

		시 민			
문서번호	물재생계획과-2748	★주무관	하수악취저감팀장	물재생계획과장	물순환안전국장
결재일자	2020.2.19.				
공개여부	부분공개(5)				
방침번호		협 조	물재생시설과장		

I.SEOUL.U

하수악취 없는 쾌적한 서울을 위한
2020년 하수악취 저감 추진계획

2020. 2.

물순환안전국
(물재생계획과)

사전 검토항목

☞ 해당사항이 있는 부분에 ‘■’ 표시하시기 바랍니다. (※ 비고 : 필요시 검토내용 기재)

구 분	사전 검토항목 점검 사항	검토 완료	해당 없음	비 고
정책의 제형성	◆ 정책현안에 대해 현황과 실태를 검토하였습니까? - 현황자료(통계자료 등) 및 실태조사서 검토 타지자체 유사정책 및 국내외 사례 분석 등	■	<input type="checkbox"/>	
	◆ 시민 및 관련전문가 의견을 반영하였습니까? - (시민참여) 청책토론회, 시민공모, 설문조사 등 - (전문가 자문) 자문위원회, TF운영, 타당성 검토조사 등	<input type="checkbox"/>	■	
정책수립	◆ 정책화를 위한 제반 법규(근거법령 및 규칙, 지침 등)는 검토하였습니까? - (선거법) 공직선거법 등 각종 법률 저촉여부 - (성별분리통계) 성별분리통계 분석 등	<input type="checkbox"/>	■	
	◆ 정책(사업) 집행의 직·간접적 영향 및 효과성을 분석하였습니까? - (갈등) 이해관계 당사자 간 갈등 및 대책 마련 - (사회적 약자) 사회적 약자에 대한 배려 등 - (일자리) 일자리 창출, 직·간접 채용, 전문인력 양성, 창업지원 - (안전) 시민 안전 위험요인 및 대책, 안전 관리 등 - (온실가스 감축) 건물 및 수송 분야 에너지사용 절감방법, 폐기물 발생 억제 대책 등	<input type="checkbox"/>	■	
정책집행	◆ 타기관, 민간단체 등과의 협의·협력 및 이견 조정 등을 검토하였습니까? - (타기관) 타기관(중앙정부, 지자체), 민간(단체) 등의 자원 활용 방안 - (자치구 영향) 자치구 행정·인사·재정 부담 및 적정성, 파급효과 분석 등	■	<input type="checkbox"/>	
	◆ 정책·계획 등의 지속가능성을 검토하였습니까? - (지속가능성) 지역경제 발전, 사회적 형평성, 환경보전 등	■	<input type="checkbox"/>	
정책홍보	◆ 국내외 정책(사업)홍보방안을 검토하였습니까? - (홍보) 국내보도자료, 기자설명회, 현장설명회 - (정책영문화) 영문제목·요약, 해외언론보도, 외국어 홈페이지 게시 등	<input type="checkbox"/>	■	
기타사항	◆ 불필요한 외국어·외래어 표현 대신 바른 우리말 을 사용하였습니까?	<input type="checkbox"/>	■	
	◆ 공개 여부를 “ 비공개 ”로 설정했다면 법적근거 를 명확히 검토하였습니까? (정보공개법 제9조 제1항 제1호~제8호)	■	<input type="checkbox"/>	

하수악취 없는 쾌적한 서울을 위한

2020년 하수악취 저감 추진계획

하수악취의 발생원인 공공하수도시설물에 악취저감시설을 설치하여 하수악취를 저감하고 서울 맞춤형 하수악취 관리 시스템을 구축하여 시민불편 해소와 쾌적한 도시환경 조성

I 비전과 목표

비
전

하수악취 없는 쾌적한 서울

목
표

- ◇ 1단계('17~'18년) : 건물정화조 악취저감장치 설치
- ◇ 2단계('18~'27년) : 하수관로 악취 5등급 → 3등급
- ◇ 3단계('28년 이후) : 하수관로 악취 4등급 → 3등급

구분		1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
등급색상		쾌적	양호	보통	불량	불쾌
황화수소농도 (mg/L)	수중	0.5이하	1이하	2이하	5이하	5초과
	기상(관내)	1이하	5이하	10이하	20이하	20초과

