

## **17. 마도배수지(증설)**

**17.1 시설물 현황**

**17.2 일반도 및 설계도면**

**17.3 자료수집 및 분석**

**17.4 현장조사 사진**

**17.5 정기안전점검표**

**17.6 점검결과 비교·분석**

**17.7 종합결론**



## 17.1 시설물 현황

【표 1.1】 시설물 현황

| 구 분   | 내 용                                                   | 구 분    | 내 용            |
|-------|-------------------------------------------------------|--------|----------------|
| 시설물명  | 마도배수지(증설)                                             | 시설물번호  | WS2020-0000038 |
| 준공년월일 | 2020년 09월 25일                                         | 시설물 중별 | 2중             |
| 시설물위치 | 경기도 화성시 마도면 석교리 2-14번지                                |        |                |
| 관리주체  | 화성시 맑은물사업소                                            |        |                |
| 규 모   | 1지 : 20.0m x 42.0m x 7.1m / 2지 : 20.0m x 42.0m x 7.1m |        |                |
| 용 량   | 10,000㎥                                               | 설치형태   | 매립형            |
| 구조형식  | 철근콘크리트                                                | 배수지 개수 | 2지             |

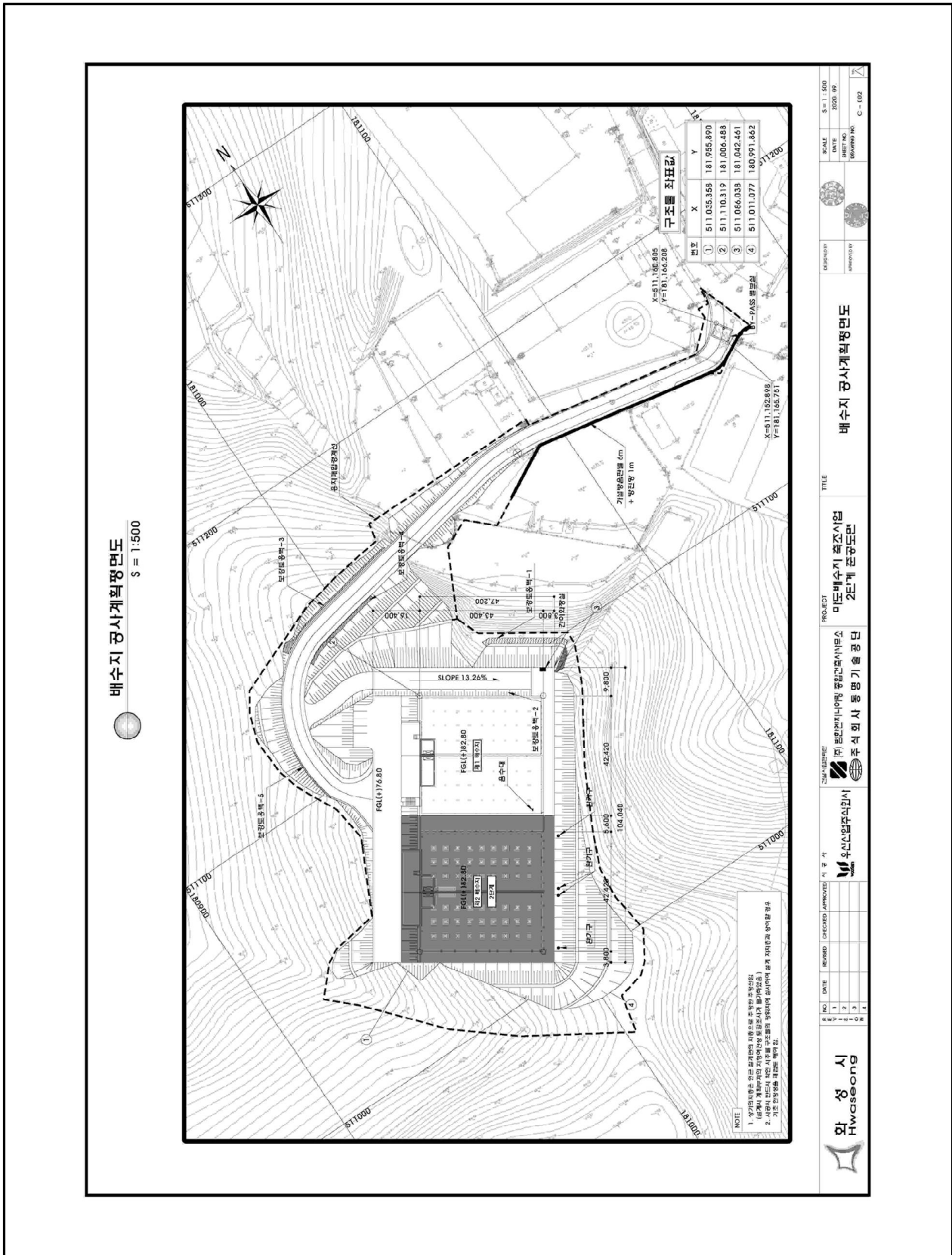


배수지 외부전경

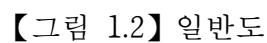


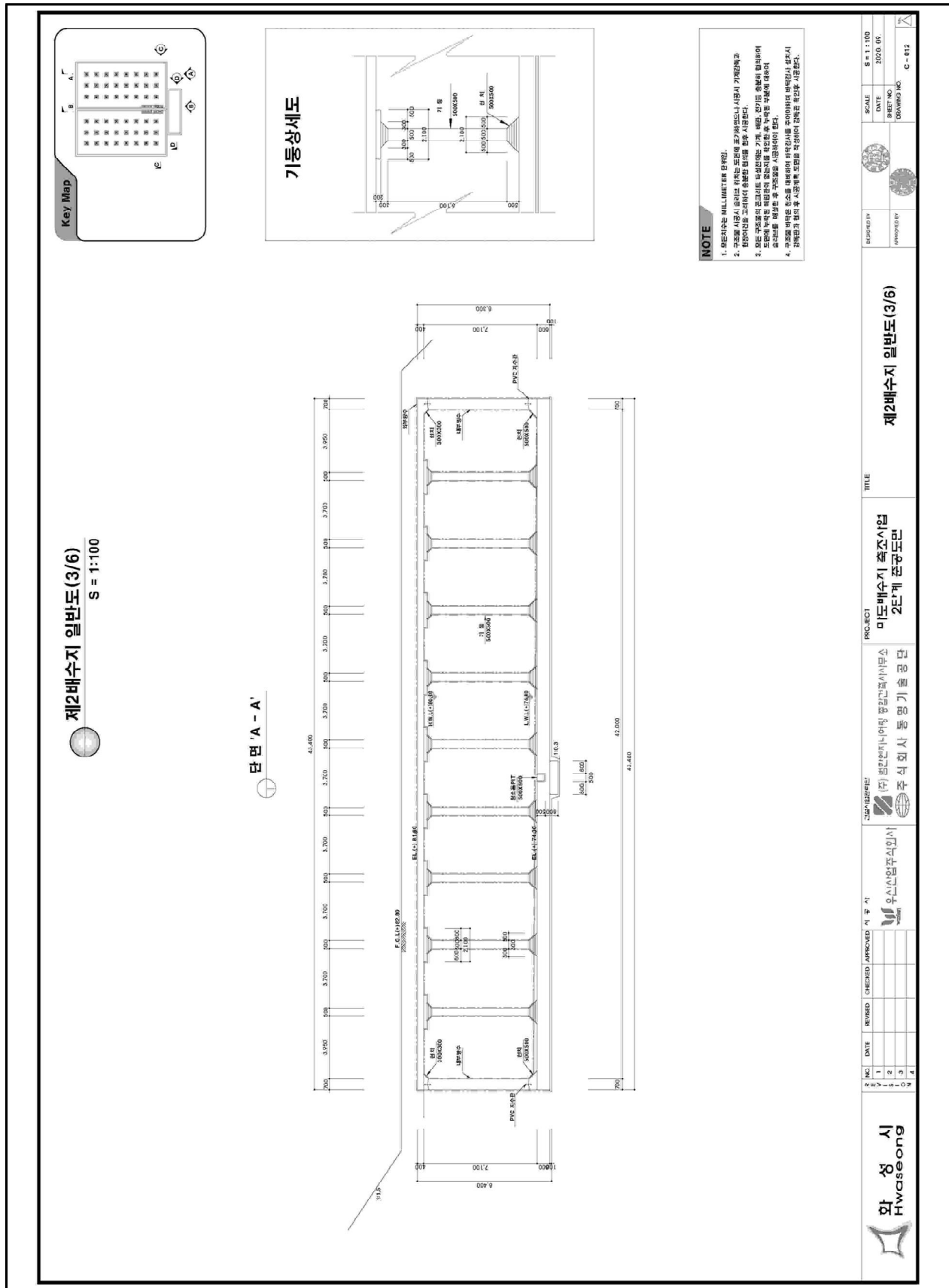
배수지 내부전경

## 17.2 일반도 및 설계도면

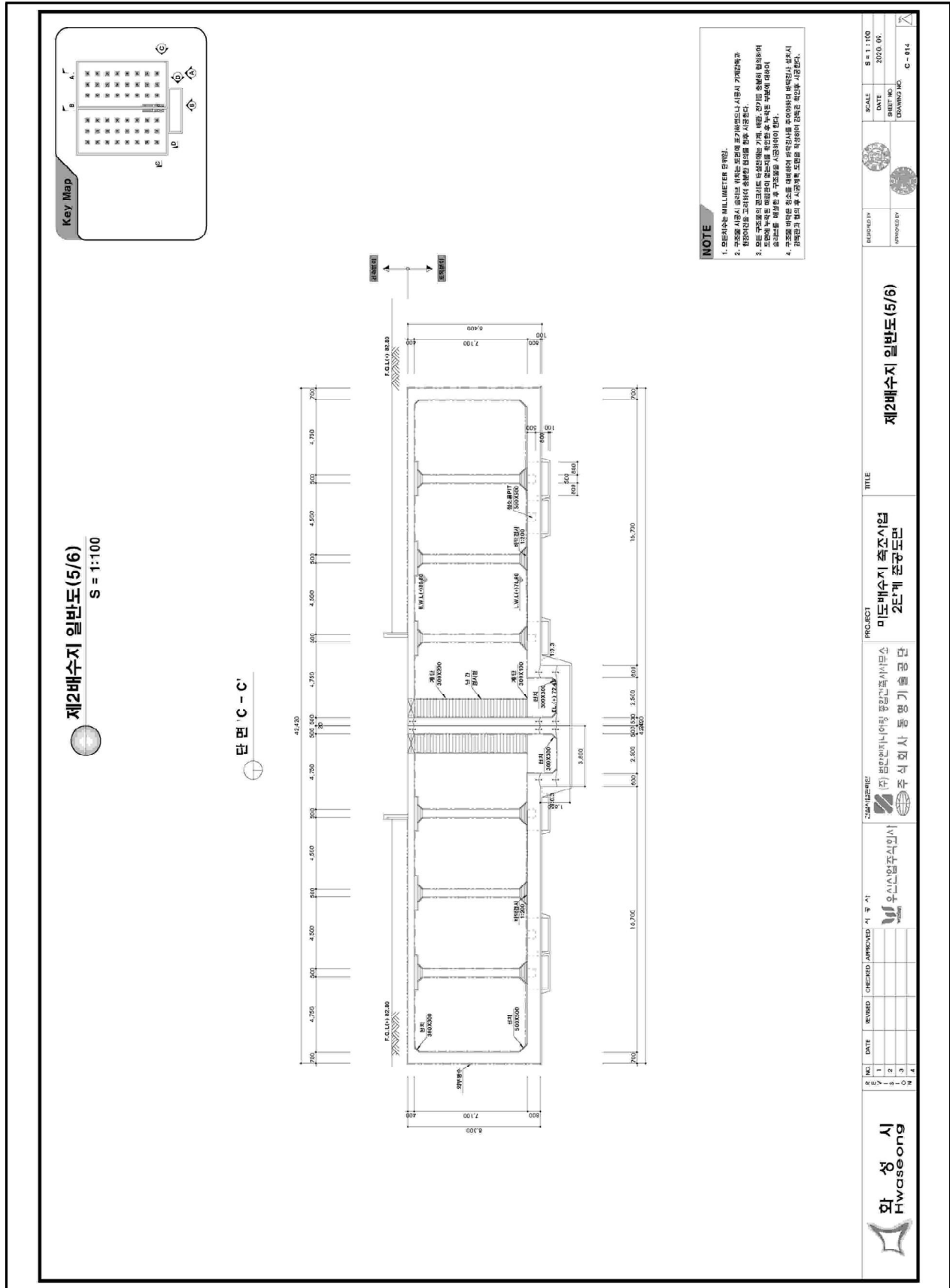


【그림 1.1】 계획평면도

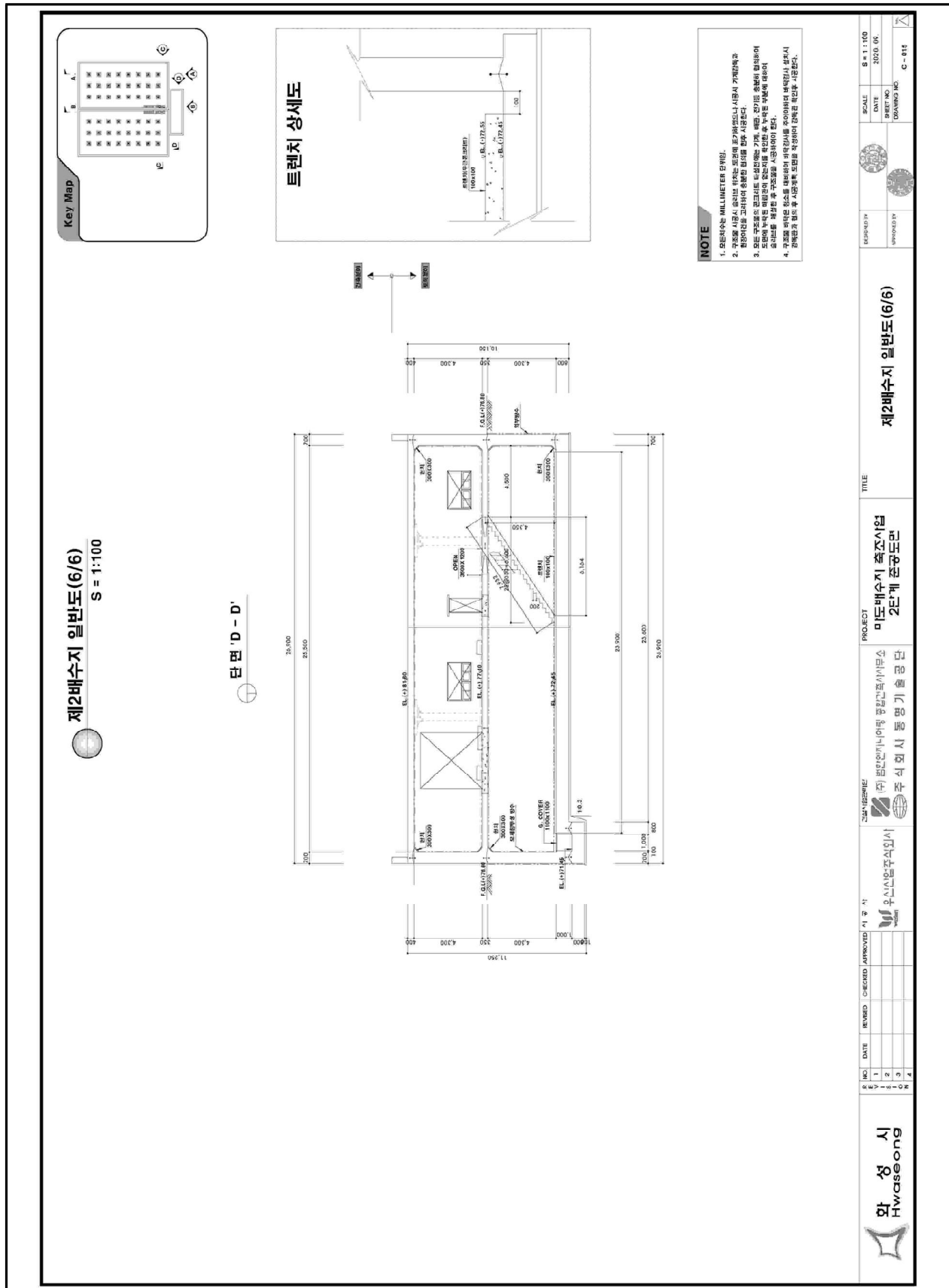




【그림 1.3】 일반도(계속)

