

결 과 표

1	능5배수지(증설)
2	마도배수지
3	마도배수지(증설)
4	화성1송수관로(2구간)

01. 능5배수지(중설) 배수지 정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	2023년 화성시 상수도시설물 안전점검용역(하반기 정밀안전점검)	점검기간	2024. 04. 08 ~ 2025. 02. 01 2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24 (상반기) 2024. 07. 01 ~ 2025. 02. 01 (하반기)		
관리주체명	화성시 맑은물사업소	대표자	신진화		
공동수급	(주)신라이엔씨 다운이엔씨(주)	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	상수도	종 류	지방상수도	종 별	2종
준공일	2021년 07월 13일	점검금액(천원)	10,637	안전등급	A등급
시설물 위치	경기도 화성시 능동 697-22번지	시설물 규모	배수지 : 7,000m ³ /일		

나. 점검 실시결과 현황	
중대결함	- 없음
점검 주요결과	- 배수지 1지 : 균열(0.3mm미만), 균열/누수, 표면백태, 들뜸(폼타이홀), 박리(폼타이홀), 도장박리 등 - 배수지 2지 : 균열(0.3mm미만), 망상균열, 백태 등 - 유입밸브실 : 균열(0.3mm미만), 균열 부 백태, 이음부 균열/누수/백태, 백태, 누수 - 유출밸브실 : 균열 부 백태, 표면백태, 누수오염 및 흔적, 체수, 계단 물탈박리/박락 - 전기실 : 균열(모르타르)0.3mm미만, 망상균열, 이질재이격 - 검수실 : 균열(0.3mm미만), 균열(모르타르)0.3mm미만, 박리, 이질재이격, 문부식 - 전기설비 : 상태양호 - 기계설비 : 관부식 - 안전시설 : 상태양호 / 부대시설 : 콘크리트 웅벽 균열(0.3mm미만), 재료분리, 파손
주요 보수·보강	- 표면보수, 주입보수, 충전보수, 단면보수, 모르타르 마감보수, 패킹보수

다. 책임기술자 현황				
구 분	소 속	성 명	과업 참여기간	기술등급
과업책임 기술자	(주)신라이엔씨	이기우	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
분야책임 기술자	다운이엔씨(주)	김대욱	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	최상수	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
참여기술자	(주)신라이엔씨	양승현	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	정철화	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	원종갑	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	황건우	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 고급기술자
	(주)신라이엔씨	김은중	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 중급기술자
	(주)신라이엔씨	신진화	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	(주)신라이엔씨	변건수	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	(주)신라이엔씨	양우창	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	이동수	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 고급기술자

다. 책임기술자 현황

구 분	소 속	성 명	과업 참여기간	기술등급
참여기술자	다운이엔씨(주)	송영섭	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 중급기술자
	다운이엔씨(주)	이헌화	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 중급기술자
	다운이엔씨(주)	정미순	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	이상규	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	홍승우	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	이진영	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자

2. 결과요약

책임기술자 종합의견
본 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 안전등급은 A등급(우수)으로 평가되었으며, 현재 긴급 정밀 안전진단이나 사용제한 등의 조치는 필요치 않은 것으로 판단된다. 조사된 손상들의 경우 구조적인 문제점은 없는 상태이나, 추가손상방지 및 내구성 확보를 위해 보수 및 지속적인 주의관찰이 요구되며, 시설물의 공용기간 및 등급을 감안하여 중·장기적인 시설물의 보수계획을 수립하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 손상부에 대한 적절한 보수조치 후 지속적인 유지관리를 실시한다면 사용성 및 안전성에 문제는 없을 것으로 판단된다. 책임기술자 : 이 기 우 (서명)

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : A
결함발생 부재	종합평가	결함종류	보수·보강(안)
배수지 1지	a	균열(0.3mm미만), 균열/누수, 표면백태, 들뜸(폼타이홀), 박리(폼타이홀), 도장박리	주입보수, 주의관찰
배수지 2지	a	균열(0.3mm미만), 망상균열, 백태	주의관찰
유입밸브실	c	균열(0.3mm미만), 균열 부 백태, 이음부 균열/누수/백태, 백태, 누수	표면보수, 주입보수, 패킹보수, 주의관찰
유출밸브실	a	균열 부 백태, 표면백태, 누수오염 및 흔적, 체수, 계단 몰탈박리/박락	표면보수, 모르타르 마감보수

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : A
결함발생 부재	종합평가	결함종류	보수·보강(안)
계단실 및 검수실	a	균열(0.3mm미만), 균열(모르타르)0.3mm미만, 박리, 이질재이격, 문부식	충진보수
기전설비	a	관부식	도장보수
안전시설	—	상태양호	—
부대시설	—	균열(0.3mm미만), 재료분리, 파손	주의관찰

