รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

โครงการ: อาคารพักอาศัยรวม (คสล.8ชั้น)

Residential building (8-storey reinforced concrete)

โดย

ชื่อ นายสุวรรณ ทักขินัย

Name Suwan Takkinai

รหัสประจำตัวนักศึกษา 6623300005

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

หัวข้อโครงงาน อาคารพักอาศัยรวม (คสล.8ชั้น)

รายชื่อคณะผู้จัดทำ นายสุวรรณ ทักขินัย

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ภาคภูมิ มงคลสังข์

อนุมัติให้โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจ ภาควิชา วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

คณะกรรมการสอบโครงการ

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.ภาคภูมิ มงคลสังข์)

.....กรรมการกลาง

(อาจารย์ศศิ ดวนใหญ่)

.....กรรมการกลาง

(อาจารย์พุฒิพงศ์ ขุนทรง)

.....ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยกาสำนักสหกิจศึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารุจ ลิมปะวัฒนะ)

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 24 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2568

เรื่อง ขอนำส่งรายงานการปฏิบัติสหกิจศึกษา

เรียน อาจารที่ปรึกษาสหกิจ ภาควิชา วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ (ผศ.ภาคภูมิ มงคลสังข์)

ตามที่คณะผู้จัดทำ นายสุวรรณ ทักขินัย นักศึกษาภาควิชา วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม 2568 ถึงวันที่20 18 ธันวาคม 2568 ในตำแหน่ง ผู้ช่วยวิศกร ณ บริษัทร ร่มเกล้าเพลซ จำกัด และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาให้ศึกษาและทำรายงาน

เรื่อง อาคารพักอาศัยรวม (คสล.8ชั้น)

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว นายสุวรรณ ทักขินัย คณะผู้จักทำจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมามาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

สุวรรณ

.....

(นายสุวรรณ ทักขินัย)

นักศึกษาสหกิจศึกษา

ภาควิชา วิศกรรมโยธา

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

กิตติกรรมประกาศ

(Acknowledgement)

การที่ (ผู้จัดทำ) ได้มาปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ณ บริษัทร ร่มเกล้าเพลซ จำกัดตั้งแต่ วันที่ 18 พฤษภาคม 2568 ถึง 18 ธันวาคม 2568 ส่งผลให้ (ผู้จัดทำ) ได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและปฏิบัติงานในอนาคต เกี่ยวกับปฏิบัติงานตำแหน่ง วิศกร ณ บริษัทร ร่มเกล้าเพลซ จำกัด ได้สอน ได้เรียนรู้งาน และปัญหาที่พบในการทำงานในแผนกต่างๆ จึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ และสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. ผศ.ภาคภูมิ มงคลสังข์ (อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา)

2. นาย ภาณุ ทรัพย์ประดิษฐ์ (ที่ปรึกษาโปรเจ็คเอ็นจิเนียร์)

3. นาย พินเทพ โต๊ะสังข์ (ผู้อำนวยการโครงการ)

และบุคคลและบุคคลท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน (ผู้จัดทำ นายสุวรรณ ทักขินัย) ขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริงซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

สุวรรณ .....

(นายสุวรรณ ทักขินัย)

นักศึกษาสหกิจศึกษา

ภาควิชา วิศกรรมโยธา สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ชื่อโครงงาน : อาคารพักอาศัยรวม (คสล.8ชั้น)

ผู้จัดทำ : นายสุวรรณ ทักขินัย

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ภาคภูมิ มงคลสังข์

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

ภาควิชา : วิศวกรรมโยธา สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา : 1/2568

บทคัดย่อ

รายงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหลักการบริหารงานก่อสร้าง แผนการดำเนินงานที่ช่วยลระยะเวลาในกระบวนการก่อสร้าง ตลอดจนวิเคราะห์สาเหตุของความล่าช้าในงานสถาปัตยกรรม และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในหน้างาน โดยใช้โครงการอาคารพักอาศัยรวมโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (คสล.) สูง 8 ชั้น เป็นกรณีศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า การวางแผนงานที่มีประสิทธิภาพควบคู่กับการติดตามความก้าวหน้าของงานก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ ช่วยให้การดำเนินงานก่อสร้างเป็นไปตามแผนที่กำหนดมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ ความล่าช้าในงานสถาปัตยกรรมส่วนใหญ่เกิดจากการแก้ไขแบบก่อสร้างและปัญหาการประสานงานในหน้างาน ซึ่งสามารถลดผลกระทบได้โดยการเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมและติดตามงาน รวมถึงการจัดประชุมเพื่อประสานงานร่วมกับผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายอย่างต่อเนื่อง อันจะช่วยลดความล่าช้าในงานสถาปัตยกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การควบคุมงาน, การบริหารงานก่อสร้าง, งานโครงสร้าง, งานสถาปัตยกรรม

Project Title: Residential Apartment Building (8-Story Reinforced Concrete)

Author: Mr. Suwan Takkhinai

Advisor: Asst. Prof.Phakphum Mongkhonsang

Degree: Bachelor of Engineering

Department: Civil Engineering

Faculty: Engineering

Academic Semester/Year: 1/2025

Abstract

This report aims to study the principles of construction management, implementation plans that help reduce the construction duration, the causes of delays in architectural works, and to propose improvement guidelines for problems occurring on site. The case study is a reinforced concrete (RC) multi-residential building with 8 stories.

The results of the study indicate that effective planning and on-site progress monitoring help the construction of the RC building proceed more closely in accordance with the schedule. Delays in architectural works were mainly caused by design revisions and on-site coordination issues. These problems can be improved through proper control and monitoring, as well as regular coordination meetings with all relevant parties, which can significantly reduce delays in architectural works.

Keywords: Construction control, Construction management, Structural works, Architectural works

Approvedy by



.....

สารบัญ

เนื้อหา	**หน้า**
การวางแผนงานและขั้นตอนการก่อสร้าง	ก
จดหมายนำส่งรายงาน	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อ	ง
Abstract	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญภาพ	ซ
สารบัญภาพ (ต่อ)	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการปฏิบัติงานสหกิจ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของการบริหารโครงการก่อสร้าง	3
2.2 การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Management)	4
2.3 บทบาทของทีมงาน (Team) และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)	5
2.4 บทบาทด้านการวางแผนและการควบคุม (Planning and Control)	6
2.5 บทบาทด้านการจัดการการปฏิบัติงาน (Operation Management)	6
2.6 บทบาทด้านการสื่อสารและการประสานงาน (Communication and Coordination)	7
2.7 บทบาทด้านการบริหารสัญญาและกฎหมาย (Contract and Legal Management)	7

สารบัญ (ต่อ)

เนื้อหา	**หน้า**
บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	8
3.1 ชื่อที่ตั้งและข้อมูลของสถานประกอบการ	8
3.2 ข้อมูลทั่วไปโครงการ	9
3.3 งานที่ได้รับมอบหมาย	10
3.4 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	10
3.5 ระยะเวลาในการดำเนินงาน	11
3.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	11
บทที่ 4 ลำดับขั้นตอนการทำงานและปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน	12
4.1 การวางแผนการก่อสร้าง	12-14
4.2 ขั้นตอนการก่อสร้าง	15
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	51
5.1 สรุปผลการศึกษา	54
5.2 อภิปรายผล	54
5.3 ข้อเสนอแนะ	54
บรรณานุกรม	55
ประวัติผู้จัดทำ	51

สารบัญภาพ

รูป **หน้า**

รูปที่ 3.1.1 ตราสัญลักษณ์ บริษัท เอสโอที เทรดดิ้งแอนด์เดคคอร์เรชั่น จำกัด 8

รูปที่ 3.2.1 สถานตั้งที่โครงการ 9

รูปที่ 3.2.2 อาคารพักอาศัยรวม (คสล.8ชั้น) 9

ตารางที่ 4.1 ตารางแผน MASTER PLAN PREDEE แบบแท่งแสดงระยะการก่อสร้าง 12

รูปที่ 4.2.1 วางผังตอกเสาเข็ม 15

รูปที่ 4.2.2 ขุดดินตัดหัวเสาเข็ม 15

รูปที่ 4.2.3 ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของเข็ม 16

รูปที่ 4.2.4 ฐานรากและตอม่อ 16

รูปที่ 4.2.5 การตรวจ Slump 17

รูปที่ 4.2.6 การเทคอนกรีตลงฐานราก 18

รูปที่ 4.2.7 การบ่มคอนกรีต 19

รูปที่ 4.2.8 เสาตอม่อ 20

รูปที่ 4.2.9 การติดตั้ง ทาวเวอร์เครน (Tower Crane) 22

รูปที่ 4.2.10 คานคอดิน (Ground Beam) 24

รูปที่ 4.2.11 งานระบบปลวก 25

รูปที่ 4.2.12 เหล็กหนวดกุ้ง เหล็กยึด รัดแผ่นพื้นสำเร็จ 26

รูปที่ 4.2.12 เทพื้น Toping (ข) 26

รูปที่ 4.2.13 เทเสาชั้น 1 27

รูปที่ 4.2.14 คาน Band Beam 29

รูปที่ 4.2.15 Drop Panel 30

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป **หน้า**

รูปที่ 4.2.16 วาง sleeve พื้น 30

รูปที่ 4.2.17 เดินเหล็กพื้น 31

รูปที่ 4.2.18 เทคอนกรีตพื้น 31

รูปที่ 4.2.19 ผูกเหล็กผนัง Core Wall และ เข้าแบบค้ำยัน 32

รูปที่ 4.2.20 ตั้งนั่งร้านรับพื้น ชั้นถัดไป 32

รูปที่ 4.2.21 ก่ออิฐมวลเบา 33

รูปที่ 4..2.22 ก่ออิฐมอญ 34

รูปที่ 4.2.23 บันไดหลัก ST1 35

รูปที่ 4.2.24 บันไดหนีไฟ ST2 36

รูปที่ 4.2.25 งานระบบไฟเดินท่อร้อยสาย 37

รูปที่ 4.2.26 งานเดินท่อระบบประปา 37

รูปที่ 4.2.27 งานปูกระเบื้อง พื้นและผนัง 38

รูปที่ 4.2.28 งานฝ้าและงานสี 38

รูปที่ 4.2.29 ปัญหาและอุปสรรค (หน้างาน) 40

รูปที่ 4.2.30 มีฝนตกในบางวัน 41

รูปที่ 4.2.31 ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชน 43

รูปที่ 4.2.32 เสาเยื้องศูนย์ฟุตติ้ง (Pile Deviation) 44

รูปที่ 4.2.33 ระยะหุ้มคอนกรีตน้อยเกินไปจนเหล็กเสริมโผล่ 45

รูปที่ 4.2.34 ผนังแตกร้าวลายงา (Hairline Cracks) 47

รูปที่ 4.2.35 ผิวหน้ากระเบื้องไม่เรียบเสมอกัน (Lipage) 48

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการปฏิบัติงานสหกิจ

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาจัดเป็นกระบวนการสำคัญในการ บูรณาการองค์ความรู้ ทางทฤษฎีที่ได้รับจากการศึกษาในสถาบันเข้ากับการประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ เพื่อให้นักศึกษาได้รับ ประสบการณ์ตรง และพัฒนาความเข้าใจใน กระบวนการทำงานที่เป็นระบบ ภายในองค์กร อันจะนำไปสู่การพัฒนาตนเองให้เป็น บัณฑิตที่มีคุณภาพ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

ความสำคัญของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาอยู่ที่การเสริมสร้างให้นักศึกษามี ความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย สามารถ ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และสามารถ ปรับตัว ทำงานร่วมกับผู้อื่นในสภาพแวดล้อมทางสังคมวิชาชีพได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิผล ดังนั้น การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1.2.1 เพื่อศึกษาหลักการบริหารงานก่อสร้างในการวางแผนและติดตามความคืบหน้าของโครงการ คสล. 8 ชั้น ในสภาวะการณ์จริง"

