

4. 누산교

누산교 정기안전점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	국도48호선 향산2교(상) 등 2개소 정밀안전점검 및 10개소 정기안전점검용역		점검기간	2025. 07. 01. ~ 2025. 12. 16.	
관리주체명	의정부국토관리사무소		대표자	의정부국토관리사무소장	
공동수급	-		계약방법	일반경쟁	
시설물 구분	교량		종류	도로교	중 별 3종
준공일	2014년 05월 05일		점검금액(천원)	2,603	안전등급 B
시설물 위치	경기도 김포시 양촌읍 누산리		시설물 규모	L=90.0m, B=34.4m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함 등	중대한 결함	· 없음			
	공중이 이용하는 부위에 결함	· 없음			
점검 주요결과		· 바닥판 : 균열(cw=0.3mm미만), 파손(철근노출), 누수흔적 · 거더 : 박락, 거푸집 미제거, 연속부 박락, 균열(cw=0.3mm미만), 재료분리 · 가로보/ 세로보 : 균열(cw=0.3mm미만), 파손, 재료분리 · 교대 : 균열(cw=0.3mm미만), 파손, 박리, 실런트 열화, 표면오염 · 교각 : 균열(cw=0.3mm미만), 망상균열, 파손, 박리 · 교량받침 : 받침 플레이트 부식, 받침콘크리트 균열, 받침몰탈 파손 등 · 신축이음 : 유간 토사퇴적, 후타재 균열, 후타재 박리, 본체 부식, 접속부 단차, 차수판 볼트 탈락 · 교면포장 : 아스콘 균열, 마모, 패임, 접속부 이격 · 배수시설 : 배수관 탈락/파손, 배수관 누수, 배수구 막힘, 이물질 퇴적 · 난간 및 연석 : 철근노출 · 공중이 이용하는 부위 - 추락방지시설(난간 및 연석) : 철근노출 - 도로 포장 : 아스콘 균열, 마모, 패임, 접속부 이격 - 도로 신축이음 : 유간 토사퇴적, 후타재 균열, 후타재 박리, 본체 부식, 접속부 단차, 차수판 볼트 탈락			
주요 보수·보강		· 표면보수, 단면보수, 재도장(방청), 청소, 재설치, 실링보수 등			
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
사업책임기술자	김섭	2025. 07. 01. ~ 2025. 12. 16.		특급기술자	
분야책임기술자	최희주	2025. 07. 01. ~ 2025. 12. 16.		특급기술자	
참여기술자	이창훈	2025. 07. 01. ~ 2025. 12. 16.		특급기술자	
참여기술자	김종식	2025. 07. 01. ~ 2025. 12. 16.		특급기술자	

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
참여기술자	이민웅	2025. 07. 01. ~ 2025. 12. 16.	특급기술자
참여기술자	권희규	2025. 07. 01. ~ 2025. 12. 16.	특급기술자
참여기술자	홍승규	2025. 07. 01. ~ 2025. 10. 28.	중급기술자
참여기술자	최지훈	2025. 07. 01. ~ 2025. 12. 16.	초급기술자
참여기술자	김대용	2025. 07. 01. ~ 2025. 12. 16.	중급기술자
참여기술자	이준혁	2025. 07. 01. ~ 2025. 12. 16.	중급기술자

라. 참고사항

- 정밀안전점검·진단 실시 필요성 : 해당없음
- 시설물의 사용제한 필요성 : 해당없음
- 거더 및 바닥판 하면 박락 및 파손(철근노출), 재료분리는 보수후 재손상 여부 점검
- 교대 및 교각 균열, 박리, 파손 보수 후 재손상 및 확대손상 여부 확인
- 신축이음 및 배수관 누수로 인한 교대·교각 및 교량받침의 2차 손상 유무 점검
- 신축이음 접속부 단차 및 이격 변화 여부 지속관찰 필요
- 배수시설 예방적 유지관리 차원에서 보수를 실시하고 주기적인 점검 필요

누산교 정기안전점검 실시결과 요약표(1)

부재(부위)	점검결과	조치 필요사항
바닥판	·균열(cw=0.3mm미만) ·파손(철근노출) ·누수흔적	·주의관찰 ·단면보수(방청) ·주의관찰
거더	·박락 ·거푸집 미제거 ·연속부 박락 ·재료분리	·단면보수 ·주의관찰 ·단면보수 ·단면보수
가로보/세로보	·균열(cw=0.3mm미만) ·파손 ·재료분리	·주의관찰 ·단면보수 ·단면보수
교대	·균열(cw=0.3mm미만) ·파손 ·박리 ·실런트 열화 ·표면오염	·표면보수 ·단면보수 ·단면보수 ·주의관찰 ·주의관찰
교각	·균열(cw=0.3mm미만), 망상균열 ·파손 ·박리	·표면보수 ·단면보수 ·단면보수
기초	·비노출	-
교량받침	·받침 플레이트 부식 ·받침물탈 균열(cw=0.3mm미만) ·받침콘크리트 균열 ·받침물탈 망상균열 ·받침물탈 파손	·재도장(방청) ·주의관찰 ·주의관찰 ·주의관찰 ·단면보수
신축이음	·유간 토사퇴적 ·후타재 균열(cw=0.2mm) ·후타재 박리 ·본체 부식 ·접속부 단차 ·차수판 볼트탈락	·청소 ·주의관찰 ·단면보수 ·주의관찰 ·주의관찰 ·재설치

누산교 정기안전점검 실시결과 요약표(2)

부재(부위)		점검결과	조치 필요사항
교면포장		·아스콘 균열 ·마모 ·패임 ·접속부 이격	·실링보수 ·주의관찰 ·부분 재포장 ·실링보수
배수시설		·배수관 탈락 ·배수관 누수 ·배수관 파손 ·배수구 막힘, 이물질퇴적	·재설치 ·재설치 ·재설치 ·청소
난간 및 연석		·철근노출	·단면보수(방청)
공중이 이용하는 부위	추락 방지 시설	·철근노출	·단면보수(방청)
	도로포장	·아스콘 균열 ·마모 ·패임 ·접속부 이격	·실링보수 ·주의관찰 ·부분 재포장 ·실링보수
	도로부 신축이음부	·유간 토사퇴적 ·후타재 균열(cw=0.2mm) ·후타재 박리 ·본체 부식 ·접속부 단차 ·차수판 볼트탈락	·청소 ·주의관찰 ·단면보수 ·주의관찰 ·주의관찰 ·재설치
	환기구 등의 덮개	·해당없음	-

4. 누산교

4.1 과업목적 및 내용

가. 과업목적

본 과업은 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」제11조에 따른 안전점검(정밀, 정기)으로서, 시설물에 대한 물리적·기능적 결함을 조사하고, 구조적 안전성 및 손상상태를 점검하여, 재해를 예방하고 시설물의 효용을 증진시켜 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

나. 안전점검 개요

점 검 명 (용역명)	국도48호선 향산2교(상) 등 2개소 정밀안전점검 및 10개소 정기안전점검용역		
관리주체	의정부국토관리사무소	점검기관 (대표자)	(주)리더스엔지니어링 (이강선)
점검방법 (계약방법)	업체대행 (일반경쟁)	책임기술자	김 섭
점검기간	교량	점검금액 (계약금액)	
점검대상	누산교		

다. 과업내용

1) 과업 수행계획(일정)

- 과업기간 : 2025.07.01. ~ 2025.12.16.

