# 결 과 표

| 보고서(1) | |
|---|---|
| 1 | 능5배수지 |
| 2 | 동탄산척배수지, 동탄산척가압장, 동탄산척송수관로 |
| 3 | 배양배수지(구) |
| 4 | 배양배수지(신) |
| 5 | 비봉구포배수지 |
| 6 | 정남문학배수지 |

# 01. 능5배수지 정밀안전점검 결과표

## 1. 기본현황

| 가. 일반현황 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 용역명 | 2024년 화성시 상수도시설물 안전점검용역(하반기 정밀안전점검) | 점검기간 | 2024. 04. 08 ~ 2025. 02. 01<br>2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24 (상반기)<br>2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 (하반기) | | |
| 관리주체명 | 화성시 맑은물사업소 | 대표자 | 신진화 | | |
| 공동수급 | (주)신라이엔씨<br>다윤이엔씨(주) | 계약방법 | 일반경쟁 | | |
| 시설물 구분 | 상수도 | 종 류 | 지방상수도 | 종 별 | 2종 |
| 준공일 | 2011년 01월 01일 | 점검금액(천원) | 8,399 | 안전등급 | A등급 |
| 시설물 위치 | 경기도 화성시 능동 산162-4 | 시설물 규모 | 배수지 : 4,000m³ /일 | | |

| 나. 점검 실시결과 현황 | |
|---|---|
| 중대결함 | - 없음 |
| 점검<br>주요결과 | - 배수지 1지 : 균열(0.3mm미만), 도장박락, 도장박리, 도장탈락, 녹 등<br>- 배수지 2지 : 도장들뜸, 도장박락, 도장박리, 녹물, 백태 등<br>- 유입밸브실 : 계단파손, 받침콘크리트파손, 균열(0.3mm미만), 균열부백태, 망상균열, 철근노출 등<br>- 유출밸브실 : 균열부백태, 녹물흔적, 누수, 누수/백태, 백태, 철근노출 등<br>- 검수실 : 균열(0.3mm미만), 도장박리 등<br>- 전기설비 : 상태양호<br>- 기계설비 : 관부식, 전선마감불량/누수<br>- 안전시설 : 상태양호<br>- 부대시설 : 상태양호 |
| 주요<br>보수·보강 | - 표면보수, 단면보수(방청), 주입보수, 녹제거/도장보수 등 |

| 다. 책임기술자 현황 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 구 분 | 소 속 | 성 명 | 과업 참여기간 | 기술등급 |
| 과업책임 기술자 | (주)신라이앤씨 | 이기우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| 분야책임 기술자 | 다윤이엔씨(주) | 김대욱 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | (주)신라이앤씨 | 최상수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| 참여기술자 | ㈜신라이앤씨 | 양승현 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 정철화 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 원종갑 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 황건우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목고급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 김은중 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목중급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 신진화 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 변건수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 양우창 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이동수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목고급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 송영섭 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목중급기술자 |

| 다. 책임기술자 현황 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 구 분 | 소 속 | 성 명 | 과업 참여기간 | 기술등급 |
| 참여기술자 | 다윤이엔씨(주) | 정미순 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이상규 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 홍승우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이진영 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |

## 2. 결과요약

| 책임기술자 종합의견 |
|---|
| 본 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 안전등급은 A등급(우수)으로 평가되었으며, 현재 긴급 정밀안전진단이나 사용제한 등의 조치는 필요치 않은 것으로 판단된다.<br>조사된 손상들의 경우 구조적인 문제점은 없는 상태이나, 추가손상방지 및 내구성 확보를 위해 보수 및 지속적인 주의관찰이 요구되며, 시설물의 공용기간 및 등급을 감안하여 중·장기적인 시설물의 보수계획을 수립하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 손상부에 대한 적절한 보수조치 후 지속적인 유지관리를 실시한다면 사용성 및 안전성에 문제는 없을 것으로 판단된다.<br><br>책임기술자 : 이 기 우 (서명) |

### 가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

| 상태평가 결과 및 보수·보강 | | | 상태평가 결과 : A |
|---|---|---|---|
| 결함발생 부재 | 종합평가 | 결함종류 | 보수·보강(안) |
| 배수지 1지 | a | 균열(0.3mm미만), 도장박락, 도장박리, 도장탈락, 녹 등 | 주의관찰 |
| 배수지 2지 | b | 도장들뜸, 도장박락, 도장박리, 녹물, 백태 등 | 주의관찰 |
| 유입밸브실 | b | 계단파손, 받침콘크리트파손, 균열(0.3mm미만), 균열부백태, 망상균열, 철근노출 등 | 표면보수, 단면보수(방청) |
| 유출밸브실 | a | 균열부백태, 녹물흔적, 누수, 누수/백태, 백태, 철근노출 등 | 표면보수, 주입보수, 단면보수(방청) |
| 검수실 | a | 균열(0.3mm미만), 도장박리 등 | 주의관찰 |
| 배관설비 | b | 관부식, 전선마감불량/누수 | 녹제거, 도장보수 |
| 밸브설비 | a | 상태양호 | 지속관찰 |
| 전기설비 | a | 상태양호 | 지속관찰 |
| 안전시설 | – | 상태양호 | 지속관찰 |
| 부대시설 | – | 상태양호 | 지속관찰 |

## 나. 안전성평가 결과

| 안전성평가 수행 부재 | 해석방법 | 안전성평가 결과요약 | 안전율 | 평가결과 |
|---|---|---|---|---|
| 해당사항 없음 | - | - | - | - |

## 다. 내진설계 반영여부

본 배수지의 『시설물관리대장』참고결과, 내진설계 여부의 경우 불명인 상태로 확인되었다.

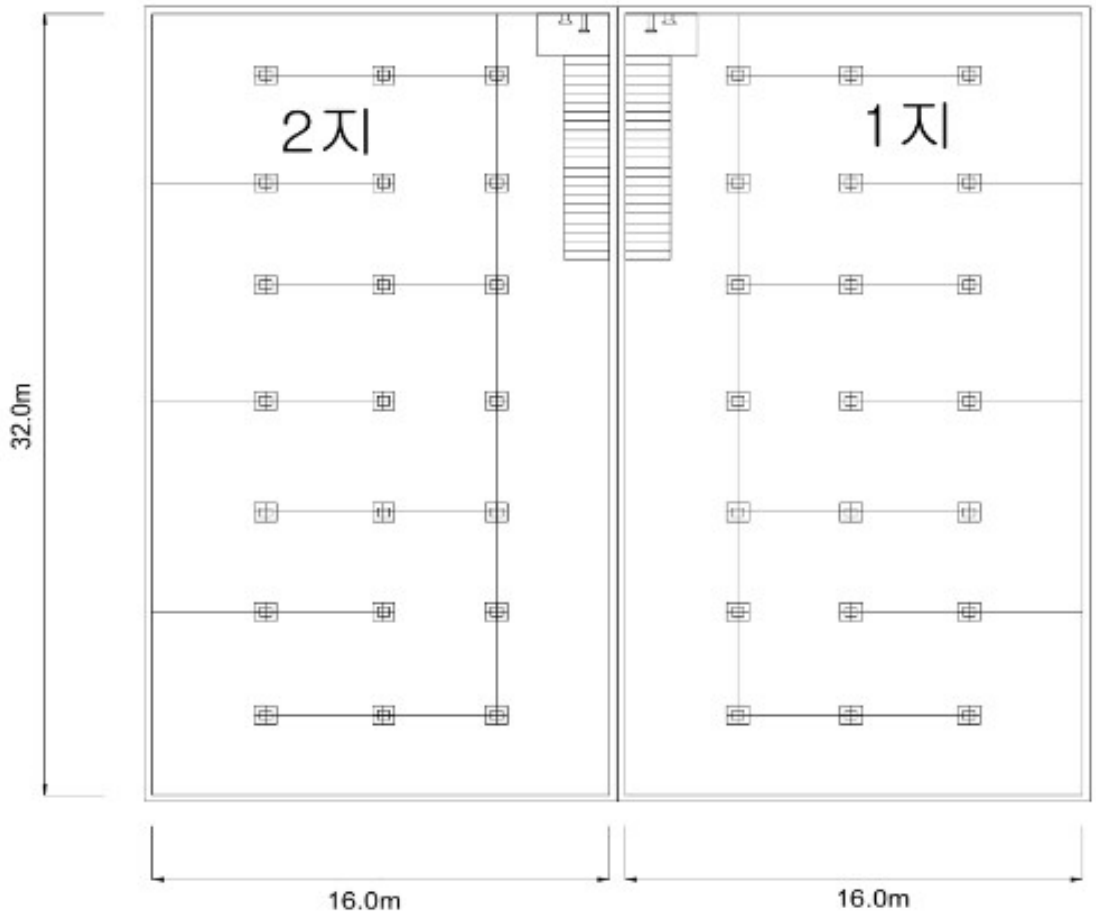
| 검토대상 부재 | 설계적용여부 | 결과 | 검토결과 요약 |
|---|---|---|---|
| 배수지 | 불명 | - | - |

## 라. 현장시험

| 구 분 | 시험명 | 시험 결과 | 책임기술자 의견 |
|---|---|---|---|
| 토목 구조물 | 반발경도시험 | • 측정강도 : 26.1~26.3㎫ [설계 24.0]<br>• 강도율 : 108.8~109.6% | • 콘크리트의 강도율은 설계기준강도 100% 이상을 상회하므로 강도에 특별한 문제점이 없는 양호한 상태임. |
| | 탄산화 깊이 측정 | • 탄산화 잔여깊이 : 35.0~85.0㎜ (상태평가결과 : “a”) | • 모든 개소에서 탄산화 잔여깊이가 30.0㎜이상으로 분석되어 양호한 상태임. |

