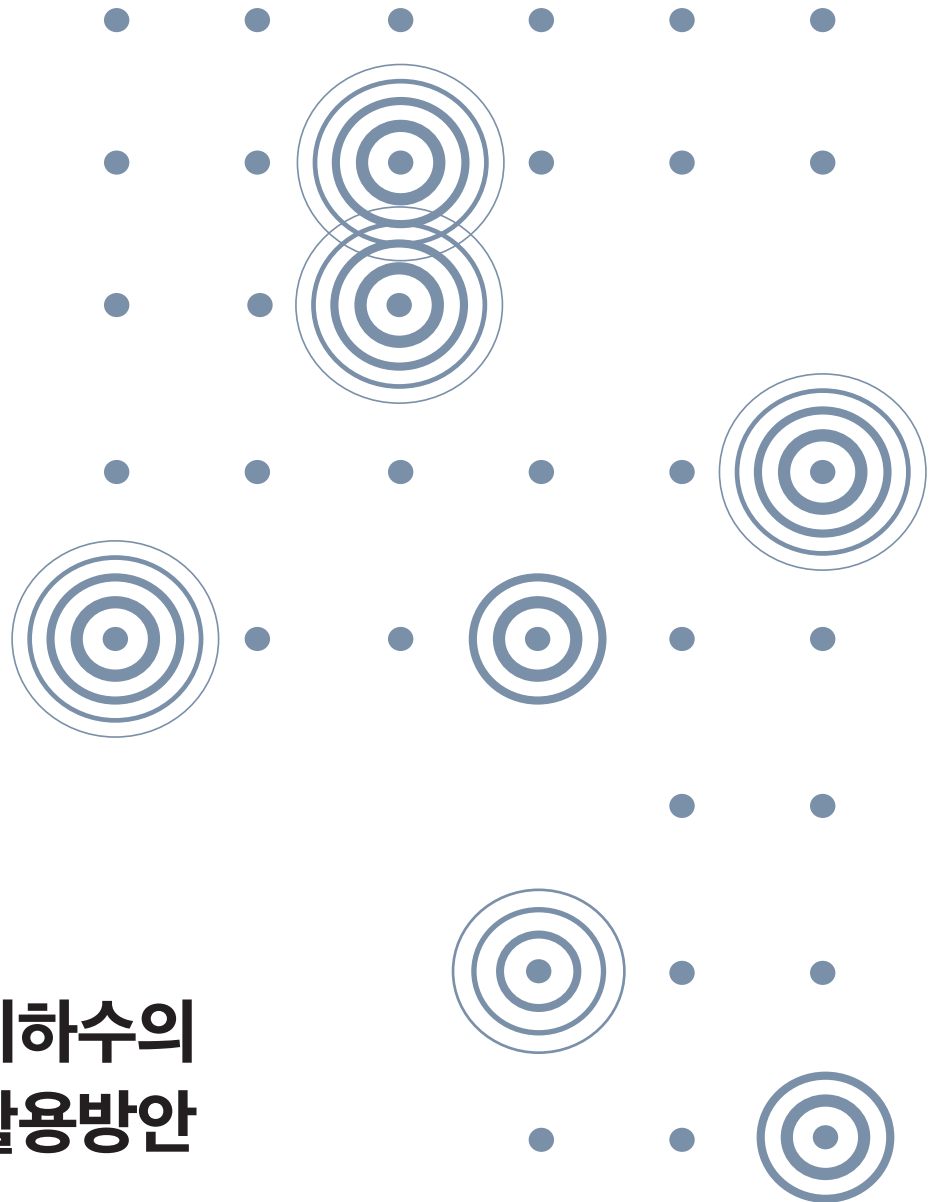


정책리포트

제275호 2019. 5. 13



# 서울시 유출지하수의 이용실태와 활용방안

이석민

연구위원

윤형미

연구원

서울연구원 정책리포트는 서울시민의 삶의 질을 향상하고  
서울의 도시 경쟁력을 강화하기 위해 도시 전반의 다양한 정책 이슈를 발굴하여 분석함으로써  
서울시의 비전 설정과 정책 수립에 기여하고자 작성된 정책보고서입니다.

**제275호**

서울시 유출지하수의 이용실태와 활용방안

**발행인** 서왕진

**편집인** 최 봉

**발행처** 서울연구원

06756 서울특별시 서초구 남부순환로 340길 57

02-2149-1234

www.si.re.kr

**ISSN** 2586-484X

**발행일** 2019년 5월 13일

---

※ 이 정책리포트는 서울연구원의 연구보고서 「서울시 유출지하수의 이용실태와 활용방안」을 바탕으로 작성되었습니다.

※ 이 정책리포트의 내용은 연구진의 견해로 서울특별시의 정책과 다를 수 있습니다.

## 서울시 유출지하수의 이용실태와 활용방안

이석민 연구위원

02-2149-1302  
lsm@si.re.kr

윤형미 연구원

02-2149-1226  
yoon@si.re.kr

요약	3
Ⅰ. 서울시 유출지하수 발생 및 관리현황	4
Ⅱ. 유출지하수 이용실태	8
Ⅲ. 국내외 유출지하수 이용 사례	10
Ⅳ. 유출지하수 이용 활성화 방안	12

## 요약

서울시 내에 지하철·전력구·통신구 등의 지하시설물 설치와 건축물의 지하층 개발에 따라 지하공간이 증가하면서 서울시에서는 2016년 기준 약 17만 8천 톤/일의 유출지하수가 발생하고 있으며, 이용량은 약 12만 6천 톤/일로 발생량의 약 71%가 이용되고 있다. 유출지하수 발생시설 중 지하철, 전력구, 통신구는 80% 이상을 하천유지용수로 사용하고 있으며, 민간건축물에서 발생하는 유출지하수는 약 75%가 하수도로 직접 방류되는 등 이용이 미흡한 것으로 나타나고 있다. 이에 유출지하수 이용 현황과 문제점을 살펴보고 유출지하수를 하천유지용수 외 다방면으로 활용할 수 있는 방안을 모색해보고자 한다.

