

제 24 장 장안사랑(신) 배수지

24.1 대상시설물 개요

24.2 자료수집 및 분석

24.3 토목구조물

24.4 건축구조물

24.5 기계·전기설비

24.6 부대시설

24.7 공중이 이용하는 시설 조사

24.8 정기안전점검표

24.9 정기안전점검 실시결과 요약표

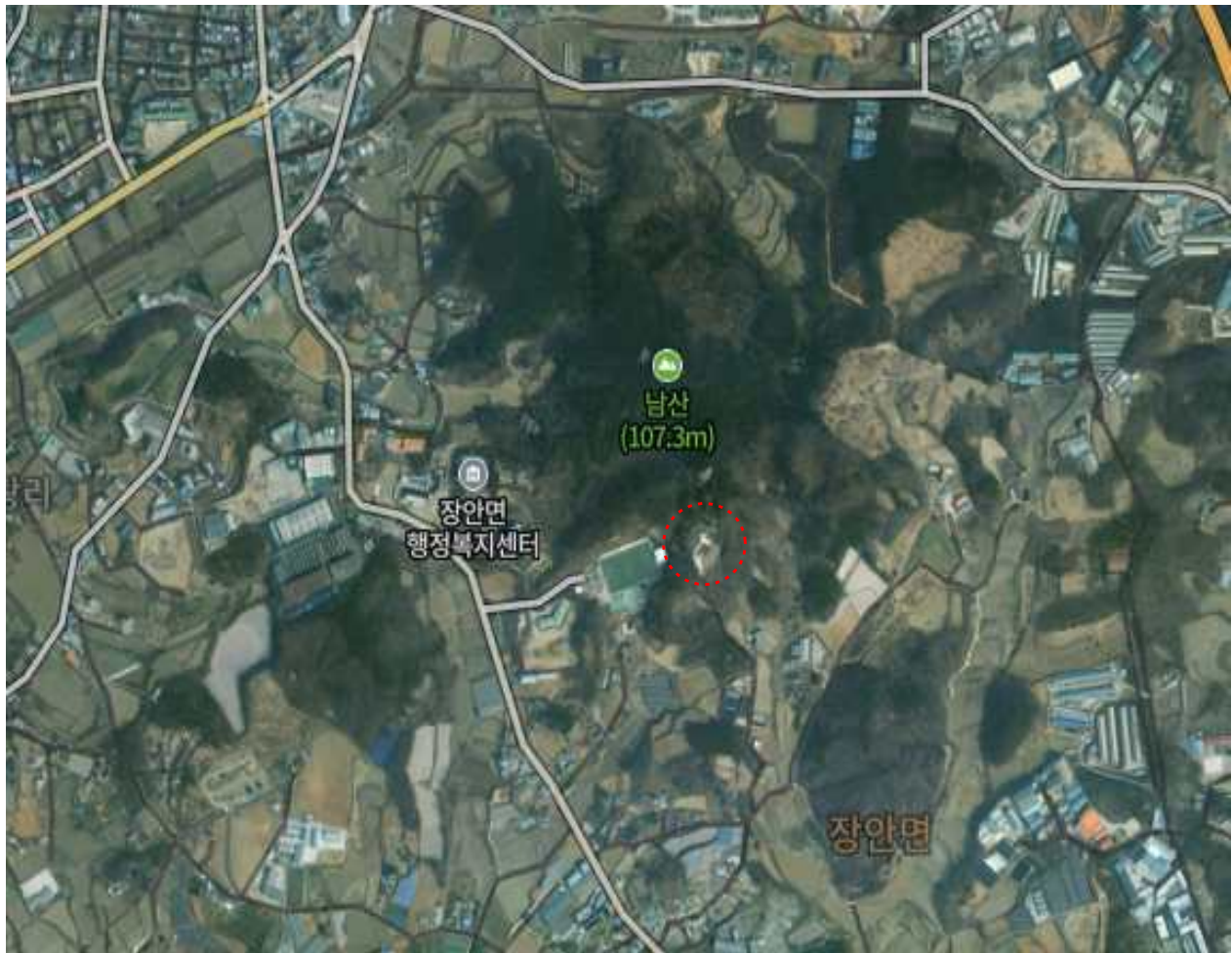
24.10 종합 결론

제 24 장 장안사랑(신)배수지

24.1 대상시설물 개요

금회 과업 대상시설물인 장안사랑(신)배수지는 주변 주택의 안정적인 급수를 목적으로 시공된 수도의 저류시설(배수지, 용량:4,000m³)로서, 2006년 01월에 준공 후 약 19년이 경과 되었으며, 경기도 화성시 장안면 사랑리 3-22 번지에 위치하고 있다.

본 시설물은 토목구조물(배수지, 밸브실) 및 건축구조물(검수실)로 구성되어 있으며, 각 대상시설물의 위치도 및 주요제원, 시설물 전경은 다음과 같다.



【그림 24.1-1】 시설물 위치도

【표 24.1-1】 과업대상 시설물 주요제원

구분	시설물명	시설물 현황	시설물 위치
장안 사랑(신) 배수지	토 목 구조물	시설용량 : 4,000m ³ /일 배수지: (B)22.30m×(L)22.30m×(H)4.7m×1지(RC) (B)22.30m×(L)22.30m×(H)4.7m×2지(RC) 유입밸브실, 유출밸브실	경기도 화성시 장안면 사랑리 3-22 번지
	건 축 구조물	검수실, 관리동	
	기타 시설	옹벽, 구내도로, 웬스, 사면	



시설물 전경



외부 전경



내부 전경

【그림 24.1-2】 시설물 전경

24.2 자료수집 및 분석

24.2.1 자료수집 현황

금회 과업에 대한 기초자료 조사는 주변현황 자료와 시설물의 설계, 시공 및 유지관리 관련 자료로 대별되며, 자료 분석을 통하여 과업수행의 추진방향과 세부계획을 수립하였다.

또한, 금회 과업대상 구조물의 관련 자료를 수집·분석하여 구조물의 이력 확인, 결함 및 손상의 원인 분석, 손상의 변화 및 진행성 여부, 보수·보강대책 및 유지관리 방안을 수립하기 위한 기초자료로 활용하였다. 당 구조물과 관련된 자료는 주로 설계·시공과 관련된 건설 당시 자료와 구조물 준공 이후의 유지관리와 관련된 자료 등이며, 관리주체의 유지관리자료 보유 현황은 다음 【표 24.2-1】과 같다.

