

발 간 등 록 번 호
11-1400377-000731-01

연구 자료
제 558 호

경골목조건축 표준 일위대가

Standard Unit Cost for Light-Framed Timber Construction

박주생, 박문재



국립산림과학원
KOREA FOREST RESEARCH INSTITUTE

발 간 사

정부 등 공공기관에서 시행하는 건설공사에서 예정가격을 산정하기 위한 기준이 되는 표준품셈은 공사를 구성하는 각 공정별로 표준적이고 보편적인 공법 및 공정을 기초로 하여 단위작업에 소요되는 재료의 양, 노무량, 기계장비의 사용시간 등을 수치로 나타내는 것으로, 공사의 질적인 향상과 공사비의 적정한 산정 및 시공의 현대화를 위해 널리 사용되고 있다.

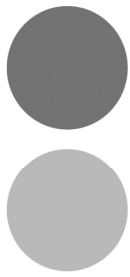
현재까지 건설부문에서 사용되어 온 목구조 공사의 표준품셈은 지붕틀, 마루틀, 건축물 내부 목공사 등에 대하여 채래의 자재와 공법에 기초하여 만들어진 것으로서, 전체 목구조 공사에 대한 공사비를 산정하기에 매우 미비한 실정이며, 특히 경골목조건축과 같은 현대식 자재와 공법에 대하여 적용하기에는 적합하지 못한 것이 사실이다.

이에, 국립산림과학원에서는 국내에서 가장 보편화된 목구조 공법인 경골목조건축에 대하여, 대표적인 사례를 발굴하고 이를 토대로 표준 일위대가를 개발함으로써 목조주택 시공을 합리적으로 이끌며 경제성도 확보하여 목조건축 산업 전반의 발전을 꾀하고자 본 연구자료를 발간하게 되었다.

이 연구자료가 향후 국내 목조건축 산업의 활성화를 위한 작은 발걸음으로서 현장이나 업계 및 학계 관계자들에게 실질적인 도움이 되는 자료가 되기를 기대한다. 마지막으로 본 연구자료의 발간을 위하여 수고해 주신 재료공학과 연구자들의 노고를 치하하는 바이다.

