

제 출 문

부산울산고속도로주식회사 귀하

귀사와 2019년 6월 20일자로 계약 체결한 『부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역』을 성실히 수행하고 그 결과를 본 보고서에 수록하여 부속자료와 함께 제출합니다.

2019년 11월 29일

(주)명성엔지니어링

대표이사 김 선 무 (인)

절토사면-부산포항선 STA.11+750~12+500(부산)

정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역		점검기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	
관리주체명	부산울산고속도로(주)		대표자	채철표	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도로		종류	도로사면	종별2중
준공일	2008년 12월 31일		점검금액 (천원)	13,392	안전등급B
시설물위치	부산광역시 기장군 일광면 황계리 산28-10		시설물규모	연장:475m, 높이:59m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	－ 없음				
점검 주요결과	－ 전반적으로 식생상태 불량 － 슛크리트 철근노출, 낙석방지망 파손, 점검계단 식생				
주요 보수·보강	－ 식생공, 단면보수, 정비, 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	인승철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급기술자	
참여기술자	김문호 외 6인	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급~초급기술자	
라. 참고사항					
－ 기존 손상의 확대·증감 여부에 대한 확인 필요					

절토사면-부산포항선 STA.11+750~12+500(부산)

정밀안전점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
■ 본 사면에 대한 정밀안전점검 결과, 경미한 손상, 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수와 지속적인 관찰이 필요한 상태인 “B” 등급의 양호한 상태로 평가되었다. ■ 본 사면 대부분에 식생공이 시공되어 있으며, 노출암에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 신선함(Fresh) 정도이다. 사면 전반적으로 식생상태가 불량한 것으로 조사되었고, 12.280k 2단 사면에 발생한 식생공 유실은 기존 손상으로써, 진전은 미미하나 식생공보수가 필요한 상태이다. 그 외의 식생불량 구간은 주기적인 점검(주의관찰)을 하는 유지관리 실시가 필요하다. 배수시설의 배수 기능에 큰 문제는 없는 것으로 조사되었다. 보호/보강시설은 기존 손상인 슛크리트 철근노출, 낙석방지망 파손은 현재 미보수된 상태로, 보수가 필요한 상태이며, 3단에 설치된 점검계단은 식생으로 인한 통행이 불가하므로, 정비를 실시하는 유지관리가 필요하다.	
책임기술자 : 인 승 철 (서명)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본

상태평가 결과 및 보수·보강				상태평가 결과 : B
결함발생 항목		상태평가	결함 종류	보수·보강(안)
파괴징후	인장균열	a	—	—
	지반변형	a	—	—
	구조물변형	a	—	—
파괴현황		a	—	—
지반상태	절리간격	a	2.0m 이상	주의관찰
	저면경사	e	30° 이상	주의관찰
	절리상태	b	유리	주의관찰
사면형상	사면경사	c	1:0.78	주의관찰
자연요인	강우 및 지하수	b	17.2mm(부산, 30년 평년값)	주의관찰
인위요인	절취상태	b	좋음	—
	배수조건	b	양호	—
	보호/보강	a	양호함	—

나. 안전성평가

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
해당사항 없음				

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
해당사항 없음	N		

라. 현장시험

시험명	시험위치	반발경도(Ro)	추정강도(MPa)	암 판정 결과
암반강도 시험	12.25km	51.0	97.4	경암
	12.27km	51.0	97.5	경암
	12.45km	59.8	144.2	경암
· 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 반발경도는 51.0~59.8로 측정되었으며, 추정 강도 97.4~144.2MPa로 경암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.				

절토사면-부산포항선 STA.11+750~12+500(부산)

정밀안전점검 현황표

작성일 : 2019년 11월 29일

시설물번호	SL2008-0000049		관리번호	-	
시설물명	절토사면-부산포항선 STA.11+750~12+500(부산)		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		부산광역시 기장군 일광면		
	위치좌표		시점 : N (35° 16' 08.22"), E (129° 13' 05.19")		
			종점 : N (35° 15' 56.75"), E (129° 12' 57.81")		
	이정	공사	STA. 11+750~12+500		
		관리	부산기점 12.065~12.540 km		
제 원	연 장		475m	높 이	59m
	경사/방향		63/127	노 선	고속국도 65호선
관리주체	부산울산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		-		
	주변지형		준산악지형	상부사면경사	27°
시공현황	준공년도		2008. 12. 31	시 공 자	경남기업(주)
	부대시설		낙석방지망, 산마루측구, 야생동물유도울타리, 점검계단, 솟크리트, 소일네일링		
비 고					

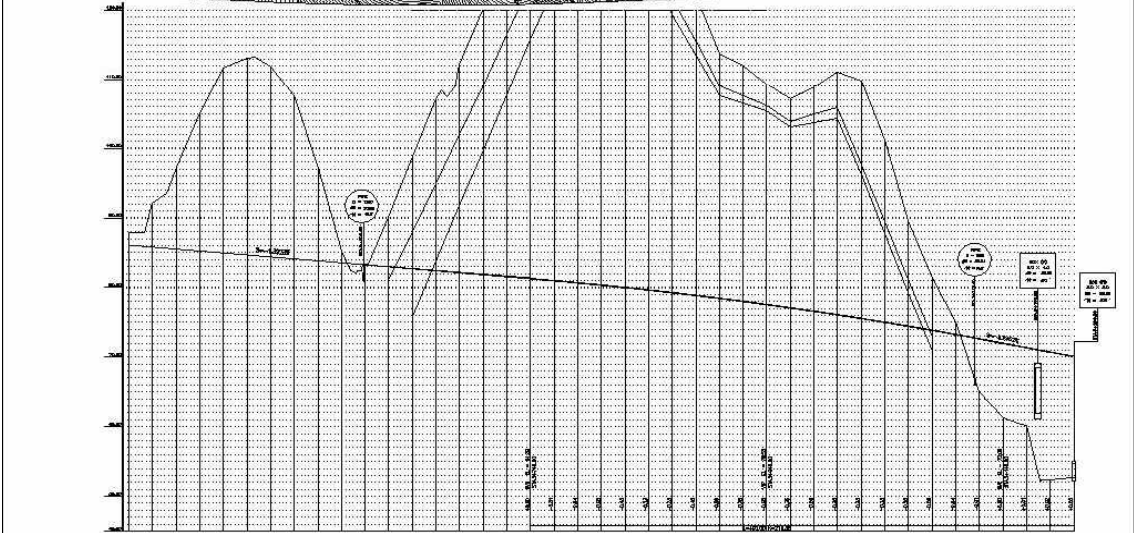
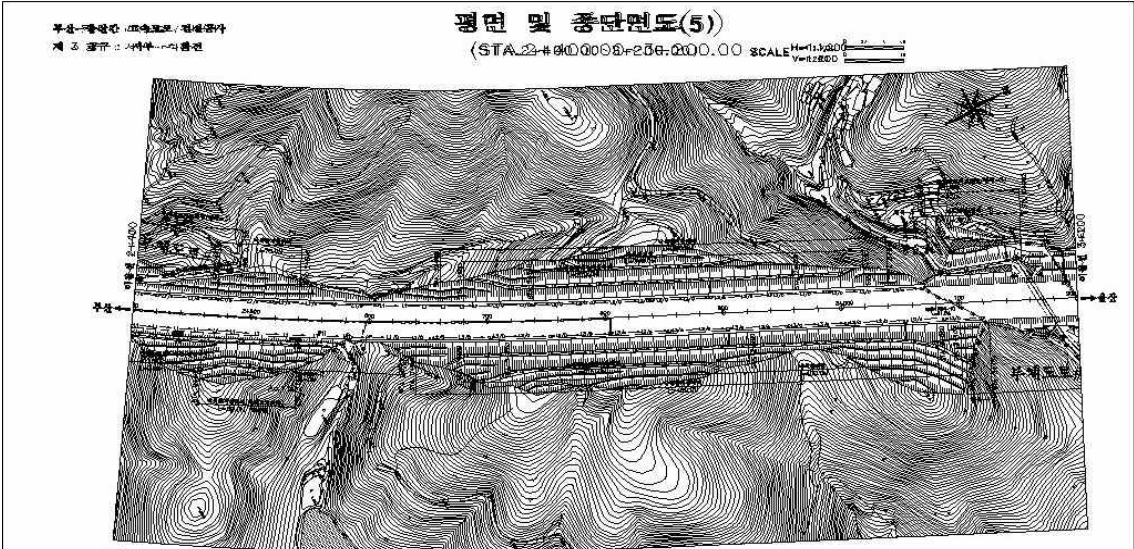


종·평면도

평면 및 종단면도(5)

(STA.23+900.00~P26+000.00 SCALE H=1:200 V=1:250)

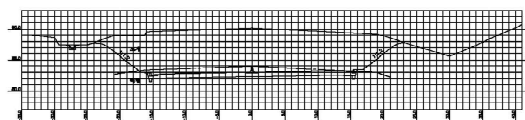
(STA 2+400000-256.00.00 SCALE H=1:200 V=1:200

[illegible]

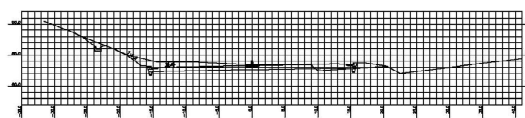
횡단면도

부산-울산간 고속도로 건설공사
제 3 공구 : 서부 ~ 화전

횡 단 면 도 (68)
(STA.2+600.00~STA.2+620.00)



	H ₂ O		NaOH		KOH	
P _H	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07
A = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
D = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
G = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
I = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
J = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
L = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
M = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
O = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
T = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
V = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
W = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Y = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Z = 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

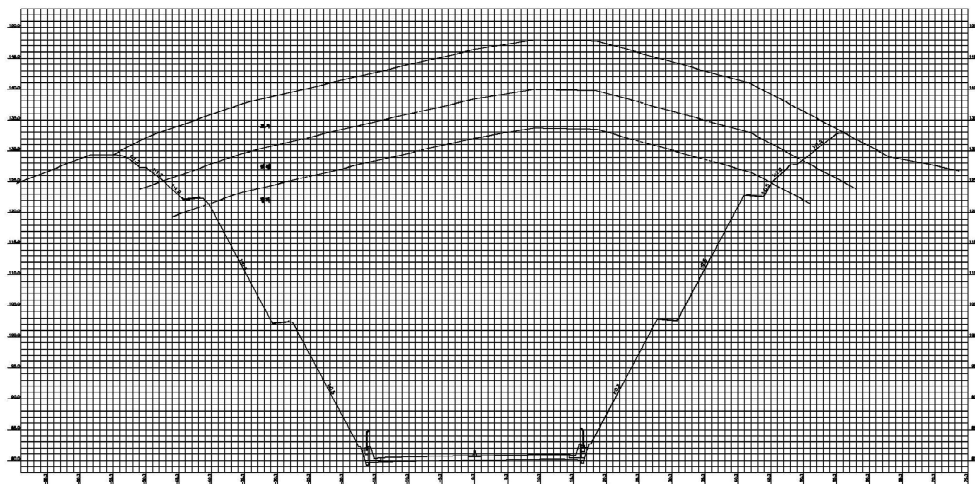


M T W T F S S		2000	
0	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00
29	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00
31	0.00	0.00	0.00
32	0.00	0.00	0.00
33	0.00	0.00	0.00
34	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00
36	0.00	0.00	0.00
37	0.00	0.00	0.00
38	0.00	0.00	0.00
39	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00
41	0.00	0.00	0.00
42	0.00	0.00	0.00
43	0.00	0.00	0.00
44	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00
46	0.00	0.00	0.00
47	0.00	0.00	0.00
48	0.00	0.00	0.00
49	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00
51	0.00	0.00	0.00
52	0.00	0.00	0.00
53	0.00	0.00	0.00
54	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00
56	0.00	0.00	0.00
57	0.00	0.00	0.00
58	0.00	0.00	0.00
59	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00
61	0.00	0.00	0.00
62	0.00	0.00	0.00
63	0.00	0.00	0.00
64	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00
66	0.00	0.00	0.00
67	0.00	0.00	0.00
68	0.00	0.00	0.00
69	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00
71	0.00	0.00	0.00
72	0.00	0.00	0.00
73	0.00	0.00	0.00
74	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00
76	0.00	0.00	0.00
77	0.00	0.00	0.00
78	0.00	0.00	0.00
79	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00
81	0.00	0.00	0.00
82	0.00	0.00	0.00
83	0.00	0.00	0.00
84	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00
86	0.00	0.00	0.00
87	0.00	0.00	0.00
88	0.00	0.00	0.00
89	0.00	0.00	0.00

 한국수력공사 KOREA HYDRO & POWER CORPORATION	도 문 정	행 단 번 호 (68)	분야별책임자	이전식 <i>DA</i>	실무책임자	변만정 <i>BM</i>	설 무 자	민형진 <i>W</i>	속 령	1 : 200	도면번호	1.068
---	-------	--------------	--------	---------------	-------	---------------	-------	--------------	-----	---------	------	-------

부산-울산간 고속도로 건설공사
제 3 공구 : 서부 ~ 회전

형 단 면 도 (75)
(STA.2+780.00)



第 4 表		第 5 表	
1. 1	0.97	1. 1	0.10
2. 1	0.97	2. 1	0.10
3. 1	0.97	3. 1	0.10
4. 1	0.97	4. 1	0.10
5. 1	0.97	5. 1	0.10
6. 1	0.97	6. 1	0.10
7. 1	0.97	7. 1	0.10
8. 1	0.97	8. 1	0.10
9. 1	0.97	9. 1	0.10
10. 1	0.97	10. 1	0.10
11. 1	0.97	11. 1	0.10
12. 1	0.97	12. 1	0.10
13. 1	0.97	13. 1	0.10
14. 1	0.97	14. 1	0.10
15. 1	0.97	15. 1	0.10
16. 1	0.97	16. 1	0.10
17. 1	0.97	17. 1	0.10
18. 1	0.97	18. 1	0.10
19. 1	0.97	19. 1	0.10
20. 1	0.97	20. 1	0.10
21. 1	0.97	21. 1	0.10
22. 1	0.97	22. 1	0.10
23. 1	0.97	23. 1	0.10
24. 1	0.97	24. 1	0.10
25. 1	0.97	25. 1	0.10
26. 1	0.97	26. 1	0.10
27. 1	0.97	27. 1	0.10
28. 1	0.97	28. 1	0.10
29. 1	0.97	29. 1	0.10
30. 1	0.97	30. 1	0.10
31. 1	0.97	31. 1	0.10
32. 1	0.97	32. 1	0.10
33. 1	0.97	33. 1	0.10
34. 1	0.97	34. 1	0.10
35. 1	0.97	35. 1	0.10
36. 1	0.97	36. 1	0.10
37. 1	0.97	37. 1	0.10
38. 1	0.97	38. 1	0.10
39. 1	0.97	39. 1	0.10
40. 1	0.97	40. 1	0.10
41. 1	0.97	41. 1	0.10
42. 1	0.97	42. 1	0.10
43. 1	0.97	43. 1	0.10
44. 1	0.97	44. 1	0.10
45. 1	0.97	45. 1	0.10
46. 1	0.97	46. 1	0.10
47. 1	0.97	47. 1	0.10
48. 1	0.97	48. 1	0.10
49. 1	0.97	49. 1	0.10
50. 1	0.97	50. 1	0.10
51. 1	0.97	51. 1	0.10
52. 1	0.97	52. 1	0.10
53. 1	0.97	53. 1	0.10
54. 1	0.97	54. 1	0.10
55. 1	0.97	55. 1	0.10
56. 1	0.97	56. 1	0.10
57. 1	0.97	57. 1	0.10
58. 1	0.97	58. 1	0.10
59. 1	0.97	59. 1	0.10
60. 1	0.97	60. 1	0.10
61. 1	0.97	61. 1	0.10
62. 1	0.97	62. 1	0.10
63. 1	0.97	63. 1	0.10
64. 1	0.97	64. 1	0.10
65. 1	0.97	65. 1	0.10
66. 1	0.97	66. 1	0.10
67. 1	0.97	67. 1	0.10
68. 1	0.97	68. 1	0.10
69. 1	0.97	69. 1	0.10
70. 1	0.97	70. 1	0.10
71. 1	0.97	71. 1	0.10
72. 1	0.97	72. 1	0.10
73. 1	0.97	73. 1	0.10
74. 1	0.97	74. 1	0.10
75. 1	0.97	75. 1	0.10
76. 1	0.97	76. 1	0.10
77. 1	0.97	77. 1	0.10
78. 1	0.97	78. 1	0.10
79. 1	0.97	79. 1	0.10
80. 1	0.97	80. 1	0.10
81. 1	0.97	81. 1	0.10
82. 1	0.97	82. 1	0.10
83. 1	0.97	83. 1	0.10

	국 회	정 관 법 률 (75)	분야별책임자	이진석 <i>이진석</i>	실무책임자	변만정 <i>변만정</i>	성 무 자	인 행 진 <i>인행진</i>	속 격	1 : 200	도면번호	1.075
---	--------	--------------------------	--------	----------------	-------	----------------	-------------	------------------------	--------	---------	------	-------

절토사면－부산포항선 STA.12+050~12+620(포항)

정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역		점검기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	
관리주체명	부산울산고속도로(주)		대표자	채철표	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도로		종류	도로사면	종별2중
준공일	2008년 12월 31일		점검금액 (천원)	10,178	안전등급B
시설물위치	부산광역시 기장군 일광면 삼성리 산38-5		시설물규모	연장:530m, 높이:52m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	－ 없음				
점검 주요결과	－ 사면부 식생공 유실 － 배수시설 균열 및 파손 － 하단 옹벽 균열				
주요 보수·보강	－ 식생공, 균열보수, 단면보수, 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	인승철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급기술자	
참여기술자	김문호 외 6인	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급~초급기술자	
라. 참고사항					
－ 기존 손상의 확대·증감 여부에 대한 확인 필요					

절토사면-부산포항선 STA.12+050~12+620(포항)

정밀안전점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
■ 본 사면에 대한 정밀안전점검 결과, 경미한 손상, 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수와 지속적인 관찰이 필요한 상태인 "B" 등급의 양호한 상태로 평가되었다. ■ 본 사면 대부분에 식생공이 시공되어 있으며, 노출암에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 신선함(Fresh)~약한풍화(SW) 정도이다. 사면 중·상단에 관목류가 일부 서식하고 있는 상태이다. 12.270k 2단 사면에 발생한 식생공 유실은 기존 손상으로써, 진전은 미미하나 식생공보수가 필요한 상태이다. 배수시설의 배수 기능에 큰 문제는 없는 상태이나, 금회 균열 및 파손이 조사되었고, 우수유입으로 인한 유실 등 2차 손상을 유발할 수 있으므로 균열보수 및 단면보수를 실시하는 유지관리가 필요하다. 보호/보강시설은 금회 12.20km 부근에 슛크리트+배수공을 실시한 것이 확인되었고, 상태는 양호한 상태이다. 기존 손상인 하단 옹벽 균열은 손상의 진전이 미미한 상태이나 우수유입으로 인한 2차 손상이 발생할 수 있으므로 균열보수를 실시하는 유지관리가 필요하다.	
책임기술자 : 인 승 철 (서명)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본

상태평가 결과 및 보수·보강				상태평가 결과 : B
결함발생 항목		상태평가	결함 종류	보수·보강(안)
파괴징후	인장균열	a	—	—
	지반변형	a	—	—
	구조물변형	a	—	—
파괴현황		a	—	—
지반상태	절리방향-사면방향	a	사면주향과 45° 이상	주의관찰
	절리경사-사면경사	e	-10° 미만	주의관찰
	절리상태	b	유리	주의관찰
사면형상	사면경사	b	1:0.78	주의관찰
자연요인	강우 및 지하수	b	17.2mm(부산, 30년 평년값)	주의관찰
인위요인	절취상태	b	좋음	—
	배수조건	c	보통	—
	보호/보강	a	양호함	—

나. 안전성평가

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
해당사항 없음				

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
해당사항 없음	N		

라. 현장시험

시험명	시험위치	반발경도(Ro)	추정강도(MPa)	암 판정 결과
암반강도 시험	12.17km	49.8	92.5	보통암
	12.27km	61.2	153.3	극경암
	12.47km	55.7	120.1	경암
· 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 반발경도는 49.8~61.2로 측정되었으며, 추정 강도 92.5~153.3MPa로 보통암~극경암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단 된다.				