【표 24.2-1】 유지관리자료 보유 현황

보존대상 목록		관리주체 보유현황	비고
설계도서	- 공통 - 준공내역서, 공사시방서 - 각종계산서, 토질조사 보고서	미보유	-
	- 설계도면 - 공통, 토목, 건축, 기계·전기 설비	미보유	-
시설물 관리대장	- 기본현황 - 상제제원 - 유지관리 이력	일부 보유	-
시공 관련자료	- 시공관련 자료 - 품질관리 관련자료 - 재료증명서 - 품질시험기록 - 관리 및 선정시험 기록 등 각종 시험 기록 - 시설물의 주요 구조 부위에 대한 계측 관련자료 - 사고기록	미보유	-
안전점검 및 정밀안전진단 자료		- 안전점검 자료 일부 보유 - 정밀안전점검 자료 일부 보유	-
보수·보강 자료		미보유	-

주) 시설물통합정보관리시스템(FMS) 발취

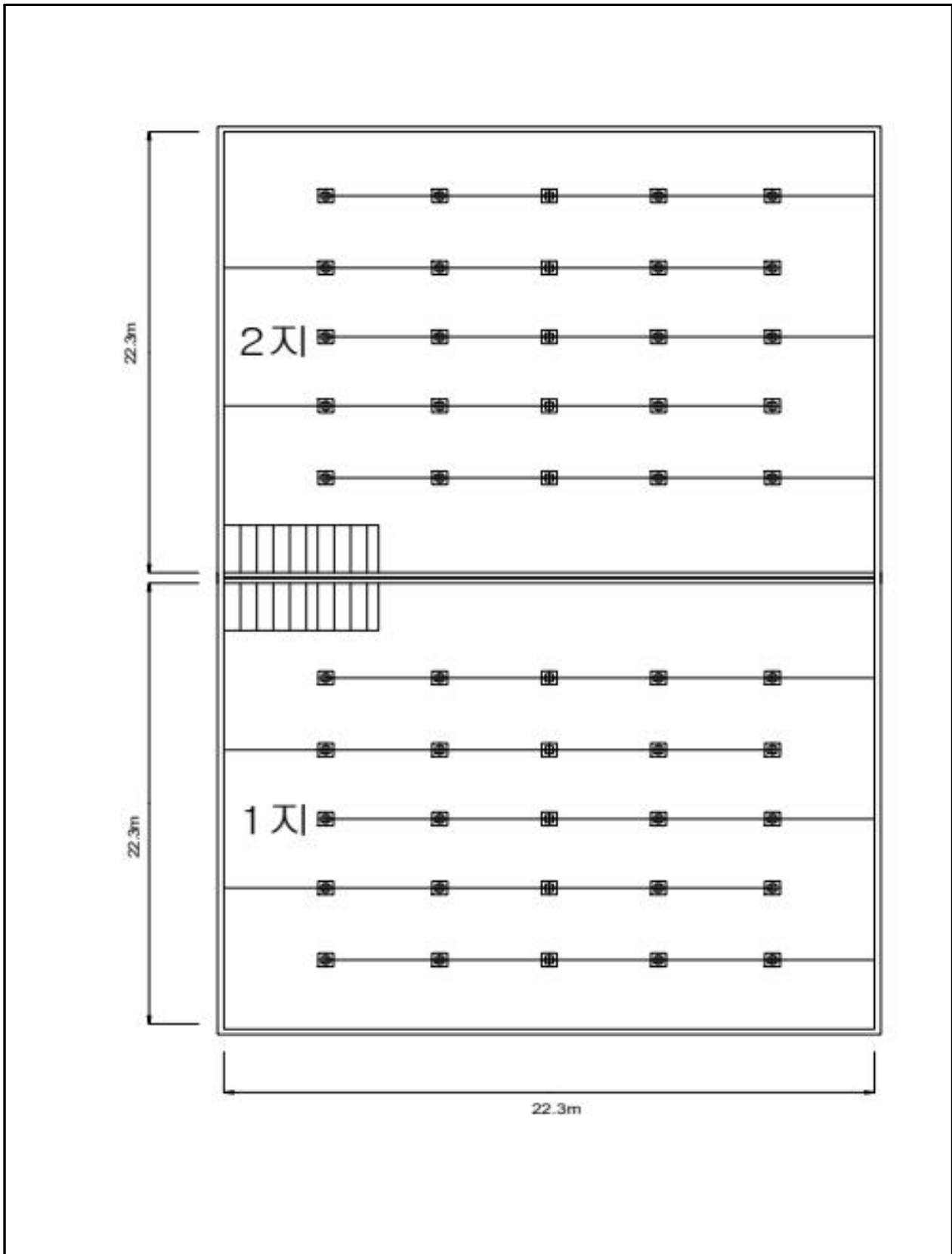
24.2.2 대상시설물 현황

설계도서 및 시설물관리대장, 기 점검 및 진단자료 등 기초자료 수집을 통한 대상시설물의 세부현황은 다음 【표 24.2-2】 과 같다.

【표 24.2-2】 장안사랑(신)배수지 세부현황

구분		내용		구분		내용	
시설물명		장안사랑(신)배수지		시설물번호		WS2011-0000029	
준공년도		2006년 01월 01일		관리번호		-	
시설물위치		경기도 화성시 장안면 사랑리 3-22 번지					
관리주체		화성시 맑은물사업소					
용량		Q= 4000㎥/일		시설물종별		2종	
시설구분		규격		시설구분		규격	
토목 구조물	배수지	22.30m×22.30m×4.70m×2지		건축 구조물	검수실	-	
	유입밸브실	-			-	-	
	통합유출밸브실	-			-	-	

24.2.3 관련도면



【그림 24.2-1】 일반도

24.2.4 시설물 이력 현황

가. 기 점검 및 진단 실시이력

금회 과업대상 시설물에 대한 기 정기안전점검 및 정밀안전점검 등 시설물통합정보관리시스템(FMS) 상의 실시이력 및 주요 내용은 다음 【표 24.2-3】과 같다.

【표 24.2-3】 기 점검 및 진단 실시이력

기 점검 및 진단 구분	수행기관 및 기간, 과업대상 시설물	비고
정밀안전점검(상반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2011.03.02.~2011.03.03 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2013.04.22. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2013.06.24.~2013.06.28 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2013.07.01.. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정밀안전점검(하반기)	◦ 점검기관: (주)신우기술 ◦ 점검기간: 2013.11.29.~2013.12.28. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2014.05.13 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2014.12.16. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2015.05.14. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2015.11.20. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2016.02.03 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정밀안전점검(하반기)	◦ 점검기관: 주식회사 미래안전기술단 ◦ 점검기간: 2016.11.28.~2017.01.11 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2016.12.22 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: (재)한국재난연구원 ◦ 점검기간: 2017.11.03. ~ 2017.12.22. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	

【표 24.2-3】 기 점검 및 진단 실시이력(계속)

