

การจัดการความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ในการควบคุมงานก่อสร้างอาคารพักอาศัยของ
การเคหะแห่งชาติ

นายปฏิภาณ จิตรฐาน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเคหะพัฒนศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการพัฒนาที่อยู่อาศัย ภาควิชาเคหการ
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2554
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository(CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

THE KNOWLEDGE MANAGEMENT OF SUPERVISORY EXPERIENCE OF RESIDENTAL
HOUSING CONSTRUCTION OF THE NATIONAL HOUSING AUTHORITY

Mr. Padipan Chitthan

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

Department of Housing

Faculty of Architecture

Chulalongkorn University

Academic year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

ปฏิภาณ จิตรฐาน: การจัดการความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ในการควบคุมงานก่อสร้างอาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ . (THE KNOWLEDGE MANAGEMENT OF SUPERVISORY EXPERIENCE OF RESIDENTAL HOUSING CONSTRUCTION OF THE NATIONAL HOUSING AUTHORITY) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผศ. ดร.กฤษณทิพย์ พานิชักดิ์ , อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: นายปรีดี บุรณศิริ, ศ.ภิกขาน, 138 หน้า.

การเคหะแห่งชาติเป็นหน่วยงานหลักของรัฐในการจัดสร้างที่อยู่อาศัย ตั้งแต่ก่อตั้งในปี 2516 ก่อสร้างที่อยู่อาศัยมาแล้ว 384,605 หน่วย จนถึงปี 2553 การควบคุมงานก่อสร้างเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก ปัจจุบันผู้ควบคุมงานก่อสร้างที่มีประสบการณ์จำนวนมากกำลังจะเกษียณอายุ การเคหะแห่งชาติจึงเห็นความจำเป็นในการจัดการความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ของเขาเหล่านั้น วิทยานิพนธ์นี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการจัดการความรู้เรื่อง การควบคุมงานก่อสร้าง โดยการสืบค้นเอกสาร สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ สัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์ในการควบคุมงาน จำนวน 25 คน และสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการบริหาร งานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ

จากการศึกษาพบว่าลำดับขั้นตอนในการทำงานของผู้ควบคุมงาน เป็นไปตามขั้นตอนในคู่มือการควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง 2) ขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง 3) ขั้นตอนหลังการก่อสร้าง แต่ประสบการณ์ที่พบส่วนใหญ่เป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการควบคุมงาน ปัญหาสำคัญ ที่ต้องแก้ไขบ่อยคือ 1) งานตอกเข็มทำฐานรากและงานโครงสร้างได้ดินเป็นการแก้ปัญหาแล้วแต่กรณีที่เกิด 2) งานสถาปัตยกรรม ที่ต้องใช้แรงงานฝีมือ เป็นการแก้ปัญหาค่าความเรียบร้อยของงาน 3) งานวางผังโครงการ เป็นปัญหาที่ไม่เกิดขึ้นบ่อยแต่ส่งผลเสียหายอย่างรุนแรง และพบว่า ผู้ควบคุมงานยังมีการละเลยขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง เช่น ขาดการศึกษาภาพรวมของโครงการ เอกสารสัญญา แบบรูปรายการ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจส่งผลเสียต่องานก่อสร้างได้ สิ่งที่น่าสนใจคือ 1) ผู้ควบคุมงานบางส่วน จะใช้วิธีเขียนแบบ Shop Drawing ด้วยตนเองเพื่อเป็นการทบทวนรายละเอียดของแบบ ระยะเวลาและระดับที่ถูกต้องในการทำงาน 2) มักมีการใช้การตัดสินใจ ที่เกินอำนาจหน้าที่ของตนเอง ซึ่งหากเป็นงานที่เกี่ยวกับความมั่นคงแข็งแรงของอาคารอาจมีปัญหาคือ 3) ความรู้ความชำนาญที่แตกต่างกันส่งผลให้คุณภาพงาน ต่างกัน ส่วนปัญหาที่เกิดจากฝ่ายผู้รับจ้าง 1) การขาดสภาพคล่องด้านการเงินส่งผลโดยตรงกับการดำเนินงานทุกด้าน 2) ขาดการประสานงานที่ดีกับฝ่ายผู้ว่าจ้างอาจเกิดเป็นข้อถกเถียงทำให้งานล่าช้าเสียหายได้