2014년 11월

국립산림과학원장 윤 영 균

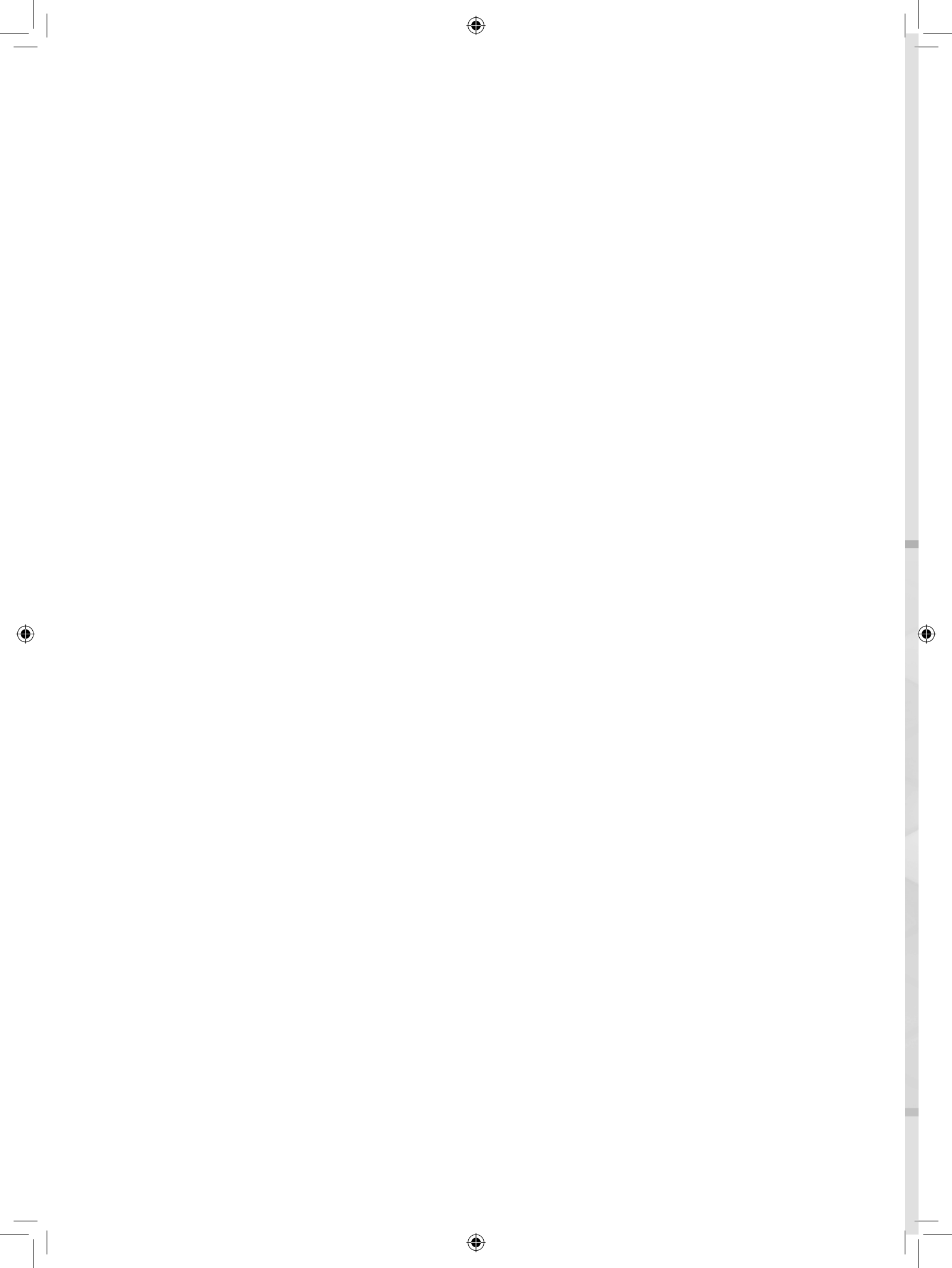


Contents

• 발간사	
• 제1장 연구개발 과제의 개요	11
제1절 연구의 배경	13
제2절 연구의 필요성 및 목적	14
• 제2장 연구개발 수행 내용 및 결과	15
제1절 표준품셈	17
1.1 표준품셈의 개요	17
1.2 표준품셈의 편성	17
1.3 현행 목조건축 부문의 표준품셈	19
1.4 표준품셈의 적용기준	20
제2절 경골목조건축의 공정별 품셈 사례분석	23
2.1 목조주택A 건축공사의 공종 및 내역	23
2.2 목조주택B 건축공사의 공종 및 내역	28
2.3 목조주택C 건축공사의 공종 및 내역	35
2.4 목조주택D 건축공사의 공종 및 내역	39
2.5 목조주택E 건축공사의 공종 및 내역	46
2.6 사례분석평균	53
2.7 표준일위대가 산출방법	59

경골목조건축 표준 일위대가

• 제3장 경골목조건축 표준일위대가 제안	61
제1절 토대설치	65
제2절 벽틀제작 설치	66
제3절 이중윗깔도리 설치	67
제4절 벽 조인트 설치	68
제5절 서까래 설치	69
제6절 마룻대 설치	70
제7절 장선설치	71
제8절 장선받이(행어) 설치	72
제9절 헤더 인방조립보 제작설치	73
제10절 구조보 제작설치	74
제11절 보막이 설치	75
제12절 구조용판재 설치	76
제13절 레인스크린 설치	77
제14절 방충망 설치	78
제15절 방습지 설치	79
제16절 기타	80
• 제4장 결론	81
• 참고 문헌	85
• [부록] 공정별 주요 사진	89



제1 장

연구 개요



2010/10/08 12:35

제1장

연구 개요

제1절 연구 배경

기후 변화와 지구 온난화 등 범세계적인 환경 재앙이 인류의 존망을 가르는 문제로 확대되고 있으며, 세계 각국은 이를 극복하기 위하여 국가를 초월한 대책을 마련하고자 다양한 협의체를 구성하고 있다. 국내에서는 저탄소 녹색 성장의 국가 성장 전략을 마련하여 강하게 추진하고 있으며, 2010년에는 저탄소 녹색성장 기본법을 제정하기에 이른다. 특히 건축 분야는 국가 에너지 사용량의 약 24%를 차지하고 있어 그 중요성이 커지고 있으나, 국내 건축 시장은 철근 콘크리트를 중심으로 발전되어 왔으며, 이는 건축 재료의 생산과 시공 과정에 있어서 큰 에너지 소비와 환경 부담을 가중시키고 있다. 이에 국가에서는 에너지 효율 향상과 신재생 에너지 개발 및 보급을 통하여 ‘그린 홈 200만호 보급’이라는 정책을 추진하고 있다. 이에 목조 건축 산업은 친환경 건축 산업으로 기후 변화 시대에 꼭 필요한 필요충분조건을 갖추고 있어 지속 가능한 사회로의 이행을 위한 저탄소 사회 구축의 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

