



PANOTEC'S  
ZEBS Products

Zero Energy Building System

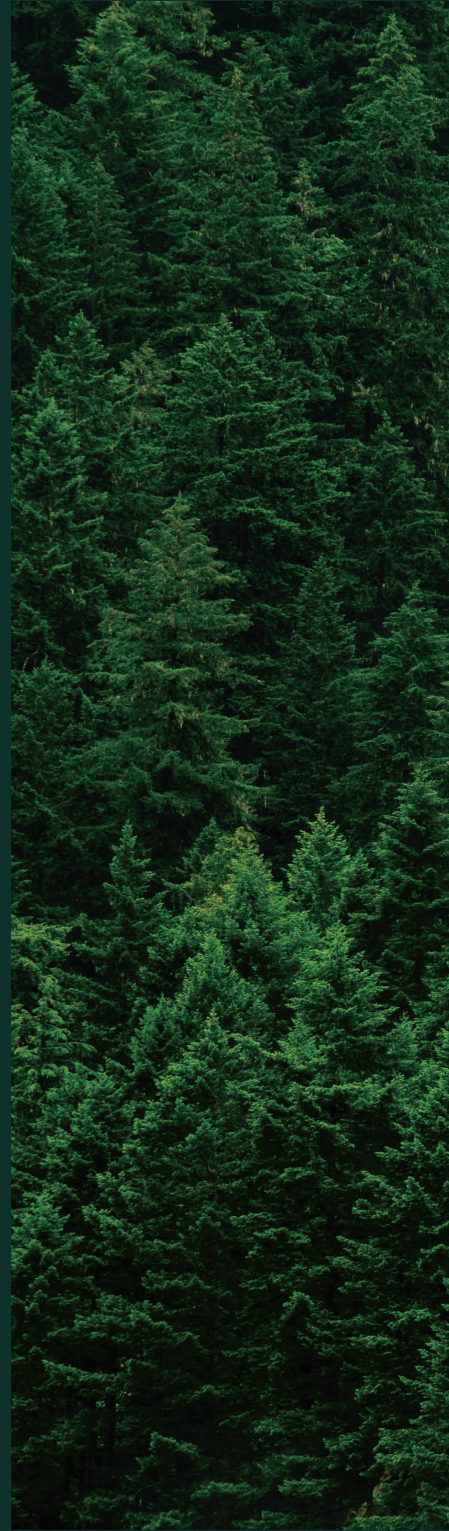




파노텍의 이는 파노라마와 같이 끊어지지 않고 연속해서 펼쳐지는  
찬란한 순간과 시간들이 영원히 기억되며 끝나지 않을 것을 바라는 점에서  
출발하여 본 기업 또한 무한한 성장을 멈추지 않을 것이라는 염원을 담고 있습니다.

(주)파노텍은 에너지 절감 온실가스 감축 및  
탄소배출 절감 솔루션을 제공합니다.

---







동력 16.3% 절감  
온실가스(tCO<sub>2</sub>) 0.00082(tCO<sub>2</sub>)  
석유환산톤(toe) 0.00041(toe)







For more information

[www.panotec.co.kr](http://www.panotec.co.kr)

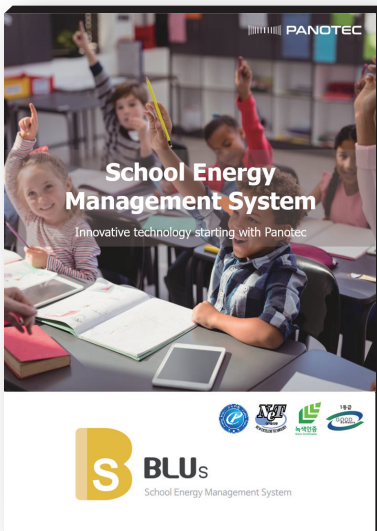
[smartstore.naver.com/panotec](http://smartstore.naver.com/panotec)

\* 본 브로셔에서 제공되는 정보는 단지, 성능에 대한 일반적인 설명 내지 특징들만을 포함하고 있으며, 실제 사용의 경우에는 기술된 바대로 항상 적용되는 것은 아니며, 제품의 후속 개발로 인해 변경될 수도 있습니다. 각 특징 제공의 책임은 계약서에 명시한 부분에 대해서만 존재합니다.

