



우리 아이들이
 마음껏 웃을 수 있는 맑은 세상
 바로 장호 가족이 약속 드리는
 미래입니다.

자연재해저감시설 및 물 재이용시설
빗물저류시설
 치수방지 / 빗물이용 / 초기우수처리



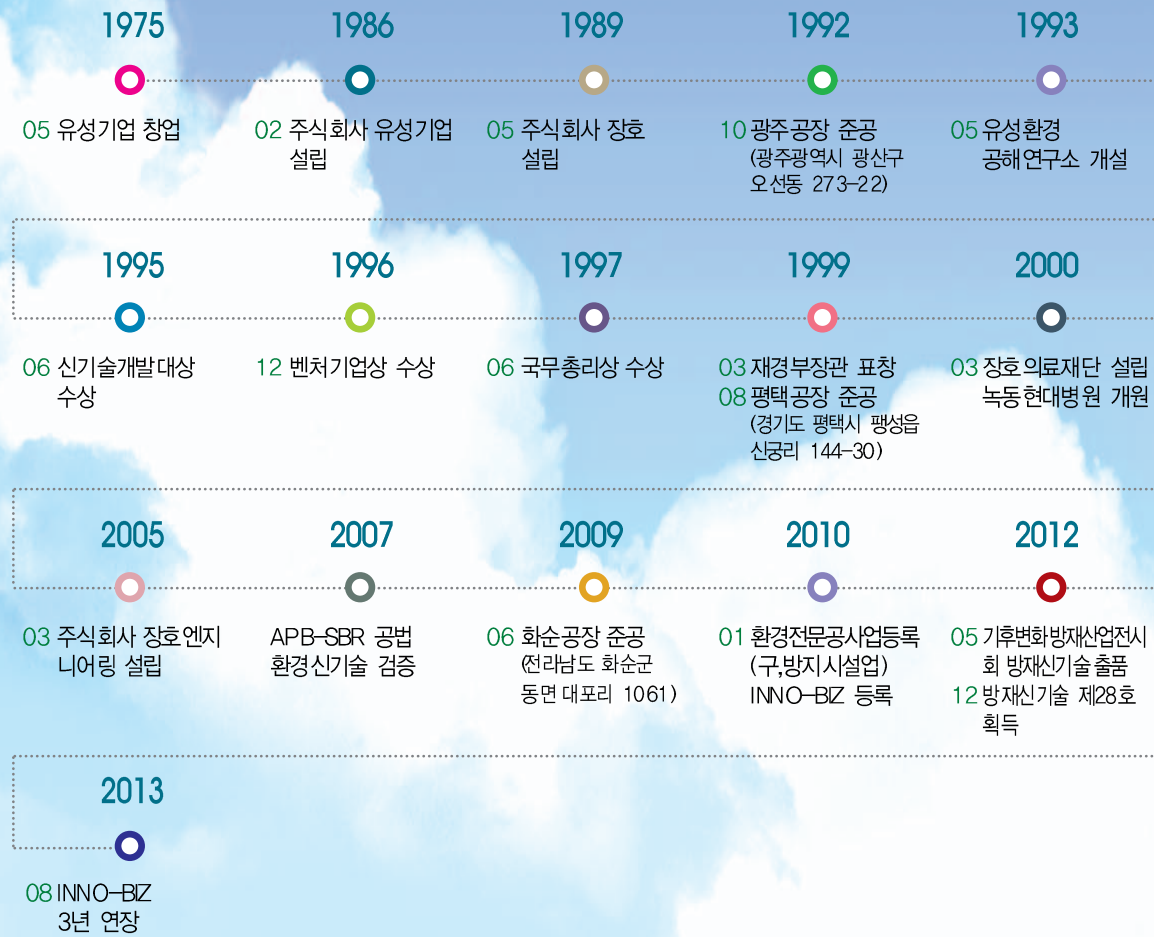
주식회사 장호

본 사 : 전라남도 화순군 동면 대포리 1061
 TEL 061-371-6861 FAX 061-371-6862
 광주 공장 : 광주광역시 광산구 오선동 273-22
 TEL 062-951-6861 FAX 062-951-0369
 평택 공장 : 경기도 평택시 팽성읍 신궁리 144-30
 TEL 031-691-0909

www.ysbaikal.co.kr

주식회사 장호

연혁



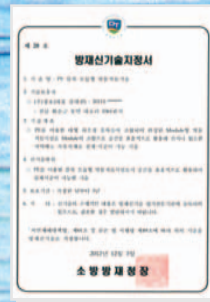
■사업자등록증



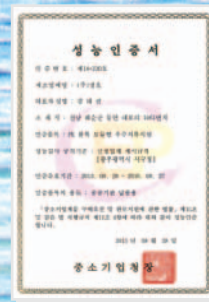
■INNO-BIZ 확인서



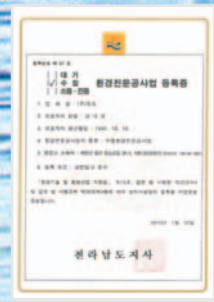
■방재신기술지정서



■성능인증서



■수질 환경전문공사업 등록증



■조립식 빗물저류시설



■빗물저수장치



■빗물저류장치



■초기우수배제장치를 가진 다목적 우수처리시스템



■간이상수도 고도처리 및 오폐수 중수처리 장치의 탄소섬유 복합

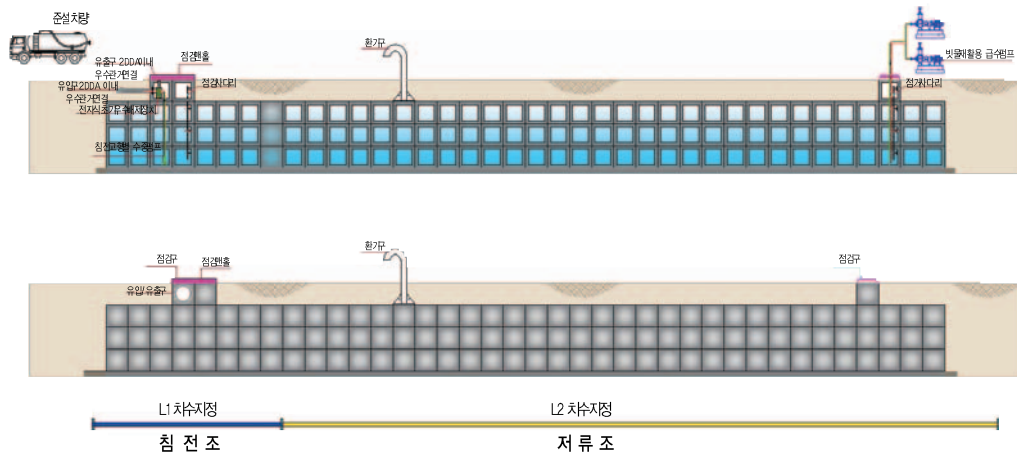


■우수저류시설용 하우징 블럭



1 PE블록을 이용한 모듈형 빗물저류시설

국내 최초로 폴리에틸렌(PE)을 이용한 하우징 블록들이 조립되어 완성된 모듈형 빗물저류시설로 자연재해(홍수피해)저감 및 치수, 용수공급을 통합적으로 구현할 수 있는 일체형 구조물로써 각 부재의 조합으로 공간을 효율적으로 활용해 우수의 유입-저류-방류의 기능수행이 가능한 빗물저류시설이다.



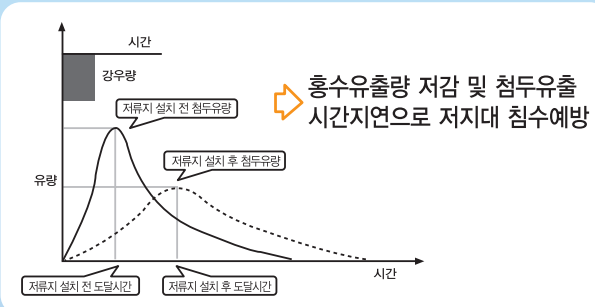
경제성
(Economical efficiency)
공장에서 제작하여 현장에서 조립되므로 설치 기간이 짧고, 구조물 제작비, 시공비, 소요 면적, 에너지 소비 등에서 비용의 절감이 가능하다.

편의성
(Convenient for use)
안정적인 시스템 가동을 확보하여 점검, 청소 등의 유지관리가 수월하다.

안정성
(Stability)
지하 매설 구조물의 구조역학적 해석설계에 의해 장기 내구성을 확보하여 지역적인 특성과 기후 조건에 탄력적으로 현장적용할 수 있는 안정된 시스템이다.

