

기 술 검 토 서

NO. 토질 및 기초 — 88

제 목 : 블럭식 보강토옹벽 설계 적정성 검토

2009. 3

강 원 건 설 사 업 소

춘 천 ~ 동 홍 천 기 술 자 문 단

기술검토건명	블럭식 보강토옹벽 설계 적정성 검토		
공 구	제 1 공구	검 토 구 분	토질 및 기초
검 토 기 간	2009. 3. 9 ~ 2009. 3. 13	검 토 자	오 성 민
근 거 공 문	구 두 지 시(2009. 3. 9)	회 신 공 문	용마(홍천) 제 2009-013호

1. 검토목적

춘천~동홍천간 고속도로 건설공사와 관련하여 제1공구 관내 Ramp-F STA. 0+273~0+480(L=207m) 구간에 대하여 현장에서 블럭식 보강토옹벽의 구조계산서를 제출한 바 이에 대한 적정성을 검토하고자 함.

2. 검토내용

가. 설계 현황(공구제출)

1) 사용 보강재

- DG-Grid : DG 50, DG 80

2) 감소계수

- RF_{cr} (크리프 감소계수) : 2.128

- RF_{id} (내시공성 감소계수) : 1.05

- RF_d (내구성 감소계수) : 1.122

$$\therefore \text{총감소계수}(RF) = RF_{cr} \times RF_{id} \times RF_d = 2.507$$

3) 장기설계인장강도(LTDS)

「표-1」 보강재의 인장강도

제 품	인장강도(KN/m)	장기설계인장강도(KN/m)	비 고
DG 50	50	$50/2.507 \approx 19.95$	
DG 80	80	$80/2.507 \approx 31.92$	

