

제266회 시의회 임시회

도시안전건설위원회

I·SEOUL·U

2016년 주요업무 보고

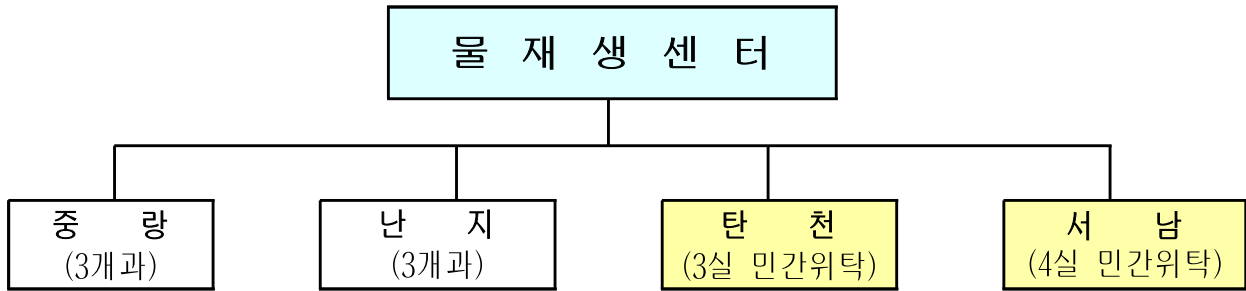
2016. 3.

물순환안전국
(물재생센터)

I. 일반현황

1 조직 및 예산

□ 조직



□ 인 력 : 556명

- 중량 140, 난지 112, 탄천 128, 서남 176

□ 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 | 2015예산 | 2016예산 | 증 (△)감 | 증감률 |
|-----|---------|---------|--------|-------|
| 계 | 202,300 | 233,023 | 30,723 | 15.2% |
| 중 량 | 63,762 | 70,408 | 6,646 | 10.4% |
| 난 지 | 42,165 | 48,123 | 5,958 | 14.0% |
| 탄 천 | 35,731 | 38,883 | 3,152 | 8.8% |
| 서 남 | 60,642 | 75,609 | 14,967 | 24.7% |

2 시설용량 및 처리구역

□ 시설용량

| 구분 | 계 | 중랑 | 난지 | 탄천 | 서남 | |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-------|
| 위치 | - | 성동구 자동차 시장3길 64 | 고양시 덕양구 대덕로 426 | 강남구 개포로 625 | 강서구 양천로 201 | |
| 부지면적 (천 m ²) | 3,155 | 801 | 929 | 393 | 1,032 | |
| 시설용량 | 하수 (만m ³ /일) | 498 | 159 | 86 | 90 | 163 |
| | 분뇨 (kl/일) | 10,500 | 4,000 | 4,500 | - | 2,000 |
| 차집관로 | 하천수 (개소) | 50 | 25 | 11 | 7 | 7 |
| | 연장 (km) | 468 | 183 | 93 | 97 | 95 |

□ 처리구역

| 물재생센터 | 처리구역 (km ²) | 행정구역 |
|-------|----------------------------|--|
| 계 | 431.92 | 25개 자치구 및 경기도 5개시 |
| 중랑 | 128.54 | (전역) 동대문, 중랑, 성북, 노원, 강북, 도봉, 광진구 (일부) 종로, 중구, 성동구 및 의정부시 |
| 난지 | 79.94 | (전역) 마포, 용산, 은평, 서대문구 (일부) 종로, 중구, 성동구 및 고양시 |
| 탄천 | 80.21 | (전역) 강동, 송파구 (일부) 강남, 서초 및 과천시, 하남시 |
| 서남 | 143.23 | (전역) 영등포, 관악, 동작, 구로, 양천, 금천, 강서구 (일부) 강남, 서초구 및 광명시 |

Ⅱ . 2015년 운영실적

1 처리량

하수, 분뇨, 음폐수 처리

| 구 분 | 하 수 (만 m^3 /일) | 분뇨 및 정화조 (kl/일) | 음폐수 (kl/일) |
|-----|---------------------|--------------------|---------------|
| 계 | 398 | 11,411 | 1,033 |
| 중 량 | 123.3 | 4,010 | 267 |
| 난 지 | 52.4 | 4,133 | 595 |
| 탄 천 | 73.4 | - | - |
| 서 남 | 148.9 | 3,268 | 171 |