# 01. 능5배수지 시설물 현황표

| 구 분 | 내 용 | | 구 분 | 내 용 |
|---|---|---|---|---|
| 시설물명 | 능5배수지 | | 시설물번호 | WS2005-0000019 |
| 준공년월일 | 2011년 01월 01일 | | 시설물 종별 | 2종 |
| 시설물위치 | 경기도 화성시 능동 산 162-4 | | | |
| 관리주체 | 화성시맑은물사업소 | | | |
| 규 모 | 16.0m×32.0m×4.5m×2지 | | | |
| 용 량 | 4,000㎥/일 | | 설치형태 | 매립형 |
| 구조형식 | 철근콘크리트조(RC) | | 배수지 개수 | 2지 |
| 시설물현황 | 밸브실 | 유입 밸브실, 유출 밸브실 | | |
| | 부대시설 | 옹벽 | | |
| 기 타 | | | | |



# 2. 동탄산척배수지, 가압장, 송수관로 정밀안전점검 결과표

## 1. 기본현황

| 가. 일반현황 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 용역명 | 2024년 화성시 상수도시설물 안전점검용역(하반기 정밀안전점검) | 점검기간 | 2024. 04. 08 ~ 2025. 02. 01<br>2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24 (상반기)<br>2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 (하반기) | | |
| 관리주체명 | 화성시 맑은물사업소 | 대표자 | 신진화 | | |
| 공동수급 | (주)신라이엔씨<br>다윤이엔씨(주) | 계약방법 | 일반경쟁 | | |
| 시설물 구분 | 상수도 | 종 류 | 지방상수도 | 종 별 | 2종 |
| 준공일 | 2017년 03월 22일 | 점검금액(천원) | 12,263 | 안전등급 | A등급 |
| 시설물 위치 | 경기도 화성시 산척동 680번지, 681번지 | 시설물 규모 | 배수지 : 23,000m³ /일, 가압장 : 74,600m³ /일, 송수관로 01~06구간 D=400~1,100mm L= 4,806.19 | | |

| 나. 점검 실시결과 현황 | |
|---|---|
| 중대결함 | - 없음 |
| 점검<br>주요결과 | ① 동탄산척 배수지<br>- 배수지(1~4지) : 균열(0.3mm미만), 균열 부 백태, 망상균열, 보수부 재균열, 표면백태, 망상균열(백태), 기포, 도장박리, 표면백태, 녹물 등<br>- 유입배관실, 유출배관실 : (1~4호지) : 균열(0.3mm미만, 이상), 균열 부 백태, 누수, 누수흔적, 도장파손, 몰탈박리, 표면백태, 이음부 균열, 이음부 열화, 이격 등<br>- 검수실 : 균열(0.3mm미만, 이상), 누수흔적, 도장박리, 마감고정불량, 망상균열, 이음부 열화, 이음부 이격, 조적균열, 조적파손 등<br>- 전기실 : 균열(0.3mm미만), 망상균열, 마감고정불량<br>- 전기설비 : 상태양호<br>- 기계설비 : 관부식<br>- 안전시설 : 유입밸브실 호이스트 장비투입구 난간 미설치, 기타시설 : 스틸그레이팅 들뜸, 변형 등<br><br>② 동탄산척 가압장<br>- 저류조 및 흡수조 : 균열 부 백태, 균열(0.3mm미만), 균열/누수, 표면백태 등<br>- 펌프실 지하 : 균열(0.3mm미만), 균열 부 백태, 망상균열, 백태 등<br>- 배관실 : 균열(0.3mm미만), 균열 부 백태, 표면백태, 체수 등<br>- 밸브실(유량계실) : 상태양호<br>- 건축시설물(펌프실 지상1층, 전기실) : 균열(0.3mm미만), 균열(누수), 망상균열, 몰탈 균열, 균열 및 누수흔적, 마감재 파손, 화장실 타일균열, 이질재이격, 외부벽체 오염, 케노피 도장박리 등<br>- 전기설비 : 상태양호<br>- 기계설비 : 유출배관실 관부식<br>- 안전시설 : 상태양호, 기타시설 상태양호<br><br>③ 동탄산척 송수관로<br>- 송수관로01~06구간 : 상태양호<br>- 밸브실 : 송수03, Sta.No. 12+0.0(D) 밸브실 백태, 송수01, Sta. No. 49+13.00, 75+17.00 밸브실 배관부식, 밸브실 내부 체수 |
| 주요<br>보수·보강 | 표면보수, 주입보수, 단면보수, U컷팅 후 실란트 보수, 실링재 보수, 조적 마감재 재시공, 바닥 마감재 재시공, 타일 재설치, 매꿈식 보수, 주기적인 양수 등 |

| 다. 책임기술자 현황 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 구 분 | 소 속 | 성 명 | 과업 참여기간 | 기술등급 |
| 과업책임 기술자 | (주)신라이앤씨 | 이기우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| 분야책임 기술자 | 다윤이엔씨(주) | 김대욱 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | (주)신라이앤씨 | 최상수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| 참여기술자 | ㈜신라이앤씨 | 양승현 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 정철화 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 원종갑 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 황건우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목고급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 김은중 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목중급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 신진화 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 변건수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 양우창 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이동수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목고급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 송영섭 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목중급기술자 |
| 참여기술자 | 다윤이엔씨(주) | 정미순 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이상규 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 홍승우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이진영 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |

## 2. 결과요약

| 책임기술자 종합의견 |
|---|
| 본 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 안전등급은 A등급(우수)으로 평가되었으며, 현재 긴급 정밀안전진단이나 사용제한 등의 조치는 필요치 않은 것으로 판단된다.<br>동탄산척배수지, 동탄산척가압장 외관조사결과, 2022년 정밀안전점검 이후 특이할만한 보수는 실시되지 않은 것으로 확인되어 전차와 유사한 상태이나, 일부 균열, 백태, 누수흔적, 마감재 손상 등이 신규로 조사되었다 이는 공용기간 증가, 환경적인 요인에 의한 것으로 판단되며, 내구성 확보 및 유지관리 차원에서의 일부 보수가 필요한 상태이다. 한편, 동탄산척 관로의 경우 매몰상태는 현재 공사로 인한 특이할만한 영향은 없는 대체로 양호한 상태로 조사되었으나, 밸브실에서 공용기간 증가, 수분침투[미세], 외부충격에 따른 Sta. No. 12+0.0(D) 백태, Sta. No. 7+6.35(D) 파손, Sta. No. 49+13.0, 75+17.00에서 배관설비 표면부식이 조사되어 도장보수(철재류)가 필요한 상태이다.<br>책임기술자 : 이 기 우 (서명) |

## 가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

| 상태평가 결과 및 보수·보강 | | | 상태평가 결과 : A |
|---|---|---|---|
| 결함발생 부재 | 종합평가 | 결함종류 | 보수·보강(안) |
| ①동탄산척배수지 | | | |
| 배수지(1~4지) | a~b | 균열(0.3mm미만), 균열 부 백태, 망상균열, 보수부 재균열, 표면백태, 망상균열(백태), 기포, 도장박리, 표면백태, 녹물 등 | 주의관찰 |
| 유입배관실, 유출배관실 | b | 균열(0.3mm미만, 이상), 균열 부 백태, 누수, 누수흔적, 도장파손, 몰탈박리, 표면백태, 이음부 균열, 이음부 열화, 이격 등 | 표면보수, 주입보수, 실링재 보수 등 |
| 검수실 | b | 균열(0.3mm미만, 이상), 누수흔적, 도장박리, 마감고정불량, 망상균열, 이음부 열화, 이음부 이격, 조적균열, 조적파손 등 | U컷팅 후 실란트 보수, 실링재 보수, 조적 마감재 재시공, 바닥 마감재 재시공 등 |
| 전기실 | a~b | 균열(0.3mm미만), 망상균열, 마감고정불량 | 바닥 마감재 재시공, 주의관찰 |
| 전기설비 | a | 상태양호 | 지속관찰 |
| 기계설비 | a~b | 관부식 | 주의관찰 |
| 안전시설 | – | 유입밸브실 호이스트 장비투입구 난간 미설치 | 재설치[유지보수] |
| 부대시설 | – | 스틸그레이팅 들뜸, 변형 등 | 주의관찰 |
| ②동탄산척가압장 | | | |
| 저류조 및 흡수조 | a~b | 균열 부 백태, 균열(0.3mm미만), 균열/누수, 표면백태 등 | 주입보수, 주의관찰 [대부분 도장표면에 발생 된 손상] |
| 펌프실 지하 | a~b | 균열(0.3mm미만), 균열 부 백태, 망상균열, 백태 등 | 표면보수 |
| 배관실 | a~b | 균열(0.3mm미만), 균열 부 백태, 표면백태, 체수 등 | 표면보수 |
| 밸브실(유량계실) | a | 상태양호 | 지속관찰 |
| 건축시설물 | a [대부분 마감재 손상] | 균열(0.3mm미만), 균열(누수), 망상균열, 몰탈균열, 균열 및 누수흔적, 마감재 파손, 화장실 타일균열, 이질재이격, 외부벽체 오염, 케노피 도장박리 등 | U컷팅 후 실란트보수, 매꿈식 보수, 마감재 재설치 유지관리(청소), 주의관찰 등 |
| 전기설비 | a | 상태양호 | 지속관찰 |
| 기계설비 | a~b | 유출배관실 관부식 | 주의관찰 |
| 안전시설 | – | 상태양호 | 지속관찰 |
| 부대시설 | – | 상태양호 | 지속관찰 |

