

제240-1차 건설기술심의 소위원회 의결사항

심의일자 : 2024. 2. 29.(목)

□ 안건명 : 증산3교 외 1개소 정밀안전진단 심의

위 안건에 대한 제240-1차 서울특별시 건설기술심의소위원회 심의결과, 아래 주요 심의내용 및 별첨 위원별 심의의견을 보완하는 것으로 「조건부채택」 의결함.

【주요 심의내용】

○ 시설물의 상태평가

- 증산3교의 경우 C등급으로 관리되고 있는데, 보도부 방수층 포장 등 교량의 상태평가 지수를 개선할 수 있는 보수·보강을 조속히 시행하기 바람

○ 안전성평가

- 증산3교와 마찬가지로 해석모델링에서 산출한 각 모드별 진동모드 그래프와 고유진동수 및 질량참여율을 표로 기재하고, 재하시험에서 구한 실측고유진동수와 해석진동수의 질량참여율을 근거로 고유진동수를 산정하여 비교하는 것이 바람직 함.
- 교량 현황과 동일한 조건으로 구조안전성 검토(모델링 등)를 시행하였는지 재검토 필요

붙임 위원별 건설기술심의 채택의견서 각 1부. 끝.

건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 제240-1차 증산3교 외 1개소 정밀안전진단 심의

○ 분야 : 토목구조

항목	채택의견	비고
외관조사 및 재료조사		
내구성조사		
시설물의 상태평가		
안전성평가	1. 내진성능 검토시 추가된 덕트..등의 2차고정 하중을 고려하는 검토가 필요함.	증산3교
	2. 바닥슬래브 두께를 25cm로 추정하여 안전성 평가를 수행하였는데 바닥판 두께에 대한 확인이 필요함.	증산3교
	3. 내진성능 평가시 하부구조(교각)의 재료강도를 24/300mpa로 추정하였는데 이에대한 확인이 필요함.(1980년 준공)	증산3교
보수·보강 방안		
유지관리 방안	4. 교량받침의 경우 본체성능이 내진성능을 만족하지 못하고 있으며 받침의 연단거리도 부족(40~150mm)한 것으로 조사되어 중점유지 관리항목으로 검토하는 방안이 필요함.(요약문 8.2)	증산3교
기타		

2024년 2월 29일

심의위원 :

건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 제240-1차 증산3교 외 1개소 정밀안전진단 심의

○ 분야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사 및 재료조사	1. 관련도면이 1.3절 및 2.8절에 중복 수록되어 있으므로 가급적 한 개 절에 모든 도면을 수록하는 것이 필요함	공 통
	2. 증산3교의 PSCI Girder 간격이 2.0~2.1m인지 또는 2.0m인지 명확히 하여 보고서를 작성하는 것이 필요함	증산3교 p19, 32, 106
내구성조사	3. 반발경도법 및 초음파속도법에 의한 콘크리트 강도 추정값은 일본 재료학회와 건축학회식의 최솟값을 적용하지 말고 두 값 중 표준편차나 변동계수가 작은 값을 적용하는 것이 적절함.	증산3교 p78~79, 옥천3교 p50~51
시설물의 상태평가	4. 옥천3교 공중이 이용하는 부위의 상태평가 시 추락방지시설의 평가 등급이 a등급인지 또는 b등급인지 확인 필요함	옥천3교 p64
안전성평가	5. 이론중립축과 실측중립축 위치를 비교·검토할 때 이론중립축 값이 내측거더의 합성단면 값에 해당하는지 확인이 필요하며, 이론중립축과 실측중립축 차이 발생 분석내용에 오류가 있으므로 수정 필요함	증산3교 p114, 옥천3교 p85~86
	6. 정적재하시험의 각 하중경우별로 처짐값의 이론치와 실측치를 비교하는 그래프에 오류가 있으므로 수정 필요함	증산3교 p146
	7. 내진성능평가 시 지반분류 근거 자료를 보고서에 수록하는 것이 필요함	증산3교 p144, 옥천3교 p114
기타	8. 9.4절 정밀안전진단 및 사용제한 여부는 정밀안전진단 보고서 목차에 부합되지 않으므로 수정 필요함	증산3교 p193, 옥천3교 p147
사 유 (미반영, 수정, 추가 등)		

2024년 2월 29일

심의위원 :

건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제240-1차 증산3교 외 1개소 정밀안전진단 심의

