



Environmental
Products
for
Water Treatment

Credible products with high technology
Excellent products with wide application
Favorable products with simple maintenance
Reliable products with public confidence

수(水)환경용품

초기우수처리시설(EcoTank) | CSOs 개선기술 | 차집유량제어장치(NPDR) | 고무댐(RUBBER DAM)

비점오염원 관리현황 및 저감시설 설치대상 / EcoTank 개요 및 적용분야

비점오염 저감시설 설치신고 대상 개발사업

(관계법령 : 수질및수생태계보전에관한법률, 시행령)

· 환경·교통·재해 등에 관한 영향평가법 시행령 별표1 제1호 가목부터 다목까지에 해당하는 17개 사업 (령 제72조 제1항 및 제2항)

- | | |
|---|---|
| ① 도시의 개발(면적 25만m ² 이상) | ⑩ 개간 및 공유수면의 매립(면적 15만m ² 이상) |
| ② 산업입지 및 산업단지 조성(면적 15만m ² 이상) | ⑪ 관광단지의 개발(총용지면적 30만m ² 이상) |
| ③ 에너지 개발(채광면적 30만m ² 이상) | ⑫ 산지의 개발(조성면적 30만m ² 이상) |
| ④ 항만의 건설 | ⑬ 특정지역의 개발(면적 20만m ² 이상의 복합단지 등) |
| ⑤ 도로의 건설 | ⑭ 체육시설의 설치(총용지면적 25만m ² 이상) |
| ⑥ 수자원의 개발 | ⑮ 폐기물·분뇨 처리시설 및 축산폐수 공공처리 시설 |
| ⑦ 철도(도시철도 포함)의 건설 | ⑯ 국방·군사시설의 설치 |
| ⑧ 공항의 건설(비행장의 신설 등) | ⑰ 토석·모래·자갈·광물 등의 채취 |
| ⑨ 하천의 이용 및 개발 | |

비점오염 저감시설 설치신고 대상 사업장

(관계법령 : 수질및수생태계보전에관한법률, 시행령)

· 폐수배출시설을 설치하려는 사업장으로 부지면적이 1만m² 이상 사업장에 해당하는 16개 구분에 해당하는 사업장 (법 제53조 제1항 제2호, 령 제72조 제3항 및 제4항)

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| ① 제철시설 설치 사업장 | ⑨ 제 1차 금속산업 |
| ② 섬유염색시설 설치 사업장 | ⑩ 석탄 원유 및 우라늄 광업 |
| ③ 목재 및 나무제품 제조업 | ⑪ 금속 광업 |
| ④ 펄프·종이 및 종이제품 제조업 | ⑫ 비금속광물 광업(연료용 제외) |
| ⑤ 코크스·석유정제품 및 핵연료 제조업 | ⑬ 음·식료품 제조업 |
| ⑥ 화합물 및 화학제품 제조업 | ⑭ 전기업, 가스업 및 중기업 |
| ⑦ 고무 및 플라스틱제품 제조업 | ⑮ 도매업 및 상품 중개업 |
| ⑧ 비금속광물제품 제조업 | ⑯ 하수처리업, 폐기물처리업 및 청소 관련 서비스업 |

· 기존사업장 중 부지면적이 30% 이상 증가하여 총 부지면적이 1만m² 이상에 해당하는 폐수배출시설 변경 허가 (신고) 대상 사업장(령 제72조 제5항) ← 기존 사업장중 부지면적이 30% 이상 증가시 신고대상 추가

비점오염 저감시설 설치신고 대상 개발사업

무동력으로 초기빗물만 선택적으로 처리할 수 있으며,
소수성 발포여재(EPP)의 사용으로 비점오염원 및 내분비계 장애물질까지 처리



[EPP 여재]

- 초기빗물만 선택적으로 처리
- 내분비계 장애물질 제거 가능
- 장치의 기성품화로 시공 및 관리 용이
- 고유량시 bypass 기능

※ 한국수자원공사 사용협약체결

EcoTank 적용분야

- 고속도로, 지방국도 및 일반도로
- 아파트 및 공공기관, 대규모 유통단지의 도로 및 주차장
- 상수원보호구역내 교량 및 해양구간 교량
- 산업단지 및 관광단지내 도로 및 주차장
- 체육공원 및 일반 놀이공원내 도로 및 주차장