---

### 일정규모 이상 건축물 유출지하수 발생 여부 추가조사 필요

서울시에서 관리하고 있는 유출지하수 발생시설은 지하철, 전력구, 통신구, 건축물의 4개 시설물이며, 유출지하수 발생량이 많은 시설물은 지하철, 건축물, 전력구, 통신구 순이다. 유출지하수 발생 시설물은 「지하수법」에 따라 관리되고 있다. 하지만 「지하수법」 기준으로 관리되어야 하는 유출지하수 발생가능 건축물의 수는 건축물 관리대장과 비교하면 매우 적어 일정규모 이상의 건축물을 대상으로 유출지하수 발생 여부와 그 정도를 추가로 조사할 필요가 있다.

### “이용시설 설치·유지비용 부담돼” …건축물 유출지하수 대체로 하수도 방류

서울시 유출지하수는 대부분 하천유지용으로 이용하고 있지만, 건축물의 유출지하수는 대체로 하수도로 방류하고 있다. 이는 유출지하수를 이용하기 위한 집수정이나 수질정화시설 등의 설치·유지관리비용, 수질검사 비용 등의 재정적 부담에 따른 것이다. 또한, 유출지하수 내 불순물에 따른 관로 부식이나 민원 제기 등의 문제 때문에 도로청소·화장실 용수·공원용수 등으로의 이용도 어려운 실정이다. 그러나 자원으로서 유출지하수의 중요성이 강조되면서 다양한 이용처 발굴 요구가 증대하고 있다. 이에 따라, 국내 이용 사례와 일본·독일의 유출지하수 이용 관련 법·제도 및 사례를 바탕으로 서울시 유출지하수 이용 활성화 방안을 마련하였다.

### 유출지하수 이용 활성화, 민간·공공부문의 노력·법·제도 개선 필요

유출지하수 이용 활성화 방안은 크게 민간, 공공, 법·제도 등의 3개 부문을 기준으로 제시하였다. 민간부문 개선방안으로는 민간건축물 유출지하수 이용 활성화를 위한 재정적 지원, 다른 시설물과 연계 이용 등이 있으며, 공공부문 개선방안으로는 유출지하수의 적극적인 수요처 발굴, 지역거점 이용시설 구축, 수질검사, 대시민 정보제공 등이 있다. 마지막으로 법·제도부문에서는 민간과 공공부문에서 유출지하수를 적극 활용할 수 있는 법·제도적 근거를 마련하기 위해 「지하수법」, 「서울특별시 하수도 사용조례」 등의 개선(안)이 제시되었다.

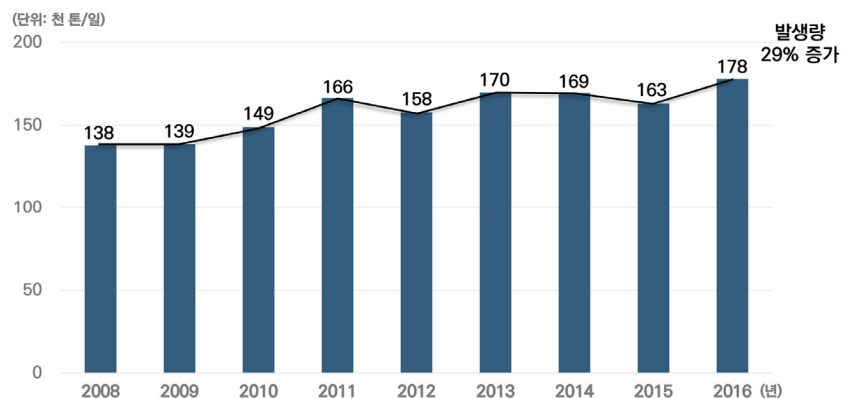
---

## I. 서울시 유출지하수 발생 및 관리현황

### I 서울시 유출지하수 발생량은 점진적 증가

#### 서울시 유출지하수량 8년간 약 29% 증가

- 서울시 유출지하수 발생량은 지하공간의 지속적 개발에 따라 점진적으로 늘어나는 추세
  - 2008년 약 13만 8천 톤/일에서 2016년 약 17만 8천 톤/일로 약 29%가 증가



