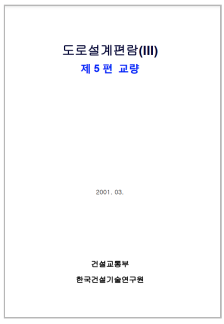
# 신규 기능 소개 (2020. 11)

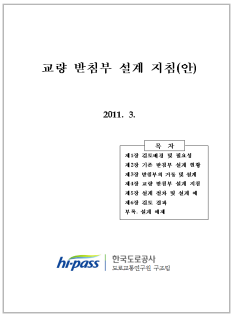
## ※ AAbutPier 교량받침부 검토시 "교량받침 강도검토" 옵션 추가

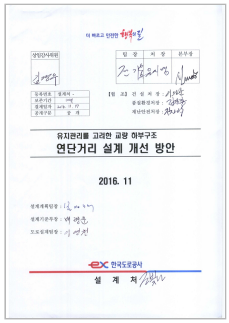
[문헌] 1. 도로설계편람 제5편 교량 (국토교통부, 2001. 3) - 기존 검토시
2. 도로설계편람 제5편 교량 (국토해양부, 2008. 5) - 기존 검토시
3. 교량 받침부 설계 지침(안) (한국도로공사, 2011. 3) - 신규 검토시
4. 유지관리를 고려한 교량 하부구조 연단거리 설계 개선 방안 (한국도로공사, 2016. 11) - 신규 검토시



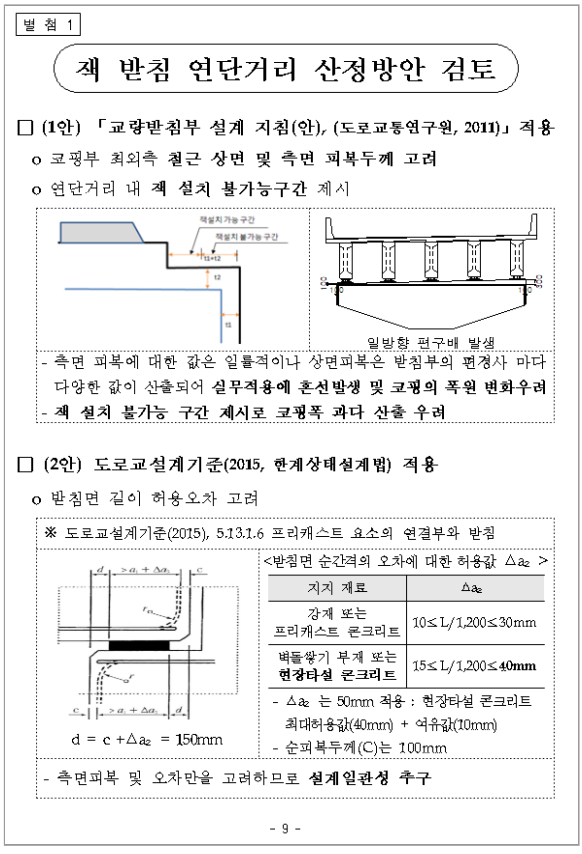







[기준] 한국도로공사 설계실무자료집의 연단거리 설계 개선방안(2016. 11)


별 첨 1

잭 받침 연단거리 산정방안 검토

□ (1안) 「교량받침부 설계 지침(안), (도로교통연구원, 2011)」 적용

o 코핑부 최외측 철근 상면 및 측면 피복두께 고려

o 연단거리 내 잭 설치 불가능구간 제시



- 측면 피복에 대한 값은 일률적이나 상면피복은 받침부의 편경사 마다 다양한 값이 산출되어 실무적용에 혼선발생 및 코핑의 폭원 변화우려
- 잭 설치 불가능 구간 제시로 코핑폭 과다 산출 우려