1.2.2 เพื่อศึกษาแผนการดำเนินงานที่ช่วยลดระยะเวลาในขั้นตอนการก่อสร้าง

1.2.3 เพื่อศึกษาสาเหตุของความล่าช้าในงานสถาปัตยกรรม และนำเสนอแนวทางการปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหน้างาน

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ศึกษาหลักการบริหารงานก่อสร้างในการวางแผนและติดตามความคืบหน้าของโครงการ

1.3.2 ศึกษาแผนการดำเนินงานที่ช่วยลดระยะเวลาในขั้นตอนการก่อสร้าง

1.3.3 ศึกษาสาเหตุของความล่าช้าในงานสถาปัตยกรรม และนำเสนอแนวทางการปรับปรุง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 มีความเข้าใจใน หลักการ กระบวนการ และขั้นตอนการก่อสร้าง ในแต่ละลำดับอย่างถูกต้อง ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่ม คุณภาพและมาตรฐาน ของการดำเนินงานก่อสร้าง ช่วยลดระยะเวลาในขั้นตอนการก่อสร้าง

1.4.2 มีความรู้ความเข้าใจใน หลักการทำงาน และเทคนิคของงานก่อสร้าง

1.4.3 สามารถพัฒนาทักษะในการ อ่านและตีความแบบแปลน การ ควบคุมงาน และการตรวจสอบคุณภาพ ของงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 2
การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของการบริหารโครงการก่อสร้าง

2.1.1 ความหมายและขอบเขตของการวางแผนงานก่อสร้าง

การวางแผน (Planning): เป็นกระบวนการเริ่มต้นที่สำคัญที่สุดในการบริหารโครงการ (Project Management) ซึ่งต้องกำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และกำหนดวิธีการทำงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลา ต้นทุน และคุณภาพ (Triple Constraints)

ขอบเขตของการวางแผน: การวางแผนงานก่อสร้างที่ครอบคลุมไม่ได้จำกัดเพียงแค่ตารางเวลา แต่ยังรวมถึง แผนด้านงบประมาณ (Cost Plan), แผนด้านคุณภาพ (Quality Plan), แผนด้านความปลอดภัย (Safety Plan), และ แผนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement Plan) ซึ่งต้องสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง (Feasible Plan)

2.1.2วงจรชีวิตของโครงการก่อสร้าง (Construction Project Life Cycle)

วรรณกรรมจะแบ่งโครงการก่อสร้างออกเป็นหลายระยะ โดยการวางแผนจะเริ่มตั้งแต่ระยะแรก และต้องครอบคลุมตลอดวงจรชีวิตโครงการ:

1. ระยะเริ่มต้น (Initiation): การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ
2. ระยะการวางแผน (Planning): การพัฒนาแผนงานโดยละเอียดในทุกด้าน (หัวใจสำคัญของหัวข้อนี้)
3. ระยะการปฏิบัติงาน (Execution): การดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานที่กำหนด
4. ระยะการควบคุมและติดตามผล (Monitoring & Controlling): การเปรียบเทียบผลงานจริงกับแผนงานและการปรับปรุงแก้ไข (Feedback Loop)
5. ระยะการปิดโครงการ (Closing): การส่งมอบงานและสรุปผลโครงการ

2.2 การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Management)

2.2.1 คำจำกัดความและขอบเขตของการบริหารงานก่อสร้าง

การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Management - CM) ตามทฤษฎีการจัดการโครงการ (Project Management) คือ การประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ เครื่องมือ และเทคนิคต่างๆ กับกิจกรรมของโครงการ เพื่อให้โครงการเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)

1. ครอบคลุมทั้งก่อนและระหว่างการก่อสร้าง: CM ไม่ได้เริ่มเมื่อเริ่มลงมือสร้าง แต่เริ่มต้นตั้งแต่ ระยะก่อนการก่อสร้าง (Pre-construction) ซึ่งรวมถึงการวางแผนโดยละเอียด การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ การประเมินความเสี่ยง และการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement)

2. องค์ความรู้ที่จำเป็น: นักบริหารงานก่อสร้างต้องมีความรู้แบบสหสาขาวิชา (Multidisciplinary) ประกอบด้วย

1. ความรู้ทางเทคนิค: ขั้นตอนการออกแบบ การก่อสร้าง โครงสร้าง และวัสดุ
2. ความรู้ด้านการจัดการ: การจัดองค์กร การวางแผน การสื่อสาร และการควบคุม

2.2.2 ปัจจัยควบคุมโครงการ (Triple Constraints)

ตามหลักการบริหารโครงการ (โดยเฉพาะ PMBOK Guide) ปัจจัยที่คุณระบุทั้ง 3 อย่าง คือ คุณภาพ เวลา และงบประมาณ ถือเป็น ข้อจำกัดสำคัญ (Triple Constraints) หรือ สามเหลี่ยมโครงการ (Project Triangle) ที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างแยกไม่ออก

ปัจจัย (Constraint)	คำอธิบายในบริบทก่อสร้าง
คุณภาพ (Quality)	การทำงานให้เป็นไปตามแบบ รายการประกอบแบบ และมาตรฐานที่กำหนด รวมถึงความปลอดภัยและการใช้งานที่ตอบโจทย์ลูกค้า
เวลา (Time)	ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินโครงการทั้งหมด ตั้งแต่เริ่มต้นจนแล้วเสร็จและส่งมอบ โดยมีเครื่องมือสำคัญคือ CPM และแผนภูมิแกนต์
งบประมาณ (Cost)	ต้นทุนรวมทั้งหมดในการดำเนินการก่อสร้าง รวมถึงค่าแรง วัสดุ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และค่าสำรอง (Contingency)

2.3 บทบาทของทีมงาน (Team) และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)

แนวคิดที่คุณระบุว่า "ปัจจัยทั้ง 3 อย่าง = การแสวงหาคนที่จะมาเกี่ยวข้องทั้งหมดของโครงการ (TEAM)" นั้น สามารถขยายความได้ด้วยหลักการ การบริหารผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Management)

1. ทีมโครงการ (Project Team): คือกลุ่มบุคคลที่รับผิดชอบในการบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการโดยตรง ได้แก่ ผู้บริหารโครงการ (Project Manager), วิศวกร, สถาปนิก, ผู้รับเหมา และทีมงานหลัก

2. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders): เป็นบุคคลหรือองค์กรที่มีส่วนได้ส่วนเสียหรือได้รับผลกระทบจากโครงการ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการกำหนดข้อจำกัดทั้งสาม ได้แก่

2.1 เจ้าของโครงการ (Owner/Client): ผู้กำหนดคุณภาพ งบประมาณ และเวลา

2.2 ผู้ออกแบบ (Designer/Architect): ผู้กำหนดมาตรฐานคุณภาพ

2.3 หน่วยงานราชการ: ผู้ควบคุมขั้นตอนและกฎหมาย

2.4 ประชาชน/ชุมชน: ผู้ได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

การจัดการที่มีคุณภาพ: การบริหารงานก่อสร้างที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสูง ต้องเน้นที่ การประสานงานและการสื่อสาร (Coordination and Communication) กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด เพื่อให้ความคาดหวังและวัตถุประสงค์ของทุกคนสอดคล้องกันและเป็นไปในทิศทางเดียว (Alignment) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการทีมงานในโครงการก่อสร้างที่มีความซับซ้อนสูง

2.4 บทบาทด้านการวางแผนและการควบคุม (Planning and Control)

บทบาทนี้ถือเป็นหัวใจของการจัดการงานก่อสร้าง โดยผู้จัดการงานก่อสร้างทำหน้าที่เป็นผู้กำหนดทิศทางและกลไกในการทำงาน

2.4.1 การวางแผนโดยละเอียด (Detailed Planning)

กำหนดขอบเขตงาน (Scope), จัดทำโครงสร้างการแบ่งงาน (Work Breakdown Structure - WBS), จัดลำดับกิจกรรม และสร้างตารางเวลาหลักโดยใช้เครื่องมือ เช่น CPM (Critical Path Method)

2.4.2 การบริหารจัดการทรัพยากร (Resource Management)

วางแผนและควบคุมการใช้ทรัพยากรที่สำคัญ 4 ประเภท (4M) ได้แก่ กำลังคน (Man), เครื่องจักร (Machine), วัสดุ (Material), และ เงิน (Money) ให้เพียงพอและเหมาะสมตามช่วงเวลา

2.4.3 การควบคุมเวลา (Time Control)

ติดตามความคืบหน้าของงานเทียบกับแผนงาน (Baseline Schedule), ระบุงานที่ล่าช้า (Delay Analysis), และดำเนินการแก้ไข (Corrective Actions) เพื่อให้โครงการเสร็จสิ้นตามกำหนด

2.4.4 การควบคุมต้นทุน (Cost Control)

จัดทำงบประมาณโดยละเอียด, ติดตามค่าใช้จ่ายจริง, จัดทำรายงานทางการเงิน (เช่น Earned Value Management), และบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลง (Change Orders) ที่ส่งผลต่อต้นทุน

2.5 บทบาทด้านการจัดการการปฏิบัติงาน (Operation Management)

บทบาทนี้เกี่ยวข้องกับการดูแลการทำงานในพื้นที่จริง (On-site execution) และทำให้การทำงานราบรื่น:

การจัดการความปลอดภัย (Safety Management): รับผิดชอบสูงสุดด้านความปลอดภัย โดยจัดทำแผนความปลอดภัย, ฝึกอบรมคนงาน, ตรวจสอบพื้นที่ทำงาน, และควบคุมให้ปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรฐานความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

การควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance/Control): ตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทำงานให้เป็นไปตามแบบและรายการประกอบแบบที่กำหนด จัดทำเอกสารการตรวจสอบ (Inspection) และแก้ไขงานที่บกพร่อง (Defect Rectification)

การจัดการการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement Management): ประสานงานในการจัดซื้อวัสดุและเครื่องจักรที่จำเป็น, ควบคุมให้มีการส่งมอบตรงตามเวลาและได้คุณภาพตามที่กำหนด เพื่อป้องกันความล่าช้าในสายการผลิต (Supply Chain)

2.6 บทบาทด้านการสื่อสารและการประสานงาน (Communication and Coordination)

โครงการก่อสร้างเป็นงานที่มีผู้เกี่ยวข้องหลากหลายฝ่าย (Multi-Stakeholders) บทบาทของผู้จัดการงานก่อสร้างจึงเป็นเสมือนศูนย์กลางการสื่อสาร:

การบริหารผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Management): ทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมระหว่างเจ้าของโครงการ (Owner), ผู้ออกแบบ (Designer/Architect), วิศวกร (Engineer), และ ผู้รับเหมา (Contractor)

การประสานงาน (Coordination): จัดการความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นระหว่างงานระบบ (MEP) กับงานโครงสร้าง/สถาปัตยกรรม (Clash Detection), ประชุมร่วมกับทีมงานเพื่อแก้ไขปัญหาหน้างาน (Problem Solving), และสร้างความเข้าใจร่วมกัน

การรายงานผล (Reporting): จัดทำรายงานความคืบหน้า (Progress Report) และรายงานปัญหาที่สำคัญเสนอต่อเจ้าของโครงการและผู้บริหารระดับสูงอย่างสม่ำเสมอ

2.7 บทบาทด้านการบริหารสัญญาและกฎหมาย (Contract and Legal Management)

ผู้จัดการงานก่อสร้างต้องมีความเข้าใจในเรื่องสัญญาและข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง:การบริหารสัญญา (Contract Administration): ควบคุมให้ทุกฝ่ายปฏิบัติตามเงื่อนไขของสัญญา, ตรวจสอบการเบิกจ่ายเงิน (Payment Applications), และดำเนินการตามขั้นตอนเมื่อเกิดการละเมิดสัญญา

การจัดการข้อเรียกร้อง (Claim Management): วิเคราะห์และบริหารจัดการข้อเรียกร้อง (Claims) ที่อาจเกิดขึ้นจากผู้รับเหมาหรือเจ้าของโครงการ ทั้งในด้านเวลา (Time Extension) และค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น (Additional Cost)

