

36. 향남발안배수지(구)

36.1 시설물 현황

36.2 일반도 및 설계도면

36.3 자료수집 및 분석

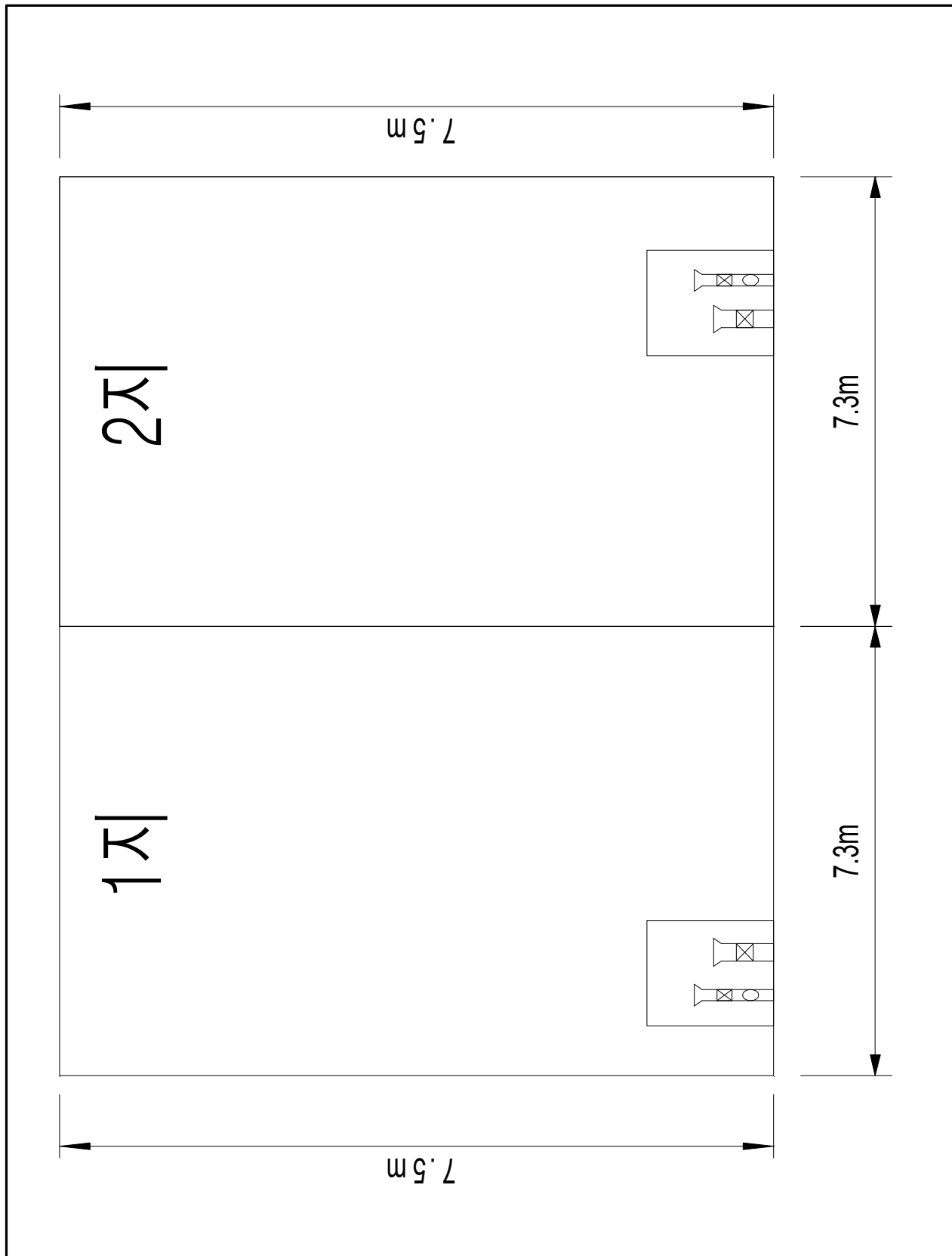
36.4 현장조사 사진

36.5 정기안전점검표

36.6 점검결과 비교·분석

36.7 종합결론

36.2 일반도 및 설계도면



【그림 1.1】 일반도

36.3 자료수집 및 분석

- 설계도서

구분	자료보유	구분	자료보유
준공도서	×	설계도면	×
공사시방서	×	시설물관리대장	○
구조계산서	×	기타자료	-
자료명	-		
- 본 시설물은 시설물통합정보관리시스템(FMS)를 통해 자료를 수집하였으며, 공용이 오래된 시설물로 시설물관리대장 외 자료는 없는 것으로 확인되었다.			

- 기존 안전점검 이력

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
1	정밀안전점검	2004-09-01	한국시설기술(주)	B등급	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태
2	정기안전점검	2005-04-13	한국시설기술(주)	보통	유출밸브실 밸브 누수가 발생되고 있는 상태에서 적정한 보수조치가 요구된다.
3	정기안전점검	2005-11-22	엔이티엔지니어링(주)	보통	전반적으로 건전한 보통의 상태
4	정기안전점검	2006-06-01		양호	이상없음
5	정기안전점검	2006-07-01	자체수행	양호	이상없음
6	정밀안전점검	2006-12-01	(주)케이아이티	B등급	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태
7	정기안전점검	2007-06-12		양호	기계설비 점검 양호
8	정기안전점검	2007-11-28		양호	이상없음
9	정기안전점검	2008-04-19		양호	구조물 점검
10	정밀안전점검	2008-11-26	(주)케이아이티	B등급	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위한 일부의 보수가 필요한 상태
11	정기안전점검	2009-03-27		양호	양호
12	정기안전점검	2009-09-11		양호	배수로 파손
13	정기안전점검	2010-03-15	자체수행	양호	특이사항없음
14	정기안전점검	2010-08-16	자체수행	양호	특이사항없음
15	정밀안전점검	2011-03-02	중앙크리텍(주)	B등급	균열, 백태, 관 부식 등
16	정기안전점검	2012-01-16	자체수행	보통	특이사항 없음
17	정기안전점검	2012-06-04	자체수행	보통	내부 도색 불량
