

14. 동탄신리배수지

14.1 시설물 현황

14.2 일반도 및 설계도면

14.3 자료수집 및 분석

14.4 현장조사 사진

14.5 정기안전점검표

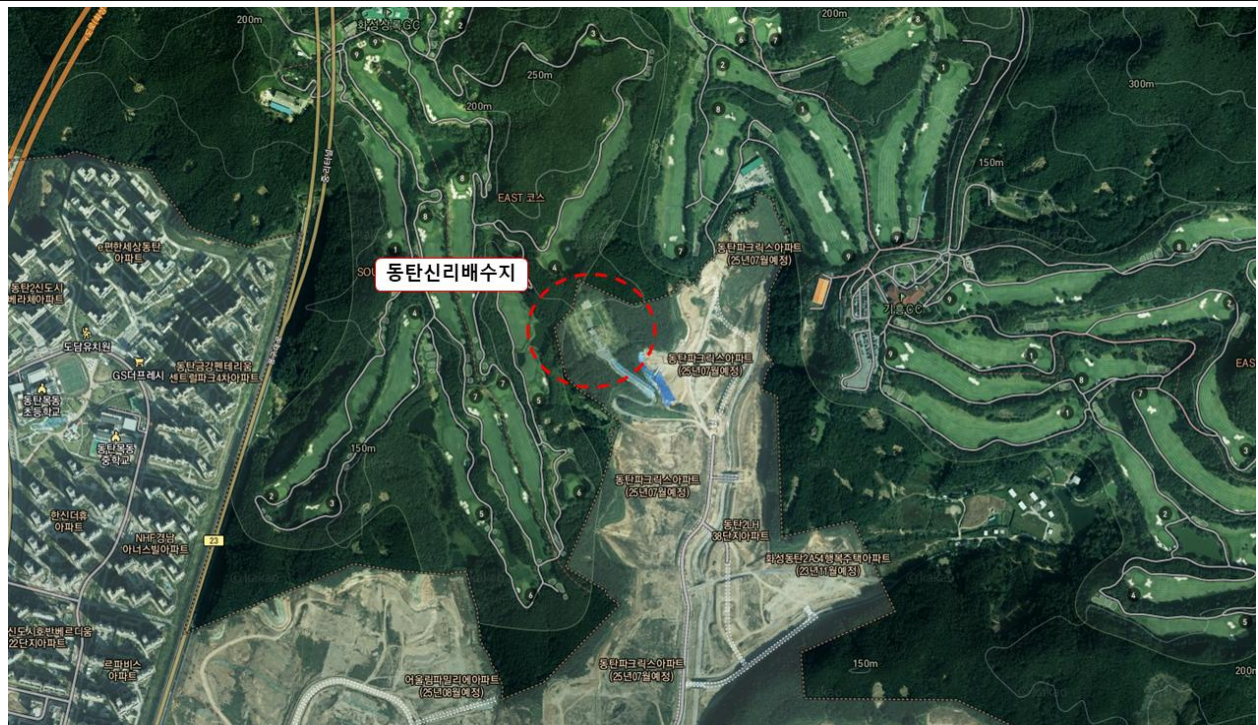
14.6 점검결과 비교·분석

14.7 종합결론

14.1 시설물 현황

【표 1.1】 시설물 현황

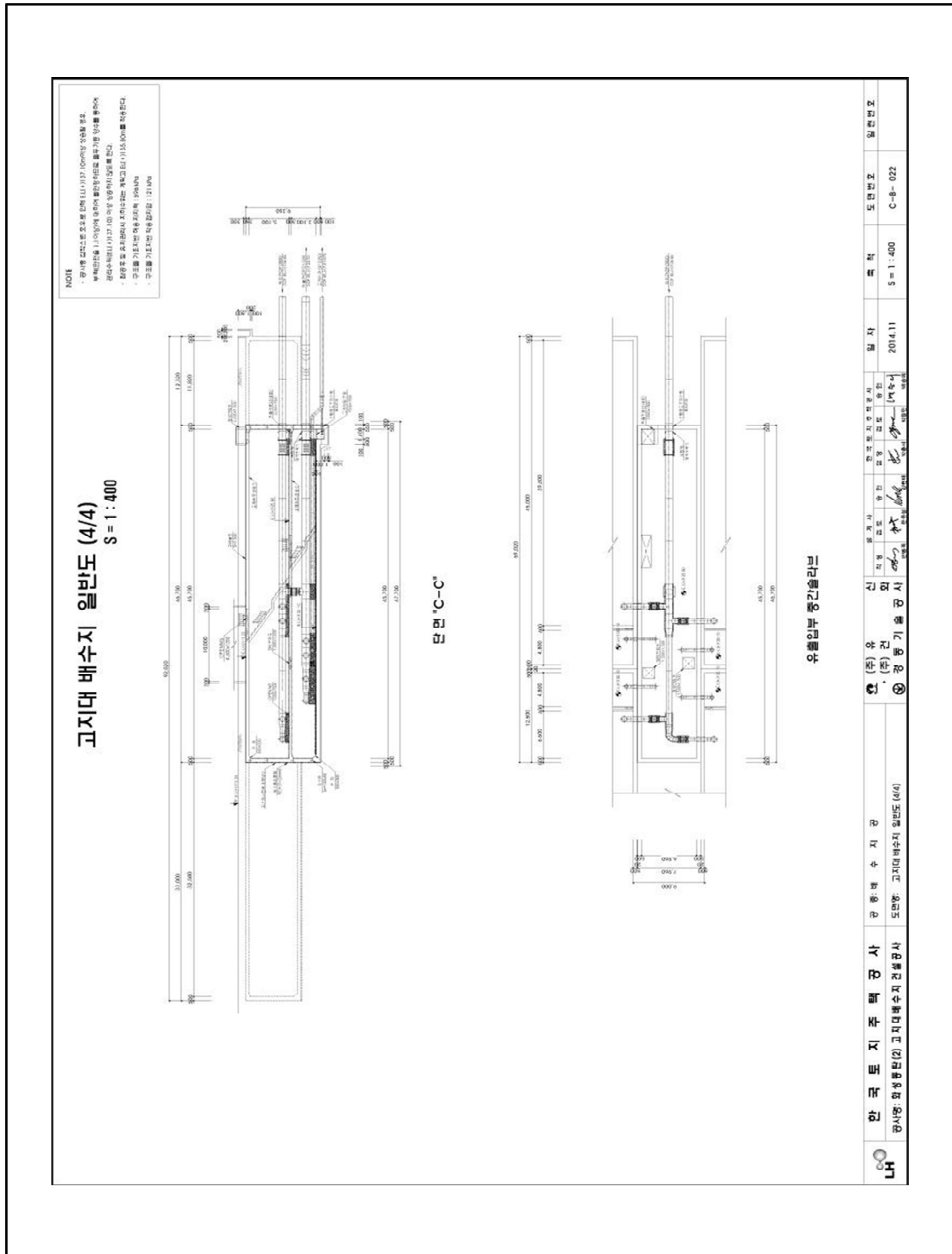
구 분	내 용	구 분	내 용
시설물명	동탄신리배수지	시설물번호	WS2011-0000008
준공년월일	2017년 04월 18일	시설물 중별	1종
시설물위치	경기도 화성시 신동 산 14-1번지		
관리주체	화성시 맑은물사업소		
규 모	1지 : 45.0m x 37.0m x 6.0m / 2지 : 45.0m x 37.0m x 6.0m 3지 : 45.0m x 37.0m x 6.0m / 4지 : 45.0m x 37.0m x 6.0m		
용 량	37,000㎥	설치형태	매립형
구조형식	철근콘크리트	배수지 개수	4지



배수지 외부전경



배수지 내부전경



【그림 1.3】 일반도(계속)

14.3 자료수집 및 분석

- 설계도서

구분	자료보유	구분	자료보유
준공도서	○	설계도면	○
공사시방서	○	시설물관리대장	○
구조계산서	○	기타자료	-
자료명	화성동탄(2) 고지대배수지 건설공사 (2017-04-18)		