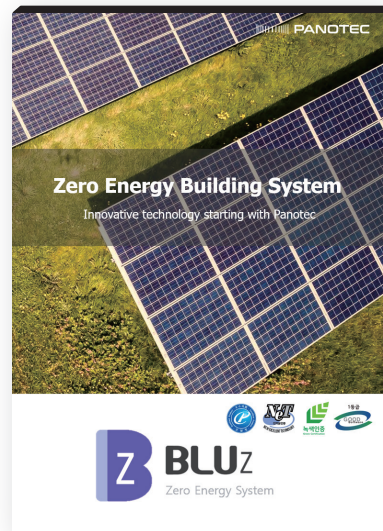


# Panotec's ZEB products

Zero Energy Building System



공공건물용 제로에너지



학교용 제로에너지

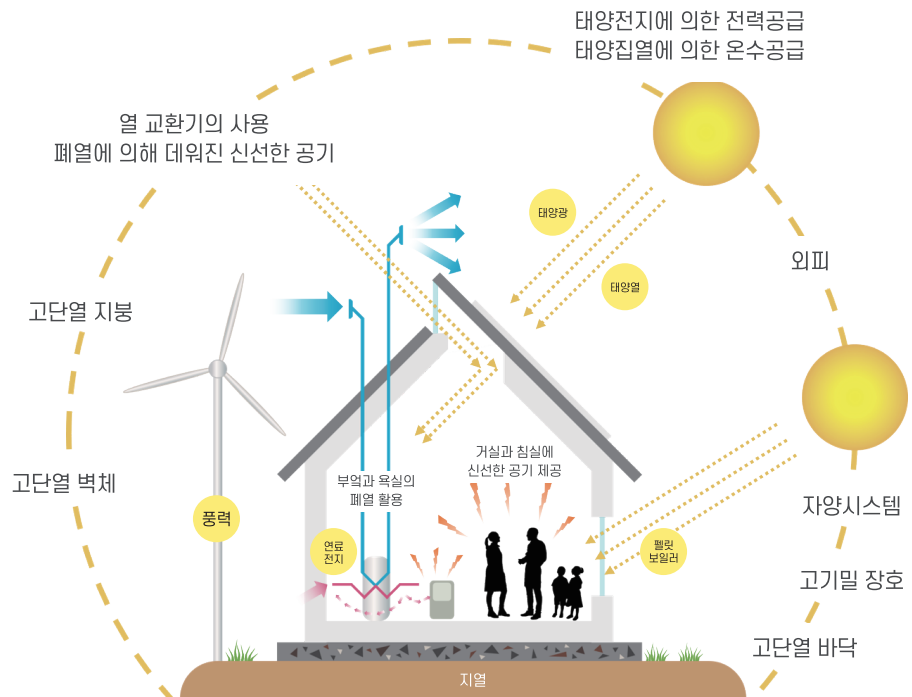
에너지 검침·예측·진단·분석·평가·관리로 공공건물 제로에너지시스템,  
학교제로에너지 시스템 설치 확인이 가능합니다.

# ZEB 란?

## 제로 에너지 빌딩이란?

제로 에너지 빌딩 (Zero Energy Building)은 단열성능이 뛰어난 단열재, 창호 등을 사용하여 건물 외피를 통해 외부로 손실되는 에너지양을 최소화하고, 태양광, 지열과 같은 신재생 에너지를 이용해 냉난방 등에 사용되는 에너지로 충당하여, 에너지 소비를 최소화하거나 자체 공급이 가능한 녹색건축물을 말합니다.

