

posco RIST 공동 개발한 획기적인 친환경 빗물 저류 시스템
posco 고내식도금강판 적용

PosMAC 저류조



빗물관리 필요성



빗물저류시스템

- 유출량 조절 : 재해 예방
- 빗물 재활용 : 수자원 확보
- 비점오염원 배제 : 수질보전

PosMAC 저류조

- POSCO, 포항산업과학연구원(RIST), 제철산업에서 공동으로 연구개발한 제품
- LH 우수 신기술(제품) 선정 제2019-토목6호(한국토지주택공사)
- 방재신기술(NET) 지정 제33-2호 (행정안전부)
- POSCO INNOVILT 인증 제20-012호 (POSCO) : PosMAC 강판 사용





안정성

- 수밀성이 우수함 (저류조 본체, 연결부)
- PosMAC 강판에 PE Sheet 피복으로 뛰어난 내식성
- 지진/부등침하 등 외압에 대한 안정성



시공성

- 짧은 시공기간 (300ton 기준 3일)
- 경량으로 중기 사용이 적음
- 다양한 형태로 적용 가능



경제성

- 저렴한 공사비
- 편리한 유지보수
- 추가적인 방수 공사 불필요



친환경성

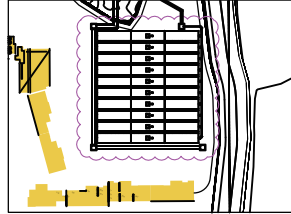
- 99%이상 재활용이 가능한 강판 소재 활용
- 재해예방, 수자원확보, 수질보전

PosMAC 저류조 특징

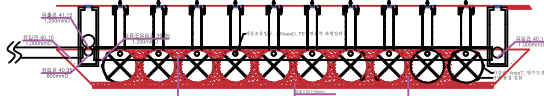


우수유출 저감시설

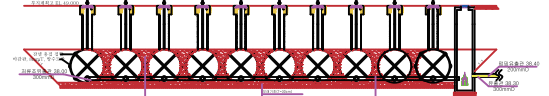
- 우수(雨水)의 직접적인 유출을 억제하기 위하여 인위적으로 우수를 지하로 스며들게 하거나 지하에 저장하는 시설(유출량 저감)
- 우수의 유입량보다 유출량을 적게하여 개발 이전의 빗물 유출량을 유지