18	정기안전점검	2012-12-24	자체수행	보통	특이사항 없음
19	정기안전점검	2013-06-17	자체수행	보통	특이사항 없음
20	정기안전점검	2013-07-01	자체수행	보통	특이사항 없음
21	정밀안전점검	2013-11-29	(주)신우기술	B등급	배수지-개구부 파손 및 철근노출, 도장박리, 백태, 균열 등/유출입밸브실-철근노출 및 파손

- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
22	정기안전점검	2014-05-13	자체수행	양호	특이사항 없음
23	정기안전점검	2014-12-16	자체수행	양호	특이사항없음
24	정기안전점검	2015-05-13	자체수행	보통	방수도장,표면부식
25	정밀안전점검	2015-09-01	애지건설주식회사	A등급	과업대상시설물인발안배수지는1984년에준공되어 약31년간사용중인상수도시설물로서시설용량은일880 m³/일,총2지로구성되어있다. 상태평가결과 “문제점이 없는 최상의 상태” 인 A(우수)등급으로 평가되었으며, 시설물의 안전성에 영향을 주는 구조적 손상은 조사되지 않았으며, 1,2지 배수지 상부슬래브에 마감불량 및 철근노출의 손상은 단기적인 보수보다는 향후 점검결과에 따라 효과적인 유지관리를 실시한다면 시설물의 공용에는 지장이 없을 것으로 판단된다.
26	정기안전점검	2015-11-19	자체수행	양호	특이사항 없음
27	정기안전점검	2016-02-02	자체수행	양호	특이사항없음
28	정기안전점검	2016-12-22	자체수행	양호	특이사항 없음.
29	정기안전점검	2017-04-20	솔루션이엔씨 주식회사	양호	본 과업대상 시설물인 발안1배수지에 대한 정기안전점검결과, 1호지의 경우 천장슬래브에 마감불량 및 철근노출, 바닥에 관부식, 벽체에 관부식 및 사다리 부식, 도장박리 손상이 조사되었으며, 2호지의 경우 천장슬래브에 철근노출, 바닥에 관부식, 도장박리 벽체에 관부식 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 방청 및 단면복구, 방수도장, 녹 제거 후 방청페인트칠의 보수처리가 권고된다.
30	정기안전점검	2017-11-03	(재)한국재난연구원	양호	1.본대상시설물에대한외관조사결과,1지의경우상부슬래브마감불량및철근노출,벽체,하부슬래브관부식및도장박리,사다리부식등의결함과2지의경우상부슬래브철근노출벽체및하부슬래브관부식,도장박리등이조사되었다.또한제수변실벽체및상부슬래브에서철근노출,관부식이조사되었다. 2.상기언급된손상대부분은현재구조적안전성에미치는영향은거의없을것으로판단되며시설물의사용성및내구성의확보를위해적절한보수조치및지속적인주의관찰이권고된다.

- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
31	정기안전점검	2018-04-09	한국시설건설단 주식회사	양호	1)토목구조물 - 배수지 내부 마감불량 및 철근노출, 관부식, 균열, 박락, 도장박리 등 - 제수변실 철근노출, 관부식 2)부속시설 - 배수로 파손, 계단 파손
32	정밀안전점검	2018-10-22	영동이엔지(주)	A등급	1)토목구조물 - 마감불량 및 철근노출, 도장박리, 콘크리트박락, 관부식
33	정기안전점검	2019-05-30	(주)한국구조물 안전연구원	양호	-배수지는전체적으로안전한상태를유지하고있으며, 외관조사및시험결과,철근노출,마감불량및철근노출, 관부식,사다리부식,방수도막박리,콘크리트박락,백태등의손상이조사되었으며,제수밸브실은철근노출, 관부식등의손상이조사됨. -배수지내배관에서부식이조사되었으며,보수가필요할것으로사료됨. -조사된결함은구조물의내구성증진및수질관리를위하여지속적인점검을통하여유지관리하는것이바람직할것으로판단됨. -사다리부식이조사되었으며,내구성및수질관리를위해재도장의보수가필요할것으로사료됨. -발안1배수지의평가결과,주요부재별등급은a~b등급으로평가되었으며,보조부재에경미한결함이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태인 “양호” 로평가됨.
34	정기안전점검	2019-07-01	(주)한국구조물 안전연구원	양호	전회(2019년상반기점검)와비교한결과신규손상은조사되지않았고배수지및밸브실에서철근노출,마감불량및철근노출,관부식,사다리부식,방수도막박리,콘크리트박락,백태등의일반적인손상이지속되고있으며구조물의안전성에영향을미칠만한손상은발생되지않았다. 구조물의내구성및수질관리를위하여단면복구,방청후재도장,철근방청후단면복구,표면보수,방수방식보수등의보수가필요할것으로사료되며,향후지속적인점검을통하여손상확대여부에대한확인이필요하다. 발안1배수지의평가결과,주요부재별등급은a~b등급으로평가되었으며,보조부재에경미한결함이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태인 “양호” 로평가되었다.

- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
35	정기안전점검	2020-03-25	(재)한국건설 품질연구원	양호	-배수지(항내)에서는균열(폭0.3mm미만및이상),백태, 도장손상(박리,기포),박락,철근노출등이조사됨. -유출입밸브실및드레인실에서는철근노출,도장손상 (박리)이확인됨. -기전설비에서는관부식,차수불량이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로 “보조부재에 경미한결합이발생하였으나기능발휘에는지장이없 으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태 인” 인 “양호” 로평가하였음.
36	정기안전점검	2020-07-01	(재)한국건설 품질연구원	양호	-배수지(항내)에서는균열(폭0.3mm미만및이상),백태, 도장손상(박리,기포),박락,철근노출등이조사됨. -유출입밸브실및드레인실에서는철근노출,도장손상 (박리)이확인됨. -기전설비에서는관부식,차수불량이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로 “보조부재에 경미한결합이발생하였으나기능발휘에는지장이없 으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태 인” 인 “양호” 로평가하였음.
37	정기안전점검	2021-05-04	(재)한국건설 품질연구원	양호	-배수지에서는백태,도장손상(박리,기포),박락,녹,철 근노출(마감불량)등이조사됨. -유출입밸브실및드레인실에서는철근노출,도장손상 이조사됨. -기전설비에서는관부식,차수불량이조사됨. -본시설물은전반적으로양호한상태로 “보조부재에 경미한결합이발생하였으나기능발휘에는지장이없 으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태 인” 인 “양호” 로평가하였음.
38	정밀안전점검	2021-07-01	(재)한국건설 품질연구원	B등급	-배수지항내에서는도장기포,도장박리,백태,철근노 출,박락,백태,잡철물이조사됨. -배수지상부구조물(무근콘크리트)에서는폭0.3mm미 만및이상균열,파손,파손(모르타르)가조사됨. -유출입밸브실에서는체수,철근노출,도장박리가조 사됨. -기계설비에서는관부식,차수불량이조사됨. -기타안전시설(점검로)에서는항내진입사다리부식 이조사됨. -본시설물의안전등급은 “보조부재에경미한결합이 발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증 진을위하여일부의보수가필요한상태” 인 “B(양호) 등급” 으로지정하였음.

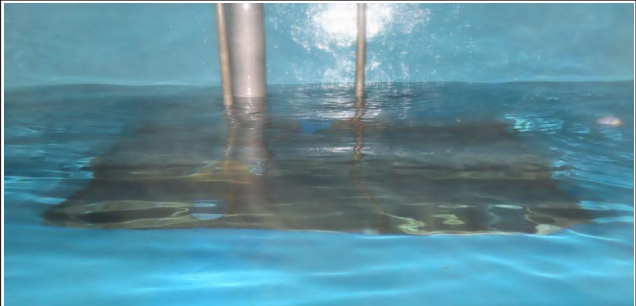
- 기존 안전점검 이력 (계속)

번호	점검명	점검기간	점검기관	안전등급	주요점검 결과
39	정기안전점검	2022-04-13	(주)삼립엔지니어링	양호	-배수지 항내에서는도장기포,도장박리,백태,철근노출,박락,백태,잡철물이조사됨. -배수지상부구조물(무근콘크리트)에서는폭0.3mm미만및이상균열,파손,파손(모르타르)가조사됨. -유출입밸브실에서는체수,철근노출,도장박리가조사됨. -기계설비에서는관부식,차수불량이조사됨.
40	정기안전점검	2022-04-13	(주)삼립엔지니어링	양호	· 배수지 항내에서는도장기포,도장박리,백태,철근노출,박락,백태,잡철물이조사됨. · 배수지상부구조물(무근콘크리트)에서는폭0.3mm미만및이상균열,파손,파손(모르타르)가조사됨. · 유출입밸브실에서는체수,철근노출,도장박리가조사됨. · 기계설비에서는관부식,차수불량이조사됨.

