

제235회 시의회 정례회
환경수자원위원회



2011년도 행정사무감사

주요업무보고

2011. 11.



서울특별시
암사아리수정수센터

목 차

I 일반 현황 1

II 주요업무 추진계획 및 실적 5

- 깨끗하고 맛있는 아리수 생산 5
- 최적의 아리수 생산시설 관리 8
- 정수센터 이미지개선 사업 10
- 아리수음용률 제고를 위한 홍보강화 12
- 연구 사업 13

- 정수처리공정에서 염소소독부산물 저감방안 연구

I 일반 현황

위 치

- 소재지 : 서울특별시 강동구 고덕뫼길 131-1
- 대 지 : 293,988 m^2 (89,087평)
- 건 물 : 30동 57,604 m^2

연 혁

- '86. 3. 17 : 암사수원지 기구승인 (조례 제2073호)
- '86. 6. 2 : 암사수원지 사무소 개설
- '86. 7. 12 : 최초 25만 m^3 /일 통수
- '87. 7 ~ '89. 7 : 3차에 걸쳐 75만 m^3 /일 통수 (총 100만 m^3 /일)
- '91. 7. 8 : 30만 m^3 /일 증설 통수 (총 130만 m^3 /일)
- '93. 1. 1 : 암사정수사업소로 기구개편 (규칙 제2523호)
- '98. 6. 8 : 30만 m^3 /일 증설 통수 (총 160만 m^3 /일)
- '07. 7. 30 : 암사아리수정수센터로 기구개편 (규칙 제3566호)

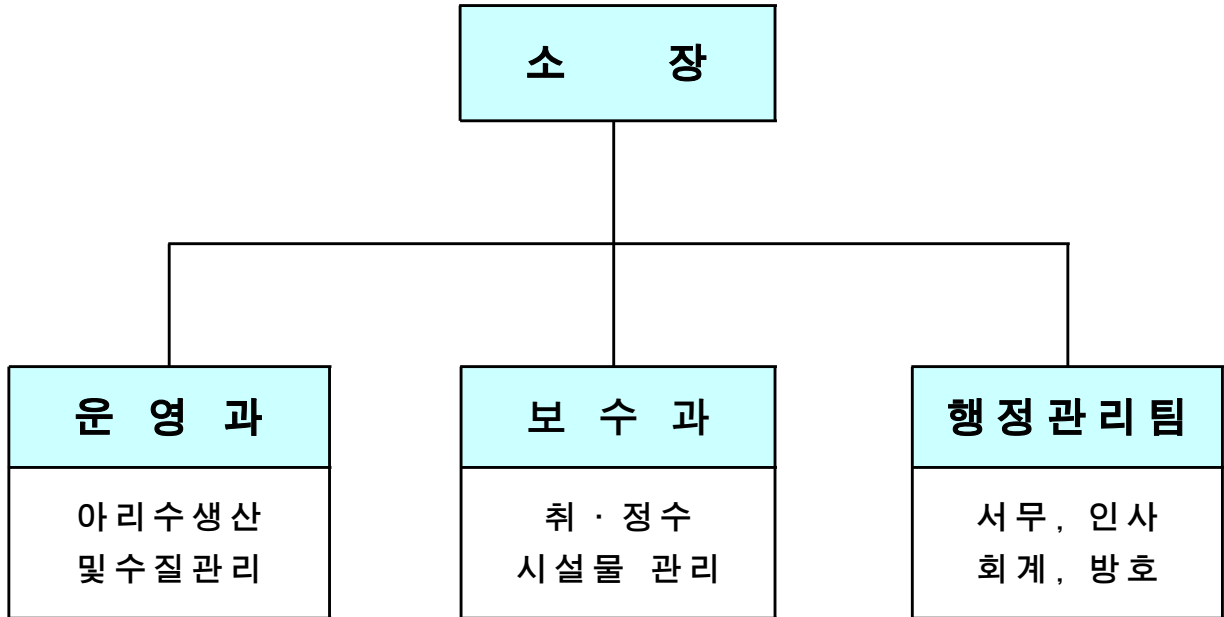
시설용량

(천 m^3 /일)

정수시설	취수시설	2011년 생산실적		
		평균	최대	최소
1,600	1,710	1,160 (72.5%)	1,353 (84.6%)	882 (55.1%)

※ () 안은 가동률임.

