환경부
www.me.go.kr

개인하수처리시설 운영관리요령

2023. 7.

환경부
금강유역환경청 환경감시단

Contents

1. 개인하수처리시설의 설치 3
2. 개인하수처리시설의 운영 관리 5
3. 방류수 수질기준 8
4. 개인하수처리시설 정상가동 점검표 9
5. 개인하수처리시설 운영관리대장 작성 요령 10
6. 개인하수처리시설 지도·점검 및 준수사항 15

1. 개인하수처리시설의 설치

개인하수처리시설의 구분

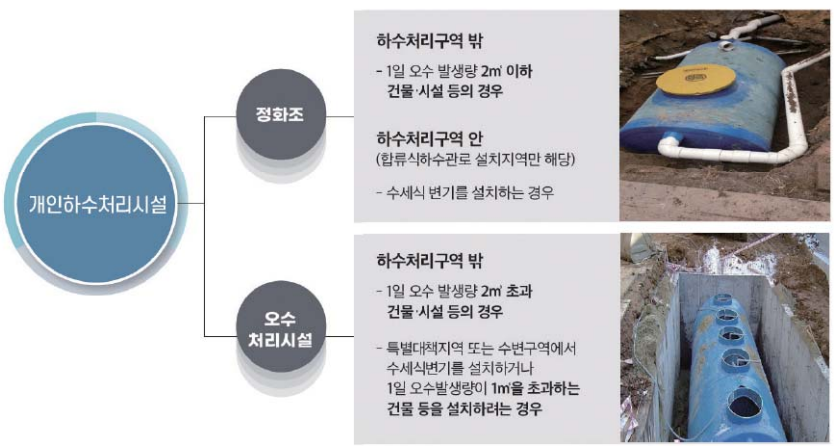
가. 개인하수처리시설 이란?

건물·시설 등에서 발생하는 오수를 침전·분해 등의 방식으로 처리하는 시설

나. 개인하수 시설의 종류

1. 정화조(septic) : 개인하수처리시설로서 건물 등에 설치한 수세식 변기에서 발생하는 오수를 처리하기 위한 시설
2. 오수처리시설(Sewage Treatment Facility) : 오수를 생물학적 처리·침전 등의 방법에 의하여 정화하는 시설로 공공하수 처리시설이 설치되지 아니한 지역의 일정 규모 이상의 건축물, 시설물에 설치하도록 하는 소규모 가정하수 처리시설

개인하수처리시설의 설치



가. 개인하수처리시설 설치면제 조건

1. 물환경보전법 제2조제17호에 따른 공공폐수처리시설로 유입·처리
2. 분류식 하수관로를 통하여 공공하수처리시설로 유입
3. 하수관로 정비구역 공고지역(합류식 하수관로 지역)(규칙 제25조)
   - 하수관로는 하수의 흐름이 보이지 아니하는 밀폐형의 구조
   - 월류수 수질의 생물화학적 산소요구량은 40 mg/L 이하로 관리
4. 분뇨 수집·운반업자에게 위탁하여 공공하수처리시설 또는 자신의 오수처리시설로 운반·처리
5. 건물 등을 설치 시 같은 사업장에 설치된 오수처리시설로 운반·처리

개인하수처리시설의 설치·변경·폐쇄 신고

가. 제출 서류(설치시) : 설계도서, 건물·시설 등의 배수계통도

나. 제출 서류(변경시) : 변경 설계도서, 변경 사항을 증명하는 서류

다. 제출 서류(폐쇄시) : 폐쇄신청서, 시설 폐쇄 방법 설명서, 오수 배수관로 약식 도면, 오수와 찌꺼기 제거 방법 설명서

라. 폐쇄 시 준수사항

1. 시설 철거하는 경우, 오수와 찌꺼기 완전 제거
2. 시설 철거하지 아니하는 경우, 오수와 찌꺼기 완전 제거 후 오수가 다시 유입되지 않도록 밀폐
3. 오수와 찌꺼기 제거 방법이 관할 공공하수도의 기능 저해 및 시설을 훼손하지 아니하도록 할 것

