

# 농촌 한옥 표준설계도 연구

## A Study on Standard Hanok Design for Rural

김재웅\*  
Kim, Jae-Ung

### Abstract

This research aimed to suggest a standard design that reflects Hanok design tendency, and present a selective design that can fulfill a building owner's intention beyond the simple function of building permit or report. In addition, this research attempted to become a standard by establishing a criterion in calculating the measurements of section design or primary framework members, in order to be a guideline for designing Hanok in different sizes and forms. The results are as follows.

The building area of Hanok standard design was set to be below 85㎡, with a straight type of 83.16㎡ and an L-shape of 84.24㎡. By dividing the plane into a straight type and L-shape, two straight types were suggested: 'general type' and 'large living room type.' The upper floor space, along with the main room and small room, was proposed as an option to be changed into a room where an underfloor heating is installed depending on the building owner's intention. In addition, a criterion for side design and calculation of framework measurements was suggested and applied, while a five-girder design without high pillars was suggested for material-assembling structure. Two types of pillars—circumference and square cylinder—were proposed for the building owner to choose from, and a pointed beam house and ikgong(orthogonally-projected bracket) house were suggested for pojak bracket structure so either of them could be chosen according to the building owner's taste and economic condition. Finally, the sectional size of main materials were divided according to the form of pojak bracket structure to be proposed.

Keyword : Rural, Hanok, Wooden Construction, Korean Wooden Construction, Housing Design, Standard Design

주요어 : 농촌, 한옥, 목조, 한식목조, 주택설계, 표준설계도

### 1. 서론

#### 1.1 연구의 배경 및 목적

농촌주택 표준설계도는 농촌 서민의 주거안정과 생활의 질 향상을 목적으로 지금까지 총 92종의 유형이 개발되었다. 표준설계도에서 제시된 주택 구조는 조적조 혹은 철근콘크리트조, 보강블록조, 철골조 단열보강패널 조립형, 철근콘크리트패널 조립형, 경량철골보강 단열패널 조립형, 목재패널조립형 등 다양하다. 전통목조주택 가구법을 따른 목재패널조립형이 소개되었고, 2009년에는 경량철골에 목구조를 병용한 구조가 제시되었으며, 2010년에는 서양식목조를 기초로한 경량목구조가 표준설계도로 제시되었다.

이와 같이 농촌 주택 표준설계도에 아직까지 한옥 즉, 한식목조는 단 1건도 제시되지 않았다. 한옥은 타 구조에 비해 건축비가 비싸고 단열과 유지관리의 단점 때문에 소외되었기 때문일 것이다. 그러나 오늘날은 한옥 보급을 위한 지원이 국가 정책으로 진행되고 있고, 소위 현대한옥이라는 이름으로 관심을 받고 있다. 현대한옥은 현대

재료에 맞게 개선되어 단열문제를 극복하고, 현대적 기계설비의 도움으로 시공단가를 낮추는 등 건축비 절감을 실현하고 있어 농촌 주택 표준설계도로 제시되기에 적합한 시기라고 판단된다.

한옥표준설계도는 전라남도에서 이미 제작된 바 있다. 전라남도는 낙후되어 있는 농촌 마을을 사람이 살고 싶은 지역으로 만들어 현 주민들과 후손들이 정착하고 도시민들이 돌아오는 마을로 조성하고자 행복마을 사업을 추진하였다. 행복마을 사업은 주거환경 정비로 정주여건을 개선하고, 주민 소득증대에 역점을 두어 추진함이 기본 방향으로 정주여건 개선으로 한옥건립에, 주민소득증대는 한옥민박에 역점을 두었다.

그 일환으로 2005년과 2006년에 총 32 종류의 한옥 표준설계도를 작성 배포하였는데, 이는 기둥의 형태와 크기를 비롯한 민도리집과 소로수장집 등 표준설계도와 실제 설계 경향이 상당한 차이를 보이는 등 현 한옥 설계 경향을 반영치 못하고 있는 것으로 나타났다. 또한 변작법, 서까래의 구배와 도리하부 지점의 설정에 일관성이 없고, 주요부재의 단면과 간살 등 관련 변수들 간의 상관성이 없는 것으로 분석되는 등 일련의 법칙성이 없는 것으로 분석되었다.<sup>2)</sup>

\* 정회원, 조선이공대학교 실내건축디자인과 조교수, 공학박사 (교신저자: jukim@cst.ac.kr)

따라서 본 연구는 현 한옥 설계 경향을 반영한 표준설계도를 도출하여 농촌 표준설계도로서 제시하고자 한다. 동일한 평면 형태와 규모에서 건축주의 의향에 따라 기동 형태, 포작 형식, 벽체 구성을 선택형으로 제시하여 다양한 요구를 충족할 수 있도록 의도하였다. 단면설계와 주요부재의 치수는 기준을 세워 일관성이 있도록 하였고, 차후 규모와 평면 형태가 다른 한옥 설계에도 가이드라인이 될 수 있도록 의도하였으며, 이는 한옥 표준화의 일모로서 한옥 보급화에 일조함과 동시에 한국 고유의 농촌 경관을 만들어가는 기초가 될 것으로 기대된다.

## 1.2 연구의 방법 및 범위

연구 방법은 먼저 기존 표준설계도를 고찰하여 평형과 구조, 외벽마감 등을 살펴보고, 그 활용도를 파악하고자 하였다. 전남한옥표준설계도를 고찰하여 양식과 구조, 기동 형식을 분석하고자 하였다. 나아가 전라남도의 현대 한옥 설계도 중 275건을 분석한 선행 연구를 토대로 구조와 기동 형식을 분석하고, 이를 전남한옥표준설계도와 비교하여 그 상이점을 밝히고자 하였다. 이를 통해 농촌 한옥 표준설계도 제안의 필요성 도출하고자 하였다.

한옥 표준설계도는 국민주택에 기준하여 건축면적을 설정하고, 평면은 실의 용도와 크기를 한식목조의 구법과 누마루와 같은 전통한옥의 고유성을 고려하여 제시하고자 하였다. 가구(架構) 설계는 현대한옥의 주생활양식을 고려하고, 부재 단면 치수는 경험치를 토대로 산출하여 제시하고자 하였다. 포작은 건축주의 취향과 경제여건에 따라 선택할 수 있는 방안을 강구하였으며, 포작 형식에 따른 도리하부 주요지점을 산정하여 제시하고자 하였다. 벽체는 그 재료와 두께를 현 열관류율 기준에 적합한 형식을 찾고, 한옥 벽체의 특성을 고려하여 수장재의 위치를 조정하는 방식을 제안하며, 이를 벽체상세도로 작도하여 구체적으로 제시하고자 하였다.

## 2. 농촌주택 표준설계도

‘표준설계도서 등의 운영에 관한규칙’에 따르면 ‘표준설계도서’라 함은 국토해양부장관이 작성한 설계도서와 중앙행정기관의 장이 작성하거나 특별시장·광역시장 또는 도지사나 대한주택공사의 장이 작성한 설계도서로서 국토해양부장관이 인정한 것을 말한다. 표준설계도는 주택구성원들과 주거방식에 따라 가장 적합한 공간 배치를 제안함으로써 저렴한 비용으로 만족스러운 효과를 얻을 수 있도록 하며, 국토해양부 장관의 승인을 받은 것임으로 농촌지역에 지을 경우 신고만으로 신축이 가능하다.<sup>3)</sup>

위와 같이 표준설계도는 농촌 주민들에게 저렴한 비용과 간편한 행정절차를 제공함이 주요 목적이다.

