

# 건축사

korean architects

**KIRA**  
Korea Institute of Registered Architects

## 특집화보

### 칼럼

두려움과 자신감

### 준공건축물부문 수상작 우수상

이브레퍼시픽 압록차 연구소&공장

### 회원작품

잠실 메샵 스타파크

르호넷빌딩

인산 로하스 종합병원

송정현(松庭軒)

### 특집

한국건축산업대전 2008 참가업체 탐방 - D&B GROUP

2009년도 건축사예비시험 및 건축사자격특별전형시험 시행공고

2009 한국건축문화대賞 작품공모

**479**  
<http://www.kira.or.kr>  
**200903**

# 아모레퍼시픽 설록차 연구소 & 공장

## Sulloccha Green Tea R&D Center & Factory

설계자 **선은수** / 정회원 주식회사 종합건축사사무소 선건축



by Sun, Eun-su, KIRA

약력

- 금오공대 건축공학과 졸업
- 제주대학교 대학원 건축공학석사
- 제주대학교 건축공학대(디자인전공) 출강

주요작품

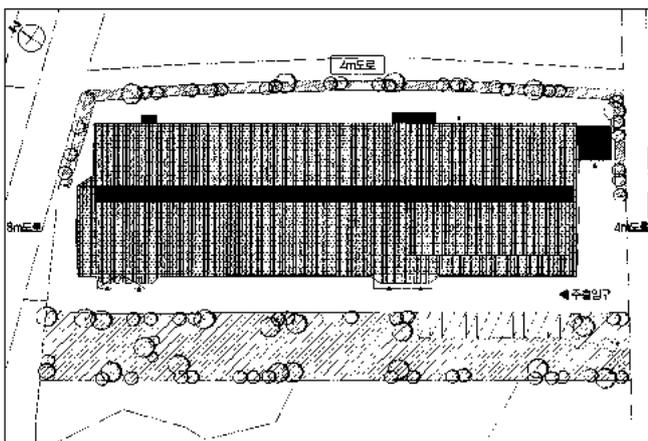
서귀포시 방문객센터 현상설계, 제주특별자치도 주거부분 건축상, 서귀포시 시민천문과학관, 서귀포 의료원 장례식장, 산방산 온천지구 온천탕, 그린메디 외

시공사 태평양개발주)

건축주 (주)아모레퍼시픽

### 배치도

### 건축개요



대지위치	서귀포시 안덕면 서광리 1241번지
지역/지구	농림지역, 관리지역
주요용도	공장
대지면적	6,420㎡
건축면적	2,835.71㎡
면적적	3,423.58㎡
건폐율	44.17%
용적률	53.33%
규모	지상 3층
구조	철골조, 철근콘크리트조
외부마감	THK24 투명(반투명)복층유리, THK0.7징크, 멀바우

Location 1241, Seogwang-ri, Andeok-myeon, Seogwipo-si, Jeju-do, Korea

Site area 6,420㎡

Bldg area 2,835.71㎡

Gross floor area 3,423.58㎡

Bldg coverage ratio 44.17%

Gross floor ratio 53.33%

Structure S.C, R.C

Bldg. Scale F3



- 1. 외경
- 2. 공장외곽 지경
- 3. 2차건축 조건도



서광다원은 대표적인 녹차생산지이다. 1980년대 불모지에서 일궈낸 서광다원은 이제 16만평에 이른다.

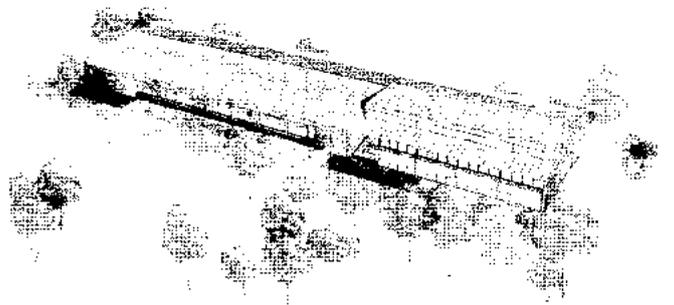
서광다원을 찾는 이들이 늘어나면서 녹차밭은 단순히 차임을 생산하는 곳에서 차문화를 체험할 수 있는 문화공간으로 자리잡고 있다.

방문객을 위한 차박물관인 오설록 하우스와 멀지 않은 곳에 자리한 서광다원은 2단계의 증축을 거치면서 생산시설의 이미지에서 벗어나 차밭의 주름진 고랑과 어울리며 그속에 녹아있다.

1차 증축공장의 경우 단차공장(가무녹차 생산공장)시설을 우선적으로 증축하고 전체 건물의 일부분으로 계획되어졌다. 전면마감은 내부공간의 채광확보를 위해 THK12강화유리를 경계로 상부는 ALC BLOCK, 하부는 환기용 그릴 및 검정색 칼라콘크리트로 마감되어졌다. 배면의 경우 2차 증축시 한 공간으로 계획되어져야 했으므로 설치 및 해체가 용이하도록 계획하였다.

2차 증축은 1차공장의 좌우로 창고 및 사무실동이 증축되면서 기존공장 증축공장이 멀바우 및 징크로 마감되어지고 건물은 서광다원과 하나가 되도록 하였다. 멀바우로 마감된 버면에는 기능적인 공장시설의 요구에 따라 징크로 마감된 오브제가 부분적으로 붙으면서 단순하면서도 지루할 수 있는 입면은 분산시킬 수 있었다.

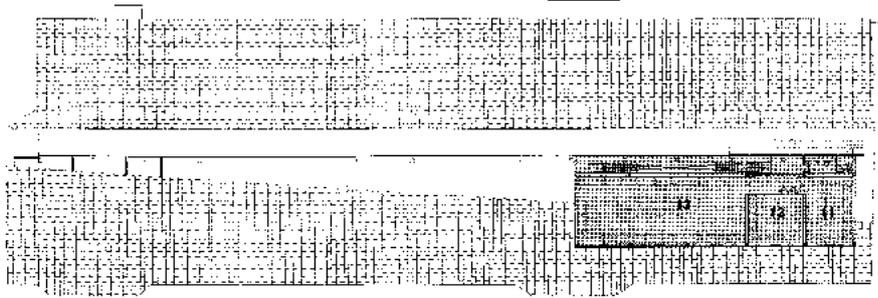
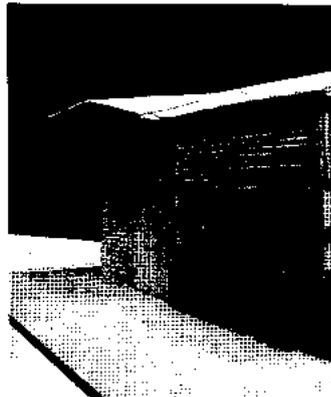
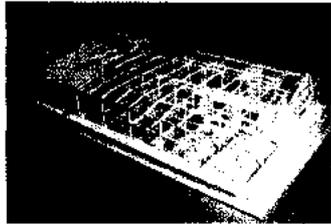
서광다원은 공장동과 사무동으로 나뉘어지고, 사무동의 경우 전면



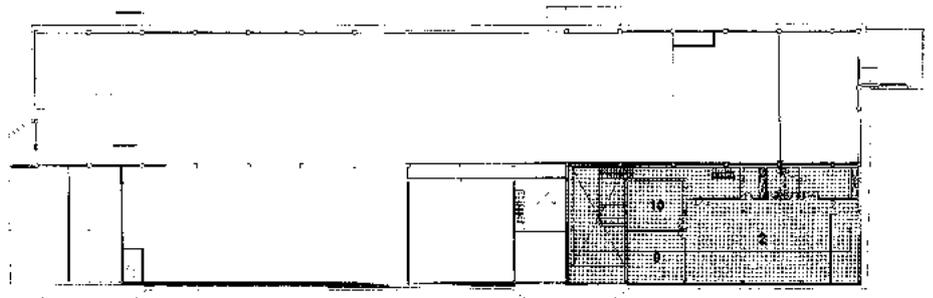
에 사무실을 배치하여 채광 및 서광다원을 조망할 수 있게 하였으며, 기존 농장과 연결되는 부분은 서비스 시설 및 메인계단을 설치하여 공간의 개방감 및 기능적인 부분을 해결하였다.

서광다원과 녹차 연구소 및 농장은 이제 하나의 공간이 되었다. 서광다원은 이제 단순한 생산지에서 머물지 않고 차를 매개로 소통을 할 수 있는 문화체험 공간으로 한걸음 더 나아갈 수 있게 된 것이다. 푸른 녹차밭을 배경으로 목재의 질감과 징크로 마감된 건물은 공장의 기능적인 요구와 시설확장의 조건을 해결하면서 마감을 만들어 내고 있다. ■

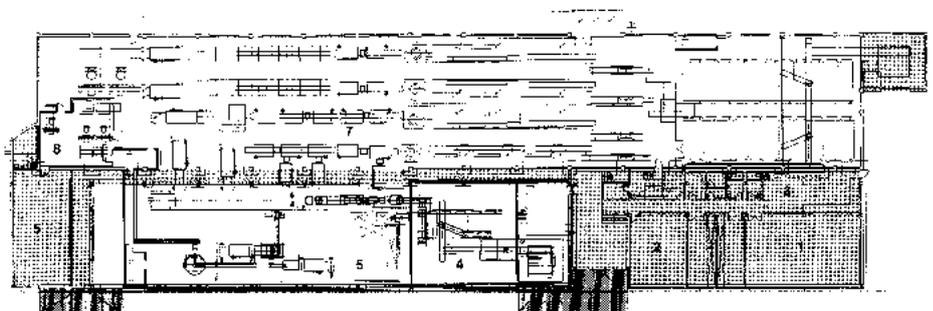




3층 평면도



2층 평면도

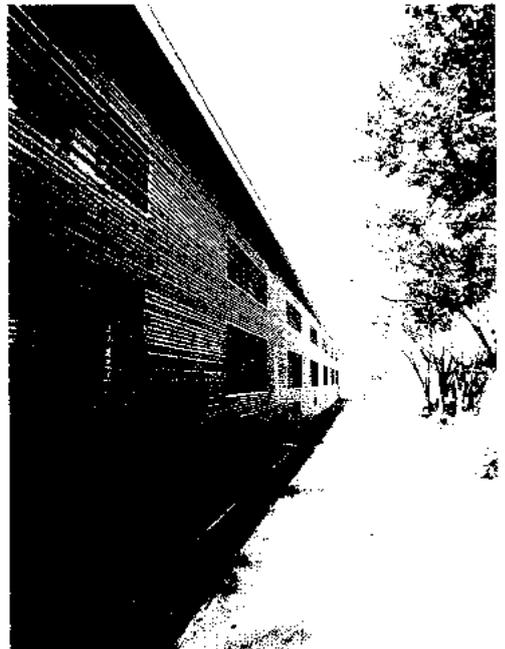
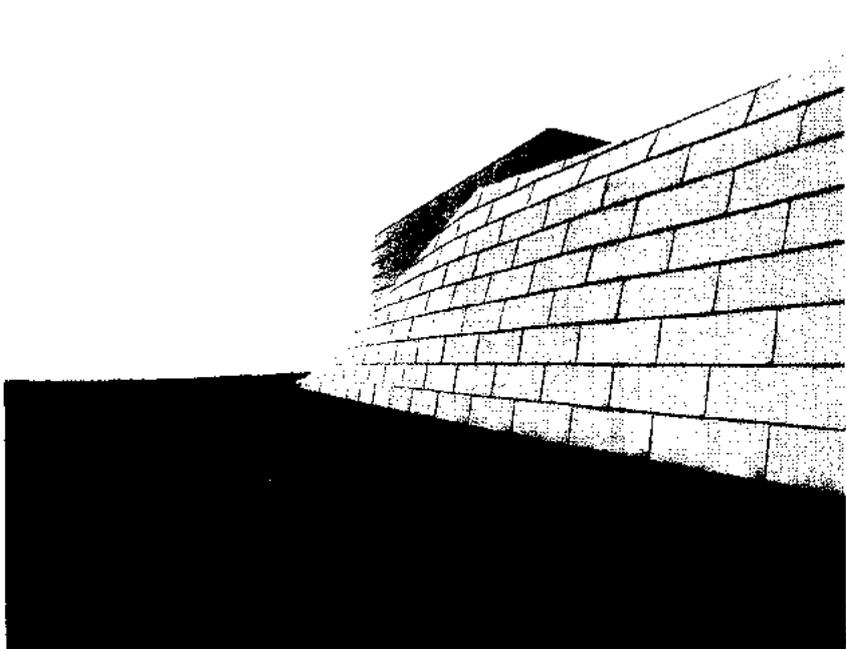


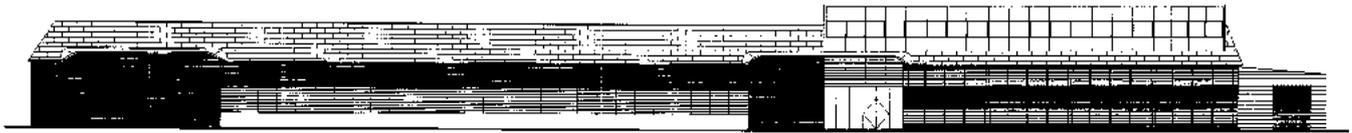
1층 평면도

- 01. 회의실
- 02. 사무실
- 03. 심합실
- 04. 생원실
- 05. 계자실
- 06. 창고
- 07. 공장
- 08. 포장실
- 09. 본부장실
- 10. 자료실
- 11. 분석실
- 12. 출입검사 및 관동침사실
- 13. 심합실
- 중속부분

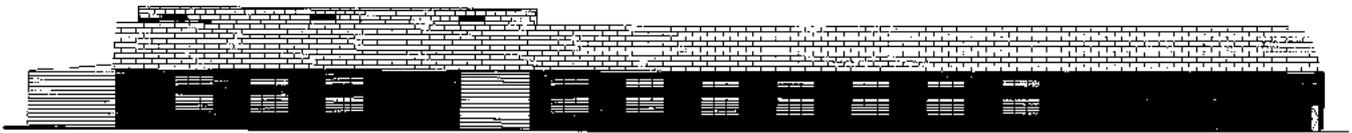
0 12 5 10 m

- 1. 기준공장
- 2. 1차분주 후 전경
- 3. 2차분주 후 전경
- 4. 공장3면부
- 5. 거구부 옥상(테라스)
- 6. 옥상면에서 녹가림 바깥쪽
- 7. 바깥 지역 및 인공로 옥상(테라스)





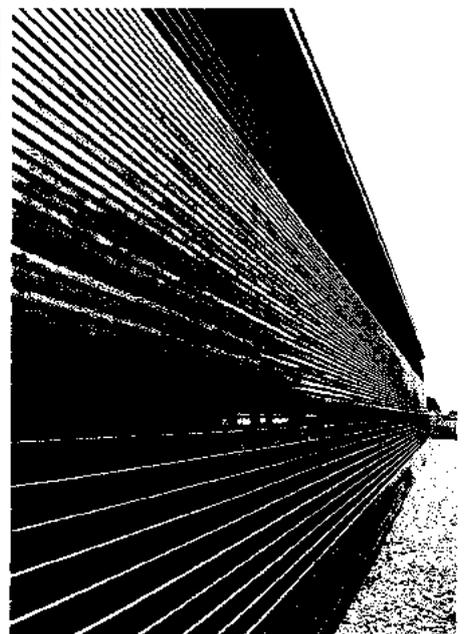
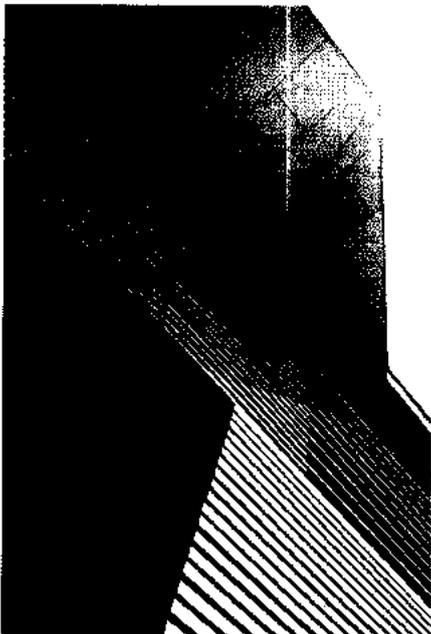
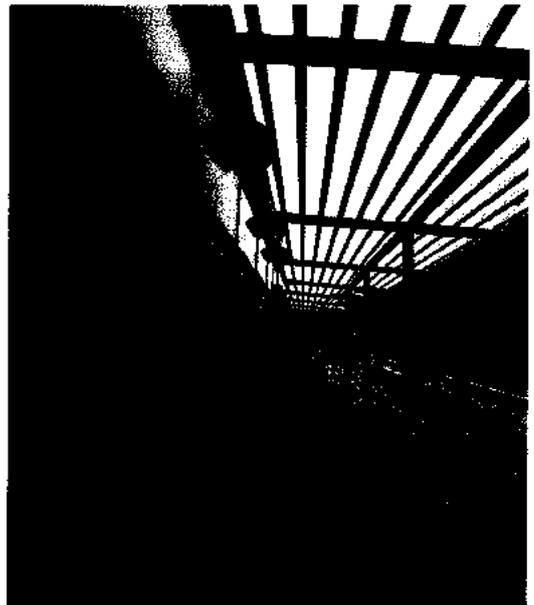
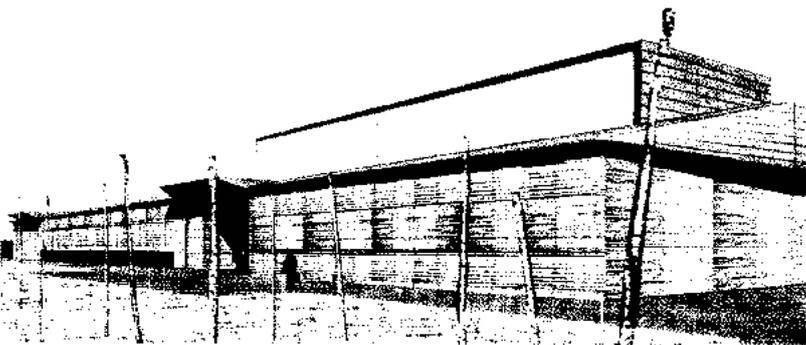
정면도

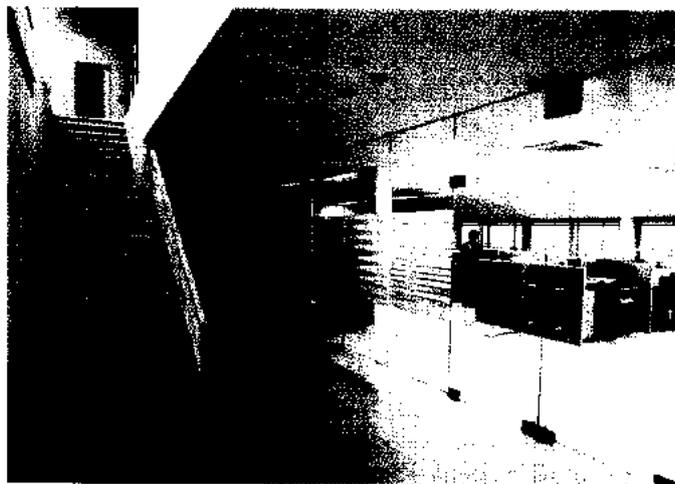
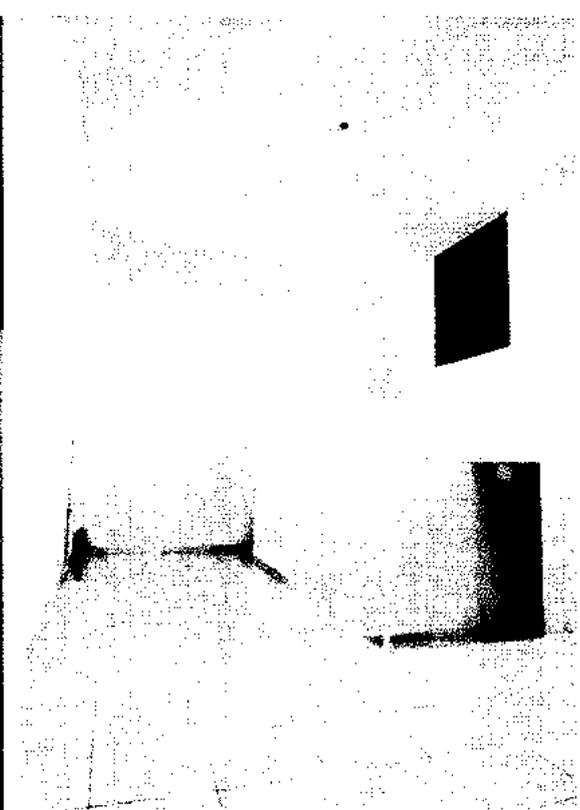


배면도

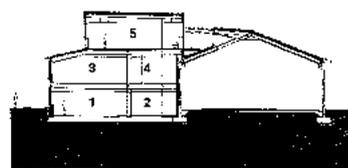
0 12 5 10m

- |   |   |   |               |                       |                     |
|---|---|---|---------------|-----------------------|---------------------|
| 6 | 7 | 8 | 1. 2차중축부사도    | 5. 양벽 모래디테일           | 9. 2층 계단홀에서 시쿠실 바라봄 |
| 1 | 2 | 3 | 2. 기존공정과의 연결부 | 6. 1층에서 바라본 2,3층 연결개단 | 10. 연구실 내부          |
| 4 | 5 | 6 | 3. 모래+정리외벽-기둥 | 7. 1층 홀               | 11. 공장내부로 시공유입      |
| 7 | 8 | 9 | 4. 모래디테일      | 8. 1층 홀에서 안쪽 볼        |                     |



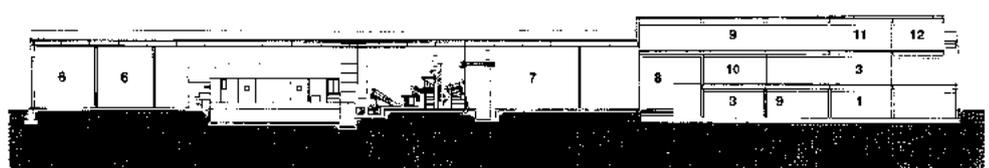


- 01\_ 회의실      05\_ 심원실      09\_ 상원실
- 02\_ 연계실합실      06\_ 창고      10\_ 본부장실
- 03\_ 사무실      07\_ 생원실      11\_ 관공실사실
- 04\_ 부출장고      08\_ 홀      12\_ 부식실



0 12 3 10m

중단면도



횡단면도

회원작품 | Works

# 잠실 더샵 스타파크

## Jamsil The\* Starpark



**삼대경/정회원** (주)아미다스아이티건축사사무소  
by Sang, Dae-jung, KIRA

**약력**  
 • 연세대학교 건축공학과 및 동대학 대학원 졸업  
 • 해군 시설장교  
 • (주)범건축

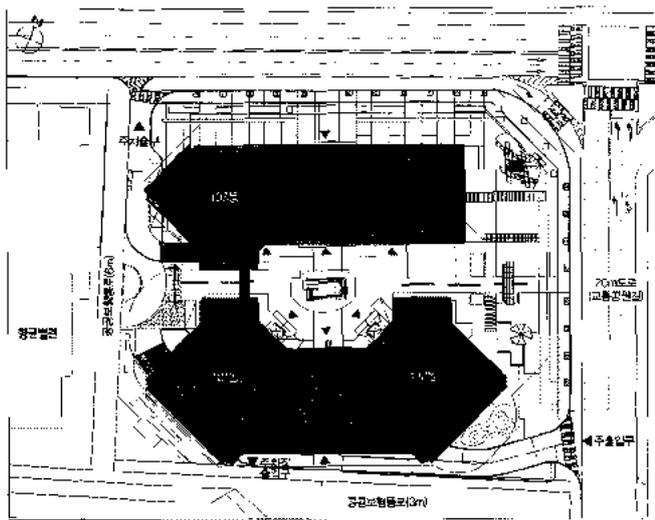


**권혁기/정회원** (주)아미다스아이티건축사사무소  
by Kwon, Hyok-ki, KIRA

**약력**  
 • 한양대학교 건축공학과 및 동대학 대학원 졸업  
 • (주)서울건축  
 • Ewaes 건축 소장

● 배치도

● 건축개요



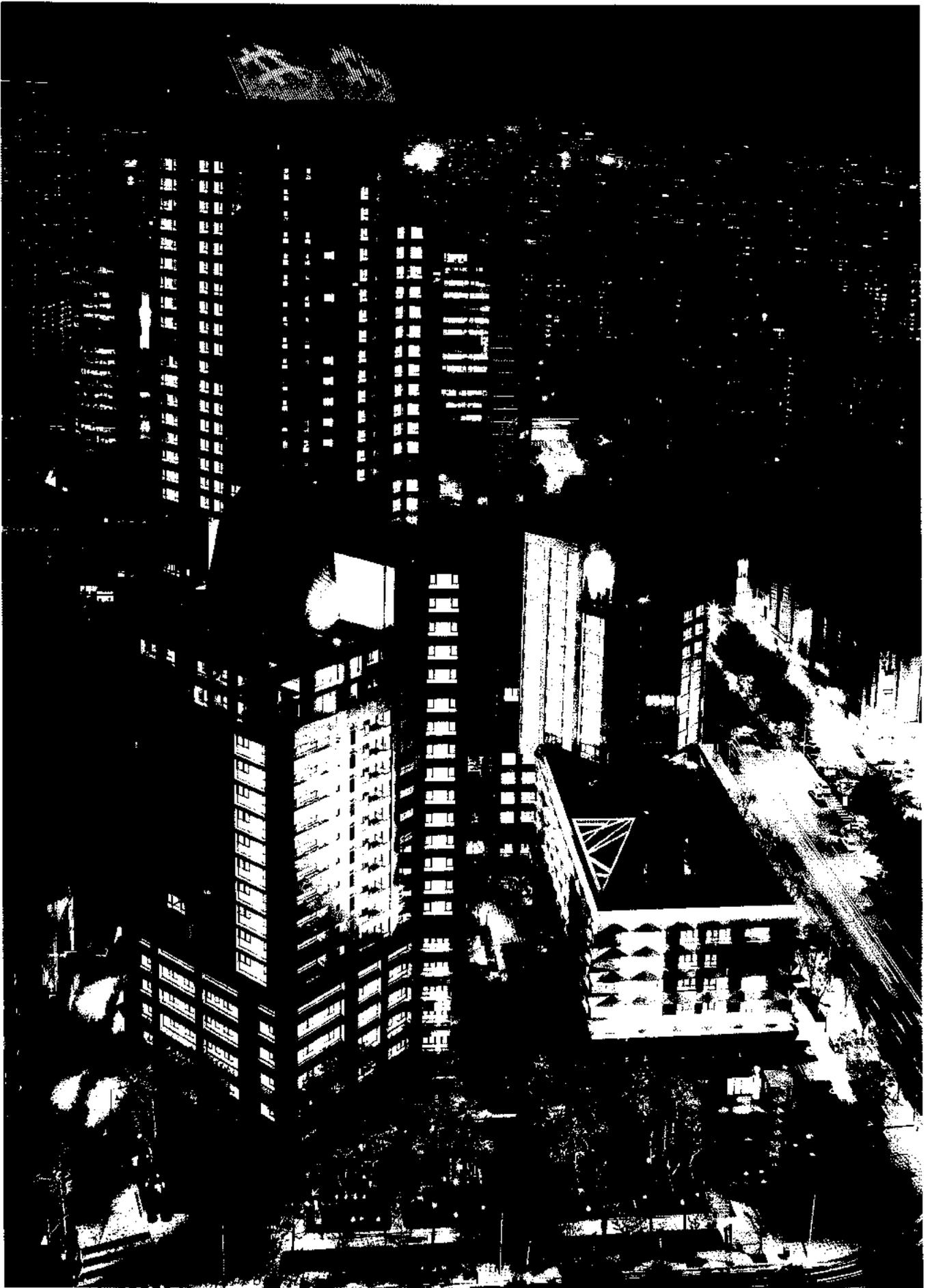
0.2 5 10m

- 대지위치 서울특별시 송파구 신천동 7-14
- 지역/지구 일반상업지역, 제1종 지구단위계획구역
- 주요용도 아파트, 업무시설, 판매시설, 운동시설
- 대지면적 11,590.00m<sup>2</sup>
- 건축면적 4,434.60m<sup>2</sup>
- 연면적 99,828.45m<sup>2</sup>
- 건폐율 38.26%
- 용적률 591.12%
- 규모 지하 4층, 지상 39층
- 구조 R.C + S.R.C
- 내부마감 지정대리석, 지정페인트, 지정벽지 및 천장지
- 외부마감 지정화강석, AL, SHEET, THK24 킬라로아 북층유리
- 구조설계 (주)아미다스아이티
- 설비설계 (주)삼영엔지니어
- 전기설계 (주)정명기술단
- 인테리어 Y GROUP
- 시공사 (주)포스코건설
- 설계담당 소성환, 강지원, 김자선, 우경선, 김인성, 박은주



- Location 7-14, Sincheon-dong, Songpa-gu, Seoul-si, Korea
- Site area 11,590.00m<sup>2</sup>
- Bldg area 4,434.60m<sup>2</sup>
- Gross floor area 99,828.45m<sup>2</sup>
- Bldg coverage ratio 38.26%
- Gross floor ratio 591.12%
- Structure R.C + S.R.C
- Bldg. Scale B4, F39





잠실더샵스타파크는 고급주거지로 부상하고 있는 잠실의 구.향군회관 옆 하나은행 부지를 주상복합건물로 신축 개발하는 프로젝트였다.

서울시 일반상업지역 용도용적 기준에 따라 주상복합건물로 개발시 가장 합리적인 개발규모로 주상비율 7:3, 용적률 600%라는 개발 목표를 설정하였으며, 이에따라 아파트, 오피스텔, 판매시설, 운동시설 복합용도의 프로그램을 확정하고 설계를 진행하게 되었다.

대지조건은 잠실역 4거리에서 한 켠 몰려나 있는 곳에 위치하여 주용도인 주거건물에 적합한 장점이 있었지만, 20m 전면 도로폭에 의한 도로사선제한 때문에 건물의 배치나 매스 계획에 있어서 적지않은 제약조건을 가질 수밖에 없었다. 초기 몇가지 배치 대안 및 매스 계획을 검토한 결과, 현재 배치안인 6개층의 저층부 Podium위에 최고 39층의 각각 다른 층수를 갖는 3개의 아파트동을 올리는 계획이 각각의 프로그램을 충족하면서 가장 적합하다는 결론에 도달하였다.

아파트 3개동은 향과 조망 및 각 동간의 간섭을 최소화하기 위하여 도시축과는 45도 틀어진 매스축을 사용하였고, Podium에는 주도로인 북측에 면하여 1, 2층에 판매시설을, 3~6층에는 오피스텔을 위치시켜 프로그램에 따른 공간의 성격과 위계에 적합한 배치 계획을 수립하였다. 가로변 전면에는 공공공지를 제공 해야하는 도시계획적 요구사항이 도로사선에 따른 법적 제한과 함께 또다른 배치 계획상의 제약 조건이었지만, 결과적으로 최소폭 14m 이상 건물을 Set Back하면서 가로변에 적극적인 공공공간을 마련하게 되고 여기에는 조경과 적절한 보행통로가 어우러져 단지 입주자 뿐만 아니라 가로변 보행자를 위한 도시적 여유공간을 제공할 수 있었다.

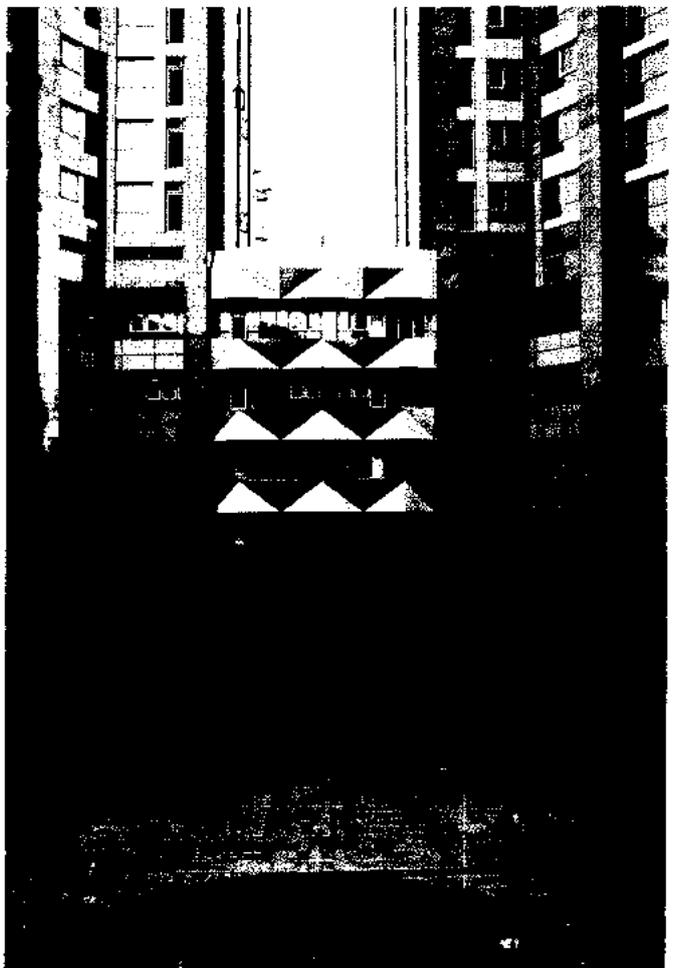
주진출입 동선 체계는 차량의 진출입 동선을 대지 가장자리로 돌리면서 보행 동선과 분리하고 아파트 및 오피스텔 입주자들은 건물 가운데

에 형성된 중정을 통해 각각의 출입구로 진입하게 하였다.

중양의 중정은 각 동의 에워싸임으로 인해 외부와는 차단된 작지만 아늑한 외부공간을 형성하면서 8개나 되는 각 시설 출입구를 연결하는 동선상의 구심점 역할을 하게된다. 또한, 101, 102동 아파트 출입구를 연결하는 필로티와 연계하여 각종 이벤트가 연출될 수 있도록 하였으며, 동적인 흐름과 정적인 Identity의 양면적 성격을 갖는 건축물의 중심 공간이 되게하였다. 또한, Podium 상부 및 각 매스의 지붕은 모두 녹화하여 부족한 1층의 녹지공간을 확보하였으며, 입주자의 거주성을 배려한 해결책이기도 하다.

외벽 디자인은 건물의 매스 계획상 Podium부와 Tower부로 수직적으로 분리되지만 입면 디자인은 Podium위에 Tower를 태우는 방식이 아닌, 수직성을 강조한 3개의 Tower동과 수평성을 강조하면서 그것을 연결하는 Podium으로 읽히게 하는 것이 각각의 서로 다른 매스의 균형감을 조화시키는데 적합하다고 판단하고, 이러한 디자인 방향에 따라 각 부분의 재료 선정과 입면 패턴 디자인을 전개해 나갔다. 또한, 주요 외벽 마감재는 유리 커튼월보다는 석재를 강조한 디자인 방향이 주거건축물로서의 차별성과 인지성을 높이고 안정감과 고급스러움을 줄 수 있다고 판단하였다. 이러한 디자인 전략에 의해 Tower의 수직성을 강조하는 부분과 저층부의 안정감이 필요한 부분에 두 종류의 석재를 조화롭게 적용하고, Tower의 Spadral 부분 및 Podium 연결 부분에 석재의 중량감을 다소 완화하는 알루미늄 패널을 적용하여 각 재료와 입면패턴이 조화와 기장감의 균형을 이뤄낼수 있도록 의도하였다.

알루미늄 패널은 2가지 패턴으로 구분하여 사용하였는데, Tower 부분에는 일반적인 방식을 적용하였지만 연결 Podium 부분 및 북측 주 가로변에는 삼각형으로 절곡된 알루미늄 패턴을 적용하여 자칫 지



루해질 수 있는 저층부 및 가로변 경관에 빛의 굴절에 따라 시각적으로 변화하는 입면을 만들어 냈다.

타워의 옥탑부분은 얼핏 보자처럼 보일 수도 있는 Zinc 패넬을 썼을 때, 건물의 인지성을 높이는 수단으로 적용한 것이며 가장 높은 타워의 옥탑은 경관조명으로 LED 디스플레이를 적용하여 원거리의 인지성과 건축물의 랜드마크 의지를 높이고자 의도한 것이다.

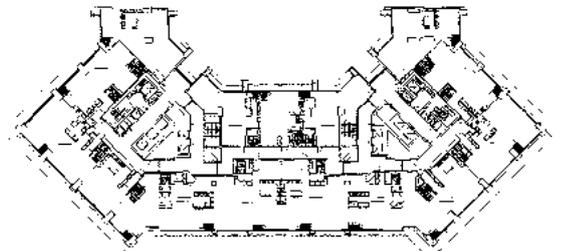
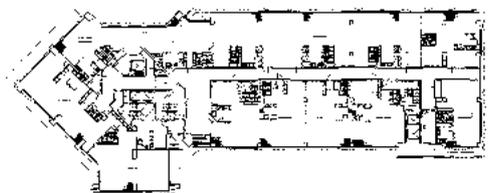
잠심더샵스타파크는 복합건물이다. 수용도는 주거건물이지만 다양한 삶의 패턴과 목적을 가진 사람들이 생활하는 공동체다. 건축물의 프로그램과 법적 기준선에 대한 해결책이기도 하지만 단일 건물이면서 다양한 표정과 도시적 경관 요소를 반영하고자 하였고 이러한 의도들이 도시적 삶을 풍부하게하고 지역의 랜드마크로 인지될 수 있는 건축물로 사용되기를 바란다. ■

- 1. 중정에서 올라가 본 타워
- 2. 중정의 2층인구 조경



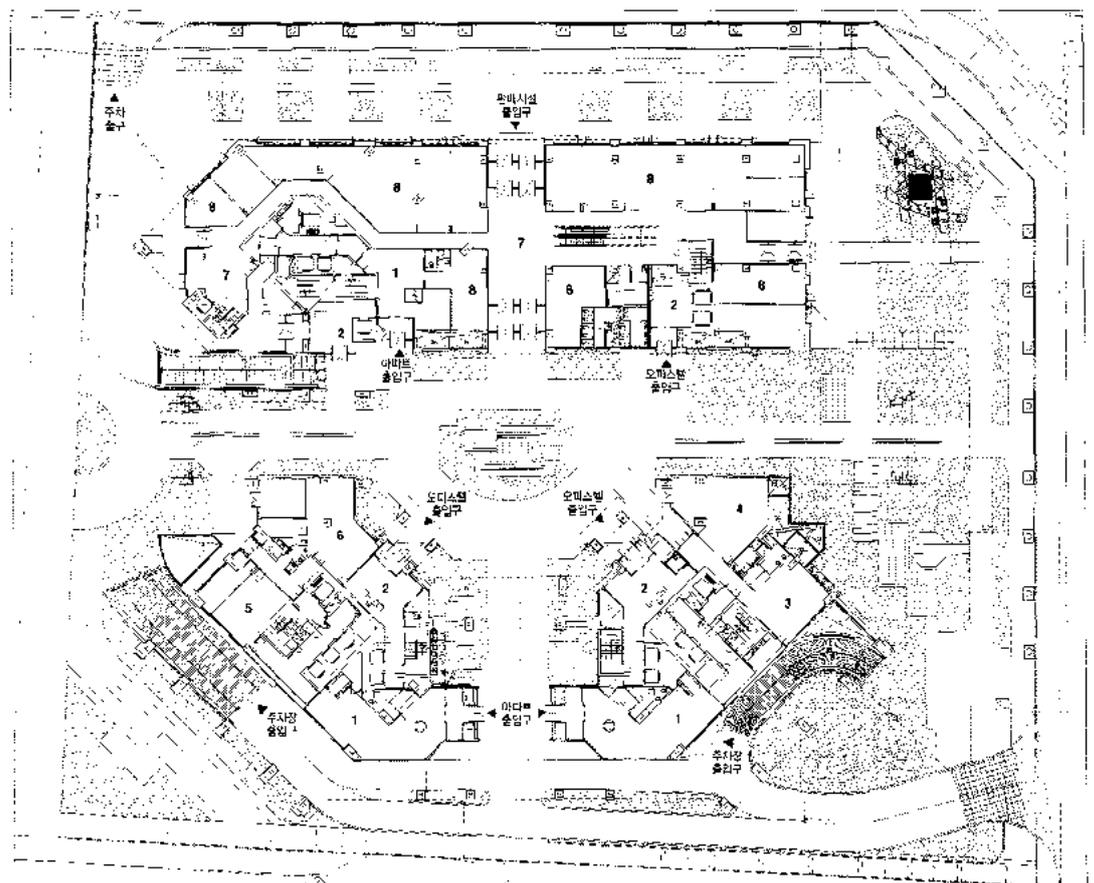
0 2 5 10m

아파트 기준층 평면도



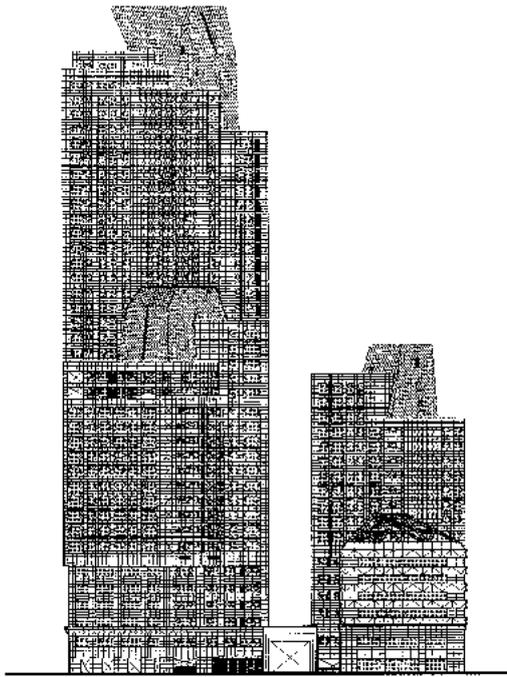
오피스텔 기준층 평면도

- 01. 아파트로비
- 02. 오피스텔 로비
- 03. 주민회의실
- 04. 도서관
- 05. 방재실
- 06. 관리실
- 07. 판매시설 홀
- 08. 매장
- 09. 76평층
- 10. 68평층
- 11. 63평층
- 12. 50평층
- 13. 57평층



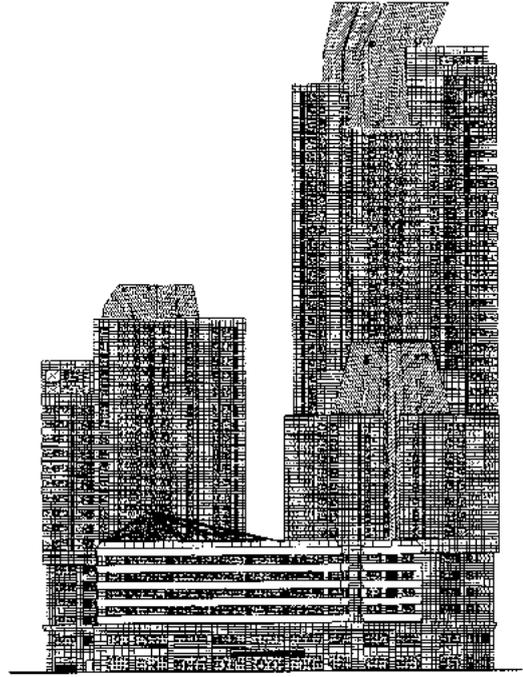
0 2 5 10m

1층 평면도

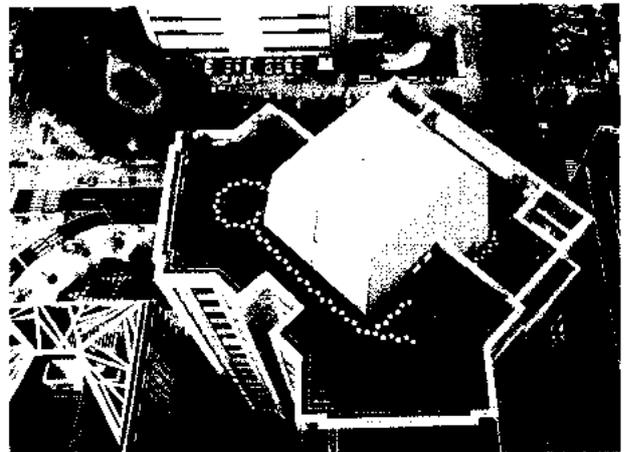


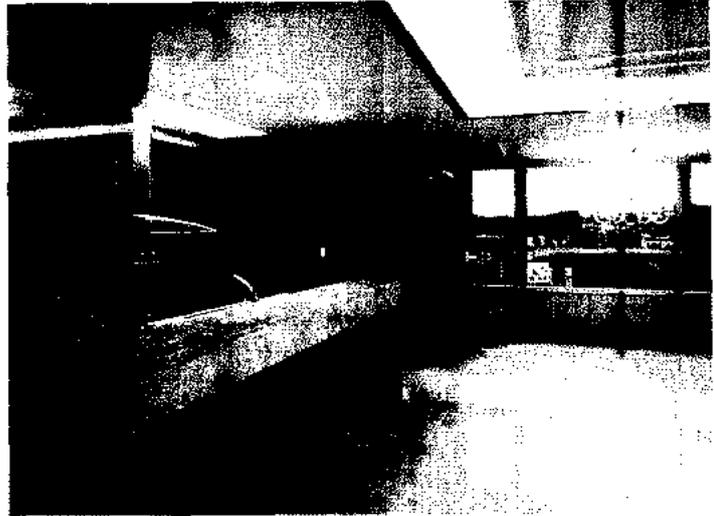
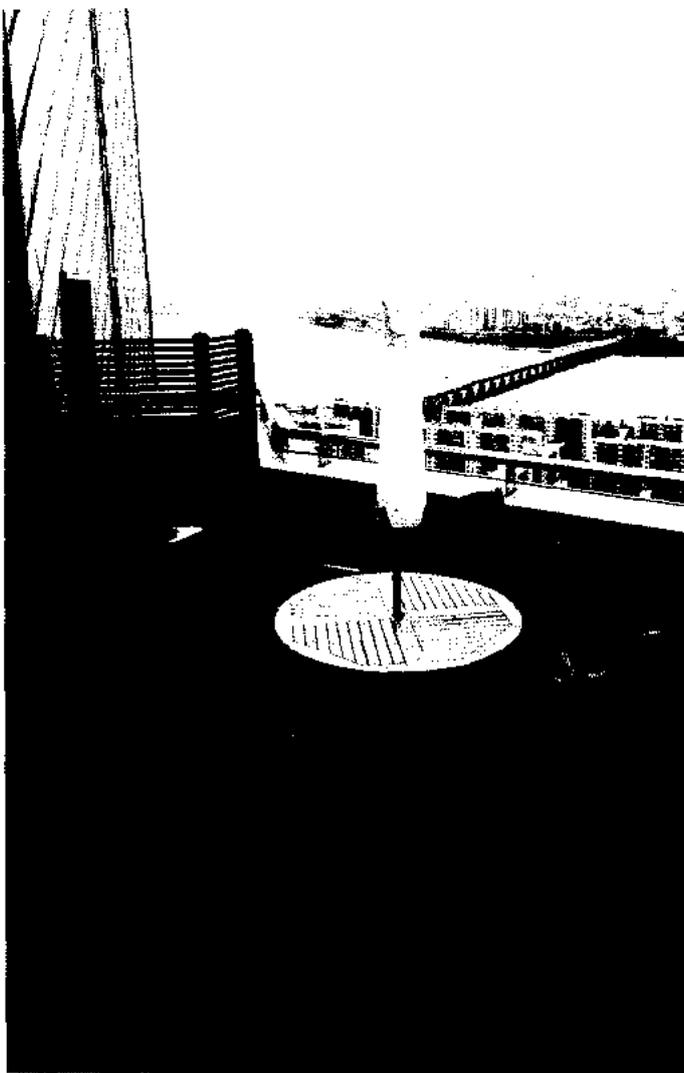
0.2 5 10m

정면도



우측면도

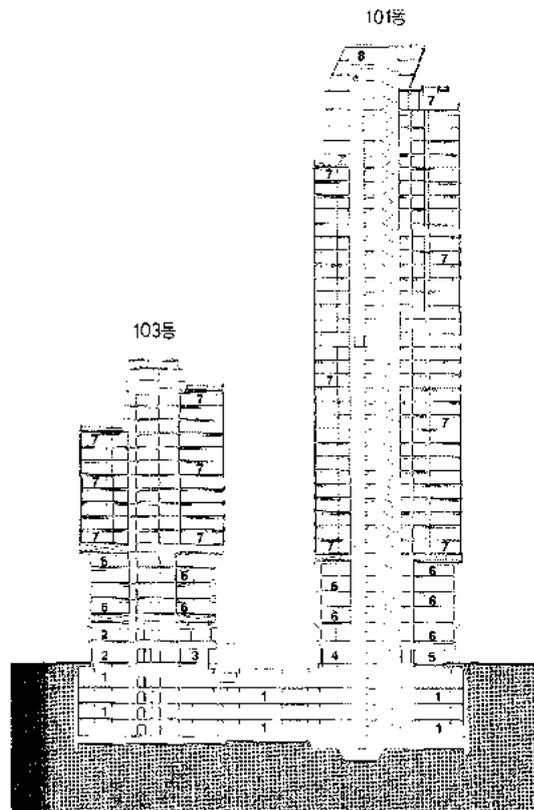




1. 중정에서 올라가면 푸른색 영역  
2. 휴식공간에서 바니온 옥상조경  
3. 조경 공간 연구

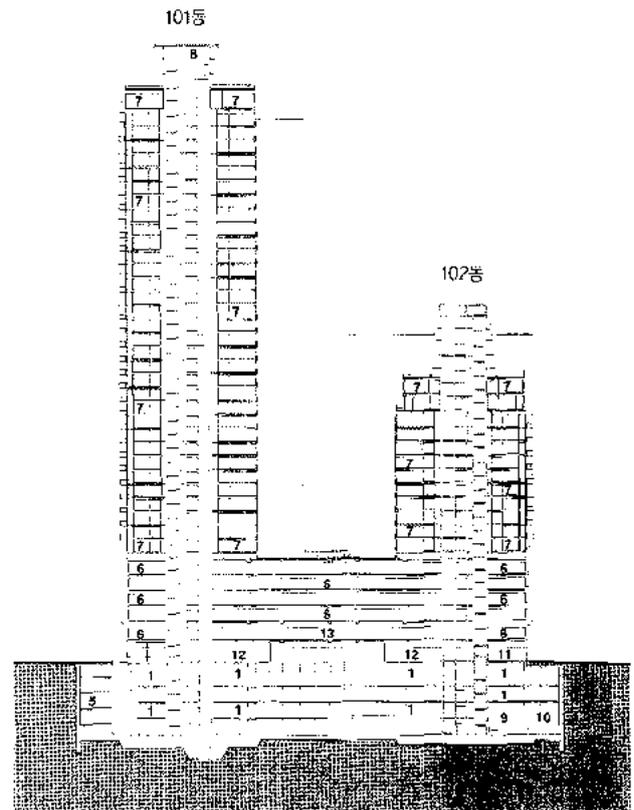
4. 발코니와 시야(도시와 자연)의 연결  
5. 23평형 인위적 인더스트리  
6. 33평형 인위적 인더스트리

- 01 주차장
- 02 판매시설
- 03 오피스텔 로비
- 04 관리실
- 05 주차장
- 06 오피스텔
- 07 아파트
- 08 은행그늘
- 09 손기실
- 10 기계실
- 11 주민편의시설
- 12 아파트 로비
- 13 운동시설



0.25 = 10m

평단면도



종단면도

회원작품 | Works

르호봇빌딩  
Rehovot Building



우대성 / 정회원, (주)건축사사무소 오피스  
by Woo, Dae-seung, KIRA

약력  
• 홍익대학교 건축학과  
• 홍익대학교 대학원 건축학과 졸업, 공학박사



조성기 / (주)건축사사무소 오피스  
by Cho, Seong-ki

약력  
• 홍익대학교 건축학과  
• 홍익대학교 대학원 건축학과 졸업



김형종 / (주)건축사사무소 오피스  
by Kim, Hyoung-jong

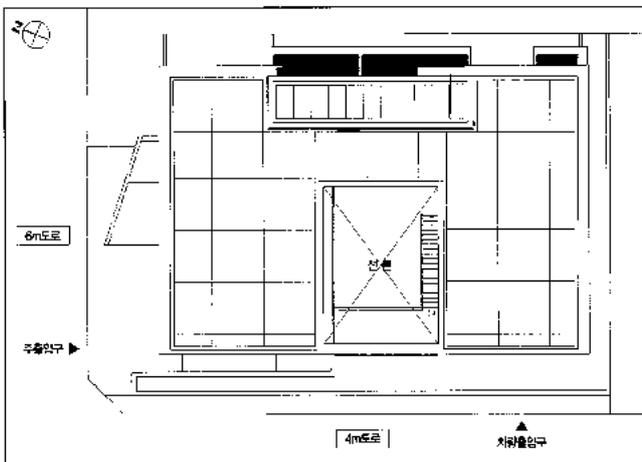
약력  
• 동국대학교 건축학과 졸업  
• 홍익대학교 대학원 건축학과 졸업

공동작품

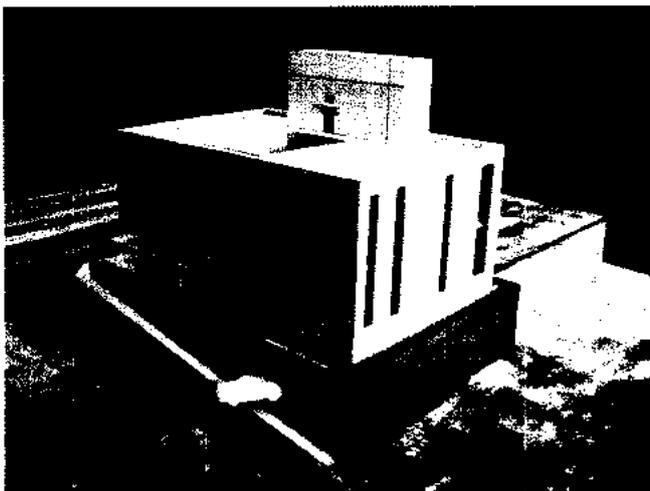
전년의 문(1999년) 현상설계 당선, 부천중동교회, 광주D주택, 청담동 유아투스 페이스, 삼부르네상스오피스빌딩안, 동신중학교, 현강여자정보고등학교, 등촌동 에원교회, 노현동 일로드힐스 외

● 배치도

● 건축개요

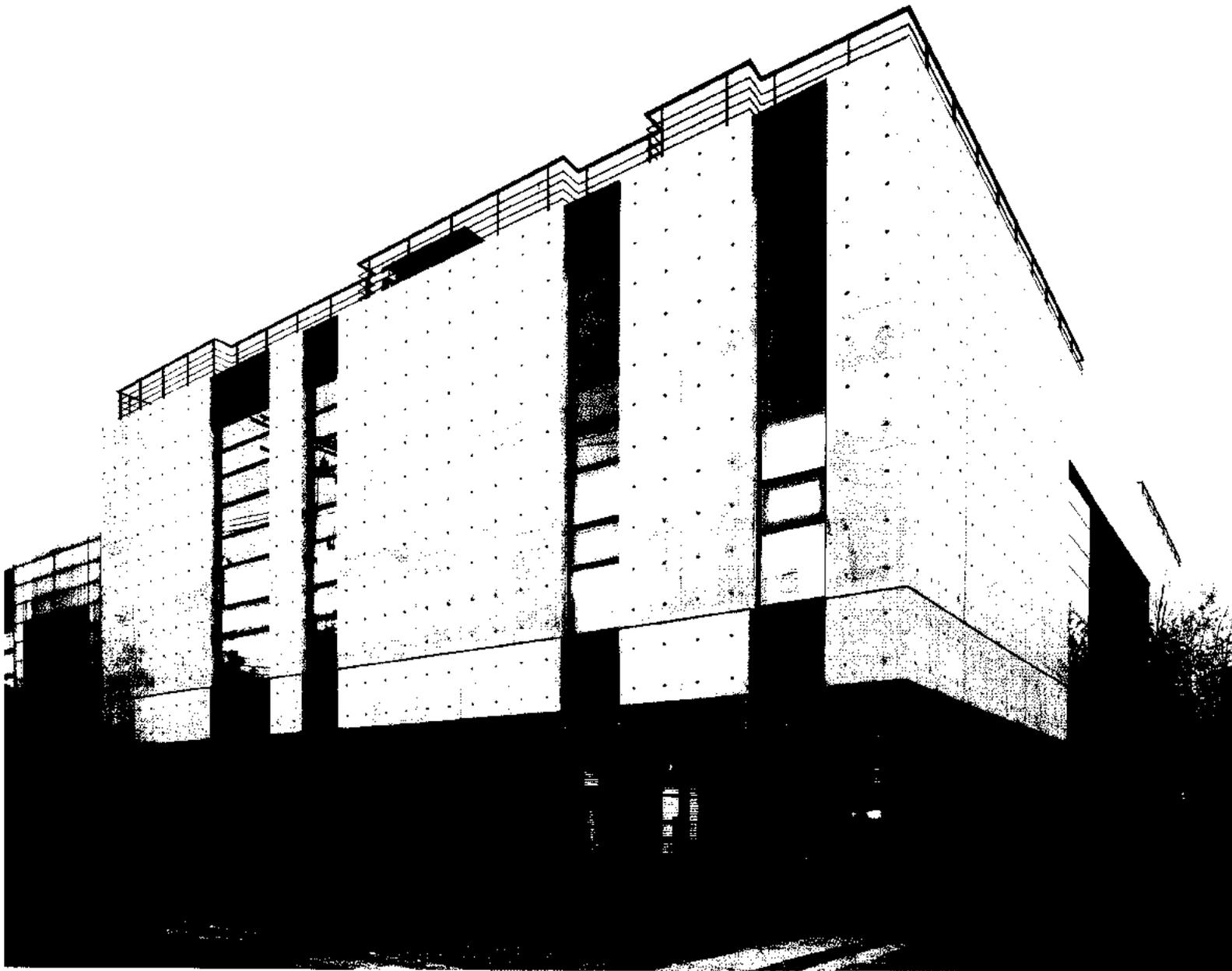


- 대지위치 서울시 강남구 역삼동 629-1
- 지역/지구 도시지역, 전용주거지역
- 주요용도 근린생활시설
- 대지면적 663m<sup>2</sup>
- 건축면적 326.53m<sup>2</sup>
- 연면적 2,201.22m<sup>2</sup>
- 건폐율 49.25%
- 용적률 94.46%
- 규모 지하 4층, 지상 2층
- 구조 철근콘크리트조
- 외부 마감 노출콘크리트, T24 컬러복층유리



- Location 629-1, Yeoksam-dong, Gangnam-gu, Seoul, Korea
- Site area 663m<sup>2</sup>
- Bldg area 326.53m<sup>2</sup>
- Gross floor area 2,201.22m<sup>2</sup>
- Bldg coverage ratio 49.25%
- Gross floor ratio 94.46%
- Structure R,C
- Bldg. Scale B4, F2

1, 모형사진 2, 북서쪽 외부전경



대지는 테헤란로 북측 이면도로변의 경사가 꽤 심한 도로와 접해있는 전용주거지역내의 대지이다. 전용주거지역의 기능은 많은 부분 상실된 곳이라는 하지만 아직은 조용하고 쾌적한 환경을 가지고 있었다.