중
점
추
진
사
항

공공
하수도

정화조

물재생
센터

기 타

- ① 4대문안 하수악취 집중관리
- ② 공공하수도시설물 악취저감장치 설치 추진
- ③ 서울형 하수악취 관리전략 수립
- ④ 체계적인 하수악취 관리 및 점검
- ⑤ 정화조 악취저감장치 모니터링 시스템 확대 운영
- ⑥ 물재생센터 악취방지대책 추진
- ⑦ 하수악취 저감 추진실적 자치구 평가 및 포상
- ⑧ 자치구 직원 역량강화 토론회 개최

II 현황 및 실태

□ 시설 현황

(’20.1월 기준)

계 (개소)	정화조			오수 처리 시설	하수도시설		
	200인조 이상		200인조 미 만		하수관로 (km)	맨홀 (개소)	빗물받이 (개소)
	강제펌핑식	자연유하식					
561,964	10,148	23,821	525,116	2,879	10,728	271,221	483,345

※ 200인조 이상 강제펌핑식 정화조 중 부패형 정화조는 6,720개소(하수악취 핵심 발생원)

□ 악취 발생원인

- 건물정화조에서 발생하는 오수를 하수관로로 펌핑하여 배출시 발생
- 하수관로 및 맨홀내 연결지점에서 낙차로 인한 악취발생
- 하수박스 · 유수지 · 복개하천 등의 토출구를 통한 악취발생
- 하수악취의 약 80%는 하수관로 내에서 발생
 - 하수악취는 맨홀, 빗물받이, 토출구를 통해 외부로 확산
 - 2019년 하수악취 민원발생 현황

합계	1~2월	3~4월	5~6월	7~8월	9~10월	11~12월
1,833	47	249	410	435	492	200

□ 원인별 저감대책

- (건물정화조) 공기공급장치 설치 → 황화수소 분해
- (하수관로, 맨홀) 낙차완화 및 부관·인버트 → 황화수소 발산 억제
- (빗물받이, 토출구) 악취차단 및 스프레이 → 하수악취 외부확산 방지
- (물재생센터) 포집·탈취시설 → 악취 유출 방지 및 제거



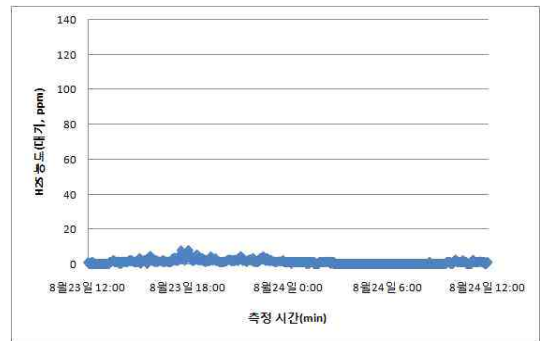
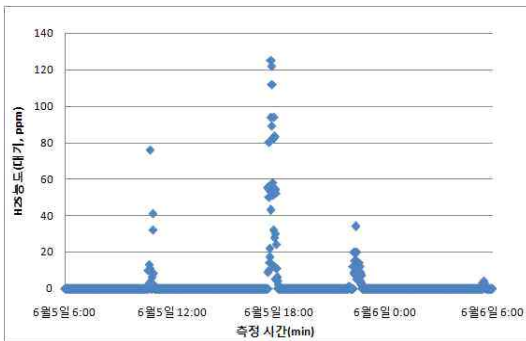
Ⅲ '19년 추진실적 및 효과

□ 추진실적

- 정화조 악취저감장치 설치 : 6,709개소(의무대상 6,720개소의 99%)
- 하수도시설물 악취저감시설 설치 : 5,234백만원
 - 하수관로(163개소), 맨홀(947개소), 빗물받이(13,046개소), 하수박스(42개소)
- 시민악취감시단(6명) 운영하여 하수악취 모니터링 : 2,539개소 점검
- 하수악취 저감 추진실적 자치구 평가 및 포상 : 14개 자치구 70백만원
- 하수관로 청소 실적 : 총 4,371km(준설 482km, 세정 3,889km)

