

제316회 시의회 임시회

도시안전건설위원회

사람 · 물 · 도시가 함께하는 물재생센터

2023 센터 주요 업무보고

2023. 2.

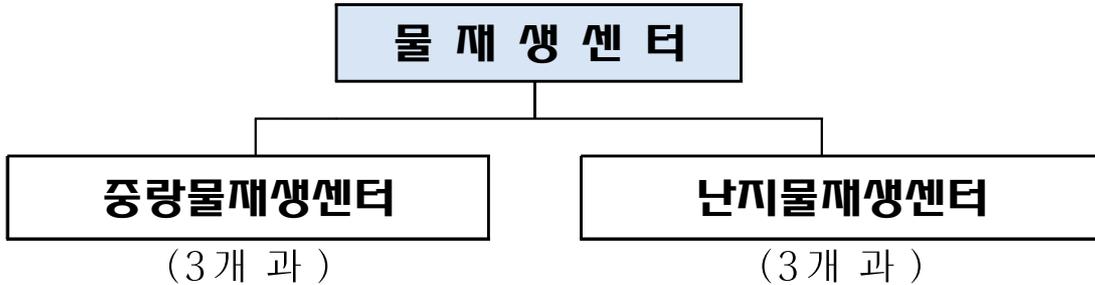
물 순환 안전국

(물재생센터)

I 일반현황

1 조직 및 예산

조직



※ 서울물재생시설공단(서남·탄천) 별도 보고

인력 총 265명('23. 2. 1.기준)

○ 중량 143, 난지 122

※ 기타 인력 : (부분위탁) 중량 107, 난지 54

주요기능

- 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	219,137	-3.5
중량	131,705	128,893	-2.1
난지	95,400	90,244	-5.4

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)	281	186	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 2022년 운영실적

1 처리량

하수, 분뇨, 음폐수 처리

구 분	하 수 (만m ³ /일)	분뇨 및 정화조 (kl/일)	음폐수 (kl/일)
계	189	7,821	382
중 량	130	4,500	253
난 지	59	3,321	129

슬러지 처리

(단위 : 톤/일)

구 분	계	하수슬러지				협잡·침사물 (민간위탁: 소각처리)
		자체건조	자체소각	수도권 매립지	민간위탁 (시멘트, 토질 개선제 등)	
계	982	553	114	82	209	24
중 량	659	459	-	48	137	15
난 지	323	94	114	34	72	9

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	125.5	68.5	88.8	33.7	3.4	140,486
	난 지	134.2	77.1	100.6	28.4	2.9	159,226
방류수	기 준	100이하	250이하	100이하	200이하	0.50이하	3,000이하
	중 량	4.5	5.4	3.3	13.1	0.2	653
	난 지	3.1	5.0	3.8	12.5	0.1	237

□ 시설물 이용실적

(단위 : 명)

구 분	건 학		체육시설 이용	
	2021	2022	2021	2022
계	7,106	20,045	8,441	29,439
중 량	7,084	20,002	2,620	19,784
난 지	22	43	5,821	9,655

※ 하수도 과학관 교육 : 12,410명(대면교육: 10,271명, 비대면 교육: 2,139명)

※ 시설물 : 테니스장, 족구장, 축구장, 배드민턴장, 풋살장 등

※ 난지물재생센터 총인처리시설 공사로 인해 학생 견학 보류 중

Ⅲ 2023년 주요 업무 추진계획

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

□ 추진방향

- 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

[종량]

- '21.6월 준공 된 총인처리시설 효율적 운영으로 방류수 수질 개선
 - 처리량 : 467,577m³/일(설계용량 : 412,000m³/일)
 - 제2 방류구 수질개선 : 총인(0.987→0.239 mg/L), BOD(11.3→6.0mg/L)
- 4처리장 수질계측 모니터링시스템 구축(595백만원)
 - 실시간 수질자동 측정으로 최적의 하수처리 공정관리
 - 7개항목(pH, DO, MLSS, SV30, NH₄-N, NH₃-N, PO₄-P)
- 수질계측기 유지관리 용역(248백만원)
 - 계측기 104대(' 22.1~12.)
 - 계측기(pH등 9개항목) 교정 및 점검(변환기, 센서, 케이블 등)
- 3처리장 노후 마이크로디스크 필터 교체(1,335백만원)
 - 총인처리시설이 없는 3처리장 C, D계열 수질개선
- 3처리장 동절기 수질개선을 위한 시설 보완(617백만원)
 - D계열 내부 반송 설비 추가 시범설치(내부반송율 50%→100%)
 - 총질소, nBOD 수질개선 기대

[난지]