[그림 1] 연도별 서울시 유출지하수 발생량

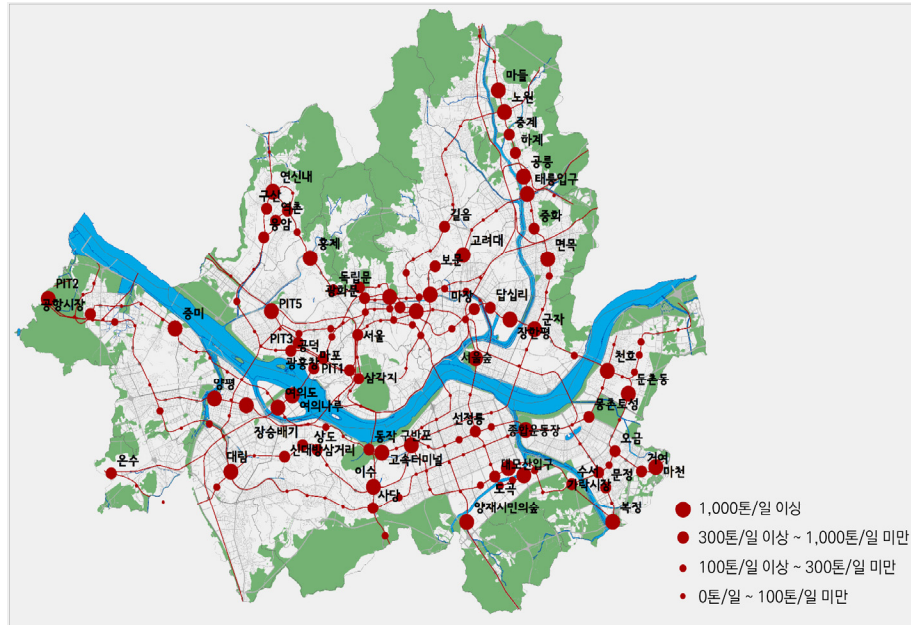
#### 서울시 유출지하수 발생량은 지하철이 가장 많아

- 서울시 유출지하수 발생시설은 총 1,042개소이고 지하철에서 가장 많이 발생
  - 서울시에서 관리하는 유출지하수 발생시설은 지하철(213개소), 전력구(98개소), 통신구(86개소), 건축물(645개소)로 총 1,042개소<sup>1)</sup>
  - 시설물별 유출지하수 발생량은 지하철 약 119천 톤/일(67%) > 건축물 약 31천 톤/일(17%) > 전력구 약 16천 톤/일(9%) > 통신구 약 12천 톤/일(7%) 순
- 「지하수법」에 따른 서울시 내 유출지하수 관리시설은 지하철역사 72개소, 건축물 73개소 등<sup>2)</sup>
  - 지하철역사는 72개소로 유출지하수가 발생하는 전체 역사의 약 34%이고, 전체 지하철역사 유출지하수 발생량의 93%(11만 톤/일)를 차지

1) 2016년 기준, 유출지하수 발생량은 측정시기마다 다르며, 과거에는 유출지하수가 발생하였지만 현재는 발생하지 않는 곳도 있어 유출지하수 발생시설물의 개소 수는 연도별로 조금씩 변동

2) 「지하수법」 제9조의2(유출지하수의 이용 등)에 따라 지하시설물 1개소당 유출지하수 300톤/일 이상, 21층 이상 또는 연면적 10만㎡ 이상인 건축물 중 30톤/일 이상의 유출지하수를 발생하는 건축물을 기준으로 발생현황 분석

- 유출지하수 발생량은 서울숲역, 구반포역, 대모산입구역, 종합운동장역 순으로 많으며, 이들 역사 대부분이 한강과 중랑천, 탄천, 안양천, 반포천, 사당천 등 서울시 주요 수계 근처에 위치



[그림 2] 지하철역사별 유출지하수 발생량

- 전력구는 20개소로 전체 전력구의 20%이며, 이들의 총 유출지하수 발생량은 약 10천 톤/일로 전체 전력구의 68%
  - 통신구는 12개소로 전체 통신구의 14%이며, 이들의 총 유출지하수 발생량은 약 6천 톤/일로 전체 통신구의 50%
  - 건축물은 73개소로 전체 건축물의 11%이며, 이들의 총 유출지하수 발생량은 약 8천 톤/일로 전체 건축물의 26%
- 「지하수법」에 따른 유출지하수 관리 대상 건축물과 서울시가 관리하는 건축물에 차이 존재
- 건축물 관리대상상 지하수법에 따른 유출지하수 관리 대상 건축물과 서울시 관리 건축물 사이에 차이가 있음을 확인
    - 건축물 관리대상에서 21층 이상 건축물은 947개소지만, 서울시 유출지하수 관리 건축물 중 21층 이상 건축물은 155개소
    - 건축물 관리대상상 연면적 10만㎡ 이상인 건축물은 114개소인 반면, 서울시 유출지하수 관리 건축물은 66개소로 차이가 발생

- 「지하수법」상의 유출지하수 관리 대상에 해당하지 않는 건축물도 유출지하수 현황파악과 관리가 필요
  - 서울시가 관리 중인 모든 유출지하수 발생 건축물을 확인한 결과, 「지하수법」기준에 미달하는 21층 미만 또는 연면적 10만㎡ 미만의 건축물에서도 유출지하수가 많이 발생하는 것을 확인

[표 1] 지상 층수, 연면적에 따른 건축물 구분

구분		서울시 유출지하수 관리 건축물*	서울시 건축물대장의 건축물
총(개소)		636	568,120
지상 층수	1~10층	204(32%)	561,935(98.9%)
	11~20층	277(44%)	5,238(0.9%)
	21층 이상	155(24%)	947(0.2%)
연면적	0㎡ 이상, 5만㎡ 미만	468(74%)	567,622(99.9%)
	5만㎡ 이상, 10만㎡ 미만	102(16%)	354(0.1%)
	10만㎡ 이상	66(10%)	144(0%)