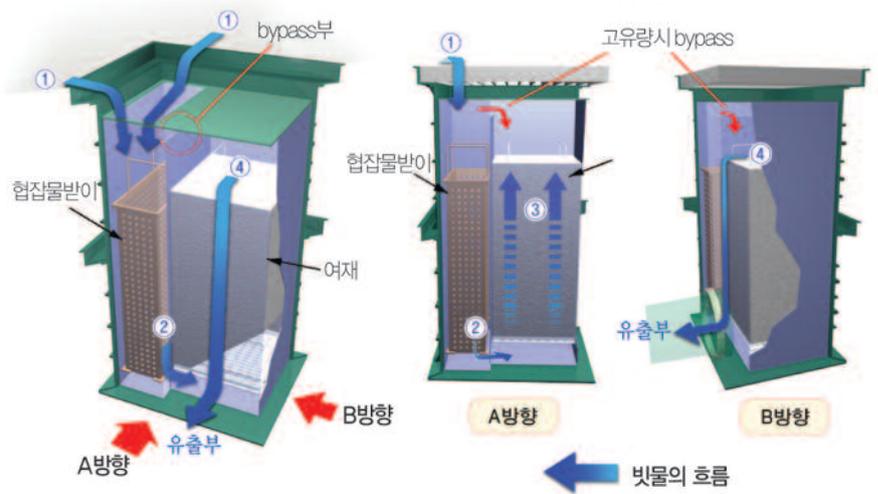
EcoTank 관련 신기술 및 산업재산권

| 번호 | 구분 | 산업재산권(제목) | 특허(출원)인 | 등록증 번호 |
|----|-------|---|------------------------|----------------|
| 1 | 특 허 | 초기우수 처리기능을 가진 도로노면 배수처리장치 | (주)엔포텍디에스 | 제 10-0720398호 |
| 2 | 특 허 | 우수받이 | (주)엔포텍디에스 | 제 10-0720398호 |
| 3 | 특 허 | 다기능 우수받이 | (주)엔포텍디에스 | 제 10-0750645호 |
| 4 | 특 허 | 초기우수 처리설비 - 집중형 | (주)엔포텍디에스 | 제 10-0750598호 |
| 5 | 특 허 | 다중여재형 우수 정화처리 장치 | (주)엔포텍디에스 한국건설기술연구원 | 제 10-0825944호 |
| 6 | 특 허 | 다중여재형 우수 정화처리 장치 | (주)엔포텍디에스 한국건설기술연구원 | 제 10-0964596호 |
| 7 | 특 허 | 오일 흡착용 구조체로부터 구성되는 오일펜스 | (주)엔포텍디에스 | 제 10-0974343호 |
| 8 | 실용신안 | 담체용 분쇄기 | (주)엔포텍디에스 | 제 20-0409735호 |
| 9 | 환경신기술 | 오일 흡착용 구조체로부터 구성되는 오일펜스 | (주)엔포텍디에스 | 환경신기술 제225호 |
| 10 | 녹색기술 | 재활용 EPP(Expanded Polypropylene)를 이용한 초기우수 처리기술(주)엔포텍디에스 | (주)엔포텍디에스 | 제 GT-12-00121호 |

EcoTank I (기본형)

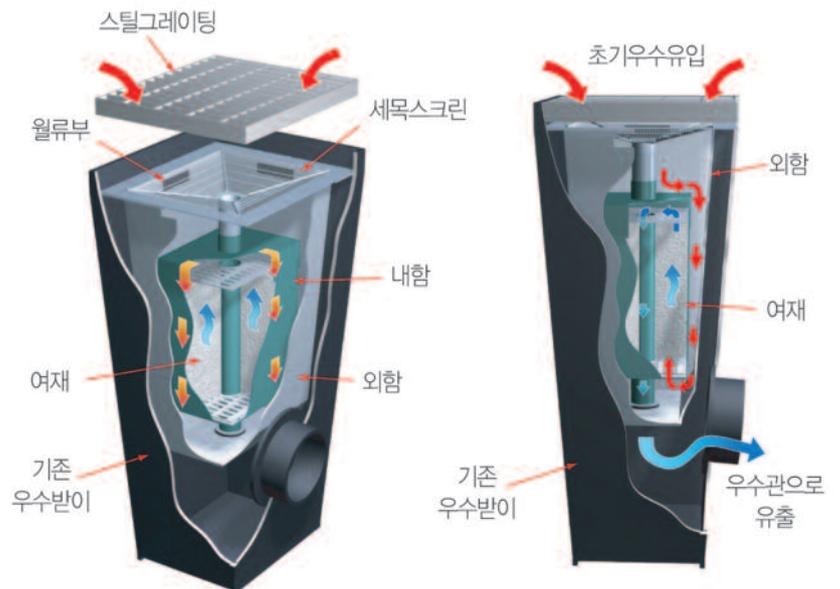
- 우수받이 겸용 초기우수처리장치
- 내구성이 우수한 HDPE 재질의 외함을 적용
- 설치간격은 기존 우수받이와 동일
- 현장처리 방식의 발생원 처리로 처리효율 극대화 및 현장적용성 우수

- ① 초기노면유출수 유입
- ② 협잡물 제거
- ③ 여재에 의한 필터링
- ④ 우수관으로 유출



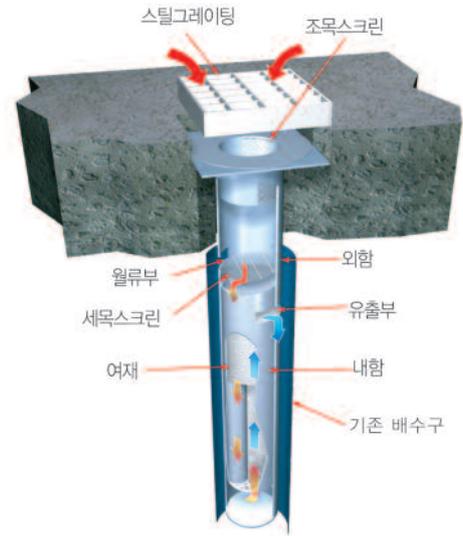
EcoTank II (삽입형)

- 기존 우수받이(재생 PE, 콘크리트)에 장착하는 형태
- 외부는 기존 우수받이, 내부에 여재충전조 부착
- 기성품화로 시공비용 최소화
- 기존 우수받이 제원에 따라 맞춤제작



