รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การศึกษา: โครงการบ้านพักอาศัย 3 ชั้น 7คูหา

Case Study: Three-Story Residential Building (7 Units)

นายรังสฤษฎ์ เดชะสัจจา

เลขประจ าตัวนักศึกษา 6723900007

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษา

ภาควิชา วิศวกรรมโยธาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2567

หัวข้อโครงการ การศึกษา: โครงการบ้านพักอาศัย 3 ชั้น 7คูหา

Case Study: Three-Story Residential Building (7 Units)

รายชื่อผู้จัดทำ นายรังสฤษฎ์ เดชะสัจจา 6723900007

ภาควิชา วิศวกรรมโยธาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ภาคภูมิ มงคลสังข์

อนุมัติโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภาควิชาวิศวกรรมโยธา ประจำ ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2567

คณะกรรมการการสอบโครงงาน

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.ภาคภูมิ มงคลสังข์)

..... กรรมการกลาง

(อาจารย์ศศิ ดวนใหญ่)

..... กรรมการกลาง

(อาจารย์พุฒิพงศ์ ขุนทรง)

..... ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารุจ ลิมปะวัฒนะ)

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 20 เดือน กันยายน พ.ศ. 2568

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

ผศ.ภาคภูมิ มงคลสังข์

ตามที่ผู้จัดทำนายรังสฤษฎ์ เดชะสัจจา นักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยสยามได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาระหว่าง 19 พฤษภาคม 2568 ถึง 29 สิงหาคม 2568 ในตำแหน่ง นักศึกษาฝึกงาน ณ บริษัท เอสดีพี เดเวลลอปเม้นท์ จำกัด และได้รับมอบหมาย จากพนักงานที่ปรึกษาให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง “โครงการบ้านพักอาศัย 3 ชั้น 7 คูหา” บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดแล้ว ผู้จัดทำจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นายรังสฤษฎ์ เดชะสัจจา

นักศึกษาสหกิจศึกษาภาควิชาวิศวกรรมโยธา

กิตติกรรมประกาศ

(Acknowledgement)

การที่ผู้จัดทำได้มาปฏิบัติงานในโครงงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท เอสดีพี เดเวลลอปเม้นท์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 19 พฤษภาคม 2568 ถึง 29 สิงหาคม 2568 ส่งผลให้คณะผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆที่มีค่าสำหรับรายงานสหกิจฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและการสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

1. ผศ.ภาคภูมิ มงคลสังข์ อาจารย์ที่ปรึกษา
2. นายสุมิตร์ เดชะสัจจา ประธานบริษัท เอสดีพี เดเวลลอปเม้นท์ จำกัด
3. นางสาว เสริมสิริ เดชะสัจจา พนักงานที่ปรึกษา

และบุคคลท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือในการจัดทำรายงานครั้งนี้

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจกับชีวิตของการทำงานจริงซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

นายรังสฤษฏ์ เดชะสัจจา

ชื่อโครงงาน	:	การศึกษาโครงการบ้านพักอาศัย 3 ชั้น 7คูหา
ชื่อนักศึกษา	:	นายรังสฤษฎ์ เดชะสัจจา
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาคภูมิ มงคลสังข์
ระดับการศึกษา	:	ปริญญาตรี
ภาควิชา	:	วิศวกรรมโยธา สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน
คณะ	:	วิศวกรรมศาสตร์
ภาคการศึกษา / ปีการศึกษา	:	3 / 2567

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการ ขั้นตอนการก่อสร้าง กรณีศึกษา โครงการบ้านพักอาศัย 3 ชั้น 7คูหา เพื่อใช้สำหรับพักอาศัย และศึกษาวิธีการควบคุมงานก่อสร้างทั้งงานโครงสร้างสถาปัตยกรรม

ผลการศึกษาพบว่าปัญหาหลักที่ทำให้งานเกิดความผิดพลาด คือ การควบคุมคุณภาพทางเทคนิคตามมาตรฐาน ฝีมือแรงงานที่ไม่ได้คุณภาพสำหรับงานก่อสร้าง ดังนั้นการควบคุมงานด้านเทคนิคจำเป็นต้องใช้ผู้มีประสบการณ์จึงจะสามารถควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างได้เป็นอย่างดี ตลอดจนการบริหารงานก่อสร้างและจัดการวางแผนงานในงานก่อสร้างจะช่วยทำงานแล้วเสร็จตามแผนงานที่กำหนดไว้ และทำให้งานสำเร็จอย่างประสิทธิรูป

คำสำคัญ : การควบคุมงาน, บริหารงานก่อสร้าง, งานโครงสร้าง, งานสถาปัตยกรรม

Project title : A residential project consisting of 7unit three-story.

By : Rangsarit Dechasajja

Advisor : Assistant Professor Phakphum Mongkhonsang

Degree : Bachelor of Engineering

Major : Civil Engineering

Faculty : Engineering

Semester/Academic : 3/2024

Abstract

The objective of this study is to examine construction methods and explore construction management techniques for structural and architectural aspects, using a three-story residential project consisting of 7 units. as a case study. Findings indicate that the primary issues causing project errors are due to inadequate technical quality control according to standards and a shortage of skilled labor in construction. Consequently, technical quality control should involve experienced professionals to effectively uphold construction quality. Additionally, proper construction management and project planning help ensure timely completion according to the project schedule, leading to efficient project outcomes.

Keywords: quality control, construction management, structural work, architectural work

Approved by



.....

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาย	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงงาน	2
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก	3
2.2การออกแบบโครงสร้างบ้านไม้	5
2.3การออกแบบโครงสร้างบ้านเหล็ก	13
2.4ข้อดีของโครงสร้างเหล็ก	14
2.5ข้อเสียของบ้านโครงสร้างเหล็ก	15
บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	
3.1 ข้อมูลสถานประกอบการ	16
3.2 แผนที่ตั้งของโครงการ	16

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	**หน้า**
3.3 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	16
3.4 ระยะเวลาปฏิบัติงาน	17
3.5 งานที่ได้รับมอบหมาย	17
3.6 ระยะเวลาในการดำเนินงาน	17
บทที่4 ผลการปฏิบัติงานตามโครงงาน	
4.1 วางแผนการดำเนินงาน	18
4.2 เตรียมพื้นที่สร้างบ้าน	18
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลโครงการ	24
5.2 สรุปผลการปฏิบัติสหกิจศึกษา	24

สารบัญรูปรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1คอนกรีตเสริมเหล็ก	3
รูปที่ 2.2โครงสร้างเหล็กและปูน	4
รูปที่ 2.3 จันทัน (Rafter)	6
รูปที่ 2.4 สะพานรับจันทัน (Bridge Rafter)	6
รูปที่ 2.5 อกไก่ (Ridge)	6
รูปที่ 2.6 อเส (Stud Beam)	7
รูปที่ 2.7 ขื่อ (Tie Beam)	7
รูปที่ 2.8ขื่อคัด (Collar Beam)	7
รูปที่ 2.9 แป (Purlin)	8
รูปที่ 2.10 ดั้งเอก (King Post)	8
รูปที่ 2.11 ดั้งรอง (Queen Post)	9
รูปที่ 2.12 ค้ำยัน (Roof Bracing)	9
รูปที่ 2.13 ปิดลอน (Fascia)	9
รูปที่ 2.14 เสา (Column)	10
รูปที่ 2.15 คาน (Beams)	10
รูปที่ 2.16 ตง (Joists)	11
รูปที่ 2.17 ไม้กระดาน (Planks)	11
รูปที่ 2.18 ไม้เคร่า (Stud)	11

สารบัญรูป(ต่อ)

หน้า

รูปที่ 2.19 เชิงชาย (Eaves) 12

รูปที่ 2.20 ปั้นลม (Gable Board or Eave) 12

รูปที่ 2.21โครงสร้างเหล็ก 13

รูปที่ 2.22 การเสริมเหล็กโดยผู้เชี่ยวชาญ 15

รูปที่ 3.1 แผนที่สถานที่ศึกงาน 16

รูปที่ 4.1 แบบแปลนที่ใช้ในการทำงาน 18

รูปที่ 4.2 แบบจ าลอง 3D งานโครงสร้าง 18

รูปที่ 4.3 การเขียน แผนภาพแรงเฉือน และ โมเมนต์ดัด 19

รูปที่ 4.4 เตรียมพื้นที่สร้างบ้าน 20

รูปที่ 4.5 การวางเสาเข็ม 21

รูปที่ 4.6 โครงสร้างชั้นล่าง 21

รูปที่ 4.7 โครงสร้างชั้นสอง 22

รูปที่ 4.8 โครงสร้างชั้นสาม 22

รูปที่ 4.9 โครงสร้างหลังคา 23

รูปที่ 4.10 โครงสร้างบันได 23

รูปที่ 4.11 งานระบบไฟฟ้า 24

รูปที่ 4.12 งานก่อผนัง 24

รูปที่ 4.13 งานผนังปูกระเบื้องงานก่อผนัง 25

รูปที่ 5.1 ปัญหาเทปูนไม่เต็มโครงสร้าง 27

รูปที่ 5.2 ปัญหาเทปรับพื้นไม่ได้ระดับ 27

รูปที่ 5.3 ปัญหาปัญหาพื้นกระเบื้อง 28

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาในการทำงาน 17

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมการก่อสร้างและอสังหาริมทรัพย์มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะโครงการที่พักอาศัยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งต้องเผชิญกับสภาวะการแข่งขันที่สูงขึ้น บริษัท เอสดีพี เดเวลลอปเม้นท์ จำกัด ในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาอาคารพักอาศัยที่ก่อตั้งมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 จึงได้ให้ความสำคัญอย่างยิ่งกับการส่งมอบที่อยู่อาศัยที่มีคุณภาพและถูกต้องตามหลักวิศวกรรม เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้พักอาศัย

โครงการก่อสร้าง “อาคารพักอาศัย 3 ชั้น จำนวน 7 คูหา” เป็นหนึ่งในโครงการสำคัญที่บริษัทกำลังดำเนินการ ซึ่งมีลักษณะทางวิศวกรรมเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่ซับซ้อนในระดับหนึ่ง การดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วงตามกำหนดเวลาและมาตรฐานที่วางไว้นั้น จำเป็นต้องพึ่งพาการประสานงานระหว่างวิศวกรและแรงงานหน้างานอย่างเป็นระบบ

