

42. 화성봉담2 배수지

42.1 시설물 현황

42.2 일반도 및 설계도면

42.3 자료수집 및 분석

42.4 현장조사 사진

42.5 정기안전점검표

42.6 점검결과 비교·분석

42.7 종합결론

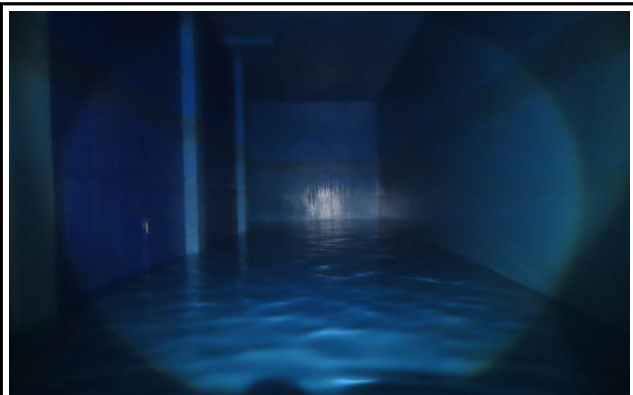
42.1 시설물 현황

【표 1.1】 시설물 현황

구 분	내 용	구 분	내 용
시설물명	화성봉담2 배수지	시설물번호	WS2018-0000043
준공년월일	2018년 12월 31일	시설물 중별	2중
시설물위치	경기도 화성시 봉담읍 상리 산33번지		
관리주체	화성시 맑은물사업소		
규 모	1지 : 28.3m x 32.0m x 6.0m / 2지 : 28.3m x 32.0m x 6.0m		
용 량	10,000㎥	설치형태	매립형
구조형식	철근콘크리트	배수지 개수	2지

