및 버림 CONC' 타설	합격	
토 공	2-875~3+080 노체	99. 8. 3	노체 final 검측	합격	
구조물공	0-040 역T형옹벽	99. 8. 4	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	0-040 역T형옹벽	99. 8. 5	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+593~0+930 중력식옹벽	99. 8. 9	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+593~0+930 중력식옹벽	99. 8.10	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	0-040 역T형옹벽	99. 8.11	벽체 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	0-040 역T형옹벽	99. 8.12	벽체 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 A1	99. 8.13	터파기 및 다짐 상태	합격	
교량공	연호고가교 P1	99. 8.13	터파기 및 다짐 상태	합격	
교량공	연호고가교 P2	99. 8.13	터파기 및 다짐 상태	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	0+550~850 중력식옹벽	99. 8.15	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 A1, P1	99. 8.16	강관파일항타 및 두부보강	합격	
배수공	1+750 수로BOX	99. 8.17	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 P2	99. 8.17	강관파일항타 및 두부보강	합격	
구조물공	0+550~850 중력식옹벽	99. 8.17	기초 거푸집 설치 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+550~850 중력식옹벽	99. 8.18	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+550~850 중력식옹벽	99. 8.20	벽체 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 A2	99. 8.21	강관파일항타 및 두부보강	합격	
교량공	연호고가교 P1	99. 8.22	강관파일항타 및 두부보강	합격	
교량공	연호고가교 P2	99. 8.23	강관파일항타 및 두부보강	합격	
배수공	1+750 수로BOX	99. 8.24	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
배수공	1+750 수로BOX	99. 8.25	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+550~0+850 중력식옹벽	99. 8.26	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+550~0+850 중력식옹벽	99. 8.27	벽체 CON'C 타설	합격	
토 공	0+900~960	99. 8.28	표토제거 및 벌개제조	합격	
부대공	0-449~0-308 방음벽	99. 9. 2	되메우기 실시	합격	
구조물공	0-167~0-125	99. 9. 2	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
토 공	0-440~0-125	99. 9. 2	절토면 고르기 및 노상	합격	
교량공	연호고가교 교각1	99. 9. 2	파일두부보강 및 철근 검측	합격	
교량공	연호고가교 교각1	99. 9. 3	기초 거푸집 설치 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 교각2	99. 9. 3	파일두부보강 및 철근 검측	합격	
교량공	연호고가교 교각2	99. 9. 4	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽	99. 9. 4	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	0-167~0-125 중력식옹벽	99. 9. 5	벽체 거푸집 설치	합격	
배수공	1+260 횡배수관	99. 9. 6	되메우기 실시	합격	
배수공	1+750 수로BOX	99. 9. 6	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+67~0+25 중력식옹벽	99. 9. 6	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+67~0+25 중력식옹벽	99. 9. 8	벽체 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교대A1	99. 9. 9	파일두부보강 및 철근 검측	합격	
교량공	연호고가교 교대A1	99. 9. 9	파일 속채움 CON'C 타설 및 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교대A1	99. 9.10	기초 버림 CON'C 타설	합격	
토 공	0+900~0+960 노체	99. 9.10	노체 final	합격	
교량공	연호고가교 교각1	99. 9.11	기초 철근가공 조립	합격	
교량공	연호고가교 교각1	99. 9.12	기초 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교각1	99. 9.13	기초 CON'C 타설	합격	
포장공	0-440~0-060(좌)	99. 9.13	보조기층 포설 및 다짐	합격	
배수공	0+020~0+524 U형측구	99. 9.14	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
배수공	0+020~0+524 U형측구	99. 9.15	기초 거푸집 설치	합격	
배수공	0+020~0+524 U형측구	99. 9.16	기초 철근가공 조립	합격	
교량공	연호고가교 교각2	99. 9.19	기초 철근 조립	합격	
포장공	0-440~0-060(좌)	99. 9.19	택코팅 실시	합격	
포장공	0-440~0-060	99. 9.19	기층2층 포설	합격	
토 공	0+710~0+770 맹암거	99. 9.19	맹암거 관로 터파기	합격	
배수관공	0+950 횡배수관	99. 9.20	관로 터파기 및 기초 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
토 공	0+710~770 맹암거	99. 9.20	관로 되메우기	합격	
교량공	연호고가교 교각2	99. 9.20	기초 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교각2	99. 9.27	기초 CON'C 타설	합격	
배수공	0+020~0+524 U형측구	99. 9.27	벽체 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교대A1	99. 9.28	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교각P1	99. 9.28	기둥 철근가공 조립	합격	
배수공	0+950 횡배수관	99. 9.29	관배열 및 보호 거푸집 설치	합격	
배수공	0+950 횡배수관	99. 9.30	관보호 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 교가P1	99. 9.30	기둥 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교가P1	99.10. 1	기둥 CON'C 타설	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽 시점부	99.10. 1	기초 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽 시점부	99.10. 2	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+550~850 중력식옹벽	99.10. 2	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
배수공	1+750 수로BOX	99.10. 3	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
배수공	0-280~0-227 트랜치	99.10. 4	터파기 및 기초 거푸집 설치	합격	
배수공	0-280~0-227 트랜치	99.10. 5	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+550~850 중력식옹벽	99.10. 5	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽시점	99.10. 6	기초 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽시점	99.10. 7	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽시점	99.10. 8	터파기 실시 및 버림 CON'C 타설	합격	
배수공	0-280~0-227 트랜치	99.10. 8	벽체 거푸집 설치	합격	
배수공	0-280~0-227 트랜치	99.10. 9	벽체 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
배수공	0+750~1+520 U형측구	99.10. 9	터파기 및 버림 CON'C 타설(100m)	합격	
배수공	0+750~1+520 U형측구	99.10.10	터파기 및 버림 CON'C 타설(85m)	합격	
배수공	1+750 수로BOX	99.10.14	벽체, 슬라브 철근가공 조립	합격	
교량공	연호고가교 교각P2	99.10.14	기둥 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교각P2	99.10.15	기둥 CON'C 타설	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽 종점부	99.10.16	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
배수공	1+750 수로BOX	99.10.17	벽체, 슬라브 거푸집 설치	합격	
배수공	1+750 수로BOX	99.10.19	벽체, 슬라브 CON'C 타설	합격	
배수공	1+750 수로BOX	99.10.20	벽체, 슬라브 CON'C 타설	합격	
배수공	0+750~1+520 U형측구	99.10.21	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
배수공	0+750~1+520 U형측구	99.10.22	기초 CON'C 타설	합격	
포장공	0-440~0-660	99.10.23	택코팅 실시 및 기층2층 포설	합격	
배수공	0+950 횡배수관	99.10.25	되메우기 실시	합격	
구조물공	0+550~0+850 중력식옹벽	99.10.26	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+550~0+850 중력식옹벽	99.10.27	벽체 CON'C 타설	합격	
배수공	0+750~1+520 U형측구	99.10.28	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
배수공	0+750~1+520 U형측구	99.10.29	기초 CON'C 타설	합격	
배수공	1+750 수로BOX	99.10.30	벽체, 슬라브 철근가공 조립	합격	
배수공	1+750 수로BOX	99.10.30	벽체, 슬라브 거푸집 설치	합격	
배수공	1+750 수로BOX	99.11. 1	벽체, 슬라브 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교대A2	99.11. 2	기초 MASS 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교대A2	99.11. 2	기초 MASS CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
토 공	당고개 구간	99.11. 3	능형망 및 앙카설치	합격	
교량공	연호고가교 교각3	99.11. 3	터파기 및 암반확인	합격	
교량공	연호고가교 교각3	99.11. 4	기초 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교(가도)	99.11. 5	H-Beam 설치(천공, 항타)	합격	
교량공	율하대교 교각4	99.11. 6	터파기 노출암 검측	합격	
토 공	0+000~0+150	99.11. 7	노상 final 검측	합격	
교량공	율하대교 교각9	99.11. 7	터파기 실시	합격	
교량공	율하대교 교각9	99.11. 9	기초 버림 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 교각3	99.11.10	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교각3	99.11.11	기초 CON'C 타설	합격	
배수공	2+642 수로BOX	99.11.12	기초 터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
배수공	2+642 수로BOX	99.11.13	기초 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
포장공	0-440~0+000	99.11.15	보조기층 final	합격	
배수공	2+657 수로BOX	99.11.16	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
배수공	1+750 수로BOX	99.11.17	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	0+750~1+520 U형측구	99.11.17	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각4	99.11.18	기초 터파기 실시	합격	
교량공	연호고가교 교각1, 2	99.11.19	코핑부 철근가공 조립	합격	
교량공	연호고가교 교각1	99.11.20	코핑부 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교각2	99.11.21	코핑부 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교각1	99.11.22	코핑부 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 교각1	99.11.23	코핑부 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
교량공	율하대교 교각8	99.11.24	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 교각3	99.11.24	기초 철근가공 조립	합격	
교량공	율하대교 교각9	99.11.25	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교각3	99.11.25	기둥 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각9	99.11.26	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 교대A1	99.11.27	벽체 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교대A1	99.11.28	벽체 CON'C 타설	합격	
배수공	1+750 수로BOX	99.11.29	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	0+750~1+520 U형측구	99.11.29	벽체 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각4	99.11.30	기초 철근가공 조립	합격	
교량공	고모교 교대A1	99.12. 1	기초 터파기 실시	합격	
교량공	율하대교 교각8	99.12. 1	기초 철근가공 조립	합격	
배수공	2+642 수로BOX	99.12. 2	벽체, 슬라브 철근가공 조립	합격	
교량공	고모교 교대A1	99.12. 3	기초 MASS 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각4	99.12. 4	기초 MASS 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	0+750~1+520 U형측구	99.12. 5	벽체 철근가공 조립	합격	
배수공	0+750~1+520 U형측구	99.12. 6	벽체 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각8	99.12. 6	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교각4	99.12. 7	파일항타 위치 및 타측량 실시	합격	
교량공	율하대교 교각3	99.12. 7	쉬트파일위치 및 타확인	합격	
교량공	율하대교 교각9	99.12. 7	기둥 철근가공 조립	합격	
교량공	율하대교 교각9	99.12. 8	기둥 거푸집 설치	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
교량공	율하대교 교각5	99.12. 9	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
배수공	0+750~1+520 U형측구	99.12.10	벽체 철근가공 조립	합격	
배수공	0+750~1+520 U형측구	99.12.11	벽체 거푸집 설치	합격	
배수공	2+657 통로BOX	99.12.12	벽체, 슬라브 철근가공 조립	합격	
배수공	0+750~1+520 U형측구	99.12.13	벽체 CON'C 타설	합격	
배수공	2+657 통로BOX	99.12.14	벽체, 슬라브 거푸집 설치	합격	
배수공	2+657 통로BOX	99.12.15	벽체, 슬라브 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교각3	99.12.15	기초 터파기(암반 확인)	합격	
교량공	고모교 교각5	99.12.16	기초 철근가공 조립	합격	
교량공	율하대교 교각7	99.12.17	기초 터파기(암반 확인)	합격	
교량공	율하대교 교대A2	99.12.20	기초 되메우기	합격	
교량공	율하대교 교각8	99.12.22	기둥 철근가공 조립	합격	
교량공	고모교 교대A1	99.12.23	MASS 기초 되메우기	합격	
교량공	고모교 교각3	99.12.24	기초 철근가공 조립	합격	
교량공	율하대교 교각5	99.12.24	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각8	99.12.25	기둥 거푸집 설치	합격	
교량공	고모교 교각3	99.12.26	기초 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각6	99.12.26	기초 터파기(암반 확인)	합격	
교량공	고모교 교각3	99.12.27	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각8	99.12.28	기둥 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교각1	99.12.30	기초 터파기(암반 확인)	합격	
교량공	2+657 통로BOX	99.12.31	벽체, 슬라브 날개 철근가공 조립	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
교량공	율하대교 교각6	00. 1. 3	기초 철근가공 조립	합격	
교량공	고모교 교각3	00. 1. 4	기둥 철근가공 조립	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP옹벽	00. 1. 5	벽체 철근가공 조립	합격	
교량공	율하대교 교각6	00. 1. 6	기초 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각6	00. 1. 7	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각7	00. 1. 8	터파기 실시(암반 확인) 및 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각4	00. 1. 9	기둥 거푸집 조립(1단)	합격	
교량공	고모교 교각2	00. 1.10	강관파일 두부정리 및 속채움 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교각1	00. 1.11	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각4	00. 1.12	기둥 CON'C 타설(1단)	합격	
배수공	3+187 수로BOX	00. 1.13	기초 거푸집 설치	합격	
배수공	3+187 수로BOX	00. 1.14	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각7	00. 1.15	기초 철근가공 조립	합격	
교량공	고모교 교대A2	00. 1.16	강관파일 항타위치 및 E.L 확인	합격	
교량공	율하대교 교각5	00. 1.17	기둥 철근가공 조립	합격	
교량공	고모교 교각2	00. 1.17	기초 철근조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	고모교 교각2	00. 1.18	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각3	00. 1.19	터파기(암반 확인)	합격	
배수공	1+750 수로BOX	00. 1.20	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 교각4	00. 1.21	어스 앙카설치 및 인장시험	합격	
교량공	고모교 교각1	00. 1.22	기둥 CON'C 타설	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽시점	00. 1.23	벽체 거푸집 설치	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
교량공	율하대교 교각5	00. 1.24	기둥 철근가공 조립	합격	
교량공	율하대교 교각5	00. 1.25	기둥 거푸집 설치	합격	
교량공	고모교 교각2	00. 1.26	기초 되메우기 실시	합격	
교량공	연호고가교 교각3	00. 1.27	기둥 철근가공 조립	합격	
교량공	율하대교 교각5	00. 1.28	기둥 CON'C 타설(1단)	합격	
교량공	고모교 교각3	00. 1.29	기초 지반 터파기(암반확인)	합격	
교량공	고모교 교각3	00. 1.30	파일항타 지점 확인	합격	
교량공	연호고가교 교대A2	00. 1.31	파일항타 실시	합격	
교량공	고모교 교대1	00. 2. 1	벽체 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각10	00. 2. 1	터파기 실시 및 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교대1	00. 2. 2	벽체 CON'C 타설	합격	
배수공	1+750 통로BOX	00. 2. 3	기초 CON'C 타설	합격	
배수공	2+657 통로BOX	00. 2. 7	1차 AP방수 실시	합격	
교량공	연호고가교 교각4	00. 2. 9	엉스앙카 2단 인상실시	합격	
교량공	고모교 교각1	00. 2. 9	기둥 철근가공 조립(2단)	합격	
배수공	2+943 수로BOX	00. 2.10	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
배수공	2+660 수로BOX	00. 2.10	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 교각3	00. 2.10	기둥 거푸집 설치 및 CON'C 타설(2단)	합격	
교량공	고모교 교각1	00. 2.11	기둥 거푸집 설치 및 CON'C 타설(2단)	합격	
배수공	0+651 횡배수관	00. 2.11	관로 터파기 및 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교대1	00. 2.11	두부보강 철근가공 조립	합격	
교량공	고모교 교각4	00. 2.12	기초 철근가공 조립	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
배수공	0+651 횡배수관	00. 2.12	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교각4	00. 2.12	기초 철근가공 조립	합격	
교량공	율하대교 교대A1	00. 2.13	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교각4	00. 2.14	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교각2	00. 2.14	두부보강 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각2	00. 2.14	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
배수공	3+187 수로BOX	00. 2.15	되메우기 실시	합격	
배수공	2+943 수로BOX	00. 2.16	기초 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
배수공	2+943 수로BOX	00. 2.17	기초 CON'C 타설	합격	
배수공	2+660 수로BOX	00. 2.18	기초 철근 조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각10	00. 2.18	기초 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각10	00. 2.19	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 교대A2	00. 2.19	버림 두부보강 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각9	00. 2.20	기초보강 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교대A1	00. 2.21	기초 철근가공 조립	합격	
교량공	율하대교 교각2	00. 2.22	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각2	00. 2.23	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교각2	00. 2.24	기초 철근가공 조립	합격	
교량공	연호고가교 교대A2	00. 2.25	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 교각4	00. 2.26	관로 터파기 및 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각10	00. 2.27	기초보강 CON'C 타설(1단)	합격	
교량공	율하대교 교각3	00. 2.28	기초보강 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	삼덕지하차도 2+700~785	00. 3. 1	터파기 실시	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+700~785	00. 3. 2	방수 보호턱 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교각6	00. 3. 3	기초 터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교대A1	00. 3. 4	벽체 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교각7	00. 3. 5	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교각3	00. 3. 6	기둥 철근가공 조립(1단)	합격	
교량공	연호고가교 교각5	00. 3. 7	기초 터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 교각4	00. 3. 8	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+530~720 중력식옹벽	00. 3. 9	기초 터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	율하대교 교각10	00. 3.10	기둥 철근조립 및 거푸집 설치(2단)	합격	
구조물공	율하대교 교각10	00. 3.11	기둥 CON'C 타설	합격	
구조물공	율하대교 교각9	00. 3.12	기둥 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	연호고가교 교각5	00. 3.13	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	연호고가교 교각7	00. 3.14	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	율하대교 교각3, 4	00. 3.15	기초 사석 채움	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+700~785	00. 3.16	쉬트방수 접착 상태	합격	
토 공	율하대교 가도	00. 3.17	fabric form 설치	합격	
배수공	4+020 수로BOX	00. 3.18	날개벽 벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	0+960 횡배수관	00. 3.18	기초 거추집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	삼덕지하차도 2+720~740	00. 3.19	쉬트방수 접착 상태	합격	
배수공	2+780 횡배수관	00. 3.20	쉬트방수 접착 상태	합격	
배수공	2+645 U형측구	00. 3.20	벽체 철근조립 및 거푸집 설치	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
교량공	연호고가교 교각5	00. 3.21	기둥 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교각1	00. 3.22	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
부대공	1+080~1+115 호안블럭	00. 3.22	터파기 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	2+530~720 중력식옹벽	00. 3.23	기초 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각3	00. 3.24	기둥 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각10	00. 3.24	코핑 거푸집 제작	합격	
교량공	고모교 교각4	00. 3.24	기둥 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 교각6	00. 3.25	기둥 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교대A1	00. 3.26	벽체 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각8	00. 3.26	기둥 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
토 공	3+000~3+440	00. 3.26	노상 final	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+760~785	00. 3.27	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+160~200	00. 3.27	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교각1	00. 3.27	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+760~785	00. 3.28	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+160~200	00. 3.29	기초 방수 보호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+085~103 중력식옹벽	00. 3.29	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각7	00. 3.30	기둥 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교각7	00. 3.30	기둥 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각8	00. 3.31	기둥 거푸집 및 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교대A2	00. 3.31	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+720~740	00. 3.31	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
배수공	중분대 0+960 횡배수관	00. 4. 1	관부설 및 보호 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	중분대 1+300 횡배수관	00. 4. 1	관부설 및 보호 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가 교각 5번	00. 4. 3	기둥 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
토 공	2+780~2+980 노상 최종면	00. 4. 3	노상 최종면 검측	합격	
교량공	율하대교 교각 4번	00. 4. 4	기둥 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+660~2+680	00. 4. 5	기초 방수 보호벽 철근가공 조립	합격	
교량공	고모교 교각 3번	00. 4. 6	기둥 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 교각 4번	00. 4. 7	기둥 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+660~2+680	00. 4. 8	기초 방수 보호벽 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가 교대 1번	00. 4. 8	흉벽 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각 5번	00. 4.10	기둥 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+700~720	00. 4.11	기초 쉬트방수 실시	합격	
교량공	율하대교 교각 10번	00. 4.11	코핑 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+180~2+200	00. 4.12	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각 4번	00. 4.13	기둥 철근가공 조립 3단	합격	
구조물공	0+85~0+103 옹벽	00. 4.14	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+160~2+180	00. 4.15	기초 쉬트방수 실시	합격	
교량공	율하대교 교각 2번	00. 4.17	기둥 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+700~2+720	00. 4.18	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+700~2+720	00. 4.20	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각 7번	00. 4.20	기둥 철근가공 조립 3단	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+160~180	00. 4.21	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
교량공	율하대교 교각 7번	00. 4.22	기둥 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	0+750 U형개거	00. 4.23	벽체 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+760~2+785	00. 4.24	벽체 거푸집 설치	합격	
교량공	고모교 교각 3번	00. 4.24	코핑 거푸집 설치	합격	
구조물공	2+530~2+720 반중력식 옹벽	00. 4.25	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+760~2+785	00. 4.27	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+620~2+640	00. 4.28	기초 구조물 터파기 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+720~2+740	00. 4.29	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교각 3번	00. 4.30	기둥 철근가공 조립 2단	합격	
교량공	연호고가교 교각 4, 5번	00. 5. 2	코핑 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+680~2+700	00. 5. 2	기초 방수 실시	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+620~640	00. 5. 3	기초 방수 보호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+415~2+695 반중력식 옹벽	00. 5. 4	기초 버림 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+180~2+200	00. 5. 5	중분대 철근가공 조립	합격	
교량공	연호고가교 교각 4번	00. 5. 6	코핑 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+670~0+838 역T형옹벽	00. 5. 6	가시설 천공, 항타, 토류판, 어스앙카, 인장	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+740~2+760	00. 5. 8	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교각 1번	00. 5. 9	코핑 철근가공 조립(범물방향)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+680~2+700	00. 5.11	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
토 공	0+920~1+300	00. 5.12	노상 최종면 검측	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+700~2+720	00. 5.13	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 교대 2번	00. 5.15	흉벽 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
배수공	0+750 U형측구	00. 5.16	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+640~2+660	00. 5.17	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	0+496 수로BOX 1.5×1.5	00. 5.18	기초 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+575~2+620	00. 5.19	기초 터파기 실시	합격	
교량공	율하대교 교각 4번	00. 5.20	기둥 거푸집 설치 4단	합격	
교량공	연호고가교 교각 6번	00. 5.22	코핑 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각 3번	00. 5.22	기둥 거푸집 설치 3단	합격	
교량공	율하대교 교대 2번	00. 5.23	흉벽 철근가공 조립(범물동)	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽 종점부(우측)	00. 5.23	기초 철근가공 조립 3SPAN	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽 종점부(우측)	00. 5.23	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 교대 1번	00. 5.24	흉벽 철근가공 조립(범물동)	합격	
교량공	율하대교 교각 4번	00. 5.24	기둥 거푸집 설치 5단	합격	
배수공	0+496 수로BOX 1.5×1.5	00. 5.25	기초 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각 9번	00. 5.25	코핑 CON'C 타설(범물동)	합격	
교량공	율하대교 교각 6번	00. 5.26	기둥 거푸집 설치 5단	합격	
구조물공	2+415~2+695 반중력식 옹벽	00. 5.27	기초 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+620~2+640	00. 5.28	기초 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각 3번	00. 5.29	기둥 철근가공 조립 4단	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+680~2+700	00. 5.30	벽체 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+680~2+700	00. 5.31	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각 3번	00. 5.31	기둥 CON'C 타설	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽 종점부(우측)	00. 6. 1	구조물 기초 터파기 실시 2SPAN	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽 종점부(우측)	00. 6. 1	기초 버림 거푸집 설치	합격	
교량공	고모교 교각 2번	00. 6. 1	코핑 철근가공 조립(범물)	합격	
구조물공	0+670~0+838 역T형옹벽	00. 6. 2	기초 버림 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각 1번	00. 6. 2	기둥 거푸집 설치 3단	합격	
교량공	고모교 교대 2번	00. 6. 3	흉벽 철근가공 조립(범물)	합격	
교량공	율하대교 교대 1번	00. 6. 5	흉벽 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각 3번	00. 6. 5	기둥 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+670~0+838 역T형옹벽	00. 6. 6	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+670~0+838 역T형옹벽	00. 6. 6	기초 CON'C 타설	합격	
배수공	0+493 수로BOX (1.5×1.5)	00. 6. 7	기초 철근가공 조립 1SPAN	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+600~2+620	00. 6. 8	기초 철근가공 조립	합격	
교량공	고모교 교각 6번	00. 6. 9	코핑 철근가공 조립(범물)	합격	
교량공	고모교 교각 3번	00. 6. 9	코핑 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 교각 3번	00. 6.10	교좌장치 설치 (교각3번, 교각4번)	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽 종점부(우측)	00. 6.12	벽체 철근가공 조립 2SPAN	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽 종점부(우측)	00. 6.12	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽 종점부(우측)	00. 6.13	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각 9번	00. 6.14	코핑 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 RAMP 옹벽 종점부(우측)	00. 6.15	기둥철근 가공 조립 4단	합격	
구조물공	0+670~2+838 역T형옹벽	00. 6.16	벽체 철근가공 조립 2SPAN	합격	
구조물공	0+670~0+838 역T형옹벽	00. 6.19	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	0+670~0+838 역T형옹벽	00. 6.19	벽체 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
교량공	율하대교 교각 4번	00. 6.21	코핑 철근가공 조립(범물)	합격	
교량공	율하대교 교각 4번	00. 6.21	코핑 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각 4번	00. 6.21	코핑 CON'C 타설	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽 종점부(우측)	00. 6.22	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽 종점부(우측)	00. 6.23	벽체 거푸집 설치 1SPAN	합격	
배수공	3+080~3+365 V형측구	00. 6.24	구조물 기초 터파기 실시	합격	
구조물공	2+415~2+695 반중력식 옹벽	00. 6.26	구조물 기초 터파기 실시 14SPAN	합격	
구조물공	0+670~0+838 역T형옹벽	00. 6.28	기초 철근가공 조립 4SPAN	합격	
교량공	고모교 교각 4번	00. 6.30	기둥 2단 거푸집 설치	합격	
교량공	고모교 교각 4번	00. 6.30	기둥 2단 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+600~2+620	00. 7. 1	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	2+415~2+695 반중력식 옹벽	00. 7. 3	코핑 철근가공 조립(도동) 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+760~2+780	00. 7. 4	방호벽 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+760~2+780	00. 7. 4	방호벽 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+760~2+780	00. 7. 4	방호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+575~2+600	00. 7. 5	벽체 철근가공 조립	합격	
구조물공	RAMP 옹벽 종점부(우측)	00. 7. 8	벽체 거푸집 설치 #3	합격	
구조물공	RAMP 옹벽 종점부(우측)	00. 7. 8	벽체 CON'C 타설 #3	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+575~2+600	00. 7. 9	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+670~2+838 역T형옹벽	00. 7.13	벽체 철근가공 조립 1SPAN	합격	
교량공	고모교 교각 4번	00. 7.13	코핑 철근가공 조립(양방향)	합격	
교량공	율하대교 교각 4번	00. 7.14	코핑 CON'C 타설	합격	