PosMAC 저류조 측면도



PosMAC 저류조 평면도

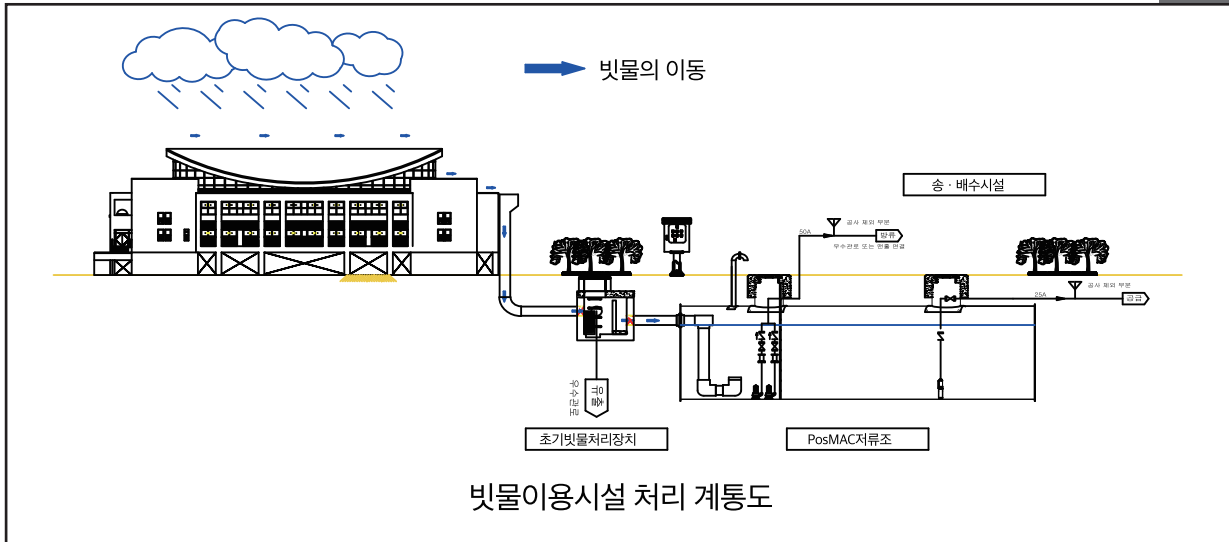


PosMAC 저류조 배면도



- 건축물의 지붕 등 집수면에 내린 빗물을 지하 저류조에 모아 화장실 용수, 조경용수, 비상용수 등으로 활용 하는 시설물
- 저류조, 초기처리장치, 펌프시설 등으로 구성
- 상부에는 주차장, 조경 등 공간 활용 가능

빗물재이용 시설



공법비교

구분	PosMAC	PC(프리캐스팅)	현장 타설
형상			
개요	PosMAC 저류조 본체와 마감판으로 구조물을 구축	PC제품을 현장에서 조립·설치하여 구조물을 구축	가장 일반적인 형태로서 기초 지반처리 후 철근 콘크리트 구조물을 원하는 형상으로 구축
장점	● 공사기간이 짧아 경제적 ● 경량으로 운반 및 시공이 용이 ● 부지형상에 따라 형태를 변경할 수 있어 장소에 제한이 적음 ● 연성재질로 지진, 진동 충격에 대한 적응성이 좋음 ● 재활용이 가능한 소재를 사용 ● 공장 제작으로 제품의 품질 확보가 용이	● 공장 제작으로 제품의 품질 확보가 용이 ● 현장타설 저류조 대비 작업 공정이 간단하고 투입 인력이 적어 공사기간 단축에 유리 ● 지간이 넓어 청소, 이물질 제거 등 유지 관리가 용이	● 가장 일반적인 시설물 ● 현장 현황 변경 대체가 유연 ● 기존 암거 접촉부 및 유출입부 형성이 타공법에 비해 양호 ● 내부 월류벽 및 점검로 형성 등 형상의 제약이 적음
단점	● 원형으로 동일 토지면적 대비 저류용량이 다소 적음 ● 상부 활용이 제한적	● 중량물의 구조물로 장소에 따라 현장 접근성이 제한적 ● 제품을 연결, 설치하는 구조물로 방수 적용이 필수 ● 진동, 지진 등에 취약 ● 콘크리트 독성에 의한 저류된 빗물의 오염 우려 높음	● 강성 구조체로 연약지반 사용 불가 ● 지진에 취약 ● 동절기 및 우기시 시공 곤란 ● 철거시 발생하는 건축 폐기물 처리비용 발생 ● 구조물에 별도 방수 처리 필요

납품실적



PosMAC

POSCO RIST 공동 개발한 획기적인 친환경 빗물 저류 시스템
POSCO 고내식도금강판 적용

공사명	저류용량(ton)
인천 동춘 1구역 도시개발사업	2,600
인천 서동탄역 더샵 파크시티	2,300
용인 MBC 대장금 파크	1,700
대구 대명천지방하천정비사업	970
광양 LF 쇼핑몰	810
대구 시민생활스포츠 센터	600
인천 영종도 파라다이스 시티 조성공사	450
세종 우체국 건립공사	275
대구 서성구청 국민체육센터	260
울산 강동초등학교	250
대구 교육청 낙동강 수련원	210
세종 민마루 고등학교	200
거창여고 빗물재이용시설	200
여수 진남수영장 빗물재이용시설	200



관련법령 요약 및 저류조 용량 산출 근거

물재이용 촉진 및 지원에 관한 법률 (환경부)

설치대상	• 종합운동장, 실내체육관, 공공청사 - 지붕면적 1,000㎡ 이상 • 공동주택(건축면적 1만㎡), 학교(건축면적 5천㎡), 골프장(부지면적 10만㎡), 「유통산업발전법」 제2조 제3호에 따른 대규모점포(건축면적 3천㎡) 기준면적 이상 • 신축, 개축, 재축, 증축(누적면적)일 경우
저류용량	• 집수면적 × 0.05(m) • 연간 물사용량의 40% 이상을 활용 가능한 용량(골프장)
지 원	• 수도요금 또는 하수도 사용료 경감 • 빗물이용시설 미 설치시 500만원 이하 과태료