### 가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

| 상태평가 결과 및 보수·보강 | | | 상태평가 결과 : A |
|---|---|---|---|
| 결함발생 부재 | 종합평가 | 결함종류 | 보수·보강(안) |
| ③동탄산척송수관로 | | | |
| 송수관로01구간 | a~b | 관로 : 상태양호<br>밸브실 : 상부슬래브 콘크리트 파손, 침수 | 단면보수, 주기적인 양수 |
| 송수관로02구간 | | 관로 : 상태양호<br>밸브실 : 배관 부식(경미), 침수 | 주기적인 양수, 주의관찰 |
| 송수관로03구간 | | 관로 : 상태양호<br>밸브실 : 벽체 백태, 배관 부식(경미), 침수 | 표면보수, 주기적인 양수 |
| 송수관로04구간 | | 관로 : 상태양호<br>밸브실 : 침수 | 주기적인 양수 |
| 송수관로05구간 | | 관로 : 상태양호<br>밸브실 : 침수 | 주기적인 양수 |
| 송수관로06구간 | | 관로 : 상태양호<br>밸브실 : 침수 | 주기적인 양수 |

### 나. 안전성평가 결과

| 안전성평가 수행 부재 | 해석방법 | 안전성평가 결과요약 | 안전율 | 평가결과 |
|---|---|---|---|---|
| 해당사항 없음 | - | - | - | - |

### 다. 내진설계 반영여부

시설물 관리대장 검토결과, 내진설계가 적용된 것으로 확인되었으며 간략한 검토 내용은 다음과 같다.

| 검토대상 부재 | 설계적용여부 | 결과 | 검토결과 요약 |
|---|---|---|---|
| 송수관로 | Y | 만족 | - 붕괴방지수준을 만족하는 것으로 검토됨. |

## 라. 현장시험

### ① 동탄산척배수지

<table>
<tr><th>구 분</th><th>시험항목</th><th>현장시험 결과</th><th>결과분석</th></tr>
<tr><td rowspan="2">동탄<br>산척<br>배수지<br>(토목)</td><td>반발경도<br>시험</td><td>
<table>
<tr><th>구 분</th><th>평균강도(㎫)</th><th>설계기준<br>강도(㎫)</th><th>강도율(%)</th></tr>
<tr><td>배수지</td><td>29.5~29.9</td><td rowspan="2">27.0</td><td>109.4~110.7</td></tr>
<tr><td>밸브실</td><td>29.9</td><td>110.8</td></tr>
</table>
</td><td>○ 콘크리트의 강도율은 설계기준강도 이상을 상회하므로 강도에 특별한 문제점이 없는 양호한 상태임.</td></tr>
<tr><td>탄산화<br>깊이 측정</td><td>
<table>
<tr><th>구 분</th><th>탄산화<br>깊이(㎜)</th><th>탄산화<br>잔여깊이(㎜)</th><th>평가결과</th></tr>
<tr><td>배수지</td><td>10.0~12.0</td><td>30.0~42.0</td><td>a</td></tr>
<tr><td>유출입<br>밸브실</td><td>4.5</td><td>88.5</td><td>a</td></tr>
</table>
</td><td>○ 모든 개소에서 탄산화 잔여깊이가 30.0㎜이상으로 분석되어 양호한 상태임.</td></tr>
</table>

### ② 동탄산척가압장

<table>
<tr><th>구 분</th><th>시험항목</th><th>현장시험 결과</th><th>결과분석</th></tr>
<tr><td rowspan="2">토목<br>구조물</td><td>반발경도<br>시험</td><td>
<table>
<tr><th>구 분</th><th>평균강도(㎫)</th><th>설계기준<br>강도(㎫)</th><th>강도율(%)</th></tr>
<tr><td>유입배관실</td><td>30.1</td><td rowspan="3">27.0</td><td>111.3</td></tr>
<tr><td>펌프실 지하</td><td>30.0~30.2</td><td>111.2~111.9</td></tr>
<tr><td>유출배관실</td><td>29.6~30.1</td><td>109.8~111.5</td></tr>
</table>
</td><td>○ 콘크리트의 강도율은 설계기준강도 이상을 상회하므로 강도에 특별한 문제점이 없는 양호한 상태임.</td></tr>
<tr><td>탄산화<br>깊이 측정</td><td>
<table>
<tr><th>구 분</th><th>탄산화<br>깊이(㎜)</th><th>탄산화<br>잔여깊이(㎜)</th><th>평가결과</th></tr>
<tr><td>유입배관실</td><td>9.6</td><td>70.4</td><td>a</td></tr>
<tr><td>펌프실 지하</td><td>1.30</td><td>88.7</td><td>a</td></tr>
<tr><td>유출배관실</td><td>5.20~5.30</td><td>44.8~87.7</td><td>a</td></tr>
</table>
</td><td>○ 모든 개소에서 탄산화 잔여깊이가 30.0㎜이상으로 분석되어 양호한 상태임.</td></tr>
</table>

② 동탄산척가압장-<계속>

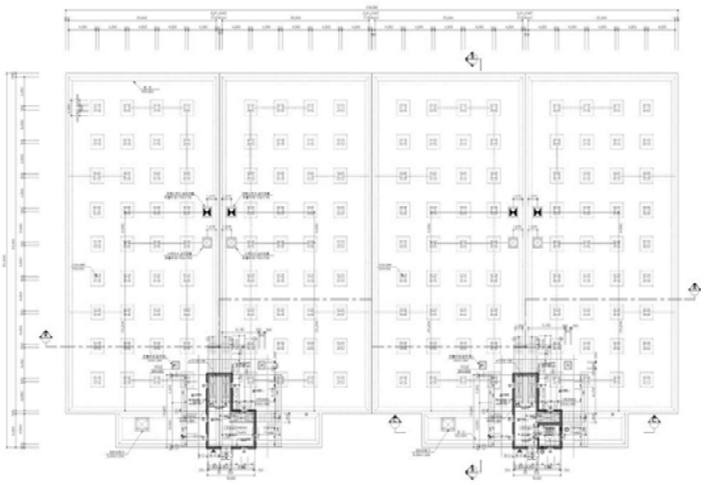
<table>
<tr><th>구 분</th><th>시험항목</th><th>현장시험 결과</th><th>결과분석</th></tr>
<tr><td rowspan="4">건축<br>구조물</td><td>반발경도<br>시험</td><td><table><tr><th>구 분</th><th>평균강도(㎫)</th><th>설계기준<br>강도(㎫)</th><th>강도율(%)</th></tr><tr><td>가압장</td><td>25.8~29.5</td><td>21.0</td><td>122.7~140.6</td></tr></table></td><td>○ 콘크리트 강도율은 122.7~140.6%로 분석되어 설계기준 강도의 100%를 상회하므로 강도에 특별한 문제점이 없는 건전한 상태임.</td></tr>
<tr><td>탄산화<br>깊이 측정</td><td><table><tr><th>구 분</th><th>탄산화<br>깊이(㎜)</th><th>피복두께<br>(㎜)</th><th>탄산화깊이<br>/ 피복두께</th><th>평가<br>결과</th></tr><tr><td>가압장</td><td>4.6~10.2</td><td>23.0~50.0</td><td>0.15~0.34</td><td>a</td></tr></table></td><td>○ 모든 개소에서 탄산화깊이 대비 피복두께가 0.15~0.34로 측정되어 상태평가 상 “a”로 양호한 상태임.</td></tr>
<tr><td>부재의<br>규격조사</td><td><table><tr><th>구 분</th><th>설계치수 - 측정치수</th></tr><tr><td>빔(B1)</td><td>(+)5.0~(+)10.0㎜</td></tr><tr><td>보(G1)</td><td>(+)5.0~(+)9.0㎜</td></tr><tr><td>기둥(C1)</td><td>(+)20.0~(+)46.0㎜</td></tr></table></td><td>○ 대체로 도면과 일치하며, 기둥 부재의 경우 표준시방서 단면치수 허용차를 초과한 것으로 확인되었으나 미장두께 고려시 미소한 상태임.</td></tr>
<tr><td>변위 · 변형<br>조사</td><td><table><tr><th colspan="2">구 분</th><th colspan="2">기울기 및 각변위</th><th>평가<br>결과</th></tr><tr><td colspan="2">건물기울기</td><td colspan="2">1/3,560~1/786</td><td>a</td></tr><tr><td>부동<br>침하</td><td>펌프실<br>지상1층</td><td>(−)4.0~(+)7.0㎜</td><td>1/2,788~1/950</td><td>a</td></tr></table></td><td>○ 평가결과, 구조물의 변위 및 변형은 일어나지 않은 양호한 상태로 판단됨.</td></tr>
</table>

③ 동탄산척송수관로

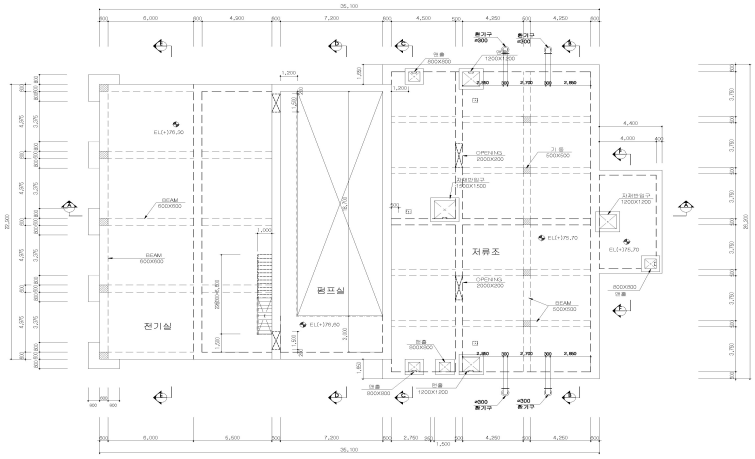
<table>
<tr><th colspan="2">구 분</th><th>2022년 정밀안전점검</th><th>2024년 정밀안전점검</th></tr>
<tr><td rowspan="2">토목<br>구조물<br>[밸브실]</td><td>콘크리트<br>강도시험(MPa)</td><td>25.2 ~ 25.3 / (21.0)</td><td>24.9 ~ 26.3 / (21.0)</td></tr>
<tr><td>탄산화시험(mm)<br>(깊이/잔여깊이)</td><td>1.10 ~ 1.40 / 58.60 ~ 58.90</td><td>1.10 ~ 1.40 / 56.6 ~ 58.9</td></tr>
<tr><td colspan="4">○ 금회 내구성 시험 비교•검토 결과, 대체적으로 유사한 값으로 조사 되었으나, 일부 결과 값이 차이가 있는 경우, 이는 점검자의 판단, 시험장비, 작업위치 등의 복합적인 요소에 의한 것으로 사료된다.</td></tr>
</table>