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
교량공	고모교 교각 4번	00. 7.15	코핑 거푸집 설치(양방향)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+740~2+760	00. 7.18	슬라브 동바리 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+740~2+760	00. 7.18	슬라브 철근가공 조립	합격	
구조물공	2+415~2+695 반중력식 옹벽	00. 7.19	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	RAMP 옹벽 종점부(우측)	00. 7.21	벽체 거푸집 설치 #5	합격	
구조물공	RAMP 옹벽 종점부(우측)	00. 7.21	벽체 CON'C 타설 #5	합격	
교량공	RAMP 옹벽 종점부(우측)	00. 7.24	코핑 철근가공 조립(범물)	합격	
교량공	율하대교 교각 7번	00. 7.24	코핑 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각 7번	00. 7.24	코핑 CON'C 타설	합격	
부대공	0+560~1+300 중분대 설치	00. 7.25	중분대 기초 거푸집 설치	합격	
부대공	0+560~1+300 중분대 설치	00. 7.25	중분대 기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+560~2+575	00. 7.26	천공 및 그라우팅 설치 55m	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+660~2+680	00. 7.27	슬라브 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+660~2+680	00. 7.27	슬라브 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+560~2+575	00. 7.27	기초버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+657~2+910 방음벽	00. 7.28	기초 버림 CON'C 타설	합격	
토 공	토공 부체도로 0+000~0+600	00. 7.29	노상 최종면 검측	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+560~2+575	00. 7.30	기초 방수 보호벽 철근가공 조립(55m)	합격	
부대공	2+657~2+910 방음벽 옹벽	00. 8. 2	기초 철근가공 조립 5SPAN	합격	
부대공	중분대 (0+560~1+300)	00. 8. 3	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	0+651(Φ1,000) 횡배수관	00. 8. 3	배수관 부설	합격	
배수공	0+651(Φ1,000) 횡배수관	00. 8. 3	관보호 거푸집 설치	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
배수공	0+651(Φ1,000) 횡배수관	00. 8. 3	관보호 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕영업소 BOX	00. 8. 7	기초 터파기 실시 및 다짐	합격	
교량공	율하대교 교각 6번	00. 8. 7	코핑 철근가공 조립(범물)	합격	
교량공	율하대교 교각 6번	00. 8. 7	코핑 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각 6번	00. 8. 7	코핑 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+560~2+575	00. 8. 8	방수쉬트 방수 실시	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+720~2+740	00. 8. 9	슬래브 동바리 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+720~2+740	00. 8. 9	슬래브 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+720~2+740	00. 8. 9	슬래브 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+720~2+740	00. 8. 9	슬래브 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+720~2+740	00. 8.10	기초 터파기 및 다짐	합격	
배수공	1+100 U형측구	00. 8.11	기초 터파기 및 다짐	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+240~2+260	00. 8.12	기초 방수보호벽 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+240~2+260	00. 8.12	기초 방수보호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+640~2+660	00. 8.14	슬래브 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+640~2+660	00. 8.14	슬래브 동바리 설치	합격	
구조물공	삼덕영업소 BOX	00. 8.15	방수쉬트 방수 실시	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+640~2+660	00. 8.16	슬래브 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+560~2+575	00. 8.18	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	연호고가교RAMP 옹벽 좌측(종점측)	00. 8.19	기초 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+480~2+500	00. 8.21	부력방지 앙카	합격	
구조물공	고모영업소 BOX	00. 8.22	기초 방수보호벽 거푸집 설치	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	삼덕영업소 2+240~2+260	00. 8.23	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕영업소 2+240~2+260	00. 8.23	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕영업소 2+240~2+260	00. 8.23	기초 CON'C 타설	합격	
부대공	2+657~2+910 방음벽 옹벽	00. 8.24	기초 철근가공 조립 48m	합격	
교량공	율하대교 교각 3번	00. 8.28	코핑 철근가공 조립(범물)	합격	
교량공	율하대교 교각 3번	00. 8.28	코핑 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각 3번	00. 8.28	코핑 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+540~2+560	00. 8.30	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+540~2+560	00. 8.30	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+540~2+560	00. 8.30	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+265~2+632	00. 9. 1	기초 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕영업소 BOX	00. 9. 1	벽체, 슬래브 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+460~2+480	00. 9. 2	방수보호벽 철근가공 조립	합격	
구조물공	2+415~2+695 반중력식 옹벽	00. 9. 4	벽체 철근가공 조립 3SPAN	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+700~2+720	00. 9. 4	슬래브 동바리 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+700~2+720	00. 9. 4	슬래브 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+700~2+720	00. 9. 4	슬래브 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+700~2+720	00. 9. 5	슬래브 CON'C 타설	합격	
토 공	토공 노상 최종면	00. 9. 6	안심구간 0+680~0+800 부체도로	합격	
토 공	토공 노상 최종면	00. 9. 6	안심구간 0+000~0+180 본선	합격	
구조물공	1+590~1+665	00. 9. 7	기초 거푸집 설치 5SAPN	합격	
구조물공	1+590~1+665 중력식 옹벽	00. 9. 7	기초 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	삼덕영업소 2+520~2+540	00. 9. 8	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕영업소 2+520~2+540	00. 9. 8	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕영업소 2+520~2+540	00. 9. 8	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP(우) 종점	00. 9. 9	기초 철근가공 조립 2SPAN	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP(좌) 종점	00. 9. 9	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP(좌) 종점	00. 9. 9	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+300~2+320	00. 9.10	중분대 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+260~2+280	00. 9.11	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP(좌) 종점	00. 9.12	기초 철근가공 조립 2SPAN	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP(좌) 종점	00. 9.13	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕영업소 BOX	00. 9.14	기초 버림 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각 2번	00. 9.15	코핑 철근가공 조립(범물)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+240~2+260	00. 9.16	중분대 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+260~2+280	00. 9.17	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 교대 1번	00. 9.18	접속 슬래브 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕영업소 BOX	00. 9.19	기초 방수 보호벽 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕영업소 BOX	00. 9.20	기초 방수 보호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	1+590~1+665 중력식옹벽	00. 9.21	기초 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+560~2+580	00. 9.22	벽체 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+420~2+440	00. 9.23	기초 부력방지 앙카 시공	합격	
교량공	고모교 슈 설치	00. 9.24	고모교 슈 설치 P1	합격	
구조물공	삼덕영업소 BOX	00. 9.25	기초 방수 실시 2SPAN	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	삼덕영업소 2+360~2+380	00. 9.26	기초 부력방지 앙카 시공	합격	
배수공	소단측구 2+300~2+520	00. 9.26	측구 거푸집 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+500~2+520	00. 9.27	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+500~2+520	00. 9.27	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+500~2+520	00. 9.27	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+340~2+360	00. 9.28	기초 부력방지 앙카 시공	합격	
구조물공	1+590~1+665 중력식옹벽	00. 9.29	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+680~2+700	00. 9.29	슬래브 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+680~2+700	00. 9.29	슬래브 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+680~2+700	00. 9.30	슬래브 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+680~2+700	00.10. 1	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각 5번	00.10. 2	코핑 철근가공 조립(도동) 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+300~2+360	00.10. 3	기초 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽(좌) 종점	00.10. 4	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+360~2+380	00.10. 4	기초 방수 보호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	고모영업소 BOX	00.10. 5	벽체, 슬래브 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+440~2+460	00.10. 5	기초 방수 〈쉬트방수 실시〉	합격	
교량공	율하대교 교각 2번	00.10. 6	코핑 철근가공 조립(도동) 및 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각 2번	00.10. 6	코핑 CON'C 타설	합격	
구조물공	보강토 옹벽	00.10. 6	기초 거푸집 조립(범물방향)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+280~2+300	00.10. 7	중분대 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕영업소 BOX	00.10. 8	벽체 슬래브 #3 철근가공 조립	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	삼덕지하차도 2+260~2+280	00.10. 8	벽체 거푸집 조립 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+440~2+560	00.10. 9	기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
토 공	3+380~3+700 (범물~고산)	00.10.10	노상 최종면 검측	합격	
구조물공	고모영업소 BOX	00.10.11	벽체, 슬래브 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+240~2+260	00.10.12	벽체 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+400~2+420	00.10.13	기초 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+460~2+480	00.10.14	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	1+432~1+500 L형옹벽(고산)	00.10.16	기초 버림 CON'C 타설	합격	
토 공	2+420~2+940 (고산~안심)	00.10.18	노상 최종면 검측	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+580~2+600	00.10.18	슬래브 동바리 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+580~2+600	00.10.18	슬래브 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+580~2+600	00.10.18	슬래브 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+580~2+600	00.10.19	슬래브 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각 5번	00.10.20	코핑 철근가공 조립(범물)	합격	
교량공	율하대교 교각 5번	00.10.20	코핑 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각 5번	00.10.20	코핑 CON'C 타설	합격	
구조물공	고모영업소 BOX	00.10.21	기초 방수 방호벽 거푸집 설치	합격	
배수공	0+986~1+063 U형측구(두부집)	00.10.23	구조물 기초 터파기 실시 45m	합격	
배수공	0+986~1+063 U형측구(두부집)	00.10.23	구조물 기초 버림 거푸집 설치	합격	
배수공	0+986~1+063 U형측구(두부집)	00.10.23	구조물 기초 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각 3번	00.10.24	코핑 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+580~2+600	00.10.24	파라펫트 철근가공 조립	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	삼덕지하차도 2+580~2+600	00.10.24	파라펫트 거푸집 설치	합격	
구조물공	3+375~3+675 중분대 기초	00.10.25	중분대 기초 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+480~2+500	00.10.26	벽체 CON'C 타설	합격	
배수공	0+986~1+063 U형측구(두부집)	00.10.27	기초 철근가공 조립 3SPAN	합격	
배수공	0+986~1+063 U형측구(두부집)	00.10.27	기초 거푸집 설치	합격	
배수공	0+986~1+063 U형측구(두부집)	00.10.27	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+520~2+540	00.10.28	중분대 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕영업소 BOX	00.10.30	벽체 슬래브(계단) 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕영업소 BOX	00.10.30	벽체 슬래브(계단) CON'C 타설	합격	
부대공	3+170~3+286 방음벽	00.10.31	벽체 철근가공 조립 4SPAN	합격	
부대공	3+170~3+286 방음벽	00.10.31	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+500~2+520	00.11. 1	중분대 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+500~2+520	00.11. 1	중분대 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+500~2+520	00.11. 1	중분대 CON'C 타설	합격	
구조물공	고모영업소 통로BOX	00.11. 2	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+440~2+460	00.11. 3	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	1+432~1+500 L형옹벽(고산~안심)	00.11. 4	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+920~2+940	00.11. 6	방호벽 철근가공 조립(좌)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+920~2+940	00.11. 6	방호벽 거푸집 설치(좌)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+920~2+940	00.11. 6	방호벽 CON'C 타설(좌)	합격	
포장공	부체도로 1번 0+000 ~0+618 L형측구	00.11. 6	L형측구 기계타설 실시	합격	
교량공	율하대교 교각 6번	00.11. 8	코핑 철근가공 조립	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
교량공	율하대교 교각 6번 (도동)	00.11. 8	코핑 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 교각 6번 (도동)	00.11. 8	코핑 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+900~2+920	00.11. 9	방호벽 철근가공 조립(좌)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+900~2+920	00.11. 9	방호벽 거푸집 설치(좌)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+460~2+480	00.11.10	중분대 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+460~2+480	00.11.11	벽체 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+460~2+480	00.11.12	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+440~2+460	00.11.14	중분대 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+800~2+820	00.11.16	방호벽 철근가공 조립(좌)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+420~2+440	00.11.17	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+000~3+020	00.11.18	방호벽 거푸집 설치(좌)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+320~2+340	00.11.20	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+040~3+060	00.11.21	방호벽 철근가공 조립(좌)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+040~3+060	00.11.21	방호벽 거푸집 설치(좌)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+040~3+060	00.11.21	방호벽 CON'C 타설(좌)	합격	
배수공	1+120~1+170 U형측구(범물~고산)	00.11.22	기초 철근가공 조립 50m	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+020~3+040	00.11.23	방호벽 CON'C 타설	합격	
배수공	0+180~0+320 종·횡배수관	00.11.23	관로 터파기 및 기초 거푸집 설치	합격	
포장공	부체도로 3번 0+000~0+418	00.11.23	보조기층 포설 및 다짐	합격	
포장공	부체도로 1번 0+000~0+600	00.11.24	콘크리트 포장 실시	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+760~2+785	00.11.25	변전실 통로BOX 터파기 버림 거푸집 설치	합격	
구조물공	2+356~삼덕0+080 중력식옹벽	00.11.26	터파기 및 버림 거푸집 설치	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	2+356~삼덕0+080 중력식옹벽	00.11.26	기초 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교각 6번 (도동)	00.11. 8	코핑 CON'C 타설	합격	
토 공	부체도로 2번 0+000~0+722	00.11.28	노상 최종면 검측	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+760~2+785	00.11.29	변절실 통로BOX 기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+760~2+785	00.11.29	변전실 통로BOX 기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+760~2+785	00.11.29	변절실 통로BOX 기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+356~삼덕 0+80 중력식옹벽	00.11.30	기초 거푸집 설치 7SPAN	합격	
구조물공	2+356~삼덕 0+80 중력식옹벽	00.11.30	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	연호고가교 SALB(좌)	00.12. 1	SLAB CON'C 타설	합격	
부대공	낙석방지책 (당고개 좌측)	00.12. 2	기초 CON'C 타설(지주)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+860~2+880	00.12. 4	방호벽 철근가공 조립(우)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+860~2+880	00.12. 4	방호벽 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+860~2+880	00.12. 4	방호벽 CON'C 타설	합격	
배수공	1+600~1+820 종배수관	00.12. 5	Φ300, Φ450 관부설 및 보호 CON'C 타설	합격	
배수공	2+700~2+970 종배수관(우)	00.12. 6	Φ600 관부설 및 보호 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+785~2+800	00.12. 7	방호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	3+100~3+362 중분대	00.12. 7	중분대 기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	3+100~3+362 중분대	00.12. 7	중분대 기초 CON'C 타설	합격	
토 공	#4 0+000~0+112 부체도로	00.12. 7	노상 최종면 검측	합격	
부대공	낙석방지책 (당고개 우측)	00.12. 8	기초 CON'C 타설(지주)	합격	
토 공	1+560~1+860 맹암거	00.12.12	맹암거 시공(부직포, 잡석)	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+040~3+060	00.12.13	방호벽 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	2+356~삼덕0+080 중력식옹벽	00.12.14	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	1+300~1+420 중분대	00.12.15	중분대 기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 3+060~3+080	00.12.16	방호벽 철근가공 조립(우)	합격	
포장공	#~부체도로 L형측구	00.12.18	L형측구 기계 CON'C 타설	합격	
토 공	1+570~1+900(우)	00.12.18	노상 최종면 검측	합격	
구조물공	2+356~2+632 중력식옹벽	00.12.19	벽체 거푸집 설치 5SPAN	합격	
배수공	2+620~2+840 종배수관	00.12.20	Φ600 관로부설 및 보호 CON'C 타설	합격	
배수공	2+760 도수로	00.12.20	기초 터파기 및 거푸집 설치	합격	
배수공	2+760 도수로	00.12.20	기초 CON'C 타설	합격	
포장공	1+285~1+590 다이크(우)	00.12.21	성토부 다이크 CON'C 타설	합격	
포장공	3+245~3+350 다이크(좌, 우)	00.12.22	성토부 다이크 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+365~삼덕 0+80 중력식옹벽	00.12.23	벽체 CON'C 타설	합격	
포장공	삼덕영업소 BOX	00.12.23	뒷채움 실시	합격	
배수공	2+760 도수로	00.12.25	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+365~삼덕 0+80 중력식옹벽	00.12.26	터파기 버림 거푸집 설치(175m)	합격	
토 공	3+360~3+720(좌)	00.12.27	노상 최종면 검측	합격	
포장공	1+590~1+900 다이크(좌)	00.12.28	성토부 다이크 CON'C 타설	합격	
포장공	1+590~1+895 L형측구(우)	00.12.29	L형측구 기계 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+365~삼덕 0+80 중력식옹벽	00.12.30	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+265~2+632 중력식옹벽	00.12.31	기초 거푸집 설치 3SPAN	합격	
구조물공	2+265~2+632 중력식옹벽	00.12.31	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+265~2+632 중력식옹벽(좌, 상)	01. 1. 2	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
토 공	1+900~2+140	01. 1. 4	노상 Final	합격	
구조물공	2+265~2+632 중력식옹벽(좌, 상)	01. 1. 5	벽체 CON'C 타설 8SPAN	합격	
구조물공	2+265~2+632 중력식옹벽(좌, 상)	01. 1. 6	벽체 거푸집 설치 7SPAN	합격	
구조물공	2+265~2+632 중력식옹벽(좌, 상)	01. 1. 6	벽체 CON'C 타설 7SPAN	합격	
구조물공	2+265~2+632 중력식옹벽(좌, 상)	01. 1. 8	벽체 거푸집 설치 2SPAN	합격	
구조물공	2+265~2+632 중력식옹벽(좌, 상)	01. 1. 8	벽체 CON'C 타설 2SPAN	합격	
배수공	0+280~안심 종배수관	01. 1. 9	종배수관 150m 터파기 및 관부설	합격	
구조물공	2+265~2+632 중력식옹벽(좌, 상)	01. 1.10	기초 CON'C 타설 7SPAN	합격	
구조물공	2+265~2+632 중력식옹벽(좌, 상)	01. 1.11	기초 CON'C 타설 12SPAN	합격	
토 공	0+000~0+140 부체도로	01. 1.12	노상 Final	합격	
구조물공	2+265~2+632 중력식옹벽(좌, 하)	01. 1.13	터파기, 버림 거푸집 설치 50m	합격	
구조물공	2+265~2+632 중력식옹벽(좌, 하)	01. 1.13	기초 버림 CON'C 타설	합격	
부대공	가드레일 1+000~1+400	01. 1.15	가드레일 시공	합격	
구조물공	2+265~2+632 중력식(우, 상)	01. 1.17	벽체 거푸집 설치 12SPAN	합격	
구조물공	2+265~2+632 중력식(우, 상)	01. 1.17	벽체 CON'C 타설 12SPAN	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+220~2+240	01. 1.18	방호벽 우측 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+220~2+240	01. 1.18	방호벽 우측 CON'C 타설	합격	
배수공	2+660 횡배수관	01. 1.19	관부설 및 보호 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+365~2+640 중력식옹벽(우, 하)	01. 1.21	벽체 CON'C 타설 3SPAN	합격	
구조물공	2+365~2+640 중력식옹벽(우, 상)	01. 1.22	벽체 거푸집 설치 7SPAN	합격	
구조물공	2+365~2+640 중력식옹벽(우, 상)	01. 1.22	벽체 CON'C 타설 7SPAN	합격	
배수공	2+660 횡배수관	01. 1.26	관로 되메우기 실시	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	2+365~2+640 중력식옹벽(우, 하)	01. 1.28	기초 거푸집 설치 10SPAN	합격	
구조물공	2+265~2+640 중력식옹벽(우, 하)	01. 1.28	기초 CON'C 타설 10SPAN	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+240~2+260	01. 1.29	방호벽 우측 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+240~2+260	01. 1.29	방호벽 우측 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+365~2+640 중력식옹벽(우, 하)	01. 1.30	터파기, 버림 거푸집 설치 135m	합격	
구조물공	2+365~2+640 중력식옹벽(우, 하)	01. 1.30	기초 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+200~2+220	01. 1.31	방호벽 우측 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+180~2+200	01. 2. 2	방호벽 철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+180~2+200	01. 2. 2	방호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~2+160	01. 2. 5	방호벽 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~2+160	01. 2. 5	방호벽 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~2+160	01. 2. 5	방호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~2+160	01. 2. 5	방호벽 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~2+160	01. 2. 5	방호벽 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~2+160	01. 2. 5	방호벽 CON'C 타설	합격	
배수공	0+410~0+560 우수관	01. 2. 6	관 기초 터파기	합격	
배수공	0+410~0+560 우수관	01. 2. 7	관부설 및 보강 CON'C 타설	합격	
구조물공	1+590~2+000 중력식옹벽	01. 2. 8	기초 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+260~2+280	01. 2. 8	방호벽 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+260~2+280	01. 2. 8	방호벽 거푸집 설치	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+260~2+280	01. 2. 8	방호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+280~2+300	01. 2.10	방호벽 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
배수공	3+360~3+382 종배수관	01. 2.11	관부설 및 보호 CON'C 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+240~2+260	01. 2.12	방호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+365~2+640 중력식옹벽(하)	01. 2.12	벽체 거푸집 설치 4SPAN	합격	
구조물공	2+365~2+640 중력식옹벽(하)	01. 2.12	벽체 CON'C 타설	합격	
배수공	0+410~0+560 우수관	01. 2.13	관 되메우기 실시	합격	
포장공	1+950~2+318 다이크(우)	01. 2.14	성토부 다이크 기계 타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+140~2+160	01. 2.15	방호벽 CON'C 타설	합격	
구조물공	2+365~2+640 중력식옹벽(하)	01. 2.16	벽체 CON'C 타설	합격	
배수공	3+360~3+382 종배수관	01. 2.16	관 되메우기 실시	합격	
포장공	1+500~1+610 다이크	01. 2.16	성토부 다이크 기계 타설	합격	
포장공	본선 3+100~3+700	01. 2.16	보조기층 검측	합격	
포장공	지하차도 RAMP-D	01. 2.17	노상 최종면 검측	합격	
포장공	지하차도 RAMP-D	01. 2.18	노상 최종면 검측	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+420~2+440	01. 2.19	방호벽 CON'C 타설	합격	
포장공	지하차도 RAMP-C, E, L형	01. 2.19	L형측구 기계타설	합격	
토 공	본선 연호고가 RAMP(우)	01. 2.20	노상 Final	합격	
배수공	3+518 수로BOX	01. 2.21	기초 버림 CON'C 타설	합격	
포장공	RAMP-D, F, L형	01. 2.21	L형측구 기계타설	합격	
포장공	부체도로 0+860~1+300	01. 2.21	보조기층 Final	합격	
포장공	#10 부체도로 L형	01. 2.22	L형측구 기계타설	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+480~2+500	01. 2.24	방호벽 철근가공 조립	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+480~2+500	01. 2.24	방호벽 거푸집 설치	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	삼덕지하차도 2+480~2+500	01. 2.24	방호벽 CON'C 타설	합격	
포장공	#11 부체도로 L형	01. 2.25	L형측구 기계타설 실시	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+500~2+520	01. 2.26	방호벽 CON'C 타설	합격	
토 공	#7 부체도로	01. 2.26	노상 Final	합격	
포장공	부체도로 2+840~3+000(좌)	01. 2.27	보조기층 Final	합격	
포장공	부체도로 2+840~3+000(좌)	01. 2.27	CON'C 포장 실시	합격	
포장공	고산~안심 0-340~0+139	01. 3. 1	성토부 다이크 시공	합격	
포장공	#9 3+080~3+200	01. 3. 1	CON'C 포장	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+520~2+575	01. 3. 1	방호벽 철근가공 조립	합격	
토 공	0+180~0+280 (고산~안심)	01. 3. 2	노상 Final	합격	
포장공	부체도로 #1, #2 (고산~안심)	01. 3. 2	L형측구 시공	합격	
포장공	3+080~3+360(우)	01. 3. 2	보조기층 포설 다짐	합격	
포장공	부체도로 #4 L형측구	01. 3. 3	L형측구 시공	합격	
포장공	#10 0+020~0+440	01. 3. 4	보조기층 Final	합격	
포장공	2+450~3+060 (고산~안심)	01. 3. 5	성토부 다이크 시공	합격	
구조물공	삼덕지하차도 2+480~2+500	01. 3. 5	방호벽 철근가공 조립	합격	
포장공	부체 0+560~1+000	01. 3. 6	CON'C 포장 실시	합격	
포장공	2+550~2+910 (고산~안심)	01. 3. 7	L형측구 시공	합격	
포장공	#6 부체도로	01. 3. 9	L형측구 시공	합격	
포장공	1+900~2+140	01. 3. 9	보조기층 Final	합격	
포장공	삼덕영업소 포장	01. 3. 9	분리막 및 다우웰바 설치	합격	
포장공	삼덕영업소 포장	01. 3. 9	철근가공 조립	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
포장공	삼덕영업소 포장	01. 3. 9	포설 및 다짐	합격	
포장공	삼덕영업소 포장	01. 3. 9	타이닝 및 양생제	합격	
포장공	삼덕영업소 포장	01. 3. 9	줄눈 설치	합격	
부대공	중분대 0+100~0+160	01. 3.10	기초 CON'C 타설	합격	
토 공	#2 0+000~0+772	01. 3.11	노상 Final	합격	
포장공	측도 2+780~3+080(좌)	01. 3.12	보조기층 포설 다짐	합격	
교량공	연호고가 방호벽	01. 3.12	방호벽 CON'C 타설	합격	
포장공	0+180~0+270 (고산~안심)	01. 3.13	화강석 경계석 설치	합격	
포장공	#6 부체도로	01. 3.14	L형측구 기계 타설	합격	
포장공	RAMP-B	01. 3.15	L형측구 기계 타설	합격	
교량공	연호고가교 도동방향	01. 3.15	SLAB 철근가공 조립	합격	
교량공	연호고가교 도동방향	01. 3.15	SLAB 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 도동방향	01. 3.15	SLAB CON'C 타설	합격	
교량공	3+368 연지교	01. 3.16	방호벽 CON'C 타설	합격	
포장공	0+080~0+580 (범물~고산)	01. 3.17	L형측구, 다이크 시공	합격	
포장공	#2 0+860~1+300	01. 3.18	CON'C 포장 실시	합격	
배수공	3+260~3+350 V형측구	01. 3.19	벽체 CON'C 타설	합격	
포장공	0+000~0+120	01. 3.20	보조기층 Final	합격	
교량공	연호고가교 방호벽	01. 3.21	방호벽 CON'C 타설	합격	
부대공	대절토구간 낙석방책	01. 3.21	기초 터파기 및 지주 설치	합격	
포장공	RAMP-B	01. 3.22	보조기층 포설 다짐	합격	
교량공	연호고가교 A2	01. 3.23	접속 슬라브 버림 거푸집 설치	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
포장공	0+000~0+160 (범물~고산) 우	01. 3.24	보조기층 포설 다짐	합격	
배수공	3+380~3+460 V형측구	01. 3.25	벽체 거푸집 설치	합격	
부대공	낙석방책 대절토(우)	01. 3.26	낙석방책 기초 및 지주 설치	합격	
포장공	2+300~2+580 측도(우)	01. 3.27	보조기층 포설 다짐	합격	
토 공	0+320~0+420 (좌, 우)	01. 3.28	노상 최종면 검측	합격	
교량공	연호고가교 방호벽 시점(좌)	01. 3.29	철근가공 조립 5SPAN	합격	
교량공	연호고가교 방호벽 시점(좌)	01. 3.29	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 A2 접속 슬라브	01. 3.30	철근가공 조립 및 거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 A2 접속 슬라브	01. 3.30	CON'C 타설	합격	
포장공	2+220~2+260 옹벽도로(좌)	01. 3.31	CON'C 포장 실시	합격	
토 공	옹벽 RAMP-A	01. 4. 1	노상 Final	합격	
포장공	삼덕영업소 CON'C 타설	01. 4. 1	분리막 및 다우웰바 설치	합격	
토 공	2+320~2+640(우)	01. 4. 2	노상 Final	합격	
교량공	고모교 SLAB(범물)	01. 4. 3	철근 가공조립(1번)	합격	
교량공	고모교 SLAB(범물)	01. 4. 3	거푸집 설치	합격	
교량공	고모교 SLAB(범물)	01. 4. 3	CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 방호벽(좌)	01. 4. 4	철근가공 조립 84m	합격	
교량공	연호고가교 방호벽(좌)	01. 4. 4	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
부대공	0+160~0+325 중분대	01. 4. 7	기초 CON'C 타설	합격	
토 공	RAMP-A	01. 4. 8	노상 Fianl	합격	
포장공	본선 0+160~0+320(좌)	01. 4. 9	보조기층 포설 및 다짐	합격	
교량공	고모교 SLAB(범물)	01. 4.10	CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
교량공	연호고가교 방호벽(좌)	01. 4.13	철근가공 조립 84m	합격	
교량공	연호고가교 방호벽(좌)	01. 4.13	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
토 공	부체 2+620~2+840(우)	01. 4.15	노상 최종면 검측	합격	
토 공	부체 2+620~2+840(우)	01. 4.16	노상 최종면 검측	합격	
포장공	부체 2+320~2+580(우)	01. 4.17	보조기층 포설 및 다짐	합격	
배수공	0+750~1+520 U형측구(고산~안심)	01. 4.18	버림 CON'C 타설	합격	
포장공	부체 0+320~0+580(우)	01. 4.19	CON'C 포장 실시	합격	
포장공	RAMP-A	01. 4.19	보조기층 포설 및 다짐	합격	
포장공	0+160~0+420(우)	01. 4.20	보조기층 포설 및 다짐	합격	
교량공	연호고가교 방호벽(우)	01. 4.21	철근가공 조립 84m	합격	
교량공	연호고가교 방호벽(우)	01. 4.21	거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가교 방호벽(우)	01. 4.21	CON'C 타설	합격	
포장공	교차로 0+000~0+320(좌)	01. 4.22	보조기층 포설 및 다짐	합격	
배수공	0+750~1+520 U형측구(고산~안심)	01. 4.23	기초 철근가공 조립	합격	
토 공	부체 2+220~2+630(우)	01. 4.24	노상 최종면 검측	합격	
토 공	부체 2+120~2+320(우)	01. 4.25	노상 최종면 검측	합격	
교량공	고모교 A2(범물)	01. 4.26	접속 슬래브 버림 CON'C 타설	합격	
포장공	부체 1+980~2+140(우)	01. 4.27	CON'C 포장 실시	합격	
포장공	부체 #11 0+000~0+519	01. 4.27	보조기층 포설 및 다짐	합격	
구조물공	3+900(우)	01. 4.27	석축 기초 CON'C 타설	합격	
포장공	부체도로 #10 0~0+120	01. 5. 1	CON'C 포장	합격	
교량공	고모교 접속슬래브(범물)	01. 5. 2	A2측 철근가공 조립	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
교량공	고모교 접속슬래브(범물)	01. 5. 2	A2측 거푸집 설치	합격	
교량공	고모교 접속슬래브(범물)	01. 5. 2	A2측 CON'C 타설	합격	
포장공	부체도로 #5 1+420~1+620	01. 5. 4	CON'C 포장	합격	
교량공	율하대교 접속슬래브(범물)	01. 5. 4	A2측 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 접속슬래브(범물)	01. 5.10	A2측 철근가공 조립	합격	
교량공	율하대교 접속슬래브(범물)	01. 5.10	A2측 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 접속슬래브(범물)	01. 5.11	A2측 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가 방호벽(우측)	01. 5.12	철근가공 조립 71m	합격	
교량공	연호고가 방호벽(우측)	01. 5.13	거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가 방호벽(우측)	01. 5.14	CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가 방호벽(좌측)	01. 5.15	철근가공 조립 84m	합격	
교량공	연호고가 방호벽(좌측)	01. 5.16	거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가 방호벽(좌측)	01. 5.18	CON'C 타설	합격	
배수공	U형측구 0+838~0+950	01. 5.19	벽체 거푸집 설치	합격	
배수공	U형측구 0+838~0+950	01. 5.20	벽체 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가 방호벽(좌측)	01. 5.21	철근가공 조립 77m	합격	
교량공	연호고가 방호벽(좌측)	01. 5.22	거푸집 설치	합격	
교량공	연호고가 방호벽(좌측)	01. 5.23	CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 슬래브(도동)	01. 5.27	철근가공 조립 1교량	합격	
교량공	고모교 슬래브(도동)	01. 5.28	거푸집 설치	합격	
교량공	고모교 슬래브(도동)	01. 5.31	CON'C 타설	합격	
포장공	2+500~3+500	01. 6. 1	보조기층 포설 및 다짐	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
배수공	#3 횡배수관	01. 6. 1	관보호 CON'C 타설	합격	
구조물공	0+512~0+650 L형옹벽	01. 6. 2	기초 버림 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 SLAB 도동방향	01. 6. 4	SLAB 철근가공 조립	합격	
교량공	고모교 SLAB 도동방향	01. 6. 4	SLAB 거푸집 설치	합격	
교량공	고모교 SLAB 도동방향	01. 6. 5	SLAB CON'C 타설	합격	
구조물공	0+512~0+650 L형옹벽	01. 6. 6	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 SLAB 도동방향	01. 6. 7	SLAB 철근가공 조립	합격	
교량공	율하대교 SLAB 도동방향	01. 6. 7	SLAB 거푸집 설치	합격	
교량공	율하대교 SLAB 도동방향	01. 6. 8	SLAB CON'C 타설	합격	
구조물공	0+512~0+650 L형옹벽	01. 6. 9	벽체 CON'C 타설	합격	
구조물공	고모영업소 BOX	01. 6. 9	방수 보호벽 거푸집 설치	합격	
배수공	0+680~0+910 중분대 종배수관	01. 6.10	기초 터파기, CON'C 타설, 관부설	합격	
포장공	2+500~3+500(우)	01. 6.11	보조기층 포설 및 다짐	합격	
토 공	0+950~1+160 산마루 측구	01. 6.12	플륨관 설치 및 보강 거푸집 설치	합격	
토 공	0+950~1+160 산마루 측구	01. 6.13	보강 CON'C 타설	합격	
구조물공	고모영업소 BOX	01. 6.15	방수(기초) 실시	합격	
토 공	부체도로 #7 0+000~0+194	01. 6.16	노상 최종면 검측	합격	
토 공	부체도로 #6 0+000~0+313	01. 6.17	노상 최종면 검측	합격	
구조물공	고모영업소 BOX	01. 6.18	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	고모영업소 BOX	01. 6.19	기초 거푸집 설치	합격	
구조물공	고모영업소 BOX	01. 6.21	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 방호벽(좌)	01. 6.22	CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
포장공	부체도로 #6 0+000~0+320	01. 6.22	CON'C 포장 실시	합격	
배수공	0+030~0+180 #4 U형측구	01. 6.23	기초 터파기 실시	합격	
배수공	0+030~0+180 #4 U형측구	01. 6.24	기초 거푸집 설치	합격	
배수공	0+030~0+180 #4 U형측구	01. 6.25	기초 CON'C 타설	합격	
포장공	부체도로 0+000~0+197 #7	01. 6.26	보조기층 최종면 검측	합격	
포장공	부체도로 0+000~0+197 #7	01. 6.27	CON'C 포장 실시	합격	
구조물공	연호고가교 RAMP 옹벽 방호벽	01. 7. 3	기초 철근가공 조립 6SPAN	합격	
배수공	부체도로 4 U형측구	01. 7. 3	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교량3 범물방향 슬라브	01. 7. 4	철근가공 조립 및 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 RAMP 옹벽 방호벽	01. 7.10	철근가공 조립 3SPAN	합격	
교량공	연호고가교 RAMP 옹벽 방호벽	01. 7.10	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	고모영업소 통로BOX 계단	01. 7.17	기초 철근가공 조립	합격	
구조물공	고모영업소 통로BOX 계단	01. 7.17	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 RAMP 옹벽 방호벽	01. 7.23	철근가공 조립 5SPAN	합격	
교량공	연호고가교 RAMP 옹벽 방호벽	01. 7.23	거푸집 설치 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교량#3(안심)	01. 8. 8	거푸집 설치(Deck Plate)	합격	
교량공	율하대교 교량#3(안심)	01. 8. 8	철근 조립	합격	
배수공	중분대 종배수관 1+775~1+865	01. 8.15	기초 거푸집 및 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 교량#3(안심)	01. 8.16	슬라브 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 RAMP 옹벽 방호벽	01. 8.16	거푸집, 철근, CON'C 타설 3SPAN	합격	
배수공	범물~고산 V형측구 3+080~3+250	01. 8.17	벽체 거푸집 조립 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	중력식 옹벽 2+161~2+240(좌)	01. 8.18	터파기 및 거푸집 조립	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	중력식 옹벽 2+161~2+240	01. 8.18	버림 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 접속 슬라브 A2 안심	01. 8.18	철근 및 거푸집 조립	합격	
교량공	율하대교 접속 슬라브 A2 안심	01. 8.18	구체 CON'C 타설	합격	
교량공	중력식 옹벽 2+040~2+148(좌)	01. 8.18	터파기 및 거푸집 조립	합격	
배수공	중분대 종배수관 1+775~1+865	01. 8.20	구체 거푸집 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	중력식 옹벽 2+161~2+240	01. 8.20	기초 CON'C 타설	합격	
구조물공	중력식 옹벽 2+161~2+295(우)	01. 8.21	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	중력식 옹벽 2+040~2+148(좌)	01. 8.23	기초 CON'C 타설	합격	
토 공	노상 Final 0+660~0+820	01. 8.24	다짐 및 E.L 검사	합격	
구조물공	중력식 옹벽 2+010~2+148(우)	01. 8.24	터파기 및 버림 CON'C 타설	합격	
구조물공	중력식 옹벽 2+161~2+295(우)	01. 8.25	기초 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 접속 슬라브 A1	01. 8.28	다짐 및 버림 거푸집, CON'C 타설	합격	
토 공	노상 Final 0+000 ~0+740 부체#3	01. 8.29	다짐 상태 및 E.L 검측	합격	
구조물공	중력식 옹벽 2+161~2+300(좌)	01. 8.29	구체 거푸집 조립 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	중력식 옹벽 2+040~2+148(좌)	01. 8.31	구체 거푸집 조립 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	중력식 옹벽 2+161~2+240(좌)	01. 9. 1	벽체 CON'C 타설	합격	
토 공	노상 Final 1+140~1+280(우)	01. 9. 4	다짐 상태 및 E.L 검측	합격	
토 공	노상 Final 0+820~0+920	01. 9. 5	다짐 상태 및 E.L 검측	합격	
구조물공	중력식 옹벽 2+165~2+295	01. 9. 5	벽체 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 접속슬라브 A1 안심	01. 9. 6	철근 및 거푸집 조립	합격	
교량공	율하대교 접속슬라브 A1 안심	01. 9. 6	구체 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 접속슬라브 A2 안심	01. 9. 6	철근 조립	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
교량공	율하대교 슬라브 교량2 안심	01. 9. 7	CON'C 타설	합격	
교량공	중력식 옹벽 2+165~2+295(우)	01. 9. 9	벽체 거푸집 설치	합격	
구조물공	중력식 옹벽 2+165~2+295(우)	01. 9.11	벽체 CON'C 타설	합격	
교량공	율대하교 슬라브 교량1 안심	01. 9.11	CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 접속 슬라브 A1 범물	01. 9.13	철근 및 거푸집 조립	합격	
교량공	율하대교 접속 슬라브 A1 범물	01. 9.13	구체 CON'C 타설	합격	
구조물공	L형옹벽 2+145~2+165(좌)	01. 9.17	기초 철근, 거푸집 CON'C 타설	합격	
포장공	도로 경계석 3+060~3+540	01. 9.17	기초 CON'C 및 경계석 시공	합격	
부대공	중앙분리대 0+580~0+820	01. 9.18	기초 거푸집 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	L형옹벽 2+145~2+165(우)	01. 9.19	버림 거푸집 및 CON'C 타설	합격	
구조물공	L형옹벽 2+145~2+165(좌)	01. 9.19	벽체 거푸집, 철근 및 CON'C 타설	합격	
포장공	보조기층 Fianl 0+070~0+760(우)	01. 9.20	다짐 상태 및 E.L 검측	합격	
부대공	중앙분리대 0+820~0+930	01. 9.21	기초 거푸집 및 CON'C 타설	합격	
포장공	보차도 경계석 0+427~0+580(우)	01. 9.23	연호고가교 하부 경계석 기초 CON'C 타설	합격	
포장공	콘크리트 포장 부체도로 #3	01. 9.23	CON'C 포장 거푸집 검측 및 포장	합격	
토 공	보조기층 Fianl 0+420~0+920	01. 9.25	하단도로 다짐 및 E.L 검측	합격	
구조물공	L형옹벽 2+145~2+165(우)	01. 9.25	기초 철근, 거푸집 CON'C 타설	합격	
구조물공	보강토옹벽 파라펫(우)	01. 9.21	벽체 거푸집 및 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 접속슬라브 A1 안심	01.10. 8	버림 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 중앙분리대	01.10.10	구체 철근, CON'C 타설 (기계타설)	합격	
배수공	횡배수관 1+150~1+170	01.10.12	보강 거푸집, CON'C 타설	합격	
토 공	보조기층 Final 0+580~0+820	01.10.13	다짐 상태 및 E.L 검측	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
포장공	L형측구 부체도로 #4	01.10.13	바닥 다짐 및 기계시공 검측	합격	
배수공	U형측구 0+910~1+150	01.10.14	벽체 거푸집, CON'C 타설	합격	
교량공	고모교(중앙분리대)	01.10.15	구체 철근, CON'C 타설 (기계타설)	합격	
교량공	연호고가교 도막방수(범물방향)	01.10.16	슬라브 면정리 상태 검측	합격	
포장공	보조기층 Final 부체도로 #4	01.10.16	다짐상태 및 E.L 검측	합격	
토 공	노상 Final 0+950~1+030(우)	01.10.16	다짐상태 및 E.L 검측	합격	
구조물공	보강토옹벽 파라펫(범물방향)	01.10.17	벽체 철근, 거푸집, CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 접속슬라브 A2 안심	01.10.18	구체 철근, 거푸집, CON'C 타설	합격	
포장공	보차도 경계석 0+670~0+840	01.10.19	기초 CON'C 타설 및 경계석 시공	합격	
포장공	콘크리트 포장 부체도로 #4	01.10.19	다짐상태, 거푸집, CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 방호벽 안심방향	01.10.20	철근조립 및 CON'C 타설 (기계타설)	합격	
교량공	율하대교 중앙분리대	01.10.25	철근조립 및 CON'C 타설 (기계시공)	합격	
교량공	고모교 접속슬라브 A1 범물방향	01.10.25	철근, 거푸집, CON'C 타설	합격	
부대공	범물 확장부 도로안내표지판	01.10.25	터파기, 기초 거푸집 및 CON'C 타설	합격	
교량공	연호고가교 슬라브 도막방수(안심방향)	01.10.25	슬라브 면정리 상태 검측	합격	
교량공	율하대교 방호벽(범물방향)	01.10.27	철근조립 및 CON'C 타설 (기계시공)	합격	
교량공	고모교 슬라브 교면방수(범물방향)	01.10.30	슬라브 면정리 상태 검측	합격	
토 공	노상 Final 0+930~1+080	01.10.30	다짐상태 및 E.L 검측	합격	
토 공	보조기층 Final 0+930~1+230	01.11. 3	다짐상태 및 E.L 검측	합격	
교량공	고모교 슬라브 도막방수(안심방향)	01.11. 2	슬라브 면정리 상태 점검	합격	
교량공	율하대교 슬라브 도막방수(범물방향)	01.11. 9	슬라브 면정리 상태 점검	합격	
포장공	고모영업소 포장 CON'C 포장	01.11.10	철근조립, E.L, 다웰바 설치 등 검측	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
포장공	보조기층 Final 부체도로 #5	01.11.10	다짐상태 및 E.L 검측	합격	
부대공	고모교 교명주 받침 CON'C	01.11.10	철근, 거푸집, CON'C 타설	합격	
포장공	고모영업소 포장 CON'C 포장	01.11.11	CON'C 기계타설 점검	합격	
교량공	연호고가교 신축이음 A1, A2 양방향	01.11.12	신축이음 장치 및 무수축 CON'C 타설	합격	
부대공	율하대교 교명주 받침 CON'C	01.11.16	철근, 거푸집, CON'C 타설	합격	
토 공	노상 Final 1+300~1+479	01.11.16	다짐상태 및 E.L 검측	합격	
포장공	보조기층 Final 부체도로 #5	01.11.19	다짐 상태 및 E.L 검측	합격	
부대공	중앙분리대 1+769~1+874	01.11.19	기초 거푸집, CON'C 타설	합격	
부대공	율하대교 A1 교대보호블럭	01.11.19	E.L 및 CON'C 타설	합격	
포장공	보조기층 Final 2+420~2+560	01.11.21	다짐상태 및 E.L 검측	합격	
토 공	노상 Final 1+780~1+860	01.11.21	다짐상태 및 E.L 검측	합격	
부대공	중앙분리대 1+233~1+479	01.11.22	기초 거푸집 및 CON'C 타설	합격	
부대공	고모교 A2 교대보호블럭	01.11.23	E.L 및 기초 CON'C 타설	합격	
포장공	보조기층 Final 2+420~2+560(우)	01.11.26	다짐상태 및 E.L 검측	합격	
포장공	보조기층 Final 1+769~1+874(우)	01.11.27	다짐상태 및 E.L 검측	합격	
부대공	율하대교 교대보호블럭	01.12. 7	도수로 기초 CON'C 및 거푸집 검측	합격	
배수공	U형개거 1+480~1+500	01.12.10	철근, 거푸집 및 CON'C 타설 검측	합격	
부대공	율하대교 교대보호블럭	01.12.11	도수로 벽체 거푸집 및 CON'C 타설 검측	합격	
배수공	우수 종배수관 0+360~0+470	01.12.11	터파기 및 관로배설 검측	합격	
부대공	제방보축 율하대교 10	01.12.12	기초 거푸집 및 CON'C 타설 검측	합격	
배수공	우수 횡배수관 0+480, 530, 580	01.12.15	터파기 및 기초 거푸집, CON'C 검측	합격	
배수공	우수 횡배수관 0+440~0+450	01.12.19	터파기 및 기초 거푸집, CON'C 검측	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
배수공	성토부 도수로 1+200, 1+258	01.12.19	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
부대공	제방보축 율하대교 10	01.12.21	기초 거푸집 및 CON'C 타설 검측	합격	
배수공	맹암거 0+480~1+580	02. 1.10	터파기 및 관부설	합격	
포장공	보차도 경계석 0+450~0+680	02. 1.11	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
포장공	보차도 경계석 0+450~0+680	02. 1.14	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 안심방향 슬라브	02. 2.19	교면방수 (면채, 프라이머, 도막방수)	합격	
포장공	보차도 경계석 0+840	02. 2.23	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
부대공	톨게이트 방호벽	02. 2.25	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	율하대교 범물방향 신축이음장치	02. 2.25	신축량 보정 및 설치 Level 확인	합격	
부대공	율하대교 A2 교명주	02. 2.25	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
포장공	보차도 경계석 0+660	02. 2.26	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
포장공	보차도 경계석 0+485~0+575	02. 2.27	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
교량공	고모교 범물방향 신축이음장치	02. 2.28	신축량 보정 및 설치 Level 확인	합격	
포장공	다이크 0+930~1+050	02. 2.28	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
토 공	노상 Final 0+480~0+660(좌)	02. 3. 2	계획고, 다짐시험, 평탄성 시험	합격	
포장공	보조기층 Final 0+480~0+660(좌)	02. 3. 8	계획고, 다짐시험, 평탄성 시험 두께 측정	합격	
포장공	보조기층 Final 0+660~0+840(좌)	02. 3. 8	계획고, 다짐시험, 평탄성 시험 두께 측정	합격	
배수공	횡배수관 0+400	02. 3.12	기초 터파기 및 거푸집 조립, CON'C 타설	합격	
배수공	U형측구 0+580	02. 3.13	기초 터파기 및 거푸집 조립, CON'C 타설	합격	
배수공	THP 관로 0+400~430	02. 3.13	기초 거푸집 및 CON'C 타설 검측	합격	
배수공	우수관로 3+540	02. 3.13	우수관 보호 거푸집 조립 및 CON'C 타설	합격	
배수공	THP 관로 0+400~430	02. 3.14	구체 거푸집 조립 및 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
배수공	성토부 도수로 1+310	02. 3.18	벽체 거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
포장공	도로경계석 0+480 연호교하부	02. 3.18	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
포장공	아스콘 포장 고성토 부좌, 0+650~930(좌)	02. 3.18	프라임 코팅, 택코팅, 기층, 중간층, 표층 시공	합격	
교량공	고모교 신축이음 안심방향 A1, P3, A2	02. 3.18	설치 및 무수축 CON'C 타설	합격	
배수공	THP 관로 가천교 A1 하부	02. 3.18	기초 거푸집 조립 및 CON'C 타설	합격	
포장공	도로경계석 0+480 연호교 하부	02. 3.19	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
부대공	고모 톨게이트 아일랜드	02. 3.20	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	우수관로 3+540	02. 3.20	우수관 보호 거푸집 조립 및 CON'C 타설	합격	
배수공	THP 관로 가천교 A1 하부	02. 3.22	보강 거푸집 조립 및 CON'C 타설	합격	
교량공	범안대교 신축이음 안심방향 P1,P4,P8,A2	02. 3.25	설치 및 무수축 CON'C 타설	합격	
포장공	도로경계석 0+370~450	02. 3.26	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
포장공	도로경계석 0+370 우측	02. 3.28	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
포장공	보조기층 Final 0+410~0+480(좌)	02. 3.28	계획고, 다짐시험, 평탄성 시험 두께 측정	합격	
포장공	보조기층 Final 연호교 하부 회차로	02. 3.28	계획고, 다짐시험, 평탄성 시험 두께 측정	합격	
포장공	보조기층 Final 0+370~0+420(좌)	02. 3.28	계획고, 다짐시험, 평탄성 시험 두께 측정	합격	
포장공	보조기층 Final 고모영업소 주차장	02. 3.28	계획고, 다짐시험, 평탄성 시험 두께 측정	합격	
포장공	보차도 경계석 가천교 하부 교통섬	02. 4. 1	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	U형측구 가천교 하부 좌측	02. 4. 1	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	L형측구 3+520~3+540	02. 4. 2	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	L형측구 0+370~0+500	02. 4. 2	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	도수로 기초 (1+177, 1+797)	02. 4. 3	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
포장공	보차도 경계석 0+370~0+410	02. 4. 4	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
포장공	도로 경계석 3+520~3+540	02. 4. 8	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
토 공	노상 Final 부체도로 #6	02. 4. 9	계획고, 다짐시험, 평탄성 시험	합격	
토 공	노상 Final 3+520~550	02. 4.10	계획고, 다짐시험, 평탄성 시험	합격	
배수공	도수로 벽체 1+797	02. 4.10	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
포장공	L형측구 0+450~480	02. 4.10	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
포장공	보조기층 final (부체도로 #6)	02. 4.11	계획고, 다짐시험, 평탄성 시험, 두께측정	합격	
포장공	보조기층 final (0+370~420,3+500~550)	02. 4.11	계획고, 다짐시험, 평탄성 시험, 두께측정	합격	
배수공	도수로 기초 (율하대교 P10)	02. 4.11	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	횡배수관 (율하대교 P10)	02. 4.12	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
포장공	CON'C 포장 (부체도로 #6)	02. 4.12	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
포장공	보차도 경계석 (0+420~0+500)	02. 4.12	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
포장공	L형측구 (0+420~0+500)	02. 4.14	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
배수공	도수로 벽체 (율하대교 P10)	02. 4.14	거푸집 설치 및 CON'C 타설	합격	
부대공	가천교 방음벽	02. 5. 1	오물투척 방지망 설치	합격	
포장공	연호고가교 하부	02. 5. 1	보도블럭 포설 다짐상태	합격	
포장공	안심종점부 인도가각부	02. 5. 3	보도블럭 포설 다짐상태	합격	
부대공	연호고가교 방호벽	02. 5. 7	방음판 POST 설치	합격	
토 공	가감속 차선공사	02. 6.24	감속차선 돌망태로 터파기	합격	
부대공	돌망태공	02. 6.24	감속차로 돌망태 시공	합격	
구조물공	가속차로 (돌망태 설치)	02. 7. 2	터파기 바닥 E.L 및 다짐 검측	합격	
구조물공	감속차로 (중력식 옹벽)	02. 7. 3	터파기 바닥 E.L 및 다짐 검측	합격	
구조물공	감속차로 (중력식 옹벽)	02. 7. 4	기초 거푸집 조립 및 CON'C 타설 검측	합격	