1995년부터 2012년까지 작성된 표준설계도를 정리하면 <Table 1>과 같다.

Table 1. Types of standard design for rural

년도		종류	비고
1995	20평형-B, C, E	8개 평형 20종	-
	22평형-A, D		
	25평형-A, B, C, D, E		
	28평형-B		
	30평형-A, C, D, E		
	35평형-A, C		
36평형-D, E / 38평형-D			
1997	12평형, 15평형, 17평형, 19평형, 25평형, 32평형, 43평형, 44평형	8개 평형 8	20평이하와 40평이상 평형 개발·보급
1998	30평형-가, 나(2F)	1개 평형 4종	2층-가변형 평면제시
	30평형-가, 나(1F)		나-기본, 증축, 선택안 제시
2000	26평형-가, 나 29평형-가, 나	2개 평형 4종	평면도 변함없고 옥상계단형 제시
2001	30평형-가, 나, 다 26평형	2개 평형 4종	30평(나, 다)-2층
2004	30평형-가, 나	3개 평형 4종	-
	33평형-가, 나		2층
	38평형-가, 나		2세대형
2009	25평형	8개 평형 24종	자두방형, 겹집형
	26평형-가, 나		-자두방형
	27평형-가, 나, 다		ㄴ자세방형, 2세대형
	29평형-가, 나, 2세대형		-, ㄱ자세방형, 돌출기실형, 겹집형, 채분리형
	30평형-가, 나, 다, 라, 마, 바, 사, 아, 자		ㄹ자형, 온실형
	32평형-가, 나		온실형, 복층ㄷ자형
	36평형-가, 나		복층ㄷ자형, 복층겹집형
41평형-가, 나			
소계	20개 평형	74종류	
2010	12평형	1개 평형 1종	최소규모 생활형
	19평형	1개 평형 1종	저에너지 2인 가족형
	20평형	1개 평형 1종	저에너지 2인 가족형
	26평형	1개 평형 1종	저에너지 사랑방형
	27평형	1개 평형 2종	저에너지 사랑방형 신재생에너지형
	29평형	1개 평형 1종	저에너지 전원생활형
	30평형	1개 평형 1종	저에너지 전원생활형
	33평형	1개 평형 1종	신재생에너지형
38평형	1개 평형 1종	저에너지 사랑방형	
2012	12평형	1개 평형 1종	독신가구 조립식공법형
	20평형	1개 평형 2종	고령자 농업가구형 젊은세대 농업가구형
	22평형	1개 평형 1종	독신가구 계절특화형
	25평형	1개 평형 1종	고령자 비농업가구형
	26평형	1개 평형 3종	젊은세대 비농업가구형 고령자 농업가구형 젊은세대 농업가구형
소계	11개평형	18종류	

\* 황용운, 농촌주택 표준설계도의 배치 및 평면계획 비교에 관한 연구, 대한건축학회 논문집, 2011, p.141. 표 1에 2010년과 2012년도의 내용을 추가하여 제작됨

2) (2012), 전남 한옥 표준설계도와 개선방안에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 대한건축학회, V.28, N.12.

3) 황용운(2011), 농촌주택 표준설계도의 배치 및 평면계획 비교에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 대한건축학회, Vol.13 No.4.

총 92종류로 작성된 표준설계도는 작게는 12평형부터 크게는 44평에 이르는 다양한 건축면적이 제시되었고, 일자형, ㄱ자형, 겹집형, 복층형, 채분리형 등 다양한 평면형태로 작성되었다. 저에너지, 신재생에너지와 같은 에너지 절약을 반영하거나, 독신가구, 고령자, 젊은세대 등 라이프사이클을 반영, 농업가구형, 비농업가구형을 구분하는 등 농촌의 생활상을 고려한 설계도들이 작성되었다.

이들 표준설계도의 구조와 외벽마감을 살펴보았다. 2004년 이전의 것은 이미 폐지되었고, 2009년 이후 설계도를 정리하면 <Table 2>와 같다.

Table 2. Structure and wall finish

종류	구조	외벽마감
농림-09-25	경량철골 + 목구조	황토미장
농림-09-26-나	경량철골 + 목구조	보강블럭마감
농림-09-26-가	철근콘크리트조	외단열마감
농림-09-27-가	조적조 + 경량목구조	시멘트소성 황토벽돌
농림-09-27-나	경량목구조	목재사이딩
농림-09-27-다	철근콘크리트조	외단열마감
농림-09-29-나	조적조 + 경량목구조	시멘트소성 황토벽돌
농림-09-29-가	경량목구조	목재사이딩
농림-09-29	철근콘크리트조	외단열마감
농림-09-30-다	경량철골 + 목구조	보강블럭마감
농림-09-30-라	경량철골 + 목구조	보강블럭마감
농림-09-30-가	경량철골 + 목구조	보강블럭마감 + 외단열마감
농림-09-30-나	경량철골 + 목구조	보강블럭마감 + 외단열마감
농림-09-30-마	경량목구조	목재사이딩
농림-09-30-바	경량철골 + 목구조	보강블럭마감
농림-09-30-자	철근콘크리트 + 목구조	황토미장
농림-09-30-아	경량목구조	목재사이딩
농림-09-30-사	경량철골 + 목구조	황토미장 + 외단열마감
농림-09-32-나	경량철골 + 목구조	황토미장
농림-09-32-가	경량철골 + 목구조	황토미장 + 외단열마감
농림-09-36-나	경량철골 + 목구조	보강블럭마감
농림-09-36-가	경량철골 + 목구조	황토미장
농림-09-41-가	경량철골 + 목구조	황토미장
농림-09-41-나	철근콘크리트조	외단열마감
농림-10-12-가	철근콘크리트조	황토미장 + 목재 마감
농림-10-19-가	경량목구조	목재사이딩, 컬러강판 지붕
농림-10-20-나	조적조+경량목조지붕	황토벽돌
농림-10-26-가	경량목구조	목재사이딩
농림-10-27-나	철근콘크리트조	외단열마감
농림-10-27-다	경량철골 + 목구조	보강블럭마감
농림-10-29-가	+철근콘크리트구조	황토미장
농림-10-29-나	경량철골 + 목구조	외단열 마감
농림-10-33-다	경량철골 + 목구조	황토미장마감
농림-10-37-가	경량철골 + 목구조	보강블럭마감
농림-12-12-다	철근콘크리트조	외단열시스템 위 전벽돌타일 마감
농림-12-20-가	철근콘크리트조	골강판+샌드위치패널
농림-12-20-나	블록조적조	황토블럭 마감

농림-12-22-다	보강블록조	블럭쌓기 마감
농림-12-25-가	철근콘크리트조	외단열시스템
농림-12-25-나	철근콘크리트조	시멘트소성 황토벽돌
농림-12-26-가	철근콘크리트조	외단열시스템
농림-12-26-나	철근콘크리트조	목재 마감

2009년도 표준설계도는 경량철골+목구조가 주를 이루고, 보강블럭마감 혹은 황토마감으로 외단열공법이 제시되었다. 2010년도 역시 경량철골+목구조가 다수로 서양식 목조인 경량목조가 소수 제시되었다. 철근콘크리트조는 꾸준히 소수 나타나다가 2012년에 대다수를 차지하고 외단열공법이 주를 이룬다.

이와 같이 기존 농촌주택 표준설계도는 조적조, 철근콘크리트조, 보강블록조, 경량철골조, 경량목조 등 다양한 구조형식이 제시되었으나 한식목조는 전무한 것으로 파악된다.

