

제320회 시의회 임시회

도시안전건설위원회

사람 · 물 · 도시가 함께하는 물재생센터

2023 센터 주요 업무보고

2023. 9.

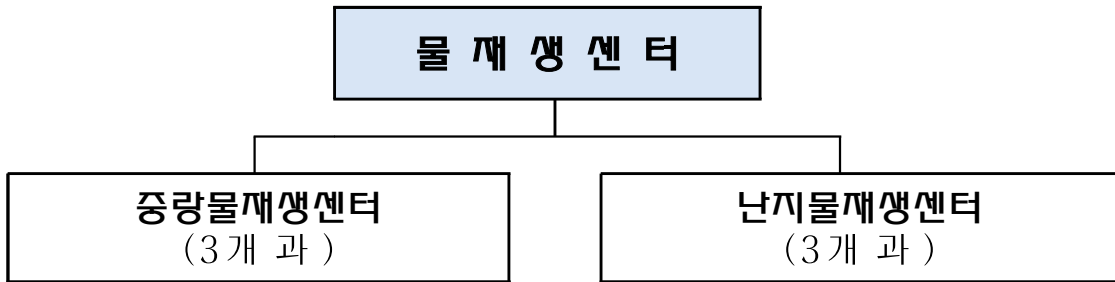
물 순환 안전국

(물재생센터)

I 일반현황

1 조직 및 예산

□ 조직



※ 서울물재생시설공단(서남·탄천) 별도 보고

□ 인력 : 총 242명('23.7.31. 현재)

○ 중량 139, 난지 103

※ 기타 인력(부분 관리대행) : 중량 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	2022년	2023년	증감률(%)
계	227,105	235,433	3.6
중량	131,705	139,219	5.7
난지	95,400	96,214	0.8

※ 추경포함 (중량 103억 / 난지 59.7억)

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)		1,653	733	920
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)	282	187	95

□ 처리구역

물재생센터	처리구역 (km ²)	행 정 구 역
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 2023년 운영실적(7월말 기준)

1 처리량

하수, 분뇨, 음폐수 처리

구 분	하 수 (만m ³ /일)	분뇨 및 정화조 (kl/일)	음폐수 (kl/일)
계	194	8,013	368
중 량	131	4,622	239
난 지	63	3,391	129

슬러지 처리

(단위 : 톤/일)

구 분	계	하수슬러지				협잡·침사물 (민간위탁: 소각처리)
		자체건조	자체소각	수도권 매립지	민간위탁 (시멘트, 토질 개선제 등)	
계	1,049	590	134	124	176	25
중 량	690	491	-	116	70	13
난 지	359	99	134	8	106	12

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	137.6	67.5	87.7	29.8	3.4	117,163
	난 지	125.7	88.2	82.4	29.4	2.8	191,406
방류수	기 준	100이하	250이하	100이하	200이하	0.50이하	3,000이하
	중 량	6.5	5.8	4.3	13.2	0.2	705
	난 지	3.9	5.3	4.8	12.6	0.1	175

□ 시설물 이용실적

(단위 : 명)

구 분	건 학		체육시설 이용	
	2022년	'23.7월말	2022년	'23.7월말
계	20,045	21,401	29,439	15,849
중 량	20,002	12,777	19,784	11,611
난 지	43	8,624	9,655	4,238

※ 시설물 : 테니스장, 축구장, 족구장, 배드민턴장, 풋살장 등

※ 하수도 과학관 교육 : 11,064명(대면교육: 10,374명, 비대면 교육: 690명)

Ⅲ 2023년 주요 업무 추진현황^[7월말 기준]

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 활용 및 설비개선으로 에너지 사용량 절감

1 하수처리 공정관리 강화 및 운영 개선

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

□ 추진개요

- 방류수 수질기준 및 수질오염총량제 기준 준수를 위한 공정관리 강화
 - 오염총량제 기준 지속적 강화 추세(총인(0.5→0.35 mg/L), BOD(10→6.5mg/L))
- 하수처리 노후시설 및 공정관리 개선으로 안정적 수질관리 추진

□ 추진실적

[중량]

