

기 술 검 토 서

NO. 토질 및 기초 — 63

제 목 : 보강토옹벽 구조 검토

2007. 10

강 원 건 설 사 업 소

춘 천 ~ 동 홍 천 기 술 자 문 단

기술검토건명	보강토옹벽 구조 검토		
공 구	제 3 공구	검 토 구 분	토질 및 기초
검 토 기 간	2007. 10. 17 ~ 2007. 10. 24	검 토 자	오 성 민
근 거 공 문	제 강원-2007-75호	회 신 공 문	제 강원자문-2007-75호

1. 검토목적

춘천~동홍천간 고속도로 건설공사와 관련하여 제3공구에 위치하는 STA. 8+498~8+520 외 5개단면의 시공계획이 기 제출된 설계도면과 현 지형상 상이한 부분이 있어 시공사에서 도면 및 구조계산을 재 검토하여 제출한 바 이에 대한 적정성을 검토하고자 함.

2. 검토내용

2.1 설계 현황(공구제출)

1) 사용 보강재

- BG-Grid : BG 60, BG 80, BG 100, BG 150

2) 감소계수

『표-1』 보강재의 감소계수

구 분	BG 60	BG 80	BG 100	BG 150
RF_{cr} (크리프 감소계수)	1.82	1.80	1.54	1.63
RF_{ld} (내시공성 감소계수)	1.02	1.08	1.08	1.06
RF_d (내구성 감소계수)	1.07	1.10	1.07	1.08

3) 장기설계인장강도(LTDS)

『표-2』 보강재의 인장강도

제 품	인장강도(KN/m)	장기설계인장강도(KN/m)
BG 60	60	$60/(1.82 \times 1.02 \times 1.07) \approx 30.2$
BG 80	80	$80/(1.80 \times 1.08 \times 1.10) \approx 37.4$
BG 100	100	$100/(1.54 \times 1.08 \times 1.07) \approx 56.2$
BG 150	150	$150/(1.63 \times 1.06 \times 1.08) \approx 80.4$

4) 설계내용

『표-3』 보강토 옹벽 설계내용

위 치	옹벽높이(m)	보강재 사용규격	보강재 설치단수	보강재 설치길이(m)
8+498 ~8+520	13.7	BG 80, BG 100, BG 150	BG 80 : 6단 BG 100 : 4단 BG 150 : 16단	9.62
8+520 ~8+537	4.3	BG 60	BG 60 : 8단	3.02
12+168 ~12+180	5.9	BG 80	BG 80 : 9단	6.11
12+180 ~12+200	7.3	BG 80, BG 100	BG 80 : 7단 BG 100 : 4단	5.77
12+200 ~12+220	8.1	BG 80, BG 100	BG 80 : 7단 BG 100 : 5단	5.71
12+220 ~12+300	11.9	BG 80, BG 100, BG 150	BG 80 : 6단 BG 100 : 5단 BG 150 : 9단	8.4

2.2 보강토옹벽 안정성 검토

1) 설계조건

『표-4』 설 계 조 건

구 분		적 용	비 고
뒷채움재	단위중량	$\gamma_t = 19\text{KN/m}$	
	내부마찰각	$\Phi = 33^\circ$	
	점착력	$c = 0$	
설계외력	활하중	13KPa	

2) 내적안정성 검토

『표-5』 내적안정성 검토결과

위 치	옹벽 높이(m)	보강재 길이(m)	파단		인발		비고
			결과	기준	결과	기준	
8+498 ~8+520	13.7	9.62	1.824	1.5	19.535	1.5	O.K
8+520 ~8+537	4.3	3.02	2.609	1.5	6.880	1.5	O.K
12+168 ~12+180	5.9	6.11	1.827	1.5	22.467	1.5	O.K
12+180 ~12+200	7.3	5.77	1.883	1.5	12.664	1.5	O.K
12+200 ~12+220	8.1	5.71	1.811	1.5	8.136	1.5	O.K
12+220 ~12+300	11.9	8.4	1.887	1.5	18.417	1.5	O.K

검토 결과 파단 및 인발은 기준안전율을 만족하는 상태로 안정한 것으로 판단됨.

3) 외적안정성 검토

『표-6』 외적안정성 검토결과

위 치	옹벽 높이(m)	보강재 길이(m)	활동		전도		지지력		비고
			결과	기준	결과	기준	결과	기준	
8+498 ~8+520	13.7	9.62	1.753	1.5	2.76	2.0	3.49	2.5	O.K
8+520 ~8+537	4.3	3.02	1.650	1.5	2.79	2.0	3.88	2.5	O.K
12+168 ~12+180	5.9	6.11	1.649	1.5	3.64	2.0	6.48	2.5	O.K
12+180 ~12+200	7.3	5.77	1.648	1.5	2.97	2.0	4.34	2.5	O.K
12+200 ~12+220	8.1	5.71	1.648	1.5	2.74	2.0	3.64	2.5	O.K
12+220 ~12+300	11.9	8.4	1.674	1.5	2.59	2.0	3.25	2.5	O.K

검토 결과 활동, 전도, 지지력은 기준안전율을 만족하는 상태로 안정한 것으로 판단됨.

3. 검토결론

- 1) 현장에서 제출된 보강토옹벽의 안정성을 검토한 결과 안정한 것으로 판단됨.
 - 내적안정성은 파단 및 인발이 기준안전율을 만족함.
 - 외적안정성은 활동, 전도, 지지력이 기준안전율을 만족함.
- 2) 보강토옹벽은 뒷채움재료의 마찰저항력으로 토압을 분담하는 구조물이므로 양질의 토사 ($\Phi=33^\circ$ 이상)로 다짐도 95%이상 만족할 수 있도록 철저한 다짐시공을 실시하여야 함.
- 3) 시공전 시공계획서를 작성하여 구조계산서와 도면의 일치여부(그리드 규격, 설치간격, 설치길이, 설치단수 등)를 반드시 확인하여 설계목적에 부합하는 정밀시공이 되어야 함.