○ 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사 및 재료조사		
내구성조사	[※ 철근부식도 시험은 금회 복원도면 작성을 위해 피복파취후 철근상태 확인하였고, 염화물함유량 및 탄산화시험 결과도 모두 양호하여 철근부식 우려가 없는 것으로 판단되어 선택과업인 철근부식도 시험은 미실시함.] 1. 위와같은 재검토를 실시 하였는데, [그림 3.20] 내구성 시험 위치도에는 P1 중단부 위치에서의 탄산화깊이 측정시험이 진행되었으나, 사진에서 피복파취 부위는 교각하부로 [그림 3.20]과 일치하지 않고 있어 별도의 피복파취부위에 대한 사진을 수록하는 등의 자료를 제시하는 것이 바람직함.	증산교 II-44, II-76
	2. [표3.11] 백태현상이 발생 및 조사가 되어, 이에 대한 진행성 및 손상 정도를 파악하기 위해 근거자료로 사진이 있으면 2019년도 사진과 금회 사진을 비교 하고, 없으면 전차보고서의 야장을 참고하여 기술 바람.	옥천3교 III-36
시설물의 상태평가		
안전성평가	3. 내하력방법을 소개하는 부분에서는 기본 내하력 및 공용 내하력을 구하는 방법에 대하여 제시하고 있으나, 거더에 대해서는 기본내하력과 공용내하력을 제시하고, 바닥판에 대해서는 기본 내하력만 제시한 사유를 기술 바람.	증산교 II-144
	4. [표 5.30] 바닥판의 내하력을 제시하는 표에서 내하율만 표시되어 있어 내하력을 같이 기술 바람.	증산교 II-144
	5. [표 5.15] 증산3교와 마찬가지로 해석모델링에서 산출한 각 모드별 진동모드 그래프와 고유진동수 및 질량참여율을 표로 기재하고, 재하시험에서 구한 실측고유진동수와 해석진동수의 진량참여율을 근거로 고유진동수를 산정하여 비교하는 것이 바람직 함.	옥천3교 III-90

항 목	채 택 의 견	비 고
보수·보강 방안		
유지관리 방안		
기타		
사 유 (미반영, 수정, 추가 등)		

2024년 2월 29일

심의위원 :

건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제240-1차 증산3교 외 1개소 정밀안전진단 심의

○ 분 야 : 토목시공

항 목	채 택 의 견	비 고
개 요	1. 금번 과업 수행을 위해 사용된 장비 및 시험기기에 대한 검교정 유효일자를 표기하고, 금번 과업 기간이 길어진 사항을 감안하여 유효일의 적정성에 대한 검토가 필요할 것으로 판단됨.	공 통
	2. 도면 세부수치 확인이 가능할 수 있도록 보고서에 수록하여야 할 것으로 판단되며, 필요시 A3도면을 수록하는 것이 필요할 것으로 판단됨. 또한 복원도면은 CAD파일을 반드시 부록에 수록하여 관리할 수 있도록 하여야 할 것으로 판단됨.	공 통
	3. 또한 도면인 “제1장 개요”편과 “제2장 자료 수집 및 분석”편에 중복 수록된 사항은 재편집이 필요할 것으로 판단됨.	공 통
외관조사 및 재료조사	4. 세부지침에 진단 대상 주요부재에 대한 재원실측 및 도면과 비교 검토를 규정하고 있는바, 지침에 의거하여 주요부재에 대한 재원 실측내용을 보고서에 수록하여야 할 것으로 사료됨.	공 통
	5. 증산3교 P1 기둥 보수부 박락 구간에 대해서는 주변부 누수가 발생되었으며, 2020년에도 손상이 존재하고 있는 것으로 확인된 바, 손상부의 피복확보 여부 및 철근부식 가능성에 대하여 검토가 필요하며, 검토결과에 따라 손상부에 알맞은 보수안을 제안하는 것이 필요할 것으로 판단됨.	증산3교
	6. 증산3교는 금번 진단 기간을 통해 교면 재포장이 완료된 바, 재포장 보수부에 대한 세부사항(재포장 공법, 포장두께, 방수층 세부사항, 주요 도면 등)을 수록하여 유지관리시 참고할 수 있도록 하여야 할 것으로 판단됨.	증산3교
내구성조사	7. 내구성 시험 위치도 수록은 적정하며, 내구성 시험 위치도에 기 점검시 수행된 시험위치를 표시하여, 금번 시험위치와 기존 시험 위치에 대하여 파악할 수 있도록 하며, 이를 통한 내구성 조사의 이력 확인 및 내구성 변화 여부를 분석할 수 있도록 하는 것이 바람직 할 것으로 판단됨.	공 통
	8. 강도평가지 비건전부에 대한 시험은 적정하나, 비건전 시험부에 대한 세부 손상명 수록이 필요하며, 강도평가지 강도시험 수행 개소가 적으며(3개소) 비건전부를 포함한 표준편차, 변동계수 등의 분석은 무의미 할 것으로 판단되어 건전부 평균 및 비건전부 등으로 분석하여야 할 것으로 판단됨.	공 통

