

제315회 시의회 정례회

도시안전건설위원회

사람·물·도시가 함께하는 물재생센터

2022 센터 주요 업무보고

2022. 11.

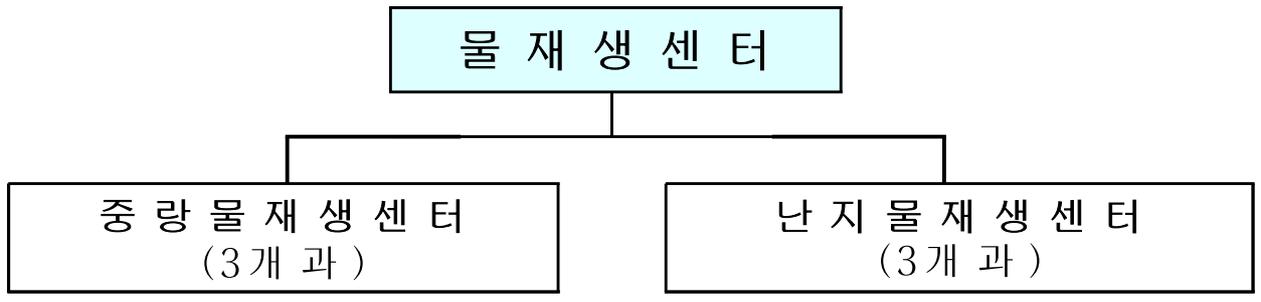
물 순환 안전국

(물재생센터)

I. 일반현황

1 조직 및 예산

□ 조직



※ 서울물재생시설공단(서남·탄천) 별도 보고

□ 인력 : 269명('22. 9.30. 현재)

○ 중랑 147, 난지 122

※ 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	2021	2022	증감률(%)
계	233,702	227,096	-2.8
중랑	134,891	131,702	-2.3
난지	98,811	95,394	-3.5

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(9월 말 기준)

1 처리량

□ 하수, 분뇨, 음폐수 처리

구 분	하 수 (만m ³ /일)	분뇨 및 정화조 (kl/일)	음폐수 (kl/일)
계	190	7,707	382
중 량	129	4,447	253
난 지	61	3,260	129

□ 슬러지 처리

(단위 : 톤/일)

구 분	계	하수슬러지				협잡·침사물 (민간위탁: 소각처리)
		자체건조	자체소각	수도권 매립지	민간위탁 (시멘트, 토질 개선제 등)	
계	990	538	134	94	201	23
중 량	666	455	-	53	145	13
난 지	324	83	134	41	56	10

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	123.4	69.7	88.9	35.2	3.4	155,752
	난 지	135.6	78.8	97.7	28.2	2.9	157,604
방류수	기 준	100이하	250이하	100이하	200이하	0.50이하	3,000이하
	중 량	4.5	5.4	3.5	13.7	0.2	744
	난 지	3.2	5.1	3.7	12.4	0.1	231

□ 시설물 이용실적

(단위 : 명,%)

구 분	건 학		시설물 이용	
	2021년	2022.9월	2021년	2022.9월
계	7,106	13,945	8,441	22,957
중 량	7,084	13,902	2,620	14,206
난 지	22	43	5,821	8,751

※ 시설물 : 테니스장, 족구장, 축구장, 배드민턴장, 풋살장 등

※ 서울하수도과학관(중량센터) 프로그램 교육 인원 : 7,644명

- 온라인 교육 1,714명, 대면교육 5,930명

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 활용 및 효율개선으로 에너지 사용량 절감

1

하수처리 공정관리 강화 및 운영 개선

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

□ 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 설치로 효율적인 수처리 공정 제어

□ 추진실적(9월 말 기준)

[중량]

- '21.6월 준공 된 총인처리시설 효율적 운영으로 방류수 수질 개선
 - 처리량 : 467,588 m^3 /일(설계용량 : 412,000 m^3 /일)
 - 제2 방류구 수질개선 : 총인(0.277→0.143 mg/L), BOD(9.1→5.0mg/L)
- 4처리장 수질계측 모니터링시스템 구축('22.4월 계약, 595백만원)
 - 실시간 수질자동 측정으로 최적의 하수처리 공정관리
 - 7개항목(pH, DO, MLSS, SV30, NH₄-N, NH₃-N, PO₄-P)
- 수질계측기 유지관리 용역('22.1월 계약, 248백만원)
 - 계측기 104대('22.1.~12.)
 - 계측기(pH등 9개항목) 교정 및 점검(변환기, 센서, 케이블 등)