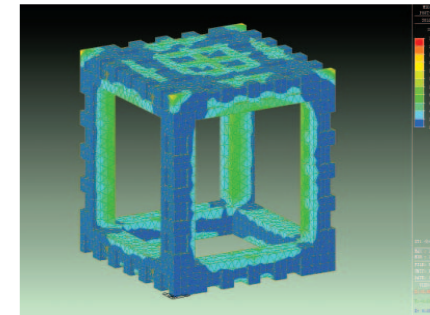
2 PE블록 빗물저류시설 우수성

- 자연재해저감기술
 - 태풍이나 집중호우시 자연재해(홍수피해)저감 및 이치수 기능을 통합적으로 구현
- 물재이용기술
 - 우수저류조에 저류된 물을 재이용하여 용수공급 및 가뭄피해 예방에 효과적 대응
- 자원순환형
 - PE 재료의 특성상 반영구적인 사용과 하자보수가 용이하며 추후 재활용이 가능한 시설
- 경제성
 - 타 시설물에 비해 공사비가 저렴하고 시공이 간단하여 공기단축에도 매우 효율적인 시설



3 PE블록의 구조적 안정성

PE블록 구조체는 연직 압축강도, 수평 압축강도, 응력 변환곡선, 크리프 특성 등의 필요한 강도, 내구성을 가지고 있으며, 저류조 블록의 부재 형상이나 체결방법에 따라 저류조 전체의 변형 특성이 적절하게 평가되어 인장강도, 내열성, 차량 활하중 등의 반복하중에 의한 압축강도 등 물리적 특성 및 내약품성, 내후성 등 화학적 특성이 분명하다.



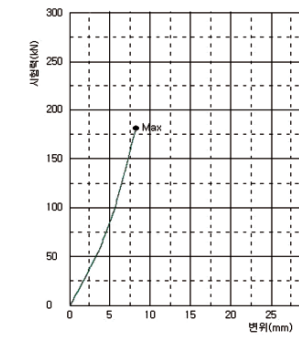
구조역학 시뮬레이션 해석 설계

PE모듈형 빗물저류조 블록의 시공 안전성을 검토하기 위하여 MIDAS/Civil V3.0 구조해석 프로그램을 사용하였다. PE모듈형 빗물저류조 Block은 수천, 수만개로 조립되어 있어, 단일 Block Module의 해석을 전체 system에 확장 적용하기 위해 Symmetrical restrictive boundary condition을 적용하였다.

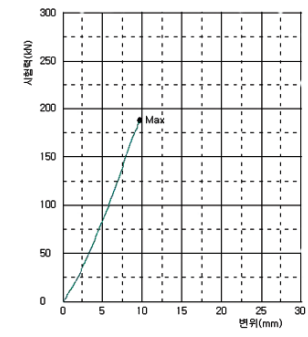
표. 재하 하중의 종류와 검토 응력

검 토 항 목	하중 종류	검토에 이용하는 응력치	비고
연직 방향	설계 하중에 대한 검토	사하중, 활하중	σ_{rc}/λ
	크리프변동에 대한 검토	사하중	크리프 시험
수평 방향	설계 하중에 대한 검토	상시토압, 지하수압(정수압)	σ_{rc}/λ
	지진시 토압에 대한 검토	지진시 토압, 지하수압(정수압)	σ_{rc}
			상시 응력의 λ 배

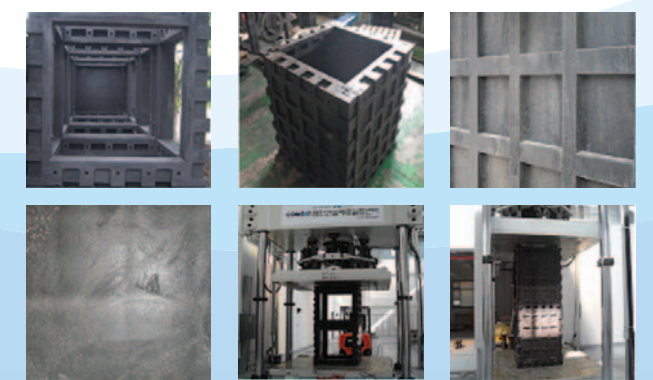
4 압축강도시험



연직방향



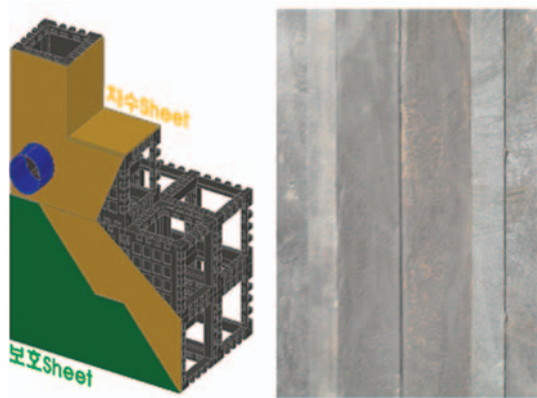
수평방향





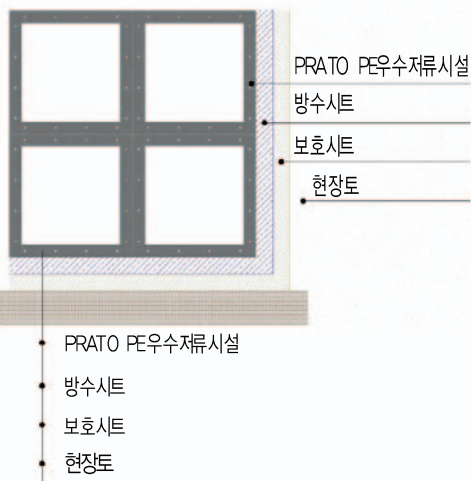
5 PE블록 빗물저류시설의 수밀성 확보

방수시트는 빗물저류조의 외벽과 주변 지반과의 사이에 1,2차로 중첩하여 부설하는 시트를 말하며, 일반적으로 저류조의 저면 및 측면을 이용한다. 빗물저류조는 지하에 설치하는 것으로부터 방수기능이 떨어졌을 경우 그 수복이 곤란한 것을 고려하여 방수시트를 선정해야 한다.



아스팔트 콤파운드로 콘크리트 접착성능 및 시트 상호간의 수밀성을 증가시킨 RAVI HA Sheet(무중심보강재형 자착식 방수시트)를 1차 포설한 후 내구성, 내수성, 내화학적, 내한성이 우수한 HDPE(고밀도 폴리에틸렌) 방수시트를 2차 중첩하여 설치한다.

또한, 방수시트를 보호하기 위하여 보호시트(부직포)를 설치한다.



✓ 조인트 부위의 일체화(겹침부 누수 안전성)

고점착 아스팔트 콤파운드를 적용한 완전 자착식 아스팔트 방수시트로서 복층시공 또는 오버랩 시공시 시트 상호간 긴밀히 접착되어 부착에 따른 문제점을 크게 개선한 제품이다.

기존의 시트 방수공법의 조인트 부위 시공시 열로 부분적 부착되어 화재의 위험 및 작업의 비효율성 뿐만 아니라 긴밀한 부착이 되지 않는 시공상의 문제점이 있으나, 라비HA시트 양쪽 측면부위에 별도의 아스팔트 콤파운드층을 형성하여 오버랩 시공시 겹침부 탁월한 수밀성 및 누수안전성을 확보할 수 있다.

표1. 고밀도 폴리에틸렌 방수시트의 물성기준

시험항목	기준치	시험방법
밀도(g/cm³)	0.940 이상	KPS M 6000 (고밀도 폴리에틸렌 방수시트)
카본블랙 함량(%)	2.0~3.0	
카본블랙 분산도 (등급, 개수)	10개 모두 1,2 또는 3급에 해당되고 그 중 8개 이상이 1,2급에 해당되어야 함	
항복인장강도(kgf/cm²)	150이상	
파단인장강도(kgf/cm²)	270이상	
항복인장변형률(%)	120이상	
파단인장변형률(%)	700이상	
인열강도(kgf/cm²)	130이상	
꺾뒤틀림강도(kgf/cm²)	320이상	
치수안정성(%)	각방향±2 이하	
전단강도(kgf/cm²)	135이상	
박리강도(kgf/cm²)	97이상	



✓ 시공성 개선

기존의 아스팔트 시트와 달리 저온 환경에서의 고점착을 유지하여 자착시공이 가능하며, 내한성이 우수하여 저온 환경에서도 일정한 품질확보가 가능하고 방수성능 및 부착성능을 오랫동안 유지함으로써 우수한 방수층을 형성한다.

✓ 우수한 물성

양방향으로 교차한 고밀도 이축연산필름은 치수안정성, 인열강도, 인장강도가 우수하고 내뒤틀림 및 충격에 대한 저항성이 강하여 외력으로 부터 방수층의 손상을 보호한다.

✓ 자착식 고무아스팔트 시트

자착식 방식의 아스팔트 방수시트라 별도의 가열장치가 불필요하여, 특수 고무화이스팔트 콤파운드로 인해 고정핀 등에 의한 손상에 대해서도 자가치유성을 가진다.

✓ 이중방수효과

우수한 양방향 이축연신 HDPE 필름과 자착식 개량 아스팔트 방수시트의 이중방수 효과를 가진다.

✓ 화학저항성

환경적인 요인으로 발생하는 화학물질로부터 우수한 저항성을 가진다.