대지는 많은 가능성을 가지고 있었다. 고저차가 심한 도로에 접해있어 다양한 레벨에서의 접근이 가능했으며 지하층의 적극적 활용이 가능했다.

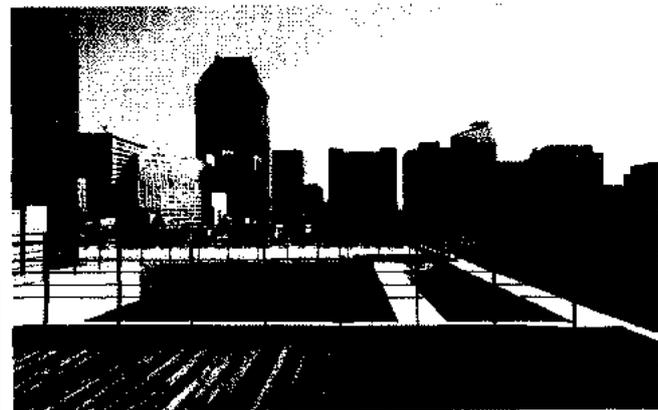
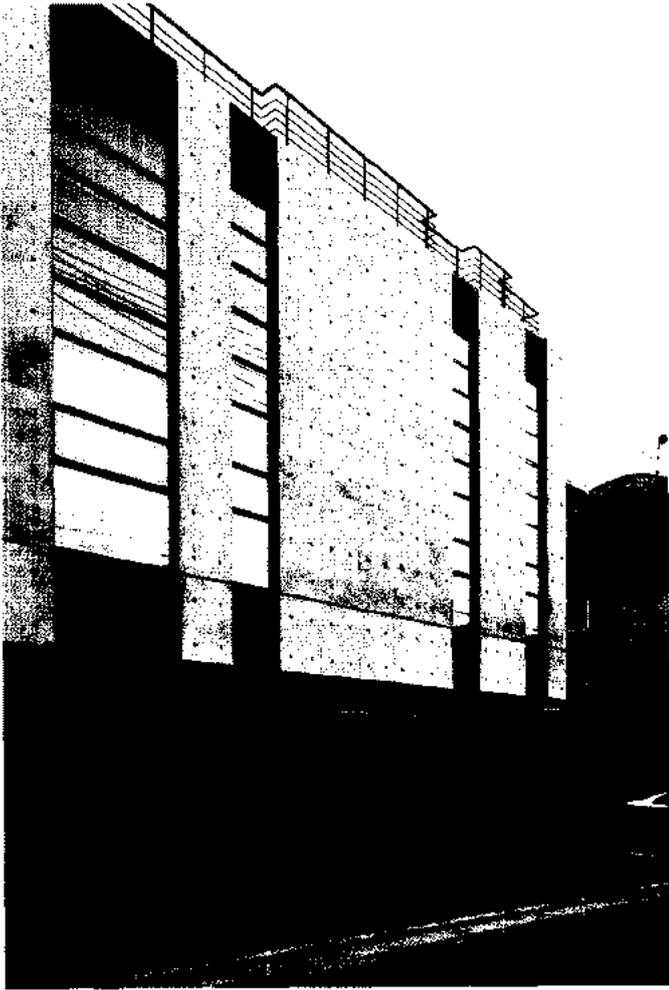
계획은 대지의 레벨을 설정함으로써 시작하였다.

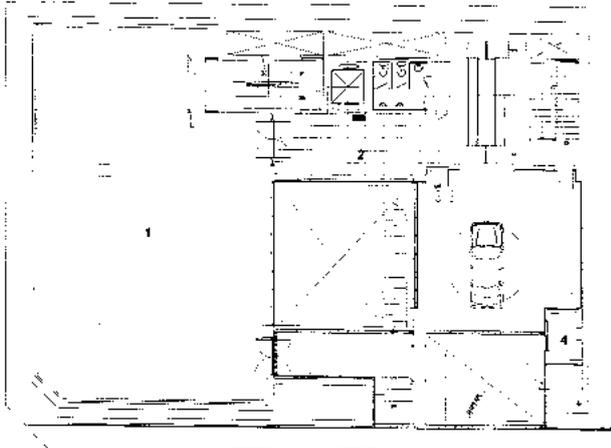
지상 1층, 지하 1층, 지하 2층으로의 외부에서의 직접 접근하는 3가지의 접근레벨을 설정하였다. 3가지 접근레벨은 서로 중정으로 연속되어 시각적, 공간적으로 연결되었다. 이로써 지하 2층부터 지상 2층까지 하나의 공간에서 각 동선을 중첩시키고 공간의 특성이 적층되며 말

은 행태를 담을 수 있는 공간이 만들어졌다.

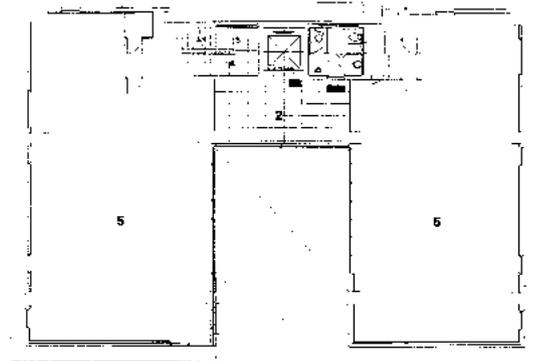
중정이 가지는 폐쇄적인 공간감은 중정을 이면도로 쪽으로 개방하여 주변가로와 공간을 적극적으로 교류하게 하여 개방되게 만들었으며, 수평적 개방만이 아닌 수직적으로도 가로를 중심으로 열어놓아 작고 폐쇄적인, 이기적 건축물의 연속인 주변의 가로에 숨길 수 있는 공간을 마련했다. 이 열린 중정을 중심으로 각 접근에서의 다양한 시이퀀스와 홀러드는 공간들이 좁은 가로를 충만하게 하길 기대했다.

이를 위해 정면 저층은 중정으로의 시각을 위해 개방하였고 건물로의 주진입도 중정을 돌아 진입하게 하였으며, 상부의 매스도 여러조각으로 분절하여 공간이 스며드나드는 틈들의 적층으로 구성하였다. ■

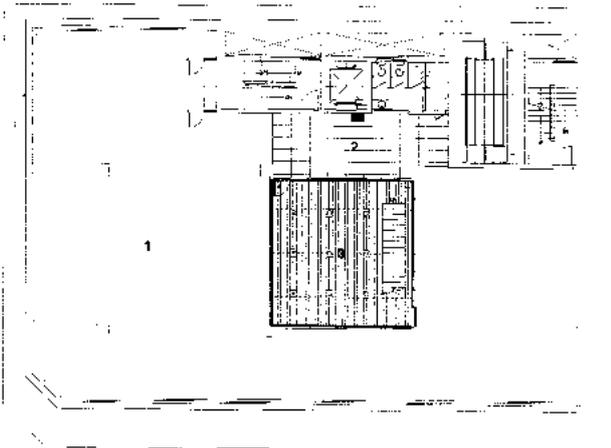




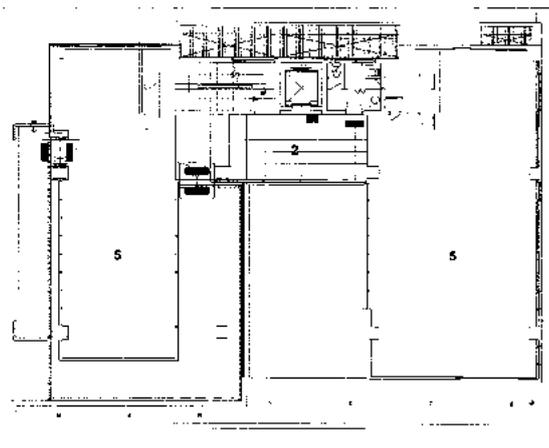
지하 1층 평면도



2층 평면도



지하 2층 평면도

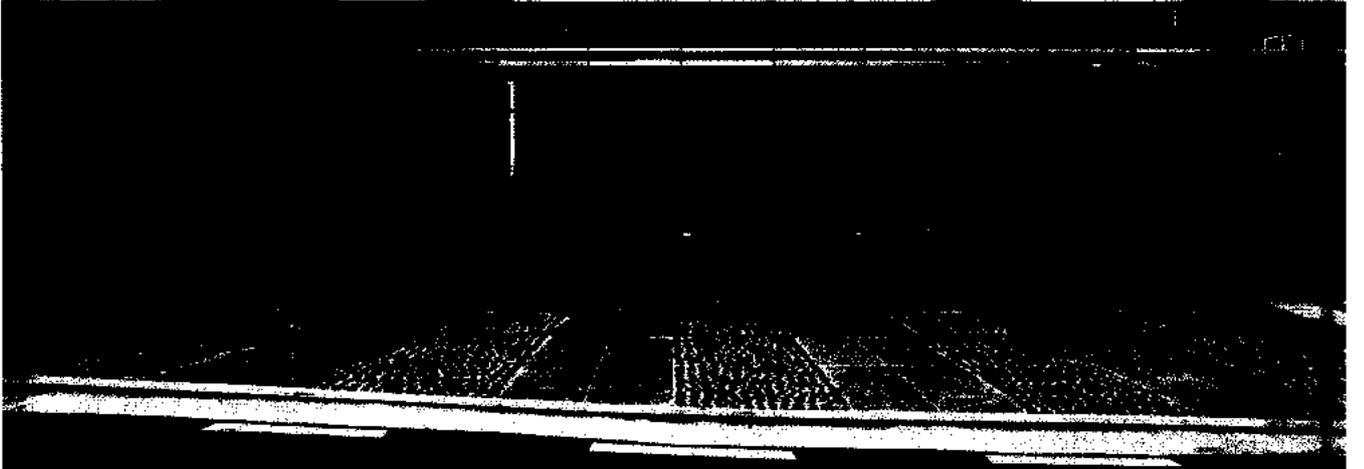
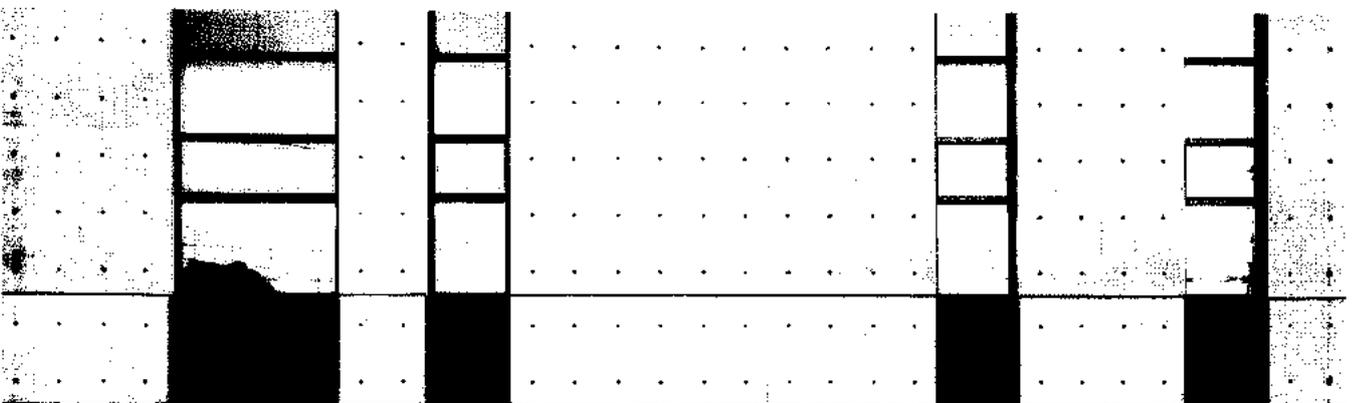


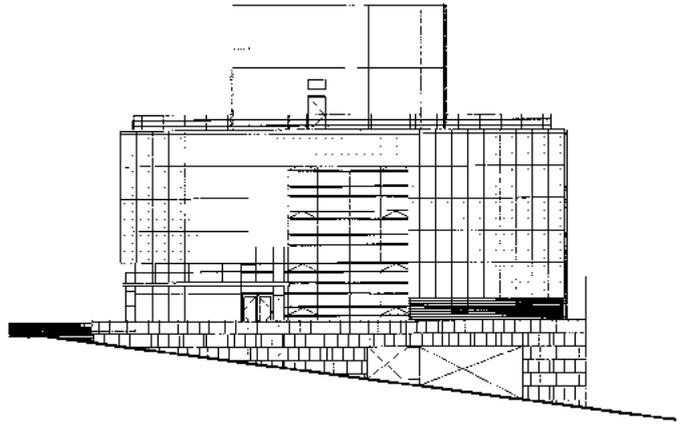
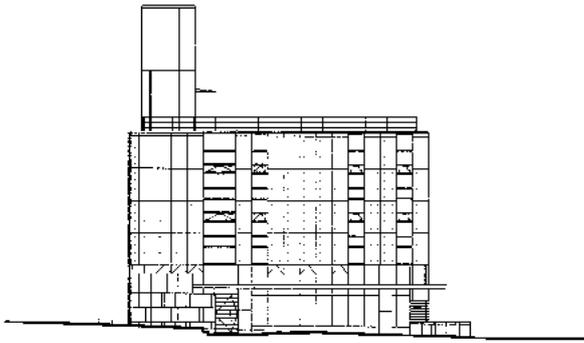
1층 평면도

0 1 3 5m

- 1. 복층 전망
- 2. 상인로에서 볼 풍경
- 3. 옥상계요
- 4. 서쪽 전망
- 5. 서쪽에서 본 강인로 풍경
- 6. 북쪽부담 전망

- 01\_계\*중급관생황시선
- 02\_홀
- 03\_선문
- 04\_안내실
- 05\_문화 및 집회시설

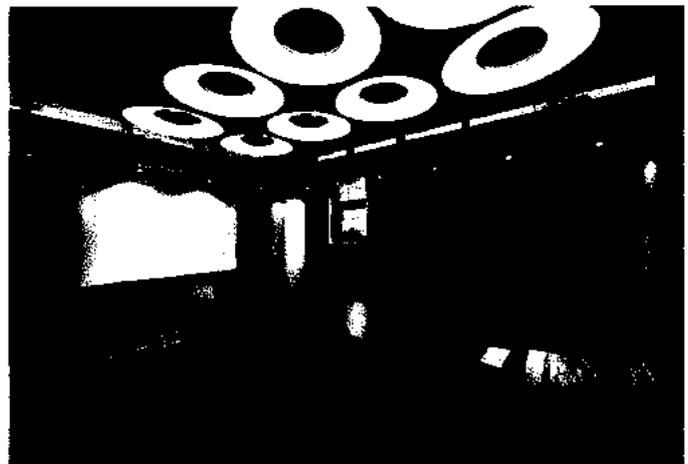
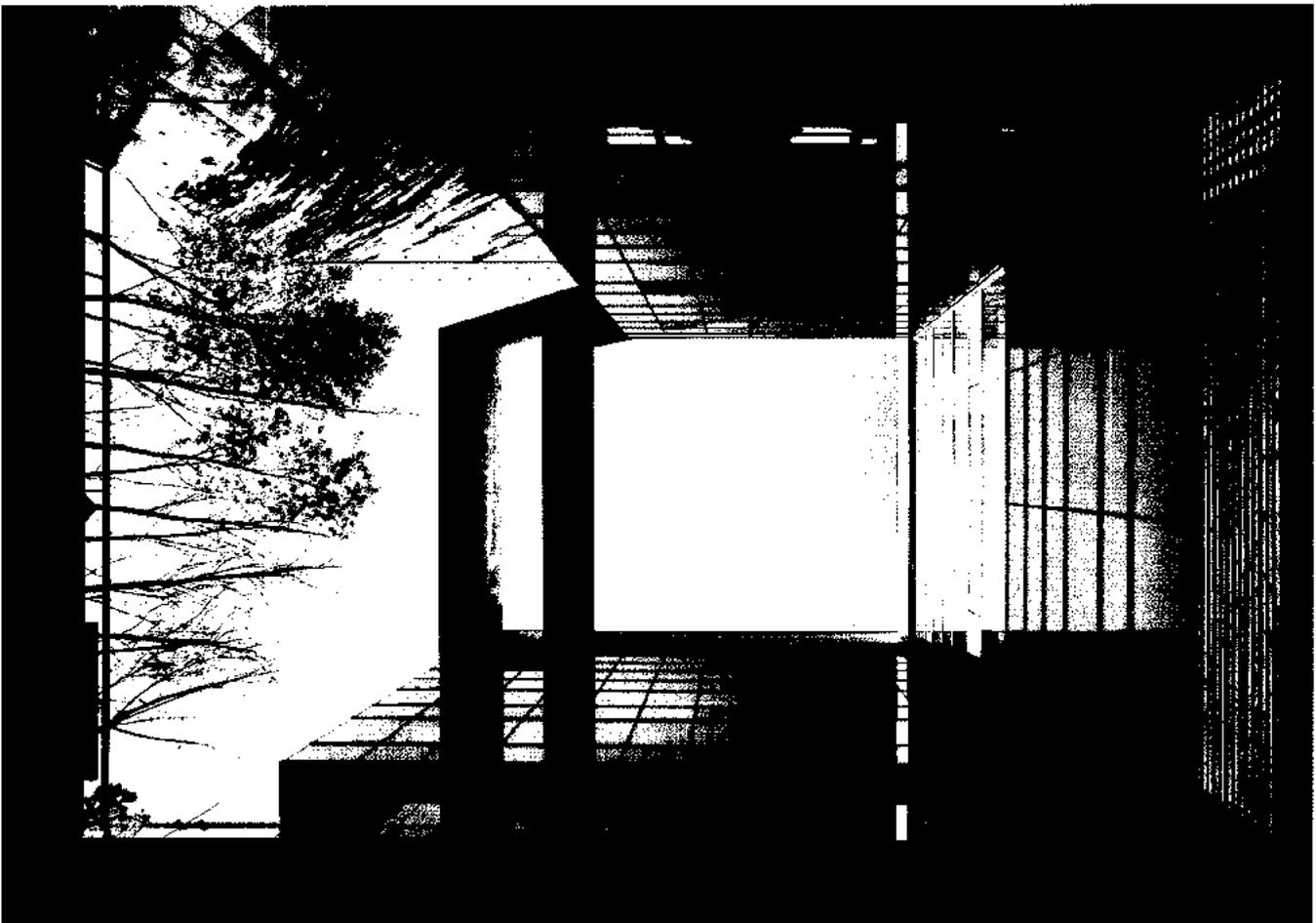


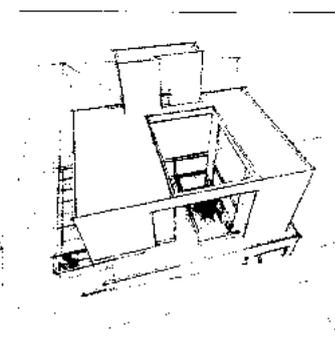
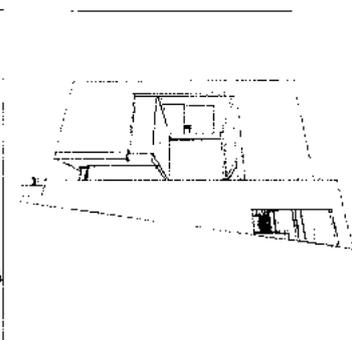
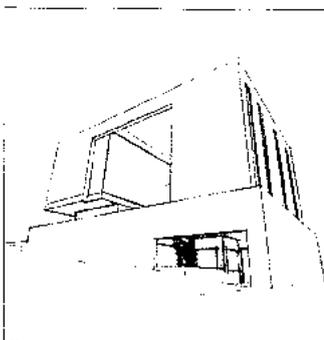
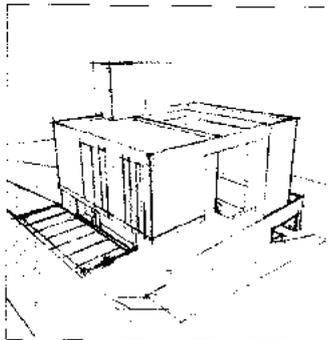


0 1 3 5m

북측입면도

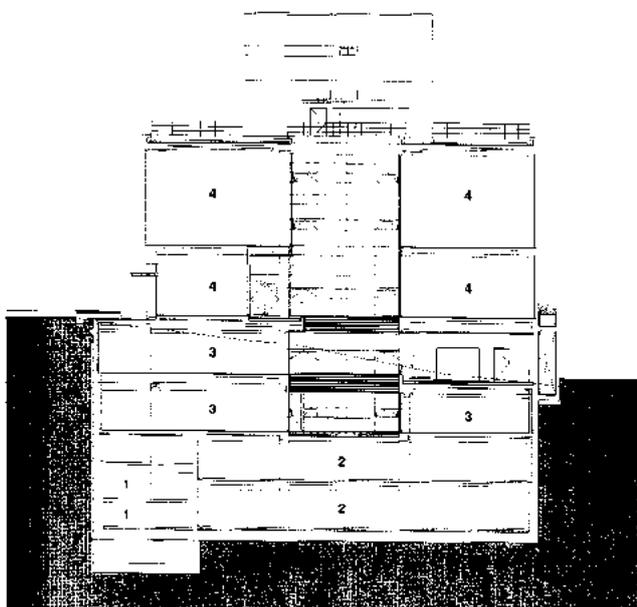
서측입면도





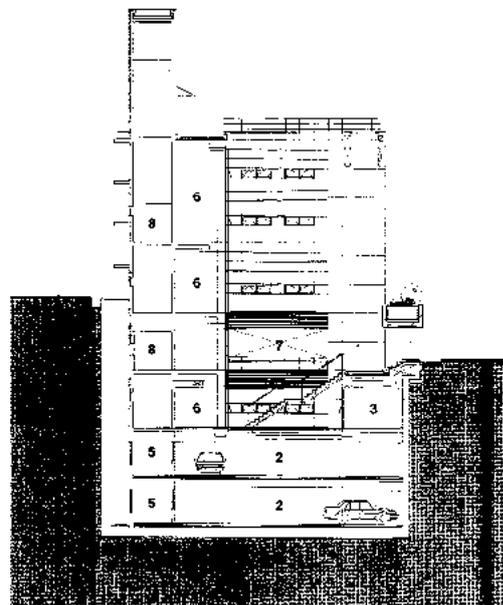
01. 1층에서 올라다 본 모습 02. 회의실 내부 03. 주요안구 홀 04. 문화 및 전시공간 내부

05. 원룸 06. 홀 07. 선반 08. 화장실



0 1 3 5m

침단면도



중단면도

# 인산 로하스 종합병원

## Insan Lohas General Hospital



김진한 / 정희원, 그룹에스 종합건축사사무소  
by Kim, Jin-han, KIRA

**약력**

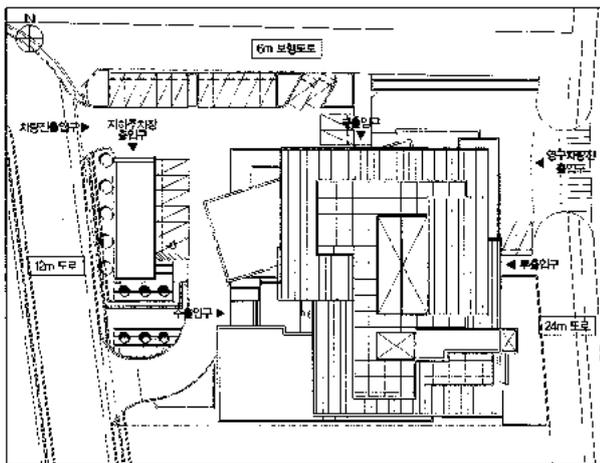
- 울산대학교 건축학과 졸업 및 동대학 대학원 석사과정
- 울산대학교 건축학부 겸임교수
- 울산건축대전 준비위원
- 울산시 미술장식품 심의위원 및 울주군 건축심의위원

**주요작품**

울산 중구구민문화체육센터 설계경기 당선, 울주군 영어마을신축 현상설계 당선, 테크노파크 현상설계 당선, 하늘공원 현상설계 당선, 울산보건환경연구원 설계부문 표창, 진장중학교 건축설계경기 당선 외

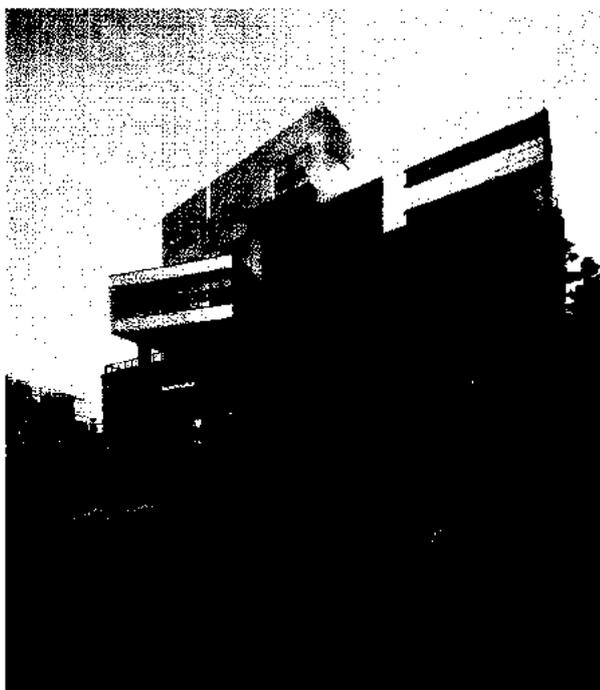
● 배치도

● 건축개요



0 2 5 10m

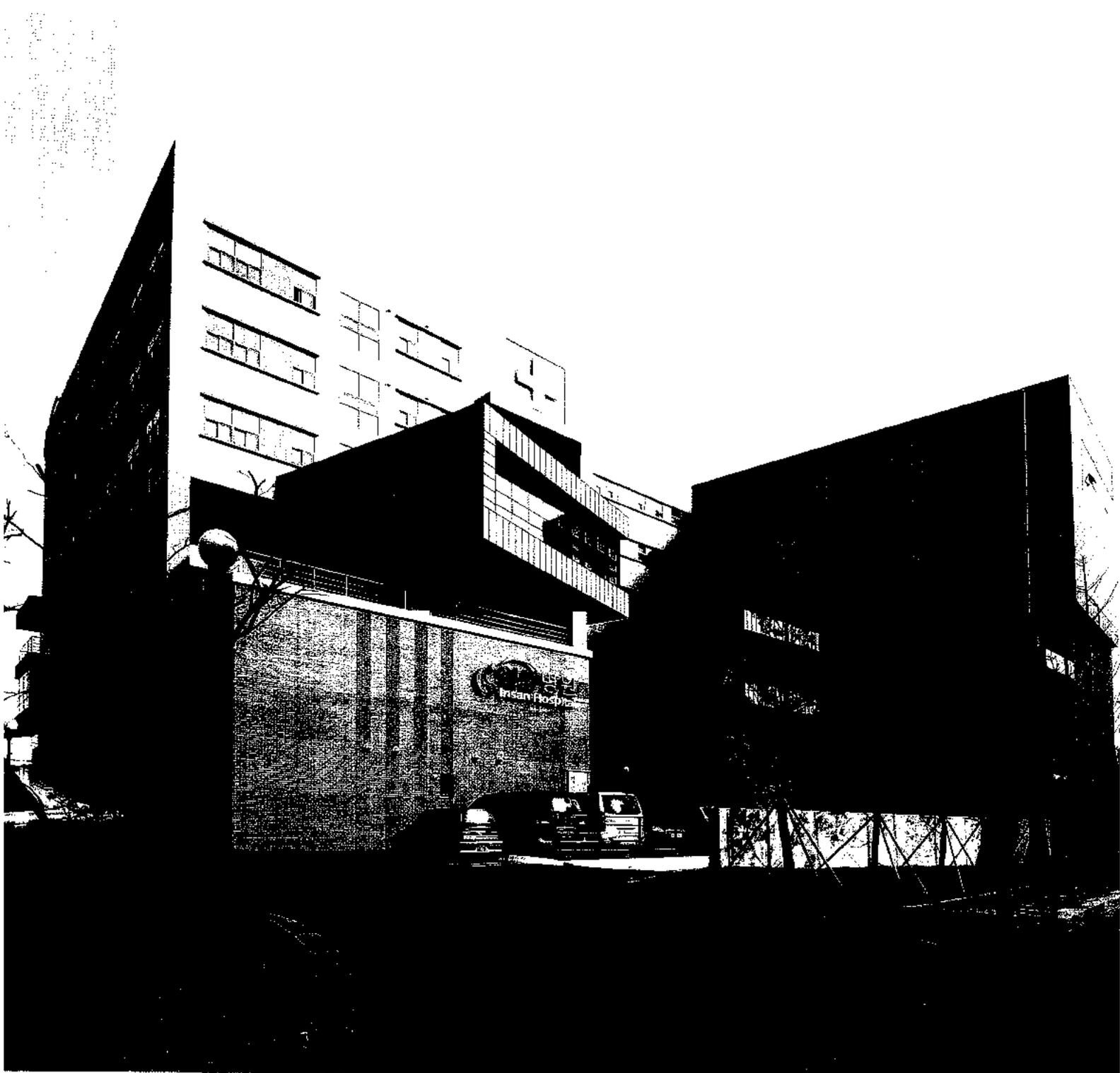
<b>대지위치</b>	울산시 중구 남외운동장지구 토지구획정리사업지구내 2블럭 2노트
<b>지역/지구</b>	일반상업지역
<b>주요용도</b>	의료시설(일반병원)
<b>대지면적</b>	3,429.20m <sup>2</sup>
<b>건축면적</b>	1,585.61m <sup>2</sup>
<b>연면적</b>	13,431.71m <sup>2</sup>
<b>건폐율</b>	46.24%
<b>용적률</b>	228.16%
<b>규모</b>	지하 2층, 지상 7층
<b>구조</b>	철근콘크리트구조
<b>내부마감</b>	THK30 화강석, 아크릴페인트, 본타일
<b>외부마감</b>	적벽돌치장쌓기, T4알루미늄복합패널, T16칼라복층유리, T0.7티타늄아연판
<b>구조설계</b>	아진구조
<b>설비·전기</b>	그린ENC
<b>시공사</b>	선진종합건설
<b>설계담당</b>	김강현, 김나영, 고영주, 이상미



<b>Location</b>	Namoe-dong, Jung-gu, Ulsan, Korea
<b>Site area</b>	3,429.20m <sup>2</sup>
<b>Bldg area</b>	1,585.61m <sup>2</sup>
<b>Gross floor area</b>	13,431.71m <sup>2</sup>
<b>Bldg coverage ratio</b>	46.24%
<b>Gross floor ratio</b>	228.16%
<b>Structure</b>	R,C
<b>Bldg. Scale</b>	B2, F7



1. 남서쪽 전경 2. 북서쪽 전경



### 도시풍경

부지는 토지구획정리구역내, 동측으로 동천강이 서측으로는 주거시설인 아파트와의 경계면에 위치하며, 도시와 자연의 풍경사이에서 공존하는 측면에 위치하고 있다. 이 지역은 울산이 새롭게 확장되어 가는 도시의 한 부분으로서, 대부분의 대지는 비워진 상황이며, 파편적인 도시풍경을 가지는 지역이다.

### 치유환경

인산병원은 부지가 가지는 주변의 환경을 최대한 활용하였다. 동측에 동천강과 마주하도록 병실부를 배치하고, 내부는 중정을 누여 외부 환경이 자연스레 내부로 유입되도록 하였으며, 이는 다시 주거시설과 먼한 서측면을 외부휴식공간으로 계획하여, 대지가 가진 자연적인 풍경이 건축물 내부로 흐르도록 하였다. 내부복도의 시선은 막힘이 없도

록 계획하여 병원의 주사용자인 환자들에게 쾌적한 치유환경을 제공하도록 하였다.

인산병원의 환경은 도시와 자연의 풍경사이에서 건물의 중심을 관통하는 중정을 통해 내향적인 모습과 자연으로 열린 외향적인 모습, 두 가지 측면을 갖추도록 하였다. 이러한 내, 외부의 흐름은 건물의 형태를 구축하는 주된 요소로 작용하였으며, 인산병원은 부지가 가진 자연적인 조건을 최대한 수용함과 동시에 관계 맞춤으로서 새로운 조형적 형태를 통해 과거(이전의 상황)와는 다른 독자적인 Identity를 구축하였다.

### 순환동선

인산병원의 지상 1, 2층 홀을 오픈하여 양측면에서의 진입이 연결되는 공공영역으로 심었으며, 지상 3층을 시작으로 크기가 다른 두 개의

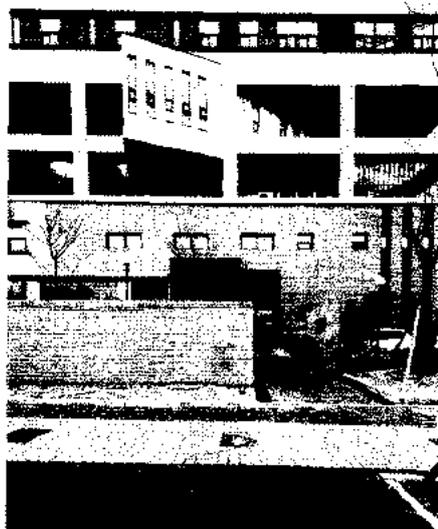
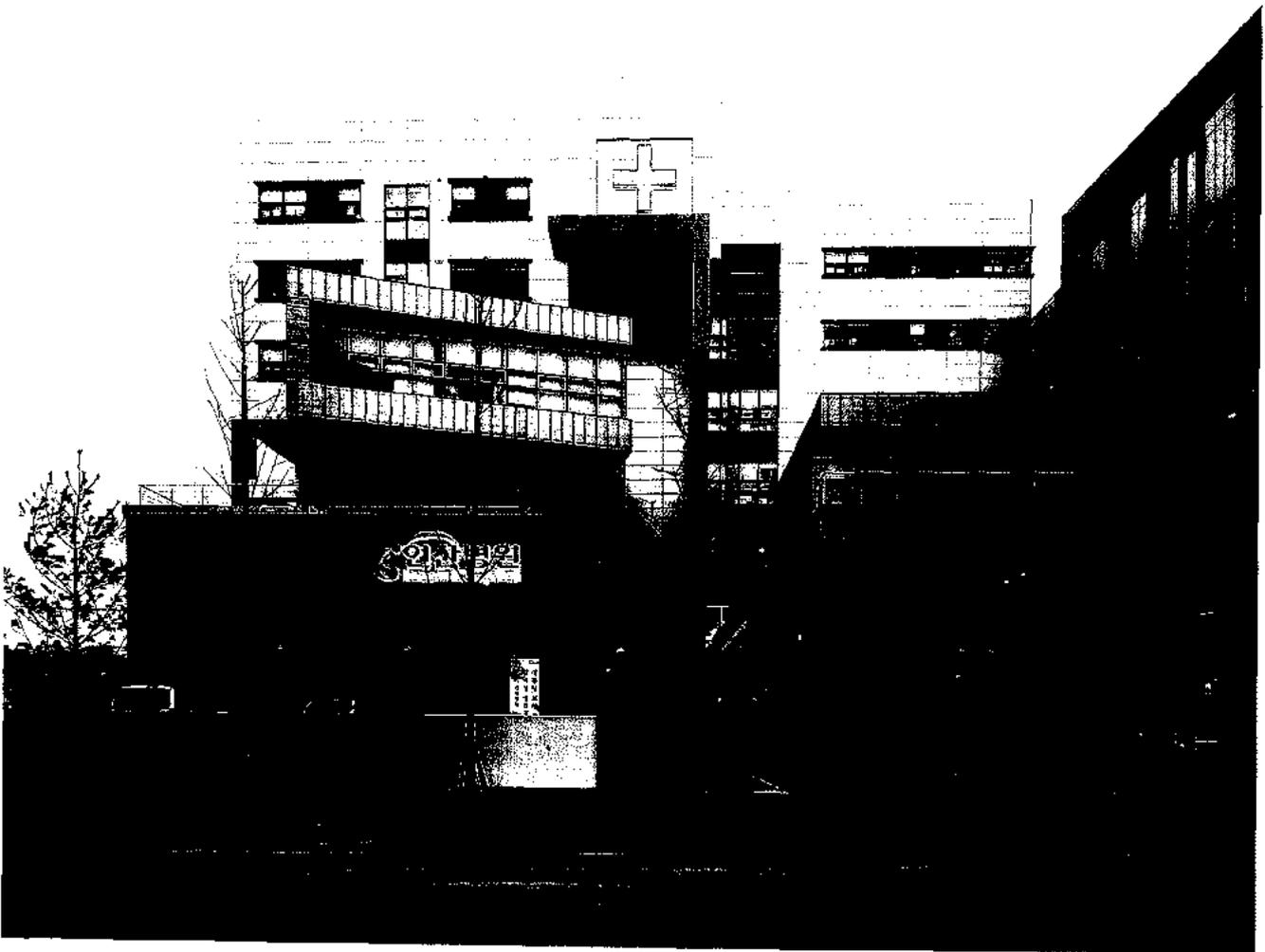
중정을 중심으로 하늘로 열린 외부공간을 가지며, 이를 순환하도록 병실을 배치하여, 병실에서는 자연을 조망하고 내부에서는 중정을 산책하듯 느낄 수 있도록 하였다. 그리고 중정사이를 가로지르는 동선은 병동부의 기능적인 측면을 고려하여, 환자들의 다양한 동선을 배려하도록 하였으며, 동선상의 전경이 한눈에 들어오는 상층부인 지상 7층에는 식당을 배치하여 쾌적한 공간이 되도록 하였다.

#### 장소성

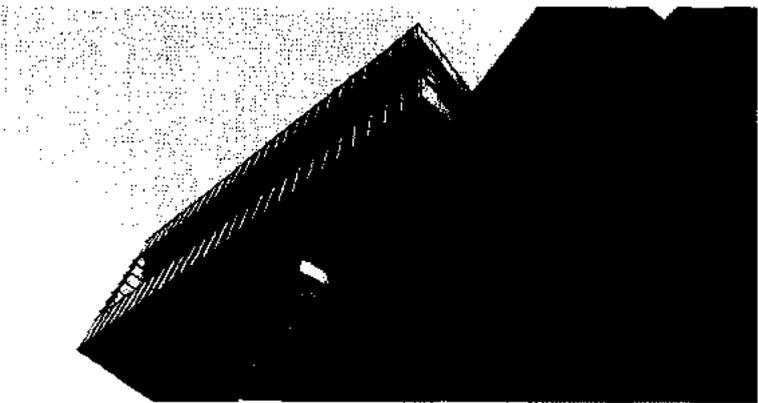
이 지역은 도시계획지침이라는 규제를 통해 이상적 도시의 모습을

만들어내고자 했던 것과 달리 또 하나의 법적제약으로 인식되어 건축물의 조형적 어색함을 더하고 있다.

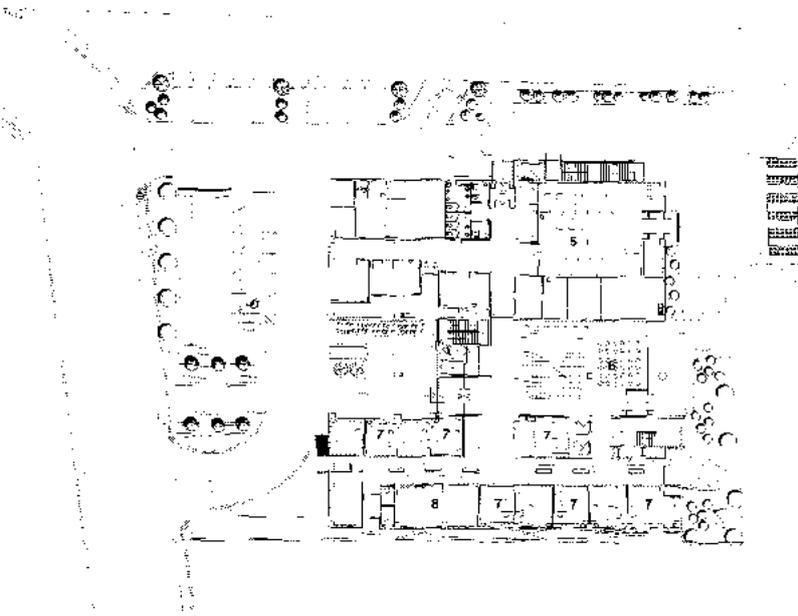
이상한 도시의 도습에 새로운 형태를 대입하여 이 장소에 새로운 정체성을 확립하고, 기존의 획일화되어 가고 있는 일련적인 개발방식 속에 희석제역할을 할 수 있기를 기대해본다. 또한 인사병원이 단순히 병원건물의 기능적인 측면을 넘어서 도시의 자연과 주민 사이에서 지속적으로 소통하는 공간이 될 수 있기를 바라며, 이 지역의 으브저 역할뿐 아니라, 새로운 변화의 중심점이 될만한 랜드마크적 요소로서의 역할도 기대한다. 