(토 목)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
구조물공	감속차로 (중력식 옹벽)	02. 7. 9	기초 거푸집 조립 및 CON'C 타설 검측	합격	
구조물공	가속차로(L형옹벽)	02. 7.10	터파기 E.L 및 버림 CON'C 타설 검측	합격	
구조물공	가속차로(L형옹벽)	02. 7.11	터파기 E.L 및 버림 CON'C 타설 검측	합격	
구조물공	가속차로 (중력식 옹벽)	02. 7.12	벽체 거푸집 조립 및 CON'C 타설 검측	합격	
구조물공	가속차로 (중력식 옹벽)	02. 7.13	기초 거푸집 조립 및 CON'C 타설 검측	합격	
구조물공	가속차로 (중력식 옹벽)	02. 7.18	벽체 거푸집 조립 및 CON'C 타설 검측	합격	
구조물공	가속차로(L형옹벽)	02. 7.18	기초 철근, 거푸집 조립 및 CON'C 타설 검측	합격	
구조물공	가속차로 (중력식 옹벽)	02. 7.20	벽체 거푸집 조립 및 CON'C 타설 검측	합격	
구조물공	가속차로 (L형옹벽)	02. 7.20	벽체 철근, 거푸집 조립 및 CON'C 타설 검측	합격	
배수공	오수관로	02. 7.20	맨홀터파기 및 기초 CON'C 타설 검측	합격	
배수공	오수관로	02. 7.23	맨홀 벽체 거푸집 및 CON'C 타설	합격	
배수공	오수관로	02. 7.23	관로 터파기 및 기초 CON'C 타설	합격	
배수공	오수관로	02. 7.25	관로 보호공 거푸집 조립 및 CON'C 타설	합격	
배수공	가속차로	02. 7.29	노상 성토다짐 및 E.L 검측	합격	
배수공	감속차로	02. 7.30	성토부다이크 거푸집 조립 및 CON'C 타설 검측	합격	
배수공	가속차로	02. 7.31	성토부다이크 거푸집 조립 및 CON'C 타설 검측	합격	

나. 건 축

(건 축 - 삼덕영업소)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
터 파 기	삼덕영업소 관리동 터파기(1,420.02㎥)	00.10.31	터파기 레벨 건물위치 확인	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 관리동 버림 Con'c 타설	00.10.31	버림 Con'c 타설	합격	
철 근 공	삼덕영업소 관리동 기초 철근 배근	00.11.9	철근가공 조립 배근 간격	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 관리동 기초 Con'c타설(156㎥)	00.11.10 ~11.13	기초 Con'c 및 양생	합격	
철 근 공	삼덕영업소 관리동 정화조 철근 배근	00.11.21	철근 가공조립 배근 상태	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 관리동 정화조 Con'c 타설(48㎥)	00.11.21	레미콘 타설(콘크리트)	합격	
철 근 공	삼덕영업소 관리동 1층바닥 Slab 및 지하옹벽	00.11.27	철근 가공조립 배근 상태	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 관리동(120㎥) 1층바닥 Slab 및 지하옹벽	00.11.28	레미콘 타설	합격	
철 근 공	삼덕영업소 관리동 드라이에리어 배근	00.12.12	철근가공 조립 배근 상태	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 관리동(16㎥) 드라이에리어 Con'c 타설	00.12.16	레미콘 타설	합격	
철 근 공	삼덕영업소 관리동 2층바닥 Slab 철근	00.12.18	철근간격 및 결속상태 점검	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 관리동(90㎥) 2층바닥 Slab Con'c 타설	00.12.19	레미콘 타설	합격	
토 공	삼덕영업소 톨게이트 기초 터파기	00.12.23	레벨 검측	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 톨게이트(6㎥) 기초버림 Con'c 타설	00.12.27.	레미콘 타설	합격	
토 공	삼덕영업소 관리동 되메우기	00.12.30.	되메우기	합격	
철 근 공	삼덕영업소 톨게이트 기초 철근 배근	01. 1. 5	철근 배근	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 톨게이트(30㎥) 기초 Con'c 타설	01. 1. 6	레미콘 타설	합격	
철 근 공	삼덕영업소 관리동 옥상층 철근배근	01. 1.17.	철근 배근	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 관리동(86㎥) 옥상층 Con'c 타설	01. 1.18.	레미콘 타설	합격	
철 근 공	삼덕영업소 톨게이트 기초 기둥 철근배근	01. 1.17.	철근 배근	합격	
철 근 공	삼덕영업소 톨게이트(10㎥) 기초 기둥 Con'c 타설	01. 1.18.	레미콘 타설	합격	
철 근 공	삼덕영업소 관리동 옥탑층 및 파라펫트철근	01. 2. 5	철근 배근	합격	

(건 축 - 삼덕영업소)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
철 근 공	삼덕영업소 관리동(20㎡) 옥탑층 및 파라펫트 Con'c	01. 2. 6	레미콘 타설	합격	
토 공	삼덕영업소 톨게이트 기초 되메우기	01. 2. 7	되메우기, 다짐	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 관리동 Con'c 면 정리	01. 2. 9	콘크리트 면 정리	합격	
방 수 공	삼덕영업소 관리동 지하층 액체방수	01. 2.20.	배합상태 액체방수2차	합격	
방 수 공	삼덕영업소 관리동 옥상층 시이트방수	01. 2.26.	곁침상태, 시공상태	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 관리동(27㎡) 옥상누름Con'c 타설	01. 2.26.	콘크리트 타설	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 관리동(24㎡) 지하층누름Con'c 타설	01. 3. 5.	콘크리트 타설	합격	
설 비 공	삼덕영업소 관리동 입상관 수압테스트	01. 3. 8.	수압테스트	합격	
조 적 공	삼덕영업소 관리동 지하층, 1층, 2층 조적	01. 3. 7.	조적(사춤,쌓기)	합격	
설 비 공	삼덕영업소 관리동 입상관 배관 및 보온	01. 3.16.	배관, 보온(배관,연도)	합격	
석 공	삼덕영업소 관리동 외벽 석공사	01. 3.16.	석재(앙카, 및 설치)	합격	
설 비 공	삼덕영업소 관리동 화장실 급배수관	01. 3.20.	배관(배관상태)	합격	
설 비 공	삼덕영업소 관리동 난방배관	01. 3.20.	배관(배관상태)	합격	
철 골 공	삼덕영업소 톨게이트 철골기둥 및 트러스	01. 3.21.	설치(기둥,보,볼트)	합격	
방 수 공	삼덕영업소 관리동 화장실 및 드라이에리어	01. 3.24.	방수상태(배합,시공)	합격	
철 골 공	삼덕영업소 톨게이트 철골기둥하부 Base Plate	01. 3.29	무수축 몰탈	합격	
철 골 공	삼덕영업소 톨게이트 형강설치 및 천정자재마감부위	01. 3.31	형강설치, 도장상태 용접 및 지붕판넬 시공	합격	
창호공사	삼덕영업소 관리동 1~2층 창호(알루미늄)	01. 3.31.	A1 창호Frame 설치검사	합격	
미장공사	삼덕영업소 관리동 1~2층 기타 미장부위	01. 4. 4.	미장 불량부분 재검측	합격	
타일공사	삼덕영업소 관리동 1~2층 샤워실, 화장실, 주방	01. 4. 4 ~ 4.16	Tile 붙이기 및 줄눈넣기	합격	
미장공사	삼덕영업소 관리동 1~2층 바닥 몰탈바름	01. 4. 7.	바닥 미장	합격	
부대설비	삼덕영업소 지하수 개발(변전소 옆)	01. 4. 6 ~ 4.11	지하수 개발 및 시험시료 채취	합격	

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
설비공사	삼덕영업소 관리동 1~2층 난방배관	01. 4. 9	동파이프 설치	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 톨게이트 방호벽(안심쪽)	01. 4.10	철근배근 및 거푸집 설치	합격	
토 공	삼덕영업소 관리동 주변도로 및 주차장	01. 4.11 ~ 4.12	토공정리 E.L 검사	합격	
방 수 공	삼덕영업소 톨게이트 지붕 방수검사	01. 4.10 ~ 4.13	E.P.D.M 방수 검측	합격	
수 장 공	삼덕영업소 관리동 1층, 2층, 지하층 천정	01. 4.10 ~ 4.14	경량철골 천장틀 및 천장텍스 붙이기	합격	
토 공	우수관로 및 맨홀 (관리동 주차장)	01. 4.13.	우수관로 설치 및 맨홀 설치 E.L	합격	
유 리 공	관리동 1층, 1층 지하층 창호	01. 4.13 ~ 4.14	유리끼우기 및 Caulking	합격	
콘크리트공	톨게이트(범물측) 및 변전소 기초	01. 4.16.	방호벽, 기초철근 및 거푸집 설치	합격	
토 공	삼덕영업소 관리동 주변도로 및 주차장	01. 4.16 ~ 4.30	보조기층 깔기, 다짐, E.L 및 평판재하 시험	합격	
미 장 공	삼덕영업소 관리동 1층, 2층등 미장부위	01. 4.19.	미장 재시공 검사	합격	
조 경 공	삼덕영업소 관리동 주변	01. 4.20 ~ 4.27	각 수종별 심기 및 관리	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 관리동 주차장 주변	01. 4.20.	L형측구 거푸집 및 칫수검수	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 톨게이트 아일랜드 (1차)	01. 4.21.	거푸집 및 철근배근	합격	
수 장 공	톨게이트 천장틀, A1 천장재 붙이기, 아연강판 용접검사	01. 4.21 ~ 4.28	시공 및 안전(천정재)	합격	
도 장 공	삼덕영업소 관리동 내부	01. 4.24.	수성페인트, 철부도장 및 걸레받이(Final)	합격	
부 대 공	변전소동(옥외) 주변 Fence 설치	01. 4.25	PVC 코팅 FENCE 설치	합격	
수 장 공	삼덕영업소 관리동 1층, 2층 지하층 마감부위	01. 4.25 ~ 4.28	디럭스타일, 경량칸막이 (SGP,큐비클), Access Floor	합격	
설비공사	삼덕영업소 관리동 기계식 배관부위	01. 4.25.	기계실등 위생배관 보온 및 수압 시험	합격	
콘크리트공	삼덕영업소 톨게이트 아일랜드 (2차)	01. 4.26 ~ 4.27	철근배근 및 거푸집 CON'C 타설전 검사	합격	
수 장 공	삼덕영업소 관리동 침실 및 갱의실	01. 4.26 ~ 4.27	도배 및 장판지	합격	
도 장 공	삼덕영업소 톨게이트 측면 아연도 강판부위	01. 4.28 ~ 4. 30	EPOXY 도장	합격	

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
토 공	고모영업소 관리동 지하층	01. 5.28	구조물 터파기 E.L 및 지반상태	합격	
콘크리트공	고모영업소 관리동 지하 기초(MAT)	01. 6. 4	거푸집 설치 및 철근배근, 타설전 검사	합격	
콘크리트공	고모영업소 오수정화조 벽체 및 SLAB	01. 6. 8 ~ 6.11	거푸집 설치 및 철근배근, 타설전 검사	합격	
콘크리트공	고모영업소 관리동 지하층 벽체 철근배근	01. 6.13	철근배근 및 창호설치(개구부)	합격	
콘크리트공	고모영업소 관리동 지하층 벽체+SLAB	01. 6.24 ~ 7. 1	철근, 거푸집, 동바리, CON'C 타설전 검사	합격	
설비배관공	고모영업소 관리동 1층바닥(화장실+사무실)	01. 6.30	배관 SLEEVE 설치	합격	
콘크리트공	고모영업소 관리동 1층 기둥 및 벽체	01. 7.10	철근, 배근검사	합격	
토 공	고모영업소 관리동 주변	01. 7.16 ~ 7.18	되메우기	합격	
콘크리트공	관리동 2층바닥 및 벽체	01. 7.21 ~ 7.22	철근배근, 거푸집, 동바리, CON'C 타설전 검사	합격	
설비배관공	고모영업소 관리동 2층바닥(화장실+사무실)	01. 7.22.	배관 SLEEVE 검사	합격	
토 공	톨게이트 기둥 기초 (독립기초)	01. 7.25 ~ 7.26	기둥기초(독립) 터파기 검사(Lean CON'C 타설)	합격	
콘크리트공	고모영업소 관리동 2층 기둥 및 벽체	01. 7.30	철근배근 검사	합격	
콘크리트공	고모영업소 톨게이트 기둥 기초	01. 7.31	기둥 독립기초 철근배근 및 거푸집 CON'C 타설	합격	
콘크리트공	톨게이트 기둥 독립기초목, 앙카볼트	01. 8. 6	철근배근, 거푸집, E.L, 앙카볼트 설치검사	합격	
방 수 공	고모영업소 관리동 지하층(내부:벽체,바닥)	01. 8. 6	시멘트 액체방수(B종)	합격	
콘크리트공	관리동 2층 벽체 및 SLAB	01. 8.10	철근배근, 거푸집, 동바리 및 CON'C 타설전 검사	합격	
토 공	고모영업소 톨게이트 기둥 독립기초	01. 8.16	터파기 및 다짐상태, E.L 및 버림 CON'C 타설전	합격	
토 공	고모영업소 톨게이트 (NO 1,2,3,6,7,8)	01. 8.16	되메우기	합격	
콘크리트공	고모영업소 관리동 옥탑층	01. 8.17	철근배근 및 거푸집, 동바리 및 CON'C 타설전 검사	합격	
콘크리트공	고모영업소 톨게이트 기둥 독립기초(NO 4,5,9,10)	01. 8.18	철근배근 및 거푸집, 동바리 및 CON'C 타설전 검사	합격	
콘크리트공	고모영업소 톨게이트 기둥 기초목, 앙카볼트	01. 8.18	철근배근, 거푸집, E.L 체크, 앙카볼트 설치검사	합격	
콘크리트공	DRY AREA, 외부계단	01. 8.21 ~ 8.22	철근배근, 거푸집, 동바리 타설전 검사	합격	

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
콘크리트공	고모영업소 톨게이트 철골세우기	01. 8.25 ~ 9. 5	수직, 수평도, 토크치검사 (볼트) 도장(광명단)	합격	
콘크리트공	고모영업소 관리동 옥상 방수	01. 8.27 ~ 9. 5	바닥처리, 청소, 쉬트깔기, ROOF DRAIN 등	합격	
콘크리트공	고모영업소 관리동 (공통, 1층, 2층, 지하층)	01. 8.28 ~ 9. 5	긴걸철물, 먹메김, 벽돌쌓기, 양생등	합격	
석 공	고모영업소 관리동 외부 석재붙임	01. 9. 3 ~ 9.26	외벽돌 붙임	합격	
설 비 공	고모영업소 관리동 지하층, 1층바닥	01. 9. 5 ~ 9.12	위생 및 난방배관	합격	
설 비 공	고모영업소 관리동 2층바닥	01. 9. 5 ~ 9.17	위생 및 난방배관	합격	
방 수 공	옥상바닥 누름 CON'C	01. 9. 6 ~ 9. 7	누름 CON'C 타설	합격	
철 골 공	고모영업소 톨게이트 지붕 및 측면	01. 9. 7 ~ 9.26	지붕틀(purlin) 제작설치	합격	
미 장 공	고모영업소 관리동 지하층, 1층, 2층	01. 9.13 ~ 9.20	초벌 바르기	합격	
창 호 공	고모영업소 관리동 창호 부위(전층)	01. 9.17 ~9.26	알루미늄창호 Frame S/D 및 STS Frame 설치	합격	
설 비 공	고모영업소 관리동 지하~옥상 입상	01. 9.17	연도, 덕트 설치	합격	
방 수 공	관리동 화장실, D/A 및 연결통로 상단부	01. 9.22 ~ 9.26	액체방수 "B"	합격	
지 붕 공	고모영업소 톨게이트 지붕 판넬	01. 9.26	지붕 폴리테크판넬 설치 및 동판 Gutter 설치	합격	
지 붕 공	고모영업소 톨게이트 지붕 방수	01. 9.28	지붕 방수 (E.P.D.M)	합격	
철 골 공	고모영업소 톨게이트 벽체 (형강 및 아연도강판설치)	01.10. 8	벽체 C형강 및 아연도강판 설치	합격	
미 장 공	고모영업소 관리동 내부 벽체	01.10. 4 ~ 10.13	미장 재벌바르기	합격	
도 장 공	고모영업소 톨게이트 측면	01.10. 8 ~ 10.17	아연도강판 우레탄 도장	합격	
설 비 공	고모영업소 실내배관(관리동)	01.10. 9 ~ 10.10	수압 TEST	합격	
설 비 공	고모영업소 실내 각종배관(관리동)	01.10.12 ~ 10.15	배관 보온검사	합격	
타 일 공	고모영업소 관리동 화장실, 샤워실, 주방	01.10.12 ~ 10.26	타일 붙이기	합격	
미 장 공	고모영업소 관리동 내부 벽체	01.10.13 ~ 10.18	정벌 바르기	합격	
잡 철 공	고모영업소 관리동 내 · 외부	01.10.18	옥상 난간대, 빗물선홈통, 사다리, 지하실 Trench	합격	

(건 축 - 고모영업소)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
콘크리트공	고모영업소 관리동 지하층 바닥	01.10.18 ~10.19	무근 CON'C 타설	합격	
설 비 공	고모영업소 관리동 (1층, 2층) 침실, 갱의실	01.10.20 ~10.22	난방 동배관 공사	합격	
미 장 공	고모영업소 관리동 (1층, 2층) 바닥	01.10.20 ~10.22	바닥 미장 몰탈공사	합격	
방 수 공	고모영업소 관리동 옥상 바닥	01. 9.21 ~10.26	신축줄눈(saw-cutting)	합격	
소 방 공	고모영업소 관리동 지하층	01.10.24	소방 살수배관	합격	
소 방 공	고모영업소 관리동 지하층	01.10.25	소방 살수배관 수압 TEST	합격	
수 장 공	고모영업소 관리동 천정	01.10.26	경량 철골천정틀 T-BAR 및 텍스설치	합격	
정화조설비	고모영업소 관리동 지하층 정화조	01.10.31	펌프 및 장비류 설치검사	합격	
건축설비공	고모영업소 관리동 지하층	01.11. 5 ~11.10	기름탱크, 물탱크 팽창탱크 설치검사	합격	
건축설비공	고모영업소 관리동 지하층	01.11. 5 ~11.10	보일러 설치검사	합격	
건축설비공	고모영업소 관리동 지하층	01.11.10	배수펌프 설치	합격	
건축설비공	고모영업소 관리동 지하층	01.11.10	급수, 급탕 및 난방순환펌프 설치	합격	
유 리 공	고모영업소 관리동 유리공사	01.11.10 ~11.12	유리 끼우기 및 코킹 작업검사	합격	
천 정 공	고모영업소 T/G 천정	01.11.10 ~11.21	천장틀 설치 및 천장재 붙이기	합격	
콘크리트공	변전소 FOUNDATION	01.11.12 ~11.21	거푸집, Wiremesh 레미콘 타설검사	합격	
도 장 공	관리동 벽체(내부) 외부벽하단	01.11.13 ~ 11.20	수성페인트 및 세라민페인트	합격	
수 장 공	관리동 내부벽체 칸막이	01.11.13 ~ 11.21	내부벽체 칸막이 설치검사(S.G.P)	합격	
설 비 공	관리동 화장실, 샤워장등	01.11.16	위생기구등 설치검사	합격	
수 장 공	관리동 침실 및 갱의실	01.11.19 ~ 11.21	도배 및 장판지 설치	합격	
수 장 공	관리동 교통제어실 & 사무실	01.11.21 ~ 11.21	ACCESS FLOOR 설치	합격	
수 장 공	고모영업소 관리동 내부 바닥	01.11.24 ~ 11.26	바닥마감설재설치 검사	합격	
설 비 공	고모영업소 관리동 지하층 기계실	01.11.31	기계실 배관 수압검사	합격	

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
설 비 공	고모영업소 관리동 지하층, 1층, 2층	01.11.30 ~12. 1	배관보온 및 방열기 설치검사	합격	
설 비 공	고모영업소 관리동 지하 및 외부	01.12. 6	연결송수구(2개) 살수헤드 설치검사	합격	

다. 전 기

(전 기)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
전기공	STA 2+200~220	98.11.24	중분대 가로등 배관	합격	
전기공	STA 2+220~240	98.12. 4	중분대 가로등 배관	합격	
전기공	STA 3+020~040	99. 3.17	중분대 가로등 배관	합격	
전기공	STA 2+980~3+000	99. 3.23	중분대 가로등 배관	합격	
전기공	STA 2+940~960	99. 3.21	중분대 가로등 및 간선	합격	
전기공	STA 2+900~920	99. 3.31	중분대 가로등 배관	합격	
전기공	STA 3+040~060	99. 4. 5	중분대 가로등 배관	합격	
전기공	STA 3+000~020	99. 4. 7	중분대 가로등 배관	합격	
전기공	STA 2+960~980	99. 4. 8	중분대 가로등 배관	합격	
전기공	STA 2+920~940	99. 4.19	중분대 가로등 배관	합격	
전기공	STA 2+880~900	99. 4.23	중분대 가로등 및 간선	합격	
전기공	STA 2+840~860	99. 4.29	중분대 가로등 및 간선	합격	
전기공	STA 2+800~820	99. 5. 3	중분대 가로등 배관	합격	
전기공	STA 2+860~880	99. 5.11	중분대 가로등 및 간선	합격	
전기공	STA 2+820~840	99. 5.13	중분대 가로등 및 간선	합격	
전기공	STA 2+785~800	99. 5.17	중분대 가로등 및 간선	합격	
전기공	STA 2+760~2+773 (지하차도 전기실)	00. 4.25	접지단자함 설치 및 전선관 배관	합격	
전기공	STA 2+720~2+740	00. 4.26	전선관 배관 상태 (소화설비 전선관)	합격	
전기공	STA 2+740~2+760	00. 5. 4	전선관배관고정 및 적정위치 선정 (벽체 소화전 배관)	합격	
전기공	STA 2+700~2+720	00. 5.13	전선관배관고정 및 적정위치 선정 (벽체 소화전 배관)	합격	
전기공	STA 2+680~2+700	00. 5.19	전선관배관고정 및 적정위치 선정 (벽체 소화전 배관)	합격	
전기공	STA 2+660~2+680	00. 5.22	전선관배관고정 및 적정위치 선정 (벽체 소화전 배관)	합격	

(전 기)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
전기공	STA 1+260 전선관 (통로박스)	00. 5.29	전선관배관 및 BOX고정	합격	
전기공	STA 2+640~2+660	00. 6. 3	전선관배관고정 및 적정위치 선정 (벽체 소화전 배관)	합격	
전기공	STA 2+760~2+773 (전기실 전선관공사)	00. 6.15	전선관배관고정 및 적정위치 선정 (전등 및 인입 접지배관)	합격	
전기공	STA 2+620~2+640	00. 6.15	전선관배관고정 및 적정위치 선정 (벽체 소화전 배관)	합격	
전기공	STA 2+000~2+620	00. 6.30	전선관배관고정 및 적정위치 선정 (벽체 소화전 배관)	합격	
전기공	STA.0+865~0+950 (고산~안심구간)	00. 7.10	전선관배관 및 고정 상태(가로등)	합격	
전기공	STA.0+865~0+950 (고산~안심구간)	00. 7.15	전선관배관 및 ANCHOR설치(가로등)	합격	
전기공	STA.2+700~3+070 (고산~안심구간)	00. 7.15	관로터파기 및 지중매입전선관, 되메우기(가로등)	합격	
전기공	고산~안심구간 가로등 관로공사	00. 7.15	관로터파기 및 지중매입전선관 (가로등 인입횡단)	합격	
전기공	고산~안심구간 가로등 관로공사	00. 7.18	관로터파기 및 지중매입전선관(가로등)	합격	
전기공	고산~안심구간 관로공사 (군부대 지장 전주 이설)	00. 7.18	관로터파기 및 지중매입전선관 (군부대 지장전주 이설)	합격	
전기공	범물~고산구간 가로등 관로공사	00. 7.20	관로터파기 및 지중매입전선관	합격	
전기공	고산~안심구간 가로등 관로공사	00. 8.12	관로터파기 및 전선관 매입	합격	
전기공	고산~안심구간 관로공사 (군부대 지장전선이설)	00. 8.12	관로터파기 및 지중 매입	합격	
전기공	고산~안심구간 가로등 전선관공사 및 비상전화공사	00. 8.14	전선관 배관 및 ANCHOR 위치, PULL BOX위치	합격	
전기공	고산~안심구간 가로등 전선관공사 및 비상전화공사	00. 8.21	전선관 배관 및 ANCHOR, PULL BOX위치	합격	
전기공	범물~고산구간 삼덕지하 차도 가로등 배관(중분대)	00. 8.23	전선관 배관 및 적정위치	합격	
전기공	삼덕지하차도 가로등 배관(중분대)	00. 8.22	전선관 배관 상태 및 적정위치	합격	
전기공	삼덕영업소 통로박스 전선관공사	00. 8.31	전선관 배관, 분전반 외함, PULL BOX 설치	합격	
전기공	고산~안심구간 가로등 전선관공사 및 비상전화공사	00. 9. 4	전선관 배관 및 ANCHOR	합격	
전기공	삼덕영업소 통로박스 전선관공사	00. 9. 4	전선관 배관 및 고정상태	합격	
전기공	고산~안심구간 가로등 및 비상전화 전선관공사	00. 9. 8	전선관 배관 및 ANCHOR	합격	

(전 기)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
전기공	삼덕지하차도 가로등 배관	00. 9. 8	전선관 배관상태 및 적정위치	합격	
전기공	삼덕지하차도 가로등 배관	00. 9.19	전선관 배관상태 및 적정위치	합격	
전기공	STA.1+260 통로박스 전선관배관	00. 9.20	전선관 배관 상태 및 BOX위치	합격	
전기공	범물~고산구간 가로등 전선관공사	00. 9.25	전선관 배관 및 ANCHOR	합격	
전기공	삼덕지하차도 가로등 배관	00. 9.26	전선관 배관 상태 및 적정위치	합격	
전기공	삼덕지하차도 가로등 배관	00. 9.29	전선관 배관 상태 및 적정위치	합격	
전기공	범물~고산구간 가로등 전선관공사	00. 9.29	전선관 배관 및 ANCHOR	합격	
전기공	고모영업소 통로박스 전선관공사	00. 9.30	PULL BOX 고정 및 전선관 배관치	합격	
전기공	삼덕지하차도 가로등 배관	00.10. 2	전선관배관상태 및 적정위치	합격	
전기공	삼덕영업소 통로박스 전선관공사	00.10. 5	전선관배관 및 PULL BOX설치	합격	
전기공	범물~고산구간 가로등 전선관공사	00.10. 6	전선관배관 및 ANCHOR	합격	
전기공	STA.1+260:통로박스 전선관배관(내환지하차도)	00.10. 6	전선관배관상태 및 BOX위치	합격	
전기공	삼덕지하차도 가로등배관	00.10. 8	전선관배관상태 및 적정위치	합격	
전기공	고모영업소 통로박스 전선관공사	00.10.10	PULL BOX고정 및 전선관배관	합격	
전기공	STA.1+590~ (범물~고산구간 가로등배관)	00.10.11	전선관배관 및 ANCHOR	합격	
전기공	STA.2+400~2+420 (삼덕지하차도 가로등배관)	00.10.11	전선관배관상태 및 적정위치	합격	
전기공	STA.2+460~2+480 (삼덕지하차도 가로등배관)	00.10.13	전선관배관상태 및 적정위치	합격	
전기공	STA.1+590~ (범물~고산구간 가로등배관)	00.10.14	전선관배관 및 ANCHOR	합격	
전기공	STA.2+360~2+380 (삼덕지하차도 가로등배관)	00.10.17	전선관배관상태 및 적정위치	합격	
전기공	STA.2+580~2+600 (삼덕지하차도 지하재방송, 소화전배관)	00.10.17	전선관배관, PULL BOX설치	합격	
전기공	STA.2+420~2+440 (삼덕지하차도 가로등배관)	00.10.18	전선관배관상태 및 적정위치	합격	
전기공	STA.1+590~ (범물~고산구간 가로등배관)	00.10.19	전선관배관 및 ANCHOR	합격	

(전 기)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
전기공	STA 2+300~2+320 (삼덕지하차도 가로등배관)	00.10.20	전선관 배관상태 및 적정위치	합격	
전기공	STA.2+340~2+360 (삼덕지하차도 가로등배관)	00.10.23	전선관배관상태 및 적정위치	합격	
전기공	STA.2+380~2+400 (삼덕지하차도 가로등배관)	00.10.21	전선관배관상태 및 적정위치	합격	
전기공	STA.2+320~2+340 (삼덕지하차도 가로등배관)	00.10.27	전선관배관상태 및 적정위치	합격	
전기공	STA.1+432~1+500 : 안심 (범물~안심구간 가로등배관)	00.10.28	기초 및 ANCHOR 설치	합격	
전기공	STA.3+170~3+286 : 범물 (범물~안심구간 가로등배관)	00.10.27	기초 및 배관,ANCHOR 설치	합격	
전기공	범물~안심구간 전선관공사 (삼덕영업소)	00.11. 9	전선관배관 및 적정위치	합격	
전기공	고모영업소 통로박스 전선관공사	00.11.11	PULL BOX 및 전선관배관	합격	
전기공	고모영업소 통로박스 전선관공사	00.11.18	PULL BOX 고정 및 전선관 배관	합격	
전기공	범물~안심구간 전선관공사(삼덕영업소)	00.11.24	전선관배관 및 적정위치	합격	
전기공	범물~안심구간 전선관공사(삼덕영업소)	00.11.27	전선관배관 및 적정위치	합격	
전기공	STA.0+900~ (가로등공사)	00.11.28	기초베이스 및 ANCHOR 고정	합격	
전기공	삼덕지하차도 BOX	00.11.29	TRAY BRACKET 및 TRAY 설치	합격	
전기공	삼덕지하차도	00.12. 4	소화기함 위치 (수평 : 타일면과 수평유지)	합격	
전기공	삼덕지하차도 통로 점검구 전선관 배관	00.12. 4	배관상태 및 고정	합격	
전기공	삼덕영업소 전기공사	00.12.18	전선관배관 및 적정위치	합격	
전기공	삼덕영업소 접지공사	00.12.29	접지저항값 등	합격	
전기공	삼덕영업소 전기공사	01. 1.16	전선관배관 및 적정위치	합격	
전기공	STA.2+252~2+640 (중력식옹벽 좌측 3, 5, 7 SPAN)	01. 1.18	배관고정 및 ANCHOR고정	합격	
전기공	STA.2+356~2+640 (중력식옹벽 우측 8, 10, 12 SPAN)	01. 1.19	배관고정 및 ANCHOR고정	합격	
전기공	STA.2+252~2+640 (중력식옹벽 좌측 9, 11, 13 SPAN)	01. 1.29	배관고정 및 ANCHOR고정	합격	
전기공	STA.2+356~2+640 (중력식옹벽 우측 6, 9, 11 SPAN)	01. 1.29	배관고정 및 AHCHOR고정	합격	