표2. 아스팔트 방수시트의 규격 및 물성기준

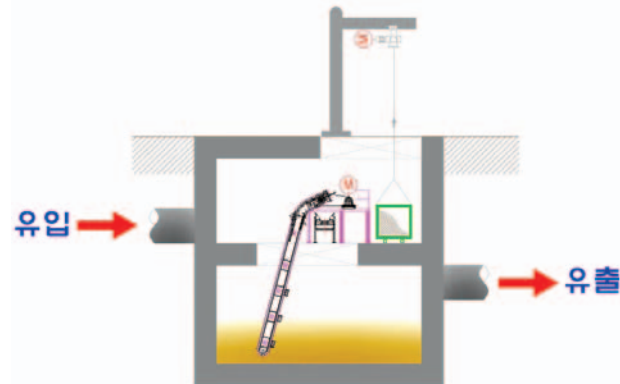
용도에 의한 구분			노출 단층 방수용 및 비노출 단층 방수용		노출 복층 방수용 및 비노출 복층 방수용		시험항목
재료 구성에 의한 구분			A종	B종	A종	B종	인장성능
인장성능	인장강도 (N/mm)	무처리	8.0이상	2.0이상	5.0이상	2.0이상	
		가열후	무처리 시험값의 80% 이상				
		알칼리 침지 후					
	신장률%	무처리	15이상	400이상	15이상	400이상	
		가열후	무처리 시험값의 80% 이상				
		알칼리 침지 후					
항장적 M-%/mm	무처리	250이상	1200이상	200이상	1200이상		
인열성능N			200이상				5.6
내열성능N	흘러내림 길이mm		5이하				5.7
	겉모양		흘러 내리거나 발포되지 않을 것				
내피로 성능			잔금, 찢김, 파단이 생기지 않을 것				5.8
치수 안정성	치수 변화율%		0.0± 1.0				5.9
	겉모양		이상한 주름, 휨, 종간의 박리가 생기지 않을 것				
접합성능N/mm			5.0이상 또는 나비 방향 무처리 인장 강도의 70%이상				5.0
내음폭파임 성능			구멍이 생기지 않을 것				5.11
온도 특성에 의한 구분			1류		2류		시험항목
굴곡 성능	무처리		-10℃에서 잔금이 생기지 않을 것		-15℃에서 잔금이 생기지 않을 것		5.12
	가열후		5℃에서 잔금이 생기지 않을 것		5℃에서 잔금이 생기지 않을 것		

6 PE 빗물저류시설 저류부 유지관리

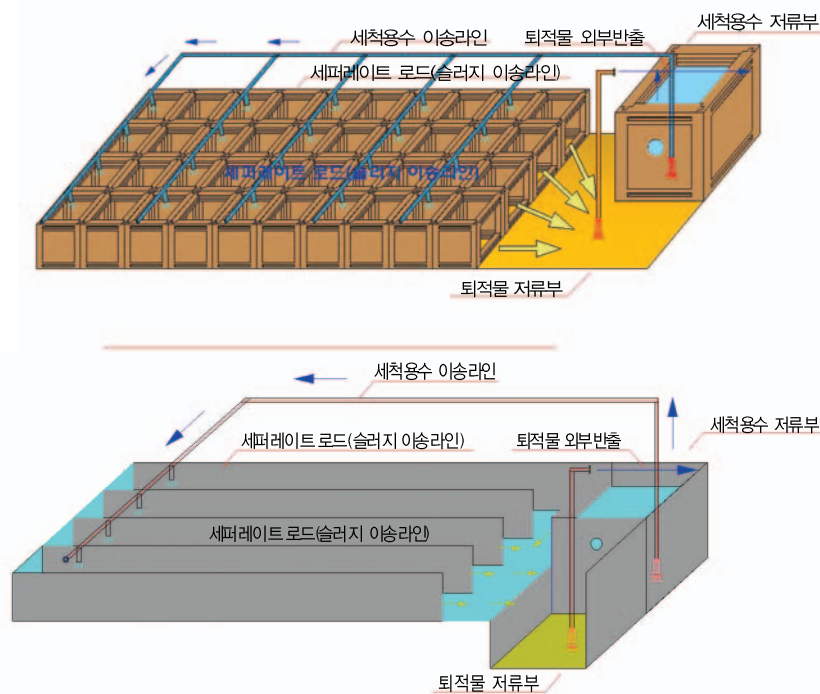
재해대책기간 전후로 저류시설 내의 토사준설 및 유입, 유출수로의 점검 등의 유지관리를 철저히 하여야 하므로 이에 대한 유지관리 지침을 제시

→ 소규모 빗물저류시설은 유입부에 스크린, 침사조, 협잡물 제거를 위한 재진시설 등을 설치하는 구조를 원칙으로 한다.

→ 중대규모 빗물저류시설의 경우, 우수의 유입량과 유속이 크며, 유입되는 고형물의 크기가 크므로 유입라인으로부터 유입저류부에 장애요소 없이 원활하게 유입시켜 저류조 내의 청소시 유지관리수심까지 우수를 배출한 후 청소차량이 진입하여 토사 및 협잡물을 일괄처리하고 최종 현탁고형물은 외부 오수배관에 연결하여 배출한다.



→ PE블록 모듈형 빗물저류시설은 유입-유출부와 직렬로 구성되어 안정된 빗물 저류기능을 수행하며, 블록 조립식 하부 블록구조를 U자 형태의 세퍼레이트 로드를 형성하여 사지역 없이 저류조 바닥에 쌓인 토사 및 협잡물 등을 유출부로 모두 이송시켜 효율적인 유지관리가 이루어지며, 유입-유출부의 토사 준설 및 협잡물 제거 등의 관리면적을 최소화하고 세정수 펌프 등을 기존 배수펌프와 연계사용함으로써 인건비, 전력비 등의 유지관리비를 절감한다.



PE블록 모듈형 빗물저류시설 하부 침전물 이송라인 개념도

7 PE 빗물저류시설의 내부점검

저류조의 현 수위 및 배수 펌프의 이상 유무를 실시간 감시하고 원격으로 배수 수문(전자밸브) 및 배수펌프를 구동할 수 있는 원격 제어 System이 구비되어 기상청의 예보에 능동적으로 대처할 수 있는 시설이다.



8 PE 빗물저류시설 사후 유지관리

유 지 관 리 기 간	
점검 및 간단한 유지관리	주된 유지관리
1회/월(강우전 후)	2회/년

유 지 관 리 점 검 내 용	
구분	점검내용
저류조	- 유입관이 협잡물 등에 의하여 막힘 여부를 점검하여야 하며 이상 발견시 즉시 조치 - 내부 침전된 퇴적량을 주기적으로 체크하여 퇴적시기를 결정하여야 하며 우수저류조 내의 빗물을 외부 배출시 세척용수 저류부에 설치된 세척설비를 가동하여 퇴적물을 퇴적물 저류부에 이송할 수 있도록 기계장치 운전 유무를 확인한다. - 퇴적물 저류부의 바닥에 토사와 오염물질이 과다하게 퇴적되어 막히거나 역류되지 않도록 수시 또는 정기점검을 하여 진공 흡입 차량 등을 이용하여 제거한다.
퇴적물 저류부	
세척용수 저류부	



9 저지대 상습 침수피해지역에 적용

침수피해를 유발하는 침투 홍수량을 저감, 수방시설물의 통합 방재성능을 향상시키며, 도시화 산업화에 따른 각종 개발 사업으로 인하여 빗물이 땅속으로 침투되지 못함에 따라 기존 시가지 저지대 침수피해 증가, 저지대 상습 침수피해(위험)지역을 홍수로부터 예방하는데 적용되고 있다.



〈 저지대 상습 침수지역 〉



10 현장적용사례

- 설치 현장 : 전남 고흥군 봉동 우수저류시설 설치사업
- 저류 용량 : 1,800m³ • 설치 면적 : 15m × 60m × 2.5mH

1. 터파기



2. 기초보강



3. 기초 시트작업



4. 블록 조립 및 설치



5. 시트 보호공



6. 되메우기 후 준공

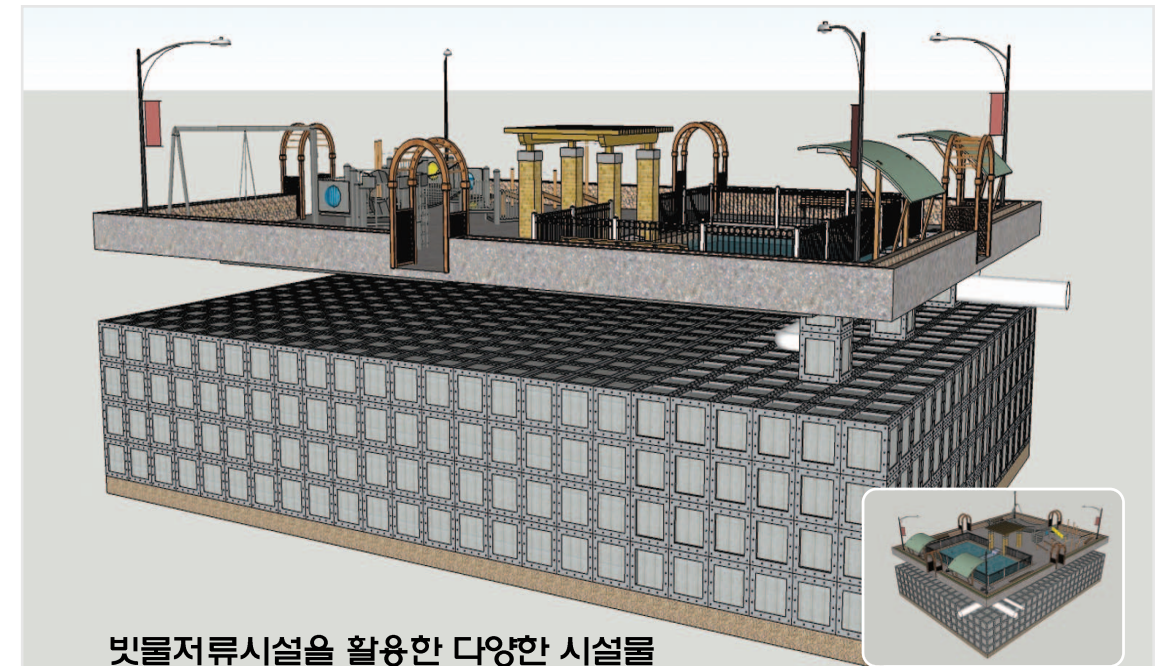


〈 빗물저류시설 〉

- 2011년 12월 준공되어 현재 고흥군 재난방재과에서 집중호우시능동적으로 대처 관리하면서 시설물 유지.
- 2012년 5월 빗물저류시설 내부 점검 및 청소, 펌프 시설 가동상태 확인 등 유지관리 실시.
- 집중호우와 태풍피해가 빈발하는 6월부터 9월까지 재난방재과에서 기상 예보에 따라 빗물저류시설 내부의 빗물을 방류하거나 소방용수로 일시 저류
- 1800톤 용량의 빗물저류시설과 관련하여 홍수 및 가뭄대비 시설물 유지관리가 현재 잘 시행되고 있음.