การปฏิบัติตามกฎหมาย (Compliance): ควบคุมให้โครงการปฏิบัติตามกฎหมายการก่อสร้าง, ข้อบัญญัติท้องถิ่น, และมาตรฐานสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3
รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อที่ตั้งและข้อมูลของสถานประกอบการ

ชื่อ บริษัท ร่มเกล้าเพลซ จำกัด (สำนักงานใหญ่)

สถานที่ตั้ง 82 ถนน ร่มเกล้า แขวง มีนบุรี เขต มีนบุรี กรุงเทพมหานคร

หมายเลขโทรศัพท์ 0-2645-6668 ต่อ 803

ข้อมูลสถานประกอบการ บริษัท ร่มเกล้าเพลซ จำกัด เป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้าง บ้านพักอาศัย และ อาคารพาณิชย์ ทั่วไป



รูปที่ 3.1.1 ตราสัญลักษณ์ บริษัท บริษัท ร่มเกล้าเพลซ จำกัด

3.2 ข้อมูลทั่วไปโครงการ

1) บ้านพักอาศัย ขนาด 240 ตารางเมตร 2 ชั้น ลักษณะดังรูปที่ 3.3 โดยชั้นชั้นล่างเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ชั้นที่ 2 เป็นโครงสร้างเหล็ก

2) ส่วนประกอบของอาคาร ได้แก่ ฐานราก ตอม่อ และพื้นเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเสา และโครงหลังคาเป็นโครงสร้างเหล็ก ผนังก่ออิฐ บานประตูและหน้าต่างอลูมิเนียม พร้อมระบบประกอบอาคาร

3) ตำแหน่งที่ตั้งโครงการก่อสร้างอาคารพาณิชย์และสำนักงาน ตั้งอยู่ที่ 82 **ถนน** ร่มเกล้า แขวง มีนบุรี เขต มีนบุรี กรุงเทพมหานคร



รูปที่ 3.2.1 สถานตั้งที่โครงการ



รูปที่ 3.2.2 อาคารพักอาศัยรวม (คสล.8ชั้น)

3.3 งานที่ได้รับมอบหมาย

ในการฝึกงานสหกิจศึกษาครั้งนี้ได้รับมอบหมายให้ศึกษาในขอบเขตงานฐานรากและงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เนื่องจาก อาคาร คสล. 8 ชั้น ดังกล่าวเป็นอาคารขนาดค่อนข้างใหญ่ ช่วงระยะเวลาฝึกงาน 4 เดือน นั้น เป็นช่วงงานก่อสร้าง งานฐานราก และงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเท่านั้น จึงได้รับมอบมายให้ศึกษาดังต่อไปนี้

1) วางแผนงานก่อสร้าง: วางแผนการก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพและเป็นไปตามกำหนดเวลา

2) ควบคุมงานก่อสร้าง: กำกับดูแลการทำงานให้ได้มาตรฐาน ควบคู่ไปกับการควบคุมงบประมาณและเวลา

3) จัดการบุคลากรและผู้รับเหมา: จัดสรรงานให้กับทีมงานและผู้รับเหมา พร้อมทั้งตรวจสอบการทำงานเพื่อให้ได้มาตรฐาน

4) ควบคุมวัสดุและอุปกรณ์: ตรวจสอบปริมาณและความพร้อมของวัสดุและเครื่องมือให้เพียงพอต่อการดำเนินงาน

5) ตรวจสอบและรายงาน: ตรวจสอบความก้าวหน้าของงาน และจัดทำรายงานสรุปเพื่อรายงานให้ผู้บังคับบัญชา

6) ประสานงาน: ประสานงานกับเจ้าของงาน ผู้รับเหมา และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

7) แก้ไขปัญหา: แก้ไขปัญหาทางเทคนิคที่เกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้าง เพื่อให้งานดำเนินต่อไปได้อย่างราบรื่น

8) ตรวจสอบคุณภาพ: ตรวจสอบคุณภาพของงาน ระบบไฟฟ้า ประปา และการติดตั้งต่าง ๆ ให้ได้มาตรฐาน

3.4 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ตั้งแต่ วันที่ 18 พฤษภาคม 2568 ถึง 18 ธันวาคม 2568 ระยะเวลารวม 4 เดือน

3.5 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

ขั้นตอน	ระยะเวลาดำเนินการ			
	ส.ค. 68	ก.ย. 68	ต.ค. 68	พ.ย. 68
1. ศึกษากระบวนการก่อสร้าง	← →			
2. กำหนดหัวข้อที่จะศึกษา	← →			
3. เก็บรวบรวมข้อมูล	←	→		
4. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้		←	→	
5. ดำเนินการแก้ไขปัญหา			←	→
6. สรุปผลการดำเนินการ				← →
7. จัดทำรูปเล่มรายงาน				← →

ตารางที่ 3.6.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

Hardware ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์
2. สมุดจดโน้ตข้อมูลต่างๆ
3. ตลับเมตร

Soft ware ดังนี้

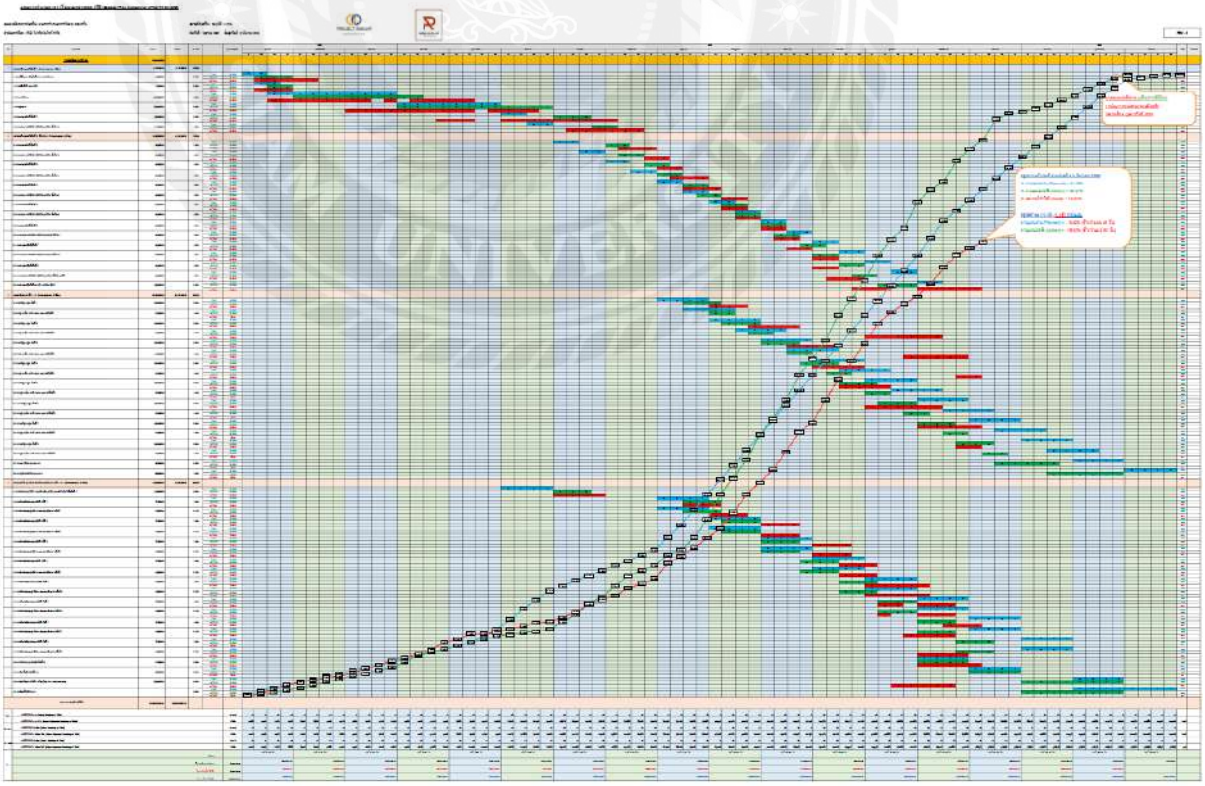
1. โปรแกรม Microsoft word
2. โปรแกรม Microsoft Excel
3. โปรแกรม auto CAD__

บทที่ 4
ลำดับขั้นตอนการทำงานและปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน

4.1 การวางแผนการก่อสร้าง

การวางแผนงานก่อสร้างเป็นกระบวนการที่สำคัญในการบริหารงานก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพ หากไม่มีการวางแผนงานก่อสร้างไว้ หรือวางแผนไว้ไม่ถูกต้อง การควบคุมโครงการจะทำได้ยาก เนื่องจากไม่มีข้อมูลที่จะใช้ตรวจสอบความคืบหน้าของโครงการ ทำให้ไม่สามารถแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคต่างๆ ได้

การทำงานที่มีการวางแผนเป็นการทำงานที่ดี รอบคอบ และช่วยลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ในการทำงานลงได้ เนื่องจากทางโครงการยังไม่ได้มีการวางแผนวันเวลาในการทำงานที่เป็นลายลักษณ์อักษร จึงจำเป็นต้องจัดทำตารางแผนงานการก่อสร้าง (Construction Schedule) เพื่อควบคุมงานให้เป็นไปตามระบบและแบบแผน



ตารางที่ 4.1 ตารางแผน MASTER PLAN PREDEE แบบแท่งแสดงระยะการก่อสร้าง

4.1.2 แผนงานก่อสร้างหลักโครงการ (Master Plan)

ชื่อโครงการ: อาคารพักอาศัยรวม (คสล.8ชั้น)

จัดทำโดย: (Project Manager)

ตารางเวลา: แสดงเป็นรายเดือนและสัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบโครงการ

รายการงานก่อสร้าง (Main Tasks - ด้านซ้าย)

รายการแบ่งตามหมวดหมู่หลัก (ข้อมูลโดยสรุปจากแถวต่างๆ)

1. งานจัดเตรียมสถานที่และงานทั่วไป (Preliminary Works)

- งานเตรียมการก่อสร้างและสำนักงานสนาม
- งานล้อมรั้วและป้องกันมลพิษ

2. งานโครงสร้างอาคาร (Structural Works)

- งานเสาเข็มและทดสอบการรับน้ำหนัก
- งานฐานรากและคานคอดิน
- งานโครงสร้างชั้น 1 - [ชั้นสูงสุดตามแผน]
- งานโครงสร้างหลังคาและดาดฟ้า

3. งานสถาปัตยกรรม (Architectural Works)

- งานก่ออิฐมวลเบาผนังภายใน-ภายนอก
- งานฉาบปูนผนัง
- งานติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง
- งานวัสดุปูพื้นและผนัง (กระเบื้อง/ลามิเนต)
- งานฝ้าเพดานภายใน
- งานทาสีภายใน-ภายนอก
- งานติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์

4. งานระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร (M&E Works)

- งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร
- งานระบบประปาและสุขาภิบาล
- งานระบบป้องกันอัคคีภัย
- งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

5. งานภูมิสถาปัตยกรรมและงานภายนอก (Landscape & External Works)

- งานถนนและทางเท้า
- งานจัดสวนและระบบรดน้ำต้นไม้

ข้อมูลสรุปความก้าวหน้า (Status Callouts - ด้านขวา)

ข้อมูลในกรอบสี่เหลี่ยมระบุสถานะงานดังนี้:

สรุปความก้าวหน้างานก่อสร้าง 15 ธันวาคม 2568

- **% ตามแผนงาน (Planned) = 83.10%**
- **% ตามแผนเร่งรัด (Action) = 92.59%**
- **% ผลงานที่ทำได้ (Actual) = 76.34%**

สรุปสถานะ: (+) เร็ว / (-) ช้า กว่าแผน

- **ตามแผนงาน (Planned) = - 6.76% (ช้ากว่าแผน 37 วัน)**
- **ตามแผนเร่งรัด (Action) = - 16.25% (ช้ากว่าแผน 88 วัน)**