\* 유출지하수 관리 건축물 645개소 중 지상, 지하 층수 및 연면적 미확인 건축물 9개 제외

## I 법·조례에 따라 유출지하수 이용 관리, 하수도 요금 징수

### 「지하수법」에 해당하는 시설물의 유출지하수 저감대책·이용계획 수립

- 유출지하수가 일정 규모 이상 발생하는 시설이 대상
  - 지하시설물은 시설물 1개소당 300톤/일 이상, 건축물은 21층 이상 또는 연면적 10만㎡ 이상의 건축물 1동당 30톤/일 이상의 유출지하수 발생 시 저감대책 및 이용계획 수립
  - 유출지하수 이용계획을 수립·신고하려는 자는 유출지하수 발생을 인지한 날부터 1개월 이내 관내 구청장에 유량측정자료 및 수질검사서, 유출지하수 이용계획 등을 신고
- 유출지하수 용도는 생활용으로 소방용, 청소용, 조경용, 공사용, 화장실용, 공원용, 냉난방용 등
- 유출지하수 관리 시설물의 범위 확대 및 유출지하수의 하천유지용 외 다른 이용용도로의 가능성 검토 필요

### 「서울특별시 하수도 사용 조례」에 따라 유출지하수 하수도 방류 시 요금 징수

- 「하수도법」은 오염물질 이외 건물, 도로 등 부지로부터 하수도로 유입되는 빗물·지하수 모두를 하수로 정의하고 있어, 유출지하수도 하수도 방류 시에는 하수도 점용료·사용료를 부과
  - 하수도 요금은 지방자치단체 조례로 정하고 있어 서울시 유출지하수 발생에 따른 하수도 요금은 「서울특별시 하수도 사용 조례」에 근거해 부과
  - 상기 조례에 따라 유출지하수의 하수도 요금을 징수하기 위해 유출지하수 시설물 선정 및 유출지하수량을 조사
- 유출지하수 하수요금은 가정용, 욕탕용, 공공용, 일반용과 달리 사용량에 관계없이 동일한 요율을 적용하며, 월 60㎥ 미만인 유출지하수의 하수도 사용료는 면제
- 유출지하수의 하수도 방류량을 줄이기 위해 요금 조정 필요

## II. 유출지하수 이용실태

### I 유출지하수 대부분 하천유지용으로 쓰거나 하수도 방류

유출지하수 발생량 대비 이용량은 71%, 이 중 92%는 하천유지용<sup>3)</sup>

- 유출지하수 이용량이 많은 시설물은 통신구(84%), 지하철(81%), 전력구(79%), 건축물(25%)의 순
  - 유출지하수 미이용, 즉 하수도 방류량은 전체 유출지하수 발생량의 29%
- 유출지하수 이용 용도는 하천유지용(92%), 건물용(5%), 화장실용(1%), 공원용(1%), 도로청소용(1%)의 순
  - 지하철 유출지하수는 하천유지용 > 미이용(하수도방류) > 건물용 > 공원용 > 화장실용 > 도로청소용 순으로 이용
  - 전력구 유출지하수는 하천유지용 > 미이용(하수도방류) > 도로청소용 순이며, 공원용, 화장실용, 건물용으로 이용은 전무
  - 통신구 유출지하수는 하천유지용 > 미이용(하수도방류) > 건물용 순이며, 도로청소용, 공원용, 화장실용으로 이용은 전무
  - 건축물 유출지하수는 미이용(하수도방류) > 건물용 > 하천유지용 > 화장실용 > 공원용 > 도로청소용 순으로 이용

[표 2] 시설물별 용도별 유출지하수 이용현황

(단위: 톤/일)

시설물	발생량	용도별 이용현황						미이용량 (하수도 방류)
		이용량	하천 유지	도로 청소	공원	화장실	건물용	
지하철	118,588 (100%)	95,820 (81%)	91,565	209	815	462	2,769	22,768 (19%)
전력구	16,125 (100%)	12,764 (79%)	12,460	304	-	-	-	3,361 (21%)
통신구	12,201 (100%)	10,281 (84%)	10,232	-	-	-	49	1,920 (16%)
건축물	31,048 (100%)	7,632 (25%)	1,805	408	754	1,137	3,528	23,416 (75%)
계	177,962 (100%)	126,497 (71%)	116,062	921	1,569	1,569	6,347	51,465 (29%)

3) 2016년 기준

## I 유출지하수 이용시설, 설치·유지관리비용 부담

### 지하철 유출지하수 이용 위한 시설은 설치·유지관리 비용 부담

- 지하철 유출지하수는 대부분 하천유지용수로 이용되며, 이 외에는 민방위비상급수용 및 하수도 방류
  - 1호선~8호선의 유출지하수는 하천유지용수, 도로청소용수, 공원녹지용수, 화장실용수, 건물용수 외 민방위비상급수용으로 이용
  - 신분당선 및 분당선의 유출지하수는 하천유지용수로 이용
- 유출지하수 이용을 위한 시설 설치·유지관리 비용 부담, 설치 장소 미비
  - 유출지하수 집수시설과 수질정화시설 등을 설치하였지만, 유지관리와 수질검사 등의 비용 부담
  - 지하철 역사 내 공간협소 및 노후화로 유출지하수 관련시설 설치 불가