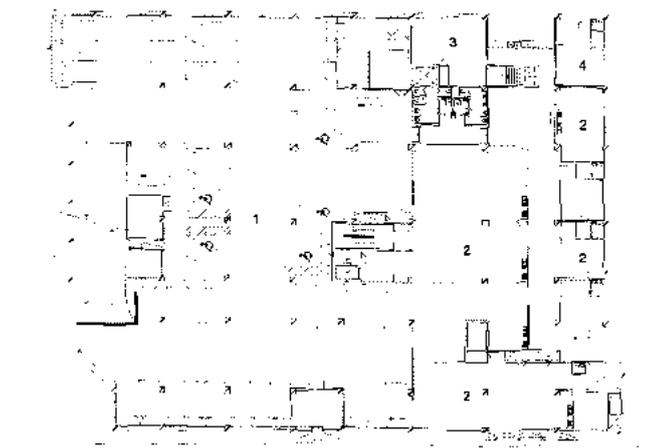
- 1. 1차 진입
- 2. 복도와 입구
- 3. 2차 진입
- 4. 국동복 선승
- 5. 경향 공간



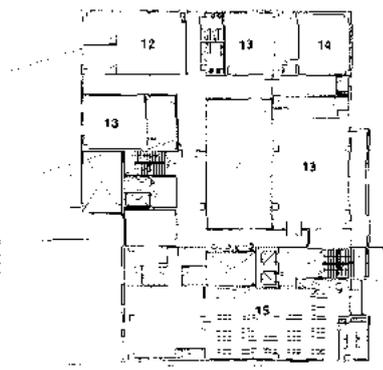
- 01. 지어주차장
- 02. 상객실/빈소
- 03. 남안술
- 04. 사무/인사실
- 05. 응급실
- 06. 영수/수납
- 07. 치료실
- 08. 의국
- 09. 수술실
- 10. 휴게공간
- 11. 병실
- 12. 행정실
- 13. 회의실
- 14. 병원장실
- 15. 식당



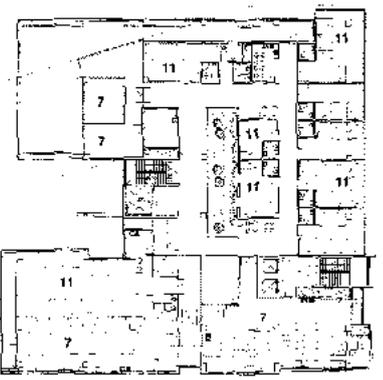
1층 평면도



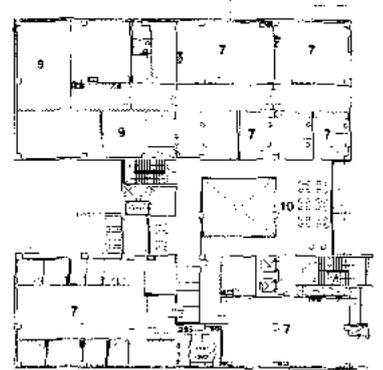
지하 1층 평면도



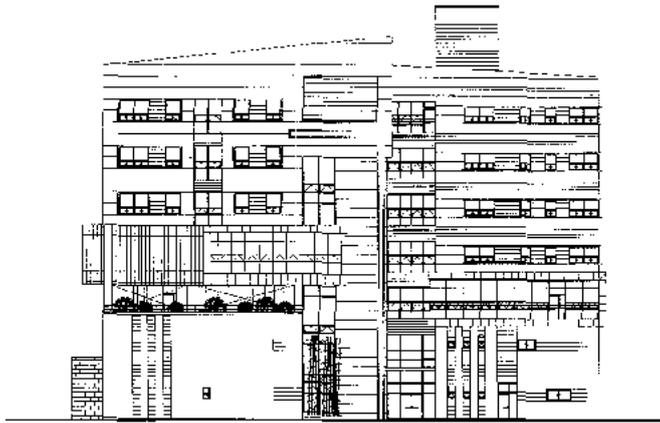
7층 평면도



3층 평면도



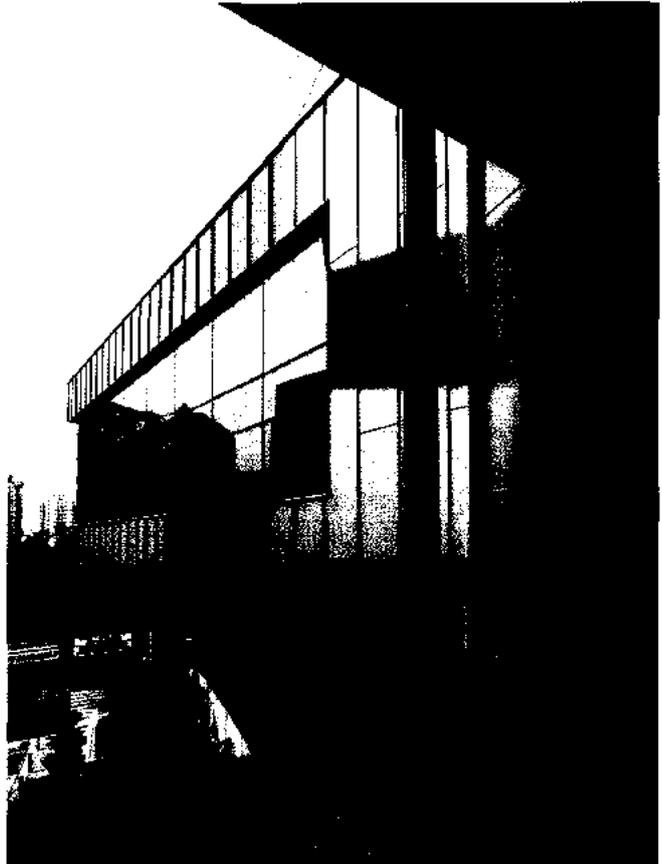
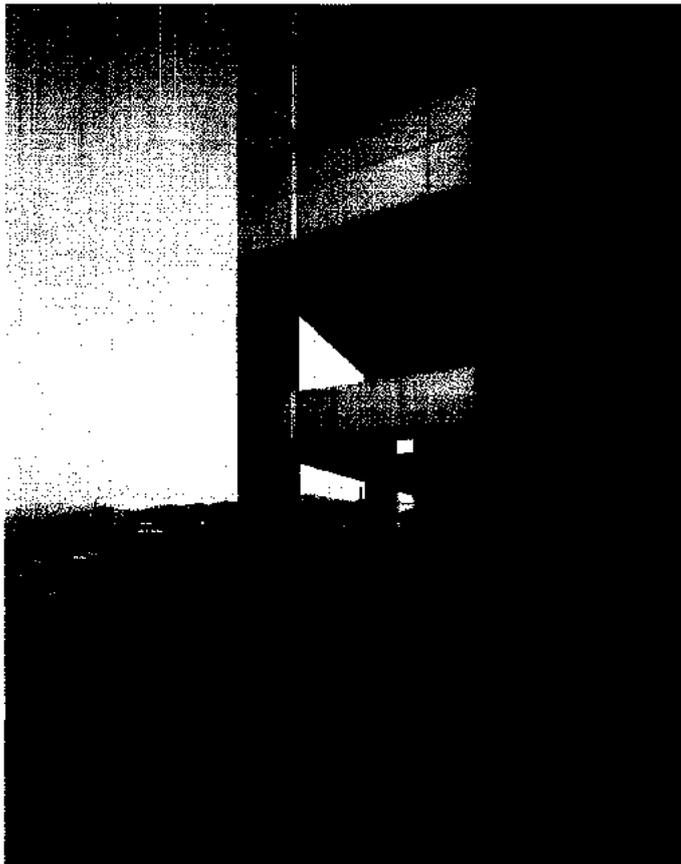
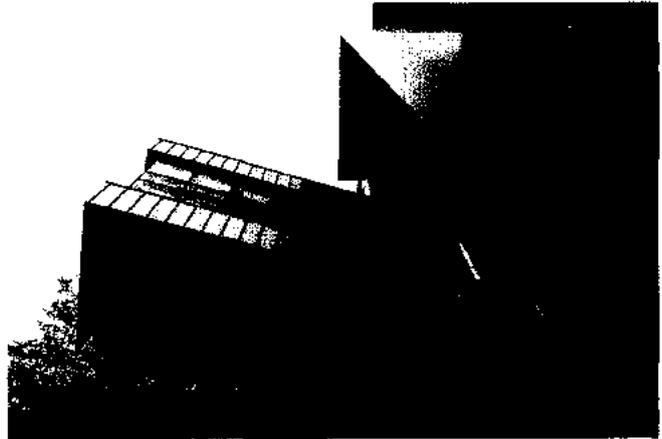
2층 평면도

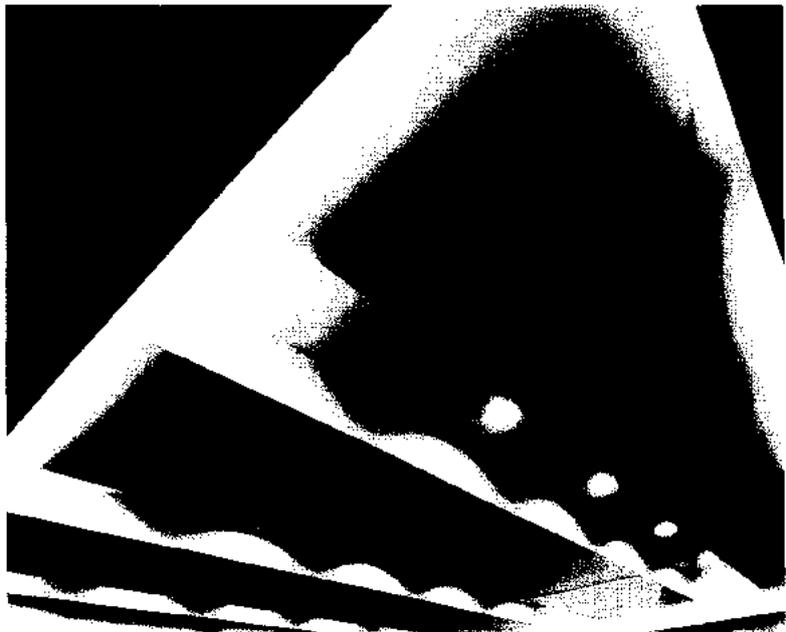
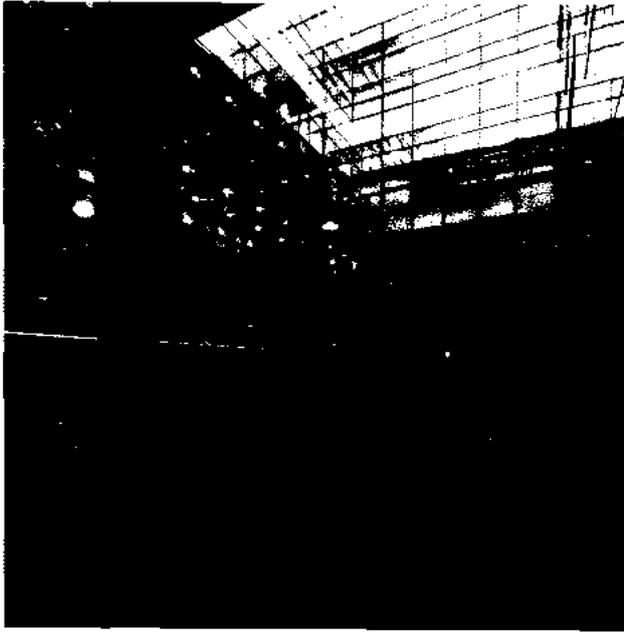


서쪽면도



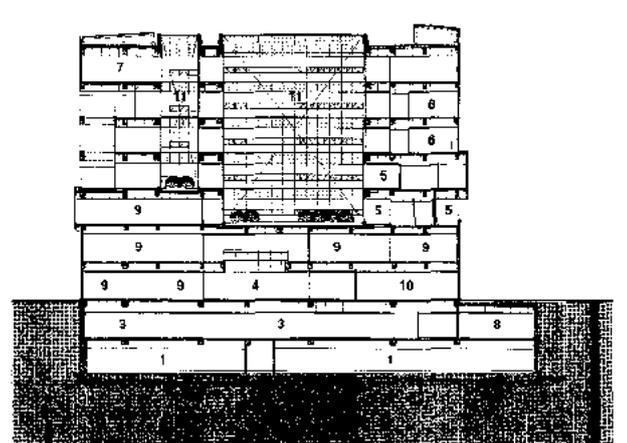
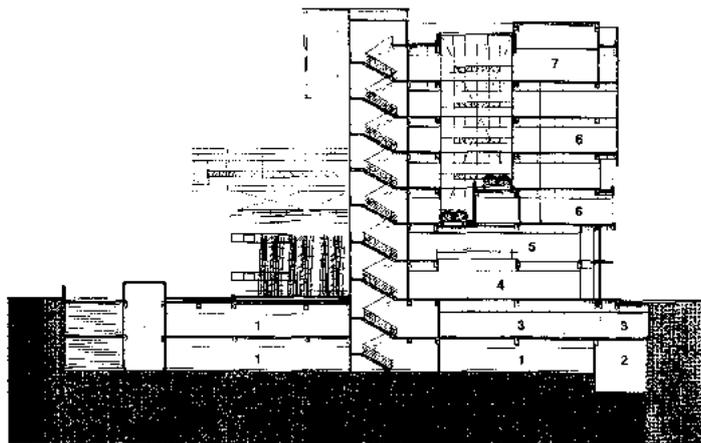
남쪽면도





- 1. 주출입구 외부정원
- 2. 평상 나무
- 3. 3층대교와 출입문
- 4. 3층대교와 경장
- 5. 3층 승강
- 6. 3층 복도
- 7. 로비 선실

- 01. 지하주차장
- 02. 전기실
- 03. 잔여실/빈소
- 04. 전수/수납
- 05. 휴게공간
- 06. 편실
- 07. 회의의수
- 08. 관리실
- 09. 조로실
- 10. 음급실
- 11. 화장



0 2 5 10m

횡단면도

종단면도

회원작품 | Works



최홍중 / 정희원, (주)건축동인 건축사사무소  
by Choi, Hong-jong, KIRA

약력

- (주)건축동인, (주)에비뉴 오브 모닝캄 대표
- 홍익대학교 건축공학과 박사수료

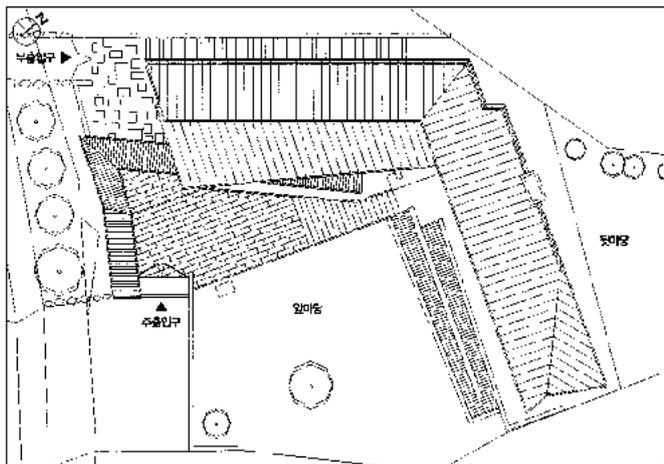
주요작품

주북동 모여살기, 부농루, 대우 엠버스 카운티,  
중국 단둥 안민신도시개발 외

송정헌(松庭軒)  
Song-Jung hun

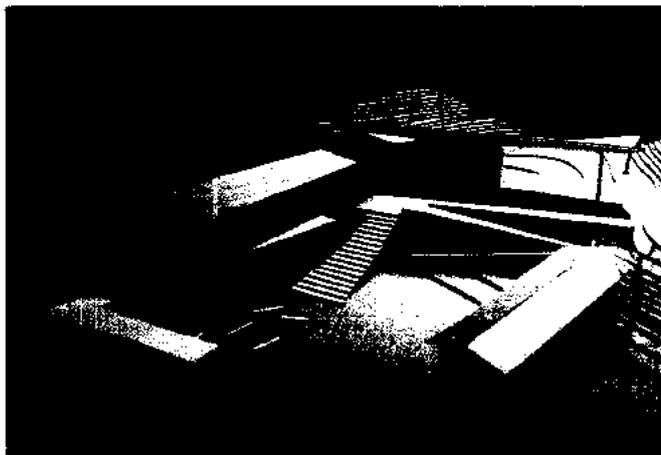
● 배치도

● 건축개요



0 3 6 10m

- 대지위치 충주시 주덕읍 당우리 390-8
- 지역/지구 관리지역
- 주요용도 주거시설
- 대지면적 990.00m<sup>2</sup>
- 건축면적 175.77m<sup>2</sup>
- 연면적 320.95m<sup>2</sup>
- 건폐율 17.75%(법정 80%)
- 용적률 32.42%(법정 800%)
- 규모 지상 3층
- 구조 철근콘크리트조
- 외부마감 노출콘크리트, 현무암, 징크 / 지붕-징크
- 내부마감 석고보드위 수성페인트 / wood flooring
- 구조설계 BD ENG.
- 설계담당 고원준, 강응현, 홍지열, 박은미



- Location 390-8, Dangu-ri, Judeok-eup, Chungju-si, Korea
- Site area 990.00m<sup>2</sup>
- Bldg area 175.77m<sup>2</sup>
- Gross floor area 320.95m<sup>2</sup>
- Bldg coverage ratio 17.75%
- Gross floor ratio 32.42%
- Structure R,C
- Bldg. Scale F3



- 1 모형사진
- 2 출입구에서 바라본 건물



### 시작

이장상(李將相)씨 시골집에 처음 가 본 것은 2001년 봄으로 기억한다. 부친이신 이도원(李道源)님의 장례에 참석차 내려갔었는데, 그 흔한 병원 장례식장이 아니라 시골집에서 직접 상례를 치렀었다. 우선 답답한 장례식장이 아니었고, 오랜만에 시골스런 시골농네와 후한 인심에 제대로 된 식사를 대접 받아 참 좋았던 기억으로 남아 있었다. 그때 나는 이공과 처음 조우하였다.

한참이 지난 2006년에 이장상은 내게 그 부자에 대한 역사를 설명하면서 선조에 대한 보은과 어머니가 기거하실 따뜻한 집을 지어 줄 것을 요청했다. 아집안의 장남인 이장상과는 사회생활하면서 알게 되었지만, 연배도 비슷하여 막역한 친구관계로 지내고 있었고, 서로 뜻이 잘 통하여 많은 의지가 되는 친구이기도 하였다.

### 의뢰

부지는 충주시내에서 약간 떨어진 주벽을 당우리라는 곳으로 건축주의 시조인 박진익씨 충숙공계 승지공파 선조께서 31세손까지 162년을 거주하다 병인양요 때 충주시 앙성면 보정리(가래움)로 이주하였다가, 34세손인 이종학(李鍾鶴)-이장상의 조부님께서 1957년 현부지로 이주해 오셨다. 다시 35세손 이도원(李道源)-이장상의 부친님이 주택

을 개축하여 40여년을 지내온 농안 집은 낡고 설비시설이 노후하여 다시 짓기로 결정하였다. 이때 이장상은 가족교원정화사업을 이미 추진하고 있었고, 조부와 부친의 손길이 남아 있는 이집에 손자와 흠토 남으신 노모께 깨끗하고 편안한 집을 지어 주려 결심한다.

처음에 건축주는 서양식의 목조주택에 동경을 가지고 있었고, 몇장의 서양식 주택 사진을 건네며 1층을 마당에서 올려 달라는 부탁을 하였다. 올려진 건물하부에는 농기구 창고와 주차장을 원하였고, 증가집답게 1년에 10차례 이상의 제사대 가족들이 기거 할수 있는 넓은공간을 설계해 줄 것과 지붕은 박공지붕으로 요청하였다.

### 계획

이집의 가장 중요한 키워드는 이 땅이 갖는 가족의 역사이다. 그리고 냇산과 이어지는 지형, 남쪽에 면한 광활한 논들... 이런 것들이 설계하는데 중요한 건축적 요소로 활용 되었다.

몇 차례의 계획안을 진행하는 동안 기존의 집이 너무 낡아 철거할 지 않을 수는 없지만, 그 흔적을 남겨야겠다고 생각했다. 거기에 대한 해답으로 이장상 아버님께서 손수 지으신 옛집의 주춧돌과 다듬보름 보전해야겠다는 생각이 이르렀다.

우선 옛날 집터의 흔적(Traces)인 주춧돌 자리의 보전을 위해 새로

은 집은 옛날 집터를 감싸안은 L자 형태로 배치된다. 이 L자 형태의 새로운 집은 배산의 지오메트릭 라인을 따라 다시 15도 기울어 지면서 남쪽으로 열려진다.

기존의 진입구는 2층(건축법상 1층)의 테라스가 확장된 때문이 다시 뿌리를 내리게 된다. 이 대문으로부터 출발한 이집의 연결고리는 수직으로 상승한 발코니 하부의 구조벽을 통하여 로지아까지 연결된다.

로지아는 배산계곡의 기운이 흐르도록 열려있어 부지전면의 광활한 들판과 통하여 박공지붕으로 연결된다. 뿌리로 출발한 대문과 한겨의 레이어를 밀어넣어 전통담장이 생기고 이 담장은 마당을 에워싸는 기능과 더불어 집의 기품과 얼굴이 되도록 하였다. (담장의 높이를 1.8m로 설계하였으나 건축주는 좀 더 낮추길 원하여 1.5m로 하였는데 완성된 후에 스케일은 후회스러웠다)

3차례의 계획안 수정으로 최종안이 결정되었으며, 건축주인 이장상

은 가족모원조성사업과 더불어 이집의 옛 흔적을 보존하는 것에 대해 매우 만족해 하였다.

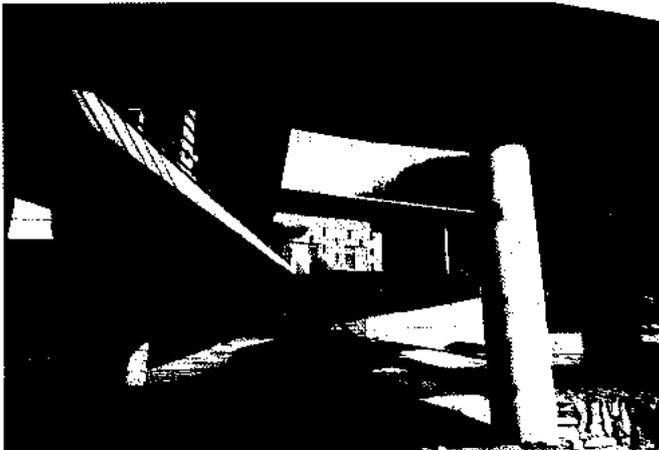
### 시공

시공은 삼원건설의 홍정필 사장이 맡았다.

삼원건설은 몇차례의 협력으로 호흡이 비교적 잘 맞았었고, 또한 건축주의 적극적인 지원으로 공사하는데 큰 문제점 없이 순조로웠다.

골조가 완성된 후 인테리어 공정때 현장 참여를 다소 소홀히 하여, 재료의 색상과 디자인들이 세심한 배려를 못한것은 못내 아쉬운 점으로 남는다. 발코니에서 새로운 선들과 지붕의 틀어진 선들은 주택에서 처음 사용하면서 약간의 염려가 있었으나, 완성된 건물은 만족한 결과를 보였다.

하지만 시공면에서는 모듈화 되지 않는 선들과 재료는 공사비를 증



가 시키는 요인이 되었고, 이는 공시자와 설계자 모두가 풀어야 할 숙제이다. 또한 충분한 시간이 있었음에도 불구하고 조정설계와 인테리어 설계를 병행하지 못하여 건축부분과 조화를 이루지 못하였고, 건축설계 또한 내레이션 설계 등에 충실치 못하여 공사중 여상되는 부분에 대비를 못한점 또한 돌아보아야 할 반성의 일부일 것이다.

### 당호/현판

벽진씨 종가집이라 이집의 처음 이름은 '벽진당' 이었다. 물론 프로젝트를 시작할 때 우리들은 그냥 '당우리 주택' 이라고 호칭 하였는데, 건축주는 계획안이 완성 될때부터 이집에 대한 애착이 강하여 당호에 상당한 심혈을 기울였다. 결국 소나무가 있는 정위이라는 의미의 松庭軒 으로 결정이 되었다.

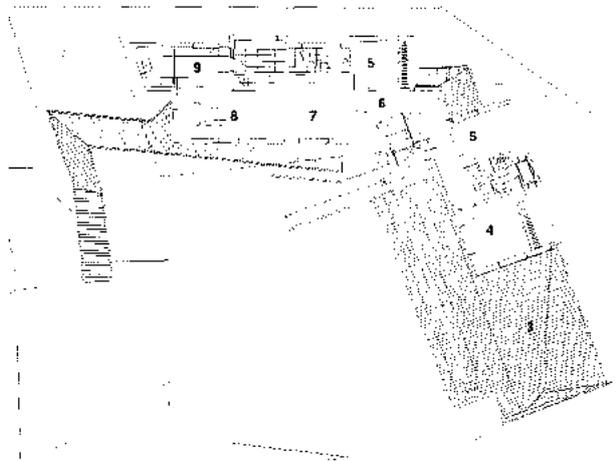
당호는 전통담장에 현판으로 붙여지고 현판은 공사기간 동안 적극적인 후원을 해준 건축주에게 건축사가 주는 감사의 마음이었다.

### 비가시적인 것에 대한 믿음

광 기운(여내지)의 흐름이나 전이는 상당한 의미를 갖는다고 생각한다. 집안의 역사에 뿌리를 내린 이 새로운 집은 11동안의 가족의 역사와 앞으로 이루어질 역사가 함께 공존 할것이다.

이런 눈에 보이지 않는 개념들을 건축화 하기 위한 건축적 장치들은 공사비 분제에서 상당한 희생을 요구하였고, 이는 건축주의 적극적인 지원과 믿음이 있어 가능하였다. 그런면에서 건축주 이상상은 건축사에게 상당한 후원자 이었음을 밝히고 감사한다. 또한 현장 콘크리터에서 인부들에게 식사까지 해서 제공하며 고상한 삼원건설 홍정필 사장, 그 더운 여름을 집이 빨리 완공되기만을 기다리며 임시 거처에서 고생 하신 할머니와 손자, 계획안의 완성에 많은 보람을 준 건축동인 스텝들, 공사 현장에서 불철주야 이씨준 선행령 실장, 이 모두에게 감사의 마음을 전한다. 

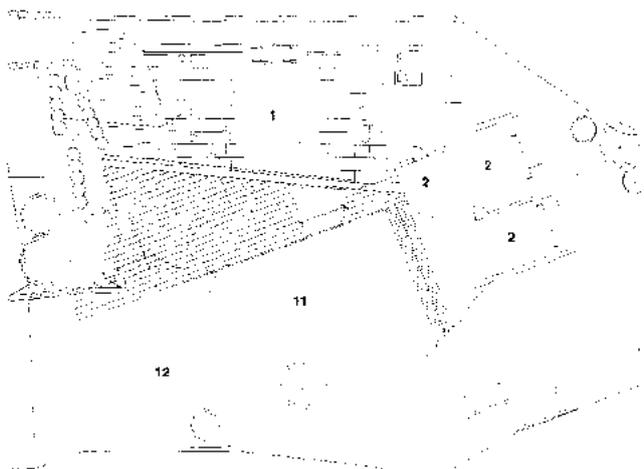
- |         |        |        |          |
|---------|--------|--------|----------|
| 01_ 필로더 | 04_ 안방 | 07_ 거실 | 10_ 다락방  |
| 02_ 창고  | 05_ 침실 | 08_ 서양 | 11_ 잔디밭  |
| 03_ 로지아 | 06_ 복도 | 09_ 주방 | 12_ 원수결장 |



2층 평면도



지붕층 평면도

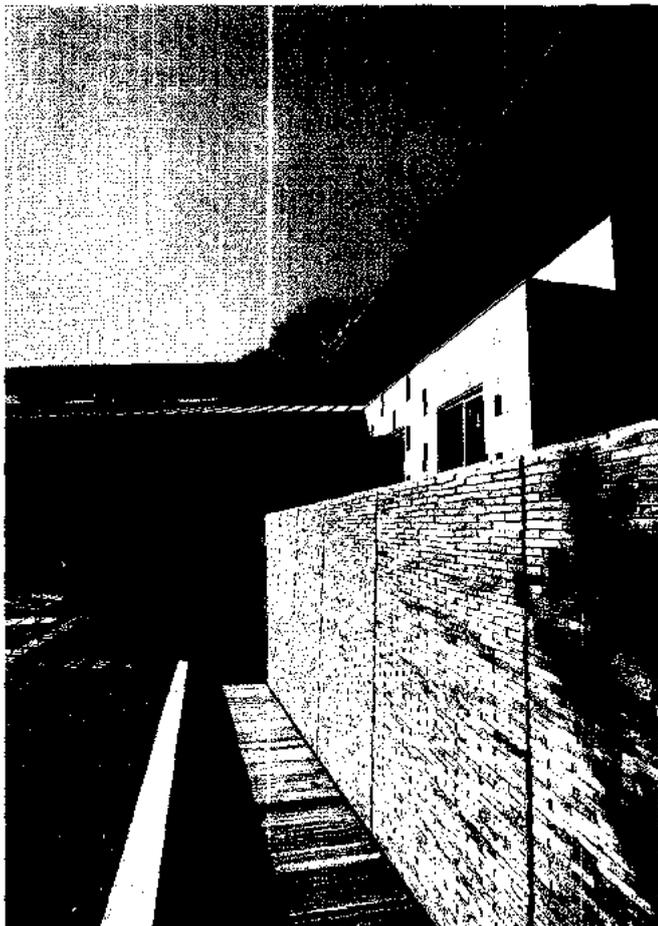
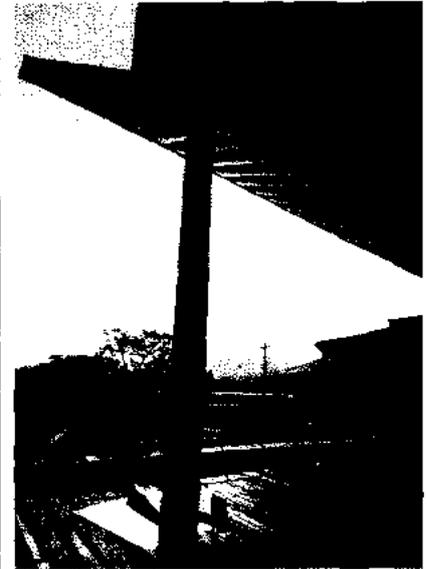
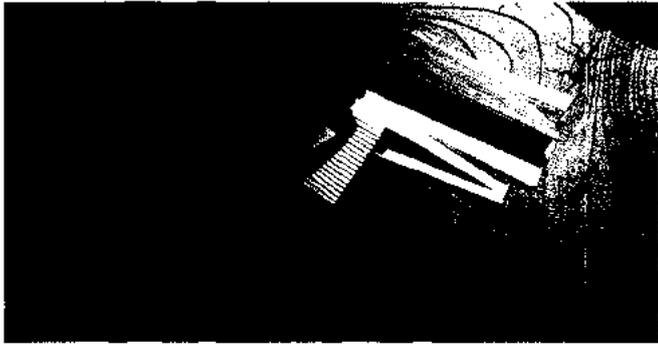


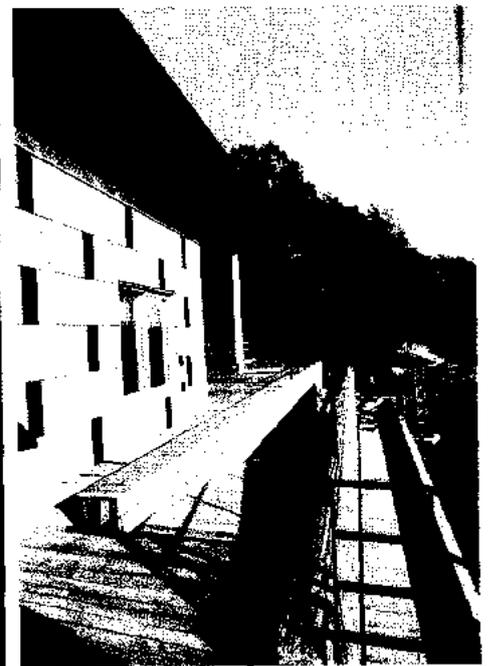
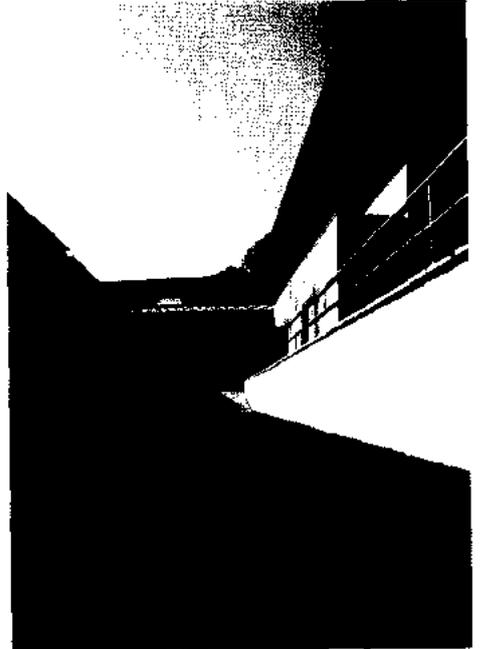
1층 평면도

0 3 6 9m



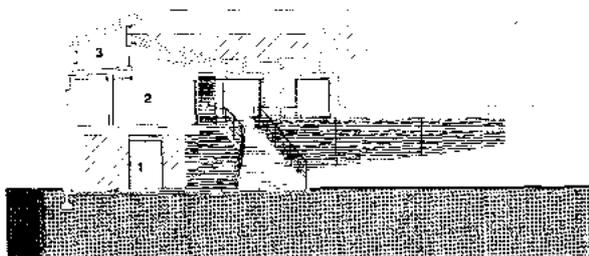
다락층 평면도



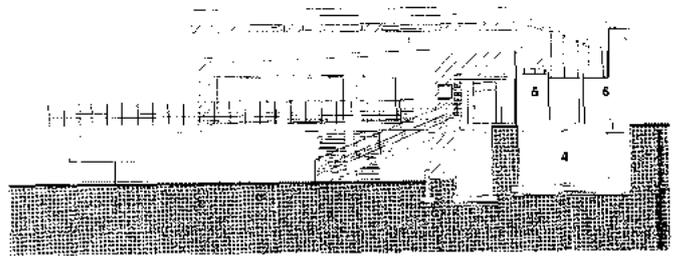


01\_ 울프티 02\_ 거실 03\_ 다락방  
 04\_ 침실 05\_ 복도 06\_ 부실

01\_ 울프티 04\_ 침실  
 02\_ 거실 05\_ 복도  
 03\_ 다락방 06\_ 부실



종단면도



횡단면도

「건축사」는  
회원 여러분의  
“터”가 되고자  
노력하고 있습니다.

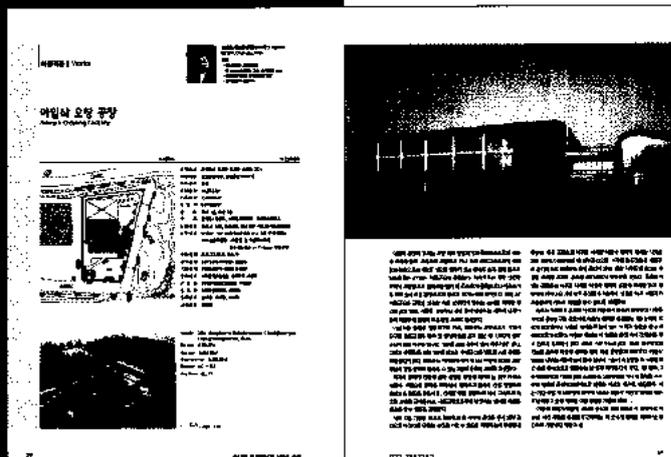
「건축사」지는 회원 서로가 뉴스와 정보를 공유할 수 있도록 회원의 작품과 관련된 소개는 물론 회원 활동과 건축계 주변의 소식들을 전해드리고자 합니다. 회원 여러분의 많은 참여를 바랍니다.

구분	내용
준공작품	최근 준공된 프로젝트 (슬라이드 필름 15컷 내외, 설계개요, 설계소묘 (200자 원고지 3~4매), 기본 도면(배치, 단면, 평면))
현상설계	최근 현상설계 경기에 응모하였거나 입상한 프로젝트 (투시도 또는 모형사진 2~3매, 주요도면 3~4매, 설계개요, 설계소묘 (A4 1매 내외))
계획작품	현재 진행중인 프로젝트(미준공 작품) (투시도 또는 모형사진 2~3매, 주요도면 3~4매, 설계개요, 설계소묘 (A4 1매 내외))
작품노트	준공, 계획, 미실현된 작품중 가장 기억에 남는 작품을 선정, 작품과 관련된 뒷이야기를 수필형식으로 집필(A4 2~4매 내외, 평면사진, 도면, 스케치 등)
기타	건축여행, 세미나 참가, 기타 건축계 주변의 활동사항이나알리고 싶은 내용 등 (기사를 작성할 수 있는 보도자료 및 관련사진 1~2매(분량 제한 없음))

※ 모든 원고는 '건축사지 편집위원회'에서 게재여부가 논의되며, 편집방향에 따라 게재되지 않을 수도 있습니다.

원고마감 : 매월 25일(수시 접수가능)  
보내실 곳 : 서울시 서초구 서초 1동 1603-55  
대한건축사협회 홍보편찬팀  
(우편번호 137-877)

문의 : 「건축사」지 편집담당  
전화 02)3415-6800  
팩스 02)3415-6898~9



## 한국건축산업대전 2008 참가업체 탐방

# D&B GROUP

(주) 디엔비건축사사무소

(주) 디엔비도시건축사사무소



한국건축산업대전 2008 전시회 모습

지난 2008년 10월 7일부터 11일까지 5일간 서울 코엑스 태평양홀에서는 대한건축사협회와 한국경제TV가 공동 주최한 '한국건축산업대전2008' (Korea Architecture Fair & Festival)이 '건축, 삶의 터를 디자인하다'란 주제로 성대하게 개최됐다.

한국건축산업대전은 건축, 문화, 도시, 환경, 디자인이 아우러지는 건축전문전시회로 개최 3회만에 대한민국 최고의 건축전문전시회로 자리 잡았다. 주목할 점은 2008년 전시회는 물론 지난 2006년, 2007년 전시회에도 상당수의 건축사사무소가 적극적으로 참여해 자사 홍보와 함께 일반관람객에게 건축사와 건축사사무소의 업무에 대해 보다 깊이 이해시켜 건축사와 건축사사무소의 위상을 높이는데 크게 기여했다는 것이다. 이에 따라 본지는 그간 어려운 여건 속에서도 한국건축산업대전에 참여하여 한국 건축산업 발전과 건축사와 건축사사무소의 위상을 높이는데 기여한 건축사사무소를 고무하고 참여를 확대시키고자 특집을 마련해 연재한다.

- 편집자주

디엔비건축은 1999년 설립된 이래, 장인 정신을 바탕으로 건축의 새로운 패러다임과 공간문화를 추구해온 열정적인 건축사그룹이다.

교육연구시설과 공동주택사업을 중심으로 BTL, 각종 현상설계 및 턴키, 해외건축사 및 대학 연구팀과의 공동 작업을 통해 사회와 건축, 환경, 문화를 총괄하

는 건축문화집단으로서의 자리매김을 위해 적극적으로 건축활동을 하고 있다.

10여년의 역사를 바탕으로 디엔비는 주변의 어느 건축사사무소보다 빠르게 발전하고 있으며, 현재에 만족하지 않고 다양한 분야에서 대한민국의 새로운 건축 아이군을 만들고자 노력하고 있다.



## 창립 스토리 : 창립부터 현재까지

### IMF시절 대전에서 사무소를 개설하다

1999년 당시 서울의 건축사사무소에서 근무 중이던 조도연 대표는 지인과의 인연을 통해 대전에 디엔비건축이라는 이름으로 건축사사무소를 개소하게 되었다. 하지만 IMF라는 어려운 경제적 여건과 연고 없는 지역이라는 상황이 맞물려 민간수주보다는 현상설계에 집중하며 '차별화된 실력만이 살길이다'라는 각오로 불철주야 작업에 임했다. 열심히 노력한 결과 각종 학교시설 현상설계 당선이라는 결과를 얻을 수 있었고, 2005년 서울국제고와 서울과학고의 당선으로 학교시설에 대한 디엔비의 인지도와 실력을 인정받게 되었다.

### 지역의 경계를 넘어 질적으로 발전하다

2003년부터 진행된 서울, 경기도 프로젝트는 서울사무소 개설의 필요성을 느끼게 하였고, 2005년 드디어 서울사무소를 개설하게 되었다. 그동안 축적된 교육시설에 대한 경험과 노하우를 배경으로 2005년 하반기부터 시작된 BTL사업에서 타 업체에 비해 우수한 전략으로 대응할 수 있었고, 최근 3~4년 동안 BTL사업의 성공적인 수행결과로 이어졌다. 또한 디엔비도시라는 공동주택사업체를 독립적으로 운영, 공동주택사업에도 활발히 참여하여 꾸준한 현상설계공모를 통해 주거사업에 대한 노하우를 축적하고 있다.

### 다양한 사업 확장을 통해 최고를 꿈꾸다

2005년 이후 학교시설BTL의 성공적 수행에 이어 다양한 분야로 사업을 확대해나갔다. 먼저 현상공모에 전략적으로 집중하여, 사내

디자인 능력개발과 현상설계 노하우를 개발하고 있으며, 이를 바탕으로 교육시설 및 공동주택분야에서 꾸준한 성과가 이어지고 있다. 또한 기존의 학교시설BTL사업 영역을 확대하여 관사, 병영시설, 대학BTL사업 등의 분야에도 참여해 현상설계 및 BTL사업에서 좀 더 넓은 지역과 다양한 Project로 확장해 나가고 있다.

그리고 회사 규모 측면에서 대전과 서울로 이원화된 사무실 체계와 더불어 과거 30명 정도의 소규모 사무실에서 총 100명정도로 규모를 확장하게 되었으며, 체계적인 본부제를 도입하게 되었다.

5개의 본부가 현상설계업무, 공동주택업무, 실시설계업무, BTL설계업무, 관리업무로 분화되어 좀 더 전문성을 가지고 프로젝트를 수행하고 있고, 이러한 노력을 바탕으로 경쟁력과 실력을 겸비한 최고의 건축사사무소로 거듭나기 위해 힘쓰고 있다.

### 한국건축문화를 이끌어가는 그날까지...

이제 디엔비건축은 10년의 역사를 통해 새로운 전환점을 맞이하게 되었다. 사무소의 양적팽창뿐만이 아닌, 명실상부한 대한민국의 건축트렌드를 만들어가는 선도그룹이 되고자 인재육성, 노하우축적 및 개발을 통해 건축문화를 이끌어가는 선구자역할에 초점을 두고, 주력사업뿐만 아니라 다양한 사업분야에서 최고가 되기위한 도약을 준비하고 있다.

디엔비 모든 임직원은 짧은 역사에 비해 엄청난 속도로 발전해온 지금까지의 과정에 만족하지 않을 것이며, 세계와 어깨를 나란히 하는 그날까지 함께 노력할 것이다.



## 기업 이념 및 Vision

### [Communication]

디엔비의 기업이념은 소통(Communication)이다. 상호이해가 다를 수 있는 모든 관계 속에서의 소통은 매우 중요하다. 이러한 소통이 잘 일어날 때 서로를 좀 더 발전시킬 수 있다. 따라서 디엔비 건축은 소통을 통한 이해의 화합으로 직원간의 단결을 도모하고, 건축주와의 지속적인 소통으로 만족도를 고취시키며, 직원간의 자유롭고 활발한 소통으로 창조적 아이디어를 창출하는 것을 지향한다.

### [기본에 충실한 유연한 건축사]

도래 위에 지은 집은 쉽게 무너져 버린다. 집이 튼튼하게 지어지려면 그 기초가 단단하게 자리 잡아야 한다. 회사도 마찬가지이다. 급변하는 사회 속에서 능동적이고 대처하기 위해서는 그 변화에 따라 같이 몸을 변화시킬 수 있는 유연함과 융통성이 필요하며, 이것은 무엇보다도 기본과 원칙이 철저히 준비되어 있어야만 가능한 일이다.



## 주력사업

일반 건축 Part	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 초, 중, 고, 대학교 현상설계 및 BTL, 연구용역</li> <li>· 연구원, 청소년수련원, 리조트 기본 및 실시설계</li> <li>· 병원, 요양원, 연구소 현상설계 및 실시설계</li> </ul>
주택 사업 Part	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 공동주택 현상설계 및 실시설계</li> <li>· 단지계획 및 마스터 플랜</li> <li>· 준관사 및 병영시설, 기숙사 BTL</li> </ul>

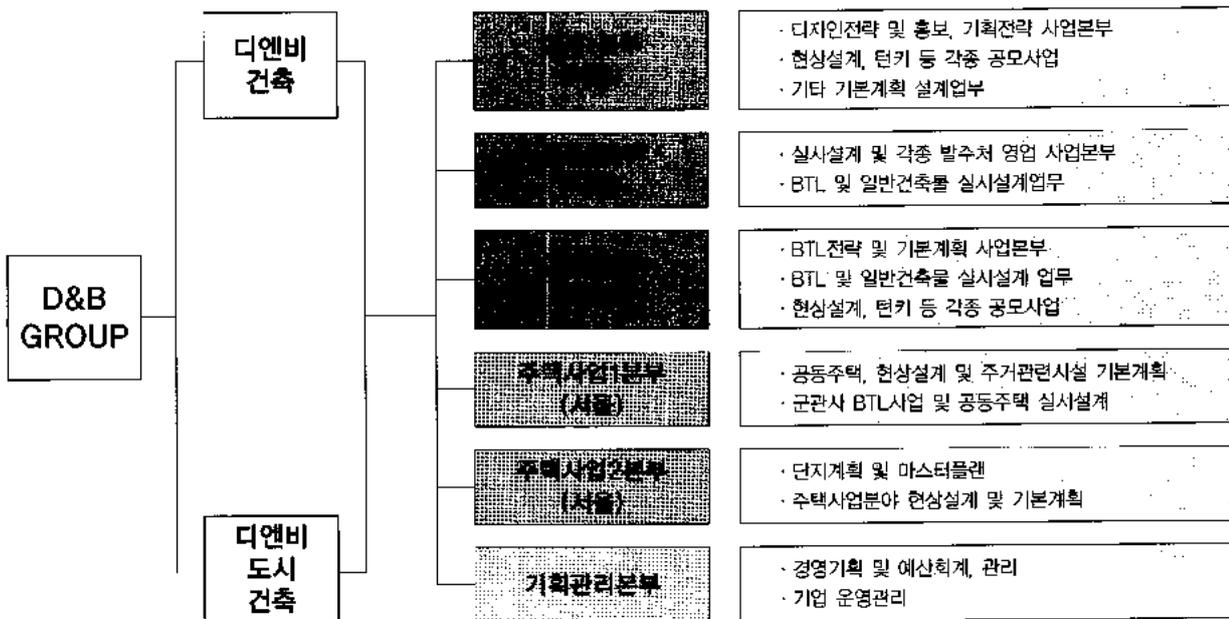
## 최근 성과 \_ 2008 / 2009 디엔비 프로젝트

2009/성남금강공동주택 현상설계 당선 | 한국기독교교육대학 BTL사업 당선  
 2008/서울국제고등학교 교육과학기술부 전국 우수시설학교 대상 | 국립과학수사연구소 남부분소 현상 당선 | 행정중심복합도시 성남 고등학교 현상 당선 | 강원도 원주 혁신 A-1BL 공동주택 현상설계 경기 당선 | 경북 학천 초외 3교 BTL 당선 | 충남 권(서신예천3, 태안평천3) 공동주택 현상설계 당선 | 서울과학초외 4교 BTL 당선 | 우성미소외 3교 BTL 당선 | 부산 정관5초외 3교 BTL 당선 | 울산 제1회룡초외 2교 BTL 당선 | 양구호천관사 및 기숙사 민간투자사업(BTL) 당선 | 홍익대학교 부속학교(초,여중,여고) 신축공사 당선 | 충남대학교 공학교육혁신관 현상 당선 | 대전 노은3지구 B-1BL, B-4BL 공동주택 현상설계 당선 | 인천 원동고 신축 현상설계 당선



1. 육원대학교 안저관 2. 행정중심복합도시 성남고등학교 3. 국립과학수사연구소 남부분소 현상 당선도

## 조직도 및 임원진 소개



(주)디엔비 건축사사무소 대표이사 조도연

**학력사항**

한양대학교 공과대학 건축학과 졸업  
한양대학교 일반대학원 건축공학과 졸업(공학석사)

**경력사항**

대전광역시 건축위원회 심의위원(현재)  
대전광역시 도시성비계획 심의위원(현재)  
한양대학교 산업대학원 외래교수(현재)  
한밭대학교 및 배재대학교 건축학과 겸임교수 역임  
2004대전광역시건축상 대상 수상  
2007교육인적자원부 전국우수시설학교 대상 수상  
2008교육과학기술부 전국우수시설학교 대상 수상



(주)디엔비도시 건축사사무소 대표이사 김남수

**학력사항**

한양대학교 공과대학 건축학과 졸업  
한양대학교 일반대학원 건축공학과 졸업(공학석사)

**경력사항**

대한주택공사  
(주)무영 종합건축사사무소  
(주)디엔비도시 건축사사무소 대표이사  
대한건축학회 정회원(현재)  
대한건축사협회 정회원(현재)  
서울시립대학교 건축학과 외래교수(현재)



(주)디엔비 건축사사무소 대표소장 이경환

아주대학교 공과대학 건축학과 졸업  
(주)디엔비 건축사사무소 대표소장(현재)



(주)디엔비도시 건축사사무소 소장 윤태호

국민대학교 조형대학 건축학과 졸업  
국민대학교 테크노디자인전문대학원 졸업  
(주)디엔비도시 건축사사무소 소장(현재)  
경인대학교 건축토목디자인학과 외래교수(현재)



(주)디엔비 건축사사무소 소장 백종근

홍익대학교 공과대학 건축학과 졸업  
(주)디엔비 건축사사무소 소장(현재)

설계1본부	설계2본부	설계3본부	주거사업1본부	주거사업2본부	기획관리본부
김현주 본부장	변정훈 본부장	박시영 본부장	유종근 부장	윤태호 소장	조휘연 이사

## 디엔비건축의 차별화

### [D&B Core Business]

최근 디엔비건축의 목표는 디자인 강화를 통해 디자인 경쟁력을 확보하고 디엔비만의 건축적 Paradigm을 구축하는 것이다. 현재 사무소의 2개층을 Design Lab으로 구축하여 Design작업 및 공모전을 진행하고 있으며, 기본설계에서 실시설계까지 계획안이 정리되는 과정에서 Design review와 Screen을 통해 디엔비만의 아이덴티티를 보존하고 질적 수준을 유지할 수 있도록 Design Brain Meeting을 제도화 하였다. 이러한 Design Brain Meeting은 임원진을 주체로 수시로 열리며, 디엔비건축에서 진행되는 모든 니사인에 있어 철저하고 냉철한 분석과 차별화된 평가로 디엔비의 건축적 패러다임을 만들어가고 있다.



### [D&B Core Business]

교육시설과 공동주택은 디엔비건축의 핵심프로젝트이다. 10여년 동안 축적해온 인적 인프라와 기술, 노하우를 바탕으로 단지 양적 물량만이 아닌, 전반적인 프로젝트 진행에 있어 질적 향상을 추구하고며 교육시설과 공동주택의 선도적 역할을 다하고자 최선을 다하고 있다.

### [D&B Network Business]

디엔비건축은 서울-대전역 이원화된 사업체 구성으로 전국을 무대로 활동하고 있다. 전국 어느 곳에서 사업이 진행이 되더라도 파워풀한 인적자원 가동을 통해 보다 효과적인 전국단위 사업이 이루어지며 이를 통해 디엔비건축은 좀 더 차별화된 디엔비만의 아이덴티티를 구축할 수 있다.

## 사내의 주요행사 및 사회 기여활동

### [ 학술 · 세미나 교육 ]

- 디엔비 워크샵 및 세미나  
세미나, 외부강사 강연회 등을 통하여 디엔비 구성원들의 창조적인 아이디어를 창출하는 학습 기획의 장이다.
- 대학과의 공동프로젝트 수행  
대학, 학술연구회 등과 공동업무 수행을 통해 질적 성장을 추구하는 기회가 되고 있다.
- 국내 · 해외 건축 답사  
일본, 미국, 유럽과 같은 해외, 유명건축물 답사를 통해 건축적 자질을 향상하고 더불어 디엔비 개개인의 디자인 경쟁력을 강화하고 있다.

### [ 사내 동아리 활동 ]

- 디엔비 사우회 행사  
1999년 창립이래 이어지고 있는 디엔비 사우회는 임직원들의 생일, 결혼, 출산, 장례 등의 경조사를 함께함으로써 구성원의 일체감 조성에 큰 역할을 하고 있다.
- 장기 근속직원 표창  
디엔비의 발전을 위해 노력한 3, 5, 7년 근속직원에 대한 감사패, 상품 증정을 통해 회사와 직원의 일체감을 도모하고 있다.
- 디엔비 송년 컨퍼런스  
한해 사업을 정리하며 서로 격려하고 다음해를 준비하며 마무리는 자리이다.



## 디엔비 프로젝트 Best Work

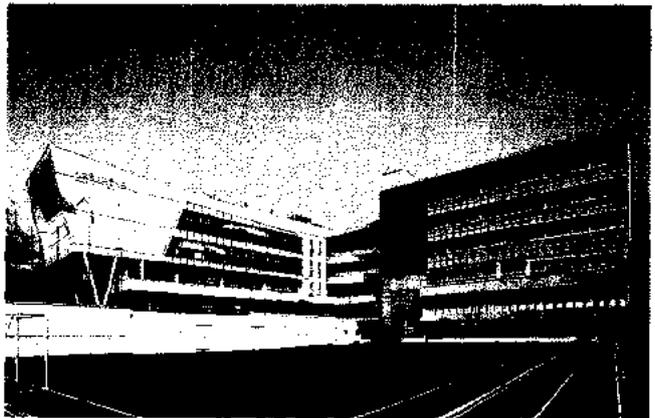
### 서울국제고등학교

Seoul International high School

2008년 교육과학기술부 전국 우수사립학교 대상

**대지위치** 서울특별시 종로구 명륜1가 1-27의 2필지  
**대지면적** 14,361.00㎡  
**건축면적** 4,306.69㎡  
**연 면 적** 20,842.95㎡  
**규 모** 지하 1층, 지상 5층  
**설계참여** 김현수, 홍효표, 문형덕, 박임호, 임정훈

서울국제고등학교는 북악산 기슭에 세워진 남녀공학 기숙학교로서 도심의 한가운데에서도 푸르른 자연을 느낄 수 있는 Site였지만 작고 협소하며 대지내의 레벨차가 크고 요구기능이 많아 어려운 프로젝트였다. 우선 기존 대지 레벨을 최대한 활용하여 진입·운동장·교과동·기숙사를 지형에 맞게 단계별로 배치하였으며 낮시간에 사용도가 높은 교과동과 운동장을 전면 남향배치하여 쾌적한 생활환경을 고려하였다. 또한 대지조건을 고려하여 Private Zone, Community Zone, Pubile Zone의 세 영역으로 분리하였고 교과동 전체를 이어주는 보행동선 체계를 형성하였다.

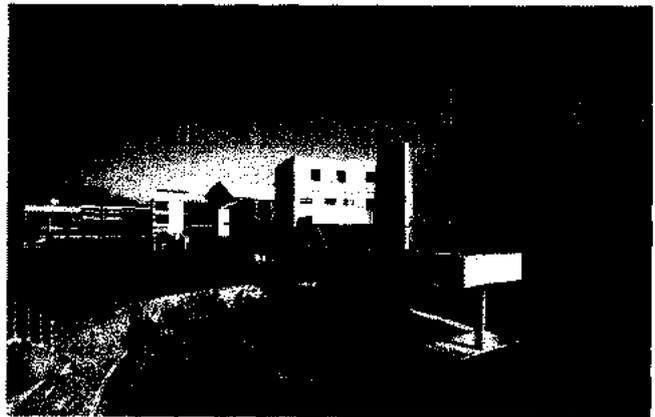


### 세종과학고등학교

Sejong Science high School

**대지위치** 서울특별시 구로구 궁동 산18-21번지 외 12필지  
**대지면적** 30,887.00㎡  
**건축면적** 7,914.51㎡  
**연 면 적** 24,659.07㎡  
**규 모** 지하 1층, 지상 5층  
**설계참여** 현상설계 : 김현주, 문형덕, 박임호, 임정훈  
 실시설계 : 우성원, 박장민, 천용수, 천승진, 조영선

세종과학고가 위치한 구로구 궁동은 개발이 필요한 저층 주거 밀집지역으로, 생활과 자연이 연계된 풍부한 내·외부공간의 조성이 중요시되었다. 따라서 설계단계에서 대지가 지니고 있는 과거 공원에 대한 흔적을 복원하여 학생들의 휴게 및 조망공간으로 사용하고 일부 지역 주민에게 개방하는 것으로 공원에 대한 재생의 의미를 부여하였다. 또한 대지 내 다양한 외부 공간을 연결하는 브릿지를 계획하여 입체적 녹지 공간과 보행스트리트를 계획하였다. 또한 외부공간의 녹지 흐름을 내부로 끌어들이어 다양한 실내분위기 연출하며, 학생들의 자연스러운 휴게 공간 및 커뮤니케이션의 장소로 활용되도록 하였다.



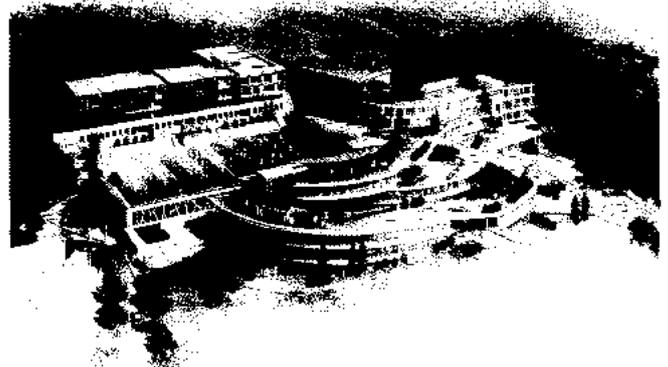
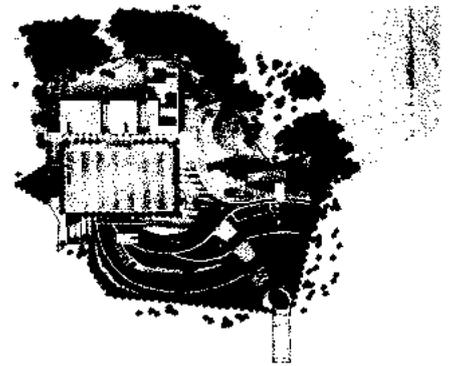
## 디엔비 프로젝트 Best Work

### 홍익대학교 부속학교(초,여중,여고)

Hongik UNIV. Experimental School

대지위치	서울특별시 마포구 성산동 산11-31 일대
대지면적	20,220.00㎡
건축면적	6,361.20㎡
연면적	15,880.43㎡
규모	지하 1층 지상 4층(초등학교) 지하 1층, 지상 3층
설계참여	김현주, 임정훈, 김성주, 이강영, 이정훈, 황승현, 도경주

해발 66m의 작은 야산 성미산은 도심 속에 드물게 자연휴식처 및 생태교육의 장으로 주민들에게 사랑받고 있다. 이에 지형과 레벨을 이용하여 띠스를 녹지사이에 배치함으로써 자연훼손을 최소화하여 기존공원과 배움터의 기능이 공존하는 녹색지역 공동체를 제안하였다. 또한 지형을 이용하여 띠스를 레벨에 따라 배치함으로써하부매스의 지붕을 교실천면에서 이용할 수 있는 테라스형 조경공간으로 계획하고, 기존의 산책로(야외음악당, 산책로, 장승, 덧밭) 등을 보존하여 기존 성미산이 지니던 지역주민공원으로서의 기능을 유지시키고자 하였다.



### 한국기술교육대학교 공학관 및 기숙사 임대형 민자사업(BTL)

Korea University of Technology and Education

대지위치	충청남도 천안시 병천면 가천리 307번지
대지면적	378,912㎡
건축면적	공학관 4,306.74㎡
연면적	공학관 18,056.26㎡
규모	지하 2층, 지상 13층
설계참여	이강훈, 최현준, 백광열, 박미선

한국기술교육대학교의 실사구시 및 창의적 사고와 능동적 실천능력을 배양하고 첨단공업 기술자 및 인적자원 개발 전문가 양상을 위한 추진을 반영하고자 했다.

