

การก่อสร้างด้วยบ้านชิ้นส่วนสำเร็จรูป : การประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป บ้านเดี่ยว

PREFABRICATED CONSTRUCTION : INSTALLATION PRECAST CONCRETE COMPONENTS FOR DETACHED HOUSE

นายพิเชษฐ นະสูงเนิน บัณฑิต จุลาสัย

ภาควิชาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Mr.Pichet Nasungnoen , Advisor : Prof. Bundit Chulasai , Ph.D., pp. Department o

f Architecture Faculty of Architecture Chulalongkorn University

aloso_arch@hotmail.com, bunditchulasai@yahoo.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในการก่อสร้างบ้าน โดยเลือกบ้านเดี่ยวของบริษัท ไหล่แอนดิลฟวิ้ง จำกัด และ ของบริษัท พุกษา โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน) เป็นกรณีศึกษา

จากการศึกษาพบว่า การก่อสร้างบ้านเดี่ยวด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูป ของทั้งสองบริษัทมี 24 งานคล้ายกัน ตั้งแต่งานตอกเสาเข็ม ไปจนถึงงานเทพื้นถนนคอนกรีต โดยสามารถแบ่งเป็น 65 งานย่อย ที่แตกต่างกันเล็กน้อย ส่วนการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป จะเริ่มดำเนินการหลังจากตอกเสาเข็มและหล่อฐานตอม่อแล้วเสร็จ โดยบริษัท ไหล่แอนดิลฟวิ้ง จำกัด จะเริ่มติดตั้งแผ่นผนังชั้นล่างไว้บนเสาเข็มและฐานตอม่อก่อน ส่วนของบริษัท พุกษา โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน) จะหล่อพื้นคอนกรีตกับที่ก่อน แล้วจึงติดตั้งแผ่นผนังชั้นล่าง จากนั้นทั้งสองบริษัทจะเริ่มงานชั้นบน โดยเริ่มจากติดตั้งชิ้นส่วนคานที่ต้องรับน้ำหนักผนังชั้นบน ในกรณีนี้ที่ติดตั้งไม่ตรงกับผนังชั้นล่าง ต่อมาจะติดตั้งแผ่นพื้นห้องน้ำและแผ่นพื้นชั้นบน แล้วจึงค่อยติดตั้งแผ่นผนังชั้นบน สำหรับงานพื้นชั้นล่าง ของบริษัท ไหล่แอนดิลฟวิ้ง จำกัด จะดำเนินการหลังจากติดตั้งแผ่นผนังชั้นบนและเดินท่อน้ำระบบใต้พื้นชั้นล่างแล้วเสร็จ โดยการหล่อหุ้มข้างบริเวณฐานแผ่นผนังชั้นล่างก่อน แล้วจึงค่อยติดตั้งแผ่นพื้นชั้นล่าง

ด้วยวิธีการดังกล่าว พบว่าการหล่อพื้นคอนกรีตกับที่ ของบริษัท พุกษา โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน) จะดำเนินการได้ ต่อเมื่องานเดินท่อน้ำระบบใต้พื้นแล้วเสร็จเสียก่อน ซึ่งมีความยุ่งยากและใช้เวลานาน ส่วนกรณีของบริษัท ไหล่แอนดิลฟวิ้ง จำกัด พบว่ามีรอยแตกร้าวบนแผ่นผนังชั้นล่าง ซึ่งปัจจุบันจึงได้เปลี่ยนมาใช้แผ่นผนังคอนกรีตอัดแรง แต่ก็ทำให้มีค่าใช้จ่ายสูงขึ้นและการทำงานยุ่งยากมากขึ้น รวมทั้งการหล่อหุ้มข้างสำหรับวางแผ่นพื้นชั้นล่างซึ่งเป็นการเพิ่มงานและเพิ่มระยะเวลา

ทั้งสองบริษัทแม้จะมีวิธีการที่คล้ายกัน ต่างมีปัญหาเหมือนกันและต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบวิธีการของทั้งสองบริษัท และปรับเปลี่ยนบางวิธีจะช่วยแก้บางปัญหาที่เกิดขึ้นได้ เช่น งานพื้นชั้นล่าง ถ้าเพิ่มชิ้นส่วนคาน เพื่อรองรับแผ่นผนัง แทนการติดตั้งผนังไว้บนเสาเข็มและฐานตอม่อ แม้จะเป็นการเพิ่มงาน แต่จะช่วยแก้ปัญหารอยแตกร้าวได้ โดยไม่ต้องใช้แผ่นผนังคอนกรีตอัดแรง และสามารถลดงานพื้นคอนกรีตหล่อกับที่ และการหล่อหุ้มข้างเพิ่มได้ ในส่วนงานพื้นชั้นบน ให้ยกเลิกการติดตั้งชิ้นส่วนคาน โดยเปลี่ยนแผ่นผนังที่เคยมีชิ้นส่วนคานรองรับ เป็นแผ่นผนังคอนกรีตอัดแรงมาแทน

คำสำคัญ : การก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูป , การประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

Abstract

The purpose of this study was to study precast concrete installation for building houses by selecting detached housing units from the Life and Living Co., Ltd and Prukha Holding Public Company Limited.