### 유출지하수의 도로청소·조경 용수 이용 위한 시설물 설치 필요

- 과거에는 도로청소에 유출지하수를 이용하였지만, 현재는 상수도 이용량이 증가
  - 서울시 내 자치구 중 7곳은 평균 80톤/일의 유출지하수를, 다른 7곳은 평균 70톤/일의 유출지하수·소방용수·재활용수를, 또 다른 7곳은 상수도를 도로청소에 이용 중
    - 유출지하수의 사용률이 저조한 이유는 주변 유출지하수 이용시설에서의 수량 부족, 급수전의 낮은 접근성, 유출지하수 내 불순물로 인한 오염 등
    - 기존 급수시설과의 연계, 운영비 지원, 접근이 쉬운 급수전 설치와 펌프·배관·물호스 등 관련시설 설치 등이 필요
- 가뭄 시 급수지점의 부족으로 조경용수 공급에 차질 발생
  - 4개 자치구는 조경용수로 유출지하수 또는 유출지하수와 상수도 및 재생수를 같이 사용하는 중이며, 이용되는 유출지하수량은 최소 1톤/일에서 최대 300톤/일
    - 유출지하수의 자체 수량 부족, 집수정·공급관·펌프 등 관련시설의 부족, 수질 우려 등의 이유로 유출지하수 사용률이 저조
    - 유출지하수를 조경용수로 사용하기 위한 집수정과 배관·펌프 등 관련 시설물 설치 필요

### Ⅲ. 국내외 유출지하수 이용 사례

#### Ⅰ 국내는 유출지하수 이용의 다양화 시도

##### 최근 미세먼지 저감, 폭염 예방, 에너지 효율 증진 방안으로 이용

- 클린로드 시스템을 활용해 노면의 미세먼지를 제거하고 여름철 도심 열섬현상을 완화
  - 현재 세종대로에 클린로드 시스템을 설치하여 매년 6월부터 9월까지 1일 1회 가동 중
    - 제한적 지하수량과 살수 시 민원 문제로 폭염주의보 발령 때 도로물청소와 병행 중
  - 과거 혜화동 로터리 부근에서 가동하였지만, 공사 등으로 클린로드 시스템 파손
    - 파손된 시설물 때문에 차량사고 등이 우려된다는 민원이 발생하여 현재 운영중단 상태
  - 대구 달구벌대로에 클린로드 시스템을 적극 가동하고 있으며, 미세먼지 저감 효과도 확인
    - 클린로드 시스템 설치 전·후 미세먼지 변화를 분석한 결과 설치 이전(2008~2010년)에 견줘 설치 이후(2011~2013년)의 미세먼지가 28% 감소



[그림 3] 클린로드시스템 가동(살수) 현장

자료: 대구광역시, 2014, “대구 클린로드시스템 미세먼지 감소”

- 유출지하수를 에너지원으로 이용하면 전력비 절감이 가능하지만, 초기 투입비용이 부담
  - 유출지하수를 냉난방 등의 에너지원으로 이용하고 있는 지하철역사는 길음역(4호선), 고려대역(6호선), 고속터미널역(9호선), 태릉입구역(7호선)의 총 4개 역사, 건축물은 총 19개
    - 길음역에서 연간 5천 4백만 원, 고려대역에서 연간 1억 3천만 원의 전력비 절감
  - 유출지하수의 에너지원 이용으로 전력비를 절감할 수 있지만, 초기 시설설치비용의 부담과 유지관리의 어려움이 걸림돌
    - 냉방화 설비 등 초기 투입비용으로 1개소당 약 50~100억 원이 소요
    - 에너지원으로 이용하기 위해서는 하루 450톤 이상의 균등한 유출지하수 발생량이 필요
    - 관로 부식을 방지하기 위해 유출지하수 내 철·칼슘 등의 불순물 제거 필요

## I 외국은 법·제도에 따라 유출지하수 처리

### 일본은 규정에 따라 유출지하수 처리 의무화

- 공사 시 발생하는 유출지하수는 관련 규정에 따라 처리
  - 도쿄도는 건축 공사 등에서 발생하는 공사용 배수를 하수관에 배출할 때 「도쿄도 하수도 조례」에 따라 “공공하수도 일시 사용 신고서” 제출을 의무화
    - 배수 전 침전조를 설치하여 불순물이 하수구로 유입되지 않도록 해야 하며, 하수구 사용 기간 중 배수량은 현장조사를 실시하여 파악
  - 나고야시는 「공사용 배출을 하수도에 하는 경우의 사무처리」에서 공사용 배수 처리를 규정
    - 공사용 배수를 하수구로 배출하려는 자는 나고야시에 신고서를 제출하고, 침전조 설치와 수질실험을 시행
- 국토교통성은 유출지하수를 유용하게 이용하기 위한 사례집 제작
  - 전국의 유출지하수 이용 사례를 소개하며, 대부분 공원·녹지·수로 등 수변공간 창출에 이용



[그림 4] 유출지하수 이용 사례

자료: 일본 국토교통성 하천국 하천환경과(2006)

### 독일은 지하수 식수화에 따라 수질보호에 집중

- 「연방 수자원법」(WHG: Water Resources Act)에 따라 지하수 수질보호
  - 독일은 지하수를 음용수 공급의 주된 원천으로 이용하기 때문에 지하수 오염 방지와 기타 지하수 환경을 악화시키는 외부환경 차단에 노력
  - 특히 굴착공사 때 어떤 오염물질도 배출할 수 없으며, 지하수 유출로 구조물이나 식생에 영향을 미치지 않도록 하고, 지하수 유출과 지하수로의 외부 물질 유입은 허가 필요
- 베를린시는 지하수를 지열에너지원으로 이용하여 난방에 사용
  - 지열에너지는 기본적으로 난방에 사용될 수 있으며, 토양과 지하수로부터 주택에 필요한 열을 공급