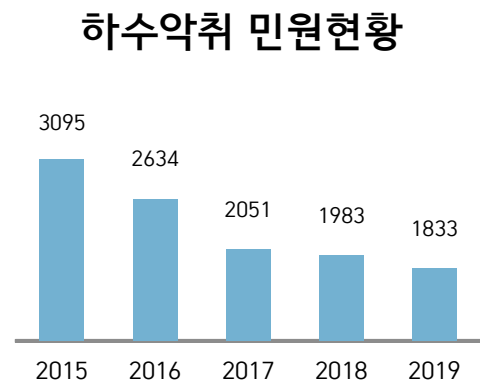
□ 사업효과

- 건물정화조 평균 87%, 공공하수도시설물 78% 악취저감



- 응답소 하수악취 민원현황(최근 5년간 40.8% 감소)

연 도	하수악취 민원건수
2015	3,095
2016	2,634
2017	2,051
2018	1,983
2019	1,833



IV 세부추진계획

1 4대문안 하수악취 집중관리

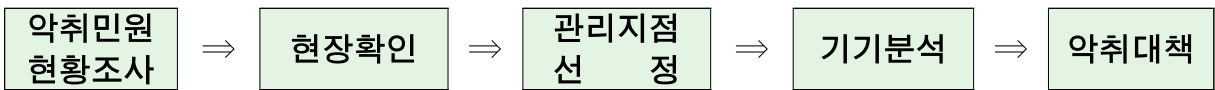
주요관광지가 밀집된 도시명소중 서울을 대표하는 4대문안 하수악취를 집중관리하여 도시 품격향상 및 경제활력 제고

□ 사업대상 : 4대문안(도시명소)

- 시청, 광화문, 서촌·북촌한옥마을, 남대문, 동대문, 대학로
- ※ 명동은 '19년 기 시행



□ 추진방법



- 악취발생지점에 대해 황화수소(H₂S) 측정기 이용 원인분석 및 대책마련

□ 추진일정

- 악취지점 선정 및 현장 조사 : '20. 3. ~ 4.
- 악취저감장치 설치 및 효과분석 : '20. 4. ~ 10.

2 공공하수도시설물 악취저감사업 추진

악취 발생원인 하수관로·맨홀·빗물받이 등 공공하수도시설물에 악취저감시설을 설치하여 악취 발생 근원적 저감 및 발생 최소화

- 대 상 : 민원발생 및 도심명소 등 악취발생 지역(선별)
- 사 업 비 : 6,000백만원
- 사업내용 : 하수관로 낙차완화, 맨홀 부관 및 인버트, 하수박스 악취차단, 빗물받이 악취차단 및 이설



하수관로 낙차완화



맨홀 부관



하수박스 악취차단



빗물받이

※ 지역적 악취특성에 따라 맨홀필터(활성탄) 등 다양한 악취저감장치 설치 가능

- 추진방법 : 자치구와 협조하여 악취발생원 선정 및 사업시행
 - (자치구) 하수악취 저감사업 자체계획 수립·시행
 - (물재생계획과) 맨홀 인버트 및 부관, 하수박스 악취차단장치, 하수관로 낙차완화, 악취차단 빗물받이 등 설치
 - (물재생센터) 차집관로와 연결된 복개하천 토출구에 악취 가림막 설치·관리, 악취 포집·탈취시설 설치 등 시설개선 추진
- 추진일정
 - 자치구별 사업계획서 수합 및 소요예산 산출 : '20. 1. ~ 2.
 - 계획수립 및 예산배정 : '20. 3.
 - 사업추진 : '20. 3. ~12.
 - 사업 전·후 악취저감 효과분석 및 평가 : '20. 12.

3 서울형 하수악취 관리전략 수립

지역별·등급별·시설물별 맞춤형 악취저감 방법을 반영한 기본계획을 수립하여 특화된 서울형 하수악취 저감사업의 기본틀 구축

□ 추진배경 : 시설물 설치 중심 사업의 문제점 해소 필요

- 열거식 하수악취 저감사업 추진으로 근본적이고 체계적인 대응 미흡
- 수요조사에 의한 사업 진행으로 자치구별 실적 편차 큼

□ 용역개요

- 사업명 : 하수악취 저감 기본계획 수립 용역
- 사업기간 : '20.4. ~ '21.11.(착수일로부터 20개월)
- 소요예산 : 562백만원('20년 326백만원, '21년 236백만원)

