

제308회 시의회 정례회  
도시안전건설위원회

물순환 안전 도시 맑은 물 도시 물산업 혁신 도시

# 2022 주요 업무보고

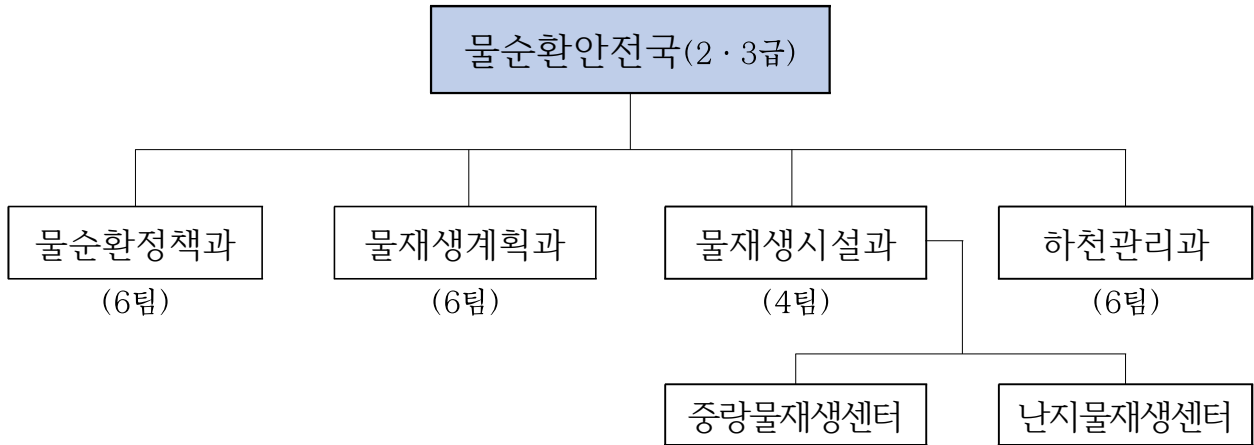
2022. 6.

물 순 환 안 전 국

# I 기본현황

## 조 직

1국, 4과, 2사업소(직영2)



◦ 공 단 : 서울물재생시설공단 (2본부, 3처, 2센터, 1실, 1연구소)

## 인 력

총 374명(3급 1, 4급 6, 5급 34, 6급 이하 333), - '22.5.31. 기준

## 주요업무

부 서 명	주 요 업 무
물 순 환 정 책 과	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 물순환 정책 총괄 조정 및 종합계획 수립·시행</li> <li>▶ 물재생 관련 기술 발전 및 물산업 진흥에 관한 사항</li> <li>▶ 빗물, 중수도, 지하수, 토양오염 관리</li> <li>▶ 한강, 지천의 수질관리 및 개선대책 수립·시행</li> </ul>
물 재 생 계 획 과	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 하수도시설 종합계획 수립·조정</li> <li>▶ 하수도시설 개량 및 배수불량지역 대책 수립·조정</li> <li>▶ 하수악취저감 종합대책 수립·시행</li> <li>▶ 공기업하수도특별회계 세입·결산·자금관리</li> </ul>
물 재 생 시 설 과	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 물재생센터 현대화(고도화) 사업</li> <li>▶ 물재생시설 운영 및 하수처리시설 개선</li> <li>▶ 물재생센터 및 서울물재생시설공단 지도·감독</li> </ul>
하 천 관 리 과	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 홍수·수해예방 및 대처(상황실 설치·운영 등)</li> <li>▶ 하천관리계획 수립·조정, 생태하천 조성</li> <li>▶ 빗물펌프장의 건설, 우수지 및 하천용지 관리</li> </ul>
물 재 생 센 터 (중랑·난지)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 하수처리시설 운영 및 유지관리</li> <li>▶ 하수처리구역별 차집관로 유지관리</li> <li>▶ 슬러지처리시설 운영 및 유지관리</li> <li>▶ 분뇨·정화조 처리시설 운영 및 유지관리</li> </ul>

# 예 산

□ 세 입 : 930,344백만원

(단위 : 백만원)

구 분	2021년 예산액(A)	2022년 예산액(B)	증 감 (B-A)	증감률 (%)	
계	949,663	930,344	-19,319	-2.0	
일반회계	7,774	13,568	5,794	74.5	
특별회계	소 계	46,889	51,210	4,321	9.2
	도시개발특별회계	13,000	15,000	2,000	15.4
	한강수질개선특별회계	33,889	36,210	2,321	6.8
공기업하수도사업특별회계	895,000	865,566	-29,434	-3.3	

## ○ 부서별 분류

(단위 : 백만원)

구 분	2021년 예산액(A)	2022년 예산액(B)	증 감 (B-A)	증감률(%)
계	949,663	930,344	-19,319	-2.0
물순환정책과	35,099	37,369	2,270	6.5
일반회계	1,210	1,159	-51	-4.2
한강수질개선특별회계	33,889	36,210	2,321	6.8
물재생계획과	895,000	865,566	-29,434	-3.3
공기업하수도사업특별회계	895,000	865,566	-29,434	-3.3
하천관리과	19,564	27,401	2,350	12.0
일반회계	6,564	12,401	350	5.3
도시개발특별회계	13,000	15,000	2,000	15.4
난지물재생센터(일반회계)	-	8	8	-

□ 세 출 : 1,036,059백만원

(단위 : 백만원)

구 분		2021년 예산액(A)	2022년 예산액(B)	증 감 (B-A)	증감률 (%)
계		1,094,066	1,036,059	-58,007	-5.3
일반회계		108,301	81,048	-27,253	-25.2
특별회계	소 계	90,765	89,445	-1,320	-1.5
	도시개발특별회계	56,876	53,235	-3,641	-6.4
	한강수질개선특별회계	33,889	36,210	2,321	6.8
공기업하수도사업특별회계		895,000	865,566	-29,434	-3.3

○ 부서별 분류

(단위 : 백만원)

구 분		2021년 예산액(A)	2022년 예산액(B)	증 감 (B-A)	증감률 (%)
계		1,094,066	1,036,059	-58,007	-5.3
물순환정책과		47,179	51,901	4,722	10.0
	일반회계	11,530	13,976	2,446	21.2
	한강수질개선특별회계	33,889	36,210	2,321	6.8
	공기업하수도사업특별회계	1,760	1,715	-45	-2.6
물재생계획과		421,099	420,042	-1,057	-0.3
	도시개발특별회계	-	1,850	1,850	-
	공기업하수도사업특별회계	421,099	418,192	-2,907	-0.7
물재생시설과		238,759	239,183	424	0.2
	일반회계	320	-	-320	-100.0
	공기업하수도사업특별회계	238,439	239,183	744	0.3
하천관리과		153,327	118,457	-34,870	-22.7
	일반회계	96,451	67,071	-29,380	-30.5
	도시개발특별회계	56,876	51,386	-5,490	-9.7
중량물재생센터(공기업하수도)		134,891	123,962	-10,929	-8.1
난지물재생센터(공기업하수도)		98,811	82,514	-16,297	-16.5