อย่างไรก็ตาม จากการปฏิบัติงานจริงในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกร พบปัญหาสำคัญในกระบวนการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพของโครงสร้าง ได้แก่ ข้อจำกัดด้านทักษะและความเข้าใจในแบบวิศวกรรมของแรงงาน เนื่องจากหน้างานส่วนใหญ่ประกอบด้วยแรงงานต่างด้าวที่ขาดความชำนาญเฉพาะทาง ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการอ่านแบบแปลน การวางตำแหน่งโครงสร้าง และการเลือกใช้พัสดุอุปกรณ์ที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด หากขาดการควบคุมและตรวจเช็คอย่างใกล้ชิด ความคลาดเคลื่อนเหล่านี้จะสะสมจนนำไปสู่ปัญหาการแก้ไขงาน (Rework) ซึ่งส่งผลเสียต่อทั้งงบประมาณและรูปลักษณ์ความน่าเชื่อถือของบริษัท

ด้วยเหตุนี้ ผู้จัดทำจึงเล็งเห็นความจำเป็นในการปรับปรุงระบบการทำงานหน้างานให้มีประสิทธิรูปยิ่งขึ้น จึงได้จัดทำโครงงานเรื่อง “การบริหารจัดการและควบคุมงานก่อสร้างโครงการอาคารพักอาศัย 3 ชั้น 7 คูหา” เพื่อศึกษากระบวนการวางแผนงาน การกำกับดูแลการทำงานของแรงงาน และการตรวจสอบคุณภาพวัสดุอย่างเป็นระบบ เพื่อให้การดำเนินงานก่อสร้างเป็นไปอย่างมีมาตรฐาน ลดข้อผิดพลาดให้น้อยที่สุด และบริหารทรัพยากรบุคคลให้เกิดประสิทธิรูปสูงสุดตามนโยบายของบริษัท

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจในขั้นตอนการออกแบบและการคำนวณโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ของอาคารพักอาศัย 3 ชั้น ให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมและแบบแปลนที่กำหนด

2.เพื่อศึกษากระบวนการควบคุมงานก่อสร้าง ในแต่ละขั้นตอนของการก่อสร้าง ตั้งแต่การวางผังจนถึงงานโครงสร้าง เพื่อลดข้อผิดพลาดที่เกิดจากทักษะแรงงาน

3.เพื่อเพิ่มประสิทธิรูปในการบริหารจัดการหน้างาน ทั้งในด้านการสื่อสารกับแรงงานต่างชาติและการบริหารจัดการวัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้โครงการสำเร็จล่วงตามเป้าหมายของบริษัท

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

1.3.1 ศึกษาการออกแบบคำนวนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

1.3.2 ศึกษาการควบคุมและตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้าง

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.4.1 สามารถอ่านแบบแปลนควบคุมงานรวมถึงการตรวจสอบคุณภาพงานได้

1.4.2เข้าใจหลักการกระบวนการและเข้าใจขั้นตอนของการก่อสร้างในแต่ละขั้นตอนอย่างถูกต้องและทำให้การทำงานก่อสร้างมีคุณภาพมากขึ้น

1.4.3 เข้าใจหลักการวิธีการแก้ไขข้อบกพร่องของการก่อสร้าง

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

คอนกรีตเสริมแรงรูปแบบหนึ่งที่เพิ่มประสิทธิรูปการรับน้ำหนักด้วยการใช้เหล็กเข้ามาช่วย ส่วนประกอบหลักอย่าง “คอนกรีต” และ “เหล็ก” เนื่องจากคอนกรีต เป็นวัสดุที่รับแรงอัดได้สูง แต่มีความสามารถในการรับแรงดึงต่ำ อีกทั้งยังมีความเปราะ เมื่อถูกกระทำด้วยแรงดึงจึงแตกหักได้ง่าย การสร้างบ้านคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นที่นิยมกันมาช้านาน เพราะนอกจากจะหาวัสดุกับบริการก่อสร้างได้ง่ายในราคาไม่แพงและยังให้ความรู้สึกแข็งแรงในขณะที่เหล็กมีความสามารถในการรับแรงดึงสูง เมื่อถูกนำมาใช้งานร่วมกันจะเกิดการการถ่ายเทแรงภายในระหว่างคอนกรีต และเหล็กช่วยเพิ่มความสามารถในการรับแรงของวัสดุโดยรวมให้มากยิ่งขึ้น สำหรับในบ้านพักอาศัย หรืออาคารทั่วไป จะสามารถรับน้ำหนักได้ประมาณ 200 กิโลกรัม ต่อ ตร.ม.

กลไกสำคัญที่ทำให้เกิดกำลังคือคอนกรีตรับแรงอัดและเหล็กเสริมรับแรงดึง เนื่องจากคอนกรีตมีความแข็งแรงในการรับแรงอัดได้ดีแต่มีความอ่อนแอในการรับแรงดึง ดังนั้นเมื่อรับน้ำหนักจะเกิดการแตกร้าวจากการหดตัวและการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ซึ่งทำให้เกิดหน่วยแรงดึงเกินกว่าที่คอนกรีตจะรับได้ ในคานคอนกรีตโมเมนต์ดัดที่เกิดขึ้นบนหน้าตัดจะถูกต้านทานโดยคู่ควบแรงอัด-แรงดึงในคอนกรีต คานดังกล่าวจะวิบัติอย่างรวดเร็วเมื่อเกิดรอยร้าวครั้งแรก



รูปที่ 2.1คอนกรีตเสริมเหล็ก

คุณสมบัติของคอนกรีตเสริมเหล็ก

1 คุณสมบัติทางกายรูป 3 อย่าง ที่ทำให้คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นที่นิยม คือค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวของคอนกรีตและเหล็กมีค่าใกล้เคียงกันมากซึ่งเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงทำให้คอนกรีต และ เหล็กขยายตัวหรือหดตัวได้พร้อมกัน

2 เมื่อคอนกรีตเกิดการแข็งตัวจะรับแรงบด ส่วนเหล็กจะรับแรงดึง เมื่อทั้ง 2 อย่าง ทำงานร่วมกันจะเรียกว่าคอนกรีตเสริมเหล็กหรือบางคนเรียกว่าคอนกรีตเสริมแรง เพราะทำให้สิ่งก่อสร้างมีความแข็งแรงทนทาน รับแรง และน้ำหนักได้มากยิ่งขึ้น

คอนกรีต เป็นวัสดุผสมที่นิยมใช้ในงานก่อสร้าง ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ

1 ปูนซีเมนต์ เป็นส่วนผสมหลักในการผสมเป็นคอนกรีต เพราะมีความแข็งแรง ปกติปูนซีเมนต์จะเป็นผง

2 วัสดุผสม เช่น หินทราย หรือ กรวด ช่วยให้คอนกรีตแข็งตัวได้ง่าย

3 น้ำ โดยอาจจะมีสารเคมีเติมเพิ่มเข้าไป สำหรับคุณสมบัติด้านอื่น เมื่อผสมเสร็จคอนกรีตจะแข็งตัวอย่างช้าๆซึ่งน้ำและซีเมนต์จะทำปฏิกิริยาทางเคมีกันในลักษณะที่เรียกว่าการไฮเดรชัน โดยซีเมนต์จะเริ่มจับตัวกับวัสดุอื่นและแข็งตัว ซึ่งในสถานะนี้จะนิยมเรียกกันว่า คอนกรีต ความแข็งแรงของคอนกรีตจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ หลังจากที่ผสม และยังแข็งแรงขึ้นภายหลังจากการแข็งตัวโดยประมาณหลังจากแข็งตัวแล้ว 28 วัน ความแข็งแรงจะเริ่มคงที่



รูปที่ 2.2โครงสร้างเหล็กและปูน

2.2การออกแบบโครงสร้างบ้านไม้

โครงสร้างบ้านไม้ คือ

ไม้จริง (Natural Wood) ก็ยังได้รับความนิยมอย่างไม่เสื่อมคลาย ด้วยลวดลายของผิวสัมผัสที่เป็นเอกลักษณ์ในแบบธรรมชาติแท้ ๆ ที่มีความสวยงาม ให้ความรู้สึกอบอุ่น และช่วยลดความตึงเครียดอึดอัด อีกทั้งยังถ่ายเทอากาศได้ดี จึงทำให้ไม้จริง ยังไม่มีวัสดุใด ๆ มาทดแทนได้แบบ 100% ถึงแม้ว่าในปัจจุบัน จะมีวัสดุทดแทนไม้จริง ผลิตออกมาใช้กันมากมายในตลาด

สำหรับไม้ที่นำมาแปรรูปใช้ก่อสร้างอาคาร ได้มีการแยกประเภทไม้ ตามลักษณะความแข็งแรงของไม้ ดังนี้

1 ไม้เนื้ออ่อน เป็นไม้ที่มีวงปีกว้างมาก เนื่องจากเป็นไม้โตเร็ว ลำต้นใหญ่ เนื้อค่อนข้างเหนียว แต่แปรรูปได้ง่าย เนื้อไม้มีสีจาง หรือค่อนข้างซีด ความทนทานมีขีดจำกัด ไม่สามารถรับน้ำหนักได้มากเท่าที่ควร จึงเหมาะกับงานในที่ร่ม หรืองานชั่วคราวมากกว่าการนำมาปูพื้น

2 ไม้เนื้อแข็ง เป็นไม้ที่มีวงปีมากกว่าไม้เนื้ออ่อน เพราะมีการเจริญเติบโตช้ากว่า โดยเฉลี่ยมีอายุหลายสิบปี จึงจะนำมาใช้งานได้ ลักษณะทั่วไปของไม้เนื้อแข็ง ผิวสัมผัสของเนื้อไม้ จะมีความมัน ลวดลายละเอียด เนื้อแน่น สีเข้ม แดงถึงดำ มีน้ำหนักมาก แข็งแรงทนทาน เหมาะสำหรับงานปูพื้น งานเฟอร์นิเจอร์ และงานโครงสร้างไม้