자연재해대책법 (행정안전부)

설치대상	• 국토·지역 계획 및 도시의 개발 • 산업 및 유통 단지 조성 • 관광지 및 관광단지 개발 등 사전재해영향평가 대상 • 「건축법」 제29조(공용건축물)에 따른 건축물 중 대지면적 2,000㎡ 이상이거나 건축연면적이 3,000㎡ 이상인 건축물(신축, 증축, 개축, 재축 또는 이전)
저류용량	• 우수유출 목표저감량은 개발 전과 후의 홍수량을 비교하여 개발 후 증가된 홍수량을 1차 목표저감량으로 산정한다. • 불투수면적 증가량 × 0.05(m) → 소규모 개발사업
지 원	• 국가는 우수유출저감시설 사업 등의 자연재해 예방대책에 필요한 비용 일부를 국고에서 부담하거나 지방자치단체 또는 재난 관리 책임기관에서 보조할 수 있다. • 우수유출 저감시설 미 설치시 300만원 이하 과태료

녹색건축물 조성지원법 (국토해양부)

설치대상	• 공공기관에서 건축(신축 또는 별도 증축)하는 연면적 3,000㎡ 이상 공공건축물 • 민간공동주택 1,000세대 이상 • 학교 시설 • 판매 시설 • 숙박 시설
저류용량	• 1급 : 건축면적(㎡) × 0.03 • 2급 : 건축면적(㎡) × 0.02 • 3급 : 건축면적(㎡) × 0.01 • 4급 : 건축면적(㎡) × 0.005
지 원	• 건축물 용적률, 100분의 115이하로 완화 • 조세 및 지방세 감면

인증현황

방재신기술 지정서

제33-2호

기술명	파형강판 단부에 미립 판을 접합한 우수유출 저감 기술		
기술보유자	법인명 : ㈜제철산업(대표:서권덕) 대표자명 : 서권덕 주소 : 경상남도 진주시 이반성면 진마대로2498번길 10-12 경상남도 김해시 진례로 147번길 37 전라남도 순천시 서면 송주로 1372 충청북도 음성군 음성읍 중앙로 107	법인등록번호 : 191111-***** 154811-***** 201311-***** 135311-*****	
기술개요	내식성이 뛰어난 고내식도금강판 또는 고내식도금강판에 PE(Polyethylene) Sheet를 내·외면에 신박복한 PE코팅강판을 적층강도를 높이기 위해 피합으로 성형하고 이를 조관하여 만든 파형강판과 뛰어난 수밀성을 가지는 일체형틀면지를 이용하여 제작한 빗물저류조와 빗물이용시설에 관한 기술		
신기술 범위	- 판의 단부에 미립판을 부착하는 기술 - 일체형틀면지(고무슬리브)를 이용하여 관을 연결하는 기술 - 혁신부에 실려온 또는 고무로 삽입하여 누수를 차단하는 기술		
보호기간	2013. 01. 25. - 2022. 01. 24.(9년)		
기타	신기술의 구체적인 내용은 방재신기술 참가전문 기관에 등록되어 있으므로 필요한 경우 열람하시기 바랍니다.(보호기간 연장에 따른 재발급)		

2019년 02월 01일

행정안전부장관

제품인증서

제 KCL-17-793 호

1. 제조업체명 : (주)제철산업
2. 대표자명 : 서권덕
3. 공장소재지 : 경상남도 진주시 이반성면 진마대로2498번길 10-12
4. 인증제품
가. 품종명 : 파형 강판 및 제철판
나. 표준번호 : KCL-17-793
다. 총중량 : 300-1800 mm, 한장 30kg : 900-2400mm

2017년 09월 13일

한국건설생활환경시험연구원장

단체표준표시인증서

인증번호 : 제 14-103 호
표준명 : (주)제철산업
대표자명 : 서권덕
공장소재지 : 경상남도 진주시 이반성면 진마대로2498번길 10-12 (주소지 3153)

