

제 I 편 공통 편

제1장 성능평가 개요

제2장 현장조사 및 시험

제3장 시설물 성능평가

제4장 유지관리 전략

제1장 성능평가 개요

1.1 과업의 개요

1.2 성능평가 수행 일정

1.3 사용장비

제1장 성능평가 개요

1.1 과업의 개요

1.1.1 과업명

상주영천고속도로 2024~2025년 시설물 안전점검 용역(25년 하반기 성능평가)

1.1.2 과업의 목적

본 용역은 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법(약칭 : 시설물안전법) 제11조 및 동법 시행령 제8조에 의거 실시하는 안전점검 및 동법 제40조에 따른 성능평가를 시행하여 비탈면·옹벽관련 재해를 예방하고, 시설물의 물리적, 기능적 결함을 발견함으로써 신속하고 적절한 하자보수 조치를 취하고 구조적 안전성 및 결함의 원인 등을 조사·측정·평가하여 향후 시설물의 유지관리 및 정기, 정밀안전점검·하자보수·성능평가 등 필요한 자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

1.1.3 과업 대상 시설물

가. 절토사면

【표 1.1】 과업대상 시설물(절토사면)

NO	공구	구조물명	위치	방향	연장(m)	높이(m)	종별	비고
1	1	영천절토01	1+000~1+400	영천	400	34	2종	
2	1	상주절토02	2+240~2+510	상주	270	38	2종	
3	1	상주절토03	3+540~3+830	상주	290	52	2종	
4	1	영천절토04	4+300~5+120	영천	820	48	2종	
5	1	상주절토05	4+330~4+630	상주	300	53	2종	
6	2	영천절토06	1+680~2+000	영천	320	32	2종	
7	2	상주절토07	도개IC R-A 0+920~0+070	상주	260	30	2종	
8	2	상주절토08	6+680~6+940	상주	260	41	2종	
9	2	상주절토09	7+100~7+540	상주	440	40	2종	
10	2	상주절토10	7+920~8+120	상주	200	49	2종	
11	2	상주절토11	8+500~8+620	상주	120	30	2종	
12	3	영천절토12	0+830~1+250	영천	420	32	2종	
13	3	상주절토13	0+850~1+270	상주	420	45	2종	
14	3	상주절토14	1+290~1+490	상주	200	40	2종	
15	3	상주절토15	2+090~2+320	상주	230	31	2종	

NO	공구	구조물명	위치	방향	연장(m)	높이(m)	종별	비고
16	3	상주절토16	5+180~6+040	상주	860	43	2종	
17	3	영천절토17	5+600~6+040	영천	440	33	2종	
18	3	영천절토18	6+910~7+480	영천	570	31	2종	
19	3	영천절토19	8+740~8+960	영천	220	37	2종	
20	3	영천절토20	9+840~10+060	영천	220	46	2종	
21	3	영천절토21	10+640~11+020	영천	380	33	2종	
22	3	영천절토22	11+470~11+660	영천	190	31	2종	
23	3	영천절토23	11+660~12+100	영천	440	40	2종	
24	4	상주절토24	1+430~1+650	상주	175	45	2종	
25	4	영천절토25	2+230~2+750	영천	520	96	2종	
26	4	영천절토26	4+645~4+950	영천	305	47	2종	
27	5	상주절토27	0+000~0+140	상주	140	36	2종	
28	5	영천절토28	0+940~1+180	영천	240	41	2종	
29	5	상주절토29	1+930~2+220	상주	290	39	2종	
30	5	상주절토30	2+290~2+450	상주	160	41	2종	
31	5	영천절토31	3+790~3+940	영천	150	31	2종	
32	5	영천절토32	4+310~4+660	영천	350	47	2종	
33	5	영천절토33	군위JCT R-A 0+360~0+690	영천	330	42	2종	
34	5	영천절토34	군위JCT R-A 1+890~2+150	영천	260	36	2종	
35	6	상주절토35	이설도로#2 0+160~0+420	상주	260	37	2종	
36	6	상주절토36	8+850~9+230	상주	380	37	2종	
37	6	상주절토37	9+820~10+580	상주	760	50	2종	
38	6	영천절토38	10+260~10+710	영천	450	42	2종	
39	6	영천절토39	0+970~11+230	영천	260	39	2종	
40	7	영천절토40	0+520~0+840	영천	320	36	2종	
41	7	영천절토41	0+349~0.540	영천	191	33	2종	
42	7	상주절토42	3+080~3+240	상주	160	37	2종	
43	7	상주절토43	3+330~3+520	상주	220	50	2종	
44	8	상주절토44	1+020~1+320	상주	300	35	2종	
45	8	영천절토45	3+720~3+900	영천	180	32	2종	
46	8	영천절토46	4+700~5+060	영천	360	47	2종	
47	8	상주절토47	5+140~5+420	상주	280	42	2종	
48	8	영천절토48	5+700~5+820	영천	120	38	2종	
49	8	상주절토49	5+700~5+840	상주	140	32	2종	
50	8	상주절토50	6+120~6+360	상주	240	36	2종	
51	8	영천절토51	7+020~7+200	영천	180	34	2종	
52	8	영천절토52	7+440~7+580	영천	140	45	2종	
53	8	영천절토53	8+060~8+200	영천	140	36	2종	
54	8	영천절토54	8+980~9+160	영천	180	49	2종	
55	8	영천절토55	9+400~9+580	영천	180	39	2종	

