

04. 남양6배수지(기존)

04.1 시설물 현황

04.2 일반도 및 설계도면

04.3 자료수집 및 분석

04.4 현장조사 사진

04.5 정기안전점검표

04.6 점검결과 비교·분석

04.7 종합결론

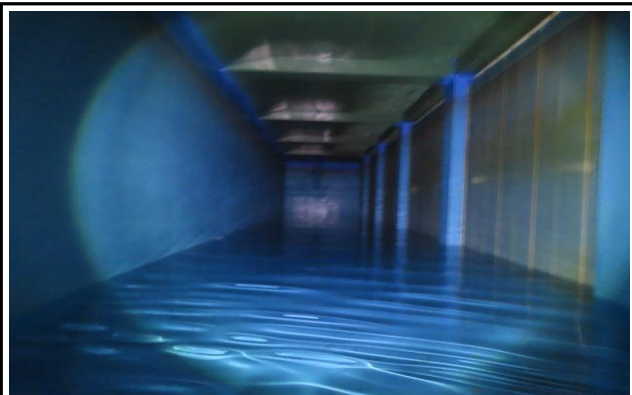
04.1 시설물 현황

【표 1.1】 시설물 현황

구 분	내 용	구 분	내 용
시설물명	남양6배수지	시설물번호	WS2011-0000030
준공년월일	2008년 06월 01일	시설물 중별	2중
시설물위치	경기도 화성시 남양읍 남양리 1856-113		
관리주체	화성시 맑은물사업소		
규 모	1지 : 17.5m x 35.5m x 4.5m / 2지 : 17.5m x 35.5m x 4.5m		
용 량	5,000㎥	설치형태	매립형
구조형식	철근콘크리트	배수지 개수	2지