(전 기)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
전기공	STA.2+252~2+640 (중력식옹벽 좌측 가로등공사)	01. 1.31	배관고정 및 AHCHOR고정	합격	
전기공	삼덕영업소 톨게이트 접지공사	01. 1.31	접지봉작업 및 접지저항측정	합격	
전기공	STA.2+252~2+640 (중력식옹벽 가로등공사) 좌 : 16,18,20,22,24,26,28 SPAN 우 : 2,4,7,13,15,17,19,21 SPAN	01. 2. 5	배관고정 및 ANCHOR 설치	합격	
전기공	STA.2+252~2+640 (중력식옹벽 가로등공사) 좌 : 31,33 SPAN 우 : 23,25,27 SPAN	01. 2. 7	배관고정 및 ANCHOR 설치	합격	
전기공	STA.2+252~2+640 (중력식옹벽 가로등공사) 좌 : 23,29,35 SPAN, 지하차도 한전인입 104C×2본	01. 2. 9	배관고정 및 ANCHOR 설치	합격	
전기공	STA.2+252~2+640 (중력식옹벽 가로등공사) 좌 : 25,32,37 SPAN 우 : 16,18,20,22,24,26,28 SPAN	01. 2.10	배관고정 및 ANCHOR 설치	합격	
전기공	STA.2+252~2+640 (중력식옹벽 가로등공사) 좌 : 40,42,44,46 SPAN 우 : 29,31,33 SPAN	01. 2.12	배관고정 및 ANCHOR 설치	합격	
전기공	STA.2+252~2+640 (중력식옹벽 가로등공사) 좌 : 30,34,36,38 SPAN 우 : 35,38,40 SPAN	01. 2.14	배관고정 및 ANCHOR 설치	합격	
전기공	STA.2+252~2+640 (중력식옹벽 가로등공사) 좌 : 1,2,41,43,45,47 SPAN 우 : 3,5,28,30,32,34,36,39 SPAN	01. 2.16	배관고정 및 ANCHOR 설치	합격	
전기공	STA.2+252~2+640 (중력식옹벽 가로등공사) 좌 : 15,27,39 SPAN 우 : 14,26,37 SPAN	01. 2.24	배관고정 및 ANCHOR 설치	합격	
전기공	STA.1+590~3+700 (토공구간)	01. 3. 9	가로등기초 설치	합격	
전기공	연호교램프옹벽구간(우)	01. 3.10	가로등기초 앙카설치 및 배관상태	합격	
전기공	삼덕영업소 (1, 3, 5SPAN)	01. 3.15	톨게이트 요금징수설비 및 아일랜드등 배관공사	합격	
전기공	삼덕영업소 (2, 7, 8, 9SPAN)	01. 3.19	톨게이트 요금징수설비 및 아일랜드등 배관공사	합격	
전기공	고모교 가로등, 비상전화	01. 3.23	가로등기초 앙카설치 및 배관상태	합격	
전기공	STA.0+000~0+450 (토공구간)	01. 3.24	가로등기초 설치	합격	
전기공	연호교옹벽구간(좌)	01. 3.24	가로등기초 앙카설치 및 배관상태	합격	

(전 기)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
전기공	삼덕영업소 톨게이트	01. 4. 3	요금징수설비 배관상태 및 적정위치	합격	
전기공	연호고가교	01. 4. 9	방호벽 가로등 배관 및 경관조명 배관	합격	
전기공	삼덕영업소 톨게이트	01. 4. 9	아일랜드 가로등 배관 및 앙카작업	합격	
전기공	고모교 가로등	01. 4. 9	방호벽내 가로등 배관 및 비상전화 배관	합격	
전기공	삼덕 삼거리	01. 4.11	신호등 기초 및 맨홀	합격	
전기공	삼덕영업소 파뢰침 설비	01. 4.11	피뢰침 기초 지지상태 및 적정위치	합격	
전기공	삼덕영업소 지하층	01. 4.21	발전기 설치	합격	
전기공	삼덕영업소 톨게이트	01. 4.22	요금징수 및 아일랜드 배관	합격	
전기공	삼덕영업소	01. 4.26	조명타워 기초 앙카설치	합격	
전기공	삼덕영업소	01. 4.27	수배전반 및 변압기 설치	합격	
전기공	삼덕영업소 톨게이트	01. 5. 6	요금징수설비 설치	합격	
전기공	삼덕영업소	01. 5.26	조명타워 설치	합격	
전기공	삼덕영업소	01. 5.28	조명제어 및 CCTV 설치	합격	
전기공	삼덕영업소 및 옥외구간	01. 5.31	접지 및 절연저항 측정	합격	
전기공	고모교 가로등	01. 6. 4	방호벽내 가로등 배관	합격	
전기공	고모영업소 지하층	01. 6. 4	전열 및 약전 배관	합격	
전기공	율하교 가로등	01. 6. 7	방호벽내 가로등 배관(우)	합격	
전기공	연호교 램프 옹벽	01. 6.22	가로등 기초 및 앙카설치	합격	
전기공	고모영업소 1층	01. 7. 2	1층바닥 배관 및 통로박스 배관	합격	
전기공	율하교 가로등	01. 7. 3	방호벽내 가로등 배관 및 앙카설치	합격	
전기공	연호교 램프 옹벽	01. 7. 9	가로등 배관 및 앙카설치	합격	
전기공	고모영업소 1층, 2층	01. 7.21	1층 천장, 2층 바닥 배관	합격	

(전 기)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
전기공	연호교 램프 옹벽 가로등	01. 7.23	가로등 앙카 고정 및 기초	합격	
전기공	안심종점부 가로등	01. 7.26	가로등 기초설치 위치선정	합격	
전기공	연호교 램프 옹벽 가로등	01. 7.31	가로등 기초, 앙카 및 배관	합격	
전기공	율하교 가로등	01. 8. 6	가로등 기초, 앙카 및 배관	합격	
전기공	안심 종점부 가로등	01. 8. 6	가로등 기초 터파기 및 거푸집 제작	합격	
전기공	고모영업소 톨게이트	01. 8. 6	톨게이트 기둥 입상배관	합격	
전기공	연호교램프 옹벽	01. 8.10	가로등 기초, 앙카 및 배관	합격	
전기공	고모영업소 2층	01. 8.10	톨게이트 접지 및 2층 배관	합격	
전기공	안심 토공구간 (STA 2+540~3+050)	01. 8.13	가로등 기초 및 앙카 설치	합격	
전기공	고모영업소 옥탑층	01. 8.16	전등, 피뢰침, TV공청 배관	합격	
전기공	연호교 가로등	01. 8.16	가로등 배관(방호벽 구간)	합격	
전기공	율하대교 가로등	01. 8.17	방호벽 구간 가로등 배관	합격	
전기공	고모영업소 1층	01. 8.31	1층 벽체 매입배관 및 접지	합격	
전기공	율하대교 가로등	01. 9. 6	방호벽 구간 배관 및 앙카설치	합격	
전기공	고모영업소 주변 가로등	01. 9. 7	제어반 인입 횡단배관 터파기	합격	
전기공	율하대교 가로등	01. 9.10	가로등 배관 및 앙카설치	합격	
전기공	STA 0+580~1+520 (토공구간 가로등)	01. 9.19	가로등 위치 선정	합격	
전기공	고모영업소 톨게이트	01. 9.24	천장배관 및 한전인입 배관	합격	
전기공	STA 0+580~ (토공부분 가로등)	01. 9.26	가로등 기초 및 앙카 설치	합격	
전기공	STA 0+580~ (토공부분 가로등)	01.10. 6	가로등 배관상태 및 기초	합격	
전기공	STA 2+900~ (방호벽 구간)	01.10.13	가로등 배관상태 및 앙카 설치	합격	
전기공	고모영업소 인입	01.10.13	한전인입 맨홀 거푸집 설치	합격	

(전 기)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
전기공	STA 0+000~ (안심 종점부)	01.10.27	가로등 CABLE 입선	합격	
전기공	고모영업소 옥외변전실	01.11. 7	변전실 접지공사	합격	
전기공	고모영업소 조명타워	01.11.13	조명타워 기초 및 앙카설치	합격	
전기공	삼덕영업소 교통카드기	01.11.20	톨게이트 교통카드기 설치	합격	
전기공	고모영업소 톨게이트	01.11.20	톨게이트 배관공사 (요금징수설비)	합격	
전기공	도로 확장구간	01.11.20	가로등 기초 및 배관	합격	
전기공	도로 확장구간	01.11.27	CABLE 포설 및 가로등 설치	합격	
전기공	삼덕영업소 교통카드기	01.12.11	교통카드기 프로그램 전면 확인	합격	
전기공	연호네거리 신호등	02. 1. 4	신호등 이설 공사	합격	
전기공	교량 점검등 설치	02. 2. 7	교량점검등 S/W BOX, CABLE 포설	합격	
전기공	고모영업소 아일랜드	02. 2.25	아일랜드 배관 및 기초 앙카설치	합격	
전기공	고모교 방호벽 가로등	02. 3. 6	방호벽 가로등 배관 및 기초	합격	
전기공	고모영업소 전단 가로등	02. 3. 7	가로등 배관 및 기초 설치	합격	
전기공	오성APT앞 점멸등	02. 3. 9	점멸등 배관 및 기초	합격	
전기공	고모영업소 정원등	02. 3.19	정원등 기초 및 배관	합격	
전기공	오성APT앞 점멸등	02. 3.19	점멸등 POLE 설치 상태	합격	
전기공	게이트볼장 가로등	02. 3.19	보안등 배관 및 기초 설치	합격	
전기공	연호네거리 신호등	02. 3.22	신호등 기초 설치	합격	
전기공	고모영업소 특고압 인입	02. 3.25	특고압(22.9KV) 인입 케이블 HEAD 처리	합격	
전기공	고모영업소 전광판	02. 4.13	전광판 구조물 제작 설치	합격	
전기공	고모영업소 전단가로등 (연호네거리 교통섬)	02. 4.17	가로등 관로 및 기초 설치	합격	
전기공	고모영업소 요금징수설비	02. 4.17	동전투입 및 교통카드기 설치	합격	

(전 기)

공 종	검 측 부 위	검측일	검 측 내 용	결과	비고
전기공	고모영업소 전광판 설비	02. 5. 6	전광판 설비 시운전	합격	
전기공	고모영업소 요금징수설비	02. 5. 7	요금징수설비 시운전	합격	
전기공	가·감속차로	02. 7.31	가로등 배관 및 기초 시공 검측	합격	

전기공사 현황

제 1 장 건축전기설비 공사

1.1 수변전 설비
1.2 동전투입기 설비
1.3 교통카드기
1.4 비상발전기
1.5 조명제어 설비
1.6 전광판 설비
1.7 CCTV 설비

제 2 장 가로등설비 공사

2.1 가로등
2.2 가로등 제어반
2.3 조명타워

제 3 장 지하차도 터널등 공사

3.1 수배전반
3.2 터널등

제 4 장 기타 자료

4.1 가로등 접지저항 및 절연저항 Check List
4.2 전광판 구조계산서

제 1 장 건축전기설비 공사

삼덕 및 고모영업소의 전기설비공사는 수변전설비공사, 요금징수설비(동전투입기, 교통카드기), 비상발전기설비, 조명제어설비, 전광판설비 등으로 구성되어 있으며, 각 설비에 대한 상세개요는 다음과 같다.

1-1 수변전 설비

1) 인입설비

전력인입설비는 삼덕-지중방식(삼덕영업소 건너편 법면에 지중 TR설치) 고모-가공방식으로 고압 22.9KV 60HZ-"Y" 3상4선식 방법으로 옥외 지중관로와 맨홀 1개소를 통해 옥외 변전실 고압반(EHV-1 PANEL)에 CNCV 1C-60 SQ×3Line×2로 포설되었으며, 저압반은 영업소 지하 전기실에 발전기와 함께 설치되었음.

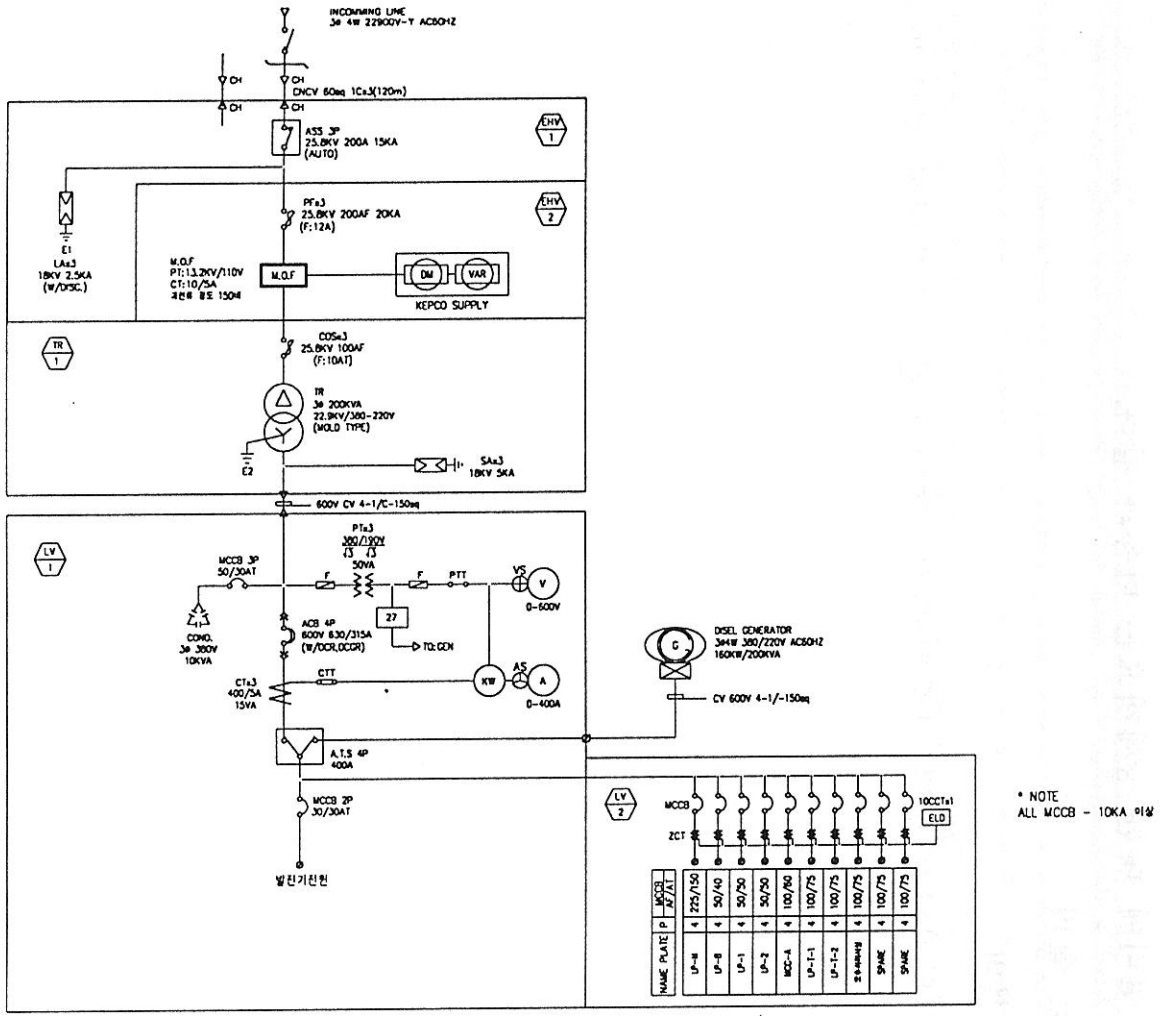
2) 수배전반 설치현황(삼덕 및 고모영업소 동일)

고압 3면, 저압반 2면, MCC 3면으로 설치되었음.

판 넬 명	규 격	단위	수량	비고
EHV-1	1300(W)×2850(H)×2500(D)	set	1	25.8KV ASS반
EHV-2	1300(W)×2850(H)×2500(D)	set	1	25.8KV MOF반 (Mold Type)
TR-1	2500(W)×2850(H)×2500(D)	set	1	200KVA, 300KVA (Mold Type)
LV-1	800(W)×2350(H)×1500(D)	set	1	저압 ACB반
LV-2	800(W)×2350(H)×1500(D)	set	1	저압 MCCB반
MCC-A	600(W)×2350(H)× 800(D)	set	3	영업소 보일러용

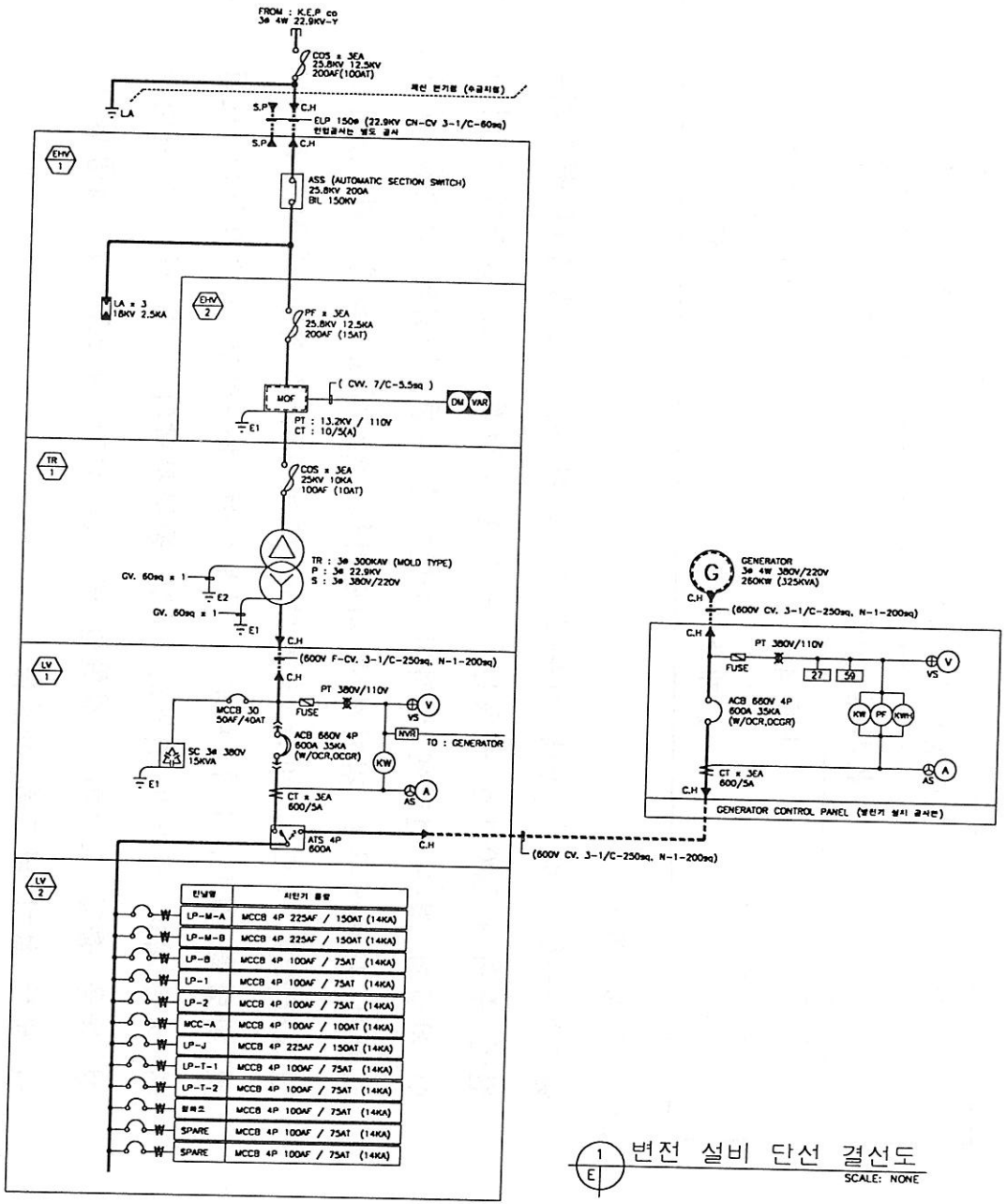
(3) 전력계통도(단선도)

- 삼덕 및 고모영업소 옥외변전실 및 지하전기실 전력계통도는 다음도면과 같음.



1/E 변전 설비 단선 결선도
SCALE: NONE

시행	대구동부순환도로(주)	관리자	공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호
			대구광역시 4차 순환도로	변전 설비 단선 결선도(상면연결)	NONE	E-04



단날명	사한기 종별
LP-M-A	MCCB 4P 225AF / 150AT (14KA)
LP-M-B	MCCB 4P 225AF / 150AT (14KA)
LP-B	MCCB 4P 100AF / 75AT (14KA)
LP-1	MCCB 4P 100AF / 75AT (14KA)
LP-2	MCCB 4P 100AF / 75AT (14KA)
MCC-A	MCCB 4P 100AF / 100AT (14KA)
LP-J	MCCB 4P 225AF / 150AT (14KA)
LP-T-1	MCCB 4P 100AF / 75AT (14KA)
LP-T-2	MCCB 4P 100AF / 75AT (14KA)
정력조	MCCB 4P 100AF / 75AT (14KA)
SPARE	MCCB 4P 100AF / 75AT (14KA)
SPARE	MCCB 4P 100AF / 75AT (14KA)

1/E 변전 설비 단선 결선도
SCALE: NONE

시행자	대구광역시 4차순환도로(주)					
설계자	한국해송건설주식회사	시공자	코오롱건설주식회사	감리자		
설계		감리원		- 370 -	공사명	대구광역시 4차순환도로 (고산국도~안심국도)건설공사
도면명	변전 설비 단선 결선도	축척	NONE	도면번호	E-04	

1-2 동전투입기

요금징수방법을 이용객이 일정주화를 직접투입 처리할 수 있도록 무인화한 주요 통행료징수 System으로서, 교통카드기와 병행사용될 수 있도록 전차선에 적용 설치하였음.

1) 설치내용

구 분	삼덕영업소(10차선)	고모영업소(14차선)
적 용	본차선 10개소	본차선 14개소
	가변 4개소	가변 4개소
계	14개소	18개소

2) 기능 및 개요

톨게이트에 차량의 존재 여부를 감지하여 이용객으로부터 투입되는 100원권 주화나 500원권 주화를 자동감별 처리하고 그 결과에 따라 정상적인 차량의 경우 전방에 설치된 차단기를 작동, 차량의 진출을 허용한 후 차량의 통과여부를 감지하여 차단기를 원상태로 복귀함과 동시에 다음 진입차량에 대한 준비를 수행하는 설비로서 정확한 동전감별 처리기능 및 차량을 경차, 소형, 대형을 구분하여 계수하고 징수요금의 보안성 유지, 차량처리 시간의 간소화, 부정 통행차량의 방지 및 유지관리의 편의성 등을 종합 고려하여 원활한 운영을 위한 성능보장을 제공할 수 있도록 제작 설치 되도록 하였음.

3) 동전투입기 제원 (DSYST-2)

NO	ITEMS	DSCRIPTION
1	사용전원	AC 110V / AC 220V 60Hz ±10%
2	규 격(크기)	940(W)×750(D)×2,100(H)
3	중 량	270kg
4	외함재질	STEEL PLATE 2.3T

NO	ITEMS	DSCRIPTION
5	BASKET 재질	SUS 304 (27WHD)
6	색 상	주황
7	허용주위온도	-20℃ / +60℃
8	주화계수 오차율	2%
9	사용주화	100원권 및 500원권 주화
10	원심분리기 처리속도	최초 주화 0.4초 1개 추가시마다 0.1초
11	금고주화 수납능력	상용 5,000개(최대 7,000) 250(W)×350(D)×170(H)
12	차량 감지방식	LOOP 감지방식(주위환경 무관)
13	주화 감지방식	근접 SWITCH 검출방식
14	내부 전원장치	입력전압 : AC 35V
15	온도 조절기	센서감지온도 : 0℃ / 50℃ HEATER 용량 : AC 220V 500W
16	INTERCOM	AMP : 중앙집중제어기와 상호 교신용
17	정전시 사용가능 시간	1회 정전시 2시간까지 연속 사용가능
18	비상용 축전지	MF DC 12V 45AH×2개
19	야간 조명장치	자동감지 점등방식
20	사용가능 금액	최대 900원

4) 설비기능 조건

(1) 일반조건

① 사용전원은 AC 100V/220V, 60HZ로 함.

② 각 차선별 독립적 운영방식 및 중앙집중제어기에 의한 중앙집중 관리방식

③ 요금변경시 기기구조의 변경 및 프로그램 수정에 의해 신속, 간단히 대처할 수 있도록 함.

④ 주변 환경조건(눈, 비, 온도, 습도조건, 배기가스 등)을 고려하여야 하며, 일정동작을 보장할 수 있도록 자동온도 조절장치를 내장토록함.

⑤ 각종 기기의 외관은 이용객 편의를 위한 인체공학적 설계 및 외부 설치를 고려하여 미려하게 제작되게 하였음.

(2) 동전수집기

① 동전투입구 바스켓 구조로서 상, 하단 2단 구조로 하며 동전투입시 튀어나오지 않도록 제작됨.

② 사용재질은 동전투입시의 충격 및 마모를 고려하여야 하며 부식되지 않는 재질을 사용토록 함.

③ 쉽게 파손 및 부식되지 않도록 견고하게 제작되도록 함.

(3) 동전판별기 (실용신안등록 제 079011호)

① DC모터 동작방식으로 동전투입구에서 주화로를 통해 낙하된 동전을 회전에 의해 최단시간내 정확히 분리 계수 하도록함.

② 모터의 동작은 차량감지 장치로부터의 신호 전송에 의거 동작토록 하며, 정상적으로 차선을 통과할 때까지 유지되도록 함.

③ 불량주화로 인한 주화로 막힘 또는 미납 주화를 투입시 기기 외부에서 확인할 수 있도록함.

④ 처리된 동전을 누계계수는 P.C 로 전송하여 계수 되도록함.

(4) LED 표시부

① LED 표시장치는 소형, 대형 구분하여 이용자가 투입하여야 할 금액을 기기 전면에 표시되도록 함.

(5) 동전 수집함

① 100원권 주화 약 5,000개를 수집보관이 가능하도록 함.

② 함의 장착 및 탈착이 용이하여야 하며, 시건장치를 보유, 외부에서 내부접근이 어려운 구조로 함.

(6) 제어 장치부

① 마이크로 프로세서 이용방식으로서 차단기 및 신호등의 주변장치를 제어하고, 루프 감지기의 신호처리 및 각종 데이터를 처리, 출력할 수 있도록 함.

② 주화로 막힘시 자동처리하여 제거기능이 있어야 하며 기기고장 발생시 자동적으로 일정시간 경보를 출력하도록 함.

(7) 밧데리부

① 정전시 2시간 이상 (단, 차단기 동작은 제외) 정상작동이 가능하도록 비상 밧데리 및 자동충전장치를 내장토록 함.

② 정전시 밧데리로의 전환은 자동검지 절체방식으로서 처리중 기억데이터의 유실이 없도록 함.

③ 밧데리는 무보수형으로서 용액의 누수가 없도록 함.

(8) 외함(비상호출 버튼내장)

① 외함은 부식에 강한 재질로서 설치 및 동전함 수납이 용이토록 제작됨.

② 동전투입에 대한 정상처리 여부, 결과를 지시할 수 있도록 함.

③ 인터캄을 부착 설치하여 비상시 이용자와 사무실과의 대화를 할 수 있도록 함.

(9) 차량감지 장치

① 본 장치는 루프방식으로서 루프에 의한 차량의 존재여부를 감지하여 정확한 차량 계수가 이루어지도록 함.

② 폴카 및 견인차량을 1대로 감지할 수 있는 구성으로 함.

③ 노면에 매설되는 루프와이어 재질은 내열, 내구성을 고려 테프론 전선 또는 동등이상의 제품을 사용토록 함.

④ 루프 디텍터부는 동전 투입기에 내장토록 하며, 신호 및 출력시간 감도등은 조정 가능한 것으로서 외부환경에 관계없이 일정한 출력을 유지할 수 있도록 함.

(10) 차량발진 감지장치

① 본 장치는 루프방식으로 차량의 존재유무를 1대씩 정확히 분별감지하도록 함.

② 노면에 매설되는 루프와이어 재질은 내열, 내구성을 고려 테프론 전선 또는 동등이상의 제품을 사용토록 함.

③ 폴카등의 통과시 작동이 이상 없도록 함.

④ 루프 디텍터부는 동전 투입기에 내장토록 하며, 신호 및 출력시간 감도등은 조정 가능한 것으로서 외부환경에 관계없이 일정한 출력을 유지할 수 있도록 함.

(11) 차단기

① 차단기에는 차량통과를 지시하는 적, 녹색의 램프를 포함함.

② 차단기의 동작시간은 동전 감지후 1초이내로 함. (수직전환시)

③ 차단기 하강중에도 다음 정상차량 진입시는 자동상승 되도록함.

④ 차단목 재질은 연질, 경량의 목재로 하며, 차량 충돌시 차단목의 절단 또는 분리되어 차량에 주는 피해를 최소화 하도록함.

⑤ 차단목의 하강은 차량발진 감지장치의 신호에 의해 자동수행 되어야함.

⑥ 필요시 차단목을 수직상태에서 고정시킬수 있어야 하며, 면제차량 통과시를 대비하여 S/W를 이용한 수동조작이 가능한 구조로 함.

⑦ 차단목 구동은 DC MOTOR 방식으로 함.

⑧ 차단기의 상, 하 정지는 근접 S/W를 이용하도록 함.

(12) 소프트웨어의 구성

① 각종 처리 및 운영 프로그램은 대화형식의 메뉴(MENU) 방식으로 프로그래밍 되도록 함.

② 사용LANGUAGE는 HIGH LEVEL LANGUAGE를 사용함.

③ 요금변경, 보고서 양식변경 등 업무처리 변경 사항시 쉽게 대처할 수 있도록 함.

④ 각종 자료는 금고 교환단위로 처리하며, 인쇄 출력되는 보고서의 종류와 양식은 다음와 같음.

보 고 서 명	일보	월보	비 고
징수집계 보고서	0		
차선별 이용차량 현황	0		
월별 이용차량 현황		0	

(13) 차종구분 장치

① 경차, 소형, 대형 차량을 구분하여 요금표시부로 지시하여 금액을 표시하고, 안내방송함.

② 야간 및 안개시에도 정확하게 구분되도록 함.

③ 경차, 소형, 대형을 정확하게 구분하도록 함.

- 경차 : 800cc 이하 차량
- 소형 : 승용차, 15인승 이하 승합차, 1톤 이하 화물차
- 대형 : 16인승 이상 승합차, 1톤 초과 화물차
- 장애인 및 국가유공자 등 : 환전소에서 면제차량 확인후 차종별 감면 S/W 작동을 통해 통과

(14) 중앙집중 제어기

① 각 차선의 투입기 동작상황을 한눈에 볼수 있도록 LED로 표시함.

② CCTV CAMERA의 원격조정 SWITCH를 사용하여 각 차선을 MONITERING 할 수 있도록 함.

③ 각 차선과 상호연락을 할 수 있도록 AMP를 설치하도록 함.

④ 각 차선에서 올라오는 DATA를 COMPUTER로 줄 수 있는 장치가 있도록 함.

(15) 설치공사

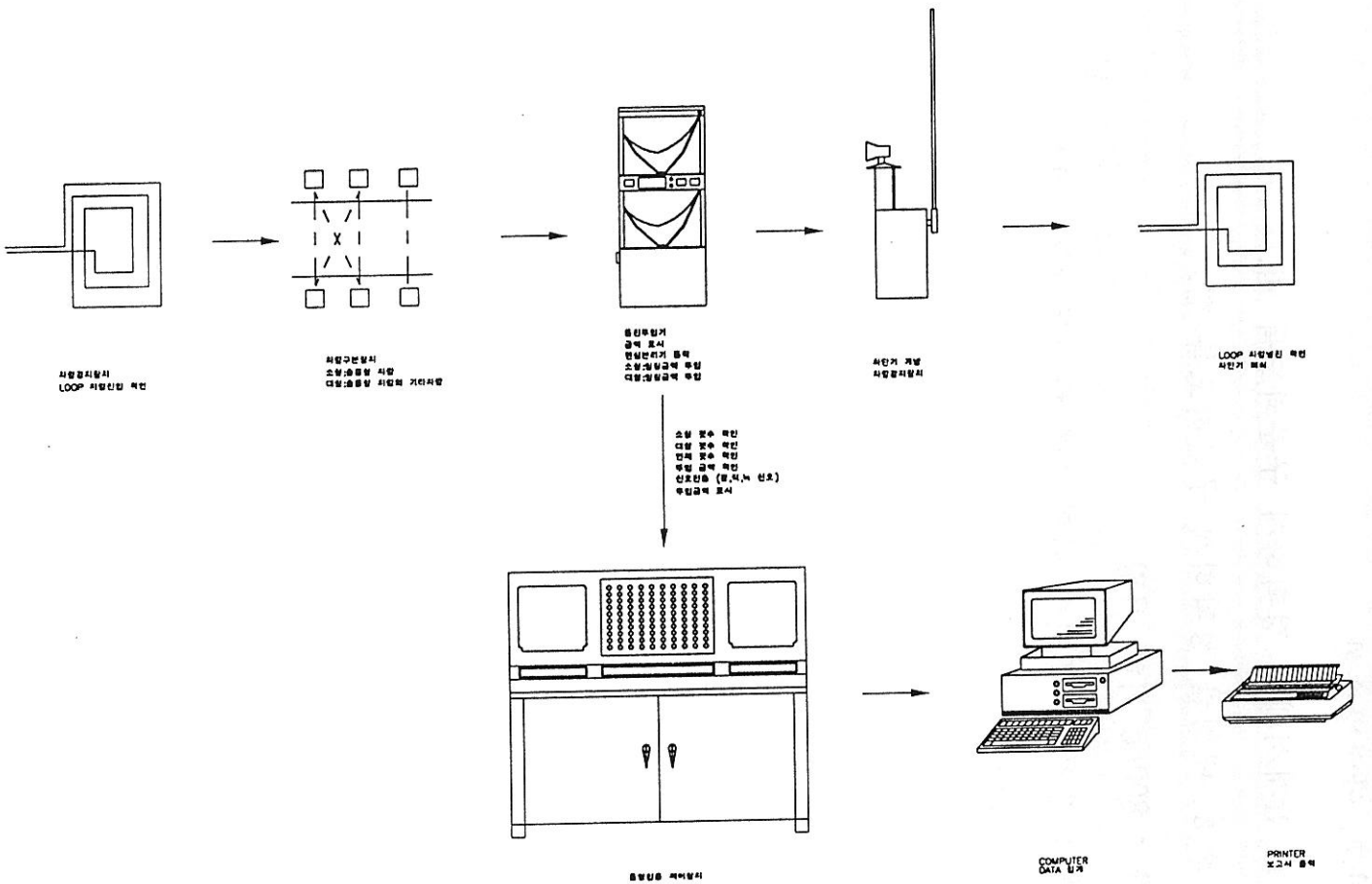
① 대구4차순환도로의 동전투입기 설치공사에 따른 주변기기 루프설치에 필요한 제반공사를 하도록 함.

② 배선은 전원과 신호선의 분리 및 교체시를 고려하여 충분한 수를 확보하여 시공하도록 함.

③ 각종 공사용 자재는 KS품 이상을 사용하였음.

④ 각종 케이블의 연결방식은 단자대 연결방식으로 함.

5) 동전투입기 흐름도 및 배관배선도는 다음도면과 같음.



1
E

요금징수 설비 SYSTEM BLOCK DIAGRAM

SCALE: NONE

사용용	대구통부순환도로(주)	공사명	도면명	축척	도면번호
		구광역시 4차순환도로	요금징수설비 SYSTEM BLOCK DIAGRAM	NONE	E-24

1-3 교통카드기

통행료징수 주요 SYSTEM인 동전투입기와 병행 사용될 수 있도록 교통카드기를 전차선에 적용 설치하였음.

1) 설치목적

대구시에서 시행하고 있는 대중교통수단 및 교통관련 시설이용자의 편의 증진을 위하여 대경 교통카드제를 실시하고 있음에 따라 다수의 시민들이 교통카드를 사용하고 있는바, 범물~안심 민자도로 구간에도 교통카드 단말기를 설치하여 하나의 IC카드로 모든 교통수단을 이용할 수 있는 기반시설을 구축하여 지하철, 버스등 대중교통 이용 활성화에도 기여할 수 있도록 전차선에 교통카드 단말기를 설치하여 교통요금 지불수단의 단일화와 이용시민에게 최상의 편의성을 제공하는 것이 목적임.

