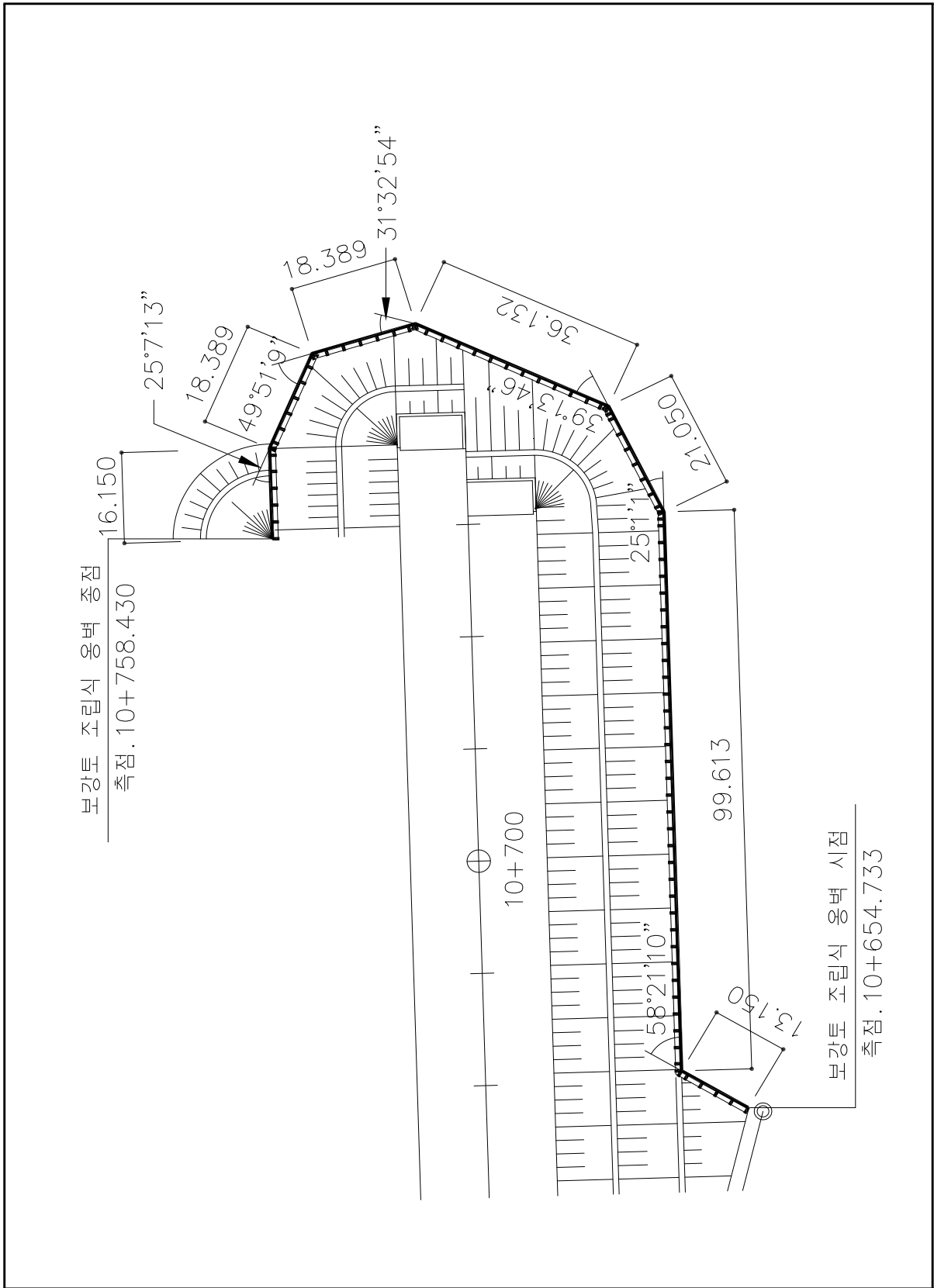


10. 보강토옹벽(4공구)

보강토옹벽(4공구) 현황표

작성일 : 2013년 11월 20일

구분	내 용			구분	내 용
시설물명	보강토옹벽(4공구)			종별구분	2중 시설물
시설물번호	RW2006-0000098			관리번호	dbw R.6
시설물위치	행정구역	경북 청도군 청도읍 내리			
	위치좌표	시점	128° 44' 52"	종점	128° 44' 51"
			35° 40' 05"		35° 39' 59"
노선명(이정)	고속국도55호선 (부산기점 65.702~65.806K)				
제 원	옹벽형식	보강토	옹벽재료		콘크리트 판넬식
	연 장	222.873m	지면노출 높 이		8.85m ~ 9.40m
	섬유보강재 길 이	7.0m ~ 15.0m	판넬높이		10.50m ~ 9.75m
관리주체	신대구부산고속도로(주)		관리주체 구 분	민간	
주변환경	배 면	도로성토			
	전 면	도 로			
시공현황	준공년도	2006년 2월 10일	시 공 자		금호건설(주)
	부대시설				
비 고					
■ 중점 점검사항 - 옹벽 전반에 침하, 전도 및 활동 등의 변위여부 - 옹벽 중·하단 배부름 손상의 진전 여부(시공시 발생한 것으로 추정-진전 미미함) - 시점측 하단부 배수로 이물질 퇴적, 토사퇴적 및 식생 청소유무 - 판넬 파손 및 균열 등 손상현황의 발생유무 - 옹벽 상단 성토부사면부 표층유실 및 파괴 등의 손상 유무.					



[보강토옹벽(4공구) 평면도]

보강토옹벽(4공구) 전경사진



전경



시점부 전경



종점부 전경



하부 배수로 전경



교량 하부 옹벽 전경

목 차(보강토옹벽-4공구)