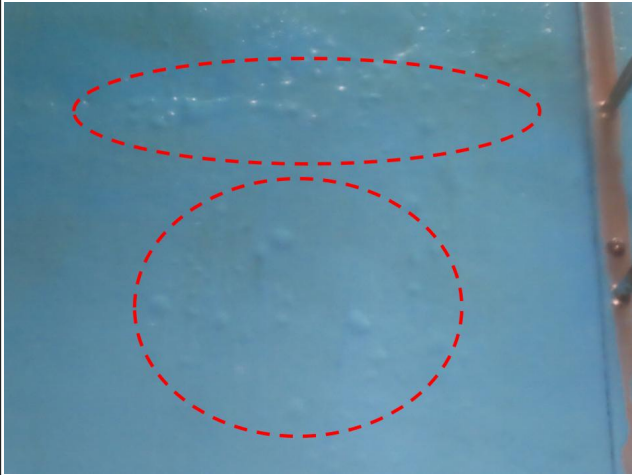
- 보수 · 보강이력

일 자	보수보강 이력	시공사
-	-	-

36.4 현장조사 사진

			
드레인실	전경사진	유입밸브실	전경사진
			
유출밸브실	전경사진	배수지 주변	전경사진
			
전기실	전경사진	전기실	전경사진
			
배수지 1지(유입)	전경사진	배수지 1지(유출)	전경사진
			
배수지 2지(유입)	전경사진	배수지 2지(유출)	전경사진

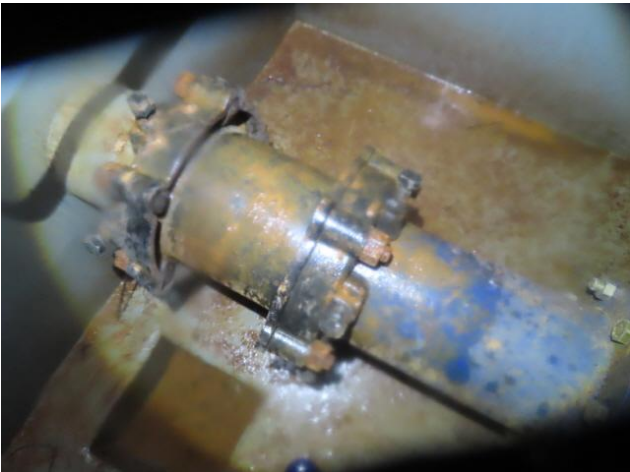
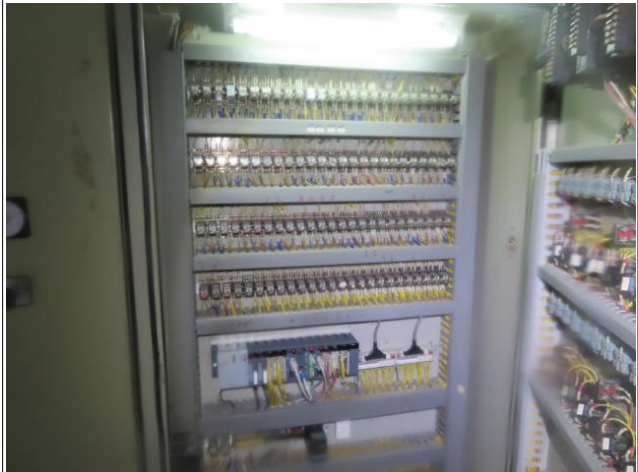
36.4 현장조사 사진 (계속)

			
1지 상부슬래브	철근노출	1지 벽체	도장박리
			
1지 벽체	도장박리	2지 벽체	도장기포
			
2지 벽체	백태	2지 벽체	백태

36.4 현장조사 사진 (계속)

			
유입밸브실 바닥슬래브	채수	유출밸브실 상부슬래브	철근노출
			
유출밸브실 상부슬래브	철근노출	유출밸브실 벽체	철근노출
			
드레인실 상부슬래브	상태양호	드레인실 벽체	도장박리

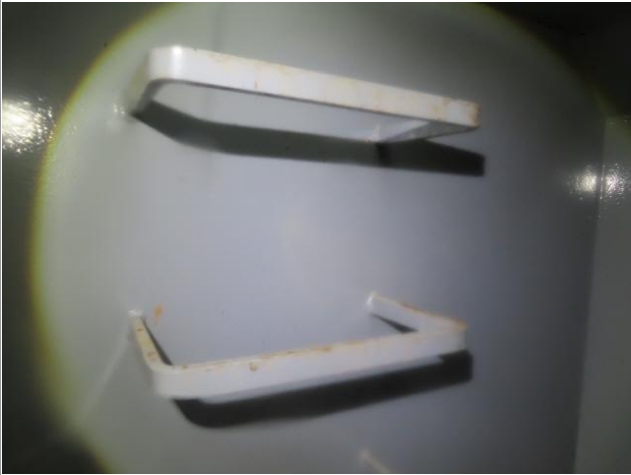
36.4 현장조사 사진 (계속)

