
부산울산선 11.75k[부산]등 12개소 비탈면 · 옹벽
정밀안전점검 및 성능평가용역
사전검토보고서

2019. 07

 한국도로공사

울산지사 도로안전팀

[주]명성엔지니어링

1. 과업명:

부산울산선 11.75k(부산)등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가용역

2. 배경 및 목적

본 과업은 “시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법”(이하 “시설물안전법”이라 한다.) 제11조 및 동법 시행령 제8조에 의한 정밀안전점검(시설물의 물리적·기능적 결함과 손상을 조사·측정하고 원인을 분석하여 신속하고 적절한 보수·보강방법 제시) 및 동법 제40조 및 동법 시행령 제28조에 의한 성능평가(시설물에 내재되어 있는 위험요인이나 시설물 기능 및 성능저하, 상태 등을 신속·정확하게 조사·평가하고, 그에 대한 적절한 성능확보를 위하여 재해 및 재난을 예방하며, 시설물의 안전성능 및 내구성능, 사용성능을 보완·보전케 함으로써 시설물의 효용성을 증진)의 시행을 통한 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

3. 과업의 범위

3.1 시설물명

가) 사면

구조물명	노선	이정 (km)	연장 (m)	높이 (m)	보강형식	준공 년도	안전 등급	비고
절토사면-부산포항선 STA.11+750~12+500(부산)	부산 울산선	11.75	750.0	67.0	소일네일	2008	B	2중
절토사면-부산포항선 STA.12+050~12+620(포항)		12.05	570.0	55.0	록볼트	2008	B	2중
절토사면-부산포항선 STA.15+706~15+966(부산)		15.70	260.0	62.0	코이어넷	2008	B	2중
절토사면-부산포항선 STA.16+200~16+646(부산)		16.20	446.0	58.5	-	2008	B	2중
절토사면-부산포항선 STA.19+780~20+300(포항)		19.78	520.0	60.0	록볼트	2008	B	2중
절토사면-부산포항선 STA.19+800~20+350(부산)		19.80	550.0	60.0	소일네일	2008	B	2중
절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+350(부산)		47.05	300.0	60.0	-	2008	A	2중
절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+630(부산)		47.05	580.0	55.0	-	2008	A	2중

나) 옹벽

구조물명	노선	이정 (km)	연장 (m)	높이 (m)	형식	준공 년도	안전 등급	비고
도로옹벽-부산울산선 42.7k 포항 울천 수로이설	부산 울산선	42.07	337.4	10.4	보강토	2008	A	2중
도로옹벽-부산울산선 44.02k 부산 영해1교 A2		44.02	165.4	9.5	보강토	2008	A	2중
도로옹벽-송정IC R/B(sta.0+445~0+735)		해운대송 정IC R/B	290.0	7.5	콘크리트	2008	A	2중
도로옹벽-온양IC R/A~R/G 부산포항선 29.483k 포항		29.48	211.0	13.0	보강토	2008	A	2중

3.2 위치



4. 사전검토 내용

4.1 대상시설물의 실시범위

가. 사면

구 분	시설물명	지침상 점검 및 진단 실시범위			금회 실시범위
		정기 점검	정밀 점검	정밀 안전진단	
기본 시설물	◦상부자연사면	○	○	○	○
	◦사면		○	○	○
	◦사면하부		○	○	○
부대 시설물	◦보호시설	○	○	○	○
	◦보강시설	○	○	○	○
	◦배수처리시설	○	○	○	○
	◦이격거리내 시설	○	○	○	○
	◦점검로	○	○	○	○

