

4. 향산2교 RAMP-A교

- 1) 전경 사진
- 2) 현황표
- 3) 시설물 위치도
- 4) 부재별 전경사진
- 5) 관련도면
- 6) 자료수집 및 분석
- 7) 점검결과
- 8) 종합결론

4. 향산2교 RAMP-A교 (2중)

1) 전경 사진



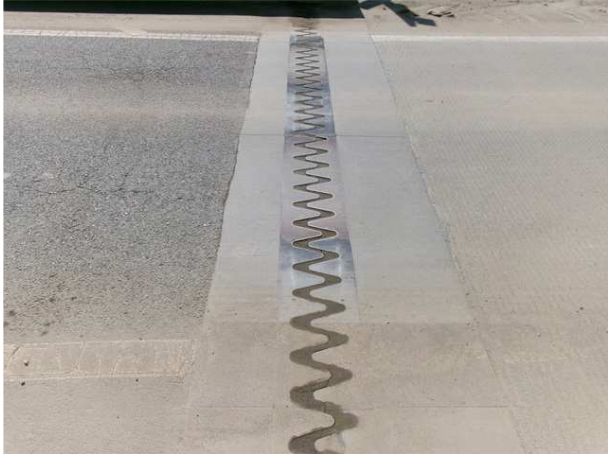
2) 현황표

구분		내용		구분		내용	
시설물명		향산2교 RAMP-A교		시설물 번호		BR2024-0000032	
준공년도		2024년 02월 04일		관리주체		서울지방국토관리청 의정부국토관리사무소	
위 치		경기도 김포시 고촌읍 향산리 133-13		용 도		도로교량	
제원	연장	L = 150.0m (5@30m)					
	폭	B = 8.5m (1차로)					
구조 형식	상부	PSC BEAM교		기초 형식	교대	말뚝기초	
	하부	교대 - 역T형 교각 - T형교각식(T)			교각	말뚝기초	
교량받침		탄성받침		신축이음		강평거조인트	
부착시설내용		향상2교(하)		종 별		2중	
전차 안전등급		양호		금회 안전등급		양호	
규모 및 제원 추가사항							
－ 교차시설물 : 계양천							

3) 시설물 위치도

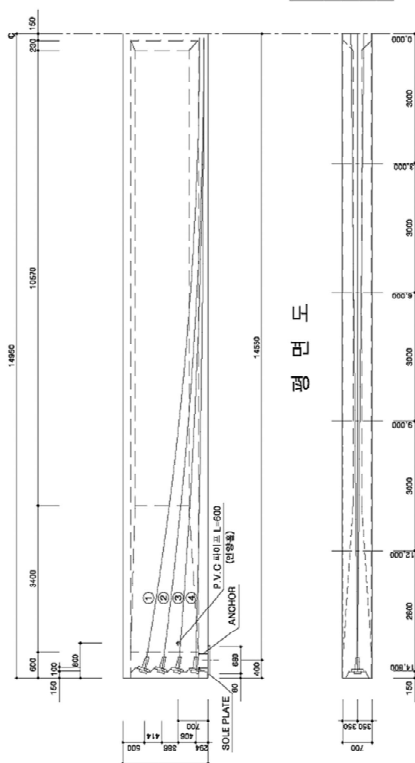


4) 부재별 전경사진

	
교면포장 전경	신축이음장치 전경
	
바닥판하면 전경	거더 전경
	
교대 전경	교각 전경

P.S.C BEAM 일반도
(L=30.0m)

У
В
К/Г



설계조건

[illegible]

긴장재 위치

項目	①	②	③	④
1000	0.00	200	100	100
3000	273	146	130	114
6000	430	267	204	137
9000	693	468	326	176
12000	1061	750	497	230
14,800	1,500	1,086	700	294

포로재

재료명	규격	단위	수량	비고
콘크리트	fcc-40MPa	m ³	23.463	
거푸집	T-3.2mm	m ²	156.409	
P.C 강선	4-412 7H12	kgf	1274.464	중용 5%
조립강	6060	EA	126.177	중용 8%
고철		EA	8	
형틀	1.3	m ²	0.271	
그라우팅 재료		m	1.006	
P.V.C 파이프	φ100mm	m	4.500	
합금	S60.40	tonf	3.670	중용 3% (9.653)