슬러지 처리

(단위 : 톤/일)

| 구 분 | 계 | 수도권매립지 (고형화·건조) | 자체처리 (건조·소각) | 민간처리 (재활용 등) |
|-----|-------|--------------------|-----------------|-----------------|
| 계 | 1,816 | 936 | 842 | 38 |
| 중 량 | 577 | 288 | 278 | 11 |
| 난 지 | 388 | 111 | 265 | 12 |
| 탄 천 | 302 | 125 | 174 | 3 |
| 서 남 | 549 | 412 | 125 | 12 |

2 수질관리 및 시설물 이용

수질관리

(단위 : mg/L, 총대장균군수 : 개/ml)

| 구 분 | | BOD | COD | SS | T-N | T-P | 총대장균군수 |
|------------|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|----------------|
| 유입수 | 중 량 | 173.0 | 88.8 | 122.5 | 37.5 | 3.9 | 103,860 |
| | 난 지 | 125.9 | 69.5 | 109.3 | 38.7 | 3.9 | 153,511 |
| | 탄 천 | 128.3 | 62.2 | 125.5 | 35.9 | 3.8 | 126,431 |
| | 서 남 | 135.5 | 65.8 | 112.0 | 36.6 | 3.7 | 273,323 |
| 기 준 | | 10이하 | 40이하 | 10이하 | 20이하 | 0.5이하 | 3,000이하 |
| 방류수 | 중 량 | 8.9 | 9.2 | 4.6 | 14.2 | 1.1 | 1,142 |
| | 난 지 | 7.3 | 9.2 | 4.4 | 15.6 | 1.2 | 1,042 |
| | 탄 천 | 5.3 | 8.5 | 3.1 | 11.3 | 0.4 | 1,060 |
| | 서 남 | 8.8 | 10.1 | 4.4 | 13.9 | 0.6 | 1,078 |

※ 방류수 총인기준은 2012년 기준이 강화(2.0→0.5mg/L)되어 현재 시설개선 등 조치 중에 있음

시설물 이용실적

| 구 분 | 건 학 | | 시설물 이용 | |
|-----|--------|--------|---------|---------|
| | 목표(명) | 실적(명) | 목표(명) | 실적(명) |
| 계 | 63,500 | 60,770 | 131,000 | 196,704 |
| 중 량 | 10,000 | 10,238 | 28,000 | 28,494 |
| 난 지 | 13,000 | 14,136 | 23,000 | 26,444 |
| 탄 천 | 20,000 | 15,522 | 55,000 | 66,245 |
| 서 남 | 20,500 | 20,874 | 25,000 | 75,521 |

※ 메르스 발생관련 4~5월 물재생센터 견학 제한

Ⅲ. 2016년 주요업무 계획

1. 공정운영 최적관리로 안정적 방류수질 유지

2. 총인처리시설 설치 및 처리효율 향상

3. 차집관로 성능개선 및 노후관로 정비 시행

4. 하수처리 공정 제어시스템 자동화 추진

5. 신재생에너지 활용 등 경영효율 제고

6. 원천기술 확보를 위한 실용적 연구개발 추진

7. 시설개선을 통한 악취저감 추진

8. 시민친화적 물재생센터 조성

고도처리시설 운영 효율 향상을 위한 최적 공정관리 및 상시 수질관리 체계 유지를 통한 안정적인 방류수질 관리 강화

□ 사업개요

- 수질 측정기 등 계측설비를 활용한 공정별 운영관리 체계화
- 방류수질 준수를 위한 공정별 운전조건 최적화 및 수질관리 강화

□ 추진내용

- [중량] 시간대별 유입량 편차 해소를 위한 저류공간 확보
 - 하수유입량의 불규칙한 변화로 일부시간대 바이패스(1차 처리) 등 문제를 근본적으로 해소하기 위한 유입수 저류조 설치 추진
 - 기존 유수지(차량정비사업소 하부) 구획, 일부용량 저류조 전환
 - 유수지 전체 용량 60,000 m^3 중 30,000 m^3 저류공간으로 활용
 - 소요예산 : 1,050백만원 (설계비 50, 공사비 1,000)
- [난지] 가변형 A²O공법 운영 최적화 및 시설개선으로 방류수질 개선
 - 최적운영을 위한 「공정관리 운영 효율화 TF」 구성 및 운영 활성화
 - 구 성 : 16명(전문가 5, 연구사 1, 분야별 총괄요원 10)
 - ※ 한강유역환경청 추천 전문가 2명(한국환경공단, 민간위탁 소장) 추가 선정
 - 운 영 : 운영 문제점 및 개선사항에 대한 정기 자문회의(월 1회) 및 소그룹 자문회의(수시) 실시로 전문가와 상시 소통채널 구축
 - 방류수 수질개선을 위한 처리공법 연구 및 매뉴얼 마련
 - 가변형 A²O공법의 최적 운영기준 마련 및 매뉴얼화로 안정적 방류수질 유지
 - 생물반응조 등 시설의 적정운영방안 및 응집제 등 우수약품 선정 연구
 - 소화가스 내 황화수소(H₂S) 제거율 향상을 위한 현장 실증실험 시행
 - 총인 저감방안 연구로 안정적인 방류수 수질기준 준수