2) 교통카드기 설치내용

구 분	장비명	중 요 모 듈	비고
교통카드기 설치 품목	리더기	Main controll, 전원공급장치, 무선 LAN, 케비넷 및 기구, software, 기타기구 및 부품	
	전산기	수집전산기(최신 computer system), DCP Printer, UPS, S/W Tool(windows-NT), MS SQL Server, 통신(ROUTER/DSU)	
	대경카드 보충기	유인 보충기(톨부스 4개소에 비치)	
	휴대용 단말기	톨부스 4개소에 비치 (리더기 고장시 대체용, 카드 이상유무 CHECK용)	
	무 선 중계기	AP 중계기, 모국 안테나	

3) 영업소 차선수량 적용내용

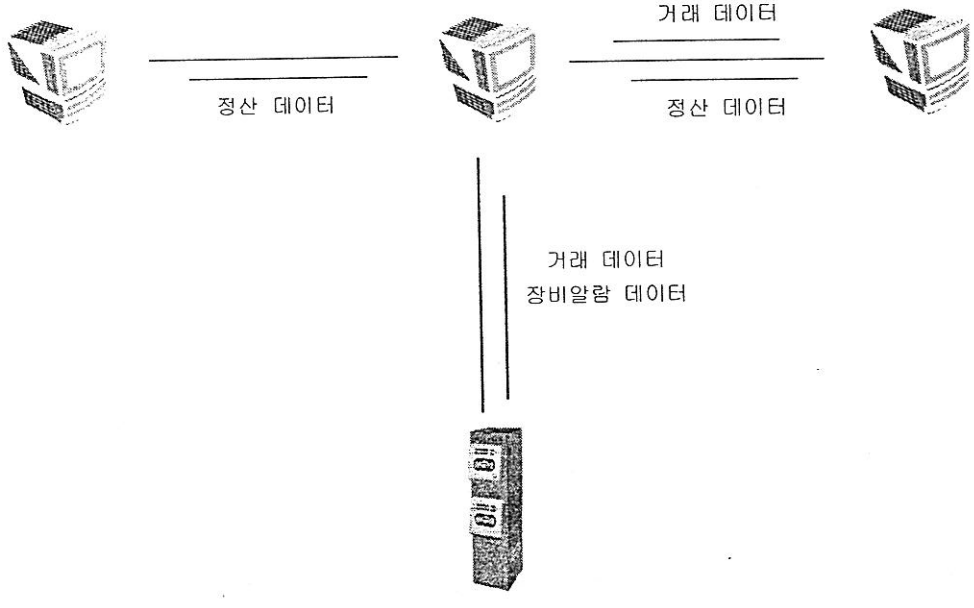
구 분	삼덕 영업소	고모 영업소	비 고
차 선	10 차선	14 차선	
가변차선	4차선(상하 각 2차선)	4차선(상하 각 2차선)	
톨 부 스	4개(상하 각 2개씩)	4개(상하 각 2개씩)	동전 교환소

4) 톨게이트 관리시스템(TMS : Tollgate Management System) 개요

(1) 기 능

- 톨게이트 관리
- 시간 설정 기능
- 요금 테이블 설정기능
- 일시 중지 기능
- 작업 종료 기능
- 작업 재시작 기능
- 톨게이트 운영 모드(Real/Test) 변경 기능
- 장비 상태 모니터링 기능
- 거래 내역 관리
- 일 마감 리포트
- 차선별 통과 현황 리포트
- 실시간 거래 내역 화면
- 정산 데이터 수신(별도 프로그램)

(2) 구성도



(3) 톨게이트 관리 기능

① 시간 설정 기능

- 장비에 전원이 들어오게 되면, 무선 LAN 장비를 통해 TMS 서버에 접속됨.
- 접속됨과 동시에 TMS 서버는 현재 날짜/시간을 장비에 내려주어 장비의 시간을 업데이트함.
- 운영 중에도 TMS 서버 프로그램의 장비 관리 메뉴에서 시간 설정을 강제로 할 수 있음.

② 요금 테이블 설정기능

- 접속 후 날짜/시간 데이터를 장비에 내려 준 후 대형/소형 차량의 구분에 따른 금액을 장비에 내려줌.
- TMS 서버 프로그램에서 금액을 변경할 수 있으며, 언제든 장비에 다시 설정 할 수 있음.

③ 일시 중지 기능

- 장비의 관리를 위해 잠시 통행을 막기 위해 사용함.
- 다시 재시작 명령을 내리면 정상 작동함.
- "관리자 호출" 알람이 발생하였을 때도 장비는 일시중지 상태로 됨.

④ 작업 종료 기능

- 장비의 운영을 완전 종료
- 재가동 하려면 장비의 전원을 껐다 켜야 함.

⑤ 작업 재시작 기능

- 일시 중지 및 관리자 호출 상태에서 정상 가동 상태로 전환

⑥ 톨게이트 운영 모드(Real/Test) 변경 기능

- Real Mode : 실제 대경 교통 카드 사용 상태
- Test Mode : 장비 동작 상태를 체크할 때 테스트 카드를 사용함
- 거래에 영향을 미치므로 장비 테스트 외에는 사용불가
- 대경 교통 센터에서 거래 데이터의 검증을 위해 사용하는 코드가

- 모드에 따라 다르므로 테스트모드에서 생성된 거래는 대경교통센터에서 에러 데이터로 구분됨.

⑦ 장비 상태 모니터링 기능

- 고객이 관리자 호출 버튼을 누르면 화면에 해당 장비의 아이콘이 경광등 아이콘으로 바뀜
- 그 외에 장비의 상태를 알리는 알람에 대한 정보가 모니터에 경광등 아이콘으로 표시되어 리스트 됨

(4) 거래 내역 관리

① 일 마감 리포트

- 센터에서 지정한 시각을 기준으로 매일 TMS 서버는 마감 수행
- 대경 교통 센터에서 일정 시간 후 정산내역을 전송함
- 정산내역을 받음과 동시에 대성 PC의 Shared공유폴더에 정산파일 저장함. (동전수거별 기준)

② 동전수집별 거래 내역 생성(대성 프로그램에서 출력가능하도록 데이터 생성) 정산일자별 기준으로 마감시점까지의 동전 수집 횟수별 거래 건수를 집계

③ 차선별 통과 현황 리포트

- 정산일자별 기준으로 마감시점까지의 차선별 거래 건수를 조회/출력

④ 실시간 거래 내역 화면

- 현재 동전수거 횟수 기준에 따른 거래건수를 실시간으로 화면에 출력

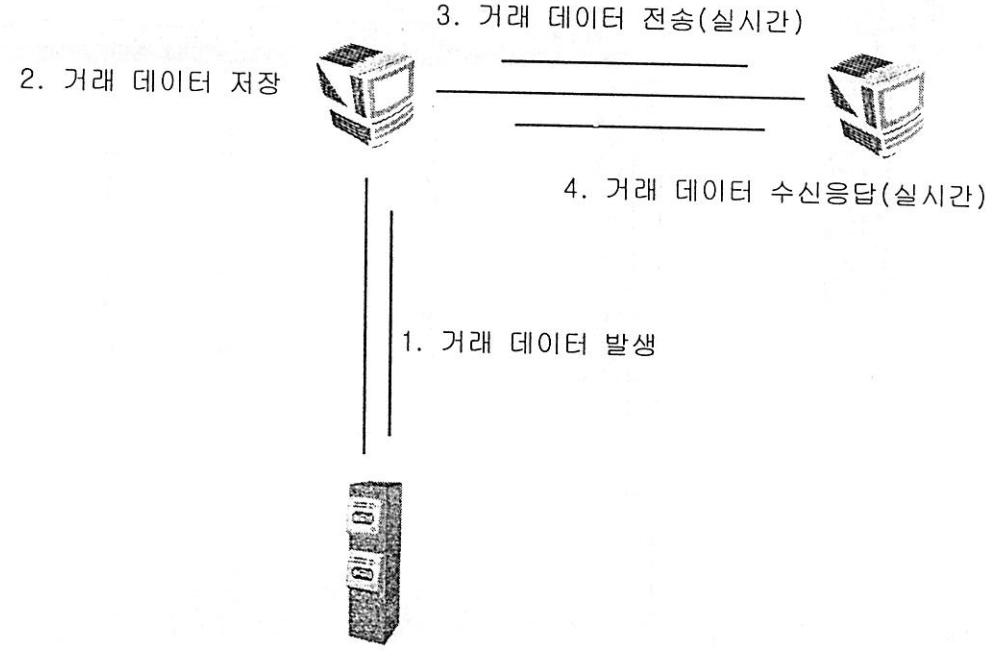
(5) 거래 데이터의 처리

① 거래 데이터의 PC 저장 상태

- 데이터 원본 : 대경 교통 카드 일련번호, 거래 일자/시간, 거래요금, 잔액 등
- 동전 수집 번호 : 거래 데이터가 서버에 저장되는 시점의 동전 수집 횟수
- 정산일 : 대경 교통 센터에서 해당 데이터가 정산된 날짜

- 에러코드 : 대경 교통 센터에서 해당 데이터가 에러로 빠진 경우 에러 내역이 기록됨

② 거래 데이터의 전송 흐름

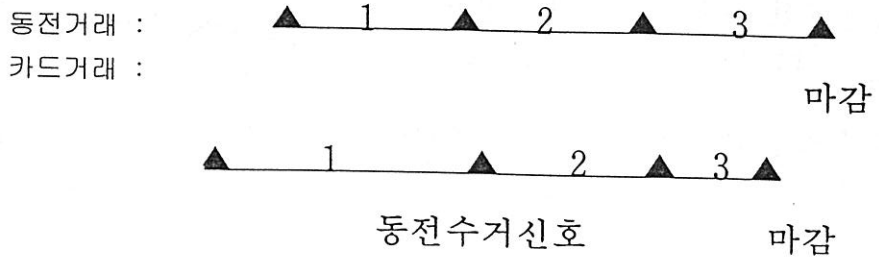


(6) 특기 사항

① 데이터 유실 방지

- TMS가 실행되고 있지 않아도 톨게이트 장비는 Off-line으로 동작하여 자체적으로 데이터를 보관한다.
- 만약 통신이 불량하여 데이터 전송 중 통신이 끊어지게 되면 데이터 유실방지를 위해 TMS와 톨게이트 장비 사이에 재전송이 발생한다.

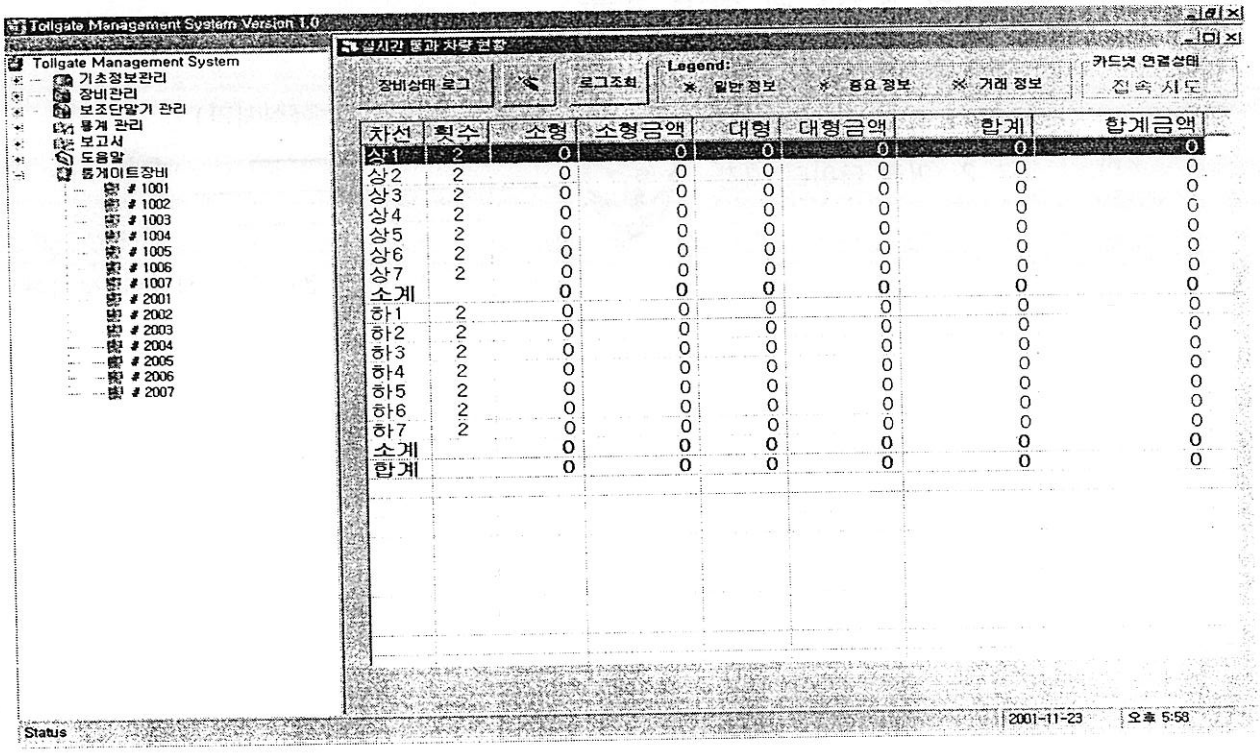
② 동전거래와의 집계 관계



5) 톨게이트 관리 시스템 화면 구성

(1) 초기화면(동전수집별 거래건수조회 및 거래 로그조회 화면)

동전수집별 거래건수 조회



* TMS의 화면 구성은 메뉴와 실행창으로 나누어 짐.
* 초기 실행창에는 현재 동전수집별 거래 내역 조회창이 나타남.
* 장비상태 로그 : 장비의 상태가 올라오는 로그화면으로 전환
* 로그조회 : 모든 통신 로그의 일자별, 장비별, 데이터 종류별 조회기능
* 카드넷 연결상태 : 접속시도/연결중/통신중 등의 메시지로 통신상태 출력

6) 교통카드기 설치 관련 개선사항

NO	주요항목	부 산	대 구	Remark
1	무선 LAN Antenna 위치	상측부위 측면단	상측부위의 중앙	바람의 영향을 줄이기 위한 위치 용이
2	무선 LAN Antenna	일반형 Antenna	고급형 Antenna	-
3	음성출력사항	내부스피커	외부스피커	설치환경을 고려한 음성 출력을 높임

NO	주요항목	부 산	대 구	Remark
4	상측부위 누수 위험	-	Eaves Cover 설치 부착	-
5	Display 전면부위	7's Segment Bkt 고정	7's Segment Bkt 고정 + Rubber 부착	전면부위 누수 대책 보완함
6	Ass'y Rear Panel	Box형 구조	Box형 구조에 원형 가공	Rf Card Read /Write시 감쇄현상 방지
7	Ass'Y Read Box	철 Panel 구조	알루미늄 Panel 구조	Rf Card Read /Write시 감쇄현상 방지
8	Door Open Pin	-	Pin 삽입	유지보수 측면을 고려 Door 탈착 고려한 설계
9	I/O Port	차량 2종 (대형/소형)	차량 2종 (대형/소형)+여유(4종)	
10	Power Supply	-	분진 및 습기문제를 고려한 PCB 및 Interface에 Coating 작업	
11	Power Supply	-	정전시의 Battery 기능시에 Battery 동작 Start 알람 및 Battery 방전 알림기능	
12	Program Down-Loading	추후 보완	초기 적용	
13	휴대용 단말기	Batteery만으로 사용가능	Battery & 장비 전원으로 가능	
14	차량충돌 완충 장치	추후 보완	초기 적용	

1-4 비상발전기

1) 삼덕영업소

(1) 디젤엔진 제원

- 엔진기종 : VOLVO ENGINE TWD740GE
- 비상출력 : 302HP (1시간정격) - WITH FAN
- 연속출력 : 273HP - WITH FAN
- 냉각방식 : RAFITOR에 의한 수냉식
- 실린더 수 : 6EA
- 연료 소모량 : 58.4 L/HR (100% STANDBY POWER)
- 시동 축전지 : 150 AH (12V×2EA)
- 행 정 : 4
- 회 전 수 : 1800 R.P.M
- 조속기 형식 : 전기식
- 공기 청정기 : 건식
- 윤활유 용량 : 29(Liter) - F/G ONLY
- 냉각수 용량 : 41.9(Liter) - F/G ONLY
- 연료탱크용량 : 160(Liter) BED 내장형, 경유

(2) 교류동기 발전기

- 모 델 : BK - 170
- 비상출력 : 160KW
- 연속출력 : 145KW
- 전 압 : 380 / 220V
- 상 수 : 3상 4선식, "Y", 60HZ
- 회전수 및 극수 : 1800 R.P.M, 4Pole
- 역 률 : 0.8(Lagging), 효율 - 92%
- 여자방식 : Brushless 자여자

- 형　식 : 회전계자형
- 절연계급 : H Class
- 베 어 링 : #6313ZZ (BALL BEARING)
  (SINGLE TYPE)

(3) 발전기 제어반

① 자동기동형 크기

- 높　이(HEIGHT) : 250mm
- 전면폭(WIDTH) : 430mm
- 측면폭(LENGTH) : 250mm

② 재질 및 두께

- 냉간압연 강판 전면, 후면 : 1.6t
- 측면 : 1.6t

③ GENERATOR CONTROL 구성품

- A-METER (전류계)
- V-METER (전압계)
- Hz-METER (주파수계)
- HOURS-METER (시간기록계)
- DV-METER (충전전압계)
- OIL PRESS-METER (오일 압력계)
- WATER TEMP-METER (냉각수온도계)
- AUTO-OFF(RESET)-MANU(START) TOGGLE SWITCH
  {자동-정지(회로복귀)-수동(시동) 선택 스위치}
- EMERGENCY ENGINE STOP PUSH BUTTON
  (엔진비상정지버튼)
- FAULT LAMP (LED TYPE)
  (과속도, 시동실패, 냉각수과온도, 윤활유저유압)
- LAMP TEST (램프시험)

(4) 보호기능

명 칭	엔진정지	차 단 기	경 보	램 프
윤활유 압력저하	○	○	○	○
엔진 과속도	○	○	○	○
기동 실패	○	×	○	○
냉각수 과온도	○	○	○	○
비상 정지	○	○	○	-

2) 고모영업소

(1) 디젤엔진 제원

- 엔진기종 : VOLVO ENGINE TAD1030GE
- 엔진형식 : TURBO-INTERCOOLER
- 비상출력 : 393PS (1시간정격)
- 연속출력 : 359PS
- 냉각방식 : RADIATOR에 의한 수냉식
- 실린더 수 : 6EA
- 총배기량 : 9.6Liter
- 내경×행정 : 120.65mm×140mm
- 압 축 비 : 15:1
- 시동 축전지 : 200AH 12V (2EA)
- 회 전 수 : 1800 R.P.M
- 조 속 기 : 전자식
- 연료 소비율 : 25% 부하시 18.89 Liter
  50% 부하시 32.73 Liter

75% 부하시 48.18 Liter

100% 부하시 65.46 Liter

- 냉각수 용량 : 16.3 Liter (ENGINE ONLY)
- 부동액 비율 : 40%
- 오일용량 : 상한선 32 Liter

하한선 22 Liter

추천오일 : 15W 40(초기주입 : 쌍용 15W 40)

- J.W HEATOR : 1KW 1Φ 220V
- 공기청정기 : 건식
- 연료탱크용량 : 230 Liter, BED 내장형
- 연료분사방식 : 직접 분사식, 경유

(2) 교류동기 발전기

- 모 델 : BK - 275
- 비상출력 : 260KW / 325KVA
- 연속출력 : 236KW / 295KVA
- 전 압 : 380 / 220V
- 상 수 : 3상 4선식, "Y", 60HZ
- 전압 변동률 : 순시 30% 이하, 한시 2.5% 이하
- 회전수 및 극수 : 1800 R.P.M, 4Pole
- 역 률 : 0.8(Lagging)
- 효 율 : 93%
- 여자방식 : Brushless 자여자
- 형 식 : 회전계자형
- 보호등급 : IP 20
- 베 어 링 : #6315ZZ BALL BEARING (Single Type)
- 냉각방식 : FAN에 의한 강제냉각
- 절연계급 : H Class

(3) 발전기 제어반

① 자동기동형 크기

- 높 이(HEIGHT) : 1,950mm
- 전면폭(WIDTH) : 800mm
- 측면폭(LENGTH) : 1,200mm

② 재질 및 두께

- 냉간압연 강판 전면, 후면 : 3.2t
- 측면 : 2.3t

③ INSTRUMENT PANEL 구성품

- OIL PRESS METER (유압계)
- TACH METER (회전속도계)
- 충전전압계
- WATER TEMP-METER (냉각수온도계)
- EMERGENCY STOP PUSH BUTTON (비상정지버튼)
- RUN-STOP KEY SWICH (시동-정지 스위치)

(4) 보호회로

보호회로는 발전기 SET의 운전중 이상현상이 발생하였을 때 엔진 및 발전기운전반 그리고 사용자의 전기 기기를 보호하기 위하여 경보 및 보호장치가 되어 있음.

명 칭	엔진정지	차 단 기	경 보	램 프	비고
윤활유 압력저하	○	○	○	○	
엔진 과속도	○	○	○	○	
기동 실패	○	×	○	○	3회
냉각수 과온도	○	○	○	○	
계자 과전류	○	○	○	○	
O C R	×	○	○	○	
O C G R	×	○	○	○	
E O V R	○	○	○	○	
E U V R	×	○	○	○	
비상 정지	○	○	○	○	

1-5 조명제어 시스템

1) 자동조명제어 시스템

(1) 본 시스템은 CPU, T/U, 릴레이, PROGRAM SWICH 등으로 구성됨.

(2) 각 제어기기는 다중전송방식에 의한 2심의 전용 신호선 (CVV-S)으로 다수의 조명기구를 개별 또는 그룹, 패턴 제어할 수 있도록 함.

(3) 시스템의 이상등 본 시스템의 안전성을 확보하기 위하여 CPU를 설치함으로써 현장 조명제어 설비를 정상 운용하도록 함.

(4) 사용자의 편리성 및 운용성을 다양화하기 위하여 현장에 설치되는 프로그램 스위치는 조명 부하 ON/OFF 제어 및 LED 표시부를 통한 상태표시 기능과 스위치의 타이머 기능성을 통한 일시점등 혹은 소등지연의 구현을 통한 조명 운용성을 극대화할 수 있도록 함.

(5) 레이아웃 변경에 대응할 수 있도록 PROGRAM SWICH의 변경, 설정이 손쉽게 가능하여야 하며 또한 운용자의 작업성을 용이하게 하기 위하여 현장에서 어드레스 셋팅기를 통해 각 스위치의 단위별로 스위치의 종류, 어드레스 설정, 기능설정 및 확인이 가능하도록 함.

(6) 시스템의 사후관리 용이성이나 시스템의 최적화를 확보하기 위하여 패널내에 조명제어기를 설치하는 것을 원칙으로 하였음.

2) 시스템 기능

(1) 소프트웨어 기능

① 상태 감시(BINARY MONITORING)

최신의 WINDOWS SYSTEM에 의한 평면 GRAPHIC 화면을 구성하여, 조명상태를 감시하거나 LOCAL에서 제어한 조명상태를 MONITER 상에서 확인, 감시할 수 있도록 함.

② 상태 조작(BINARY CONTROL POINT)

가. 필요에 따라 MOUSE 또는 KEY BOARD로 조명회로를 직접 제어할 수 있어야하고, ON/OFF 상태를 바로 확인할 수 있도록 함.

나. PROGREM된 DATA를 확인할 수 있으며, 필요시 DATA를 손쉽게 변경하여 사용할 수 있도록 함.

다. TIME SCHEDULE 운전중에도 조명 PATTERN SWICH의 조작이 가능하도록 함.

라. 조명 PATTERN, GROUP제어는 중복점등이 가능해야 한다. (모든 동작은 후동작 우선)

마. 사용 목적에 따라 72종이상의 설정 가능한 조명 PATTERN을 자유로이 ON/OFF 할 수 있고, 127종 이상의 GROUP를 ON/OFF 할 수 있는 기능을 가지고 있도록함.

바. 시스템의 조작은 KEY BOARD 또는 MOUSE 등으로 조명 부하를 제어 할 수 있도록 함.

사. 전 회로를 동시에 ON/OFF 할 수 있어야 하며 조명회로의 개별제어는 물론 GROUP제어, PATTERN 제어를 할 수 있도록 함.

③ 관제점 열람(SUMMARY/LOG)

다음과 같이 각종 경보점을 구분하여 모니터에 나타내거나 프린터에 인자 할 수 있도록 함.

가. 각 포인트 단위(POINT SUMMARY) : 회로번호, 명칭, 상태를 열람하여 표시

나. 프로그램 열람(PROGRAM SUMMARY) : 각종 프로그램 열람 표시

다. 투입시간 열람(ON TIME SUMMARY) : 각 회로의 점등시간 표시

라. 그룹 그래프 열람(GROUP GRAPH SUMMARY)

: 계측치와 상태에 대하여 심볼의 색변화, 점멸표시를 포함한 계통도 그래픽으로 구성

④ 프로그램 투입/차단(PROGRAM ON/OFF)

가. 시스템이 갖는 모든 발/정 포인트(ON/OFF POINT)를 기동시간과 정지시간을 주간별로 프로그램화하여 자동 운전될 수 있도록 함.

나. TIME SCHEDULE은 원하는 종류의 조명 POINT를 선택하여 자동 ON/OFF 할 수 있도록 함.

다. 년, 월, 일 별로 TIME SCHEDULE에 의해 BUILDING 전체조명을 자동으로 제어, 관리를 할 수 있도록 함.

⑤ 경보 메시지(ALARM MESSAGE)

경보 관제점별로 중요도를 지정하여 경보 우선 순위, 경보를 지정할 수 있고, 필요시 조작자가 경보지연 시간 및 경보 신호가 들어와도 강제로 경보 울림방지 지정이 가능하도록 함.

⑥ 연동 제어(INTERLOCKING)

현장의 상태 변화(CHANGE OF STATUS)에 따라 소프트웨어 프로그램에 의하여 현장의 제어 포인트에 지시를 내릴 수 있는 기능이어야 하며, 제어 케이블없이 컴퓨터의 소프트웨어로 지시가 가능하도록 함.

⑦ 정보표시 자동중지(AUTO LOCKOUT)

시스템 운전중 DATA 지시가 불필요한 경우 이의 표시를 중지시키도록 함.

⑧ 보안기능(SECURITY)

PADDWORD, 작업 PRIORTY, 작업권한등을 제한함으로써 시스템 운영의 보안성을 유지하도록 함.

⑨ 원격조정(REMOTE ADJUST)

현장기기의 설정값을 변경코져 할 때는 주 처리장치에서 현장 주제어장치 및 DOCDP DOWN LOADING 시킴으로써 설정 값 변경이 가능하도록 함.

⑩ 동적, 정적 그래픽(DTNAMIC / STATIC GRAPHIC)

각종 시스템, LIBRARY 그래픽은 운영자에 의해 정의된다. 한번 시스템 그래픽이 정의되면 시스템 그래픽은 운영자 명령이나 상태변화시 나타나는 PROGRAM에 의해 화면상에 표시되도록 함.

⑪ 사실에 기인한 자료(HISTORICAL DATA)

HISTORICAL 데이터는 기록된 자료를 효과적으로 보관 및 분석 할 수 있는 FILE로 검색코져 할 때 단순성, 편리함, 유연성을 제공하도록 함.

⑫ 타 시스템과의 I/F 기능

NETWORK을 통해서는 TCP/IP등을 지원하여 타시스템과의 네트웍 레벨에서의 인터페이스가 가능하여야 하며, 하위 필드 버스에서는 LONWORKS, RS-485등을 통해 쉽게 인터페이스 되도록 함.

⑬ EMS(에너지 관리 시스템)

시간대별로 조명회로 PATTERN 제어와 PEAK DEMEND 제어 등을 통하여 에너지를 절감할 수 있도록 함.

(2) 제어 기능

① TIME SCHEDULE 기능

일간, 주간, 월간 단위로 규칙적인 TIME SCHEDULE에 의해 자동으로 전등회로를 점소등 시키는 제어방법으로 일반적인 시설의 조명을 PROGRAM화 된 스케줄에 따라 ON/OFF 제어하여 전력 에너지 절약을 극대화 하도록 함.

② 정전 비상제어

정전이나 비상시에 요구되는 최소한의 조명상태를 유지시키기 위해 별도의 비상 전원배선을 하지 않아도 발전기 용량을 고려하여 정전 프로그램에 의해 제어하는 방식으로 EMERGENCY용 스위치만 동작 가능한 상태를 프로그램에서 지정되면 복전시는 정전의 점등상태로 복귀하도록 함.

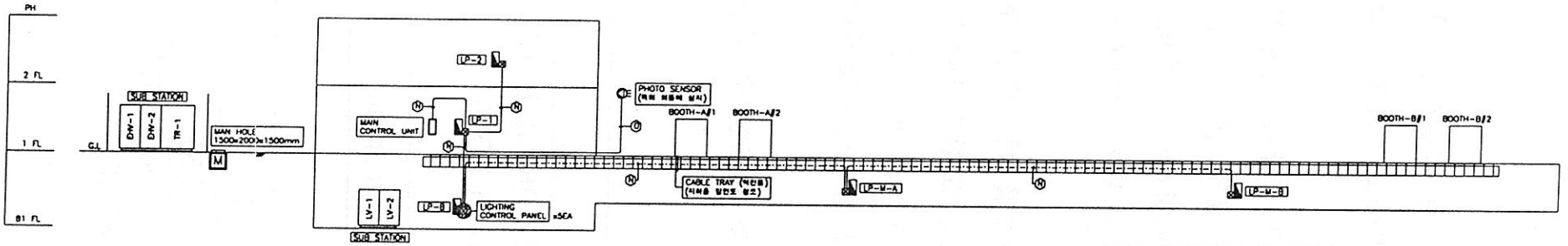
③ 조명 패턴 제어

조명 부하를 용도 및 시간대에 맞추어 최적의 근무환경이 되도록 그룹화 하는 프로그램으로 사용빈도에 따른 조명기구의 점등 및 소등을 제어하여 불필요한 조명으로 인한 전력 에너지의 낭비를 막도록 함.

④ 그룹(MASTER) 스위치에 의한 제어

연장근무자, 조기출근자, 순찰자 및 유지보수시 시스템 운용자등의 스위치 조작에 의한 조명 회로의 점/소등(OVERRIDE ON/OFF) 제어가 가능토록 함.

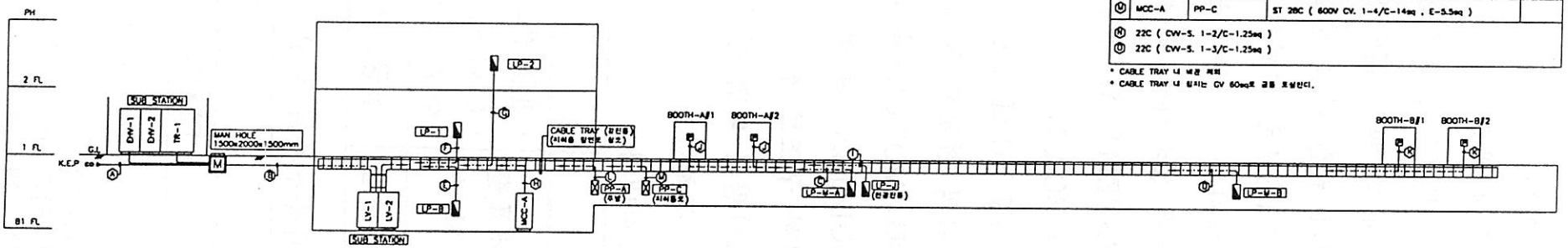
3) 영업소의 조명제어 SYSTEM 계통도는 다음도면과 같음



1/E 조명제어 계통도
SCALE: NONE

NOTE				
	FROM :	TO :	배 관 및 배 선	비 고
Ⓐ	K.E.P co	변전실 EHV-1	ELP ø150 (CNCV 22.9KV, 3-1/C-60sq) x2LINE	
Ⓑ	변전실 TR-1	변전실 LV-1	HI PVC 100C (600V CV, 3-1/C-250sq , N-1-200sq)	
Ⓒ	변전실 LV-2	LP-M-A	ST 70C (600V CV, 4-1/C-60sq , E-22sq)	
Ⓓ	변전실 LV-2	LP-M-B	ST 70C (600V CV, 4-1/C-60sq , E-22sq)	
Ⓔ	변전실 LV-2	LP-B	ST 36C (600V CV, 1-4/C-14sq , E-8sq)	
Ⓕ	변전실 LV-2	LP-1	ST 42C (600V CV, 1-4/C-22sq , E-8sq)	
Ⓖ	변전실 LV-2	LP-2	ST 42C (600V CV, 1-4/C-22sq , E-8sq)	
Ⓗ	변전실 LV-2	MCC-A	ST 42C (600V CV, 1-4/C-22sq , E-8sq)	
Ⓘ	변전실 LV-2	LP-J	ST 70C (600V CV, 4-1/C-60sq , E-22sq)	
Ⓙ	LP-M-A	BOOTH-A#1,2	HI PVC 28C (600V CV, 1-2/C-14sq , E-5.5sq)	
Ⓚ	LP-M-B	BOOTH-B#1,2	HI PVC 28C (600V CV, 1-2/C-14sq , E-5.5sq)	
Ⓛ	MCC-A	PP-A	ST 28C (600V CV, 1-4/C-5.5sq , E-2sq)	
Ⓜ	MCC-A	PP-C	ST 28C (600V CV, 1-4/C-14sq , E-5.5sq)	
Ⓝ	22C (CVV-S, 1-2/C-1.25sq)			
Ⓞ	22C (CVV-S, 1-3/C-1.25sq)			

* CABLE TRAY 내 배관 제외
* CABLE TRAY 내 입지는 CV 60sq로 공통 포설한다.



1/E 전력 간선설비 계통도
SCALE: NONE

시설청	대구동부순환도로(주)	관리자	공사명	도면명	축척	도면번호
설계자	시공자 코오롱건설주식회사	관리원	대구광역시 4차 순환도로 (고산국도~안실국도)건설공사	조명제어, 전력 간선설비 계통도	NONE	E-13

1-6 전광판 설비

1) SYSTEM 개요

본 SYSTEM은 범안로를 이용하는 차량운전자에게 교통정보, 기상정보, 공공안내 및 광고 MESSAGE를 표출하여 편리하고 안전한 도로이용을 도모하기 위한 가변 정보 표시판임.

본 SYSTEM은 가변차선 전광판 및 제어기, 전원장치, 통신장치로 구성되며, 표시판은 지정장소에 설치하여 운전자가 쉽게 인식할 수 있도록 철구조물에 설치하며 제어장치는 CABINET에 내장하여 설치함.

본 SYSTEM은 위 목적에 부합되도록 S/W 및 H/W가 설계되도록 하였음.

2) SIGN BOARD

① SIGN BOARD는 운전자에게 각종 교통정보를 가시적인 문자 혹은 그래픽 형태로 표시해 주는 장치로서 옥외용 고휘도 DOT MATRIX LED MODULE을 조합 구성하는 것을 원칙으로 하며 표시소자 및 MODULE 및 외함은 옥외설치환경에 맞도록 눈, 비로부터 보호하기 위한 구조로 함.

② 표시판의 외함 상단에는 낙뇌로부터 장비를 보호할 수 있도록 피뢰침을 부착함.

③ 표시내용

	문 자 종 류	문자수
최대표출 문 자 수	· 한글(명조, 고딕), 영문, 숫자, 기호 : 16×16 FONT · 한글(명조), 영문, 숫자, 기호 : 24×24 FONT · 영문, 숫자, 기호 : 8× 8 FONT	40 자 13 자 80 자
표시내용	· 한글, 영문, 숫자, 특수기호, Semi-graphic	

④ 사용소자의 특성

구 분		특 성	단위
PIXEL SIZE		□ 55	mm
표 출 색 상		RED, GREEN, AMBER(RED+GREEN)	
POWER DISSIPATION PD(소비전력) *DC 17V 인가시	RED GREEN AMBER	0.52 2.08 2.60	W

구 분		특 성	단위
FORWARD CURRENT IF(순방향 전류)	RED GREEN	TYPE : 20 MAX : 30 TYPE : 80 MAX : 90	mA
FORWARD VOLTAGE VF(순방향 전압)	RED GREEN	1.9 2.3	V
PEAK 발광 파장 λP	RED GREEN	780 350	nm
LUMINOSITY (발광 중심 광도)	RED GREEN AMBER	5 7 12	cd
VIEWING ANGLE		±15	DEGREE
MOUNTING ANGLE		10	DEGREE
OPERATING TEMPERATURE		-25 ~ +60	℃

⑤ LED MODULE의 특성

구분 TYPE	특 성
MODULE 구성	16 × 16 DOT MATRIX
UNIT SIZE	1200 × 1200 mm
DOT간 PICH	75mm
최대가시거리 (1 UNIT/1 문자)	360M
소비전력(MAX)	350W
WEIGHT	약 80KG
가시각도	좌우 ±15°
OPERATING TEMPERATURE	-25℃ ~ +60℃
용 도	문자 및 GRAPHIC 용
MODULE CASE	· 전면은 철판 1.2T로 성형한 후 표면처리하여 흑색(80140) 무광으로 분체 정전 도장 처리함. · 눈, 비등으로부터 보호하기 위한 방우 구조임. · 도로의 차량 주행등에 의한 진동에 의해 구조적으로 동작상의 영향을 받지 않는 구조임.

