

제 출 문

상주영천고속도로주식회사 귀하

귀사와 2026년 3월 17일자로 계약 체결한『2026년 상반기 시설물 정기 및 정밀안전점검 기술용역』중 연호지하차도 정밀안전점검을 성실히 수행하고 그 결과를 본 지하차도 정밀안전점검 보고서에 수록하여 부속자료와 함께 제출합니다.

2026년 04월 30일

(주) 명성엔지니어링

대표이사 김선문(인)



연호지하차도 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	2026년 상반기 시설물 정기 및 정밀안전점검 기술용역	점검기간	2026. 03. 17. ~ 2026. 04. 30.		
관리주체명	대구동부순환도로(주)	대표자	정인호		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	터널	종류	지하차도	종별	2종
준공일	2002년 8월 24일	점검금액(천원)	16,764	안전등급	A
시설물 위치	대구광역시 수성구 연호동 일원 (산 79-2임외)	시설물규모	연장 200m, 폭25.0m, 6차선 (사·종점부 옹벽 : 737m)		

나. 점검 실시결과 현황

중대한 결함	• 없음
공중이 이용하는 부위에 결함	• 없음
점검 주요결과	- 갱구부 타일균열 - BOX 슬래브 균열(0.3mm미만) 벽체 균열(0.3mm미만), 백태, 누수흔적, 타일균열, 타일들뜸, 타일파손 포장부 상태양호 - U-Type 옹벽부 균열(0.3mm미만), 타일균열, 타일들뜸, 타일탈락 포장부 상태양호 중앙분리대 균열(0.3mm이상) - 배수시설 및 부속시설 상태양호
주요 보수·보강	• 주의관찰 후 조치(표면처리, 주입보수, 타일재시공, 유도배수관 정비 등)

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임	이상훈	2025. 03. 17. ~ 2025. 04. 30.	특급기술자
참여기술자	정지운	2025. 03. 17. ~ 2025. 04. 30.	특급기술자
	서동진	2025. 03. 17. ~ 2025. 04. 30.	특급기술자
	장진원	2025. 03. 17. ~ 2025. 04. 30.	특급기술자
	황상윤	2025. 03. 17. ~ 2025. 04. 30.	특급기술자
	손기영	2025. 03. 17. ~ 2025. 04. 30.	중급기술자
	양주윤	2025. 03. 17. ~ 2025. 04. 30.	초급기술자
	전희균	2025. 03. 17. ~ 2025. 04. 30.	초급기술자
	이석진	2025. 03. 17. ~ 2025. 04. 30.	초급기술자

라. 참고사항

- 전회 안전점검 : 2023년 상반기 정밀안전점검. (주)명성엔지니어링 / A등급
- 차기 중점점검부위 : 슬래브 균열, 벽체 백태, 누수흔적, 타일들뜸 - 진전여부
- 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 : 없음

연호지하차도 정밀안전점검 요약표

책임기술자 종합의견	
- 연호지하차도는 준공이후 약 24년의 공용기간이 경과한 시설물로 외관조사결과, 전반적으로 양호한 상태이나, 일부 보수를 요하는 비구조적인 손상이 조사된 상태로서 기 발생된 손상에 대해서는 내구성 저하방지를 위한 보수가 필요한 상태이다. - 본 지하차도의 상태평가 결과를 종합적으로 평가하여 연호지하차도의 안전등급을 산정하면 「A」등급으로 평가되었으며, 본 보고서에 제시된 방안으로 보수를 시행하고 지속적인 유지관리를 실시한다면 구조물의 사용성을 확보하는데 문제가 없을 것으로 판단된다.	
책임기술자 :	이 상 훈 (서명)

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강				상태평가 결과 : A
결함발생부재		상태평가결과	결함종류	보수·보강(안)
갱구부		-	-타일균열	-주의관찰 후 타일재시공
본 선 BOX	슬래브	a	-균열(0.3mm미만)	-주의관찰 후 표면처리
	벽 체	a	-균열(0.3mm미만) -타일균열, 타일 들뜸, 타일파손	-주의관찰 후 표면처리 -주의관찰 후 타일재시공
		a	-백태, 누수흔적	-주의관찰 후 표면처리
	포장부	-	-상태양호	-
배수시설		-	-유도배수관 불량	-주의관찰 후 배수관 정비
부속시설		-	-상태양호	-
U-Type 구간	시점부	옹벽부	-균열(0.3mm 미만) -타일균열, 타일파손	-주의관찰 후 표면처리 -주의관찰 후 타일재시공
		포장부	-	-
		중앙 분리대	-	-
	종점부	옹벽부	-균열(0.3mm미만) -타일균열, 타일 들뜸, 타일탈락	-주의관찰 후 표면처리 -주의관찰 후 타일재시공
		포장부	-	-
		중앙 분리대	-	-주위관찰 후 주입보수