○ [탄천] 측정기 활용 및 효율적 공정운영으로 수질관리 강화

- 측정기를 활용한 공정운영 자동화방안 추진
 - 공정별 측정기의 체계적인 관리 및 공정운영 자동화를 위한 효율적 운전방안 확립
 - ▶ 수질자동측정기 정확도·가동률 증가 추진, NH₄측정기 설치 및 송풍기와 연동운전 구축
- 효율적 공정운영으로 하수처리비용 절감 연구 및 적용
 - 고도처리 공정운영 매뉴얼을 바탕으로 안정적인 하수처리
 - 송풍기, 내부반송펌프, 3차 처리시설 등 탄력적 운영으로 효율적 공정운영 지속 추진
 - ▶ '15년 전력사용 예상량 대비 6.7% 절감 (990백만원)

○ [서남] 철저한 계측설비 관리 및 공법전환을 통한 운영효율 향상

- 계측설비 관리 철저 및 운영분석 강화
 - 현장 계측설비 유지관리를 통한 측정자료 정확도 향상(pH계측기 등 95대)
 - 월 1회 이상 물질수지분석회의 개최 → 공정별 운영지표 현장 반영
 - 경보시스템 구축·운용(관련자 SMS경보 전송) → 신속한 현장대처능력 향상
- MLE공법(무산소조, 호기조) → 가변형 A²O공법(협기조, 무산소조, 호기조) 전환운영
 - 공법 전환운영을 통한 생물학적 총인(T-P)처리효율 증대
 - 1처리장 3개 계열 가변형 A²O 개량 완료('15.9월) 및 운전 적용시행
- 적정 DO 농도에 따른 송풍기 자동운전으로 전력사용량 절감
 - 최적의 T-N, T-P 제거율을 보이는 적정 DO 및 MLSS 농도 도출 및 송풍량 제어 자동프로그램 구축으로 전력요금 절감

□ 추진계획

- [중랑] 우수지 활용 저류조 설치 공사 시행 : '16.4~12월
- [난지] 운영최적화를 위한 연구 및 실증시험 시행 : '16.2~12월
- [탄천] 검증된 NH₄측정기 설치 검토추진 및 효율적 공정운영 현장 적용 : '16년
- [서남] 1처리장 3개 계열 A²O공법으로 전환운영 : '16.6~11월
- 송풍량 자동 제어프로그램 구축 : '16.1~6월

방류수 총인기준 강화 및 오염총량관리제 시행 등 방류수질 향상이 요구됨에 따라 고도처리공정 효율 제고 및 총인처리시설 설치 추진

□ 사업개요

- 4개 물재생센터 3차(총인)처리시설 설치('15~'19년)
 - 시설규모 : 175만 m^3 /일(4개 센터)
 - 사업비 : 2,013억원(중랑 535, 난지 377, 탄천 307, 서남 794)
 - ※ 수질오염총량제 준수를 위해 '19년까지 완료
- 센터별 상황에 맞게 고도처리공정 효율 향상 추진

□ 추진내용

- 4개 물재생센터 총인처리시설 설치 사업 시행
 - 3차(총인) 처리시설 설치 기본 및 실시설계 용역 시행('15.7~'16.12)
- 센터별 고도처리공정 효율향상을 위한 시설개량 및 방안연구
 - [중랑] 고도처리 공정의 시설개선 및 계측기 설치 사업 시행
 - 시설개선 : 생물반응조 공기 공급관 보온(제2처리장)
종침 슬러지컬렉터 개선으로 슬러지 자동 인발(제3처리장)
 - 계측기 설치 : 2처리장 생물반응조 DO측정기 및 3처리장 계면측정기 설치
 - [난지] 고도처리공정의 발생원별 부하량 저감 및 약품투입시설 효율극대화를 위한 시설개량 및 연구
 - [탄천] 최적화된 하수처리 총인약품 개발
 - 1단계 : 동절기·비동절기 및 방류수 총인약품 개발('15.2~'16.3)
 - 2단계 : 총인약품 현장 실증 적용 및 효과성 검증('16.4~'17.3)
 - [서남] 방류수 T-P농도에 따른 자동운전으로 PAC 약품 절감
 - 방류수 T-P농도 변화에 따라 생물반응조에 투입되는 PAC 약품 투입량, 투입시간을 자동으로 조절하기 위한 자동제어 프로그램 개발 시행