작성자

중량물재생센터소장: 윤창진 ☎2211-2501 운영과장: 최영호 ☎2504 담당: 이도훈 ☎2669
난지물재생센터소장: 송장현 ☎300-8502 운영과장: 김봉철 ☎8540 담당: 윤혜선 ☎8527

- 미생물반응조 최적운동을 위한 노후설비 교체('22.1월 계약, 267백만원)
 - 2처리장 송풍설비 노후 부품 교체 및 정비

[난지]

- 수처리약품 적정 투입 등 운영관리 강화로 적정 방류수 수질 유지
 - 방류수 수질 : BOD 3.2mg/L(기준: 10이하), 총인 0.1mg/L(기준 0.5이하)
- 안정적인 수질관리를 위한 수처리 설비 보완(1,254백만원)
 - 1처리장 최종침전지 슬러지수집기 2대 교체(700백만원)
 - 1처리장 생물반응조 2계열 수로 공기배관 플러싱밸브 4개소 설치(54백만원)
 - 2처리장 최종침전지 6계열 유입수문 32개소 전동화(500백만원)
- 2022년 난지물재생센터 공공하수도 기술진단 용역 실시(288백만원)
 - 하수처리 및 분뇨처리 시설 기술진단 진행중('22.6.17 계약체결)

□ 향후계획

[중량]

- 3처리장 동절기 수질개선을 위한 시설 보완(617백만원)
 - D계열 내부 반송 설비 추가 시범설치(내부반송율 50%→100%)
 - 총질소, nBOD 수질개선 기대
- 3처리장 노후 마이크로디스크 필터 교체(702백만원)
 - 총인처리시설이 없는 3처리장 C, D계열 수질개선
- 방류수 총유기탄소(TOC) 수질자동측정기 설치(160백만원)
 - 수질TMS 항목 변경(COD→TOC)

[난지]

- 집중관리형 수질측정시스템(BMS) 설치 사업 추진(400백만원)
 - 1처리장 생물반응조 1계열 4개지 설치
- 비접촉식 광센서 계면측정기 12대 설치(480백만원)
 - 2처리장 최종침전지 슬러지 계면균등 관리 및 수처리 효율 극대화
- 1처리장 최종침전지 스킴스키머 9대 시설개선(500백만원)
 - 부력식 스킴스키머를 대차부착형 스킴스키머로 교체

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 시설 개선 추진

- 노후 설비의 잦은 고장으로 인한 가동률 저하 방지

□ 추진실적(9월 말 기준)

○ [중량] 60건 34,252백만원

- 수 처 리 분 야 : 수문밸브, 전동기제어반 교체 등 20건(9,523백만원)
- 슬러지처리분야 : 탈취배관, 원격감시제어반 교체 등 15건(10,368백만원)
- 토목시설물 등 : 최초 침전지 보수 등 22건(13,361백만원)
- 안전관리분야 : 산업안전·중대재해 및 소방 시설 개선 등 3건(1,000백만원)

○ [난지] 41건 32,994백만원

- 수 처 리 분 야 : 슬러지수집기 교체 등 23건(12,521백만원)
- 슬러지처리분야 : 원심농축기 교체 등 7건(3,980백만원)
- 토목시설물 등 : 난지수계 차집관로 보수 공사 등 11건(16,493백만원)

□ 향후계획

○ [중량] 12건 11,159백만원

- 수 처 리 분 야 : 미세목스크린 교체 등 4건(1,940백만원)
- 슬러지처리분야 : 슬러지감량화 설비 등 3건 (3,300백만원)
- 토목시설물 등 : 중량천 차집관로 성능개선공사 등 4건(4,919백만원)
- 안전관리분야 : 안전시설 설치 및 개선공사 1건(1,000백만원)

○ [난지] 13건 10,454백만원

- 수 처 리 분 야 : 반류수조 덮개 설치 등 6건(2,739백만원)
- 슬러지처리분야 : 농축약품 탱크 및 투입시설 교체 등 4건(3,515백만원)
- 토목시설물 등 : 난지수계 차집관리 보수공사 등 3건(4,200백만원)

작성 자

중량물재생센터소장: 윤창진 ☎2211-2501 시설보수과장: 안종필 ☎2503 담당: 정종영 ☎2560
난지물재생센터소장: 송장현 ☎300-8502 시설보수과장: 조선행 ☎8580 담당: 김정선 ☎8541