เพื่อให้การควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ต้องมีการพัฒนาผู้ควบคุมงาน โดย 1) มีการจัดอบรมผู้ควบคุมงานการก่อสร้าง ทั้งแนวคิดทฤษฎี และการถ่ายทอดประสบการณ์จากรุ่นอาวุโส อย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว 2) มีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสนับสนุนข้อมูลด้านการก่อสร้าง ต้องมีระบบรายงานผลแบบ Real Time ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อตรวจสอบการควบคุมงานอย่างรัดกุมและสามารถร่วมกันแก้ปัญหาได้ทันที 3) ปรับปรุงมาตรการในการคัดเลือกผู้รับจ้างที่มีคุณภาพเข้ามาทำงานก่อสร้าง และ 4) มีการจัดการความรู้เรื่องการบริหารงานก่อสร้างต่อไป

ภาควิชา.....เคหการ..... ลายมือชื่อนิสิต.....
 สาขาวิชา.....การพัฒนาที่อยู่อาศัย..... ลายมือชื่อที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
 ปีการศึกษา.....2554..... ลายมือชื่อที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม.....

5374293425: MAJOR HOUSING DEVELOPMENT

KEYWORDS: KNOWLEGE / MANAGEMENT / SUPERVISORY / EXPERIENCE / CONSTRCTION

PADIPAN CHITTHAN: THE KNOWLEDGE MANAGEMENT OF SUPERVISORY EXPERIENCE OF RESIDENTAL HOUSING CONSTRUCTION OF THE NATIONAL HOUSING AUTHORITY. ADVISOR: ASST.PROF. KUNDOLDIBYA PANITCHPAKDI, Ph.D., THESIS CO-ADVISOR: PREE BURANASIRI, DISTINGUISHED SCHOLAR, 138 pp.

The National Housing Authority is the government's principal agency for constructing housing projects for the population. It was founded in 1973 and as of 2010, had built a total number of 384,605 residential units.

Supervising construction work is a very important part in any construction project. At present, a large number of highly experienced construction supervisors are near retirement age and the National Housing Authority thus feels it necessary to deal with the knowledge management of their experience.

This thesis therefore aims at managing knowledge regarding construction work supervision by way of retrieving documentary data, creating interviewing tools, interviewing 25 experienced construction supervisors, and interviewing those concerned in managing the National Housing Authority's construction work.

The study has found that the supervisors' work procedures follow the guidelines provided in the National Housing Authority's manual for construction work supervision, which are divided into three stages: 1) Pre-construction, 2) during construction and 3) Post-construction. Most of the experience involved solving problems that occurred during supervision. The problems that occurred most frequently were with the following: 1) the pilings to make foundations and underground structures, which needed solutions to individual cases, 2) the architectural work, which required craftsmanship and skills to solve problems of neatness, and 3) the project layout work, which did not occur often but could have serious adverse effects. It was also found that construction supervisors had been negligent in the pre-construction stage. For example, they did not study the overall picture of the project, documents, plans and specifications and related laws, which could negatively affect the construction work. The following points were noted: 1) some supervisors relied on their own shop drawing as a review of the detailed plans to ensure the accuracy of their work, 2) some decisions had been made that were beyond the supervisors' authority, which could lead to problems when the decisions involved the stability and the strength of the buildings, and 3) different knowledge and skills resulted in different qualities of work. Problems on the part of contractors were 1) lack of financial liquidity, which directly affects every aspect of the operation, and 2) lack of good coordination with the employer, which could cause arguments, delays and work damage.

In order for the National Housing Authority's construction work supervision to become more efficient, there should be development of supervisors. Recommendations are as follows: 1) training courses should be continually arranged both regarding theories and transfer of experience by senior supervisors to keep up with the fast-changing technology, 2) a computer database system should be set up to increase efficiency in construction information support with real time reports which can check the supervisory work more thoroughly and help solve the problems in a timely manner, 3) measures of contractor selection should be improved so that quality contractors are hired for the construction, and 4) there should be further management of knowledge of construction work supervision.

