

2019년도 행정사무감사

주요업무 추진실적 보고

2019. 11. 11.

서울특별시
강북아리수정수센터

보고 순서

I. 일반 현황

II. 주요업무 추진실적

① 깨끗하고 맛있는 아리수 생산

② 안정적인 생산시설 관리

③ 아리수 인식개선 추진

I. 일반 현황

☐ 연 혁

- 1998. 04. 24. 강북정수사업소 개청
- 1998. 07. 21. 1단계 정수장 통수 (50만톤/일)
- 1999. 11. 02. 2단계 정수장 준공 (50만톤/일)
- 2011. 08. 25. 강북통합취수장 확장 준공 (230만톤/일)
- 2014. 12. 05. 고도정수처리시설 준공 (72만톤/일)

☐ 시설 현황

구 분	정수장	통합 취수장
위 치	경기도 남양주시 고산로 171	경기도 남양주시 와부읍 경강로 682
대 지 (m^2)	455,206 m^2	35,765 m^2
건 물 (m^2)	26개동 30,488 m^2	5개동 8,738 m^2
시 설 용 량	100만톤/일	230만톤/일

☐ 조직 및 인력

- 조 직 : 4과(행정관리과, 정수과, 정수시설과, 원수관리과)
- 인 력

(단위:명)

구 분	계	일반직	관리운영직	연구직	전문경력관	임기제
정 원	88	56	23	2	7	0
현 원	77	45	20	2	7	3
과 부족	△11	△11	△3	0	0	3

☐ 예산 현황

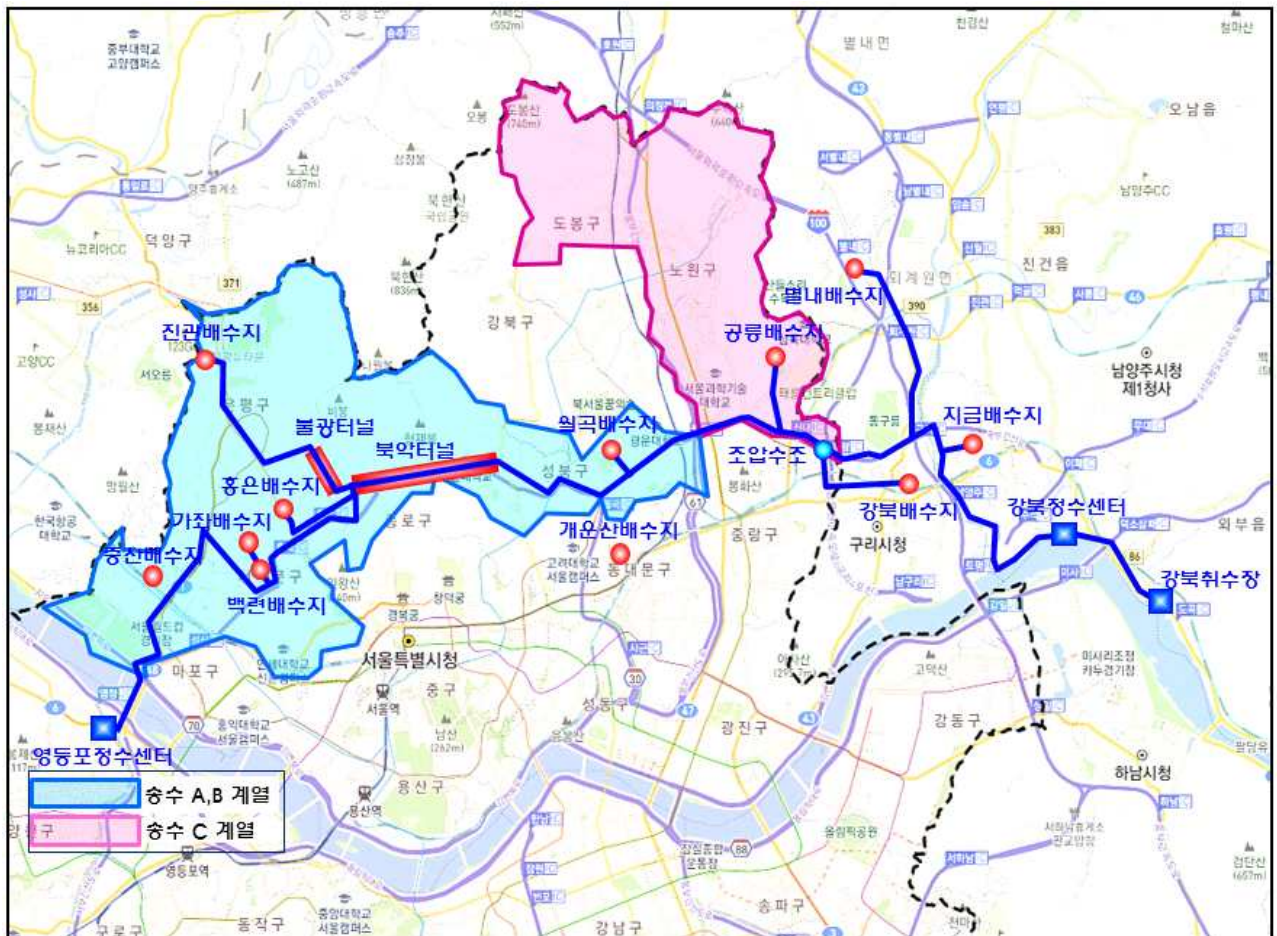
(단위:백만원)