[녹색건축물 조성 지원법]제2조(정의)제4호]



### 국토부 7대 신산업

- 드론 산업화
- 대형리츠 활성화
- 스마트 시티
- 자율주행차
- 해수 담수화
- 공간 정보화

### 제로에너지빌딩

### 산업부 8대 신산업

- 수요자원 거래시장
- ESS 통합서비스
- 에너지 자립섬
- 태양광 대여
- 전기 자동차
- 발전소 온배수열
- 친환경 에너지타운

### 제로에너지빌딩

건물외피의 단열성능  
극대화

+

건물 기기 효율향상  
신재생 보급 확대



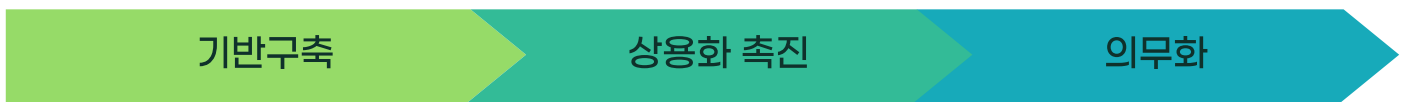


냉·난방 에너지요구량 최소화  
(단열·기밀성능 강화 등)

에너지소비량 최소화  
(고효율 설비, ZEBS적용)

신재생에너지 생산  
(태양광, 지열, 연료전지 등)

## 정부 정책 및 동향



- 제로에너지건축물 활성화 방안 발표
- 유형별 시범사업 선정 및 추진
- 제로인증제 도입 예고

- 제로에너지건축물 인증제 시행
- 보급확산 사업 추진

- 단계별 의무화 추진



- 19.6월 제로에너지건축물 단계적 의무화를 위한 **세부로드맵 개편(안)을 발표** \* 하면서 본격적으로 제로에너지건축물 인증 의무화 시행
- 연면적 1,000㎡ 이상 공공건축물 대상으로 '20년부터 의무화하고, '25년부터는 민간건축물 대상으로 범위 확대 예정

\* 「녹색건축물 조성 지원법」 및 같은 법 시행령 개정으로 '20년 제로에너지건축물 인증 의무화 시행을 위한 법적 근거 마련 ('19년)

# 추진 배경

## 추진 필요성

### 강화된 온실가스 감축목표 달성을 위한 전략 마련 필요

- 강화된 국가 온실가스 감축목표\*(COP21, '15.12월)를 차질 없이 달성하기 위해서는  
건물분야의 에너지 성능 개선이 중요\*\*

\* Post2020: '20년 BAU 대비 30% 감축 → '30년 BAU 대비 37% 감축 (건물부문 18.1%)

\*\* 건물분야는 국가 온실가스 배출의 25%, 에너지 소비의 20%를 차지

### 침체된 건축산업의 활력 제고 및 일자리 창출 필요

- 제로에너지건축, 고성능 건축자재 등 건축분야 **신시장** 및 양질의 **일자리 창출\***을 통해  
건축분야 국가 경쟁력도 강화할 필요

\* 미국, 유럽에서는 녹색건축물 관련 투자를 통해 350만명의 추가 고용을 창출 ('09년, UNEP)

### 에너지 비용 절감을 통한 복지 향상 및 쾌적한 공간 구현

- 에너지비용 부담이 적은 쾌적한 생활환경에 대한 **사회적 요구 증가\***

\* 사용자 만족도: 에너지 효율등급 인증 건물 83% > 일반 건물 64% ('14.11월, 감정원)

## 추진 로드맵

제로에너지건축 의무화 세부로드맵 개편(안)





