

제 23 장 우정조암 배수지

23.1 대상시설물 개요

23.2 자료수집 및 분석

23.3 토목구조물

23.4 건축구조물

23.5 기계·전기설비

23.6 부대시설

23.7 공중이 이용하는 시설 조사

23.8 정기안전점검표

23.9 정기안전점검 실시결과 요약표

23.10 종합 결론

제 23 장 우정조암 배수지

23.1 대상시설물 개요

금회 과업 대상시설물인 우정조암 배수지는 1992년 1월에 준공 후 약 33년 6개월이 경과된 저류시설(배수지, $Q=1,355\text{m}^3/\text{일}$)로서, 화성시 우정읍 조암리 146-2에 위치하고 있다.

본 시설물은 토목구조물(배수지, 밸브실) 및 건축구조물(전기실), 부대시설(포장, 사면, 옹벽, 안전휀스, 배수로 등)로 구성되어 있으며, 각 대상시설물의 위치도 및 주요 제원, 시설물 전경은 다음과 같다.



【그림 23.1-1】 시설물 위치도

【표 23.1-1】 과업대상 시설물 주요제원

구분	시설물명	시설물 현황	시설물 위치
문호 배수지	토 목 구조물	시설용량 : 1,355m ³ /일 배수지: (B)11.60m×(L)14.60m×(H)4.50m×2지(RC) 밸브실: 유입 밸브실, 유출밸부실 유입 유량계실, 유출 유량계실	화성시 우정읍 조암리 146-2
	건 축 구조물	전기실, 지상 1층	
	부대 시설	포장부, 배수로, 안전휀스, 사면, 옹벽 등	



시설물 전경



외부 전경

【그림 23.1-2】 시설물 전경

23.2 자료수집 및 분석

23.2.1 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 23.2-1】과 같다.

【표 23.2-1】 유지관리자료 보유 현황

보존대상 목록		관리주체 보유현황	비고
설계도서	- 공통 - 준공내역서, 공사시방서 - 각종계산서, 토질조사 보고서	해당자료 없음	-
	- 설계도면 - 공통, 토목, 건축, 기계·전기 설비	해당사항 없음	-
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	해당자료 없음	-
안전점검 및 정밀안전진단 자료		- 안전점검 자료 일부 보유 - 정밀안전점검 자료 일부 보유	-
보수·보강 자료		일부 보유	-

주) 시설물통합정보관리시스템(FMS) 발che

23.2.2 대상시설물 현황

설계도서 및 시설물관리대장, 기 점검 및 진단자료 등 기초자료 수집을 통한 대상시설물의 세부현황은 다음 【표 23.2-2】 과 같다.

【표 23.2-2】 우정조암배수지 세부현황

구분		내용		구분		내용	
시설물명		우정조암배수지		시설물번호		WS2005-0000033	
준공년도		1992년 01월 01일		관리번호		-	
시설물위치		경기도 화성시 우정읍 조암리 146-2					
관리주체		화성시 맑은물사업소					
용량		Q= 1,355m³/일		시설물종별		2층	
시설구분		규격		시설구분		규격	
토목 구조물	배수지	11.60m×14.60m×4.50m×2지		건축 구조물	건축동	지상 1층	
	송수관로	-			-	-	
		-			-	-	

23.2.3 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 23.2-3】과 같다.

기 점검 및 진단 구분	수행기관 및 기간, 과업대상 시설물	비고
정밀안전점검(하반기)	◦ 점검기관: 한국시설기술(주) ◦ 점검기간: 2004.09.01. ~ 2004.12.09. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: 한국시설기술(주) ◦ 점검기간: 2005.04.13. ~ 2005.05.20 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: 엔이티엔지니어링(주) ◦ 점검기간: 2005.11.22. ~ 2005.12.16 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: ◦ 점검기간: 2006.06.01. ~ 2006.06.30 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정밀안전점검(하반기)	◦ 점검기관: (주)케이아이티 ◦ 점검기간: 2006.12.01. ~ 2006.12.28. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: ◦ 점검기간: 2007.06.12. ~ 2007.06.15 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: ◦ 점검기간: 2007.11.28. ~ 2007.12.05 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: ◦ 점검기간: 2008.04.19. ~ 2008.04.29 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정밀안전점검(하반기)	◦ 점검기관: (주)케이아이티 ◦ 점검기간: 2008.11.26. ~ 2008.12.19. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	-
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: ◦ 점검기간: 2009.03.27. ~ 2009.04.03 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: ◦ 점검기간: 2009.09.11. ~ 2009.09.21 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2010.03.15. ~ 2010.03.19 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2010.08.16. ~ 2010.08.20 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정밀안전점검(상반기)	◦ 점검기관: 중앙크리텍(주) ◦ 점검기간: 2011.03.02. ~ 2011.06.03. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	

【표 23.2-3】 기 점검 및 진단 실시이력(계속)