□ 추진계획

- 4개 센터 총인처리시설 설치 추진 : '16년~'19년
- [탄천] 총인약품 현장 실증 적용 및 효과성 검증 : '16.1~'17.3월
- [서남] 2처리장 자동운전 프로그램 개발 및 시운전 시행 : '16.1~6월

차집관로 성능개선 및 노후 차집관로 정비를 통해 차집관로 기능 유지 및 통수능 확보로 강우 시 발생하는 문제점 완화

□ 사업개요

- 1.5Q미만 차집관로 성능개선으로 통수능 확보
 - 비굴착 개량, 불명수 차단, 맨홀 교체, 우수토실 보수 등
- 노후 차집관로 내부조사 및 비굴착 보수 등 유지관리 지속적 추진
 - 총연장 468km 점검(순찰) 및 노후, 손상 구간 보수·보강 실시

□ 추진내용

- 차집관로 성능개선 및 정비

[중량]

- 중량천 상류 차집관로 성능개선 공사 실시(3,339백만원)
 - 레진관 부설 $D=800\text{mm}$, $L=2,037\text{m}$
 - 아스콘 포장 41.15a , 자연석 헐기 및 쌓기 346m^3
- 노후 차집관로 비굴착 보수($L=3,000\text{m}$, 2,000백만원)
 - 성북천 등 25개 지천관로 보수($D=300\sim 1,200\text{mm}$)
- 차집관로 토사 준설 및 시설물 정비($A=4,500\text{m}^3$, 2,005백만원)
 - 청계천 및 중량천 준설, 맨홀정비 및 뚜껑교체 25개소

[난지]

- 노후 차집관로 비굴착 보수($L=1,920\text{m}$, 2,980백만원)
 - 홍제천 및 지천관로 보수($D=1,500\text{mm}$)
- 차집관로 토사 준설 및 시설물 정비($A=2,300\text{m}^3$, 480백만원)
 - 한강 외 10개 지천($2,300\text{m}^3$), 맨홀정비 및 뚜껑교체 10개소
- 차집시설물 유지관리(480백만원)
 - 물돌리기 장치 설치 3개소, 협잡물 야적장 설치 2,000톤

[탄천]

- 양재천 차집관로 성능개선공사(1,820백만원)
 - 위 치 : 영동1교~영동2교 L=955m
- 탄천물재생센터 노후 차집관로 정비공사(1,000백만원)
 - 위 치 : 탄천우안(장지천~탄천빗물펌프장) L=2,300m
- 성내천(우·오수 분리벽) 차집관로 정비공사(1,250백만원)
 - 위 치 : 성내천 복개하천(시점 우수토실~학암천) L=3,000m

[서남]

- 안양천 차집관로 성능개선 공사(2,099백만원)
 - 위 치 : 안양천 시점부
 - 규 모 : D800, L=120m 굴착개량, □1.5×1.5, L=206m 병설부설
- 한강본류 역사이편 차집관로 성능개선 공사(1,800백만원)
 - 위 치 : 안양천 횡단 한강본류 역사이편
 - 규 모 : 차단수문 설치 N=6개소, 맨홀 인상 N=6개소
- 도림천 노후 차집관로 보수공사(1,200백만원)
 - 위 치 : 도림천 좌안 충무교~신화교, 도림천 우안 신림2교~승리교
 - 규 모 : 원형관로 비굴착 개량
좌안 $\Phi 1,100mm$, L=258m, 우안 $\Phi 900mm \sim 1,000mm$, L=877m
- 우수토실 정비를 위한 유량조절 및 토사유입 방지장치 구매설치
 - 위 치 : 사당천 복개내부 하수 BOX와 U형 차집관로 합류부
 - 규 모 : 시범설치 1개소 (효과 분석 후 '17년도 예산 편성하여 확대시행)

□ 추진계획

- [중랑] 중랑천 상류 차집관로 2,037m 개선 : '16.6월
- [난지] 차집관로 및 차집시설물 유지 관리 시행 : '16.2~11월
- [탄천] 노후 차집관로 정비 공사 : '16.3~12월
성내천 차집관로 성능개선, 양재천 차집관로 정비공사 : '16.4~12월
- [서남] 차집관로 성능개선 공사 : '16.2~12월
차집관로 내부조사 및 우수토실 정비완료 : '16.6월

