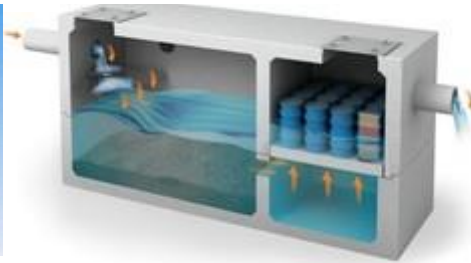


# Green Building Water treatment Solution



Reduce Recycle Reuse

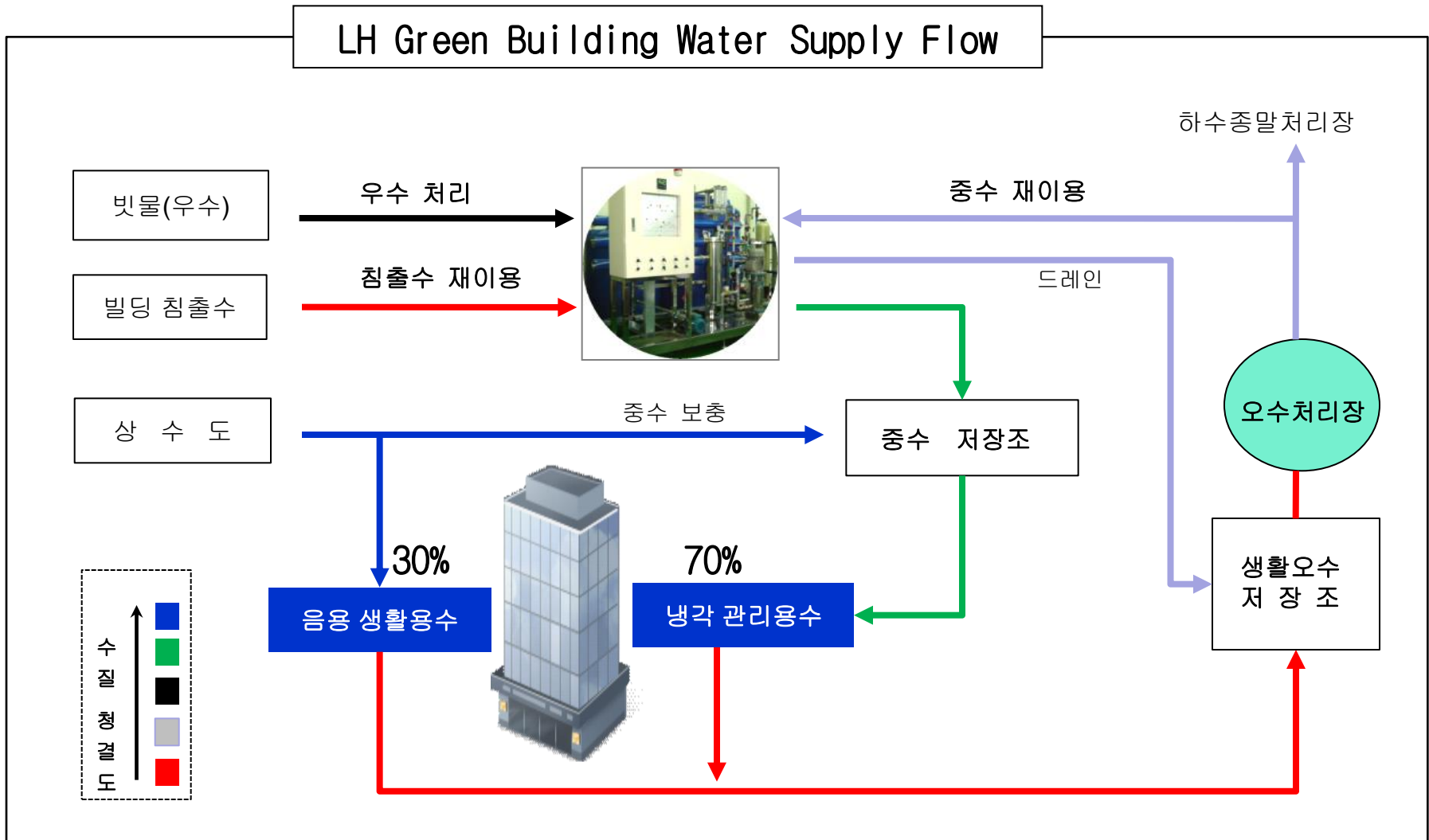
- 빌딩 지반 침출수 재이용 시스템
- 중수 재이용 시스템
- 우수처리 시스템
- 냉각수 자동관리 시스템



