원룸에서 투룸까지

From one room to two rooms

글. 김완수_ Kim, Wansoo · 시인

태초에 집 한 채가 있었다. 광활한 땅(바닥)과 거대한 하늘(지붕)로 이루어진 집이다. 그것은 지구라는 집이다. 힘의 균형이 완벽하게 작용하여 기둥이 필요 없는 원형 돔 형식이며 원룸이다. 그 원룸은 자연의 집이다. 우주 가운데 웅크리고 있는 집이다. 최초에 어떤 인간이 그 원룸에 자기만한 공간(룸)을 만드니 그것이 또한 인간 최초의 자연을 모방한 원룸이다. 그렇다면 인간의 건축은 원룸에서부터 시작인가? 아니다.

인간의 건축은 투룸에서부터 시작이다. 자연의 일부로서 인간이 아닌 자연과 대립하는 인간의 입장에서 그렇다. 원룸은 자연의 집이고 투룸부터 인간의 집이며 인류 최초의 욕망을 가진 공간 분할이고 건축의 시작이다.

인간의 원룸은 웅크린 형태다. 자연을 그대로 닮았다. 방어의 형태다. 인간을 비롯한 자연계의 동식물 모두는 위협 앞에 웅크린다. 최적의 표면적으로 웅크린다. 집도 마찬가지이다. 먼저 웅크려야 한다. 웅크리고 나서 펼친다. 웅크리는 것이 중심이고 다음이 펼침이다. 밖에서 중심으로 오는 것은 스스로 한계를 갖는 어리석음 자체다. 중심, 그것이 원룸이다. 그러나 원룸은 방어적이고 본능적이어서 아직 그것이 건축이랄 것까지는 없다. 그냥 본능이다. 투룸(여유공간)을 갖고 싶다는 생각에서부터 인간의 진정한 건축은 시작된다. 인간의 욕망이 적극적으로 개입하게 되며 자연에 대한 입장도 수세에서 공세로 전환된다.

인류가 혈거를 버리고 광야로 나섰을 때 애초에 집 한 채가 있었으니 그것이 집인 줄은 그때도 모르고 지금도 모르긴 매 한가지인데 단점은 지나치게 넓었더란 것이다. 공간은 너무 넓어도 불편하고 너무 좁아도 불편하다. 그래서 본능적으로 지구의 집을 가장 근사하게 닮은 지붕을 만드니 삼각형 형태의 움막이다. 가장 단순하고 최저의 각을 가진 안정된 구도이다. 본능의 집이다.

그런 면에서 집은 지붕이다. 지붕이 천장이다. 따로 천장은 없었고 굳이 이야기하자면 처마가 땅을 지탱하고 섰으니 땅(바닥)이 천장인 셈이다. 투룸의 욕망이 천장을 하늘로 밀

어 올렸다. 천장이 바닥을 떠나 솟아오르니 부자연스럽지만 기술이 필요한 기둥이나 벽체가 발달된 것이다. 지붕이 올라간 것이 아니라 천장이 올라간 것이다. 하여튼, 건축 기술의 시작은 또 여기서부터이다. 힘겨운 중력과의 전투가 새롭게 시작된 것이다. 그리고 그것은 언제 끝날지 모르는 전쟁이 되었다. 인간이 중력의 한계에서 자유로울 때까지 한정된 전쟁이기도 하다.

최초에 인류가 혈거를 버리고 광야에 섰다. 광야는 허허롭고 막힘이 없었다. 어떤 녀석이 그곳에 낑낑거리며 움막을 한 채 지었다. 인류 최초로 사적 공간이 생겼고 장애물 하나가 생겼다. 직선거리가 막히고 곡선거리가 형성되고 공간이 인위적으로 비틀어져 창출되었다.

건축은 공간을 비틀지 않고 존재할 수 없는 문화다. 이치는 간단하다. 중력에 위배되지 않는 정도의 선에서 편리하게 공간을 쌓고 자르고 구부리고 잇대는 그 이상도 그 이하도 아니다. 거기에 인간 욕망의 개입은 중요한 척도이다. 그 척도를 가지고 지지고 볶는다. 그러나 이런저런 것들을 하나씩 생략하고 단순화하면 결국 움막 한 채만 남을 뿐이다.

지구상에 현생 인류가 출현한 이후, 지금까지 인류는 얼마나 발전을 했을까. 애석하게도 인류는 별로 발전을 이루지 못한 것 같다. 많은 변화가 있었음은 인정하지만 변화는 수평적인 변형일 뿐이고 근본적으로 수직적 발전은 아닌 것이다. 아직도 우리는 이천 년이 넘는 관념(철학) 속에서 한 발짝도 벗어나지 못했으며 과학적 측면에서도 불의 시대를 벗어나지 못했다고 본다. 원자력도 태우는 것이며 전기도 태우는 것이다. 우리는 아직도 열심히 태우고 있다. 중력의 밧줄에 매달린 원숭이일 뿐이다.

열심히 밀고 닦고 세우고 부수고 다시 세우고 멋지고 세련되고 아름다워도 내 눈에는 움막 한 채만이 겨우 보인다. 언젠가는 그 모든 무거운 것들을 스스로 내려놓을 때가 올 거라 나는 믿는다.

남대영 기념관

Louis Deslandes Memorial Hall

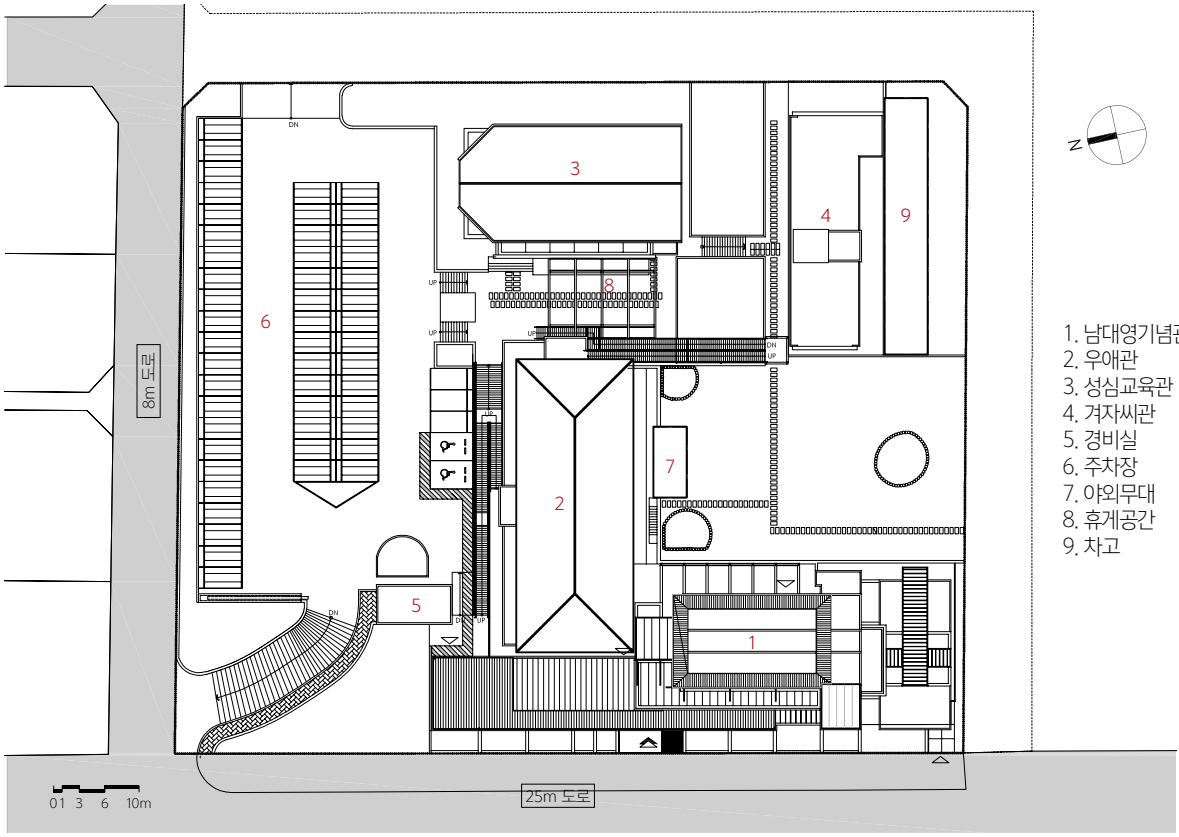
설계자 | **최명환**_KIRA | 정건사종합건축사사무소(주)

- 설계팀 : 정의용(영남대학교건축학교수),
  박영미, 최수형, 윤인한
- 전문기술협력
  - 구조분야 : (주)두루
  - 기계, 전기설비 및 소방 분야 : 명신ENG, (주)한양텍,
    선광전기, (주)기성이앤씨
  - 토목분야 : 진성토목

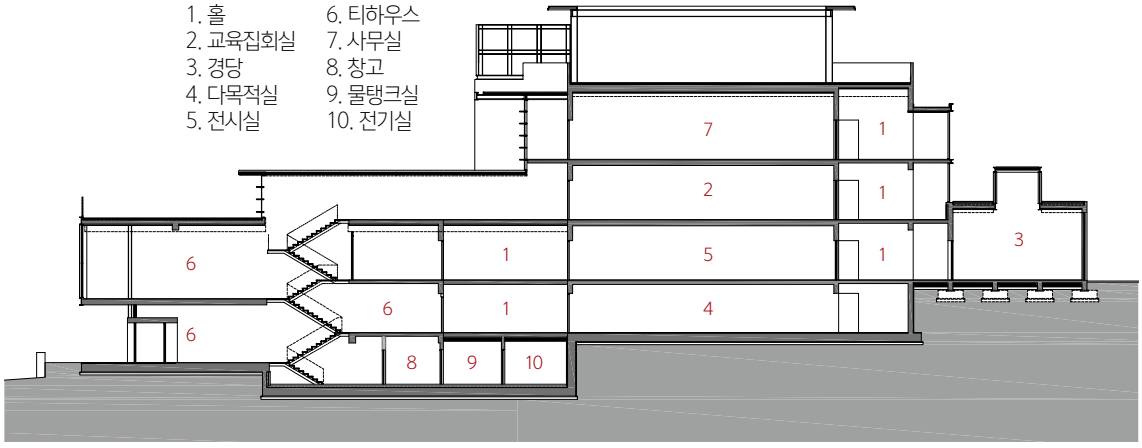
건축주 | (재)포항예수성심시녀회
감리자 | (주)건축사사무소 정건사
시공사 | (주)일원건설

대지위치 | 대구광역시 남구 대명동 477번지
주요용도 | 교육연구시설, 제2종 근린생활시설(휴게음식점)
대지면적 | 7,235.70㎡
건축면적 | 1,936.6264㎡
연면적 | 4,189.0593㎡
건폐율 | 26.76%
용적률 | 53.19%
규모 | 지하1층, 지상4층
구조 | 철근콘크리트구조
주요마감재 |
- 외부 : 노출콘크리트, REALZINC,
  THK24 투명복층로이유리

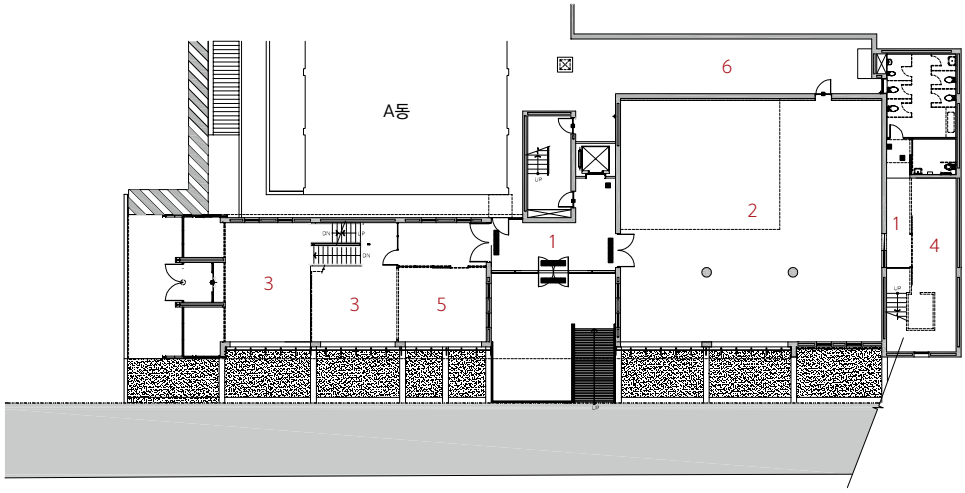
설계기간 | 2013. 07~2014. 02
공사기간 | 2014. 02~2015. 03


8m 도로
25m 도로
0 1 3 6 10m
N
1. 남대영기념관
2. 우애관
3. 성심교육관
4. 겨자씨관
5. 경비실
6. 주차장
7. 야외무대
8. 휴게공간
9. 차고

배치도

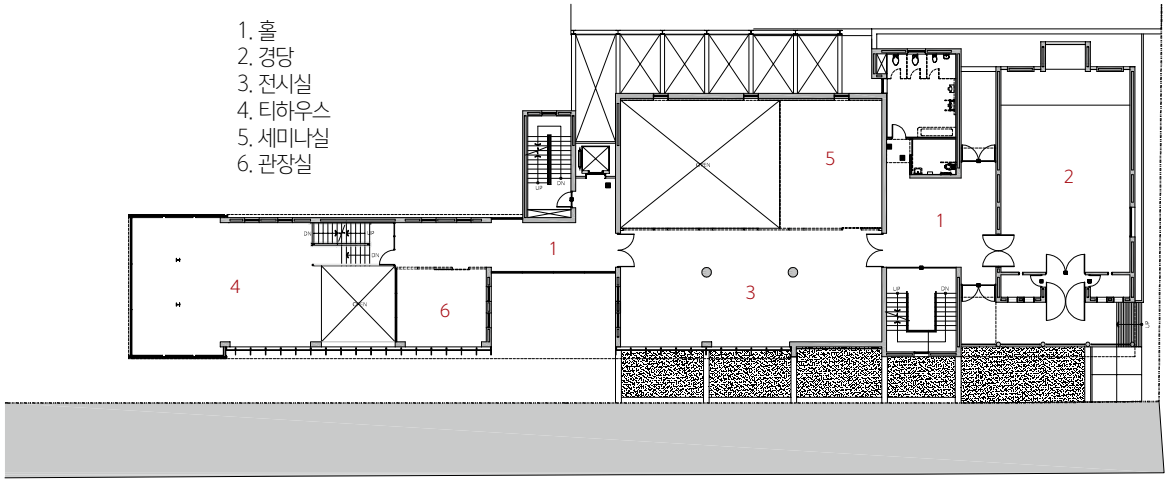

1. 홀
2. 교육집회실
3. 경당
4. 다목적실
5. 전시실
6. 티하우스
7. 사무실
8. 창고
9. 물탱크실
10. 전기실
0 1 3 6 10m

단면도



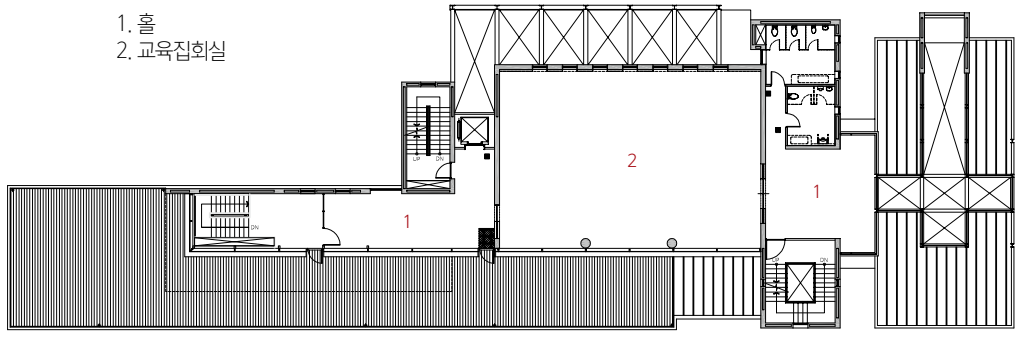
1. 홀
2. 다목적실
3. 티하우스
4. 창고
5. 힐링센터
6. 야외전시실

1층 평면도



1. 홀
2. 경당
3. 전시실
4. 티하우스
5. 세미나실
6. 관장실

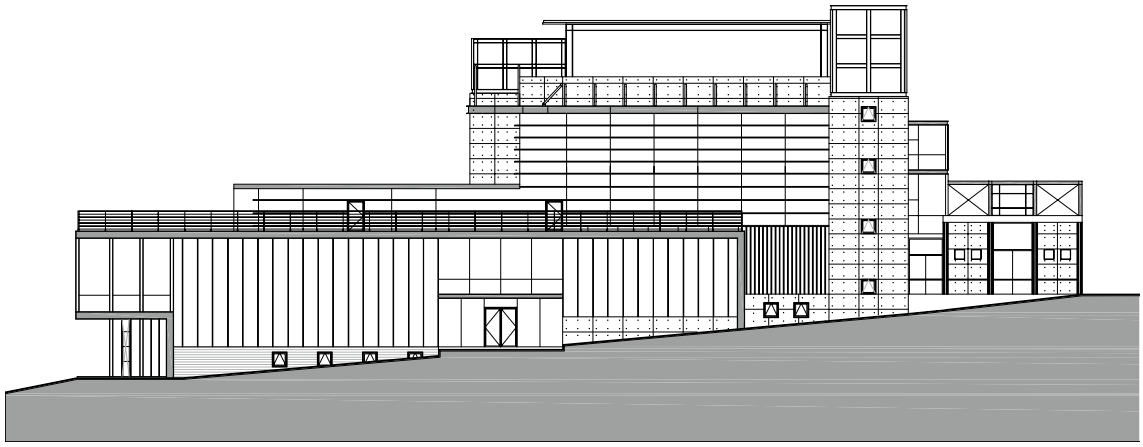
2층 평면도



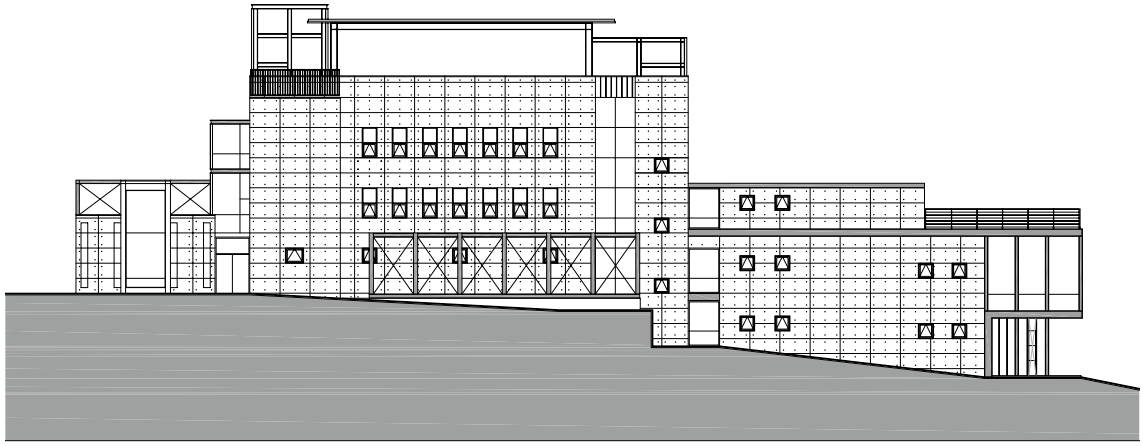
1. 홀
2. 교육집회실

3층 평면도

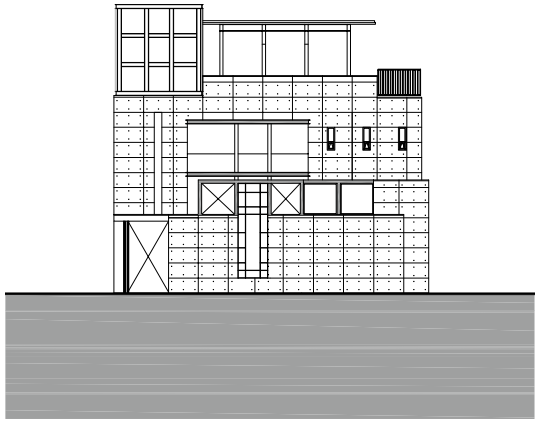
0 1 3 6 10m



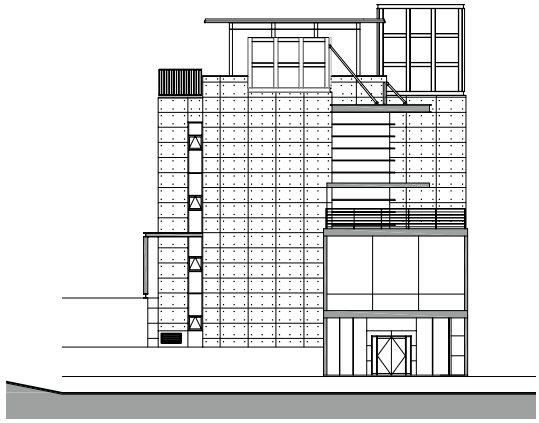
서측면도



동측면도



남측면도



북측면도

0 1 3 6 10m

사업부지는 대구광역시 남구 대명동 477번지 일원으로 대구 남쪽에 위치한 대덕산(앞산)의 한자락에 현충로를 면하여 위치하고 있다. 예수성심시녀회의 본원으로 지역사회의 다양한 봉사활동을 담당하는 역할을 감당하고 있으며 이러한 시녀회의 정신은 1935년 예수성심시녀회의 모체인 삼덕당(三德當)을 설립한 남대영(Louis Deslandes)신부로부터 내려왔으며 그를 기념하기 위하여 '남대영 기념관'을 건립하기에 이른다.

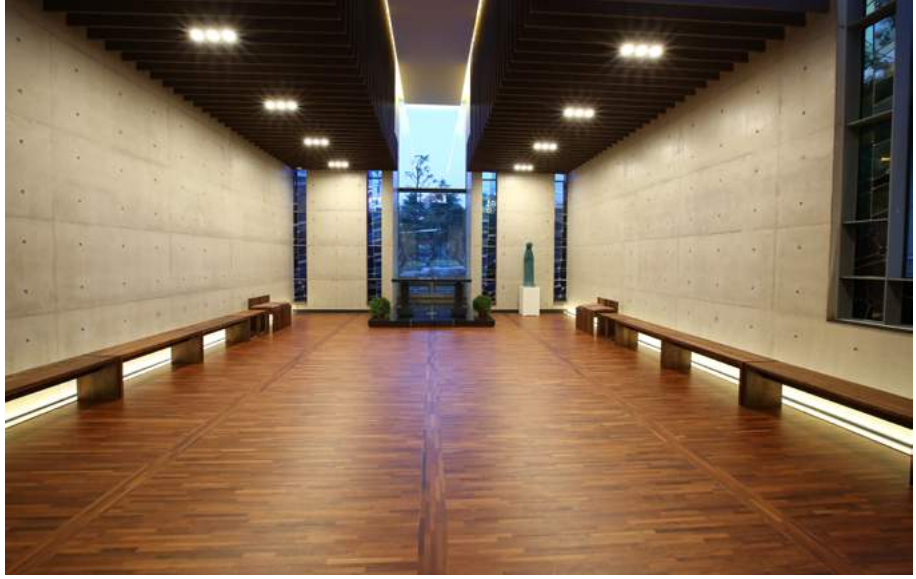
시녀회의 오랜 역사와 함께 단지 내부 각각의 건물 또한 다양한 역사를 안고 있으며 상징적인 붉은 벽돌의 재료적 통일감으로 주변 환경과 조화를 이룬다. 개방적인 봉사활동과는 대조적으로 단지주변은 높은 벽으로 둘러져 있어 공간적으로 단절되어있고 지역사회와 교류하기 위한 문화적 공간이 부족한 현실이다. 이러한 문제에 대한 건축적 제안으로 '남대영 기념관'을 계획하였다.

배치는 현충로를 따라 남북의 축을 살려 배치를 하고 담장을 허물어 개방감과 공간의 유입을 유도하였다. 경사지의 특징을 반영하여 다양한 레벨에서의 출입이 가능하도록 하여 접근성을 확보하며 다양한 레이어의 수평적 요소들을 중첩하여 각 실의 볼륨과 입면을 형상화 하였으며 수직적 메스를 사용하여 비례적 안정감을 확보하였다. 현재 조성된 현충로 카페거리와의 조화를 위해 붉은 벽돌의 사용보다는 노출콘크리트, 리얼징크, 커튼월을 주재료로 사용하여 남대영신부의 뜻이 담긴 청빈·순명·정결의 삼덕을 상징화 하였다.

가실양로

Nam Daeyoung Memorial Building

예수성심시녀회



30
어린이
호
역

CEDU

쎄듀타워

CEDU TOWER

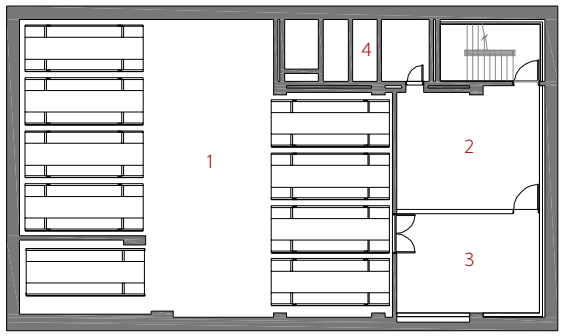
설계자 | **이옥정**_KIRA | 마로안건축사사무소
이규환_AIA | 엠엑스엠아키텍츠

- 설계팀 : 황병완, 최지영, Lucas Licari
- 전문기술협력
  - 구조분야 : 모아구조
  - 기계설비분야 : 청림설비
  - 전기분야 : 대경전기

건축주 | (주)쎄듀
감리자 | 마로안건축사사무소
시공사 | (주)마노건설

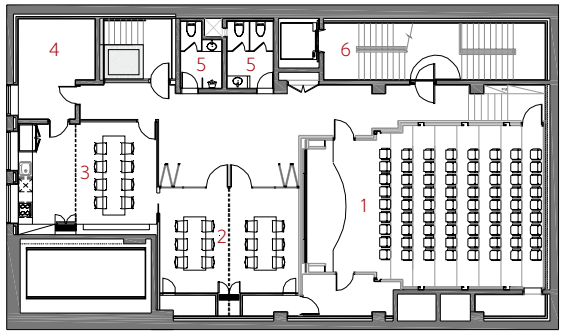
대지위치 | 서울특별시 강남구 논현로 305
주요용도 | 업무시설
대지면적 | 728㎡
건축면적 | 207㎡
연면적 | 1,701㎡
건폐율 | 48.36%
용적률 | 248.88%
규모 | 지하 2층, 지상 7층
구조 | 철근콘크리트조
주요마감재 |
- 외부 : 라임스톤, Thk24 로이복층유리
- 내부 : 라임스톤, 페인트

설계기간 | 2013. 11~2014. 03
공사기간 | 2014. 03~2015. 02
사진 | 이현준



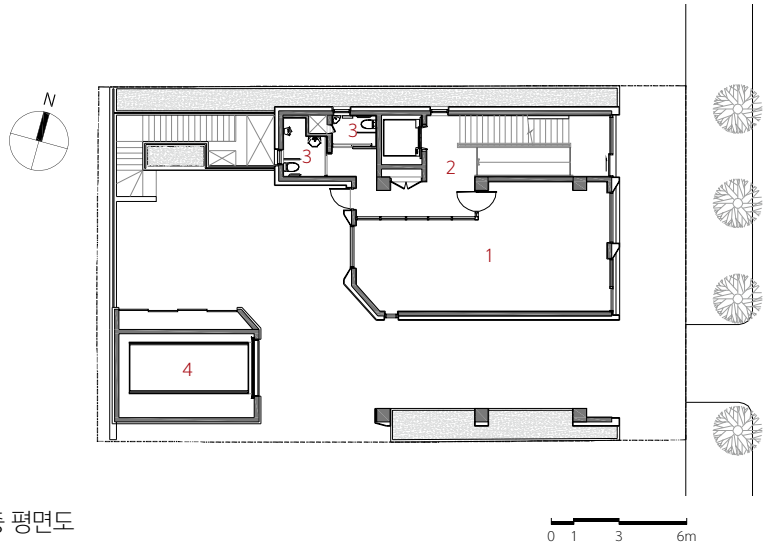
1. 기계식 주차장
2. 기계실
3. 전기실
4. 정화조

지하 2층 평면도



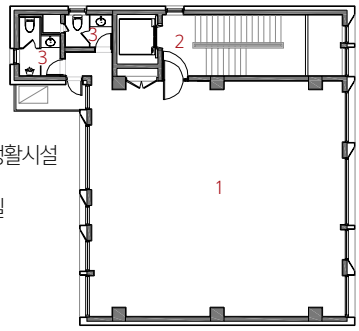
1. 다목적홀
2. 소회의실
3. 카페테리아
4. 관리실
5. 화장실
6. 홀

지하 1층 평면도



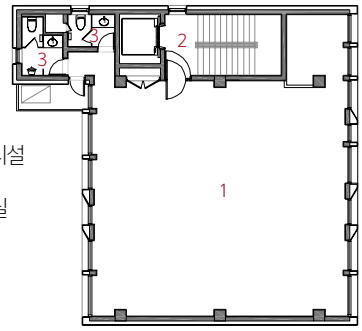
1. 근린생활시설
2. 홀
3. 장애인화장실
4. 주차리프트

1층 평면도



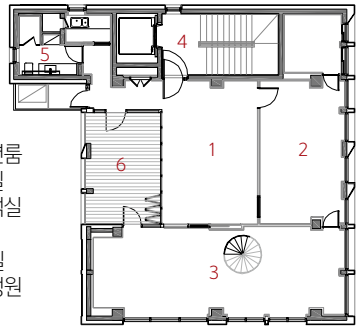
1. 근린생활시설
2. 홀
3. 화장실

2층 평면도



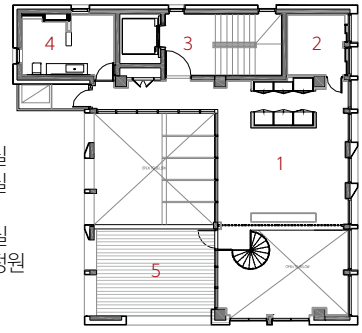
1. 업무시설
2. 홀
3. 화장실

3~5층 평면도



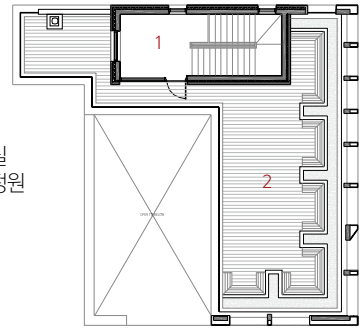
1. 리셉션룸
2. 집무실
3. 다목적실
4. 홀
5. 화장실
6. 옥상정원

6층 평면도



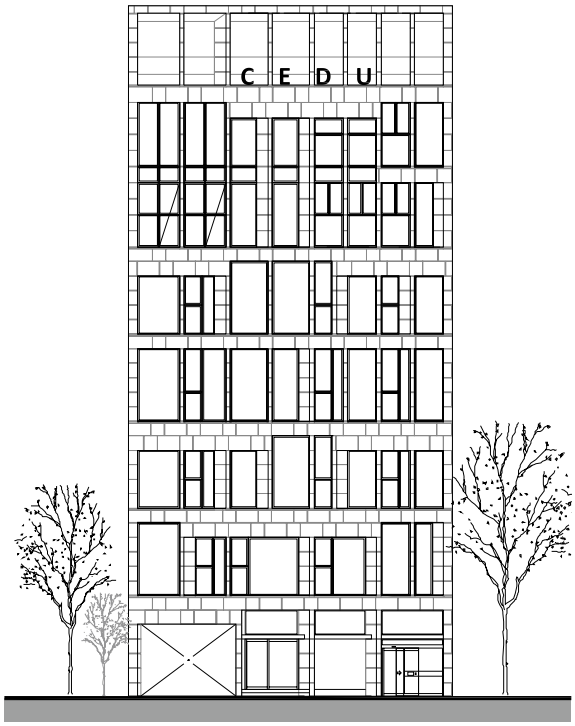
1. 집무실
2. 휴게실
3. 홀
4. 화장실
5. 옥상정원

7층 평면도

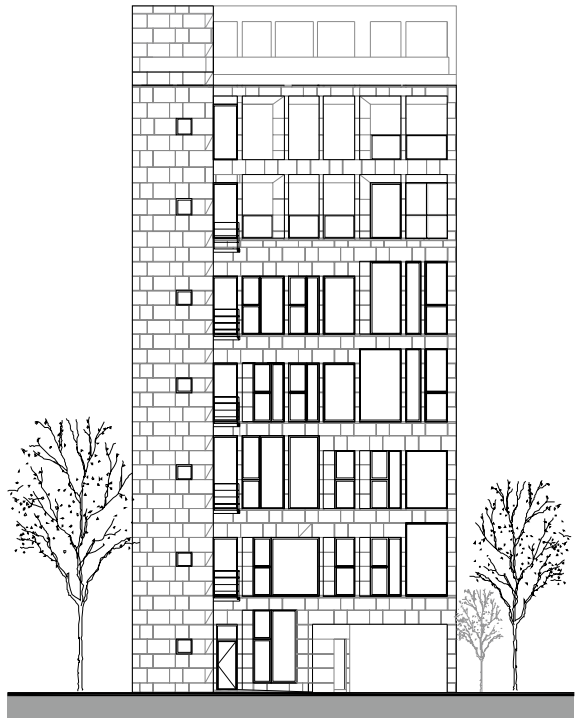


1. 계단실
2. 옥상정원

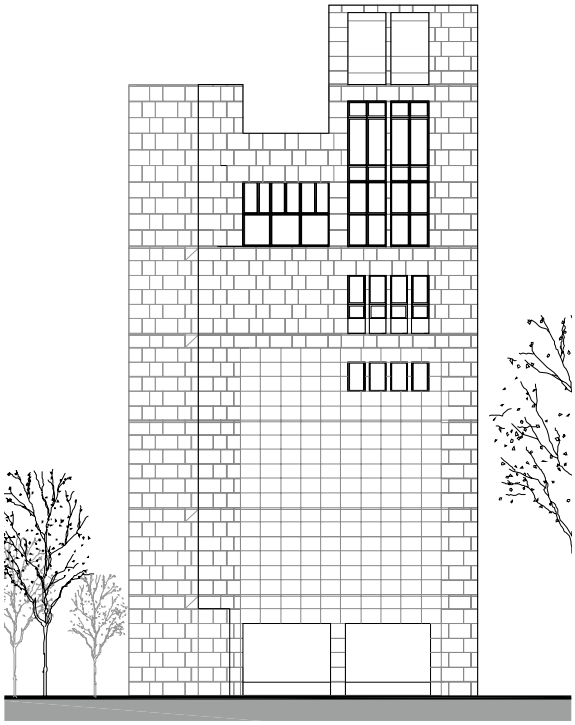
지붕 평면도



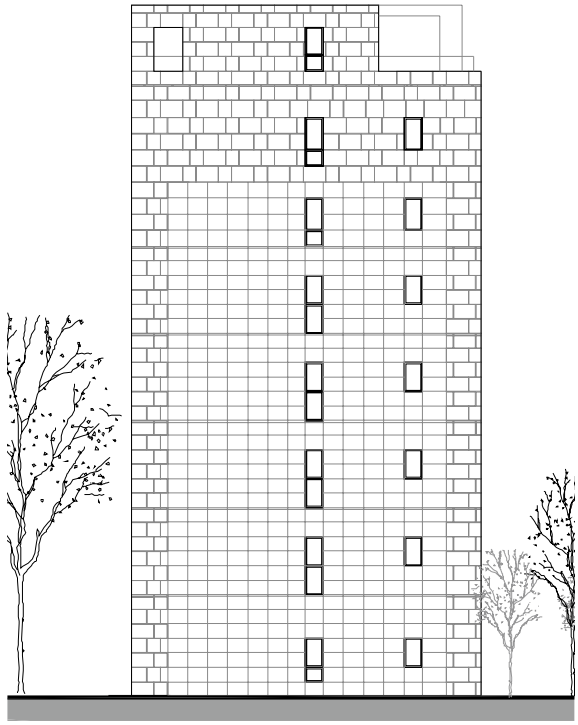
동측면도



서측면도

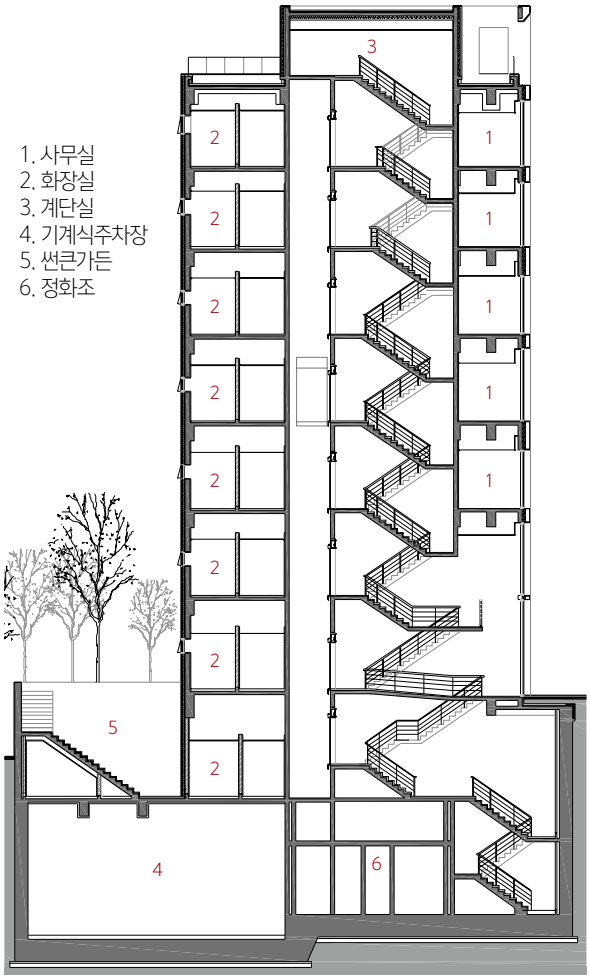


남측면도



북측면도

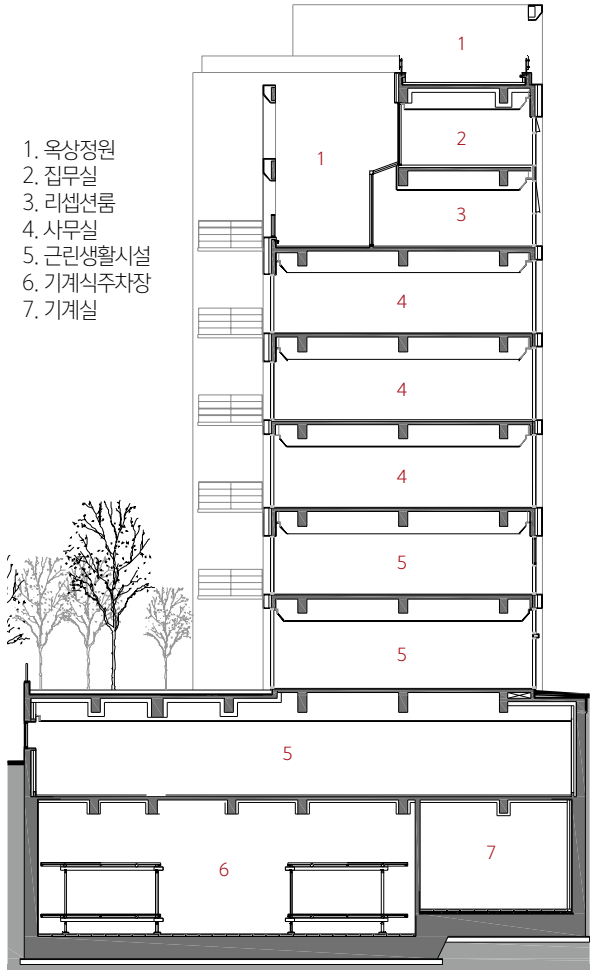
1. 사무실
2. 화장실
3. 계단실
4. 기계식주차장
5. 썬큰가든
6. 정화조



0 1 3 6m

종단면도

1. 옥상정원
2. 집무실
3. 리셉션룸
4. 사무실
5. 근린생활시설
6. 기계식주차장
7. 기계실



횡단면도

교육업과 출판업을 하는 (주)쎄듀의 본사로 계획된 이 건물은 기업이 추구하는 밝고 역동적인 이미지를 담아야 했고, 우리는 그 해법으로 빛을 적극 활용하였다.
본 프로젝트는 '빛을 투영하는 캔버스', '빛을 담는 그릇'이라는 대전제로 시작되었다.

중저층의 낡은 건물들이 줄지어선 거리에서 기존 가로풍경과 괴리되지 않으면서도, 심플하고 경쾌한 리듬감과 역동성으로 기존 거리의 이정표가 될 듯 보인다.

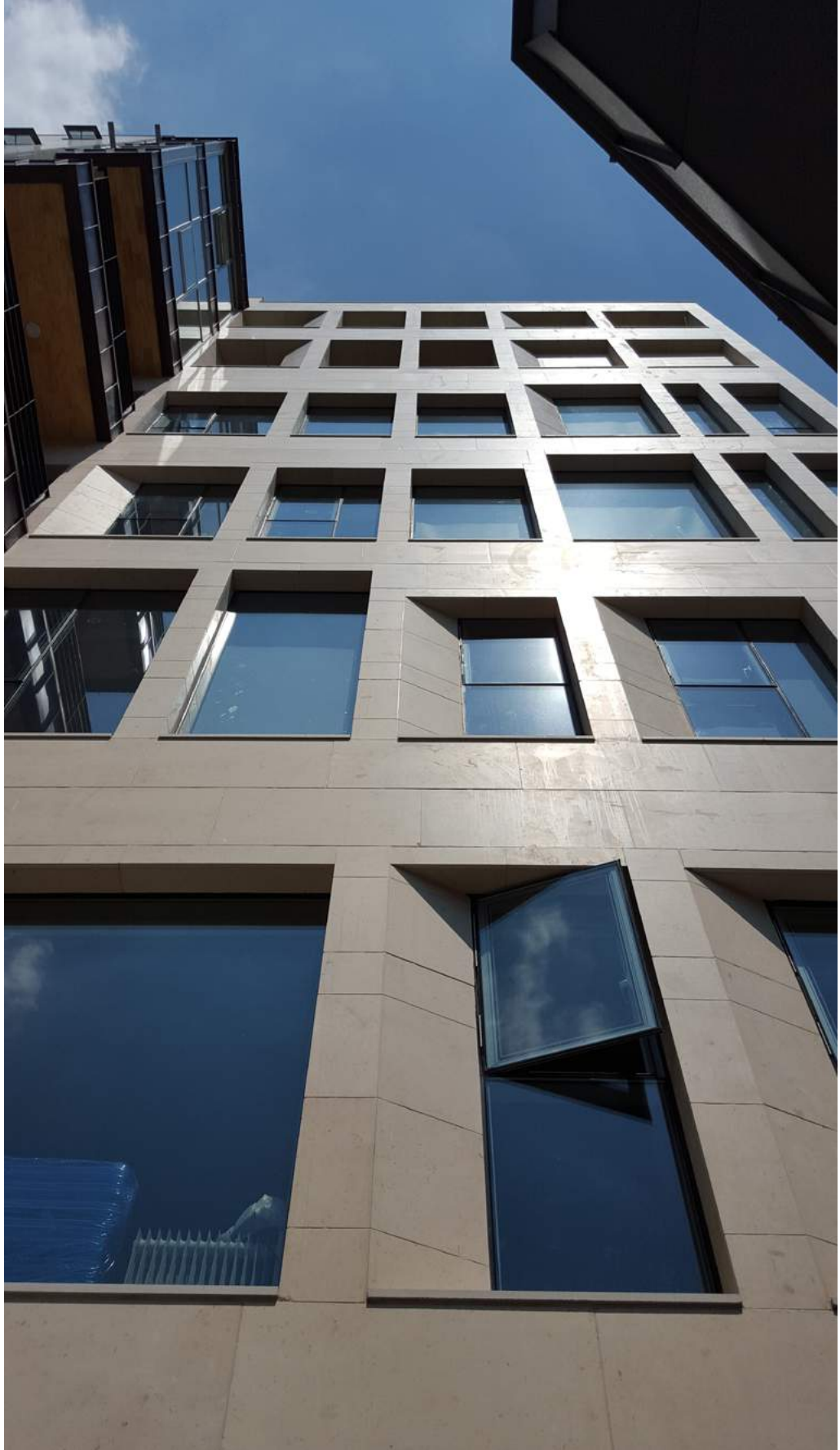
입면은 비례감 있는 격자패턴을 기본으로 최대한 절제된 디자인 언어를 사용하고, 입면패턴 및 양각은 빛의 투사각도에 따라 다양한 이미지를 나타낼 수 있는 캔버스 같은 역할을 하고 있다. 때에 따라 경쾌한 패턴의 조합으로 읽히기도 하고, 때로는 깊이감을 드러내며 풍부한 의미를 담은 조형물로 변하기도 한다. 자칫 지루할 수 있는 격자형태에 입체감을 주고, 크기의 변화, 면의 각도변화로 빛을 담을 수 있는 개체로 자리 잡았다.