기 점검 및 진단 구분	수행기관 및 기간, 과업대상 시설물	비고
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: 한국시설건설단 주식회사 ◦ 점검기간: 2018.04.09. ~ 2018.06.20. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: 영동이앤지(주) ◦ 점검기간: 2018.10.22. ~ 2018.12.18. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: (주)한국구조물안전연구원 ◦ 점검기간: 2019.05.30. ~ 2019.06.30. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정밀안전점검(하반기)	◦ 점검기관: (주)한국구조물안전연구원 ◦ 점검기간: 2019.07.01. ~ 2019.12.20. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: (재)한국건설품질연구원 ◦ 점검기간: 2020.03.25. ~ 2020.06.30. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: (재)한국건설품질연구원 ◦ 점검기간: 2020.07.01. ~ 2020.12.09. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: (재)한국건설품질연구원 ◦ 점검기간: 2021.05.04. ~ 2021.06.30. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: (재)한국건설품질연구원 ◦ 점검기간: 2021.07.01. ~ 2021.12.15. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: (주)삼립엔지니어링 ◦ 점검기간: 2022.04.13. ~ 2022.06.30. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정밀안전점검(하반기)	◦ 점검기관: (주)삼립엔지니어링 ◦ 점검기간: 2022.04.13. ~ 2022.12.20. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: 주식회사 금오시설안전 ◦ 점검기간: 2023.06.19. ~ 2023.06.30. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정밀안전점검(하반기)	◦ 점검기관: 주식회사 금오시설안전 ◦ 점검기간: 2023.07.01. ~ 2023.12.31. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: (주)신라이앤씨 ◦ 점검기간: 2024.04.08. ~ 2024.06.30. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정밀안전점검(하반기)	◦ 점검기관: (주)신라이앤씨 ◦ 점검기간: 2024.07.01. ~ 2024.12.06. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	

【표 24.2-4】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용

구분	기간	등급	수행기관	주요 내용(점검결과)	주요 보수·보강(안)
정밀점검 (2011년)	상반기	B	자체수행	◦ 콘크리트 탈락, 균열	◦ 단면복구 ◦ 표면처리
정기점검 (2013년)	상반기	양호	자체수행	◦ 특이사항 없음	◦ 해당사항 없음
정기점검 (2013년)	상반기	양호	자체수행	◦ 특이사항 없음	◦ 해당사항 없음
정기점검 (2013년)	하반기	양호	자체수행	◦ 특이사항 없음	◦ 해당사항 없음
정밀점검 (2013)	하반기	A	(주)신우기술	◦ 배수지-철근노출, 콘크리트 탈락, 균열부백태, 도장박리/ 유출입밸브실-체수, 균열부백 태	◦ 단면복구 및 균열보수 ◦ 철근방청 ◦ 표면처리 ◦ 재도장 등
정기점검 (2014년)	상반기	양호	자체수행	◦ 특이사항 없음	◦ 해당사항 없음
정기점검 (2014년)	하반기	양호	자체수행	◦ 특이사항 없음	◦ 해당사항 없음
정기점검 (2015년)	상반기	양호	자체수행	◦ 특이사항 없음	◦ 해당사항 없음
정기점검 (2015년)	하반기	양호	자체수행	◦ 특이사항 없음	◦ 해당사항 없음
정기점검 (2016년)	상반기	양호	자체수행	◦ 특이사항 없음	◦ 해당사항 없음
정기점검 (2016년)	하반기	양호	자체수행	◦ 특이사항 없음	◦ 해당사항 없음

【표 24.2-4】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용(계속)

구분	기간	등급	수행기관	주요 내용(점검결과)	주요 보수·보강(안)
정밀점검 (2016년)	하반기	A	주식회사 미래안전 기술단	배수지 균열, 콘크리트 탈락, 균열부 백태, 방수 도장박리, 방수도장 들뜸, 점부식, 건축물 0.3mm미만균열, 0.3mm이상균열, 망상균열, 실링재 상태불량, 마감재 박락, 마감재 들뜸, 이격, 밸브실 균열부 백태, 백태, 관부식, 밸브부식 등의 손상이 조사됨.	- 표면처리 - 단면보수 - 강재 재도장 - 방수 재도장 - 주입보수 - 실링주입 등
정기점검 (2017년)	하반기	양호	(재)한국재난 연구원	1. 본 대상 시설물에 대한 외관조사결과, 1지의 벽체 및 하부슬래브 균열, 콘크리트 박락, 도장들뜸, 2지의 경우 상부슬래브 점부식, 벽체 및 기둥 균열부 백태, 보수부 들뜸, 하부슬래브 균열, 도장박리 등이 조사되었다. 또한 유출·입밸브실 관부식, 균열부 백태, 건축물 균열, 망상균열, 마감재 박락, 실링재 파손 등의 결함이 조사되었다. 2. 상기 언급된 손상 대부분은 현재 구조적안전성에 미치는 영향은 거의 없을 것으로 판단되며 시설물의 사용성 및 내구성의 확보를 위해 적절한 보수조치 및 지속적인 주의관찰이 권고된다.	- 표면처리 - 주입보수 - 재도장(방청)
정기점검 (2018년)	상반기	양호	한국시설 건설단 주식회사	1) 토목구조물 - 배수지 내부 균열, 콘크리트탈락, 균열, 균열부 백태, 도장박리 등 - 밸브실 균열부 백태, 백태, 관부식 2) 부속시설 - 균열, 망상균열, 마감재 박락, 재료분리, 박리, 표면오염, 이격 등	- 표면처리 - 단면보수 - 녹 제거 후 강재 재도장 - 재도장 - 주입보수 등

【표 24.2-4】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용(계속)

구분	기간	등급	수행기관	주요 내용(점검결과)	주요 보수·보강(안)
정기점검 (2018년)	하반기	양호	영동이엔지(주)	1) 토목구조물 - 배수지 내부 균열, 콘크리트 탈락, 균열부백태 등 - 밸브실 내부 균열부백태, 백태 등 2) 부속시설 - 균열, 망상균열, 재료분리, 박리 등	◦ 표면처리 ◦ 단면보수 ◦ 주입보수 등
정기점검 (2019년)	상반기	양호	(주)한국 구조물안전 연구원	- 배수지는 전체적으로 안전한 상태를 유지하고 있으며, 외관조사 및 시험결과, 균열, 박락, 방수도막박리, 녹물(부식) 등의 손상이 조사되었으며, 유출입 밸브실은 균열부백태, 백태, 관부식, joint 누수 등의 손상이 조사됨. - 배수지 내 배관에서 부식이 조사되었으며, 보수가 필요할 것으로 사료됨. - 조사된 결함은 구조물의 내구성 증진 및 수질관리를 위하여 지속적인 점검을 통하여 유지관리 하는 것이 바람직할 것으로 판단됨. - 점검로는 양호한 상태로 지속적인 유지관리를 하는 것이 바람직할 것으로 판단됨. - 장안(신)배수지의 평가결과, 주요 부재별 등급은 a~b 등급으로 평가되었으며, 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 “양호”로 평가됨.	-