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과요약	안전율	평가결과
해당사항 없음	—	—	—	—

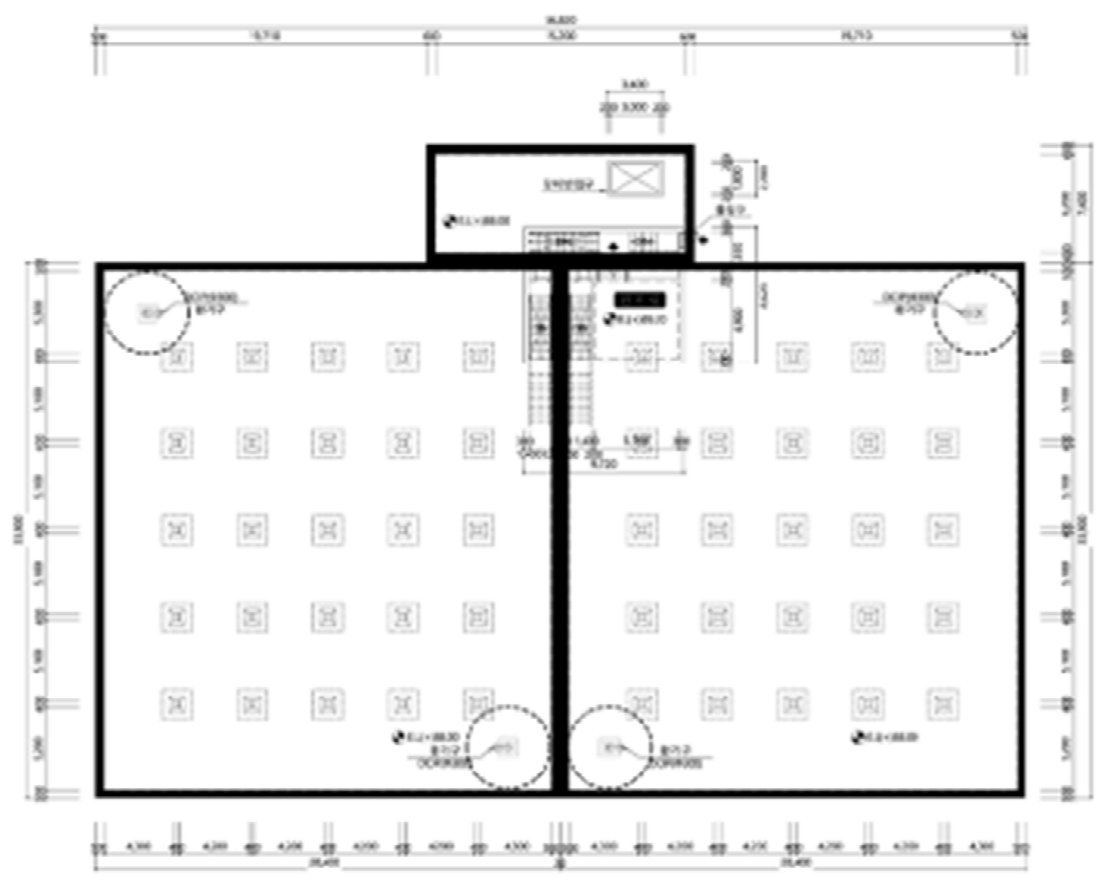
다. 내진설계 반영여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
배수지 및 밸브실 (상·하부슬래브, 벽체)	Y	만족	— 내진 I 등급의 기능수행수준과 붕괴방지수준을 만족하는 것으로 검토됨.

