

# 한국의 목재구조 건축

Wood-Frame Construction For Korea

미국 국립 목재생산협회

by The National Forest Products Association

## 한국의 목재구조 건축

한국의 전통적인 가족 단위 주거용 건물은 목재가옥이었다. 그러나, 지난 30년간 가족 단위 목재주택은 이제 국내에서 부족현상을 빚고 있는 목재자원의 사용을 극소화하기 위하여 고안된 강철 및 콘크리트 구조물에 그 위치를 내어 주었다. 게다가, 단독 주택용 도시의 엄청난 주택수요를 충족하기 위하여 고안된 대규모 고층 아파트에게 밀려났다. 그러나, 목재주택시대가 되돌아 오고 있다. 한국의 급속한 경제성장으로 고급 저층 주택에 대한 새로운 수요가 일어나고 있으며, 목재 건축 자재는 현재 경쟁력있는 조건으로 해외로부터 얻을 수 있다. 목재구조 건물은 건축공사 및 냉난방에 경제적이고 거주자들에게 최대의 안락함을 제공해 준다. 주택건설에 있어 목재구조물에 필적할 수 있는 자재는 거의 없다. 목재건축은 과거·현재 그리고 미래의 주택양식에 쉽게 적용될 수 있다. 목재는 미국에서는 기준 건축 자재이다. 거기서 사용하는 건축기술과 방법은 건축가 및 주택건설자들을 기업화함으로써 한국에서도 성공적으로 채택될 수 있다.

## 기본적인 사항

효율적인 설계, 적합한 자재 및 건전한 건축은 만족스러운 주택을 건설하는데 있어 3가지 핵심적인 요소이다. 직사각형의 설계가 여러 측면에서 가장 경제적인 반면, 그것이 반드시 최종적인 설계를 지배하지는 않아야 한다. 예를 들면, 전체가 지하실을 갖고 있는 적당한 주택의 직사각형 설계는 현관문 크기를 다르게 한다거나 거실을 넓게 함으로써 보다 바람직한 것으로 만들 수 있다. 현대의 여러 주택설계에는 천장 들보 및 서까래로 사용될 수 있는 편편하거나 경사가 적은 지붕이 포함된다. 이것은 경사진 지붕에 비하여 일반적으로 자재나 노무비용이 절감된다. 그러나, 모든 유형의 주택이 그러한 지붕을 채택할 수 있는 것은 아니다. 대신 어떤 설계는 경사진 지붕에 대하여 품질이 좋고 이미 조립된 지붕

트러스를 이용한다. 주택건축가가 여러가지 건축 세부사항 및 자재의 선택에 주의를 기울이면 전반적인 주택 건축비가 현격히 낮아질 수 있다. 주택비용이 다소 감소될 수 있는 첫번째 분야가 설계단계이다. 주택의 규모 즉 넓이와 길이는 표준 길이의 들보이어야 하며, 서까래와 표준 공간면적은 자재의 낭비없이 사용될 수 있다.

## 올바른 자재

표준 크기의 자재를 사용하면 비용이 상당히 절감되고 주택의 질이 개선된다. 미국에서는 실질적으로 모든 건축자재가 통상적으로 사용되는 크기로 구입할 수 있다. 설계를 통상적으로 사용되는 치수와 일치시킬 수 있는데 이로 인해 설계 뿐 아니라 건축도 덜 복잡하게 된다. 기초 공사용 목재, 장식 자재 및 판매제품들은 한국의 건축 표준에 쉽게 채택될 수 있는 크기로 생산된다.