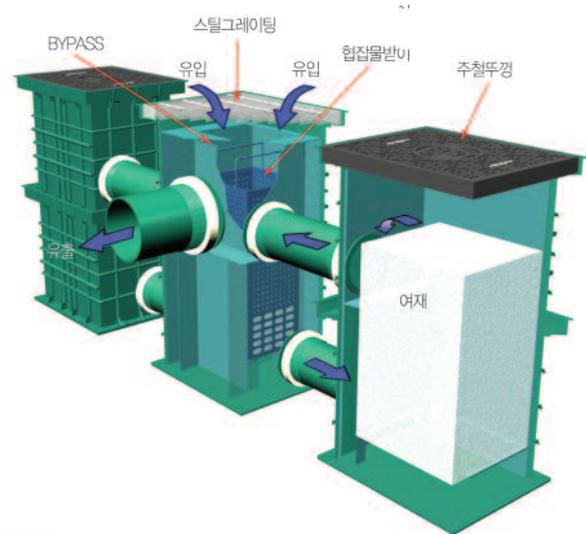
EcoTank III (교량형)

- 교량 배수구내 설치(삽입형)
- 현장처리 방식의 발생원 처리로 처리효율 극대화 및 현장적용성 우수



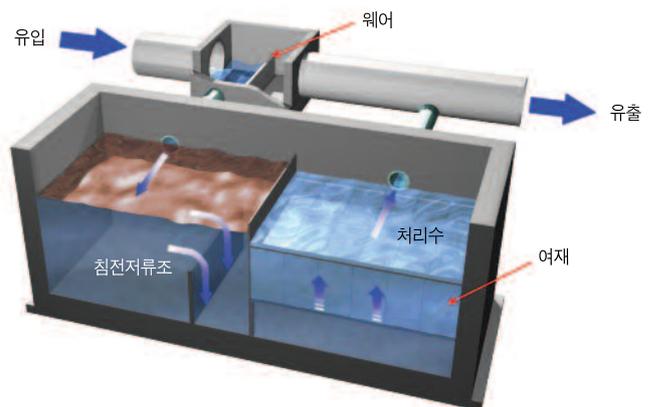
EcoTank IV (수집형)

- 교량 배수관 말단부에 연결하여 처리
- 용량별도 1□3단으로 구분
- 교량 배수구에 EcoTank III을 적용할 수 없는 곳의 교량중점부에 적용가능



EcoTank V (집중형)

- 콘크리트 구조물 형태로 유입부, 여재부, 유출부로 구성
- 대규모 처리면적의 우수관거 종점부에 설치
- 배수면적 및 처리유량에 따라 여재부 포함 구조물 맞춤형 설계



EcoTank 처리효율

| 처리전 | 처리후 | 성분 | 처리효율(%) |
|---|---|-----|---------|
|  |  | TSS | 90 이상 |

※처리효율은 강우유입수와 여재통과수의 평균 처리효율을 의미함.

초기빗물 처리장치 (EcoTank) 특징

- 소규모, 프리캐스트 제품으로 현장 적용성 및 시공성 우수
- 대상 처리구역의 지형 여건에 관계없이 적용 가능
- 집수구 적용타입의 EcoTank의 경우 발생원에서의 처리방식으로 처리효율 향상
 - ▷ 집중형에 비하여 20~30% 효율 향상
- 미분쇄 부양성 여재의 사용으로 수두손실 최소화
- 오염부하량이 높은 도로노면수 특성에 적합한 여재 개발
 - ▷ 중금속 제거효율 우수, TSS 제거효율 90% 이상
- 고분자 소수성 여재로 소수성 오염물질 제거특성 우수
 - ▷ 유해성 유기물질(PAHs) 제거효율 우수

EcoTank 제원

| 구분 | 장치형태 | 크기 및 재질 |
|-------------|-------------------|---|
| EcoTank I | · 우수받이 형태(HDPE외함) | · 외함 : 550W × 450L × 960H, HDPE · 여재부 : 280W × 280L × 600H, 내부식성 |
| EcoTank II | · 기존 우수받이 삽입형 | · 기존 우수받이 규격에 따라 맞춤형 설계 |
| EcoTank III | · 교량 집수구내 삽입형 | · 처리장치 제원 : D200mm X 1,200H |
| EcoTank IV | · 수집형(소규모) | · HDPE 우수받이 구조물 형태로 처리용량 및 면적에 따라 맞춤형 설계 |
| EcoTank V | · 집중형(대규모) | · 집중형 : 콘크리트 구조물 형태 · 처리용량 및 면적에 따라 맞춤형 설계 |

EcoTank 유지관리

| 유지관리가 필요한 설비 | 유지관리 방안 | 유지관리의 시기 및 빈도 |
|--------------|------------------|---|
| 저류부 | 저류부에 쌓인 협잡물의 청소 | · 협잡물이 저류부에 쌓여있을 때 · 2~3회 / 1년 (현장 여건에 따라 변동될 수 있음) |
| 여재 | 여재의 교체 및 퇴적물의 제거 | · 여과부의 파울링에 의한 처리량의 감소 및 처리 효율의 저감시 · 1회 / 3~5년 (현장 여건에 따라 변동될 수 있음) |

