

2016년도 행정사무감사

---

# 주요업무 추진실적 보고

2016. 11.

# I 일반 현황



## 연혁

- 1998. 4. 24 강북정수사업소 개청
  - 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)
- 2015.10.31 강북정수장 고도처리시설 준공(72만  $m^3$ /일)

## 시설현황

구 분	정수장	취수장
위 치	경기도 남양주시 고산로 171	경기도 남양주시 외부읍 경강로 682
대지( $m^2$ )	455,206 $m^2$	35,765 $m^2$
건물( $m^2$ )	26동 30,488 $m^2$	5동 8,738 $m^2$
시설용량	100만 $m^3$ /일	230만 $m^3$ /일

※ 일평균 정수생산량 : 796,195 $m^3$ /일(가동률 79.6%, 2016.9월 누계 평균)

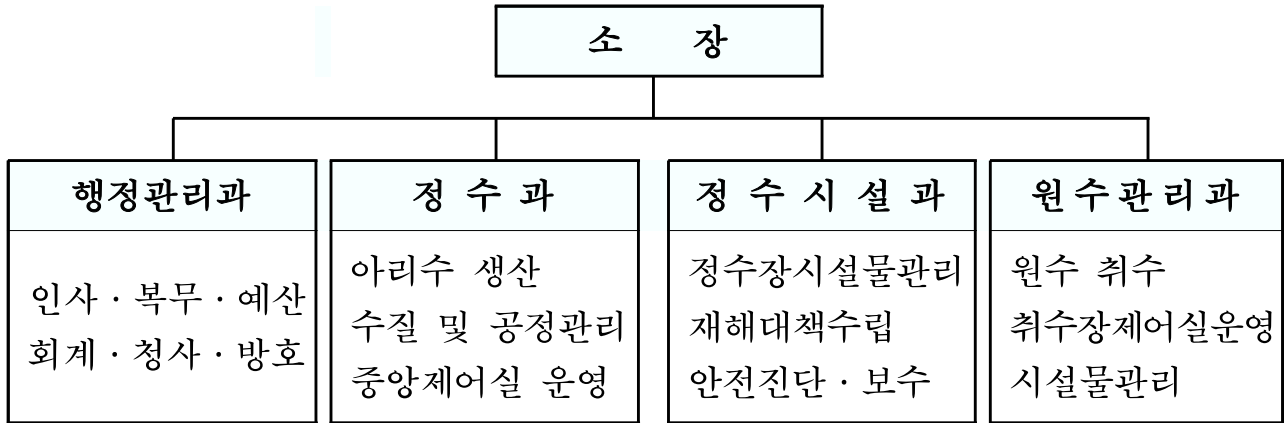
## 급수현황

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



## 조직 및 인력

○ 조직 : 4과



○ 인 력

구 분	계	일반직	연구직	관리운영직	전담직위	임기제등
정 원	106	47	2	22	7	28
현 원	105	52	2	22	1	28
과부족	△1	5	-	-	△6	-

※ 임기제 등 : 청원경찰 16, 공무원 4, 시간선택제 8



## 예산현황

(단위 : 백만원, %)