4.2 ขั้นตอนการก่อสร้าง Sequence of work

4.2.1 วางผังตอกเข็ม



รูปที่ 4.2.1 วางผังตอกเสาเข็ม

4.2.2 ขุดดินตัดหัวเสาเข็ม



รูปที่ 4.2.2 ขุดดินตัดหัวเสาเข็ม

4.2.3 ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของเข็ม

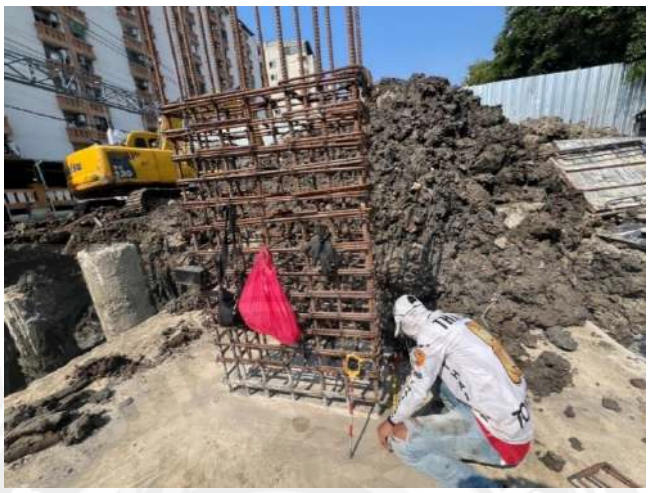
การตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของเข็มเพื่อตรวจสอบว่าตำแหน่งเข็มในแบบกับตำแหน่งเข็มตอกจริงอยู่ตำแหน่งเดียวกันหรือไม่



รูปที่ 4.2.3 ตรวจสอบการเยื้องศูนย์ของเข็ม

4.2.4 ฐานรากและตอม่อ

ฐานรากเป็นส่วนประกอบของโครงสร้างบ้านที่รับน้ำหนักจากตอม่อ แล้วถ่ายน้ำหนักลงสู่ดินโดยตรง หรือถ่ายน้ำหนักลงสู่เสาเข็มจนถึงชั้นดินแข็ง



รูปที่ 4.2.4 ฐานรากและตอม่อ

4.2.5 การตรวจ Slump

Slump หรือความข้นเหลว เป็นการตรวจสอบเบื้องต้นว่าคอนกรีตที่ผสมมานั้นมีส่วนผสมของซี เมนท์ หิน ทราย และ น้ำ ได้สัดส่วนหรือไม่ตามแบบถูกออกแบบมาที่ 10 ซม.สูงต่ำได้ไม่เกิน 2.5 ซม. คือ ต้องอยู ในช่วง 7.50 - 12.50 ซม.



รูปที่ 4.2.5 การตรวจ Slump



รูปที่ 4.2.5 เทคอนกรีตเสาเข็ม

4.2.6 การเทคอนกรีต (Concrete Placement)

อธิบายถึงหลักการและข้อควรระวังในการเทคอนกรีต เพื่อให้ได้โครงสร้างที่มีคุณภาพและลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้: หลักการเทคอนกรีตที่ดี

1. การวางแผน: ก่อนเทคอนกรีตต้องมีการวางแผน เพื่อให้การเทสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง โดยไม่ให้เกิดอุปสรรคต่อการทำงานที่ไม่เกี่ยวข้อง

2. คุณภาพคอนกรีต: การเทคอนกรีตที่ดีคือการเทเพื่อให้ได้คอนกรีตที่มีส่วนผสมสม่ำเสมอ ไม่มีการแยกตัว (Segregation) และไม่เกิดครีมข้นหรือการไหลเยิ้ม (Bleeding) มากเกินไป

3. ข้อควรระวังในการเท: ไม่ควรเทคอนกรีตให้กระแทกกับเหล็กเสริมหรือข้างแบบโดยตรง ควรกระเทคอนกรีตลงมาตรง ๆ

การใช้เครื่องมือ (Vibrator) ในการเทคอนกรีต

ความจำเป็น: การเทคอนกรีตจำเป็นต้องมีอุปกรณ์สั่นคอนกรีต หรือ vibrator

ประโยชน์:

1. ช่วยให้คอนกรีตไหลเข้าแบบได้อย่างง่ายดาย

2. ช่วยไล่ฟองอากาศที่เกิดจากปฏิกิริยาคอนกรีต ไม่ให้เป็นโพรงอากาศ (Voids)

การเตรียมอุปกรณ์:

1. อุปกรณ์ที่ไม่ใช้ในการเทคอนกรีตต้องมีประจำไว้ตลอดเวลา (สำรอง)
2. ขนาดมอเตอร์และสายไฟต้องเหมาะสมกับการเทคอนกรีต



รูปที่ 4.2.6 การเทคอนกรีตลงฐานราก

4.2.7 การบ่มคอนกรีต

การบ่มคอนกรีต เพื่อป้องกันคอนกรีตสูญเสียน้ำเนื่องจากความร้อนอย่างน้อยอีก 7 วัน จะมี 3 วิธีหลักๆ

1. วิธีห่อด้วยผืนพลาสติก เป็นวิธีป้องกันการระเหยด้วยพลาสติก วิธีนี้ค่อนข้างดีที่สุด รดน้ำหลังถอดแบบครั้งเดียว พันให้แน่น ใช้ได้ทั้งงาน ฐานราก งาน เสา และ งานคาน

2. วิธีบ่มด้วยน้ายาบ่มคอนกรีต เป็นวิธีป้องกันการระเหยด้วยเคมีภัณฑ์ วิธีนี ้ไม่ค่อยใช้ เพราะผลิตภัณฑ์ในตลาดมีจำนวนมาก แต่ละรุ่นแต่ละยี่ห้อมีคุณภาพไม่เหมือนกัน

3. วิธีรดน้ำ , วิธีขังน้ำ, วิธีคลุมด้วยกระสอบป่าน เป็นวิธีป้องกันการระเหยโดยใช้ความชื้นโดยตรง รดวันละ 2-3 ครั้ง วิธีนี้ดีกว่าวิธีที่ 2 เพราะเรายังเห็นได้ว่ารดน้ำบ่อยแค่ไหนส่วนวิธีที่ 2 ทาครั้งเดียว ก็แล้วเสร็จ ตัวเคมีภัณฑ์ที่นำมาใช้ดีหรือไม่ จะไม่สามารถพิสูจน์ได้ สำหรับที่นี่ใช้วิธีที่ 1 พันด้วยพลาสติก หลังจากพันแล้วก็ใช้ดินกลบได้เลย



รูปที่ 4.2.7 การบ่มคอนกรีต

4.2.8 เสาตอม่อ

เสาตอม่อ (Pedestal หรือ Stub Column) คือ เสาส่วนที่สั้นที่สุด ของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่อยู่ตำแหน่งล่างสุดของอาคาร มีหน้าที่สำคัญดังนี้:

1. รับน้ำหนักในแนวดิ่ง (แรงอัด): เป็นส่วนที่รับ น้ำหนักบรรทุก (Load) ทั้งหมดที่มาจากเสาของชั้นบนลงมา

2. ถ่ายน้ำหนักลงสู่ฐานราก: ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการ ถ่ายเทน้ำหนัก ที่รับมาทั้งหมด (รวมถึงน้ำหนักตัวมันเอง) ลงสู่ ฐานราก (Footing) และส่งต่อไปยัง เสาเข็ม (Piles) เพื่อกระจายน้ำหนักลงสู่ชั้นดิน



รูปที่ 4.2.8 เสาตอม่อ

4.2.9 การติดตั้ง ทาวเวอร์เครน (Tower Crane) ถือเป็นหัวใจสำคัญของการก่อสร้างอาคารสูง เพราะเป็นเครื่องจักรหลักที่ใช้ในการลำเลียงวัสดุและอุปกรณ์ในแนวตั้ง ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์ด้านความยั่งยืน (Green Journey) ในแง่ของการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและลดระยะเวลาการทำงาน

ขั้นตอนการติดตั้งทาวเวอร์เครน (Installation Process)

การติดตั้งต้องดำเนินการโดยทีมผู้เชี่ยวชาญและมีการวางแผนอย่างละเอียด โดยมีขั้นตอนหลักดังนี้:

1. **การเตรียมฐานราก (Base Foundation):**
    - เทฐานคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดใหญ่เพื่อยึด **Anchor Bolts** หรือ **Fixing Angles** เพื่อรองรับน้ำหนักและแรงลม
2. **การติดตั้งส่วนลำตัว (Mast Installation):**
    - ใช้เครนล้อลาง (Mobile Crane) ยกส่วนมาตรฐาน (Mast Sections) ท่อนแรกๆ มาติดตั้งบนฐาน
3. **การติดตั้งชุดหมุน (Slewing Platform):**
    - ติดตั้งชุดมอเตอร์และเฟืองหมุน ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้เครนหมุนได้ **360 องศา**
4. **การติดตั้งแขนเครน (Jib and Counter-Jib):**
    - **Counter-Jib:** ติดตั้งแขนด้านสั้นเพื่อวางก้อนน้ำหนักถ่วง (Counterweights)
    - **Main Jib:** ติดตั้งแขนด้านยาวที่เป็นส่วนยกของ
5. **การร้อยสลิงและทดสอบ (Roping & Testing):**
    - ร้อยสายสลิงระบบยก (Hoisting) และระบบรถร่าย (Trolley) พร้อมทำการทดสอบน้ำหนัก (Load Test) ก่อนใช้งานจริง

ข้อมูลสำคัญและตัวเลขที่ต้องทราบ

ในการบริหารโครงการตามแผนงาน (Master Plan) ที่คุณมี ข้อมูลเชิงเทคนิคเหล่านี้มีความสำคัญมาก:

- **ความสามารถในการยก (Lifting Capacity):** น้ำหนักสูงสุดที่เครนยกได้ ณ ระยะใกล้ที่สุดและไกลที่สุด

- **ระยะแขน (Jib Radius):** ความยาวของแขนยก ซึ่งต้องครอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด
- **ความสูงใต้ตะขอ (Height Under Hook):** ระยะความสูงจากพื้นถึงตัวเกี่ยวของเพื่อให้แน่ใจว่าเครนสูงพ้นอาคารที่กำลังสร้าง
- สมดุลของแรง (Moment): การคำนวณตามสูตรทางวิศวกรรม: $$Moment = Weight \times Distance$$









4.2.10 คานคอดิน (Ground Beam)

คานคอดิน หรือคานพื้นชั้นหนึ่ง (Ground Beam) เป็นองค์ประกอบโครงสร้างที่สำคัญของงานฐานรากอาคาร ทำหน้าที่เชื่อมต่อเสาตอม่อ (Pedestal) ทุกต้นเข้าด้วยกันในระดับพื้นชั้นล่างสุด เพื่อสร้างโครงสร้างฐานรากที่มั่นคงและทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ

หน้าที่และความสำคัญของคานคอดิน

คานคอดินมีบทบาทสำคัญในการรับและถ่ายเทน้ำหนัก พร้อมทั้งเพิ่มความมั่นคงให้กับโครงสร้างฐานราก ดังนี้

1. **รับน้ำหนักบรรทุก**
    - รับน้ำหนักจากผนัง อาคาร พื้นชั้นล่างสุด และน้ำหนักจรจากการใช้งานอาคาร
2. **ถ่ายเทน้ำหนักสู่ฐานราก**
    - ส่งต่อแรงที่รับจากโครงสร้างไปยังเสาตอม่อ และจากเสาตอม่อต่อไปยังฐานรากหรือเสาเข็ม
3. **สร้างความมั่นคงให้โครงสร้างฐานราก**
    - ยึดเหนี่ยวเสาตอม่อและฐานรากทั้งหมดเข้าด้วยกัน ทำให้โครงสร้างฐานรากเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Monolithic Structure)
    - ช่วยต้านทานแรงด้านข้าง ลดการเคลื่อนตัวของฐานราก
4. **กำหนดระดับพื้นชั้นล่างสุด**
    - เป็นตัวกำหนดระดับความสูงของพื้นชั้นล่างตามที่ผู้ออกแบบกำหนด