공정 항목	7월	8월	9월	10월	11월	12월	비고
1.자료수집 및 분석							
2.현장조사							
3.조사결과 종합분석							
4.보고서 작성							

2) 점검항목

구 분	부 재 명	지침상 범위	금회 점검 범위	비고
상부구조	바닥판, 거더	○	○	
하부구조	교대 및 교각, 기초, 주탑	○	○	주탑 X
받침	교량받침	○	○	
케이블	케이블, 정착구, 행어밴드, 새들	○	해당 없음	
2차부재	가로보 및 세로보	○	○	
기타부재	신축이음, 배수시설, 방호울타리, 교면포장	○	○	
공중이 이용하는 부위	추락방지시설	○	○	
	도로포장	○	○	
	도로부 신축이음부	○	○	
	환기구 등의 덮개	○	해당 없음	

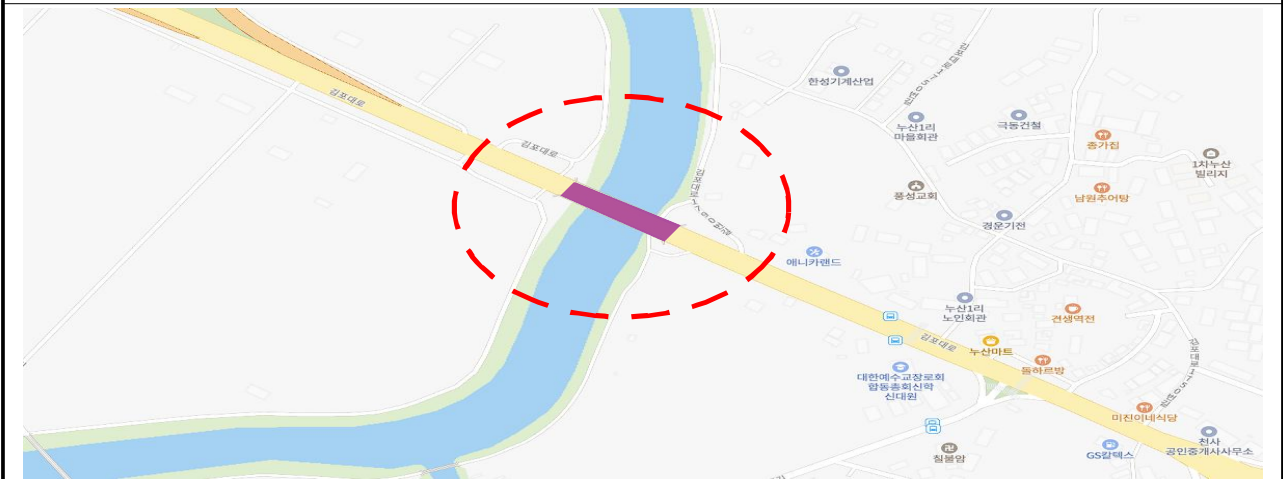
4.2 시설물 현황

가. 일반현황

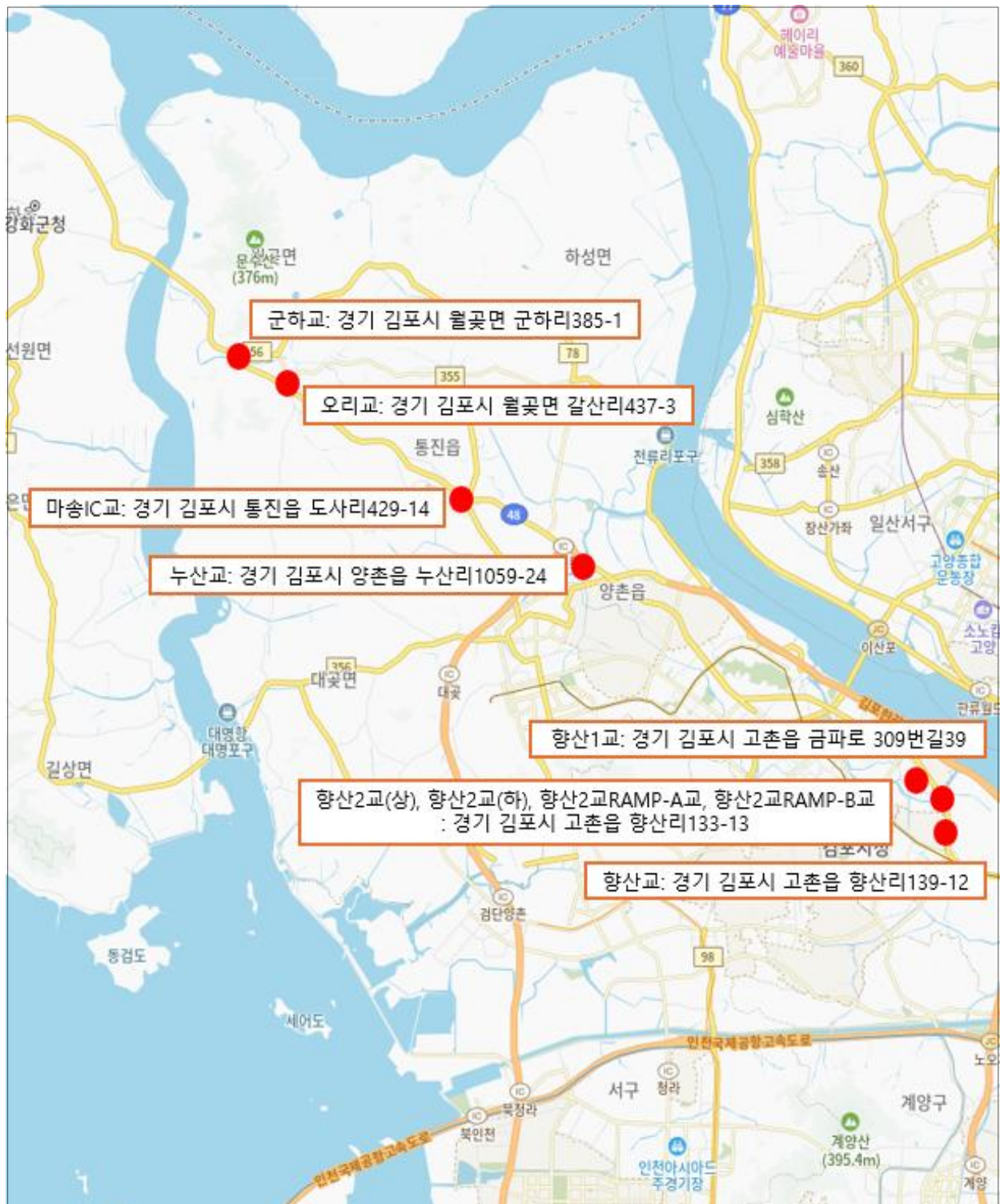
시설물명 (FMS등록기준)		누산교		시설물 번호 (FMS등록기준)		BR2014-0000944	
시설물 위치 (주소)		경기도 김포시 양촌읍 누산리 1059-24		준공일자 (연-월-일)		2014년 05월 05일	
용도		도로교량		시설물 규모		L=90.0m, B=34.4m	
구조형식	상부	PSCI교		부대시설	점검로(P1, P2)		
	하부	교대 : 역T형 교각 : π형					
종별		3종	전차 안전등급	B	점검결과 안전등급	B	