기 점검 및 진단 구분	수행기관 및 기간, 과업대상 시설물	비고
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2012.01.16. ~ 2012.01.20 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2012.06.04. ~ 2012.06.08 ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2012.12.24. ~ 2012.12.28 ◦ 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: 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: 2015.11.19. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정밀안전점검(하반기)	◦ 점검기관: 예지건설주식회사 ◦ 점검기간: 2015.09.01. ~ 2016.01.03. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2016.02.02. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: 자체수행 ◦ 점검기간: 2016.12.22. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: 솔루션이엔씨 주식회사 ◦ 점검기간: 2017.04.20. ~ 2017.06.30. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	

표 4.2-3] 기 점검 및 진단 실시이력(계속)

기 점검 및 진단 구분	수행기관 및 기간, 과업대상 시설물	비고
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: (재)재난안전연구원 ◦ 점검기간: 2017.11.03. ~ 2017.12.22. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정기안전점검(상반기)	◦ 점검기관: 한국시설건설단 주식회사 ◦ 점검기간: 2018.04.09. ~ 2018.06.20. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	
정밀안전점검(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	
정기안전점검(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	
정밀안전점검(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	
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: (주)삼립엔지니어링 ◦ 점검기간: 2022.04.13. ~ 2022.12.31. ◦ 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	
정기안전점검(하반기)	◦ 점검기관: (주)신라이앤씨 ◦ 점검기간: 2024.07.01. ~ 2024.12.06. ◦ 점검대상: 배수지, 밸브실, 기전시설, 부대시설	

【표 4.2-4】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용

구분	기간	등급	수행기관	주요 내용(점검결과)	주요 보수·보강(안)
정밀점검 (2004년)	하반기	B	한국시설기술(주)	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태	콘크리트 단면복구, 철근노출방청, 백태보수, 균열주입, 표면처리공법 등
정기점검 (2005년)	상반기	보통	한국시설기술(주)	지내 상부슬래브는 피복두께 부족에 의한 전반적인 철근배근 간격이 육안으로 확인 가능한 상태로서 사용성 및 내구년한 증대를 위한 적절한 조치가 요구된다.	콘크리트 단면복구, 철근노출방청, 백태보수, 균열주입, 표면처리공법
정기점검 (2005년)	하반기	보통	엔이티엔지니어링(주)	지내 단면보수로 인한 전반적으로 건전한 보통의 상태	주의관찰, 정기점검
정기점검 (2006년)	상반기	양호		이상없음	무
정밀점검 (2006년)	하반기	B	(주)케이아이티	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태	콘크리트 단면복구, 철근노출방청, 백태보수, 균열주입, 표면처리공법 등
정기점검 (2007년)	상반기	양호		시설물 점검	무
정기점검 (2007년)	하반기	양호		법면일부 슬라이딩	법면 보수
정기점검 (2008년)	상반기	양호		구조물 점검	보호망 설치
정밀점검 (2008년)	하반기	B	(주)케이아이티	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위한 일부의 보수가 필요한 상태	콘크리트 단면복구, 철근노출방청, 백태보수, 균열주입, 표면처리공법 등
정기점검 (2009년)	상반기	양호		양호	양호
정기점검 (2009년)	하반기	양호		법면침하	법면보수
정기점검 (2010년)	상반기	양호	자체수행	특이사항없음	-
정기점검 (2010년)	하반기	양호	자체수행	특이사항없음	-
정밀점검 (2011년)	하반기	B	중앙크리텍(주)	균열/재료분리/누수, 철근노출, 도장박리 등	표면처리, 주입보수, 단면복구, 방수재도장 등
정기점검 (2012년)	상반기	양호	자체수행	특이사항 없음	무

【표 4.2-4】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용(계속)

구분	기간	등급	수행기관	주요 내용(점검결과)	주요 보수·보강(안)
정기점검 (2012년)	상반기	양호	자체수행	특이사항 없음	무
정기점검 (2012년)	하반기	보통	자체수행	특이사항 없음	무
정기점검 (2013년)	상반기	보통	자체수행	특이사항 없음	무
정기점검 (2013년)	하반기	보통	자체수행	특이사항 없음	무
정밀점검 (2013년)	하반기	B	(주)신우기술	배수지-백태 및 철근노출, 도장박리 등/ 유출입밸브실-균열 및 재료분리	표면처리 및 철근방청, 재도장, 조적벽체 및 바닥 몰탈 콘크리트 재시공 등
정기점검 (2014년)	상반기	양호	자체수행	특이사항 없음	무
정기점검 (2014년)	하반기	양호	자체수행	특이사항없음	무
정기점검 (2015년)	상반기	양호	자체수행	특이사항없음	무
정기점검 (2015년)	하반기	양호	자체수행	특이사항 없음	특이사항 없음
정밀점검 (2015년)	하반기	A	예지건설 주식회사	과업대상 시설물인 우정배수지는 1992년에 준공되어 약23년간 사용중인 상수도 시설물로 시설용량은 일 1,355m³/일, 총 2지로 구성되어 있다. 상태평가 결과 “문제점이 없는 최상의 상태”인 A(우수)등급으로 평가되었으며 조사결과 배수지는 전반적으로 양호한 상태이며 시설물의 안전성에 영향을 주는 구조적 손상 은 조사되지 않았으며, 1지 배수지 상부슬래브에 철근노출 및 배수지내 콘크리트 웅벽 에 발생한 균열, 재료분리 등의 손상은 향후 내구성 확보 차원의 보수가 필요하며 점검 결과에 따라 효과적인 유지관리를 실시한다면 시설물의 공용에는 지장이 없을 것으로 판단된다.	표면처리, 주입보수, 단면보수(방청), 철물제거
정기점검 (2016년)	상반기	양호	자체수행	특이사항없음	특이사항없음
정기점검 (2016년)	하반기	양호	자체수행	특이사항 없음.	특이사항 없음.