라. 현장시험

구 분	시험명	시험 결과	책임기술자 의견
토목 구조물	반발경도시험	• 측정강도 : 28.3~29.4MPa [설계 27.0] • 강도율 : 104.7~108.9%	• 콘크리트의 강도율은 설계기 준강도 이상을 상회하므로 강 도에 특별한 문제점이 없는 양호한 상태임.
	탄산화 깊이 측정	• 탄산화 잔여깊이 : 38.5~98.0mm (상태평가결과 : “a”)	• 모든 개소에서 탄산화 잔여깊 이가 30.0mm이상으로 분석되 어 양호한 상태임.
	변위 · 변형 조사	• 기울기 변위량 : (-)0.20~(+)0.40mm • 부등침하 변위량 : (-)1.1~(-)1.2mm (상태평가결과 : “a”)	• 평가결과, 구조물의 변위 및 변형은 일어나지 않은 양호한 상태로 판단됨.
건축 구조물	반발경도시험	• 측정강도 : 24.6~26.0MPa [설계 24.0] • 강도율 : 102.3~108.3%	• 콘크리트의 강도율은 설계기 준강도의 100%이상을 상회 하므로 강도에 특별한 문제점 이 없는 건전한 상태임.
	탄산화 깊이 측정	• 탄산화 잔여깊이/피복두께 (Ct/D) : ⇒ 0.04~0.07 (상태평가결과 : “a”)	• 모든 개소에서 탄산화깊이 대 비 피복두께가 0.04~0.07로 측정되어 상태평가 상 “a” 로 양호한 상태임.
	부재의 규격조사	• 설계값과 측정값의 차 : ⇒ (+)1.0~(+)5.0mm	• 부재의 규격조사 결과, 도면 과 거의 일치하는 것으로 분 석됨.
	변위 · 변형 조사	• 건축물 기울기 : 1/4,200~1/1,050 (상태평가결과 : “a”) • 부등침하 변위량 : (+)1.1~(+)1.3mm • 부재의 처짐량 : 1/3,400~1/2,650 (상태평가결과 : “a”)	• 평가결과, 구조물의 변위 및 변형은 일어나지 않은 양호한 상태로 판단됨.

01. 능5배수지(중설) 시설물 현황표

구 분	내 용		구 분	내 용
시설물명	능5배수지(중설)		시설물번호	WS2021-0000010
준공년월일	2021년 07월 13일		시설물 종별	2중
시설물위치	경기도 화성시 능동 697-22번지			
관리주체	화성시맑은물사업소			
규 모	27.4m×32.9m×4.8m×2지			
용 량	7,000㎥/일		설치형태	매립형
구조형식	철근콘크리트조(RC)		배수지 개수	2지
시설물현황	밸브실	유입 밸브실, 유출 밸브실		
	부대시설	옹벽		
기 타				
				

02. 마도배수지 정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	2024년 화성시 상수도시설물 안전점검용역(상반기 정밀안전점검)	점검기간	2024. 04. 08 ~ 2025. 02. 01 2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24 (상반기) 2024. 07. 01 ~ 2025. 02. 01 (하반기)		
관리주체명	화성시 맑은물사업소	대표자	신진화		
공동수급	(주)신라이엔씨 다운이엔씨(주)	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	상수도	종 류	지방상수도	종 별	2중
준공일	2018년 08월 08일	점검금액(천원)	11,595	안전등급	A등급
시설물 위치	경기도 화성시 마도면 석교리 2-14번지	시설물 규모	배수지 : 10,000 m ³ /일		

나. 점검 실시결과 현황	
중대결합	- 없음
점검 주요결과	- 배수지1지 : 균열(0.3mm미만), 녹, 부식, 백태, 도장손상 등 - 배수지2지 : 녹, 도장손상, 도장기포, 고정밴드볼트이완, 볼트탈락 등 - 유입 밸브실 : 균열(0.3mm미만), 망상균열(모르타르), 백태, 체수흔적, 박리, 박락, 파손, 체수 등 - 유출 밸브실 : 균열(0.3mm미만, 이상) 무근, 백태, 누수오염, 박리, 들뜸 등 - 건축시설물 : 계단실 : 균열(모르타르) 0.3mm미만, 백태 / 전기실 : 균열(모르타르) 0.3mm 미만, 망상균열(모르타르), 도장박리 등 - 기전설비 : 볼트부식, 관부식 등 / 전기설비 상태양호 - 안전시설 : 상태양호 - 공중이 이용하는 부위(추락방지시설) : 상태양호
주요 보수·보강	- 표면보수, 단면보수, 도장보수, 주의관찰 등

다. 책임기술자 현황				
구 분	소 속	성 명	과업 참여기간	기술등급
과업책임 기술자	(주)신라이엔씨	이기우	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
분야책임 기술자	다운이엔씨(주)	김대옥	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	최상수	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
참여기술자	(주)신라이엔씨	양승현	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	정철화	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	원종갑	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	황건우	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 고급기술자
	(주)신라이엔씨	김은중	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 중급기술자
	(주)신라이엔씨	신진화	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	(주)신라이엔씨	변건수	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	(주)신라이엔씨	양우창	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	이동수	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 고급기술자

다. 책임기술자 현황

구 분	소 속	성 명	과업 참여기간	기술등급
참여기술자	다운이엔씨(주)	송영섭	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 중급기술자
	다운이엔씨(주)	이헌화	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 중급기술자
	다운이엔씨(주)	정미순	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	이상규	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	홍승우	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	이진영	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자