# II 비전 및 정책목표

비전

물순환 안전 도시 맑은 물 도시 물산업 혁신 도시

핵심  
가치



물순환



안전



맑은 물



혁신성장

정책  
목표

지속 가능  
물 순환  
도시

- 수변의 가치를 회복하는 문화·활력 선도거점 조성
- 급변하는 물환경에 대응하는 물순환 정책 지속 추진
- 쾌적한 수변환경을 위한 하천용수 확대 및 방류시설 개선
- 유출지하수 활용을 위한 체계적 계획 수립
- 도심하천 생태회복 및 친수문화 수변 조성

시민 중심  
물 안전  
도시

- 중대재해처벌법 시행 대응 현황
- 국지성 돌발강우 대비 풍수해 안전대책 추진
- 집중호우 대비 방재시설 확충 및 정비
- 공간정보를 활용한 3차원 하수관로 조사 및 체계적 정비

맑은  
물 환경  
도시

- 한강 수질 개선을 위한 수처리 시설 확충
- 하천 수질 개선을 위한 CSOs 관리 강화
- 체계적 하수악취 관리로 쾌적한 서울거리 조성

물 산업  
혁신  
도시

- 물산업 혁신기술 실증화 공간(미니클러스터) 조성 및 운영
- 하수슬러지 감량을 위한 소화조 효율개선 추진
- 하수처리 공정 최적 운영을 위한 자동화 인프라 구축

# Ⅲ 2022년 주요 업무

## 1 사람·자연, 미래가 공존하는 지속가능한 물순환 도시

1. 수변의 가치를 회복하는 문화·활력 선도거점 조성
2. 급변하는 물환경에 대응하는 물순환 정책 지속 추진
3. 쾌적한 수변환경을 위한 하천용수 확대 및 방류시설 개선
4. 유출지하수 활용을 위한 체계적 계획 수립
5. 도심하천 생태회복 및 친수문화 수변 조성

## 2 시민 중심 물안전 도시

1. 중대재해처벌법 시행 대응 현황
2. 국지성 돌발강우 대비 풍수해 안전대책 추진
3. 집중호우 대비 방재시설 확충 및 정비
4. 공간정보를 활용한 3차원 하수관로 조사 및 체계적 정비

## 3 쾌적하고 맑은 물환경 도시

1. 한강 수질 개선을 위한 수처리 시설 확충
2. 하천 수질 개선을 위한 CSOs 관리 강화
3. 체계적 하수악취 관리로 쾌적한 서울거리 조성

## 4 선도적 기술로 구현하는 물산업 혁신 도시

1. 물산업 혁신기술 실증화 공간(미니클러스터) 조성 및 운영
2. 하수슬러지 감량을 위한 소화조 효율개선 추진
3. 하수처리 공정 최적 운영을 위한 자동화 인프라 구축

# 1. 사람 · 자연 미래가 공존하는 지속가능한 물순환 도시

- ① 수변의 가치를 회복하는 문화·활력 선도거점 조성
- ② 급변하는 물환경에 대응하는 물순환 정책 지속 추진
- ③ 쾌적한 수변환경을 위한 하천용수 확대 및 방류시설 개선
- ④ 유출지하수 활용을 위한 체계적 계획 수립
- ⑤ 도심 하천 생태회복 및 친수문화 수변 조성

# 1

## 수변의 가치를 회복하는 문화·활력 선도거점 조성

하천과 지역특성을 반영한 유형별 선도사업을 통해 시민들이 일상에서 가깝게 만나는 동네 물길을 문화·활력이 흐르는 매력공간으로 재편

### □ 추진방향

- 서울의 물길을 문화·활력이 넘치는 수(水)세권으로 재편
- 332km의 물길과 지역자원을 연계 시민 삶을 풍요롭게 하는 일상의 여가공간 확대

### □ 추진내용

- 하천과 지역별 특성을 반영한 4가지 유형의 시민체감 시범사업 시행
  - 전문가 자문, 관련부서 및 자치구와의 협의를 통해 사업방향 및 콘텐츠 발굴
  - 지역자원과 연계한 하드웨어와 소프트웨어가 결합된 사업모델 마련

수변이 중심이 되는 지역경제 활성화

[도림천] 관악구 신림동

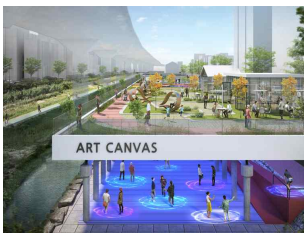
공유형 수변테라스  
리버마켓, 별빛내린천 축제  
수변버스킹 등



복개구조물의 문화적활용  
젊은 문화명소로 전환

[정릉천] 동대문구 제기동

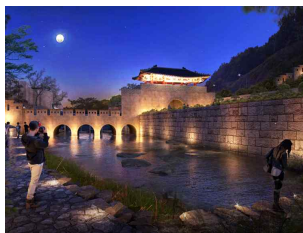
레포츠 및 힐링공원  
문화·힐링프로그램,  
디지털 감성체험



수변과 역사자원을 연계  
관광명소화

[홍제천] 종로구 홍지동

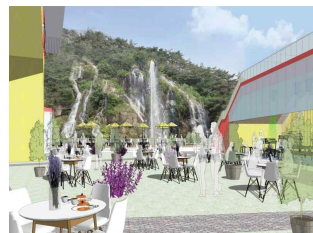
야간경관 명소화  
보행길 연결,  
역사문화자원 활용 프로그램 운영



수변을 향유하는  
수변테라스 카페

[홍제천] 서대문 인공폭포

수변 노천카페  
수변버스킹,  
작품전시회 등



### □ 향후 계획

- 시범사업 기본 및 실시설계 시행 : '22. 6. ~ 11.
- ※ 홍제천 수변 테라스 카페 조성사업은 '22.8월 공사 완료 예정
- 공사시행 : '22. 11. ~ '23. 6.

작성 자 물순환정책과장: 김재겸 ☎2133-3750 물순환정책팀장: 오승민 ☎3760 담당: 김영희 ☎3761



## 2

# 급변하는 물환경에 대응하는 물순환 정책 지속 추진

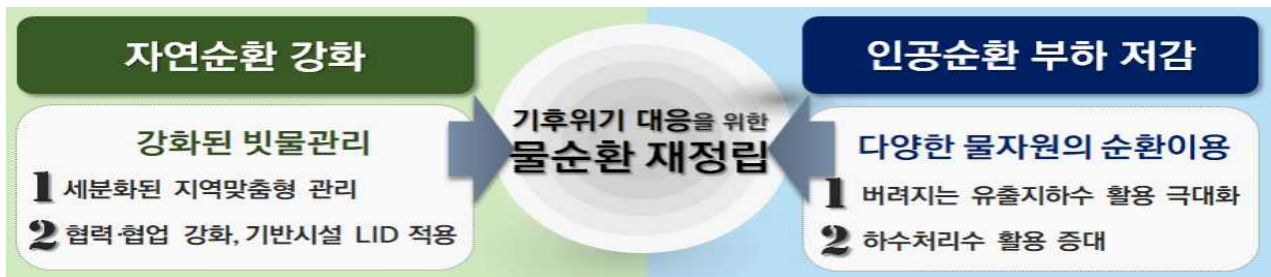
- 변화된 물관리 여건을 고려하여 물순환 정책을 재정립하고 지속·확산
- 지역별 공간 특성을 고려한 도시 물자원 통합관리형 모델 도입 및 추진