절토사면-부산포항선 STA.12+050~12+620(포항)

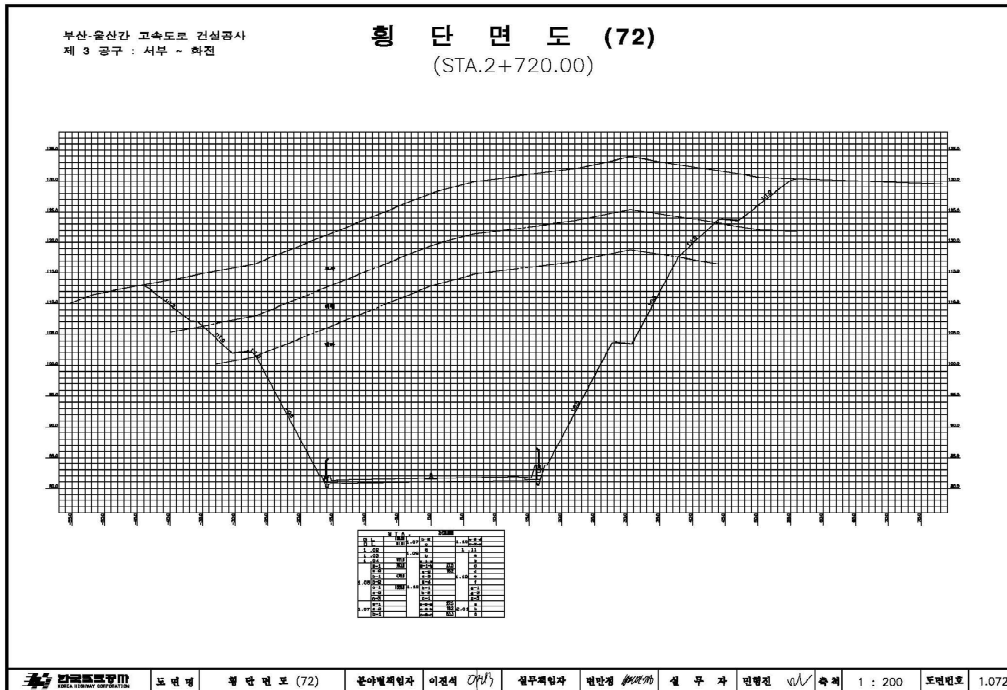
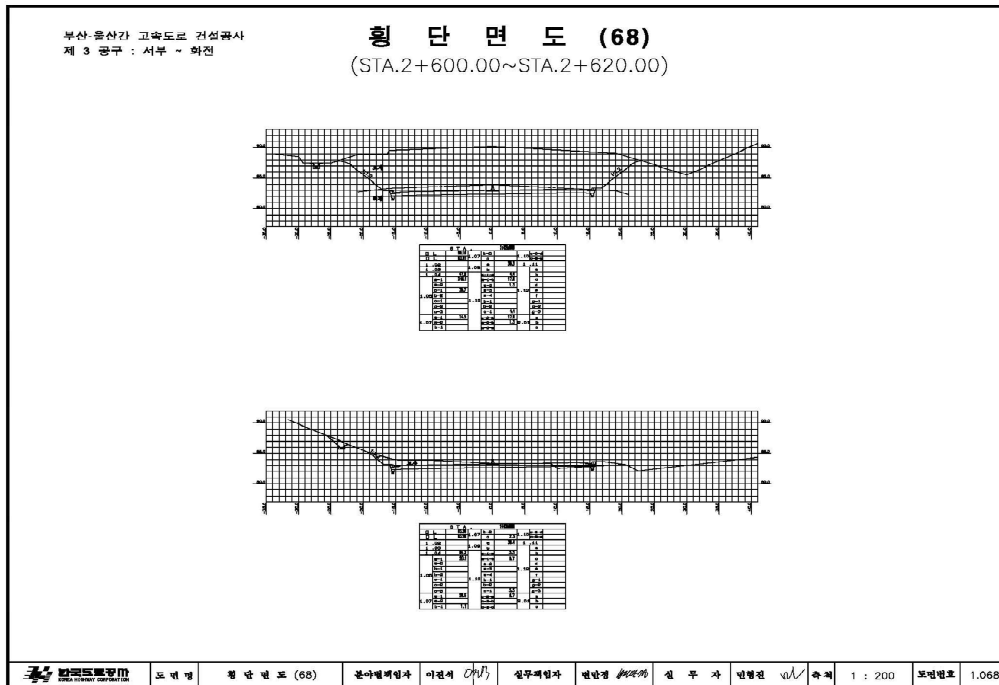
정밀안전점검 현황표

작성일 : 2019년 11월 29일

시설물번호	SL2010-0000090		관리번호	-	
시설물명	절토사면-부산포항선 STA.12+050~12+620(포항)		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		부산광역시 기장군 일광면		
	위치좌표		시점 : N (35° 15' 55.44"), E (129° 12' 57.99")		
			종점 : N (35° 16' 09.81"), E (129° 13' 07.54")		
	이정	공사	STA. 12+050~12+620		
		관리	부산기점 12.070~12.600 km		
제 원	연 장		530m	높 이	52m
	경사/방향		63/307	노 선	고속국도 65호선
관리주체	부산울산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		-		
	주변지형		준산악지형	상부사면경사	-5°
시공현황	준공년도		2008. 12. 31	시 공 자	경남기업(주)
	부대시설		낙석방지망, 산마루측구, 야생동물유도울타리, 점검계단, 슛크리트, 소일네일링, 앵커, 계단식옹벽		
비 고					



횡단면도



절토사면－부산포항선 STA.15+706~15+966(부산)

정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역		점검기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	
관리주체명	부산울산고속도로(주)		대표자	채철표	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도로		종류	도로사면	종별2중
준공일	2008년 12월 31일		점검금액 (천원)	4,642	안전등급B
시설물위치	부산광역시 기장군 일광면 원리 산138-24		시설물규모	연장:530m, 높이:52m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	－ 없음				
점검 주요결과	－ 사면부 국부적 식생불량, 낙석방지망내 뜬돌 적치 － 배수시설 균열 및 파손				
주요 보수·보강	－ 균열보수, 단면보수, 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	인승철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급기술자	
참여기술자	김문호 외 6인	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급~초급기술자	
라. 참고사항					
－ 기존 손상의 확대·증감 여부에 대한 확인 필요					

절토사면-부산포항선 STA.15+706~15+966(부산)

정밀안전점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
■ 본 사면에 대한 정밀안전점검 결과, 경미한 손상, 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수와 지속적인 관찰이 필요한 상태인 "B" 등급의 양호한 상태로 평가되었다. ■ 본 사면 대부분에 식생공이 시공되어 있으며, 노출암에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 신선함(Fresh)~보통풍화(MW) 정도이다. 사면 중·상단에 관목류가 일부 서식하고 있는 상태이다. 사면 전반적으로 식생상태가 양호하나, 일부 국부적으로 식생이 불량한 것으로 조사되었고, 16.065k 2단 사면에 발생한 낙석방지망내 뜬돌 적치는 완만한 사면경사로 인해 전회와 비교시 손상의 증가는 없는 상태이므로, 주의관찰을 실시하는 유지관리가 효과적이다. 배수시설에 신규손상으로 균열 및 파손이 조사되었고, 우수유입으로 인한 유실 등 2차 손상을 유발할 수 있으므로 균열보수 및 단면보수를 실시하는 유지관리가 필요하다. 보호/보강시설은 전반적으로 양호한 상태이다.	
책임기술자 : 인 승 철 (서명)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본

상태평가 결과 및 보수·보강				상태평가 결과 : B
결함발생 항목		상태평가	결함 종류	보수·보강(안)
파괴징후	인장균열	a	—	—
	지반변형	a	—	—
	구조물변형	a	—	—
파괴현황		a	—	—
지반상태	절리방향-사면방향	a	사면주향과 45° 이상	주의관찰
	절리경사-사면경사	e	-10° 미만	주의관찰
	절리상태	b	유리	주의관찰
사면형상	사면경사	b	1:1	주의관찰
자연요인	강우 및 지하수	b	17.2mm(부산, 30년 평년값)	주의관찰
인위요인	절취상태	c	보통	—
	배수조건	b	양호	—
	보호/보강	a	양호함	—

나. 안전성평가

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
해당사항 없음				

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
해당사항 없음	N		

라. 현장시험

시험명	시험위치	반발경도(Ro)	추정강도(MPa)	암 판정 결과
암반강도 시험	16.065km	54.4	113.4	경암
	16.065km	57.0	126.9	경암
	16.305km	58.7	137.3	경암
· 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 반발경도는 54.4~58.7로 측정되었으며, 추정 강도 113.4~137.3MPa로 경암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.				

절토사면-부산포항선 STA.15+706~15+966(부산)

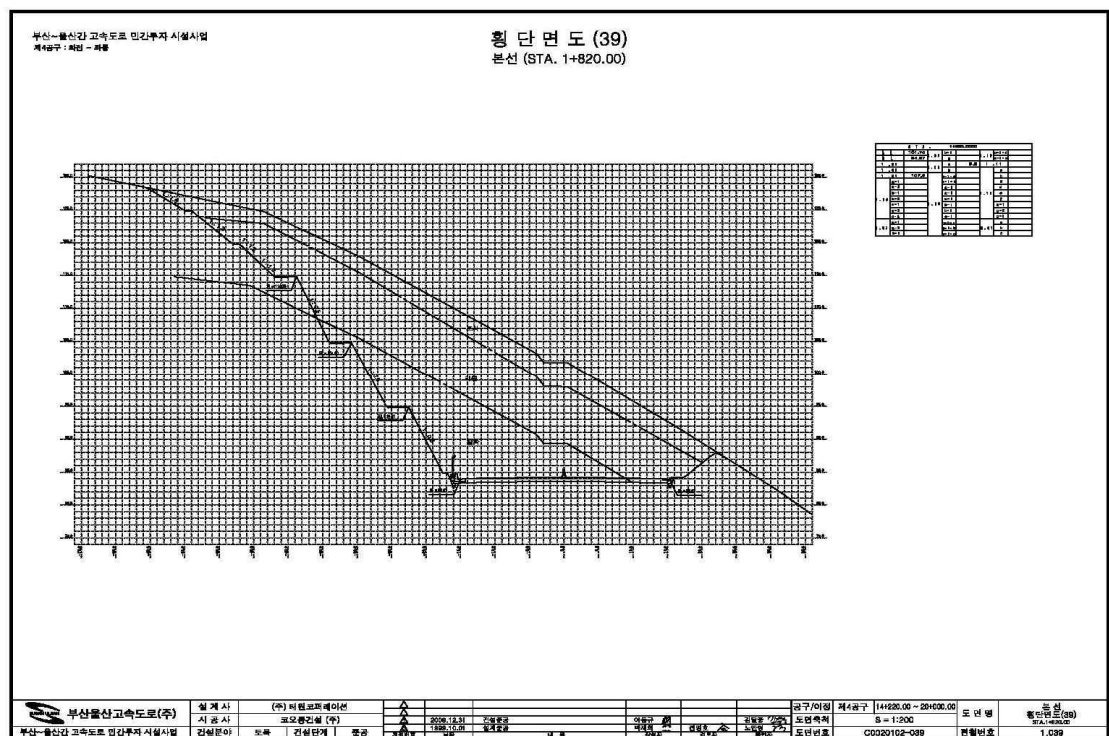
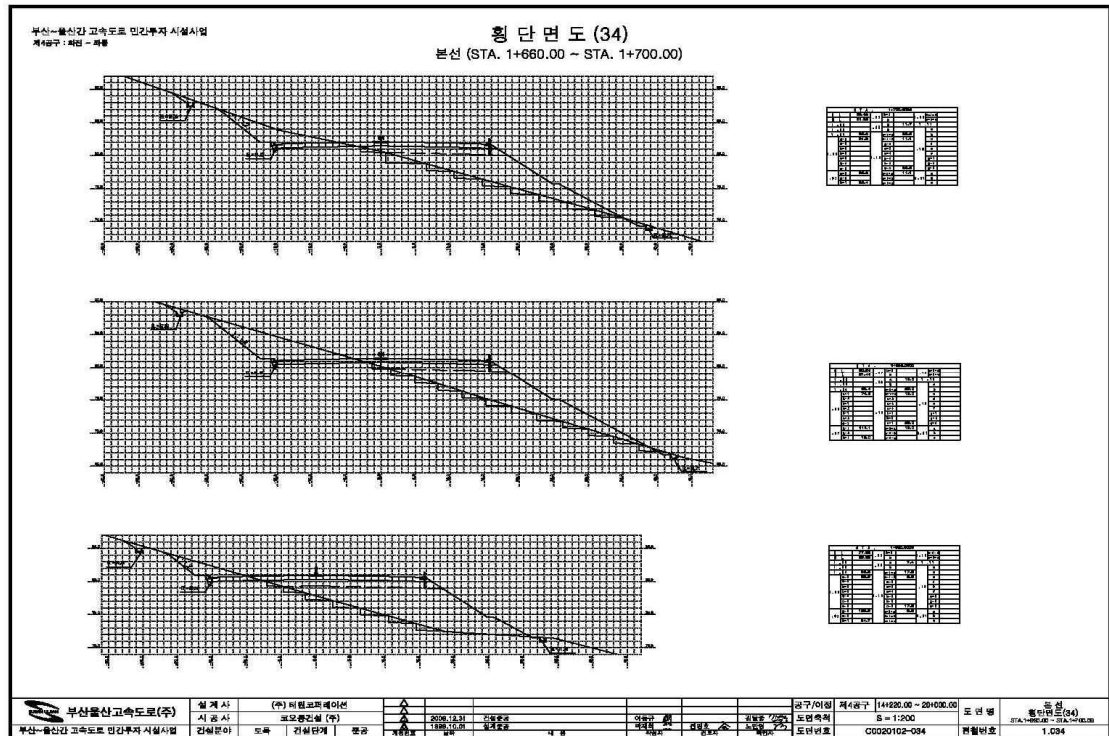
정밀안전점검 현황표

작성일 : 2019년 11월 29일

시설물번호	SL2008-0000050		관리번호	-	
시설물명	절토사면-부산포항선 STA.15+706~15+966(부산)		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		부산광역시 기장군 일광면		
	위치좌표		시점 : N (35° 18' 08.22"), E (129° 13' 38.05")		
			종점 : N (35° 17' 54.00"), E (129° 13' 39.87")		
	이정	공사	STA. 15+706~15+966		
		관리	부산기점 15.935~16.465 km		
제 원	연 장		530m	높 이	52m
	경사/방향		45/089	노 선	고속국도 65호선
관리주체	부산울산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		-		
	주변지형		준산악지형	상부사면경사	-20°
시공현황	준공년도		2008. 12. 31	시 공 자	코오롱건설(주)
	부대시설		낙석방지망, 낙석방지울타리, 야생동물유도울타리, 솟크리트, 점검계단, 수직도수로		
비 고					



횡단면도



절토사면－부산포항선 STA.16+200~16+646(부산)

정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역		점검기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	
관리주체명	부산울산고속도로(주)		대표자	채철표	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도로		종류	도로사면	종별2중
준공일	2008년 12월 31일		점검금액 (천원)	7,964	안전등급B
시설물위치	부산광역시 기장군 일광면 원리 산116-1		시설물규모	연장:395m, 높이:54m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	- 없음				
점검 주요결과	- 사면부 국부적 식생불량, 낙석방지망내 뜬돌 적치				
주요 보수·보강	- 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	인승철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급기술자	
참여기술자	김문호 외 6인	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급~초급기술자	
라. 참고사항					
- 기존 손상의 확대·증감 여부에 대한 확인 필요					

절토사면-부산포항선 STA.16+200~16+646(부산)

정밀안전점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
■ 본 사면에 대한 정밀안전점검 결과, 경미한 손상, 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수와 지속적인 관찰이 필요한 상태인 "B" 등급의 양호한 상태로 평가되었다. ■ 본 사면 일부 식생공이 시공되어 있으며, 노출암에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 신선함(Fresh)~약한풍화(SW) 정도이다. 사면 중·상단에 관목류가 일부 서식하고 있는 상태이다. 사면 전반적으로 식생상태가 양호하나, 일부 국부적으로 식생이 불량한 것으로 조사되었고, 16.745k 4단 사면에 발생한 낙석방지망내 뜬돌 적치는 완만한 사면경사로 인해 전회와 비교시 손상의 증가는 없는 상태이므로, 주의관찰을 실시하는 유지관리가 효과적이다. 배수시설 및 보호/보강시설은 전반적으로 양호한 상태이다.	
책임기술자 : 인 승 철 (서명)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본

상태평가 결과 및 보수·보강				상태평가 결과 : B
결함발생 항목		상태평가	결함 종류	보수·보강(안)
파괴징후	인장균열	a	—	—
	지반변형	a	—	—
	구조물변형	a	—	—
파괴현황		a	—	—
지반상태	절리간격	c	0.2~0.6m	주의관찰
	저면경사	c	10° 이상 20° 미만	주의관찰
	절리상태	b	유리	주의관찰
사면형상	사면경사	c	1:1	주의관찰
자연요인	강우 및 지하수	b	17.2mm(부산, 30년 평년값)	주의관찰
인위요인	절취상태	c	보통	—
	배수조건	b	양호	—
	보호/보강	a	양호함	—

나. 안전성평가

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
해당사항 없음				

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
해당사항 없음	N		

라. 현장시험

시험명	시험위치	반발경도(Ro)	추정강도(MPa)	암 판정 결과
암반강도 시험	16.750km	57.5	129.9	경암
	16.800km	53.1	107.1	경암
	16.820km	57.4	129.4	경암
· 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 반발경도는 53.1~57.5로 측정되었으며, 추정 강도 107.1~129.9MPa로 경암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.				

절토사면-부산포항선 STA.16+200~16+646(부산)

정밀안전점검 현황표

작성일 : 2019년 11월 29일

시설물번호	SL2008-0000051		관리번호	-	
시설물명	절토사면-부산포항선 STA.16+200~16+646(부산)		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		부산광역시 기장군 일광면		
	위치좌표		시점 : N (35° 18' 27.43"), E (129° 13' 40.74")		
			종점 : N (35° 18' 15.25"), E (129° 13' 37.89")		
	이정	공사	STA. 16+200~16+646		
		관리	부산기점 16.580~16.975 km		
제 원	연 장		395m	높 이	54m
	경사/방향		45/106	노 선	고속국도 65호선
관리주체	부산울산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		-		
	주변지형		준산악지형	상부사면경사	-5°
시공현황	준공년도		2008. 12. 31	시 공 자	코오롱건설(주)
	부대시설		낙석방지망, 낙석방지울타리, 야생동물유도울타리, 점검계단, 수직도수로, 일광터널		
비 고					

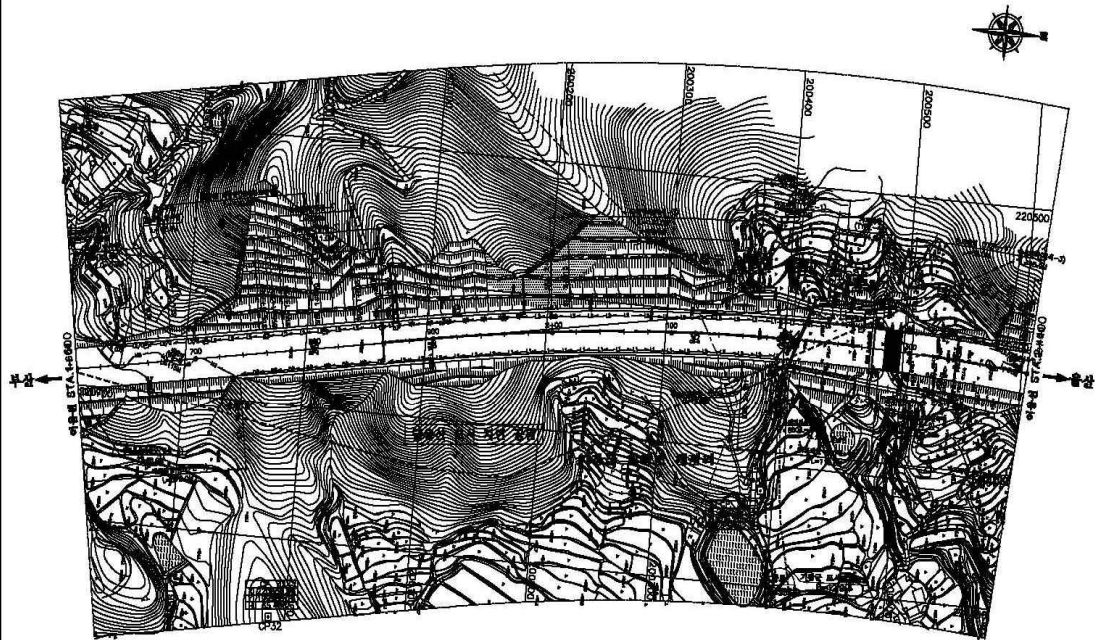


중·평면도

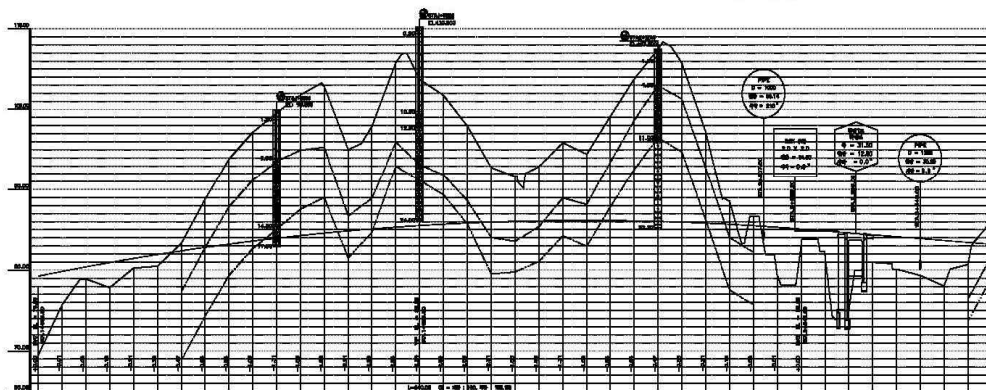
부산-울산간 고속도로 건설공사
제 4 공구 : 화전 ~ 좌동

평면 및 종단면도(4)
(STA.1+600.00 ~ 2+400.00)

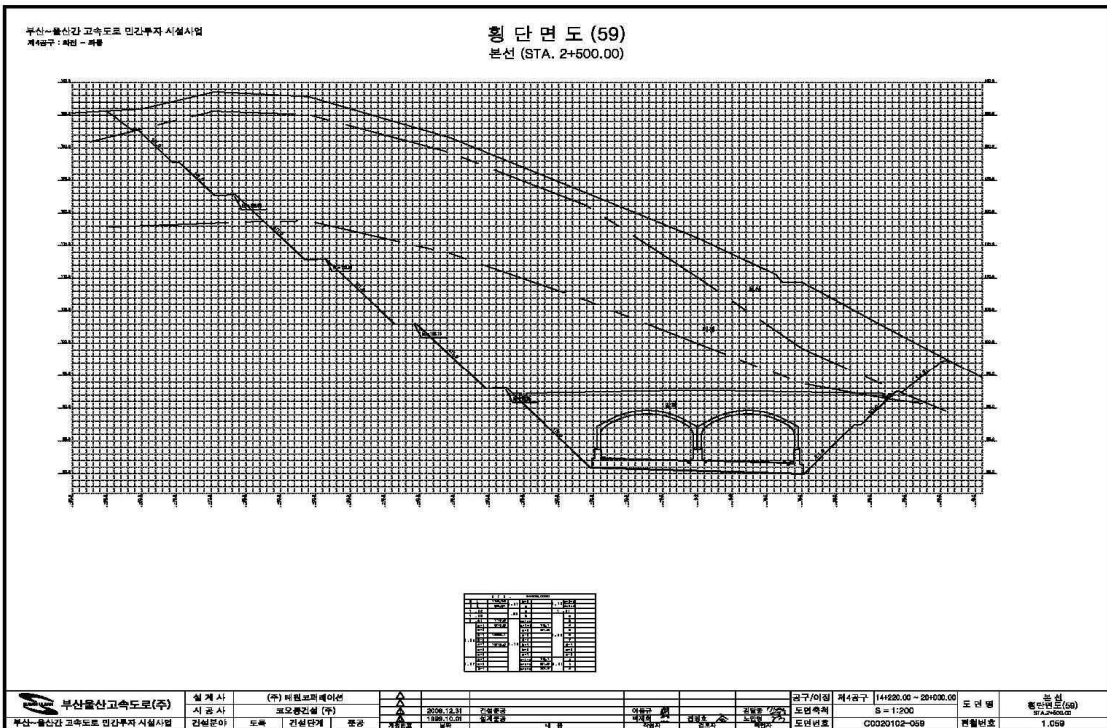
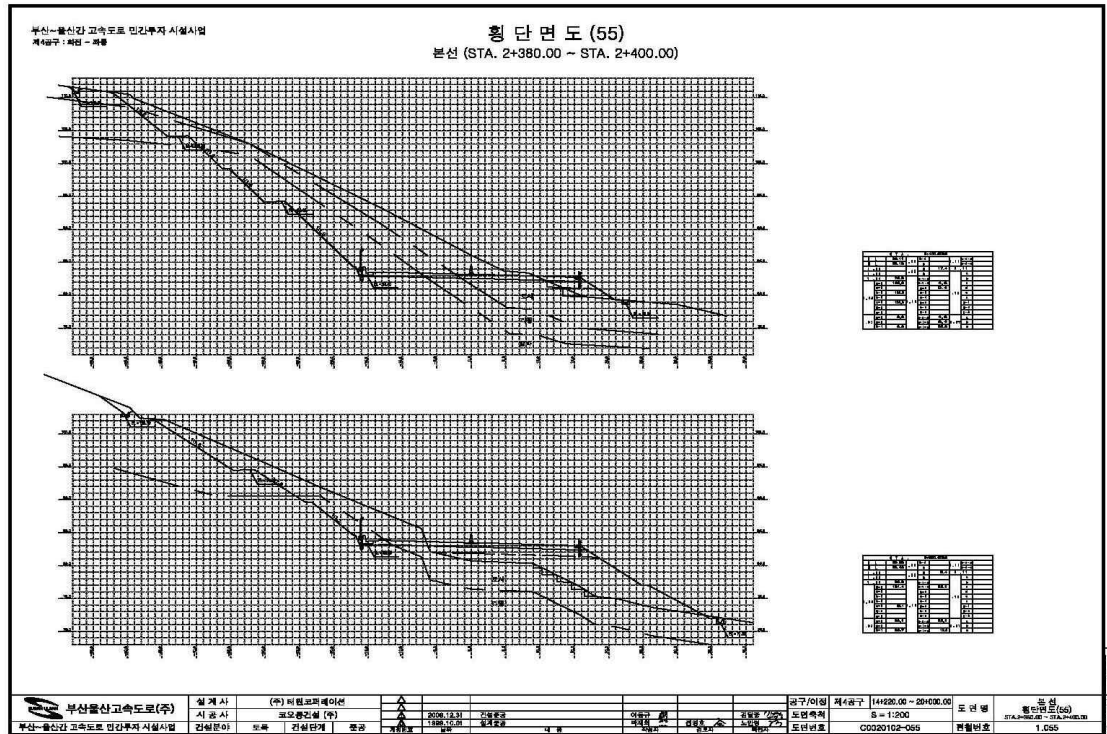
SCALE H=1:1,200
V=1:200