□ 주요내용

- 지역별 공간 중요도에 따른 하수악취 관리등급 선정
 - 자치구별 현장조사 및 민원현황을 감안한 악취관리 등급 분류
- 하수악취 등급별 목표관리제 실시
 - 등급별 악취관리 목표 수준 설정
- 맞춤형 악취저감 방법 강구
 - 등급별, 정화조 유형별, 배출원별 맞춤형 악취저감 사업 실시
- 지속적인 목표관리 방안 검토
 - 시범사업을 통해 목표달성 방안 검증 및 연차별 투자계획 수립

□ 추진일정

- 용역 발주 및 계약 : '20. 3.
- 시범사업(연차별 투자계획 수립) : '21. 6.
- 용역 준공 : '21. 10.
- 전면 시행 : '22. 부터

4 체계적인 하수악취 관리 및 점검

하수악취 주요발생원인인 건물정화조 등 개인하수처리시설의 점검 및 관리자 교육을 통한 악취저감 지속성 유지 체계화

□ 시·구 정화조 악취저감장치 지도점검

- 점검대상 : 200인조 강제배출형 부패식 정화조 6,720개소
- 점검방법 : 市(자치구 합동 지도점검), 자치구(자체계획 수립·시행)
- 점검내용 : 정화조 악취저감장치 설치 현황 및 가동상황 확인
 - ※ 하수악취 저감 추진실적 자치구 평가 반영

□ 분뇨수집운반업체 협조, 악취저감장치 현장점검

- 업체현황 : 53개 업체
- 주요활동 : 분뇨수거시 악취저감장치 설치 및 정상가동 여부 확인, 미설치 및 부적정 운영 발견시 해당구청에 통보
- 추진일정 : 분뇨수거업체 협의('20.2.), 현장점검('20.3.~)

□ 시민자율환경감시단 활용, 악취발생지역 순찰 및 점검

- 인 력 : 52명
- 기 간 : '19.9. ~ '21.8. (격년 선임)
- 주요활동 : 공공하수도시설 현장점검, 분뇨차량 청결도 점검 등

□ 정화조 관리자 교육

- 교육대상 : 200인조 이상 정화조 및 오수처리시설 관리자
- 교육방법
 - 市 : 계획수립, 강사섭외, 예산지원 등 총괄
 - 자치구 : 교육장소 확보, 대상자 선정 및 홍보
- 교육일정 : '20. 4. ~ 11.

5 정화조 악취저감장치 모니터링 시스템 확대 운영

건물정화조 악취저감장치 정상 가동여부 실시간 모니터링 시스템 운영 및 확대로 악취발생 근원적 예방

□ 관리대상 : 건물정화조 악취저감장치

《 건물정화조 상시모니터링시스템 》

- 주요내용 : 송·수신이 가능한 스마트플러그 등을 설치하여 무선통신망을 통해 악취저감장치 가동여부를 상시모니터링 하는 사후관리 시스템
- 사업규모 : 200개소(기존 126개소)
- 사업기간 : '20.3. ~ '20.12.
- 소요예산 : 158백만원
- 기대효과 : 악취저감장치 정상 가동여부 상시 확인으로 하수악취 저감

□ 추진방법

- '18년 실증사업으로 기 구축된 시스템 DB 서버 이전 및 기능개선
- 市 데이터센터 입주 및 악취저감장치 가동여부 상시 확인 가능토록 보완
- 모니터링시스템 200개소 확대 설치



〈설치 전〉



〈설치 후〉



〈시스템 화면〉

□ 추진일정

- 시스템 서버 이전 및 기능개선 : '20. 3. ~ 6.
- 시스템 확대 설치 : '20. 5. ~ 10.
- 시스템 설명회 개최 및 의견수렴 : '20. 11.

