

시 민

문서번호	배수과-738
결재일자	2015.2.4.
공개여부	비공개
방침번호	

주무관	배수과장	급수부장	상수도사업본부본부장
김지환	이임섭	이규상	02/04 고인석
협 조	누수방지과장 시설관리과장 수질과장		김영삼 한명석 강성욱

# 2015년 배수관 물세척(FLushing) 사업추진



2015. 2.

**상수도사업본부**  
**( 급 수 부 )**

## 사전 검토항목

::: 해당사항이 없을 경우 '무 ■' 표시하시기 바랍니다.

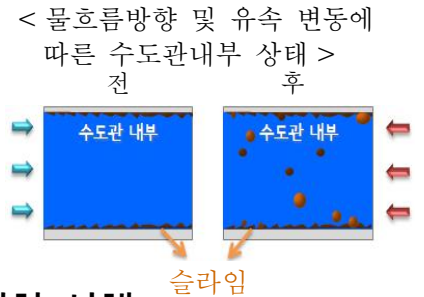
검토항목	검 토 여 부 (■ 표시)
시민 참여 고려 사항	● 시민 : 유 <input type="checkbox"/> ( ) 무 ■
	● 이해당사자 : 유 <input type="checkbox"/> ( ) 무 ■
	● 전문가 : 유 <input type="checkbox"/> ( ) 무 ■
	● ombudsman : 유 <input type="checkbox"/> ( ) 무 ■
법령 및 기타 고려 사항	● 법령 규정 : 교통 <input type="checkbox"/> 환경 <input type="checkbox"/> 재해 <input type="checkbox"/> 기타 <input type="checkbox"/> ( 예시 : 일상감사 대상여부 등 ) 무 ■
	● 기타 사항 : 고용효과 <input type="checkbox"/> 노동인지 <input type="checkbox"/> 균형인지 <input type="checkbox"/> 홍보 <input type="checkbox"/> 취약계층 <input type="checkbox"/> 성인지 <input type="checkbox"/> 빗물순환 <input type="checkbox"/> 장애인 <input type="checkbox"/> 디자인 <input type="checkbox"/> 갈등발생 가능성 <input type="checkbox"/> 유지관리 비용 <input type="checkbox"/> 바른 우리말 <input type="checkbox"/> 인권 <input type="checkbox"/> 무 ■
타 자원 의 활 용	● 중앙부처 : 유 <input type="checkbox"/> ( ) 무 ■
	● 민간단체 : 유 <input type="checkbox"/> ( ) 무 ■
	● 기업 : 유 <input type="checkbox"/> ( ) 무 ■
관계 기관 및 단체 협의	● 관계 기관 : 유 <input type="checkbox"/> ( ) 무 ■
	● 민간 단체 : 유 <input type="checkbox"/> ( ) 무 ■
	● 시 산 하 기 관 : 유 <input type="checkbox"/> ( ) 무 ■
언론 홍보 계 획	● 홍보 계획 : 보도자료 <input type="checkbox"/> 기자설명회 <input type="checkbox"/> 현장설명회 <input type="checkbox"/> 기획보도 <input type="checkbox"/> 기고문 <input type="checkbox"/> 기타 <input type="checkbox"/> ( ) 없음 ■

# 2015년 배수관 물세척(FLushing) 사업추진

고도정수처리된 깨끗한 아리수를 수도꼭지까지 공급하기 위해 관내부 이물질 제거를 위해 기간제근로자를 활용한 『배수관 소블록 물세척 (Flushing) 사업』을 추진하고자 함.

## I 추진배경

- 고도정수처리시설 도입에 따라 정수장에서 생산된 깨끗한 아리수를 가정까지 공급하기 위해 수도관 내부에 부착된 물 때(슬라임 등) 제거를 위한 물세척 시행
  - ※ 수도관 내부 물 때는 물흐름 방향 및 유속 변동 시 탁수 발생 가능
- 수도물 공급계통의 관말 정체지역 등 수질 취약구간 해소 필요



## II 물세척 사업개요

- 사업대상 : 소블록 2,037개(D=80~350mm, 전체 소블록)
  - '08년 서울시 서울연구원 학술연구용역 결과를 토대로 '09년부터 물세척을 시작하였으며, '12년부터는 기간제근로자를 활용한 연차별 소블록 단위 물세척(Flushing) 사업 추진
  - '15년부터 서울시 전체 소블록(총 2,037개)에 대해 5년주기로 세척 추진
- 연차별 추진계획