【표 24.2-4】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용(계속)

구분	기간	등급	수행기관	주요 내용(점검결과)	주요 보수·보강(안)
정밀점검 (2019년)	하반기	A	(주)한국 구조물안전 연구원	장안사랑(신) 배수지는 각 개별 시설물별로 현장조사 및 시험측정결과에서 일반적인 콘크리트 손상등이 발생된 상태이나 비교적 경미하고 국부적으로 발생하여 전반적으로 양호한 상태인 것으로 파악되며 일부부재에서 관찰되는 손상 및 결함은 내구성 유지를 위해서 보수조치가 필요하다 시설물 평가결과 문제점이 없는최상의상태인 A등급 “(우수)” 으로평가된다.	◦ 몰탈보수 ◦ 표면보수 ◦ 제거 후 단면복구 ◦ 방수방식보수 ◦ 방청 후 재도장 등
정기점검 (2020년)	상반기	양호	(재)한국건설 품질연구원	- 장안사랑(신)배수지는2006년준공이후현재까지약14년간공용되고있는시설물임. - 배수지(항내)에서는균열(폭0.3mm미만),도장손상(기포,박리)등이조사됨. - 유출입 밸브실에는백태,누수(Joint),채수가확인됨. - 검수실에서는철근노출,모르타르망상균열,균열(폭0.3mm이상),단차,신축이음부실링재열화등이확인됨. - 기전설비에서는관부식,차수불량,볼트부식이조사됨. - 본시설물은전반적으로양호한상태로“보조부재에경미한결함이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태인”인“양호”로평가하였음.	◦ 단면보수 ◦ 방청 후 단면보수 ◦ 실링재 채시공 ◦ 녹 제거 후 재도장 등

【표 24.2-4】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용(계속)

구분	기간	등급	수행기관	주요 내용(점검결과)	주요 보수·보강(안)
정기점검 (2020년)	하반기	양호	(재)한국건설 품질연구원	-장안사랑(신)배수지는2006년준공이후현재까지약14년간공용되고있는시설물임. -배수지(항내)에서는균열(폭0.3mm미만),도장손상(기포,박리)등이조사됨. -유출입밸브실에는백태,누수(Joint),체수가확인됨. -검수실에서는철근노출,모르타르망상균열,균열(폭0.3mm이상),단차,신축이음부실링재열화등이확인됨. -기전설비에서는관부식,차수불량,볼트부식이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로“보조부재에경미한결함이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태인”인“양호”로평가하였음.	◦ 단면보수 ◦ 방청 후 단면보수 ◦ 실링재 재시공 ◦ 녹 제거 후 재도장 등
정기점검 (2021년)	상반기	양호	(재)한국건설 품질연구원	-장안사랑(신)배수지는2006년준공이후현재까지약15년간공용되고있는시설물임. -배수지에서는균열(폭0.3mm미만),도장손상(기포,박리),박락(폼타이홀)등이조사됨. -유출입밸브실에는백태,누수(Joint),체수가조사됨. -계단실에서는철근노출,모르타르균열및망상균열,균열(폭0.3mm이상),철근노출,신축이음부실링재열화,파손등이조사됨. -기전설비에서는관부식,차수불량,볼트부식이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로“보조부재에경미한결함이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태”인“양호”로평가하였음.	◦ 단면보수 ◦ 방청 후 단면보수 ◦ 표면보수 ◦ 실링재 재시공 ◦ 녹 제거 후 재도장 등

【표 24.2-4】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용(계속)

구분	기간	등급	수행기관	주요 내용(점검결과)	주요 보수·보강(안)
정기점검 (2021년)	하반기	양호	(재)한국건설 품질연구원	-장안사랑(신)배수지는2006년준공이후현재까지약15년간공용되고있는시설물임. -배수지에서는균열(폭0.3mm미만),도장기포,도장박리,박락(폼타이홀)등이조사됨. -유출입밸브실에는백태,누수(Joint),체수가조사됨. -계단실에서는철근노출,모르타르균열및망상균열,균열(폭0.3mm이상),철근노출,신축이음부실링재열화,파손등이조사됨. -기전설비에서는관부식,볼트부식이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로“보조부재에경미한결함이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태”인“양호”로평가하였음.	◦ 재도장 ◦ 방청 후 단면보수 ◦ 녹 제거 후 재도장 ◦ 충전보수 후 재도장 ◦ 실링재 재시공 ◦ 방청 후 단면보수 ◦ 볼트 재설치 등
정기점검 (2022년)	상반기	A	(주)삼립 엔지니어링	배수지는 구조적 문제가 없고 안전성을 확보하고 있으며, 문제점이 없는 최상의 상태인 우수로 평가됨.	배수지는 구조적인 문제는 없는 상태이나, 내구성 및 사용성 증진을 위하여 표면처리, 단면보수, 재도장 등을 적용하여 보수 조치가 필요함.
정밀점검 (2022년)	하반기	A	(주)삼립 엔지니어링	·배수지는 구조적 문제가 없고 안전성을 확보하고 있으나, 내구성 및 사용성 증진을 위해 일부 보수가 필요한 상태인 양호로 평가됨.	배수지는 구조적인 문제는 없는 상태이나, 내구성 및 사용성 증진을 위하여 표면처리, 단면복구, 몰탈보수, 재도장, 도장보수(철재면), 배관 누수보수 등을 적용하여 보수 조치가 필요함.

【표 24.2-4】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용(계속)

구분	기간	등급	수행기관	주요 내용(점검결과)	주요 보수·보강(안)
정기점검 (2023년)	상반기	양호	주식회사 금오시설안전	- 배수지 1지 : 균열(0.3mm 미만), 몰탈박리, 도장들뜸/기포, 도장박리/ 박락, 파손, 볼트부식 - 배수지 2지 : 녹물, 균열(0.3mm미만), 시공오류, 도장박리, 도장들뜸, 균열부백태 - 유입밸브실 1지 : 체수 - 유입밸브실 2지 : 체수 - 통합유출밸브실 : 균열부백태, 백태, 조인트누수 - 기계설비 : 관 부식, 도장박리 - 전기설비 : 상태양호 - 공중이용시설 : 상태양호 - 검수실 : 이격, 단차, 파손, 균열(0.3mm미만), 망상균열, 신축이음 불량	◦ 단면보수 ◦ 재도장 ◦ 표면보수 ◦ 청소 ◦ 주의관찰
정기점검 (2023년)	하반기	양호	주식회사 금오시설안전	- 배수지 1지 : 균열(0.3mm 미만), 몰탈박리, 도장들뜸/기포, 도장박리/ 박락, 파손, 볼트부식, 녹물 - 배수지 2지 : 녹물, 균열(0.3mm미만), 시공오류, 도장박리, 도장들뜸, 균열부백태, 도장기포 - 유입밸브실 1지 : 체수 - 유입밸브실 2지 : 체수 - 통합유출밸브실 : 균열부백태, 백태, 조인트누수 - 기계설비 : 관 부식, 도장박리 - 전기설비 : 상태양호 - 공중이용시설 : 상태양호 - 검수실 : 이격, 단차, 파손, 균열(0.3mm미만), 망상균열, 신축이음 불량, 도장박리, 백태	◦ 단면보수 ◦ 재도장 ◦ 표면보수 ◦ 청소 ◦ 주의관찰