### 3. 전남한옥표준설계도와 현대한옥 설계 경향

전남한옥표준설계도는 전라남도에서 행복마을 사업의 일환으로 2005년과 2006년에 총 32 종류를 작성 배포하였다. 그 중 펜션형을 제외한 2005년도판 10 종류와 증층형을 제외한 2006년도판 10 종류를 분석하면 <Table 3>과 같다.

Table 3. Chonnam Hanok Standard Design

	양식			구조		기둥	
	익공	소로수장	민도리	일고주오량	무고주오량	방주	원주
전남-05-30A			1	1		1	
전남-05-22			1	1		1	
전남-05-18B			1		1	1	
전남-05-15			1	1		1	
전남-05-13B			1		1	1	
전남-05-P39			1	1		1	
일반-A-1			1	1		1	
일반-C-1			1	1		1	
3세대-A			1	1		1	
3세대-C			1	1		1	
소 계	0	0	10	8	2	10	0

전남한옥표준설계도의 양식은 모두 민도집으로 설계되었고, 익공이나 소로수장집은 전무하다. 구조는 '전남-05-18B'와 '전남-05-13B'가 무고주오량으로 단 2 종류만 해당되며, 나머지 대부분은 일고주오량이다. 기둥은 모두 방주로 설계되었고 원주는 전무하다.

근래 현대한옥 설계 경향을 단편적으로나마 전남의 경우를 들어 분석하였다. 이는 전남도청에 접수된 행복마을 사업과 관련한 '한옥수선 등의 보조·융자(변경)신청서'를 수집하여 첨부된 설계도를 분석한 것이다. 천건이 넘는 방대한 양으로 그중 2007년과 2010년을 분석 대상으로 하였으며, 그 경향을 파악하기에는 무리가 없

을 것으로 생각된다.

Table 4. Hanok Planning in Chonnam Province

	소재지	설계건수	설계			양식				구조		기둥	
			표준설계	표준인용	개별설계	익공	소로수장	민도리	양식불명	일고주오량	무고주오량	방주	원주
2007년	구례군	22		12	10			18	4	10	12	10	12
	담양군	5		1	4	1	1	2	1	4	1	4	1
	무안군	38			38	1		15	22		38		38
	합평군	27	8	12	7			15		7	20	7	20
	소 계	92	8	25	59	2	1	50	27	21	71	21	71
2010년	강진군	10			10		10					10	10
	곡성군	12			12			12				12	12
	광양시	12			12		6	6				12	12
	나주시	28			24		24					24	24
	무안군	12			12		12					12	12
	순천시	46			44		3	41				44	44
	신안군	13			13		13					13	13
	여수시	26			26			10	16			26	26
	영광군	27			24			24				24	24
	영암군	13			13		13					13	13
	완도군	13			13		13					13	13
	장성군	47			61		27	13				61	61
	해남군	16			11		11					11	11
	무안군	12			12			12				12	12
소 계	275	0	0	275	0	132	127	16	0	275	0	275	

\* , 전남 한옥 표준설계도와 개선방안에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 대한건축학회, 2012, p.221. 표1에 구조와 기둥을 추가하여 재구성

2007년은 92건의 설계 중 표준설계를 그대로 적용한 것은 불과 8건(9%)에 불과하고, 표준인용 즉, 평면도는 건축사가 설계하고 단면도 혹은 입면도 등 표준설계의 도면을 부분적으로 인용하거나, 표준설계도의 것을 일부 수정하여 사용한 경우가 25건(27%)으로 파악되었다. 한편 표준설계도와 관계없이 건축사에 의해 개별 설계된 경우는 59건으로 65% 정도에 해당된다. 2010년은 표준설계도를 적용하거나 일부 인용한 경우는 찾아보기 어렵고, 건축사에 의해 별도로 설계된 경우가 대부분인 것으로 파악된다.

이와 같이 전남의 한옥 설계는 표준설계도를 설계도서로 제출한 경우가 극히 소수로 그 활용도가 낮은 것을 알 수 있다.

전남한옥표준설계도와 현대한옥 설계 실태를 비교해 보면 첫째, 표준설계도는 모두 민도리집으로 설계되었으나, 실제 설계는 2010년의 경우 소로수장집이 민도리집보다 더 많이 설계되었다. 둘째, 구조는 표준설계도의 경우 일고주오량이 주를 이루나, 실제 설계는 무고주오량이 주를 이루는 차이를 갖는다. 셋째, 기둥 또한 표준설계도에서는 각주로 일관하고 있는데, 실제 설계는 원주가 태반이고, 기둥 굵기도 표준설계도는 210mm 내지 240mm인 반면 실제 설계는 직경 300mm이상의 원주가 주를 이룬다.

소로수장집이 선호되는 이유는 민도리집 보다 의장적

으로 우수하기 때문이고, 전퇴를 거실에 포함시켜 내부 공간으로 삼으려는 의도로 무고주오량이 선호된 것으로 보인다. 기둥의 경우 원주가 선호되는 이유는 각주에 비해 그 격이 높고, 치목 또한 기계화 되어 원주와 각주의 생산단가 차이가 없다는 점과<sup>4)</sup> 전라남도 행복마을 사업 지침에 원주를 추천한 점을 꼽을 수 있다.

이상과 같이 전남한옥표준설계도는 그 활용도가 저조할 뿐 아니라, 실제 현대 한옥설계와 상당부분 괴리됨을 알 수 있다.

#### 4. 농촌 한옥표준설계도 제언

##### 4.1 규모 및 평면

본 연구에서 제안하는 한옥 표준설계도의 건축면적은 일자형 83.16㎡와 ㄱ자형 84.24㎡로 85㎡ 이하가 되도록 설정하였다. 85㎡ 이하의 주택은 '주택법'에서 규정하는 '국민주택'으로서 한옥 보급화에 유리할 것으로 기대되기 때문이다.

평면은 일자형과 ㄱ자형으로 구분하여 일자형은 '일반형'과 '큰거실형' 두 가지를 제시하였다. '일반형'은 건축면적 83.16㎡로 '2012 농촌주택표준설계도'를 참고하여 한식 목조에 맞게 재구성한 것이다. 생애주기(Life cycle)에 따라 방을 분할 혹은 통합할 수 있게 하였다. 간살은 한식 목조의 특성상 3M의 모듈을 적용하였는데, 기존 연구 결과를 따라 방은 한 번이 3m가 넘도록 구성하고, 화장실과 보일러실 혹은 화장실과 현관을 1칸 분할 수법을 적용하였다.<sup>5)</sup> '일반형'의 경우 전면을 3.3m, 3.0m로 설정하고, 측면은 3.3m로 구성하였다. 전면 3.3m 간살은 양 협칸(夾間)에 두어 방을 구성하였고, 3.0m 두 칸은 어칸(御間)에 두어 거실과 주방, 현관, 욕실공간을 확보하였다.