추진계획	소계	2015	2016	2017	2018	2019	비고
소블록(개소)	2,037	360	420	420	420	417	
사업비(백만원)	4,816	816	1,000	1,000	1,000	1,000	
기간제근로자(명)	232	40	48	48	48	48	

※ '12~'14년도 총 800개소 소블록 물세척 추진완료

□ '14년 소블록 물세척 추진실적

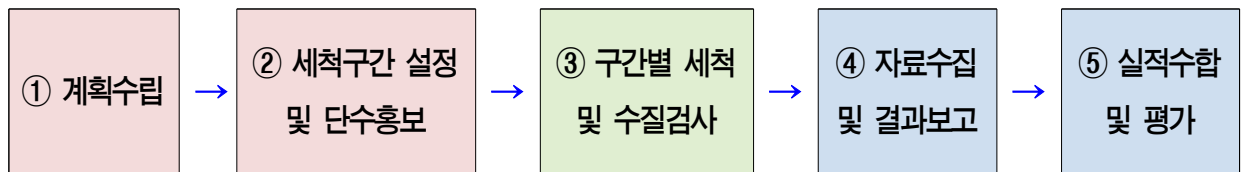
- 기간제근로자 24명 채용하여 추진(각 사업소별 3명)
  - ※ '09~'11년도는 사업소 자체직원으로 추진하였고, 12년 부터 기간제근로자 활용
- 추진실적 : 소블록 246개(184km), 취약관로 151개소(23km, 8~12회 반복세척)

구 분		계	중부	서부	동부	북부	강서	남부	강남	강동
소블록	블록수	246	30	30	30	30	31	37	27	31
	연 장(m)	183,901	25,394	11,783	23,515	22,388	21,624	41,584	16,300	21,313
취약관로	개 소	151	31	10	9	20	32	18	19	12
	연 장(m)	23,504	3,761	1,934	1,638	3,687	4,517	1,466	2,600	3,901

- 세척 전, 후 수질검사결과(탁도 ↓0.21NTU 감소, 잔류염소 ↑0.06mg/L 향상)
  - ※ 탁도(0.5NTU이하): 0.43 → 0.22NTU, 잔류염소(0.1mg/L이상): 0.21 → 0.27mg/L

**III 추진방법**

□ 『서울시 배급수관 최적 플러싱 수행 매뉴얼』 에 의거 5단계 절차로 시행



□ 세척 전·후 수질검사를 통해 효과분석

- 측정항목 : 퇴수시간, 퇴수량, 수질검사
- 세척 전·후 수질검사 항목 : 탁도, 잔류염소 등
- 세척대상 관로 인근 수도꼭지의 세척 전·후 수질검사 및 결과분석

# IV

## '15년 추진계획

### 1. 소블록

- 사업기간 : 2015. 4월 ~ 11월(8개월)
- 사업목표 : 소블록 360개소(사업소별 45개소)

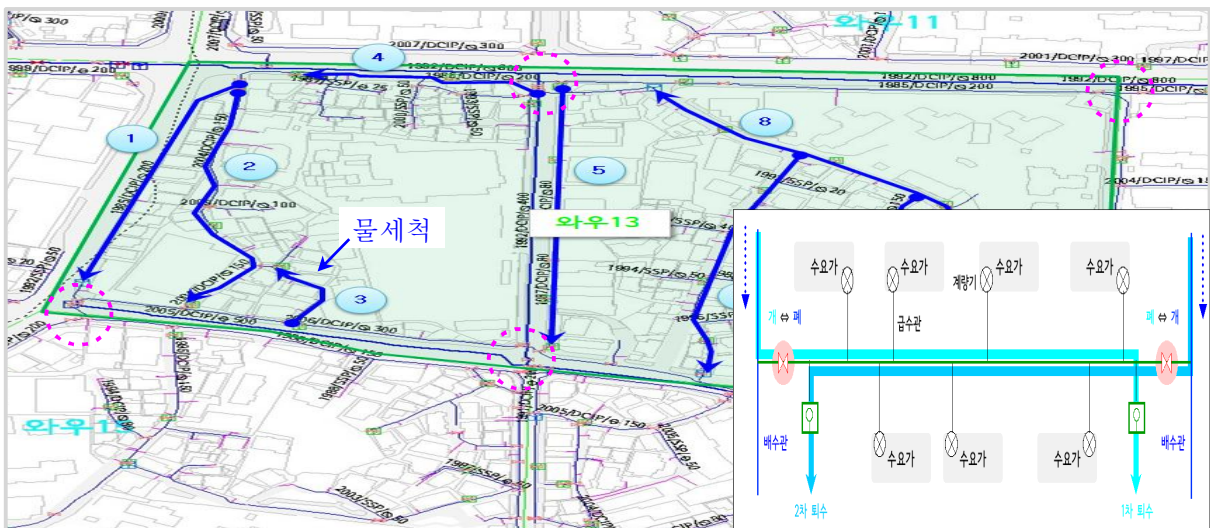
(단위 : 개소, 천원)