- 수처리약품 적정 투입 등 운영관리 강화로 적정 방류수 수질 유지
 - 방류수 수질 : BOD 3.1mg/L(기준 10이하), 총인 0.1mg/L(기준 0.5이하)
- 안정적인 수질관리를 위한 수처리 설비 보완(2,154백만원)
 - 1처리장 이차침전지 슬러지수집기 4대 교체(1,600백만원)
 - 2처리장 이차침전지 6계열 유입수문 32개소 전동화(500백만원)
 - 1처리장 생물반응조 2계열 수로 공기배관 플러싱밸브 4개소 설치(54백만원)

- 집중관리형 수질측정시스템(BMS) 설치(800백만원)
 - 1처리장 생물반응조 1계열, 3계열 설치
- 1처리장 이차침전지 스킴스키머 9대 시설개선(500백만원)
 - 부력식 스킴스키머를 대차부착형 스킴스키머로 교체로 스킴제거 효율향상

□ '23년 추진계획

[중량]

- 수질분야 계측기 유지관리(1,250백만원)
 - 2,3처리장 멀티수질분석기 모니터링시스템 구축(PO4-P, NO3, NH4)
 - 계면측정기 설치 및 3처리장 약품자동투입기 제작 구매
- 3처리장 수질개선을 위한 마이크로디스크 필터 설비 교체(655백만원)
 - 총인처리시설이 없는 3처리장 A, B계열 수질개선을 위해 노후 설비 교체
- 생물반응조 최적 운영을 위한 포기설비 교체 등 관리(340백만원)
 - 2, 3처리장 생물반응조 심층 포기설비 정비
 - 2처리장 생물반응조 송풍설비 정비
- 수처리분야 기계설비 유지보수 공사(1,985백만원)
 - 침사설비, 펌프 및 배관설비, 슬러지수집기 등 유지보수 용역
 - 엔진펌프 및 부속설비, 기타 수처리분야 기계설비 정비

[난지]

- 수처리분야 노후시설 교체로 하수처리 효율 향상(5,600백만원)
 - 이차침전지 노후 슬러지수집기 12대 교체(3,600백만원)
 - 생물반응조 공기공급을 위한 노후 송풍기 2대 교체(1,000백만원)
 - 생물반응조 수로 노후 공기배관 교체(1,000백만원)
- 집중관리형 수질측정시스템(BMS) 설치(800백만원)
 - 생물반응조 수질 자동측정(1처리장 2계열 설치)

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

□ 추진방향

- 안정적인 하수처리 운영을 위해 성능이 저하된 노후 설비 개량
 - 노후 설비의 잦은 고장으로 가동률 저하 방지를 위한 설비 교체
- 노후 설비 성능개선으로 원활한 하수처리시설 기능 고도화 확보
 - 하수처리 효율 향상, 방류수질 기준 준수, 에너지절감 등 효율적인 운영

□ 추진실적

[중량]

- 주요 노후 설비 보수공사 추진완료 : 66건 30,882백만원
 - 수처리분야 : 수문밸브, 슬러지수집기 교체 등 19건(7,348백만원)
 - 슬러지처리분야 : 탈취기, 전동기제어반 교체 등 14건(4,533백만원)
 - 토목시설물분야 : 소화조 내부 보수공사 등 20건(16,785백만원)
 - 안전관리분야 : 산업안전 및 중대재해관련 시설 개선 등 13건(2,216백만원)

[난지]

- 주요 노후 설비 보수공사 완료 : 190건, 41,601백만원
 - 수처리분야 : 슬러지수집기, 스크스키머, 공동구 배관 등 69건(13,198백만원)
 - 슬러지처리분야 : 원심농축기, 가스 연소기, 약품투입기 등 22건(6,881백만원)
 - 토목시설물분야 : 차집관로(한강, 불광홍제천), 초침 보수 등 13건(19,987백만원)
 - 안전관리분야 : CCTV, 에너지진단, 공공하수 기술진단 등 86건(1,535백만원)

□ '23년 추진계획

[중량] 노후설비 개량 : 52건 30,649백만원

- 공 통 분 야 : 차집관로, 토목시설물, 중대재해시설, 소방 시설개선 29건(18,421백만원)
- 수처리 분야 : 제1~4처리장, 자양중계펌프장 시설개선 18건(9,651백만원)
- 슬러지처리 분야 : 소화조동, 탈수기동, 농축기동, 건조동 시설개선 5건(2,577백만원)

[난지] 노후설비 개량 및 기능 고도화 추진 : 42건 32,994백만원

- 수처리 분야 : 슬러지수집기, 생물반응조 배관, 펌프 교체 등 20건(14,510백만원)
- 슬러지처리 분야 : 원심농축기, 탈취기 교체 등 4건(3,410백만원)
- 토목시설물 분야 : 차집관로·센터 보수, 덮개, 자전거도로 등 11건(15,989백만원)
- 안전관리 분야 : CCTV, 소방시설, 안전보건관리, 방진망 등 7건(1,250백만원)