기구 및 인력



○ 인 력

구 분	정 원	현 원	과부족
총 원	98	100	2
일 반 직	26	27	1
연 구 직	2	2	-
기 능 직	52	54	2
별 정 직	1	1	-
청 경	17	16	△1

주요시설

○ 취수시설 : 2개소 1,710천 m^3 /일

(단위 : 천 m^3 /일)

구 분	제 1 취수장	제 2 취수장
시설용량	1,390	320
취수펌프	1,900HP×4대 1,200HP×6대 600HP×2대	1,100HP×3대 550HP×1대 576HP×1대
도수관	Ø2,200mm×950m - 2열	Ø2,200mm×303m Ø1,650mm×381m

○ 정수시설

구 분	시설용량	착수정	혼화지	응집지	침전지	여과지	정수지
계	160만 m^3 /일	4지	10지	40지	40지	80지	6지
제1정수장	130	2	8	32	32	64	4
제2정수장	30	2	2	8	8	16	2

○ 배출수 처리시설

(단위 : 지, m^3)

시설명	배출수지		배슬러지지		1차농축조		2차농축조		탈수기 (대)
	지수	용량	지수	용량	지수	용량	지수	용량	
계	4	2,186	4	2,076	4	13,030	6	3,823	10
1정수장	2	1,460	2	1,498	2	6,434	4	2,661	6
2정수장	2	726	2	578	2	6,596	2	1,162	4

예 산

(단위 : 백만원, %)

구 분	계	전력비	인건비	약품비	투자사업비	시설유지비 기 타
예산액	30,864 (100%)	8,967 (29)	5,183 (17)	5,077 (16)	5,775 (19)	5,862 (19)
집행액	22,755 (73.7%)	7,218 (80.5)	4,453 (85.9)	2,459 (48.4)	4,374 (75.7)	4,251 (72.5)

급수구역

구 분	용량 (만 m^3 /일)	공급 라인	송수펌프	공급수계	
				배수지	급수지역 및 인구
계	160	3	총 17 대	지역 11	11개구 135개동 342만명
1정수장	130	우면산	800HP×5대 576HP×1대 400HP×1대	길 동 양 재 서 초 낙성대 독 산	관악구(21), 금천구(5), 구로구(3), 서초구(5), 강남구(14), 송파구(1), 강동구(14) 61개동 141만명
		노량진	자연유하	노량진 상 도 대 방	영등포구(18), 구로구 (5), 동작구(12), 관악구 (3) 38개동 91만명
		방 배	1,300HP×4대 650HP×1대	청 담 반 포 방 배	강남구(13), 동작구(5), 서초구(15), 관악구(1), 광진구(9), 성동구(5)
2정수장	30	방 배	1,400HP×4대 700HP×1대	아차산	47개동 109만명

II 주요업무추진 계획 및 실적

깨끗하고 맛있는 아리수 생산

□ 아리수 생산실적

(단위 : 천 m^3)

연도 \ 구분	총생산량	일평균생산량	가동률
'11.10월말 현재	352,666	1,160	72.5%
'10년도	408,696	1,110	69.4%

- 구의·뚝도정수장 재건설 및 고도처리시설공사로 생산이 감량됨에 따라 1일 200천 m^3 추가 생산하여 구의 및 뚝도의 수계로 대체급수

□ 아리수 수질현황

('11.9.30현재)

항목	단위	수질기준	자체목표	실적
탁도	NTU	0.5 이하	0.06이하	0.045
pH	-	5.8 ~ 8.5	6.8 ~ 7.5	7.1
KMnO ₄ 소비량	mg/ℓ	10이하	1.5 이하	1.3
THMs	mg/ℓ	0.1이하	0.02 이하	0.013
NH ₃ -N	mg/ℓ	0.5이하	불검출	불검출

□ 철저한 원수 수질관리

- 24시간 원수 수질 자동 감시 - 일정농도 이상유입시 경보
 - 페놀 등 7개항목(페놀, TOC, NH₃-N, 시안, pH, 탁도, 수온)
 - Water Now 시스템에 의한 실시간 연계 감시

□ 최적의 정수처리 공정운영

○ 공정별 수질관리 목표 설정 운영

처리공정	목표인자	목표값	실 적
혼 화 수	SCD값	-0.05~0.00mV	-0.02mV
침 전 수	탁 도	1NTU 이하	0.71NTU
여 과 수	입자수	50개/mL 이하	29개/mL
정 수	탁 도	0.06NTU이하	0.045NTU

○ 공정수 자동모니터링 운영 - 정수장별, 계열별 자동분석

- 원수 7개, 침전수 4개, 여과수 1개, 정수 5개 항목

○ 약품 투입률 실험 정밀 실시

- 정수장 응집제 투입률 실험(Jar-Test)

· 평상시 2회/일, 우천시 4회/일 이상 실시

- 취수장 전염소 투입률 실험(염소요구량)

○ 응집지 교반강도값 최적 운영

- 계열별 수온 변화에 따라 가변 설정 : 동절기 강하게, 하절기 약하게 설정 ⇒ '11년 3회 조정

- 약품 투입지점에서 응집지 도달 거리에 따라 가변설정 : 가까운 곳은 강하게, 먼 곳은 약하게 설정 ⇒ '11년 3회 조정

○ 공정수 탁도 제거율 분석 : 분기별 1회 실시

(단위 : 탁도 NTU, 제거율 %)

구 분	원 수	침전수	여과수
'11. 1월	3.3	0.66(80%)	0.05(92%)
'11. 4월	5.5	0.45(92%)	0.04(91%)
'11. 8월	30.7	0.90(97%)	0.04(97%)

- 동절기 저수온시 침전효율이 다소 저하됨

- 장마철(8월)에도 침전수 및 여과수 탁도가 양호함.