구 분	계	중부	서부	동부	북부	강서	남부	강남	강동
소블록	360	45	45	45	45	45	45	45	45
사업비	816,000	102,000	102,000	102,000	102,000	102,000	102,000	102,000	102,000

#### □ 추진방법

- 사업소별 기간제근로자 2개팀(총 5명, 한팀당 2~3명) 구성
  - '14년도 대비 소블록 청소목표가 150% 상향(소블록 30개소 ⇒ 45개소) 되었으므로 적절하게 인원배분하여 2개팀 구성, 세척 추진
- '15년도 세척대상 소블록 및 구간 선정기준
  - 선정기준
    - 관세척이 필요한 수질민원 발생지역, 비내식성밸브 산재지역
    - 정수장 및 배수지 급수지역 경계 소블록
    - ※ 송배수관 및 무라이닝관 등 관로정비 예정구간 제외
- 세척 방법 : 퇴수시설을 이용하여 소블록단위 구간별 양방향 세척
  - 퇴수밸브, 소화전 활용

#### 물세척 개념도



## 2. 취약관로

□ 사업목표 : 151개 구간

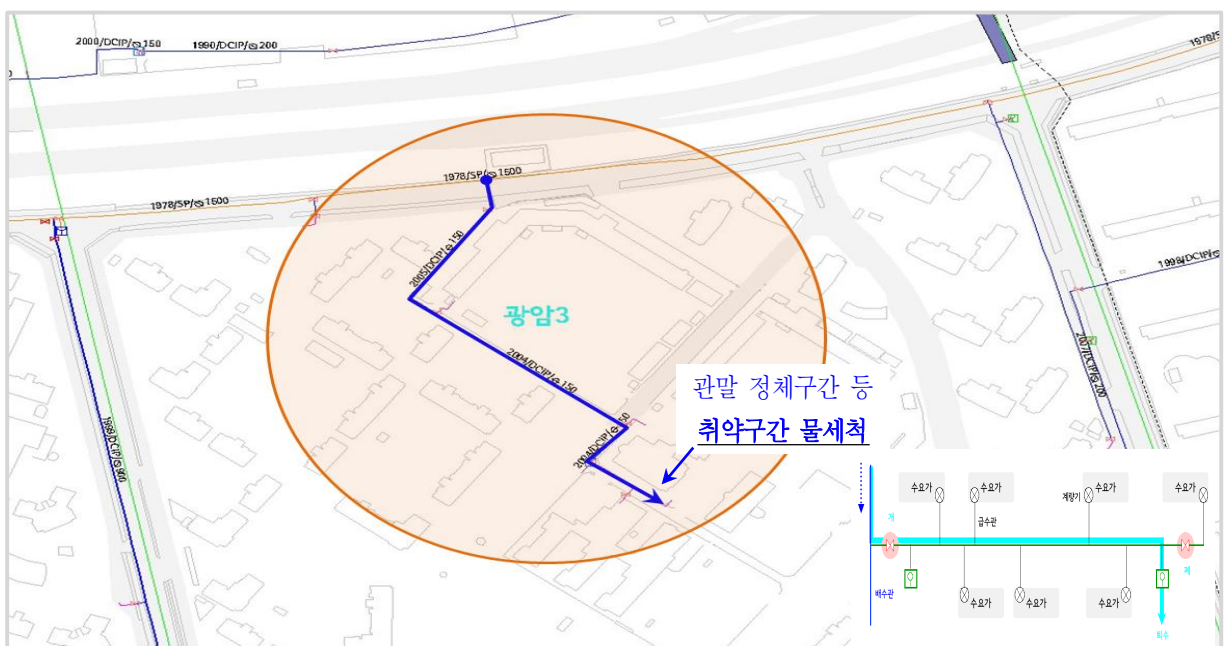
구분	계	중부	서부	동부	북부	강서	남부	강남	강동	
취약 구간	개소	151	31	10	9	20	32	18	19	12
	연장	23,504	3,761	1,934	1,638	3,687	4,517	1,466	2,600	3,901

