

제4편 옹 벽



1.패널식 옹벽 01

1.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 구미시 도개면 다곡리(상주영천고속도로 20.694~21.190km)에 위치한 2
중 시설물로서 연장 496.0m, 지면노출높이 19.0m의 패널식 보강토옹벽이다.

시설물명	패널식 옹벽 01		종별구분	2중 시설물
시설물번호	RW2017-0000080		관리번호	SY RW1
시설물위치	행정구역	경상북도 구미시 도개면 다곡리		
	위치좌표	시점 : 36° 27′ 54.0″ 128° 40′ 39.4″		
		종점 : 36° 27′ 39.2″ 128° 40′ 78.2″		
노선명(이정)	고속국도 301호선 20.694~21.190km			
제 원	옹벽형식	보강토	옹벽재료	패널식
	연 장	496.0m	지면노출 높 이	19.0m
	보 강 재 길 이	—	저 판 폭 길 이	—
관리주체	상주영천고속도로(주)		관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	상주영천고속도로 본선		
	옹벽하부	농경지		
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일	시 공 자	(주)한화건설, (주)삼호
	부대시설	—		
비 고				

1.2 정밀안전점검 결과

가. 현장조사

- 패널식 옹벽 01의 전면부, 배수시설, 상부성토부, 기초부에는 구조적 결함이 없는 양호한 상태로 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 신규손상의 발생확인 등에 대한 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 측량결과, 전차(2019년) 정밀안전점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으나, 측량시 측량기기 오차, 측량기기의 종류, 현장여건 등에 의해 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.

나. 외관조사 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	상태양호	—	—	—	
배수시설	상태양호	—	—	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	

다. 전회차 손상물량 비교

구 분	손상 내용	단위	전회(2019)	금회(2021)	증,감 (▲, ▼)	비고
			물량	물량		
전면부	상태양호	—	—	—	—	
배수시설	상태양호	—	—	—	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	—	

라. 전회차 내구성조사 비교

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부 (패널)	전회점검(2019년)	30.2~38.4	100.7~128.0	30.0MPa	양호	
	금회점검(2021년)	30.1~37.4	100.3~124.7			

마. 종합평가

종합평가 결과 산정표				
시설물명	패널식 옹벽 01		표 번 호	—
평가구분	결합지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.00	A	근거표번호	—
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.00	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

바. 개략공사비

구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
배수시설	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
기초부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	0		0		0		
	재경비 (순공사비의 50%)	0		0		0		
	합계	0		0		0		
개략공사비 총계(천원)		0						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

사. 유지관리방안

◎ 부재별 중점점검 손상

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전 면 부	균열 및 파손, 배부름 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
배 수 시 설	배수로 발생하는 토사퇴적의 경우 장기공용, 우수 등에 의한 손상으로 원활한 배수를 위해 주기적인 정비를 통한 관리 필요	
성 토 부	우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	
기 초 부	우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	

아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부, 배수시설, 상부성토부, 기초부에는 구조적 결함이 없는 양호한 상태로 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 신규손상의 발생 등에 대한 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

2.패널식 옹벽 02

2.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 소보면 달산리(상주영천고속도로 25.414~25.852km)에 위치한 2종 시설물로서 연장 438.0m, 지면노출높이 15.0m의 패널식 보강토옹벽이다.

시설물명	패널식 옹벽 02		종별구분	2종 시설물	
시설물번호	RW2017-0000081		관리번호	SY RW2	
시설물위치	행정구역	경상북도 군위군 소보면 달산리			
	위치좌표	시점 : 36° 25′ 71.5″ 128° 45′ 12.8″			
		종점 : 36° 25′ 71.1″ 128° 45′ 54.4″			
노선명(이정)	고속국도 301호선 25.414~25.852km				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	패널식
	연 장	438.0m		지면노출 높 이	15.0m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	상주영천고속도로 본선			
	옹벽하부	농경지			
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일		시 공 자	(주)한화건설, (주)삼호
	부대시설	-			
비 고					

2.2 정밀안전점검 결과

가. 현장조사

- 패널식 옹벽 02의 주변영향인자(배수시설 및 사면상태)에는 구조적 결함이 없는 양호한 상태로 조사되었고, 전면부 S2, S3, S11에 발생한 판넬 파손은 사용성에 문제가 없는 상태로 단면보수, S3의 배부름, 누수는 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다고 판단되며, 지반, 기초부의 채수는 옹벽 전면부 지반에 우천시 하부 배수로 월류, 강우시 지반 우수유입으로 방شل한 것으로 추정되는 전면부 누수 등으로 인하여 토사의 세굴부에 발생하였다. 이에 채수내에 지속적으로 토사유실을 방지하기 위하여 채수정비 후에 되메우기를 통한 보수가 필요할 것으로 사료된다.
- 측량결과, 초기점검 및 설계도서, 전차(2019년) 정밀안전점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으나, 측량시 측량기기 오차, 측량기기의 종류, 현장여건 등에 의해 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.

나. 외관조사 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	판넬 파손	m ²	0.39	4	
	누수	EA	3.00	3	
	배부름	m ²	17.50	1	
배수시설	상태양호	—	—	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	
기초부	채수	m ²	5.00	1	

다. 전회차 손상물량 비교

구 분	손상 내용	단위	전회	금회	증,감 (▲, ▼)	비고
			물량	물량		
전면부	판넬 파손	m ²	0.03	0.39	▲ 0.36	신규
	누수	EA	—	3.00	▲ 3.00	신규
	배부름	m ²	—	17.50	▲ 17.50	신규
배수시설	상태양호	—	—	—	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	채수	m ²	—	5.00	▲ 5.00	신규

라. 전회차 내구성조사 비교

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부 (패널)	전회점검 (2019년)	31.9~40.4	106.3~134.7	30.0MPa	양호	
	금회점검 (2021년)	31.1~38.7	103.7~129.0			

마. 종합평가

종합평가 결과 산정표				
시설물명	패널식 옹벽 02		표 번 호	—
평가구분	결함지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.01	A	근거표번호	—
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.01	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

바. 개략공사비

구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	판넬 파손	단면보수	0.39	0.59	m²	165	97	2순위
배수시설	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
기초부	채수	정비	5.00	7.50	m²	25	188	2순위
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	0		285		0		
	재경비 (순공사비의 50%)	0		143		0		
	합계	0		428		0		
개략공사비 총계(천원)		428						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

사. 유지관리방안

◎ 부재별 중점점검 손상

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전 면 부	• 배부름 → 시공미흡으로 발생하였으나 배부름 인근에 전면부 누수, 하부 지반 세굴로 인한 체수가 발생되어 추가로 손상이 진전될 가능성을 배제할 수 없어 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 적절한 조치를 통한 관리 필요 • 누수 → 강우시 지반으로 우수가 유입되어 발생한 손상으로 판단되며, 이에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
배 수 시 설	• 배수로 발생하는 토사퇴적의 경우 장기공용, 우수 등에 의한 손상으로 원활한 배수를 위해 주기적인 정비를 통한 관리 필요	
성 토 부	• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	
기 초 부	• 체수 → 우천시 하부 배수로 월류, 강우시 지반 우수유입으로 인한 전면부 누수 등의 원인으로 옹벽 전면 지반에 세굴을 생성하고 손상부에 지속적인 유입으로 발생한 것으로 판단되며, 체수 내부에 지속적으로 토사가 유실될 가능성을 배제할 수 없어 체수에 대한 정비 및 되메우기를 통한 복원 후에 주기적인 점검을 통한 재손상이 발생하지 않는지 보수현황상태 파악이 필요	

아. 종합결론

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

3.블럭식 옹벽 03

3.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 소보면 산법리(상주영천고속도로 29.178~29.400km)에 위치한 2종 시설물로서 연장 218.0m, 지면노출높이 8.7m의 블럭식 보강토옹벽이다.