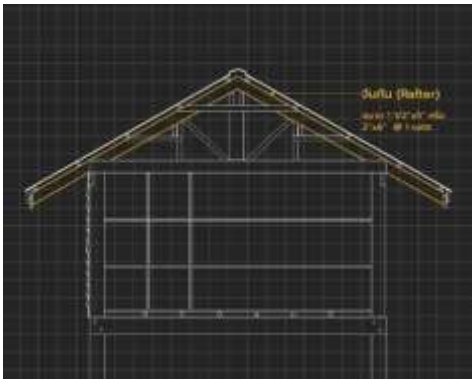
3 ไม้เนื้อแกร่ง เป็นไม้ที่มีการเจริญเติบโตช้ามากที่สุด จึงทำให้มีวงปีถี่มากกว่าไม้ 2 ชนิดแรก โดยมีอายุเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 60-70 ปีขึ้นไป จึงจะนำมาใช้งานได้ เนื้อไม้มีสีเข้มค่อนข้างแดง น้ำหนักไม่มาก แต่แข็งกว่าไม้เนื้อแข็ง ไม้ที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ ส่วนใหญ่มักเป็นไม้ที่ใช้ในงานโครงสร้างเป็นหลัก เช่น พื้น คาน ตง ขื่อ และเสา

องค์ประกอบ โครงสร้างไม้

จันทัน (Rafter) คือ ส่วนที่วางเอียงลาดไปตามลักษณะของหลังคา ถือเป็นส่วนประกอบหนึ่งของ โครงสร้างหลังคา มีหน้าที่รองรับ และถ่ายเทน้ำหนักจากแปไปสู่อกไก่ อเส และหัวเสาตามลำดับ โดยแบ่งออกเป็น จันทันเอก คือ จันทันที่พาดอยู่บนหัวเสา และอกไก่ และจันทันพราง

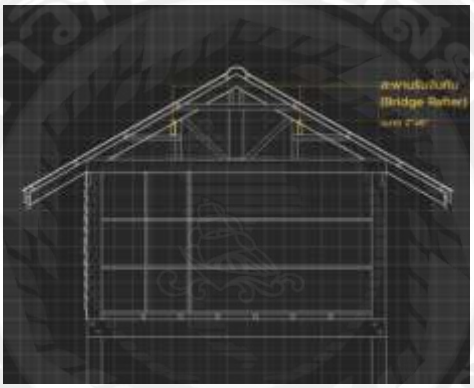
คือ จันทันที่พาดอยู่บนอเส และอกไก่ โดยทั่วไป จันทันจะวางเป็นระยะทุก ๆ 1 เมตร โดยระยะห่างของจันทัน จะขึ้นอยู่กับน้ำหนักของวัสดุมุงหลังคา และระยะแป โดยมีขนาดที่ใช้กันทั่วไป คือ

1 1/2 x 5 นิ้ว และ 2 x 6 นิ้ว



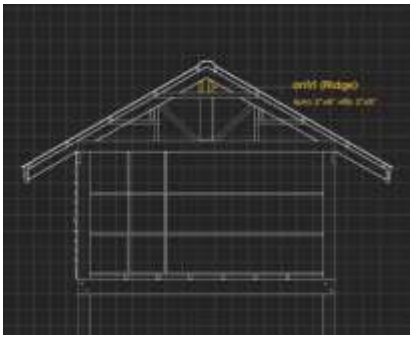
รูปที่ 2.3 จันทัน (Rafter)

สะพานรับจันทัน (Bridge Rafter) ส่วนที่วางอยู่บนขื่อคัด โดยทำหน้าที่รองรับจันทันพราง เพื่อไม่ให้เกิดการอ่อนตัวที่จุดกึ่งกลาง และป้องกันไม่ให้จันทันพรางบิด หรือ แอ่นตัว โดยสะพานรับจันทัน โดยมีขนาดที่ใช้กันทั่วไป คือ 2 x 6 นิ้ว



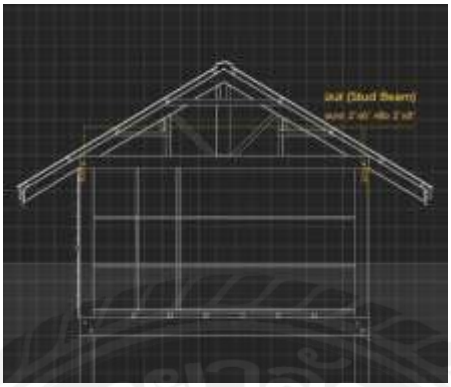
รูปที่ 2.4 สะพานรับจันทัน (Bridge Rafter)

อกไก่ (Ridge) ส่วนโครงสร้างหลังคา ที่ทำจากไม้เนื้อแกร่ง หรือไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้แดง ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้มะค่า และไม้ประดู่ โดยอกไก่ จะวางอยู่บนดั้งบริเวณสันหลังคา ทำหน้าที่รับน้ำหนักจันทัน ส่วนบนยอดจั่วตามแนวสันหลังคา โดยมีขนาดที่ใช้กันทั่วไป คือ 2 x 6 นิ้ว และ 2 x 8 นิ้ว



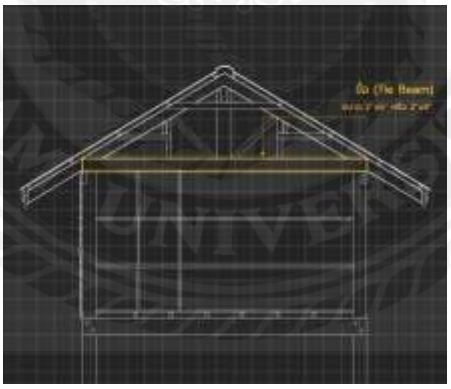
รูปที่ 2.5 อกไก่ (Ridge)

อเส (Stud Beam) ส่วนหนึ่งของโครงสร้างหลังคา ที่พาดอยู่บนหัวเสา มีลักษณะคล้ายคาน ทำหน้าที่ยึด และรัดหัวเสา โดยตำแหน่งการวาง มักจะวางอยู่บริเวณริมด้านนอกของเสา ถือเป็นส่วนโครงสร้างที่ช่วยรับแรงจากกระเบื้องหลังคา แปหลังคา และจันทัน โดยถ่ายน้ำหนักลงสู่เสาตามลำดับ โดยมีขนาดที่ใช้กันทั่วไป คือ 2 x 6 นิ้ว และ 2 x 8 นิ้ว



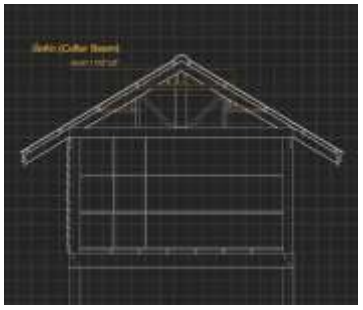
รูปที่ 2.6 อเส (Stud Beam)

ขื่อ (Tie Beam) ส่วนของโครงสร้าง ที่วางอยู่บนหัวเสาในทิศทางเดียวกับจันทัน ทำหน้าที่รับแรงดึงและยึดหัวเสาในแนวคานทางด้านจั่วหลังคา แล้วถ่ายน้ำหนักลงสู่เสา อีกทั้งยังทำหน้าที่ช่วยยึดโครงผนังอีกด้วย โดยมีขนาดที่ใช้กันทั่วไป คือ 2 x 6 นิ้ว และ 2 x 8 นิ้ว



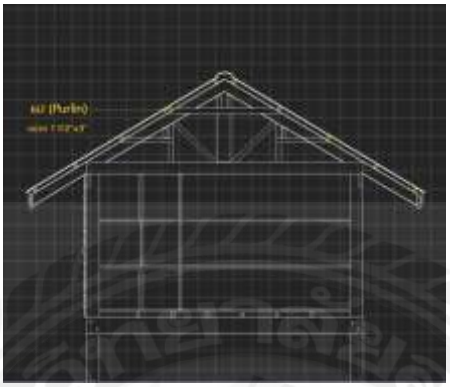
รูปที่ 2.7 ขื่อ (Tie Beam)

ขื่อคัด (Collar Beam) ส่วนของโครงสร้าง ซึ่งทำหน้าที่ยึดจันทันเอก เพื่อรับน้ำหนักของอกไก่ถ่ายเทไปที่จันทันเอก โดยขื่อคัด จะวางอยู่ในตำแหน่งใต้อกไก่ โดยมีขนาดที่ใช้กันทั่วไป คือ 1 1/2 x 3 นิ้ว

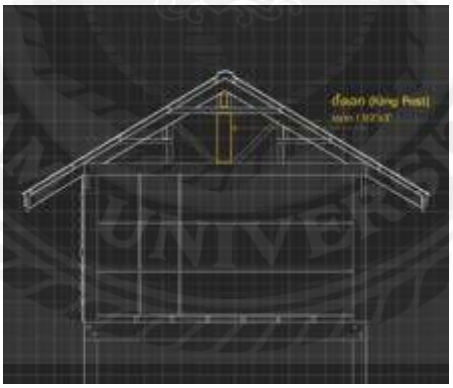


รูปที่ 2.8ขื่อคัด (Collar Beam)

แป (Purlin) ส่วนประกอบของโครงหลังคา ที่อยู่ตำแหน่งบนสุดของโครงสร้าง ทำจากไม้เนื้ออ่อน เช่น ไม้แดง มีลักษณะหน้าตัดเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ทำหน้าที่รับน้ำหนักวัสดุมุงหลังคาประเภทต่าง ๆ โดยวางขนานกับแนวอกไก่ เริ่มต้นพาดยาวผ่านจันทันเอก และจันทันพราง แล้วไปสุดจันทันเอกที่อีกด้านหนึ่งของโครงหลังคาซึ่งจะเว้นระยะวางห่างกันตามขนาดของวัสดุมุงหลังคาที่ใช้โดยไม้แปมีขนาดที่ใช้กันทั่วไปคือ 1 1/2 x 3 นิ้ว

