

2015년도 행정사무감사

---

# 주요업무 추진실적 보고

2015. 11.

# I 일반 현황



## 위 치

- 정수장 : 경기도 남양주시 고산로 171
  - 대지 455,206 $m^2$ , 건물 26동 30,488 $m^2$
- 취수장 : 경기도 남양주시 와부읍 경강로 682
  - 대지 35,765 $m^2$ , 건물 5동 8,738 $m^2$

## 연 혁

- 1998. 4. 24 강북정수사업소 개칭
  - 1998. 7. 21 1단계 정수장 통수 (50만 $m^3$ /일)
  - 1999.11. 2 2단계 정수장 준공 (50만 $m^3$ /일)
- 2011. 8.25 강북취수장 확장 준공 (230만 $m^3$ /일)
- 2014.10.31 강북정수장 고도처리시설 준공(72만 $m^3$ /일)

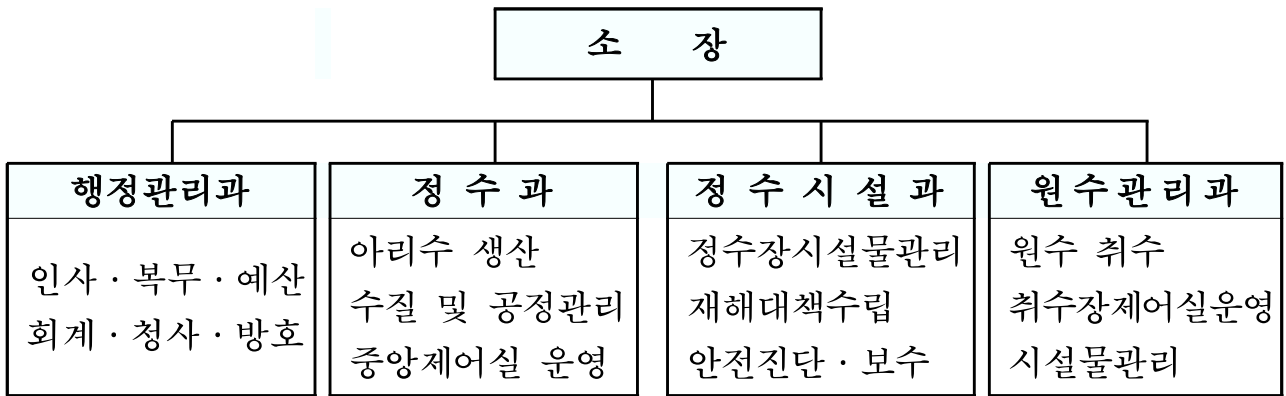
## 시설용량

- 정수장 : 100만 $m^3$ /일
  - 일평균생산량 : 804,128 $m^3$ /일(가동률 80.4%, 2015.9월 누계 평균)
- 취수장 : 230만 $m^3$ /일(강북105만, 뚝도70만, 구의 55만)

## 급수현황

- 급수구역 : 서울시, 남양주시, 구리시 119개동
- 급수인구 : 3,039,130명

## 기 구



## 인 력

구 분	계	일반직	전문경력관	관리운영직	연구사
정 원	88	50	1	35	2
현 원	78	49	1	26	2
과부족	△10	△1	-	△9	-

※ 정원경찰 : 정원 17명 / 현원 14명

## 예산현황

(단위 : 백만원, %)

구 분	계	동력비	시설비	수선교체비	경상비	약품비
예산액	25,113 (100)	13,924 (55.5)	3,782 (15.1)	3,488 (13.9)	1,949 (7.7)	1,970 (7.8)
집행액	19,471 (77.5)	10,936 (78.5)	3,164 (83.6)	2,930 (84.0)	1,129 (57.9)	1,312 (66.6)



## 급수구역

(2014.12.31. 기준)

구분	급수구역
계	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 3개시 : 119개동, 3,039,130명</li> <li>○ 공급 배수지 : 15개소</li> </ul>
서울시	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 9개구 110개동, 2,794,130명(1,107,727세대) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 종로(3), 성북(20), 은평(13), 서대문(10), 중랑(7), 동대문(11), 강북(13), 도봉(14), 노원(19)</li> </ul> </li> <li>○ 12개 배수지(650천m<sup>3</sup>) <ul style="list-style-type: none"> <li>-공릉(17만), 북악터널(14.5만), 월계(10만),불광(9만) 등</li> </ul> </li> </ul>
남양주시	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 4개동 201,000명 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지금(14천m<sup>3</sup>), 별내(18천m<sup>3</sup>)</li> </ul> </li> </ul>
구리시	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 5개동 44,000명 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 강북(14천m<sup>3</sup>)</li> </ul> </li> </ul>