시설물명	블럭식 옹벽 03		종별구분	2종 시설물	
시설물번호	RW2017-0000083		관리번호	SY RW3	
시설물위치	행정구역	경상북도 군위군 소보면 산법리			
	위치좌표	시점 : 36° 23' 12.5" 128° 50' 55.9"			
		종점 : 36° 23' 07.8" 128° 50' 71.2"			
노선명(이정)	고속국도 301호선 29.178~29.400km				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	블록식
	연 장	218.0m		지면노출 높 이	8.7m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	상주영천고속도로 본선			
	옹벽하부	하천			
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일		시 공 자	대림산업(주)
	부대시설	-			
비 고					

3.2 정밀안전점검 결과

가. 현장조사

- 블럭식 옹벽 03의 배수시설, 상부성토부, 기초부에는 구조적 결함이 없는 양호한 상태로 조사되었고, 전면부에 공용기간 증가로 인한 블럭 균열, 외부충격에 의한 블럭 파손이 조사되었으나 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 신규손상의 발생확인 등에 대한 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 측량결과, 초기점검 및 설계도서, 전차(2019년) 정밀안전점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으나, 측량시 측량기기 오차, 측량기기의 종류, 현장여건 등에 의해 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.

나. 외관조사 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	블럭 균열	EA	4.00	4	
	블럭 파손	EA	3.00	3	
배수시설	상태양호	—	—	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	

다. 전회차 손상물량 비교

구 분	손상 내용	단위	전회	금회	증,감 (▲, ▼)	비고
			물량	물량		
전면부	블럭 균열	EA	—	4.00	▲ 4.00	신규
	블럭 파손	EA	—	3.00	▲ 4.00	신규
배수시설	상태양호	—	—	—	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	—	

라. 전회차 내구성조사 비교

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부 (블럭)	전회점검(2019년)	27.0~30.1	100.0~111.5	27.0MPa	양호	
	금회점검(2021년)	27.1~28.9	104.1~107.0			

마. 종합평가

종합평가 결과 산정표				
시설물명	블럭식 옹벽 03		표 번 호	—
평가구분	결함지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.01	A	근거표번호	—
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.01	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

바. 개략공사비

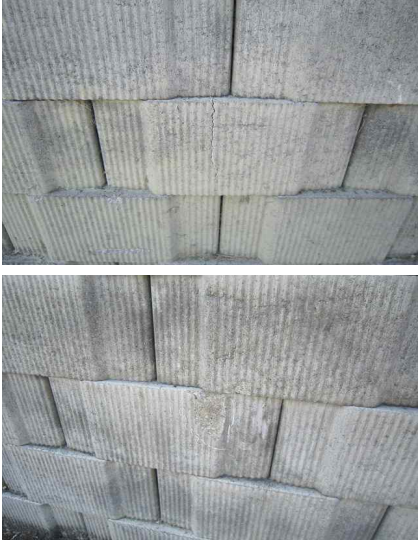
구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	블럭 균열	표면처리	4.00	4.00	EA	54	216	2순위
	블럭 파손	단면보수	3.00	3.00	EA	165	495	2순위
배수시설	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
기초부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	0		711		0		
	재경비 (순공사비의 50%)	0		356		0		
	합계	0		1,067		0		
개략공사비 총계(천원)		1,067						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

사. 유지관리방안

◎ 부재별 중점점검 손상

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전 면 부	• 블럭 균열 → 공용기간 증가로 인해 발생한 것으로 판단되며, 시설물의 사용성 및 구조적인 손상은 아니나 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 적절한 조치를 통한 관리 필요 • 블럭 파손 → 외부충격으로 인해 발생한 것으로 판단되며, 시설물의 사용성 및 구조적인 손상은 아니나 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 적절한 조치를 통한 관리 필요	
배 수 시 설	• 배수로 발생하는 토사퇴적의 경우 장기공용, 우수 등에 의한 손상으로 원활한 배수를 위해 주기적인 정비를 통한 관리 필요	
성 토 부	• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	
기 초 부	• 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	

아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에 공용기간 증가로 인한 블럭 균열, 외부충격에 의한 블럭 파손의 손상이 국부적으로 발생하였으나 현장 점검시점에 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

4.블럭식 옹벽 04

4.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 소보면 산법리(상주영천고속도로 30.940~31.213km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 273.0m, 지면노출높이 12.5m의 블럭식 보강토옹벽이다.

시설물명	블럭식 옹벽 04		종별구분	2중 시설물	
시설물번호	RW2017-0000084		관리번호	SY RW4	
시설물위치	행정구역	경상북도 군위군 소보면 산법리			
	위치좌표	시점 : 36° 23′ 06.9″ 128° 50′ 51.8″			
		종점 : 36° 23′ 25.8″ 128° 50′ 19.7″			
노선명(이정)	고속국도 301호선 30.940~31.213km				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	블럭식
	연 장	273.0m		지면노출 높 이	12.5m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	상주영천고속도로 본선			
	옹벽하부	도로			
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일		시 공 자	대림산업(주)
	부대시설	-			
비 고					

4.2 정밀안전점검 결과

가. 현장조사

- 블럭식 옹벽 04의 전면부에는 배부름, 블럭 균열이 조사되었고, 기존 손상이 있던 블럭 재균열에 대하여 하자보수가 실시된 것으로 확인되었다. 배부름의 경우 주의관찰 및 계측을 통한 유지관리 후 손상의 진전시 적절한 조치를 취하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 블럭 균열의 경우 손상의 진전 방지를 위한 표면처리 등의 조치가 필요하다. 주변영향인자(사면부, 배수시설)에서는 배수로 파손, 배수로 균열 등이 조사되었으며, 내구성 증진 위한 단면보수, 주입보수 등의 보수가 필요하다고 판단된다. 금회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 측량기기 오차, 측량기기 사용 종류의 차이와 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.

나. 외관조사 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	배부름	m ²	400.00	2	
	블럭 균열	EA	8.00	8	신규
배수시설	배수로 균열	m	1.00	1	
	배수로 파손	m ²	0.35	5	
	실란트 파손	m	1.00	1	
상부성토부	상태양호	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	

다. 전회차 손상물량 비교

구 분	손상 내용	단위	전회 물량	금회 물량	증,감 (▲, ▼)	비고
전면부	블럭 균열	EA	—	8.00	▲ 8.00	신규
	블럭 재균열	EA	11.00	—	▼ 11.00	하자보수
	배부름	m ²	200.00	200.00	—	
배수시설	배수로 균열	m	1.00	1.00	—	
	배수로 파손	m ²	0.35	0.35	—	
	실란트 파손	m	1.00	1.00	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	—	

라. 전회차 내구성조사 비교

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부 (블럭)	전회점검(2019년)	28.1~33.6	104.1~124.4	27.0MPa	양호	
	금회점검(2021년)	27.2~29.4	100.7~108.9			

마. 종합평가

종합평가 결과 산정표				
시설물명	블럭식 옹벽 04		표 번 호	—
평가구분	결함지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.02	A	근거표번호	—
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.02	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

바. 개략공사비

구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	블럭 균열	표면처리	8.00	8.00	EA	54	432	2순위
배수시설	배수로 균열	주입보수	1.00	1.50	m	65	98	2순위
	배수로 파손	단면보수	0.35	0.52	m²	165	86	2순위
	실란트 파손	실란트 재시공	1.00	1.50	m	25	38	2순위
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
기초부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	0		654		0		
	재경비 (순공사비의 50%)	0		327		0		
	합계	0		981		0		
개략공사비 총계(천원)		981						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

사. 유지관리방안

◎ 부재별 중점점검 손상

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전 면 부	· 배부름 → 배부름 발생의 원인은 시공미흡으로 추정되며, 배부름의 진행성 확인을 위해 금회 점검시 부착한 타켓지의 데이터와 주기적인 점검 및 계측 자료를 비교 분석 후 손상의 진전 시 적절한 보수를 통한 관리 필요	
배 수 시 설	· 배수로 파손 → 배수로 파손 발생의 원인은 시공미흡으로 추정되며, 배수시설의 원활한 기능을 위해 적절한 보수를 통한 관리 필요하고 판단된다.	
성 토 부	· 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	
기 초 부	· 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	

아. 종합결론

- 전면부, 주변영향인자(사면부, 배수시설)에서 국부적인 배부름, 블록 균열, 배수로 파손 등의 손상이 조사되었으나, 옹벽의 사용성에는 영향을 주지 않는 것으로 판단되므로 내구성 증진을 위한 표면처리, 단면보수 등의 적절한 보수가 필요하다고 판단된다.
또한, 전면부에 배부름 발생의 원인은 시공미흡으로 추정되며, 배부름의 진행성 확인을 위한 주기적인 점검 및 계측을 통한 자료 분석 후 손상의 진전 시 적절한 보수를 통한 관리 필요하다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

5.패널식 옹벽 05

5.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 소보면 산법리(상주영천고속도로 31.230~31.335km)에 위치한 2종 시설물로서 연장 155.0m, 지면노출높이 25.5m의 패널식 보강토옹벽이다.