4) 한옥의 기둥은 단면형태에 따라 원주(圓柱)와 각주(方柱)로 구분된다. 전통한옥의 경우 원주는 퇴칸의 외진주(外陣柱)로 주로 사용되었고, 그 외 외진주와 내진주(內陣柱)는 각주를 사용한 것이 보통이다. 원주는 벽체를 꾸미기에 각주 보다 손이 많이 가고 까다롭다. 그러니 벽체가 서는 곳은 각주로, 퇴칸과 같이 벽체가 없는 곳은 원주가 서는 것은 자연스럽다. 고래로 한옥은 원형 단면의 부재를 방형 보다 격이 높게 인식하였다. 원형기둥을 방형기둥 보다 격이 높게, 굴도리를 납도리 보다 높은 격으로 보았다. 직경이 같을 경우 방형보다는 원형 부재가 더 커 보이고 실제로 단면적도 크니 원형 부재를 선호하는 것은 당연하다. 원형 부재 제작에 더 많은 품이 들어가는 점도 격을 높이는 데 일조 했을 것이다. 방형은 사각으로 먹을 놓아 사면 대패질로 만들지만 원형은 16각으로 먹을 놓아 차츰 원형으로 다듬어 가니 더 많은 시간과 노력이 소요된다. 현대는 예전과 다르게 목재 치목의 70% 이상을 기계설비에 의존한다. 원주 가공 역시 단 한 번의 공정으로 한 분 가공에 채 5분이 넘지 않는다. 더구나 배흘림이나 민흘림과 같은 단면 형상의 변화도 단 한 번의 기계 절삭 공정으로 완성된다. 원주와 각주의 생산 단가 차이가 없어진 것이다.

5) 1칸을 쪼개어 화장실과 현관, 혹은 화장실과 수납공간으로 나누는 설계 수법이다. 즉, 간살 3.3m의 경우 1.5m와 1.8m로 쪼개어 화장실과 수납장으로 구획하거나, 화장실 1.6m, 현관 1.7m로 나눈다. (김재웅, 앞의 논문, p.223)

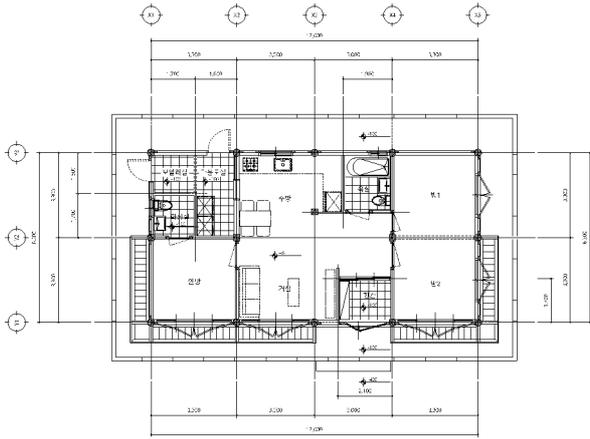


Figure 1. Straight general-type

안방과 작은방은 3.3×3.3m로 구성하여 전통주거 간살인 2.4~2.7m 보다 크게 하여 현대 가구 배치 등 공간의 협소함에 따른 불편함을 최소화하고자 하였고, 화장실과 보일러실, 다용도실은 1칸을 분할하여 배치하였다. 작은방을 구획하는 벽체와 보일러실과 다용도실을 분할하는 벽체는 선택사항으로 설계하였다.

어칸 두 칸의 전면부는 폭 2.1m, 깊이 1.7m의 현관을 두어 출입토록 하였고, 나머지는 거실로서 단란공간을 제공하였다. 후면부는 소형주택에 맞게 거실과 주방, 식당을 겸한 LDK로 구성하고, 한편에 폭 1.9m의 욕실을 두어 가족 공용으로 사용할 수 있도록 설계하였다.

전면부 외부에 뜬마루를 두어 한옥 고유의 뒹마루 공간을 대신하였다. 전통 한옥의 뒹마루는 기둥 안쪽에 설치되어 반 공적공간을 형성하나 현대 생활에 맞춰 충분한 거실 공간을 확보키 위해 기둥 외부에 설치하는 뜬마루 형태로 구성한 것이다.

‘큰거실형’은 건축면적 83.16㎡로 방은 2개로 한정하고 그만큼 거실을 크게 확보하여 거실을 다용도로 활용할 수 있도록 의도한 것이다.

양 협칸의 간살은 3.6×3.3m로 설정하여 안방과 작은방을 비교적 큰 규모로 구성하였고, DK형의 부엌을 독립공간으로 배치하였다. 1칸을 분할하는 수법으로 현관과 화장실을 구성하였고, 화장실은 긴 장방형 형태인 1.7×3.3m 크기로 세탁을 겸할 수 있도록 하였다.

어칸 두 칸은 전면 간살을 2.7m로 설정하여 5.4×6.6m의 트인 공간으로 세탁물 건조, 가정용 의료기 설치, 방문자들의 활용 등 다용도로 사용할 수 있도록 고려하였다. 전면 외부에는 ‘일반형’과 마찬가지로 뒹마루를 외부에 뜬마루 형식으로 달아내어 실내 공간 확보를 꾀하였다.

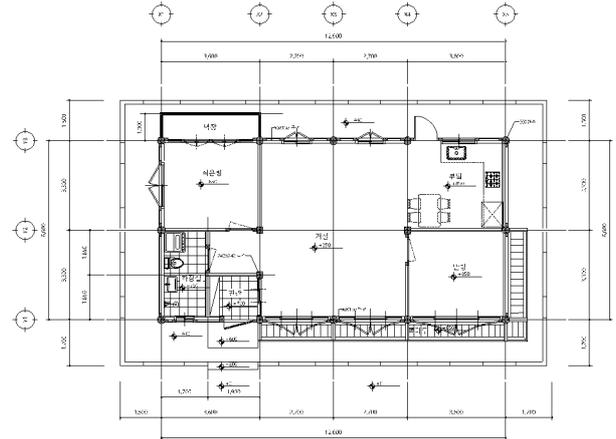


Figure 2. Straight big hall-type

한옥의 고유미로 누마루 공간을 꼽을 수 있다. 누마루는 보통 ㄱ자형 날개에 꾸며지는 마루로 뒹마루나 대청에 비해 높게 시설되기 때문에 지어진 이름이다. 누마루를 꾸민 ㄱ자형 설계도를 제안하였다.

ㄱ자형은 건축면적 84.24㎡로 전면 3칸, 측면 2칸에 날개를 달아 낸 형식이다. 간살은 전면 3.6m, 측면 3.3m로 설정하였고, 날개의 측면은 3.6m로 설정하여 누마루 공간만 정방형이다. 몸체 측면 3.3m의 간살은 일자형과 같은 크기로 유지하고, 전면 간살을 조정하여 85㎡의 규모에 맞추었는데, 이는 일자형과 ㄱ자형의 측면 구조 형상을 동일하게 하려는 의도이다. 측면 형상이 같다는 것은 구조를 이루는 부재들의 형상이 같고, 그 단면 크기 또한 같게 적용할 수 있게 된다. 즉, 표준화의 일모이다.