## 추진 체계



# 제로에너지 건축물 인증

\*ActiveBAS BLU BEEMS

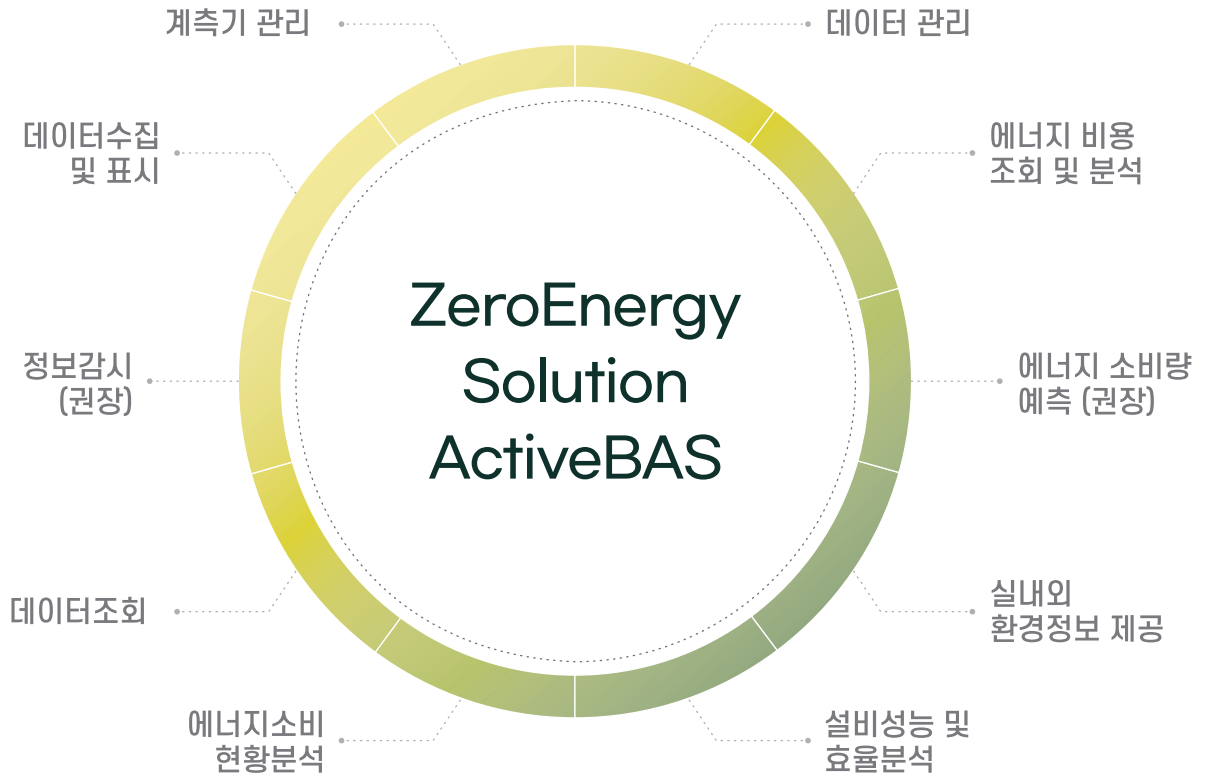
NET 신기술 인증 (제 1162호)

NET 신기술 적용 제품 (제 1162호)