기존 지형을 활용한 다양한 레벨을 통해 풍부한 광장계획으로 정문 앞광장과 공학관 앞 진입마당을 연계한 외부공간을 제공하고 경사를 활용하여 절토량을 최소화시키며 상부 공학관의 집중화, 고층화를 통해 캠퍼스에서 인지성을 나타냄으로써 상징적인 매스를 가지도록 하였다. 또한 기존광장과 연계한 녹색공간의 확장과 접근을 도모하기 위해 소영주차와 대형주차는 영역을 구분하고, 기존 보행로와 공학관의 순환동선을 연계하였다. 입면은 고층부의 솔리드한 재료를 통해 공학관의 상징성을 표현하고 개방감이 있는 커튼월과 유리재질로 채광 및 조망을 확보함으로써 자연경사 지형과 조화된 수평적인매스 계획을 결정하였다.



## 대전노은(3)지구 B-1, 4BL 공동주택 현상설계

B-1·4BL APT, Daejeon Noeun 3 District

### ■ B-1BL

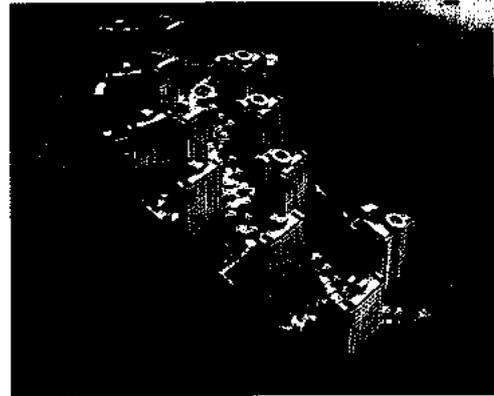
- 대지위치  
대전 유성구 지족동 대전노은3지구  
국민임대주택단지 내 B-1BL
- 대지면적 21,212.00㎡
- 건축면적 3,974.31㎡
- 연 면 적 49,027.22㎡
- 규 모 지하 2층, 지상 13~15층

### ■ B-4BL

- 대지위치  
대전 유성구 지족동 대전노은3지구  
국민임대주택단지 내 B-4BL
- 대지면적 30,574.00㎡
- 건축면적 5,761.92㎡
- 연 면 적 70,060.81㎡
- 건 폐 율 18.85%
- 용 적 륭 158.95%
- 규 모 지하 2층, 지상 12~15층

- 설계참여 유종근, 정승태, 김형일, 이봉수, 백광연, 박종선, 엄영미, 박미선, 김혜주, 윤태호, 남효정, 김준우, 강정문, 손정환, 김은경

대전광역시 서측 노은 1, 2지구에 인접해 있는 본 공동주택(B-1,4BL)은 노은 3지구 초입에 위치하여 인근 국민임대주택단지와 더불어 신규시가지역을 형성하고 있다. 본 프로젝트는 인접한 근린공원과의 유기적인 연결, 커뮤니티 광장에 따른 테마정원 및 전망 데크를 통한 오픈스페이스를 확보하여 인간과 자연의 공존이 가능하도록 계획하였다.



## 성남금광(1) 주택재개발사업구역 공동주택 설계경기

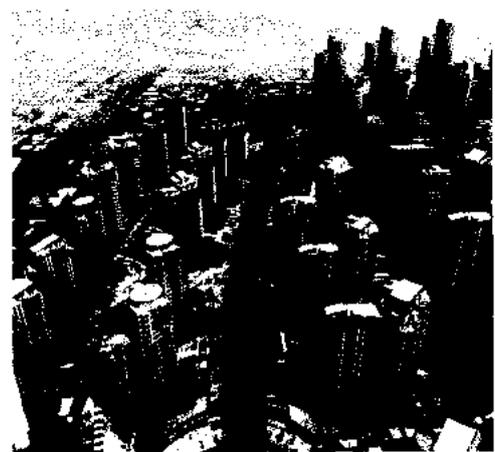
Seongnam Geumgwang(1) APT, housing redevelopment District

대지위치 경기도 성남시 중원구 금광동 34번지 일원

	A1 BL	A2 BL	A3 BL	A4 BL	A5 BL	B BL
대지면적(㎡)	41,042	14,713	25,592	37,922	38,744	19,927
건축면적(㎡)	7,766.40	3,387.27	4,937.03	7,813.71	5,390.43	3,246.00
연면적(㎡)	133,725.73	41,323.62	82,619.90	122,597.21	117,646.44	62,505.00
건폐율(%)	18.92	23.02	19.29	20.60	13.91	17.15
용적률(%)	228.97	228.92	228.92	228.92	228.95	228.97

설계참여 윤태호, 이명호, 김중구, 강정문, 정승태, 최희모, 박종선

성남 금광1구역은 동측으로 남한산성, 황송공원, 서측으로 대원공원이 위치하며 서측으로 탄천의 줄기가 흐르는 북사면의 급경사지다. 우리 조상들이 경사로에 자드락길을 내고 자드락터를 조성하여 집을 짓고 자연 친화적인 마을을 만들었던 것처럼 이곳에 자드락터로 집과 마당을 만들고 자드락길로 마을과 마을, 학교와 공공시설을 이어주며 다양한 생활공간을 담아내었다.





**조도연**

디엔비건축의 조도연 대표이사는 1986년 한양대학교 공과대학 건축공학과를 졸업하고, 1988년 동대학원 건축공학과에서 석사를 취득하였다. 이후 10여년간의 다양한 실무경험을 바탕으로 1999년 대전에서 여원 건축사사무소로 출발하여 2000년 (주)디엔비 건축사사무소를 창업한 뒤 현재까지 대표이사로 몸담고 있다.

대표적 실적으로는 대전광역시 건축상 대상 수상(2004 대전 구룡고등학교), 교육인적자원부 전국 우수시립학교 대상 수상(2007 경기 안화고등학교), 교육과학기술부 전국 우수시립학교 대상 수상(2008 서울 국제고등학교)이 있다.

조도연 대표이사는 2010년 창립 10주년을 맞아 디자인 경쟁력을 강화하고, 능동적이고 탄력적인 조직구상으로 개편하며, 꾸준한 위치 인프라의 확보를 통해 새로운 도약을 준비하고 있다. 그는 100여명 조식의 리더임에도 불구하고 철두철미한 프로그래밍으로 차별화된 디자인 창출과 계획에 끝없는 관심과 열정을 쏟고 있다.

이러한 조도연 대표이사의 건축에 대한 노력과 열정은 디엔비건축이 한국의 선두 건축시 그룹으로 도약함에 밑바탕이 될 것이다.

**Q\_이 시대의 한 부분의 전문가가 되기 위해서...**

A\_현대는 전문가(專門家)의 시대라고 한다. 전문가는 기술이 발전하고 업종이 분화되면서 생긴 용어라 할 수 있지만 좀 더 정확하게 표현하자면 어느 한 가지 일을 전문으로 하거나, 어느 한 분야에 탁월한 지식과 식견 및 기술을 가진 사람을 의미한다.

그런 의미에서 보면 아주 먼 고대에도 이 같은 전문가가 많았음은 불문가재(不問可知)나, 예로부터 금 세공기술자나 도자기공 같은 사람들은 대표적인 전문가 그룹에 속했다. 종이나 화포를 만드는 사람도 마찬가지다. 우리나라에서는 그래서 이런 사람들을 '장이' 혹은 '장인'이라 불렀다.

장인은 스스로 최선을 추구하는 것에서 만족을 찾는다. 여기서 장인은 자신의 작업 속에서 전문적인 기능과 품성을 갖춘 개인적인 측면 뿐 아니라, 장인정신이 사회적으로 확대되어 공동체 속에서 철저한 직업윤리를 실천하는 사람을 의미한다.

장인은 그래서 현대적인 의미에서 전문가를 뜻한다고 할 수 있다. 개념이 다소 포괄적으로 쓰이고는 있지만 전문가는 그런 의미에서 아직도 사회 곳곳에서 존경을 받고 있다.

여기 8page 지면안에 그동안의 디엔비 역사를 간략하게 상회하면서 많은 생각을 하였다. 지난 작품을 돌이켜본 이 순간 다시 한 번 많은 부족함을 세삼 느끼면서 앞으로 다가올 미래에 대한 순비와 노력으로써 이 시대 한 부분의 전문가가 될 수 있도록 최선의 노력을 다하고자 다짐해 본다.

**Q\_To become a specialist of the time...**

A\_Today is called an age of specialists. It is a term for people of special techniques, as their jobs are developing and diverging; to be precise, a specialist is the man who works in a specific field for a long time and has superb knowledge, insight and techniques in the area. In this sense, it is only fair to say that even in ancient time such specialists existed. Traditionally, gold craftsmen, paper artists, weapon makers and potters are representatives of the specialist groups. In Korea we call them 'jangi' or 'jangin' (meaning 'masters').

Masters find their satisfaction in 'trying their best'. Masters must be provided with personal character as well as professional ethics in their community. Therefore, in modern sense, masters in old times could be said to be today's specialists. Although the word 'specialist' of course is used too broadly, anyhow they are respected in our society.

I had a lot of think during record in history of D&B on this 8 of space. Although we are obliged to feel very sorry, when we look back at our works again, we promise to do our utmost in preparing for upcoming future as specialists.

## 설계경기 | Competition

### 서남권 야구장

SeoNam-Gwon (South-West Region) Baseball Park

당선작 / **황일인** <sup>주최</sup>  
 (주)일건 건축사사무소  
 +(주)에이텍 종합건축사사무소

**대지위치** 서울특별시 구로구 고척동 63-6외 10필지  
**지역지구** 도시지역, 준공업지역, 일반미관지구, 체육시설  
**주요용도** 문화 및 집회시설, 운동시설  
**대지면적** 47,800.00㎡  
**건축면적** 12,193.26㎡  
**연면적** 20,528.99㎡  
**건폐율** 25.51%  
**용적률** 21.39%  
**규모** 지하 1층, 지상 4층  
**구조** RC + 철골트러스, PC스탠드  
**외부 마감** TPO시트, THK24 칼라복층유리  
**시공사** 현대산업개발, 한진중공업, 성지건설  
**설계담당** 총괄 김중찬  
 일건 윤여정, 채효병, 김도이, 정돈희,  
 최다윤, 박영선, 김유진, 김지수  
 에이텍 김도훈, 최준석, 최재필, 이종선,  
 허민근

이 프로젝트는 동대문야구장 일대가 디자인 공원으로 개발됨에 따라 야미추어 야구의 요람이었던 동대문야구장을 구로구 고척동 안양천변으로 이전하는 사업이다.

우리는 이 구장이 단순한 운동 경기장의 기능에 국한되지 않고, 서울 서남권 지역의 도시환경을 개선하는 새로운 활력 소로써 그 영향을 주변지역, 나아가 디자인 도시 서울을 만드는 큰 물결 -B·I·G Wave- 을 일으키고, 한강 르네상스의 한 중심점이 되기를 바란다.

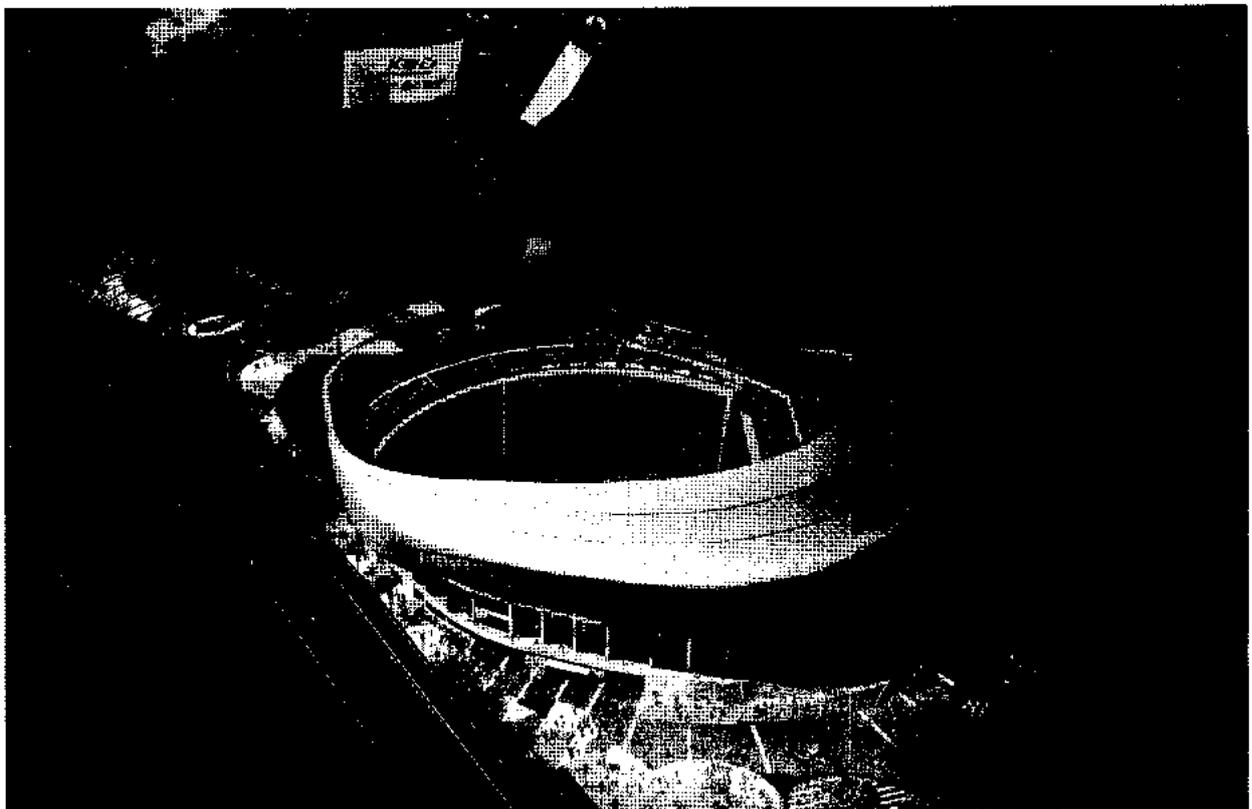
그러기 위해서 다음 세 가지를 설계의 주요 목표로 삼았다.

- 주변도시 여건에 적합한 시설의 배치, 주민의 삶을 담아내는 좋은 장소 (Best Place)
- 디자인 도시 서울의 새로운 명소가 되는 상징적 형태 (Innovative Shape)
- 남측에 조성하는 가족공원 및 안양천과 연계하여 자연이 살아 숨쉬는 공원형 야구장 (Green Ballpark)

대지의 북측은 교통량이 많은 경인로에 접하고, 서측은 학교 등 시가지이며, 동측은 광명고가차도와 그 너머로 안양천에 면해있다.

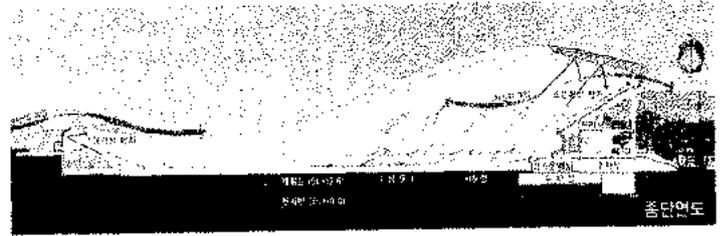
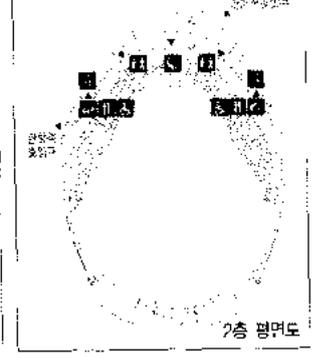
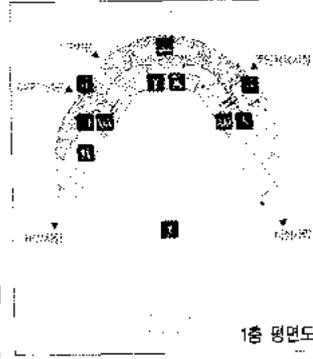
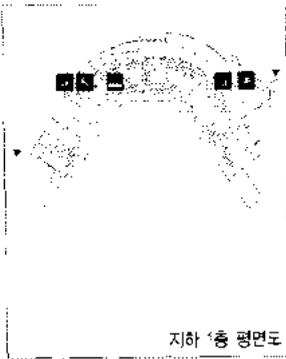
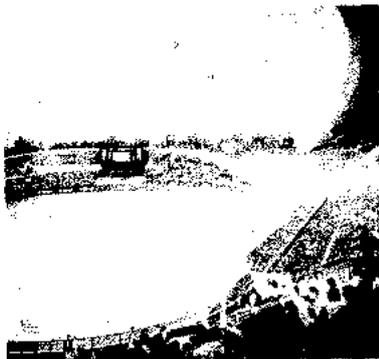
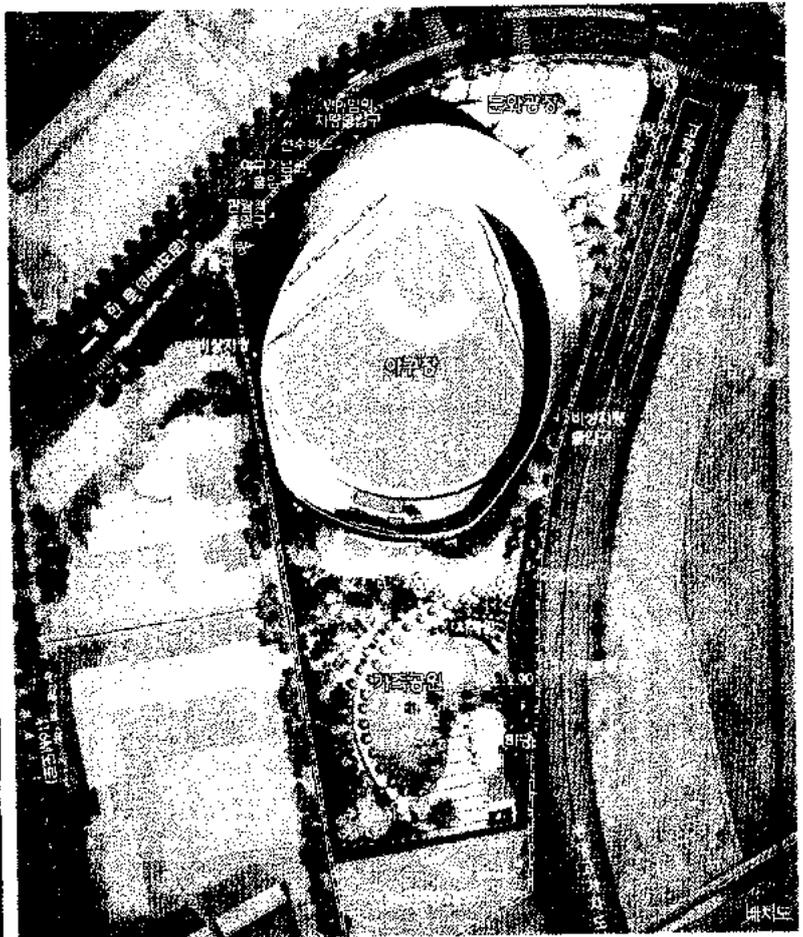
야구장을 중심으로 전면 도시가로에는 문화광장, 후면에는 가족공원을 배치하고 이를 연결하는 순환형 보행동선을 계획하여 전체 단지를 하나의 문화 콤플렉스로 만들었다.

B·I·G Wave 야구장은 주위의 다양한 외부공간과 어울려 밀집된 도시환경에 오픈스페이스를 제공하며 사업지 전체가 365일 활기찬 문화 콤플렉스가 되도록 한다. 북측 도로변에 주민생활체육 시설과 야구기념관을 설치하여 문화광장 및 가족공원과 함께 활기찬 다목적 생활공간이 되고 다양한 이벤트를 즐길 수 있도록 하였다. 맞춤형 관람을 위하여 커플석, 가족석, 내야밀착 관람석, 구름형 관람석 등 특화된 관람석을 계획하였다. 특히 구름형 관람석에서는 피크닉 하는 기분으로 경기를 관람하며, 내야 쪽 모든 관람석에서도 투시형 외벽을 통



해 가족공원의 푸른 녹지를 즐길 수 있는 환경 친화적 관람환경을 만들었다. 주변 학교와 주거지의 주거환경을 최대로 보호하기 위한 배려 역시 중요한 디자인 이슈였다. 소음 차단을 위하여 경기장 전체를 방음벽으로 두르고 잔여 녹산광을 최대한 방지하기 위하여 조명시설은 내야 지붕하단에 설치하였다. 그라운드 레벨은 주변 도로레벨과 안양천 홍수위를 고려하여 기존 사면보다 3m이상 높게 정하여 경기장의 안전을 도모하였다.

유연한 외관은 한강르네상스의 새 물결, 스포츠의 역동성을 모티브로 한 형태로 친환경 야구장의 활기가 디자인도시서울로 빠져 나가는 큰 물결을 형상화하였다. ■



## 설계경기 | Competition

### 울산 인재육성지원센터

Ulsan Human Resource Supporting Center

당선작 / 김정영 <sup>주최</sup> · 구자선  
(희현 건축사사무소)  
+ 김원호 <sup>주최</sup>  
(주.원릉 건축사사무소)

**대지위치** 울산광역시 남구 옥동 894번지 일원(울산  
제일고등학교 인근)

**지역지구** 자연녹지지역

**주요용도** 교육연구시설

**대지면적** 40,656㎡

**건축면적** 7,019.56㎡

**연면적** 23,032.06㎡

**건폐율** 17.27%

**용적률** 45.84%

**규모** 지하 1층, 지상 4층

**구조** 철근콘크리트구조, 철골조

**외부마감** 벽층유리, 티타늄아연판, 녹청산화동판

**건축주** 울산광역시 교육청

**설계담당** 희현건축 \_ 구태형, 양미순, 최현영, 최은실,  
김성희, 한동희, 이정은  
(주)원릉건축 \_ 홍승태, 오용두

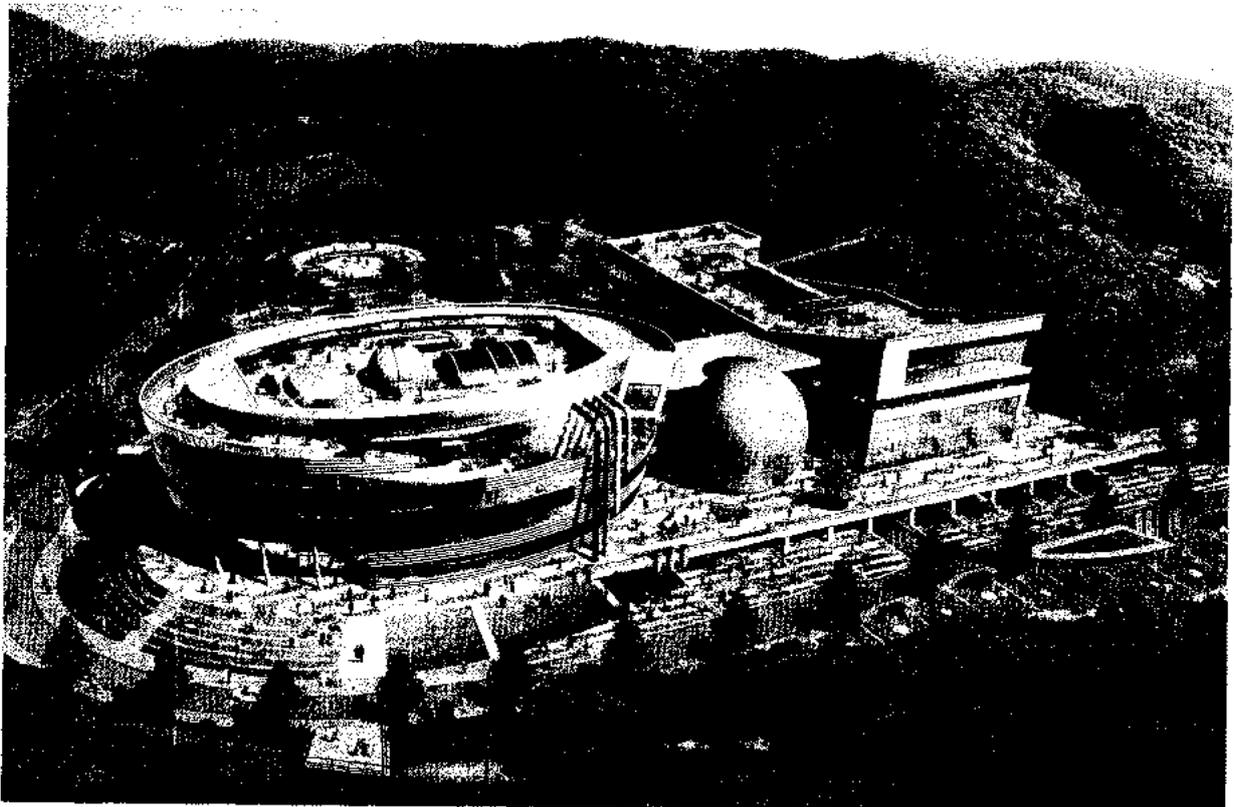
### 에코밸리(자연+사람) 앤 사이언스 밸리(자연+과학)

울산인재육성지원센터 신축 설계역역인 본 프로젝트는 타이틀에서도 언급했듯이 에코밸리(Eco-Valley) 앤 사이언스 밸리(Science Valley)라는 주제아래 자연과 사람 그리고 자연과 과학이 어떻게 만나고 교류하는지를 표현하는데 주안점을 두었다.

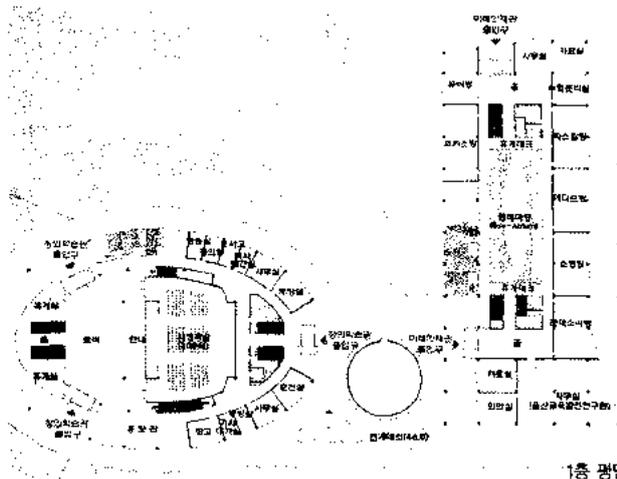
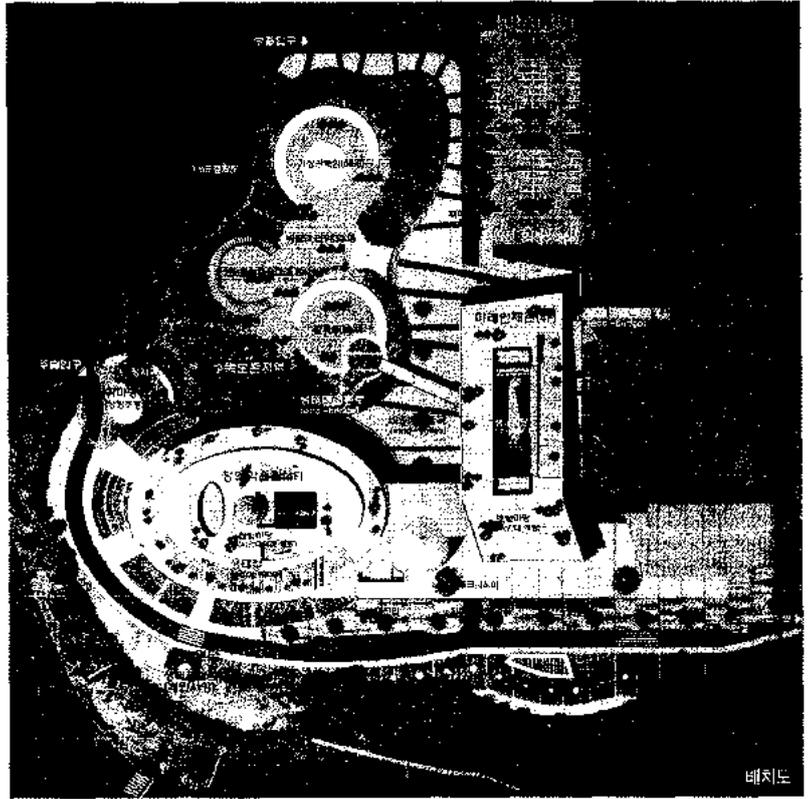
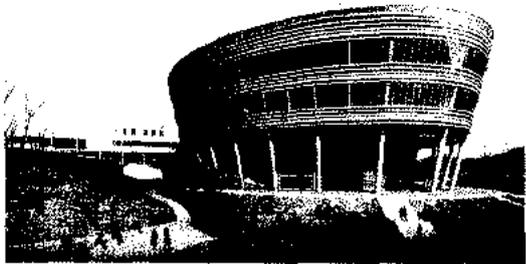
첫 타이틀인 에코밸리(Eco-Valley)는 자연과 사람의 관계를 표현한 것으로 '자연을 끌어들이고...' 즉 사람이 활동하는 각각의 건물(창의학습관과 미래인재관)에 자연의 요소인 생태길(Eco-Road)과 옥상정원(햇빛마당, 달빛마당)을 도입함으로 개별적인 생태축을 형성하는 것이며, '자연과 호흡하며...' 즉 생태연결통로(Eco-Bridge)는 각각의 건물과 대지내의 자연(바람의 언덕)과 대지의외의 자연(삼호산)을 연결하는 생태축을 완성하는 것이다. 이렇게 하여 진입마당에서 시작된 축은 창의학습관, 생태

길과 생태연결통로 그리고 바람의 언덕, 다시 생태연결통로를 통해서 미래인재관으로 이어지고 미래인재관의 생태길을 통해서 삼호산으로 연결하는 생태의 축을 표현한 것이다.

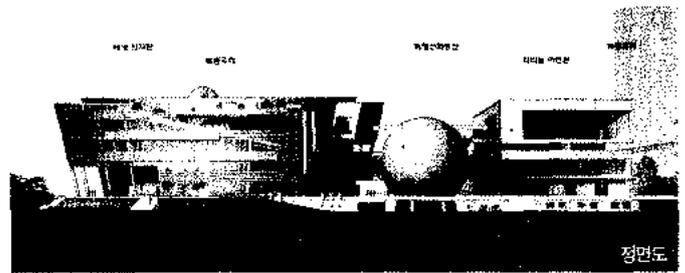
두 번째 타이틀인 사이언스 밸리(Science Valley)는 자연과 과학의 관계를 표현한 것으로 '과학을 탐구하며...'는 탐구의 시작인 호기심 우발을 위한 장치를 형태적으로 표현한 것인데 창의 학습관과 미래인재관의 여러 결(첫번째는 각각의 소요실로 구성된 외부 겹과 복도와 홀로 구성된 겹, 다시 내부실 소요실 또는 아트리움으로 구성된 겹)은 양파를 까면 계속된 양파의 겹이 나오듯이 과학 탐구에 대한 호기심을 유발하도록 하는 장치이다. 또한 자연환경인 바람의 언덕(기상관측원) 그리고 생태연결통로, 창의학습관 그리고 제안사항인 물의 언덕(생태자연학습장)은 탐구의 축을 형성하여 대기를 관찰하며 생태를 관찰하고 느끼며, 과학을 탐구한다 = 장소를 제공하는 것이며, '우주를 관찰한다...' 반시간대도



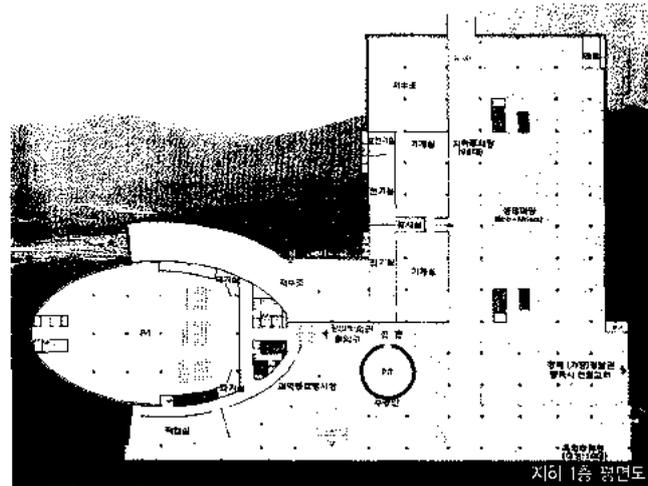
개방하는 달빛마당과 천체관측돔과 천체관측실을 통해 사람과 우주의 만남의 장을 제공하여 과학의 축을 완성하는 것이다. ■



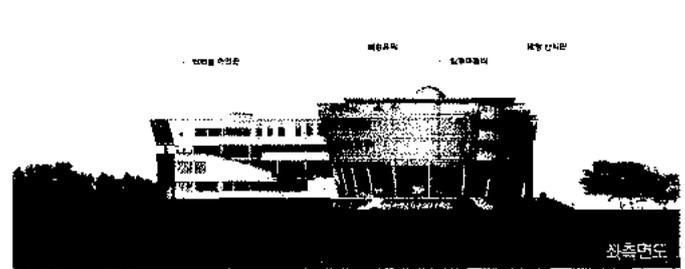
1층 평면도



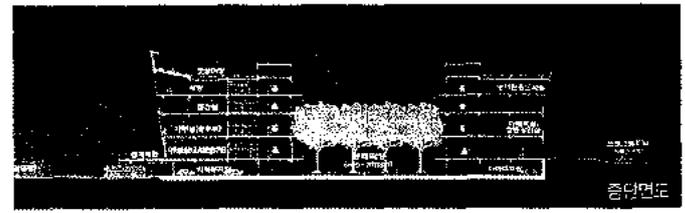
정면도



지하 1층 평면도



좌측면도



중단면도



향남면도

## 울산 인재육성지원센터

Ulsan Human Resource Supporting Center

우 수 / **허동운** 평의원  
 (주.상지이엔에이 건축사사무소)  
 + **김진한** 평의원  
 (그림씨에스 종합건축사사무소)  
 + **김기수** (동아대)

**대지위치** 울산광역시 남구 옥동 894번지 일원  
**지역지구** 자연녹지지역  
**주 용 도** 교육연구시설  
**대지면적** 40,656.00㎡  
**건축면적** 6,377.46㎡  
**연 면 적** 22,016.46㎡  
**건 폐 율** 15.69%  
**용 적 륜** 41.43%  
**규 모** 지하 1층, 지상 4층  
**설계담당** (주)상지이엔에이 건축사사무소 \_ 고성룡,  
 정재영, 임호택, 박선영, 정해덕, 곽지혜  
 그림씨에스 종합건축사사무소 \_ 고영주,  
 이태봉, 류주영

대상지는 문수루와 남부 순환도로의 교차점에 자리하고 있어 위치적인 인지 및 장소적 성격이 강한 반면, 인접도로 레벨보다 낮음으로 인해 Human-View에서 보이는 대지의 인지성, 장소의 존재성, 건축물의 가로 입면이 단절되는 약점을 안고 있다.

이러한 대지의 조건을 이해하기 위한 방법으로 건축물의 인지성에 대한 검토와 대지가 가지고 있는 2차원적(인문,사회,지리)성격 그리고 지형 및 형상이 가지고 있는 3차원적 분석을 통해서 대지에 대한 이해를 시작하였다.

계획의 방향은 인재지원 육성센터가 가지고 있는 프로그램을 과학, 교육, 정보라는 3가지 대명제로 분류하고 폭넓은 과학적 지식의 수용, 창의적 인재육성, 새로운 과학 정보의 전달을 목표로 하였고, 지역의 비전 및 문화와의 시너지효과를 이룰 수 있는 복합문화 공간(Public Square)의 조성을 목적으로

하였다.

주 배치 계획은 기존 지형의 흐름에서 유추된 자연의 선형을 따는 것으로 하고 건축물의 인지성을 살리기 위한 방법을 건축화 하는데 중점을 두었다.

대지가 가지고 있는 계곡의 형상, 계곡이 가지고 있는 자연적인 힘에 의해서 건물 Mass의 볼륨감 및 2차원적(수평) 형태를 채택하고, 매립된 기존지형을 살리기 위한 방법, 계곡을 건물내부로 끌어 들이기 위한 방법으로 3차원적(수직) 디자인을 구성하였다.

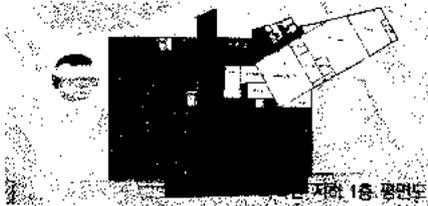
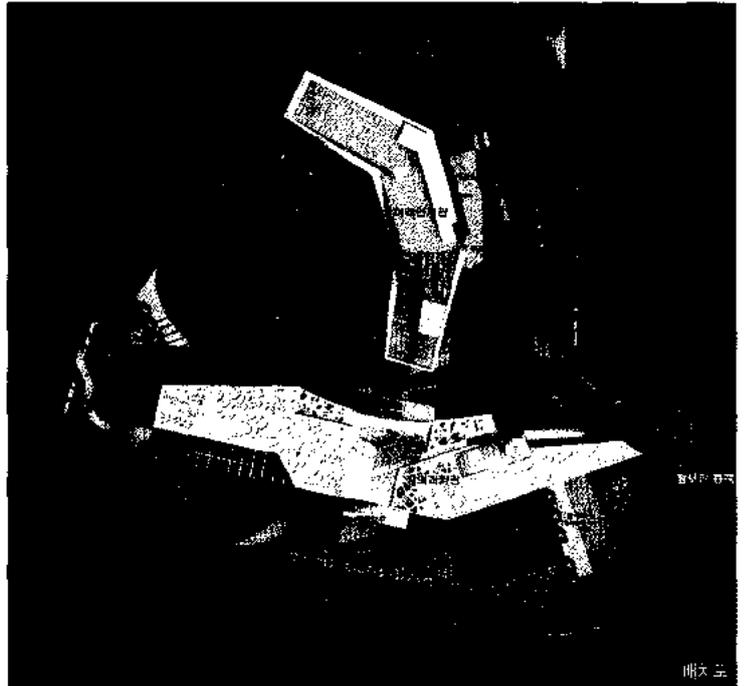
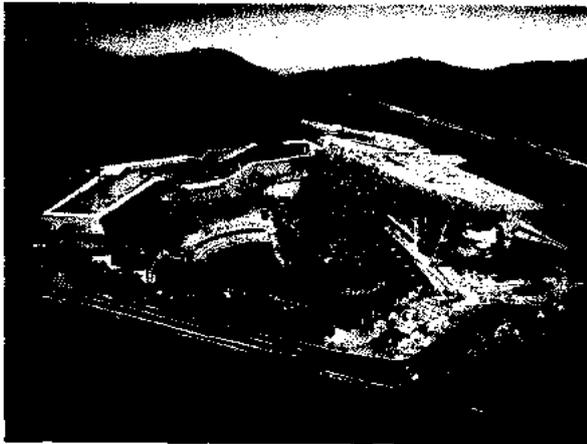
수직적 상승감, 미래로 향한 Vision, 건물의 인지성을 입면화하여 표현하고, 밤하늘의 수많은 별의 모습을 기본 Motive로 하여 입면의 Skin으로 계획하였다.

대지에서 보여 지는 기존자연 선형을 정보와 과학적 요소인 회로의 이미지로 재해석하고, 지형과 오버랩 된 선형들에 의해서 의



부공간의 성격과 특성들을 짚어 구획하였다.

지식의 배움, 정보의 상호소통, 공공공간으로써의 친환경 디자인이 모든 것이 인재를 키우는 골짜기여서 실현되기를 바란다. 圖



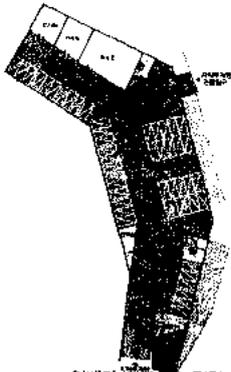
인재관 1층 평면도



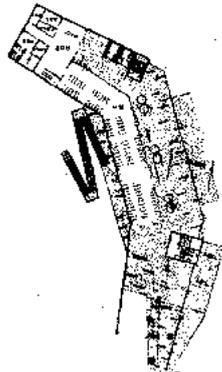
과학관 1층 평면도



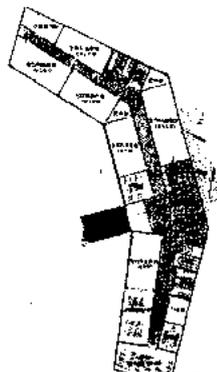
과학관 2층 평면도



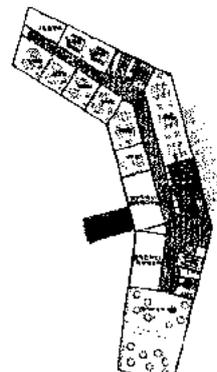
인재관 지하 1층 평면도



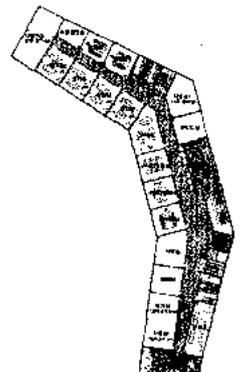
인재관 1층 평면도



인재관 2층 평면도



인재관 3층 평면도



인재관 4층 평면도



중단면도



월단면도

## 울산인재육성지원센터

Ulsan Human Resource Supporting Center

가작 / 윤철준 <sup>주안</sup>  
 (주.삼원 종합건축사사무소)  
 + 노진달 <sup>경변</sup>  
 (현대 종합건축사사무소)

대지위치 울산광역시 남구 옥동 894번지 일원  
 지역지구 자연녹지지역  
 주요용도 교육연구시설  
 대지면적 40,656㎡  
 건축면적 6849.74㎡  
 연 면 적 22,653.94㎡  
 창의과학관 / 13,018.73㎡  
 미래인재관 / 9,635.21㎡  
 건 폐 율 16.85%  
 용 적 륜 35.27%  
 구 조 철근콘크리트라멘조  
 규 모 지하 1층, 지상 4층

### 기본계획 개요

- 과학연구, 전시·관람, 인재교육의 복합적 기능을 수용하도록 계획함.
- 미래지향적 상징성을 갖는 과학전시관이 되도록 계획함.
- 창의과학관과 미래인재관이 서로 독립적 기능을 수행하며, 기능별 특성을 살리도록 계획함.
- 창의과학관과 미래인재관이 서로 외부공간 및 공용공간을 통해 연계성을 갖도록 계획함.
- 주변환경과 내부 수목보존지역을 보존하는 친환경적 건축물이 되도록 계획함.

### 배치계획

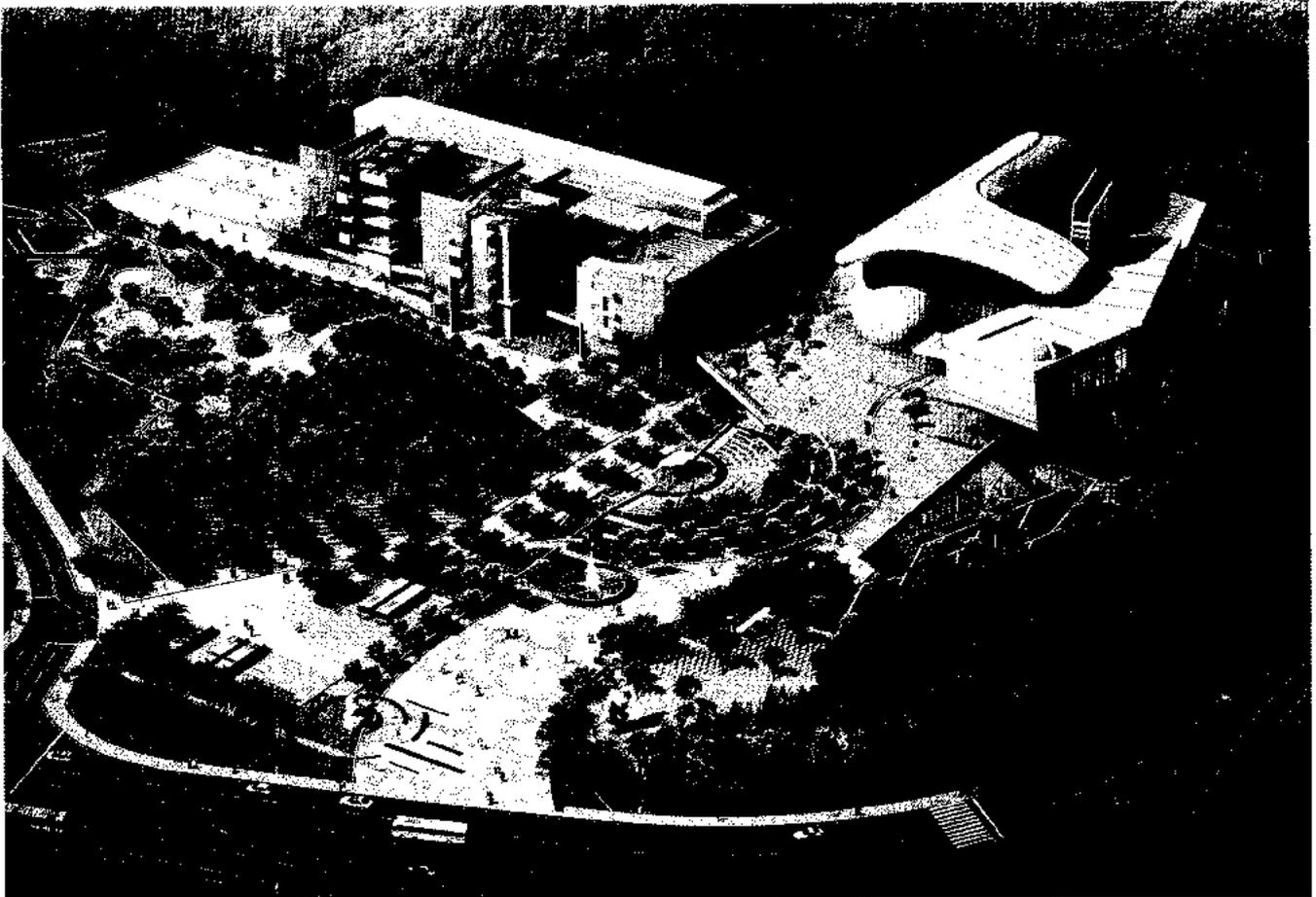
- 대지의 특성을 감안하여 동서로 도시축, 남북으로 방위축을 설정하여 배치의 축으로 함.
- 시설물의 특징을 감안하여 접근로측에 창의과학관을 배치함.
- 미래인재관의 교육적 특성을 감안하여 북

측 정적인 공간에 배치함.

- 두 시설물은 외부육외공간(한빛광장)을 통해 연계되도록 계획함.
- 장래 정보관 및 인재관 증축을 고려하여 축의 흐름에 따라 여유공간을 배치함.
- 장변의 보행자진입로에 광장 및 옥외전시장, 야외공연장을 배치계획함.

### 동선계획

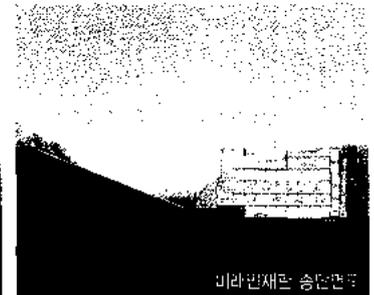
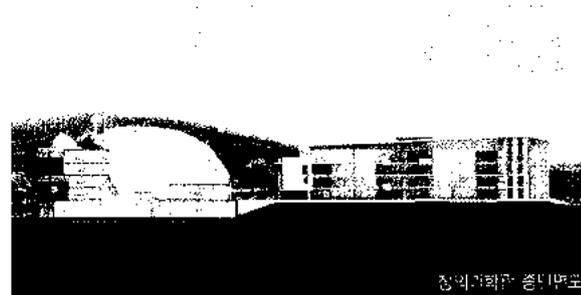
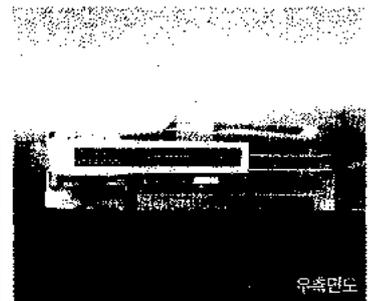
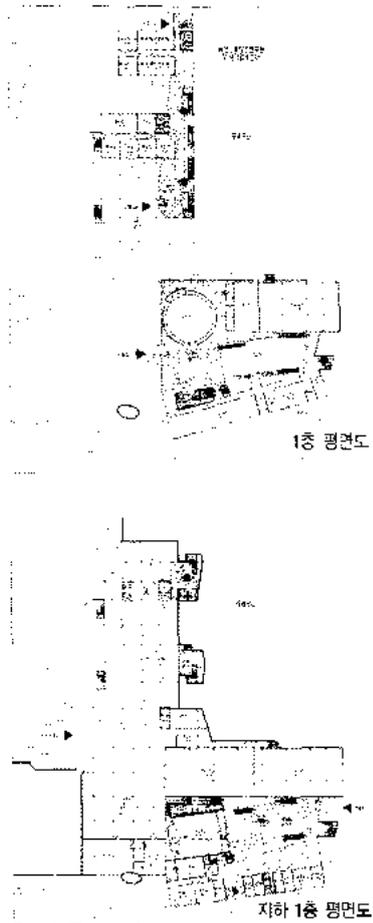
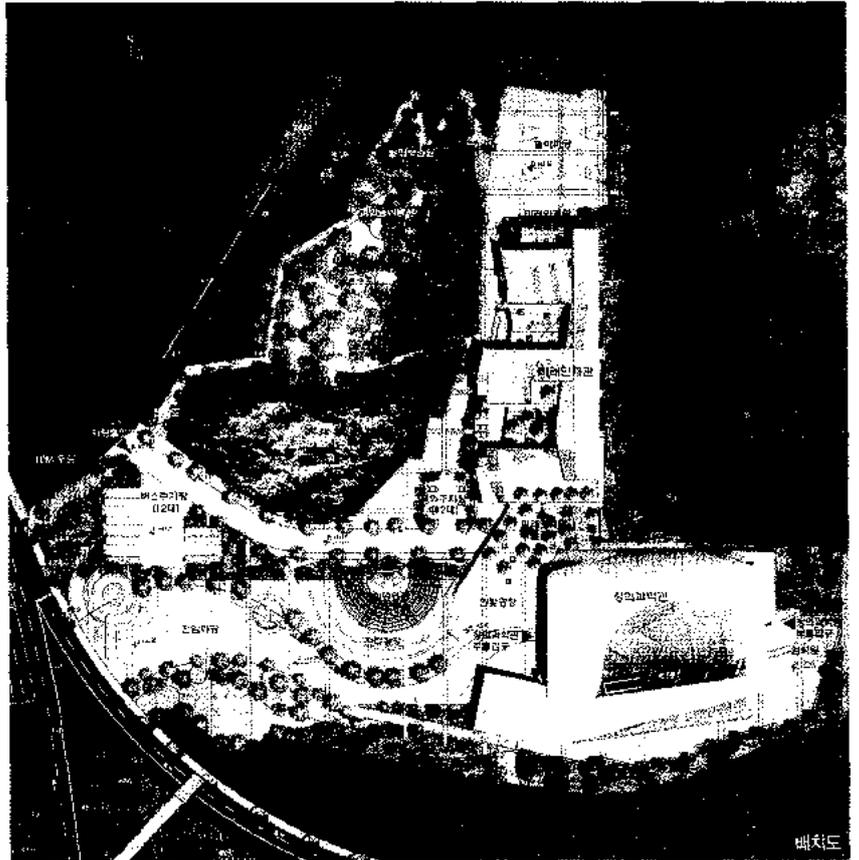
- 주 접근로를 울산제일고등학교 진입도로에서 연계토록 하여 기존동선체계의 결부함.
- 주 접근로는 차량과 보행자동선을 이원화하여 보행자의 안전을 고려함.
- 버스주차장을 차량 진입로 인근에 배치하여 시설내부 차량통행이 유연하도록함.
- 차량은 창의과학관과 미래인재관의 시설별 접근이 가능토록 각 동별 지하주차장을 두며, 교행이 가능토록 6m이상의 도로를 확보함.
- 미래인재관은 클러스터별 특성을 고려하여 분동계획, 배치함.



- 지하주차장 내부 순환동선을 계획하여 차량의 흐름이 유연도록 계획함
- 보행자는 한빛광장에서 창의과학관과 미래인재관의 각 시설별 접근이 가능토록 계획함.

### 평면계획

- 창의과학관은 지하층을 활용하여 관람동선의 흐름에 따라 전시체험장을 계획함.
- 플래너테리움은 상징성과 시설이용프로그램에 따라 진입로측에 구획함.
- 연구/실험실은 방향을 고려하여 창의과학관 남측면에 배치함.
- 미래인재관은 클러스터별 특성을 고려하여 분동계획, 배치함.
- 남향을 위주로 주요실을 배치하며 실험 특성을 고려하여 정적공간여 강의실 등을 배치함.
- 지원시설 및 영재센터를 접근성이 좋은 저층에 배치하며, 옥상정원 및 외부와 연계되는 계단실을 동측에 두어 건축실내 환경을 개선함. ■



## 설계경기 | Competition

### 양산시 신도시 주민센터

Yangsan Sindosi Community Service Center

당선작 / 손영수 <sup>주안</sup>  
(주.종합건축사사무소 디엔지)

대지위치	경상남도 양산시 중부동 697-3번지
지역·지구	제3종 일반주거지역, 제1종 지구단위계획 구역, 공공청사
주요용도	공공업무시설(동사무소)
대지면적	1,193.00㎡
건축면적	578.67㎡
연면적	1,523.05㎡
건폐율	48.51%
용적률	79.66%
규모	지하 1층, 지상 2층
구조	철근콘크리트조 + 철골조
외부 마감	알루미늄패널, 적벽돌 차장쌓기, 목재사이딩, THK24로이복층유리, 노출콘크리트
설계담당	박수강, 이동경, 문천식, 강미호, 백현미

양산 신도시는 양산시청의 소재지 및 행정, 경제 교동의 중심지로서 신도시 택지 및 아파트 주민입주로 지역경제 활성화와 행정수요가 급격히 증가하고 있는 곳이다.