【표 4.2-4】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용(계속)

구분	기간	등급	수행기관	주요 내용(점검결과)	주요 보수·보강(안)
정기점검 (2017년)	상반기	양호	솔루션이엔씨 주식회사	본 과업대상 시설물인 우정배수지에 대한 정기안전점검 결과, 1호지의 경우 천장슬래브에 철근노출, 개구부 주변 백태, 재료분리, 백태, 바닥에 도장들뜸 손상이 조사되었으며, 2호지의 경우 천장슬래브에 백태, 벽체에 고정철물 미제거, 기둥에 백태 손상이 조사되었다. 또한 웅벽에 균열, 시공이음, 철근노출, 재료분리 손상이 조사되었다. 상기 언급한 결함 및 손상부는 공용기간 증가에 따른 자연적 노후화로 인하여 발생한 결함이나 각 구조물의 내구성 및 안전성에 미치는 영향은 미비할 것으로 판단된다. 다만 현재의 양호한 상태를 장기간 유지하기 위해서는 에폭시수지주입, 방청 및 단면복구 등의 보수처리가 권고된다.	- 에폭시수지주입, 방청 및 단면복구, 단면복구(T=50), 단면복구(T=20), 방수도장
정기점검 (2017년)	하반기	양호	(재)한국재난 연구원	1. 본 대상 시설물에 대한 외관조사결과, 1지의 경우 상부슬래브에 철근노출, 개구부 주변 백태, 재료분리, 벽체 및 하부슬래브에 도장들뜸 등의 결함과 2지의 경우 상부슬래브에 백태, 벽체에 도장들뜸, 고정철물 미제거 등이 조사되었다. 또한 웅벽에 균열, 시공이음, 철근노출, 재료분리 손상이 조사되었다. 2. 상기 언급된 손상대부분은 현재 구조적 안전성에 미치는 영향은 거의 없을 것으로 판단되며 시설물의 사용성 및 내구성의 확보를 위해 적절한 보수 조치 및 지속적인 주의관찰이 권고된다.	주입보수, 단면복구, 재도장
정기점검 (2018년)	상반기	양호	한국시설건 설단 주식회사	1) 토목구조물 - 배수지 내부 백태, 재료분리, 철근노출, 도장들뜸, 도장박리 등 2) 부속시설 - 균열, 재료분리	· 표면처리, 단면보수, 단면보수+방청, 재도장, 주입보수 등

【표 4.2-4】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용(계속)

구분	기간	등급	수행기관	주요 내용(점검결과)	주요 보수·보강(안)
정밀점검 (2018년)	하반기	A	영동이엔지(주)	1) 토목구조물 - 개구부주변 백태, 도장박리, 재료분리, 철근노출, 도장들뜸, 도장박락, 도장박리, 백태, 방수도장박리 - 옹벽 균열(0.3mm미만, 0.5mm이상), 재료분리, 철근노출	· 표면보수, 도장보수, 단면보수, 단면보수(방청), 충전보수
정기점검 (2019년)	상반기	양호	(주)한국구조물안전연구원	- 백태, 재료분리, 철근노출, 방수도막박리, 기포, 긴결재 미제거 등의 손상이 조사되었으며, 유출입 밸브실은 체수, 토사퇴적 등의 손상이 조사됨. -배수지내배관및각종밸브류은양호한상태로조사됨. -조사된결함은구조물의내구성증진및수질관리를위하여지속적인점검을통하여유지관리하는것이바람직할것으로판단됨. -점검로는양호한상태로지속적인유지관리를하는것이바람직할것으로판단됨. -우정배수지의평가결과,주요부재별등급은a~b등급으로평가되었으며,보조부재에경미한결함이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태인“양호”로평가됨.	
정기점검 (2019년)	하반기	양호	(주)한국구조물안전연구원	전회(2019년 상반기 점검)와 비교한 결과 전반적으로 비슷한 양상으로 신규 손상은 조사되지 않았고 백태, 기포, 박리, 파손 등의 일반적인 손상이 지속되고 있으며, 구조물의 안전성에 영향을 미칠만한 손상은 발생되지 않았다. 구조물의내구성및수질관리를 위하여표면보수,방수방식보수,단면복구가필요할것으로사료되며,향후지속적인점검을통하여손상확대여부에대한확인이 필요하다. 우정배수지평가결과,주요부재별등급은a~b등급으로평가되었으며,보조부재에경미한결함이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태인“양호”로평가되었다.	보수 : 표면보수, 철근방청 후 단면복구, 방수 방식보수, 긴결재 제거 후 단면복구 등