# ZEBS 또는 원격검침전자식계량기 설치 평가



## 인증 기준



**건축물에너지효율등급**

**1++ 이상**

건축물의 에너지소요량을 바닥면적으로 나눠 에너지 소비량 산출

등급	주거용	비주거용
1+++	60미만	80미만
1+	60이상 90미만	80이상 140미만

**에너지 자립률**

**20% 이상**

건축물의 단위면적당 소비량 대비 생산한 1차 에너지생산량의 비율

등급	자립률
ZEB1	100이상
ZEB2	80이상 100미만
ZEB3	60이상 80미만
ZEB4	40이상 60미만
ZEB5	20이상 40미만

**BEMS 또는 계량기 설치**

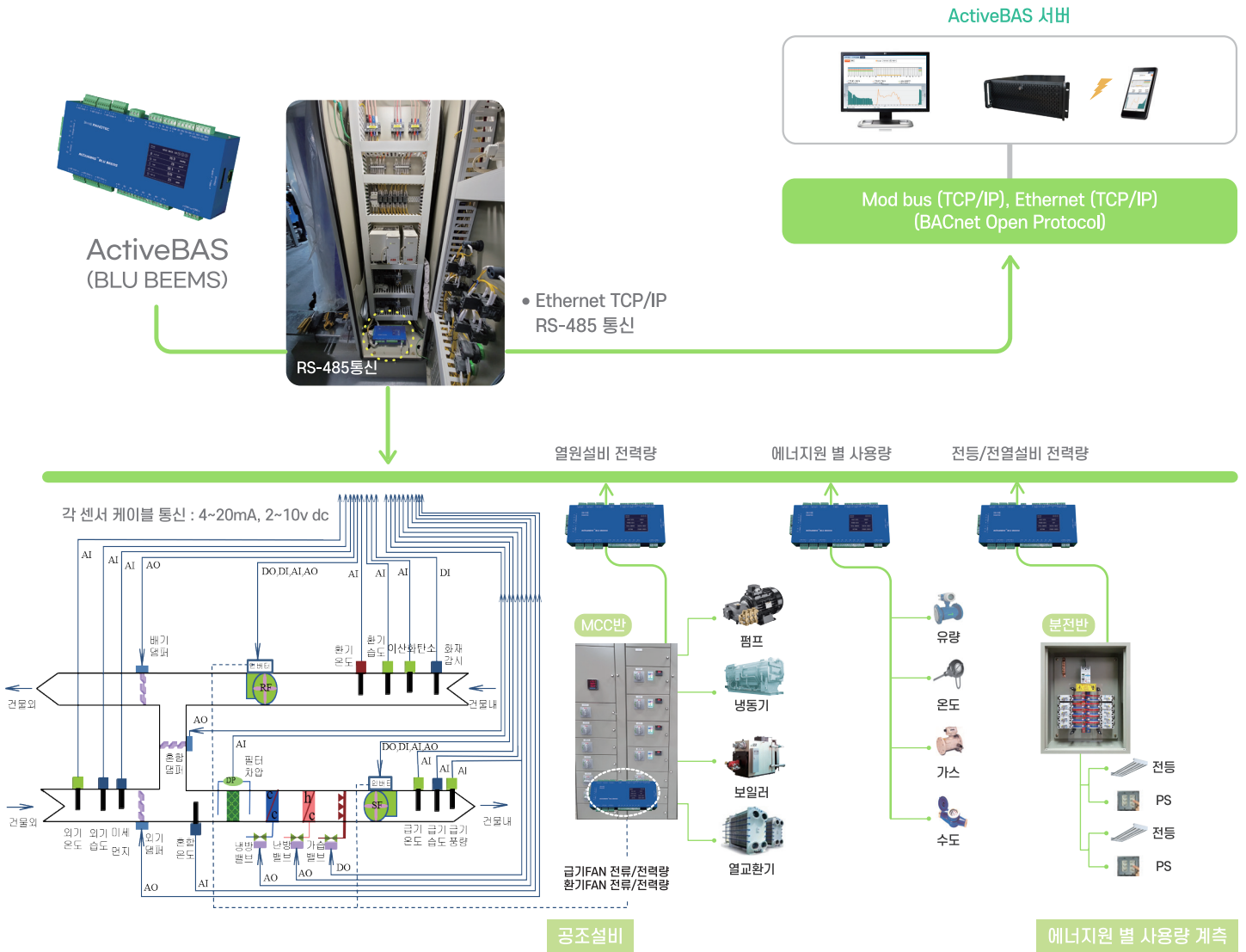
건물에너지관리시스템 또는 원격검침전자식 계량기 설치

 <b>BEMS 9개</b>	 <b>원격검침 6개</b> <small>(추가관장 3개)</small>
--------------------	--

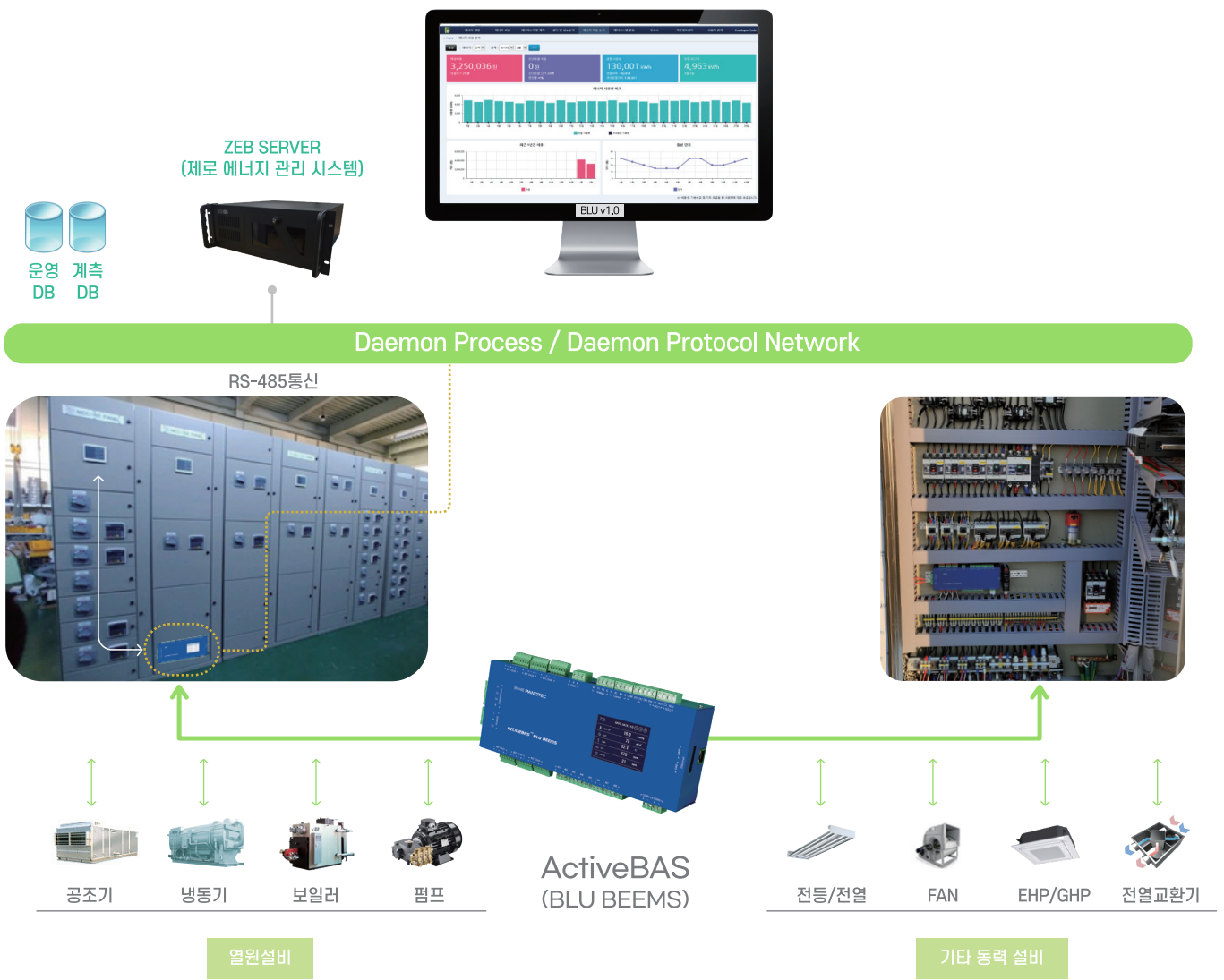