NO	공구	구조물명	위치	방향	연장(m)	높이(m)	종별	비고
56	8	상주절토56	9+604~9+740	상주	136	42	2종	
57	8	영천절토57	9+800~10+000	영천	280	47	2종	
58	8	영천절토58	화산JCT R-A 0+920~1+340	영천	420	39	2종	
59	8	영천절토59	화산JCT R-A 1+600~1+723	영천	203	34	2종	
60	8	영천절토60	화산JCT R-D 0+140~0+260	영천	120	38	2종	
61	8	영천절토61	화산JCT R-D 0+320~0+537	영천	217	46	2종	
62	9	영천절토62	2+190~2+410	영천	220	36	2종	
63	10	영천절토63	4+860~5+300	영천	440	33.6	2종	
64	10	상주절토64	4+900~5+300	상주	400	40.1	2종	
65	10	상주절토65	6+280~6+480	상주	200	32.3	2종	
66	10	영천절토66	7+100~7+480	영천	380	40.2	2종	

나. 옹벽

【표 1.2】 과업대상 시설물(옹벽)

NO	공구	구조물명	위치	연장(m)	높이(m)	형식	종별	비고
67	3	패널식옹벽01	4+680~5+176	496.0	19.0	패널식	2종	
68	3	패널식옹벽02	9+400~9+838	438.0	15.9	패널식	2종	
69	4	블럭식옹벽03	0+195~0+413	218.0	8.7	블럭식	2종	
70	4	블럭식옹벽04	1+957~2+230	273.0	12.5	블럭식	2종	
71	4	패널식옹벽05	2+247~2+402	155.0	25.5	패널식	2종	
72	5	블럭식옹벽06	군위JCT R-A~C 0+020~0+134	184.0	8.4	블럭식	2종	
73	6	패널식옹벽07	4+934~5+103	173.0	12.0	블럭식	2종	
74	6	패널식옹벽08	4+941~5+933	977.0	9.1	패널식	2종	
75	6	블럭식옹벽09	6+979~7+160	181.0	9.3	블럭식	2종	
76	6	패널식옹벽10	10+254~10+455	201.0	27.5	패널식	2종	
77	7	패널식옹벽11	6+780~6+915	136.9	7.5	패널식	2종	
78	7	패널식옹벽12	7+872~8+230	798.0	18.7	패널식	2종	
79	8	패널식옹벽13	7+767~7+890	125.6	13.9	패널식	2종	
80	9	패널식옹벽14	0+090~0+160	198.0	10.3	패널식	2종	
81	9	패널식옹벽15	3+585~3+625	182.2	12.8	패널식	2종	

1.1.4 대상 시설물의 평가 범위

본 성능평가지 시행될 대상 시설물의 평가범위는 다음과 같다.