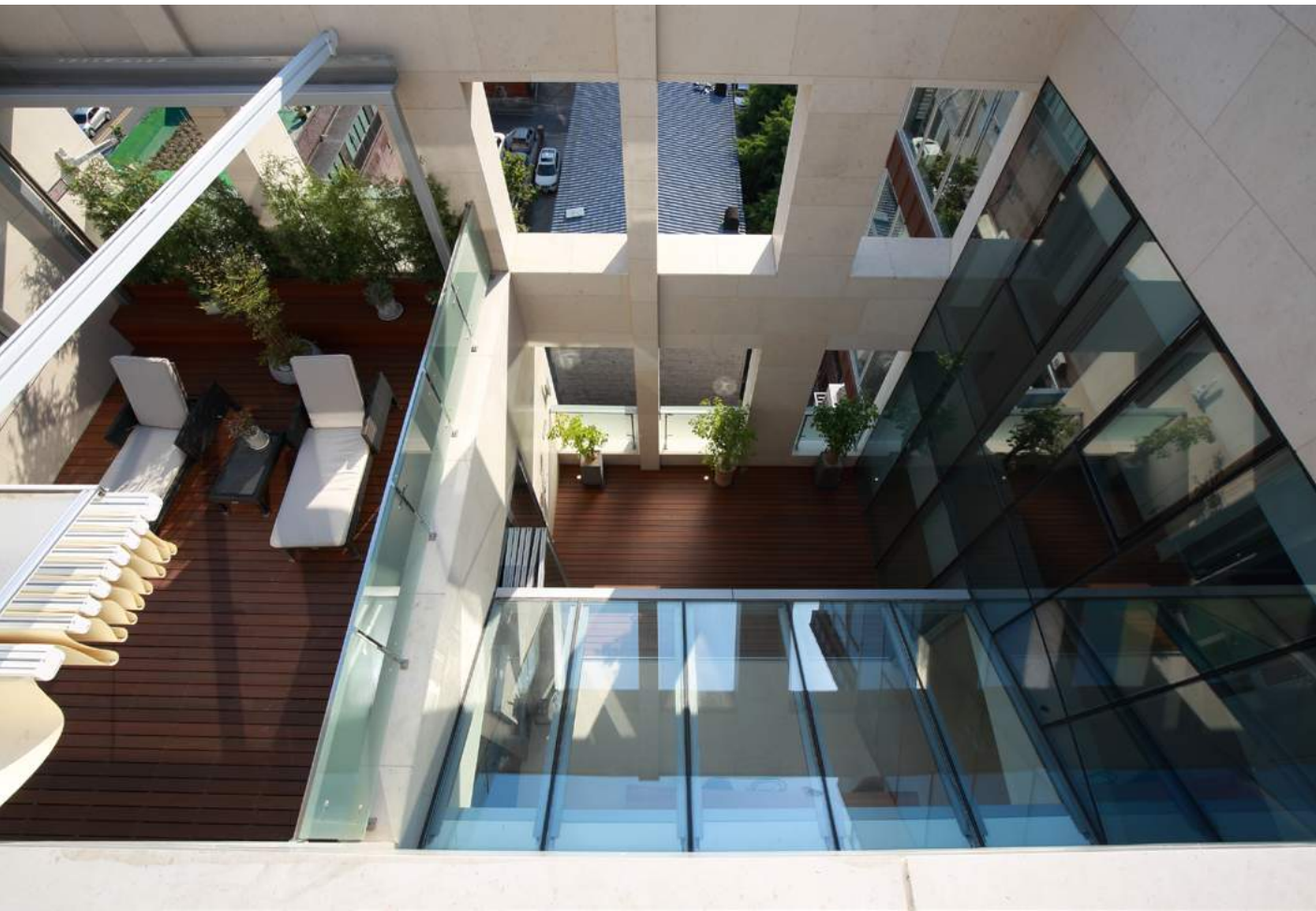
그 빛을 담을 수 있는 재료는 빛을 솔직하게 표현할 수 있도록 밝은 톤이어야 하고, 대지에 기반하여 수직으로 상승하는 역동성을 표현할 수 있어야 했다.
내추럴하되 힘있는 대지의 성격을 띤 아이보리컬러의 라임스톤(쥬라골드)이 만들어내는 매스는 중□저층부에서 리듬감 있는 패턴으로 안정적인 구성을 이루고 있고, 상부로 올라가면서 보이드 된 패턴으로 변화하면서 매시브하면서도 수직상승하는 역동성을 부여하게 하였다.

지하1층은 소규모 강의 및 행사, 그룹미팅, 파티 등을 할 수 있는 다목적 공간으로 계획하였다. 무빙월을 설치해 다양한 규모의 행사 수요를 충족시킬 수 있도록 하였다.
후면에는 선큰가든을 두어 수직의 빛기둥 계획하고, 더불어 천정에는 바리솔을 활용한 광천정을 설치하여 지하 같지 않은 밝고 시원한 느낌의 공간을 구성하고 있다.
저층부 및 3~5층의 기준층은 근생 및 업무공간으로 단순하고 효율적인 평면구성을 하였다.

6층, 7층, 루프에 걸쳐 있는 계단식 중정은 빛의 공간으로 이 건물의 심장부라 할 수 있다. 기능적으로 단순화된 중, 저층 공간위에는 매스와 보이드가 조화를 이룬 풍요로운 공간이 자리하고 있다. 계단식 테라스 계획에 의해 루프탑부터 7층 테라스를 거쳐 6층 테라스, 6층 skylight 존까지 깊숙이 빛이 뿌려진다.
공간의 비움에 의하여 내외부의 경계가 흐려지고, 건물은 더 많은 공간을 만들고 빛을 담고 있다.
내부이지만 빛, 바람, 공기가 깊이 들어와 있어 이미 자연과 하나를 이루고 있고, 외부 테라스이지만 실내의 연장선상에 있어 넓은 공간감과 또한 실내만이 가지는 아늑함을 선사한다.

동이 틀 때부터 붉은 석양이 지는 저녁시간을 지나 불빛 가득한 밤이 될 때까지 수많은 표정을 지으며 우리에게 다가오는 이 건물을 우리는 감히 사랑하지 않을 수 없다…….





IL-YANG PHARM.

Sanuck

NH농협보험 변산수련원

NH Insurance Byunsan Training Center

설계자 | **이길환**_KIRA | (주)길건축사사무소

- 설계팀 : 설형진, 김대진, 김영혁, 선태훈, 이영주, 정세영
- 전문기술협력
  - 구조분야 : (유)송택신 건축사사무소
  - 기계설비분야 : (유)다산이엔지
  - 전기분야 : (유)다산이엔지
  - 소방분야 : (유)다산이엔지

건축주 | (주)농협생명보험
감리자 | (주)길건축사사무소
시공사 | (주)한부종합건설

대지위치 | 전라북도 부안군 변산면 도청리 612-24
주요용도 | 교육연구시설
대지면적 | 21,005.00㎡
건축면적 | 6,037.31㎡
연면적 | 12,658.13㎡
건폐율 | 28.74%
용적률 | 54.57%
규모 | 지하 1층, 지상 9층
구조 | 철근콘크리트+철골조
주요마감재 |
- 외부 : 외단열시스템, 압축성형 콘크리트 판넬, 압축성형 시멘트 판넬, 로이복층유리
- 내부 : 천연페인트, 석고보드, 목재, 대리석, 타일

설계기간 | 2009. 02~2010. 06
공사기간 | 2010. 07~2012. 07

프롤로그

변산반도에 위치한 대지는 바쁜 도시인들에게 바다와 휴식을 제공하는 대표적 휴양공간입니다. 높은 질과 새로운 경험을 원하는 현대인의 라이프스타일에 맞춰, 경쟁 연수원과 차별화된 공간경험과 독특한 디자인으로 경쟁력을 확보하고 고급스러운 농협의 이미지를 강화하는 것과 농협가족들의 자부심, 농민의 자산가치를 극대화하는 것을 그 목표로 합니다.
변산연수원을 찾는 모든 고객들은 새로운 농협의 의지와 열정에 놀라고 즐기게 될 것입니다.

배치계획

부지내 8%의 평경사지와 13%의 급경사지가 위치해 건축가용부지의 한계가 있어, 건물농기의 신중한 과정이 요구되었습니다. 폭과 경사를 고려해 중간부분에 건물을 앉히고, 산과 바다의 축이 교차되는 흐름을 건물 내부로 끌어들여 구축하였습니다.

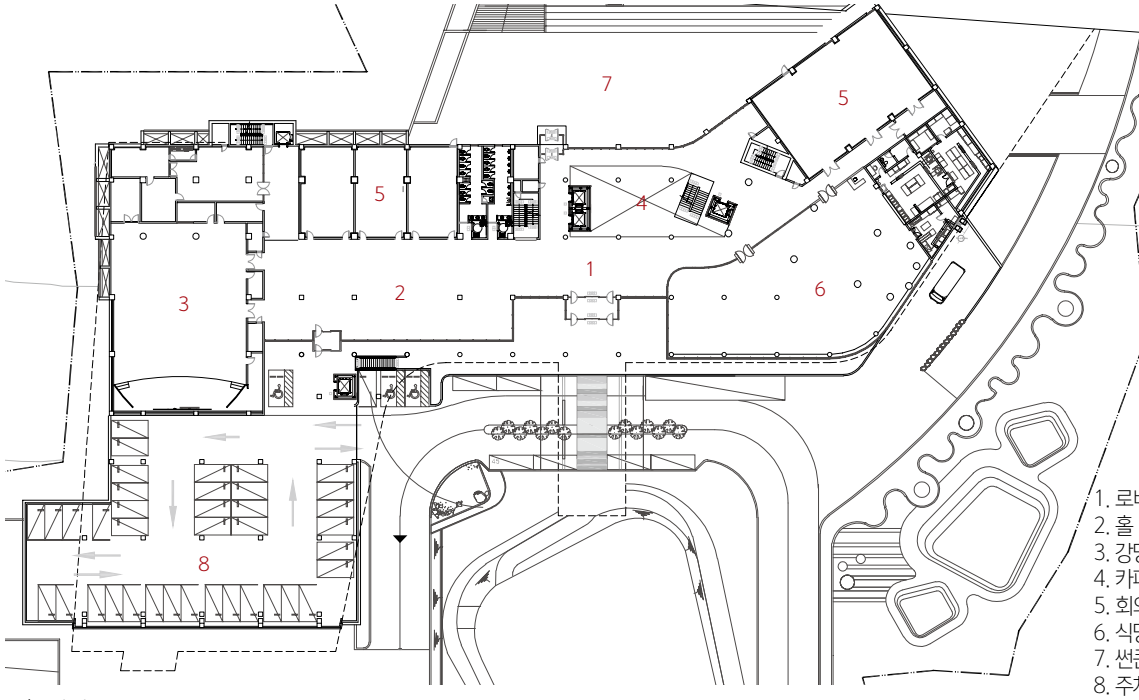
디자인 개념

변산연수원은 우리땅을 근간으로 한국성을 모던한 언어로 해석해 적용하는 것이 건축개념의 목표였습니다.

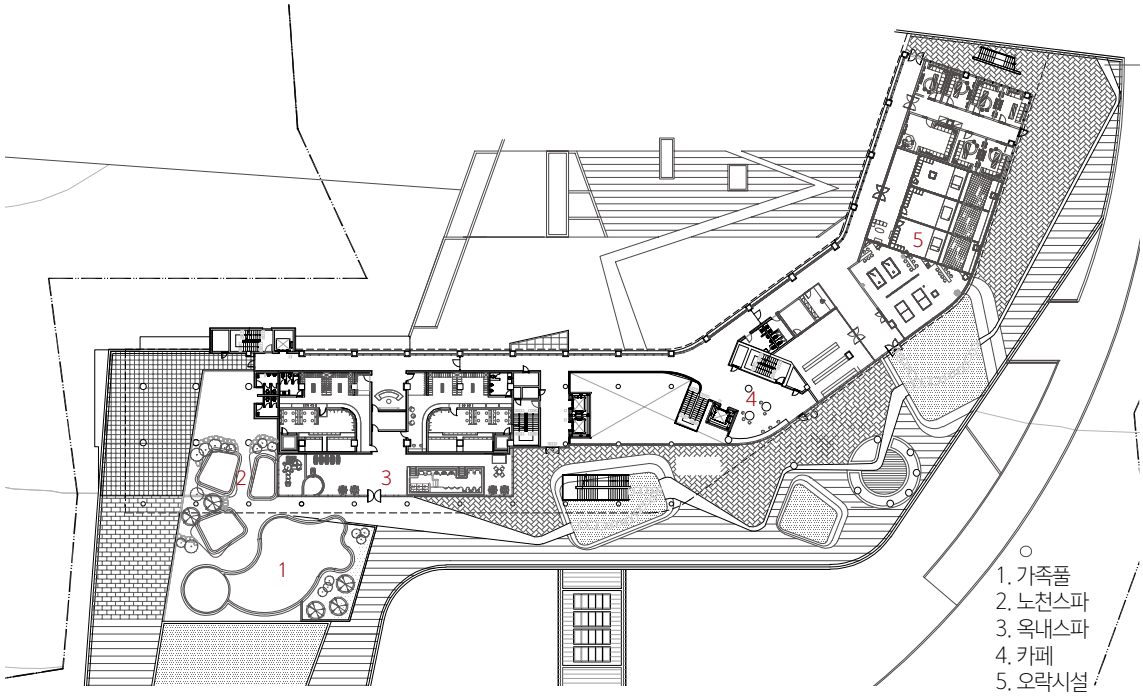
첫 번째 – **"한국의 담"**은 서양의 벽과 달리 경계를 잇고 연계하는 특성을 갖습니다. 이러한 연속적인 흐름과 패턴을 건물에 적용했습니다.
두 번째 – 춤과 처마에서 보여지는 **"한국의 수려한 선"**은 자연과 만나는 한국적 언어입니다.
세 번째 – 오랫동안, 한지와 한복에서 나타난 **"한국의 색"**은 오방색의 조합으로 구현되어 왔습니다. 그 중 팥죽색은 만물의 무성함을 의미하고 귀신을 쫓는 의미를 지닙니다.

N
85
80
75
70
65
60
55
1
2
3
4
5
02 6 12 20m
1. Welcome Forest
2. Green Carpet
3. Sunken
4. Green Circle
5. Eco-Deck

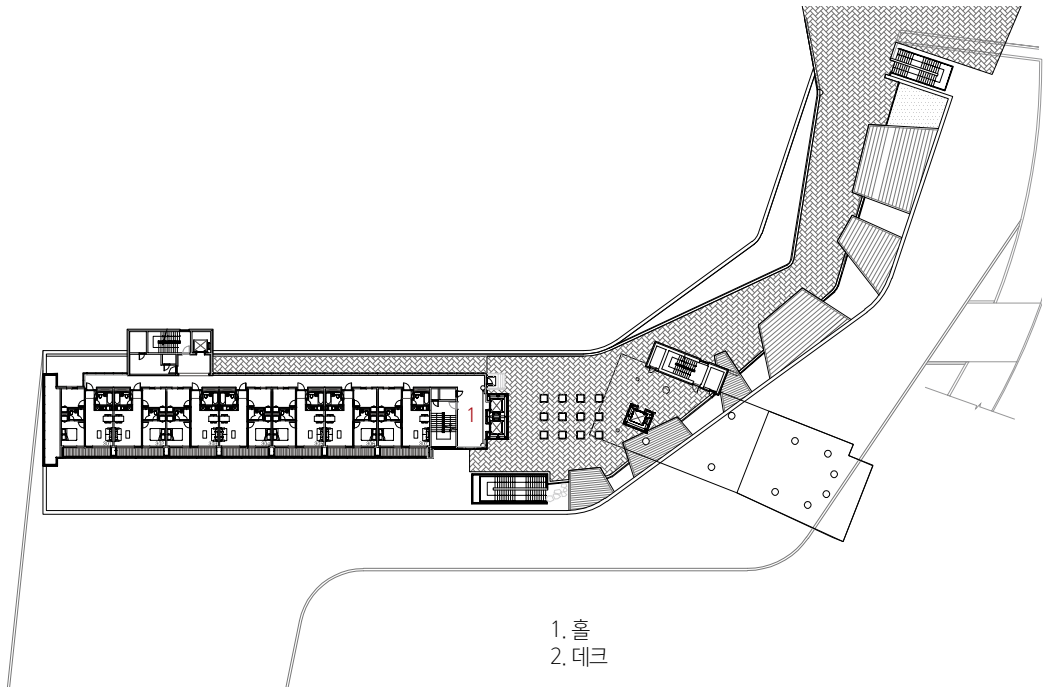
배치도


7
5
5
4
1
3
2
6
8
1. 로비
2. 홀
3. 강당
4. 카페테리어
5. 회의실
6. 식당
7. 썬큰
8. 주차장

1층 평면도

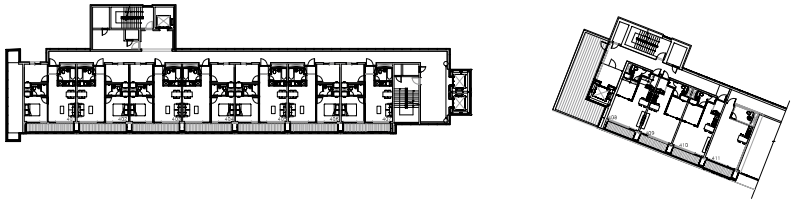

5
4
2
3
1
1. 가족풀
2. 노천스파
3. 옥내스파
4. 카페
5. 오락시설
0 3 6 10m

2층 평면도

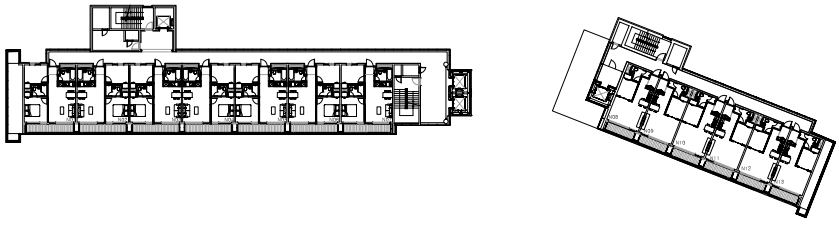


1. 홀
2. 데크

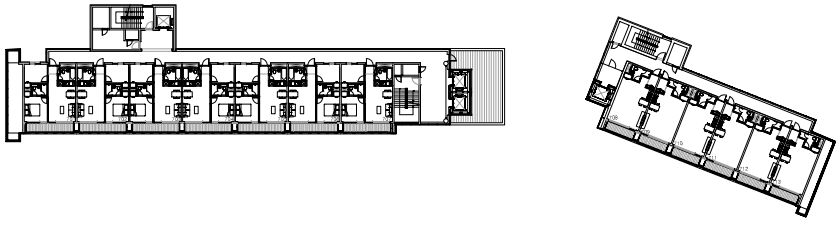
3층 평면도



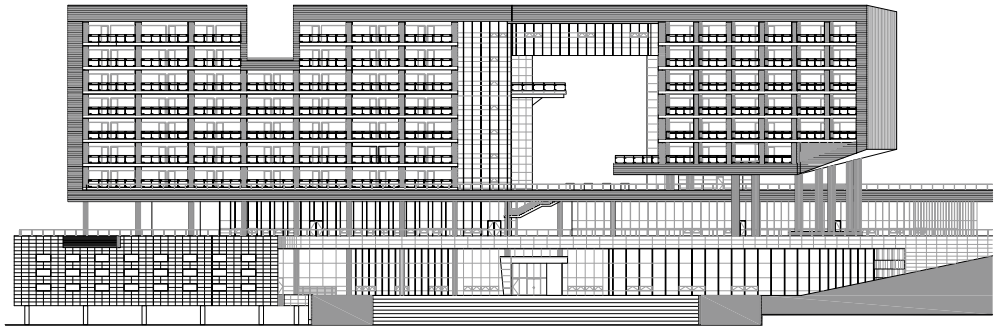
4층 평면도



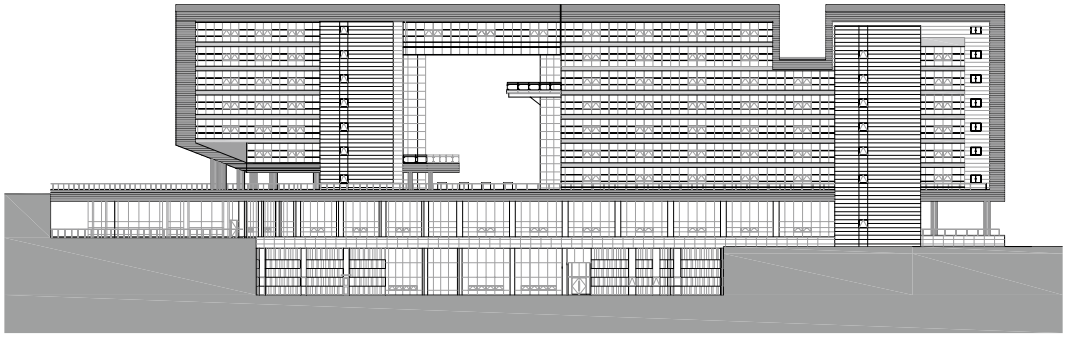
5, 6층 평면도



7층 평면도

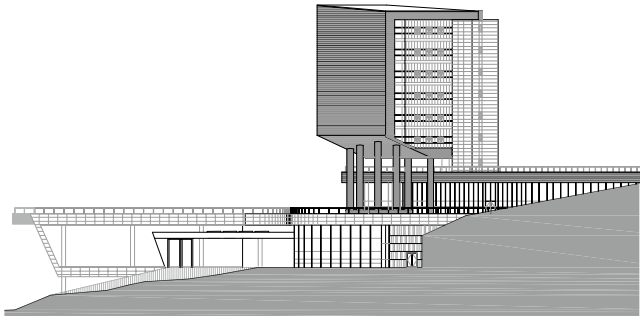


정면도

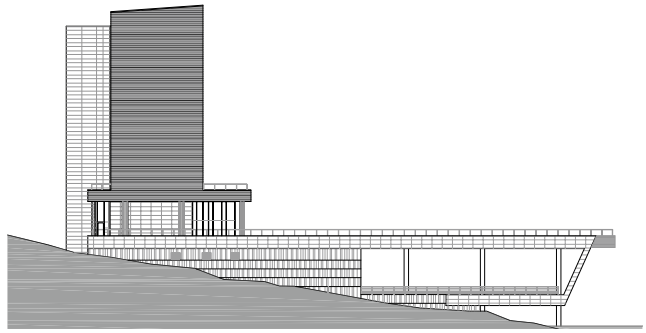


배면도

0 3 6 10m

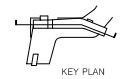


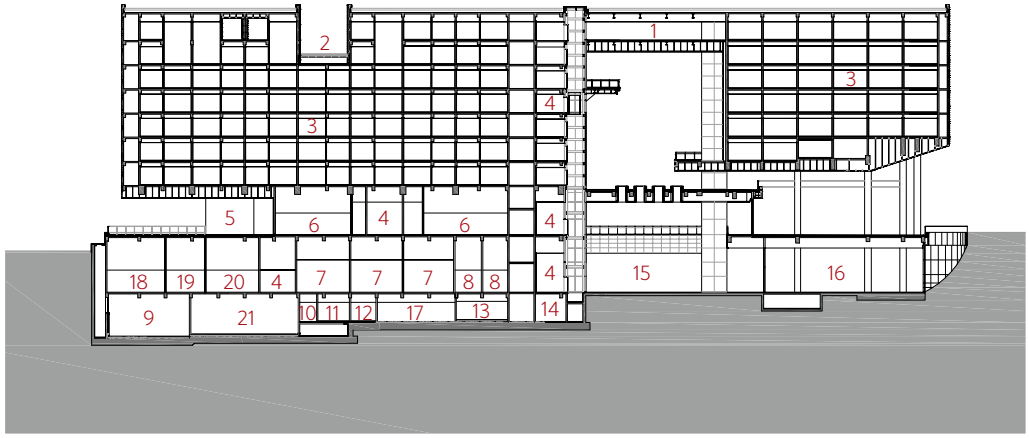
우측면도



좌측면도

1. 전망휴게실
2. 데크
3. 객실
4. 홀
5. 카페
6. 사우나
7. 회의실
8. 화장실
9. 기계실
10. 복도
11. 탈의실
12. 휴게실
13. 세탁실
14. 창고
15. 로비
16. 식당
17. 공조실
18. 원장실
19. 조정실
20. 준비실
21. 전기실

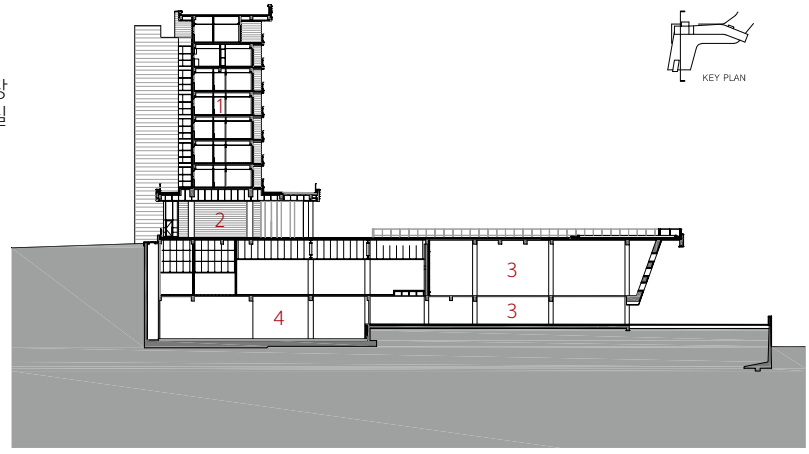




0 3 6 10m

횡단면도

1. 객실
2. 카페
3. 주차장
4. 기계실



종단면도

19 SEP 2012

포트힐 & 어넥스빌딩

Fort-Hill & Annex building

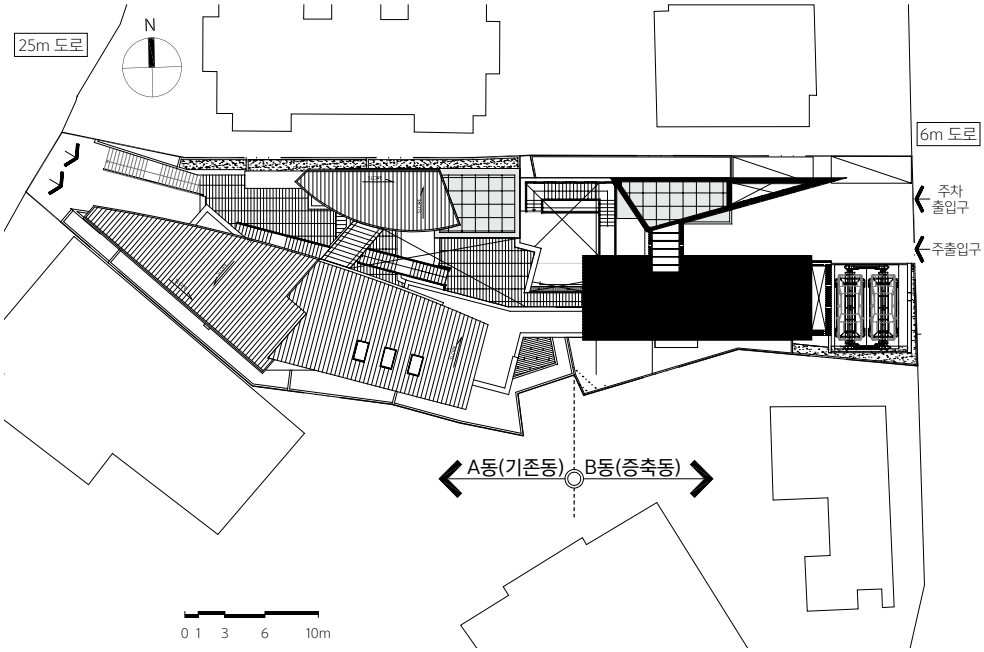
설계자 | **박주환**_KIRA / **송상호** | (주)건축사사무소 사이건축

- 설계팀 : 손성준, 정선화, 이창호, 박진산, 박종회
- 전문기술협력
  - 구조분야 : 현구조
  - 기계설비분야 : 유영설비
  - 전기분야 : 동남기술단
  - 소방분야 : 동남기술단

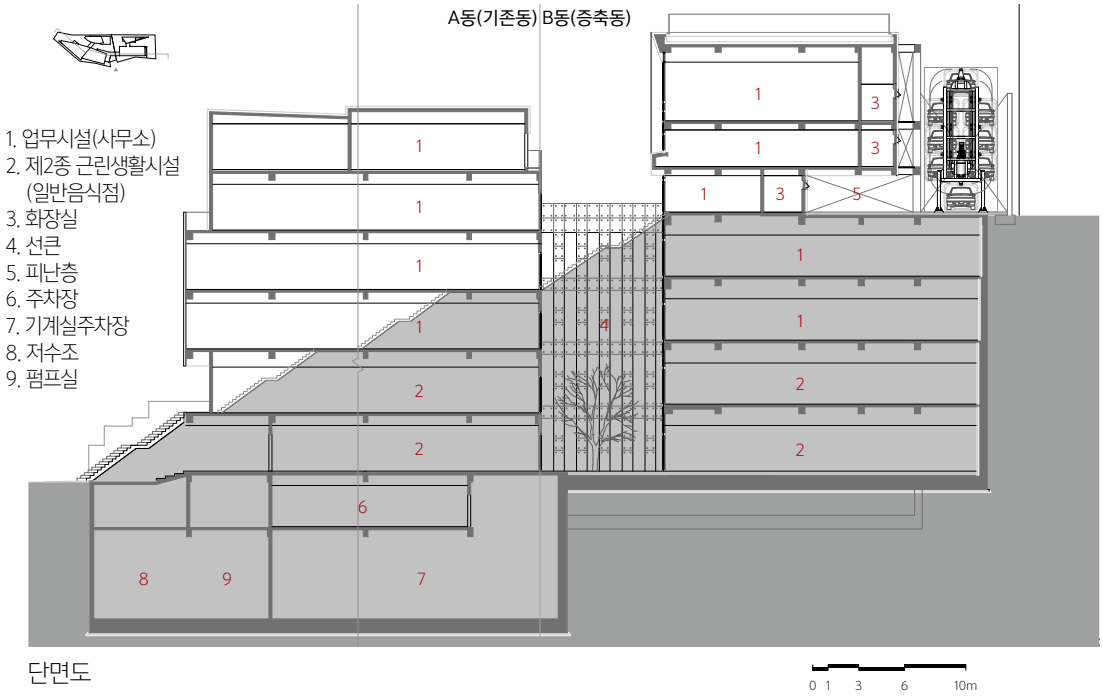
건축주 | **니스코 주식회사**
감리자 | **(주)건축사사무소 사이건축**
시공사 | **(주)다우건설**

대지위치 | 서울특별시 용산구 한남동 1-90,1-48
주요용도 | 업무시설, 제2종 근린생활시설
대지면적 | 1,018.00㎡
건축면적 | 459.45㎡
연면적 | 3,839.71㎡
건폐율 | 45.05%
용적률 | 138.75%
규모 | (기존동)지하 4층, 지상 4층
(증축동) 지하 4층, 지상 3층
구조 | 철근콘크리트 구조
주요마감재 |
- 외부 : 징크판넬, 블랙스테인레스, 로이 복층유리

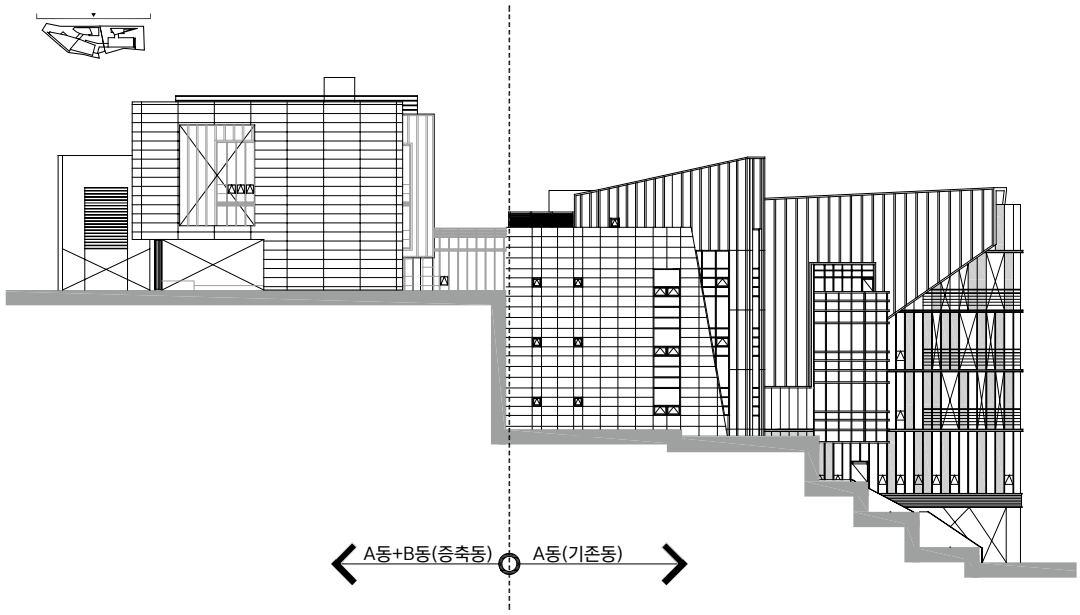
설계기간 | 2010~2015
공사기간 | 2010~2015
사진 | 김재경, 윤기석


25m 도로
N
6m 도로
주차
출입구
주출입구
A동(기존동)
B동(증축동)
0 1 3 6 10m

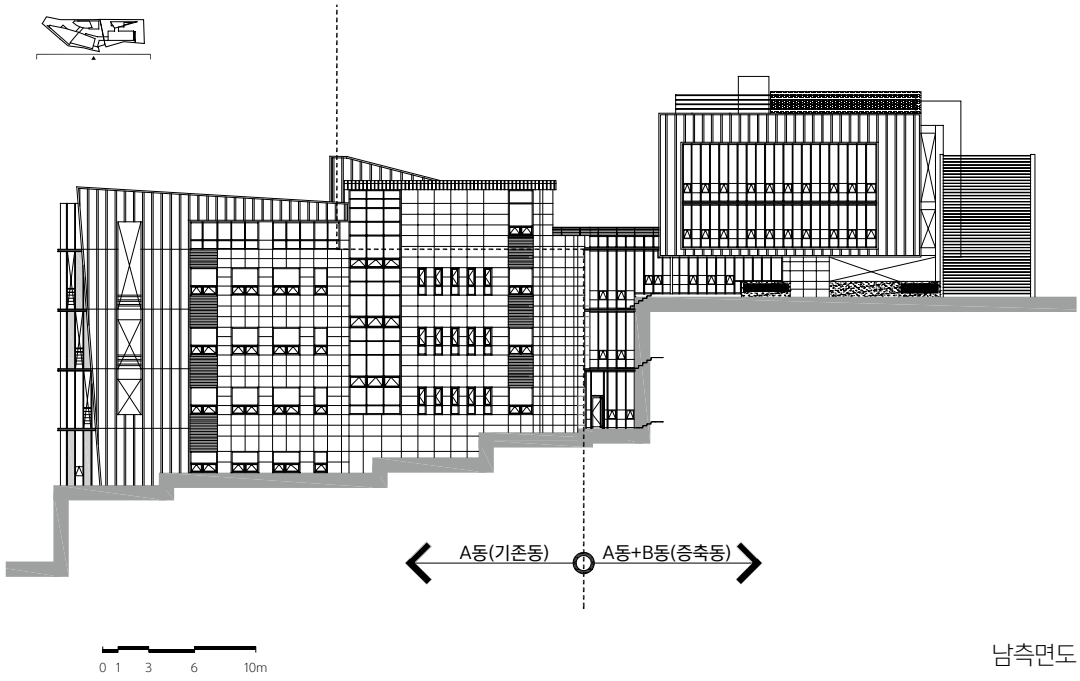
배치도


A동(기존동) B동(증축동)
1. 업무시설(사무소)
2. 제2종 근린생활시설
(일반음식점)
3. 화장실
4. 선큰
5. 피난층
6. 주차장
7. 기계실주차장
8. 저수조
9. 펌프실
0 1 3 6 10m

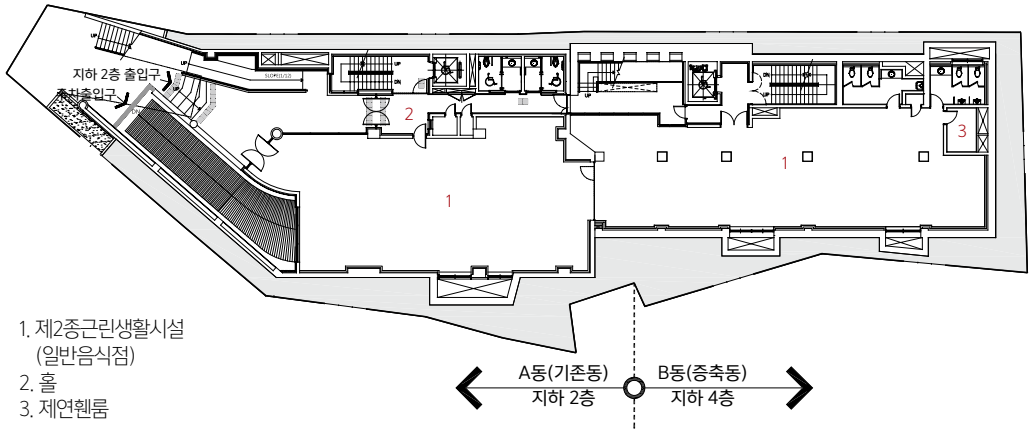
단면도



북측면도

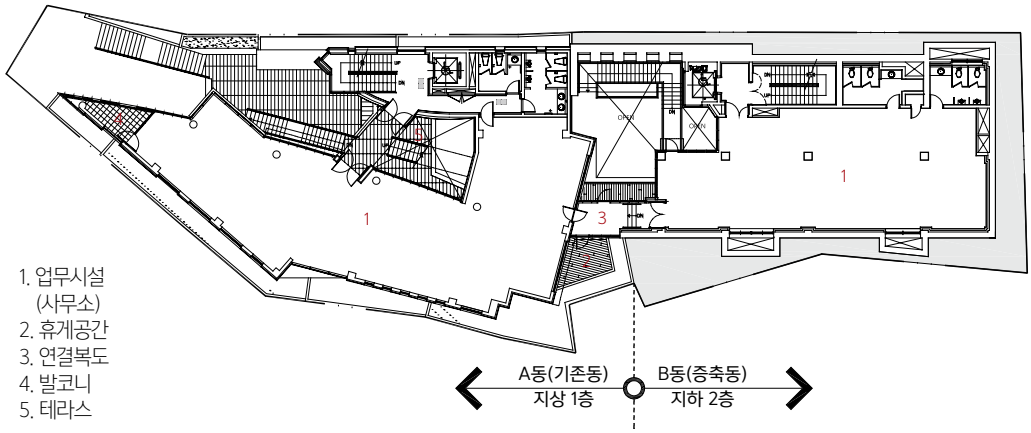


남측면도



1. 제2종근린생활시설
   (일반음식점)
2. 홀
3. 제연휀룸

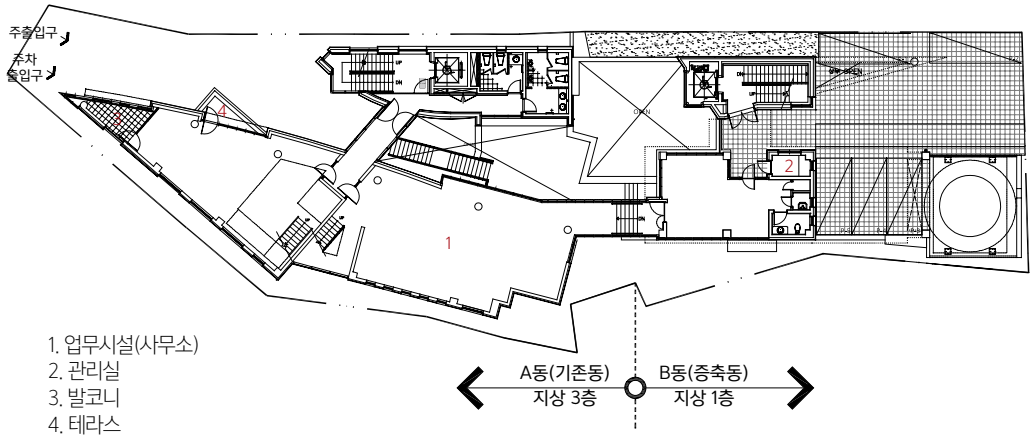
평면도 1



1. 업무시설
   (사무소)
2. 휴게공간
3. 연결복도
4. 발코니
5. 테라스

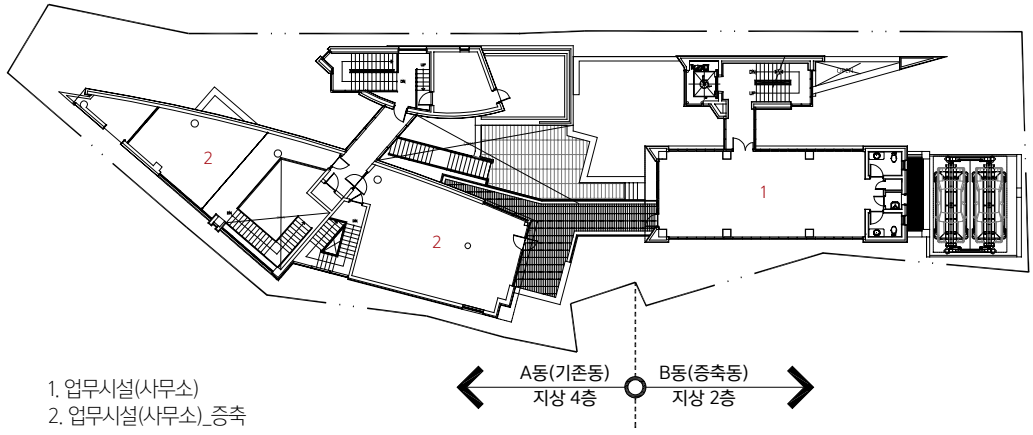
평면도 2

0 1 3 6 10m



1. 업무시설(사무소)
2. 관리실
3. 발코니
4. 테라스

평면도 3



1. 업무시설(사무소)
2. 업무시설(사무소)_증축

평면도 4

2011년 Fort Hill이 소개된 이후에 Fort Hill 본래의 설계개념이었던 「원래의 땅을 기억한다」라는 것에 대하여 건축주도 이를 완성시키고 싶었던 것일까?