# 제로에너지관리시스템 구축 구성도

제로에너지관리시스템에서는 현장에 설치된 원격검침계량기와 환경정보(온도, 습도, 미세먼지 (PM1.0/2.5/10), CO<sub>2</sub>, CO, TVOC 등)를 수집하여 자동제어 시스템 (BAS)을 통해 공조, 열원, 위생설비 등을 최적 제어하며, 제로 에너지관리시스템은 시스템의 적절한 운영을 통하여 쾌적한 실내외 환경을 조성 및 건축설비의 경제적인 유지관리 및 에너지 비용을 절감합니다.

## 건축물 적용



# 열원 및 전력 MCC반, 분전반 적용



# 제로에너지관리시스템 구축

## 제어 시나리오

### 공조장비 대상 적용 시나리오



실내 및 옥외 미세먼지 농도 (PM1.0/2.5/10)를 실시간 비교, 감시 한다. 공조 장비(공조기, 전열교환기 등) 내부 필터 오염농도, 실내 및 실외 미세먼지 농도, CO2 농도, 환기 온도, 급기 풍량, 외기 뱀퍼 개도율, 동력 사용량 등의 다양한 데이터를 기반으로 DDP (Dust Deside Plugging) 알고리즘을 적용한 액티브 자동제어 장치를 통해 필터의 표준점(정상,관찰), 경제점(경제교체), 막힘점 (최적교체), 교체점(막힘진행), 완전 막힘점을 정의, 최적의 필터 교체점을 제시, 실내 청정한 공기 환경을 조성하며, 건물 에너지 비용을 절감합니다.