나. 옹벽

옹벽형식	점검방법	점검사항	점검장비
콘크리트 옹벽	면밀한 외관조사	- 전면부의 주요결함 · 파손 및 손상, 균열 · 누수, 층분리 및 박락, 백태 · 철근노출 · 배수공상태 - 주변영향인자(배수시설 및 옹벽주변상태) - 기초부의 세굴 등	- 망원경 - 카메라 - 필기도구 - 줄자 - 망치 - 손전등 - 슈미트해머 - 균열경 - 및 균열측정기 - 측량기 또는 - 진행성결함 항목 - 측정 및 계측에 - 필요한 장비
	간단한 측정	· 현황측량 · 반발경도법에 의한 강도조사 · 탄산화 시험 · 침하, 활동, 계획선형오차(전도/경사) 등	
보강토 옹벽	면밀한 외관조사	- 전면부의 주요결함 · 파손 및 손상, 균열 · 유실 · 이격 - 주변영향인자(배수시설 및 옹벽주변상태) - 기초부의 세굴 등	
	간단한 측정	· 현황측량 · 침하, 활동, 계획선형오차(전도/경사) 등	
석축	면밀한 외관조사	- 전면부의 주요결함 · 파손 및 손상, 균열 · 유실 · 이격 · 배수공의 상태 · 암석의 풍화도 판정 - 주변영향인자(배수시설 및 옹벽주변상태) - 기초부의 세굴 등	
	간단한 측정	· 현황측량 · 침하, 활동, 계획선형오차(전도/경사)	
돌망태 옹벽	면밀한 외관조사	- 전면부의 주요결함 · 채움재 유실 · wire mesh의 파손 - 주변영향인자(배수시설 및 옹벽주변상태) - 기초부의 세굴 등	
	간단한 측정	· 현황측량 · 침하, 활동, 계획선형오차(전도/경사) 등	
공 통	진행성 결함조사 (필요시)	○ 침하 ○ 활동 ○ 계획선형오차(전도/경사) ○ 균열	
	기타	○ 점검로(점검자의 안전확보를 위한 상태 등)	

4.2 유지관리자료 보유 현황 검토

구 분	자료수집 대상 자료	관리주체 보유현황	비고
설계도서	◦ 공통 - 준공내역서 - 공사시방서 - 각종계산서 - 토질 및 지반조사 보고서 - 기타 특이사항 보고서	있음	FMS
	◦ 설계도면	있음	
시설물 관리대장	◦ 기본현황 ◦ 상세 제원 ◦ 유지관리 이력	있음	FMS
시공관련 자료	◦ 시공관련 자료 ◦ 품질관리 관련자료 - 재료증명서 - 품질시험기록 - 관리 및 선정시험 기록 등 각종시험 기록 - 시설물의 주요 구조부위에 대한 계측 관련자료	있음	
◦ 점검 및 진단 자료		있음	전화차 정밀안전점검 및 정밀안전진단 보고서
◦ 보수보강 자료		있음	FMS

4.3 과업의 범위

1) 정밀안전점검

과업항목	지침상 기본과업	금회과업내용
자료수집 및 분석	- 설계도서 - 시설물관리대장 - 시공관련자료 - 안전점검·정밀점검 실시결과 자료 - 보수·보강이력 검토분석	◦좌동
현장조사 및 시험	- 외관조사 및 외관조사망도 작성 - 간단한 현장 재료시험 등 - 콘크리트 비파괴강도(반발경도시험) - 콘크리트 탄산화 깊이 측정	◦좌동
상태평가	- 외관조사 결과분석 - 현장시험 및 재료시험 결과 분석 - 콘크리트 내구성 평가 - 부재별 및 시설물 전체 상태평가 결과에 대한 소견	◦좌동
안전성평가	- 조사, 시험, 측정결과의 분석 - 기존의 구조계산서 또는 안전성평가자료 검토분석 - 내하력 및 구조 안전성평가 - 시설물의 안전성평가 결과에 대한 소견	◦해당사항없음
종합평가	- 시설물의 종합평가 결과에 대한 소견 - 안전등급 지정	◦좌동
보수·보강 방법	보수·보강 방법 제시	◦좌동
보고서작성	CAD 도면작성 등 보고서 작성	◦좌동