2. 개인하수처리시설의 운영 관리

기술관리인 자격기준(다음 각 호의 어느 하나 해당)

1. 화공기사나 수질환경산업기사 또는 폐기물처리산업기사 이상의 자격을 가진 사람
2. 환경기능사 또는 화학분석기능사로서 해당 분야에서 2년 이상 실무에 종사한 경력(자격 취득 전의 경력을 포함한다)을 가진 사람
3. 이공계 전문대학 졸업 이상의 학력을 가진 사람(법령에 따라 이와 같은 수준 이상의 학력이 있다고 인정되는 사람을 포함한다)으로서 해당 분야에서 1년 이상 실무에 종사한 경력(해당 학력 취득 전 또는 해당 학력 인정 전의 경력을 포함한다)을 가진 사람
4. 공업계 고등학교 졸업자로서 해당 분야에서 3년 이상 실무에 종사한 경력(졸업 전의 경력을 포함한다)을 가진 사람
5. 해당 분야에서 3년 이상 실무에 종사한 경력이 있는 사람(용량이 1천㎥/일 미만인 개인하수처리시설의 기술관리인이 되는 경우만 해당한다)

※ 자가측정 및 기술관리인 선임 여부는 1일 처리용량 50㎥ 이상인 오수처리시설과 1일 처리대상 인원이 1000인 이상인 정화조에 한함

개인하수처리시설의 운영 관리 요령

가. 운영·관리 시 금지사항

1. 건물등에서 발생하는 오수를 개인하수처리시설에 유입시키지 아니하고 배출하거나 개인하수처리시설에 유입시키지 아니하고 배출할 수 있는 시설을 설치하는 행위
2. 개인하수처리시설에 유입되는 오수를 최종방류구를 거치지 아니하고 중간배출하거나 중간배출할 수 있는 시설을 설치하는 행위
3. 건물등에서 발생하는 오수에 물을 섞어 처리하거나 물을 섞어 배출하는 행위
4. 정당한 사유 없이 개인하수처리시설을 정상적으로 가동하지 아니하여 방류수수질기준을 초과하여 배출하는 행위

나. 위탁관리

1. 개인하수처리시설의 소유자 또는 관리자는 해당 시설의 관리를 처리시설 관리업자에게 위탁 가능
2. 개인하수처리시설의 관리를 위탁받은 자는 해당 시설의 소유자 또는 관리자로 봄
3. 공동으로 이용하기 위하여 설치한 개인하수처리시설은 운영기구를 설치하고 대표자를 해당 개인하수처리시설의 소유자 또는 관리자로 함

※ 단, 관리업무를 위탁받은 자가 해당 시설의 개선을 소유자에게 요구하였음에도 정당한 사유 없이 개선하지 않거나 소유자가 해당 시설의 전원을 연결하지 않을 때에는 소유자에게 명백한 잘못이 있음

다. 관리기준

1. 방류수의 수질을 자가측정 또는 측정대행업자의 측정을 통해 그 결과를 기록하여 3년 동안 보관
   - 1회이상/6개월(오수처리시설: 처리용량 200㎥/일 이상, 정화조: 2천 인조 이상)
   - 1회이상/1년(오수처리시설: 처리용량 50㎥/일~ 200㎥/일, 정화조: 천 인조~2천 인조)
2. 정화조 연 1회 이상 내부청소(단, 아래의 경우에는 6개월에 1회 이상 내부청소 실시)
   - 관광숙박업 또는 관광객 이용시설업, 식품접객업, 숙박업
3. 오수처리시설은 기능이 정상적으로 유지될 수 있도록 내부청소 실시
   - 청소과정 중 발생 찌꺼기는 탈수 처리하거나 분뇨 수집·운반업자에게 위탁 처리