## 2. 동탄산척배수지, 동탄산척가압장, 동탄산척송수관로 시설물 현황표

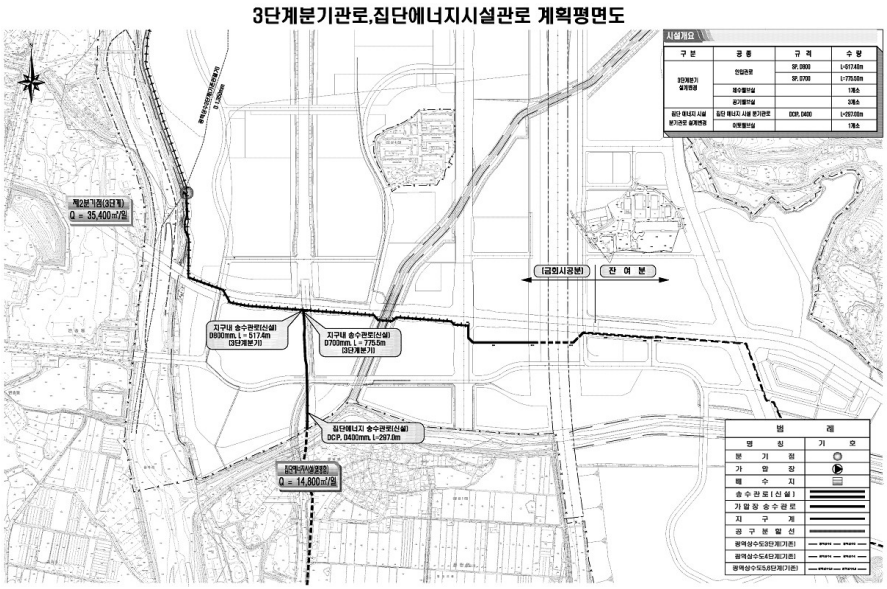
<table>
<tr><th colspan="2">구 분</th><th colspan="2">내 용</th><th colspan="2">구 분</th><th colspan="2">내 용</th></tr>
<tr><td colspan="2">시설물명</td><td colspan="2">동탄산척배수지,<br>동탄산척가압장,<br>동탄산척송수관로</td><td colspan="2">시설물번호</td><td colspan="2">WS2017-0000002</td></tr>
<tr><td colspan="2">준공년월일</td><td colspan="2">2017년 03월 22일</td><td colspan="2">시설물 종별</td><td colspan="2">2종</td></tr>
<tr><td colspan="2">시설물위치</td><td colspan="6">경기도 화성시 산척동 680번지, 681번지</td></tr>
<tr><td colspan="2">관리주체</td><td colspan="6">화성시맑은물사업소</td></tr>
<tr><td rowspan="8">규 모</td><td>동탄산척<br>배수지</td><td colspan="6">B50.0m×L25.0m×H5.5m×4지</td></tr>
<tr><td>동탄산척가압장</td><td colspan="6">B26.2m×L4.25m×H7.0m×2지</td></tr>
<tr><td rowspan="6">동탄산척<br>송수관로</td><td>송수01구간</td><td colspan="5">D=700~1,100㎜, L=2,224m, 수도용 도복장 강관</td></tr>
<tr><td>송수02구간</td><td colspan="5">D=700~800㎜, L=2,120m, 수도용 도복장 강관</td></tr>
<tr><td>송수03구간</td><td colspan="5">D=900㎜, L=445m, 수도용 도복장 강관</td></tr>
<tr><td>송수04구간</td><td colspan="5">D=1,100㎜, L=1,410m, 수도용 도복장 강관</td></tr>
<tr><td>송수05구간</td><td colspan="5">D=700~800㎜, L=1,300m, 수도용 도복장 강관</td></tr>
<tr><td>송수06구간</td><td colspan="5">D=400㎜, L=300m, 덕타일 주철관</td></tr>
<tr><td rowspan="2">용량</td><td>동탄산척배수지</td><td>23,000㎥/일</td><td rowspan="2">설치형태</td><td colspan="3" rowspan="2">매립형</td></tr>
<tr><td>동탄산척가압장</td><td>74,600㎥/일</td></tr>
<tr><td>구조형식</td><td colspan="2">철근콘크리트</td><td rowspan="2">관련정수장<br>시설물</td><td>동탄산척배수지</td><td colspan="2">수지정수장</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>동탄산척가압장</td><td colspan="2">성남정수장</td></tr>
</table>



<동탄산척 배수지 일반도>




<동탄산척 가압장 일반도>




<동탄산척송수관로 일반도>

# 03. 배양배수지(구) 정밀안전점검 결과표

## 1. 기본현황

| 가. 일반현황 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 용역명 | 2024년 화성시 상수도시설물 안전점검용역(하반기 정밀안전점검) | 점검기간 | 2024. 04. 08 ~ 2025. 02. 01<br>2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24 (상반기)<br>2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 (하반기) | | |
| 관리주체명 | 화성시 맑은물사업소 | 대표자 | 신진화 | | |
| 공동수급 | (주)신라이엔씨<br>다윤이엔씨(주) | 계약방법 | 일반경쟁 | | |
| 시설물 구분 | 상수도 | 종 류 | 지방상수도 | 종 별 | 2종 |
| 준공일 | 1998년 01월 01일 | 점검금액(천원) | 8,819 | 안전등급 | A등급 |
| 시설물 위치 | 경기도 화성시 태안읍 배양리 15-279 | 시설물 규모 | 배수지 : 2,880m³ /일 | | |

| 나. 점검 실시결과 현황 | |
|---|---|
| 중대결함 | - 없음 |
| 점검<br>주요결과 | - 배수지 1지 : 녹, 녹물, 도장기포, 도장박리, 백태 등<br>- 배수지 2지 : 녹, 도장기포, 도장박리, 백태 등<br>- 1지 유입밸브실 : 철근노출, 체수, 앵커존치 등<br>- 1지 유출밸브실 : 누수흔적, 체수, 고정철물존치, 균열(0.3mm미만) 등<br>- 2지 유입밸브실 : 누수흔적, 철근노출, 체수, 앵커존치 등<br>- 2지 유출밸브실 : 누수흔적, 백태, 앵커존치 등<br>- 유량계실 : 누수 등<br>- 계단실 : 균열(모르타르), 망상균열(모르타르), 들뜸(모르타르), 박리(모르타르), 잡철물, 배수관탈락, 도장박리 등<br>- 관리동 : 균열(0.3mm미만), 균열(0.3mm이상), 균열(0.5mm이상), 균열(1.0mm이상) 등<br>- 기계설비 : 관부식, 차수불량 등<br>- 전기설비 : 상태양호<br>- 안전시설 : 상태양호<br>- 부대시설 : 장내포장 포장균열, 토사침하, 패임 등 |
| 주요<br>보수·보강 | - 단면보수(방청), 표면보수, 주입보수, 도장보수 등 |

| 다. 책임기술자 현황 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 구 분 | 소 속 | 성 명 | 과업 참여기간 | 기술등급 |
| 과업책임 기술자 | (주)신라이앤씨 | 이기우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| 분야책임 기술자 | 다윤이엔씨(주) | 김대욱 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | (주)신라이앤씨 | 최상수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| 참여기술자 | ㈜신라이앤씨 | 양승현 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 정철화 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 원종갑 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 황건우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목고급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 김은중 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목중급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 신진화 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 변건수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 양우창 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |

| 다. 책임기술자 현황 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 구 분 | 소 속 | 성 명 | 과업 참여기간 | 기술등급 |
| 참여기술자 | 다윤이엔씨(주) | 이동수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목고급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 송영섭 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목중급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 정미순 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이상규 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 홍승우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이진영 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |

## 2. 결과요약

| 책임기술자 종합의견 |
|---|
| 본 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 안전등급은 A등급(우수)으로 평가되었으며, 현재 긴급 정밀안전진단이나 사용제한 등의 조치는 필요치 않은 것으로 판단된다.<br>조사된 손상들의 경우 구조적인 문제점은 없는 상태이나, 추가손상방지 및 내구성 확보를 위해 보수 및 지속적인 주의관찰이 요구되며, 시설물의 공용기간 및 등급을 감안하여 중·장기적인 시설물의 보수계획을 수립하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 손상부에 대한 적절한 보수조치 후 지속적인 유지관리를 실시한다면 사용성 및 안전성에 문제는 없을 것으로 판단된다.<br><br>책임기술자 : 이 기 우 (서명) |