규모 및 제원 추가사항

- 교차시설물 : 봉성포천



나. 위치도



다. 전경 및 부위별 사진



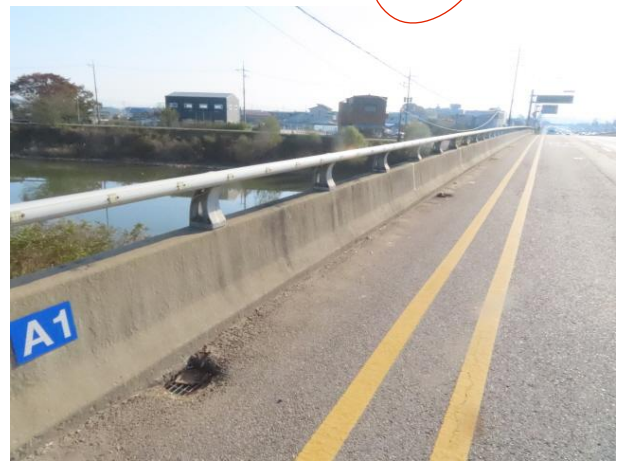
상부 전경



측면 전경



신축이음 전경



난간 및 연석 전경



교대 전경



교각 전경

4.3 자료수집 및 분석

가. 설계도서

준공도서	☐ 유, ☒ 무	시방서	☐ 유, ☒ 무	구조계산서	☐ 유, ☒ 무
지질조사서	☐ 유, ☒ 무	실측도면	☐ 유, ☐ 무, ☒ 해당없음		
기타 설계도서 및 자료 현황	-				
자료명	분석 및 특이사항				
준공도서	마송 ~ 누산도로확장공사 설계도면 보유				

나. 전차 안전점검(안전점검 및 진단)

전차점검(1)	•점검종류 : 정기안전점검 •점검일자: '25.03.01 ~ '24.06.30 •점검기관 : (주)더스엔지니어링
주요 결함 및 특이사항	•안전등급 : B등급 •결함 및 특이사항 - 거 더 : 박락, 거푸집 미제거, 연속부 박락 - 바 닥 판 : 균열, 파손(철근노출), 누수흔적 - 교량받침 : 받침 플레이트 부식, 받침물탈 균열 및 망상균열, 받침물탈 파손, - 교대교각 : 균열, 망상균열, 박리, 파손, 실런트 열화, 표면오염 - 기 초 : 비노출 - 교면포장 : 아스콘 균열, 마모, 패임 - 신축이음 : 유간 토사퇴적, 후타재 균열, 후타재 박리, 본체 부식, 접속부 단차 및 이격 - 가 로 보 : 균열, 파손, 재료분리 - 배수시설 : 배수관 탈락, 배수관 누수, 배수관 파손, 배수구 막힘, 배수구 이물질퇴적 - 난간 및 연석 : 균열 - 부대시설 : 점검시설 상태양호
전차점검(2)	•점검종류 : 정기안전점검 •점검일자: '24.07.01 ~ '24.11.29 •점검기관 : (주)동우기술단
주요 결함 및 특이사항	•안전등급 : B등급 •결함 및 특이사항 - 거 더 : 박락, 거푸집 미제거, 연속부 박락 - 바 닥 판 : 균열, 파손(철근노출), 누수흔적 - 교량받침 : 받침 플레이트 부식, 받침물탈 균열 및 망상균열, 받침물탈 파손 - 교대교각 : 균열, 망상균열, 박리, 파손, 실런트 열화, 표면오염 - 기 초 : 비노출 - 교면포장 : 아스콘 균열, 마모, 패임 - 신축이음 : 유간 토사퇴적, 후타재 균열, 후타재 박리, 본체 부식, 접속부 단차 및 이격 - 가 로 보 : 균열, 파손, 재료분리 - 배수시설 : 배수관 탈락, 배수관 누수, 배수관 파손, 배수구 막힘, 배수구 이물질퇴적 - 난간 및 연석 : 균열 - 부대시설 : 점검시설 상태양호

전차점검(3)	•점검종류 : 정기안전점검 •점검일자: '24.03.01 ~ '24.06.30 •점검기관 : (주)동우기술단
주요 결함 및 특이사항	•안전등급 : B등급 •결함 및 특이사항 - 거 더 : 박락, 거푸집 미제거, 연속부 박락 - 바 닥 판 : 균열, 파손(철근노출), 누수흔적 - 교량받침 : 받침 플레이트 부식, 받침물탈 균열 및 망상균열, 받침물탈 파손 - 교대교각 : 균열, 망상균열, 박리, 파손, 실런트 열화, 표면오염 - 기 초 : 비노출 - 교면포장 : 아스콘 균열, 마모, 패임 - 신축이음 : 유간 토사퇴적, 후타재 균열, 후타재 박리, 본체 부식, 접속부 단차 및 이격 - 가 로 보 : 균열, 파손, 재료분리 - 배수시설 : 배수관 탈락, 배수관 누수, 배수관 파손, 배수구 막힘, 배수구 이물질퇴적 - 난간 및 연석 : 균열 - 부대시설 : 점검시설 상태양호

다. 보수·보강 이력

보수·보강(1)	-
사유 및 주요내용	-

4.4 점검결과

가. 정기점검(체크리스트)

