

공정  
공밀  
하안  
수전  
처리  
검  
시  
용  
설  
역

〈양  
별

공공  
하수  
처리  
시설  
〉

20.05

광 (주)  
주 명  
도 성  
시 엔  
관 지  
리 니  
공 어  
사 링

---

# 2020년 공공하수처리시설 정밀안전점검 보 고 서

---

## 〈 양별 공공하수처리시설 〉

2020. 05



---

 (주)명성엔지니어링

# 제 출 문

광주도시관리공사 사장 귀중

귀 공사와 2020년 03월 12일자로 계약 체결한 『2020년 공공하수처리시설  
정밀안전점검 용역(양별 등 3개소)』의 과업을 성실히 수행하고, 그 결과를 본  
보고서에 수록하여 부속자료와 함께 제출합니다.

준공 2020년 05월 11일

(주) 명성엔지니어링

대 표 : 김 선 무 (인)

# 양별 공공하수처리시설 정밀안전점검 결과표

| 가. 일반현황         |                                                                                                                                                                                        |                             |                       |       |    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------|----|
| 용역명             | 2020년 공공하수처리시설 정밀안전점검 용역                                                                                                                                                               | 점검기간                        | 2020.03.13~2020.05.11 |       |    |
| 관리주체명           | 광주도시관리공사                                                                                                                                                                               | 대표자                         | 유승하                   |       |    |
| 공동수급            | 독자수행 100%                                                                                                                                                                              | 계약방법                        | 수의계약                  |       |    |
| 시설물구분           | 상하수도                                                                                                                                                                                   | 종류                          | 공공하수처리시설              | 종별    | 2종 |
| 준공일             | 2015년 01월 31일                                                                                                                                                                          | 점검금액 (천원)                   | 7,293                 | 안전등급  | B  |
| 시설물 위치          | 광주시 오폭읍 청석로 149                                                                                                                                                                        | 시설물 규모                      | 용량 : 20,000㎥/일        |       |    |
| 나. 점검 실시결과 현황   |                                                                                                                                                                                        |                             |                       |       |    |
| 중대결함            | -                                                                                                                                                                                      |                             |                       |       |    |
| 점검<br>주요결과      | <div>■ 토목 시설물</div> <div>- 벽체부 및 바닥부에서 균열 및 망상균열, 백태, 박리, 박락, 도장 들뜸, 이격 등이 발생</div> <div>■ 건축 구조물</div> <div>- 벽체부 및 바닥부에서 균열, 박리/박락 등이 발생</div> <div>■ 기전 설비</div> <div>- 상태 양호</div> |                             |                       |       |    |
| 주요<br>보수·보강     | 표면처리공법, 단면보수공법, 제도장, 백태부(표면처리+습식균열보수)                                                                                                                                                  |                             |                       |       |    |
| 다. 책임(참여)기술자 현황 |                                                                                                                                                                                        |                             |                       |       |    |
| 구분              | 성명                                                                                                                                                                                     | 과업 참여기간                     |                       | 기술등급  |    |
| 책임기술자           | 김 문 호                                                                                                                                                                                  | 2020. 03. 13 ~ 2020. 05. 11 |                       | 특급기술자 |    |
| 참여기술자           | 인 승 철                                                                                                                                                                                  | 2020. 03. 13 ~ 2020. 05. 11 |                       | 특급기술자 |    |
|                 | 김 정 대                                                                                                                                                                                  | 2020. 03. 13 ~ 2020. 05. 11 |                       | 초급기술자 |    |
|                 | 장 진 원                                                                                                                                                                                  | 2020. 03. 13 ~ 2020. 05. 11 |                       | 특급기술자 |    |
|                 | 이 상 훈                                                                                                                                                                                  | 2020. 03. 13 ~ 2020. 05. 11 |                       | 특급기술자 |    |
|                 | 서 동 진                                                                                                                                                                                  | 2020. 03. 13 ~ 2020. 05. 11 |                       | 특급기술자 |    |
|                 | 유 재 희                                                                                                                                                                                  | 2020. 03. 13 ~ 2020. 05. 11 |                       | 고급기술자 |    |
|                 | 손 기 영                                                                                                                                                                                  | 2020. 03. 13 ~ 2020. 05. 11 |                       | 초급기술자 |    |
| 라. 참고사항         |                                                                                                                                                                                        |                             |                       |       |    |
|                 |                                                                                                                                                                                        |                             |                       |       |    |