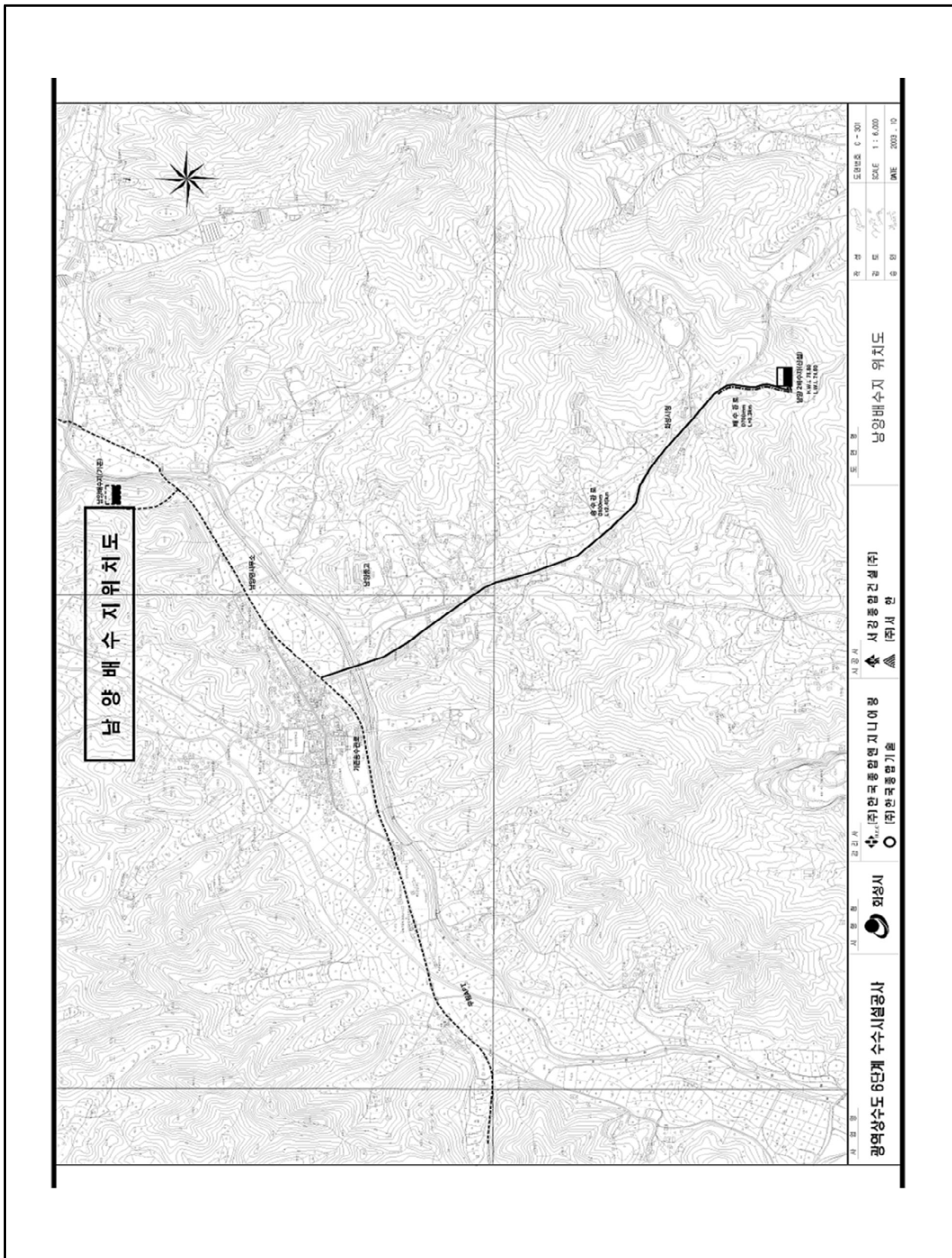


배수지 외부전경

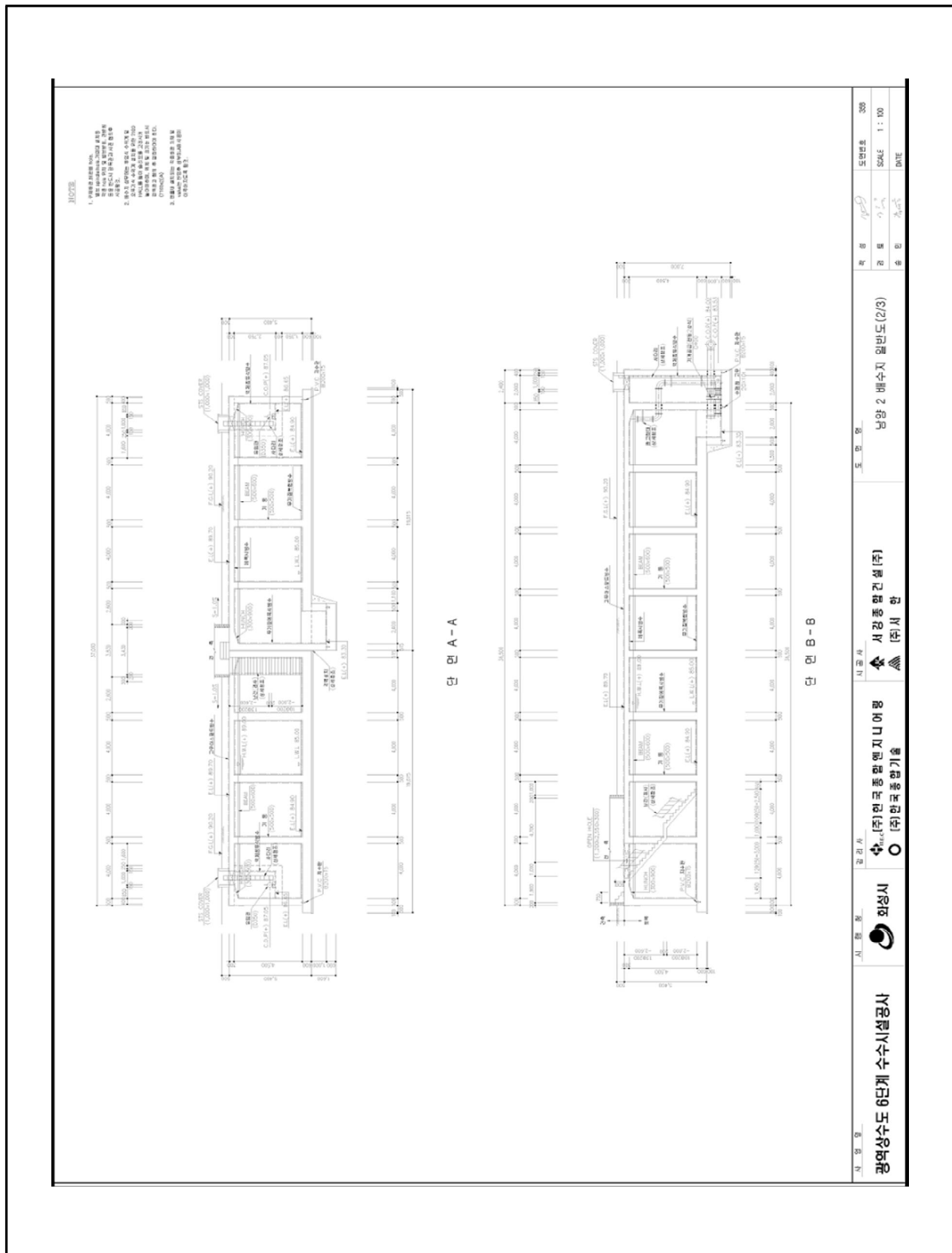


배수지 내부전경