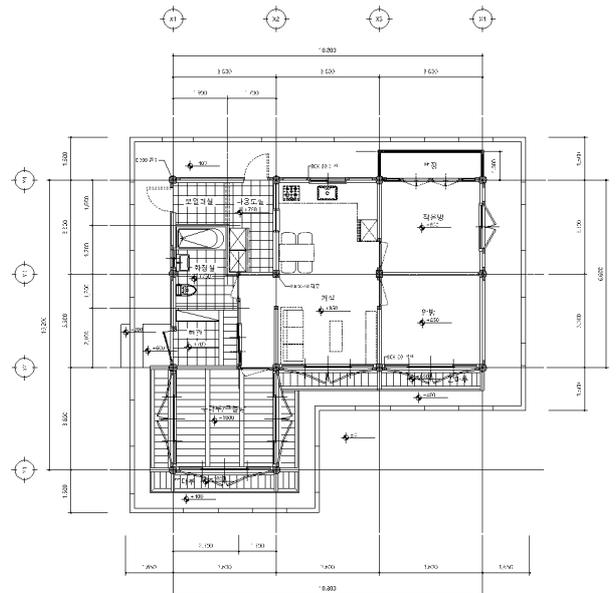


Figure 3. Type of L-shape

전면 4칸인 일자형에 비해 전면 3칸인 ㄱ자형은 어칸의 거실 공간 확보에 상당한 제약을 받는다. 전면 어칸에 현관을 두는 경우 거실 공간이 협소해져 단란기능은 기대할 수 없고, 단지 통과동선인 복도의 기능밖에 할 수 없게 된다. 복도라 하더라도 과도한 공간을 차지하고 있어 공간의 낭비가 초래된다. 따라서 측면에 현관을 두는 방안을 제안하였다.<sup>6)</sup>

좌측 협칸에 설치된 현관은 폭 1.3m의 복도를 따라 거실로 연결되고, 화장실과 다용도실, 보일러실은 칸을 분할하는 수법으로 배치하여 설비를 집중시킴과, 테드스페이스가 최소화되도록 고려하였다. 우측 협칸은 안방과 작은방을 앞뒤로 배치하였고, 안방은 전면에 처마 밑 뜰마루를 달아내 전퇴와 같은 공간을 제공하고, 작은방은 후면 처마 밑에 벽장을 달아 수납에 도움이 되도록 의도하였다. 중앙협칸은 앞에 거실을 두고 사분합들어걸개문을 달아 트인 시야를 제공하고, 뒤에 주방을 두어 조리과 식사를 해결하며 다용도실을 인접시켜 가사에 편의를 주고자 하였다.

날개로 달아낸 누마루는 거실에 비해 150cm 높게 설치되며 전면과 양측면 역시 사분합들어걸개문을 달아 개방감을 제공하고자 했다. 누마루는 주로 여름에 사용하는 공간으로 겨울에는 추위로 인해 사용이 어렵다. 반면 구들방은 추운 겨울에 효과를 발휘하는 대조적인 공간이다.

누마루를 선호하는 건축주도 있겠으나 구들방을 선호할 수도 있으니 이 누마루공간은 안방과 작은방과 함께 건축주의 요구에 따라 구들방으로 변경할 수 있도록 선택사항으로 제안한다. 이상 세 가지 평면 형태별 입면도는 다음과 같다.

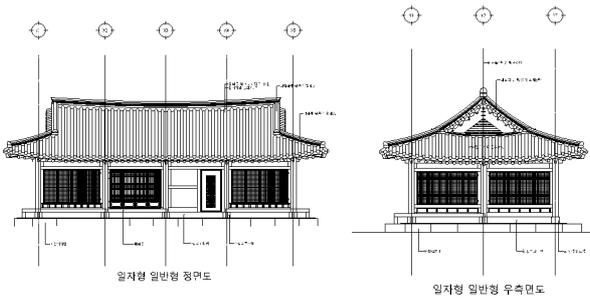
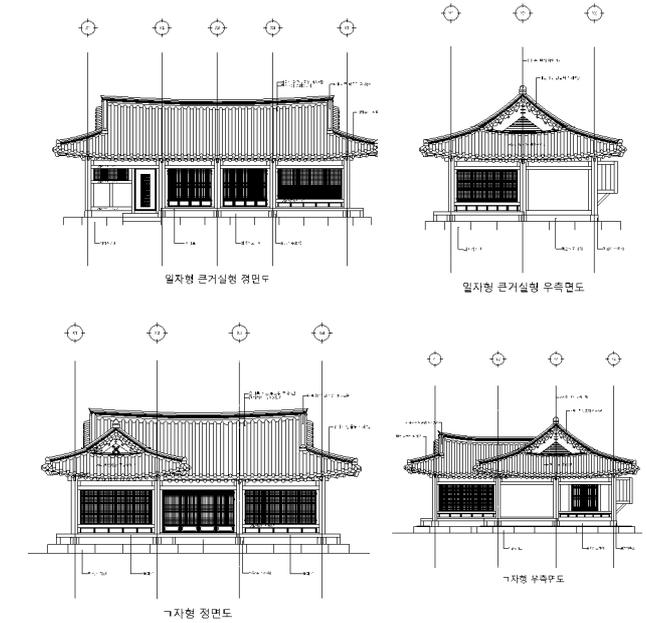


Figure 4. Elevation



#### 4.2 구조

구조에서 주안점을 둔 것은 현대 주생활을 고려함과 측면 설계 및 부재 단면 치수의 표준화를 염두에 둔다. 현대 주생활을 고려하여 무고주오량가(無高柱五樑架)를 제안하고, 측면 설계는 일정한 변작법과 서까래 구배를 적용하며, 기둥 크기와 간살, 포작에 따른 부재 단면 치수를 산정함에 일관성을 두고자 하였다.

가구(架構)는 고주(高柱)가 없는 무고주오량을 제안한다. 전통한옥은 일고주오량이 주를 이루고, 기존 한옥설계도도 이와 같다. 고주를 세우는 가장 큰 이유는 전퇴(前退)를 꾸미기 위함인데 전통한옥과 기존 표준설계도의 태반은 전퇴를 갖추고 있다.

본 논문에서 제안하는 설계도는 85㎡이하의 규모로 전퇴를 들일 경우 거실공간의 협소함을 해결하기 어려워 외부에 시설하는 뜰마루로 처리하고, 무고주오량가로 설계하였다.

고주를 세우는 또 다른 이유는 대량의 길이가 되량만큼 짧아져 그만큼 대량 춤이 줄어드는 효과가 있다. 반면 무고주오량가는 대량의 길이가 길어지고 그 춤이 커져 실내가 무거워 보이는 단점이 될 수 있고, 직대재를 사용해야 하는 건축비의 부담도 생긴다. 따라서 대량 하부에 각주를 세워 대량의 춤을 줄였다.

앞서 원주와 각주의 생산단가 차이가 없고, 예로부터 원형단면을 선호했음을 설명하였다. 원주를 선호하는 경향은 전라남도 행복마을 사업에서도 나타나는데 한옥건립에 있어 그 지침으로 원주를 사용토록 권장하였다. 실재로 전남에 천동이 넘게 지원받아 지어진 한옥들의 외진주는 대부분 원주로 세워졌다.

그러나 기존 표준설계도는 외진주를 모두 각주로 설계

6) 측면에 둔다고 해서 측면 진입만 가능한 것은 아니다. 전면에서도 뜰마루를 통해 거실로 진입이 가능하므로 접근에 대한 불편함은 없을 것으로 생각된다. 한옥은 외부와 내부의 완충공간인 전퇴를 통해 진입하는 것이 전통 방식으로 반드시 현관이 필요치 않는다. 한옥에 현관을 두는 것은 신발의 보관기능과 현대 주생활 문화의 영향일 것이다.

하였고, 이러한 현실과의 차이를 이미 선행연구(7)에서 언급한바 있다. 따라서 본 표준설계도 제안에서는 외진주를 원주와 각주 두 가지로 제시하여 건축주가 선택할 수 있도록 하였다.