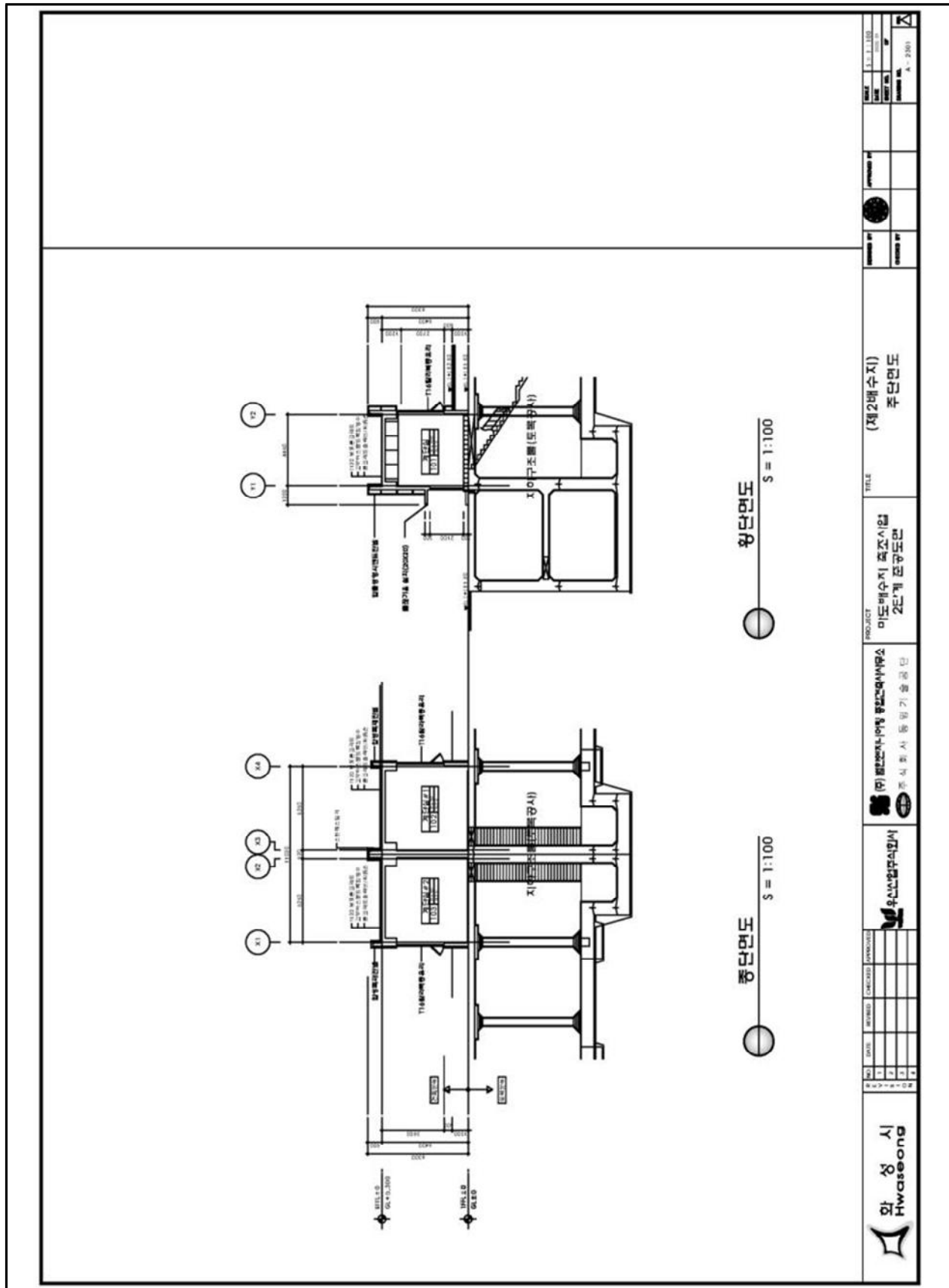


【그림 1.4】 일반도(계속)



【그림 1.5】 일반도(계속)





【그림 1.6】 건축물 일반도

## 17.3 자료수집 및 분석

### - 설계도서

| 구분                                                                         | 자료보유        | 구분      | 자료보유        |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|-------------|
| 준공도서                                                                       | ○ (FMS 미등록) | 설계도면    | ○ (FMS 미등록) |
| 공사시방서                                                                      | ○ (FMS 미등록) | 시설물관리대장 | ○           |
| 구조계산서                                                                      | ○ (FMS 미등록) | 기타자료    | -           |
| 자료명                                                                        | -           |         |             |
| - 본 시설물은 시설물통합정보관리시스템(FMS)에는 미등록 되어 있으나, 설계도서 및 준공도서 모두 보유하고 있는 것으로 확인되었다. |             |         |             |

### - 기존 안전점검 이력

| 번호 | 점검명    | 점검기간       | 점검기관             | 안전등급 | 주요점검 결과                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------|------------|------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 정밀안전점검 | 2021-05-04 | (재)한국건설<br>품질연구원 | A등급  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-배수지항내에서는녹,도장손상,폼타이홀들뜸및박락이주로조사되었고,그외에는폭0.3mm미만의균열,백태가확인됨.</li> <li>-유출입밸브실외부에서는상부슬래브상면의망상균열이조사되었고,내부에서는백태,폭0.3mm미만의균열,누수흔적이확인됨.</li> <li>-건축구조물의외부마감재상태및내부콘크리트상태는특별한손상이없는양호한것으로조사됨.</li> <li>-기계·전기설비의외관상태는문제점이없는양호한상태로조사됨.</li> <li>-점검로에서는옥상충진입사다리 고정볼트이완이조사됨.</li> <li>-본시설물은 “문제점이없는최상의상태” 인 “A(우수)등급” 으로평가되었음.</li> </ul> |
| 2  | 정기안전점검 | 2021-07-01 | (재)한국건설<br>품질연구원 | 양호   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-배수지에서는균열(폭0.3mm미만),들뜸(폼타이홀),박락(폼타이홀),도장박리,녹이조사됨.</li> <li>-유출입밸브실에서는균열(폭0.3mm미만),망상균열(모르타르),백태,누수흔적이조사됨.</li> <li>-건축구조물은손상이없는양호한상태로조사됨.</li> <li>-기전설비는손상이없는양호한상태로조사됨.</li> <li>-본시설물은전반적으로양호한상태로 “보조부재에경미한결합이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태” 인 “양호” 로평가하였음.</li> </ul>                                              |