**LH** LIVING AND HUMAN innovation (주) **내이노베이션**

경기도 안산시 단원구 만해로 205 타원타크라3차 지식산업센터 B523호  
Tel.031-365-4264 Fax 0505-650-7004  
E-mail lhinn@naver.com www.lhinno.co.kr

# LH – Green Building Water treatment



## 1.1 빌딩 관리수 이용 현황 실태

### ▣ 상수도 사용 현황

- ✓ 용수 이용 별 구분
  - 음용수, 화장실용수, 등 생활용수(30%)
  - 보일러, 에어컨 등 빌딩 관리용수(70%)
- ✓ 빌딩관리용수의 경우 일부분 오수 처리수를 활용하여 사용함
- ✓ 빌딩관리용수의 경우 상수도를 경수연화장치를 통하여 연수를 사용(스케일 형성 방지)

### ▣ 지하 침출수 강제 방류

- ✓ 빌딩 지반 보호를 위해 빌딩 지하 외벽으로부터 유입되는 침출수를 일시 저장했다가 강제로 빗물 배수관으로 방류
- ✓ 지반 표층수의 유입으로 대부분 수질이 저급하여 직접 사용 불가
- ✓ 톤당 배수처리비용 발생
- ✓ 고전력 소모의 펌프를 24시간 가동하여 유지관리를 위한 전력 소모가 많음

### ▣ 오수처리

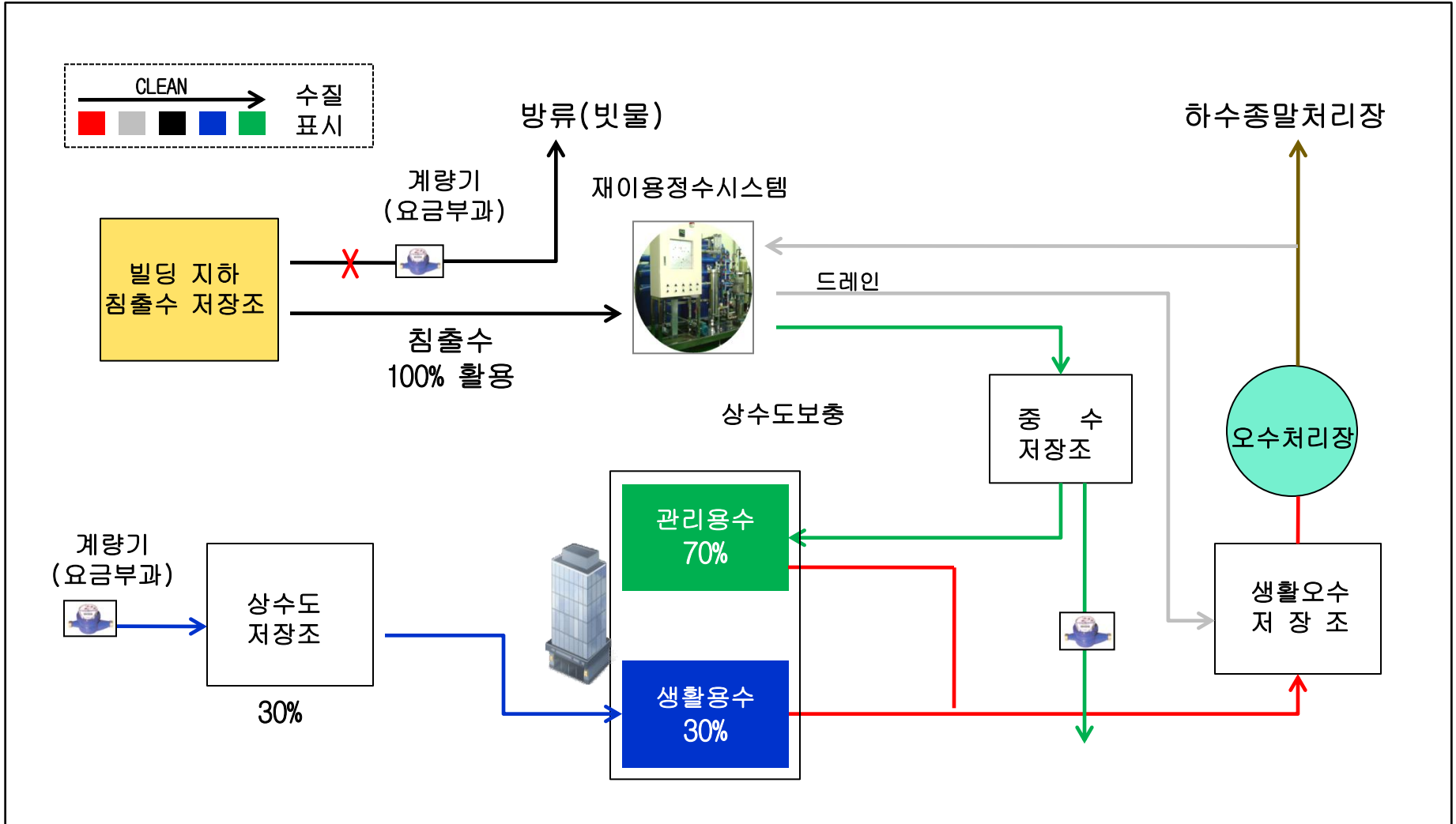
- ✓ 빌딩에서 발생하는 생활 오수를 빌딩 자체 오수처리장에서 처리하여 종말처리장으로 배출
- ✓ 일부 빌딩의 경우 오수처리장에서 처리된 물을 간이 정수(여과, 흡착, 살균)방식으로 정수하여 부분적으로 빌딩관리용수에 충당
- ✓ 수질이 법정 방류 수질에 적합할 뿐 실제 빌딩관리용수로는 부적합(청관, 부품, 배관교체작업 빈번)