11 빗물저류시설 부지 활용



빗물저류시설을 활용한 다양한 시설물

운동장



- 운동장 하부에 사용
- 학교, 대형 공터 등
- ※ 학교용 2급수 및 운동장 2급수로 활용
- 종합운동장(월드컵 경기장 등에 설치

주차장



- 주차장에 사용
- 도심지 시설
- 홍수 조절용으로 활용
- 세차용수로 활용

공원



- 인공 배수 하천에 사용
- 테마파크, 공원, 배수하천, 생태연못 등
- 분수대 및 조경용수로 활용

인공습지



- 홍수예방
- 용수공급
- 저류조 상부 인공습지 활용



12 PE블록 압축강도 시험성적서

COMTEC 시험성적서
TEST REPORT

접수번호: KCM2011-002 접수일자: 2011년 11월 04일
신청인: 주식회사 정흥
주소: 전남 화순군 동면 대포리 1061번지
시료명: 도복층 불연재활판 구조물

시험결과

시험명	시험방법	시험결과		비고
		하중(kN)	변위(mm)	
불연재활판 구조물 압축시험	단축압축	180.0	8.22	
	수평압축	180.0	9.25	

※ 장비명: SMN 대형부재시험기
※ 시편크기: 1,100mm×1,100mm×1,100mm
※ 재하속도: 3mm/min

참고: 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시험방법으로 시험한 결과이며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
2. 이 성적서는 한국건설생활환경시험연구원 시험인증의 결과이며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

담당자: 정흥목 (053-580-6700)
2011년 11월 18일

국토해양부 분산공유형시험시설
계명대학교 첨단건설재료시험센터장

주소: 704-701 대구시 달서구 달구벌대로 2800번지, 전화번호: 053-580-6700, http://comtec.krci.or.kr

COMTEC 시험성적서
TEST REPORT

접수번호: KCM2013-003 접수일자: 2013년 04월 30일
신청인: (주) 정흥
주소: 전남 화순군 동면 대포리 1061번지
시료명: PE 우수저류 시설

시험결과

시험명	시험방법	시험결과		비고
		하중(kN)	변위(mm)	
PE 우수저류 시설 압축시험	단축압축	401.8	30	
	수평압축	261.8	30	

※ 장비명: SMN 대형부재시험기
※ 시편크기: 1,100mm×1,100mm×1,100mm
※ 재하속도: 3mm/min

참고: 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시험방법으로 시험한 결과이며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
2. 이 성적서는 한국건설생활환경시험연구원 시험인증의 결과이며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

담당자: 정흥목 (053-580-6700)
2013년 5월 14일

국토해양부 분산공유형시험시설
계명대학교 첨단건설재료시험센터장

주소: 704-701 대구시 달서구 달구벌대로 2800번지, 전화번호: 053-580-6700, http://comtec.krci.or.kr



물 재이용 시설 빗물이용 시설 빗물이용 초기우수처리



13 성적서

KCL 시험성적서

시험서번호: CT13-43533

의뢰자: (주) 정흥
주소: 전남 화순군 동면 대포리 1061번지
의뢰일자: 2013.04.17
시험발급일: 2013.05.07

3. 시험성적서의 용도: 품질관리
4. 시료명: PE(우수저류시설)
5. 시험방법: (1) 의뢰자제시험법 (2) ASTM D 2040:2005 (3) ASTM D 638:2010 (4) ASTM D 790:2010

확인	작성자	번호서	기술책임자	인명
	정흥	정흥	정흥	정흥

한국건설생활환경시험연구원장

발주전담물주지원: 500-480 광주광역시 북구 오봉동 1110-32 062-973-1133
결과문의: 발주전담물주지원 ☎ (062)973-1133

주소: 200-010 광주광역시 북구 오봉동 1110-32 062-973-1133

KCL 시험성적서

시험서번호: CT13-43533

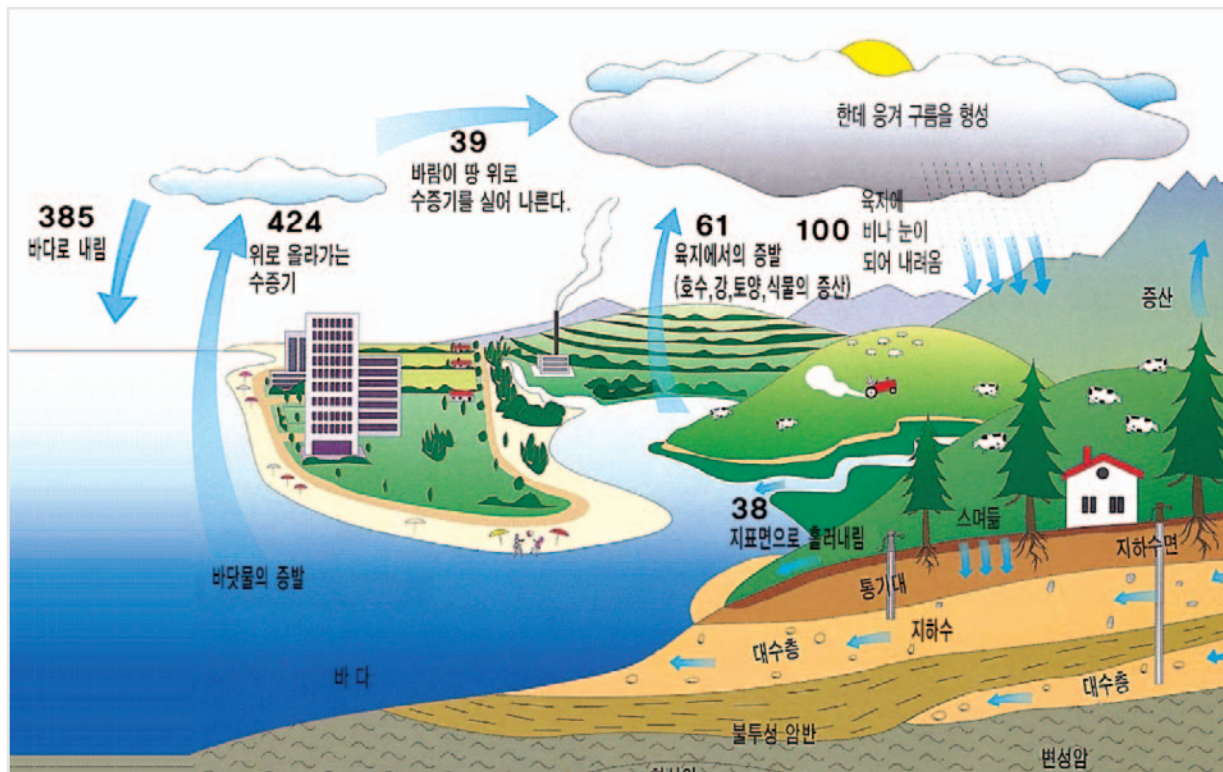
6. 시험결과
1) PE(우수저류시설)

시험항목	단위	시험방법	시험결과
비중	g/cm³	(1)	1.058
광도 스터 D-type	-	(2)	46
인장강도	MPa	(3)	9.7
충격강도	MPa	(4)	12.0
신장률	%	(5)	42.1
인장탄성률	MPa	(6)	240

— 이 리포트 —

주소: 200-010 광주광역시 북구 오봉동 1110-32 062-973-1133

1 생태복원 측면의 물 순환 필요성



오늘날 도시의 대부분은 건물과 도로 포장으로 덮여 있어 빗물이 지반을 통과하여 지하로 침투하기가 쉽지 않은 구조로 형성되어 있어 빗물이 우수 관로를 통하여 가까운 개천으로 빠져나가 버리게 된다. 이렇게 쉽게 빗물을 버림으로써 부작용으로 지하수가 고갈되어 버리고 도시의 열섬화현상, 건조화 현상의 발생은 물론 도시형 홍수를 발생시키게 된다. 물은 순환이 생명이다. 지하에 침투하는 빗물량의 감소는 이러한 물의 순환에 변화를 일으키게 된다. 평시 하천의 유량은 감소하고 홍수시에는 유량이 급격히 증대하여 수자원 이용에 어려움을 겪게 되기 때문에 빗물을 재활용함으로써 수원 확보는 물론 도시의 여러가지 환경 문제를 해결하는데 도움이 되도록 해야만 한다.