- 철저한 정수수질검사 - 총 155개 항목(실험실 검사)
 - 정수장 자체 검사 : 24개 항목 (수시 4, 일일 6, 주간 14)
 - 상수도 연구원 검사 : 155개 항목(법정항목 58, 서울시 감시항목 97)
- 정수약품 안정적인 재고수준 유지 - 9월말 기준

종 류	응집제	분말활성탄	액체염소	폴리아민
사용량	6,195톤	53톤	884톤	6톤
재고량	1,257톤	240톤	63톤	20톤

철저한 배출수 처리

- 배출수 및 탈수오니 발생량

구 분	배출수 발생량	탈수오니 생산량	탈수오니 처분비
'11.9월말	14,790천 m^3	31,571톤	966백만원

- 배출수 처리장 운영방법 : 민간위탁
 - 위탁업체 : (주)삼천리엔바이오
 - 기 간 : '11. 9. 1 ~ '13. 8. 31
 - 계약금액 : 469,730천원/2년
 - 방류수질 관리목표 및 실적

구 분	수질기준	관리목표	'10 실적
COD(mg/L)	40	9.0	4.5
SS(mg/L)	10	8.5	1.9

최적의 아리수 생산시설 관리

□ 철저한 사전점검으로 최적의 가동상태유지

- 3無(무단수, 무정전, 무사고) 목표 추진
- 취·정수 시설물 사전 점검 철저
 - 근무지별 일상점검 실시 : 체크리스트 매일 확인
 - 전직원 주간점검 실시 : 매주 목요일 각 과장 직접 지도 점검
 - 계절별 특별점검 실시 : 4회 완료
 - 설 연휴, 해빙기, 장마철, 추석 연휴 특별 점검 완료

□ 정기적인 시설물 안전점검 실시

- 전기설비 안전점검
 - 진단기간 : '11.5.2 ~ 9.19
 - 진단기관 : 한국전기안전공사
 - 진단비용 : 39,500천원
 - 진단결과 : 14개 시설물 무관정되었으나 수리후 A급 판정
- 취·정수장 시설물 정밀점검
 - 점검기간 : '11.4.22 ~ 10.18
 - 점검기관 : (주)대한이엔씨
 - 점검비용 : 56,277천원
 - 점검결과 : 구조물 안전에는 이상이 없으며 일부 시설물에 보수가 필요한 B등급 판정

□ 시설정비 및 개량현황 - 총 19건 5,690백만원

○ 완료 : 16건 4,587백만원

○ 진행 : 3건 1,103백만원

사업별 추진현황

(단위 : 백만원)

연번	사업명	사업비	추진현황		비고
			계약일	완료(예정)일	
	계	5,690			
1	여과지 하부집수장치개선	800	입찰관련 소송중	-	진행중
2	정수약품 투입시설 개량	213	'11.06.10	'11.11.30	진행중
3	방호감시 CCTV 설치 및 개량	90	'11.11.15	'11.12.28	진행중
4	역세펌프 개량	850	'11.04.04	'11.08.01	완료
5	1취수장 밴드스크린 제작설치	700	'11.05.09	'11.08.27	완료
6	1정수장 여과지 시설정비	440	'11.05.25	'11.10.06	완료
7	원형농축조 슬러지수집기 개량	380	'11.05.11	'11.10.13	완료
8	여과지 퇴수밸브 개량	338	'11.02.11	'11.04.27	완료
9	여과지 케이블 및 트레이 교체공사	300	'11.03.18	'11.07.25	완료
10	여과지 수배전설비 교체	300	'11.04.29	'11.08.27	완료
11	역세척용 밸브조작기 교체	240	'11.02.17	'11.04.18	완료
12	취수펌프 토출밸브 교체	189	'11.05.16	'11.08.14	완료
13	응집기구동부 감속기 개량	185	'11.03.25	'11.06.05	완료
14	응집기실 제어반 교체	176	'11.05.03	'11.08.11	완료
15	1취수장 수준계통 안정화사업	167	'11.04.29	'11.08.27	완료
16	농축조 분배조 개량	110	'11.04.18	'11.09.05	완료
17	1송수실 수전설비 개선공사	93	'11.05.24	'11.09.01	완료
18	GIS설비 1T/L 제어케이블교체	69	'11.07.13	'11.09.15	완료
19	배출수처리장 펌프 개량	50	'11.02.25	'11.03.26	완료