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

□ 추진방향

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

□ 추진실적

[중량]

- 차집관로 시설물 유지보수 관리 : 3,174백만원
 - 중량천 외 25개소 차집관로 유지보수(연간단가) : 964백만원
 - 차집관로 하수시설 준설공사(연간단가) : 1,791백만원
 - 차집관로 준설토 운반 및 처리용역 : 419백만원
- 청계천 차집관로 단면보수공사 : 4,280백만원(사고이월)
 - 단면보수 10,637㎡, (좌안)사근램프~중량물재생센터
- 방학천 차집관로 성능개선공사 : 1,084백만원(사고이월)
 - 차집관로 신설 관경 D900~1,100mm, L=221m

[난지]

- 2022년 차집관로(불광천/홍제천) 보수공사 : 6,000백만원(공정율 95%)
 - 불광천 : 차집관거(□1.8×1.8m) 길이 1,100m, 면적 7,744㎡
 - 홍제천 : 차집관거(□2.2×2.2m) 길이 480m, 면적 4,147㎡
- 2022년 한강 차집관거로 보수공사 : 3,000백만원(공정율 20%)
 - 차집관거(□2.3×2.3m) 길이 615m, 면적 5,569㎡
- 2022년 한강 차집관거 물막이공사 : 1,000백만원(공정율 35%)
 - 차집관거(□2.3×2.3m) 물막이 및 물돌리기 620m

□ '23년 추진계획

[중량]

- 청계천 차집관로 단면보수공사 : 5,000백만원
 - 단면보수 5,890㎡, (좌안B)제2마장교 ~ 용담역 : 3,000백만원
 - 단면보수 2,880㎡, (우안)사근램프 ~ 사근초등학교 앞 : 2,000백만원
- 중량천 차집관로 성능개선공사 : 1,991백만원
 - 차집관로 신설 관경 D500~700mm, L=968m
- 차집관로 시설물 유지관리 : 3,655백만원
 - 중량천 외 25개소 차집관로 유지보수(연간단가) : 1,275백만원
 - 차집관로 하수시설 준설공사(연간단가) : 1,700백만원
 - 차집관로 준설토 운반 및 처리용역 : 680백만원
- 2022년 사고이월사업 추진 : 5,364백만원
 - 청계천 차집관로 단면보수공사 : 4,280백만원
 - 방학천 차집관로 성능개선공사 : 1,084백만원

[난지]

- 난지수계 차집관로 보수 공사 5건 : 16,209백만원
 - 불광천 차집관로(좌·우안) 보수 공사 : 6,209백만원 ('23.3. 착공)
 - ※ 좌우 차집관거(□1.8×1.8m) 단면보수 길이 2,165m, 면적 7,169㎡
- 난지수계 차집관로 및 하수시설물 유지관리 : 3건 1,200백만원
 - 난지수계 하수차집시설물 유지보수(연간단가) : 700백만원
 - 차집관로 및 하수시설 준설공사(연간단가) : 520백만원
 - 차집관로 준설토 운반 및 처리용역 : 100백만원

작성 자

중량물재생센터소장: 윤창진 ☎2211-2501 시설보수과장: 안종필 ☎2503 담당: 김원기 ☎2576
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

□ 추진방향

- 악취 기술진단 결과에 따른 환경개선 사업 추진
- 주기적 악취측정 시스템 개선으로 현황 전광판 표출 신뢰성 향상
- 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
 - 측정대상 : 악취 방지시설 21개소 유입·유출 지점(부지경계선 별도 측정)
 - 측정주기 : 분기 1회, (한국종합공해시험연구소)
 - 측정결과 : 복합 악취 216~233배(기준 500배 이하)
- '20년 악취기술진단 결과 보완조치 : 9건
 - 완료 : 8건('21~ '22, 2,587백만원), 추진예정 : 1건
 - 3처리장 악취방지시설 설치공사(1,692)
 - 분뇨처리장 노후 탈취기 교체(748)
 - 2,3처리장 유입·유출 수로 고장담퍼 교체(82)
- 드론 활용한 환경표지인증 탈취제 살포(22.8.완료, 5백만원)
 - 슬러지야적장(4개소), 5회 살포

[난지]

- 실시간 악취측정기 추가 설치 및 교체(60백만원)
 - 덕은지구방향 실시간 악취측정기 추가 설치 완료('22. 9.)
 - 제2처리장 최초침전지 실시간 악취측정기 교체 완료('22. 9.)

- 분뇨처리시설 악취방지시설 개선사업 실시(444백만원)
 - 분뇨농축기동 약액세정탑 (150m³/분) 제작·설치('22. 9.)
- 최초침전지 악취방지시설(A호기) 담체 교체(226백만원)
 - 부식으로 폐기된 바이오 담체 충전 및 악취저감('22. 9.)