## II 주요업무 추진현황

### 건강하고 맛있는 아리수 생산

#### 아리수 생산실적

(단위 : 천 $m^3$ )

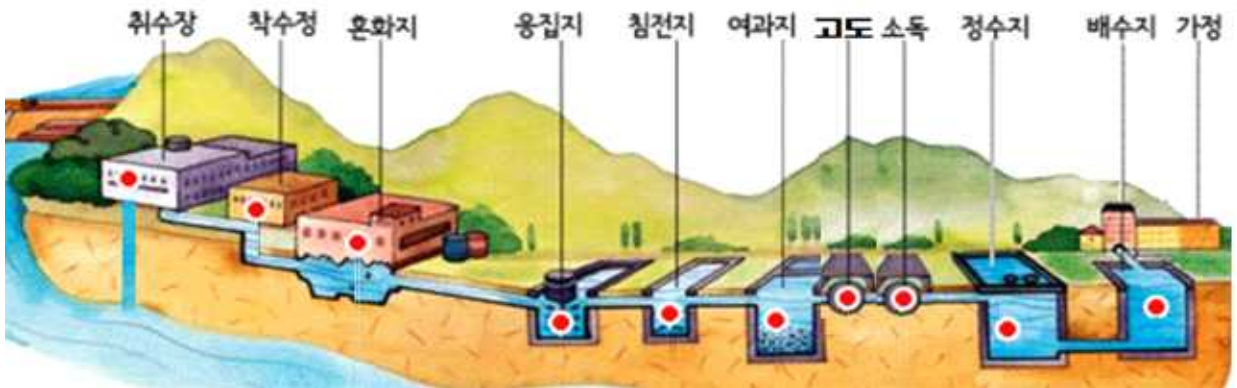
연도 \ 구분	총생산량	일평균생산량	가동률
'15.9월말 현재	219,527	804	80.4%
'14년도	287,652	788	78.8%

#### 아리수 수질현황

('15. 9. 30 현재)

항목	단위	수질기준	공급수질
탁도	NTU	0.5 이하	0.041
pH	-	5.8 ~ 8.5	7.2
잔류알루미늄	mg/L	0.2이하	0.013
총트리할로메탄 (THMs)	mg/L	0.1이하	0.014
암모니아성질소 (NH <sub>3</sub> -N)	mg/L	0.5이하	불검출

## 공정별 수질관리



공정	수질측정항목 (18종 171대)	감시내용
취수장	페놀, TOC, NH <sub>3</sub> -N, 시안, pH, 탁도, 수온, Chlo-a, 생물경보장치	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 24시간 원수수질 자동 감시</li> <li>- 전염소로 살균 및 산화처리</li> <li>- Seoul Water Now 실시간 공개(2항목)</li> </ul>
↓		
착수정	탁도, pH, 알카리도, 수온, 잔류염소, 전기전도도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 최적 응집조건 유지(가성소다, 이산화탄소)</li> <li>- 맛·냄새 물질 제거(분말활성탄)</li> </ul>
↓		
혼화지	pH, SCD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 응집제 투입률 자동조정</li> </ul>
↓		
응집지 침전지	탁도, pH, 알카리도, 잔류염소	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 침전지 상징수 탁도 등 수질감시</li> </ul>
↓		
여과지	탁도, 입자수	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지별 유출 탁도 및 입자수 감시</li> </ul>
↓		
고도	탁도, 입자수, pH, TOC, 누출오존, 용존오존, 오존	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 고도처리수 유출 탁도 등 수질감시</li> <li>- 누출오존, 용존오존 등 대기, 수질감시</li> </ul>
↓		
정수지	잔류염소	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 염소소독 : 수도꼭지 0.1~0.3mg/L 유지</li> <li>- 소독능 실시간 감시(불활성화비 2이상)</li> </ul>
↓		
송수	탁도, pH, 잔류염소, 수온, 전기전도도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 아리수 주요항목 감시</li> <li>- Seoul Water Now 실시간 공개(3항목)</li> </ul>
↓		
배수지	탁도, pH, 잔류염소, 수온, 전기전도도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 아리수 주요항목 감시</li> <li>- Seoul Water Now 실시간 공개(3항목)</li> </ul>
↓		
배출수 처리장	pH, COD, SS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 방류수 수질감시</li> </ul>