EcoTank 시공사진



[주차장 및 도로개설공사] - 기본형



[산업단지 진입도로] - 교량형

[국도개발공사] - 수집형



[시흥갯골 생태공원 조성공사] - 집중형(맨홀TYPE)



[한국수력원자력 신울진원전 현장] - 집중형(암거TYPE)

EcoTank 적용실적

- 한국수자원공사 - 경인운하4,6공구 아래뱃길 조성공사
- 한국수력원자력 신울진원전 현장
- 한국수력원자력 신고리원전 현장
- 여수경도 관광단지 조성공사
- 목포항 해경 - 어업지도선 축조공사
- 의정부 신곡동 분 둔아(소로1-1호선)도로개설공사
- 여수산업단지 집입도로 개설공사
- 전남 광주 광로7호선-윤남택시간 도로개설공사
- 창원시 마산덕동 공용주차장 조성사업
- 인천광역시 계양C 화물공용차고지 건립공사
- 경기도 삼송-회암간 도로건설공사
- 신북-북산(배후령)국도 개발공사
- 양평 폐철도 활용 자전거도로 개설공사
- 한국수자원 낙동강 하구둑 수문 증설공사
- 경남 혁신도시 서측진입교량 가설공사
- 서흥갯골-오송 OPS HS PLANT 신축공사
- 부산 의곡교차로-부산과학단지 도로개설공사
- 당진 합덕산업단지 조성공사
- 이천하수처리장 증설공사
- 경기도 광주 교육청 신청사
- 충주 산업단지 조성공사
- 시흥 갯골 생태공원 조성공사
- 광양항 서측 배후도로 도로건설공사

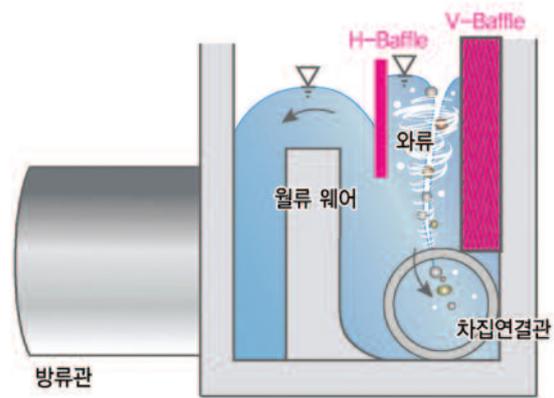
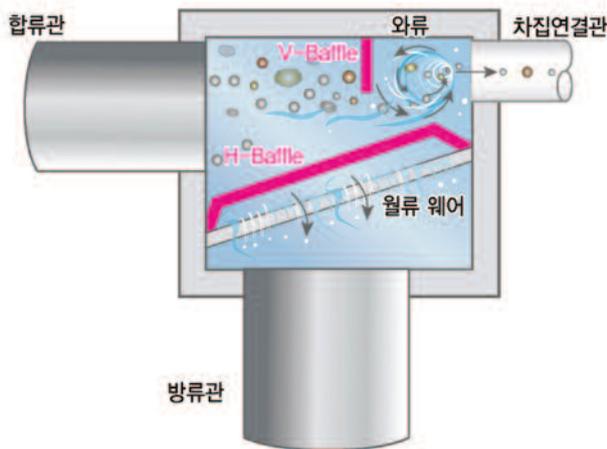
CSOs 수면협잡물 제어시스템(Water Surface Control, WSC)

CSOs 수면협잡물 제어시스템 개요

- CSOs 수면협잡물 제어시스템은 우수토실 H-baffle과 V-baffle을 설치하여 합류식 하수도 월류수(CSOs)의 부유성 오염물질을 차집관거로 유도, 처리시설로 이송하여 처리함으로써 방류수역의 CSOs 부유성 오염물질로 인한 오염을 방지하는 시스템
- 동일한 성능의 발현을 위한 기존 CSOs 스크린 설비 대비 시공이 용이하며, 경제성이 우수함
- 현장조사 및 수리 검토를 통해 목표수량을 설정, 시스템 적용이 가능하며, 지속적인 모니터링을 통한 사후 개선이 가능함
- 방류수역의 부유성 오염물질의 유출을 억제하여 우수토실의 최적화를 도모함

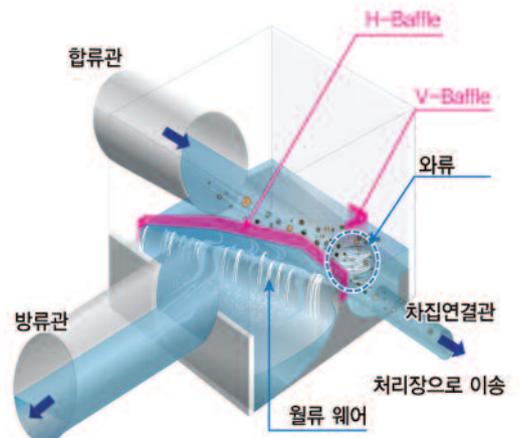
CSOs 수면협잡물 제어시스템 원리

- CSOs 수면협잡물 제어시스템은 차집관거 전면에 V-baffle(세로형 제어판)을 설치하여 차집관거 방향으로 와류를 발생시킴, 월류 웨어 전면에 H-baffle(가이드월)을 설치하여 월류방향의 수면저하를 억제하는 방법으로 부유성 오염물질을 차집관거로 유입