· 최대가시거리 산출근거 : 문자높이 (16 DOT 기준) × 300배

⑥ 표시판 (VMS BOARD) 특성

구 분		특 성
표시함체 크기		VMS면 : 24.6m × 2.5m 광고면 : 5.7m × 2.5m
VMS 표시면		24m × 2.4m
MODULE 구성 (16×16 DOT MATRIX)		40EA (20 × 2)
표출화면 DOT 구성		10,240 DOTS (320 × 32 DOTS)
표출문자 FONT		한글 : 16×16FONT, 24×24FONT 영문, 숫자 : 8×8FONT, 16×16FONT 24×24FONT
소비 전력	표시소자	27 KW
	DRIVER LOGIC	1.3 KW
	평 균	14 KW
전원 설비 용량		35 KW
입력 전원		AC 380V, 3ø4W
표시판 외함		- 기본 FRAME은 H-BEAM을 사용하여 전체 중량을 유지할 수 있는 견고한 구조로 함. - CASE의 외곽은 1.2t이상의 철판을 부착하며 방청도장후 흑색(80140) 무광으로 소부 도장함. - A/S를 위하여 출입구를 설치함. - 통풍구 및 FAN를 설치하여 내부의 열을 방출할 수 있도록 하여 소자로부터 발생되는 열에 관계없이 내부온도를 70℃ 이하로 유지되도록 함. - 도로의 차량주행에 의한 진동에 영향은 받지 않는 구조로 함. - 용접등의 작업시 표시판이 훼손 되지않도록 석면포를 사용하여 방지함.

⑦ VMS BOARD DRIVER용 전원장치

LED 발광에 필요한 전원을 공급하는 장치로 대전력을 불규칙적으로 소비하는 환경에 적응할 수 있도록 함.

⑧ LOCAL SIGN BOARD DRIVER LOGIC용 POWER SUPPLY

- 입력 : AC 3ø, 4W, 380V ±15% , 60Hz ± 1Hz

구 분	특 성
출력(DC 5V)	130A (2SETS)
총 출 력	1.3 KVA

⑨ VMS SIGN BOARD LAMP 구동용 POWER SUPPLY는 LED 발광에 필요한 전원을 공급하는 장치로 POWER SUPPLY 1개는 LED DOT MATRIX MODULE 18EA를 구동하도록 함.

- 입력 : AC 3ø, 4W, 380V ±15% , 60Hz ± 1Hz

구 분	특 성
출 력	DC 26V/520A (2SETS)
총 출 력	27 KVA

⑩ 특성

- LINE REGULATION : ±1%, --
- LOAD REGULATION : ±5%, ±9%
- RIPPLE & NOISE : 50mV P-P (+5V DC), 100mVP-P(26V DC)
- 과전류 보호 : 4배 과전류 상태가 5초이상 지속시 출력 차단
- 출력유지시간 : 20 msec
- 입력전원 범위외의 전원이 20msec 지속될 때 power fail 신호를 출력시킴과 동시에 출력전원은 차단하도록 함.

3) 컴파일러 : DOLPHI 3.0

① 텍스트 작성

- 표시판에 표출할 문안을 작성하며 글씨체, 글씨크기, 시작위치, 글자색, 정렬방식, 특수문자 입력등이 기능을 선택할 수 있음.

② 그래픽 작성

- WINDOW에서 제공되는 그림판으로 표시판에 표출할 그래픽 데이터를 작성함.

③ 스케줄 작성

- 텍스트 및 그래픽으로 작성된 개별파일을 스케줄 작성메뉴에서 표출 기능, 표출방향, 표출시간등을 선택하여 표시판에 표출명령을 전송함.

④ 긴급문안표출

- 긴급한 상황 발생시 텍스트 및 그래픽 데이터를 작성하여 바로 표출함.

⑤ 표시판 지우기

- 표시판 표출문안을 지우는 명령임.

⑥ 표시판 초기화

- 표시판제어기의 모든 상태를 초기모드로 만드는 명령임.

⑦ 표시판 테스트

- 표시판에 시험용 데이터를 표출하는 명령으로 라인별, 모듈별표출을 시험하는 명렴임.

⑧ 통신포트 설정

- 제어기와 연결된 통신포트를 설정함.

⑨ 통신자료확인

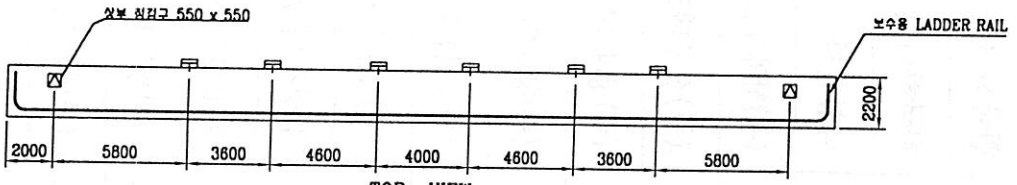
- 제어기와 연결된 통신포트를 설정함.

⑩ 출력

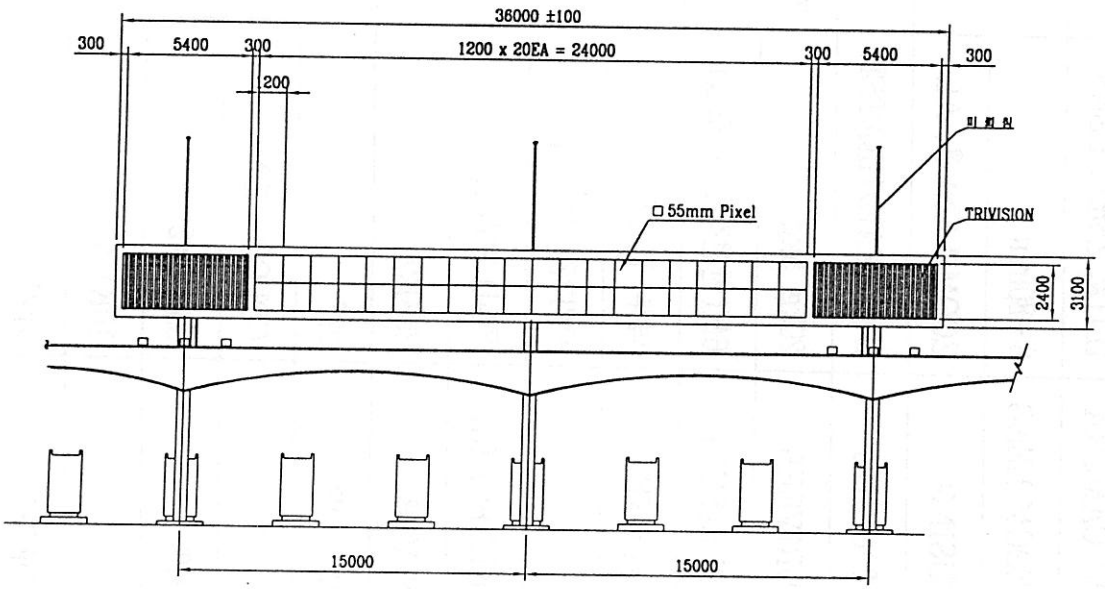
- 작성된 모든 DATA를 출력하는 기능임.

4) 전광판 설치도면은 다음과 같음

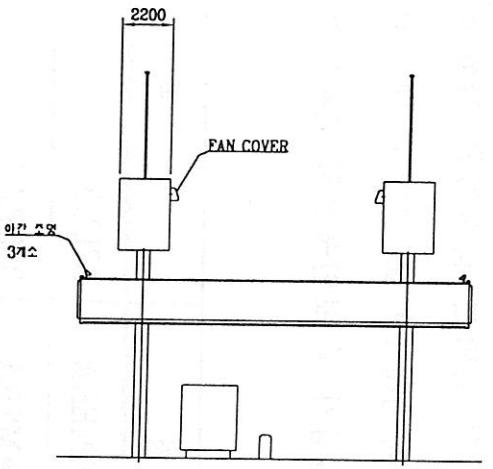
5) 전광판 철구조물의 풍압, 강도, 하중 및 각종 여건에 대하여 구조검토를 의뢰하여 시공하였으며 시험성적서는 첨부된 내용과 같음



TOP VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW

1 E 전광판 설치 상세도 (1)
SCALE: NONE

시행청	대구동부순환도로(주)	감리자	공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호
설계자	시공자 코오롱건설주식회사	감리원	확인 감리원	전광판 설치 상세도 (1)	NONE	E-32

- 400 -

1-7 CCTV 설비

1) 개 요

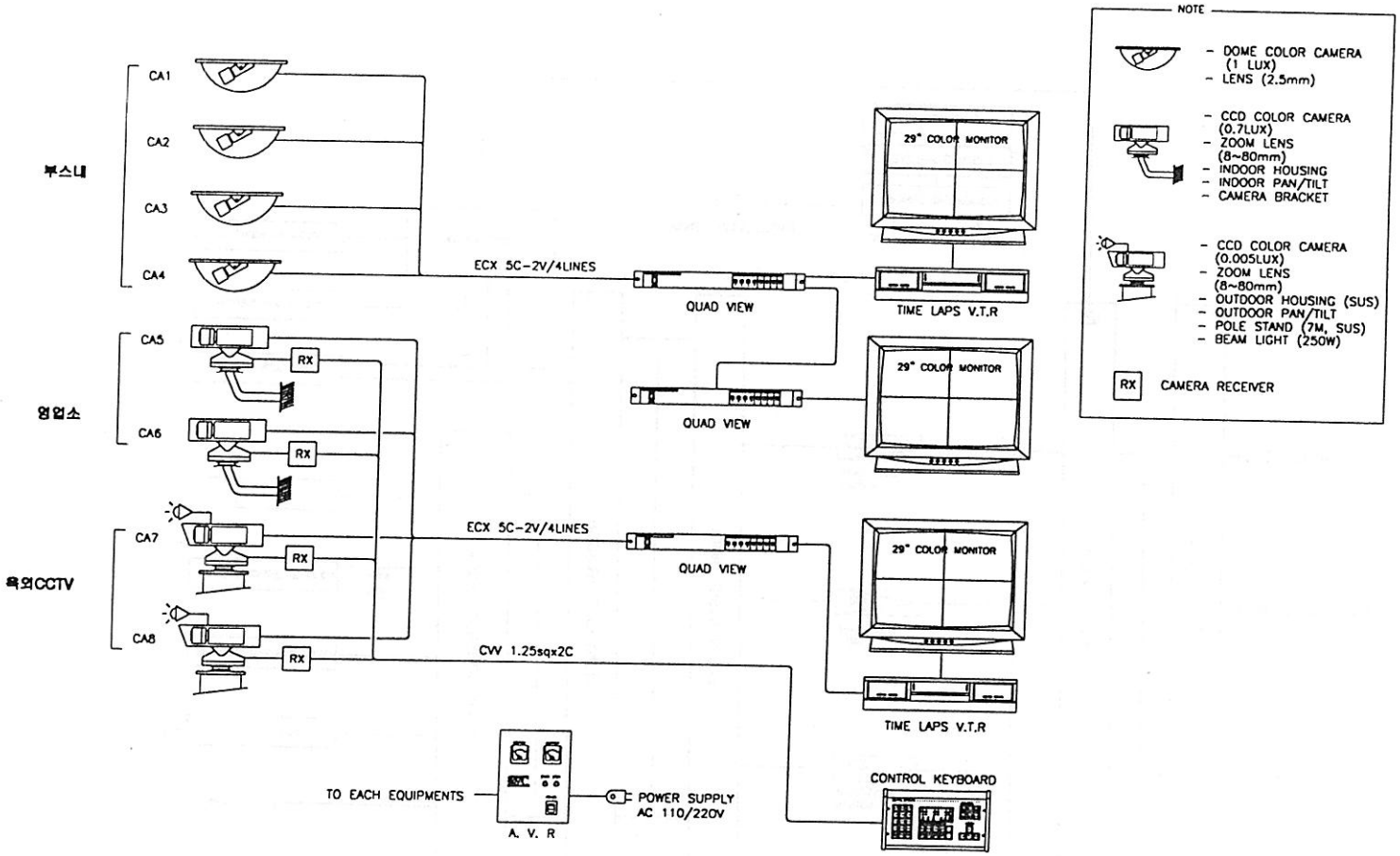
영업소의 CCTV 설비는 톨게이트 환전소의 부스내부(각 4개소)와 외부의 차량감시(각 3개소) 및 영업소 내부감시용(각 2개소)으로 설치되어 차량감시, 영업감시 및 보안용으로 설치되었음.

2) 설치내용

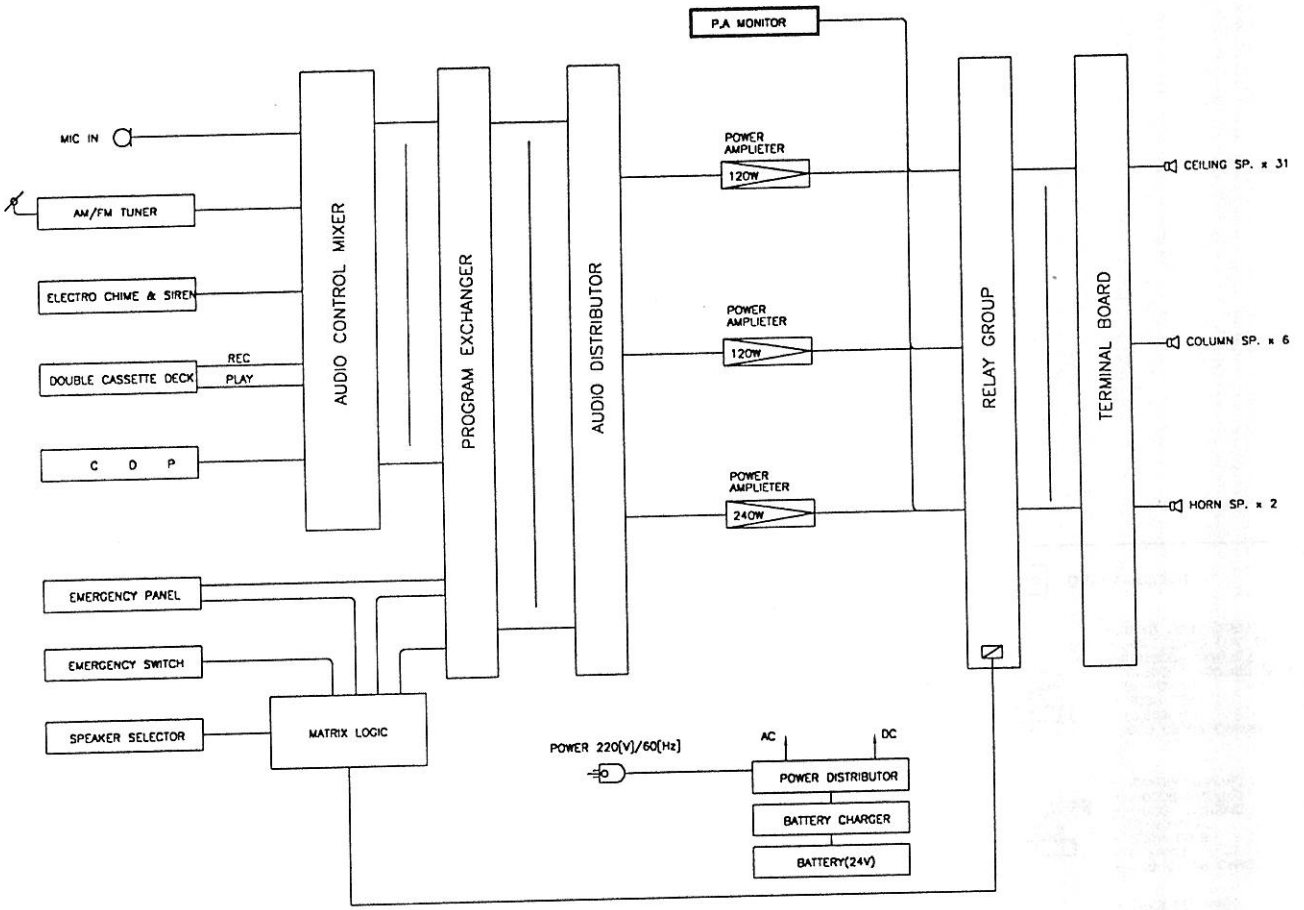
품 명	규 격	수량	단위	제 조 원
CCD COLOR CAMERA	0.7LUX	4	EA	한국하니엘 / 국산
CCD COLOR CAMERA	0.005LUX	4	EA	삼성전자 / 국산
DOME COLOR CAMERA	1LUX, 2.5mm LENS	8	EA	한국하니엘 / 국산
MOTORIZD ZOOM LENS	8~80mm	7	EA	한국하니엘 / 국산
INDOOR HOUSING	ZOOM LENS용, AL	4	EA	삼성전자 / 국산
OUTDOOR HOUSING	SUS, FAN/HEATER	4	EA	(주)창의시스템 / 국산
PAN/TILT DRIVEER	20kg, 5kg	각 4	EA	(주)신우테크 / 국산
CAMERA POLE(SUS)	6M(안전작업대 포함)	4	EA	(주)창의시스템 / 국산
CAMERA BRACKET	벽부, P/T형	4	EA	(주)창의시스템 / 국산
RECEIVER	P/T/Z 신호수신	7	EA	(주)성진전자통신 / 국산
CONTROL KEYBOARD	FND TYPE	2	EA	(주)성진전자통신 / 국산
TIME LAPS VCR	36시간	4	EA	삼성전자 / 국산
COLOR MONITOR	29"	6	EA	삼성전자 / 국산
4분할기	COLOR 4분할	4	EA	(주)성진전자통신 / 국산
BEAM LIGHT	250W×2	4	EA	(주)창의시스템 / 국산
A.V.R	10KVA	2	EA	대명테크 / 국산
CONSOLE DESK	제작	2	EA	(주)창의시스템 / 국산

3) CCTV 설치 계통도는 다음과 같음

C.C.T.V 계 통 도



시공원	대구동부순환도로(주)	감리자	공 사 명	도 면 명	축 척	도면번호
설계자	시공자 코오롱건설주식회사	감리원	공학시 4차순환도로 (도-안심국도)건설공사	C.C.T.V계통도	NONE	EC-06



1/E 전관방송 POWER AMP RACK SYSTEM BLOCK DIAGRAM

SCALE: NONE

시행	대구동부순환도로(주)	공사명	도면명	축척	도면번호
설계자	시공자 코오롱건설주식회사	관리자	공사명	전관방송 POWER RACK SYSTEM BLACK DIAGRAM	NONE	Ec-11

제 2 장 가로등 설비공사

2-1 가로등

1) 설치장소 : 범안로 (연장 7.25km)

2) 가로등 Type

ㅇ기존 팔각테파주를 연구재발 개량하여 암대를 아치형으로 변경하여 도로를 곡선미 넘치게 하였으며, 등기구는 연한 푸른색(삼화페인트 SP-025005, 신너 T-1011)으로 분체 도장하여 푸른대구 이미지와 조화를 이루도록 하였음.



가로등 이미지 (당초)



가로등 이미지 (변경)

3) 수 량

구 분	범물~고산구간	고산~안심구간	비고
◦팔각테파주 9M (1등용) ◦팔각테파주 9M (2등용)	342 24	296 1	
소 계	366	297	영업소
◦스텐레스 3.5M (MH 175W) ◦게이트볼장 SUS 3.5M (MH 175W)	11 -	19 16	
소 계	11	35	
◦통로 BOX 터널등	47	-	

4) 가로등 기초

① SIZE : 1,200H×800W(상단 450W) - 실정보고 첨부내용 참조

② 도로보호길 어깨에 설치되는 가드레일과의 간섭사항 및 가로등기초 마감방법에 대한 장·단점을 분석하고 토목 구조물과의 조화와 유지보수를 감안하여 첨부된 도면과 같이 설치 시공하였음.

5) 유지관리용 Open구 설치

ㅇ안정기를 용이하게 교체할 수 있도록 교량의 방음판과 오물투척방지망에 Open구를 설치하여 관리자에게 편의성을 제공하도록 배려하였음.





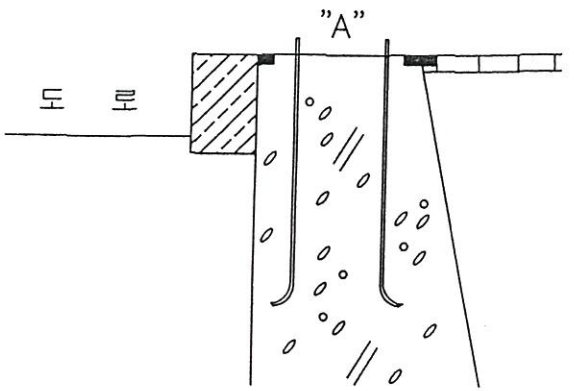
오물투척방지망 Open구　　방음판 Open구

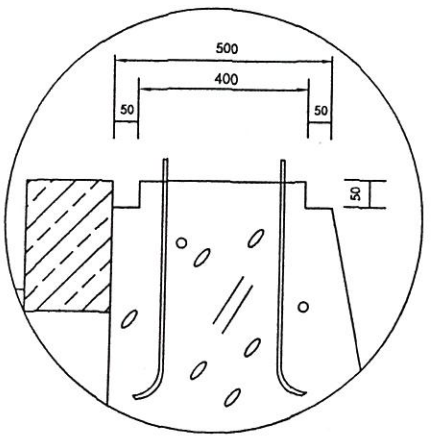
2-2 가로등 제어반

(1) 개요

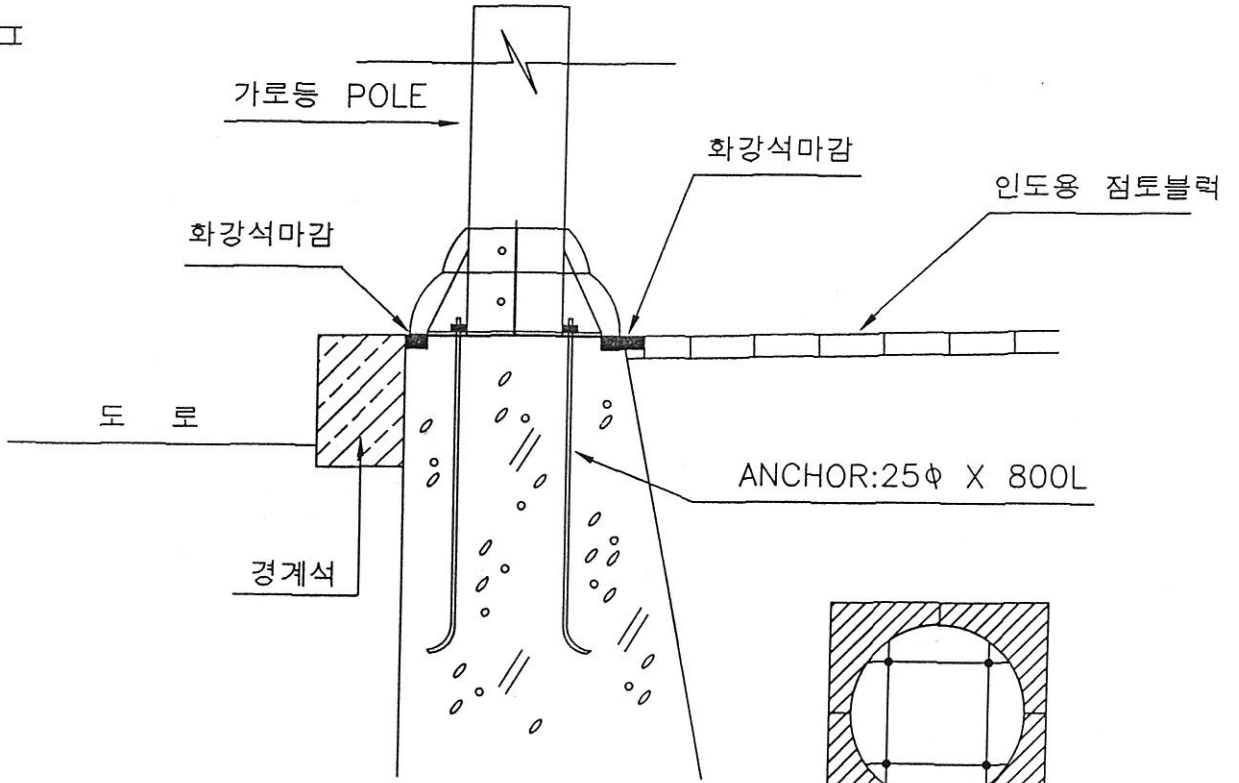
무선원격 가로등자동점멸기(Wireless Street Lamp Controller)는 전자식 프로그램제어 및 무선원격제어로 범안로(본선 및 부체도로)에 산재한 가로등을 안정적으로 자동 점소등하는 장치로서 주전원차단기(NFB), 가로등부하를 단속하는 전자접촉기, 누전차단기(ELB), 가로등 무선제어기로 구성되며, 액정화면과 키패드를 통하여 현장에서 점검 및 프로그램설정이 용이하고 무선원격운용으로 가로등 "조기/지연점소등, 원격격등설정 등의 가로등점소등에 필요한 정보를 원격지에서 제어설정하여 운용의 편리성, 에너지절약 및 가로등 민원예방이 가능하도록 하였음.

가로등 기초 마감 상세도 (인도구간)





"A"단면상세도



화강석마감

NOTE	NO.	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
	1				
	2				
	3				
	4				

大都和綜合技術公社
DOHWA CONSULTING ENGINEERS CO. LTD.

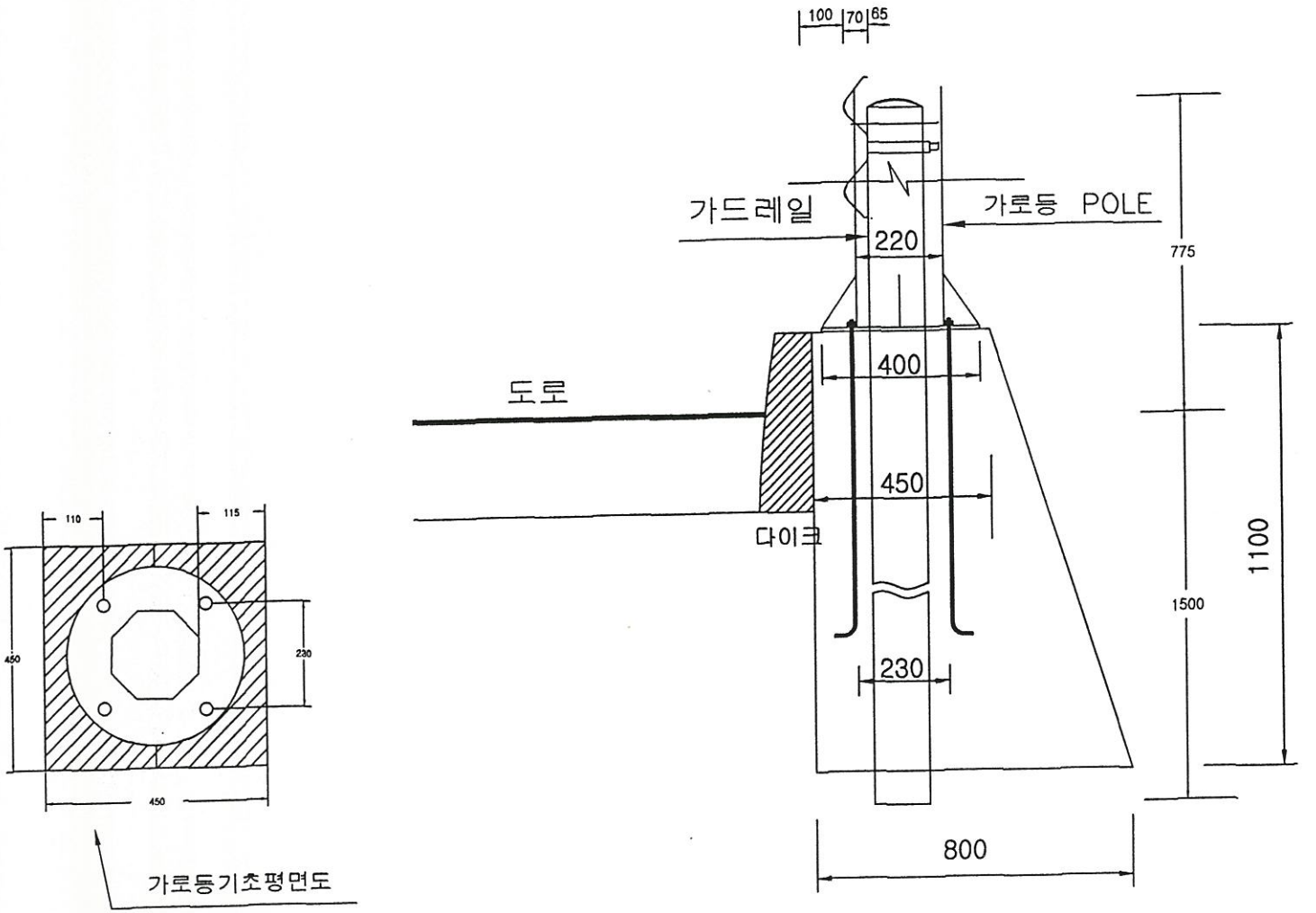
PROJECT: 4차순환(범물지구~안심국도) 도로건설전기공사

TITLE: 가로등기초 마감 상세도(인도구간)

DRAWN BY
DESIGNED BY
CHECKED BY
APPROVED BY

SCALE
DATE 2003. 9
SHEET NO.
DRAWING NO.

가로등 기초 및 가드레일 상세도 (토공구간)



NOTE	NO.	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
	1				
	2				
	3				
	4				

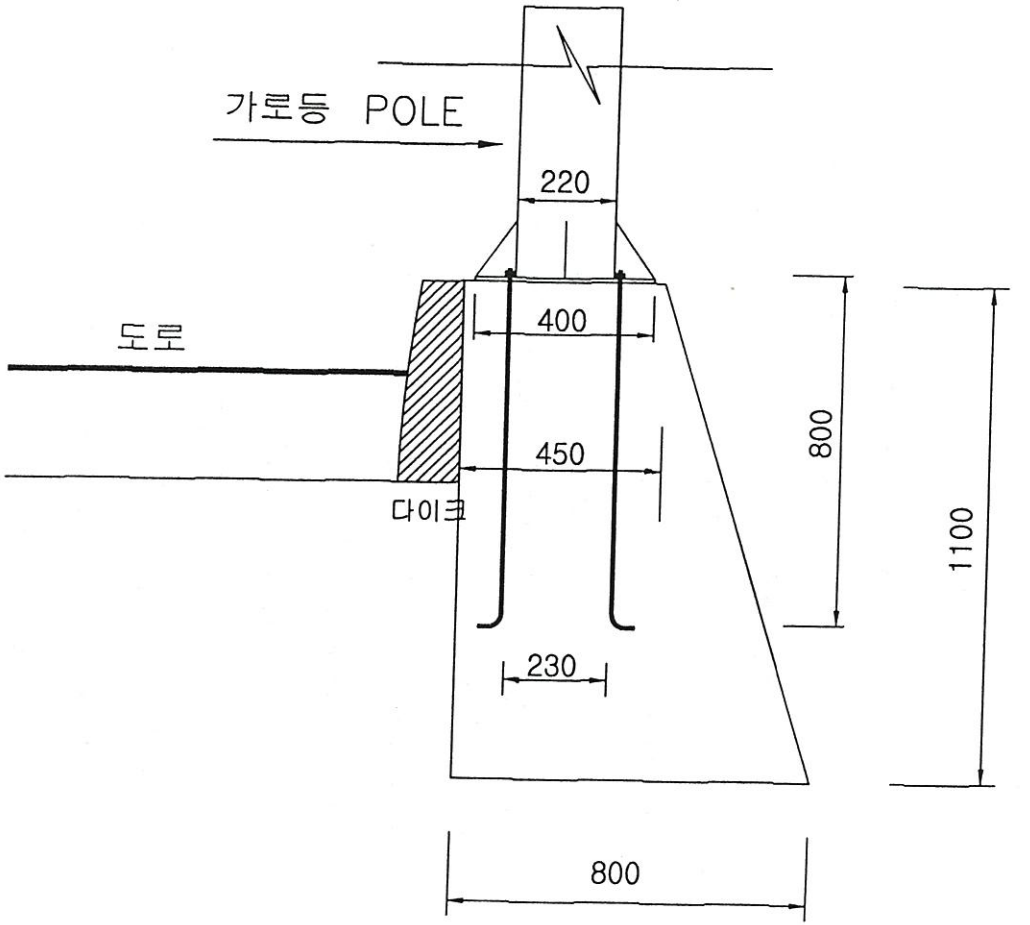
都和綜合技術公社
DOHWA CONSULTING ENGINEERS CO. LTD.

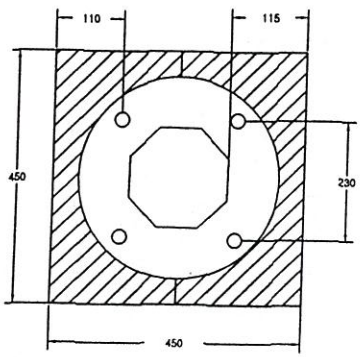
PROJECT: 4차순환(범물지구~안심국도) 도로건설전기공사

TITLE: 가로등기초 및 가드레일 상세도(토공구간)

DRAWN BY	
DESIGNED BY	
CHECKED BY	
APPROVED BY	
SCALE	
DATE	2000. 9
SHEET NO.	67
DRAWING NO.	

가로등 기초 및 마감 상세도 (토공구간)





가로등기초평면도

NOTE

NO.	DATE	REVISED	CHECKED	APPROVED
1				
2				
3				
4				

都和綜合技術公社
DOHWA CONSULTING ENGINEERS CO. LTD.

PROJECT: 4차순환(범물지구~안심국도) 도 로 건 설 전 기 공 사

TITLE: 가로등기초 및 마감 상세도(토공구간)

DRAWN BY
DESIGNED BY
CHECKED BY
APPROVED BY

SCALE
DATE 2003. 9
SHEET NO. 07
DRAWING NO.

2) 주요사양

(1) 외함 수량 및 형식

① SIZE : 600W×900H×320D + Pole 800H(Φ200)

② 재질 : SUS 304, 2.0t

③ 옥외 방수형 Type

④ 인입형식 : 1Φ2W(범물~고산), 3Φ4W(고산~안심)

- LP-1~10 : 1Φ2W(범물~고산)

- LP-11~18 : 3Φ4W(LP-12, 15, 16 교량점검등 포함)

(2) 보조장치 사양(※변경가능)

① 주차단기 : MCCB 100A

② 전자접촉기 : M/G 50A

③ 누전차단기 : ELB 50A

④ 기타 : 단자내(60A 4구), 닥트(40×60)

(3) 제어기 사양

① 제어방식 : 전자식 프로그램제어 및 무선원격제어

② 메모리 용량 : 32KB

③ 인터페이스 방식 : RS232C

④ 동작 및 상태표시 : 한글액정 (LCD)화면

⑤ 현장설정 및 확인 : KEYPAD

⑥ 운용방식 : 현장독립운용 및 무선원격운용

⑦ 구조 : 기능별 모듈방식

(4) 기능 사양

① 전자식프로그램제어 및 무선원격제어가 가능함.

② 현장에서 독립운용이 가능하도록 액정(LCD) 화면에 한글로 현장 상태를 확인 및 설정이 가능함.

③ 유지관리의 편리성 및 경제성을 위하여 전원부·제어부·RF부로 각각 분리된 모듈식으로 구성됨.

④ RF부의 교체만으로 유무선 감시제어식 점멸기로 확장이 용이함.

⑤ 원활한 무선통신 및 중계기능이 가능하도록 점멸기들의 호환성이 유지됨.

⑥ 에너지절약운용을 위하여 심야격등 구간설정이 가변됨.