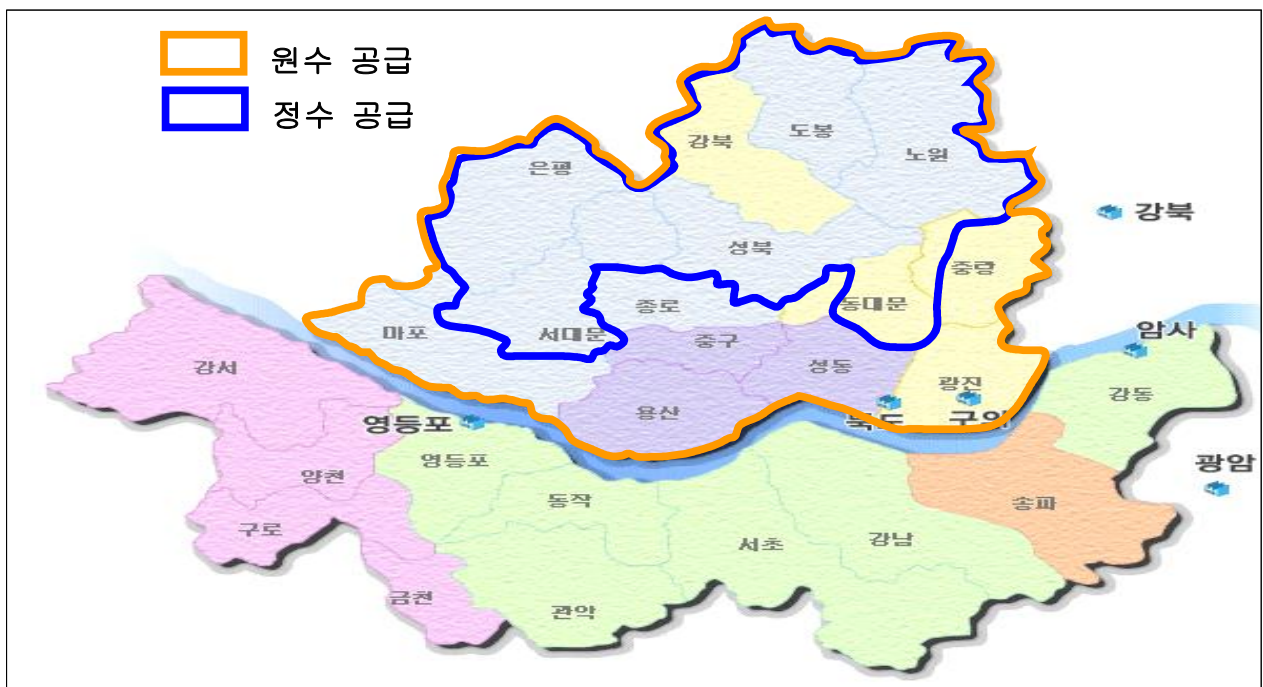
구 분	계	동력비	약품비	시설비	수선교체비	경상비
예산액	25,302 (100)	14,067 (55.6)	1,817 (7.2)	4,015 (15.9)	3,596 (14.2)	1,807 (7.1)
집행액	18,780 (74.2)	11,930 (84.8)	1,313 (72.3)	2,689 (66.9)	1,751 (48.7)	1,097 (60.7)



## 급수구역

(2015.12.31. 기준)

구분	급수구역
계	○ 3개시 : 119개동, 3,039,130명 ○ 공급 배수지 : 15개소
서울시	○ 9개구 110개동, 2,794,130명(1,107,727세대) - 종로(3), 성북(20), 은평(13), 서대문(10), 중랑(7), 동대문(11), 강북(13), 도봉(14), 노원(19) ○ 12개 배수지(650천m <sup>3</sup> ) -공릉(17만), 북악터널(14.5만), 월계(10만),불광(9만) 등
남양주시	○ 4개동 201,000명 - 지금(14천m <sup>3</sup> ), 별내(18천m <sup>3</sup> )
구리시	○ 5개동 44,000명 - 강북(14천m <sup>3</sup> )



## II 주요업무 추진현황

### 건강하고 맛있는 아리수 생산

#### 아리수 생산실적

(단위 : 천 $m^3$ )

연도 \ 구분	총생산량	일평균생산량	가동률
'16.9월말 현재	218,174	796	79.6%
'15년도	293,444	804	80.4%

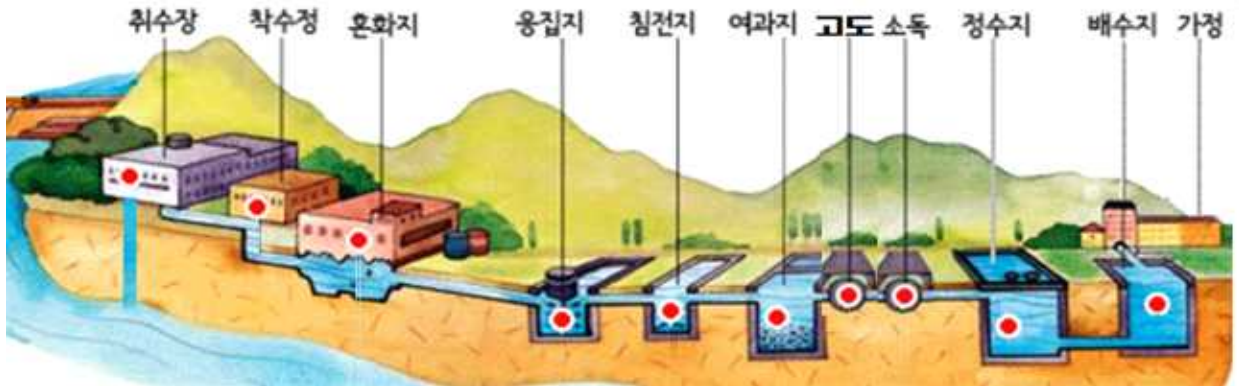
#### 아리수 수질현황

('16. 9. 30 현재)