### ▣ 배관 청소 및 교체

단순 연수 처리, 스크럼 등 미생물에 의한 배관 및 기기 오염은 방치- 빈번한 세정비용 소요

# 빌딩 침출수 재이용 시스템

## 1. 2 빌딩 침출수 및 오수 재이용 처리 FLOW



## 1.3 침출수 재이용 시스템 도입의 기대효과

- ✓ 빌딩내 발생하는 지하수의 정수 재활용을 통한 빌딩관리수의 상수도 대체
- ✓ 빌딩 관리수의 수질 개선에 따른 빌딩 유지관리비용 절감
- ✓ 기존 고비용 정수장비 대체로 인한 운영비용 절감
- ✓ 정수 시스템의 안정성 및 유지관리비용 소비의 효율화
  - 상수도 비용 절감
  - 침출수 배출비용 절감(하수도비)
  - 기존 고비용 정수장비 대체 - 운영비 절감
  - 침출수 배출 펌프 전기료 절감
  - 청관비 등 빌딩 유지관리비 절감(세척 및 교체주기 연장)

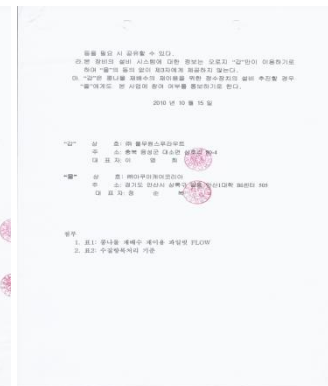
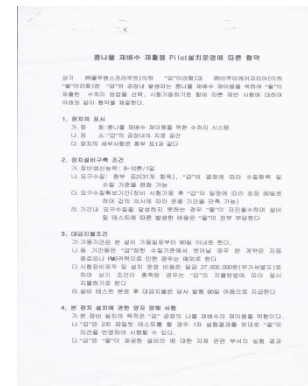
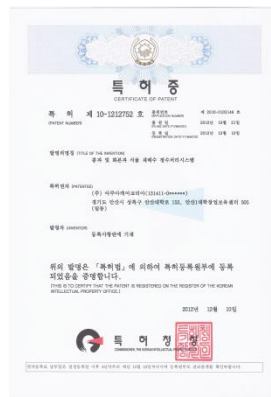
## 1. 4 LH 공업의 특장점

- ✓ 화학적(염소계) 살균방식 아닌 전기적 살균처리로 빌딩내 하수처리장 미생물 처리 공정에 영향이 없음
- ✓ 침출수의 특징인 고농도 철, 망간 성분의 효과적 제어 기술로 필터 수명 적정 유지
- ✓ 수중 빨(진흙탕 물) 유입시 효과적 제어 기술
- ✓ 전 공정의 자동화 및 보조기능 강화로 중단 없는 정수처리 장치 구현(HMI 시스템 구현)
- ✓ 다양한 정수 시설에 대한 설계 및 제작 설치 노하우 보유
- ✓ 1일 350톤 규모의 지하 침출수 정수 시스템 설치 및 유지관리 경험