2 빗물이용시설의 정의

“빗물이용시설”이란 건축물의 지붕면 등에 내린 빗물을 모아 이용할 수 있도록 처리하는 시설을 말한다.

3 빗물이용시설의 구성

빗물이용시설은 다음과 같이 구성한다.

가. 집수시설

집수관, 루프드레인, 홈통받이 등 대상 집수면에 내리는 빗물을 모으기 위해 활용하는 시설을 말한다.

나. 여과장치 등 처리시설

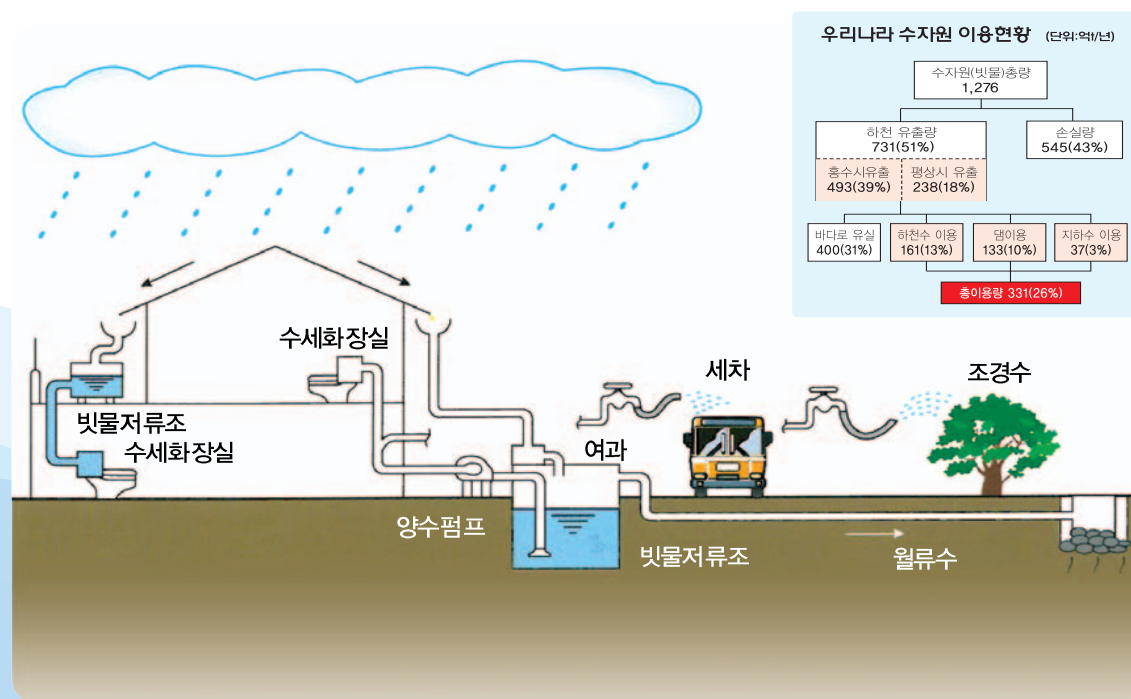
강우 초기 집수면으로부터 유출되는 오염도 높은 초기 빗물을 배제할 수 있는 시설이나 빗물의 사용용도에 적합한 목표수질을 유지하기 위해 활용하는 여과, 소독 등의 방법으로 처리하는 시설을 말한다.

다. 저류시설

집수한 빗물을 활용 용도에 맞도록 접합한 용량으로 빗물을 저장하는 시설을 말한다. 저류시설은 대상지역의 여건에 따라 재질 및 형식을 달리하며, 구조적 안전성을 확보하도록 한다.

라. 송수·배수시설

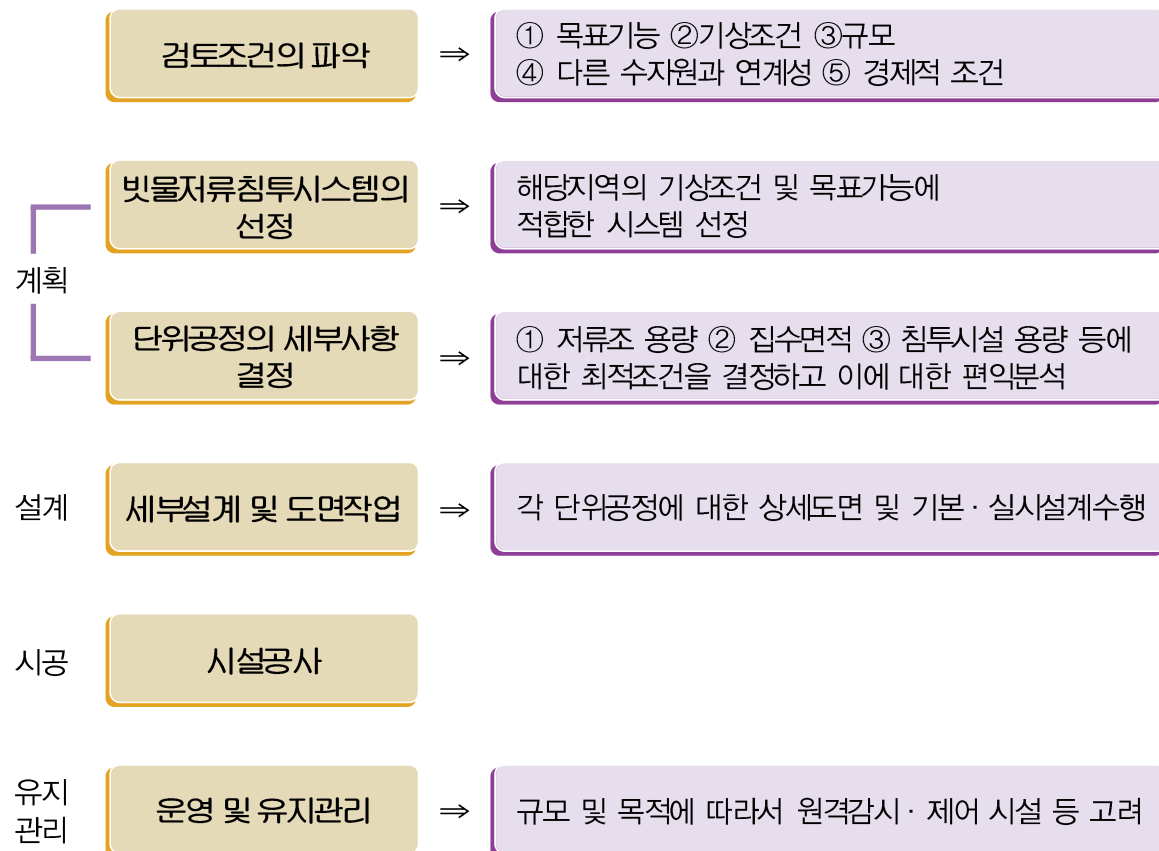
저장한 빗물을 활용처로 보내거나 안전상의 이유로 하천 및 공급 방류하는 시설을 말한다.





4 빗물이용시설의 계획 절차

빗물이용시설의 도입계획 수립은 아래 그림과 같이 검토조건의 파악, 시스템의 선정, 도입시스템의 평가 순으로 진행된다.



5 빗물이용시설의 설계

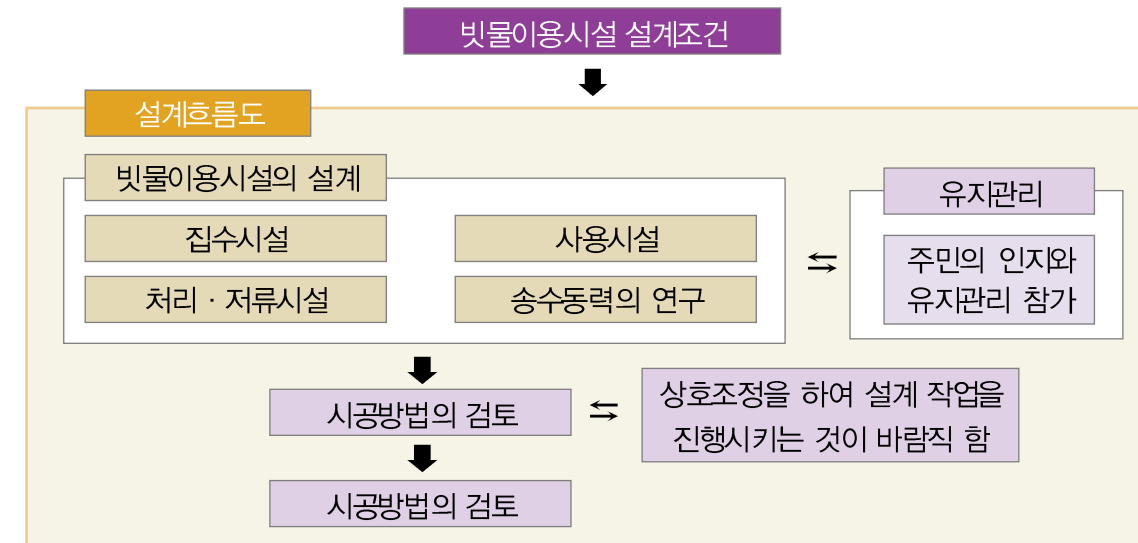
1. 개요

가. 빗물이용시설은 다음과 같이 구성한다.

