



# 비점오염저감시설 유지관리 방안 및 점검사례 소개

2023



# CONTENTS

- I. 비점오염원
- II. 비점오염저감시설 설치 및 관리 운영 매뉴얼
- III. 비점오염저감시설
- IV. 비점오염저감시설의 유지관리
- V. 비점오염저감시설의 유지관리 사례
- VI. 비점오염저감시설 성능검사
- VII. 2023 비점오염원관리 연찬회 주요 질의사항

---

# I. 비점오염원

# 비점오염원

❖ **비점오염원 (Non-Point Pollutant Source , 非点污染源, 점오염원의 상대적 개념)**

- 도시, 도로, 농지, 산지, 공사장 등으로서 불특정 장소에서 불특정 하게 수질오염물질을 배출하는 배출원

구분	비점오염원	점오염원
배출원	- 대지, 도로, 논, 밭, 임야 중의 오염물질	- 공장, 가정하수, 분뇨처리장, 축산농가 등
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인위적 및 자연적</li> <li>- 배출지점이 불특정, 불명확</li> <li>- 희석 확산되면서 넓은 지역으로 배출</li> <li>- 강우 등 자연적 요인에 따른 배출량의 변화가 큼</li> <li>- 모으기 어렵고 처리효율 확인 어려움</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인위적</li> <li>- 배출지점이 특정/명확</li> <li>- 차집관거를 통해 한 지점으로 집중적 배출</li> <li>- 자연적 요인에 영향을 적게 받아 연중 배출량의 차이가 일정함</li> <li>- 모으기가 용이하고 처리효율이 높음</li> </ul>

❖ **용어가 어렵다? → 어려운 용어 정비 추진 시도**

- 비점오염원 → 강우유출오염원('19년 국무회의)

\* 『물환경보전법』 개정안 진행 중이었으나 20대 국회 회기 만료로 폐기

# 비점오염원

## ❖ 비점오염원 vs 비점오염물질 vs 비점오염저감시설

- **비점오염원** : 공사장, 도로, 주차장, 지붕, 농지
- **비점오염물질** : 토사(Sediment), 영양물질(Nutrients), 금속(Metals), 유기물질(Organics), 박테리아와 바이러스(Bacteria & Viruses), 기름과 그리스(Oil & Grease), 농약(Pesticides), 협잡물(Gross Pollutants)
- **비점오염저감시설** : 비점오염원으로부터 유출되는 비점오염물질을 저감하기 위해 설치하는 수질오염방지시설(자연형/장치형)

## ❖ 용어 혼동 주의!

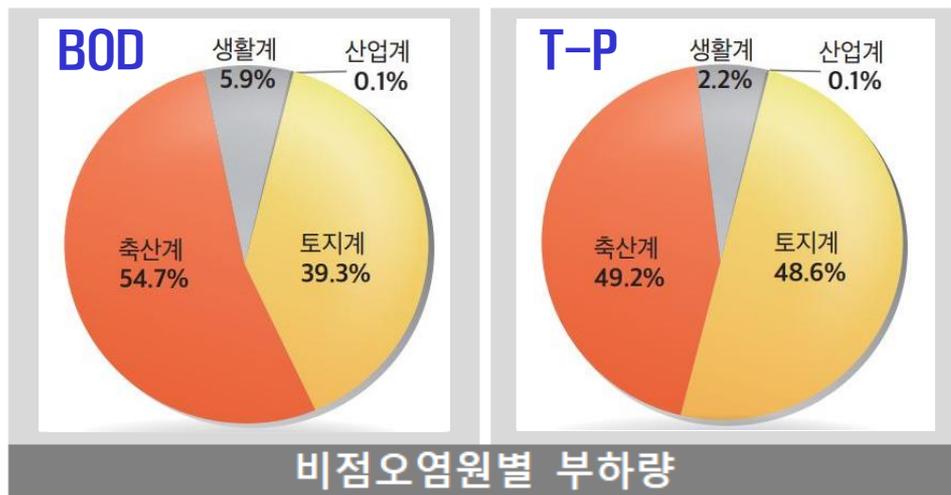
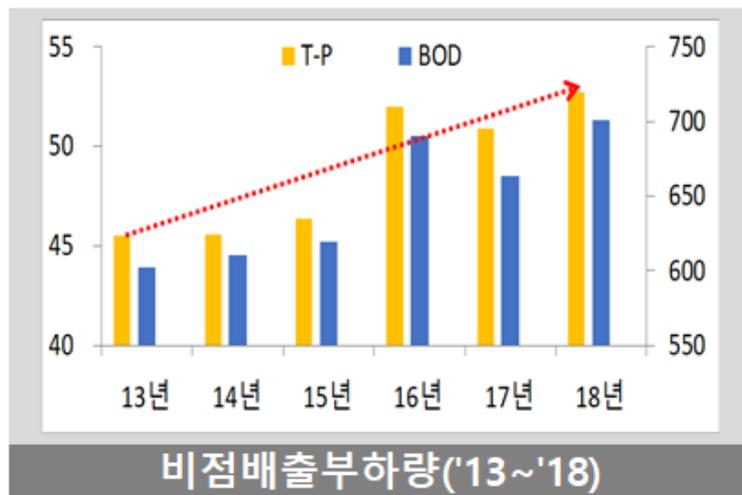
- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| - 비점오염원저감시설(X)                 | → 비점오염(물질)저감시설(O)               |
| - 비점오염원을 <b>줄이자</b> (X)        | → 비점오염원을 <b>관리하자</b> (O)        |
| - 비점오염 <b>원</b> 이 하천으로 유출된다(X) | → 비점오염 <b>물질</b> 이 하천으로 유출된다(O) |
| - 비점오염 <b>저감시설</b> 설치신고(X)     | → 비점오염 <b>원</b> 설치신고(O)         |

## 1.1. 관리 필요성 (수질)

### ❖ 비점오염원 배출부하량 현황 및 전망

#### 1. 현황

- 전체 수질오염원 중 비점오염원에서 배출되는 오염부하량(BOD, T-P)은 점오염원의 2배 이상 차지
- 오염원별 비점오염원 배출부하량은 축산계, 토지계가 대부분을 차지



#### 2. 전망

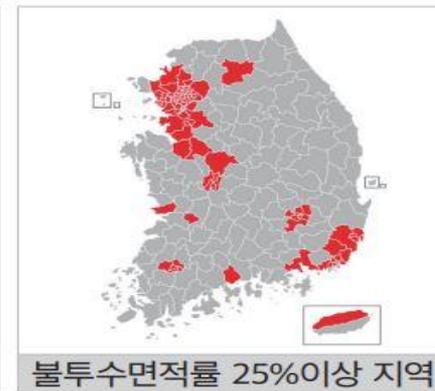
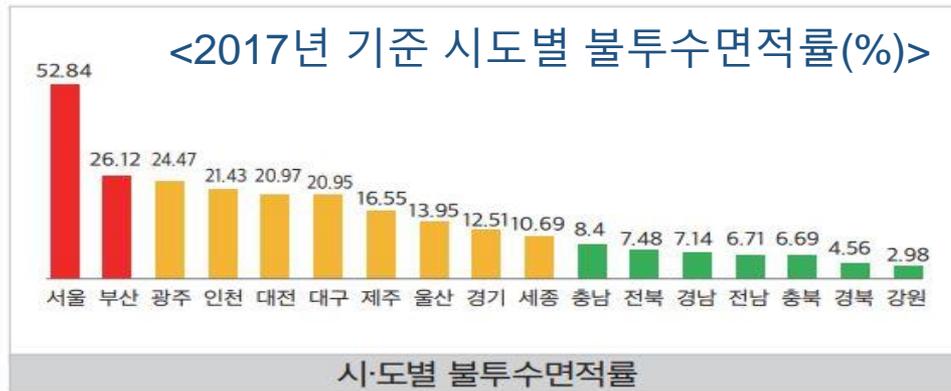
- '25년까지 BOD 1.4%(701톤→769톤/일) 증가, T-P는 현재 수준(53톤/일) 유지

## 1.2. 관리 필요성 (물순환)

### ❖ 불투수면적 현황 및 전망

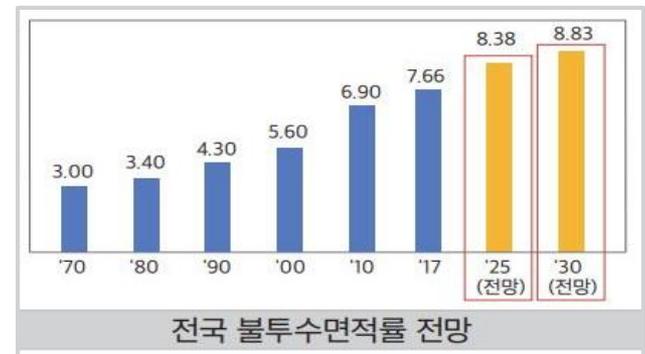
#### 1. 현황

- 전국 불투수면적률의 지속적인 증가로 물순환율은 감소  
→ 전국 불투수면적률은 7.66%로 '70년 3.0% 대비 2.6배 증가



#### 2. 전망

- 전국 평균 불투수면적율은 30년에 8.83%까지 증가 ('17년 대비 1,168.7km<sup>2</sup> ↑ 증가)  
☞ 7.66%('17년) → 8.38%('25년) → 8.83%('30년)