- '21.6월 준공 된 총인처리시설 효율적 운영으로 방류수 수질 개선
 - 처리량 : 477,483 m³/일(설계용량 : 412,000 m³/일)
 - 제2방류구 수질개선 : 총인(1.236→0.253 mg/L), BOD(10.5→8.3mg/L)
- 제3,4처리장 수질측정기 모니터링시스템 제작·구매('23.4.준공) : 826백만원
 - 3처리장 A,B계열 생물반응조 수질측정 모니터링시스템(4개소) 구축
 - 3,4처리장 수질측정 탁도계(9대) 설치(준공 완료)
- 수질계측기 유지관리 용역 : 174백만원
 - 계측기 128대('23.1.~12.)
 - pH등 9개항목 교정 및 점검(변환기, 센서, 케이블 등)
- 제3,4처리장 여과기(MDF) 제조구매 설치 : 312백만원
 - 노후화된 여과기를 교체함으로써 수질개선 효과를 기대
- 제3처리장 멀티수질분석기 모니터링시스템 구축('23.8.발주) : 543백만원
 - 실시간 수질자동 측정으로 최적의 하수처리 공정관리
 - 7개항목(pH, DO, MLSS, SV30, NH₄-N, NH₃-N, PO₄-P)

[난지]

- 수처리약품 적정 투입 등 운영관리 강화로 적정 방류수 수질 유지
 - 방류수 수질 : BOD 3.9mg/L(기준 10이하), 총인 0.1mg/L(기준 0.5이하)
- 안정적인 수질관리를 위한 수처리 설비 보완 : 1,500백만원
 - 생물반응조 수로 공기배관 교체 착수(715백만원)
 - 공동구 노후기계시설 개선 공사 착공(785백만원)
- 집중관리형 수질측정시스템(BMS) 설치 : 600백만원
 - 1처리장 2계열 생물반응조 수질측정시스템 설치 완료예정('23년 9월)

□ 향후 계획

[중량]

- 수질분야 계측기 유지관리 : 1,250백만원
 - 제3처리장 멀티수질분석기 모니터링시스템 구축('23.8. 공사 계약체결)
 - 계면측정기 설치 및 3처리장 약품자동투입기 제작 구매
- 생물반응조 최적 운영을 위한 포기설비 교체 등 관리 : 340백만원
 - 2처리장 생물반응조 심층포기설비 및 송풍설비 정비
- 수처리분야 기계설비 유지보수 공사 : 1,985백만원
 - 침사설비, 펌프 및 배관설비, 슬러지수집기 등 유지보수 용역
 - 엔진펌프 및 부속설비, 기타 수처리분야 기계설비 정비

[난지]

- 하수처리 효율 향상을 위한 수처리분야 노후시설 교체 : 3,600백만원
 - 이차침전지 노후 슬러지수집기 12대 중 4대 교체중, 8대 발주 예정
- 안정적 하수처리 및 침수 예방을 위한 펌프장 노후설비 교체 : 3,300백만원
 - 유입펌프장 유입수문 권양기 13대 개량(800백만원)
 - 방류펌프장 유입수문 권양기 3대 개량(500백만원)
 - 방류펌프장 엔진펌프 1대 교체(2,000백만원)

작성 자

중량물재생센터소장: 윤창진 ☎2211-2501 운영과장: 정충구 ☎2504 담당: 김인성 ☎2593
난지물재생센터소장: 이문주 ☎300-8502 운영과장: 한차순 ☎8540 담당: 윤혜선 ☎8527

2 노후 설비 개량 및 기능 고도화 추진

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

□ 추진개요

- 안정적인 하수처리 운영을 위해 성능이 저하된 노후 설비 개량
 - 노후 설비의 잦은 고장으로 가동률 저하 방지
- 노후 설비 성능개선으로 원활한 하수처리시설 기능 고도화 확보
 - 하수처리 효율 향상으로 방류수질 기준 준수, 에너지절감 등

□ 추진실적

[종량]

- (계약완료) 총 139건, 23,043백만원
 - 공통분야 : 하수차집관로, 전기설비 시설개선 등 51건(9,847백만원)
 - 수처리분야 : 수처리분야 기계·전기설비 개량 등 77건(10,332백만원)
 - 오니처리 : 오니처리분야 기계·전기설비 개량 등 11건(2,864백만원)
- (발주완료) 총 4건, 1,302백만원
 - 공통분야 : 청계천 차집관로(우안) 보수공사 등 3건(1,133백만원)
 - 수처리분야 : 노후 공정용 유량계 교체 발주 1건(169백만원)