집수시설	처리시설	저류시설	송수 배수시설
• 집수면(지붕 등) • 루프드레인 • 홈통받이 • 집수관	• 침전조 • 초기빗물처리장치 • 여과조 • 소독장치	• 저류조 • 처리수조	• 급수펌프 • 상수보급설비 • 급수관 • 활용설비 • 계측 및 제어설비

나. 빗물이용시설의 설계 순서

빗물이용시설의 설계순서는 계획시 설정한 조건에 따라 각 시설별 설계기준 및 검토사항을 참고하여 진행하도록 한다.



다. 빗물이용시설 규모

빗물이용시설의 규모는 옥상녹화사업 등과 같이 집수에 영향을 주는 시설을 제외한 지붕의 빗물집수면적에 0.05미터를 곱한 규모 이상의 용량으로 한다.

라. 집수면

- 1) 빗물이용시설은 용도별 목표효율에 적합하도록 집수면이 오염되지 않도록 하여야 한다.
- 2) 옥상녹화면에서 집수하는 경우 조성 공법과 비 녹화면적과의 유출특성의 차이를 고려하여 집수 가능량을 산정한다.

$$\text{집수가능량(}\text{m}^3\text{)} = \text{유출계수} \times \text{강수량(mm)} \times \text{집수면적(}\text{m}^2\text{)} \times 10^{-3}$$

|| 토지이용도별 기초유출계수의 표준값

표면형태	유출계수	표면형태	유출계수
지붕	0.85~0.95	공지	0.10~0.30
도로	0.80~0.90	잔디수목이 많은 공원	0.05~0.25
기타 불투수면	0.75~0.85	경사가 완만한 산지	0.20~0.40
수면	1.00	경사가 급한 산지	0.40~0.60

자료: 한국상수도협회(2011), 하수도시설기준

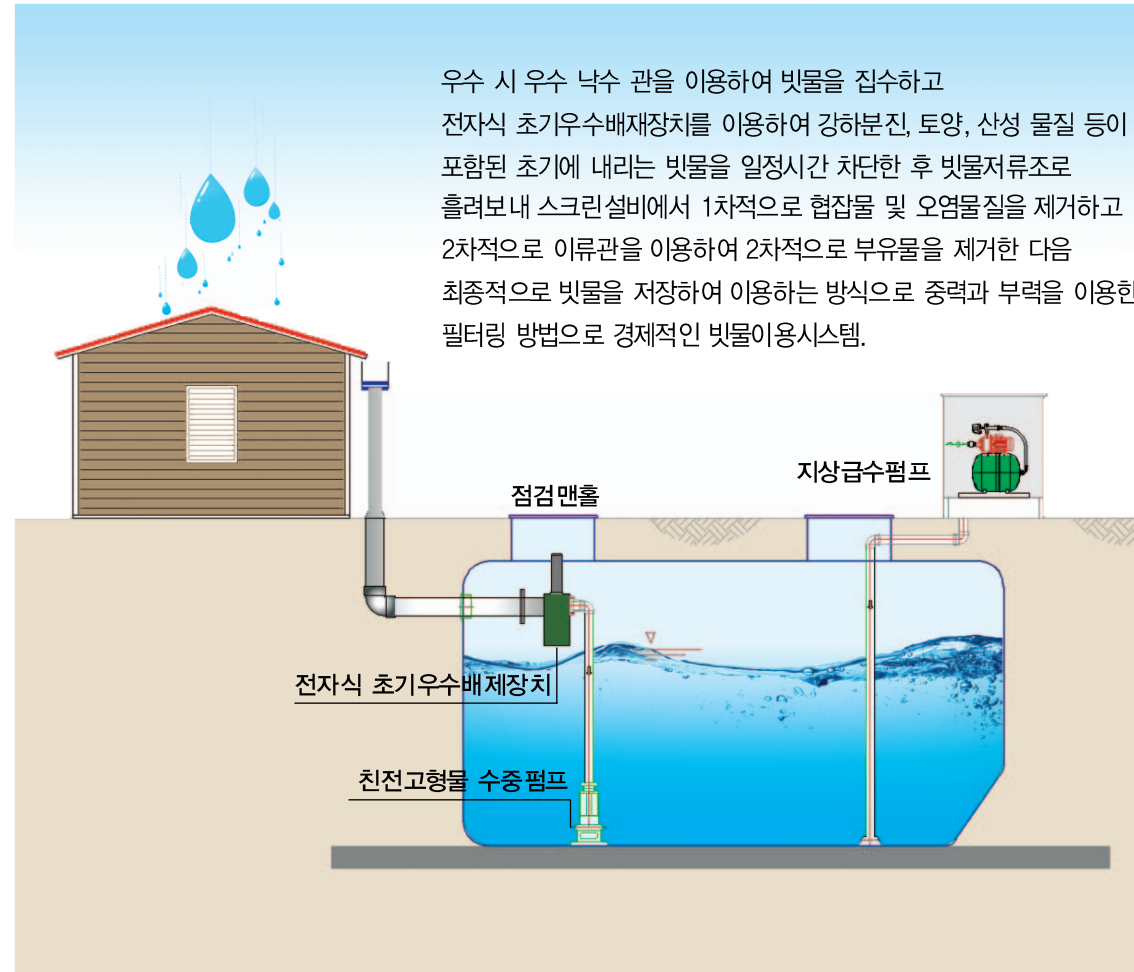
|| 옥상녹화사업 시 유출계수의 적용값

녹화유형	구성두께(cm)	연평균 유출계수
단순관리 경량형 녹화 (초본류와 화본류 식재)	2~4	0.6
	4~60이상	0.55
	6~100이상	0.5
	10~150이상	0.45
	15~200이상	0.4
관리 중량형 녹화 (관목이나 교목류 조성)	15~25	0.4
	25~500이상	0.1~0.3

자료: 독일공업규격 DIN 4045



6 빗물저류조(ECO-Reused Rainwater)-소형량



■ 구성요소

- 간단한 구조로 제작
- 초기우수 2중분리장치로써 쓰레기, 토사, 유기물에 처리효과 월등
- 수위 이상 도달시 센서에 의해 float가 부력을 받아 원형의 분리판이 중심축에 의해 좌우 수평을 이루게 되어 상부와 상부가 완전히 분리됨으로써 빗물 하부의 초기우수와 혼합되지 않고 오른쪽에 설치된 빗물 저류조로 이동하여 저장
- 자동설치 시설 시스템으로 저장량 조정하여 사용

■ 빗물저류조 장점

- 지붕면을 이용하여 쉽게 수자원을 확보할 수 있다.
- 지붕에 설치되어 있는 홈통을 이용하므로 설치가 용이하다.
- 빗물이용 처리 공정이 단순하여 유지관리비가 매우 저렴하다.
- 빗물을 재이용함으로써 매우 경제적이다.



봉주초등학교
빗물저금통(지하형)



모아아파트
빗물저류조(지상형)



기후변화방재산업전

구성부품	RTM제품의 특징
• 전자식 초기우수배제장치 • 수위 센서 솔레노이드 밸브 • 홈감시창 • 펌프	• 음용수 저장탱크로도 적합 • 제품의 표면이 미려하고 친환경적임 • 미생물이나 이끼 생장을 억제하여 수질 오염예방