나. 안전성평가 결과

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

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재		설계적용여부		결과		검토결과 요약	
-		미적용		-		-	
	중대재해처벌법대 상유무	내진설계대상유무	내진설계적용유무	내진설계적용기준	내진성능평가 실시유무	내진보강유무	환기구덮개유무
	대상	불명	미적용		불명	불명	

라. 현장시험

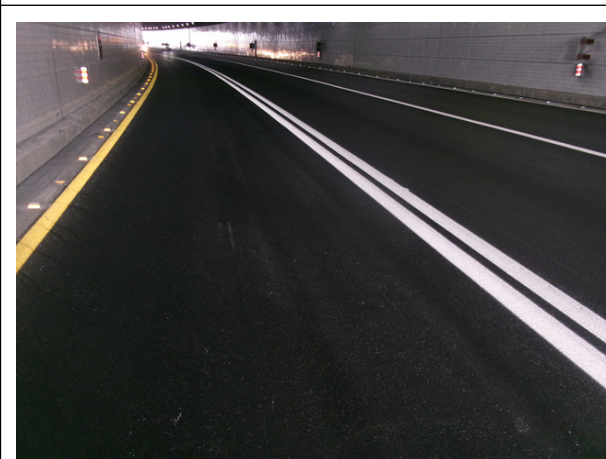
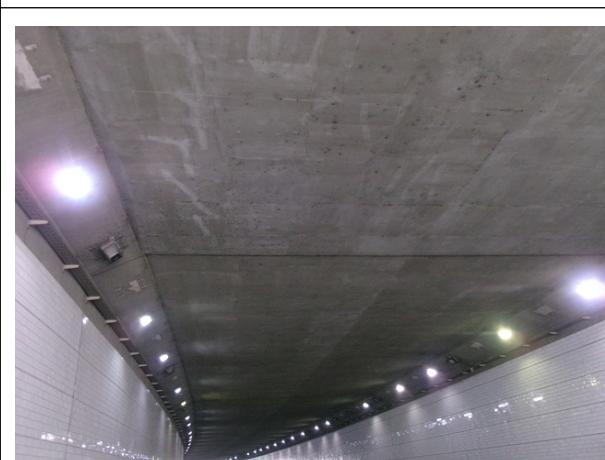
시 험 명	시험부위		시험 결과			비 고
비파괴 강도 (MPa)	반발경도 (설계기준 : 24MPa)	안심방향	26.0	~	26.1	■ 전반적으로 설계강도 이상(양호)
		범물방향	26.0	~	26.1	
탄산화 잔여깊이 (mm)	잔여깊이(mm)	안심방향	30.5	~	72.0	■ 탄산화 잔여깊이 30mm이상 확보 ■ 탄산화에 의한 내구성저하 없음
		범물방향	39.0	~	77.0	
종합 평가	• 콘크리트 강도는 전반적으로 설계강도 이상으로 양호한 상태로 평가됨 • 탄산화에 의한 내구성 저하 가능성은 없는 상태임					

연호지하차도 현황표

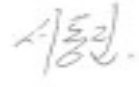
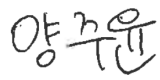
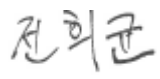
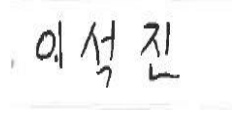
작성일 : 2026년 04월 03일

시설물명	연호지하차도	시설물번호	UR2003-0000118
노선명	범안로(대로 1-19호선)	관리번호	-
위 치	대구광역시 수성구 연호동 일원(산79-2임외)		
형 상	박스형	관리주체	대구동부순환도로(주)
차 선 수	왕복 6차선	환기방식	-
연 장	937.0m (437.0m [시점부 옹벽구간]+200.0m [BOX]+300.0m[종점부 옹벽구간])	설 계 사	코오롱건설(주)외5개사
내공단면	폭 : 25.0m, 높이 6.0m	시 공 사	(주)도화종합기술공사
배수형식	배수식, 양측배수	감 리 사	(주)도화종합기술공사
종단기울기	5.8%	착 공	1997년 10월 22일
평균선형	R=550m	준 공	2002년 8월 24일
연결통로	-	갱문형식	-
주요공법	개착식	보조공법	H-PILE, Sheet방수
			