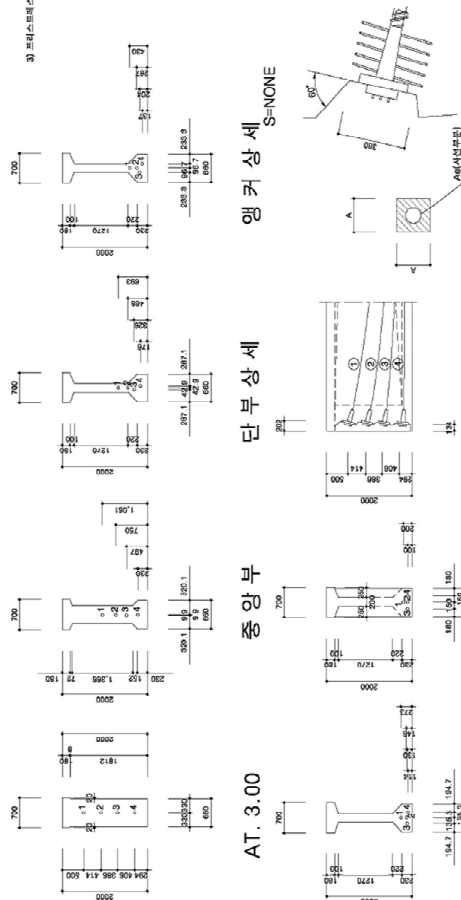
영자장

NO.	2차원서사	θ	H (mm)	형질강도(σ)	γ ($\gamma = \alpha\delta^2$)	진 장 각(θ)	신 장 형(mm)
①	1	$9^{\circ}35' - 10^{\circ}$	1,300	29,752	$5.93E-05$	1,550,000	90.732
②	2	$7^{\circ}44' - 5^{\circ}$	988	29,887	$4.05E-05$	1,453,000	88.439
③	3	$4^{\circ}13' - 48^{\circ}$	290	29,632	$2.74E-05$	1,442,000	86.102
④	4	$1^{\circ}35' - 41^{\circ}$	194	29,603	$8.86E-07$	1,391,000	83.548

