

대한건축학회 건축센터

AIK Architecture Center

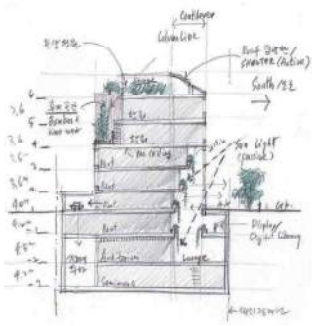
설 계 자	㈜건축사사무소 이래건축 대표이사 이인호
시 공 자	㈜태영건설
건 축 주	㈔대한건축학회

대한건축학회 건축센터는 일반인들의 건축문화에 대한 관심을 유도하고, 건축에 대한 지식을 전달하는 아카데믹한 문화공간으로서 다양한 정보가 교류하는 곳이다.

건축센터가 우리 사회에서 차지하는 이러한 위치와 감당해야 하는 역할 때문에, 건축센터는 건물의 친환경 건축을 향한 연구와 실천의 본보기가 되어야 하는 임무가 있다고 생각하였다.

적극적이며 진취적으로 친환경 및 에너지 절감 계획을 건물 곳곳에 적용한 결과, 건축센터는 친환경 건축물 각 인증의 최상위 등급획득으로 친환경적인 건축물을 구현하였다. (친환경 설계: (주)세익컨설턴트)

대지위치	서울시 서초구 방배동 917-9
지역지구	제2종 일반주거지역, 일반미관지구
주요용도	업무시설
대지면적	749.50㎡
건축면적	427.17㎡
연 면 적	2,543.79㎡
건 폐 율	56.99%
용 적 율	198.77%
규 모	지하2층, 지상6층
구 조	철근 콘크리트조





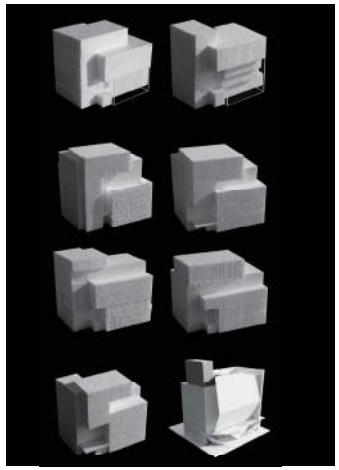
지성과 혁신의 공간

건축센터는 다양한 정보가 모이고 교류하는 곳으로서 일반인들의 건축문화에 대한 관심을 유도하고, 건축에 대한 지식을 전달하는 아카데믹한 문화공간이다.

건축센터가 자리 잡은 대지주변은 평범한 삶이 있는 지역이다. 건물에 면한 주도로는 교통량이 많으나 상대적으로 보행자가 적은 곳으로서 분주한 인근 방배역 주변과는 대비를 이루고 있다.

대지가 30m 도로와 13m 도로의 모퉁이에 위치하고 있어 건물의 개방성과 주변과의 관계성은 설계의 주요 Program이 되었다. 특히 동일 선상에 줄지어 있는 유사규모의 무표정한 건물들과의 공존과 차별성을 위하여 주변 건물들의 scale이 고려되었고 학회의 정서를 반영하고자 조형과 공간의 단순성, 투명성이 강조 되었으며, 순수하고 지성적인 형태를 암묵적으로 표현하는 무채색의 건물재료를 사용하였다.

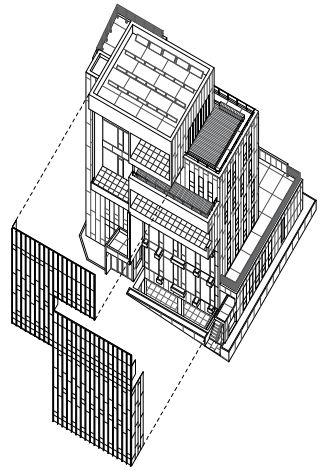
도시와 사적공간이 만나는 경계에 있는 Atrium, 온실, 발코니, 테라스정원, 옥상정원은 도시와 접속하는 완충공간이며 도시 풍경의 연장공간이다. 저층 3개 층의 Atrium과 고층 3개 층의 정원은 도시로의 개방성을 갖으며 실내 공간의 확장을 느끼게 해준다. Atrium 내로 유입된 투명한 빛은 창문, planter, 노출콘크리트 벽체에 의해 굴절, 반사, 여과되어 부드러운 색조의 빛으로 바뀌고 극적인 효과로 이어진다. 이 전환된 빛은 지하 1층부터 지상 3층까지 공간적 깊이와 연속성을 강조해주며 특히 전시, 공연, 강연을 위한 지하 1층 다목적실에 쾌적한 환경과 즐거움을 제공한다.