【표 24.2-4】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용(계속)

구분	기간	등급	수행기관	주요 내용(점검결과)	주요 보수·보강(안)
정기점검 (2024년)	상반기	양호	(주)신라이엔 씨	- 배수지 1지 : 균열(0.3mm 미만), 몰탈박리, 도장들뜸/기포, 도장박리/ 박락, 파손, 볼트부식, 녹물 - 배수지 2지 : 녹물, 균열(0.3mm미만), 시공오류, 도장박리, 도장들뜸, 균열부백태, 도장기포 - 유입밸브실 1지 : 체수 - 유입밸브실 2지 : 체수 - 통합유출밸브실 : 균열부백태, 백태, 조인트누수 - 기계설비 : 배관 부식, 도장박리 - 전기설비 : 상태양호 - 공중이용시설 : 상태양호 - 검수실 : 이격, 단차, 파손, 신축이음 불량, 균열(0.3mm 미만), 망상균열, 도장박리, 백태	◦ 표면보수 ◦ 청소 ◦ 재도장 ◦ 단면보수 ◦ 주의관찰
정기점검 (2024년)	하반기	양호	(주)신라이엔 씨	- 배수지 1지 : 균열(0.3mm 미만), 몰탈박리, 도장들뜸/기포, 도장박리/ 박락, 파손, 볼트부식, 녹물 - 배수지 2지 : 녹물, 균열(0.3mm미만), 시공오류, 도장박리, 도장들뜸, 균열부백태, 도장기포 - 유입밸브실 1지 : 체수 - 유입밸브실 2지 : 체수 - 통합유출밸브실 : 균열부백태, 백태, 조인트누수 - 기계설비 : 배관 부식, 도장박리 - 전기설비 : 상태양호 - 공중이용시설 : 상태양호 - 검수실 : 이격, 단차, 파손, 신축이음 불량, 균열(0.3mm 미만), 망상균열, 도장박리, 백태	◦ 표면보수 ◦ 청소 ◦ 재도장 ◦ 단면보수 ◦ 주의관찰

24.2.5 기 보수·보강 실시이력

금회 과업대상 시설물에 대한 보수·보강 등 시설물통합정보관리시스템(FMS) 상의 실시이력 및 주요 내용은 다음 【표 24.2-5】 과 같다.

【표 24.2-5】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용

기간	보수보강 주요내용	시공사
-	보수보강이력없음	-
-	-	-

24.3 토목구조물

24.3.1 배수지

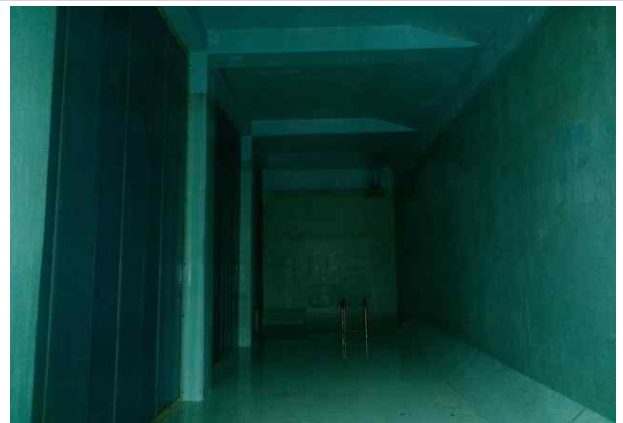
가. 개요

본 구조물은 총 2지의 철근콘크리트 구조로, 상시 담수 중인 시설물 운영 여건을 고려하여 외관조사 시 관리 주체와 물 비우기 일정을 협의 후 조사계획을 수립하였고, 수처리 운영상 가능 수위($h=0.5m$)까지 물 비우기 실시 후 노출 부재인 슬래브, 기둥, 벽체, 도류벽 등에 대해 외관조사를 수행하였다.

나. 전경



배수지 1지 내부 전경



배수지 2지 내부 전경

【그림 24.3-1】 시설물 내부 전경

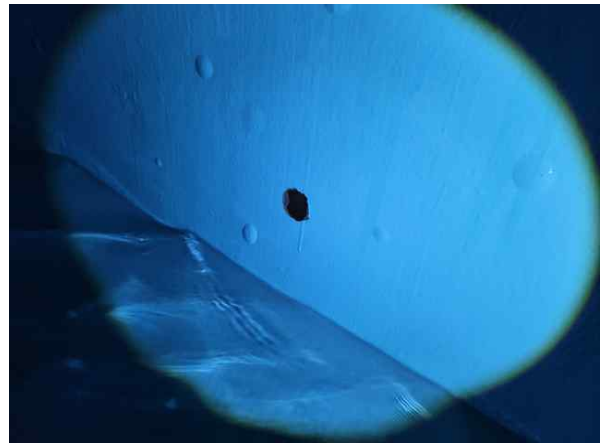
다. 상세외관조사 결과

【표 24.3-1】 배수지 상세외관조사 결과표

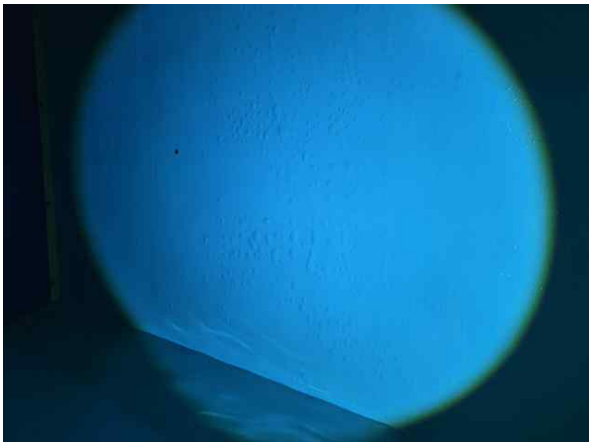
구 분	조 사 내 용
1지	- 배수지 내부는 세라믹 방수도장으로 시공되어 있으며, 건조수축, 공용중 열화 등에 의한 균열, 도장박리, 도장기포 등의 손상이 확인되었고, 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료됨. - 도류벽은 PDF 패널로 시공되어 있으며, 볼트의 접합부에서 습윤접촉 등에 의한일부 부식이 발생한 상태로 조사됨
2지	- 배수지 내부 기둥에서 백태를 동반한 균열(폭 0.1mm)이 발생된 상태로서, 손상 규모는 경미하고 비구조적인 손상으로 시급한 보수는 필요치 않으며, 지속적인 유지관리를 통해 손상의 진행 유무를 확인하는 것이 바람직할 것으로 판단됨. - 배수지 내부는 세라믹 방수도장으로 시공되어 있으며, 건조수축, 공용중 열화 등에 의한 균열, 도장박리 균열부 백태 등의 손상이 확인되었고, 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료됨. - 도류벽은 PDF 패널로 시공되어 있으며, 볼트의 접합상태는 부식, 탈락 등의 손상이 없는 양호한 상태이고, 도류벽 패널 또한 변형, 파손 등이 발생되지 않은 것으로 조사됨.



