

# 단독주택의 구조체 공사에 있어 Tilt-up 공법의 현장적용

## Application of Tilt-Up Construction Method for Building Single-Family house

전 세 미\*                      김 명 길\*\*                      안 연 수\*\*\*                      소 광 호\*\*\*\*  
 Jeon, Se Mi                      KIm, Myeong Gil                      An, Youn-soo                      Sho, Kwang-Ho

### Abstract

Tilt-up construction is the method that the wall structures are fabricated horizontally on site and placed at specified location using heavy lifting equipment. Tilt-up method generally has several advantages, such as of productivity improvement, labor savings, shortened the construction period the and cost savings. In this study, Tilt-up method is used for wall construction of detached house. Result shores the substantial improvement on construction period. The use of Tilt-up method led construction period reduction of 20%.

키 워 드 : Tilt-Up 공법, 프리캐스트 콘크리트, 공업화 건축  
 Keywords : Tilt-Up Method, Precast Concrete, Industrialization Construction

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 목적

Tilt-up공법은 벽, 바닥 등의 철근콘크리트 패널을 현장에서 만들어 기중기로 분할된 철근콘크리트 패널을 인양하여 설계된 위치에 벽체와 슬래브를 순서대로 건설하는 공법이다. 이러한 공법은 미국을 중심으로 공장, 대형 마트, 창고 건축물, 교회, 농장관리사, 오피스 그리고 연립주택 등 저층 건축물을 중심으로 발전되어 왔으며, 현재는 건축 공사비가 경제적이며, 공사기간을 단축시킬 수 있다는 측면에서 Tilt-up 공법이 전 세계적으로 확대되고 있다. 그러나 국내에서는 이러한 Tilt-up공법의 현장적용 실적이 극히 미미하다. 따라서 본 연구에서는 이러한 Tilt-up 공법을 단독 주택현장의 벽체 설치 공법에 적용함으로써 공기단축 효과를 분석 제시하고자 한다.

## 2. 현장적용

### 2.1 적용현장 개요

본 연구의 현장개요는 표 1 그리고, 평면도와 주 단면도는 그림 1과 같다.

표 1. 현장 개요

항 목	내 용
대지위치	충남 천안시 일원
대지면적	883㎡
건축면적	143㎡
연 면 적	241㎡
건 폐 율	16.19%
층 고	1층 5m, 2층 3m



그림 1. 지상 2층 평면도

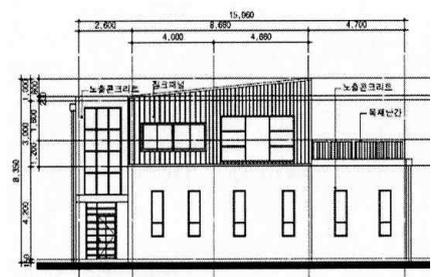


그림 2. 주단면도

\* 원광대학교 건축공학과 석사과정  
 \*\* (주)현양시스템즈 부회장  
 \*\*\* (유)삼영종합건설 대표이사  
 \*\*\*\* 원광대학교 건축공학과 조교수, 교신저자(ar2000@wku.ac.kr)

## 2.2 판넬 분할도

벽체 구조체를 바닥 슬래브 상부에서 수평으로 제작하기 위하여 벽체 분할도를 작성 (그림 4 참조)하였으며, 분할도에 따라 지상1층 바닥 슬래브 상부에서 벽체를 제작하기 위하여 1층 바닥상부에 벽체 제작도 (그림 5 참조)를 작성하여 제시하였다. 그림 6은 1층 바닥 슬래브 상부에서 벽체제작의 시공전경을 보여주고 있다. 그림 5의 벽체 제작도는 1층 바닥 슬래브를 타설하고 1층 바닥슬래브를 벽체거푸집으로 활용하여 대형벽체 프리캐스트 콘크리트를 제작하기위한 분할된 벽체를 제작도로서 슬래브 위에 3개 층으로 설계되어 있으며, 그림 6에서는 계획된 제작도에 따라 현장에 적용된 사례를 사진으로 나타내었다.



## 2.3 벽체판넬 설치

1층 바닥 슬래브 위에서 제작이 완료된 대형 현장타설 프리캐스트 콘크리트 벽체를 계획된 위치에 설치하기 위하여 크레인으로 인양 (그림 7 참조)하고 있으며, 지정된 위치에 설치 (그림 8 참조)하고 있다. 그림 9는 대형 현장타설 프리캐스트 벽체를 현장에 설치된 내부의 사진이며, 그림 10은 본 공법이 적용된 주택의 전경을 나타낸 것이다.



## 3. 공정 분석

표2와 3은 주택의 외벽의 시공에 대한 공정분석결과를 기준 공법과 Tilt-up공법을 비교하여 나타낸 것이다.

분석결과 외벽 구성을 위한 재래식 공법에서는 약 70일이 소요되었으나, Tilt-up 공법은 약 50일이 소요되어 약 20%의 공기단축이 가능한 것으로 분석되었다.

표 2. 재래식 공법

공정	재래식 공법
기초공사	3일
바닥공사	7일
1층 구조체	20일
2층 구조체	20일
조적/미장	20일

표 3. Tilt-up 공법

공정	Tilt-up 공법
기초공사	3일
바닥공사	7일
1차 대형벽체 제작	10일
2차 대형벽체 제작	10일
1층 & 2층 슬래브 설치	24일

## 4. 결 론

본 연구에서는 현장 대형 벽식 판넬 현장 프리캐스트 공법을 주택건설에 적용하여 공기를 분석한 결과 재래식 공법에 비해 약 20%의 공사기간이 단축되는 것으로 분석되었다.

## 감사의 글

본 논문은 중소기업청에서 지원하는 2014년도 산학연협력 기술개발사업 (과제번호: C0212709)의 연구수행으로 인한 결과물임을 밝히며, 이에 감사를 드립니다.

## 참고 문헌

1. <http://www.tilt-up.org>
2. John W. Lawson S.E. and Joseph J. Steinbicker, Crack Control Measures for Tilt-up Concrete Panels, Structure Magazine, Jan, 2015