### 1

## 물순환 전 과정을 고려한 통합 물순환 관리체계 정립

### □ 추진방향

- 물순환 건전성 회복을 위한 통합 물순환 체계(자연·인공순환 통합관리) 재정립
- 도시 내의 수자원(빗물, 중수도, 하수처리수)의 효율적 활용을 통한 물 재이용 확대



### □ 추진내용

- 효과적인 물순환관리를 위한 지역맞춤형 관리체계 도입, 자치구별 물순환지도 제작
  - 도구중심의 물순환관리체계 도입(26개 지천, 1,450개 소구역별 관리)
  - 불투수율 정도에 따라 우선관리대상 선정 집중관리(불투수율 70%이상 242km<sup>2</sup>)
- 자연·인공순환 연계보완을 위한 저영향개발 사전협의제도 개선 추진
  - 1만m<sup>2</sup>이상 대규모 개발사업 빗물·중수도·지하수 통합 물관리 방안 검토
  - 저영향개발 대상 확대(1천m<sup>2</sup>미만 개발사업, 공공 기반시설 등), 소규모 건축 빗물관리 지원
- 협업체계 강화하여 공공·민간 전분야 다양한 물순환기법 확대
  - '저영향개발 가이드라인(협력·설계·유지관리)' 배포·교육('21.12.), 교육홍보 영상('21.12.)

작성 자

물순환정책과장: 김재겸 ☎2133-3750 물순환정책팀장: 오승민 ☎3760 담당: 이상직 ☎3762  
물순환시설팀장: 이재학 ☎3770 담당: 하 록 ☎3773

## □ 사업개요

- (추진방향) 통합 물순환 관리 + 물순환시설 다양화집약화 + IT접목 모니터링홍보
  - 불투수율 70% 이상 지역 대상, 도시 물자원(빗물, 유출지하수, 중수도) 통합 활용
  - IT를 접목하여 사업효과 모니터링 및 시민 홍보(폭염저감 효과 등)
- (추진목표) 총 10개소('22.~'23. 각1개소, '24. 2개소, '25.~'26. 각3개소 조성)
- (사업예산) 3,000백만원(설계비 300백만원, 공사비 2,700백만원)
  - ※ '23.~'26. 사업당 2,500백만원

## □ 사업현황(중랑구 시범사업)

- 사업명 : 중랑 스마트 물순환도시 조성사업
- 사업기간 : '21. 6. ~ '22. 12.(~'22. 5. : 설계완료)
- 사업위치 : 중랑구 망우로(중랑역~망우역) 보차도 구간 1,600m
- 사업내용
  - 빗물관리 : 식물재배화분 등으로 빗물을 유입하여 비점오염원 제거후 침투관리
  - 유출지하수 : 한전 전력구에서 버려지는 유출지하수 1,260m<sup>3</sup>/일 이용 및 관리
  - IoT : 시설물 통합 운영관리 시스템 및 유지관리 모니터링 시스템



빗물· 유출지하수 침투



클린로드



캐논포그



〈키오스크 및 LED패널〉

## □ 향후계획

- 공사착수 : '22. 6. / 공사준공 : '22. 12.

### 3 쾌적한 수변환경을 위한 하천용수 확대 및 방류시설 개선

하천별 용수공급을 최적화(수량, 수질, 운영)하고 방류시설의 디자인 개선을 통한 수변경관 회복

#### □ 추진방향

- 하천에 충분하고 안정적인 유지용수공급으로 생태계 회복 및 수변 활성화
- 경관저해 하천변 방류시설을 개선하여 쾌적한 수변환경 조성

#### □ 추진내용

- 하천별 용수공급 문제점을 개선하여 최적의 공급시스템 구축
  - (수량) 생태계 유지를 위한 최소유량만 공급(0.1m<sup>3</sup>이하)⇒풍부한 유량 확보(0.3m<sup>3</sup> 이상)
  - (수질) 시민들의 수변활동을 위하여 하수고도처리수 공급확대 등 수질개선방안 마련
  - (운영) 하상여과방식의 경우 운영 어려움(붉은바닥현상 등) ⇒ 종합적 개선방안 마련



〈하수 고도처리시설-서남센터〉



〈최소유량 공급 - 수심·수면폭 ↓〉



〈불광천 붉은바닥현상-철성분〉

- 경관을 저해하는 하천변 방류시설에 감성디자인을 적용, 수변경관 회복

- 기능중심 설치로 경관저해 또는 폐수배출로 오인
- 상시방류시설 및 시민밀집구간 집중적 개선

'22년 디자인 가이드마련 → '23년~ 단계별 시설개선



〈하천변 우수토구〉



〈강서구 유출지하수 방류구〉

※ 방류시설(2,733개) : 센터방류구-6, 우수토구-2,490, 유출지하수 방류구-117, 빗물펌프장 방류구-120

#### □ 향후계획

- 하천 및 도시관리용수 공급 계획 수립 : '22.6. ~ '23.9.
- 하천변 물관리시설 안전·디자인 가이드라인 수립 : '22.5. ~ '23.2.

작성 자

물순환정책과장: 김재겸 ☎2133-3750 물순환정책팀장: 오승민 ☎3760 담당: 하창곤 ☎3754  
장진희 ☎3859

## 4

# 유출지하수 활용을 위한 체계적 계획 수립

공공이 선제적으로 활용 방안 마련 및 다용도 급수전 인프라 확대를 통한 유출지하수 활용체계 구축으로 건강한 물순환 회복에 기여

### □ 그간 추진사항

- 「물재이용법」 ‘유출지하수를 포함하여 활용 의무화 및 설치비 지원근거 마련 개정 건의
  - 「물재이용법」 제23조 재이용시설 설치시 필요한 비용보조 가능('22. 환경부 검토 중)
- 대규모 지하개발사업 유출지하수 활용 기본계획 수립용역 시행('22.5.)
  - (대 상) 7종 20개소(도시철도망, 광역철도망, 터널, 지하도로, 대규모복합시설 등)
  - (주요내용) 사업별 주변입지, 발생량 등에 따른 최적 활용 기본계획 수립
- 유출지하수 활용 청소·조경용수 등 다용도 급수전 설치 설계용역 시행('22.5.)
  - 현재 급수전 55개소 → 市 전역 100개소 급수전 확보(~'27년)

### □ 민간건축물 유출지하수 활용 촉진을 위한 「하수도 사용 조례」 개정 추진 ('22. 8)

- 청소·조경 건축물 용수로 유출지하수 사용시 하수요금 50% 감면 조례시행(21.12.)
- 민간 건축물(6곳) 유출지하수 활용 감면 컨설팅하였으나, 활용에 미온적
  - 초기 공사비 부담으로 입주민간 사업시행 합의 어려움, 토목설비 공사 전문성 부족
- 서울시 주도로 민간건축물 유출지하수 활용 사업 추진 가능토록 조례 개정
  - 민간건축물 유출지하수 활용 전용관로 설치·유지관리 지원사항

### □ 향후계획

- 하수도 사용조례 개정 : '22. 8. (제310회 임시회)
- 민간건축물(공공주택) 유출지하수 하천유지용수 공급 시범사업 시행
  - 기본 및 실시설계 발주('22. 8.), 공사 착공('23. 3.)