CSOs 수면협잡물 제어시스템 원리

- 신설우수토실뿐만 아니라 기존우수토실에 설치가능
- 간단한 구조로 시공이 용이하며, 타 설비에 비해 경제성이 우수함
- 시스템구축 후 별도의 동력이 필요하지 않는 친환경적 시스템
- 사후 모니터링을 통한 변경사항 발생시 시스템보안이 용이함
- 시스템구축 후 유지관리가 용이함



CSOs 수면협잡물 제어시스템 효과

| 구분 | WSC | CSO Screen | Blush Screen | Raked Bar Screen |
|-----------|--------------|---------------|--------------|------------------|
| 수면협잡물 제거율 | 63.4 ~ 99.5% | 47.7 ~ 100.0% | 33.4 ~ 88.3% | 47.6 ~ 80.2% |
| 상대비용 | 1 | 2.9 ~ 5.7배 | | |

CSOs 수면협잡물 제어시스템 적용 사례

- 해외 적용사례 다수
- 국내 적용사례 예)
 - 학의천 배수구역(평촌 e편한세상 아파트 앞 우수토실, 관리번호 : 학의천 - 23)

설치 전



설치 후



운전사진



· 강우시 수위상승에 따른 와류형성 및 부유협잡물 차집

모니터링 시스템



· CCTV에 의한 강우시 WSC운전 모니터링
· 수위센서와 연계한 자동 모니터링

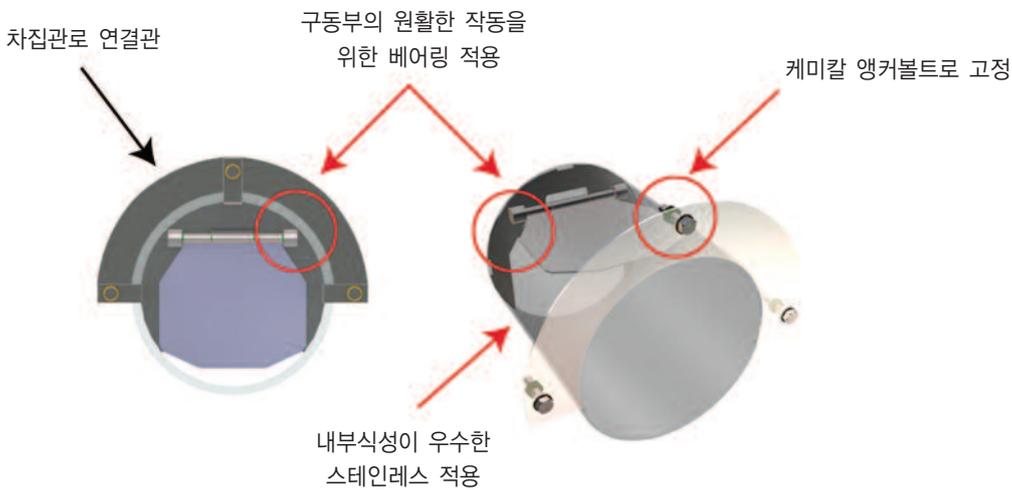
차집유량제어장치(NPDR)

차집유량제어장치(NPDR)의 특징

합류식 관거의 우수토실에서 기존 오리피스 차집방식의 문제를 개선하여
우천시 오염부하가 높은 초기강우의 차집이 가능한 무동력 유량 제어장치

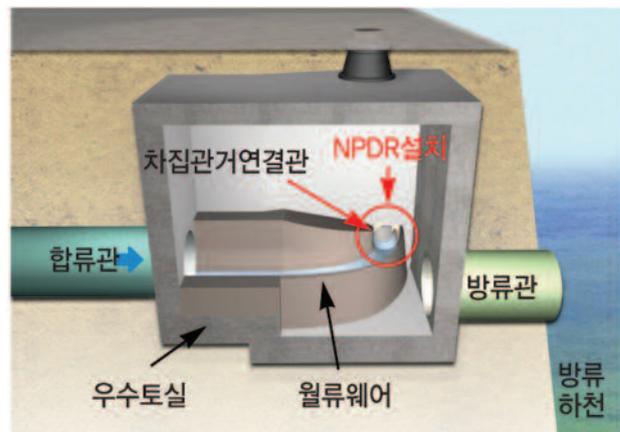
- 연결관에 삽입하고 앵커볼트로 고정함으로써 간편하게 시공 가능
- 기존방식처럼 별도의 토목공사비가 소요되지 않으므로 기존방식에 비해 50%~95%가량 경제적
- 국내 현황과 같이 우수토실이 산재되어 있는 실정에 적합
- 차집관로 연결관의 약 50% 수위까지 유량을 받아들임으로 우천시 오염부하가 높은 초기강우의 차집 가능
- 외부동력이 불필요하고 수위상승에 따른 자동제어