외부 전경		내부 전경	

연호지하차도 전경사진

	
강구부(시점) 전경	강구부(종점) 전경
	
벽체 전경	포장부 전경
	
슬래브하면 전경	옹벽 전경

참 여 기 술 자 명 단

참여구분	참여분야	이 름	등 급	직 책	날 인
사업 책임기술자	사업책임	정 지 운	특급기술자	이 사	
참여기술자	보고서 작성 및 외관조사	이 상 훈	특급기술자	부 장	
	보고서 작성 및 외관조사	서 동 진	특급기술자	부 장	
	보고서 작성 및 외관조사	장 진 원	특급기술자	부 장	
	보고서 작성 및 외관조사	황 상 윤	특급기술자	부 장	
	보고서 작성 및 외관조사	손 기 영	중급기술자	과 장	
	보고서 작성 및 외관조사	양 주 윤	초급기술자	과 장	
	보고서 작성 및 외관조사	전 희 균	초급기술자	대 리	
	보고서 작성 및 외관조사	이 석 진	초급기술자	사 원	

시설물의 위치도



보고서 목차

- 제출문
- 정밀안전점검 결과표, 요약표, 현황표, 전경
- 위치도, 요약문(요약보고서 별도제출)

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	7
1.5 사용장비 및 시험기기의 현황	8
1.6 시설물 기호의 정의	9
제 2 장 자료수집 및 분석	11
2.1 개요	13
2.2 자료수집 및 현황	13
2.3 설계 및 시공 자료	14
2.4 기존 점검 및 진단 자료	14
2.5 시설물 보수·보강 자료	14
2.6 내진설계 여부 확인	14
2.7 자료수집 및 분석 결과요약	14
제 3 장 현장조사 및 시험	15
3.1 시설물의 점검사항	17
3.2 현장조사 요령	19
3.4 터널 부재별 점검항목 및 상태평가 기준	26
3.5 내구성조사 및 결과분석 방법	68

제 4 장 보수·보강 및 유지관리 방안	53
4.1 보수공법 개요	75
4.2 보수·보강 우선순위	75
4.3 보수공법	76
4.4 유지관리 방안	87

제 2 편 시설물편

1. 연호지하차도	1
1.1 시설물의 개요	연호지하차도 - 3
1.2 자료수집 및 분석	연호지하차도 - 11
1.3 현장조사	연호지하차도 - 26
1.4 콘크리트 내구성 조사	연호지하차도 - 53
1.5 현장조사 및 시험 결과요약	연호지하차도 - 63
1.6 상태평가	연호지하차도 - 65
1.7 종합평가 및 안전등급 지정	연호지하차도 - 71
1.8 보수·보강 및 유지관리방안	연호지하차도 - 73
1.9 종합결론	연호지하차도 - 76

■ 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 일체

표 목차

제 1 편 공통편

【표 1.2.1】과업의 내용	4
【표 1.3.1】정밀안전점검 과업수행 일정	6
【표 1.4.1】연호지하차도 현황표	7
【표 1.5.1】주요 사용장비 및 시험기기	8
【표 1.6.1】대상시설물 기호의 정의	9
【표 3.1.1】 지하차도의 상태변화 점검항목	18
【표 3.1.2】 정밀안전점검 점검항목	18
【표 3.3.1】 정밀안전점검의 재료시험 항목	25
【표 3.3.2】 정밀안전점검의 재료시험 평가방법	25
【표 3.3.3】 정밀안전점검 기본과업의 재료시험 기준수량	26
【표 3.4.1】 터널의 기본시설물과 부대시설물의 종류	27
【표 3.4.2】 터널 상태평가 항목	27
【표 3.4.3】 부대시설 상태평가 항목	34
【표 3.4.4】 부대시설의 가중치	35
【표 3.5.1】타격방향 보정치	69
【표 3.5.2】 재령에 의한 보정표	70
【표 3.5.3】 측정면의 조건에 따른 탄산화 시험방법	72
【표 3.5.4】 탄산화 상태평가 기준	72
【표 4.3.1】 균열 보수공법 분류	76
【표 4.3.2】 균열 보수공법 분류	77
【표 4.3.3】 단면 손상부 보수방안	78
【표 4.3.4】 표면 손상부 보수재 선정방안	78