2. 결과요약

책임기술자 종합의견
본 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 안전등급은 A등급(우수)으로 평가되었으며, 현재 긴급 정밀 안전진단이나 사용제한 등의 조치는 필요치 않은 것으로 판단된다. 조사된 손상들의 경우 구조적인 문제점은 없는 상태이나, 추가손상방지 및 내구성 확보를 위해 보수 및 지속적인 주의관찰이 요구되며, 시설물의 공용기간 및 등급을 감안하여 중·장기적인 시설물의 보수계획을 수립하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 손상부에 대한 적절한 보수조치 후 지속적인 유지관리를 실시한다면 사용성 및 안전성에 문제는 없을 것으로 판단된다. 책임기술자 : 이 기 우 (서명)

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : A
결함발생 부재	종합평가	결함종류	보수·보강(안)
배수지 1지	a	균열(0.3mm미만), 녹, 부식, 백태, 도장손상 등	주의관찰 후 일괄보수
배수지 2지	a	녹, 도장손상, 도장기포, 고정밴드볼트이완, 볼트탈락 등	주의관찰 후 일괄보수

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : A
결함발생 부재	종합평가	결함종류	보수·보강(안)
유입밸브실	b	균열(0.3mm미만), 망상균열(모르타르), 백태, 채수흔적, 박리, 박락, 파손, 채수 등	표면보수, 단면보수, 주의관찰
유출밸브실	b	균열(0.3mm미만, 이상) 무근, 백태, 누수오염, 박리, 들뜸 등	표면보수, 단면보수, 주의관찰
계단실 / 전기실	a	계단실 : 균열(모르타르) 0.3mm미만, 백태 / 전기실 : 균열(모르타르) 0.3mm미만, 망상균열(모르타르), 도장박리 등	주의관찰
기전설비	a~b	볼트부식, 관부식 등 / 전기설비 상태양호	도장보수
안전시설	—	상태양호	지속관찰
부대시설	장내포장	—	지속관찰
	휀스	—	지속관찰
	배수로	—	지속관찰
공중이 이용하는 부위	a	상태양호	지속관찰

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과요약	안전율	평가결과
해당사항 없음	—	—	—	—

다. 내진설계 반영여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
배수지 및 밸브실 (상·하부슬래브, 벽체)	Y	만족	— 내진 I 등급의 기능수행수준과 붕괴방지수준을 만족하는 것으로 검토됨.