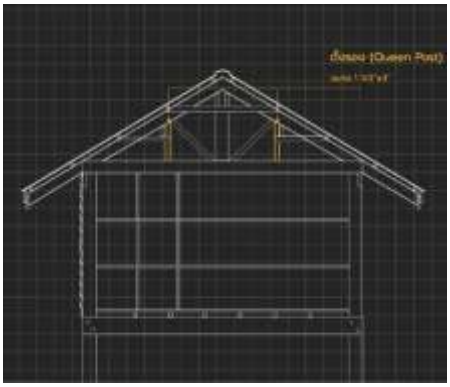


ดั้งเอก (King Post) ส่วนโครงสร้าง ที่ถูกยึดอยู่ในตำแหน่งกึ่งกลางของขื่อ ตั้งฉากตรงขึ้นไปต่อรับกับอกไก่ที่วางพาดตามแนวสันหลังคา ดั้งเอก ทำหน้าที่รับน้ำหนัก ที่ถ่ายมาจากวัสดุมุงหลังคา แป และอกไก่ โดยมีขนาดที่ใช้กันทั่วไป คือ 2 x 6 นิ้ว



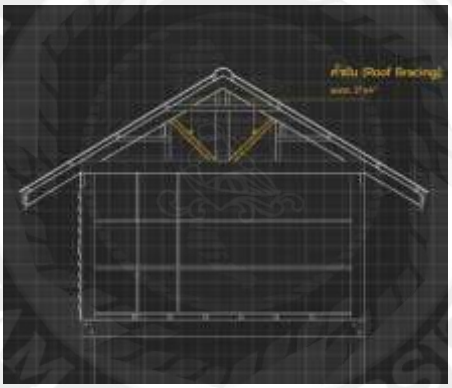
รูปที่ 2.10 ดั้งเอก (King Post)

ดั้งรอง (Queen Post) ชิ้นส่วนโครงสร้าง ที่ตั้งอยู่ในตำแหน่งระหว่างดั้งเอกกับปลายขื่อทั้ง 2 ข้าง ดั้งรอง จะถูกใช้ในกรณีที่หลังคามีขนาดใหญ่มาก ๆ ซึ่งจะทำหน้าที่ช่วยจันทันเอกรับน้ำหนักโครงหลังคา ที่มีขนาดใหญ่กว่าปกติ เพื่อช่วยป้องกันไม่ให้จันทันเอกอ่อนตัว และบิดตัวถล่มลงมา ทำหน้าที่คล้ายดั้งเอก โดยมีขนาดที่ใช้กันทั่วไป คือ 1 1/2 x 3 นิ้ว



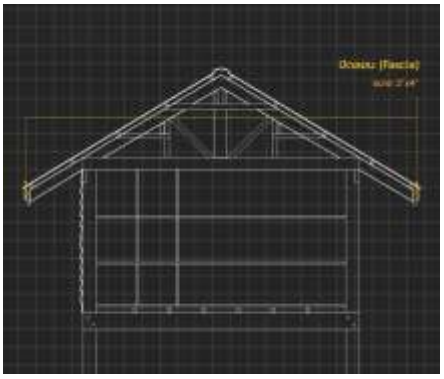
รูปที่ 2.11 ดั้งรอง (Queen Post)

ค้ำยัน (Roof Bracing)ส่วนโครงสร้างเสริม ในกรณีที่โครงสร้างหลังคามีขนาดใหญ่ ไม้ค้ำยัน มีตำแหน่งอยู่ระหว่างดั้งเอก และตั้งรอง ทำหน้าที่เพิ่มความแข็งแรงด้วยการช่วยค้ำยัน รับน้ำหนักจันทันเอก ดั้งเอก และตั้งรอง เพื่อไม่ให้เกิดการอ่อนตัว หรือบิดตัว โดยมีขนาดที่ใช้กันทั่วไป คือ 2 x 4 นิ้ว



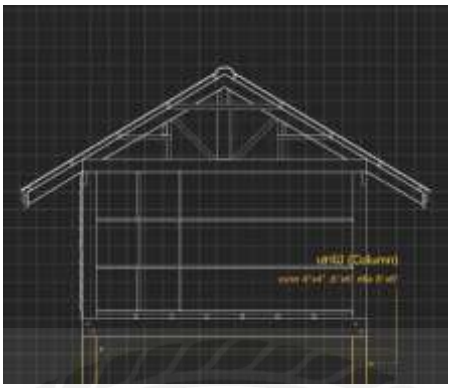
รูปที่ 2.12 ค้ำยัน (Roof Bracing)

ปิดลอน (Fascia) ส่วนประกอบโครงสร้างหลังคา ทำหน้าที่ปิดช่องว่างของลอนกระเบื้อง ที่อยู่ปลายหลังคา เพื่อไม่ให้สัตว์ และแมลงต่าง ๆ ลอดเข้าไปทำรัง หรืออาศัยอยู่ข้างในได้ ไม้ปิดลอน ทำมาจากไม้เนื้อแข็ง หรือไม้เนื้อแข็งปานกลาง โดยมีขนาดที่ใช้กันทั่วไป คือ 1 x 6 นิ้ว



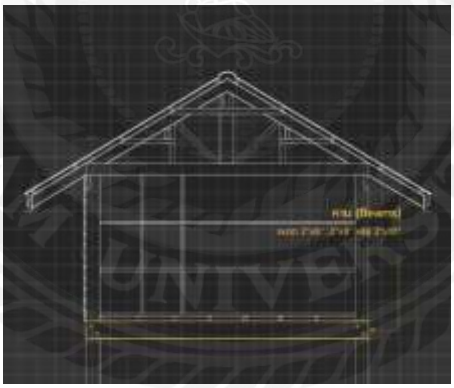
รูปที่ 2.13 ปิดลอน (Fascia)

เสา (Column) เสาอาคารที่ทำมาจากไม้เนื้อแข็ง หรือไม้เนื้อแกร่ง เช่น ไม้แดง ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้มะค่า และไม้ประดู่ ซึ่งทำหน้าที่รับน้ำหนักของตัวอาคาร โครงสร้างบ้านไม้ ทั้งหมด โดยมีขนาดที่ใช้กันทั่วไป คือ 4 x 4 นิ้ว, 6 x 6 นิ้ว และ 8 x 8 นิ้ว โดยมีลักษณะหน้าตัดอยู่ 2 รูปแบบ คือ เสาสี่เหลี่ยมจัตุรัส และเสาทรงกลม



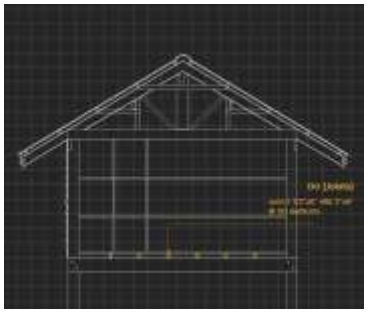
รูปที่ 2.14 เสา (Column)

คาน (Beams) ส่วนโครงสร้างบ้านไม้ ที่พาดอยู่ระหว่างหัวเสา 2 ต้น ทำหน้าที่แบกรับน้ำหนักวัสดุปูพื้น และตงโดยถ่ายน้ำหนักลงมาที่คานตามลำดับ ไม้คานที่ใช้ในอาคารโครงสร้างไม้ทำจากไม้เนื้อแข็งหรือไม้เนื้อแกร่ง โดยไม้คานมีขนาดที่ใช้กันทั่วไป คือ 2 x 6 นิ้ว, 2 x 8 นิ้ว และ 2 x 10 นิ้ว



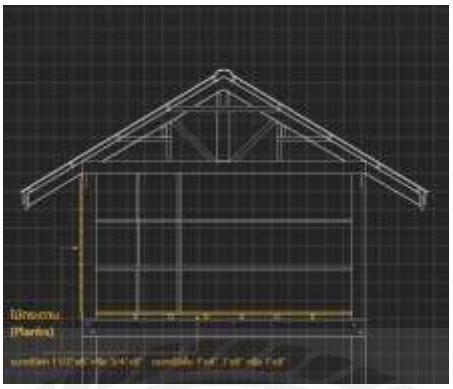
รูปที่ 2.15 คาน (Beams)

ตง (Joists) ส่วนโครงสร้างที่วางพาดอยู่บนไม้คาน ทำหน้าที่แบกรับน้ำหนักวัสดุปูพื้นประเภทต่าง ๆ โดยมีขนาดที่ใช้กันทั่วไป คือ 1 1/2 x 6 นิ้ว และ 2 x 6 นิ้ว โดยติดตั้งเว้นระยะห่างทุกๆ 50 เซนติเมตร



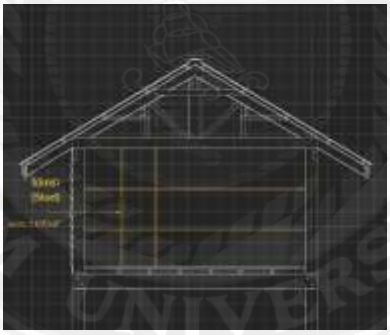
รูปที่ 2.16 ตง (Joists)

ไม้กระดาน (Planks) แผ่นไม้ที่ใช้สำหรับทำเป็นฝาบ้าน และทำพื้นอาคาร ทำจากไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้แดง หรือ ไม้เต็ง โดยมีขนาดที่ใช้กันทั่วไป คือ 1/2 x 6 นิ้ว และ 3/4 x 8 นิ้ว ในขณะที่ไม้กระดานสำหรับใช้ปูพื้นอาคาร มีขนาดที่ใช้กันทั่วไป คือ 1 x 4 นิ้ว ,1 x 6 นิ้ว และ 1 x 8 นิ้ว



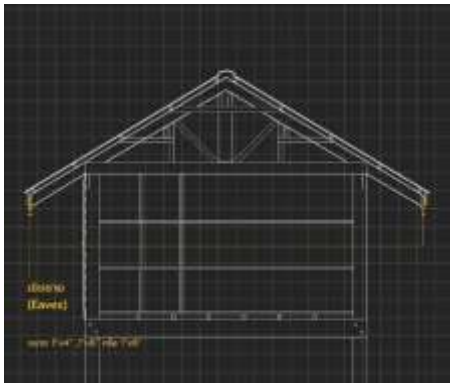
รูปที่ 2.17 ไม้กระดาน (Planks)