연속공정 자동화시스템 구축을 통한 공정제어기능 강화로 물재생 시설 경쟁력 확보 및 운영 효율 제고

□ 사업개요

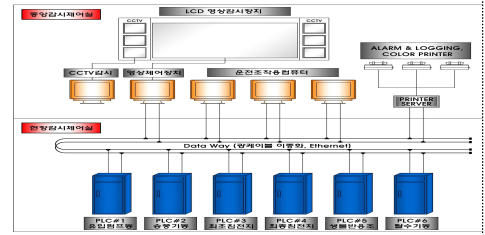
현 행

- 4개센터 평균 69%
 - 일부 현장 수동운전
 - 공정별·시설별 부분제어
 - 계측기 과소설치로 신뢰 부족



개 선 (~'18년)

- 자동화 목표 : 95%
 - 원격제어시스템 구축
 - 호환성, 범용성 증진
 - 이중화 및 안전성 보강
 - ※ 센터별 여건에 맞게 지속 보완



○ 연속공정 자동화시스템 구축

- 계측기 및 약품자동투입시설 등 자동화 기능보강으로 생산성 향상 도모

○ 하수처리공정 운영시스템 개선 등을 통한 제어시스템 자동화

- 단계적 추진 : 탄천('15년), 서남('16년), 중랑('17년), 난지('18년)
 - 탄천센터 시범사업 완료, 3개 센터로 확대 시행
- 원격제어 및 자동화설비 시스템 보강 및 노후설비 개량
 - 장치 간 호환, 예비 장치 구비

□ 추진내용

○ 하수처리공정 운영시스템 개선

- [중랑] 농축기동 등 슬러지처리계통 감시제어시스템 개선(600백만원)
- [난지] 현장 시스템 교체 및 중앙 집중 제어(700백만원)
 - #1처리장 현장 노후 PLC교체로 안정적인 제어시스템 구성
 - 광케이블을 순환형으로 개선하여 안정적인 통신체계 구축

- [탄천] #1처리장 중앙집중형 원격제어 장치 구성(440백만원)
 - 최종침전지(1계열) 슬러지수집기 제어신호 수합방식 개선(적외선 통신)
 - 최초침전지 전동수문을 중앙자동제어 장치로 개선하여 제어 및 감시 강화
- [탄천] 슬러지건조시설 노후 자동화시스템 교체 및 개선(480백만원)
 - 노후된 비범용 시스템(DCS)에서 범용적 시스템(PLC)으로 개선
- [서남] 노후 자동화제어시스템 교체 및 성능개선(1,000백만원)
 - 자동화 제어시스템 설비 교체 및 시운전으로 공정관리 개선

○ 자동제어시스템 전문인력 육성

- 자동제어 전문교육 실시
 - 민간 전문연구소 위탁 자동화 운영기술 습득 추진
- 자동제어시스템 전문가 육성
 - 타 시·도의 자동제어시스템 구축·운영 수범사례 수집
 - 성공사례 벤치마킹 등 교류증진과 기술습득을 통한 전문성 향상

□ 추진계획

- [중랑] 자동제어시스템 성능 개선 : '16.4~8월
- [난지] 현장시스템 교체 및 중앙집중 제어 : '16.2~11월
- [탄천] 중앙 원격제어장치 개선 : '16.2~6월
 슬러지건조시설 노후 자동화시스템 개선 : '16.4~10월
- [서남] '16년 노후자동화제어시스템 교체 및 성능개선 : '16.1~9월

물재생센터 운영여건을 적극 활용하여 소화가스 증산 및 효율적 시설 운영 등으로 지속적인 에너지 절감 추진 및 경영효율화

□ 사업개요

- 슬러지 건조시설 잔재물 및 소화가스 생산 활용을 통한 예산 절감
- 시설물 개선을 통한 소화가스 발생량 증대 및 에너지 절감 시행

□ 추진계획

[중량]

- 슬러지 건조시설 운영으로 폐기물처리비용 절감 (약 10,123백만원)
 - 슬러지 건조시설(300톤/일) 운영으로 연간 99천톤 자체처리
 - 톤당 102,253원 절감 (매립지 120,720원 - 자체건조 18,467원)
- 슬러지 건조재를 연료로 판매, 수익창출 (약 240백만원)
 - 슬러지 건조재를 화력발전소(동서발전 등) 보조연료로 판매
 - 수익창출 : 17,150톤(판매예상량)×14천원(판매단가)=240백만원

[난지]

- 슬러지 건조시설 운영으로 폐기물처리비용 절감 (약 4,972백만원)
 - 슬러지 건조시설(150톤/일) 운영으로 연간 52천톤 자체처리
 - 톤당 95,614원 절감 (매립지 117,992원 - 자체건조 22,378원)
- 슬러지 건조재를 연료로 판매, 수익창출 (약 120백만원)
 - 슬러지 건조재를 화력발전소(동서발전 등)에 연료로 판매 (15,000원/톤)