- 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	2017-12-01	경림건설기술(주)	양호	고지대배수지에 대한 2017년 하반기 정기점검결과, 배수지 수조내 방수재의 손상발생은 확인되지 않았으며 유출입배관실에서도 콘크리트 부재의 손상 및 배관 열결부 누수 등이 확인되지 않아 전반적인 외관상태는 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.
2	정기안전점검	2017-12-28	자체수행	양호	구조물 안정성검토
3	정기안전점검	2018-05-30	경림건설기술(주)	양호	고지대배수지에 대한 18년 상반기 정기안전점검결과, 전반적인 외관상태는 양호하나 일부 발생된 비구조적 손상에 대해선 내구성확보 차원의 보수가 필요하며 향후로도 지속적인 유지관리를 통하여 발생된 손상에 대해선 적절한 보수가 이루어진다면 내구성 및 공용성에는 문제가 없을 것으로 판단된다.
4	정기안전점검	2018-11-19	경림건설기술(주)	양호	고지대배수지 유입배관실내의 유입관로에서 펌프가동시 수압에 의한 충격이나 진동에 의해 발생할 수 있는 관로의 유동에 대한 저항력 부족으로 추정되는 솟음과 들뜸 현상이 조사되었으나 관로의 기능 및 사용상의 안정성을 저해할 정도의 손상은 아닌 것으로 판단된다. 다만, 발생된 손상에 대해서는 관로시설물의 내구성 저하요인을 제어하기 위한 적절한 보수와 향후로도 지속적인 주의관찰이 필요할 것으로 판단된다.

- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
5	정기안전점검	2019-05-01	경림건설기술(주)	양호	고지대배수지에 대한 상반기 정기안전점검 결과, 기 점검에서 조사된 유입배관실내의 유입관로의 솟음과 들뜸 손상에 대하여 관보호 콘크리트 등을 시공하여 보수를 시행한 것으로 확인되었으며 그 외 일부 조사된 경미한 손상에 대해서도 모두 보수가 이루어져 전반적인 외관상태는 양호한 것으로 조사되었다. 향후로도 지속적인 점검과 유지관리가 이루어진다면 내구성 및 공용성에는 문제가 없을 것으로 판단된다.
6	정밀안전점검	2019-07-01	(주)한국구조물 안전연구원	A등급	동탄신리배수지는각개별시설물별로현장조사및시험측정결과에서일반적인콘크리트손상등이발생된상태이나비교적경미하고국부적으로발생하여전반적으로양호한상태인것으로파악되며,일부부재에서관찰되는손상및결함은내구성유지를위해서보수조치가필요하다.시설물평가결과,문제점이없는최상의상태상태인 “A등급(우수)” 으로평가된다. 토목구조물상세외관조사결과,각시설물에따라다수의일반적인콘크리트손상(균열,망상균열,백태,철근노출,물탈균열,신축이음부탈락및열화등)이조사되었다.발생된추가손상은전반적으로콘크리트일반적인손상으로확인되었으며,사용성을고려하여보수시기를결정하고,보수후보수상태및재발생여부를확인하며지속적인유지관리를하는것이바람직하다고판단된다. 기계설비상세외관조사결과,배수지운영과관련된밸브의배관은특별한문제없이작동하고있으며,외관조사결과배수지내부배관에서관부식이발생한것으로조사되었으며,습윤환경노출및공용년수증가에의한것으로판단되므로방청후제도장보수가필요할것으로판단된다. 전기설비상세외관조사결과,배수지운영과관련된배전반,조작판,접지상태는특별한문제가없이작동하여,손상이없는양호한상태로조사되었다.추후신규손상발생을예방하고,현상태유지를위해정기적인점검과주의관찰이필요하다.

- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
7	정기안전점검	2020-03-25	(재)한국건설 품질연구원	양호	-동탄신리배수지는2017년 준공이후현재까지약3년간공용되고있는시설물임. -균열(폭0.3mm미만균열),도장손상(박리),백태,재료분리등이조사됨. -유출입밸브실및수위계실에서는균열(폭0.3mm미만),망상균열,백태등이확인됨. -검수실및전기실에는마감모르타르균열(폭0.3mm미만),신축이음부실링재열화,도장손상(박리)등이조사됨. -기전설비에서는관부식,차수불량,관받침파손및박락등이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로 “보조부재에경미한결합이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태인”인 “양호”로평가하였음.
8	정기안전점검	2020-07-01	(재)한국건설 품질연구원	양호	-균열(폭0.3mm미만균열),도장손상(박리),백태,재료분리등이조사됨. -유출입밸브실및수위계실에서는균열(폭0.3mm미만),망상균열,백태등이확인됨. -검수실및전기실에는마감모르타르균열(폭0.3mm미만),신축이음부실링재열화,도장손상(박리)등이조사됨. -기전설비에서는관부식,차수불량,관받침파손및박락등이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로 “보조부재에경미한결합이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태인”인 “양호”로평가하였음.
9	정기안전점검	2021-05-04	(재)한국건설 품질연구원	양호	-배수지에서는균열(폭0.3mm미만),도장손상,백태,재료분리,박락(폼타이홀),녹등이조사됨. -유출입밸브실에서는균열(폭0.3mm미만),망상균열,백태등이조사됨. -계단실및전기실에는모르타르균열및박락,신축이음부실링재열화및이격,도장손상등이조사됨. -기전설비에서는관부식,차수불량,관받침파손,관보호공균열이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로 “보조부재에경미한결합이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태인”인 “양호”로평가하였음.

- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
10	정기안전점검	2021-07-01	(재)한국건설품질연구원	양호	-동탄신리배수지는2017년 준공이후현재까지약4년간공용되고있는시설물임. -배수지에서는균열(폭0.3mm미만),도장손상,백태,재료분리,박락(폼타이홀),녹등이조사됨. -유출입밸브실에서는균열(폭0.3mm미만),망상균열,백태등이조사됨. -계단실및전기실에는모르타르균열및박락,신축이음부실링재열화및이격,도장손상등이조사됨. -기전설비에서는관부식,차수불량,관받침파손,관보호공균열이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로 “보조부재에경미한결함이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태”인 “양호”로평가하였음.
11	정밀안전점검	2022-04-13	(주)삼립엔지니어링	A등급	배수지는 구조적 문제가 없고 안전성을 확보하고 있으며, 문제점이 없는 최상의 상태인 우수로 평가됨.
12	정기안전점검	2022-04-13	(주)삼립엔지니어링	양호	· 배수지는 구조적 문제가 없고 안전성을 확보하고 있으나, 내구성 및 사용성 증진을 위해 일부보수가 필요한 상태인 양호로 평가됨.

