

제308회 시의회 정례회

도시안전건설위원회



자연과 사람이 공생하는 물환경 선진도시 서울

2022 센터 주요 업무보고

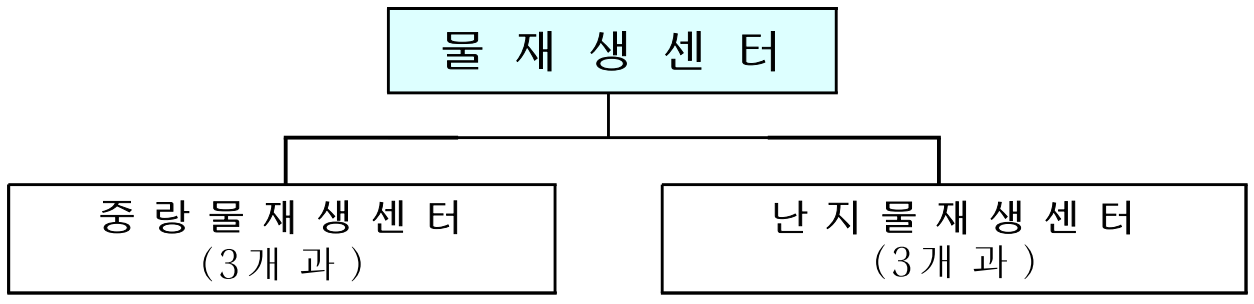
2022. 6.

물 순 환 안 전 국
(물재생센터)

I. 일반현황

1 조직 및 예산

□ 조직



※ 서울물재생시설공단(서남·탄천) 별도 보고

□ 인력 : 251명('22. 5. 31현재)

○ 중랑 148, 난지 103

※ 기타 인력 : (부분위탁) 중랑 107, 난지 54

□ 기능

- 하수처리시설 운영 및 유지관리
- 하수처리구역별 차집관로 유지관리
- 슬러지처리시설 운영 및 유지관리
- 분뇨·정화조 처리시설 운영 및 유지관리

□ 예산

(단위 : 백만원)

| 구분 | 2021년 | 2022년 | 증감률(%) |
|----|---------|---------|--------|
| 계 | 230,071 | 206,476 | -10.2 |
| 중랑 | 134,875 | 123,962 | -8.1 |
| 난지 | 95,196 | 82,514 | -13.3 |

2 시설용량 및 처리구역

□ 시설용량

| 구 분 | | 계 | 중 량 | 난 지 |
|-----------------------------|-----------------------------|-------|-------------------|--------------------|
| 위 치 | | - | 성동구 자동차시장3길 64 | 고양시 덕양구 대덕로 426 |
| 부지면적 (천 m ²) | | 1,662 | 733 | 929 |
| 시설용량 | 하 수 (만m ³ /일) | 245 | 159 | 86 |
| | 분 뇨 (kl/일) | 8,500 | 4,000 | 4,500 |
| 차집관로 | 하천수 (개소) | 36 | 26 | 10 |
| | 연장 (km) | 281 | 186 | 95 |

□ 처리구역

| 물재생센터 | 처리구역 (km ²) | 행정구역 |
|-------|----------------------------|--|
| 계 | 208.48 | 14개 자치구(한강 이북) 및 경기도 2개시 |
| 중 량 | 128.54 | (전역) 중구, 성동, 광진, 동대문, 중랑, 성북, 강북, 도봉, 노원 등 9개구 (일부) 종로, 의정부시 |
| 난 지 | 79.94 | (전역) 용산, 은평, 서대문, 마포구 등 4개구 (일부) 종로, 중구, 성동구 및 고양시 |

Ⅱ . 2022년 운영실적(4월 말 기준)

1 처리량

□ 하수, 분뇨, 음폐수 처리

| 구 분 | 하 수 (만 m ³ /일) | 분뇨 및 정화조 (kl/일) | 음폐수 (kl/일) |
|-----|------------------------------|--------------------|---------------|
| 계 | 168 | 7,788 | 357 |
| 중 량 | 116 | 4,484 | 236 |
| 난 지 | 52 | 3,304 | 121 |