## 에너지 절연 효과

주택에 사용되는 대부분의 자재는 약간의 절연 효과를 갖고 있다. 대기공간이라 하더라도 열의 통과에 대한 저항성이 있다. 그러나, 목재구조물에는 추가로 에너지 보존 기능치가 있다. 벽에 사용된 목재가 훌륭한 절연 효과를 제공하지만 통상 열 통구에 대한 저항성을 높이기 위하여 시중에 판매되는 절연재를 노출된 벽, 천장 및 마루에 집어 넣는다. 최근 절연재 사용의 증가로 인하여 에너지 절약 효과를 많이 보고 있다. 기후가 따뜻한 곳에서 절연재를 사용하는 것은 에어컨디션 장치에 의해 조정 되는데 이것은 운병비 절감 뿐만 아니라 보다 적은 용량의 시설이 요구되기 때문이다. 추운 날씨 속에서는 열 이동에 대한 높은 저항성이 또한 연료의 절약 효과를 가져다 준다. 가옥의 형태 및 방향, 창문의 크기 및 위치, 차양시설 및 바람의 형태를 포함한 자연적인 기후 조건을 통제함으로써 추가로 에너지를 절약할 수 있다. 활발하지 못한 태양열 난방과 자연난방 시설을 사용하면 에너지

비용을 더욱 삭감할 기회가 생긴다. 세심하게 설계하고 열의 보호를 받도록 한 완전 불활성 태양 주택에서는 난방비용이 기후, 위치, 기타 다른 요인에 따라 1/2 정도 절감될 수 있다.

## 기초 공사물에 관하여

통상적으로 사용되는 두가지 기초 공사물 유형은 콘크리트 및 압력 보존식 목재이다. 여러가지 유형의 콘크리트 기초 공사물 가운데 가옥 설계에 지하실이 포함되어 있으면 기초 벽에는 콘크리트 불력을 사용하는 것이 좋다. 속이 빈 콘크리트 불력이 다른 콘크리트 기초 공사물과 비교해 볼때 가장 절연 특성이 좋다. 콘크리트 기초 공사물에 대한 대체품은 압력식 목재기초 공사물인데, 이것은 어떤 경우에는 보다 많은 비용절감 뿐만 아니라 콘크리트 불력과 동일한 절연 효과를 제공해 준다.

## 결 론

상기 내용에는 목재구조물 가옥 건축에 대한 전반적인 비결과 장점이 일부 망라되어 있다. 전체 공정이 한국의 주택 건축 취향과 기준에 맞게 채택될 수 있다. 적절하게 유지 관리하고 잘 건설된 목재구조 가옥은 수백년간 견딜 수 있음이 경험에 의해 드러났다. 대부분의 경우에 있어, 목재구조 가옥은 재질이 낡게 되고 구성품이 시간이 지나게 되면 쉽게 대체 및 수선하여 건물의 전반적인 외관을 유지해 나갈 수 있다. 또한, 보다 오래된 많은 주거용 건축물에서 시간이 경과함에 따라 장기간의 주거지로 사용될 뿐만 아니라 주택가격 인상에도 기여를 하는 외관상의 훌륭한 특징이 개발되고 있다. 목재의 다용도성은 새롭게 개선된 기술과 더불어 장차 주거용, 산업용, 축조용 및 장식용으로 활용될 수 있는 보다 많은 가망성을 확실히 해주고 있다.

## Wood-Frame Construction For Korea

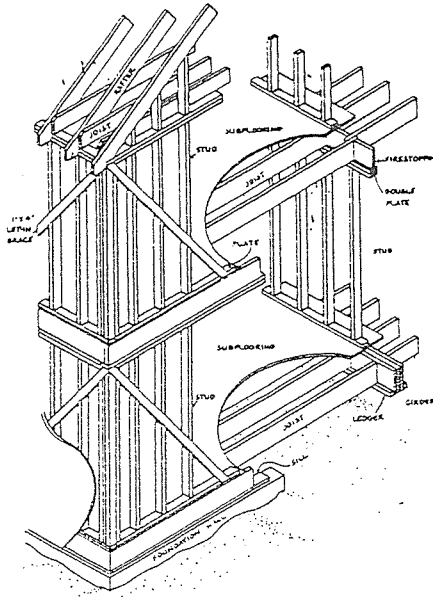
For centuries, the traditional family housing structure in Korea was the wooden house. In the past thirty years, however, family-style wooden houses have given way to steel and concrete structures designed to minimize the use of wood, a resource which became scarce domestically. Moreover, the single family house gave way to large high-rise apartment buildings designed to meet the pressing housing needs in urban areas.