【표 1.3】 대상 시설물 평가범위

구 분			평가 범위	세부 평가 범위
절 토 사 면	토사 사면	기본 시설물	상부자연사면 및 시설물	상부자연사면 경사, 집수지형, 배수상태, 지반변형, 구조물 변형, 인장균열 등
			절토부	지반상태, 지하수, 집수지형, 배수상태, 지반변형, 인장균열 등
			사면하부	붕괴이력, 배수상태 등
		부대 시설물	보호시설	사면에 적용된 보호공법의 상태
			보강시설	사면에 적용된 보강공법의 상태
			배수처리시설	사면 및 구조물에 적용된 지표 및 지하 배수시설 상태
			이격거리내 시설	예상 피해구조물 규모 등
	암반 사면	기본 시설물	상부자연사면 및 시설물	집수지형, 배수상태, 지반변형, 구조물 변형, 인장균열 등
			절토부	암반상태, 지하수, 집수지형, 배수상태, 지반변형, 인장균열, 구성지질, 불연속면, 낙석 등
			사면하부	붕괴이력, 배수상태, 낙석 등
		부대 시설물	보호시설	사면에 적용된 보호공법의 상태
			보강시설	사면에 적용된 보강공법의 상태
			배수처리시설	사면 및 구조물에 적용된 지표 및 지하 배수시설 상태
			이격거리내 시설	예상 피해구조물 규모 등
	혼합사면		-	토사사면, 암반사면 모두 고려
옹벽		전면부	파손, 손상 및 균열	
			유실, 이격, 전면부 진행성 배부름	
		지반,기초부	침하, 활동, 세굴	
			계획선형 오차(전도/경사)	
		주변영향인자	배수시설, 사면조사	
공중이 이용하는 부위		추락방지시설	설치상태 및 사용자의 이용성	
		도로포장	파손, 포트홀 등 차량통행 가능 여부	
		도로부 신축이음부	신축이음부 상태에 따른 차량통행 가능 여부	
		환기구 등의 덮개	결함 및 파손 등 사용가능 여부	

1.1.5 과업의 범위 및 내용

【표 1.4】 과업의 범위 및 내용

구 분		내 용
자료수집 및 분석		- 설계도서, 시설물관리대장, 시공관련 자료 - 안전점검 및 정밀안전진단 자료, 기술자문 자료 - 시설물의 안전 및 유지관리 세부지침(성능평가 편) - 보수·보강공사 자료 등
현장조사 및 시험		- 기존자료를 검토한 후 예상 손상에 대하여 이해한 후 현장조사 시행 - 대상 구조물에 대한 상세 외관조사 및 현장시험 등을 실시 - 재료시험 및 측정 결과분석
안전 성능 평가	상태안전성능 평가	- 시설물의 외관조사 결과 분석 - 부재별 상태평가 및 시설물 전체의 상태안전성능 평가 결과 결정
	구조안전성능 평가	- 주요결함이 발견될 경우 이에 대한 구조안전성 검토를 실시 - 구조안전성능 평가를 위한 시험 및 계측 결과 분석 - 구조계산 및 해석을 통한 결과 및 분석 - 시설물의 구조안전성능 평가 결과 결정
내구성능평가		- 재료적 내구성능을 확인하기 위한 시험결과와 외부환경에 대한 내구성능 저하인자 등을 종합적으로 검토 - 시험 항목 및 수량, 외부환경 인자 검토사항 등은 「세부지침」에 따르며, 시설물의 특성 및 평가 목적에 따라 이를 조정 - 내구성능을 확인하기 위한 시험결과, 부재의 열화 정도 등을 통하여 시설물의 사용환경과 시설물의 물리적 상태를 함께 검토하여 내구성능 등급을 지정
종합성능평가		- 안전성능, 내구성능 등급을 고려한 종합성능등급 결과 작성 - 이전 성능평가 실시결과와 비교·분석하여 변경시 사유 기재
유지관리 전략 제안		- 시설물 성능목표를 달성하고 최적 성능과 기능을 유지할 수 있는 보수·보강 방법을 검토·분석하여 합리적인 유지관리 전략을 제시 - 보수·보강 방법은 성능평가 실시결과와 성능목표간의 정도를 분석·검토하여 보수·보강 물량 산정과 적절한 공법을 선정 - 보수·보강의 수준과 우선순위 결정은 시설물의 성능목표와 효용가치, 중요도, 사용환경 등과 시설물의 안전성능 저하가 우려되어 보수·보강이 시급하거나 투자대비 효과가 큰 시설물을 중심으로 다음의 사항을 고려하여 우선순위를 수립 - 시설물의 성능목표를 달성 및 유지하고 중기관리계획에 반영될 수 있도록 경제적이고 합리적인 보수·보강 방법 및 우선순위 등을 검토하여 종합적인 유지관리 전략을 수립 - 필요한 경우 성능평가 실시결과를 토대로 안전하고 경제적으로 시설물을 지속적으로 관리할 수 있는 방안 제시 - 대상시설물의 점검요령 - 결함 및 손상의 종류와 원인 - 결함 종류에 대한 조치대책 - 해당 시설물의 그림 및 사진 등