제1장 서론

1.1 시설물 개요	487
1.2 자료수집 및 분석	500

제2장 현장조사 및 시험

2.1 외관조사 결과	504
-------------------	-----

제3장 상태평가 및 안전등급산정

3.1 상태등급 산정	506
3.2 안전등급 산정	507

제4장 종합결론

4.1 점검결과 요약	508
4.2 결 언	508

제5장 보수 및 유지관리 방안

5.1 보수 방안	509
5.2 유지관리방안	510

제 1 장 서 론

1.1 시설물 개요

1.1.1 일반사항

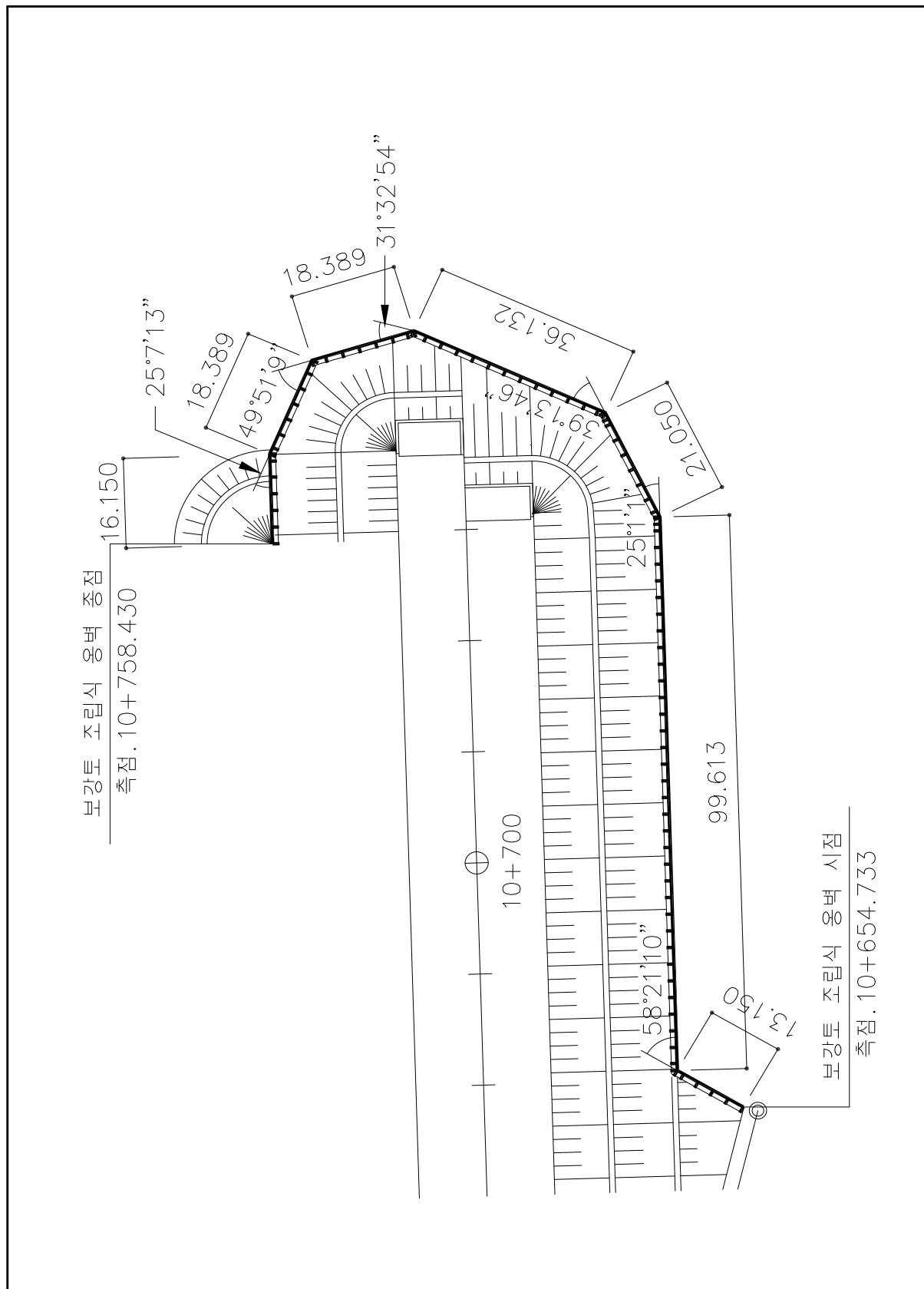


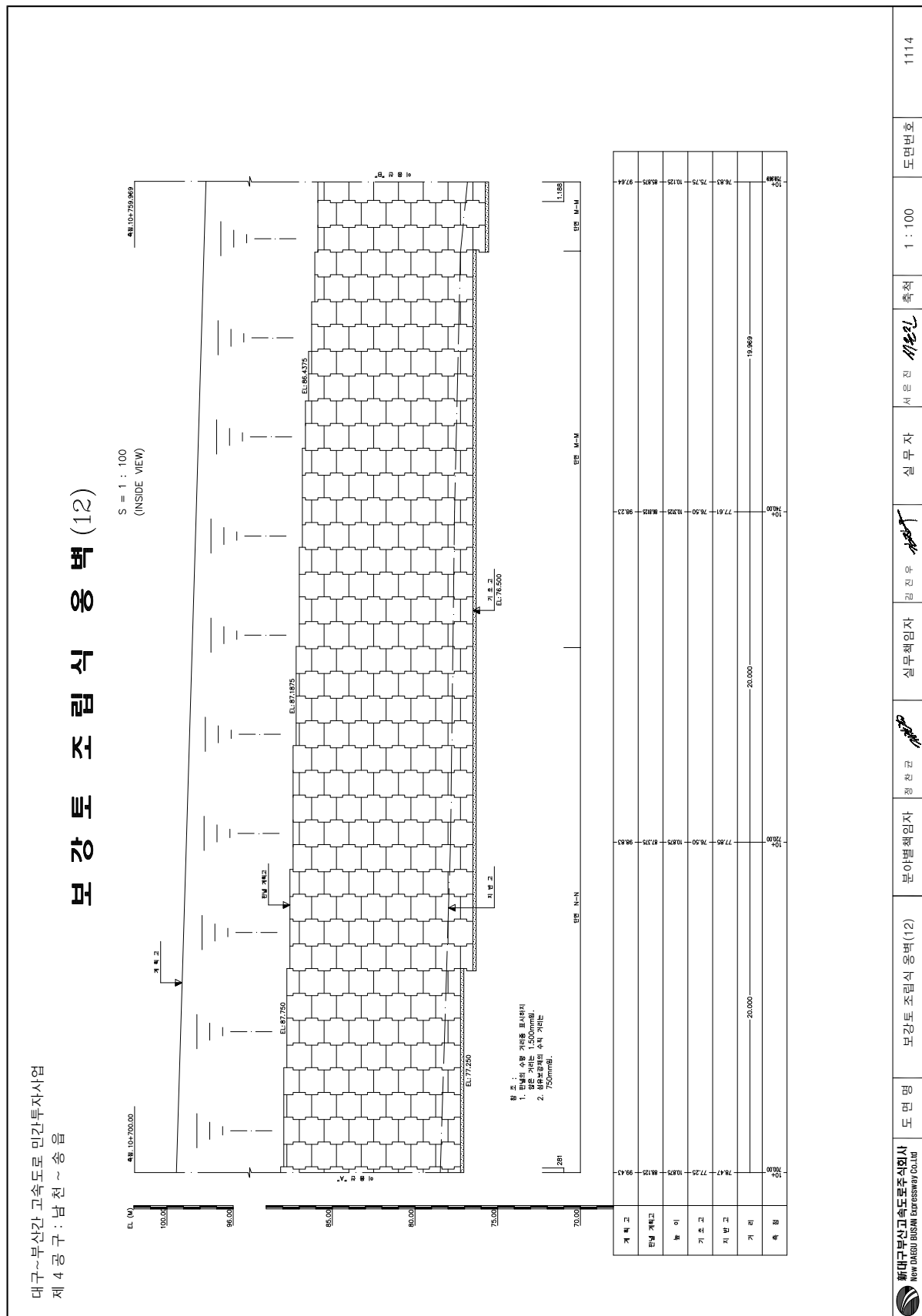
<그림 1.1.1> 보강토옹벽(4공구) 전경

[표 1.1.1] 옹벽 현황

구 분		내 용		구 분	내 용	
시설물명		보강토옹벽(4공구)		종별구분	2종 시설물	
위치	공사이정	STA. 10+654.7~10+758.4		관리이정	부산기점 65.702~65.806k	
시설물번호		RW2006-0000098		시 설 물 관리번호	dbw R. 6	
위 치		행정구역	경북 청도군 청도읍 내리			
		위치좌표	시 점	128° 44′ 52″	종 점	128° 44′ 51″
				35° 40′ 05″		35° 39′ 59″
제 원		옹벽형식		보강토	옹벽재료	콘크리트 판넬
		연 장		222.873m	지면노출 높 이	8.85m ~ 9.40m
		섬유보강재 길 이		7.0m ~ 15.0m	판넬높이	10.50m ~ 9.75m
준공년도		2006년 2월 10일		시 공 자	금호건설(주)	
주변환경		배 면		도로성토		
		전 면		도 로		
비 고						