라. 정화조 내부 청소방법

처리 방법	슬러지 수집·운반 대상조 및 청소 방법	청소 주기
부패탱크법, 살수형부패탱크법	• 제1부패조, 제2부패조의 슬러지 전량수거 후 제1부패조 용량 10 %의 슬러지 재투입 • 여과조는 세척수를 이용 상단에서 하단으로 살수 세척	1회 이상/년
장기폭기법	• 스컴실과 소화조, 침전조 등의 전량수거 후 소화조에 슬러지 10 % 재투입	1회 이상/년
접촉폭기법 회전원판법	• 슬러지저류조 및 농축조가 설치되어져 있는 경우, 전량 수거 후 유량조정조 유효용량의 30 %의 상부 슬러지 수거	1회 이상/년 저류조 및 농축조가 없는 경우 2회/년 이상
접촉산화법, 변형접촉산화법	• 부패조를 전량 수거한 후 10 %의 슬러지 재투입 • 슬러지저류조 및 농축조가 설치되어져 있는 경우 전량 수거하고, 유량조정조 유효용량의 30 %의 상부 슬러지 수거	1회 이상/년 저류조 및 농축조가 없는 경우 2회/년 이상

3. 방류수 수질기준

개인하수처리시설의 방류수 수질기준

구분	1일 처리용량	지역	항목	방류수 수질기준
오수 처리시설	50㎥ 미만	수변구역	생물화학적 산소요구량(㎎/L)	10 이하
			부유물질(㎎/L)	10 이하
		특정지역 및 기타지역	생물화학적 산소요구량(㎎/L)	20 이하
			부유물질(㎎/L)	20 이하
	50㎥ 이상	모든 지역	생물화학적 산소요구량(㎎/L)	10 이하
			부유물질(㎎/L)	10 이하
			총질소(㎎/L)	20 이하
			총인(㎎/L)	2 이하
			총대장균군수(개/mL)	3,000 이하
정화조	11인용 이상	수변구역 및 특정지역	생물화학적 산소요구량 제거율(%)	65 이상
			생물화학적 산소요구량(mg/L)	100 이하
		기타지역	생물화학적 산소요구량 제거율(%)	50 이상

- 토양침투처리방법에 따른 정화조의 방류수수질기준은 다음과 같다.
  가. 1차 처리장치에 의한 부유물질 50퍼센트 이상 제거
  나. 1차 처리장치를 거쳐 토양침투시킬 때의 방류수의 부유물질 250mg/L 이하

- 골프장과 스키장에 설치된 오수처리시설은 방류수수질기준 항목 중 생물화학적 산소요구량은 10mg/L 이하, 부유물질은 10mg/L 이하로 한다. 다만, 숙박시설이 있는 골프장에 설치된 오수처리시설은 방류수수질기준 항목 중 생물화학적 산소요구량은 5mg/L 이하, 부유물질은 5mg/L 이하로 한다.

가. 분뇨처리시설 방류수의 공공하수처리시설로의 유입기준 폐지

1. 총질소(T-N), 총인(T-P) 10 % 이내 제한 규정 삭제(규칙)

나. 50㎥/일이상 오수처리시설 : 공공하수처리시설 방류수수질기준 적용

1. 설치·운영 중인 시설 : '12.1.1부터 적용
2. 예정 하수처리구역 안 : 50 ㎥/일 미만의 방류수수질기준 적용
3. 하나의 건물에 2개 이상의 오수처리시설 : 용량 합산

4. 개인하수처리시설 정상가동 점검표

구분	점검 항목		점검 내용	점검상태	
				양호	불량
1	스크린		• 스크린이 막혀 있지 않은가? • 악취가 발생하지는 않는가? • 스크린 청소는 정기적으로 실시하고 있는가? • 침전분리조로 오수가 정상 유입되고 있는가?		
2	침전분리조		• 침전분리조에 부유물이나 침전물이 과도하게 쌓여있지 않는지(내부청소 불량)? • 침전방류조에서 슬러지 이송이 되고 있는지?		
3	유량조정조		• 유량조정조 용량은 일일최대유량을 저장할 용량이 되고, 수위변동이 되고 있는지(칸막이 파손 점검)? • 유량조정조 내 폭기펌프는 정상가동 되는가? • 정량 펌프(에어리프트)시설은 양호한가?		
4	반응조	표준활성 슬러지법	• 폭기조 내 미생물 농도는 양호한가? • 거품이 다량 발생하고 있지 않은가?		
		접촉산화법 및 현수미생물법	• 여재에 미생물이 부착되어 있는가? • 여재의 수량은 충분히 확보되어 있는가? • 여재가 파손되어 있지 않은가?		
		SBR법	• 운전 Cycle에 따른 시설 가동시간은 정상적으로 유지되어 있는가? • 슬러지의 침전성은 양호한가? • 데칸트 펌프는 정상적으로 작동하는가?		
		MBR법	• 막 오염에 의한 막의 폐쇄현상이 발생하지 않았는가? • 유입유량은 정상적으로 유지되고 있는가? • 흡입여과 압력은 정상범위 내로 유지되는가? • 막세정은 주기적으로 실시하고 있는가?		
	공통 사항		• 폭기조 내 악취는 발생하지 않는가? • 폭기량은 충분한가? • 반응조 내 미생물은 갈색 계통을 띠고 있는가?		
5	최종침전조		• 침전조 내 스컴이 발생하지는 않았는가? • 슬러지 반송펌프는 정상적으로 작동하는가? • 슬러지의 침전성은 양호한가? • 슬러지 인발은 주기적으로 실시하고 있는가?		
6	방류수		• 침전조 내 스컴이 발생하지는 않았는가? • 슬러지 반송펌프는 정상적으로 작동하는가? • 슬러지의 침전성은 양호한가? • 슬러지 인발은 주기적으로 실시하고 있는가?		
7	판넬 조작부		• 판넬조작부의 유지·관리가 양호한가? • 판넬조작부의 동작상태는 양호한가? • 전기조작부의 안전성은 확보되어 있는가?		
8	기 타		• 점검을 위한 맨홀뚜껑 개폐가 용이한가? • 판넬조작부의 잠금장치는 양호한가? • 관리점검표는 처리시설 내에 설치되어 있는가?		

5. 개인하수처리시설 운영관리대장 작성 요령

개인하수처리시설 운영관리대장(양식)

일자		기온(℃)	

1. 단위공정별 점검사항 ---①

단위공정 (조정 가능)	점검사항 (조정 가능)	운전현황
유량조정조	• 유량조정조 수위 및 월류 상태 확인 • 스컴(scum, 수면 위에 생기는 부유물) 및 협잡물 퇴적상태 확인 • 설비 가동 상태 및 이상 소음 · 진동 확인	①-1
무산소 · 혐기조	• 교반기 가동상태 및 이상 소음 · 진동 확인 • 이송밸브 이상 유무 확인	①-2
폭기조	• 미생물 활성 상태 및 폭기 상태 확인 • 미생물의 냄새 · 색깔 확인	①-3
침전조	• 월류수 상태 확인 • 내부 슬러지 퇴적 상태 확인 • 청결 상태 확인	①-4
기계장치	• 제어판넬 내부장치 동작 상태 확인 • 블로워(blower, 송풍기) 이상 소음 · 진동 및 누기 확인	①-5

2. 유량 ---②

직전 유량계 적산지침(m^3)	현재 유량계 적산지침(m^3)	유량 측정일 간격(일)	일평균 유량(m^3/일)
②-1	②-2	②-3	②-4

3. 폭기조 운전 상태 ---③

수온(℃)	DO(mg/L)	MLSS(mg/L)	SVI(%)
③-1	③-2	③-3	③-4

4. 슬러지의 발생량 및 처리량 ---④

슬러지 발생량(m^3)	슬러지 처리량(m^3)	슬러지 보관량(m^3)	슬러지 함수율(%)
④-1	④-2	④-3	④-4

※ 슬러지를 스스로 처리하는 경우 그 처리장소:
※ 위탁처리를 하는 경우 위탁처리업체명:

5. 전력사용량 ---⑤

직전 적산전력계 지침 (kWh)	현재 적산전력계 지침 (kWh)	전력 측정일 간격 (일)	일평균 전력 사용량 (kWh)	하수 1㎥당 사용전력량 (kWh/m^3/일)
⑤-1	⑤-2	⑤-3	⑤-4	⑤-5

6. 약품사용량 ---⑥

약품명	구입량(kg)	약품 사용량(kg)	잔량(kg)
⑥-1	⑥-2	⑥-3	⑥-4

7. 수질오염물질 측정내용 ---⑦

항목 / 구분	pH	BOD^5 (mg/L)	SS (mg/L)	COD (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
유입수						
방류수						

※ 관리업자가 분석하는 경우 분석자명:
※ 분석을 위탁하는 경우 측정대행업체명:

개인하수처리시설 운영관리대장 작성요령

가. 단위공정별 점검사항

①-1 유량조정조

- 유량조정조 수위 및 월류 상태 확인 : 처리수의 혼탁 정도를 육안으로 확인
- 스컴 및 협잡물 퇴적 상태 확인 : 유입 물질 및 막힘 여부 확인
- 설비 가동상태 및 이상 소음·진동 확인 : 측정기를 이용하여 소음, 진동 확인

①-2 무산소·혐기조

- 교반기 가동상태 및 이상 소음·진동 확인 : 산소공급기 다이아푸렘 파손 여부 확인 등
- 이송 밸브 이상 유무 확인 : 막힘 여부 확인

①-3 폭기조

- 미생물 활성 상태 및 폭기 상태 확인 : 생물막 탈리 여부 확인(탈리 시 부적정)
- 미생물의 색깔 확인 : 갈색 계열(적정), 이외(부적정)
- 암모니아, 황화수소, 곰팡이 냄새 발생 여부 확인(발생시 부적정)

①-4 침전조

- 월류수 상태 확인 : 육안으로 확인
- 내부 슬러지 퇴적 상태 확인 : 슬러지 벌킹 증가 여부 확인(증가시 부적정)
- 청결 상태 확인 : 1년에 1회 이상 내부청소 실시 여부 확인

①-5 기계장치

- 제어판넬 내부장치 동작 상태 확인 : 설치 위치(온·습도 등), 정격 적합 및 소음여부 확인
- 브로워(blower, 송풍기) 이상 소음·진동 및 누기(漏氣) 확인 : 교반 여부 확인 등

나. 유량(일평균 유량 기록)

1. 직전 유량계 적산지침(②-1) : 직전일 운영관리대장 상의 현재 유량계 적산지침
   현재 유량계 적산지침(②-2) : 당일 확인한 유량계 적산지침을 기록
   유량 측정일 간격(②-3) : 두 운영관리장의 작성 날짜의 일수 차이
   일평균 유량(②-4) = {(②-2) - (②-1)} / (②-3)

2 단, 유량계가 처음부터 없거나 현장의 사정 등으로 인해 설치가 불가능한 경우, 순간 측정값을 일평균 유량으로 환산 기록 가능

다. 폭기조 운전 상태(미생물 상태 확인 등)

1 수온, DO, MLSS, SVI를 처리시설의 규모에 맞게 일정한 주기로 기록하여 관리

2 공법에 따라 폭기조가 없거나 확인이 필요없는 지표일 경우 제외 가능

※ 1) DO : 용존산소, 물 속에 녹아 있는 산소의 양
2) MLSS : 폭기조 내의 현탁물질 농도
3) SVI : 폭기조 30분 혼합액 1L를 침전시킨 후 1g의 MLSS가 슬러지로 형성시 차지하는 부피(㎖)

라. 슬러지의 발생량 및 처리량

1 슬러지 발생량(④-1) : 슬러지가 발생된 전체양

슬러지 처리량(④-2) : 발생된 슬러지 중 처리된 양

슬러지 보관양(④-3) : 발생한 양을 모두 처리하지 못하고 일부 보관 시 기재

슬러지 함수율(④-4) : 위탁처리하는 경우에 위탁업체를 통해 확인 가능

※ 청소시, 슬러지에 섞여 오수가 일부 처리될 수 있으므로 슬러지와 함께 섞인 오수의 양을 별도로 분리하여 계산하지 않고 슬러지 처리량 (④-2)에 기재

마. 전력사용량

1 일평균 전력 사용량(⑤-4) = 일정 기간 전력 사용량((⑤-2-(⑤-1))/전력 측정일 간격(⑤-3)

하수 1㎥당 사용전력량(⑤-5) = 일평균 전력 사용량(⑤-4)/일평균 유량(②-4)

바. 약품사용량

1 약품의 구입량(⑥-2)과 사용량(⑥-3)은 그 양이 변동된 경우에 기록,

잔량(⑥-4)은 양의 변동이 없는 경우에도 시설을 방문할 때 마다 기록

사. 수질오염물질 측정내용

1 개인하수처리시설의 규모나 성격에 따라 관리업자, 기술관리인, 환경기술인에게 위탁 또는 선임한 경우에 기재. 측정대행업을 등록한 자가 측정한 내용을 기록

유입 및 배출구 확인

기계장치 점검

유량조정조 점검

폭기조 점검

6. 개인하수처리시설 지도·점검 및 준수사항

지도·점검 시 주요 점검 사항

주요 점검사항	점검결과	비고
• 오수처리시설 또는 정화조의 설치신고 여부		
• 오수처리시설 또는 정화조의 정상가동 여부		
• 오수처리시설 또는 정화조의 자가측정 여부		
• 기술관리인의 선임 여부		
• 내부청소 이행 상태		
• 방류수의 채취 여부		
• 기타 관련 법규의 준수 여부		

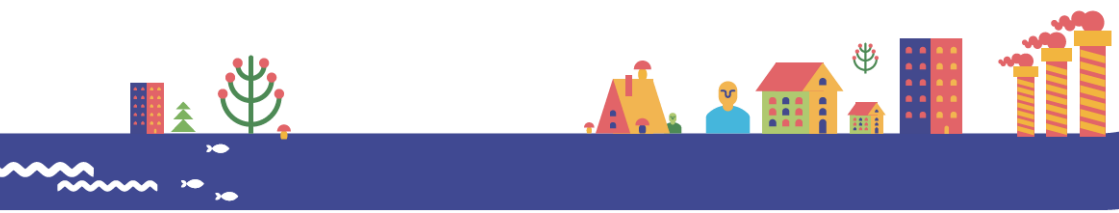
※ 자가측정 및 기술관리인 선임여부는 1일 처리용량 50㎥ 이상인 오수처리시설과 1일 처리 대상 인원이 1000인 이상인 정화조에 한함

주요 위반내용 및 행정처분

연번	위반내용		위반조항	처분조항 (벌칙 또는 과태료)
1	방류수 수질기준		제7조	• 제80조 제2항 제1호 (500만원 이하 과태료)
2	개인하수처리시설의 신고	미설치 등	제34조	• 제76조 제3호 (2년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금)
		설치, 변경, 폐쇄신고 미실시	제34조 제2항	• 제80조제4항제8호 (100만원 이하 과태료)
		폐쇄 기준 미준수	제34조 제5항	• 제80조제4항제9호 (100만원 이하 과태료)
3	개인하수처리시설의 운영·관리	비정상처리 행위를 한 자	제39조 제1항	• 제77조 제7호 (1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금)
		관리기준 위반	제39조 제2항	• 제80조제4항제12호 (100만원 이하 과태료)
		공동관리운영기구 미설치, 미신고	제39조 제7항	• 제80조제4항제13호 (100만원 이하 과태료)
4	기술관리인 미선임		제66조 제1항	• 제80조 제3항 제2호 (300만원 이하 과태료)
	기술관리인 준수사항 위반		제66조 제2항	• 제80조 제4항 제24호 (100만원 이하 과태료)

개인하수처리시설
운영관리요령

환경부
금강유역환경청 환경감시단

유관 기관 안내

인·허가 사항	-관할 시·군·구 하수과
법령·제도	-환경부 생활하수과
지도·점검	-관할 시·군·구, 환경청(환경감시단)