항 목	단위	수질기준	공급수질
탁 도	NTU	0.5 이하	0.05
pH	-	5.8 ~ 8.5	7.1
잔류알루미늄	mg/L	0.2이하	0.018
총트리할로메탄 (THMs)	mg/L	0.1이하	0.019
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 주입률 자동산정</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 : 170개 항목  
(법정항목 59, 서울시 감시항목 111)

### ○ 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	분말활성탄	액체염소
일평균사용량	12.5		2.4
재 고 량	695 (56일분)	47 (10일분)	66 (28일분)
저장기준	30일분 이상	10일분 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 주입률 상향 조정
- 원수 pH 상승시 이산화탄소 주입으로 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 주입률 유지



## 고도정수처리시설 최적 운영

### □ 시설개요

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

시 설 명		시 설 규격	기 기 용 량
중계펌프장	흡수정 규격	B53.3×L25.2×H4.5m	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주펌프 300kW×5대</li> <li>- 보조펌프 150kW×2대</li> <li>· 1계열 : 주펌프 3대</li> <li>· 2계열 : 주펌프 2대</li> <li>보조펌프2대</li> </ul>
	흡수정 지수	2지	
	흡수정 체류시간	24분	
오존접촉조	규격	B23×L24×H6m, V=3,312m <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산소탱크 20톤×3기</li> <li>- 오존발생기 259kW×3기</li> <li>- 용해주관 (D1.6×L11m×4기)</li> </ul>
	지수	4지	
	체류시간	26.5분	
활성탄 흡착지	규격	B5.0×L15m×18지×2계열	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 충전 깊이/유속 (2.9m/0.196m/min)</li> <li>- 부피 882m<sup>3</sup>(75m<sup>2</sup>×11.76m)</li> <li>- 역세척 펌프(90kW×3대)</li> <li>- 역세척 브로와 (132kW×2대)</li> </ul>
	접촉시간	14.8분	
	여과속도	11.8m/hr(0.196m/min)	
	역세척방법	물+공기	
회수조	규격	B14×L24×H4m	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 13,000m<sup>3</sup>/지</li> <li>- 펌프 30kW×3대</li> </ul>
	지수	2지	
	회수펌프	5.8m <sup>3</sup> /min×H17m×3대	



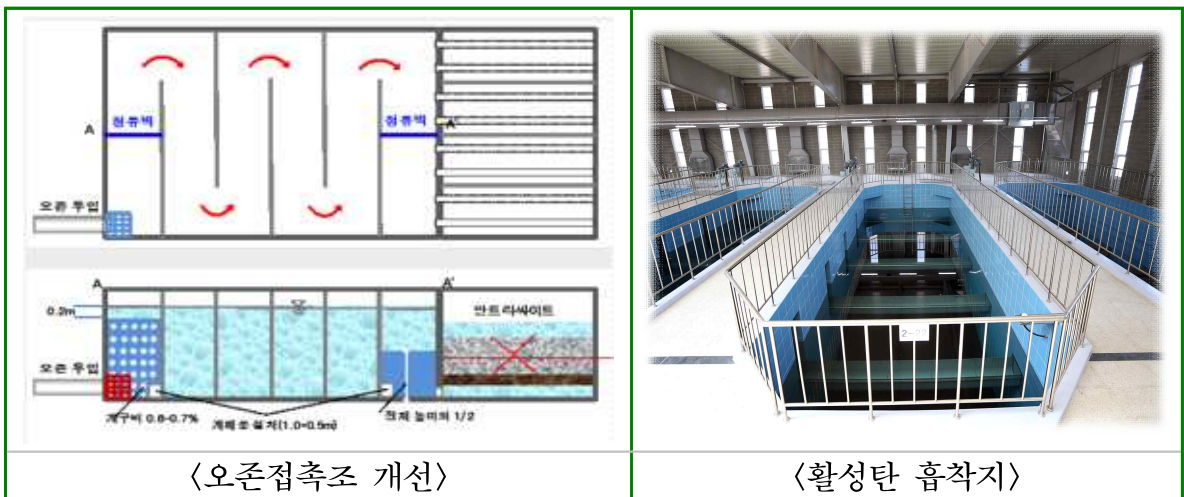
## □ 주요 운영현황

### ○ 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(1분), 물(20분), 휴지(60분)
- 역세척수 및 속도 : 모래여과수, 0.6m/min



### ※ 맛·냄새 물질 발생농도 및 제거율

(단위 : ng/L)