시설물명	패널식 옹벽 05		종별구분	2종 시설물	
시설물번호	RW2017-0000085		관리번호	SY RW5	
시설물위치	행정구역	경상북도 군위군 소보면 산법리			
	위치좌표	시점 : 36° 23′ 11.1″ 128° 50′ 45.0″			
		종점 : 36° 23′ 03.3″ 128° 50′ 54.0″			
노선명(이정)	고속국도 301호선 31.230~31.335km				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	패널식
	연 장	155.0m		지면노출 높 이	25.5m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	자연사면			
	옹벽하부	상주영천고속도로 본선			
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일		시 공 자	(주)대림산업
	부대시설	-			
비 고					

5.2 정밀안전점검 결과

가. 현장조사

- 패널식 옹벽 05의 전면부와 상부 배수시설에 판넬 파손, 판넬 균열, 판넬 백태(표면열화), 앵커캡 탈락, 표면오염, 배수로 균열, 배수로 이격, 배수로 들뜸 등이 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태이나 구조물의 사용성 및 내구성 증진을 위한 적절한 보수를 실시하고 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인 및 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다고 판단된다. 주변영향인자(배수시설 및 사면상태) 상부 절토사면의 경우 손상이 없는 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.
- 측량결과, 초기점검 및 설계도서, 전차(2019년) 정밀안전점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으나, 측량시 측량기기 오차, 측량기기의 종류, 현장여건 등에 의해 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.

나. 외관조사 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	판넬 파손, 들뜸	m ²	3.20	8	신규
	판넬 백태(표면열화)	m ²	125.00	6	오기, 신규
	앵커캡 탈락	EA	4.00	4	보수, 신규
	판넬 균열(Cw=0.5mm)	m	1.00	1	
배수시설	배수로 들뜸	m ²	0.10	2	신규
	배수로 균열 (Cw=0.2mm)	m	1.50	5	신규
	배수로 이격	m	0.50	1	신규
상부성토부	상태양호	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	

다. 전회차 손상물량 비교

구 분	손상 내용	단위	전회	금회	증,감 (▲, ▼)	비고
			물량	물량		
전면부	판넬 파손, 들뜸	m ²	1.75	3.20	▲ 1.45	신규
	판넬 백태(표면열화)	m ²	142.00	125.00	▼ 17.00	오기, 신규
	앵커캡 탈락	EA	3.00	4.00	▲ 1.00	보수, 신규
	판넬 균열(Cw=0.5mm)	m	1.00	1.00	—	
배수시설	배수로 들뜸	m ²	—	0.10	▲ 0.10	신규
	배수로 균열 (Cw=0.2mm)	m	—	2.50	▲ 2.50	신규
	배수로 이격	m	—	0.50	▲ 0.50	신규
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	—	

라. 전회차 내구성조사 비교

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부 (패널)	전회점검 (2019년)	25.3~28.8	105.4~120.0	24.0MPa	양호	
	금회점검 (2021년)	25.4~28.0	105.8~116.7			

마. 종합평가

종합평가 결과 산정표				
시설물명	패널식 옹벽 05		표 번 호	—
평가구분	결합지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.03	A	근거표번호	—
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.03	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

바. 개략공사비

구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	판넬 백태(표면열화)	표면처리	125.00	187.50	m ²	54	10,125	2순위
	앵커캡 탈락	정비	4.00	4.00	EA	25	100	2순위
	판넬 균열	주입보수	1.00	1.50	m	65	98	2순위
	판넬 파손, 들뜸	단면보수	3.20	4.80	m ²	165	792	2순위
배수시설	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
기초부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	0		11,115		0		
	재경비 (순공사비의 50%)	0		5,558		0		
	합계	0		16,673		0		
개략공사비 총계(천원)		16,673						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

사. 유지관리방안

◎ 부재별 중점점검 손상

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전면부	• 판넬 균열($Cw=0.5mm$) → 판넬 균열($Cw=0.5mm$) 발생에 원인은 공용기간 증가, 우수, 동결융해에 의한 것으로 유추되며, 본 손상에 대한 주입보수 등의 보수를 실시하고 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하여 재손상 발생여부의 확인 등의 관리 필요	
배수시설	• 배수로 이격 → 배수로 이격 발생에 원인은 건조수축 및 거푸집 조기탈거에 의한 것으로 유추되며, 본 손상에 대한 주입보수 등의 보수를 실시하고 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하여 재손상 발생여부의 확인 등의 관리 필요	
성토부	• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	
기초부	• 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	

아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 국부적으로 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 조사된 손상에 대한 적절한 보수를 실시하고 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

6.블럭식 옹벽 06

6.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 효령면 내리리(상주영천고속도로 군위 JCT R-A~군위 JCT R-C)에 위치한 2중 시설물로서 연장 184.0m, 지면노출높이 8.4m의 블럭식 보강토옹벽이다.

시설물명	블럭식 옹벽 06		종별구분	2중 시설물	
시설물번호	RW2017-0000082		관리번호	SY RW6	
시설물위치	행정구역	경상북도 군위군 효령면 내리리			
	위치좌표	시점 : 36° 15′ 96.3″ 128° 56′ 85.9″			
		종점 : 36° 15′ 87.9″ 128° 57′ 03.9″			
노선명(이정)	고속국도 301호선 군위 JCT R-A~군위 JCT R-C				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	블럭식
	연 장	184.0m		지면노출 높 이	8.4m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	상주영천고속도로 램프			
	옹벽하부	도로			
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일		시 공 자	대림산업(주)
	부대시설	-			
비 고					

6.2 정밀안전점검 결과

가. 현장조사

- 블럭식 옹벽 06의 전면부에는 기 손상인 블럭 파손이 조사되었고, 주변영향인자(사면부, 배수시설)에서는 배수로 균열이 조사되었으며, 상부성토부의 경우 손상이 없는 양호한 상태이다. 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다.
- 측량결과, 초기점검 및 설계도서, 전차(2019년) 정밀안전점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으나, 측량시 측량기기 오차, 측량기기의 종류, 현장여건 등에 의해 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.

나. 외관조사 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	블록파손	EA	1.00	1	
배수시설	배수로 균열(Cw=0.3mm)	m	1.00	2	
상부성토부	상태양호	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	

다. 전회차 손상물량 비교

구 분	손상 내용	단위	전회	금회	증,감 (▲, ▼)	비고
			물량	물량		
전면부	블록파손	EA	1.00	1.00	—	
배수시설	배수로 균열(Cw=0.3mm)	m	1.00	1.00	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	—	

라. 전회차 내구성조사 비교

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부 (블럭)	전회점검(2019년)	29.5~32.0	109.3~118.5	27.0MPa	양호	
	금회점검(2021년)	27.9~29.7	103.3~110.0			

마. 종합평가

종합평가 결과 산정표				
시설물명	블럭식 옹벽 06		표 번 호	—
평가구분	결합지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.00	A	근거표번호	—
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.00	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

바. 개략공사비

구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	블럭 파손	단면보수	0.02	0.03	m²	165	5	2순위
배수시설	배수로 균열	주입보수	1.00	1.50	m	65	98	2순위
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
기초부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	0		103		0		
	재경비 (순공사비의 50%)	0		52		0		
	합계	0		155		0		
개략공사비 총계(천원)		155						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

사. 유지관리방안

◎ 부재별 중점점검 손상

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전 면 부	• 블럭 파손 → 파손 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
배 수 시 설	• 배수로 균열 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
성 토 부	• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	
기 초 부	• 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	

아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 기 손상이었던 블럭 파손, 배수로 균열이 조사되었으나, 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

7.패널식 옹벽 07

7.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 효령면 화계리(상주영천고속도로 49.152~49.320km)에 위치한 2종 시설물로서 연장 173.0m, 지면노출높이 12.0m의 패널식 보강토옹벽이다.