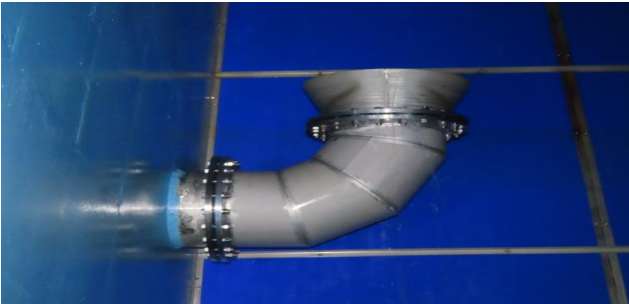
### - 기존 안전점검 이력 (계속)

| 번호 | 점검명    | 점검기간       | 점검기관       | 안전등급 | 주요점검 결과                                                                   |
|----|--------|------------|------------|------|---------------------------------------------------------------------------|
| 3  | 정기안전점검 | 2022-04-13 | (주)삼립엔지니어링 | 양호   | -배수지는 구조적 문제가 없고 안전성을 확보하고 있으나, 내구성 및 사용성 증진을 위해 일부 보수가 필요한 상태인 양호로 평가됨.  |
| 4  | 정기안전점검 | 2022-04-13 | (주)삼립엔지니어링 | 양호   | · 배수지는 구조적 문제가 없고 안전성을 확보하고 있으나, 내구성 및 사용성 증진을 위해 일부 보수가 필요한 상태인 양호로 평가됨. |

### - 보수·보강이력

| 일 자 | 보수보강 이력 | 시공사 |
|-----|---------|-----|
| -   | -       | -   |

## 17.4 현장조사 사진

|                                                                                     |                                                                                      |            |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|
|    |    |            |      |
| 검수실                                                                                 | 전경사진                                                                                 | 유입밸브실      | 전경사진 |
|    |    |            |      |
| 유출밸브실                                                                               | 전경사진                                                                                 | 배수지 상부     | 전경사진 |
|   |   |            |      |
| 배수지 주변                                                                              | 전경사진                                                                                 | 배수지 주변     | 전경사진 |
|  |  |            |      |
| 배수지 1지(유입)                                                                          | 전경사진                                                                                 | 배수지 1지(유출) | 전경사진 |
|  |  |            |      |
| 배수지 2지(유입)                                                                          | 전경사진                                                                                 | 배수지 2지(유출) | 전경사진 |



## 17.4 현장조사 사진 (계속)

|                                                                                     |      |                                                                                      |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|    |      |    |             |
| 1지 벽체                                                                               | 들뜸   | 1지 바닥슬래브                                                                             | 균열(0.3mm미만) |
|   |      |   |             |
| 1지 벽체                                                                               | 녹물   | 1지 기둥                                                                                | 녹물          |
|  |      |  |             |
| 2지 기둥                                                                               | 도장박리 | 2지 기둥                                                                                | 녹물          |

## 17.4 현장조사 사진 (계속)

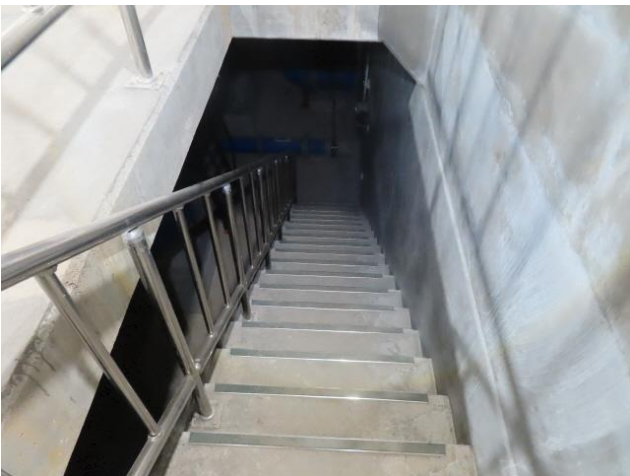
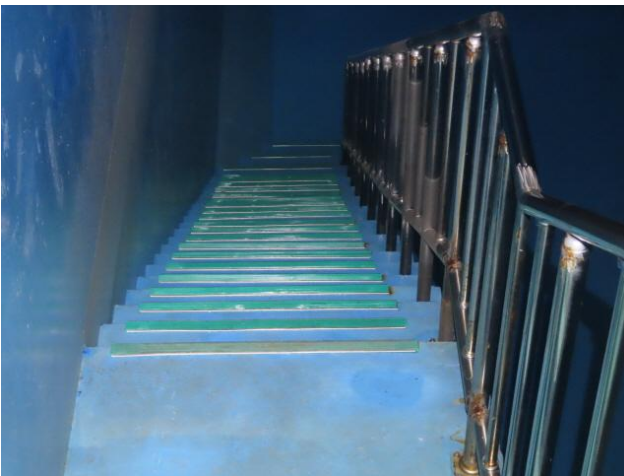
|                                                                                     |             |                                                                                      |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|    |             |    |             |
| 2지 벽체                                                                               | 들뜸          | 2지 바닥슬래브                                                                             | 균열(0.3mm미만) |
|   |             |   |             |
| 유입밸브실 내부                                                                            | 균열(0.3mm미만) | 유입밸브실 내부                                                                             | 백태          |
|  |             |  |             |
| 유입밸브실 내부                                                                            | 백태          | 유출밸브실 내부                                                                             | 백태          |