계	동력비	수선유지 교체비	시설비 및 부대비	재료비	기타경상 사업비	자산 취득비
25,404	10,457	7,231	3,937	2,203	1,472	104

□ 급수구역

구 분	급 수 구 역
계	○ 3개시 111개동 / 2,647천명 ○ 9개 배수지(서울6, 남양주2, 구리1)
서 울	○ 10개구 99개동 / 2,364천명 - 종 로(3), 성북(20), 은평(20), 중랑(7), 서대문(11) 동대문(11), 마포(2), 강북(4), 도봉(5), 노원(16) ○ 6개 1차 배수지 - 공 룡(17만), 북악터널 유입(14.5만), 북악터널 유출(14.5만) 불광터널(9만), 월곡(5만), 신내(0.3만)
남양주	○ 7개동 194천명 / 2개 배수지 - 지금(1.4만톤), 별내(1.8만톤)
구 리	○ 5개동 89천명 / 1개 배수지 - 강북(1.4만톤)

□ 급수구역도



Ⅱ. 주요업무 추진실적

1 깨끗하고 맛있는 아리수 생산

1-1. 계절별 원·정수 수질관리

1-2. 환경 및 식품안전 경영시스템 운영

2 안정적인 생산시설 관리

2-1. 시설물 정밀안전진단 및 기전설비 정기점검

2-2. 유해화학물질 안전관리

2-3. 여과지동 내구성 향상 및 환경개선

2-4. 시설물 안전성 확보를 위한 노후 시설개선

2-5. 고도산화 및 배출수처리공정 개선 연구

3 아리수 인식개선 추진

3-1. 음용률 향상을 위한 견학 활성화

3-2. 지역 주민과 소통 강화

1-1 계절별 원·정수 수질관리

계절별 원수 유입 특성에 따른 맞춤형 수질관리로 깨끗하고 맛있는
아리수 생산·공급

☐ 수질관리 목표

항목	단위	수질기준	목표수질	'19년 생산수질
탁도	NTU	0.5 이하	0.06이하	0.05
pH	-	5.8~8.5	7.0~7.2	7.1
잔류염소	mg/L	4.0 이하	0.3~0.7	0.41
2-MIB/지오스민	ng/L	20 이하	8 이하	불검출
총트리할로메탄	mg/L	0.1 이하	0.04 이하	0.016