1.2 성능평가 수행일정

1.2.1 과업기간

2025. 08. 25. ~ 2025. 12. 31

1.2.2 과업 수행 일정

【표 1.5】과업수행일정

공 종	2020년 08월 25일 ~ 12월 31일										비 고
	8월		9월		10월		11월		12월		
	31	15	30	15	31	15	30	15	31		
1. 자료조사 및 현장답사											-08/25 착수
1) 착수계 제출											
2) 현장답사											
3) 관련자료 수집 및 분석											
4) 사전검토보고서 제출											
5) 과업수행계획서 제출											
2. 현장조사 및 시험											
1) 현장조사 계획 및 준비											
2) 현장조사											
3) 재료시험											
3. 시설물의 평가											
1) 상태평가											
2) 성능평가											
3) 종합평가											
4. 보수보강 제시											
1) 보수방안 및 우선순위 결정											
2) 유지관리방안 제시											
3) 유지관리전략 제안											
5. 결과보고											
1) 결과보고											
2) 성과품 초안제출											
6. 보고서 작성											-12/31 준공
1) 외관조사 망도 작성											
2) 최종보고서 작성											
3) e-보고서 작성											

1.3 사용장비

본 성능평가에 사용된 장비는 다음과 같다.

【표 1.6】 사용장비 목록

기기명		사 용 목 적	비고
공기구	줄자 5m, 50m	제원 측정	
	Dacometer	거리 측정	
	카메라(디지털)	시설물 전경 및 세부사진 촬영	
	망원경	접근 불가능한 구조물 조사	
	무전기	진단현장 통신연락	
	사다리	구조물 외관조사	
	줄 자	거리측정	
비탈면 조사 및 시험	클리노미터	불연속면 방향성 측정	
	반발경도 측정기	암반강도 측정	
	지질해머	암반강도 분류	
	프로파일게이지	불연속면 거칠기 측정	
			
줄자 5m, 50m		Dacometer	클리노미터
			
지질해머		프로파일게이지	반발경도 측정기(암반)

기기명		사 용 목 적	비고
옹벽 조사 및 시험	콘크리트 슈미트해머	콘크리트 강도 측정	
	글라인더	콘크리트 면정리	
	해머드릴	탄산화 시험	
	탄산화 시험 SET		
	Rc-Radar	철근배근측정	
	광파기	옹벽 선형 및 수준측량	
			
콘크리트 슈미트해머		글라인더	해머드릴
			
탄산화 시험 SET		Rc-Radar	광파기