## 적용 특허

특허 제 10 - 08454655 호 전해살균시스템

특허 제 10 - 101212752호 콩과 및 화분과 식물 재배수 정수처리 시스템



(주)폴무원 PILOT 시범운영계약서

# 빌딩 침출수 재이용 시스템

## 1. 4 LH 공업의 적용 사례 - 양천구 목동 S방송국

- ✓ 소재지 및 빌딩: 서울시 양천구 목동 S 사 지하 4층 지상 22층
- ✓ 원수(침출수) 수질 및 유량
  - 유량: 350m<sup>3</sup>/DAY
  - 전기전도도: 750 $\mu$ s
  - 경도: 245PPM
  - 일반세균: 42 CFU/ml
- ✓ 최종 처리수 수질 및 생산 유량
  - 유량: 260m<sup>3</sup>/DAY
  - 전기전도도: 16 $\mu$ s
  - 경도: 1PPM 이하

※ 상수도 이용 변화 분석(SBS 제공 자료)

(단위: 톤, 백만원)

구 분	적용 전(2011년)			설치 후(2012년)			비 고
	상 수 도	지 하 침출수	계	상 수 도	지 하 침출수	계	
사용(배출)량	71,576	127,750		28,050	-		연간 140백만원 절감 (-66.3%)
요 금	183	28	211	71	-	71	

- 상수도 요금: 2,560원/톤(물이용 부담금 170원 포함), 침출수 배출요금: 220원/톤 임

- 상수도비용: **연간 1억 4천만원이 절감됨**
- 중수 재처리 시설 운영비 절감액: **연간 7,000만원절감**(중수처리 UF 사용 폐기)
- 지하 침출수 배출비용이 전액 감소됨
- 침출수 배출펌프(7.5kw/h 2대)가동 필요가 없어 전기료 절감, 펌프 교체주기 연장
- 빌딩관리용수의 수질 향상: 상수도 전도도(160 $\mu$ s) → 침출수 정수(14 $\mu$ s)

# 빌딩 침출수 재이용 시스템

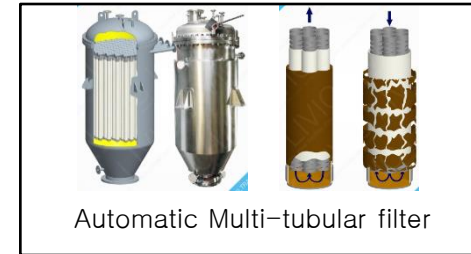
## 1. 4 LH 공업의 적용 사례 - 양천구 목동 S방송국 (시스템 설치 현장)