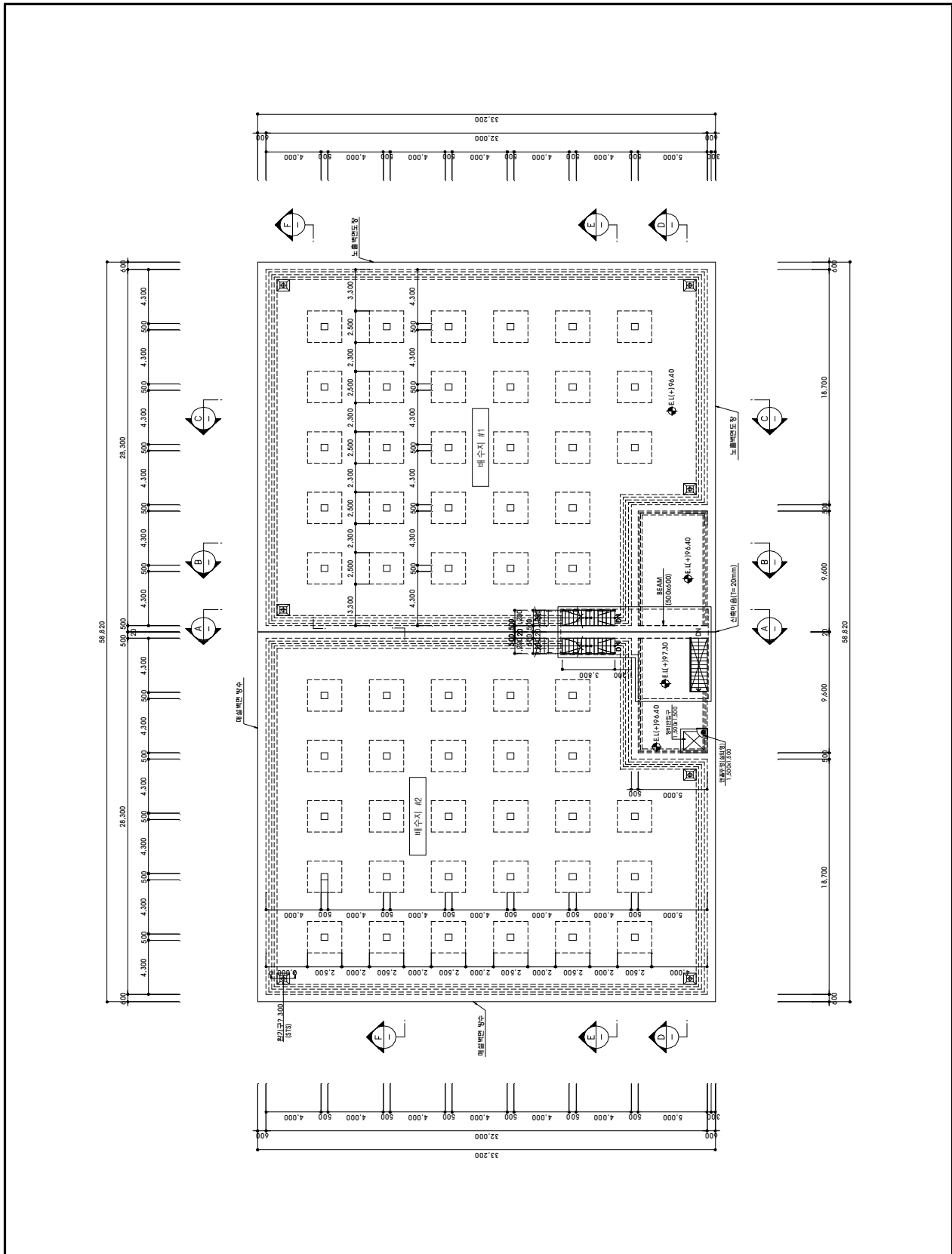


배수지 외부전경

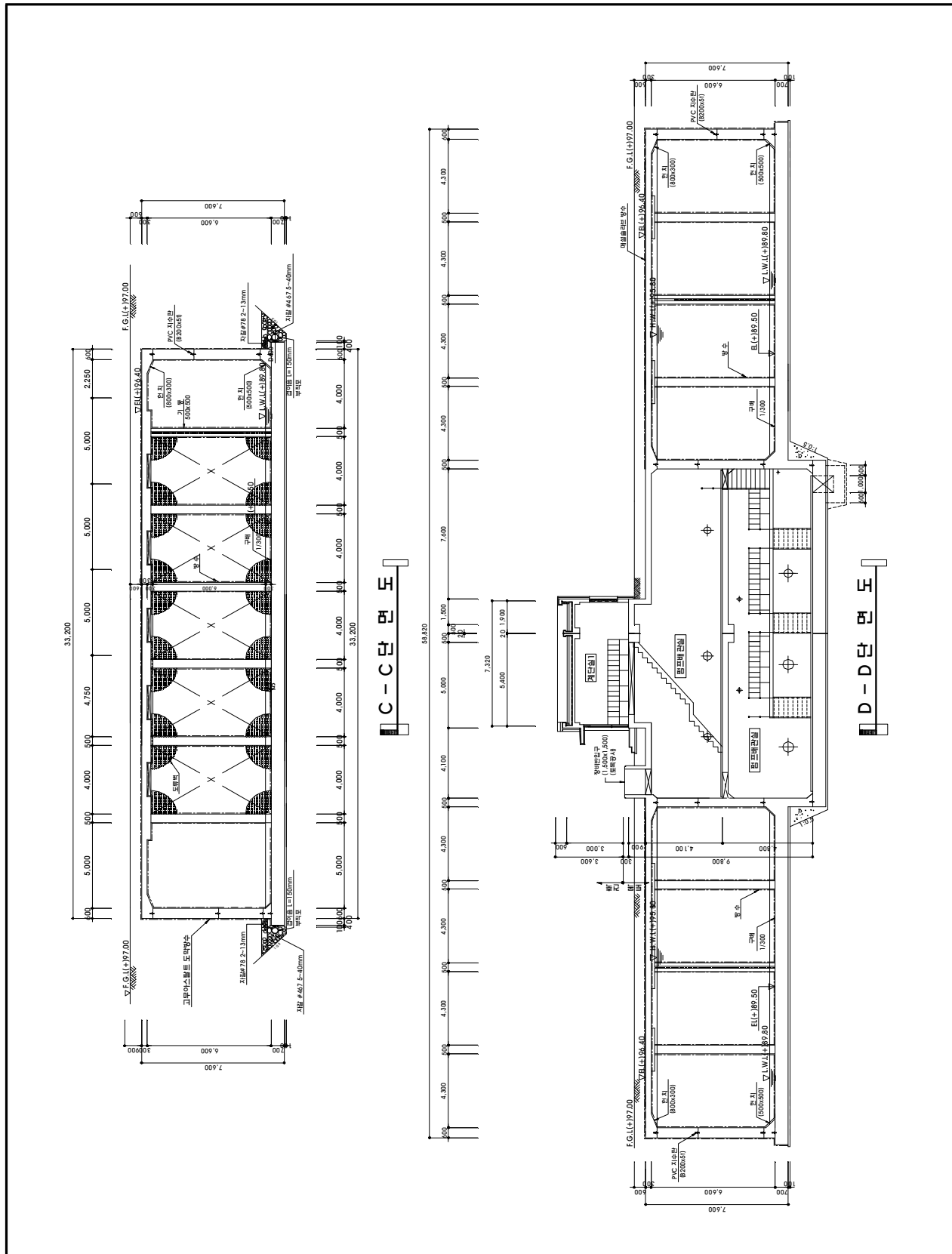


배수지 내부전경

42.2 일반도 및 설계도면



【그림 1.1】 일반도



【그림 1.2】 일반도(계속)

42.3 자료수집 및 분석

- 설계도서

구분	자료보유	구분	자료보유
준공도서	○	설계도면	○
공사시방서	○	시설물관리대장	○
구조계산서	○	기타자료	-
자료명	- 화성봉담2지구외 배수지 및 송수관로 설치공사(2018. 12.)		
- 본 시설물은 시설물통합정보관리시스템(FMS)를 통해 자료를 수집하였으며, 확인 결과 설계도서 및 준공도서 모두 보유하고 있는 것으로 확인되었다.			

- 기존 안전점검 이력

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