□ (2안) 도로교설계기준(2015, 한계상태설계법) 적용

o 받침면 길이 허용오차 고려

※ 도로교설계기준(2015), 5.13.1.6 프리캐스트 요소의 연결부와 받침

<받침면 순간격의 오차에 대한 허용값 $\Delta a_e$ >

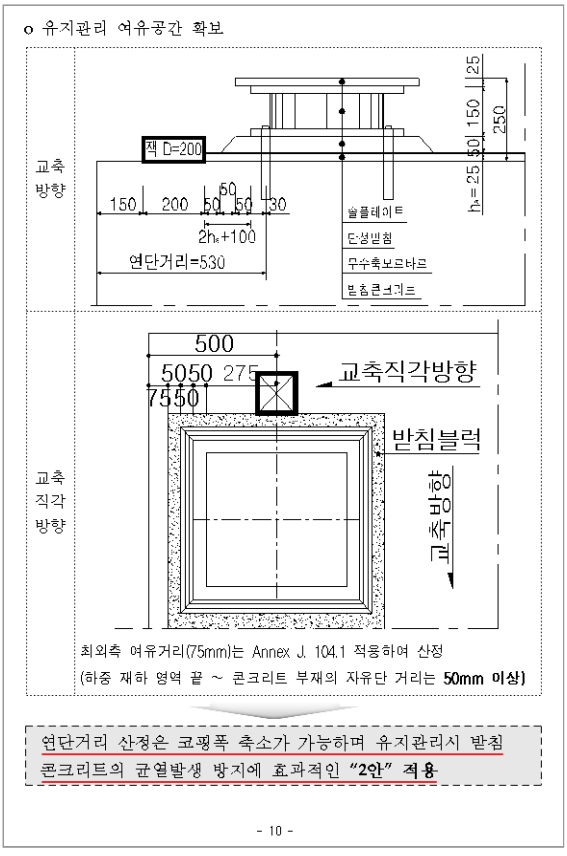
| 지지 재료 | $\Delta a_e$ |
|---|---|
| 강재 또는 프리캐스트 콘크리트 | $10 \le L/1,200 \le 30$mm |
| 벽돌쌓기 부재 또는 현장타설 콘크리트 | $15 \le L/1,200 \le 40$mm |

- $\Delta a_e$ 는 50mm 적용 : 현장타설 콘크리트 최대허용값(40mm) + 여유값(10mm)
- 순피복두께(C)는 100mm

$d = c + \Delta a_e = 150$mm

- 측면피복 및 오차만을 고려하므로 설계일관성 추구

- 9 -


o 유지관리 여유공간 확보

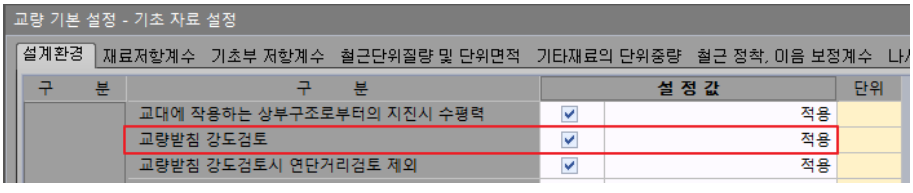


최외측 여유거리(75mm)는 Annex J. 104.1 적용하여 산정
(하중 재하 영역 끝 ~ 콘크리트 부재의 자유단 거리는 50mm 이상)