1.1.2 시설물 일반도

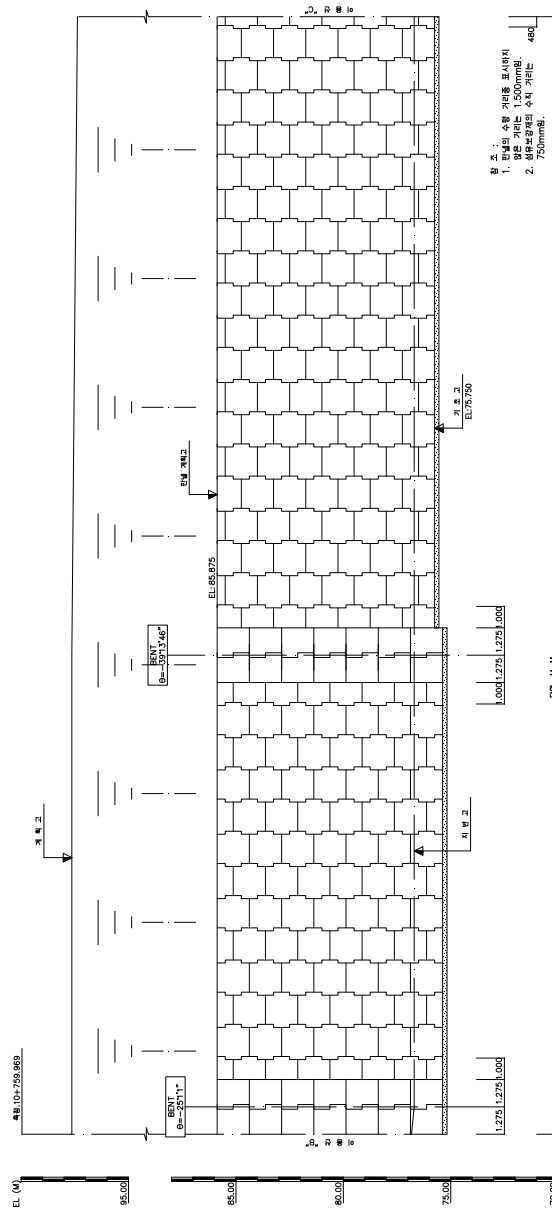




대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공 구 : 남 천 ~ 송 읍

보 강 토 조 립 식 옹 벽 (13)

S = 1 : 100
(INSIDE VIEW)

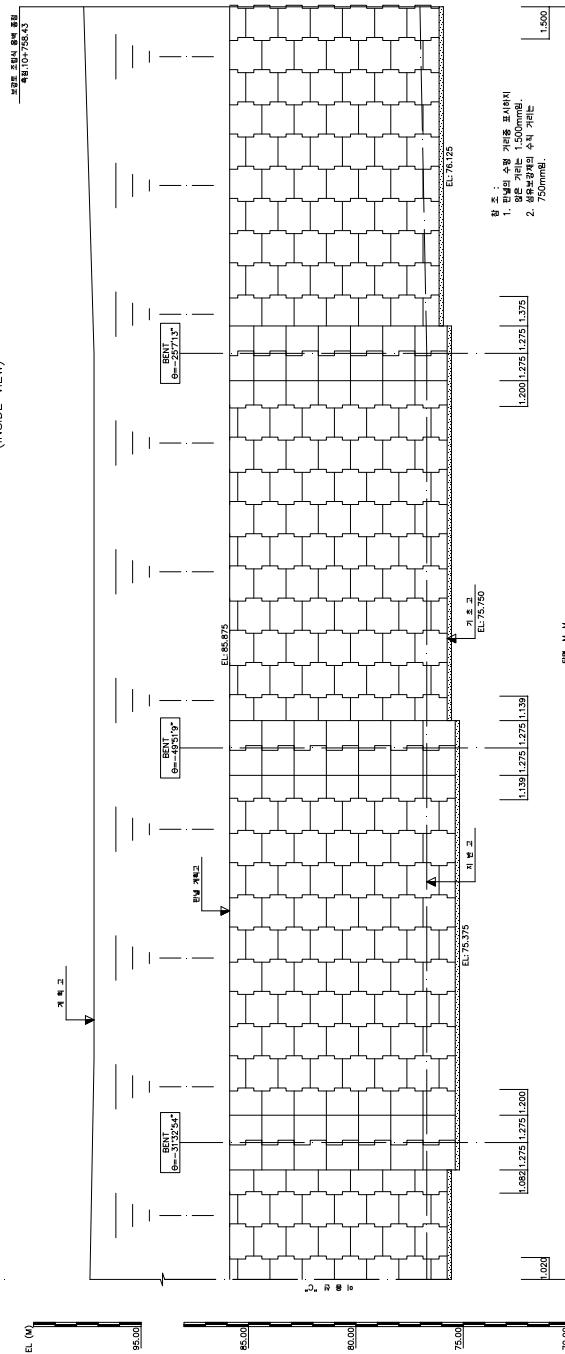


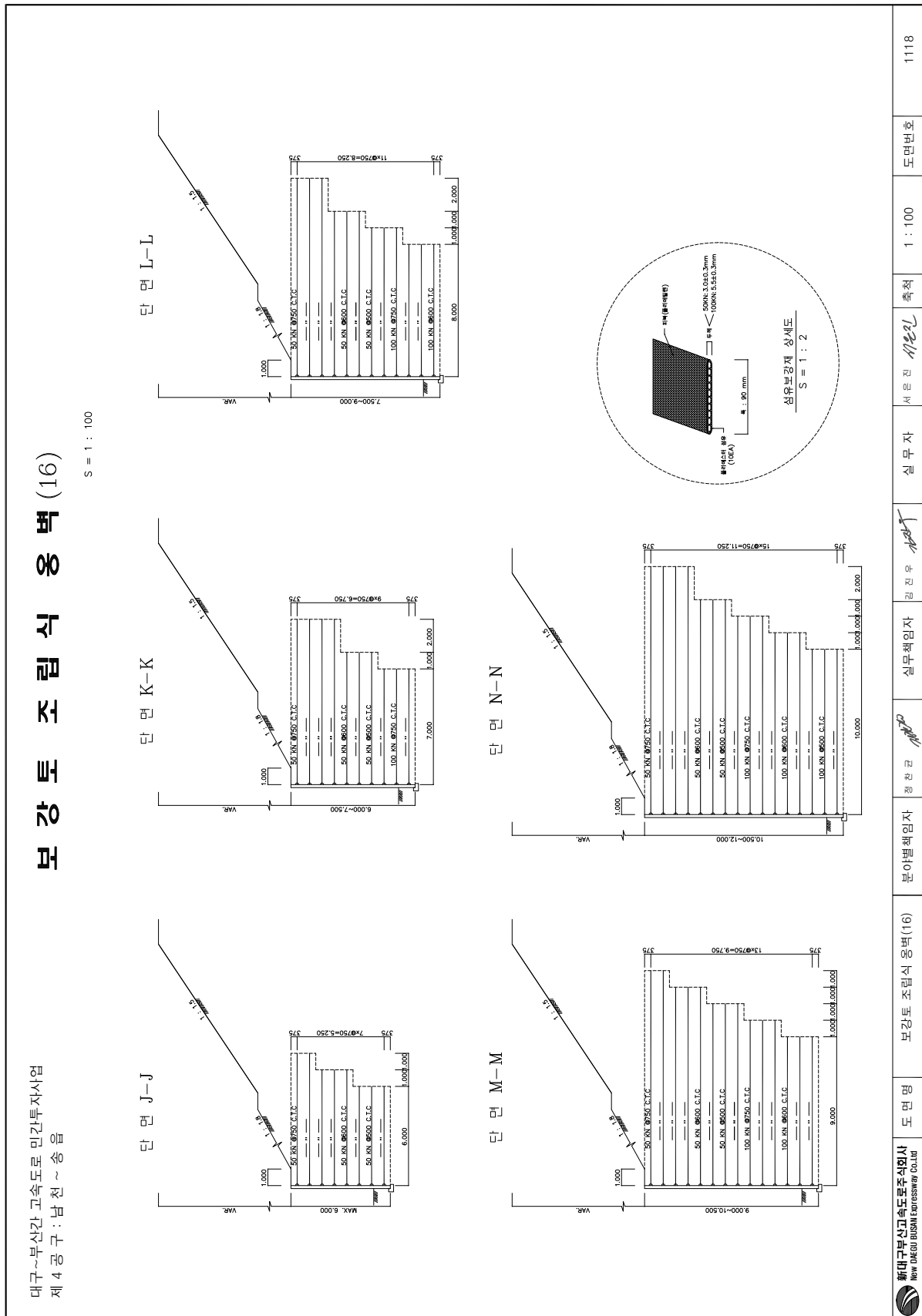
계	벽	고	97.64	97.64	97.28
단	면	벽	85.83	85.83	85.83
높		이	10.50	10.50	10.25
거		리	75.13	75.13	75.75
지		점	76.70	76.70	76.70
거		리	1.275	21.050	28.755
속		정	10.00		