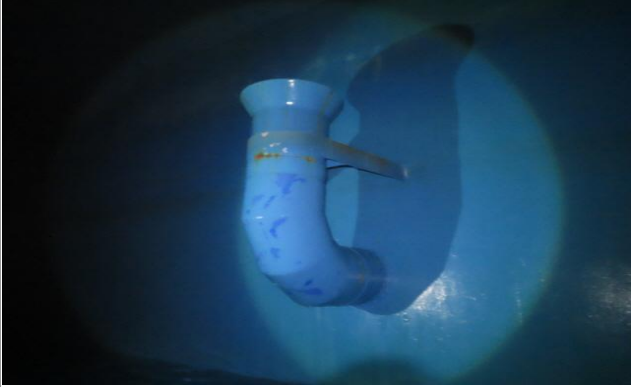
- 보수·보강이력

일 자	보수보강 이력	시공사
-	-	-

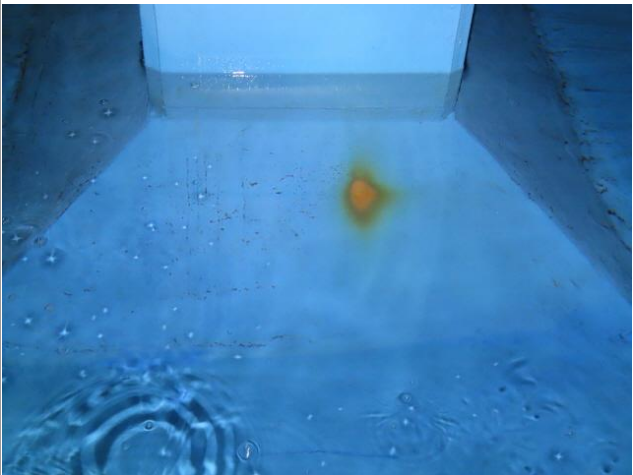
14.4 현장조사 사진

			
검수실 2,4지(외부)	전경사진	검수실 1,3지(외부)	전경사진
			
검수실 2,4지(내부)	전경사진	검수실 1,3지(내부)	전경사진
			
유입밸브실	전경사진	유출밸브실	전경사진
			
배수지 주변	전경사진	배수지 주변	전경사진

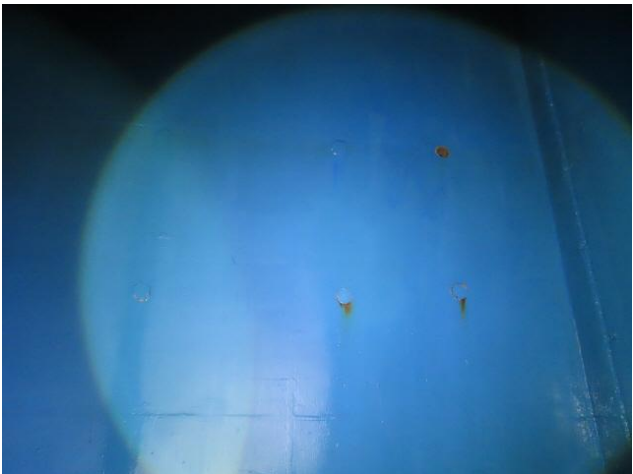
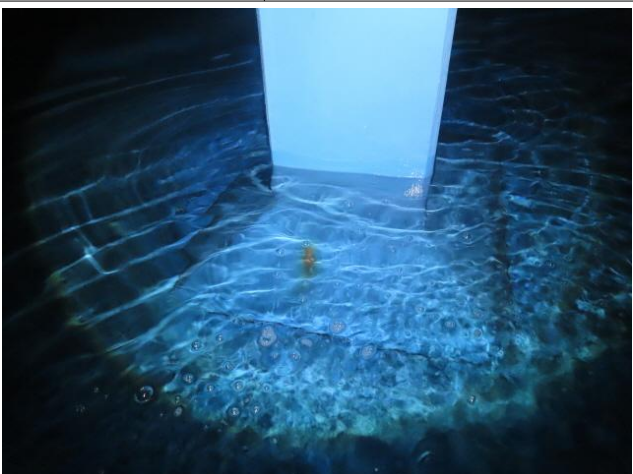
14.4 현장조사 사진(계속)

	배수지 1지(유입)		배수지 1지(유출 오버)
	전경사진		전경사진
	배수지 2지(유입)		배수지 2지(유출 오버)
	전경사진		전경사진
	배수지 3지(유입)		배수지 3지(유출)
	전경사진		전경사진
	배수지 4지(유입)		배수지 4지(유출)
	전경사진		전경사진