SP	Z
X	2008045027
Y	XXXXXXXXXX
PA	28-10-38.83
N	2000
TL	488.10781
CL	813.87911
BL	63.9862

[illegible]

횡단면도



절토사면－부산포항선 STA.19+780~20+300(포항)

정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역		점검기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	
관리주체명	부산울산고속도로(주)		대표자	채철표	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도로		종류	도로사면	종별2중
준공일	2008년 12월 31일		점검금액 (천원)	9,285	안전등급B
시설물위치	부산광역시 기장군 장안읍 좌동리 산19-1		시설물규모	연장:600m, 높이:45m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	－ 없음				
점검 주요결과	－ 슛크리트 탈락, 들뜸 － 계단식옹벽 균열				
주요 보수·보강	－ 단면보수, 균열보수				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	인승철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급기술자	
참여기술자	김문호 외 6인	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급~초급기술자	
라. 참고사항					
－ 기존 손상의 확대·증감 여부에 대한 확인 필요					

절토사면-부산포항선 STA.19+780~20+300(포항)

정밀안전점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
■ 본 사면에 대한 정밀안전점검 결과, 경미한 손상, 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수와 지속적인 관찰이 필요한 상태인 "B" 등급의 양호한 상태로 평가되었다. ■ 본 사면은 중생대 백악기 시대의 경상계 신라층군 안산암질암류의 지층이 분포하고 있고 대표암상은 안산암 및 조면안산암이다. 노두에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 약한 풍화(S.W.)이다. 1~3구간의 사면의 식생은 전반적으로 양호한 상태이다. 배수시설의 배수 기능에 큰 문제는 없는 것으로 조사되었다. 2~3구간 슛크리트 들뜸, 탈락이 조사되었고, 손상부는 장기공용에 의한 열화, 및 우수유입에 의한 열화로 추정되며, 슛크리트 손상부는 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 후 진전시 단면보수 등의 조치가 요구된다. 2구간에 발생한 계단식 옹벽 균열은 폭 0.3mm이상 균열이나, 현재 손상의 소규모로 주기적인 점검을 통한 손상의 진전 및 신규 손상 발생 시 보수 안을 권한다.	
책임기술자 : 인 승 철 (인명)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본

상태평가 결과 및 보수·보강				상태평가 결과 : B
결함발생 항목		상태평가	결함 종류	보수·보강(안)
파괴징후	인장균열	a	—	—
	지반변형	a	—	—
	구조물변형	c	슛크리트 탈락	단면보수
파괴현황		a	—	—
지반상태	절리방향	a	사면 주향과 45° 이상	주의관찰
	절리경사	e	-10° 미만	주의관찰
	절리상태	c	보통	주의관찰
사면형상	사면경사	c	1:0.57	주의관찰
자연요인	강우 및 지하수	b	17.2mm(부산, 30년 평년값)	주의관찰
인위요인	절취상태	c	보통	—
	배수조건	b	양호	—
	보호/보강	b	양호함	—

나. 안전성평가

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
해당사항 없음				

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
해당사항 없음	N		

라. 현장시험

시험명	시험위치	반발경도(Ro)	추정강도(MPa)	암 판정 결과
암반강도 시험	20.00K 2단	61.0	169.7	극경암
	20.06K 2단	62.9	185.4	극경암
	20.10K 1단	56.5	137.8	경암
	20.22K 1단	59.4	157.4	경암
· 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 반발경도 59.4~62.9로 측정되었으며, 추정강도 137.8~185.4MPa로 극경암~경암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 상태이다.				

절토사면-부산포항선 STA.19+780~20+300(포항)

정밀안전점검 현황표

작성일 : 2019년 11월 29일

시설물번호	SL2008-0000048		관리번호	-	
시설물명	절토사면-부산포항선 STA.19+780~20+300(포항)		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		부산광역시 기장군 장안읍 좌동리 산19-1, 용소리 319		
	위치좌표		시점 : N (35° 19' 50.29"), E (129° 14' 22.00")		
			종점 : N (35° 20' 05.76"), E (129° 14' 35.94")		
	이정	공사	STA. 19+780~20+300		
		관리	부산기점 19.760~20.360 km		
제 원	연 장		600m	높 이	45m
	경사/방향		63/310	노 선	고속국도65호선
관리주체	부산울산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		-		
	주변지형		산악지형	상부사면경사	10°
시공현황	준공년도		2008.12.31	시 공 자	대림산업주식회사
	부대시설		낙석방지망, 산마루 측구, 낙석방지울타리, 야생동물유도울타리, 솟크리트 보강부, 계단식옹벽, 점검용 계단, 수직도수로		
비 고					



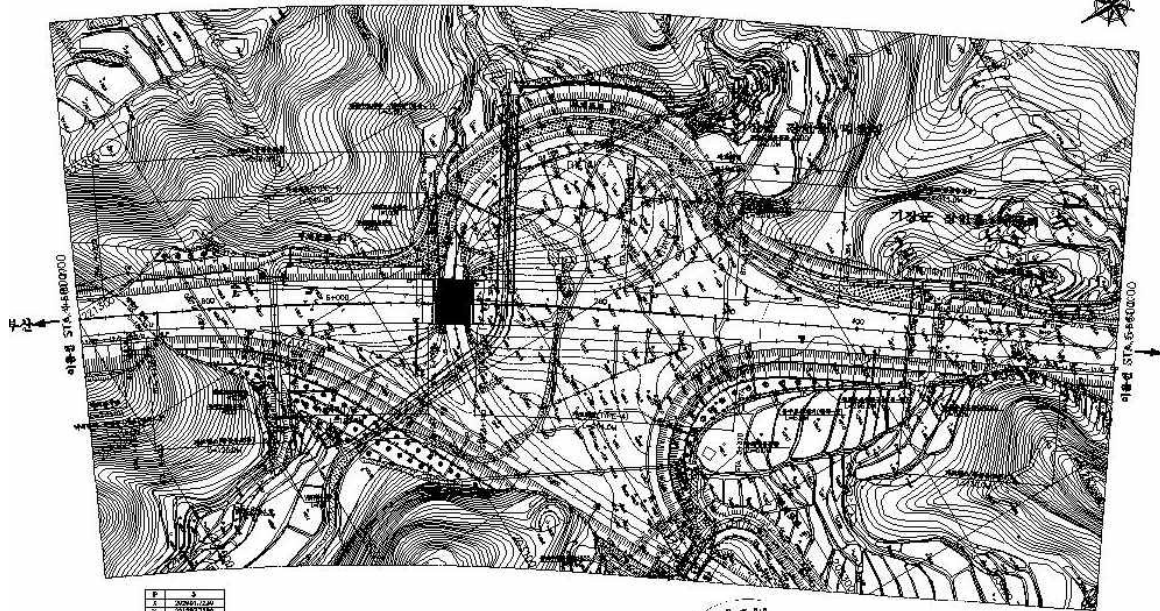
중·평면도

▲ 4 例 1 : 問題 1 の解答

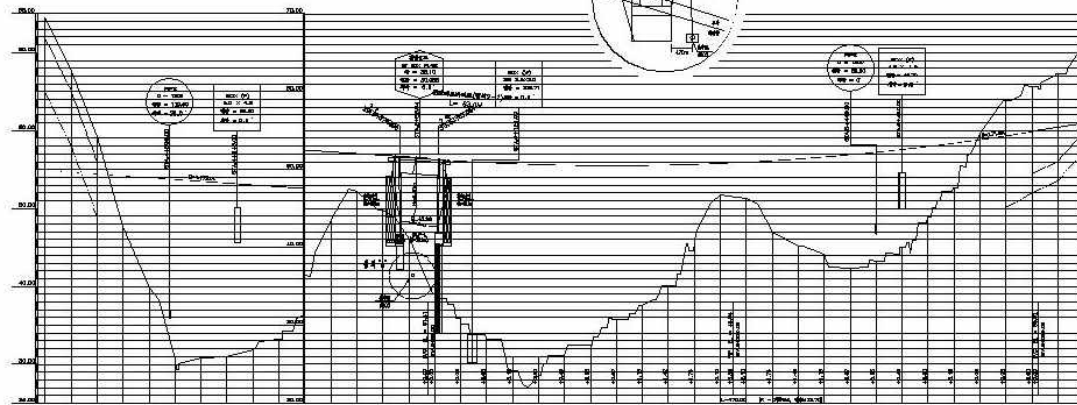
總代理 聯益公司

(STA. 4+660.0000 to 5+660.0000.00)

SCALE $H=1200$ $V=1200$



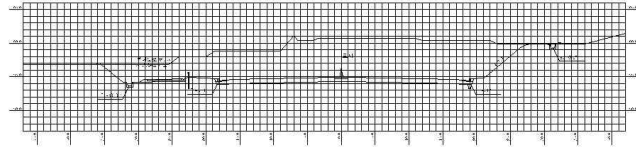
P	3
X	3/24/01, 22/00
Y	25/29/07, 23/00
M	14-17-04, 00
R	25/00
TL	400-77/007
DL	400-88/445
EL	52/81/238

[illegible]

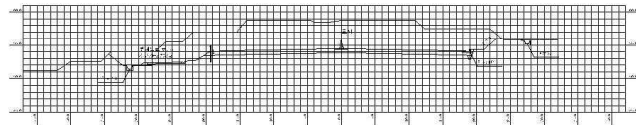
횡단면도

부산-울산간 고속도로 제1차 설계서면
제1종 : 일반 - 가용

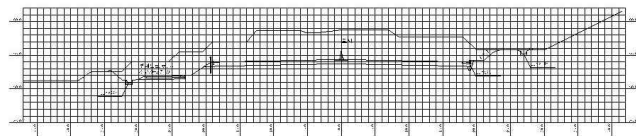
횡 단 면 도 (141)
본선 (STA. 5+540.00 ~ STA. 5+560)



구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분



구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분



구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분

부산-울산간 고속도로(주)

설계사 (주)대진엔지니어링

시공사 (주)대진엔지니어링

감리사 (주)대진엔지니어링

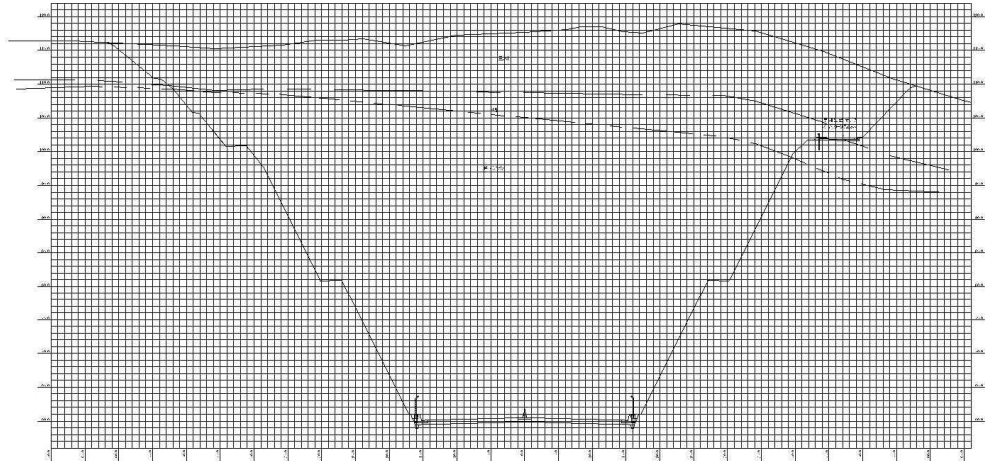
도면번호 141

도면번호 141

도면번호 141

횡 단 면 도 (150)
본선 (STA. 5+780.00)

부산-울산간 고속도로 제1차 설계서면
제1종 : 일반 - 가용



구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분
구분	구분	구분	구분	구분	구분

부산-울산간 고속도로(주)

설계사 (주)대진엔지니어링

시공사 (주)대진엔지니어링

감리사 (주)대진엔지니어링

도면번호 150

도면번호 150

도면번호 150

절토사면－부산포항선 STA.19+800~20+350(부산)

정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역		점검기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	
관리주체명	부산울산고속도로(주)		대표자	채철표	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도로		종류	도로사면	종별 2중
준공일	2008년 12월 31일		점검금액 (천원)	9,821	안전등급 B
시설물위치	부산광역시 기장군 장안읍 용소리 315		시설물규모	연장:590m, 높이:56m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	－ 없음				
점검 주요결과	－ 사면부 켜기파괴 및 전도파괴 우려 － 슛크리트 박리				
주요 보수·보강	－ 단면보수, 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	인승철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급기술자	
참여기술자	김문호 외 6인	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급~초급기술자	
라. 참고사항					
－ 기존 손상의 확대·증감 여부에 대한 확인 필요					

절토사면-부산포항선 STA.19+800~20+350(부산)

정밀안전점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
■ 본 사면에 대한 정밀안전점검 결과, 경미한 손상, 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수와 지속적인 관찰이 필요한 상태인 "B" 등급의 양호한 상태로 평가되었다. ■ 본 사면은 중생대 백악기 시대의 경상계 신라층군 안산암질암류의 지층이 분포하고 있고 대표암상은 안산암 및 조면안산암이다. 노두에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 약한 풍화(S.W.)이다. 1~3구간의 사면의 식생은 전반적으로 양호한 상태이다. 2구간 2단 상부 암노출 구간에 발달된 절리부는 썩기파괴 및 전도파괴가 우려구간으로 주기적인 점검을 통한 손상의 발생여부 확인 등의 유지관리가 요구된다. 배수시설의 배수 기능에 큰 문제는 없는 것으로 조사되었다. 기 손상인 슛크리트 탈락이 조사되었고, 손상부는 장기공용에 의한 열화, 및 우수유입에 의한 열화로 손상이 진전은 없는 상태로 확인되었다. 슛크리트 박리는 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 후 진전시 단면보수 등의 조치가 요구된다.	
책임기술자 : 인 승 철 (서명)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본

상태평가 결과 및 보수·보강				상태평가 결과 : B
결함발생 항목		상태평가	결함 종류	보수·보강(안)
파괴징후	인장균열	a	—	—
	지반변형	b	—	—
	구조물변형	b	슛크리트 탈락	단면보수
파괴현황		b	—	—
지반상태	절리방향	a	사면 주향과 45° 이상	주의관찰
	절리경사	e	-10° 미만	주의관찰
	절리상태	c	보통	주의관찰
사면형상	사면경사	b	1:0.75	주의관찰
자연요인	강우 및 지하수	b	17.2mm(부산, 30년 평년값)	주의관찰
인위요인	절취상태	c	보통	—
	배수조건	b	양호	—
	보호/보강	b	양호함	—

나. 안전성평가

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
해당사항 없음				

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
해당사항 없음	N		

라. 현장시험

시험명	시험위치	반발경도(Ro)	추정강도(MPa)	암 판정 결과
암반강도 시험	19.91K 2단	55.6	132.7	경암
	20.00K 2단	49.8	101.2	보통암
	20.00K 1단	50.8	106.0	보통암
	20.20K 1단	51.8	110.9	보통암
· 암반용 슈미트해머에 의한 강도 조사결과 반발경도 49.8~55.6로 측정되었으며, 추정강도 101.2~110.9MPa로 경암~보통암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 상태이다.				

절토사면-부산포항선 STA.19+800~20+350(부산)

정밀안전점검 현황표

작성일 : 2019년 11월 29일

시설물번호	SL2008-0000047		관리번호	-	
시설물명	절토사면-부산포항선 STA.19+800~20+350(부산)		시설물구분	절토사면	
위 치	행정구역		부산광역시 기장군 장안읍 용소리 315, 좌동리 95-1		
	위치좌표		시점 : N (35° 20' 05.26"), E (129° 14' 33.53")		
			종점 : N (35° 19' 52.70"), E (129° 14' 22.20")		
	이정	공사	STA. 19+800~20+350		
		관리	부산기점 19.800~20.390 km		
제 원	연 장		590m	높 이	56m
	경사/방향		63/130	노 선	고속국도65호선
관리주체	부산울산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물		-		
	주변지형		산악지형	상부사면경사	5°
시공현황	준공년도		2008.12.31	시 공 자	대림산업주식회사
	부대시설		낙석방지망, 산마루 측구, 낙석방지울타리, 야생동물유도울타리, 솟크리트 보강부, 점검통로, 수직도수로		
비 고					

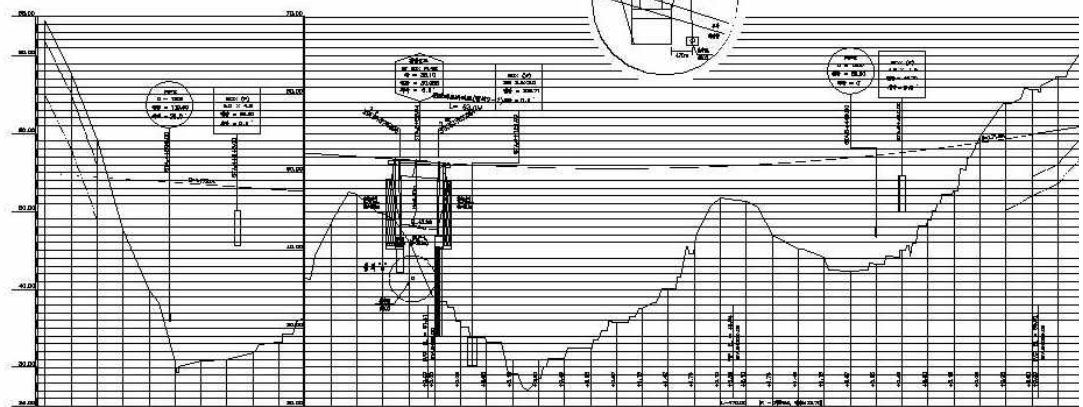
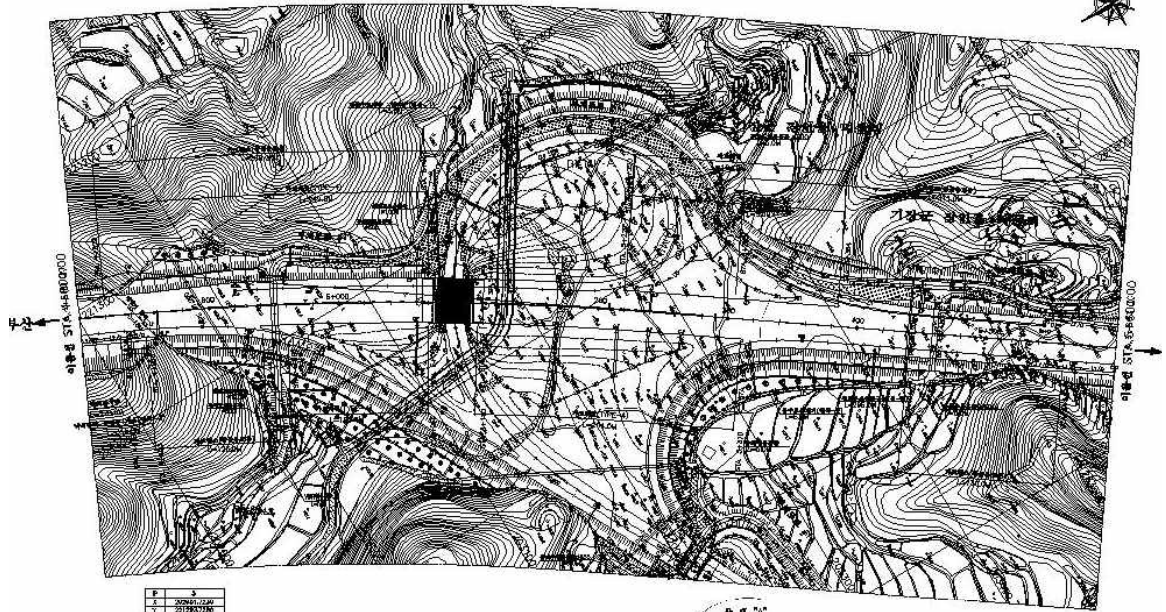


중·평면도

부속 1: 출원장 (15쪽) / 2: 명세서
제 4: 청구서 (10쪽) / 3: 청구서

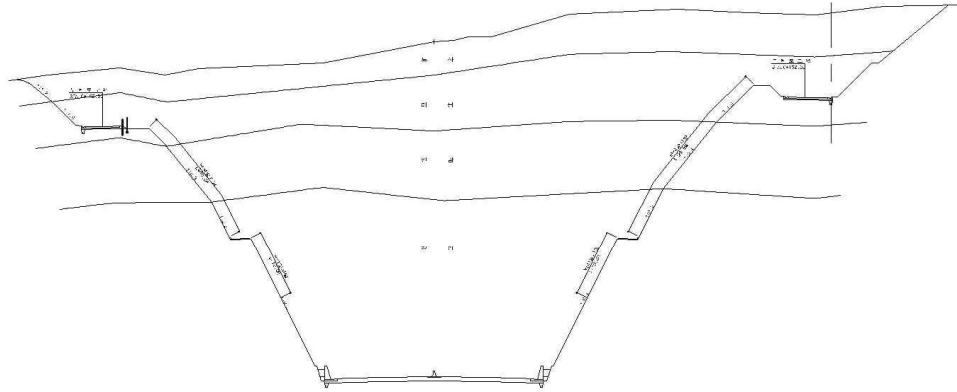
總店 廣州西關(8)