건 물 명	위 치	하천과 거리	발 생 량	사용승인
휘경SK뷰	동대문구(900세대)	중랑천 260m	980톤/일	'19. 6.
성원상떼빌	동작구(545세대)	도림천 150m	264톤/일	'06. 8.

# 5

## 도심하천 생태회복 및 친수문화 수변 조성

지역의 우수한 생태자원인 하천에 대한 접근성을 강화하고, 생태하천으로 복원하여 생활 속 그린 네트워크 구축 및 수변공간 조성

### 1

#### 하천 복개철거 및 정비를 통한 도심하천 생태회복

##### □ 하천 복개철거 및 복원 추진

- 추진방향 : 하천 복개철거를 통하여 단절된 생태적 연속성 회복
- 사업기간 : '21.1. ~ '25.12.
- 사업대상 : 도림천(L=1,350m, B=20~25m), 녹번천(L=750m, B=15m)
- 총사업비 : 75,969백만원(도림천 33,118, 녹번천 42,851)
- 추진현황 : 【도림천】 복개 철거(550m 중 265m) 및 도로구조물(210m) 신설  
【녹번천】 기본 및 실시설계 용역('21.6.~'22.12.) 시행
- 향후계획 : 하천 복개철거 및 복원사업 추진 및 완료('25.12. 준공)



《도림천 복개철거(공사전)》



《도림천 도로구조물 설치(공사중)》



《녹번천 복원 후 조감도》

##### □ 성내천 생태하천 조성 및 정릉천 유지용수 추가 공급

- 추진방향 : 하천 정체수역 개선, 유지용수 추가 공급을 통한 도심 생태공간 조성
- 사업기간 : '19.2. ~ '23.12.
- 사업대상 : 성내천(하천정비 L=0.9km), 정릉천(유지용수관로 설치, L=4.0km(D700mm))
- 총사업비 : 21,623백만원(성내천 11,623, 정릉천 10,000)
- 추진현황 : 【성내천】 저수호안 정비(1km 중 0.6km), 정체수 배제펌프 벽체 설치  
【정릉천】 기본 및 실시설계('20.2.~'22.6.) 시행
- 향후계획 : 성내천 생태하천사업 완료('23.12.), 정릉천 유지용수 공급 착공('22.9.)

작성 자

하천관리과장: 손경철 ☎2133-3860

하천계획팀장: 김 현 ☎3883

담당: 박계현 ☎3884

하천생태팀장: 이한복 ☎3887

담당: 홍상필 ☎3881



## 2

## 하천 접근성 강화 환경개선을 통한 친수문화 수변 조성

### □ 중랑천(하류) 친수문화 조성 및 전농천 취약환경 개선

- 추진방향 : 하천내 단절된 보행길 연결 및 하천 접근성 향상
- 사업기간 : '19.1. ~ '23.12.
- 사업대상 : 중랑천(중랑천 한강 합류부 ~ 군자교, L=9.8km)  
전농천(용답동182번지 일대, L=600m)
- 총사업비 : 42,356백만원(중랑천 32,156, 전농천 10,200)
- 추진현황 : **【중랑천】** 송정지구 보행교 설치(210m), 낙차공 설치 완료, 호안정비 및 자전거도로 정비(1.1km), 응봉산 지구 호안정비(0.9km)  
**【전농천】** 초기우수처리관로 신설 및 악취차단벽 설치 완료('22.5.)
- 향후계획 : 중랑천 친수문화 조성 완료('23.12.) 및 전농천 환경개선 준공('22.6.)



《중랑천 청계천합류부 조감도》



《하천 접근로 설치》



《자전거도로 정비》



《보행로 신설》



《횡단시설 설치》

### □ 하천 접근성 향상을 위한 보행로 및 진출입로 정비

- 추진방향 : 하천내 노후된 보행로 및 진출입로 정비로 시민만족도 향상
- 사업기간 : '22.1. ~ '22.12.
- 총사업비 : 10,630백만원
- 추진현황 : **【홍제천/정릉천】** 보행로 3.2km 정비, **【안양천】** 징검다리 정비완료 1개소
- 향후계획 : 사업 완료('22.12.)

## 2. 시민 중심 물안전 도시

① 중대재해처벌법 시행 대응 현황

② 국지성 돌발강우 대비 풍수해 안전대책 추진

③ 집중호우 대비 방재시설 확충 및 정비

④ 공간정보를 활용한 3차원 하수관로 조사 및 체계적 정비

# 1

## 중대재해처벌법 시행 대응 현황

「중대재해 처벌 등에 대한 법률」 시행('22.1.27. 시행)에 따른 대응 현황

### □ 중대재해처벌법 개요

- 「중대재해 처벌 등에 관한 법률안」 제정·공포('21.1.26.), 시행('22.1.27.)
  - ※ 유예 기간 및 대상 : ① 개인사업주 ② 상시 근로자 50명 미만의 사업 또는 사업장 ③ 건설업의 공사금액 50억원 미만의 공사는 3년간 유예('24.1.27.)
- 의무 주체 : 중앙행정기관장, 지방자치단체장, 지방공기업장, 공공기관장
  - 기존 산업안전보건법에서는 사업장 단위의 안전보건관리책임자만 처벌했으나 본 법에서는 경영책임자(시장)까지 처벌
- 적용 대상 : ‘중대시민재해’와 ‘중대산업재해’로 구분
  - (중대시민재해) 원료, 제조물, 공중이용시설, 대중교통수단의 설계, 제조, 설치, 관리상 결함을 원인으로 발생한 재해
    - ※ 공중이용시설 : 교량, 터널, 항만, 댐, 건축물, 하천(국가하천의 제방, 보), 상하수도(공공하수처리시설), 옹벽 및 절토사면
  - (중대산업재해) 상시근로자 5인 이상 사업장에서 발생한 산업 재해
- 처벌 규정
  - 안전·보건 확보 의무 위반으로 중대 재해가 발생한 경우에 해당

재해 요건		사업주·경영책임자 등	법인·기관 양벌규정
사망	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">중대시민재해</div> <div style="margin-right: 10px;">1명 이상</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #800040; color: white; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">중대산업재해</div> </div>	1년 이상 징역 또는 10억원 이하 벌금	50억원 이하의 벌금
부상	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">중대시민재해</div> <div style="margin-right: 10px;">시민 10명 이상(2개월 이상 치료)</div> </div>	7년 이하의 징역 또는 1억원 이하 벌금	10억원 이하의 벌금형
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #800040; color: white; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">중대산업재해</div> <div style="margin-right: 10px;">종사자 2명 이상(6개월 이상 치료)</div> </div>		
질병	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">중대시민재해</div> <div style="margin-right: 10px;">시민 10명 이상(3개월 이상 치료)</div> </div>		
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #800040; color: white; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">중대산업재해</div> <div style="margin-right: 10px;">종사자 직업성 질병 연간 3명 이상</div> </div>		