(14) ㅍ, ㅑ, ㅓ, ㅕ, ㅗ, ㅛ, ㅜ, ㅠ, ㅡ, ㅣ

대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 회 공 구 : 남 천 승 이

S = 1 : 100
(INSIDE VIEW)

[illegible]



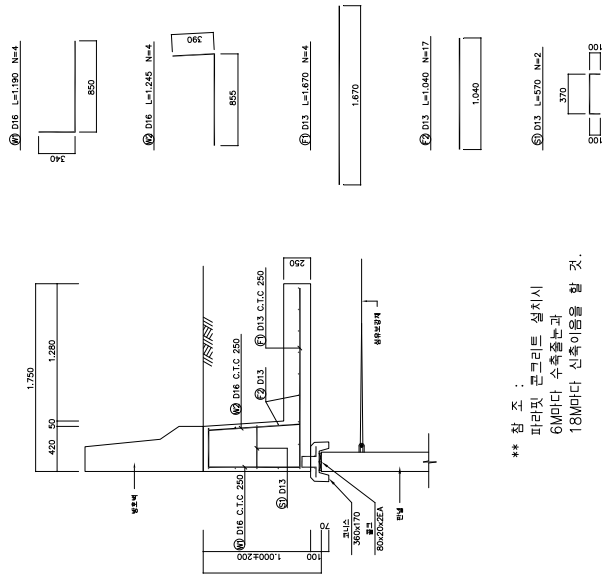
대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공 구 : 남 천 ~ 송 읍

보 강 토 옹 벽 시 립 서 영 벽 (17)

S = 1 : 20

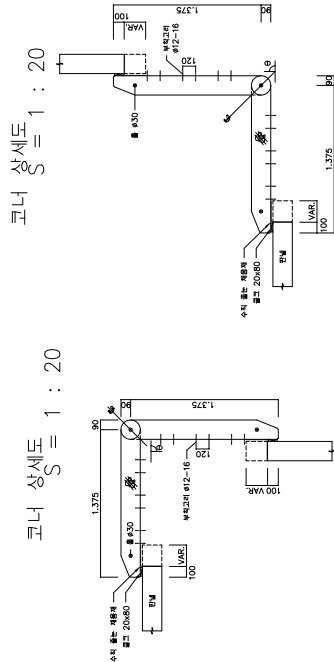
파라핏 상세도

S = 1 : 20

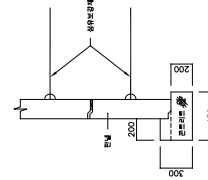


** 참 조 :
파라핏 콘크리트 설치시
6M마다 수축줄눈과
18M마다 신축이음을 할 것.

질 관 표 (1.0M 당)				
기호	단면	수량	총 길이	총 중량
WT	D16	1,190	4	4,790
WT	D16	1,245	4	4,980
WT	D13	1,670	4	6,680
WT	D13	1,040	17	17,680
WT	D13	570	2	1,140
합 계			25,500	0.995
				25,372kg
				41,783kg

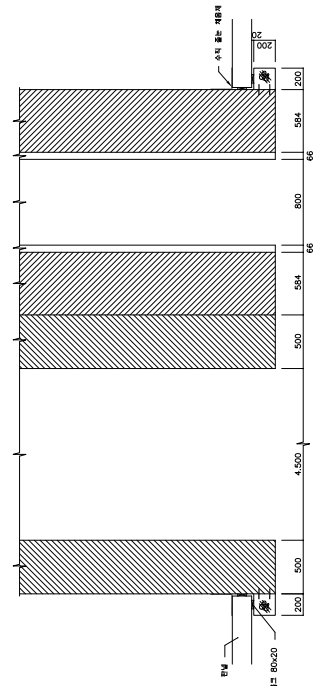
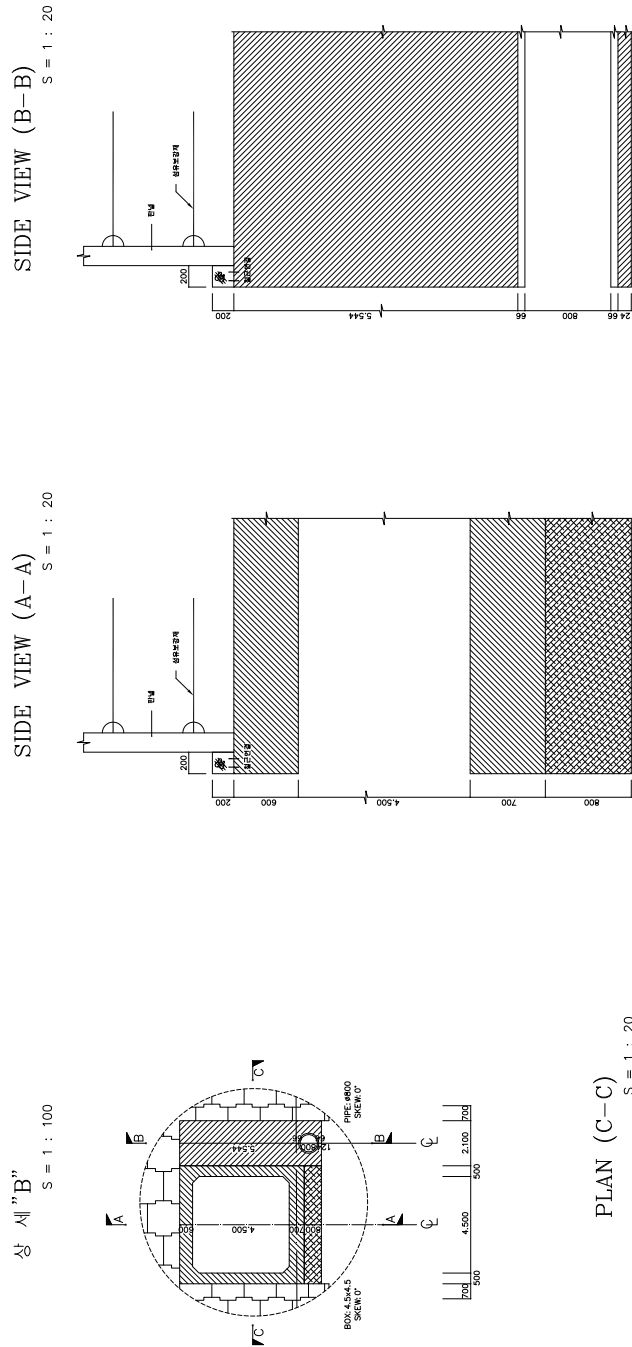