구분	평가 항목	점검결과		평가결과					
		점검자 의견	보수 필요유무	a (10)	b (8)	c (5)	d (2)	e (0)	해당 없음
주요 시설	1. 거더(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태	박락, 거푸집 미제거, 연석부 박락, 재료분리	유		○				
	2. 바닥판(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태	균열(0.3mm미만), 파손, 철근노출, 누수흔적	유			○			
	3. 케이블 부재, 정착부 (정착구) 및 주변 손상상태	해당없음	-						○
	4. 교량받침(교좌장치) 및 주변 손상 상태	받침 플레이트 부식, 받침몰탈 균열, 받침몰탈 파손	유		○				
	5. 교각(주탑 포함) 및 교대(날개 벽 포함)의 균열 및 손상 상태	균열(0.3mm미만), 망상균열, 박리, 파손, 실런트 열화, 표면오염	유		○				
	6. 기초의 세굴·침하 및 손상 상태	상태양호	-	○					
일반 시설	7. 교면포장(아스콘, 콘크리트) 및 데크 표면 등의 균열 및 손상 상태	망상균열, 박리, 파손, 실런트 열화, 표면오염	유		○				
	8. 신축이음 본체 및 후타재의 손상 상태	유간 토사퇴적 후타재 균열 및 박리, 본체 부식, 단차, 이격	유		○				
	9. 가로보 및 세로보의 균열 및 손상 상태	균열(0.3mm미만), 파손, 재료분리	-	○					
	10. 배수시설(배수구, 배수관 등) 막힘 및 손상 상태	배수관 탈락, 누수, 파손, 배수구 막힘, 배수구 이물질퇴적	유		○				
	11. 난간, 연석의 손상 상태	철근노출, 차수판 볼트탈락	유			○			
부대 시설	12. 옹벽, 축대, 석축 등의 배수 및 손상 상태	해당없음	-						○
	13. 안전 및 기타시설(방음벽 등)의 손상 상태	해당없음	-						○
	14. 비탈면(사면, 절개지 등)의 배수 및 손상 상태	해당없음	-						○
	15. 점검로 등 손상 상태	상태양호	-	○					
평가결과		■ 안전등급 : □ A ■ B □ C □ D □ E ■ 긴급점검·진단 필요성 : □ 있음 ■ 없음 ■ 안전조치 필요성 : □ 있음 ■ 없음							
종합의견 및 특기사항		■ 점검결과 시설물의 안정성에 영향을 미치는 중대한 결함은 조사되지 않았으며, 금회 조사된 바닥판 균열, 철근노출, 거더 박락, 재료분리 하부구조 균열, 파손, 박리, 교량받침 본체부식, 받침몰탈 파손, 신축이음 부식, 후타재 균열, 교면포장 마모, 패임, 배수관 탈락 및 파손 등의 손상에 대해서는 적절한 보수와 지속적인 점검이 필요하다. ■ 외관조사 결과에 따른 제3종시설물 안전등급 산정 기준은 B등급으로 평가되었다.							

나. 부분별 점검결과

부재	점검내용	발생원인	조치 필요사항	사진 번호
바닥판	·균열(cw=0.3mm미만) ·파손, 철근노출 ·누수흔적	·건조수축, 온도변화 ·공용증가, 신축이음 누수 ·배수관 누수	·주의관찰 ·단면보수(방청) ·주의관찰	11 03, 04 02
거더	·박락 ·거푸집 미제거 ·연속부 박락	·공용증가, 받침부 열화 ·시공미흡 ·타설 차이, 교량 신축	·단면보수 ·주의관찰 ·단면보수	09 10 01
가로보/세로보	·균열(cw=0.3mm미만) ·파손 ·재료분리	·건조수축, 온도변화 ·시공미흡, 거푸집 제거시 충격 ·시공미흡, 다짐불량	·주의관찰 ·단면보수 ·단면보수	40, 51 39 38,49,52
교대	·균열(cw=0.3mm미만) ·파손 ·박리 ·실런트 열화 ·표면오염	·건조수축, 온도변화 ·외부충격 ·배수관 누수, 동결융해 반복 ·공용증가 ·신축이음 및 배수관 누수	·표면보수 ·단면보수 ·단면보수 ·주의관찰 ·주의관찰	22,46,47 06 16, 21 07, 23 24
교각	·균열(cw=0.3mm미만), 망상균열 ·파손 ·박리 ·재료분리	·건조수축, 온도변화 ·외부충격 ·배수관누수, 동결융해반복 ·시공미흡, 다짐불량	·표면보수 ·단면보수 ·단면보수 ·단면보수	17, 19, 53 08, 18 20 50
기초	·비노출	-	-	
교량받침	·받침 플레이트 부식 ·받침물탈 균열(cw=0.3mm미만) ·받침물탈 망상균열 ·받침물탈 파손	·공용증가, 신축이음 누수 ·건조수축, 온도변화 ·건조수축, 온도변화 ·거푸집 제거시 충격	·재도장(방청) ·주의관찰 ·주의관찰 ·단면보수	05, 12 15 13 14
신축이음	·유간 토사퇴적 ·후타재 균열(cw=0.2mm) ·후타재 박리 ·본체 부식 ·접속부 단차 ·차수판 볼트탈락	·유간 토사퇴적 ·후타재 균열(cw=0.2mm) ·후타재 박리 ·본체 부식 ·접속부 단차 ·차수판 볼트탈락	·청소 ·주의관찰 ·단면보수 ·주의관찰 ·주의관찰 ·재설치	27 36 35 37 34 45

국도48호선 향산2교(상) 등 2개소 정밀안전점검 및 10개소 정기안전점검용역

부재		점검내용	발생원인	조치 필요사항	사진 번호
교면포장		·아스콘 균열 ·마모 ·패임	·공용증가, 차량 반복하중 ·공용증가, 차량 반복하중 ·공용증가, 차량 반복하중	·실링보수 ·주의관찰 ·부분 재포장	33 31 25, 32, 48
		·접속부 이격	·시공미흡	·실링보수	31
배수시설		·배수관 탈락 ·배수관 누수 ·배수관 파손 ·배수구 막힘, 이물질퇴적	·배수관 탈락 ·배수관 누수 ·배수관 파손 ·배수구 막힘, 이물질퇴적	·재설치 ·재설치 ·재설치 ·청소	30 30 42 28, 41
난간 및 연석		·철근노출	·시공미흡, 피복두께 부족	·단면보수(방청)	43, 44
옹벽/석축		·해당없음	-	-	
공중이 이용 하는 부위	추락 방지 시설	·철근노출	·시공미흡, 피복두께 부족	·단면보수(방청)	
	도로포장	·아스콘 균열 ·마모 ·패임 ·접속부 이격	·공용증가, 차량 반복하중 ·공용증가, 차량 반복하중 ·공용증가, 차량 반복하중 ·시공미흡	·실링보수 ·주의관찰 ·부분 재포장 ·실링보수	
	도로부 신축이음부	·유간 토사퇴적 ·후타재 균열(cw=0.2mm) ·후타재 박리 ·본체 부식 ·접속부 단차 ·차수판 볼트탈락	·유간 토사퇴적 ·후타재 균열(cw=0.2mm) ·후타재 박리 ·본체 부식 ·접속부 단차 ·차수판 볼트탈락	·청소 ·주의관찰 ·단면보수 ·주의관찰 ·주의관찰 ·재설치	
	환기구 등의 덮개	·해당없음	-	-	