【표 4.2-4】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용(계속)

구분	기간	등급	수행기관	주요 내용(점검결과)	주요 보수·보강(안)
정기점검 (2020년)	상반기	양호	(재)한국건설 품질연구원	-우정조암배수지는 1992년 준공 이후 현재까지 약 28년간 공용되고 있는 시설물임. -배수지(항내)에서는철근노출,재료분리,도장손상(기포,박리),백태등이조사됨. -유출입밸브실에서는재료분리,철근노출,백태,체수등이확인됨. -기전설비에서는관부식,차수불량이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로“보조부재에경미한결함이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태인”인“양호”로평가하였	-방청 후 단면보수, 표면보수, 주입보수, 녹 제거 후 재도장 등
정기점검 (2020년)	하반기	양호	(재)한국건설 품질연구원	-우정조암배수지는 1992년 준공 이후 현재까지 약 28년간 공용되고 있는 시설물임. -배수지(항내)에서는철근노출,재료분리,도장손상(기포,박리),백태등이조사됨. -유출입밸브실및유량계실에서는재료분리,철근노출,백태,체수등이확인됨. -기전설비에서는관부식,차수불량이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로“보조부재에경미한결함이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태인”인“양호”로평가하였음.	-방청 후 단면보수, 표면보수, 주입보수, 녹 제거 후 재도장 등
정기점검 (2021년)	상반기	양호	(재)한국건설 품질연구원	- 우정조암배수지는 1992년 준공 이후 현재까지 약 29년간 공용되고 있는 시설물임. -배수지에서는철근노출,재료분리,도장손상(기포,박리),백태등이조사됨. -유출입밸브실및유량계실에서는재료분리,철근노출,백태,체수등이조사됨. -기전설비에서는관부식,차수불량이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로“보조부재에경미한결함이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태인”인“양호”로평가하였음.	-단면보수, 방청 후 단면보수, 표면보수, 녹 제거 후 재도장 등

【표 4.2-4】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용(계속)

구분	기간	등급	수행기관	주요 내용(점검결과)	주요 보수·보강(안)
정밀점검 (2021년)	하반기	B	(재)한국건설 품질연구원	-우정조암배수지는 1992년 준공 이후 현재까지 약 29년간 공용되고 있는 시설물임. -배수지항내에서는재료분리, 철근노출,도장박리,백태등이 조사됨. -배수지외부입구에서는무근 콘크리트균열,모르타르파손이 조사됨. -유출입밸브실및유량계실에서는백태,박리,철근노출,채수등이조사됨. -기계설비에서는관및볼트부식,차수불량이조사됨. -기타안전시설(점검로)에서는배수지진입사다리부식이조사됨. -장내포장및배수로에서는포장균열,포장파손,배수로파손,토사및이물질퇴적이조사됨. -사면에서는사면침식,기타건축물에서는균열,도장박리,철근노출,누수흔적등이조사됨. -옹벽에서는균열,재료분리,철근노출,파손,진도등이조사됨. -본시설물의안전등급은“보조부재에경미한결함이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태”인“B(양호)등급”으로지정하였음.	-단면복구, 방청 후 단면복구, 표면처리, 주입공법, 충전공법, 사다리 재설치
정기점검 (2022년)	상반기	양호	(주)삼립엔지니어링	·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, 단면보수, 채도장 등을 적용하여 보수 조치가 필요함.
정기점검 (2022년)	하반기	양호	(주)삼립엔지니어링	-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, 단면보수, 채도장 등을 적용하여 보수 조치가 필요함.

【표 4.2-4】 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 금오시설안 전	- 배수지 1지 : 균열(0.3mm이상), 철근노출, 재료분리, 백태, 도장박리, 도장기포, 물탈파손 - 배수지2지: 균열(0.3mm이상), 도장박리, 도장기포, 백태, 물탈파손, 파손 - 유입밸브실: 백태, 토사퇴적 - 유출밸브실: 박리, 체수 - 유입유량계실: 체수 - 유출유량계실: 철근노출, 백태, 체수 - 기계설비: 관부식, 차수불량 - 전기설비: 상태양호 - 공중이용시설: 사다리부식 - 포장부: 포장부균열, 포장부파손 - 배수지상부: 상태양호 - 배수로: 파손, 이물질및토사퇴적 - 펜스: 상태양호 - 사면: 침식	- 단면보수, 단면보수(방청), 재도장, 재설치, 표면보수, 청소, 주의관찰
정밀점검 (2023년)	하반기	B	주식회사 금오시설안 전	- 배수지 1지 : 도장박리, 백태, 재료분리, 차수불량, 녹, 도장기포 - 배수지2지: 도장기포, 백태, 도장박리, 파손 - 유입밸브실: 백태, 토사퇴적/유출밸브실: 박리, 체수/유입유량계실: 체수/유출유량계실: 잡철물, 체수, 백태, 철근노출/전기설: 균열(0.3mm미만), 균열(0.5mm이상), 누수흔적, 도장박리 - 기전설비: 차수불량, 관부식, 볼트부식 - 배수지외부입구: 파손(모르타르), 균열(1.0mm이상) - 안전시설: 사다리부식/포장부: 포장균열, 포장파손(모르타르)/배수로: 배수로파손, 토사퇴적 / 펜스 : 상태양호 / 주변사면 : 침식 / 계비온옹벽 : 상태양호 / 콘크리트옹벽 : 균열(0.3mm미만), 균열(0.3mm이상), 균열(0.5mm이상), 들뜸, 재료분리, 전도, 철근노출, 콜트조인트 균열, 파손	- 재도장, 표면보수, 단면보수, 단면보수(방청), 주의관찰, 주입보수, 재설치(일식), 충전보수