### 가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

| 상태평가 결과 및 보수·보강 | | | 상태평가 결과 : A |
|---|---|---|---|
| 결함발생 부재 | 종합평가 | 결함종류 | 보수·보강(안) |
| 배수지 1지 | a | 녹, 녹물, 도장기포, 도장박리, 백태 등 | 주의관찰 |
| 배수지 2지 | a | 녹, 도장기포, 도장박리, 백태 등 | 주의관찰 |
| 1지 유입밸브실 | a | 철근노출, 체수, 앵커존치 등 | 단면보수(방청) |
| 1지 유출밸브실 | a | 누수흔적, 체수, 고정철물존치, 균열(0.3mm 미만) 등 | 표면보수 |
| 2지 유입밸브실 | a | 누수흔적, 철근노출, 체수, 앵커존치 등 | 단면보수(방청) |
| 2지 유출밸브실 | a | 누수흔적, 백태, 앵커존치 등 | 표면보수 |
| 유량계실 | a | 누수 등 | 주입보수 |
| 배관설비 | b | 관부식, 차수불량 등 | 도장보수 |
| 밸브설비 | a | 상태양호 | 지속관찰 |
| 전기설비 | a | 상태양호 | 지속관찰 |
| 안전시설 | – | 상태양호 | 지속관찰 |
| 부대시설 | – | 장내포장 포장균열, 토사침하, 패임 등 | 주의관찰 |

## 나. 안전성평가 결과

| 안전성평가 수행 부재 | 해석방법 | 안전성평가 결과요약 | 안전율 | 평가결과 |
|---|---|---|---|---|
| 해당사항 없음 | – | – | – | – |

## 다. 내진설계 반영여부

본 배수지의 『시설물관리대장』참고결과, 내진설계 여부의 경우 불명인 상태로 확인되었다.

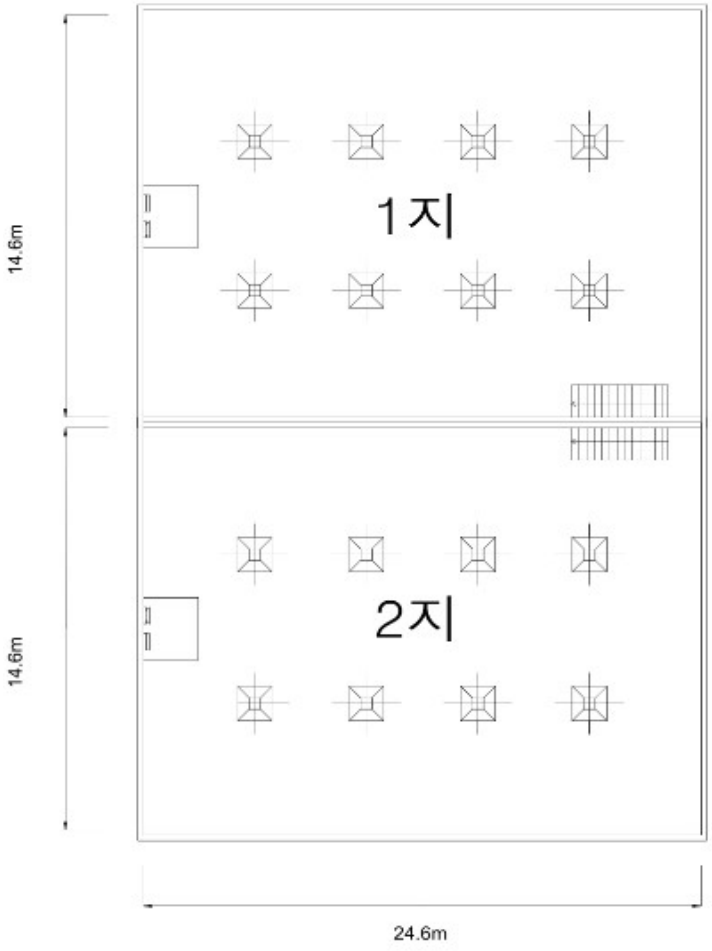
| 검토대상 부재 | 설계적용여부 | 결과 | 검토결과 요약 |
|---|---|---|---|
| 배수지 | 불명 | – | – |

## 라. 현장시험

| 구 분 | 시험명 | 시험 결과 | 책임기술자 의견 |
|---|---|---|---|
| 토목 구조물 | 반발경도시험 | • 측정강도 : 24.1～28.6㎫ [설계 24.0]<br>• 강도율 : 100.4～119.3% | • 콘크리트의 강도율은 설계기준강도 100% 이상을 상회하므로 강도에 특별한 문제점이 없는 양호한 상태임. |
| | 탄산화 깊이 측정 | • 탄산화 잔여깊이 : 29.0～104.0㎜ (상태평가결과 : “a~b”) | • 모든 개소에서 탄산화 잔여깊이가 29.0㎜이상으로 분석되어 양호한 상태임. |

# 03. 배양배수지(구) 시설물 현황표

| 구 분 | 내 용 | | 구 분 | 내 용 |
|---|---|---|---|---|
| 시설물명 | 배양배수지(구) | | 시설물번호 | WS2005-0000018 |
| 준공년월일 | 1998년 01월 01일 | | 시설물 종별 | 2종 |
| 시설물위치 | 경기도 화성시 태안읍 배양리 15-279 | | | |
| 관리주체 | 화성시맑은물사업소 | | | |
| 규 모 | 14.6m×24.6m×4.5m×2지 | | | |
| 용 량 | 2,880㎥/일 | | 설치형태 | 매립형 |
| 구조형식 | 철근콘크리트조(RC) | | 배수지 개수 | 2지 |
| 시설물현황 | 밸브실 | 유입 밸브실, 유출 밸브실 | | |
| | 부대시설 | 사면, 배수로, 펜스 | | |
| 기 타 | | | | |



# 04. 배양배수지(신) 정밀안전점검 결과표

## 1. 기본현황

| 가. 일반현황 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 용역명 | 2024년 화성시 상수도시설물 안전점검용역(하반기 정밀안전점검) | 점검기간 | 2024. 04. 08 ~ 2025. 02. 01<br>2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24 (상반기)<br>2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 (하반기) | | |
| 관리주체명 | 화성시 맑은물사업소 | 대표자 | 신진화 | | |
| 공동수급 | (주)신라이엔씨<br>다윤이엔씨(주) | 계약방법 | 일반경쟁 | | |
| 시설물 구분 | 상수도 | 종 류 | 지방상수도 | 종 별 | 2종 |
| 준공일 | 2008년 06월 01일 | 점검금액(천원) | 8,539 | 안전등급 | B등급 |
| 시설물 위치 | 경기도 화성시 용주로 152번길 129 | 시설물 규모 | 배수지 : 5,600m³ /일 | | |

| 나. 점검 실시결과 현황 | |
|---|---|
| 중대결함 | - 없음 |
| 점검<br>주요결과 | - 배수지 1지 : 녹, 균열(0.3mm미만), 도장기포, 도장박리, 도장박락, 망상균열, 백태, 파손 등<br>- 배수지 2지 : 균열(0.3mm미만), 녹, 도장박리 등<br>- 1지 유입밸브실 : 백태, 체수 등<br>- 2지 유입밸브실 : 백태, 체수 등<br>- 통합 유출밸브실 : 백태, 체수 등<br>- 계단실 : 균열(모르타르), 이물질퇴적, 고정볼트탈락, 균열(마감재), 박락(모르타르), 박리(마감재) 등<br>- 기계설비 : 관부식, 차수불량 등<br>- 전기설비 : 상태양호<br>- 안전시설 : 상태양호<br>- 부대시설 : 상태양호 |
| 주요<br>보수·보강 | - 단면보수(방청), 표면보수, 주입보수, 도장보수 등 |

다. 책임기술자 현황

| 구 분 | 소 속 | 성 명 | 과업 참여기간 | 기술등급 |
|---|---|---|---|---|
| 과업책임 기술자 | (주)신라이앤씨 | 이기우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| 분야책임 기술자 | 다윤이엔씨(주) | 김대욱 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | (주)신라이앤씨 | 최상수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| 참여기술자 | ㈜신라이앤씨 | 양승현 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 정철화 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 원종갑 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 황건우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목고급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 김은중 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목중급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 신진화 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 변건수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 양우창 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |

| 다. 책임기술자 현황 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 구 분 | 소 속 | 성 명 | 과업 참여기간 | 기술등급 |
| 참여기술자 | 다윤이엔씨(주) | 이동수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목고급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 송영섭 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목중급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 정미순 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이상규 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 홍승우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이진영 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |

## 2. 결과요약

| 책임기술자 종합의견 |
|---|
| 본 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 안전등급은 B등급(양호)으로 평가되었으며, 현재 긴급 정밀안전진단이나 사용제한 등의 조치는 필요치 않은 것으로 판단된다.<br>조사된 손상들의 경우 구조적인 문제점은 없는 상태이나, 추가손상방지 및 내구성 확보를 위해 보수 및 지속적인 주의관찰이 요구되며, 시설물의 공용기간 및 등급을 감안하여 중·장기적인 시설물의 보수계획을 수립하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 손상부에 대한 적절한 보수조치 후 지속적인 유지관리를 실시한다면 사용성 및 안전성에 문제는 없을 것으로 판단된다.<br><br>책임기술자 : 이 기 우 (서명) |

### 가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

| 상태평가 결과 및 보수·보강 | | | 상태평가 결과 : B |
|---|---|---|---|
| 결함발생 부재 | 종합평가 | 결함종류 | 보수·보강(안) |
| 배수지 1지 | a | 녹, 균열(0.3mm미만), 도장기포, 도장박리, 도장박락, 망상균열, 백태, 파손 등 | 표면보수, 방수도장 |
| 배수지 2지 | a | 균열(0.3mm미만), 녹, 도장박리 등 | 주의관찰 |
| 1지 유입밸브실 | a | 백태, 체수 등 | 주의관찰 |
| 2지 유입밸브실 | a | 백태, 체수 등 | 주의관찰 |
| 통합유출밸브실 | a | 백태, 체수 등 | 주의관찰 |
| 계단실 | a | 균열(모르타르), 이물질퇴적, 고정볼트탈락, 균열(마감재), 박락(모르타르), 박리(마감재) 등 | 주의관찰 |
| 배관설비 | b | 관부식, 차수불량 등 | 주의관찰 |
| 밸브설비 | a | 상태양호 | 지속관찰 |
| 전기설비 | a | 상태양호 | 지속관찰 |
| 안전시설 | – | 상태양호 | 지속관찰 |
| 부대시설 | – | 상태양호 | 지속관찰 |

## 나. 안전성평가 결과

| 안전성평가 수행 부재 | 해석방법 | 안전성평가 결과요약 | 안전율 | 평가결과 |
|---|---|---|---|---|
| 해당사항 없음 | – | – | – | – |

## 다. 내진설계 반영여부

본 배수지의 『시설물관리대장』 참고결과, 내진설계 여부의 경우 불명인 상태로 확인되었으며, 2021년 상수도시설물 안전점검(정기점검, 정밀점검 및 내진성능평가)용역참고 결과, 내진성능평가 결과, 내진 I등급으로 확인되었다.