기초 상세도 S = 1 : 20

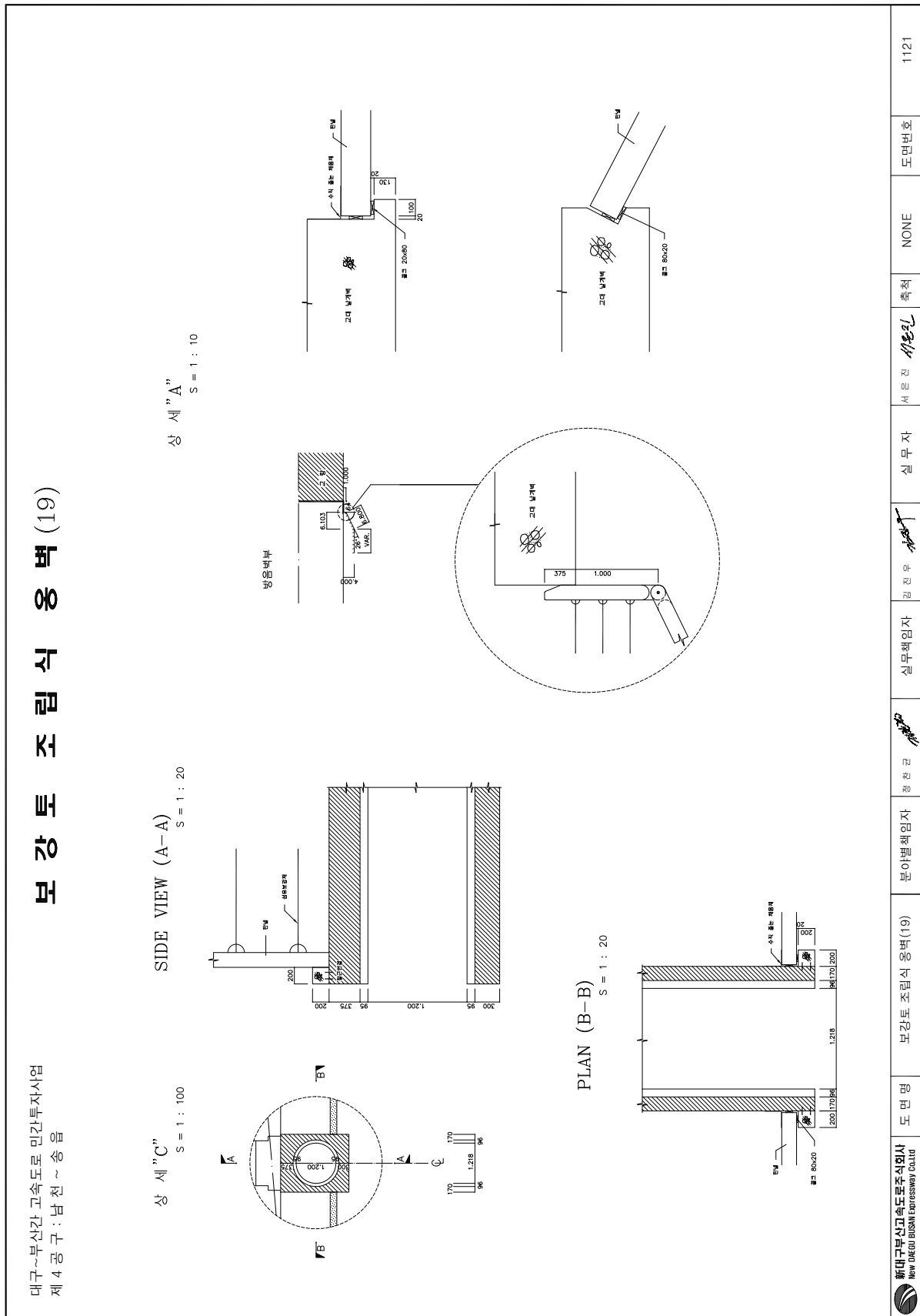


보강토조립식옹벽(18)

대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공 구 : 남 천 ~ 송 읍



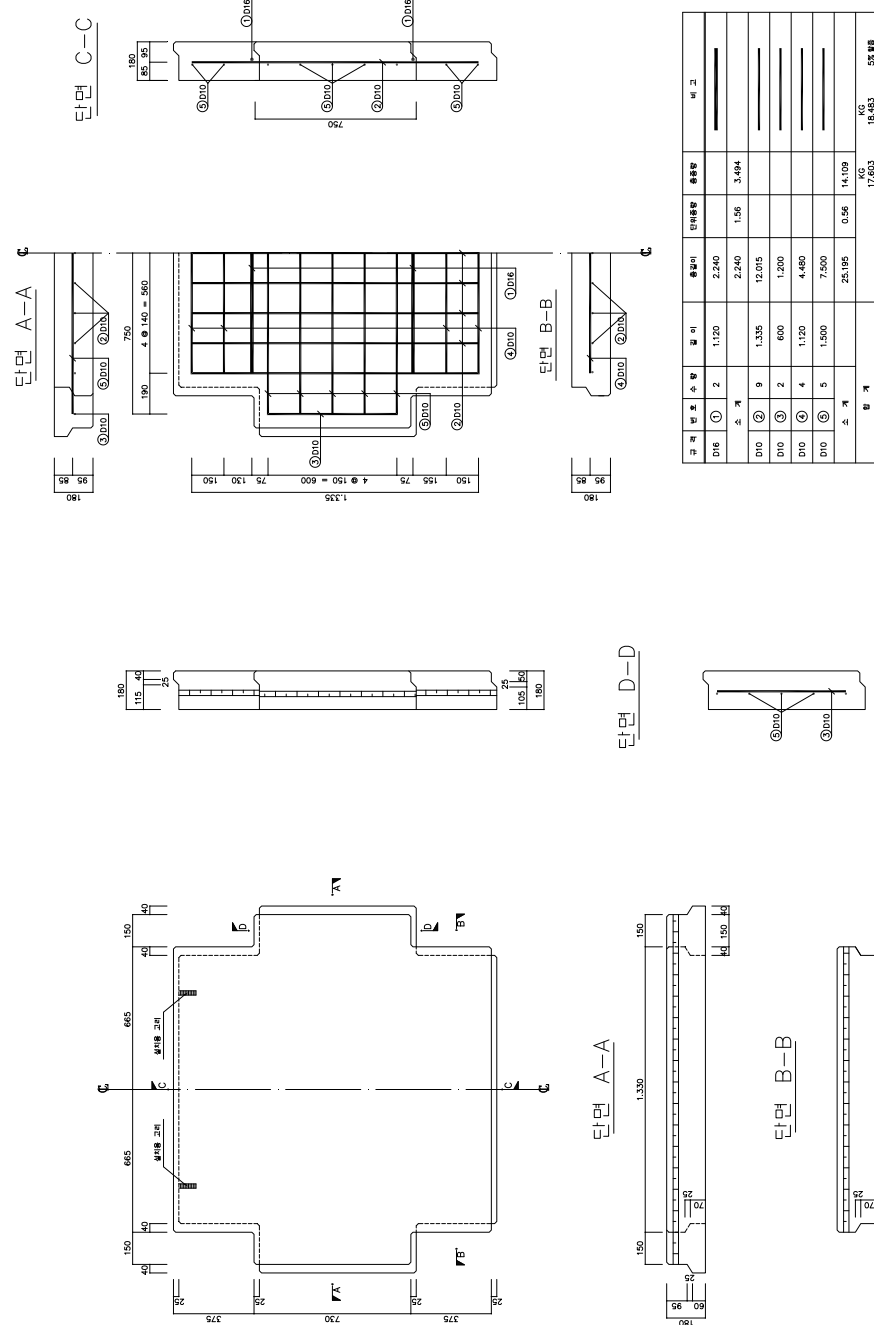
 신대구부산고속도로주식회사 SHIN DAEGU BUSAN EXPRESSWAY CO., LTD.	도면명	보강토조립식옹벽(18)	분야별책임자	공진규	실무책임자	공진우	실무자	서은진	축척	NONE	도면번호	1120
--	-----	--------------	--------	-----	-------	-----	-----	-----	----	------	------	------



대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 공 구 : 남 천 ~ 송 읍

보 강 토 조 립 식 옹 벽 표 준 도 (2)

S = 1 : 10 (단위 : mm)



신대구부산고속도로 민간투자사업	도면명	보강토조립식옹벽표준도(2)	공작관	실무책임자	감리주	시공진	축척	1 : 100	도면번호	1123
------------------	-----	----------------	-----	-------	-----	-----	----	---------	------	------