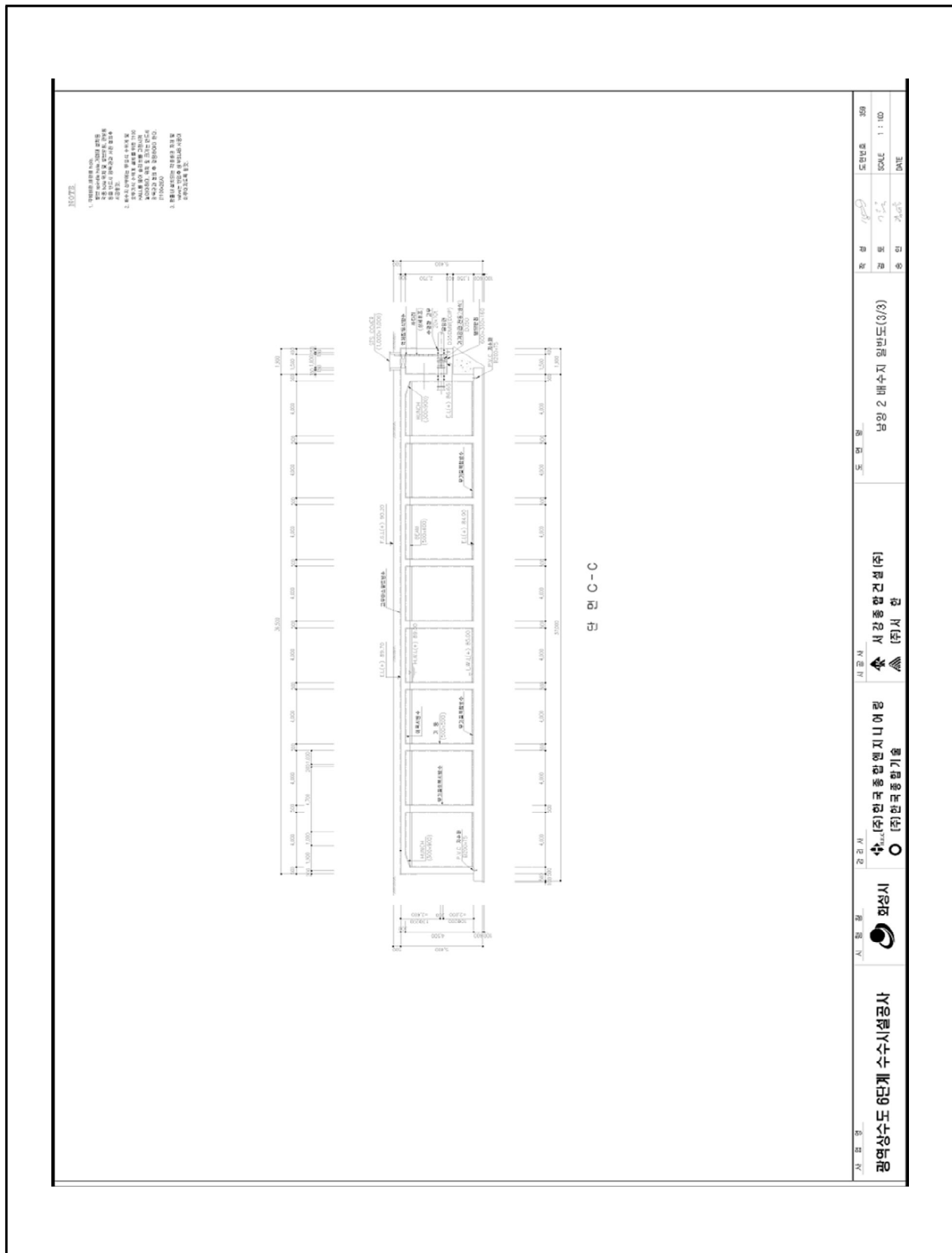
04.2 일반도 및 설계도면



【그림 1.1】 위치도



【그림 1.3】 일반도(계속)



【그림 1.4】 일반도(계속)

