

การเปรียบเทียบกระบวนการก่อสร้างที่อยู่อาศัยโดยระบบสำเร็จรูป กับระบบปกติ
: กรณีศึกษาโครงการซื้อตรงรังสิต คลอง 3 จังหวัดปทุมธานี

นายรุ่งรัตน์ ลิ้มทองแดง



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเคหะพัฒนาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเคหการ ภาควิชาเคหการ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-17-4984-8

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 22177930

A COMPARATIVE STUDY OF THE PRECAST AND CONVENTIONAL HOUSING
CONSTRUCTION SYSTEMS
: A CASE STUDY OF SUETRONG RANGSIT KLONG 3 PROJECT IN
PATHUM THANI PROVINCE

Mr. Roongrat Limthongthang

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Housing Development Program in Housing

Department of Housing

Faculty of Architecture

Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-17-4984-8

รุ่งรัตน์ ลิ้มทองแห่ง : การเปรียบเทียบกระบวนการก่อสร้างที่อยู่อาศัยโดยระบบสำเร็จรูป กับระบบปกติ
: กรณีศึกษาโครงการซื้อตรงรังสิต คลอง 3 จังหวัดปทุมธานี. (A COMPARATIVE STUDY OF THE
PRECAST AND CONVENTIONAL HOUSING CONSTRUCTION SYSTEMS : A CASE STUDY
OF SUETRONG RANGSIT KLONG 3 PROJECT IN PATHUM THANI PROVINCE) อ.ที่ปรึกษา :
รศ.ดร. ขวลิต นิตยะ, 139 หน้า. ISBN 974-17-4984-8.

ในการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบกระบวนการก่อสร้างที่อยู่อาศัยโดย ระบบสำเร็จรูป กับระบบปกติ
กรณีศึกษา โครงการซื้อตรงรังสิต คลอง 3 จังหวัดปทุมธานีในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการ
ก่อสร้างที่อยู่อาศัยในระบบสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก ศึกษาเปรียบเทียบต้นทุน ระยะเวลา การก่อสร้างที่อยู่
อาศัยในระบบเสา และคานโดยใช้ผนังก่ออิฐ-ฉาบปูน กับการก่อสร้างในระบบอุตสาหกรรมโดยการผลิตชิ้นส่วน
สำเร็จรูปจากโรงงานชั่วคราวที่หน้างาน โดยการนำแบบบ้านชั้นเดียว พื้นที่ใช้สอย 82 ตร.ม. มาเป็นกรณีศึกษา
การดำเนินวิจัยใช้วิธีการเฝ้าสังเกต จดบันทึก และถ่ายภาพเกี่ยวกับกระบวนการผลิต การติดตั้งชิ้นส่วน
สำเร็จรูปในการก่อสร้าง

จากผลการศึกษาด้านต้นทุนก่อสร้างแบบบ้านชั้นเดียว พื้นที่ใช้สอย 82 ตร.ม. ระบบเสาและคานโดยใช้ผนัง
ก่ออิฐ-ฉาบปูนเท่ากับ 7,431.87 บาท/ตารางเมตร สำหรับต้นทุนค่าก่อสร้างแบบบ้านชั้นเดียว พื้นที่ใช้สอย 82
ตร.ม. ระบบสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก เท่ากับ 7,587.39 บาท/ตารางเมตร ระบบสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก
จะมีราคาที่สูงกว่า จะได้ราคาต้นทุนที่สร้างแบบบ้านชั้นเดียว พื้นที่ใช้สอย 82 ตร.ม. 12,753.30 บาทหรือราคา
สูงขึ้น 155.53 บาท/ตารางเมตร ระบบสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนักใช้เวลาก่อสร้างทั้งหมดประมาณ 32 วัน ซึ่ง
เมื่อเทียบกับระบบเสาและคานโดยใช้ผนังก่ออิฐ-ฉาบปูน ใช้เวลา 92 วัน ใช้เวลาก่อสร้างบ้านชั้นเดียว พื้นที่ใช้
สอย 82 ตร.ม. สร้างน้อยกว่า 60 วัน ความรวดเร็วในการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก ใช้คน
จำนวนคนห่อแบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปจำนวน 32 คน ใช้คนจำนวนคนติดตั้งจำนวน 11 คน รวมทั้งหมด 43 คน
ในขณะที่ระบบเสาและคานโดยใช้ผนังก่ออิฐ-ฉาบปูนใช้คนจำนวนคนก่อสร้าง จำนวน 52 คน ซึ่งใช้คนงานติดตั้ง
มากกว่า