## 정수처리 공정운영

### ○ 처리공정 자동화

- 정수약품 투입
  - 원수 수질변화에 따른 실시간 투입률 산정 및 투입
- 응집기 회전속도
  - 수온이 낮을 때는 빠르게, 높은 때는 느리게 운전
- 여과사 역세척 자동화
  - 여과수 탁도, 여과지속시간, 여과지수위에 따른 운영

### ○ 정수 수질검사

- 정수장 자체 검사 : 탁도 등 25개 항목 (일일 9, 주간 16)
- 상수도 연구원 검사 : 164개 항목  
(법정항목 59, 서울시 감시항목 104, 환경부 감시항목 1)

### ○ 약품 투입률 결정

- 실험요원 분석(Jar-Test)에 의한 투입률 실험
  - 평상시 2회/일, 우천시 4회/일 이상 실시
- 자동실험기기에 의한 투입률 산정

### ○ 정수약품 안정적인 재고 확보 - 9월말 기준

(단위 : 톤)

종 류	응집제	액체산소	액체염소
일평균사용량	10.1	2.9	1.9
재 고 량	463 (46일분)	30 (10일분)	48 (25일분)
저장기준	30일분 이상	-	10일분 이상

## 갈수기, 여름철 수질관리 대책

### ○ 갈수기(12월~4월) 대책

- 조류, 맛·냄새물질 분석 강화 및 감시반 운영
- 맛·냄새물질 농도 대비 오존투입량 조정 및 역세척 주기 단축
- 규조류 증가에 따른 여과지 폐색시 응집제 투입률 상향 조정
- 원수 pH 상승시 이산화탄소 투입으로 수처리 효율 향상

### ○ 여름철(6월~9월) 대책

- 정수약품 사전확보 및 투입시설 점검
- 강우 초기 NH<sub>3</sub>-N 과다 유입시 전염소 투입 강화
- 고탁도 유입시 Jar-Test 수시 실시로 적정 응집제 투입률 유지

## 고도정수처리시설 최적 운영

### □ 시설개요

- 시설개요 : 720,000톤/일 (2014.10.31. 준공)
- 시설현황

시 설 명		시 설 규격	기 기 용량
중계펌프장	흡수정 규격	B53.3×L25.2×H4.5m	- 주펌프 300kW×5대 - 보조펌프 150kW×2대 · 1계열 : 주펌프 3대 · 2계열 : 주펌프 2대 보조펌프2대
	흡수정 지수	2지	
	흡수정 체류시간	24분	
오존접촉조	규격	B23×L24×H6m, V=3,312m <sup>3</sup>	- 산소탱크 20톤×3기 - 오존발생기 259kW×3기 - 용해주관 (D1.6×L11m×4기)
	지수	4지	
	체류시간	26.5분	
활성탄 흡착지	규격	B5.0×L15m×18지×2계열	- 충전 깊이/유속 (2.9m/0.196m/min) - 부피 882m <sup>3</sup> (75m <sup>2</sup> ×11.76m) - 역세척 펌프(90kW×3대) - 역세척 브로와 (132kW×2대)
	접촉시간	14.8분	
	여과속도	11.8m/hr(0.196m/min)	
	역세척방법	물+공기	
회수조	규격	B14×L24×H4m	- 13,000m <sup>3</sup> /지 - 펌프 30kW×3대
	지수	2지	
	회수펌프	5.8m <sup>3</sup> /min×H17m×3대	