# 1.3. 비점오염원 관리 여건

## ❖ 관리 여건

- ◆ 기후변화 심화, 도시개발 등  
→ 비점오염원 배출부하량 증가
- ◆ 반면, 비점오염의 배출 특성  
→ 비점오염원 관리 어려움
- ◆ EU 등 선진외국  
→ 성과관리 체계, 물순환 관리 강화 추진



# 1.3. 제3차 비점오염원관리 종합대책(2020.12.)

## ❖ 종합대책 개요

- (목적) 비점오염원의 효율적 관리를 위한 전략 및 추진과제 마련
- (법적근거) 물환경보전법 제 53조의 5(비점오염원 관리 종합대책의 수립)  
※ 제1차('04~'11)·제2차('12~'20) 비법정 대책, 제3차부터 법정 대책('16.1. 법제화)
- (계획기간) 2021년~2025년(5년, 물순환관리 목표년도 2030년)
- (위상 및 역할) 국가물관리기본계획 중 물환경부문의 목표 달성을 위한 비점오염원 관리분야의 전략 및 실행계획



# 1.3. 제3차 비점오염원관리 종합대책(2020.12.)

## 목표

T-P 배출부하량 5% 저감  
(’25전망) 52.7톤/일 → (’25목표) 50.1톤/일

(단위 : (톤/일))



대권역	'25년 배출부하량(T-P)	
	전망	목표
한강	14.5	13.8
낙동강	14.4	13.7
금강	12.4	11.8
영산·섬진강	11.4	10.8

- ※ (직접효과) 간이하수처리장 424개(2천톤/일, 1조7,800억원)
- ※ (간접효과) 녹조예방, 생태계 건강성 회복, 도시침수대응 및 경관개선
- ※ (일자리) 5년간 12,900명의 고용 창출

---

# II. 비점오염저감시설의 설치 및 관리 운영 매뉴얼

# 설치신고제도의 변천사

	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22
건수	-	-	192	326	980	1,254	724	1,430	1,091	794	1,071	1,012	834	821	823	838	806

■ ('06.4) 제도시행

■ ('07.11) 신고대상 확대

■ ('07.12) 공단 전문기관 지정

■ ('08.12) 매뉴얼 제정

■ ('15.01) 저영향개발 의무화

■ ('20.10) 성능검사 의무화

■ ('14.04) 매뉴얼 개정

■ ('16.02) 매뉴얼 개정

■ ('20.10) 매뉴얼 개정

저감시설 설계검토

- 공단 내부검토기준 적용
- 자연형: 누적 유출고 5mm 저류
  - 여과형: 선속도 40m/h, 체류시간 5분 등

- 개정 매뉴얼 기준 적용
- 자연형: 특성에 따른 설계인자 적용
  - 여과형: 선속도 20m/h, 여재특성, 역세척

여과형 실험보고서

← '16.7.1 ~ '20.10.17  
실험보고서/실험동영상 검토

지하매설 안전기준

← '16.7.1  
유지관리 공간 권고

← '16.7.1 ~ '20.10.17  
맨홀규격/작업공간 검토

성능검사 판정서

← '20.10.17  
성능검사 기준 적용  
□ 구조, 재료, 운전조건 등

## 2.1. 매뉴얼 연혁

- ❖ 물환경보전법 시행규칙 별표 17, 별표 18
- ❖ 비점오염저감시설의 설치 및 관리, 운영 매뉴얼

- 비점오염원관리 업무편람(2005.3)
- 비점오염원관리 업무편람(2006.12, 개정)
- 비점오염저감시설의 설치 및 운영, 관리 매뉴얼(2008.12)
- 비점오염저감시설의 설치 및 운영, 관리 매뉴얼(2014. 4, 개정)
- 비점오염저감시설의 설치 및 운영, 관리 매뉴얼(2016. 2, 개정)
- 비점오염저감시설의 설치 및 운영, 관리 매뉴얼(2020.10, 개정)

매뉴얼 제정 이후  
유효하지 않은 지침임

2006. 4. : 비점오염원 설치신고제도 시행

2008 : 국고보조 비점오염저감사업 시행

## 2.2. 매뉴얼의 주요 개정내용

'14년  
개정

- 수질처리용량, 수질처리유량 산정방법 (WQv, WQF)
- 인공습지 및 저류시설의 계획유입량 및 유입관경 결정방법
- 침투시설 용량산정방법
- LID기법의 시설에 대한 설계방법(식생체류지 등)
- 여과형 시설 설계방법  
유입관경, 선속도, 여재층 두께, 여재의 투수계수, 유입 및 유출 단차,  
역세척설비, 정체수 배제, 손실수두 등
- 와류형 시설의 유입유속, 체류시간 등 설계방법
- 스크린 시설의 설치방법 및 관리방안

'16년  
개정

- 지하에 설치되는 시설의 안전기준
- 여과형 시설 실험보고서 제출

'20년  
개정

- 비점오염저감시설의 성능검사
- 모래여과시설 시설기준

## 2.3. 저영향개발기법(Low Impact Development)

### ❖ 물환경보전법 시행규칙 개정 (2015. 1. 1 시행)

#### ☞ 설치신고제도의 저영향개발기법 적용

- (제73조제2항제3호, 제74조제1항제2호) 설치신고시 저영향 개발기법을 적용토록 규정

- (제73조제2항제3호)

*3. 개발사업 등으로 인하여 불투수층에서 발생하는 강우유출수를 최소화하여 자연 상태의 물순환 회복에 기여할 수 있는 기법(이하 "저영향개발 기법" 이라 한다) 등을 고려한 비점오염저감계획서*

- (제74조제1항제2호)

*2. 저영향개발기법(제73조제1항제1호에 해당하는 사업자의 경우에는 「환경영향평가법」 제27조부터 제29조까지의 규정에 따라 협의된 저영향 개발기법을 말한다. 이하 제3호에서 같다) 등을 포함한 비점오염원 저감방안*

## 2.3. 저영향개발기법(Low Impact Development)

- ❖ 발생원 인근에 소규모 시설을 분산배치하여 침투, 토양여과, 증발산 등을 통해 유출저감, 지하수량 증대, 비점오염물질 저감 등의 효과를 지닌 기법



---

# Ⅲ. 비점오염저감시설

## 3.1. 비점오염저감시설

### ❖ 시간에 따른 비점오염물질의 유출

- 초기에는 매우 오염된 유출수가 채수되며, 강우가 계속될 수록 오염농도가 낮아짐
- 초기강우의 처리가 중요!!! → 최소한 누적강우 5mm를 처리하도록 규정



## 3.1. 비점오염저감시설

### ❖ 방류수질기준/효율기준

- 법정 방류수질기준/효율기준 : 없음
- (방류수질기준) 강우특성, 토지이용특성에 따라 유입수의 수질이 달라지는 비점오염물질의 특성상 방류수질 기준 지정은 무리
- (효율기준) 연간 TSS(총 부유물질) 80%를 저감하도록 권고(비점시설의 설치 및 관리 운영 매뉴얼)  
⇒ 현재 저감시설의 저감효율 기준으로 통용

### ❖ 주요 특징

구분	점오염원 수처리시설	비점오염 저감시설	시사점
처리방식	연속적 처리	강우시에만 처리	강우 및 토지특성에 따라 오염정도가 상이
운영방식	운영인력 상주	별도 운영인력 없음	주기적 유지관리가 중요
수질기준	수질기준 있음	별도 수질기준 없음	제조사는 최소한의 시설기준만 준수

## 3.2. 비점오염저감시설의 구분

### ❖ [법적근거] 물환경보전법 시행규칙 별표 6 (제8조 관련)

#### 1. 자연형 시설

- 1) 저류시설
- 2) 인공습지
- 3) 침투시설
- 4) 식생형 시설

#### 2. 장치형 시설

- 1) 여과형 시설
- 2) 소용돌이형 시설(구. 와류형 시설에서 용어 변경)
- 3) 스크린형 시설
- 4) 응집침전형 시설
- 5) 생물학적 처리형 시설

※ 저영향개발 기법(LID)는 처리방법에 따라 침투시설, 식생형 시설 등으로 분류

## 3.3. 자연형 시설 - (1)저류시설



공사 중 임시침사지



저류지 (골프장 Pond)

