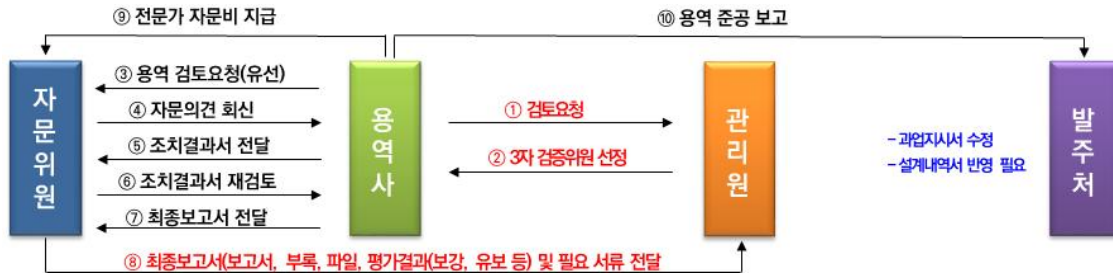


내진성능평가 적정성 검토 절차

(자문위원에게 보내실 때 지우지 마세요)

(3자 검증 전 읽어보시기 바랍니다)



(1) 적정성 검토 전 해당 내진성능평가 용역 **설계내역에 선택과업으로
자문비용 반영여부** 확인

- 다경간 : 502,000원 / 단경간 : 335,000원

(2) **자문비 포함**되어있으면 **3자 검증 완료**(조치결과서 확인) 후,

용역사에서 자문위원에게 신분증, 통장사본 등 지출서류(용역사
내부규정에 따라)를 요청 및 지출

- 용역사에서 자문비를 지출할 경우 세금을 공제하고 지출할 수 있음

(3) **자문비 미포함**의 경우 관리주체에서 직접 자문비를 지급해야하므로
국토안전관리원 **담당자에게 별도로 연락**

(4) 전문가(자문위원)는 3자 검증 완료(조치결과서 확인) 후 모든 성과품
1식(최종보고서, 부록, 해석파일, 조치결과서 등)을 국토안전관리원으로
송부 (bms@kalis.or.kr)

붙임 2-1(적정성 검토 요청 양식)

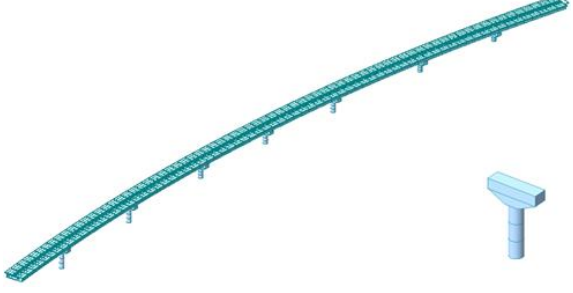
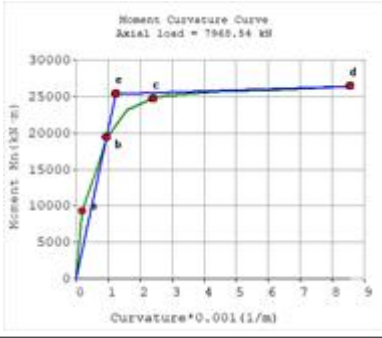
- 적정성 검토 요청 시, **파란색 부분을 용역사에서 작성**하여 선정된
자문위원에게 내진성능평가 보고서·계산서·MIDAS 해석파일과 같이
송부

담당자 : 김현수(ksh123@kalis.or.kr) 055-771-1462

김민철(kimmc21@kalis.or.kr) 055-771-1465

죽산1교(상) 내진성능평가 적정성 검토							
☐ 교 량 명 : 죽산1교(상) (국도17호선) ☐ 착수일자 : 2023년 03월 30일 (계약서상, 진단의 선택과업일 경우 진단착수일자) ☐ 준공일자 : 2023년 09월 25일 (계약서상, 진단의 선택과업일 경우 진단준공일자) ☐ 검증일자 : 2023년 07월 26일 (국토안전관리원에 최초로 요청한 일자) ☐ 담 당 자 : (주)명성엔지니어링 / 장진원 (책임자 이름) ☐ 용역비용 : 1,656만원 (내진성능평가만의 비용) ☐ 교량제원 : L=375.0m(40.0+2@52.5+2@45.0+55.0+45.0+40.0m), B=10.45m, 연속경간장=375.0m, 사각=0° ☐ 교각높이 : 11.617m(최대), 7.093m(최소) ☐ 교량형식 : (상부) STB, (교각) T형, (교대) 역T형 ☐ 기초형식 : (교각) 직접기초, (교대) 말뚝기초 ☐ 교량받침 : 교대 탄성받침(4개), 교각 면진받침(14개), (총18개) ☐ 지반분류 : S2 ☐ 해석방법 : 시간이력해석법 ☐ 준거기준 : KDS 00 00 00(2019), 내진성능 평가요령(2019) 등							
☐ 동 특 성	고유주기(교축) (Sec)	질량참여율(교축) (%)	고유주기(교직) (Sec)	질량참여율(교직) (%)			
2차 Mode	1.4162	46.87	-	-			
1차 Mode	-	-	1.6387	33.37			
☐ 안 전 율 (부재별 최소안전율)							
구분	기둥		받침용량		앵커부		
	교축	교직	교축	교직	강재파괴	콘크리트	프라이아웃
교대	-	-	3.427	3.291	30.351	5.030	6.600
교각	2.657	2.613	2.183	2.389	8.520	1.375	4.362
받침지지길이	기초부						
	전도	활동	지지력	휨	전단		
1.810	5.221	8.824	11.645	1.790	4.193		
☐ 보강여부 : 보강필요없음 ☐ 보강방법 : - ☐ 개략공사비(천원) 및 특이사항 : -							