### 이산화탄소 적용 시나리오



ZEB 시스템에서는 스마트 ECO 복합센서로 측정된 실내 이산화탄소 수치가 기준치 이상일 경우 설정된 기능에 따라 자동으로 전열교환기 및 EHP를 가동하여 공기를 순환, 실내 공기 청정도를 일정하게 유지 시켜 줍니다.

### 초미세먼지 적용 시나리오



실내 초미세먼지 농도 및 옥외 초미세먼지 농도를 실시간 비교, 감시한다. 스마트 ECO 복합센서에서 측정된 미세먼지 수치가 기준치 이상일 경우 설정된 기능에 따라 자동으로 전열교환기 및 EHP를 가동하여 공기를 순환, 실내공기 청정도를 일정하게 유지시켜 줍니다.

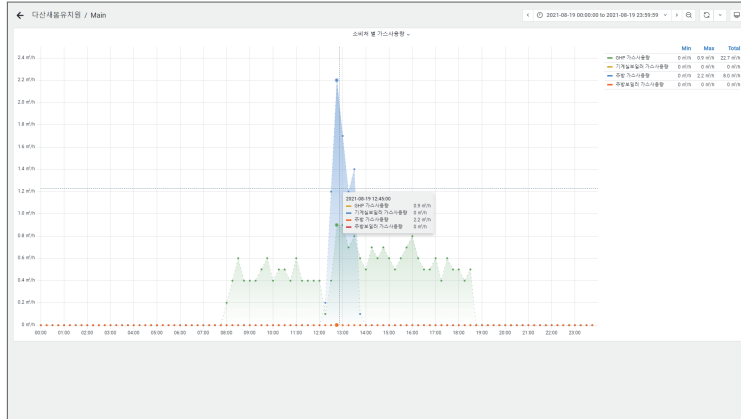




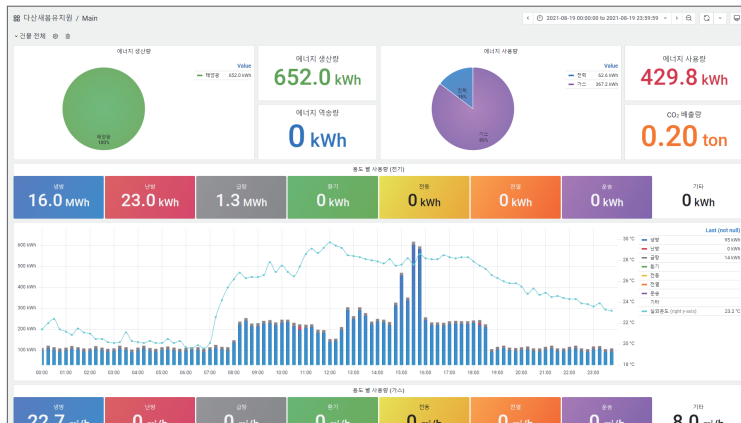
# 소프트웨어 화면

## 제어 시나리오

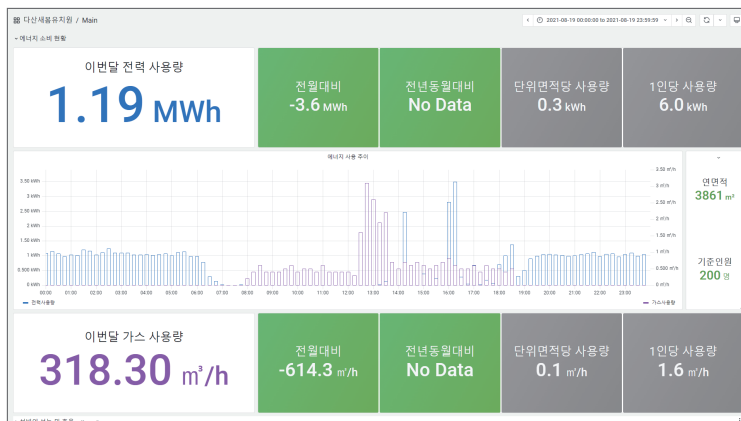
소비처별 가스 사용량



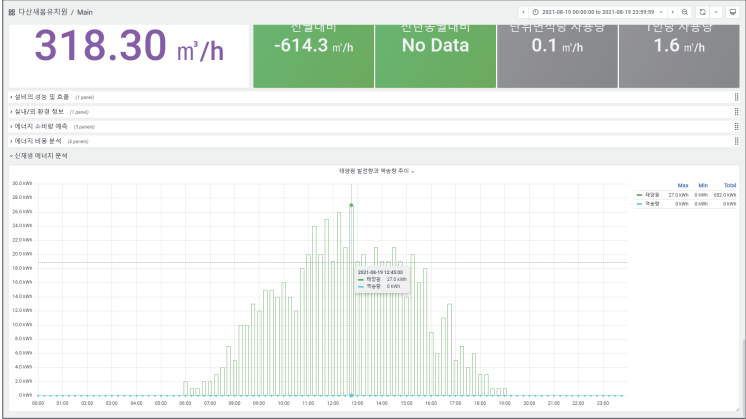
용도별 사용량



