

우수상

제로카본 그린홈

Zero Cabon Green home

설 계 자	㈜건축사사무소 티오피 소장 최정만
시 공 자	상지건설㈜
건 축 주	한국건설기술연구원

지구 온난화와 화석연료의 고갈 문제를 해결하기 위해 전 세계는 각고의 노력을 기울이고 있다. 우리나라 정부에서도 2020년까지 건축분야에서 온실가스 26.9% 감축하기로 목표를 설정하고, 2017년부터 모든 신축주택 기준에 대하여 90%이상 난방에너지 절감이 가능한 패시브하우스 수준으로 강화하고자 한다. 이에 제로카본 그린홈을 소개함으로써 지속가능한 미래형 그린홈, 환경적·경제적인 그린홈을 구현하는 고층형 공동주택을 제시한다.

대지위치	경기도 일산시 일산서구 고양대로 283 (대화동 2311-1)
지역지구	제1종일반주거지역, 제1종지구단위계획구역, 상대정화구역
주요용도	교육연구시설(실험실)
대지면적	22,391.09㎡
건축면적	337.29㎡
연 면 적	2,207.75㎡
건 폐 율	21.92%
용 적 율	54.15%
규 모	지상 8층
구 조	철근콘크리트



① 아래서본 본 뷰
② 실내(거실)
③ 2층 충부실
④ 에너지 모니터링

건축적 방향

과거 내부지향적이며 거실중심의 각 세대별 단절된 공동주택에서 벗어나 공용에서 유닛으로 들어가는 부분에 커뮤니티 스페이스를 제공하여 제3의 공간을 제안한다. 다양한 라이프스타일을 반영하고, 유동적으로 가변화 할 수 있는 평면을 제안하는 다양한 평면의 조합은 입면에 투영되어 입면의 다양화를 연출한다.

기술적 방향

제로카본 그린홈은 고층형 공동주택을 대상으로 패시브 기술을 최대한 활용해서 창호나 벽체, 지붕에서의 열손실을 최소화하고 모자라는 에너지를 신재생에너지로 공급하여 난방에너지 소요량 줄이면서 비용 경제적인 그린홈 모델, 즉, 냉난방에너지를 최소화할 수 있는 초에너지 절약형 주택을 제시한다.

주요기술

첫째, 슈퍼단열(super insulation)과 열교차단(design without thermal bridge)이다. 외피열손실의 약 60%를 차지하는 창호에 대해 진공단열유리를 이용한 초단열 복층창호 및 고성능 창호시스템을 개발・적용을 통해 기존 창호 대비 약 3배의 단열 성능을 확보한다.

둘째, 외피의 고기밀화이다. 창호자체의 고기밀화는 물론 창호와 벽체가 만나는 모든 부위에 기밀테이프를 시공하여 틈새에 의한 누기를 차단한다. 전선배관을 통한 외기를 차단하기 위해 콘센트용 기밀테이프, 배관용 기밀테이프 시공하고 창호 내, 외부에 기밀테이프를 시공하여 외기유입을 근원적으로 차단한다.

셋째, 자연에너지의 적극적인 활용이다. 패시브 디자인 개념에 근거하여 남향의 창호크기를 최대화하고 북측의 창호는 최소화하여 겨울철에 일사를 최대로 받아들여 난방에너지 절감 및 실내공간을 밝고 쾌적한 환경이 유지될 수 있도록 한다.
한편, 여름철에 맞통풍을 통해 자연냉방이 가능하도록 개방형 창호를 설치한다. 또한 건물에 외부에 블라인드를 설치하여 여름철 일사가 실내로 유입되어 실내온도를 상승하는 것을 사전에 차단하도록 한다.







넷째, 환기로 인한 에너지 손실을 최소화하고 필요한 만큼 환기가 이루어지도록 실별 제어가 가능한 폐열회수 환기장치를 설치한다.

다섯째, 에너지의 효율적 운영을 위한 그린홈 서버를 구축한다. 최적화 운영관리를 가능하게 하는 기술로 가전기기 등의 에너지원별 소비에너지 모니터링 및 제어가 가능한 인터페이스와 홈에너지관리시스템(Home Energy Management System)을 적용한다.

여섯째, 난방열원설비의 용량을 최소화하였다. 건물외피의 고단열화 및 고기밀화로 부하가 줄어든 만큼 열원설비용량을 기존 대비 약 1/5 수준으로 최소화하여 열원설비의 효율을 최대화한다.

마지막으로 고층 아파트의 특성을 고려한 신재생에너지시스템으로 태양광시스템을 적용하였다. 300W PV패널 120매를 설치하여 연간 45,000kWh의 전력을 생산함으로써 아파트내 15세대에서 연간 사용하는 전력의 약 80%를 공급하도록 한다.

최근 세계적으로 기후변화에 대한 소비자들의 인식에 힘입어 제로에너지하우스 열풍이 불고 있다. 그린홈 건설에 의해 에너지소비가 제로에 가깝게 유지된다면, 국민의 공감과 신뢰를 바탕으로 모두에게 이익이 될 수 있는 사업으로 실현될 것이기 때문에 그 효과는 지대할 것이다. 저탄소 녹색경제시대에 제로카본 그린홈 및 제로에너지주택 건설과 보급을 통해 현재 침체된 건설시장을 활성화시키고 국가경제와 자구환경을 향상시키는 방향으로 발전해 나가기를 기대한다.

태양광 발전량 분석

신재생 에너지 Demand/Supply Matching 최적화 방안

- 태양광 CASE별 발전량 분석
- 공동주택의 제로카본과 제로에너지를 위한 신 · 재생에너지 최적 공급방안 도출



조건	구 분	태양광 발전량	태양열 생산량	총 발전량
A	최종도면(태양광)	68,367kWh	–	68,367kWh
B	최종도면(태양광+태양열)	61,704kWh	18,700kWh	80,404kWh
C	최대설치(태양광)	83,902kWh	–	83,902kWh
D	최대설치(태양광+태양열)	77,238kWh	18,700kWh	95,938kWh

태양광 설치 위치



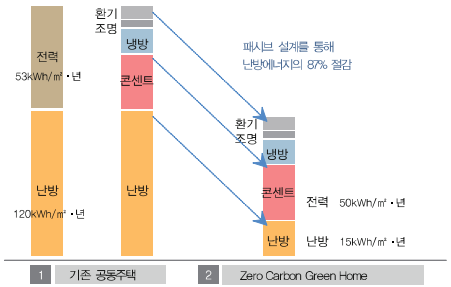
- 전체 누적발전량 : 26,000kWh (2013. 7)
- 월평균 세대당 발전량 : 약 360kWh/월
- 공동주택 단위세대 전기 사용량 (3,500kWh/년)의 90% 이상 생산 예측

ⓑ 태양광(남측)
ⓒ 태양광난간 및 단열서터
ⓓ 옥상태양광하부

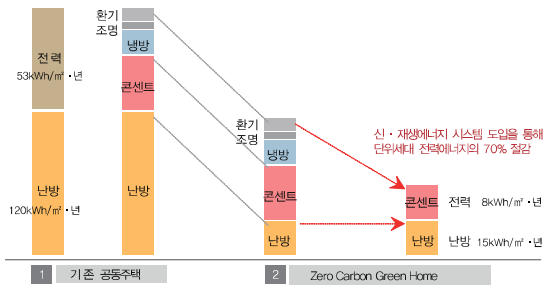
에너지 소요량 분석

- 패시브 기술도입을 통해 기존 공동주택 대비 난방에너지 87% 이상 절감
- 신 · 재생에너지 도입을 통해 각 세대의 전력에너지 70% 이상 절감