작성 자 물순환정책과장 : 김재겸 ☎2133-3750 물순환기획팀장 : 김세정 ☎3752 담당 : 오희원 ☎3757



## [안전·보건 관리 체계 구축 및 통합관리]

### ○ 관리대상

- ① 중대시민재해 - 물재생센터 4개소와 4개 국가하천 내 제방
  - ② 중대산업재해 - 물재생센터 4개소와 재해 발생 가능한 용역
- ※ 4개 국가하천 : 안양천, 중랑천, 목감천, 굴포천

### ○ 안전보건관리계획 수립

- 중랑('22.1.7.), 난지('22.1.20.), 공단('21.11.30.), 하천('22.3.16.)

### ○ 안전·보건 예산 편성

- 물재생센터 : 총 3,896백만원(재해예방 2,330백만원, 정밀점검 235백만원 등)
- 하천 제방 : 총 2,394백만원(보수보강 1,867백만원, 안전점검 527백만원)

### ○ 산업안전보건법에 따른 안전·보건 관리 인력 및 체계 구축

- 안전관리인력 : 총 102명(중랑 30명, 난지 23명, 공단 49명)
- ※ 물재생시설공단 : 상시근로자 300명 이상으로 별도 전담 조직(6명) 운영

### ○ 공사 용역 사전절차 및 계약 단계에서 안전보건관리비 반영

### ○ 전문기관 위탁교육과정 강화 : 한국상하수도 협회('22.2~ 시행)

- 회당 60명 대상으로 총 7회 운영
- 기존 '하수도공사 혁신 안전 교육'에 중대재해처벌법 사례 설명 등 추가

## [이행사항 현장 점검]

### ○ 총 26회 시설 점검(기관장 총괄 점검 총 9회 포함) ※ '22.5월 기준

- 지적사항 : 총 172건(즉시조치 108건, 단기조치 63건, 장기조치 1건)
- 단기조치 63건 상반기 완료, 장기조치 1건 전기안전정기점검(8-9월) 맞춰 조치

## 향후계획

### ○ 안전계획 이행 및 현장 점검 : 상시

### ○ 안전보건 관련 전문기관 위탁교육과정 추진 : '22.2. ~ 12.

## 2 국지성 돌발강우 대비 풍수해 안전대책 추진

기후변화에 따른 국지성 돌발 강우 증가로 실시간 현장 대응체계 강화

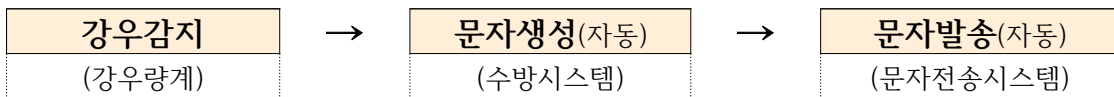
### □ 중점 추진사항

#### [하천 고립사고 예방 신속·공동 대응체계 강화]

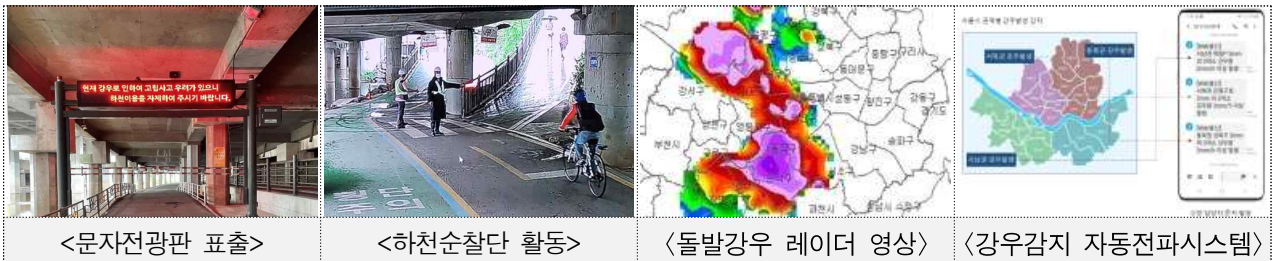
- 예비특보 단계부터 ‘하천 고립사고 예방시설’ 즉시 가동
  - 하천 진·출입시설 즉시가동(1,211개소) / 하천 예·경보시설 운영(365개)
- 이용시민 신속 대피를 위한 현장 대응인력 및 감시체계 강화
  - 하천순찰단 운영(약 800여명) 및 경찰·소방과 협조체계 강화(간담회, 단독방)
    - ▶ 하천내 미대피 시민 즉시 대피 유도 및 대피 불응 시민 강제 대피
  - 하천 감시용 CCTV(499개소) 실시간 모니터링 및 대응
- 하천 통제시 자치구별 대응에서 하천별 통합 대응체계로 강화
  - '21년 도림천(4개 자치구) 시범운영 → 전체 하천(27개)으로 확대 시행

#### [국지성 돌발강우 실시간 대응체계 강화]

- 강우 감지 자동 전파시스템 구축으로 위험상황 신속전파
  - 170개 강우량계 활용 1개소라도(3mm/hr 이상) 강우 감지 시 자동 문자전송
    - ▶ 서울시 및 자치구 수방관계자



- 24시간 기상 모니터링 및 위험요인별 실시간 단독방(13개) 운영으로 신속 전파·대응



<문자전광판 표출>

<하천순찰단 활동>

<돌발강우 레이다 영상>

<강우감지 자동전파시스템>

작성 자 하천관리과장 : 손경철 ☎2133-3860 치수총괄팀장 : 김지환 ☎3862 담당 : 조현범 ☎3863

## [침수위험지역 대응 및 관리체계 강화]

### ○ 【침수위험도로】 사전 침수정보 제공, 차량 고립 및 정체 방지

- 교통통제 예보서비스 운영으로 교통정체에 따른 시민 불편 최소화

▶ 도시고속도로 등 상습침수구간에 대해 하천 경계수위 도달 시 통제예정 안내

※ 동부간선도로, 잠수교, 증산교하부도로, 올림픽대로 여의IC, 강변북로 한강철교 등



※ 홈페이지·모바일앱, VMS, 트위터, Open API, 푸시 알림, 보도자료 등

- CCTV·수위계 실시간 다중 모니터링(서울시, 자치구, 공단 등)으로 빈틈없이 대응

- 도로수위계 활용 침수정보 자동전파 시스템 구축으로 신속대응

▶ 침수취약지역 도로수위계 설치 및 모니터링 시스템 구축

▶ 도로 침수심 자료를 모바일로 실시간 자동전송

### ○ 【지하주택】 침수방지시설 사전 점검 및 돌봄공무원 운영으로 피해 예방

- 우기전 침수방지시설(물막이판, 수중펌프, 역지반 등) 일제 점검·정비 완료

▶ 92,485세대 점검·정비 \* '22년 8,545세대 추가설치

- 침수취약가구 돌봄공무원(1:1 매칭) 지원체계 강화(문자, 통화, 현장 방문 등)

▶ (평시) 침수방지시설 방문 점검, 사전 홍보, 문자 발송

▶ (비상발령) 문자발송, 직접 통화, 현장방문 점검 및 확인



〈교통통제 예보서비스〉

〈도로수위계〉

〈역류방지시설〉

〈돌봄공무원 현장점검〉

## □ 향후계획

○ 풍수해 재난안전대책본부 운영 : '22.5.15. ~ 10.15.