6 물재생센터 악취방지대책 추진

물재생센터 악취방지시설 개선 및 센터 내 악취 모니터링 시스템을 확대 설치하여 즉각적인 악취발생 대응 및 투명한 정보 제공

□ 대 상 : 4개 물재생센터

□ 추진내용 : 악취 발생시설 밀폐 및 발생원 방지시설 보강 등

○ '20년 주요 악취저감사업

센터명	사 업 내 용	예산(백만원)
합 계		9,217
중랑	- 탈취(황화수소 및 암모니아 제거) 약품 구매	307
	- 탈취시설 유지보수	200
	- 악취측정기 설치	202
난지	- 탈취(황화수소 및 암모니아 제거) 약품 구매	421
	- 탈취송풍기 담체 교체 및 탈취송풍기동 수배전반 교체	900
탄천	- 센터 작업실 소음 및 악취저감 설비 설치	1,500
	- 실시간 복합악취 모니터링 시스템 설치	231
서남	- 오니처리분야 탈취시설 정비 공사	300
	- 센터 작업실 소음 및 악취저감 설비 설치	1,500
	- 2처리장 최초/최종침전지 및 생물반응조 탈취기 설치	1,425
	- 1처리장 침사지 탈취기 교체	2,000
	- 실시간 복합악취 모니터링 시스템 설치	231

○ 센터내 주민친화시설 실시간 악취측정기 설치 확대

센터명	기존 측정기 설치 개소		'20년 확대 설치 개소	
	악취측정기	전광판	악취측정기	전광판
중랑	4	1	3	1
난지	10	1	4	1
탄천	3	1	4	1
서남	5	1	4	1
합계	22	4	15	4

7 하수악취 저감 추진실적 자치구 평가 및 포상

- 목 적 : 하수악취 저감사업 추진 직원독려 및 인센티브 부여
- 평가대상 : 25개 자치구
- 사 업 비 : 7,000만원(자치단체경상보조금)
- 평가기간 : '19. 10. ~ '20. 9.
- 평가방법 : 평가지표에 의거 평가, 상대평가 선정
- 평가기준 : 전문가 및 자치구 의견 수렴하여 기준 확정
- 포상내용 : 우수 자치구 12개구 격려금 지원

(단위: 만원)

합계	최우수구	우수구	장려구
7,000	1,000×1개구	750×2개구	500×9개구

- 예산활용 : 악취저감 관련사업에 우선활용(워크숍, 홍보 등)
(단, 국제여비 및 포상금 불가, 업무추진비는 보조금의 10% 내에서 사용)
- 추진일정 : 우수자치구 선정('20.10.), 예산지급 및 시장표창('20.11.)

8 자치구 직원 역량강화 토론회 개최

- 목 적 : 직원 업무능력 향상 및 악취저감 인식 강화
- 대 상 : 정화조 및 하수도 분야 자치구 담당자, 유관기관 등
- 추진방법 : 자치구 토론회 개최(하반기)
- 주요내용
 - 자치구별 하수악취 저감 우수사례 발표 및 토론
 - 악취저감 기술 등 강의, 자치구 담당자 교육
 - 업무추진상 애로사항 및 개선의견 청취(소통강화, 업무공유)

V 행정 사항

- 공공하수도 시설물 악취저감사업 추진계획 수립 : '20. 2.
- 하수악취 저감 기본계획 수립 용역 발주 : '20. 3.
- 건물정화조 관리인 교육계획 수립 : '20. 3.
- 악취저감사업 자치구 예산배정 : '20. 4.
- 악취저감 발생원인 및 저감사업 용역 발주 : '20. 4.
- 물재생센터 실시간 악취 측정기 확대 설치 : '20. 6.
- 하수악취 저감 자치구 평가 및 포상 : '20. 11.