ขั้นตอนการก่อสร้างคานคอดิน

1. **การเตรียมพื้นที่**
    - ปรับระดับพื้นที่และขุดร่องดินตามขนาดและระดับที่กำหนดในแบบ
    - กรณีคานวางบนดิน อาจเทคอนกรีตลีน (Lean Concrete) เพื่อปรับพื้นดินให้เรียบและใช้เป็นฐานรองแบบหล่อ
2. **การผูกเหล็กเสริม**
    - วางเหล็กเสริมหลัก (Main Bars) และเหล็กปลอก (Stirrups) ตามแบบวิศวกร
    - เชื่อมต่อเหล็กเสริมกับเสาตอม่อโดยการทาบเหล็ก (Lapping) อย่างถูกต้อง
3. **การติดตั้งแบบหล่อ**
    - ติดตั้งแบบหล่อด้านข้างคานคอดิน
    - ติดตั้งค้ำยัน (Bracing) ให้แข็งแรงและตรวจสอบแนว ระดับ และตำแหน่งให้ถูกต้อง
4. **การเทคอนกรีต**
    - เทคอนกรีตลงในแบบหล่ออย่างต่อเนื่อง
    - ใช้เครื่องจี้ (Vibrator) เพื่อไล่ฟองอากาศและให้คอนกรีตแน่นตัว

5. การบ่มคอนกรีต

- หลังถอดแบบหล่อ ต้องบ่มคอนกรีตอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 7 วัน
- เพื่อให้คอนกรีตพัฒนากำลังอัดได้เต็มประสิทธิภาพ



รูปที่ 4.2.10 คานคอดิน

4.2.11 งานระบบป้องกันปลวก (Termite Control System)

งานระบบป้องกันปลวกเป็นงานที่มีความสำคัญในกระบวนการก่อสร้างอาคาร โดยต้องดำเนินการตั้งแต่ช่วงงานฐานราก งานคานคอดิน และก่อนการเทคอนกรีตพื้น เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของปลวกต่อโครงสร้างอาคารในระยะยาว

การป้องกันปลวกจะดำเนินการโดยการสร้างแนวป้องกันทางเคมี (Chemical Barrier) บริเวณใต้พื้นอาคารและรอบโครงสร้าง เพื่อป้องกันไม่ให้ปลวกสามารถแทรกซึมผ่านดินขึ้นมาทำลายโครงสร้าง ส่วนประกอบไม้ และวัสดุที่มีเซลลูโลสภายในอาคาร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของปลวกต่อโครงสร้างอาคารและส่วนประกอบต่าง ๆ
2. เพื่อยืดอายุการใช้งานของอาคารและลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
3. เพื่อสร้างแนวป้องกันทางเคมีที่มีประสิทธิภาพและต่อเนื่องรอบอาคาร




รูปที่ 4.2.11 งานระบบปลวก

4.2.12 พื้นสำเร็จ Hollow Core

เหล็กหนวดกุ้ง เหล็กยึด รัดแผ่นพื้นสำเร็จ(Planks) หรือเหล็ก Shear key ต้องทำการเสียบไว้ช่วงระหว่างเทคอนกรีตคาน โดยจะทำการเสียบเหล็กก่อนที่คอนกรีตจะแข็งตัว ขนาด ระยะเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งแผ่นพื้นสำเร็จ(Planks) เพื่อใช้ในการยึด หรือรัดแผ่นพื้นให้ติดกับคาน และปูทับด้วยเหล็กตะแกรง Wire Mesh ก่อนที่จะเททับด้วยคอนกรีต(Topping)




รูปที่ 4.2.12 เหล็กหนวดกุ้ง เหล็กยึด รัดแผ่นพื้นสำเร็จ




รูปที่ 4.2.12 เทพื้น Toping (ก)

4.2.13 เสาชั้น 1

เสาเป็นส่วนที่สำคัญในโครงสร้างอาคารเพราะหากก่อสร้างเสาไม่ดี เสาไม่แข็งแรง อาจส่งผลต่อ การรับน้ำหนักอาคารและเป็นอันตรายต่อการอยู่อาศัย

1. การผูกเหล็ก – เหล็กเสริมในเสาจะต้องวางให้ถูกตำแหน่งและมีระยะห่างตามที่แสดงในแบบก่อสร้าง - ต้องมีการผูกลูกปูนหนาอย่างน้อย 1 นิ้ว บริเวณเหล็กยืนที่อยู่ติดกับแบบหล่อทุกระยะไม่เกิน 1 เมตร - ไม่ทำการทาบเหล็กหรือต่อเหล็กในเสาที่จุดใดจุดหนึ่งมากเกินไป - ระยะท สำหรับเหล็กเส้นกลมไม่น้อยกว่า 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง - ระยะทาบสำหรับเหล็กข้ออ้อยไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง

2. การเตรียมแบบหล่อเสา - ก่อนตั้งแบบหล่อใช้น้ำฉีดล้างและเก็บเศษไม้ และเศษหินบริเวณโดนเสาออกให้สะอาดก่อน - ควรทำความสะอาดแบบหล่อและทาน้ำมันบนแบบหล่อก่อนการเข้าแบบ 54 - ตีไม้รัดแบบรอบเสา 0.5 เมตร เน้นเสริมเป็น 2 เท่า ตรงโคนเสา – ตรวจดิ่งและตรวจค้ำยันแนวของเสาให้มั่นใจว่า เสาตั้งฉากกับพื้นตลอดเวลาการเท – รอยต่อแบบต้องสนิททั้งด้านข้างและโคนเสา น้ำาปูนต้องไหลออกมาไม่ได้

3. การเทและการอัดแน่นคอนกรีตโครงสร้างเสา – ไม่ควรเติมน้ำในส่วนผสมคอนกรีตเพิ่มหน้างาน - การเทเสาที่มีความสูง 1.5 เมตร ควรใช้ท่อช่วยเท และใช้มอร์ตาร์ เทลงไปก่อนให้ได้ความสูง ประมาณ 20-30 ซม จากโคนเสาเพื่อรองรับหินที่จะตกลงไปขณะเริ่มเท - ต้องเทคอนกรีตต่อเนื่องตลอดความยาวเสาในแต่ละชั้น – เทคอนกรีตให้แน่นโดยใช้เครื่องจี้เขย่าหรือใช้ท่อกระทุ้งเพื่อไล่ฟองอากาศออกจากเนื้อคอนกรีต ให้มากที่สุด




รูปที่ 4.2.13 เทเสาชั้น 1

4.2.14 คาน Band Beam

1. การถ่ายแรงและรับน้ำหนัก (Load Transfer)

- **รับน้ำหนักบรรทุก:** คานแบนมีหน้าที่หลักในการรับน้ำหนักบรรทุกทั้งหมดที่กระทำต่อพื้น (Slab) ที่พาดผ่าน โดยน้ำหนักเหล่านี้รวมถึงน้ำหนักบรรทุกคงที่ (Dead Load) เช่น น้ำหนักของพื้นและวัสดุตกแต่ง และน้ำหนักบรรทุกจร (Live Load) เช่น เฟอร์นิเจอร์และผู้ใช้งาน
- **ถ่ายแรงสู่เสา:** คานแบนทำหน้าที่เป็นสะพานถ่ายเทแรง น้ำหนักบรรทุกทั้งหมดที่รับมาจากพื้นจะถูกส่งต่อไปยังเสา (Column) ของอาคาร และลงสู่ฐานรากตามลำดับ

2. การลดความสูงโครงสร้าง (Structural Depth Reduction)

- **ลดความลึกขององค์ประกอบโครงสร้าง:** นี่คือหน้าที่เชิงสถาปัตยกรรมที่สำคัญที่สุด คานแบนถูกออกแบบให้มีความลึก (Depth) ต่ำมาก โดยมักจะมีความลึกเพียง 1.5 ถึง 2 เท่าของความหนาแผ่นพื้น ทำให้ความลึกรวมของระบบพื้น/คานลดลงอย่างมาก
- **ลดความสูงระหว่างชั้น:** เมื่อความลึกของโครงสร้างลดลง ทำให้สามารถลดระยะห่างจากพื้นชั้นหนึ่งไปยังพื้นอีกชั้นหนึ่ง (Floor-to-Floor Height) ได้ ซึ่งส่งผลให้:

- **ประหยัดความสูงอาคารรวม:** สามารถสร้างอาคารที่มีความสูงรวมที่ต้องการได้ด้วยจำนวนชั้นที่มากขึ้น หรือประหยัดวัสดุผนังภายนอกและงานระบบที่ต้องใช้ความสูงลดลง

3. การรองรับงานสถาปัตยกรรมและงานระบบ (Architectural and MEP Support)

- **สร้างเพดานที่เรียบ:** เนื่องจากคานมีความลึกตื้นมาก (หรือมีความลึกเท่ากับแผ่นพื้น) จึงช่วยให้เกิดพื้นผิวเพดานที่เกือบจะเรียบเสมอกัน (Flat Soffit) ทำให้ง่ายต่อการติดตั้งฝ้าเพดานและการตกแต่งภายใน
- **เพิ่มพื้นที่เหนือศีรษะ:** คานที่ตื้นทำให้มีพื้นที่ว่างเหนือศีรษะ (Headspace) มากขึ้นสำหรับงานระบบวิศวกรรมอาคาร (MEP - Mechanical, Electrical, Plumbing) เช่น ท่อลมของระบบปรับอากาศ, ท่อประปา, และท่อร้อยสายไฟฟ้า สามารถเดินทะลุผ่านหรือใต้คานได้ง่ายขึ้นโดยไม่กระทบต่อความสูงเพดานสุทธิ

4. การต้านทานแรงด้านข้าง (Lateral Load Resistance)

- **ความแข็งแกร่งเชิงระนาบ:** ในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างเฟรม (Frame Structure) คานแบนยังช่วยเพิ่มความแข็งแกร่งเชิงระนาบให้กับอาคาร เพื่อต้านทานแรงด้านข้าง เช่น แรงลม และแรงแผ่นดินไหว ร่วมกับเสาและกำแพงเฉือน (Shear Wall)

โดยสรุป: คาน Band Beam ถูกใช้เมื่อต้องการประสิทธิภาพในการรับน้ำหนักและถ่ายแรงเทียบเท่าคานทั่วไป **พร้อมทั้ง** สร้างข้อได้เปรียบทางสถาปัตยกรรมและเศรษฐศาสตร์โดยการลดขนาดความลึกของโครงสร้างลง



รูปที่ 4.2.14 คาน Band Beam

4.2.15 Drop Panel

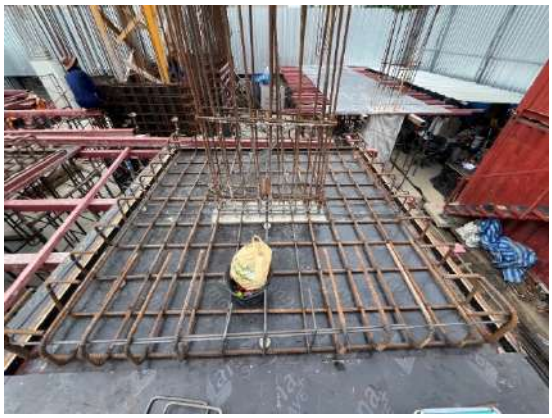
หน้าที่หลักของ Drop Panel (แป้นหัวเสา) คือ เพิ่มความแข็งแรงและลดแรงเฉือนทะลุ (Punching Shear) ที่บริเวณหัวเสาในระบบพื้นไร้คาน (Flat Slab) โดยการทำส่วนพื้นให้หนาขึ้นรอบเสา เพื่อช่วยกระจายน้ำหนัก, เพิ่มความสามารถในการรับแรง, ลดปริมาณเหล็กเสริมที่ต้องใช้, และทำให้พื้นมีความแอ่นตัว (Deflection) น้อยลง ทำให้โครงสร้างโดยรวมแข็งแรงทนทานขึ้น และเหมาะสำหรับอาคารที่ต้องการพื้นที่โล่งไม่มีคาน.