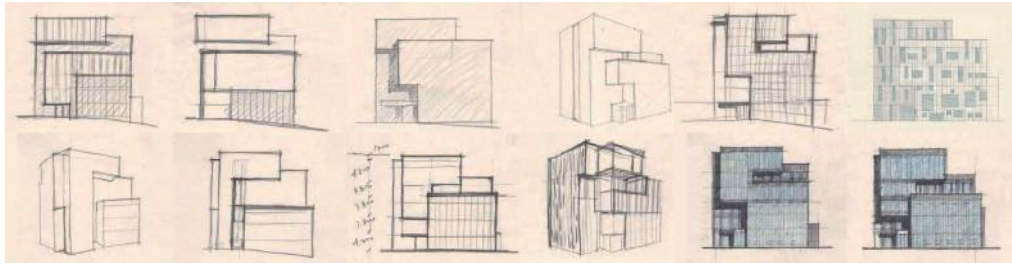
Mass Study



Study Model

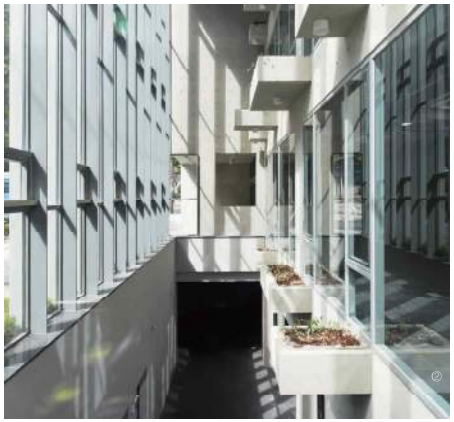


Axonometric



Sketches: Design Alternatives









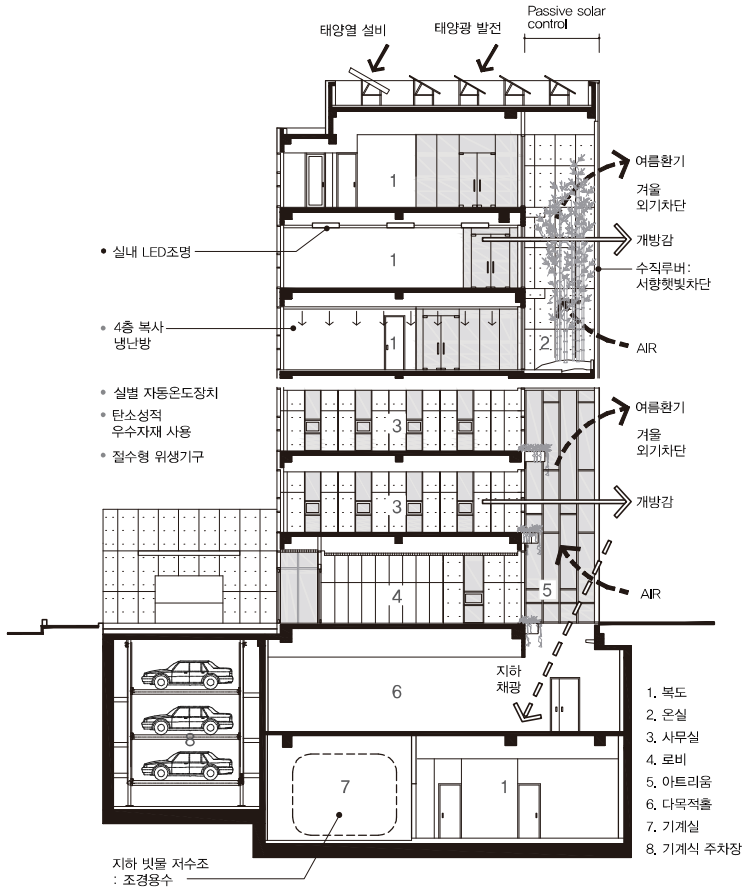
① 아트리움 전면 커튼월
② 아트리움
③ 6층 휴게공간
④ 전면 커튼월

Atrium과 온실은 passive한 방식으로 에너지를 절감시켜주는 역할을 하고 플랜터의 회초를 성장시키는 Green 공간이다. 또한 빛의 정원인 Atrium은 표피의 투명성으로 태양의 위치에 따라 빛과 그림자를 변화시키고 밤이 되면 불빛이 밖으로 비추어 도시의 커뮤니티와 교감한다. 이 여백의 공간은 실용적으로 모호할 수 있는 공간이지만 건물 사용이 정착되어 감에 따라 그 역할과 상징성이 특징지어질 것이다. 외장재인 티티늄 아연판은 open joint 공법으로 시공되어 시간성을 갖고 자연스럽게 색재가 변해갈 것이며 내부의 노출콘크리트는 외장재와의 조화와 재료의 순수성을 고려한 것이다.