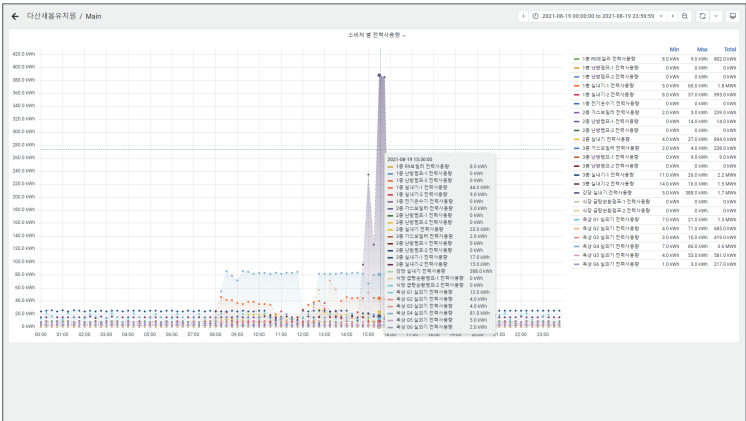
에너지 소비현황



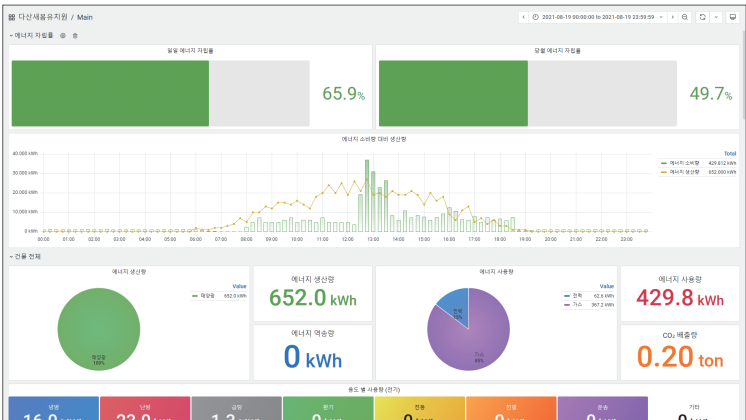
## 신재생 에너지 분석



## 소비처별 전력 사용량



## 에너지 자립률





**[본사]** 경기도 성남시 수정구 위례서일로 18(위례메디컬타워) 5층

**TEL :** 070-8270-5500 / **FAX :** 031-744-6188

**Email :** panotec@panotec.co.kr

---

**[춘천]** 강원도 춘천시 퇴계농공로 87, 창조비즈타워 601호

**TEL :** 070-8270-6179 / **FAX :** 0507-350-0665

**[김천]** 경상북도 김천시 혁신8로 5 (울곡동, 울곡테크노밸리) 309호

**TEL :** 070-5057-5504 / **FAX :** 0507-350-0665

**[부산]** 부산광역시 사상구 모라로 22 (모라동, 부산벤처타워) 914호

**TEL :** 070-4283-4781 / **FAX :** 0507-350-0665