2009년 국립산림과학원에서는 기둥-보 구조의 목조건축물에 대하여 표준품셈을 작성하였다. 기둥-보 구조는 한옥의 기본 골조로 최근 그 관심이 증대되고 있는 공법이다. 그러나 일반 주거 건축에 있어서 아직 대부분의 목조 건축물은 경골 목구조 방식을 채택하고 있다. 이 방식은 1990년대 초 북미에서 국내에 소개되어 현재 시장의 대부분을 차지하고 있다. 시공 업체는 거의 대부분 영세하며, 표준화된 공사비 산정의 기준이 없기 때문에 시공자나 건축주, 지역



과 주변 환경에 따라 동일 재료를 사용하더라도 시공비가 서로 다른 경우가 많으며, 정부 발주 공사에 있어서도 이를 산정하기에 큰 어려움을 겪고 있다.

또한, 현재 목조공사업은 관련 법령이나 기준이 제대로 갖추어지지 않아 목조 건축 산업의 발전에 큰 장애가 되고 있다. 따라서 국내 목조 건축 시장의 활성화를 위해서는 국산재를 이용한 목조 건축에 대한 표준 마련이 시급하며, 관련 법령의 개정 또한 요구된다. 이와 함께 표준일위대가(표준품셈)를 조속히 마련하여 현실적인 문제에 대한 해결책을 모색해야 한다.

표준일위대는 공사 목적물을 구성하는 각 공종별로 표준적이고 보편적인 공법 및 공정을 기준으로 단위 작업에 소요되는 재료, 노무량, 장비 가동 시간 등을 수치로 표시한 것으로 공사비 산정의 기준이 된다. 본 연구에서는 규격재를 사용한 경골 목구조 공법을 이용한 목조 건축에 대하여 대표적인 사례를 발굴하고, 이를 토대로 표준 일위대가표를 개발함으로써 목조 주택의 시공을 합리적으로 이끌며, 경제성을 확보하여 목조 건축의 발전에 기여하고자 한다.

제2절 연구 필요성 및 목적

정부 등 공공 기관에서 시행하는 건설 공사의 예정 가격을 산정하기 위한 기준이 되는 표준품셈 중 목공사 부분은 완비되어 있지 않으므로, 해당 공사에 대한 예정가 산출 및 관리 감독에 어려움을 겪고 있다. 따라서 본 연구에서는 경골 목구조 공법을 사용한 목조 주택에 대하여 국내 실정에 맞는 표준 일위대가(표준품셈)를 작성하여 건설 공사의 기초 자료로 제공하고자 한다.

제2장

연구수행 내용 및 결과



2010/10/08 17:35

제2장

연구수행 내용 및 결과

제1절 표준품셈

1.1 표준품셈의 개요

표준품셈(표준일위대가)은 건설공사 목적물을 구성하는 각 공종별로 표준적이고 보편적인 공법 및 공정을 기준으로 단위작업에 소요되는 재료수량, 노무량, 기계장비의 사용시간 등을 수치로 표시한 적산의 기준이며, 사람이나 기계 등이 목적물을 만드는데 필요로 하는 재료의 수량과 노력을 숫자로 나타낸 것이다. 표준품셈의 목적은 정부에서 시행하는 건설공사의 질적인 향상과 공사비의 적정산정 및 시공의 현대화를 위해 건설공사의 적정한 예정가격을 산정하는 기준으로 사용되고 있으며, 표준품셈의 적용근거는 원가계산에 의한 예정가격 작성기준 제34조에 규정되어 있다.

건설표준품셈의 적용기준은 정부 등 공공기관에서 시행하는 건설공사의 적정한 예정가격을 산정하기 위한 일반적인 기준이며, 적용범위는 국가, 지방자치단체, 정부투자기관 및 위 기관의 감독과 승인을 요하는 기관에서는 표준품셈을 건설공사예정가격 산정의 기초자료로 활용하도록 하고 있다.