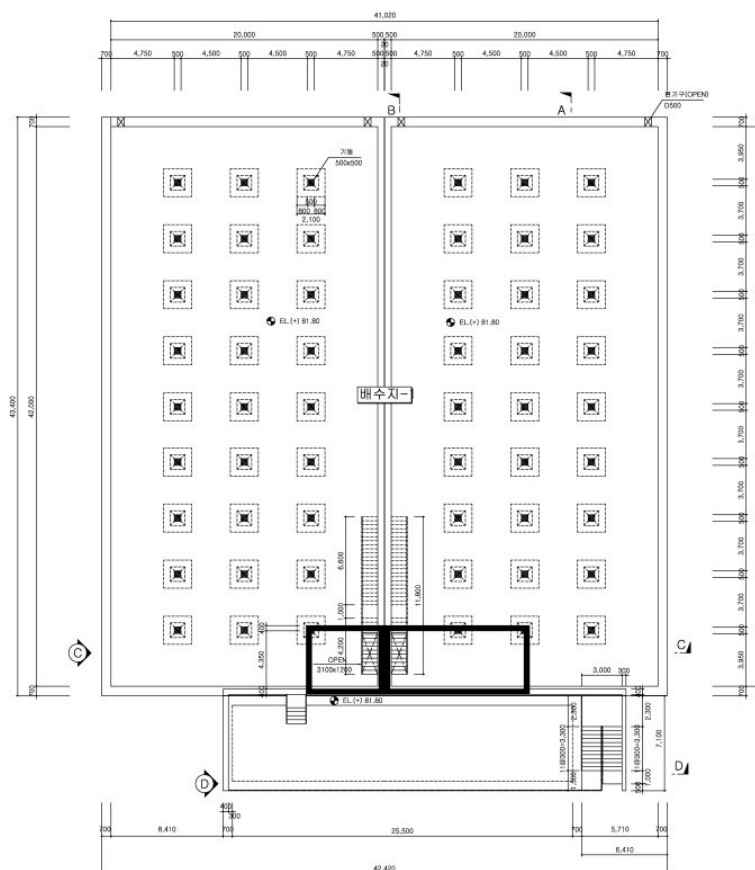
라. 현장시험

구 분	시험명	시험 결과	책임기술자 의견
토목 구조물	반발경도시험	• 측정강도 : 27.8~29.0MPa [설계 27.0] • 강도율 : 102.9~107.5%	• 콘크리트의 강도율은 설계기 준강도 이상을 상회하므로 강 도에 특별한 문제점이 없는 양호한 상태임.
	탄산화 깊이 측정	• 탄산화 잔여깊이 : 33.6~98.7mm (상태평가결과 : “a”)	• 모든 개소에서 탄산화 잔여깊 이가 30.0mm이상으로 분석되 어 양호한 상태임.
	변위 · 변형 조사	• 기울기 변위량 : (-)0.50~(+)0.36mm • 부등침하 변위량 : (-)21.3~(+)11.0mm (상태평가결과 : “a”)	• 평가결과, 구조물의 변위 및 변형은 일어나지 않은 양호한 상태로 판단됨.
건축 구조물	반발경도시험	• 측정강도 : 24.3~25.6MPa [설계 24.0] • 강도율 : 101.3~106.6%	• 콘크리트의 강도율은 설계기 준강도의 100%이상을 상회 하므로 강도에 특별한 문제점 이 없는 건전한 상태임.
	탄산화 깊이 측정	• 탄산화 잔여깊이/피복두께 (Ct/D) : ⇒ 0.02~0.12 (상태평가결과 : “a”)	• 모든 개소에서 탄산화깊이 대 비 피복두께가 0.02~0.12로 측정되어 상태평가 상 “a” 로 양호한 상태임.
	부재의 규격조사	• 설계값과 측정값의 차 : ⇒ (+)2.0~(+)8.0mm	• 부재의 규격조사 결과, 도면 과 거의 일치하는 것으로 분 석됨.
	변위 · 변형 조사	• 건축물 기울기 : 1/17,667~1/779 (상태평가결과 : “a”) • 부등침하 변위량 : (-)2.1~(+)8.9mm • 부재의 처짐량 : 1/1,000~1/500 (상태평가결과 : “a”)	• 평가결과, 구조물의 변위 및 변형은 일어나지 않은 양호한 상태로 판단됨.

02. 마도배수지 시설물 현황표

구 분	내 용	구 분	내 용
시설물명	마도배수지	시설물번호	WS2018-0000013
준공년월일	2018년 08월 08일	시설물 종별	2종
시설물위치	경기도 화성시 마도면 석교리 2-14번지		
관리주체	화성시 맑은물사업소		
규 모	B20.0m×L42.0m×H7.1m×2지		
용 량	10,000㎥/일	설치형태	매립형
구조형식	철근콘크리트조(RC)	배수지 개수	2지
시설물현황	밸브실	유입 밸브실, 유출 밸브실	
	부대시설	보강토옹벽	

기 타



03. 마도배수지(중설) 정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	2024년 화성시 상수도시설물 안전점검용역(상반기 정밀안전점검)	점검기간	2024. 04. 08 ~ 2025. 02. 01 2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24 (상반기) 2024. 07. 01 ~ 2025. 02. 01 (하반기)		
관리주체명	화성시 맑은물사업소	대표자	신진화		
공동수급	(주)신라이엔씨 다운이엔씨(주)	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	상수도	종 류	지방상수도	종 별	2종
준공일	2020년 09월 25일	점검금액(천원)	11,595	안전등급	A등급
시설물 위치	경기도 화성시 마도면 석교리 2-14번지	시설물 규모	배수지 : 10,000 m ³ /일		

나. 점검 실시결과 현황	
중대결합	- 없음
점검 주요결과	- 배수지1지 : 균열(0.3mm미만), 녹, 부식, 들뜸(폼), 박리, 박락(폼), 도장손상 등 - 배수지2지 : 균열(0.3mm미만), 녹, 부식, 들뜸(폼), 박리, 박락(폼), 도장손상 등 - 유입 밸브실 : 균열, 백태, 누수흔적 등 - 유출 밸브실 : 누수흔적 - 건축시설물 : 백태 - 기전설비 : 상태양호 - 안전시설 : 상태양호 - 공중이 이용하는 부위(추락방지시설) : 상태양호
주요 보수·보강	- 표면보수, 볼트 조임, 주의관찰 등