(STA. 4+500.00 TO 5+500.00) SCALE H=1:200 V=1:200

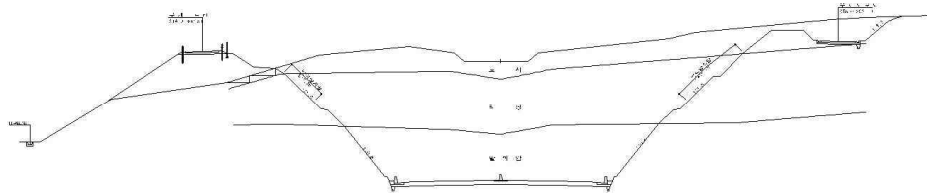
[illegible]

횡단면도

횡 단 면 도 (5)
부산~울산(신설)(STA.0+080.00)

[illegible][illegible]

횡 단 면 도 (12)
부산~울산(신설)(STA.0+220.00)

[illegible]

부산-울산 고속도로(주)		지 역 지	1.울산지법관리지역 2.울.비무관역안	△	비밀번호	200003-00-000000-00	개업일자	200003-00-000000-00	도 면 적	합계면적(㎡) 지소면적(㎡)
부산-울산간 고속도로 개통까지 사업기간		지 역 비	대곡산(1)주:	△	비밀번호	200003-00-000000-00	개업일자	200003-00-000000-00	도 면 적	합계면적(㎡) 지소면적(㎡)
		구분별	토 지	200003-00-000000-00	비밀번호	200003-00-000000-00	개업일자	200003-00-000000-00	도 면 적	합계면적(㎡) 지소면적(㎡)

절토사면－부산포항선 STA.47+050~47+350(부산)

정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역		점검기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	
관리주체명	부산울산고속도로(주)		대표자	채철표	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도로		종류	도로사면	종별2중
준공일	2008년 12월 31일		점검금액 (천원)	5,357	안전등급A
시설물위치	울산광역시 울주군 범서읍 굴화리 산 61-1		시설물규모	연장:300m, 높이:60m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	－ 없음				
점검 주요결과	－ 식생공 유실 － 소단배수로 균열				
주요 보수·보강	－ 균열보수, 정비, 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	인승철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급기술자	
참여기술자	김문호 외 6인	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급~초급기술자	
라. 참고사항					
－ 기존 손상의 확대·증감 여부에 대한 확인 필요					

절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+350(부산)

정밀안전점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
■ 본 사면에 대한 정밀안전점검 결과, 문제점이 없는 최상의 상태인 “A” 등급의 우수한 상태로 평가되었다. ■ 본 사면 대부분의 암종은 사암과 셰일이 분포하나, 비탈면 녹화공(녹생토)으로 철망이 덮여 있어, 시점부 낙석방지망 내에서 관찰되었으며 기반암은 층리가 저각으로 발달하며 약간풍화~보통풍화 상태로 보인다. 국부적인 녹생토 유실이 조사되었고, 발생한 녹생토 유실은 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 등의 유지관리 후 손상의 진전 시 seed spray 등의 조치가 요구된다. 배수시설에 발생한 균열은 기능상의 문제가 없는 것으로 판단되나, 손상의 진전시 배수기능에 문제가 우려되므로 유지관리 차원의 조치가 필요하다. 슛크리트 등 사면 보호, 보강시설, 상부자연사면은 영호한 상태로 조사되었다.	
책임기술자 : 인 승 철 (서명)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본

상태평가 결과 및 보수·보강				상태평가 결과 : A
결함발생 항목		상태평가	결함 종류	보수·보강(안)
파괴징후	인장균열	a	—	—
	지반변형	a	—	—
	구조물변형	a	—	—
파괴현황		a	—	—
지반상태	절리간격	b	0.6~2.0m	주의관찰
	저면경사	e	30 ° 이상	주의관찰
	절리상태	b	유리	주의관찰
사면형상	사면경사	c	1:0.75	주의관찰
자연요인	강우 및 지하수	b	11.8mm(울산, 30년 평년값)	주의관찰
인위요인	절취상태	a	매우 좋음	—
	배수조건	b	양호	—
	보호/보강	a	양호함	—

나. 안전성평가

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
해당사항 없음				

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
해당사항 없음	N		

라. 현장시험

시험명	시험위치	반발경도(Ro)	추정강도(MPa)	암 판정 결과
암반강도 시험	STA.30 1단	41.9	70.5	연암
	STA.90 2단	45.2	81.9	연암
	STA.150 2단	44.5	79.5	연암
	STA.210 1단	45.8	84.2	연암
	STA.220 2단	45.8	84.3	연암
· 암반용 슈미트해머에 의한 강도 조사결과 반발경도 41.9~45.8로 측정되었으며, 추정강도 70.5~84.3MPa로 연암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.				

절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+350(부산)

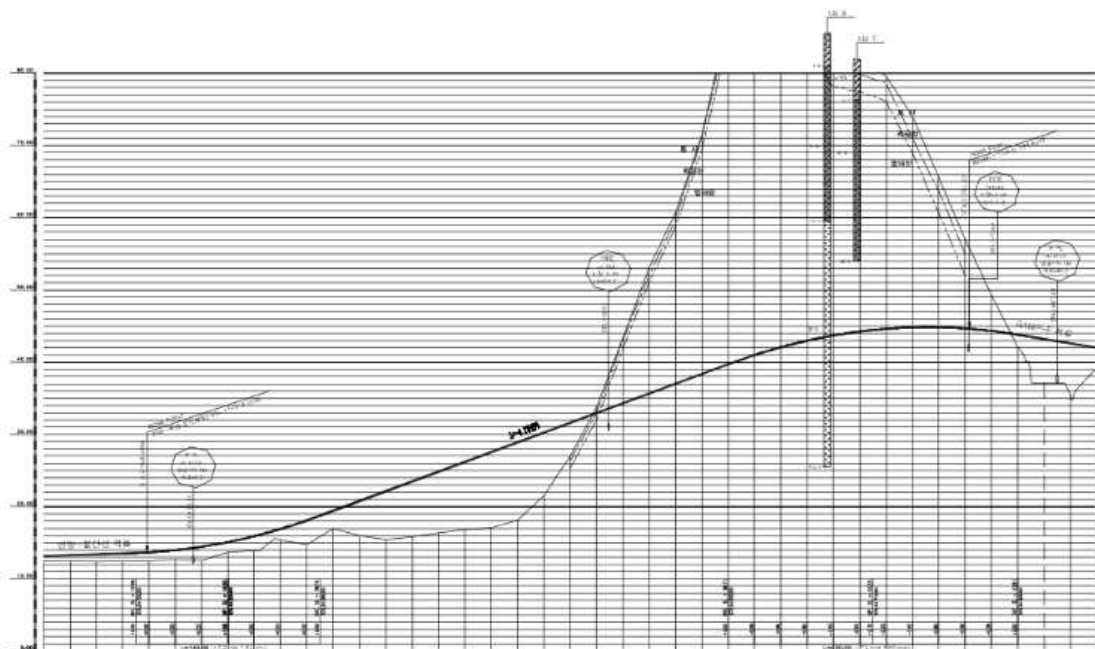
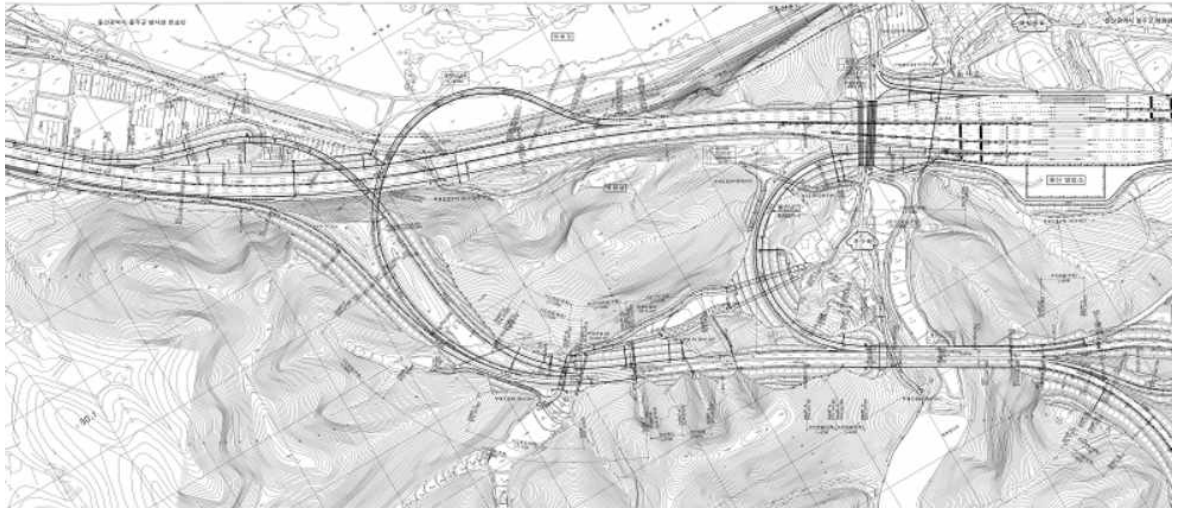
정밀안전점검 현황표

작성일 : 2019년 11월 29일

시설물번호	C-065-47.05-JC-Ra_H-200-RC. 9		관리번호	-	
시설물명	부산울산선(부산방향) 47.05K		시설물구분	시특법대상비탈면	
위 치	행정구역	울산광역시 울주군 범서읍 굴화리 산 61-1			
	위치좌표	시 점 : N (35° 33′ 44.44″), E (129° 14′ 16.99″)			
		종 점 : N (35° 33′ 35.02″), E (129° 14′ 22.43″)			
제 원	연 장	300.0m	높 이	60.0m	
	경사/방향	63 / 070	노 선	부산울산선	
관리주체	부산울산고속도로(주)		관리주체구분	민간	
주변환경	인공구조물	-			
	주변지형	준산악	상부사면경사	-5 ~ -15°	
시공현황	준공년도	2008	시 공 자	삼성물산(주)	
	부대시설	L형 옹벽, 측면점검로, 소단배수로, 낙석방지망, 숏크리트 등			
비 고					



중·평면도



절토사면－부산포항선 STA.47+050~47+630(부산)

정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역		점검기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	
관리주체명	부산울산고속도로(주)		대표자	채철표	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도로		종류	도로사면	종별2중
준공일	2008년 12월 31일		점검금액 (천원)	10,356	안전등급A
시설물위치	울산광역시 울주군 범서읍 굴화리 산 61-1		시설물규모	연장:580m, 높이:55m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	－ 없음				
점검 주요결과	－ 식생공 유실 － 소단배수로 파손				
주요 보수·보강	－ 단면보수, 정비, 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	인승철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급기술자	
참여기술자	김문호 외 6인	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급~초급기술자	
라. 참고사항					
－ 기존 손상의 확대·증감 여부에 대한 확인 필요					

절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+630(부산)

정밀안전점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
■ 본 사면에 대한 정밀안전점검 결과, 문제점이 없는 최상의 상태인 “A” 등급의 우수한 상태로 평가되었다. ■ 본 사면 대부분의 암종은 사암과 셰일이 분포하나, 비탈면 녹화공(녹생토)으로 철망이 덮여 있어, 불연속면 관찰이 곤란하다. 시점부 낙석방지망 내에서 관찰되었으며 기반암은 층리가 저각으로 발달하며 약간풍화~보통풍화 상태로 보인다. 1~2구간은 전반적으로 양호한 상태이나 일부 구간에 녹생토유실(식생불량)이 조사되었다. 발생한 녹생토 유실은 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 등의 유지관리 후 손상의 진전 시 seed spray 등의 조치가 요구된다. 배수시설에 발생한 파손은 기능상의 문제가 없는 것으로 판단되나, 손상의 진전시 배수기능에 문제가 우려되므로 유지관리 차원의 조치가 필요하다. 사면 보호, 보강시설, 상부자연사면은 양호한 상태로 조사되었다.	
책임기술자 : 인 승 철 (서명)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본

상태평가 결과 및 보수·보강				상태평가 결과 : A
결함발생 항목		상태평가	결함 종류	보수·보강(안)
파괴징후	인장균열	a	—	—
	지반변형	a	—	—
	구조물변형	b	소단배수로 파손	단면보수
파괴현황		a	—	—
지반상태	절리방향	a	사면주향과 45° 이상	주의관찰
	절리경사	a	10° 이상	주의관찰
	절리상태	b	유리	주의관찰
사면형상	사면경사	c	1:0.7~1:0.5	주의관찰
자연요인	강우 및 지하수	b	11.8mm(울산, 30년 평년값)	주의관찰
인위요인	절취상태	b	좋음	—
	배수조건	b	양호	—
	보호/보강	a	양호함	—

나. 안전성평가

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
해당사항 없음				

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
해당사항 없음	N		

라. 현장시험

시험명	시험위치	반발경도(Ro)	추정강도(MPa)	암 판정 결과
암반강도 시험	STA.30 1단	44.6	79.7	연암
	STA.70 2단	45.6	83.6	연암
	STA.110 1단	46.7	87.9	연암
· 암반용 슈미트해머에 의한 강도 조사결과 반발경도 44.6~46.7로 측정되었으며, 추정강도 79.7~87.9MPa로 연암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.				

절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+630(부산)

정밀안전점검 현황표

작성일 : 2019년 11월 29일

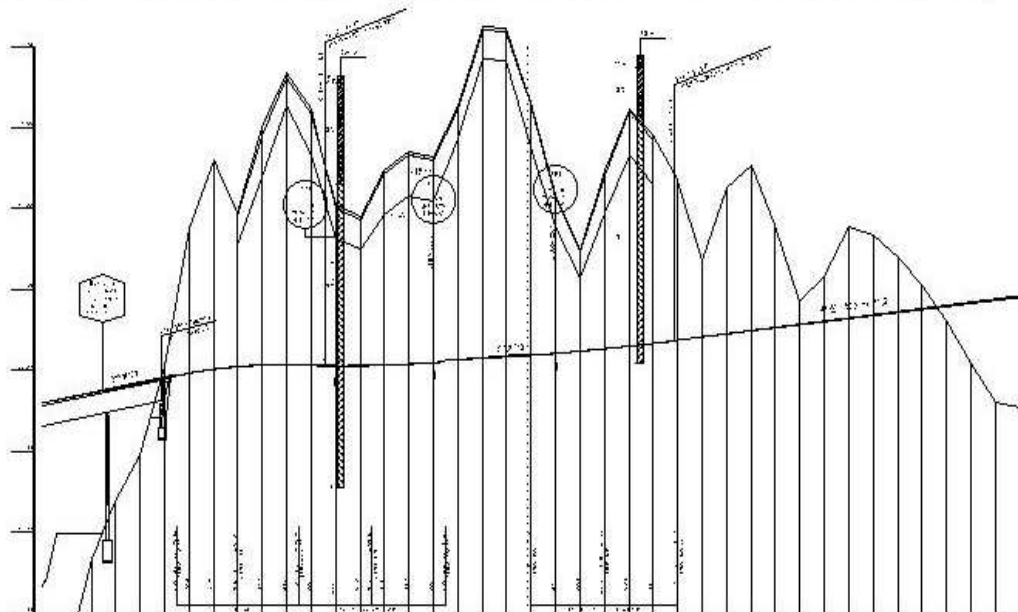
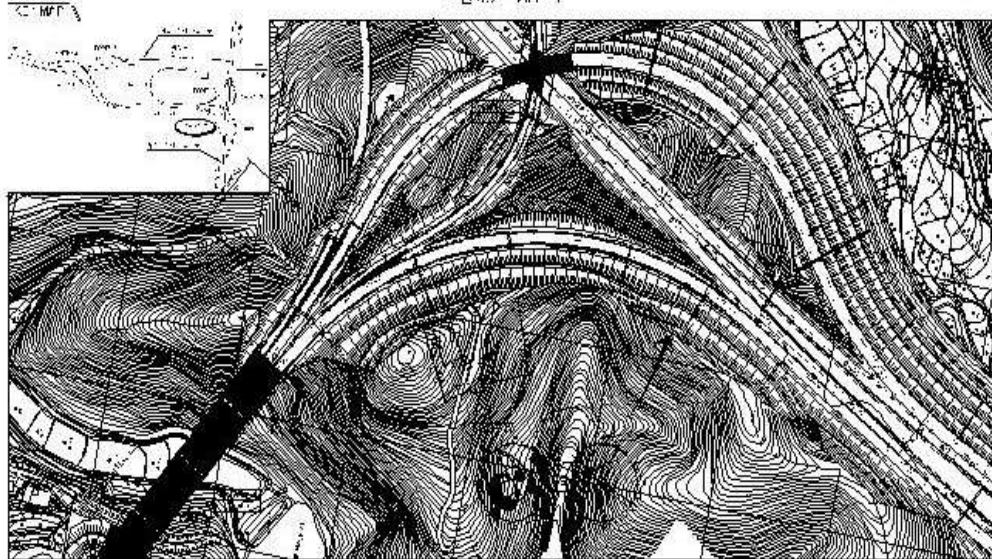
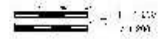
시설물번호	C-065-47.05-JC-Ra_E-142-R		관리번호	-
시설물명	부산울산선 STA.47+050~47+630(부산방향)		시설물구분	2중 시설물
위 치	행정구역	울산광역시 울주군 범서읍 굴화리 산 61-1		
	위치좌표	시 점 : N (35° 33′ 20.58″), E (129° 14′ 49.34″)		
		종 점 : N (35° 33′ 08.26″), E (129° 14′ 53.46″)		
제 원	연 장	580.0m	높 이	55.0m
	경사/방향	63 / 064	노 선	부산울산선
관리주체	부산울산고속도로(주)		관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물	-		
	주변지형	준산악	상부사면경사	-10 ~ -20°
시공현황	준공년도	2008	시 공 자	삼성물산(주)
	부대시설	L형 옹벽, 전면점검로, 소단배수로, 종배수로 등		
비 고				



종·평면도

『기초·보수지표분석보고서』와 『전국지
도』를 보면

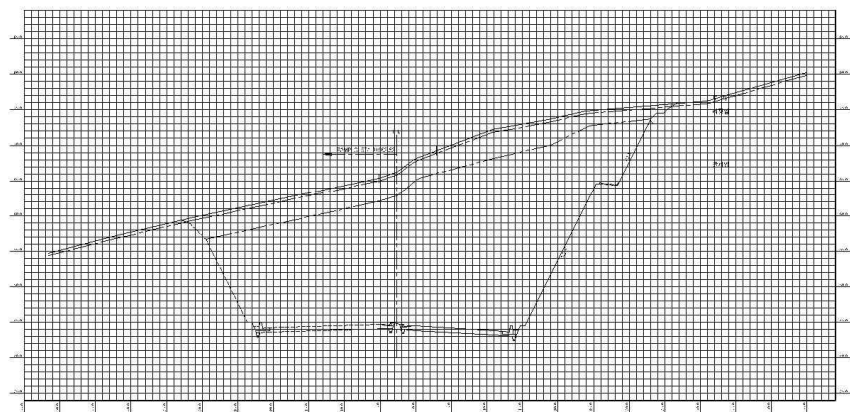
평면도종단면도(6)
수직: 100% WAF 1 F

[illegible]

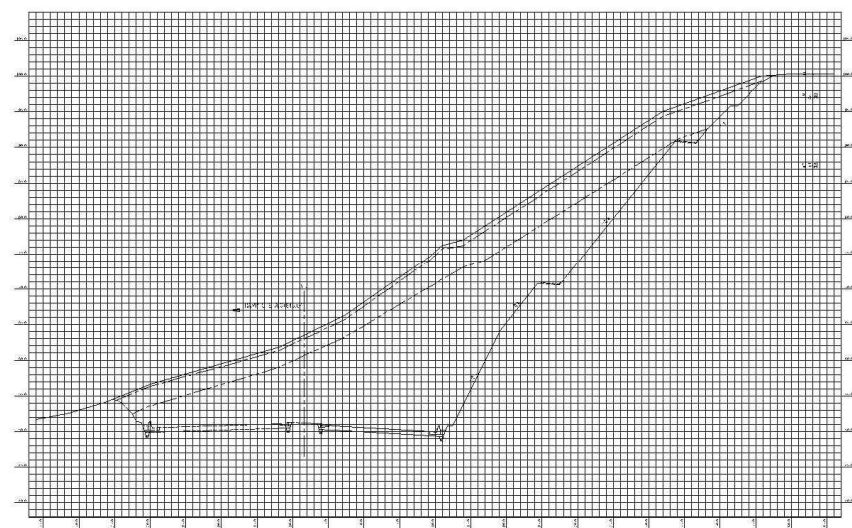
횡단면도

부산-울산간 고속도로 민간투자시설사업
제9회공공투자사업공고

횡 단 면 도 (49)
(RAMP-E STA 0+142.900)

[illegible][illegible]부산-울산간 고속도로 민간투자시설사업
제2공구 : 부지 ~ 급기

횡 단 면 도 (50)
(RAMP-E STA 0+160.000)



		2010年1-3月		2011年1-3月	
6. 2.	1.	20.15	2.7	2.7	2.7
	2.	20.15	2.7	2.7	2.7
	3.	20.15	2.7	2.7	2.7
	4.	20.15	2.7	2.7	2.7
	5.	20.15	2.7	2.7	2.7
	6.	20.15	2.7	2.7	2.7
	7.	20.15	2.7	2.7	2.7
	8.	20.15	2.7	2.7	2.7
	9.	20.15	2.7	2.7	2.7
	10.	20.15	2.7	2.7	2.7

[illegible]

도로옹벽-부산울산선 42.7k 포항 울천 수로이설

정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역		점검기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	
관리주체명	부산울산고속도로(주)		대표자	채철표	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도로		종류	옹벽	종별2중
준공일	2008년 12월 31일		점검금액 (천원)	7,229	안전등급A
시설물위치	울산광역시 울주군 청량읍 울리		시설물규모	연장:337m, 높이:10.4m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	- 없음				
점검 주요결과	- 블록 균열, 파손 - 표면오염				
주요 보수·보장	- 균열보수, 단면보수, 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	인승철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급기술자	
참여기술자	김문호 외 6인	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급~초급기술자	
라. 참고사항					
- 기존 손상의 확대·증감 여부에 대한 확인 필요					

도로옹벽-부산울산선 42.7k 포항 율천 수로이설

정밀안전점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
■ 본 옹벽에 대한 정밀안전점검 결과, 문제점이 없는 최상의 상태인 “A” 등급의 우수한 상태로 평가되었다. ■ 본 옹벽 일부구간 블록에 균열 및 파손, 표면오염, 누수흔적 등이 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다. 주변영향인자(배수로 및 옹벽주변상태) 배수시설의 경우 상단배수로 토사퇴적 및 식생이 조사되었으며, 사면의 경우 사면 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로서 전반적으로 보통의 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.	
책임기술자 : 인 승 철 (서명)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : A
결함발생 항목	상태평가	결함 종류	보수·보강(안)
SPAN 1	a	양호	주의관찰
SPAN 2	a	블록 균열	균열보수
SPAN 3	a	블록 균열, 파손	균열보수, 단면보수
SPAN 4	a	블록 균열	균열보수
SPAN 5	a	양호	주의관찰
SPAN 6	a	블록 균열	균열보수
SPAN 7	a	블록 파손	단면보수
SPAN 8	a	양호	주의관찰
SPAN 9	a	블록 균열, 파손	균열보수, 단면보수
SPAN 10	a	블록 균열	균열보수
SPAN 11	a	블록 균열, 파손	균열보수, 단면보수
SPAN 12	a	블록 균열	균열보수
SPAN 13	a	양호	주의관찰
SPAN 14	a	양호	주의관찰
SPAN 15	a	양호	주의관찰
SPAN 16	a	양호	주의관찰
SPAN 17	a	양호	주의관찰