노후 차집관로에 대한 보수보강을 통해 통수능 및 안전성 확보

□ 추진개요

○ 차집관로 현황

구분	총연장(km)	우수토실(개)	맨홀(개)
계	281	828	2,850
중랑	186	569	2,018
난지	95	259	932

○ 차집관로 유지보수 공사 시행 및 퇴적물 적기 준설

- 인력 : 15명(중랑 8, 난지 7)

□ 추진실적(9월 말 기준)

[중랑]

○ 청계천 차집관로 단면 보수공사 : 2건 5,207백만원

- (좌안) 단면보수 12,742㎡, 신답빛물펌프장~사근램프, '22.6. 준공(4,574백만원)

- (우안) 단면보수 1,842㎡, 제2마장교 주변~사근램프, '22.6. 준공(633백만원)

○ 성북천 및 우이천 원형 차집관로 보수공사 : 1,535백만원('22.9. 준공)

- 관경 D 700 ~ 1,200mm, 길이 1,331m

○ 청계천 차집관로(우안)물막이공사 : 822백만원('22.6. 준공)

- 차집관로 신설 관경 D 1,800mm, 길이 644m

○ 차집관로 시설물유지 관리 : 3건 2,893백만원

- 중랑천 외 25개소 차집관로 유지보수(연간단가) : 821백만원

- 차집관로 및 하수시설 준설공사(연간단가) : 1,641백만원

- 차집관로 준설토 운반 및 처리용역 : 431백만원

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

[난지]

- 난지수계 차집관로 보수공사 완료 : 2건 9,235백만원
 - '21년도 불광천/홍제천 차집관로 보수공사(5,991백만원)
 - 불광천 길이 685m, 홍제천 길이 1,140m
 - '21년도 한강 차집관로 보수 및 물막공사(3,244백만원)
 - 단면보수 및 물막이 길이 650m
- 홍제천 차집관로 성능 개선공사 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 길이 360m 등
- 최초침전지 유지보수 완료 : 1,689백만원
 - 최초침전지 5개소 유지보수 공사 완료

□ 향후계획

[중랑]

- 청계천 차집관로(좌안) 단면 보수공사 : 3,612백만원
 - 단면보수 9,984 m^2 , 길이 1,040m
 - ※ 22.8월 발주, 9월 계약 및 착공('21년 사고이월 공사구간 준공 이후)
- 중랑천 차집관로 성능 개선공사 : 2,323백만원 ※ '22.11월 착공
 - 원형차집관로 개량 (D600~700mm, 길이 968m)
- 방학천 차집관로 성능 개선공사 : 1,503백만원 ※ '22.11월 착공
 - 원형차집관로 개량 (D900~1,100mm, 길이 222m)
- 차집관로 시설물 유지관리 : 연간단가 계속사업
 - 차집관로 유지보수, 준설공사 및 준설토 운반·처리
- 중랑처리구역 복개맨홀탐지 및 GIS DB 구축용역 : 201백만원 ※ '22.11월 착수
 - 차집관거 맨홀 전수조사 및 복개 맨홀 현황 파악

[난지]

- 난지수계 차집관로 보수공사 착공(공정률 40%) : 6,000백만원
 - 불광천 길이 1,100m, 홍제천 길이 480m
- 차집관로 시설물 유지관리 착공(공정률 60%) : 2건 1,100백만원
 - 차집시설물 유지보수(연간단가), 준설공사 및 준설토 운반·처리
- 한강 차집관로 보수공사 시행 : 4,000백만원('22. 11월 계약 예정)

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, 건조시설
- 수 처리 시설 : 유입시설, 침사지, 1차 침전지
- 분뇨처리시설 : 분뇨 투입시설, 분뇨 저류시설

○ 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(9월 말 기준)

[중량]

○ 악취발생 최소화를 위한 전문기관 주기적 측정 관리

- 특정대상 : 악취 방지시설 20개소 유입·유출 지점(부지경계선 별도 측정)
- 측정주기 : 분기 1회 (한국종합공해시험연구소)
- 측정결과 : 복합 악취 216~233배(기준 500배 이하)

○ 드론 활용한 환경표지인증 탈취제 살포(22.8.완료, 5백만원)

- 슬러지야적장(4개소), 5회 살포

○ 노후 악취방지시설 교체(22.10완료, 1,940백만원)

- 농축기동 1대(800m³/분), 분뇨처리장 1대(400m³/분)
- 2단 약액세정방식(차아염소산나트륨, 가성소다 사용)

○ 실시간 악취측정기 센서 4종 교체(22.10.계약, 8백만원)