【표 4.2-4】 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)신라이앤 씨	- 배수지 1지 : 균열(0.3mm이상), 철근노출, 재료분리, 백태, 도장박리, 도장기포, 물탈파손 - 배수지2지: 균열(0.3mm이상), 도장박리, 도장기포, 백태, 물탈파손, 파손 - 유입밸브실: 백태, 토사퇴적 - 유출밸브실: 박리, 체수 - 유입유량계실: 체수 - 유출유량계실: 철근노출, 백태, 체수 - 제수밸브실: 박락, 박락(모르타르) - 기계설비: 관부식, 차수불량 - 전기설비: 상태양호 - 공중이용시설: 사다리부식 - 전기실: 균열(0.3mm이상), 균열(0.5mm이상), 도장박리 - 포장부: 포장부균열, 포장부파손 - 배수지상부: 상태양호 - 배수로: 파손, 이물질및토사퇴적 - 웅스: 상태양호 - 사면: 침식 - 옹벽: 균열(0.3mm이상), 재료분리, 파손	- 표면보수, 주입보수, 청소, 재도장, 단면보수, 단면보수(방청), 주의관찰
정기점검 (2024년)	하반기	양호	(주)신라이앤 씨	- 배수지 1지 : 균열(0.3mm이상), 철근노출, 재료분리, 백태, 도장박리, 물탈파손 - 배수지2지: 균열(0.3mm이상), 도장박리, 백태, 물탈파손 - 유입밸브실: 백태, 토사퇴적 - 유출밸브실: 박리, 체수 - 유입유량계실: 체수 - 유출유량계실: 철근노출, 백태, 체수 - 제수밸브실: 박락, 박락(모르타르) - 기계설비: 관부식, 차수불량 - 전기설비: 상태양호 - 공중이용시설: 상태양호 - 전기실: 균열(0.3mm이상), 균열(0.5mm이상), 도장박리 - 포장부: 포장부균열, 포장부파손 - 배수지상부: 상태양호 - 배수로: 파손, 이물질및토사퇴적 - 웅스: 상태양호 - 사면: 침식 - 옹벽: 균열(0.3mm이상), 재료분리, 파손	- 표면보수, 주입보수, 청소, 재도장, 단면보수, 단면보수(방청), 주의관찰

23.2.4 기 보수·보강 실시이력

금회 과업대상 시설물에 대한 보수·보강 등 시설물통합정보관리시스템(FMS) 상의 실시이력 및 주요 내용은 다음 【표 23.2-4】 과 같다.