나. 안전성평가

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
해당사항 없음				

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
해당사항 없음	N		

라. 현장시험

시험명	시험여부	시험결과	책임기술자 의견
콘크리트강도 시험	해당사항 없음		
탄산화 시험	해당사항 없음		

도로옹벽-부산울산선 42.7k 포항 울천 수로이설

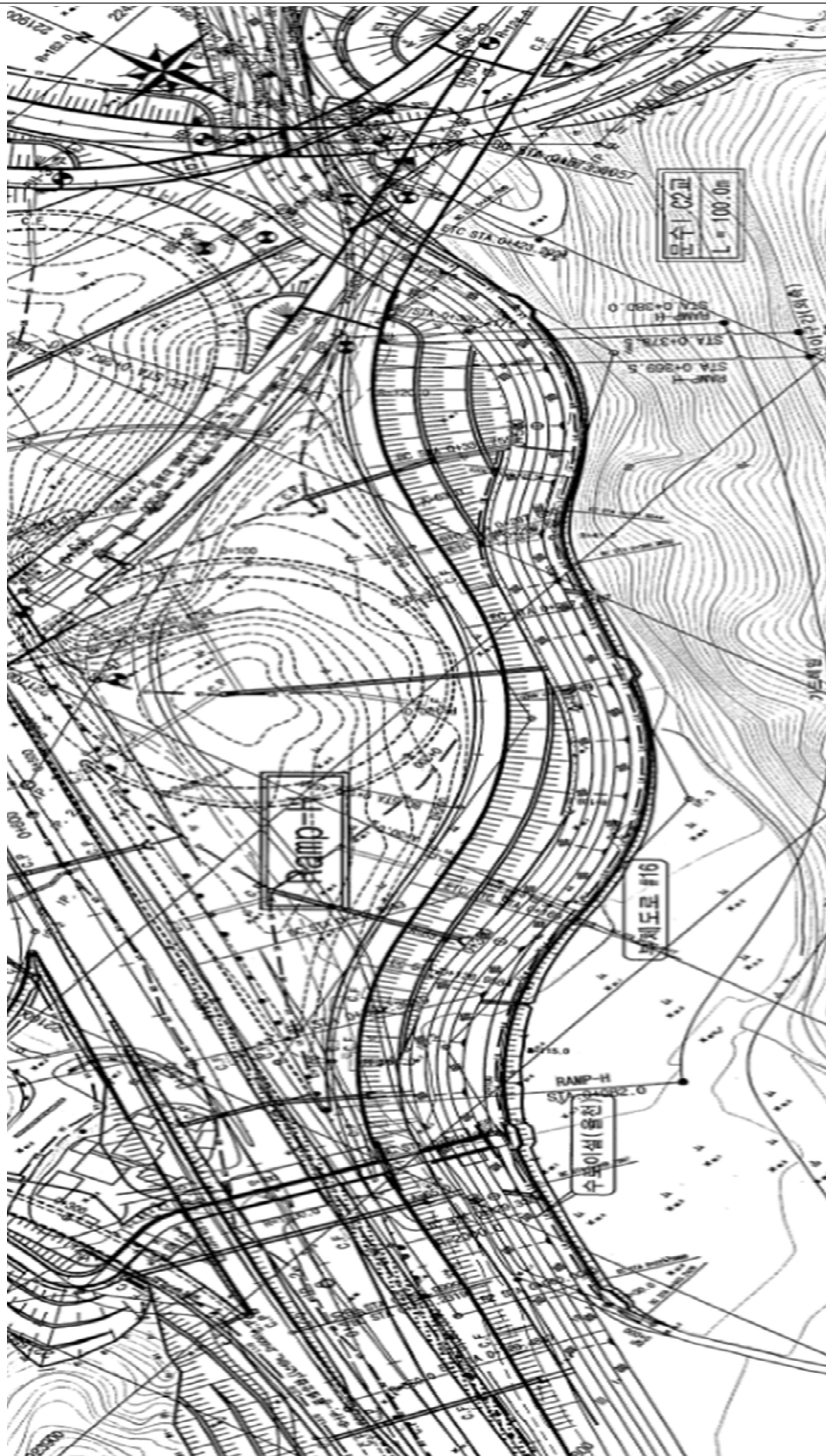
정밀안전점검 현황표

작성일 : 2019년 11월 29일

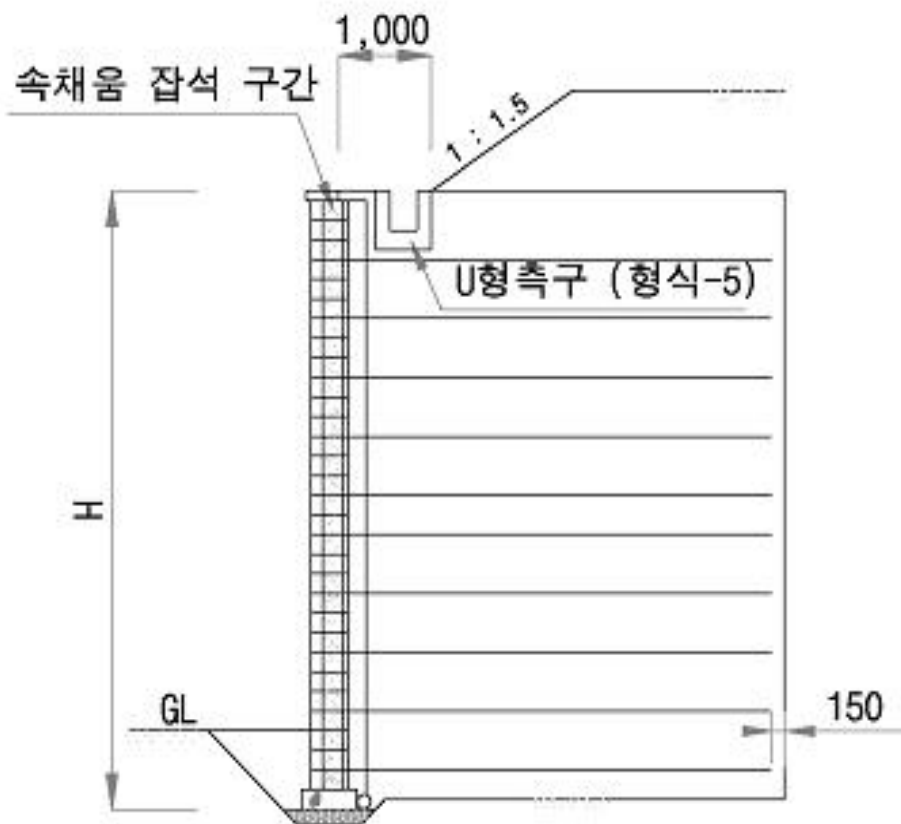
시설물명	도로옹벽-부산울산선 42.7k 포항 울천 수로이설			종별구분	2중 시설물
시설물번호	RW2010-0000132			관리번호	-
시설물위치	행정구역	울산광역시 울주군 청량읍 울리			
	위치좌표	시점	129° 24′ 01.42″	중점	129° 24′ 18.05″
			31° 51′ 51.26″		35° 51′ 68.01″
노선명(이정)	고속국도65호선				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	블럭식
	연 장	337.0m		지면노출 높 이	10.4m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	부산울산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	문수IC램프			
	옹벽하부	하천			
시공현황	준공년도	2008년 12월 31일		시 공 자	삼환기업(주)
	부대시설	-			
비 고					

시점부 전경	중점부 전경
	

중·평면도



횡단면도



도로옹벽-부산울산선 44.02k 부산 영해1교 A2

정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역		점검기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	
관리주체명	부산울산고속도로(주)		대표자	채철표	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도로		종류	옹벽	종별2중
준공일	2008년 12월 31일		점검금액 (천원)	3,544	안전등급A
시설물위치	울산광역시 울주군 청량읍 울리		시설물규모	연장:165m, 높이:9.5m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	－ 없음				
점검 주요결과	－ 블록 균열				
주요 보수·보강	－ 균열보수				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	인승철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급기술자	
참여기술자	김문호 외 6인	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급~초급기술자	
라. 참고사항					
－ 기존 손상의 확대·증감 여부에 대한 확인 필요					

도로옹벽-부산울산선 44.02k 부산 영해1교 A2

정밀안전점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
■ 본 옹벽에 대한 정밀안전점검 결과, 문제점이 없는 최상의 상태인 “A” 등급의 우수한 상태로 평가되었다. ■ 본 옹벽 일부구간 블록에 경미한 균열 등이 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다. 주변영향인자(배수로 및 옹벽주변상태) 배수시설의 경우 전반적으로 양호한 상태이나, 배수로에 일부구간 이물질 및 낙엽퇴적 등이 조사되었으며, 사면의 경우 사면 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로서 전반적으로 보통의 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.	
책임기술자 : 인 승 철 (서명)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : A
결함발생 항목	상태평가	결함 종류	보수·보강(안)
SPAN 1	a	배수시설 퇴적	정비
SPAN 2	a	양호	주의관찰
SPAN 3	a	양호	주의관찰
SPAN 4	a	블록 균열	균열보수
SPAN 5	a	양호	주의관찰
SPAN 6	a	배수시설 퇴적	정비
SPAN 7	a	배수시설 퇴적	정비
SPAN 8	a	양호	주의관찰

나. 안전성평가

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
해당사항 없음				

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
해당사항 없음	N		

라. 현장시험

시험명	시험여부	시험결과	책임기술자 의견
콘크리트강도 시험	해당사항 없음		
탄산화 시험	해당사항 없음		

도로옹벽-부산울산선 44.02k 부산 영해1교 A2

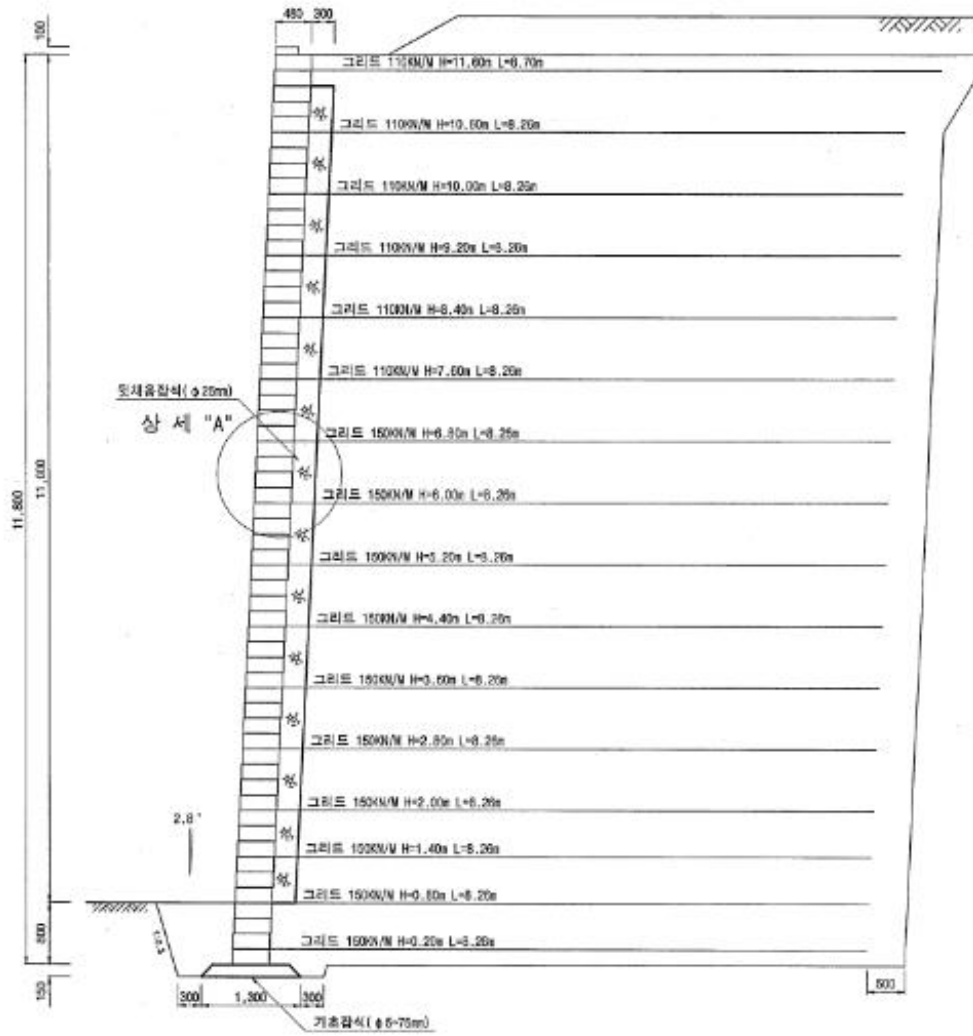
정밀안전점검 현황표

작성일 : 2019년 11월 29일

시설물명	도로옹벽-부산울산선 44.02k 부산 영해1교 A2			종별구분	2중 시설물
시설물번호	RW2010-0000131			관리번호	-
시설물위치	행정구역	울산광역시 울주군 청량읍 울리			
	위치좌표	시점	129° 24′ 55.44″	종점	129° 24′ 64.06″
			35° 52′ 86.38″		35° 52′ 86.38″
노선명(이정)	고속국도65호선				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	블럭식
	연 장	165.0m		지면노출 높 이	9.5m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	부산울산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	고속국도65호선			
	옹벽하부	이면도로			
시공현황	준공년도	2008년 12월 31일		시 공 자	삼환기업(주)
	부대시설	-			
비 고					

시점부 전경	종점부 전경
	

형단면도



도로옹벽-송정IC R/B(sta.0+445~0+735)

정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역		점검기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	
관리주체명	부산울산고속도로(주)		대표자	채철표	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도로		종류	옹벽	종별 2중
준공일	2008년 12월 31일		점검금액 (천원)	5,178	안전등급 A
시설물위치	부산광역시 기장군 기장읍		시설물규모	연장:290m, 높이:7.5m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	- 없음				
점검 주요결과	- 콘크리트 균열 - 실란트 파손 및 미처리				
주요 보수·보강	- 균열보수, 실란트 충전				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	인승철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급기술자	
참여기술자	김문호 외 6인	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급~초급기술자	
라. 참고사항					
- 기존 손상의 확대·증감 여부에 대한 확인 필요					

도로옹벽-송정IC R/B(sta.0+445~0+735)

정밀안전점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
■ 본 옹벽에 대한 정밀안전점검 결과, 문제점이 없는 최상의 상태인 “A” 등급의 우수한 상태로 평가되었다. ■ 본 옹벽 기존 손상인 실란트 미처리가 조사되었으며, 기 점검 이후 일부구간 표면오염, 실란트 파손, 균열이 추가 발생된 것으로 확인되었다. 발생한 손상의 경우 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인 후 보수시기를 결정하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다. 주변영향인자(배수시설 및 사면상태)의 경우 손상이 없는 양호한 상태이며, 세굴 등에 의한 영향은 없는 것으로 확인되었다.	
책임기술자 : 인 승 철 (서명)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : A
결함발생 항목	상태평가	결함 종류	보수·보강(안)
SPAN 1	a	실린트 파손	실란트 충전
SPAN 2	a	실린트 파손	실란트 충전
SPAN 3	a	실린트 파손	실란트 충전
SPAN 4	a	양호	주의관찰
SPAN 5	a	양호	주의관찰
SPAN 6	a	양호	주의관찰
SPAN 7	a	양호	주의관찰
SPAN 8	a	양호	주의관찰
SPAN 9	a	콘크리트 균열	균열보수
SPAN 10	a	실린트 파손, 콘크리트 균열	실란트 충전, 균열보수
SPAN 11	a	양호	주의관찰
SPAN 12	a	양호	주의관찰
SPAN 13	a	양호	주의관찰
SPAN 14	a	양호	주의관찰
SPAN 15	a	양호	주의관찰

나. 안전성평가

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
해당사항 없음				

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
해당사항 없음	N		

라. 현장시험

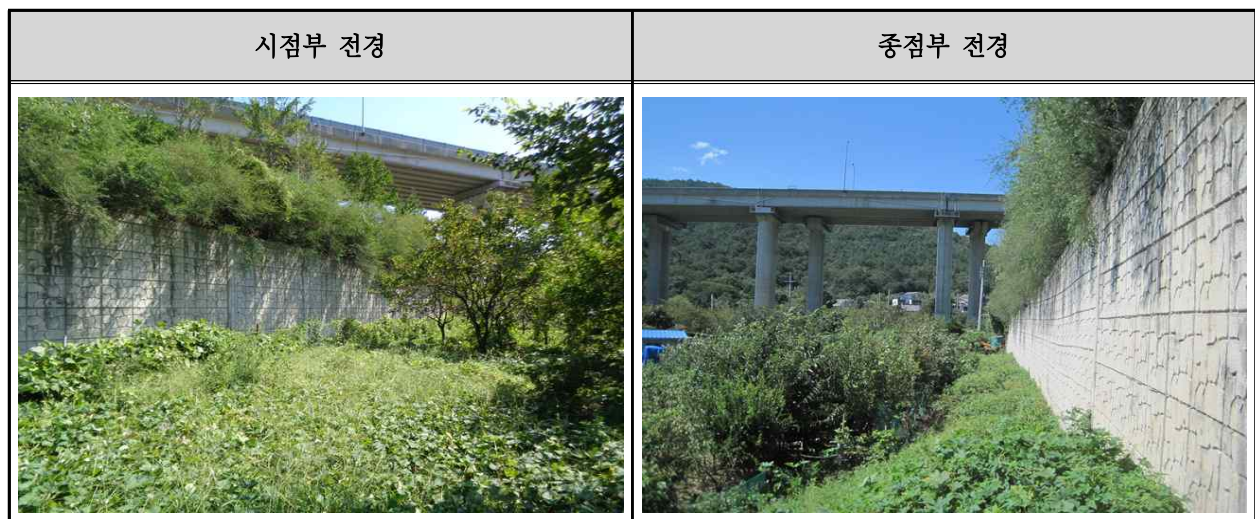
시험명	시험여부	시험결과	책임기술자 의견
콘크리트강도 시험	Y	25.2~27.0 MPa	설계기준강도(24MPa)를 상회하는 양호한 상태
탄산화 시험(잔여깊이)	Y	41.5~43.5mm	상태평가 기준 “a” 로 철근부식 발생 가능성은 없음

도로옹벽-송정IC R/B(sta.0+445~0+735)

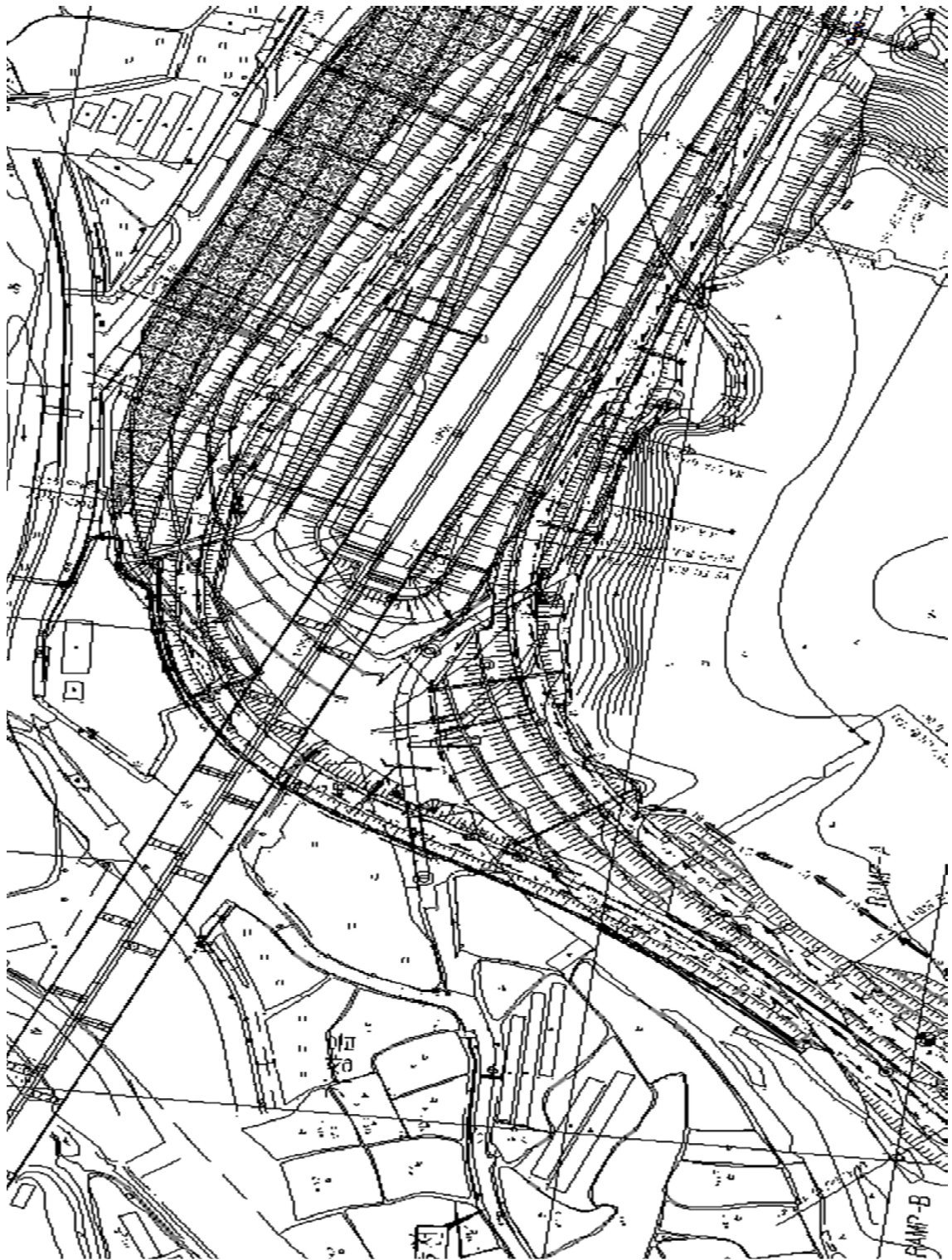
정밀안전점검 현황표

작성일 : 2019년 11월 29일

시설물명	도로옹벽-송정IC R/B(sta.0+445~0+735)			종별구분	2중 시설물
시설물번호	RW2008-0000136			관리번호	-
시설물위치	행정구역	부산광역시 기장군 기장읍			
	위치좌표	시 점	129 ° 12' 20.8"	중 점	129 ° 12' 15.8"
			35 ° 12' 39.2"		35 ° 12' 43.8"
노선명	고속국도65호선				
제 원	옹벽형식	역T형		옹벽재료	철근콘크리트
	연 장	290.0m		지면노출 높 이	7.5m
	저 판 폭	-		매립깊이	2.0m
관리주체	부산울산고속도로(주)			관리주체 구 분	민간
주변환경	배 면	-			
	전 면	-			
시공현황	준공년도	2008년 12월 31일		시 공 자	한진중공업 (주)동양건설산업
	부대시설	-			
비 고					