			
기계설비	유입밸브실 배관 부식	기계설비	유출밸브실 배관 부식
			
기계설비	드레인실 상태양호	전기설비	상태양호
			
전기설비	상태양호	전기실 벽체	균열

36.4 현장조사 사진 (계속)

			
전기실 벽체	균열	배수지 주변	입구부 파손
			
배수지 주변	입구부 파손	주변시설	배수로 상태양호
			
주변시설	웬스 상태양호	주변시설	포장부 파손

36.4 현장조사 사진 (계속)

			
주변시설	포장부 파손	주변시설	포장부 파손
			
공중이용시설	배수지 2지 사다리 상태양호	공중이용시설	유입밸브실 사다리 상태양호
			
공중이용시설	드레인실 사다리 상태양호	공중이용시설	배수지 1지 사다리 상태양호

36.5 정기안전점검표

시 설 물 명	향남발안배수지(구)	관 리 주 체	화성시맑은물사업소
준공년월일	1984년 01월 01일	최종점검년월일	2023년 07월 03일
세 부 시 설	점 검 결 과		
배수지	배수지 1지 : 백태, 철근노출, 도장박리, 도장기포 배수지 2지 : 박락, 백태, 잡철물, 도장박리, 도장기포		
유·출입 밸브실	유입 밸브실 : 체수 유출 밸브실 : 철근노출 드레인실 : 도장박리		
구내배관	배수지 내 : 배관 부식, 차수불량 유입 밸브실 : 배관 부식 유출 밸브실 : 배관 부식 드레인실 : 상태양호		
각종 밸브류	배수지 내 : 상태양호 유입 밸브실 : 상태양호 유출 밸브실 : 상태양호 드레인실 : 상태양호		
공중이 이용하는 부위	■ 유 □ 무	배수지 내 : 상태양호 유입 밸브실 : 상태양호 유출 밸브실 : 상태양호 드레인실 : 상태양호	□ 보수필요 ■ 보수불필요
기타	포장부 : 포장부 균열, 포장부 파손 배수지 주변 : 입구부 파손, 계단파손 배수로 : 이격, 파손 웬스 : 상태양호 사면 : 침식 전기실 : 균열		
점검자 의견 및 특이사항	- 정기안전점검 결과 구조적인 손상은 없는 것으로 확인되었으며, 공용기간 증가, 건조수축 및 온도변화, 담수 및 습윤접촉, 시공미흡, 피복두께부족 등에 의해 발생하는 손상들이 조사되었다. - 전차점검 비교검토 결과 손상의 진전은 없는 것으로 확인되었다.		

36.6 점검결과 비교·분석

구 분			전차점검 결과	금회점검 결과	보수방안
배수지	1지	상부슬래브	· 백태 · 철근노출	· 백태 · 철근노출	· 주의관찰 · 단면보수(방청)
		바닥슬래브	· 도장박리	· 도장박리	· 주의관찰
		벽체	· 도장박리 · 도장기포	· 도장박리 · 도장기포	· 주의관찰 · 주의관찰
	2지	상부슬래브	· 박락 · 백태 · 잡철물	· 박락 · 백태 · 잡철물	· 주의관찰 · 주의관찰 · 주의관찰
		바닥슬래브	· 도장박리	· 도장박리	· 주의관찰
		벽체	· 도장박리 · 도장기포 · 백태	· 도장박리 · 도장기포 · 백태	· 주의관찰 · 주의관찰 · 주의관찰
밸브실	유입 밸브실	상부슬래브	상태양호	상태양호	-
		바닥슬래브	· 체수	· 체수	· 주의관찰
		벽체	상태양호	상태양호	-
	유출 밸브실	상부슬래브	· 철근노출	· 철근노출	· 단면보수(방청)
		바닥슬래브	· 철근노출	· 철근노출	· 단면보수(방청)
		벽체	· 철근노출	· 철근노출	· 단면보수(방청)
	드레인실	상부슬래브	상태양호	상태양호	-
		바닥슬래브	상태양호	상태양호	-
전기실	내부	상부슬래브	상태양호	상태양호	-
		바닥슬래브	상태양호	상태양호	-
		벽체	· 균열	· 균열	· 주의관찰
	외부	상부슬래브	상태양호	상태양호	-
		바닥슬래브	상태양호	상태양호	-
		벽체	상태양호	상태양호	-
기전 설비	기계 설비	배관류	· 배관 부식 · 차수불량	· 배관 부식 · 차수불량	· 재도장 · 주의관찰
	전기 설비	제어반	상태양호	상태양호	-
주변시설		포장부	· 포장부 균열 · 포장부 파손	· 포장부 균열 · 포장부 파손	· 주의관찰 · 주의관찰
		배수지 주변	· 입구부 파손 · 계단파손	· 입구부 파손 · 계단파손	· 주의관찰 · 주의관찰
		배수로	· 이격 · 파손	· 이격 · 파손	· 주의관찰 · 주의관찰
		웬스	상태양호	상태양호	-
		사면	· 침식	· 침식	· 주의관찰
공중이용시설			상태양호	상태양호	-