항 목	채 택 의 견	비 고
	9. 증산3교 PSC Beam 강도측정결과 기점검사와 강도가 현저하게 차이가 발생하고 있으며, 금번 측정결과도 설계강도에 미치지 못하는 것으로 확인된 바, 이에 대한 검토가 필요할 것으로 판단됨.	증산3교
	10. 옥천3교 거더 하부케이싱이 설계강도 미만으로 측정된 사항에 대하여 확인이 필요하며, 강도저하에 따른 문제점 발생 여부에 대한 검토가 필요할 것으로 판단됨. 또한 각각의 부재에서 설계 강도 이하로 측정된 부재에 대해서는 기 점검 결과와 비교 분석 및 외관 확인을 통한 적정성 분석이 필요할 것으로 판단됨.	옥천3교
	11. 탄산화 분석시 기점검 결과와 비교할 때 부재별로 탄산화깊이 및 잔여깊이가 큰 구간에 대해서는 사유를 명시하고, 그에 따른 검토가 필요할 것으로 판단됨.	공 통
시설물의 상태평가	12. 금번 상태평가지 평가 등급이 기점검사와 비교하여 바뀐 부재에 대하여 표시하고, 평가 등급이 바뀐 사유에 대하여 수록하여 향후 유지관리시 활용할 수 있도록 제안하는 것이 필요할 것으로 판단됨.	공 통
안전성평가	13. 금번 과업시 대상시설에 대한 내진성능 평가를 실시한 바, 내진성능평가지 기초 및 액상화 평가가 실시되어야 할 것으로 판단됨.	공 통
보수·보강 방안	14. 증산3교 신축이음 보수비용 산정시 신축이음 누수에 따른 교체·재설치를 제안하였으나, 신축이음 손상물량은 6개소, 보수물량은 24m로 산정한바, 현장상황과 신축이음 특성을 고려하여, 신축이음 전체 교체, 부분 교체 및 후타제 손상에 따른 후타제 보수 등 세부적으로 구분하여 보수안 및 보수 비용 산정이 필요할 것으로 사료됨.	증산3교
	15. 증산3교는 금번 진단시 교면포장은 전체적으로 보수가 완료된 바, 증산교 P172에 보도부 재포장을 제안한 바, 확인이 필요할 것으로 판단됨.	증산3교
유지관리 방안		
기타		
사 유 (미반영, 수정, 추가 등)		

2024년 2월 일

심의위원 :

건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 제240-1차 증산3교 외 1개소 정밀안전진단 심의

○ 분야 : 토목시공

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사 및 재료조사	1. 3) 손상발생 원인분석 및 검토의견에서 차도부, 보도부 보수 시공현황을 상세히 확인하여 이력조사 내용을 작성 바람.	p.II-30
	2. 3.2.2 하부구조 / 가. 교대에서 “교대 밀림 여부에 대한 기울기 등을 중점적으로 조사하였다”라고 작성하였는데 조사사진 및 내용이 없으므로 내용을 추가 바람.	p.II-39
	3. 현황 : P1 기둥 / 보수부 박락, 원인 : 보수미흡으로 작성하였는데 보수미흡이 확실하다면 보수시공현황(ex:P1I-62 교면포장)을 확인하여 적용된 단면보수 공법 현황 및 향후 공법 비교표 등에서 제외하는 것으로 보고서에 명기하시기 바람	p.II-44
	4. 3) 손상발생 원인분석 및 검토의견에서 “금회 진단시 신축이음 하부에 누수로 인한 백태, 박리 등이 조사되어 신축이음 교체가 필요하다고 제안하였는데, 신축이음 교체가 필요한 명확히 위치 (A1인지 A2인지 전체인지)를 명기바라며 어떤 적절한 규격 및 종류의 신축이음으로 교체해야 하는지 대책방안을 본문 및 보수 보강 장에 명확히 작성바람.	p.II-59
	5. (표3.5)에 신규 손상인 보수부 균열에 대한 주요사진을 (표3.4) 바닥판 외관조사 결과에 추가 바람.(부록사진첨에도 없으므로 확인바람)	p.III-29
	6. (표3.15) 교면포장 조사결과 손상면적이 10%를 초과한 상태이며 기존 방수층 손상으로 인한 바닥판 백태손상 이력 등으로 볼 때 전면 재포장을 제안하였는데 pIII-37, 38 외관조사 결과 및 pIII-66 4.2.3 기 정밀진단결과의 비교에는 교면포장의 경우 주의 관찰이 필요하므로 명기하였으므로 통일성있게 재작성 바람.	p.III-39
내구성조사	7. (표3.4.1) 균열깊이조사 결과에서 균열폭/깊이 0.3mm/1.0m 선정 하였는데 PPT자료(p29)에는 0.3mm/2.0m로 되어있음, 0.3mm/2.0m도 조사하는 것이 적정할 것으로 판단됨.	p.II-83
	8. 내구성조사 부록에 시험결과 보고서가 미작성되어 있으므로 추가 바람.	공 통

