

Abstract

This paper aims to review the process of architectural design and construction of a new detached house, and to provide some reference materials for the people who wants to build new house in similar situation. Main points of architectural planning can be summarized as adaptation of natural topography, space layout considering energy flow, consideration of housewife's living characteristics, maximization of insulating effect, pursuit of easy maintainability, intention of familiar exterior form and dynamic interior space, introduction of various security measures, and application of solar energy system. Sweet living in new house started, and design intentions will be evaluated in several years.

키워드 : 단독주택, 주택설계, 공사감리

Keywords : Detached House, House Design, Construction Supervision

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

건축인을 포함한 모든 사람의 로망중 하나는 자기 손으로 집을 짓고 사는 것일 것이다. 건축과 교수로서 로망을 실현하기 위하여 설계하여 군산에 집을 짓고, 오래 거주했던 아파트를 떠나서 이 집에서 4개월여를 지내오고 있다.

연구의 목적은 실제 주택의 건축설계와 공사시행 과정의 중요한 내용을 정리하여 스스로 돌아보고, 유사한 상황에서 주택을 신축하고자 하는 사람에게 참고자료를 제공하고자 한다.

1.2 연구의 방법 및 내용

연구의 방법은 연구자가 수행한 건축설계와 공사감리 과정에 대하여, 설계의 주안점이나 검토되었던 내용, 공사감리 후 아쉬운 점 등을 정리하고 분석한다.

연구의 주요 내용은 설계조건, 건축 프로그램, 건축기 본계획, 시공감리 등의 순서로 구성한다.

2. 설계조건

2.1 대지개요

- 위치 : 군산시 상신4길 21-2(나운동)
- 대지면적 : 524.7㎡(159.0평)
- 지역지구 : 도시지역, 제2종 일반주거지역, 일반미관지구, 최고고도지구
- 지목 : 대지
- 인접도로 : 폭 6m

2.2 건축주 관련 사항

- 가족구성 : 부부, 아들(고등학교), +a
- 주택의 규모 : 50-60평
- 건축주의 생각 : 공간구조가 기능적이며 지형에 어울리는 주택

3. 건축 프로그램

3.1 대지분석

1) 대지의 위치

대지는 군산의 도시내 공원인 월명공원 동남쪽 기슭에 위치하고 있다. 시내권이라서 각종 편의시설에의 접근성이 양호하며, 대로에서 멀리 떨어져서 조용하고, 월명산에 가까워서 공기가 좋은 비교적 쾌적한 주거지역이다.

2) 대지의 향

대지는 남동향인데, 특히 남쪽에서 북쪽으로 3m 정도 높아지는 경사를 갖고 있기 때문에 햇빛이 잘 들고 통풍도 양호하여 자연조건이 유리하다.

3) 조망

주변에 주택이나 연립주택, 절, 교회 등 낮은 건물이 주를 이루고 있으며, 북쪽으로는 월명산이 보여서 조망은 대체적으로 양호한 편이다. 2층 정도 레벨이면 시야를 막는 것은 거의 없다.

4) 지형 및 도로

대지는 약 25m×20m 장방형이고, 북고남저, 서고동저로 경사가 있으며, 고저차는 최대 3.0m이다. 도로는 남동쪽에 접하고 있다

3.2 계획의 기본방향

1) 자연지형에 순응하는 건축

대지 레벨은 제일 낮은 곳과 높은 곳이 약 3.0m 차이가 나고, 인접한 기존 주택들은 콘크리트 옹벽으로 높은 담장을 하여 미관을 해치고 있다.

대지 경계에 옹벽을 세우지 않으면서 대지를 조성하고 기능적인 주택을 설계하는 것이 첫 번째 목표가 되었다. 결국 대지의 단면을 고려하여 지하층에 일부 기능을 부여하고 대부분의 생활공간은 1층에 배치하는 방안을 수

* 정회원, 군산대 건축공학과 교수, 공학박사
(교신전자 : mchangho@kunsan.ac.kr)

립하였다. 건물의 진입레벨을 지하층과 1층으로 분리하여 대지의 경사진 상황을 최대한 활용하였다.

2) 기의 흐름을 고려한 공간의 배치

거주하는 가족에게 생기가 흐르는 집이 될 수 있도록 기운의 원활한 순환을 고려하였다. 기운의 소통을 위하여 자연의 에너지를 최대한 활용하려 했다.