☞ '11~'14년도 취약구간에 신발생 및 제외구간을 고려하여 목표 설정

□ 추진방법

- 기간제근로자 활용하여 취약구간(관말 정체구간)에 대한 물세척 병행 시행
- 선정된 취약구간에 대하여 세척주기별 반복세척(1회/20일~50일)
  - 세척주기 : '12~'14년도 세척주기를 반영하여 산정
    - ☞ 새로운 취약구간 발생시 5단계(20,30,40,50일 등) 세분화된 시범세척을 통해 세척주기 산정하여 세척추진
- 대상 선정기준 : 수지상관 형태로 관말 정체지역, 잔류염소 미달지역
- 세척방법 : 퇴수시설을 이용하여 관말 정체구간 끝단에서 단방향 세척

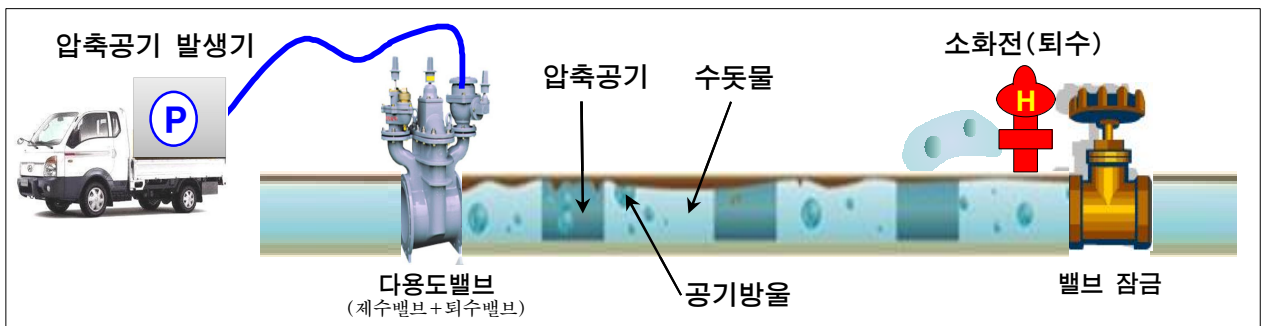
 관말 취약구간



### 3. 공기주입장치 활용 시범세척 시행

#### □ 공법 개요

- 현재 사용중인 물세척 공법 보다 더 효율적인 세척공법 도입을 위해 『압축 공기 + 물』 로 관내부를 세척하는 세척방식 시범사업 시행
- 주요 공법내용
  - 기존의 물을 이용한 물세척 방법에 고압으로 압축한 공기를 추가하여 물과 압축공기를 반복적으로 보내 수축, 팽창 작용을 통한 관내 이물질 제거



〈공기주입 장치를 통한 관 세척 개념도〉

#### □ 시범사업 추진

- 추진계획
  - 일 시 : '15. 5월 ~ 6월중
  - 대 상 : 각 사업소별 소블록 1개소
    - 세척결과에 대한 비교가 용이하도록 청소대상 소블록 인근의 소블록 1개소를 물세척 시행하여 시범세척 사업과 결과비교(수질검사, 관내부 내시경 촬영 등)
    - 공기주입이 용이하도록 다용도밸브, 지하소화전 등 공기투입구 및 퇴수시설이 구비된 소블록으로 청소대상 선정
  - 추진방안 : 공기주입 설비(차량용 콤푸레샤 등) 등 필요장비 확보 등 가용예산 전용 및 세척방안에 대해 별도 검토 후 추진
- 시범세척 추진계획 수립하여 각 사업소 통보(본부 ⇒ 사업소) : '15. 4월중
  - 각 사업소는 사업소 자체계획 수립하여 사업추진 후 본부로 결과 통보



## 4. 차량임차

### □ 차량임차 개요

- 배수관 소블록 물세척 추진시 필요한 장비류(벨브키, 수압계, 소방호스, 기타장비 등) 적재를 위한 차량 필요
- '12년~'14년에는 차량 임차하여 사용하였으나, '15년부터는 본청에서 각 사업소별로 전기차 1대씩 배차하여 사용토록 조정

※ 관련공문 : 총무과-10995호(2014.9.26.)