시설물명	패널식 옹벽 07		종별구분	2종 시설물	
시설물번호	RW2017-0000074		관리번호	SY RW7	
시설물위치	행정구역	경상북도 군위군 효령면 화계리			
	위치좌표	시점 : 36° 11' 55.7" 128° 63' 42.9"			
		종점 : 36° 11' 50.0" 128° 63' 59.4"			
노선명(이정)	고속국도 301호선 49.152~49.320km				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	패널식
	연 장	173.0m		지면노출 높 이	12.0m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	상주영천고속도로 본선			
	옹벽하부	농경지			
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일		시 공 자	지에스건설(주)
	부대시설	-			
비 고					

2.2 정밀안전점검 결과

가. 현장조사

- 패널식 옹벽 07의 전면부, 배수시설, 상부성토부, 기초부에는 구조적 결함이 없는 양호한 상태로 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 신규손상의 발생확인 등에 대한 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 측량결과, 전차(2019년) 정밀안전점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으나, 측량시 측량기기 오차, 측량기기의 종류, 현장여건 등에 의해 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.

나. 외관조사 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	상태양호	—	—	—	
배수시설	상태양호	—	—	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	

다. 전회차 손상물량 비교

구 분	손상 내용	단위	전회(2019)	금회(2021)	증,감 (▲, ▼)	비고
			물량	물량		
전면부	상태양호	—	—	—	—	
배수시설	상태양호	—	—	—	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	—	

라. 전회차 내구성조사 비교

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부 (패널)	전회점검(2019년)	30.4~37.0	101.3~123.3	30.0MPa	양호	
	금회점검(2021년)	31.4~36.2	104.7~120.7			

마. 종합평가

종합평가 결과 산정표				
시설물명	패널식 옹벽 07		표 번 호	—
평가구분	결함지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.00	A	근거표번호	—
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.00	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

바. 개략공사비

구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
배수시설	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
기초부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	0		0		0		
	재경비 (순공사비의 50%)	0		0		0		
	합계	0		0		0		
개략공사비 총계(천원)		0						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

사. 유지관리방안

◎ 부재별 중점점검 손상

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전 면 부	균열 및 파손, 배부름 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
배 수 시 설	배수로 균열 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
성 토 부	우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	
기 초 부	우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	

아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부와 주변영향인자(배수시설 및 사면상태) 배수 시설, 사면에서 손상이 없는 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었으며, 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

8.패널식 옹벽 08

8.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 효령면 화계리(상주영천고속도로 49.160~50.151km)에 위치한 2종 시설물로서 연장 977.0m, 지면노출높이 9.1m의 패널식 보강토옹벽이다.

시설물명	패널식 옹벽 08		종별구분	2종 시설물	
시설물번호	RW2017-0000075		관리번호	SY RW8	
시설물위치	행정구역	경상북도 군위군 효령면 화계리			
	위치좌표	시점 : 36° 11′ 05.8″ 128° 64′ 15.0″			
		종점 : 36° 11′ 55.7″ 128° 63′ 42.9″			
노선명(이정)	고속국도 301호선 49.160~50.151km				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	패널식
	연 장	977.0m		지면노출 높 이	9.1m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	상주영천고속도로 본선			
	옹벽하부	농경지			
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일		시 공 자	지에스건설(주)
	부대시설	-			
비 고					

8.2 정밀안전점검 결과

가. 현장조사

- 패널식 옹벽 08의 전면부에서 이격이 조사되었으며, 주변영향인자(배수시설 및 사면상태) 상부성토부는 손상이 없는 양호한 상태이나 배수시설에서는 배수로 균열이 조사되었다. 전회 정밀안전점검에 조사되었던 기 손상 전면부 판넬 파손과 배수시설의 배수로 이격은 전회 정밀안전점검과 이후 점검인 정기안전점검 기간 사이에 하자보수가 실시된 것으로 확인되었다. 전면부 이격, 배수시설 배수로 균열의 손상원인은 시공미흡, 건조수축으로 판단되며, 옹벽의 사용성에 문제는 없으나 주기적인 점검을 통한 유지관리가 필요하고 판단된다.
- 측량결과, 초기점검 및 설계도서, 전차(2019년) 정밀안전점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으나, 측량시 측량기기 오차, 측량기기의 종류, 현장여건 등에 의해 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.

나. 외관조사 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	이격	m	5.00	1	
배수시설	배수로 균열(Cw=0.3mm)	m	2.00	2	
상부성토부	상태양호	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	

다. 전회차 손상물량 비교

구 분	손상 내용	단위	전회	금회	증,감 (▲, ▼)	비고
			물량	물량		
전면부	판넬 파손	m ²	0.04	—	▼ 0.04	보수
	이격	m	5.00	5.00	—	
배수시설	배수로 균열(Cw=0.3mm)	m	2.00	2.00	—	
	배수로 이격	m	3.00	—	▼ 3.00	보수
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	—	

라. 전회차 내구성조사 비교

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부 (패널)	전회점검(2019년)	30.0~37.0	100.0~137.3	30.0MPa	양호	
	금회점검(2021년)	30.0~38.8	100.0~129.3			

마. 종합평가

종합평가 결과 산정표				
시설물명	패널식 옹벽 08		표 번 호	—
평가구분	결합지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.00	A	근거표번호	—
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.00	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

바. 개략공사비

구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	상태양호	－	－	－	－	－	－	－
배수시설	배수로 균열	주입보수	2.00	2.50	m	65	163	2순위
상부성토부	상태양호	－	－	－	－	－	－	－
기초부	상태양호	－	－	－	－	－	－	－
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	0		163		0		
	재경비 (순공사비의 50%)	0		82		0		
	합계	0		245		0		
개략공사비 총계(천원)		245						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

사. 유지관리방안

◎ 부재별 중점점검 손상

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전 면 부	• 이격 → 기 손상인 이격 발생의 원인은 시공미흡으로 추정되며, 금회 점검기간 내에 구조물의 사용성 및 내구성에 영향을 주지는 않는 것으로 판단되었으나 이격에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
배 수 시 설	• 배수로 균열 → 기 손상인 배수로 균열은 전차 정밀안전점검과 균열의 폭, 길이 등 손상의 규모가 동일하게 유지되고 있어 발생의 원인은 건조수축, 시공미흡에 의한 것으로 추정되며, 배수로 균열에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
성 토 부	• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	
기 초 부	• 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	

아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에 이격, 주변영향인자(배수시설 및 사면상태) 배수시설에서 배수로 균열이 조사되었으나, 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

9.블럭식 옹벽 09

9.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 부계면 창평리(상주영천고속도로 51.200~51.378km)에 위치한 2종 시설물로서 연장 181.0m, 지면노출높이 9.3m의 블럭식 보강토옹벽이다.