04.3 자료수집 및 분석

- 설계도서

구분	자료보유	구분	자료보유
준공도서	○	설계도면	○
공사시방서	○	시설물관리대장	○
구조계산서	○	기타자료	-
자료명	광역상수도 6단계 수주시설공사 (2008-08-08)		
- 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	2013-07-01	자체수행	양호	특이사항 없음
2	정밀안전점검	2013-11-29	(주)신우기술	B등급	배수지-균열 및 도장박리/유출입밸브실-체수 및 백태
3	정기안전점검	2014-05-13	자체수행	양호	특이사항 없음
4	정기안전점검	2014-12-16	자체수행	양호	망상균열, 도장박리
5	정기안전점검	2015-05-11	자체수행	양호	표면보강, 방수방식보강 양호
6	정밀안전점검	2015-09-01	에지건설주식회사	B등급	과업대상시설물인남양배수지(6)는2007년에준공되어약8년간사용중인상수도시설물로서시설용량은일 5,000㎥/일,총2지로구성되어있다. 상태평가 결과 “보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태” 인 B(양호)등급으로 평가되었으며 조사결과 배수지는 전반적으로 양호한 상태이며 시설물의 안전성에 영향을 주는 구조적 손상은 조사되지 않았으나, 1, 2지 배수지 바닥슬래브 및 벽체에 균열 및 균열부 백태 등의 손상은 내구성 확보 차원의 보수가 필요하며, 그 외 발생된 손상은 점검 결과에 따라 효과적인 유지관리를 실시한다면 시설물의 공용에는 지장이 없을 것으로 판단된다.
7	정기안전점검	2015-11-20	자체수행	양호	특이사항 없음
8	정기안전점검	2016-02-01	자체수행	양호	특이사항없음
9	정기안전점검	2016-12-22	자체수행	양호	특이사항 없음

- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
10	정기안전점검	2017-04-20	솔루션이앤씨 주식회사	양호	본 과업대상 시설물인 남양6배수지에 대한 정기안전점검결과, 1호지의 경우 천장슬래브에 철근노출, 부식, 바닥에 균열, 관부식, 벽체에 백태균열, 관부식 등의 손상이 조사되었으며, 2호지의 경우 천장슬래브에 도장박리, 바닥에 균열, 백태, 도장박리, 벽체에 누수균열, 관부식 등의 손상이 조사되었다. 또한 유출·입밸브실 및 유량계실에 백태, 관부식, 녹발생 손상이, 건축구조물에 균열, 부식, 도장박리 및 탈락, 실링재이격 손상이 조사되었다. 상기 언급한 손상 대부분은 현재 구조적 안전성에 미치는 영향은 거의 없을 것으로 판단되나 시설물의 사용성 및 내구성 확보를 위해 관리주체의 유지관리계획에 따른 적절한 보수처리 및 지속적인 주의관찰이 권고된다.
11	정밀안전점검	2017-11-03	(재)한국재난연구원	B등급	1.배수지상부슬래브및보에서점부식,철근노출,벽체에서균열,백태,관부식,하부슬래브에서균열,도장박리등의결함과밸브실상부슬래브및벽체백태,관부식이조사되었다. 2.상기언급된손상대부분은현재구조적안전성에미치는영향은거의없을것으로판단되나,시설물의사용성및내구성의확보를위해적절한보수조치및지속적인주의관찰이권고된다.
12	정기안전점검	2018-04-09	한국시설건설단 주식회사	양호	1)토목구조물 - 배수지 내부 철근노출, 균열, 도장박리, 관부식, 점부식, 누수균열 등 - 밸브실 백태, 관부식 - 유량계실 관부식 2)부속시설 - 균열, 도장박리, 도장탈락, 부식, 씰링재 파손
13	정기안전점검	2018-10-22	영동이앤지(주)	양호	1)토목구조물 - 배수지 내부 철근노출, 균열, 누수균열, 콘크리트 탈락 등 - 밸브실 내부 백태, 균열 등 2)부속시설 - 균열, 실링재 파손 등

- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
14	정기안전점검	2019-05-30	(주)한국구조물 안전연구원	양호	-배수지는전체적으로안전한상태를유지하고있으며, 외관조사결과,내부방수방식보수로인하여양호한상태로조사되었으나,배수지2지도류벽에경우고정판넬 파손및볼트부식이조사되었으며,유출입밸브실은균열,백태,재료분리,관부식등손상이조사됨. -배수지내배관은보수공사로양호한상태로조사되었으며,각종밸브류에서부식이조사되었으며,보수가필요할것으로사료됨 -점검로는양호한상태로지속적인유지관리를하는것이바람직할것으로판단됨. -남양6배수지의평가결과,주요부재별등급은a~b등급으로평가되었으며,보조부재에경미한결함이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태인 “양호” 로평가됨.
15	정밀안전점검	2019-07-01	(주)한국구조물 안전연구원	A등급	남양6배수지(기존)는각개별시설물별로현장조사및 시험측정결과에서일반적인콘크리트손상등이발생된상태이나비교적경하고국부적으로발생하여전반적으로양호한상태인것으로파악되며,일부부재에서관찰되는손상및결함은내구성유지를위해서보수조치가필요하다.시설물평가결과,문제점이없는최상의상태인 “A등급(우수)” 으로평가된다. 토목구조물상세외관조사결과,각시설물에따라다수의일반적인콘크리트손상(균열,백태,물탈손상신축이음부탈락등)이조사되었으며,전회(2017년정밀안전점검)결과와비교했을때2019년배수지내부보수공사를 실시하여손상이감소한것으로조사되었다.보수공사를 실시한시설물에대하여재발생여부를확인하며지속적인유지관리를하는것이바람직하다고판단된다. 기계설비상세외관조사결과,배수지운영과관련된밸브의배관은특별한문제없이작동하고있으며,전회(2017년정밀안전점검)결과와비교하여배관부식이감소한것으로조사되었다.감소된손상은2019년보수공사를 실시하여감소하는것으로확인되었으며,사용연수증가로기능저하의우려가있으므로주기적인점검을 실시하여추이변화관찰을 통한예방또는정비교체 검토가필요할것으로판단된다. 전기설비상세외관조사결과,배수지운영과관련된배전반,조작판,접지상태는특별한문제가없이작동하여,전회(2017년정밀안전점검)와비교한결과,손상이없는양호한상태로조사되었다.추후신규손상발생을예방하고,현상대유지를위해정기적인점검과주의관찰이필요하다. 금회정밀안전점검에서실시한현장시험및실내시험결과를이전상태와비교검토해본결과,공용기간경과에따른내구성저하현상은없는것으로판단된다.

- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
16	정기안전점검	2020-03-25	(주)한국구조물 안전연구원	양호	-남양6배수지는2008년 준공이후현재까지약12년간 공용되고있는시설물임. -배수지(항내)에서는도장손상(기포),지지프레임 유 실이조사됨. -유출입밸브실및유량계실에서는균열(폭0.3mm미만), 백태,재료분리,채수가확인됨. -검수실및전기실에는균열(폭0.3mm이상),신축이음부 실링재열화등이조사됨. -기전설비에서는관부식이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로 “보조부재에 경미한결합이발생하였으나기능발휘에는지장이없 으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태 인” 인 “양호” 로평가하였음.
17	정기안전점검	2020-07-01	(주)한국구조물 안전연구원	양호	-남양6배수지는2008년 준공이후현재까지약12년간 공용되고있는시설물임. -배수지(항내)에서는도장손상(기포),지지프레임 유 실이조사됨. -유출입밸브실및유량계실에서는균열(폭0.3mm미만), 백태,재료분리,채수가확인됨. -검수실및전기실에는균열(폭0.3mm이상),신축이음부 실링재열화등이조사됨. -기전설비에서는관부식이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로 “보조부재에 경미한결합이발생하였으나기능발휘에는지장이없 으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태 인” 인 “양호” 로평가하였음.
18	정기안전점검	2021-05-04	(주)한국구조물 안전연구원	양호	-남양6배수지(기존)은2008년준공이후현재까지약13 년간공용되고있는시설물임. -배수지에서는도장손상(기포)가조사됨. -유출입밸브실및유량계실에서는균열(폭0.3mm미만), 백태,재료분리가조사됨. -계단실및전기실에는모르타르균열및망상균열,신축 이음부실링재열화등이조사됨. -기전설비에서는관부식이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로 “보조부재에 경미한결합이발생하였으나기능발휘에는지장이없 으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상 태” 인 “양호” 로평가하였음.