【표 23.2-4】 기 점검 및 진단 실시이력 및 주요 내용

기간	보수보강 주요내용	시공사
-	보수보강이력없음	-

23.3 토목구조물

23.3.1 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



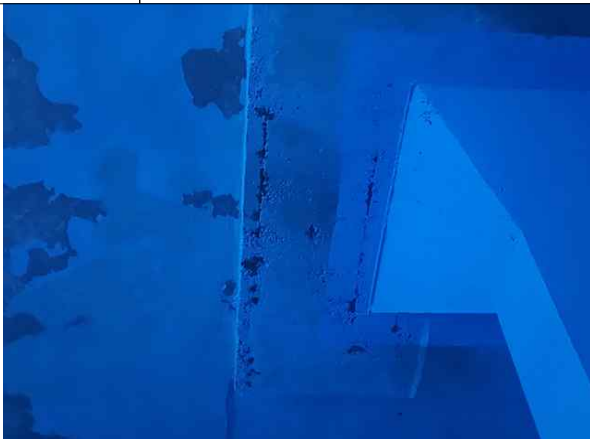
배수지 2지 내부 전경

【그림 23.3-1】 시설물 내부 전경

다. 상세외관조사 결과

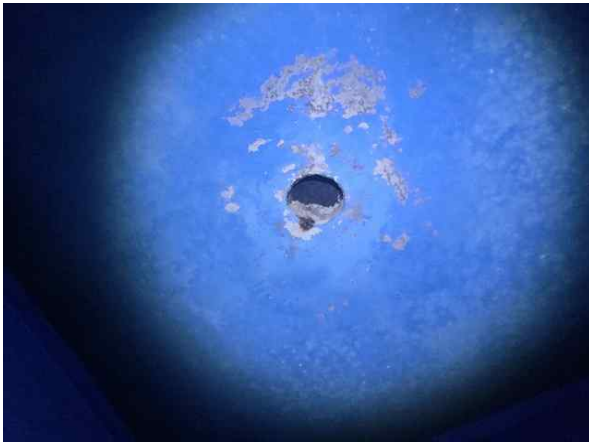
【표 23.3-1】 배수지 상세외관조사 결과표

구 분	조 사 내 용
1지	배수지 내부는 균열, 철근노출, 재료분리, 백태, 도장박리, 몰탈파손 등의 손상이 발생한 상태로서, 손상 규모는 경미하고 비구조적인 손상으로 시급한 보수는 필요치 않으며, 지속적인 유지관리를 통해 손상의 진행 유무를 확인하는 것이 바람직 할 것으로 판단됨.
2지	배수지 내부는 균열, 도장박리, 백태, 몰탈파손 등의 손상이 발생한 상태로서, 손상 규모는 경미하고 비구조적인 손상으로 시급한 보수는 필요치 않으며, 지속적인 유지관리를 통해 손상의 진행 유무를 확인하는 것이 바람직 할 것으로 판단됨.

			
손상내용	1지 상부슬래브 도장박리	손상내용	1지 상부슬래브 도장박리
손상원인	공용열화	손상원인	공용열화
			
손상내용	1지 상부슬래브 백태	손상내용	1지 상부슬래브 재료분리
손상원인	습윤침투	손상원인	다짐불량
			
손상내용	1지 상부슬래브 철근노출	손상내용	1지 상부슬래브 철근노출
손상원인	피복부족	손상원인	피복부족



손상내용	2지 상부슬래브 도장박리	손상내용	2지 상부슬래브 도장박리
손상원인	공용열화	손상원인	공용열화



손상내용	2지 상부슬래브 백태	손상내용	2지 상부슬래브 백태
손상원인	습윤침투	손상원인	습윤침투



손상내용	2지 기둥부 현황	손상내용	2지 벽체 도장보수 현황
손상원인	-	손상원인	-

23.3.2 밸브실

가. 개요

본 시설물은 유입 밸브실, 유출밸브실, 유입 유량계실, 유출 유량계실 로 구성되어 있으며, 맨홀 형식으로 시공되어 있는 것으로 조사되었다.

나. 전경



유입밸브실 내부 전경



유출유량계실 내부 전경

【그림 23.3-2】 시설물 내부 전경

다. 상세외관조사 결과

【표 23.3-2】 밸브실 상세외관조사 결과표

구 분	조 사 내 용
유입 밸브실	• 유입 밸브실 조사결과, 백태, 토사퇴적 등의 손상이 조사됨.
유출 밸브실	• 유출 밸브실 조사결과, 박리, 체수 등의 손상이 조사됨. • 상기 조사된 손상은 비구조적 손상으로 시설물의 사용성에는 큰 문제는 없으나, 시설물의 내구성 저하 방지, 손상의 진행 방지 등을 위해 보수를 실시하는 것이 바람직함.
유입 유량계실	• 유입 유량계실 조사결과, 체수 등의 손상이 조사됨.
유출 유량계실	• 유출 유량계실 조사결과, 철근노출, 백태, 체수 등의 손상이 조사됨. • 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 상부슬래브 백태
손상원인	습윤침투



손상내용	유출밸브실 배관부식
손상원인	공용열화



손상내용	유출밸브실 박리
손상원인	시공불량, 공용열화



손상내용	유입유량계실 배관부식
손상원인	공용열화



손상내용	유입유량계실 체수
손상원인	우수유입, 배수기능 저하



손상내용	유출유량계실 잡철물 노출
손상원인	시공불량

23.4 건축구조물

23.4.1 배수지 건축구조물

가. 개요

본 건축구조물은 지상1층으로 구성되어 있으며, 내부는 전기실이 시공되었다.

나. 전 경



전기실 내부 전경



전기실 내부 전경

【그림 23.4-1】 시설물 내부 전경

다. 상세외관조사 결과

【표 23.4-1】 건축구조물 상세외관조사 결과표

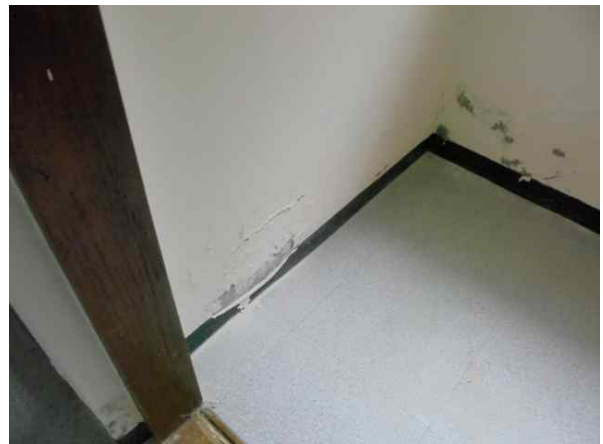
구 분	조 사 내 용
전기실	• 전기실 조사결과, 내부 벽체 균열, 도장박리 손상이 조사됨. • 상기 조사된 손상은 비구조적 손상으로 시설물의 사용성에는 큰 문제는 없으나, 시설물의 내구성 저하 방지, 손상의 진행 방지 등을 위해 보수를 실시하는 것이 바람직함.