[탄천]

- 소화가스 증산을 위한 연구 및 효과 분석
 - 소화조 반송시스템 및 바이오가스 증산제 투입 운영
 - 소화조 반송시스템 실증운영 및 결과 분석('15.2~'16.12)
 - 바이오가스 증산제 투입에 따른 효과 분석('15.6~'16.12)
- 고효율 송풍기 교체사업 추진
 - 장기간 사용으로 효율이 저하된 다단터보송풍기를 공기베어링 단단터보 송풍기로 단계적 교체하여 전력절감 및 효율 증대
 - ('15년) #2처리장 2대 → ('16년) #1·2처리장 각 3대 → ('17년) #1처리장 3대

[서남]

- 안정적인 소화가스 공급으로 열병합 발전시설 가동률 증대
 - 규 모 : 발전용량 5,8M, '15년 소화가스 공급량 37,300Nm³/d
 - 전력생산 : '15년 발전량(32,287MWh)의 9% 증가 목표
- 에너지 생산증대 및 절감을 위한 시설물 정비 추진
 - 습식탈황설비(40,000m³×2대) 정비로 양질의 소화가스 공급(600백만원)
 - 소화슬러지 열교환기 3대 교체로 효율 증대(480백만원)
- 전력사용량 및 전력료 절감방안 추진
 - 소화가스 자체 발전량 10% 증대 : '15년(9,104MWh) ⇒ '16년(10,147MWh)
 - 성능개선된 1처리장 송풍기 2대(550KW→450KW, '15.2월) 운영으로 전력절감
 - 전력거래소 신뢰성 수요반응 제도(DR) 참여(500kW→1,000kW)

□ 추진일정

- [탄천] 고효율 송풍기 교체사업 추진 : '16.3~6월
소화조 반송시스템, 바이오가스 증산제 투입 운영 : '16.2~12월
- [서남] 소화가스 습식탈황설비 정비사업 추진 : '16.5~10월

하수슬러지 처리 감량화 기술을 현장적용하고 수질기준 강화 대비 자체 물환경 분야의 원천기술 개발 및 확보 지속 노력

□ 사업개요

- 하수슬러지 처리 자립화를 위한 슬러지 감량방안 개발 및 현장적용
- 소화가스 내 황화수소 농도 저감을 위한 연구개발로 시설 유지관리 강화

□ 추진계획

[탄천]

- 발효건조공법을 활용한 친환경 건조기술 현장 적용 연구
 - 동절기 기온하강에 따른 보완실험 시행 및 유기물 공급원 적정 투입조건 파악 (악취 및 응축수에 대한 추가 실험 실시)
 - 현장 적용에 준하는 데모설비 운영(슬러지적치장 30톤/일 설비 설치)
- 수질기준 강화 대비 수처리 신공법 검증 Pilot Plant 추진
 - 검증공법 : 바실러스 미생물을 이용한 생물학적 수처리공법
 - 동절기 보증수질 검증을 위한 연속운영 및 공법검증 연구

[서남]

- 황화수소 저감을 위한 연구 개발
 - 연구방향 : 소화조 투입슬러지에 미량의 염화제이철 투입을 통한 황화수소 농도 저감 및 소화조 효율 영향 분석
 - 추진내용
 - 실험실 테스트 및 현장 실증실험 실시('14.10~'15.4)
 - 황화수소 평균농도 약 2,900ppm → 약 1,300ppm(50% 이상 저감)
 - 상시 투입설비 설치('15.11월)
 - '15.12 ~ '16.1 황화수소 평균농도 : 122ppm
 - '14.12 ~ '15.1 황화수소 평균농도 : 645ppm
 - 염화제이철 투입에 따른 소화조 효율 영향분석('16.1~12월)

○ **총인 슬러지 발생량 저감 기술 개발**

- 총인처리시설 설치 완료 후 PAC 사용량 증가에 따른 슬러지 발생량 증가에 대비 대체 유기계 응집제 개발로 슬러지 발생량 감소

○ **암모니아 탈기 및 고농도 질소·인 제거 및 회수기술 개발**

- 목 적 : 고농도 질소·인 함유 하수로부터 질소·인 제거 및 회수 기술을 통해 생물학적 처리공정의 처리부하를 저감하고 자원화하고자 함
- 2016년(1차년도) : Lab 실험 및 질소·인 회수기술의 최적 설계인자 도출
3m³/일 Pilot plant 설계 및 공사 착수
- 2017년(2차년도) : Pilot plant 설치완료 및 연속운전을 통한 문제점 도출
- 2018년(3차년도) : 장기운전에 따른 안정성 평가, 고농도 암모니아성 질소·인 제거 및 회수 통합 운영시스템 개발 완료