춘 천 ~ 동 홍 천 기 술 자 문 단

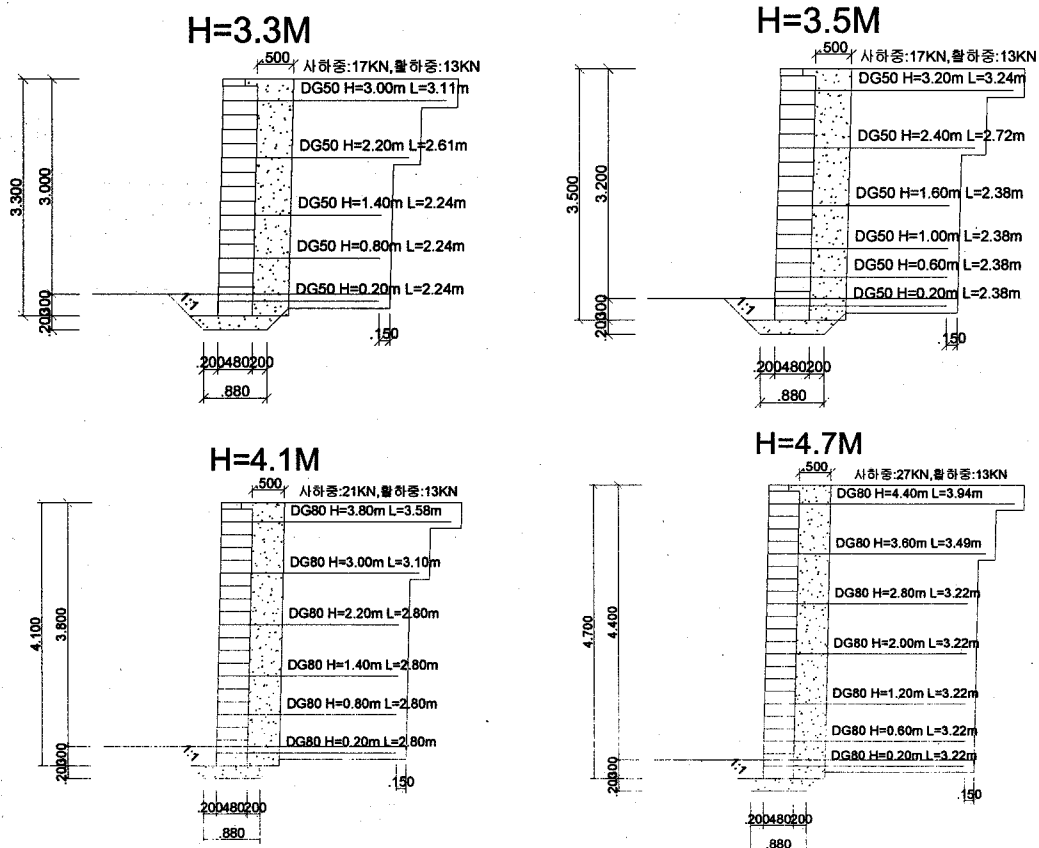
4) 설계내용

현장에서 제출된 Ramp-F STA. 0+273~0+480(L=207m) 구간의 보강토옹벽 설계내용은 다음과 같다.