หน้าที่และประโยชน์โดยละเอียด:

1. **ป้องกันการเฉือนทะลุ (Punching Shear):** น้ำหนักจากพื้นจะถ่ายลงเสาโดยตรง Drop Panel ที่หนาขึ้นช่วยเพิ่มพื้นที่รับแรงเฉือนที่จุดวิกฤต ทำให้ป้องกันการพังทลายแบบฉับพลันได้.
2. **เพิ่มความสามารถในการรับโมเมนต์ลบ:** ช่วยให้พื้นบริเวณหัวเสารับโมเมนต์ลบได้ดีขึ้น.
3. **ลดความหนาพื้นส่วนอื่น:** การเสริมความแข็งแรงที่หัวเสาทำให้สามารถลดความหนาของพื้นส่วนที่อยู่ห่างออกไปได้.
4. **ลดปริมาณเหล็กเสริม:** เมื่อเทียบกับการก่อสร้างแบบมีคาน การใช้ Drop Panel อาจช่วยลดปริมาณเหล็กที่ต้องใช้โดยรวมได้.
5. **เพิ่มความแข็งแรงโดยรวม:** ทำให้พื้นคอนกรีตมีความแข็งแรงทนทานมากขึ้น รับน้ำหนักบรรทุกได้ดี.
6. **ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย (ในภาพรวม):** แม้การทำ Drop Panel จะซับซ้อนขึ้น แต่ก็ช่วยลดขั้นตอนการก่อสร้างโดยรวมเมื่อเทียบกับการทำคาน ทำให้ประหยัดเวลาและค่าแรงงานได้.

เหมาะกับงานประเภท:

- อาคารที่ต้องการพื้นที่โล่งกว้าง เช่น สำนักงาน, คลังสินค้า, โรงงาน, โรงจอดรถ.
- งานพื้นไร้คาน (Flat Slab) และพื้นโพสท์เทนชั่น (Post-Tension Slab).

รูปที่ 4.2.15 Drop Panel




รูปที่ 4.2.16 วาง sleeve พื้น




4.2.17 เดินเหล็กพื้น




รูปที่ 4.2.18 เทคอนกรีตพื้น

4.2.19 ผูกเหล็กผนัง Core Wall และ เข้าแบบค้ำยัน

Core Wall (ผนังแกนกลาง) คือเป็นโครงสร้างรับแรงหลักทั้งแนวดิ่ง (น้ำหนักอาคาร) และแนวราบ (แรงลม, แรงแผ่นดินไหว) พร้อมทั้งเป็นพื้นที่สำหรับจัดวางระบบสาธารณูปโภคและช่องทางสัญจร เช่น บันไดและลิฟต์ เพื่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร โดยเฉพาะอาคารสูง และช่วยจัดระเบียบการทำงานของระบบต่างๆ ภายในอาคารให้มีประสิทธิภาพ.




รูปที่ 4.2.19 ผูกเหล็กผนัง Core Wall และ เข้าแบบค้ำยัน

4.2.20 ตั้งนั้งร้านรับพื้น ชั้นถัดไป

หน้าที่หลักของนั่งร้านรับพื้น คือ เป็นโครงสร้างชั่วคราวที่แข็งแรง เพื่อ รับน้ำหนักคอนกรีตที่เทใหม่ (รวมน้ำหนักบรรทุกจร) จนกว่าจะเซ็ตตัวและมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะรับ

น้ำหนักได้ด้วยตัวเอง, เป็น ฐานทำงานที่มั่นคงและปลอดภัย สำหรับคนงาน, และช่วย รองรับวัสดุและอุปกรณ์ ในระหว่างการก่อสร้างพื้นให้สะดวกและปลอดภัย





4.2.20 ตั้งนั้งร้านรับพื้น ชั้นถัดไป

4.2.21 ก่อมวลเบา

หน้าที่หลักของอิฐมวลเบาคือ การก่อผนังที่ช่วยลดน้ำหนักอาคาร (ลดภารโครงสร้าง), เป็นฉนวนกันความร้อนและเสียงได้ดีเยี่ยม ทำให้บ้านเย็นและเงียบ, ก่อสร้างได้รวดเร็ว เพราะมีขนาดใหญ่และน้ำหนักเบา, ทนไฟได้นานกว่า และช่วย ประหยัดค่าใช้จ่ายทั้งโครงสร้างและพลังงาน (ค่าไฟแอร์) ได้ในระยะยาว.

หน้าที่และคุณสมบัติสำคัญของอิฐมวลเบา: ลดภาระโครงสร้าง: น้ำหนักเบากว่าอิฐมอญ 2-3 เท่า ทำให้ลดขนาดเสา คาน และฐานรากได้ ช่วยประหยัดค่าก่อสร้างโครงสร้าง และทำให้อาคารโดยรวมเบาลง.

กันความร้อน : และประหยัดพลังงาน: มีฟองอากาศภายในช่วยป้องกันความร้อนจากภายนอก ทำให้บ้านเย็นสบายขึ้นมาก และช่วยลดการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ประหยัดค่าไฟ.

กันเสียง : โครงสร้างที่มีช่องอากาศช่วยดูดซับและลดการส่งผ่านเสียง ทำให้ผนังเก็บเสียงได้ดีกว่าอิฐมอญ เหมาะกับอาคารที่ต้องการความเงียบ.

กันไฟ : ทนไฟได้นานกว่า 4 ชั่วโมง ช่วยจำกัดความเสียหายและเพิ่มเวลาอพยพในกรณีเกิดเพลิงไหม้.

ก่อสร้างและง่าย : ขนาดก้อนใหญ่กว่าอิฐมอญ ทำให้ก่อผนังได้เร็วกว่า, สามารถเลื่อยตัดแต่งได้, และมีขนาดมาตรฐาน ทำให้งานเรียบ.

พื้นผิวเรียบ : ผิวเรียบสม่ำเสมอ ทำให้ฉาบปูนได้บางลง ลดปริมาณปูนฉาบและเวลาทำงาน.

สรุป: อิฐมวลเบาทำหน้าที่เป็นวัสดุสำหรับก่อผนังที่ให้คุณสมบัติพิเศษเหนือกว่าอิฐทั่วไป ทั้งเรื่องความเบา ความเย็น ความเงียบ และความปลอดภัย เหมาะกับอาคารยุคใหม่ที่ต้องการความคุ้มค่าและประสิทธิภาพสูง.





รูปที่ 4.2.21 ก่ออิฐมวลเบา

4.2.22 ก่ออิฐมอญ

หน้าที่หลักของการก่ออิฐมอญคือ การสร้างผนังอาคารที่แข็งแรง ทนทาน และเหมาะกับสภาพอากาศร้อนชื้นของไทย โดยอิฐมอญมีคุณสมบัติเด่นในการ ป้องกันความร้อนและเสียง, ยึดเกาะปูนได้ดีเยี่ยม เหมาะกับการเจาะแขวนสิ่งของหนัก, ดูดซับความชื้นได้ดี ทำให้เหมาะกับห้องน้ำและครัว, และยังเป็นวัสดุตกแต่งโชว์แนวได้สวยงามด้วย. คุณสมบัติและหน้าที่สำคัญของอิฐมอญ:
สร้างผนังที่แข็งแรงและทนทาน: ด้วยส่วนผสมจากดินเหนียวและแกลบ ทำให้มีความหนาแน่นสูง รองรับน้ำหนักวัสดุอื่นได้ดี.

กันความร้อนและเสียง: การก่อสองชั้นหรือการเว้นช่องว่างจะช่วยเป็นฉนวนกันความร้อนและเสียงได้ดี.

เหมาะกับพื้นที่ชื้น: ความสามารถในการดูดซับความชื้นทำให้เหมาะกับผนังห้องน้ำห้องครัว.

ยึดเกาะดี: เหมาะกับการเจาะแขวนของหนัก เช่น ตู้, ชั้นวาง, โดยไม่ต้องกังวลเรื่องความปลอดภัย.

ประหยัดและใช้งานหลากหลาย: เป็นวัสดุที่หาได้ง่าย ราคาไม่แพง และสามารถก่อได้ทั้งผนังภายในและภายนอก, รวมถึงตกแต่งโชว์แนวได้.

ปรับปรุงบ้านง่าย: ด้วยความแข็งแรง ทำให้ง่ายต่อการต่อเติมหรือปรับปรุงในอนาคต.

ข้อควรพิจารณา: น้ำหนักมาก: อาจไม่เหมาะกับอาคารสูงมากนัก เพราะน้ำหนักมาก.

ใช้เวลาในการก่อสร้าง: อาจใช้เวลาในการก่อสร้างมากกว่าอิฐชนิดอื่น แต่ผนังที่ได้จะแข็งแรง.

ต้องมีการเตรียมอิฐ: ก่อนก่อต้องนำอิฐไปแช่น้ำให้อิ่มตัวเพื่อให้การยึดเกาะดีขึ้น.





รูปที่ 4.2.22 ก่ออิฐมอญ

4.2.23 บันไดหลัก ST1

หน้าที่หลัก (Function)

- การสัญจรเชื่อมต่อชั้น (Vertical Circulation): เป็นเส้นทางหลักที่ใช้เดินทางจากชั้นหนึ่งไปยังอีกชั้นหนึ่งในแนวดิ่ง.
- ความปลอดภัย (Safety): ออกแบบตามมาตรฐานเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ (เช่น ขนาดลูกตั้ง-ลูกนอนที่เหมาะสม).
- การหนีภัยฉุกเฉิน (Emergency Egress): เป็นเส้นทางสำรองในกรณีที่ลิฟต์หรือบันไดเลื่อนใช้งานไม่ได้.

หน้าที่รอง (Aesthetic & Architectural Role)

- จุดเด่นทางสถาปัตยกรรม (Architectural Feature): บันไดหลักมักถูกออกแบบให้เป็นจุดสนใจ สร้างความสวยงามและบ่งบอกเอกลักษณ์ของตัวบ้าน.

- การตกแต่งภายใน (Interior Design): วัสดุ รูปแบบ และตำแหน่งของบันไดมีผลต่อบรรยากาศโดยรวมของบ้าน.

ส่วนประกอบสำคัญ (Key Components)

- ลูกตั้ง (Riser): ความสูงของขั้นบันได (ตามกฎหมาย 15-20 ซม.).
- ลูกนอน (Tread): พื้นที่เหยียบ (ตามกฎหมาย 22-27 ซม.).
- ราวบันไดและราวจับ (Handrail & Balustrade): เพื่อความปลอดภัยในการจับยึด.
- ชานพักบันได (Landing): พื้นที่พักระหว่างช่วงบันได




รูปที่ 4.2.23 บันไดหลัก

4.2.24 บันไดหนีไฟ ST2

หน้าที่หลักของบันไดหนีไฟคือการเป็น เส้นทางอพยพฉุกเฉินที่ปลอดภัย สำหรับคนออกจากอาคารเมื่อเกิดเพลิงไหม้ โดยต้องสามารถ ทนไฟ ทนความร้อน และป้องกันควันไฟ ไม่ให้เข้ามาในปล่องบันไดได้ เพื่อให้ผู้คนสามารถลงไปยังที่ปลอดภัยด้านล่างได้อย่างรวดเร็วและมีออกซิเจนหายใจ.
หน้าที่สำคัญของบันไดหนีไฟ:

1. เป็นทางหนีไฟ: เชื่อมต่อระหว่างชั้นต่างๆ เพื่อให้คนอพยพออกจากอาคารอย่างเป็นระบบและรวดเร็ว.
2. ป้องกันไฟและควัน: มีผนังทนไฟและประตูที่ปิดสนิท เพื่อป้องกันไม่ให้ไฟและควันจากห้องที่ไฟไหม้ลามเข้ามาในปล่องบันได ทำให้บันไดเป็นพื้นที่ปลอดภัย.
3. รักษาความดันอากาศ (Pressurization): ระบบอัดอากาศจะสร้างแรงดันในปล่องบันไดให้สูงกว่าภายในอาคาร เพื่อดันควันไฟออกไป ทำให้ควันไม่ไหลเข้าสู่บันได.

4. ลดอัตราการเสียชีวิต: การมีบันไดหนีไฟที่ใช้งานได้ดีช่วยลดความเสี่ยงจากการติดอยู่ในอาคาร และทำให้ผู้คนรอดชีวิตได้มากขึ้น.