It was found that there were similar 24 tasks of precast concrete installation for detached houses of both companies. There were 65 slightly different jobs. For precast concrete, installation would be completed after the pilling and casting bases of the footing had finished. The Life and Living Company would install first floor wall panels on the foundation piles and the footing while the Prukha Company would cast concrete on the ground before installing the first floor wall components. Then the two companies would start on the second floor by beginning installation of the beam supporter for the upper wall in case the installation did not match the lower wall. They then installed the bathroom floor and upper floor component before installing the wall plate. For the first floor work of the Life and living Company, it would be done after the installation of the upper wall and the system under the ground floor by casting concrete corbel to fit into the corners at the base of lower wall plates. They then installed the ground floor.

It was found that immovable concrete casting of Prukha Company could be done after the pipeline system under the floor was finished. Its components were time-consuming. In the case of the Life and Living Company, there was a crack in the lower wall. The wall had been changed to use prestressed concrete. This resulted in higher costs and more difficult work including cutting the casting board to a right angle to fit into the corners on the first floor, resulting in further tasks and timelines.

Although both companies had similar methods, they faced similar and differing problems when comparing the methods of the companies. Some modifications would help to solve this problem. For example, for the first floor, if beam components to support the wall plate had been added instead of installing it on the piles and piers, it would help alleviate the problem of walls cracking without using prestressed component concrete walls and could reduce the need for immovable casting concrete floor, although it would also add more work. The additional concrete slab would fit into corners. On the upper floor, the beam components should be uninstalled and replaced by supporting beam parts to reinforce the compressing concrete.

Keywords : PREFABRICATED , PRECAST , INSTALLATION PRECAST

บทนำ

ปัจจุบันมีความนิยมในการก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเพิ่มมากขึ้น เพราะการก่อสร้างอาคารด้วยระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปนั้น สามารถช่วยลดระยะเวลาในการก่อสร้าง สามารถควบคุมคุณภาพในการก่อสร้าง และยังสามารถช่วยลดปัญหาการขาดแคลนแรงงานการก่อสร้างในปัจจุบันได้มากขึ้น¹

ในปัจจุบันผู้ประกอบการธุรกิจด้านอสังหาริมทรัพย์ ได้นำระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมาใช้ในการก่อสร้างที่อยู่อาศัยเพิ่มมากขึ้น ทั้งประเภทบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ และคอนโดมิเนียม เพราะสามารถรองรับความต้องการของตลาดได้²

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาวิธีการ ปัญหา และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา ในการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดยไม่ศึกษาค่าใช้จ่าย

ขอบเขตของการศึกษา

ศึกษาการประกอบติดตั้งด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป บ้านเดี่ยวในโครงการหมู่บ้านแฟมิลี ซิตี้ ของบริษัท ไหล่ แอนด์ ลีฟวิ่ง จำกัด อ.พานทอง จ.ชลบุรี และบ้านเดี่ยวในโครงการหมู่บ้านภัสสร เพรสทีจ จตุโชติ-วัชรพล ของบริษัท พฤกษา โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน) เท่านั้น เพราะเป็นบริษัทที่นำระบบการก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมาใช้ก่อสร้างบ้านอย่างเต็มรูปแบบ และยังเป็นบริษัทที่ผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปแล้วนำมาก่อสร้างเอง ทั้งประเภทบ้านเดี่ยว และทาวน์เฮ้าส์ ซึ่งเป็นรายใหญ่อันดับภาคตะวันออกและระดับภูมิภาคของประเทศไทย

ระเบียบวิธีการศึกษา

- ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจาก หนังสือ รายงาน วิทยานิพนธ์ งานวิจัยและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
- ลงสำรวจพื้นที่โดยใช้วิธีการสังเกตและบันทึกภาพ การประกอบติดตั้งบ้านเดี่ยวด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
- สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการหมู่บ้านแฟมิลี ซิตี้ ของบริษัท ไหล่ แอนด์ ลีฟวิ่ง จำกัด อ.พานทอง จ.ชลบุรี และในโครงการหมู่บ้านภัสสร เพรสทีจ จตุโชติ-วัชรพล ของบริษัท พฤกษา โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน)
- วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมของทั้ง 2 บริษัท แล้วนำมาศึกษาวิธีการ ปัญหา และเสนอแนวทางแก้ปัญหา
- นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ มาสรุปผล อภิปราย และเสนอแนวทางแก้ปัญหา เพื่อใช้เป็นข้อมูลให้กับผู้ที่สนใจที่จะศึกษาต่อยอดความรู้ต่อไป

คำจำกัดความ³

¹ ทองมา วิจิตรพงศ์พันธุ์, ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ไตรมาส 1/2560, ประชาชาติธุรกิจ, ผู้สัมภาษณ์, 19 พฤษภาคม 2560.

² ชาศริต ทีปกรสุขเกษม, กรรมการผู้จัดการ บริษัท ซีแพนเนล จำกัด, 30 ตุลาคม 2557, iBiz ผู้สัมภาษณ์, 15 ตุลาคม 2560.

³ บัณฑิต จุลลาสัย, (กุมภาพันธ์ 2561), ระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป, บทความประกอบการอบรมโครงการจุฬานำความรู้สู่สังคม จ.เชียงใหม่.