인증유효기간 : 2017. 03. 31 - 2020. 03. 31

인증표시
표준명 : 파형강판 및 제철판
표준번호 : KCL-17-793
인증유효기간 : 2017. 03. 31 - 2020. 03. 31

한국공인인증기관 이사장

Certificate of Registration

통일경제시스템인증서
(주)제철산업

ISO 9001:2015

2017년 09월 13일

한국산업기술진흥협회장

연구개발전담부서 인증서

1. 전담부서명 : 연구개발전담부서
(소속기업명: (주)제철산업)
2. 소재지 : 경상남도 진주시 이반성면 진마대로2498번길 10-12
3. 신고연월일 : 2017년 12월 15일
(등록연월일: 2008년 11월 05일)

과학기술정보통신부장관

특허증

특허 제 10-0774593 호

발명자명 : (주)제철산업
특허권자 : (주)제철산업

2017년 11월 01일

특허청장

특허증

특허 제 10-0922622 호

발명자명 : (주)제철산업
특허권자 : (주)제철산업

2018년 10월 12일

특허청장

특허증

특허 제 10-1385958 호

발명자명 : (주)제철산업
특허권자 : (주)제철산업

2019년 09월 19일

특허청장

특허증

특허 제 10-1738642 호

발명자명 : (주)제철산업
특허권자 : (주)제철산업

2017년 05월 18일

특허청장

LH 우수 신기술(제품) 선정확인서

신 기술 명 : PosMAC 저류조
업 체 명 : (주)제철산업
대 표 자 : 서권덕

2019년 12월 10일

한국토지주택공사 사장

[참고] 우수유출저감시설 관련 법령 및 지침

자연재해대책법 (행정안전부)

[시행 2020. 4. 30.] [법률 제16880호, 2020. 1. 29., 일부개정]

제2장 자연재해의 예방 및 대비 - 제2절 풍수해

제19조의6(개발사업 시행자 등의 우수유출저감시설 설치)

- ① 개발사업 등을 시행하거나 공공시설을 관리하는 자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 우수유출저감대책을 수립하고 우수유출저감시설을 설치하여야 한다.
- ③ 제1항에 따른 우수유출저감시설 설치 대상 개발사업 등은 다음 각 호와 같다.
 1. 국토·지역 계획 및 도시의 개발
 2. 산업 및 유통 단지 조성
 3. 관광지 및 관광단지 개발
 4. 그 밖에 우수유출에 영향을 미치는 사업으로서 대통령령으로 정하는 사업

자연재해대책법 시행령 (행정안전부)

[시행 2020. 1. 16.] [대통령령 제30256호, 2019. 12. 24., 타법개정]

제2장 자연재해의 예방 및 대비 - 제2절 풍수해

제16조의2(개발사업 시행자 등의 우수유출저감시설 설치)

- ① 법 제19조의6제1항에 따라 개발사업 등을 시행하거나 공공시설을 관리하는 자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업(「물환경보전법」 제53조에 따라 비점오염저감시설을 설치하는 대상 사업은 제외한다)을 시행하는 경우 우수유출저감대책을 수립하여야 한다.

위임 행정규칙

- 개발사업 시행자 등의 우수유출저감대책 세부수립 기준 [행정안전부 고시 제2017-1호]
- 지방자치단체 우수유출저감대책 세부수립 기준 [행정안전부 고시 제2018-14호]

저탄소 녹색성장 기본법 (국토교통부)

[시행 2020. 5. 27.] [법률 제16646호, 2019. 11. 26., 일부개정]

제2장 녹색생활 및 지속가능발전의 실현

제52조(기후변화대응을 위한 물 관리)

정부는 기후변화로 인한 가뭄, 홍수, 폭염 등 자연재해와 물 부족 및 수질악화와 수생태계 변화에 효과적으로 대응하고 모든 국민이 물의 혜택을 고루 누릴 수 있도록 하기 위하여 다음 각 호의 사항을 포함하는 정책을 수립·시행하여야 한다.