나
카
다
파
아
기
리
크
타
고
퍼

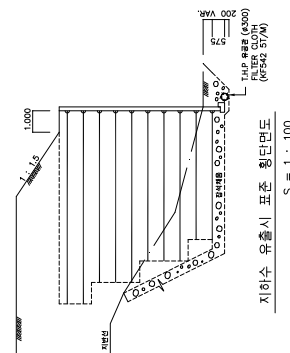
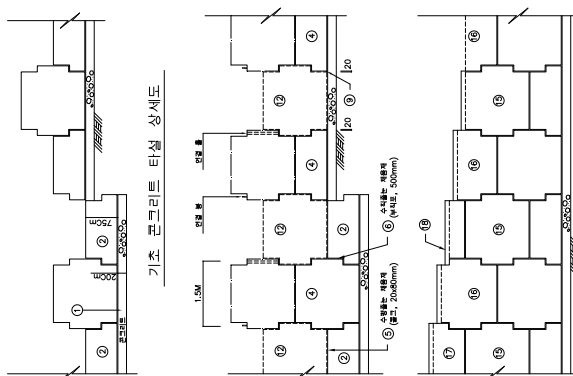
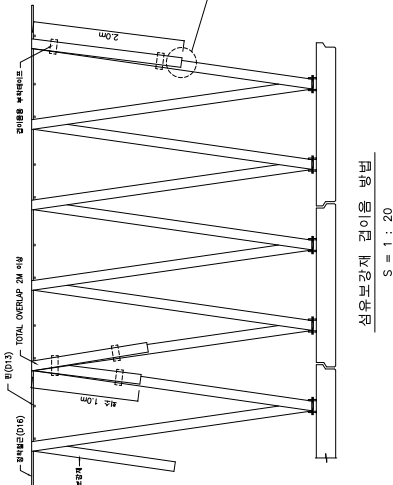
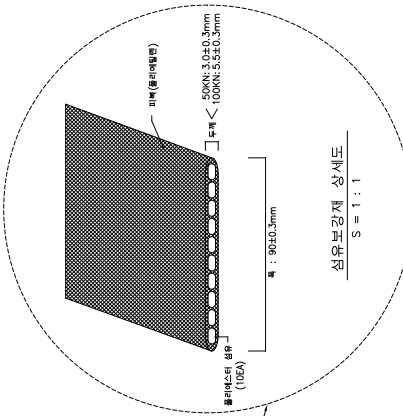
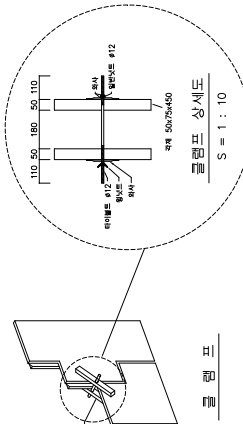
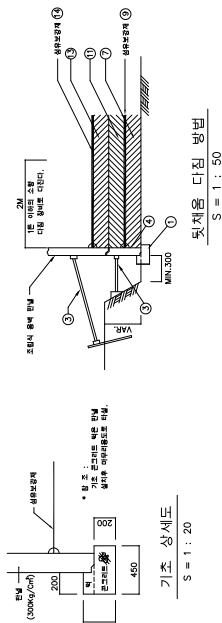
대구~부산간 고속도로 민간투자사업
제 4 국 구 : 남 천 이 표 승

(단위 : mm)

작업 범위 및 순서

1. 개체수가 20m 간격으로 100마리 이하인 ①, 양서류 조류는 수생조류가 서함, (2.2m) ②
2. 벌레, 파충류, 양서류, ②
3. 뱀, 개구리 배색의 밝기, ③
4. 산과 강을 따라 서식하는 양서류, ③
5. 토끼와 같은 포식자로부터 보호를 위하여 거대한 ⑤
6. 토끼와 같은 포식자로부터 보호를 위하여 거대한 ⑤
7. 토끼와 같은 포식자로부터 보호를 위하여 거대한 ⑤
8. 토끼와 같은 포식자로부터 보호를 위하여 거대한 ⑤
9. 토끼와 같은 포식자로부터 보호를 위하여 거대한 ⑤
10. 토끼와 같은 포식자로부터 보호를 위하여 거대한 ⑤
11. 토끼와 같은 포식자로부터 보호를 위하여 거대한 ⑤
12. 토끼와 같은 포식자로부터 보호를 위하여 거대한 ⑤
13. 토끼와 같은 포식자로부터 보호를 위하여 거대한 ⑤
14. 토끼와 같은 포식자로부터 보호를 위하여 거대한 ⑤
15. 토끼와 같은 포식자로부터 보호를 위하여 거대한 ⑤
16. 토끼와 같은 포식자로부터 보호를 위하여 거대한 ⑤

* 섬유보강재 접이율은 정착깊이를 경유해서 2.0M 이상을 접이율 하여
부하테이프도 고정하여 연결한다.



	新大邱버스고속도로정기회사 NEW DAEGU BUS EXPRESSING CO. LTD.	도면명	보강토 조립식 양벽 표준도(3)	분야별책임자	황진건	실무책임자	김진우	실무자	서은진 서은진	축척	1 : 100	도면번호	1124
---	--	-----	-------------------	--------	-----	-------	-----	-----	---------	----	---------	------	------

1.1.3 시설물 이력

번호	기간	구 분	비고
1	2005.10.28 ~ 2006.04.25	초기점검	A등급
2	2006.09.19 ~ 2006.12.31	정기점검	-
3	2007.05.10 ~ 2007.06.30	정기점검	-
4	2007.08.22 ~ 2007.12.20	정밀점검	A등급
5	2008.03.10 ~ 2008.06.30	정기점검	-
6	2008.09.30 ~ 2008.12.31	정기점검	-
7	2009.03.10 ~ 2009.06.30	정기점검	-
8	2009.10.01 ~ 2009.12.31	정밀점검	A등급
9	2010.03.08 ~ 2010.06.30	정기점검	-
10	2010.09.06 ~ 2010.12.31	정기점검	-
11	2011.02.10 ~ 2011.06.30	정기점검	-
12	2011.07.29 ~ 2011.12.31	정밀점검	A등급
13	2012.02.20 ~ 2012.06.30	정기점검	-
14	2012.08.20 ~ 2012.12.31	정기점검	-
15	2013.02.25 ~ 2013.06.30	정기점검	-

1.2 자료수집 및 분석

1.2.1 설계도서의 검토

보강토옹벽(4공구) 대한 설계도 및 일반보고서를 입수하여 검토한 결과, 해당 시설물은 공장에서 제작된 압축강도 30MPa의 전면판을 사용한 C-S 보강토 (Reinforced Earth Wall)공법으로 설계된 2종 시설물 옹벽이다.

판넬의 수평거리는 1,082mm~1500mm이며, 섬유보강재의 수직거리는 750mm이다. 옹벽의 총길이는 222.873m이고, 지면노출높이는 8.85~9.40m이다.