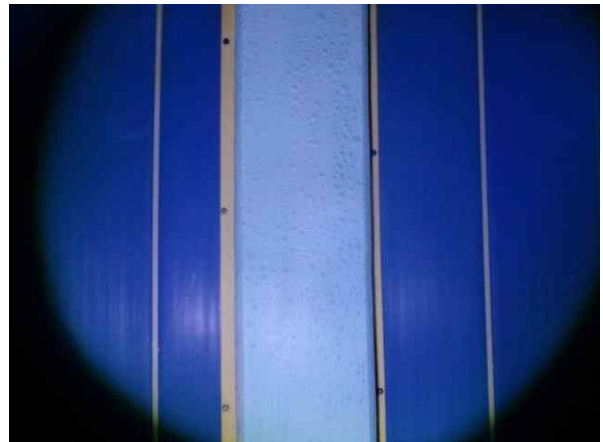
손상내용	1지 상부슬래브 균열
손상원인	건조수축 등



손상내용	1지 벽체 도장박리
손상원인	공용중 열화 등



손상내용	1지 벽체 도장기포
손상원인	도장미흡 등



손상내용	1지 기둥 도장기포
손상원인	도장미흡 등



손상내용	1지 도류벽 볼트부식
손상원인	습윤접촉 등



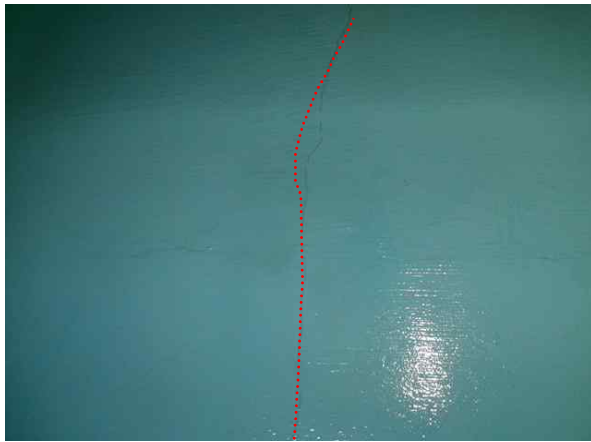
손상내용	1지 바닥슬래브 균열
손상원인	건조수축



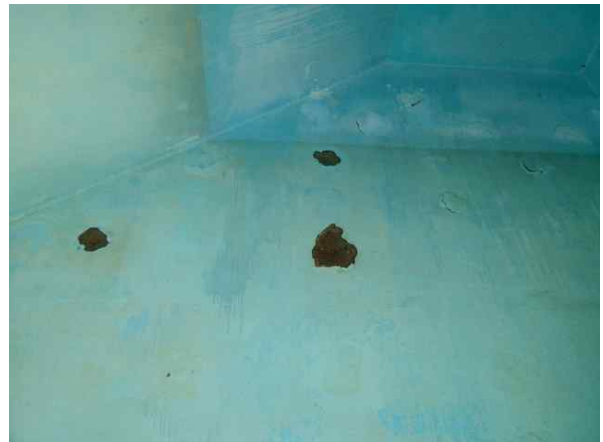
손상내용	2지 상부슬래브 균열
손상원인	건조수축 등



손상내용	2지 기둥 균열부 백태
손상원인	건조수축+습윤침투 등



손상내용	2지 벽체 균열
손상원인	건조수축 등



손상내용	2지 벽체 도장박리
손상원인	공용중 열화 등



손상내용	2지 바닥슬래브 도장박리
손상원인	공용중 열화 등



손상내용	2지 바닥슬래브 도장박리
손상원인	공용중 열화 등

24.3.2 밸브실

가. 개요

본 시설물은 철근콘크리트 구조형식으로 유입밸브실과, 통합유출밸브실로 구성된다.

나. 전경



통합유출밸브실 전경



유입밸브실 전경

【그림 24.3-2】 시설물 내부 전경

다. 상세외관조사 결과

【표 24.3-3】 밸브실 상세외관조사 결과표

구 분	조 사 내 용
유입밸브실	• 내부 구조체에 외부 우수유입 등에 의한 체수 손상이 발생됨. • 상기 조사된 손상은 비구조적 손상으로 시설물의 사용성에는 큰 문제는 없으나, 시설물의 내구성 저하 방지, 손상의 진행 방지 등을 위해 보수를 실시하는 것이 바람직함.
통합유출밸브실	• 내부 구조체에 공용중 열화, 건조수축, 습윤침투 등에 의한 균열부 백태, 백태 조인트 누수 등의 손상이 발생됨. • 상기 조사된 손상은 비구조적 손상으로 시설물의 사용성에는 큰 문제는 없으나, 시설물의 내구성 저하 방지, 손상의 진행 방지 등을 위해 보수를 실시하는 것이 바람직함.



손상내용	유입밸브실(1지) 바닥슬래브 채수
손상원인	외부 우수유입



손상내용	유입밸브실(2지) 바닥슬래브 채수
손상원인	외부 우수유입



손상내용	유입밸브실(2지) 상부슬래브 백태
손상원인	외부 우수유입



손상내용	통합유출밸브실 상부슬래브 상태양호
손상원인	-



손상내용	통합유출밸브실 벽체 균열부 백태
손상원인	건조수축+습윤침투



손상내용	통합유출밸브실 벽체 조인트 누수
손상원인	공용중 열화

24.4 건축구조물

24.4.1 배수지 건축구조물

가. 개요

본 건축구조물은 검수실로 구성된다.

나. 전 경



검수실 내부 전경



검수실 외부 전경

【그림 24.4-1】 시설물 내부 전경

다. 상세외관조사 결과

【표 24.4-1】 건축구조물 상세외관조사 결과표

구 분	조 사 내 용
검수실	- 검수실 조사결과, 건조수축, 온도변화 시공미흡 등에 의한 신축이음 불량, 도장박리, 망상균열, 균열, 이격, 단차, 파손 등이 조사됨. - 발생된 손상부는 비구조적 손상으로 시설물의 사용성에는 큰 문제는 없으나, 시설물의 내구성 저하 방지, 손상의 진행 방지 등을 위해 보수를 실시하는 것이 바람직함.