## Ⅳ. 유출지하수 이용 활성화 방안

### Ⅰ 민간·공공부문 유출지하수 활용 지원, 법·조례 개선 필요

#### 민간지원·공공 인프라 구축으로 유출지하수 이용 유도, 법·조례 개선도 필수

- 민간부문 유출지하수 이용 시 재정지원, 하수도 요금 감면·면제
  - 유출지하수 이용 시 하수도 요금을 줄이거나 면제하는 인센티브를 제공하고, 유출지하수 관련 시설의 설치와 유지관리 비용 지원
  - 유출지하수 이용을 돕는 물의 재이용시설과 연계 강화, 관리업무 개선 등 필요
- 공공부문은 유출지하수 수요처 지속 발굴과 중심 거점 이용시설 구축
  - 하천유지용수 외에도 비상급수용수, 공원용수, 도로청소용수, 가로수·녹지대 공급용수, 소방용수 등 수요처 적극 발굴
  - 자치구별 유출지하수 거점시설, 유출지하수 정보공유시스템, 이용가이드라인 등 구축
- 유출지하수 이용 활성화계획 수립을 위한 관련 법·조례 개정 필요
  - 「지하수법」상의 유출지하수 관리 건축물 범위를 확대하고, 서울시 관련 조례에 유출지하수 항목을 추가하는 등의 근거법 개정이 필요

#### 주요 추진전략

주요 과제	추진전략
민간부문 개선방안	- 하수도 요금 조정 - 유출지하수 이용시설의 재정지원 - 물 재이용시설과 연계해 유출지하수 이용 강화 - 유출지하수 발생 건축물 현황파악과 관리업무 개선 - 정책 홍보
공공부문 개선방안	- 하천유지용수 이외에 적극적인 수요처 발굴 - 지역거점 유출지하수 이용시설 구축 - 하천유지용수 관로 조사·정비, 시스템 구축 - 유출지하수 수질검사 - 대시민 정보제공 - 유출지하수 이용 가이드라인 구축
법·제도부문 개선방안	- 「지하수법」 적용대상 건축물의 규모 변경 - 하수도 요금의 감면 - 「서울특별시 물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 조례」 개정 - 「서울특별시 물순환 회복 및 저영향개발 기본조례」 개정

## I 민간부문 개선방안

### 하수도 요금 조정

- 유출지하수 이용을 유도하는 하수도 요금 조정 방안 3가지 제시
  - 방안 1) 현재의 하수도 요금 인상폭 상향
    - 현재의 유출지하수 하수도사용료 요율을 지속해서 상향 조정
  - 방안 2) 하수도 사용료 차등 적용
    - 유출지하수 발생 건축물의 업종과 사용량에 따라 유출지하수 하수도 사용료를 차등 적용
  - 방안 3) 유출지하수 유발 부담금 적용
    - 하수도 요금과는 별도로 유출지하수 유발 부담금 징수

### 유출지하수 이용시설 재정지원

- 유출지하수 이용시설의 설치 및 유지관리 비용 지원
  - 유출지하수 이용시설 설치 시 공사비용, 노후 계량기의 교체·수리 비용, 시설물의 노후로 인한 개선비용 등 지원
  - 유출지하수 이용시설 설치 후 이용률이 높은 건축물은 시설 유지관리비용 지원

### 물 재이용시설과 연계해 유출지하수 이용 강화

- 민간건축물의 유출지하수 이용을 강화하기 위하여 빗물저류조와의 연계 강화
  - 유출지하수 이용시설과 빗물저류조 연계로 하수처리비용 절감, 시설비용 지원 등의 간접적 혜택 기대
  - 현재 빗물을 하천 유지용수·조경용수·청소용수 등으로 이용 시 하수도 요금을 부과하고 있지 않으며, 지붕면적 1,000㎡ 미만의 건축물에 빗물이용시설을 설치 시 보조금 지원

### 유출지하수 발생 건축물 현황파악, 관리업무 개선

- 유출지하수 발생 건축물 현황파악, 유출지하수 발생 신고 접수와 현장조사 필요
- 건축물 관리자와 관련 업무담당자를 위한 업무 개선
  - 건축신고 시 건축물 관리자를 위한 유출지하수 발생 신고 관련 규정 및 방법에 관한 안내 서식 및 체크리스트 제공
  - 보직 순환하는 업무담당자를 위해 유출지하수 조사·관리 등의 업무매뉴얼·지침 개선 필요

## 정책 홍보

- 유출지하수 관련 정보 제공 및 정책 홍보
  - 유출지하수 발생량, 수질, 이용용도 등의 정보와 민간건축물에서의 유출지하수 발생 시의 신고 방법 등을 서울시 홈페이지, 보도자료 등을 통해 주기적으로 제공
  - 유출지하수 이용시설의 설치·유지관리 비용을 지원하고, 이용에 따른 경제적 이익을 홍보하여 유출지하수 이용에 대한 시민들의 자발적 참여 유도

## I 공공부문 개선방안

### 하천유지용수 이외에 적극적인 수요처 발굴

- 비상급수용수, 공원용수, 도로청소용수, 가로수 및 녹지대 공급용수, 소방용수, 냉난방에너지원 용수 등으로 활용
  - 비상급수용수는 유출지하수 수질개선으로 확보 가능
  - 유출지하수가 대량 발생하는 지하철 역사와 인접한 친수공원(진관근린공원, 용마폭포공원, 금천폭포공원, 상암근린공원, 송파나루공원, 올림픽공원 등)의 공원용수로 활용
  - 도로청소용수로 활용하기 위해 유출지하수 발생 지하철역 주변에 급수전을 우선 설치하고, 관련 시설 유지비용을 지원
  - 가로수와 녹지대는 대형건축물에서 발생하는 유출지하수의 이용이 가능
    - 유출지하수 이용시설 설치 및 유지비용 지원과 더불어 대형건축물의 하수도 요금 감면, 자치구청의 상수도 요금 감면 등도 가능
  - 「소방기본법」에 따른 소방용수 영향범위의 지리분석을 바탕으로 7개 지역에서 유출지하수의 소방용수 이용 가능성을 확인
    - 해당 7개 지역은 김포공항, 서울 중랑물재생센터, 반포동 일대, 대치동 일대, 개포동 일대, 문정동 일대, 둔촌동 일대
  - 「지하수법」에 따른 냉난방에너지원 용수의 범위에 유출지하수도 포함시키고, 유출지하수를 냉난방에너지원으로 활용 시 재정적 지원을 제공해 활용을 유도