# 양별 공공하수처리시설 정밀안전점검 요약표

## 책임기술자 종합의견

- 양별 공공하수처리시설 정밀안전점검결과, 본 시설물은 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 “B”등급으로 평가됨
- 주요 손상으로 균열, 망상균열, 백태, 도장 들뜸, 콘크리트 박리/박락, 오염, 체수 등이 조사됨
- 전회 점검이후 시설물의 안전성을 저해할 만한 손상은 없는 것으로 조사되었으며, 일부 손상의 경우 기 점검 이후 보수를 실시한 것으로 확인됨. 보수부의 경우 일부구간 재손상이 발생된 것으로 조사되었으며, 금회 점검시 조사된 손상부의 경우 내구성 확보 차원의 보수가 필요함. 일부 손상의 경우 하자 기간내 발생한 하자손상으로 하자보수 후 주기적인 점검을 통한 유지관리가 필요함
- 특히, 슬러지 저류조 펌프실 및 지하진입램프의 백태, 이격 등의 손상은 손상의 진전 방지 및 구조물의 내구성 증진을 위한 보수가 필요할 것으로 판단되며, 관리동 계단부 백태의 경우 외벽 방수와 연계한 조치가 필요할 것으로 판단됨

책임기술자 : 김 문 호 (인)

## 가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

| 상태평가 결과 및 보수·보강 |                 |         |                         | 상태평가결과 : B등급          |
|-----------------|-----------------|---------|-------------------------|-----------------------|
| 결함발생 부재         |                 | 상태평가 결과 | 주요 결함종류                 | 보수·보강(안)              |
| 수처리 시설물         | 일차침전지           | a       | 균열, 누수흔적 및 백태 부식 및 도장박리 | 표면처리+습식균열보수 재도장       |
|                 | 유입펌프장           | a       | 균열, 백태, 도장 들뜸, 체수       | 표면처리+습식균열보수 재도장, 정비   |
|                 | 생물여과지 (질산화/탈질조) | a       | 누수흔적 및 백태, 오염 도장들뜸      | 표면처리+습식균열보수 재도장       |
|                 | 생물여과지 (질산화)     | a       | 박리 및 박락, 누수흔적, 백태 도장탈락  | 단면보수공법<br>표면처리+습식균열보수 |
|                 | 방류수조            | a       | 상태 양호                   | -                     |
|                 | 역세척수 저류조        | b       | 백태, 도장들뜸                | 표면처리+습식균열보수 재도장       |

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항(계속)

| 결함발생 부재      |         | 상태평가<br>결과 | 주요 결함종류                        | 보수·보강(안)                    |
|--------------|---------|------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 슬러지처리<br>시설물 | 슬러지 저류조 | b          | 균열, 백태, 도장들뜸                   | 표면처리+습식균열보수<br>재도장          |
| 부대시설         | 지하진입램프  | b          | 망상균열, 박리 및 박락<br>누수흔적 및 백태, 이격 | 표면처리+습식균열보수<br>단면보수공법, 충전보수 |
| 건축<br>시설물    | 관리동     | b          | 균열, 박리 및 박락<br>백태, 도장들뜸        | 표면처리+습식균열보수<br>재도장          |
|              | 전기실동    | b          | 균열                             | 표면처리공법                      |
| 기계·전기설비      |         | a          | 상태 양호                          | -                           |

나. 안전성평가 결과

| 안전성 평가<br>수행 부재 | 해석 방법 | 안전성평가 결과요약 | 안전율 | 안전성<br>평가결과 |
|-----------------|-------|------------|-----|-------------|
| 해당사항 없음         |       | -          | -   | -           |

다. 내진성능 검토 수행 여부

| 검토대상 부재     | 설계 적용 여부 | 결 과   | 검토결과 요약                  |
|-------------|----------|-------|--------------------------|
| 양벌 공공하수처리시설 | Y        | 내진 적용 | 내진검토가 이루어짐<br>(구조계산서 참조) |