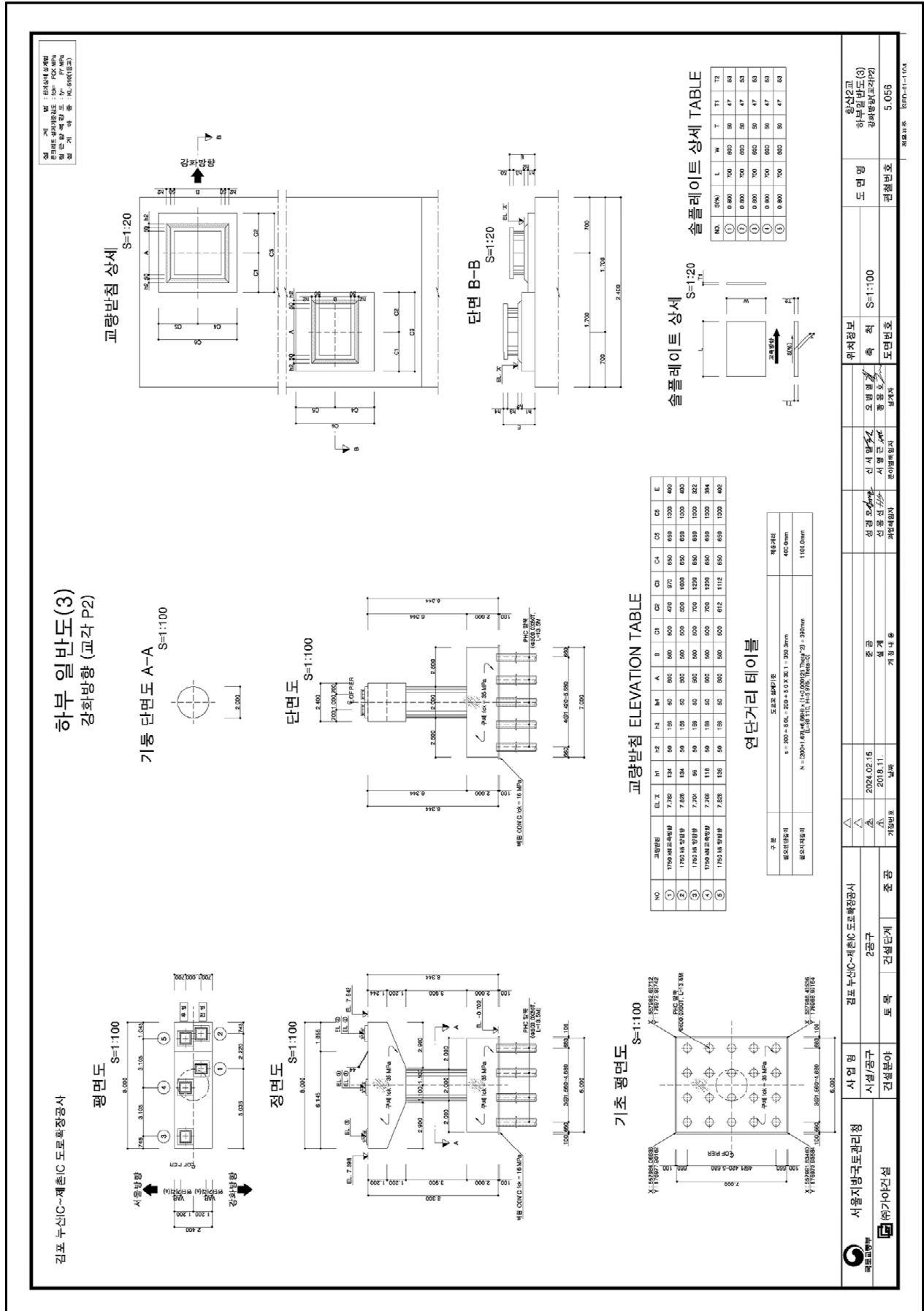
노
김
처



단부 AT. 12.00 AT. 9.00 AT. 6.00

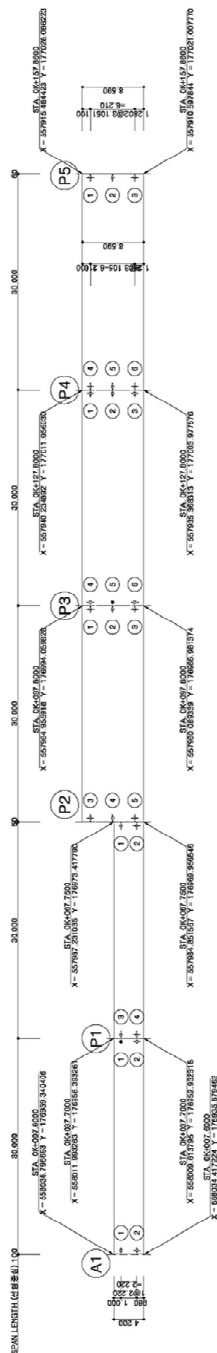
[illegible][illegible][illegible]





강화바탕
교량반침배치도(1)

김포 누산C~제촌C도로확장공사



교량반침작표

[illegible]

교량바닥면처리시스템

구분	AI	PI(건조)	PI(습윤)	PI(수중)	PI(건조)	PI(습윤)	PI(수중)	PI5	기
고장빈도	0	1	0	0	0	1	0	0	2
정비시간(분)	1	0	1	1	0	1	1	1	6
정비인원(명)	0	1	0	1	0	2	0	0	0
정비시간(초)	1	0	1	2	0	2	2	2	13
정비비용	1	0	1	2	0	5	3	3	26
기	2	2	2	3	3	5	3	3	26

五

BOHS 製品誌	+
BOHS 製品誌	+
BOHS 製品誌	+

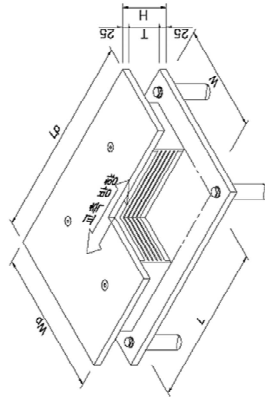
NOTE

○ 乙未年三月廿三日

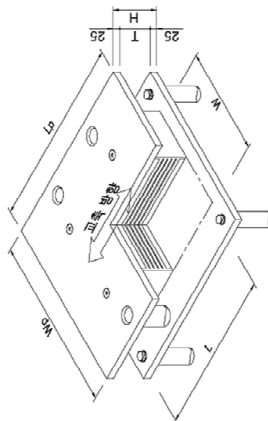
[illegible]

탄성반침상세도
(1750 kN, 300 x 500 x T)

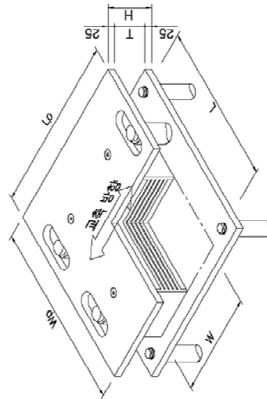
[한글]



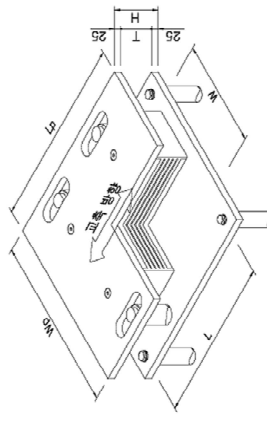
[附錄]



[교육적 방법]



[荷 荷 荷]