중·평면도



도로옹벽-온양IC R/A~R/G 부산포항선 29.483k 포함

정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역		점검기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	
관리주체명	부산울산울산고속도로(주)		대표자	채철표	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	일반경쟁	
시설물구분	도로		종류	옹벽	종별2중
준공일	2008년 12월 31일		점검금액 (천원)	4,520	안전등급A
시설물위치	울산광역시 울주군 온양읍 외광리		시설물규모	연장:211.0m, 높이:13.0m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	－ 없음				
점검 주요결과	－ 블록 균열, 표면불량 － 배수시설 균열				
주요 보수·보강	－ 균열보수, 주의관찰				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	인승철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급기술자	
참여기술자	김문호 외 6인	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.		특급~초급기술자	
라. 참고사항					
－ 기존 손상의 확대·증감 여부에 대한 확인 필요					

도로옹벽-온양IC R/A~R/G 부산포항선 29.483k 포함

정밀안전점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
■ 본 옹벽에 대한 정밀안전점검 결과, 문제점이 없는 최상의 상태인 “A” 등급의 우수한 상태로 평가되었다. ■ 본 옹벽 일부 블록에 블록균열 및 표면불량이 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다. 주변영향인자(배수시설 및 옹벽주변상태) 배수시설의 경우 상단배수로 및 하단배수로 일부구간 낙엽퇴적, 토사퇴적 및 폭 0.3mm내·외 균열이 조사되었으며, 사면의 경우 사면 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로서 전반적으로 보통의 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.	
책임기술자 : 인 승 철 (서명)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : A
결함발생 항목	상태평가	결함 종류	보수·보강(안)
SPAN 1	a	양호	주의관찰
SPAN 2	a	블록 균열	균열보수
SPAN 3	a	블록 균열	균열보수
SPAN 4	a	블록 균열	균열보수
SPAN 5	a	블록 균열	균열보수
SPAN 6	a	블록 균열	균열보수
SPAN 7	a	블록 균열	균열보수
SPAN 8	a	블록 균열	균열보수
SPAN 9	a	블록 균열	균열보수
SPAN 10	a	블록 균열	균열보수

나. 안전성평가

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
해당사항 없음				

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
해당사항 없음	N		

라. 현장시험

시험명	시험여부	시험결과	책임기술자 의견
콘크리트강도 시험	해당사항 없음		
탄산화 시험	해당사항 없음		

도로옹벽-온양IC R/A~R/G 부산포항선 29.483k 포함

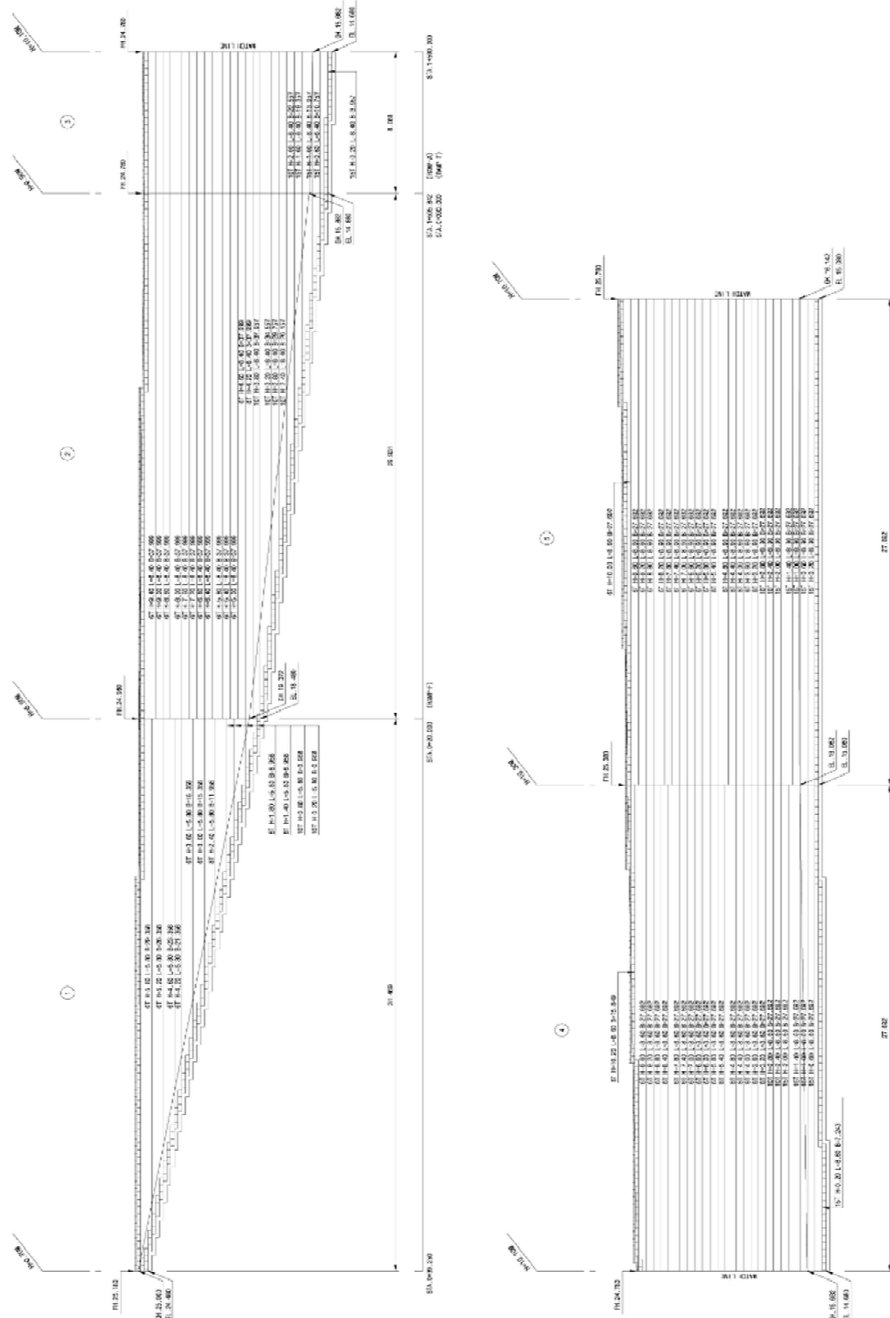
정밀안전점검 현황표

작성일 : 2019년 11월 29일

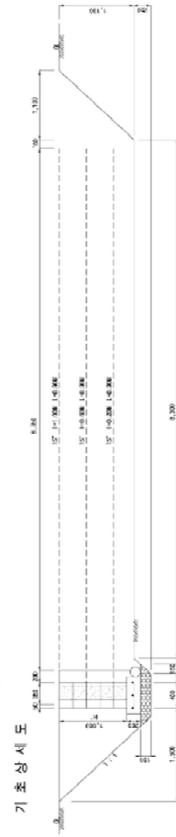
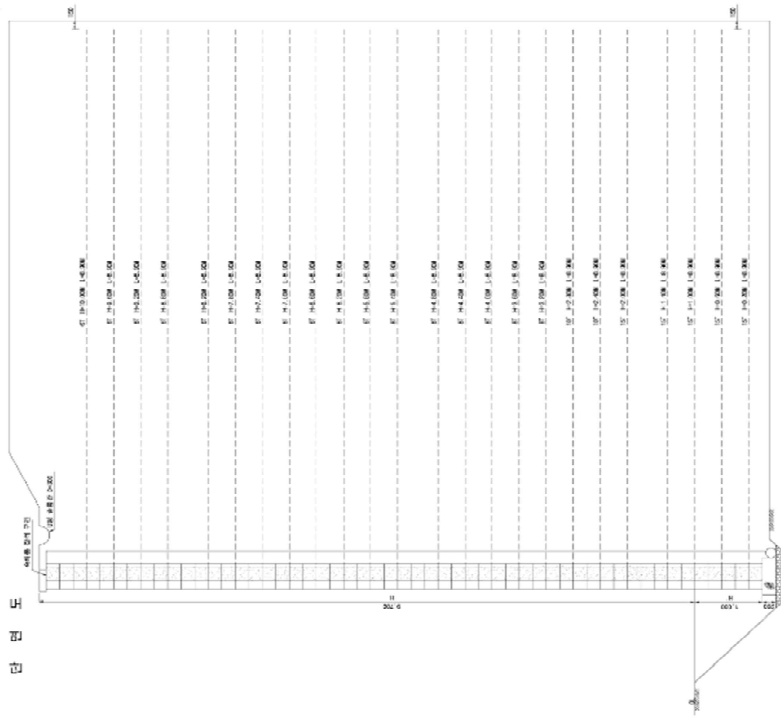
시설물명	도로옹벽-온양IC R/A~R/G 부산포항선 29.483k(포항)			종별구분	2종 시설물
시설물번호	RW2008-0000137			관리번호	-
시설물위치	행정구역	울산광역시 울주군 온양읍 외광리			
	위치좌표	시점	129 ° 26' 74.09"	종점	129 ° 26' 59.24"
			35 ° 42' 20.20"		35 ° 42' 26.18"
노선명	고속국도65호선				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	블럭식
	연 장	211.0m		지면노출 높 이	13.0m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	부산울산고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽 상부	온양IC램프			
	옹벽 하부	농경지, 마을회관, 민가			
시공현황	준공년도	2008년 12월 31일		시 공 자	GS건설(주)
	부대시설				
비 고					

시점부 전경	종점부 전경
	

모강토역을 소개도

부산~울산간 고속도로 민간투자 시책사업
제6공구 : 문화·민양[illegible]

모강역시 대강토역 (H=10.70M)

부신·월산간 고속도로 민간투자 시설사업
제6공구 : 문화·임업
$$S = 1 : 30$$


田
明
氏

[illegible]

- * 118 불평 제기 위원회로 신청사건으로 받다.
- * 119 10월 22일 서울특별시청에서 열린 서울특별시장 취임식.

[illegible]

참 여 기 술 자 명 단

참여구분	참여분야	이 름	등 급	직 책	날 인
사업 책임기술자	사업책임	인 승 철	특급기술자	이 사	
참여기술자	보고서 작성 및 외관조사	김 문 호	특급기술자	이 사	
	보고서 작성 및 외관조사	김 정 대	초급기술자	이 사	
	보고서 작성 및 외관조사	장 진 원	특급기술자	부 장	
	보고서 작성 및 외관조사	서 동 진	특급기술자	부 장	
	보고서 작성 및 외관조사	이 상 훈	특급기술자	부 장	
	보고서 작성 및 외관조사	유 재 희	고급기술자	차 장	
	보고서 작성 및 외관조사	손 기 영	초급기술자	대 리	

시설물의 위치도



시설물의 전경사진, 부위별 사진

1) 절토사면-부산포항선 STA.11+750~12+500(부산)

사면명	절토사면-부산포항선 STA.11+750~12+500(부산)		
노선명	부산울산선		
관리주체	부산울산고속도로(주)	유지담당기관	한국도로공사 울산지사
연장	475m	높이	59m
보강형식	소일네일	준공	2008년



1소단 배수로 전경



2소단 배수로 전경



하부 전경



점검계단 전경

2) 절토사면-부산포항선 STA.12+050~12+620(포항)

사면명	절토사면-부산포항선 STA.12+050~12+620(포항)		
노선명	부산울산선		
관리주체	부산울산고속도로(주)	유지담당기관	한국도로공사 울산지사
연장	530m	높이	52m
보강형식	소일네일, 앵커, 계단식옹벽	준공	2008년



1소단 배수로 전경



2소단 배수로 전경



2단 앵커 전경



계단식옹벽 전경

3) 절토사면-부산포항선 STA.15+706~15+966(부산)

사면명	절토사면-부산포항선 STA.15+706~15+966(부산)		
노선명	부산울산선		
관리주체	부산울산고속도로(주)	유지담당기관	한국도로공사 울산지사
연장	530m	높이	52m
보강형식	숏크리트	준공	2008년



1소단 배수로 전경



2소단 배수로 전경



산마루측구, 점검계단 전경



하부, 낙석방지울타리 전경

4) 절토사면-부산포항선 STA.16+200~16+646(부산)

사면명	절토사면-부산포항선 STA.16+200~16+646(부산)		
노선명	부산울산선		
관리주체	부산울산고속도로(주)	유지담당기관	한국도로공사 울산지사
연장	395m	높이	54m
보강형식	-	준공	2008년



1소단 배수로 전경



2소단 배수로 전경



산마루측구, 점검계단 전경



하부 전경

5) 절토사면-부산포항선 STA.19+780~20+300(포항)

사면명	절토사면-부산포항선 STA.19+780~20+300(포항)		
노선명	부산울산선		
관리주체	부산울산고속도로(주)	유지담당기관	한국도로공사 울산지사
연장	600m	높이	45m
보강형식	쑈크리트, 계단식옹벽	준공	2008년



1소단 배수로 전경



배후도로 전경



락볼트 전경



하부 전경

6) 절토사면-부산포항선 STA.19+800~20+350(부산)

사면명	절토사면-부산포항선 STA.19+800~20+350(부산)		
노선명	부산울산선		
관리주체	부산울산고속도로(주)	유지담당기관	한국도로공사 울산지사
연장	590m	높이	56m
보강형식	shotcrete	준공	2008년



1소단 배수로 전경



수직도수로 전경



산마루측구 전경



하부 전경

7) 절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+350(부산)

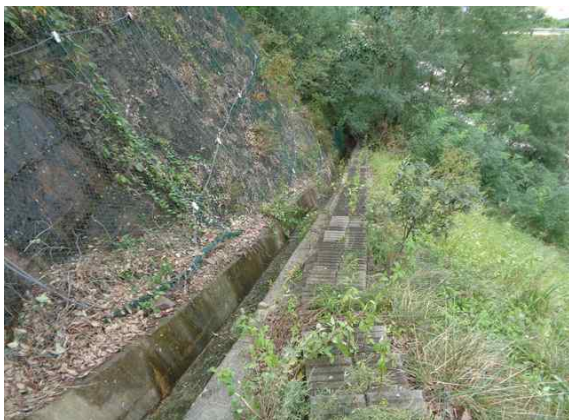
사면명	절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+350(부산)		
노선명	부산울산선		
관리주체	부산울산고속도로(주)	유지담당기관	한국도로공사 울산지사
연장	300m	높이	60m
보강형식	shotcrete	준공	2008년



1소단 배수로 전경



2소단 배수로 전경



산마루측구 전경



하부 전경

8) 절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+630(부산)

사면명	절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+630(부산)		
노선명	부산울산선		
관리주체	부산울산고속도로(주)	유지담당기관	한국도로공사 울산지사
연장	580m	높이	55m
보강형식	계단식옹벽, 숏크리트	준공	2008년



1소단 배수로 전경



2소단 배수로 전경



계단식옹벽 전경



하부 전경

9) 도로옹벽-부산울산선 42.7k 포항 울천 수로이설

옹벽명	도로옹벽-부산울산선 42.7k 포항 울천 수로이설		
노선명	부산울산선		
관리주체	부산울산고속도로(주)	유지담당기관	한국도로공사 울산지사
연장	337.4m	높이	10.4m
형식	보강토	준공	2008년



시점부 전경



종점부 전경



전면부 전경



배수로 전경



상부 전경



하부 전경

10) 도로옹벽-부산울산선 44.02k 부산 영해1교 A2

옹벽명	도로옹벽-부산울산선 44.02k 부산 영해1교 A2		
노선명	부산울산선		
관리주체	부산울산고속도로(주)	유지담당기관	한국도로공사 울산지사
연장	165.4m	높이	9.5m
형식	보강토	준공	2008년



시점부 전경



중점부 전경



전면부 전경



배수로 전경



상부 전경



하부 전경

11) 도로옹벽-송정IC R/B(sta.0+445~0+735)

옹벽명	도로옹벽-송정IC R/B(sta.0+445~0+735)		
노선명	부산울산선		
관리주체	부산울산고속도로(주)	유지담당기관	한국도로공사 울산지사
연장	290.0m	높이	7.5m
형식	콘크리트	준공	2008년



시점부 전경



중점부 전경



전면부 전경



배수로 전경



상부 전경



하부 전경

12) 도로옹벽-온양IC R/A~R/G 부산포항선 29.483k 포항

옹벽명	도로옹벽-온양IC R/A~R/G 부산포항선 29.483k 포항		
노선명	부산울산선		
관리주체	부산울산고속도로(주)	유지담당기관	한국도로공사 울산지사
연장	211.0m	높이	13.0m
형식	보강토	준공	2008년



시점부 전경



중점부 전경



전면부 전경



배수로 전경



상부 전경



하부 전경

시설물별 점검결과 요약문

1) 절토사면-부산포항선 STA.11+750~12+500(부산)

(1) 외관조사 결과 요약

구분	점검 결과	보수·보강 방안
사면부	중단 식생공 유실	식생공
배수시설	상태양호	-
상부 자연사면	상태양호	-
보강시설	쏫크리트 배력 철근노출	단면보수
	낙석방지망 파손	정비
	점검계단 식생	정비
검토의견	사면 대부분에 식생공이 시공되어 있으며, 노출암에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 신선함(Fresh) 정도이다. 사면 전반적으로 식생상태가 불량한 것으로 조사되었고, 12.280k 2단 사면에 발생한 식생공 유실은 기존 손상으로써, 진전은 미미하나 식생공보수가 필요한 상태이다. 그 외의 식생불량 구간은 주기적인 점검(주의관찰)을 하는 유지관리 실시가 필요하다. 배수시설의 배수 기능에 큰 문제는 없는 것으로 조사되었다. 보호/보강시설은 기존 손상인 쏫크리트 철근노출, 낙석방지망 파손은 현재 미보수된 상태로, 보수가 필요한 상태이며, 3단에 설치된 점검계단은 식생으로 인한 통행이 불가하므로, 정비를 실시하는 유지관리가 필요하다.	

(2) 현장시험 결과 요약

구분	결과 요약
암반강도	· 암반용 슈미트헤머에 의한 강도 측정결과, 반발경도는 51.0~59.8로 측정되었으며, 추정강도 97.4~144.2MPa로 경암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.

(3) 상태평가 및 종합평가 결과 요약

상태평가 결과																
No.	파괴정후			파괴 현황 발생 규모	사면 손상 상태 지수 (f1)	지반상태			사면 형상 사면 경사	자연 요인 강우 및 지하 수	인위요인			사면 파괴 요인 지수 (f2)	평가 단위 결합 지수 (F)	단위 상태 평가 등급
	인장 균열	지반 변형	구조 물 변형			절리 간격/ 절리 주향	저면 경사/ 절리 경사	절리 상태			절취 상태	배수 조건	보호/ 보강 상태			
1구간	0	0	1	0	0.04	0	0	1	1	1	2	1	1	0.13	0.11	A
2구간	0	0	1	0	0.04	0	1	1	1	1	2	1	1	0.15	0.12	A
3구간	0	0	0	0	0.00	0	4	1	3	1	1	1	1	0.23	0.16	B

절토사면 종합평가 결과 산정표						
시설물명		STA.11+750~12+500(부산)		표 번 호	【표 1.5.1】	
평가구분		결합지수	평가결과	비 고		
상태 평가	1구간	0.11	A	근거표번호		【표 1.4.9】
	2구간	0.12	A			【표 1.4.10】
	3구간	0.16	B			【표 1.4.11】
안전성평가		해당없음				
종합평가		0.16	B	최저등급 적용		
종합평가결과		절토사면의 종합평가 결과 : B				

(4) 보수보강 방안 및 개략공사비

구 분	수량	단위	단가(천원)	공사비(천원)	비고
식생공	400	m ²	40	16,000	
숏크리트 보수(철근노출)	1	m ²	250	250	
낙석방지망 보수	1	m ²	30	30	
점검통로 정비	1식	—	200	200	
순 공사비(천원)				16,480	
재 경 비(천원)				8,240	
총 공사비(천원)				24,720	

(5) 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부

- 대상 절토사면에 대한 정밀안전점검 결과, 국부적으로 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 절토사면은 금회 점검결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

(6) 결론

- 외관조사 결과, 사면 대부분에 식생공이 시공되어 있으며, 노출암에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 신선함(Fresh) 정도이다. 사면 전반적으로 식생상태가 불량한 것으로 조사되었고, 12.280k 2단 사면에 발생한 식생공 유실은 기존 손상으로써, 진전은 미미하나 식생공 보수가 필요한 상태이다. 그 외의 식생불량 구간은 주기적인 점검(주의관찰)을 하는 유지관리 실시가 필요하다. 배수시설의 배수 기능에 큰 문제는 없는 것으로 조사되었다. 보호/보강시설은 기존 손상인 슛크리트 철근노출, 낙석방지망 파손은 현재 미보수된 상태로, 보수가 필요한 상태이며, 3단에 설치된 점검계단은 식생으로 인한 통행이 불가하므로, 정비를 실시하는 유지관리가 필요하다.
- 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 반발경도는 51.0~59.8 으로서 추정강도 97.4~114.2MPa로 경암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.
- 대상 사면은 1, 2구간은 절리암반사면, 3구간은 파쇄암반사면으로 판정되었으며, 평가기준에 따른 결함지수는 0.16로서 평가결과는 “B” 로 산정되었다. 평가결과에 가장 주된 인자는 3구간의 사면경사 및 저면경사가 고각인 점 등으로 해당사항에 대해서는 중점관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 종합평가 결과, 대상시설물의 안전등급은 “B등급 : 경미한 손상, 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수와 지속적인 관찰이 필요한 상태” 으로 지정하였다.

2) 절토사면-부산포항선 STA.12+050~12+620(포항)

(1) 외관조사 결과 요약

구분	점검 결과	보수·보강 방안
사면부	중단 식생공 유실	식생공
배수시설	배수로 균열 배수로 파손 및 들뜸	균열보수 단면보수
상부 자연사면	상태양호	—
보강시설	하단 옹벽 균열	균열보수
검토의견	사면 대부분에 식생공이 시공되어 있으며, 노출암에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 신선함(Fresh)~약한풍화(SW) 정도이다. 사면 중·상단에 관목류가 일부 서식하고 있는 상태이다. 12.270k 2단 사면에 발생한 식생공 유실은 기존 손상으로써, 진전은 미미하나 식생공보수가 필요한 상태이다. 배수시설의 배수 기능에 큰 문제는 없는 상태이나, 금회 균열 및 파손이 조사되었고, 우수유입으로 인한 유실 등 2차 손상을 유발할 수 있으므로 균열보수 및 단면보수를 실시하는 유지관리가 필요하다. 보호/보강시설은 금회 12.20km 부근에 슛크리트+배수공을 실시한 것이 확인되었고, 상태는 양호한 상태이다. 기존 손상인 하단 옹벽 균열은 손상의 진전이 미미한 상태이나 우수유입으로 인한 2차 손상이 발생할 수 있으므로 균열보수를 실시하는 유지관리가 필요하다.	