1.2 표준품셈의 편성

표준품셈은 관련 산업을 관리하는 부처별로 제정하여 활용되고 있으며, 제정 및 개정 실무작업은 대부분 민관기관에서 관리하고 있다. 토목부문 및 건축부



문 표준품셈의 소관부처는 국토해양부이며, 실무기관은 1996년부터 2003년까지 대한건설협회에서 담당하였으나, 2004년 이후부터는 한국건설기술연구원 건설코스트연구센터에서 담당하고 있다. 표준품셈의 내용은 각 부문별로 적용기준과 공종별 종목에 대한 품셈으로 편성되어 있으며, 건설공사부분은 “건설공사표준품셈”을 매년 수정·보완하여 발간하고, 표준품셈의 목차는 표 1과 같다.

표 1. 건설공사표준품셈 목차

토목부문	건설부문
제1장 적용기준(33개항)	제1장 적용기준(33개항)
제2장 가설공사(19개항)	제2장 가설공사(19개항)
제3장 토공(12개항)	제3장 토공(12개항)
제4장 조경(10개항)	제4장 조경(10개항)
제5장 기초(33개항)	제5장 기초(33개항)
제6장 모르터 및 콘크리트(10개항)	제6장 철근콘크리트 공사(3개항)
제7장 돌쌓기 및 헐기(11개항)	제7장 철골공사(10개항)
제8장 골재채집(6개항)	제8장 벽돌공사(4개항)
제9장 운반(6개항)	제9장 블록공사(9개항)
제10장 기계화 시공(4개항)	제10장 돌공사(9개항)
제11장 기계경비 산정(45개항)	제11장 타일공사(7개항)
제12장 도로포장 및 유지(37개항)	제12장 목공사(8개항)
제13장 하천(6개항)	제13장 방수공사(13개항)
제14장 항만(7개항)	제14장 지붕 및 흙통공사(3개항)
제15장 터널(5개항)	제15장 금속공사(10개항)
제16장 궤도(25개항)	제16장 미장공사(10개항)
제17장 철강 및 철골공사(7개항)	제17장 창호공사(4개항)
제18장 개간(10개항)	제18장 유리공사(3개항)
제19장 관접합 및 부설(30개항)	제19장 칠공사(16개항)
제20장 토질 및 토양조사(10개항)	제20장 수장공사(9개항)
제21장 측량(17개항)	제21장 기타 잡공사(3개항)
제22장 하수(9개항)	제22장 기계화 시공(3개항)
	제23장 기계경비 산정(3개항)

1.3 현행 목공사부문의 표준품셈

현행 목구조 표준품셈은 건설부분의 제 12장에서 명시하고 있으나, 전체 목조공사에 대한 공사비를 산정하기에는 미비하다(표 2). 특히, 경골목조주택의



자재와 공법 등에 대한 내용은 전무한 실정이다. 목조주택 시장의 저변확대, 국산재 이용의 활성화를 위해서는 국내 실정에 적합하고 경제적인 건축비를 산정할 수 있는 다양한 부문의 표준품셈 마련이 시급하다.

표 2. 건설공사 표준품셈_제12장 목공사

12-1	먹매김
12-2	지붕틀
1.	절충식(일본식)
2.	서양식
3.	지붕널 덮기
12-3	마루틀
1.	마루틀 설치
2.	마루널 깔기
12-4	반자틀
12-5	창문틀
12-6	건축물 내부 목공사
1.	벽체 띠장설치
2.	칸막이벽 설치 공사
3.	벽체 합판붙임
4.	수장 합판붙임
12-7	해체 철거공사
12-8	목재마루

1.4

표준품셈의 적용기준

표준품셈에서 규정하고 있는 수량계산 적용기준은 다음과 같다.