ข้อเสนอแนะการวางแผนโครงการ บริหารจัดการงานก่อสร้างที่ละเอียดรอบคอบ เข้มงวดและรัดกุม ทำ
ให้รู้ถึงปัญหา ความสูญเสีย ข้อจำกัดต่างๆ ทำการปรับช่วงเวลางาน ติดตามแก้ไขแผนงานที่วางไว้ให้เป็น
ตามจริงตลอดเวลา สามารถใช้กำลังคน เครื่องมือ และจำนวนเงินอย่างประหยัด งานเสร็จตามแผนเวลากำหนด
เหล่านี้ ส่งผลให้งาน ก่อสร้างมีคุณภาพ เป็นมาตรฐานเดียวกัน และมีความปลอดภัยในการก่อสร้าง

ภาควิชา..... เคนการ.....
สาขาวิชา..... เคนการ.....
ปีการศึกษา..... 2548.....

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4674260725 : MAJOR HOUSING

KEY WORD : PREFABRICATION/ PRECAST CONCRETE/ LOAD BEARING WALL



ROONGRAT LIMTHONGTHANG : A COMPARATIVE STUDY OF THE PRECAST AND CONVENTIONAL HOUSING : A CASE STUDY OF SUETRONG RANGSIT KLONG 3 PROJECT IN PATHUM THANI PROVINCE. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF. CHAWALIT NITAYA, Ph.D., 139 pp. ISBN 974-17-4984-8.

This research compared two housing construction processes, the precast and conventional systems in the Suetrong Rangsit Klong 3 Project in Pathumthani Province. The objectives of the research were to study the housing construction processes and compare the costs and duration of construction between a house built using the conventional system of beams and columns with concrete walls and a house built using the industrial precast system in which prefabricated parts are manufactured at a temporary factory at the construction site. The sample houses were two one-story 82 m² single houses. Data were collected by means of observation, journal logs, and photographs of the manufacture and installation of the prefabricated components of the house

As regards the costs of construction, a one-story 82m² house using the conventional system cost 7,431.87 baht per square meter. The same size of house built with the precast system cost 7,587.39 baht per square meter. Thus, the cost of the latter was 155.52 baht more expensive than the former per square meter. In addition to this, the construction of the house using the precast system lasted 32 days, while it took 92 days to build the house using the conventional method. Thus, the precast method construction of was 60 days faster. The shorter duration resulted from the fact that the precast system used 32 construction workers to mold the prefabricated components and another 11 workers to install these parts, a total of 43 workers. On the other hand, as many as 52 people were required to build the house using the conventional method with concrete walls.

Based on the findings of this study, it can be concluded that careful and thorough planning of the construction and management of a housing project helps shed light on problems, losses, and restrictions in the construction process. If solutions are continuously carried out to materialize the plan, and if manpower, equipment, and money are used economically, the construction plan can be completed in time. This will also enable the construction to be safe and standardized, as well as to have desired quality.

Department ofHousing.....
Field of study.....Housing.....
Academic year.....2005.....

Student's signature 
Advisor's signature 



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงมาได้ ก็ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต นิตยะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้แนวคิดและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างมากมาย รวมทั้งการเอาใจใส่และติดตามงานอย่างใกล้ชิด ผู้เขียนรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ มาณพ พงศทัต รองศาสตราจารย์ สุปรัชญา นิรัญโร นายประทีป ตั้งมติธรรม และนายพิชัย โอภาณุกิจ ผู้เป็นกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาและให้คำแนะนำอย่างดียิ่ง เพื่อทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ที่สุด ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ที่ให้ความกรุณาช่วยเหลือและอนุเคราะห์ข้อมูลต่างๆ