연단거리 산정은 코핑폭 축소가 가능하며 유지관리시 받침 콘크리트의 균열발생 방지에 효과적인 "2안" 적용

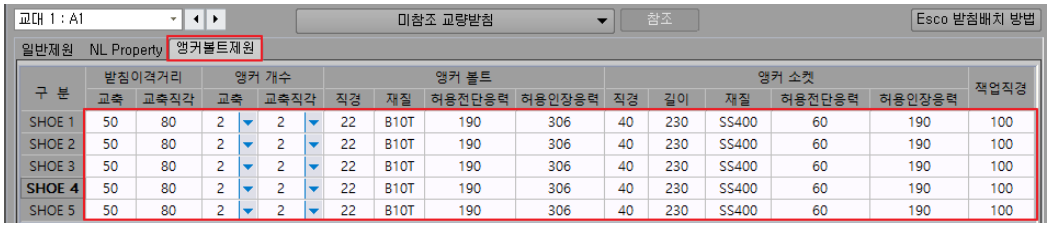
- 10 -

[입력] "교량 기본 설정 > 기초 자료 설정 > 설계환경 > 구조해석 > 교량받침 강도검토" 옵션 추가
- 도로공사 설계지침인 "교량 받침부 설계 지침(2011.3)"을 반영한 받침부를 수행하도록 함
- 교량받침콘크리트에서 높이와 폭 비율에 따라 지압과 수평력에 대한 강도검토를 수행
- 교량받침콘크리트에서 검토가 되지 않는 경우, 코핑콘크리트에서 강도검토를 수행



[입력] "교대 입력 & 교각 입력 > 교좌면 제원 > 앵커볼트제원" 옵션 활성화

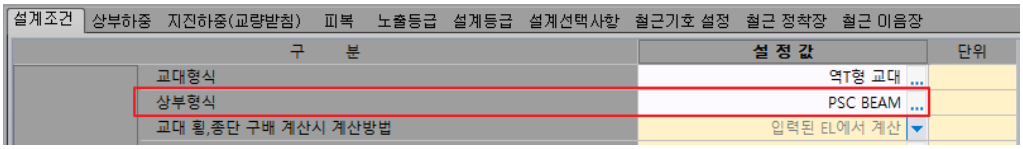
- 상기 "교량받침 강도검토" 옵션 선택시 "앵커볼트제원" 입력 다이얼로그가 나타남
- 입력 제원은 받침 제원마다 다르므로 설계 적용한 교량받침 업체 확인 후, 수정 입력 필요




| 구 분 | 받침이격거리 | | 앵커 개수 | | 앵커 볼트 | | | | 앵커 소켓 | | | | | 잭업직경 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 교축 | 교축직각 | 교축 | 교축직각 | 직경 | 재질 | 허용전단응력 | 허용인장응력 | 직경 | 길이 | 재질 | 허용전단응력 | 허용인장응력 | |
| SHOE 1 | 50 | 80 | 2 | 2 | 22 | B10T | 190 | 306 | 40 | 230 | SS400 | 60 | 190 | 100 |
| SHOE 2 | 50 | 80 | 2 | 2 | 22 | B10T | 190 | 306 | 40 | 230 | SS400 | 60 | 190 | 100 |
| SHOE 3 | 50 | 80 | 2 | 2 | 22 | B10T | 190 | 306 | 40 | 230 | SS400 | 60 | 190 | 100 |
| SHOE 4 | 50 | 80 | 2 | 2 | 22 | B10T | 190 | 306 | 40 | 230 | SS400 | 60 | 190 | 100 |
| SHOE 5 | 50 | 80 | 2 | 2 | 22 | B10T | 190 | 306 | 40 | 230 | SS400 | 60 | 190 | 100 |

[검토] "교대 입력 & 교각 입력 > 설계 환경 > 설계조건 > 상부형식" PSC BEAM 으로 선택된 경우

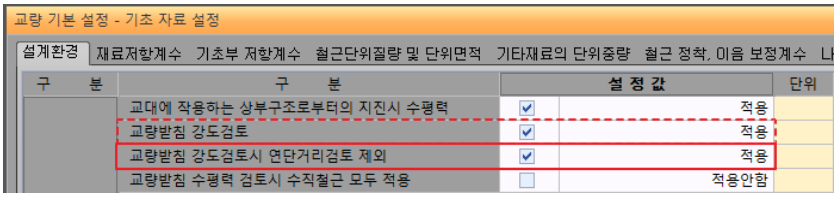
- PSC Beam 교량인 경우 유지보수를 위한 잭설치 여유길이를 추가로 검토 함
- 잭설치 앵커볼트와 앵커소켓에 대한 안전검토는 허용응력으로 비교 함




| 구 분 | 설 정 값 | 단위 |
|---|---|---|
| 교대형식 | 역T형 교대 | |
| 상부형식 | PSC BEAM | |
| 교대 횡,종단 구배 계산시 계산방법 | 입력된 EL에서 계산 | |