이러한 곳에 위치한 기존 중앙동민원사무소의 비합리적인 여건을 고려하여 쾌적한 사무환경 조성과 행정서비스의 향상 및 주민 복지 등 복합적인 기능을 담을 수 있는 주민센터를 신축하고자 한다. 기존 중앙동민원사무소는 주차공간의 부족과 임대형식의 사무공간으로 인하여 행정적인 업무의 기능을 수용하기에 도 부족한 공간이었다.

그러나 신축부지는 신도시 내의 초등학교와 아파트 사이의 인구밀집지역에 위치하며 국도와 양산시청에 인접하여 급변하는 사회여건의 변화와 양산 신도시 지역의 활성화에 부응할 수 있고 행정서비스 업무에 충실함은 물론이며 지역사회 커뮤니티 공간으로서의 기능을 담아내는 미래 지향적인 공공청사로 건립되어질 것이다.

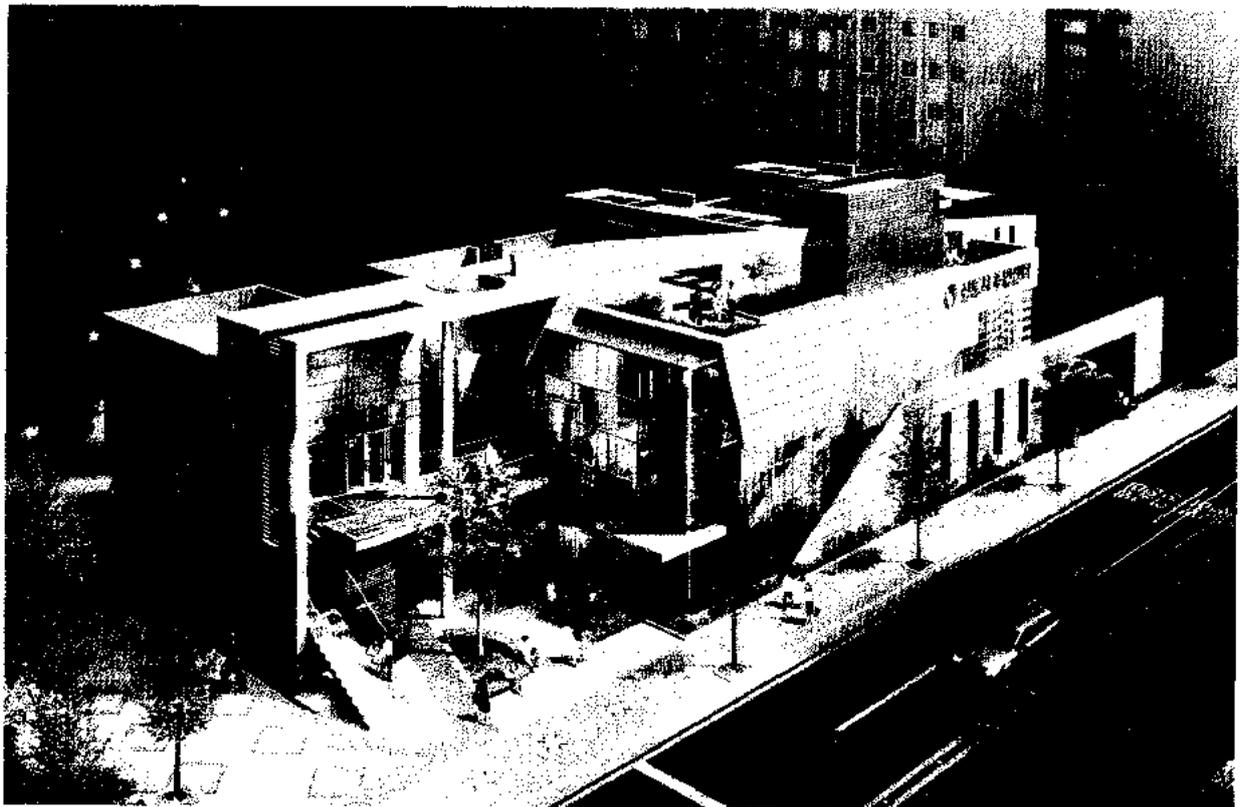
## 계획개념

사람, 도시, 자연과 교감할 수 있는 열린 행정, 문화·복지의 장으로서 신도시의 열린공간을 형성함을 목표로 한다.

- 피로티 계획을 통한 대지와 공원 그리고 마을의 소통
- 비운공간을 이용한 공원으로서의 확장 과포용
- 다양한 경로의 접근과 공원으로서의 열린 View를 통해 관계 연속성을 이룸
- 도시민의 공간활용 극대화를 위한 도시와 자연의 호흡을 유입하고 포용

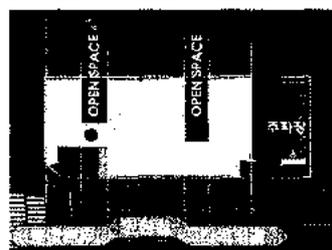
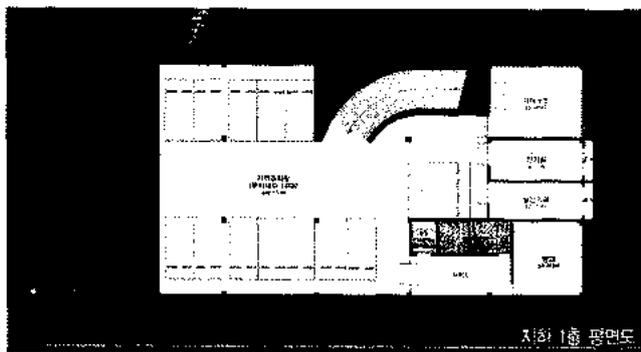
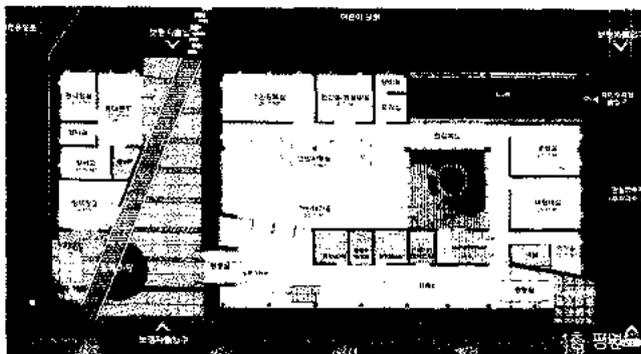
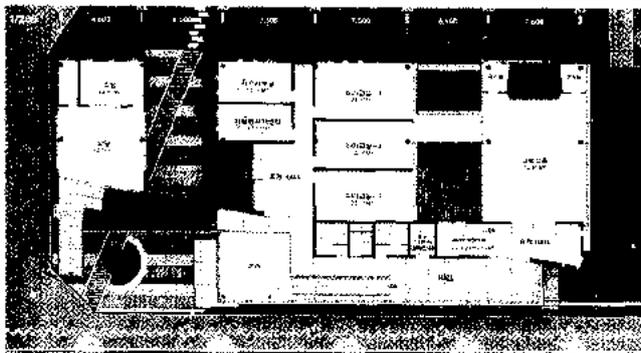
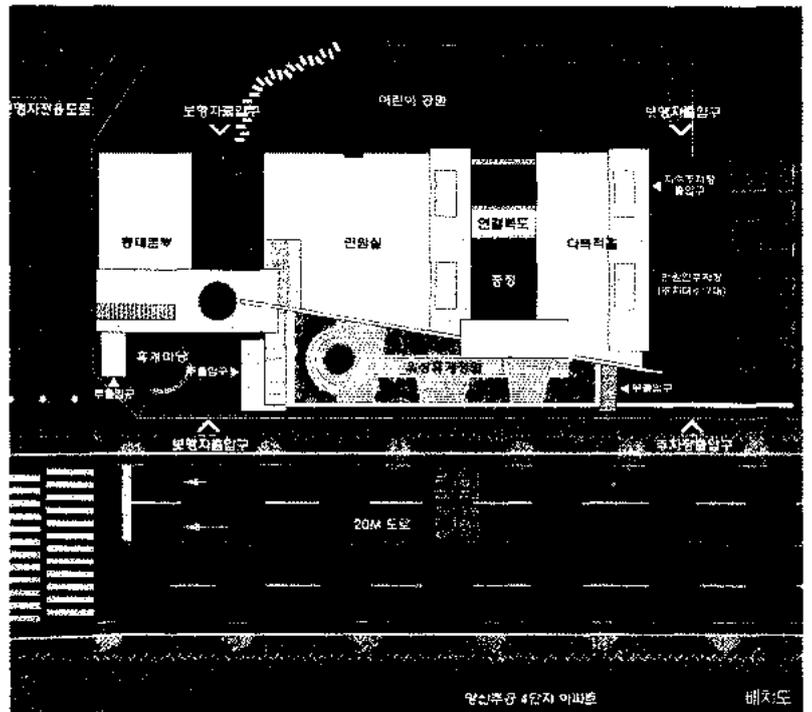
## 배치계획

전면도로의 도로축 및 보행자전용도로의 축을 대지에 형성하여 주민센터를 배치하고, 대지를 가로지르는 보행자의 축을 형성하여 건물내부로 받아들여 내부동선을 유도하였다. 또한 전면도로와 보행자 전용도로의 동선을 대지로 유입하여 어린이 공원과 연계 함으로써 접근성을 항상 시킴은 물론 자연과의 조화를 이루었다.



## 평면계획

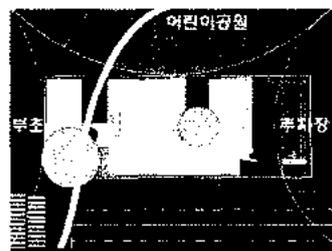
민원관련시설, 농대본부, 주민지원시설을 영역별로 그들평화하여 분리 함으로써 기능별로 공간을 집약하고 그공간과 전면도로 사이에 홀과 계단실 등의 주동선 공간을 두어 도로로부터의 소음이나 서향으로 인한 향의 불리함을 극복할 수 있는 완충공간을 배치하였다. 1층은 민원관련시설, 사무지원시설 및 중대본부를 중심으로 배치하고 그 기능별로 진입동선을 분리함으로써 상호 긴밀한 사무지원은 용이한 한편 동선을 분리시켜 원활한 행정서비스가 가능하도록 배치하였다. 2층 평면은 봉사자센터, 취미교실, 다목적홀 등 문화·복지 공간을 배치하였으며, 지상에서 2층으로 직접 데크를 통해 진입이 가능하도록 하여 주민들의 접근성 및 활용성을 높일 수 있을 뿐만 아니라 데크에서의 전망도 가능하게 하였다. 또한 옥상은 휴게정원을 계획하여 활용할 수 있도록 하였으며 미래의 확장성을 고려하여 레벨을 단순화시켜 증축을 가능하게 하였다. ㉠



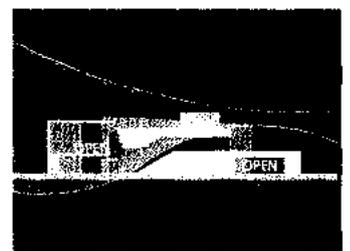
블록별 기능 분리 동일 영역의 그림정화



보차분리에 의한 차량 출입 외부공간은 다접근성 고려



이용자의 휴게 및 커뮤니티 공간 연출 어린이 공원과의 연계



건물 정면에 투명한 유리 사용으로 열린공간 이미지 창출



정면도



횡면도

## 양산시 신도시 주민센터

Sindosi Community Service Center

우수작 / 운영제 정비  
(윤 건축사사무소)

대지위치	경상남도 양산시 중부동 697-3번지
지역지구	제3종일반주거지역, 1종지구단위계획구역
주요용도	공공청사
대지면적	1,193.00㎡
건축면적	575.02㎡
연면적	1,532.17㎡
건폐율	48.20%
용적률	83.91%
규모	지하 1층, 지상 2층
설계담당	김춘연, 황기석

### 계획의 배경

· 커뮤니티의 중심점으로서 다양한 문화, 복지, 웰빙공간을 구현하고, 공원녹지와 연계적인 Green Network를 구축하여 테마를 가진 도심의 삶의 기능 제공

### 기본개념

지역적인 아이콘으로서의 역할과 주민들을 위한 열린 Community 공간구성  
- 20m 전면도로와 8m 보행자도로 등 주변 도로여건을 감안한 건물의 방향설정  
- 주변지역의 Context와 융화 (아파트, 공원, 학교 등)  
- 지역주민들의 문화 및 복지기능에 더하여 Event를 제공하는 기능부여

### 매칭 및 배치개념

융화 : 단위이미지를 포용할수 있는 매스의 조합

Communication : 아파트단지와 인근 주거지 · 상업지의개별적인 형태를 상징적으로 소통시켜주는 의미의 커튼월네스 구성

Open Space : 주민들의 시선과 행동이

내무를수 있는 기능별 마당을 조성하여 인접한 공원, 학교 등의 열린공간과 연계형성

### 배치계획

#### 대지진입에 따른 개념설정

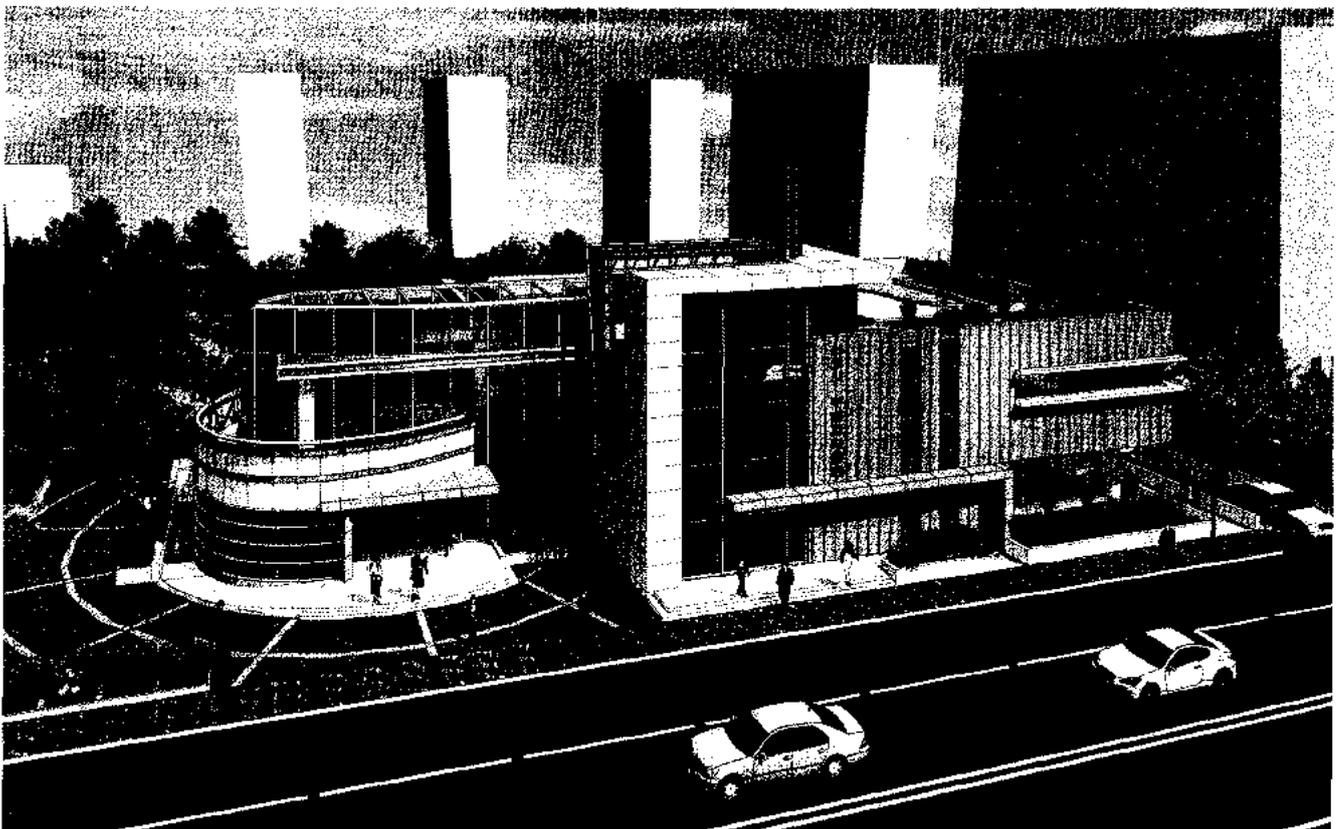
- 성격별진입 : 동청사(민원공간)와 주민센터의 진입로 분리
- 보, 차 분리 : 차량 동선과 보행자동선을 분리하여 쾌적한동선구성
- 접근성 : 20m 전면도로와 8m 보행자 도로에서의 진입로 구성
- 정면성 : 20m 전면도로에서 접근이 용이하게 계획하여 건물의 정면성을 강조

#### 마당(열린공간)구성 개념

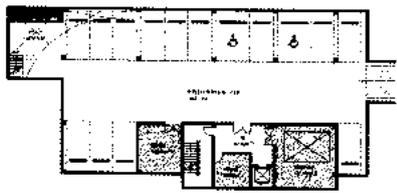
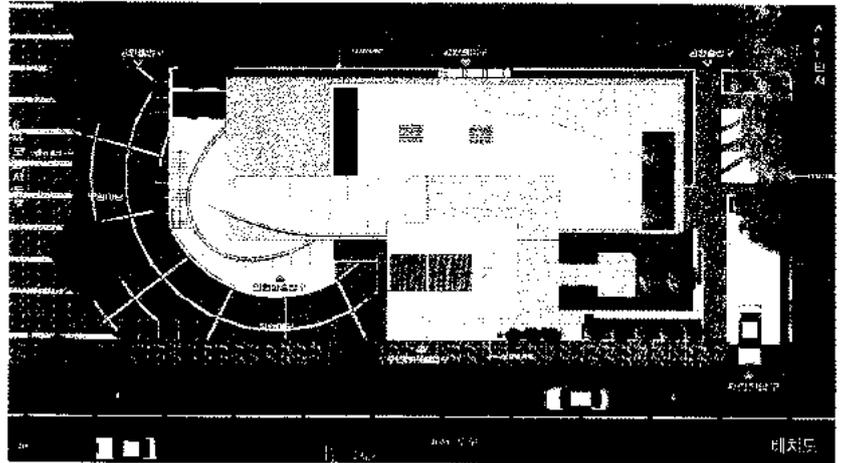
- 모입 마당 : 보서리 공간의 트입제공, 개별 공간간의 전이공간
- 진입 마당 : 진입시 여유공간 제공
- 사이 마당 : Mass사이의 특색 및 휴게공간 제공

### 평면계획

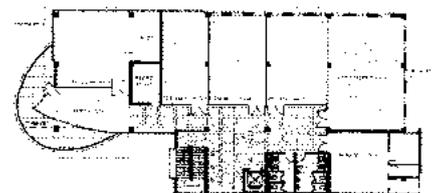
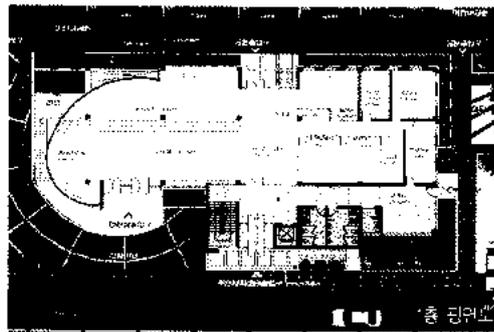
지역주민과 동청사, 주민자치센터 간의 워만한 교류공간 조성



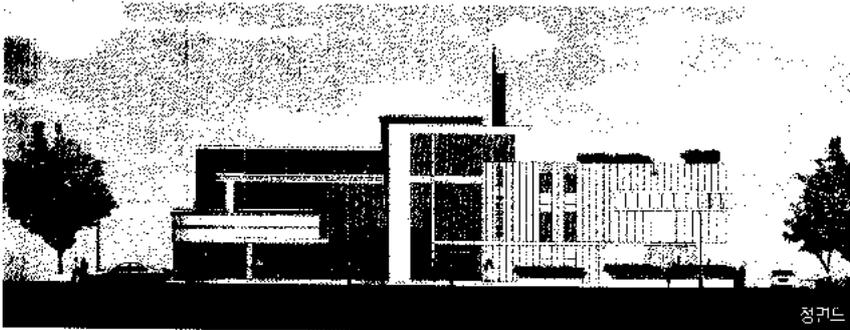
- 진입공간 분리 : 민원공간과 주민센터의 진입무브분리
- 영역성 : 민원공간내부의 기능별 조닝(민원, 홍보, 사무, 지원기능)
- 유연성 : 무주공간의 구상으로 수요변화에 적극 대응
- 확장성 : 휴게실상부 개방영역은 공간을 확장시킴과 동시에 외부영역을 실내로 유입시키는 효과. 



지하 1층 평면도



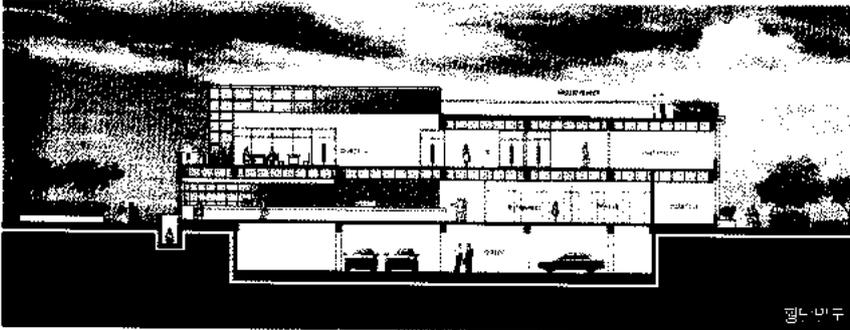
2층 평면도



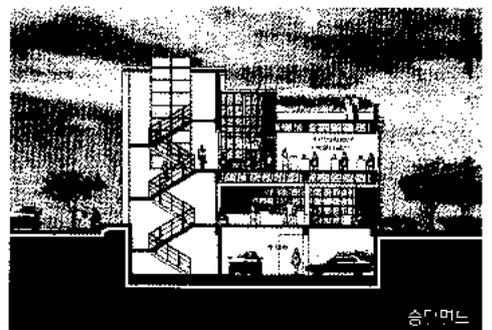
정거도



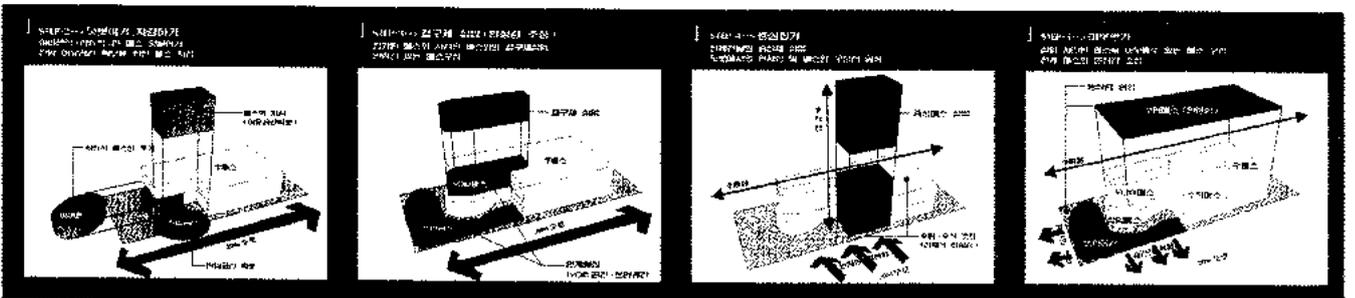
조측면도



평단면도



승단면도



## 양산시 신도시 주민센터

Sindosil Community Service Center

가작 / 백진현 정재  
(건축사사무소 디오)

대지위치	경상남도 양산시 중부동 697-3
지역지구	제3종일반주거지역, 제1종 지구단위계획 구역, 공공청사, 소로2류, 중로1류
주요용도	공공청사
대지면적	1,193㎡
건축면적	551.29㎡
연면적	1532.16㎡
건폐율	46.21%
용적률	85.42%
구조	철근콘크리트라멘조
외부 마감	장크패널, 노출콘크리트, 라임스톤, 투명 복층유리, 목재루버
규모	지하 1층, 지상 4층
설계담당	박성욱, 남광민, 이마연, 구예슬

### 기본계획방향

하나, 공원이 시작되는 입구  
주민들을 위한 모임의 장소가 새로이 들어선다.  
산책, 운동, 어슬렁거림...기존의 일상에 또 하나의 즐거운 일상이 더해진다.  
물, 빼곡한 아파트 속 푸른 공원이 시작되는 곳에 시각적 즐거움이 제공된다.  
셋, 우리 것의 익숙한 풍경마을이 시작되는 곳에 아늑드리 나무가 서있고 그 옆으로 사람들이 모이는 친근한 정자가 자리한다... 그리고 신도시의 즐거운 일상으로 초대한다.

### 동선계획

- 가모에서의 접근 및 공원에서의 접근을 모두 고려한 동선계획
- 2층 주민자치센터 이용자들의 출입을 고려한 외부계단의 배치
- 차량동선과 보행동선의 분명한 분리
- 남측 open space 및 주차공간에서 1층 민

원실로 직접 출입할 수 있는 출입구 도입

### 배치계획

- 집중화 - 각실 및 이용객의 성격에 따라 분류하고 집중화하여 이용의 편리성 및 관리의 효율성 확보
- 소통성 - 도시의 축을 기준으로 형성되어진 건물은 이에 순응하고 주변과 소통이 가능토록 연속성을 부여
- 가변화 - 평면, 입면 그리고 외부공간이 하나의 질서속에 다양한 모습을 형성하도록 계획

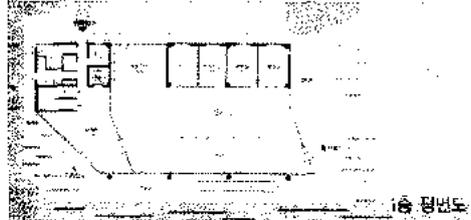
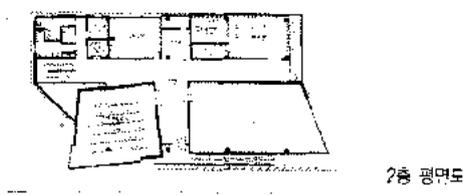
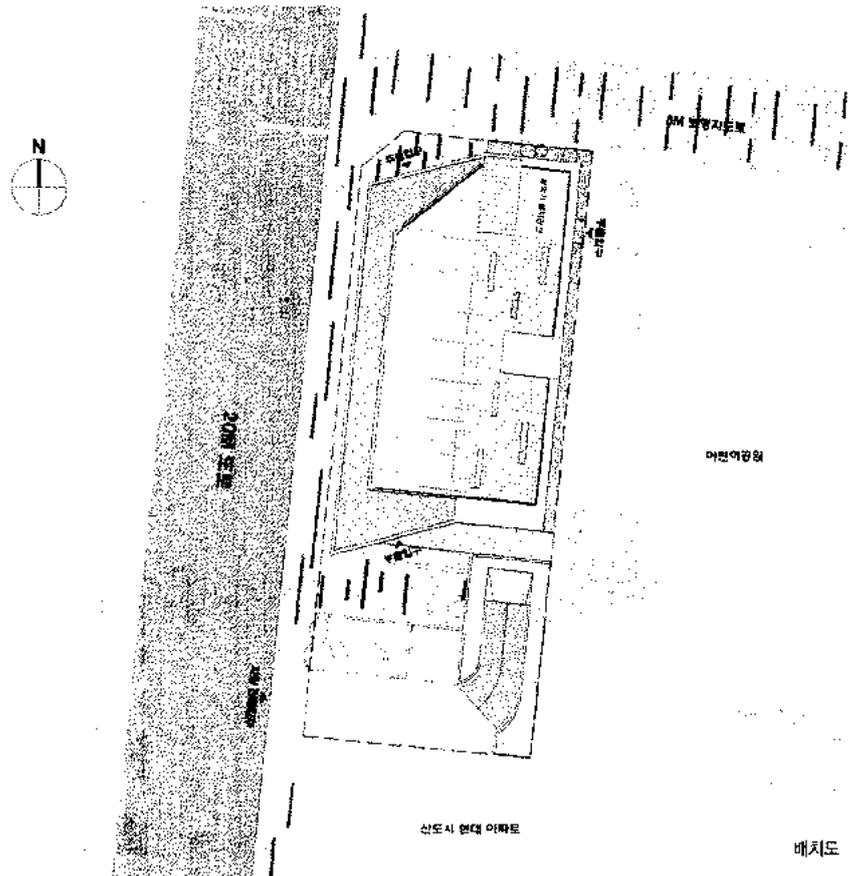
### 입면계획

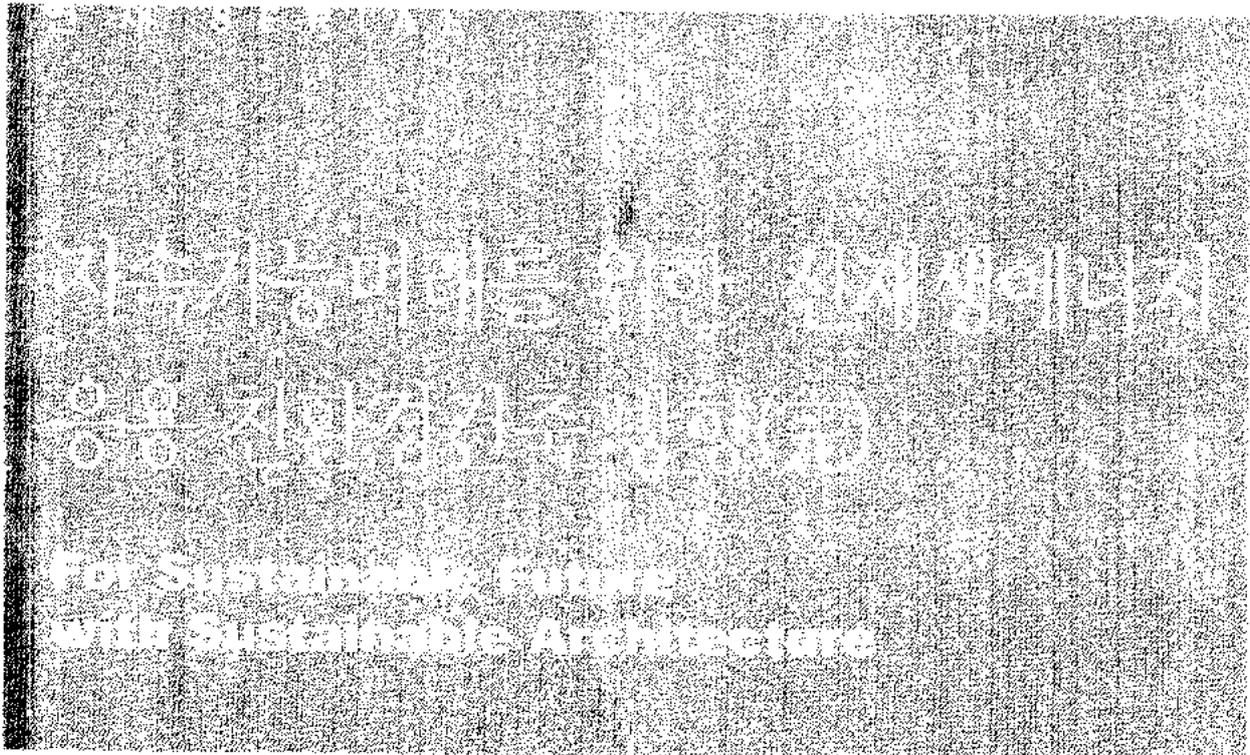
- 출입구로서의 분명한 시각적 흡인력을 강조하는 입면구성
- 저층부의 투명성과 처마라인이 만들어 내는 전통 누마루 형태의 이미지
- 전통마을 입구를 상징하는 '나무'를 형상화한 주출입구 조형



### 단면계획

- 외부의 마당과 인계되어 내부로 연속되어지는 개방형 공간 형성
- 천장을 통해 유입되는 자연광은 실내의 밝은 이미지 조성
- 도시의 가로에 적극적으로 대응하는 동시에 서향으로부터 오는 광선을 조절하는 단면계획





1970년 초에 배럴당 1불하던 원유가가 지금은 120불을 상회하고 있다. 더욱 놀라운 것은 3년 전만 하더라도 40불 이하 수준이던 것이 불과 몇 년 사이에 3배 이상 급등해 버린 것이다. 우리는 아직 유가 100불 이상의 고유가 시대에 대한 고통을 실감하지 못하고 있지만, 빠른 시일 안에 다양한 형태로 우리를 불편하게 하고, 더가서는 사회 경제 문화 등 모든 우리의 활동패턴에 근본적 변화를 일으킬 것이라는 데는 어느 누구도 이의를 달지 못할 것이다. 한편 90년대만 하더라도 친환경 건축기술은 선택적 사양으로 인식되어 왔으며, 일부 고급건물 또는 데모성격의 건물에만 반영되던 미래의 기술 분야로 간주되어왔다. 하지만 10년 남짓 지난 지금 우리 주변에서 가장 흔하게 접할 수 있는 용어 중의 하나가 친환경, 저속가능, 그린, 에코 등이며, 최근 많은 건설사가 고민하고 있는 가장 중요한 이슈가 친환경 건축 관련 기술이 되어버렸다. 최근 유가의 급등세 쿠데는 더디다 할 지라도 몇 년 사이 어 벌어지고 있는 제도적, 사회 경제적 변화 동향을 높여켜 볼 때 건축계 또한 매우 빠른 속도로 변해가고 있

으며, 부지불식간에 유기급등과 같이 변화된 환경이 놀라는 시기가 곧 도래할 것이다.

오랜 기간 에너지 및 친환경 관련 요소기술의 개발, 정부의 지원제도 확대, 보급 강화 등 각종 노력을 통해 이제는 건축 설계분야에서도 친환경건축물에 대한 저변이 크게 확대되었나고 볼 수 있다. 하지만 실상 우리주변에서 저대화된 친환경 건축물을 실제로 보고자 한다면 두손으로 꼽기도 힘든 정도인 사실에 놀라게 될 것이다. 이러한 배경하에 이번 연재에서는 그동안 오랜기간 떠돌고 노력했음에도 불구하고 실제 제대로된 친환경 건축물을 우리 주변에서 찾기 힘든 이유를 건축실무자 측면에서 재고해 보고, 이에 대한 새로운 해결방안을 모색해 보는 계기를 갖고자 한다. 특히 많은 친환경 건축기술 중 최근 선진국을 중심으로 가장 큰 이슈가 되고 있고, 또한 건축사 입장에서 쉽게 접근하기 어려운 기술 분야인 신재생에너지 건축응용 측면에서 다양한 최신 기술 및 실질적 접근방법과 사례를 주제별로 제시하고자 한다.

## 목 차

1. 친환경 건물의 미리상과 건축사의 역할
2. 에너지자립형 제로에너지 건물의 구현개념 및 접근방법
3. ZeSH, 제로에너지 솔라하우스의 설계 및 시공 사례와 실제효과
4. BIPV, 건물일체형 태양광 발전 시스템의 새바람 - 개념과 건축적 설계요소
5. BIPV, 투광성 태양전지를 이용한 BIPV 자연채광 응용기술
6. BIST, 건물일체형 태양열 시스템의 새바람
7. BWP, 건물일체형 소형풍력 발전 시스템의 새바람
8. 기존건물의 리모델링 시장을 위한 태양에너지 응용 기술, 솔라 리모델링
9. 단지규모의 신재생에너지 공급을 위한 그린빌리지 조성 접근 방법 및 보급활성화 방안
10. 단지규모의 에너지자립을 위한 제로에너지 커뮤니티 및 시티(ZeC) 설계 사례
11. 공동주택 단지를 위한 태양열 및 태양광 시스템의 효율적 적용방안

필자 : 윤종호, 현 국립한밭대학교 건축공학과 교수

by Yoon, Jong-ho

윤종호 교수는 연세대학교에서 학사, 석사, 박사학위를 취득하고 미국 콜로라도주립대에서 박사후과정을 연수하였으며, 한국에너지기술연구원 신재생에너지부에서 10여년이상 근무한 뒤 현재 한밭대 교수로 재직중이다.



- 한국태양에너지학회 이사
- 한국친환경건축설비학회 이사
- 한국생태환경건축학회 이사
- 한국환경건축연구소(사) 이사
- 공공기관 신재생에너지이용 의무화 심의위원

# 11. 공동주택 단지를 위한 태양열 및 태양광 시스템의 효율적 적용방안

## Efficient Application of Solar thermal and PV system in Apartment Complex

### 서언

2008년 중반 발표된 향후 20년간의 중장기 국가에너지기본계획에 따르면 저탄소 녹색성장 기반 하에 신재생에너지의 비중을 2020년까지 현재의 2.4%보다 4.6배 확대된 11%로 증가시키겠다고 선언했다. 이를 위해 다양한 추진방안이 제시되었지만 그중에서도 주거 건물과 관련해서는 그린홈(Green Home) 100만호 보급 사업이 가장 핵심전략이라 할 수 있다. 태양열, 태양광, 지열, 연료전지 등의 신재생에너지를 통해 2020년까지 100만호의 주택을 그린홈으로 조성하겠다는 계획이다. 에너지원별로 보면 태양광, 태양열을 비롯해 지열, 가정용 연료전지, 바이오 우드펠릿, 소형풍력 등이 포함되어 있다. 이 중에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 역시 태양광과 태양열로서 총 65만호 즉 65%를 태양에너지로 공급할 계획이다. 대상은 신축주택, 기존주택은 물론 공동주택도 포함될 것이다.

공동주택은 단독주택과 달리 고층의 인접 건물간 밀도가 높기 때문에 근본적으로 태양에너지 시스템을 적용하는데 많은 제약사항이 따른다. 즉 공동주택은 단지 내 인동간격 및 배치형태, 방위에 따른 단위세대내의 음영영향이 크게 변화되며, 이는 태양열 및 태양광 시스템 적용 시 매우 큰 영향요소가 된다. 따라서 본 고에서는 아파트 배치형태에 따른 주동 외벽의 연간 적산일사수열량 분석과 위치에 따른 등급화 및 패턴분석을 통해 공동주택 단지의 종합적인 태양접근성을 평가하고, 단지내 전기 및 열부하 분석을 통해 에너지의 수요량과 태양광 및 태양열 시스템을 통한 공급 가능량을 평가함으로써 공동주택 단지에서 적용가능한 태양열 및 태양광 시스템의 규모를 예측해보고자 한다.

태양광 및 태양열 시스템을 공동주택 단위주동의 남측 수직벽면과 지붕면에 적용하기 위해 먼저 공동주택 단위세대를 기준으로 하는 전기 및 열부하를 분석하였다. 이를 토대로 정남측 지붕과 수직벽면에 태양광 및 태양열 시스템을 각각 적용하였을 경우 생산된 전력과 열에너지가 공동주택의 전기 및 열부하를 분담할 수 있는 비율이 어느 정도인지를 나타내는 신재생분담율을 분석하였다. 즉, 주거단지에서 재생에너지의 부담은 난방 및 급탕에 의한 요구와 조명 및 기타 전기기구 사용을 위한 전력이 필요할 것이다. 본 고에서는 국내 공동주택의 현실적 여건을 고려해 열부하의 경우 급탕 및 난방+급탕 부하를 대상으로 태양열 시스템을 적용하는 것으로 한정하였으며, 전기부하의 경우 결정계 태양광 PV모듈만을 통해 부하분담을 하는 것으로 가정하였다. 또한 기존의 설비시스템으로 분담하고 있는 단위세대 및 동단위의 총부하에 대하여 난방, 급탕과 같은 열부하를 분담할 수 있는 태양열 시스템과 전기부하를 분담할 수 있는 태양광

시스템을 선행연구<sup>1)</sup>에서 분석된 일사량 및 일사수열변적을 토대로 정남측 지붕과 수직벽면의 음영등급 A등급과 B등급에 각각 적용하였을 경우의 에너지 공급량 및 부하분담율을 고찰하였다.

### 공동주택의 배치형태에 따른 태양접근성

#### 공동주택의 배치유형

공동주택에서 태양에너지 장치의 설치 가능부분은 지붕, 외벽, 공용부지 등이다. 이러한 장소에 태양열 및 태양광 이용 장치를 설치할 경우 그 효율은 공동주택의 단지형태 및 향에 따라서 차이가 발생하게 된다. 따라서 연간 일사수열영역의 등급화가 필요하다.

공동주택에서 태양에너지 장치를 설치할 경우 차이가 발생할 수 있는 요인은 건물의 배치형태와 건물의 방위에 관계된다. <그림 1>과 같이 건물의 배치는 크게 일자배치, 엇배치, ㄱ형 배치, ㄴ형 배치를 고려할 수 있으며, 향의 경우는 매우 다양한 가능성이 있다.

본 고에서는 향에 따른 배치는 남향, 30도 남동향, 60도 남동향의 3개 조건만을 고려하고, 앞서 4개의 배치 유형과 함께 총 12개의 조합에 대한 분석을 수행하였다.

#### 공동주택의 태양에너지 이용 설치가능 면적

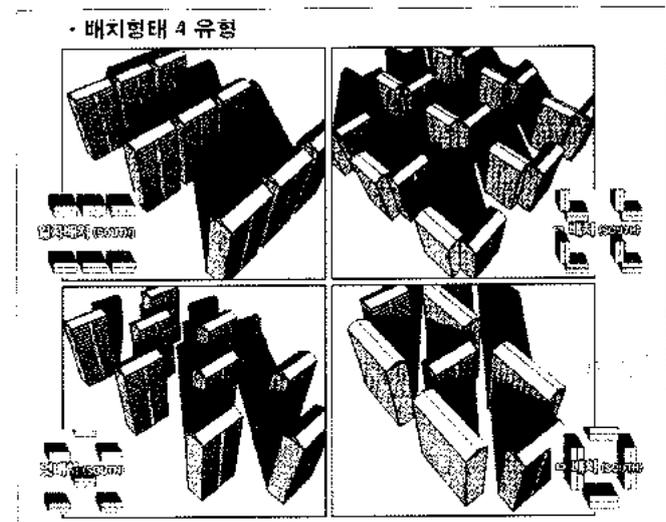


그림 1. 아파트 등의 배치형태에 따른 4가지 유형

1) 유종호, 박재성, 지경일, 조우철 / 공동주택의 배치형태 및 방위변화와 일사수열량에 따른 주동면부의 태양접근성 평가연구, 대한건축학회 논문집(계획계), 2008. 10

〈그림 2〉는 1개층 단위세대 및 최상부의 지붕면을 대상으로 태양 에너지 시스템을 적용할 수 있는 가능면적을 구분한 개념도이다.

기존의 아파트 도면분석을 통해 가장 일반적 형태의 입면을 대상으로 〈그림 2〉와 같이 분할하였다. 우선 박공형태의 남측 지붕면(R 영역)이 적용가능 첫 번째 부위가 될 것이다. 수직 외벽의 경우 불투명 외벽부위(1영역)를 고려해볼 수 있으며, 발코니 창호의 하단부도 적용이 가능할 것이다. 이 경우 적용 현실성을 고려한다면, 창호 전면적의 1/4에 해당하는 면적(2영역)과 1/2에 해당하는 면적(2+3영역)으로 구분해 볼 수 있다. 본 연구에서는 태양열 또는 태양광의 적용가능 부위를 아래와 같이 4개 영역으로 구분하고 이들 부위에 대한 설치가능 면적을 단위세대, 농 및 단지규모로 평가해 보았다.

〈그림 3〉은 본 연구에서 설정한 해석대상 단지 중 일자배치 형태의 모형을 나타낸 것이며, 우측에 기본 단위세대 및 농, 단지규모의 세대부, 층수, 동수와 지상, 외벽, 창호 등의 부위별 가정 치수를 나타낸 것이다. 1동은 층별로 2개 세대가 위치하는 20층 규모로 가정하였으며 총 9개의 동이 1개 단지를 구성하는 것으로 가정하였다. 지붕은 30도 경사각의 박공형태를 가정하였다.

단위세대의 바닥면적은 186㎡이며, 공용면적을 제외한 유효바닥면적은 130㎡로 이를 남방면적으로 간주하였다. 단위세대 전면 외벽에 대한 전면 발코니 창호의 창면적비는 71% 수준이다. 북측창의 경우는 남측창면적의 1/2을 가정하였다. 한편 적용 가능면적의 산출시 실제 조감울 고려해 적용 유효면적의 개념을 적용해 실제 조감 면적의 일정 수준의 면적에만 시스템을 적용할 수 있는 것으로 가정하였다. 예를 들면 불투명벽 적용가능 면적 및 발코니창 면적의 산

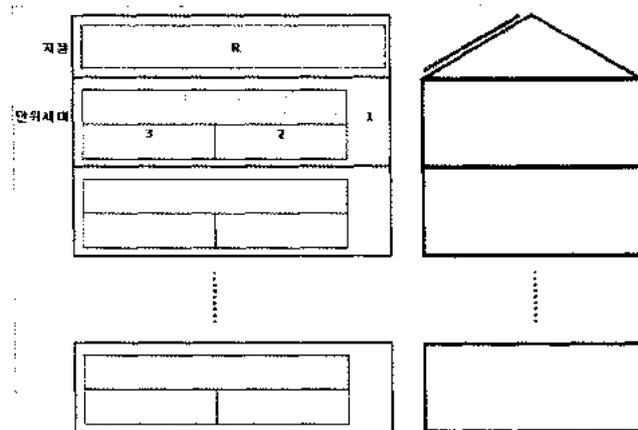


그림 2. 0-파트 동단위로 본 태양에너지 시스템 적용가능 부위 개념도

3.1.1. 3.1.2. 3.1.3. 3.1.4. 3.1.5. 3.1.6. 3.1.7. 3.1.8. 3.1.9. 3.1.10. 3.1.11. 3.1.12. 3.1.13. 3.1.14. 3.1.15. 3.1.16. 3.1.17. 3.1.18. 3.1.19. 3.1.20. 3.1.21. 3.1.22. 3.1.23. 3.1.24. 3.1.25. 3.1.26. 3.1.27. 3.1.28. 3.1.29. 3.1.30. 3.1.31. 3.1.32. 3.1.33. 3.1.34. 3.1.35. 3.1.36. 3.1.37. 3.1.38. 3.1.39. 3.1.40. 3.1.41. 3.1.42. 3.1.43. 3.1.44. 3.1.45. 3.1.46. 3.1.47. 3.1.48. 3.1.49. 3.1.50. 3.1.51. 3.1.52. 3.1.53. 3.1.54. 3.1.55. 3.1.56. 3.1.57. 3.1.58. 3.1.59. 3.1.60. 3.1.61. 3.1.62. 3.1.63. 3.1.64. 3.1.65. 3.1.66. 3.1.67. 3.1.68. 3.1.69. 3.1.70. 3.1.71. 3.1.72. 3.1.73. 3.1.74. 3.1.75. 3.1.76. 3.1.77. 3.1.78. 3.1.79. 3.1.80. 3.1.81. 3.1.82. 3.1.83. 3.1.84. 3.1.85. 3.1.86. 3.1.87. 3.1.88. 3.1.89. 3.1.90. 3.1.91. 3.1.92. 3.1.93. 3.1.94. 3.1.95. 3.1.96. 3.1.97. 3.1.98. 3.1.99. 3.1.100.

그림 3. 해석 대상 공동주택 단지의 단위세대, 동의 치수 가정조건

출시 적용 유효면적 비율을 80% 수준으로 적용하였다.

본 연구에서 가정한 단지 및 단위세대, 동의 부위별 치수는 기존 공동주택의 다양한 도면분석을 통해 가장 일반적으로 적용될 수 있는 수치로 결정하여 적용하였다.

〈그림 4〉는 위의 가정조건에 따라 실제 태양열 또는 태양광 시스템을 설치할 경우 적용 가능한 면적을 산출한 결과로서 단위세대 및 1가동, 전체 단지의 총 설치가능면적으로 구분 작성하였다.

지붕의 경우(면적옵션 R) 전체 지붕면적 중 실제에 설치가능한 적용면적비율 65%로 가정하여 1개동 지붕에 121㎡의 설치면적을 확보할 수 있고, 전체 단지규모로는 1091㎡를 설치할 수 있는 것으로 산출되었다.

불투명 외벽의 적용부위인 면적옵션 1의 경우 단위세대당 4.7㎡씩 확보할 수 있으며 1개동 규모로는 187㎡정도를 확보할 수 있는 것으로 산출되었다. 물론 이 면적은 음영의 영향을 고려하지 않고 남측 전면 전체를 대상으로 할 경우의 결과이다. 실제 최종 부하매칭 단계에서는 음영수준별로 설치가능 영역을 세부화하여 고려하였다. 창호부위의 설치가능 면적은 전면 창면적의 1/4이 5.5㎡로 산출되었다.

창호에 태양열 또는 태양광을 설치할 경우 항상 불투명외벽 부위에 시스템을 먼저 적용한 후에 추가로 창호부위에 설치를 고려할 것으로 가정하여 면적옵션 2는 불투명외벽 부위와 창호의 1/4에 시스템을 적용할 경우의 면적으로 세대당 10.2㎡, 1개동 규모로는 408㎡를 확보할 수 있는 것으로 평가되었다. 불투명외벽 부위와 창호의

구분	설치가능 면적 (㎡)	단위세대		1가동		합계
		면적 (㎡)	비율 (%)	면적 (㎡)	비율 (%)	
지붕면적 (R)	165.0	130.0	78.8%	121.0	73.3%	1,091.0
외벽면적 (1)	4.7	4.7	100%	187.0	100%	1,687.0
창호면적 (2)	5.5	5.5	100%	408.0	100%	3,675.0
합계	175.2	140.2	79.8%	716.0	79.8%	5,453.0

그림 4. 적용가능 부위별 면적 산출결과

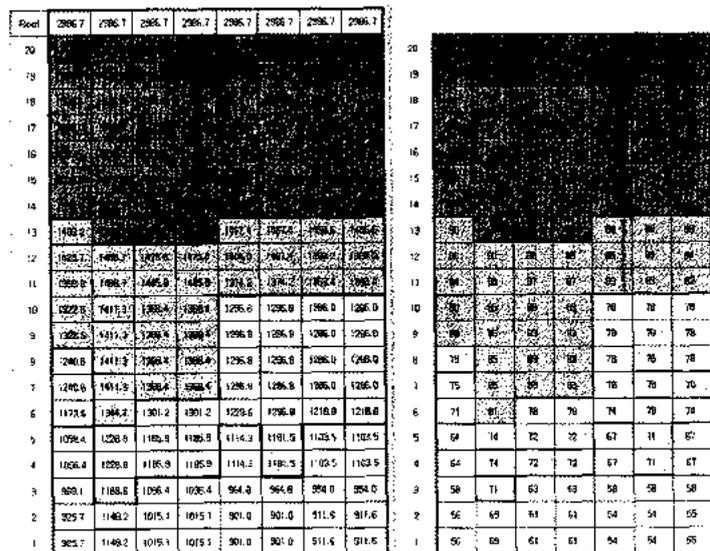


그림 5. 17개층은 대상으로 한 전면외벽의 연간 직사일사량 해석 결과

하부 1/2에 시스템을 적용할 경우의 면적인 면적옵션 3의 경우 총 15.7㎡를 단위세대에서 확보할 수 있으며 동규모로는 629㎡의 설치 면적으로 계산되었다.

### 태양접근성 및 음영면적 등급화 평가

〈그림 5〉는 일자배치 정남향 좌측동에 대한 연간 적산일사량 평가결과를 예시한 것이다. 각 층별로 2세대가 위치함으로써 한 세대를 4개의 세부 그리드로 구분하여 적산일사량을 평가한 결과이다.

〈그림 6〉의 좌측은 전면 위치별로 적산일사량(kWh/m)값의 형태로 도식한 것이며, 우측은 전면 외벽부위 중 가장 큰 값을 나타낸 지점을 100으로 하여 상대적 비율값으로 도식한 것이다. 상대적 비율값은 인접 동의 음영영향에 의해 일사수열량이 감소된 것임으로 100에서 각 수치를 뺀 경우 연간 평균음영계수값으로 활용할 수 있을 것이다. 한편 인접동의 음영에 영향받는 부위를 일정 수준으로 그룹화할 경우 추후 태양열 또는 태양광 시스템 적용시 경제성 및 설치가능면적 조건에 따른 적용가능 등급과 구분영역 자료로 활용할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 적산일사량 감소율 90~100%영역(평균음영계수로는 0~10%)을 A등급으로, 80~90%영역(B등급), 70~80%영역(C등급), 60~70%영역(D등급), 50~60%영역(E등급)의 총 5개 등급으로 구분하였다.

〈그림 6〉에서 색상 농도로 구분된 굵은선이 각 등급의 경계선을 나타내는 것이다. 예를 들어 태양열 시스템을 건물 전면에 적용할 경우 시스템의 효율을 고려하여 최소한 연간 그림자의 영향이 10%이 내인 영역에만 적용하고 싶을 경우, A영역에만 적용하면 될 것이다.

〈그림 5〉는 1개동에 대한 해석결과이며, 이러한 해석을 동의 위치 좌측, 중간, 우측동에 대해 해석해야 한다.