□ **추진일정**

- [탄천] 친환경 건조기술 개발 적용 연구 : '16.1~12월
- [탄천] 수질기준 강화 대비 신공법 검증 : '16.1~6월
- [서남] 총인 슬러지 발생량 저감기술 개발 : '16.1~9월
 - PAC 대체 약품 검토 및 Jar-test : '16.1~6
 - 현장 실증 실험 : '16.7~9
- [서남] 질소·인 제거를 위한 회수기술 설계인자 도출 : '16.1~12월

작성 자

탄천물재생센터사장 : 고태규 ☎3410-9703 운영실장 : 이찬열☎9731 담당 : 박상호 ☎9815
서남물재생센터사장 : 박용상 ☎3660-2100 연구소장 : 유종영☎2110 담당 : 백만성 ☎2219

하수 및 분뇨처리 과정에서 발생하는 악취발생 최소화를 위해 악취 발생원 차단 및 방지시설 보강 지속 실시

□ 사업개요

- 공정별 발생 악취 특성에 따른 체계적이고 효율적 관리로 악취민원 예방
- 센터 내 악취발생원 지속 조사 및 시설 개선을 통한 악취발생 최소화

□ 추진계획

[중량]

- 소화조 및 저류조 퇴적물 제거
 - 소화조 19조(제2처리장 5조, 제3처리장 14조)
 - 퇴적물 5,290 m^3 (제3처리장 4,560 m^3 , 저류조 730 m^3) 청소
- 악취기술진단 결과를 토대로 운영 및 시설 개선
 - 악취발생원 청소 및 밀폐운영으로 운영 관리 개선
 - 시설·공정 개선 : 하수 및 분뇨 악취방지시설 연차사업(3개년) 추진
- 기존시설의 적정 운영 및 악취 발생 시설 점검·감시 강화
 - 탈취시설 성능점검(분기 1회), 12개 탈취시설 24개 지점(입출구) 감시
 - 수시점검(일 1회) 순찰강화로 악취 조기 발견하여 즉각 조치
- 시설별 악취 발생원 밀폐 조치 및 운영자 교육 실시
 - 탈취 덮개, 출입문 틈새 등 취기 누설 발견 시 즉각 조치 및 방지교육 지속 실시
 - 폐기물 및 분뇨차량 출입 시 차량 감지형 자동문 및 에어커튼 작동 철저
 - 오염시설(폐기물 운반차량, 적재장비 등) 청소 및 세차(일 1회) 확행

[난지]

- 자체점검을 통한 악취발생 틈새 안전밀폐
 - 분뇨저류조 상부 점검구 18개소, 슬러지농축조 124개소, 초침 571개소
- 슬러지2처리장 협잡물처리기(2개소) 정비
 - 농축조 전단 협잡물처리기(350m³/hr)에서 협잡물 유출 차단, 악취발생 억제
- 악취 모니터링시스템을 통한 발생악취 사전방지
 - 악취 자동측정기(10개소)를 통한 실시간 모니터링결과 전광판 공개
 - 봄·가을 주변경작지 가축분뇨퇴비 살포시 순찰 및 주민홍보 강화
- 하수 및 분뇨처리 악취방지시설 증설 및 개선
 - 미생물 탈취기 용량 부족에 따른 악취방지시설 추가설치(80m³/분)

[탄천]

- 악취저감을 위한 방지시설 개선 검토
 - 최초침전지 악취방지 및 생물반응조 송풍방식 변경 추진
 - (기존) 산화포기 방식 : 초침에서 흡입한 공기를 생물반응조에 투입
 - 초침 흡입공기에 포함된 황화물 등이 응축되며 송풍기, 배관 부식 촉진
 - (개선) 초침 악취방지와 생물반응조 배관 분리
 - 초침 흡입공기 악취방지시설 처리, 생물반응조에는 외부공기 투입
- 근무환경 개선을 위한 탈수기동 실내 악취 저감 설비 도입
 - 상시 근무하는 탈수기동의 악취가 심하여 작업효율 저하 및 시설물 부식 발생하여 실내 악취저감 설비 도입 추진
- 악취저감설비의 최적 운영 관리 및 틈새악취 차단
 - 악취방지시설 분기별 효율측정으로 시설 최적운영
 - 틈새 악취 차단을 위해 자체점검 및 밀폐 강화 추진
- 마루공원 하부 악취차단벽 추가 설치
 - 마루공원 식생물 동해 방지 및 이용자의 편의를 위한 악취 확산방지 차단벽 설치