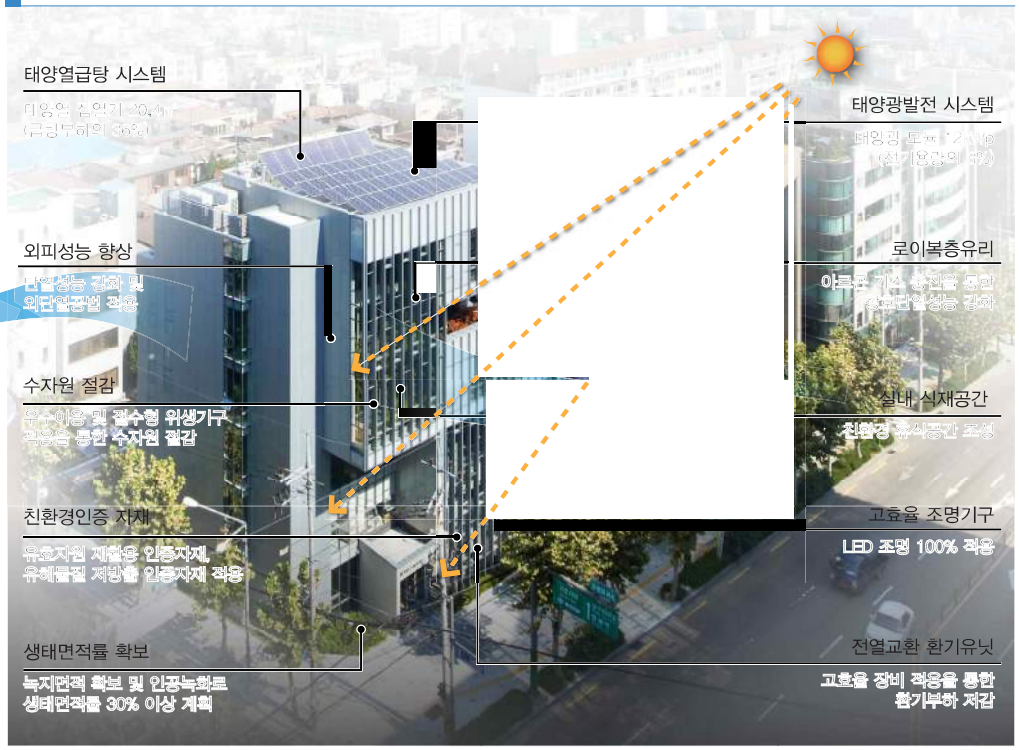
공사비의 한계에도 불구하고 친환경 건축에 대한 건축주의 관심과 배려로 학회의 진취성을 상징적으로 보여주고 있으며 더불어 환경적 상황들에 대한 연구와 실천의 본보기이다.

건축센터의 건축물 에너지 효율 1등급을 받은 공법들 중 주요 적용사항은 온실에 의한 passive solar control과 태양광 발전, 태양열 설비, 사무공간이 있는 4층 천장 형 복사열 냉난방, LED 조명기구 사용, 재활용 자재 사용, 우수를 recycling 한 후 조경용수로 사용, 냉난방기 친환경 냉매 사용, 실별 자동 온도장치, 탄소성적 우수자재 사용, 절수형 위생기구 사용과 휴식 및 재충전을 위한 공간조성 등이 있다.

친환경건축 Diagram



자연에너지 이용을 통한 친환경 업무공간 조성



- 친환경건축물 그린1등급
- 에너지효율 1등급



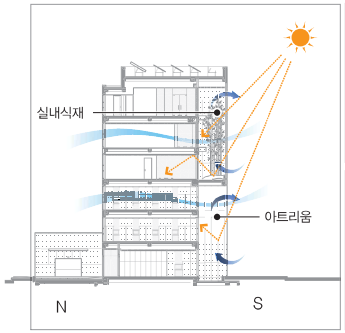
친환경 및 에너지 절감 계획

대한건축학회 건축센터는 친환경 건축물 그린 1등급 및 에너지효율 1등급 계획을 통한 각 인증의 최상위 등급 획득으로 에너지 절약적인 친환경적 건축물을 구현하였다.

외벽의 단열성능 강화 및 외단열 공법 적용을 통해 열손실을 최소화 하고 열교제거를 통해 결로를 방지하였으며, 방위별 일사유입 특성을 고려, 남측면 창면적을 확보하여 자연에너지를 적극 유입하였고, 서측 및 북측면 창호는 축소하여 서향 일사를 차단하고 외부로의 열손실을 최소화하였다.

뿐만아니라 모든 실에 대해 개폐가능한 창호를 충분히 계획하여 자연환기를 적극적으로 유도하였고, 남측 전면에는 아트리움을 설치하여 사무공간의 이중외피 기능을 부여하였으며, 전동 개폐창 및 플랜터와 식재를 계획하여 아트리움의 환경성능 향상에 기여하도록 하였다. 이러한 패시브 디자인을 통해 에너지 요구량을 최소화하였고, 고효율 LED 조명기구 100% 적용, 전열교환 환기유닛 설치, 고효율 펌프 및 냉난방기기 등의 액티브 디자인을 통해 에너지 소요량을 절감하였으며, 태양광발전 시스템 및 태양광급탕 시스템 설치를 통해 에너지를 생산함으로써 건축물에서 사용되는 에너지를 최소화하였다.

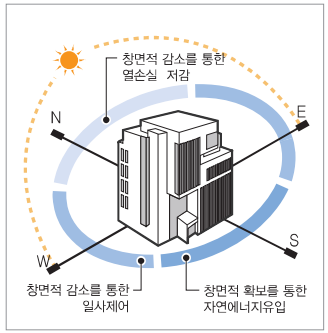
또한 쾌적한 실내환경 및 자원순환을 통한 환경부하 절감을 위해 실내공기오염저감 자재 및 재활용 자재 등 친환경인증자재를 적극 적용하였고, 생태면적 확보, 우수이용 설비 및 절수형 위생기구 설치를 통해 수순환체계를 구축함으로써 자연과 공존할 수 있는 지속가능한 건축물을 구현하였다.