- ❖ (저류시설) 강우유출수를 저류하여 침전 등에 의하여 비점오염물질을 줄이는 시설로 저류지, 연못 등을 포함

## 3.3. 자연형 시설 - (2) 인공습지



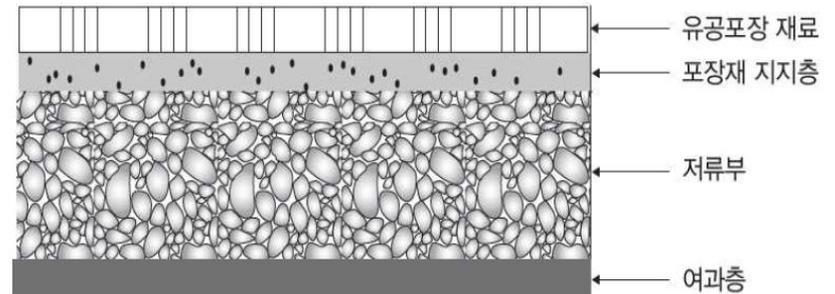
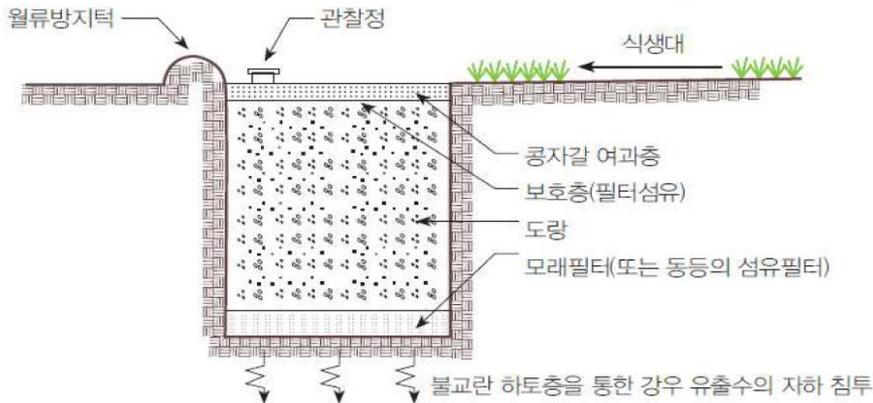
공주 남산리 인공습지



논산 양지리 인공습지

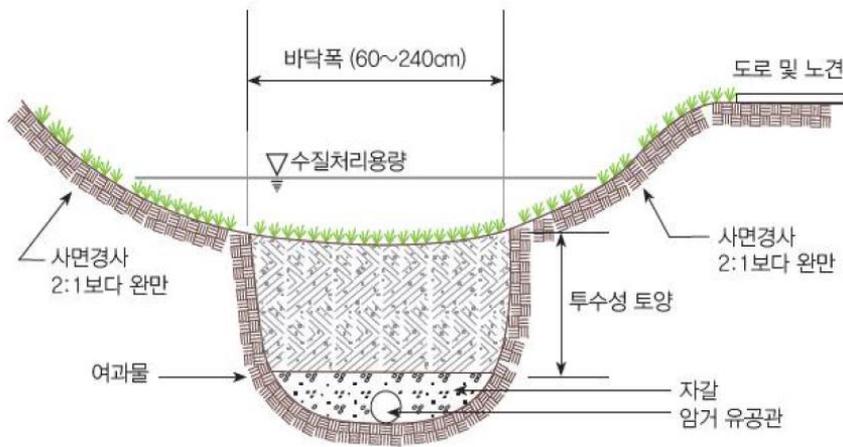
- ❖ (인공습지) 침전, 여과, 흡착, 미생물 분해, 식생 식물에 의한 정화 등 자연상태의 습지가 보유하고 있는 정화능력을 인위적으로 향상시켜 비점오염물질을 줄이는 시설

### 3.3. 자연형 시설 - (3) 침투시설



❖ (침투시설) 강우유출수를 지하로 침투시켜 토양의 여과·흡착 작용에 따라 비점오염물질을 줄이는 시설로서 투수성 포장, 침투조, 침투저류지, 침투도랑 등을 포함

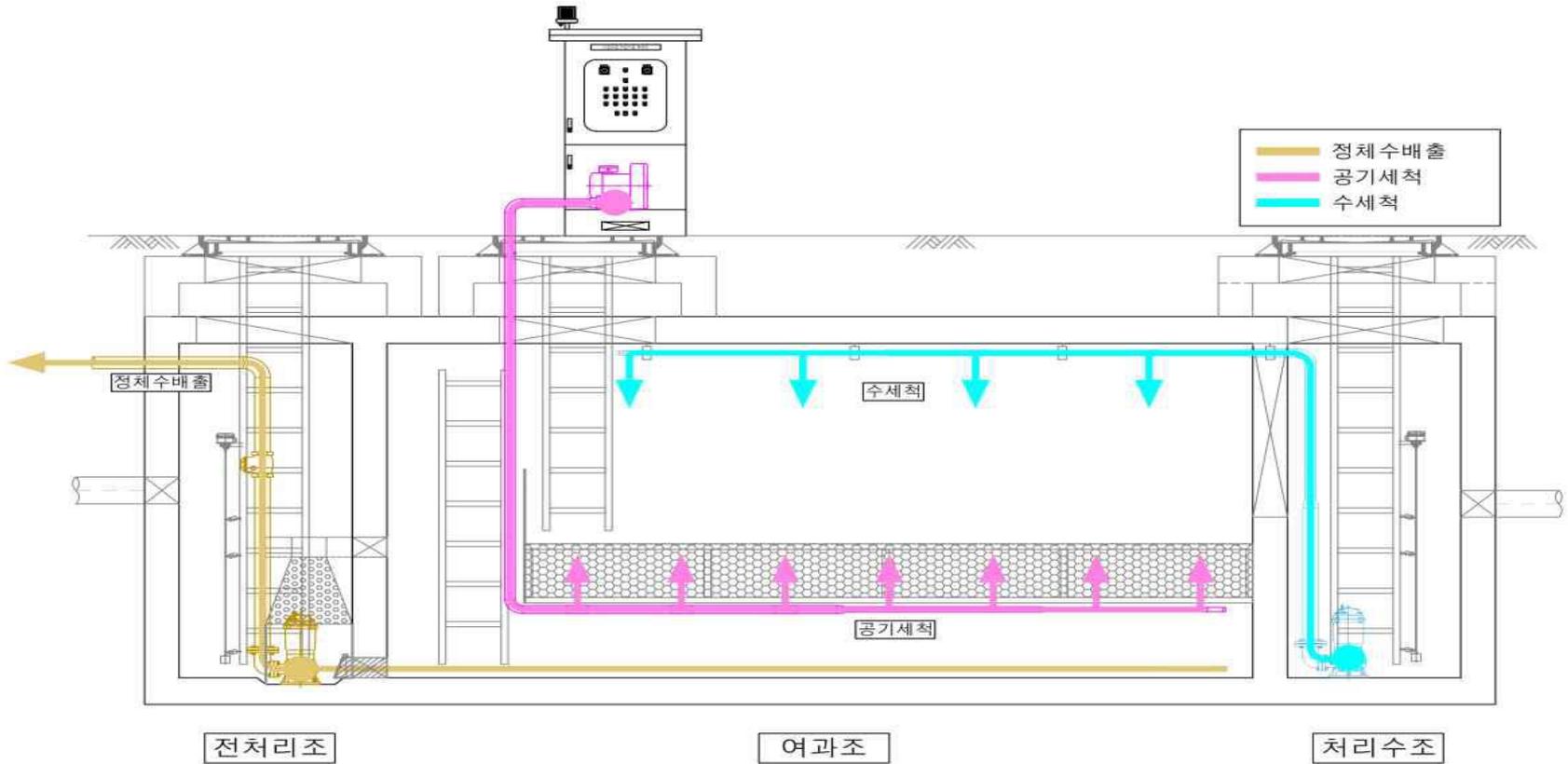
### 3.3. 자연형 시설 - (4) 식생형 시설



식생수로

- ❖ (식생형 시설) 토양의 여과, 흡착 및 식물의 흡착작용으로 비점오염물질을 줄임과 동시에, 동·식물 서식공간을 제공하면서 녹지경관으로 기능하는 시설로서 식생여과대와 식생수로 등을 포함