[표] 1990년 1월 1일 현재

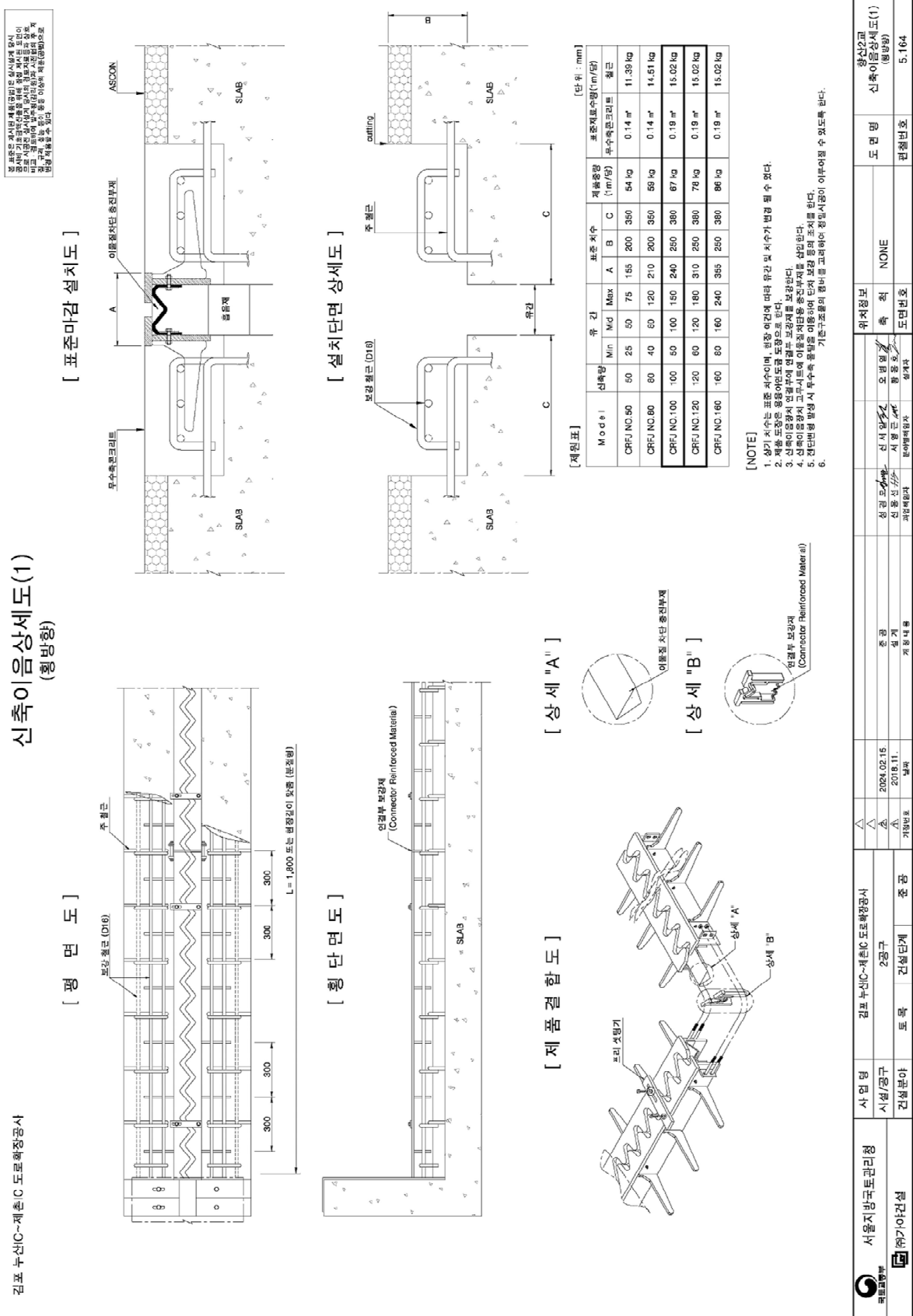


[Note]

1. 상하수관 저수부 점검에 따라 기술정보 요구사항과 절차의 순응도를 평가할 수 있다.
2. 관정정보의 상하수관 점검 계획 도출을 위하여 상하수관 점검의 수행을 추진할 수 있다.
3. 상하수관 정보의 통합을 위한 정보 공유를 할 수 있다.
4. 수질정보와 수량정보의 통합을 위하여 상하수관 점검을 할 수 있다.
5. 상하수관 저수부 점검을 위하여 상하수관 점검을 할 수 있다.

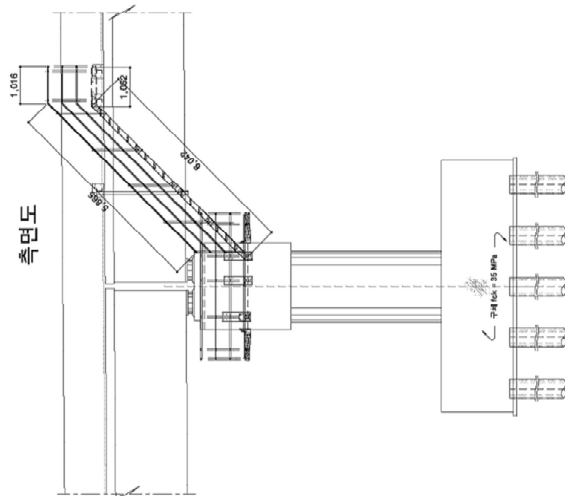
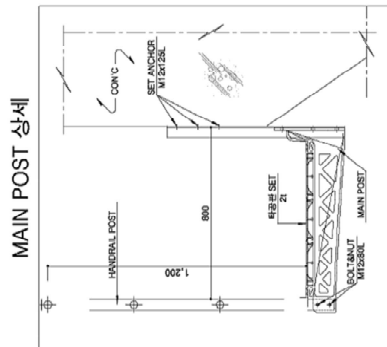
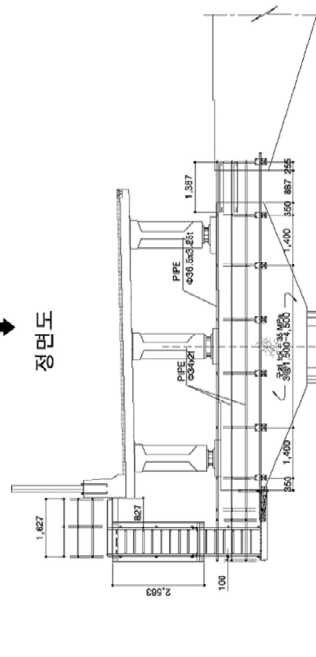
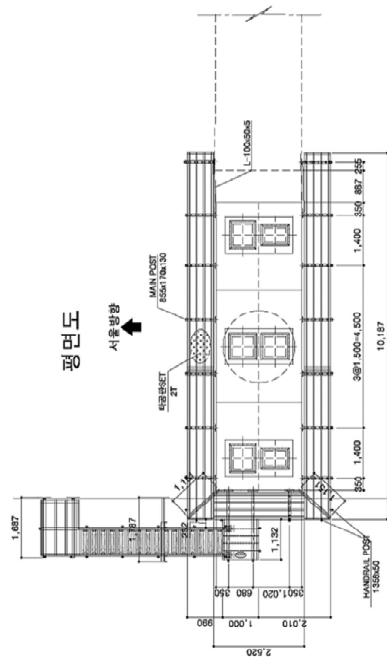
[illegible]