□ 슬러지 처리

(단위 : 톤/일)

| 구 분 | 계 | 하수슬러지 | | | | 협잡·침사물 (민간위탁: 소각처리) |
|-----|-----|-------|------|------------|----------------------------|---------------------------|
| | | 자체건조 | 자체소각 | 수도권 매립지 | 민간위탁 (시멘트, 토질 개선제 등) | |
| 계 | 971 | 524 | 134 | 152 | 135 | 24 |
| 중 량 | 636 | 449 | - | 72 | 102 | 13 |
| 난 지 | 335 | 75 | 134 | 80 | 33 | 11 |

2 수질관리 및 시설물 이용

□ 수질관리

(단위 : mg/L, 총대장균군수 : 개/ml)

| 구 분 | | BOD | TOC | SS | T - N | T - P | 총대장균군수 |
|-----|-----|-------|-------|-------|--------|--------|---------|
| 유입수 | 중 량 | 142.9 | 70.7 | 97.5 | 39.7 | 4.1 | 138,988 |
| | 난 지 | 159.3 | 89.5 | 83.1 | 33.202 | 3.319 | 143,483 |
| 방류수 | 기 준 | 100이하 | 250이하 | 100이하 | 200이하 | 0.50이하 | 3,000이하 |
| | 중 량 | 4.1 | 4.9 | 3.3 | 15.1 | 0.3 | 278 |
| | 난 지 | 4.4 | 5.4 | 4.1 | 13.748 | 0.121 | 199 |

□ 시설물 이용실적

(단위 : 명)

| 구 분 | 건 학 | | 체육시설 이용 | |
|-----|--------|-------|---------|-------|
| | 목 표 | 실 적 | 목 표 | 실 적 |
| 계 | 81,000 | 4,495 | 20,000 | 8,693 |
| 중 량 | 80,000 | 4,478 | 10,000 | 4,928 |
| 난 지 | 1,000 | 17 | 10,000 | 3,765 |

※ 체육시설 : 테니스장, 족구장, 축구장, 배드민턴장, 풋살장 등

※ 대면교육 중단에 따른 하수도과학관 온라인교육 : 1,220명

※ 코로나-19로 인한 대면교육 및 단체관람 중단 등의 사유로 견학실적이 적음

Ⅲ. 2022년 주요업무 추진현황

1. 하수처리 공정관리 강화 및 운영 개선
2. 노후 설비 개량 및 기능 고도화 추진
3. 차집관로 점검·보수 및 성능개선 추진
4. 악취발생 저감을 위한 발생원 집중관리 및 시설개선
5. 신재생에너지 효율적 활용 및 설비개선을 통한 에너지사용량 절감

물재생센터 하수처리 효율 향상을 위한 최적의 공정 및 운영관리 강화를 통한 안정적인 방류수질 도모

□ 추진개요

- 방류수 수질기준 및 수질오염총량제 기준 준수를 위한 운전관리 강화
 - 공정별 특성에 따른 설비 개선 및 취약요인 해소
 - 총인처리시설 등 시설 현대화를 통한 방류수 수질 개선 도모
- 하수처리 공정 개선 및 고도화로 안정적 수질관리
 - 노후시설 개선 및 개선된 처리공정 도입으로 하수처리 성능 향상
 - 수질 측정시스템 확대 설치 등을 통한 효율적인 수처리 공정 제어

□ 추진실적(5월 말 기준)

[중량]

- 하수처리 공정관리 강화 및 총인처리시설 효율적 운영으로 적정방류수 수질 유지
 - 총인처리시설 실 처리량 : $477,187 m^3/일$ (설계용량 : $412,000 m^3/일$)
 - 3처리장 방류수 수질개선 : BOD($10.6 \rightarrow 2.4 mg/L$), 총인($1.088 \rightarrow 0.107 mg/L$)
- 4처리장 수질계측 모니터링시스템 구축('22.4월 계약, 595백만원)
 - 실시간 수질자동 측정을 통해 최적의 하수처리 공정관리 도모
 - 측정항목 : 7개항목(pH, DO, MLSS, SV30, NH₄-N, NH₃-N, PO₄-P)
- 수질계측기 유지관리 용역('22.1월 계약, 248백만원)
 - 관리대상 계측기 : 104대, 관리기간 : '22.1.~12
 - 주요내용 : 계측기(pH등 9개항목) 교정 및 점검(변환기, 센서, 케이블 등)
- 생물반응조 최적운동을 위한 포기설비 교체 등 추진('22.1월 계약, 267백만원)
 - 2처리장 생물반응조 및 송풍설비 노후부품 교체 및 정비 실시