1	정기안전점검	2019-06-30	경림건설기술(주)	양호	봉담2 배수지에 대한 2019년 상반기 정기안전점검결과, 시설물 상부 및 진입로측의 보강토옹벽을 포함한 전반적인 외관상태는 양호하며 특이한 문제발생이나 손상 결함없는 양호한 상태에서 시설물의 공용성을 확보한 상태인 것으로 조사되었다. 유입 및 유출 기계실에서 저수조측 벽체와 배관접합부에 누수흔적이 조사되었으나 시설물의 내구성에 위해요인으로 작용될 만한 손상은 아니므로 향후에도 지속적인 관찰이 요망된다.
2	정기안전점검	2019-12-31	경림건설기술(주)	양호	금회 봉담2배수지에 대한 2019년 하반기 정기안전점검결과, 배수지 내부 콘크리트표면에 대한 세라믹 방수시공 및 일부 미세결함부에 대한 방수보수가 양호하게 시행된 것으로 조사되었으며 P.H.P 판넬형 도류벽에서 손상 및 결함이 확인되지 않았고 유입밸브실, 유출밸브실에서 주요 특이사항이 조사되지 않아 전반적인 외관상태는 양호한 것으로 조사되었다. 다만, 배수지 출입동 및 유출입밸브실의 실링처리가 되지 않게 계획시공된 신축이음부 바닥슬래브는 건조수축에 의한 구조적균열이 아닌 물탈균열이 조사된 바, 지속적인 관찰이 요망된다.

- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
3	정기안전점검	2020-06-30	경림건설기술(주)	양호	유입밸브실, 유출밸브실 등 시설물의 내구성, 안전성 저하 요인으로 작용될 만한 주요 손상이나 결함이 조사되지 않아 전반적인 외관 상태는 양호한 것으로 판단된다. 다만, 배수지 출입동바닥 및 유입밸브실의 신축이음부는 별도의 실링 처리가 되지 않게 일체 마감 시공되어 구조적 균열이 아닌 건조 수축에 의한 몰탈 균열이 상존하고 있는 바, 지속적인 관찰이 요망된다. 배수지 부대 시설인 진입로 측 성토부 보강토 옹벽 및 산마루 측 절토부 옹벽도 주의할 만한 손상이나 결함 없는 장기적인 공용성을 확보하고 있는 것으로 조사되었다.
4	정기안전점검	2020-12-31	경림건설기술(주)	양호	유입밸브실, 유출밸브실 등 시설물의 내구성, 안전성 저하 요인으로 작용될 만한 주요 손상이나 결함이 조사되지 않아 전반적인 외관 상태는 양호한 것으로 판단된다. 또한, 기 시행된 유출입밸브 수조 접합부의 누수 보수가 양호한 상태로 유지되고 추가적인 손상 또는 결함이 발생되지 않은 것으로 확인되었다. 다만, 구조적, 기능적 부재가 아닌 내측 신축이음부에 미관상 설치된 몰탈 보수에 균열이 상존하고 있는 바, 지속적인 유지관찰이 요망된다. 배수지 부대 시설인 진입로 측 성토부 보강토 옹벽 및 산마루 측 절토부 옹벽도 주의할 만한 손상이나 결함 없는 장기적인 공용성을 확보하고 있는 것으로 조사되었다.
5	정기안전점검	2021-06-30	경림건설기술(주)	양호	유입밸브실, 유출밸브실 등 시설물의 내구성, 안전성 저하 요인으로 작용될 만한 주요 손상이나 결함이 조사되지 않아 전반적인 외관 상태는 양호한 것으로 판단된다. 다만, 구조적, 기능적 부재가 아닌 내측 신축이음부에 미관상 설치된 몰탈 보수에 균열이 상존하고 있는 바, 지속적인 유지관찰이 요망된다. 배수지 부대 시설인 진입로 측 성토부 보강토 옹벽 및 산마루 측 절토부 옹벽도 주의할 만한 손상이나 결함 없는 장기적인 공용성을 확보하고 있는 것으로 조사되었다.

- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
6	정밀안전점검	2021-12-29	(주)미호이엔씨	A등급	1. 육안(결함) 조사 결과 : 외관조사 결과, 바닥 균열, 이격, 방수층 열화, 벽체 균열부백태, 백태, 이격, 바닥+벽체+보 접합부 이격 등이 조사되었다. 상기 언급한 대부분의 결함 및 손상의 형태, 규모, 특성 등을 감안해 볼 때 구조적 안전성에 미치는 영향은 거의 없을 것으로 판단된다. 2. 내구성조사 결과 : 준공도면과의 비교해볼 때 허용기준치 이내의 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 평가되었다. 3. 종합평가 결과 : 상태평가를 통하여 종합평가 및 안전등급을 지정한 결과 문제점이 없는 최상의 상태인 A등급으로 평가되었다.
7	정기안전점검	2022-06-30	(주)삼립엔지니어링	양호	· 배수지에서는도장손상및균열(0.3mm미만), 백태등이조사됨. · 밸브실에서는철근노출, 파손, 백태, 몰탈손상등이조사됨. · 검수실에서는균열(0.3mm미만), 몰탈손상, 도장손상등이조사됨. · 기전설비에서는배관및밸브부식, 배관누수등이조사됨.
8	정기안전점검	2022-12-31	(주)삼립엔지니어링	양호	-배수지에서는도장손상및균열(0.3mm미만), 백태등이조사됨. -밸브실에서는철근노출, 파손, 백태, 몰탈손상등이조사됨. -검수실에서는균열(0.3mm미만), 몰탈손상, 도장손상등이조사됨. -기전설비에서는배관및밸브부식, 배관누수등이조사됨.