① 수량의 단위는 KS규격에서 규정한 SI(System International)단위를 사용한

다. (길이: m, 질량: kg, 시간: s, 전류: A, 평면각: rad, 넓이: m^2 , 부피: m^3)

- ② 수량의 단위 및 소수위는 표준품셈 단위표준에 의한다.
- ③ 수량의 계산은 지정 소수위 이하 1위까지 구하고, 끝수는 4사5입한다.
- ④ 계산에 쓰이는 분도는 분까지, 원둘레율, 삼각함수 및 호도의 유효숫자는 3자리로 한다.
- ⑤ 곱하거나 나눗셈에 있어서는 기재된 순서에 의하여 계산하고, 분수는 약 분법을 쓰지 않으며, 각 분수마다 그의 값을 구한 다음 전부의 개산을 한다.
- ⑥ 면적의 계산은 보통 수학공식에 의하는 것 외에 삼사법이나 구적기 (Planimeter)로 한다. 다만 구적기를 사용할 경우에는 3회 이상 측정하여 그 중 정확하다고 생각되는 평균값으로 한다.
- ⑦ 체적계산은 의사공식에 의함을 원칙으로 하지만 토사체적은 양단면적을 평균한 값에 그 단면간의 거리를 곱하여 산출하는 것을 원칙으로 한다. 단, 거리평균법으로 고쳐서 산출할 수도 있다.
- ⑧ 다음에 열거하는 것의 체적과 면적은 구조물의 수량에서 공제하지 아니 한다.
 - a. 콘크리트 구조물 중의 말뚝머리
 - b. 볼트의 구멍
 - c. 모따기 또는 물구멍
 - d. 이음줄눈의 간격
 - e. 포장공조의 1개소당 $0.1m^2$ 이하의 구조물 자리
 - f. 강구조물의 리벳 구멍
 - g. 철근콘크리트 중의 철근
 - h. 조약돌 중의 말뚝 체적 및 책동목
 - i. 기타 전항에 준하는 것



경골목조건축 표준 일위대가

- ⑨ 성토 및 사석공의 준공토량은 성토 및 사석공 설계도의 양으로 한다. 그러나 지반침하량은 지반의 성질에 따라 가산할 수 있다.
- ⑩ 절토량은 자연상태의 설계도의 양으로 한다.

제2절 경골목구조의 공정별 품셈 사례분석

2.1 목조주택A 건축공사의 공종 및 내역

공 종	내 역														
건축개요	<div>1. 건 물 명 : 인천 중구 S가 전원주택</div> <div>2. 대지위치 : 인천 중구 운서동</div> <div>3. 용 도 : 단독주택</div> <div>4. 규 모 : 지상2층</div> <div>5. 연 면 적 :<div>- 지상1층 바닥면적 : 97.21 m2</div><div>- 지상2층 바닥면적 : 70.09 m2</div><div>- 다락방 바닥면적 :</div></div> <div>6. 구조 : 기둥과보구조(중단면)</div> <div>7. 최고높이 : 8.56 m</div> <div>8. 벽체높이 :<div>- 지상1층 : 2.9 m</div><div>- 지상2층 : 2.65 m</div></div> <div>9. 시공사 : K사</div> <div>10. 공사기간 : 2010.4.15 ~ 2010.7.21</div>														
토대설치	<div>총투여량</div> <table><tr><th>구분 규격</th><th>토대길이 (m)</th><th>목재량 (m³)</th><th>못 (kg)</th><th>건축목공 (인)</th><th>보통인부 (인)</th><th>비 고</th></tr><tr><td>2*6*12 ‘</td><td>83.62</td><td>0.615</td><td></td><td>4</td><td></td><td></td></tr></table> <div>◇ 건축목공 〈38 x 140〉 4 x 1.5575 / 83.62 = 0.0745 인/M</div>	구분 규격	토대길이 (m)	목재량 (m³)	못 (kg)	건축목공 (인)	보통인부 (인)	비 고	2*6*12 ‘	83.62	0.615		4		
구분 규격	토대길이 (m)	목재량 (m³)	못 (kg)	건축목공 (인)	보통인부 (인)	비 고									
2*6*12 ‘	83.62	0.615		4											

국립산림과학원 연구자료 제558호

경골목조건축 표준일위대가

인	쇄	2014년 11월		
발	행	2014년 11월		
발	행	인	윤영균	
집	필	박주생, 박문재		
발	행	처	국립산림과학원	
주	소	130-712 서울특별시 동대문구 회기로 57		
전	화	Tel. 02-961-2713 Fax, 02-961-2719		
홈	페	이	지	www.kfri.go.kr
디자인 · 인쇄		(사)한국장애인문인복지후원회 (02-2271-2526)		
I	S	B	N	978-89-8176-250-6 93520

비 매 품

이 책의 저작권은 국립산림과학원에 있으며 저작권법에 의해 보호를 받는 저작물이므로 무단전제와 복제를 금합니다.

『종이도 나무에서 나옵니다.』

