제303회 시의회 정례회
도시안전건설위원회

I·SEOUL·U
자연과 사람이 공생하는 물환경 선진도시 서울

2021 센터 주요 업무보고

2021. 11.

물순환안전국

(물재생센터)

보고순서

Ⅰ. 일반현황

Ⅱ. 2021년 운영실적

Ⅲ. 2021년 주요업무 추진현황

1. 하수처리 공정관리 강화 및 운영개선

2. 노후 설비 개량 및 기능 고도화 추진

3. 차집관로 점검·보수 및 성능개선 추진

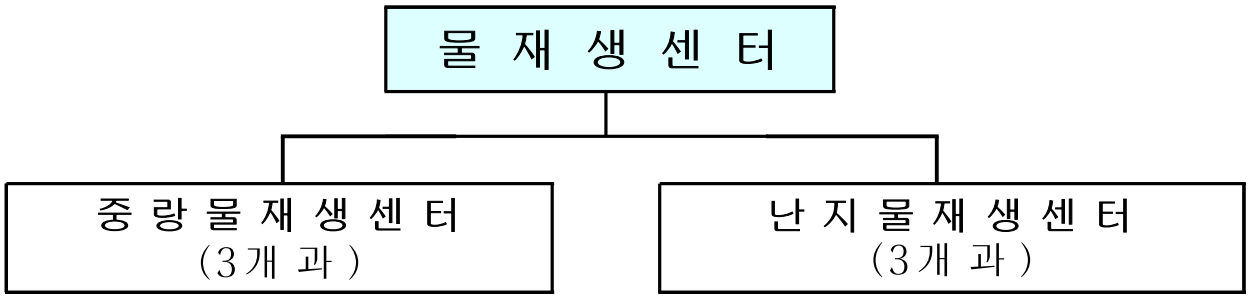
4. 악취발생 저감을 위한 발생원 집중관리 및 시설개선

5. 신재생에너지 효율적 활용 및 설비개선을 통한 에너지 사용량 절감

Ⅰ. 일반현황

1 조직 및 예산

□ 조 직



※ 서울물재생시설공단(서남·탄천) 별도 보고

□ 인 력 : 258명

○ 중랑 148, 난지 110

※ 기타 인력 : (부분위탁) 중랑 107, 난지 54

□ 기 능

○ 하수처리시설 운영 및 유지관리

○ 하수처리구역별 차집관로 유지관리

○ 슬러지처리시설 운영 및 유지관리

○ 분뇨·정화조 처리시설 운영 및 유지관리

□ 예 산

(단위 : 백만원)

구 분	2020년	2021년	증감률(%)
계	211,489	230,071	8.8
중 랑	126,025	134,875	7.0
난 지	85,464	95,196	11.4

2 시설용량 및 처리구역

□ 시설용량

구 분		계	중 랑	난 지
위 치		–	성동구 자동차시장3길 64	고양시 덕양구 대덕로 426
부지면적 (천㎡)		1,662	733	929
시설용량	하 수 (만㎥/일)	245	159	86
	분 뇨 (㎘/일)	8,500	4,000	4,500
차집관로	하천수 (개소)	36	26	10
	연장 (km)	281	186	95

□ 처리구역

물재생센터	처리구역 (㎢)	행정구역
계	208.48	14개 자치구(한강 이북) 및 경기도 2개시
중 랑	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. 2021년 운영실적(9월 말 기준)

1 처리량

□ 하수, 분뇨, 음폐수 처리

구 분	하 수 (만㎥/일)	분뇨 및 정화조 (㎘/일)	음폐수 (㎘/일)
계	185	7,641	366
중 랑	126	4,304	239
난 지	59	3,337	127

□ 슬러지 처리

(단위 : 톤/일)

구 분	계	하수슬러지				협잡·침사물 (민간위탁: 소각처리)
		자체건조	자체소각	수도권 매립지	민간위탁 (시멘트,토질 개선제 등)	
계	965	589	135	178	45	18
중 랑	620	481	-	96	32	11
난 지	345	108	135	82	13	7