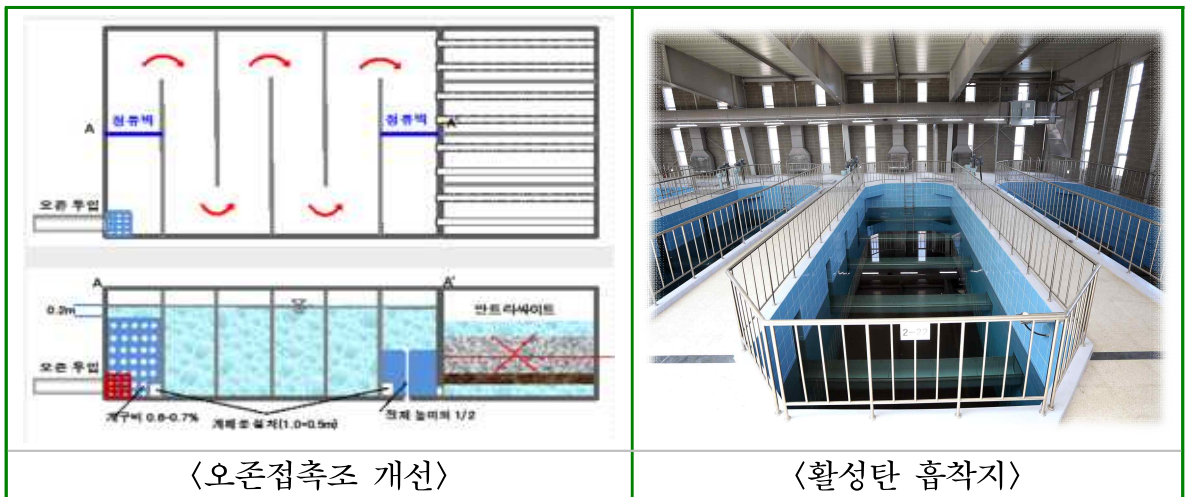
## □ 주요 운영현황

### ○ 오존접촉지

- 오존 주입률 피드백 자동제어로 오존공정 최적 운영
  - 오존주입률 : 0.3~1.5mg/L(발생기 총3대중 투입량비례 대수제어)
- 오존투입방법 : 잔류오존농도제어(평시), 오존주입률제어(수질악화시)
- 오존혼화도 개선 : 혼화촉진시설(접촉지 유입부), 정류벽 2개소 설치

### ○ 활성탄 흡착지

- 여과지속시간 및 최적 역세척 조건 설정 : 역세척 주기 5일~15일
  - 맛·냄새물질 분석 및 수질여건 등에 따른 여과지속시간 설정
  - 계절별 활성탄 팽창률 조사 및 역세척 조건 인자 도출·적용
- 역세척시퀀스 : 공기(3분), 공기+물(2분), 물(30분), 휴지(60분), 시동방수(없음)
- 역세척수 및 속도 : 모래여과수, 0.6m/min



### ※ 맛·냄새 물질 발생농도 및 제거율

(단위 : ng/L, %)

구 분	맛·냄새 물질 농도			제거율
	항목	원수 최대	정수 최대	
2014년	2-MIB	60.0	19.5	67.5%
	지오즈민	149.3	4.1	97.3%
2015년	2-MIB	55.0	0	100%
	지오즈민	30.5	0	100%

# 아리수 생산시설 관리

## 시설물 자체점검

- 무단수, 무정전, 무사고의 3無를 목표로 추진
- 취·정수 시설물 사전 점검 철저
  - 일상점검 : 체크리스트 매일 확인
  - 주간점검 : 매주 목요일 각 과장 직접 지도 점검
  - 월간점검 : 월 1회 소장과 담당과장이 직접 주요현장 점검
  - 계절별 특별점검 : 4회
    - 설 연휴, 해빙기, 장마철, 추석 연휴 특별 점검

## 전문기관 정기점검

- 취·정수장 염소 및 이산화탄소 투입시설 안전점검 실시
  - 점검기간 : 상반기, 하반기 2회 실시
  - 점검내용 : 가스누설, 압력, 밸브 및 감지기 작동상태
  - 점검기관 : 한국가스안전공사
- 전기설비 안전진단
  - 검사기간 : 2015. 10. 21~22
  - 검사내용 : 정수장 전기설비 검사
  - 검사기관 : 한국전력기술인협회
- 취수장(강북·뚝도계열) 전기설비 정기검사
  - 검사기간 : 2015. 10. 6
  - 검사내용 : 취수장 전기설비 검사
  - 검사기관 : 한국전기안전공사



## 사고발생시 위기대응

- 분야별 위기대응 매뉴얼 수립
  - 수질오염, 염소가스 누출, 정전, 도·송수관로 누수 등
- 정전, 누수복구, 가스누출 등 사고대비 연 2회 훈련 실시
- 긴급복구업체, 한국전력 등 유관기관과 협조체제 구축