죽산1교(상) 내진성능평가 적정성 검토																																															
항목	내용	위치	평가척도																																												
현장조사의 적정성	• 내진1등급 • 구조계산서에 종평면도, 교대, 교각 일반도, 주요 구조도면을 수록하여 주시고 구조계산서 교량현황에 교각형식, 교대형식, 기초형식을 확인 후 구분하여 수록하시기 바라며, 교각기초형식은 말뚝기초이므로 확인바람	보고서	적정																																												
재료강도 적용 적정성	• 구조물별 설계기준강도 및 단면재료상수 산정근거 누락 됨 (콘크리트 탄성계수 적용식 및 계산식 추가하시기 바람.) • 샘플 참고 바람. 1.3 단면재료상수(누락 됨) (도로교설계기준, 2010 P. 2-32~2-34) <table border="1"> <tr> <td colspan="4">1) 콘크리트</td> </tr> <tr> <td colspan="4">- 설계강도</td> </tr> <tr> <td>◆ 슬래브</td><td>:</td><td>$f_{ck} = 24.0$ MPa</td><td>$m_c = 23.5$</td> </tr> <tr> <td>◆ 교 각</td><td>:</td><td>$f_{ck} = 24.0$ MPa</td><td>$m_c = 23.5$</td> </tr> <tr> <td colspan="4">- 탄성계수</td> </tr> <tr> <td>◆ 슬래브</td><td>:</td><td>$E_c = 0.077m_c^{1.5} \times (f_{cu})^{1/3}$</td><td>$= 26637$ MPa</td> </tr> <tr> <td>◆ 교 각</td><td>:</td><td>$E_c = 0.077m_c^{1.5} \times (f_{cu})^{1/3}$</td><td>$= 26637$ MPa</td> </tr> <tr> <td>◆ 슬래브</td><td>:</td><td>$E_{cs} = 8500 \times \sqrt[3]{f_{cu}}$</td><td>$= 8500 \times \sqrt[3]{28.0}$</td> </tr> <tr> <td></td><td>:</td><td></td><td>$= 25,811$ MPa</td> </tr> <tr> <td>◆ 교 각</td><td>:</td><td>$E_{cp} = 8500 \times \sqrt[3]{f_{cu}}$</td><td>$= 8500 \times \sqrt[3]{28.0}$</td> </tr> <tr> <td></td><td>:</td><td></td><td>$= 25,811$ MPa</td> </tr> </table>	1) 콘크리트				- 설계강도				◆ 슬래브	:	$f_{ck} = 24.0$ MPa	$m_c = 23.5$	◆ 교 각	:	$f_{ck} = 24.0$ MPa	$m_c = 23.5$	- 탄성계수				◆ 슬래브	:	$E_c = 0.077m_c^{1.5} \times (f_{cu})^{1/3}$	$= 26637$ MPa	◆ 교 각	:	$E_c = 0.077m_c^{1.5} \times (f_{cu})^{1/3}$	$= 26637$ MPa	◆ 슬래브	:	$E_{cs} = 8500 \times \sqrt[3]{f_{cu}}$	$= 8500 \times \sqrt[3]{28.0}$		:		$= 25,811$ MPa	◆ 교 각	:	$E_{cp} = 8500 \times \sqrt[3]{f_{cu}}$	$= 8500 \times \sqrt[3]{28.0}$		:		$= 25,811$ MPa	구조 계산서	미흡
1) 콘크리트																																															
- 설계강도																																															
◆ 슬래브	:	$f_{ck} = 24.0$ MPa	$m_c = 23.5$																																												
◆ 교 각	:	$f_{ck} = 24.0$ MPa	$m_c = 23.5$																																												
- 탄성계수																																															
◆ 슬래브	:	$E_c = 0.077m_c^{1.5} \times (f_{cu})^{1/3}$	$= 26637$ MPa																																												
◆ 교 각	:	$E_c = 0.077m_c^{1.5} \times (f_{cu})^{1/3}$	$= 26637$ MPa																																												
◆ 슬래브	:	$E_{cs} = 8500 \times \sqrt[3]{f_{cu}}$	$= 8500 \times \sqrt[3]{28.0}$																																												
	:		$= 25,811$ MPa																																												
◆ 교 각	:	$E_{cp} = 8500 \times \sqrt[3]{f_{cu}}$	$= 8500 \times \sqrt[3]{28.0}$																																												
	:		$= 25,811$ MPa																																												
내진등급	• 내진1등급	구조 계산서	적정																																												
내진성능목표	• 붕괴방지수준	구조 계산서	적정																																												
지진구역계수	• 1구역	구조 계산서	적정																																												
위험도계수	• 1.4	구조 계산서	적정																																												
유효수평지반가속도	• 0.154g	구조 계산서	적정																																												
지반분류	• 준공도서를 확인 후 지반분류상 지반조건을 S2로 가정한 근거를 확인할 수 있도록 지반분류를 하기 위한 지반분류표를 구조계산서에 적용근거 및 국가 설계기준코드(KDS Code)를 적용하여 지진구역구분, 위험도계수, 지반분류, 지반증폭계수를 포함하여 반영하시기 바람.	구조 계산서	미흡																																												
평가기준지진	• KDS 24 17 11 교량내진설계기준 적용	구조 계산서	적정																																												
해석모델 형상 부합성	• 3차원 Shell 및 Elastic Link 사용	구조 계산서	적정																																												