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณคุณคุณบิดา มารดา อาจารย์ ผู้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือที่ผู้วิจัย รวมทั้งคนในครอบครัวทุกท่าน ที่ให้กำลังใจและให้ความสนับสนุนตลอดมา ระหว่างทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งทำให้ผู้วิจัยสามารถฝ่าฟันต่อปัญหาและอุปสรรคจนกระทั่งวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญแผนภูมิ	ฎ
สารบัญรูปภาพ	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
1.3 สมมุติฐานของการวิจัย	5
1.4 ขอบเขตของการศึกษา	5
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น	5
1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	6
1.7 วิธีดำเนินการวิจัย	7
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ระบบการก่อสร้างแบบอุตสาหกรรม	9
2.2 ความหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างระบบสำเร็จรูป	10
2.3 รูปแบบโครงสร้างอาคารสำเร็จรูป	10
2.4 ระบบโครงสร้างสำหรับชั้นส่วนอาคารสำเร็จรูป	11
2.5 คำจำกัดความของการผลิต	12
2.6 ระบบที่สำคัญ ๆ ของกรรมวิธีในการก่อสร้างแบบอุตสาหกรรม	13
2.7 ระบบอื่น ๆ	14
2.8 ระบบโครงสร้างแบบต่าง ๆ	16
2.9 ขั้นตอนการออกแบบอาคารสำเร็จรูป	22
2.10 การวางแผนการบริหารการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป	25

2.11 พัฒนาการของบริษัทที่ใช้ระบบสำเร็จรูปในการก่อสร้างที่อยู่อาศัย.....	26
2.12 พัฒนาการของบริษัทผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูป.....	27
2.13 รูปแบบของระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่ทำการศึกษาวิจัยในวิทยานิพนธ์.....	28

บทที่ 3 ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ลักษณะของอาคารที่ใช้เป็นกรณีศึกษา.....	35
3.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลในงานวิจัย.....	35
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	37
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
3.5 สรุปผลและข้อเสนอแนะข้อมูล.....	37

บทที่ 4 ข้อมูลรายละเอียดการออกแบบ

4.1 รายละเอียดของโครงการที่ทำการศึกษา.....	39
4.2 รายละเอียดประกอบการก่อสร้างอาคาร.....	47
4.2 รูปแบบการดำเนินการก่อสร้าง.....	48

บทที่ 5 ผลการศึกษาวิจัย

5.1 ผลการศึกษาการก่อสร้าง.....	49
5.2 แบบการก่อสร้าง.....	67
5.3 บริหารงาน แรงงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง.....	70
5.4 จำนวนแรงงานที่เหมาะสม.....	71
5.5 ต้นทุนการก่อสร้าง.....	73
5.6 ผลการศึกษาเกี่ยวกับรายละเอียดระยะเวลาในการก่อสร้าง.....	77
5.3 ผลการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้างทั้ง2ระบบ.....	82

บทที่ 6 การวิเคราะห์ผล

6.1 การวิเคราะห์ต้นทุนการก่อสร้างเปรียบเทียบ2ระบบ.....	86
6.2 การวิเคราะห์ระยะเวลาการก่อสร้างเปรียบเทียบ2ระบบ.....	93
6.3 วิเคราะห์ผลด้านปัญหาการก่อสร้าง.....	95

6.4	วิเคราะห์ขั้นตอน และวิธีการก่อสร้าง	99
6.5	วิเคราะห์แรงงานในการก่อสร้าง	101
6.6	วิเคราะห์ด้านเทคโนโลยีในการก่อสร้างอาคาร	101
บทที่ 7 สรุปและข้อเสนอแนะ		
7.1	สรุปผลจากการศึกษา	103
7.2	สรุปผลข้อจำกัดของการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก	106
7.3	ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ออกแบบอาคาร	107
7.4	ข้อเสนอแนะสำหรับภาครัฐบาล	107
7.3	ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ประกอบการ	107
7.4	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	108
รายการอ้างอิง		109
ภาคผนวก		112
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์		139