☐ 계절특성별 수질관리

○ 갈수기 수질관리

- 강수량 저하에 따른 오염물질 유입감시
 - ▶ 조류차단막, 오일펜스 등 설치로 오염물질 유입 사전차단
 - ▶ 독성물질 감시를 위한 생물감시장치(반달말) 운영
- 원수 pH 7.5 이상시 CO₂ 투입 최적 응집조건 유지
- 조류 및 냄새물질 발생시 수질실험 강화, 오존주입 상향 조정
 - ▶ 조류 분석(1회 ⇨ 2~4회/일), 냄새물질 검사(주1회 ⇨ 일1회) 강화
 - ▶ 오존주입률 조정 : 평상시 0.3mg/L ⇨ 강화시 0.5~2.2mg/L(비례주입)

○ 장마철 수질관리

- 고탁도 원수 유입시 응집제 변경(PAC → PAHCS)운영
- 강우초기 NH₃-N 과다 유입시 전염소 주입률 상향조정
- 원수 알카리도 저하(28mg/L이하)시 NaOH 투입 최적응집 유도
- 송수 잔류염소 탄력적 운영 → 관말 잔류염소 0.1mg/L 이상 유지
- 충분한 정수약품 확보(응집제 30일, 염소가스 및 과산화수소 10일 이상)

1-2 환경 및 식품안전 경영시스템 운영

아리수 생산과정에서의 환경오염 최소화와 위해요소 적정관리를 위한
환경 및 식품안전경영시스템 운영

□ ISO 인증 현황

인 증 구 분	환경 경영시스템(ISO 14001)	식품안전 경영시스템(ISO 22000)
목 적	환경오염 최소화	생산 전 과정의 위해요소 효과적 관리
최초인증취득일	2000. 11. 22.	2016. 10. 27.
인 증 범 위	수돗물의 생산·공급 (공공행정)	취수~수도꼭지까지 6개 정수센터 수계
인 증 기 관	한국생산성본부인증원	BSI (영국표준협회)
인증유효기간	2018.12.24.~2021.12.23.	2019.10.27.~2022.10.26.

□ 추진실적

○ 환경 경영시스템(ISO 14001) 운영

- 환경목표 5개 항목 적정 관리
 - ▶ 방류수 수질, 폐기물, 슬러지케익 함수율, 유효율, 온실가스 감축

○ 식품안전 경영시스템(ISO 22000) 운영

- 식품안전목표 7개 항목 적정 관리
 - ▶ 정수탁도, 송수 잔류염소, 냄새물질, 총트리할로메탄, 여과수 탁도, 소독불활성화비, 정수약품
- 여과지동 및 활성탄흡착지동 위생관리 집중강화
 - ▶ 출입시 위생복 착용 등 식품회사 수준 관리
 - ▶ 정기적인 대청소 실시(월1회 환경의날 운영)로 상시 청결유지
 - ▶ 여과지동내 환기설비 설치, 창호·바닥 등 시설 개선

○ ISO 22000 갱신심사 완료('19.9.27)

- 영국표준협회(BSI) 심사결과 : 적합(인증기간 3년 연장)
- 인증기관의 갱신심사·표준문서(절차서, 지침서) 재정비 및 교육 완료

2-1 시설물 정밀안전진단 및 기전설비 정기점검

시설물의 안정성과 내구성을 확보하고 기전설비의 안정적 운영을 위해 취·정수시설물에 대한 정밀안전진단 및 정기점검 추진

□ 추진목표

- 시설물의 안전성, 내구성 확보로 안정적인 수돗물 생산·공급
- 전문기관을 통한 기전설비 정기점검으로 기전설비 기능 유지

□ 추진실적

○ 주요 시설물 정밀점검 및 안전진단

- 풍수해, 겨울철, 해빙기 및 설·추석명절 특별점검 등 자체점검 관리
- 시설물 안전관리 특별법 : 정밀점검 1회/2년, 정밀안전진단 1회/5년
- ※ 2017년 정밀점검 결과(B등급), 2018년 정밀안전진단 결과(양호)