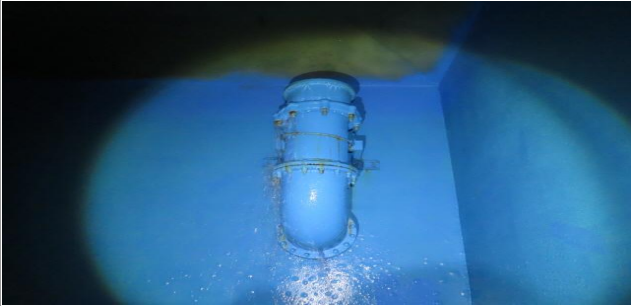
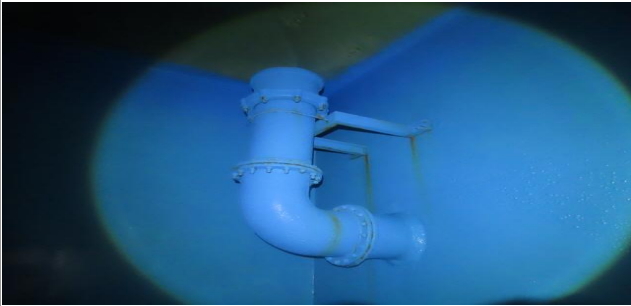
- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
19	정기안전점검	2021-07-01	(주)한국구조물 안전연구원	양호	-남양6배수지(기존)은2008년준공이후현재까지약13 년간공용되고있는시설물임. -배수지에서는도장기포가조사됨. -유출입밸브실및유량계실에서는균열(폭0.3mm미만), 백태,재료분리등이조사됨. -계단실및전기실에는모르타르균열및망상균열,신축 이음부실링재열화가조사됨. -기전설비에서는관부식이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로 “보조부재에 경미한결합이발생하였으나기능발휘에는지장이없 으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상 태”인 “양호”로평가하였음.
20	정밀안전점검	2022-04-13	(주)삼립엔지니어링	A등급	-배수지에서는균열및백태,기포가조사됨. -밸브실에서는균열백태등이조사됨. -검수실에서는물탈균열,신축이음부탈락이조사됨. -기전설비에서는배관부식이조사됨.
21	정기안전점검	2022-04-13	(주)삼립엔지니어링	양호	· 배수지에서는균열(0.3mm미만),철근노출,백태,재 료분리,물탈손상,도장손상,거푸집미제거등이조사 됨. · 밸브실에서는철근노출,파손,망상균열,백태,물탈 손상등이조사됨. · 수위계실에서는균열,철근노출,파손,도장손상등이 조사됨. · 기전설비에서는배관부식이조사됨.

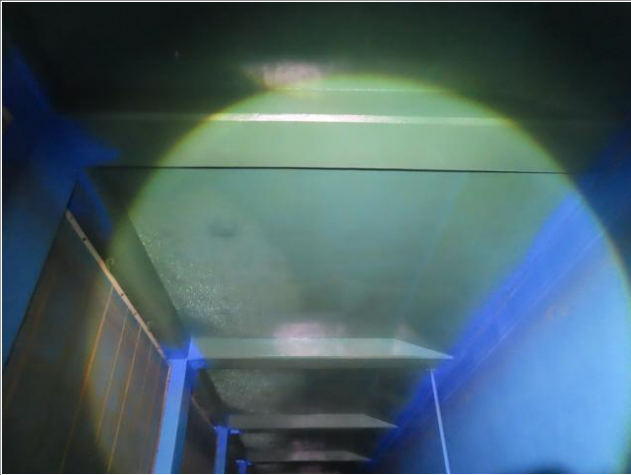
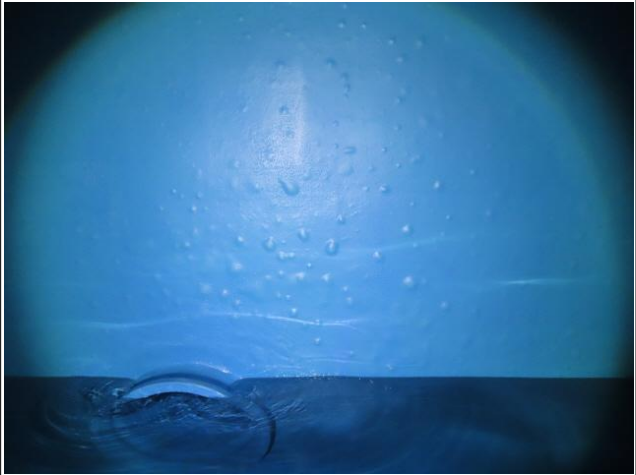
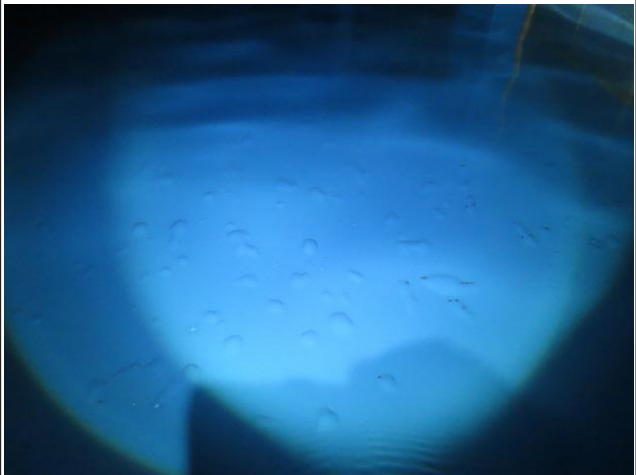
- 보수·보강이력