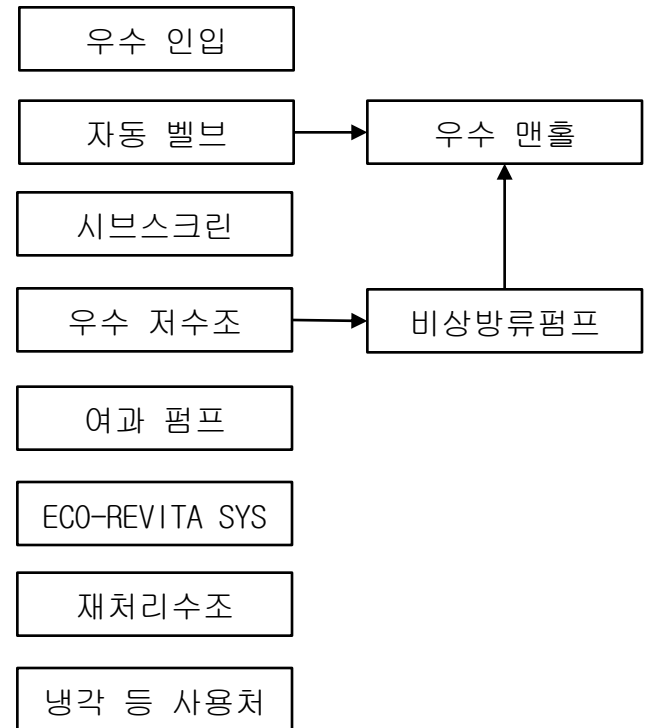
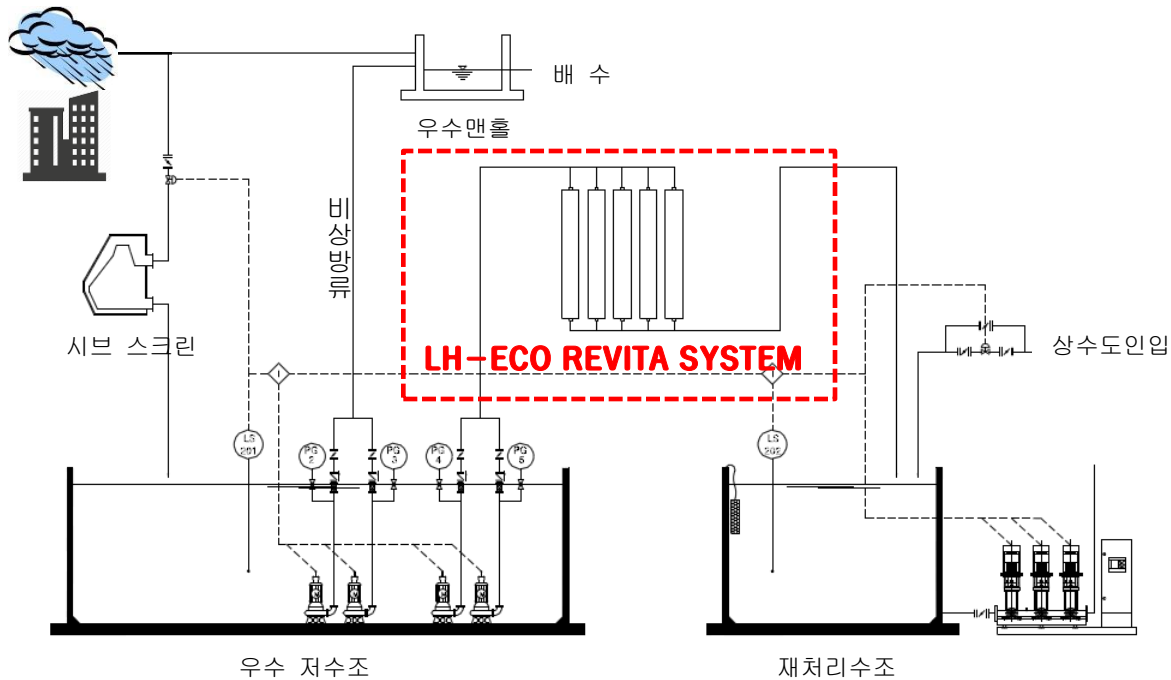


# LH-ECO REVITA SYSTEM (우수-빗물-처리 시스템)

ECO REVITA SYSTEM은 LH이노베이션의 친환경 우수처리 시스템으로써 LH - Automatic Multi-tubular filter시스템을 적용 0.5~600 $\mu$ m의 광범위한 부유물질 등을 1단계로 처리가능하며 자동역세에 의한 오염물질 배출로 드레인 량이 적은 간단하고 경제적인 빗물 정수 처리 시스템입니다