정수센터 이미지 개선사업 추진

□ 사업개요

- 사업목적 : 공원처럼 아름답고 식품회사 처럼 청결한 환경에서
아리수를 생산·공급함으로써 음용률 제고
- 사업기간 : '11. 1 ~ '13. 11
- 사업비 : 총 3,580백만원('11년 1,057백만원)
- 사업내용
 - 견학로 특별정비, 녹지공간 조성, 시설물 이미지 개선 등

□ 추진현황

- 견학로 특별정비
 - 공기 먼지털이기 설치, 신발커버 비치, 여과모형 제작설치,
납고 녹슨 시설물 교체 등



- 공원같이 아름다운 녹지공간 조성
 - 생태연못 정비 : 연못준설, 장작울타리 조성, 야생화 식재
 - 수목 식재 : 12,980주(철쭉, 목백일홍, 전나무 등)
 - 정수지 평탄화 및 잔디보식 : 4,355㎡



○ 생산 시설물 이미지 개선

- 여과지항 타일 부착('13년까지) : 총 64지중 24지 완료
- 침전지 유출수로 덮개 설치('12년까지) : 총 4개중 2개 완료
- 침전지 통로 정비('13년까지) : 2정수장 추진중



○ 청결한 구내환경 조성

- 구내도로선 도색 및 공공근로 4명 활용 환경정비
- 정후문 경비실 정비 : 도색, 창호교체

아리수 음용률 제고를 위한 홍보강화

□ 아리수 생산과정 견학 확대 실시

- 추진방법 : 자치구 및 유관기관(강남, 강동교육청) 348개 학교에 견학 안내문 발송, 지역신문 안내문 게재 80회 등
- 견학내용 : 홍보 동영상(아리수100년사 등) 시청 및 아리수 생산과정 견학 체험
- 견학실적(10월말 현재) : 15,715명
 - 일반시민 3,347, 학생 10,749, 공무원 1,619



동영상 시청



현장 생산과정 견학

□ 자원봉사를 통한 아리수 홍보

- 봉사시설 : 강동꿈나무지역아동센터
- 추진방법 : 직원들의 자발적인 참여하에 시설을 방문하거나 센터로 초대하여 아동들과 함께 놀아주고 직원 성금 전달 및 아리수 홍보
- 추진실적 : 9회



연구사업

정수처리공정에서 염소소독부산물 저감방안 연구

정수장에서 염소처리시 발생하는 소독부산물인 트리할로메탄(THMs)의 저감방안을 제시함으로써 염소처리공정의 적정운영을 통해 안전한 아리수 생산에 기여하고자 함.

□ 연구개요

- 연구기간 : '11. 2 ~ '11. 12
- 연구내용
 - 정수처리공정 및 계절별 유기물 및 THMs 분포조사
 - 전염소와 중간염소의 적정 투입비율 조사
 - 잔류염소 계측기 위치변경하고 전염소 최소화 가능성 조사
- 소요예산 : 기존설비(중염소 투입설비) 이용
- 추진일정

구 분	2011												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
문헌연구 및 실험준비		■											
공정별 유기물, THMs 분포조사		■											
현장 평가 실험							■						■
실험자료 분석 및 보고서 작성											■		

□ 추진현황

- THMs 발생현황 및 생성 영향인자 고찰
 - 정수처리 공정별 THMs 발생량 조사
 - 수온, pH, TOC에 따른 THMs 발생량 조사
- THMs 생성저감을 위한 공정실험
 - 하절기 원수 변화가 적은 저탁도 기간에 실시
 - 전염소 투입량 감소 및 이에 따른 중염소 투입 실시
 - 하절기 저탁도시 THMs 저감위한 운전조건 산정
 - ┌ 전염소 투입농도 : 0.1 ~ 0.2 mg/L 조절(착수정 기준)
 - └ 중간염소 투입농도 : 0.5mg/L

□ 향후 추진내용

- 전염소 처리 대응력 향상 위한 계측기 위치 조정
 - 원수 내 암모니아성 질소 농도 변동이 큰 동절기 test 예정
 - 잔류염소 계측기 신설 및 test(도수관로, 침전지 입구 등)
- 중간염소 투입에 따른 안정성 test 실시
 - 침전지 조벽이나 집수장치 등의 조류 번식 확인
 - 배급수계 잔류염소 안정성 확인

□ 기대효과

- 전염소 최소화 및 중간염소 투입으로 THMs 감소
- 전염소/중간염소 적정비율 조절로 염소사용량 절감