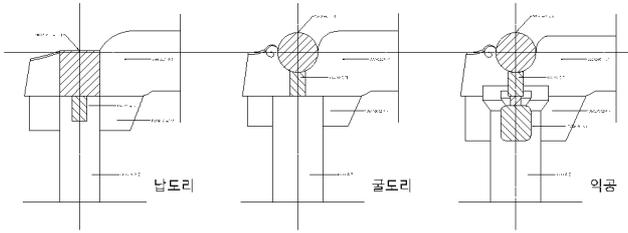


Figure 5. Selective pojak bracket structure

포작(包作) 형식 또한 선택형을 제시하였는데 민도리집과 익공집 두 가지이다. 민도리집은 간소한 형식인 납도리 혹은 굴도리집으로 건축비 절감을 염두한 것이고, 익공집은 주두와 소로를 갖춘 보머리가 직결된 소위 직결 익공집으로 민도리집에 비해 건축비가 높다. 건축주의 취향과 경제여건에 따라 규모와 평면 형태는 같되 포작 형식을 선택할 수 있도록 하였다.

원주를 외진주로 놓은 굴도리집은 다소 생소할 수 있으나 전통한옥에서 원주를 사용한 굴도리집은 쉽게 찾아볼 수 있다. 물론 대부분 전퇴에 사용된 것으로 벽체가 서지 않는 형태이다. 벽체가 서는 사례는 흔치 않으나 전남의 경우 나주 다시면 영모정과 장춘전 등 정자에서 그 사례를 다수 찾아볼 수 있고, 살림집은 나주 홍기옹가옥의 사랑채를 그 사례로 꼽을 수 있다.

포작에 따라 부재의 구성이 달라지고 측면 설계의 기준점이 되는 도리하부지점 또한 변한다. 측면 설계와 부재 치수 산정에 적용한 기준은 <Table 5>와 같다.

Table 5. Calculation of main point according to pojak bracket structure

	측면간살	기둥높이	주두높이	주심장혀높이	주심도리하부	중도리하부	중도리하부	용마루상부
납도리	1,650	2,550	-	-	2,550	3,210	4,365	5,715
굴도리	1,650	2,550	-	180	2,730	3,390	4,545	5,895
익공	1,650	2,550	90	150	2,790	3,450	4,605	5,955

변작법은 가구가 무고주오랑가임으로 사분변작으로 한다. 기둥높이는 모두 8자반(2,550mm)으로 포작과 관계없이 동일하게 적용하고, 기둥 단면 크기는 차등을 두되 원주가 각주보다 크게 한다. 주심도리 하부지점은 포작에 따라 짜이는 부재의 높이만큼 높아지고, 중도리와 중도리하부 지점은 서까래의 물매를 토대로 장연의 경우 10:4, 단연은 10:7을 표준으로 삼아 산출한다.

도리의 단면 치수는 납도리집의 경우 주심도리는 기둥 크기와 너비가 같게 하고 높이는 1치 크게 하며, 중도리와 중도리는 주심도리 보다 1치씩 작게 한다. 굴도리집과 익공집은 모든 도리의 직경을 같게 하되 기둥 보다 2치 작게 한다.

보의 춤은 그 길이의 1/12 이상으로 하되 최소 1자로 하며, 너비는 춤보다 2치 작게 한다. 대량과 총량의 너비는 기둥과 같거나 크게 한다. 대량의 춤은 무고주오랑의 경우 하부에 기둥으로 지지되면 1칸을 제외한 나머지 길이를 적용하여 산정한다.

이상 제시한 기준에 따라 포작 형식별 주요지점을 산정하면 <Table 6>과 같다. 측면간살은 사분변작하여 1,650mm로 설정되었고, 기둥높이는 모두 8자반(2,550mm)이다. 민도리는 각주의 경우 주심도리하부 지점이 기둥높이와 일치하고, 원주는 기둥높이에 주심장혀높이를 더한 값이 주심도리하부가 된다. 익공의 경우 각주는 270×270mm의 단면 크기로 직경 300mm인 원주 보다 작아 주두도 그 만큼 작다. 여기서 말하는 주두높이는 주심장혀가 놓이는 곳으로 주두굽과 운두를 더한 값이다. 각주는 그 값이 60

Table 6. Calculation of section size of main parts

	기둥		대량		총량		중도리		중도리					
	너비	춤												
납도리	240	240	330	330	240	300	240	300	240	270	210	240	210	240
굴도리/익공	300	-	330	330	240	300	300	360	240	-	240	-	240	-

mm, 원주는 90mm로 1치의 차이가 나고, 주심도리하부 지점 역시 1치의 차이를 갖는다.

중도리하부 지점은 장연의 물매(10:4)를 적용하여 산출된 것으로 계산식은 '1,650(측면간살)×0.4+주심도리하부'이다. 중도리하부 지점은 단연의 물매(10:7)를 적용하여 '1,650(측면간살)×0.7+중도리하부'로 계산된다.

주요 부재의 단면 크기는 납도리집의 경우 기둥이 240mm 각주임으로 주심도리만 240×270mm이고, 나머지는

210×240mm으로 산출되며, 익공집은 기둥이 직경 300mm로 도리는 모두 직경 240mm로 산출된다.

대량의 춤은 측면 길이 6,600mm에서 그 하부에 각기둥을 세웠기에 한 칸(1,650mm)을 뺀 4,950mm의 1/12로 계산하여 390mm로 산출되고, 대량의 너비는 이보다 2치 적은 330mm로 기둥보다 1치 크다. 총량의 너비는 기둥 너비를 따라 납도리집은 240mm, 굴도리와 익공은 300mm로 산출되고, 그 너비는 각각 2치가 큰 300mm과 360mm이다. 총량의 춤은 그 길이 3,300mm의 1/12이 270mm임으로 최소 높이 300mm를 적용하였고 그 너비는 2치를 줄인 값이다.

이상의 과정을 통해 작도된 단면도는 <Figure 6, 7>과 같다.

7) (2012), 앞의 논문, p.221.