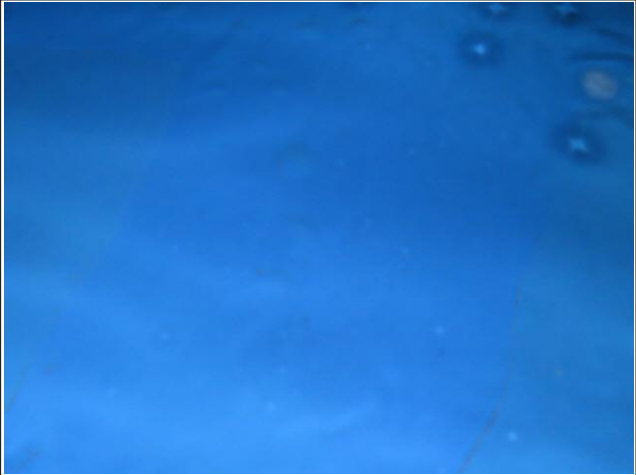
- 보수·보강이력

일 자	보수보강 이력	시공사
-	-	-

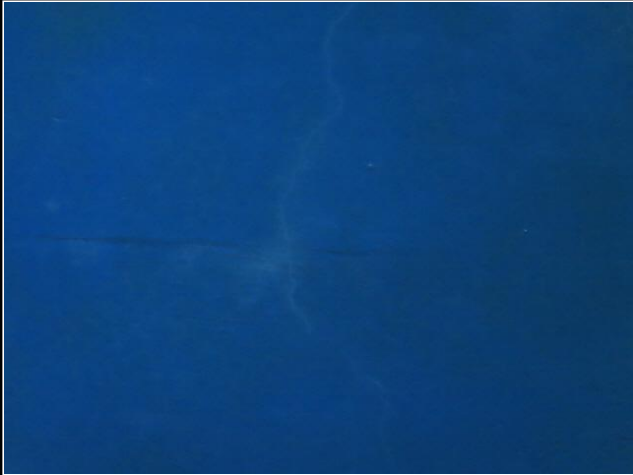
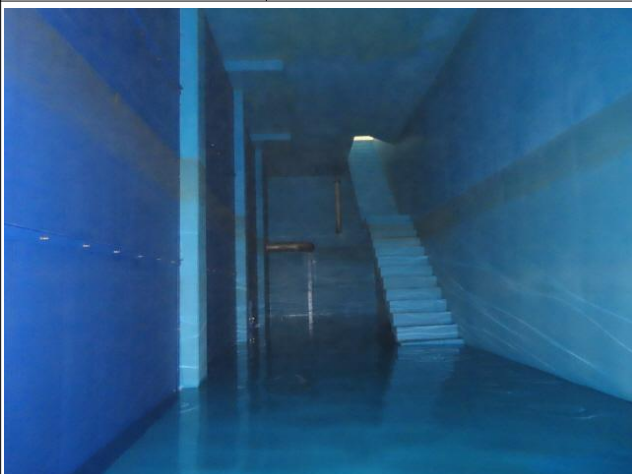
42.4 현장조사 사진

			
유입밸브실	전경사진	유출밸브실	전경사진
			
계단실 외부	전경사진	계단실 내부	전경사진
			
옹벽	전경사진	배수로	전경사진
			
배수지 1지(유출)	전경사진	배수지 1지(유입)	전경사진
			
배수지 2지(유출)	전경사진	배수지 2지(유입)	전경사진

42.4 현장조사 사진 (계속)

			
1지 상부슬래브	상태양호	1지 바닥슬래브	도장기포
			
1지 바닥슬래브	도장박리	1지 벽체	백태
			
1지 벽체	녹	공중이용시설	1지 난간 미설치

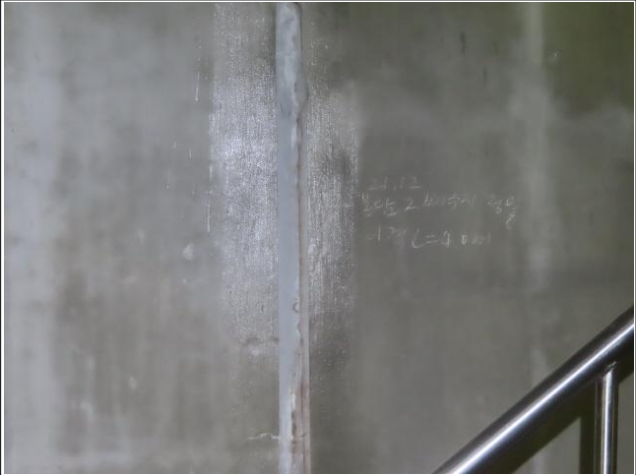
42.4 현장조사 사진 (계속)