평소 주거생활에서 아주 중요하게 생각하는 점은 채광과 통풍이다. 햇빛이 잘 들어와서 밝고, 남북으로 창이 있어서 방마다 바람이 잘 통하며, 주변에 나무가 많아 신선한 공기가 머무는 집을 생각하였다.

3) 주부의 생활특성을 고려한 기능적인 주택

1층의 생활공간에서 주방 및 식당을 남동향으로 배치하였는데, 특히 조망 측면에서 식당 보다는 주방을 우선하여 위치를 정하였다. 즉 주부는 주방에서 식사를 준비하고 설거지 하면서 많은 시간을 보내지만, 가족들의 식사는 짧은 시간에 이루어지기 때문이다.

세탁도 매우 중요한 생활의 요소이다. 통상 세탁실의 위치는 주방이나 다용도실에 인접하여 배치하는데, 이 집의 경우는 거실/욕실에 인접하여 세탁실을 계획하였다. 또한 세탁물 자연 건조를 위하여 옥상에 온실 공간을 확보하였다.

4) 단열효과를 극대화한 주택

이 주택은 엄밀한 의미에서 패시브 주택은 아니지만 그에 준하는 단열성능을 확보하고자 노력하였다. 벽, 지붕에는 두께 150mm 고밀도 단열재를 설치하였는데, 단열재 사이의 틈새는 우레탄 폼을 채워서 철저히 막았다. 단열재는 가급적 구조체의 외부에 설치하는 외단열로 하여 구조체도 보호하고 단열효과를 높이고자 하였다.

창문재료는 단열에 유리한 플라스틱 창문틀을 선정하고, 미서기 창은 복층 유리를 끼워서 이중으로 설치하였고, 시스템창은 3중 유리를 끼웠다. 여기에 목재 블라인드를 설치하여 미관은 물론 단열에도 유리하도록 계획하였다.

5) 유지관리가 용이한 주택

이 집을 설계함에 있어서 어떠한 장소라도 유지관리 측면을 고려하였다. 경사진 지형을 이용하고, 건물 구조의 안전성을 확보하고, 설비라인의 용이한 유지보수를 고려하여 지하공간에 피트를 설치하였다.

경사 지붕에 출입이 가능하고 태양에너지 설비를 유지관리하기 위하여, 지붕 단면을 계단식으로 처리하였다. 계단은 10:3 경사로 완만하게 만들어서 준공 후 지붕 자체는 물론 태양에너지 설비의 유지관리 시에도 유용하게 활용될 것으로 생각한다.

6) 친근한 외관과 역동적인 내부공간

전반적인 건축 형태는 10:3 물매는 갖는 편안한 느낌의 경사지붕과 평범한 형상의 붉은 벽돌로 마감한 벽체로 구성하였다.

주택의 중심성을 확보하고 디자인에서 악센트를 주기 위하여 거실을 원통형으로 조형화하였다. 태양에너지를 활용하기 위하여 원통을 정남향으로 10:3 경사로 잘라 지붕을 만들었다.

한 방향 경사지붕이 “ㄱ”로 길게 만나는데 외부에서 볼 때 지루한 느낌을 줄 것 같아서, 코너 부분의 지붕을 들어 올림으로써 변화를 주었다. 이렇게 하여 시공 조인트를 주면서 방3에 고창도 하나 낼 수 있었다.

거실은 높은 천정을 확보하고 내부에 데크를 둠으로써 다이내믹한 공간을 의도하였다. 거실 공간을 최대한 확보하기 위하여 계단은 둥근 외벽을 따라서 설치하였다.

7) 다양한 방법방안을 도입한 주택

가정주부가 단독주택에 거주하는 것을 꺼리는 제일 큰 이유는 방법에 대한 어려움이다. 주택 계획시 다양한 방법으로 방법을 고려하였다.

집 4면의 외벽에 CCTV를 설치하고, 외벽에 적절한 간격(최대 3m)으로 센서 방법등을 달았고, 실내 창문주위에 동체감지기를 달아 홈오도 시스템과 연동시켰고, 1층 창문의 유리에 방탄 필름을 부착하였으며, 일부 창문에는 방법창을 설치하였다.

8) 태양에너지 시스템을 도입한 건축

비록 주택이지만 설계 초기단계부터 다양한 신재생에너지 도입을 검토하였다. 친환경적인 건축을 추구하기 위해서는 충분한 단열뿐만 아니라 가능한 신재생에너지 시스템을 도입을 고려하였다.