□ '23년 추진계획

[중량]

- 하수 및 슬러지 저류조 상시 무기응집제(철염) 투입(390백만원)
 - 황산제2철(2,600톤/연) 사용, 황화수소 농도 60~80% 저감
- 탈수동 협잡물처리기실 암롤박스 밀폐시설 설치(49백만원)
 - 시설규모: 샌드위치 판넬(5,400mm × 5,800mm, 스피드 셔터)
- 악취조사 및 악취 저감방안 컨설팅 용역(20백만원)
 - (슬러지야적장, 분뇨처리장 저류조) 2개소
- 드론 활용한 환경표지인증 탈취제 살포(10백만원)
 - (슬러지야적장) 4개소, 10회 살포

[난지]

- 수처리시설 악취 저감 사업(1,600백만원)
 - 수처리 통합 반류수조 덮개 설치(900백만원)
 - 수처리 반류수조 및 분뇨상징수 악취방지시설 설치(700백만원)
(처리용량 : 300m³/분, 처리방식 : 약액세정+바이오)
- 슬러지처리시설 악취 저감 사업(3,710백만원)
 - 슬러지 소각시설 악취방지시설 설치(1,000백만원)
(처리용량 : 500m³/분, 처리방식 : 약액세정)
 - 슬러지 저류조 약액 악취방지시설 설치(1,200백만원)
 - 슬러지 저류조 바이오 악취방지시설 교체(950백만원)
 - 탈수슬러지 악취방지시설 설치(560백만원)
- 분뇨처리시설 바이오 악취방지시설 교체 사업(700백만원)

작성 자

중량물재생센터소장: 윤창진 ☎2211-2501

운영과장: 최영효 ☎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

□ 추진방향

- 하수 슬러지 건조 잔재물 및 소화가스 활용 수입 창출
 - 슬러지 건조재, 잉여소화가스 등 연료 및 에너지원으로 판매
- 노후시설 개선 및 고효율 설비로의 교체 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(1,537백만원)
 - 소화가스 정제 도시가스 판매(에스코) : 7,443천Nm³/1,337백만원
 - 슬러지 건조재 화력발전소 판매(한국동서발전) : 14,788톤/200백만원
- 슬러지 안정적 보관을 위한 저장시설 설치(3,000백만원)
 - 저장용량 : 약 6,000m³(W32.5m×L95m×H2m 실 저장 높이)
- 태양광 발전을 통한 신재생에너지 생산
 - 설비용량 400kW (200kW×2개소), 생산전력 577Mwh/년

[난지]

- 소화가스 및 슬러지 건조재 등 판매를 통한 수익 창출
 - 소화가스 정제 도시가스 판매(난방공사) : 486천m³/188백만원
 - 슬러지 건조재 화력발전소 판매(한국동서발전) : 5,850톤/83백만원
- 에너지 효율 향상을 위한 노후설비 교체(1,254백만원)
 - 슬러지 2처리장 농축기동 원심농축기 1대 교체 완료('22. 3.)
 - 상암오수펌프장 침사인양기 교체 완료('22. 4.)

- 에너지저장장치(ESS) 운영 추진실적
 - 충전요금 120백만원/년, 감액요금 763백만원/년
- 태양광 발전을 통한 신재생에너지 생산
 - 설비용량 100kW, 생산전력 76Mwh/년, 예산절감 10백만원/년

□ '23년 추진계획

[중량]

- 소화가스 및 슬러지 건조재 등 판매를 통한 수익 창출
 - 소화가스 판매(에스코), 슬러지 건조재 판매(한국동서발전)
- 노후 설비 교체를 통한 에너지 효율 증대(1,496백만원)
 - 특고압 수배전반, 정류기, 현장조작반 및 트롤리바 등 교체추진
- 신재생에너지 공급 설비인 태양광 인버터 교체(50백만원)
 - 태양광 인버터(100kW) 2면 교체 추진

[난지]

- 소화가스 및 슬러지 건조재 등 재생에너지 수익 창출
 - 소화가스 판매(난방공사), 슬러지 건조재 판매(한국동서발전)
- 에너지 효율 향상을 위한 노후설비 교체 및 정비(2,250백만원)
 - 송풍기 성능 개선사업(1,000백만원)
 - 유입펌프장 모터펌프 교체 노후부속 정비(1,000백만원)
 - 방류펌프장 엔진펌프 정비(250백만원)
- 에너지저장장치(ESS)를 운영하여 피크전력 절감
 - 심야전력을 저장하여 에너지 사용량이 많은 주간에 공급

작성 자	중량물재생센터소장: 윤창진 ☎2211-2501 시설보수과장: 안종필 ☎2503 담당: 윤정석 ☎2536
	난지물재생센터소장: 이문주 ☎ 300-8502 시설보수과장: 조선행 ☎8580 담당: 엄찬빈 ☎8548