Department : Housing..... Student's Signature

Field of Study : Housing Development.. Advisor's Signature

Academic Year : 2011..... Co-advisor's Signature

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฏ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตเนื้อหาของการวิจัย.....	2
1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 กระบวนการจัดการความรู้.....	5
2.2 วงจรชีวิตของโครงการก่อสร้าง.....	6
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพงานก่อสร้าง.....	7
2.4 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้าง.....	9
2.5 หน้าที่ของผู้ควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ.....	13
2.6 คู่มือควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ.....	16
2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	23
3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัยและตัวแปรที่จะศึกษา.....	23
3.2 ระเบียบวิธีวิจัย.....	24
3.3 การออกแบบเครื่องมือในการวิจัย.....	25

3.4 ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง.....	25
3.5 การดำเนินงานเก็บรวบรวมข้อมูล.....	27
3.6 วิเคราะห์ข้อมูล.....	27
3.3 ข้อจำกัดของการศึกษา.....	28
บทที่ 4 กระบวนการควบคุมงานก่อสร้างโครงการอาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ..	30
4.1 แผนผังโครงสร้างการบริหารงานก่อสร้างของกองก่อสร้างการเคหะแห่งชาติ...	30
4.2 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการอาคารพักอาศัยของการเคหะ แห่งชาติ.....	32
4.3 ขั้นตอนในการควบคุมงานก่อสร้างโครงการอาคารพักอาศัยของการเคหะ แห่งชาติ.....	32
4.4 ลักษณะการทำงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ.....	34
บทที่ 5 ความรู้ที่ได้จากประสบการณ์การควบคุมงาน.....	38
5.1 จำนวนโครงการเฉลี่ยต่อผู้ควบคุมงาน.....	42
5.2 ขั้นตอนการทำงานของผู้ควบคุมงาน.....	42
5.3 ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงานก่อสร้างในการควบคุมงานก่อสร้าง โครงการ ที่พักอาศัยของการเคหะแห่งชาติในขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง.....	44
5.4 ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงานก่อสร้างในการควบคุมงานก่อสร้างโครงการ ที่พักอาศัยของการเคหะแห่งชาติในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง.....	44
5.5 ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงานก่อสร้างในการควบคุมงานก่อสร้างโครงการ ที่พักอาศัยของการเคหะแห่งชาติในขั้นตอนหลังการก่อสร้าง.....	90
5.6 ขั้นตอนการทำงานในโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ ตามแผนงานก่อสร้าง.....	91
5.7 ปัญหาที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างให้ความสำคัญมากในขั้นตอนงานก่อสร้าง	95
บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	97
6.1 บทนำ.....	97
6.2 สรุปผล.....	97

6.4 แนวทางในการจัดการความรู้ทางการควบคุมงานก่อสร้าง.....	102
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	108
รายการอ้างอิง.....	110
ภาคผนวก.....	112
ภาคผนวก ก	113
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	138

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1 แสดงการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย.....	27
ภาพที่ 3.2 แสดงแผนการดำเนินการวิจัย.....	28
ภาพที่ 5.1 แสดงตัวอย่างค่าระดับ BM. ที่กำหนดไว้ในสถานที่ก่อสร้าง.....	45
ภาพที่ 5.2 แสดงตัวอย่างการขุดเจาะสำรวจดิน.....	45
ภาพที่ 5.3 แสดงตัวอย่างดินที่ขุดเจาะขึ้นมาทดสอบ.....	46
ภาพที่ 5.4 แสดงหมุดหลักเขตที่สูญหายไม่ได้ตำแหน่ง.....	46
ภาพที่ 5.5 แสดงหมุดหลักเขตเสียหายระหว่างการถมดิน.....	47
ภาพที่ 5.6 แสดงการถมดินในสถานที่ก่อสร้าง.....	48
ภาพที่ 5.7 แสดงการบดอัดดินในสถานที่ก่อสร้าง.....	48
ภาพที่ 5.8 แสดงการใช้รถดันดินที่ไม่เหมาะสมกับประเภทงาน.....	49
ภาพที่ 5.9 แสดงการถมดินรูกล้าที่ข้างเคียง.....	49
ภาพที่ 5.10 แสดงการวางท่อระบายน้ำ.....	50
ภาพที่ 5.11 แสดงการทำงานงานบ่อพักน้ำ.....	51
ภาพที่ 5.12 แสดงการต่อปากบ่อพักที่ไม่ถูกต้อง.....	51
ภาพที่ 5.13 แสดงงานวางท่อระบายน้ำที่เป็นอุปสรรคต่องานวางท่อประปา.....	52
ภาพที่ 5.14 แสดงการบดอัดชั้นรองพื้นทาง.....	53
ภาพที่ 5.15 แสดงการทำงานผิวถนนคอนกรีต.....	53
ภาพที่ 5.16 แสดงการท่อดตัวของถนนตามบริเวณรอยต่อ.....	54
ภาพที่ 5.17 แสดงลักษณะการทำงานทางเท้า.....	55
ภาพที่ 5.18 แสดงการทำงานรั้วแบบมีกำแพงกันดิน.....	56
ภาพที่ 5.19 แสดงการทำงานรั้วแบบไม่มีกำแพงกันดิน.....	56
ภาพที่ 5.20 แสดงกำแพงกันดินที่ชำรุด ล้มเอียง.....	57
ภาพที่ 5.21 กำแพงรั้วที่แตกร้าวเสียหาย.....	58
ภาพที่ 5.22 แสดงการทำงานตอกเสาเข็ม.....	60
ภาพที่ 5.23 แสดงการทำงานฐานราก.....	60
ภาพที่ 5.24 แสดงตัวอย่างผังการตอกเข็มในการทำงานจริง.....	61
ภาพที่ 5.25 แสดงเสาเข็มที่หักเสียหายระหว่างการตอก.....	62