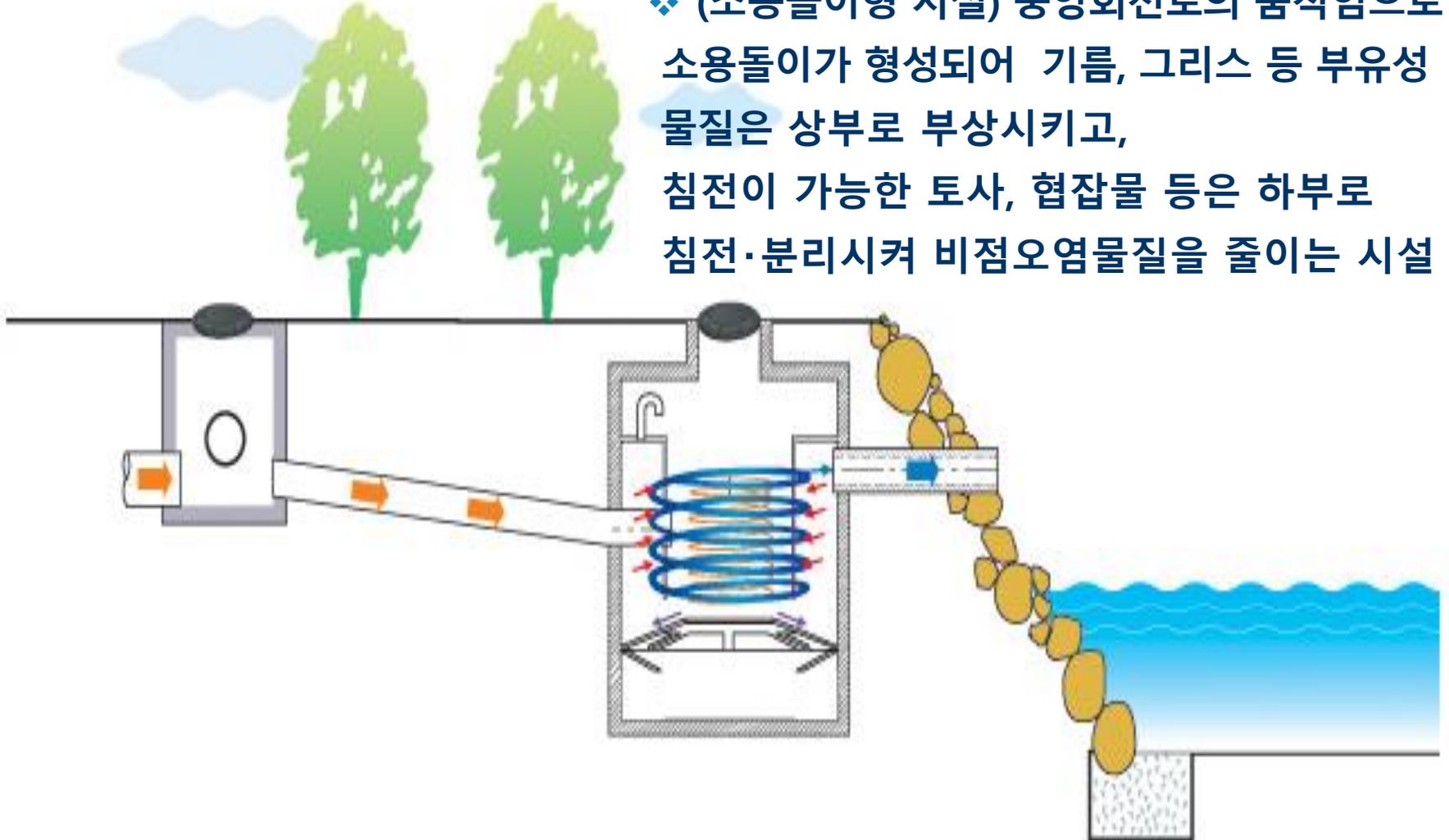
## 3.4. 장치형 시설 - (1) 여과형 시설



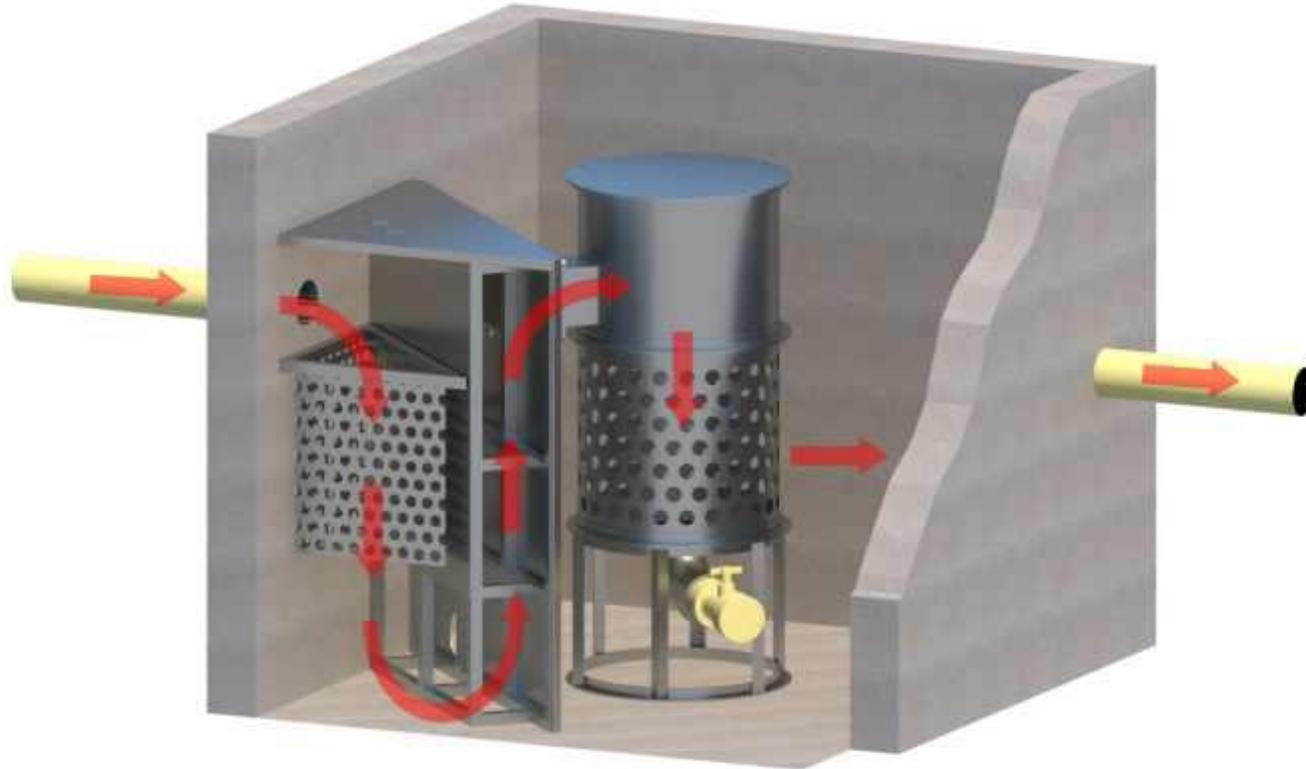
❖ (여과형 시설) 강우유출수를 집수조 등에서 모은 후 여과재를 통하여 걸러 비점오염물질을 줄이는 시설

## 3.4. 장치형 시설 - (2) 소용돌이형 시설

❖ (소용돌이형 시설) 중앙회전로의 움직임으로 소용돌이가 형성되어 기름, 그리스 등 부유성 물질은 상부로 부상시키고, 침전이 가능한 토사, 협잡물 등은 하부로 침전·분리시켜 비점오염물질을 줄이는 시설