2 수질관리 및 시설물 이용

□ 수질관리

(단위 : mg/L, 총대장균군수 : 개/㎖)

구 분		BOD	TOC	SS	T-N	T-P	총대장균군수
유입수	중 량	117.7	59.9	96.9	35.0	3.8	107.473
	난 지	138.0	104.7	115.1	29.1	3.1	169,725
방류수	기 준	10이하	25이하	10이하	20이하	0.5이하	3,000이하
	중 량	5.8	5.8	4.0	13.1	0.3	719
	난 지	2.7	4.2	3.7	12.3	0.1	315

□ 시설물 이용실적

(단위 : 명)

구 분	견 학		시설물 이용	
	목 표	실 적	목 표	실 적
계	81,000	4,283	20,000	7,439
중 량	80,000	4,261	10,000	1,618
난 지	1,000	22	10,000	5,821

※ 시 설 물 : 테니스장, 족구장, 축구장, 배드민턴장, 풋살장 등

※ 코로나-19로 인한 휴관 지속 등의 사유로 견학실적이 적음

※ 대면교육 중단에 따른 온라인교육 진행(7,408명)

Ⅲ. 2021년 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

1 하수처리 공정관리 강화 및 운영 개선

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(9월 말 기준)

〔중랑〕

○ **3처리장 총인처리시설 준공으로 수질개선 향상 도모**

- 처리용량 : 412,000m^3/일
- 사업기간 : '17. 9. 13 ~ '21. 6. 30(사업비 : 534억원)
- 설계수질 : BOD(9.8→3.2mg/L), 총인(2.0→0.13mg/L)

○ **2처리장 포기조 상부 현장제어반 개량으로 안정적인 수처리 공정 확보(322백만원)**

- 현장제어반(반송펌프, 슬러지수집기, 교반기등 운전관여) 88면 교체 완료('21.6.25)

○ **소화조 슬러지운영 관련 PH 자동측정기 설치 : 3대(49백만원)**

- 소화조 총 21지 전체 PH 자동측정시스템 10대 설치 완료('21.9.)

○ **3처리장 A, B계열(초침) 유량계 33대 교체(500백만원)**

- 노후 유량계(생물반응조 16대, 공정 유량계 17) 교체('21.9.)

작성자	중랑물재생센터: 최규동 ☎2211-2501 운영과장 : 최영효 ☎2504 담당: 이도훈 ☎2669

〔 난지 〕

○ **총질소(T-N) 저감을 위한 내부반송 유량계 설치(270백만원)**

- 생물반응조(무산소조) 내부반송 유량계 6대(계열별 1대) 설치('21.4.)

○ **유량균등분배를 위한 수문 정비 및 전동화 추진(500백만원)**

- 2처리장 종침 5계열 유입수문 보수 및 전동화·중앙감시제어('21.6.)

○ **생물반응조 최적화를 위한 집중관리형 수질측정시스템(BMS) 설치(900백만원)**

- 2처리장 생물반응조 8지에 10항목(MLSS, T-P, T-N, pH 등) 수질 측정시스템 2set 추가 설치('21.4.~10.)

○ **2처리장 유입 유량계 교체(500백만원)**

- 전자식 유량계(1,600D 3대)('21.5.~11.)

□ 향후계획

〔 중랑 〕

○ **3처리장 총인처리시설 안정적 운영**

- 특히, 수온이 낮은 동절기 운영상황 점검 관리 강화
- BOD, 총인 등 수질오염물질 설계 기준 준수여부 지속 관리

○ **용수공급동 응집제 자동 투입시설 추가 설치(330백만원)**

- 추가 설치 대수 : 3대(현재 5지중 2지는 설치 운영중, 10월중 완료예정)

○ **최종침전지 슬러지수집기 수리(301백만원)**

- 총 80개중 30개소 정비 추진('21.12. 완료 예정)

〔 난지 〕

○ **집중관리형 수질측정시스템(BMS) 설치 사업 계속(900백만원)**

○ **2처리장 유입 유량계 교체 사업 계속(500백만원)**

○ **총질소(T-N) 저감을 위한 내부 반송 자동운전 추진(비예산)**

○ **2처리장 슬러지수집기 설치 신규 사업 추진(680백만원)**

- 최초침전지 1대 및 최종침전지 2대 교체('21.9.~12.)