손상내용	전기실 외부 전경	손상내용	전기실 외부 전경
손상원인	-	손상원인	-



손상내용	전기실 벽체 균열	손상내용	전기실 벽체 균열
손상원인	건조수축	손상원인	건조수축



손상내용	전기실 벽체 도장박리	손상내용	전기실 벽체 도장박리
손상원인	공용열화	손상원인	공용열화

23.5 기계·전기설비

23.5.1 배수지 기계·전기설비

가. 개요

배수지 내 기계·전기 설비는 유입, 유출 배관과 제어반으로 구성되어 있다.

나. 전경



기계설비(2지 유입 배관)



전기설비(현장제어반)

【그림 23.5-1】 시설물 전경

다. 상세외관조사 결과

【표 23.4-1】 기계·전기 설비 상세외관조사 결과표

구 분	조 사 내 용
기계설비	• 기계설비 외관조사 결과, 배관 및 볼트 부식, 차수불량 등의 손상이 조사됨. • 상기 조사된 손상은 비구조적 손상으로 시설물의 사용성에는 큰 문제는 없으므로 주의관찰이 필요함
전기설비	• 전기설비 외관조사 결과, 기능 전반적으로 양호한 상태로 조사됨



손상내용	기계설비 2지 배수지 차수불량
손상원인	공용열화



손상내용	기계설비 유출밸브실 배관부식
손상원인	공용열화



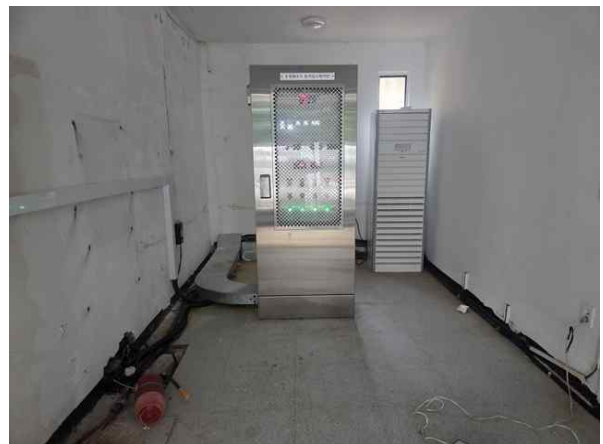
손상내용	기계설비 유출밸브실 배관부식
손상원인	공용열화



손상내용	기계설비 외부 유출밸브실 현황
손상원인	-



손상내용	기계설비 유출밸브실 배관부식
손상원인	공용열화



손상내용	전기설비 현장제어반 상태양호
손상원인	-

23.6 부대시설

23.6.1 배수지 부대시설

가. 개요

본 배수지 주변에는 방범 기능을 고려하여 헨스가 설치되어 있으며, 배수지의 원활한 운영 및 관리를 위해 진입로는 콘크리트로 포장되어 있다. 또한, 우수 및 기타 용수 처리를 위한 배수로가 배수지 주변에 시공되어 있으며, 인접 지역에는 사면 및 옹벽이 시공되어 있다.

나. 전경



안전헨스 현황



배수로 현황



배수지 상부 현황



콘크리트 포장 현황

【그림 23.6-1】 시설물 전경

다. 상세외관조사 결과

안전웬스는 웬스지주 파손변형, 부식, 연결불량, 시건장치 불량 등의 특별한 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 배수로의 경우 파손, 이물질 및 토사퇴적 발생한 상태로 조사되었다. 집중호우 시 우수배제 능력 저하로 인한 월류가 발생하여 토사유실 등 손상이 발생할 수 있으므로 퇴적물 및 이물질의 제거, 보수 등을 통한 유지관리가 요구된다.

배수지 주변 사면은 시공 시 초기 식생공과 자연식생의 활착 등이 미흡하여 우수에 의해 침식이 발생되고, 옹벽부는 균열, 재료분리, 파손 등의 손상이 발생한 상태이다.

포장부는 균열, 파손 등의 손상이 발생한 상태로서, 주기적인 점검을 통해 손상의 진행 유무를 확인하는 등의 유지관리를 실시하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.