〈그림 6〉은 일자배치형태 정남향의 경우를 대상으로 좌측동, 중간동, 우측동을 대상으로 태양접근성 평가결과를 도식한 것이다. 여기서 음영면적등급은 앞서 기술한 바와 같이 A등급의 경우 그림자 비율이 0~10%, B등급의 경우 10~20%, C등급의 경우 20~30%, D등급의 경우 30~40%, E등급의 경우 40~50%의 수준으로 구분한 것이다. 3개동의 연간 일사수열량 수준 또는 인접동에 의해 영향받는 음영 등급을 한눈에 종합적으로 구분해 볼 수 있으며, 이러한 자료를 통해 태양열, 태양광 시스템의 적정 설치 위치를 손쉽게 판정할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 이러한 결과를 배치유형별, 방위별로 작성하여 제시하였으며, 부하매칭 해석단계에 음영영향에 대한 고려방법으로 본 결과를 적용하였다. 음영에 의한 생산량 감소를 산출하기 위한 음영계수로 적용시 각 등급의 중간값으로 적용하여 A등급은 100%, B등급은 85%, C등급은 75%, D등급은 65%, E등급은 55%를 적용하였다. 〈그림 7〉은 방위가 동남 30도인 경우의 배치 유형별 해석결과이며, 〈그림 8〉은 동남 60도인 경우의 결과를 나타낸 것이다. 〈그림 9〉는 정남향을 대상으로 4개 배치형태에 대한 해석결과를 상대비교하기 위해 한꺼번에 도식한 결과이다.

그림에 도식된 바와 같이 일자형 배치의 경우 주동의 상층부에서 그림자가 많이 발생하지 않으므로 대체로 좋은 효율을 보이고 있다. T자형 배치와 엇배치에서는 같은 하나의 동에서도 층이라 하여도 태양열 수급에 있어서 차이를 보이고 있었다. 가장 효율이 떨어지는 것은 M자형 배치로 E등급을 나타내는 면적의 비율과 A등급을 나타내는 비율이 유사하게 나타나서 가장 효율이 떨어지는 것

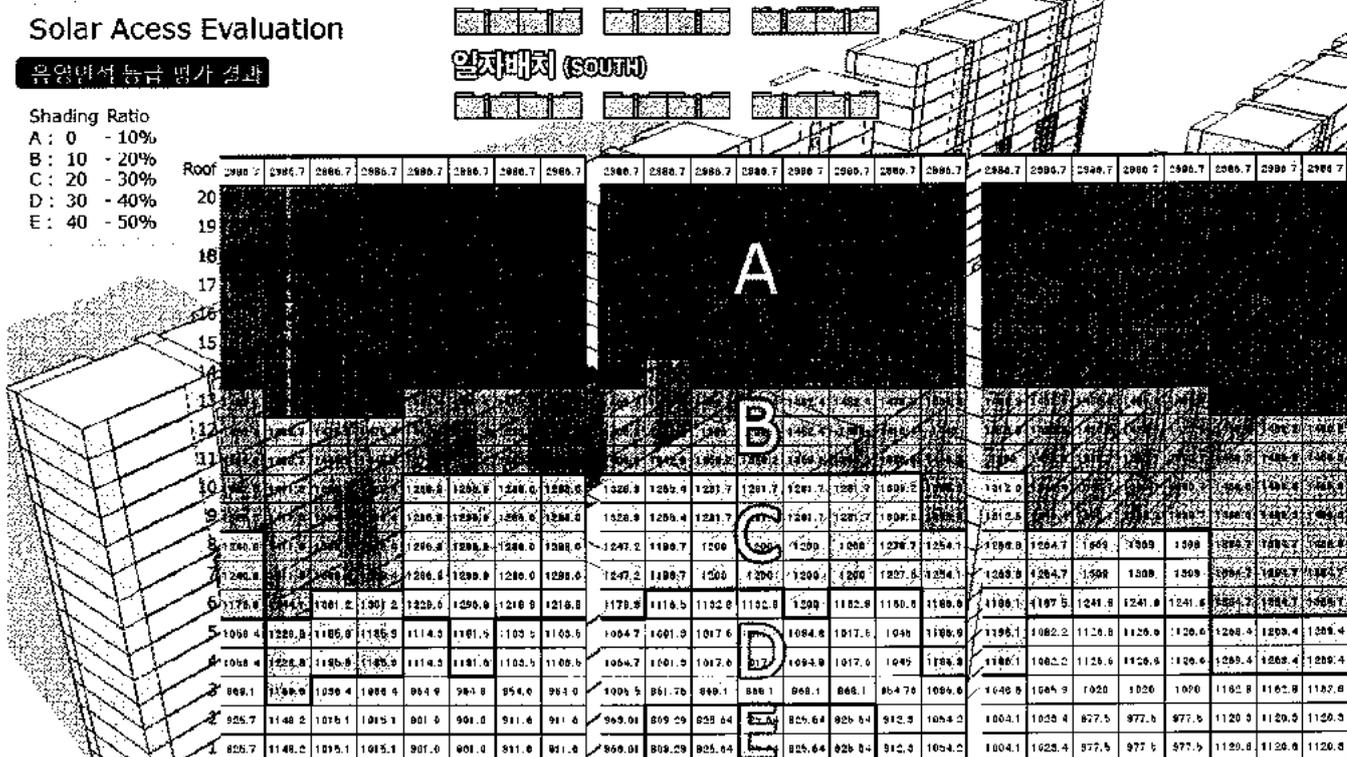


그림 6. 좌/중간/우측동 동 전면부의 연간 적산일사량 평가결과 및 음영면적 등급 구분 결과

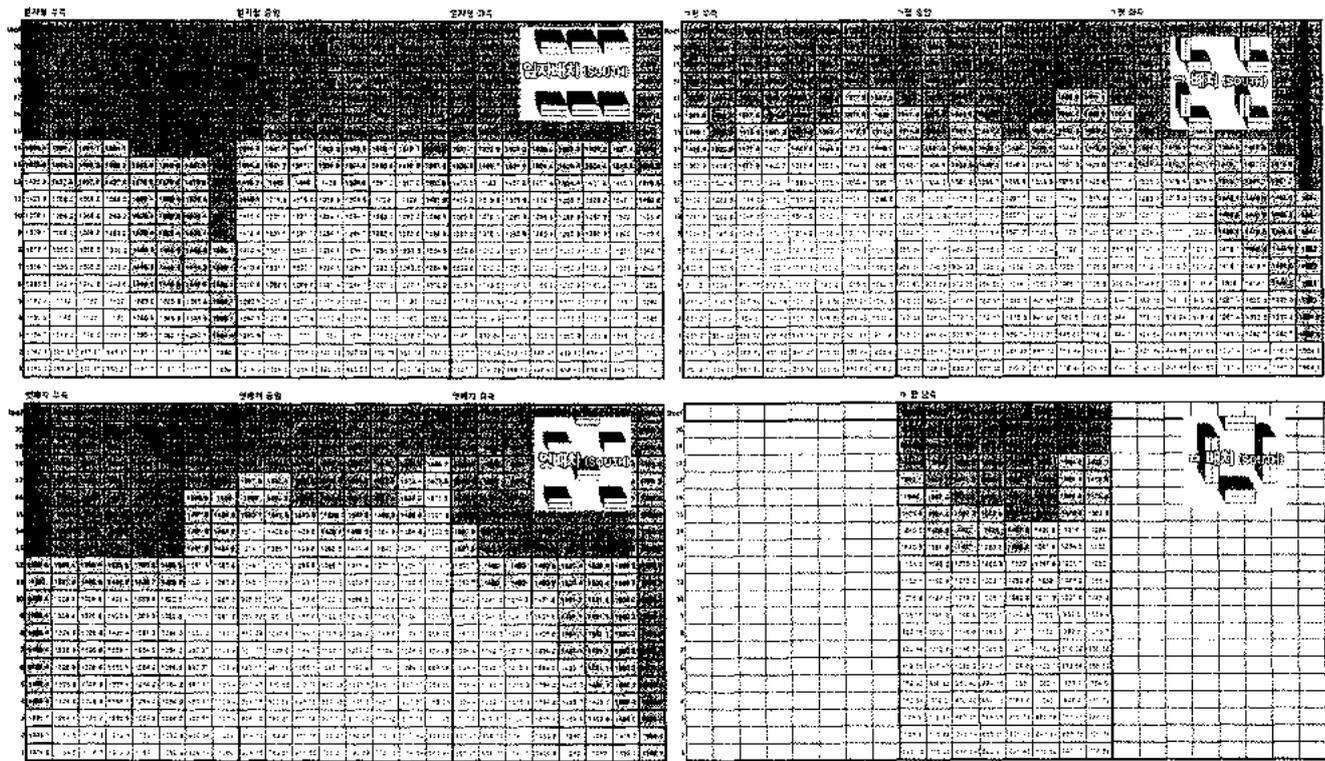


그림 7. 남동30도 각 배치별 운영전저비의 등급평가 결과

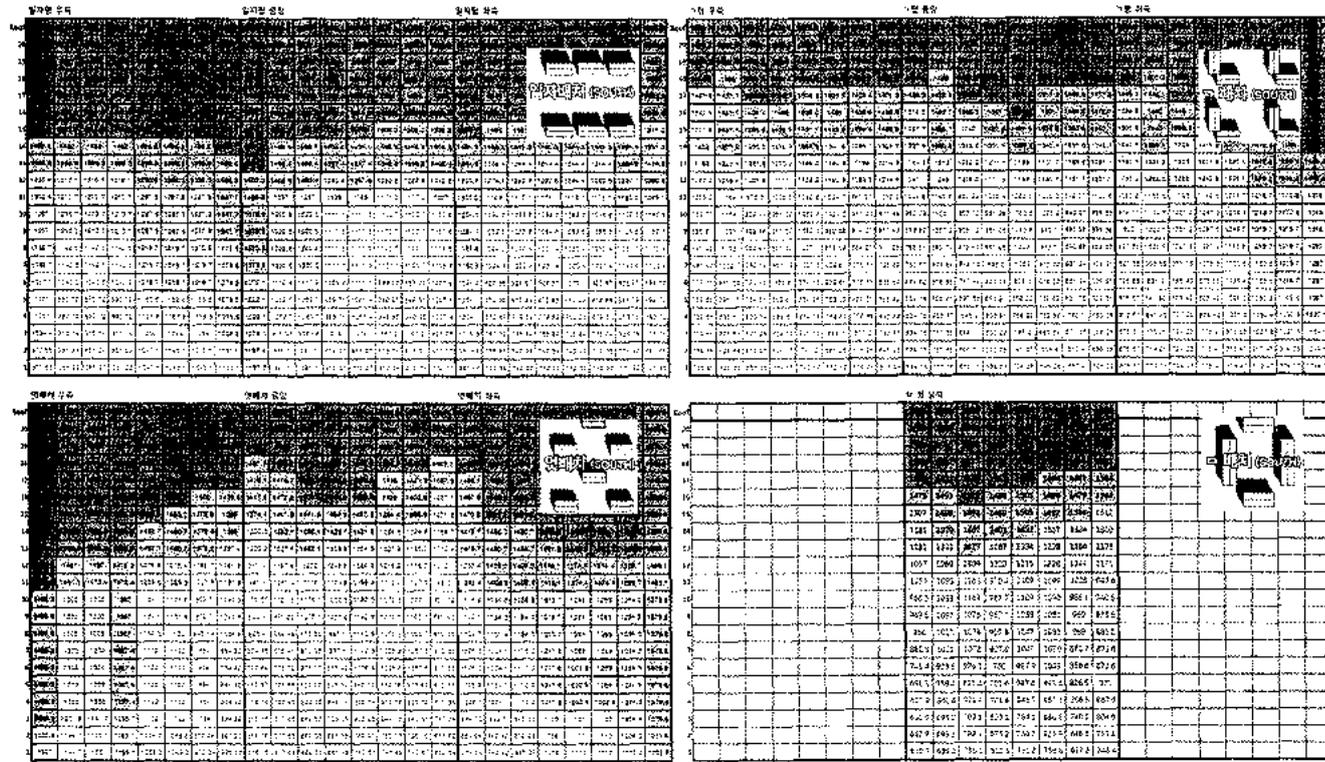


그림 8. 남동40도 각 배치별 운영전저비의 등급평가 결과

으로 나타냈다.

일자형배치>엇배치>L자형 배치>모자형 배치의 순서로 공간규모에서 운영의 영향을 덜받는 것으로 평가되었다. 한편 태양접근성의 평가결과는 태양열, 태양광 시스템의 적정 설치위치를 결정하는 목적 외에 각 단위세대의 위치에 따른 연간 일사량 확보할 수 있는 능력, 또는 일조권의 상대적 우열 위치, 태양접근성 측면에서 공

동주택의 적정 배치형태 등에 대한 종합적 판단자료로도 매우 효과적으로 활용될 수 있을 것이다.

단지내 태양열 태양광 시스템의 가용 공급량 평가

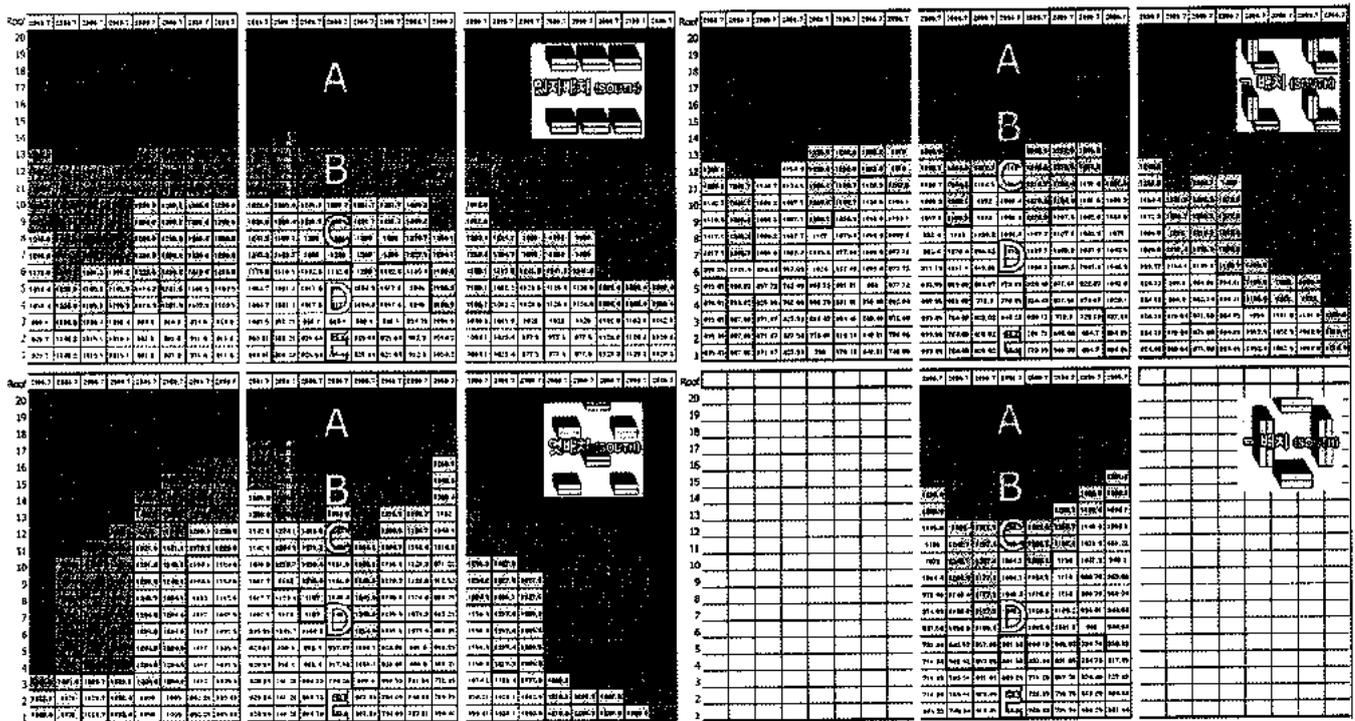


그림 9. 장남향의 배지유형별 리저결과 종합

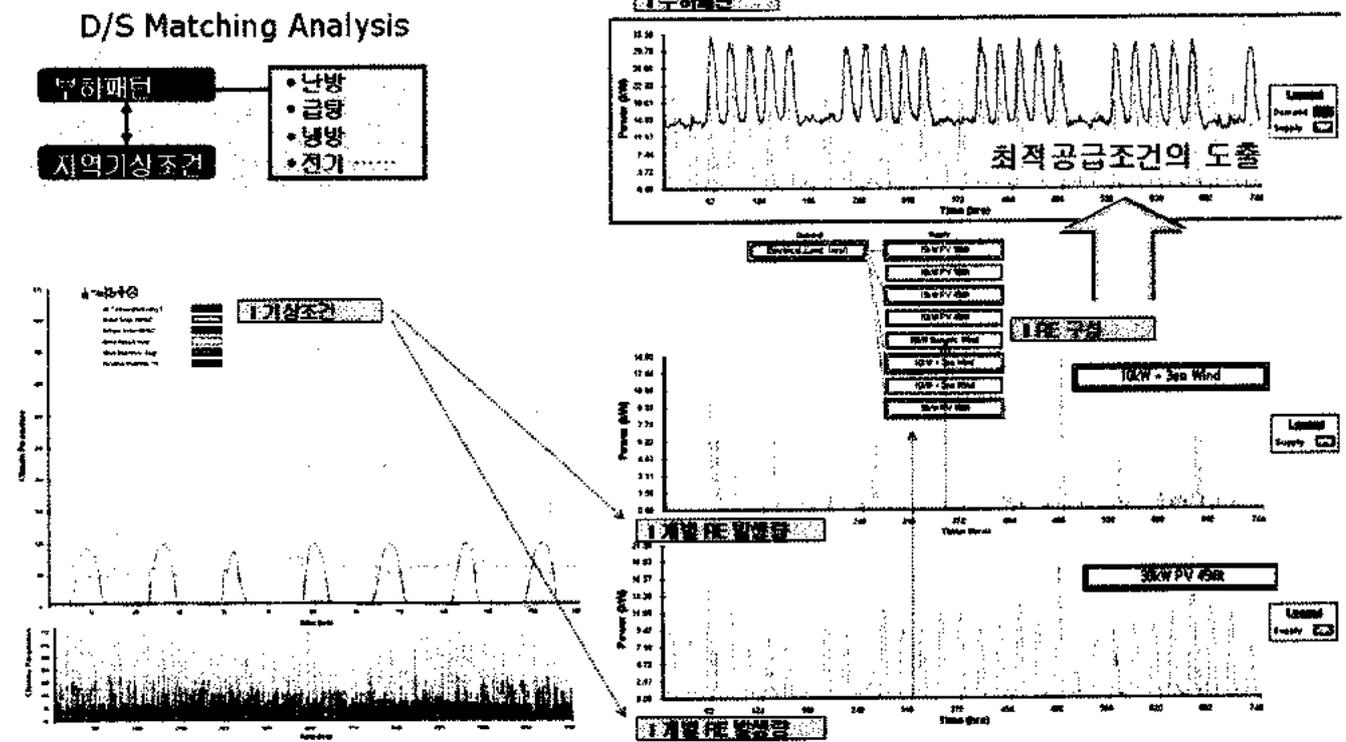


그림 10. 기상자료 및 부하패턴을 통한 부하매칭과정 결과 예

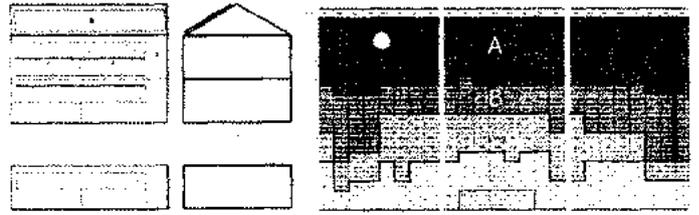
### 부하패턴과 기상조건

주거단지에서 재생에너지의 분담은 난방 및 급탕에 의한 요구와 조명 및 기타 전기기구 사용을 위한 전기의 요구가 있다. 열에너지는 태양열 에너지시스템과 지열 및 연료전지, 열병합발전 등을 이용하여 해결할 수 있고 전기에너지는 PV패널, 풍력, 연료전지 및 열병합 등을 통해 공급가능하다. 이들 시스템은 단일 종류로도 적

용가능하며, 여러 시스템을 조합해서 공급하는 것도 가능하다. 본 연구에서는 국내 공동주택의 현실적 여건을 고려해 열부하의 경우 급탕 및 난방+급탕 부하를 대상으로 태양열 시스템을 적용하는 것으로 한정하였으며, 전기부하의 경우 결정계 PV모듈만을 통해 부하분담을 하는 것으로 가정하였다. 앞서 태양접근성 평가 연구결과를 통해 적용 가능한 부위 및 면적과, 음영영향에 대한 계수가 도출되었기 때문에, 본 단계 연구에서는 다양한 가능성으로 태양열 및

# D/S Matching Analysis

## 지붕면 적용 해석사례



구분	방식	설치세대수	1등 용부하		SSR(%)	용량계수	태양광공급률					신재생에너지비	
			1등 용부하	SSR(%)			태양광공급률	A+B등급적용	등급별적용면적	용량적용면적	신재생에너지비		
최적동	복합	10세대	26,230	95.5%	25,050	Mcal	24%						24%
		20세대	52,460	78.3%	41,075	Mcal	39%						39%
		30세대	78,690	64.0%	50,362	Mcal	48%						48%
		40세대	104,920	53.4%	56,027	Mcal	53%						53%
	전면	용량등급	1등 용부하	SSR(%)	1등 태양광공급률 (최대적용률)	적용세대면적비	용량계수	태양광공급률	A+B등급적용	등급별적용면적	용량적용면적	신재생에너지비	
		면적용선1	A	104,920	50.6%	53,090	37%	100%	19,643	0.0	69.6	19%	
			B	104,920	50.6%	53,090	23%	85%	10,379	30,027	43.2	112.8	29%
		면적용선2	A	104,920	80.6%	84,566	37%	100%	31,289	0.0	151.0	30%	
			B	104,920	80.6%	84,566	23%	85%	16,539	47,822	93.8	244.8	46%
		면적용선3	A	104,920	93.2%	97,785	37%	100%	38,181	0.0	232.4	34%	
			B	104,920	93.2%	97,785	23%	85%	19,117	55,290	144.4	376.8	53%
		난방	복합	10세대	112,270	32.8%	36,825	Mcal	8%				
20세대	224,540			20.3%	45,582	Mcal	10%						10%
30세대	336,810			15.4%	51,889	Mcal	12%						12%
40세대	449,080			12.5%	56,139	Mcal	13%						13%
전면	용량등급		1등 용부하	SSR(%)	1등 태양광공급률 (최대적용률)	적용세대면적비	용량계수	태양광공급률	A+B등급적용	등급별적용면적	용량적용면적	신재생에너지비	
	면적용선1		A	449,080	10.9%	48,501	37%	100%	17,945	0.0	69.6	4%	
			B	449,080	10.9%	48,501	22%	85%	9,462	27,427	43.2	112.8	6%
	면적용선2		A	449,080	20.4%	91,512	37%	100%	33,897	0.0	151.0	6%	
			B	449,080	20.4%	91,512	22%	85%	17,910	51,807	93.8	244.8	12%
	면적용선3		A	449,080	28.7%	128,686	37%	100%	47,588	0.0	232.4	11%	
			B	449,080	28.7%	128,686	22%	85%	25,197	72,885	144.4	376.8	16%

그림 11. 정남향, 일사량 배치, 최적동의 부하매칭 해석결과

구분	방식	설치세대수	1등 용부하		SSR(%)	용량계수	태양광공급률					신재생에너지비	
			1등 용부하	SSR(%)			태양광공급률	A+B등급적용	등급별적용면적	용량적용면적	신재생에너지비		
최적방 (동향동)	복합	10세대	26,230	95.5%	25,050	Mcal	24%						24%
		20세대	52,460	78.3%	41,075	Mcal	39%						39%
		30세대	78,690	64.0%	50,362	Mcal	48%						48%
		40세대	104,920	53.4%	56,027	Mcal	53%						53%
	전면	용량등급	1등 용부하	SSR(%)	1등 태양광공급률 (최대적용률)	적용세대면적비	용량계수	태양광공급률	A+B등급적용	등급별적용면적	용량적용면적	신재생에너지비	
		면적용선1	A	104,920	50.6%	53,090	34%	100%	18,050	0.0	69.6	17%	
			B	104,920	50.6%	53,090	22%	100%	11,680	29,730	0.0	26%	
		면적용선2	A	104,920	80.6%	84,566	34%	100%	28,752	0.0	151.0	27%	
			B	104,920	80.6%	84,566	22%	100%	18,604	47,957	0.0	45%	
		면적용선3	A	104,920	93.2%	97,785	34%	100%	33,247	0.0	32%		
			B	104,920	93.2%	97,785	22%	100%	21,513	54,760	0.0	52%	
		난방	복합	10세대	112,270	32.8%	36,825	Mcal	8%				
20세대	224,540			20.3%	45,582	Mcal	10%						10%
30세대	336,810			15.4%	51,889	Mcal	12%						12%
40세대	449,080			12.5%	56,139	Mcal	13%						13%
전면	용량등급		1등 용부하	SSR(%)	1등 태양광공급률 (최대적용률)	적용세대면적비	용량계수	태양광공급률	A+B등급적용	등급별적용면적	용량적용면적	신재생에너지비	
	면적용선1		A	449,080	10.9%	48,501	34%	100%	16,450	0.0	53.9	4%	
			B	449,080	10.9%	48,501	22%	100%	10,670	27,150	41.4	105.28	6%
	면적용선2		A	449,080	20.4%	91,512	34%	100%	31,143	0.0	138.7	7%	
			B	449,080	20.4%	91,512	22%	100%	20,155	51,309	69.6	228.48	11%
	면적용선3		A	449,080	28.7%	128,686	34%	100%	43,821	0.0	213.5	10%	
			B	449,080	28.7%	128,686	22%	100%	26,555	72,176	138.2	351.68	16%

그림 12. 정남향, 일사량 배치, 최적방 1개의 부하매칭 해석결과

태양광 시스템을 적용했을 때 과연 어느 정도의 열생산 및 전기생산이 가능한지의 여부와, 전체 단지의 총부하 대비 몇 %를 신재생에너지로 충당가능한지의 여부를 평가한다.

이를 위한 첫 번째 단계는 단위세대, 동 및 전체 단지의 급탕, 난방 및 전기부하 변동 프로파일이 결정되어야 한다. 물론 시간별 패턴으로 결정되어야만 매시간 일사량 및 외기조건 등에 따라 열 전기 생산량을 산출할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 시간별 연간 부하변동 프로파일을 결정하기 위해 기존의 단지규모 실측자료 및 선행연구 결과 등을 중심으로 광범위한 자료수집을 수행하였다. 실측자료를 통한 프로파일의 결정이 가장 바람직할 것으로 판단되나 여러 현실적 문제로 최종적으로는 시뮬레이션을 통한 시간별 난방 부하변화를 도출하였으며, 급탕의 경

우 선행 조사연구 결과에 기반하여 1년간의 시간별 급탕부하 변동 프로파일을 작성하였다. 전기부하의 경우 각각의 가전기기 사용패턴에 대한 선행연구 결과를 취합하여 연간 전기부하 프로파일을 작성하였다. 시뮬레이션을 위한 기상자료는 대전지역의 시간별 표준 기상자료를 적용하였다. 총부하 대비 신재생에너지 생산량을 통한 부하매칭 해석은 PV모듈을 통한 전기부하의 경우 스코틀랜드 strathclyde 대학 ESRU에서 개발한 MERIT 프로그램을 이용해 해석을 수행하였으며, 열부하의 경우는 미국 위스콘신 대학의 SEL에서 개발한 TRNSYS를 이용해 생산량을 도출한 후 스프레드시트 작업을 통해 부하매칭 해석을 수행하였다. <그림 10>은 본 연구에서 적용한 시간별 기상자료 및 공동주택 총부하, 재생에너지를 통한 부하내용 등 부하매칭의 과정 및 결과의 한 예를 예시한 것이다.

단지 연계 9개동 총합량	목상	입방	입입세대수	9개월 총부하	SSF(%)	동단위 태양열공급량	신재생분담률 (SSF)									
			90세대	236,070	95.5%	225,447 Mcal		2.4%								
180세대	472,140	76.3%	369,686 Mcal	39%												
270세대	708,210	54.0%	453,254 Mcal	46%												
360세대	944,280	53.4%	604,246 Mcal	53%												
난방	입입세대수	1층 불부하		SSF(%)	동단위 태양열공급량	신재생분담률 (SSF)										
		90세대	1,010,430	32.6%	331,421 Mcal		8%									
180세대	2,020,860	20.3%	410,235 Mcal	10%												
270세대	3,031,290	15.4%	466,819 Mcal	12%												
360세대	4,041,720	12.5%	505,215 Mcal	13%												
냉방	면적옵션	최소2개동태양열생산량		중앙 2개동 태양열 생산량	우측 2개동 태양열 생산량	남측3개동태양열생산량	합산	신재생분담률 (SSF)								
		태양열공급량(A,B) A+B동급적용														
전면	난방	면적옵션1	39,286	36,181	39,286	54,151	188,825	18%								
		면적옵션2	20,759	60,044	19,856	55,956	25,271	64,557	35,039	89,190	100,923	269,748	29%			
전면	난방	면적옵션3	62,578	33,065	95,644	57,505	89,132	62,578	40,263	102,832	55,813	142,070	160,759	429,677	46%	
		면적옵션1	72,361	38,234	110,595	66,494	36,572	103,066	72,361	46,546	118,907	64,538	164,280	185,890	496,848	53%
전면	난방	면적옵션2	35,890	16,964	54,854	32,960	18,139	51,120	23,066	58,977	32,010	81,481	92,200	246,432	6%	
		면적옵션3	67,793	67,793	103,614	62,296	34,263	96,553	43,607	111,401	60,464	153,908	174,155	485,482	12%	
전면	난방	면적옵션1	95,376	90,384	145,770	87,642	48,203	135,846	95,376	61,950	156,725	85,055	216,528	245,012	654,870	16%
		면적옵션2	90,384	145,770	48,203	135,846	61,950	156,725	85,055	216,528	245,012	654,870	16%			

그림 13. 9개동 1개 단지를 대상으로한 신재생에너지 일부러 분담율 부여예정 평가결과(장남형, 일지형 배치)

정남 일지형	유형등급 적용면적	시스템 설치위치	설치 가능면적	단위모듈 PV면적(m²)	PV 설치대수	1층총부하 (kWh/yr 동)	PV총생산량 (kWh/yr)	신재생 분담률
조광형	A등급	면적옵션1	34.6	0.5	144	129,863.1	7,757.2	11.2%
		면적옵션2	75.1	0.5	313		16,861.1	13.0%
		면적옵션3	115.7	0.5	482		25,965.1	20.0%
	B등급	면적옵션1	21.1	0.5	88		4,740.5	3.7%
		면적옵션2	45.8	0.5	191		10,289.1	7.9%
		면적옵션3	70.6	0.5	294		15,837.6	12.2%
	C등급	면적옵션1	19.9	0.5	83		4,471.2	3.4%
		면적옵션2	43.4	0.5	181		9,750.4	7.5%
		면적옵션3	66.7	0.5	278		14,975.7	11.5%
	계(A,B,C 면적옵션3의 합)			253.0			1,054	56,778.4
중앙형	A등급	면적옵션1	32.4	0.5	135	129,863.1	7,272.4	11.2%
		면적옵션2	70.1	0.5	292		15,729.9	12.1%
		면적옵션3	108.0	0.5	450		24,241.3	18.7%
	B등급	면적옵션1	15.8	0.5	66		3,555.4	2.7%
		면적옵션2	34.3	0.5	143		7,703.3	5.9%
		면적옵션3	53.0	0.5	221		11,905.2	9.2%
	C등급	면적옵션1	20.6	0.5	86		4,632.8	3.6%
		면적옵션2	44.6	0.5	186		10,019.7	7.7%
		면적옵션3	68.6	0.5	286		15,406.7	11.9%
	계(A,B,C 면적옵션3의 합)			229.7			957	51,553.1
후광형	A등급	면적옵션1	34.6	0.5	144	129,863.1	7,757.2	11.2%
		면적옵션2	75.1	0.5	313		16,861.1	13.0%
		면적옵션3	115.7	0.5	482		25,965.1	20.0%
	B등급	면적옵션1	25.9	0.5	108		5,817.9	4.5%
		면적옵션2	56.2	0.5	234		12,605.5	9.7%
		면적옵션3	86.4	0.5	360		19,393.0	14.9%
	C등급	면적옵션1	14.6	0.5	61		3,286.0	2.5%
		면적옵션2	31.9	0.5	133		7,164.6	5.5%
		면적옵션3	49.0	0.5	204		10,989.4	8.5%
	계(A,B,C 면적옵션3의 합)			251.0			1,046	56,347.5

정남 일지	단지 총전기부하	PV 생산량 (kWh/yr)	신재생분담률	
북면	6개동 합	779,178	329,358	42.3%
	정남측 3개동 합	389,589	154,659	39.7%
목상 + 북면(면적옵션 3)		1,168,768	614,411	52.6%

	적용면적(m²) 산출결과		
	세대	동	단지
면적옵션1	61	121	1,091
면적옵션2	5	187	1,687
면적옵션3	10	408	3,675
면적옵션3	16	629	5,662

그림 14. 정남형, 일지형 배치, 태양광시스템 적용조건에 따른 연간 태양광 발전 전력생산량 및 신재생에너지 분담율 산출 결과

## 태양열 시스템 열부하 부하매칭 모델링 결과

앞서 수립된 연구대상 공동주택 단지의 열부하 및 전기부하 총부하 패턴 프로파일을 대상으로 본 단계에서는 태양열 및 태양광 시스템을 면적읍선에 따라 적용했을 경우 기대할 수 있는 부하매칭 모델링을 수행하였다. 연구결과는 동 배치형태, 방위, 동·층의 단지내 위치, 태양열, 태양광 적용위치, 적용 면적범위, 음영영향, 음영등급별 적용범위 등 다양한 조합을 통해 신재생에너지 시스템을 적용할 경우 예상되는 부하분담율의 형태로 작성 제시하였다.

모뎀링을 통한 검토대상 조합의 수는 매우 방대하다. <그림 11>은 단지내 동위치가 좌측인 경우의 정남향, 일자형 배치에 해당하는 전체 면적읍선별 모델링 해석결과를 취합하여 제시한 종합결과표의 일례이다. 지붕과 외벽의 3개를 포함한 총 4개의 적용가능 면적에 대해 진공관식 태양열 시스템을 적용할 경우의 생산량을 TRNSYS 시간별 시뮬레이션을 통해 결과를 도출하였으며, 이 결과를 바탕으로 동위치에 따른 음영의 영향을 앞서 태양전극성 평가 단계에서 도출한 음영계수를 이용해 적용하였다. 이때 동 전면의 태양열 시스템 적용범위는 현실성을 고려해 A 및 B등급 주연간 음영계수가 80%이상인 경우만 적용하였다. 태양열 시스템을 통해 대응하는 부하의 종류는 급탕 및 난방+급탕의 2개 경우로 구분하여 해석하였다.

한편 1개동의 지붕면 전체에 설치하는 경우는 생산된 열을 몇세대에 공급하는냐에 따라 시스템의 효율이 크게 변하게 된다. 따라서 본 연구에서는 옥상에 설치된 태양열 시스템을 통해 그 동내의 10, 20, 30, 40세대에 각기 공급할 경우의 조건을 가정하여 다양한 조건별 해석결과를 도출하였다. 수직 외벽면에 설치하는 경우는 태양열 집열기가 설치되는 해당세대에서 모든 부하를 소화하는 것으로 정의하였다. <그림 11>에서 급탕에 대한 해석 결과를 보면 우선 1개동 40세대에서 발생하는 총 급탕부하량은 104,920Mcal/yr이다. 지붕면 123㎡에 진공관식 태양열집열기를 설치하고 이를 통해 생산된 열을 10개 세대의 급탕용으로 공급할 경우 연간 총 25,050Mcal/yr의 급탕열을 공급하게 되며, 이는 동 전체 40세대 급탕부하를 대상으로 신재생분담율(태양전감율, SSF; Solar Saving Fraction)이 24%에 해당하는 것으로 나타났다. 20세대에 공급할 경우는 39%, 30세대의 경우는 48%, 전체 세대인 40세대에 공급할 경우는 53%를 기여할 수 있는 것으로 평가되었다. 이는 지붕면과 같이 공동의 열생산 시스템을 적용할 경우, 가능한 많은 세대에 급탕 열공급을 하는 것이 더 효율적임을 나타내는 결과로, 공급 세대수가 적을 경우 실제 생산된 태양열을 상당수가 부하에 활용되지 못하고 버려지는 양이 많기 때문이다.

전면 부위에 태양열 시스템을 적용하는 경우는 옥상부위와 달리 설치 대상 범위와 음영에 대한 영향을 추가로 고려해야 한다. 앞서 기술한 대로 본 연구에서는 연간 음영계수가 80%이하인 저층부의 경우 투자 경제성 측면에서 비효율적이라고 판단하였기 때문에 그 이상의 음영조건 즉 A그룹(음영계수 90~100%)과 B그룹(음영계수

80~90%) 범위까지만 태양열 시스템을 적용하는 것으로 제한하였다. 면적읍선 1(세대전면 불투명벽 부위에 적용 경우)의 경우 동 전면 A등급 영역에 모두 태양열 시스템을 적용하면 총 집열면적 187㎡를 통해 생산되는 태양열은 연간 총 19,643Mcal/yr로 증가되었다. 이는 동 전체 급탕부하 대비 19%를 태양열로 충당할 수 있는 것으로 나타났다. 영역을 B등급까지 확대하여 A+B영역에 설치할 경우는 29%의 신재생에너지 분담율을 나타내었다. 최대도 설치할 수 있는 조건인 면적읍선 3의 A+B등급 적용시는 동 전체 급탕부하의 53%를 기여할 수 있는 것으로 평가되었다.

하단부의 난방에 대한 해석결과는 난방+급탕 부하로 태양열을 공급한 경우의 해석결과이다. 1개동 전체의 난방+급탕 총부하는 419,080Mcal/yr이다. 옥상에 설치하고 40세대 전체에 공급할 경우 신재생 분담율은 13%로 나타났으며, 전면 설치의 경우 최대 설치조건인 면적읍선 3에 A+B영역 적용시 총 난방+급탕부하의 16%를 태양열로 충당할 수 있는 것으로 평가되었다.

한편 상기의 결과는 단지내 전면에 앞동이 존재하는 동들 중 위치가 좌측동의 해석결과이며, 중간동 및 우측동의 경우 음영 영향 조건이 틀리기 때문에 별도로 결과를 도출하여야 한다. 위와 동일한 방식으로 중간에 위치한 동 및 우측에 위치한 동에 대한 해석도 수행하였으며 그 결과는 지면관계상 본 고에서는 생략하였다. 좌측, 중간, 우측의 3개 동에 대한 해석결과가 도출되면 단지의 규모가 아무리 커지더라도 음영조건에 따라 해당동수를 곱해주면 동으로 설계 초기단계의 단지규모 총부하예측 및 신재생에너지 분담율 산출시 간편하게 판정이 가능하다. 전면에 다른 동이 없는 최전방 동 동 동 동 전면세대 모두 인접동에 의한 음영영향이 없기 때문에 좌, 중, 우의 위치 구분 없이 1개동의 사례에 대해서만 해석한 후 최전방 동수의 수를 곱해주면 된다. <그림 12>는 단지내에서 인접동에 의해 영향을 받지 않는 최전방에 위치하는 1개동에 대한 부하매칭 해석결과이다.

앞서 정의한 대로 본 연구에서는 9개의 동이 1개 단지를 구성하는 것으로 가정하였다. <그림 13>은 정남향 일자형 배치의 경우 9개동 1개 단지를 대상으로한 각종 대안별 평가결과를 요약한 종합 결과표이다. 9개동 일자배치형 구조임으로 전면에 동이 위치하는 좌측동, 중앙동, 우측동의 유형이 각각 3개동씩이며, 음영의 영향을 받지 않는 최전방 동 유형이 3개동으로 구성된다.

전체 단지의 총 세대수는 360세대로 총 급탕부하는 944,280Mcal/yr, 총 열부하(난방+급탕)는 4,041,720Mcal/yr이다. 옥상층에만 진공관식 태양열 집열기를 설치하고, 생산된 열을 단지내 90세대 즉, 동마다 10세대씩만 공급하는 조건인 경우 전체 급탕부하의 24%를 태양열로 충당할 수 있는 것으로 나타났다. 난방+급탕으로 90세대를 공급하는 경우는 총 열부하의 8%SSF값을 나타내었다.

전면 단위세대별로 설치하는 경우 불투명벽체에만 적용하는 면적읍선 1에, 음영그룹 A+B영역 세대에만 적용할 경우 급탕의 경우 총 급탕부하의 29%, 난방+급탕의 경우 총 열부하의 6%를 태양열로 공급가능하다.

태양열 시나리오	적용 구성안		총 태양열 생산량 (Mcal/yr)	총공급부하 대비 신재생에너지율	총공급부하 대비 신재생에너지율
	옥상	전면			
시나리오 1	급탕 (90세대)공급 (동별 10세대)	면적율선1 A등급 영역	394,272	42%	10%
시나리오 2		면적율선1 A+B등급 영역	495,195	52%	12%
시나리오 3		면적율선2 A등급 영역	494,365	52%	12%
시나리오 4		면적율선2 A+B등급 영역	655,124	69%	16%
시나리오 5	급탕 (180세대)공급(동별 20세대)	면적율선1 A등급 영역	538,510	57%	19%
시나리오 6		면적율선1 A+B등급 영역	639,433	68%	16%
시나리오 7		면적율선2 A등급 영역	638,604	68%	16%
시나리오 8		면적율선2 A+B등급 영역	799,353	85%	20%
시나리오 9	난방 + 급탕 (90세대)공급 (동별 10세대)	면적율선1 A등급 영역	485,653	51%	12%
시나리오 10		면적율선1 A+B등급 영역	577,953	61%	14%
시나리오 11		면적율선2 A등급 영역	622,740	65%	15%
시나리오 12		면적율선2 A+B등급 영역	795,903	84%	20%
시나리오 13	난방 + 급탕 (180세대)공급(동별 20세대)	면적율선1 A등급 영역	564,467	60%	14%
시나리오 14		면적율선1 A+B등급 영역	656,696	70%	16%
시나리오 15		면적율선2 A등급 영역	701,582	74%	17%
시나리오 16		면적율선2 A+B등급 영역	875,717	93%	22%

모자 총 공급부하 944,280 Mcal/yr  
모자 총 필요량(난방+급탕) 9,041,720 Mcal/yr

그림 15. 공동주택 지붕(옥상) 및 전면부에 진공관식 태양열 시스템 적용 시나리오에 따른 신재생에너지율 평가결과(정남향, 일사배치)

옥상	태양광 시스템	단지 총세대수	9개동 총부하 (kWh/yr)	PV 시스템 적용 면적				1개동 PV 생산량		9개동 PV 생산량		신재생 에너지율 (SSF)				
				1개동 PV설치면적 61m2 / 9개동 설치면적 545m2				14,488.2	kWh/yr	130,393.9	kWh/yr					
-자립 배치 정남향	전면	급탕	면적율선 9개동 총공급부하 (kWh/yr)	최적2개동 태양열생산량		중양2개동 태양열 생산량		우측 2개동 태양열 생산량		남측3개동 태양열생산량		총공급 태양열생산량	신재생 에너지율 (SSF)			
				태양열 공급량(A,B)	A-B 등급적용	태양열 공급량(A,B)	A-B 등급적용	태양열 공급량(A,B)	A-B 등급적용	태양열 공급량(A,B)	A-B 등급적용					
				면적율선1	1,098,198	45,690	41,985	45,690	62,978	196,343	18%					
				면적율선2	1,098,198	24,142	69,831	23,092	65,077	29,390	75,080	40,750	103,728	117,374	313,717	29%
				면적율선2	1,098,198	72,779	66,878	72,779	108,317	312,752	28%					
				면적율선2	1,098,198	38,455	111,234	36,783	103,661	46,814	119,593	64,911	165,227	186,963	499,715	46%
				난방 + 급탕	면적율선 9개동 총공급부하 (kWh/yr)	최적2개동 태양열생산량		중양2개동 태양열 생산량		우측 2개동 태양열 생산량		남측3개동 태양열생산량		총 난방+급탕 태양열생산량		신재생 에너지율 (SSF)
						태양열 공급량(A,B)	A-B 등급적용	태양열 공급량(A,B)	A-B 등급적용	태양열 공급량(A,B)	A-B 등급적용	태양열 공급량(A,B)	A-B 등급적용			
	면적율선1	4,700,520	41,741			38,356	41,741	57,534	179,372	4%						
	면적율선1	4,700,520	22,055			63,795	21,096	59,452	26,849	68,590	37,228	94,762	107,228	286,600	6%	
	면적율선2	4,700,520	78,843			72,451	78,843	108,676	338,814	7%						
	면적율선2	4,700,520	41,659			120,503	39,848	112,299	50,715	129,559	70,320	178,996	202,542	541,356	12%	

그림 16. 지붕에 태양광발전 시스템을, 외벽전면부에 진공관식 태양열 시스템을 조합하는 시나리오에 따른 신재생에너지율 평가결과(정남향, 일사배치)

### 태양광 시스템 전기부하 부하매칭 모델링 결과

태양열 집열기의 경우와 동일한 방법으로 태양광 시스템을 적용했을 경우 기대할 수 있는 전기부하 총당 기여율에 대한 평가를 수행하였다<sup>2)</sup>.

태양열 시스템의 경우 난방 또는 급탕의 활용용도에 따라 시스템의 효율 및 유효 열생산량이 변화되기 때문에 시간별 시스템 해석

프로그램인 TRNSYS를 통해 열생산량 결과를 모델링하였다. 반면 태양광 시스템의 경우는 태양열에 비해 생산량의 산출이 매우 직관적이다. 발전량에 영향을 미치는 요소는 PV모듈의 효율 및 온도보상, 설치각도 등에 의해 발전량이 변화된다. 또한 인접동에 의한 그림자의 변화도 매우 큰 영향요소로 작용한다. 본 연구에서는 설치 초기단계의 타당성 검토수준의 정밀도를 가정하여 설치각도, 방위, 온도보상 등의 영향을 종합적으로 고려하여 시간별 발전량을 산출

2) 윤종호, 박재선, 신우철 / 공동주택 단지 배치유형별 PV시스템 최적 설치면적 및 전기부하 기여율 평가 연구, 한국태양에너지학회논문집, 2008, 6

하고 총전기부하 대비 부하매칭 분석이 가능한 영국 ESRU의 MERIT을 통해 PV적용에 따른 전기생산량을 평가하였으며, 운영에 의한 영향은 MERIT의 평가결과에 본 연구의 태양전성 연구에서 수립한 운영계수를 반영하여 최종 태양광 발전량 및 총부하 대비 전기부하 분담율을 산출하였다. 적용가능 부위의 면적옵션 및 운영등급은 태양열의 경우와 동일한 조건으로 적용하였다.

〈그림 14〉는 정남향 일지배치형을 대상으로 좌, 중, 우측동에 대해 결정계 태양광 모듈을 적용할 경우 생산 가능한 발전량의 시뮬레이션 결과를 종합한 결과이다. 면적옵션은 지붕 및 옵션1~옵션3까지 변화시켰으며, 운영등급에 따른 적용세대의 범위도 A등급~C등급까지 변화시켜며 다양한 조건에 대해 해석을 수행하였다.

앞서 공동주택의 전기에너지 사용패턴 분석에 따른 1개동 전체의 총 전기소비량은 129,863 kWh/yr로 단위세대당 연간소비량으로 환산할 경우 3,247 kWh/세대.yr에 해당하며, 일반적인 세대의 표준 전기에너지 소비량에서 크게 벗어나지 않는 값이다. Merit 시뮬레이션을 통해 도출된 각 조건별 PV 총발전량을 1개동의 총부하량으로 나누어 1개동의 전기부하에 대한 신재생에너지 분담율을 산출하였다. 예를 들어 좌측동 A등급 영역 세대만을 대상으로 면적 옵션 1 부위에 태양광 모듈을 적용할 경우 총 전기에너지 소비의 약 6%를 태양광으로 총당할 수 있는 것으로 평가되었다. 동일 조건에서 운영등급 B세대를 대상으로 면적옵션 1에 태양광 모듈을 부착할 경우는 3.7%, C등급 영역은 3.4% 정도를 기여할 수 있는 것으로 나타났다. 동위치에 따른 차이는 A등급 영역의 경우 좌우측동의 경우 6%를, 중앙동의 경우 5.6%를 나타내 큰 차이를 나타내지 않은 반면, 상대적으로 낮은 층에 위치하는 B 및 C등급의 경우는 동위치에 따라 다소 큰 편차를 나타내었다.

한편 국내 위도 여건상 연간 발전을 고려할 때 최적 설치각도를 할 수 있는 지붕에 PV모듈을 설치할 경우는 약 11%를 태양광으로 총당할 수 있는 것으로 나타났다.

PV모듈을 최대로 설치할 수 있는 조건인 면적옵션3에 A, B, C 운영등급 세대 모두에 적용할 경우, 동 전면에 총 253㎡의 PV모듈이 설치가능하며 이때 신재생에너지 분담율은 43.7%까지 감당할 수 있는 것으로 평가되었다.

### 공동주택용 태양에너지 시스템 적용 시나리오에 따른 신재생에너지 분담율 평가결과

〈그림 15〉는 3.2절의 태양열 적용시의 정량적 평가결과를 바탕으로 실제 조건을 고려해 지붕 및 전면에 진공관식 태양열 시스템을 적용할 수 있는 시나리오를 수립하고, 그에 따른 단지내 총 태양열 생산량 및 신재생 분담율을 평가한 결과이다.

3.2절의 해석결과는 지붕(옥상) 및 동 전면의 태양열 시스템 적용 효과를 독립적으로 해석한 결과이다. 따라서 지붕과 전면을 동시에 적용할 경우의 가능성을 조합하고 그에 따른 총 태양열 생산량 및 신재생 분담율에 대한 평가가 필요하다.

우선 건물 지붕에 태양열 시스템을 적용할 경우 공동으로 생산된 열을 동내의 넷세대에 공급할 것인가의 문제를 고려해야 한다.

현실적으로 옥상에서 생산된 열과 세대 전면에서 생산된 열을 동시에 공급해야 부하를 총당한다는 것은 비합리적이며, 현실적으로도 적용 불가능한 조합이다. 한편 건물 전면에 적용하는 경우는 태양열 시스템 효율 및 부하 경제성을 고려하여 운영그룹 A 또는 A+B 그룹 정도 수준까지만 적용 가능할 것으로 판단된다.

앞서의 운영해석 결과에 따르면 B그룹의 경제선이 상부 10개층 내외에서 형성됨으로 동을 기준으로 대략 상부층 20세대 정도가 건물 전면을 통한 태양열 시스템의 적용이 가능할 것으로 판단된다.

따라서 2개의 조건을 조합한다면 자중에 설치된 태양열 시스템의 열생산량은 동내 저층부를 대상으로만 공급하며 이때 규모: 10세대 또는 최대 20세대까지가 공급 가능한 한계선이다.

10층 이상의 고층세대에는 건물 전면에 단위세대별로 시스템을 적용하여 급탕, 난방용으로 세대내의 부하를 총당하는 것이 바람직한 것이다.

〈그림 15〉의 결과에 예시한 바와 같이 본 해석에서는 태양열 급탕 및 난방(난방+급탕)을 대상으로 지붕의 경우 동별 10세대 또는 20세대를 선별하고, 면적옵션은 전면 불투명벽 부위 또는 불투명벽+발코니창면적의 1/4에 적용하는 면적옵션 1 및 면적옵션 2를, 운영영역으로 표현되는 고층부 대상 세대는 A 또는 A+B등급 영역으로 한정하여 구성할 수 있는 총 16개의 태양열 시스템 적용가능 시나리오를 평가하였다. 이때 신재생에너지 분담율은 총급탕부하 대비 태양열 급탕부하 기여율과 함께 단지내 총열부하(난방+급탕)에 대한 태양열 급탕 또는 난방+급탕 부하의 기여율을 같이 도출하였다. 이는 단지규모 차원에서 난방 급탕에 관계없이 적용된 전체 태양열 시스템을 통해 단지내 총열부하를 몇 %까지 총당할 수 있는지의 지표가 더 합리적인 수치로 평가될 수 있기 때문이다.

평가결과 적용되는 태양열 시스템을 모두 급탕전용으로만 적용할 경우 면적옵션에 따라 최소 10%에서 최대 20% 범위의 신재생에너지 분담율을 달성할 수 있는 것으로 나타났다. 난방+급탕용을 적용할 경우는 12~22%의 분담율을 나타내었다.

한편 본 연구에서는 공동주택의 열부하 및 전기부하를 균형적으로 분담하기 위해 태양열과 태양광의 동시적용을 목표로 하고 있다. 따라서 현실적 여건을 고려하여 태양광 및 태양열 시스템의 효율을 최대화시킬 수 있는 방안의 조합을 구성하고, 거기에 따른 연간 열 및 전기생산량과 단지규모 신재생에너지 분담율에 대한 평가를 수행하였다.

앞서 기술한 바와 같이 태양광 시스템의 경우 1년간 지속적으로 발전을 해야 함으로 수직면 보다는 지붕 경사면에 설치하는 것이 발전량 측면에서 매우 바람직하다. 특히 태양광 시스템의 특성상 부분운영에 취약하기 때문에 동 전면에 설치할 경우 여러 가지 제약사항과 효율의 저하를 감수해야 한다. 한편 태양열 시스템의 경우는 주로 태양고도가 낮은 동절기에만 대부분의 부하가 걸리며, 하절기에는 오히려 시스템의 과열문제를 고민해야 한다. 따라서 태양열 시스템의 경우는 설치각도를 90도로 동 전면에 부착할 경우

동절기 일사수열에 유리하고, 하절기에는 입사각이 큼에 따라 자연스럽게 과열문제를 해결 할 수 있는 장점이 있다. 결론적으로 시스템 효율적 측면에서 바람직한 설치위치는 태양광의 경우 경사지붕면에, 태양열의 경우 동 전면에 적용하는 것 두 시스템 모두에게 유리할 것이다. 이러한 배경에서 <그림 16>은 단지내 지붕의 경우 적용가능한 모든 지붕 부위에 태양광시스템을 적용하고, 동 전면의 경우 급탕 및 난방+급탕으로 구분하여 면적응선1 및 면적응선2 조건에 대해 단지규모의 총 열생산량 및 전기생산량을 산출한 결과이다.