2 노후 설비 개량 및 기능 고도화 추진

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

□ 추진개요

○ 시설의 노후화에 따른 기능 저하 대비 적정 시설개선 추진

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

□ 추진실적(9월 말 기준)

○ 〔중랑〕 주요 노후 설비 보수공사 추진

- 수 처 리 분 야 : 노후 슬러지수집기, 방류동 모터펌프 교체 등 24건(13,593백만원)
- 슬러지처리분야 : 농축기, 건조시설 보일러 교체 등 17건(8,717백만원)
- 토목시설물 등 : 침전지, 소화조 보수 등 29건(33,024백만원)

○ 〔난지〕 주요 노후 설비 개량 및 기능 고도화 추진

- 수 처 리 분 야 : 슬러지수집기 교체 등 31건(21,006백만원)
- 슬러지처리분야 : 농축기, 원심탈수기 교체설치 등 16건(9,340백만원)
- 토목시설물 등 : 난지수계 차집관로 보수 공사 등 14건(15,740백만원)

□ 향후계획

○ 〔중랑〕 진행중인 사업 연내 최대한 완료 추진

- 수 처 리 분 야 : 슬러지수집기, 용수공급설비 정비 등 16건(9,330백만원)
- 슬러지처리분야 : 노후탈수기, 건조슬러지 컨베이어 설치 등 9건(6,300백만원)
- 토목시설물 등 : 청계·중랑수계 차집관로 보수공사 등 24건(27,954백만원)

○ 〔난지〕 주요 노후 설비 개량 및 기능 고도화 추진 계속

- 슬러지수집기, 유입펌프장 모터펌프 교체 등(21,006백만원)
- 농축기, 원심탈수기 및 부대설비 교체 등(9,340백만원)
- 난지수계 차집관로 보수 공사, 최초침전지 유지보수 등(15,740백만원)

작성자	중랑물재생센터: 최규동 ☎2211-2501 시설보수과장 : 임준빈 ☎2503 담당: 정종영 ☎2560

3 차집관로 점검·보수 및 성능개선 추진

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(9월 말 기준)

〔 중랑 〕

○ **청계천 차집관로 보수공사 : 2건 6,299백만원**

- 좌안 : 단면보수 9,964㎡, 신답빗물펌프장~사근램프, '21.4. 계약(4,713백만원)
- 우안 : 단면보수 3,780㎡, 제2마장교 주변~사근램프, '21.9. 계약(1,586백만원)

○ **성북천 및 우이천 원형 차집관로 보수공사 : 1,967백만원('21.10. 계약)**

- 관경 D 700 ~ 1,200mm, 길이 : 1,388m

○ **중랑천 차집관로 성능 개선공사 : 6,213백만원('21.3. 계약)**

- 차집관로 신설 관경 D 1,800mm, 길이 : 647m

○ **차집관로 시설물유지 관리 : 3건 3,000백만원**

- 중랑천 외 25개소 차집관로 유지보수(연간단가) : 1,000백만원('21.3.9. 계약)
- 차집관로 준설공사(연간단가) : 1,400백만원('21.3.9. 계약)
- 차집관로 준설토 운반 및 처리용역 : 600백만원('21.4.2. 계약)

작성자	중랑물재생센터: 최규동 ☎2211-2501 시설보수과장 : 임준빈 ☎2503 담당: 이석근 ☎2572

〔 난지 〕

○ 홍제천 및 불광천 차집관로 보수공사 : 2건 9,500백만원

- ’20년도 난지수계 차집관로 보수공사(3,500백만원, 이월사업 준공 완료)
  ▸ 홍제천 L=806m, 불광천 L=326m(’20.6.~’21.5.)
- ’21년도 난지수계 차집관로 보수공사(6,000백만원)
  ▸ 홍제천 L=553m, 불광천 L=738m(’21.5.~12.)