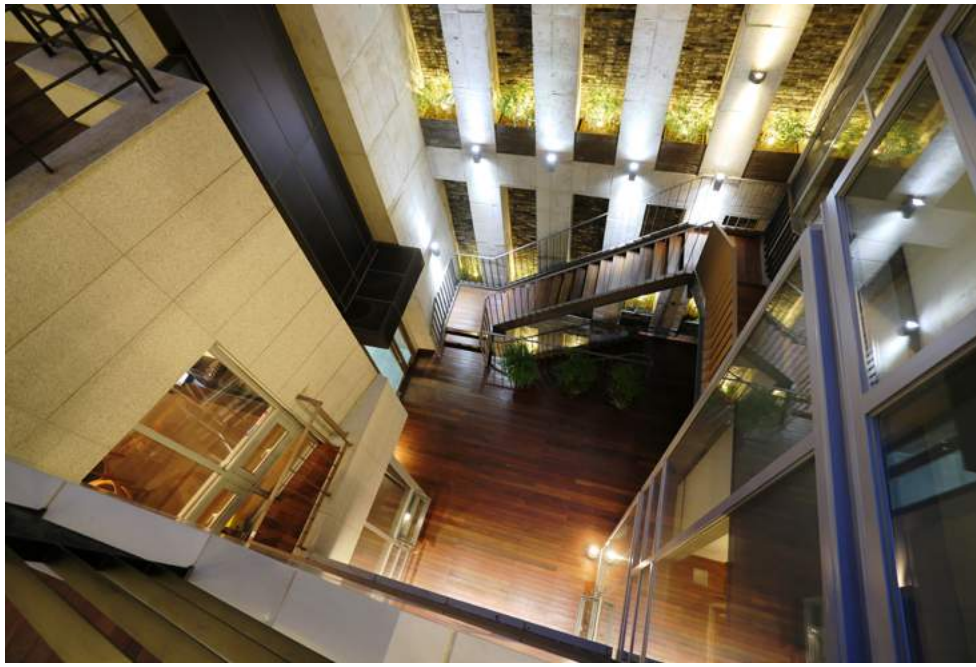
건축주는 후면 6M도로변에 접한 인접대지를 추가로 매입함으로써 극심한 고저차(약17M)가 나는 한남동 유엔빌리지의 대로변(20M도로)과 후면도로(6M도로)를 대지내의 길로 연결시킴으로써 원래의 땅의 경사를 기억하게 하려는 본래의 설계개념을 완성시킬 수 있는 기회를 주었다.

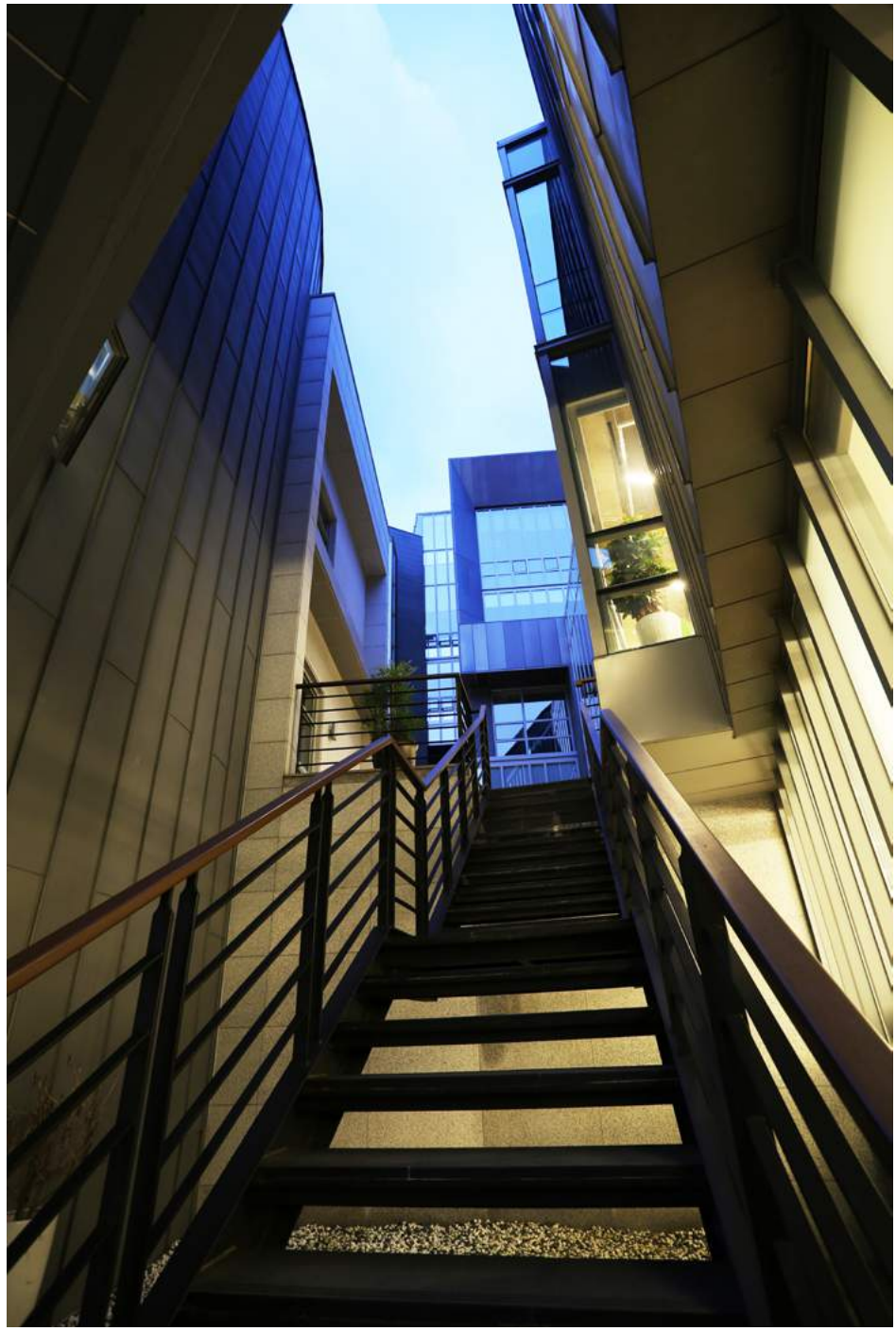
대지는 전면도로(20M도로)에 접하는 면이 너무 좁고(약6M) 뒤쪽으로는 넓고 긴 형상으로 20M전면도로로 간신히 고개를 내밀고 있는 형상이다. 게다가 대지의 앞뒷쪽의 레벨차가 10M 이상의 고저차를 가지고 있고 그로부터 뒤쪽의 새로 매입한 대지는 7M 이상의 옹벽위에 조성되어 있어 약 17M 이상의 고저차를 극복해야하는 숙제를 안고 있어서 일반적인 관점에서 보면 대지의 조건은 최악이다. 그러나 이는 도시에서의 「틈」에 주목하게 하고 원래의 경사를 기억하게 하려고 「길」을 만드는 시도를 하게한다.

대지내로 끌어들인 틈 속의 길은 우리들 기억속의 친근한 골목을 느끼게 하고 길을 지나는 곳곳에 골목의 이웃집을 들르듯이 건물의 서로 다른 층으로 진입하게 하여 땅과 사람과 건물을 가깝게 유지하게 한다. 또한 대지내의 길은 외부에서 건축물로 접근 할 때만 건축물을 느끼고 마는 것에서 벗어나 이미 진입한 대지 내에서도 건축물을 느끼고 누릴 수 있는 공간과 시선을 확보하는 연출을 시도한다. 기존건물(구관)과 증축건물(신관)을 지상에서는 별동건물을 구성하고 지하에서는 연결하되 연결 부위에 제법 역할을 할만한 4개층 높이의 적극적인 Sunken Garden을 기존의 외부공간들과 연결하여 설치해서 지하공간에 빛과 바람을 적극적으로 끌어들이면서 연결과 분절을 담당하는 관절과 같은 역할을 부여한다. 후면 6M도로 쪽에서는 적당한 공간감이 확보된 가벽을 설치하여 건물 속으로 끌려들어 가는듯한 접근을 연출하면서 가벽의 뚫린 공간을 통해서 움직이는 대로 보는 시각에 따라 다양한 입면의 느낄 수 있는 사각 파사드를 제공해 본다.

경관지구라는 법적한계가 건폐율, 용적률, 층수를 제한하여 설계자의 계획을 제한하기도 하지만 건축주가 규모에 대한 더 이상의 욕심을 부릴 수 없다는 것이 도리어 설계자를 자유롭게 하여 대지의 형태가 전해주는 대로 충실히 공간을 구성함으로써 본래의 설계 키워드였던 「원래의 땅을 기억한다-틈 속의 길」과 「연결과 분절=관절(關節)」이라는 개념을 끝까지 유지할 수 있어서 다행이다.

본래의 설계개념을 끝까지 유지할 수 있도록 건축사보다 더 건축사다운 시각으로 전폭적인 신뢰를 보내준 건축주에 감사한다.





에코한방웰빙체험관

Oriental Medicine & Ecological Well-being Experience Center

설계자 | **김찬기**_KIRA | 건축사사무소 칸

- 설계팀 : 송영준, 박성욱
- 전문기술협력
  - 구조분야 : (주)SNS구조
  - 기계설비분야 : 한국기연
  - 전기통신분야 : 한일전기
  - 조경분야 : 코리아랜드스케이프 연구소

건축주 | 대구광역시 중구청
감리자 | 건축사사무소 삶
시공사 | (주)세창건설

대지위치 | 대구광역시 중구 남성로 24
주요용도 | 제1종 근린생활시설
대지면적 | 660.60㎡
건축면적 | 362.90㎡
연면적 | 756.44㎡
건폐율 | 54.93%
용적률 | 92.30%
규모 | 지하 1층, 지상 2층
구조 | 철근콘크리트
주요마감재 |
- 외부 : 전벽돌, 티타늄아연판, 고밀도목재패널
- 내부 : 수성페인트, 에폭시코팅, 화강석물갈기

설계기간 | 2013. 03~2013. 07
공사기간 | 2013. 09~2014. 04
사진 | 문정식

흔적과 재생 / 시간의 복합체

중구 남성로에 위치한 계획대지는 복합적인 시간의 흔적을 담고 있다. 근대건축물로서 지역의 역사와 함께 한 (구)교남 YMCA와 (구)이해영정형외과가 있고, 남측도로는 과거에 '영남대로'라 하여 서울에서 부산을 잇는 대구읍성 밖의 큰길이었으며, 북측도로는 대구읍성 성벽 자리였으나, 근대부터는 약전골목이 형성되어 약령시의 역사를 이어오고 있는 남성로이다.
"많은 시간의 흔적들이 중첩되는 이 대지에 남겨진 것을 어떻게 남길 것이며, 지워진 것을 어떻게 드러낼 것이며, 또한 그 존재들은 '현재'라는 시간 속에서 어떻게 공존해야 할 것인가?"

배경으로써의 건축

지역의 근대민족운동과 함께한 (구)교남YMCA는 원형을 보존할 가치가 있는 근대건축물이다. 그렇다면, 새롭게 리모델링 및 증축되는 건축물은 이 근대건축물과 어떻게 관계를 하여야 할까? 남겨진 근대건축물을 오브제로 인식하고 주변을 비움으로써 그 가치와 장소성을 드러내기로 했다. 대지의 선을 따라 건축물을 배치하여 최대한 비워진 중정을 형성하고 그 안에서 여러 겹의 축적된 시간들이 녹아들도록 하였다. 계획되는 건축물은 근대건축물의 배경으로서 묵묵히 자리한다.

길과 관계하는 건축

'근대문화골목' 투어의 경로이기도 한 남측도로는 과거 '영남대로'라는 역사적인 길이다. 그 길은 지금도 사람들이 걷고 있지만 성곽의 기억은 지워져 버린 지 오래이다. 지워진 성곽의 흔적을 다시 재해석하여 드러내고 그 성곽을 따라 놓인 길을 대지 안 중정으로 끌어들임으로써 또 다른 역사의 편린(구.교남YMCA)을 마주하게 되며, 그 길은 계단을 통해 2층의 한옥마당으로 이어지게 된다.
길을 걸으면서 자연스럽게 과거의 기억과 흔적은 현실 속으로 스며든다.

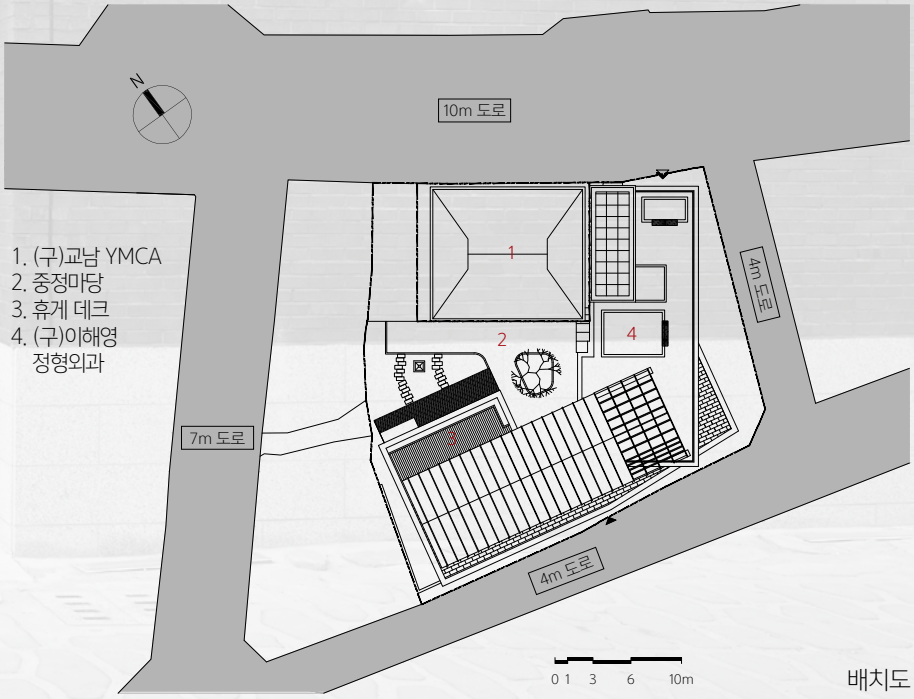
시대가 조화되는 건축

한옥이 자연 속에서 존재를 과시하지 않고 조화롭게 존재하는 것처럼 재현되는 한옥은 한 켠으로 비켜 앉힘으로써 2층에 여유로운 마당을 내어주고 근대건축물들과 함께 중정

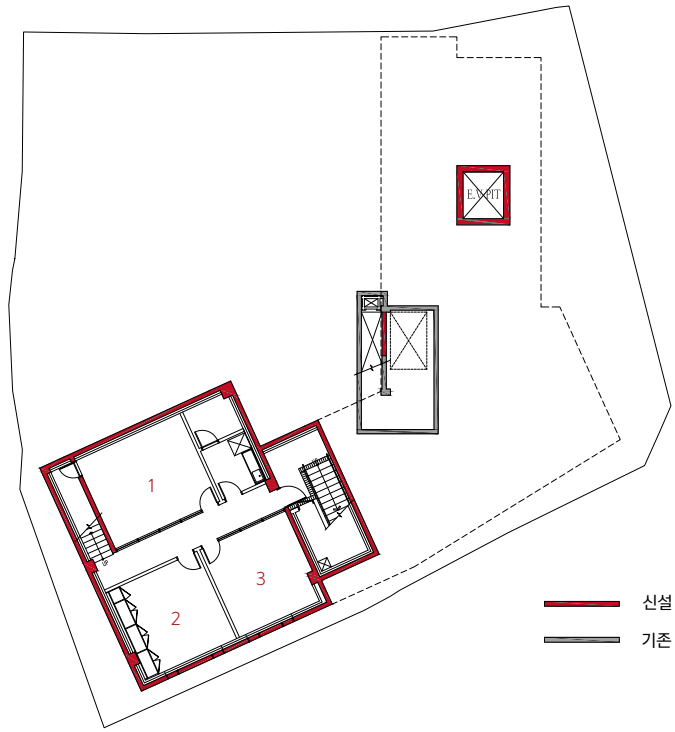
을 감싸 안아 아늑한 내적공간을 형성했다.
그리고 한옥의 형태적 특징을 살린 프레임을 반복적으로 구성하고 그 사이를 열어줌으로써 '공간의 중첩'이라는 한옥의 공간적 특성을 현대적으로 재해석하고자 했다.

재생으로서의 건축

(구)이해영정형외과에는 다양한 프로그램을 수용해야하는 기능적인 요구와 함께 또 다른 시간의 흔적들(근대건축물 등)과 조화를 이룰 수 있는 매개체로서의 역할이 필요했다. 재료는 (구)교남YMCA와 텍토닉적인 측면에서 조화됨과 동시에, 붉은 색의 건축물이 드러날 수 있도록 모노톤의 전벽돌을 사용하였으며, 기존 매스를 가급적 유지하면서 발코니와 계단창 등의 흔적을 적극적으로 표현하고자 하였다. 장소적 특성을 살린 한방클리닉, 체험 등의 프로그램을 담아냄으로써 약전골목에 근대건축물의 재생모델을 제시하고자 했다.

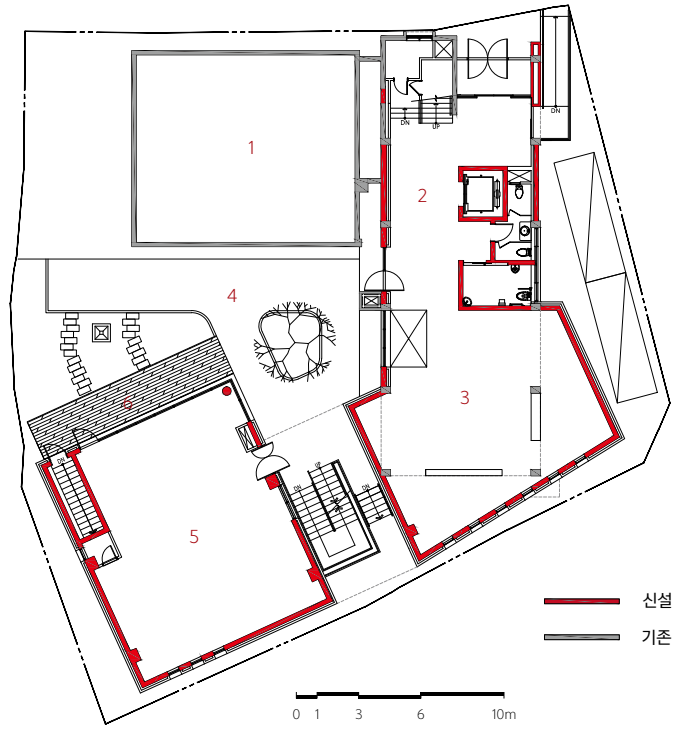


배치도



1. 회의실
2. 다목적실
3. 사무실

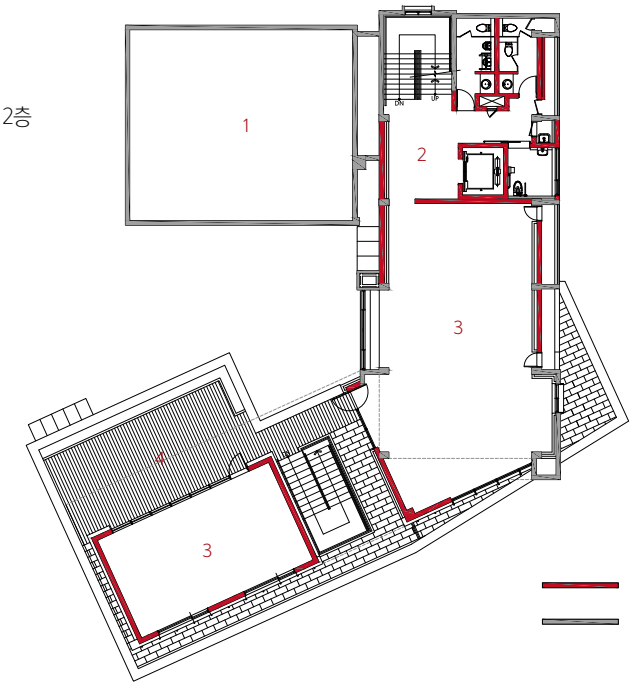
지하 1층 평면도



1. (구)교남 YMCA 1층
2. 로비
3. 전시실
4. 중정마당
5. 한방차 체험실
6. 옥외테라스

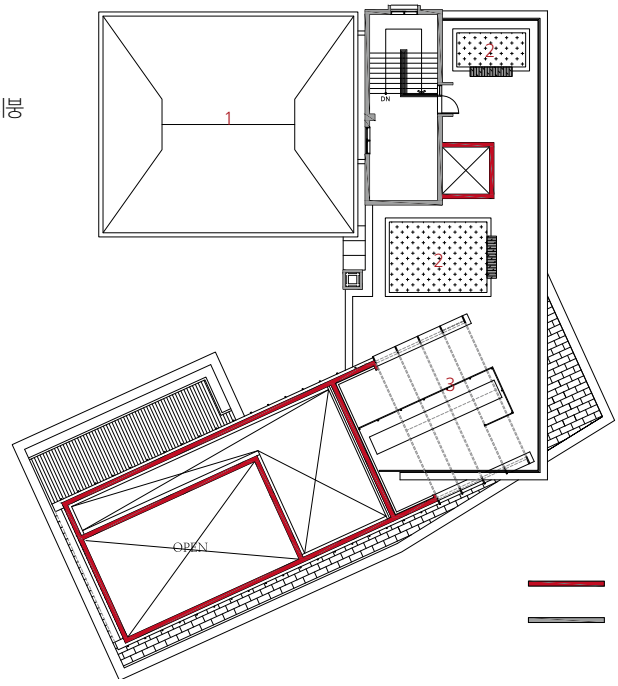
1층 평면도

1. (구)교남 YMCA 2층
2. 홀
3. 한방체험실
4. 휴게 데크

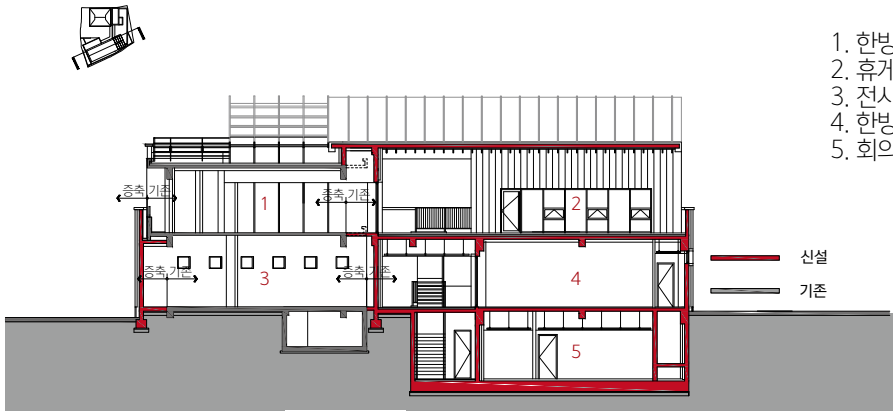


2층 평면도

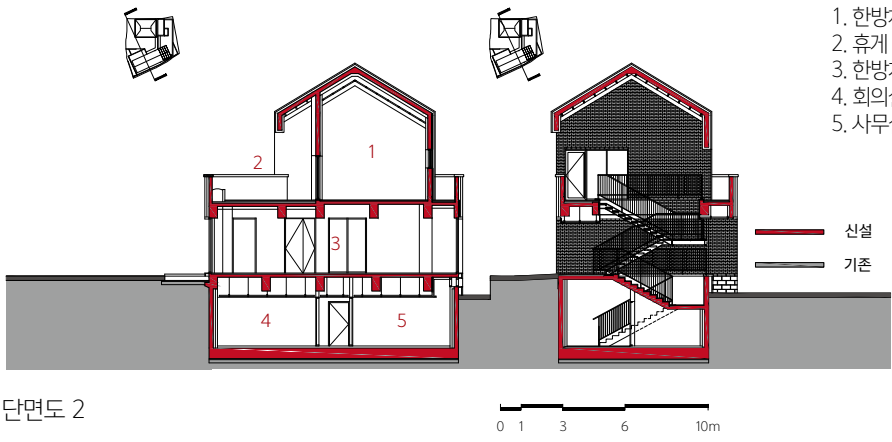
1. (구)교남 YMCA 지붕
2. 조경
3. 2층 지붕



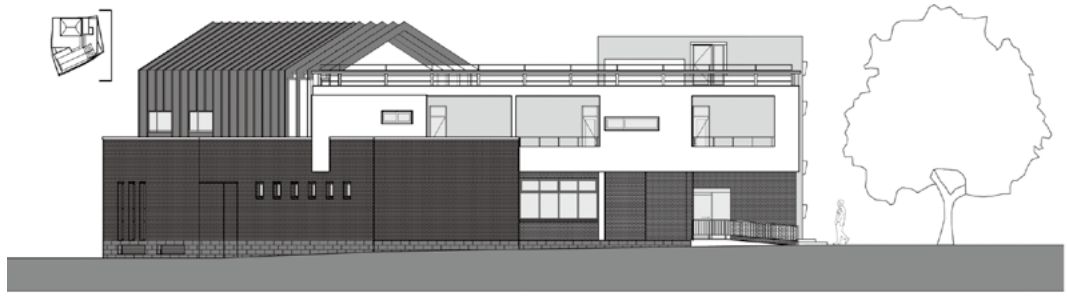
지붕층 평면도


1. 한방체험실
2. 휴게 데크
3. 전시실
4. 한방차 체험실
5. 회의실
증축 기준
증축 기준
증축 기준
증축 기준
1
2
3
4
5
신설
기존

단면도 1


1. 한방체험실
2. 휴게 테라스
3. 한방차체험실
4. 회의실
5. 사무실
1
2
3
4
5
신설
기존
0 1 3 6 10m

단면도 2



동측면도

서측면도

남측면도

북측면도

청림한약방

주민목공소

해수녹차센터 신축공사

Sea water and green tea center

발 주 자 보성군

설 계 자 박동준_KIRA | (주)그룹포에이 건축사사무소
오금열, 길종일_KIRA | (주)디아이지 건축사사무소

설 계 팀 김용준, 김상문, 정재원, 김화진, 정용두, 박선진, 김명현, 김용섭, 윤빛나, 주한서

대지위치 전라남도 보성군 회천면 동율리 551-1번지 외 7필지

대지면적 8,322.00㎡

건축면적 2,075.51㎡

연 면 적 3,825.19㎡

건 폐 율 24.94%

용 적 률 45.96%

규 모 지상 3층

마 감

- 외부 : THK3 알루미늄 쉬트, THK0.6 알루미늄 복합패널, THK6 고밀도 목재패널, U-GLASS
- 내부 : THK30 화강석

계획의 방향

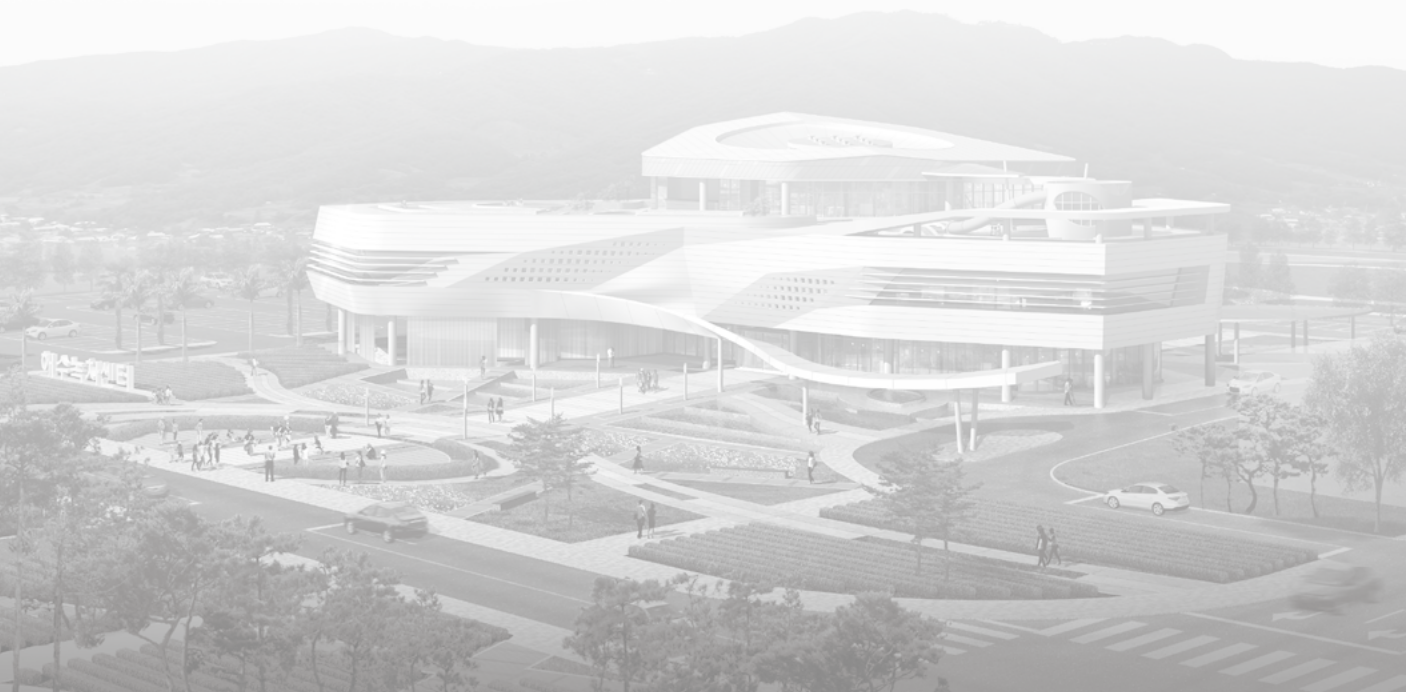
“보성의 자연에 향기 가득한 녹차꽃을 띄우다.” 녹차꽃은 흰 빛을 띤 다섯 장의 꽃잎을 피우는데, 다섯 장의 꽃잎에 보성의 역사, 문화, 전통, 그리고 자연과 사람을 반영하여, 녹차밭에 피어난 하얀 녹차꽃처럼 율포해수욕장 관광단지의 사업부지에 녹차밭을 투영시키고 그 위에 녹차꽃을 형상화한 해수녹차센터를 계획하였다.

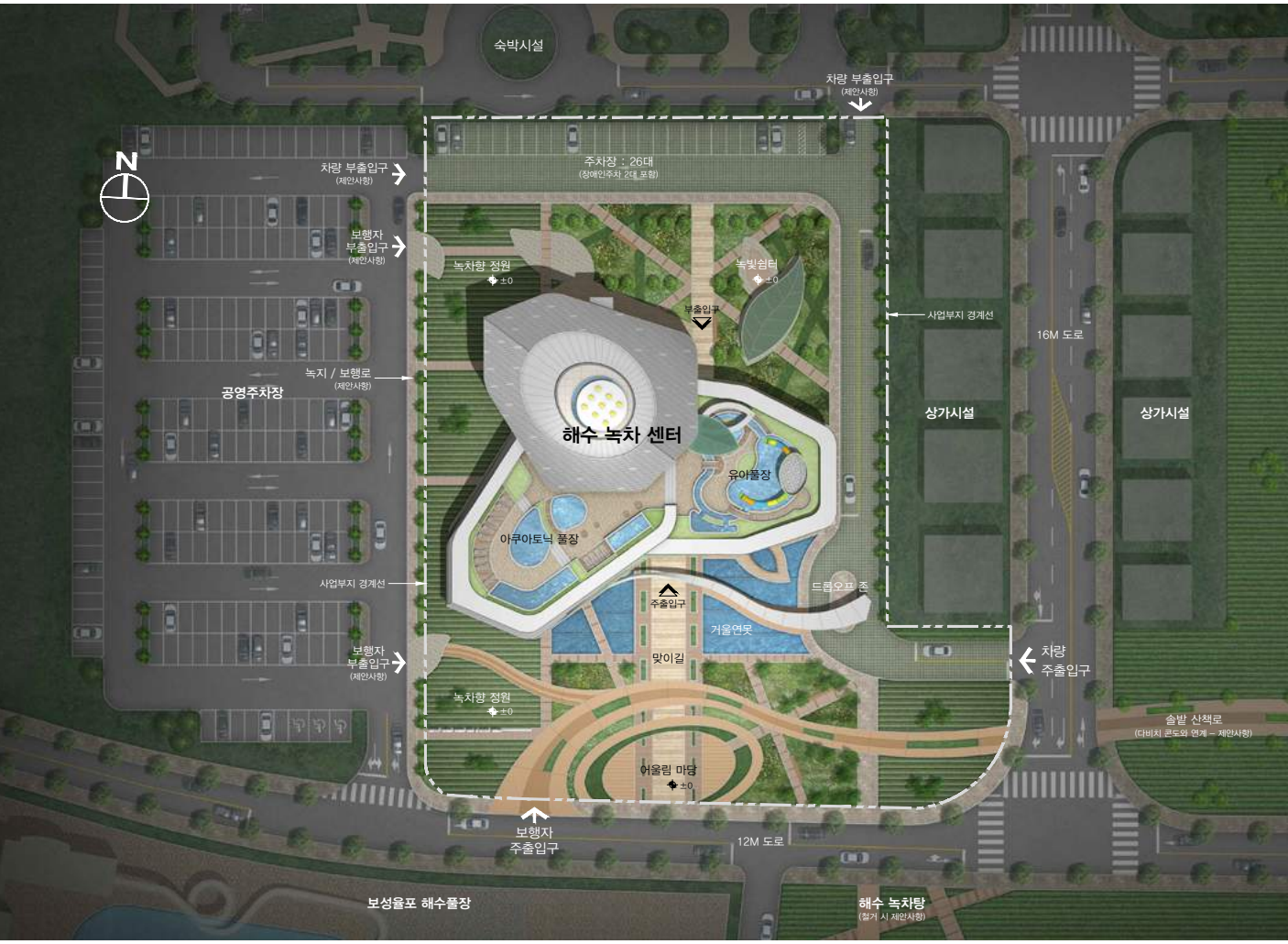
배치 및 조형계획

보성을 상징하는 녹차밭과 녹차꽃을 모티브로 한 계획을 통해 율포해수욕장 관광단지의 새로운 랜드마크로서 상징성 및 조형성을 극대화하는 계획을 하였고, 주변녹지의 흐름을 대지로 유입시켜 자연스러운 보행동선을 유도, 어울림 마당 계획을 통해 주변과 어우러진 커뮤니티 공간을 구성하였다. 또한 사업부지 동측의 상가시설에서 최대한 이격시켜 배치함으로써 해수녹차센터 이용자의 프라이버시를 확보하였고, 사업부지 서측의 공영주차장에서의 보행자 접근을 배려하였다.

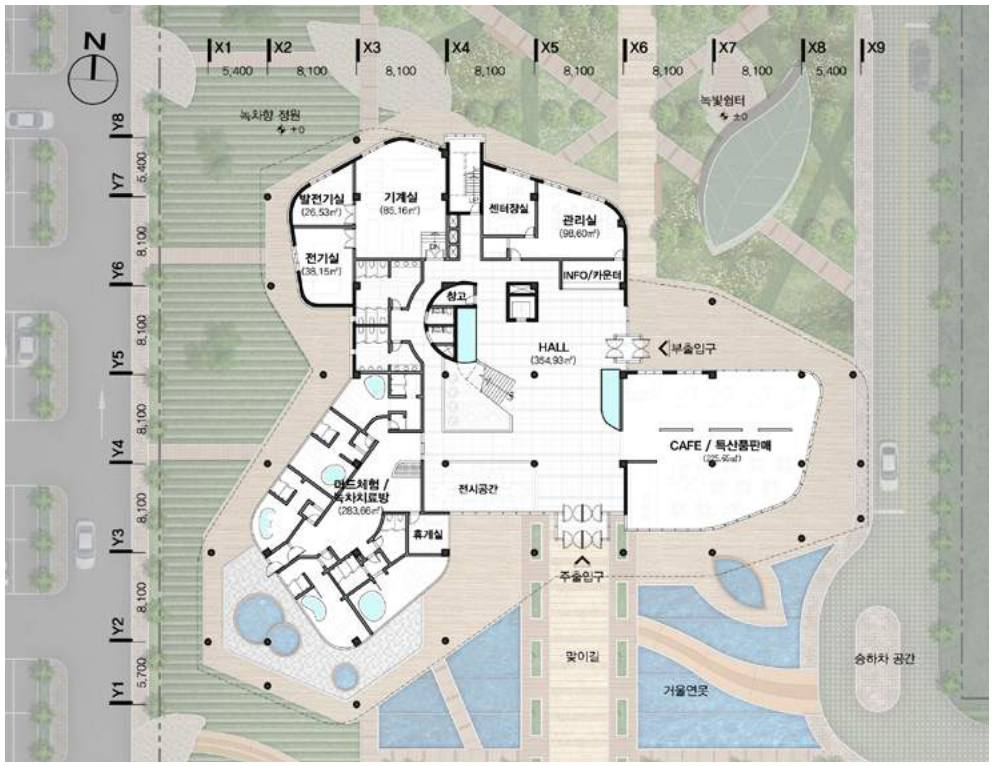
평면계획

관리영역과 이용객 영역을 명확하게 분리한 조닝계획을 통해 합리적인 공간구성을 하였고, 지상 1층 홀의 진입계단을 통해 자연스럽게 지상 2층 해수탕으로 유도하여 이용객 접근의 편의성을 도모하였다. 또한 바다를 조망할 수 있는 해수탕, 노천탕 계획을 통해 쾌적한 내부공간을 구성하였다.