[난지]

- 안정적인 수질관리를 위한 노후설비 교체 완료(1,942백만원)
 - 1처리장 최종침전지 헬리컬스킴스키머 13대 교체 완료('22.4)
 - 2처리장 슬러지수집기 3대(초침1대, 종침2대) 교체 완료('22.2)
 - 2처리장 최종침전지 슬러지수집기 슈(총 140개소) 교체 완료('22.4)
 - 상암오수펌프장 침사인양기 2대 교체 완료('22.5)
 - 수1,2처리장 협잡물처리기 2대 교체 완료('22.5)
- 집중관리형 수질측정시스템(BMS) 설치 사업 추진(400백만원)
 - 1처리장 생물반응조 1계열 4개지 설치 진행중('22.5.24 계약체결)

□ 향후계획

[중량]

- 3처리장 최초침전지 슬러지수집기 구동부 교체사업 추진(1,200백만원)
 - 30년이상된 노후 감속기 및 구동축, 체인 등 교체로 안정적 수처리 기능 확보
 - 대상시설 : 3처리장 A,B계열 32지('23년 C,D계열 32지 교체예정)
- 3처리장 수질개선을 위한 마이크로디스크 필터 교체(734백만원)
 - 총인처리시설이 없는 3처리장 A, B계열 수질개선을 위한 노후 설비 교체
- 수질TMS 총유기탄소(TOC) 측정기기 구매 활용(160백만원)
 - 수질자동측정 항목 변경(COD→TOC)에 따라 TOC측정기 설치 감시
- 침사지 및 최초침전지 슬러지 적정처리를 위한 설비 설치(1,300백만원)
 - 3처리장 최초침전지 슬러지수집기 9대 교체(700백만원)
 - 2처리장 최초침전지 미세목스크린 및 스킴스키머 5대 교체(600백만원)

[난지]

- 공공하수처리 시설 처리효율 개선을위한 기술진단 진행(288백만원)
 - 난지물재생센터 공공하수도 기술진단 용역 추진(산학연계)
- 유량균등분배를 위한 수문 정비 및 전동화사업 추진 계속(500백만원)
 - 2처리장 최종침전지 6계열 유입수문보수 및 전동화·중앙감시제어(32문)
- 1처리장 이차침전지 스킴스키머 시설개선(500백만원)
 - 스킴스키머 9대 시설개선(수로 및 대차부착형)

노후화된 하수처리시설 보수 및 개량 등을 통한 시설의 적정 관리로
하수처리 효율 향상 및 시설의 적정 성능 유지

□ 추진개요

○ 시설의 노후화에 따른 기능 저하 대비 적정 시설개선 추진

- 노후 설비의 잦은 고장으로 인한 가동률 저하 방지를 위한 성능 개선 실시

□ 추진실적(5월 말 기준)

○ [중량] 주요 노후 설비 보수공사 추진

- 수 처 리 분 야 : 수문밸브, 전동기제어반 교체 등 5건(1,524백만원)
- 슬러지처리분야 : 탈취배관, 원격감시제어반 교체 등 6건(2,708백만원)
- 토목시설물 등 : 최초 침전지 보수 등 11건(6,234백만원)
- 안전관리분야 : 산업안전보건 및 중대재해관련 시설 개선 등 2건(145백만원)

○ [난지] 주요 노후 설비 개량 및 기능 고도화 추진

- 수 처 리 분 야 : 슬러지수집기 교체 등 6건(2,049백만원)
- 슬러지처리분야 : 원심농축기 교체 등 2건(994백만원)
- 토목시설물 등 : 난지수계 차집관로 보수 공사 등 4건(11,328백만원)