### 지역거점 유출지하수 이용시설 구축

- 자치구별 최소 1개소의 지역거점 유출지하수 이용시설 구축
  - 급수시설 부족에 따른 유출지하수 이용의 한계를 해소하고, 이용시설을 거점으로 하여 유출지하수 활용을 유도

## 하천유지용수 관로 조사·정비, 시스템 구축

- 유출지하수의 하천방류 배출관로 도면 구축 후 관로의 관리 필요
  - 목적은 유출지하수의 하천방류량과 경로 파악, 유출지하수 처리 계통도 구축 등
  - 공공하수도과 달리 하천으로 방류되는 유출지하수 배출관로는 하수관으로 보고 있지 않기 때문에 관로의 도면이 통합적으로 구축되어 있지 않은 상황
  - 유출지하수 배출관로 도면 작성과 함께 지하철역사·전력구·통신구·건축물 등에서 방류되는 시설물의 현황조사를 병행
- 현황조사와 분석 자료를 기반으로 정보시스템을 구축하여 앞으로의 유출지하수 이용관리와 관련 정책에 활용

## 유출지하수 수질검사

- 유출지하수의 용도별 수질기준과 수질검사 주기 등을 정립
  - 현재 유출지하수 수질검사는 유출지하수 이용계획 수립·신고 시에만 수행하도록 되어 있는 상태
  - 유출지하수에 대한 신뢰를 높이고 이용을 활성화하기 위해서는 유출지하수 발생·이용시설을 대상으로 주기적인 수질검사를 시행하고 그 결과를 시민에게 알릴 필요
  - 수질 우려 때문에 유출지하수 사용을 꺼리지 않도록 용도별 수질기준을 정립

## 대시민 정보제공

- 서울시 ‘물관리정보 열린공개시스템’으로 관련정보를 제공하고, 유출지하수 워터뱅크제 활성화
  - 현재 서울시에서 운영 중인 ‘물관리정보 열린공개시스템’으로 서울시에서 관리하는 유출지하수 발생시설 위치, 수량, 수질, 급수시설 등의 정보를 제공
  - 유출지하수 워터뱅크제를 구축하여 공공·민간시설에서 발생하는 유출지하수의 발생위치, 용량, 수질, 취수방법 등을 실시간 공유하여 수요자의 유출지하수 이용을 유도

## 유출지하수 이용 가이드라인 구축

- 자치구청의 유출지하수 수요와 업무 특성을 반영한 유출지하수 이용 가이드라인 제작·보급
  - 유출지하수 이용의 우선순위, 이용절차, 관련 시설 설치 방법 등 유출지하수 수요자와 공급자를 위한 가이드라인과 업무 수행 시 필요한 세부지침 등이 제시된 가이드라인 구축

## I 법·제도 개선방안

### 「지하수법」 적용대상 건축물의 규모 변경

- 유출지하수 관리 건축물의 범위를 연면적과 상관없이 10층 이상 건축물 또는 소규모영향평가 대상 건축물인 지하 10m 이상(지하 3층) 건축물로 개정할 필요
  - 서울시가 관리하고 있는 유출지하수 발생 건축물은 「지하수법」에 적용되는 건축물보다 규모가 작아도 유출지하수 발생량이 30톤/일 이상인 건축물이 다수
  - 이에 따라 유출감소 대책과 이용계획 수립 기준의 범위를 확대할 필요

[표 3] 「지하수법 시행규칙」 제9조의2 개정(안)

기존	개정(안)
① 법 제9조의2제1항에서 "국토교통부령으로 정하는 규모 이상의 건축물"이란 특별시 또는 광역시에 건설하는 건축물로서 그 층수가 21층 이상이거나 연면적이 10만㎡ 이상인 건축물을 말한다.	① 법 제9조의2제1항에서 "국토교통부령으로 정하는 규모 이상의 건축물"이란 특별시 또는 광역시에 건설하는 건축물로서 <b>그 층수가 10층 이상이거나 지하 3층 이상인 건축물</b> 을 말한다.

### 하수도 요금 감면

- 유출지하수에 대한 하수도 요금을 업종과 사용량에 따라 차등부과하고, 유출지하수 활용 시 수량에 따라 하수도 요금 감면
  - 「서울특별시 하수도 사용조례」제34조(감면)에 유출지하수 이용시설을 설치하여 개방하는 경우 공익상 감면 사유가 인정될 때 해당시설의 사용료를 감면하는 내용 추가

[표 4] 「서울특별시 하수도 사용조례」 제34조 개정(안)

현행	개정(안)
제34조(감면)	11. 유출지하수를 자유롭게 이용할 수 있도록 유출지하수 이용시설을 설치하여 개방하는 경우로 시장이 공익상 감면 사유가 있다고 인정하는 경우 : 해당시설의 사용료를 감면