ชิ้นส่วนสำเร็จรูป (Prefabrication) คือ ชิ้นส่วนหรือวัสดุที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม ที่ผลิตไว้ล่วงหน้าในจำนวนที่มาก ๆ แล้วขนส่งไปประกอบติดตั้งในพื้นที่ก่อสร้างภายหลัง

ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป (Precast Concrete) คือ ชิ้นส่วนที่เป็นคอนกรีตที่ได้จากการหล่อ หรือคอนกรีตที่เทในแบบหล่อที่มีขนาด และรูปร่างต่าง ๆ ในโรงงาน หรือในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง แล้วขนส่งไปประกอบติดตั้งในพื้นที่ก่อสร้าง

จากการลงพื้นที่ศึกษาการก่อสร้างบ้านด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูป ของบริษัท ไลฟ์ แอนด์ ลีฟวิ่ง จำกัด และ ของบริษัท พกฤษา โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน) พบว่าทั้งสองบริษัทมีงาน รวมทั้งหมด 24 งานหลัก แบ่งออกเป็น 65 งานย่อย ดังนี้

ตาราง 1 สรุปลำดับวิธีการก่อสร้างบ้านด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูป

ลำดับงาน	งานหลัก	งานย่อย
1	งานตอกเสาเข็ม	1. งานตีฝังกำหนดจุดเพื่อเตรียมตอกเสาเข็ม 2. งานตอกเสาเข็ม 3. งานขุดดินเตรียมหล่อฐานตอม่อ
2	งานหล่อฐานตอม่อ	4. งานหล่อฐานตอม่อ 5. งานแคปปหัวเสาเข็ม 6. งานปรับระดับพื้นดิน
3	งานพื้นชั้นล่าง	7. งานเดินท่อระบบประปาและสุขาภิบาล 8. งานเดินท่อกำจัดปลวก 9. งานเตรียมพื้นชั้นล่าง 10. งานติดตั้งแผ่นพื้นชั้นล่าง 11. งานเทคอนกรีตปรับผิวหน้าพื้นชั้นล่าง
4	งานผนังชั้นล่าง	12. งานติดตั้งแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูปชั้นล่าง
5	งานติดตั้งพื้นชั้นบน	13. งานติดตั้งชิ้นส่วนคาน 14. งานติดตั้งแผ่นพื้นห้องน้ำสำเร็จรูปชั้นบน 15. งานติดตั้งแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปชั้นบน
6	งานผนังชั้นบน	16. งานติดตั้งแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูปชั้นบน
7	งานเดินท่อระบบสุขาภิบาล	17. งานติดตั้งถังบำบัดน้ำเสีย 18. งานเดินท่อระบบประปาและสุขาภิบาล
8	งานเชื่อมปิดผสานรอยต่อและเก็บงานปูน	19. งานเชื่อมรอยต่อและปิดรอยต่อ 20. งานจับเชิยมนปูน 21. งานฉีดยาฆ่าแมลง
9	งานติดตั้งโครงหลังคา	22. งานเตรียมโครงหลังคาสสำเร็จรูป 23. งานติดตั้งโครงหลังคาสสำเร็จรูป
10	งานปิดเชิงชายและมุงหลังคา	24. งานปิดเชิงชาย 25. งานมุงกระเบื้องหลังคา
11	งานติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง	26. งานติดตั้งวงกบ 27. งานติดตั้งหน้าต่างบานประตู-หน้าต่างรอบบ้าน
12	งานติดตั้งบันได	28. งานติดตั้งแม่บันได 29. งานติดตั้งแผ่นพื้นบันได 30. งานติดตั้งราวจับ

		31. งานทาสีบันได
13	งานเทพื้นคอนกรีตโรงจอดรถ	32. งานตั้งแบบข้างไม้ 33. งานเสริมเหล็กตะแกรง 34. งานเทคอนกรีต
14	งานเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า	35. งานเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า 36. งานร้อยสายไฟฟ้า 37. งานติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า
15	งานฝ้าเพดาน	38. งานติดตั้งโครงฝ้าฉีฉ่าย 39. งานติดตั้งแผ่นฝ้าเพดานยิปซัม 40. งานฉาบปิดรอยต่อฝ้าเพดาน 41. งานทาสีฝ้าเพดาน
16	งานตกแต่งเปลือกอาคาร	42. งานติดตั้งคิ้วบัวปูน 43. งานติดตั้งวัสดุตกแต่ง 44. งานทาสีวัสดุตกแต่ง
17	งานปูกระเบื้อง	45. งานปูกระเบื้องห้องน้ำ 46. งานปูกระเบื้องพื้นชั้นล่าง 47. งานปูกระเบื้องพื้นภายนอก
18	งานทาสี	48. งานทาสีรองพื้น 49. งานทาสีจริง
19	งานติดตั้งอุปกรณ์ภายในห้องน้ำ	50. งานติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ภายในห้องน้ำ
20	งานติดตั้งอุปกรณ์และหน้าบานประตูภายใน	51. งานติดตั้งหน้าบานประตูภายในบ้าน 52. งานติดตั้งอุปกรณ์
21	งานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ	53. งานติดตั้งโคมไฟและหลอดไฟ 54. งานติดตั้งอุปกรณ์สวิตช์ ปลั๊ก
22	งานปูพื้นไม้ลามิเนต	55. งานปูพื้นไม้ลามิเนต 56. งานติดตั้งบัวผนัง
23	งานรื้อรื้อบ้าน	57. งานติดตั้งคานรั้ว 58. งานก่อและฉาบผนังรั้ว 59. งานทาสีผนังรั้ว
24	งานเทพื้นถนนคอนกรีตหน้าบ้าน	60. งานตั้งแบบข้างไม้ 61. งานเสริมเหล็ก 62. งานเทคอนกรีต 63. งานขัดหยาบพื้นคอนกรีต 64. งานบ่มคอนกรีต 65. งานทำความสะอาด