□ 향후계획

○ [중량] 노후설비 개량 : 46건 31,016백만원

- 수 처 리 분 야 : 스크스키머, 슬러지수집기 교체 등 18건(8,370백만원)
- 슬러지처리분야 : 협잡물처리기, 소화가스 저장탱크 정비 등 12건(8,910백만원)
- 토목시설물 등 : 청계·중량수계 차집관로 보수 등 15건(12,881백만원)
- 안전관리분야 : 공동구 자동화재탐지설비 개선공사 1건(855백만원)

○ [난지] 노후설비 개량 및 기능 고도화 추진 : 26건 31,240백만원

- 수 처 리 분 야 : 슬러지수집기, 모터펌프 교체 등 12건(11,430백만원)
- 슬러지처리분야 : 농축기, 탈취기 및 부대설비 교체 등 3건(2,000백만원)
- 토목시설물 등 : 난지수계 차집관로 보수 공사 등 11건(17,810백만원)

하수 차집관로 유지관리 및 노후 관로 보수보강을 통해 시설의 통수능 및 안전성 확보 등 성능개선 추진

□ 추진개요

○ 차집관로 현황

- 총 연 장 : 281km(우수토실 828개, 맨홀 2,850개 등)
- 중랑 186km, 난지 95km

○ 차집관로 유지보수 및 성능개선

- 관리인력 : 24명(중랑 16, 난지 8)
- 관리방법 : 차집관로 정기적 보수로 성능유지, 주기적인 순찰 및 점검실시

□ 추진실적(5월 말 기준)

[중랑]

○ 청계천 차집관로 단면 보수공사(사고이월) : 2건 6,920백만원

- 좌안 : 단면보수 12,189㎡, 신담빛물펌프장~사근램프, '21.4. 계약(4,713백만원)
- 우안 : 단면보수 3,780㎡, 제2마장교 주변~사근램프, '21.9. 계약(2,207백만원)
- ※ 좌안B열, 우안 준공(2022.5.24.)

○ 성북천 및 우이천 원형 차집관로 보수공사(사고이월) : 1,731백만원('21.10. 계약)

- 관경 D 700 ~ 1,200mm, 길이 : 1,388m ※ 2022.6.15. 준공

○ 청계천 차집관로(우안)물막이공사(사고이월) : 1,000백만원

- 차집관로 신설 관경 D 1,800mm, 길이 : 644m ※ 2022.5.31. 준공

○ 차집관로 시설물유지 관리 : 3건 2,080백만원

- 중랑천 외 25개소 차집관로 유지보수(연간단가) : 821백만원
- 차집관로 및 하수시설 준설공사(연간단가) : 828백만원
- 차집관로 준설토 운반 및 처리용역 : 431백만원

[난지]

- 난지수계 차집관로 보수공사(사고이월) 완료 : 2건 9,244백만원
 - '21년도 불광천/홍제천 차집관로 보수공사(5,991백만원)
 - 불광천 L=685m, 홍제천 L=1,140m
 - '21년도 한강 차집관로 보수 및 물막공사(3,244백만원)
 - 단면보수 및 물막이 L=650m
- 홍제천 차집관로 성능 개선공사(사고이월) 완료 : 1,085백만원
 - 차집관로 신설 관경 D 600mm, 길이 : 223m
- 차집관로 시설물유지 관리 : 2건 1,100백만원
 - 난지수계 차집관로 준설(1,200 m^3) 5월 착공 (620백만원)
 - 하수차집시설물 유지보수 5월 착공 (480백만원)
 - 차집관로 U형 단면보수 600 m^2 및 흡관부설 L=360m 등
- 최초침전지 유지보수(사고이월) 완료 : 2,082백만원
 - 최초침전지 8개소 유지보수 공사 완료

□ 향후계획

[중량]

- 청계천 차집관로(좌안) 단면 보수공사 : 4,500백만원
 - 단면보수 9,984 m^2 , L = 1,040m
 - ※ 22.6월 발주예정(21년 사고이월 공사 준공 이후)
- 중량천 차집관로 성능 개선공사 : 2,102백만원 ※ '22.7월 이후 발주예정
 - 원형차집관로 개량 (D600~700mm, L= 968m)
- 방학천 차집관로 성능 개선공사 : 1,317백만원 ※ '22.7월 이후 발주예정
 - 원형차집관로 개량 (D900~1,100mm, L= 222m)
- 차집관로 시설물 유지관리 : 연간단가 계속사업
 - 차집관로 유지보수, 준설공사 및 준설토 운반·처리