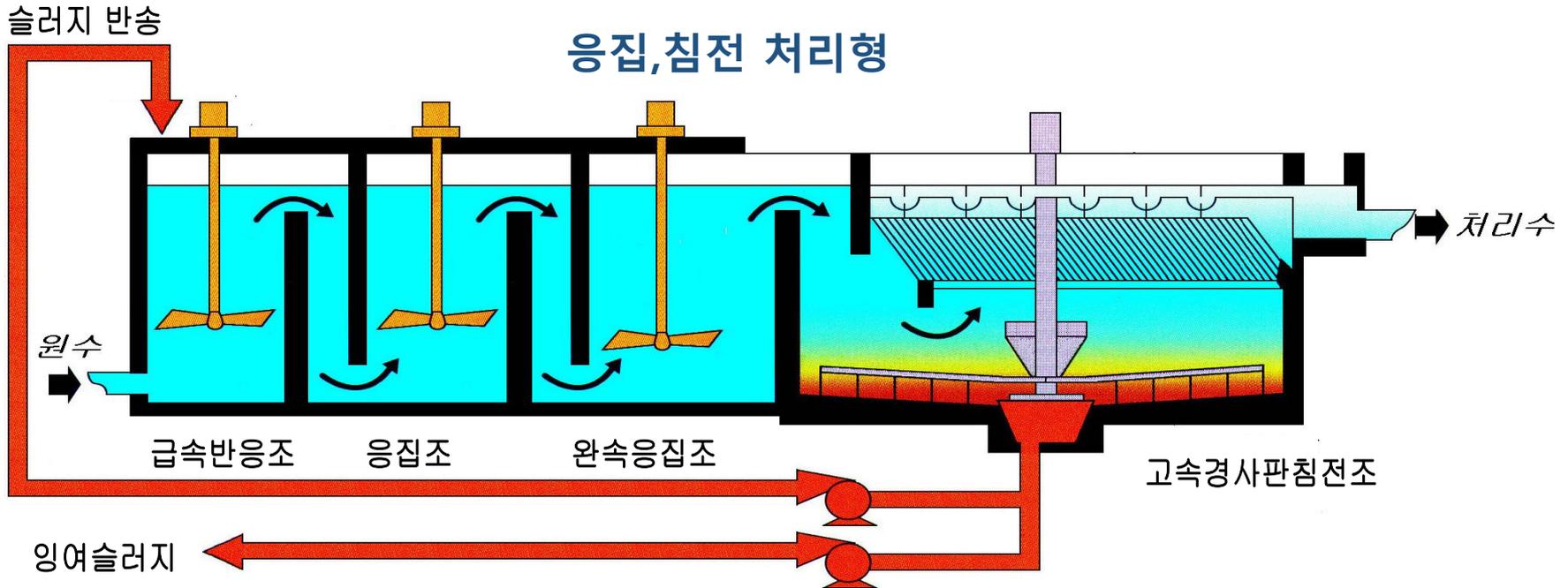


## 3.4. 장치형 시설 - (3) 스크린형 시설



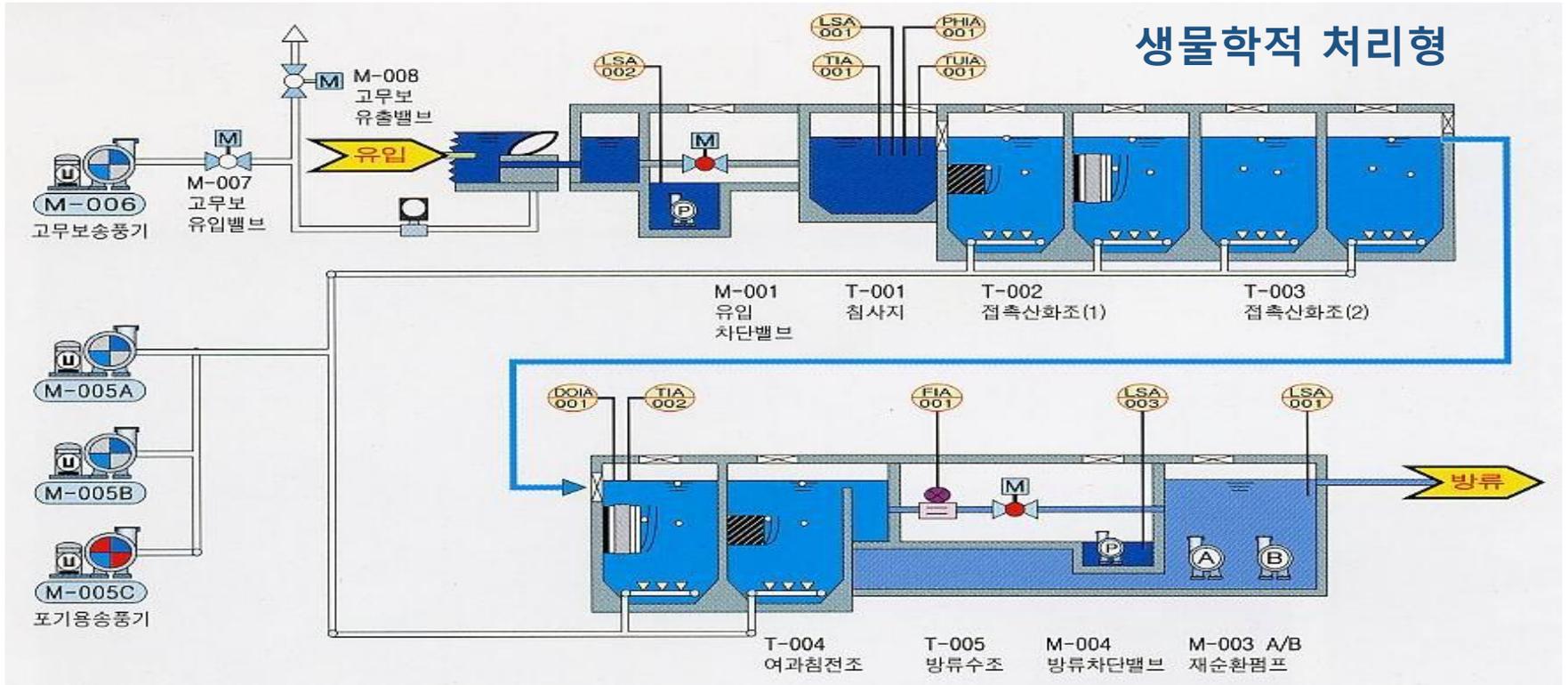
- ❖ (스크린형 시설) 망의 여과·분리 작용으로 비교적 큰 부유물이나 쓰레기 등을 제거하는 시설로서 주로 전(前) 처리에 사용하는 시설

### 3.4. 장치형 시설 – (4) 응집,침전 처리형 시설



❖ (응집, 침전 처리형 시설) 응집제를 사용하여 비점오염물질을 응집한 후, 침강시설에서 고형물질을 침전·분리시키는 방법으로 부유물질을 제거하는 시설

# 3.4. 장치형 시설 - (5) 생물학적 처리형 시설



❖ (생물학적 처리형 시설) 전처리시설에서 토사 및 협잡물 등을 제거한 후 미생물에 의하여 콜로이드성, 용존성 유기물질을 제거하는 시설

## 3.5. 선형사업 사업계획 수립 시 고려사항

- ❖ 시설설치가 항상 올바른 것인지
- ❖ 도로 등의 선형사업에서는 많은 수의 저감시설을 설치하기 보다는 주기적인 도로청소가 효과적임

(‘수질오염총량관리를 위한 비점오염원 최적관리지침(17.12)’ 도로청소방법 참고)

※ 비점오염저감을 위해서는 **진공흡입식 청소차의 활용 필요**

### 건식 청소 방법

구분	작동원리	대상물질
기계식 청소차 (Mechanic)	원통형 브러시와 컨베이어시스템	입자가 큰 오염물질
공기재생식 청소차 (Regenerative-Air)	폐쇄형 공기순환시스템 (공기분사-진공흡입)	입자가 작은 오염물질
진공흡입식 청소차 (Vacuum-Assisted)	진공흡입장치와 여과장치	입자가 작은 오염물질



출처 : <http://www.elginsweeper.com>

---

# IV. 비점오염저감시설의 유지관리

### 4.1. 안전

#### **유지관리도 중요하지만 무엇보다 안전!!**

##### ❖ 밀폐공간에서 작업자의 인명사고 지속 발생

- (2018.02) 하수펌프장 작업시 가스질식으로 1명 사망, 5명부상
- (2017.10) 처리장 관리작업중 1명 낙사, 1명 부상
- (2016.07) 저류조 준설작업중 가스질식으로 2명 사망

##### ❖ 시설 유지관리를 위한 시설 진입시 안전확보 필수

- 비점저감시설은 주로 지하에 위치하고 **밀폐**되어 있는 경우 대다수
- **유해가스 발생**할 수 있고, 습한 공간으로 **시설 진입부가 미끄러움**
- 진입시 충분히 환기를 하고, 안전장구를 구비하여 **인명사고가 발생치 않도록 주의 필요**

※ 시설 진입맨홀이 도로에 있을 경우, 반드시 차량통제를 하고 가능한 주간에 작업

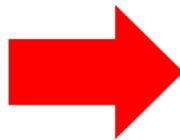
## 4.2. 비점오염원 및 비점오염저감시설 관리

### ❖ 사업장 비점오염원 관리

- 사업장 및 산업체의 원료와 폐기물은 빗물과 닿지 않도록 실내 보관
- 야적장은 지붕을 덮어 빗물이 직접 야적장으로 떨어지지 않도록 하며, 야적장 내로 빗물의 유입 방지
- ☞ 야적장의 지붕설치 불가능 할 경우 덮개를 이용하여 빗물접촉 차단



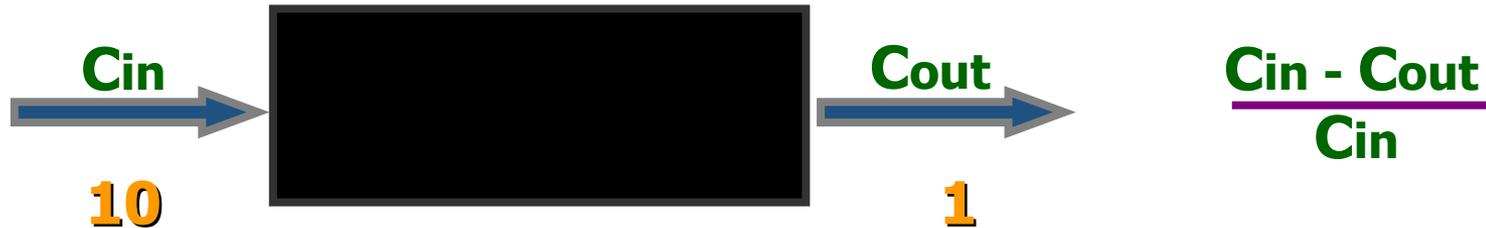
<사업장내 야적>



## 4.2. 비점오염원 및 비점오염저감시설 관리

### ❖ 유지관리의 중요성

처리효율과 연관



➡ Black box에는 9가 남아 있을까?

➡ 다음 경우에 상당부분이 흘러나간다. 특히 BOD

➡ 결국 유지관리가 효율을 결정

## 4.2. 비점오염원 및 비점오염저감시설 관리

### ❖ 공통관리사항

- 배수로 점검을 통해 퇴적물 제거 및 빗물이 저감시설로 원활이 유입되는 지 확인



배수로 퇴적물로 유입부 막힘



토사 퇴적으로 월류웨어 및 유입부 막힘

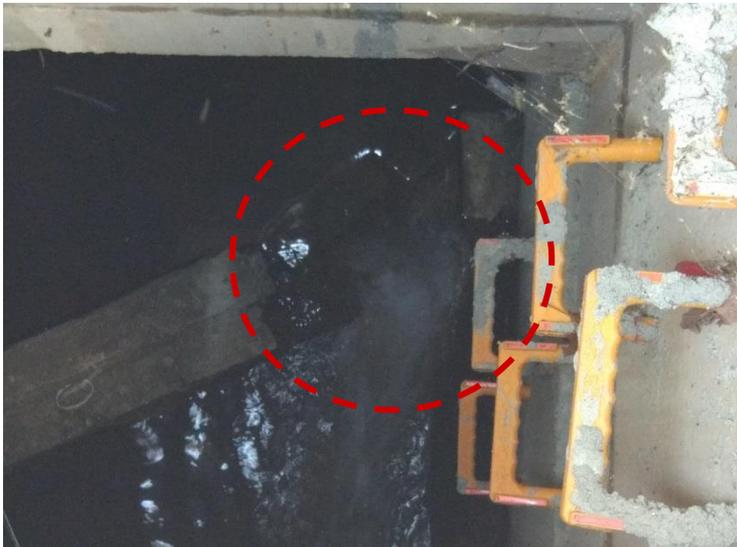
- 사업장의 야적장 및 야외 공간은 주기적으로 청소하여 오염물질 축적의 최소화 및 비 예보시 청소를 통해 유출 최소화