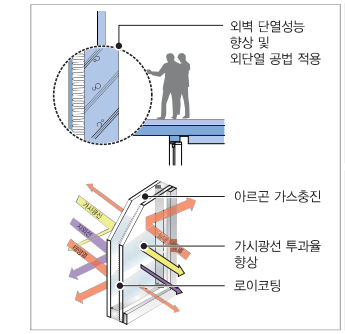
- 아트리움 및 상하부 전동개폐창 계획을 통한 자연환기 향상
- 실내 식재와 연계한 휴식공간 조성으로 재실자의 어메니티 향상







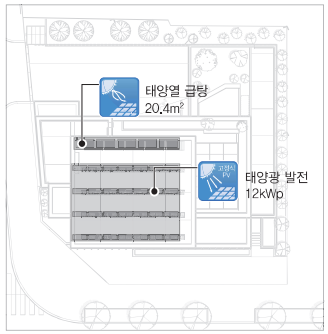
- 방위별 특성을 고려한 최적의 창면적비 계획
- 남측 창면적비 확보를 통한 자연에너지 유입 및 북측면 열손실 저감







- 단열성능 향상 및 외단열공법 적용을 통한 열손실 저감 및 결로방지
- 아르곤 충진 로이복층유리 적용을 통한 창호 단열성능 향상







- 태양광발전 시스템 적용을 통한 전력생산
- 태양열급탕 시스템 적용을 통한 온수공급



최우수상

국립생태원 생태체험관

Ecorium of the National Ecological Institute

설 계 자 ㈜삼우종합건축사사무소 전무 박도권
시 공 자 ㈜삼성물산
건 축 주 환경부

자연과 함께 숨 쉬고 소통하며 체험하는 공간, 국립생태원 생태체험관 에코리움(Ecorium)은 열대, 사막, 지중해, 온대를 거쳐 극지까지 다섯 개 기후대를 재현하여 전시, 교육, 연구에 이르기 까지 생태구조의 종합적 체험을 통해 이 땅의 소중함을 이해하는 곳으로서 만물이 탄생, 성장, 소멸하는 자연의 대 서사시, 네이처스 오디세이(Nature's Odyssey)라는 메인주제를 실현하기 위해 다음의 3가지 핵심개념을 설정, 계획을 진행하였다.

첫째, FROM THE NATURE! 자연의 생명력을 모티브로 한 상징적 조형.
자연의 유기적인 선을 모티브로 생동하는 역동적 에너지를 표현하여 국립생태원의 핵심 전시시설로서의 대표적 심볼이 되도록 하였다.

둘째, BE THE NATURE! 자연 그대로의 모습을 담는 생태환경 조성.
첨단 기술과 노하우로 지구생태환경을 재현하기 위해 태양궤적 분석을 통한 개별 온실의 배치 및 균일한 채광량을 확보하고, 배치대안별 음영 시뮬레이션을 통해 온실 간 음영 간섭이 없는 최적의 생육환경을 조성하였다.

셋째, WITH THE NATURE! 자연과 교감하는 복합생태체험공간.
생태계의 구조와 기능을 알려주는 체험형 교육, 몰입과 교감을 이끄는 생동감 있는 전시, 그리고 생태연구의 전진기지로써 저탄소 녹색사회를 선도하는 생태 허브가 되어 미래를 준비하는 우리시대의 그린 랜드마크가 될 것이다.

대지위치 충청남도 서천군 마서면 도삼리 송내리 일원
주요용도 문화 및 집회시설(전시시설)
대지면적 75,785㎡
건축면적 26,745.99㎡
연 면 적 33,090.69㎡
건 폐 율 35.29%
용 적 률 37.21%
규 모 지하 1층, 지상 2층
구 조 철근콘크리트구조, 철골조

SITE SELECTION

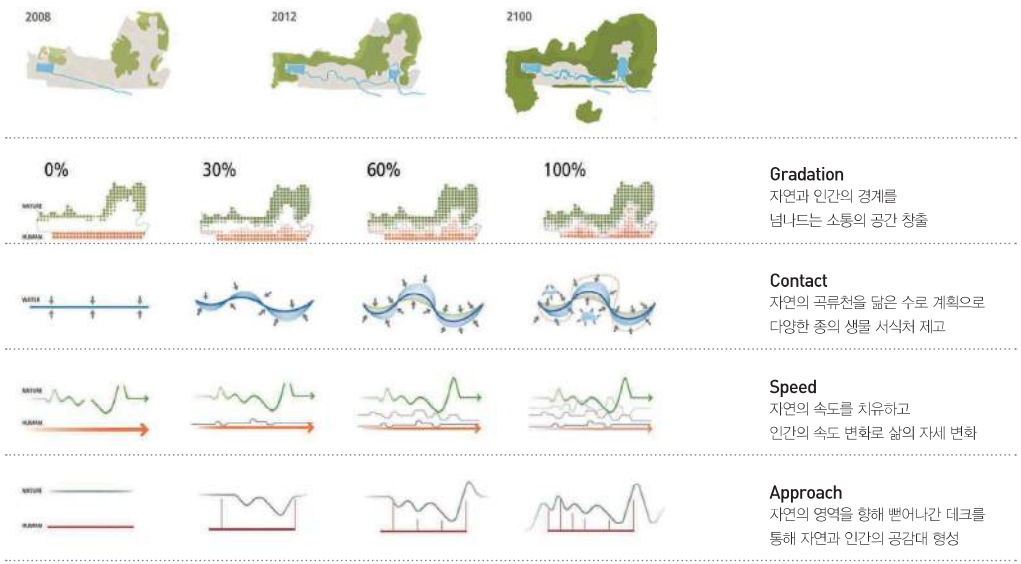
이 프로젝트는 갯벌간척을 통해 산업단지를 개발하려는 지방정부시업에 대한 대안으로 생태환경의 주요역할을 수행하는 갯벌을 보전하려는 중앙정부의 노력에서 시작되었다. 이러한 노력은 전세계가 당면한 기후변화 및 생태환경에 대한 연구, 교육, 전시를 통합적으로 수행 할 수 있는 시설에 대한 필요로 이어졌다. 이를 위해 선정된 대지는 주변에 금강 하구의 철새서식지, 습지, 보존수림대가 형성된 곳으로 쉽게 자연복원이 가능한 지역이며, 문명의 전형인 철도와 접한 농경지로 자연환경과 문명의 대비가 극적으로 펼쳐지는 곳이다. 더욱이 인공화된 자연인 농경지가 자연으로 변화되어가는 시간성을 담을 수 있는 훌륭한 여백을 가지고 있는 곳이다.