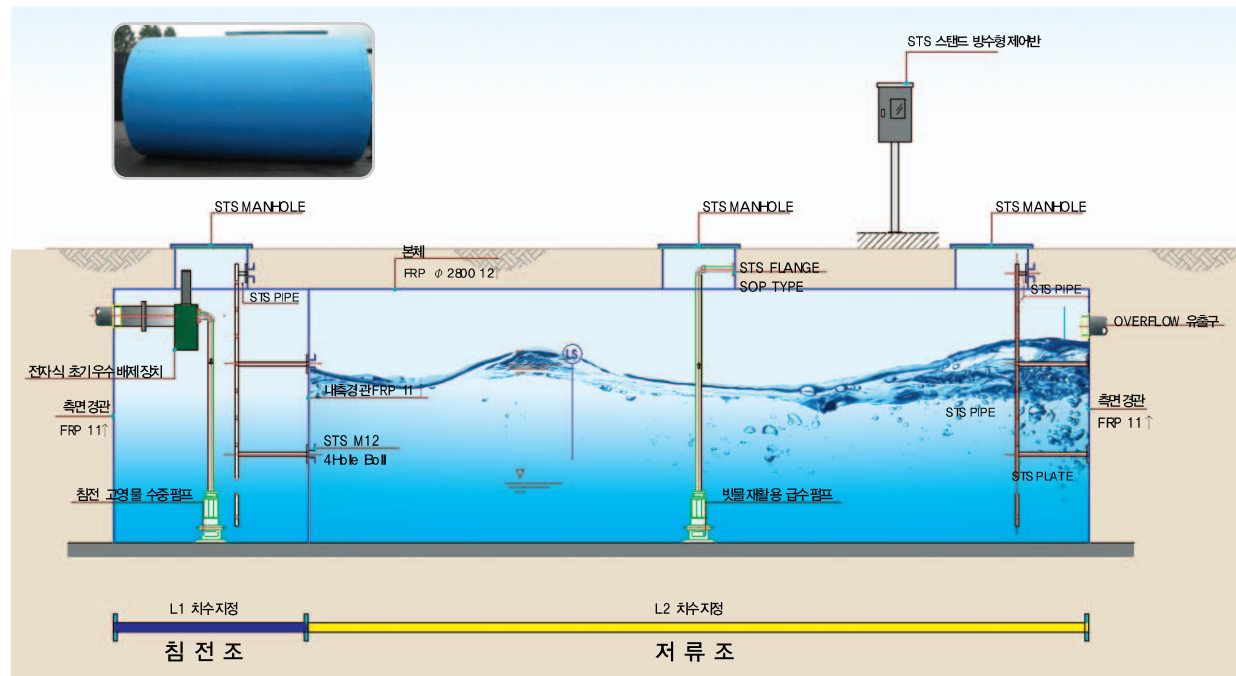
• EQUIPMENTS LIST

No.	DESCRIPTION
1.	지상급수펌프
2.	침전고형물 수중펌프
3.	MCC 제어반
4.	전자식 초기우수배제장치
5.	레벨 스위치

• DIMENSION

No.	저류조 유효용량
1.	2m³
2.	4m³
3.	6m³
4.	8m³
5.	10m³

7 빗물저류조(ECO-Reused Rainwater)-중형



■ 구성요소

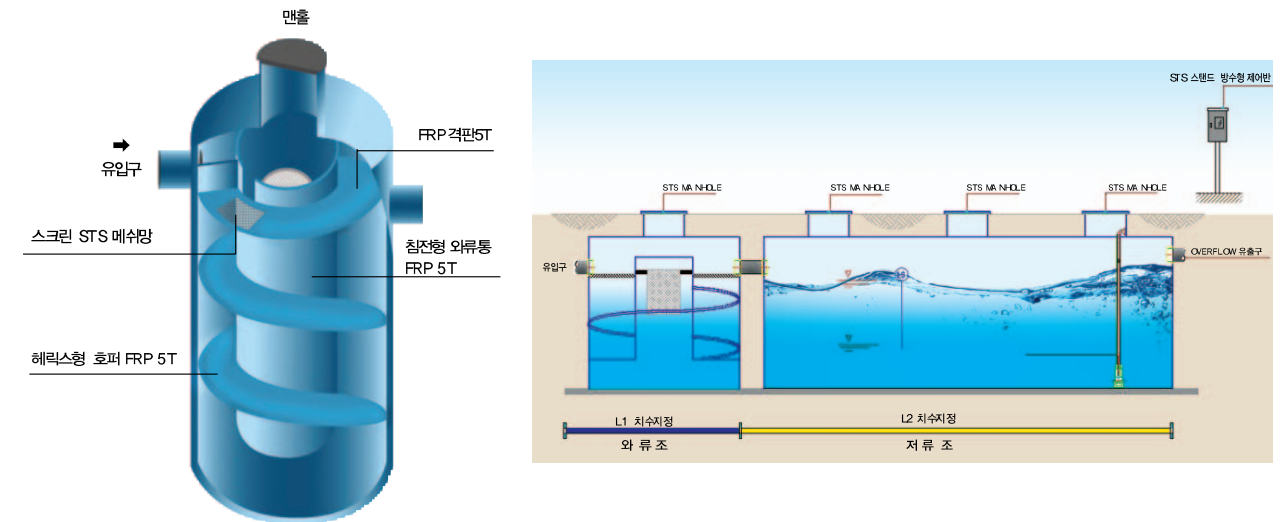
- 1) 집수설비 (우수낙수관)
빗물을 집수하고, 처리시설, 저수조까지 이송하는 설비
- 2) 초기우수배제장치 (초기우수저장탱크)
빗물의 강하분진, 토양, 산성 물질등이 포함된 초기에 내리는 빗물을 배제하기 위한 장치
- 3) 처리설비
가) 전자식초기우수배제장치 : 협잡물 및 오염물질 제거, 부유물 및 오염물질 제거
나) 산기관 : 저장된 빗물의 장기간 체류시 부패를 방지하기 위한 에어공급
- 4) 빗물저류설비 (빗물저장탱크)
최종적으로 여과된 빗물을 저장하는 설비

■ DIMENSION

빗물이용장치 (모델명)	침전조		저류조		제원φ2800	
	L1mm	V1m ²	L2mm	V2m ²	L1+L2mm	V1+V2m ²
JHRT-10m ²	1500	8.40	1700	9.52	3200	17.92
JHRT-20m ²	1600	8.96	2400	13.44	4000	22.40
JHRT-30m ²	1700	9.52	3700	20.72	5400	30.24
JHRT-40m ²	1800	10.08	5400	30.24	7200	40.32
JHRT-50m ²	2000	11.20	7000	39.20	9000	50.40
JHRT-60m ²	2160	12.09	8640	48.34	10800	60.47
JHRT-70m ²	2550	14.28	10000	56.00	12550	70.28
JHRT-80m ²	2860	16.01	11500	64.40	14360	80.41
JHRT-90m ²	3220	18.03	12900	72.24	16120	90.27
JHRT-100m ²	3580	20.04	14400	80.64	17980	100.68

※상기 제원은 현장여건에 따라 변경 될 수 있습니다.

8 빗물저류조(ECO-Reused Rainwater)-대형



■ 유지관리

와류조

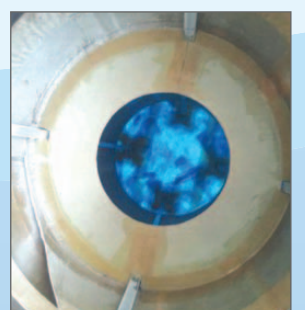
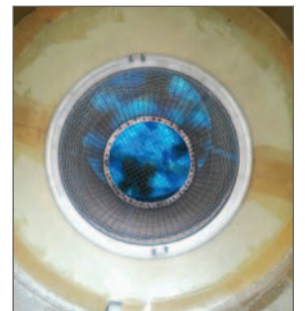
- 유입관이 협잡물 등에 의하여 막힘 여부를 점검하여야 하며 이상 발견시 즉시 조치
- 내부 침전된 퇴적량을 주기적으로 체크하여 퇴적시기를 결정하여 야하며 퇴적된 오염물질들이 여과조로 유입되지 않도록 하여야함
- 각 조의 바닥에 토사와 오염물질이 과다하게 퇴적되어 막히거나 역류되지 않도록 수시 또는 정기점검을 하여 진공흡입 차량 등을 이용하여 제거한다.

WASTE TRAY

- 유체의 수평흐름 및 유속을 확인하며 스크린은 정기적으로 점검 하여야 한다.
- 침전물 부상유무 확인
- WASTE TRAY를 인양하여 역류한 협잡물을 제거한다.

■ NOTE

1. 터파기의 구배 및 여유폭은 현장실정에 따라 적용하되 기존 건축물의 안정도를 위하여 최소화 한다.
2. 빗물저류용량 최소50m², 최대100m² 설계한다.
3. 유치원생 학생 안전등을 고려 지하 매립형으로 설계한다.
4. 기계실내 지상급수펌프 설치, 조경용수 공급 50m 우수공급기 설치 (분무 가능)
5. 상부마감은 사각맨홀 1개소로 위험요소를 줄이고 기존 인터록킹 블럭으로 마감한다.
6. 현장판 설치시 빗물저류조의 기본 개념과 빗물재이용 목적 대안을 제시(협의사항)