[난지]

- (계약완료) : 74건 15,923백만원
 - 공통분야 : 센터·차집관로, 안전진단, 소방전기설비 등 32건(8,080백만원)
 - 수처리분야 : 공동구, 슬러지수집기, 제진기, 감시반 등 33건(4,766백만원)
 - 오니처리분야 : 농축기, 탈취기, 탈수기, 열교환기 등 9건(3,077백만원)

○ (발주완료) : 12건 8,204백만원

- 공통분야 : 난점마을 연결 자전거도로 설치공사 1건(1,343백만원)

- 수처리분야 : 슬러지수집기, 수문권양기, 탈취기 등 9건(6,272백만원)

- 오니처리분야 : 굴뚝측정기, 적치장 탈취기 등 2건(589백만원)

□ 향후 계획

[중량]

○ 노후설비 개량 지속 추진

- 수처리분야 노후 침사설비 교체 등 6건 신속 발주 : 2,733백만원

- 오니처리 농축기 교체 등 2건 신속 발주 : 1,490백만원

[난지]

○ 추경 사업 계약 신속 추진

- 2처리장 이차침전지 슬러지수집기 6대 교체 : 1,500백만원

- 유입펌프장 조목제진기 2대 교체 : 1,150백만원

○ 재난관리기금 사업 계약 신속 추진

- 유입 및 방류펌프장 수문권양기 3식 개량 : 1,300백만원

- 방류펌프장 엔진펌프 2호기 1대 교체 : 2,000백만원

- 소화조 2,3계열 가스교반기실 내부배관 1식 교체 : 500백만원

작성 자

중량물재생센터소장: 윤창진 ☎2211-2501 시설보수과장: 안종필 ☎2503 담당: 박도원 ☎2527

난지물재생센터소장: 이문주 ☎ 300-8502 시설보수과장: 조선행 ☎8580 담당: 김정선 ☎8541

3 차집관로 점검·보수 및 성능개선 추진

하수 차집관로 유지관리 및 노후 관로 보수보강을 통해 시설의 통수 성능과 안전성을 확보하여 재해 예방 도모

□ 추진개요

- 차집관로 통수능 부족을 해소하여 우기철 맨홀 역류방지 재해 예방
- 노후 차집관로 정비·성능개선으로 강우 시 누수 및 유수장애 등 문제점 해결
- 효율적인 차집관로 유지관리로 우수토실 개선 등 하수시설 수명 연장

□ 추진실적

[중량]

- 2022 청계천 차집관로 단면보수공사('23.12. 준공예정) : 5,200백만원
- 좌안A : 단면보수 13,715 m^2 , 사근램프~중량물재생센터
- 2023 청계천 차집관로 단면보수공사('24.6. 준공예정) : 5,000백만원
- 우안 : 단면보수 4,872 m^2 , 사근램프~사근동 벽산아파트
- 중랑천 차집관로 성능 개선공사('23.11. 준공예정) : 1,407백만원
- 원형차집관로 개량 (D500~700mm, L= 968m)
- 방학천 차집관로 성능 개선공사('23.6. 준공) : 1,084백만원
- 원형차집관로 개량 (D900~1,100mm, L= 221m)

[난지]

- '22년 차집관로(불광천/홍제천) 보수공사('23.3. 준공) : 6,000백만원
- 불광천 : 차집관거(□1.8×1.8m) 길이 1,100m, 면적 7,744 m^2
- 홍제천 : 차집관거(□2.2×2.2m) 길이 480m, 면적 4,147 m^2
- '22년 한강 차집관로 보수 및 물막이 공사('23.12. 준공예정) : 4,000백만원
- 차집관거(□2.3×2.3m) 길이 615m, 면적 5,569 m^2 (공정률 60%)
- 차집관거(□2.3×2.3m) 물막이 및 물돌리기 620m (공정률 60%)