차집유량제어장치(NPDR)의 구성



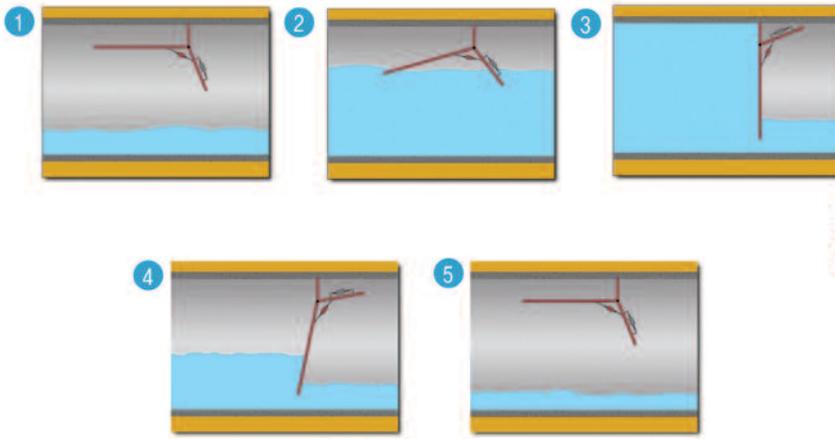
특허 061567호

특허 1185905호

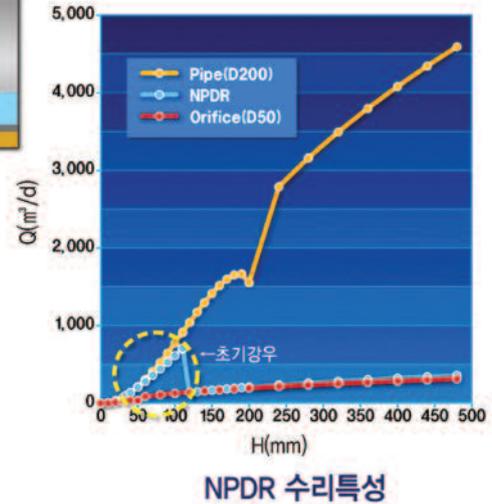


· 합류식 하수도 우수토실내 차집관로 연결관에 설치

구동원리 및 수리특성



우수토실내 수위가 상승함에 gate가 반응하여 닫히게 되고, 수위가 하락하면 균형판의 무게에 의해 원상복귀하는 원리



Gate 개폐상태 점검



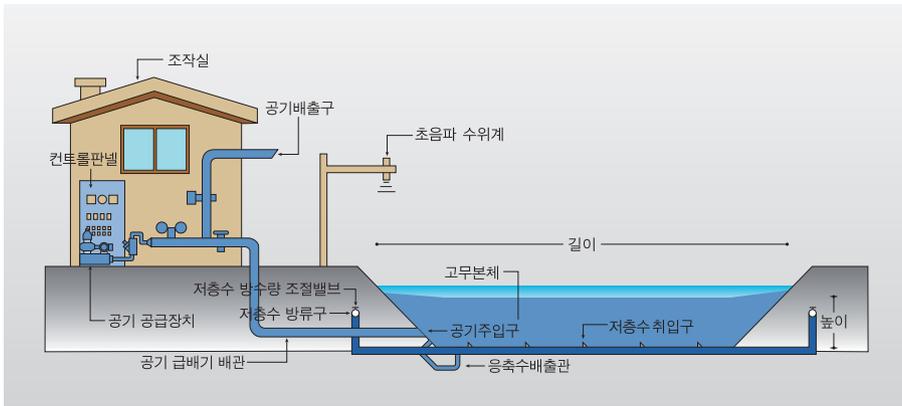
적용 사례

| 적용 전 | 적용 후 | 유지관리성 |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 건기에도 월류 발생 우려 • 고수부지 레저환경에 악영향 및 민원 발생 빈번 | <ul style="list-style-type: none"> • 가변웨어 적용으로 웨어높이조절 가능 • 토구의 미관 개선 및 기존에 빈번히 발생하던 월류 및 악취영향 감소 | <p>토사유입방지배플 적용</p> <p>유지관리점검부 설치로 유지관리 용이</p> |

고무댐(RUBBER DAM)

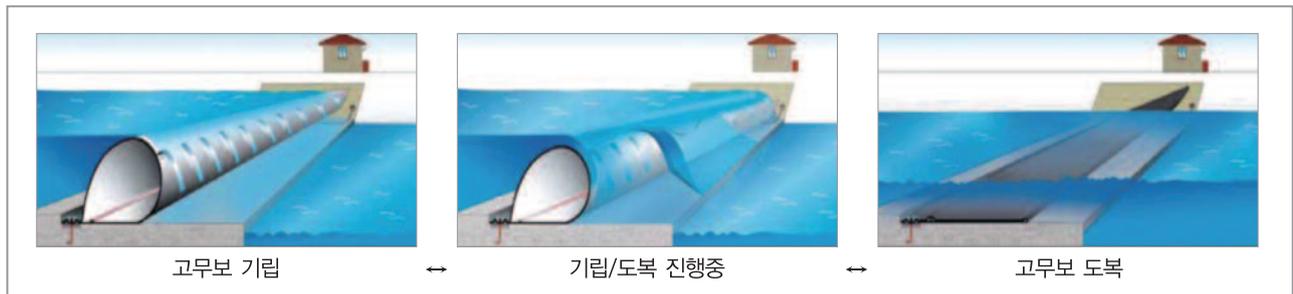
고무댐(RUBBER DAM)의 원리

고무댐의 최첨단 수위감지 시스템은 실시간 상류 수위를계측하여 평상시 운영 수위 이상으로 상승 시 자동 도복시켜 수위를 조절합니다. 자동 기립과도복 수위의 설정이 가능하며 비상 시 수동 조작도 가능합니다.