(2) 현장시험 결과 요약

구분	결과 요약
암반강도	· 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 반발경도는 49.8~61.2로 측정되었으며, 추정강도 92.5~153.3MPa로 보통암~극경암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.

(3) 상태평가 및 종합평가 결과 요약

상태평가 결과																
No.	파괴정후			파괴 현황	사면 손상 상태 지수 (f1)	지반상태			사면 형상	자연 요인	인위요인			사면 파괴 요인 지수 (f2)	평가 단위 결합 지수 (F)	단위 상태 평가 등급
	인장 균열	지반 변형	구조 물 변형			절리 간격/ 절리 주향	저면 경사/ 절리 경사	절리 상태			강우 및 지하 수	절취 상태	배수 조건	보호/ 보강 상태		
1구간	0	0	0	0	0.00	0	4	1	3	1	2	2	1	0.27	0.18	B
2구간	0	0	0	0	0.00	0	7	1	1	1	2	2	1	0.40	0.29	B
3구간	0	0	0	0	0.00	0	0	1	1	1	2	2	1	0.15	0.11	A

절토사면 종합평가 결과 산정표					
시설물명		STA.12+050~12+620(포항)			표 번 호
					【표 2.5.1】
평가구분		결합지수		평가결과	비 고
상태 평가	1구간	0.18		B	근거표번호
	2구간	0.29		B	【표 2.4.9】
	3구간	0.11		A	【표 2.4.10】
안전성평가		해당없음			【표 2.4.11】
종합평가		0.29		B	최저등급 적용
종합평가결과		절토사면의 종합평가 결과 : B			

(4) 보수보강 방안 및 개략공사비

구 분	수량	단위	단가(천원)	공사비(천원)	비고
식생공	50	m ²	40	2,000	
배수로 균열 보수	22	m	75	1,650	
배수로 파손, 들뜸 보수	1.2	m ²	230	276	
배수로 정비	1식	—	200	200	
사면하부 옹벽 균열 보수	8.0	m	75	600	
순 공사비(천원)				4,726	
재 경 비(천원)				2,363	
총 공사비(천원)				7,089	

(5) 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부

- 대상 절토사면에 대한 정밀안전점검 결과, 국부적으로 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 절토사면은 금회 점검결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

(6) 결론

- 외관조사 결과, 사면 대부분에 식생공이 시공되어 있으며, 노출암에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 신선함(Fresh)~약한풍화(SW) 정도이다. 사면 중·상단에 관목류가 일부 서식하고 있는 상태이다. 12.270k 2단 사면에 발생한 식생공 유실은 기존 손상으로써, 진전은 미미하나 식생공보수가 필요한 상태이다. 배수시설의 배수 기능에 큰 문제는 없는 상태이나, 금회 균열 및 파손이 조사되었고, 우수유입으로 인한 유실 등 2차 손상을 유발할 수 있으므로 균열보수 및 단면보수를 실시하는 유지관리가 필요하다. 보호/보강시설은 금회 12.20km 부근에 슛크리트+배수공을 실시한 것이 확인되었고, 상태는 양호한 상태이다. 기존 손상인 하단 옹벽 균열은 손상의 진전이 미미한 상태이나 우수유입으로 인한 2차 손상이 발생할 수 있으므로 균열보수를 실시하는 유지관리가 필요하다.
- 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 반발경도는 49.8~61.2 으로서 추정강도 92.5~153.3MPa로 보통~극경암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.
- 대상 사면은 1구간은 파쇄암반사면, 2, 3구간은 절리암반사면으로 판정되었으며, 평가기준에 따른 결함지수는 0.20로서 평가결과는 “B” 로 산정되었다. 평가결과에 가장 주된 인자는 2구간의 절리경사가 고각인 점 등으로 해당사항에 대해서는 중점관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 종합평가 결과, 대상시설물의 안전등급은 “B등급 : 경미한 손상, 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수와 지속적인 관찰이 필요한 상태” 으로 지정하였다.

3) 절토사면-부산포항선 STA.15+706~15+966(부산)

(1) 외관조사 결과 요약

구분	점검 결과	보수·보강 방안
사면부	낙석방지망내 뜯돌 적치	주의관찰
배수시설	배수로 균열 배수로 파손 및 들뜸	균열보수 단면보수
상부 자연사면	상태양호	—
보강시설	상태양호	—
검토의견	사면 대부분에 식생공이 시공되어 있으며, 노출암에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 신선함(Fresh)~보통풍화(MW) 정도이다. 사면 중·상단에 관목류가 일부 서식하고 있는 상태이다. 사면 전반적으로 식생상태가 양호하나, 일부 국부적으로 식생이 불량한 것으로 조사되었고, 16.065k 2단 사면에 발생한 낙석방지망내 뜯돌 적치는 완만한 사면경사로 인해 전회와 비교시 손상의 증가는 없는 상태이므로, 주의관찰을 실시하는 유지관리가 효과적이다. 배수시설에 신규손상으로 균열 및 파손이 조사되었고, 우수유입으로 인한 유실 등 2차 손상을 유발할 수 있으므로 균열보수 및 단면보수를 실시하는 유지관리가 필요하다. 보호/보강시설은 전반적으로 양호한 상태이다.	

(2) 현장시험 결과 요약

구분	결과 요약
암반강도	· 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 반발경도는 54.4~58.7로 측정되었으며, 추정강도 113.4~137.3MPa로 경암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.

(3) 상태평가 및 종합평가 결과 요약

상태평가 결과																
No.	파괴정후			파괴 현황	사면 손상 상태 지수 (f1)	지반상태			사면 형상	자연 요인	인위요인			사면 파괴 요인 지수 (f2)	평가 단위 결합 지수 (F)	단위 상태 평가 등급
	인장 균열	지반 변형	구조 물 변형			절리 간격/ 절리 주향	저면 경사/ 절리 경사	절리 상태			강우 및 지하 수	절취 상태	배수 조건	보호/ 보강 상태		
1구간	0	0	0	0	0.00	3	2	2	3	1	2	1	0	0.27	0.18	B
2구간	0	0	0	0	0.00	0	7	2	1	1	3	1	0	0.29	0.20	B
3구간	0	0	0	0	0.00	3	2	2	3	1	2	1	0	0.27	0.18	B

절토사면 종합평가 결과 산정표					
시설물명		STA.15+706~15+966(부산)			표 번 호
					【표 3.5.1】
평가구분		결합지수		평가결과	비 고
상태 평가	1구간	0.18		B	근거표번호
	2구간	0.20		B	【표 3.4.9】
	3구간	0.18		B	【표 3.4.10】
안전성평가		해당없음			【표 3.4.11】
종합평가		0.20		B	최저등급 적용
종합평가결과		절토사면의 종합평가 결과 : B			

(4) 보수보강 방안 및 개략공사비

구 분	수량	단위	단가(천원)	공사비(천원)	비고
배수로 균열 보수	4.0	m	75	300	
배수로 파손 보수	1.0	m ²	230	230	
배수로 정비	1식	—	200	200	
순 공사비(천원)				730	
재 경 비(천원)				365	
총 공사비(천원)				1,095	

(5) 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부

- 대상 절토사면에 대한 정밀안전점검 결과, 국부적으로 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 절토사면은 금회 점검결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

(6) 결론

- 외관조사 결과, 사면 대부분에 식생공이 시공되어 있으며, 노출암에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 신선함(Fresh)~보통풍화(MW) 정도이다. 사면 중·상단에 관목류가 일부 서식하고 있는 상태이다. 사면 전반적으로 식생상태가 양호하나, 일부 국부적으로 식생이 불량한 것으로 조사되었고, 16.065k 2단 사면에 발생한 낙석방지망내 뜯돌 적치는 완만한 사면 경사로 인해 전회와 비교시 손상의 증가는 없는 상태이므로, 주의관찰을 실시하는 유지관리가 효과적이다. 배수시설에 신규손상으로 균열 및 파손이 조사되었고, 우수유입으로 인한 유실 등 2차 손상을 유발할 수 있으므로 균열보수 및 단면보수를 실시하는 유지관리가 필요하다. 보호/보강시설은 전반적으로 양호한 상태이다.
- 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 반발경도는 54.4~58.7 으로서 추정강도 113.4~137.3MPa로 경암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.
- 대상 사면은 1, 3구간은 파쇄암반사면, 2구간은 절리암반사면으로 판정되었으며, 평가기준에 따른 결함지수는 0.20로서 평가결과는 “B” 로 산정되었다. 평가결과에 가장 주된 인자는 2구간의 절리경사가 불리한 점 등으로 해당사항에 대해서는 중점관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 종합평가 결과, 대상시설물의 안전등급은 “B등급 : 경미한 손상, 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수와 지속적인 관찰이 필요한 상태” 으로 지정하였다.

4) 절토사면-부산포항선 STA.16+200~16+646(부산)

(1) 외관조사 결과 요약

구분	점검 결과	보수·보강 방안
사면부	낙석방지망내 뜯돌 적치	주의관찰
배수시설	상태양호	—
상부 자연사면	상태양호	—
보강시설	상태양호	—
검토의견	사면 일부 식생공이 시공되어 있으며, 노출암에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 신선함(Fresh)~약한풍화(SW) 정도이다. 사면 중·상단에 관목류가 일부 서식하고 있는 상태이다. 사면 전반적으로 식생상태가 양호하나, 일부 국부적으로 식생이 불량한 것으로 조사되었고, 16.745k 4단 사면에 발생한 낙석방지망내 뜯돌 적치는 완만한 사면경사로 인해 전회와 비교시 손상의 증가는 없는 상태이므로, 주의관찰을 실시하는 유지관리가 효과적이다. 배수시설 및 보호/보강시설은 전반적으로 양호한 상태이다.	

(2) 현장시험 결과 요약

구분	결과 요약
암반강도	· 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 반발경도는 53.1~57.5로 측정되었으며, 추정강도 107.1~129.9MPa로 경암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.

(3) 상태평가 및 종합평가 결과 요약

상태평가 결과																
No.	파괴정후			파괴 현황	사면 손상 상태 지수 (f1)	지반상태			사면 형상	자연 요인	인위요인			사면 파괴 요인 지수 (f2)	평가 단위 결합 지수 (F)	단위 상태 평가 등급
	인장 균열	지반 변형	구조 물 변형			절리 간격/ 절리 주향	저면 경사/ 절리 경사	절리 상태			강우 및 지하 수	절취 상태	배수 조건	보호/ 보강 상태		
1구간	0	0	0	0	0.00	3	2	2	3	1	2	1	0	0.27	0.18	B
2구간	0	0	0	0	0.00	3	2	2	3	1	2	1	0	0.27	0.18	B

절토사면 종합평가 결과 산정표					
시설물명		STA.16+200~16+646(부산)		표 번 호	【표 4.5.1】
평가구분		결합지수	평가결과	비 고	
상태 평가	1구간	0.18	B	근거표번호	【표 4.4.7】
	2구간	0.18	B		【표 4.4.8】
안전성평가		해당없음			
종합평가		0.18	B	최저등급 적용	
종합평가결과		절토사면의 종합평가 결과 : B			

(4) 보수보강 방안 및 개략공사비

구 분	수량	단위	단가(천원)	공사비(천원)	비고
—	—	—	—	—	
순 공사비(천원)				—	
재 경 비(천원)				—	
총 공사비(천원)				—	

(5) 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부

- 대상 절토사면에 대한 정밀안전점검 결과, 국부적으로 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 절토사면은 금회 점검결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

(6) 결론

- 외관조사 결과, 사면 일부 식생공이 시공되어 있으며, 노출암에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 신선함(Fresh)~약한풍화(SW) 정도이다. 사면 중·상단에 관목류가 일부 서식하고 있는 상태이다. 사면 전반적으로 식생상태가 양호하나, 일부 국부적으로 식생이 불량한 것으로 조사되었고, 16.745k 4단 사면에 발생한 낙석방지망내 뜯돌 적치는 완만한 사면경사로 인해 전회와 비교시 손상의 증가는 없는 상태이므로, 주의관찰을 실시하는 유지관리가 효과적이다. 배수시설 및 보호/보강시설은 전반적으로 양호한 상태이다.
- 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 반발경도는 53.1~57.5 으로서 추정강도 107.1~129.9MPa로 경암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.
- 대상 사면은 1, 2구간은 파쇄암반사면으로 판정되었으며, 평가기준에 따른 결함지수는 0.18로서 평가결과는 “B” 로 산정되었다. 평가결과에 가장 주된 인자는 절리간격이 불리한 점 등으로 해당사항에 대해서는 중점관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 종합평가 결과, 대상시설물의 안전등급은 “B등급 : 경미한 손상, 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수와 지속적인 관찰이 필요한 상태” 으로 지정하였다.

5) 절토사면-부산포항선 STA.19+780~20+300(포항)

(1) 외관조사 결과 요약

구분	점검 결과	보수·보강 방안
사면부	상태양호	—
배수시설	상태양호	—
상부 자연사면	상태양호	—
보강시설	숏크리트 탈락, 들뜸 계단식옹벽 균열	주의관찰 주의관찰
검토의견	사면은 중생대 백악기 시대의 경상계 신라층군 안산암질암류의 지층이 분포하고 있고 대표암상은 안산암 및 조면안산암이다. 노두에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 약한 풍화(S.W.)이다. 1~3구간의 사면의 식생은 전반적으로 양호한 상태이다. 배수시설의 배수 기능에 큰 문제는 없는 것으로 조사되었다. 2~3구간 숏크리트 들뜸, 탈락이 조사되었고, 손상부는 장기공용에 의한 열화, 및 우수유입에 의한 열화로 추정되며, 숏크리트 손상부는 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 후 진전시 단면보수 등의 조치가 요구된다. 2구간에 발생한 계단식 옹벽 균열은 폭 0.3mm이상 균열이나, 현재 손상의 소규모로 주기적인 점검을 통한 손상의 진전 및 신규 손상 발생 시 보수 안을 권한다.	

(2) 현장시험 결과 요약

구분	결과 요약
암반강도	· 암반용 슈미트헤머에 의한 강도 측정결과, 반발경도 59.4~62.9로 측정되었으며, 추정강도 137.8~185.4MPa로 극경암~경암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 상태이다.

(3) 상태평가 및 종합평가 결과 요약

상태평가 결과																
No.	파괴정후			파괴 현황 발생 규모	사면 손상 상태 지수 (f1)	지반상태			사면 형상 사면 경사	자연 요인 강우 및 지하 수	인위요인			사면 파괴 요인 지수 (f2)	평가 단위 결합 지수 (F)	단위 상태 평가 등급
	인장 균열	지반 변형	구조 물 변형			절리 간격/ 절리 주향	저면 경사/ 절리 경사	절리 상태			절취 상태	배수 조건	보호/ 보강 상태			
1구간	0	0	0	0	0.00	0	2	3	2	1	3	1	2	0.27	0.18	B
2구간	0	0	3	0	0.13	0	7	3	2	1	3	1	2	0.37	0.29	B
3구간	0	0	1	0	0.04	0	7	1	3	1	3	1	2	0.35	0.25	B

절토사면 종합평가 결과 산정표					
시설물명		STA.19+780~20+300(포항)			표 번 호
					【표 5.5.1】
평가구분		결합지수		평가결과	비 고
상태 평가	1구간	0.18		B	근거표번호
	2구간	0.29		B	【표 5.4.11】
	3구간	0.25		B	【표 5.4.12】
안전성평가		해당없음			【표 5.4.13】
종합평가		0.29		B	최저등급 적용
종합평가결과		절토사면의 종합평가 결과 : B			

(4) 보수보강 방안 및 개략공사비

구 분	수량	단위	단가(천원)	공사비(천원)	비고
—	—	—	—	—	
순 공사비(천원)					—
재 경 비(천원)					—
총 공사비(천원)					—

(5) 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부

- 대상 절토사면에 대한 정밀안전점검 결과, 국부적으로 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 절토사면은 금회 점검결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

(6) 결론

- 외관조사 결과, 사면은 중생대 백악기 시대의 경상계 신라층군 안산암질암류의 지층이 분포하고 있고 대표암상은 안산암 및 조면안산암이다. 노두에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 약한 풍화(S.W.)이다. 1~3구간의 사면의 식생은 전반적으로 양호한 상태이다. 배수시설의 배수 기능에 큰 문제는 없는 것으로 조사되었다. 2~3구간 슛크리트 들뜸, 탈락이 조사되었고, 손상부는 장기공용에 의한 열화, 및 우수유입에 의한 열화로 추정되며, 슛크리트 손상부는 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 후 진전시 단면보수 등의 조치가 요구된다. 2구간에 발생한 계단식 옹벽 균열은 폭 0.3mm이상 균열이나, 현재 손상의 소규모로 주기적인 점검을 통한 손상의 진전 및 신규 손상 발생 시 보수 안을 권한다.
- 슈미트해머에 의한 암반 강도 조사결과 반발경도 59.4~62.9의 평균치를 보이며 추정강도 137.8~185.4MPa로 경암~보통암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 상태이다.
- 대상 사면은 1~3구간 절리암반사면으로 평가되어, 평가기준에 따른 결함지수는 0.29로서 평가결과는 “B”로 산정되었다. 평가결과에 가장 주된 인자는 2구간의 사면경사 및 저면경사가 고각인 점 등으로 해당사항에 대해서는 중점관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 종합평가 결과에 따른 본 절토사면의 안전등급은 『경미한 손상, 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수와 지속적인 관찰이 필요한 상태』인 “B등급”으로 지정하였다.

6) 절토사면-부산포항선 STA.19+800~20+350(부산)

(1) 외관조사 결과 요약

구분	점검 결과	보수·보강 방안
사면부	2단 켜기파괴 및 전도파괴 우려구간	주의관찰
배수시설	상태양호	-
상부 자연사면	상태양호	-
보강시설	쑏크리트 박리	주의관찰
검토의견	사면은 중생대 백악기 시대의 경상계 신라층군 안산암질암류의 지층이 분포하고 있고 대표암상은 안산암 및 조면안산암이다. 노두에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 약한 풍화(S.W.)이다. 1~3구간의 사면의 식생은 전반적으로 양호한 상태이다. 2단 상부 암노출 구간에 발달된 절리부는 켜기파괴 및 전도파괴가 우려구간으로 주기적인 점검을 통한 손상의 발생여부 확인 등의 유지관리가 요구된다. 배수시설의 배수 기능에 큰 문제는 없는 것으로 조사되었다. 기 손상인 쑏크리트 탈락이 조사되었고, 손상부는 장기공용에 의한 열화, 및 우수유입에 의한 열화로 손상이 진전은 없는 상태로 확인되었다. 쑏크리트 박리는 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 후 진전시 단면보수 등의 조치가 요구된다.	

(2) 현장시험 결과 요약

구분	결과 요약
암반강도	· 암반용 슈미트해머에 의한 강도 조사결과 반발경도 49.8~55.6로 측정되었으며, 추정강도 101.2~110.9MPa로 경암~보통암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 상태이다.

(3) 상태평가 및 종합평가 결과 요약

상태평가 결과																
No.	파괴정후			파괴 현황 발생 규모	사면 손상 상태 지수 (f1)	지반상태			사면 형상 사면 경사	자연 요인 강우 및 지하 수	인위요인			사면 파괴 요인 지수 (f2)	평가 단위 결합 지수 (F)	단위 상태 평가 등급
	인장 균열	지반 변형	구조 물 변형			절리 간격/ 절리 주향	저면 경사/ 절리 경사	절리 상태			절취 상태	배수 조건	보호/ 보강 상태			
1구간	0	0	0	0	0.00	2	2	3	2	1	3	1	2	0.31	0.21	B
2구간	0	2	1	1	0.17	0	7	3	1	1	3	1	2	0.35	0.29	B
3구간	0	0	0	0	0.00	2	2	3	2	1	3	1	2	0.31	0.21	B

절토사면 종합평가 결과 산정표					
시설물명		STA.19+800~20+350(부산)			표 번 호
					【표 6.5.1】
평가구분		결합지수		평가결과	비 고
상태 평가	1구간	0.21		B	근거표번호
	2구간	0.29		B	【표 6.4.11】
	3구간	0.21		B	【표 6.4.12】
안전성평가		해당없음			【표 6.4.13】
종합평가		0.29		B	최저등급 적용
종합평가결과		절토사면의 종합평가 결과 : B			

(4) 보수보강 방안 및 개략공사비

구 분	수량	단위	단가(천원)	공사비(천원)	비고
—	—	—	—	—	
순 공사비(천원)					—
재 경 비(천원)					—
총 공사비(천원)					—

(5) 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부

- 대상 절토사면에 대한 정밀안전점검 결과, 국부적으로 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 절토사면은 금회 점검결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

(6) 결론

- 외관조사 결과, 사면은 중생대 백악기 시대의 경상계 신라층군 안산암질암류의 지층이 분포하고 있고 대표암상은 안산암 및 조면안산암이다. 노두에서 확인할 수 있는 암반의 풍화등급은 약한 풍화(S.W.)이다. 1~3구간의 사면의 식생은 전반적으로 양호한 상태이다. 2구간 2단 상부 암노출 구간에 발달된 절리부는 켜기파괴 및 전도파괴가 우려구간으로 주기적인 점검을 통한 손상의 발생여부 확인 등의 유지관리가 요구된다. 배수시설의 배수 기능에 큰 문제는 없는 것으로 조사되었다. 기 손상인 슛크리트 탈락이 조사되었고, 손상부는 장기공용에 의한 열화, 및 우수유입에 의한 열화로 손상이 진전은 없는 상태로 확인되었다. 슛크리트 박리는 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 후 진전시 단면보수 등의 조치가 요구된다.
- 암반슈미트해머에 의한 암반 강도 조사결과 반발경도 49.8~55.6의 평균치를 보이며 추정강도 101.2~110.9MPa로 경암~보통암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 상태이다.
- 대상 사면은 1, 3구간은 파쇄암반사면으로 판정되었으며, 2구간은 절리암반사면으로 평가되어, 평가기준에 따른 결함지수는 0.29로서 평가결과는 “B”로 산정되었다. 평가결과에 가장 주된 인자는 2구간의 사면경사 및 저면경사가 고각인 점 등으로 해당사항에 대해서는 중점관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 종합평가 결과에 따른 본 절토사면의 안전등급은 『경미한 손상, 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수와 지속적인 관찰이 필요한 상태』인 “**B등급**”으로 지정하였다.

7) 절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+350(부산)

(1) 외관조사 결과 요약

구분	점검 결과	보수·보강 방안
사면부	중·하단 녹생토유실	주의관찰
배수시설	균열 녹생토 유실물 적치	균열보수 정비
상부 자연사면	상태양호	—
보강시설	상태양호	—
검토의견	사면 대부분의 암종은 사암과 셰일이 분포하나, 비탈면 녹화공(녹생토)으로 철망이 덮여 있어, 시점부 낙석방지망 내에서 관찰되었으며 기반암은 층리가 저각으로 발달하며 약간풍화~보통풍화 상태로 보인다. 국부적인 녹생토 유실이 조사되었고, 발생한 녹생토 유실은 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 등의 유지관리 후 손상의 진전 시 seed spray 등의 조치가 요구된다. 배수시설에 발생한 균열은 기능상의 문제가 없는 것으로 판단되나, 손상의 진전시 배수기능에 문제가 우려되므로 유지관리 차원의 조치가 필요하다. 슛크리트 등 사면 보호, 보강시설, 상부자연사면은 양호한 상태로 조사되었다.	