평가결과 전체 단지의 총전기에너지 소비량 중 9개동 지붕에 설치된 태양광 발전시스템을 통해 11.2%의 전기에너지를 충당할 수 있는 것으로 나타났다.

건물전면에 설치된 진공관식 집열기를 통해 급탕에너지를 공급할 경우는 면적응선 및 음영등급 적용대상 범위에 따라 총급탕 소비량의 18%~46%를 태양열로 공급 가능한 것으로 평가되었다.

난방+급탕의 열부하를 담당할 경우는 면적응선 및 음영등급 적용대상 범위에 따라 총열에너지 소비량의 4%~12%를 태양열로 공급 가능한 것으로 평가되었다.

## 결언

태양열 및 태양광은 모두 태양에너지원을 활용해 열과 전기를 생산한다는 측면에서 매우 유사하지만, 태양광의 경우 연간발전을 해야하고, 태양열은 동절기에만 활용해야한다는 큰 차이점을 가지고 있다. 특히 태양열의 경우 하절기 과열부하에 대한 대책도 시스템 설치의 근본적 요구조건이라 할 수 있다.

공동주택은 밀도가 높기 때문에 태양열 및 태양광을 설치할 수 있는 가용면적의 확보가 매우 어려운 대상 중에 하나이다. 특히 제한된 가용면적을 대상으로 어느 부위에 어떠한 시스템을 어느 정도 규모로 적용하는 가의 문제는 영향 변수가 매우 많기 때문에 매우 복잡한 문제이다. 이러한 배경에서 본 교에서는 공동주택의 배치형태, 방위 등의 영향을 고려하여 태양광 및 태양열 시스템을 적용할 수 있는 총 가용면적의 평가, 각 세대 및 동별 위치에 따른 연간 음영을 평가 등의 태양접근성 평가를 수행하고, 이를 근거로 실제 태양열 및 태양광 시스템을 적용할 경우 생산가능한 열 및 전기량 도출과, 총부하 대비 신재생에너지 분담율에 대한 평가를 수행하였다.

연구결과는 동 배치형태, 방위, 동외단지내 위치, 태양열, 태양광 적용위치, 적용 면적범위, 음영영향, 음영등급별 적용범위 등 다양한 조합을 통해 신재생에너지 시스템을 적용할 경우 예상되는 부하 분담율의 형태로 작성 제시하였다. 그리고 현실적으로 적용가능한 조합을 선별하여 적용 시나리오를 구성하고 그에 따른 단지규모의 총부하 대비 신재생에너지 기여율을 평가하였다.

<그림 17>은 열에너지 및 전기에너지의 단위를 통일하고, 단지내 연간 전체에너지 소비량 대비 신재생에너지 시스템을 통해 생산된 에너지의 기여비율을 평가한 결과이다. 우선 9개동 360세대 전체

부하종류	총부하 kWh/yr	총부하 kWh/m <sup>2</sup> /yr	구성비
전기	1,168,768	24.9	20%
급탕	1,098,198	23.4	19%
난방	3,602,323	76.6	61%
총부하	5,869,289	124.8	100%

면적응선	1308	m <sup>2</sup> 대당
음영등급	367	세대
총면적	47,016	m <sup>2</sup> 단지

조합 시나리오	태양광	대응 열부하 종류	시스템 적용면적	음영등급 적용범위	신재생 에너지 기여	
					신재생 생산량 (kWh/yr)	신재생 분담율 (SSF)
1	옥상 태양광	급탕	면적응선1	A등급	326,737	5.6%
2	옥상 태양광	급탕	면적응선1	A+B등급	444,111	7.6%
3	옥상 태양광	급탕	면적응선2	A등급	443,146	7.6%
4	옥상 태양광	급탕	면적응선2	A+B등급	630,109	10.7%
5	옥상 태양광	난방급탕	면적응선1	A등급	309,766	5.3%
6	옥상 태양광	난방급탕	면적응선1	A+B등급	416,994	7.1%
7	옥상 태양광	난방급탕	면적응선2	A등급	469,207	8.0%
8	옥상 태양광	난방급탕	면적응선2	A+B등급	671,750	11.4%

그림 17. 구성조합 시나리오에 따른 단지내 총에너지 소비량 대비 기여가능한 신재생에너지(태양열, 태양광) 분담율

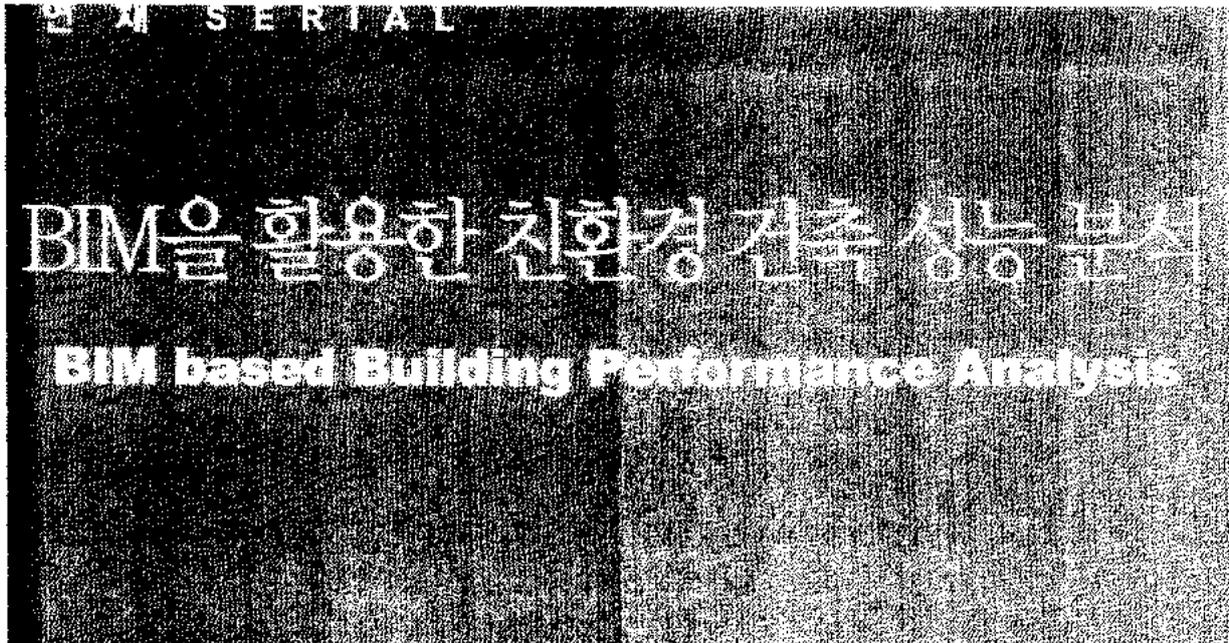
의 열 및 전기에너지 연간소비량 산출결과는 5,896MWh/yr로 원단위로 환산할 경우 124.8kWh/m<sup>2</sup>/yr에 해당한다. 이때 전기에너지가 20%, 급탕이 19%이며, 난방이 61%를 구성하고 있다.

전기 및 급탕의 원단위값은 기존의 선행 주택소비량 원단위 조사값의 결과와 큰 차이를 보이지 않는 반면 난방원단위의 다소간 작게 나타났다. 이는 순수 부하값만을 대상으로 소비량을 평가했기 때문이며, 설비시스템의 효율, 배관 및 기타 손실을 고려할 경우 난방원단위 또한 조사값과 거의 동일한 값을 보이고 있다. 따라서 본 연구에서 수립한 공동주택 단지의 부하구성비 및 총에너지소비량은 매우 합리적으로 설정되었음을 확인할 수 있으며, 수립된 시나리오별 신재생에너지 분담율 평가결과도 현실성이 있는 자료로 인정될 수 있을 것으로 사료된다. 한편 경제성을 고려하여 최대의 효율을 얻을 수 있는 부위에만 최소한으로 설치하는 조건을 가정하여 (시나리오 1) 옥상에 태양광을 동 전면에 급탕용으로 A 음영등급 세대들의 불투명외벽인 면적응선 1에만 적용할 경우 전체 단지에너지소비량의 약 5.6%를 충당할 수 있는 것으로 최종 평가되었다.

태양열 시스템의 적용부위를 확대하여 면적응선 2 또는 음영등급 B 세대들 까지 확대하여 적용할 경우 7%~10.7%까지도 기여할 수 있는 것으로 평가되었다. 한편 난방 및 급탕의 총열부하를 대응하는 시스템의 시나리오도 급탕만 대응하는 경우의 결과와 큰 차이를 나타내지 않았다. 따라서 시스템의 단순화 및 사용 목적상의 측면에서 태양열 시스템은 급탕전용으로 적용하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

본 연구에서는 일반적인 4개 배치유형의 공동주택 단지를 가정하고 대표적 신재생에너지 시스템인 태양열 및 태양광 시스템을 대상으로 적용가능한 면적의 산출, 음영영향에 따른 태양접근성의 평가, 설치 위치에 따른 태양광 및 태양열 시스템을 통한 전기 및 열생산가능량을 평가하였으며, 상기의 상황을 모두 고려하여 시나리오별로 공동주택 단지에서 태양에너지 시스템의 적용을 통해 기대할 수 있는 최대의 신재생에너지 부하 분담율을 평가해보았다.

이상의 결과는 태양열 및 태양광 시스템의 공동주택 적용 계획시 사전 적용성 검토단계와 개략적인 용량의 추산과정, 적정 시스템의 선정과정, 적정 위치의 선정 과정, 경제성 검토 과정 등에 효율적으로 활용될 수 있을 것으로 사료된다. ■



오늘날 전 세계적으로 급격한 에너지 사용과 이에 따른 온실가스의 증가로 기후변화 현상이 세계 곳곳에서 나타나고 있다. 이러한 지구온난화는 산업화에 따른 에너지소비에 주요한 원인으로 꼽히고 있으며, 선진국에서는 에너지소비와 이산화탄소 배출을 줄이기 위한 노력을 적극적으로 추진하고 있다. 우리나라에서도 2013년부터는 온실가스 감축 의무 이행에 포함될 것으로 예상되며 지속가능(sustainable)한 국가발전을 위한 노력을 기울이고 있으며, 저탄소 녹색성장을 화두로 적극 대처하고 있다.

우리나라는 세계10대 에너지 소비국이며 97%의 에너지를 외국에 의존하고 있다. 더욱이 이산화탄소배출량은 세계 9위를 차지하고 있다. 따라서 향후 선진국과 경쟁을 하기 위해서는 산업구조를 서급히 개선하여 에너지 소비를 줄이고 이산화탄소 배출을 적극적으로 억제하여야 한다. 현재 국내에서 사용되는 진척 에너지 가운데 건물에서 소비되는 에너지는 약 40%정도를 차지하고 있다. 이에 따라 건물에서의 에너지 사용량을 줄이고 환경부하를 저감할 수 있는 친환경 건축물의 구축이 시급하며, 관련 기술 개발 및 실제 건축물에 적용을 위한 노력이 진행되고 있다. 친환경 건축 관련 기술은 오늘날 많은 신축 건물에 적용되고 있으며, 그 성능은

아직까지 미흡한 부분이 많다. 건축물의 설계단계에 환경성능 분석결과가 적절히 반영된다면 적은 노력과 비용으로 매우 우수한 친환경 건축물을 구축할 수 있다. 하지만 기존의 설계절차 및 성능분석 자원 시스템으로는 건축 설계단계에서 에너지 소비량을 포함한 친환경 성능을 분석하기에 많은 시간의 투입과 전문가의 도움이 필요하다.

다행히 최근에 이러한 건축물의 친환경 성능 분석에 건축정보모델링(Building Information Modeling, BIM)기술을 활용할 수 있는 연구가 진행되고 있다. 건축정보모델링은 컴퓨터를 이용하여 건축물의 설계 데이터뿐만 아니라 관련 모든 정보를 모델링 하여 건축물의 설계단계부터 건물의 폐기 단계까지 활용하는 기술이다. 이미 선진 외국에서는 활발한 연구가 진행되어 실무 적용 단계에 있으며, 국내에서도 초기 연구가 진행 중이다. 이러한 건축정보모델링 기술이 친환경 건축을 구축기술에 활용된다면, 친환경 건축물 구축 및 성능 향상에 많은 도움이 될 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 녹색성장의 기반이 될 수 있는 건축물의 설계 및 시공, 유지관리가 가능해 질 것이다. 따라서 이번 연재에서는 지속가능한 설계와 건축정보모델링을 활용한 건축 환경 성능을 분석에 관한 내용을 주제별로 다루고 그 사례를 살펴보고자 한다.

**목 차**

1. 지속가능 설계와 환경성능 분석항목  
Sustainable Architecture and Building Performance Analysis
2. BIM 기반 건축 환경성능 분석 프로그램  
BIM based Building Performance Analysis Programs
3. 설계와 환경성능 분석간의 상호호응성  
Interoperability between Design and Performance Analysis
4. BIM을 활용한 친환경 건축 성능 분석 사례  
Cases based on BIM and Performance Analysis

필자 : 문현준, 현 단국대학교 건축공학과 교수  
by Moon, Hyeun-jun

문현준 교수는 한양대학교에서 학사, 석사를 취득하고 삼성건설 기술연구소에서 5년간 근무하였으며, 미국 조지아 공대에서 박사를 취득하고 미국 Oak Ridge 국립 연구소에서 연구원으로 근무 후 현재 단국대학교 교수로 재직 중이다.



- 한국생활환경학회 총무이사
- 빌딩스마트협회 연구편집 이사
- 한국건축친환경설비학회 이사
- 한국공기청정협회 실내환경 기술 전문위원
- 한국파실리타매니지먼트학회 이사
- 표준협회 국제표준화(ISO) 위원

### 3. 설계와 환경성능 분석 간의 상호 운용성 (Interoperability between Design and Performance Analysis)

#### 서 언

기존의 건설 및 건축분야에서의 정보는 기호적 언어와 2차원 기반의 도면 정보체계를 통해 표현되었지만, BIM 기술의 활용으로 건물의 실제 형상과 정보를 가지는 3차원 기반의 정보체계로의 변화가 이루어지고 있다. BIM 기술은 프로젝트에 포함된 모든 정보를 저장하고, 필요에 따라 다양한 형태로 정보를 표현할 수 있게 해준다. BIM은 초기 건물의 개념설계에서 유지관리 단계까지 건물의 생애 수명주기 동안 다양한 분야에서 적용되는 모든 정보를 생산하고 관리하는 기술로 최종적으로 컴퓨터 내부에서 구현하게 된다.

BIM 기술의 적용에 있어서 가장 큰 제약은 다양한 분야에서 사용되는 전문프로그램들 간의 데이터 호환성이다. 따라서 BIM 플랫폼들은 각각의 BIM 데이터 포맷에서 건물의 생애주기에 관한 모든 정보를 공유할 수 있어야 한다.

건축환경 및 설비분야에서 이러한 설계데이터와 환경성능 분석 프로그램간의 데이터 호환을 위해 사용되는 대표적인 상호호환성 프로토콜이 IFC와 gbXML이다. 현재까지 IFC는 지속적으로 수정 및 보완되고 있으며 산업 분야에서 널리 활용되고 있다. 하지만 IFC는 'top-down' 모델로서 Product 모델의 규모가 크고 간단한 어플리케이션을 만드는데 필요 이상의 데이터가 필요하다는 문제점이 제기되고 있다. 반면에 'bottom-up'의 접근 방법으로 개발된 gbXML은 XML 기술을 활용하여 작고 사용이 편리한 장점이 있을 수 있다.

본 고에서는 대표적인 상호호환성 프로토콜인 IFC와 gbXML을 사용하고 있는 대표적인 BIM 기반 설계 프로그램과 환경분석 프로그램 간의 구체적인 상호 운용 방법에 대해 기술한다. 이와 함께 설계와 환경성능 분석 간의 상호 운용을 통해 나타난 문제점에 관해서도 정리하여 기술하였다.

#### 설계와 환경성능 분석 간의 상호 운용

대표적인 BIM 기반 설계 프로그램과 환경성능 분석 프로그램 간의 구체적인 상호 운용 방법에 대해 환경성능 분석 프로그램을 기준으로 하여 기술한다.

#### • VE(Virtual Environment)+Revit(Google SketchUp)

BIM 기반 건축환경성능 분석 프로그램으로 IES/VE(Virtual Environment)이 있다. VE를 이용한 건축환경성능 분석 방법에 여러 가지가 있을 수 있는데, 가장 간단한 방법으로 VE ware를 이용한 분석방법, 그다음단계인 VE Toolkit을 이용하는 방법, 그리고 마지막으로 Full VE를 이용하는 방법이 있다. <그림 1>은 VE(Virtual Environment)를 활용한 건축환경성능분석의 개요를 나타낸다.

먼저 VE ware를 이용하는 방법은 VE를 활용한 건축환경분석 방법 중 가장 간단한 방법으로 건축환경에 대한 전문적인 지식이 없는 일반인도 쉽게 사용 가능하다. VE ware는 IES사에 제공하는 plug-in 프로그램으로 누구나 다운받아 사용이 가능하다. 현재 VE ware는 Google SketchUp과 Revit Architecture/MEP에서 연동시켜 사용할 수 있다. plug-in을 설치하게 되면 Google SketchUp과 Revit Architecture/MEP에 VE plug-in 아이콘이 생성된다. 각 프로그램에 설치된 VE ware를 실행하면 .rvt나 .skp 파일이 자동으로 gbXML 파일로 변환되어 분석과정을 거친 후 결과가 나타나게 된다. Revit을 활용하기 위해서는 구체적인 설계정보들이 필요한 반면 Google SketchUp은 구체적 정보 없이도 사용이 간단해서 VE ware와 함께 활용한다면 초기 설계단계에서 건축환경성능 분석에 매우 유용할 것으로 생각된다. VE ware를 이용한 간단한 시뮬레이션으로 에너지 사용량 및 온실가스 배출량 분석이 가능하고 Architecture 2030 Challenge 기준에 따른 분석도 가능하다. <그림 2>는 VE ware를 이용한 건축환경성능분석의 과정을 보여준다.

VE Toolkit 역시 IES사에서 제공하고 있는 초기 설계단계에서 활용이 가능한 툴이다. VE Toolkit도 VE ware와 마찬가지로 plug-in 프로그램을 통해 Google SketchUp과 Revit Architecture/MEP에서 연동시켜 사용할 수 있고 gbXML 파일로 자동 전환되어 건축환경성능분석을 할 수 있다. VE Toolkit은 VE ware에 비해 조금 더 구체적이며 많은 항목들의 분석이 가능하다. VE Toolkit을 사용하여 에너지 사용량, 온실가스 배출량, 냉난방 부하, 일조분석 등이 가능하며, 미국의 친환경건축물 인증시스템인 LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)의 일부 인증항목을 자동으로 검토할 수 있다. <그림 3>은 VE Toolkit의 모습을 나타낸다.

VE를 활용한 건축환경성능분석의 마지막 단계는 Full VE를 사용하는 단계이다. VE에서는 다루는 항목이 가장 광범위하며, 정밀한 성

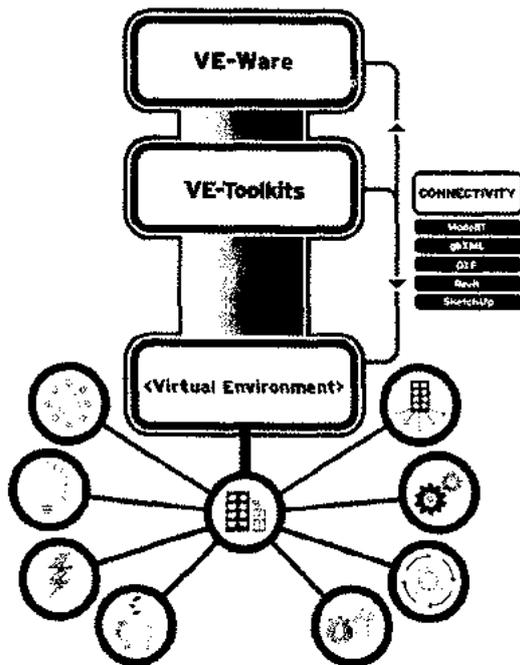


그림 1. VE를 활용한 건축환경성능 분석의 개요

능분석이 가능하다. VE-ware와 VE-Toolkit과 마찬가지로 VE에서도 Google SketchUp, Revit과 plug-in 프로그램을 통한 직접 연동이 가능하다. CADD 프로그램에서 내보내기한 gbXML 파일을 수동적으로 불러와 성능분석에 활용할 수도 있다.

VE를 활용하면 건물에너지 해석, 방난방 부하 분석, 실내 열 및 빛 환경 분석, 배관 및 덕트 설계, value engineering 분석, LCC 분석, 실내의 기류해석, 재실자 피난 분석 등의 광범위한 건축환경 성능분석이 가능하다. 이 방법은 가장 정밀한 건축환경 성능을 분석할 수 있는 장점이 있는 반면 요구되는 설계정보가 많고, 정확한 입력값을 필요로 한다. 따라서, 환경분석에 대한 전문지식이 있는 컨설턴트, 연구자가 주로 사용한다.

### • EnergyPlus + Google SketchUp

EnergyPlus는 미국의 DOE(Department of Energy)에서 건물에서의 부하계산 및 에너지 소비특성 분석을 위하여 만들었다.

EnergyPlus는 시뮬레이션을 할 수 있는 엔진만을 제공하고 있어, 모델링을 위해 별도의 인터페이스를 사용하기도 한다.

여러 가지 인터페이스가 개발되었으며, 설계데이터와 호환을 위해 최근에 Google SketchUp과 연동하여 사용할 수 있게 되었다.

EnergyPlus와 Google SketchUp을 연결하려면 SketchUp plug-in 프로그램으로 설치하면 된다.

Google SketchUp 상에 EnergyPlus toolbar가 생기게 되며 Google SketchUp으로 건물을 모델링 한 후 손쉽게 시뮬레이션할 수 있다. 시뮬레이션 기간, 위치 및 기상데이터 등의 기본정보를 설정 후 시뮬레이션을 실행하면 자동적으로 EnergyPlus의 input 파일인 .idf 파일이 생성된다. 이 파일은 이용하여 EnergyPlus 상에서 좀더 정확

하고 구체적인 건축환경 성능분석이 가능하다.

그러나 아직까지 EnergyPlus와 Google SketchUp을 이용한 건축 환경 성능분석은 건물의 형상 정보 위주의 호환만이 가능하며, 건축환경 성능분석을 위한 건축자재의 물성치 등과 같은 데이터의 호환은 미흡하다. 따라서, 정밀한 성능분석을 위해서는 EnergyPlus에서 별도의 시뮬레이션 입력값 설정 과정이 필요하다.

### • EcoTect + Revit

EcoTect의 가장 큰 특징은 호환성이다. EcoTect은 대표적인 상호 호환성 프로토콜인 IFC와 gbXML로 만들어진 파일을 불러오기하여 건축환경 성능분석을 수행할 수 있다.

이에 따라 revit에서 모델링 후 gbXML로 변환한 파일을 불러오기

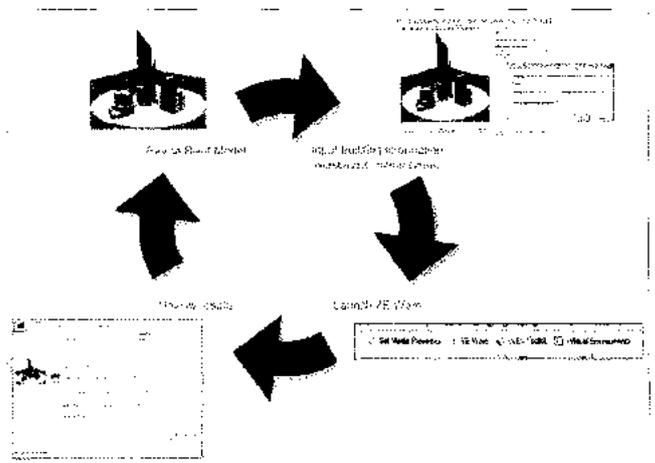


그림 2. VE-ware를 이용한 건축환경 성능분석 과정

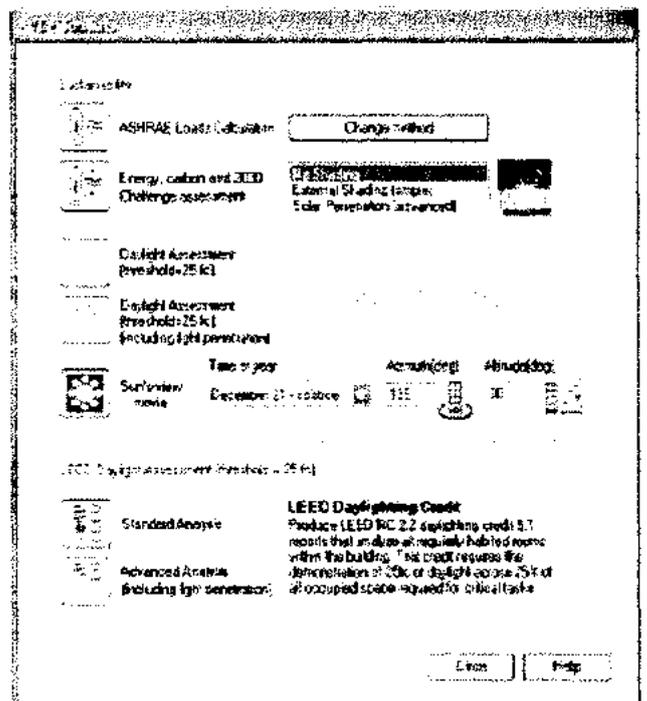


그림 3. VE-Toolkit

import	Model/Analysis Data	ASCII Model Files(*.MOD), Analysis Grid Data Files(*.GRD), Ray/Particle Data Files(*.RAY), Weather Data Files(*.WEA), Radiance Point Value Data(*.DAT), Radiance Scene Files(*.RAD), EnergyPlus Input Data Files(*.idf), EnergyPlusModel Summary(*.EIO), AutoCAD DXF Files(*.DXF), Stereo Lithography File(*.STL), Green Building XML(*.XML), Industry Foundation Classes(*.IFC), Google KML Data(*.KML/KMZ), HPGL Plot Files(*.PLT/HGL), Material Library Files(*.LIB), CFD Output Data File(*.*), Window Bitmap(*.BMP), JPEG Image(*.jpg)
	3D CAD Geometry	3D Metafile(*3DM/3DMF), 3D Studio(*.3DS/ASC/PRJ), ArcInfo ASCII Grid(*.ASC), ASCII DEM(*.TXT), Binary DEM(*.BIN), BMP to 3D(*.BMP), BMP to DEM(*.BMP), CDEIX.DEM, DirectX(*.X), DXF(*.DXF), _DXF Point Cloud(*.DXF), IFF To 3D(*.IFF), IFF To DEM(*.IFF), Imagine(*.IOB), Lightscape(*.LP), LightWave(*.LWO), MayaRTG(*.RTG), MaxNC Digital Probe(*.TXT), MicroDEM(*.DEM), OpenInventor(+.IV), RealiMation(*.RBS), RenderWare(*.RWX), Scenery Animator(*.LAND), Sculpt(*.SCENE), ShopBot Digital Probe(*.SBP), SoftimageXSI(*.XSI), Stereo Lithography(*.STL), trun Space(*.COB/COA), USGS GTOPO30/SRTM30(*.DEM), USGS 1 degree DEM(*.DEM), USGS SDTS(*.DDF), USGS SRTM-1/SRTM-3(*.HGT), VideoScape(*.GEO), VistaPro(*.DEM), VRML(*.WRL), Wavefront(*.OBJ), X3D(*.X3D), XGL, ZGL(*.XGL/ZGL), XYZ(*.XYZ), XYZ(No Mesh)(*XYZ)
export	Model/Analysis Data	ASCII Model Files(*.MOD), Ray/Particle Data Files(*.RAY), Analysis Grid Data Files(*.GRD)
	To External Analysis Tool	Radiance Scene Files(*.RAD), Radiance Octrec Files(*.OCT), POVRay Scene Files(*.POV), VRML Scene Files(*.WRL), AutoCAD DXF Files(*.DXF), EnergyPlus Input Data Files(*.idf), DOE-2/eQuest Input Files(*.INP), SBEM Input Files(*.INP), AIOLOS Input Files(*.PPA), HTB2 Building Files(*.TOP), Accurate Scratch File(*.*), ESP-r Input Files(*.CFG), WinAir4 CFD Geometry File(*.GEO), NIST FDS Input Data File(*.ids), Green Building XML(*.XML)
	Image/Screenshot	Window Metafile(*.WMF), Window Bitmap(*.BMP), GIF Image(*.GIF), JPEG Image(*.jpg)

표 1. EcoTect import/export capability

하여 건축환경 성능분석에 활용할 수 있다. 뿐만 아니라 EnergyPlus의 input 파일인 .idf파일도 import하여 사용할 수 있으며 이외에 다양한 형식의 파일들을 불러오기하여 건축환경 성능분석에 활용할 수 있다.

성능 분석 후에 다시 gbXML 파일로 export가 가능하고 EnergyPlus input 파일인 .idf 파일, DOE-2/eQuest input 파일인 .inp 파일, ESP-r의 input 파일인 .cfg 파일로 export가 가능하여 다른 건축환경 성능분석 프로그램과의 결과 비교가 가능하다.

〈표 1〉은 EcoTect의 import/export capability를 나타낸다.

### 설계와 환경성능 분석간 상호 운용상의 문제점

BIM 기반으로 설계데이터와 건축환경 성능 프로그램과의 데이터 호환을 해보면, 아직까지 IFC와 gbXML 프로토콜이 완벽하게 운영되지 않는다는 것을 알 수 있다. 이론상으로는 모든 데이터가 BIM기반의 모든 프로그램에서 호환이 되어야하지만, 특정 소프트웨어에서만 운영할 수 있거나, 특정 프로토타입만을 사용할 수 있도록 제한이 있는 경우도 많이 있다. 이는 아직도 설계와 분석간의 상호운용성에 대하여 연구할 것이 많이 있다는 의미로 해석할 수 있으며, BIM기반 프로그램 개발자와의 협력도 필요하다. 설계프로그램 별로 성능분석 프로그램과의 호환 가능한 프로토콜에 대하여는 지난 호에 기술하였다. 아래에 설계와 환경 성능분석간의 상호 운용상의 문제점에 대해 기술한다.

### • 건물 정보 입력값의 불확실성

일반적으로 설계단계는 기본구상, 기본계획, 기본설계, 실시설계의 순서를 거쳐 이루어지게 된다. 건축설계의 각 단계별 정보들은 설계 프로세스가 진행됨에 따라 구체화되고 정량화된다. 따라서, 설계 단계의 초기에는 성능분석을 위한 정량화된 입력값 또는 정보를 얻는 것이 매우 어렵다. 이러한 이유로 현재까지 설계단계의 거의 모든 건축환경 성능분석이 요구되는 입력값이 구체화되는 실시설계 단계에서 이루어지고 있다. 그러나 실시설계에 대한 성능분석을 통해 설계상의 수정 사항이 발견되어도, 설계변경하기에 늦은 경우가 발생한다. 그러나 초기 설계단계에서는 구체화된 정보들이 존재하지 않기 때문에 성능분석시 적용해야 하는 입력 값들의 불확실성이 높다. 이러한 이유로 성능분석시 임의의 값을 사용하거나 성능분석 도구의 default 값을 사용하는 경우가 많은데 이는 건축환경 성능분석의 정확성을 떨어뜨리게 된다. 따라서, 초기 설계단계에서 제한된 데이터를 이용하여 성능을 분석할 수 있는 방안이 개발되어야 할 것이다.

### • 건축설계 프로그램(CADD)과 성능분석 간의 호환성

건축설계와 성능분석 프로그램과의 통합은 오래 전부터 연구되어 온 것으로, 앞에서 살펴본바와 같이 현재는 몇몇 BIM기반 설계프로그램과 성능분석 프로그램에서 연동하여 사용이 가능하다. 이들 프로그램의 경우 대체적으로 원활하게 연동하여 사용가능하나 일부 호환성

에 문제점이 있는 것으로 보인다. Revit 등의 BIM기반 CADD 프로그램 등은 건축물 대상을 3D로 모델링하여 3D 화면을 통한 도면품질 검토, 공종별/시공부위별 3D 간섭체크 등의 장점을 가지고 있는 반면, 성능분석 시에는 3D 디자인 모델을 2D의 분석모델로 전환하여 단순화시키기 때문에 이 과정에서 문제가 발생하게 된다.

CADD 프로그램의 복잡한 모델을 단순화 시키는 과정에서 대표적으로 꼭면이나 커튼월과 같은 부분들에서 호환이 되지 않는 문제점이 발생할 수 있다. 또한 CADD 모델을 성능분석용 모델로 전환하는 과정에서 분석또는 시뮬레이션에 적합한 모델인지 여부를 체크하게 되는데 3D 모델의 2D 모델 전환으로 인접한 벽이 교차되거나 완벽한 존이 구성되지 않아 시뮬레이션에서 제외되는 등의 문제점이 발생된다. 따라서 CADD를 이용한 설계 시에 성능분석까지 고려한 정확한 존 및 경계설정 등의 노력이 필요하다.

#### • 설계프로세스와 성능분석 인터페이스

현재의 성능분석 프로그램들은 건축 설계 단계를 고려하지 않고 정확한 분석에 필요한 모든 데이터를 요구하고 있다. 따라서 입력에 사용되는 인터페이스가 일률적으로 고정되어 있으며, 요구되는 데이터가 많다. 또한, 요구되는 입력값을 모르는 경우에도 임의의 값을 넣어만 분석을 수행할 수 있다. 이러한 점을 개선하기 위해서는 설계지원 프로그램과 성능분석간의 인터페이스가 설계 단계를 고려하여 변경할 수 있어야 할 것이다. 또한 분석하고자 하는 항목을 명확히 규명하여 최소

의 데이터만을 요구할 수 있어야 하고 프로세스를 고려하여 유연성이 충분한 인터페이스의 개발이 필요하다.

#### 결 언

본 고에서는 BIM 기술의 핵심인 동시에 가장 큰 제약인 설계와 환경분석 간의 데이터 호환에 관해 기술하였다.

대표적인 상호호환성 프로토콜인 IFC와 gbXML이 사용되는 대표적인 BIM기반 설계와 환경분석 프로그램에 대한 구체적인 상호운용 방법을 알아보았다. 또한 상호운용상의 문제점들도 함께 기술하였다.

현재까지 일부 설계와 환경분석 프로그램에서 IFC와 gbXML 형식의 파일을 이용하여 상호 호환을 통한 건축환경성능 분석이 이루어지고 있다. 하지만 아직까지 설계와 환경분석 프로그램 간의 호환성이 완벽하지 않아 정확한 분석이 이루어지지 못하고 추가적인 작업을 필요로 하는 등의 문제점이 발생하고 있다. 또한 건물 정보 입력값의 불확실성과 설계 프로세스를 고려하지 않은 환경분석 인터페이스로 인해 분석결과가 부정확해 지는 문제점이 드러나고 있다. 하지만, 끊임 없는 연구를 통하여 설계와 환경성능 분석간의 상호운용 상의 문제점을 하나하나 해결하여 상호 호환성을 높인다면 BIM 기술은 분명 보다 경제적이고 친환경, 저탄소방출 건축물 구축을 위한 강력한 도구가 될 것이다. ■

# 해외의 BIM 가이드라인 사례연구

## Case Study of BIM Guideline on Other Countries

건축시장에서도 지식정보화로 등장한 BIM시대를 맞이하게 되었다. BIM(Building Information Modeling)은 전통적인 건축의 2D해석방법을 보다 실물 그대로의 형태로 가상의 디지털 공간에 구현하는 방법이다. 이는 건축시장 전반에 일대 지각변동이 야기될 전망이다. 건축사사무소의 경우 설계 프로세스의 변화, 디자인팀 구성의 변화, 저작권과 관련된 계약의 변화, 건축사의 역할의 변화 등 많은 변화가 대기하고 있는 실정이다. 최근에는 우리 건축시장에도 BIM으로 발주되기 시작하고 있다. 이에 대한 준비가 없는 많은 혼란과 대가를 치러야 되는 상황으로 물리고 있는 안타까운 실정이다.

건축은 건축이라는 큰 주제를 가지는 여러 전문집단이 함께 협업(collaboration)하여 이루어 가는 행위들로 볼 수 있다. 여러 관계자간의 상호 밀접한 협업과 분명한 역할 분담이 요구된다. 따라서 이에 대한 대비를 해나가야 한다. 이에 대한 방법으로 국외의 BIM 가이드라인을 조사 분석하고 장단점을 파악하여 국내 건축시장의 전통적이며 지역적 특성을 반영하는 국내 BIM 가이드라인을 만드는 과정에서 조사된 주요 해외 사례를 살펴보고자 한다. 이를 통하여 건축사 여러분들과 함께 고민하고 준비하는 기회를 지면을 통하여 갖고자 한다. 많은 관심과 성원을 기대하며...

목 차

1. BIM Requirements 2007, 핀란드(I)
2. BIM Requirements 2007, 핀란드(II)
3. DIGITAL CONSTRUCTION, 덴마크(I)
4. DIGITAL CONSTRUCTION, 덴마크(II)
5. BIM Guide Series, 미국(GSA)
6. National Building Information Model Standard, 미국(NIST)
7. BIM 가이드라인 비교 및 국내현황

필자 : 김길재, 원 청운대학교 건축공학과 부교수

by Kim, Kil-chae

김길재교수는 한양대학교에서 학사, 박사학위를 취득하였으며, 미국 콜로라도주립대학교에서 건축학 석사학위를 취득하였다. 의료 시설의 계획 및 설계와 건축의 정보화에 관한 다수의 연구를 진행하고 있다. 특히, 국토해양부 산하 건설기술평가원의 가상건설연구단에서 건축 BIM 가이드라인 연구를 수행하고 있다. 현재 청운대학교 건축공학과에 재직 중이다.



- 한국의료복지시설학회 이사
- 대한건축학회 디지털건축분과 위원
- 한국 디지털 건축인테라이화회

# 1. BIM Requirements 2007, 핀란드(I)

## - 건축 BIM프로세스의 단계별 흐름 -

### - Phase of the Design and Construction Process -

핀란드에서 2007년 12월 31일자로 발표된 「BIM Requirements 2007」은 Senate Properties(역차주 : 자산관리공사의 조달청의 부분적 역할을 담당하고 있음)에서 발주된 것으로 VTT 기술연구소와 몇 개의 소프트웨어 벤더사에 의해 수행되었다. 보고서는 총 9 권으로 구성되어 있다.

연구의 목적으로는 Senate Properties가 건축사업 투자시 BIM의 활용을 통하여 효과적으로 분석하기 위함으로, BIM모델을 통하여 오류방지 된 정보 분석과 시뮬레이션으로 의사결정과정에 사용하기 위함이다. 2백만 유로를 초과하는 프로젝트에 즉시 시행하려 하고 있다.

※ 본 내용의 대부분은 Senate Properties와 VTT의 BIM Requirements 2007 연구내용을 인용하였음을 밝혀둔다.

#### 개요(overview)

건축과정의 각 단계별로 정보의 흐름을 도식의 형식으로 나타낸 것이다. 단계의 구분은 BIM 모델의 관점에서 서술하고 있다. 도식의 내용은 일반적인 건축과정을 대상으로 나타낸 것이다.

##### • 건축 프로세스

BIM Requirements 2007에서는 건축프로세스를 다음과 같이 6단계로 구분하고 있다.

- 1단계 : 기획(needs and objectives, 그림2)
- 2단계 : 계획설계(design of alternatives, 그림3)
- 3단계 : 기본설계(early design, 그림4)
- 4단계 : 실시설계(detailed design, 그림5)
- 5단계 : 입찰(contract tendering, 그림6)
- 6단계 : 시공 및 준공(construction and commissioning, 그림7)

##### • 심볼과 의미

복잡한 흐름을 명확하게 도식화하기 위하여 <그림 1>과 같이 3가지의 심볼과 4가지의 색상으로 구분하여 6단계별로 건축 프로세스를 효과적으로 설명하고 있다.

3가지 심볼의 의미는 다음과 같다.

- 1) BIM : BIM모델(그림1의 ①)
- 2) Use of BIM information : BIM 모델을 활용하여 특정 목적을 수행하는 기능(그림1의 ②)
- 3) Information in some other format than BIM : BIM이 아닌 다른 형태의 정보(그림1의 ③)

4가지 색상의 의미는 다음과 같다.

- 1) 녹색 : 현재 상업적이 소프트웨어를 활용하여 사용할 수 있음.(그림1의 a)
- 2) 노란색 : 사용 가능하며 프로젝트에 유용함. 단 프로젝트에 따라 제한적일 수 있음. 점차 필수과정으로 변화될 가능성이 있음.(그림1의 b)
- 3) 회색 : 현재 사용 가능하나, BIM모델 활용으로 장점이 적어 아직 요구되지 않음.(그림1의 c)
- 4) 붉은색 : 일반적인 프로젝트에서 기술적으로 현재 BIM 모델 활용이 불가능함.(미래에 사용할 수 있음)(그림1의 d)

#### 기획(needs and objectives, 그림 2)

기획단계는 최초로 데이터를 생성하는 단계로 건축주로부터 요구(needs)와 목적(objectives)을 파악한다. 시설의 용도와 규모(area & volume, main activities) 그리고 부지의 조건(site requirements)을 파악한다. 이를 근거로 스페이스프로그램(space program), 예산(budget) 그리고 선정부지(selected site)를 이용하여 프로젝트 지침(project requirements) 모델을 도출한다. 이와 함께 관할기관으로부터 허당되는 건축법규, 법령 그리고 지침을 검토하여 법적제한(requirement of the authorities) 모델을 도출한다. 프로젝트 지침 모델과 법적제한 모델은 추후에 발생할 수 있는 설계안을 손쉽게 비교하거나 검증하기 위한 형태(format)로 만들기를 권장한다.

#### 계획설계(design of alternatives, 그림 3)

계획설계에서는 개략적인 공간모델(Spatial BIM)을 이용하여 다양한 설계안을 건축주와 비교 검토하여 보나 나온 설계안을 선정하는 과정이다.

3차원화 BIM모델은 시각적인 형태미, 초기건축비(investment costs)와 운영유지비(life-cycle costs) 그리고 환경영향(environmental impact) 평가를 용이하게 하여준다.

다음단계에서 값비싼 대가를 치르지 않기 위해서는 이 단계에서 포괄적이고 잠재적 문제를 비교 검토하며, 필요하다면 피드백을 하여서라도 충분한 검토가 이루어져야 한다.

##### • 대지BIM(Site BIM) 및 기존건물BIM(Inventory BIM)

신축의 경우 대지BIM이 만들어져야 하지만, 증개축 및 리노베이션의 경우는 대지BIM(Site BIM)과 함께 기존건물BIM(Inventory BIM)이 요구된다.

대지의 정보는 관찰관청과 직접 측량에 의해 얻어질 수 있다. 특히 기존건물BIM의 정밀도는 프로젝트의 성격과 범위에 따라야 한다.

##### • 공간그룹 BIM(Spatial group BIMs)과 공간 BIM(Spatial BIMs) 대안

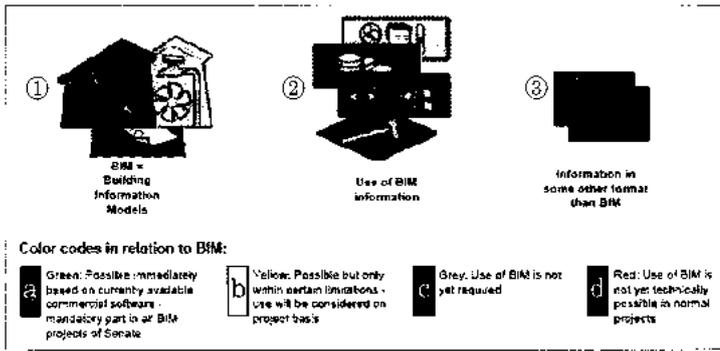


그림1. 다이어그램의 심볼과 색상

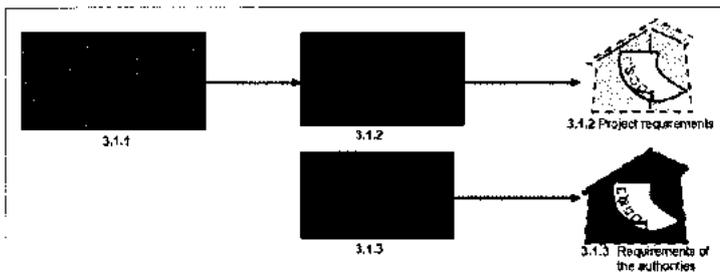


그림2. 기획(needs and objectives)의 흐름

이 단계에서는 다양한 대안들이 충분히 검토되어야 한다. 건축물의 매스와 공간배치를 검토하여 대안을 선정하기 위하여 정확히 공간오브젝트(space objects)를 활용하여 모델링 작업을 한다.

건축물의 스페이스 프로그램(space types and areas) 뿐만 아니라 규모(total volume)도 BIM모델을 통하여 자동적으로 도출되도록 건축사는 공간BIM을 만들어야 한다.

• 구조(structural) 및 설비(MEP) 설계

만일 일반적이지 않은 특수한 구조와 MEP 시스템이 요구된다면, 건축사는 이들 전문가로부터 협의를 할 수 있다. 더구나 구조 및 MEP로 모델링이 요구된다면, 이에 발생하는 용역에 대한 합의가 요구된다.

• 견적

공간의 면적 및 규모에 근거한 견적은 다른 프로젝트로부터 얻을 수 있는 실의 종류(예: 사무실, 강당, 화장실)에 기초하여 산출될 수 있다.

• 에너지 분석 및 LCC(life-cycle cost)

실의 종류와 면적을 근거로 산출되는 개략적인 에너지 분석과 LCC는 여러 건축BIM 대안들로부터 만들어지고 비교되어질 수 있다.

• 시각화(visualizations)

BIM모델은 건축주에게 설계 대안을 이해시키기에 유용하다. 시각화 결과물의 양과 질은 프로젝트의 계약조건에 따라야 한다.

간단한 시각화 결과물은 BIM모델로부터 자동으로 얻어질 수 있으나, 양질의 결과물을 얻기 위해서는 합당한 노력이 요구된다.

• 대안선정(comparison and decisions)

기획단계(Needs and objectives)에서 도출한 프로젝트 지침(project requirements) 모델과 법적제한(requirement of the authorities) 모델은 설계안들을 손쉽게 비교하거나 검증하기 위하여 사용될 수 있다.

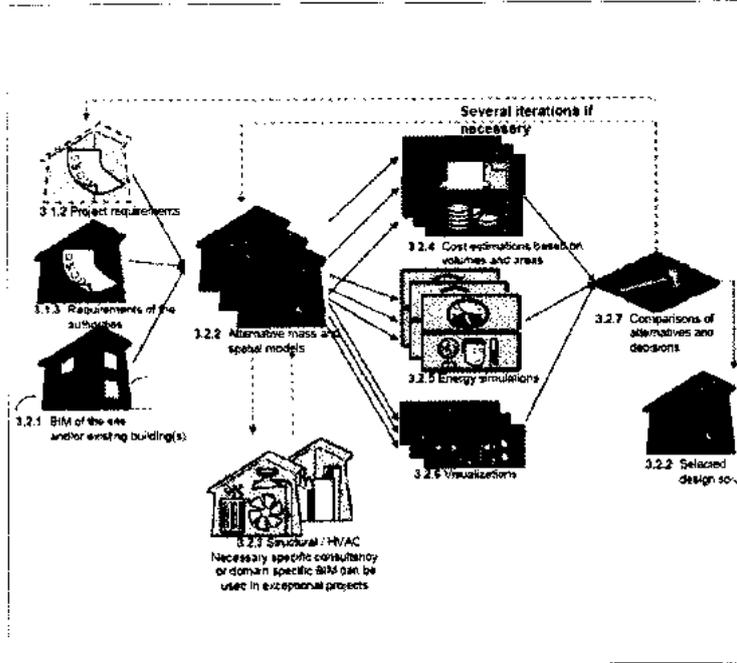


그림3. 계획설계(design of alternatives)의 흐름

기본설계(early design, 그림 4)

계획설계(design of alternatives)에서 선정된 설계안은 이 단계에서 BIM형태로 더욱 발전시킨다. 또한 발주처의 요구를 더욱더 구체화시키며 업데이트시킨다. 이 단계에서부터는 다른 전문가들(구조, MEP 등)도 참여하여야 하며, 전문분야별로 BIM모델 작업이 수행된다. 건축사를 포함한 분야별 전문가들은 상호 긴밀한 협업작업을 진행하여야 한다. 이 단계에서도 설계안의 주요변경사항이 일어날 수도 있음을 주의하여야 한다. 기본설계단계에서 건축주는 설계를 감독하고 설계안 선정을 승인하는 것이다.

에너지 분석과 시뮬레이션 그리고 비용검토와 시각화할 수 있는 BIM모델은 설계안에 대한 상호의사전달과 설계안 선정을 신속하게 하여준다.

• 건축모델(architectural models)

건축사는 선정된 설계안을 초급건축요소(Preliminary Building Element, 이하PBE) BIM으로 발전시킨다.

기본설계단계에서 BIM모델은 공간에 대한 정보와 더불어 최소한 다음 사항들을 담고 있어야 한다.

- 내력구조: 보, 기둥, 슬라브, 벽체
- 주요 유형에 따른 벽체들(예, 외벽, 경량간막이벽 등)
- 유형정보가 없는 창문과 문

BIM모델의 완성도는 건축민허가 납품을 위해 필요한 도면을 생성하는데 충분해야 한다.

• 구조 모델(structural models)

실제 모델링이 요구되지 않더라도, 구조 전문가는 다른 전문분야의 참여자들의 업무에 대한 치수, 요구사항 및 영향을 수시로 확인해야 한다. BIM모델 작업으로 프로젝트가 진행될 경우 이 단계에서 확인하여야 하며, 추후에 발생할 통합모델로 사용가능하도록 하여야 한다.

• HVAC 모델

HVAC 전문가는 실제 모델링이 요구되지 않더라도, 다른 전문가

들의 업무에 대한 영향과 시스템의 공간 요구사항을 확인해야 한다. HVAC 모델링이 이 단계에서 시작된다면, 설비 공간확보 뒤 모델링 형식을 갖추어야 한다.

설비 공간확보와 더불어 주요 덕트와 기계실의 공간적 요구를 수용한 모델작업이어야 하며, 이것은 다른 전문가들에 작업과 함께 평가받을 수 있어야 한다. 추후에 발생할 통합모델로 사용가능하도록 하여야 한다.

• 전기 모델

전기 모델이 이 단계에서 시작되는 경우, 설비 공간확보 모델 형식으로 수행될 것이다. 전기전문가는 공간바치에 영향을 주는 전기, 전화 및 데이터 통신 시스템의 부분과 구성요소에 대한 공간 요구사항을 결정해야 한다. 추후에 발생할 통합모델로 사용가능하도록 하여야 한다.

• 시각화

설계안의 진행과정 중에 시각화는 자연적으로 증가할 것이다. 이 과정은 계획설계 단계의 시각화와 동일한 수준으로 진행된다.

• 모델 통합과 점검

건축BIM모델, 구조BIM모델, HVAC BIM모델과 전기 BIM모델은 통합되어 종합적으로 검토되어야 한다. 모델의 오류를 확인하는 검토과정은 설계안의 승인과 다음과정으로 진행하기 위하여 필수과정이다.

• 적산(cost estimate)

기본설계단계에서의 PBE BIM모델에 의한 규모와 면적에 근거하여 적산한다. 계획 설계단계의 적산과 동일한 방법으로 진행된다.

• 에너지 분석과 LCC

공간카테고리(예: 사무실, 로비, 위생설비...)와 면적을 기초로 하여 에너지 분석은 건축 BIM모델로부터 수행된다. 예를 들면, 외벽의 특성 및 면적과 창문 넓이와 유형정보를 포함한 것들로 이 단계에서 진행 할 수 있다. 이 분야에서 이용 가능한 충분한 데이터가 없기 때문에, 에너지 시뮬레이션과 LCC 산출은 BIM 과정에 선격적으로 사용할 수 있다. 이 업무는 프로젝트 성격에 따라 결정되고, MEP 엔지니어의 업무에 포함되거나 분리된 컨설팅으로 진행 될 수 있다.

실시설계(detailed design, 그림 5)

심시설계단계는 <그림5>와 같이 진행된다. 생성된 정보의 수준이 현저하게 상세하고 높은 것을 제외하고는 기본설계단계와 유사하다. 설계안은 입찰에서 사용될 정도의 높은 수준의 정밀도로 마무리 된다. 모든 BIM모델은 상세한 유형정보를 이용한다. 그러나 아직까지 실시설계 정보의 상당부분은 전통적인 문서형태로 생성될 필요가 있다. 심시설계 단계에서 건축주의 업무는 설계안을 감독하고 승인하는 것이다. BIM에 의해 구현된 시각화와 각종 분석은 설계안의 상호이해와 승인에 도움을 제공한다.