일 자	보수보강 이력	시공사
-	-	-

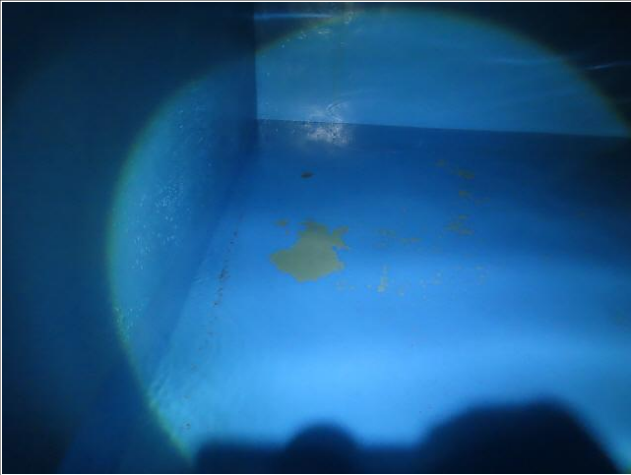
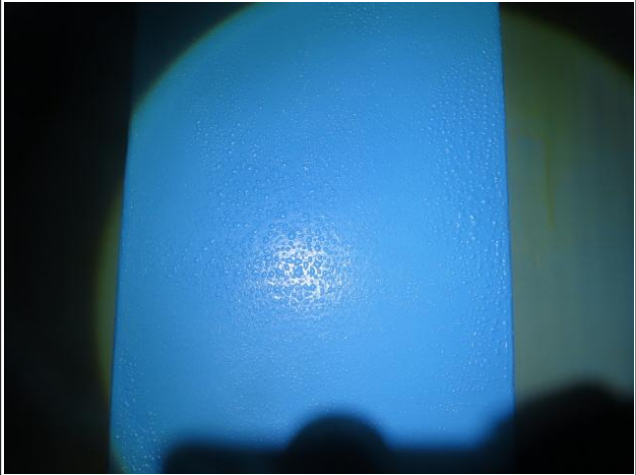
04.4 현장조사 사진

	전경사진		전경사진
유입밸브실(1지)		유입밸브실(2지)	
	전경사진		전경사진
통합유출밸브실		유량계실	
	전경사진		전경사진
펌프실		제어실	
	전경사진		전경사진
배수지 1지(유입)		배수지 1지(유출)	
	전경사진		전경사진
배수지 2지(유입)		배수지 2지(유출)	

04.4 현장조사 사진 (계속)

			
1지 상부슬래브	상태양호	1지 바닥슬래브	도장박리
			
1지 바닥슬래브	도장기포	1지 벽체	도장기포
			
1지 기둥	도장기포	1지 바닥슬래브	도장기포

04.4 현장조사 사진 (계속)

			
2지 바닥슬래브	도장박리	2지 벽체	백태(계단하면)
			
2지 벽체	도장기포	2지 기둥	도장기포
			
검수실 외부	물탈균열	검수실 외부	망상균열

04.4 현장조사 사진 (계속)

			
전기실 벽체	물탈균열	전기실 벽체	물탈균열
			
검수실 옥상	상태양호	유입밸브실(1지) 상부슬래브	백태
			
유입밸브실(1지) 벽체	균열(0.3mm미만)	유입밸브실(2지) 벽체	백태

04.4 현장조사 사진 (계속)

			
통합유출밸브실 벽체	백태	통합유출밸브실 상부슬래브	백태
			
유량계실 바닥슬래브	채수	기계설비	유입밸브실(1지) 배관 부식
			
기계설비	통합유출밸브실 배관 부식	기계설비	유량계실 배관 부식

04.4 현장조사 사진 (계속)

기계설비	유입밸브실(2지) 상태양호	전기설비	상태양호
공중이용시설	배수지 안전난간 상태양호	공중이용시설	통합유출밸브실 사다리 상태양호
공중이용시설	유량계실 사다리 상태양호	공중이용시설	유입밸브실(1지) 사다리 상태양호

04.5 정기안전점검표

시 설 물 명	남양6배수지(기존)	관 리 주 체	화성시맑은물사업소
준공년월일	2008년 06월 01일	최종점검년월일	2023년 06월 30일
세 부 시 설	점 검 결 과		
배수지	배수지 1지 : 도장기포, 도장박리 배수지 2지 : 도장기포, 도장박리		
유·출입 밸브실	유입밸브실 1지 : 백태, 균열(0.3mm미만) 유입밸브실 2지 : 백태 통합유출밸브실 : 백태 유량계실 : 백태, 체수		
구내배관	배수지 내 : 상태양호 유입밸브실 1지 : 관 부식 유입밸브실 2지 : 상태양호 통합유출밸브실 : 관 부식 유량계실 : 관 부식		
각종 밸브류	배수지 내 : 상태양호 유입밸브실 1지 : 상태양호 유입밸브실 2지 : 상태양호 통합유출밸브실 : 상태양호 유량계실 : 상태양호		
공중이 이용하는 부위	☒ 유 ☐ 무	배수지 내 : 상태양호 유입밸브실 1지 : 상태양호 유입밸브실 2지 : 상태양호 통합유출밸브실 : 상태양호 유량계실 : 상태양호	☐ 보수필요 ☒ 보수불필요
기타	검수실 : 물탈균열 제어실 : 물탈균열		
점검자 의견 및 특이사항	- 정기안전점검 결과 구조적인 손상은 없는 것으로 확인되었으며, 공용기간 증가, 담수 및 습윤접촉, 시공미흡 등에 의해 발생하는 손상들이 조사되었다.		