다. 주요 외관조사 사진

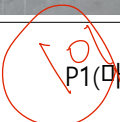
			
01(상반기)	거더(S2~G3-G6, 누산) 연속부 박락	01(하반기)	거더(S2~G3-G6, 누산) 연속부 박락
			
02(상반기)	S3 바닥판(누산) 하면 누수흔적	02(하반기)	S3 바닥판(누산) 하면 누수흔적
			
03(상반기)	S3 바닥판(누산) 하면 철근노출	03(하반기)	S3 바닥판(누산) 하면 철근노출

			
04(상반기)	S3 바닥판(누산) 하면 파손	04(하반기)	S3 바닥판(누산) 하면 파손
			
05(상반기)	받침(A2-SH4, 마송) 플레이트 부식	05(하반기)	받침(A2-SH4, 마송) 플레이트 부식
			
06(상반기)	A1(누산) 흥벽 파손	06(하반기)	A1(누산) 흥벽 파손

07(상반기)	교대(A1) 흥벽 실런트 열화
08(상반기)	P1(마송) 코핑(정면) 파손
09(상반기)	거더(S1G5, 마송) 박락
	09(하반기) 거더(S1G5, 마송) 박락

10(상반기) 거더(S1~S2-G5, 누산) 거푸집 미제거	10(하반기) 거더(S1~S2-G5, 누산) 거푸집 미제거
11(상반기) S1 바닥판(G5~G6, 누산) 하면 균열(0.3mm미만)	11(하반기) S1 바닥판(G5~G6, 누산) 하면 균열(0.3mm미만)
12(상반기) 받침(P1-SH4<후>, 누산) 플레이트 부식	12(하반기) 받침(P1-SH4<후>, 누산) 플레이트 부식

13(상반기) 받침몰탈(P1-SH6<전>, 누산) 망상균열	13(하반기) 받침몰탈(P1-SH6<전>, 누산) 망상균열
14(상반기) 받침몰탈(P2-SH3<전>, 마송) 파손	14(하반기) 받침몰탈(P2-SH3<전>, 마송) 파손
15(상반기) 받침몰탈(P2-SH3<후>, 누산) 균열(0.3mm미만)	15(하반기) 받침몰탈(P2-SH3<후>, 누산) 균열(0.3mm미만)

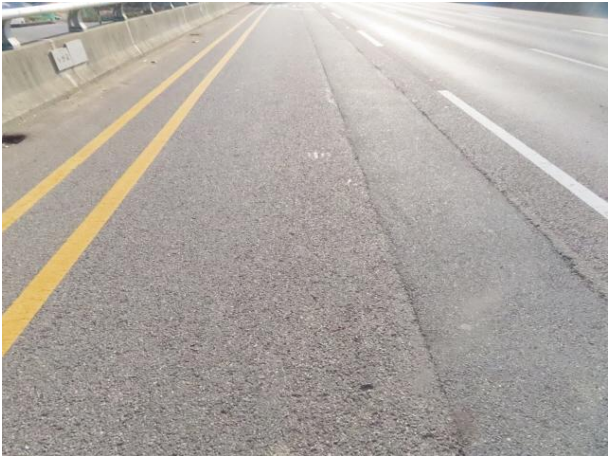
			
16(상반기)	A1(마송) 벽체 박리	16(하반기)	A1(마송) 벽체 박리
			
17(상반기)	P1(마송) 코핑(정면) 균열(0.3mm미만)	17(하반기)	P1(마송) 코핑(정면) 균열 (0.3mm미만)
			
18(상반기)	P1(마송) 코핑(정면) 파손	18(하반기)	 P1(마송) 코핑(정면) 파손

	
19(상반기)	P2(마송) 코핑(정면) 망상균열
	
20(상반기)	P2(누산) 코핑(정면) 박리
	
21(상반기)	A2(마송) 벽체 박리
	A2(마송) 벽체 박리

22(상반기) A2(마송) 흙벽 균열(0.3mm미만) - G2~G3	22(하반기) A2(마송) 흙벽 균열(0.3mm미만) - G2~G3
23(상반기) A2 벽체 실런트 열화	23(하반기) A2 벽체 실런트 열화
24(상반기) A2(누산) 흙벽 표면오염 - G4~G5	24(하반기) A2(누산) 흙벽 표면오염 - G4~G5

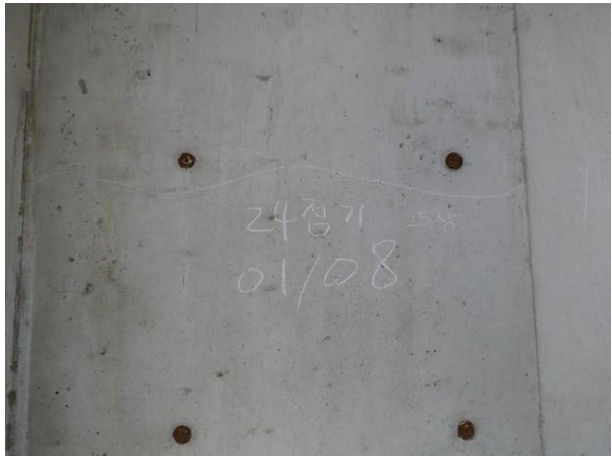
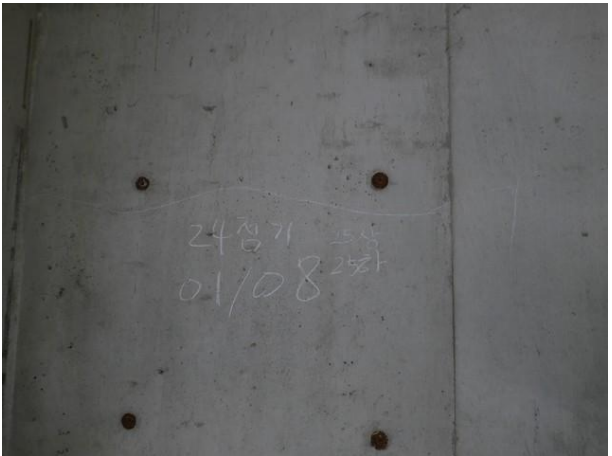
	