○ 기전설비 외부 전문기관 정기점검

- 대 상 : 취수장 및 정수장 기전설비
- 기 간 : 2019. 5월 ~ 2019. 9월
- 사 업 비 : 19백만원
- 점검내용 : 각 설비별 기술기준 적합여부 확인
- 결 과 : 적합

시설명	대 상	점검주기	점검시기	관 련 법	검사기관	소요예산
전기설비	취수장 정수장	요청 1년 정기 3년	2019. 11. 2019. 9.	본부방침 전기사업법제65조	한국전기 안전공사	18백만원
유 량 계	취수(3) 송수(3)	년 2회	2019. 5. 2019. 9.	국가표준기본법 제3조	(주)대덕기술	본부시행
호이스트	7대	2년	2019. 5.	산업안전보건법 제36조	대한산업 안전협회	1 백만원
크 레 인	3대					
압력용기	7대					

2-2 유해화학물질 안전관리

정수생산에 필요한 유해화학물질 취급시설의 철저한 관리로 화학물질 안전사고 예방

□ 유해화학물질 취급 현황

장 소 별		취급시설	화학물질 구분	저장 허가량(톤)	비 고
취 수 장	강북, 뚝도	염 소	고압가스 유해화학물질	64	
	구의			24	
정 수 장					
		산 소	고압가스	60	
		이산화탄소	고압가스	60	
		수산화나트륨	유해화학물질	600	
		과산화수소	유해화학물질	39.2	

□ 추진실적

○ 취급시설 개선

- 노후화된 약품탱크(PAC 2, 가성소다 1) 및 이송펌프·교반기 교체
- 염소저장실 안전밸브(6개) 및 동절기 결빙방지 난방기(4대) 설치

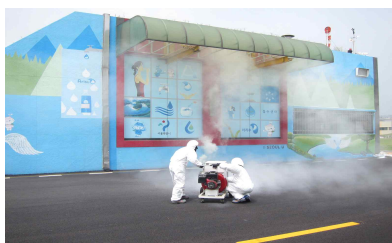
○ 법정 안전점검

- 유해화학물질 취급시설 정기검사 및 설치검사 합격('19.8.21)
- 법정안전관리자 변경선임('19.1.28) 및 환경책임보험 갱신('19.6.24)

○ 직원 교육

- 유해화학물질 종사자(전직원) 교육 완료(2시간/1년)
- 유해화학물질 취급자(안전관리자 등) 교육 완료(16시간/2년)

○ 염소가스 누출사고대비 유관기관 합동훈련 : '19.6.28.



가스누출 제독작업



누출가스 응급조치



염소가스 누출 응급조치훈련

2-3 여과지동 내구성 향상 및 환경개선

여과지동 옥상, 내부 난간, 바닥 및 환기시설 정비로 시설물 내구성 확보 및 ISO 22000 수준에 맞는 깨끗한 아리수 생산 환경 조성

☐ 시설현황

- 여과지 2개동 (연면적: 15,452 m^2 , 건축년도: 1998년)

☐ 추진실적

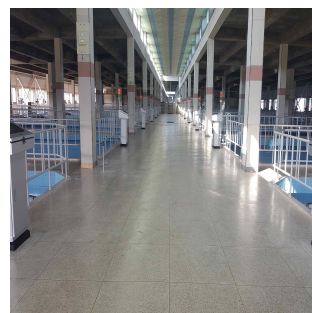
- 여과지 4계열 옥상방수 완료
 - 면 적 : 3,863 m^2
 - 사업기간 : 2019. 4월 ~ 6월
 - 사 업 비 : 85백만원
- 여과지동 내부난간 및 바닥 보수 완료
 - 난 간 : 3,270m(58.4m×56지) 난간 녹 제거 및 도색
 - 바 닥 : 6,853 m^2 바닥연마 및 광택
 - 사업기간 : 2019. 4월 ~ 11월
 - 사 업 비 : 583백만원
- 여과지 1, 2계열 환기설비 설치 완료
 - 사업내역 : 송풍기 12대 및 덮개시설보완(밀폐형) 56개 설치
 - 사업기간 : 2019. 4월 ~ 6월
 - 사 업 비 : 268백만원