### □ 문제점

- 당초 '15년에 전기차를 배차하여 사용토록 하였으나, 본청(친환경 교통과) 예산배정 지연으로 인해 사업 시작시기인 '15. 4월까지 전기차 배차가 불가하여 차량 배차전까지 임시차량 임대 필요

### □ 조치계획

- 본부 타 사업 예산 중 일부를 전용하여 전기차 배차 전까지 임시차량 임대 하여 사업시행
  - 사용기간 : '15. 4월 ~ 8월(5개월분)
  - 임차대수 : 총 8대(각사업소별 1대) ※ 임차종류 : 다목적승용차(쏘울 등)
  - 필요예산 : 32백만원(예산항목 : 사무관리비)
    - 예산내역 : 80만원(1대당 월별 임차료) × 8대 × 5개월 = 32백만원
    - ※ 월별 임차료 : 80만원 = 77만원('14년 조달청 단가) × 1.05(물가상승률)
- 기획예산과에 임차비용 전용 요청 : '14. 2월중
  - ※ 임차에 따른 유지비용(유류비 등)은 사업소 기본경비 범위내에서 자체적으로 사용



## V 기간제근로자 채용방안

### □ 기간제근로자 채용 개요

명칭	근무부서 (근무지)	부서별 채용인원	주요업무
배수관 소블록 물세척 기간제근로자	각 수도사업소 물세척현장	총 40명 (사업소별 5명)	- 배수관 소블록 물세척 업무수행 · 세척시행전 급수구역내 시민가정 단수홍보 · 세척기간중 교통통제 및 세척후 주변정리 · 세척전·후 수질검사 시행, 결과비교

※ '12년도는 30명, '13년도는 25명, '14년도는 24명의 기간제근로자를 채용

### □ 채용방법

- 적용기준 : 서울특별시 기간제근로자 관리규정(2013. 5.30 개정) 및 기간제근로자  
채용 및 관리지침(보완)(일자리정책과-2093, 2014. 2.17)
  - 공개채용을 원칙으로 자격조건을 구체적으로 정한 후 추첨방식을 통해 엄정 적용
  - 채용계획을 서울시(seoul.go.kr), 일자리플러스센터(job.seoul.go.kr), 부서 홈페이지 등 정보통신망을 활용 7일 이상 공고(규정 제8조 제2항)
  - 첨부된 채용심사기준표(붙임 1.)를 참조하여 각 사업소 실정에 맞게 심사기준(안)을 작성하여 모집인원의 1.5배수(붙임 2. 참조)를 우선 선발 후 반드시 대상자 입회 하에 공정하게 공개추첨(미입회자는 자동 탈락)
    - 추첨일(사업소 공통) : '15. 3. 19(목) 10:00
  - 채용인원 미달시 심사기준표 차순위 순으로 채용(사업소 자체 면접 등)
- 채용권자 : 수도사업소장
- 채용절차 : 모집공고 ⇒ 서류전형 ⇒ 공개추첨 ⇒ 합격자 선정 ⇒ 교육실시 ⇒ 사업수행
- 기간제근로자 임기 및 계약기간 : 8개월(2015. 4. 1. ~ 11. 30.)

## □ 채용자격기준 및 우대사항, 유의사항 등

### ○ 채용공고상 채용조건

- 상수도 소블록 물세척(소화전, 밸브조절 등) 업무수행이 가능하다고 인정되는 신체건강한 자
- 배관망 이해가 빠르고 관내 지리에 정통한 자
- 정신질환 및 질병 등으로 근무가 부적절하거나 기타 사회통념상 기간제근로자로 근무하기 부적절하다고 판단되는 자는 제외토록 함

### ○ 우대사항(연령, 학력 및 지역제한 여부)

- 상수도 유경험자(제수밸브 작업 경험자) 우대
- 연령우대 : 고령자(만55세 이상) 우대(고령자고용촉진에관한법률 제16조 등)
- 지역제한 : 지역제한은 없으나, 해당 사업소 관내 거주자 우대
- 관련자격증 소지자 : 운전면허증, 컴퓨터 자격증(컴활 등) 우대
- 기 타 : 저소득층(차상위계층) 우대