1단계 예측치



2단계 예측치



핵심 요소기술

기술통합형 설계기법으로 그린홈 구현



기술 요소



모니터링 시스템

실거주자를 통한 세대별 사용 패턴 분석

실제 거주자를 통해 건물 현황 및 세대별 사용패턴 분석 가능 에너지 관리 및 에너지 사용량 모니터링용 홈 서버 구축

그린홈 통합 서버를 통한 발전량 조회

신 · 재생에너지 도입을 통한 전력에너지 절감 예측치와 비교 분석 그린홈 통합 서버 및 태양광 발전 서버에서 발전량 조회 가능



602호 실거주 세대



그린홈서버 테블릿 PC 연동



우수상

오경제(五景齊)

다섯 가지 풍경이 머무는 집

O-gyeong-je

설 계 자	건축사사무소 아키포럼 대표 이홍식
시 공 자	유정희
건 축 주	유정희

즐거운 삶과 행복한 삶은 "집"에서부터 시작된다. 오경제(五景齊)는 인간과 자연이 함께 건강하고 아름다운 관계를 유지한 자연 친화형 녹색건축으로서 건축주(유정희), 설계자(이홍식), 시공자(유정희 & 에코건축환경디자인연구소 김용만)가 설계단계부터 완공단계까지 서로 소통하며 행복한 삶의 공간을 만들어가는 행복집짓기 프로그램이다.

남양주 조안면 시우리 행복집짓기는 온실가스 배출감소 · 생태 · 에너지 · 디자인을 고려한 보급형 친환경건축을 구현하여 녹색건축과 저 에너지 주택건축 저변확대를 위한 모델을 제시하고 인간의 생활과 문화를 담는 친환경건축을 구현하고자 하였다.

대지위치	경기도 남양주시 조안면 시우리 348-18
지역지구	보전 관리지역
주요용도	단독 주택
대지면적	930㎡
건축면적	154.69㎡
연 면 적	317.92㎡
건 폐 율	16.63% (법정 20%)
용 적 율	0% (법정 60%)
규 모	지하 1층
구 조	철근 콘크리트

오경제(五 景 齊)는

**하늘을 품고(개방감), 바람과 소통하며(바람길),
자연과 하나 되며(기존수목 및 바위 보존, 녹지와 소통),
무대(풍경)를 제공하며, 사람의 숨결(문화의 반영)이
묻어나는 녹색주택입니다.**

계획단계에서 부터 에너지 이용효율을 극대화하기위한 Passive Design을 위하여 경사지의 지형을 살린 반지하의 저에너지 주택을 계획하였으며, 일사량, 바람길, 녹지의 관입 등 패시브적 기법을 설계단계에서 충분히 반영하였다.
더불어 Active적 기법인 신재생에너지를 도입함으로써 건물의 온실가스배출을 최소화 하며 동시에 유지관리 비용까지 낮추었다.

◎ **에너지 절감형(패시브디자인 & 신재생에너지)**
일조, 일사량을 위한 남서향 배치, 단열 및 기밀시공, 기밀성 창, 문, 과도한 일사량 방지를 위한 차양, 지열이용 냉 · 난방, 태양광과 태양열 적용, 열교환 환기장치

◎ **친환경 추구형**
친환경재료를 통한 자연을 향유, 중정 및 옥상녹화를 통한 자연의 보존,
경사지 활용을 통한 외벽면적의 절감, 실내의 바람길을 통한 자연과의 소통

◎ **생태 소통형**
녹지축을 외부자연과의 연결을 통해 외벽을 숲과 연결, 순수한 자연지반을 그대로 보존하여 물이 원할하게 지표면으로 순환

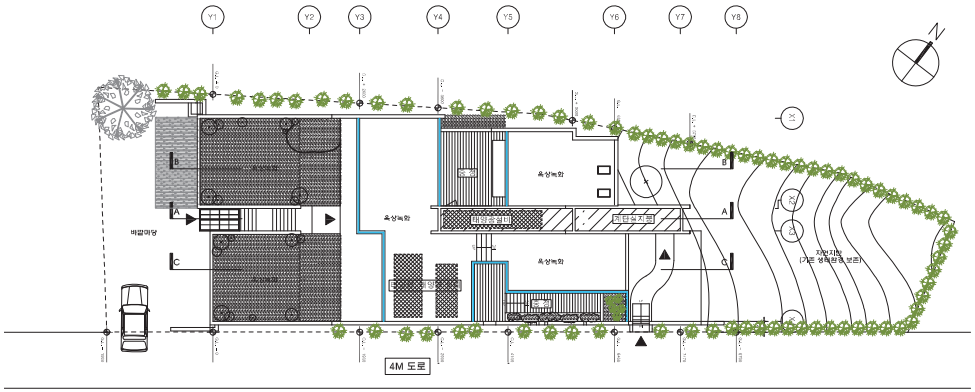
① 정원
② 2층외관
③ 외부계단



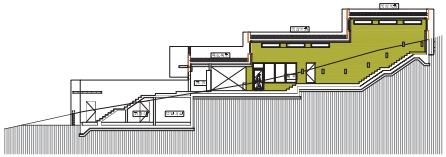




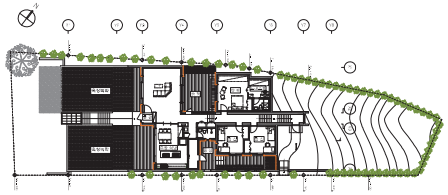
배치도



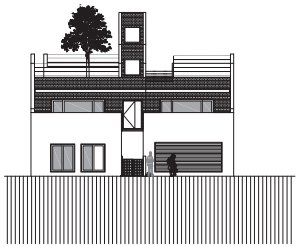
단면도



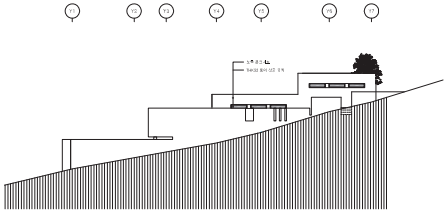
평면도(Level 2, 3)



정면도



우측면도



단면 개념

STEP1. 경사진 지형 활용

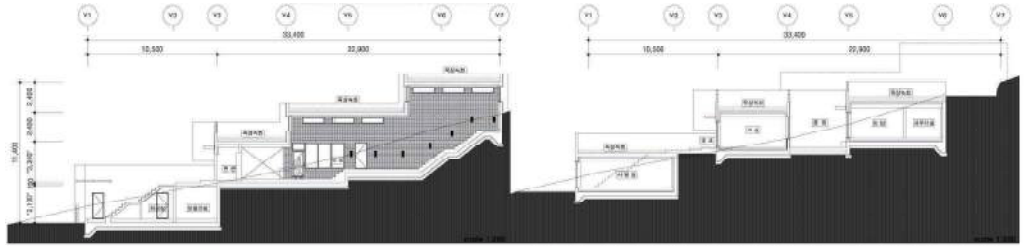
건물이 지하에 묻혀 단열성능이 좋으며 옥상녹화 등을 활용하여 적절한 온 · 습도를 유지한다.



STEP2. 자연지반 녹지율의 최대화

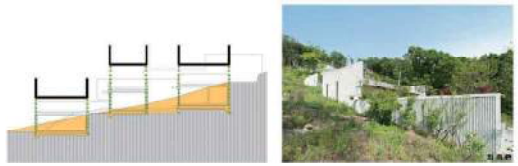
최소한의 절토와 내부중정 및 옥상녹화를 통해 녹지율을 최대화 시킨다.





STEP3. 굴토량의 최소화

기존 경사지반을 이용하여 굴토량을 최소화 한다.