GROWING FOREST

지속가능한 환경을 위해서는 에너지 절약을 통한 환경 부하의 감소와 함께 생물 서식 환경의 보존과 건축 환경과의 조화가 고려되어야 한다. 국립생태원은 생태 보존을 위해 물과 대지의 다양한 집족을 유도함으로써 시간에 따라 자연스럽게 변화하고 성장해가는 친환경적인 생태 공간을 만들고자 하였다.



Gradation
자연과 인간의 경계를
넘나드는 소통의 공간 창출

Contact
자연의 곡류천을 닮은 수로 계획으로
다양한 종의 생물 서식처 제고

Speed
자연의 속도를 치유하고
인간의 속도 변화로 삶의 자세 변화

Approach
자연의 영역을 향해 뻗어나간 데크를
통해 자연과 인간의 공감대 형성



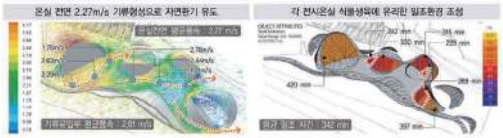


SUSTAINABLE STRATEGY

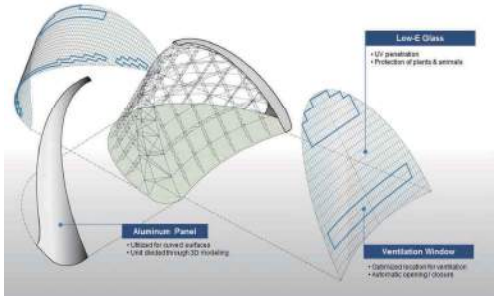
생태체험관은 일조 및 기류환경 향상을 통해 환경 친화적인 공간으로 조성했으며, 기후 특성을 고려한 설비계획을 통해 최적의 생육환경을 구성하고, 우수 이용 계획으로 시수 이용을 최소화하는 등 지속가능한 공간으로 계획하였다. 대지내의 수목들은 유지하거나 대지 내에서 이식하였고 불가피하게 발생되는 폐목재들은 조경요소로 재활용하였다. 굴토에 의해 발생되는 토사는 대지내에서 재사용함으로서 개발에 따른 환경영향을 최소화하였다. 또한 폐목재와 플라스틱 분말을 혼합, 성형하여 친연목재와 비슷한 질감을 가지고 내구성이 우수한 재활용 제품을 적극 사용하였고, 부지조성 시 연약지반처리용 수평 배수재 중 일부를 인근 화력발전소의 산업부산물인 Bottom Ash를 재활용하였다. 그리고 해당지역에서 생산되는 황토벽돌, 테라코타 등을 적극 사용하고, 건설 지재, 장비 및 인력을 현지에서 최대한 조달하여 시공단계에서도 지역발전 및 CO_2 발생을 억제하는 시공계획을 수립 실천하였다.