			
2지 상부슬래브	균열부백태	2지 바닥슬래브	도장박리
			
2지 벽체	백태	2지 벽체	균열부백태
			
2지 벽체	녹	공중이용시설	2지 난간 미설치

42.4 현장조사 사진 (계속)

			
계단실 내부 벽체	접합부 이격	계단실 내부 상부슬래브	접합부 이격
			
계단실 외부 바닥슬래브	이격	계단실 외부 상부슬래브	파라펫 균열
			
계단실 외부 상부슬래브	방수층 열화	계단실 외부 바닥슬래브	균열(0.3mm이상)

42.4 현장조사 사진 (계속)

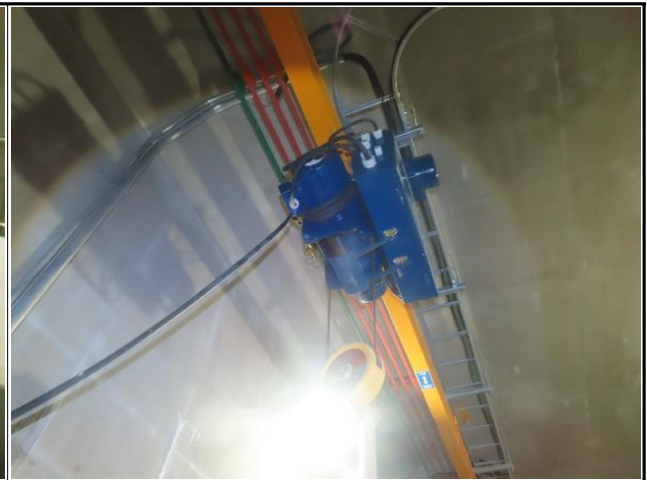
	이격		이격
유입밸브실 바닥슬래브		유입밸브실 벽체	
	균열		이격
유출밸브실 바닥슬래브		유출밸브실 벽체	
	균열부백태		백태
유출밸브실 벽체		유출밸브실 벽체	

42.4 현장조사 사진 (계속)