STEP4. 층고와 바람길의 활용

층고를 활용한 채광효과 및 자연 환기를 통해 쾌적한 실내환경을 조성한다.





K-water 본관 그린리모델링

K-water Head-office Green-Remodeling Project

설 계 자	한국수자원공사
시 공 자	㈜디엔건설산업
건 축 주	한국수자원공사

오래된 것(OLD)을 버리고 새 것(NEW)을 만드는 것이 아니라 오래된 것(OLD)에 가치를 더(+)한다.

1960년대 도시화 이후 급속한 성장기를 거친 후, 시간이 흐를수록 국내 건축물은 점차 노후화가 진행 중이다. 또한 지구온난화, 전력대란 등 환경·사회적 문제 등으로 단열, 차폐 등의 건축물 요구사항은 점점 높아지고 있다. 이러한 배경에서 리노베이션(Renovation)의 의미를 한번 생각해볼 수 있다.

K-water 본사 사옥은 94년 1단계 준공 이후, 2번에 걸쳐 증축되어 98년에 완공되었다. 현재 1000여명의 직원이 근무하고 있는 본관동은 준공 이후 지속된 노후화에 따른 에너지 다소비형 건축물이었다.

대지위치	대전시 대덕구 연축동 184
지역지구	도시지역, 제2종 일반주거지역, 자연녹지지역
주요용도	업무시설, 근린생활시설
대지면적	96,187.70㎡
건축면적	4,816.68㎡
연 면 적	30,440.65㎡
건 폐 율	7.33 %
용 적 율	27.96 %
규 모	지하2층, 지상8층
구 조	철근콘크리트조



① 옥상녹화
② 아뜨리움상부
③ 옥상난간방수

오래된 것(OLD)을 버리고 새 것(NEW)을 만드는 것이 아니라 오래된 것(OLD)에 가치를 더(+)한다.

준공된지 20년이 지난 건축물의 Renovation방안으로 패시브적 요소와 액티브적 요소를 적용, 사용자의 편의성 증진 및 건축물 수명의 연장 방안 등을 모색했다.

패시브 요소(창호 및 단열 개선, 바람길 조성)

첫째, 기존 알루미늄 프레임을 활용, 철거를 최소화하여 내창을 개선하고 고효율 단열 이중창(249EA)으로 외창을 구성하였다. 외창/내창 그리고 중공층으로 구성된 이중외피 구조 도입, 중공층에 블라인드를 설치하여 냉난방 부하를 절감하였다.

둘째, 외벽면 내부에 친환경 발포 우레탄(40T)과 내화 코트(20T) 시공(2998m2)으로 기밀성 및 열관류 성능을 향상시켰다.

셋째, 흰개미집 원리를 적용한 내부 바람길 조성으로 실내 공기질을 개선하고, 더운 내부 공기를 Atrium을 통해 내보내어 여름철 냉방부하를 절감하였다.

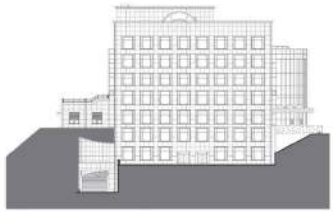
액티브 요소(미세물분무장치 설치)

물의 상태변화를 이용한 미세 물분무의 기화현상을 활용하여 여름철 냉방부하를 절감하였다. 오후 직사광선으로 인해 내부 온도 증가가 높은 서쪽 외벽에 도입 운영 후, 운영패턴 변경적용(작동시간 5초→10초)을 통해 효과를 극대화시켰다.

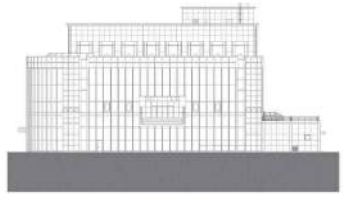
정면도



좌측면도

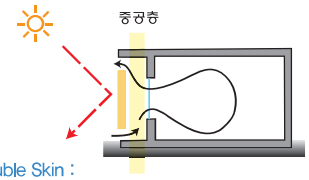


좌측면도



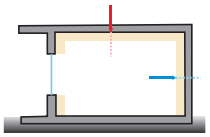
친환경기술

기존 건축요소(창호, 단열) 활용하여 철거를 최소화하고 비용 증가를 최소화하여
친환경 리모델링 공법 활용, 동계 실내 온도 3℃상승



Double Skin :

기존 알루미늄 프레임을 활용, 철거를 최소화하여 내창을 개선하고 고효율 단열 이중창(24SA)으로 외창구성하였다. 외창/내창 그리고 중공층으로 구성된 이중외피 구조 도입, 중공층에 블라인드를 설치하여 여름철 냉방 부하와 겨울철 난방 부하를 낮춘다.

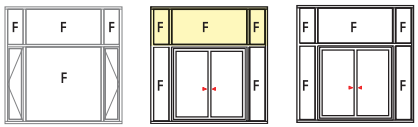


Insulation :

외벽면 내부 친환경 발포 우레탄(40T)와 내화 코트(20T) 시공(2998㎡)을 통해 기밀성 및 열관류 성능을 향상시켜 냉난방 부하를 낮춘다.

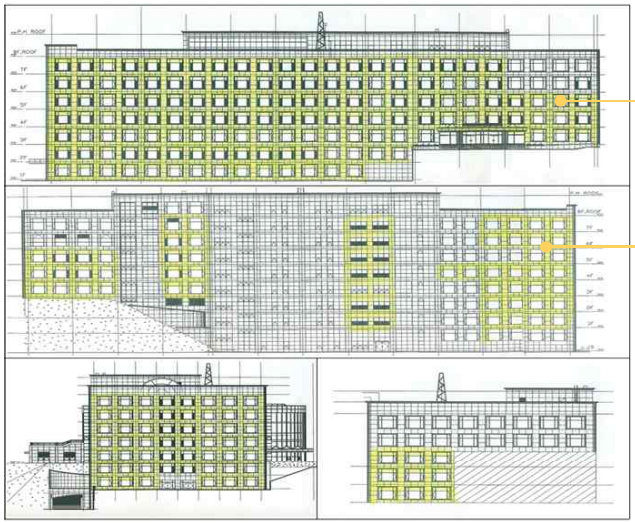
창호 개선

기존 창호 프레임 활용
환기면적 확대



열관류율 개선

구 분	개선 전	개선 후	열관류율(전→후)	비 고(개선률)
단 열	석고보드	친환경 발포 우레탄(40T) + 내화코트(20T)	0.46→0.27 이하	42.4%↑
창 호	알루미늄 싱글창	고효율 단열이중창	2.4→1.6 이하	34.2%↑