### 3

## 집중호우 대비 방재시설 확충 및 정비

30년 빈도(95mm/h) 방재성능 확보를 위한 침수취약지역 해소사업 및 수해방지시설 확충·정비 지속 추진

### □ 사업내용

- 침수취약지역 해소사업 : 34개소 중 30개소 완료, 4개소 공사 중
  - 강남역일대 : 유역분리터널 1.3km('22.5. 완료) / 유역경계조정 27.6ha('24.12. 완료)
  - 길동 일대 : 하수관거 신설 4.19km('22.6. 완료)
  - 망원일대 : 사천빗물펌프장 신설  $Q=1,500m^3/mim$ ('23.12. 완료, 공정률 22%)
  - 사당역일대 : 사당천 단면확장 1.04km('23.5. 완료, 공정률 55%)
- ※ 이수~과천간 복합터널(저류조 32만톤, ~28년) : '22년 협상 중



〈강남역일대 유역분리터널〉



〈길동일대 하수관거 신설〉



〈사천(망원)펌프장 신설〉



〈사당역 단면확장〉

### ○ 취약지역 외 수해방지시설 확충 및 정비

- 펌프장 : 이전·증설 1개소(흑석) / 노후시설 정비(펌프, 수문 등) 23개소
- 빗물저류조 : 신설 3개소(9.2만톤)
  - ▶ 신림공영차고지(3.5만톤), 신림재정비 촉진지구(3.7만톤), 신영동(2만톤)
- 하 천 : 확장 1개소(오류천) / 통수능 부족교량 재설치 2개소(도림천)
- 하수관로 : '22년 248km 관로 정비
- 하천토사 제거 9.2만톤, 하수관로 청소 3,500km, 빗물받이 청소 55만개(2회 실시)
- 하천 원격 진·출입 차단시설 : 57개소 추가 설치(기설치 523)
- 관측 장비 : 강우량계 7개소(기설치 266) 및 도로수위계 19개소(기설치 18) 추가설치

### □ 향후계획

- 사당천 단면확장 및 사천펌프장 신설 지속 추진 : ~'23.5. / ~'23.12.

# 4

## 공간정보를 활용한 3차원 하수관로 조사 및 체계적 정비

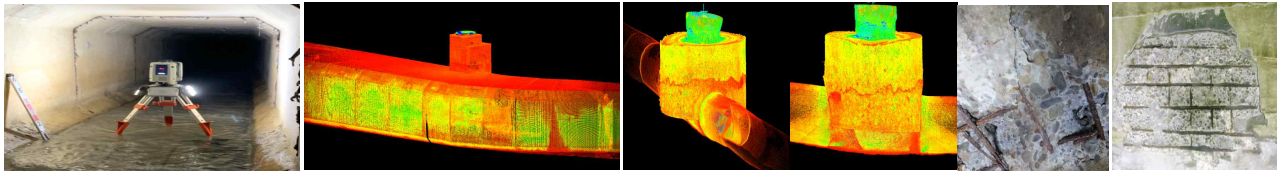
3차원 정밀탐사 기술(Lidar)로 하수도 내부 손상정보를 취득/분석하고 고위험 지역부터 단계별로 정비하여 도시 지하 안전성 강화

### 하수관로 정밀 조사

- 하수도의 안전성 제고를 위해 체계적 관리기반 마련
  - **기존** 절대좌표 위치정보 갱신 → **변경** 절대좌표+손상정보 평가 체계 구축

구분	연도별 사업연장(km)								
	계	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
사각형관로	1,130	32	102	203	150	156	169	149	169

- 조사방법 : 레이저스캐너(Lidar), 동영상 카메라로 하수관로 3차원 탐사



<하수관로 Lidar 조사 및 결과>

<맨홀 Lidar 조사결과>

<Lidar 손상단면 정보>

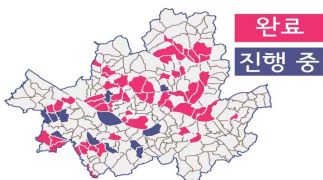
- 향후계획 : 하수관로 체계적 정비를 위한 정확도 개선 중장기 계획 수립('22년 사업)
  - 하수관로 유지관리 체계변화(매설년도-관로상태)를 반영하기 위한 중장기 계획 마련
  - 최신 기술을 반영하고 사용자 편의성 강화를 위한 노후 시스템 개선안 마련

### 불량/노후 하수관로 체계적 정비 추진

- 토구 중심의 소구역 정비사업 추진으로 사업효과 극대화
  - '20년 4개소(방향 정립) → '22년 4개소(착공), 22개소(설계)

연번	소구역명	총괄		'22년		비고
		규모(km)	사업비(백만원)	규모(km)	사업비(백만원)	
합계		56.5	117,885	9.0	11,900	
1	면목3-5	24.4	41,076	2.5	3,400	중랑구
2	중곡-1	17.5	39,264	2.5	3,400	광진구
3	장위-4	5.2	14,652	2.5	3,400	성북구
4	군자-2	9.4	22,893	1.5	1,700	성동구

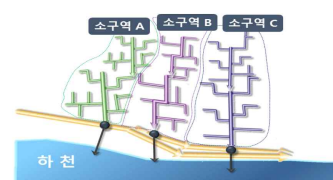
- 사업 기간 단축(7년→3년), 시급 지역 우선 정비, 시공 품질 향상
- ※ 배수분구 정비 사업(송인배수분구 등 10개 지역) '22년 마무리 및 소구역 전환



<배수분구 정비사업 추진현황(95년~21년)>



<배수분구 단위>



<소구역 단위>

작성자

물재생계획과장 : 박홍봉 ☎2133-3780

하수설계팀장 : 강철규 ☎3855

담당 : 관민철 ☎3799

하수정비팀장 : 이응희 ☎3810

담당 : 김재윤 ☎3798

### 3. 쾌적하고 맑은 물환경 도시

① 한강 수질 개선을 위한 수처리시설 확충

② 하천 수질 개선을 위한 CSOs 관리 강화

③ 체계적 하수악취 관리로 쾌적한 서울거리 조성



# 1

## 한강 수질 개선을 위한 수처리시설 확충

방류 수질기준 강화 추세 및 수질오염총량제 시행에 적극적으로 대응하기 위하여 센터 수처리기능을 강화하고 한강 물환경 보전

### □ 추진배경

- 한강 물환경 보전을 위한 선제적이고 미래지향적 수질관리 목표 설정
  - 2030년 목표 : **BOD** 10 → 3.0mg/L **총인** 0.5 → 0.2mg/L **총질소** 20 → 10mg/L
- 물재생센터 장기간 운영('76년 ~ '95년)으로 시설 노후화 진행
  - 중랑('76년), 탄천('87년), 난지('94년), 서남('95년)