ไม้เคร่า (Stud) โครงไม้เนื้ออ่อน ที่ใช้สำหรับเป็นฉากรองรับน้ำหนักวัสดุผนังเบา หรือวัสดุฝ้าเพดาน เมื่อเราต้องการที่จะต่อเติมกั้นห้อง หรือทำฝ้าเพดาน สิ่งที่ต้องใช้เป็นส่วนขึ้นโครงฉากสำหรับยึด และพยุงรับน้ำหนักแผ่นผนัง และฝ้าเพดาน คือ ไม้เคร่านั่นเอง โดยขนาดของไม้เคร่าที่นิยมใช้ทั่วไป คือ 1 1/2 x 3 นิ้ว



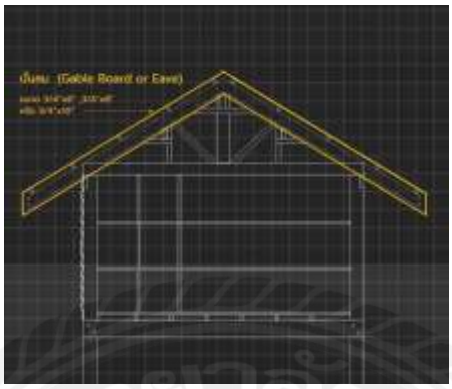
รูปที่ 2.18 ไม้เคร่า (Stud)

เชิงชาย (Eaves) ไม้ที่ปิดทับปลายของจันทัน ทำหน้าที่ปิดช่องว่างระหว่างจันทัน และรับปลายกระเบื้องมุงหลังคา ส่วนใหญ่แล้วทำจากไม้เนื้อแข็ง โดยขนาดของไม้เชิงชายที่นิยมใช้ทั่วไป คือ 1 x 4 นิ้ว, 1 x 6 นิ้ว, 1 x 8 นิ้ว และยาวท่อนละ 3-4 เมตร



รูปที่ 2.19 เชิงชาย (Eaves)

ปั้นลม (Gable Board or Eave) ไม้ที่ใช้ปิดหัวท้ายริมโครงสร้างหลังคาจั่วด้านสกัด โดยพาดอยู่บนหัวแปและด้านล่างของครอบข้างหลังคา มีหน้าที่กันน้ำ และลมไม่ให้ปะทะกับกระเบื้องหลังคาโดยตรง และช่วยเป็นที่ยึดเกาะของครอบข้างเพิ่มช่วยเพิ่มความสวยงาม โดยขนาดของไม้ปั้นลมที่นิยมใช้ทั่วไป คือ 3/4 x 6 นิ้ว และ 3/4 x 8 นิ้ว



รูปที่ 2.20 ปั้นลม (Gable Board or Eave)

2.3การออกแบบโครงสร้างบ้านเหล็ก

โครงสร้างเหล็กเป็นโครงสร้างโลหะที่ทำจากเหล็กโครงสร้างส่วนประกอบเชื่อมต่อซึ่งกันและกันเพื่อการรับน้ำหนักและให้ความแข็งแกร่งเต็มรูปแบบเนื่องจากเหล็กกล้ามีความแข็งแรงสูงโครงสร้างนี้มีความน่าเชื่อถือและต้องการวัตถุดิบน้อยกว่าโครงสร้างชนิดอื่น เช่น โครงสร้างคอนกรีตและโครงสร้างไม้

ในการก่อสร้างที่ทันสมัยโครงสร้างเหล็กใช้สำหรับโครงสร้างเกือบทุกประเภทรวมถึงอาคารอุตสาหกรรมหนัก,อาคารสูง,ระบบสนับสนุนอุปกรณ์,โครงสร้างพื้นฐาน,สะพาน,หอคอย,อาคารรองรับผู้โดยสารของสนามบิน,โครงรับชั้นวางท่อ ฯลฯ

โครงสร้างเหล็กที่รวมถึงโครงสร้างย่อยหรือชิ้นส่วนในอาคารทำจากเหล็กเหล็กโครงสร้างคือวัสดุก่อสร้างที่ทำจากเหล็กซึ่งสร้างขึ้นให้มีรูปร่างและองค์ประกอบทางเคมีที่เฉพาะเจาะจง เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานของแต่ละโครงการ ส่วนผสมหลักของเหล็กโครงสร้าง คือ เหล็กและคาร์บอน แมงกานีส โลหะผสม และสารเคมีบางอย่าง เพิ่มไปยังเหล็กและคาร์บอนเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความทนทาน

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของแต่ละโครงการก่อสร้างโครงสร้างเหล็กถูกสร้างขึ้นโดยการม้วนแบบร้อนหรือเย็น หรือทำโดยการเชื่อมแผ่นแบนหรืองอเข้าด้วยกัน

โครงสร้างเหล็กมีรูปทรง ขนาดและเกณฑ์ หลายๆ รูปทรงที่พบบ่อย ได้แก่ I-Beam รางและมุม



รูปที่ 2.21โครงสร้างเหล็ก

- I-Beam: รูปร่างหน้าตัดเหมือนตัว I
- Z-Shape: ลักษณะเหมือนตัว Z คือมีปีกยื่นออกมาแค่ครึ่งเดียวในทิศทางที่ตรงข้ามกัน
- HSS-Shape: โครงสร้างที่มีหน้าตัดกลวงที่รวมถึง ทรงสี่เหลี่ยม มุมฉาก วงกลม(ท่อ)และหน้าตัดวงรี
- Angle: เหล็กที่มีหน้าตัดเป็นรูป ตัว L
- โครงสร้างรางน้ำ,ช่อง: คานรูปตัว C หรือ เหล็กหน้าตัดรูปตัว C
- Tee: เหล็กหน้าตัดรูปตัว T
- ระบบรางรถไฟ: ชิ้นส่วนเหล็กที่ใช้ประกอบรางรถไฟทั้งหมด
- Bar: ชิ้นส่วนโลหะ, เหล็กหน้าตัดสี่เหลี่ยมมุมฉากและยาว แต่ไม่กว้าง ที่เรียกว่า แผ่น

- Rod: ชิ้นส่วนโลหะที่มีลักษณะเป็นวงกลมหรือสี่เหลี่ยม มีความยาว เหล็กเส้นก่อสร้างและเหล็กเดือย
- Plate: แผ่นโลหะหนากว่า 4 มิลลิเมตร
- ไม้เปิดเว็บ

ประเภทของโครงสร้างหลัก

- โครงสร้างโครงถัก : บาร์ หรือชิ้นส่วนโครงถัก
- โครงสร้างโครงอาคาร : คานและเสา
- โครงสร้างแบบตาราง : โครงสร้างไม้ระแนงหรือโดม
- โครงสร้างลักษณะโค้ง
- โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง
- คานสะพาน
- สะพานโครงถัก : ชิ้นส่วนของโครงถัก
- สะพานโค้ง
- สะพานขึง
- สะพานแขวน

ข้อดีของโครงสร้างเหล็ก

1 ประหยัดค่าใช้จ่าย

มีราคาไม่แพงในการผลิตบำรุงรักษาน้อยกว่าวิธีการสร้างแบบดั้งเดิมอื่นๆ นอกจากนี้ 98% ของโครงสร้างเหล็กทั้งหมดสามารถนำมารีไซเคิลเป็นผลิตภัณฑ์เหล็กใหม่ได้โดยไม่ต้องลดคุณสมบัติทางกายรูป

2 การก่อสร้างที่รวดเร็ว

ความถูกต้องของส่วนประกอบโครงสร้างเหล็กเพิ่มความรวดเร็วในกระบวนการติดตั้ง และช่วยให้การตรวจสอบซอฟแวร์การจัดการเสร็จสมบูรณ์เร็วกว่า

3 สุขรูปและความปลอดภัย

โครงสร้างเหล็กเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในโรงงานและดำเนินการก่อสร้างอย่างรวดเร็วในสถานที่ก่อสร้างโดยบุคลากรที่มีทักษะทำให้โครงสร้างเหล็กมีความปลอดภัย การสำรวจโรงงานอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่องแสดงให้เห็นว่าโครงสร้างเหล็กเป็นทางออกที่ปลอดภัยที่สุด มีเสียงและฝุ่นละอองรบกวนน้อยมากในขั้นตอนของการก่อสร้างโครงสร้างเหล็กเพราะชิ้นส่วนเหล็กโครงสร้างได้ถูกผลิตที่โรงงาน

4 ความยืดหยุ่น

การประยุกต์ใช้แบบใหม่เงื่อนไขของการรับน้ำหนักการขยายตามแนวดิ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ในอนาคตและการเปลี่ยนแปลงในความต้องการของเจ้าของโครงการในรูปแบบที่ระบบเฟรมอื่น ๆ ไม่สามารถทำได้โครงสร้างเหล็กยังสามารถเพิ่มชั้นแม้ในขณะที่การก่อสร้างอาคารเดิมเสร็จสมบูรณ์แล้วเป็นเวลาหลายปี

ข้อเสียของบ้านโครงสร้างเหล็ก

1 ต้องอาศัยช่างผู้เชี่ยวชาญ

เนื่องจากบ้านโครงสร้างเหล็กต้องมีขั้นตอนเชื่อมชิ้นส่วนต่างๆซึ่งควรทำโดยช่างผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นเพื่อให้โครงสร้างเหล็กแข็งแกร่ง ใช้งานได้ยาวนาน อีกหนึ่งข้อเสีย คือ บริษัทรับสร้างบ้านโครงเหล็กก็ยังมีไม่ค่อยมากนัก ทำให้หาช่างผู้เชี่ยวชาญได้ค่อนข้างยาก