Elevation

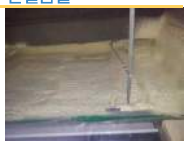
개선 범위

사무공간 등 공간이용이 많은 구역 선정, 효율적인 리노베이션 진행

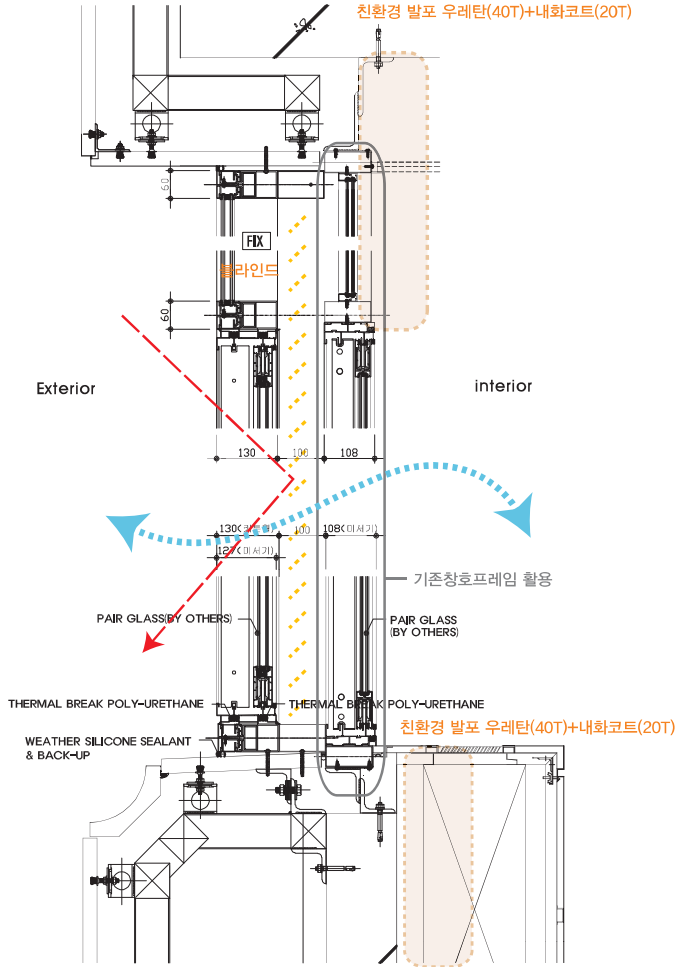
Double Skin



단열뿜칠



Double Skin Section





초에너지 절약형
우정사업조달사무소

Super Low Energy, Supply & Construction Office of Koreapost

설 계 자 ㈜종합건축사사무소 경암 대표이사 양승중
시 공 자 다음건설㈜
건 축 주 우정사업조달사무소

●

2013년 4월 경북 김천시 남면 김천혁신도시 내 초에너지 절약형 공공업무시설인 우정사업조달사무소가 건립되었다.

초에너지 절약형 건축물이란 건물 1차 에너지소요량을 에너지효율등급보다 50% 이상 절감(300→150kwh/㎡y)한 건축물로서 우정사업조달사무소는 13,947㎡의 부지에 지하1층, 지상4층 규모로 태양광 발전 설비를 구축한 초 에너지 절약형 녹색 시범 건축물로 지어졌다.
녹색건축물 실현을 위해 최적화된 설계, 고단열 벽체, 창호 등 패시브 요소기술과 LED등, 자동제어, 고효율 냉·난방설비 등 액티브 요소기술, 태양광 신재생에너지 등을 도입하여 에너지를 절약, 생산, 활용함으로써 일반건축물의 1/3에도 못 미치는 에너지사용만으로 운영이 가능한 초에너지 절약형 건축물을 구현하였다는데 의의가 있다.

초기단계에는 에너지효율1등급을 목표로 1차 에너지소요량 173.7kwh/㎡yr의 예비인증을 취득하였고, 초에너지 절약형 시범사업지정을 통해 태양광발전설비를 기존60kw에서 80.4kw를 추가하여 140.4kw로 확대 설치하고 LED조명등을 기존 30%에서 100%로 추가 반영함으로써 1차 에너지소요량을 144.9kwh/㎡yr로 낮추는 초에너지 절약형 우정사업조달사무소가 탄생 할 수 있었다.

●

대지위치 경상북도 김천시 김천혁신도시 5-4블럭 (남면 용전리 571-1)
지역지구 제1종 지구단위계획구역(준주거지역), 혁신클러스터용지
주요용도 공공업무시설
대지면적 13,947.00㎡
건축면적 4,374.16㎡
연 면 적 8,198.16㎡
건 폐 율 31.36%
용 적 율 54.11%
규 모 지하1층, 지상4층
구 조 철근콘크리트조, 철골조



계획의 배경

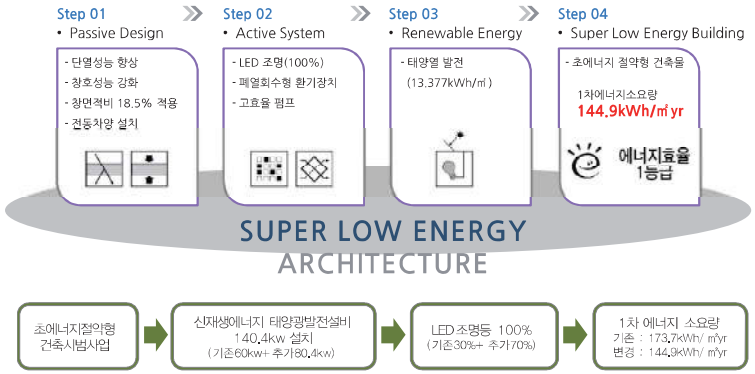
계획의 배경

- 기후변화의 고유가로 상징되는 환경과 자원의 위기 동시직면
- 기후변화에 따른 기상재해로 인한 생태계 질서의 급변과 인류의 생존위협
- 녹색기술육성과 환경규제를 통한 새로운 환경 패러다임의 구축

과업의 의의

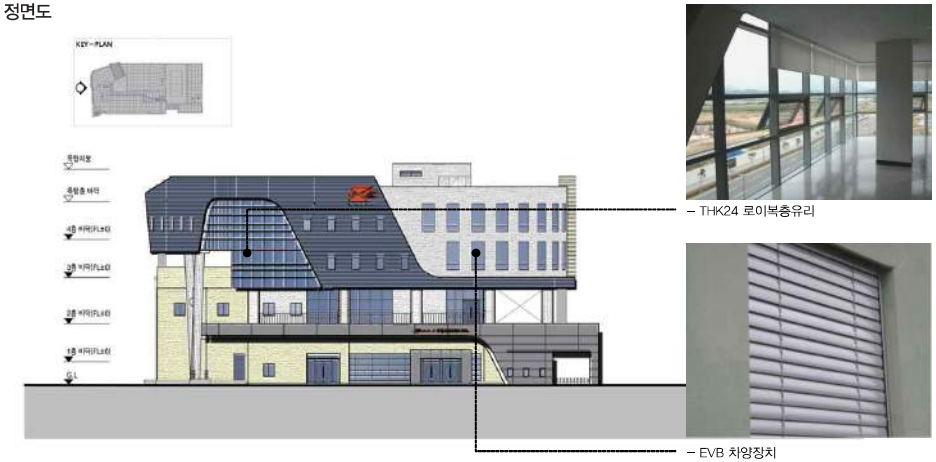
- 초에너지 절약형 공공업무시설구현
- 고효율, 저에너지 녹색청사를 통한 초에너지절약
- 건축물 에너지와 실제 건축물 관리자의 사용에너지까지 포함하는 모든 에너지 초절약형화
- 패시브와 신재생 에너지 설계가 융합된 디지인 추구