(2) 현장시험 결과 요약

구분	결과 요약
암반강도	· 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 반발경도는 41.9~45.8로 측정되었으며, 추정강도 70.5~84.3MPa로 연암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.

(3) 상태평가 및 종합평가 결과 요약

상태평가 결과																
No.	파괴정후			파괴 현황	사면 손상 상태 지수 (f1)	지반상태			사면 형상	자연 요인	인위요인			사면 파괴 요인 지수 (f2)	평가 단위 결합 지수 (F)	단위 상태 평가 등급
	인장 균열	지반 변형	구조 물 변형			절리 간격/ 절리 주향	저면 경사/ 절리 경사	절리 상태			강우 및 지하 수	절취 상태	배수 조건	보호/ 보강 상태		
1구간	0	0	0	0	0.00	0	1	1	3	1	0	1	0	0.14	0.09	A
2구간	0	0	0	0	0.00	1	4	1	3	1	0	1	0	0.21	0.14	A

절토사면 종합평가 결과 산정표					
시설물명		STA.47+050~47+350(부산)		표 번 호	【표 7.5.1】
평가구분		결합지수	평가결과	비 고	
상태 평가	1구간	0.09	A	근거표번호	【표 7.4.8】
	2구간	0.14	A		【표 7.4.9】
안전성평가		해당없음			
종합평가		0.14	A	최저등급 적용	
종합평가결과		절토사면의 종합평가 결과 : A			

(4) 보수보강 방안 및 개략공사비

구 분	수량	단위	단가(천원)	공사비(천원)	비고
배수로 균열	0.5	m	75	38	
녹생토 유실물 적치	190	m	30	5,700	
순 공사비(천원)				5,738	
재 경 비(천원)				2,869	
총 공사비(천원)				8,607	

(5) 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부

- 대상 절토사면에 대한 정밀안전점검 결과, 국부적으로 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 절토사면은 금회 점검결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

(6) 결론

- 외관조사 결과, 사면 대부분의 암종은 사암과 셰일이 분포하나, 비탈면 녹화공(녹생토)으로 철망이 덮여 있어, 시점부 낙석방지망 내에서 관찰되었으며 기반암은 층리가 저각으로 발달하며 약간풍화~보통풍화 상태로 보인다. 국부적인 녹생토 유실이 조사되었고, 발생한 녹생토 유실은 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 등의 유지관리 후 손상의 진전 시 seed spray 등의 조치가 요구된다. 배수시설에 발생한 균열은 기능상의 문제가 없는 것으로 판단되나, 손상의 진전시 배수기능에 문제가 우려되므로 유지관리 차원의 조치가 필요하다. 슛크리트 등 사면 보호, 보강시설, 상부자연사면은 양호한 상태로 조사되었다.
- 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 평균반발경도는 41.9~45.8로 측정되었으며, 추정 강도 70.5~84.3MPa로 경암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.
- 대상 사면은 1구간은 절리암반사면으로 판정되었으며, 2구간은 파쇄암반사면으로 평가되어, 평가기준에 따른 결함지수는 0.14로서 평가결과는 “A”로 산정되었다. 평가결과에 가장 주된 인자는 2구간의 사면경사 및 저면경사가 고각인 점 등으로 해당사항에 대해서는 중점관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 종합평가 결과에 따른 본 절토사면의 안전등급은 『문제점이 없는 최상의 상태』인 “A등급”으로 지정하였다.

8) 절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+630(부산)

(1) 외관조사 결과 요약

구분	점검 결과	보수·보강 방안
사면부	중·하단 녹생토유실	주의관찰
배수시설	파손	단면보수
상부 자연사면	상태양호	—
보강시설	상태양호	—
검토의견	사면 대부분의 암중은 사암과 셰일이 분포하나, 비탈면 녹화공(녹생토)으로 철망이 덮여 있어, 불연속면 관찰이 곤란하다. 시점부 낙석방지망 내에서 관찰되었으며 기반암은 층리가 저각으로 발달하며 약간풍화~보통풍화 상태로 보인다. 1~2구간은 전반적으로 양호한 상태이나 일부 구간에 녹생토유실(식생불량)이 조사되었다. 발생한 녹생토 유실은 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 등의 유지관리 후 손상의 진전 시 seed spray 등의 조치가 요구된다. 배수시설에 발생한 파손은 기능상의 문제가 없는 것으로 판단되나, 손상의 진전시 배수기능에 문제가 우려되므로 유지관리 차원의 조치가 필요하다. 사면 보호, 보강시설, 상부자연사면은 영호한 상태로 조사되었다.	

(2) 현장시험 결과 요약

구분	결과 요약
암반강도	· 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 반발경도는 44.6~46.7로 측정되었으며, 추정강도 79.7~87.9MPa로 연암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.

(3) 상태평가 및 종합평가 결과 요약

상태평가 결과																
No.	파괴정후			파괴 현황 발생 규모	사면 손상 상태 지수 (f1)	지반상태			사면 형상 사면 경사	자연 요인 강우 및 지하 수	인위요인			사면 파괴 요인 지수 (f2)	평가 단위 결합 지수 (F)	단위 상태 평가 등급
	인장 균열	지반 변형	구조 물 변형			절리 간격/ 절리 주향	저면 경사/ 절리 경사	절리 상태			절취 상태	배수 조건	보호/ 보강 상태			
1구간	0	0	0	0	0.00	0	1	1	3	1	1	1	0	0.15	0.11	A
2구간	0	0	0	0	0.00	0	1	1	3	1	1	1	0	0.15	0.11	A
3구간	0	0	1	0	0.04	0	1	1	3	1	1	1	0	0.15	0.12	A

절토사면 종합평가 결과 산정표					
시설물명		STA.47+050~47+630(부산)			표 번 호
					【표 8.5.1】
평가구분		결합지수		평가결과	비 고
상태 평가	1구간	0.11		A	근거표번호
	2구간	0.11		A	【표 8.4.11】
	3구간	0.12		A	【표 8.4.12】
안전성평가		해당없음			【표 8.4.13】
종합평가		0.12		A	최저등급 적용
종합평가결과		절토사면의 종합평가 결과 : A			

(4) 보수보강 방안 및 개략공사비

구 분	수량	단위	단가(천원)	공사비(천원)	비고
1소단배수로 파손	0.2	m ²	230	46	
순 공사비(천원)				46	
재 경 비(천원)				23	
총 공사비(천원)				69	

(5) 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부

- 대상 절토사면에 대한 정밀안전점검 결과, 국부적으로 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 절토사면은 금회 점검결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

(6) 결론

- 외관조사 결과, 사면 대부분의 암종은 사암과 셰일이 분포하나, 비탈면 녹화공(녹생토)으로 철망이 덮여 있어, 불연속면 관찰이 곤란하다. 시점부 낙석방지망 내에서 관찰되었으며 기반암은 층리가 저각으로 발달하며 약간풍화~보통풍화 상태로 보인다. 1~2구간은 전반적으로 양호한 상태이나 일부 구간에 녹생토유실(식생불량)이 조사되었다. 발생한 녹생토 유실은 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 등의 유지관리 후 손상의 진전 시 seed spray 등의 조치가 요구된다. 배수시설에 발생한 파손은 기능상의 문제가 없는 것으로 판단되나, 손상의 진전시 배수기능에 문제가 우려되므로 유지관리 차원의 조치가 필요하다. 사면 보호, 보강 시설, 상부자연사면은 양호한 상태로 조사되었다.
- 암반용 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 평균반발경도는 44.6~46.7로 측정되었으며, 추정 강도 79.7~87.9MPa로 연암으로 판정되어 암반의 강도는 양호한 것으로 판단된다.
- 대상 사면은 1~3구간은 절리암반사면으로 판정되었으며, 평가기준에 따른 결함지수는 0.12로서 평가결과는 “A”로 산정되었다.
- 종합평가 결과에 따른 본 절토사면의 안전등급은 『문제점이 없는 최상의 상태』인 “A등급”으로 지정하였다.

9) 도로옹벽-부산울산선 42.7k 포항 울천 수로이설

(1)외관조사 결과 요약

구분	점검 결과	보수·보강 방안
전면부	블록 균열	표면보수
	블록 파손	단면보수
	표면 오염, 누수 흔적	정비
주변영향인자	배수로 토사퇴적 및 식생	정비
기초부의 세굴	상태양호	-
검토의견	일부 블록에 블록균열 및 파손, 표면오염, 누수흔적 등이 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다. 주변영향인자(배수시설 및 사면상태) 배수시설의 경우 상단배수로에 식생 및 토사퇴적 등이 조사되었으며, 사면의 경우 사면 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로서 전반적으로 보통의 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.	

(2) 현장시험 결과 요약

구분	결과 요약
콘크리트강도	· 해당사항 없음
탄산화 시험	· 해당사항 없음

(3) 상태평가 및 종합평가 결과 요약

SPAN NO.	침하	계획 선형 오차	활동	전면부 진행성 배부름	파손 손상 및 균열	유 실	이 격	세 굴	주변영향인자				결합 점수 합계	평가 단위 결합 지수	평가 단위 평가 등급
									배수 시설	사면조사					
										사면 구배	낙석 흔적	침출 수			
S1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0.02	a
S2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.00	a
S3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.02	a
S4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.02	a
S5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	a
S6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.02	a
S7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.02	a
S8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	a
S9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.02	a
S10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.02	a
S11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.02	a
S12	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0.04	a
S13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	a
S14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	a
S15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	a
S16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	a
S17	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.02	a
평균	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	10	0.04	a
									상태평가 결과					A	

종합평가 결과 산정표(42.7k 포항 울천 수로이설)				
시설물명	보강토옹벽		표 번 호	[표 9.5.1]
평가구분	결함지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.04	A	근거표번호	[표 9.4.1]
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.04	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

(4) 보수보강 방안 및 개략공사비

구 분	수량	단위	단가(천원)	공사비(천원)	비고
블록 균열	4.8	m	75	360	
블록 파손	0.17	m ²	230	39	
순 공사비(천원)				399	
재 경 비(천원)				200	
총 공사비(천원)				599	

(5) 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부

- 대상 옹벽에 대한 정밀안전점검 결과, 국부적으로 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 절토사면은 금회 점검결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

(6) 결론

- 외관조사 결과, 일부구간 블록에 균열 및 파손, 표면오염, 누수흔적 등이 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다. 주변영향인자(배수로 및 옹벽주변상태) 배수시설의 경우 상단배수로 토사퇴적 및 식생이 조사되었으며, 사면의 경우 사면 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로서 전반적으로 보통의 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 대상 옹벽은 평가기준에 따른 결함지수는 0.04, 상태평가결과는 “A”로 산정되었다.
- 종합평가 결과, 대상시설물의 안전등급은 “A등급 : 문제점이 없는 최상의 상태”으로 지정하였다.

10) 도로옹벽-부산울산선 44.02k 부산 영해1교 A2

(1)외관조사 결과 요약

구분	점검 결과	보수·보강 방안
전면부	블록 균열	표면보수
주변영향인자	배수로 이물질 퇴적	정비
	낙엽 적체	정비
기초부의 세굴	상태양호	—
검토의견	일부 구간 블록에 블록균열 등이 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 등 유지관리가 필요하다. 주변영향인자(배수시설 및 사면상태) 배수시설의 경우 전반적으로 양호한 상태이나 상단배수로에 일부구간 이물질 및 낙엽 적체 등이 조사되었으며, 사면의 경우 사면 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로서 전반적으로 보통의 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.	

(2) 현장시험 결과 요약

구분	결과 요약
콘크리트강도	· 해당사항 없음
탄산화 시험	· 해당사항 없음

(3) 상태평가 및 종합평가 결과 요약

SPAN NO.	침하	계획 선형 오차	활동	전면부 진행성 배부름	파손 손상 및 균열	유 실	이 격	세 굴	주변영향인자			결합 점수 합계	평가 단위 결합 지수	평가 단위 평가 등급	
									배수 시설	사면조사					
										사면 구배	낙석 흔적				침출 수
S1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0.02	a
S2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	a
S3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	a
S4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.02	a
S5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	a
S6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0.02	a
S7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0.02	a
S8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	a
평균	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	4	0.01	a
									상태평가 결과				A		

종합평가 결과 산정표(42.7k 포항 울천 수로이설)				
시설물명	보강토옹벽		표 번 호	[표 10.5.1]
평가구분	결함지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.01	A	근거표번호	[표 10.4.1]
안전성평가	－	－	－	－
종합평가	0.01	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

(4) 보수보강 방안 및 개략공사비

구 분	수량	단위	단가(천원)	공사비(천원)	비고
블록 균열	1.6	m	75	120	
순 공사비(천원)				120	
재 경 비(천원)				60	
총 공사비(천원)				180	

(5) 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부

- 대상 옹벽에 대한 정밀안전점검 결과, 국부적으로 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 절토사면은 금회 점검결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

(6) 결론

- 일부구간 블록에 경미한 균열 등이 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다. 주변 영향인자(배수로 및 옹벽주변상태) 배수시설의 경우 전반적으로 양호한 상태이나, 배수로에 일부구간 이물질 및 낙엽퇴적 등이 조사되었으며, 사면의 경우 사면 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로서 전반적으로 보통의 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 대상 옹벽은 평가기준에 따른 결함지수는 0.01, 상태평가결과는 “A”로 산정되었다.
- 종합평가 결과, 대상시설물의 안전등급은 “A등급 : 문제점이 없는 최상의 상태”으로 지정하였다.

11) 도로옹벽-충정IC R/B(sta.0+445~0+735)

(1) 외관조사 결과 요약

구분	점검 결과	보수·보강 방안
전면부	표면오염, 균열(폭 0.3mm미만) 실란트 파손 및 미처리	주의관찰, 균열보수 실란트 설치
주변영향인자	상태양호	—
기초부의 세굴	상태양호	—
검토의견	콘크리트옹벽은 기존 손상인 실란트 미처리가 조사되었으며, 기 점검 이후 일부구간 표면오염, 실란트 파손, 균열이 추가 발생된 것으로 확인되었다. 발생한 손상의 경우 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인 후 보수시기를 결정하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다. 주변영향인자(배수시설 및 사면상태)의 경우 손상이 없는 양호한 상태이며, 세굴 등에 의한 영향은 없는 것으로 확인되었다.	

(2) 현장시험 결과 요약

구분	결과 요약
콘크리트강도	· 25.2~27.0MPa로 설계기준강도(24.0MPa)를 상회하는 양호한 상태
탄산화 시험	· 탄산화 잔여깊이 41.5~43.5mm로 상태평가 기준 “a” 로 평가되어 철근부식 발생 가능성은 없는 것으로 분석

(3) 상태평가 및 종합평가 결과 요약

SPAN NO.	침하	계획 선형 오차	활동	파손 · 손상	균열	마모 · 침식	박리	박락 · 충분리	탄산화	염화물	백태	배수공	주변영향인자			결합 점수 합계	평가단 위 결합 지수	평가 단위 평가 등급	
													배수 시설	사면조사					
														사면 구배	낙석 흔적				침 출수
S1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.01	a
S2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.01	a
S3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.01	a
S4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	a
S5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	a
S6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	a
S7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	a
S8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	a
S9	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.05	a
S10	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0.07	a
S11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	a
S12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	a
S13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	a
S14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	a
S15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	a
평균	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0.01	a

상태평가등급	A
--------	---

종합평가 결과 산정표(42.7k 포항 울천 수로이설)				
시설물명	송정IC R/B(sta.0+445~0+735)		표 번 호	[표 11.5.1]
평가구분	결합지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.01	A	근거표번호	[표 11.4.1]
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.01	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

(4) 보수보강 방안 및 개략공사비

구 분	수량	단위	단가(천원)	공사비(천원)	비고
균열	5.5	m	75	413	
실란트 미처리 및 파손	22	m	18	396	
순 공사비(천원)				809	
재 경 비(천원)				405	
총 공사비(천원)				1,214	

(5) 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부

- 대상 옹벽에 대한 정밀안전점검 결과, 국부적으로 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 절토사면은 금회 점검결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

(6) 결론

- 외관조사 결과, 기존 손상인 실란트 미처리가 조사되었으며, 기 점검 이후 일부구간 표면오염, 실란트 파손, 균열이 추가 발생된 것으로 확인되었다. 발생한 손상의 경우 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인 후 보수시기를 결정하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다. 주변영향인자(배수시설 및 사면상태)의 경우 손상이 없는 양호한 상태이며, 세굴 등에 의한 영향은 없는 것으로 확인되었다.
- 측량결과, 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 슈미트해머에 의한 강도 측정결과, 25.2~27.0MPa로 설계기준강도(24MPa)를 상회하는 양호한 상태로 측정되었다.
- 탄산화깊이 측정결과, 탄산화 깊이 6.5~8.5mm로 “a” 등급의 잔여깊이(30mm이상)를 보유하고 있는 상태로, 탄산화에 대한 내구성은 확보되고 있는 것으로 판단된다.
- 대상 옹벽은 평가기준에 따른 결함지수는 0.01, 상태평가결과는 “A” 로 산정되었다.
- 종합평가 결과, 대상시설물의 안전등급은 “A등급 : 문제점이 없는 최상의 상태” 으로 지정하였다.

12) 도로옹벽-온양IC R/A~R/G 부산포항선 29.483k 포항

(1)외관조사 결과 요약

구분	점검 결과	보수·보강 방안
전면부	블록 균열	균열보수
	표면불량	주의관찰
주변영향인자	배수로 낙엽퇴적 및 토사퇴적	주의관찰
	배수로 균열(폭 0.3㎜내·외)	균열보수
기초부의 세굴	상태양호	—
검토의견	일부 블록에 블록균열 및 표면불량이 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다. 주변영향인자(배수시설 및 사면상태) 배수시설의 경우 상단배수로 및 하단배수로 일부구간 낙엽퇴적, 토사퇴적 및 폭 0.3㎜내·외 균열이 조사되었으며, 사면의 경우 사면 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로서 전반적으로 보통의 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.	

(2) 현장시험 결과 요약

구분	결과 요약
콘크리트강도	· 해당사항 없음
탄산화 시험	· 해당사항 없음

(3) 상태평가 및 종합평가 결과 요약

SPAN NO.	침하	계획 선형 오차	활동	전면부 진행성 배부름	파손 손상 및 균열	유 실	이 격	세 굴	주변영향인자				결합 점수 합계	평가 단위 결합 지수	평가 단위 평가 등급
									배수 시설	사면조사					
										사면 구배	낙석 흔적	침출 수			
S1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0.02	a
S2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.02	a
S3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0.04	a
S4	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3	0.06	a
S5	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0.04	a
S6	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3	0.06	a
S7	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3	0.06	a
S8	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3	0.06	a
S9	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0.02	a
S10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.02	a
평균	0	0	0	0	1.40	0	0	0	0.60	0	0	0	2.1	0.04	a
									상태평가 결과				A		

종합평가 결과 산정표(42.7k 포항 울천 수로이설)				
시설물명	온양IC R/A~R/G 부산포항선 29.483k		표 번 호	[표 12.5.1]
평가구분	결합지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.04	A	근거표번호	[표 12.4.1]
안전성평가	－	－	－	－
종합평가	0.04	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

(4) 보수보강 방안 및 개략공사비

구 분	수량	단위	단가(천원)	공사비(천원)	비고
블록 균열	26.2	m	75	1,965	
배수로 균열	1.8	m	75	135	
순 공사비(천원)				2,100	
재 경 비(천원)				1,050	
총 공사비(천원)				3,150	

(5) 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부

- 대상 옹벽에 대한 정밀안전점검 결과, 국부적으로 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 절토사면은 금회 점검결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

(6) 결론

- 외관조사 결과, 일부 블록에 블록균열 및 표면불량이 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다. 주변영향인자(배수시설 및 옹벽주변상태) 배수시설의 경우 상단배수로 및 하단 배수로 일부구간 낙엽퇴적, 토사퇴적 및 폭 0.3mm내·외 균열이 조사되었으며, 사면의 경우 사면 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로서 전반적으로 보통의 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.
- 측량결과, 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 대상 옹벽은 평가기준에 따른 결함지수는 0.04, 상태평가결과는 “A”로 산정되었다.
- 종합평가 결과, 대상시설물의 안전등급은 “A등급 : 문제점이 없는 최상의 상태”으로 지정하였다.

목 차

제 1 편 공통편

제 1 장 정밀안전점검 개요	1
1.1 과업의 목적	3
1.2 과업의 범위 및 내용	3
1.3 과업수행 절차 및 일정	5
1.4 대상시설물 개요	8
1.5 사용장비 및 시험기기의 현황	9
 제 2 장 외관조사 개요	11
2.1 외관조사 개요	13
2.2 사면 손상상태조사	13
2.3 사면 파괴요인조사	16
2.4 옹벽 현장조사 방법	25
 제 3 장 내구성조사 개요	27
3.1 절토사면 시험 개요	29
3.2 콘크리트 내구성조사 개요	35
 제 4 장 절토사면 상태평가 기준 및 절차	41
4.1 상태평가 개요	43
4.2 상태평가 기준	43
4.3 상태평가등급 산정절차	51
 제 5 장 옹벽 상태평가 기준 및 절차	53
5.1 상태평가 개요	55
5.2 상태평가 기준	55
5.3 상태평가등급 산정절차	62

제 6 장 보수공법 및 유지관리방안	65
6.1 보수보강공법 개요	67
6.2 절토사면 보수보강공법	68
6.3 옹벽 보수보강공법	80
6.4 유지관리방안	83

제 2 편 시설물편

1. 절토사면-부산포항선 11+750~12+500(부산)	87
2. 절토사면-부산포항선 12+050~12+620(포항)	133
3. 절토사면-부산포항선 15+706~15+966(부산)	177
4. 절토사면-부산포항선 16+200~16+646(부산)	223
5. 절토사면-부산포항선 19+780~20+300(포항)	263
6. 절토사면-부산포항선 19+800~20+350(부산)	313
7. 절토사면-부산포항선 47+050~47+350(부산)	361
8. 절토사면-부산포항선 47+050~47+600(부산)	401
9. 도로옹벽-부산울산선 42.7k 포항 울천 수로이설	447
10. 도로옹벽 -부산울산선 44.02k 부산 영해1교 A2	481
11. 도로옹벽-송정IC R-B(sta.0+445~0+735)	509
12. 도로옹벽-온양IC R/A~R/G 부산포항선 29.483k 포항	537

■ 부 록

1. 과업지시서
2. 외관조사망도
3. 측정, 시험 계측성과표
4. 상태평가 결과자료
5. 시설물관리대장 사본
6. 사진첩
7. 사용장비 및 기기의 사진
8. 사전조사 자료