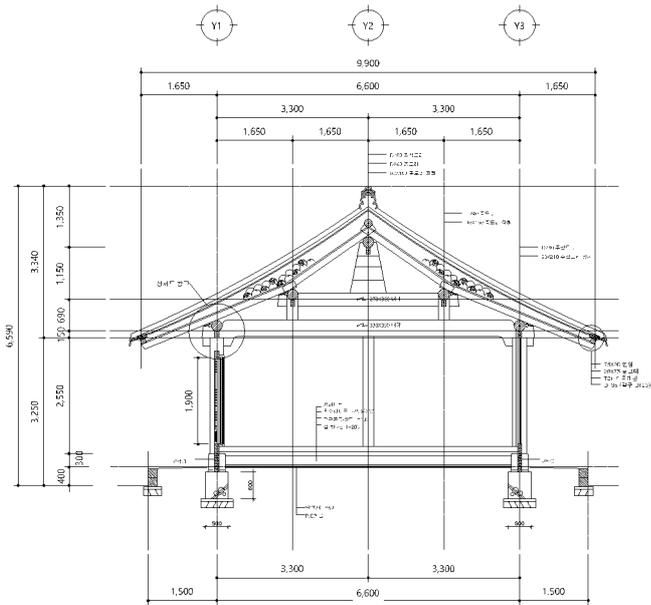


Figure 6. Longitudinal section

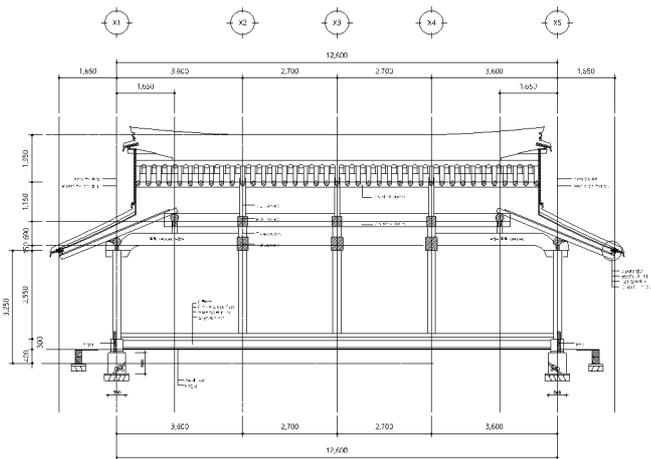


Figure 7. Cross sectional view

#### 4.3 벽체 및 마감

전통한옥의 벽체는 심벽으로 구성되었다. 심벽은 기둥과 인방, 벽선 혹은 문선을 테두리로 삼아 외위기를 하여 벽체의 뼈대를 형성하고, 그 양측에 흙을 발라 완성하였다. 이때 인방과 벽선, 문선의 폭은 수장폭이라하여 3치(90cm)가 보통인데 벽체의 두께는 이 수장폭 안에서 해결되었다.

현대 한옥은 더 이상 심벽을 사용하지 않는다. 공법이 재래식 인데다가 현 법률에서 규정하고 있는 열관류율을 충족하지 못하기 때문이다. 더욱이 열관류율 기준은 다음 표와 같이 해가 갈수록 강화되고 있어 한옥 벽체 구성에 대한 재고가 필요하다.

Table 7. Change of coefficient of over-all heat transmission (Central region)

	1992	1996	2002	2008	2010	2013	2015
외기 직접	(0.5) 이하	(0.5) 이하	0.47 이하	0.47 이하	0.36 이하	0.27 이하	0.26 이하
외기 간접	-	-	0.64 이하	0.64 이하	0.47 이하	0.37 이하	0.36 이하

단위 : W/m<sup>2</sup>·K, ( )는 Kcal/m<sup>2</sup>·h·°C

건축물 열관류율은 중부지역을 기준으로 외기에 직접 면하는 경우가 1992년 0.5 이하에서 최근 2015년에 0.26 이하까지 강화되었다. 기존 한옥 표준설계도가 제작될 당시인 2005년과 2006년만 하더라도 열관류율이 0.47이하면 충족되었다. <Table 8>은 기존 표준설계도에서 제시한 벽체 상세도를 토대로 열관류율을 계산한 것이다.

벽돌과 단열재로 구성된 벽체는 단열재를 압출법보온판으로 설정하고 실외에 직접 면하며 실내난방으로 가정했을 때 열저항 2.111m<sup>2</sup>k/W로 열관류율은 0.47W/m<sup>2</sup>k로 계산되어 당시 0.47 이하의 규정에 합당한 것을 알 수 있다.

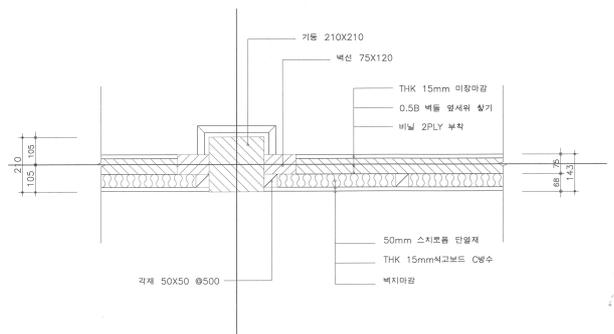


Figure 8. Wall detail Standard(2005 year)

Table 8. Calculation of standard(2005 year) coefficient of over-all heat transmission

소재	열전도율 (W/mk)	두께 (mm)	열저항 (m <sup>2</sup> k/W)
시멘트몰탈	1.4	15	0.011
시멘트벽돌	0.6	60	0.100
PE필름	0.21	0.03	0.000
압출법보온판1호	0.028	50	1.786
석고보드	0.18	15	0.083
종이계벽지	0.18	0.4	0.002
실외측 표면 열전달저항 (실외직접)			0.043
실내측 표면 열전달저항 (실내난방)			0.086
열저항합계		140.43	2.111
열관류율		0.47W/m <sup>2</sup> k	

현재는 열관류율 0.26이하에 맞춰야하니 기존 벽체 두께140mm을 더 키우던지 단열재를 고사양으로 바꿔야만 한다. 열관류율 0.26이하가 되도록 재료와 그 두께를 산

출하면 <Table 9>와 같다. 기존 재료는 그대로 적용하고 단열재를 비드법보온판(열전도율 0.036W/mk)으로 설치했을 경우 두께 130mm가 필요하고, 압출법보온판(0.0280W/mk)은 100mm, 경질우레탄보온판(0.0190W/mk)은 70mm, 진공단열재(0.007 W/mk)는 25mm로 계산된다.

Table 9. Sufficiency of coefficient of over-all heat transmission

	열전도율 (W/mk)	두께 (mm)	열저항 (mk/W)	총열관류율 (W/m <sup>2</sup> k)
비드법보온판	0.036	130	3.611	0.26
압출법보온판	0.028	100	3.571	0.26
경질우레탄보온판	0.019	70	3.684	0.26
로이단열재	0.013	50	3.843	0.25
진공단열재	0.007	25	3.571	0.26

단열재는 열전도율이 낮을수록 고가이다. 건축비를 절감하기 위해서는 열전도율이 높은 단열재를 사용해야 하나 한식 목조의 특성상 벽체 두께는 제약을 받는다. 두께 130mm가 소요되는 비드법보온판의 경우 벽체 총 두께가 220mm가 되는데 실내측 기둥이 무려 70mm가 묻히게 되어 벽체 시공과 마감이 어렵게 된다. 실내측 기둥이 벽체에 묻히지 않게 하려면 부득이 수장재의 크기와 위치를 조정해야 한다.

수장재의 크기를 키우는 방식은 ‘숯단열벽체’와 같이 일체식 단열벽체에 적용되는 것으로 벽체 두께만큼 수장재를 키워야 한다. 이는 공장에서 제작하여 현장에서 조립하는 건식공법으로 공기단축의 장점이 있으나, 열관류율 기준의 강화에 따라 수장재 폭이 증가되어 목재 소모량이 늘어나는 단점을 갖는다.

수장재의 위치를 조정하는 방식은 인방과 벽선, 문선들을 기둥중심축에서 실외측으로 옮기는 수법으로 민도리집의 경우 주심도리를 받치는 장혀 또한 옮겨져야 한다. 한편 익공집의 경우 창방에서 벽체가 마무리됨으로 주심도리 장혀는 영향을 받지 않는다. 수장재인 벽선이 기둥중심축에서 바깥으로 옮겨진 형태를 벽체상세도로 제시하였다.