현재 제일 효용성을 인정받고 있는 태양열 시스템 도입을 하여 급탕부하를 낮추고, 또한 태양광 시스템도 도입하여 전기부하를 낮출 수 있기를 기대하였다. 물론 투자비 대비 경제성은 그리 높지 않은 편이지만, 주택을 신축하면서 지구온난화에 조금이라도 대처하는 측면이 필요하다고 생각하였다.

4. 건축기본계획

4.1 건축개요

- 허가면적

지하층 면적 : 116.0㎡(35.2평)

1층 면적 : 184.7㎡(56.0평)

2층 면적 : 24.0㎡(7.3평)

건물연면적 : 324.7㎡(98.4평)

- 구조 : 철근콘크리트 벽식구조

- 외장 : 붉은벽돌 치장쌓기

- 지붕 : 동판

4.2 배치계획

건물의 배치는 인접대지에 최대한 가까이하고 남쪽을 비워서 정원과 소채밭을 확보하였다. 생각보다는 건축법에 따른 일조에 의한 이격거리가 많아서 당초 계획했던 건물의 길이를 줄여서 배치하였다. 나중에 생각해보니 그러한 이격거리는 공사 진행시 필요한 최소 공간이었다.

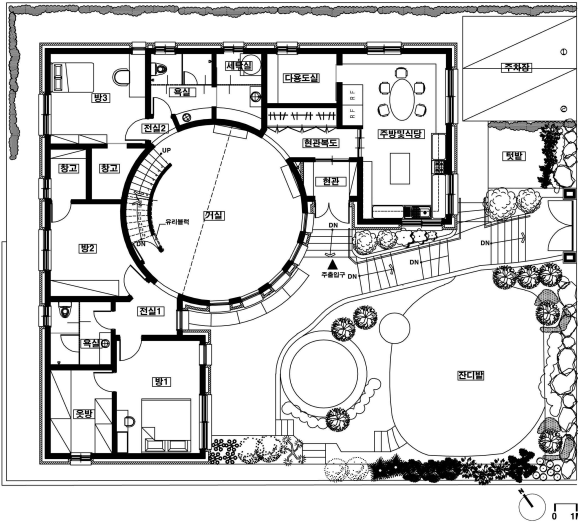


그림 1. 배치 및 1층 평면도

4.3 평면계획

우선 중앙에 거실을 배치하고 오른쪽에 주방/식당을, 왼쪽에 안방을 계획하였다. 기타 필요한 공간은 이 주된 공간에 연결하였다.

기본적으로 거실과 주방/식당은 공간적으로 분리하였고, 거실은 정남향으로 계획하여 햇빛을 잘 받도록 하였다. 거실의 창은 하나의 넓은 커튼월 형식보다는 여러 개의 장방형으로 나누어서 고전적인 맛이 나도록 하였다.

주방/식당 계획에서 식당보다는 주방에 우선권을 부여하였다. 즉 주방을 남쪽의 좋은 위치에 배치하여 위생적이면서도 정원과 대문을 볼 수 있도록 하였다.

각 방에는 가급적 충분한 수납공간을 부속시켜서, 주된 공간이 정리될 수 있도록 고려하였다. 욕실은 개실에 부속시키기보다는 공용공간에 면하게 하여 관리와 편의성을 도모하였다.

4.4 단면계획

대지의 경사를 이용하여 지하층과 1층으로 진입이 가능하도록 단면계획을 세웠다. 2층과 옥상으로의 출입을 고려하여 원형벽체를 따라서 계단을 계획하였다.

원통 형태의 거실 지붕을 남향으로 10:3의 경사를 갖도록 계획하였다. 지붕의 형태를 다이내믹하게 함과 동시에 태양열시스템 설치 시 효율을 높이기 위함이다. 유지관리를 위하여 지붕면 바닥을 계단식으로 설계하였다.

거실 공간을 역동적으로 디자인하기 위하여 부분적으로 오픈하고 상부에 데크를 설치하면서 중심축을 의도적으로 거실의 축에서 벗어나게 하였다.