라. 현장시험(비파괴 및 추가시험)

| 시 험 명               |           | 측정치         | 설계치  | 책임기술자 의견                                            |
|---------------------|-----------|-------------|------|-----------------------------------------------------|
| 콘크리트<br>강도<br>(MPa) | 토목<br>시설물 | 27.6 ~ 28.4 | 27.0 | ■ 설계기준강도를 상회함                                       |
|                     | 건축<br>시설물 | 25.2 ~ 26.5 | 24.0 |                                                     |
| 탄산화<br>잔여깊이<br>(mm) | 토목<br>시설물 | 38.0 ~ 89.0 | 80   | ■ 잔여깊이가 30mm 이상으로 탄<br>산화로 인한 내구성 저하는<br>없는 것으로 판단됨 |
|                     | 건축<br>시설물 | 34.0 ~ 54.0 | 50   |                                                     |

# 양벌 공공하수처리시설 현황표

■ 작성일 : 2020년 04월 27일

|            |                                                                           |     |                      |                        |                    |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|------------------------|--------------------|
| 시설물명       | 양벌 공공하수처리시설                                                               |     | 시설물번호                | ST2014-0000043         |                    |
| 준공년월일      | 2015년 01월 31일                                                             |     | 관리번호                 | -                      |                    |
| 시설물위치      | 경기도 광주시 오포읍 청석로 149                                                       |     |                      |                        |                    |
| 관리주체       | 광주도시관리공사                                                                  |     | Tel                  | 031-760-2594           |                    |
| 처리용량       | 총 20,000m³/일                                                              |     | 처리구역                 | 양벌리, 고산리<br>(6.988km²) |                    |
| 처리방법       | 부상식 생물막 여과법<br>(BBF공법)                                                    |     | 방류수역                 | 경안천→팔당호                |                    |
| 처리공정       | 하수유입→유입 맨홀→침사 및 협잡물 처리→유량조정조→1차혼화조→일차침전지→생물여과지(NDN)→2차혼화조→생물여과지(N)→소독조→방류 |     |                      |                        |                    |
| 수처리<br>시설물 | 침사지                                                                       |     | 침사 및 협잡물<br>종합처리기 2대 | 내부<br>반송수조A            | B8.5*L5.5*H6.1*1지  |
|            | 유입펌프장                                                                     |     | B7.7*L14.2*H7.7*2지   | 생물여과지<br>(질산화)         | B5.7*L8.0*H6.0*4지  |
|            | 일차<br>침전지                                                                 | 혼화조 | B2.4*L2.3*H5.5*2지    | 내부<br>반송수조B            | B5.7*L8.0*H7.6*1지  |
|            |                                                                           | 응집조 | B4.5*L4.5*H5.5*2지    | UV 소독조                 | B1.5*L8.0*H2.4*1지  |
|            |                                                                           | 침전지 | B5.7*L18.0*H7.3*2지   | 방류수조                   | B5.7*L16.6*H7.6*1지 |
|            | 생물여과지<br>(질산화/탈질조)                                                        |     | B8.5*L10.0*H7.7*8지   | 역세척수<br>저류조            | B8.5*L29.2*H3.2*1지 |
| 슬러지 처리시설   | 슬러지 저류조 : B17.3*L6.9*H7.7*2지, 원심탈수기 2대                                    |     |                      |                        |                    |
| 부대시설       | 관리동, 차량 진입로                                                               |     |                      |                        |                    |