시설물명	블럭식 옹벽 09		종별구분	2종 시설물	
시설물번호	RW2017-0000076		관리번호	SY RW9	
시설물위치	행정구역	경상북도 군위군 부계면 창평리			
	위치좌표	시점 : 36° 10' 41.4" 128° 65' 32.8"			
		종점 : 36° 10' 35.3" 128° 65' 39.8"			
노선명(이정)	고속국도 301호선 51.200~51.378km				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	블럭식
	연 장	181.0m		지면노출 높 이	9.3m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	상주영천고속도로 본선			
	옹벽하부	농경지			
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일		시 공 자	지에스건설(주)
	부대시설	-			
비 고					

9.2 정밀안전점검 결과

가. 현장조사

- 블럭식 옹벽 09의 배수시설, 상부성토부, 기초부에는 구조적 결함이 없는 양호한 상태로 조사되었고, 전면부에는 옹벽 최상단부에 발생한 손상으로 시공미흡(마감미흡)에 의한 손상으로 판단되며, 구조물의 사용성에 영향을 주는 손상은 아니다. 단, 지속적으로 방치할 경우 강우시 상부 성토부 토사유실이 발생할시 상토 성토부 토사유실을 방지하지 못하고 블럭이 탈락할 가능성이 있으므로 정비 등의 적절한 보수조치를 실시하여 주기적인 점검을 통한 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 측량결과, 초기점검 및 설계도서, 전차(2019년) 정밀안전점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으나, 측량시 측량기기 오차, 측량기기의 종류, 현장여건 등에 의해 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.

나. 외관조사 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	블럭 밀림	EA	3.00	3	신규
배수시설	상태양호	—	—	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	

다. 전회차 손상물량 비교

구 분	손상 내용	단위	전회(2019)	금회(2021)	증,감 (▲, ▼)	비고
			물량	물량		
전면부	블럭 밀림	EA	—	3.00	▲ 3.00	신규
	블럭 파손	EA	1.00	—	▼ 1.00	보수
배수시설	상태양호	—	—	—	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	—	

라. 전회차 내구성조사 비교

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부 (블럭)	전회점검(2019년)	28.0~31.6	103.7~117.0	28.0MPa	양호	
	금회점검(2021년)	27.7~28.9	102.6~107.0			

마. 종합평가

종합평가 결과 산정표				
시설물명	블럭식 옹벽 09		표 번 호	—
평가구분	결합지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.00	A	근거표번호	—
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.00	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

바. 개략공사비

구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	블럭 밀림	정비	3.00	3.00	EA	25	75	2순위
배수시설	상태양호	－	－	－	－	－	－	－
상부성토부	상태양호	－	－	－	－	－	－	－
기초부	상태양호	－	－	－	－	－	－	－
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위			3순위	
	순공사비	0		75			0	
	재경비 (순공사비의 50%)	0		38			0	
	합계	0		113			0	
개략공사비 총계(천원)		113						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

사. 유지관리방안

◎ 부재별 중점점검 손상

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전 면 부	• 블럭 밀림 → 금회 조사된 S1의 블럭 밀림 손상은 옹벽 최상단 마감부에 발생한 손상으로 시공미흡(마감미흡)에 의한 손상으로 판단된다. 시설물의 사용성에 영향을 주는 구조적인 손상은 아니나 강우시 상부 성토부 토사유실을 방지하지 못하고 탈락의 가능성을 배제하지 못하므로 정비 등의 보수를 실시하는 것이 필요	
배 수 시 설	• 배수로 균열 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
성 토 부	• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	
기 초 부	• 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	

아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에 블럭 밀림 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

10. 패널식 옹벽 10

10.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 부계면 가호리(상주영천고속도로 54.472~54.673km)에 위치한 2종 시설물로서 연장 201.0m, 지면노출높이 27.5m의 패널식 보강토옹벽이다.

시설물명	패널식 옹벽 10		종별구분	2종 시설물	
시설물번호	RW2017-0000077		관리번호	SY RW10	
시설물위치	행정구역	경상북도 군위군 부계면 가호리			
	위치좌표	시점 : 36° 08' 60.4" 128° 67' 89.8"			
		종점 : 36° 08' 48.2" 128° 68' 11.7"			
노선명(이정)	고속국도 301호선 54.472~54.673km				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	패널식
	연 장	201.0m		지면노출 높 이	27.5m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	자연사면			
	옹벽하부	상주영천고속도로 본선			
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일		시 공 자	지에스건설(주)
	부대시설	-			
비 고					

10.2 정밀안전점검 결과

가. 현장조사

- 패널식 옹벽 10의 전면부의 기 손상 건조수축, 외부충격, 시공미흡, 공용기간 증가, 지표수 침투, 지하수위 상승으로 인한 앵커캡 내부 누수 등으로 인한 판넬 파손, 판넬 균열, 앵커캡 탈락, 판넬 누수흔적 등의 손상이 조사되었고, 금회 점검에서 판넬 파손, 판넬 균열, 판넬 표면오염, 판넬 백태, 앵커캡 탈락, 판넬 파손(누수), 앵커캡 누수흔적(누수), 강선 절단 등의 손상이 추가적으로 조사되었다. 주변영향인자의 경우 옹벽 상부에서 슛크리트 들뜸 이 조사 되었으나 금회 손상의 미약한 진전으로 슛크리트 파손으로 손상을 변경하였으며, 추가적으로 슛크리트 파손, 슛크리트 내부 토사유실이 추가적으로 확인되었다. 금회 조사된 앵커캡 탈락, 앵커캡 누수흔적(누수), 슛크리트 파손 등의 손상이 절토사면의 상부 하중에 의해 옹벽 인장재의 스트레스, 강우시 우수유입 및 지표수 지하수위 상승 등이 원인으로 발생한 것으로 유추되며, 본 손상발생에 대하여 절토사면 상주절토37의 상부 자연사면에 대한 자연사면부 절토, 평탄화 등의 공사 조치가 실행되어 현재는 절토사면의 안정화 중인 상태로 확인되고 있다. 추후 점검 실행시에 손상의 추가적인 발생 및 기 손상의 진전여부를 파악하고 일정 이상의 손상 발생시 정밀안전진단 등의 조치가 필요하다고 판단된다.
- 측량결과, 초기점검 및 설계도서, 전차(2019년) 정밀안전점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으나, 측량시 측량기기 오차, 측량기기의 종류, 현장여건 등에 의해 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.

나. 외관조사 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	판넬 파손	m ²	2.23	10	
	판넬 균열(Cw=0.2mm)	m	4.00	3	
	판넬 균열(Cw=0.5mm)	m	6.00	3	
	판넬 표면오염	m ²	2.00	2	
	판넬 백태	m ²	1.35	3	
	판넬 망상균열	m ²	0.25	1	
	앵커캡 탈락	EA	61.00	61	
	강선 절단	EA	2.00	2	
	앵커캡 누수흔적(누수)	EA	17.00	17	
배수시설	상태양호	—	—	—	
상부성토부	슛크리트 파손	m ²	73.50	3	
	슛크리트 내부 토사유실	m ²	1.50	1	
기초부	상태양호	—	—	—	

다. 전회차 손상물량 비교

구 분	손상 내용	단위	전회	금회	증,감 (▲, ▼)	비고
			물량	물량		
전면부	판넬 파손	m ²	0.52	2.23	▲ 1.71	신규
	판넬 균열(Cw=0.2mm)	m	1.00	4.00	▲ 3.00	신규
	판넬 균열(Cw=0.5mm)	m	4.00	6.00	▲ 2.00	신규
	판넬 누수흔적	EA	5.00	—	▼ 5.00	손상 변경
	판넬 파손(누수)	m ²	0.15	—	▼ 0.15	손상 변경
	판넬 표면오염	m ²	—	2.00	▲ 2.00	신규
	판넬 백태	m ²	—	1.35	▲ 1.35	신규
	판넬 망상균열	m ²	—	0.25	▲ 0.25	신규
	앵커캡 탈락	EA	—	61.00	▲ 61.00	신규
	강선 절단	EA	—	2.00	▲ 2.00	신규
	앵커캡 누수흔적(누수)	EA	—	17.00	▲ 17.00	변경, 신규
배수시설	숯크리트 들뜸	m ²	17.50	—	▼ 17.50	손상 변경
	숯크리트 파손	m ²	—	73.50	▲ 73.50	변경, 신규
	숯크리트 내부 토사유실	m ²	—	1.50	▲ 1.50	신규
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	—	

라. 전회차 내구성조사 비교

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부 (패널)	전회점검(2019년)	25.0~29.2	104.2~121.7	24.0MPa	양호	
	금회점검(2021년)	25.4~28.6	105.8~119.2			