다. 책임기술자 현황				
구 분	소 속	성 명	과업 참여기간	기술등급
과업책임 기술자	(주)신라이엔씨	이기우	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
분야책임 기술자	다운이엔씨(주)	김대욱	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	최상수	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
참여기술자	(주)신라이엔씨	양승현	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	정철화	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	원종갑	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	황건우	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 고급기술자
	(주)신라이엔씨	김은중	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 중급기술자
	(주)신라이엔씨	신진화	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	(주)신라이엔씨	변건수	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	(주)신라이엔씨	양우창	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	이동수	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 고급기술자

다. 책임기술자 현황

구 분	소 속	성 명	과업 참여기간	기술등급
참여기술자	다운이엔씨(주)	송영섭	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 중급기술자
	다운이엔씨(주)	이현화	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 중급기술자
	다운이엔씨(주)	정미순	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	이상규	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	홍승우	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	이진영	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자

2. 결과요약

책임기술자 종합의견
본 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 안전등급은 A등급(우수)으로 평가되었으며, 현재 긴급 정밀 안전진단이나 사용제한 등의 조치는 필요치 않은 것으로 판단된다. 조사된 손상들의 경우 구조적인 문제점은 없는 상태이나, 추가손상방지 및 내구성 확보를 위해 보수 및 지속적인 주의관찰이 요구되며, 시설물의 공용기간 및 등급을 감안하여 중·장기적인 시설물의 보수계획을 수립하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 손상부에 대한 적절한 보수조치 후 지속적인 유지관리를 실시한다면 사용성 및 안전성에 문제는 없을 것으로 판단된다. 책임기술자 : 이 기 우 (서명)

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : A
결함발생 부재	종합평가	결함종류	보수·보강(안)
배수지 1지	a	균열(0.3mm미만), 녹, 부식, 들뜸(폼), 박리, 박락(폼), 도장손상 등	주의관찰 후 일괄보수
배수지 2지	a	균열(0.3mm미만), 녹, 부식, 들뜸(폼), 박리, 박락(폼), 도장손상 등	주의관찰 후 일괄보수

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : A	
결함발생 부재		종합평가	결함종류	보수·보강(안)
유입밸브실		a	균열, 백태, 누수흔적 등	표면보수, 단면보수, 주의관찰
유출밸브실		a	누수흔적	표면보수, 단면보수, 주의관찰
계단실 / 전기실		a	백태	주의관찰
기전설비		a	상태양호	지속관찰
안전시설		—	진입사다리 볼트 이완	볼트 조임
부대시설	장내포장	—	상태양호	지속관찰
	웬스	—	상태양호	지속관찰
	배수로	—	상태양호	지속관찰
공중이 이용하는 부위		a	상태양호	지속관찰

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과요약	안전율	평가결과
해당사항 없음	—	—	—	—

다. 내진설계 반영여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
배수지 및 밸브실 (상·하부슬래브, 벽체)	Y	만족	— 내진 I 등급의 기능수행수준과 붕괴방지수준을 만족하는 것으로 검토됨.