2 ค่าวัสดุและค่าใช้จ่ายระยะยาว

ค่าวัสดุที่ใช้ก่อสร้างบ้านโครงเหล็กนั้นมีราคาสูงกว่าวัสดุอื่นประมาณ 30% อีกทั้งยังมีค่าดูแลรักษาระยะยาว เช่น ค่าทาสี แต่เมื่อรวมกับค่าแรง และเทียบกับระยะเวลาการใช้งานแล้ว ก็ยังถือว่าคุ้มค่ากับการลงทุน บ้านโครงเหล็กเป็นรูปแบบการสร้างบ้านที่เหมาะกับการใช้งานหลายแบบ เพราะมีจุดเด่นหลายด้านขึ้นอยู่กับความต้องการ สำหรับใครที่กำลังตัดสินใจว่าสร้างบ้านโครงสร้างเหล็กดีไหม มาดูกันว่าโครงสร้างบ้านแบบนี้จะเหมาะกับใครบ้าง



รูปที่2.22 การเสริมเหล็กโดยผู้เชี่ยวชาญ

บทที่ 3

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

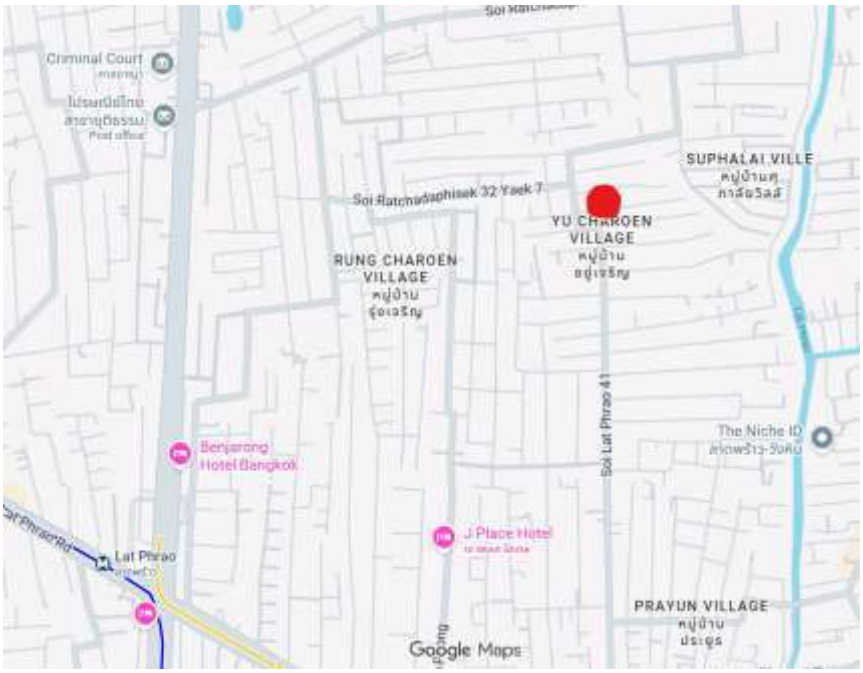
3.1 ข้อมูลสถานประกอบการ

ชื่อสถานประกอบการ : บริษัท เอสดีพี เดเวลลอปเม้นท์ จำกัด

ที่อยู่สถานประกอบการ : 594/102 ซอย มหาวงศ์เหนือ ถนนอโศกดินแดง เขตดินแดง กทม. 14000

สถานที่ก่อสร้าง: ซอยรัชดาภิเษก32 แยก7-10 ซอยย่อยสุขสันต์5

3.2 แผนที่ตั้งของโครงการ



รูปที่ 3.1 แผนที่สถานที่ศึกงาน

3.3 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา(Job Supervisor)

นายสุมิตร์ เดชะสัจจา ตำแหน่งผู้บริหาร/ผู้รับเหมาก่อสร้าง

3.4 ระยะเวลาปฏิบัติงาน

ตั้งแต่วันที่ 19 พฤษภาคม 2568 ถึง 29 สิงหาคม 2568

3.5 งานที่ได้รับมอบหมาย

- ตรวจสอบการก่ออิฐและฉาบปูน
- การควบคุมและตรวจสอบงาน
- ตรวจสอบและแก้ไข้ปัญหาหน้างาน
- วางแผนการทำงานให้เป็นไปตามเป้าหมาย

3.6 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม
1.ศึกษาหัวข้อในการทำโครงงาน	←	→		
2. รวบรวมข้อมูล		←	→	
3.ค้นหาปัญหาในการทำงาน		←	→	
4.จัดทำข้อมูล		←	→	
5.จัดเตรียมเอกสารประกอบการ			←	→
6.จัดทำโครงงานและสรุปผล			←	→

ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาในการทำงาน

บทที่ 4

ผลการปฏิบัติงานตามโครงงาน

การปฏิบัติงานตามโครงงานสหกิจ มีดังนี้

4.1 วางแผนการดำเนินงาน

การวางแผนก่อนทำงานโดยการปรึกษาหัวหน้างานตรวจสอบความพร้อมของแบบแปลนที่จะใช้ปฏิบัติงาน



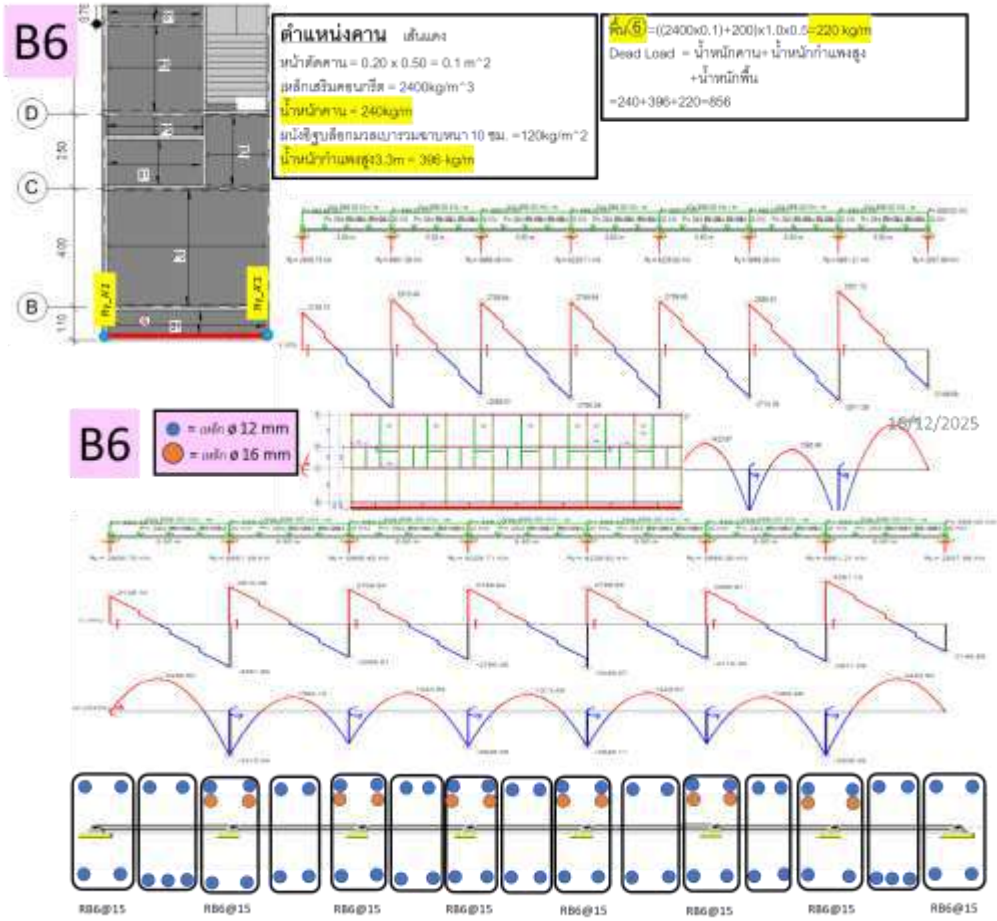
รูปที่ 4.1 แบบแปลนที่ใช้ในการทำงาน

จัดทำแบบจำลอง 3D งานโครงสร้าง เพื่อประกอบการเช็คความถูกต้องก่อน ทำการก่อสร้างจริง



รูปที่ 4.2 แบบจำลอง 3D งานโครงสร้าง

การวิเคราะห์การถ่ายแรงและการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยทำการเขียน แผนภาพแรงเฉือน (Shear Force Diagram - SFD) และ แผนภาพโมเมนต์ดัด (Bending Moment Diagram - BMD) เพื่อจำลองภาพการกระจายแรงที่เกิดขึ้นตลอดความยาวคาน จากนั้นจึงพิจารณาหา ค่าวิกฤตสูงสุด (Maximum Value) นำไป สำหรับใช้คำนวณหาปริมาณ "เหล็กเสริมรับแรงดึง" เพื่อป้องกันการวิบัติจากการดัดโค้ง และใช้คำนวณหาขนาดและระยะห่างของ "เหล็กปลอก" เพื่อเสริมความแข็งแรงในการต้านทานแรงตัด



รูปที่ 4.3 การเขียน แผนภาพแรงเฉือน และ โมเมนต์ดัด

4.2 เตรียมพื้นที่สร้างบ้าน

เมื่อมีแบบแปรนก่อสร้างบ้าน และทำสัญญากับผู้รับเหมาเรียบร้อยแล้ว ทางผู้รับเหมาจะเริ่มเข้าหน้างานเตรียมพื้นที่กำหนดจุดวางและขนย้ายเครื่องมืออุปกรณ์อาจมีสถานที่พักสำหรับคนงาน (ในกรณีที่คนงานพักในพื้นที่) หากมีบ้านเดิมจะต้องรื้อถอนออกก่อนหรือหากเป็นที่ดินเปล่าจะมีการขอน้ำและไฟฟ้าชั่วคราวสำหรับใช้งานเตรียมพื้นที่จะครอบคลุมอยู่หลายเรื่อง ตั้งแต่ระดับพื้นบ้านที่ต้องพิจารณา อาจต้องถมที่ดินเพื่อปรับระดับ ให้เหมาะสม ซึ่งโดยทั่วไปจะถมให้สูงกว่าระดับถนน 50-80 ซม. และควรสูงกว่าท่อระบายน้ำสาธารณะ