마. 종합평가

종합평가 결과 산정표				
시설물명	패널식 옹벽 10		표 번 호	—
평가구분	결합지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.11	A	근거표번호	—
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.11	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

바. 개략공사비

구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	판넬 파손	단면보수	2.23	3.35	m²	165	553	2순위
	판넬 균열 (Cw=0.2mm)	표면처리	4.00	1.50	m²	54	81	2순위
	판넬 균열 (Cw=0.5mm)	주입보수	6.00	9.00	m	65	585	2순위
	판넬 표면오염	표면처리	2.00	3.00	m²	54	162	2순위
	판넬 백태	표면처리	1.35	2.03	m²	54	110	2순위
	판넬 망상균열	표면처리	0.25	0.38	m²	54	21	2순위
	앵커캡 탈락	정비	61.00	61.00	EA	25	1,525	2순위
배수시설	상태양호	－	－	－	－	－	－	
상부성토부	숏크리트 파손	단면보수	73.50	110.25	m²	165	18,191	2순위
	숏크리트 내부 토사유실	단면보수	1.50	2.25	m²	165	371	2순위
기초부	상태양호	－	－	－	－	－	－	－
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	0		21,599		0		
	재경비 (순공사비의 50%)	0		10,800		0		
	합계	0		32,399		0		
개략공사비 총계(천원)		32,399						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

사. 유지관리방안

◎ 부재별 중점점검 손상

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전 면 부	• 판넬 누수흔적(누수) → 판넬 누수흔적(누수)의 발생 원인은 지표수 침투, 지하수위 상승으로 인한 앵커캡 내부 누수에 의한 것으로 유추되며, 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부를 파악하는 것이 필요 • 앵커캡 누수흔적(누수) → 앵커캡 누수흔적(누수)의 발생 원인은 지표수 침투, 지하수위 상승으로 인한 앵커캡 내부 누수에 의한 것으로 유추되며, 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부를 파악하는 것이 필요 • 강선 절단 → 자연사면부 절토 이전에 옹벽 상부 절토사면의 하중에 의해 발생한 손상으로 유추되며, 현재는 절토사면의 자연사면부에 대한 절토가 완료되어 지반 안정화 상태로 추후 점검을 통하여 추가적인 손상의 발생여부 확인이 필요.	  
성 토 부	• 숏크리트 파손 → 숏크리트 파손은 강우시 우수유입에 의한 2차손상이 발생할 수 있으므로, 단면보수를 통하여 우수가 유입되는 것을 방지하는 조치가 필요하며, 보수후 주기적인 점검을 실시하여 추가 발생여부 확인요망 • 숏크리트 내부 토사유실 → 숏크리트 내부 토사유실은 강우시 우수유입에 의한 2차손상이 발생할 수 있으므로, 단면보수를 통하여 우수가 유입되는 것을 방지하는 조치가 필요하며, 보수후 주기적인 점검을 실시하여 추가 발생여부 확인요망	 

아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에서 판넬 파손, 앵커캡 누수흔적, 판넬 균열, 숏크리트 파손, 강선 절단 등의 손상이 조사되었고, 이는 옹벽 상부 절토사면의 상부하중으로 인한 인장재 스트레스와 지표수 침투, 지하수위 상승으로 인한 앵커캡 내부 누수 등에 의한 것으로 유추된다. 현재 금회 점검기간에 본 옹벽이 시공되어 있는 절토사면 상부절토37에 대한 상부 자연사면의 절토와 평탄화 공사가 완료되어 절토사면의 안정화 중인 상태로 확인되고 있다. 추후 점검 실행시에 손상의 추가적인 발생 및 기 손상의 진전여부를 파악하고 일정 이상의 손상 발생시 정밀안전진단 등의 조치가 필요하다고 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 현재는 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

11.패널식 옹벽 11

11.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 영천시 신녕면 화남리(상주영천고속도로 62.388~62.470km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 136.9m, 지면노출높이 7.5m의 패널식 보강토옹벽이다.

시설물명	패널식 옹벽 11		종별구분	2중 시설물	
시설물번호	RW2017-0000082		관리번호	SY RW11	
시설물위치	행정구역	경상북도 영천시 신녕면 화남리			
	위치좌표	시점 : 36° 06′ 01.6″ 128° 75′ 91.8″			
		종점 : 36° 06′ 07.1″ 128° 76′ 11.0″			
노선명(이정)	고속국도 301호선 62.330~62.470km				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	패널식
	연 장	136.9m		지면노출 높 이	7.5m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	상주영천고속도로 본선			
	옹벽하부	농경지			
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일		시 공 자	경남기업(주)
	부대시설	-			
비 고					

11.2 정밀안전점검 결과

가. 현장조사

- 패널식 옹벽 11의 전면부에 판넬 파손이 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다고 판단된다. 주변영향인자(배수시설 및 사면상태)에서는 전회 정밀안전점검에서 옹벽상부 배수로에 배수로 균열이 조사되었으나, 금회 조사시 배수로 균열에 대한 하자보수가 실시된 것으로 확인 되었다. 사용성에 문제는 없는 상태이고, 사면 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로서 전반적으로 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.
- 측량결과, 초기점검 및 설계도서, 전차(2019년) 정밀안전점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으나, 측량시 측량기기 오차, 측량기기의 종류, 현장여건 등에 의해 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.

나. 외관조사 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	판넬 파손	m ²	0.01	1	
배수시설	상태양호	—	—	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	

다. 전회차 손상물량 비교

구 분	손상 내용	단위	전회(2019)	금회(2021)	증,감 (▲, ▼)	비고
			물량	물량		
전면부	판넬 파손	m ²	0.01	0.01	—	
배수시설	상태양호	—	—	—	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	—	

라. 금회점검 내구성조사 결과요약

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부 (패널)	전회점검(2019년)	33.7~37.7	112.3~125.7	30.0MPa	양호	
	금회점검(2021년)	32.3~37.2	107.7~124.0			

마. 종합평가

종합평가 결과 산정표				
시설물명	패널식 옹벽 11		표 번 호	—
평가구분	결합지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.00	A	근거표번호	—
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.00	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

바. 개략공사비

구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	판넬 파손	단면보수	0.01	0.02	m ²	165	3	2순위
배수시설	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
기초부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	0		3		0		
	재경비 (순공사비의 50%)	0		2		0		
	합계	0		5		0		
개략공사비 총계(천원)		5						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

사. 유지관리방안

◎ 부재별 중점점검 손상

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전 면 부	• 판넬 파손 → 외부충격에 의해 발생한 판넬 파손 손상에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
배 수 시 설	• 배수로 균열 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
성 토 부	• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	
기 초 부	• 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	

아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에 판넬 파손 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

12.패널식 옹벽 12

12.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 영천시 신녕면 화남리(상주영천고속도로 63.430~63.788km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 798.0m, 지면노출높이 18.7m의 패널식 보강토옹벽이다.

시설물명	패널식 옹벽 12		종별구분	2중 시설물	
시설물번호	RW2017-0000079		관리번호	SY RW12	
시설물위치	행정구역	경상북도 영천시 신녕면 화남리			
	위치좌표	시점 : 36° 06′ 26.7″ 128° 76′ 99.5″			
		종점 : 36° 06′ 25.1″ 128° 77′ 41.1″			
노선명(이정)	고속국도 301호선 63.430~63.788km				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	패널식
	연 장	798.0m		지면노출 높 이	18.7m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	상주영천고속도로 본선			
	옹벽하부	농경지			
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일		시 공 자	지에스건설(주)
	부대시설	-			
비 고					

12.2 정밀안전점검 결과

가. 현장조사

- 패널식 옹벽 12의 전면부에서 기 손상인 외부충격에 의한 판넬 파손, 시공미흡으로 인한 배부름의 손상이 조사되었으며, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다고 판단되고, 주변영향인자(배수시설 및 사면상태) 옹벽 전면 배수관 하부에 집수정이 설치되어있지 않아 우천시 지속적인 토사유실이 우려된다고 판단됨으로 유지관리가 필요하다.
- 측량결과, 초기점검 및 설계도서, 전차(2019년) 정밀안전점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으나, 측량시 측량기기 오차, 측량기기의 종류, 현장여건 등에 의해 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.