25(상반기) S1 교면포장(마송) 패임 - 유공관 노출	25(하반기) S1 교면포장(마송) 패임 - 유공관 노출
	
26(상반기) S3 교면포장(누산) 패임(3EA)	26(하반기) S3 교면포장(누산) 패임(3EA) 보수완료
	
27(상반기) 신축이음(A2, 누산) 유간 토사퇴적	27(하반기) 신축이음(A2, 누산) 유간 토사퇴적

			
28(상반기)	S1 배수구(마송) 막힘	28(하반기)	S1 배수구(마송) 막힘 보수완료
			
29(상반기)	S3 배수관(마송) 탈락	29(하반기)	S3 배수관(마송) 탈락 - 보수완료
			
30(상반기)	S2 배수관(마송) 누수 및 탈락	30(하반기)	S2 배수관(마송) 누수 및 탈락

			
31(상반기)	S1 교면포장(누산) 마모	31(하반기)	S1 교면포장(누산) 마모
			
32(상반기)	S1 교면포장(마송) 패임 - 유공관 노	32(하반기)	S1 교면포장(마송) 패임 - 유공관 노
			
33(상반기)	S2 교면포장(마송) 아스콘 균열	33(하반기)	S2 교면포장(마송) 아스콘 균열

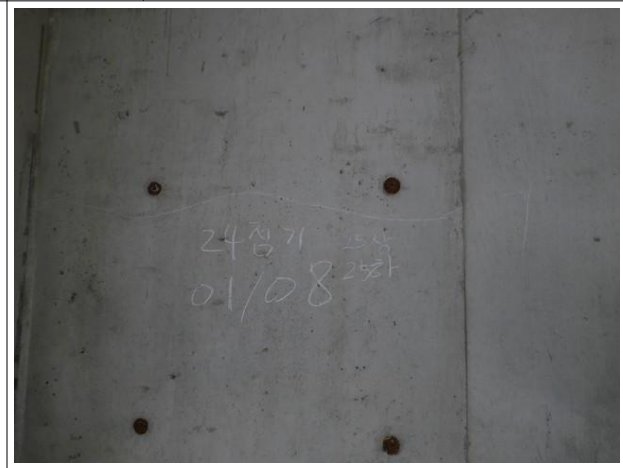
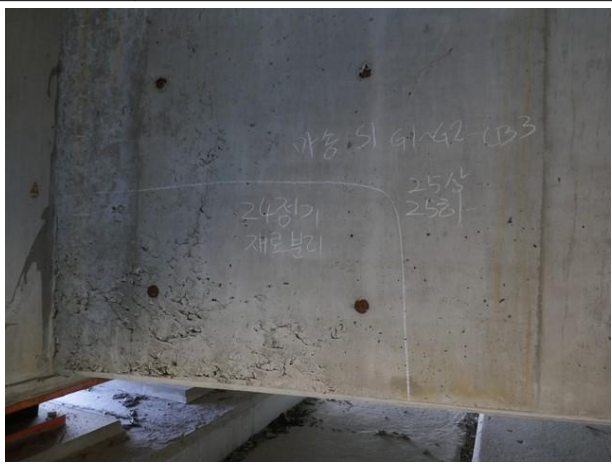
	
34(상반기)	신축이음(A1, 마송) 이격, 단차(H=10mm)
	
35(상반기)	신축이음(A1, 누산) 후타재 박리
	
36(상반기)	신축이음(A2, 마송) 후타재 균열
	36(하반기)
	신축이음(A2, 마송) 후타재 균열

37(상반기)	신축이음(A2, 마송) 본체 부식
38(상반기)	가로보(S3, G1~G2-CB1, 마송) 재료분리
39(상반기)	가로보(S3, G1~G2-CB1, 누산) 파손
	39(하반기) 가로보(S3, G1~G2-CB1, 누산) 파손 <i>94년 8월 25일 현장점검</i>

	
40(상반기) 가로보(S3, G5~G6-CB1, 누산) 균열(0.3mm미만)	40(하반기) 가로보(S3, G5~G6-CB1, 누산) 균열(0.3mm미만)
	
41(상반기) S1 배수구(누산) 이물질퇴적	41(하반기) S1 배수구(누산) 이물질퇴적
	
42(상반기) S3 배수관(누산) 파손	42(하반기) S3 배수관(누산) 파손

43(상반기)	S2 방호울타리(누산) 철근노출	43(하반기)	S2 방호울타리(누산) 철근노출
44(상반기)	S3 방호울타리(누산) 철근노출	44(하반기)	S3 방호울타리(누산) 철근노출
45(상반기)	차수판(A2, 마송) 볼트탈락(2EA)	45(하반기)	차수판(A2, 마송) 볼트탈락(2EA)

			
46(상반기)	A1(마송) 벽체 균열(0.3mm미만)	46(하반기)	A1(마송) 벽체 균열(0.3mm미만)
			
47(상반기)	A2(누산) 벽체 균열(0.3mm미만)	47(하반기)	A2(누산) 벽체 균열(0.3mm미만)
			
48(상반기)	S3 교면포장(마송) 패임 - 유공관 노	48(하반기)	S3 교면포장(마송) 패임 - 유공관 노

	
49(상반기) 가로보(S1, G1~G2-CB1, 마송) 재료분리	49(하반기) 가로보(S1, G1~G2-CB1, 마송) 재료분리
	
50 거더(S3-G6-LW) 균열(0.3mm미만)	51 가로보(S3, G5~G6-CB1, 누산) 균열(0.3mm미만)
	
52 가로보(S1-G1~G2-CB3, 마송) 재료분리	53 P1(마송) 교량(정면) 균열(0.3mm미만)

4.5 안전등급 평가 기준

가. 제3종시설물 안전등급별 종합점수 범위

안전등급	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급
종합점수 범위	9점 이상	7점 이상~ 9점 미만	5점 이상~ 7점 미만	3점 이상~ 5점 미만	3점 미만

나. 점검항목 체크리스트(항목)별 시설영역에 따른 상대적 가중치 기준

구분	가중치(%)	
토목 시설영역	주요시설	60
	일반시설	20
	부대시설	20
합 계		100

다. 체크리스트(항목)별 점수 부여 기준

구분	시설물(토목) 체크리스트(항목)의 상태				
	a	b	c	d	e
점수	10	8	5	2	0

라. 안전등급 평가를 위한 종합 상태점수 산정 방법

구분 (가중치, %)	평가항목	평가결과(α)					
		a (10)	b (8)	c (5)	d (2)	e (0)	해당 없음 (-)
주요시설 (60%)	1. 거더의 균열 및 손상 상태		○				
	2. 바닥판의 균열 및 손상 상태			○			
	3. 케이블 부재, 정착부 및 주변 손상상태						○
	4. 교량받침 및 주변 손상 상태		○				
	5. 교각 및 교대의 균열 및 손상 상태		○				
	6. 기초의 세굴·침하 및 손상 상태	○					
일반시설 (20%)	7. 교면포장 및 데크 표면 등의 균열 및 손상 상태		○				
	8. 신축이음 본체 및 후타재의 손상 상태		○				
	9. 가로보 및 세로보의 균열 및 손상 상태	○					
	10. 배수시설 막힘 및 손상 상태		○				
	11. 난간, 연석의 손상 상태			○			
부대시설 (20%)	12. 옹벽, 축대, 석축 등의 배수 및 손상 상태						○
	13. 안전 및 기타시설의 손상 상태						○
	14. 비탈면의 배수 및 손상 상태						○
	15. 점검로 등 손상 상태	○					

1) 주요시설 상태점수(X) 산정

$$X = \frac{1}{n_1} \times \sum_{i=1}^{n_1} (\alpha_{x_i})$$

2) 일반시설 상태점수(Y) 산정

$$Y = \frac{1}{n_2} \times \sum_{i=1}^{n_2} (\alpha_{y_i})$$

3) 부대시설 상태점수(Z) 산정

$$Z = \frac{1}{n_3} \times \sum_{i=1}^{n_3} (\alpha_{z_i})$$

여기서 n_1 , n_2 , n_3 는 각각 주요시설, 일반시설, 부대시설의 체크리스트 개수.