- '23년 불광천 차집관로 보수공사 2건 계약체결('23.4. 착공) : 6,209백만원
 - 좌·우 차집관거(□1.8×1.8m) 단면보수 길이 2,165m, 면적 7,169 m^2
- '23년 불광천 차집관로 성능개선공사('23.4. 착공) : 3,231백만원
 - 차집관로(□1.8×1.8m) 개량 L=235m

□ 향후 계획

[중량]

- 2023 청계천 차집관로 단면보수공사('23.09. 착공) : 3,000백만원
 - 좌안B : 단면보수 5,620 m^2 , 사근램프~중량천 방향
- 차집관로 시설물 유지관리 : 연간단가 계속사업
 - 차집관로 유지보수, 준설공사 및 준설토 운반·처리

[난지]

- '23년 한강 차집관로 보수 공사 시행('23.10. 착공) : 3,000백만원
 - 차집관거(□1.8×1.8m) 단면보수 길이 660m, 면적 4,752 m^2
- 난지수계 차집관로 시설물 유지관리 : 연간단가 계속사업 (공정률 65%)
 - 난지수계 하수차집시설물 유지보수('23.4. 착수) : 700백만원
 - 차집관로 및 하수시설 준설공사('23.4. 착수) : 520백만원
 - 차집관로 준설토 운반 및 처리용역('23.5. 착수) : 100백만원

작성자

중량물재생센터소장: 윤창진 ☎2211-2501 시설보수과장: 안종필 ☎2503 담당: 조양호 ☎2572
 난지물재생센터소장: 이문주 ☎300-8502 시설보수과장: 조선행 ☎8580 담당: 김 한 ☎8558

4

악취발생 저감을 위한 발생원 집중관리 및 시설개선

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

□ 추진개요

- 악취 기술진단 결과에 따른 환경개선 사업 추진
- 악취 발생원 정기적 점검 및 센터 내부 악취 관리 강화
 - 슬러지처리시설 : 농축조, 소화조, 탈수기, 건조시설
 - 수 처리 시설 : 유입시설, 침사지, 1차 침전지
 - 분뇨처리시설 : 분뇨투입시설, 분뇨 저류조시설

□ 추진실적

[중량]

- 악취발생 최소화를 위한 전문기관 주기적 측정관리(2분기 완료) : 8백만원
 - 측정대상 : 악취 방지시설 21개소 ,분기 1회 (한국종합공해시험연구소)
 - 측정결과 : 복합악취 평균 218배(기준 500배 이하)
- 고압분사 차량 활용한 환경표지인증 탈취제 살포('23.4. 완료) : 10백만원
 - 슬러지야적장(3~4개소), 6회 살포
- '20년 악취기술진단 결과(9건) 보완조치 중 1건
 - 탈수A동 협잡물처리기 암롤박스 밀폐시설 설치('23.10. 설치예정)
 - ※ 조치완료 : 8건('21~'22, 2,587백만원)
 - ▶ 3처리장 악취방지시설 설치공사(1,692백만원)
 - ▶ 분뇨처리장 노후 탈취기 교체(748백만원)
 - ▶ 2,3처리장 유입·유출 수로 고장댐퍼 교체(82백만원) 등

[난지]

- 악취집단 민원 해결을 위한 악취저감시설 개선 추진
 - 반류수조 덮개 설치 : 10면, 2,700백만원(설치중)
 - 악취방지시설 신규설치 및 교체 : 8대, 6,010백만원
 - (신규 설치중) 1수처리(3-2계열), 탈수슬러지장, 1,2슬러지처리장(옥내), 1,2슬러지처리장(저류조 전단- 인·허가 진행중)
 - (노후시설 교체중) 분뇨처리시설, 유입펌프장

- 악취방지시설 전문기관 주기적 측정관리(2분기 완료) : 8백만원
 - 측정대상 : 악취 방지시설 12개소, 분기 1회 (진덕환경엔지니어링)
 - 측정결과 : 복합악취 평균 약 250배(기준 500배 이하)
- 환경표지 인증 탈취제 동력 분무기(6대)를 활용한 악취관리 : 21백만원
 - 탈수슬러지 야적장 및 협잡물적치장(2개소), 소화조 준설작업 시 악취 저감 활용