※ 사업 특성상 장애인 사용이 곤란하여 장애인 우대 항목은 제외

### ○ 채용시 유의사항

- 전년도 참여자 중 자체 평가결과 부적합 인력은 배제
- 사업 착수이전 인력모집 및 교육 등 완료
- '15년 누수탐지 기간제근로자 모집과 중복지원 불가
- 현장작업은 교육, 안전 및 작업 효율성 고려하여 4월부터 시행(4. 1.부터)

### ○ 기타 복무관리 등

- 관련규정 : 서울특별시 기간제근로자 관리규정
- 복장통일 : 사업소 자체 예산 활용
- 출퇴근 확인 : 지문인식기 및 출근부 활용
- 근무실적 평가 : 출근부, 과업지시 성실수행 유무 등 평가(하반기 1회)
- 보안각서 : 근로계약서 작성시 징구

□ 기간제근로자 보수 및 수당 지급 기준

○ 보수 지급내용 : 최대 월 226만원/인

- 월급 : 87,805원/일×20일(한달중 실제 일한 일수) = 약 175만원

· 노임적용 : 대한건설협회 발표 보통인부 임금('15.1월 기준 87,805원/일)

- 수당 : 최대 51만원/월 (단위 : 천원)

구 분	계	기간제근로자 처우개선수당	급식비	교통비	가족수당	위험수당	위생수당
단순노무직 (현장근로자)	510	200	100	60	50	50	50

※ 기타 사항(월차수당, 휴무수당, 초과근무 등)은 기간제근로자 관리지침 참조

참고사항

□ 기간제근로자 채용관련 비리(서울시 시설관리공단)

- '14.1.27 MBC,KBS,SBS,YTN,연합뉴스,조선·중앙·동아 등 주요뉴스
- 서울 시설관리공단 인사담당 정00, 브로커 강00 외 4명 입건
- '13. 4월 ~ 8월중 총 49명에게 공용주차장 주차관리원, 환경미화원 등 기간제근로자 채용을 미끼로 5백만원씩 2억5천만원의 뇌물수수

※ 기간제근로자 채용시 공개채용, 공개추첨 및 채용기준표 준수

VI 행정사항 및 향후계획

□ 행정사항

○ 생산부(수질과, 수도사업소 수질팀)

- 사업소 자체 수질검사장비(탁도, 잔류염소계) 대여(수질검사 교육)

○ 시설관리부(누수방지과, 시설관리과)

- 사업소 유수율 산정시 물세척 사업추진간 방류된 세척수량 공공용수에 반영

- '15년도 소블록 물세척 실시 지역의 비내식성밸브 우선 교체

○ 수도사업소

- 사업소 자체 물세척 추진계획 수립 및 기간제근로자 채용, 사업추진
- 매월 10일까지 소블록 및 취약관로 물세척 실적 보고(사업소 ⇒ 본부)
- GIS시스템 상단배너 「행정지원」 ⇒ 「물세척관리시스템」에 자료 입력

□ 향후계획

- 임대차량 임차비용 전용요청(배수과 ⇒ 기획예산과) ..... '15. 2.11(수)
- '물세척 추진계획' 사업소 실무자 회의 개최 ..... '15. 2.12(목)
  - '14년도 대비 변경사항, 기간제근로자 채용시 유의사항 등 협의
  - 공기주입(공기+물) 세척방식 시범사업 시행관련 일정 및 방법 협의
- 수도사업소 자체 추진계획 수립 및 기간제근로자 채용 ..... '15. 2월~3월
  - 1차 채용심사에서 선발된 인원 2차 공개추첨(전 사업소 공통) : '15. 3.19(목) 10:30
- 배수관 소블록 물세척 사업 추진 ..... '15. 4월~11월
- 고압세척 시범사업 추진(각 사업소별 1개 소블록) ..... '15. 5월~6월

- 따로붙임 : 1. 기간제근로자 채용심사기준표(공통) 1부  
2. 기간제근로자 채용 및 관리지침(본청 일자리정책과) 1부  
3. '15년 상반기 적용 건설임금업 실태조사보고서(대한건설협회) 등 1부  
4. 물세척 실적보고 월보(양식) 1부. 끝