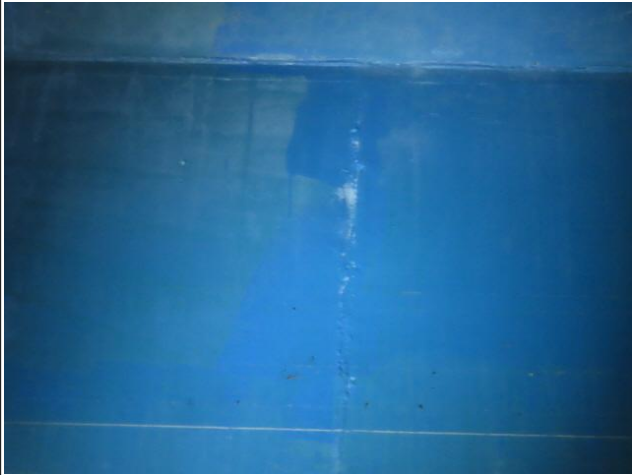
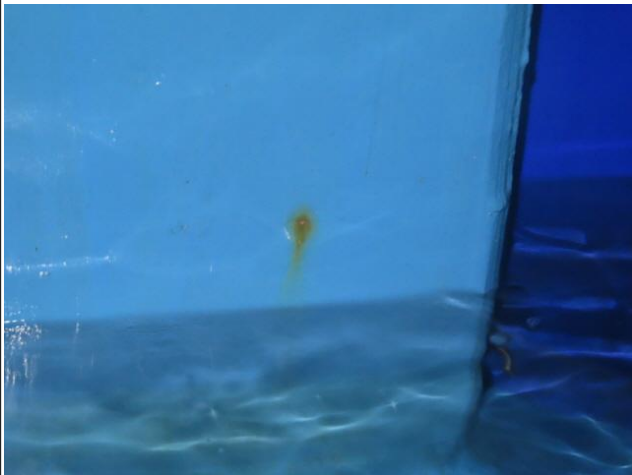
14.4 현장조사 사진 (계속)

			
1지 바닥슬래브	도장박리	1지 벽체	백태
			
1지 벽체	균열(0.3mm미만)	1지 벽체	균열부백태
			
1지 기둥	녹물	1지 벽체	파손

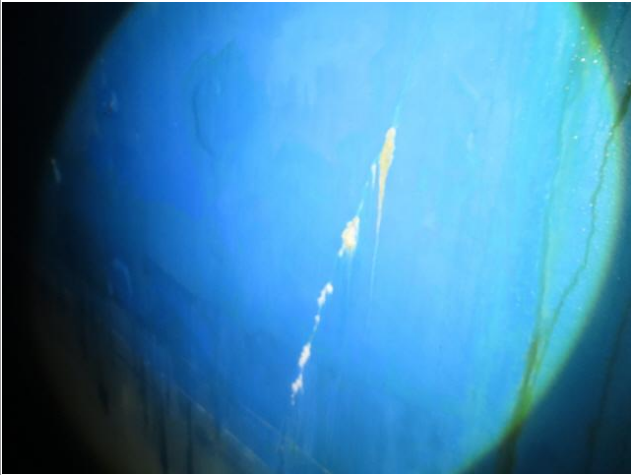
14.4 현장조사 사진 (계속)

			
2지 상부슬래브	백태	2지 상부슬래브	균열부백태
			
2지 바닥슬래브	도장박리	2지 벽체	녹물
			
2지 벽체	백태	2지 기둥	녹물

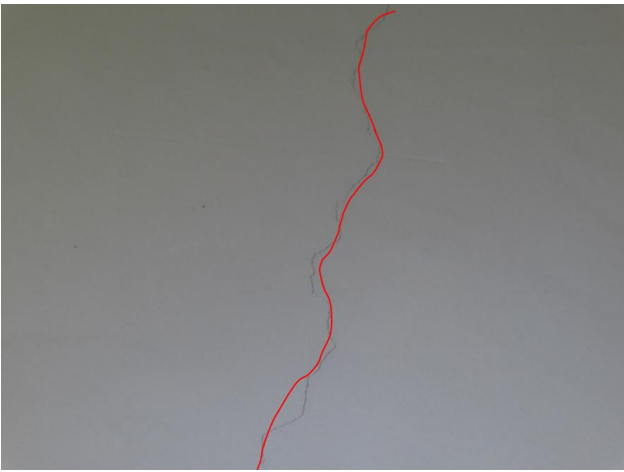
14.4 현장조사 사진 (계속)

			
3지 상부슬래브	녹물	3지 상부슬래브	백태
			
3지 바닥슬래브	도장박리	3지 벽체	균열부백태
			
3지 기둥	백태	3지 기둥	녹물

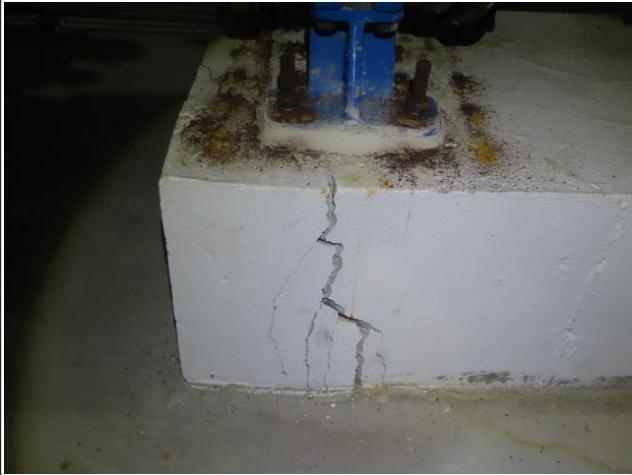
14.4 현장조사 사진 (계속)