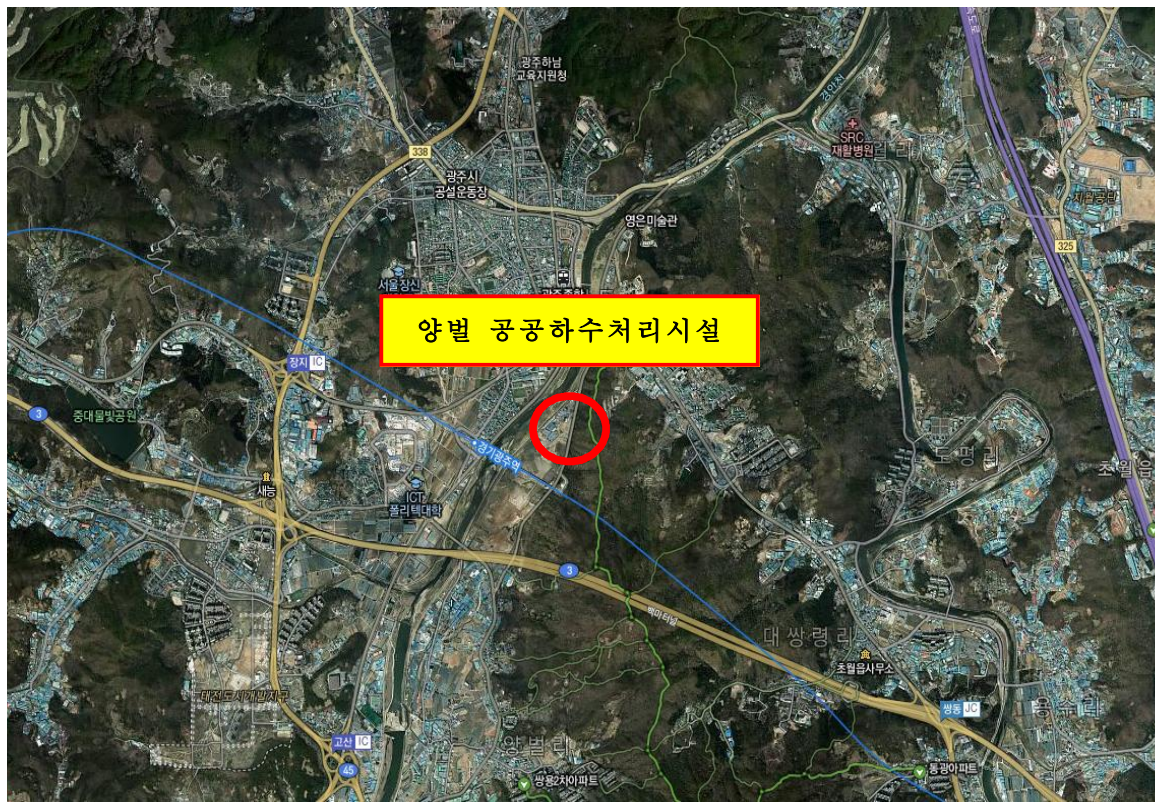




# 정밀안전점검 참여기술진

| 참여 구분 | 참여 분야         | 소 속            | 자 격 | 성 명   | 참여 기간                 | 서 명                                                                                   |
|-------|---------------|----------------|-----|-------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 책임기술자 | 과업 총괄         | (주)명성<br>엔지니어링 | 특급  | 김 문 호 | 2020.03.13~2020.05.11 |    |
| 참여기술자 | 현장조사<br>보고서작성 | “              | 특급  | 인 승 철 | 2020.03.13~2020.05.11 |    |
|       | 현장조사<br>보고서작성 | “              | 초급  | 김 정 대 | 2020.03.13~2020.05.11 |    |
|       | 현장조사<br>보고서작성 | “              | 특급  | 장 진 원 | 2020.03.13~2020.05.11 |   |
|       | 현장조사<br>보고서작성 | “              | 특급  | 이 상 훈 | 2020.03.13~2020.05.11 |  |
|       | 현장조사<br>보고서작성 | “              | 특급  | 서 동 진 | 2020.03.13~2020.05.11 |  |
|       | 현장조사<br>보고서작성 | “              | 고급  | 유 재 희 | 2020.03.13~2020.05.11 |  |
|       | 현장조사<br>보고서작성 | “              | 초급  | 손 기 영 | 2020.03.13~2020.05.11 |  |

# 위 치 도



○ 시설물 위치 : 경기도 광주시 오포읍 청석로 149



## 토목시설물 전경사진(1)



침사지 및 협잡물 처리시설



유입펌프장



일차침전지



일차침전지 내부

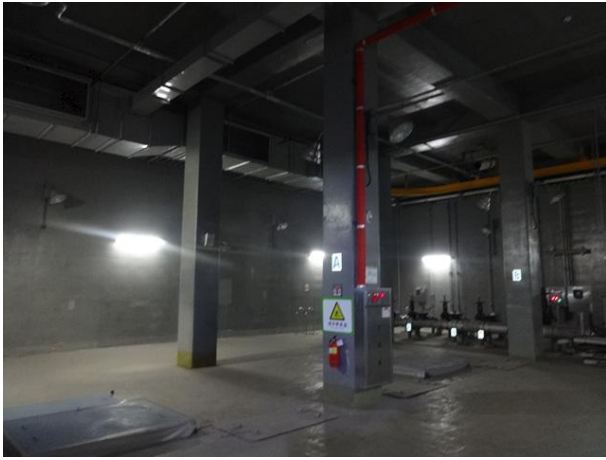


생물여과지 (질산화/탈질조)