나. 외관조사 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	판넬 파손	m ²	0.05	5	
	배부름	m ²	200.00	1	
배수시설	배수관 하부 집수정 미설치	EA	1.00	1	
상부성토부	상태양호	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	

다. 전회차 손상물량 비교

구 분	손상 내용	단위	전회(2019)	금회(2021)	증,감 (▲, ▼)	비고
			물량	물량		
전면부	판넬 파손	m ²	0.05	0.05	—	
	배부름	m ²	200.00	200.00	—	
배수시설	배수관 하부 집수정 미설치	EA	1.00	1.00	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	—	

라. 전회차 내구성조사 비교

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부 (패널)	전회점검 (2019년)	31.0~39.9	103.3~133.0	30.0MPa	양호	
	금회점검 (2021년)	31.3~38.1	104.3~127			

마. 종합평가

종합평가 결과 산정표				
시설물명	패널식 옹벽 12		표 번 호	—
평가구분	결합지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.01	A	근거표번호	—
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.01	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

바. 개략공사비

구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	판넬 파손	단면보수	0.05	0.08	m ²	165	13	2순위
배수시설	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
기초부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	0		13		0		
	재경비 (순공사비의 50%)	0		7		0		
	합계	0		20		02		
개략공사비 총계(천원)		20						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

사. 유지관리방안

◎ 부재별 중점점검 손상

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전 면 부	배부름 → 시공미흡으로 인해 발생한 배부름은 현재 진행성은 없는 것으로 판단되나 본 손상에 대한 주기적인 관찰을 실시하는 유지관리가 필요하며, 일정규모 이상 발생할 경우 조치필요.	
배 수 시 설	배수관 하부 집수정 미설치 → 시공미흡으로 인해 조사된 배수관 하부 집수정 미설치의 경우 사용성에 영향을 미치는 손상은 아니나 지속적으로 방치할 경우 옹벽 하부 토사유실이 발생 할 수 있으므로 집수정을 설치하는 조치가 필요.	
성 토 부	우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	
기 초 부	우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	

아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에 판넬 파손, 배부름, 주변영향인자(배수시설 및 사면상태) 전면부 배수관 하부에 집수정 미설치가 조사되었으나, 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 적절한 보수와 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

13.패널식 옹벽 13

13.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 영천시 화산면 화산리(상주영천고속도로 73.125~73.250km)에 위치한 2종 시설물로서 연장 125.6m, 지면노출높이 13.9m의 패널식 보강토옹벽이다.

시설물명	패널식 옹벽 13		종별구분	2종 시설물	
시설물번호	RW2017-0000088		관리번호	SY RW13	
시설물위치	행정구역	경상북도 영천시 화산면 화산리			
	위치좌표	시점 : 36° 04′ 23.0″ 128° 86′ 80.6″			
		종점 : 36° 04′ 16.8″ 128° 86′ 93.2″			
노선명(이정)	고속국도 301호선 73.125~73.250km				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	패널식
	연 장	125.6m		지면노출 높 이	13.9m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	상주영천고속도로 본선			
	옹벽하부	농경지			
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일		시 공 자	(주)대우건설
	부대시설	-			
비 고					

13.2 정밀안전점검 결과

가. 현장조사

- 패널식 옹벽 13의 점검 결과 기 손상인 외부충격에 의한 판넬 파손, 건조수축 및 거푸집 조기탈거, 외부충격으로 인한 배수로 균열 및 파손이 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 확인되나 구조물의 사용성 및 내구성 증진을 위한 단면보수, 주입보수, 표면처리 등의 적절한 보수와 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다고 판단된다. 상부성토부는 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로서 전반적으로 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.
- 측량결과, 초기점검 및 설계도서, 전차(2019년) 정밀안전점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으나, 측량시 측량기기 오차, 측량기기의 종류, 현장여건 등에 의해 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.

나. 외관조사 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	판넬 파손	m ²	0.04	2	
배수시설	배수로 균열(Cw=0.2mm)	m	0.50	1	
	배수로 균열(Cw=0.3mm)	m	3.00	3	
	배수로 파손	m ²	0.12	2	
상부성토부	상태양호	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	

다. 전회차 손상물량 비교

구 분	손상 내용	단위	전회	금회	증,감 (▲, ▼)	비고
			물량	물량		
전면부	판넬 파손	m ²	0.01	0.04	▲ 0.03	신규
배수시설	배수로 균열(Cw=0.2mm)	m	0.50	0.50	—	
	배수로 균열(Cw=0.3mm)	m	3.00	3.00	—	
	배수로 파손	m ²	0.12	0.12	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	—	

라. 전회차 내구성조사 비교

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부 (패널)	전회점검 (2019년)	30.7~37.5	102.3~125.0	30.0MPa	양호	
	금회점검 (2021년)	31.3~37.2	104.3~124.0			

마. 종합평가

종합평가 결과 산정표				
시설물명	패널식 옹벽 13		표 번 호	—
평가구분	결합지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.01	A	근거표번호	—
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.01	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

바. 개략공사비

구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	판넬 파손	단면보수	0.01	0.02	m²	165	3	2순위
배수시설	배수로 균열 (Cw=0.2mm)	표면처리	0.50	0.19	m²	54	10	2순위
	배수로 균열 (Cw=0.3mm)	주입보수	3.00	4.50	m	65	293	2순위
	배수로 파손	단면보수	0.12	0.18	m²	165	30	2순위
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
기초부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	0		336		0		
	재경비 (순공사비의 50%)	0		168		0		
	합계	0		504		0		
개략공사비 총계(천원)		504						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

사. 유지관리방안

◎ 부재별 중점점검 손상

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전 면 부	• 판넬 파손 → 외부충격이 원인인 판넬 파손 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
배 수 시 설	• 배수로 균열($Cw=0.3mm$), 배수로 파손 → 건조수축 및 거푸집 조기탈거가 원인으로 유추되는 손상 배수로 파손 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
성 토 부	• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	
기 초 부	• 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	

아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 판넬 파손, 배수로 균열, 배수로 파손이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

14.패널식 옹벽 14

14.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 영천시 화산면 가상리(상주영천고속도로 75.448~75.520km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 198.0m, 지면노출높이 10.3m의 패널식 보강토옹벽이다.

시설물명	패널식 옹벽 14		종별구분	2중 시설물	
시설물번호	RW2017-0000086		관리번호	SY RW14	
시설물위치	행정구역	경상북도 영천시 화산면 가상리			
	위치좌표	시점 : 36° 02' 79.7" 128° 88' 85.9"			
		종점 : 36° 02' 89.7" 128° 88' 83.3"			
노선명(이정)	고속국도 301호선 75.448~75.520km				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	패널식
	연 장	198.0m		지면노출 높 이	10.3m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	상주영천고속도로 본선			
	옹벽하부	농경지			
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일		시 공 자	두산건설(주)
	부대시설	-			
비 고					

14.2 정밀안전점검 결과

가. 현장조사

- 패널식 옹벽 14의 전면부에서 판넬 파손, 들뜸, 배부름, 판넬 기울음, 배수시설의 배수로 파손 등의 손상이 조사되었다. 배부름, 판넬 기울음의 원인은 시공미흡에 의한 것으로 전회 정밀안전점검과 측량 데이터 비교시 비진행성이라 판단되나 주기적으로 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다고 판단되고, 판넬 파손, 들뜸, 배수로 파손 등의 손상에는 내구성증진 차원의 단면보수 등의 적절한 조치가 필요하다고 시료된다.
- 측량결과, 초기점검 및 설계도서, 전차(2019년) 정밀안전점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으나, 측량시 측량기기 오차, 측량기기의 종류, 현장여건 등에 의해 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.