## 시설정비 현황

→ 총21건 5,492백만원

- 완 료 : 17건 4,792백만원
- 진 행 : 4건 700백만원



(단위 : 백만원)

분야	사 업 명	사 업 개 요	예산액	비고
수질개선 (4)	정수시설 청소 및 준설	- 침전지, 여과지 등 정수시설 청소	190	준공예정일 (12.20)
	조류차단막 및 오일웬스 철거, 설치	- 조류차단막 : 355m - 오일웬스 : 420m	40	완료
	4계열 침전지 분리벽 설치공사	- 분리벽 : 2개지	198	완료
	여과사 보사 및 교체	- 여과지 56지(3,763㎡)	29	완료
노후 시설 개량 (13)	취수장 이동스크린 교체	- 이동스크린 교체 : 1대	350	완료
	고효율 취수펌프 교체	- 취수펌프 교체 : 1대	380	완료
	응집기 자동제어반 교체	- 자동제어반 교체 : 6면	435	완료
	노후 제어시스템 교체	- 계전기 판넬 교체 : 18면	300	완료
	여과지 유입 및 퇴수설비 개량	- 유입수문 16대, 배수수문 6대	350	완료
	응집기 구동기 교체 및 축보강공사	- 구동기 5대, 축보강 6지 18열	300	완료
	배출수처리장 펌프류 교체	- 슬러지펌프 5대, 교반기 1셋, - 배관교체 1식	124	완료
	침전지 슬러지 배출설비 개량	- 슬러지 배출설비 12지	200	완료
	여과지 역세척용 밸브조작기 교체	- 역세척용밸브42대, 전기설비 1식	384	완료
	통합네트워크 게이트웨이 정비	- 게이트웨이수신반 : 1면 - 소프트웨어 프로그램 : 1식	210	완료
	여과지 밸브 전원공급 전기공사	- 분전반 설치 11면 - 배관 배선 1식	126	완료
	응집침전지 벽체 보수공사	- 벽체보수 : 4개지	940	완료
	여과지 지별탁도계 구매 설치	- 지별탁도계 교체 : 24대	250	준공예정일 (12.03)
환경 개선 (2)	제초작업 및 조경관리 용역	- 풀 뽑기 및 깎기 : 607,889㎡ - 교목전정 : 560주	170	준공예정일 (12.22)
	취수장 건축물 외부 도장공사	- 보타일 외부 : 2,915㎡ - 수성페인트 내·외부 : 710㎡	80	완료
안전 관리 (2)	취, 정수 시설물 정밀점검 용역	- 취, 정수장 및 기타시설	90	준공예정일 (12.18)
	CCTV 교체 및 정비	- CCTV 교체 32개소	346	완료

# 아리수 음용수를 제고를 위한 홍보

## 아리수 생산과정 견학

- 추진방법 : 자치구 및 학교에 견학 안내문 발송, 지역신문 게재
- 견학내용 : 홍보 동영상 시청 및 아리수 생산과정 견학 체험
- 견학실적(10월말 현재) : 5,985명 (2015년 목표 : 4,500명)
  - ※ 어린이, 학생(2,628명), 일반시민(2,358명), 공무원 등(999명)

## 견학프로그램 활성화 추진

- 인식개선을 위한 프로그램 운영
  - 견학 대상자별 안내자 선정 및 견학코스 차별화로 맞춤형 견학운영
  - 정수처리과정 동영상 상영 및 수질검사 체험, 시음행사 실시
  - 재미난 정수장을 위한 “어린이 체험농장” 조성 운영 : 84m<sup>2</sup>
    - 토마토, 감자, 상추, 당근 등을 직접 채취하여 맛볼 기회 제공
  - 체육시설 등을 활용한 프로그램 운영
    - 견학 후 운동회, 게임, 레크레이션 공간과 비치볼, 진볼 등 놀이도구 제공
- 깨끗한 환경조성을 통한 이미지 개선
  - 견학로 꽃길 조성 : 백일홍, 칸나, 맥문동, 국화 등
  - 클로버, 썩 등 잡초 제거를 통한 푸른 잔디 운동장 조성
  - 여과지 등 출입시 위생복 착용, 공사인부 청결 교육 실시