[입력] "교량 기본 설정 > 기초 자료 설정 > 설계환경 > 구조해석 > 교량받침 강도검토시 연단거리검토 제외" 옵션 추가

- 도로공사 설계지침인 "연단거리 설계 개선방안(2016. 11)"을 반영한 연단거리 검토 제외 옵션 추가
- 우선 강도 검토를 만족해야 하기에 "연단거리 검토"는 제외하는 옵션




| 구 분 | 구 분 | 설 정 값 | 단위 |
|---|---|---|---|
| | 교대에 작용하는 상부구조로부터의 지진시 수평력 | 적용 | |
| | 교량받침 강도검토 | 적용 | |
| | 교량받침 강도검토시 연단거리검토 제외 | 적용 | |
| | 교량받침 수평력 검토시 수직철근 모두 적용 | 적용안함 | |

[검토] "교대 입력 & 교각 입력 > 교좌면 배근"

- 기존 : 콘크리트 강도는 고려하지 않음, 작용력은 철근의 허용응력이 부담
- 변경 : 콘크리트의 강도가 반영되어 저항함. 부족한 철근량만 보강하면 됨

*** 교량 받침부 검토(기존) 목차**

1.1 받침 연단거리 검토
 ① 필요 연단거리
 ② 실제 연단거리
1.2 최소 받침지지 길이 검토
 ① 최소 받침지지 길이
 ② 실제 받침지지 길이
1.3 교량받침 수직력, 수평력 검토
1.4 교량받침 보강철근 검토
 ① 교량받침에 작용하는 하중
 ② 교량받침 하면 보강철근
 ③ 교량받침 콘크리트 보강철근
1.5 교량받침 하면 보강:교량받침
 ① 교량받침에 작용하는 하중
 ② 연직하중에 대한 보강
 ③ 수평하중에 대한 보강
 ④ 철근 보강 범위
 ⑤ 철근량 산정
1.6 교량받침 콘크리트 보강:교량받침
 ① 교축직각방향
 ② 교축방향

*** 교량 받침부 검토(신규) 목차**

1.0 받침 연단거리 검토 (★옵션 선택)
 ① 필요 연단거리
 ② 실제 연단거리
1.1 최소 받침지지 길이 검토
 ① 최소 받침지지 길이
 ② 실제 받침지지 길이
1.2 교량받침 수직력, 수평력 검토
1.3 잭설치를 고려한 받침콘크리트 여유길이
 ① 필요 여유길이
 ② 실제 여유길이
1.4 앵커볼트 안전검토
1.5 앵커소켓 안전검토
1.6 앵커소켓 길이 적정성 검토
1.7 교량받침 보강 철근 검토
 ① 교량받침에 작용하는 하중
 ② 교량받침 하면 보강철근
1.8 교량받침 보강 : 교량받침
 1) 교량받침에 작용하는 하중
 2) 앵커볼트 및 앵커볼트 안전검토
  ① 앵커볼트 및 앵커볼트 소켓 제원
  ② 앵커볼트 안전검토
  ③ 앵커소켓 안전검토
  ④ 앵커소켓 길이 적정성 검토

▽

3) 받침콘크리트 검토
 ① 연직하중에 대한 검토
 ② 수평하중에 대한 검토
 ③ 최소철근 및 가외철근
4) 코핑콘크리트 검토
 ① 코핑부 제원
 ② 연직하중에 대한 검토
 ③ 수평하중에 대한 검토
 ④ 교축방향에 대한 수평력 평가
 ⑤ 교축직각방향에 대한 수평력 평가
5) 교량받침 하면 보강
 (★코핑콘크리트 보강 필요시 출력)
 ① 연직하중에 대한 보강
 ② 수평하중에 대한 보강
 ③ 철근 보강 범위
 ④ 철근량 산정