서울지방공무원관리청 서울지방공무원시험위원회	사 인 령	김포 누섬(Se-nu)IC 도호형영양사	△ △ △	2024.02.15. 2018.11.	준 공 점 계	성 경 <u>김영희</u> 친 용 신 <u>김영희</u>	신 서 <u>김영희</u> 서 명 근 <u>김영희</u>	오 병 영 광 동 호	위 령 점 보	도 민 령	영 신 2교 탐 신 2교 (1760N, 380650X7)
	시 령 / 공 구 간 결 분 야	2공구 토 목	조 공 간 결 단 계	2018.11. 년 복	조 공 점 계	성 경 <u>김영희</u> 친 용 신 <u>김영희</u>	신 서 <u>김영희</u> 서 명 근 <u>김영희</u>	오 병 영 광 동 호	위 령 점 보	NONE	5.163



[illegible]

김포 누산IC~제촌IC 도로확장공사

교량점검시설(1)
강화바탕(P2~P4)

점검통로 재료표

구분	구분명	구분 코드	구분 설명	구분 단위	구분 수량	비고
주요재료	MAIN POST	85517Wx130		15	AC05-76	
	HANDRAL POST	135Wx50		24	AC05-76	
	C-PLATE(외이형)	200x52		890	3	SS276
	L CHANNEL	100x52		1,387	4	AC05-75
기타재료	PPE	φ38.5x2.25L		10,187	2	AC05-75
		2,010		1		
		1,500		1		
		990		1		
공사				1,138	1	5%비준
		27,028				
	409x42.0L		2,010	4	AC05-75	
		1,000	2			
기타재료				232	2	
		990	2			
		1,132	2			
		54,500		2	5%비준	
주요재료	ANCHOR BOLT(외이형)	240x27.0x6L		2	SS276	
	ANCHOR BOLT(내이형)	243x27.0x6L		2	SS276	
	ANCHOR BOLT(외이형)	243x39		2	5%비준	
	ANCHOR BOLT(내이형)	243x39		2	5%비준	
기타재료				1,000	2	AC05-75
	CENTER		1,000	3	AC05-76	
	27x2x2L		1,000	2	AC05-75	
	강철 H-bar	40x3x65T		6	AC05-75	
기타재료	ANCHOR BOLT	40x65x3T		4	AC05-75	
	SET ANCHOR BOLT	M12x50L		130	ST304	
	BOLTNUT	M12x50L		430	ST304	
		M12x50L		30	ST304	
기타재료	통사강선(외이형)	270x9L		1,151	2	SS276
	통사강선(내이형)	270x9L		2	SS276	

점검계단재료표

[illegible][illegible]

6) 자료수집 및 분석

① 설계도서 및 유지관리 자료

구분	FMS 제출여부	미제출 사유
시설물관리대장	■ 제출 □ 미제출	—
준공도서	■ 대상-제출 □ 비대상-제출 □ 대상-미제출 □ 비대상-미제출	—
감리보고서	■ 대상-제출 □ 비대상-제출 □ 대상-미제출 □ 비대상-미제출	—
안전점검 및 정밀안전진단 자료	■ 제출 □ 미제출 ■ 해당없음	—
보수보장 자료	■ 제출 □ 미제출 □ 해당없음	—
사고이력	□ 제출 □ 미제출 ■ 해당없음	—

② 점검 이력

NO	점검 기간	점검 구분	등급	비고
1	2025. 03. 31 ~ 2025. 06. 30	정기안전점검	양호	
2	2025. 07. 01 ~ 2025. 12. 16	정기안전점검	양호	

③ 보수 이력

구분	공사기간	시공자	공사명	보수·보강공법/내용	공사금액 (천원)
1	—	—	—	—	—

시설물통합정보관리시스템(FMS) 및 관리주체 보수·보강 이력사항에 입력된 보수·보강이력 외 보수를 실시한 부분이 있는 것으로 조사되어 유지관리 차원의 보수를 실시하고 있는 것으로 확인되었다.