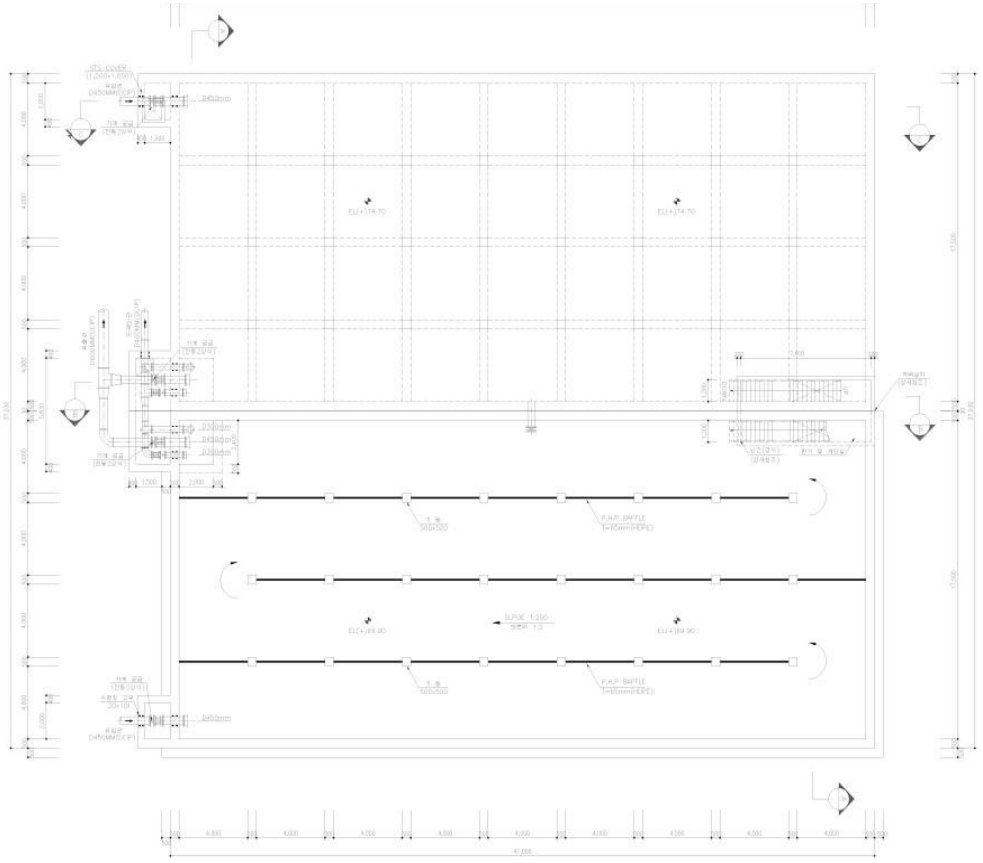
| 검토대상 부재 | 설계적용여부 | 결과 | 검토결과 요약 |
|---|---|---|---|
| 배수지 | 불명 | 내진 I등급 | – 내진 Ⅰ등급의 기능수행수준과 붕괴방지수준을 만족하는 것으로 검토됨. |

## 라. 현장시험

| 구 분 | 시험명 | 시험 결과 | 책임기술자 의견 |
|---|---|---|---|
| 토목 구조물 | 반발경도시험 | • 측정강도 : 26.9~29.7㎫ [설계 30.0]<br>• 강도율 : 89.6~98.9% | • 콘크리트의 강도율은 설계기준강도 80% 이상을 상회하므로 강도에 특별한 문제점이 없는 양호한 상태임. |
| | 탄산화 깊이 측정 | • 탄산화 잔여깊이 : 81.0~127.0㎜ (상태평가결과 : “a”) | • 모든 개소에서 탄산화 잔여깊이가 30.0㎜이상으로 분석되어 양호한 상태임. |

# 04. 배양배수지(신) 시설물 현황표

| 구 분 | 내 용 | | 구 분 | 내 용 |
|---|---|---|---|---|
| 시설물명 | 배양배수지(신) | | 시설물번호 | WS2005-0000033 |
| 준공년월일 | 2008년 06월 01일 | | 시설물 종별 | 2종 |
| 시설물위치 | 경기도 화성시 용주로 152번길 129 | | | |
| 관리주체 | 화성시맑은물사업소 | | | |
| 규 모 | 17.5m×40.0m×4.5m×2지 | | | |
| 용 량 | 5,600㎥/일 | | 설치형태 | 매립형 |
| 구조형식 | 철근콘크리트조(RC) | | 배수지 개수 | 2지 |
| 시설물현황 | 밸브실 | 유입 밸브실, 유출 밸브실 | | |
| | 부대시설 | 사면, 배수로, 펜스 | | |
| 기 타 | | | | |



평 면 도

# 05. 비봉구포배수지 정밀안전점검 결과표

## 1. 기본현황

| 가. 일반현황 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 용역명 | 2024년 화성시 상수도시설물 안전점검용역(하반기 정밀안전점검) | 점검기간 | 2024. 04. 08 ~ 2025. 02. 01<br>2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24 (상반기)<br>2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 (하반기) | | |
| 관리주체명 | 화성시 맑은물사업소 | 대표자 | 신진화 | | |
| 공동수급 | (주)신라이엔씨<br>다윤이엔씨(주) | 계약방법 | 일반경쟁 | | |
| 시설물 구분 | 상수도 | 종 류 | 지방상수도 | 종 별 | 2종 |
| 준공일 | 1998년 01월 01일 | 점검금액(천원) | 9,780 | 안전등급 | B등급 |
| 시설물 위치 | 경기도 화성시 비봉면 구포리 977-26 | 시설물 규모 | 배수지 : 500m³ /일 | | |

| 나. 점검 실시결과 현황 | |
|---|---|
| 중대결함 | - 없음 |
| 점검<br>주요결과 | - 배수지 1지 : 균열(0.3mm미만), 백태, 녹물, 도장기포, 도장박리, 박락 등<br>- 배수지 2지 : 균열 부 백태, 망상균열, 재료분리, 녹, 도장박리, 박락 등<br>- 유입밸브실 : 몰탈들뜸 및 박락, 몰탈파손, 백태, 체수 등<br>- 유출밸브실 : 균열(0.3mm미만), 파손, 누수, 백태, 체수, 몰탈파손 등<br>- 유량계실 : 백태, 잡철물, 체수<br>- 전기실 및 관리동 : 균열(0.3mm미만), 파손, 타일파손 등<br>- 검수실 : 몰탈균열(0.3mm미만, 이상), 도장박리, 이격 등<br>- 전기설비 : 상태양호<br>- 기계설비 : 배관설비 부식, 차수불량, 플랜지부 누수<br>- 안전시설 : 추락방지시설 미설치 / 부대시설 : 포장 균열, 외부사면 침식, 휀스 파손, 배수로 파손, 이물질 토사퇴적, 배수로 미설치 등 |
| 주요<br>보수·보강 | - 표면보수, 주입보수, 단면보수, 모르타르 마감보수, 배수로 설치, 법면정비, 청소, 휀스 부분보수, 전면[방수도장] 등 |

| 다. 책임기술자 현황 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 구 분 | 소 속 | 성 명 | 과업 참여기간 | 기술등급 |
| 과업책임 기술자 | (주)신라이앤씨 | 이기우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| 분야책임 기술자 | 다윤이엔씨(주) | 김대욱 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | (주)신라이앤씨 | 최상수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| 참여기술자 | ㈜신라이앤씨 | 양승현 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 정철화 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 원종갑 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 황건우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목고급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 김은중 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목중급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 신진화 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 변건수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 양우창 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이동수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목고급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 송영섭 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목중급기술자 |

| 다. 책임기술자 현황 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 구 분 | 소 속 | 성 명 | 과업 참여기간 | 기술등급 |
| 참여기술자 | 다윤이엔씨(주) | 정미순 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이상규 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 홍승우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이진영 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |

## 2. 결과요약

| 책임기술자 종합의견 |
|---|
| 본 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 안전등급은 B등급(양호)으로 평가되었으며, 현재 긴급 정밀안전진단이나 사용제한 등의 조치는 필요치 않은 것으로 판단된다.<br>조사된 손상들의 경우 구조적인 문제점은 없는 상태이나, 추가손상방지 및 내구성 확보를 위해 보수 및 지속적인 주의관찰이 요구되며, 시설물의 공용기간 및 등급을 감안하여 중·장기적인 시설물의 보수계획을 수립하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 손상부에 대한 적절한 보수조치 후 지속적인 유지관리를 실시한다면 사용성 및 안전성에 문제는 없을 것으로 판단된다.<br><br>책임기술자 : 이 기 우 (서명) |