수행방법

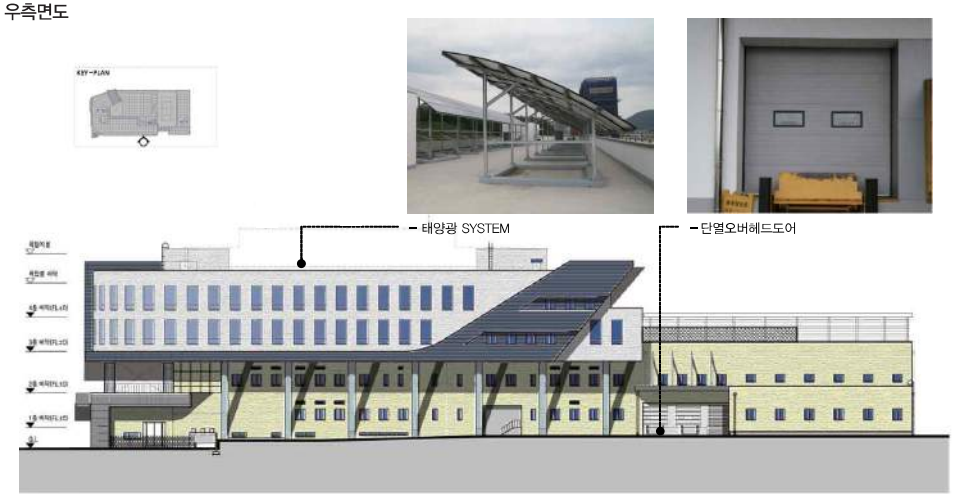


입면도

정면도



우측면도



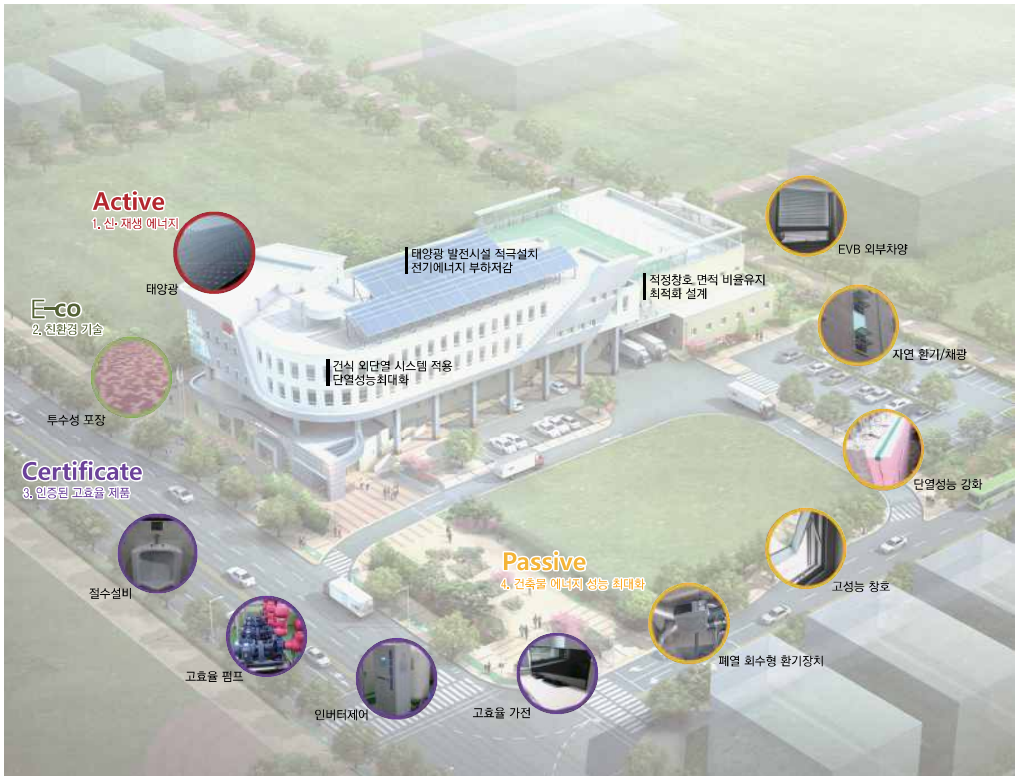
패시브 건축 요소의 적극 도입

업무공간과 주요 실의 남향배치 및 맞통풍 계획을 통한 1차 에너지절약계획을 필두로 건물의 외벽 단열재의 두께를 일반 건물보다 약 2.5배 두꺼운 200mm 및 220mm건식 외단열 시스템을 적용하여 냉난방에너지를 절감하였으며 열교현상을 최소화하였다. 또한 일반 건물에서 가장 취약한 부분 중 하나인 창호를 열관류율 1.882W/㎡.K, 기밀성0.47㎥/h.㎡의 고기밀성 단열창호와 기밀등급0등급, 단열0.695~0.725m2hc/kcal의 PVC창호로 계획하여 창호에 의한 열손실을 최소화하였으며, 폐열 회수형 환기장치를 적용하여 환기를 통해 버려지는 에너지를 최소화하여 냉·난방에너지를 절감하였고, 창호 외부에 가변형 EVB 차향장치를 설치하여 여름철 내부로 들어오는 일사량을 조절, 냉방부하를 감소시켜 냉방에너지를 절감하였다.

신재생 에너지 및 고효율기기의 적극 도입

패시브 요소기술에 태양광 발전설비가 더해져 초에너지절약형 우징사업조달사무소를 실현하였다. 태양광 발전설비는 우체국 남측면과 옥상에 최적의 일사량을 고려하여 140.4kw로 설치되었으며 13.377kWh/㎡의 에너지를 생산할 것으로 예측된다.

또한 건물에 사용되는 열원설비, 냉방설비, 고효율펌프, 전력용변압기, 무정전전원장치, 유도전동기, 고조도 반사갓, 옥외등, 절수설비등 고효율인증기자재를 사용하여 에너지 소요량을 줄이도록 하였다.



공공건축물의 새로운 패러다임 선두주자

우정사업조달사무소는 향을 고려한 배치와 고단열, 고기밀, 고성능창호, 폐열회수형 환기장치, 외부차양 등의 기본적인 성능향상요소를 통해 건축물 에너지 소비를 최소화하는 패시브기술과 전체 조명등의 LED100% 적용, 고효율 냉,난방기의 적용, 건물 외벽 대비 창 면적 비율 감축을 통한 최적화설계, 건물외부 단열을 강화, 신재생에너지설계등 에너지절감을 위한 다양한 기술과 설계기법이 융합되어 뛰어난 효과를 이루어내는 디자인으로 에너지효율 1등급 기준보다 에너지 소비량을 50% 이상 절감한 새로운 초에너지 절약형 공공업무시설로서 다양한 공공업무시설 및 에너지절감을 요하는 건축물의 새로운 모델과 선두역할을 기대 한다.



① 서측면
② 북측면
③ 커튼월
④ 동측면









우수상

광교신도시 에듀타운 자연앤힐스테이트

Nature&Hillstate in Edutown, Gwanggyo New City

설 계 자 ㈜무영종합건축사사무소 사장 최창섭
시 공 자 현대건설
건 축 주 경기도시공사

대상지는 광교신도시 에듀타운 특별계획구역으로 수도권 남부3대 신도시인 판교, 수원, 동탄과 인접하고 신분당선, 영동고속도로와 연결되어 접근성이 우수하며 광교산과 원천저수지가 입지하고 있어 우수한 자연조망권이 확보되어 있다. 인근 자연요소의 유입과 열린 통경축, 단지 내 조망권을 극대화한 배치계획을 통해 넓은 광장과 풍부한 자연요소가 함께 하는 주거단지를 구현했으며 중심업무지구와 교육시설을 연계한 생활권 계획으로 생활 속에 교육환경이 함께 숨쉬도록 하였다.

단지전체를 동일레벨로 계획하여 완벽한 베리어프리를 실현했으며, 전 세대 접근이 용이한 막힘없는 주차동선과 자연채광과 환기가 가능한 지하주차장계획을 통해 안전하고 편리한 단지를 구현하였다.