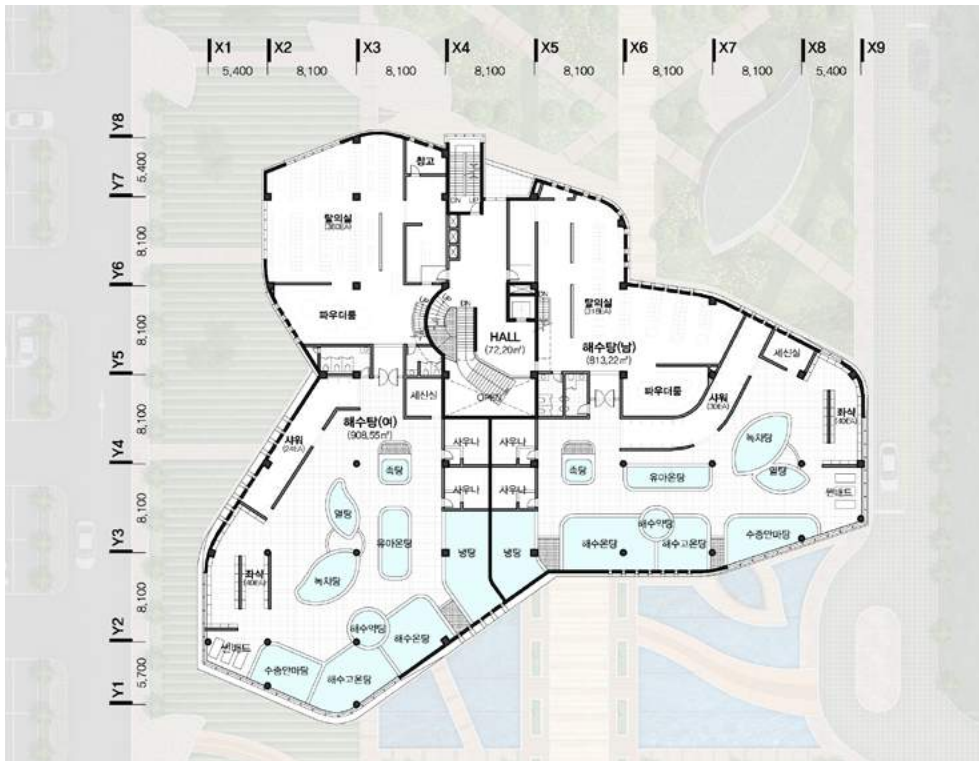



숙박시설
차량 부출입구
(제안사항)
주차장 : 26대
(장애인주차 2대 포함)
N
차량 부출입구
(제안사항)
보행자
부출입구
(제안사항)
녹차향 정원
±0
녹빛쉼터
±0
부출입구
사업부지 경계선
16M 도로
녹지 / 보행로
(제안사항)
공영주차장
해수 녹차 센터
상가시설
상가시설
유아풀장
아쿠아토닉 풀장
사업부지 경계선
주출입구
드롭오프 존
거울연못
맞이길
보행자
부출입구
(제안사항)
녹차향 정원
±0
차량
주출입구
솔발 산책로
(다비치 콘도와 연계 – 제안사항)
허울림 마당
±0
보행자
주출입구
12M 도로
보성율포 해수풀장
해수 녹차탕
(철거 시 제안사항)

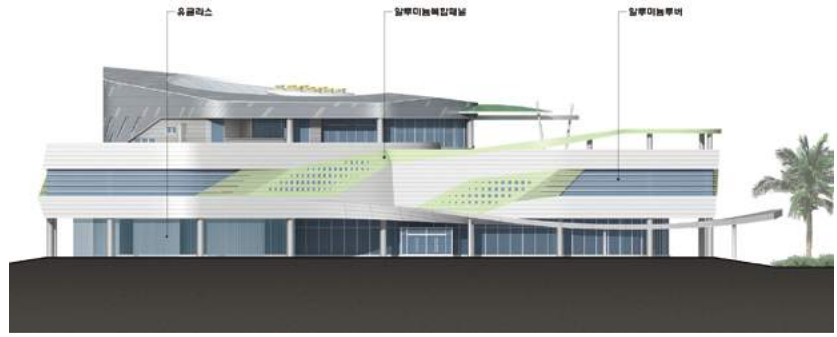
배치도


N
X1
X2
X3
X4
X5
X6
X7
X8
X9
5,400
8,100
8,100
8,100
8,100
8,100
8,100
5,400
Y8
Y7
Y6
Y5
Y4
Y3
Y2
Y1
5,400
8,100
8,100
8,100
8,100
8,100
5,700
녹차향 정원
녹빛쉼터
발전기실
(26.53㎡)
기계실
(85.16㎡)
센터장실
관리실
(98.60㎡)
전기실
(38.15㎡)
INFO/카운터
창고
HALL
(354.93㎡)
부출입구
CAFE / 특산품판매
마드체험 /
녹차치료방
(283.66㎡)
전시공간
휴게실
주출입구
맞이길
거울연못
승하차 공간

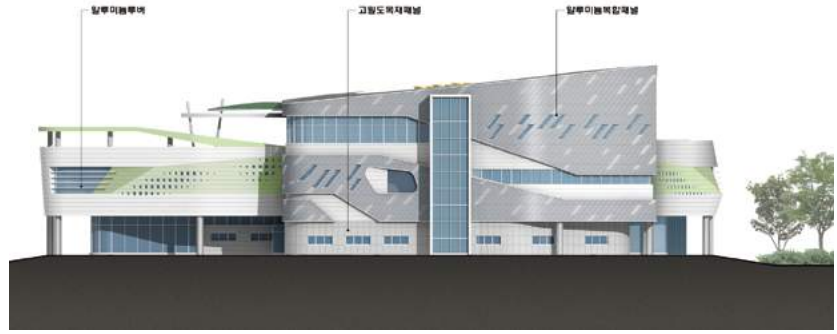
평면도 1층


X1
X2
X3
X4
X5
X6
X7
X8
X9
5,400
8,100
8,100
8,100
8,100
8,100
8,100
5,400
Y8
Y7
Y6
Y5
Y4
Y3
Y2
Y1
5,400
8,100
8,100
8,100
8,100
8,100
5,700
창고
탈의실
파우더룸
HALL
(72.20㎡)
탈의실
해수탕(남)
(813.22㎡)
세신실
세신실
파우더룸
사워
화식
해수탕(여)
(908.55㎡)
사워
사우나
사우나
사우나
사우나
속탕
속탕
녹차탕
유아온탕
열탕
열탕
유아온탕
냉탕
냉탕
해수약탕
해수온탕
해수고온탕
수중안마탕
녹차탕
화식
해수약탕
해수온탕
수중안마탕
해수고온탕

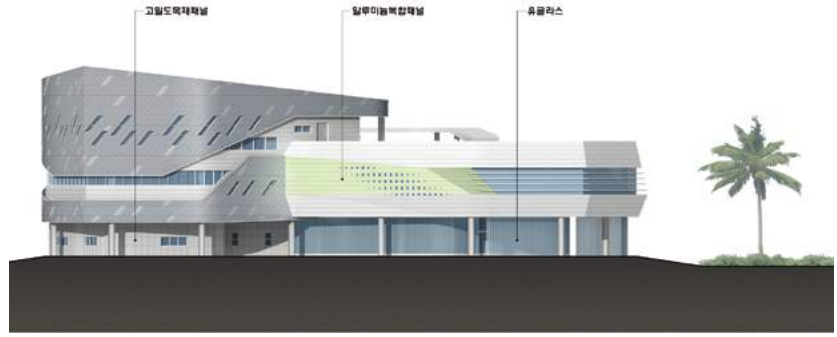
평면도 2층



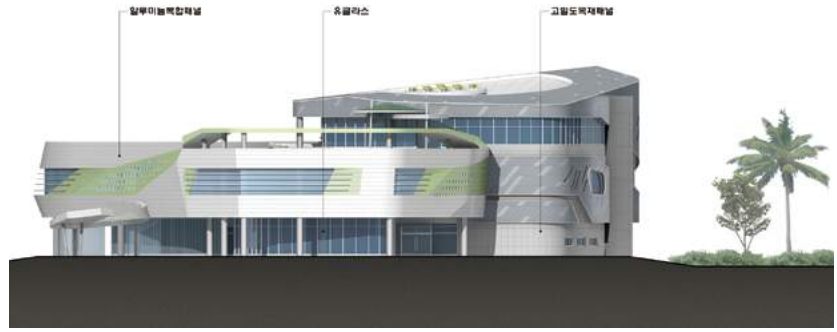
정면도



배면도



좌측면도



우측면도

파라메트릭 디자인Ⅶ

Parametric DesignⅦ

글. 성우제_ Sung, Woojae
Grimshaw Architects / Associate
www.woojsung.com, www.selective-amplification.net

지난 회에서는 고층 주거 빌딩의 외피를 높이라는 주요 변수 및 이 변수의 함수를 통해 발생하는 파생적인 변수들을 통해 파라메트릭 모델로 구성해 나가는 과정을 살펴보았습니다. 이번 회에도 지난 회와 같은 연장선상에서 디자인에 영향을 미치는 하나의 변수를 설정하고 이 변수를 통해 전체적인 디자인을 구성해 나가는 과정에 대하여 살펴볼까 합니다. 지난 회의 예와는 조금 다르게 이번 회의 예는 "변수화 된 모듈러"라는 비교적 친근한 컨셉에 더 가깝다고 할 수 있습니다. 저번 회의 고층 주거의 스킨은 다수의 레이어로 구성이 되었었고 각 레이어들이 해당 레이어 전역에 걸쳐 변수와 상관관계를 가지게 되며 이러한 상관관계가 각 레이어들별로 서로 다르게 정의 되므로 conceptual level에서의 변수와 물리적 형태의 상관관계가 눈에 쉽게 보이는 물리적인 모듈러로 구현된다기 보다는 그러한 conceptual level에서의 관계가 물리적 모듈러의 생성단계를 뛰어넘으며 결과적으로 눈에 보이는 모듈러의 생성을 하지 않았습니다. 이에 더해 개별의 레이어의 적층으로 인해 변수가 어떻게 디자인에 영향을 주는지 직관적으로 이해하기 힘들었을 수도 있을 것 같습니다. 그에 반해 이번 회에서 살펴볼 예는 파라메트릭 디자인이라고 사람들이 흔히 이야기 할 때의 전형에 조금 더 가깝다고 볼 수 있을 것 같습니다.

기존의 건물은 전면에 작은 광장을 면하고 있으나 기후적인 이유와 낙후된 시설로 인해 계획단계에서 생각하였던 것만큼 효과적으로 사용되지 못하고 있습니다. 새로운 디자인은 이러한 점을 보완하기 위하여 기존의 건물과 외부 광장을 둘러싸는 atrium을 제안하기로 하였습니다. 이 과정에서 가장 중요한 요소 중 하나는 새로 제안하는 atrium과 기존

건물이 만나는 면, 즉 기존건물의 facade처리였습니다. 기존 건물의 façade가 새로운 제안에 있어서 그다지 매력적인 디자인 요소로 작용하지 못하다는 판단 하에 이를 시각적으로 가리되 기존 건물이 가지고 있던 기능적인 요소(windows, openings, etc.)를 충족시키는 면(curtain)을 제안하게 됩니다. 다시 말해 기존건물과 atrium의 접점에 있는 design surface를 제안하되 기존건물의 파사드의 개구부 및 창문에 해당하는 영역에 채광과 시각적인 개방을 위한 물리적인 개구부를 위치하게 합니다. (fig.1)

Figure 1

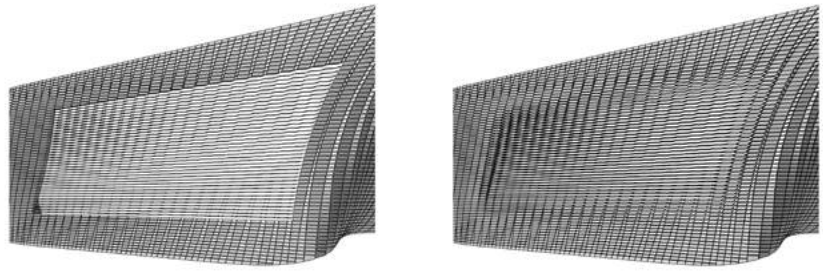


Figure 2

Design surface, 즉 curtain은 기존 건물 내부의 기능적인 요소를 위한 물리적인 개구부를 가져야 함과 동시에 atrium level에서 보았을 때는 하나의 연속적인 면으로 읽혀야 하는 상반된 디자인적인 특성을 지녔다고 할 수 있습니다. 이를 위해 개구부와 개구부가 없는 면의 영역들이 명과 암으로 명확히 구분되기 보다는 gradient를 통해 부드럽게 연결되는

면을 제안하게 됩니다. 또한 기존 건물을 둘러싸는 면이 때에 따라서는 비정형의 double curved surface가 된다는 점과 이를 flat surface patch들로 구현하기 위해 몇 개의 큰 패널로 면을 구성하기보다 작은 모듈로 면을 나누고 면들 간의 틈을 이용하여 비정형 곡면을 재구성하기로 합니다. (fig.2)

우선 design surface 상에서 open이 되어야 할 부분과 close가 되어야 할 부분을 정의하고 이를 grey scale맵으로 구성합니다. 앞에서 말했던 것처럼 이제 두 부분의 경계를 흐리기 위해 gradient를 적용하여 부드러운 경계를 가지도록 합니다. 이제 이 맵을 통하여 design surface상의 특정 점에서 개폐정도를 정의하는 grey scale value를 정할 수 있게 되며 이 값이 전체 디자인을 아우르는 단 하나의 변수가 됩니다. (fig.3)

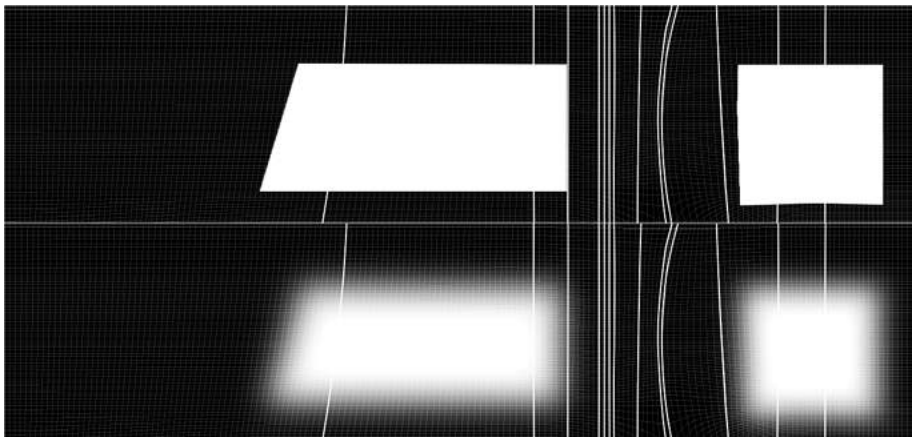


Figure 3

이제 변수가 정의 되었으므로 이 변수를 이용하여 각 패널의 개폐정도를 파라메트릭 모델로 구성하게 됩니다. 아래 섹션 다이어그램에서 볼 수 있듯이 완전히 닫혀야 하는 부분에서는 패널이 design surface에 평행하게 위치하게 됩니다. 반대로 완전히 열려야 하는 부분에서는 패널이 design surface와 거의 수직이 되도록 회전하게 됩니다. (fig.4)

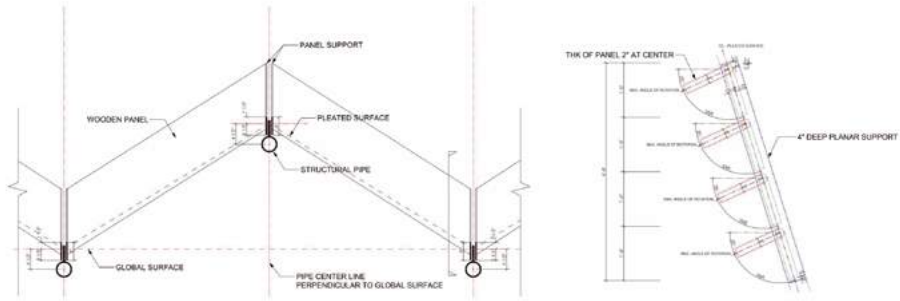


Figure 4

이러한 모듈을 구성하기 위해서는 가장먼저 기준이 되는 면을 작은 단위의 면으로 나누는 과정이 필요합니다. 면이 가지는 비정형적인 특성으로 인해 면을 면기준 수직 수평으로 같은 수로 나누었을 때 어떤 면은 트럭을 통해 운반하고 설치하기 힘든 크기가 되곤 합니다. 이러한 특정의 patch들은 Visual Basic Scripting을 통해 충분히 작은 크기가 될 때까지 다시 나누는 과정을 반복합니다. (fig.5)

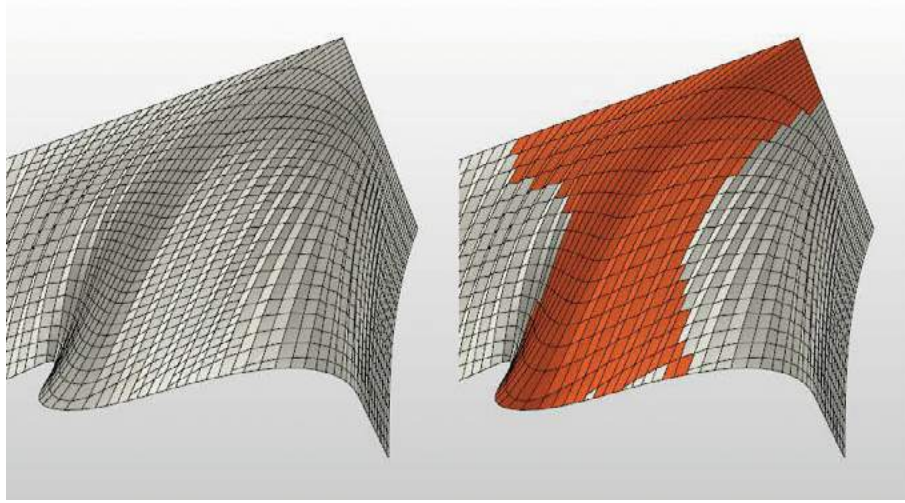


Figure 5

이제 주어진 design surface가 공장에서 prefabricate되어 트럭을 통해 현장에 운반되고 설치 가능한 작은 크기의 flat한 패널들로 분해되었습니다. 이제 각각의 패널들은 design surface 상의 grey scale map을 통하여 얻어지는 숫자들을 통해 주어진 만큼 회전을 하여 하나의 통일성 있는 큰 면으로 읽힘과 동시에 필요한 영역에서 열리고 그렇지 않은 영역에서 닫히는 주어진 기능에 충실하게 됩니다. (fig. 6)

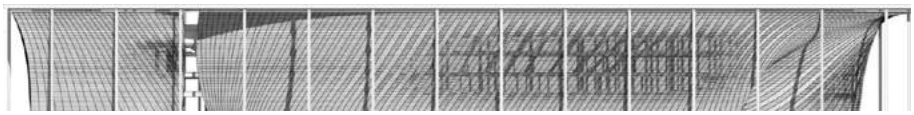


Figure 6

다음으로 생각해야 했던 부분은 어떻게 수많은 작은 패널들을 계획된 데로 설치를 할 것인가 이었습니다. 대부분의 면들은 크기가 다르고 회전각이 다르기 때문에 전통적인 현장 설치로는 의도된 design intention을 성취하기 어렵다는 판단에, 서로 다른 몇 개의 패널을 하나의 카세트 모듈로 엮어서 이를 공장에서 fabricate한 뒤 이를 현장으로 운반하여 기존 건물의 slab에 이미 설치된 구조물에 부착하는 방법을 선택 하였습니다. (fig.7)

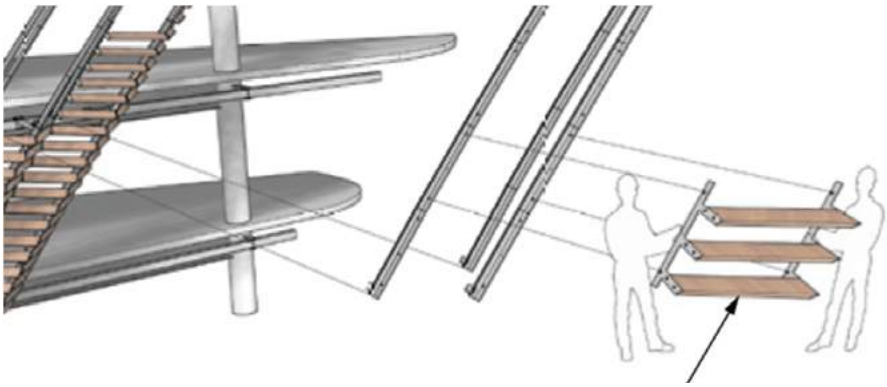


Figure 7

패널들이 설치되는 부분이 실내이고 fire rating을 만족시켜야 하기에 fire rate가 된 wood veneer sheet을 rhino와 grasshopper를 통하여 자동으로 생성된 전개도에 따라 가공하고 이를 조립하기로 합니다. 이는 solid panel에 비해 무게가 가벼움으로 기존의 건물에 가해지는 구조적인 부담도 줄일 수 있는 방법이었습니다. 전개도에 따라 재단된 veneer sheet들은 fold line에 따라 접히고 접합되어 양측 끝단에 위치한 cassette frame에 부착되어 계획된 회전각과 크기를 정확하게 구현하고 이는 트럭으로 손쉽게 현장에 운반되어 설치되게 됩니다. (fig.8)

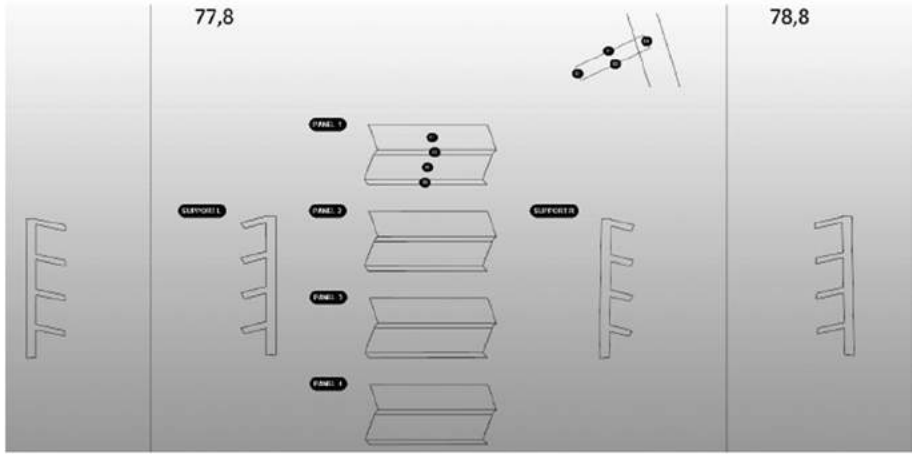


Figure 8

건축오디세이, 현대건축의 심연

Architectural Odyssey : The Abyss of Contemporary Architecture

글. 김홍기_ Kim, Hongki · 동양미래대학교 교수

흔히 예술은 사회적 생산물이라고 말한다. 표층에 들어난 현상의 배후에 그 어떤 것이 존재한다는 것이다. 파도 깊은 곳에 격랑을 일으키는 거대한 물줄기가 있듯이 문화예술의 현상 속에는 시대적 상황과 사회문화적 배경이 존재한다. 하나의 건축물에도 시대적 배경과 담론이 존재하고, 건축사의 과업 속에는 치열한 몸부림이 동반된다. 건축 속에 담긴 심층적 의미를 찾아 떠나는 본 연재는 불후의 건축이 탄생되는 바로 그 순간 그 현장을 탐침하게 된다. 현상의 해석을 위해 때로는 건축주를 찾아 나설 것이며, 때로는 경계를 넘어 미술과 음악같은 인접예술 분야의 현상도 끼어들 것이다. 세잔의 다시점 회화처럼 건축을 다양한 시각에서 바라볼 것이다. 우리 사회에서 건축에 대한 문화적 인식이 높아졌다고는 하나 경직된 틀에서 벗어나지 못하고 있다. 물리적 실체가 아닌 문화적 텍스트로 건축을 이해하는데 본 연재가 도움이 되길 바란다.

연재 목차

1. 마크 로스코와 로스코채플 / 예술의 정신적인 것에 관하여
2. 앙리 마티스와 로사리오성당 / 성미술 운동의 본질
3. 필립 존슨과 뉴욕현대미술관 / 인터내셔널 스타일의 배후
4. 롤프 펠바움과 비트라가구단지 / 현대건축의 실험실
5. 루이스 칸과 킴벨미술관 / 건축의 본질을 찾아서
6. 렌조 피아노와 메닐컬렉션 / 테크롤로지 미학의 배후
7. 다니엘 리베스킨트와 펠릭스 누스바움 / 디아스포라의 유산
8. 샤우라거와 헤르조그 앤 드 뫼롱 / 물성과 표층의 미학
9. 마리오 보타와 장 팅겔리 미술관 /호모 루덴스의 미학
10. 호세 루이 세르트와 매그 파운데이션/ 낭만적 건축의 배후
11. 안도 다다오와 랑엔 파운데이션/ 폐허 속에 피어난 예술공동체
12. 에빈 헤리히와 인젤 홈브로이히 미술관 / 자연과 건축의 공생
13. 렌조 피아노와 파울클레센터/ 공감각 예술과 건축
14. 요제프 호프만과 스토클레저택/ 총체예술의 원류

12

늪지 위에 핀 현대미술의 아카디아

에르빈 헤리히와 인젤 홈브로이히 미술관

Erwin Heerich and Museum Insel Hombroich

그림 1) 에르프트 강 늪지에 세워진 인젤 홈브로이히 미술관

문화예술의 현장은 언제나 새로움을 요구한다. 문화기획자는 끝없이 일상의 파괴, 고정관념의 탈출을 시도하고 새로운 형식을 찾아 나선다. 건축의 형식 또한 예외는 아니어서 새로운 개념의 건축 방법론과 프로그램이 등장하여 이슈를 제공한다. 2004년 4월, 미국의 미술잡지 아트뉴스는 '숨겨진 미술관 톱 10'을 발표했을 때 가장 주목받은 미술관이 뒤셀도르프 근교 노이스 홀츠하임(Neuss Holtzheim)숲에 자리한 인젤 홈브로이히 미술관이었다.

인젤 홈브로이히 미술관의 매력은 미술관 건축이 지닌 전통적 방식을 과감히 벗어던졌다는 것. 굳이 유사한 형식의 미술관을 꼽으라면 텍사스 마파(Marfa)에 도날드 저드가 조성한 치나티 파운데이션(Chinati Foundation)과 코펜하겐 인근 바닷가에 위치한 루이지아나 미술관(Louisiana Museum)이 있을 정도다. 코리더 형식이든 중앙홀 형식이든 전통적으로 미술관은 입구 홀을 통해 인접 전시공간으로 이동할 수 있게 설계되어 왔으나 인젤 홈브로이히 미술관은 그런 전통적 방식을 취하지 않는다. 당황스럽게도 미술관 입구를 나서면 다듬어지지 않은 오솔길이 나오고 이곳을 벗어나면 관목이 듬성한 초지와 마주한다.

방향을 안내하는 이정표가 없어 어디로 갈지 방황한다. 입구에서 얻은 지도 한 장을 들고 숨은 그림 찾기처럼 띄엄띄엄 분산돼 있는 열일곱 개의 건물을 하나 둘 씩 섭렵해 나가야 한다. 늪지 사이로 이름 모를 새들이 노닐고 들꽃들 사이에서 조각물들이 발견되며, 늪을 가로지르는 나무다리 끝에서 전시장 입구와 마주치기도 하고, 조각가의 작업실과 조우하기도 한다. 군데군데 숨어있는 붉은 벽돌의 전시장들은 영국식 풍경 정원 속에 조용히 자리 잡은 건축물처럼 자신의 위용을 결코 드러내지 않는다. 그저 예술을 품은 건축은 자연과 조응할 따름이다.

루르공업지대 근교, 라인강 지류 에르프트 강에 둘러싸인 늪지대가 이처럼 야생의 껍질을 벗고 자연과 예술이 공존하는 생태공원으로 변모하기 시작한 것은 예술애호가인 칼 하인리히 뮐러(Karl Heinrich Muller)가 땅을 매입하는 1982년 이후이다. 그로부터 30년이 지난 오늘날 이곳은 예술적 자유와 창조적 이미지가 충만한 장소로 진화했다. '자연과 예술이 공

그림 2) 인젤 홈브로이히 미술관 배치 모형

존하는 경계 없는 미술관', '유럽 미술관의 숨은 보석' 등으로 불리며 세인의 주목을 받아온 홈브로이히 미술관은 어느 덧 버킷리스트 최상단에 자리하고 있다.

자연과 예술의 공생 프로젝트, 그 위대한 서곡

베를린 지하 벙커에서 히틀러가 자살한 후 채 열흘이 지나지 않은 1945년 5월 8일, 미국과 영국, 프랑스, 소련 대표가 모여 독일군의 항복을 공식적으로 발표한다. 전리품을 취하듯 동부 독일에는 소련군이 서부 지역에는 미국과 영국, 프랑스 3국이 진군하여 독일을 분할 점령한다. 분할 통치가 독일의 경제부흥을 어렵게 만들 것이라고 판단한 연합군 측은 통화 개혁을 단행해 신독일 마르크화를 발행했고, 이에 반발한 소련은 마르크화의 동독 유입을 막기 위해 베를린으로 통하는 모든 교통로를 차단함과 동시에 베를린 서쪽 지구에 전기와 식량공급을 중단했다. 1948년 단행된 베를린 1차 봉쇄는 40년간 지속될 동서냉전의 시작을 뜻했다. 워싱턴에서는 미국, 영국, 프랑스, 캐나다 등 12개국의 수뇌가 모여 북대서양조약기구(NATO)를 결성하고는 회원국 간의 공동 방어 규약을 발표한다. 서방진영이 군사동맹을 결성하자 소련 역시 동독을 포함한 동유럽 7개국으로 구성된 바르샤바 조약기구를 탄생시켰다. 나토와 바르샤바 조약기구, 그것은 냉전의 양대 산맥을 뜻했고 그 중심에 분단국가인 독일이 위치해 있었다.

1953년 나토에 가입한 서부 독일 곳곳에 군사기지가 구축되기 시작했다. 뒤셀도르프에서 가까운 노이스 외곽에 미사일 기지를 구축하기로 결정하자 평온했던 들판에 철조망이 쳐지

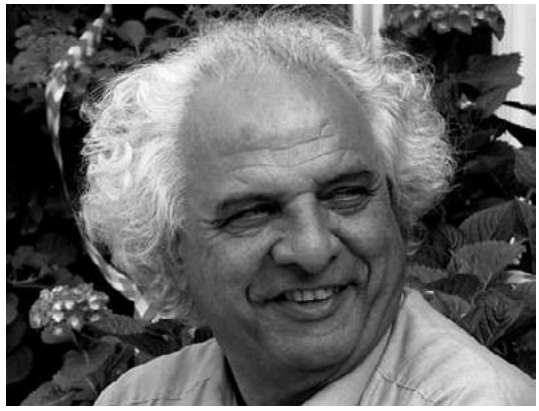


그림 3) 인젤 홈브로이히 미술관 설립자 칼 하인리히 뮐러

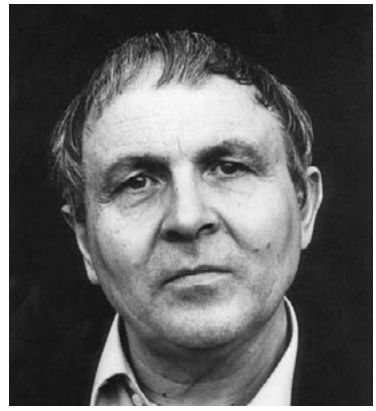


그림 4) 미술관을 설계한 조각가 에르빈 헤리히

고 참호가 구축되고 막사가 들어섰다. 사람들은 이곳을 '라케텐슈타치온'(Raketenstation)이라 불렀다. '로켓발사 기지'를 일컫는 말로 철조망 앞에는 밀밭과 감자밭 들판이 펼쳐져 있고, 접경 도로 건너편에는 인젤 홈브로이히라고 불리는 야생 지대가 펼쳐져 있다.

'인젤'은 섬이라는 뜻으로 에르프트 강을 끼고 늪지가 발달한 홈브로이히 섬에는 집이라고는 1816년에 지어진 3층 규모의 별장 로사 하우스(Rosa Haus) 뿐이었다. 200년이 넘도록 개간되지 않은 야생의 늪지대에 관심을 둔 칼 하인리히 뮐러는 부동산 중개업으로 크게 성공한 자수성가형 인물로 유럽과 아시아를 여행하면서 제법 많은 미술작품을 수집해 온 컬렉터였다. 1982년 노이스 서쪽 에르프트강에 둘러싸인 20만 제곱미터의 땅을 구입한 뮐러는 자신이 소장한 작품들을 홈브로이히로 옮겨올 것을 꿈꾼다. 더불어 이곳을 천연의 자연과 미술이 결합된 장소로 개발할 결심을 굳히고는 창조적인 문화공간으로 만들기 위해 뒤셀도르프 지역 예술가들과 접촉을 시도한다.

뮐러는 뒤셀도르프 예술아카데미 교수로 재직 중인 조각가 에르빈 헤리히(Erwin Heerich)와 화가 고타르트 그라우브너(Gotthard Graubner)와 머리를 맞대고 홈브로이히 개발에 대한 전략을 세워 나갔다. 거대해져만 가는 현대미술관의 풍토에 크게 거부감을 느낀 그들은 홈브로이히를 세잔이 엑상프로방스에서 꿈꾸었던 '자연과 함께하는 예술의 장소'로 만들 것을 결의하고는 몇 가지 시행 원칙을 세웠다. 자연과 예술이 공존하는 공간, 문턱 없는

그림 5) 자연이 전시장을 파고들고 예술작품은 자연과 대화를 나눈다.

그림 6) 내부와 외부의 경계가 모호하며 건축은 자연의 일부이다.

미술관, 느림의 미학을 체험할 수 있는 공간을 만들기 위해 환경건축사 베른하르트 코르테(Bernhard Korte)에게 조경작업을, 에르빈 헤리히에게 건축 설계를 맡겼다. 조각가로 활동해온 에르빈 헤리히는 1983년부터 1993년까지 자신의 조각개념을 발전시켜 10여개의 미술관과 부속건물을 설계한다. 재생 벽돌로 세워진 미술관은 일견 평이해 보이지만 미술과 건축의 경계를 넘나드는 개념 미술에 경도된 것이었다.

에르빈 헤리히의 작품 세계, 건축과 조각, 그 경계를 넘어

독일에서 열리는 세계적인 미술축제하면 독일 중북부 도시 카젤에서 5년마다 열리는 카젤 도큐멘타(Kassel Documenta)와 10년마다 열리는 뮌스터 조각 프로젝트(Skulptur Projekte Muenster)를 꼽는다. 카젤에서 국제적 규모의 현대미술 전시회가 개최되기 시작된 것은 1950년대 중반으로 독일 제3제국 시절 퇴폐미술로 낙인찍힌 모더니즘 미술에 대한 새로운 시각을 확립하고 전후 독일 미술의 국제적 환경을 조성하기 위해 발족된다. 그러나 1920년대의 카젤은 예술의 요충지가 아닌 그저 평범한 도시로, 에르빈 헤리히는 유년 시절을 카젤의 자연환경 속에서 미술공예학교에 진학하여 도자기 공예를 배우면서 예술적 감성을 키워갔다. 2차 세계대전 동안 해군장교로 4년간 복무한 그는 전쟁이 끝나자마자 미술공부를 다시 시작한다. 1945년 뒤셀도르프 예술아카데미에 진학하자 요셉 보이스도 뒤이어 입학했다. 1951년부터 4년 동안 에르빈 헤리히와 요셉 보이스는 에발트 마타레(Ewald Mataré) 교수의 스튜디오에서 마스터 과정을 밟으면서 자신들의 예술세계를 구축해 나갔다. 1957년 잘츠부르크에서 개최된 오스카 코코슈카(Oskar Kokoschka) 여름 아카데미에 마타레와 다시 만나 조교로 활동했고, 1959년부터 카드보드를 이용한 조각 작품을 내놓기 시작한다.

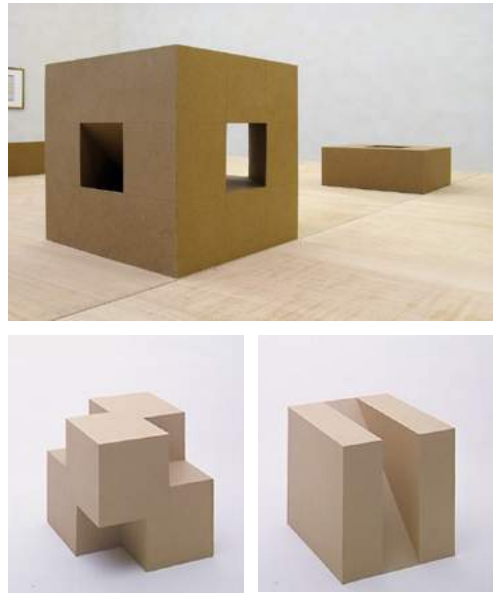


그림 7) 에르빈 헤리히의 판지 조각

도제식 교육 제도의 흔적이 짙은 독일 미술교육에 있어서 스승의 역할은 절대적이었다. 요셉 보이스와 에르빈 헤리히는 마타레 교수로부터 입체적 예술이 역사적으로 어떻게 진화해 왔는지를 배웠고 전통적 형식에서 벗어난 새로운 소재의 조형적 가능성을 체득했다. 미술교육이 단순이 테크닉을 전수하는 도제 과정이 아니라 대화를 통해 개념을 찾아내는 과정임을 배웠다. 당시로는 대단히 혁신적인 교육 방식으로, 전위예술의 선단에 서는 요셉 보이스가 나뭇조각과 천조각, 불에 그슬린 재료 등을 사용해 개념적인 작품을 탐구했듯이 헤리히가 주목한 재료는 종이로 된 판지, 즉 카드보드였다.

카드보드 판지를 이용한 그의 조각 작품은 구상성을 탈각시키고 순수 기하학으로 환원됐다. 스케치보다 제도용구를 이용한 아이소메트릭 드로잉(등각 투상도법)을 좋아했던 헤리히는 건축사들처럼 치수가 기입된 정확한 선 드로잉을 통해 순수한 형태를 도출해 냈다. 그의 작품이 논리적이라는 평가를 받는 이유는 형태가 생성되는 프로세스가 명료하기 때문이었다. 그의 작품을 비평하는 글 속에 건축이라는 단어가 어김없이 나오는 것은 건축과의 경계를 자유로이 침범하기 때문으로, 헤리히의 카드보드 작품들은 건축사들이 만들어 낸 매스 모형을 연상시키기에 충분했다. 엄격한 조형을 추구해 온 탓인지 헤리히는 마흔이 될 때까지 오랫동안 세인의 주목을 받지 못했다. 1964년, 마흔 두 살이 돼서야 라인강 하류 크라넨부르크의 그린텐 하우스에서 첫 개인전을 열 수 있었다. 미술계의 관심을 본격적으로 받기까지 얼마의 시간이 더 필요했다. 열 개의 카드보드 작품을 출품한 1968년의 카젤 도큐멘타, 기하학적 순수조형에 입각한 헤리히의 카드보드 작품들은 비로소 미술계의 주목을 받는다.

1960년대는 백가쟁명 식으로 다양한 미술 현상들이 일어났던 시기였다. 팝아트와 플럭서스 운동을 필두로 미니멀리즘, 프로세스 아트, 아트 포베라, 퍼포먼스 아트, 대지예술 등 다양한 실험적 운동들이 생성되는데, 이런 현상들은 1960년대 후반에 이르러 개념예술이라는 명칭으로 포섭된다. 1960년대의 정신적인 혼미와 가치관의 고갈 속에서 젊은 미술가들은 반물질적인 태도로 작품을 만들기 시작했고, 개념이 중시되면서 제작방식의 탈개성화, 좀 더 쉽게 말하면 손재주가 제거당하는 사례들이 나타났다. 작품은 작가의 손을 떠나 제련소나 공업소에서 기술자에 의해 제작됐고, 완성된 작품보다는 작품이 제작되기 이전의 개념이 중요했다. 조각은 좌대를 없앴고 회화는 액자틀을 거부했다.

도날드 저드(Donald Judd)는 자신의 조각을 '특수한 사물'(specific object)이라 했고, 솔 루윗(Sol Lewitt)은 자신의 작품을 '구조'(structure)라고 불러달라고 했다. 미니멀 조각의 출

현이었다. 미술에 대한 본질적 질문을 던지는 다양한 경향들은 국제적 현상으로 나타났다. 뉴욕의 예술가들이 새로운 미술개념의 확산과 발전에 주도적 역할을 하지만 그에 못지않게 요셉 보이스를 등에 업은 독일의 젊은 예술가들이 부상했다. 1960년대 후반 카젤 도큐멘타는 개념미술의 경연장이었다. 개념미술은 1966년부터 1972년 사이에 정점에 이르렀다. 1968년 개최된 4회 카젤 도큐멘타에서 치열한 논쟁을 거친 개념미술은 1972년 5회 카젤 도큐멘타에 이르러 제도적으로 승인을 받기에 이른다.

그림 8) 인젤 홈브로이히 숲속에 위치한 에르빈 헤리히의 조각

1968년 열린 카젤 도큐멘타에 10개의 카드보드 작품을 내세워 개념적인 경향을 보여 주었던 헤리히는 자신의 작품이 이데올로기나 철학적으로 해석되는 것을 경계해 왔다. 또한 자신의 작품이 미니멀리즘으로 불리는 것을 싫어했다. 그러나 개념예술이 모더니즘의 두 유산, 즉 레디메이드와 기하학적 추상이 합쳐지는 지점에서 등장했다는 점, 미니멀리즘이 개념미술의 단초가 되었다는 점, 개념미술이 미니멀리즘의 논리적 귀결이라는 점 등을 직시해 보면 수사가 극도로 억제되어 있는 그의 작품 역시 개념미술의 외연에서 결코 자유로울 수 없다는 논거를 갖게 된다. 백색의 모듈 입방체 연작을 발표해 온 솔 루윗 스스로가 자신의 작품을 개념미술로 정의하고 있듯이, 모노크롬 회화처럼 엔트로피의 최저점을 지향한 헤리히의 작품 역시 유사한 틀 속에서 해석할 수 있는 것이다.

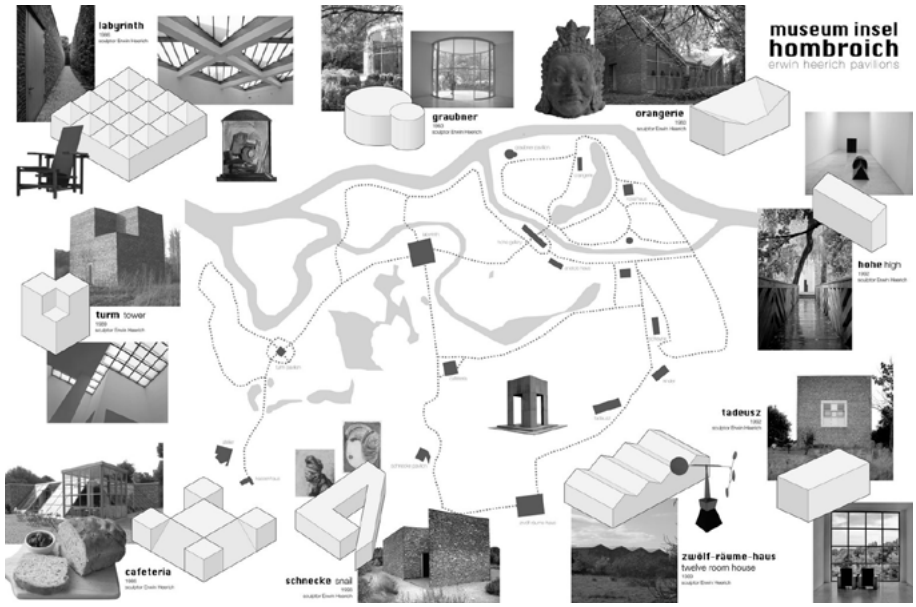


그림 9) 인젤 홈브로이히 미술관 배치도

파격의 홈브로이히 미술관, 절제와 순응의 미학

에르빈 헤리히가 설계한 10여 개의 전시장 이름은 다양하다. 그라우브너 파빌리온(Graubner Pavillon, 1983), 타토이츠 파빌리온(Tadeusz Pavillion, 1992)처럼 작가의 이름을 차용하는 경우가 있는가 하면 미로라는 뜻의 라비린스(Labyrinth, 1986), 타워라는 의미의 트룸(Trum, 1989), 달팽이라는 의미의 슈네케(Schnecke, 1993)처럼 건물의 형태와 공간적 이미지에서 유추된 것도 있다.

미술관 로비를 나와 첫 번째 마주하는 건물은 '트룸'이다. 트룸 내부에 들어서면 아무 것도 존재하지 않는다. 오직 네 개의 입구와 천창에서 흘러 들어오는 빛만 존재할 뿐. 멋진 회화 작품을 기대했던 사람들의 입에서 '뭐 이래'라는 말이 나올 법하나, 이것을 대형 조각 작품이라고 생각해 보면 판단은 달라진다. 공간 자체가 예술 작품임을 강조한 작가의 의도대로 무위의 공간에서 창 너머 수목을 관조하거나 명상과 침묵의 세계로 침잠하면 되는 것이다. 오페라나 오라트리오의 도입부 역할을 하는 서곡(Overture)처럼 혹은 우리네 사찰의 일주문처럼 트룸은 다음 단계를 향한 게이트적인 역할을 하기도 하다.

두 번째로 만나는 전시실 '라비린스'(Labyrinth). 홈브로이히 미술관 가운데 핵심을 이루는 정방형 평면의 라빈린스는 사람 키보다 높은 나무로 촘촘히 둘러싸여 있다. 건물과 나무울타리 사이에는 1미터 정도의 틈이 있고 출구가 사방으로 나 있어 전시 공간을 둘러보고 나오다 보면 길을 잃기 십상이다. 라비린스는 세계 각국을 돌아다니며 동서고금의 예술품들

그림 10) 미술관 로비를 빠져나와 처음 만나게 되는 트룸(Trum)

그림 11) 트룸(Trum)으로 향하는 오솔길

그림 12) 내부에 들어서면 천창에서 유입되는 빛만 존재한다.

을 수집한 하인리히 뮐러의 호기심과 자유분방한 사상이 여실히 드러나 있는 전시장으로, 장 아르프의 조각과 쿠르드 슈비터스(Kurt Schwitters)의 앗상블라쥬 같은 20세기 초반의 모더니즘 작품과 아프리카 조각, 크메르 불상이 혼재되어 있다.

그림 13) 인젤 홈브로이히 미술관 라비린스의 배치 (1.라비린스 2.트룸 3.슈네케 4.레스토랑)

이곳에서 미술관의 형식은 다시 한 번 전복된다. 시대별로 작가별로 구획하여 관람 순서에 의한 내러티브를 획책하는 것이 미술관 전시의 일반적인 형식이나 홈브로이히 미술관에서

는 그런 연대기적 분류 개념은 탈각되어 있다. 과거와 현재, 동양과 서양, 조각과 회화가 서로 공존한다. 더욱이 혼란스러운 것은 작품 옆에 으레 있어야 할 작품명과 작가명, 제작년도 표기가 전무하다는 사실이다.