### 가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

| 상태평가 결과 및 보수·보강 | | | 상태평가 결과 : B |
|---|---|---|---|
| 결함발생 부재 | 종합평가 | 결함종류 | 보수·보강(안) |
| 배수지 1지 | a~b | 균열(0.3mm미만), 백태, 녹물, 도장기포, 도장박리, 박락 등 | 표면보수, 전면(방수도장) |
| 배수지 2지 | b | 균열 부 백태, 망상균열, 재료분리, 녹, 도장박리, 박락 등 | 표면보수, 전면(방수도장) |
| 1호지 유입밸브실 | b | 백태, 체수, 몰탈파손 | 표면보수, 모르타르 마감보수 |
| 2호지 유입밸브실 | a~b | 몰탈들뜸, 박락, 백태 | 표면보수, 모르타르 마감보수 |
| 1호지 유출밸브실 | b | 균열(0.3mm미만), 파손, 백태, 몰탈파손, 체수 | 표면보수, 모르타르 마감보수 |
| 2호지 유출밸브실 | b | 누수, 몰탈파손, 백태, 체수 | 표면보수, 모르타르 마감보수 |

| 상태평가 결과 및 보수·보강 | | | 상태평가 결과 : B |
|---|---|---|---|
| 결함발생 부재 | 종합평가 | 결함종류 | 보수·보강(안) |
| 유량계실 | a | 백태, 잡철물, 체수 등 | 표면보수, 주의관찰 |
| 전기실 및 관리동 | – | 균열(0.3mm미만), 파손, 타일파손 | 표면보수, 주의관찰 |
| 검수실 | a | – 몰탈균열(0.3mm미만, 이상), 도장박리, 이격 등 | 주입보수, 단면보수 |
| 기계설비 | b | 배관설비 부식, 차수불량, 플랜지부 누수 | 주의관찰 |
| 전기설비 | a | 상태양호 | 지속관찰 |
| 안전시설 | – | 추락방지시설 미설치 | 추락방지시설 설치 |
| 부대시설 | – | 포장 균열, 외부사면 침식, 휀스 파손, 배수로 파손, 이물질 토사퇴적, 배수로 미설치 등 | 법면정비, 휀스 부분보수, 배수로 단면보수, 유지관리(청소), 배수로 설치 |

## 나. 안전성평가 결과

| 안전성평가 수행 부재 | 해석방법 | 안전성평가 결과요약 | 안전율 | 평가결과 |
|---|---|---|---|---|
| 해당사항 없음 | – | – | – | – |

## 다. 내진설계 반영여부

본 배수지의 『시설물관리대장』참고결과, 내진설계 여부의 경우 불명인 상태로 확인되었다.

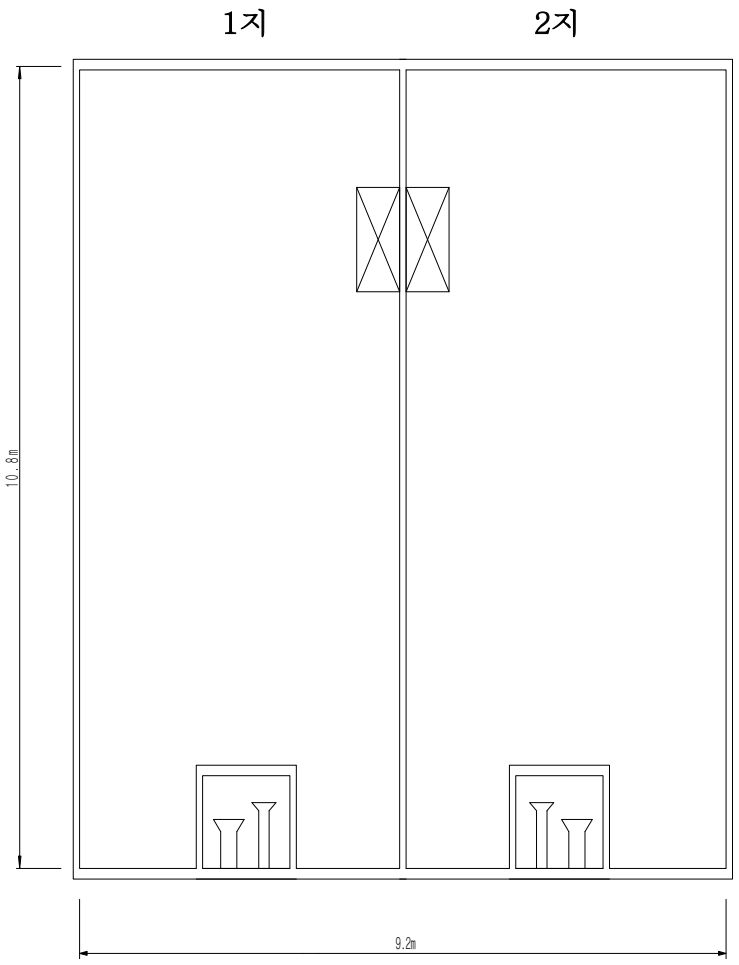
| 검토대상 부재 | 설계적용여부 | 결과 | 검토결과 요약 |
|---|---|---|---|
| – | 불명 | – | – |

## 라. 현장시험

| 구 분 | 시험명 | 시험 결과 | 책임기술자 의견 |
|---|---|---|---|
| 토목 구조물 | 반발경도시험 | • 측정강도 : 28.2~28.3㎫ [설계 24.0]<br>• 측정강도 : 23.1~24.5㎫ [설계 27.0]<br>• 강도율 : 96.1~104.5% | • 콘크리트의 강도율은 설계기준강도 90% 이상을 상회하므로 강도에 특별한 문제점이 없는 양호한 상태임. |
| | 탄산화 깊이 측정 | • 탄산화 잔여깊이 : 42.4~80.4㎜ (상태평가결과 : “a”) | • 모든 개소에서 탄산화 잔여깊이가 30.0㎜이상으로 분석되어 양호한 상태임. |

# 05. 비봉구포배수지 시설물 현황표

| 구 분 | 내 용 | | 구 분 | 내 용 |
|---|---|---|---|---|
| 시설물명 | 비봉구포배수지 | | 시설물번호 | WS2005-0000021 |
| 준공년월일 | 1998년 01월 01일 | | 시설물 종별 | 2종 |
| 시설물위치 | 경기도 화성시 비봉면 구포리 977-26 | | | |
| 관리주체 | 화성시맑은물사업소 | | | |
| 규 모 | 4.6m×13.5m×4.5m×2지 | | | |
| 용 량 | 500㎥/일 | | 설치형태 | 매립형 |
| 구조형식 | 철근콘크리트조(RC) | | 배수지 개수 | 2지 |
| 시설물현황 | 밸브실 | 유입 밸브실, 유출 밸브실 | | |
| | 부대시설 | - | | |
| 기 타 | | | | |



# 06. 정남문학배수지 정밀안전점검 결과표

## 1. 기본현황

| 가. 일반현황 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 용역명 | 2024년 화성시 상수도시설물 안전점검용역(하반기 정밀안전점검) | 점검기간 | 2024. 04. 08 ~ 2025. 02. 01<br>2024. 04. 08 ~ 2024. 06. 24 (상반기)<br>2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 (하반기) | | |
| 관리주체명 | 화성시 맑은물사업소 | 대표자 | 신진화 | | |
| 공동수급 | (주)신라이엔씨<br>다윤이엔씨(주) | 계약방법 | 일반경쟁 | | |
| 시설물 구분 | 상수도 | 종 류 | 지방상수도 | 종 별 | 2종 |
| 준공일 | 1998년 01월 01일 | 점검금액(천원) | 9,780 | 안전등급 | B등급 |
| 시설물 위치 | 경기도 화성시 정남면 문학리 220-4번지 | 시설물 규모 | 배수지 : 1,550m³ /일 | | |

| 나. 점검 실시결과 현황 | |
|---|---|
| 중대결함 | - 없음 |
| 점검<br>주요결과 | - 배수지 1지 : 백태, 재료분리, 도장박리, 망상균열, 박리(방수모르타르), 균열(0.3mm 미만), 파손(모르타르), 녹 등<br>- 배수지 2지 : 균열(0.3mm미만), 백태, 도장박리, 도장박락, 망상균열, 박리(모르타르), 파손, 녹 등<br>- 1지 유입밸브실 : 백태, 체수, 파손, 파손(모르타르), 등<br>- 1지 유출밸브실 : 균열(모르타르), 백태 등<br>- 2지 유입밸브실 : 백태, 체수, 파손(모르타르) 등<br>- 2지 유출밸브실 : 균열(모르타르), 파손(모르타르), 백태, 체수, 등<br>- 유입 유량계실 : 체수 등<br>- 유출 유량계실 : 박리, 체수, 누수흔적 등<br>- 계단실 : 망상균열(모르타르), 균열(0.3mm미만), 균열(0.3mm이상), 균열(모르타르), 배수구 설치불량, 도장박리, 도장박락, 들뜸(모르타르), 백태, 파손<br>- 기계설비 : 관부식, 차수불량 등<br>- 전기설비 : 상태양호<br>- 안전시설 : 안전난간 미설치<br>- 부대시설 : 장내포장 들뜸(모르타르), 포장균열, 배수로 이격, 배수로 파손, 스틸그레이팅 미설치, 이물질 퇴적, 사면침식, 토사유실, 등 |
| 주요<br>보수·보강 | - 단면보수, 표면보수, 주입보수, 방수도장 등 |

| 다. 책임기술자 현황 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 구 분 | 소 속 | 성 명 | 과업 참여기간 | 기술등급 |
| 과업책임 기술자 | (주)신라이앤씨 | 이기우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| 분야책임 기술자 | 다윤이엔씨(주) | 김대욱 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | (주)신라이앤씨 | 최상수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| 참여기술자 | ㈜신라이앤씨 | 양승현 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 정철화 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 원종갑 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목특급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 황건우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목고급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 김은중 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목중급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 신진화 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | ㈜신라이앤씨 | 변건수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |

| 다. 책임기술자 현황 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 구 분 | 소 속 | 성 명 | 과업 참여기간 | 기술등급 |
| 참여기술자 | ㈜신라이앤씨 | 양우창 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이동수 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목고급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 송영섭 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목중급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 정미순 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이상규 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 홍승우 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |
| | 다윤이엔씨(주) | 이진영 | 2024. 07. 01 ~ 2024. 12. 24 | 토목초급기술자 |