제 2 편 시설물편

1. 연호지하차도

【표 1.1.1】연호지하차도 일반사항	연호지하차도 - 3
【표 1.1.2】대상시설물 기호의 정의	연호지하차도 - 10
【표 1.2.1】시설물의 준공도서 검토 분석	연호지하차도 - 11
【표 1.2.2】연호지하차도 점검이력사항	연호지하차도 - 12
【표 1.2.2】연호지하차도 점검이력사항(계속)	연호지하차도 - 13
【표 1.2.2】연호지하차도 점검이력사항(계속)	연호지하차도 - 14
【표 1.2.2】연호지하차도 점검이력사항(계속)	연호지하차도 - 15
【표 1.2.2】연호지하차도 점검이력사항(계속)	연호지하차도 - 16
【표 1.2.2】연호지하차도 점검이력사항(계속)	연호지하차도 - 17
【표 1.2.2】연호지하차도 점검이력사항(계속)	연호지하차도 - 18
【표 1.2.2】연호지하차도 점검이력사항(계속)	연호지하차도 - 19
【표 1.2.2】연호지하차도 점검이력사항(계속)	연호지하차도 - 20
【표 1.2.2】연호지하차도 점검이력사항(계속)	연호지하차도 - 21
【표 1.2.2】연호지하차도 점검이력사항(계속)	연호지하차도 - 22
【표 1.2.3】연호지하차도 전차 정밀안전점검 사항	연호지하차도 - 23
【표 1.2.4】연호지하차도 보수이력사항	연호지하차도 - 24
【표 1.2.5】내진설계 여부 확인	연호지하차도 - 25
【표 1.2.6】수집자료 검토결과 및 점검방향 설정	연호지하차도 - 25
【표 1.3.1】갱구부 손상현황	연호지하차도 - 29
【표 1.3.2】갱구부 기 점검 결과 비교	연호지하차도 - 30
【표 1.3.3】BOX구간 슬래브하면 손상현황	연호지하차도 - 31
【표 1.3.4】BOX구간 슬래브하면 기 점검 결과 비교	연호지하차도 - 33
【표 1.3.5】BOX구간 벽체 손상현황	연호지하차도 - 34
【표 1.3.6】BOX 구간 벽체 기 점검 결과 비교	연호지하차도 - 37
【표 1.3.7】BOX구간 포장부 손상현황	연호지하차도 - 38
【표 1.3.8】BOX구간 포장부 기 점검 결과 비교	연호지하차도 - 40
【표 1.3.9】배수시설 손상현황	연호지하차도 - 40
【표 1.3.10】배수시설 기 점검 결과 비교	연호지하차도 - 42

【표 1.3.11】기타 부속시설 손상현황	연호지하차도 - 43
【표 1.3.12】부속시설 기 점검 결과 비교	연호지하차도 - 44
【표 1.3.13】U-TYPE 옹벽구간 손상현황	연호지하차도 - 45
【표 1.3.14】U-TYPE 옹벽구간 기 점검 결과 비교	연호지하차도 - 48
【표 1.3.15】연호지하차도 손상내용 총괄표	연호지하차도 - 50
【표 1.3.16】연호지하차도 손상물량 비교표	연호지하차도 - 51
【표 1.3.16】연호지하차도 손상물량 비교표(계속)	연호지하차도 - 52
【표 1.4.1】콘크리트 비파괴시험 현황	연호지하차도 - 53
【표 1.4.2】비파괴강도 시험결과 (안심방향)	연호지하차도 - 55
【표 1.4.3】비파괴강도 시험결과 (범물방향)	연호지하차도 - 56
【표 1.4.4】비파괴강도 시험결과 분석	연호지하차도 - 56
【표 1.4.5】비파괴강도 기 점검결과와의 비교	연호지하차도 - 57
【표 1.4.6】반발경도 시험보고서	연호지하차도 - 57
【표 1.4.7】탄산화 깊이 측정결과 및 평가	연호지하차도 - 58
【표 1.4.8】탄산화 시험결과 분석	연호지하차도 - 58
【표 1.4.9】탄산화 시험에 의한 내구성 예측	연호지하차도 - 59
【표 1.4.9】탄산화 시험에 의한 내구성 예측(계속)	연호지하차도 - 60
【표 1.4.9】탄산화 시험에 의한 내구성 예측(계속)	연호지하차도 - 61
【표 1.4.10】탄산화 깊이 기 점검결과와의 비교	연호지하차도 - 61
【표 1.4.11】탄산화 깊이 시험 보고서	연호지하차도 - 62
【표 1.5.1】외관조사 결과요약	연호지하차도 - 63
【표 1.5.2】내구성조사 결과요약	연호지하차도 - 64
【표 1.5.3】내구성조사 기 점검과의 비교결과요약	연호지하차도 - 64
【표 1.6.1】구간분할 현황	연호지하차도 - 65
【표 1.6.2】BOX구간 결함지수 및 상태평가 결과	연호지하차도 - 66
【표 1.6.3】지하차도 주변상태 결함점수 산정	연호지하차도 - 66
【표 1.6.4】기본시설 상태평가 산정 결과	연호지하차도 - 67
【표 1.6.5】부대시설 결함지수 및 상태평가 결과	연호지하차도 - 67
【표 1.6.5】부대시설 결함지수 및 상태평가 결과 (계속)	연호지하차도 - 68
【표 1.6.6】부대시설 상태평가 결과	연호지하차도 - 69
【표 1.6.7】상태평가 결과	연호지하차도 - 69

