

เทคนิคการลดต้นทุนการก่อสร้าง เรือนแถวพักอาศัยในด้านวิศวกรรมโครงสร้าง :

กรณีศึกษาโครงการพระรามเก้าวิลล์



นายประวิทย์ พันธุ์วิโรจน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชา วิศวกรรมศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2534

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


ISBN 974-579-470-8

017904

117942211

**Cost Saving Technics in Townhouse Construction :**

**A Case Study of Rama IX Ville Project**



**Mr. Prawit Phanwiroj**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements**

**for the Degree of Master of Housing Development**

**Department of Housing Development**

**Graduate School**

**Chulalongkorn University**

**1991**

**ISBN 974-579-470-8**



หัวข้อวิทยานิพนธ์      เทคนิคการลดต้นทุนการก่อสร้าง เรือนแถวพักอาศัยในด้านวิศวกรรม  
 โครงสร้าง  
 กรณีศึกษา : โครงการพระรามเก้าวิลล์  
 โดย                              นายประวิทย์ พันธุ์วิโรจน์  
 ภาควิชา                            เภสัชศาสตร์  
 อาจารย์ที่ปรึกษา              ผศ.อัศวิน พิษณุโยธิน  
     ดร.เรืองรงค์ รัตนปรีชาเวช

บัณฑิตวิทยาลัย      จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย      อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย  
 เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต  
 ..... คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
 (.....)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์  
 ..... ประธานกรรมการ  
 (รศ. มานพ พงศทัต)  
 ..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
 (ผศ. อัศวิน พิษณุโยธิน)  
 ..... อาจารย์ที่ปรึกษา (ร่วม)  
 (ดร. เรืองรงค์ รัตนปรีชาเวช)  
 ..... กรรมการ  
 (ผศ. ดร. วีระ สัจกุล)  
 ..... กรรมการ  
 (รศ. สุปรีชา หิรัญโร)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





PRAWIT PHANWIROJ : COST SAVING TECHNICS IN TOWNHOUSE CONSTRUCTION CASE STUDY: RAMA IX VILLE PROJECT. THESIS ADVISOR: ASST. PROF. ASSAWIN PITCHAYAYOTIN, DR. ROENGNA-RONG RATANAPRICHAVEJ, Ed.D. 145 PP. ISBN 974-579-470-8

Expansion of construction industry during the past 2-3 years (1987-1989) has caused rapid extention of land development in Bangkok metropolitan area and yields satisfactory on investment to developers especially in townhouse and Low rise housing project. In spite of turbulent economic situation such as consturction material price fluctuation, land appreciation from speculation, increasing interest rate from government fiscal policies resulting in increased overall cost and higher expenses for end users, low cost housing project is still in great demand due to its need as basic necessity in life and thus , encouraging developers to stay in business. Interestingly is how developers cope with problems of increasing cost can find methods to reduce construction cost and, at the same time, control quality to acceptable level.

This study has attempted to demonstrate the important cost saving technic by re-design in structural engineering concept and take some construction management technics applied to Rama IX Ville project, a town house development, such as, planning of critical path method (CPM), purchasing and inventory technics, training and Q.C., application of 5 SOR concept, efficiant use of equipment and financial and accounting system in Rama IX Ville project.

Consequently, Such technics have enabled the project to solve the problems of material price fluctuation, labor shortage and increasing interest rates, and continued with the construction without interruption and save 36% from original cost while maintaining same quality throughout.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา ..... เศรษฐศาสตร์  
สาขาวิชา ..... เศรษฐศาสตร์  
ปีการศึกษา ..... 2533

ลายมือชื่อนิสิต .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....



### กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ก็เพราะการปูพื้นฐานทางด้านบริหารการก่อสร้าง จากผู้ช่วยศาสตราจารย์อัศวิน พิษณุโยธิน ความห่วงใยจาก รศ.มานพ พงศทัต ที่ได้สอบถาม ความก้าวหน้าอยู่เสมอ และการให้คำปรึกษาและวางแนวทางตลอดจนการสนับสนุนทางด้าน บุคคลากรและอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์จาก ดร.เรืองรงค์ รัตนปรีชาเวช และขอขอบคุณ คุณชिरะ ขอบแตง ผู้ช่วยจัดทำรูปเล่มและแนะวิธีการเขียนวิทยานิพนธ์

สุดท้ายนี้ ผู้ศึกษาใคร่ขอขอบคุณภรรยาของผู้ศึกษาที่ได้ช่วยดูแลบุตรชายทั้งสองระหว่าง ที่ผู้ศึกษาได้ใช้เวลาในการเรียนและจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้.