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้เป็นการลงไปสำรวจพื้นที่ประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และนำมาแสดงรายละเอียดวิธีการ และแสดงปัญหาที่เกิดขึ้นในการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดยจะเจาะลึกศึกษาในเรื่องการประกอบติดตั้งที่เป็นชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ของทั้งสองบริษัทเท่านั้น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

จากงานทั้งหมด 24 งานหลัก สามารถนำแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ดังแสดงในตารางด้านล่าง

ตาราง 2 สรุปการแบ่งส่วนงานในการก่อสร้างบ้านด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูป

ลำดับ งาน	ส่วนงานประกอบติดตั้งชิ้นส่วน คอนกรีตสำเร็จรูป	ลำดับ งาน	ส่วนงานอื่นๆ
3	งานติดตั้งพื้นชั้นล่าง	1	งานตอกเสาเข็ม
4	งานติดตั้งผนังชั้นล่าง	2	งานหล่อฐานตอม่อ
5	งานติดตั้งพื้นชั้นบน	7	งานเดินท่อระบบสุขาภิบาล
6	งานติดตั้งผนังชั้นบน	8	งานเชื่อมปิดผสานรอยต่อและเก็บงานปูน
		9	งานติดตั้งโครงหลังคา
		10	งานปิดเชิงชายและมุงหลังคา
		11	งานติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง
		12	งานติดตั้งบันได
		13	งานเทพื้นคอนกรีตโรงจอดรถ
		14	งานเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า
		15	งานฝ้าเพดาน
		16	งานตกแต่งเปลือกอาคาร
		17	งานปูกระเบื้อง
		18	งานทาสี
		19	งานติดตั้งอุปกรณ์และสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำ
		20	งานติดตั้งอุปกรณ์และหน้าบานประตูภายใน
		21	งานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ
		22	งานปูพื้นไม้ลามิเนต
		23	งานรั้วรอบบ้าน
		24	งานเทพื้นถนนคอนกรีตหน้าบ้าน

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่าเป็นการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปจะมีอยู่ 4 งาน ได้แก่

งานที่ 3 งานติดตั้งพื้นชั้นล่าง

งานที่ 4 งานติดตั้งผนังชั้นล่าง

งานที่ 5 งานติดตั้งพื้นชั้นบน

และงานที่ 6 งานติดตั้งผนังชั้นบน

โดยเริ่มจาก บริษัท ไลฟ์แอนด์สตีฟวิ่ง จำกัด จะดำเนินการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป หลังจากงานตอกเสาเข็มและงานหล่อฐานตอม่อแล้วเสร็จ ซึ่งจะเริ่มจากติดตั้งแผ่นผนังคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป ชั้นล่างไว้บนเสาเข็มและฐานตอม่อที่จัดเตรียมไว้ บนหัวเสาเข็มจะมีแผ่นเหล็กติดอยู่เพื่อใช้เชื่อมแผ่นผนังชั้นล่างไม่ให้เคลื่อนที่ เมื่อติดตั้งแผ่นผนังชั้นล่างเสร็จ จากนั้นจะเริ่มงานชั้นบน โดยเริ่มจากติดตั้งชิ้นส่วนคาน ที่ต้องรับน้ำหนักแผ่นผนังชั้นบน ในกรณีที่ไม่มีผนังชั้นล่างมารองรับ ต่อมาจะติดตั้งแผ่นพื้นห้องน้ำและแผ่นพื้นชั้นบน แล้วเทคอนกรีตปรับผิวหน้าพื้น จากนั้นจะติดตั้งแผ่นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูปชั้นบน จากนั้นจะกลับลงมาทำงานพื้นชั้นล่าง ซึ่งก่อนจะเริ่มติดตั้งแผ่นพื้นชั้นล่างจะต้องทำการเดินท่อน้ำประปาสุขาภิบาลและเดินท่อกำจัดปลวก หล่อหุ้มข้าง ทาสีฟลีนท์โค้ดกันความชื้น ก่อนคอนกรีตบล็อกได้แผ่นผนังชั้นล่าง แล้วจึงติดตั้งแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปชั้นล่าง แล้วเทคอนกรีตปรับผิวหน้าพื้น แล้วจึง

ทำการเชื่อมผสานรอยต่อแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป สำหรับแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปทั้งชั้นบนและชั้นล่างจะใช้เป็นแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปชนิดท้องเรียบ (Solid Plank) ที่มีขายตามร้านวัสดุก่อสร้างทั่วไป