- **고무본체(RUBBER SHEET) :**
공기나 물에 의해 기립하는 본체
- **콘크리트 기초 :**
고무본체를 하상에 고정시키는 구조물
- **조작실 :**
고무댐 기도복 조작 시스템 설치
- **관로 시스템 :**
고무댐내 공기나 물의 유입·유출 통로

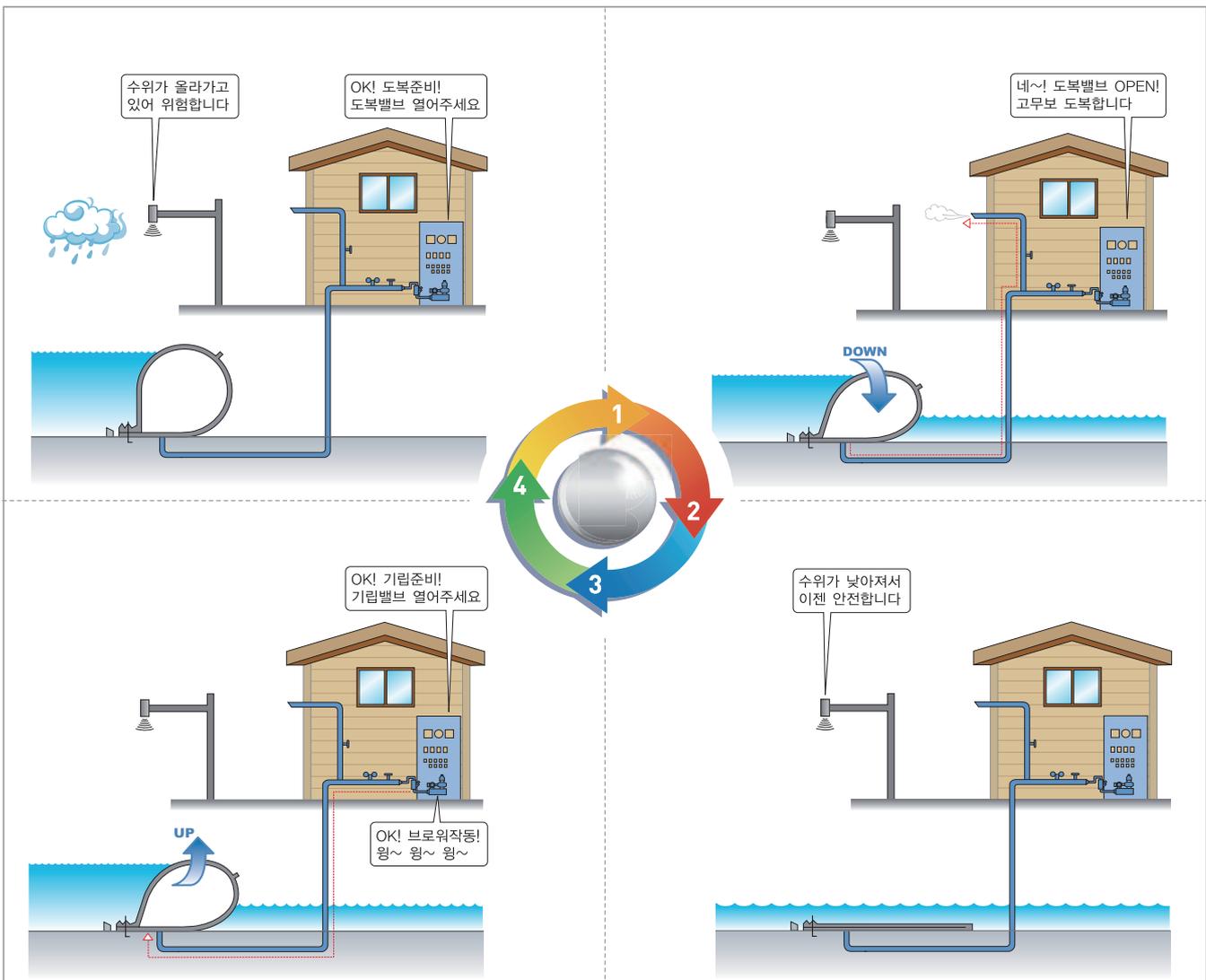
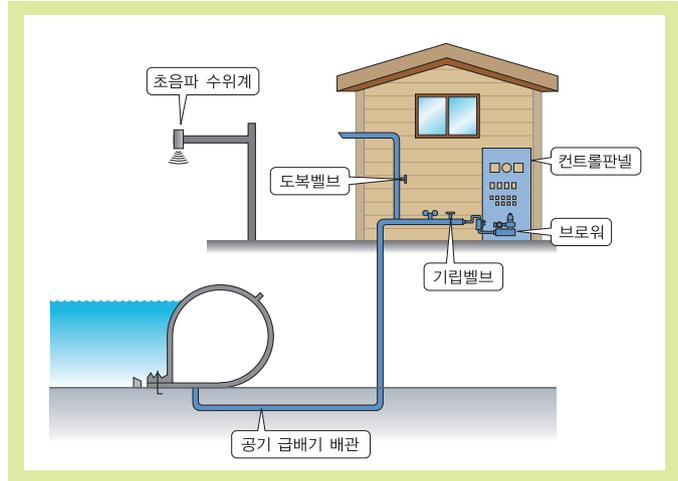
고무댐의 기립&도복



고무댐의 설치

고무댐은 쉽고, 빠르고, 안전합니다.

