

이동교(하) 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	2024년 국도38호선 이동교(상) 등 3개소 정밀안전점검 및 2중 성능평가용역	성능평가기간	2024. 03. 08. ~ 2024. 09. 03.						
관리주체명	수원국토 관리사무소	대표자	수원국토관리사무소장	종별			2중		
공동수급	독자수행	계약방법	일반경쟁	수행방법			단독	포함	활용
시설물구분	교량	종류	도로교량	목표성능			하B (0.20≤X<0.26)		
준공일	2005년 12월 30일	성능평가금액(천원)	29,274	종합성능등급			B		
				안전	내구	사용	b	c	c
시설물위치	경기도 안성시 양성면 난실리	시설물규모	연장 120.0m, 폭 17.3m, 4차로						

나. 점검 실시결과 현황

중대한 결함 등	• 없음
성능평가 주요결과	•안전성능평가 결과, 성능평가점수 0.191, 등급 b로 평가 •내구성능평가 결과, 성능평가점수 0.274, 등급 c로 평가 •사용성능평가 결과, 성능평가점수 0.457, 등급 c로 평가 •종합성능평가 결과, 성능평가점수 0.238, 등급 B로 평가
주요 보수·보강	• 표면처리, 주입보수, 단면보수, 단면보수(방청), 정비 등

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임	정지운	2024. 03. 08. ~ 2024. 09. 03.	특급기술자
분야책임	서동진	2024. 03. 08. ~ 2024. 09. 03.	특급기술자
참여기술자	이상훈	2024. 03. 08. ~ 2024. 09. 03.	특급기술자
	손기영	2024. 03. 08. ~ 2024. 09. 03.	초급기술자
	양주윤	2024. 03. 08. ~ 2024. 09. 03.	초급기술자
	전희균	2024. 03. 08. ~ 2024. 09. 03.	초급기술자

라. 참고사항

• 차기 중점점검부위 : 상부구조 균열, 파손 및 철근노출, 교량받침 균열, 부식, 신축이음 후타재 파손 - 진전 여부확인
• 중대한 결함 등이 있는 경우 필요한 후속 조치사항 : 없음

이동교(하) 성능평가 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			B		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	b	c	c
- 이동교(하)는 약 19년의 공용기간이 경과한 교량시설물로 외관조사결과 대체로 양호한 상태를 유지하고 있으나, 바닥판 균열, 파손 및 철근노출, 교대 및 교각 균열, 백태, 교량받침 균열, 부식, 신축이음 후타재 파손, 패임, 배수관 길이부족, 난간 변형 등의 손상은 공용기간 경과시 손상의 진전 및 2차 손상 발생 우려가 있으므로 구조물의 내구성 및 사용성 향상을 위한 적절한 조치를 취하는 것이 필요하다. - 종합성능평가를 실시한 결과, B등급(0.238)으로 평가되어 B등급(결함도 범위 : $0.20 \leq X < 0.26$)인 성능목표와 동일한 상태이며, 성능평가 보수 우선순위 정보를 활용하여 예산범위 내에서 적절한 보수공사가 지속적으로 시행된다면 성능목표 상태의 시설물 유지관리가 가능할 것으로 판단된다.						
책임기술자 : 정 지 운 (서명)						

가. 상태안전성능 평가결과

상태안전성능 평가결과 및 보수·보강				상태안전성능평가 결과 : B
결함발생부재		상태안전성능 평가결과	결함종류	보수·보강(안)
상부구조	바닥판	b	•균열(0.3mm이상) •백태 •파손 및 철근노출	•주입보수 •표면처리 •단면보수(방청)
	거더	a	•상태양호	•주의관찰
2차부재	가로보	a	•균열(0.3mm미만)	•표면처리
기타부재	포장	b	•아스콘 균열, 패임	•주의관찰
	배수	c	•배수구 막힘, 배수로 토사퇴적 •배수관 길이부족	•청소 •정비
	난간, 연석	c	•균열(0.3mm미만, 이상), 망상균열 •파손, 들뜸, 패임, 균열 •난간 변형	•표면처리, 주입보수 •단면보수 •정비
	신축이음	c	•후타재 균열(0.3mm미만), 본체변형 •후타재 파손, 패임 •유간 토사퇴적	•주의관찰 •단면보수 •청소
받침	교량받침	b	•받침몰탈 균열, 재균열(0.3mm미만) •받침콘크리트 균열(0.3mm미만) •Plate 부식	•표면처리 •도장보수
하부구조	하부	b	•균열(0.3mm미만), 백태 •폐콘크리트 적치	•표면처리 •정비