			
4지 상부슬래브	녹물	4지 바닥슬래브	도장박리
			
4지 벽체	균열부백태	4지 벽체	박락(폼)
			
4지 기둥	도장박리	4지 기둥	백태

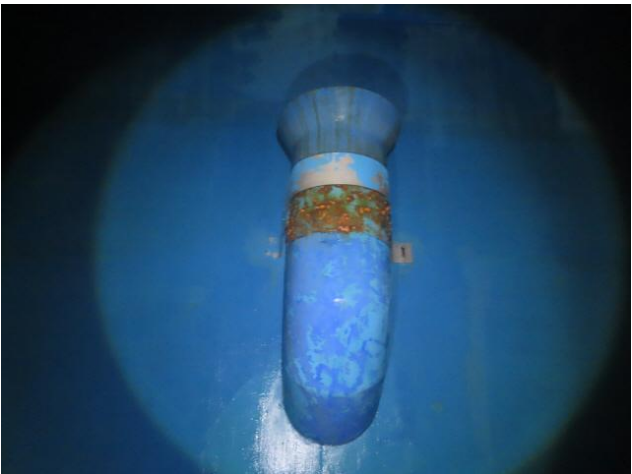
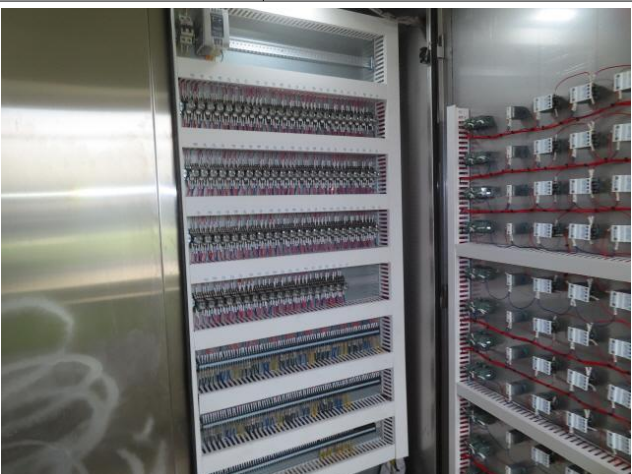
14.4 현장조사 사진 (계속)

			
검수실(2,4지) 외부	도장박리	검수실(2,4지) 외부	물탈박락
			
검수실(1,3지) 내부	신축이음부 탈락(보수완료)	검수실(2,4지) 외부	물탈박락
			
검수실(2,4지) 내부	박락	전기실 내부	균열(0.3mm미만)

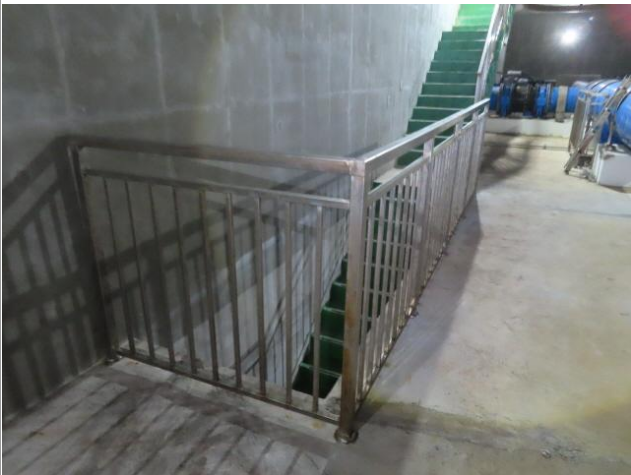
14.4 현장조사 사진 (계속)

			
유입밸브실	균열부백태	유입밸브실	망상균열, 백태
			
유입밸브실	박리	유입밸브실	반침 배드파손
			
유출밸브실	균열(0.3mm미만)	유출밸브실	균열부백태

14.4 현장조사 사진 (계속)

			
유출밸브실	반침 배드파손	유출밸브실	백태
			
기계설비	관부식	기계설비	2지 관부식
			
기계설비	상태양호	전기설비	상태양호

14.4 현장조사 사진 (계속)

			
공중이용시설	1지 난간 도장박리	공중이용시설	2지 난간 상태양호
			
공중이용시설	3지 난간 상태양호	공중이용시설	4지 난간 상태양호
			
공중이용시설	유입밸브실 난간 상태양호	공중이용시설	유출밸브실 난간 상태양호

14.4 현장조사 사진 (계속)