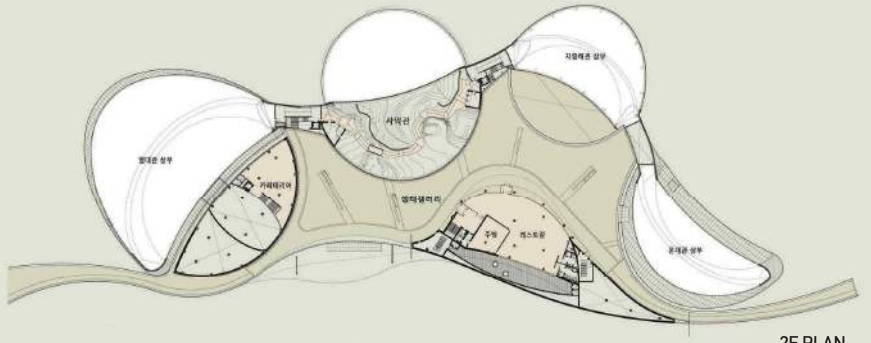
ENERGY FEATURES

한국은 여름엔 열대, 겨울엔 한대의 기온을 보여주는 독특한 환경을 갖고 있다. 그러나 전시온실은 일정한 항상성을 유지하는 것이 관건이며 더욱이 그 항상성 유지에 있어 에너지 소비 및 CO_2를 최소화하는 것이 주요한 목적이었다. 먼저 전시온실은 상호간섭에 따른 일사량 차이가 없도록 배치했고, 삼각형의 온실 단면은 체적을 최적화하여 겨울철 불필요한 난방에너지 소모를 최소화하였다. 또한 이러한 단면 형상은 기압차를 이용해 여름철 온실 상부의 뜨거운 공기를 빠르게 배출하게 함으로서 환기 에너지도 최소화 될수 있게 디자인 되었으며 이러한 환기 능력 확보를 통해 전시온실에 별도의 냉방시스템을 설치하지 않을 수 있었다. 난방은 화석연료가 아닌 지열(240RT) 및 목재칩 보일러(3MW)를 통해 100%를 공급하며 BIPV 및 PV의 활용, 태양열 급탕시스템의 사용 등으로 CO_2 발생량을 최소화하고 있고 모니터링 시스템을 적용하여 계속적인 관리가 진행되고 있다.

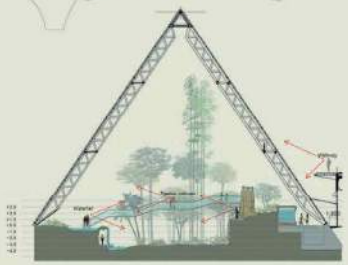


유리로 지붕이 되어있는 관람영역은 탈락에 대한 안전확보와 식물에 대한 UV확보라는 두가지 측면을 모두 만족시켜야 한다. 일반적으로 접합필름은 UV광선을 투과하지 못하도록 제작되지만 체험관에는 UV광선이 투과가능한 접합필름을 사용하여 모두를 만족 시킬 수 있었다.









전시온실에 사용되는 용수는 우선적으로 모두 우수 집수 시스템에서 공급되도록 계획되어 있다. 온실의 유리표면에서 모여드는 우수는 별도의 처리시스템을 거쳐 우수저장소에 보관되고 이는 전시온실, 재배온실의 용수로 공급되어진다.



① 열대관
② 중정
③ 주출입구
④ 홀
⑤ 외부조감











교보생명 리모델링 광주 누문동 사옥

Kyobo Gwangju Office Remodeling

설 계 자 ㈜정림건축종합건축사사무소 대표 김진구
시 공 자 대림산업㈜
건 축 주 교보생명보험주식회사

교보생명의 7개 지방사옥들은 1, 2, 3단계로 나뉘어 건축에서 설비까지 전체적인 리모델링을 거쳐 새로 태어나게 된다.

그 첫번째 사업인 1단계는 대전사옥과 광주사옥의 리모델링이고, 2단계는 인천과 전주, 3단계는 대구, 울산, 부산사옥이다. 먼저 1단계에서 깊이 있게 고려된 부분은 역시 교보건축의 정체성이다. 모두가 쉽게 연상이 되듯 교보생명의 지방 사옥들은 본사 사옥의 복사본들이며 지방의 랜드마크로서 브랜드 이미지를 만들어왔다.

또한 본사 사옥부터 상계동 사옥이나 강남 교보에 이르기까지 우수한 건축물을 생산해 오고 있는 건축문화를 가지고 있다. 수평성으로 안정적인 이미지, 전후좌우가 정직한 정면성, 기능적인 창호와 단면구성, 무엇보다 세라믹계열의 따뜻한 재료사용, 자연을 담은 공간 등 교보 건축의 어휘들을 재해석한 두 개의 작업이 1단계에 시작되었다. 2, 3단계는 1단계가 또 하나의 연결고리가 될 것이다.

대지위치 광주광역시 북구 누문동 115, 126
지역지구 중심상업지역, 중심미관지구
주요용도 업무시설
대지면적 4,052.90m²
건축면적 1,110.55m²
연 면 적 13,316.33m²
건 폐 율 27.40%
용 적 율 205.15%
규 모 지하3층, 지상11층
구 조 철근콘크리트조



Site는 금남로로, 구도심이나 광주 '문화의 전당' 완공과 더불어 재활력을 찾을 수 있는 가능성이 풍부하다. 도시적인 컬러로 변화를 유도하고자 하였다.

광화문타입 사옥의 수평성을 재해석한 입체적인 구성과 그린하우스를
계획하여 교보의 지연친화 정신을 강조하였다.
또한 바닥까지 열린 창호에 두 개의 수평 띠 구간이 입체적으로 구성되며
처마 역할을 하여 친환경 입면을 제시하였다.