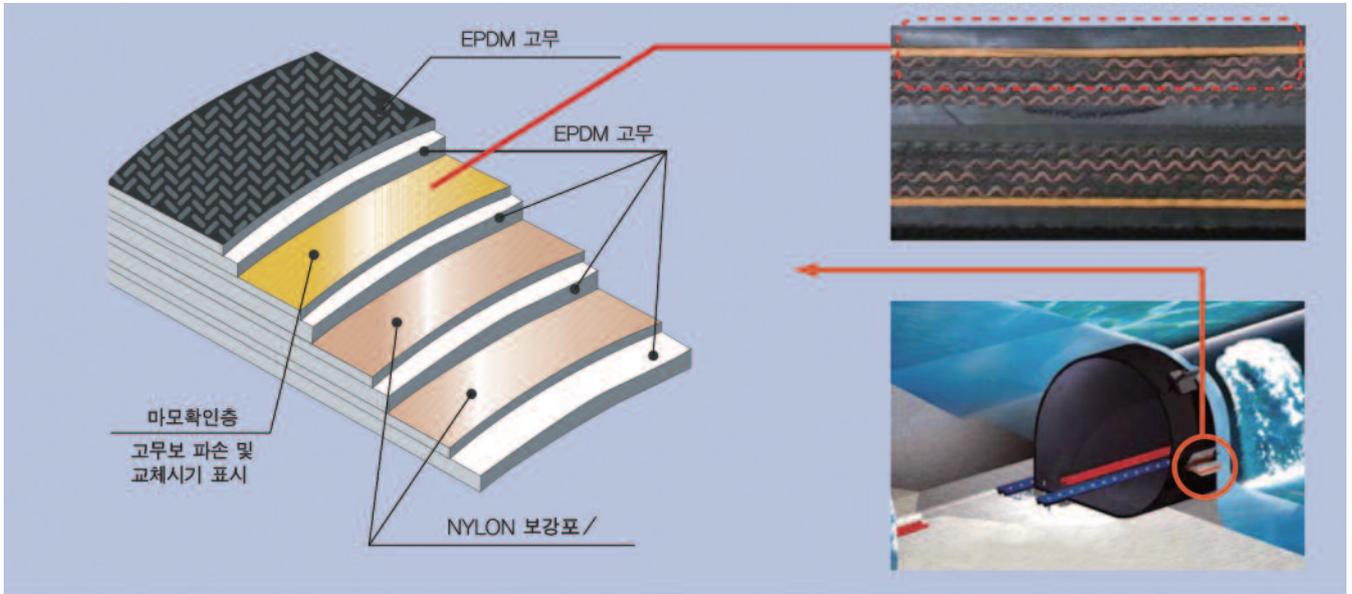
최첨단 수위감지 및 무인 작동 시스템을 구비한 고무댐은 평수시 뿐만 아니라 홍수시에도 안전하고 빠르게 작동합니다. 쉬운 조작법과 간단한 원리로 누구나 편리하게 고무댐을 운영 할 수 있습니다.



고무댐(RUBBER DAM)

고무댐(RUBBER DAM)의 원리

마모확인이 가능한 RUBBER SHEET는 최외층 보강포 위에 유색 마모확인층을 삽입함으로써 파손 및 마무가 발생하였을 때 육안으로 쉽게 확인하여 신속한 유지보수가 가능합니다.



- 마모확인이 가능한 RUBBER SHEET
- 고무본체는 기후, 오존, 열, 염분에 강한 EPDM(Ethylene Propylene Diene Monomer) 제작
- 고무본체의 우수한 내구성으로 외부 충격에 의한 피해 최소화
- 2겹 이상의 보강포가 보강되어 반영구적 수명과 성능을 갖추어 제작(30년)
- 생활용수 특성유해물질, 발암물질 배출 시험 결과 모든 항목 불검출로 환경적 안전성 확보(FITI시험연구원)



“ 대형 프레스 제작으로
고무댐 높이 최대 5.5m까지
무접합 생산 가능 ”

■ 파손 시 유지 보수 예



- 마모확인용 유색고무층 삽입으로 파손부위 즉시 육안 확인 가능
- 패치(Patch) 사용으로 단순 보수

고무댐(RUBBER DAM) 시공 사례



인천 갯골



서울 은평구 불광천



서울 망원유수지



서울 강북구 우이천



공급원 : 주식회사 디알비동일

토건자재사업부 Tel. 02) 2168-9136 Fax. 02) 2672-6423

본사 및 공장 부산광역시 금정구 공단동로55번길 28
Tel. 051) 520-9114 Fax. 051) 523-2151

중부영업소 서울특별시 영등포구 영등포로53길 26
Tel. 02) 2168-9000, 9131 ~9 Fax. 02) 2672-6423

제조원 : (주)엔포텍디에스
www.ntds.co.kr

※ 이 카탈로그의 내용을 무단전재 및 복제하는 것은 저작권법에 의해 금지되어 있습니다.
※ 이 카탈로그는 예고 없이 변경될 수 있으니, 주문 시에 사양에 대해 확인 하시기 바랍니다.