			
장내포장	아스콘 균열	배수로	상태양호
			
배수지 상부	상태양호	외부사면 및 옹벽	상태양호
			
웬스	상태양호	배수로	상태양호

14.5 정기안전점검표

시 설 물 명	동탄신리배수지	관 리 주 체	화성시맑은물사업소
준공년월일	2017년 04월 18일	최종점검년월일	2023년 06월 25일
세 부 시 설	점 검 결 과		
배수지	배수지 1지 : 균열부백태, 녹물, 백태, 도장박리, 균열(0.3mm미만), 균열부백태, 파손 배수지 2지 : 균열부백태, 녹물, 백태, 균열(0.3mm미만), 도장박리, 균열부백태, 박락(폼) 배수지 3지 : 균열부백태, 녹물, 백태, 재료분리, 균열(0.3mm미만), 박락(폼), 도장박리 배수지 4지 : 균열(0.3mm미만), 녹물, 백태, 철근노출, 기포, 도장박리, 균열부백태, 도장 박락, 들뜸(폼), 박락(폼) 검수실 1,3지 : 균열(0.3mm미만), 도장박리 검수실 2,4지 : 도장박리, 몰탈균열, 몰탈박락, 균열(0.3mm미만), 박락 전기실 : 균열(0.3mm미만)		
유·출입 밸브실	유입 밸브실 : 균열(0.3mm미만), 박리, 균열부백태, 망상균열, 백태, 보수부 균열부백 태, 받침 베드파손 유출 밸브실 : 균열(0.3mm미만), 백태, 균열부백태, 받침 베드파손		
구내배관	배수지 내 : 배관 부식 유입 밸브실 : 배관 부식 유출 밸브실 : 배관 부식		
각종 밸브류	배수지 내 : 상태양호 유입 밸브실 : 상태양호 유출 밸브실 : 상태양호		
공중이 이용하는 부위 ☒ 유 ☐ 무	배수지 내 : 1지 난간 도장박리 유입 밸브실 : 상태양호 유출 밸브실 : 상태양호		☐ 보수필요 ☒ 보수불필요
기타	장내포장 : 아스콘균열 배수지 상부 : 상태양호 배수로 : 상태양호 웅스 : 상태양호		
점검자 의견 및 특이사항	- 정기안전점검 결과 구조적인 손상은 없는 것으로 확인되었으며, 기존손상의 진전은 경미한 것으로 확인되었다. 금회 조사된 손상들은 공용기간 증가, 담수 및 습윤접촉, 건조수축 및 온도변화, 시공미흡, 피복두께부족 등에 의해 발생하는 손상들이 조사되었다.		

14.6 점검결과 비교·분석

구 분			전차점검 결과	금회점검 결과	보수방안
배수지	1지	상부슬래브	· 균열부백태 · 녹물 · 백태	· 균열부백태 · 녹물 · 백태	· 표면보수 · 청소 · 표면보수
		바닥슬래브	· 균열(0.3mm미만) · 녹물 · 도장박리	· 균열(0.3mm미만) · 녹물 · 도장박리	· 표면보수 · 청소 · 재도장
		벽체	· 균열(0.3mm미만) · 균열부백태 · 녹물 · 도장박리 · 백태 · 파손	· 균열(0.3mm미만) · 균열부백태 · 녹물 · 도장박리 · 백태 · 파손	· 표면보수 · 표면보수 · 청소 · 재도장 · 표면보수 · 단면보수
		기둥	· 녹물 · 도장박리 · 백태	· 녹물 · 도장박리 · 백태	· 청소 · 재도장 · 표면보수
		도류벽	상태양호		상태양호
	2지	상부슬래브	· 균열부백태 · 녹물 · 백태	· 균열부백태 · 녹물 · 백태	· 표면보수 · 청소 · 표면보수
		바닥슬래브	· 균열(0.3mm미만) · 도장박리	· 균열(0.3mm미만) · 도장박리	· 표면보수 · 재도장
		벽체	· 균열(0.3mm미만) · 균열부백태 · 녹물 · 도장박리 · 박락(폼) · 백태	· 균열(0.3mm미만) · 균열부백태 · 녹물 · 도장박리 · 박락(폼) · 백태	· 표면보수 · 표면보수 · 청소 · 재도장 · 단면보수 · 표면보수
		기둥	· 녹물 · 도장박리 · 백태	· 녹물 · 도장박리 · 백태	· 청소 · 재도장 · 표면보수
		도류벽	상태양호		상태양호

14.6 점검결과 비교·분석(계속)

구 분		전차점검 결과	금회점검 결과	보수방안
배수지	3지	상부슬래브	- 균열부백태 - 녹물 - 백태 - 재료분리	- 표면보수 - 청소 - 표면보수 - 단면보수
		바닥슬래브	- 균열(0.3mm미만) - 녹물 - 도장박리	- 표면보수 - 청소 - 재도장
		벽체	- 균열(0.3mm미만) - 균열부백태 - 녹물 - 박락(폼) - 백태	- 표면보수 - 표면보수 - 청소 - 단면보수 - 표면보수
		기둥	- 균열(0.3mm미만) - 녹물 - 도장박리 - 백태	- 표면보수 - 청소 - 재도장 - 표면보수
		도류벽	상태양호	-
	4지	상부슬래브	- 균열(0.3mm미만) - 녹물 - 백태 - 철근노출	- 표면보수 - 청소 - 표면보수 - 단면보수(방청)
		바닥슬래브	- 균열(0.3mm미만) - 기포, 도장박리 - 녹물 - 도장박리	- 표면보수 - 재도장 - 청소 - 재도장
		벽체	- 균열부백태 - 녹물 - 도장박락 - 백태 - 들뜸(폼) - 박락(폼)	- 표면보수 - 청소 - 재도장 - 표면보수 - 단면보수 - 단면보수
		기둥	- 녹물 - 도장박리 - 백태	- 청소 - 재도장 - 표면보수
		도류벽	상태양호	-