### 「서울특별시 물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 조례」 개정

- 「서울특별시 물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 조례」는 빗물, 오수, 하수처리수, 폐수처리수의 재이용에 관한 내용을 담고 있지만 유출지하수는 배제
  - 물의 재이용 범위에 유출지하수를 포함하고, 물 재이용시설에 유출지하수 이용시설 추가

[표 5] 「서울특별시 물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 조례」 개정(안)

기존	개정(안)
제2조(정의) 이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1. "물의 재이용"이란 빗물, 오수(汚水), 하수처리수 및 폐수처리수를 물 재이용시설을 이용하여 처리하고, 그 처리된 물을 생활, 공업, 농업, 조경, 하천 유지 등의 용도로 이용하는 것을 말한다. 2. "물 재이용시설"이란 빗물이용시설, 중수도 및 하·폐수처리수 재이용시설을 말한다.	제2조(정의) 이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1. "물의 재이용"이란 빗물, 오수(汚水), <b>유출지하수</b> , 하수처리수 및 폐수처리수를 물 재이용시설을 이용하여 처리하고, 그 처리된 물을 생활, 공업, 농업, 조경, 하천 유지 등의 용도로 이용하는 것을 말한다. 2. "물 재이용시설"이란 빗물이용시설, <b>유출지하수 이용시설</b> , 중수도 및 하·폐수처리수 재이용시설을 말한다.

- 「지하수법」상의 유출지하수 관리 건축물 대상으로 유출지하수 이용시설 설치·운영 권장, 유출지하수 이용시설 신규 설치 시 필요한 비용 지원 등의 내용을 신설

[표 6] 「서울특별시 물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 조례」 신설조항

신설조항
제00조(유출지하수 이용시설의 설치·관리) ① 시장은 지하수법 제9조의2에 따라 21층 이상 또는 연면적 10만㎡ 이상인 건축물을 설치하는 자에게 유출지하수 이용시설의 설치·운영을 권장할 수 있다. ② 유출지하수 이용시설 소유자나 관리자는 별지 제1호서식의 유출지하수 이용시설 설치(변경)신고서를 구청장에게 제출하여야 한다. ③ 구청장은 유출지하수 이용시설 설치(변경) 신고서를 제출받은 경우에는 그 빗물이용시설이 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률 시행규칙」(이하 "시행규칙"이라 한다) 제4조제1항에 따른 시설기준에 적합한지를 확인한 후 별지 제2호서식의 유출지하수 이용시설 설치(변경) 확인서를 발급하여야 한다.
제00조(유출지하수 이용시설의 재정지원) ① 시장은 유출지하수 이용시설을 신규로 설치하는 자에게 그 설치에 필요한 비용의 일부 또는 전부를 예산 범위에서 지원할 수 있다. ② 유출지하수 시설의 설치비 지원 대상, 지원금액 등 보조금의 지급에 필요한 사항은 규칙으로 정한다.

## 「서울특별시 물순환 회복 및 저영향개발 기본조례」 개정

- 유출지하수가 물의 재이용 범위에 해당하는 때에는 이용시설 관련 내용을 조례에 추가
  - 가뭄재해대비를 위한 유출지하수 이용시설 설치, 유출지하수의 지하수 함양, 비점오염원 관리를 위한 유출지하수 이용시설 설치 내용 등을 추가
  - 물 재이용 촉진, 물 재이용시설의 연계, 물 재이용시설의 설치 및 지원 등에 관한 내용에 유출지하수 이용시설 추가

[표 7] 「서울특별시 물순환 회복 및 저영향개발 기본조례」 개정(안)

기존	개정(안)
제14조 (가뭄재해대비)	「자연재해대책법」 제33조에 따른 상습가뭄재해지역 또는 시장이 수립하는 중장기대책에 따라 가뭄재해대비가 필요한 지역에 대하여 빗물관리시설, <b>유출지하수 이용시설</b> 설치 등의 시책을 우선적으로 추진 할 수 있다.
제15조 (지하수의 함양)	시장은 지하수 함양을 통한 환경보전 등을 위하여 빗물침투 및 <b>유출지하수</b> 를 통한 지하수 함양이 효율적인 지역을 선정하여 지하수 함양 촉진을 위한 시책을 우선적으로 추진할 수 있다.
제16조 (비점오염원의 관리)	「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」 제54조에 따른 비점오염원관리지역 또는 한강 또는 지천 등의 수질 및 수생태계 보전을 위하여 비점오염원 관리가 필요한 지역을 선정하여 비점오염원 관리를 위한 빗물관리시설, <b>유출지하수 이용시설</b> 설치 등의 시책을 우선적으로 추진할 수 있다.
제17조 (물의 재이용 촉진)	시장은 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 제2조의 빗물이용시설, 중수도, 하수처리수 재이용시설, <b>유출지하수 이용시설</b> 등 물 재이용시설을 확대 보급하여 물의 재이용을 촉진하여야 한다.
제19조 (물 재이용시설의 연계 등)	빗물이용시설, 중수도, 하수처리수 재이용시설, <b>유출지하수 이용시설</b> 을 설치하는 경우에는 상수도 또는 다른 물 재이용시설과 상호 연계하여 시설의 활용성을 높여야 한다.
제20조 (물 재이용시설의 설치 및 지원 등)	기타 빗물이용시설, 중수도, 하수처리수 재이용시설, <b>유출지하수 이용시설</b> 등의 설치, 시설 기준, 활성화, 재정지원 등에 관한 사항은 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 및 「서울특별시 물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 조례」에 따른다.

---

06756

서울특별시 서초구

남부순환로 340길 57

02-2149-1234

[www.si.re.kr](http://www.si.re.kr)