대지위치 경기도 수원시 영통구 이의동 1344(도청로 65)
지역지구 제3종일반주거지역 / 택지개발지구
주요용도 아파트
대지면적 93,505.80㎡
건축면적 13,273.44㎡
연 면 적 281,089.05㎡
건 폐 율 14.19%
용 적 율 209.52%
규 모 지하2층, 지상30층
구 조 철근콘크리트

풍요롭고 건강한 삶을 추구하는 친환경 녹색 단지
거주환경을 극대화 한 명품 주거단지

① 태양열집열판
② 바닥분수
③ 단지 내 보행기로
④ 부대복리시설






Site Plan

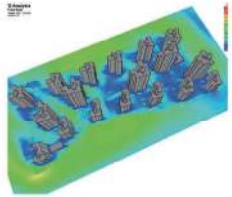


Environment Analysis

대지 환경 및 미기후에 순응하는 최적화 된 배치
대안 비교검토를 통한 거주자 친화적 저에너지 계획안 도출

기류분석

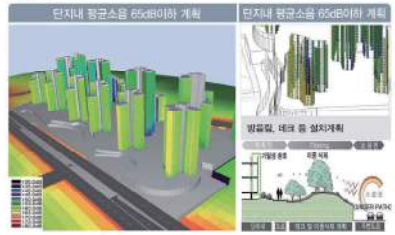
부지인근 쾌적기류 유입 및 안정된 바람길 형성



일조분석_따뜻한 단지 조성 (일조율 80.49%)



소음분석



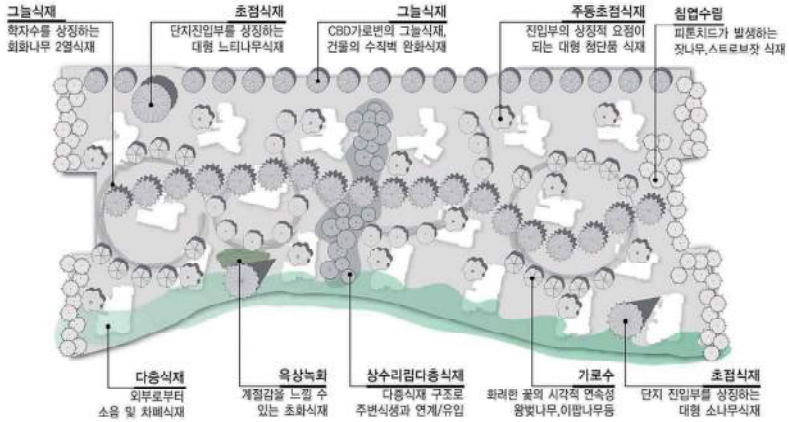
Landscpe for Green Building Design

녹지계획을 통해 단지 내 열쾌적성 확보 및 열섬현상 완화
단지 내 자연소재 및 투수성 포장재료 사용으로 지하수층 회복에 기여

생태계류 조성으로 우수 유출방지 및 조경용수 사용 저감
정화능력을 가진 수생식물 자연적 정화 유도 및 순환적 수체계 조성

환경 정화수 식재로 오염물질 정화 Purify a Pollutant

- 능성, 환경성, 향토성(지역특성수), 관리성의 고려
- 에듀타운의 특성을 살린 식재 프로그램 적용, 단지의 쾌적성과 더불어 교육적 효과 증진
- 사계절 다양한 자연학습이 가능한 식재계획, 건강과 활력도모를 위한 치유형 수종 도입



오염물질 흡수량

적용수종	흡수량 (g/㎡)		
	CO2	SO2	NO2
소나무	10,963.00	20.20	4.70
느티나무	908.47	0.99	0.80
벽목련	328.58	0.36	0.29
아왜나무	197.67	0.22	0.17
배롱나무	386.93	0.42	0.34
광나무	17.77	0.02	0.02

(출처:국립환경과학원)

주요 수종

침엽수 느티나무 소나무 왕벗나무 이팝나무



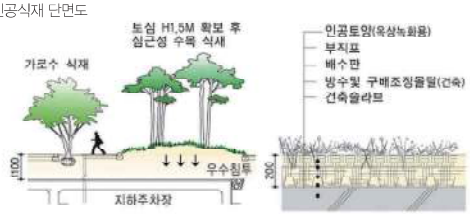
옥상녹화

부대시설



옥상녹화(식재기반)계획

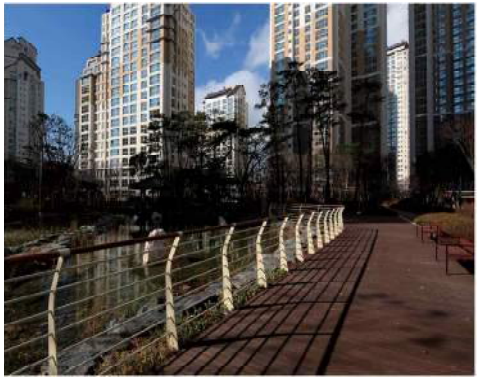
인공식재 단면도





생태계류 조성

- 생태연못에 의한 수자원 (재)활용
- 우수를 조경용수로 재활용



자연소재 및 투수성 포장재료 도입

- 색상이 선명하고 블럭 자체가 투수가 되는 구조
- 빗물이 블럭을 투과시 신성비를 중화시켜 주므로 토양의 산성화 억제
- 블럭의 크기와 색상이 다양하여 도시미관에 기여

주요 포장재 및 디자인 모티브







우수상

매원초등학교

Maewon Elementary School

설 계 자 ㈜해안종합건축사사무소 대표이사 윤세한
시 공 자 진흥기업㈜
건 축 주 경기도교육청

신나는 호수도시 광교택지지구 내에서 매원초등학교(이의6초등학교)는 원천저수지의 바로 남측에 자리 잡고 있다. 아이들의 감성교육 놀이터로서 풍부한 수변 경관이 중요한 요소로 작용하는 부지에서 우리는 주변경관과 조화로운 학교, 공간구성의 Story가 있는 학교, 아이들의 행동양식에 근거한 작은 스케일로 걷는 재미가 있는 학교를 만들고자 하였다.

컬러를 통해 에너지 넘치는 공간을 표현하고 다양한 선적인 요소의 중첩으로 활기찬 공간을 구성하겠다는 'Vitality', 다양한 재료의 조화를 통해 하나의 공간을 창조하고 개별의 공간이 만나 소통하는 하나의 흐름을 형성하겠다는 'Link'를 디자인 Concept으로, 기존의 대부분 초등학교 입면재료인 점토벽돌 바탕에 알루미늄 복합패널 장식에서 탈피하여, 기능공간에 적합한 입면을 표현하고 장식요소를 배제한 절제미를 구현하고자 노력하였다. 아이들이 매일 등교하며 바라보는 학교의 얼굴인 북측입면이 무엇보다 중요하였고, 거시적 관점으로 원천저수지 수변에서 이 학교가 하나의 조각품으로 인식 될 수 있도록 디자인하였다.

에너지 생산요소로는 태양광, 태양열, 지열 등과 같은 재생에너지를 적극 사용하였고, 패시브적인 기술요소로는 건축물의 단열성능을 높이고 열교를 줄이기 위해 외단열공법을 도입하고 태양에너지의 효율적인 활용을 위해 방위별 면적대비 적절한 창의 비율을 산출하여 입면에 반영하여 아이들의 교육공간에 맞는 환경 친화적 설계를 구현하였다.