2-3 조명타워

(1) 설치수량

- 삼덕영업소 : 2EA
- 고모영업소 : 2EA

(2) TOWER POLE 규격(25M)

① BASE : 1,200M × 40T

② POLE : A - 800M/M × 685M/M × 11,200 × 12.0T

B - 698M/M × 583M/M × 11,200 × 10.0T

C - 595M/M × 583M/M × 5,000 × 7.0T

(3) 제작사항

① 타워는 풍속도 초속 50M/SEC 이상의 강풍에도 안전하게 견딜 수 있도록 설계, 제작되었음.

② 등주의 몸체는 SS41 이상의 재질을 사용하며 두께는 9MM 이상 사용하고, 모든 용접부분은 V컷팅 후 용접함.

③ 용접후 강도에 이상이 없는 한 미려하게 사상 연마하고 조립에 필요한 작업함.

④ 모든 제품 및 부품은 현장 설치전에 가조립하여 확인하 후 설치하여야 하며, 표면처리는 부식이 되지 않도록 철저한 방청 처리함.

⑤ 전 후는 원형으로 성형할 때 변형이 없도록 강제성형 하여서는 아니되며 전장을 동일압으로 성형 완성토록 함.

⑥ 용접후 강도에 이상이 없는 한 미세하게 사상연마하고 드릴 작업 및 조립에 필요한 작업을 하였음.

(4) 재 료

① 강관등주 및 상부제

KSD 3503 제2종(SS41) 또는 동등 이상의 것을 사용하였음.

(단, 일반구조용 강관을 사용할 경우에는 KSD 3566에 의한다.)

② 후렌지 및 보강재

KSD 3503 제2종(SS41) 또는 동등 이상의 것을 사용하였음.

③ 볼트, 너트

볼트는 KSB 1002, 너트는 KSB 1012에 의하였음.

(5) 형태 및 치수

① 강관등주의 형태와 치수는 실행부서의 지정도면(승인도면)에 의한다.

② 형상 및 치수의 혀용차는 KSD 3500에 의함.

(6) 제조 및 가공

① 절 단

- 재료의 절단면은 요철이 없고 표면은 깨끗하게 처리함.
- 후렌지 절단은 자동 절단기를 사용하며, 보강재는 샤링기를 사용하였음.

② 용 접

- 본체와 후렌지 및 보강재는 상호 용접에 의하여 견고하게 부착되게 하였음.
- 집합 개소는 CO2 용접으로 완전 연속 용접하고, 용접개소를 줄여 강도저하가 없도록 하였음.
- 용접후 스래그를 깨끗이 제거하였음.

③ 교 정

강관등주 전체직경에 이그러짐이 2% 이내되게 로라인 발기(유압 금형 프레싱)를 사용하여 2회이상 교정하고 충격을 주어 교정하는 일이 없도록 하였음.

(7) 구조, 형상 및 치수

① 강관등주의 내, 외면에 유해한 흠 또는 갈라진 틈이 없도록 하였음.

② 강관등주의 표면은 매끄럽게 끝마무리 하여야 하며 녹이나 그외의 부착물이 없도록하였음.

③ 본체 성형시는 변형이 없도록 강제 성형하여서는 아니되며, 전장을 동일압으로 성형 완성하도록 하였음.

(8) 아연도금

① 각 부재의 아연도금은 K.S업체에 시행하도록 하였음.

② 각 부재의 내, 외표면은 산처리를 실시하여 불순물과 용접개소의 슬랙을 완전히 제거한 후 KSD 8308에 의한 아연도금을 실시함.

③ 각 부재의 용융아연도금은 KSD 8308에 의한 K.S품으로 함.

④ 강관등주에 사용되는 볼트, 너트 등은 KSD 9521(용융아연도금 작업표준)에 따라 용융아연도금을 실시한 것을 사용함.

⑤ 철주 몸체 도금은 전장을 동시에 도금로에 담가 시행하도록 함.

⑥ 도금 부착량

- 도금전 검사(중간검사)

: 외관, 치수, 구조

- 도금후 검사

: 도금상태, 유압교정, 포장, 수량

(9) 시 험

① 시험방법

- 재질시험 : 본체, 프랜치 및 보강재는 KSD 3503, 유도관 및 연결관을 KSD 3507에 의함.

- 아연도금시험 : KSD 0201에 의하여 실시함.

(10) 조명타워 설치 상세도는 첨부도면과 같음.

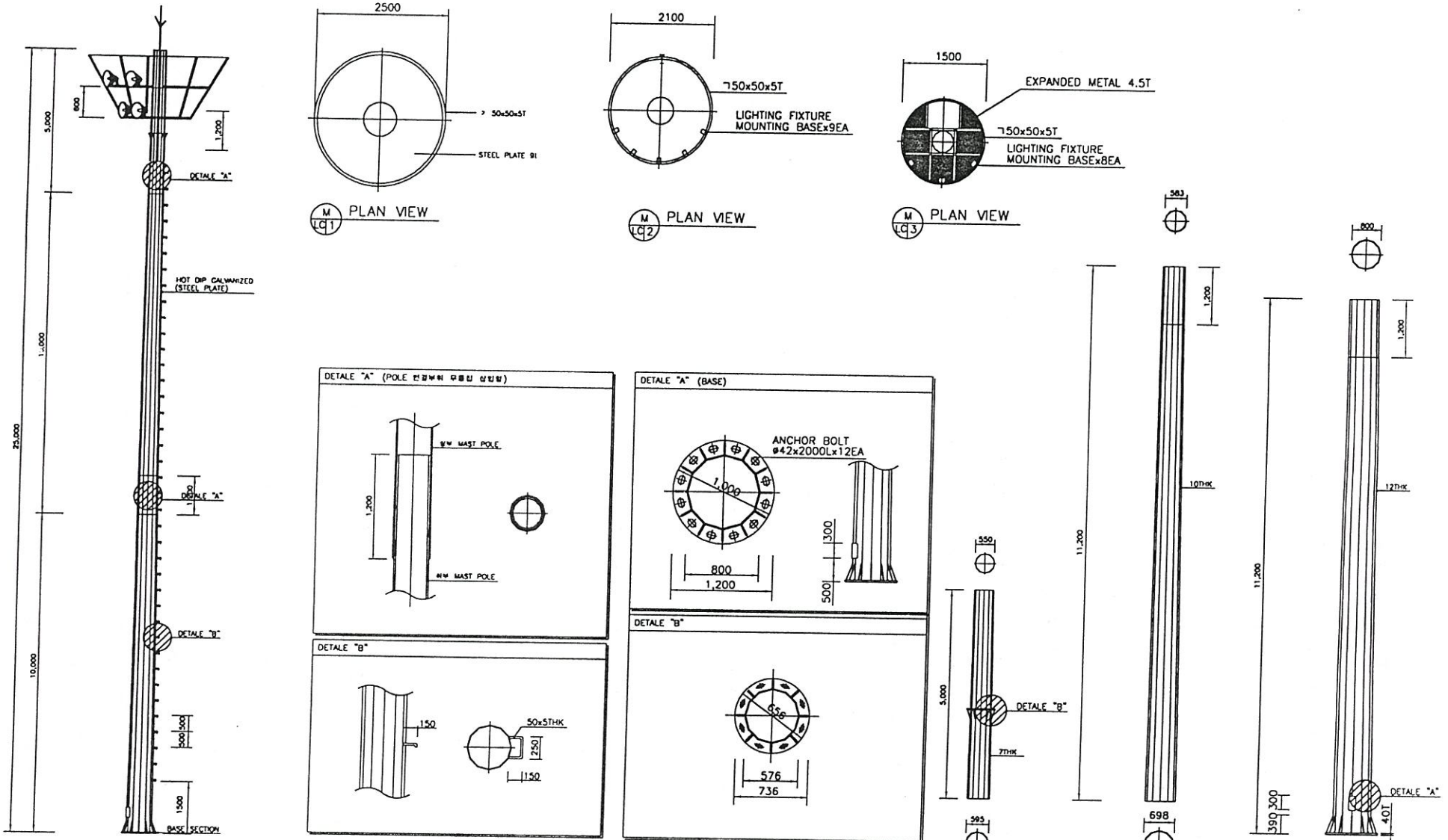
2-4 보안등



영업소 보안등 이미지



게이트볼장 보안등 이미지



1/E LIGHTING TOWER 설치 상세도

SCALE: NONE

시행청	대구동부순환도로(주)	공사명	도면명	축척	도면번호
설계자	서울시 코오롱건설주식회사	공사	LIGHTING TOWER 설치 상세도	NONE	E-28

제 3 장 연호지하차도 터널등 전기공사

연호지하차도내 터널등 설비공사는 수변전설비공사, 터널등기구설치공사, 지하재방송설비공사로 구성되어 있으며, 각 설비에 대한 상세개요는 다음과 같다.

3-1 수변전설비

1) 인입설비

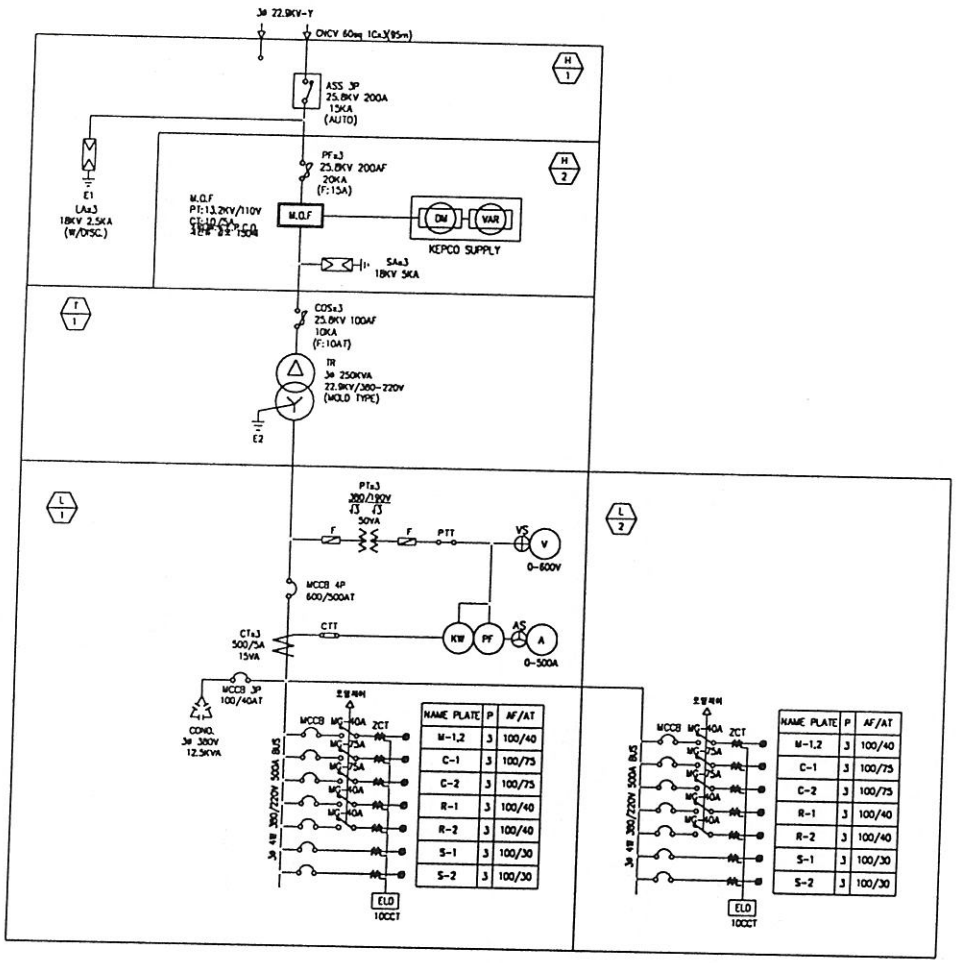
전력인입설비는 지중방식(범안삼거리 우측 보호길어깨에 지중TR 설치)으로 고압 22.9KV 60HZ-"Y" 3Φ4선식 방식으로 옥외 지중관로와 맨홀 1개소를 통해 터널내 옥내 변전실 고압 수전반에 CNCV 1C-60SQ×3Line×2로 포설되어 공급하고 있음.

2) 수배전반 설치현황

판넬명	규 격	단위	수량	비 고
EHV-1	1300(W)×2850(H)×2500(D)	set	1	258KV ASS반
EHV-2	1300(W)×2850(H)×2500(D)	set	1	258KV MOF반 (Mold Type)
TR-1	2500(W)×2850(H)×2500(D)	set	1	200KVA (Mold Type)
LV-1	800(W)×2350(H)×1500(D)	set	1	저압 ACB반
LV-2	800(W)×2350(H)×1500(D)	set	1	저압 MCCB반
MCC-A	600(W)×2350(H)× 600(D)	set	3	영업소 보일러용

3) 전력계통도(단선도)

- 연호지하차도 옥내전기실의 전력 계통도는 다음 도면과 같음.



NAME PLATE	P	AF/AT
M-1,2	3	100/40
C-1	3	100/75
C-2	3	100/75
R-1	3	100/40
R-2	3	100/40
S-1	3	100/30
S-2	3	100/30

NAME PLATE	P	AF/AT
M-1,2	3	100/40
C-1	3	100/75
C-2	3	100/75
R-1	3	100/40
R-2	3	100/40
S-1	3	100/30
S-2	3	100/30

* NOTE
ALL MCCB - 10KA이상

1/E 변전 설비 단선 결선도
SCALE: NONE

시행청	대구동부순환도로(주)	관리자	공사명	도면명	축척	도면번호
설계자	시공자 코오롱건설주식회사	관리원	대구광역시 4차순환도로 (발물지구~고산국도)건설공사	변전 설비 단선 결선도(지하차도)	NONE	E-04

3-2 터널등기구 설비

1) 설치내용

(1) 설치수량 : 516EA

① 150W - 152EA

② 400W - 364EA

(2) 설치위치 : 연호지하차도

① 상행선(안심방향) - 좌, 우측 상부 모서리

② 하행선(범물방향) - 좌, 우측 상부 모서리

2) 제작사양

(1) 몸 체

① 몸체의 재질은 내식성, 내열성, 차량의 배기가스 및 각종 악조건의 환경에서도 뛰어난 스테인레스 스틸(SUS316)로 제작함.

② 스테인레스강판을 사용한 무용접의 프레스성형 가공하여 등기구 표면이 미려하게 제작됨.

③ 몸체의 측면을 곡면형태로 제작하여 조도저하의 원인이 되는 먼지가 부착되지 않는 구조로 제작함.

④ 저압나트륨 등과 고압나트륨 등을 공용으로 사용할 수 있는 구조물로 제작함.

⑤ 터널으로서 뛰어난 광학성능으로 노면, 벽, 천장에 적절한 배광특성을 살릴 수 있는 구조로 제작함.

⑥ 등기구는 벽체에 견고하게 부착할 수 있는 구조로 하고, 방수, 방진, 방충, 구조로 제작함.

⑦ 램프를 제외하고 충전부는 사용상태 및 램프를 교환할 때, 감전될 우려가 없도록 함.

⑧ 보통 사용상태에 있어서 예상되는 진동, 충격 등에 의해서 램프의 접촉불량, 단락 또는 각부의 느슨해짐, 파손 등이 생기지 않는 구조로 함.

⑨ 점등 중의 온도 상승으로 각부에 장해를 일으키거나 램프의 특성 및 수명에 나쁜 영향이 없도록 함.

(2) 반사판

① 두께 0.8mm 이상의 고순도 알루미늄 곰보반사판을 사용함.

② 램프에서 발생되는 고온의 열로 인한 변색, 또는 반사 효율의 저하가 없도록 함.

③ 반사면은 광의 확산성이 우수하며 기구 효율을 75%이상 유지할 수 있는 것으로 함.

(3) 전면유리

① 전면유리는 두께 4mm의 내열, 안전 강화유리를 사용함.

② 밀폐형의 전면에 설치되는 등기구의 전면유리는 양호한 투과율을 갖고 있는 것으로 청소가 쉽고 교체가 용이하고 안전하며 유리제품은 기포, 흠 등이 없는 것으로 설치함.

③ 장기간 사용할 때에도 외적인 영향이나 램프 열에 의한 변색, 변형 등이 없도록 함.

(4) 크 립

① 재질은 스테인레스를 사용하고, 쉽게 열리고 닫히는 구조로 함.

(5) 패 킹

① 몸체와 유리사이에 부착하는 패킹은 내열성 실리콘 패킹을 사용함.

② 램프의 발열에 의한 변색이 없게 함.

③ 방수, 방진 및 방충의 역할을 충분히 수행할 수 있게 함.

(6) 소 켓

① 나트륨 램프용 소켓은 KS C 7702(전구류의 베이스 및 소켓) 규정에 적합한 기자재로 견고한 구조로 함.

② 소켓 뒤편의 단자 연결부위는 리드선을 접속 후 절연형 실리콘 콤파운드를 발라서 고전압에 의한 단자간의 전기 접촉이 이루어지지 않도록 함.

(7) 볼트, 너트 기타 부품

① 녹이나 부식이 나지 않도록 스테인레스 및 용융도금 처리된 부식이 없는 재질을 사용하여 제작함. (도면참조)

※ MOGUL BRACKET : 1.2t

REFLECTOR BRACKET : 1.2t

(8) 전 선

① 등기구 내에 사용하는 전선은 내열 절연전선 2mm이상을 사용하여야 함.

② 몸체를 관통하는 부분은 전선의 피복 손상이 없도록 절연패킹, 보호부싱 또는 튜브 등 기타 적당한 보호장치를 사용하였음.

③ 기구의 배선과 전원 쪽의 전선과의 접속점은 원칙적으로 단자처리하였음.

④ 기구에는 접지 단자를 설치하였음.

(9) 취부대

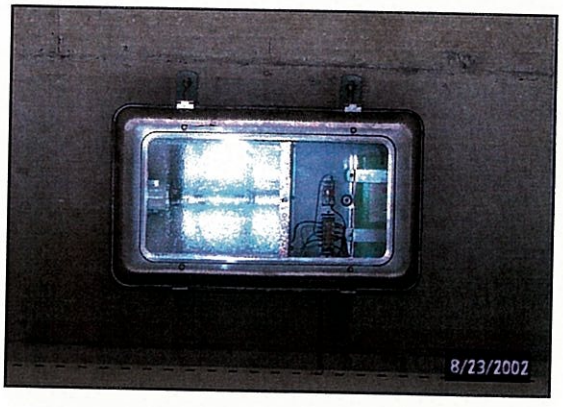
◦ 철판을 가공하여 용융도금 처리한 것으로 제작하였음.

(10) 연호지하차도 터널등 이미지 전경

◦ 기존 설계된 터널등은 AL재질로 효율이 낮고 방수처리가 되지않아 유지관리에 어려움이 예상되어, 효율이 우수하고 100% 방수 및 벌레침투 방지가 완벽할 뿐만 아니라 미관이 미려한 안정기 내장 SUS TYPE으로 변경 시공 하였음.



기존 터널등 이미지(AL)



변경 터널등 이미지(SUS)

3) 터널등 설치위치 도면

- 현장여건을 감안하여 첨부된 도면과 같이 변경시행 하였음.

제 4 장 기 타 자 료

4.1 가로등 접지저항 및 절연저항 Check List

가로등 접지저항 측정표

◉ 공 사 명 : 4차순환도로(범물지구~고산국도) 건설공사

* 확인자 : 책임감리원 이 노 발 (인)

* 작성자 : 현장대리인 이 재 철 (인)

가로등 번 호	접 지 저항(Ω)	가로등 번 호	접 지 저항(Ω)	가로등 번 호	접 지 저항(Ω)	가로등 번 호	접 지 저항(Ω)	가로등 번 호	접 지 저항(Ω)	가로등 번 호	접 지 저항(Ω)
좌 - 1	5	좌 - 26	20	좌 - 51	26	좌 - 76	18	좌 - 101	22	좌 - 126	16
좌 - 2	13	좌 - 27	27	좌 - 52	35	좌 - 77	23	좌 - 102	25	좌 - 127	19
좌 - 3	20	좌 - 28	22	좌 - 53	21	좌 - 78	17	좌 - 103	20	좌 - 128	25
좌 - 4	26	좌 - 29	24	좌 - 54	19	좌 - 79	20	좌 - 104	30	좌 - 129	27
좌 - 5	22	좌 - 30	18	좌 - 55	24	좌 - 80	10	좌 - 105	20	좌 - 130	28
좌 - 6	40	좌 - 31	25	좌 - 56	23	좌 - 81	10	좌 - 106	25	좌 - 131	22
좌 - 7	30	좌 - 32	27	좌 - 57	23	좌 - 82	15	좌 - 107	27	좌 - 132	20
좌 - 8	30	좌 - 33	23	좌 - 58	25	좌 - 83	13	좌 - 108	20	좌 - 133	23
좌 - 9	30	좌 - 34	24	좌 - 59	20	좌 - 84	12	좌 - 109	22	좌 - 134	26
좌 - 10	32	좌 - 35	24	좌 - 60	15	좌 - 85	13	좌 - 110	28	좌 - 135	20
좌 - 11	20	좌 - 36	26	좌 - 61	15	좌 - 86	19	좌 - 111	30	좌 - 136	24
좌 - 12	30	좌 - 37	33	좌 - 62	16	좌 - 87	11	좌 - 112	21	좌 - 137	28
좌 - 13	20	좌 - 38	25	좌 - 63	14	좌 - 88	14	좌 - 113	18	좌 - 138	19
좌 - 14	90	좌 - 39	30	좌 - 64	10	좌 - 89	10	좌 - 114	27	좌 - 139	14
좌 - 15	35	좌 - 40	26	좌 - 65	20	좌 - 90	10	좌 - 115	15	좌 - 140	20
좌 - 16	17	좌 - 41	24	좌 - 66	16	좌 - 91	10	좌 - 116	27	좌 - 141	15
좌 - 17	47	좌 - 42	20	좌 - 67	13	좌 - 92	13	좌 - 117	25	좌 - 142	19
좌 - 18	90	좌 - 43	28	좌 - 68	20	좌 - 93	15	좌 - 118	25	좌 - 143	22
좌 - 19	55	좌 - 44	23	좌 - 69	20	좌 - 94	17	좌 - 119	13	좌 - 144	20
좌 - 20	40	좌 - 45	29	좌 - 70	13	좌 - 95	19	좌 - 120	27	좌 - 145	18
좌 - 21	45	좌 - 46	30	좌 - 71	35	좌 - 96	20	좌 - 121	21	좌 - 146	22
좌 - 22	52	좌 - 47	21	좌 - 72	24	좌 - 97	23	좌 - 122	25	좌 - 147	25
좌 - 23	19	좌 - 48	25	좌 - 73	20	좌 - 98	27	좌 - 123	18	좌 - 148	27
좌 - 24	22	좌 - 49	28	좌 - 74	20	좌 - 99	20	좌 - 124	19	좌 - 149	27
좌 - 25	18	좌 - 50	30	좌 - 75	17	좌 - 100	18	좌 - 125	14	좌 - 150	21

가로등 번 호	접 지 저항(Ω)	가로등 번 호	접 지 저항(Ω)	가로등 번 호	접 지 저항(Ω)	가로등 번 호	접 지 저항(Ω)	가로등 번 호	접 지 저항(Ω)	가로등 번 호	접 지 저항(Ω)
좌 - 151	18	우 - 30	20	우 - 60	15	우 - 90	12	우 - 120	18	우 - 150	20
우 - 1	25	우 - 31	15	우 - 61	15	우 - 91	12	우 - 121	15	우 - 151	25
우 - 2	23	우 - 32	19	우 - 62	16	우 - 92	13	우 - 122	20	우 - 152	27
우 - 3	20	우 - 33	20	우 - 63	14	우 - 93	18	우 - 123	16	우 - 153	18
우 - 4	18	우 - 34	24	우 - 64	10	우 - 94	15	우 - 124	24	우 - 154	25
우 - 5	23	우 - 35	13	우 - 65	20	우 - 95	12	우 - 125	22	우 - 155	21
우 - 6	11	우 - 36	24	우 - 66	16	우 - 96	19	우 - 126	28	우 - 156	20
우 - 7	13	우 - 37	20	우 - 67	13	우 - 97	23	우 - 127	19	중 - 1	
우 - 8	12	우 - 38	25	우 - 68	20	우 - 98	20	우 - 128	27	중 - 2	
우 - 9	12	우 - 39	30	우 - 69	20	우 - 99	24	우 - 129	23	중 - 3	
우 - 10	15	우 - 40	26	우 - 70	13	우 - 100	23	우 - 130	28	중 - 4	
우 - 11	20	우 - 41	24	우 - 71	35	우 - 101	26	우 - 131	20	중 - 5	
우 - 12	23	우 - 42	20	우 - 72	24	우 - 102	18	우 - 132	28	중 - 6	
우 - 13	18	우 - 43	28	우 - 73	20	우 - 103	20	우 - 133	21	중 - 7	
우 - 14	25	우 - 44	23	우 - 74	20	우 - 104	23	우 - 134	30	중 - 8	
우 - 15	16	우 - 45	29	우 - 75	22	우 - 105	27	우 - 135	22	중 - 9	
우 - 16	18	우 - 46	30	우 - 76	18	우 - 106	27	우 - 136	18	중 - 10	
우 - 17	15	우 - 47	21	우 - 77	17	우 - 107	20	우 - 137	20	중 - 11	
우 - 18	14	우 - 48	25	우 - 78	35	우 - 108	16	우 - 138	22	중 - 12	
우 - 19	14	우 - 49	28	우 - 79	26	우 - 109	15	우 - 139	25	중 - 13	
우 - 20	20	우 - 50	30	우 - 80	28	우 - 110	17	우 - 140	21	중 - 14	
우 - 21	14	우 - 51	26	우 - 81	21	우 - 111	19	우 - 141	28	중 - 15	
우 - 22	14	우 - 52	35	우 - 82	24	우 - 112	16	우 - 142	29	중 - 16	
우 - 23	13	우 - 53	21	우 - 83	20	우 - 113	25	우 - 143	12	중 - 17	
우 - 24	23	우 - 54	19	우 - 84	11	우 - 114	27	우 - 144	20	중 - 18	
우 - 25	14	우 - 55	24	우 - 85	19	우 - 115	21	우 - 145	20	중 - 19	
우 - 26	17	우 - 56	23	우 - 86	27	우 - 116	18	우 - 146	19	중 - 20	
우 - 27	20	우 - 57	23	우 - 87	10	우 - 117	24	우 - 147	26	중 - 21	
우 - 28	15	우 - 58	25	우 - 88	13	우 - 118	20	우 - 148	16	중 - 22	
우 - 29	21	우 - 59	20	우 - 89	15	우 - 119	13	우 - 149	23		

가로등 절연저항 측정표

⊙ 공 사 명 : 4차순환도로(범물지구~고산국도) 건설공사

* 확인자 : 책임감리원 이 노 발 (인)

* 작성자 : 현장대리인 이 재 철 (인)

가로등 번 호	절 연 저항(MΩ) 상 시	절 연 저항(MΩ) 격 등	가로등 번 호	절 연 저항(MΩ) 상 시	절 연 저항(MΩ) 격 등	가로등 번 호	절 연 저항(MΩ) 상 시	절 연 저항(MΩ) 격 등	가로등 번 호	절 연 저항(MΩ) 상 시	절 연 저항(MΩ) 격 등
좌 - 1		10	좌 - 26	10		좌 - 51		10	좌 - 76	10	
좌 - 2	10		좌 - 27		10	좌 - 52	10		좌 - 77		10
좌 - 3		8	좌 - 28	10		좌 - 53		10	좌 - 78	10	
좌 - 4	10		좌 - 29		10	좌 - 54	10		좌 - 79		10
좌 - 5		8	좌 - 30	10		좌 - 55		10	좌 - 80	10	
좌 - 6	10		좌 - 31		10	좌 - 56	10		좌 - 81		10
좌 - 7		8	좌 - 32	10		좌 - 57		10	좌 - 82	10	
좌 - 8	10		좌 - 33		10	좌 - 58	10		좌 - 83		10
좌 - 9		8	좌 - 34	10		좌 - 59		10	좌 - 84	10	
좌 - 10	10		좌 - 35		10	좌 - 60	10		좌 - 85		10
좌 - 11		8	좌 - 36	10		좌 - 61		8	좌 - 86	10	
좌 - 12	10		좌 - 37		10	좌 - 62	10		좌 - 87		10
좌 - 13		8	좌 - 38	10		좌 - 63		8	좌 - 88	10	
좌 - 14	10		좌 - 39		10	좌 - 64	10		좌 - 89		10
좌 - 15		8	좌 - 40	10		좌 - 65		8	좌 - 90	10	
좌 - 16	10		좌 - 41		10	좌 - 66	10		좌 - 91		10
좌 - 17		8	좌 - 42	10		좌 - 67		8	좌 - 92	10	
좌 - 18	10		좌 - 43		10	좌 - 68	10		좌 - 93		10
좌 - 19		8	좌 - 44	10		좌 - 69		8	좌 - 94	10	
좌 - 20	10		좌 - 45		10	좌 - 70	10		좌 - 95		10
좌 - 21		8	좌 - 46	10		좌 - 71		8	좌 - 96	10	
좌 - 22	10		좌 - 47		10	좌 - 72	10		좌 - 97		10
좌 - 23		8	좌 - 48	10		좌 - 73		10	좌 - 98	10	
좌 - 24	10		좌 - 49		10	좌 - 74	10		좌 - 99		8
좌 - 25		8	좌 - 50	10		좌 - 75		10	좌 - 100	8	

가로등 번 호	절 연 저항(MΩ) 상 시	절 연 저항(MΩ) 격 등	가로등 번 호	절 연 저항(MΩ) 상 시	절 연 저항(MΩ) 격 등	가로등 번 호	절 연 저항(MΩ) 상 시	절 연 저항(MΩ) 격 등	가로등 번 호	절 연 저항(MΩ) 상 시	절 연 저항(MΩ) 격 등
좌 - 101		8	좌 - 131		10	우 - 1		10	우 - 31		10
좌 - 102	8		좌 - 132	10		우 - 2	10		우 - 32	10	
좌 - 103		8	좌 - 133		10	우 - 3		10	우 - 33		10
좌 - 104	8		좌 - 134	10		우 - 4	10		우 - 34	10	
좌 - 105		8	좌 - 135		10	우 - 5		10	우 - 35		10
좌 - 106	8		좌 - 136	10		우 - 6	10		우 - 36	10	
좌 - 107		8	좌 - 137		10	우 - 7		10	우 - 37		10
좌 - 108	8		좌 - 138	10		우 - 8	10		우 - 38	10	
좌 - 109		8	좌 - 139		10	우 - 9		10	우 - 39		10
좌 - 110	8		좌 - 140	10		우 - 10	10		우 - 40	10	
좌 - 111		8	좌 - 141		10	우 - 11		10	우 - 41		10
좌 - 112	8		좌 - 142	10		우 - 12	10		우 - 42	10	
좌 - 113		8	좌 - 143		10	우 - 13		10	우 - 43		10
좌 - 114	8		좌 - 144	10		우 - 14	10		우 - 44	10	
좌 - 115		8	좌 - 145		10	우 - 15		10	우 - 45		10
좌 - 116	8		좌 - 146	10		우 - 16	10		우 - 46	10	
좌 - 117		8	좌 - 147		10	우 - 17		10	우 - 47		10
좌 - 118	8		좌 - 148	10		우 - 18	10		우 - 48	10	
좌 - 119		8	좌 - 149		10	우 - 19		10	우 - 49		10
좌 - 120	10		좌 - 150	10		우 - 20	10		우 - 50	10	
좌 - 121		10	좌 - 151		10	우 - 21		10	우 - 51		10
좌 - 122	10					우 - 22	10		우 - 52	10	
좌 - 123		10				우 - 23		10	우 - 53		10
좌 - 124	10					우 - 24	10		우 - 54	10	
좌 - 125		10				우 - 25		10	우 - 55		10
좌 - 126	10					우 - 26	10		우 - 56	10	
좌 - 127		10				우 - 27		10	우 - 57		10
좌 - 128	10					우 - 28	10		우 - 58	10	
좌 - 129		10				우 - 29		10	우 - 59		10
좌 - 130	10					우 - 30	10		우 - 60	10	

가로등 번 호	절 연 저항(MΩ) 상 시	절 연 저항(MΩ) 격 등	가로등 번 호	절 연 저항(MΩ) 상 시	절 연 저항(MΩ) 격 등	가로등 번 호	절 연 저항(MΩ) 상 시	절 연 저항(MΩ) 격 등	가로등 번 호	절 연 저항(MΩ) 상 시	절 연 저항(MΩ) 격 등
우 - 61		8	우 - 91		10	우 - 121		10	우 - 151		10
우 - 62	10		우 - 92	10		우 - 122	10		우 - 152	10	
우 - 63		8	우 - 93		10	우 - 123		10	우 - 153		10
우 - 64	10		우 - 94	10		우 - 124	10		우 - 154	10	
우 - 65		8	우 - 95		10	우 - 125		10	우 - 155		10
우 - 66	10		우 - 96	10		우 - 126	10		우 - 156	10	
우 - 67		8	우 - 97		10	우 - 127		10	중 - 1		
우 - 68	10		우 - 98	10		우 - 128	10		중 - 2		
우 - 69		8	우 - 99		8	우 - 129		10	중 - 3		
우 - 70	10		우 - 100	8		우 - 130	10		중 - 4		
우 - 71		8	우 - 101		8	우 - 131		10	중 - 5		
우 - 72	10		우 - 102	8		우 - 132	10		중 - 6		
우 - 73		10	우 - 103		8	우 - 133		10	중 - 7		
우 - 74	10		우 - 104	8		우 - 134	10		중 - 8		
우 - 75		10	우 - 105		8	우 - 135		10	중 - 9		
우 - 76	10		우 - 106	8		우 - 136	10		중 - 10		
우 - 77		10	우 - 107		8	우 - 137		10	중 - 11		
우 - 78	10		우 - 108	8		우 - 138	10		중 - 12		
우 - 79		10	우 - 109		8	우 - 139		10	중 - 13		
우 - 80	10		우 - 110	8		우 - 140	10		중 - 14		
우 - 81		10	우 - 111		8	우 - 141		10	중 - 15		
우 - 82	10		우 - 112	8		우 - 142	10		중 - 16		
우 - 83		10	우 - 113		8	우 - 143		10	중 - 17		
우 - 84	10		우 - 114	8		우 - 144	10		중 - 18		
우 - 85		10	우 - 115		8	우 - 145		10	중 - 19		
우 - 86	10		우 - 116	8		우 - 146	10		중 - 20		
우 - 87		10	우 - 117		8	우 - 147		10	중 - 21		
우 - 88	10		우 - 118	8		우 - 148	10		중 - 22		
우 - 89		10	우 - 119		8	우 - 149		10			
우 - 90	10		우 - 120	10		우 - 150	10				

가로등 접지저항 측정표

⊙ 공 사 명 : 4차순환도로(고산~안심) 건설공사

* 확인자 : 책임감리원 이 노 발 (인)

* 작성자 : 현장대리인 안 병 기 (인)

제어반 번호	가로등 번호	접 지 저항(Ω)	제어반 번호	가로등 번호	접 지 저항(Ω)	제어반 번호	가로등 번호	접 지 저항(Ω)	제어반 번호	가로등 번호	접 지 저항(Ω)
LP-11	1 ~ 23	38									
LP-12	1 ~ 23	30									
LP-13		30	LP-13			LP-13			LP-14		
	1	44		8-15	55		17	46		13	59
	2	58		8-16	58		18	64		14	60
	3	38		8-17	49		19	55		15	68
	4	30		8-18	58		20	43		16	70
	5	43		8-19	65		21	60		17 ~ 21	36
	6	70		8-20	49		22	50		18-1	41
	7	41		8-21	52		23	72		18-2	28
	8	30		8-22	40		24	56		18-3	38
	8-1	76		8-23	28		25	88		18-4	35
	8-2	54		8-24	24	LP-14		40		22	49
	8-3	52		8-25	33		1	32		23	53
	8-4	41		8-26	34		2	28		24	50
	8-5	64		8-27	39		3	28		25	31
	8-6	53		8-28	42		4	28		26	32
	8-7	48		9	65		5	33		27	42
	8-8	46		10	36		6	68		28	44
	8-9	43		11	44		7	35		29	40
	8-10	73		12	84		8	43		30	40
	8-11	89		13	41		9	49		31	40
	8-12	62		14	56		10	41		32	42
	8-13	66		15	44		11	45		33	40
	8-14	64		16	78		12	90		34	32

제어반 번호	가로등 번호	접지 저항(Ω)
LP-14		
	35	57
	36	36
	37	49
	38	59
LP-15		41
	1	73
	2	50
	3	54
	4	62
	5	55
	6	52
	7	53
	8	44
	9 ~ 22	48
	23	40
	24	45
	25	50
	26	36
	27 ~ 40	70
	41	72
	42	58
	43	56
	44	49
LP-16		20
	1 ~ 17	64
	18	28
	19	35
	20	80
	21	30
	22 ~ 38	45

제어반 번호	가로등 번호	접지 저항(Ω)
LP-17		28
	1	36
	2	45
	3	74
	4	36
	5	52
	6	44
	7	32
	8	33
	9	40
	10	28
	11	38
	12	38
	13	44
	14	37
	15	43
	16	38
	17	36
	18	42
	19	40
	20	40
	21	38
	22	42
	23	43
	24	38
	25	35
	26	39
	27	37
	28	40
	29	42
	30	37

제어반 번호	가로등 번호	접지 저항(Ω)
LP-17		
	31	36
	32	36
	33	34
	34	36
	35	39
	36	34
	37	37
LP-18		35
	1	34
	2	34
	3	39
	4	36
	5	34
	6	37
	7	35
	8	37
	9	43
	10	42
	11	49
	12	45
	13	49
	14	41
	15	40
	16	48
	17	45
	18	47
	19	40
	20	43
	21	30
	22	36

제어반 번호	가로등 번호	접지 저항(Ω)
LP-18		
	23	78
	24	74
	25	72
	26 ~ 37	46

가로등 회로별 절연저항 측정표

⊙ 공 사 명 : 4차순환도로(고산 ~ 안심) 건설공사

* 확인자 : 책임감리원 이 노 발 (인)

* 작성자 : 현장대리인 안 병 기 (인)

가로등 점멸기	1번회로(MΩ)		2번회로(MΩ)		3번회로(MΩ)		비 고
	상 시	격 등	상 시	격 등	상 시	격 등	
LP - 11	300	500	85	250	150	220	
LP - 12	800	310	145	125	105	220	
LP - 13	75	58	50	70	105	220	
LP - 14	85	200	180	90	95	100	
LP - 15	88	55	60	40	80	100	
LP - 16	93	63	230	170	120	75	
LP - 17	140	180	80	80	160	140	
LP - 18	120	90	100	120	120	280	

4.2 전광판 구조 계산서

구 조 안 전 확 인 보 고 서

-. 건　　물　　명 : 대구4차 순환도로(법물-안심) 고모 TOLL GATE
-. 구　　　조 : 철골구조
-. 제　　　목 : 전광판설치에 따른 구조안전 검토
-. 내　　　용 :

대구 4차 순환도로 고모 TOLL GATE에 설치 될 전광판의 하중 30TON 2개 설치에 따른 기존 구조물의 구조안전 검토 결과 기둥 및 기초는 안전한 것으로 사료됩니다.