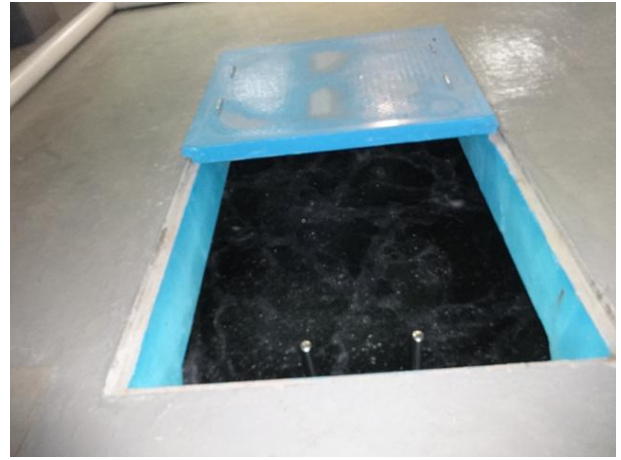


생물여과지 (질산화/탈질조)

## 토목시설물 전경사진(2)



생물여과지 (질산화)



생물여과지 (질산화) 내부



역세척수 저류조



탈출케익반출실



슬리지 저류조 펌프실



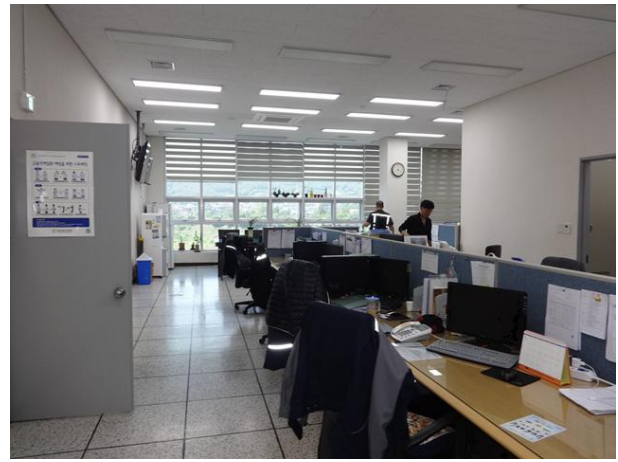
지하진입램프



## 건축시설물 전경사진



관리동



관리동 (운영실)



관리동 (탈취기실)



관리동 (약품 및 탈취기실)



관리동 (옥상층)



전기실동

# 정밀안전점검 요약문

## 1 과업의 목적

본 과업은 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제11조 및 동법 시행령 제8조 규정에 따른 정밀안전점검으로써 시설물에 대한 물리적, 기능적 결함을 조사하고 구조적 안전성 및 손상상태를 점검하여, 재해를 예방하고 시설물의 효용을 증진시켜 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