작품명이 부착되지 않은 경우 전시장 한쪽에 작품설명이 담긴 보드류의 인쇄물이 비치되어 있어 작품에 대한 이해를 높이도록 배려하는 것이 상례이나 홈브로이히에서는 그런 친절함이 없다. 미술작품을 두루 섭렵한 경우 그 답답함은 덜하지만, 일부 독일 작가의 작품에 이르러서는 벽에 부딪힌다. 작가와 작품명을 확인하면서 관람할 수 있는 유일한 방법은 안내 데스크에서 작품집을 구입해 관람하는 방법이 있으나 그 마저도 독일어로 되어 있어 작품 개개의 제작년도와 작품명을 찾아내기란 쉽지 않다.

그림 14) 라비린스 내부, 그라우브너의 색면 추상화가 보이고 그 옆에 동양의 불상도 보인다. 시대별 구분이나 동서양 구분 없이 자유롭게 배치되어있고 전시장 내부에는 아무런 감시도 전기시설도 없다.

홈브로이히 미술관에는 전시공간을 지키는 사람이 없다. 아무런 전제도 어떠한 편견도 판옵티콘적인 중앙감시 장치도 없이 그저 작품을 바라보는 관람객들의 시선과 자아만이 존재한다. 이러한 구상을 처음 내놓은 그라우브너는 홈브로이히 미술관 개발 전략에 대해 이렇게 회고한다.

"숲 속을 산책하며 미술을 만난다는 발상은 자연과 예술을 하나로 묶으려는 생각에서 출발했다. 조용조용 숨죽이고 걸어 다녀야 하는 미술관의 엄숙함을 깨고 싶었다. 예술을 즐기는 일이 그렇게 무겁고 힘들어서야 되겠는가. 동양과 서양, 과거와 현재의 미술을 한 전시장에 어우러지게 한 점도 비슷한 맥락이다. 다 한마음으로 시작한 예술인데 왜 가르고 구분하나. 그래서 벽면에 작품 설명을 하나도 붙이지 않았다. 미술 사조는 외우거나 배우는 것이 아니다. 자연처럼 느끼고 즐기는 것이다. 현대미술은 너무 머리로 가버렸다. 몸으로, 마음으로, 미술을 돌아오게 하려는 우리의 노력이 세계 각지에서 찾아오는 사람들 발길로 결실을 맺고 있어 기쁘다."

라비린스를 빠져 나오면 이후의 동선은 자유다. 어느 전시장을 먼저 보느냐 차이가 있을 뿐, 팸플릿 지도에 나와 있는 건물들을 하나씩 지워나가면서 보면 된다. 라비린스에서 시계방향으로 돌게 되면 타도이츠 전시장과 반대로 돌면 그라우브너 전시장과 만난다.

전시장을 하나하나 거치다 보면 세잔의 정물과 몬드리안을 비롯한 네덜란드 데스틸 회화와 만나고 게리트 리트벨트의 지그재그 체어, 알렉산더 칼더의 모빌, 콘스탄틴 브랑쿠시의 조각 작품과도 만난다. 화집에서 봐 왔던 친숙한 작가들의 작품들이다. 그러나 그라우브너 파빌리온과 타도이츠 파빌리온, 들판 곳곳에 산재한 아나톨 헤르츠펠트(Anatol Herzfeld)의 조각 작품에 이르면 이해의 폭은 크게 감소한다. 타도이츠의 3면화(화폭을 3쪽으로 나누어 그린 그림)는 프란시스 베이컨 그림과 혼동되고, 붉은 기운이 화폭 전체에 감도는 그

그림 15) 자갈이 깔린 소로를 따라 크고 작은 미술관 건물들이 초지 속에 배치되어 있다.

그림 16) 그라우브너 파빌리온, 1983년 완공

라우브너의 작품은 마크 로스코(Mark Rothko)의 그림을 떠올린다. 홈브로이히 미술관에서 독일 예술가들의 작품 비중은 높은 편이다. 대부분 뒤셀도르프를 중심으로 활동한 예술가들로 독일 현대회화에 대한 사전 지식을 갖춘다면 홈브로이히 미술관 관람은 더욱 흥미로워진다.

뒤셀도르프 예술아카데미, 독일 현대미술의 정미소

2003년 6월 갤러리 현대에서 '독일현대미술 3인전'이 있었다. 초청된 작가는 게르하르트 리히터(Gerhard Richter)와 고타르트 그라우브너(Gotthard Graubner), 이미 크네벨(Imi Knoebel) 세 사람으로 이들은 모두 뒤셀도르프 예술아카데미 출신이다. 뒤셀도르프가 1960년대 이후 독일 예술의 거점임을 시사하는 이 전시회에서 홈브로이히 미술관에 전용 전시장을 갖고 있는 그라우브너를 주목할 필요가 있다.

1920년대까지만 해도 독일 미술의 신경향은 베를린과 뮌헨, 드레스덴이 주도했다. 이곳에서 분리파 운동과 청기사파가 탄생됐고 독일 표현주의가 잉태했다. 나치 치하에서 이들 예술은 타락예술로 낙인찍히고 모더니즘 예술은 한동안 역사 속에 봉인된다. 하지만 1960년대 이후 독일 현대미술의 중심지는 뒤셀도르프로 급속히 이동한다.

뒤셀도르프가 독일 현대미술의 대표적인 진원지로 부상한 배후에는 요셉 보이스라는 걸출한 리더가 있었다. 뒤셀도르프 예술아카데미를 졸업한 요셉 보이스가 모교에 몸담기 시작한 1961년부터 정치적 이유로 1972년 교수직을 사임할 때까지 플럭서스 운동을 주도하며 행위예술, 환경예술에 이르기까지 폭넓은 영향력을 행사한다. 전위적 기운이 물씬한 새로운 실험 교육기관으로 명성을 떨치자 뒤셀도르프 예술아카데미에는 우수한 학생들이 몰려든다.

동독의 드레스덴에 거주하던 게르하르트 리히터는 1961년 모스크바 여행을 마치고 돌아오던 중 서독으로 도망쳐 뒤셀도르프 예술아카데미에 입학했고, 데사우에서 태어난 이미 크네벨 역시 요셉 보이스에게 사사받기 위해 뒤셀도르프로 이주했다. 이런 사실들은 뒤셀도르프 예술아카데미가 갖는 위상이 당시 어떠했는지를 잘 설명해 준다. 전후 독일의 현대미술은 1960-70년대 개념미술을 주도했던 뒤셀도르프와 1980년대에 들어 신표현주의의 모종판 역할을 한 베를린으로 크게 양분해 볼 수 있으나, 신표현주의의 기수였던 아키 펭크와

마르쿠스 뤼페르츠 등이 훗날 뒤셀도르프 예술아카데미의 교수로 부임한다는 사실을 고려하면 그러한 분류마저 모호해진다.

서독의 전후 젊은 예술가들에게 요셉 보이스는 탈냉전시대, 다원주의 시대를 알리는 스타이자 영웅이었다. 또한 독일 미술의 재부상은 카셀 도큐멘타라는 독일의 문화정책에 크게 빚지고 있다. 실험적인 화가들의 카젤 도큐멘타를 통해 국제적 명성을 획득할 수 있었기 때문으로, 요셉 보이스와 에르빈 헤리히 뿐만 아니라 1980년대 서양미술계를 흥분시킨 안젤름 키퍼, 게오르그 바젤리츠, 외르그 임멘도르프, 마르쿠스 뤼퍼츠 등 독일 신표현주의 작가들 또한 결정적인 혜택을 입었다. 뒤셀도르프 예술아카데미의 교수진 목록 속에는 요셉 보이스와 친분이 두터웠던 에빈 헤리히(1969-1989) 이외에도 고타르드 그라우브너(1976-1992), 게르하르트 리히트너(1971-1993), 토니 크래그(1979-1988) 등 1960년대 이후 현대미술의 흐름의 신경향을 주도한 예술가들의 이름이 발견되는데. 홈브로이히 프로젝트에 연루된 교수들이 상당수 포함돼 있음을 알 수 있다.

그라우브너 파빌리온

1960년대 이전부터 작가적 입지를 구축해 온 그라우브너는 줄곧 색과 색면, 화면의 깊이감을 탐침하여 '색채신체'(Farbekoerper)라는 독특한 조형세계에 도달한다. 미술계에서는 바넷 뉴먼(Newmann)과 마크 로스코(Mark Rothko)로 이어지는 색면 추상의 계보를 잇는 작가로 평가되고 있지만, 작품의 성향은 사뭇 다르다. 마크 로스코의 작품이 숭고의 미학을 자아내는 정신적인 측면이 강한데 비해, 색채신체라는 개념을 내세워 생명체의 표피적 질감에 호소하는 그라우브너의 작품은 매우 촉각적이다. '색체 신체'라 함은 화면에서 느껴지는 거대한 생명성 그리고 인체의 피부를 연상시키는 부드러운 질감의 스폰지 캔버스에서 비롯된다. 보통의 딱딱한 캔버스를 벗어나 부드러운 쿠션으로 처리된 그의 화면은 미묘한 색채의 두터움, 즉 겹겹이 겹쳐지는 색채와 역동적인 붓질에 의해 강한 생명력을 느끼게 한다. 그라우브너의 작품은 독일 연방 대통령 관저와 연방의회 건물에 작품이 설치될 정도로 지명도가 높으며, 전세계 유명 미술관에 소장돼 있다.

그라우브너 파빌리온은 에르빈 헤리히가 가장 먼저 설계한 건물로 개발 초기인 1983년에 완성되었다. 독일 현대 회화사에서 '색채의 수도자'로 불리는 그라우브너는 헤리히와 함께 '인젤 홈브로이히'를 탄생시킨 주역으로 그의 작업실도 이곳에 있다.

그림 17) 신체색채라는 개념을 내세운 그라우브너의 색면추상작품

타도이츠 파빌리온

색면의 깊이감과 부드러움을 표출하는 그라우브너의 작품과 달리 노베르트 타도이츠(Norbert Tadeusz)의 작품은 독일 신표현주의 작품처럼 때로는 프란시스 베이컨의 작품처럼 거칠고 자극적이다. 재생벽돌로 정갈하게 지어진 타도이츠 파빌리온 안에 들어서면 '휴식(Pause)'이라는 제목의 대형 작품과 만난다. 가로 4미터 세로 8미터의 거대한 그림 속에는 해군악대, 마차와 말, 나체의 체조선수, 정육점을 연상시키는 동물의 몸통 등 아무런 관계없는 단편적 이미지들이 내용과 무관하게 병치되어 있다. 사람들은 서로 시선을 교환하지 않은 채 자기 일에 열중하고 있고, 악기는 마치 녹아내린 납처럼 바닥에 엉겨있다. 모든 것이 현실적으로 보임에도 불구하고 아무 것도 실제적이지 않다. 작가 스스로 "나의 흥미를 끄는 것은 혼합 덩어리다"라고 했듯이 가시적 현실의 내용들을 알아볼 수 없도록 콜라주 시키고 암호화 시키고 있다. 현대미술은 낯선 상황을 만들어내기 위한 여정이라고 단언

한 타도이츠는 1940년 도르트문트에서 태어났다. 어린 시절부터 기호와 그림, 형태와 조각에 관해 관심을 보여 왔다. 도르트문트 기예학교에서 실용적인 디자인 교육을 받은 후 1961년 뒤셀도르프 예술 아카데미에 입학하여 요셉 보이스의 제자가 된다. 초기 작품에서 표출되는 무관심과 냉소적인 난폭함 때문에 윤리적 입장의 부재라는 비판을 받기도 했지만 인간의 갈망과 죽음 등을 떠올리는 실존적 느낌이 강하다는 평을 받아왔다. '나는 원근법 페스트처럼 싫어한다. 나는 언제나 원근법을 파괴하려고 시도한다'는 그의 언설처럼 그는 의도적으로 원근법을 무시해 왔다. 그가 그린 그림은 선들이 한 점에 수렴하지 않고 따로 노는 듯하며 조감의 시야도 정상적인 시야도 아닌 어중간의 시야를 통해서 낯선 전망을 만들어 내곤 한다. 타도이츠 파빌리온 양측 면에는 3면화로 제작된 작품이 걸려있는데 정육점을 연상시키는 고깃덩어리는 한눈에 프랜시스 베이컨의 작품과 유사하다는 생각을 들게 한다. 베이컨은 세 폭으로 나뉘어진 3면화 기법을 즐겨 사용했고 고깃덩어리를 즐겨 그렸다. 베이컨은 타도이츠가 존경하는 화가 중 한사람이었던 것이다.

그림 18) 타도이츠 파빌리온 전경, 1992년 완공

그림 19) 타도이츠 파빌리온 정면에는 휴식1, 휴식2(Pause I, Pause II), 측면에는 3면화 Memoriam(2008)이 걸려있다.

아나톨 헬츠펠트의 작업실

홈브로이히 들판을 따라 헤매다 보면 풀밭에 넓은 원형으로 배열된 아나톨 헬츠펠트의 26개의 녹슨 철제의자와 로봇 용병을 연상시키는 철제조각의 군상들과 만나기도하고, 아나톨 하우스(Anatol Haus)라고 불리는 그의 작업실과도 조우한다. 목재로 지어진 그의 작업실은 쇠사슬과 로프로 울타리가 쳐져 있는데, 이곳에서 허름한 작업복에 작업모를 쓴 작가의 모습을 직접 만날 수도 있다. 헬츠펠트 역시 요셉 보이스의 수제자로 플럭서스 운동에도 가담했던 뒤셀도르프 예술아카데미 출신 작가로 홈브로이히에 작업장과 집을 갖춘 것은 홈브로이히가 처음 개발되는 시점과 맞물린다. 헬츠펠트의 작업실은 조각가의 사유재산으로 되어 있지만 그가 사망한 이후엔 작업실과 작품 모두 홈브로이히 미술관에 기증되기로 되어 있다. 2004년 부산비엔날레의 조각프로젝트 사업으로 조성된 을숙도 조각공원에서도 헬츠펠트의 작품을 만날 수 있다.

그림 20) 인젤 홈브로이히에 위치한 아나톨 헤르츠펠트의 작업실

그림 21) 아나톨 헤르츠펠트의 인체 조각 '아이언 맨'

칼 하인리히 뮐러가 남긴 위대한 유산

칼 하인리히 뮐러가 홈브로이히 늪지대에 첫발을 디딘지 25년이 되는 2007년 11월 5일, 전날까지 홈브로이히 재단을 이끌어갈 리더십에 대해 토론했던 그는 뒤셀도르프의 자택에서 아침결에 심장마비로 사망한다. 향년 71세. 뒤셀도르프의 가난한 공장 노동자의 자식으로 태어나 빈과 런던에 지점을 둘 정도로 국제적인 부동산 개발업자로 성장한 그는 시적 감수성을 지닌 사업가였다. 앙들레 말로의 친구였던 파리의 미술상 세미 타리카(Semi Tarica)를 만나면서 컬렉션에 눈을 뜬 뮐러는 그와 접촉하면서 최고 수준의 미술품을 구입할 수 있었고 예술가들과 교류할 수 있었다. 생의 전반부를 부동산 개발업자로 치열하게 살았던 데 비해 후반은 컬렉터이자 예술 후원자로 문화예술을 향유했다.

뮐러가 내세웠던 모토는 "예술과 자연의 합일"(Art Parallel to nature). 그 결과 인젤 홈브로이히는 지구상에서 가장 독특한 미술관으로 존재할 수 있었다. 오늘날 홈브로이히의 활동은 미술전시 뿐만 아니라 다양한 영역으로 확대 재생산되고 있다. '홈브로이히 문학 예술연구소'로 사용되고 있는 가장 오래된 주택 로자 하우스 내부에는 유명 작가의 원고와 원판 자료가 전시되어 있다. 이곳에 수집된 물품들은 18세기부터 현재까지를 포괄하는 문필가와 예술가들의 자필원고들이 기초를 이루고 있고, 독일어와 유대어를 사용하는 20세기의 지식인들, 칼 크라우스, 피터 알텐베르크, 프란츠 카프카, 마틴 부버, 베르너 크라프트, 아도르노와 관련된 자료들이 포함돼 있다. 홈브로이히 예술공간 진흥협회는 2년마다 홈브로이히 페스티발을 개최해 연주회를 비롯하여 작가초청 낭송회가 열리고 있다.

홈브로이히 미술관에서의 하루

2000년대 이후 미술 애호가들과 건축 전공자들이 홈브로이히 미술관을 찾고 있지만 노이스시 외곽지역에 위치한 홈브로이히 지역을 대중교통을 이용해 접근하기란 그리 쉽지 않다. 홈브로이히 미술관을 보다 좀 더 쉽게 찾아갈 수 있는 방법을 소개하면 다음과 같다.
독일 뒤셀도르프역에서 기차를 타고 15분 정도 가면 노이스역(Neuss Hof)에 도착한다. 이곳에서 홈브로이히 미술관을 가는 버스를 타는 방법은 두 가지. 하나는 노이스역에서 버스를 타고 노이스 졸슈트라세(Zollstraße)에서 내려 869 또는 877번 버스를 갈아타는 방법이 있으나 처음 도착한 여행객이 지정된 곳에서 버스를 갈아타기란 그리 쉽지 않다. 이 방법보다는 열차를 이용해 환승하는 방법이 훨씬 용이하다. 노이스 중앙역에서 노이스 남역

(Nuess Sud)을 통과하는 S-Bahn 열차를 타고 첫 번째 정차역인 남역에서 내려 플랫폼을 빠져나오면 바로 869번 또는 877번 정류장과 바로 만난다. 홈브로이히로 가는 버스는 매시간 두 편 정도. 주말에는 하루에 4-5편 밖에 없으니 랑엔 미술관 홈페이지에서 확인이 필요하다. 목적지에 도착하면 왼쪽 숲 속에 홈브로이히 미술관이 감춰져 있고, 오른쪽 들판 멀리 랑엔 파운데이션이 위치한 라케텐슈타치온이 위치해 있다. 4월부터 9월까지는 오전 10시부터 오후 7시까지, 10월부터 3월까지는 오후 6시까지 개관한다. 홈브로이히 미술관과 랑겐미술관을 연계한 컴비네이션 티켓(17유로)을 구입해 관람하면 두 미술관을 동시에 관람할 수 있다. 입장료가 비싸다는 느낌이 들지만 홈브리이히 미술관 카페테리아 이용이 무료임을 생각하면 결코 부담되는 비용은 아니다.

허기지고 쉴 장소가 필요하다고 느낄 때, 홈브리이히 미술관 단지 중앙에 위치한 카페테리아에서 무료로 제공되는 곡밀 빵과 감자, 과일을 먹고 커피를 마시며 자연과 건축과 예술을 만나는 즐거움을 맛보면 되는 것이다. 처음 문을 열었을 때는 포도주도 공짜였으나 술꾼들이 몰려들어 어쩔 수 없이 메뉴에서 뺐다고 한다. 홈브로이히 들판에서 직접 재배한 건강한 유기농 야채와 과일로 만든 샐러드와 잼, 독일식 빵과 파스타 등을 자유롭게 즐기는 경험은 다른 어느 미술관에서 향유할 수 없는 색다른 경험이 아닐 수 없다. 오전에 인젤 홈브로이히를 어느 정도 즐겼다면 길 건너편 라케텐슈타치온 홈브로이히로 바삐 발걸음을 옮겨가 저주의 들판으로 불리던 나토 미사일 지구의 흔적과 랑엔 미술관의 시적인 세계에 몰입해 보는 것도 좋으리라.

그림 22) 인젤 홈브로이히 미술관 카페테리아 전경

그림 23) 미술관 카페테리아 내부

지체상금의 의의와 산정방법

Meaning of deferment compensation and method of estimate

글. 김주덕_ Kim, Choodeok · 법무법인 태일 대표변호사

Ⅰ. 글의 첫머리에

지난 몇 달 동안 '건축사' 잡지에 건축사분들이 알아 두면 좋을 것 같은 글을 연재한 바 있다. 그 때문에 여러 건축사분들로부터 격려의 전화를 받았다. 건축사업무에 도움이 되는 것 같아 보람을 느낄 수 있었다. 어느 건축사회로부터는 총회 때 '건축사가 알아야 할 법률상식'에 관하여 직접 와서 특강을 해달라는 제의를 받기도 했다.

사실 법이라는 것은 골치 아프다. 변호사도 직접적인 이해관계가 얽힌 분쟁에 휘말리게 되면, 소송이 끝날 때까지 엄청난 스트레스를 받는다. 다른 사람의 사건을 위임받아 '용병(傭兵)'으로 대신 싸우는 입장이 되어도 그 사건이 끝날 때까지 당사자와 함께 긴장하고 초조한 심정이 된다.

소송은 그야말로 총칼만 안 들었을 뿐, 목숨을 걸고 싸우는 전쟁이다. 소송에서 지면, 형사사건에서는 징역도 가게 된다. 민사에서는 억울하게 재산을 빼앗기게 된다. 서로가 수단방법을 가리지 않고 처절하게 싸우는 것이 바로 법적 분쟁이다. 변호사도 그런데, 건축사와 같은 전문직에 종사하는 사람에게는 분쟁이 생기면 정말 골치 아픈 문제가 된다.

그렇다고 이런 법적 분쟁을 두려워해서 조심하다 보면 사업도 하기 어렵고, 사회생활을 하기도 어렵다. 나중에 어떤 문제가 생기더라도 일단 사업을 잘 해야 하기 때문이다. 그러나 한번 법적 분쟁을

겪어보면 법의 중요성을 인식하게 된다. 그리고 사회생활을 하면서 매우 조심하게 된다.

건축사가 설계나 감리를 맡아 관여하게 되는 건설 또는 건축공사에 있어서 종종 공사지연에 따른 지체상금이 문제가 된다. 건축사가 설계감리업무를 약정한 기한 내에 마치지 못하여 공사가 지연되는 경우, 의뢰인은 건축사를 상대로 지체상금을 청구하기도 한다.

이럴 때 쉽게 합의가 되지 않기 때문에 소송까지 가게 된다. 건축사는 소송에 신경 쓰다 보면 본연의 업무에 집중하지 못한다. 소송비용은 비용대로 나가고, 이래저래 보통 손해가 아니다. 상대방이 지체상금으로 감당할 수 없는 금액을 청구하면 파산가능성도 있다. 대규모 공사의 경우에 이런 상황이 발생한다.

여기에서는 일반적으로 건설이나 건축공사와 관련하여 문제가 되고 있는 '지체상금'에 관하여 중요한 사항들을 살펴보기로 한다. 건축사와 관련 되는 사항에 관하여는 보다 중점을 두고 설명하기로 한다.

Ⅱ. 지체상금이란 무엇인가?

지체상금(遲滯償金)이란 함은 계약을 체결하면서 당사자가 계약상 의무를 위반했을 때, 의무불이행기간을 계산하여 일정한 금액을 손해배상하기로 정한 그 금액을 의미한다. 예를 들어 건축공사를 하면서 도급계약서에 일정한 기한까지 공사를 완공하지 못하면 하루에 공사도급금액의 1/1000에 해당하는 금액을 손해배상하기로 약정하는 경우, 배상하기로 하는 금액이 지체상금이 된다.

지체(遲滯)라는 용어는 이행지체의 의미다. 상금(償金)이라는 용어는 배상금(賠償金)의 의미다. 이행지체배상금을 줄여서 지체상금이라고 한다. 건설건축공사도급계약에 있어서 지체상금이라 함은 수급인이 약정한 기일 내에 공사를 완성하지 아니한 경우에 도급인에게 지급하기로 정해놓은 손해배상액을 말한다.

특히 건설이나 건축과 관련된 도급계약에서 이러한 지체상금 문제가 많이 생겨난다. 계약자유의 원칙상 모든 계약에서 이러한 지체상금에 관한 특별조항을 둘 수 있다. 건축사에 대해서도 설계나 감리계약을 체결하면서 제대로 약정한 기한 내에 설계 또는 감리업무를 종료하지 못하는 경우 그에 대한 건축사의 손해배상금액을 정하기도 한다. 이러한 경우도 지체상금으로서의 효력을 가진다.

Ⅲ. 지체상금을 정하는 이유

지체상금조항을 두는 이유는 무엇일까? 건축주 입장에서 볼 때 공사의 완성기한이 매우 중요하다. 건축주는 공사업자와 사전에 협의하여 공사를 하는데 비용은 얼마나 들고, 완공까지 얼마의 기간이 필요한지 따져보고 공사를 시작한다.

그래야 자금도 준비할 수 있고, 건물사용시점을 예상해야 분양도 하고, 건축주 자신이 입주를 할 수도 있기 때문이다. 공사업자는 전문가 입장에서 정확하게 공사기간을 예상해서 도급계약을 체결해야 한다.

약정한 기한 내에 공사가 끝나지 않아 준공검사도 받지 못하고, 사용도 할 수 없게 되면 건축주 입장에서는 난리가 나게 된다. 건축자금을 대출받은 경우에는 상환이자도 부담이 된다. 분양이나 입주가 차질이 나면 커다란 손해를 보게 된다. 공사가 지연되면 자연히 추가공사비도 부담해야 한다.

이러한 이유로 건축주 입장에서는 계약서에 지체상금조항을 둠으로써 공사업자를 강하게 구속하여 공사기한 내에 공사를 끝내도록 부담하는 수단을 두는 것이다. 이런 이유에서 도급계약서에 지체상금에 관한 특별조항을 넣게 된다.

Ⅳ. 지체상금을 약정할 때 유의사항

지체상금조항은 어떠한 법적 효과가 생기는 것일까? 계약서는 매우 중요한 법적 문서다. 당사자 간

에 체결되는 계약은 그로 인해 직접적인 권리와 의무가 발생한다. 계약에 따른 의무는 반드시 이행하여야 한다. 이행하지 않는 경우에는 법에 의해 불이익을 받는다.

이처럼 계약은 법에 위반되지 않는 한 당사자 간에 아주 무섭고 직접적인 강제력을 가지게 된다. 때문에 권리와 의무에 관한 내용을 담는 계약서를 작성할 때에는 한 조항, 한 구절이 얼마나 중요한지 인식하고 문구를 확인하여야 한다. 그냥 보지도 않고 도장을 찍는 사람도 많다. 나중에 자신은 계약서를 잘 읽어보지 않았다고 법정에서 주장하는 경우가 있는데, 법에서는 이런 주장을 전혀 고려하지 않는다.

현대 사회는 매우 복잡하기 때문에 이제는 '법의 무지', '법에 대한 무관심', '위법성 인식의 결여' 등에 대해서 법은 용인하지 않는다. 소멸시효제도나 취득시효제도는 자신의 권리 위에 잠자는 사람을 보호하지 않는다. 특히 행정법규위반에 대해서는 법의 무지를 참작해주지 않는다.

그러므로 이제는 자신의 권리를 지키기 위해서는 중요한 법률행위를 하거나 거래행위를 할 때에는 법을 알아보고, 계약서와 같은 서류 등을 꼼꼼히 확인하는 습관을 들여야 할 것이다.

실제 공사 현장에서는 공사예정기한을 훨씬 넘기는 경우가 많다. 그 이유는 토지상에 토목공사를 하고, 건물을 신축하는 것은 옥외공사이기 때문에 장마나 폭우 등의 기상문제도 있고, 설계변경을 해야 할 필요성이 발생하거나, 공정율과 관련한 분쟁이 생겨 공사대금지급이 제대로 되지 않는 경우, 건축자재를 구하기 어려운 경우, 재하청업자와의 분쟁발생 등의 사유로 공사가 지연되는 경우가 많기 때문이다.

이와 같은 공사지연사태가 발생하면 건축주와 공사업자 입장은 전혀 다르다. 건축주는 왜 그렇게 공사가 늦어지느냐고 난리를 친다. 공사업자는 이런 저런 사유를 들어 자신에게는 공사지연의 책임이 별로 없다는 식으로 변명한다. 공사지체상금의 예정액은 적지 않은 금액이어서 공사업자에게는 상당한 부담이 된다. 그래서 자연히 지체상금을 둘러싸고 분쟁이 생기게 되는 것이다.

Ⅴ. 지체상금을 약정하면 어떠한 효과가 있는가?

지체상금에 관한 특별조항을 두지 않았을 경우를 생각해 보자. 이런 상황에서 공사가 지연된 경우 건축주 입장에서는 매우 곤란한 문제가 발생한다. 분명히 계약불이행으로 공사지연에 따른 손해를 보았기 때문에 공사업자에게 손해배상을 청구할 수 있다. 그러나 이러한 청구를 하기 위해서는 손해를 본 사람이 구체적으로 얼마의 손해를 보았는지 계산하고 그 근거를 제시하여야 한다. 이 문제는 결코 간단하지 않다.

혼자 일방적으로 손해배상금액을 계산하여 공사업자에게 청구한다고 해도 공사업자는 건축주의 주장을 쉽게 받아들이지 않는다. 계약서상에 지체상금에 관한 규정이 없고, 배상금액도 예정되어 있지 않기 때문이다. 그렇게 되면 종국적으로는 법원에까지 가서 소송을 해야 한다.

그러나 막상 법으로 소송을 하라고 하는 것이지, 공사업자나 건축주, 또는 건축사가 소송을 하는 것은 쉽지 않다. 우선 혼자 힘으로 할 수 없다. 혼자 연습 삼아 법을 공부해 가면서 소송을 하는 사람들도 있다. 이른바 나홀로 소송이다. 하지만, 법을 공부하는데 너무 많은 시간과 힘이 들고, 상대가 변호사를 선임하는 경우에는 혼자 할 수 없다는 절망감에 빠진다.

그때에는 하는 수없이 변호사를 선임해야 하는데, 그렇게 되면 혼자 한 것이 자승자박의 형태로 부담을 주는 경우도 있다. 변호사에게 맡겼다고 모든 것이 해결되는 것도 아니다. 처음 만나 사건을 맡긴 변호사가 과연 얼마나 열심히 자신의 이익을 대변해 줄 것인지 확신도 서지 않고, 실제 열심히 해주지 않는 변호사도 없는 것이 아니어서 재판이 끝날 때까지 불안하다. 더욱이 건축에 관한 전문변호사가 아니면, 충분한 지식이나 경험이 없어 구체적인 건축에 대해서는 모든 것을 당사자에게 써오라고 시키기도 한다.

한번 소송을 해본 일반인은 두 번 다시 법원이나 검찰청에 안 갈 것이라고 맹세를 한다. 그런데 만일 '계약불이행에 따른 손해배상금액'을 계약을 체결할 때 사전에 미리 당사자 간의 합의에 의해 구체적으로 결정해 놓으면 이러한 분쟁과 소송을 피할 수 있는 것이다.

이런 사정을 고려할 때, 공사도급계약에 있어서 사전에 합의하여 '손해배상액의 예정'에 해당하는 '지체상금약정'이 매우 중요한 의미를 가진다. 어떠한 계약에 있어서 '채무불이행으로 인한 손해배상액의 예정'에 관한 특별합의를 해놓으면, 채권자는 '채무불이행사실'만 증명하면 된다. 채무불이행으로 인해 손해가 발생하였다는 사실 및 구체적인 손해배상액은 별도로 증명할 필요가 없다.

지체상금도 마찬가지이다. 나중에 계약불이행이 발생했을 경우, 그러한 계약불이행에 따른 손해의 발생 및 구체적인 손해배상금액을 청구하는 사람이 증명하지 않아도 약정에 따라 예정배상액을 청구할 수 있다.

VI. 구체적인 지체상금 약정의 내용

실무에서 도급계약서상 어떻게 지체상금을 정하는 것인가 살펴보기로 한다. 건축주 A와 공사업자 B는 건물신축공사도급계약을 체결하면서 준공기한을 명시한다. 지체상금율은 1일당 공사대금의 1/1000로 정한다. 지체상금은 공사대금에서 공제할 수 있게 약정한다. B는 어떠한 사유로든 추가공사비를 요구할 수 없다. A에게 책임 있는 사유나 천재지변 등 B의 책임이 아닌 사유로 공사가 지연되는 경우에는 공사기간을 연장할 수 있다. B에게 책임 있는 사유로 인하여 준공기한 내에 공사를 완성할 가능성이 없음이 명백한 경우에는 A는 계약을 해제할 수 있도록 한다. 이러한 사항들을 골자로 하는 조항들이 지체상금에 관한 내용이다.

이러한 공사도급계약이 체결되었을 때 공사가 지연되면 공사업자는 당연히 지체상금을 배상할 법적 책임이 있게 된다. 이때 지체상금의 계산방법은 어떻게 하는 것일까? <지체상금 = 공사금액 × 지체일수 × 지체상금율> 이것이 바로 지체상금을 계산하는 공식이다. 즉, 총공사금액에 지체일수를 곱하고, 그 다음 계속해서 지체상금율을 곱한다. 그러면 지체상금의 총 금액이 산출된다.

지체상금은 원칙적으로 총공사대금액을 기준으로 계산한다. 다수 또는 복합건물에 관한 도급계약에 있어서는 지체상금을 계산할 때 어떤 방식으로 해야 하는가 하는 문제가 있다. 다수 또는 복합건물이라도 도급계약에서 건물 전체를 같은 시기에 완성해서 함께 인도받기로 약정을 하였다면, 이러

한 경우에는 지체상금을 총공사금액을 기준으로 산정하는 것이 타당하다.

그러나 당사자가 도급계약을 체결함에 있어서 공정률에 따라 각 차수별로 검수를 받아 기성고를 받기로 약정한 경우에는 문제가 달라진다. 이러한 경우에는 지체상금을 계산할 때 공사금액은 차수별 계약금액을 기준으로 보아야 할 것이다.

Ⅶ. 지체상금의 청구 및 공사대금정산 방법

지체상금에 관한 약정은 수급인이 그와 같은 일의 완성을 지체한 데 대한 손해배상액의 예정이다. 수급인이 약정된 기간 내에 그 일을 완성하여 도급인에게 인도하지 아니하여 지체상금을 지급할 의무가 있는 경우 수급인은 약정한 손해배상금액을 지급할 책임이 있다.

그러나 이것은 어디까지나 법이 그렇다는 것이지, 공사가 예정 기한보다 지연되었다고 해서 공사업자가 스스로 알아서 지체상금을 배상한다고 나서는 경우는 별로 많지 않다. 공사가 지연되어 완공되면 공사업자는 완공에 따른 공사대금을 청구할 것이다.

건축주는 먼저 공사대금을 전액 다 지급하고 그 후 지체상금을 다시 변상하라고 요구할 리는 없다. 당연히 공사가 지연되었기 때문에 공사업자는 지체상금을 배상할 책임이 있어, 건축주는 지체상금을 계약서에 따라 계산한 후 지체상금을 공제한 나머지 금액을 공사대금으로 지급하려고 할 것이다. 공사업자는 이러한 공사대금을 수령하지 않고, 더 많은 금액을 지급하라고 요구한다.

이때 건축주의 입장에서는 계약서에 공사대금지급이 지연되는 경우, 그에 따른 지연손해금을 약정해 놓는 경우가 있기 때문에 그러한 지연손해금을 부담하지 않기 위해서는 지체상금을 공제한 금액을 법원에 공탁하거나, 공사업자의 계좌에 송금하기도 한다.

예를 들어서 완공시에 지급할 공사대금이 5억 원인데, 공사가 지연된 데 따른 지체상금이 도급계약서상 약정한 대로 계산해 보면 3천만 원이라고 하자. 그러면 건축주는 지체상금 3천만 원을 공제한

나머지 금액 4억7천만 원을 공사업자에게 지급하면 된다.

Ⅷ. 지체상금은 감액할 수 있는가?

지체상금의 금액을 정하는 것은 계약자유의 원칙상 건축주와 공사업자의 자유의사에 따른 합의가 있으면 마음대로 정할 수 있다. 물론 공사업자의 궁핍, 무경험, 경솔 등의 사유로 현저하게 불공정한 약정인 경우에는 무효가 된다. 또는 건축주가 거짓말로 공사 내용을 속여서 기망을 당한 경우에는 공사업자는 기망에 의한 의사표시로 지체상금약정을 취소할 수도 있다.

그러나 이런 지체상금약정의 무효 또는 취소사유는 거의 생각하기 어렵다. 문제가 되는 것은 지체상금이 지나치게 과다하게 약정되는 경우에 이를 감액 요청할 수 있느냐 하는 것이다. 실제로 공사업자는 공사를 따기 위한 을의 입장에 있기 때문에 건축주가 부당한 요구를 해도 계약체결 당시에는 그냥 응하는 경우도 많다. 그런데 실제 공사를 하다 보니 공사기한이 너무 촉박하고, 지체상금으로 약정한 금액이 객관적으로 지나차게 과다한 경우가 있다.

이런 경우 공사업자는 지체상금을 임의로 줄여서 지급하는 것이 가능할까? 건축주와 공사업자 사이에 이해관계를 조정할 필요가 있는 것은 분명하다. 하지만 일단 당사자 사이에 체결된 공사도급계약서에 지체상금의 금액 또는 상금율을 정해 놓았기 때문에 계약의 절대적인 구속력이 있어 문제가 된다.

이런 문제를 이해하기 위해서는 먼저 귀찮지만 민법 관련 조항을 읽어볼 필요가 있다. 즉, '손해배상액의 예정'에 관한 민법 제398조다. 이 조항을 보면, ① 당사자는 채무불이행에 관한 손해배상액을 예정할 수 있다. ② 손해배상의 예정액이 부당히 과다한 경우에는 법원은 적당히 감액할 수 있다. ③ 손해배상액의 예정은 이행의 청구나 계약의 해제에 영향을 미치지 아니한다. ④ 위약금의 약정은 손해배상액의 예정으로 추정한다. ⑤ 당사자가 금전이 아닌 것으로써 손해의 배상에 충당할 것을 예정한 경우에도 전4항의 규정을 준용한다고 되어 있다.

법원은 민법 제398조 제2항의 규정에 따라 계약 당사자의 지위, 계약의 목적과 내용, 지체상금을 예정한 동기, 실제의 손해와 그 지체상금액의 대비, 그 당시의 거래관행 및 경제상태 등 제반 사정을 참작하여 이를 감액하는 것이 가능하다. 즉, 일반 사회인이 납득할 수 있는 범위를 넘어 부당하게 과다하다고 인정하는 경우에는 법원에서 지체상금액을 적당히 감액할 수 있는 것이다.

Ⅸ. 지체상금을 지급하지 않아도 되는 사유는?

공사도급계약에서 계약보증금을 위약벌이나 손해배상액의 예정으로 하는 특약이 없는 경우, 수급인의 채무불이행으로 도급계약이 해제되었다고 하여 곧바로 도급인이 계약보증금 전액을 청구할 수는 없다.

지체상금약정이 있더라도 무조건 건축업자가 지체상금을 배상할 책임이 인정되는 것은 아니다. 천재지변이나 이에 준하는 경제사정의 급격한 변동 등 불가항력으로 인하여 목적물의 준공이 지연된 경우에는 수급인은 지체상금을 지급할 의무가 없다. 그러나 지체상금에 대한 면책사유는 상당히 제한적으로 인정된다. 예를 들면, 이른바 IMF 사태 및 그로 인한 자재 수급의 차질 등은 그와 같은 불가항력적인 사정이라고 보지 않는다.

가끔 장마가 오래 계속되어 공사가 지연된 경우 분쟁이 생긴다. 그러나 일반적으로 수급인이 공사도급계약상 공사기간을 약정함에 있어서는 통상 비가 와서 정상적으로 작업을 하지 못하는 것까지 감안하고 이를 계약에 반영하는 점에 비추어 볼 때 천재지변에 준하는 이례적인 강우가 아니라면 지체상금의 면책사유로 삼을 수 없다.

수급인에게는 전혀 책임이 없는 기간을 주장 입증하게 되면, 공사가 지연된 기간 중 그에 상응하는 기간은 지체상금배상이 면제된다. 도급인에게 책임 있는 사유, 즉 공사완공을 앞두고 설계변경이 이루어짐으로써 설계변경기간 동안 공사를 진행할 수 없었던 경우 등에는 지체상금이 면책된다.

도급계약에 있어서 지체상금 약정의 적용범위를 정하는 것은 도급계약에 나타난 당사자 의사의 해

석 문제다. 당사자 의사가 명확하지 아니한 경우, 그 약정의 내용과 약정이 이루어지게 된 동기 및 경위, 당사자가 이로써 달성하려는 목적, 거래의 관행 등을 종합적으로 고려하여 보아야 한다.

특히 건설공사 도급계약의 경우 지체상금 약정을 하는 것은 공사가 비교적 장기간에 걸쳐 시행되기 때문에 그 사이에 공사의 완성에 장애가 되는 사정이 발생할 가능성이 많다. 그러므로 이러한 경우에 대비하여 도급인의 손해액에 대한 입증 곤란을 덜고 손해배상에 관한 법률관계를 간이화할 목적에서라는 점을 감안하여 당사자의 의사를 합리적으로 해석한 다음 그 적용 여부를 결정하여야 한다.

시공회사가 약정한 기간 내에 공사를 완공하지 아니한 경우는 물론 시공회사의 귀책사유로 인하여 도급계약이 해제되고 그에 따라 건축주가 수급인을 다시 선정하여 공사를 완공하느라 완공이 지체된 경우에도 지체상금 약정은 적용된다.

Ⅹ. 대법원 판례에 나타난 분쟁 사례

1. 사례 (1)

건축주가 공사대금의 중도금 지급의무를 일부 불이행하였다. 그러자 공사업자는 잔여 공사를 중단하였다. 건축주는 공사업자를 상대로 공사지연에 따른 지체상금을 청구하였다. 이러한 경우, 공사업자는 과연 지체상금을 배상해야 하는가? 공사업자는 건축주가 기성공사대금을 전액 다 변제하지 않았기 때문에 공사를 중단하였던 것이라고 주장하였다. 그러므로 자신은 지체상금을 지급할 의무를 면제받았다는 항변을 한 것이다.

대법원은 다음과 같은 판단을 하였다. 만약 건축주가 기성고 해당 중도금을 전혀 지급하지 않았고 당시 재산상태에 비추어 앞으로도 공사대금을 지급할지의 여부가 불투명한 상태에 있었다면 공사업자는 이미 이행기가 지난 기성공사대금을 지급받을 때까지 또는 건축주의 공사대금지급에 관한 이행불안사유가 해소될 때까지 잔여 공사의 완성을 거절할 수 있다.

그러나 이 사건에서는 건축주의 중도금 지급채무 이행이 곤란할 현저한 사유가 있었다고 볼 만한 자료를 찾아볼 수 없다. 그렇기 때문에 이 사건에 있어서는, 건축주가 기성고 해당 중도금 지급의무의 이행을 일부 지체하였다고 하여 바로 수급인인 공사업자가 일 완성의무의 이행을 거절할 수 있다고 볼 수는 없다. 따라서 건축주가 중도금 지급채무를 일부 불이행하였다고 하여 그것만으로 공사업자의 공사의 중단이나 지연에 대하여 공사업자에게 귀책사유가 없다고 할 수는 없다.

2. 사례 (2)

건축주와 공사업자가 도급계약을 체결하면서, 만일 공사가 기한 내에 준공되기 어렵다고 인정됨으로써 건축주가 도급계약을 해제하는 경우, 공사업자는 건축주에게 손해배상을 청구할 수 없다는 특약을 하였다.