## 4.2. 비점오염원 및 비점오염저감시설 관리

### ❖ 공통관리사항

- 저감시설로 초기 우수의 유입 및 유출이 원활한지 점검

☞ 월류웨어 적정관리, 유입부 기기설비(가동보 등)



월류웨어 파손으로 시설내 유입불가



유입맨홀 내 토사 퇴적으로 시설유입 불가

## 4.2. 비점오염원 및 비점오염저감시설 관리

### ❖ 공통관리사항

- 스크린 유지보수 및 협잡물 제거
- 전처리조의 저장능력을 고려하여 주기적으로 협잡물과 침전물 제거
- 본처리시설(여과조, 침투조, 저류조 등) 퇴적상태 점검 및 준설
- 비점오염저감계획서 이행 등 시설 유지관리계획 수립하여 주기적인 점검 수행



스크린 폐색되어 오염물질 월류



여재상부에 퇴적물 발생(상향류)

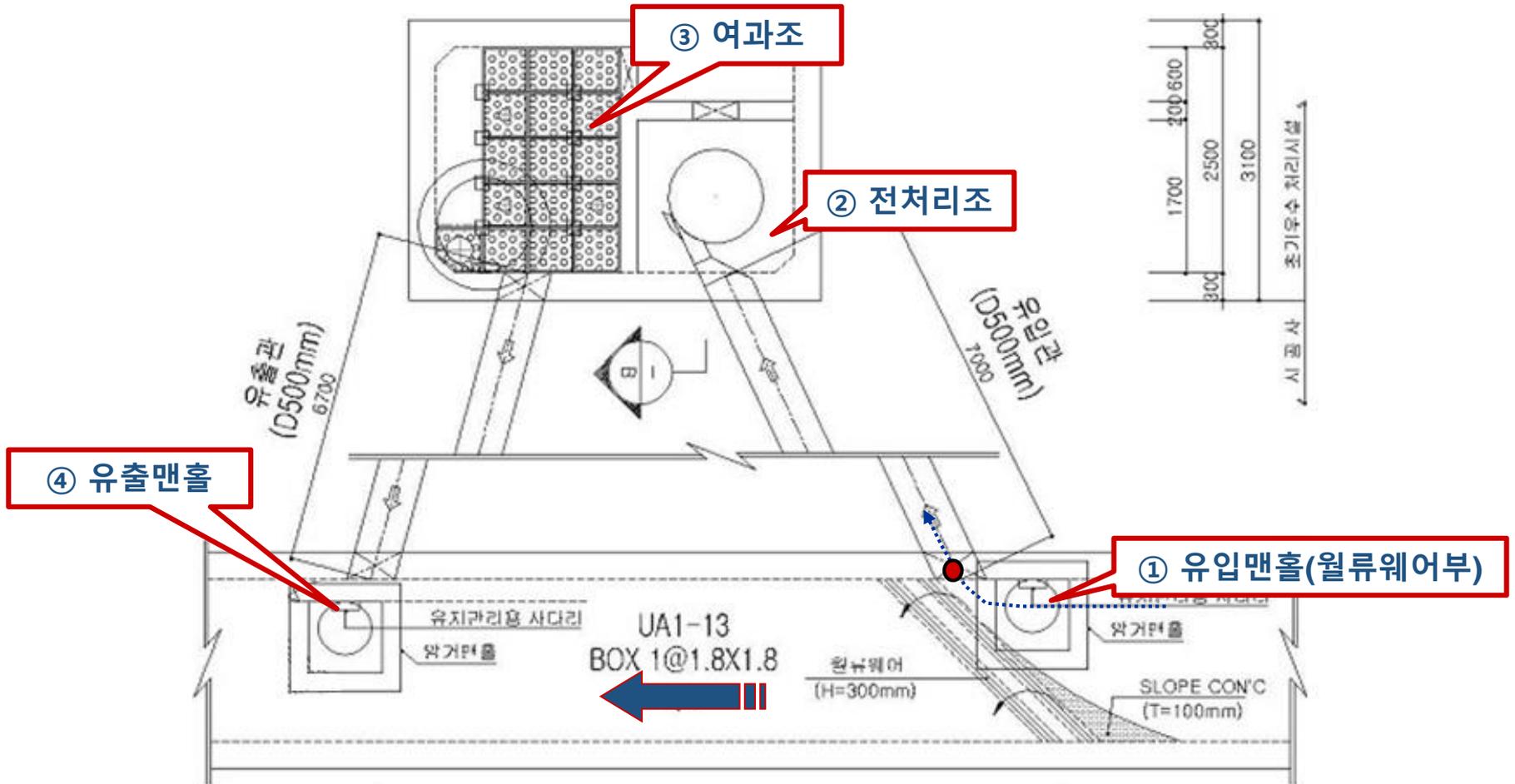
## 4.2. 비점오염원 및 비점오염저감시설 관리

### ❖ 전처리조 준설사례



## 4.3. 여과형 시설의 유지관리

### ❖ 주요 유지관리 지점



## 4.3. 여과형 시설의 유지관리

### ❖ 유입맨홀(월류웨어)

- 초기우수가 시설로 원활이 유입되도록 유지관리 필요
- 월류웨어 전단으로 토사가 퇴적될 경우 시설 유입부가 막힐 우려 있음
- 월류웨어가 파손될 경우 초기우수가 시설로 유입되지 않아 미처리 방류 발생
- 월류웨어 전단에 토사퇴적 되지 않도록 주기적인 준설 및 월류웨어 파손 유무 확인 필요



월류웨어 파손으로 시설유입 저해



토사퇴적으로 월류웨어 잠김

## 4.3. 여과형 시설의 유지관리

### ❖ 전처리조

- 여재 바로 전단에 위치하여 토사 등 침전물을 처리
- 토사 퇴적으로 전처리조의 기능이 저하될 경우 후단으로 토사나 협잡물이 유입되어 시설의 효율 저하
- 초기우수에 의한 퇴적물이 다량 침전되는 곳으로 유지관리 소홀 시 여재의 조기 폐색 및 미처리 방류 발생되지 않도록 주기적인 준설 필수



전처리조내 다량의 침전물질 발생



토사퇴적으로 인해 전처리조 스크린 폐색

## 4.3. 여과형 시설의 유지관리

### ❖ 여과조

- 시설의 주기작인 여재를 통한 입자상 물질의 여과가 발생하는 곳
- 저감시설의 처리효율을 높이기 위해 여재의 관리 및 필요시 교체 등 유지관리
- 여재가 폐색될 경우 초기우수의 유입이 원활치 못하여 미처리 방류 등 하류 수계의 악영향 끼칠 우려 있음



여재폐색으로 여과조 수질오염발생



여재폐색되어 초기우수가 미처리 방류

## 4.4. 저류시설/인공습지의 유지관리

### ❖ 저류시설/인공습지

- 초기우수를 시설내 저류하여 침전시킨 후 방류되도록 주기적인 준설 필요
- 지하에 위치한 저류시설은 시설 유지관리 시 유해가스 등 안전에 유의하여 충분히 환기시킨 후 진입 필요
- 수생식물이 있는 경우 고사체제거를 통해 우수의 원활한 흐름 확보 및 2차오염 발생 방지



저류시설 내 녹조 발생 및 고사체 미제거



준설 미시행으로 유입부까지 퇴적

## 4.4. 저류시설/인공습지의 유지관리

### ❖ 인공습지

- 유입된 오염물질이 침강조에 다량 퇴적되므로 주기적인 준설 필요
- 유지관리용수의 적정 공급을 통해 인공습지의 계획수위가 유지될 수 있도록 관리 필요
- 수생식물은 정기적인 점검을 통해 과대생장한 경우 제거가 필요하며, 동절기에는 고사체 반드시 제거



동절기 인공습지 내 고사체 존치



얕은습지내 토사퇴적으로 습지 기능 저하

## 4.5. 기타시설의 유지관리

### ❖ 기타 비점오염저감시설

- 식생수로 등과 같이 지상에 설치되는 시설은 육안점검 통해 관리
- 실제 현장 지도 점검 시 시설 위치가 확인되지 않거나, 시설이 토사 퇴적 등으로 묻혀 버리는 경우 발생



침투도랑이 식생에 덮혀 확인 불가



식생수로 주변 토사에 묻혀 확인 불가

## 4.5. 기타시설의 유지관리

### ❖ 기타 비점오염저감시설

- 비점오염원 설치신고 구비서류에 명기된 유지관리 계획에 따라 적정 준설 및 시설의 가동 여부 확인 필요
- 비점오염저감시설은 퇴적물 준설만 적정히 이루어 질 경우 효율확보 가능



와류형 시설 내 준설 미시행



시설 폐색으로 미처리 방류 발생

# 4.6. 물환경보전법 시행규칙 유지관리 서식

[별지 제36호서식]

## 비점오염저감시설 관리·운영대장

년.월.일	강우량	강우 기간	강우 전·후 저감시설 관리·운영 내용 등	결재		
				관리 담당자	부서장	대표자

비가 내린 시간(강우지속시간)

인근 기상관측소의 강우량 자료

저감계획, 저감시설 관리 내용

★ 모든 강우대상, 2년간 비치

## 4.7. 비점오염저감계획서 작성방법 고시의 유지관리 서식

[별지 제1호서식]