[난지]

- 난지수계 차집관로 보수공사 시행 : 10,000백만원
 - 불광천 L = 1,100m, 홍제천 L = 480m, 한강 L = 600m
- 차집관로 시설물 유지관리 시행 : 2건 1,100백만원
 - 차집시설물 유지보수(연간단가), 준설공사 및 준설토 운반·처리
- 홍제천 차집관로 성능 개선공사(사고이월) 12월 준공 : 1,085백만원
 - 차집관로 신설 관경 D 600mm, 길이 : 223m

하수 및 분뇨처리 과정에서 발생하는 악취의 집중관리 및 시설 개선을 통해 악취발생을 최소화하여 지역 민원 예방 및 쾌적한 환경 조성

추진개요

○ 주요 악취 발생원

- 슬러지처리시설 : 농축조, 소화조, 탈수기, 1,2건조시설
- 수 처리 시설 : 유입시설, 침사지, 1차 침전지
- 분뇨처리시설 : 분뇨 투입시설, 분뇨 저류시설

○ '20년 악취 기술진단 결과에 따른 환경개선 사업 추진

○ 악취발생원 정기적 점검 및 센터 내부 악취관리 강화

- 주기적 악취 측정 및 현황 전광판 표출, 시설 보수보강 및 악취 밀폐 등

추진실적(5월 말 기준)

[중량]

○ 악취발생 최소화를 위한 전문기관 주기적 측정관리

- 특정대상 : 악취 방지시설 20개소 40개 확인 지점(부지경계선 별도 측정)
- 측정주기 : 분기 1회
- 측정결과 : 복합 악취 223배(기준 500배 이하)

○ 2처리장 및 3유입동 노후 악취포집밸브 교체(22.5월 계약, 45백만원)

- 2처리장 풍량조절용 댐퍼(12개), 3유입동 풍량조절용 댐퍼(23개)

○ 제2건조시설 지하 악취포집 덕트 연장 및 송풍기 교체(22.5월 계약, 17백만원)

- 덕트 연장(15M) 및 송풍기 1대 교체

○ 농축기동 악취저감등을 위한 노후 협잡물처리기 교체(22.5월 계약, 300백만원)

- 협잡물처리기 350 m^3 /h, 협잡물 원활한 처리로 악취저감 기대

[난지]

- 노후 탈취기 교체 및 정비 사고이월 사업(283백만원)
 - 분뇨처리장 1농축기 저류조 탈취기 1대 교체 완료('22. 3.)
 - 최초침전지 탈취기 정비 완료('22. 5.)
- 노후 실시간 악취측정기 교체(27백만원)
 - 제2수처리장 최초침전지방향 실시간 악취측정기 교체 완료('22. 5.)
- 분뇨처리시설 탈취기 개선사업 진행중(444백만원)
 - 약액방식 + 바이오탈취기 이중화를 위한 약액세정탑(150m³/분) 설치 진행중('22. 5. 20. 계약완료)

□ 향후계획

[중랑]

- 악취발생시설 및 탈취시설 주기적 점검 관리 강화
 - 탈취시설 주기적 검사(분기 1회) 및 시설 가동상태 점검
 - 주기적 순찰·점검 및 개선을 통한 악취발생 최소화
- 분뇨처리시설 악취저감을 위한 악취방지시설 교체설치(700백만원)
 - 처리용량 : 400m³/분, 처리방식 : 2단 약액세정방식
- 농축기동 악취저감을 위한 악취방시설 교체설치(1,000백만원)
 - 처리용량 : 800m³/분, 처리방식 : 2단 약액세정방식
- 슬러지 감량화설비(농축기) 교체(1,000백만원)
 - 노후 농축설비 교체로 악취저감 효과기대
- 슬러지 적정처리를 위한 노후 탈수기 교체(1,200백만원)
 - 내구연한의 경과된 탈수기(30m³/h) 2대 교체

[난지]