## 2 대상 시설물 현황

|            |                                                                          |     |                      |                        |                |                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|------------------------|----------------|--------------------|
| 시설물명       | 양벌 공공하수처리시설                                                              |     | 시설물번호                | ST2014-0000043         |                |                    |
| 준공년월일      | 2015년 01월 31일                                                            |     | 관리번호                 | -                      |                |                    |
| 시설물위치      | 경기도 광주시 오포읍 청석로 149                                                      |     |                      |                        |                |                    |
| 관리주체       | 광주도시관리공사                                                                 |     | Tel                  | 031-760-2594           |                |                    |
| 처리용량       | 총 20,000m³/일                                                             |     | 처리구역                 | 양벌리, 고산리<br>(6.988km²) |                |                    |
| 처리방법       | 부상식 생물막 여과법<br>(BBF공법)                                                   |     | 방류수역                 | 경안천→팔당호                |                |                    |
| 처리공정       | 하수유입→유입맨홀→침사 및 헤파물 처리→유량조정조→1차혼화조→일차침전지→생물여과지(NDN)→2차혼화조→생물여과지(N)→소독조→방류 |     |                      |                        |                |                    |
| 수처리<br>시설물 | 침사지                                                                      |     | 침사 및 헤파물<br>종합처리기 2대 |                        | 내부<br>반송수조A    | B8.5*L5.5*H6.1*1지  |
|            | 유입펌프장                                                                    |     | B7.7*L14.2*H7.7*2지   |                        | 생물여과지<br>(질산화) | B5.7*L8.0*H6.0*4지  |
|            | 일차<br>침전지                                                                | 혼화조 | B2.4*L2.3*H5.5*2지    |                        | 내부<br>반송수조B    | B5.7*L8.0*H7.6*1지  |
|            |                                                                          | 응집조 | B4.5*L4.5*H5.5*2지    |                        | UV 소독조         | B1.5*L8.0*H2.4*1지  |
|            |                                                                          | 침전지 | B5.7*L18.0*H7.3*2지   |                        | 방류수조           | B5.7*L16.6*H7.6*1지 |
|            | 생물여과지<br>(질산화/탈질조)                                                       |     | B8.5*L10.0*H7.7*8지   |                        | 역세척수<br>저류조    | B8.5*L29.2*H3.2*1지 |
| 슬러지 처리시설   | 슬러지 저류조 : B17.3*L6.9*H7.7*2지, 원심탈수기 2대                                   |     |                      |                        |                |                    |
| 부대시설       | 관리동, 차량 진입로                                                              |     |                      |                        |                |                    |

### 3 외관조사 및 상태평가 결과

| 상태평가 결과 및 보수·보강 |                |         |                             | 상태평가결과 : B등급             |
|-----------------|----------------|---------|-----------------------------|--------------------------|
| 결함발생 부재         |                | 상태평가 결과 | 주요 결함종류                     | 보수·보강(안)                 |
| 수처리 시설물         | 일차침전지          | a       | 균열, 누수흔적 및 백태 부식 및 도장박리     | 표면처리+습식균열보수 재도장          |
|                 | 유입펌프장          | a       | 균열, 백태, 도장 들뜸, 체수           | 표면처리+습식균열보수 재도장, 정비      |
|                 | 생물여과지 (질산화/탈질) | a       | 누수흔적 및 백태, 오염 도장들뜸          | 표면처리+습식균열보수 재도장          |
|                 | 생물여과지 (질산화)    | a       | 박리 및 박락, 누수흔적, 백태 도장탈락      | 단면보수공법<br>표면처리+습식균열보수    |
|                 | 방류수조           | a       | 상태 양호                       | -                        |
|                 | 역세척수 저류조       | b       | 백태, 도장들뜸                    | 표면처리+습식균열보수 재도장          |
| 슬러지처리 시설물       | 슬러지 저류조        | b       | 균열, 백태, 도장들뜸                | 표면처리+습식균열보수 재도장          |
| 부대시설            | 공동구 (지하진입램프)   | b       | 망상균열, 박리 및 박락 누수흔적 및 백태, 이격 | 표면처리+습식균열보수 단면보수공법, 충전보수 |
| 건축 시설물          | 관리동            | b       | 균열, 박리 및 박락 백태, 도장들뜸        | 표면처리+습식균열보수 재도장          |
|                 | 전기실동           | b       | 균열                          | 표면처리공법                   |
| 기계·전기설비         |                | a       | 상태 양호                       | -                        |

### 4 내구성 시험결과

#### ■ 콘크리트 강도

| 구 분   | 설계기준 강도 | 콘크리트 강도           | 준공년도  | 비고 |
|-------|---------|-------------------|-------|----|
| 토목구조물 | 27.0MPa | 27.6MPa ~ 28.4MPa | 2015년 |    |
| 건축구조물 | 24.0MPa | 25.2MPa ~ 26.5MPa | 2015년 |    |

- 반발경도 측정결과, 25.2MPa~28.4MPa로 측정되어 설계기준 강도(24.0MPa, 27.0MPa)를 상회함
- 반발경도법에 의한 콘크리트 강도는 양호한 상태임

#### ■ 탄산화 시험

| 구 분   | 탄산화 깊이         | 잔여 깊이           | 준공년도  | 비고 |
|-------|----------------|-----------------|-------|----|
| 토목구조물 | 1.0mm ~ 2.0mm  | 38.0mm ~ 89.0mm | 2015년 |    |
| 건축구조물 | 1.0mm ~ 10.0mm | 34.0mm ~ 54.0mm | 2015년 |    |