### 육안검사 기록 대장

날짜/ 시간	방류구	강우사상			관찰 내용	예상 오염원	개선방안 및 조치계획	조치결과 및 조치자
		강우지속 시간(hr)	총강우량(mm)	이전 강우사상으로부터의 시간(hr)				

- 방류구 : 비점오염저감시설별 방류구
- 이전강우시간 : 저번 강우끝부터 이전 강우시작까지의 시간 (선행건기일수)
- 예상오염원 : 수질오염물질 중 유출될 것으로 예상되는 물질

## 4.7. 비점오염저감계획서 작성방법 고시의 유지관리 서식

**[별지 제2호서식]**

### 수질분석 결과대장

<b>1. 사업장/개발사업 개요</b>			
사업장/ 개발사업명		신고번호	
<b>2. 강우사상 정보</b>			
모니터링 일자	년/월/일	강우지속시간	hr
총강우량	mm	이전강우사상으로부터의 시간	hr
<b>3. 분석결과</b>			
방류구	수질항목	분석방법	분석결과
	부유물질(SS)	직접/대행	mg/L
	BOD	직접/대행	mg/L
	탁도	직접/대행	NTU
		직접/대행	

#### IV. 비점오염저감시설의 유지관리

### 4.8. 고시에 의한 유지관리 횟수

구분		모니터링			비고	
		구분	주기	방법		항목
개발사업	공사중	육안 검사	강우시	강우직전, 강우 중 1시간 간격, 강우완료 직후로 구분 육안검사	탁도, 고형물, 거품 등	고시 별지 제1호 서식 기록보관
		수질 분석	2회 이상/년	유입·출 수가 발생한 후 2시간 이내 시료채취, 수질오염공정시험기준에 따라 수질분석	SS, 탁도, 유출 가능한 오염물질	고시 별지 제2호 서식 기록보관
	공사 완료후	육안 검사	분기 1회	유입·출 수가 발생한 후 30분 이내 육안검사	색도, 냄새, 탁도, 고형물, 거품, 기름띠 등	고시 별지 제1호 서식 기록보관
		수질 분석	1회 이상/년 완료후 1년간은 반기 1회	유입·출 수가 발생한 후 30분 이내 시료채취, 수질오염공정시험기준에 따라 수질분석	SS, BOD, 유출 가능한 오염물질	고시 별지 제2호 서식 기록보관
폐수배출시설 설치 비점오염원 발생 사업장	육안 검사	분기 1회	유입·출 수가 발생한 후 30분 이내 육안검사	색도, 냄새, 탁도, 고형물, 거품, 기름띠 등	고시 별지 제1호 서식 기록보관	
	수질 분석	1회 이상/년 완료후 1년간은 반기 1회	유입·출 수가 발생한 후 30분 이내 시료채취, 수질오염공정시험기준에 따라 수질분석	SS, BOD, 유출 가능한 오염물질	고시 별지 제2호 서식 기록보관	

---

# **V. 비점오염저감시설의 유지관리 사례**

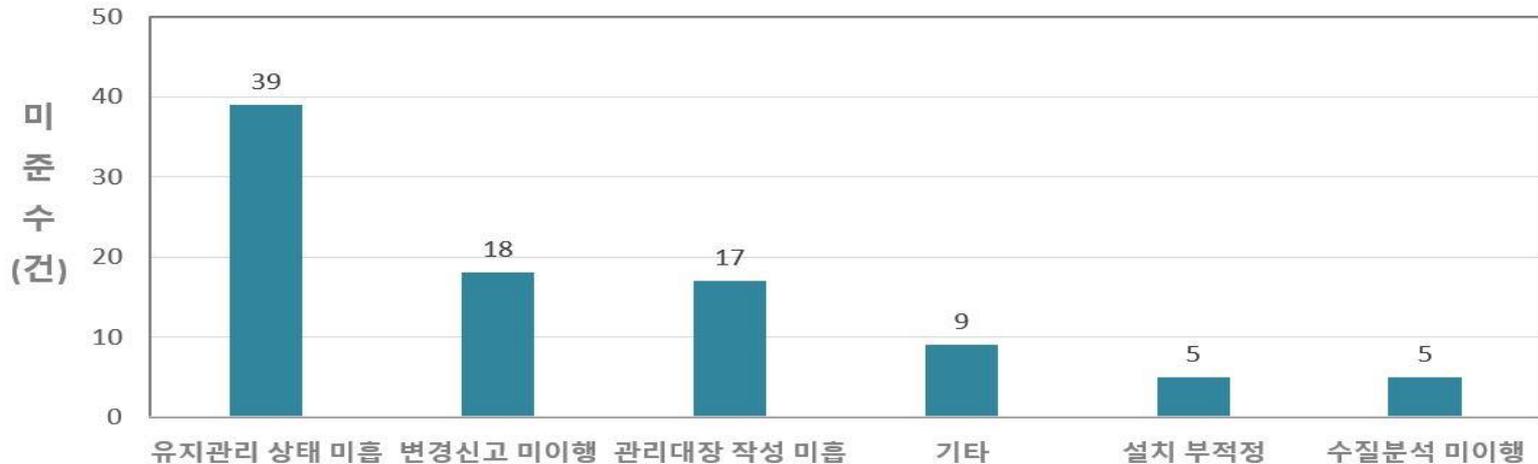
## 5.1. 합동지도점검 사례

### ❖ 합동점검 결과(2021년)

➤ 환경부 주관, 유역(지방)환경청 및 공단 합동점검(기술지원)

- 비점오염저감시설 설치·운영 준수사항 이행여부 확인
  - 비점오염저감시설의 설치여부(신고필증 저감시설 설치여부)
  - 설치신고 당시 제출한 비점오염저감계획의 이행여부
  - 비점오염저감시설의 관리·운영기준 준수여부 등
- 비점오염원 설치신고 대상 사업장 47개소 점검(총 105건 미준수 확인)

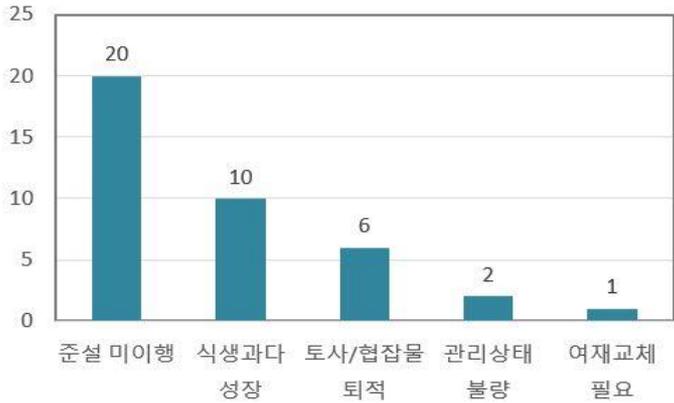
합동점검 미준수 항목



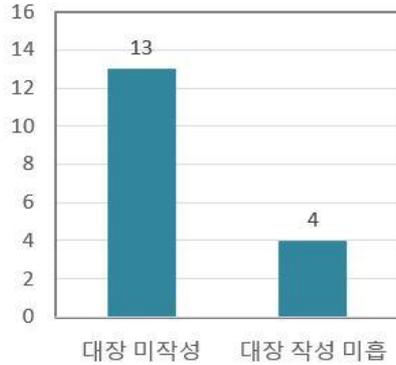
## 5.1. 합동지도점검 사례

### ❖ 합동점검 결과(2021년)

유지관리 상태 미흡(39건)



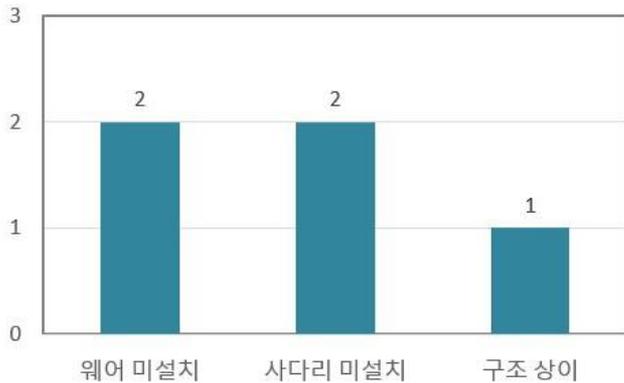
관리대장 작성 미흡(17건)



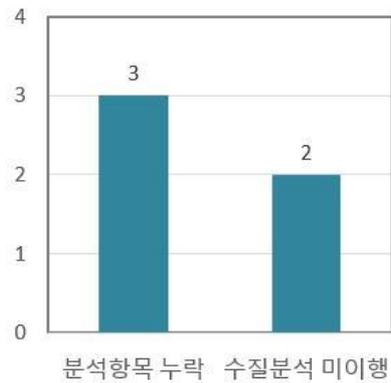
변경신고 미이행(18건)



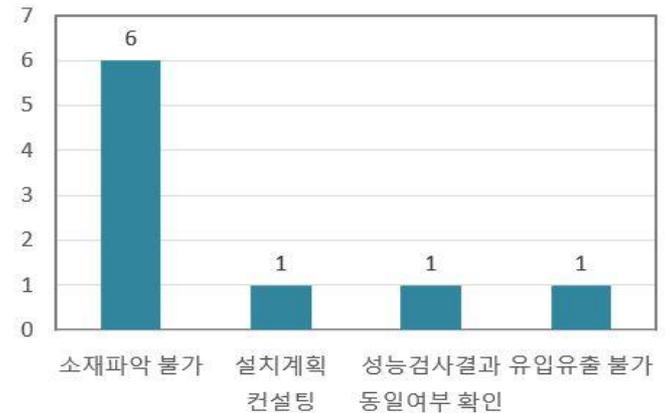
설치 부적정(5건)



수질분석 미이행(5건)



기타(9건)



## 5.1. 합동지도점검 사례



침투도랑 상단 식생 및 퇴적물 관리 필요



유입부에 퇴적물 및 협잡물 과다



침사지 사면 붕괴 및 방수포 관리 불량



유지관리 사다리 미설치

## 5.2. 유지관리 사례



저감시설 위치확인을 위한 표지판 설치

## 5.2. 유지관리 사례



안전문구 부착



상시 육안점검을 위한 맨홀 개조

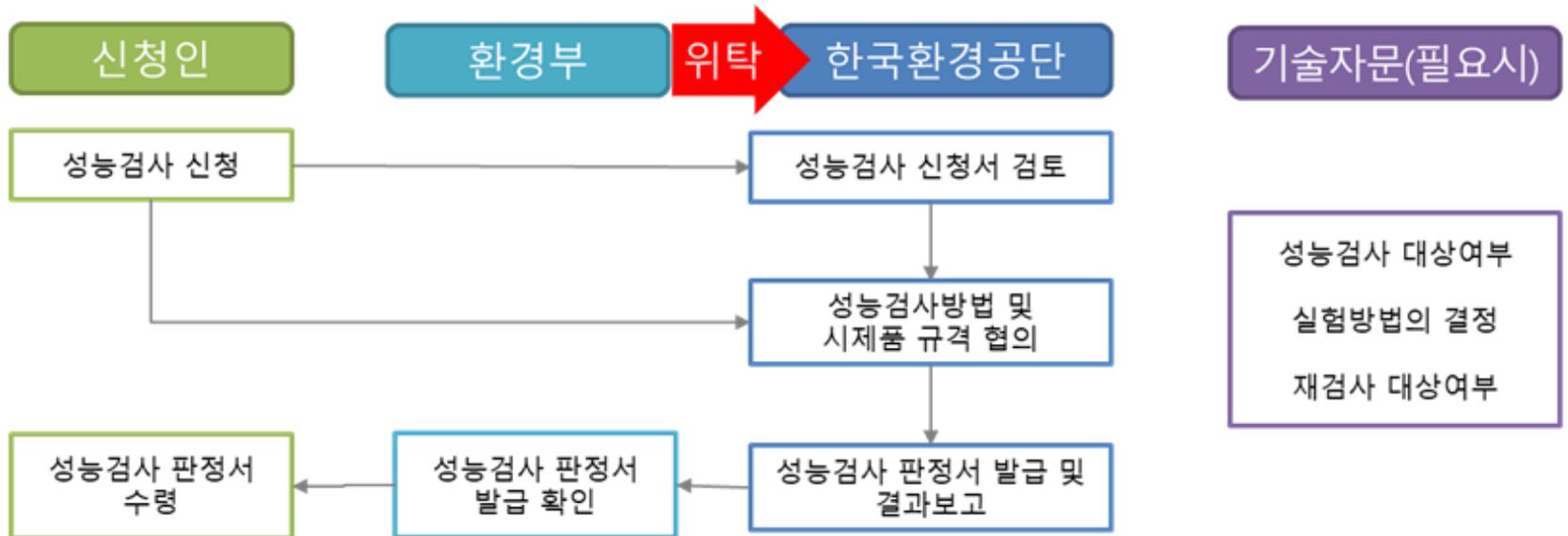
---

# VI. 비점오염저감시설 성능검사

# 6.1. 비점오염저감시설 성능검사(2020.10.17.시행)

## ❖ 제도개요

- 비점오염저감시설을 제조, 수입하는 자는 사용자(설치신고사업자)에게 시설을 공급하기 전에 한국환경공단으로부터 성능검사를 받아야 함
- 사용자에게 성능검사 판정서를 확인시켜야 함
- 판정서 유효기간 : 5년
- 성능검사를 다시 받아야 하는 사항 : 시설의 구조, 재료, 운전조건이 다른 경우



## 6.1. 비점오염저감시설 성능검사(2020.10.17.시행)

### ❖ 검사항목

검 사 항 목	세부검사 항목	내 용
기술적 타당성	제거원리, 시설구조	- 제거원리의 기술적 타당성 평가 - 환경기술(녹색인증 등) 인·검증시 인센티브 부여
성능시험 (파일럿 테스트)	제거효율	- 부유물질 등 비점오염물질 제거효율 시험 - 실제 오염물질과 유사하도록 실험수 입도 구성
유지관리 적절성	유지관리 비용·편의성	- 유지관리 평가로 시설의 지속가능성 평가

### ❖ 착안사항

- 제조사의 의무사항(위반시 벌금), 비점오염원 설치신고자에게 공급하는 경우에만 한정
- 모든 비점오염저감시설이 검사를 받는 것은 아님
  - 제품에 한정하며, 비정형적으로 범용적 기준에 따라 설치하는 시설(주로 자연형)은 검사대상이 아님
- 시설(제품)의 합격/불합격을 판정하지 않음(예 : SS 저감효율 30%, 스크린형 시설)
- 검사받은 시설의 규격(용량)은 변경 가능. 단, 구조, 재료, 운전조건 유지

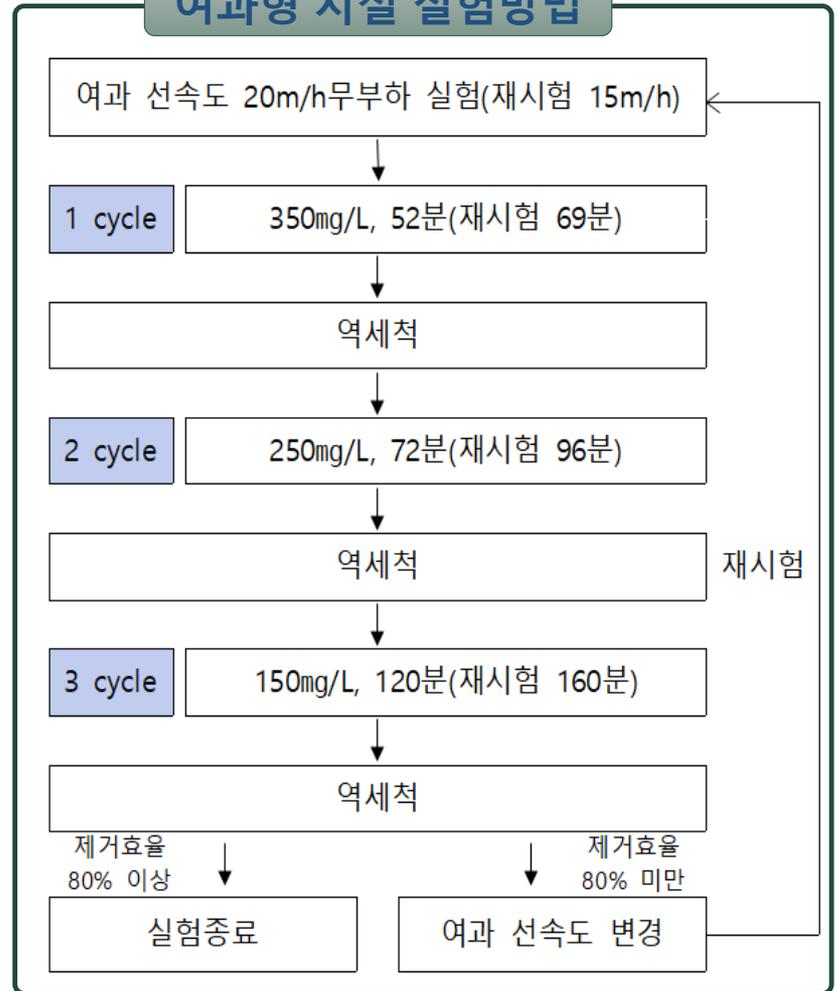
# 6.1. 비점오염저감시설 성능검사(2020.10.17.시행)

❖ 파일럿 규모 실내 실험

- 제거효율 : 유입수와 유출수의 SS 농도비교
- 통수능력 : 실험 중 발생하는 손실수두 측정



## 여과형 시설 실험방법



---

# Ⅶ. 2023 비점오염원관리 연찬회

## 주요 질의사항

- [일시/장소] 2023.5.1.(목) ~ 5.12.(금) / 제주 신화월드

## ❖ 2023 비점오염원관리 연찬회 – 주요 질의사항

---

- 택지개발사업의 경우, 지자체 이관시 공공시설과 민간시설을 구분하여 이관 가능여부
- 하수처리장 용량 문제로 인하여 여과형 시설의 역세척수 및 정체수 연계처리 협의가 어려움
- 비점오염저감시설의 설치신고시 설계도와 설치한 시설이 상이한 경우가 있는데 완료 통보시 공단에서 준공 검사하는 절차 여부
- 환경부의 설치신고제 관련 규정 및 매뉴얼 개정에 대한 시기와 방향



## 한국환경공단 연락처

❖ [성능검사] 032-590-5243

❖ [설치신고] 032-590-5241