## 17.4 현장조사 사진 (계속)

|                                                                                     |    |                                                                                      |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|    |    |    |             |
| 유입밸브실 벽체                                                                            | 백태 | 유입밸브실 외부                                                                             | 균열(0.3mm미만) |
|   |    |   |             |
| 유입밸브실 외부                                                                            | 백태 | 검수실 내부                                                                               | 도장박리        |
|  |    |  |             |
| 검수실 옥상층                                                                             | 균열 | 검수실 옥상층                                                                              | 균열          |

## 17.4 현장조사 사진 (계속)

|                                                                                     |                    |                                                                                      |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|    |                    |    |                     |
| 기계설비                                                                                | 배수지 1지 상태양호        | 기계설비                                                                                 | 호이스트 상태양호           |
|   |                    |   |                     |
| 전기설비                                                                                | 상태양호               | 공중이용시설                                                                               | 유입밸브실<br>안전난간 상태양호  |
|  |                    |  |                     |
| 공중이용시설                                                                              | 유입밸브실<br>안전난간 상태양호 | 공중이용시설                                                                               | 배수지 2지<br>안전난간 상태양호 |



## 17.5 정기안전점검표

|                   |                                                                                                                                            |                                                                            |               |  |  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|--|--|
| 시 설 물 명           | 마도배수지(증설)                                                                                                                                  | 관 리 주 체                                                                    | 화성시맑은물사업소     |  |  |
| 준공년월일             | 2020년 09월 25일                                                                                                                              | 최종점검년월일                                                                    | 2023년 07월 07일 |  |  |
| 세 부 시 설           | 점 검 결 과                                                                                                                                    |                                                                            |               |  |  |
| 배수지               | 배수지 1지 : 균열(0.3mm미만), 도장박리, 들뜸/박락, 녹물, 백태, 파손<br>배수지 2지 : 균열(0.3mm미만), 도장박리, 녹물, 들뜸/박락                                                     |                                                                            |               |  |  |
| 유·출입 밸브실          | 유입 밸브실 : 백태, 균열(0.3mm미만), 몰탈 망상균열, 백태<br>유출 밸브실 : 누수흔적, 도장박리, 백태                                                                           |                                                                            |               |  |  |
| 구내배관              | 배수지 내 : 상태양호<br>유입 밸브실 : 상태양호<br>유출 밸브실 : 상태양호                                                                                             |                                                                            |               |  |  |
| 각종 밸브류            | 배수지 내 : 상태양호<br>유입 밸브실 : 상태양호<br>유출 밸브실 : 상태양호                                                                                             |                                                                            |               |  |  |
| 공중이<br>이용하는<br>부위 | <div> <input checked="" type="checkbox"/> 유         <input type="checkbox"/> 무       </div> 배수지 내 : 상태양호<br>유입 밸브실 : 상태양호<br>유출 밸브실 : 상태양호 | <input type="checkbox"/> 보수필요<br><input checked="" type="checkbox"/> 보수불필요 |               |  |  |
| 기타                | 검수실 : 균열(0.3mm미만), 도장박리                                                                                                                    |                                                                            |               |  |  |
| 점검자 의견 및<br>특이사항  | - 정기안전점검 결과 구조적인 손상은 없는 것으로 확인되었으며, 공용기간 증가, 담수 및 습윤접촉, 건조수축 및 온도변화, 시공미흡 등에 의해 발생하는 손상들이 조사되었다.                                           |                                                                            |               |  |  |