○ 차집관로 시설물유지 관리 : 2건 1,100백만원

- 난지수계 차집관로 준설(620백만원)
  ▸ 한강(900m^3), 홍제천(300m^3), 불광천(200m^3), 만초천(100m^3)(’21.4.~12.)
- 하수차집시설물 유지보수(480백만원)
  ▸ 차집관로 단면보수U형 450m^2, 한강 우수토실 덮개 교체 10개소 등(’21.3.~12.)

□ 향후계획

〔 중랑 〕

○ 청계천 차집관로 보수공사 : 2건 6,299백만원

○ 성북천 및 우이천 원형 차집관로 보수공사 : 1,967백만원

○ 중랑천 차집관로 성능 개선공사 : 6,213백만원

※ 우천, 공기 부족 등으로 연내 완료가 어려울 경우 부득이 사고이월 예정

〔 난지 〕

○ 차집관로 보수공사(홍제천, 불광천) 계속(6,000백만원)

○ 난지수계 차집관로 준설 계속(620백만원)

○ 하수차집시설물 유지보수 계속(480백만원)

○ ’21년 난지수계 차집관로(한강) 보수공사(2,280백만원)

- 차집관로 단면보수 L=550m, 맨홀확경 2개소(’21.10.~12.)

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

○ **주요 악취 발생원**

- 슬러지처리시설 : 농축조, 소화조, 탈수기, 건조시설
- 수 처 리 시 설 : 유입시설, 침사지, 1차 침전지
- 분뇨처리시설 : 분뇨투입시설, 분뇨저류시설

○ **'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(9월 말 기준)

〔 중랑 〕

○ **악취발생 최소화를 위한 전문기관 주기적 측정 관리**

- 특정대상 : 악취 방지시설 14개소 28개 지점(부지경계선 별도 측정)
- 측정주기 : 분기 1회
- 측정결과 : 복합 악취 144~300배(기준 500배 이하)

○ **제3처리장 유입동 및 최초침전지 발생 악취 제거설비 설치(1,693백만원)**

- 약액세정방식 탈취기 2대, 배관 등 부대설비 1식

○ **슬러지처리 탈취시설(3개소) 포집풍량조정 용역수행('21.4.~12.)**

- 2처리장 초침 악취방지덮개(144개소), 농축기동, 분뇨처리시설

○ **제1건조시설 현장사무실 근무환경 개선(4백만원)**

- 현장 사무실내 악취저감 위해 급기팬 및 덕트연장(20m) 설치완료('21.3.)

○ **농축기동 현장사무실 근무환경 개선공사**

- 농축기동 현장사무실 급기팬 및 덕트 설치공사 : 15백만원('21.10. 완료)

작성자	중랑물재생센터: 최규동 ☎2211-2501 운영과장 : 최영효 ☎2504 담당: 도형철 ☎2569

〔 난지 〕

○ **분뇨처리장(투입동) 악취 저감을 위한 시설개선(19백만원)**

- ’20년 악취기술진단 개선권고사항(’21.5. 완료)

○ **센터 내 노후 탈취기 교체(2,020백만원)**

- 탈수기동 바이오탈취기 2대, 상암 오수펌프장 바이오탈취기 1대(’21.9. 완료)

○ **음폐수저류조 탈취설비 정비(15백만원)**

- 약액세정탑 충진물 교체, 세정탑 내부청소 및 부품교체(’21.9. 완료)

□ 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

○ **제3처리장 유입동 및 최초 침전지 탈취시설 연내 완료 추진으로 악취 발생 저감(’21. 7. ~ 12.)**

○ **악취기술진단(2015년, 2020년) 결과에 따른 시설 개선(114백만원)**

- 3처리장 최초 침전지 악취 포집 조절밸브(댐퍼) 교체 20개(’21.10.~11.)