④ 전회 점검요약

전차점검	•점검종류 : 정기안전점검 •점검일자: '2025. 07. 01. ~ 2025. 12. 16. •점검기관 : ㈜리더스엔지니어링
주요 결함 및 특이사항	•안전등급 : 양호 •결함 및 특이사항 -거더 : 파손 -배수시설 : 배수구 막힘 -난간 및 연석 : 방호벽 균열(0.3mm이상) -신축이음 : 유간 토사퇴적 -점검시설 : 점검로 미설치 -공중이 이용하는 부위 -추락방지시설(난간 및 연석, 점검시설) : 해당부재의 상기 기입사항과 동일 -도로 포장(교면포장) : 해당부재의 상기 기입사항과 동일 -도로 신축이음(신축이음) : 해당부재의 상기 기입사항과 동일

7) 점검결과

① 정기안전점검표

점검일자 : 2026년 04월 07일

점검자 : 정 지 운

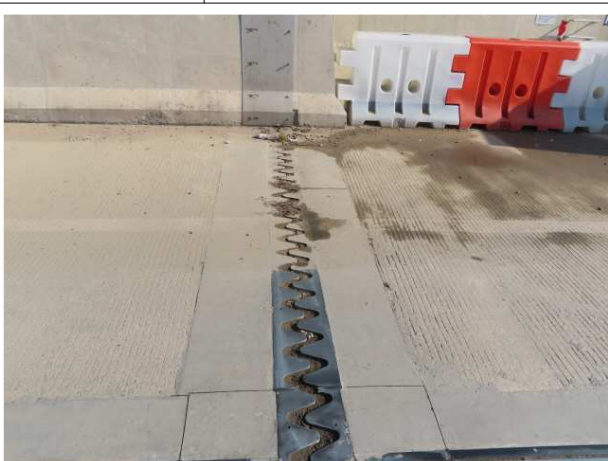
시 설 물 명		관 리 주 체	
향산2교 RAMP-A교		서울지방국토관리청 의정부국토관리사무소	
준 공 년 월 일		최 종 점 검 년 월 일	
2024년 02월 04일		2026년 04월 07일	
점 검 항 목			점 검 결 과
상 부 구 조	(1) 교면포장 (아스콘, 콘크리트 등)		상태양호
	(2) 배수시설 (배수구, 배수관 등)		상태양호
	(3) 난간(방호울타리) 및 연석		방호벽 균열(0.3mm이상)
	(4) 신축이음		유간 토사퇴적
	(5) 받침 (강재, 탄성받침 등)		상태양호
	(6) 바닥판 (RC 및 PSC / 강재)		상태양호
	(7) 거더 (RC 및 PSC / 강재)		파손
	(8) 가로보 및 세로보 (RC / 강재)		상태양호
하 부 구 조	(9) 교대		상태양호
	(10) 교각		상태양호
	(11) 기초		매립되어 있어 조사불가
기 타	(12) 아치부재, 케이블, 주탑 등		해당사항 없음
	(13) 공중이 이용하는 부위	☒ 유 ☐ 무	해당부재의 상기 기입사항과 동일 ☐ 보수 필요 ☒ 보수 불필요
특이사항		-	
점검자 의견		■ 점검결과 바닥판하면, 교량받침, 교대, 교각, 가로보 및 세로보, 교면포장은 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었고, 기존손상인 배수시설 방호벽 균열(0.3mm이상), 신축이음 토사퇴적, 거더 파손, 점검시설 점검로 미설치 등의 손상이 조사되었으며, 금회 점검에서 신규손상은 조사되지 않았으나 배수시설 배수구 막힘에 대하여 보수가 실시된 것으로 확인되었다. 이에 발생한 손상에 대하여 시설물의 안전성 및 내구성 확보 차원의 정비, 주입보수, 단면보수, 주의관찰 등의 적절한 보수·보강이 필요할 것으로 사료된다.	

② 정기안전점검 실시결과 요약표

점검부위		점검결과	발생원인	조치 필요사항	사진번호
교면포장		· 상태양호	—	—	07
난간 및 연석		· 방호벽 균열(0.3mm이상)	· 건조수축 및 온도변화	· 표면처리	11
바닥판		· 상태양호	—	—	01
거더		· 파손	· 외부 충격	· 단면보수	14
가로보/세로보		· 상태양호	—	—	—
교대		· 상태양호	—	—	02
교각		· 상태양호	—	—	05
기초		· 비노출	—	—	—
교량받침		· 상태양호	—	—	03
신축이음		· 유간 토사퇴적	· 공용기간 증가, 비산먼지 퇴적	· 정비	13
배수시설		· 상태양호	—	—	08, 09, 10
점검시설		· 점검로 미설치	· 시공미흡	· 주의관찰	—
공중이 이용하는 부위	추락방지 시설	· 난간 및 연석, 점검시설에 기입	—	—	—
	도로포장	· 교면포장에 기입	—	—	—
	도로부 신축이음부	· 신축이음에 기입	—	—	—
	환기구 등의 덮개	· 해당없음	—	—	—