36.7 종합결론

- 정기안전점검 종합결론

- 향남발안배수지(구)는 경기 화성시 향남읍 발안리 51-5번지에 위치하고 있으며, 규모 7.3m x 7.5m x 4.9m x 2지(철근콘크리트)로 구성된 구조물로 배수지의 시설용량은 880m³/일로 1984년에 준공되어 현재까지 약 39년간 공용되고 있는 시설물이다.
- 금회 배수지에서 도장박리, 도장기포, 백태, 철근노출 등이 조사되었으며, 공용기간 중 발생할 수 있는 손상인 것으로 판단된다, 철근노출의 경우 유출, 유입관 스피들 설치 도중 천공작업 한 부위에 마감미흡으로 인해 발생한 손상으로 판단된다. 금회 배수지에서 조사된 손상들은 정도가 경미하여 철근노출 외 손상들은 정기적인 점검을 통한 손상의 진전 및 추가손상 발생여부 확인이 필요한 주의관찰이 요구되며, 철근노출의 경우 내구성 확보, 추가손상방지를 위한 단면보수(방청)이 필요할 것으로 판단된다.
- 밸브실(유입,유출,드레인)에서 철근노출이 국부적으로 조사되었으며, 유입밸브실에서 체수가 조사되었다. 금회 조사된 철근노출은 상부슬래브에 천공작업 이후 마감미흡으로 인해 발생한 것으로 판단되며, 유입밸브실에 발생한 체수는 우수침투에 의해 발생한 것으로 판단된다.
- 이에 따라 철근노출은 시설물의 내구성 확보, 추가손상방지를 위한 단면보수(방청)이 필요할 것으로 판단되며, 체수의 경우 정도가 경미하여 정기점검을 통한 손상변화에 대한 주의관찰이 요구된다.
- 전기실은 전반적으로 상태가 양호한 것으로 조사되었으며, 내부 벽체에 경미한 균열이 확인되었다. 이는 공용기간 증가, 건조수축 온도변화에 따라 발생한 손상으로 판단되며, 정도가 경미하여 주의관찰이 바람직 할 것으로 판단된다.
- 그 외 주변시설로 포장부에서 균열, 파손, 배수지 주변에서 계단 및 입구부 파손, 배수로 이격, 파손등이 조사되었다. 금회 조사된 입구부 파손은 상부의 무근콘크리트에서 온도수축, 응력집중 등으로 인해 발생한 것으로 판단되며, 전차 안전점검과 비교 결과 손상의 진전은 없는 것으로 조사되었다. 금회 조사된 손상들은 차기 안전점검에 따라 손상의 변화 여부 확인이 필요 할 것으로 판단되어 주의관찰이 요구된다.
- 본 시설물에 설치되어 있는 공중이용시설물은 전반적으로 상태가 양호한 것으로 조사되었으며, 작업자, 관리자 등의 안전을 위해 지속적인 점검을 통한 상태 변화 확인이 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 점검등의 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.