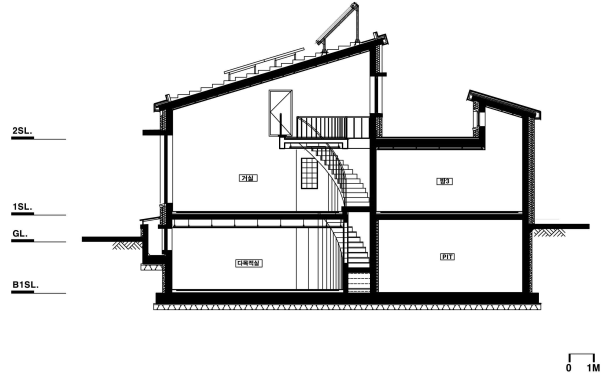


그림 2. 단면도

4.5 형태계획

평면의 형태에 따라서 건물의 형태도 대부분 결정되었다. 평면에서 원형부분은 원통 형태로 처리하고 나머지 부분은 가장 무난한 10:3 물매의 경사지붕을 채택하였다. 원통과 경사지붕이 직접 만날 경우 형태상 시공상 문제가 있을 것으로 판단되어 중간에 평지붕을 넣어서 완충을 시켰다.

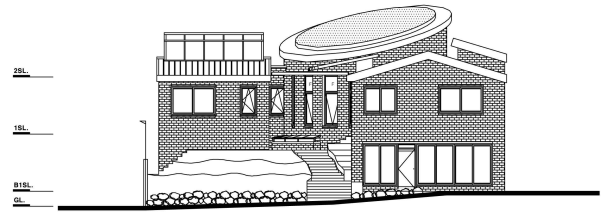


그림 3. 정면도

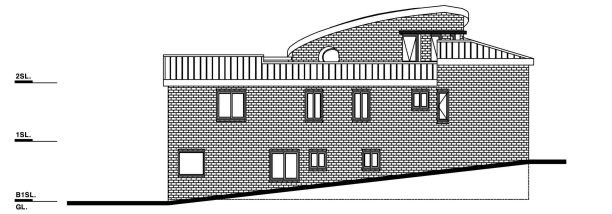


그림 4. 우측면도

경사지붕의 경우 폭이 충분한 안방이나 식당/주방은 박공지붕을 선택하고, 폭이 좁은 부분은 한방향 경사지붕을 채택하였다. 한방향 경사지붕이 길게 만나는 곳은 부분적으로 지붕을 높여서 같은 구조가 길어짐을 방지하고 시각적으로 지루함을 없앴다.

4.6 실내마감계획

주요 실내마감재를 보면 천정재는 편백 판재, 목모 보드, 페인트로 구분된다. 거실, 주방/식당, 방, 화장실, 세탁실 등은 편백 판재로, 도예실과 다목적실은 음향효과를 고려하여 목모 보드로, 창고, 다용도실, 드레스룸 등은 가장 간단한 석고 보드 위 페인트로 마감하였다.

벽은 대부분 콘크리트 용벽에 페인트로 마감하였다. 화장실, 세탁실이나 주방의 경우 물이 닿는 부분만 세라믹 타일을 사용하였다.

벽의 실내마감에서 문과 문틀/창틀이 차지하는 비중이 크다. 실내에 특별한 인테리어 요소가 없기 때문에, 문과 문틀/공틀 등은 홍송으로 결정하였다. 나중에 붉은 색이 온화하게 돕는 시베리아산 홍송을 선택하였다.

바닥마감재는 대나무 마루, 비닐계 장판, 세라믹 타일로 마감하였다. 거실, 방, 드레스룸, 창고 등은 대나무 마루로 시공하고, 습기가 있는 주방/식당 및 다용도실, 화장실의 세면공간, 세탁실의 작업공간 등은 비닐계 장판으로 시공하였다. 오로지 물을 직접 쓰는 화장실 샤워 및 변기 공간, 세탁실의 세탁기 공간, 지하층 온실 공간 등만 세라믹타일로 시공하였다. 다목적실과 도예실은 유지관리를 고려하여 에폭시 페인트로 마감하였다.

4.7 기타

군산의 건축사무소에 실시설계를 의뢰하고, 구조부분은 동료 교수가 자문하는 등 수 차례의 회의를 거쳐서 실시설계를 완료하였다.

기계 및 전기설비 설계는 전문사무소에 의뢰하여 도면을 제출받아서, 몇 차례 협의를 거쳐서 수정 보완하여 설계를 완료하였다.