14.6 점검결과 비교·분석(계속)

구 분		전차점검 결과	금회점검 결과	보수방안
검수실	검수실(1, 3지) 외부	상태양호	상태양호	-
	검수실(1, 3지) 내부	• 균열(0.3mm미만) • 도장박리 • 신축이음부 탈락	• 균열(0.3mm미만) • 도장박리	• 표면보수 • 재도장
	검수실(2, 4지) 외부	• 도장박리 • 몰탈균열 • 몰탈박락	• 도장박리 • 몰탈균열 • 몰탈박락	• 재도장 • 표면보수 • 단면보수
	검수실(2, 4지) 내부	• 균열(0.3mm미만) • 도장박리 • 박락 • 신축이음부 탈락	• 균열(0.3mm미만) • 도장박리 • 박락	• 표면보수 • 재도장 • 단면보수
	전기실 내부	• 균열(0.3mm미만)	• 균열(0.3mm미만)	• 표면보수
밸브실	유입밸브실	• 균열(0.3mm미만) • 박리 • 균열부백태 • 망상균열, 백태 • 보수부 균열부백태 • 받침 베드파손	• 균열(0.3mm미만) • 박리 • 균열부백태 • 망상균열, 백태 • 보수부 균열부백태 • 받침 베드파손	• 표면보수 • 단면보수 • 표면보수 • 표면보수 • 표면보수 • 단면보수
	유출밸브실	• 균열(0.3mm미만) • 백태 • 균열부백태	• 균열(0.3mm미만) • 백태 • 균열부백태 • 받침 베드파손	• 표면보수 • 표면보수 • 표면보수 • 단면보수
기전 설비	기계설비	• 관부식	• 관부식	• 재도장
	전기설비	상태양호	상태양호	-
기타 시설	장내포장	• 아스콘 균열	• 아스콘 균열	• 주의관찰
	배수지 상부	상태양호	상태양호	-
	배수로	상태양호	상태양호	-
	경계웬스	상태양호	상태양호	-
	외부사면 및 옹벽	상태양호	상태양호	-
공중이용시설		상태양호	• 1지 난간 도장박리	• 주의관찰

14.7 종합결론

- 정기안전점검 종합결론

- 동탄신리배수지는 경기도 화성시 신동 산 14-1번지에 위치하고 있으며, 규모 45.0m x 37.0m x 6.0m x 4지(철근콘크리트)로 구성된 구조물로 배수지의 시설용량은 37,000m³/일로 2017년에 준공되어 현재까지 약 6년간 공용되고 있는 시설물이다.
- 배수지 내부 외관조사결과 균열부 백태, 백태, 녹물, 균열(0.3mm미만), 파손, 도장박리, 박락(폼), 철근노출 등의 손상이 조사되었으며, 발생한 손상은 추가손상방지 및 내구성확보를 위해 표면보수, 단면보수, 청소, 재도장, 단면보수(방청) 등을 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.
- 검수실은 검수실(1지, 3지)와 검수실(2지, 4지)로 구분되어 있으며, 외관조사결과 균열(0.3mm 미만), 도장박리, 몰탈균열, 몰탈박락 등이 국부적으로 조사되었다. 주요손상은 대부분 공용기간 증가, 건조수축, 동결융해 등에 의해 발생한 것으로 판단되며, 조사된 손상들은 손상정도가 경미하여 보수를 시행하기보다는 정기적인 점검을 통한 지속적인 유지관리를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.
- 유입·유출 밸브실에서 균열(0.3mm미만), 망상균열, 박리, 균열부백태, 백태, 받침베드파손 등의 손상들이 조사되었고 조사된 손상들은 건조수축 및 온도변화, 습윤환경 등에 의해 발생한 것으로 판단되며, 손상의 확대 방지를 위해 표면보수, 단면보수 등의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.
- 배수지 주변 도로에 대한 점검결과 포장부에서 균열 손상이 조사되었으나 조사된 균열 손상들의 손상정도가 경미하여 보수를 시행하기보다는 정기적인 점검을 통한 손상의 진행성 여부에 대한 지속적인 주의관찰이 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이용시설 조사결과 변형, 파손 등의 손상은 없는 상태로 점검결과 배수지 1지 내부에 시공된 강재 난간에서 도장박리 손상이 일부 조사되었다. 조사된 도장박리 손상은 손상정도가 경미하여 주기적인 점검을 통한 지속적인 주의관찰이 필요할 것으로 판단된다.
- 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.