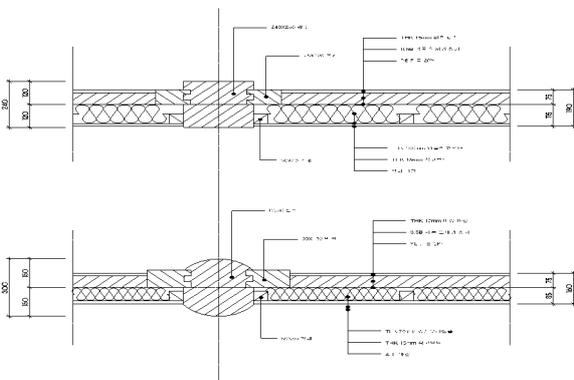


Figure 9. Satisfied wall detail for current coefficient of over-all heat transmission

Table 10. Over-all heat transmission

소재	열전도율 (W/mk)	두께 (mm)	열저항 (mk/W)	총열관류율 (W/m <sup>2</sup> k)
시멘트몰탈	104	15	0.011	0.25
시멘트벽돌	0.6	60	0.100	
PE필름	0.21	0.2	0.001	
로이단열재	0.013	50	3.846	
방수석고보드	0.24	15	0.063	
중이계벽지	0.17	0.2	0.001	

열관류율 기준이 지속적으로 강화되는 것을 고려한다면 로이단열재를 사용함이 바람직하다고 생각된다. 현재 생산되고 있는 로이단열재는 50mm 두께로 시공하였을 때 열전도율이 0.031W/mk로 표 10과 같이 총 벽체두께 140mm로 구성하면 총열관류율 0.25W/m<sup>2</sup>k까지 도달한다. 따라서 본 표준설계도가 향후 2~3년 동안 활용될 것을 내다본다면 경질우레탄 보다는 로이단열재가 적합할 것으로 판단된다.

## 5. 결론

본 연구는 한식 목구조의 농촌 표준설계도를 제시하고자 기존 한옥 표준설계도의 문제점과 현 한옥 설계 경향과 현행 법률, 현대 재료를 고려하여 대안을 도출하였다. 또한 건축허가나 신고의 단순한 기능을 넘어 건축주의 의향을 충족할 수 있는 선택형 설계도를 제시하고자 하였다. 나아가 이와 다른 규모와 형태의 한옥설계에 있어서도 가이드라인이 될 수 있도록 단면설계 및 주요부재의 치수 산정에 기준을 세워 표준으로 삼고자 하였으며 결론은 다음과 같다.

농촌 한옥 표준설계도의 건축면적은 일자형 83.16m<sup>2</sup>와 ㄱ자형 84.24m<sup>2</sup>로 85m<sup>2</sup> 이하가 되도록 설정하였다. 85m<sup>2</sup> 이하의 주택은 ‘주택법’에서 규정하는 ‘국민주택’으로서 한옥 보급화에 유리할 것으로 기대되기 때문이다.

평면은 일자형과 ㄱ자형으로 구분하여 일자형은 ‘일반형’과 ‘큰거실형’ 두 가지를 제시하였다. ‘일반형’은 건축면적 83.16m<sup>2</sup>로 방 3, 화장실 2, LDK 형식으로 공간 활용도를 높이는데 중점을 두었다. ‘큰거실형’은 건축면적 83.16m<sup>2</sup>로 방은 2개로 한정하고, 그만큼 거실을 크게 확보하여 거실을 다용도로 활용할 수 있도록 의도하였다. ㄱ자형은 건축면적 84.24m<sup>2</sup>로 전면 3칸, 측면 2칸에 날개를 달아낸 형식으로 전통한옥의 고유한 누마루를 계획하였다. 거실의 활용도를 높이기 위해 측면에 현관을 두고, 1칸 분할 수법으로 화장실과 복도를 구획하는 등 공간 활용도를 높이고자 하였다.

전면에 뜬마루를 두어 한옥 고유의 뜬마루 공간을 대

신하였다. 전통 한옥의 뒷마루는 기둥 안쪽에 설치되어 반 공적공간을 형성하나 현대 생활에 맞춰 충분한 거실 공간을 확보키 위해 기둥 외부에 설치하는 뜰마루 형태로 구성하였다. 누마루공간은 안방과 작은방과 함께 건축주의 의향에 따라 구들방으로 변경할 수 있도록 선택사항으로 제안하였다.

측면 설계와 부재 치수 산정에 적용한 기준은 다음과 같다. 변작법은 가구가 무고주오량가임으로 사분변작으로 한다. 기둥높이는 모두 8자반(2,550mm)으로 포작과 관계없이 동일하게 적용하고, 기둥 단면 크기는 차등을 두되 원주가 각주보다 크게 한다. 주심도리 하부지점은 포작에 따라 짜이는 부재의 높이만큼 높아지고, 중도리와 중도리 하부 지점은 서까래의 물매를 토대로 장연의 경우 10:4, 단연은 10:7을 표준으로 삼아 산출한다.

도리의 단면 치수는 납도리집의 경우 주심도리는 기둥 크기와 너비가 같게 하고 높이는 1치 크게 하며, 중도리와 중도리는 주심도리보다 1치씩 작게 한다. 굴도리집과 익공집은 모든 도리의 직경을 같게 하되 기둥보다 2치 작게 한다.

보의 춤은 그 길이의 1/12 이상으로 하되 최소 1자로 하며, 너비는 춤보다 2치 작게 한다. 대량과 충량의 너비는 기둥과 같거나 크게 한다. 대량의 춤은 무고주오량의 경우 하부에 기둥으로 지지되면 1칸을 제외한 나머지 길이를 적용하여 산정한다.

가구는 고주가 없는 무고주오량을 제안하였다. 전퇴가 없는 구조로 고주의 필요성이 없기 때문이며, 변작법 또한 전퇴를 고려할 필요가 없기에 사분변작을 적용하였다. 기둥은 외진주의 경우 원주와 각주 두 가지로 제시하여 건축주가 선택할 수 있도록 하였다.

포작 또한 민도리집과 익공집 두 가지를 제시하여 건축주의 취향과 경제여건에 따라 선택할 수 있도록 하였다. 포작 형식에 따른 주요지점을 산정하여 제시하였고, 도리하부 지점들을 장연 물매 10:4, 단연 물매 10:7을 적용하여 산정 제시하였다. 또한 주요 부재의 단면 크기를 포작의 형태에 따라 구분하여 제시하였다.

벽체의 재료와 그 두께를 현 열관류율 기준에 맞춰 제시하였다. 열관류율 기준의 변화를 살피고, 기존 표준설계도의 벽체 구성을 검토하여 현 기준에 적합하도록 조정하였다. 한옥 벽체의 특성을 고려하여 수장재의 위치를 조정하는 방식을 제안하고 이를 벽체상세도로 제시하였다.

본 연구에서 제시한 표준설계도는 85㎡ 이하의 '국민주택'으로서 규모의 한계를 갖는다. 향후 다양한 규모의 농촌 한옥 표준설계도가 제시되어야 하며 특히, 현재 농촌

의 인구특성 및 문화특성을 반영한 미래지향적인 설계도가 지속적으로 연구되어 농촌 주거환경의 질 향상에 일조하여야 할 것이다. 나아가 규모와 형태에 따른 부재 길이, 단면치수 등 세부적인 기준도 더욱 구체적으로 제시될 필요가 있다. 이는 한옥 표준화의 기초로 건축비 절감과 한옥 보급에 이바지 할 것으로 기대되기 때문이다.

## 참고문헌

1. 김재용, 전남 한옥 표준설계도와 개선방안에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 대한건축학회, V.28, N.12, 2012.
2. 장기인, 목조, 보성각, 1998.
3. 전라남도, 한옥 표준설계도서, 2005.
4. 전라남도, 한옥 시공 매뉴얼 표준설계도서, 2006.
5. 황용운, 농촌주택 표준설계도의 배치 및 평면계획 비교에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 대한건축학회, Vol.13 No.4, 2011.

접수일자 : 2016. 01. 10  
심사완료일자 : 2016. 02. 20  
게재확정일자 : 2016. 02. 23