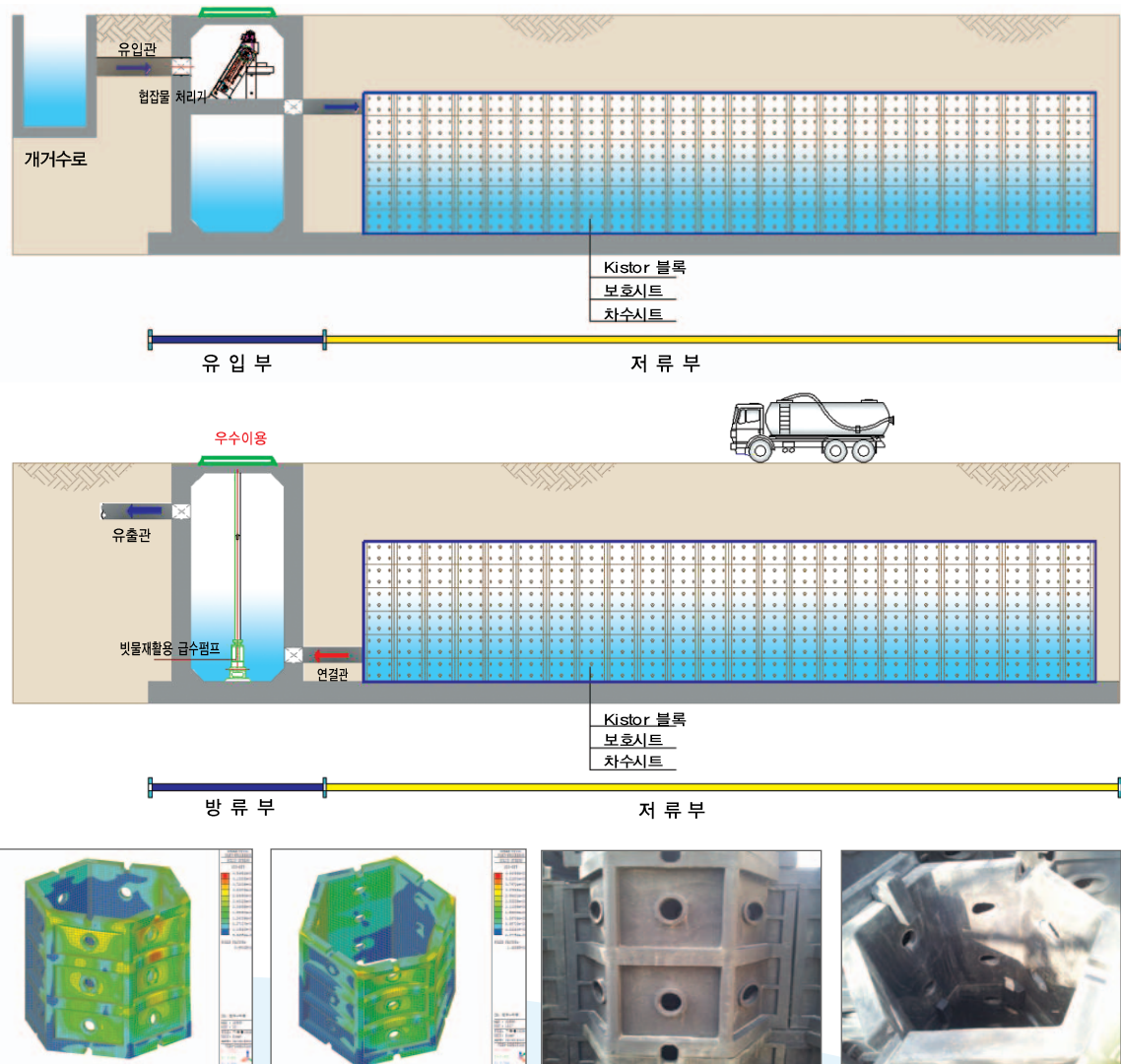




9 빗물저류조 Kistor

■ 기술의 개요

한국과학기술연구원(KIST)에서 개발된 벌집 구조의 고강도 플라스틱 블록으로 형성된 빗물 저류 장치



■ 기술의 특징

☞ 우수한 시공성

간편한 원터치 시스템의 부재를 조합, 간단하게 시공이 가능하며 재질이 경량이므로 인력으로 운반 및 조립이 가능하여 신속한 시공 가능

☞ 동종 업체중 탁월한 공극율

공간을 효율적으로 활용할 수 있고, 빗물 조절 능력이 탁월하다.

☞ 내구성 설계

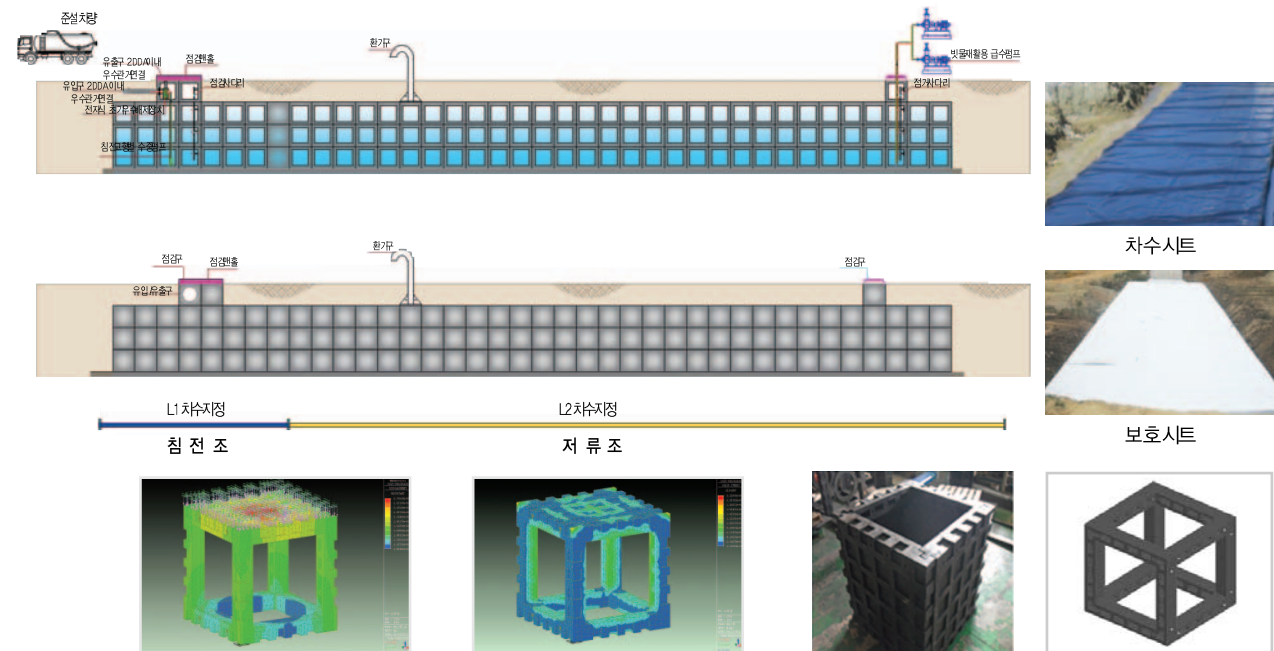
피로 및 장기 내구성 내약품성 향상 독자적인 고압 성형기술로 개발한 토목용 구조물

☞ 유지관리 용이

집사된 토사는 사람이 들어갈 필요없이 흡입차량에 의한 간단하게 흡입 Manhole 내의 점검 청소 등 시공 후의 유지관리 작업이 수월.



10 빗물저류조 PRATO



■ DIMENSION

블록저류량 1.1m×1.1m×1.1m=1.05m³

빗물이용장치 (모델명)	블록개수	맨홀개수	실용량m³	여유m³	빗물이용장치 (모델명)	블록개수	맨홀개수	실용량m³	여유m³
PROTO-50m³	50	2.0	52.5	2.5	PROTO-150m³	150	4.0	157.5	7.5
PROTO-60m³	60	2.0	63.0	3.0	PROTO-160m³	160	4.0	168.0	8.0
PROTO-70m³	70	2.0	73.5	3.5	PROTO-170m³	170	4.0	178.5	8.5
PROTO-80m³	80	2.0	84.0	4.0	PROTO-180m³	180	4.0	189.0	9.0
PROTO-90m³	90	2.0	94.5	4.5	PROTO-190m³	190	4.0	199.5	9.5
PROTO-100m³	100	2.0	105.0	5.0	PROTO-200m³	200	4.0	210.0	10.0
PROTO-110m³	110	2.0	115.5	5.5	PROTO-300m³	300	4.0	315.0	15.0
PROTO-120m³	120	2.0	126.0	6.0	PROTO-400m³	400	4.0	420.0	20.0
PROTO-130m³	130	2.0	136.5	6.5	PROTO-500m³	500	4.0	525.0	25.0
PROTO-140m³	140	2.0	147.0	7.0	PROTO-600m³	600	4.0	630.0	30.0

※ 상기 제원은 현장여건에 따라 변경 될 수 있습니다. ※ 설계 처리방식에 따라 비점오염저감시설로 설계 될 수 있습니다.

☞ 블록 구조로 시공이 용이하여 신속 시공 가능
저류공간 내에서 정화가 가능한 조립식 구조물

☞ 음이온 방출 천연물질 충전 및 폭기 시스템 장착으로 빗물 정화 효과가 탁월하며, 높은 공극률로 공간을 효율적으로 활용할 수 있어 빗물조절 능력이 우수하다.

☞ 유지관리 용이

플라스틱 블록 저류시설로는 최초의 맨홀 일체형 구조로써 하부 통로에 작업 공간이 확보되어 점검, 청소 등 시공후의 유지관리 작업이 수월하다.

☞ 철저한 구조 해석 설계

지하 매설 구조물의 구조 역학적 해석 설계에 의해 피로 및 장기 내구성, 독자적인 고압 성형 기술로 개발된 토목형의 구조적으로 안정된 시스템이다.

☞ 무인 원격제어 시스템 장착

첨두 홍수량의 유입, 저류 및 재활용을 무인원격 제어 하는 시스템이다.



우리 아이들이
 마음껏 웃을 수 있는 맑은 세상
 바로 장호 가족이 약속 드리는
 미래입니다.

자연재해저감시설 및 물 재이용시설

빗물 저류 시설

치수방지 / 빗물이용 / 초기우수처리



Baikal
since 1975

주식회사 장 호

본 사 : 전라남도 화순군 동면 대포리 1061
 TEL 061-371-6861 FAX 061-371-6862
 광주 공장 : 광주광역시 광산구 오선동 273-22
 TEL 062-951-6861 FAX 062-951-0369
 평택 공장 : 경기도 평택시 팽성읍 신궁리 144-30
 TEL 031-691-0909

www.ysbaikal.co.kr

주식회사 장 호