옥상방수



난간 정비



바닥 정비



환기설비

2-4 시설물 안전성 확보를 위한 노후 시설개선

시설물의 내구성 향상과 안전성 확보를 위한 노후시설 개량 추진으로 안정적인 아리수 생산 공급

추진목표

- 아리수 생산 시설의 내구성 향상과 안전성 확보
- 시설물의 효율적 운영 및 안정적인 아리수 생산 공급

추진실적 (시설비 총 21건 3,160백만원, 공정률 100% 완료)

연번	사업명	사업내용	사업비	비고
1	강북계열 취수펌프 교체	• 취수펌프 2대 교체	315백만원	완료
2	강북취수장 이동스크린 제작설치	• 이동스크린 1대 설치	285백만원	완료
3	취수펌프 실링수시스템 및 노후 배관교체	• 실링수시스템 1식 교체 • 노후배관 1식 교체	326백만원	완료
4	강북취수장 염소저장실 조명시설개량	• 30W LED등기구 54등 교체 • 배관 및 배선공사 1식	25백만원	완료
5	여과수 수질자동측정기 교체	• 여과수 입자계수기 2대 교체 • 배관, 통신선로공사 1식	75백만원	완료
6	후염소투입기 설치	• 후염소투입기 2대 설치	120백만원	완료
7	침전지 슬러지 배출설비 보수공사	• 퇴수밸브 12대 교체 • 슬러지배관 10개소 교체	132백만원	완료
8	오존설비물품 제조구매 설치	• 방전관·휴즈 43개 교체 • 오존가스유량계 2대 교체	32백만원	완료
9	여과지 역세척용 밸브조작기 개량	• 역세·정수밸브 각 11대 교체 • 공기밸브 11대 교체	238백만원	완료
10	분산제어(DCS) 현장제어반 제작 구매 설치	• 중앙제어실, 염소투입동 현장제어반 1식 교체	233백만원	완료

연번	사업명	사업내용	사업비	비고
11	여과지 역세척용 밸브조작기 전원공급 전기공사	- 현장조작반 설치 11면 - 배관배선설치공사 1식	44백만원	완료
12	고도정수처리장 예비변압기 제작구매 설치	예비변압기 1식 설치	14백만원	완료
13	중앙제어실 및 방호실 모니터 개량 및 구축	- 중앙제어실모니터 8면 설치 - 방호실모니터 6면 설치	368백만원	완료
14	취송수관로 전기방식 정류기 제작 구매설치	- 취수관로정류기 6면 교체 - 송수관로정류기 8면 교체	126백만원	완료
15	응집기 구동기기 교체	- 구동기기 직결식 36대 교체 - 속도검출장치 36대 교체	304백만원	완료
16	여과지 환기설비 설치 공사	- 송풍기 12대 설치 - 덮개시설보완(밀폐형) 56개	268백만원	완료
17	1계열 오존발생기 메인보드 구매설치	컨버터 메인보드 1개 교체	9백만원	완료
18	오존시설 공기압축기 교체	스크롤식 공기압축기 2대 교체	15백만원	완료
19	차량계근대 무인자동화시스템 구매설치	- 현장제어반 1식 구매 - 연동프로그램 1식 교체	10백만원	완료
20	배출수처리장 공정유량계 설치	- 공정유량계 3대 교체 - 전동밸브 6대 교체 - 유량제어반 1면 개량	178백만원	완료
21	배출수처리장 망간측정기 설치	망간측정기 1대 설치	43백만원	완료

2-5 고도산화 및 배출수처리공정 개선 연구

고도산화공정 최적 주입률 결정 및 방류수 수질기준 준수를 위한 배출수 처리공정 개선 연구 추진

□ 연구 개요

- 목표 : 고도산화공정 운영지침 및 배출수처리공정 개선방안 제시
- 주요내용
 - 냄새물질 및 잔류오존 제거를 위한 오존+과산화수소(과수) 주입 현장 실험
 - 서울물연구원과 공동연구 TF팀 구성, 시설개선 현장실험 수행