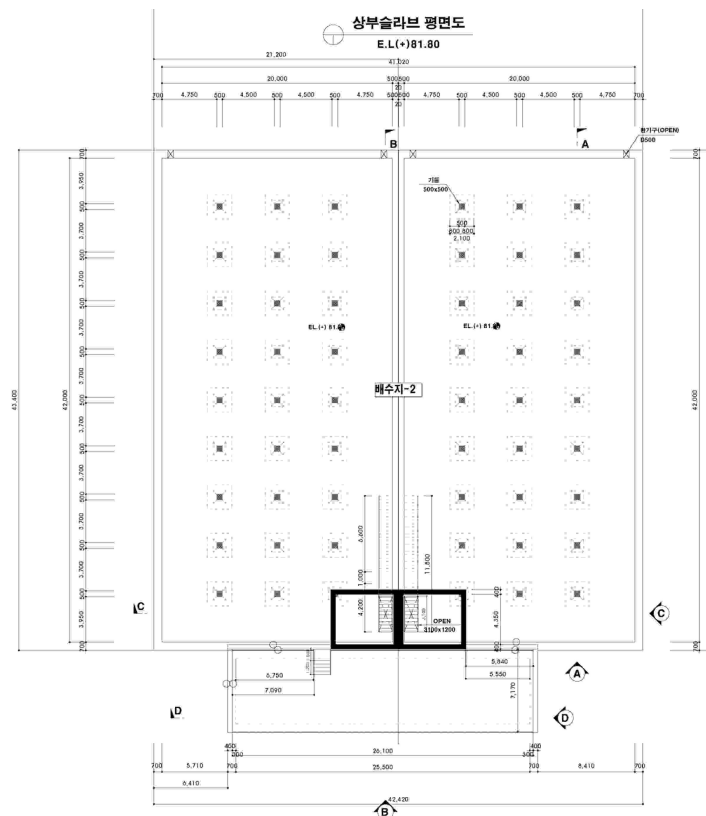
라. 현장시험

구 분	시험명	시험 결과	책임기술자 의견
토목 구조물	반발경도시험	• 측정강도 : 26.7~28.6MPa • 강도율 : 99.1~105.8%	• 콘크리트의 강도율은 설계기준강도 90% 이상을 상회하므로 강도에 특별한 문제점이 없는 양호한 상태임.
	탄산화 깊이 측정	• 탄산화 잔여깊이 : 82.5~99.0mm (상태평가결과 : “a”)	• 모든 개소에서 탄산화 잔여깊이가 30.0mm이상으로 분석되어 양호한 상태임.
	변위 · 변형 조사	• 기울기 변위량 : (-)0.40~(+)0.30mm • 부등침하 변위량 : (+)6.2~(+)11.0mm (상태평가결과 : “a”)	• 평가결과, 구조물의 변위 및 변형은 일어나지 않은 양호한 상태로 판단됨.
건축 구조물	반발경도시험	• 측정강도 : 24.2~25.4MPa • 강도율 : 100.6~105.8%	• 콘크리트의 강도율은 설계기준강도의 100% 이상을 상회하므로 강도에 특별한 문제점이 없는 건전한 상태임.
	탄산화 깊이 측정	• 탄산화 잔여깊이/피복두께 (Ct/D) : ⇒ 0.03~0.050 (상태평가결과 : “a”)	• 모든 개소에서 탄산화깊이 대비 피복두께가 0.03~0.05로 측정되어 상태평가 상 “a” 로 양호한 상태임.
	부재의 규격조사	• 설계값과 측정값의 차 : ⇒ (-)4.0~(+)6.0mm	• 부재의 규격조사 결과, 도면과 거의 일치하는 것으로 분석됨.
	변위 · 변형 조사	• 건축물 기울기 : 1/2,600~1/867 (상태평가결과 : “a”) • 부등침하 변위량 : (-)6.0~(+)12.0mm • 부재의 처짐량 : 1/4,500~1/1,125 (상태평가결과 : “a”)	• 평가결과, 구조물의 변위 및 변형은 일어나지 않은 양호한 상태로 판단됨.

03. 마도배수지(중설) 시설물 현황표

구 분	내 용		구 분	내 용
시설물명	마도배수지(중설)		시설물번호	WS2020-0000038
준공년월일	2020년 09월 25일		시설물 종별	2중
시설물위치	경기도 화성시 마도면 석교리 2-14번지			
관리주체	화성시맑은물사업소			
규 모	B20.0m×L42.0m×H7.1m×2지			
용 량	10,000㎥/일		설치형태	매립형
구조형식	철근콘크리트조(RC)		배수지 개수	2지
시설물현황	밸브실	유입 밸브실, 유출 밸브실		
	부대시설	-		

기 타



04. 화성1송수관로(2구간) 정밀안전점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	2024년 화성시 상수도시설물 안전점검용역(상반기 정밀안전점검)	점검기간	2024. 04. 08 ~ 2025. 02. 01 2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24 (상반기) 2024. 07. 01 ~ 2025. 02. 01 (하반기)		
관리주체명	화성시 맑은물사업소	대표자	신진화		
공동수급	(주)신라이엔씨 다운이엔씨(주)	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	상수도	종 류	지방상수도	중 별	2종
준공일	2019년 05월 24일	점검금액(천원)	15,082	안전등급	B등급
시설물 위치	경기도 화성시 일원	시설물 규모	송수01구간 : D-1000mm / L=219.0m 송수02구간 : D-1000mm / L=4,372.0m		

나. 점검 실시결과 현황	
중대결함	- 없음
점검 주요결과	- 송수-1 : 상태양호 - 송수-2 : 콘크리트 밸브실 - 받침콘크리트 미설치, 밸브 받침 불량(조적), 상부슬래브 파손 및 철근노출, 수압계 불량 강재 밸브실 - 강재부식, 마개플랜지 부식, 수압계 불량, 출입구 주변 아스콘 손상(균열), 볼트체결부 부식
주요 보수·보강	- 단면보수(방청), 받침콘크리트 설치, 도장보수(철재류), 볼트교체, 수압계 재설치, 볼트교체, 아스콘 균열보수양수작업, 단면보수, 단면보수(방청), 표면보수, 주의관찰