※ 자치구, 물재생시설과와 역할분담 및 업무협조 추진

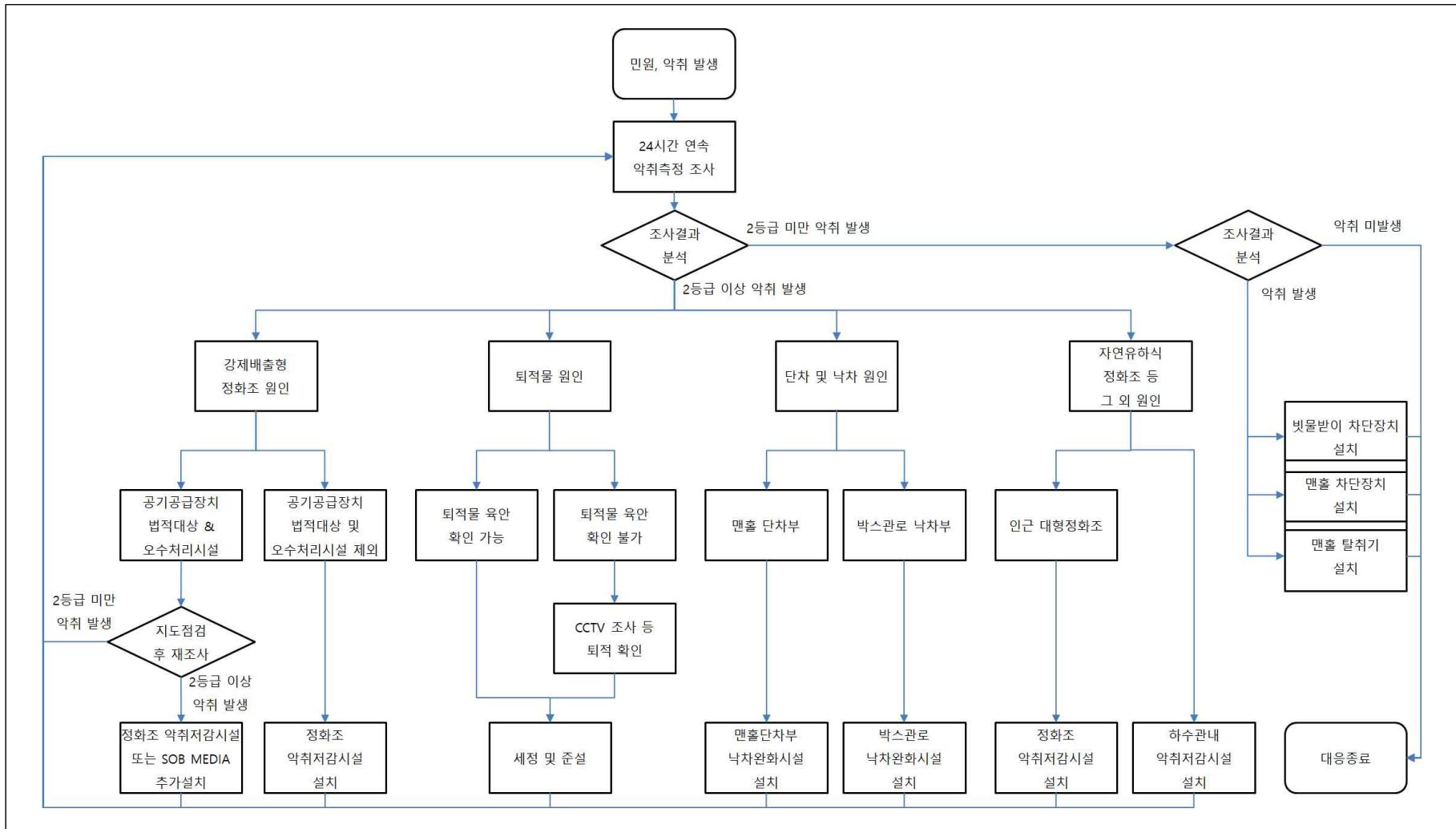
- 붙임 : 1. 하수도시설 악취저감사업 추진실적('19년)
2. 악취 민원 발생시 악취 원인에 따른 대책 방안 수립 흐름도

붙임1

하수도시설 악취저감사업 추진실적('19년)

구분	개소수							집행액 (백만원)
	하수관로	맨홀		빗물받이		하수박스	기타	
	낙차완화	부관	인버트	덧개	이설	악취저감장치		
합계	163	0	947	13,046	634	42	152	5,234
종로				449				29
중구	24		3		8	6		196
용산	20			2,904			28	203
성동			100	95	30		2	305
광진	34		15			1		62
동대문			100		35		26	70
중랑			49	248		9		306
성북			62	43				48
강북				400		4		200
도봉			10	987	24	2	21	223
노원				297	10			49
은평	25			200			2	66
서대문					14			28
마포			32	568	10			120
양천			26	260	5			60
강서			49	500		8		391
구로	13		19	620	50			158
금천			35	480	10	3	2	178
영등포			69	1,735	144	2		576
동작				45		3	10	305
관악				480	77	3		373
서초			201		30		1	465
강남				462	24			85
송파			100	1,843	150		10	511
강동	47		77	430	13	1	50	178
시청	도심명소조사 및 사업효과 분석 용역							49

악취 민원 발생시 악취 원인에 따른 악취 대책 방안 수립 흐름도



※ 2등급 : 하수관로내공기중 황화수소(H₂S) 농도 5ppm 초과 적용