ภาพ 1 งานติดตั้งผนัง ชั้นล่าง



ภาพ 2 งานติดตั้งคานและพื้นชั้นบน



ภาพ 3 งานติดตั้งผนังชั้นบน



ภาพ 4 งานติดตั้งพื้นชั้นล่าง

จะเห็นได้ว่าการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป บริษัท โลฟแลนด์ลิฟวิ่ง จำกัด จะมีงาน 4 งาน โดยเริ่มจาก งานติดตั้งผนังชั้นล่างก่อน , งานติดตั้งพื้นชั้นบน ,งานติดตั้งผนังชั้นบน ,และงานติดตั้งพื้นชั้นล่าง ซึ่งจะใช้เวลาทั้งหมด 10 วัน ใช้แรงงานทั้งหมด 8 คน

ส่วนในการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ของบริษัท พุกชา โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน) จะเริ่มทำงานพื้นคอนกรีตหล่อทับที่ชั้นล่างก่อน โดยจะเริ่มจากเดินท่องานระบบประปาสุขาภิบาลและเดินท่อกำจัดปลวกก่อน จากนั้นทำการบั่นดิน ปูผ้าพลาสติก เสริมเหล็กคาน ตั้งแบบข้างไม้ เสริมเหล็กตะแกรงพื้น และเทคอนกรีตลงไป บ่มคอนกรีตไว้ 7 วันแล้วจึงติดตั้งแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูปไว้บนพื้นคอนกรีตหล่อทับที่ ซึ่งวิธีการติดตั้งจะติดตั้งแผ่นผนังเสียบลงไปบนเดือยเหล็กที่อยู่บนพื้นคอนกรีตหล่อทับที่ เมื่อติดตั้งเสร็จก็จะใช้ป๊อบเหล็กค้ำยันเอาไว้และเชื่อมผสานรอยต่อ จากนั้นจะเริ่มงานชั้นบน โดยเริ่มจากติดตั้งชิ้นส่วนคาน ในกรณีที่ไม้ตรงกับผนังชั้นล่าง ต่อมาจะติดตั้งแผ่นพื้นท้องน้ำและแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปชนิดพิเศษ แล้วจึงติดตั้งแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูปชั้นบน เมื่อติดตั้งแผ่นผนังชั้นบนเสร็จแล้วจึงค่อยเทคอนกรีตปรับผิวหน้าพื้น



ภาพ 5 งานเทพื้นคอนกรีตหล่อกับที่ ชั้นล่าง



ภาพ 6 งานติดตั้งผนัง ชั้นล่าง



ภาพ 7 งานติดตั้งชิ้นส่วนคานและพื้น ชั้นบน



ภาพ 8 งานติดตั้งผนังชั้นบน

จะเห็นได้ว่าการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป บริษัท พกษา โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน) จะมีงาน 4 งาน โดยเริ่มจาก งานเทพื้นคอนกรีตหล่อกับที่ชั้นล่างก่อน งานติดตั้งผนังชั้นล่าง งานติดตั้งพื้นชั้นบน และงานติดตั้งผนังชั้นบน ซึ่งจะใช้ระยะเวลาทั้งหมด 10 วัน ใช้แรงงานทั้งหมด 8 คน

ตาราง 3 เปรียบเทียบการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป บ้านเดี่ยว

บริษัท ไหล่แอนด์ลิฟวิ่ง จำกัด				บริษัท พกษา โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน)			
งาน	ชิ้นส่วน	ระยะเวลา	แรงงาน	งาน	ชิ้นส่วน	ระยะเวลา	แรงงาน
1. ติดตั้งผนังชั้นล่าง	แผ่นผนังคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป (Pre-stressed)	1 วัน	6 คน	1. ติดตั้งพื้นชั้นล่าง	พื้นคอนกรีตหล่อกับที่	6 วัน	2 คน
2. ติดตั้งชิ้นส่วนคานและพื้นชั้นบน	ชิ้นส่วนคานคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูปและแผ่นพื้นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปชนิดท้องเรียบ (Solid Plank)	4 วัน		2. ติดตั้งผนังชั้นล่าง	แผ่นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูป	1 วัน	6 คน

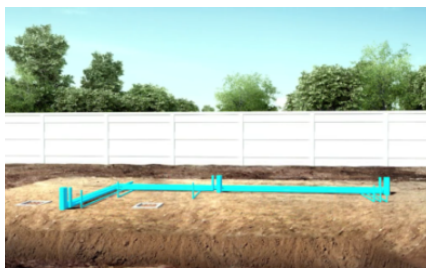
3. ติดตั้งผนัง ชั้นบน	แผ่นผนังคอนกรีต เสริมเหล็กสำเร็จรูป	1 วัน		3. ติดตั้งชิ้นส่วน คานและพื้นชั้น บน	ชิ้นส่วนคาน คอนกรีตเสริม เหล็กสำเร็จรูป และแผ่นพื้น คอนกรีตสำเร็จรูป ชนิดพิเศษ	2 วัน	
4. ติดตั้งพื้น ชั้นล่าง	แผ่นพื้นคอนกรีต สำเร็จรูปชนิดท้อง เรียบ (Solid Plank)	4 วัน	2 คน	4. ติดตั้งผนังชั้น บน	แผ่นผนังคอนกรีต เสริมเหล็ก สำเร็จรูป	1 วัน	
รวม		10 วัน	8 คน	รวม		10 วัน	8 คน