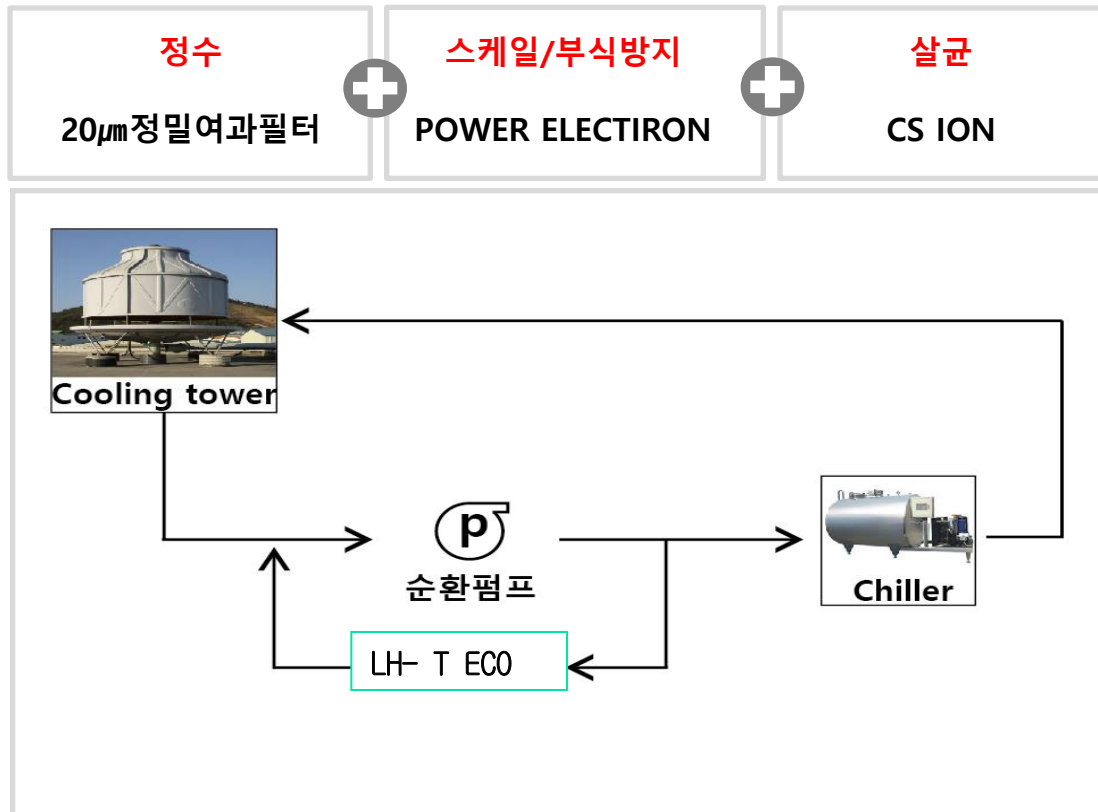


## System Flow



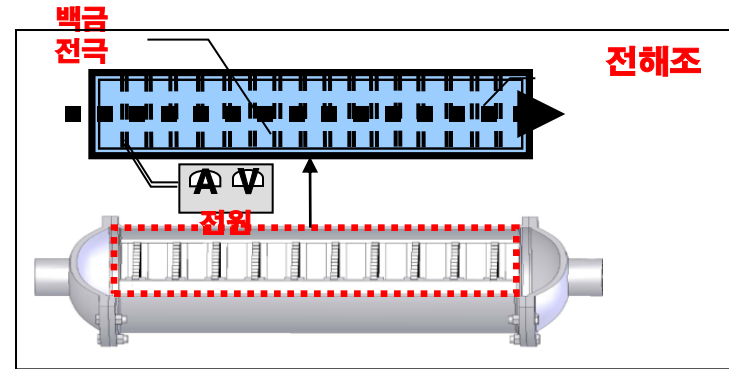
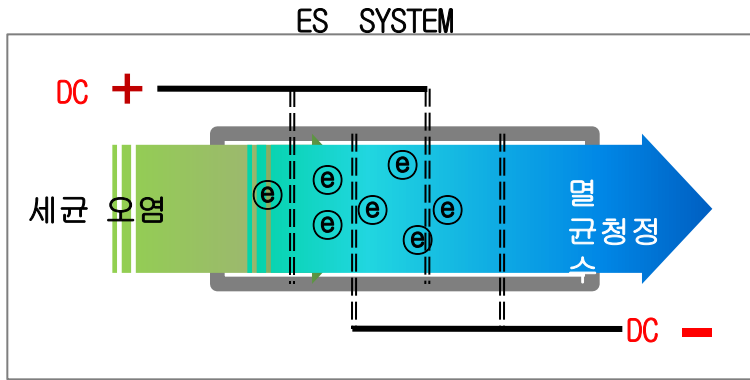
# 냉각수 자동관리 시스템

약품 사용 없이 냉각수의 살균, 정수, 부식 및 스케일 방지 기능을 복합적으로 작용하는 특허 기술 기반으로 한 **무약품, 무동력, 무인, 냉각수 교체가 없는** 냉각수 자동 관리 시스템입니다



# 전해살균시스템 - Electrolytic Sterilization System

LH의 전해살균 시스템은 중앙대학교 신소재공학 연구소와 산학협력으로 개발된 ES 시스템을 적용한 살균기로써 어떠한 화학 첨가물 없이 물을 단순 전기분해 시켜 이때 발생하는 강력한 전자에 의해 세균(바이러스)의 세포질 및 세포내 핵산(DNA) 파괴 변화시켜 세균(바이러스)을 사멸시키는 장치입니다



**3WAY 입체 작용**

**실시간(REAL TIME)의 강력한 살균**



- 일반세균, 대장균, 바이러스 등 모든 병원균 사멸
- 살균 시간 불필요 실시간 순간적 사멸
- 살균에 대한 내성 발생이 없음
- 화학적 첨가물이 전혀 없고 THM등 소독부산물도 전혀 없는 친환경 살균시스템임