손상내용	검수실 내부 신축이음 불량
손상원인	시공미흡 등



손상내용	검수실 내부 벽체 망상균열
손상원인	건조수축 등



손상내용	검수실 내부 상부슬래브 도장박리
손상원인	공용중 열화 등



손상내용	검수실 외부 바닥 균열
손상원인	건조수축, 온도변화 등



손상내용	검수실 외부 바닥 이격 단차
손상원인	시공미흡 등



손상내용	검수실 외부 바닥 파손
손상원인	건조수축, 온도변화 등

24.5 기계·전기설비

24.5.1 배수지 기계·전기설비

가. 개요

배수지 내 기계·전기 설비는 외부 및 전기실 내 등에 설치·운영 중이며, 기계설비의 경우 밸브 및 배관, 전기설비의 경우 현장제어반 등으로 구성되어 있다.

【표 24.5-1】 장안사랑(신)배수지 기계·전기 설비 현황

시설물명	배수지 기계·전기설비	구조형식	밸브 및 배관(PE관)
시설규격	밸브 및 배관 현장제어반	준공일	2006년

나. 전경



기계설비(밸브 및 배관)



전기설비(현장제어반)

【그림 24.5-1】 시설물 전경

다. 상세외관조사 결과

1) 기계설비

기계설비는 밸브실 및 배수지 내 밸브 및 배관, 장내배관 등으로 구성되며, 설비에 대한 손상 유형별 외관조사를 실시하였다.

기계설비 외관조사 결과, 온도차에 따른 습기흡착, 외부 우수유입 등에 의한 밸브실 및 배수지 내 배관의 밸브, 연결부, 볼트 체결부, 제수밸브(전동식 및 수동식) 등에 전반적인 부식이 발생하였으며, 누수, 변형 등의 손상이 없는 것으로 조사되었다.

상기 조사된 손상부는 비구조적 손상으로 시설물의 사용성에는 큰 문제는 없으나, 시설물의 내구성 저하 방지, 손상의 진행 방지 등을 위해 보수를 실시하는 것이 바람직함.



손상내용	유입밸브실(1지) 관부식
손상원인	공용기간 증가 등



손상내용	유입밸브실(2지) 관부식
손상원인	온도차에 따른 습기흡착 등



손상내용	통합유출밸브실 관부식
손상원인	온도차에 따른 습기흡착 등



손상내용	1지 유입 배관 현황
손상원인	-



손상내용	2지 유입 배관 현황
손상원인	-



손상내용	2지 유출 배관 현황
손상원인	-

2) 전기설비

전기설비는 각종 계측 및 보호기기를 거쳐 동력설비 등에 안정적으로 전원을 공급하는 시설로서, 현장 제어반 등의 전기시설 외관조사 결과 특이 손상이 없는 양호한 상태이며, 준공 당시의 양호한 상태를 유지하고 있으므로 유지관리 계획에 따라 정기적인 점검을 시행하여 현재 상태를 유지하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 장안사랑(신)배수지의 전기시설은 장안사랑배수지의 관리동 및 배수지 상부에 추가설치되어 해당내용은 장안사랑배수지와 동일하며, 장안사랑배수지에 수록되어 있다.



손상내용	관리동 내부 전기설비 상태양호	손상내용	외부 전기설비 현황
손상원인	-	손상원인	-



손상내용	외부 현장제어반 상태양호	손상내용	전기실 전기설비 상태양호
손상원인	-	손상원인	-

24.6 부대시설

24.6.1 배수지 부대시설

가. 개요

본 배수지 주변으로 방범 기능을 고려하여 안전휀스가 시공되어 있고, 배수지의 원활한 운영·관리를 위해 배수지 진입로의 경우 콘크리트로 포장되어 있다. 배수지 주변으로 우수 및 기타 용수 처리를 위한 배수로가 배수지 주변에 시공되어 있고, 인접 지역에는 사면 및 옹벽이 시공되어 있다. 배수지 상부에는 태양광발전기가 설치되어 있다.

나. 전경



안전휀스 현황



배수로 현황



주변옹벽 현황



장내 포장부 현황

【그림 24.6-1】 시설물 전경

다. 상세외관조사 결과

부대시설은 장안사랑(신)배수지의 경우 장안사랑배수지에 증설한 시설물로 해당 내용은 장안사랑배수지와 동일하며, 장안사랑배수지에 수록되어 있음.

24.7 공중이 이용하는 시설 조사

24.7.1 배수지 내 공중(관리자, 점검자 등)이 이용하는 시설

가. 개요

본 조사에서는 「시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침 2024.12」에 의거, 공중이 이용하는 부위가 대상시설물에 해당되는지 여부를 확인하고, 시설물을 이용하는 공중의 안전에 영향을 미치는 결함에 대하여 조사를 실시한다.

배수지 정기안전점검 시 공중이 이용하는 시설의 범위 중 금회 과업대상 시설물은 다음과 같이 구분하였으며, 세부지침 기준에 따라 평가를 실시하였다.

【표 24.7-1】 상수도 시설물 정기안전점검 대상시설 중 공중이 이용하는 부위의 범위

구 분	시설물명	실시범위		비 고
		정기안전점검	금회	
공중이 이용하는 부위	◦ 추락방지시설	○	○	
	◦ 도로포장	○	○	
	◦ 도로부 신축이음부	○	해당없음	
	◦ 환기구 등의 덮개	○	○	

나. 전경

	
안전휀스 현황	진입로 포장 현황

【그림 24.7-1】 시설물 전경



구내포장 현황



환기구 등의 덮개(장비 반입구) 현황

【그림 24.7-1】 시설물 전경(계속)

다. 공중(관리자, 점검자 등)이 이용하는 시설 외관조사

금회 과업대상 시설물 중 공중이 이용하는 시설은 안전휀스, 진입도로·구내 포장, 장비 반입구 덮개이며, 부대시설은 장안사랑(신)배수지의 경우 장안사랑배수지에 증설한 시설물로 해당내용은 장안사랑배수지와 동일하며, 해당 시설의 조사 결과는 다음과 같다.