□ 향후 계획

[중량]

- 농축기동, 분뇨동 상시 무기응집제(철염) 투입(계속)
 - 황산제이철(2,600톤/연) 사용, 소화조 황화수소 농도 60~80% 저감
- 분사식 상시 탈황제(탈취) 투입(계속)
 - 탈황제(탈취) 20톤/연 사용, 농축기동 등 악취유발 집중시설(협잡물실)
- 탈수동 협잡물처리기실 암롤박스 밀폐시설 설치('23.10. 준공예정) : 49백만원
 - 샌드위치 판넬 하우징(5,400mm × 5,800mm, 스피드 셔터)
- 드론 활용한 환경표지인증 탈취제 살포('23.10. 완료예정) : 5백만원
 - 슬러지야적장(3~4개소), 5회 살포
- 악취조사 및 악취관리방안 컨설팅 용역('23.10. 완료예정) : 13백만원
 - 분뇨처리장 저류조(1개소)

[난지]

- 반류수조 덮개 설치 완료 : '23년 10월말
- 악취저감 탈취기 개선
 - 분뇨처리장 및 유입펌프장 노후탈취기 교체('23년 12월말)
 - 1·2슬러지처리장 탈취기 신규 설치('24년 6월)

작성 자

중량물재생센터소장: 윤창진 ☎2211-2501	운영과장: 정충구 ☎2504	담당: 도형철 ☎2569
난지물재생센터소장: 이문주 ☎300-8502	관리과장: 김영진 ☎8510	담당: 정상훈 ☎8513

5 신재생에너지 활용 및 설비개선으로 에너지사용량 절감

하수처리과정에서 발생하는 소화가스, 슬러지 건조재 등의 판매와 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

[중량]

- 소화가스 및 슬러지 건조재 등 판매를 통한 수익 창출 : 1,013백만원
 - 소화가스 정제 도시가스 판매(예스코): 4,993천Nm³/945백만원
 - 슬러지 건조재 화력발전소 판매(한국동서발전): 5,032톤/68백만원
- 태양광 발전을 통한 신재생에너지 생산
 - 설비용량 400kW (200kW×2개소), 1~7월 생산전력 : 219,614kWh
- 에너지 효율 증대를 위한 노후 기전 설비 교체 완료 : 1,090백만원
 - 154kV 주변전실 노후 수배전반 교체 외 8건

[난지]

- 소화가스 및 슬러지 건조재 등 판매를 통한 수익 창출 : 209백만원
 - 소화가스 정제 도시가스 판매(난방공사) : 393천Nm³/185백만원
 - 슬러지 건조재 화력발전소 판매(한국동서발전) : 1,717톤/24백만원
- 태양광 발전을 통한 신재생에너지 생산
 - 설비용량 100kW, 생산전력 57Mwh, 예산절감 9백만원
- 에너지저장장치(ESS) 운영 실적
 - 충전요금 114백만원

- 에너지 효율 향상을 위한 노후설비 교체 완료 : 2,100백만원
 - 수2처리장 송풍기 교체(1,000백만원)
 - 유입펌프장 변압기 교체(400백만원)
 - 슬러지2처리장 원심농축기 교체(700백만원)

□ 향후 계획

[중량]

- 노후 기전 설비 교체를 통한 에너지 효율 증대
 - 특고압 수배전반, 정류기, 현장조작반 및 트롤리바 등 연내 교체 완료
- 소화가스 및 슬러지 건조재 등 판매를 통한 수익 창출
 - 소화가스 판매(에스코), 슬러지 건조재 판매(한국동서발전)

[난지]

- 에너지 효율 향상을 위한 노후설비 지속 정비 : 1,400백만원
 - 유입펌프장 모터펌프 교체 진행 중('23.10. 준공예정, 1,000백만원)
 - 주변전실 수배전반 교체 진행 중('23.9. 준공, 400백만원)
- 소화가스 및 슬러지 건조재 등 재생에너지 수익 창출 향상
 - 소화가스 판매(난방공사), 슬러지 건조재 판매(한국동서발전)
- 에너지저장장치(ESS)를 운영하여 피크전력 절감 노력
 - 심야전력을 저장하여 에너지 사용량이 많은 주간에 공급