③ 주요 현장조사 사진

			
01 (25년 하반기)	바닥판 하면(S5) 상태양호	01 (26년 상반기)	바닥판 하면(S5) 상태양호
			
02 (25년 하반기)	교대(A1) 상태양호	02 (26년 상반기)	교대(A1) 상태양호
			
03 (25년 하반기)	교량받침(P5) 상태양호	03 (26년 상반기)	교량받침(P5) 상태양호

			
04 (25년 하반기)	거더(S5) 상태양호	04 (26년 상반기)	거더(S5) 상태양호
			
05 (25년 하반기)	교각(P5) 상태양호	05 (26년 상반기)	교각(P5) 상태양호
			
06 (25년 하반기)	신축이음(P2) 상태양호	06 (26년 상반기)	신축이음(P2) 상태양호

			
07 (25년 하반기)	교면포장(S1) 상태양호	07 (26년 상반기)	교면포장(S1) 상태양호
			
08 (25년 하반기)	배수구(S1) 막힘	08 (26년 상반기)	배수구(S1) 막힘 -보수-
			
09 (25년 하반기)	배수구(S1) 막힘	09 (26년 상반기)	배수구(S1) 막힘 -보수-

			
10 (25년 하반기)	배수구(S1) 막힘	10 (26년 상반기)	배수구(S1) 막힘 -보수-
			
11 (25년 하반기)	방호벽(S2) 균열(0.3mm이상)	11 (26년 상반기)	방호벽(S2) 균열(0.3mm이상)
			
12 (25년 하반기)	점검사다리(P4) 상태양호	12 (26년 상반기)	점검사다리(P4) 상태양호

			
13 (26년 상반기)	신축이음(A1) 유간 토사퇴적	13 (26년 상반기)	신축이음(A25)
			
14 (26년 상반기)	거더(S3-G1) 좌측 파손	14 (26년 상반기)	거더(S25-G1)

③ 현장조사 결과분석

- 현장조사 결과, 시급한 보수·보강이 필요한 결함, 손상, 열화는 조사되지 않았으나, 공용기간 증가, 비산먼지 퇴적, 건조수축, 온도변화, 외부충격 등으로 인한 신축이음 유간 토사퇴적, 배수시설 배수구 막힘, 방호벽 균열(0.3mm이상), 거더 파손 손상이 발생하였고, 배수시설 배수구 막힘에 대한 보수가 실시된 것으로 확인되었다. 이에 발생한 손상에 대하여 정비, 주입 보수, 단면보수, 주의관찰 등의 적절한 보수를 선정하여 실시하고 지속적인 점검을 통하여 손상의 재발생, 진전 및 추가손상 발생 여부를 확인하는 유지관리를 실시하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

8) 종합결론

① 실시결과의 종합결론

- 본 시설물은 2024년 준공 이후 약 2년이 경과된 시설물로 연장 150.0m, 폭 8.5m의 2중 시설물이다.
- 금회 현장조사결과, 구조적 안전성에 영향을 미치는 결함 및 손상은 발견되지 않았으며, 발생한 주요 손상으로는 신축이음 유간 토사퇴적, 배수시설 배수구 막힘, 방호벽 균열(0.3mm이상), 거더 파손 등의 손상이 조사되었으며 내구성 확보 차원의 적절한 보수 및 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 시설 점검결과, 일부 결함이 조사되어 적절한 보수가 요구된다.
- 대상 시설물의 안전등급 산정 결과, ‘양호’로 산정되었다.

② 긴급점검 및 정밀안전진단 필요여부

- 본 교량은 긴급점검 및 정밀안전진단이 필요 없는 상태이다.

③ 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 시설물의 유지관리는 장기적인 구조물의 안정성 확보를 위하여 중요한 사항으로 주기적인 점검을 통하여 기존손상의 진전 및 신규손상의 발생 여부를 조사하고, 주요부재에 균열이 발생하거나 처짐, 변형 등의 손상이 발생할 경우, 구조관계 전문기술자에게 점검을 의뢰하여 점검결과에 의한 보수·보강을 실시하는 등의 지속적인 유지관리가 필요하다.