(단, '해당없음'이 있을 경우에는 체크리스트 개수에서 이에 해당하는 개수를 제외하여야 한다).

α_{x_i} , α_{y_i} , α_{z_i} 는 각각 주요시설, 일반시설, 부대시설의 체크리스트별 평가결과.

4) 종합 상태점수(Total) 산정

$$\text{Total} = [(X \times 60) + (Y \times 20) + (Z \times 20)] \times \frac{1}{100}$$

4.6 안전등급 평가 결과

상태점수 구분	산정산식	상태점수
1) 주요시설 상태점수(X)	$X=1/5 \times (8+5+8+8+10)$	7.80
2) 일반시설 상태점수(Y)	$Y=1/5 \times (8+8+10+8+5)$	7.80
3) 부대시설 상태점수(Z)	$Z=1/1 \times (10)$	10.00
4) 종합 상태점수(Total)	$[(7.80 \times 60) + (7.80 \times 20) + (10.00 \times 20)] \times 1/100$	8.20
안전등급	B등급	

4.7 안전등급 변경

금회 안전등급 평가결과, B등급으로 산정되었으며, 교각 균열, 거더 균열, 가로보 균열, 재료 분리 등이 신규로 조사되었으나 상태점수와 등급의 변화는 없는 것으로 평가되었다.

전차 점검 (2024년 하반기 정기안전점검)		금회 점검 (2025년 상반기 정기안전점검)		비고
상태점수	안전등급	상태점수	안전등급	
8.20	B등급	8.20	B등급	-

4.8 종합결론

- 본 시설물은 2014년 준공 이후 약 11년이 경과된 시설물로 연장 90.0m, 폭 34.4m의 3종 시설물이다.
- 점검결과 시설물의 안정성에 영향을 미치는 중대한 결함은 조사되지 않았으며, 금회 조사된 바닥 균열 및 파손(철근노출), 거더 박락, 가로보 균열, 파손 및 재료분리, 하부구조 균열, 파손, 박리, 및 표면오염, 교량받침 본체부식, 받침물탈 균열 및 파손, 신축이음 유간 토사퇴적, 부식, 후타재 균열 및 박리, 교면포장 균열, 마모 및 패임, 배수관 탈락 및 파손 등의 손상에 대해서는 적절한 보수와 지속적인 점검이 필요하다.
- 공중이 이용하는 시설 점검결과, 일부 결함이 조사되어 적절한 보수가 요구된다.
- 시설물의 안전등급 평가 결과, 종합상태점수 8.20점으로 안전등급은 『보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태』인 【B등급】으로 평가되었다.

4.9 정밀안전점검 및 진단의 필요성

- 본 3종 시설물의 정기안전점검 실시결과, 시설물의 안정성에 영향을 미치는 중대한 손상은 없는 것으로 조사되어 정밀안전점검 및 진단은 필요하지 않은 것으로 판단된다.

4.10 유지관리 특별 요구사항

- 시설물의 유지관리는 장기적인 안정성 확보를 위하여 중요한 사항으로 신규 손상발생 여부를 정기적(년2회 상.하반기)으로 조사하고, 주요 구조체에 균열이 발생하거나 처짐 변형 등의 손상이 발생할 경우, 구조관계 전문기술자에게 점검을 의뢰하여 점검결과에 의한 보수·보강을 실시하는 등의 지속적인 유지관리가 필요하다.

- 거더 및 바닥판 하면 박락 및 파손(철근노출)은 보수후 재손상 여부 점검.
- 교대 및 교각 균열, 박리, 파손 보수 후 재손상 및 확대손상 여부 확인.
- 신축이음 및 배수관 누수로 인한 교대·교각 및 교량받침의 2차 손상 유무 점검.
- 신축이음 접속부 단차 및 이격 변화 여부 지속관찰 필요.
- 배수시설 예방적 유지관리 차원에서 보수를 실시하고 주기적인 점검 필요.

4.11 기타

- 기타 건의사항 및 특이사항 없음

4.12 하천기본계획을 활용한 수리 환경조건 검토

구 분	내 용	구 분	내 용
하천등급	지방	수계	한강
하천명	봉성포천	기본계획보고서	가마지천외 2개소 하천기본계획 (변경) (2010.09.)
계획홍수위(EL.m)	6.90	계획홍수량(m³/s)	675
교량저고(EL.m)	7.20	여유고(m)	7.20 - 6.90 = 0.30
계획홍수량에 따른 여유고 기준(m)	1.0	검토결과	여유고 부족 (1.00m > 0.30m)

제4 장 홍수량 및 홍수위 산정

<표 4.2-18> 계속

계획홍수위, 하폭 및 시설제방고

하천명	측점 (No.)	누가 거리 (m)	계 획 홍 수 량 (m³/s)	계 획 홍 수 위 (EL.m)	계 획 측 제 고 (EL.m)	하 폭(m)		시설제방고(EL.m)		비 고
						현재	계획	좌안	우안	
봉 성 포 천	19	1,880	675	6.44	7.44	60	80	6.35	6.43	
	+25	1,905	"	6.45	7.45	60	80	7.54	7.54	제1새마을교
	20	1,980	"	6.48	7.48	59	80	6.51	6.44	
	21	2,080	"	6.53	7.53	61	80	6.36	6.71	
	22	2,180	"	6.58	7.58	61	80	6.38	6.45	
	23	2,280	"	6.62	7.62	59	80	6.29	6.64	
	24	2,380	"	6.67	7.67	61	80	6.39	6.45	
	25	2,480	"	6.72	7.72	58	80	6.52	6.29	
	26	2,580	"	6.76	7.76	59	80	6.39	6.47	
	27	2,680	"	6.81	7.81	58	80	6.60	6.59	
	28	2,780	"	6.85	7.85	60	80	6.71	7.01	
	29	2,880	"	6.90	7.90	69	80	8.25	8.25	루 산교
	30	2,980	"	6.95	7.95	60	80	6.75	6.42	
	31	3,080	"	6.99	7.99	64	80	6.64	6.53	
	32	3,180	"	7.04	8.04	61	80	6.57	6.36	
	33	3,280	"	7.09	8.09	59	80	6.54	6.48	
	34	3,380	520	7.13	8.13	60	70	6.54	6.73	
	35	3,480	"	7.18	8.18	61	70	6.63	6.89	
	+60	3,540	"	7.21	8.21	60	70	7.55	7.55	제2새마을교
	36	3,580	"	7.23	8.23	61	70	6.68	6.53	
	37	3,680	"	7.26	8.26	63	70	6.48	6.44	
	38	3,780	"	7.30	8.30	66	70	6.41	6.41	
	39	3,880	"	7.34	8.34	60	70	6.43	6.34	
	40	3,980	"	7.38	8.38	59	70	6.41	6.47	
	41	4,080	"	7.42	8.42	64	70	6.47	6.45	
	42	4,180	"	7.46	8.46	64	70	6.53	6.49	
	43	4,280	340	7.50	8.30	62	65	6.45	6.81	
	44	4,380	"	7.52	8.32	63	65	6.29	6.83	
	45	4,480	"	7.55	8.35	61	65	6.40	6.74	
	46	4,580	"	7.57	8.37	63	65	6.66	6.75	
	47	4,680	"	7.60	8.40	64	65	6.52	6.74	
	48	4,780	"	7.62	8.42	57	65	6.30	6.83	
	+69	4,849	"	7.64	8.44	29	65	5.80	5.80	제3새마을교
49	4,880	"	7.65	8.45	29	65	5.89	6.27		
50	4,980	"	7.67	8.47	26	65	5.54	6.28		
51	5,080	"	7.68	8.48	23	65	6.69	6.69	양곡1교	
+10	5,090	"	7.69	8.49	22	65	6.69	6.69	양곡1교	
52	5,180	"	7.70	8.50	24	65	6.10	6.27		
53	5,280	"	7.72	8.52	24	65	6.20	5.89		