สารบัญญัตราสาร

ตารางที่	หน้า	
4.1	แสดงรายละเอียดประกอบการก่อสร้าง.....	47
5.1	แสดงข้อมูลของการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูป.....	50
5.2	แสดงทีมงานผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูป.....	71
5.3	แสดงแรงงานติดตั้งบ้านสำเร็จรูป 1 หลัง.....	71
5.4	แสดงแรงงานก่อสร้างบ้านระบบเสา-คานโดยใช้ผนังก่ออิฐ-ฉาบปูน.....	71
5.5	แสดงจำนวนแรงงานที่ใช้ทั้งโครงการ.....	72
5.6	แสดงต้นทุนการผลิตแบบเหล็กหล่อชิ้นส่วนสำเร็จรูป.....	73
5.7	แสดงอัตราค่าจ้างแรงงานผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูป.....	73
5.8	แสดงรายละเอียดอัตราค่าจ้างแรงงานการก่อสร้างระบบเสาและคาน โดยใช้ผนังก่ออิฐ-ฉาบปูน.....	74
5.9	แสดงรายละเอียดอัตราค่าจ้างแรงงานส่วนกลางของโครงการ.....	74
5.10	แสดงรายละเอียดราคาเครื่องจักรที่ใช้ในโครงการ.....	74
5.11	แสดงราคาการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก.....	75
5.12	แสดงราคาการก่อสร้างระบบเสาและคานโดยใช้ผนังก่ออิฐ-ฉาบปูน.....	76
5.13	แสดงเวลาการก่อสร้าง.....	77
5.14	แสดง เวลา และลำดับขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปจำนวน 1 หลัง.....	77
5.15	แสดง เวลา และลำดับขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปจำนวน 1 หลัง.....	78
5.16	แสดง เวลา และลำดับขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปจำนวน 1 หลัง.....	78
5.17	แสดง เวลา และลำดับขั้นตอนการก่อสร้างระบบเสาและคาน โดยใช้ผนังก่ออิฐ-ฉาบปูนจำนวน 1 หลัง.....	79
6.1	ราคาค่าก่อสร้างระบบสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก.....	86
6.2	ราคาค่าก่อสร้างลานหล่อ และแบบหล่อ.....	87
6.3	ราคาค่าก่อสร้างระบบเสาและคานโดยใช้ผนังก่ออิฐ-ฉาบปูน.....	87
6.4	แสดงการเปรียบเทียบรายการหมวดงานราคาค่าก่อสร้างของทั้ง 2 ระบบ.....	88
6.5	แสดงต้นทุนการก่อสร้างบ้านชั้นเดียว ทั้ง 2 ระบบ.....	89
6.6	แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบเวลาในการก่อสร้าง ทั้ง 2 ระบบ.....	93

ตารางที่	หน้า	
6.7	แสดงปัญหาในการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก และแนวทางแก้ไข.....	95
6.8	แสดงวิเคราะห์เปรียบเทียบแรงงานที่ใช้ทั้ง 2 ระบบ	101
7.1	แสดงการสรุปเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย.....	105

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
3.1	แสดงวิธีการดำเนินการวิจัย.....	38
5.1	แสดงลำดับขั้นตอนการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก.....	64
5.2	แสดงลำดับขั้นตอนการก่อสร้างระบบเสาและคานโดยใช้ผนังก่ออิฐ-ฉาบปูน.....	66
5.3	แสดงการบริหารการก่อสร้าง ระบบสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก.....	70
5.4	แสดงการบริหารการก่อสร้างระบบเสาและคานโดยใช้ผนังก่ออิฐ-ฉาบปูน.....	70
6.1	แสดงการรวมต้นทุนระบบสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก.....	87
6.2	แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนการก่อสร้างบ้านชั้นเดียว 1 หลัง.....	89
6.3	แสดงการเปรียบเทียบราคาต้นทุนในแต่ละหมวดงาน.....	90
6.4	แสดงสัดส่วนค่าก่อสร้างตามหมวดงานของระบบสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก.....	91
6.5	แสดงสัดส่วนค่าก่อสร้างตามหมวดงานของระบบเสาและคาน โดยใช้ผนังก่ออิฐ-ฉาบปูน.....	91
6.6	แสดงการเปรียบเทียบระยะเวลาการก่อสร้างบ้านชั้นเดียว.....	94
6.7	แสดงการวิเคราะห์ขั้นตอน และวิธีการก่อสร้าง.....	99