【표 1.6.8】상태평가 결과	연호지하차도 - 69
【표 1.6.9】기 점검결과와의 상태평가 결함도 점수 비교	연호지하차도 - 70
【표 1.7.1】종합평가 등급 변화 비교	연호지하차도 - 71
【표 1.7.2】안전등급 지정	연호지하차도 - 72
【표 1.8.1】손상별 보수.보강 방안	연호지하차도 - 73
【표 1.8.2】손상별 보수.보강 방안 및 개략공사비	연호지하차도 - 74
【표 1.8.3】중점유지관리 항목	연호지하차도 - 75

그림 목차

제 1 편 공통편

【그림 1.3.1】터널 정밀안전점검 과업수행 흐름도	5
【그림 3.1.1】터널 라이닝 시공방법에 따른 터널 분류	17
【그림 3.4.1】부대시설 분류	34
【그림 3.4.2】상태평가 결과 산정절차	66

제 2 편 시설물편

1. 연호지하차도

【그림 1.1.1】위치도	연호지하차도 - 4
【그림 1.1.2】부재별 현황	연호지하차도 - 4
【그림 1.1.2】부재별 현황(계속)	연호지하차도 - 5
【그림 1.1.3】종·평면도	연호지하차도 - 6
【그림 1.1.4】평면도 및 옹벽, BOX 단면도	연호지하차도 - 7
【그림 1.1.5】슬래브 및 벽체 단면도	연호지하차도 - 8
【그림 1.1.6】옹벽 일반도 및 단면도	연호지하차도 - 9
【그림 1.3.1】근접조사를 위한 장비 사용 전경	연호지하차도 - 26
【그림 1.4.1】콘크리트 내구성조사 위치도	연호지하차도 - 54
【그림 1.4.2】반발경도시험 측정결과	연호지하차도 - 56
【그림 1.4.3】탄산화 깊이 측정결과	연호지하차도 - 59
【그림 1.7.1】종합평가 결과	연호지하차도 - 71

사진 목차

제 1 편 공통편

제 2 편 시설물편

1. 연호지하차도

【사진 1.2.1】부재 현장측정 전경	연호지하차도 - 11
【사진 1.3.1】측점분할 작업사진	연호지하차도 - 27
【사진 1.3.2】갱구부 전경	연호지하차도 - 28
【사진 1.3.3】갱구부 손상현황	연호지하차도 - 29
【사진 1.3.3】갱구부 손상현황 (계속)	연호지하차도 - 30
【사진 1.3.4】BOX구간 슬래브하면 전경	연호지하차도 - 31
【사진 1.3.5】BOX구간 슬래브하면 손상현황	연호지하차도 - 32
【사진 1.3.6】BOX구간 벽체 전경	연호지하차도 - 33
【사진 1.3.7】BOX구간 벽체 손상현황	연호지하차도 - 34
【사진 1.3.7】BOX구간 벽체 손상현황 (계속)	연호지하차도 - 35
【사진 1.3.7】BOX구간 벽체 손상현황 (계속)	연호지하차도 - 36
【사진 1.3.8】BOX구간 포장부 전경	연호지하차도 - 37
【사진 1.3.9】BOX구간 포장부 손상현황	연호지하차도 - 38
【사진 1.3.9】BOX구간 포장부 손상현황(계속)	연호지하차도 - 39
【사진 1.3.10】배수시설 전경	연호지하차도 - 40
【사진 1.3.11】배수시설 손상현황	연호지하차도 - 41
【사진 1.3.12】부속시설 전경	연호지하차도 - 42
【사진 1.3.13】부속시설 손상현황	연호지하차도 - 43
【사진 1.3.14】U-TYPE 옹벽구간 전경	연호지하차도 - 44
【사진 1.3.15】U-TYPE 옹벽구간 손상현황	연호지하차도 - 46
【사진 1.3.15】U-TYPE 옹벽구간 손상현황(계속)	연호지하차도 - 47
【사진 1.4.1】콘크리트 내구성조사 현황	연호지하차도 - 54

【사진 1.4.2】반발경도시험 현장사진	연호지하차도 - 55
【사진 1.4.3】탄산화 깊이 측정 현장사진	연호지하차도 - 58