- 첨　부

1) 구조계산서

2002 . 4. .

-. 보　고　자 : 두항구조기술사사무소
-. 주　　　소 : 서울시 강남구 도곡동 420-15
-. 성　　　명 : 김 각 경
-. 자 격 번 호 : 94141010299
-. 전 화 번 호 : 02) 578-4462

상기 구조계산 보고서는 국가기술자격법에 의거 자격을 취득한 구조기술사가 계산하였음을 확인합니다.

구 조 계 산 서

STRUCTURAL DESIGN AND ANALYSIS

대구 4차순환도로 고모 TOLL GATE

(전광판 설치에 따른 구조안전검토)

2002. 4.

본 구조계산은 표시된 설계하중,구조재료의 강도 지반조건과 적용기준을 만족하도록 적절히 계산된 것으로 설계조건이 변경되는 경우는 추가로 구조검토 확인하여야 한다.

韓國技術士會
KOREAN PROFESSIONAL ENGINEERS ASSOCIATION

DESIGNED BY :

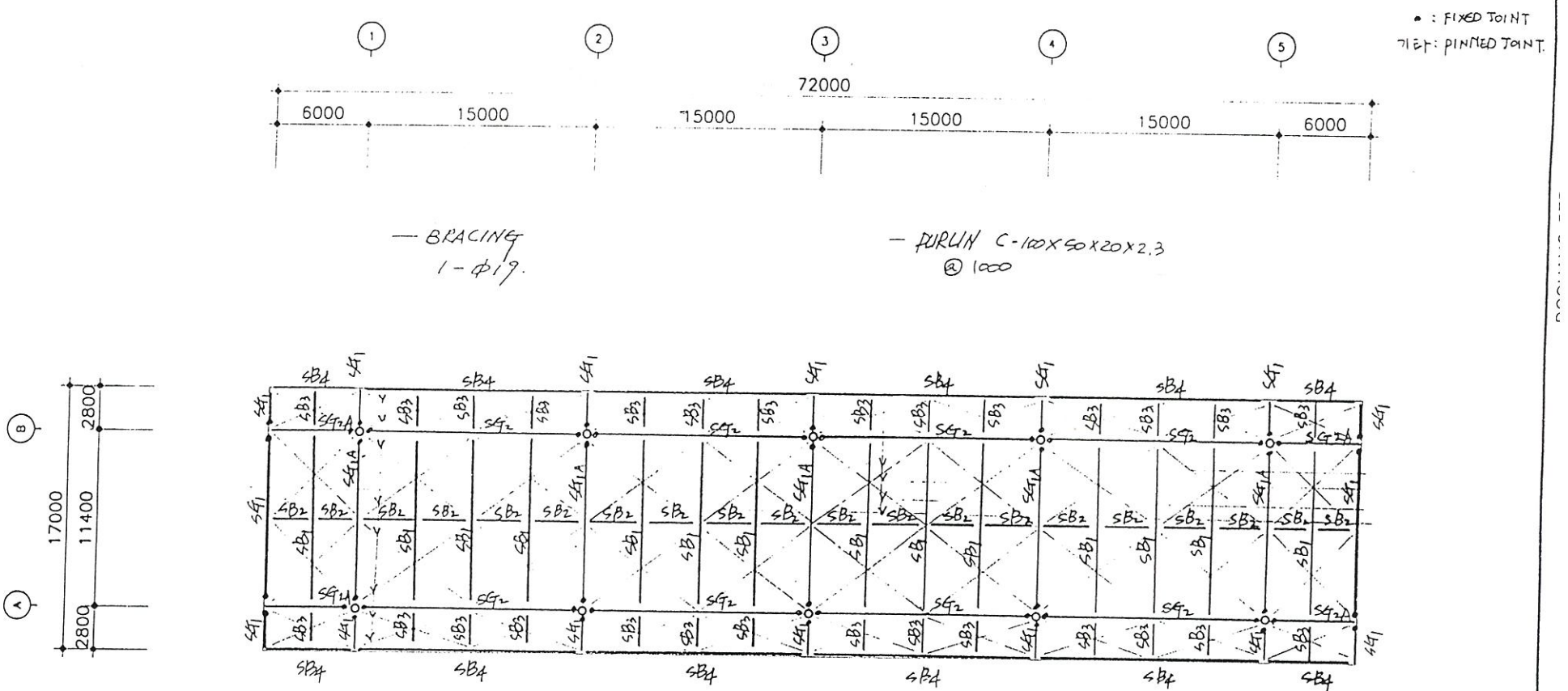
두항구조 기술사 사무소

(TEL : 02-578-4462~3)

건축구조기술사 김 각 경

PROJECT	대구 동부순환도로 영업소 & 돌게이트 신축공사	SUBJECT	돌게이트	DATE	1998. 3.

두항 구조기술사사무소



ROOF FLOOR FRAMING PLAN

SCALE : 1/400

SB1	H-400×200×8×13
SB2	H-200×100×5.5×8
SB3	H-200×100×5.5×8
SB4	H-400×200×8×13
SG1A	H-606×201×12×20
SG1	H-600×200×11×17
SG2	H-600×200×11×17
SG2A	H-594×302×14×23
SG1	φ 55.8 - 9t

PROJECT	대구 동부순환도로 영업소 & 톨게이트 신축공사	SUBJECT	톨게이트	DATE	1998. 3.

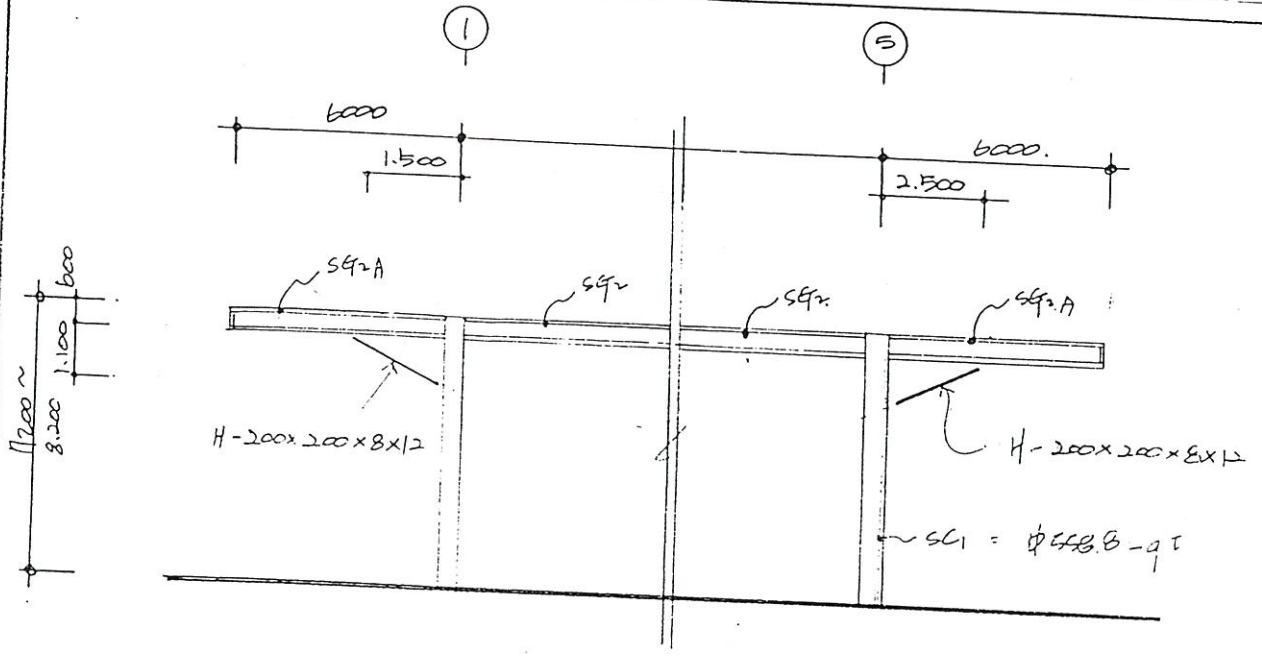
1ST FLOOR FRAMING PLAN

SCALE : 1/400

PROJECT 대구 동북 순환도로 톨게이트

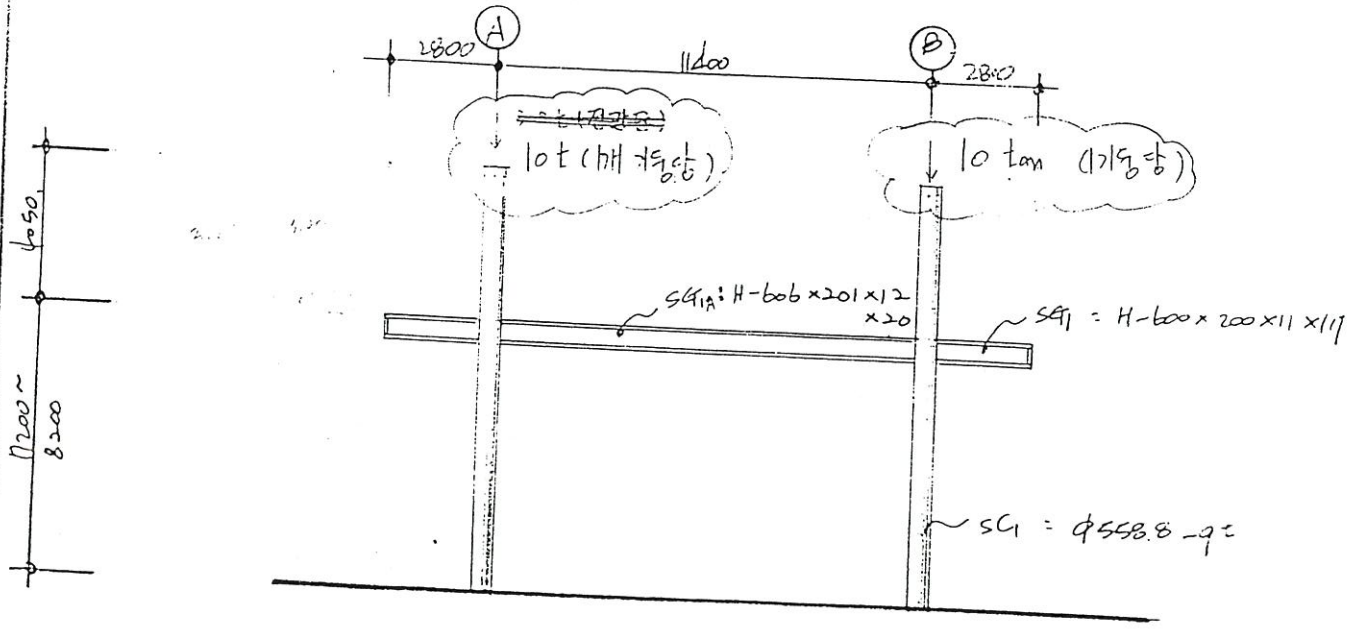
SUBJECT _____ DATE _____ SHEET _____ OF _____

PREPARED _____ CHECKED _____



Ⓔ.Ⓐ ROW ELEVATION

1/200.



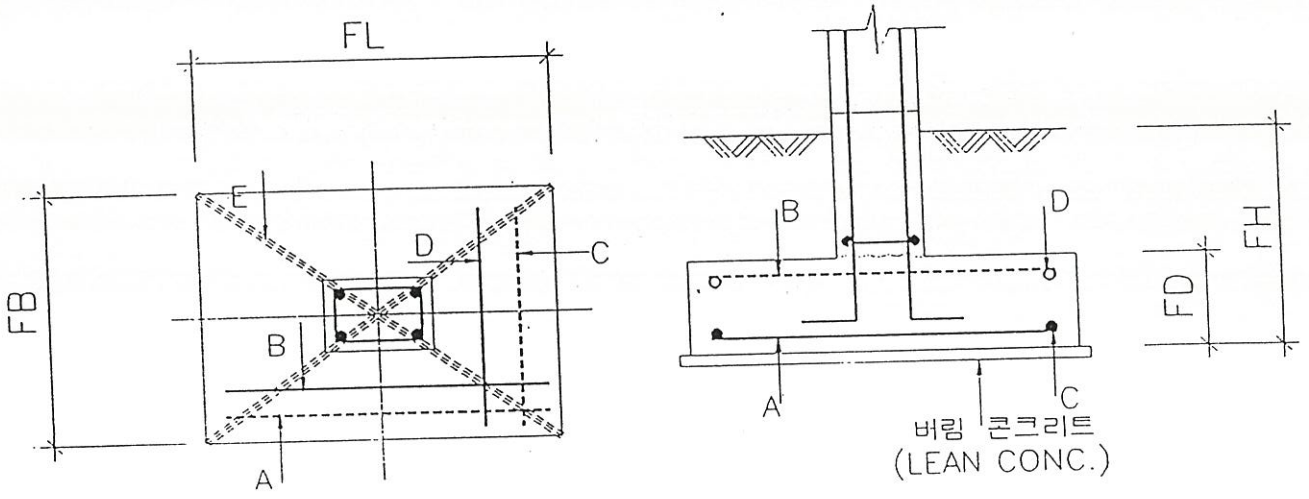
③ ROW ELEVATION

대구 순환소로 통계야로.

독립 기초 일람표 (FOUNDATION REINFORCING LIST)

Fy = 4000 kg/cm²

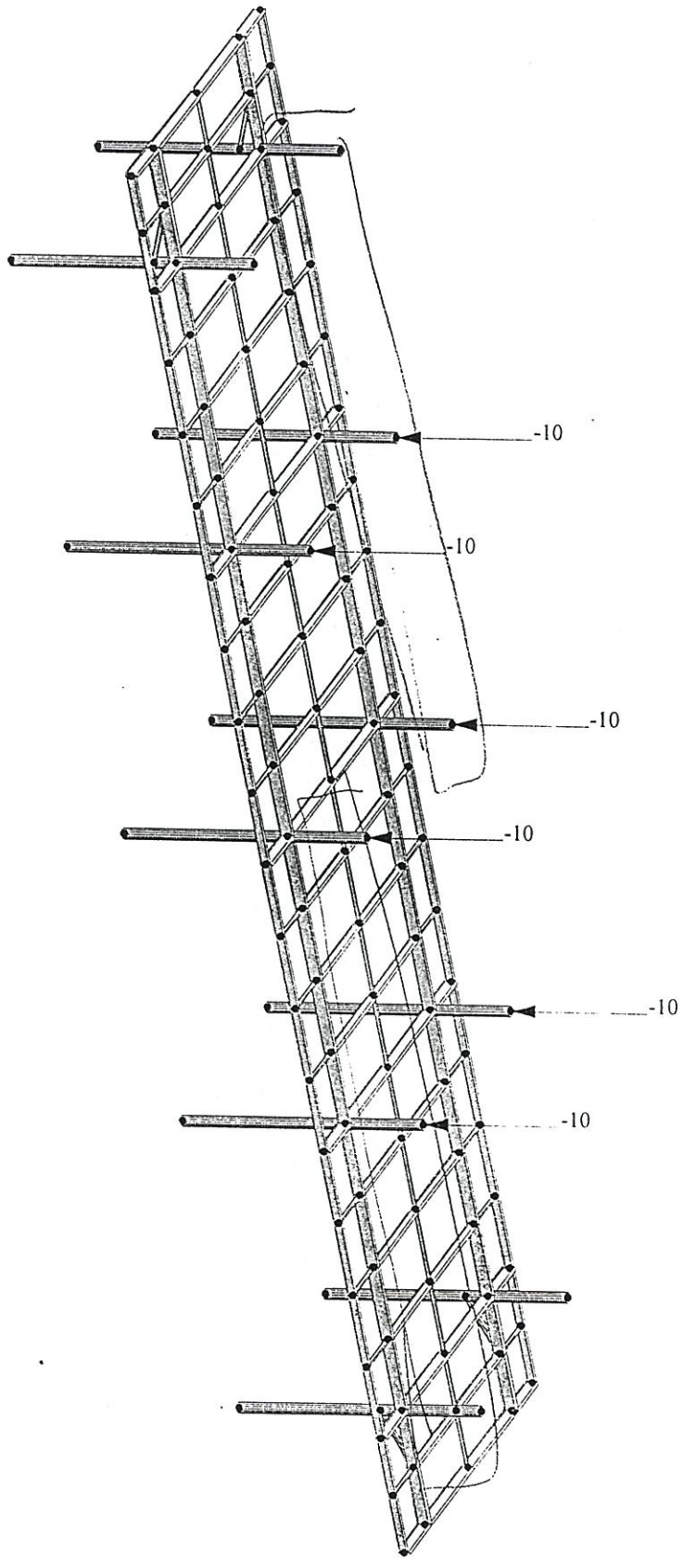
fc = 240 kg/cm²

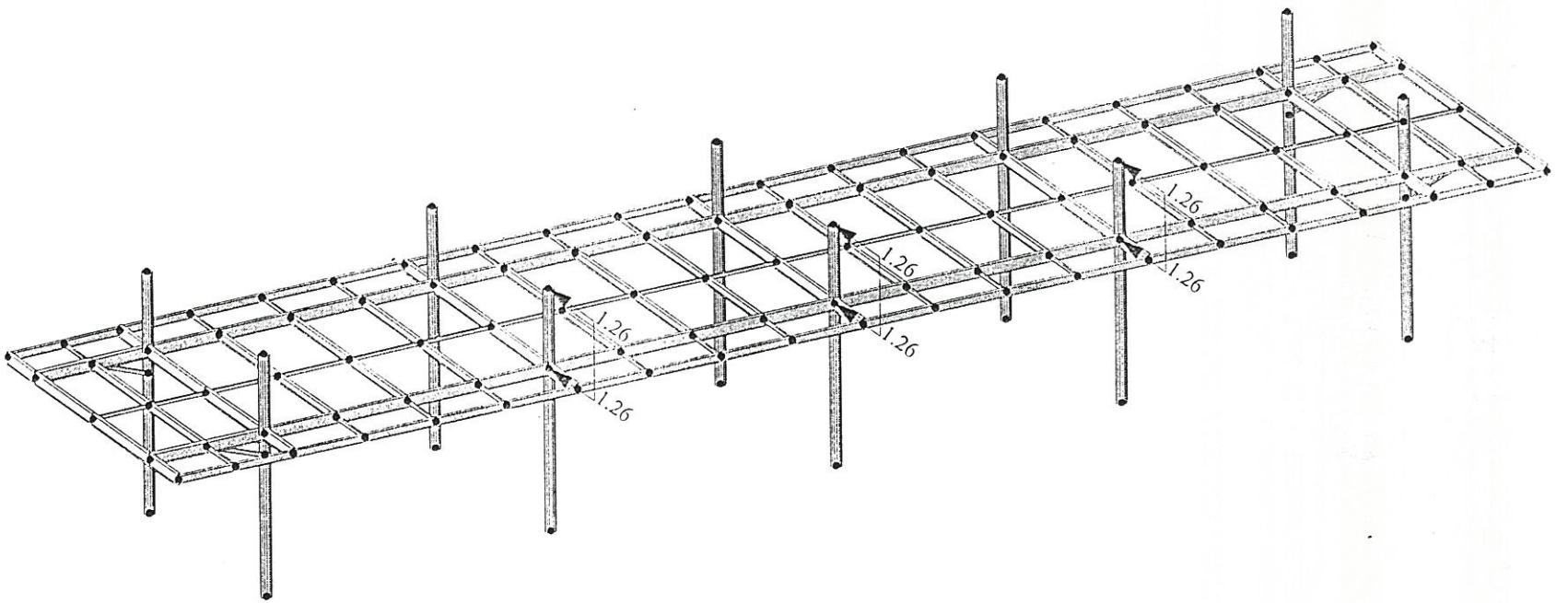


기 초 NO.	기 초 크 기 (FB x FL x FD)	LEVEL (FH)	주 근 A	주 근 B(상부근)	부 근 C	부 근 D(상부근)	대각 보강근 E
F_1	2000 x 2000 x 700	1700	HD22 @150		HD22 @150		3-HD22

*NOTE

* Fe=15 t/m² 이상 (가정).


-10
-10
-10
-10
-10
-10


1.26
1.26
1.26
1.26
1.26

MIDAS/GEN
POST-PROCESSOR

STEEL DESIGN

COMBINED

5.13715e-001
4.67196e-001
4.20678e-001
3.74159e-001
3.27641e-001
2.81123e-001
2.34604e-001
1.88086e-001
1.41567e-001
9.50489e-002
4.85305e-002
2.01203e-003

ALL COMBINATION

FILE: 대구4차-GEN
UNIT:
DATE: 04/15/2002

VIEW-DIRECTION
X:-0.483
Y:-0.837
Z: 0.259

0.20 0.18 0.00

0.20 0.18 0.00

0.49 0.04

0.42 0.23

0.51 0.04

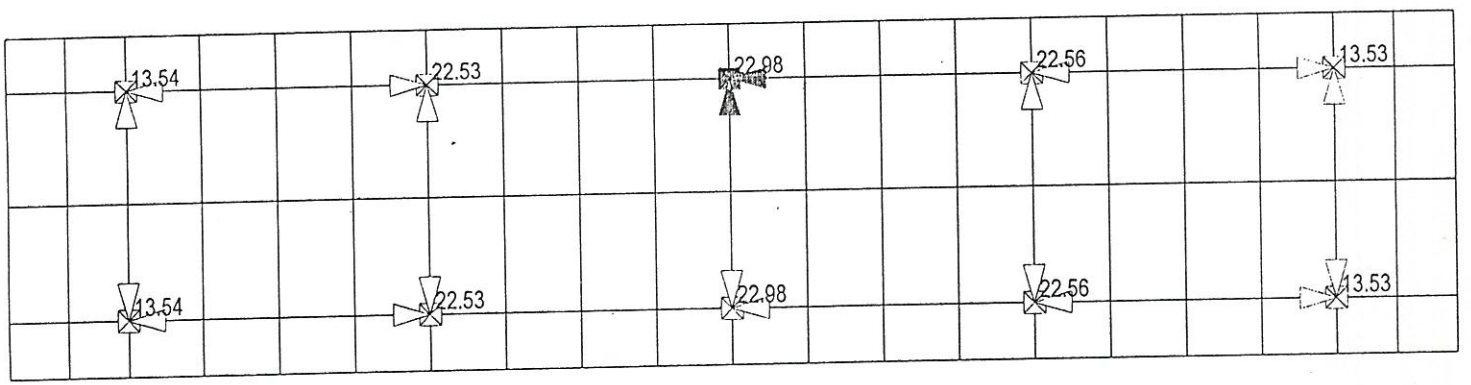
0.44 0.23

0.50 0.04

0.41 0.23

0.20 0.18 0.00

0.20 0.18 0.00



MIDAS/GENw
POST-PROCESSOR

REACTION FORCE

FORCE-XYZ

MAX. REACTION

NODE= 31

FX: -3.9936E-003

FY: 2.0528E-001

FZ: 2.2983E+001

FXYZ: 2.2984E+001

ST: DD

FILE: 대구4차-GEN

UNIT: tonf

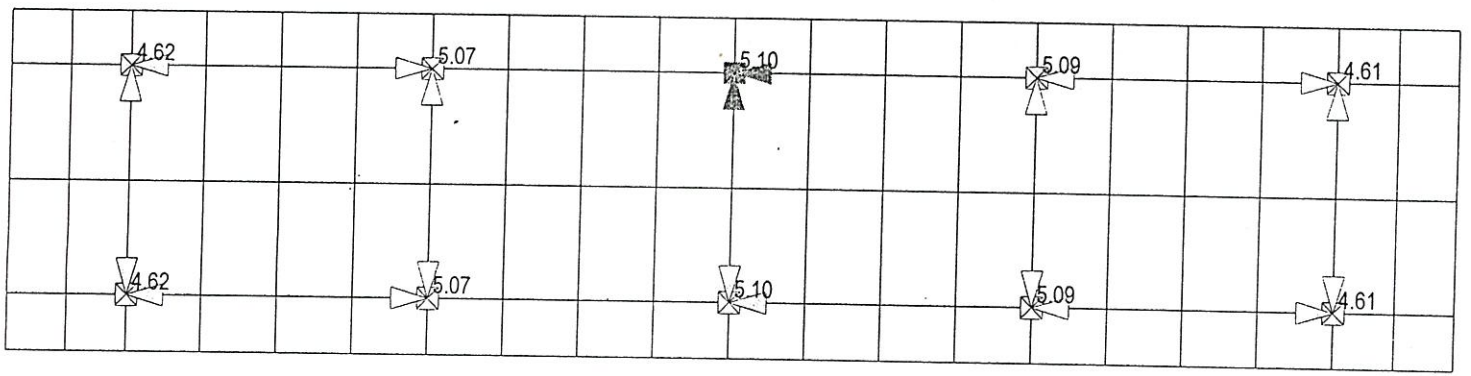
DATE: 04/15/2002

VIEW-DIRECTION

X: 0.000

Y: 0.000

Z: 1.000



MIDAS/GENw
POST-PROCESSOR

REACTION FORCE

FORCE-XYZ

MAX. REACTION

NODE= 31

FX: -2.2263E-003

FY: 5.0851E-002

FZ: 5.1011E+000

FXYZ: 5.1014E+000

ST: SL

FILE: 대구4차-GEN

UNIT: tonf

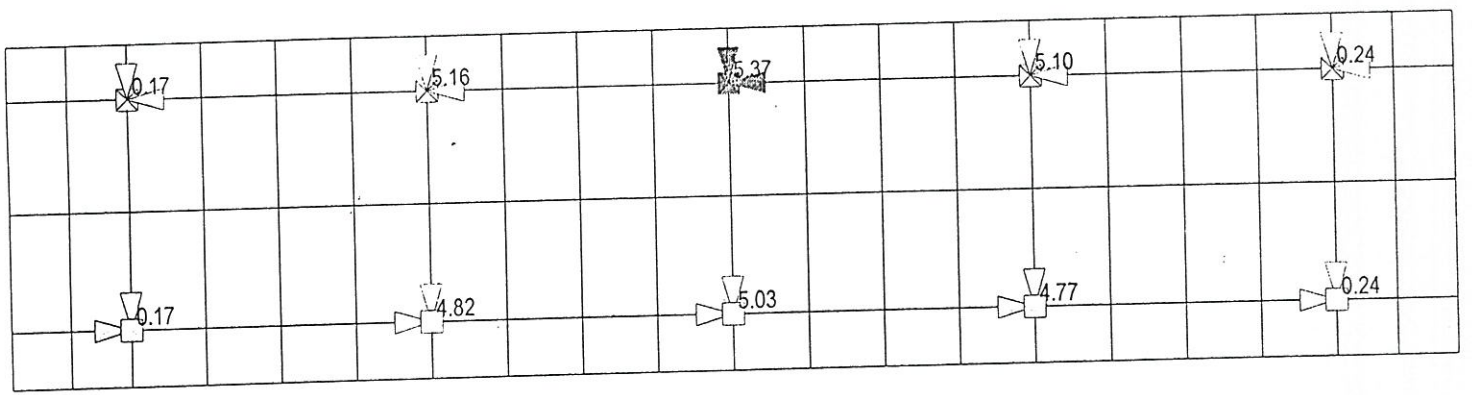
DATE: 04/15/2002

VIEW-DIRECTION

X: 0.000

Y: 0.000

Z: 1.000



MIDAS/GENw
POST-PROCESSOR

REACTION FORCE

FORCE-XYZ

MAX. REACTION

NODE= 31

FX: -1.6352E-002

FY: -2.8836E+000

FZ: 4.5316E+000

FXYZ: 5.3712E+000

ST: WL

FILE: 대구4차-GEN

UNIT: tonf

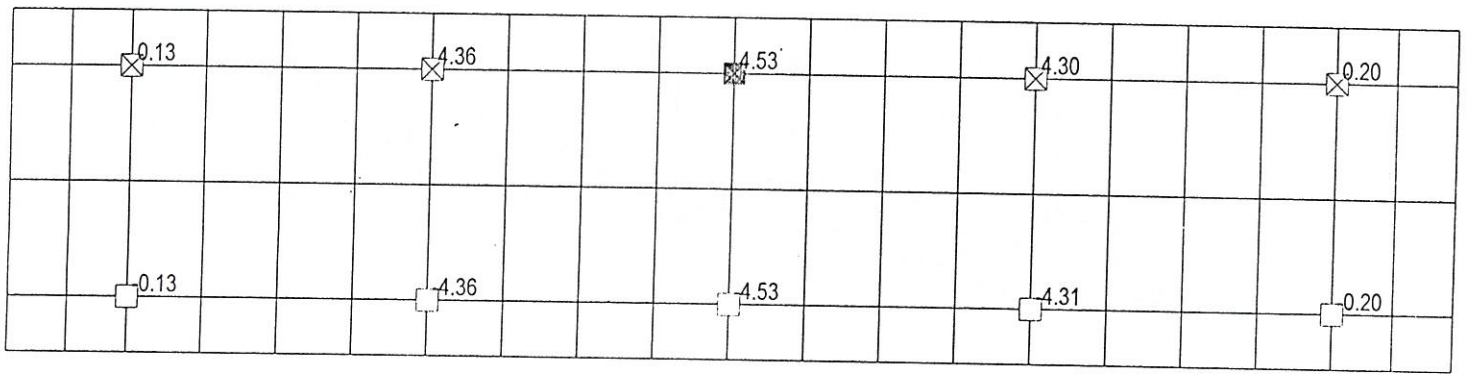
DATE: 04/15/2002

VIEW-DIRECTION

X: 0.000

Y: 0.000

Z: 1.000



MIDAS/GENw
POST-PROCESSOR

REACTION FORCE

FORCE-Z

MIN. REACTION

NODE= 29

FZ: 1.3375E-001

MAX. REACTION

NODE= 31

FZ: 4.5316E+000

ST: WL

FILE: 대구4차-GEN

UNIT: tonf

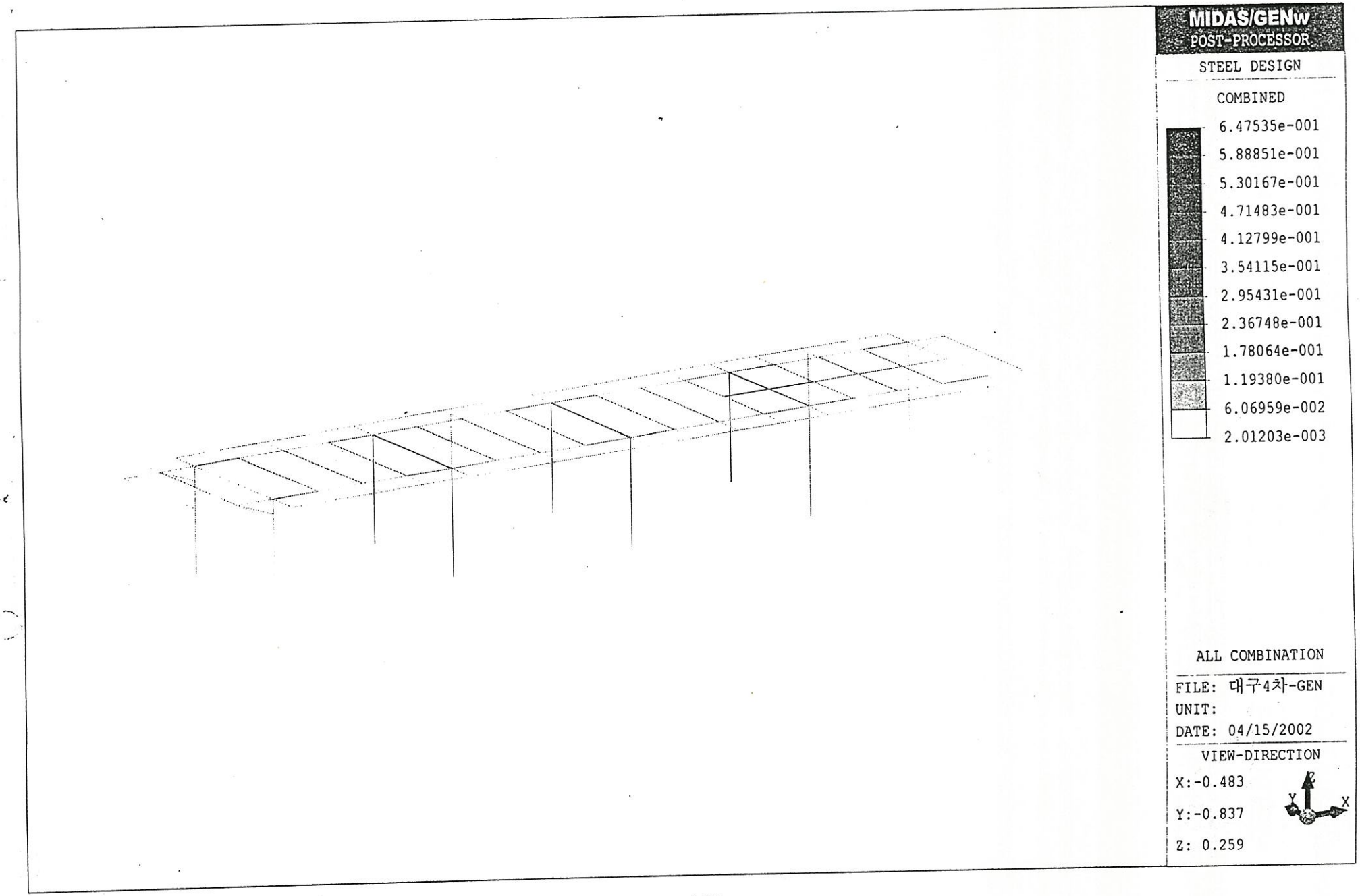
DATE: 04/15/2002

VIEW-DIRECTION

X: 0.000

Y: 0.000

Z: 1.000


MIDAS/GENw
POST-PROCESSOR
STEEL DESIGN
COMBINED
6.47535e-001
5.88851e-001
5.30167e-001
4.71483e-001
4.12799e-001
3.54115e-001
2.95431e-001
2.36748e-001
1.78064e-001
1.19380e-001
6.06959e-002
2.01203e-003
ALL COMBINATION
FILE: 대구4차-GEN
UNIT:
DATE: 04/15/2002
VIEW-DIRECTION
X:-0.483
Y:-0.837
Z: 0.259
Z
Y
X