รูปที่ 4.4 เตรียมพื้นที่สร้างบ้าน

3.งานวางผังอาคาร

เมื่อเตรียมพื้นที่เรียบร้อยจะเริ่มวางผังแนวอาคารซึ่งเป็นการกำหนดตำแหน่งของเสาเข็มโดยอ้างอิงจากแบบ เพื่อให้ทุกฝ่ายทั้งเจ้าของบ้าน ผู้ออกแบบ วิศวกร บริษัทรับเหมาก่อสร้าง และบริษัทรับเหมางานเสาเข็มมีความเข้าใจที่ตรงกัน ในขั้นตอนนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงหรือปรับระยะต่างๆ ให้เหมาะสมได้

4.งานเสาเข็ม

สำหรับงานเสาเข็มมักจะจ้างบริษัทรับเหมางานเสาเข็มโดยเฉพาะซึ่งทางผู้ออกแบบจะสำรวจหน้างานและกำหนดมาแล้วว่าบ้านแต่ละหลังเหมาะจะใช้เสาเข็มประเภทใด ไม่ว่าจะเป็นเสาเข็มตอกหรือเสาเข็มเจาะการตรวจสอบคุณภาพเสาเข็มต้องทดสอบความแข็งแรง (Load Test) สามารถรับน้ำหนักได้ตามมาตรฐาน ไม่เยื้องศูนย์ แต่หากเกิดความผิดพลาดหรืออุปสรรคในการตอกหรือเจาะเสาเข็มผู้ออกแบบอาจต้องแก้ไขแบบเพื่อให้เสาเข็มและฐานรากดังกล่าวสามารถรับน้ำหนักได้นอกจากนี้สำหรับการตัดหัวเสาเข็มเพื่อเตรียมหล่อฐานราก ผู้รับเหมางานเสาเข็ม และผู้รับเหมาหลักต้องยืนยันระดับฐานรากให้ตรงกันก่อนส่งต่อ



รูปที่ 4.5 รูปเสาเข็มแบบเจาะ

5.งานฐานรากโครงสร้างชั้นล่าง

เมื่อตัดหัวเสาเข็มแล้วผู้รับเหมาหลักจะเริ่มงานส่วนโครงสร้างฐานราก ซึ่งประกอบด้วยฐานราก และ เสาตอม่อ จากนั้นจึงขึ้นโครงสร้างชั้น 1 ซึ่งประกอบด้วย คานคอดิน เสา คาน และพื้นชั้นล่าง โดยอาจอาจเลือกเป็นพื้นหล่อในที่ (พื้นห้องน้ำ) ร่วมกับพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป



รูปที่ 4.6 โครงสร้างชั้นล่าง

6.งานโครงสร้างชั้นสอง

งานโครงสร้างชั้นสองก็ทำเช่นเดียวกับโครงสร้างชั้นล่าง ทั้งเสา คาน อะเส (คานหลังคา) และอาจมีงานหล่อชิ้นส่วนตกแต่ง ซึ่งโครงสร้างแต่ละส่วนจะต้องใช้ระยะเวลาบ่มคอนกรีตเช่นเดียวกับโครงสร้างชั้นล่าง



รูปที่4.7 โครงสร้างชั้นสอง

7.งานโครงสร้างชั้นสาม โครงหลังคา

งานโครงสร้างชั้นสามก็ทำเช่นเดียวกับโครงสร้างชั้นล่าง ทั้งเสา คาน อะเส (คานหลังคา) และอาจมีงานหล่อชิ้นส่วนตกแต่ง เช่น บัว กันสาด ขอบปูน ซึ่งโครงสร้างแต่ละส่วนจะต้องใช้ระยะเวลาบ่มคอนกรีตเช่นเดียวกับโครงสร้างชั้นล่าง นอกจากนี้จะเริ่มขึ้น โครงหลังคา ซึ่งมีหลายประเภท เช่น โครงหลังคาเหล็กหรือโครงหลังคาสำเร็จรูป



รูปที่4.8 โครงสร้างชั้นสาม



รูปที่4.9 โครงหลังคา

7.งานมุงหลังคา และโครงสร้างบันได

เมื่องานโครงสร้างหลักเสร็จเรียบร้อยจะเริ่มติดตั้งวัสดุมุงหลังคาเพื่อให้ภายในบ้านมีร่มเงาและลดอุปสรรคจากลมฟ้าอากาศในการทำงานในช่วงนี้จะเริ่มหล่อโครงสร้างบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก



รูปที่ 4.10 โครงสร้างบันได

8.งานก่อผนัง ติดตั้งวงกบไม้ประตู-หน้าต่าง และงานระบบไฟฟ้า-ประปา

เมื่อมุงหลังคาเรียบร้อย จะเข้าสู่ขั้นตอนการก่อผนังและหล่อ เสาเอ็น - คานเอ็น ในขั้นตอนนี้ก็ขึ้นอยู่กับบ้านแต่ละหลังว่าเลือกใช้ผนังบ้านแบบใด เช่น ผนังก่ออิฐ หรือผนังเบา ซึ่งในช่วงนี้จะเดินท่องานระบบต่างๆ ที่ฝังในผนังไปด้วย ทั้งระบบไฟฟ้าและประปา รวมถึงติดตั้ง วงกบ ไม้ประตูหน้าต่างตามตำแหน่งที่ระบุตามแบบ



รูปที่ 4.11 งานระบบไฟฟ้า

9.งานฉาบผนัง และงานติดตั้งฝ้าเพดาน

ในงานฉาบผนังก่ออิฐ จะต้อง จับปุ่ม จับเซี้ยม หรืออาจขึง ลวดกรงไก่ เพื่อฉาบผนังให้เรียบสม่ำเสมอส่วนผนังเบาจะต้องฉาบเก็บรอยต่อระหว่างแผ่นผนังให้เรียบเนียน เตรียมพร้อมก่อนขั้นตอนการปิดผิว



รูปที่ 4.12 งานก่อผนัง

10.งานวัสดุตกแต่งพื้นผิว ติดตั้งอุปกรณ์ ติดตั้งประตู-หน้าต่าง และงาน Build-In

เป็นขั้นตอนที่ต้องอาศัยความประณีตของช่างอย่างมากเพราะทำให้บ้านเนี้ยบสวยงามซึ่งในขั้นตอนนี้จะประกอบไปด้วยวัสดุตกแต่งผนังและพื้นขึ้นอยู่กับการออกแบบและความชอบของเจ้าของบ้าน โดยวัสดุพื้นผิวผนัง เช่น ทาสี ฉาบสกิมโค้ท ปูกระเบื้องเซรามิก ฯลฯ



รูปที่ 4.13 ผนังปูกระเบื้อง

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงงาน

5.1.1 โครงการบ้านพักอาศัย 3ชั้น สำเร็จลุล่วง

5.1.2 การดำเนินงานของโครงการฯ ตั้งแต่เริ่มการวางแผนและควบคุมงานเป็นไปตามแผนงาน

5.1.3 ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นสามารถแก้ไขได้ในระยะเวลาสั้นๆ ทำให้แผนงานก่อสร้างดำเนินการตามระยะเวลาที่กำหนด

5.2 สรุปผลการปฏิบัติสหกิจศึกษา

5.2.1 นักศึกษาได้ปฏิบัติงานกับการทำงานจริงได้ทำงานในองค์การงานจริง และทำให้ตัวนักศึกษามีประสบการณ์ทำงานจากสถานประกอบการหรือหน้างานจริง จนนำไปสู่การคิด วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาต่างๆได้ถูกต้อง

5.2.2 ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน สามารถทำให้เข้าใจงานก่อสร้างหรืองานด้านวิศวกรรมโยธาในระยะสั้นๆหรือค่อนข้างจำกัด เมื่อเทียบกับปริมาณงานและระยะเวลาของงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มต้นออกแบบจนไปถึงขั้นตอนส่งมอบงานและตรวจรับงาน

5.2.3 โครงการปฏิบัติสหกิจด้านวิศวกรรมโยธา เป็นโครงการที่มีประโยชน์ เพราะทำให้นักศึกษาที่จะจบออกไปทำงานวิศวกรรมโยธา สามารถที่จะมีประสบการณ์ มีทักษะ และความพร้อมที่จะประกอบวิชาชีพฯ

5.3 ปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไข

- ปัญหาเทปูนโครงสร้าง
  -พบเจอปัญหาปัญหาเทปูนไม่เต็มโครงสร้าง
  -วิธีแก้ไขเราให้ทำการสกัดปูนที่โครงสร้างนั้นออกแล้วให้ใช้ปูนโครงสร้างเทเพิ่มเข้าไปในโครงสร้างนั้นๆ โดยใช้ปูนที่มีค่า strength มากกว่าหรือเท่ากับที่ระบุไว้ในแบบโครงสร้าง



รูปที่ 5.1 ปัญหาเทปูนไม่เต็มโครงสร้าง

- ปัญหาเทปรับพื้นไม่ได้ระดับ

  -พบเจอปัญหาในการเทปรับระดับพื้น พื้นเป็นแอ่งไม่เสมอกัน

  -วิธีแก้ไข ให้ทำการใช้ไม้สามเหลี่ยมยาวพาดแล้วทำการวงขีดเส้นบริเวณที่ต่ำแล้วทำการเทปูนเสริม



- รูปที่ 5.2ปัญหาเทปรับพื้นไม่ได้ระดับ

- ปัญหากระเบื้องมีน้ำขัง

  -พบเจอปัญหามีน้ำขังเป็นแอ่งเนื่องจากพื้นปูนด้านล่างกระเบื้องไม่เสมอกัน

  -วิธีแก้ปัญหา เลาะกระเบื้องเดิมและสกัดชั้นปูนปรับระดับเดิมออก (ความหนาประมาณ 3-5 ซม.) เทปรับระดับพื้นใหม่ด้วยปูนมอร์ตาร์ปรับระดับทั่วไป ให้มีความลาดเอียงไปยังท่อระบายน้ำที่อัตราส่วน 1:200 ชั้นปูนมอร์ตาร์ที่ปรับระดับใหม่ควรหนาประมาณ 3-5 ซม. เช่นกัน เพราะหากบางกว่า 3 ซม. อาจเกิดการแตกร้าวได้ และหากหนาเกิน 5 ซม. จะเป็นการเพิ่มน้ำหนักให้แก่

โครงสร้าง ติดตั้งกระเบื้องปูพื้น โดยใช้กาวซีเมนต์ตามปกติ ยาแนวให้เต็มร่องและทำความสะอาดให้เรียบร้อย





.