나. 외관조사 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	판넬 파손	m ²	0.29	6	
	들뜸	m ²	0.38	2	
	판넬 기울음	EA	1.00	1	
	배부름	m ²	100.00	1	
배수시설	배수로 파손	m ²	0.29	5	
상부성토부	상태양호	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	

다. 전회차 손상물량 비교

구 분	손상 내용	단위	전회	금회	증,감 (▲, ▼)	비고
			물량	물량		
전면부	판넬 파손	m ²	0.11	0.11	—	
	들뜸	m ²	2.00	0.38	▼ 1.62	오기
	판넬 기울음	EA	—	1.00	▲ 1.00	신규
	배부름	m ²	100.00	100.00	—	
배수시설	배수로 파손	m ²	0.15	0.29	▲ 0.14	신규
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	—	

라. 전회차 내구성조사 비교

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부 (패널)	전회점검 (2019년)	31.6~39.9	105.3~133.0	30.0MPa	양호	
	금회점검 (2021년)	31.7~38.0	105.7~126.7			

마. 종합평가

종합평가 결과 산정표				
시설물명	패널식 옹벽 14		표 번 호	—
평가구분	결함지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.02	A	근거표번호	—
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.02	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

바. 개략공사비

구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	판넬 파손	단면보수	0.11	0.17	m ²	165	28	2순위
	들뜸	단면보수	0.38	0.57	m ²	165	94	2순위
배수시설	배수로 파손	단면보수	0.29	0.44	m ²	165	73	2순위
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
기초부	상태양호	—	—	—	—	—	—	—
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	0		195		0		
	재경비 (순공사비의 50%)	0		98		0		
	합계	0		293		0		
개략공사비 총계(천원)		293						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

사. 유지관리방안

◎ 부재별 중점점검 손상

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전 면 부	· 배부름, 판넬 기울음 → 배부름, 판넬 기울음 발생의 원인은 시공미흡으로 추정되며, 배부름은 전회 정밀안전점검과 측량값 비교 결과 현재 진행성이 없는 상태로 판단되나, 배부름에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요하고, 판넬 기울음에 경우 금회 조사된 손상으로 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요하다.	
배 수 시 설	· 배수로 파손 → 배수로 파손의 발생의 원인은 건조수축 및 거푸집 조기탈거, 외부충격의 영향으로 추정되며, 구조적인 손상은 아니나 배수로 파손에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요	
성 토 부	· 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	

아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에서 배부름과 판넬 기울음이 조사되었으나, 시공미흡이 원인으로 비진행성으로 판단되어, 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

15.패널식 옹벽 15

15.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 영천시 매산동(상주영천고속도로 78.940~78.983km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 182.2m, 지면노출높이 12.8m의 패널식 보강토옹벽이다.

시설물명	패널식 옹벽 15		종별구분	2중 시설물	
시설물번호	RW2017-0000087		관리번호	SY RW15	
시설물위치	행정구역	경상북도 영천시 매산동			
	위치좌표	시점 : 36° 01' 41.0" 128° 92' 95.7"			
		종점 : 36° 01' 37.3" 128° 92' 99.6"			
노선명(이정)	고속국도 301호선 78.940~78.983km				
제 원	옹벽형식	보강토		옹벽재료	패널식
	연 장	182.2m		지면노출 높 이	12.8m
	보 강 재 길 이	-		저 판 폭 길 이	-
관리주체	상주영천고속도로(주)			관리주체구분	민간
주변환경	옹벽상부	상주영천고속도로 본선			
	옹벽하부	농경지			
시공현황	준공년도	2017년 06월 27일		시 공 자	두산건설(주)
	부대시설	-			
비 고					

15.2 정밀안전점검 결과

가. 현장조사

- 패널식 옹벽 15의 전면부에서 외부충격, 시공미흡으로 인한 판넬 파손, 들뜸, 파손, 이격 등의 손상이 조사되었으며, 배수시설에서는 건조수축 및 거푸집 조기탈거, 시공미흡, 외부충격이 원인으로 판단되는 배수로 파손, 배수로 균열이 조사되었다. 금회 조사된 손상들은 옹벽의 사용성에 영향을 주는 손상으로 조사되지는 않았으나, 구조물의 내구성 증진 등을 위한 단면보수, 유지관리, 표면처리, 주입보수등의 보수를 실시하고 주기적으로 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 측량결과, 초기점검 및 설계도서, 전차(2019년) 정밀안전점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으나, 측량시 측량기기 오차, 측량기기의 종류, 현장여건 등에 의해 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.

나. 외관조사 총괄표

구 분	손상 내용	단위	물량	개소	비고
전면부	판넬 파손	m ²	0.53	15	
	들뜸	m ²	1.00	2	
	파손	m ²	0.06	1	
	이격	m	1.00	1	
배수시설	배수로 균열(Cw=0.2mm)	m	1.00	2	
	배수로 균열(Cw=0.4mm)	m	0.50	1	
	배수로 파손	m ²	0.11	2	
상부성토부	상태양호	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	

다. 전회차 손상물량 비교

구 분	손상 내용	단위	전회	금회	증,감 (▲, ▼)	비고
			물량	물량		
전면부	판넬 파손	m ²	0.42	0.53	▲ 0.11	신규
	들뜸	m ²	1.00	1.00	—	
	파손	m ²	0.06	0.06	—	
	이격	m	1.00	1.00	—	
배수시설	배수로 균열(Cw=0.2mm)	m	0.50	1.00	▲ 0.50	신규
	배수로 균열(Cw=0.4mm)	m	0.50	0.50	—	
	배수로 파손	m ²	0.11	0.11	—	
상부성토부	상태양호	—	—	—	—	
기초부	상태양호	—	—	—	—	

라. 전회차 내구성조사 비교

구 분		압축강도 (MPa)	강도비(%)	설계기준강도 (MPa)	평가 결과	비고
전면부 (패널)	전회점검(2019년)	30.0~36.3	100.0~121.0	30.0MPa	양호	
	금회점검(2021년)	31.0~35.9	103.3~119.7			

마. 종합평가

종합평가 결과 산정표				
시설물명	패널식 옹벽 15		표 번 호	—
평가구분	결함지수	평가결과	비 고	
상태평가	0.02	A	근거표번호	—
안전성평가	—	—	—	—
종합평가	0.02	A	최저등급 적용	
종합평가결과	옹벽의 종합평가 결과 : A			

바. 개략공사비

구분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
전면부	판넬 파손	단면보수	0.53	0.80	m ²	165	132	2순위
	들뜸	단면보수	1.00	1.50	m ²	165	248	2순위
	파손	단면보수	0.06	0.09	m ²	165	15	2순위
배수시설	배수로 균열(Cw=0.2mm)	표면처리	1.00	0.38	m ²	54	21	2순위
	배수로 균열(Cw=0.4mm)	주입보수	0.50	0.75	m	65	49	2순위
	배수로 파손	단면보수	0.11	0.17	m ²	165	28	2순위
상부성토부	상태양호	-	-	-	-	-	-	-
기초부	상태양호	-	-	-	-	-	-	-
개략공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	0		493		0		
	재경비 (순공사비의 50%)	0		247		0		
	합계	0		740		0		
개략공사비 총계(천원)		740						

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

사. 유지관리방안

◎ 부재별 중점점검 손상

구 분	중점유지관리 사항	현황 사진
전 면 부	• 이격 → 이격 발생의 원인은 시공미흡으로 추정되며, 현재 이격으로 인한 추가적인 손상은 없는 상태로 판단되나, 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 유지관리 등의 조치가 필요	
배 수 시 설	• 배수로 균열 (Cw=0.4mm) → 배수로 균열(Cw=0.4mm)의 발생의 원인은 건조수축 및 거푸집 조기탈거의 영향으로 추정되며, 배수로 균열(Cw=0.4mm)은 현재 진행성이 없는 상태로 판단되나, 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 주입보수 등의 조치필요	
성 토 부	• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	
기 초 부	• 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요	

아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에서 시공시 외부충격, 시공미흡, 건조수축 및 거푸집 조기탈거 등에 의한 판넬 파손, 파손, 이격, 배수로 파손, 배수로 균열 등의 손상이 조사되었으나, 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 적절한 보수를 실시하고 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.