○ **슬러지 탈취시설(3개소) 포집풍량 조정용역 수행(’21.12. 완료예정)**

〔 난지 〕

○ **센터 내 노후 탈취기 추가 교체 등 신규 사업 실시(320백만원)**

- 2처리장 바이오탈취기 1대(’21.6.~10.)
- 악취모니터링시스템 노후 모델 교체설치(’21.11.)

○ **소화조 센터돔 교체하여 누설 소화가스 차단(100백만원)**

- 소화조 센터돔 2기 교체(’21.7.~12.)

5 신재생에너지 효율적 활용 및 설비개선을 통한 에너지 사용량 절감

하수처리과정에서 발생되는 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)

〔 중랑 〕

○ **소화가스 및 슬러지 건조재 등 판매를 통한 수익 창출(821백만원)**

- 소화가스 정제 도시가스 판매(예스코): 5,072천Nm^3/585백만원
- 슬러지 건조재 화력발전소 판매(한국동서발전 등): 24,037톤/310백만원

○ **에너지 효율 향상을 위한 3처리장 유입동 엔진펌프 등 교체(2,810백만원)**

- 노후 엔진펌프 1대 교체('21.7.8.계약, '21.12. 완료예정)
- 노후 모터펌프 6대 교체('21.4.16.완료, 사고이월 사업)

○ **피크전력 관리를 위한 일일 전력사용량 모니터링 강화**

- 154kv 변전실을 통한 센터 내 전력사용량 실시간 감시 철저

작성자	중랑물재생센터: 최규동 ☎2211-2501 시설보수과장 : 임준빈 ☎2503 담당: 신인철 ☎2562

〔 난지 〕

○ **소화가스 및 슬러지 건조재 등 판매를 통한 수익 창출(110백만원)**
- 소화가스(3,523천㎥, 45백만원), 건조재(5,230톤, 75백만원)

○ **에너지 효율 향상 및 전력비 절감을 위한 고효율 송풍기 교체(400백만원)**
- 에너지 효율 향상을 위한 1처리장 송풍기 1대 교체('21.7. 완료)

○ **에너지 효율 향상을 위한 유입펌프장 고효율 모터펌프 교체(500백만원)**
- 고효율 모터펌프 2대 및 현장조작반 교체('21.8. 완료)

○ **피크전력 관리를 위한 유입펌프장 비상발전기 교체(1,660백만원)**
- 비상발전기 2대 교체('21.3.~12.)

○ **유입펌프장 특고압 수배전반 교체로 안정적이고 효율적인 전력공급(750백만원)**
- 특고압 수배전반, 정류기, 현장조작반 등 교체 1식('21.4.~12.)

□ 향후계획

〔 중랑 〕

○ **소화가스 및 건조슬러지 판매 지속 추진**
- 소화가스 정제 도시가스 판매(예스코) : 2,830천N㎥/335백만원
- 건조슬러지 화력발전소 판매(한국동서발전 등) : 2,047톤/27백만원

※ 건조슬러지 판매는 당진화력 발전소 정비에 따른 발전시설 일부 가동 중지로 판매금액 감소 예상

○ **제1건조시설 노후 보일러 교체로 에너지 사용 효율 증대(1,300백만원)**
- 수관식보일러(11톤/일) 2대 교체('21.9.~11.)

○ **피크전력 사용 지속 모니터링 및 목표사용전력 이하유지**
(목표 : 1일 피크전력 23,000kw이하)
- 순간 최대전력(15분간 지속시)을 다음달 1개월치 전력 기본요금 적용

〔 난지 〕

○ **유입펌프장 비상발전기 교체사업 계속(1,660백만원)**

○ **유입펌프장 특고압 수배전반 교체사업 계속(750백만원)**

○ **탈수기동 노후 원심탈수기 교체로 에너지 효율 향상(1,125백만원)**
- 원심탈수기(30~50m^2/hr) 2대 교체('21.9.~12.)