ประวิทย์ พันธุ์วิโรจน์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
รายการตารางประกอบ.....	ฅ
รายการแผนภูมิประกอบ.....	ด
รายการรูปประกอบ.....	ด
<b>บทที่</b>	
<b>1. บทนำ</b>	
1.1 สภาพปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	7
1.3 นิยามคำศัพท์ที่ใช้.....	7
1.4 ข้อยกเว้นในการศึกษา.....	8
1.5 วิธีการศึกษา.....	8
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
<b>2. แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 แนวความคิดพื้นฐานในการลงทุนเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารโดยทั่วไป.....	9
2.2 แนวความคิดพื้นฐานในการก่อสร้างอาคารเรือนแถวพักอาศัย.....	10
2.3 เทคนิคการลดต้นทุนในโครงการก่อสร้างโดยทั่วไป.....	11
2.4 เทคนิคการบริหารด้านอุตสาหกรรมที่นำมาประยุกต์ใช้.....	23
2.5 บทสรุป.....	26



3. การออกแบบโครงสร้างเพื่อลดต้นทุนในการก่อสร้างอาคารเชิงราบ	หน้า
3.1 การออกแบบเหล็กเสริมให้ตรงตามส่วนที่รับกำลัง.....	28
3.2 การออกแบบโครงสร้างให้ได้เปรียบเชิงกล.....	37
3.3 วิธีคำนวณโครงสร้างโดยสังเขป.....	40
4. กรณีศึกษาโครงการพระรามเก้าวิลล่า	
4.1 รายละเอียดของโครงการและสภาพปัญหา.....	67
4.2 สภาพปัญหาของโครงการ.....	67
4.3 การแก้ปัญหาของโครงการ.....	76
4.4 ข้อเปรียบเทียบต้นทุนที่ลดลงของการบริหารการก่อสร้างแบบเดิมและ แบบใหม่ .....	118
5. บทสรุปและเสนอแนะ	
5.1 บทสรุป.....	123
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	129
บรรณานุกรม.....	132
ภาคผนวก .....	137
ประวัติ.....	145



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 แสดงจำนวนที่อยู่อาศัยที่จดทะเบียนเพิ่มขึ้นในกรุงเทพมหานคร ปี 2522 .....	2
ตารางที่ 1.2 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ก่อสร้างระหว่างกรุงเทพมหานคร กับทั้งประเทศ (ปี 2526 - 2532) .....	3
ตารางที่ 3.1 แสดงการหาค่า CA และ CB .....	50
ตารางที่ 3.2 แสดงการคิดน้ำหนักถ่ายลงคาน.....	51
ตารางที่ 3.3 แสดงส่วนที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัดของ พ.ร.บ. และ U.S.D.	58
ตารางที่ 3.4 แสดงการรับน้ำหนักของเสาเข็ม.....	64
ตารางที่ 4.1 แสดงแผนงานการก่อสร้างโครงการพระรามเก้าวิลล์แบบใหม่.	87
ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนเวลาและคนงานที่ใช้ในแต่ละงาน.....	89
ตารางที่ 4.3 แสดงปัจจัยด้านคนงานระหว่างเดือนมกราคม - มีนาคม.....	92
ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยด้านคนงานระหว่างเดือนเมษายน - มิถุนายน.....	93
ตารางที่ 4.5 แสดงปัจจัยด้านคนงานระหว่างเดือนกรกฎาคม - กันยายน...	93
ตารางที่ 4.6 แสดงปัจจัยด้านคนงานระหว่างเดือนตุลาคม - ธันวาคม.....	93
ตารางที่ 4.7 แสดงปัจจัยด้านเหตุสุดวิสัยหน้าแล้งระหว่างเดือนพฤศจิกายน - พฤษภาคม.....	94
ตารางที่ 4.8 แสดงปัจจัยด้านเหตุสุดวิสัยหน้าฝนระหว่างเดือนมิถุนายน - ตุลาคม.....	94
ตารางที่ 4.9 แสดงโอกาสน่าจะเป็นสัมพัทธ์ในแต่ละช่วงเวลา.....	95
ตารางที่ 4.10 แสดงระยะเวลาในงานย่อยแต่ละงาน.....	97
ตารางที่ 4.11 แสดงจำนวนแรงงานและค่าแรงงานของโครงการ.....	100
ตารางที่ 4.12 แสดงรหัสวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในโครงการพระรามเก้าวิลล์.....	104
ตารางที่ 4.13 แสดงการใช้วัสดุก่อสร้างตามกำหนดงานแต่ละเดือน.....	106

	หน้า
ตารางที่ 4.14 แสดงการกำหนดการจัดซื้อวัสดุก่อสร้างตามรายเดือน.....	109
ตารางที่ 4.15 แสดงแหล่งที่มาและค่าใช้จ่ายของเงินสด.....	113
ตารางที่ 4.16 แสดงงบกำไรขาดทุน.....	114
ตารางที่ 4.17 แสดงงบดุล.....	115
ตารางที่ 4.18 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนรวมที่ลดลงทั้งหมดของโครงการ..	118
ตารางที่ 4.19 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนที่ลดลงของเหล็ก คอนกรีต และ ไม้แบบ .....	120
ตารางที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้างก่อนและหลังการนำเทคนิค การลดต้นทุนทางด้านวิศวกรรมมาใช้.....	123
ตารางที่ 5.2 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนค่าวัสดุก่อสร้างก่อนและหลังการปรับ ปรุงแบบโครงสร้างทางด้านวิศวกรรม.....	124
ตารางที่ 5.3 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนค่าแรงงานก่อนและหลังจากการนำ เทคนิคในการบริหารการก่อสร้างมาใช้.....	125

## สารบัญแนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 2.1 แสดงรูปแบบปัญหาทางวัสดุคงคลัง.....	16
แผนภูมิที่ 2.2 แสดงปริมาณวัสดุคงคลัง.....	17
แผนภูมิที่ 2.3 แสดงการเปรียบเทียบความไวของรูปแบบปัญหาทางวัสดุคงคลัง	18
แผนภูมิที่ 2.4 แสดงปัญหาวัสดุคงคลังประเภทผลิตภัณฑ์ทยอยเข้าสู่คลังวัสดุ...	19

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 3.1 แสดงการเปรียบเทียบการวางไม้ทางสั้นกับทางยาว .....	29
รูปที่ 3.2 แสดงการผูกเหล็กสองทาง .....	30
รูปที่ 3.3 แสดงการจัดเหล็กให้เป็นไปตามโมเมนต์โคอะแกรม .....	32
รูปที่ 3.4 แสดงการจัดเหล็กให้เป็นไปตามโมเมนต์โคอะแกรมของคานยื่น.....	33
รูปที่ 3.5 แสดงการผูกเหล็กใน STRAP BEAM.....	34
รูปที่ 3.6 แสดงการใส่เหล็กในฐานราก.....	36
รูปที่ 3.7 แสดงการทำและวางวัสดุหุ้มได้เปรียบเชิงกล.....	38
รูปที่ 3.8 แสดงการเปรียบเทียบการใช้วัสดุหุ้มที่ได้เปรียบเชิงกล.....	39
รูปที่ 3.9 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นสอง ห้องจัดเลี้ยง .....	41
รูปที่ 3.10 แสดงแปลนชั้น 3 (ส่วนสรวายน้ำ) .....	42
รูปที่ 3.11 แสดงผังคานพื้นที่ชั้น 3 (รับสรวายน้ำ) .....	43
รูปที่ 3.12 แสดงรูปตัด A - A (รับสรวายน้ำ) .....	44
รูปที่ 3.13 แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 4 - 5 (ส่วนห้องพัก) .....	45
รูปที่ 3.14 แสดงรูปตัด 6 - 20 (ส่วนห้องพัก) .....	46
รูปที่ 3.15 แสดงรูปตัด B - B (ส่วนห้องพักและบันได) .....	47
รูปที่ 3.16 แสดงรูปตัด C - C (ส่วนห้องพัก) .....	48
รูปที่ 3.17 แสดงขนาดแผ่นพื้นสองทาง.....	50
รูปที่ 3.18 แสดงการหาค่าโมเมนต์โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์.....	52
รูปที่ 3.19 แสดงการวิเคราะห์การเสริมเหล็กแบบสมดุลย์ .....	59
รูปที่ 3.20 แสดงการวิเคราะห์การเสริมเหล็กแบบเกินดุลย์ .....	60
รูปที่ 3.21 แสดงการวิเคราะห์ห้องค้ำอาคารรับโมเมนต์คัต.....	61
รูปที่ 3.22 แสดงการพังทลายแบบพลาสติก .....	62

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 4.1 แสดงอาคารทาวน์เฮาส์ของโครงการพระรามเก้าวิลล์.....	68
รูปที่ 4.2 แสดงที่ตั้งโครงการพระรามเก้าวิลล์.....	69
รูปที่ 4.3 แสดงผังพื้นที่ล่าง.....	70
รูปที่ 4.4 แสดงผังพื้นที่ 2.....	71
รูปที่ 4.5 แสดงผังพื้นที่ 3.....	72
รูปที่ 4.6 แสดงรูปตัด (ก) ของอาคารทาวน์เฮาส์ของโครงการพระรามเก้าวิลล์.....	73
รูปที่ 4.7 แสดงรูปตัด (ข) ของอาคารทาวน์เฮาส์ของโครงการพระรามเก้าวิลล์.....	74
รูปที่ 4.8 แสดงตัวอย่างของการออกแบบคานบางตัวในโครงการก่อสร้าง...	79
รูปที่ 4.9 แสดงการออกแบบโครงสร้างให้มีประสิทธิภาพโดยอาศัยความได้เปรียบเชิงกล.....	80
รูปที่ 4.10 แสดง FORCE DIAGRAM.....	81
รูปที่ 4.11 แสดงการใช้วัสดุให้กลมกลืนกับที่มีในท้องตลาด.....	82
รูปที่ 4.12 แสดงการใช้ไม้ค้ำยันภายในโครงการ.....	84

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย