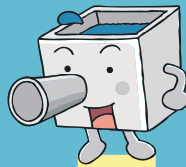


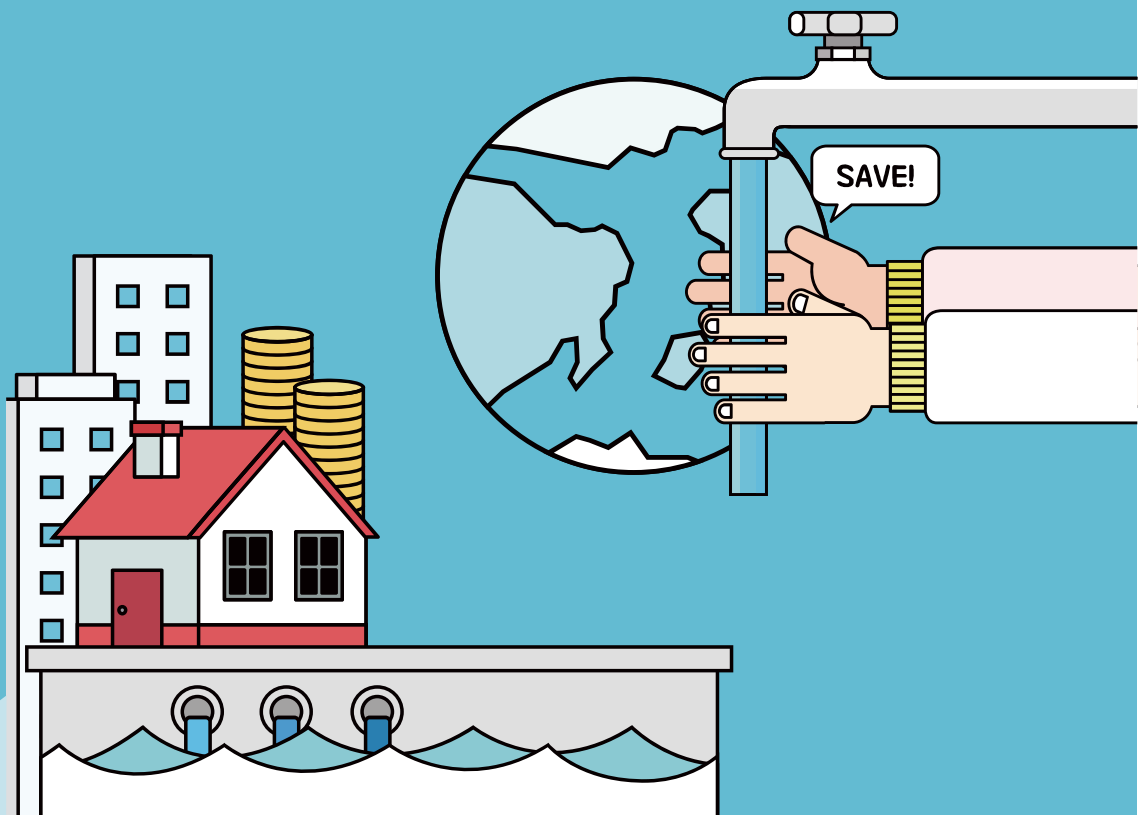
깨끗한 물 환경 지킴이, 하수도



이 하하하!

그러곤요~

하하하





CONTENTS



- 하수도 시스템(역할) 1
- 하수도의 구성 2
- 분류식, 합류식이란? 3
- I/I, CSOs, SSOs란? 4
- 하수처리장 5
- 하수처리공법? 6
- 하수관로 7
- 관로 유지보수(맨홀) 8
- 우수토실이란? 9

- 하수관로 검사 10
- 수밀검사 11
- 관로내부검사 및 오염검사 12
- 하수관로 유지관리 13
- 배수설비 14
- 배수설비 유지관리 15
- 배수설비의 구성은? 16
- 안전사고 예방 17

2007년 10월 1판 1쇄

2021년 2월 수정판 1쇄

제작_고려개발(주)/대림산업(주)/(주)대우건설/성지건설(주)/쌍용건설(주)/현대건설(주)/GS건설(주)

감수_한국환경공단 하수도처





깨끗한 물 환경 지킴이, 하수도!

하수도가 우리의 생명을 지켜줍니다

● 전세계적으로 하수도시설이 없어 하루에 1만4천 명이 사망하고 있습니다.

● 수인성전염병(장티푸스, 콜레라 등)에 대한 최고의 예방의료시설이 바로 하수도입니다.

※현대의학 최고의 성과는 맑은 물과 하수도 (2007.1브리타니카 메디컬 저널)



하수도는 처리장과 관로로 구성됩니다

● 가정하수는 하수관을 통해 하수처리장으로 보내지고

● 하수처리장에서 깨끗이 처리되어 하천에 방류됩니다.

※좋은 하수도는 관로와 처리장이 올바르게 설치 되어야 합니다.



하수도는 도시의 혈관이며 신장입니다

● 몸의 노폐물이 신장(콩팥)에서 제거되듯이 하수는 하수처리장에서 깨끗해집니다.

● 하수를 처리장으로 보내기 위한 하수관은 도시의 혈관입니다.

※혈관과 신장 역할을 하는 하수도가 미비하면 도시는 제 기능을 할 수 없습니다.

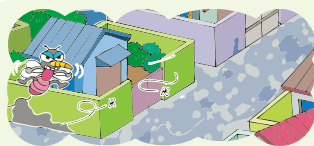


하수도가

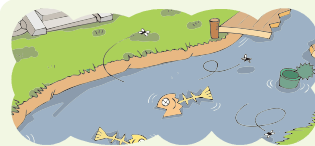
생활환경을 개선합니다

냇물과 강을 되살아나게 합니다

침수피해를 예방합니다



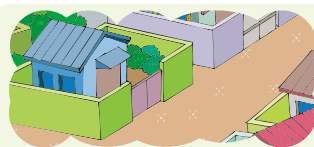
골목길이 지지분해지고 병원균과 해충, 악취가 발생합니다.



오염된 물이 하천수질을 악화시키고 생태계를 파괴합니다.



작은 비에도 도시가 침수되어 인명, 재산 피해가 발생합니다.



공중위생이 향상되고 쾌적한 생활환경이 조성됩니다.



오염된 물이 하수처리장에서 처리되므로 하천 생태계가 살아납니다.



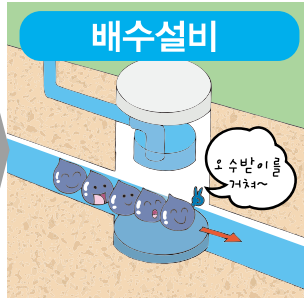
빗물이 잘 배수되므로 물난리 걱정이 사라집니다.

하수도는 배수설비·관로·처리장으로 구성됩니다

우리가 사용한 물은 이렇게 처리됩니다



가정, 음식점 등에서 오수가 배출됩니다.



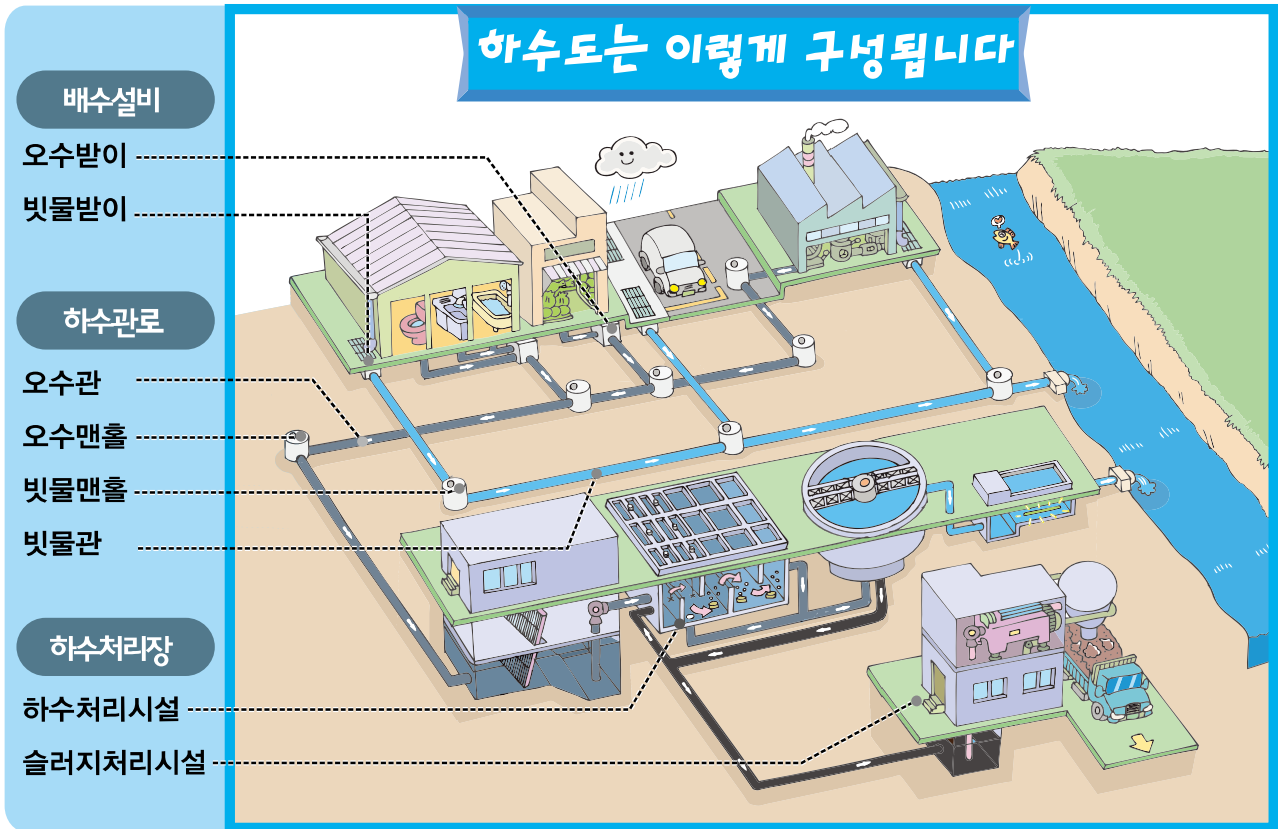
버려진 오수는 오수받이에 모여 하수관로로 연결됩니다.



오수는 오수관을 통해 하수처리장으로 보내집니다.



하수처리장은 오수를 깨끗이 처리하는 역할을 합니다.



아하~그렇군요!

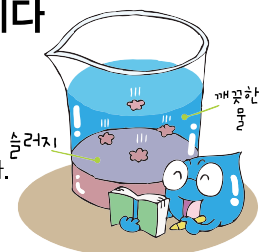
배수설비, 하수관로, 하수처리장은 실과 바늘입니다

실과 바늘 모두가 있어야 바느질을 할 수 있듯이 배수설비, 하수관로, 하수처리장 중 어느 하나가 제대로 설치되어 있지 않으면 우리가 쓰고 버린 오수를 깨끗이 처리할 수 없습니다.



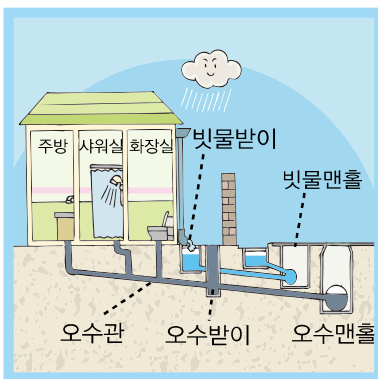
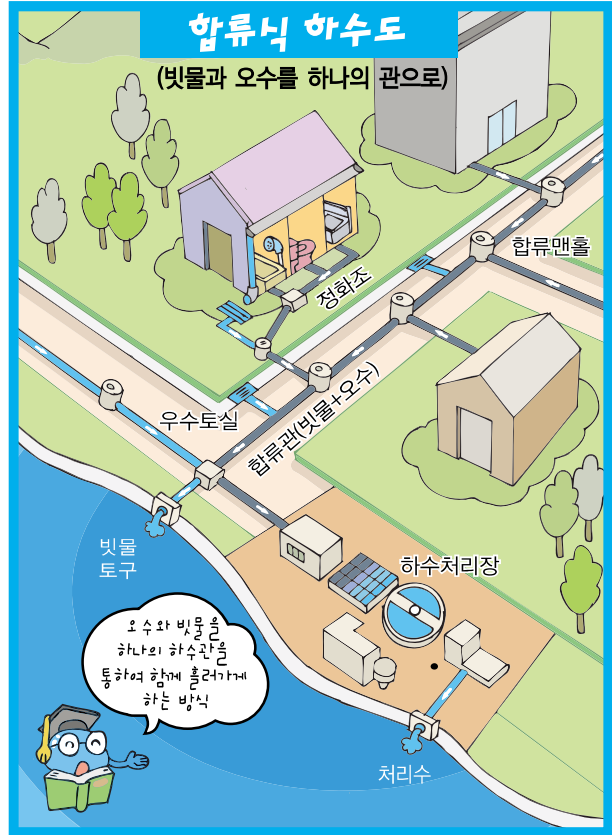
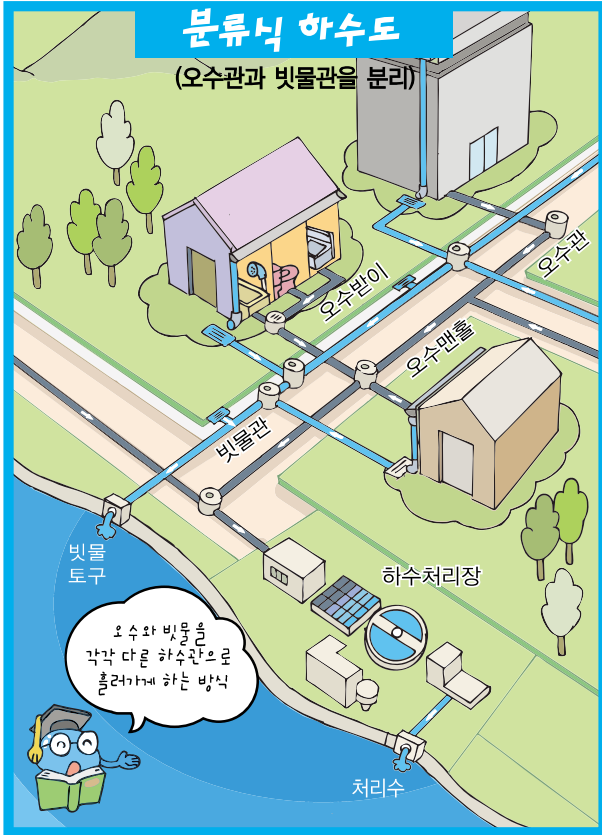
슬러지는 하수찌꺼기를 말합니다

하수처리를 하면 깨끗한 물과 하수찌꺼기로 분리됩니다. 이 하수찌꺼기를 슬러지라고 하며 수분을 충분히 뺀 후에 소각하거나 다른 용도로 사용합니다.





분류식 하수도와 합류식 하수도의 차이점



- 오수관로의 크기가 작습니다.
- 오수를 하천에 직접 방류하지 않습니다.
- 강우 초기 도로와 공기 중의 오염물질이 하천에 방류됩니다.
- 오수관과 빗물관의 잘못된 연결, 맨홀과 관로에서 빗물 침입으로 SSOs가 발생합니다.
- 계획수량 : 계획시간최대오수량
- 최소유속 : 0,6m/s

장점

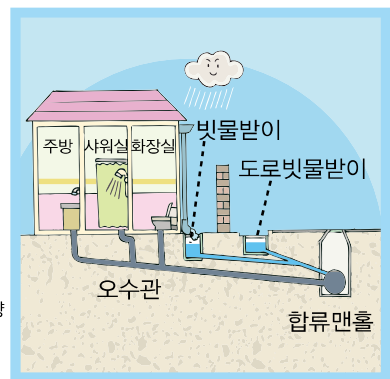
- 침수 다발지역에 유리합니다.
- 분류식 하수도에 비해 공사가 쉽습니다.

단점

- 빗물과 함께 오수 일부가 하천으로 방류되는 CSOs가 발생합니다.
- 비가 오면 하수처리장 수질이 불규칙합니다.

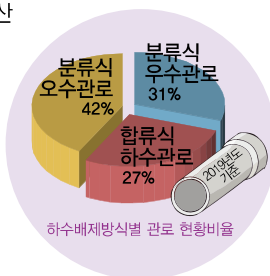
시설 계획

- 계획수량 : 계획시간최대오수량+계획우수량
- 최소유속 : 0,8m/s (토사유입 고려)



최근에는 분류식 하수도를 많이 설치하고 있습니다

대부분의 기존하수도는 적은 예산 때문에 오수처리와 침수방지를 동시에 할 수 있는 합류식 하수도로 되어 있으나 신도시를 중심으로 분류식 하수도가 확대 도입되고 있습니다.



아하~그렇군요!

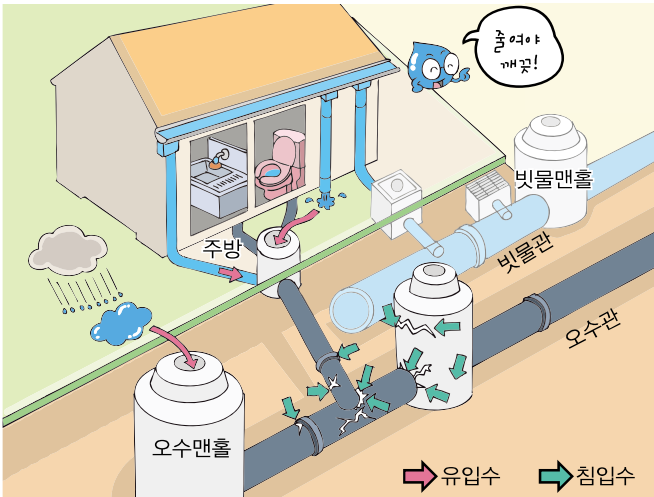
분류식... 합류식... 도대체 어떤 것이 좋은 거죠?

분류식 하수도가 바람직하나 분류식이 어렵거나 합류식으로도 수질보전이 가능한 경우에는 합류식으로 할 수도 있습니다.



I/I, CSOs, SSOs를 줄일수록 하천은 더욱 깨끗해집니다

○ I/I(Infiltration/Inflow, 침입수/유입수)란?



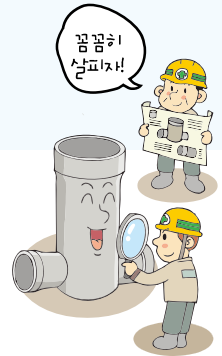
● 관로내부로 들어오는 오수 이외의 물을 말하며 관로불량으로 침입하는 지하수(침입수)와 오점 등으로 관로에 유입하는 빗물, 계곡수(유입수)로 구분합니다.

문제점

- ▶ 유입하수량 증가 및 유입수질 저하
- ▶ 하수처리효율 감소
- ▶ 우천 시 SSOs 발생(분류식)

대책방안

- ▶ 정확한 접합부 시공 및 오수관과 빗물관 동시 시공
- ▶ 기존 노후관 개량, 계곡수 유입 및 지하수 침투 방지(합류식)



○ CSOs(Combined Sewer Overflows, 합류식하수도 월류수)란?

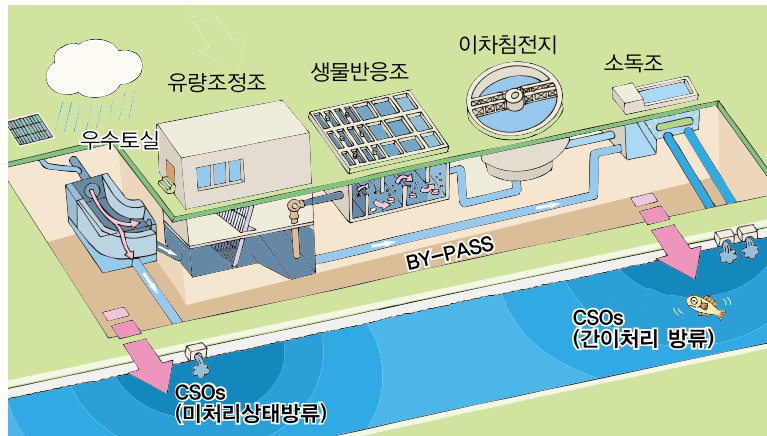
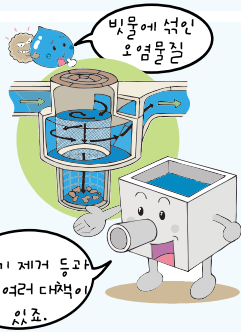
● 합류식하수도에서 우천 시에 처리용량을 초과하는 빗물이 유입되어 하수(빗물+오수)의 일부가 처리되지 않은 상태로 하천에 방류되는 것을 말합니다.

문제점

- ▶ CSOs내 포함된 오염물질이 하천을 오염

대책방안

- ▶ 우수저류조
초기 빗물 저류 후 비가 멎으면 처리장으로 이송처리
- ▶ CSOs 처리시설 설치
선회와류에 의한 관성력으로 고액분리



○ SSOs(Sanitary Sewer Overflows, 분류식하수도 월류수)란?

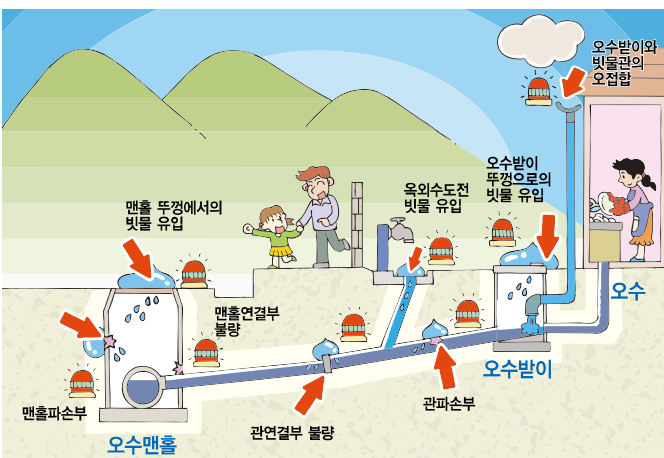
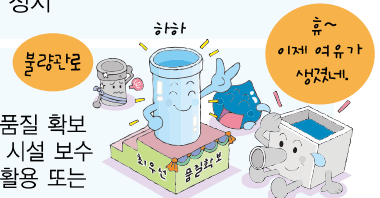
● 분류식하수도에서 오수관로나 맨홀로 불명수가 유입되어 하수처리장에서 처리되지 못하고 하천에 방류되는 것을 말합니다.

문제점

- ▶ SSOs내 포함된 오염물질이 하천을 오염
- ▶ 처리량 과부하에 의한 하수처리장 기능 저하
- ▶ 시설침수에 의한 기능 정지

대책방안

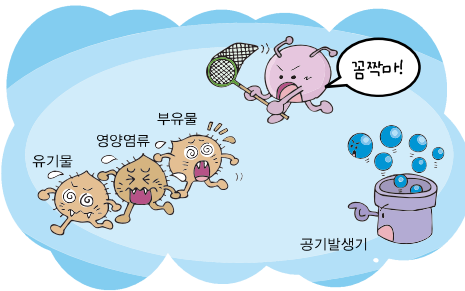
- ▶ 최우선적으로 관로공사 품질 확보
- ▶ SSOs 발생원인 조사 및 시설 보수
- ▶ 하수처리장의 여유용량 활용 또는 SSOs 처리시설 설치



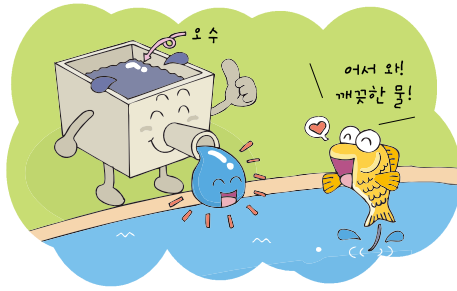


오염된 물은 하수처리장에서 깨끗해집니다

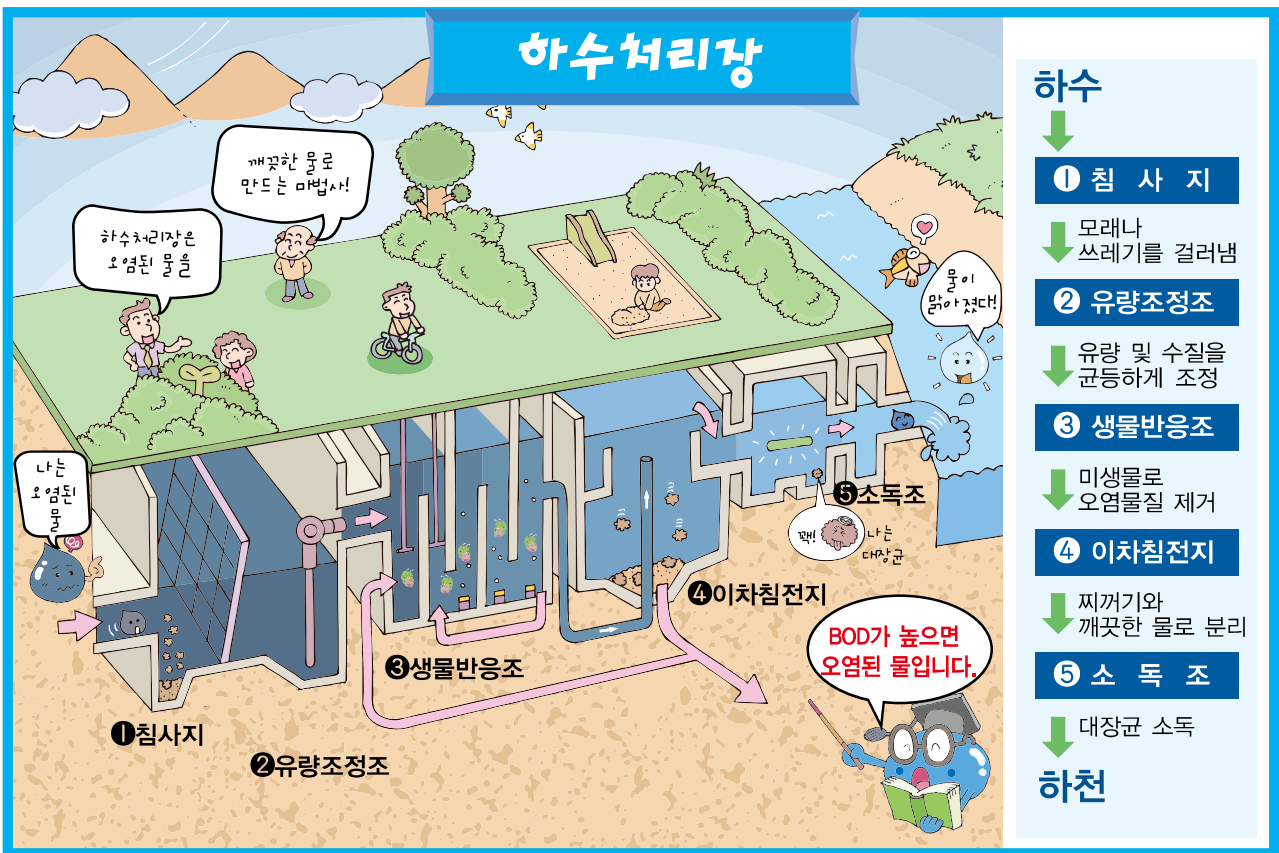
○ 하수처리장은 오염된 물을 깨끗한 물로 바꾸는 마법사입니다



미생물과 각종처리시설을 이용하여 하수에 포함된 오염물질을 제거합니다.



하수처리장에서 오염물질이 제거되므로 하천 수질이 깨끗하게 유지됩니다.



아하~그렇군요!

✔ 옛날에는 하수처리장이 없었나요?

옛날에는 하수량이 많지 않고 오염 심하지 않아 자연의 힘(자정작용)만으로도 깨끗이 될 수 있어 하수처리장이 필요 없었습니다.



✔ 왜 유기물이 오염물질인가요?

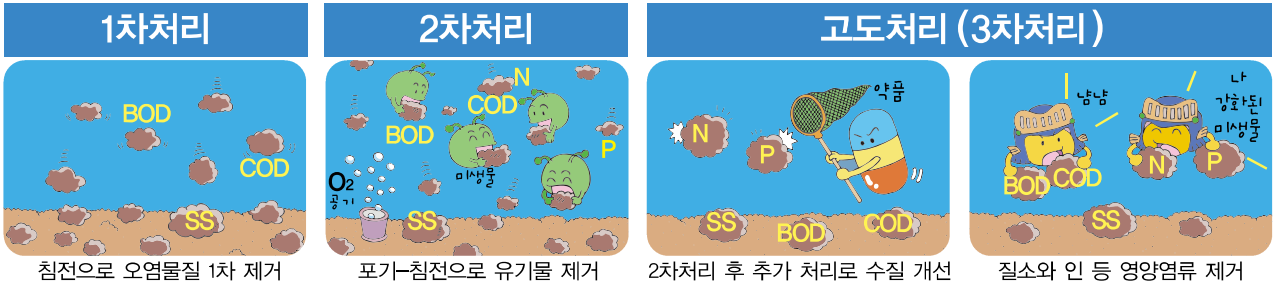
물속에 있는 미생물은 유기물을 먹기 위해 산소를 사용하는데 물 속의 산소를 모두 사용하면 다른 생물이 살 수 없게 되어 악취가 나는 더러운 물로 변하게 됩니다. 그래서 유기물이 오염물질입니다.



하수처리 방법은 이렇습니다

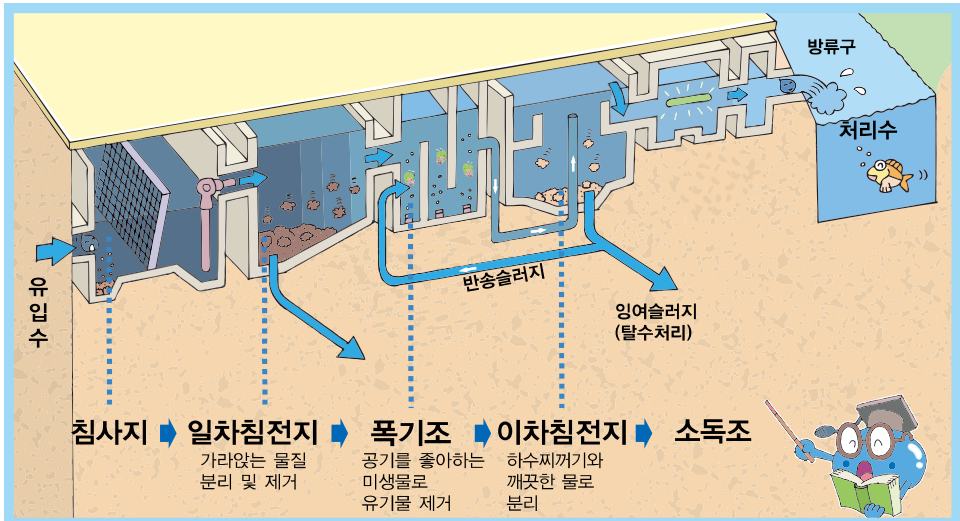
하수처리란?

미생물을 이용하여 하수중의 오염물질(유기물, 질소, 인 등)을 제거하는 방법으로 일반적인 처리과정은 이렇습니다.



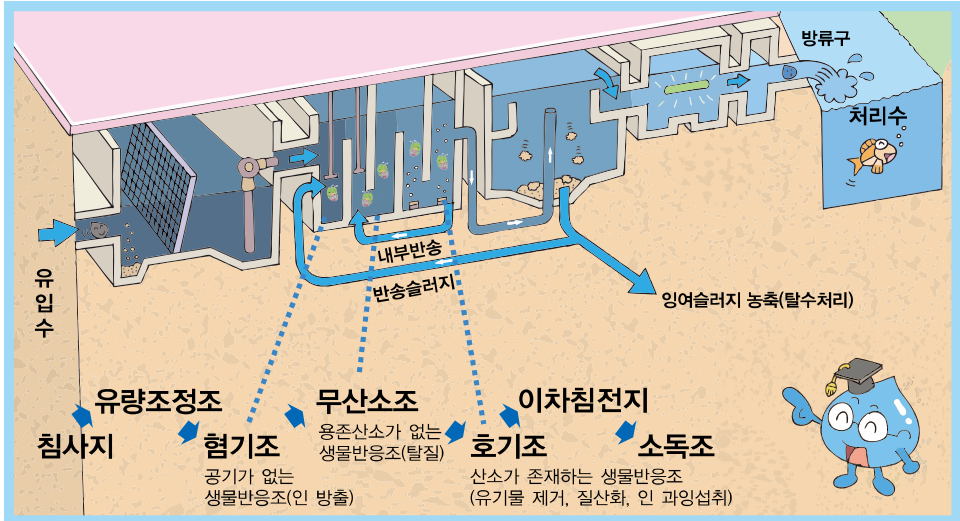
활성슬러지공법

- ▶ 대표적인 2차처리 방법 (유기물제거)
- ▶ 활성슬러지(미생물덩어리)가 오염물질을 먹고 가라앉아 깨끗한 물로 분리됩니다.
- ▶ 활성슬러지의 일부는 폭기조 미생물 농도를 유지하기 위해 폭기조로 다시 돌려보내집니다.



A2O공법

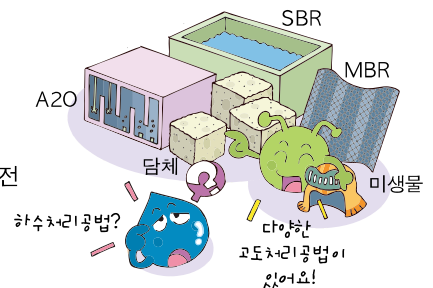
- ▶ 대표적인 고도처리 방법 (유기물, 질소, 인 제거)
- ▶ 활성슬러지공법에 비해 질소, 인 제거율이 높습니다.
- ▶ 유기물, 질소, 인을 먹는 미생물이 잘 자랄 수 있는 환경을 하나의 생물 반응조에 조합합니다.
- ▶ A2O는 혐기-무산소-호기의 영어 첫 글자로 마지막 O는 호기조 (Aerobic)의 Oxic



아하~그렇군요!

다른 고도처리공법은 없나요?

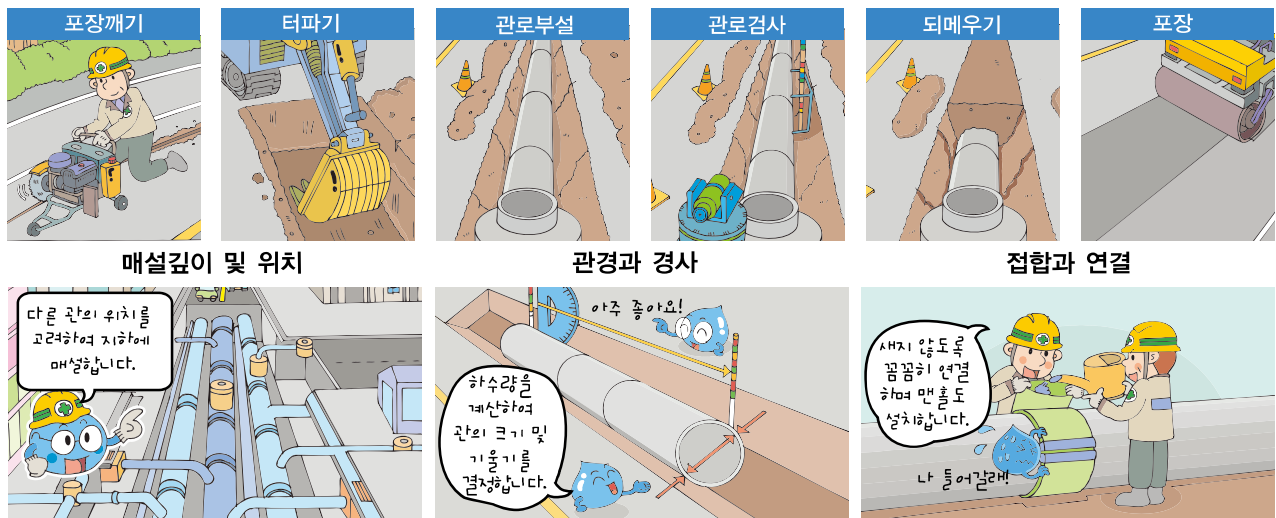
- ▶ SBR계열 : 혐기조, 무산소조, 호기조, 이차침전지를 하나의 반응조에서 순서대로 운전
- ▶ 담체계열 : 하수를 미생물이 번식하기 좋은 담체(스펀지 등)에 주입하여 처리
- ▶ MBR계열 : 오염물질을 걸러내는 막을 이용하여 처리
- ▶ 특수미생물계열 : 하수처리에 우수한 미생물을 선별적으로 배양하여 처리



오염된 물은 하수관로를 통해 처리장으로 흘러갑니다



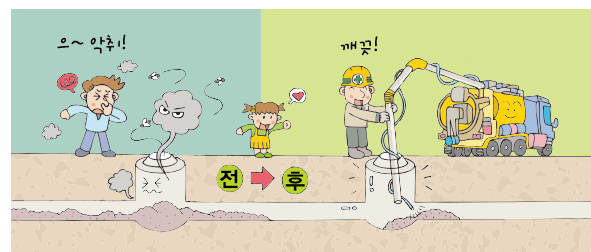
하수관로는 이렇게 설치합니다



 **아하~그렇군요!**

하수관로도 A/S(유지관리)가 필요해요

하수관로에 쓰레기나 흙이 들어와 막히면 하수가 제대로 흐르지 못하고 퇴적물이 쌓여 악취가 발생합니다. 그래서 퇴적물을 정기적으로 청소(준설)해주어야 합니다.





관로 유지보수는 맨홀부터 시작됩니다

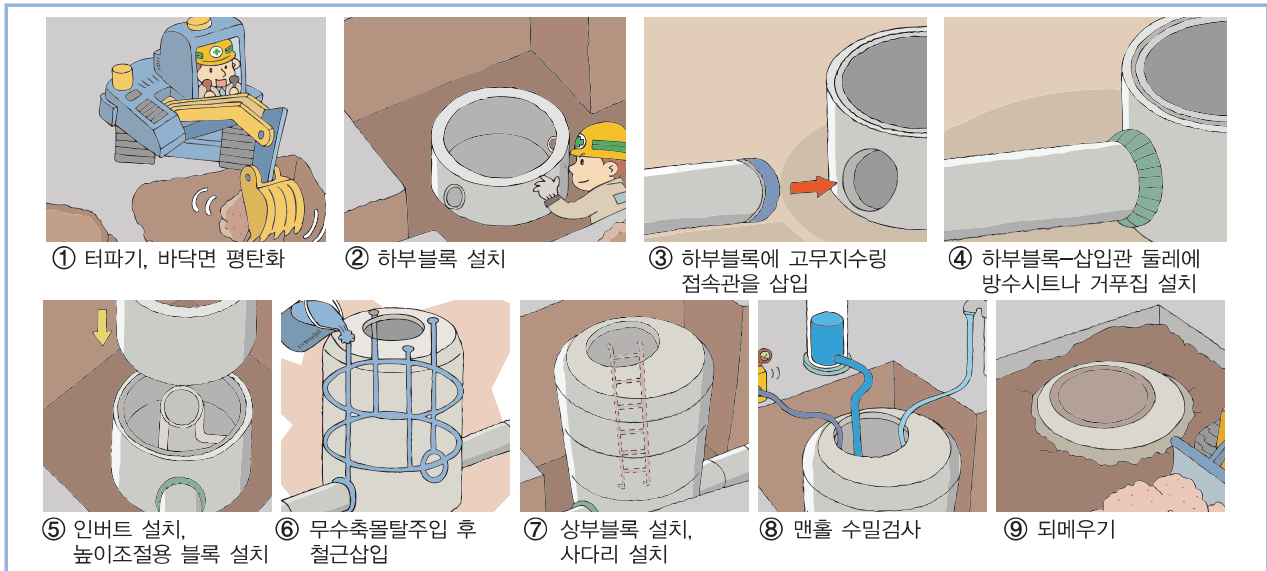
○ 사람이 들어가는 구멍, 맨(Man)홀(Hole)

관거유지관리를 위해 사람이 들어가도록 만든 시설

구분방법	맨홀의 종류
형태	표준맨홀(원형), 특수맨홀(각형)
크기	1호맨홀(내경 900mm 원형) ~ 5호맨홀(내경 2,100mm 원형)
설치위치	중간맨홀 : 각각 1개의 유입관과 유출관이 일직선상으로 위치 합류맨홀 : 유입관과 유출관이 일직선상에 없거나 유입관이 2개 이상
제작방법	현장타설맨홀 : 콘크리트를 타설하여 현장에서 제작하는 맨홀 PC맨홀 : 공장에서 제작되는 맨홀



○ 맨홀 설치순서



아하~그렇군요!

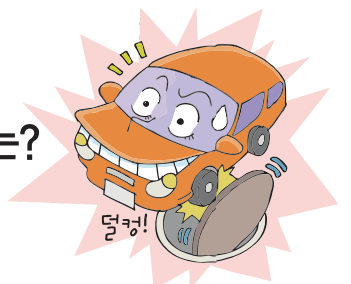
✓ 맨홀 뚜껑에는 왜 원형을 많이 사용하나요?

어떠한 방향으로 여닫아도 뚜껑이 빠지지 않고 하중이 골고루 전달되어 부서질 가능성이 적습니다. 또한 맨홀이 열릴 경우 타이어에 손상을 입힐 가능성도 낮습니다.



✓ 맨홀뚜껑에 잠금 장치가 있는 이유는?

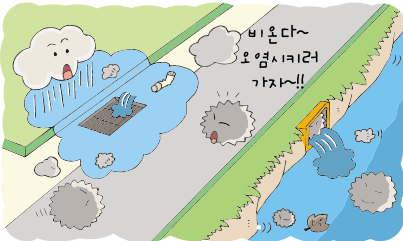
차량통행으로 인한 안전사고를 예방하고 도난 분실이나 폐기물 불법투기를 방지하기 위해서입니다.



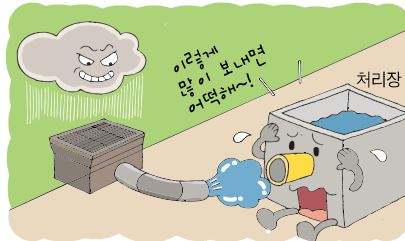
우수토실에서 빗물과 오수를 구분합니다

합류식관에서 우수토실은 왜 필요하죠?

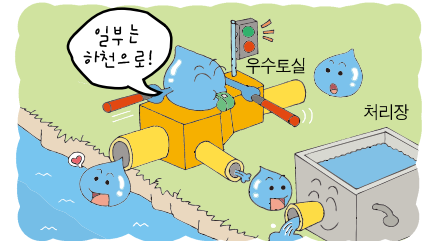
공기 중이나 도로의 오염물질이 빗물에 씻겨 하천이 오염됩니다.



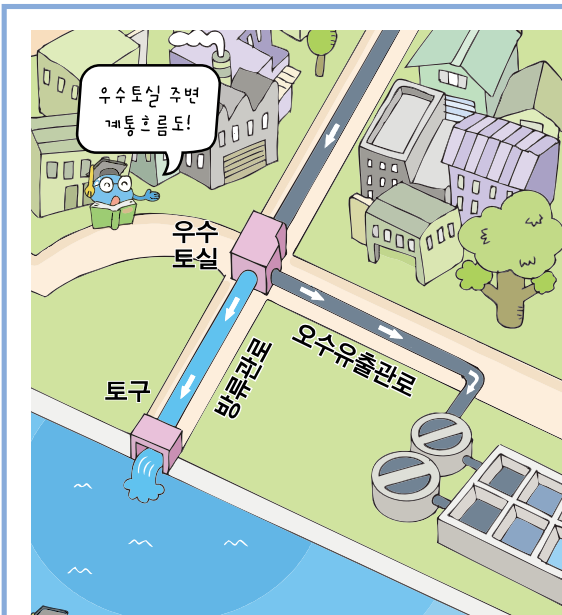
많은 비가 그대로 하수처리장에 유입되면 처리시설이 커지고 효율이 저하됩니다.



비가 오면 우수토실에서 적정 하수량을 하수처리장으로, 나머지는 하천으로 방류합니다.



※분류식 하수도에서는 처음부터 빗물과 오수가 분리되므로 우수토실이 필요하지 않습니다.



우수토실의 종류

고정식	위어식, 오리피스식, 밸브식	소규모, 유량조절 어려움
기계식	수동식 수문, 부표연동식 수문	중규모, 수문 수동 조절
자동식	전동식 수문	대규모, 가장 효율적

맑은 날

유량배분목적으로 수로를 횡단하여 설치하는 구조물

강우 시

우천시 계획오수량 이내의 오수는 처리장으로 모두 이동!
우천시 계획오수량을 초과하는 우·오수는 하천으로 방류!

우수토실 크기는 어떻게 결정하나요?

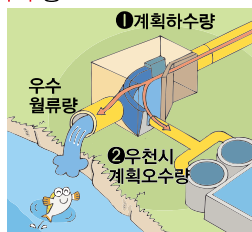
1. 먼저 우수월류량을 결정하여야 합니다

우수월류량은 우천시 하천으로 바로 방류되는 하수량을 말합니다.

$$\text{우수월류량} = \text{① 계획하수량} - \text{② 우천시 계획오수량}$$

① 계획하수량 : 계획시간최대오수량 + 계획 우수량

- 계획시간최대오수량 : 계획오수량을 시간 단위로 산정했을 때 가장 많은 오수량
- 계획우수량 : 강우 시에 하수관로로 유입되는 빗물의 양(침투, 증발 제외)



② 우천시 계획오수량

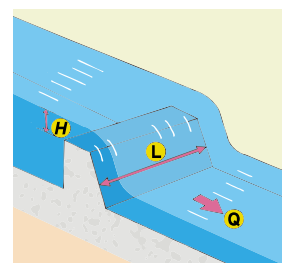
- 합류식에서 오수로 취급하는 하수량으로 계획시간최대오수량의 3배로 산정

2. 위어의 길이로 우수토실의 크기를 결정합니다

우수월류량을 완전월류시킬 수 있는 위어의 길이를 구하고 이에 따라 우수토실의 크기를 결정합니다.

$$L = \frac{Q}{1.8H^{3/2}}$$

L : 위어길이(m)
Q : 우수월류량(m³/일)
H : 월류수심(m)





하수관로는 철저한 검사로 확인합니다

●하수관이 새면 설거지물, 화장실 변기물 등이 땅 속으로 스며들어 지하수와 토양을 오염시키게 됩니다 따라서 여러 가지 검사를 통해 새는 곳이 없는지 철저히 확인하고 있습니다.

수밀검사

- ❶ 하수관 양끝에 고무마개를 끼웁니다.
- ❷ 하수관에 물을 채워 시험관 높이까지 차면 물을 잠급니다.
- ❸ 30분 동안 줄어든 물의 양이 허용누수량 이하이면 합격!
(관이 깨져 있거나 연결부분에 틈이 있으면 시험관의 물이 줄어듭니다)

■물 대신 공기압으로 검사하기도 합니다

○ 수밀검사 외에 내부검사(CCTV 조사), 오점검사(연기시험)로도 확인합니다.

CCTV조사

관로 안에 비디오키메라가 달린 작은 모형차를 넣어 파손된 곳이 없는지를 확인합니다.

연기시험

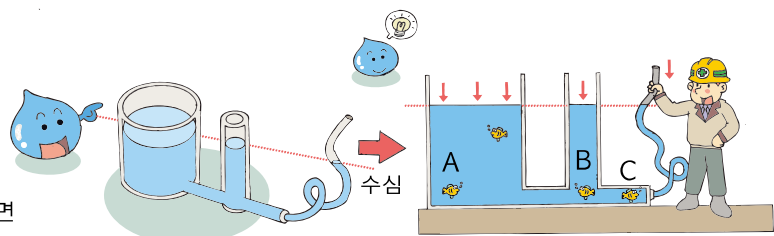
연기를 관로 안에 불어 넣어 하수관이 잘못 연결된 곳은 없는지 확인합니다.



아하~그렇군요!

✔ 작은 호스로 물이 새는지 어떻게 확인할 수 있나요?

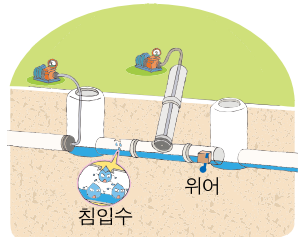
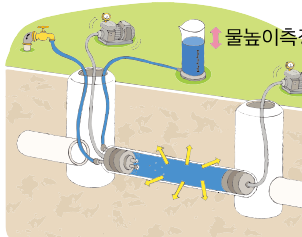
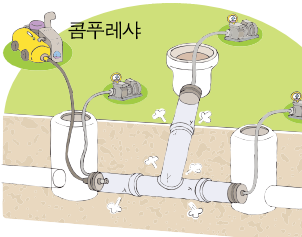
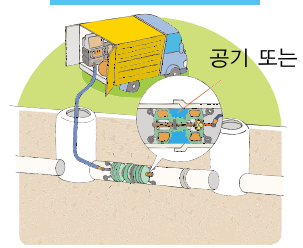
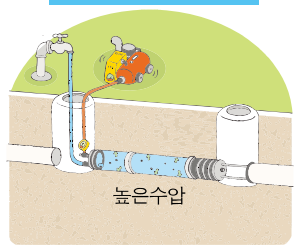
- ▶ 물기둥의 높이가 같으면 연결된 호스의 크기나 길이에 상관없이 누르는 힘(압력)은 같습니다.
- ▶ 따라서 작은 호스로도 물이 줄어드는 높이를 보면 하수관이 얼마만큼 새는지 알 수 있습니다.



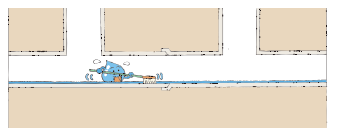
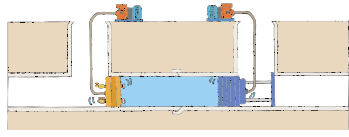
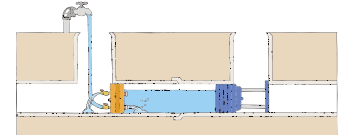
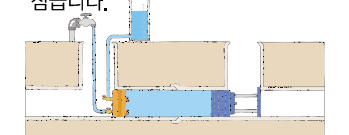
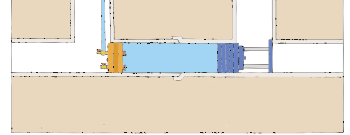
물기둥의 높이가 같으면 큰 물통에 있는 A물고기와 작은 물통에 있는 B물고기, C물고기가 받는 압력은 모두 같습니다.

수밀검사로 물이 새는지 꼭 확인합니다

○ 수밀검사로 하수가 땅 속으로 새는지, 지하수가 관로 안으로 들어오는지 확인합니다

<p>침입수(양수)시험</p>  <p>침입수 위어</p> <p>지하수가 관상단에 있을 때 하는 시험</p>	<p>누수시험</p>  <p>물높이측정</p> <p>하수관에 물을 채운 후 관로 누수량을 측정</p>	<p>공기압시험</p>  <p>컴프레샤</p> <p>공기 압력 값으로 새는 곳이 있는지 확인</p>
<p>부분수밀시험</p>  <p>공기 또는 물</p> <p>고무마개를 이용하여 관연결부에서 새는지 확인</p>	<p>압송관수압시험</p>  <p>높은수압</p> <p>높은 수압으로 압송관에 새는 곳이 있는지 확인</p>	

○ 수밀검사(누수시험) 순서

<p>1 관 내부를 청소(준설)합니다.</p> 	<p>2 하수관 양끝에 고무마개를 끼운 후 공기를 불어넣어 팽팽해지도록 합니다.</p> 	<p>5 관로에 물이 충분히 채워지면 예비시간동안 방치한 후, 감소량만큼 시험관에 물을 채웁니다.</p>
<p>3 물주입밸브 및 공기제거밸브를 열어 기포가 생기지 않도록 하수관에 물을 채웁니다.</p> 	<p>4 하수관에 물이 가득 차면 공기제거밸브를 잠그고, 시험관에 물이 차면 물주입밸브를 잠급니다.</p> 	<p>6 30분 동안 시험관의 물높이가 일정하도록 사용한 물의 양을 측정합니다.</p> <p>7 사용한 물이 허용누수량 이하면 합격!</p> 

※관로가 깨져 있거나 연결부분에 틈이 있으면 채워진 물이 새어 나가게 되므로 쉽게 수밀여부를 확인할 수 있습니다.



☑ 허용누수량 기준은 어떻게 되죠?

누수량은 추가 주입된 물의 양을 물과 관로의 접촉면적(관둘레×관길이)으로 나누어 계산할 수 있습니다. 누수량이 허용누수량보다 적으면 합격, 많으면 불합격입니다.

허용누수량 기준

시험대상	관 경	적용수두	예비시간	측정시간	수두저감허용치	허용누수량
관로	1,000mm미만	상류측 최소 1m 하류측 최대 5m	콘크리트계열 30분~1시간	30분±1분	▲10cm	0.15ℓ / m ²
관로+맨홀						0.20ℓ / m ²
맨홀	-					0.40ℓ / m ²
이음부	1,000mm이상	5m	비콘크리트계열 10분			0.15ℓ / m ²



관로 안은 내부검사, 관로 연결은 오점검사로!

○ 내부검사로 관로상태를 확인하고, 이상부위를 찾아냅니다

육안조사

1,000mm이상 관로내부를 검사원이 손전등과 반사거울로 직접 점검하는 검사로 CCTV 조사 전에 시행합니다.

CCTV조사

※ CCTV : Closed Circuit Tele-Vision(폐쇄회로 텔레비전)

조사절차
관로청소(준설) → CCTV설치 → 조사(촬영) → 영상검토 및 조사보고서 작성
1,000mm미만 관로나 유독가스 발생, 산소 결핍이 우려되는 관로는 비디오카메라가 달린 모형차를 넣어 모니터로 확인합니다.

○ 오점검사로 빗물관과 오수관이 잘못 연결되었는지 확인하며, 유입수 및 침입수의 경로를 파악합니다

연기시험

※연기 때문에 화재로 착각할 수 있어 주변에 충분히 알리고 시험합니다.
※인체에 무해한 연기를 사용합니다.

염료시험

하수관로 상류에서 형광염료를 투입하고 하류에서 염료농도를 분석하여 흐름 경로와 누수, 침입수 발생을 파악합니다.

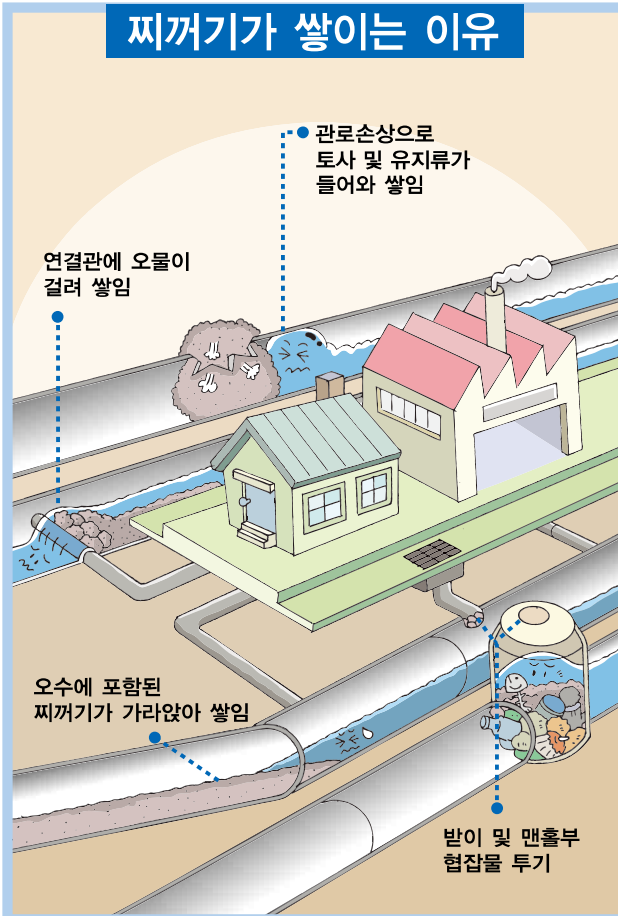
음향시험

하수관로를 통해 발신음을 수신하여 연결경로와 접합관 여부 등을 파악합니다.



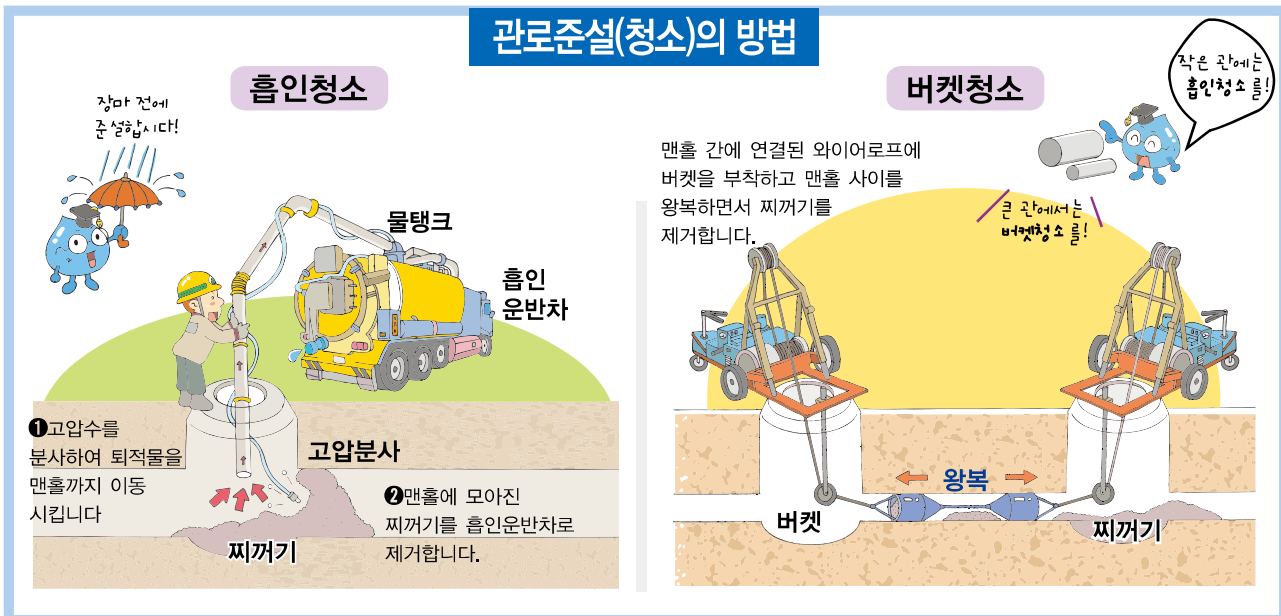
완벽시공만큼 유지관리도 중요합니다

○ 하수관로 안에 하수찌꺼기가 쌓입니다

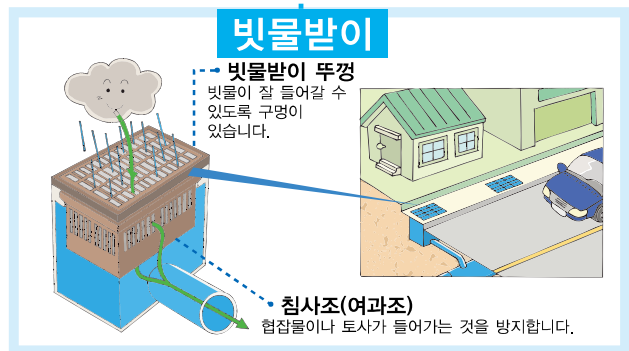
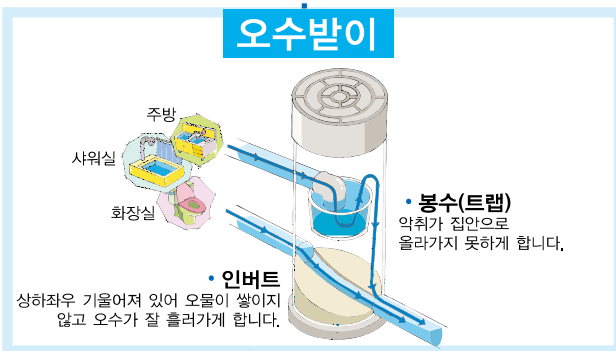
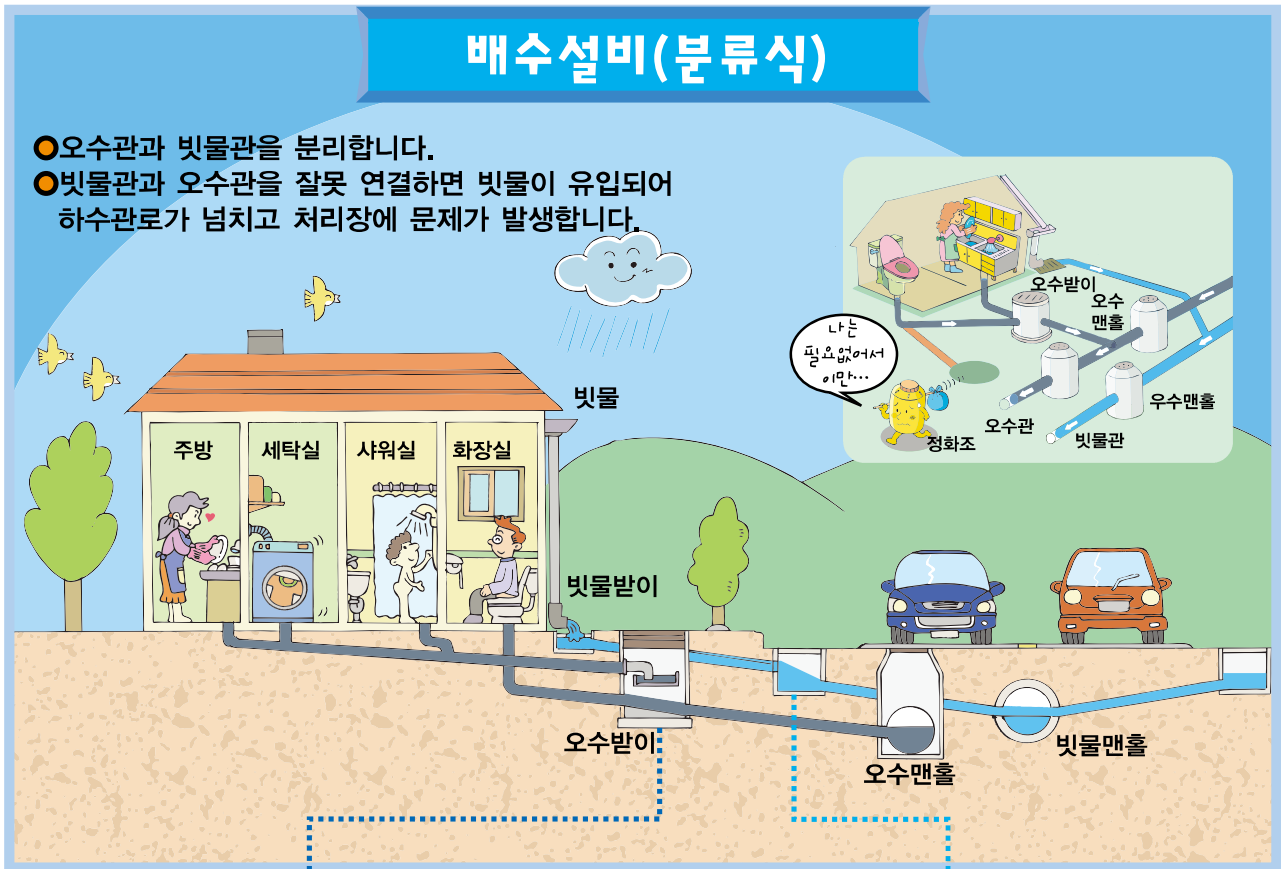


※ 하수관로안에 쌓이는 하수찌꺼기는 혈관질환을 발생시키는 혈전과도 같습니다.

○ 하수관로는 정기적인 청소를 실시합니다



하수는 배수설비를 통해서 하수관으로 흘러갑니다.



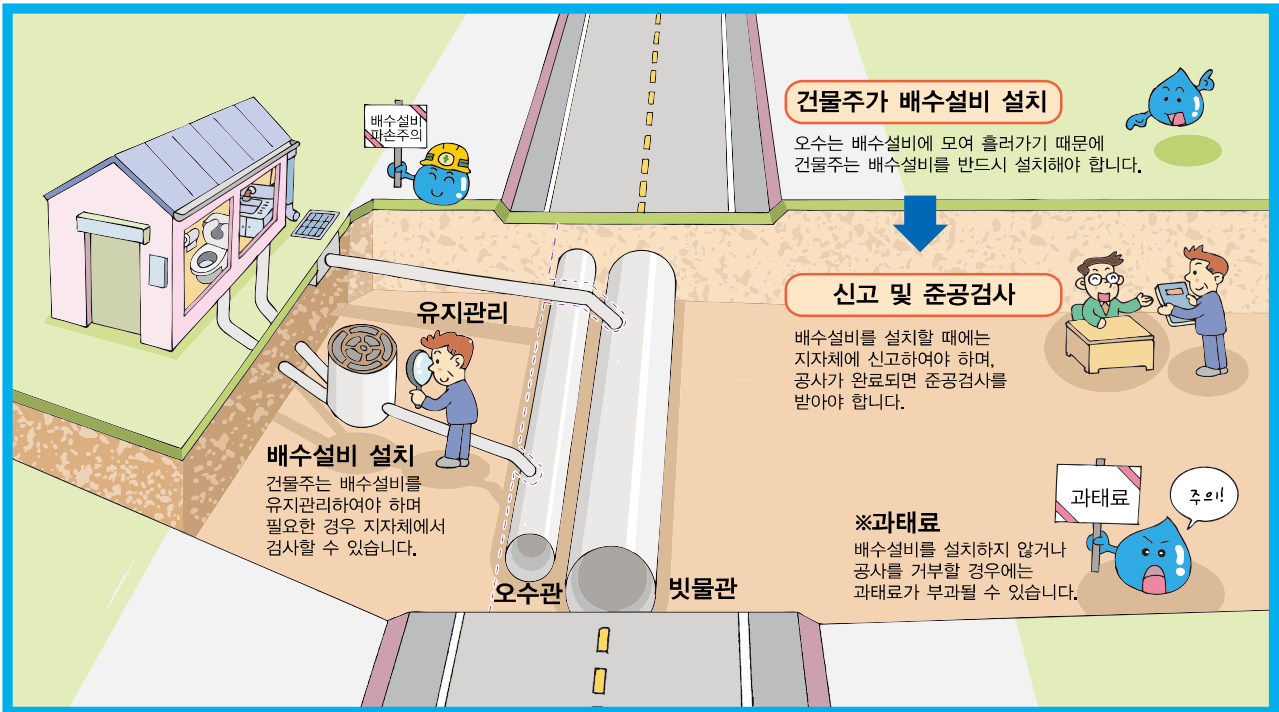
배수설비의 역할

오수와 빗물을 구분하여 모읍니다	정화조에 대한 걱정이 없습니다	하수구 냄새가 없어집니다
<ul style="list-style-type: none"> ● 부엌, 화장실 등에서 사용한 물은 오수받이에 모여 하수처리장으로 보내집니다. ● 빗물은 빗물받이를 통해 하천으로 흘러갑니다. <p>※오수와 빗물이 섞이면 하천이 오염되고 처리장 효율이 낮아집니다.</p> <p>내가 모여서 오수관을 통해 처리장으로 보내죠!</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 화장실에서 사용한 물이 바로 처리장으로 보내져 정화조가 필요 없습니다. ● 정화조가 없어 정화조 냄새가 없어지고 청소비용이 절약되며 남은 공간을 활용할 수 있습니다. <p>지하수 함양시설로 용도변경</p> <p>홍수 예방</p> <p>지하수 고갈방지</p> <p>지하수</p> <p>※오수와 빗물이 분리되는 분류식 하수도에 적용됩니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 오수받이에는 악취가 나지 않도록 트랩과 이중뚜껑이 사용됩니다. ● 오수는 밀폐된 오수관으로 흘러 들어가 하수구에서 악취가 없어집니다. <p>내가 있는 한 악취! 어렵 않다!</p> <p>※흐린 날에도 악취가 없어져 생활환경이 좋아집니다.</p>



배수설비는 정기적인 유지관리가 필요합니다

배수설비 설치하는 이렇게



배수설비 유지관리 청소

안도번

변기에 칫솔, 물티슈 등 이물질 투입 금지

음식물찌꺼기는 거름망으로 분리하여 배출

거름망

나 쓰레기통 아니에요!

오수받이

오수받이에는 쓰레기나 오물 투기 금지

악취, 병충해 방지를 위한 정기적인 청소

목욕을 하고 나니~

냄새가 없어요!

누가? 배수설비 설치자
언제? 일반가정 월 1회, 영업장 월 2회
어떻게? 막대기나 소제도구 사용

주민 여러분의 협조가 필요합니다

● 청소목적 외 오수받이 뚜껑 개폐금지

오수받이로 빗물이 들어가 하수처리장에 피해가 발생합니다.

들어가자!

● 베란다에 세탁기 설치하는 금물

베란다 배수구는 빗물관에 연결되어 있어 세탁오수가 바로 하천으로 들어가게 됩니다.

● 옥외 수도전 시설 개선

빗물이 들어가지 않도록 빗물유입 방지턱이나 지붕, 배수구마개를 설치합니다.

방지턱

※옥외수도전이 빗물관에 연결된 경우

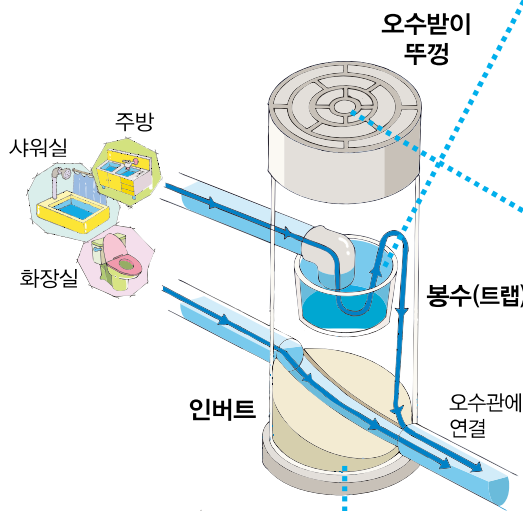


배수설비의 구성은?

오수는 오수받이 → 연결관 → 오수관으로 흘러들어갑니다

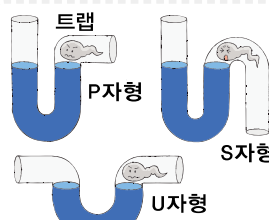
○ 오수받이

- 설치위치
 - ▶ 공공도로와 사유지 경계부근의 유지관리가 편리한 장소
- 형상 : 원형 또는 각형
- 재질 : 콘크리트 또는 플라스틱
- 내부치수 : 원활한 유지관리 및 오수흐름이 가능한 크기
 - ▶ 내부지름 : 200~700mm
 - ▶ 내부깊이 : 700~1,000mm



악취방지장치

악취가 주방이나 실내로 들어오지 못하도록 설치



구부러진 관내에 물이 채워져 있어 악취를 막음

플랩밸브

평상시 밸브가 닫혀 있어 악취를 막음

봉수받이

수면이 외부에 노출된 트랩

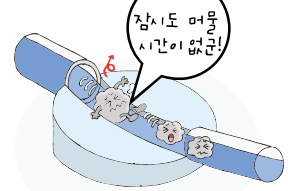
오수받이 뚜껑

빗물유입을 방지하기 위해 밀폐된 뚜껑이나 이중뚜껑 사용



인버트(침전방지)

바닥에 침전물이 퇴적되지 않도록 인버트 설치



○ 연결관



오수받이

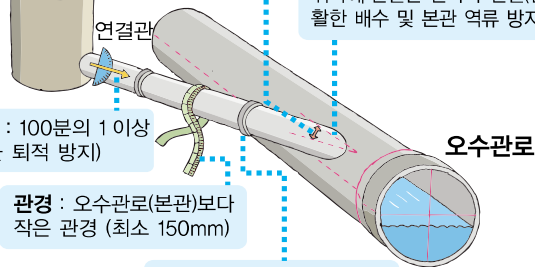
배치 : 본관 흐름을 방해하지 않도록 오수 흐름방향에 대하여 60° 또는 90°로 연결

연결위치 : 본관 중심선보다 위쪽에 연결관 관바닥 연결(원활한 배수 및 본관 역류 방지)

경사 : 100분의 1 이상 (오물 퇴적 방지)

관경 : 오수관로(본관)보다 작은 관경 (최소 150mm)

접합부 : 접속관 사용 원칙, 천공기 및 수밀 자재 사용



○ 배수설비 공사 절차



아하~그렇군요!

✔ 왜 배수설비공사는 나누어서 하나요?

하수처리장 운영 전에는 오수받이설치-연결관-오수관로(본관)연결까지만 공사하고 처리장 운영이 시작되기 직전에 가정배수관-오수받이 연결까지 공사합니다. 이것은 처리장 운영 전에 처리장으로 오수가 들어오는 것을 방지하기 위해서입니다.





안전한 하수도공사는 기본입니다

○ 안전사고는 예방이 중요합니다

● 건설현장 안전사고는 경제적 손실뿐만 아니라 인명피해로 이어지므로 철저한 안전관리가 필요합니다.

○ 안전사고 예방을 위한 노력



○ 안전사고 발생유형 및 대책



▶ 대책 굴착면 경사 준수 및 흙막이 지보공 설치



▶ 대책 철저한 구조검토 및 세부조립도 작성



▶ 대책 신호수 배치 및 건설기계 사용 전 점검



▶ 대책 전기관련 안전조치 준수(접지, 누전차단기)



▶ 대책 안전용 맨홀커버, 안전통로, 추락방지망 설치



▶ 대책 작업전 유해가스 점검 및 사전 환기

○ 주민 여러분의 협조가 필요합니다