สิ่งที่ต้องรู้เพิ่มเติม:

- ประตูต้องปิดตลอดเวลา: การเปิดประตูบันไดหนีไฟทิ้งไว้เป็นการทำลายระบบความปลอดภัยและอาจทำให้ควันเข้าไปได้ง่าย เปลี่ยนทางรอดเป็นหายนะได้.
- ต้องเข้าถึงง่าย: ต้องไม่มีสิ่งของวางเกะกะ และสามารถเข้าถึงได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุ.
- สำหรับอาคารสูง: อาคารสูงจำเป็นต้องมีบันไดหนีไฟเพิ่มเติมจากบันไดปกติ เพื่อรองรับการอพยพ.



รูปที่ 4.2.24 บันไดหนีไฟ

4.2.25 งานระบบไฟเดินท่อร้อยสาย

การกรีดผนัง หรือ เซาะร่องผนัง คือ ขั้นตอนการเจาะหรือตัดผนังที่ก่ออิฐหรือฉาบปูนแล้ว เพื่อทำเป็น ช่อง (Chase) สำหรับติดตั้ง ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduits) หรือ ท่อน้ำประปา/น้ำทิ้ง ให้ฝังตัวอยู่ในผนัง ก่อนที่จะทำการฉาบทับหน้าให้เรียบเนียน




รูปที่ 4.2.25 งานระบบไฟเดินท่อร้อยสาย

4.2.26 งานเดินท่อระบบประปา

หน้าที่การทำงานประปา สรุปสั้นๆ คือ ผลิต ควบคุมคุณภาพ จัดจำหน่าย และบำรุงรักษาระบบน้ำประปา ให้สะอาด ปลอดภัย และเพียงพอต่อการใช้งานของประชาชน ตั้งแต่การสูบน้ำดิบ การกรองฆ่าเชื้อ การวางท่อ การติดตั้งมิเตอร์ จนถึงการซ่อมแซมแก้ไขปัญหาท่อแตก รั่วซึม หรือระบบขัดข้อง เพื่อให้ประชาชนได้ใช้น้ำอย่างทั่วถึง.




รูปที่ 4.2.26 งานเดินท่อระบบประปา

4.2.27 งานปูกระเบื้อง พื้นและผนัง

หน้าที่ของงานกระเบื้องหลักๆ คือ การสร้างพื้นผิวที่สวยงาม ทนทาน และใช้งานได้จริง สำหรับพื้น ผนัง หรือหลังคา โดยให้ประโยชน์ด้านความสะอาดง่าย, ช่วยลดความเสี่ยงเชื้อโรค, เพิ่มความปลอดภัย (กันลื่น), ช่วยประหยัดไฟ (สะท้อนความร้อน), ปกปิดพื้นผิวเดิม, และปรับปรุงสุนทรียภาพของอาคารให้ดูดีขึ้น, โดยต้องมีการเตรียมพื้นที่ การเลือกชนิดกระเบื้องที่เหมาะสม และการติดตั้งที่ถูกวิธี.




รูปที่ 4.2.76 งานปูกระเบื้อง พื้นและผนัง

4.2.28 งานฝ้าและงานสี

หน้าที่หลักของฝ้าเพดานคือ ปิดบังโครงสร้างและงานระบบ (สายไฟ, ท่อ) เพื่อให้บ้านดูเรียบร้อยสวยงาม, กันความร้อนจากหลังคา ทำให้บ้านเย็นขึ้น, ช่วยเรื่องอะคูสติก (ซับเสียง, กันเสียง), ป้องกันแมลง ไม่ให้เข้าบ้าน,




รูปที่ 4.2.28 งานฝ้าและงานสี

4.2.29 ปัญหาและอุปสรรค (หน้างาน)

ปัญหา: ขาดแรงงาน / แรงงานไม่มีทักษะ (หน้างานก่อสร้าง)

สาเหตุที่พบบ่อย

- แรงงานย้ายงานบ่อย / ขาดความต่อเนื่อง
- ขาดแรงงานฝีมือเฉพาะทาง (ช่างเหล็ก ช่างไฟ ช่างเชื่อม ฯลฯ)
- ไม่มีการคัดเลือกหรืออบรมก่อนเริ่มงาน
- ค่าจ้าง/สวัสดิการไม่จูงใจ
- งานเร่ง ระยะเวลาจำกัด

ผลกระทบ

- งานล่าช้า ไม่เป็นไปตามแผน
- คุณภาพงานต่ำ ต้องแก้ไขซ้ำ
- เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานผิดวิธี
- ต้นทุนเพิ่มจากการแก้งาน

วิธีแก้ไขและป้องกัน

1) การแก้ไขระยะสั้น (หน้างาน)

- จัดหัวหน้าช่างหรือแรงงานฝีมือ คุมงานใกล้ชิด
- แบ่งงานตามความสามารถ (แรงงานทั่วไป / ช่างฝีมือ)
- จัดอบรมสั้น ๆ หน้างาน (Toolbox Training)
- ปรับลำดับงาน ลดงานซับซ้อนในช่วงแรงงานขาด

2) การแก้ไขระยะกลาง

- คัดเลือกแรงงานโดย ทดสอบทักษะก่อนเข้าทำงาน
- จัดอบรมทักษะเฉพาะงาน (On-the-job training)
- ใช้คู่มือ/ภาพตัวอย่างงานมาตรฐาน (Work Method Statement)
- จัดทีมงานประจำ ลดการเปลี่ยนคน

3) การป้องกันระยะยาว

- วางแผนกำลังคนล่วงหน้าตามแผนงาน
- สร้างแรงจูงใจ: ค่าจ้างเหมาะสม โบนัสผลงาน
- พัฒนาทักษะแรงงานอย่างต่อเนื่อง

- ทำฐานข้อมูลแรงงานฝีมือ

ตัวอย่างข้อความสั้น (ใช้ในรายงานหน้างาน)

“หน้างานประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานและแรงงานบางส่วนขาดทักษะ ส่งผลให้งานล่าช้า จึงได้จัดหัวหน้าช่างควบคุมใกล้ชิดและอบรมหน้างานเพิ่มเติม”





4.2.29 ปัญหาและอุปสรรค (หน้างาน)

4.2.30 มีฝนตกในบางวัน

กรณี ฝนตกจนไม่สามารถทำงานก่อสร้างได้ ถือเป็นปัญหาที่พบบ่อย และสามารถจัดการได้ทั้งด้านความปลอดภัยและการบริหารงาน ดังนี้

เหตุผลที่ไม่ควรทำงานก่อสร้างขณะฝนตก

- พื้นลื่น เสี่ยงลื่นล้ม/อุบัติเหตุ
- งานโครงสร้าง (เทคอนกรีต เชื่อม เหล็ก) คุณภาพไม่ได้มาตรฐาน
- ไฟฟ้าชั่วคราวเสี่ยงไฟดูด
- เครื่องมือ เครื่องจักรเสียหาย
- มองเห็นไม่ชัด เสี่ยงอันตราย

แนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม

1. หยุดงานที่มีความเสี่ยงสูง

- งานที่สูง งานโครงหลังคา
- งานไฟฟ้า
- งานขุดดิน (เสี่ยงดินพังทลาย)

2. ปรับเปลี่ยนเป็นงานที่ทำได้

- งานภายในอาคาร
- งานเตรียมวัสดุ / ซ่อมบำรุงเครื่องมือ
- งานเอกสาร ประชุมความปลอดภัย (Toolbox Talk)

3. มาตรการความปลอดภัย

- ปิดสวิตช์ไฟฟ้าชั่วคราว
- คลุมวัสดุ ป้องกันน้ำขัง
- จัดทางเดินชั่วคราวกันลื่น
- ตรวจสอบนั่งร้านและหลุมขุดหลังฝนหยุด

ด้านสัญญาและการบริหารงาน

- ฝนตกหนักเข้าข่าย เหตุสุดวิสัย (Force Majeure) ในหลายสัญญา
- สามารถบันทึกเป็น วันฝนตก (Rain Day) เพื่อขอขยายเวลา (EOT)
- ควรบันทึกหลักฐาน: รายงานสภาพอากาศ ภาพถ่าย เวลาเริ่ม–หยุดฝน

เอกสารที่ควรจัดทำ

- รายงานหยุดงานเนื่องจากฝนตก
- บันทึกประจำวันไซต์งาน
- แจ้งเจ้าของงาน/ที่ปรึกษาเป็นลายลักษณ์อักษร





รูปที่ 4.2.30 มีฝนตกในบางวัน

4.2.31 ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชน

ปัญหา ฝุ่น เสียงดัง กระทบชุมชน,น้ำเสียไหลออกนอกพื้นที่

1) ปัญหาฝุ่นฟุ้งกระจาย

ผลกระทบ

- รบกวนชุมชนใกล้เคียง
- กระทบสุขภาพคนงานและประชาชน
- เสี่ยงถูกร้องเรียน/สั่งหยุดงาน

วิธีแก้ไข

- พ่นน้ำบริเวณทำงานและทางเข้า–ออกไซต์งานอย่างสม่ำเสมอ
- คลุมกองดิน วัสดุ และรถบรรทุกด้วยผ้าใบ
- ล้างล้อรถก่อนออกนอกพื้นที่
- ใช้แผงกั้น/ผ้าใบกันฝุ่นรอบไซต์งาน
- ทำความสะอาดถนนรอบไซต์งานเป็นประจำ

2) ปัญหาเสียงดังจากการก่อสร้าง

ผลกระทบ

- รบกวนการอยู่อาศัย โรงเรียน โรงพยาบาล
- ผิดกฎหมายควบคุมเสียง

วิธีแก้ไข

- กำหนดเวลาทำงาน ไม่ทำงานเสียงดังในช่วงกลางคืน
- ใช้เครื่องจักรที่มีอุปกรณ์ลดเสียง
- ติดตั้งแผงกั้นเสียง (Noise Barrier)
- ซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้พร้อมใช้งาน
- แจ้งกำหนดการทำงานเสียงดังให้ชุมชนทราบล่วงหน้า

3) ปัญหาน้ำเสียไหลออกนอกพื้นที่

ผลกระทบ

- ปนเปื้อนแหล่งน้ำสาธารณะ
- ดินโคลนไหลลงท่อระบายน้ำ

- ผิดข้อกำหนดสิ่งแวดล้อม

วิธีแก้ไข

- จัดทำร่องระบายน้ำรอบพื้นที่ก่อสร้าง
- ทำบ่อดักตะกอน/บ่อพักน้ำก่อนปล่อยออก
- ไม่ปล่อยน้ำล้างปูน น้ำมัน หรือสารเคมีลงท่อสาธารณะ
- ตรวจสอบระบบระบายน้ำหลังฝนตก
- จัดเก็บสารเคมีและน้ำมันในพื้นที่ควบคุม

4) การจัดการร่วมกับชุมชน

- แต่งตั้งผู้ประสานงานรับเรื่องร้องเรียน
- ติดป้ายข้อมูลโครงการและเบอร์ติดต่อ
- ประชุมหรือแจ้งข่าวสารกับชุมชนเป็นระยะ
- แก้ไขปัญหาอย่างรวดเร็วเมื่อมีข้อร้องเรียน





4.2.31 ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชน

4.2.32 ปัญหางานโครงสร้างฐานราก (Foundation Problems)

เสาเยื้องศูนย์ตรงฟุตติ้ง" (Pile Deviation) คือสถานการณ์ที่ตำแหน่งของเสาเข็มที่ตอกลงไป ไม่ตรงกับจุดศูนย์กลางของเสาอาคาร (หรือตอม่อ) ที่วิศวกรออกแบบไว้ ซึ่งมักจะตรวจพบหลังจากตอกเสาเข็มเสร็จและขุดดินขึ้นมาเพื่อจะทำฐานราก (ฟุตติ้ง)