기계설비

유입관 상태양호



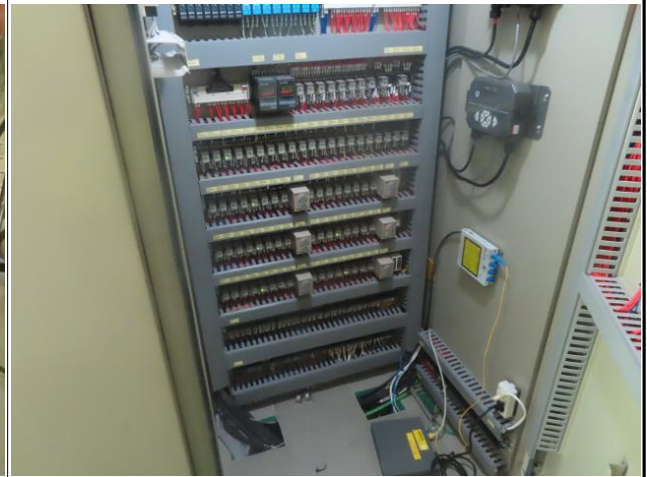
기계설비

호이스트 상태양호



기계설비

유출관 상태양호



전기설비

상태양호



배수로

그레이팅 불량



옹벽

상태양호

42.5 정기안전점검표

시 설 물 명	화성봉담2 배수지	관 리 주 체	화성시맑은물사업소
준공년월일	2018년 12월 31일	최종점검년월일	2023년 06월 18일
세 부 시 설	점 검 결 과		
배수지	배수지 1지 : 균열(0.3mm미만), 녹물, 백태 배수지 2지 : 도장박리, 균열부백태, 부식 계단실 외부 : 옥상 바닥 방수층 열화, 파라펫 균열(0.3mm이상), 균열(0.3mm이상), 이격 계단실 내부 : 접합부 이격		
유·출입 밸브실	유입밸브실 : 이격 유입밸브실 : 균열(0.3mm이상), 이격, 균열부백태, 백태		
구내배관	배수지 내 : 상태양호 유입 밸브실 : 관 부식 유출 밸브실 : 상태양호		
각종 밸브류	배수지 내 : 상태양호 유입 밸브실 : 상태양호 유출 밸브실 : 상태양호		
공중이 이용하는 부위	■ 유 □ 무	배수지 내 : 상태양호 유입밸브실 : 상태양호 유출밸브실 : 상태양호 유량계실 : 상태양호	□ 보수필요 ■ 보수불필요
기타	추락방지시설 : 상태양호 배수로 : 그레이팅 불량 옹벽 : 상태양호		
점검자 의견 및 특이사항	- 정기안전점검 결과 구조적인 손상은 없는 것으로 확인되었으며, 신규손상은 없는 것으로 조사되었다. 금회 조사된 손상들은 공용기간 증가, 담수 및 습윤접촉, 건조수축 및 온도변화, 시공미흡, 등에 의해 발생하는 손상들이 조사되었다.		

42.6 점검결과 비교·분석

구 분		전차점검 결과	금회점검 결과	보수방안
배수지	1지	상부슬래브	상태양호	상태양호
		바닥슬래브	• 균열(0.3mm미만)	• 표면보수 • 재도장 • 재도장
		벽체	• 백태 • 녹	• 표면보수 • 청소
		기둥	상태양호	상태양호
	2지	상부슬래브	• 균열부백태	• 표면보수
		바닥슬래브	• 도장박리	• 재도장
		벽체	• 균열부백태 • 부식 • 백태	• 재도장 • 청소 • 표면보수
		기둥	상태양호	상태양호
밸브실	유입 밸브실	상부슬래브	상태양호	상태양호
		바닥슬래브	• 이격	• 실링보수
		벽체	• 이격	• 실링보수
	유출 밸브실	상부슬래브	상태양호	상태양호
		바닥슬래브	• 균열(0.3mm이상)	• 주입보수
		벽체	• 이격 • 균열부백태 • 백태	• 실링보수 • 표면보수 • 표면보수
계단실	내부	상부슬래브	• 접합부 이격	• 접합부 이격
		바닥슬래브	• 접합부 이격	• 접합부 이격
		벽체	• 접합부 이격	• 접합부 이격
	외부	상부슬래브	• 옥상 바닥 방수층 열화 • 파라펫 균열(0.3mm이상)	• 옥상 바닥 방수층 열화 • 파라펫 균열(0.3mm이상)
		바닥슬래브	• 균열(0.3mm이상) • 이격	• 균열(0.3mm이상) • 이격
		벽체	상태양호	상태양호
기전 설비	기계설비	배관류	관 부식	관 부식
		밸브류	상태양호	상태양호
	전기설비	제어반	상태양호	상태양호
기타 시설	추락방지시설		상태양호	• 1지 난간 미설치 • 2지 난간 미설치
	배수로		• 배수로 그레이팅 불량	• 배수로 그레이팅 불량
	옹벽		상태양호	상태양호