1.2.2 기존 점검결과의 검토

번호	점검·진단기간	점검 및 진단 기관명	상태 등급	주요점검·진단내용
	점검·진단구분	점검·진단 책임기술자		
1	2006.4(상반기) 초기점검	(주)아워브레인 유 근 무	A	주요 손상(침하, 전도, 활동 등)은 없는 상태이며, 국부적인 결함(판넬 파손, 배부름)은 지속적인 점검을 통해 진행성 여부를 판단하여 조치방안을 검토하여야 함.
2	2006.12(하반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	옹벽전반에 걸쳐 양호한 상태로 조사되었다. 외관조사에서 나타난 손상에 대해서는 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 보수, 보강 등의 조치방안을 검토하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.
3	2007.6(상반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	옹벽전반에 걸쳐 양호한 상태로 조사되었다. 외관조사에서 나타난 손상에 대해서는 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 보수,보강 등의 조치방안을 검토하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.
4	2007.12(하반기) 정밀점검	(주)아워브레인 유 근 무	A	보강토 옹벽은 전반적으로 양호한 상태로 조사되었다. 옹벽전반에 걸쳐 양호한 상태로 조사되었다. 외관조사에서 나타난 손상에 대해서는 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 보수,보강 등의 조치방안을 검토하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.
5	2008.6(상반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	외관조사에서 나타난 손상에 대해서는 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 보수,보강 등의 조치방안을 검토하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.
6	2008.12(하반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	보강토 옹벽은 침하, 전도 및 활동 등의 주요 손상이 없는 전반적으로 양호한 상태이나, 국부적 면적의 판넬 파손 및 폭 0.1mm 정도의 균열이 발생되었고 배부름이 발생된 구간이 조사되었다. 현재 기 발생된 손상은 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 보수·보강 등의 조치방안을 검토하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.
7	2009.6(상반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	옹벽전반에 걸쳐 양호한 상태로 조사되었다. 외관조사에서 나타난 손상에 대해서는 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 적절한 조치를 취하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

번호	점검 · 진단기간	점검 및 진단 기관명	상태 등급	주요점검 · 진단내용
	점검 · 진단구분	점검 · 진단 책임기술자		
8	2009.12(하반기) 정밀점검	(주)아워브레인 유 근 무	A	정밀점검 결과, 전반적으로 보강토옹벽의 콘크리트 판넬이나 뒷채움 보강토의 손상이 없는 양호한 상태이며, 일부 판넬 파손 및 균열의 진전은 미미한 상태이다. 옹벽 곡선부 하단의 배부름은 옹벽 및 교량 시공당시에 생긴 것으로 추정되며, 전 회와 비교시 진전이 미미한 것으로 보아 비진행성 손상인 것으로 조사되었다. 또한 시점측 옹벽 하단 배수로의 토사 및 이물질 퇴적현황은 식생도 자라고 있어 통수단면의 감소 및 원활한 배수를 방해하므로 청소 및 정비 등의 보수가 필요하다.
9	2010.6(상반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	옹벽전반에 걸쳐 양호한 상태로 조사되었다. 외관조사에서 나타난 손상현황의 진전은 미미한 상태이나, 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 적절한 조치를 취하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.
10	2010.12(하반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	옹벽전반에 걸쳐 전도, 활동 및 침하 등의 심각한 손상은 없는 양호한 상태로 조사되었다. 외관조사에서 나타난 손상현황의 진전은 미미한 상태이고, 금회 조사시 추가 조사된 손상은 없었다. 기존상부는 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 적절한 조치를 취하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.
11	2011.6(상반기) 정기점검	(주)아워브레인 유 근 무	양호	보강토 옹벽은 침하, 전도 및 활동 등의 주요 손상이 없는 전반적으로 양호한 상태이나, 판넬부에 국부적으로 콘크리트 파손, 폭 0.1mm 정도의 균열 등이 조사되었다. 곡선부 전면의 배부름은 시공시 발생한 것으로 추정되며 전회와 비교시 진전이 미미한 것으로 보아 비진행성 변위로 판단된다. 기 발생된 손상에 대해서는 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 적절한 조치를 취하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.
12	2011.12(하반기) 정밀점검	(주)아워브레인 유 근 무	A	정밀점검 결과, 보강토옹벽의 뒷채움 보강토, 상부 성토부 및 상·하부 배수로에 손상이 없는 양호한 상태이다. 일부 콘크리트 판넬 파손 및 균열이 발생하였지만, 전회와 비교하여 진전은 미미한 상태이다. 옹벽 곡선부 하단의 배부름은 옹벽 및 교량 시공당시에 생긴 것으로 추정되며, 전회와 비교시 진전이 미미한 것으로 보아 비진행성 손상인 것으로 조사되었다. 그러나 변위 및 변형도 장기적인 미소한 변위가 누적되면 위험수준에 도달할 수 있으므로, 전 회의 자료와 비교·분석하여 장기적으로 확인해야할 필요가 있다.

번호	점검·진단기간	점검 및 진단 기관명	상태 등급	주요점검·진단내용
	점검·진단구분	점검·진단 책임기술자		
13	2012.6(상반기) 정기점검	(주)아워브레인 김 영 진	양호	보강토옹벽은 침하, 전도 및 활동 등의 주요 손상이 없는 전반적으로 양호한 상태이나, 판넬에 국부적으로 콘크리트파손 및 폭 0.1mm 정도의 균열, 전면의 배부름 등이 조사되었지만, 전회와 비교시 진전이 미미한 것으로 보아 비진행성 손상인 것으로 판단된다. 기 발생된 손상에 대해서는 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 진행성 여부를 판단하여 적절한 조치를 취하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.
14	2012.12(하반기) 정기점검	(주)아워브레인 김 영 진	양호	보강토옹벽은 침하, 전도 및 활동 등의 주요 손상이 없는 전반적으로 양호한 상태이다. 주요손상으로 판넬에 국부적인 콘크리트파손 및 폭 0.1mm의 균열, 전면의 배부름 등이 조사되었다. 이는 기 손상부로서 전회와 비교시 진전이 미미한 것으로 보아 비진행성 손상인 것으로 판단되나, 지속적인 점검을 통해 진행성 여부를 판단하여 적절한 조치를 취하는 유지관리가 요망된다.
15	2013.6(상반기) 정기점검	(주)아워브레인 김 영 진	양호	보강토옹벽은 침하, 전도 및 활동 등의 주요 손상이 없는 전반적으로 양호한 상태이다. 주요 손상으로 판넬의 국부적인 콘크리트 파손 및 폭 0.1mm 균열, 전면의 배부름 등이 조사되었다. 이는 기 손상부로서 전회와 비교시 진전이 미미한 것으로 보아 비진행성 손상인 것으로 판단되었다. 지속적인 점검을 통해 전회 자료와 비교·분석하여 진행성 여부를 확인해야 할 필요가 있다.

제 2 장 현장조사 및 시험

2.1 외관조사 결과

보강토옹벽(4공구)은 2006년 2월에 준공된 연장 222.873m, 지면노출높이 8.85~9.40m의 콘크리트 판넬식 보강토옹벽으로 경북 청도군 청도읍 내리에 위치하는 2종 시설물이다. 옹벽의 시·종점부 방향은 부산방향을 옹벽시점, 대구방향을 옹벽종점으로 하여 외관조사를 수행하였다.

시설물의 현 상태를 정확히 판단하고 이전에 기록된 상태로부터의 변화를 확인하며, 구조물이 현재의 사용요건을 계속 만족시키고 있는지 확인하기 위하여 면밀한 외관조사를 실시하였다. 또한 현장조사시 체계적인 조사 및 분석을 위하여 조사요령, 양식 및 평가기준을 『안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(옹벽편), 국토해양부, 한국시설안전공단, 2010.12』에서 제시하는 지침을 적용하여 객관성을 확보하고자 하였다. 측정분할은 20m씩 11개, 2.873m의 1개 스팬으로 총 12개의 스팬으로 하였다.

외관조사 결과, 보강토옹벽의 뒷채움 보강토, 상부 성토부 및 상·하부 배수로에 손상이 없는 양호한 상태이다. 일부 콘크리트 판넬 파손 및 균열이 발생하였지만, 전회와 비교하여 진전은 미미한 상태이다. 옹벽 곡선부 하단의 배부름은 옹벽 및 교량 시공당시에 생긴 것으로 추정되며, 전회와 비교시 진전이 미미한 것으로 보아 비진행성 손상인 것으로 조사되었다. 그러나 변위 및 변형도 장기적인 미소한 변위가 누적되면 위험수준에 도달할 수 있으므로, 전 회의 자료와 비교·분석하여 장기적으로 확인해야할 필요가 있다.