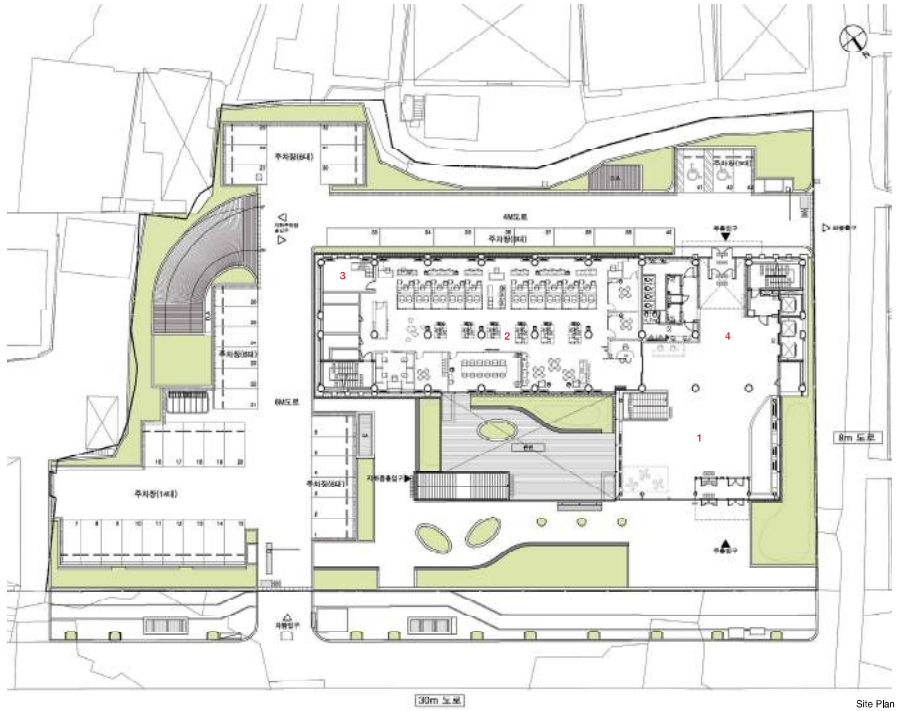


Longitudinal Section



Site Plan

리모델링의 우선 과제는 무엇보다도 업무환경 개선에 초점을 맞춰 진행되었다. 고객이 주로 이용하는 시설들을 저층부에 집약시키고, 선큰과 그린하우스, 개방감 있는 로비, 옥상정원으로 이어지는 환경개선은 근로조건뿐 아니라 지역 환경까지 변화시키는 브랜드 가치를 재창출하는 효과로 이어졌다.



Site Plan

1st Floor Plan
1. 그린하우스
2. 고객플라자
3. 문서고
4. 홀

에너지 저감계획

친환경 계획 주요 적용 요소는 다음과 같다. 건축부문에서는 옥상녹화, 단열강화, 적정 창면적 확보와 고단열 고차폐 성능 로이복층유리를 적용하여 일차적으로 건물의 냉·난방 부하를 저감하였다. 기계부분에서는 방축열 시스템, 고효율기기, 우수집수 활용 시설이 반영되었다. 전기부문에서는 고효율조명기기 사용으로 전력소비를 줄이고 용도별 계량기를 설치하여 사용하는 에너지에 대한 확인이 가능하게 함으로써 에너지 절감에 대한 인식을 높이고자 하였다.

외피 디자인 비교분석

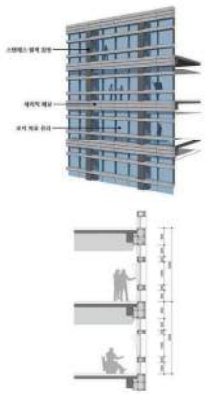
누문동 사옥은 입체적이고 자연친화적인 외관을 계획하였고, 창면적비와 차양디자인이 각기 다른 대안을 계획하여 외피의 냉난방 부하를 비교하였다. 시뮬레이션은 Ecotect 프로그램을 이용하여 일사량과 냉난방 부하 분석을 하였다.

· 시뮬레이션 대안별 개요

대안	기존안	A	B	C	D
주입면 창면적비	50%	71.28%	66.67%	55.38%	48.07%
일사소설	창호성능 개선	수직차양 깊이 200㎜	수평차양 깊이 750㎜	수평차양 깊이 300㎜ 수직차양 깊이 350㎜	수직차양 깊이 200㎜

대안별 외피 시뮬레이션을 위한 조건으로 외피 열성능 수치는 에너지절약설계 기준의 남부지방 설계조건인 외벽 열관류율 0.45W/m2K, 창호 열관류율 2.7W/m2K, 창호 차폐계수 0.4로 설정하였다.

· 누문동 사옥 입면 개선안



· 광주 누문동 사옥 시뮬레이션 결과

대안	기존안	A	B	C	D
난방부하 (kWh/m²yr)	12.79	13.12	11.52	13.90	11.23
냉방부하 (kWh/m²yr)	66.92	61.56	64.76	58.78	61.58
총계 (kWh/m²yr)	79.71	74.68	76.28	72.68	72.81
비율(%)	100	93.69	95.70	91.18	91.35

대안별 주입면 창면적비는 47.08%~71.28%로 기존 입면(50%) 대비 큰 값을 가지는 대안도 제시되었다. 일반적으로 업무시설은 냉방에너지 사용량이 큰 특성을 갖기 때문에 단열성능 대비 일사차단 및 조절 성능을 강화하는 전략이 중요하다. 따라서 에너지 절약을 위해 최적화된 창면적인 40%이하로 계획하는 것이 바람직하나, 본 시뮬레이션 대안 중 일부 창면적비가 큰 안들은 창면적의 영향으로 증가된 에너지사용량을 일사조절계획으로 극복하여 전반적으로 냉·난방 부하가 줄어드는 경향을 보인다. 냉·난방 부하 분석 결과 광주 누문동 사옥은 C안이 기존안 대비 가장 낮은 냉·난방 부하 값을 나타냈다.