### □ 추진내용

#### ○ 선제적 방류수질 목표 달성을 위한 총인처리시설 설치

- **1단계** '23.6.완료(4개 센터 204m<sup>3</sup>/일, 2,396억원)
  - ▶ 3개센터 준공(중랑·탄천·서남, '21.4.~8.), 난지(공사중, '23.6.준공)
- **2단계** '22.4. ~ '27.12.(4개 센터 163m<sup>3</sup>/일, 2,800억원)
  - ▶ '22.4. ~ '23.7. 타당성조사 및 기본계획 수립



〈중랑 총인처리시설〉

#### ○ 센터 노후 수처리시설의 현대화사업 추진

- 중랑 : 2단계 추진, 분뇨·슬러지시설 지하화('24.7.~'34.6.)
  - ▶ '22.10. 기본설계 완료, '24.7.착공. ※ 1단계 완료('18.5.)
- 서남 : 1단계 완료('22.2.), 서울물재생체험관 시범운영('22.3.~7.)



〈물재생체험관〉

#### ○ 서울시-고양시 상생발전 합의에 따른 난지센터 복개공원화 추진

- 수처리시설 복개 공원화('22.6.~'28.12. 2,900억원)
- 분뇨처리시설 지하화('22.5.~'25.12. 1,483억원)
  - ▶ 복개공원화 기본설계('22.6.~ '23.6.), 지하화 기본설계('22.5.~ '23.5.)



〈서남분뇨처리시설 지하화〉

### □ 향후계획

- 총인처리시설 : 1단계(난지 '23.6. 준공) / 2단계('23.7. 기본계획 완료)
- 시설 현대화 : 중랑2단계('22.10.기본설계 완료), 서울물재생체험관 개관('22.7.)
- 난지 환경개선 : 복개공원화('23.6.기본설계 완료)/분뇨처리시설 지하화('23.3.기본설계 완료)

작성 자

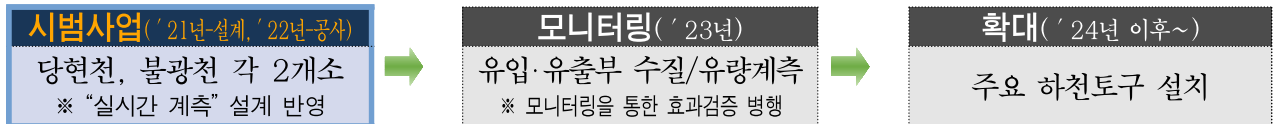
물재생시설과장: 김윤수 ☎2133-3820 물재생기획팀장: 조장환 ☎3822 담당: 김창수 ☎3824

## 2 하천 수질 개선을 위한 CSOs 관리 강화

유수지, 하천토구 부지를 적극 활용한 CSOs 저감 대책을 추진함으로써 강우시 산발적으로 발생하는 하천오염 배출원 관리강화

### □ 사업개요

- 유수지 내 CSOs 저류조 설치를 통한 오염물질 배출량 저감
- 하천토구형 CSOs 처리시설 설치 : 시범사업 효과검증 후 주요하천 확대검토



### □ 추진실적

#### CSOs 저류조 설치를 통한 오염물질 배출량 저감

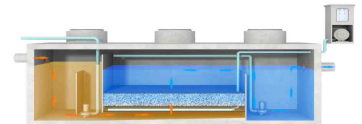
- 설치완료(3) : 새말('12년, 0.1만<sup>m</sup>), 가양('14년, 1만<sup>m</sup>), 양평1('19년, 4.6만<sup>m</sup>)
- 추진 중(3) : 흑석(기본설계), 뚝섬·대치(기본계획)
- ※ 응봉은 안전성 확보 필요로 응봉1구역 주택재건축정비사업과 연계 추진('24년~)



〈양평1CSOs 저류조〉

#### 하천토구형 CSOs 처리시설

- 당현천, 불광천 수질개선을 위한 처리 시설 설치('21.3.~'23.10.)
  - 기본계획 수립(4개소 위치, 처리용량, 모니터링 방안 등)
    - ▶ 설계용량 : 당현천 1,200<sup>m</sup>/hr, 불광천 1,600<sup>m</sup>/hr
  - 수질 및 수생태계 모니터링('21.6.) : 현장평가 2회 완료
- 하수관로 내 실시간 수질계측을 통한 모니터링방안 마련('21.12.~'22.6.)
  - 목동, 양재천, 탄천 등 총 8개소 계측기 설치 및 성능검증
    - ※ 경제성을 고려하여 관로 특성을 대표할 수 있는 항목 도출 후 市 전역 확대
      - 하수관로 내 수질 모니터링 가이드라인 마련
      - 소구역, 중점관리토구 수질자료 확보를 위한 보급 확대



〈CSOs 처리시설 모식도〉



〈계측 성능검증〉

### □ 향후계획

- CSOs 저류조 기본설계 : 흑석('22.6.) / 기본계획 : 뚝섬·대치('22.12.)
- 하천토구형 CSOs 처리시설 기본계획 및 실시설계('22.7.) / 착공('22.8.)

**작 성 자** 물순환정책과장: 김재겸 ☎2133-3750 물순환시설팀장: 이재학 ☎3770 담당: 박경리 ☎3771  
물재생계획과장: 박홍봉 ☎2133-3780 하수계획팀장: 노승원 ☎3782 담당: 홍광호 ☎3784  
담당: 박성웅 ☎3788



### 3 체계적 하수악취 관리로 쾌적한 서울거리 조성

서울시 하수악취 저감 기본계획을 수립하고 우선사업 대상지역에 대한 악취저감사업 연차별 시행으로 쾌적한 서울거리 조성

#### □ 추진방향

- 하수악취 저감 기본계획 수립을 통한 체계적인 하수악취 관리 기반 마련
- 75개 우선사업대상지역에 대한 연차별 맞춤형 악취저감 사업 시행

#### □ 추진내용

- 서울형 하수악취 저감 기본계획 수립: '22.5.31.(용역 준공)
  - 하수악취 관리목표: 일반관리구역 3등급, 특별관리구역 2등급 목표 설정
  - 악취등급 목표별 맞춤형 저감방안 및 75개 우선사업대상지역 사업계획 수립
  - 정화조 악취저감시설 유지관리 방안 제시: 시간당 최소 30분 가동 권고
  - 회기역 주변 하수악취 저감 시범사업 완료: 악취 5등급에서 3등급으로 개선



정화조 악취저감시설



하수관로 세정



흡착분해 악취 탈취시설



맨홀 악취차단장치



하수악취 측정시설

#### ○ 75개 우선사업대상지역 맞춤형 하수악취 저감사업 시행

- 사업내용: 하수관로 악취저감시설(탈취시설 등), 맨홀 빗물받이 악취차단장치 등 설치
    - '22. 추진 중: 29개 지역(동묘공원, 여의도역, 코엑스 등) / 5,904백만원('22.1.배정)
    - '23. 추진계획: 25개 지역(동대문역, 마장동 우시장 등) / 3,399백만원
    - '24. 추진계획: 20개 지역(미아역, 목동로데오거리 등) / 2,741백만원
- ※ 75개 우선사업대상지역(25개구×3개소) 중 1개지역(회기역 시범사업)은 추진 완료('22.4.)