04.6 점검결과 비교·분석

구 분			전차점검 결과	금회점검 결과	보수방안
배수지	1지	상부슬래브	상태양호	상태양호	-
		바닥슬래브	· 도장기포	· 도장기포 · 도장박리	· 주의관찰 · 주의관찰
		벽체	· 도장기포	· 도장기포	· 주의관찰
		기둥	· 도장기포	· 도장기포	· 주의관찰
	2지	상부슬래브	상태양호	상태양호	-
		바닥슬래브	· 도장기포	· 도장기포 · 도장박리	· 주의관찰 · 주의관찰
		벽체	· 도장기포	· 도장기포	· 주의관찰
		기둥	· 도장기포	· 도장기포	· 주의관찰
밸브실	유입 밸브실 (1지)	상부슬래브	· 백태	· 백태	· 주의관찰
		바닥슬래브	상태양호	상태양호	-
		벽체	· 균열(0.3mm미만)	· 균열(0.3mm미만)	· 주의관찰
	유입 밸브실 (2지)	상부슬래브	· 백태	· 백태	· 주의관찰
		바닥슬래브	상태양호	상태양호	-
		벽체	· 백태	· 백태	· 주의관찰
	통합유출 밸브실	상부슬래브	· 백태	· 백태	· 주의관찰
		바닥슬래브	상태양호	상태양호	-
		벽체	· 백태	· 백태	· 주의관찰
	유량계실	상부슬래브	상태양호	상태양호	-
		바닥슬래브	· 체수	· 체수	· 주의관찰
		벽체	· 백태	· 백태	· 주의관찰
건축 구조물	검수실	외부	· 몰탈균열	· 몰탈균열	· 주의관찰
		내부	상태양호	상태양호	-
	제어실	내부	· 몰탈균열 · 신축이음부탈락	· 몰탈균열	· 주의관찰
기전 설비	기계 설비	배관류	· 배관 부식	· 배관 부식	· 주의관찰
	전기 설비	제어반	상태양호	상태양호	-
공중이용시설			상태양호	상태양호	-

04.7 종합결론

- 정기안전점검 종합결론

- 남양6배수지(기존)는 경기도 화성시 남양읍 남양리 1856-113번지에 위치하고 있으며, 규모 17.5m x 35.5m x 4.5m x 2지(철근콘크리트)로 구성된 구조물로 배수지의 시설용량은 5,000㎥/일로 2008년에 준공되어 현재까지 약 15년간 공용되고 있는 시설물이다.
- 배수지 1지, 2지의 주요손상은 도장기포, 도장박리 등의 손상이 조사되었으며, 조사된 도장기포, 도장박리의 경우 온도차, 습윤환경, 시공미흡 등에 의해 발생한 것으로 판단되며, 시설물의 안전성에 영향을 미치는 손상은 아닌 것으로 판단되어, 보수를 시행하기보다는 정기적인 점검을 통한 지속적인 주의관찰이 필요할 것으로 사료된다.
- 밸브실의 경우 유입, 유출, 유량계실로 구분되어 있으며, 균열(0.3mm미만), 백태가 국부적으로 조사되었다. 발생한 손상들은 건조수축, 습윤환경 등에 의해 발생한 것으로 판단되며, 손상저도가 경미하여 보수를 시행하기보다는 정기적인 점검을 통한 지속적인 주의관찰이 필요할 것으로 사료된다.
- 건축구조물의 경우 검수실과 제어실로 구성되어 있으며, 몰탈균열이 국부적으로 발생하였다. 몰탈균열의 경우 안전성 및 사용성에 문제는 없을 것으로 판단되어 단기적인 보수를 실시하기 보다는 정기적인 점검을 통한 손상의 진전유무 확인 후 보수시기를 결정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.
- 공중이용시설의 경우 파손, 변형 등이 없는 양호한 상태로 유지하고 있는 것으로 조사되었다.
- 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.