공사가 진행되는 과정에서 건축주는 이 공사가 기한 내에 준공되기 어렵다고 인정된다는 이유로 도급계약을 해제하고, 위 특약 규정에 따라 기성부분에 대한 공사대금을 지급하지 않겠다는 의사표시를 하였다. 이런 경우 건축업자는 위와 같은 특약을 하였기 때문에 기성부분에 대한 공사대금까지 청구할 수 없게 되는가 하는 문제가 있다.

대법원은 이러한 사안에 대하여 위와 같은 특약은 계약이 해제됨에 따라 공사업자가 입게 되는 손해배상청구를 제한한다는 의미일 뿐, 그때까지의 기성부분에 상응한 공사업자의 공사대금청구권까지 배제하기로 한 것은 아니라고 판단하였다.

3. 사례 (3)

건물의 신축도급계약체결일은 2014년 11월 10일이다. 건축공사는 2015년 6월 30일 완료하되 2014년 12월 25일까지 지하 및 1층 공사를, 2015년 5월 31일까지는 2층 공사를 완료하기로 하였다. 공사대금은 그 공사정도에 따라 3회에 나누어 지급하기로 하였다. 공사업자가 건축공사를 중단한 것은 2015년 6월 2일이다. 건축주는 2015년 11월 13일에 이르러 도급계약을 해제하였다(오래된 판결이라 날짜는 그대로 두고, 연도만 최근으로 변경하였다).

도급계약체결당시 공사의 완공이 예정기일보다 지연되는 경우 공사업자는 건축주에게 지체일수 1일에 대하여 총공사 계약금액의 1,000분의 3에 해당하는 지체상금을 지급하기로 약정하였다.

이러한 사안에서 대법원은 다음과 같이 판단하였다. 건물신축의 도급계약은 그 건물의 준공이라는 일의 완성을 목적으로 하는 계약으로서 그 지체상금에 관한 약정은 수급인이 이와 같은 일의 완성을 지체한데 대한 손해배상액의 예정을 한 것이라고 보아야 할 것이므로 수급인이 약정된 기간 내에 그 일을 완성하여 도급인에게 인도하지 아니하는 한 특별한 사정이 있는 경우를 제외하고는 지체상금을 지급할 의무가 있게 되는 것이다.

약정된 기일 이전에 그 공사의 일부만을 완료한 후 공사가 중단된 상태에서 약정기일을 넘기고 그 후에 도급인이 계약을 해제함으로써 일을 완성하지 못한 것이라고 하여 지체상금에 관한 위 약정이 적용되지 아니한다고 할 수는 없다.

다만 이와 같은 경우에 있어서 그 지체상금 발생의 시기는 특별한 사정이 없는 한 약정준공일 익일인 2015년 7월 1일이 될 것이나 그 종기는 건물을 준공할 때까지 무한히 계속되는 것이라고 할 수 없다. 공사업자가 공사를 중단하거나 기타 해제사유가 있어 건축주가 이를 해제할 수 있었을 때(실제로 해제한 때가 아니고)부터 건축주가 다른 업자에게 의뢰하여 이 사건 건물을 완성할 수 있었던 시점까지로 제한되어야 할 것이다.

대한건축사협회 사회공헌사업 잔지바르 프로젝트 첫 삽 떴다

대한건축사협회의 사회공헌프로젝트인 '카리브 잔지바르 프로젝트' 희망학교 건립사업이 본격적인 궤도에 올랐다. 3월 8일 탄자니아 잔지바르 현지에서 대한건축사협회와 SBS, 주탄자니아 대사, 코이카, 동국제강, 굿네이버스 관계자 등이 모인 가운데 착공식을 진행했다. 특히 현지인들의 많은 관심 속에 진행된 이번 착공식은 잔지바르 부통령 및 교육부장관 등 정부관계자들과 지역주민 500여명이 참석해 희망학교에 대한 뜨거운 관심을 보였다.

이번에 착공식이 진행된 탄자니아의 경우, 초등의무교육이 무상으로 이뤄져 입학비율은 89.5%로 높은 편이지만 중도탈락 및 경제적인 이유로 인해 중등학교 입학비율은 33%에 그쳐, 학생들의 지속가능한 교육권 보장을 위해 중등학교 교육환경 조성 및 개선이 필요한 상황이다.

2012년부터 SBS가 굿네이버스와 함께 5년간 아프리카에 학교건립사업인 희망학교 프로젝트는 현재 100번째가 되며 대한건축사협회와 손잡고 역대 최대 규모의 프로젝트를 진행하고 있어, 현지에서도 관심이 많다. 학교 건립이외에도 정보통신기술을 교육시키고 지역 커뮤니티로 사용할 수 있는 C4D(Communication for Development) 미디어센터를 건립하고 권리옹호와 인식개선 캠페인을 지속적으로 펼칠 계획이다.

한편, 5년 만에 아프리카에 100번째 희망학교를 선물한 아프리카 희망학교 건립 프로젝트인 이번 '잔지바르 프로젝트'는 그간의 과정들을 다큐멘터리로 5월27일, 28일 양일간 '희망TV SBS'에서 방영될 예정이다.

2016년 대한건축사협회 임원 워크숍 개최

대한건축사협회는 3월 15일부터 16일까지 경기 안성시에 위치한 고삼재연수원에서 조충기 대한건축사협회 회장을 비롯한 전체 임원 22명이 참석한 가운데 '2016년 대한건축사협회 임원 워크숍'을 개최했다. 이날 워크숍에서는 ▶건축관계법령 및 제도개선 ▶연구용역(R&D) ▶교육사업 ▶국제교류활동 ▶건축문화행사 등의 협회 주요업무보고와 함께 협회발전 및 혁신을 위해 소통·단합해 건축계 환경변화에 능동적이며 선제적으로 대응하자고 뜻을 모았다.

아울러, 올 한해 건축사윤리, 건축종합정보센터, 회원경쟁력 강화, 협회 재정강화 등에 역량을 모아 회원들이 자긍심을 느낄 수 있도록 임원들이 주축이 돼 소통, 단합, 협업해 나가자고 결의했다.

대한건축사협회는 올해 '회원의 자부심은 대한건축사협회의 목표'라는 슬로건을 내걸고, 건축시장 패러다임변화 대응, 건축사의 자재선택권을 활용한 '건축종합정보센터' 구축운영, 협회 및 회원경쟁력강화에 더욱 주력할 계획이다. 이번 워크숍을 통해 협회의 전체적인 경영전략을 조율했다.

시도 건축사회 총회 개최

3월 한 달간 전국 17개 시도에서 한 해의 사업방향을 결정하는 정기총회가 개최됐다. 3월 8일 광주광역시건축사회의 정기총회를 시작으로 3월 25일 제주특별자치도건축사회의 정기총회까지 약 3주간 전국 17개 시도건축사회 총회가 성료했다. 시도건축사회 총회는 건축사회의 주주총회격으로 이번 총회에서는 재적회원 9,786명 중 5,330명이 참여해 50%가 넘는 참여율로 총회의 의미를 더했다.

각 시도건축사회 정기총회에서는 건축사 회원들에게 작년 사업의 결과와 감사 사항을 보고하고 2015년도 회계 결산 승인과 2016년도 사업과 예산에 대해 승인 받았다. 또한 새로운 감사와 이사 및 대의원 임원선출이 있었고, 특히 인천광역시건축사회는 ▷회관건립기금 적립 승인의 건, 울산광역시건축사회는 ▷울산건축사회관 매입의 건, 제주특별자치도건축사회는 ▷회관 건립의 건이 가결됐다. 2월 26일 개최된 대한건축사협회 정기총회에서 가결된 경상남도건축사회 회관 매입 추인의 건까지 올해 총회를 통해 회관건립기금 적립 및 매입, 건립 등을 승인 받아 새로운 회관으로 이주준비를 하게 되는 시도건축사회는 4곳이 됐다.

<신임감사 명단>

시도건축사회	신임감사
서울특별시	김지한 건축사(한도시 건축사사무소)
부산광역시	도대현 건축사(도건엔지니어링 건축사사무소)
대구광역시	천상욱 건축사(천우 건축사사무소)
인천광역시	최성열 건축사(주.아원 건축사사무소)
광주광역시	박진호 건축사(건축사사무소 이감)
대전광역시	박태식 건축사(태화 건축사사무소)
울산광역시	김경섭 건축사(한솔 건축사사무소)
세종특별자치시	임원 선출 없음
경기도	정종식 건축사(주.티에이 종합건축사사무소)
강원도	고호동 건축사(화인 건축사사무소)
충청북도	윤현국 건축사(건축사사무소 IA) 유임
충청남도	윤덕일 건축사(기흥 건축사사무소)
전라북도	설재희 건축사(광남 건축사사무소)
전라남도	김맹수 건축사(건축사사무소 예장)
경상북도	최일규 건축사(건축사사무소 일진)
경상남도	김 홍 건축사(그린 건축사사무소)
제주특별자치도	이동기 건축사(건축사사무소 도원)

한편, 향후 2년간 회원들을 대신해 협회의 사업을 감독할 신임감사는 세종특별자치시건축사회를 제외한 16개 시도건축사회에서 일제히 선출했다. 새로운 이사 및 대의원도 구성되면서 17개 시도건축사회의 올해 사업들 추진이 본격화 될 전망이다.

서울특별시건축사회

부산광역시건축사회

대구광역시건축사회

인천광역시건축사회

광주광역시건축사회

대전광역시건축사회

울산광역시건축사회

세종특별자치시건축사회

경기도건축사회

강원도건축사회

충청북도건축사회

충청남도건축사회

전라북도건축사회

전라남도건축사회

경상북도건축사회

경상남도건축사회

제주특별차치도건축사회

UIA 2017 서울세계건축대회 1년 6개월 남았다

UIA 2017 서울 세계건축대회 조직위원회 제2회 정기총회가 3월 16일 서초동 건축사회관 3층 국제회의실에서 개최됐다. UIA 2017 서울 세계건축대회 조직위원회 강성익 이사장 및 임원과 조충기 FIKA 대표회장 및 FIKA 3단체 선임 50명(대한건축사협회·한국건축가협회 각 20명, 대한건축학회 10명) 중 43명이 참가했다.

정기총회에는 5개의 안건이 상정됐다. 제1호의안 2015년도 회계결산(안) 승인의 건, 제2호의안 2016년도 사업계획 및 예산 승인의 건, 제3호의안 정관변경의 건, 제4호의안 이사회 임원 변경의 건, 제5호의안 단체 등록의 건이다. 상정된 안건은 모두 원안 승인 됐으나, 제3호의안 정관 변경(안)의 건은 회원의 정의에 관한 부분 등으로 단체별로 수정보완 의견이 많아 차후 개정이 필요해보인다. 정관은 법인 설립에 있어 가장 중요한 사항인데 총회 하루 전에 접수되어 내부적으로 검토할 시간이 상당히 부족했다. 조속한 법인 설립을 위해 원안을 통과하되, FIKA 회장단 및 이사장 협의를 통해 정관을 현실에 맞게 수정 후 차기 총회에서 변경하기로 했다. 통과된 원안에는 회원의 분류를 대한건축사협회와 대한건축학회, 한국건축가협회로 정의했지만, 정관의 변경 등 중요한 의사결정에서 재적회원의 3분의 2이상 참석, 출석위원 3분의 2이상 찬성은 3단체 회장에 한하는지, 선임임원에 한하는지 불분명하고, 현실에 맞지 않는다는 이유에서다. 총회 구성의 대의원 등의 문제도 정확하게 정립되지 않았고, 사전 회장단 협의사항과 다른 회비납부의 분담문제, 정관 변경 시 제출서류와 부칙에 발기인 변경 등 불필요한 조항도 있어 수정이 불가피할 것으로 보인다. 또한 대회가 1년 반이 채 남지 않은 시점에서 법인설립이 되지 않아 적어도 올해 6월까지 설립이 완료되지 않으면 대회운영에 차질이 우려된다. 한편에서는 UIA 세계건축대회의 명칭이 영문으로 'World Architects Congress'라는 점을 들며, 건축대회의 명칭 사용의 재검토를 요구했다. 2011년 유치 당시 공식 영문명은 'UIA 2017 SEOUL World Congress of Architecture'였지만, 국제건축사연맹(UIA) 내 대회 공식 명칭인 'International Union of Architects Congress'에 의거해 현재 공식 영문명칭은 '2017 UIA World Architects Congress'이다. 이에 조충기 FIKA 대표회장은 "UIA(국제건축사연맹)의 'Architect'에 대한 정의와 국내 법률상의 용어를 참작하여 FIKA회장단 회의에서 심도 깊게 논의할 필요가 있다"고 말했다.

현재 UIA의 'Architect'에 대한 정의는 "해당 국가에서 실무를 하기 위해 법적으로 자격을 취득하고 등록한 사람"으로 UIA Accord(합의서)에 기록돼있다. 국내 법률상에는 건축사법 제12조 '유사명칭의 사용금지'에는 "건축사가 아닌 사람은 건축사 또는 이와 비슷한 명칭을 사용하지 못한다"고 규정하고 있다. 이외에도 재정 확보 등 대회의 성공적인 개최를 위해 많은 과제들이 남아있다. 한편 대회는 2017년 9월 3일(일)부터 9월 10일(금)까지 8일 동안 삼성동 코엑스 및 동대문 디자인 플라자(DDP)에서 진행될 예정이다.

국토교통부 신임 건축정책과장, 녹색건축과장

엄정희 과장

송시화 과장

국토교통부 건축정책과장에 엄정희 과장이, 녹색건축과장에 송시화 과장이 3월 14일 전보됐다.

이외에도 주택정책과장에 김이탁 과장, 주택건설공급과장에 김종학 과장, 주택정비과장에 강태석 과장, 기술정책과장에 김희수 과장 등이 각각 전보됐다.

‘2016 전국 건축사 지도자 대회’ 개최

대한건축사협회가 협회 발전 정책철학과 방향을 회원들에게 공유하고 공감대를 확산하고자 5월 2일부터 3일까지 1박2일 일정으로 대전KT인재개발원에서 ‘2016년도 전국 건축사 지도자 대회’를 개최한다. 이번 대회에는 전국 1만여 건축사 회원들을 대표해 대한건축사협회 임원 및 17개 시도건축사회 회장, 124개 지역건축사회 회장 등 전국 임원 200여명이 참석 한다. 전국 지역건축사회 회장단이 참석하여 다양한 지역의견을 제시하고 정책적 비전을 공유함으로써 균형적인 정책 추진의 계기를 마련하려는 것. 아울러, 금번 대회에는 정부의 건축정책 방향에 대한 설명을 위해 국토교통부 안충환 건축정책관의 특별강연과 ‘협회 발전방향과 향후 추진사업’ 등에 대한 조충기 회장의 기조연설 및 ‘건축사의 현실진단과 과제’라는 주제로 윤혁경 부회장의 주제발표가 있을 예정이다. 또한, 시도건축사회 및 지역건축사회의 애로사항을 듣고 향후 협회 정책에 반영할 수 있도록, ‘회장과의 대화’ 시간과 회원간의 단합을 위한 ‘한마음 트레킹’ 등이 마련될 예정이다.

전국의 건축사회 임원진이 한 자리에 모이는 이번 ‘전국 시도건축사 지도자대회’는 대한건축사협회 발전 정책에 대한 비전을 공유하고 회원들 간의 공감대를 형성할 수 있는 시간이 될 것으로 기대된다.

2016년도 건축사예비시험 7,202명 원서접수

건축사법시행령 부칙 제7조에 따라 올 5월 22일 시행하는 2016년도 건축사예비시험 원서접수가 3월2일 마감돼 총 7,202명이 접수했다. 이는 지난해 보다 392명이 증가한 결과다. 반면, 건축사자격특별전형시험 접수자는 없는 것으로 나타났다. 건축사자격특별전형은 2급 건축사자격소지자가 별도의 시험을 통해 건축사자격을 부여받을 수 있는 시험이다.

접수자를 자세히 살펴보면, 30~40대가 80.82%, 남성 75.38%, 수도권 거주자가 60.38%, 4년제 대학교 졸업자 및 졸업예정자가 60.21%로 파악됐다. 이러한 결과는 통상 30~40대가 학교를 졸업한 후 경력을 충분하게 쌓은 상태에서 건축사예비시험 합격 후 건축사자격시험에 도전한다는 점과 건축분야에도 여성진출이 점차 활발해지고 있으나 아직까지는 여성보다 남성이 많은 상황이 그대로 반영된 것으로 평가된다. 또 인구밀도 및 산업집중화에 따른 높은 수도권 인구거주 비율도 그대로 지표에 반영된 것으로 보인다.

건축사협회 시험담당자는 “건축사법 개정으로 2020년부터는 건축사예비시험이 폐지될 예정임에 따라 실무수련을 할 수 없는 수험생이 건축사예비시험에 지속적으로 응시하고 있어 접수자가 소폭 증가했으며, 현재 남아있는 2급 건축사자격소지자의 대부분이 고령으로 인해 건축사자격특별전형시험 접수인원은 없는 것 같다”고 설명했다.

건축사협회는 원서접수 마감 후 시험장소 임차, 응시자 배정 등의 준비업무를 거쳐 5월 4일 시험장소를 공고할 예정이다. 공고된 장소에서 5월 22일 오전 10시부터 12시 40분까지 건축사예비시험이 시행된다. 시험시행 및 응시자 주의사항에 대한 자세한 안내는 5월 4일 시험장소 공고를 통해 공지될 예정이다.

서울특별시건축사회, 글로벌건축최고위과정 개강

서울특별시건축사회가 글로벌건축최고위과정 제16기 개강식 및 환영회를 가졌다. 글로벌건축최고위과정은 사회 각 분야의 전문가 및 CEO를 대상으로 경영전략, 리더십, 대화법, 국제매너, CEO재정관리, 인사조직 관리, 마케팅전략 등으로 구성하여 총 16주 동안 전문강사 및 사회 저명인사의 강의로 진행된다.

대구광역시건축사회, 교토부건축사회와 국제교류행사

대구광역시건축사회가 3월 23일부터 25일까지 '2016년도 대구광역시건축사회 국제교류행사'의 일환으로 일본 교토부건축사회 에토 테루오 회장 등 6명을 초청해 대구와 창녕 등지에 건축답사를 했다. 또한 대구광역시건축사회 정기총회도 참여해 양 건축사회의 정보를 공유하는 시간을 가졌다.

대전광역시건축사회, 유성구와 사회공헌 업무협약

대전광역시건축사회가 3월 21일 유성구청에서 유성구와 지역 구성원의 사회 공헌과 청소년 진로교육 활성화를 위한 업무협약을 체결했다. 이번 협약으로 대전광역시건축사회는 오는 5월부터 관내 고등학생을 대상으로 '건축사와 함께하는 아름다운 건축물 탐방'을 진행하는 등 청소년 진로탐색 활동을 지원한다.

전라남도건축사회, 완도군과 업무협약 체결

전라남도건축사회는 3월 18일 완도군과 '2017년 완도국제해조류박람회' 성공개최를 위한 업무협약을 체결했다. 전라남도건축사회는 박람회 홍보를 위해 대외 행사 시 박람회를 홍보하는 등 박람회 기간 중 건축 관련 워크숍 등을 완도군에서 개최하고, 관련 단체 및 기업체와의 업무협약 체결 지원 등 상호 협력하기로 했다.

송파구건축사회, 무료건축상담실 운영

송파구건축사회가 송파구청과 함께 3월 4일부터 '무료건축상담실'을 운영한다. 이를 위해 송파구청은 송파구건축사회 소속 건축사 20명을 명예건축지도원으로 위촉했다. 명예건축지도원은 건축 관계법령, 건축물 신축· 시공· 감리, 건축물 유지관리 등 건축분야 전반에 대해 무료상담을 제공한다.

용인지역건축사회, 민·관 상생 건축행정 간담회

용인지역건축사회는 용인시와 3월 2일 시청 컨퍼런스룸에서 민· 관이 상생하는 건축행정을 만들기 위한 간담회를 가졌다. 건축과 관련한 용인시의 새로운 시책을 공유하고 신뢰행정을 구현하기 위해 정기적으로 열리는 이번 간담회는 용인지역건축사회 소속 건축사 30여명이 참여해 올해의 건축행정 업무를 검토하고 업무 개선방안에 대해 논의했다.

부여지역건축사회, 건축행정 청렴실천 협약

부여지역건축사회는 3월 14일 부여군과 '건축행정 청렴실천 협약'을 체결했다. 공직사회와 건축사 등 건축관계자의 자율적인 청렴실천 분위기 조성을 위한 것. 이번 청렴실천 협약을 통해 건축허가, 착공, 사용승인에 따른 건축주, 설계자, 감리자, 시공자, 관계공무원이 청렴실현을 위한 약속이행서를 작성했다.

익산지역건축사회, 건축물 안전지킴이 활동

익산지역건축사회 소속 건축사들이 재능기부를 통해 익산시 건축물 안전지킴이로 나섰다. 익산지역건축사회와 익산시는 녹엔지니어링 건축사사무소와 재능기부를 통한 익산시 건축물 안전지킴이 활동 업무협약을 체결했다. 익산시 특수시책 일환으로 익산시청 건축 관련 공무원을 비롯한 익산지역건축사회 소속 회원 건축사 44명 등으로 운영된다.

성주지역건축사회, 성주군장학회에 장학금 기탁

성주지역건축사회는 3월 10일 성주군청을 방문해 김항곤 군수에게 재단법인 성주군별고을장학회에 장학기금으로 써달라며 500만원을 기탁했다. 김항곤 군수 및 장학회 이사장은 "장학금 기탁에 적극 동참해준 성주지역건축사회에 감사하다"며 "지역 인재 육성 개발을 위한 기반사업에 사용하겠다"고 말했다.

포항지역건축사회, 도시재생 강좌 개최

포항지역건축사회와 포항시가 시청 다문화센터 강의실에서 '2016 포항 건축인 기획활동'의 일환으로 시민들에게 도시재생의 지식을 습득하고 개인의 역량을 강화하자는 취지로 도시재생 강좌를 개최했다. 울산대학교 건축학부 한삼건 교수의 '아파트공화국의 도시재생'이라는 주제로 도시재생과 관련된 설명, 질의응답으로 진행됐다.

고양지역건축사회, 중부대와 산학협력 업무협약

고양지역건축사회는 3월 22일 고양지역건축사회 대회의실에서 중부대와 산학협력 업무협약식을 개최했다. 이번 협약으로 양 기관은 학생의 현장실습 및 취업지원에 관한 상호 협력 및 상호 인적자원의 활용과 연계교육을 위한 지원을 하게 된다. 또한, 양 기관이 보유한 연구시설 및 기자재를 활용할 수 있게 된다.

김천지역건축사회, 인재양성재단에 장학금 기탁

김천지역건축사회는 3월 17일 역 우수인재육성과 교육발전을 위해 설립된 김천시인재양성재단에 장학기금 500만원을 기탁했다. 이외에도 김천지역건축사회 김영철 건축사(종합건축사사무소 금산.주)가 즉석에서 100만원을 기탁하고 김천시청 건축직 모임인 주춧돌회에서 200만원을 기탁하는 등 건축계의 기탁이 이어졌다.

부 록

건축물의 에너지절약설계기준 해설서

건축물의 에너지절약설계기준 해설 건축부문

- 국토교통부, 한국에너지공단

※저작권은 국토교통부, 한국에너지공단에 있으며, 자료는 www.energy.or.kr에서 찾아보실 수 있습니다.

건축물의 에너지절약설계기준 해설(건축부문)

제5조(용어의정의)

9. 건축부문

가. “거실”이라 함은 건축물 안에서 거주(단위 세대 내 욕실·화장실·현관을 포함한다)·집무·작업·집회·오락 기타 이와 유사한 목적을 위하여 사용되는 방을 말하나, 특별히 이 기준에서는 거실이 아닌 냉·난방공간 또한 거실에 포함한다.

■ 해설

ㅇ 건축법에서 “거실이란 건축물 안에서 거주, 집무, 작업, 집회, 오락, 그 밖에 이와 유사한 목적을 위하여 사용되는 방을 말한다.” 라고 규정하고 있으며, 거실에는 단열조치를 하도록 하고 있다. 본 설계기준에서는 ‘냉·난방을 하는 공간’도 거실의 정의에 포함하여 기준에 따라 단열조치를 해야 하는 공간으로 정하고 있다.

나. “외피”라 함은 거실 또는 거실 외 공간을 둘러싸고 있는 벽·지붕·바닥·창 및 문 등으로서 외기에 직접 면하는 부위를 말한다.

■ 해설

ㅇ 외피라 함은 건물의 외부를 둘러싸고 있는 벽, 지붕, 바닥, 창 및 문 등으로 외기에 직접 면하고 있는 것들을 말한다.

다. “거실의 외벽”이라 함은 거실의 벽 중 외기에 직접 또는 간접 면하는 부위를 말한다. 다만, 복합용도의 건축물인 경우에는 해당 용도로 사용하는 공간이 다른 용도로 사용하는 공간과 접하는 부위를 외벽으로 볼 수 있다.

■ 해설

ㅇ “거실의 외벽”은 「건축물의 에너지절약설계기준」제2조 열손실방지조치 등에 따른 단열조치를 하는 부위이다. 복합용도의 건축물에서 “외벽의 평균 열관류율”을 산출할 때 다른 용도로 사용되는 공간과 면하는 부위를 “거실의 외벽”으로 간주할 수 있다.

- 다른 용도로 사용되는 양쪽의 공간이 모두 난방공간일 경우 두 공간이 맞닿는 벽의 열관류율은 0을 적용한다.

라. “최하층에 있는 거실의 바닥”이라 함은 최하층(지하층을 포함한다)으로서 거실인 경우의 바닥과 기타 층으로서 거실의 바닥 부위가 외기에 직접 또는 간접적으로 면한 부위를 말한다. 다만, 복합용도의 건축물인 경우에는 다른 용도로 사용하는 공간과 접하는 부위를 최하층에 있는 거실의 바닥으로 볼 수 있다.

■ 해설

ㅇ “최하층에 있는 거실의 바닥”은 「건축물의 에너지절약설계기준」제2조 열손실방지조치 등에 따른 단열조치를 해야 하는 부위이다. 복합용도의 건축물에서 “최하층 거실 바닥의 평균 열관류율”을 산출할 때 해당 용도로 사용되는 층의 최하층 바닥이 다른 용도의 층과 면할 경우 그 면을 “최하층에 있는 거실의 바닥”으로 간주할 수 있다.

- 다른 용도로 사용되는 양쪽의 공간이 모두 난방공간일 경우 두 공간이 맞닿는 바닥의 열관류율은 0을 적용한다.
- 바닥난방을 하는 공간의 하부가 바닥난방을 하지 않는 난방공간이거나 비난방공간일 경우 당해 바닥난방을 하는 부위는 별표1의 최하층에 있는 거실의 바닥 기준 중 외기에 간접 면하는 경우에 해당하는 열관류율 기준을 만족하여야 한다.

마. “최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕”이라 함은 최상층으로서 거실인 경우의 반자 또는 지붕을 말하며, 기타 층으로서 거실의 반자 또는 지붕 부위가 외기에 직접 또는 간접적으로 면한 부위를 포함한다. 다만, 복합용도의 건축물인 경우에는 다른 용도로 사용하는 공간과 접하는 부위를 최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕으로 볼 수 있다.

■ 해설

ㅇ “최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕”은 「건축물의 에너지절약설계기준」제2조 열손실방지조치 등에 따른 단열조치를 하여야 하는 부위이다. 복합용도의 건축물에서 “지붕의 평균 열관류율”을 산출할 때 해당 용도로 사용되는 층의 최상층 천정이 다른 용도의 층과 면할 경우 그 면을 “최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕”으로 간주할 수 있다.

- 다른 용도로 사용되는 양쪽의 공간이 모두 난방공간일 경우 두 공간이 맞닿는 천정의 열관류율은 0을 적용한다.

바. “외기에 직접 면하는 부위”라 함은 바깥쪽이 외기이거나 외기가 직접 통하는 공간에 면한 부위를 말한다.

■ 해설

ㅇ 건축물에서 외기에 직접 면하는 부위라 함은 벽, 지붕, 바닥, 창 및 그리고 문 등이 직접 외기에 면하여 있는 경우를 말하며 외기가 직접 통하는 공간에 면한 부위라 함은 다음과 같은 경우를 말한다.

① 창 또는 문이 설치되지 않아 외부 공기의 출입이 가능한 공간에 면한 부위
② 외부공기 유입을 목적으로 설치된 통로 또는 공간에 면한 부위
③ 외기가 통하는 지붕 내부의 아래쪽에 설치된 천장 또는 반자
④ 램프식 지하주차장에 면하는 거실부위 등

사. “외기에 간접 면하는 부위”라 함은 외기가 직접 통하지 아니하는 비난방 공간(지붕 또는 반자, 벽체, 바닥 구조의 일부로 구성되는 내부 공기층은 제외한다)에 접한 부위, 외기가

직접 통하는 구조이나 실내공기의 배기를 목적으로 설치하는 샤프트 등에 면한 부위, 지면 또는 토양에 면한 부위를 말한다.

■ 해설

ㅇ 건축물에서 외기에 간접 면하는 부위라 함은 다음과 같은 부위를 말한다.

① 외기가 차단될 수 있는 구조로 된 비난방 공간에 면한 부위 (외기를 차단할 수 없는 구조의 비난방공간에 면한 경우는 외기에 직접 면하는 부위로 본다.)

☞ 비난방공간이란 난방을 하지 않는 창고, 복도, 계단실, 다락방, 차고, 기계실, 샤프트(AD/PD) 등의 공간을 말한다. 한편, 지붕 또는 반자, 벽체, 바닥구조 내부에 단열, 방수, 환기 등의 목적으로 설치되는 공기층 또는 공기통로는 구조체의 일부로 보아야 하며 별도로 비난방공간으로 다루지 않는다.

② 실내 공기의 배기를 목적으로 설치된 샤프트(AD)나 배관 설치공간(PD) 등에 면한 부위

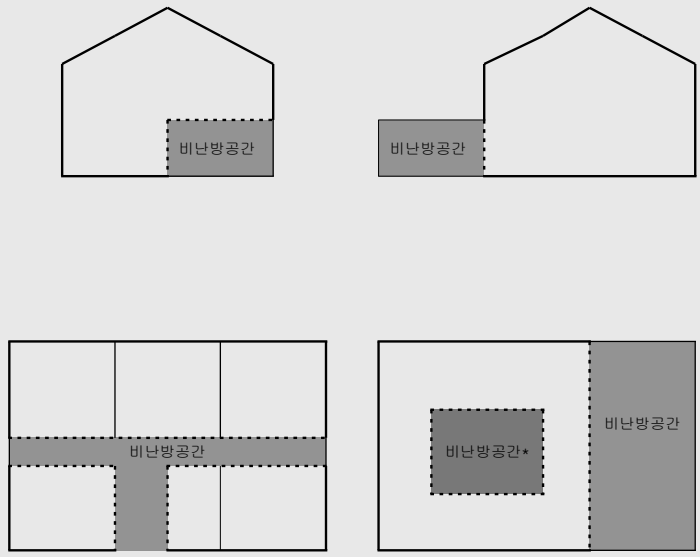
③ 지면 또는 지면의 토양에 면한 부위

④ 공동주택의 창이 설치된 발코니나 다용도실에 면한 부위

■ 해설

□ 외기에 직접 면하는 부위와 간접적으로 면하는 부위의 예시도 1

○ 건축물의 외피 중 단열조치를 하여야 하는 부위는 거실의 외기에 직접 면하는 부위 및 외기에 간접 면하는 부위로 구분된다. 외기에 직접 면하는 부위와 간접적으로 면하는 부위에 대한 예시도는 다음과 같다.



——— 외기에 직접 면한 부위

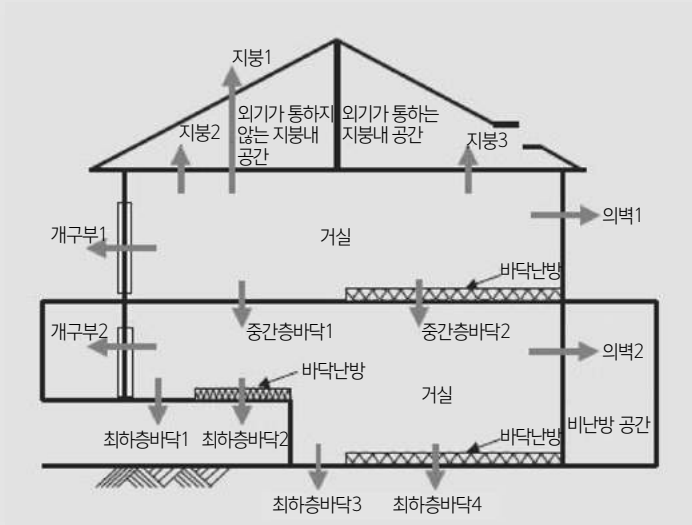
····· 외기와 간접 면한 부위

——— 비단열 부위

* 외기 연결 공간이란 환기용 덕트 등 실내에 위치한 비난방(공조) 공간이 외기와 직접 통하는 경우의 공간을 말한다.

■ 해설

□ 외기에 직접 면하는 부위와 간접적으로 면한 부위의 예시도 2



개구부 1	외기에 직접 면하는 개구부(창 또는 문)
개구부 2	외기에 간접 면하는 개구부(창 또는 문)
지붕 1	박공지붕이 다락방(비난방)을 가지며 그 다락방이 외기가 통하지 않는 구조일 경우, 천장(반자)부터 다락방 공간을 포함한 지붕 구조 전체의 열관류율이 외기에 직접 면하는 경우의 열관류율을 만족하게 설계할 수 있음
지붕 2	지붕 1과 같은 경우이나 다락방을 비난방공간으로 간주하여, 천장(반자)부위에 대해 외기에 간접 면하는 경우의 열관류율을 적용할 수 있음
지붕 3	박공지붕이 다락방을 가지나 그 다락방이 외기가 상시 통하는 구조일 경우, 천장(반자)부위에 단열조치를 하여야 하며 이 경우는 외기에 직접 면하는 경우의 열관류율을 적용하여야 함
최하층 바닥 1 (바닥난방이 아닌 경우)	최하층이 아니더라도 바닥이 외기에 직접 면하는 경우는, 최하층 바닥의 외기에 직접 면하는 경우의 열관류율을 적용하여야 함
최하층 바닥 2 (바닥난방인 경우)	최하층이 아니더라도 바닥이 외기에 직접 면하는 경우는, 최하층 바닥의 외기에 직접 면하는 경우의 열관류율을 적용하여야 함
최하층 바닥 3 (바닥난방이 아닌 경우)	최하층 바닥이 지면에 접하는 경우, 외기에 간접 면하는 경우의 열관류율을 적용
최하층 바닥 4 (바닥난방인 경우)	최하층 바닥이 지면에 접하는 경우, 외기에 간접 면하는 경우의 열관류율을 적용
외벽 1	외기에 직접 면하는 경우
외벽 2	외기에 간접 면하는 경우
중간층 바닥 1	바닥난방 구조가 아닌 경우 층간바닥은 단열조치 하지 않음
중간층 바닥 2	바닥난방 구조일 경우 바닥난방의 층간바닥 열관류율을 적용

아. “방풍구조”라 함은 출입구에서 실내외 공기 교환에 의한 열출입을 방지할 목적으로 설치하는 방풍실 또는 회전문 등을 설치한 방식을 말한다.

■ 해설

□ 방풍실의 종류

ㅇ 방풍실은 출입문에 공기의 빈번한 출입을 방지하기 위하여 설치되는 실 또는 장치를 말하며 다음 각 호의 것들이 이에 해당될 수 있다.

① 이중문 구조

② 회전문

③ 방풍공간

자. “기밀성 창”, “기밀성 문”이라 함은 창 및 문으로서 한국산업규격(KS) F 2292 규정에 의하여 기밀성 등급에 따른 기밀성이 1~5등급(통기량 5㎥/h·㎡ 미만)인 것을 말한다.

■ 해설

ㅇ 기밀성 창 및 문의 등급 판정기준은 창 및 문이 한국산업규격(KS) F 2292에서 제시한 1~5등급을 만족할 때 기밀성 창 및 문이라 할 수 있다.

ㅇ 「효율관리기자재 운용규정」에 따른 창의 소비효율등급부여기준

열관류율(R)	기밀성	소비효율등급
R ≤ 1.0	1등급	1
1.0 < R ≤ 1.4	1등급	2
1.4 < R ≤ 2.1	2등급 이상 (1등급 또는 2등급)	3
2.1 < R ≤ 2.8	묻지 않음	4
2.8 < R ≤ 3.4	묻지 않음	5

- 「효율관리기자재 운용규정」에서는 열관류율과 기밀성에 따라 소비효율등급을 구분하고 있다. 여기서 기밀성이란 한국산업규격(KS) F 2292에 따른 방법으로 측정된 등급을 말하며 「건축물의 에너지절약설계기준」의 기밀성 창은 「효율관리기자재 운용규정」과 같은 방법, 한국산업규격(KS) F 2292를 사용하기 때문에 「효율관리기자재 운용규정」의 소비효율등급에 따라서도 「건축물의 에너지절약설계기준」의 기밀성 창을 판정 할 수 있다. (소비효율등급이 1~3 등급의 창일 경우 기밀성이 1~5등급 사이이기 때문에 기밀성 창이라고 말할 수 있다.)

[효율관리기자재 운용규정 산업통상자원부 고시 제2015-184호, 2015. 9. 1]

25.창 세트: KS F 3117 규정에 의한 창 세트로서 건축물중 외기와 접하는 곳에서 사용되면서 창 면적이 1㎡ 이상이고 프레임 및 유리가 결합되어 판매되는 창 세트, 측정방법은 KS F 2278 규정에 의하여 측정하거나 ISO 15099 규정에 의한 열관류율 및 KS F 2292 규정에 의한 기밀성{여기서 “열관류율”은 W/(㎡·K)로 표시한다}

* 창세트 리스트는 공단 홈페이지 [에너지효율향상]-[기기부문]-[홈페이지]의 효율관리기자재운용규정을 참조 (http://kempia.kemco.or.kr/efficiency_system/home/index.asp)

차. “외단열”이라 함은 건축물 각 부위의 단열에서 단열재를 구조체의 외기측에 설치하는 단열방법으로서 모서리 부위를 포함하여 시공하는 등 열교를 차단한 경우를 말하며, 외단열 설치비율은 외기에 직접 또는 간접으로 면하는 부위로서 단열시공이 되는 외벽면적(창 및 문 제외)에 대한 외단열 시공 면적비율을 말한다. 단, 외기에 직접 또는 간접으로 면하는 부위로서 단열시공이 되는 외벽면적(창 및 문 포함)에 대한 창 및 문의 면적비가 50% 미만일 경우에 한하여 외단열 점수를 부여한다.

■ 해설

□ 외단열 면적 및 창 및 문의 면적비 산정

ㅇ 외벽면적: 외기에 직접 또는 간접으로 면하는 부위로서 단열시공이 되는 외벽 면적

외단열 설치비율	창면적비
$\frac{\text{외단열 시공 외벽면적}}{\text{외벽면적(창 및 문 제외)}}$	$\frac{\text{창 및 문의 면적}}{\text{외벽면적(창 및 문 포함)}}$

카. “방습층”이라 함은 습한 공기가 구조체에 침투하여 결로발생의 위험이 높아지는 것을 방지하기 위해 설치하는 투습도가 24시간당 30g/㎡ 이하 또는 투습계수 0.28g/㎡·h·㎜Hg 이하의 투습저항을 가진 층을 말한다(시험방법은 한국산업규격 KS T 1305 방습포장재료의 투습도 시험방법 또는 KS F 2607 건축 재료의 투습성 측정 방법에서 정하는 바에 따른다). 다만, 단열재 또는 단열재의 내측에 사용되는 마감재가 방습층으로서 요구되는 성능을 가지는 경우에는 그 재료를 방습층으로 볼 수 있다.

■ 해설

□ 방습층으로 인정될 수 있는 재료 또는 구조

ㅇ 방습층이라 함은 투습도가 24시간당 30g/㎡ 이하 또는 투습계수 0.28g/㎡·h·㎜Hg 이하의 투습저항을 가진 층을 말한다. 다음에서 제시되는 재료는 동등 이상의 방습성을 가진 것을 사용하여야 하며, 각 재료는 면의 형태로 구성되어 해당 부위의 전면을 차단하도록 하여야 한다.

① 두께 0.1㎜ 이상의 폴리에틸렌 필름 [KS M 3509 (포장용폴리에틸렌 필름)에서 정하는 것을 말한다.]
② 투습방수 시트
③ 현장발포 플라스틱계(경질 우레탄 등) 단열재
④ 플라스틱계 단열재(발포폴리스티렌 보온재)로서 이음새가 투습방지 성능이 있도록 처리될 경우
⑤ 내수합판 등 투습방지 처리가 된 합판으로서 이음새가 투습방지가 될 수 있도록 시공될 경우
⑤ 금속재(알루미늄 박 등)
⑥ 콘크리트 벽이나 바닥 또는 지붕
⑦ 타일마감
⑧ 모르타르 마감이 된 조적벽

□ 시험방법 (KS T 1305 & KS F 2607)

ㅇ KS T 1305(방습포장재료의 투습도 시험방법)

- 시험방법: 40±1℃에서 포장 재료를 경계로 하여, 한쪽의 공기를 상대 습도 90±2%로, 반대쪽의 공기를 건조 상태로 하였을 때, 24시간 동안 포장 재료 1㎡ 무게의 증가를 측정하여, 이를 그래프에 옮겨 3점이 적어도 직성이 되도록 측정을 되풀이 한다. 투습도는 시료를 통과하는 수증기의 무게(24시간 후의 시험체무게(g)-처음 시험체의 무게(g))를 컵의 투습면적(㎡)으로 나누어 결과를 도출한다.

① 투습도: 일정한 시간에 단위 면적의 포장 재료를 통과하는 수증기의 양

ㅇ KS F 2607(건축 재료의 투습성 측정 방법) :

- 시험방법: 시험체를 온도 23℃ 상대습도 50%로 설정한 항습조에 내에 두고 적당한 시험간격으로 컵을 꺼내어 컵의 질량 증가를 측정하고 시험체의 투습량을 구한다. 측정은 규칙적인 간격으로 하며, 측정한 컵의 질량과 이 직전에 측정한 컵질량의 차에서 1시간당 환산한 질량의 증가량을 구한다. 그 증가량이 5회 이상 연속한 6포인트 이상의 증가량 측정값이 5%이내에서 일정하게 될 때 까지 측정을 계속한다. 컵에 투입된 흡습재가 초기 질량에 대해 약 10%의 흡습을 한 시점에서 측정을 종료하거나, 또는 컵의 질량 증가가 240시간에서 0.2g이하인 경우 측정을 종료한다. 실험결과 도출되는 값은 습기 투과 저항 계수, 등가 공기층 두께이다.