- 악취 발생 원인 모니터링 및 진단 실시
 - '22년 : 퇴직 공무원 활용(시비 지원), '23년 : 인근주민 활용 및 악취저감 예산 적극 반영
- 실시간 악취측정기 유지관리 용역(11백만원)
 - 실시간 악취측정기 8대 분기별 기기 보정 및 점검('22.5.~22.12)
- 실시간 악취측정기 소모품 구매교체(46백만원)
 - 실시간 악취측정기 7대 내부센서 및 펌프 교체('22.5.~22.8)
- 실시간 악취측정기 추가 설치(33백만원)
 - 덕은지구방향 실시간 악취측정기 추가 설치('22.6.~22.12)

하수처리과정에서 발생하는 소화가스, 슬러지 건조재 등의 판매와 노후설비의 에너지 고효율 설비로의 교체 등을 통한 운영 효율화 도모

□ 추진개요

- 하수 슬러지 건조 잔재물 및 소화가스 활용 수입 창출
 - 슬러지 건조재, 잉여소화가스 등 연료 및 에너지원으로 판매
- 시설 개선 및 고효율 설비교체 등으로 운영 효율화 도모
 - 대형설비 등 고효율 시설로 교체, 전력절감 및 소화가스 증산 운영

□ 추진실적(5월말 기준)

[중량]

- 소화가스 및 슬러지 건조재 등 판매를 통한 수익 창출(486백만원)
 - 소화가스 정제 도시가스 판매(에스코): 2,652천Nm³/420백만원
 - 슬러지 건조재 화력발전소 판매(한국동서발전 등): 4,868톤/66백만원
- 에너지 효율 향상을 위한 3처리장 유입동 노후 디젤엔진 펌프교체(1,470백만원)
 - 디젤엔진 1,350HP×1대, 압축사류펌프 380m³/분×1대
- 전력소비량이 적은 조명기구로 교체(280백만원)
 - 1건조시설 : 관리동 LED 조명교체(31개소)
 - 2건조시설 : 공동구 LED 조명교체(24개소)
 - 1 처리장 : 총인시설 조명등 LED 조명교체(189개소)
- 피크전력 관리를 위한 일일 전력사용량 모니터링 강화
 - 154kv 변전실을 통한 센터 내 전력사용량 실시간 감시 철저

[난지]

- 소화가스 및 슬러지 건조재 등 판매를 통한 수익 창출(186백만원)
 - 소화가스(369천 m^3 , 147백만원), 건조재(3,358톤, 39백만원)
- 에너지 효율 개선을 위한 에너지 진단(26백만원)
 - 본처리장 및 유입펌프장 에너지 진단 기술용역 진행('22.3 ~ 9.)
- 에너지 효율 향상을 위한 노후설비 교체(1,254백만원)
 - 슬러지 2처리장 농축기동 원심농축기 1대 교체 완료(22. 3.)
 - 상암오수펌프장 침사인양기 교체 완료('22. 4.)

□ 향후계획

[중랑]

- 소화가스 및 건조슬러지 판매 지속 추진(568백만원)
 - 소화가스 정제 도시가스 판매(에스코) : 3,759천 Nm^3 /465백만원
 - 건조슬러지 화력발전소 판매(한국동서발전 등) : 7,600톤/103백만원
 - ※ 건조슬러지 판매는 당진화력 발전소 정비('21.10~'23.6)에 따른 발전시설 일부 가동 중지로 판매금액 감소
- 슬러지 안정적 보관을 위한 저장시설 설치(2,271백만원)
 - 저장용량 : 약 6,000 m^3 (W32.5m×L95m×H2m 실 저장 높이)
 - ※ 신규 저장시설 설치시 총 9,000 m^3 저장 가능(기존저장시설 : 3,000 m^3)
- 3처리장 최종침전지 노후 외부반송 슬러지 펌프교체(197백만원)
 - 내구연한이 경과된 펌프 4대교체(총 32대 중 21대 기 교체 완료)

[난지]

- 유입펌프장 특고압 수배전반 교체사업 계속(1,000백만원)
 - 특고압 수배전반, 정류기, 현장조작반 등 교체 1식
- 유입펌프장 모터펌프 교체사업 계속(500백만원)
 - 노후되어 효율이 저하된 모터펌프 2대 및 현장조작반 교체