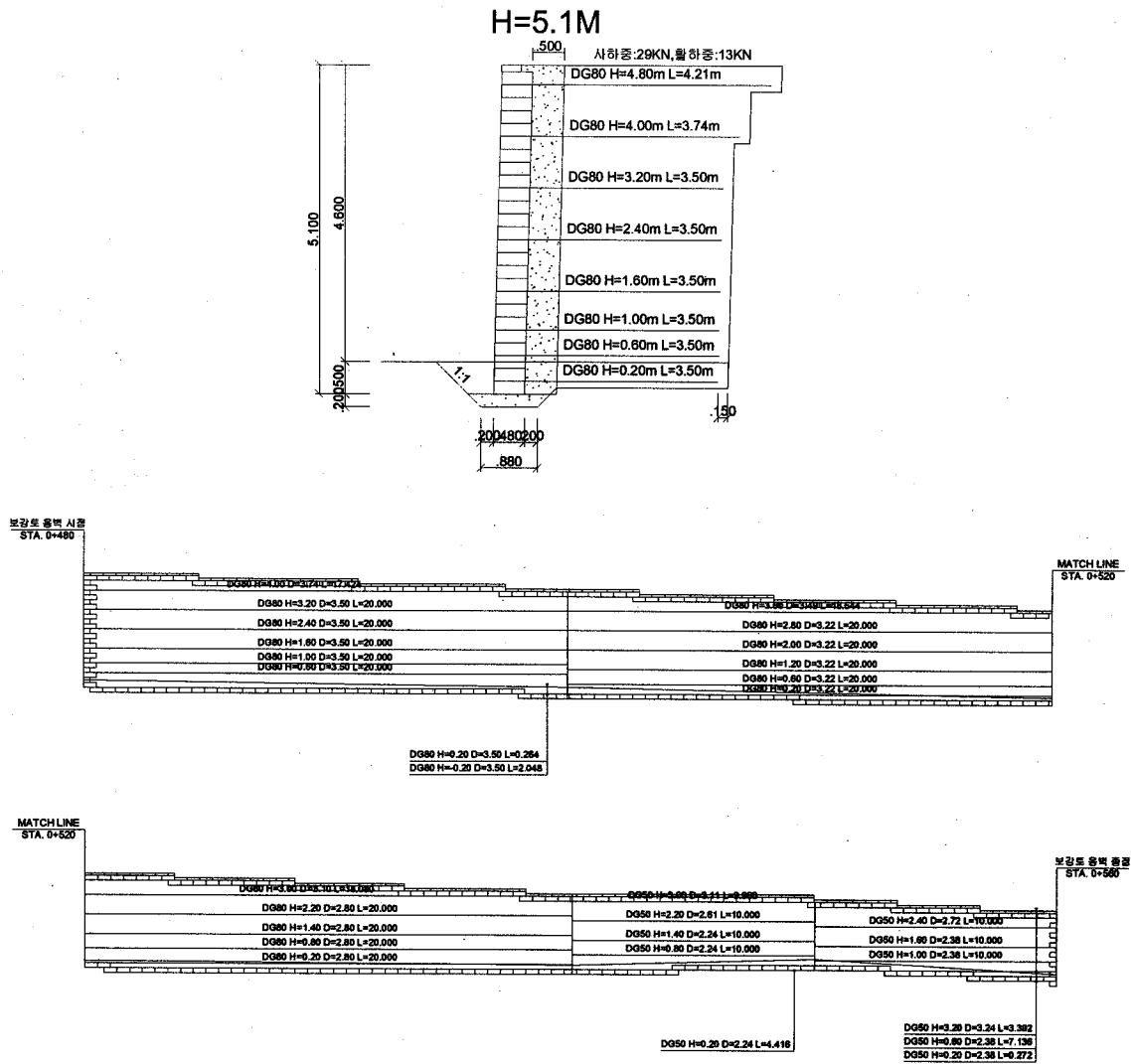
『표-2』 보강토 옹벽 설계내용

위 치	옹벽높이(m)	보강재 사용규격	보강재 설치단수	보강재 설치길이(m)
Ramp-F	3.3	DG 50	DG 50 : 5단	2.24~3.11
	3.5	DG 50	DG 50 : 6단	2.38~3.24
	4.1	DG 80	DG 80 : 6단	2.8~3.58
	4.7	DG 80	DG 80 : 7단	3.22~3.94
	5.1	DG 80	DG 80 : 8단	3.5~4.21

4) 보강토 옹벽 단면도



춘 천 ~ 동 흥 천 기 술 자 문 단



나. 보강토용벽 안정성 검토

1) 설계조건

『표-3』 설 계 조 건

구 분		적 용	비 고
뒷채움재	단위중량	$\gamma_t = 19\text{KN/m}^3$	
	내부마찰각	$\phi = 30^\circ$	
	점착력	$c = 0$	
설계외력	활하중	13KPa	
보강그리드	최대인장강도	50, 80KN/m	
전면벽체	기울기	1.4 degrees	

춘 천 ~ 동 흥 천 기 술 자 문 단

2) 내적안정성 검토

『표-4』 내적안정성 검토결과

위 치	옹벽 높이(m)	보강재 길이(m)	파단		인발		비고
			결과	기준	결과	기준	
동산3교	3.3	2.24~3.11	1.62	1.5	2.08	2.0	O.K
	3.5	2.38~3.24	1.66	1.5	2.00	2.0	O.K
	4.1	2.8~3.58	2.03	1.5	2.03	2.0	O.K
	4.7	3.22~3.94	1.62	1.5	2.07	2.0	O.K
	5.1	3.5~4.21	1.59	1.5	2.03	2.0	O.K

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

3) 외적안정성 검토

『표-5』 외적안정성 검토결과

위 치	옹벽 높이(m)	보강재 길이(m)	활동		전도		지지력		비고
			결과	기준	결과	기준	결과	기준	
동산3교	3.3	2.24~3.11	1.92	1.5	3.20	1.5	4.57	2.5	O.K
	3.5	2.38~3.24	1.97	1.5	3.27	1.5	4.57	2.5	O.K
	4.1	2.8~3.58	2.04	1.5	3.36	1.5	4.93	2.5	O.K
	4.7	3.22~3.94	2.08	1.5	3.39	1.5	4.64	2.5	O.K
	5.1	3.5~4.21	2.12	1.5	3.44	1.5	4.59	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 ($\phi=30^\circ$ 이상)로 다짐도 95%이상 만족할 수 있도록 철저한 다짐시공을 실시하여야 함.
- 3) 시공전 반드시 시공계획서를 작성하여 구조계산서와 도면의 일치여부(그리드 간격, 규격, 설치단수 등)를 반드시 확인하여 설계목적에 부합하는 정밀시공이 되어야 함.
- 4) 보강토옹벽 시공시에는 그리드가 접힘(꺾임)이 발생하지 않아야 하며, 보강토체의 입도 관리를 철저히 하여 시공에 만전을 기하여야 할 것임.