① 습기 투과 저항 계수 : 건축 재료의 투습량을 같은 온도에서 같은 두께의 부동 공기층의 투습량과 비교한다. 습기 투과 저항 계수는 크기가 없는 값

② 등가 공기층 두께 : 등가 공기층 두께에 습기 투과 저항 계수에 두께를 곱한 값으로, 재료의 물분자 확산에 대한 밀실성이 등가 공기층 두께 만큼의 공기층 두께와 같다는 것을 의미

ㅇ 단열재 투습성능은 KS F 2607 건축재료의 투습성 성능방법에 의하여 시험되어야 하며 방습시트는 KS F 4924 건축용 플라스틱계 방습 필름 기준을 준용하여야 함

※ KS M 3808, 3809에 의한 보온재 (두께 25mm)의 투습계수

재 료 명				투습계수	
				(ng/㎡·s·Pa)	(g/㎡·h·㎜Hg)
발포폴리스티렌보온재	비드법보온판	1종,2종	1호	146	0.070
			2호	208	0.099
			3호	250	0.119
			4호	292	0.140
	압출법보온판	보온판	특호	146이하	0.070
			1호		
			2호		
			3호		
경질우레탄폼보온재	보온판	1종	1호	145	0.069
			2호	185	0.088
			3호	225	0.107
		2종	1호	40	0.019
			2호	40	0.019
			3호	40	0.019

타. “야간단열장치”라 함은 창의 야간 열손실을 방지할 목적으로 설치하는 단열셔터, 단열덧문으로서 총열관류저항(열관류율의 역수)이 0.4㎡·K/W 이상인 것을 말한다.

파. “평균열관류율”이라 함은 지붕(천창 등 투명 외피부위를 포함하지 않는다), 바닥, 외벽(창 및 문을 포함한다) 등의 열관류율 계산에 있어 세부 부위별로 열관류율값이 다를 경우 이를 면적으로 가중평균하여 나타낸 것을 말한다. 단, 평균열관류율은 중심선 치수를 기준으로 계산한다.

■ 해설

▶ 설계기준 해설

□ 평균 열관류율 계산 및 작성 방법

건축물의 구분	평균 열관류율의 계산법 (Σ는 합(合)을 의미한다.)
거실의 외벽 (창포함) (Ue)	Ue = [Σ(방위별 외벽의 열관류율 ×방위별 외벽 면적) + Σ(방위별 창 및 문의 열관류율 × 방위별 창 및 문의 면적)] / (Σ방위별 외벽 면적 + Σ방위별 창 및 문의 면적)
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕 (Ur)	Ur = Σ(지붕 부위별 열관류율 × 부위별 면적) / (Σ지붕 부위별 면적) ☜ 천창 등 투명 외피부위는 포함하지 않음
최하층에 있는 거실의 바닥 (Uf)	Uf = Σ(최하층 거실의 바닥 부위별 열관류율 × 부위별 면적) / (Σ최하층 거실의 바닥 부위별 면적)

※ 외벽, 지붕 및 최하층 거실 바닥의 평균열관류율이란 거실 또는 난방 공간의 외기에 직접 또는 간접으로 면하는 각 부위들의 열관류율을 면적가중 평균하여 산출한 값을 말한다.

※ 평균 열관류율 계산은 제2조제1항제1호에 따른 (단열)부위를 기준으로 산정하며, 외기에 간접적으로 면한 부위에 대해서는 적용된 열관류율 값에 외벽, 지붕, 바닥부위는 0.7을 곱하고, 창 및 문부위는 0.8을 곱하여 평균 열관류율의 계산에 사용한다. 또한 이 기준 제6조제1호에 의하여 단열조치를 아니하여도 되는 부위와 공동주택의 이웃세대와 면하는 세대간벽(거실의 외벽으로 계산가능)의 열관류율은 별표1의 해당 부위의 외기에 직접 면하는 경우의 열관류율 기준값을 적용한다.

※ 평균 열관류율 계산에 있어서 복합용도의 건축물 등이 수직 또는 수평적으로 용도가 분리되어 당해 용도 건축물의 최상층 거실 상부 또는 최하층 거실 바닥부위 및 다른 용도의 공간과 면한 벽체 부위가 외기에 직접 또는 간접으로 면하지 않는 부위일 경우의 열관류율은 0으로 적용한다.

ㅇ 천창 등 투명 외피부분은 창으로 인정되기 때문에 지붕의 평균 열관류율 계산에 포함되지 않고 외벽의 평균 열관류율 계산에 포함된다.

▶ **질의응답**

Q : 기숙사 용도의 기존 건물 상부에 2개 층을 증축(4층, 5층)할 때 최하층 거실의 바닥 평균 열관류율 산출시 기존 1층 기숙사 바닥을 최하층으로 적용하여야 하는지 아니면 증축되는 4층의 바닥을 최하층으로 적용

A : 증축되는 4층 바닥을 최하층으로 적용할 수 있음

ㅇ 형별 성능관계내역 도면 작성(부위별 및 창, 문의 열관류율 계산서 포함)

구 분			단면구조		부위별 열관류율 계산 결과			
외벽	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	**두께(m)**	열전도율(W/mK)	열저항(㎡K/W)
					1			
					2			
					3			
					합 계		-	
					적용 열관류율(W/㎡K)			
		①	**면적(㎡)**	265.7	기준 열관류율(W/㎡K)			
	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	**두께(m)**	열전도율(W/mK)	열저항(㎡K/W)
					1			
					2			
					3			
					합 계		-	
					적용 열관류율(W/㎡K)			
		②	**면적(㎡)**	320.8	법적기준 열관류율(W/㎡K)			
외벽	외기간접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	**두께(m)**	열전도율(W/mK)	열저항(㎡K/W)
					1			
					2			
					3			
					합 계		-	
					적용 열관류율(W/㎡K)			
		③	**면적(㎡)**	265.7	법적기준 열관류율(W/㎡K)			
	외기간접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	**두께(m)**	열전도율(W/mK)	열저항(㎡K/W)
					1			
					2			
					3			
					합 계		-	
					적용 열관류율(W/㎡K)			
		④	**면적(㎡)**	320.8	법적기준 열관류율(W/㎡K)			
지붕	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	**두께(m)**	열전도율(W/mK)	열저항(㎡K/W)
					1			
					2			
					3			
					합 계		-	
					적용 열관류율(W/㎡K)			
		①	**면적(㎡)**	265.7	법적기준 열관류율(W/㎡K)			
	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	**두께(m)**	열전도율(W/mK)	열저항(㎡K/W)
					1			
					2			
					3			
					합 계		-	

					적용 열관류율(W/㎡·K)			
		②	**면적(㎡)**	320.8	법적기준 열관류율(W/㎡·K)			
지붕	외기간접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	**두께(m)**	열전도율(W/m·K)	열저항(㎡·K/W)
					1			
					2			
					3			
					합 계		-	
					적용 열관류율(W/㎡·K)			
		③	**면적(㎡)**	265.7	법적기준 열관류율(W/㎡·K)			
	외기간접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	**두께(m)**	열전도율(W/m·K)	열저항(㎡·K/W)
					1			
					2			
					3			
					합 계		-	
					적용 열관류율(W/㎡·K)			
		④	**면적(㎡)**	320.8	법적기준 열관류율(W/㎡·K)			
최하층 바닥	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	**두께(m)**	열전도율(W/m·K)	열저항(㎡·K/W)
					1			
					2			
					3			
					합 계		-	
					적용 열관류율(W/㎡·K)			
		①	**면적(㎡)**	265.7	법적기준 열관류율(W/㎡·K)			
	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	**두께(m)**	열전도율(W/m·K)	열저항(㎡·K/W)
					1			
					2			
					3			
					합 계		-	
					적용 열관류율(W/㎡·K)			
		②	**면적(㎡)**	320.8	법적기준 열관류율(W/㎡·K)			
최하층 바닥	외기간접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	**두께(m)**	열전도율(W/m·K)	열저항(㎡·K/W)
					1			
					2			
					3			
					합 계		-	
					적용 열관류율(W/㎡·K)			
		③	**면적(㎡)**	265.7	법적기준 열관류율(W/㎡·K)			
	외기간접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	**두께(m)**	열전도율(W/m·K)	열저항(㎡·K/W)
					1			
					2			
					3			
					합 계		-	
					적용 열관류율(W/㎡·K)			
		④	**면적(㎡)**	320.8	법적기준 열관류율(W/㎡·K)			
바닥난방의	외기간접	부위명	단열 부위 단면 상세도		재료명	**두께(m)**	열전도율(W/m·K)	열저항(㎡·K/W)
					1			
					2			
					3			

층간바닥					합 계		-	
					적용 열관류율(W/㎡K)			
		⑤	**면적(㎡)**	265.7	법적기준 열관류율(W/㎡K)			

1)「(형별)성능관계내역」은 '설계도면'으로 작성하고, 도면에는 반드시 '공사명' 및 '설계자 상호' 표기 그리고 '건축사' 또는 '기술사'가 날인할 것
2) 열저항(㎡K/W)=[두께(m)/열전도율(W/mK)]
3) 중공층(완전밀폐상태, 두께 반드시 표기)이 아닌 단순한 틈새, 벌어짐, 공기 출입이 가능한 공기층 공간 등은 불인정
4) 열관류율(W/㎡K)=[1/열저항의 합계(㎡K/W)]
5) 열관류율의 단위 : W/㎡K=(kcal/㎡h℃)÷0.86
5) 모든 용도의 바닥난방을 하는 층간바닥의 경우 바닥난방의 층간바닥 기준에 준해서 단열조치를 해야 하며 층간바닥 부위 작성

구 분			단면구조	상 세 내 용			
창 (**창틀 포함**)	외기직접	부위명	단열 부위 단면 상세도	두 께			유리 + 공기층 + 유리 (단위 : mm)
				기 타			삼중창, Low-E유리 여부, 아르곤 주입 여부, 프레임 종류, 열교차단재 적용여부 등 기재
				통기량 [KS F2292]			_____(㎥/h㎡) 미만
				적용 열관류율			_____(W/㎡K) 이하
		①	**면적(㎡)**	법적기준 열관류율			(W/㎡K) 이하
창 (**창틀 포함**)	외기간접	부위명	단열 부위 단면 상세도	두 께			유리 + 공기층 + 유리 (단위 : mm)
				기 타			삼중창, Low-E유리 여부, 아르곤 주입 여부, 열교차단재 적용여부 등 기재
				통기량 [KS F2292]			_____(㎥/h㎡) 미만
				적용 열관류율			_____(W/㎡K) 이하
		②	**면적(㎡)**	법적기준 열관류율			(W/㎡K) 이하
문	외간직접	부위명	단열 부위 단면 상세도	일반문	단열 두께 20㎜ 미만		단열두께 : _____㎜
							열관류율 : _____(W/㎡K) 이하
					단열 두께 20㎜ 이상		단열두께 : _____㎜
							열관류율 : _____(W/㎡K) 이하
				유리문	단창	유리비율 50%미만	열관류율 : _____(W/m2K) 이하
						유리비율 50%이상	열관류율 : _____(W/m2K) 이하
					복층창	유리비율 50%미만	열관류율 : _____(W/m2K) 이하
						유리비율 50%이상	열관류율 : _____(W/m2K) 이하
				방풍문			열관류율 : _____(W/m2K) 이하
		①	**면적(㎡)**	법적기준 열관류율			(W/m2K) 이하
문	외간간접	부위	단열 부위 단면 상세도	일반문	단열 두께 20㎜ 미만		단열두께 : _____㎜
							열관류율 : _____(W/㎡K) 이하
					단열 두께 20㎜ 이상		단열두께 : _____㎜
							열관류율 : _____(W/㎡K) 이하

		명		유리문	단창	유리비율 50%미만	열관류율 : _____(W/㎡K) 이하
						유리비율 50%이상	열관류율 : _____(W/㎡K) 이하
					복층창	유리비율 50%미만	열관류율 : _____(W/㎡K) 이하
						유리비율 50%이상	열관류율 : _____(W/㎡K) 이하
				방풍문			열관류율 : _____(W/㎡K) 이하
		②	**면적(㎡)**	법적기준 열관류율			(W/㎡K) 이하

1) 상세내용은 창(창틀포함) 및 문의 사양(스펙)과 열성능 등을 나타냄
2) 창(창틀포함) 및 문의 상세내용을 창호일람표 또는 창호제작시방서에 반드시 기재할 것
3) 문의 유리비율은 문 및 문틀을 포함한 면적에 대한 유리면적의 비율을 말한다.

ㅇ 건축물 부위별 면적 집계표 작성

구 분		단면 번호	외기 면한 창 면적(A)	외기 면한 문 면적(B)	창 및 문 제외 벽 면적(C)	전체 외벽면적 (A+B+C)
101동 . . . XXX동	외벽 면적	①	㎡	㎡	㎡	㎡
		②	㎡	㎡	㎡	㎡
		③	㎡	㎡	㎡	㎡
		④	㎡	㎡	㎡	㎡
		. . .	㎡ ㎡ ㎡	㎡ ㎡ ㎡	㎡ ㎡ ㎡	㎡ ㎡ ㎡
		소계	㎡	㎡	㎡	㎡
	지붕 면적	ⓐ	㎡			
		ⓑ	㎡			
		ⓒ	㎡			
		소계	㎡			
	바닥 면적	ⓐ	㎡			
		ⓑ	㎡			
		ⓒ	㎡			
		소계	㎡			

면적 합계 (㎡)	창 총 면적 (A)	㎡	문 총 면적 (B)	㎡	창, 문 제외 외벽면적 (C)	㎡	전체 총 외벽면적 (A+B+C)	㎡
	지붕면적		㎡		바닥면적		㎡	

* 「건축물 부위별 면적 집계표」는 '설계도면' 으로 작성하고, 도면에는 반드시 '공사명' 및 '설계자 상호' 표기 그리고 '건축사' 또는 '기술사' 가 날인할 것

○ 부위별 평균 열관류율 계산

구분	단면 번호	외 벽											
		외 벽 (창/문 제외)				외기에 면한 창				외기에 면한 문			
		A 부위별 열관류율 (W/m²·h·K)		B 면적 (㎡)	계산값 (A*B)	C 부위별 열관류율 (W/m²·h·K)		D 면적 (㎡)	계산값 (C*D)	E 부위별 열관류율 (W/m²·h·K)		F 면적 (㎡)	계산값 (E*F)
		직접	간접 (*0.7)			직접	간접 (*0.8)			직접	간접 (*0.8)		
101동 · · · XXX동	①												
	②												
	③												
	④												
	⑤												
	·												
	·												
면적소계(M)		–			–	–			–	–			–
계산값소계(S)		–		–		–		–		–		–	
벽체의 평균 열관류율 (면적가중평균)		= [계산값 소계(S)]의 총합계 ÷ [면적소계(M)]의 총합계											

구분	단면 번호	지 붕				바 닥			
		G 부위별 열관류율 (W/m²·h·K)		H 면적 (㎡)	계산값 (G*H)	I 부위별 열관류율 (W/m²·h·K)		J 면적 (㎡)	계산값 (I*J)
		직접	간접(*0.7)			직접	간접(*0.7)		
101동 · · · XXX동	①								
	②								
	③								
	④								
	⑤								
	·								
	·								
면적소계(M)		–			–	–			–
계산값소계(S)		–		–		–		–	
벽체의 평균 열관류율 (면적가중평균)		= (G*H)값 총합계 ÷ 면적소계(M)의 총합계				= (I*J)값 총합계 ÷ 면적소계(M)]의 총합계			

* 「건축물 부위별 면적 집계표 및 평균 열관류율 계산서」는 '설계도면' 으로 작성하고, 도면

에는 반드시 '공사명' 및 '설계자 상호' 표기 그리고 '건축사' 또는 '기술사'가 날인할 것

* 평균 열관류율 계산에 있어서 외기에 간접적으로 면한 부위에 대해서는 적용된 열관류율 값에 외벽, 지붕, 바닥부위는 0.7을 곱하고, 창 및 문 부위는 0.8을 곱하여 평균 열관류율의 계산에 사용

□ 공동주택 외벽의 평균 열관류율 계산방법

○ 조건

- 층수: 10층
- 기준층 형태: 중간세대가 있는 계단실형
- 기준층의 총 외벽면적: 35 ×10 = 350㎡
- 기준층의 총 세대간벽 면적: 30 ×3 = 90㎡
- 외벽의 창 및 문 비율: 45%

※ 단, 모든 층은 기준층과 같은 형태를 가졌으며 같은 구성요소들은 같은 열관류율을 가지고 있음

<기준층 평면>

- 기준층 부위별 면적 및 열관류율

		총면적(㎡)	열관류율(W/㎡K)
거실의 외벽	외벽	350*0.55=192.5	0.23
	세대간벽	90	**0.27 (별표1 열관류율 적용값)**
	창 및 문	350*0.45=157.5	1.5

※ 세대간벽의 경우 중부지방의 [별표1] 외기에 직접 면하는 거실 외벽의 열관류율을 적용

○ 계산결과

$$\text{거실 외벽의 평균 열관류율} = \frac{(192.5\times0.23+90\times0.27+157.5\times1.5)}{(350+90)} = 0.656\ \text{W/㎡K}$$

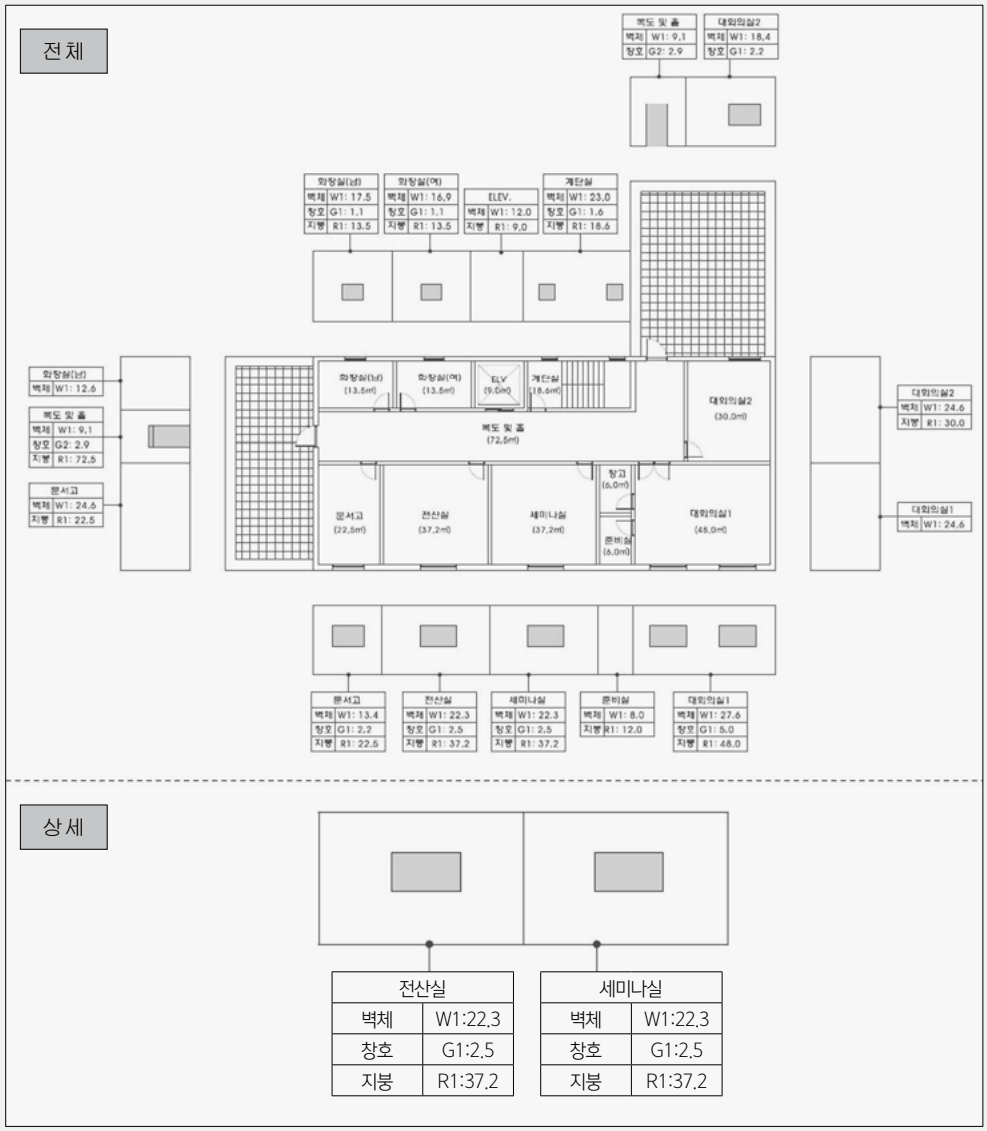
□ 예시도

○ 형별 성능관계내역 도면(부위별 및 창, 문의 열관류율 계산)

부위			부위별 마감상세	재 료	두 께 (m)	열전도율 (W/m·k)	열전도저항 (㎡·K/W)
거실외벽	직면	W1	발코니-거실/침실/주방	실외표면열전달저항	–	–	0.0430
				콘크리트	0.2000	1.6000	0.1250
				비드법 보온판 2종 1호	0.0800	0.0310	2.5806
				방습층	–	–	–
				석고보드	0.0095	0.1800	0.0528
				벽지	0.0005	0.2700	0.0019
				실내표면열전달저항	–	–	0.1100
				계	–	–	2.9133
				적용열관류율(W/㎡·K)	0.34		
				기준열관류율(W/㎡·K)	0.47 이하		
		W2	발코니-주방	실외표면열전달저항	–	–	0.0430
				콘크리트	0.2000	1.6000	0.1250
				비드법 보온판 2종 1호	0.0800	0.0310	2.5806
				방습층	–	–	–
				석고보드	0.0095	0.1800	0.0528
				타일	0.0100	1.1180	0.0089
				실내표면열전달저항	–	–	0.1100
				계	–	–	2.9203
				적용열관류율(W/㎡·K)	0.34		
				기준열관류율(W/㎡·K)	0.47 이하		
		W3	발코니-욕실	실외표면열전달저항	–	–	0.0430
				콘크리트	0.2000	1.6000	0.1250
				비드법 보온판 2종 1호	0.0550	0.0310	1.7741
				시멘트벽돌	0.0900	0.6000	0.3167
				시멘트몰탈	0.0240	1.4000	0.0336
				타일	0.0060	1.3000	0.0046
				실내표면열전달저항	–	–	0.1100
				계	–	–	2.4070
				적용열관류율(W/㎡·K)	0.42		
				기준열관류율(W/㎡·K)	0.47 이하		
		W4	발코니-거실/침실/주방	실외표면열전달저항	–	–	0.0430
				시멘트몰탈	0.0180	1.4000	0.0129
				시멘트벽돌	0.1900	0.6000	0.3167
				비드법 보온판 2종 1호	0.0800	0.0310	2.5806
				방습층	–	–	–
				석고보드	0.0095	0.1800	0.0528
				벽지	0.0005	0.2700	0.0019
				실내표면열전달저항	–	–	0.1100
				계	–	–	3.1179
				적용열관류율(W/㎡·K)	0.32		
				기준열관류율(W/㎡·K)	0.47 이하		
		W5	발코니-욕실	실외표면열전달저항	–	–	0.0430
				시멘트몰탈	0.0180	1.4000	0.0129
				시멘트벽돌	0.1900	0.6000	0.3167
				비드법 보온판 2종 1호	0.0550	0.0310	1.7742
				방습층	–	–	–
				방수석고보드	0.0095	0.1800	0.0528
				타일	0.0060	1.3000	0.0046
				실내표면열전달저항	–	–	0.1100
				계	–	–	2.3142
				적용열관류율(W/㎡·K)	0.43		
				기준열관류율(W/㎡·K)	0.47 이하		

※위 도면의 계산 값 및 기준 열관류율은 현행기준과 차이가 있음(참고용)

○ 벽체, 창 및 문 전개도 샘플



- 벽체, 창 및 문 의 종류는 부위별 성능내역서의 기호로 구분할 것
- 벽체 전개도의 경우에는 벽체 중심선을 기준으로 할 것
- 창 및 문 전개도의 경우에는 창틀 외각을 기준으로 할 것

하. 별표1의 창 및 문의 열관류율 값은 유리와 창틀(또는 문틀)을 포함한 평균 열관류율을 말한다.

■ 해설

ㅇ 이 기준에서 [별표1]의 지역별 건축물 부위의 열관류율표 및 [별표4]의 창 및 문의 단열성능에서 제시하고 있는 열관류율은 유리와 창틀을 포함한 창 전체의 열관류율을 사용하여야 한다. 문의 경우 역시 유리 및 문틀 부위를 포함한 문 전체의 열관류율을 사용하여야 한다.

거. "투광부"라 함은 창, 문면적의 50% 이상이 투과체로 구성된 문, 유리블럭, 플라스틱패널 등과 같이 투과재료로 구성되며, 외기에 접하여 채광이 가능한 부위를 말한다.

너. "태양열취득률(SHGC)"이라 함은 입사된 태양열에 대하여 실내로 유입된 태양열취득의 비율을 말한다.

더. "차양장치"라 함은 태양열의 실내 유입을 저감하기 위한 목적으로 설치하는 장치로서 설치위치에 따라 외부 차양과 내부 차양 그리고 유리간 사이 차양으로 구분된다. 가동유무에 따라 고정식과 가변식으로 나눌 수 있다.

러. "일사조절장치"라 함은 태양열의 실내 유입을 조절하기 위한 목적으로 설치하는 장치를 말한다.

■ 해설

ㅇ 투광부라 함은 창 및 문(창틀 및 문틀에 해당하는 프레임 포함)의 전체 면적에서 50% 이상이 투과체(유리, 유리블럭, 폴리카포네이트 등)로 구성되어 있는 것을 말하며, **외기에 직접 면하는 부위**를 말한다.)
- 커튼월의 스펜드럴 부위, 방풍구조 문 제외

ㅇ 태양열취득률(SHGC) : 태양열취득률(SHGC)는 일사투과율로서 차폐계수 * 0.86에 해당된다.

ㅇ 차양장치와 일사조절장치의 구분
- 차양장치 : 수평차양, 수직차양, 가동형 차양
- 일사조절장치 : 태양열의 실내 유입을 조절하기 위한 장치(제5조제9호너목에 따른 투과체의 SHGC, 제5조제9호더목에 따른 차양장치)

□ 차양의 가동 방식에 따른 예시 사진

[외부차양]

[자동제어형내부차양]

제1절 건축부문 설계기준

제6조(건축부문의 의무사항) 제2조에 따른 열손실방지 조치 대상 건축물의 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 건축부문의 설계기준을 따라야 한다.

1. 단열조치 일반사항

가. 외기에 직접 또는 간접 면하는 거실의 각 부위에는 제2조에 따라 건축물의 열손실방지 조치를 하여야 한다. 다만, 다음 부위에 대해서는 그러하지 아니할 수 있다.

1) 지표면 아래 2미터를 초과하여 위치한 지하 부위(공동주택의 거실 부위는 제외)로서 이중벽의 설치 등 하계 표면결로 방지 조치를 한 경우

2) 지면 및 토양에 접한 바닥 부위로서 난방공간의 외벽 내표면까지의 모든 수평거리가 10미터를 초과하는 바닥부위

3) 외기에 간접 면하는 부위로서 당해 부위가 면한 비난방공간의 외피를 별표1에 준하여 단열조치하는 경우

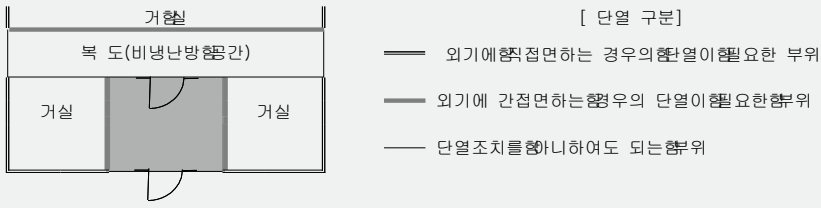
4) 공동주택의 층간바닥(최하층 제외) 중 바닥난방을 하지 않는 현관 및 욕실의 바닥부위

5) 제5조제9호아목에 따른 방풍구조(외벽제외) 또는 바닥면적 150제곱미터 이하의 개별 점포의 출입문

■ 해설

▶개정 내용

○ 이중문, 회전문 등 방풍구조가 일체화된 방풍문 시스템으로 구성되는 경우 단열조치 예외 대상으로 인정하나, 방풍구조가 외벽으로 구성되어있고 냉난방공간에 접하는 경우 해당 부위는 단열조치를 하여야 한다.



<방풍구조에서 문을 제외한 부위가 모두 외벽인 경우>

▶ 설계기준 해설

□ 건축물의 열손실방지 조치에 의해 단열조치를 하여야 하는 건축부위

① 외기에 직접 면하는 거실의 모든 벽체와 창 및 출입구

② 거실이 아닌 공간이 거실과 맞닿아 있는 경우

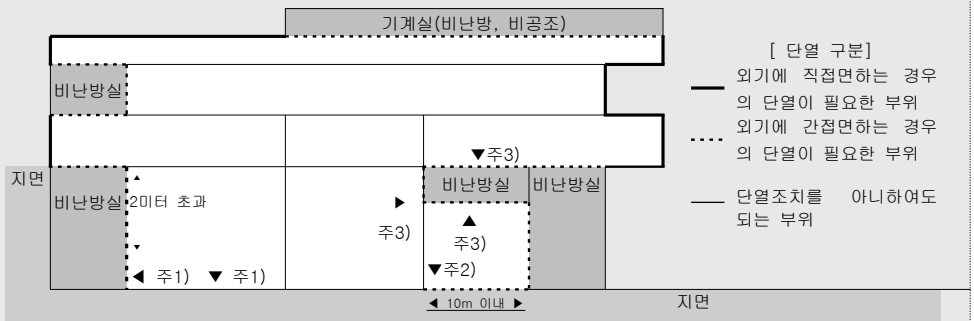
☞ 거실이 아닌 공간이 거실과 만나는 부위 또는 거실이 아닌 공간의 외피(외기에 직접 면한 부위)에 단열조치를 하여야 한다.

③ 승강기 홀이나 계단실에 면한 벽체, 창 또는 출입문, 발코니 등을 통해 간접적으로 외기에 면한 벽체, 창 또는 출입문

④ 바닥난방을 하는 현관 및 욕실의 바닥은 [별표1]에서 제시하고 있는 열관류율 기준을 만족하는 등의 단열조치를 해야 한다. 다만, 「건축물의 에너지절약설계기준」 제6조3호가목의 바닥난방의 단열재 설치기준은 준수하지 않아도 된다.(바닥난방의 열저항 기준을 준수하지 않아도 됨)

■ 해설

□ 외기에 직접 또는 간접 면하는 부위에 따른 단열 경계의 구분(단면)1



주1) **비난방실에 면한 거실은** 외기 간접으로 단열조치를 해야 한다.(2m 초과부위도 해당) 단, 지면에 면한 바닥부위로 지표면으로부터 2미터 아래에 위치하는 부위는 단열조치를 아니할 수 있다.

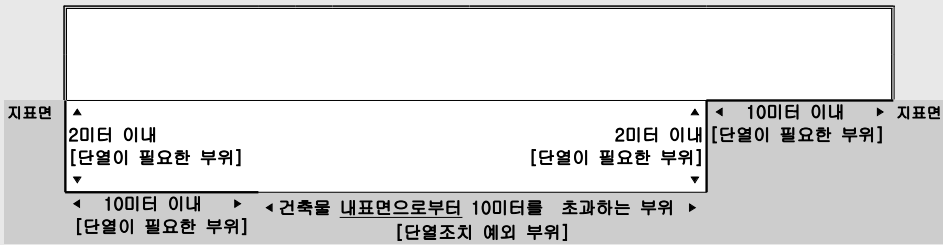
주2) 건축물이 위치한 대지의 지면 높이가 위치에 따라 다를 경우에는 바닥 부위로부터 각 지면까지의 거리가 **가장 가까운 지면을 기준**으로 단열조치 여부를 결정하여야 한다. 이 경우, 왼쪽의 지면이 높고 오른쪽 지면이 낮으나 수평거리가 가까운 오른쪽 지면을 기준으로 하며 오른쪽 지면을 기준으로 할 때 바닥부위가 지표면으로 2미터 이내에 위치하므로 최하층 거실의 단열기준을 적용하여야 한다. 또한 건축물의 내표면까지 수평거리가 10m 이내의 바닥부위는 단열조치를 하여야 한다.

주3) 비난방실에 접하여 외기에 간접면하는 경우는 해당부위에 외기에 간접면하는 수준의 단열조치를 하여야 한다.

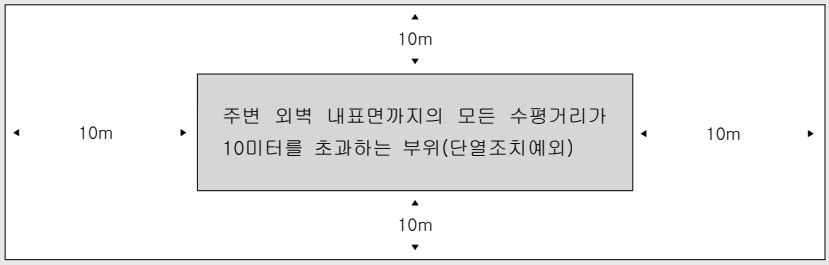
주4) 단, 공동주택의 거실 부위는 지표면 아래 2미터를 초과하여 위치하거나, 외기에 간접

면한 경우로서 면한 공간이 발코니, 복도, 계단실, 승강기실일 경우에도 해당 부위에 단열조치를 하여야 한다.

□ 외기에 직접 또는 간접 면하는 부위에 따른 단열 경계의 구분(단면)2

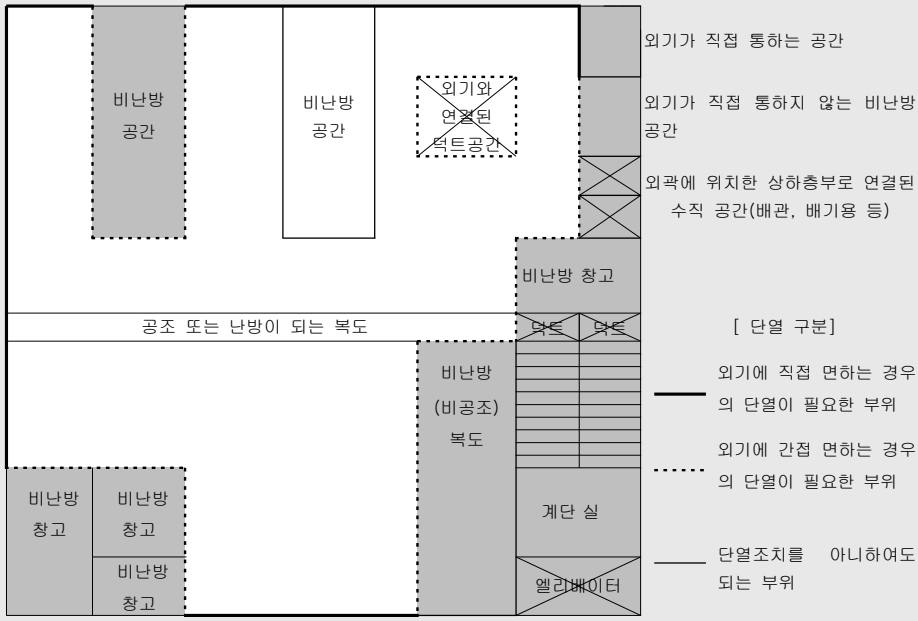


□ 외기에 직접 또는 간접 면하는 부위에 따른 단열 경계의 구분 예시도 (평면)1



주1) 지면 또는 토양에 접한 바닥부위로서 해당부위로부터 건축물의 외벽 내표면까지 수평거리가 모든 방향에서 10미터를 초과하는 부위는 단열조치를 아니할 수 있다.

□ 외기에 직접 또는 간접 면하는 부위에 따른 단열 경계의 구분 예시도 (평면)2



o 외기와 연결된 덕트공간 단열조치 관련 자세한 내용은 후단의 질의 및 회신사례(건축부문)을 참조

나. 단열조치를 하여야 하는 부위의 열관류율이 위치 또는 구조상의 특성에 의하여 일정하지 않는 경우에는 해당 부위의 평균 열관류율값을 면적가중 계산에 의하여 구한다.

다. 단열조치를 하여야 하는 부위에 대하여는 다음 각 호에서 정하는 방법에 따라 단열기준에 적합한지를 판단할 수 있다.

1) 이 기준 별표3의 지역별·부위별·단열재 등급별 허용 두께 이상으로 설치하는 경우 (단열재의 등급 분류는 별표2에 따름) 적합한 것으로 본다.

■ 해설

ㅇ 단열조치를 해야 하는 부위에 대해 적합여부 판정기준(아래 어느 하나를 만족해도 적합)

① 동 기준 [별표3] 에서 제시하는 단열재 두께기준 이상 설치한 경우

② 설계도서와 동일한 구성 재료를 갖는 구조체(천정, 벽, 바닥 등)의 해당 KS 기준에 대하여 국가공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서의 결과가 [별표1]의 열관류율 기준 이하인 경우

③ 설계도서와 동일한 구성 재료를 갖는 구조체(천정, 벽, 바닥 등)에 대한 열관류율을 계산결과가 [별표1]의 열관류율 기준 이하인 경우

2) 해당 벽·바닥·지붕 등의 부위별 전체 구성재료와 동일한 시료에 대하여 KS F2277(건축용 구성재의 단열성 측정방법)에 의한 열저항 또는 열관류율 측정값(국가공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서의 값)이 별표1의 부위별 열관류율에 만족하는 경우에는 적합한 것으로 보며, 시료의 공기층(단열재 내부의 공기층 포함) 두께와 동일하면서 기타 구성재료의 두께가 시료보다 증가한 경우와 공기층을 제외한 시료에 대한 측정값이 기준에 만족하고 시료 내부에 공기층을 추가하는 경우에도 적합한 것으로 본다. 단, 공기층이 포함된 경우에는 시공 시에 공기층 두께를 동일하게 유지하여야 한다.

■ 해설

▶ 개정 내용

ㅇ [별표1] 지역별 건축물부의 열관류율 기준이 강화되었다.(2016.7.1 시행)

ㅇ 전체 구성재료로 열관류율 기준을 만족시키고자 하는 경우에 대한 인정방법을 세분화함

▶ 설계기준 해설

ㅇ 부위별 전체 구성재료의 열관류율 값을 인정받기 위해서는 KS F2277(건축용 구성재의 단열성 측정방법)에 의해 열저항 및 열관류율을 측정해야 하며 측정된 열저항 및 열관류율 값이 부위별 열관류율에 만족하는 경우(시료와 공기층 두께가 동일하면서 기타 구성재료의 두께가 시료보다 증가한 경우와 공기층을 제외한 시료에 대한 측정값이 기준에 만족하고 시료 내부에 공기층을 추가하는 경우 포함) 적합한 것으로 본다. 단, 공기층이 포함된 경우에는 시공 시에 공기층 두께를 동일하게 유지하여야 한다.

[별표1] 지역별 건축물 부위의 열관류율표 (기존)

(단위 : W/㎡·K)

건축물의 부위 \ 지역			중부지역[1]	남부지역[2]	제 주 도
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우		0.270 이하	0.340 이하	0.440 이하
	외기에 간접 면하는 경우		0.370 이하	0.480 이하	0.640 이하
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		0.180 이하	0.220 이하	0.280 이하
	외기에 간접 면하는 경우		0.260 이하	0.310 이하	0.400 이하
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.230 이하	0.280 이하	0.330 이하
		바닥난방이 아닌 경우	0.290 이하	0.330 이하	0.390 이하
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.350 이하	0.400 이하	0.470 이하
		바닥난방이 아닌 경우	0.410 이하	0.470 이하	0.550 이하
바닥난방인 층간바닥			0.810 이하	0.810 이하	0.810 이하
창 및 문	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	1.500 이하	1.800 이하	2.600 이하
		공동주택 외	2.100 이하	2.400 이하	3.000 이하
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	2.200 이하	2.500 이하	3.300 이하
		공동주택 외	2.600 이하	3.100 이하	3.800 이하

1) 중부지역 : 서울특별시, 인천광역시, 경기도, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시,

고성군, 양양군 제외), 충청북도(영동군 제외), 충청남도(천안시), 경상북도(청송군)

2) 남부지역 : 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군), 충청북도(영동군), 충청남도(천안시 제외), 전라북도, 전라남도, 경상북도(청송군 제외), 경상남도, 세종특별자치시

[별표1] 지역별 건축물부위의 열관류율표 (2016.7.1 시행)

(단위 : W/㎡·K)

건축물의 부위 \ 지역			중부지역[1]	남부지역[2]	제 주 도
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	0.210 이하	0.260 이하	0.360 이하
		공동주택 외	0.260 이하	0.320 이하	0.430 이하
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	0.300 이하	0.370 이하	0.520 이하
		공동주택 외	0.360 이하	0.450 이하	0.620 이하
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		0.150 이하	0.180 이하	0.250 이하
	외기에 간접 면하는 경우		0.220 이하	0.260 이하	0.350 이하
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.180 이하	0.220 이하	0.290 이하
		바닥난방이 아닌 경우	0.220 이하	0.250 이하	0.330 이하
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.260 이하	0.310 이하	0.410 이하
		바닥난방이 아닌 경우	0.300 이하	0.350 이하	0.470 이하
바닥난방인 층간바닥			0.810 이하	0.810 이하	0.810 이하
창 및 문	외기에 직접 면하는 경우	공동주택	1.200 이하	1.400 이하	2.000 이하
		공동주택 외	1.500 이하	1.800 이하	2.400 이하
	외기에 간접 면하는 경우	공동주택	1.600 이하	1.800 이하	2.500 이하
		공동주택 외	1.900 이하	2.200 이하	3.000 이하
공동주택 세대현관문	외기에 직접 면하는 경우		1.400 이하	1.600 이하	2.200 이하
	외기에 간접 면하는 경우		1.800 이하	2.000 이하	2.800 이하

3) 구성재료의 열전도율 값으로 열관류율을 계산한 결과가 별표1의 부위별 열관류율 기준을 만족하는 경우 적합한 것으로 본다.(단, 각 재료의 열전도율 값은 한국산업규격 또는 국가공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서의 값을 사용하고, 표면열전달저항 및 중공층의 열저항은 이 기준 별표5 및 별표6에서 제시하는 값을 사용)

■ 해설

ㅇ 단열재 외 기타 건축 자재의 열전도율 값은 다음 제시되는 자료를 적용할 수 있다. 다만, 사용 자재에 대한 국가공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서가 제시될 경우에는 그 값을 적용할 수 있다.(열전도율 측정값만 인정하며, 열관류율 측정값은 전체 구성 재료와 동일한 시료에 대해 측정한 열관류율값만 인정)

ㅇ 열관류율의 계산에 의한 단열재 두께 산출 또는 단열재 두께표에 의한 방법

- 열관류율이란 실내외 온도차가 1℃ 발생할 때, 1㎡ 면적에서 1시간당 흐르는 열량을 의미하는 것으로 건축 부위의 단열성능을 표시하는 값이다. 열관류율은 수치가 클수록 단열성능이 나쁘며 반대로 수치가 작을수록 단열성능이 좋은 것을 의미한다. 열관류율은 벽체, 지붕, 바닥 등을 구성하는 각 재료의 열저항 및 실외 및 실내측 표면열전달저항의 합의 역수로 나타낸다. 열관류율(K : kcal/㎡h℃ 또는 W/㎡K)의 계산은 아래의 식을 사용하며 실내표면열전달저항 및 실외표면열전달저항 그리고 중공층 공기층의 열저항은 본 기준의 [별표5]와 [별표6]에서 제시된 값을 사용한다. 또한 별도의 열관류율 계산 없이 [별표2]의 단열재 등급에 따른 [별표3]의 단열재 등급별 단열재 허용두께를 사용하여도 부위별 요구 열관류율을 만족하는 것으로 인정된다.