## 2. 결과요약

| 책임기술자 종합의견 |
|---|
| 본 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 안전등급은 B등급(양호)으로 평가되었으며, 현재 긴급 정밀안전진단이나 사용제한 등의 조치는 필요치 않은 것으로 판단된다.<br>조사된 손상들의 경우 구조적인 문제점은 없는 상태이나, 추가손상방지 및 내구성 확보를 위해 보수 및 지속적인 주의관찰이 요구되며, 시설물의 공용기간 및 등급을 감안하여 중·장기적인 시설물의 보수계획을 수립하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 손상부에 대한 적절한 보수조치 후 지속적인 유지관리를 실시한다면 사용성 및 안전성에 문제는 없을 것으로 판단된다.<br><br>책임기술자 : 이 기 우 (서명) |

### 가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

| 상태평가 결과 및 보수·보강 | | | 상태평가 결과 : B |
|---|---|---|---|
| 결함발생 부재 | 종합평가 | 결함종류 | 보수·보강(안) |
| 배수지 1지 | b | 백태, 재료분리, 도장박리, 망상균열, 박리(방수모르타르), 균열(0.3mm미만), 파손(모르타르), 녹 등 | 표면보수, 단면보수, 방수도장 |
| 배수지 2지 | a | 균열(0.3mm미만), 백태, 도장박리, 도장박락, 망상균열, 박리(모르타르), 파손, 녹 등 | 표면보수, 단면보수, 방수도장 |
| 1지 유입밸브실 | a | 백태, 체수, 파손, 파손(모르타르), 등 | 주의관찰 |
| 1지 유출밸브실 | a | 균열(모르타르), 백태 등 | 주의관찰 |
| 2지 유입밸브실 | a | 백태, 체수, 파손(모르타르) 등 | 주의관찰 |
| 2지 유출밸브실 | a | 균열(모르타르), 파손(모르타르), 백태, 체수, 등 | 주의관찰 |
| 유입 유량계실 | a | 체수 등 | 주의관찰 |
| 유출 유량계실 | a | 박리, 체수, 누수흔적 등 | 주의관찰 |

| 상태평가 결과 및 보수·보강 | | | 상태평가 결과 : B |
|---|---|---|---|
| 결함발생 부재 | 종합평가 | 결함종류 | 보수·보강(안) |
| 계단실 | a | 망상균열(모르타르), 균열(0.3mm미만), 균열(0.3mm이상), 균열(모르타르), 배수구 설치불량, 도장박리, 도장박락, 들뜸(모르타르), 백태, 파손 | 주입보수, 단면보수 |
| 배관설비 | b | 관부식, 차수불량 등 | 주의관찰 |
| 밸브설비 | a | 상태양호 | 지속관찰 |
| 전기설비 | a | 상태양호 | 지속관찰 |
| 안전시설 | – | 안전난간 미설치 | 주의관찰 |
| 부대시설 | – | 장내포장 들뜸(모르타르), 포장균열, 배수로 이격, 배수로 파손, 스틸그레이팅 미설치, 이물질 퇴적, 사면침식, 토사유실, 등 | 주의관찰 |

## 나. 안전성평가 결과

| 안전성평가 수행 부재 | 해석방법 | 안전성평가 결과요약 | 안전율 | 평가결과 |
|---|---|---|---|---|
| 해당사항 없음 | – | – | – | – |

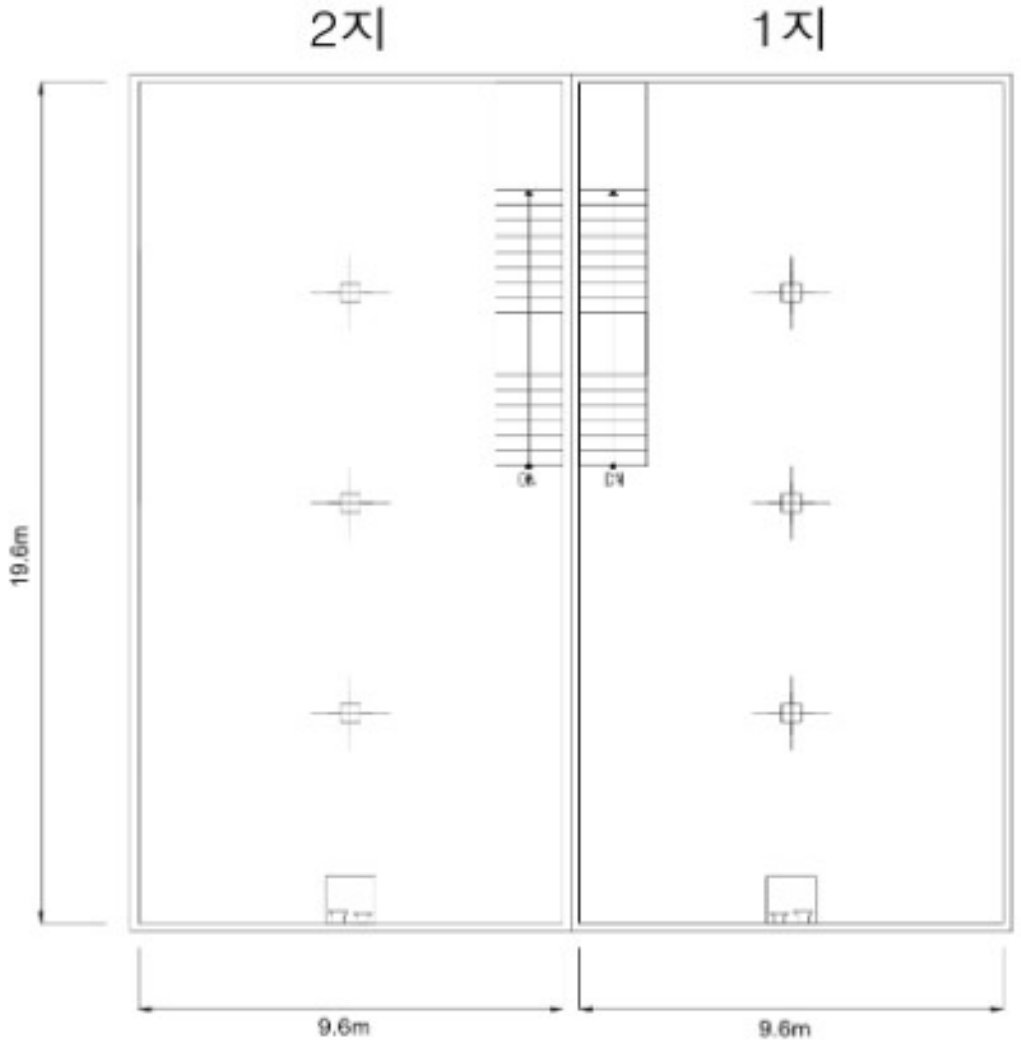
## 다. 내진설계 반영여부

본 배수지의 『시설물관리대장』 참고결과, 내진설계 여부의 경우 불명인 상태로 확인되었다.

| 검토대상 부재 | 설계적용여부 | 결과 | 검토결과 요약 |
|---|---|---|---|
| 배수지 | 불명 | – | – |

## 라. 현장시험

| 구 분 | 시험명 | 시험 결과 | 책임기술자 의견 |
|---|---|---|---|
| 토목 구조물 | 반발경도시험 | • 측정강도 : 27.2～29.8㎫ [설계 24.0]<br>• 강도율 : 113.3～124.2% | • 콘크리트의 강도율은 설계기준강도 100% 이상을 상회하므로 강도에 특별한 문제점이 없는 양호한 상태임. |
| | 탄산화 깊이 측정 | • 탄산화 잔여깊이 : 28.5～56.5㎜ (상태평가결과 : “a~b”) | • 모든 개소에서 탄산화 잔여깊이가 28.5~56.5㎜이상으로 분석되어 양호한 상태임. |

# 06. 정남문학배수지 시설물 현황표

| 구 분 | 내 용 | | 구 분 | 내 용 |
|---|---|---|---|---|
| 시설물명 | 정남문학배수지 | | 시설물번호 | WS2005-0000027 |
| 준공년월일 | 1998년 01월 01일 | | 시설물 종별 | 2종 |
| 시설물위치 | 경기도 화성시 정남면 문학리 220-4번지 | | | |
| 관리주체 | 화성시맑은물사업소 | | | |
| 규 모 | 9.6m×19.6m×4.5m×2지 | | | |
| 용 량 | 1,550㎥/일 | | 설치형태 | 매립형 |
| 구조형식 | 철근콘크리트조(RC) | | 배수지 개수 | 2지 |
| 시설물현황 | 밸브실 | 유입 밸브실, 유출 밸브실, 유입 유량계실, 유출 유량계실 | | |
| | 부대시설 | 펜스, 배수로 | | |
| 기 타 | | | | |