나. 구조안전성능 평가결과

구조안전성능 평가 수행 부재	해석방법	구조안전성능 평가결과 요약	안전율	구조안전성능 평가결과
거더	허용응력 설계법	외측 발생응력 12.3MPa, 허용응력 14.00MPa	1.138	a
		내측 발생응력 9.04MPa, 허용응력 14.00MPa	1.549	
바닥판	강도설계법	소요강도 49.322kN·m, 설계강도 89.340kN·m	1.811	

다. 내구성능 평가 결과

1) 콘크리트 내구성능평가 결과

① 열화환경 평가

열화환경지표		평가등급
제설제 염해환경		B
비래염분 염해환경	해안거리에 따른 비래염분 염해환경	A
동해환경		B

② 콘크리트 내구성능 평가 결과

부재 그룹명	세부 부재명 (가중치, %)	항목별 평가결과				
		염화물 함유량	탄산화 깊이	피복콘크리트의 품질	부재	비고
상부	바닥판(33)	c	a	a	c	0.4
	거더(35)	—	a	a	a	0.1
	2차부재(7)	—	—	a	a	0.1
하부	교대/교각(25)	c	a	b	c	0.4
		결함도지수	$(0.4 \times 33 + 0.1 \times 35 + 0.1 \times 7 + 0.4 \times 25) / 100 = 0.274$			
		등급	C			

2) 내구성능평가 결과

구분	결함도지수	평가등급	가중치	결함도지수×가중치
콘크리트내구성능평가 결과	0.274	C	1	0.274
결함도점수				0.274
내구성능평가 결과				C

라. 사용성능 평가 결과

구분	특징	세부지표의 분류	가중치	평가결과	등급점수
사용성능	사용성	포장상태	0.247	a	0.1
		조명시설	0.150	e	1.0
		진동사용성	0.202	e	1.0
기능성	유지관리성	점검시설의 유무	0.206	b	0.2
	수요 및 용량	교통량	0.195	b	0.2
				결합도점수	0.457
				등급	C

마. 내진성능평가 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
받침	Y	—	설계시 내진검토 반영, 금회 검토대상 아님
교대	Y	—	설계시 내진검토 반영, 금회 검토대상 아님
교각	Y	—	설계시 내진검토 반영, 금회 검토대상 아님

바. 현장시험

1) 콘크리트 강도시험

구 분	부재	평균강도(A)	설계기준강도(B)	A/B×100(%)
상부구조	바닥판 및 가로보	26.7 ~ 32.9	27.0	98.9 ~ 121.9
	거더	47.7 ~ 64.0	35.0	136.3 ~ 182.9
하부구조	교대 및 교각	24.2 ~ 28.2	21.0	115.2 ~ 134.3

2) 콘크리트 탄산화 깊이측정

시험위치		탄산화 깊이 (mm)	피복두께 (mm)	탄산화 잔여깊이 (mm)	평가 결과	탄산화 속도계수 (A)	잔존 수명 (년)	비 고
상부구조	S4 바닥판하면	2.0	41.0	39.0	a	0.45	100년 이상	
	S1-G7 거더	1.5	62.0	60.5	a	0.34	100년 이상	
하부구조	A1 홍벽	5.0	41.0	36.0	a	1.12	100년 이상	

3) 철근탐사

시 험 명	시험부위		시험 결과		비 고
			측정결과 (배근간격)	설계기준 (피복두께)	
철근탐사 (배근간격/피복 두께) (mm)	상부 구조	주철근	95~125	44~62	■ 피복두께 및 배근간격은 대체로 설계치와 일치하나 일부구간 배근간격이 다소 상이하고 피복두께도 다소 부족한 것으로 조사됨
		배력철근	180~185	40~75	
	하부 구조	수직철근	100~105	48~51	
		수평철근	200~205	41~44	