대지위치 경기도 수원시 영통구 월드컵로 42번길 50
지역지구 제2종 일반주거지역
주요용도 교육연구시설(초등학교)
대지면적 13,800.00㎡
건축면적 3,791.45㎡
연 면 적 13,863.81㎡
건 폐 율 27.47%
용 적 율 97.69%
규 모 지하 1층, 지상 5층
구 조 철근콘크리트,철골조(다목적강당 지붕)



① 브릿지 서측면
② 징자리 생태연못
③ 1층 로비
④ 다목적강당

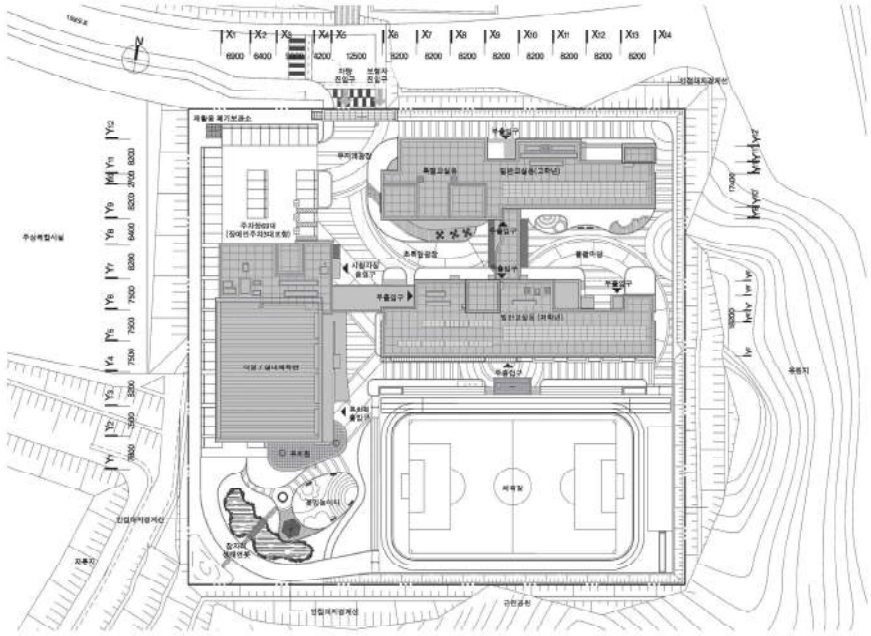
효율적인 학습 환경, 생기 넘치는 학교

H형 건물 배치로 전 일반교실 남향배치를 실현하였고, 제습과 환기에 충분한 열린 복도를 계획하였다. 화장실과 미술실 복도에는 광덕트를 이용하여 쾌적한 환경을 구축하였다.

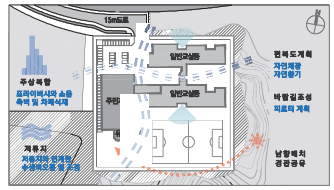
각종 영역별 Zoning을 명확히 하고 유치원은 별동, 남향배치로 독립성과 안전성을 확보하였으며 실내체육관 및 식당은 합리적인 출입동선과 충분한 대기 홀을 확보하였다.

무엇보다도 초등학교는 감성교육의 장이라 생각하였기에 건물 외부 뿐 아니라 내부에서도 산과 호수를 바라보는 시야가 중요하여 Void Open 공간과 실내조경, 휴식을 위한 특화 공간 등을 최대한 많이 계획하였다. 또한 교실 모듈 조절을 통하여 Alcove 공간을 만들어 아이들이 실컷 놀 수 있도록 하였다.

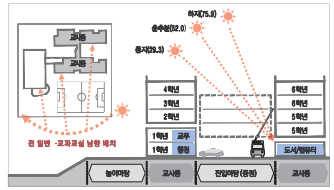
배치도



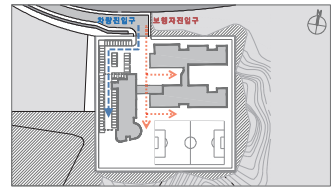
주안점 • H자형 배치/ 주변 컨텐츠와 조화



• 전 교실남향배치/ 편복도 계획



동선계획

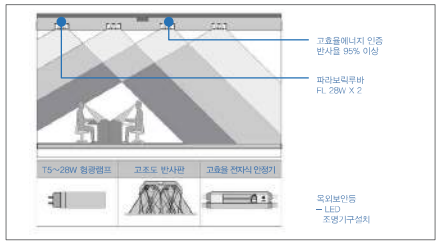




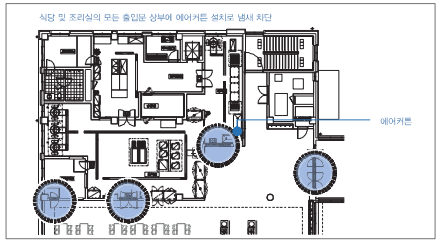


태양광 집광 채광기 설치

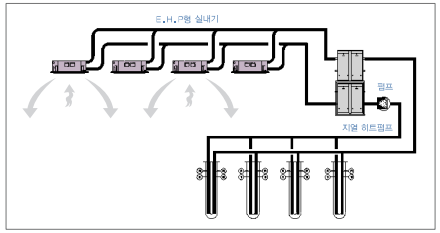
에너지 절약형 고효율 기자재 적용



에어커튼 설치로 에너지 손실 최소화



지열설비



에너지 생산요소

태양광, 태양열, 지열등과 같은 재생에너지를 적극 사용하였고, 패시브적인 기술요소로는 건축물의 단열성능을 높이고 열교를 줄이기 위해 외단열 공법을 도입하고 태양에너지의 효율적인 활용을 위해 방위별 면적대비 적절한 창의 비율을 산출하여 입면에 반영하여 아이들의 교육공간에 맞는 환경 친화적 설계를 구현하였다.



광교 호수공원의 정남쪽에 위치하여 수변경관의 포인트적 위치
도시 빌딩 숲이 조연이 되는 주인공적 위치
▷ 거시적 관점으로 원천저수지 수변에서 이 학교가 하나의 조각품으로 인식 될 수 있도록 디자인



▷ 다양한 재료의 조화를 통한 하나의 공간 창조
▷ 개별의 공간이 만나 소통하는 하나의 흐름을 형성

⑤ 북측야경



우수상

다도해해상국립공원 사무소 보길분소
(에너지 자립형하우스)

Dadohae National Marine Park Office-Bogil branch office

설 계 자	㈜대현건축사사무소 대표이사 김경호
시 공 자	㈜지을건설
건 축 주	국립공원관리공단

보길도의 보길분소, 패시브하우스이면서 에너지 자립형 건물 만들기, 그 여정의 시작

보길분소는 다도해해상국립공원관리사무소에서 발주한 프로젝트로 에너지 자립형을 만들겠다는 국립관리공단내 첫 의지의 사업이었다. 간단히 말하면 1.7L 패시브하우스(연간 난방에너지 요구량1.7L)를 신재생에너지(태양광 집광판 13kw)로 운영하게 하는 집을 만드는 것이었다.

대지위치	전라남도 완도군 보길면 부황리 166-1번지
지역지구	계획관리지역
주요용도	분소(제1종 근린생활시설)
대지면적	960㎡
건축면적	144.97㎡
연 면 적	175.41㎡
건 폐 율	15.10%
용 적 율	18.27%
규 모	지상 2층
구 조	철근콘크리트조



보길도의 등대이기로 한다

윤선도의 섬이라 불리는 보길도에 지어질 보길분소의 대지위치는, 중요한 문화재인 세연정과 동천석실을 보러가기 위한 도입부 길목에 위치하고 있다. 그리하여 지어질 보길분소는 그들의 길목에 이정표 역할을 할 것이다. 보길분소가 지어질 땅 주변은 허허벌판이었고, 여러축이 교차되었다. 땅에 대한 해석을 어떻게 하여 배치할 것인가가 건축설계의 중요한 주안점이 되었다. 대지는 지체경사를 가지고 있는 땅이었기에 토지이용계획 및 시공성 등을 고려해야 했고 항축과 도로진입축이 함께 할 수 없었기에 공공건축물의 정면성을 어떻게 가져가야 할지 고민하게 하였다. 주변 관계맺음을 할 수 있는 것이라고는 광활한 대지와 주변의 산세들 뿐이었다. 이에 어디를 봐도 평온한 자연이었기에, 조망이나 전망을 따로 고려할 필요는 없었고 내부에서 기능적으로 적정한 창을 내면 그것이 자연풍경의 액자가 되었다. 유적지가 있는 한적한 시골의 고풍스러운 동네인 만큼 너무 튀지 않고 주변산세들과 조화로운 느낌의 단아한 건물이길 바라며 설계하였다.