รูปที่ 5.3 ปัญหาพื้นกระเบื้อง

- ปัญหาด้านทรัพยากรบุคคล (การขาดแคลนแรงงาน)

สถานการณ์และสาเหตุ: เกิดภาวะขาดแคลนแรงงานอย่างกะทันหันในบางช่วง ส่งผลให้งานหยุดชะงักหลายครั้ง โดยเฉพาะในช่วงต้นของโครงการระหว่างการขึ้นโครงสร้างหลักและงานเหล็ก เนื่องจากมีการเคลื่อนย้ายแรงงานกลับภูมิลำเนาในช่วงเทศกาล และปัญหาการแย่งตัวแรงงานในพื้นที่ใกล้เคียง ส่งผลให้จำนวนคนงานในไซต์ไม่ครบตามแผนงาน (Manpower Schedule) ไม่สามารถดำเนินงานในกิจกรรมที่ต้องใช้ทักษะเฉพาะทางพร้อมกันได้ เกิดคอขวดในการทำงานที่ต้องใช้แรงงานจำนวนมาก เช่น งานผูกเหล็กและงานประกอบแบบหล่อ

ผลกระทบ: ก่อให้เกิดความล่าช้าในงานก่อสร้าง เพิ่มต้นทุนในการบริหารจัดการ เช่น ค่าล่วงเวลา (OT) เพื่อเร่งงานชดเชยส่วนที่ขาดหายไป, ค่าธรรมเนียมในการจัดหาผู้รับเหมาช่วง (Sub-contractor) รายย่อยเข้ามาเสริม

บทเรียนที่ได้รับ: ต้องมีการจัดทำแผนสำรองด้านกำลังคน (Labor Contingency Plan) ล่วงหน้า เช่น การทำพันธมิตรกับซัพพลายเออร์แรงงานหลายแหล่ง และการนำระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป (Pre-cast) มาใช้เพื่อลดการพึ่งพาแรงงานฝีมือหน้างาน เรียนรู้การปรับลำดับงาน (Task Priority) เช่น การจัดกลุ่มงานที่ใช้คนน้อยมาทำในช่วงวิกฤตแรงงาน หรือการเพิ่มสวัสดิการเพื่อรักษาฐานแรงงานหลักให้อยู่กับโครงการจนจบ

บรรณานุกรม

คณะกรรมการสาขาวิศวกรรมโยธา.มาตรฐานสาหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

https://fliphtml5.com/wfrt/uryd

งานฐานรากและเสาเข็ม

https://www.kachathailand.com/articles/

งานคานคอดิน

https://www.trinnityblog.com/2020/07/blog-post_27.html

ระบบพื้น โครงสร้างพื้นในการสร้างบ้าน

https://www.onestockhome.com/th/homemap_contents/23212336/floor-structure-for-construction

งานหลังคา

https://www.novabizz.com/CDC/Process14.htm

ภาคผนวก

(รูปแสดงการทำงาน)



รูปที่ ก.1 การเคลียพื้นที่





รูปที่ ก.2 การเจาะเสาเข็ม



รูปที่ ก.2 ทำฐานราก



รูปที่ ก.3 เริ่มแบบแปรนชั้น 1





รูปที่ ก.4 เริ่มก่อสร้างชั้น 1



รูปที่ ก.5 เริ่มก่อสร้างพื้นชั้น 1



รูปที่ ก.6 เสาชั้น1 เสร็จ




รูปที่ ก.7 คานชั้น 2




รูปที่ ก.8 พื้นชั้น 2 เสร็จ



รูปที่ ก.9 เสาชั้น 2




รูปที่ ก.9 คานชั้น 3



รูปที่ ก.10 เสาชั้น3



รูปที่ ก.11 โครงหลังคา ชั้น3



รูปที่ ก.12 ตั้งติดระบบไฟฟ้า



รูปที่ ก.13 ก่อฉาบ



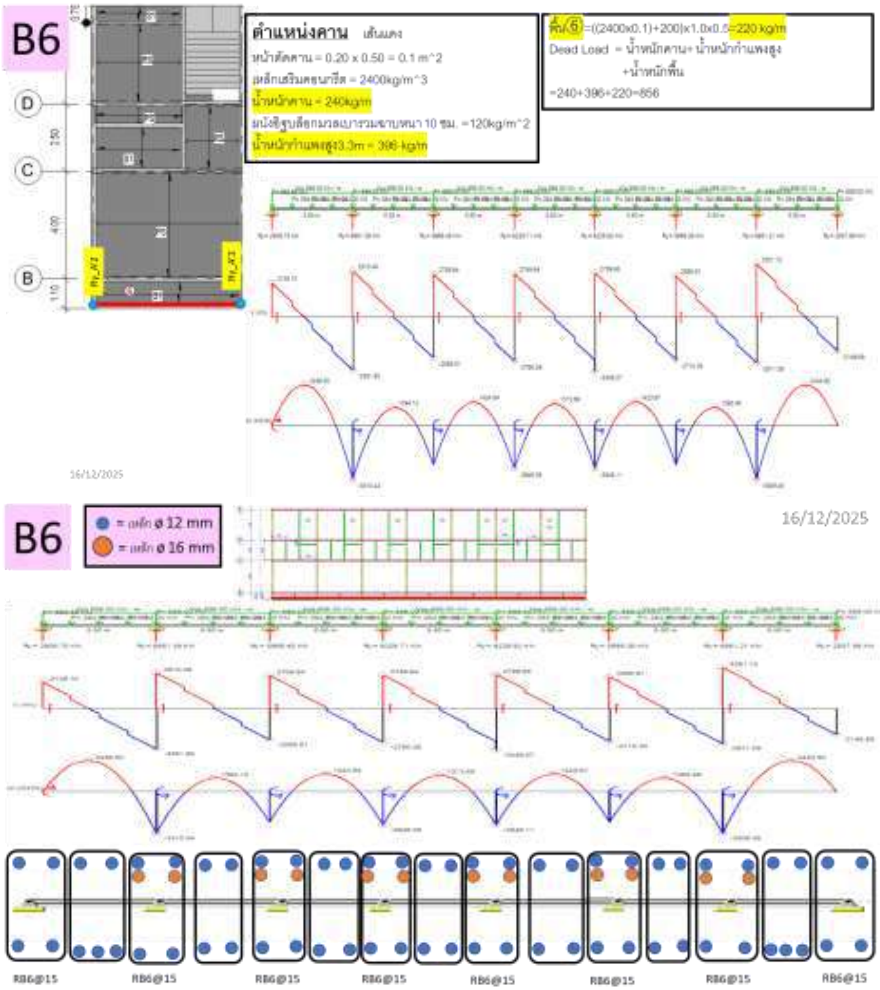
รูปที่ ก.14 เดินท่อไฟ และ ประปา



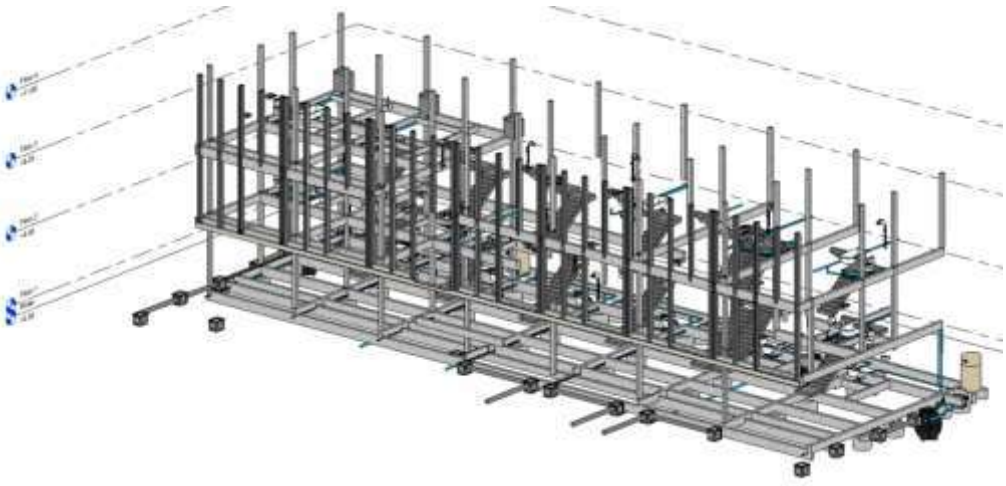
รูปที่ ก.15 ตั้งวงกบประตู



รูปที่ ก.16 โครงการบ้านพัก 3 ชั้น



ตัวอย่างรายการคำนวนโครงสร้างที่ทำ



แบบจำลอง 3Dสำหรับงานโครงสร้าง



แบบจำลอง 3 มิติ (Perspective View)



การเข้านิเทศของอาจารย์ ณ โครงการ

ประวัติผู้จัดทำ



รหัสนักศึกษา : 6723900007

ชื่อ-นามสกุล : นายรังสฤษฎ์ เดชะสัจจา

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

ที่อยู่ : 594/102 ซอยมหาวงศ์เหนือ ถนนอโศกดินแดง แขวงดินแดง เขตดินแดง กทม 10400

เบอร์โทรติดต่อ : 089-773-4689

ประวัติการศึกษา

2553 : ปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

ประสบการณ์ทำงาน

2565 ถึง ปัจจุบัน : ทำธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

2565 ถึง ปัจจุบัน : ตำแหน่ง Advisor บริษัท ESP Asian Center.

2553 ถึง 2565 : ตำแหน่ง Manager บริษัท ESP Asian Center.

https://drive.google.com/drive/folders/1nlVDJZv-8xCWjDD0H9sH_5yrAma58p5k?usp=sharing

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การศึกษา: โครงการบ้านพักอาศัย 3 ชั้น 7คูหา

Case Study: Three-Story Residential Building (7 Units)

นายรังสฤษฎ์ เดชะสัจจา

เลขประจำตัวนักศึกษา 6723900007

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษา

ภาควิชา วิศวกรรมโยธาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2567