□ 추진실적

- 오존, 과수 주입비별 2-MIB 제거율 실험
 - 오존 단독주입 보다 오존+과수 동시주입시 제거율 8~15% 상승
 - 오존:과수 적정 주입비 산출 (3:2)
- 과수 주입 지점별 잔류오존 저감 효과 분석
 - 오존+과수 동시주입(AOP)시 과수 후단주입(퀵칭) 보다 잔류오존 저감 효과 우수(1.5~2배)
 - ※ AOP(Advanced Oxidation Process): 오존 고도산화공정, 오존+과수 동시 주입
 - ※ 퀵칭(Quenching): 잔류오존제거공정, 오존주입 후단에 과수 주입
- 클로로포름 제어를 위한 전염소 주입률 조정
 - 착수정 도착 잔류염소 목표치 하향 조정(0.2~0.3 → 0.1mg/L)으로 방류수 클로로포름 농도 0.08mg/L이하 안정적 유지
- 방류수 수질기준 준수를 위한 시설 개선
 - 탈리여액 이송라인 지점 변경 (1차농축조 분배조 → 배슬러지지)
 - 클로로포름, 용해성망간 제거를 위한 파일릿플랜트 설치 운영
 - ▶ 서울물연구원과 공동연구 수행

3-1 음용률 향상을 위한 견학 활성화

아리수 생산 과정을 시민이 직접 보고 체험함으로써 아리수에 대한 신뢰도 제고 및 음용률 향상에 기여

□ 추진개요

- 견학목표 : 6,000명
- 다양한 홍보활동 전개 및 특성에 맞는 견학프로그램 운영

□ 추진실적

- 견학실적(인원) : 4,311명

(기준: '19.9월말 현재)

계	학생 (유치원 포함)	일반시민	공무원	외국인	가족단위
4,311	2,163	1,888	198	44	18

- 매스미디어 견학 안내문 게재 등 다양한 홍보활동 전개
 - 자치구 홈페이지 및 지역신문에 견학 안내문 게재(매월)
 - 관내 유치원, 초·중·고등학교에 견학 안내문 발송(매월)
- 방문객 특성에 맞는 견학프로그램 운영
 - 외국 수질관계자 및 지자체 공무원 등을 위한 정수처리공정 안내·상담
 - 수질시험 체험, 홍보동영상 시청, 안전식품 아리수 스토리텔링
 - 아리수 분수대 운영, 모바일 아리수 스탬프 받기, '천사 날개상' 포토존



이란 에너지위원회 국회의원 방문



수질 시험 체험



아리수분수대 운영

3-2 지역 주민과 소통 강화

지역사회 어려운 이웃에 대한 나눔봉사를 통해 지역사회 발전 동참과 아리수에 대한 긍정적 이미지 확산

□ 추진개요

- 지역 독거노인 등 취약계층에 대한 난방지원 및 김장봉사
- 다문화가정 및 소외계층 아동 초청 재능기부 나눔봉사

□ 추진실적

○ 난방지원 및 김장봉사

- 대상 : 남양주시와 연계 독거노인 및 한부모가정 등 취약계층
- 난방지원 봉사(2019.1월)
 - ▶ 연탄 3,000장 및 직원 성금 모금액 전달
- 김장봉사(2019.11월 예정)
 - ▶ 직원들의 자발적인 참여로 모금된 성금과 함께 김장김치 및 쌀 전달

○ 재능기부 나눔봉사

- 대상 : 인접 아동복지센터의 다문화 및 소외계층 아동
- 내용 : 어린이들 초청 탁구, 배드민턴 등 재능나눔 행사 개최(2019.8월)



난방(연탄)지원 봉사



김장봉사 및 쌀 전달



탁구 재능기부