42.7 종합결론

- 정기안전점검 종합결론

- 화성봉담2 배수지는 경기도 화성시 봉담읍 상리 산33번지에 위치하고 있으며, 규모 28.3m x 32.0m x 6.0m x 2지(철근콘크리트)로 구성된 구조물로 배수지의 시설용량은 10,000㎥/일로 2018년에 준공되어 현재까지 약 5년간 공용되고 있는 시설물이다.
- 배수지 내부에서 균열(0.3mm미만), 백태, 녹, 도장기포, 도장박리 등이 조사되었다. 금회 조사된 손상들은 공용기간 증가, 건조수축, 습윤접촉 등으로 발생한 것으로 판단되며, 이는 공용기간 중 발생할 수 있는 일반적인 손상들인 것으로 판단된다. 배수지 부재의 내구성 확보, 추가손상 방지를 위해 표면보수, 청소, 재도장이 필요할 것으로 판단되나 정도가 경미하여 단기적인 보수보다는 기 손상의 진전 및 신규손상발생 유무등을 파악한 후 일괄 보수하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.
- 금회 계단실 부재에서 접합부 이격, 균열(0.3mm이상), 이격 등이 조사되었으며, 이는 이전 점검부터 조사된 손상들로 손상의 진전은 없는 것으로 조사되었다. 금회 조사된 손상들은 시공 초기 지반의 안정화 시기에 발생한 것으로 판단되며, 방수층 열화는 공용기간 증가에 따른 온도변화, 동결융해 등으로 발생한 것으로 판단된다.
- 금회 계단실에서 조사된 손상들은 실링보수, 재도장 등의 공법이 요구되며, 시설물을 공용하는데 문제가 없는 손상들로 단기적인 보수보다는 신규손상발생 유무 및 기 손상의 진전여부를 파악한 후 일괄 보수하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.
- 밸브실(유입, 유출)에서 균열(0.3mm이상), 이격, 균열부백태, 백태 등이 조사되었으며, 이는 시공이음부를 통한 이격, 습윤접촉, 건조수축 등에 의해 발생한 것으로 판단된다.
- 밸브실에서 발생한 손상들은 주입보수, 실링보수, 표면보수가 필요할 것으로 판단되며 단기적인 보수보다는 기 손상의 진전 및 신규손상발생 유무등을 파악한 후 일괄적으로 보수를 실시하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.
- 본 시설물에 설치된 기전설비는 전반적으로 상태가 양호한 것으로 조사되었으며, 1지 유입관에서 경미하게 부식이 조사되었다. 이는 지속적인 습윤환경에서 담수 접촉으로 인해 발생한 것으로 판단되며, 정도가 경미하여 단기적인 보수보다는 주의관찰이 바람직 할 것으로 판단된다.
- 그 외 기타시설로 설치된 부재는 대체적으로 상태가 양호 하며, 배수로에 설치된 그레이팅이 불량한 것으로 조사되었으며, 원활한 배수로 관리를 위해 재설치가 필요할 것으로 판단된다.

- 본 시설물에 설치된 공중이용시설 확인결과 배수지 1지와 2지 내부에 안전난간이 미설치 된 것으로 조사되었으며, 이는 배수지 운영하는데 문제가 없을 것으로 판단되나 작업자의 안전을 위해 설치를 고려해볼 필요가 있을 것으로 사료된다.
- 정기안전점검 결과 본 시설물은 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 “양호”로 평가하였다.
- 금회 조사된 손상들은 안전성을 저해할 만한 손상은 없으며, 부재별로 조사된 손상에 대해서는 정기적인 점검 등의 유지관리활동을 통한 시설물 유지관리를 실시한다면 시설물의 사용성은 문제가 없을 것으로 판단된다.

- 정밀안전점검, 정밀안전진단 및 사용제한 필요여부

시설물 안전성에 크게 영향을 미치는 손상은 없는 것으로 확인되어 정밀안전점검, 정밀안전진단 등의 점검, 시설물의 사용제한 등은 필요하지 않는 것으로 판단된다.

- 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

안전성에 영향을 미치는 손상은 없는 상태이므로 정기적인 점검을 통한 기존손상의 진전, 신규손상 발생 등을 확인하여 시설물을 관리하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

그 외 작업자의 안전을 위해, 안전을 저해할만한 손상 발생 여부, 안전설치가 미흡한 부재 확인 등 공중이용시설에 대한 정기적인 조사가 필요하다.

- 기타 필요한 사항

현재 시설물 공용하는데 문제점이 없는 상태이므로 기타 필요한 사항은 없는 것으로 판단된다.