- 황화수소, 암모니아, 복합악취, 휘발성유기화합물

작성자

중량물재생센터소장: 윤창진 ☎2211-2501 운영과장: 최영효 ☎2504 담당: 도형철 ☎2569
 난지물재생센터소장: 송장현 ☎300-8502 관리과장: 한상각 ☎8510 담당: 황동현 ☎8512

[난지]

- 노후 악취방지시설 교체 및 정비 사업(283백만원)
 - 분뇨처리장 1농축기 저류조 악취방지시설 1대 교체 완료('22. 3.)
 - 최초침전지 악취방지시설 정비 완료('22. 5.)
- 최초침전지 악취방지시설(A호기) 담체 교체(226백만원)
 - 부식으로 폐기된 바이오 담체 충전 및 악취저감('22.7.~22.9)
- 노후 실시간 악취측정기 교체(27백만원)
 - 제2처리장 최초침전지 실시간 악취측정기 교체 완료('22. 5.)
- 분뇨처리시설 악취방지시설 개선사업 진행중(444백만원)
 - 분뇨농축기동 약액세정탑 (150m³/분) 제작·설치('22.5.~22.9.)
- 악취 발생 원인 모니터링 및 진단 실시
 - 퇴직 공무원 활용(시비 지원, '22.5.~22.12.)
- 실시간 악취측정기 추가 설치(33백만원)
 - 덕은지구방향 실시간 악취측정기 추가 설치 완료('22. 9.)

□ 향후계획

[중랑]

- 분뇨처리장 악취조사 및 탈취방안 컨설팅 용역(16백만원)
 - 용역결과에 따라 미사용 탈취기 공간 활용
- 악취발생시설 및 탈취시설 주기적 점검 관리 강화
 - 탈취시설 주기적 검사(분기 1회) 및 시설 가동상태 점검
 - 주기적 순찰·점검 및 개선을 통한 악취발생 최소화

[난지]

- 수처리 반류수조 덮개 설치(900백만원)
 - 시설규모 : 850m²(5m×66m×2지, 5m×38m×1지)
- 수처리 반류수조 및 분뇨상징수 악취방지시설 설치(700백만원)
 - 처리용량 : 300m³/분, 처리방식 : 약액세정+바이오
- 슬러지 소각시설 악취방지시설 설치(1,000백만원)
 - 처리용량 : 500m³/분, 처리방식 : 약액세정
- 악취모니터링 시스템 구축사업 실시(700백만원)
 - 악취방지시설 29대 센서 부착 및 실시간 악취 농도 수집(연차별 추진)

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(9월 말 기준)

[중량]

- 소화가스 및 슬러지 건조재 등 판매를 통한 수익 창출(1,124백만원)
 - 소화가스 정제 도시가스 판매(에스코): 5,786천Nm³/970백만원
 - 슬러지 건조재 화력발전소 판매(한국동서발전): 11,411톤/154백만원
- 에너지 효율 향상을 위한 3처리장 유입동 엔진펌프 등 교체(2,810백만원)
 - 노후 엔진펌프를 고효율 기기로 교체 (1,350HP×75%→1,280HP×81%)
- 에너지저장장치(ESS)를 운영하여 피크전력 절감
 - 심야전력을 저장하여 에너지 사용량이 많은 주간에 공급
 - 절감전력 3,000kW/년, 절감금액 322백만원/년
- 태양광 발전을 통한 신재생에너지 생산
 - 설비용량 400kW (200kW×2개소)
 - 생산전력 577Mwh/년, 예산절감 63백만원/년

작성자

중량물재생센터소장: 윤창진 ☎2211-2501 시설보수과장: 안종필 ☎2503 담당: 신인철 ☎2562
 난지물재생센터소장: 송장현 ☎300-8502 운영과장: 김봉철 ☎8540 담당: 윤혜선 ☎8527

[난지]

- 소화가스 및 슬러지 건조재 등 판매를 통한 수익 창출(216백만원)
 - 소화가스(425 m³, 157백만원), 건조재(4,143톤, 59백만원)
- 에너지 효율 개선을 위한 에너지 진단(26백만원)
 - 분처리장 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]

- 에너지 다소비 설비 효율개선을 위한 에너지진단 실시(22년12월)
 - 동력 및 조명설비, 수배전설비, 보일러, 냉방기기 등
 - 에너지 손실요인 분석을 통한 개선방안 도출
- 노후 하수처리 설비 교체에 따른 에너지 효율 향상
 - 펌프설비, 농축기, 탈수기 등 40건 고효율기기 개량
 - 210백만원/년 절감예상

[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