			
위 치	SPAN 11	위 치	SPAN 5
현 황	판넬파손	현 황	판넬파손

[표 2.1.1] 보강토옹벽(4공구) 외관상태

구 분	손상 현황	발생개소	수 량	비 고
SPAN 1	양호	-	-	
SPAN 2	판넬 파손	2	$A=0.02m^2$	
SPAN 3	양호	-	-	
SPAN 4	판넬 파손 판넬 균열(폭 0.1mm)	5 1	$A=0.08m^2$ $L=0.6m$	
SPAN 5	판넬 파손	3	$A=0.03m^2$	
SPAN 6	판넬 균열(폭 0.1mm)	3	$L=1.5m$	
SPAN 7	판넬 파손	1	$A=0.01m^2$	
SPAN 8	판넬 전면부 배부름	1	$A=50.0m^2$	
SPAN 9	판넬 전면부 배부름 판넬 파손	1 1	$A=20.0m^2$ $A=0.01m^2$	
SPAN 10	판넬 균열(폭 0.1mm)	1	$L=0.5m$	
SPAN 11	판넬 파손	2	$A=0.04m^2$	

2.1.1 이전 상태와 현 상태 비교

본 옹벽은 2013년 상반기에 정기점검을 기 시행한 바 있으며, 당시 점검결과와 현 상태를 비교하면 다음과 같다.

이전 상태(2013년 상반기)	현 상태(2013년 하반기)
■ 판넬 파손 및 균열 일부 발생 ■ 곡선부 하단 배부름 ■ 전도, 침하 및 활동은 없는 상태	■ 판넬 파손 및 균열 일부 발생 ■ 곡선부 하단 배부름 ■ 전도, 침하 및 활동은 없는 상태
보강토조립식 옹벽의 콘크리트 판넬 파손 및 균열과 콘크리트 판넬의 배름은 전회와 비교하여 진전되지 않은 상태이다. 콘크리트 판넬의 배부름은 안정성 차원의 장기적인 진전여부 확인이 필요함.	

제 3 장 상태평가 및 안전등급산정

옹벽의 상태평가는 『안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(옹벽편), 국토해양부, 한국시설안전공단, 2010.12』에서 제시하는 지침을 적용하여 활용하였으며, 외관조사 결과 확인된 옹벽, 주변영향인자의 스팬에 대한 개별 상태평가를 실시하였다.

3.1 상태등급 산정

<표 3.1.1> 보강토 옹벽의 상태등급표

SPAN NO.	침하	계획선형오차	활동	파손손상 및 균열	전면부진행성배부름	유실	이격	세굴	주변영향인자			결함수합계	평가단위결함지수	평가단위평가등급	
									배수시설	사면조사					
										사면구배	낙석흔적				침출수
S1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	a
S2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.03	a
S3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	a
S4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.03	a
S5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.03	a
S6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.03	a
S7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.03	a
S8	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0.09	a
S9	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0.09	a
S10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.03	a
S11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.03	a
평균	0	0	0	0.82	0.37	0	0	0	0	0	0	0	1.19	0.04	a

환산 결함도 평균점수 범위가 $0 \leq x < 0.15$ 이므로

상태평가등급

A

3.2 안전등급 산정

보강토옹벽(4공구)에 대한 정밀점검결과 안전등급은 “A” 등급의 우수한 상태로 산정되었다.

[시설물의 안전등급 기준]

안전등급	시설물의 상태
A (우수)	문제점이 없는 최상의 상태
B (양호)	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태
C (보통)	주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나, 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태
D (미흡)	주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며, 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태
E (불량)	주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태

제 4 장 종 합 결 론

4.1 점검결과 요약

[표 4.1.1] 점검결과 요약

구 분			점 검 결 과
외 관 조 사	옹벽		- 판넬 균열, 파손 - 판넬 전면 배부름(비진행성)
	주변 영향 인자	사면상태	인장균열, 파괴 징후 없는 양호한 상태
		배수시설	양호한 상태
상태 평가 결과	환산결함도 점수		0.04 > 「A」 등급

4.2 결 언

보강토옹벽(4공구)에 대한 정밀점검 결과, 우수한 상태인 “A” 등급으로 평가되었다. 보강토옹벽의 뒷채움 보강토, 상부 성토부 및 상·하부 배수로에 손상이 없는 양호한 상태이다. 주요 손상으로 일부 콘크리트 판넬에 균열 및 파손이 발생하였고, 옹벽 곡선부 중·하단의 배부름은 옹벽 및 교량 시공당시에 생긴 것으로 추정되며, 전회와 비교시 진전이 미미한 것으로 보아 비진행성인 것으로 조사되었다. 그러나 변위 및 변형도 장기적인 미소한 변위가 누적되면 위험수준에 도달할 수 있으므로, 전 회의 자료와 비교·분석하여 장기적으로 확인해야할 필요가 있다.

제 5 장 보수 및 유지관리 방안

5.1 보수 방안

보강토옹벽(4공구)는 2006년 2월에 준공되어 현재 공용중인 옹벽으로 옹벽연장 222.873m, 지면노출높이 8.85~9.40m로 전체 12개 SPAN으로 구성된 2종 시설물이다.

본 과업에서는 외관조사 및 내구성 조사 결과와 이전 점검이력 등을 검토하여 결함 및 손상에 대한 원인을 검토하고 그 결과를 활용하여 옹벽의 안전성과 건전성을 유지하기 위한 보수방안을 제안하고자 한다.

이러한 보수방법의 기본방향은 장기적으로 설계 내하력을 유지시키고 내구성 저하를 방지하는데 그 목적이 있으며

- 1) 결함 및 손상에 대한 원인에 따른 보수방법
- 2) 콘크리트 및 철근의 내구성 확보차원의 보수
- 3) 외관상태의 결함에 대한 보수
- 4) 시설물의 유지관리 차원의 보수에 대한 방법을 제시하는데 있다.

주요손상 및 결함에 따른 보수방안은 일람표를 작성 제시하였고 외관조사망도에 각 결함 및 손상을 표기하여 제시하였다.

또한, 보수는 손상현황의 영향정도, 구조물의 중요도, 사용 환경조건 및 경제성 등에 의해서 보수의 수준을 정한다.

통상 보수는 구조물에 작용한 위해요인에 의해 발생한 구조물의 손상을 치유하는 것을 말하며, 보수를 위해서는 현장조사 결과와 상태평가 결과 등을 정밀검토한 후에 보수의 필요성, 공법 및 그 수준을 정한다.

[표 5.1.1] 손상현황에 대한 보수 일람표

구 분	손 상 현 황	단 위	합 계	보수공법	우선순위
보강토옹벽 (4공구)	판넬 균열	M (개소)	2.6 (5)	표면보수공법	③
	판넬 파손	M ² (개소)	0.19 (14)	단면보수공법	③
	전면부 배부름	M (개소)	70.0 (2)	주의관찰	③

5.2 유지관리 방안

대상구조물에 대한 정밀점검 결과에 따라 본 절에서는 향후 유지관리시 옹벽의 안전성, 사용성 및 내구성 차원에서 중점적으로 관찰하고 유의하여 수행하여야 할 중점 유지관리 항목을 설정하여 제시하였다. 이러한 항목들은 결함의 진전여부 및 재발생 여부를 주기적으로 관찰함으로 향후 더 크게 발전할 가능성이 있는 결함부위에 대한 원인을 분석하여 사전에 예방하고자 하는 중점적인 유지관리 항목을 제시하였다.

[표 5.2.1] 점검 및 진단시 중점 유지관리 항목

구 분	결함 내용	유지관리 항목	비 고
판 넬	◦ 파손 및 균열 ◦ 전면부 배부름	손상 진진 및 추가적인 손상발생 유무	육안조사

부 록 I

1. 사진첩
2. 과업지시서
3. 과업수행계획서
4. 시설물관리대장 사본
5. 상태평가 결과 자료
6. 콘크리트 비파괴강도자료

1. 사진첩

2. 과업지시서

3. 과업수행계획서

4. 시설물관리대장 사본

5. 상태평가 결과자료

6. 콘크리트 비파괴강도 자료