2) 제2종 성능평가

과업항목		지침상 기본과업	금회 과업내용 (과업지시서)
제 2 종 성능평가	자료수집 및 분석	- 설계도서 - 시설물 관리대장 - 시공관련자료 - 성능평가 실시결과 자료 - 보수·보강이력 검토·분석	◦좌동
	현장조사 및 시험	- 외관조사 및 외관조사망도 작성 - 간단한 현장 재료시험 등 - 콘크리트 비파괴강도(반발경도시험) - 콘크리트 탄산화 깊이측정 - 염화물함유량시험	◦좌동
	안전 성능 평가	- 외관조사 결과분석 - 재료시험 결과 분석 - 대상시설물(부재)에 대한 상태평가 - 시설물 전체의 상태평가 결과에 대한 책임 기술자 소견(안전등급지정)	◦좌동
		기존 구조해석 자료를 통한 구조안전성 결과 분석	◦좌동
	내구성능 평가	- 외관조사 결과 분석 - 재료시험 결과 분석 - 내구성능 결과 분석	◦좌동
	사용성능 평가	사용성능 결과분석	◦해당사항없음
	종합평가	종합평가 결과분석	◦좌동
	유지관리 전략 제언	- 시설물의 성능목표 분석 - 성능목표에 보수보강 방법 및 전략 제시	◦좌동
	보고서 작성	CAD 도면 작성 등 보고서 작성	◦좌동

4.4 재료시험 수량

가. 사면

1) 세부지침 기준 수량

구 분	세부지침 기준	비고
토양경도 (정밀점검시 대체시험법)	◦20m 구간별 1개소, 최소 5개소 이상 ◦1개소당 상부/중부/하부 각 10회	
암반비파괴강도 (반발경도시험)	◦20m 구간별 1개소, 최소 10개소	

2) 금회 실시 수량

구 분	연 장(m)	기준 수량	
		반발경도시험	토양경도시험
절토사면-부산포항선 STA.11+750~12+500(부산)	750.0	36	토사사면시 지침에 따름
절토사면-부산포항선 STA.12+050~12+620(포항)	570.0	29	
절토사면-부산포항선 STA.15+706~15+966(부산)	260.0	13	
절토사면-부산포항선 STA.16+200~16+646(부산)	446.0	23	
절토사면-부산포항선 STA.19+780~20+300(포항)	520.0	26	
절토사면-부산포항선 STA.19+800~20+350(부산)	550.0	28	
절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+350(부산)	300.0	15	
절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+630(부산)	580.0	29	

나. 용벽

1) 세부지침 기준 수량

구 분	세부지침 기준	비고
측점분할	○ 20m간격, 신축이음부	책임기술자 조정 가능
측량	○ 용벽의 선형측량 및 수준측량	
반발경도시험	○ 총수량 = (총 연장 / 50m) 개소	
탄산화 깊이	<총 연장> ○ 100m 미만 : 2개소 ○ 100m 이상 : 최소 2개소 + 100m 당 1개소 추가	책임기술자 상향조정 가능
염화물 침투량		
견침돌 추정강도	○ 총수량 = (총 연장 / 50m) 개소	

2) 금회 실시 수량

구 분	연 장(m)	기준수량				
		측점분할	측량	반발경도 시험	탄산화깊이	염화물 침투량
도로용벽-부산울산선 42.7k 포항 울천 수로이설	337.4	17	선형 및 수준측량	-	-	-
도로용벽-부산울산선 44.02k 부산 영해1교 A2	165.4	9		-	-	-
도로용벽-송정IC R/B(sta.0+445~0+735)	290.0	15		6	3	3
도로용벽-온양IC R/A~R/G 부산포항선 29.483k 포항	211.0	11		-	-	-

5. 결론

- 과업지시서와 용역설계서 검토결과, 정밀안전점검의 실시범위, 기본과업의 항목, 수량은 지침 및 세부지침과 부합하는 것으로 검토됨.
- 선택과업은 필요시 발주처와 협의하여 시행함.