4-117

 세계속의 경기도

※ 가마지천외 2개소 하천기본계획(변경)(2010.09. 경기도) 참조

나. 교량 능력검토

하천을 횡단하는 교량의 높이는 계획홍수량에 따른 기준여유고 이상을 확보하여야 하며, 유수 소통에 지장이 없도록 계획하폭에 맞는 교량연장, 경간장이 필요하다. 따라서 본 계획에서는 과업대상 하천 구간에 설치된 교량에 대한 여유고, 교량길이 및 경간장 검토를 통해 기존교량의 적정성 여부를 평가하였다.

하천설계기준에서 제시한 검토기준은 <표 8.3-22>~<표 8.3-23>와 같다.

<표 8.3-22> 계획홍수량에 따른 경간장

계획홍수량(m ³ /s)	경간장(m)	비고
500 미만, 하천폭 30m 미만일 경우	12.5 이상	
500 미만, 하천폭 30m 이상인 경우	15.0 이상	
500 이상~2,000 미만	20.0 이상	
2000 이상	$L=20+0.005Q$ (70m 이하)	L:경간장(m)
주운을 고려해야 할 경우	주운에 필요한 최소 경간장 이상	Q:계획홍수량(m ³ /s)

주) 자료 : 하천설계기준·해설 (2009, 한국수자원학회)

<표 8.3-23> 계획홍수량에 따른 여유고

계획홍수량(m ³ /s)	여유고(m)	비고
200 미만	0.6 이상	
200 이상~500 미만	0.8 이상	
500~2,000 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	

주) 자료 : 하천설계기준·해설 (2009, 한국수자원학회)

검토결과

상기 기준에 대한 교량 능력을 검토한 결과 급회 과업대상 하천내 횡단하는 총 26개 교량 중 교량연장이 부족한 교량은 가마지천 6개소, 봉성포천 18개소, 석모천 2개소, 경간장이 부족한 교량이 가마지천 5개소, 봉성포천 17개소, 석모천 2개소, 기준여유고가 부족한 교량은 가마지천 5개소, 봉성포천 17개소, 석모천 2개소로 검토되었다.

교량 능력검토 결과에 따르면, <표 8.3-24>에서 보는 바와 같이 26개소 모두가 검토 기준을 만족하지 못하는 것으로 나타났으며, 개수계획이 없는 구간에서의 계획교량은 제외지 독마루까지 교량폭을 확폭 및 재가설하여 하천의 통수단면적을 확보해야 할 것이다.

가마지천외2개소하천기본계획(변경)

<표 8.3-24>

교량 능력검토

하천명	교량명	측점 (No.)	교량연장			경간장			형하여유고(m)				비고
			계획 하폭 (m)	교장 (m)	검토 결과	소요 (m)	현상태 (m)	검토 결과	계 홍수위 (EL.m)	기 준 여유고 (m)	상 관 하부 (EL.m)	검토 결과	
가마 지천	제1새마을교	0+0.0	40.0	11.1	NG	15.0	-	NG	7.11	0.6	6.08	NG	재가설
	양능교	1+42	40.0	21.0	NG	15.0	10.3	NG	7.17	0.6	5.09	NG	"
	무산1교	3+0.0	40.0	30.0	NG	15.0	30.0	OK	7.22	0.6	9.75	OK	"
	제2새마을교	8+29.0	40.0	20.0	NG	15.0	4.6	NG	7.39	0.6	5.65	NG	"
	제3새마을교	11+80.0	40.0	20.0	NG	15.0	4.6	NG	7.52	0.6	5.95	NG	"
	제4새마을교	16+13.0	40.0	15.0	NG	15.0	4.6	NG	7.67	0.6	6.04	NG	"
봉성 포천	제1새마을교	19+25.0	80.0	59.5	NG	20.0	14.38	NG	6.45	1.0	6.29	NG	"
	루산교	29+0.0	80.0	69.0	NG	20.0	12.8	NG	6.90	1.0	7.20	NG	"
	제2새마을교	35+60	70.0	60.0	NG	20.0	14.5	NG	7.21	1.0	6.20	NG	"
	제3새마을교	48+69	65.0	28.5	NG	15.0	8.7	NG	7.64	0.8	5.40	NG	"
	양곡1교(상)	51+0.0	65.0	23.0	NG	15.0	11.25	NG	7.68	0.8	5.89	NG	"
	양곡1교(하)	51+10.0	65.0	22.0	NG	15.0	10.7	NG	7.68	0.8	5.99	NG	"
	오니산교	55+39.0	50.0	27.0	NG	15.0	13.25	NG	7.77	0.8	6.51	NG	"
	제4새마을교	60+14.0	50.0	21.0	NG	15.0	11.16	NG	7.98	0.8	5.73	NG	"
	대양교	63+54.0	50.0	38.6	NG	15.0	18.56	OK	8.13	0.8	7.14	NG	"
	제5새마을교	67+79.0	40.0	12.0	NG	15.0	5.7	NG	8.52	0.8	5.77	NG	"
	제6새마을교	70+0.0	40.0	12.5	NG	15.0	6.05	NG	8.74	0.8	5.59	NG	"
	서현교	74+22.0	30.0	10.0	NG	15.0	10	NG	9.06	0.6	7.01	NG	"
	제7새마을교	75+75.0	30.0	6.4	NG	15.0	6.4	NG	9.18	0.6	5.85	NG	"

주) 상관하부 : 교좌장치 하단부, 라멘교의 경우는 슬라브의 현치하단부임



8-80

* 홍수위 및 교량 능력 검토 결과, 여유고가 부족한 것으로 검토되었으며, 홍수 피해에 대비할 수 있는 조치가 요구된다.

※ 가마지천외 2개소 하천기본계획(변경)(2010.09. 경기도) 참조