[서남]

- **정화조, 분뇨, 슬러지 운반차량 악취관리 강화**
 - 정화조, 분뇨 반입차량 : 악취방지필터 활성탄 교체확인(매월)
 - 슬러지 운반차량 : 밀폐상태 확인(수시)
- **소화조 가스압력 분산 운영으로 소화가스 방출 억제**
 - 가스발생량이 많은 소화조 정화 및 하수슬러지 투입량 조정
 - 음폐수 투입량 조정으로 소화가스 발생량 분배
- **농축기동 악취 탈취를 위한 흡취 방법 개선**
 - 기존(상부흡취) → 개선(악취 흡입구 추가 설치로 상부·중부흡취)
 - 향후 운영효과 검증 후 타 공정에 적용
- **2처리장 상압부상농축조 덮개 개량에 따른 부식 억제 및 악취비산 방지 검증**
 - 상압부상농축지 덮개 4지, 초침수집기 덮개 96세트, 초침점검구 덮개 1,788개를 SMC(열경화성수지) 재질로 교체(1,400백만원)

추진일정

- [중랑] 악취발생원 밀폐 및 악취방지 활동 강화 : '16.4~5월
- [난지] 하수 및 분뇨처리 악취방지시설 증설 : '16.3월
- [탄천] 마루공원 하부 악취차단벽 추가 설치 : '16.6~12월
- [서남] 서남물재생센터 악취기술진단 실시 : '16.6~12월

다양한 문화행사, 주민협의회 개최 및 주민친화 환경 등 조성하여
지역주민과의 소통 활성화 및 친화적 센터 이미지 제고

□ 사업개요

- 센터별 주민협의회 구성·운영을 통해 주민의견 수렴 및 소통 강화
- 다양한 문화행사 개최, 체육시설 확대 등 지역주민 여가활동 장소 제공
- 조경시설 및 텃밭 확대 등 휴식과 생산적 체험활동 공유 환경 조성

□ 추진계획

- 주민협의회 운영을 통한 현안협의 및 주민의견 수렴
 - 분기 1회 주민협의회 개최(중랑 8명, 난지 10명, 서남 8명, 탄천 7명)
- 센터내 체육시설 개방 및 시설견학 안내·홍보
 - 축구장, 족구장, 배드민턴장 등 센터 내 체육시설 연중 개방
 - 유아, 청소년, 일반시민 견학 안내 및 하수처리과정 소개
 - [중랑] 체육시설 이용 25,000명, 시설견학 6,000명 목표
 - [난지] ⊕ 체육시설 이용 25,000명, 시설견학 14,000명 목표
 - ↳ 지렁이 체험 실시(매 견학자 대상) 14,000명 목표
 - [탄천] 체육시설 이용 60,000명, 시설견학 20,000명 목표
 - [서남] 체육시설 이용 70,000명, 시설견학 21,000명 목표
- 시민과 함께하는 문화·체육행사 시행
 - [중랑] 시민과 함께하는 40주년 기념행사('16.4월)
 - [난지] ⊕ 주민 대보름 행사('16.2월), 경로잔치('16.5월)
 - ↳ 주민과 함께하는 한마음 축제('16.10월)

- [탄천] ㄱ 모내기, 과일수확 등 생활 속 도시농업 체험학습 운영
 - ┆ 벚꽃축제, 마을넷행사 등 기존축제 외 다양한 축제 유치
 - ┆ 마루공원 야외무대 정기공연 확대 운영
- [서남] ㄱ 유실수 과일나누기 운동 추진 및 계절별 꽃동산 조성
 - ┆ 유희부지 활용 자연테마단지 조성(보리·밀 등 식재, 포토존 조성)
 - ┆ 꿈나무 사생대회('16.5월), 지역주민 사진 콘테스트 개최('16.5~6월)
- **폐열 및 처리수 활용 주민친화형 다목적 시설 설치(3,000백만원)**
 - 설치위치 : 탄천 복개공원화(4단계) 상부 공간
 - 사업내용 ㄱ 유리온실(1,000㎡) : 거주지 인근 도시농업 공간 제공
 - ┆ 실내체육관(2,200㎡) : 4계절 다목적 활용 공간 제공
 - ※ 탄천복개공원화 4단계 '16.9월 준공예정
- **서남 축구장 인조잔디 조성사업 시행(500백만원)**
 - 사업내용 : 인조잔디 조성 5,733㎡, 가설 및 기타 부대공 1식