4) 염화물 함유량

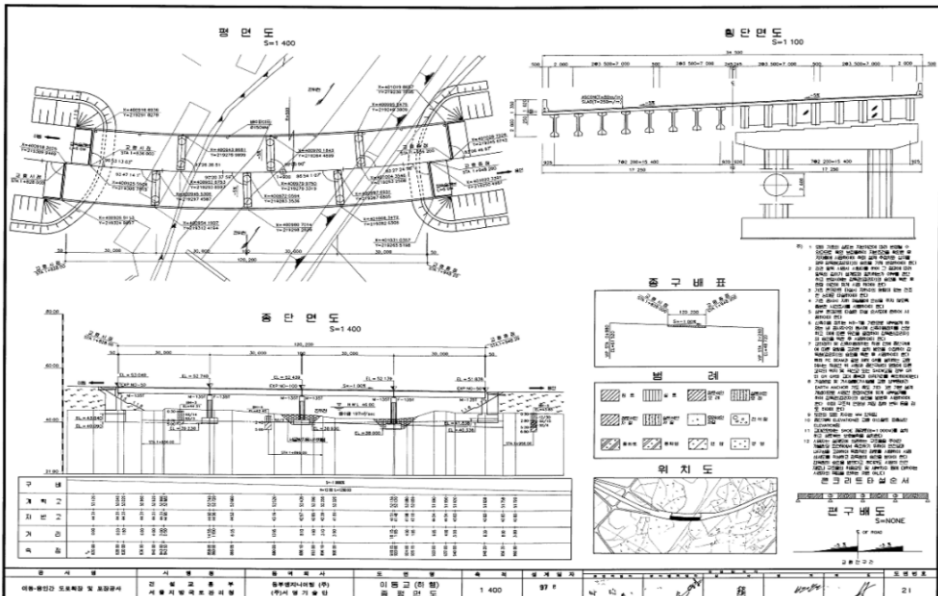
세부 부재명		염화물 함유량 평가 결과	철근부 전염화물 함유량 C_r 가 2.5(kg/m ³)가 되는 시점	염화물 함유량 최종 평가 등급
바닥판	S4	a	c	c
교대	A1	a	c	c

사. 종합성능평가 결과

시설물 종합성능 평가 결과 산정표			
시설물명	이동교(하)		
평가구분	성능평가점수 (X_n)	평가등급	성능간 중요도 (W_n)
안전성능 평가	0.191	b	0.68
내구성능 평가	0.274	c	0.21
사용성능 평가	0.457	c	0.11
종합평가 결과	• 종합 성능평가지수(E) $= \sum(\text{성능별 결함도 점수}(E_n) \times \text{성능간 가중치}(W_n))$ $= 0.191 \times 0.68 + 0.274 \times 0.21 + 0.457 \times 0.11 = 0.238$ • 종합 성능평가지수(E) : 0.238 • 종합성능평가 결과 : B등급		

이동교(하) 현황표

작성일 : 2024년 05월 31일

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		이동교(하)		시설물번호		BR2005-0000270	
준공년월		2004. 12. 30		관리번호		-	
시설물위치		경기도 안성시 양성면 난실리 375-1					
설계하중		DB-24, DL-24 (1등급)		노선명		일반국도45호선	
제원	연장	L=120.0m (2@30.0m+2@30.0m)					
	폭	B=17.3m, 편도 4차선					
구조 형식	상부	PSC I Girder		기초 형식	교대	확대기초	
	하부	교대 : 역T형식(RTA) 교각 : 라멘식			교각	직접기초	
교량받침		탄성고무받침		신축이음		A1, A2 : Finger Joint P2 : Rail Joint	
교차시설물		진위천, 도로(양성로)		통과높이		5.0m	
설 계 사		동부엔지니어링(주)		시 공 사		삼성물산(주)	
내진설계유무		적용		관리주체		수원국토관리사무소	
부착시설내용		-					
기 타							

이동교(하) 위치도



이동교(하) 전경사진



교면포장 전경



바닥판하면, 거더 전경



교량받침 전경



신축이음 전경



교대 전경



교각 전경