	 구조해석 작성시 1차고정하중 및 2차고정하중 하중산정 근거 표기함.		
단면해석의 적정성	모멘트-곡률해석 적용 	구조 계산서	적정
축방향 철근 겹침이음	1단 배근, 교각기둥의 소성구역내 겹침이음 이음 검토 후 교각기둥의 소성구역내 단일 철근, 겹침이음 0% 적용으로 검토함.	구조 계산서	적정
항복유효강성	각 교각별 유효강성(eff)을 산정하여 수치해석시 유효강성 적용	구조 계산서	적정
고유치해석	- 교축(1.42sec), 교각(1.64sec)로 고유치 해석은 적절하게 평가된 것으로 판단됨. - 지진해석에 따른 질량참여율이 90%이상으로 해석결과의 신뢰성이 확보된 것으로 판단됨.	구조 계산서	적정
조합 지진력 및 변위	교각평가시 적용 식 적정	구조 계산서	적정
교각부 평가	파괴모드 평가 결과 적정함.	구조 계산서	적정
받침본체 평가	받침부 평가는 적정한 것으로 판단되나, 받침배치도를 추가하는 것이 타당한 것으로 판단됨(받침용량, 방향성 등)	구조 계산서	미흡
앵커부 평가	도면제시 등 받침앵커 제원 명시바람.	구조 계산서	미흡
받침지지길이 평가	평가방법 및 내용은 도면의 수치로 적용한 것으로 판단되나, 실측치를 통하여 검토하는 것이 타당한 것으로 판단됨.	구조 계산서	미흡
교각 기초부 검토	교각기초 안정성 평가는 P1, P3, P6만 되어 있고 나머지 교각에 대해서는 누락되어 있으므로 검토 후 추가하기 바람.	구조 계산서	미흡
교대 안정성 평가	11. 기초부 평가에 수록되어 있는 교대의 콘	구조	미흡

	크리트강도는 $f_{ck}=27\text{MPa}$로 적용하였으므로 확인 후 수정하시기 바람. 교대기초 안정성 평가는 A1만 되어있고 나머지 교대에 대해서는 누락되어 있으므로 검토 후 추가하기 바람.	계산서	
액상화 평가	액상화 예비평가를 수행하여 상세평가 필요 유무를 검토하기 바람.	구조 계산서	부적정
보강방법의 적정성	교량이 내진성능을 만족하므로 보강 없음.	구조 계산서	적정
(종합) 교량 내진성능평가 결과	- 대체적으로 양호하게 평가 한 것으로 판단되나, 누락된 교각 기초부 검토, 교대의 안전성 평가와 액상화 평가 등을 수행해 주기 바람. - 준공도서를 확인 후 지반분류상 지반조건을 확인할 수 있도록 지반분류표를 구조계산서에 수록 반영하시기 바람. - 받침용량을 산정한 근거 및 해석시 적용한 받침 횡방향 스프링계수를 제시바람.	-	미흡