【표 24.7-2】 공중이 이용하는 시설 외관조사 결과

구 분	조사결과	등급	비고
안전휀스	· 규격에 맞게 설치되어 있고 손상 및 결함 등이 없는 상태	a	
진입로 포장	· 포장의 손상 및 결함 등이 없는 상태	a	
구내 포장	· 포장의 손상 및 결함 등이 없는 상태	a	
장비 반입구 덮개	· 덮개의 손상 및 결함 등이 없는 상태	a	

24.8 정기안전점검표

시 설 물 명	남양사랑(신)배수지	관 리 주 체	화성시 맑은물사업소
준공년월일	2006년 01월 01일	최종점검년월일	2025년 06월 30일
세 부 시 설		점 검 결 과	
조절지 및 배수지	토목구조물 (배수지)	- 배수지 내부는 세라믹 방수도장으로 시공되어 있으며, 건조수축, 공용중 열화 등에 의한 균열, 도장박리, 도장기포 등의 손상이 확인되었고, 일부 부재에서 백태를 동반한 균열이 조사됨. 주기적인 점검을 통한 손상의 진전 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료됨. - 도류벽은 PDF 패널로 시공되어 있으며, 볼트의 접합부에서 습윤접촉 등에 의한일부 부식이 발생한 상태로 조사됨	
	토목구조물 (밸브실)	- 내부 구조체에 외부 우수유입, 공용중 열화, 건조수축, 습윤침투 등에 의한 균열부 백태, 백태, 체수 등의 손상이 발생됨 - 상기 조사된 손상은 비구조적 손상으로 시설물의 사용성에는 큰 문제는 없으나, 시설물의 내구성 저하 방지, 손상의 진행 방지 등을 위해 보수를 실시하는 것이 바람직함.	
	건축구조물	- 검수실 조사결과, 건조수축, 온도변화 시공미흡 등에 의한 신축이음 불량, 도장박리, 망상균열, 균열, 이격, 단차, 파손 등이 조사됨. - 발생된 손상부는 비구조적 손상으로 시설물의 사용성에는 큰 문제는 없으나, 시설물의 내구성 저하 방지, 손상의 진행 방지 등을 위해 보수를 실시하는 것이 바람직함.	
	기계·전기 설비	- 기계설비 외관조사 결과, 온도차에 따른 습기흡착, 외부 우수유입 등에 의한 밸브실 및 배수지 내 배관의 밸브, 연결부, 볼트 체결부, 제수밸브(전동식 및 수동식) 등에 전반적인 부식이 발생하였으며, 누수, 변형 등의 손상이 없는 것으로 조사되었다. - 전기 설비는 장안사랑배수지에 수록되어 있음. - 상기 조사된 손상부는 비구조적 손상으로 시설물의 사용성에는 큰 문제는 없으나, 시설물의 내구성 저하 방지, 손상의 진행 방지 등을 위해 보수를 실시하는 것이 바람직함.	
	부대시설	부대시설은 장안사랑배수지에 수록되어 있음.	
	공중이 이용하는 부위	☒ 유 ☐ 무	☐ 보수필요 ☒ 보수불필요
기 타	상태양호		
특 기 사 항	특기사항 없음		
점 검 자 의 견	전반적으로 양호한 상태이나 구조물에 발생된 손상에 대해서 적절한 보수가 필요하며, 주기적인 점검을 통한 손상의 발생 및 진전여부 확인 등의 유지관리가 요구됨.		

24.9 정기안전점검 실시결과 요약표

부재(부위)	점검결과	조치 필요사항
배수지	- 배수지 내부는 세라믹 방수도장으로 시공되어 있으며, 건조수축, 공용중 열화 등에 의한 균열, 도장 박리, 도장기포 등의 손상이 확인되었고, 일부 부재에서 백태를 동반한 균열이 조사됨. 주기적인 점검을 통한 손상의 진전 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료됨. - 도류벽은 PDF 패넬로 시공되어 있으며, 볼트의 접합부에서 습윤접촉 등에 의한일부 부식이 발생한 상태로 조사됨	- 손상부 보수 필요 - 지속적인 유지관리
밸브실	- 내부 구조체에 외부 우수유입, 공용중 열화, 건조수축, 습윤침투 등에 의한 균열부 백태, 백태, 체수 등의 손상이 발생됨 - 상기 조사된 손상은 비구조적 손상으로 시설물의 사용성에는 큰 문제는 없으나, 시설물의 내구성 저하 방지, 손상의 진행 방지 등을 위해 보수를 실시하는 것이 바람직함.	- 손상부 보수 필요 - 지속적인 유지관리
건축구조물	- 검수실 조사결과, 건조수축, 온도변화 시공미흡 등에 의한 신축이음 불량, 도장박리, 망상균열, 균열, 이격, 단차, 파손 등이 조사됨. - 발생된 손상부는 비구조적 손상으로 시설물의 사용성에는 큰 문제는 없으나, 시설물의 내구성 저하 방지, 손상의 진행 방지 등을 위해 보수를 실시하는 것이 바람직함.	- 손상부 보수 필요 - 지속적인 유지관리
기계·전기 설비	- 기계설비 외관조사 결과, 온도차에 따른 습기흡착, 외부 우수유입 등에 의한 밸브실 및 배수지 내 배관의 밸브, 연결부, 볼트 체결부, 체수밸브(전동식 및 수동식) 등에 전반적인 부식이 발생하였으며, 누수, 변형 등의 손상이 없는 것으로 조사되었다. - 전기 설비는 장안사랑배수지에 수록되어 있음. - 상기 조사된 손상부는 비구조적 손상으로 시설물의 사용성에는 큰 문제는 없으나, 시설물의 내구성 저하 방지, 손상의 진행 방지 등을 위해 보수를 실시하는 것이 바람직함.	- 손상부 보수 필요 - 지속적인 유지관리
부대시설	부대시설은 장안사랑배수지에 수록되어 있음.	해당없음
공중이 이용하는 부위	- 진입로·구내 포장에서 손상 및 결함 등이 없는 양호한 상태임. - 장비 반입구 덮개는 손상 및 결함 등이 없는 양호한 상태임.	지속적인 유지관리

24.10 종합 결론

24.10.1 금회 정기안전점검 실시결과

- ▶ 정기안전점검 결과 주요 부재 및 보조주재에 경미한 결함(균열, 백태, 망상균열, 파손, 도장손상 등)이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없는 상태로 조사되었으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 일부 보수가 필요한 상태인 것으로 조사되나, 손상부가 국부적으로 “양호”로 평가함..

24.10.2 조치 방안

- ▶ 보수·보강 필요성 : 금회 정기안전점검 시 조사된 손상에 대해서는 유지관리 차원에서 각 손상별 보수 및 지속적인 주의관찰이 요구됨.
- ▶ 긴급안전조치, 긴급안전점검 및 정밀안전진단 필요 여부 : 필요하지 않음.
- ▶ 사용제한 필요 여부 : 외관상태 조사결과를 고려할 때 사용제한 여부를 판단할만한 결함이 조사되지 않음.

24.10.3 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- ▶ 해당사항 없음.

24.10.4 안전등급 변경시 사유

- ▶ 해당사항 없음.

24.10.5 기타 필요한 사항

- ▶ 해당사항 없음.