- 탄산화 깊이 1.0mm~10.0mm 측정되어 양호한 상태임

## 5 상태평가 및 종합평가

- 상태평가
  - 토목 시설물 : a등급 5개소, b등급 3개소
  - 건축 시설물 : b등급 2개소
- 종합평가 : "B"등급 [종합평가지수 4.43]

## 6 종합결론

- 양벌 공공하수처리시설 정밀안전점검결과, 본 시설물은 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 "B"등급으로 평가됨
- 주요 손상으로 균열, 망상균열, 백태, 도장 들뜸, 콘크리트 박리/박락, 오염, 체수 등이 조사됨
- 전회 점검이후 시설물의 안전성을 저해할 만한 손상은 없는 것으로 조사되었으며, 일부 손상의 경우 기 점검 이후 보수를 실시한 것으로 확인됨. 보수부의 경우 일부구간 재손상이 발생된 것으로 조사되었으며, 금회 점검시 조사된 손상부의 경우 내구성 확보 차원의 보수가 필요함. 일부 손상의 경우 하자 기간내 발생된 하자손상으로 하자보수 후 주기적인 점검을 통한 유지관리가 필요함
- 특히, 슬러지 저류조 펌프실 및 지하진입램프의 백태, 이격 등의 손상은 손상의 진전 방지 및 구조물의 내구성 증진을 위한 보수가 필요할 것으로 판단되며, 관리동 계단부 백태의 경우 외벽 방수와 연계한 조치가 필요할 것으로 판단됨



| 시설물                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 손상 내용           | 보수 방안       | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위             | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 비고  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|----------|----------|----------------|------------|---------------|-----|
| 토목                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 균열(cw=0.3mm 미만) | 표면처리공법      | 7.0      | 2.1      | m <sup>2</sup> | 하자         | 하자            | 하자  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 누수흔적/균열부 백태     | 표면처리+습식균열보수 | 49.53    | 59.44    | m <sup>2</sup> | 하자         | 하자            | 하자  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 누수/체수           | 정비          | 41.0     | 49.2     | m <sup>2</sup> | 10         | 492           | 3순위 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 도장들뜸/탈락/오염      | 채도장         | 160.4    | 192.48   | m <sup>2</sup> | 40         | 7,699         | 3순위 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 마감미흡            | 단면보수공법      | 0.25     | 0.3      | m <sup>2</sup> | 하자         | 하자            | 하자  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 망상균열            | 표면처리공법      | 257.0    | 308.4    | m <sup>2</sup> | 하자         | 하자            | 하자  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 박리/박락           | 단면보수공법      | 0.47     | 0.56     | m <sup>2</sup> | 하자         | 하자            | 하자  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 이격              | 충진보수        | 16.0     | 19.2     | m <sup>2</sup> | 하자         | 하자            | 하자  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 이물질 퇴적          | 정비          | 2.25     | 2.7      | m <sup>2</sup> | 10         | 27            | 3순위 |
| 건축                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 균열(cw=0.3mm 미만) | 표면처리공법      | 103.5    | 31.05    | m <sup>2</sup> | 하자         | 하자            | 하자  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 균열(cw=0.3mm 이상) | 주입보수        | 3.0      | 3.6      | m              | 하자         | 하자            | 하자  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 백태              | 표면처리+습식균열보수 | 0.8      | 0.96     | m <sup>2</sup> | 하자         | 하자            | 하자  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 박리/박락           | 단면보수공법      | 21.7     | 26.04    | m <sup>2</sup> | 하자         | 하자            | 하자  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 도장 들뜸           | 채도장         | 29.0     | 34.8     | m <sup>2</sup> | 40         | 1,392         | 3순위 |
| 순공사비                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |             | 9,610    |          |                |            |               |     |
| 제경비(순공사비×50%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |             | 4,805    |          |                |            |               |     |
| 총공사비<br>(순공사비+제경비)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |             | 14,415   |          |                |            |               |     |
| ※ 보수물량은 손상물량의 20%를 할증하였음<br>※ 철근노출 단면복구 → 30mm(잡철물 제외)<br>※ 정확한 수량산출이 가능한 공종은 할증 미반영<br>※ 일부 손상은 보수물량 산정시 보수단가 및 방법을 고려하여 단위 및 물량 변경<br>※ 하자 기간내 발생된 하자손상의 경우 금번 개략공사비에 미반영<br>※ 균열보수의 표면처리공법은 m → m <sup>2</sup> 으로 환산하였음(손상물량의 0.25배)<br>※ 상기 개략공사비는 2020년 상반기 현장조사시 확인한 물량으로 산정하였으며, 이후의 실시설계시 공법선정, 단가변동 및 현장여건상 부대공의 추가 등으로 변동될 수 있음 |                 |             |          |          |                |            |               |     |