#### □ 향후 계획

- 29개 우선사업대상지역 하수악취 저감사업 추진 및 효과분석: '22.2.~12.

## 4. 선도적 기술로 구현하는 물산업 혁신 도시

① 물산업 혁신기술 실증화 공간(미니클러스터) 조성 및 운영

② 하수슬러지 감량을 위한 소화조 효율개선 추진



③ 하수처리 공정 최적 운영을 위한 자동화 인프라 구축

# 1 물산업 혁신기술 실증화 공간(미니 클러스터) 조성 및 운영

물기업 대상 맞춤형 지원체계 구축 및 현장 적용 가능한 우수기술 육성으로 물기업 경쟁력을 강화하기 위해 실증화 공간 조성 및 운영 추진

## 미니클러스터 조성 : 계획 조정(자유 연구공간 운영)

### ○ 조성 위치

미니 클러스터(기존)	자유 연구 공간(변경)
- 위치 : 강서구 마곡동 105 (축구장 옆)	- 위치 : 강서구 방화동 52 일대 (현대화 시설 현장사무실 철거 부지)
- 면적 : 5,190㎡	- 면적 : 3,400㎡
	

※ 기반시설(전기, 수도, 통신 등) 기 조성되어 있는 부지 활용 → 기반 조성 비용 절감

### ○ 운영 방법 : 기업 공모를 통해 자유 연구공간 부지를 테스트베드로 활용

## 추진내용

### ○ 설계 완료 후 미니 클러스터 조성에 대한 타당성 검토

- 중대재해처벌법 시행 및 원자재 가격 상승 등에 따른 공사비 대폭 증가
  - 원자재 가격 상승에 지역 경제 휘청('22. 4. 5., KBS), 기반조성(전기 등)비 과다 소요 등
- 연구의 효율적 추진을 위해 공간 제공 방식 전환 필요(고정된 공간 한계)

### ○ 물산업 실증공간 운영 계획 수립('22.4.)

- 연구 공간 : 기업에서 필요로 하는 연구 목적과 규모에 맞게 기반 시설 기 조성 부지 제공
- 기업 입주 : 물산업 혁신기술 실증화 공모사업 지속 추진

## 향후계획

### ○ 자유 연구 공간 운영 : '22. 8.~

## 2

# 하수슬러지 감량을 위한 소화조 효율개선 추진

소화조 효율 개선 사업을 통해 하수슬러지 저감 및 소화가스를 증산하여 온실가스 배출저감 목표를 달성하고 예산 절감과 수입 증대에 기여

### □ 사업개요

- 사업내용 : 소화조 고효율 최신공법(기계식·펌프식) 도입 추진
  - 소화조 교반방식별 처리효율 비교분석을 통한 최적시스템 도출 및 적용



- 추진방법 : 실증 시범사업을 통한 효과검증 후 4개 센터 확대 설치

실증 시범사업 추진(난지센터)  
(공사, '22.12.~'23.12)

효과분석  
('24.1.~12.)

4개 센터 확대  
('25.~)

- 사업효과 : 소화효율 향상 → 슬러지 저감 10%↓, 소화가스 증산 20%↑

- 소화가스 활용량 확대로 온실가스 배출저감 및 수익 증대

### □ 추진내용

- 슬러지 처리계통 운영효율화 기본계획 수립('19.9. ~ '20.11.)
- 소화조 실증용역 기본 및 실시설계 완료('21.5. ~ '22.4.)
  - 난지물재생센터 1처리장 소화조 2지를 활용하여 실증
- 소화조 실증용역 투자심사('22.5. ~ 8.)

### □ 향후계획

- 안전진단('22.9.~11.), 난지센터 실증 시범공사('22.12.~'23.12.), 효과분석('24.)
- 효과분석 운영 결과에 따라 4개 센터에 단계적 적용 확대

작성 자

물재생시설과장: 김윤수 ☎2133-3820 물재생운영팀장: 김태환 ☎3830 담당: 김찬우 ☎3835

### 3 하수처리 공정 최적 운영을 위한 자동화 인프라 구축

하수처리 공정의 체계적 관리를 위한 4개 센터 통합DB 및 모니터링 플랫폼을 구축하여 향후 완전 자동화 기반 마련

#### □ 추진방향

- 하수처리 공정관리의 정량화·체계화로 최적의 공정 운영
  - 공정운영 : 작업자 경험에 의존하는 방식 ➡ 데이터 기반 운영 체계 마련
- 정확한 데이터 확보를 위한 감시·계측 및 제어장비 구축

#### □ 추진내용

- 빅데이터 활용을 위한 DB인프라 구축('21.6. ~ '22.8.)
  - 센터별 DB서버 등 설치 완료('22.5.), 통합DB 구축('22.8.)
- 4개 센터 체계적 운영·관리를 위한 표준화·통합감시시스템 구성('21.6.~'22.11.)

현행 센터별 개별시스템 관리체계 ➡ 개선 4개 센터 표준화·통합시스템 구축

- 모바일 및 통합 웹 화면 설계('22.5.), 온라인 원격 모니터링 플랫폼 구축('22.11.)

<p><b>센터별 모니터링 현장제어</b></p> <p>센터별 중앙제어실에서만 전체공정 감시 운영자 경험에 의한 하수처리운영 실시간 계측자료 저장 및 관리시스템 부재</p> 	<p><b>통합모니터링 DB인프라 구축</b></p> <p>센터별 및 통합 서버 설치로 데이터 수집 4개센터 시스템 표준화 통합모니터링 시스템 구축(웹,모바일)</p> 	<p><b>자동제어 인프라 구축</b></p> <p>정확한 데이터 확보를 위한 계측기 고도화 공정 및 설비별 특성을 고려한 시스템 검토 중앙제어를 위한 자동화시스템 도입</p> 	<p><b>하수처리공정 자동화 실현</b></p> <p>빅데이터 기반 수질예측시스템 도입 수질 모델링 분석으로 실시간 의사결정 지원 최적운영 지원으로 에너지절감 실현</p> 
--	---	---	--

#### □ 향후계획

- 자동화 인프라 구축 완료(DB인프라, 통합모니터링 플랫폼 구축) : '22.11.
- 자동제어시스템 구축방안 마련('22.3.~'23.2.) / 단계별 구축('24.1.~'27.12.)

작성 자 물재생시설과장 : 김윤수 ☎2133-3820 물재생기전팀장 : 최년수 ☎3837 담당 :곽윤석 ☎3841