จากตารางเปรียบเทียบทั้งสองบริษัท จะเห็นได้ว่า จะมีงานประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปทั้งหมด 4 งาน ใช้ระยะเวลา 10 วัน ใช้แรงงาน 8 คน เท่ากัน แต่จะต่างกันที่ลำดับงาน และวิธีการบางงานเท่านั้น จากการศึกษาการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ของทั้งสองบริษัทพบประเด็นปัญหาอยู่ 4 ประเด็น ได้แก่

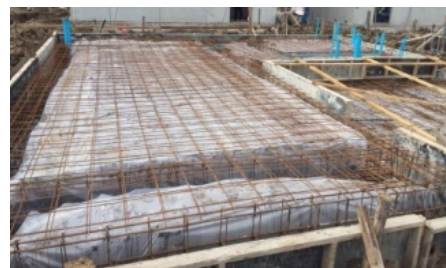
ตาราง 2 ประเด็นปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

งาน	ปัญหา	สาเหตุของปัญหา
งานชั้นล่าง		
1. การหล่อพื้นคอนกรีตกับที่ ของบริษัท พุกษา โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน)	มีความยุ่งยากและใช้ เวลานาน	จะต้องมีการเตรียมงานระบบประปา สุขาภิบาล ท่อกำจัดปลวกใต้พื้น และต้อง เตรียมโครงสร้างพื้นก่อนเทคอนกรีต
2. การติดตั้งแผ่นผนังชั้นล่าง ของบริษัท โลฟแลนด์ลิฟวิ่ง จำกัด	แผ่นผนังชั้นล่างมีรอย แตกร้าว	จะต้องทำหน้าที่ยึบน้ำหนักชิ้นส่วนคาน แผ่นพื้น และแผ่นผนังชั้นบน
3. การหล่อหุ้มข้างรับแผ่นพื้นชั้นล่าง ของบริษัท โลฟแลนด์ลิฟวิ่ง จำกัด	เป็นการเพิ่มงานและเพิ่ม ระยะเวลา	จะต้องหล่อหุ้มข้างเพื่อรองรับแผ่นพื้นชั้น ล่าง
งานชั้นบน		
4. การติดตั้งชิ้นส่วนคานชั้นบน ของทั้งสองบริษัท	มีความยุ่งยาก	ในกรณีที่ไม่มีแผ่นผนังชั้นล่างมารับ น้ำหนัก

ประเด็นปัญหาที่ 1. ในงานพื้นหล่อทับที่ชั้นล่าง ของบริษัท พุกษา โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน) จะดำเนินการได้
ต่อเมื่อหลังจากงานเดินท่อนงานระบบใต้พื้นแล้วเสร็จก่อน ซึ่งใช้แรงงาน 3 คน ใช้ระยะเวลา 7 วัน ในการดำเนินงาน ในการ
ดำเนินงานทำพื้นคอนกรีตหล่อทับที่นั้นค่อนข้างมีความยุ่งยากและใช้เวลานาน



ภาพ 9 งานเดินท่อนงานระบบประปา สุขาภิบาล และท่อกำจัดปลวก



ภาพ 10 งานเตรียมเทคอนกรีต ชั้นล่าง

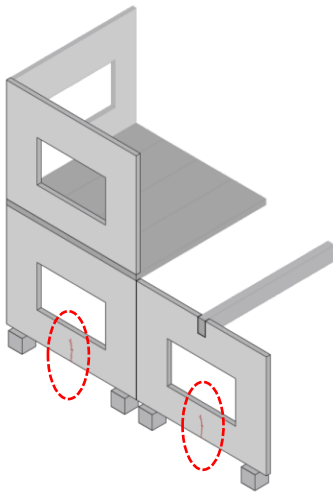


ภาพ 11 งานการบ่มคอนกรีตพื้นคอนกรีตหล่อในที่

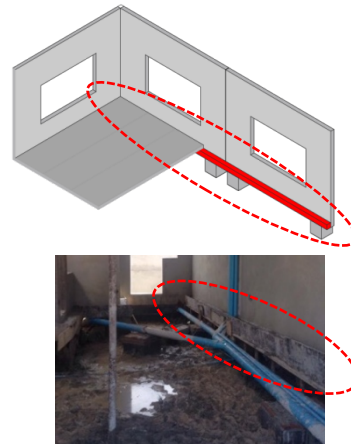


ภาพ 12 งานพื้นคอนกรีตหล่อในที่

ประเด็นปัญหาที่ 2. และ 3. ในส่วนกรณีของบริษัท โลฟแอนด์ลิฟวิ่ง จำกัด พบว่าปัญหารอยแตกฐานบนแผ่นผนังชั้นล่าง ที่ต้องรับน้ำหนักชั้นส่วนคาน แผ่นพื้น และแผ่นผนังชั้นบน จึงทำให้แผ่นผนังชั้นล่างเกิดรอยแตกกว้าง ซึ่งปัจจุบันได้เปลี่ยนมาใช้แผ่นผนังคอนกรีตอัดแรงแทนเพื่อแก้ปัญหาแผ่นผนังแตกร้าว แต่ทำให้ต้องใช้แรงงานช่างที่มีความเชี่ยวชาญ มีความยุ่งยากมากขึ้น และมีค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นตามมา รวมทั้งการหล่อหุ้มชั้นล่างซึ่งเป็นการเพิ่มงานและเพิ่มระยะเวลาในการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป



ภาพ 13 การแตกร้าวของแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูปชั้นล่าง



ภาพ 14 การหล่อหุ้ม

ประเด็นปัญหาที่ 4. ในงานพื้นชั้นบนของทั้งสองบริษัท พบมีชิ้นส่วนคาน ที่ทำหน้าที่รับน้ำหนักแผ่นผนังชั้นบน ในกรณีที่ไม่มีแผ่นผนังชั้นล่างมารับน้ำหนัก โดยแผ่นผนังชั้นดังกล่าวทำหน้าที่เป็นเพียงแผ่นผนังกันห้องชั้นบนเท่านั้น ซึ่งไม่ได้ทำหน้าที่รับน้ำหนักโครงสร้างใด ๆ เลย



ภาพ 15 งานพื้นชั้นบน ของบริษัท โลฟแอนด์ลิฟวิ่ง จำกัด

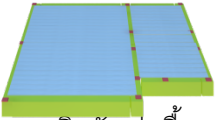
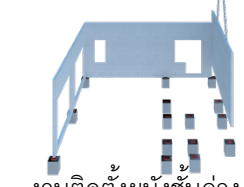
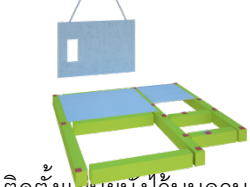
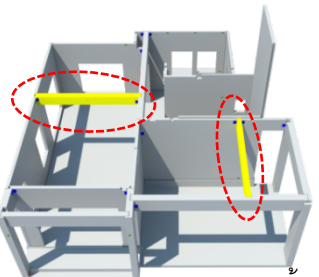
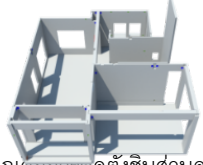
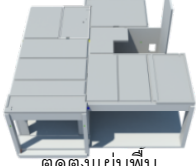
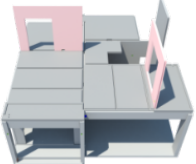


ภาพ 16 งานพื้นชั้นบน ของบริษัท พฤษภา โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน)

จะเห็นได้ว่าทั้งสองบริษัทถึงแม้จะมีวิธีการที่คล้ายกัน ต่างก็มีปัญหาเหมือนกันและต่างกันเล็กน้อย ดังนั้นจึงจะเสนอแนวทางแก้ปัญหาดังต่อไปนี้

จากประเด็นปัญหาทั้ง 4 ประเด็น จึงนำมาแก้ปัญหา โดยทำการปรับเปลี่ยนวิธีการใหม่จากวิธีการเดิมที่ใช้ในปัจจุบัน โดยรายละเอียด ดังนี้

ตาราง 3 สรุปแนวทางแก้ปัญหาในการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

งานชั้นล่าง		
วิธีการเดิม	ปรับเปลี่ยนวิธีการใหม่	
 งานเสาริมและฐานตอม่อ	 เพิ่มชิ้นส่วนคาน	ให้เพิ่มขึ้นส่วนคาน เพื่อรองรับแผ่นผนังแทนการติดตั้งผนังไว้บนพื้นคอนกรีตหล่อทับที่หรือเสาริมและฐานตอม่อ วิธีการดังกล่าวแม้จะเป็นการเพิ่มงาน แต่จะช่วยแก้ปัญหาแผ่นผนังแตกร้าวได้ โดยไม่ต้องใช้แผ่นผนังคอนกรีตอัดแรง รวมทั้งงานพื้นคอนกรีตหล่อทับที่ ที่ใช้เวลานาน เช่นเดียวกับการหล่อหุ้มข้าง
 งานพื้นคอนกรีตหล่อทับที่	 ติดตั้งแผ่นพื้น	
 งานติดตั้งผนังชั้นล่าง	 ติดตั้งแผ่นผนังไว้บนคาน	
งานชั้นบน		
วิธีการเดิม	ปรับเปลี่ยนวิธีการใหม่	
 การติดตั้งชิ้นส่วนคานรับผนังชั้นบนในกรณีที่ไม่มีผนังชั้นล่าง	 ยกเลิกการติดตั้งชิ้นส่วนคาน	ให้ยกเลิกการติดตั้งชิ้นส่วนคานชั้นบนในกรณีที่ไม่มีแผ่นผนังชั้นล่างมารับน้ำหนัก แล้วเปลี่ยนแผ่นผนังที่เคยมีชิ้นส่วนคานรองรับเป็นแผ่นผนังคอนกรีตอัดแรงเมื่อเปลี่ยนมาใช้แผ่นผนังคอนกรีตอัดแรงจะทำให้แผ่นผนังกันห้องชั้นบนมีน้ำหนักเบา และแข็งแรงมากขึ้น โดยไม่ต้องมีชิ้นส่วนคานมารองรับ
	 ติดตั้งแผ่นพื้น	
	 ติดตั้งแผ่นผนัง+ ผนังคอนกรีตอัดแรง	