ผลกระทบต่อโครงสร้าง

- **เกิดโมเมนต์ดัด (Bending Moment):** น้ำหนักจากเสาบ้านที่กดลงมาไม่ได้ส่งลงสู่ศูนย์กลางเสาเข็มโดยตรง แต่จะเกิดแรง "งัด" ที่ฐานรากแทน
- **เสี่ยงต่อรอยร้าว:** หากไม่แก้ไข ฐานรากหรือคานคอดินอาจแตกร้าวในอนาคตเมื่ออาคารมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น

แนวทางการแก้ไข (ต้องได้รับคำรับรองจากวิศวกรเท่านั้น)

เมื่อพบว่าเยื้องศูนย์ **ห้ามดัดเสาเข็มให้ตรง** หรือห้ามรีบเทคอนกรีตกลบเพื่อปิดบังปัญหาครับ ขั้นตอนที่ถูกต้องคือ:

- **ออกแบบฐานรากใหม่:** หากเยื้องไม่มาก วิศวกรจะสั่ง **"ขยายขนาดฟุตติ้ง"** และเพิ่มเหล็กเสริม (ตะกร้อ) เพื่อช่วยถ่ายแรงให้สมดุล
- **ตอกเสาเข็มเพิ่ม (แซมเข็ม):** หากเยื้องมากจนฐานรากเดิมรับไม่ไหว อาจต้องตอกเสาเข็มเพิ่มอีก 1-2 ต้นในตำแหน่งใหม่ที่ช่วยสมดุลน้ำหนัก และออกแบบฟุตติ้งใหม่ให้คลุมเข็มทุกต้น



รูปที่ 4.2.32 เสาเยื้องศูนย์ตรงฟุตติ้ง" (Pile Deviation)

4.2.33 ระยะหุ้มคอนกรีตน้อยเกินไปจนเหล็กเสริมโผล่ (Honeycombing & Poor Covering)

ปัญหานี้มักตรวจพบหลังจาก "ถอดแบบหล่อ" เสาหรือคานออกมาแล้วพบว่าเนื้อคอนกรีตไม่เต็ม หรือเห็นเหล็กเสริมโผล่ออกมาข้างนอก

- **ลักษณะปัญหา:** เกิดจากช่างไม่ได้ใส่ "ลูกปูน" (Spacer) เพื่อเว้นระยะห่างระหว่างเหล็กกับไม้แบบ หรือเทคอนกรีตแล้วไม่ใช้เครื่องจี้ปูน (Vibrator) ทำให้คอนกรีตเป็นโพรงเหมือนรังผึ้ง
- **ทำไมถึงติดขัด:** วิศวกรผู้ควบคุมงานจะสั่ง "หยุดงาน" ทันที และห้ามฉาบปูนปิดทับ เพราะเหล็กที่สัมผัสอากาศจะขึ้นสนิมและทำให้โครงสร้างวิบัติได้ ต้องรอขั้นตอนการซ่อมแซมด้วยปูนซ่อมโครงสร้างเฉพาะทาง (Non-shrink Grout) ก่อนจะทำส่วนอื่นต่อ

วิธีบริหารจัดการเมื่อเกิดงานติดขัด

1. หยุดงานทันที (Stop & Report): เมื่อพบปัญหาโครงสร้าง ห้ามช่างแก้ไขเองโดยพลการ (เช่น การตัดเหล็กหรือพยายามดัดเหล็ก) เพราะจะทำให้ปัญหาบานปลาย
2. ปรึกษาวิศวกรโครงสร้าง: ให้วิศวกรประเมินความรุนแรงและออก "ใบแก้ไขงาน" (Site Instruction) ที่มีลายเซ็นรับรองชัดเจน
3. บันทึกรูปถ่ายและเวลา: เพื่อใช้ในการเจรจาเรื่องระยะเวลาก่อสร้างที่เพิ่มขึ้น (Extension of Time) และค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นกับผู้รับเหมา





รูปที่ 4.2.33 ระยะหุ้มคอนกรีตน้อยเกินไปจนเหล็กเสริมโผล่ (Honeycombing & Poor Covering)

4.2.34 ปัญหางานสถาปัตยกรรม (Architectural & Finishing Problems)

ผนังแตกร้าวลายงา (Hairline Cracks): มักเกิดจากการผสมปูนฉาบที่ไม่ได้สัดส่วน หรือฉาบปูนในขณะที่อิฐยังไม่อิ่มน้ำ ทำให้ปูนแห้งเร็วเกินไปจนหดตัว

วิธีการแก้ไข กรณีที่ 1: รอยร้าวขนาดเล็กมาก (น้อยกว่า 0.5 มม.)

รอยแบบนี้มักกระจายตัวเหมือนใยแมงมุมทั่วผนัง มักจะเห็นชัดขึ้นเมื่อทาสี หรือเมื่อผนังเปียกน้ำ

- **วิธีแก้ไข:** ใช้ **"วัสดุฉาบบาง" (Skim Coat)** หรือ **"สีโป๊วอะคริลิก" (Acrylic Filler)**
    1. ขัดพื้นผิวบริเวณที่ร้าวด้วยกระดาษทรายเพื่อเอาเศษสีหรือฝุ่นออก
    2. ใช้เกรียงโป๊วปาดอะคริลิกฟิลเลอร์ลงไปตามแนวรอยแตกให้เต็ม
    3. รอให้แห้งสนิทแล้วขัดให้เรียบเนียนไปกับผนังเดิม
    4. ทาสีรองพื้นปูนเก่าและทาสีจริงทับ

กรณีที่ 2: รอยร้าวที่ค่อนข้างกว้างหรือมีโอกาสขยับตัวได้

หากรอยร้าวเริ่มกว้างขึ้นเล็กน้อย การใช้ปูนฉาบธรรมดาจะเอาไม่อยู่ เพราะเมื่ออากาศเปลี่ยน ปูนจะหดตัวและรอยจะกลับมาอีก

- **วิธีแก้ไข:** ใช้ **"อะคริลิกซีลแลนท์" (Acrylic Sealant)** หรือ **"วัสดุอุดโป๊วแบบยืดหยุ่น"**
    1. ใช้ไขควงหรือเหล็กสกัด "เปิดปากแผล" รอยร้าวให้เป็นร่องรูปตัว V เพื่อให้วัสดุอุดซึมลงไปได้ลึกขึ้น
    2. ทำความสะอาดฝุ่นในร่องให้สะอาด (สำคัญมาก เพราะถ้ามีฝุ่น วัสดุจะไม่เกาะผนัง)
    3. ฉีดหรือปาดวัสดุอุดโป๊วที่มีความยืดหยุ่นสูง (Elastic) ลงไปในร่อง
    4. ปาดให้เรียบ ทิ้งให้แห้ง แล้วจึงทาสีทับ

ข้อควรระวัง: รอยร้าวที่ "ไม่ใช่" ลายงา

หากคุณพบรอยร้าวที่มีลักษณะดังต่อไปนี้ ห้ามโป๊วปิดเพียงอย่างเดียว เพราะเป็นสัญญาณของปัญหาโครงสร้าง:

1. รอยร้าวเฉียง 45 องศา: มักเกิดจากฐานรากทรุดตัว

2. รอยร้าวแนวนอนหรือแนวตั้งยาวๆ: มักเกิดจากคานรับน้ำหนักมากเกินไป หรือไม่มีการเสียบเหล็กหนวดกุ้งระหว่างเสากับผนัง





4.2.34 ผนังแตกร้าวลายงา (Hairline Cracks)

4.2.35 ผิวหน้ากระเบื้องไม่เรียบเสมอกัน (Lipage)

คือการที่ขอบกระเบื้องแผ่นหนึ่งสูงกว่าอีกแผ่นหนึ่ง ทำให้เวลาเดินแล้วรู้สึกสะดุดที่ปลายนิ้วเท้า

- **สาเหตุ:**

1. **ช่างฝีมือไม่ถึง:** ไม่ได้ใช้เครื่องมือช่วยปรับระดับ (Tile Leveling System) หรือใช้สายตาเล็งเพียงอย่างเดียว

2. กระเบื้องโก่งตัว: กระเบื้องบางชนิด (โดยเฉพาะแผ่นยาวๆ เช่น ลายไม้) มักมีความโก่งมาจากโรงงาน หากช่างปูแบบ "สลับกึ่งกลาง" (50:50) จะทำให้ส่วนที่โก่งที่สุดมาเจอกับส่วนที่ต่ำที่สุดพอดี

- **ผลกระทบ:** ทำความสะอาดลำบาก (ฝุ่นจับตามร่อง) และถ้าเป็นในพื้นที่สาธารณะอาจเกิดการฟ้องร้องหากมีคนสะดุดล้ม

วิธีแก้ไข **ลิ่มปรับระดับ**ในการปูครั้งหน้า ควรบังคับให้ช่างใช้ **ลิ่มและคลิปปรับระดับ (Tile Leveler)** เพื่อล็อคขอบกระเบื้องให้เท่ากันทุกแผ่น





4.2.35 ผิวหน้ากระเบื้องไม่เรียบเสมอกัน (Lipage)

บทที่ 5
สรุปผลการศึกษา

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 สรุปผลโครงงานกับการบรรลุวัตถุประสงค์

โครงงานนี้ได้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ คือ การรวบรวมขั้นตอนการวางแผนและการปฏิบัติงานก่อสร้าง ของโครงการก่อสร้างบ้านพัก คสล. 2 ชั้น การจัดทำโครงงานนี้ทำให้ผู้จัดทำได้รับความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการทำงานจริง รวมถึงได้เรียนรู้และตระหนักถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการก่อสร้าง

5.1.2 ข้อจำกัดและปัญหาของโครงงาน

เนื่องจากโครงงานนี้มีระยะเวลาในการรวบรวมข้อมูลจำกัดเพียง 4 เดือน ส่งผลให้ข้อมูลเนื้อหา และรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่รวบรวมมาอาจจะ ยังไม่สมบูรณ์ หรือครอบคลุมเท่าที่ควร

5.2 อภิปรายผล

ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างบ้าน คสล. 2 ชั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง แต่ขึ้นอยู่กับ การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) ในทุกขั้นตอน โดยเฉพาะงานที่เกี่ยวเนื่องกับความแข็งแรงของโครงสร้าง และ การป้องกันการแตกร้าว ซึ่งต้องให้ความสำคัญสูงสุดก่อนที่จะเข้าสู่งานตกแต่งผิว

5.3 ข้อเสนอแนะ

คณะผู้จัดทำเสนอแนะว่า ควรมีการ ต่อยอดหรือศึกษาโครงงานในเรื่องนี้อย่างต่อเนื่อง โดยผู้จัดทำรุ่นถัดไป เพื่อให้สามารถเพิ่มเติมข้อมูลเชิงลึกและรายละเอียดการปฏิบัติงานให้ครบถ้วน ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาและอ้างอิงต่อไปในอนาคต

บรรณานุกรม

ประเสริฐ ดำรงชัย.รศ. (2552). *การวางแผนงานก่อสร้าง.* กรุงเทพฯ: ศูนย์บริหารการจัดการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พิภพ สุนทรสมัย.รศ.ดร. (2548). *เทคนิคการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก.* กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริม เทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น.

ประวัติผู้จัดทำ



รหัสนักศึกษา : 6623300005

ชื่อ-นามสกุล : นายสุวรรณ ทักขินัย

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา

ที่อยู่ : 36 หมู่ 12 ตำบล ดงลาน อำเภอ เมือง จังหวัด ร้อยเอ็ด 45000

ประวัติการทำงาน

ที่ทำงานปัจจุบัน บริษัท ร่มเกล้าเพลซ จำกัด / บริษัท โปรเจ็กอินไซด์ จำกัด

โครงการก่อสร้างโรงแรมรชาเพลส ปรีดี พนมยงค์ 14



https://drive.google.com/file/d/19L6Gtg-vY5Kz9wpIaRzxTZ1df57fZiLM/view?usp=drive_link

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

โครงการ: อาคารพักอาศัยรวม (คสล.8ชั้น)

Residential building (8-storey reinforced concrete)

โดย

ชื่อ นายสุวรรณ ทักขินัย

Name Suwan Takkinai

รหัสประจำตัวนักศึกษา 6623300005

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568