## 17.6 점검결과 비교·분석

| 구 분       |           |       | 전차점검 결과                                          | 금회점검 결과                                          | 보수방안                                         |
|-----------|-----------|-------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 배수지       | 1지        | 상부슬래브 | 상태양호                                             | 상태양호                                             | -                                            |
|           |           | 바닥슬래브 | • 균열(0.3mm미만)<br>• 도장박리                          | • 균열(0.3mm미만)<br>• 도장박리                          | • 주의관찰<br>• 재도장                              |
|           |           | 벽체    | • 들뜸/박락<br>• 녹물<br>• 백태<br>• 균열(0.3mm미만)<br>• 파손 | • 들뜸/박락<br>• 녹물<br>• 백태<br>• 균열(0.3mm미만)<br>• 파손 | • 단면보수<br>• 청소<br>• 표면보수<br>• 주의관찰<br>• 단면보수 |
|           |           | 기둥    | • 녹물                                             | • 녹물                                             | • 청소                                         |
|           |           | 도류벽   | 상태양호                                             | 상태양호                                             | -                                            |
|           |           | 도류벽   | 상태양호                                             | 상태양호                                             | -                                            |
|           | 2지        | 상부슬래브 | 상태양호                                             | 상태양호                                             | -                                            |
|           |           | 바닥슬래브 | • 균열(0.3mm미만)<br>• 도장박리                          | • 균열(0.3mm미만)<br>• 도장박리                          | • 주의관찰<br>• 재도장                              |
|           |           | 벽체    | • 녹물<br>• 들뜸/박락                                  | • 녹물<br>• 들뜸/박락                                  | • 청소<br>• 단면보수                               |
|           |           | 기둥    | • 도장박리<br>• 녹물                                   | • 도장박리<br>• 녹물                                   | • 재도장<br>• 주의관찰                              |
|           |           | 도류벽   | 상태양호                                             | 상태양호                                             | -                                            |
| 밸브실       | 유입<br>밸브실 | 내부    | • 백태<br>• 균열(0.3mm미만)                            | • 백태<br>• 균열(0.3mm미만)                            | • 주의관찰<br>• 주의관찰                             |
|           |           | 외부    | • 몰탈 망상균열<br>• 균열(0.3mm미만)<br>• 백태               | • 몰탈 망상균열<br>• 균열(0.3mm미만)<br>• 백태               | • 주의관찰<br>• 주의관찰<br>• 주의관찰                   |
|           | 유출<br>밸브실 | 내부    | • 누수흔적<br>• 도장박리<br>• 백태                         | • 누수흔적<br>• 도장박리<br>• 백태                         | • 주의관찰<br>• 주의관찰<br>• 주의관찰                   |
| 건축<br>구조물 | 검수실       | 외부    | • 균열(0.3mm미만)                                    | • 균열(0.3mm미만)                                    | • 주의관찰                                       |
|           |           | 내부    | • 도장박리                                           | • 도장박리                                           | • 주의관찰                                       |
| 기전<br>설비  | 기계설비      | 배관류   | 상태양호                                             | 상태양호                                             | -                                            |
|           | 전기설비      | 제어반   | 상태양호                                             | 상태양호                                             | -                                            |
| 공중이용시설    |           |       | 상태양호                                             | 상태양호                                             | -                                            |

## 17.7 종합결론

### - 정기안전점검 종합결론

- 마도배수지(증설)는 경기도 화성시 마도면 석교리 2-14번지에 위치하고 있으며, 규모 20.0m x 42.0m x 7.1m x 2지(철근콘크리트)로 구성된 구조물로 배수지의 시설용량은 10,000㎥/일로 2020년에 준공되어 현재까지 약 3년간 공용되고 있는 시설물이다.
- 배수지 내부 외관조사 결과 균열(0.3mm미만), 도장박리, 녹물, 백태, 파손, 들뜸/박락 등의 손상들이 조사되고 조사된 손상은 공용기간 증가, 담수접촉, 시공미흡 등에 의해 발생한 것으로 판단되며, 추가손상방지 및 내구성확보를 위해 표면보수, 재도장, 청소 등을 실시하는 것이 바람직 할 것으로 사료된다.
- 밸브실에서 조사된 균열(0.3mm미만), 몰탈 망상균열, 백태, 누수흔적, 도장박리의 경우 공용기간 증가, 습윤환경 등에 의해 발생한 것으로 판단되며, 대부분 손상이 규모가 국부적이거나 간헐적으로 발생한 경미한 상태이므로 보수보다 정기적인 점검을 통한 주의관찰이 필요한 것으로 판단된다.
- 검수실에 대한 점검결과 균열(0.3mm미만), 도장박리가 국부적으로 발생한 것으로 조사되었으나 대부분 단기적인 보수보다는 정기적인 점검을 통한 유지관리가 요구되는 손상인 것으로 판단된다.
- 공중이용시설 확인결과 변형, 파손이 없는 양호한 상태로 확인되어 정기적인 점검을 통한 주의관찰이 요구된다.
- 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.