| 구 분                                                                                                                                         | 중점 유지관리 방안                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div data-bbox="268 600 448 674" data-label="Text"> 슬러지 저류조<br/>펌프실 </div>                                                                  | <div data-bbox="470 412 928 752" data-label="Image"> <div data-bbox="817 427 914 465" data-label="Caption">전 차</div> </div> <div data-bbox="960 412 1420 752" data-label="Image"> <div data-bbox="1310 427 1407 465" data-label="Caption">금 회</div> </div> <div data-bbox="480 779 1404 860" data-label="Text"> <p>- 벽체부 누수흔적 및 백태 기 점검이후 보수 ⇒ 현재 일부구간 재손상 발생<br/>(하자보수후 주기적인 점검을 통한 재손상 발생 여부 파악)</p> </div> |
| <div data-bbox="172 1032 255 1106" data-label="Text"> 토목<br/>시설물 </div> <div data-bbox="276 1290 446 1323" data-label="Text"> 지하진입램프 </div> | <div data-bbox="470 891 928 1232" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="960 891 1420 1232" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="470 1258 928 1599" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="960 1258 1420 1599" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="480 1637 1331 1718" data-label="Text"> <p>- 지하진입램프 벽체 및 이음부 누수흔적, 백태, 이격 손상 발생<br/>(하자보수후 주기적인 점검을 통한 재손상 발생 여부 파악)</p> </div>        |

# 목 차

## ■ 서두

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 제 1 장 정밀안전점검 개요 .....     | 1  |
| 1.1 과업의 목적 .....          | 2  |
| 1.2 과업의 범위 및 내용 .....     | 2  |
| 1.3 과업 수행 일정 .....        | 6  |
| 1.4 사용장비 및 비파괴 시험기기 ..... | 7  |
| 제 2 장 자료수집 및 분석 .....     | 8  |
| 2.1 자료수집 현황 .....         | 9  |
| 2.2 건설 관련자료 검토결과 요약 ..... | 10 |
| 2.3 기존 점검 실시결과 요약 .....   | 13 |
| 2.4 보수·보강이력 .....         | 16 |
| 2.5 내진설계 여부 .....         | 16 |
| 2.6 주요 관련도면 .....         | 17 |
| 제 3 장 현장조사 및 시험 .....     | 27 |
| 3.1 개요 .....              | 28 |
| 3.2 외관조사 .....            | 28 |
| 3.3 내구성 시험 .....          | 62 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 제 4 장 상태평가 .....           | 74  |
| 4.1 개 요 .....              | 75  |
| 4.2 상태평가 항목 및 기준 .....     | 75  |
| 4.3 상태평가 결과 산정 방법 .....    | 97  |
| 4.4 상태평가 결과 .....          | 104 |
| 제 5 장 종합평가 .....           | 105 |
| 5.1 개요 .....               | 106 |
| 5.2 종합평가 기준 .....          | 106 |
| 5.3 종합평가 결과 산정 방법 .....    | 108 |
| 5.4 종합평가 결과 .....          | 111 |
| 5.5 안전등급 지정 .....          | 115 |
| 제 6 장 보수·보강 및 유지관리방안 ..... | 116 |
| 6.1 개요 .....               | 117 |
| 6.2 보수·보강 방안 .....         | 118 |
| 6.3 유지관리 방안 .....          | 139 |
| 제 7 장 종합결론 .....           | 144 |

## ● 부 록

1. 외관조사망도
2. 현장조사 사진첩
3. 측정 및 시험 자료
4. 상태평가 결과자료
5. 시설물관리대장 사본
6. 사용장비 및 기기의 사진
7. 과업지시서
8. 사전조사 자료 일체
9. 손상물량표