ดังนั้น การประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป จะมีงานทั้งหมด 5 งาน แบ่งเป็นงานชั้นบน 3 งาน และงานชั้นล่าง 2 งาน ดังนี้

งานชั้นล่าง เริ่มจากติดตั้งชิ้นส่วนคานก่อนบนดิน จากนั้นติดตั้งแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป และติดตั้งแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป

งานชั้นบน จะเริ่มจากติดตั้งแผ่นพื้นห้องน้ำและแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปก่อนแล้วจึงติดตั้งแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป

ตาราง 4 สรุปลำดับวิธีการแนวทางแก้ปัญหาการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

ลำดับงาน	งาน	ชิ้นส่วน	เวลา	แรงงาน
ชั้นล่าง				6 คน
1	ติดตั้งชิ้นส่วนคาน	ชิ้นส่วนคานคอนกรีตสำเร็จรูป	1 วัน	
2	ติดตั้งพื้น	แผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป	1 วัน	
3	ติดตั้งผนัง	แผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป	1 วัน	
ชั้นบน				
4	ติดตั้งพื้นและพื้นห้องน้ำ	แผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป	1 วัน	
5	ติดตั้งผนัง	แผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป + แผ่นผนังคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป	1 วัน	
รวม			5 วัน	6 คน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป จะมีงานทั้งหมด 5 งาน จะใช้แรงงาน 6 คน ใช้ระยะเวลา 5 วัน จากเดิม จะมีงานทั้งหมด 4 งาน ใช้แรงงาน 8 คน ใช้ระยะเวลา 10 วัน แนวทางแก้ปัญหาดังกล่าวเป็นการปรับเปลี่ยนลำดับวิธีการประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่ใช้ในปัจจุบันของทั้งสองบริษัทใหม่ เพื่อแก้ปัญหางานที่เกินขึ้น ถึงแม้วิธีการที่ปรับเปลี่ยนใหม่จะเป็นการเพิ่มงานแต่จะช่วยลดปัญหา ลดแรงงาน และทำให้การประกอบติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมีความรวดเร็วมากขึ้น

บรรณานุกรม

ทองมา วิจิตรพงศ์พันธุ์, ประธานกรรมการบริหารและกรรมการผู้จัดการ บมจ.พฤษภา, ธุรกิจสังหาริมทรัพย์ไตรมาส

1/2560, ผู้สัมภาษณ์ : ประชาชาติธุรกิจ, [Online]

https://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1494999201 (19 พฤษภาคม 2560).

ชาคริต ทีปกรสุขเกษม, กรรมการผู้จัดการ บริษัท ซีแพนเนล จำกัด, ผู้สัมภาษณ์ : iBiz, 30 ตุลาคม 2557, [Online]

<http://www.manager.co.th/iBizChannel/ViewNews.aspx?NewsID=9570000125114> (15 ตุลาคม 2560).

บัณฑิต จุลาสัย, “ระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป,” อบรมโครงการจุฬานำความรู้สู่สังคม จ.เชียงใหม่, (กุมภาพันธ์ 2561).

สมปอง สง่าแสง, “คอนกรีตเสริมเหล็กและทฤษฎีหน่วยแรงใช้งาน,” ตำรา-เอกสาร ฉบับที่ 43, (วศ.บ.(จุฬา), ภาคพัฒนา
ตำราและเอกสารวิชาการหน่วยศึกษานิเทศก์, 2534).

อรุณ ชัยเสรี, เกร็ดความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก. แก้ไขปรับปรุงครั้งที่ 4 พิมพ์ครั้งที่ 7, (วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, พฤษภาคม 2556).

ชัชวาล เศรษฐบุตร, “คอนกรีตเทคโนโลยี (Concrete Technology)”.

วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง

นรินทร์ พุทธอารักษ์วงศ์, “การเปรียบเทียบการก่อสร้างบ้านเดี่ยว 2 ชั้น ด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูป เสา-คาน กับ การก่อสร้างระบบเดิม,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาเคหการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549).

ปวิทย์ หิมาตวัน, “การเปรียบเทียบรอยต่อระบบแห้งและระบบเปียกของระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูป,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549).

รณกร ชมธัญญานันท์, “กระบวนการก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูป ประเภทบ้านเดี่ยวกรณีศึกษา: บริษัท พุกกา เรียด เอสเตท จำกัด (มหาชน),” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555).

วิกรม เหล่าวิสุทธิชัย, “การเปรียบเทียบกระบวนการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในที่ตั้งโครงการและในโรงงาน กรณีศึกษา: โครงการหมู่บ้านแฟมิลี ซิตี้ บริษัท ไคฟ แอนด์ ลีฟวิ่ง จำกัด จ.ชลบุรี และโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

ที่ 6 บริษัทพุกกา เรียดเอสเตท จำกัด (มหาชน),” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาสถาปัตยกรรม

ศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560).