1. 깨끗하고 안전한 먹는 물 공급과 가뭄 등에 대비한 안정적인 수자원의 확보
2. 수생태계의 보전·관리와 수질개선
3. 물 절약 등 수요관리, 적극적인 빗물관리 및 하수 재이용 등 물 순환 체계의 정비 및 수해의 예방
4. 자연친화적인 하천의 보전·복원
5. 수질오염 예방·처리를 위한 기술 개발 및 관련 서비스 제공 등

[참고] 빗물재이용시설 관련 법령 및 지침

물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률 (환경부)

[시행 2019. 6. 25.] [법률 제16080호, 2018. 12. 24., 일부개정]

제3장 물 재이용시설의 설치 · 관리

제8조(빗물이용시설의 설치 · 관리)

- ① 대통령령으로 정하는 종합운동장, 실내체육관, 공공청사, 공동주택, 학교, 골프장 및 「유통산업발전법」 제2조제3호에 따른 대규모점포를 신축(대통령령으로 정하는 규모 이상으로 증축 · 개축 또는 재축하는 경우를 포함한다)하려는 자는 빗물이용시설을 설치 · 운영하여야 하며, 환경부령으로 정하는 바에 따라 설치 결과를 특별자치시장 · 특별자치도지사 · 시장 · 군수 · 구청장에게 신고하여야 한다.

물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률 시행령 (환경부)

[시행 2019. 7. 9.] [대통령령 제29972호, 2019. 7. 9., 타법개정]

제3장 물 재이용시설의 설치 · 관리

제10조(빗물이용시설의 설치대상 · 관리)

- ① 법 제8조제1항에서 "대통령령으로 정하는 종합운동장, 실내체육관, 공공청사, 공동주택, 학교, 골프장 및 「유통산업발전법」 제2조제3호에 따른 대규모점포"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 시설물 등을 말한다.
1. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 시설물로서 지붕면적이 1천제곱미터 이상인 시설물
가. 「체육시설의 설치 · 이용에 관한 법률 시행령」 별표 1에 따른 운동장 또는 체육관
나. 「건축법 시행령」 별표 1 제14호가목에 따른 공공업무시설(군사 · 국방시설은 제외한다)
다. 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조제1항에 따른 공공기관의 청사
 2. 「건축법 시행령」 별표 1 제2호에 따른 아파트 연립 주택, 다세대주택 및 기숙사로서 건축면적이 1만제곱미터 이상인 공동주택
 3. 「건축법 시행령」 별표 1 제10호가목에 따른 초등학교, 중학교, 고등학교, 전문대학, 대학 및 대학교로 건축면적이 5천제곱미터 이상인 학교
 4. 「체육시설의 설치 · 이용에 관한 법률 시행령」 별표 1에 따른 골프장으로서 부지면적이 10만제곱미터 이상인 골프장
 5. 「유통산업발전법」 제2조제3호에 따른 대규모점포

녹색건축물 조성 지원법 시행령 (국토교통부)

[시행 2020. 1. 1.] [대통령령 제30300호, 2019. 12. 31., 일부개정]

제3장 물 재이용시설의 설치 · 관리

제11조의3(녹색건축 인증대상 건축물)

- ① 법 제16조제7항 전단에서 "대통령령으로 정하는 건축물"이란 다음 각 호의 기준에 모두 해당하는 건축물을 말한다.
1. 제9조제2항 각 호의 기관이 소유 또는 관리하는 건축물일 것
 2. 신축 · 재축 또는 증축하는 건축물일 것. 다만, 증축의 경우에는 건축물이 있는 대지에 별개의 건축물로 증축하는 경우로 한정한다.
 3. 연면적(하나의 대지에 복수의 건축물이 있는 경우 모든 건축물의 연면적을 합산한 면적을 말한다)이 3천제곱미터 이상일 것
 4. 법 제14조제1항에 따른 에너지 절약계획서 제출 대상일 것



Tel **055-754-7900**(代)

Fax **055-754-7799**

E-mail **jcsanup@jcsanupcorp.co**

본사&공장 경상남도 진주시 이반성면 진마대로 2498번길 10-12