프로그램, 공간, 형태

보길분소는 다도해해상 국립공원 관리사무소의 분점이었다. 공원을 관리하고 탐방안내하는 업무를 진행하는 사무소, 그리고 그곳에서 일하는 직원들에게 관사와 부대시설을 제공하는 프로그램으로 이루어져 있다.

총 연면적 175㎡(약50평) 남짓되는 면적을 가진 보길분소는 사무소이자 주거가 되는 두가지의 용도를 소화해야했고 발주처의 요구사항인 공공건축물의 이미지를 부각할 수 있어야 했다.

사무소와 식당인 공적공간과 관사의 사적공간을 1,2층으로 분리하고 관사로 가는 길은 외부계단으로 계획하여 사적공간의 영역을 만들어줌과 동시에 관사를 진입하는 길목에 외부옥상휴게데크를 계획하여 여유로운 외부진입공간을 주었다.

패시브에 충실한 형태를 위해(에너지 성능이 최대로 배려된) 두 개의 박스겹침의 변형으로 매스계획을 하였으며 대지를 둘러싼 산세와 어울릴 수 있게 고건축의 처마를 연상시키는 형태로 지붕계획을 의도한 느낌을 추구하였다.

또한 공공건축물의 정면성 및 차양의 기능을 동시에 하고 있는 전면가벽과, 관사로 진입하는 외부계단은 따로 분리하여 설계 시공함으로써 열교부분을 최소화하였다.



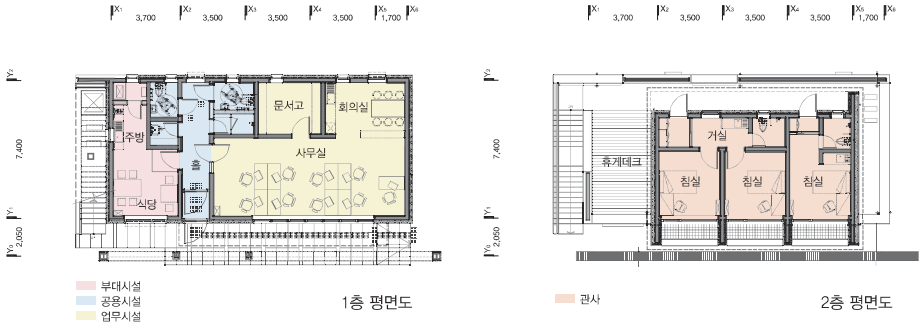


① 보길분소 전경
② 배면
③ 1층 가벽
④ 모형



평면계획

- 1층 사무실, 2층 관사로 층별 프로그램 분리
- 관사진입 외부계단은 본동과 분리설계하여 열교부분 최소화

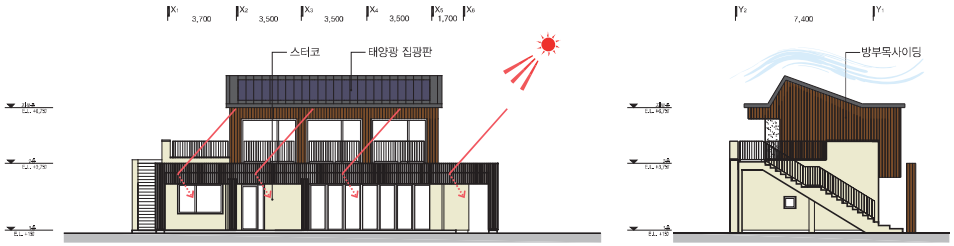


1층 평면도

2층 평면도

입면계획

- 차양 및 공공건축물의 정면성을 나타내는 기능을 동시에 하는 전면 가벽 설치
- 고건축 처마를 연상시키면서 주변을 둘러싼 산세와 어울리는 지붕형태 계획

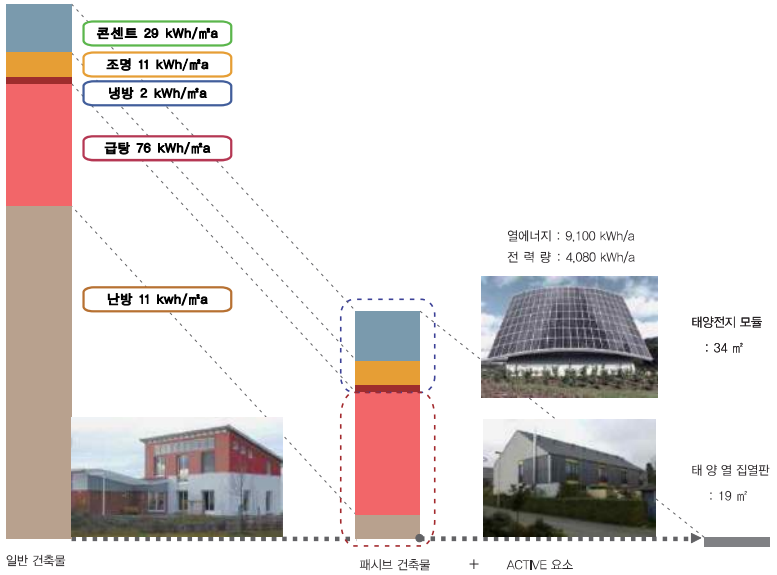


정면도(남측면도)

좌측면도(서측면도)

제로에너지 요소기술

국내 주거용 건축물의 에너지 사용량과 제로에너지 구현 방법



- 난방에너지가 전체에너지의 약 65%를 차지함
- 패시브 주택은 아무런 기계적 장치 없이 난방에너지를 95% 감소시킴
- 여기에 적당한 양의 신재생 에너지를 사용함으로써 제로 에너지 주택이 가능해짐

제로에너지 건축물

패시브 기법 적용없이 제로에너지는 실현 불가능

보길분소 제로에너지 적용 요소 기술



2013
대한민국
녹색건축대전

2013
Korea Green
Building Award

기타자료

홍보물 94

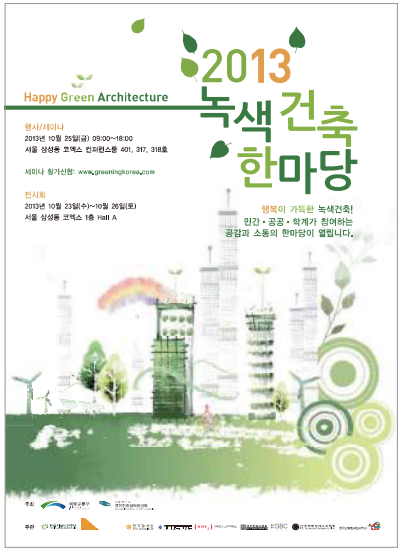
서류심사 95

현장심사 96

홍보물

포스터





홈페이지



심 사

서류심사



현장심사































2013
대한민국
녹색건축대전

2013
Korea Green
Building Award

발행일 2013년 10월 23일

발행처 국가건축정책위원회
세종특별자치시 용포로 160(대평동 152-1)
LH세종시특별사업본부 국가균형발전홍보관 2층
Tel 044-861-3914 Fax 044-861-3900
Homepage www.pcap.go.kr

편 집 건축도시공간연구소
디자인 나모기획

ⓒ 2013, 국가건축정책위원회

발간등록번호 12-B552123-000027-01

*비매품