조경공사는 조경석으로 레벨을 극복하고 나무 생울타리로 담장을 치고, 정원에 테크와 휴게공간 조성하는 등 기본적인 아이디어를 조경업체에 제공하여 진행하였다.

5. 공사감리

5.1 시공과정

공사는 현장대리인을 두고 거의 대부분의 공종을 직영으로 처리하였다. 직영이 어려운 기계설비, 전기설비, 조경, 지붕, 도장 공사 등은 도급으로 시행하였다.

공사 진행의 핵심으로 볼 수 있는 현장대리인과 검증된 기능인을 도목수로 선임하여 일 맡겼다. 공사 품질 높이기 위하여 공사비와 공사기간을 충분히 보장해주었다.

거의 매일 현장에 들러서, 공사 진행 과정에서 필요한 스케치, 설치도면 등을 지원하였고 제기된 문제에 대하여 의사결정을 늦추지 않고 즉시 처리하였다.

5.2 신축공사 주요일정

- 2012.3 착공, 터파기, 매트 콘크리트, 지하층 벽체
- 2012.4 1층 바닥 슬래브, 1층 벽체, 지하층 퇴메우기
- 2012.5 2층 바닥 슬래브, 2층 벽체, 지붕 바닥 슬래브
- 2012.6 단열재 시공, 치장벽돌, 내벽 면처리
- 2012.7 천정공사, 기계설비 배관, 온돌 파이프 배관
- 2012.8 창문틀 설치, 지붕동판공사, 보일러 설치
- 2012.9 페인트공사, 타일공사, 수장공사, 조경공사
- 2012.10 전기공사, 마루공사, 대문공사, 방범설비

2012.11 외부공사, 준공청소, 준공 및 입주

5.3 주요 검토사항

지역의 소규모 주택 공사현장이다 보니 참여업체들의 기술력에 한계가 있어서 양질의 시공을 위해서는 철저한 도면 관리와 충분한 상세도면이 필요함을 절감하였다.

또한 기계설비, 전기/통신설비, 태양열설비 등 공종 간 연계/연동이 중요한데, 사전/사후 의사소통이 부족하여 기능을 다하는데 추가적인 시간이 많이 소요되었다.

원형벽체의 시공은 폭 300mm 거푸집을 이용하여 80각형으로 처리하였다. 노출되는 실내부분에 대한 면밀한 처리가 되지 못하여 아쉬웠다.

6. 결론

2010년 미국 방문교수 시 집사람이 주도하여 평면작업을 중심으로 기본설계를 진행하였고, 2011년 후반 건축사무소에 실시설계를 의뢰하여 건축허가를 받고, 2012년 3월 공사를 시작하여 11월 중순 사용승인허가를 득하고, 이사하여 현재까지 거주해오고 있다.

월명산 기슭의 조용하고 공기 좋은 환경을 배경으로 의도를 갖고 지은 새 집에서 삶의 맛을 즐기고 있다. 물론 기계배관, 태양열 시스템, 건축마감, 조경 등에서 소소한 문제점이 끊이지 않아서 건축행위는 여전히 진행 중인 하다.

건축계획의 주안점으로는 자연지형에 순응, 기의 흐름을 고려한 공간 배치, 주부의 생활특성 고려, 단열효과의 극대화, 유지관리의 용이성 추구, 친근한 외관과 역동적인 내부공간 추구, 다양한 방법방안의 도입, 태양에너지 시스템의 적용 등을 들 수 있다.

2-3년쯤 살게 되면 설계/공사 시 의도했던 것에 대한 평가가 나오지 않을까 생각하고 있다. 이 논문이 중소도시에 주택을 짓고자하는 사람에게 조금이나마 참고자료가 되기를 기대한다.

참고문헌

1. 서유구, 산수간에 집을 짓고, 돌베개, 2005.
2. 이성준, 잘되는 집안은 뭐가 다른 걸까, 도서출판 예문, 2000.
3. 줄고, 군산 주택 “頑石樓”의 건축설계 및 감리 연구, 대한건축학회학술발표논문집, 23(2), pp.417-422, 2003.10.
4. 주택문화사 편집부, House of Architect, 주택문화사, 2011.
5. 한국전원문화연구소 편집부, 주택설계집 도면모음 200, 한국전원문화연구소, 2008.
6. 한국주택사업협회, 주택작품 100선집, 세한미술, 1990.