But the wooden house is making a come-back. Korea's rapid economic growth has resulted in new demand for quality, low-rise housing and wood construction materials are now competitively available from abroad. Wood frame buildings are economical to build, heat and cool and provide maximum comfort to occupants. Few, if any, materials can compete with wood framing in the construction of houses. Wood construction is readily adaptable to traditional, contemporary and the most futuristic building styles. It's a standard material in the United States. Building technology and construction methods used there can be successfully adapted in Korea by enterprising architects and homebuilders.

**The Basics** An efficient design, suitable materials and sound construction are three essentials to building a satisfactory house. While a rectangular plan is the most economical from many standpoints, it should not always govern final design. For example, a rectangular plan of the house proper, with a full basement, can be made more desirable by a porch wing of a different size or the extension of family meeting rooms. Many contemporary house designs include a flat or low-pitched roof which allows one type of member to serve as both ceiling joists and rafters. This generally reduces the cost compared to that of a pitched roof, both in materials and labor. However, not every style of house is adaptable to such a roof. Alternatively, some designs allow for high quality, preassembled roof trusses for pitched roofs.

The overall cost of a home may be reduced noticeably if the home builder pays attention to various construction details and to the choice of materials. The first area where cost of the house may be reduced somewhat is during

Platform Frame Construction



the design stages. The size of the house, width and length, should be such that standard-length joists and rafters and standard spacings can be used without wasting material.

**The Right Materials** The use of standard-sized materials greatly reduces costs and improves construction. In the United States, virtually all housing construction materials are available in commonly used sizes. Designs can conform to commonly used dimensions, making them and the construction less complicated. Framing lumber, trim materials and panel products are produced in lengths that can be easily adapted to Korean building standards.

**Energy Insulating Efficiencies** Most materials used in houses have some insulating value. Even air spaces resist the passage of heat. However, wood-framing provides additional opportunities for energy conservation. While the wood in the walls provides good insulation, commercial insulating materials are usually incorporated into exposed walls, ceiling, and floors to increase the resistance to heat passage. The increased use of insulation in recent years has resulted in significant energy savings. The use of insulation in warmer climates is

本稿는 미국 국립목재 생산협회가 목재사용의 효율성에 대한 세미나를 기획하며 본협회에 기고한 글입니다.

□ 편집자주 □

justified with air conditioning, not only because of reduced operating costs but also because units of smaller capacity are required. During cold weather, high resistance to heat flow also means a saving in fuel. Additional savings are possible by incorporating natural climate control which includes shape and orientation of the house, size and placement of window, shading, and wind patterns. The use of a passive solar heating and natural cooling provide the opportunity to reduce energy costs even further. In a completely passive solar home that is carefully designed and thermally protected, heating costs may be reduced by as much as one-half to two-thirds depending on the climate, location, and other factors.

**About Foundations.** Two commonly used foundation types are concrete and pressure preservative treated wood. Of the various types of concrete foundations, concrete blocks are recommended for foundation walls if the house design includes a basement. The hollow concrete block provides the best insulating properties compared to other concrete foundation types. An alternative to concrete foundations is a pressure-treated wood foundation, which, in some cases, offers the same insulating quality as concrete block as well as an even greater cost reduction.

## Conclusion

The above outline covers some general tips and advantages of building a wood framed house. The entire process can be adapted to Korean housing tastes and standards. Experience has shown that a properly maintained and well-built wood frame house can last for periods of several hundred years. In most instances, worn materials or outdated components of the wood-frame home can be easily replaced and renovated to maintain the overall appearance of the structure. Furthermore, many older dwellings develop highly desirable attributes and qualities of appearance over time which contribute to an increase in value as well as serving as a long-lasting domicile. The versatility of wood, combined with new and improved technology, promises even greater opportunities for residential, industrial, structural and decorative uses in the future.