항 목	채 택 의 건	비 고
시설물의 상태평가		
안전성평가	9. 내진성능평가 해석조건의 지반분류 (S4), (S2) 근거를 부록에 수록 바람	
	10. 내진성능평가 기초부 안전성평가가 누락되었으므로 추가 검토 바람	
보수·보강 방안	11. (표2.5) 보수·보강 이력사항에서 1. 공사기간 2022년 보수이력은 최근 보수이력이므로 공사개요, 보수공사비, 설계자, 공사감독 등을 확인하여 기입 바람	p.11-16
유지관리 방안		
기타	12. (표3.4.1) 균열깊이조사 결과에서 균열폭/길이 0.3mm/1.0m로(기존 손상인지) 확인되는데 PPT자료 P29에 0.3mm/2.0m로(추가손상인지) 작성되어 있음 같은 손상인지, 다른 손상인지 확인하여 작성 바람(또한 배면, 후면 용어통일바람)	p.11-83
	13. PPT자료(증산3교) p58. 1.4 내진성능평가 내용에서 “검토결과 내진성능을 확보하지 못한 것으로 평가되었다”라고 하였으나 노후도 및 제반여건(계획고 상승불가피)을 판단할 때 받침장치 교체는 필요치 않는 것으로 판단하였으나 내진성능이 미 확보된 내용이 사실이므로 발주처에서 향후 선택하여 판단 할 수 있도록 내진성능을 확보할 수 있는 받침교체 대책방안을 마련해 놓는 것이 바람직 할 것으로 판단됨	
	14. PPT자료(옥산3교) p18, p20에서 보수미흡, 부착력 저하라고 판단한(보수부균열, 보수부 박리)등은 보수 공용연수를 확인하여 적정성에 문제가 있다고 판단된다면 공법비교표, 시공사 선정 등에서 제외하는 것이 바람직하므로 보고서에 명기 바람	
사 유 (미반영, 수정, 추가 등)		

2024년 2월 29일

심의위원

건설기술심의 채택의견서

○ 안건명 : 제240-1차 증산3교 외 1개소 정밀안전진단 심의

○ 분야 : 종합

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사 및 재료조사	1. 연단거리가 부족한 받침은 외관조사 및 내진성능평가 결과와 연계하여 안전성 검토 필요	증산3교 II-54
	2. 신축이음 A2의 누수에 대한 대책으로 신축이음 교체를 제시하였는데, 보수·보강 개략공사비에 누락되었으므로 확인 필요	증산3교 II-58
	3. 콘크리트 강도시험 결과 비교·분석 표 3.26의 점검 방법 확인 필요(전차 반발경도시험, 금회 초음파 속도법 적용)	옥천3교 III-52
내구성조사	4. 콘크리트 강도시험결과 고강도(PSCI 거더) 구간의 강도가 전차 점검대비 크게 감소하였는데, 검토의견 추가 필요	증산3교 II-80
시설물의 상태평가	5. 증산3교의 경우 C등급으로 관리되고 있는데, 전체 교량의 상태평가 지수를 개선시킬 수 있는 방안을 1순위로 제시하는 것이 필요하며, 1순위 보수 반영 후 예상 상태평가 지수 제시 필요	증산3교 II-165
안전성평가	6. 내진성능평가지 적용한 내진설계기준에 대한 명시 필요	
	7. 이론고유진동수 산출시 모드값을 선정한 사유가 불명확하므로 모드별 질량참여율 및 진동모드를 보고서에 수록하고, 이론 고유진동수를 선택하게 된 사유 제시 필요	옥천3교
	8. 교량 현황과 동일한 조건으로 구조안전성 검토(모델링 등)를 시행하였는지 확인 필요	옥천3교
보수·보강 방안	9. 보도부 방수층 포장 미흡부(2022.10. 시공)는 하자보수 가능 여부를 고려하여 보수·보강비를 산정하기 바람	증산3교 II-172
	10. 교면포장 노후화에 따른 방수층 손상으로 인해 하부 시설물의 백태 등의 손상이 증가하고 있고, 포장 손상 면적이 10%를 초과하여 시설물의 상태평가가 지속적으로 하향되고 있으므로 보수·보강 우선순위 조정 필요	옥천3교 III-39
유지관리 방안	11. 재포장시 차도부와 보도부 경계의 누수 차단 방법을 유지관리 사항에 추가하기 바람	옥천3교

항 목	채 택 의 견	비 고
기타	12. 진단도서간 주철근 종류가 상이하므로 확인 필요	옥천3교 III-121
사 유 (미반영, 수정, 추가 등)		

2024년 2월 29일

심의위원 :