구 분	맛·냄새 물질 농도		
	항목	원수 최대	정수 최대
2015년	2-MIB	37	4
	지오즈민	25	0
2016년	2-MIB	26	4
	지오즈민	11	0

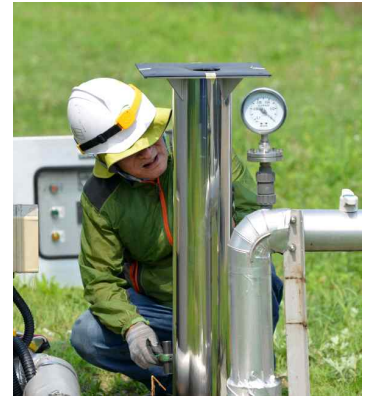
# 아리수 생산시설 관리

## 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
- 정수장 전기설비 정기검사
  - 검사기간 : 2016. 8. 30
  - 검사내용 : 정수장 전기설비 검사
  - 검사기관 : 한국전기안전공사
- 취수장(강북·뚝도계열) 전기설비 정기검사
  - 검사기간 : 2016. 11. 14(예정)
  - 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

⇒ 총22건 6,175백만원

- 완 료 : 16건 3,725백만원
- 진 행 : 6건 2,450백만원



(단위 : 백만원)

분야	사 업 명	사 업 개 요	예산액	비고
수질개선 (3)	정수시설 청소 및 준설	침전지 등 정수처리시설 청소	200	준공예정일 (12.20)
	2계열 응집·침전지 벽체 및 트라프 보수	응집침전지 벽체보수 4,614㎡	880	준공예정일 (12.05)
	취수구 유지관리	조류차단막 355m, 오일웁스 420m	45	완 료
노후시설 개량 (16)	취수장 이동스크린 교체	이동스크린 1대 교체	320	완 료
	고효율 취수펌프 교체	취수펌프 2대 교체	680	준공예정일 (12.25)
	여과지 유입 및 퇴수설비 개량	유입밸브 20개소, 퇴수밸브 11개소	570	완 료
	침전지 슬러지 배출설비 개량	퇴수밸브 12개소, 배관 100m	190	완 료
	여과지 역세척용 밸브 조작기 개량	역세척용밸브 등 36개소 조작기 교체	330	완 료
	배출수처리장 슬러지펌프 등 교체	슬러지펌프 5대, 슬러지배관 80m	160	준공예정일 (11.29)
	배출수지 모래차단벽 설치공사	모래차단벽 철거 2개소, 설치 3개소	140	완 료
	초음파 유량계 등 교체	유량계(여과수, 구내용수, 방류수) 6개소	120	완 료
	4계열 침전지 중앙분리벽 설치	침전지(4지) PDF 중앙분리벽 설치	300	완 료
	뚝도취수펌프장 모타펌프 부속시설 교체	밸브교체 11개 (제수4,전동3,체크4대)	200	완 료
	여과지 역세송풍기 개량	역세송풍기 5대 및 주변배관 교체	390	완 료
	착수정외 2개소 밸브류 교체	밸브교체 28대 (버터플라이16, 제수12)	360	준공예정일 (12.05)
	공동구내 구내용수배관 교체공사	배관교체(∅200~250) : 210m	160	완 료
	송수펌프동외 1개소 밸브부속설비 보수	전동밸브(엑츠크에어터) 14개 설치	180	완 료
	응집기축 보수공사	구동기교체 1대, 축보강 18열	350	완 료
	여과지 방수배관 보수 공사	배관교체180m, 제수밸브교체 15대	150	완 료
환경 개선 (3)	취·정수장 조경관리	풀깎기 연4회, 관목 및 교목의 조경수 관리	170	준공예정일 (12.15)
	정수시설물 옥상방수 보수공사	정수시설물 옥상방수 보수 3,864㎡	80	완 료
	여과지동 외부 재도장공사	본타일도장 5,605㎡	200	완 료

# 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) : 3,555명 (2016년 목표 : 5,000명)  
※ 어린이, 학생(975명), 일반시민(1,802), 공무원 등(778명)

## 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, 짐볼 등 놀이도구 제공
- 깨끗한 환경조성을 통한 이미지 개선
  - 여과지 외부 도장 및 침전지 청결유지를 위한 낙엽 유입 방지망 설치
  - 견학로 꽃길 조성 : 백일홍, 칸나, 맥문동, 국화 등
  - 클로버, 쑥 등 잡초 제거를 통한 푸른 잔디 운동장 조성
  - 여과지 등 출입시 위생복 착용, 공사인부 청결 교육 실시