• 건축 모델(architectural models)

실시설계 단계에서 건축 모델은 건물요소를 포함하는 이른바 BE BIM(Building Element BIM)이어야 한다. 물량산출

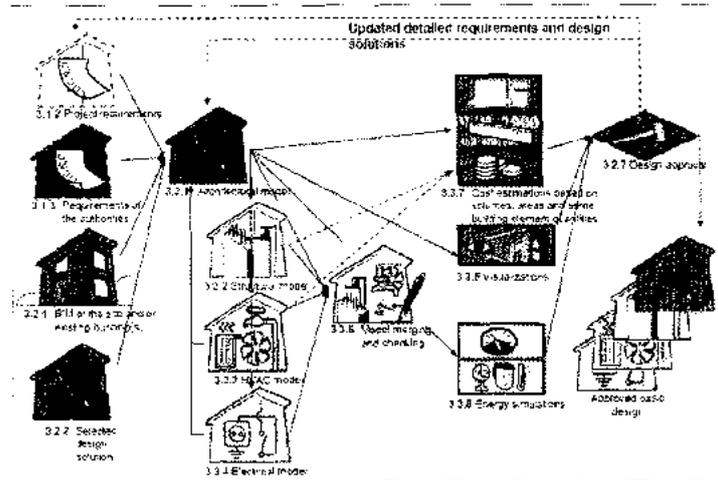


그림4. 7분설계(early design)의 흐름

(quantity take-off)과 BIM 통합에서 건축 BIM모델 사용이 가능해야 한다.

• 구조모델(structural models)

구조 BIM모델이 요구되지 않았다하더라도 구조 전문가는 건축 모델과 일치하는지 검토하여야 한다. 물량산출(quantity take-off)과 BIM 통합에서 구조 BIM모델 사용이 가능해야 한다.

• HVAC모델

HVAC BIM모델이 요구되지 않았다하더라도 HVAC 전문가는 건축모델과 일치하는지 검토하여야 한다.

물량산출(quantity take-off)과 BIM 통합에서 HVAC BIM모델 사용이 가능해야 한다.

• 전기 모델(electrical models)

전기 BIM모델이 요구되지 않았다하더라도 전기 전문가는 건축 모델과 일치하는지 검토하여야 한다. 물량산출(quantity take-off)과 BIM 통합에서 전기 BIM모델 사용이 가능해야 한다.

• 시각화

건축 BIM은 설계안의 시각화를 위해 사용된다. 시각화의 수량과 품질은 프로젝트와 계약조건에 따른다. 심시설계단계에서 모델에 포함된 정보는 고품질의 시각화를 위해 충분하기 때문에 시각화를 위한 여건은 이전단계보다 충분하다.

• 모델통합과 점검

통합된 BIM모델은 프로젝트 진행 동안 디자인을 시각화하고 호환성을 평가하기위해 사용될 수 있는 각각의 전문가들의 BIM 모델들로부터 통합 할 수 있다. 이 단계에서 실행된 점검은, 예를 들면, HVAC시스템의 간섭체크, 시스템과 구조의 간섭체크, 설비시스템을 위해 지정된 공간의 확인을 포함한다.

• 비용 산정과 수량명세서

수량명세서는 또한 입찰계약 단계에서 사용될 것이다. BIM으로부터 산출된 수량명세서와 비용 산정은 BIM 과정의 필수 업무에 포함된다. 이것은 특정 프로젝트 특성에 따라야 한다.

BIM에 근거한 수량명세서는 현재 아직 모델링에 필요한 모든 정보를 포함할 능력이 없기 때문에 전통모델에 의한 수량조사 또

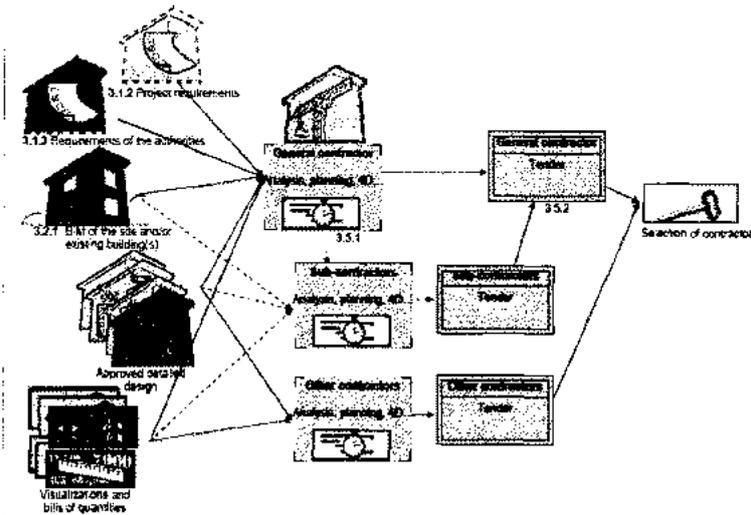


그림6. 입찰(contract tendering)의 흐름

한 편입할 것이다.

• 에너지 분석과 LCC

세부 디자인 정보를 기초로 하여, 실시단계 단계에서 준비된 BIM모델은 최종적인 에너지 시뮬레이션 분석과 건물 사용 기간 동안 실제 비용과 비교 할 수 있는 LCC비용 계산을 위해 사용할 수 있다. 그것들은 BIM과정의 필수 업무에 현재는 포함되지 않는다. 대신, 프로젝트의 특성에 따라 결정되고 그것들은 HVAC 엔지니어의 업무에 포함할 수 있거나 분리된 컨설팅으로 위임할 수 있다.

입찰(contract tendering, 그림 6)

입찰단계에서는 설계안에 대한 승인된 BIM모델들을 사용하여 프로젝트의 세부단위와 총괄단위를 모두 분석할 수 있다. 그러나 현재의 상황으로는 BIM모델 사용은 하지 않고 전통적인 방법으로 진행한다.

시공 및 준공(construction and commissioning, 그림 7)

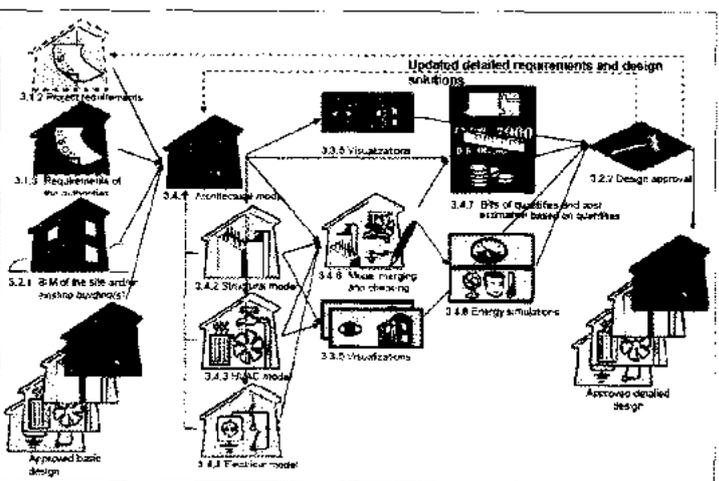


그림7. 시공 및 준공(construction and commissioning)의 흐름

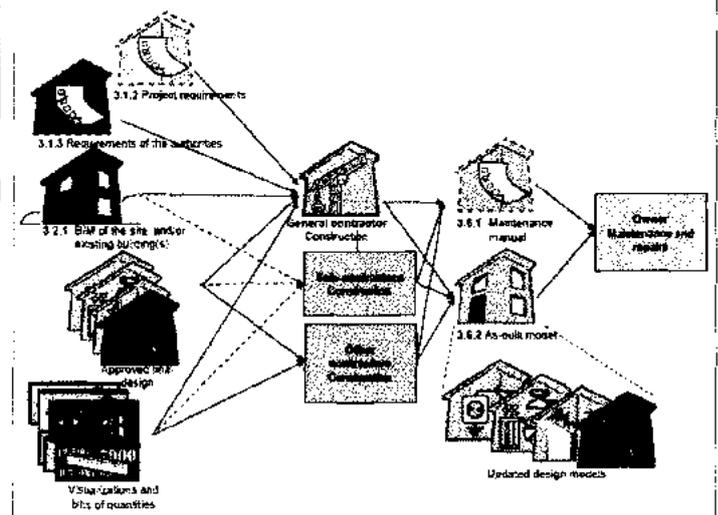


그림7. 시공 및 준공(construction and commissioning)의 흐름

BIM 모델링의 관점에서, 이 단계에서 가장 중요한 문서는 준공(as-built)모델 및 유지보수 매뉴얼(maintenance manual)이다. 그러나 유지보수 매뉴얼은 일반적으로 BIM형식으로 필요하지 않다.

• 유지보수 매뉴얼(maintenance manual)

BIM 유지보수 매뉴얼은 현재 개발단계에 있고 따라서 예외의 경우에만 요구된다.

• 준공모델(as-built models)

준공모델이 최종 결과와 일치되기 위하여 프로젝트에서 요구된 모든 BIM의 변경사항을 반영하여 건설 단계에서 보완되어야 한다. 준공BIM 모델의 정보의 내용과 디테일은 실시단계단계의 BIM모델의 내용과 디테일과 같은 수준이다.

마무리

핀란드의 BIM Requirement 2007은 건축프로세스의 특성상 다양한 전문분야가 참여하고 여러 요인으로 인하여 복잡하게 진행되는 과정을 BIM의 관점에서 명확히 하였다라는 역할을 한 것으로 사료됩니다.

단계별 프로세스의 지혜로운 구성하였으며, 여러 BIM모델들의 종류와 특징 그리고 데이터의 범위를 구성이 BIM발전엔 큰 기여를 한 것으로 생각합니다.

다음 호에서는 여러 종류의 BIM과 건축프로세스별로 데이터의 흐름과 체크리스트에 대하여 설명하도록 하겠습니다. ■

※ 본 연재는 건설교통부가 출연하고 한국건설교통기술평가원에서 위탁 시행한 건설기술혁신사업(과제번호: 06첨단융합E01)의 지원으로 이루어진 것임.

협회소식\_kira news

우리협회 회장 이·취임식 개최

우리협회는 지난 3월 5일(목) 오후 5시 건축사회관 대강당에서 회장 이·취임식을 개최했다.

이날 이·취임식에는 한나라당 최고위원 공성진 의원과 한나라당 박 진 의원, 대통령 직속 국가건축정책위원회 정명원 위원장, 이탈리아 레제리 대사, 서울경제 임종건 부회장, 한국건축가협회 김창수 회장, 한국건축학회 손장열 회장 등 내외 귀빈과 우리협회 역대 회장을 비롯한 시·도회장 및 전임, 신임 이사 등 건축계 주요인사와 협회임직원 등이 참석한 가운데 개최됐다.

이·취임식은 제27대 한명수 회장의 이임사로 시작하여 제28대 최영집 회장의 취임사로 이어졌는데, 한명수 회장은 이임사에서 "지난 2년 동안 많은 일들을 한 것 같지만 지금 이 시점에서는 아쉬움이 많이 남는다."며, "많은 일들을 남겨놓고 가는 것 같아 최영집 회장에게 송구한 마음이다. 부족한 점이 많았지만 사랑으로 고려해주시고 믿어주신 건축계 인사분들께 진심으로 감사의 말씀드립니다."고 전했다.

제28대 회장 최영집 회장은 취임사에서 "이제 대한민국 건축사도 국제적인 코드로 맞추기 위해 대한민국건축사협회로 3단체를 통합하고 하기로 했다. 경제개발시대의 건축사가 아니라, 문화시대의 참다운 문화유산으로 건축을 만들어가는 건축사가 될 것이다. 우리나라 건축의 미래를 위해 힘찬 성원을 부탁드립니다"고 밝혔다.

이어 임기를 마친 전임 임원에게 재직기념패를 전달했고, 신임 임원들의 소개가 이루어졌으며, 전임 한명수 회장과 신임 최영집 회장의 협회기 전달이 진행됐다.

한편, 한나라당 박 진 의원은 축사에서 최영집 신임 회장과 의 남다른 친분을 밝히며 "건축문화신문에서 건축3단체가 통합한다는 기사를 접했다. 이는 건축계에 한 획을 긋는 시대가 열리는 것이라고 본다. 이러한 시



제28대 최영집 회장으로부터 재직기념패를 전달받는 제27대 한명수 회장



제28대 최영집 회장으로부터 재직기념패를 전달받은 전임 임원



우리협회 고문진과 함께 한 제28대 최영집 회장과 제27대 한명수 회장



지난 2년간 협회를 위해 노고하신 임원들과 앞으로 협회를 이끌어 갈 신임임원들

점에서 최영집 회장의 역할이 클 것으로 기대해본다."고 말했다.

식후 만찬식에서는 이취임을 축하하는 이광노 대한건축학회 명예회장의 건배제가 있었으며, 기념사진 촬영을 끝으로 식을 마쳤다.

제43회 정기총회 개최

제28대 회장에 최영집 회원, 감사에 정명옥 회원 당선

우리협회는 지난 2월 25일 건축사회관 대강당에서 제43회 정기총회를 개최했다.

이날 정기총회에서는 재적대의원 456명 중 433명의 성원을 보인 가운데, '단체 통합 및 정관 개정', '임원 선출의 건'을 비롯한 9개의 안건이 상정·처리됐다.

오전 10시 30분 한명수 의장의 개회선언으로 시작된 총회는 성원보고, 국민외래 및 애국가 제창, 순국선열 및 유명을 달리한 회원에 대한 묵념과 박영순 이사의 건축사헌장 낭독이 이어졌다. 내빈소개에서는 대통령 직속 국가건축정책위원회 정명원 위원장과 한나라당 박순자 최고위원, 대한건축학회 손장열 회장, 한국건축가협회 김창수 회장 등 내빈들이 소개됐다.

이어 우리협회 한명수 회장은 개회사에서 "벌써 2년이라는 시간이 지나 임기를 마무리하는 오늘 정기총회를 맞이하게 되었다.

빠른 시간이라고 말은 많이 들었지만 이번처럼 빠르게 느껴진 적은 없는 것 같다"며, "오늘은 우리의 문제와 미래를 위하여 논의할 내용들을 많이 준비했다. 건전하고 발전적인 토론의 장, 화합의 장을 만들어 주시길 당부 드린다"고 말했다.

개회사에 이어 국가건축정책위원회 정명원 위원장과 박순자 최고위원, 대한건축학회 손장열 회장, 한국건축가협회 김창수 회장의 축사가 있었으며, 공로패 및 표창장, 장학증서 등이 수여됐다.



제43회 정기총회 전경



우리협회 제28대 회장 당선자 최영집 회장

본 회의에 들어가서 제42회 정기총회 회의록을 원안대로 승인한 다음 추대회원에 대한 추대 보고, 주요업무 보고, 감사보고를 마치고 부의안건 상정에 들어가서 제1호의 안부터 제9호의안 까지 일괄 상정한 후 제1호의안부터 순서대로 심의했다.

제1호의안인 '단체 통합 및 정관 개정의 건'은 대의원 만장일치로 통과됐으며, 최대 관심사였던 제9호의안 '임원 선출의 건'에서는 이철호 선거관리위원장이 임시의장직을 맡아 회장 및 감사 선출을 위한 무기명 비밀투표를 실시한 결과, 최영집(주.종합건축사사무소 탑) 회원이 제28대 회장으로 선출됐으며, 감사선출에서는 정명옥(주.알티비엔지니어링 건축사사무소)회원이 감사로 선출됐다. 이사 10인의 선출은 신임 회장에게 위임됐다.

제43회 정기총회 주요 부의안건 내용은 다음과 같다.

- 제1호의안 : 단체 통합 및 정관 개정의 건  
-원안대로 승인하되, 의결주문 중 일부문을  
안을 수정함.
- 단체 통합 기본방침(안)  
▷ '대한건축사협회 정관을 개정하여 두 단체의' → '통합되는 대한민국건축사협회는 3단체의'
- 정관개정(안) 조건부 승인내용 2번  
▷ '당초 합의한 대로 한국건축가협회 및



제28대 회장 인후보자들과 영광을 함께한 최영집 신임회장



우리협회 신임감사 정명옥 감사

새건축사협의회가 청산추진을 포함한 모든 절차 이행' → '3단체가 서명한 합의서의 내용대로 모든 절차 이행'

- 제2호의안 : 공제규정 개정의 건  
-원안대로 승인함.
- 제3호의안 : 2008년도 건축사시험 특별 회계 추가경정의 건  
-원안대로 승인함.
- 제4호의안 : 2008년도 결산의 건  
-원안대로 승인함.
- 제5호의안 : 협회발전기본계획 수립의 건  
-원안대로 승인함.
- 제6호의안 : 2009년도 사업계획 및 수지 예산의 건  
-원안대로 승인함.
- 제7호의안 : 기본재산의 설치 및 처분의 건  
-원안대로 승인함.
- 제8호의안 : 자산취득의 건  
-원안대로 승인함.
- 제9호의안 : 임원 선출의 건  
-회장(1인) : 최영집 회원  
-감사(1인) : 정명옥 회원  
-이사(10인) : 신임회장에게 위임

## ■ 신임 임원

### ▲ 부회장



- 이창섭(李昌燮)
- 45년생
- (주)장원포스텍  
종합건축사사무소

- 한양대학교 건축공학과
- 서울대학교 환경대학원
- 연세대학교 공학대학원
- SH공사 설계심의위원 역임
- 현 국토부 터키 심의위원



- 도부찬(都武燦)
- 47년생
- 신도시 건축사사무소

- 영남대학교 공과대학 건축공학과
- 대구건축사회 회장 역임
- 대구건축위원회 위원 역임
- 현 대구지방법원 민사조정위원

▲이사



· 강성익(姜聲益)  
· 50년생  
· (주)원라 종합건축사사무소

- 한양대학교 공과대학 건축학과
- 홍익대학교 환경대학원 환경설계학과
- 서울시건축사회 회장 역임
- 서울시 신창사건립 자문위원 역임
- 현 한국건축가협회 회원



· 김상부(金相夫)  
· 59년생  
· 청솔 건축사사무소

- 경상대학교 건축공학과
- 경상대학교 대학원 공학석사
- 진주시 건축심의위원 역임
- 경남건축사회 회장 역임
- 현 경상대학교 건축학부 겸임교수



· 김영수(金永洙)  
· 55년생  
· (주)민영 종합건축사사무소

- 연세대학교 대학원 건축과
- 명지대학교 대학원 박사과정
- 대법원 건설관리본부 건축과
- 현 서울서부지방법원 민사조정위원회 부회장
- 현 서초구 건축심의 위원
- 현 중앙대학교 대학원 외래교수



· 김용미(金用美)  
· 58년생  
· (주)금성 종합건축사사무소

- 서울대학교 건축학과
- 서울대학교 대학원 건축학과
- 프랑스 국립 파리7대학 박사과정 수료
- 현 성균관대학교 건축학과 겸임교수



· 석종구(石鍾久)  
· 51년생  
· 석종구 건축사사무소 루트

- 대전공업대학(현 한밭대학교) 건축학과
- 청주대학교 대학원 석사
- 대전건축사회 회장 역임
- 대전지방법원 감정인 선임
- 현 대전광역시 건축위원회 의원



· 이각표(李栢杓)  
· 48년생  
· (주)엠앤디 종합건축사사무소

- 연세대학교 건축공학과
- 연세대학교 산업대학원 고위자 과정
- 한국건축가협회 이사 및 감사 역임
- (사)평화의 숲 이사 역임
- 현 학교법인 심석학원 이사



· 이영수(李英洙)  
· 52년생  
· (주)건축환경그룹 건축사 사무소

- 한양대학교 건축공학과
- 한양대학교 공과대학원
- 텍사스주립대학 건축대학원
- 한국건축가협회 명예이사
- 국토부 중앙건설기술 심의위원 역임
- 현 한국건축학 교육인증원 이사
- 현 서울시디자인 예술장식 심의위원
- 현 서울시 디자인 서울포럼위원회



· 이재림(李宰林)  
· 61년생  
· (주)지람 종합건축사사무소

- 한양대학교 건축공학과
- 한양대 산업대학원 건축과
- 현 국토부 국토해양 미래기술위원
- 현 한양대 건축대학 겸임교수
- 현 대한여성건축사회 회장



· 장현숙(張賢淑)  
· 63년생  
· (주)제이드 건축사사무소

- 인천대학교 공과대학 건축공학과
- 연세대학교 공과대학원 건축공학과
- 인천대학교 건축공학과 겸임교수 역임
- 현 서울시 건축심의위원
- 현 국토부 중앙건설기술 심의위 위원

▲감사



· 정병우(鄭秉玉)  
· 52년생  
· (주)안티비엔지니어링 건축사사무소

- 서울산업대 건축공학과
- 한양대학교 공과대학원 건축공학과
- 대한건축사협회 부회장, 이사 역임
- 현 SH공사 설계기술 자문위원
- 현 국토부 중앙설계 심사위원

■유임 및 중임임원



이사 권혁순



이사 김한진



이사 이명호



이사 이장울



이사 장양수



이사 조성원(공임)



이사 조충기



이사 장기증

## 이사회

### 제2회 이사회

2009년도 제2회 이사회가 지난 2월 10일 오후 2시 본협회 회의실에서 개최됐다. 이번 이사회에서는 협의사항으로 통합이행 및 운영규정(안) 제정의 건이 부의안건으로 단체통합 및 정관 개정의 건, 공제규정 개정의 건, 직제 및 사무분장규정 개정의 건, 2008년도 건축사시험관리회계 추가경정의 건, 2008년도 결산의 건, 협회발전기본계획 수립의 건, 2009년도 사업계획 및 수자예산의 건, 기본재산의 설치 및 처분의 건, 자산취득의 건, 제43회 정기총회 의안 결정의 건, BIM 도입 및 발전방안 연구용역의 건, 시·도건축사회장단 건의사항 처리의 건, 추대 회원 추대의 건, 정기총회 표창 수여의 건, 2009 건설의 날 포상후보자 추천의 건, 건설기술자 미납회비 결손처분의 건과 기타사항이 논의됐다.

주요 의결 내용은 다음과 같다.

#### ▲협의사항

- 제1호: 통합이행 및 운영규정(안) 제정의 건  
-3단계가 충분한 협의를 거쳐 합의한 사항이므로 이를 존중하기로 함.

#### ▲부의안건

- 제1호의안: 단체통합 및 정관 개정의 건  
-원안대로 제43회 정기총회에 상정하되, 내용의 큰 틀을 벗어나지 않는 범위내에서 분구나 어휘 등을 이사 2인(조총기, 전영철)이 수정·보완하기로 함.
- 제2호의안: 공제규정 개정의 건  
-개정(안)중 '경과조치'의 용어를 변경하고, 국토부의 내부조율을 거쳐 제43회 정기총회에 상정하기로 함.
- 제3호의안: 직제 및 사무분장규정 개정의 건  
-개정(안)중 '비서실'은 삭제하고 운영실로 편입하며, 나머지는 원안대로 승인함. 다만, 직원정원표는 조총기 이사가 일부 수정·보완하기로 함.
- 제4호의안: 2008년도 건축사시험관리회계 추가경정의 건

-원안대로 제43회 정기총회에 상정하기로 함.

- 제5호의안: 2008년도 결산의 건  
-원안대로 제43회 정기총회에 상정하기로 함. 다만, 전시사업회계는 최종수입금을 확인하여 계수조정.
- 제6호의안: 협회발전기본계획 수립의 건  
-원안대로 제43회 정기총회에 상정하기로 함.
- 제7호의안: 2009년도 사업계획 및 수자예산의 건  
-예산(안)중 아래의 사항을 수정하고, 나머지는 원안대로 제43회 정기총회에 상정하기로 함.  
> '전통건축자료집 발간 연구사업'→'전통건축 및 한옥마을 관련 자료집 발간 연구사업'으로 명칭을 변경하고 목론회 장학생을 6명→5명으로 수정하고 관련예산 계수조정  
-협회의 장학제도에 대하여 적극 홍보하기로 함.
- 제8호의안: 기본재산의 설치 및 처분의 건  
-원안대로 제43회 정기총회에 상정하기로 함.
- 제9호의안: 자산취득의 건  
-원안대로 제43회 정기총회에 상정하기로 함.
- 제10호의안: 제43회 정기총회의안결정의 건  
-원안대로 승인함.
- 제11호의안: BIM 도입 및 발전방안 연구용역의 건  
-원안대로 승인하되, 협회의 연구원 조직이 공동으로 참여하기로 함.  
-해당 연구용역의 관리를 위해 담당이사(김한진, 백민석, 조총기)를 선정하고, 구체적인 관리방안(TF팀 구성 등)에 대해서는 담당이사에게 위임함.
- 제12호의안: 시·도건축사회장단 건의사항 처리의 건  
-'09년도 제1회 이사회 협의결과와 같이 협회 화합 차원에서 종결처리하기로 함.
- 제13호의안: 추대회원 추대의 건  
-원안대로 제43회 정기총회에 보고하기로 함.
- 제14호의안: 정기총회 표창 수여의 건  
-원안대로 승인함.
- 제15호의안: 2009 건설의 날 포상후보자 추천의 건  
-회장에게 위임함.

• 제16호의안: 건설기술자 미납회비 결손처분의 건

-원안대로 승인함.

#### ▲기타사항

- 국가경쟁력강화위원회에서 심의중인 '실계업 겸업' 문제는 회장과 비상대책위원장이 상의하여 강력하게 대처하기로 함.

### 제1회 임시이사회

2009년도 제1회 임시이사회가 지난 2월 24일 오전 10시 30분 본협회 회의실에서 개최됐다. 이번 임시이사회에서는 협의사항으로 제43회 정기총회 임원 업무분담의 건, 「미래 친환경 저에너지 건축인력 양성」사업기관 참여의 건과 부의안건으로 예비비 사용 승인의 건, 제43회 정기총회 보충자료 배포 추인의 건, 회원 징계의 건이 논의됐다.

주요 의결 내용은 다음과 같다.

#### ▲협의사항

- 제1호: 제43회 정기총회 임원 업무분담의 건  
-업무분담안 중 건축시험장 남독을 박영순 이사로 변경하고, 이번 총회가 원활히 개최될 수 있도록 임원 모두가 노력하기로 함.
- 제5호의안: 「미래 친환경 저에너지 건축인력 양성」사업기관 참여의 건  
-협회가 적극적으로 참여하기로 하고, 우리 협회가 업무를 총괄하는 것으로 명기하기로 함.

#### ▲부의안건

- 제1호의안: 예비비 사용 승인의 건  
-원안대로 승인함.  
▷사용목적: 「미래 친환경 저에너지 건축인력 양성」사업기관 참여를 위한 제안서 작성
- 제2호의안: 제43회 정기총회 보충자료 배포 추인의 건  
-보충자료 중 아래와 같이 일부내용을 수정하고, 안전제목 및 의결주문을 승인하는 것으로 변경하되, 나머지 사항은 원

안대로 승인함.

-조건부 승인내용 2번 : '청산을 포함한'  
→ '청산추진을 포함한'

• 제3호의안: 회원 징계의 건

-중앙윤리위원회의 적법한 절차를 거쳐  
처리하기로 함.

-의결주문 중 참작사유에 행정심판위원  
회 제결 부분을 추가

### 제1회 임원 및 시·도건축사회장 합동회의

제1회 임원 및 시·도건축사회장 합동회  
의가 지난 2월 24일 본협회 회의실에서 개  
최됐다. 이번 회의에서는 제43회 정기총회  
개최에 관한 건이 논의됐다.

주요 협의 내용은 다음과 같다.

▲협의사항

- 제1호 : 제43회 정기총회 개최에 관한 건  
-총회가 원활히 개최될 수 있도록 임원  
및 시도건축사회장 모두가 적극 협력하  
기로 함.

### 위원회 개최 현황

#### ■ 제2회 비상대책위원회 기획분과

제2회 비상대책위원회 기획분과 회의가  
지난 2월 4일 본협회 회의실에서 개최됐다.

이번 회의에서는 국가경쟁력강화위원회  
규제 완화 방침 대응에 관한 건과 기타사항  
이 논의됐다.

주요 협의 내용은 다음과 같다.

▲협의사항

- 제1호 : 국가경쟁력강화위원회 규제 완화  
방책 대응에 관한 건  
-국가경쟁력강화위원회 항의 공문을 발  
송하기로 함.  
-국가경쟁력강화위원회 위원장 면담을  
요청하기로 함.

▷전영철 상근이사 국가경쟁력강화위  
원회 방문 후, 강희달 비대위위원장,  
전재우 비대위기획분과위원장, 길기  
현 기획분과위원, 백승천 기획분과위  
원 항의 방문하기로 함.

-국가경쟁력강화위원회의 건축설계 검입  
제한 규제 일몰제 대응 집회 계획

▷집회 계획 시나리오를 통해 국가경쟁  
력강화위원회에 우리 협회 의지를 보  
여주기로 함.

▷집회 관련 옥외집회 신고서를 종로경  
찰서에 제출하기로 함.  
(2월말, 청계광장 혹은 교보 앞 사거  
리. 참가인원 2,000명)

▲기타사항

- 비상대책위원회 긴급 방어 활동 후 장기  
적 대응방안· 대안 등 후속적인 지원책이  
필요함.  
-정책위원회, 법제위원회에서는 설계취업  
에 대응 할 수 있는 장기적 방어책과 설계  
검입에 대한 대안을 만들어야함.

#### ■ 제3회 비상대책위원회 기획분과

제3회 비상대책위원회 기획분과 회의가  
지난 2월 16일 본협회 회의실에서 개최됐  
다. 이번 회의에서는 "건축설계 검입" 규제  
일몰제 관련 대처방안에 관한 건과 기타사  
항이 논의됐다.

주요 협의 내용은 다음과 같다.

▲협의사항

- 제1호 : "건축설계 검입" 규제 일몰제 관  
련 대처방안에 관한 건  
-집회 신청 관련 건  
▷현재 상황에서 부정적 효과가 나올 수  
있으므로 잠정적으로 유보하기로 함.  
- "건축설계 검입" 관련자 간담회 요청 건  
▷ "건축설계 검입" 관련자 간담회 요청  
및 면담에 관한 모든 권한은 강희달 위  
원장에게 위임하기로 함.

▲기타사항

- 현 비상대책위원회의 임기를 마감하고 차

기 회장단에 위임하기로 함.

-지금까지의 비상대책위원회 활동보고서  
를 본협회에 제출하고, 차기 회장단에  
모든 것을 위임하기로 함.

#### ■ 제4회 건축사업무대가기준 개정 TF팀 회의

제4회 건축사업무대가기준 개정 TF팀 회  
의가 지난 2월 9일 본협회 회의실에서 개최  
됐다. 이번 회의에서는 다음과 같은 사항이  
논의됐다.

주요 협의 내용은 다음과 같다.

▲협의사항

- 일정 관하여
- 대가요율의 단일화 및 도서종류에 관하여
- 장작, 총괄조정, 설계감리에 관하여
- 명칭에 관하여
- 개정안 분구조정에 관하여
- 결론 - 합의된 내용을 정리하여 우리협회  
의 제시안으로 정리하기로 하며, 그 최종  
제시안을 다음 회의에서 심도 있게 논의  
하기로 함.

#### ■ 제2회 법제위원회

제2회 법제위원회 회의가 지난 2월 13일  
본협회 회의실에서 개최됐다.

이번 회의에서는 2009년도 법제위원회의  
법제도개선 추진방안에 관한 건, 공공발주  
사업, 건축설계 및 공사감리계약서 적용방  
안에 관한 건, 건축법시행령 개정안 및 피난  
구칙 개정안에 관한 건이 논의됐다.

주요 협의 내용은 다음과 같다.

▲협의사항

- 제1호 : 2009년도 법제위원회의 법제도  
개선 추진방안에 관한 건  
-올해 법적도 개선 과제별 2조사·분  
석·연구(역량에 맞는 과제 선정 및 정  
리)를 중점적으로 하는 팀과, 그 정리된  
내용을 2전략적으로 실천하고 실행(선  
정된 과제를 반영할 수 있도록 실행)할

수 있는 튀으로 구분하여 지속적으로 우 리의 의견이 반영될 수 있도록 추진하 기로 함.

- 제2호 : 공공발주사업, 건축설계 및 공사 감리계약서 적용방안에 관한 건
  - 공공발주의 과업지시서 등을 사무처에 서 조사하여 문제점을 정리하기로 하며, 그 자료를 바탕으로 다음 회의에서 구체 적으로 논의하기로 함.
- 제3호 : 건축법시행령 개정안 및 파난규 칙 개정안에 관한 건
  - 건축법시행령 개정안에 대하여 협의하 였으며, 이를 정리하여 국토해양부에 제 출하기로 함.

### ■ 제3회 공제사업위원회

제3회 공제사업위원회 회의가 지난 2월 17일 본협회 회의실에서 개최됐다.

이번 회의에서는 시·도 총회 공제사업 설명회 개최에 관한 건, 공제사업 인력 충원 및 사무공간 확보에 관한 건, 공제사업 전산개 발 제안서 평가기준 변경에 관한 건이 논의 됐다.

주요 협의 내용은 다음과 같다.

#### ▲협의사항

- 제1호 : 시·도 총회 공제사업 설명회 개최에 관한 건
  - 본회 총회 때 공제사업 설명회는 공제사 업위원회위원장이 설명하며 순서는 감 사보고 직전으로 변경하기로 함.
  - 시·도 총회시 연고가 있는 지역은 해당 위원이, 연고가 없는 지역은 위원장이 지정한 위원이 설명하기로 함.
  - 공제사업 안내 홍보물 내용을 정리하고, 디자인 및 내용 구성은 백민석이사과 상 의 후 재작하여 배포하기로 함.
- 제2호 : 공제사업 인력 충원 및 사무공간 확보에 관한 건
  - 공제사업추진 사무 공간은 현재 사용중 인 9층 사무실 공간을 조절하여 활용하 며, 전산개발업체의 직원 상주공간은 8 층 소회의실로 잠정 합의함.
- 제3호 : 공제사업 전산개발 제안서 평가

기준 변경에 관한 건

- 전산개발업체 선정 평가항목에 대해 비 전문가는 상대평가만 하고 전문가의 객 관적인 평가를 반영하기로 함.

### ■ 제2회 구조안전 관련 TF팀

제2회 구조안전 관련 TF팀 회의가 지난 2 월 26일 본협회 회의실에서 개최됐다. 이번 회의에서는 구조기술사의 업무확대에 대한 추진방향에 관한 건이 논의됐다. 주 요 협의 내용은 다음과 같다.

#### ▲협의사항

- 제1호 : 구조기술사의 업무확대에 대한 추 진방향에 관한 건
  - 각 위원이 기고문 중 명예훼손과 관련한 기재부분을 발췌하고 명예훼손의 사유 를 명확히 정리하여 사무처에 정리된 내 용을 제출하면, 변호사에게 제 검토의견 을 받은 후 이를 정리한 것으로 이 TF팀 의 업무를 종료하기로 함.(추후 구조안 전 관련한 내용은 건축법, 기술사법 등 을 심도있게 검토하여 대처하는 것이 필 요한바, 법제위원회에서 대응하는 것이 효과적이라 사료됨.)
  - 건축문화신문에 추가 기고를 하기로 함.(기고자 : 정철수 위원)

### 2009년도 FIKA-JIA 공동 프로그램 - 건축기본법 심포지엄

지난 2009년 3월 3일 일본 도쿄에서 개최 된 2009년도 FIKA(한국건축단체연합) - JIA(일본건축가협회) 공동 심포지엄에 한명 수 전 대한건축사협회 회장과 김광현 서울



FIKA-JIA 심포지엄에서 한영수 전 대한건축사협회 회장과 김광현 서울 대 교수가 '한국의 건축기본법'에 대해 발표

대학교 교수가 연사로 초청되어, 각각 '한국의 건축기본법의 탄생', '한국의 건축기본 법과 건축의 공공적 가치'를 주제로 발표했 다. 본 심포지엄은 FIKA-JIA 공동 프로그램 의 일환으로 개최됐다.

### 제111차 세계건축사연맹(UIA) 이사회

2009년 2월 14일부터 16일까지 코스타리 카 산호세에서 제111차 세계건축사연맹 (International Union of Architects, 불 어약칭 UIA) 이사회가 개최됐다.

이 이사회에는 심재호 UIA 제4지역 이사 가 참가했다.

심재호 UIA 이사는 현재 대한건축사협회 국제담당 이사를 맡고 있으며, 지난 2008년 7월 토리노에서 개최된 제23차 UIA총회에서 UIA이사로 선출됐다.

### 2009년도 건축사예비시험 및 건축사자격특별전형시험 시행

2009년도 건축사예비시험 및 건축사자격 특별전형시험이 오는 5월 17일(일)에 시행 된다. 시험시간과 장소는 오는 4월 22일(수) 국토해양부 홈페이지, 대한건축사협회 및 각 시·도 건축사회 홈페이지와 게시판에 공고되며, 응시원서 접수는 3월 16일부터 3 월 25일까지 인터넷(www.kira.or.kr)으로 만 접수된다.

합격 예정자는 6월 5일(금) 국토해양부 홈페이지, 대한건축사협회 및 각 시·도 건축 사회 홈페이지와 게시판에 공고 예정이다. 자세한 내용은 본지(72페이지) 공고문과 대한건축사협회 홈페이지(www.kira.or.kr) 을 참고하면 된다.

## 건축계소식

### 글로벌건축 최고위과정 제4기 모집

서울특별시건축사회에서 '글로벌건축 최고위과정 제4기'를 모집한다.

이번 과정은 오는 3월 26일부터 7월 9일까지 매주 목요일 4시간씩 16주간 건축사회 관 3층 교육장에서 개최되며, 건축사 및 사회 각 분야의 CEO와 임원 등을 대상으로 선착순 모집된다.

강의에서는 대학교수 및 사회 저명인사들이 리더십, 글로벌 경영전략, 용역의 계약 및 일반전략, 국제매너와 와인, 국토해양부 및 서울시 정책 등이 특강된다.

서울특별시건축사회는 '지식정보화 사회에서의 경쟁력 강화를 위한 CEO간 네트워크 강화 및 최신 경영정보의 습득'으로 경영 입선에서 고민하고, 새로운 학습의 기회를 찾는 CEO들에게 도약의 디딤돌을 마련하여 주는 데 목표를 두고 지난 2007년부터 강의를 진행해 왔었다.

한편 이수자에게는 건축사 교육인증필증 및 수료증을 교부하고, 각종 추천 및 위원에 위촉한다.

자세한 사항은 서울특별시건축사회 기획사업팀(02-587-7061)으로 문의 하거나 홈페이지(cafe.naver.com/globalarch.cafe)를 참고하면 된다.

### 주공, 신(新)한옥 디자인 공모전 수상작 발표

대한주택공사(사장 최재덕)는 한옥에 대한 국민들의 관심을 모으고 다양한 아이디어의 발굴을 위해 개최한 '신(新)한옥 디자인 공모전'의 분야별입상작을 최종 선정했다고 밝혔다.

지난 2월 20일 마감된 공모전의 작품 접수 결과, 대학생 등 일반분야에서 75개 작품, 건축사사무소 등 전문분야에서 총 16개 작품이 접수됐으며, 26일(목) 관련분야의 전문가들로 구성된 심사위원회의 심사를 통하여 21개의 입상작을 선정했다.

대상은 전문분야 김용배(주,근성 종합건축사사무소 대표) 건축사가, 일반분야 한국에

슬종합학교 최준은 외 1인이 선정됐으며, 최우수상은 전문분야 장입환(산림조합중앙회)가, 일반분야 충남대학교 송은섭 외 2인이 차지했다.

수상자에게는 국토해양부장관상 및 상패와 상금 500만원이 수여되며, 최우수상, 우수상, 장려상은 주공 사장 표창 및 상금이 각, 300만원, 200만원, 100만원이 수여된다. 또한 대학생들이 많이 참여한 일반 부문은 가작 8점을 선정하여 상장을 수여할 예정이다.

'신(新)한옥'은 기존 한옥의 전통성에 현대의 건축성을 접목시킨 새로운 의미의 한옥으로, 아파트 위주의 주거문화의 대안으로 주목받고 있는 한옥을 국가 경쟁력 제고에 활용하고자 올해 처음으로 개최됐다.

신(新)한옥마을 시범사업지구는 경기도 의정부시 낙양동, 민락동 일원에 위치한 의정부만리(2)지구로 주공은 지구내 20,719㎡ 면적의 블록형 단독주택용지에 2010년 조성을 완료할 계획이며, 2012년에 입주할 수 있도록 할 계획이다.

전문분야 수상자 6개 팀은 향후 신(新)한옥 시범마을 현장설계 공모 시(09.6.예정) 참여할 수 있는 특전이 주어진다.

주공 백운허 경관설계팀장은 "이번 공모전을 통하여 실제로 살고 싶은 한옥의 새로운 가능성이 대해 확인하고, 아울러 잊혀져 가는 우리의 전통 주거문화에 대한 국민적 관심을 불러일으키길 바란다"고 말했다.



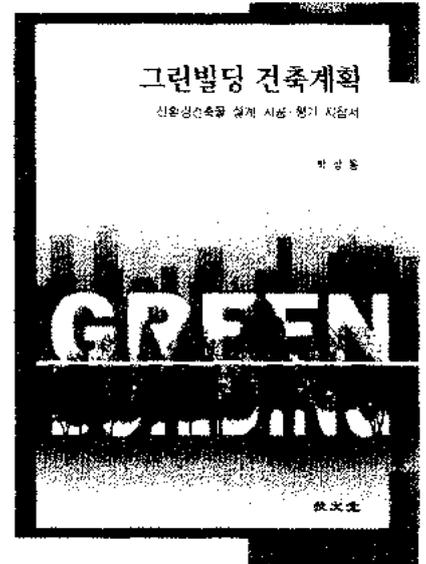
전문부문 대상 작품



일반부문 대상 작품

## 신간안내

### 그린빌딩 건축계획



박상동 저 | 480쪽 | 도서출판 기문당

신간 '그린빌딩 계획건축'은 건축현장에서 친환경건축물 보급이 시대의 당면과제로 확대되고 있는 시점에서 변변한 그린빌딩의 설계, 시공 관련 국내 전문가들을 위한 노움서기 전무한 사실에, 30여년 넘게 건물이 너지·환경관련 연구를 해온 저자가 각고의 노력 끝에 발간한 책이다.

이 책의 구성은 친환경건축물에 관한 개괄적·일반적인 내용과 함께 환경과 경제의 조화에 대해 언급하고 있으며, 특히 친환경건축물 설계/시공/우지·관리지침을 업무용 건축물 설계·시공 체크리스트를 중심으로 수록했다.

또한 국내의 친환경건축물 인증제도 및 국제적 동향, 특히 인증기준 하에 건물에 대한 인증평가항목을 종합·수록하고, 이에 대한 실무적 지침을 제시한 전문가들을 위한 책이다.

•문의: 02-2295-6171~5

### ARCASIA - 2009년 1차 임원 회의보고서

새로운 임원이 구성된 후 처음 갖는 회의가 2월 18~19일 양일간 방글라데시 수도인 Dhaka의 중심지인 Sheraton Hotel에서 열렸다. 모든 임원이 참석하였고 Zone C의 몽고 Batjav 부회장만 불참하였다.

논의된 주요안건은 새 집행부의 운영계

획과 이에 따른 각 임원의 역할 조정이었다.

1) 전임기간의 회계 보고에서는 공인회계사의 감사보고서가 제출되었고 약 40,000불이 인계되었음이 보고되었다. 이 보고서는 개정된 정관과 함께 필리핀에 설립된 ARCASIA 법인에도 보고하기로 하고 회비 잔액은 새로이 계좌가 개설킬 때까지 한국에서 잠정 보관하기로 하였다.

2) 올해 제15 Forum의 준비사항은 몽고 회장의 E-mail 답변으로 대신하였으며 특히 ARCASIA Award에 관한 절차와 진행에 Award Adviser인 Zaigham Jeffery와 전임회장이 최대 협조하기로 하였다.

3) Website의 update를 위한 제언이 있었고 이에 따른 작업은 IAB에서 하기로 하고 KIRA에서는 계속적으로 server를 제공하는 동시에 기술적인 협조를 하기로 하였다.

4) ARCASIA Heritage Book과 History Book은 일부 수정될 부분이 지적되었고 최종 출판을 위한 작업은 UAP에서 담당하기로 하였다. 완료된 후 출간을 위한 기금이 모아지는 대로 Heritage Book을 우선 출판하기로 하였다.



무함마드 유누스(Muhammad Yunus) 기념관에서 임행과 함께



방글라데시-스리랑카간의 건축교육 교류



2006년 노벨평화상을 수상한 무함마드 유누스(Muhammad Yunus)와의 간담회

5) 이번 회장은 분기별 모든 회원국의 소식을 담은 ARCASIA News Letter를 제작하여 on-line과 off-line으로 동시에 각 회원국에게 발송하기로 하였다.

6) Zone별 부회장의 긴밀한 회원국과의 대화와 정보수집을 요구하였으며 이에 따른 경비를 일부 ARCASIA 자금에서 지원하기로 하였다.

7) 정재욱 교육위원장의 교육위원회 보고에서는 회원국의 건축대학 실태 파악을 위한 format이 완료되어 작성을 요청할 것이며 파악되는 대로 각 program의 상호 교류에 대한 방안을 모색할 것이라고 하였다. 이외에 학생들의 보다 많은 참여를 유도하는 입이 논의되었다.

8) 새로 선출된 실무위원회 위원장인 필리

핀 Eóric Marco Florentino는 실무위원회의 활성화를 위해 새로이 마련한 homepage를 중심으로 각국의 교육, 등록, 지속교육 등에 대한 자세한 정보를 소개하였다.

이제 ARCASIA 회원국간 건축사 상호인정을 위한 기초가 마련되었고 이제 구체적인 방안을 이미 시행되고 있는 APEC, UIA 등의 기준을 참고로 작성중임이 보고되었다. 이 Homepage는 ARCASIA website 와 서로 Hyper link 될 수 있도록 할 것이다.

9) 방글라데시와 스리랑카건축사협회 회장 간에 건축교육의 교환 프로그램의 일환으로 인증된 대학사이의 커리큘럼 인정에 관한 협정 조인식이 있었다.

10) 특히 이번 회의 중 임원은 2006년 노벨

평화상을 수상한 Muhammad Yunus 교수와 면담할 기회가 주어졌다. Micro credit의 창시자로서 빈소 저소득자와 일일 생계형 빈민자에게 신뢰를 담보로 대환하는 Grameen Bank를 창립하여 세계적인 신용 사회의 모델로 발전시킨 분이다. 간담회에서는 건축과 은행, Micro Credit와 연계하는 방안을 서로 연구해 보기로 한 즐거운 시간을 가졌다. 이 자리에는 UIA 이사회를 마치고 참석한 Louis Cox회장도 자리를 함께 하였다.

11) 차기 임원회의는 가능한 4월 중 몽고 울란바토르에서 가질 수 있도록 몽고 회장과 협의하기도 하고 임원회의를 마무리 하였다. ■

이근창 / ARCASIA 직전회장

### 2009년 건축허가 현황(1월)

■ 용도별

(단위 : 동, 제곱미터)

계	동 수 연면적	2008년		2009년 1월		비율
		동 수	연면적	동 수	연면적	
계		15,883	11,380	15,883	11,380	-28.4%
주거용	동 수	8,702,036	4,489,835	8,702,036	4,489,835	-48.4%
	연면적	4,542	3,158	4,542	3,158	-30.5%
상업용	동 수	2,450,110	900,440	2,450,110	900,440	-63.2%
	연면적	5,063	3,676	5,063	3,676	-27.4%
공업용	동 수	2,334,584	1,088,298	2,334,584	1,088,298	-53.4%
	연면적	2,145	1,447	2,145	1,447	-32.5%
교육및 사회용	동 수	1,557,288	964,694	1,557,288	964,694	-38.1%
	연면적	1,075	839	1,075	839	-22.0%
기 타	동 수	1,067,962	736,729	1,067,962	736,729	-31.0%
	연면적	3,058	2,260	3,058	2,260	-26.1%
계	연면적	1,292,092	799,674	1,292,092	799,674	-38.1%

■ 구조별

(단위 : 동, 제곱미터)

계	동 수 연면적	2008년		2009년 1월		비율
		동 수	연면적	동 수	연면적	
계		15,883	11,380	15,883	11,380	-28.4%
철근 철골조	동 수	8,702,036	4,489,835	8,702,036	4,489,835	-48.4%
	연면적	13,771	9,680	13,771	9,680	-29.7%
조적조	동 수	8,528,474	4,355,218	8,528,474	4,355,218	-48.9%
	연면적	1,373	1,050	1,373	1,050	-23.5%
목 조	동 수	114,751	78,252	114,751	78,252	-31.8%
	연면적	636	630	636	630	-0.9%
기 타	동 수	52,202	55,765	52,202	55,765	6.8%
	연면적	103	20	103	20	0.0%
계	연면적	6,609	600	6,609	600	0.0%

■ 시도별

(단위 : 동, 제곱미터)

계	동 수 연면적	2008년		2009년 1월		비율
		동 수	연면적	동 수	연면적	
계		15,883	11,380	15,883	11,380	-28.4%
서울	동 수	8,702,036	4,489,835	8,702,036	4,489,835	-48.4%
	연면적	4,171,822	1,462,911	4,171,822	1,462,911	-64.5%
인천	동 수	916	467	916	467	-49.0%
	연면적	940,303	335,944	940,303	335,944	-64.3%
경기	동 수	517	468	517	468	-9.5%
	연면적	445,071	136,779	445,071	136,779	-69.3%
충청	동 수	4,739	2,688	4,739	2,688	-43.3%
	연면적	2,786,495	1,009,288	2,786,495	1,009,288	-63.8%
전라	동 수	454	303	454	303	-33.3%
	연면적	4,500,185	1,007,324	4,500,185	1,007,324	-77.5%
부산	동 수	254,032	120,185	254,032	120,185	-52.7%
	연면적	451	235	451	235	-47.9%
대구	동 수	233,562	67,537	233,562	67,537	-71.1%
	연면적	248	177	248	177	-28.6%
광주	동 수	85,659	192,313	85,659	192,313	124.5%
	연면적	233	147	233	147	-36.9%
대전	동 수	107,022	88,119	107,022	88,119	-17.7%
	연면적	459	270	459	270	-41.2%
울산	동 수	343,564	75,966	343,564	75,966	-77.9%
	연면적	854	769	854	769	-10.0%
강원	동 수	387,256	225,688	387,256	225,688	-41.7%
	연면적	1,015	708	1,015	708	-30.2%
충북	동 수	540,224	308,906	540,224	308,906	-42.8%
	연면적	896	925	896	925	3.2%
충남	동 수	489,665	654,850	489,665	654,850	33.7%
	연면적	878	658	878	658	-25.1%
전북	동 수	289,937	215,866	289,937	215,866	-25.5%
	연면적	1,259	926	1,259	926	-26.4%
전남	동 수	274,056	181,932	274,056	181,932	-33.6%
	연면적	694	1,001	694	1,001	44.2%
경북	동 수	397,730	319,574	397,730	319,574	-19.7%
	연면적	1,996	1,453	1,996	1,453	-27.2%
경남	동 수	955,231	509,129	955,231	509,129	-46.7%
	연면적	274	185	274	185	-32.5%
제주	동 수	172,229	47,759	172,229	47,759	-72.3%
	연면적					

## 건축사사무소 등록현황

(사 : 사무소수, 회 : 회원수)

2009년 1월말

구분	개업사무소						법인사무소						합계										
	1인	2인	3인	4인	5인	소계	1인	2인	3인	4인	5인	소계	회원수	비율									
합계	5,067	5,067	119	238	12	36	5,168	5,341	1,595	1,595	263	526	64	192	21	34	30	229	1,973	2,625	7	7,171	7,966
서울	943	943	32	64	5	15	980	1,022	877	877	156	312	39	117	12	48	16	120	1,000	1,474	6	2,086	2,496
부산	457	457	17	34	2	6	476	497	33	93	17	34	3	9	1	4	3	29	117	169		593	686
대구	408	403	25	50	4	12	437	470	62	62	19	38	6	18	1	4	2	10	90	132		527	602
인천	244	244	2	4	0	0	246	248	55	55	8	16	0	0	0	0	0	0	63	71		309	319
광주	201	201	1	2	0	0	202	203	37	37	6	12	2	6	2	8	1	8	48	71		250	274
대전	222	222	1	22	1	3	234	247	31	31	8	16	5	15	0	0	2	22	46	84		280	331
울산	169	169	7	14	0	0	176	183	18	18	5	10	1	3	0	0	0	0	24	31		200	214
경기	692	692	3	6	0	0	695	696	233	233	19	36	2	6	1	4	2	12	256	291		951	989
강원	169	169	1	2	0	0	170	171	22	22	2	4	0	0	0	0	1	5	26	31		195	202
충북	185	185	4	8	0	0	189	193	33	33	4	8	1	3	1	4	2	15	41	63		200	256
충남	202	202	1	2	0	0	203	204	38	38	7	14	1	3	2	8	0	0	48	63		251	287
전북	211	211	4	8	0	0	215	219	22	22	2	4	2	6	1	4	0	0	27	36		242	255
전남	155	155	0	0	0	0	155	155	13	13	1	2	0	0	0	0	1	7	15	22		170	177
경북	333	333	5	10	0	0	337	341	30	30	2	4	1	3	0	0	0	0	33	37	1	370	378
경남	371	371	7	14	0	0	378	385	24	24	8	16	0	0	0	0	0	0	32	40		410	425
제주	105	105	0	0	0	0	105	105	7	7	0	0	1	3	0	0	0	0	8	10		113	115

## 건축사회별 회원현황

구분	회원수	비율	사무소수	비율
합계	7,966	100.0%	23	100.0%
서울	2,496	33.9%	10	33.9%
부산	666	7.9%	9	7.9%
대구	602	7.7%	0	0.0%
인천	319	3.8%	0	0.0%
광주	274	3.7%	0	0.0%
대전	331	3.7%	0	0.0%
울산	214	2.6%	0	0.0%
경기	989	12.2%	2	8.7%
강원	202	2.6%	0	0.0%
충북	256	3.0%	0	0.0%
충남	287	3.1%	0	0.0%
전북	255	3.0%	0	0.0%
전남	177	1.9%	0	0.0%
경북	378	4.6%	1	4.3%
경남	425	5.0%	1	4.3%
제주	115	1.3%	0	0.0%

## 사무소형태별 회원현황

구분	회원수	비율	사무소수	비율
회원수	8,066	100%	90	100%
비율	100%	-	-	-
사무소수	7,171	88.7%	90	100%
비율	100%	-	-	-