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
4.1 แสดงแผนที่ตั้งโครงการซื้อตรงรังสิต คลอง 3	40
4.2 แสดงผังโครงการซื้อตรงรังสิต คลอง 3	41
4.3 แสดงรูปแบบบ้านที่เลือกเป็นกรณีศึกษา	42
4.4 แสดงแปลนบ้านชั้นเดียวที่ทำการการศึกษา	43
4.5 แสดงรูปด้าน 1	44
4.6 แสดงรูปด้าน 2	45
4.7 แสดงรูปด้าน 3	45
4.8 แสดงรูปด้าน 4	46
5.1 บล๊อคครุฑคานด้วยท่อPVC	50
5.2 ภายในโรงงานผลิตแบบหล่อ	50
5.3 โຕีะหล่อขึ้นส่วนสำเร็จรูป	51
5.4 รูปตัดโຕีะหล่อขึ้นส่วนสำเร็จรูป	51
5.5 แสดงผังโรงงานผลิตขึ้นส่วนสำเร็จรูปโดยสังเขป	52
5.6 แสดงการเข้าแบบหล่อคานรับโຕีะ	52
5.7 แสดงการวางโຕีะหล่อกับคานรับ	52
5.8 แสดงสำนักงาน	52
5.9 แสดงสโตร์	52
5.10 แสดงผังวางโຕีะพื้น	53
5.11 แสดงผังวางโຕีะผนัง	53
5.12 แสดงผังวางโຕีะผนัง	54
5.13 การผูกเหล็ก	54
5.14 การผูกเหล็กคาน	55
5.15 บล๊อคครุฑคานด้วยท่อPVC	55
5.16 ใส่เหล็ก J-BOLT ในแบบคาน	55
5.17 การผูกเหล็ก	56
5.18 การล้างและเช็ดแบบนิเวศ	56
5.19 การทาน้ำมันบนแบบเหล็กนิเวศ	56

ภาพที่	หน้า
5.20 การเตรียมประกอบแบบเหล็กข้าง.....	56
5.21 การประกอบแบบข้าง.....	56
5.22 ใส้โครงเหล็ก.....	57
5.23 ใส้เหล็กหางปลา.....	57
5.24 ใช้รถเครนในการเทคอนกรีต.....	57
5.25 เทคอนกรีตลงแบบหล่อ.....	57
5.26 ใช้เครื่องจี้ปูนจี้คอนกรีต.....	57
5.27 การปาดหน้าปูน.....	57
5.28 ใช้เครื่องแมลงปอบั่น.....	58
5.29 บ่มคอนกรีตด้วยผ้าใบคลุม.....	58
5.30 การถอดแบบข้าง.....	59
5.31 การยกแผ่นผนัง.....	59
5.32 อุปกรณ์ยกชิ้นส่วนสำเร็จรูปผนัง.....	59
5.33 ยกชิ้นส่วนสำเร็จรูปขึ้นรถพ่วง.....	59
5.34 การตรวจสอบคุณภาพ.....	59
5.35 การเก็บชิ้นส่วนสำเร็จรูป.....	59
5.36 ตัดหัวเข็มเทริน.....	60
5.37 แบบต่อมือ.....	60
5.38 รูปแบบฐานรากที่หล่อเสร็จ.....	60
5.39 การนำคานมาติดตั้ง.....	61
5.40 การติดตั้งคานคอดิน.....	61
5.41 เชื้อระดับคาน.....	61
5.42 การเชื่อมต่อของคาน.....	61
5.43 การเสียบเหล็กแล้วจึงเกร้าท์.....	61
5.44 งานปูกระเบื้อง.....	63
5.45 การเก็บงานผนัง.....	63
5.46 งานฐานราก.....	65

ภาพที่	หน้า
5.47 ใช้คนงานก่อสร้างจำนวนมาก.....	65
5.48 งานคานคอดินหล่อในที่.....	65
5.49 งานหลังคา.....	65
5.50 งานฉาบปูน.....	66
5.51 งานปูกระเบื้อง.....	66
5.52 การวางคานคอดินสำเร็จรูป 19 ชั้น.....	68
5.53 การวางพื้นสำเร็จรูป 17 ชั้น.....	68
5.54 การวางผนังสำเร็จรูป 22 ชั้น.....	69
5.55 โครงสร้างหลังคา.....	69
5.56 วันที่ 10 มกราคม 2548.....	80
5.57 วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2548.....	80
5.58 วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2548.....	80
5.59 วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2548.....	81
5.60 วันที่ 5 มีนาคม 2548.....	81
5.61 วันที่ 15 มีนาคม 2548.....	81
5.62 แสดงปัญหาในการการก่อสร้าง ระบบสำเร็จรูปแบบผนังรับน้ำหนัก.....	82
5.63 ปัญหาที่ 1. รหัส S-1-E-A.....	82
5.64 ปัญหาที่ 2. รหัส G-B-1.....	83
5.65 ปัญหาที่ 3. รหัส G-B-4.....	83
5.66 ปัญหาที่ 4. รหัส G-B-5.....	83
5.67 ปัญหาที่ 5. รหัส D-D-1-3.....	84
5.68 ปัญหาที่ 6. รหัส G-B-4.....	84
5.69 ปัญหาที่ 7. รหัส G-B-5.....	84