손상내용	콘크리트 포장 균열
손상원인	건조수축



손상내용	안전웬스 상태양호
손상원인	-



손상내용	배수로 파손
손상원인	시공미흡, 우수유입



손상내용	사면 침식
손상원인	시공미흡

23.7 공중이 이용하는 시설 조사

23.7.1 배수지 내 공중(관리자, 점검자 등)이 이용하는 시설

가. 개요

본 조사에서는 「시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침 2021.12」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 23.7-1】 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

	
안전사다리 현황	진입로 포장 현황

【그림 23.7-1】 시설물 전경



안전휀스 현황



맨홀덮개 현황

【그림 23.7-1】 시설물 전경(계속)

다. 공중(관리자, 점검자 등)이 이용하는 시설 외관조사

금회 과업대상 시설물 중 공중이 이용하는 시설은 안전사다리, 안전휀스, 진입도로·구내 포장, 맨홀덮개이며, 해당 시설의 조사 결과는 다음과 같다.

【표 23.7-2】 공중이 이용하는 시설 외관조사 결과

구 분	조사결과	등급	비고
안전사다리	· 일부 부재에서 녹이 발생하였으나 기능성에는 문제가 없는 상태	b	
안전휀스	· 규격에 맞게 설치되어 있고 손상 및 결함 등이 없는 상태	a	
진입로 포장	· 포장의 결함 및 파손이 미미하게 발생한 상태로 차량진입에 문제는 없는 상태	b	
구내 포장	· 포장의 결함 및 파손이 미미하게 발생한 상태로 차량진입에 문제는 없는 상태	b	
맨홀덮개	· 규격에 맞게 설치되어 있고 손상 및 결함 등이 없는 상태	a	

23.8 정기안전점검표

시 설 물 명	우정조암 배수지	관 리 주 체	화성시 맑은물사업소
준공년월일	1992년 1월 01일	최종점검년월일	2025년 06월 17일
세 부 시 설		점 검 결 과	
조절지 및 배수지	토목구조물 (배수지)	· 배수지 내부는 균열, 철근노출, 재료분리, 백태, 도장박리, 몰탈파손 등의 손상이 발생한 상태,	
	토목구조물 (밸브실)	· 내부 구조체에 백태, 토사퇴적, 박리, 체수, 철근노출 등의 손상이 발생됨.	
	건축구조물	· 내부 벽체 균열, 도장박리 손상이 조사됨.	
	기계·전기 설비	· 기계설비 외관조사 결과, 배관 및 볼트 부식, 차수불량 등의 손상이 조사됨.	
	부대시설	· 안전휀스는 휀스지주 파손변형, 부식, 연결불량, 시건장치 불량 등의 특별한 손상이 없는 양호한 상태로 조사됨 · 배수로 파손, 토사 및 이물질 퇴적 손상이 조사됨 · 배수지 주변 사면 침식, 옹벽부 균열, 재료분리, 파손, 포장부 균열, 파손 등의 손상이 조사됨	
	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 발생한 손상에 대해서 적절한 보수가 필요하며, 주기적인 점검을 통한 손상의 발생 및 진전여부 확인 등의 유지관리가 요구됨.	

23.9 정기안전점검 실시결과 요약표

부재(부위)	점검결과	조치 필요사항
배수지	배수지 내부는 균열, 철근노출, 재료분리, 백태, 도장박리, 물탈파손 등의 손상이 발생한 상태,	- 손상부 보수 필요 - 지속적인 유지관리
밸브실	내부 구조체에 백태, 토사퇴적, 박리, 체수, 철근노출 등의 손상이 발생됨.	- 손상부 보수 필요 - 지속적인 유지관리
건축구조물	내부 벽체 균열, 도장박리 손상이 조사됨.	- 손상부 보수 필요 - 지속적인 유지관리
기계·전기	기계설비 와관조사 결과, 배관 및 볼트 부식, 차수 불량 등의 손상이 조사됨.	- 손상부 보수 필요 - 지속적인 유지관리
부대시설	- 안전휀스는 휀스지주 파손변형, 부식, 연결불량, 시건장치 불량 등의 특별한 손상이 없는 양호한 상태로 조사됨 - 배수로 파손, 토사 및 이물질 퇴적 손상이 조사됨 - 배수지 주변 사면 침식, 옹벽부 균열, 재료분리, 파손, 포장부 균열, 파손 등의 손상이 조사됨	- 손상부 보수 필요 - 지속적인 유지관리
공중이 이용하는 부위	- 일부 부재에서 녹이 발생하였으나 기능성에는 문제가 없는 상태 - 포장에서 결함이 일부 발생하였으나, 이용시 문제는 없는 상태임.	지속적인 유지관리

23.10 종합 결론

23.10.1 금회 정기안전점검 실시결과

- ▶ 정기안전점검 결과 주요 부재 및 보조주재에 경미한 결함(균열, 백태, 철근노출, 사면 침식 등)이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없는 상태로 조사되었으며, 보조부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 일부 보수가 필요한 상태인 것으로 조사되어 “양호”으로 평가함.

23.10.2 조치 방안

- ▶ 보수·보강 필요성 : 유지보수 필요

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.

23.10.3 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

- ▶ 안전성에 영향을 미치는 손상은 없으므로 주기적인 점검을 통해 손상의 진전 및 발생에 대한 주의관찰이 필요하다.

23.10.4 안전등급 변경시 사유

- ▶ 해당사항 없음.

23.10.5 기타 필요한 사항

- ▶ 해당사항 없음.