에너지 절감효과

다음 표는 2008년~2010년 각 지방사옥의 실제 에너지 사용량 평균값과 시뮬레이션을 통해 산출한 리모델링 후의 에너지 사용량 값을 비교한 결과이다. 리모델링 전 유류 사용량은 리터 단위이므로 에너지법 시행규칙의 에너지열량 환산기준에 따라 경유 기준으로 변환하여 비교하였다. 리모델링 전과 비교하여 누문동 사옥은 18%에너지 사용량 절감이 예상된다. 이는 리모델링이 단순히 의장적인 새로움이나 노후화된 시설 교체라는 가시적인 효과 이상으로 에너지 성능 개선이라는 시각에서 기대할 수 있다는 것을 보여준다.

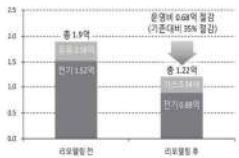
· 에너지 사용량 변화

구분	리모델링 전		리모델링 후		
	전기 (kWh)	유류 (ℓ)	전기:일반 (kWh)	전기:심야 (kWh)	가스 (kWh)
1월	115,096	14,595	61,778	14,896	114,557
2월	115,572	9,118	56,355	14,712	123,132
3월	95,900	6,800	67,433	20,134	76,803
4월	105,412	0	57,132	20,531	15,885
5월	90,516	0	62,545	25,504	0
6월	95,928	0	65,304	25,596	0
7월	126,498	0	63,809	22,137	0
8월	152,652	0	70,922	27,011	0
9월	152,272	0	60,557	23,596	0
10월	127,316	0	61,879	24,213	18,669
11월	92,800	3,449	61,756	20,269	54,886
12월	95,412	11,423	60,823	16,582	102,991
소계	1,365,374	45,385	750,293	255,181	506,923
총계	1,840,861 kWh (100%)		1,512,397 kWh (82%)		
탄소 발생량	759tCO₂ (100%)		567tCO₂ (74%)		

경제성 분석

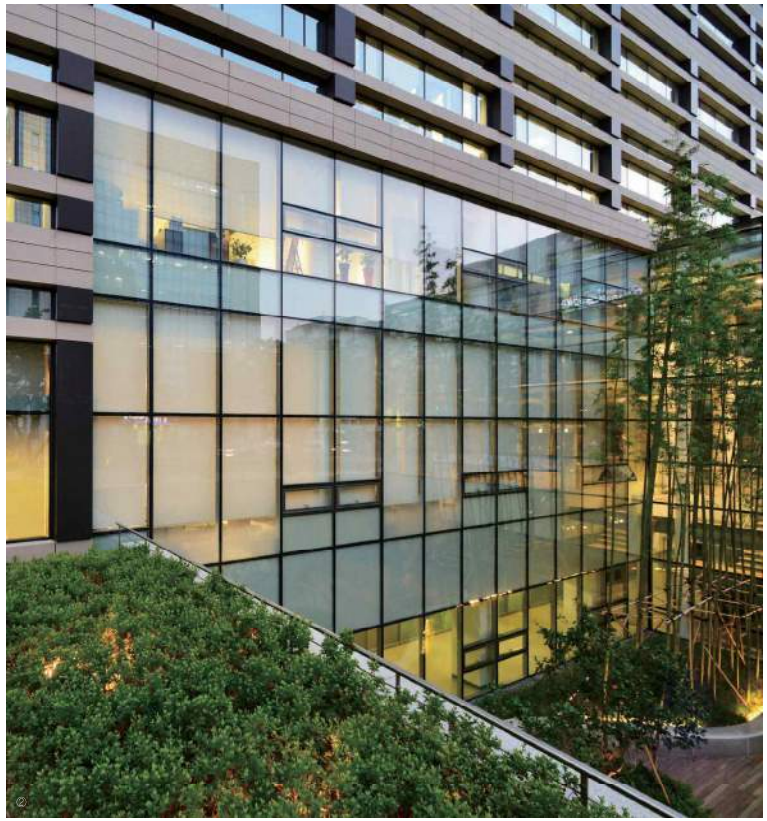
친환경 인증 및 에너지 성능 개선을 위해 추가로 적용된 비용은 3.55억 가량으로, 친환경인증 우수등급 확보와 관련된 세부요소와 조명제어, 방축열 설비에의 투자가 이에 속한다.
리모델링 시행 후 에너지 비용을 평가한 결과 누문동 사옥은 0.68억원(35%)절감 효과가 있는 것으로 나타났으며 회수기간은 5.2년으로 충분히 경제성 있는 것으로 나타났다.
에너지 사용량 보다 비용 측면에서 절감 효과가 큰 이유는 방축열 시스템의 영향이 큰 것으로 판단된다. 방축열 시스템은 에너지 절감 효과는 크게 없으나 전력수요 관리 측면의 이점이 있기 때문에 저렴한 심야전력요금을 적용 받을 수 있어 운영비 절감 측면에서 장점이 있다.

· 연간 에너지 비용 절감



누문동 사옥	리모델링 전(원)	리모델링 후(원)
전기	151,567,631	87,797,922
유류/가스	37,554,846	33,766,548
총계	189,122,477	121,564,470





① 옥상정원
② 선큰가든 전면부

③ 옥상정원으로 연결되는 하늘정원
④ 그린하우스 내부
⑤ 동측에서 바라본 누문동 사옥 전경