□ 열관류율 계산 방법

① 각 구성 재료의 열저항값을 구한다.
- 열저항(㎡·K/W) = 두께(m)/열전도율(W/m·K)

② 구성 재료의 열저항값을 모두 합산한다.

③ 열저항값 합에 역수를 취하면 해당 부위 열관류율이 계산된다.

$$※\ 열관류율[K] = \frac{1}{(\ Ri + \Sigma R + \Sigma Ra + Ro\ )}$$

R : 재료의 열저항
Ri : 실내표면열전달저항
Ro : 실외표면열전달저항
Ra : 공기층(중공층)의 열저항

[별표5] 열관류율 계산시 적용되는 실내 및 실외측 표면 열전달저항

열전달저항 / 건물 부위	실내표면열전달저항Ri [단위:㎡·K/W] (괄호안은 ㎡·h·℃/kcal)	실외표면열전달저항Ro [단위:㎡·K/W] (괄호안은 ㎡·h·℃/kcal)	
		외기에 간접 면하는 경우	외기에 직접 면하는 경우
거실의 외벽 (측벽 및 창, 문 포함)	0.11(0.13)	0.11(0.13)	0.043(0.050)
최하층에 있는 거실 바닥	0.086(0.10)	0.15(0.17)	0.043(0.050)
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	0.086(0.10)	0.086(0.10)	0.043(0.050)
공동주택의 층간 바닥	0.086(0.10)	-	-

[별표6] 열관류율 계산시 적용되는 중공층의 열저항

공기층의 종류	공기층의 두께 da (cm)	공기층의 열저항 Ra [단위:㎡·K/W] (괄호안은 ㎡·h·℃/kcal)
(1) 공장생산된 기밀제품	2 cm 이하	0.086×da(cm) (0.10×da(cm))
	2 cm 초과	0.17 (0.20)
(2) 현장시공 등	1 cm 이하	0.086×da(cm) (0.10×da(cm))
	1 cm 초과	0.086 (0.10)
(3) 중공층 내부에 반사형 단열재가 설치된 경우	방사율 0.5이하 : (1) 또는 (2)에서 계산된 열저항의 1.5배 방사율 0.1이하 : (1) 또는 (2)에서 계산된 열저항의 2.0배	

□ 열관류율 계산을 위한 건축 자재의 열전도율

재 료		열전도율 (W/m·k)	밀도 (kg/㎥)
금속계	동	370	8,900
	청동(75Cu, 25Sn)	25	8,600
	황동(70Cu, 30Zn)	110	8,500
	알루미늄/합금	200	2,700
	강재	53	7,800
	납	34	11,400
	아연도철판	44	7,860
	스텐레스강	15	7,400
시멘트모르타르 /콘크리트	시멘트모르타르(1:3)	1.4	2,000
	콘크리트(1:2:4)	1.6	2,200
	KS F4099에 의한 현장타설용 기포콘크리트 0.4품	0.13	300~400
	KS F4099에 의한 현장타설용 기포콘크리트 0.5품	0.16	400~500
	KS F4099에 의한 현장타설용 기포콘크리트 0.6품	0.19	500~700
벽돌 /타일	시멘트벽돌	0.60	1,700
	내화벽돌	0.99	1,700~2,000
	타일	1.3	2,400
	콘크리트 블록(경량)	0.7	870
	콘크리트 블록(중량)	1.0	1,500
석재	대리석	2.8	2,600
	화강암	3.3	2,700
	천연슬레이트	1.5	2,300
	파티클보드	0.15	400~700
	석고보드	0.18	700~800
목재	목재(輕量)	0.14	400
	목재(中量)	0.17	500
	목재(重量)	0.19	600
바닥재	프라스틱계	0.19	1,500
	아스팔트계	0.33	1,800
방습재료	PE 필름	0.21	700
	아스팔트펠트 17kg	0.11	688
	22kg	0.14	762
	26kg	0.22	671
	아스팔트루핑 17kg	0.19	870
	22kg	0.27	920
	30kg	0.34	979
벽지	비닐계	0.27	
	종이계	0.17	700

4) 창 및 문의 경우 KS F 2278(창호의 단열성 시험 방법)에 의한 국가공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서 또는 별표4에 의한 열관류율값 또는 산업통상자원부고시 「효율관리기자재 운용규정」에 따른 창 세트의 열관류율 표시값이 별표1의 열관류율 기준을 만족하는 경우 적합한 것으로 본다.

■ 해설

ㅇ 창 및 문의 열관류율은 유리 부분과 창틀을 포함한 것이다. 창 및 문의 열관류율은 사용되는 창 및 문에 대한 국가공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서에 의한 값을 사용하거나 이 기준 [별표4]에서 제시되는 유리 및 창틀의 재료 구성에 따른 열관류율 값을 이용할 수 있다. [별표4] 창 및 문의 단열성능 예시표는 [별표1]에서 정하는 창 및 문의 열관류율 판정을 위해서 사용될 수 있다.

ㅇ 산업통상자원부고시 「효율관리기자재 운용규정」에 의한 창 세트의 효율등급 신고 확인서에 따른 열관류율 표시값도 인정 가능하다

[별표4] 창 및 문의 단열성능

[단위 : W/㎡·K]

창 및 문의 종류			창틀 및 문틀의 종류별 열관류율								
			금속재						플라스틱 또는 목재		
			열교차단재[1]미적용			열교차단재 적용					
유리의 공기층 두께[mm]			6	12	16이상	6	12	16이상	6	12	16이상
창	복층창	일반복층창[2]	4.0	3.7	3.6	3.7	3.4	3.3	3.1	2.8	2.7
		로이유리(하드코팅)	3.6	3.1	2.9	3.3	2.8	2.6	2.7	2.3	2.1
		로이유리(소프트코팅)	3.5	2.9	2.7	3.2	2.6	2.4	2.6	2.1	1.9
		아르곤 주입	3.8	3.6	3.5	3.5	3.3	3.2	2.9	2.7	2.6
		아르곤 주입+ 로이유리(하드코팅)	3.3	2.9	2.8	3.0	2.6	2.5	2.5	2.1	2.0
		아르곤 주입 + 로이유리(소프트코팅)	3.2	2.7	2.6	2.9	2.4	2.3	2.3	1.9	1.8
	삼중창	일반삼중창[2]	3.2	2.9	2.8	2.9	2.6	2.5	2.4	2.1	2.0
		로이유리(하드코팅)	2.9	2.4	2.3	2.6	2.1	2.0	2.1	1.7	1.6
		로이유리(소프트코팅)	2.8	2.3	2.2	2.5	2.0	1.9	2.0	1.6	1.5
		아르곤 주입	3.1	2.8	2.7	2.8	2.5	2.4	2.2	2.0	1.9
		아르곤 주입+ 로이유리(하드코팅)	2.6	2.3	2.2	2.3	2.0	1.9	1.9	1.6	1.5
		아르곤 주입+ 로이유리(소프트코팅)	2.5	2.2	2.1	2.2	1.9	1.8	1.8	1.5	1.4
	사중창	일반사중창[2]	2.8	2.5	2.4	2.5	2.2	2.1	2.1	1.8	1.7
		로이유리(하드코팅)	2.5	2.1	2.0	2.2	1.8	1.7	1.8	1.5	1.4
		로이유리(소프트코팅)	2.4	2.0	1.9	2.1	1.7	1.6	1.7	1.4	1.3
		아르곤 주입	2.7	2.5	2.4	2.4	2.2	2.1	1.9	1.7	1.6
		아르곤 주입+	2.3	2.0	1.9	2.0	1.7	1.6	1.6	1.4	1.3

		로이유리(하드코팅)										
		아르곤 주입+ 로이유리(소프트코팅)	2.2	1.9	1.8	1.9	1.6	1.5	1.5	1.3	1.2
	단창		6.6			6.10			5.30		
	일반문	단열 두께 20㎜ 미만	2.70			2.60			2.40		
		단열 두께 20㎜ 이상	1.80			1.70			1.60		
	유리문	단창문 유리비율[3] 50%미만	4.20			4.00			3.70		
		단창문 유리비율 50%이상	5.50			5.20			4.70		
		복층창문 유리비율 50%미만	3.20	3.10	3.00	3.00	2.90	2.80	2.70	2.60	2.50
		복층창문 유리비율 50%이상	3.80	3.50	3.40	3.30	3.10	3.00	3.00	2.80	2.70
	방풍구조문		2.1								

주1) 열교차단재 : 열교 차단재라 함은 창의 금속프레임 외부 및 내부 사이에 설치되는 폴리염화비닐 등 단열성을 가진 재료로서 외부로의 열흐름을 차단할 수 있는 재료를 말한다.

주2) 복층창은 단창+단창을 포함하며, 사중창은 복층창+복층창을 포함한다.

주3) 문의 유리비율은 문 및 문틀을 포함한 면적에 대한 유리면적의 비율을 말한다.

주4) 창을 구성하는 각 유리의 공기층 두께가 서로 다를 경우 그 중 최소 공기층 두께를 해당 창의 공기층 두께로 인정하며, 단창+단창, 단창+복층창의 공기층 두께는 6mm로 인정한다.

주5) 창을 구성하는 각 유리의 창틀 및 문틀이 서로 다를 경우에는 열관류율이 높은 값을 인정한다.

주6) 복층창, 삼중창, 사중창의 경우 한면만 로이유리를 사용한 경우, 로이유리를 적용한 것으로 인정한다.

주7) 삼중창, 사중창의 경우 하나의 창에 아르곤을 주입한 경우, 아르곤을 적용한 것으로 인정한다.

5) 열관류율 또는 열관류저항의 계산결과는 소수점 3자리로 맺음을 하여 적합 여부를 판정한다.(소수점 4째 자리에서 반올림)

■ 해설

ㅇ 열관류율 및 열관류저항의 계산결과는 소수점 넷째자리에서 반올림한다. 그 방법은 KS A 3251-2(데이타의 통계적 해석방법)에 따른다.

라. 별표1 건축물부위의 열관류율 산정을 위한 단열재의 열전도율 값은 한국산업규격 KS L 9016 보온재의 열전도율 측정방법에 따른 국가공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서에 의한 값을 사용하되 열전도율 시험을 위한 시료의 평균온도는 20±5℃로 한다.

■ 해설

- ㅇ 열관류율의 계산에서 사용되는 단열재의 열전도율값은 한국산업규격(KS M 3808, 3809, KS L 9102 등)에서 제시되는 것 또는 사용 단열재에 대한 국가공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서에 의한 값을 사용할 수 있다.
- ㅇ 한국산업규격에서 제시되지 않는 단열재의 열전도율값은 국가공인시험기관의 KOLAS 인정마크가 표시된 시험성적서에 의한 결과를 적용한다.
- ㅇ 한국산업규격에서 관리되고 있는 건축용 단열재에 대해서는 별도의 시험성적서를 제시하지 않고 다음 표에서 예시되는 값을 사용할 수 있다. 다음 표는 한국산업규격에서 제시된 단열재의 열전도율을 기준 시험온도인 20±5℃로 환산한 값을 제시하고 있으며 열관류율 계산에 있어서는 20±5℃로 환산한 값을 적용하여야 한다.
- ㅇ 단열재의 열관류율 시험성적서에 의한 열관류율값을 역산하여 해당 단열재의 열전도율값으로 제시하는 것은 인정하지 않는다.

□ KS M 3808, 3809에 의한 보온재의 열전도율

재 료 명				열전도율 (W/m·K)
				KS M 3808(발포플리스티렌보온재) 및 KS M 3809(경질우레탄 폼 보온재)에 의해 20±5℃의 시험조건일 경우
발포폴리스티렌보온재	비드법보온판	1종	1호	0.036
			2호	0.037
			3호	0.040
			4호	0.043
		2종	1호	0.031
			2호	0.032
			3호	0.033
			4호	0.034
	압출법보온판	보온판	특호	0.027
			1호	0.028
			2호	0.029
			3호	0.031
경질우레탄폼보온재	보온판	1종	1호	0.024
			2호	0.024
			3호	0.025
		2종	1호	0.023
			2호	0.023
			3호	0.024

□ KS L 9102에 의한 보온재의 열전도율

재 료 명					열전도율 (W/m·K)
					평균온도 20℃
인조광물섬유보온재	미네랄울(MW)	미네랄울			0.044
		보온판	1호		0.037
			2호		0.036
			3호		0.038
		펠 트			0.039
		보온대	1호		0.040
			2호		0.039
		블랭킷	1호	a	0.039
				b	0.037
			2호		0.036
		보온통			0.036
	그라스울(GW)	그라스울			0.035
		보온판	24K		0.037
			32K		0.036
			40K		0.035
			48K		0.034
			64K		
			80K		
			96K		
			120K		
		보온대	a		0.044
			b		
			c		
		블랭킷	a		0.040
			b		0.036
		보온통			0.036

마. 수평면과 이루는 각이 70도를 초과하는 경사지붕은 규칙 별표1에 따른 외벽의 열관류율을 적용할 수 있다.

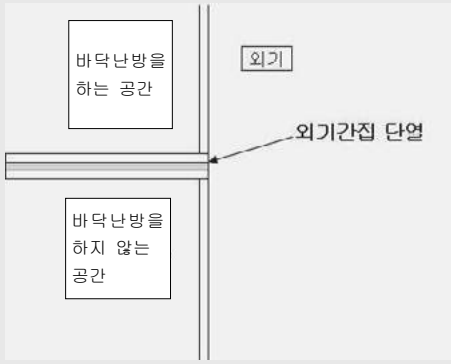
■ 해설

ㅇ 경사 지붕에서 물매가 70° 를 넘는 지붕은, 벽체의 열관류율 값을 적용할 수 있다.

바. 바닥난방을 하는 공간의 하부가 바닥난방을 하지 않는 공간일 경우에는 당해 바닥난방을 하는 바닥부위는 별표1의 최하층에 있는 거실의 바닥으로 보며 외기에 간접 면하는 경우의 열관류율 기준을 만족하여야 한다.

■ 해설

ㅇ 난방공간과 난방공간이 면하는 부위는 단열조치를 하지 않아도 되지만, 바닥난방을 하는 모든 용도의 건축물 하부가 바닥난방을 하지 않는 난방공간 또는 비난방공간일 경우 그 면은 최하층의 거실 바닥으로 보며 면하는 바닥은 외기 간접으로 단열조치를 해야 한다.



<상하층의 바닥난방 설치 여부에 따른 층간바닥의 단열방법>

2. 에너지절약계획서 및 설계 검토서 제출대상 건축물은 별지 제1호 서식 에너지절약계획 설계 검토서 중 에너지 성능지표(이하 “에너지성능지표”라 한다) 건축부문 1번 항목 배점을 0.6점 이상 획득하여야 한다.

3. 바닥난방에서 단열재의 설치

가. 바닥난방 부위에 설치되는 단열재는 바닥난방의 열이 슬래브 하부 및 측벽으로 손실되는 것을 막을 수 있도록 온수배관(전기난방인 경우는 발열선) 하부와 슬래브 사이에 설치하고, 온수배관(전기난방인 경우는 발열선) 하부와 슬래브 사이에 설치되는 구성 재료의 열저항의 합계는 층간 바닥인 경우에는 해당 바닥에 요구되는 총열관류저항(별표1에서 제시되는 열관류율의 역수)의 60% 이상, 최하층 바닥인 경우에는 70% 이상이 되어야 한다. 다만, 바닥난방을 하는 욕실 및 현관부위와 슬래브의 축열을 직접 이용하는 심야전기이용 온돌 등(한국전력의 심야전력이용기기 승인을 받은 것에 한한다)의 경우에는 단열재의 위치가 그러하지 않을 수 있다.

■ 해설

□ 바닥난방시 온수배관 하부부터 슬래브 상단까지 재료에 요구되는 열저항 합(단위 : ㎡K/W)

- [별표1]에서 제시되는 바닥난방인 층간바닥 열관류율 역수의 60%, 최하층의 거실바닥 열관류율의 역수의 70% **(기존)**

건축물의 부위 \ 지 역		중부지역	남부지역	제주도
바닥난방인 층간바닥		0.74 이상	0.74 이상	0.74 이상
최하층의 거실바닥	외기직접 (바닥난방인 경우)	3.04 이상	2.50 이상	2.12 이상
	외기간접 (바닥난방인 경우)	2.00 이상	1.75 이상	1.49 이상

- [별표1]에서 제시되는 바닥난방인 층간바닥 열관류율 역수의 60%, 최하층의 거실바닥 열관류율의 역수의 70% **(2016. 7. 1 시행)**

건축물의 부위 \ 지 역		중부지역	남부지역	제주도
바닥난방인 층간바닥		0.74 이상	0.74 이상	0.74 이상
최하층의 거실바닥	외기직접 (바닥난방인 경우)	3.88 이상	3.18 이상	2.41 이상
	외기간접 (바닥난방인 경우)	2.69 이상	2.25 이상	1.70 이상

ㅇ 기존 중앙난방은 각 세대의 사용열량이나 온도조건에 관계없이 일률적인 난방비를 부과함으로써 난방에너지 절약을 위한 주민의 자발적인 노력을 구하기가 어려웠다. 개별난방 및 지역난방이 늘어나고 중앙난방인 경우에도 난방 계량기의 설치가 의무화되어 각 세대는 사용한 만큼의 난방비를 부담할 수 있게 됨에 따라 에너지절약을 위한 주민들의 자발적인 노력을 기대할 수 있다. 이에 각 세대의 난방효율을 높이고 사용 난방열이 하부 세대로 손실되는 것을 막기 위한 조치로서 온돌하부에 대한 요구 단열성능이 강화되었다.

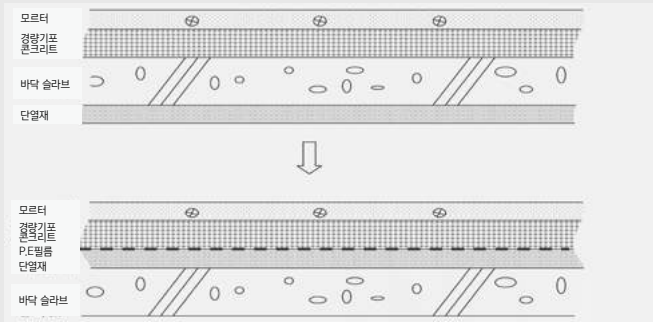
ㅇ 외기에 직접 또는 간접 면하는 바닥부위는 [별표1]에서 정하는 열관류율을 만족할 수 있도록 단열조치를 하여야 한다.

ㅇ 난방공간과 난방공간 사이에 있는 층간바닥은 단열조치를 아니하여도 되나 바닥난방을 하는 층간바닥의 경우에는 세대 간의 열손실 방지를 위하여 바닥에 단열조치를 하여야 한다.

ㅇ 바닥난방을 하는 부위는 열손실 방지를 위하여 [별표1]의 바닥난방인 층간바닥 및 최하층의 거실 바닥(바닥난방인 경우)의 단열조치 기준을 만족해야 하며, 제6조3호가목의 바닥난방에서의 단열재 설치기준을 준수해야 한다.

ㅇ 바닥의 부위에서 열관류율은 바닥 상부 표면으로부터 바닥 하부 표면까지의 총 열저항의 합의 역수로 산출되며, 바닥 하부라 함은 아래 층 세대(거실)의 천장 표면 까지를 의미한다.

ㅇ 단열재는 콘크리트 상부와 하부에 나눠서 설치할 수 있지만, 위의 규정을 만족하도록 슬래브 상단에 단열재를 적정 두께로 설계해야한다.



<최하층 온돌의 단열재 설치 위치 예시도>

ㅇ 일반적으로 바닥난방을 하는 건축물의 최하층 단열재는 지하층의 천장면에 설치되는 경우가 많아, 온돌에 공급된 열이 슬래브를 통해 하부로 손실되어 최하층 난방비를 증대시키는 원인으로 작용하고 있다. 온돌난방에서의 하부 열손실을 줄이기 위한 조치로서 바닥난방에서의 단열재의 주된 설치 위치를 온수배관(또는 발열선)과 슬래브 사이에 설치되도록 하고 있다. 다만 화장실이나 현관에 단열재를 설치하는 경우에는 위의 기준을 준수하지 않아도 된다.

4. 기밀 및 결로방지 등을 위한 조치

가. 벽체 내표면 및 내부에서의 결로를 방지하고 단열재의 성능 저하를 방지하기 위하여 제2조에 의하여 단열조치를 하여야 하는 부위(창 및 문과 난방공간 사이의 층간 바닥 제외)에는 제5조제9호카목에 따른 방습층을 단열재의 실내측에 설치하여야 한다.

■ 해설

ㅇ 압출법 보온판, 비드법 보온판 등은 별도의 방습층 설치 불필요(단열재 자체 방습성능 인정)

나. 방습층 및 단열재가 이어지는 부위 및 단부는 이음 및 단부를 통한 투습을 방지할 수 있도록 다음과 같이 조치하여야 한다.

1) 단열재의 이음부는 최대한 밀착하여 시공하거나, 2장을 엇갈리게 시공하여 이음부를 통한 단열성능 저하가 최소화될 수 있도록 조치할 것

2) 방습층으로 알루미늄박 또는 플라스틱계 필름 등을 사용할 경우의 이음부는 100㎜ 이상 중첩하고 내습성 테이프, 접착제 등으로 기밀하게 마감할 것

3) 단열부위가 만나는 모서리 부위는 방습층 및 단열재가 이어짐이 없이 시공하거나 이어질 경우 이음부를 통한 단열성능 저하가 최소화되도록 하며, 알루미늄박 또는 플라스틱계 필름 등을 사용할 경우의 모서리 이음부는 150㎜이상 중첩되게 시공하고 내습성 테이프, 접착제 등으로 기밀하게 마감할 것

4) 방습층의 단부는 단부를 통한 투습이 발생하지 않도록 내습성 테이프, 접착제 등으로 기밀하게 마감할 것

다. 건축물 외피 단열부위의 접합부, 틈 등은 밀폐될 수 있도록 코킹과 가스켓 등을 사용하여 기밀하게 처리하여야 한다.

라. 외기에 직접 면하고 1층 또는 지상으로 연결된 출입문은 제5조제9호아목에 따른 방풍구조로 하여야 한다. 다만, 다음 각 호에 해당하는 경우에는 그러하지 않을 수 있다.

1) 바닥면적 3백 제곱미터 이하의 개별 점포의 출입문

2) 주택의 출입문(단, 기숙사는 제외)

3) 사람의 통행을 주목적으로 하지 않는 출입문

4) 너비 1.2미터 이하의 출입문

■ 해설

ㅇ 사람의 통행을 주목적으로 하지 않는 출입문은 항상 닫혀 있는 장비 반출입구, 하역장 입구 등 일반적인 통행의 목적으로 사용되지 않는 출입문을 의미한다.

ㅇ 방풍구조를 적용하지 않는 너비 1.2미터 이하의 출입문은 개폐가능너비를 기준으로 판단한다.

마. 방풍구조를 설치하여야 하는 출입문에서 회전문과 일반문이 같이 설치되어진 경우, 일반문 부위는 방풍실 구조의 이중문을 설치하여야 한다.

바. 건축물의 거실의 창이 외기에 직접 면하는 부위인 경우에는 제5조제9호자목에 따른 기밀성 창을 설치하여야 한다.

■ 해설

ㅇ 건축물의 거실 외기에 직접 면하는 부위에 설치되는 창은 1~5등급의 기밀성능을 의무적으로 적용해야 함.

예)

통기량	기밀성능 등급
0~1 ㎥/h㎡ 미만	1등급
1~2 ㎥/h㎡ 미만	2등급
2~3 ㎥/h㎡ 미만	3등급
3~4 ㎥/h㎡ 미만	4등급
4~5 ㎥/h㎡ 미만	5등급

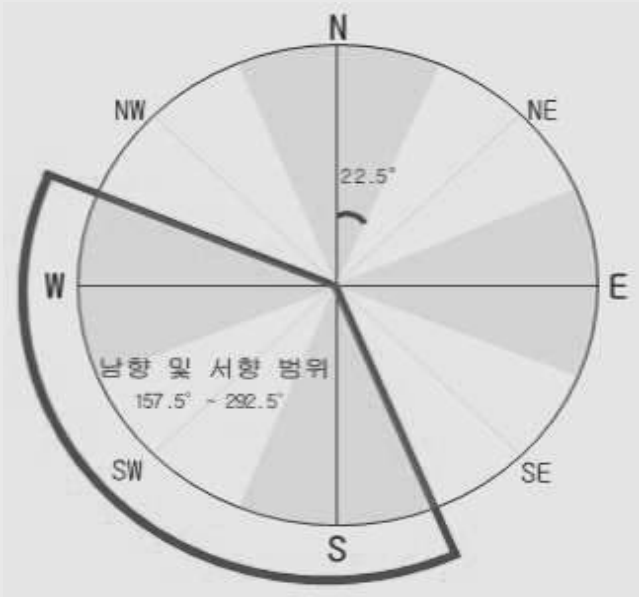
5. 영 제10조의2에 해당하는 공공건축물을 건축 또는 리모델링하는 경우 법 제14조의2제1항에 따라 에너지성능지표 건축부문 8번 항목 배점을 0.6점 이상 획득하여야 한다.

■ 해설

ㅇ 제6조 제5항에서의 ‘리모델링 하는 경우’는 별동 증축에 한하여 적용한다.

ㅇ <표1>~<표3>에서 각 방위가 나타내는 범위는 아래와 같다. (정북방향 0도 기준)

방위	북	북동	동	남동	남	남서	서	북서
범위	337.5 이상 22.5 미만	22.5 이상 67.5 미만	67.5 이상 112.5 미만	112.5 이상 157.5 미만	157.5 이상 202.5 미만	202.5 이상 247.5 미만	247.5 이상 292.5 미만	292.5 이상 337.5 미만

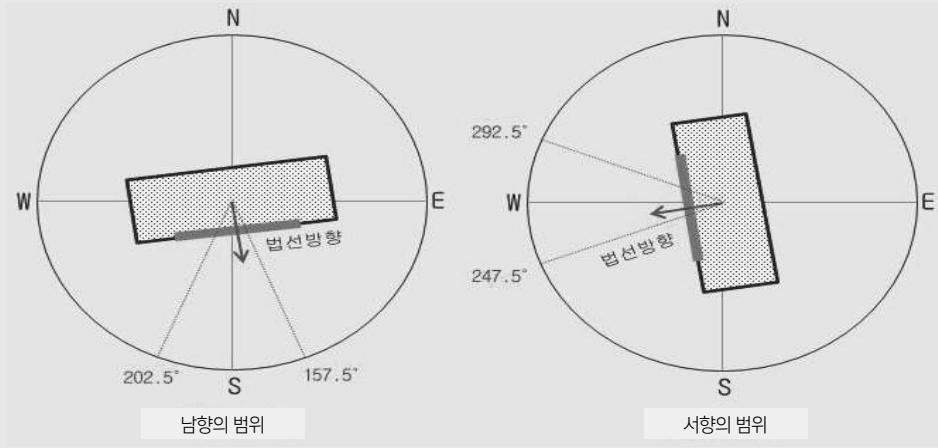


ㅇ 커튼월과 같은 연속창 구조는 설치된 프레임(수평바 및 수직바)을 기준으로 투광부를 구분한다.

ㅇ <표2><표3><표4>에 따른 차양의 태양열취득률 계산방법

- 태양열취득률 : 표2에 따른 태양열취득률 * 표3에 따른 태양열취득률 * (표4에 따른 태양열취득률 또는 KS L 9107에 따른 시험성적서 값[소수점 넷째자리에서 반올림])

○ 차양장치 설치 비율 계산을 위한 남향 및 서향의 범위

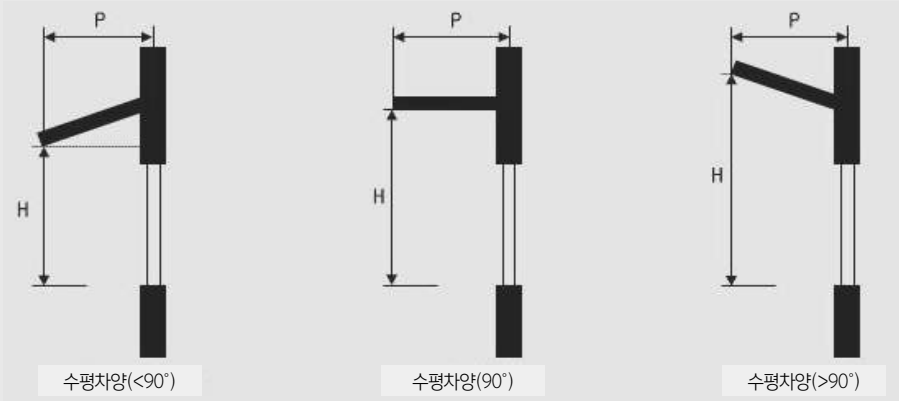


남향의 범위 서향의 범위

○ 차양장치 설치 비율 계산 방법

- 남향 및 서향에 위치한 투광부에 차양장치를 설치하여 차양의 태양열취득률을 0.6이하로 만족시킨 면적 / 남향 및 서향에 위치한 투광부 면적

○ 수평 고정형 외부차양의 인정 형태(단면)



수평차양(<90°) 수평차양(90°) 수평차양(>90°)

- <표2>에 따른 태양열취득률 선택 방법 : 산출된 P/H 값이 <표2>에 따른 구간의 사이에 위치한 경우 보간법을 사용하여 태양열취득률을 계산한다.(P/H 값은 소수점 넷째자리에서 반올림)

  ex2) 동향 투광부에 설치된 수평차양에 대한 P/H 값이 0.715인 경우에서의 태양열취득률

  = 0.50 - {(0.50-0.42)/0.2 * (0.715-0.6)} = 0.454

  ※ 산출된 태양열취득률은 소수점 넷째자리에서 반올림

ㅇ 수직 고정형 외부차양의 인정 범위

수직차양(<90°) 수직차양(90°) 수직차양(>90°)

- <표3>에 따른 태양열취득률 선택 방법 : 산출된 P/W 값이 <표3>에 따른 구간의 사이에 위치한 경우 보간법을 사용하여 태양열취득률을 계산한다.(P/W 값은 소수점 넷째자리에서 반올림)

ex1) 남향 투광부에 설치된 수직차양에 대한 P/W 값이 0.385인 경우에서의 태양열취득률

= 0.73 - {(0.73-0.61)/0.2 * (0.385-0.2)} = 0.619

※ 산출된 태양열취득률은 소수점 넷째자리에서 반올림

ㅇ 가동형 차양의 인정 범위

- 투광부 내 투과체의 일사를 차단하는 면적에 한하여 인정

<표2> 수평 고정형 외부차양의 태양열취득률

수평차양의 돌출길이(P) / 수평차양에서 투광부하단까지의 길이(H)	남	남서	서	북서	북	북동	동	동남
0.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.2	0.57	0.74	0.79	0.79	0.89	0.78	0.79	0.73
0.4	0.48	0.55	0.63	0.64	0.83	0.64	0.63	0.54
0.6	0.45	0.42	0.51	0.54	0.79	0.54	0.50	0.42
0.8	0.43	0.35	0.42	0.48	0.76	0.48	0.42	0.36
1.0	0.41	0.33	0.36	0.43	0.73	0.43	0.37	0.33

<표3> 수직 고정형 외부차양의 태양열취득률

수직차양의 돌출길이(P) / 수직차양에서 투광부폭까지의 길이(W)	남	남서	서	북서	북	북동	동	동남
0.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.2	0.73	0.84	0.88	0.76	0.68	0.79	0.89	0.82
0.4	0.61	0.72	0.79	0.61	0.56	0.64	0.80	0.67
0.6	0.54	0.60	0.74	0.46	0.47	0.50	0.75	0.54
0.8	0.50	0.51	0.70	0.38	0.42	0.42	0.71	0.46
1.0	0.45	0.43	0.65	0.28	0.34	0.31	0.66	0.39

<표4> 가동형 차양의 설치위치에 따른 태양열취득률

유리의 외측에 설치	유리와 유리사이에 설치	유리 내측에 설치
0.34	0.5	0.88

제7조(건축부문의 권장사항) 에너지절약계획서 제출대상 건축물의 건축주와 설계자 등은 다음 각 호에서 정하는 사항을 제13조의 규정에 적합하도록 선택적으로 채택할 수 있다.

1. 배치계획

가. 건축물은 대지의 향, 일조 및 주풍향 등을 고려하여 배치하며, 남향 또는 남동향 배치를 한다.

나. 공동주택은 인동간격을 넓게 하여 저층부의 일사 수열량을 증대시킨다.

■ 해설

ㅇ 인동간격비 = (전면부에 위치한 대향동과의 이격거리) / (대향동의 높이)
- 대향동의 높이는 옥상 난간(경사지붕인 경우에는 경사지붕의 최고 높이)을 기준으로 높이를 산정하며, 난간 또는 지붕의 높이가 다를 경우에는 평균값을 적용한다.
- 대지 내 전면부에 위치한 대향동이 없는 경우의 인동간격비는(인접대지경계선과의 이격거리 * 2) / (해당동의 높이) 로 산출한다.
- 대지내 동별 인동간격비가 다를 경우 최솟값을 적용한다.

2. 평면계획

가. 거실의 층고 및 반자 높이는 실의 용도와 기능에 지장을 주지 않는 범위 내에서 가능한 낮게 한다.

나. 건축물의 체적에 대한 외피면적의 비 또는 연면적에 대한 외피면적의 비는 가능한 작게 한다.

다. 실의 용도 및 기능에 따라 수평, 수직으로 조닝계획을 한다.

3. 단열계획

가. 건축물 외벽, 천장 및 바닥으로의 열손실을 방지하기 위하여 기준에서 정하는 단열두께보다 두껍게 설치하여 단열부위의 열저항을 높이도록 한다.

나. 외벽 부위는 제5조제9호차목에 따른 외단열로 시공한다.

다. 외피의 모서리 부분은 열교가 발생하지 않도록 단열재를 연속적으로 설치하고 충분히 단열되도록 한다.

라. 건물의 창 및 문은 가능한 작게 설계하고, 특히 열손실이 많은 북측 거실의 창 및 문의 면적은 최소화한다.

마. 발코니 확장을 하는 공동주택이나 창 및 문의 면적이 큰 건물에는 단열성이 우수한 로이(Low-E) 복층창이나 삼중창 이상의 단열성능을 갖는 창을 설치한다.

바. 야간 시간에도 난방을 해야 하는 숙박시설 및 공동주택에는 창으로의 열손실을 줄이기 위하여 단열셔터 등 제5조제9호타목에 따른 야간단열장치를 설치한다.

사. 태양열 유입에 의한 냉·난방부하를 저감 할 수 있도록 일사조절장치, 태양열투과율,

창면적비 등을 고려한 설계를 한다. 차양장치 등을 설치하는 경우에는 비, 바람, 눈, 고드름 등의 낙하 및 화재 등의 사고에 대비하여 안전성을 검토하고 주변 건축물에 빛반사에 의한 피해 영향을 고려하여야 한다.

아. 건물 옥상에는 조경을 하여 최상층 지붕의 열저항을 높이고, 옥상면에 직접 도달하는 일사를 차단하여 냉방부하를 감소시킨다.

■ 해설

ㅇ 일사조절장치 설치에 따른 태양열취득량 계산을 위하여 산출된 창틀계수는 소수점 넷째자리에서 반올림한다.

ㅇ 거실 투광부 면적의 정의

- 외기에 직접 면하는 거실부위에 해당하는 투광부 면적만을 대상으로 한정 → 거실공간 바깥으로 비냉난방공간이 존재하는 경우 해당 비냉난방공간의 투광부 면적은 거실 투광부 면적에서 제외한다.

ㅇ 거실 외피면적의 합 정의

- 외기에 직접 면하는 거실부위에 해당하는 외벽면적만을 대상으로 한정 → 거실공간 바깥으로 비냉난방공간이 존재하는 경우 해당 비냉난방공간의 외피면적은 거실 외피면적의 합산에서 제외한다.

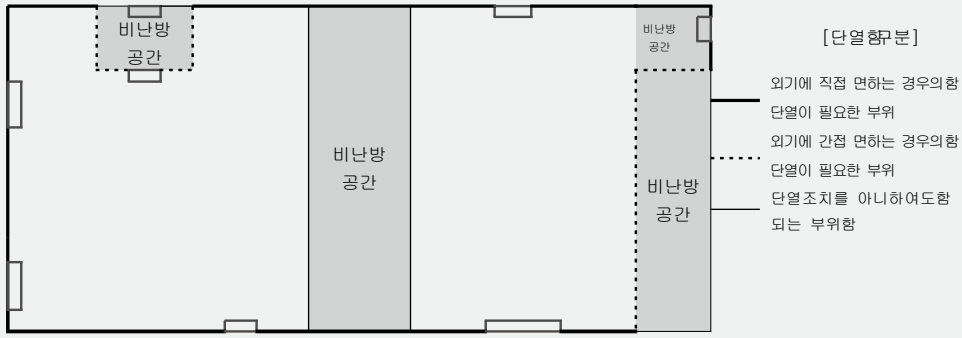
ㅇ 시험기준 설명 및 시료 인정 범위

- (KS L 9107) 솔라 시뮬레이터에 의한 태양열 취득률 측정 시험방법
  이 표준은 솔라 시뮬레이터에 의한 창호 및 유리의 태양열 취득률 측정에 필요한 시험방법에 대해 규정한다. 이 시험방법은 건물에서 태양열 유입을 조절하기 위한 기능성 유리와 블라인드, 스크린 등 차양 장치가 부착된 창 및 문과 반투명 패널, 창 유리용 필름이 설치되어 있는 창호를 포함한다.
- (KS L 2514) 판유리의 가시광선 투과율, 반사율, 방사율, 태양열 취득률, 자외선 투과율, 연색성 시험방법
  이 표준은 건축용 판유리에 대한 가시광선의 투과율·반사율 및 태양방사의 투과율·반사율·흡수율과 상온 열방사의 방사율을 분광 측광기를 이용하여 측정하는 시험방법과 이러한 판유리를 건축물의 창에 사용하였을 때의 태양열 취득률을 계산하는 방법을 규정한다.
  판유리의 정의 :
  a) 주로 소다석회규산염 유리를 재료로 하여 연속 성형 공정에 의해 제조된 판유리
  b) a)의 표면에 파장 선택 반사의 광학 박막을 가공한 것, 즉 열선 반사 유리 등 태양방사 파장영역의 반사유리, 저방사 유리 등 상온 열방사 파장영역의 반사 유리 등
  c) a) 또는 b)를 가공한 접합 유리, 강화 유리, 배강도 유리 등
  d) a)~c)의 유리를 재료로 하는 복층 유리

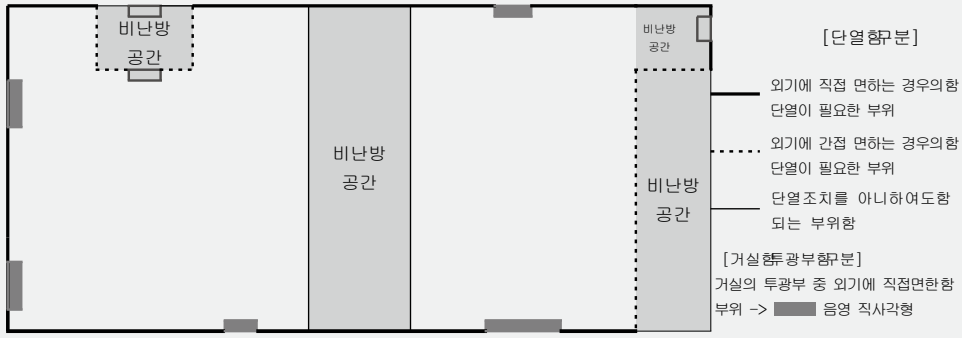
■ 해설

□ 거실 투광부 부위 및 거실 외피 부위 예시도

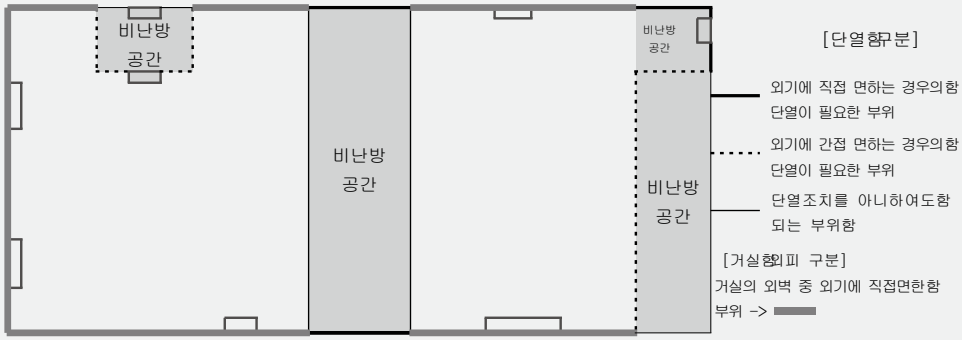
- 단열구획 평면도



- 거실 투광부 면적에 해당하는 부위



- 거실 외피면적의 합에 해당하는 부위



4. 기밀계획

가. 틈새바람에 의한 열손실을 방지하기 위하여 외기에 직접 또는 간접으로 면하는 거실 부위에는 기밀성 창 및 문을 사용한다.

나. 공동주택의 외기에 접하는 주동의 출입구와 각 세대의 현관은 방풍구조로 한다.

5. 자연채광계획

가. 자연채광을 적극적으로 이용할 수 있도록 계획한다. 특히 학교의 교실, 문화 및 집회시설의 공용부분(복도, 화장실, 휴게실, 로비 등)은 1면 이상 자연채광이 가능하도록 한다.

나. 공동주택의 지하주차장은 300㎡ 이내마다 1개소이상의 외기와 직접 면하는 2㎡ 이상의 개폐가 가능한 천창 또는 측창을 설치하여 자연환기 및 자연채광을 유도한다. 다만, 지하2층 이하는 그러하지 아니하다.

다. 수영장에는 자연채광을 위한 개구부를 설치하되, 그 면적의 합계는 수영장 바닥면적의 5분의 1 이상으로 한다.

라. 창에 직접 도달하는 일사를 조절할 수 있도록 제5조제9호러목에 따른 일사조절장치를 설치한다.

■ 해설

ㅇ 수영장은 바닥면적 대비 자연채광용 개구부 면적이 20% 이상인 경우 EPI배점을 인정한다. (조명부하 저감 목적)

- 외주부 바닥면적은 외기에 직접 면한 벽체의 실내측 표면 하단으로부터 5미터 이내의 실내측 바닥부위 면적임

6. 환기계획

가. 외기에 접하는 거실의 창문은 동력설비에 의하지 않고도 충분한 환기 및 통풍이 가능하도록 일부분은 수동으로 여닫을 수 있는 개폐창을 설치하되, 환기를 위해 개폐 가능한 창부위 면적의 합계는 거실 외주부 바닥면적의 10분의 1 이상으로 한다.

■ 해설

ㅇ 기타 건축물은 외주부 바닥면적 대비 창의 개폐 가능한 면적이 10% 이상인 경우 EPI배점을 인정한다. (환기부하 저감 목적)

- 창의 개폐면적 산정방법은「건축물의 설비기준등에 관한 규칙」제14조제1항제2호관련 [별표2] 배연창의 유효면적 산정기준에 따른다.

나. 문화 및 집회시설 등의 대공간 또는 아트리움의 최상부에는 자연배기 또는 강제배기가 가능한 구조 또는 장치를 채택한다.