④ 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

(1) 하천기본계획을 활용한 수리 환경조건 검토

구 분	내 용	구 분	내 용																																																																													
하천등급	지방	수계	한강																																																																													
하천명	계양천	기본계획보고서	김포 누산IC~제촌IC 도로 확장공사 실시설계 보고서(2019.03.)																																																																													
계획홍수위(EL.m)	2.67	계획홍수량(m³/s)	165																																																																													
교량저고(EL.m)	4.08	여유고(m)	4.08 - 2.67 = 1.41																																																																													
계획홍수량에 따른 여유고 기준(m)	0.60	검토결과	여유고 확보 (0.60m < 1.41m)																																																																													
검토결과	제12장 수리검토 <계획홍수량별 여유고 및 비탈면 이격거리 기준> <table><tr><th>구 분</th><th>계획홍수량(m³/s)</th><th>기준(m)</th><th rowspan="7"></th></tr><tr><td rowspan="2">비탈면 이격거리</td><td>500 미만</td><td>5 이상</td></tr><tr><td>500 이상</td><td>10 이상</td></tr><tr><td rowspan="5">여유고</td><td>200 미만</td><td>0.6 이상</td></tr><tr><td>200 이상 ~ 500 미만</td><td>0.8 이상</td></tr><tr><td>500 이상 ~ 2,000 미만</td><td>1.0 이상</td></tr><tr><td>2,000 이상 ~ 5,000 미만</td><td>1.2 이상</td></tr><tr><td>5,000 이상 ~ 10,000 미만</td><td>1.5 이상</td></tr><tr><td></td><td>10,000 이상</td><td>2.0 이상</td><td></td></tr></table> 자료) 「하천선계기준·해설」(2009, 한국수자원학회) 급회 계획교량에 대한 여유고 검토 결과 교량설치에 따른 계획홍수위(Ramp-A, Ramp-B : EL.2.67) 적용시 1.41~1.49m의 여유고가 확보되는 것으로 검토되었다. 또한, 계획교량의 비탈면 이격거리를 검토한 결과 Ramp-A, Ramp-B의 교대 및 교각이 계양천 제방 제체에 계획되어 있어 비탈이격거리는 확보되지 않는 것으로 검토되었다. 그러므로, 제방의 구조적 안정성이 확보될 수 있도록 보강대책이 필요할 것으로 판단된다. 따라서, 계획교량의 여유고는 하천선계기준을 충분히 만족하고 있는 것으로 나타나 단면 및 여유고 부족에 따른 구조물구간의 세해발생 가능성은 매우 낮을 것으로 판단된다. <여유고 검토결과> <table><tr><th rowspan="2">하천명</th><th rowspan="2">교량명</th><th rowspan="2">홍수량(m³/s)</th><th colspan="4">여유고(m)</th><th rowspan="2">비 고</th></tr><tr><th>계획홍수위(EL.m)</th><th>교차상지하단고(EL.m)</th><th>적용여유고(m)</th><th>기준여유고(m)</th><th>검토결과</th></tr><tr><td>계양천</td><td>Ramp-A</td><td>165</td><td>2.67</td><td>4.08</td><td>1.41</td><td>0.60</td><td>O.K</td></tr><tr><td>계양천</td><td>Ramp-B</td><td>165</td><td>2.67</td><td>4.08</td><td>1.41</td><td>0.60</td><td>O.K</td></tr></table> <비탈면 이격거리 검토결과> <table><tr><th rowspan="2">하천명</th><th rowspan="2">교량명</th><th rowspan="2">홍수량(m³/s)</th><th colspan="3">비탈면 이격거리(m)</th><th rowspan="2">비 고</th></tr><tr><th>적 용</th><th>기 준</th><th>검토결과</th></tr><tr><td>계양천</td><td>Ramp-A</td><td>165</td><td>제체</td><td>5.0</td><td>N.G</td><td></td></tr><tr><td>계양천</td><td>Ramp-A</td><td>165</td><td>제체</td><td>5.0</td><td>N.G</td><td></td></tr></table>			구 분	계획홍수량(m³/s)	기준(m)		비탈면 이격거리	500 미만	5 이상	500 이상	10 이상	여유고	200 미만	0.6 이상	200 이상 ~ 500 미만	0.8 이상	500 이상 ~ 2,000 미만	1.0 이상	2,000 이상 ~ 5,000 미만	1.2 이상	5,000 이상 ~ 10,000 미만	1.5 이상		10,000 이상	2.0 이상		하천명	교량명	홍수량(m³/s)	여유고(m)				비 고	계획홍수위(EL.m)	교차상지하단고(EL.m)	적용여유고(m)	기준여유고(m)	검토결과	계양천	Ramp-A	165	2.67	4.08	1.41	0.60	O.K	계양천	Ramp-B	165	2.67	4.08	1.41	0.60	O.K	하천명	교량명	홍수량(m³/s)	비탈면 이격거리(m)			비 고	적 용	기 준	검토결과	계양천	Ramp-A	165	제체	5.0	N.G		계양천	Ramp-A	165	제체	5.0	N.G	
	구 분	계획홍수량(m³/s)	기준(m)																																																																													
	비탈면 이격거리	500 미만	5 이상																																																																													
		500 이상	10 이상																																																																													
	여유고	200 미만	0.6 이상																																																																													
		200 이상 ~ 500 미만	0.8 이상																																																																													
		500 이상 ~ 2,000 미만	1.0 이상																																																																													
		2,000 이상 ~ 5,000 미만	1.2 이상																																																																													
		5,000 이상 ~ 10,000 미만	1.5 이상																																																																													
		10,000 이상	2.0 이상																																																																													
하천명	교량명	홍수량(m³/s)	여유고(m)				비 고																																																																									
			계획홍수위(EL.m)	교차상지하단고(EL.m)	적용여유고(m)	기준여유고(m)		검토결과																																																																								
계양천	Ramp-A	165	2.67	4.08	1.41	0.60	O.K																																																																									
계양천	Ramp-B	165	2.67	4.08	1.41	0.60	O.K																																																																									
하천명	교량명	홍수량(m³/s)	비탈면 이격거리(m)			비 고																																																																										
			적 용	기 준	검토결과																																																																											
계양천	Ramp-A	165	제체	5.0	N.G																																																																											
계양천	Ramp-A	165	제체	5.0	N.G																																																																											

12-20

* 홍수위 및 교량 능력 검토 결과, 여유고를 확보하고 있는 것으로 검토되었다.