다. 책임기술자 현황				
구 분	소 속	성 명	과업 참여기간	기술등급
과업책임 기술자	(주)신라이엔씨	이기우	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
분야책임 기술자	다운이엔씨(주)	김대욱	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	최상수	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
참여기술자	(주)신라이엔씨	양승현	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	정철화	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	원종갑	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 특급기술자
	(주)신라이엔씨	황건우	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 고급기술자
	(주)신라이엔씨	김은중	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 중급기술자
	(주)신라이엔씨	신진화	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	(주)신라이엔씨	변건수	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	(주)신라이엔씨	양우창	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	이동수	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 고급기술자

다. 책임기술자 현황				
구 분	소 속	성 명	과업 참여기간	기술등급
참여기술자	다운이엔씨(주)	송영섭	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 중급기술자
	다운이엔씨(주)	이헌화	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 중급기술자
	다운이엔씨(주)	정미순	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	이상규	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	홍승우	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
	다운이엔씨(주)	이진영	2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24	토목 초급기술자
라. 참고사항				
차기 정밀안전진단 및 정밀안전점검 시 “보수·보강 및 유지관리방안”에 서술한 중점유지관리사항을 참고하여 조사가 필요할 것으로 판단됨.				

2. 결과요약

책임기술자 종합의견
본 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 안전등급은 B등급(양호)으로 평가되었으며, 현재 긴급 정밀안전진단이나 사용제한 등의 조치는 필요치 않은 것으로 판단된다. 조사된 손상들의 경우 구조적인 문제점은 없는 상태이나, 추가손상방지 및 내구성 확보를 위해 보수 및 지속적인 주의관찰이 요구되며, 시설물의 공용기간 및 등급을 감안하여 중·장기적인 시설물의 보수계획을 수립하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 손상부에 대한 적절한 보수조치 후 지속적인 유지관리를 실시한다면 사용성 및 안전성에 문제는 없을 것으로 판단된다. 책임기술자 : 이 기 우 

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B
결함발생 부재	종합평가	결함종류	보수·보강(안)
송수-1구간	a	상태양호	지속관찰
송수-2구간	b	콘크리트 밸브실 - 받침콘크리트 미설치, 밸브 받침 불량(조적), 상부슬래브 파손 및 철근노출, 수압계 불량 강재 밸브실 - 강재부식, 마개플랜지 부식, 수압계 불량, 출입구 주변 아스콘 손상(균열), 볼트체결부 부식	주의관찰

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과요약	안전율	평가결과
해당사항 없음	—	—	—	—

다. 내진설계 반영여부

적용여부 (Y/N)	적용 부재	검토결과 요약
적용	송수관로	◦ 시설물관리대장 상에 내진설계가 반영된 것으로 표기되어 있음. ◦ 『화성1송수관로(2구간) 기본 및 실시설계 보고서』에 강관두께는 내압, 외압, 부등침하, 지진하중 등을 고려한 최소두께 이상이어야 된다고 명기되어 있음.
적용	밸브실	◦ 내진2등급의 기능수행수준, 붕괴방지수준에 만족하도록 설계에 반영함.

라. 현장시험

구분	위치	시험 결과	책임기술자 의견
반발경도시험	송수 - 2라인	• 측정강도 : 24.4~26.3MPa • 강도율 : 99.1~105.8% [설계강도 24.0MPa]	• 콘크리트의 강도율은 설계기준강도 100% 이상을 상회하므로 강도에 특별한 문제점이 없는 양호한 상태임.
탄산화 깊이 측정	송수 - 2라인	• 탄산화 잔여깊이 : 43.0~94.0mm (상태평가결과 : “a”)	• 모든 개소에서 탄산화 잔여깊이가 30.0mm이상으로 분석되어 양호한 상태임.
관대지 전위차	송수 - 2라인	• -470 ~ -720mV	• -470~-720mV로 측정되어, B등급~C등급으로 평가되었다.

04. 화성1송수관로(2구간) 시설물 현황표

구 분	내 용		구 분	내 용
시설물명	화성1송수관로(2구간)		시설물번호	WS2019-0000014
준공년월일	2019년 05월 24일		시설물 중별	2중
시설물위치	경기도 화성시 일원			
관리주체	화성시 맑은물사업소			
규 모	송수01(01)구간	D=1,000mm, L=219.0m, 수도용 도복장 강관		
	송수02(01)구간	D=1,000mm, L=1,151.0m, 수도용 도복장 강관		
	송수02(02)구간	D=1,000mm, L=209.0m, 수도용 도복장 강관		
	송수02(03)구간	D=1,000mm, L=2,811.0m, 수도용 도복장 강관		
	송수02(04)구간	D=1,000mm, L=201.0m, 수도용 도복장 강관		
기 타				