ภาพที่ 5.26 แสดงหัวเข็มที่แตกต้องทำการตัดหัวเข็ม.....	62
ภาพที่ 5.27 แสดงปลายหัวเข็มที่แตกซึ่งเกิดจากการตอก.....	63
ภาพที่ 5.28 แสดงการเสริมเหล็กฐานรากที่ไม่เรียบร้อย.....	63
ภาพที่ 5.29 แสดงตัวอย่างการตอกเข็มแซมทดแทนต้นที่เสียหาย จาก 1 ต้น เป็น 2 ต้น.....	64
ภาพที่ 5.30 แสดงตัวอย่างทำคานรับฐานราก Strap Beam	64
ภาพที่ 5.31 แสดงการทำงานแบบหล่อในที่.....	65
ภาพที่ 5.32 แสดงการทำงานแบบหล่อในที่.....	65
ภาพที่ 5.33 แสดงปัญหาการเทคอนกรีตไม่เต็มแบบเกิดโพรงในตัวโครงสร้าง	66
ภาพที่ 5.34 แสดงการแตกร้าวของตัวโครงสร้างระหว่างการทำงาน.....	67
ภาพที่ 5.35 แสดงการทุบหรือในกรณีที่ไม่ได้ระดับตามแบบ.....	67
ภาพที่ 5.36 แสดงการติดตั้งระบบพื้นสำเร็จรูป.....	68
ภาพที่ 5.37 แสดงการติดตั้งระบบพื้นสำเร็จรูป.....	69
ภาพที่ 5.38 แผ่นพื้นสำเร็จรูปที่เกิดการแตกร้าวเสียหายระหว่างการทำงาน.....	69
ภาพที่ 5.39 แสดงปัญหาต่างๆที่พบมากในการทำงานระบบขึ้นส่วนสำเร็จรูป.....	70
ภาพที่ 5.40 แสดงการบริหารจัดการที่ดีโดยขนส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูปพร้อมติดตั้งทันที	70
ภาพที่ 5.41 แสดงการทำงานมุงหลังคา.....	70
ภาพที่ 5.42 แสดงปัญหากระเบื้องหลังคาหลุดเสีย.....	72
ภาพที่ 5.43 แสดงปัญหาครอบกระเบื้องหลังคาหลุดเสีย.....	72
ภาพที่ 5.44 ความเสียหายที่เกิดจากหลังคารั่วซึม.....	73
ภาพที่ 5.45 การทำโครงหลังคาให้ได้แนวระยะการติดตั้งแปตามมาตรฐานของกระเบื้อง.....	73
ภาพที่ 5.46 แสดงการทำงานฝ้าเพดาน.....	74
ภาพที่ 5.47 แสดงการทำงานฝ้าเพดาน.....	74
ภาพที่ 5.48 ฝ้าเพดานที่หลุดร่วงเสียหาย.....	75
ภาพที่ 5.49 แสดงการทำงานผนังก่ออิฐ.....	76
ภาพที่ 5.50 แสดงการทำงานฉาบปูนผนังก่ออิฐ.....	76
ภาพที่ 5.51 แสดงการฉาบปูนที่ไม่ได้ระดับ.....	77
ภาพที่ 5.52 แสดงการแตกร้าวของผนัง.....	77
ภาพที่ 5.53 แสดงการทำงานปูแผ่นพื้นกระเบื้อง.....	78
ภาพที่ 5.54 แสดงการทำงานติดตั้งสุขภัณฑ์.....	79
ภาพที่ 5.55 แสดงการทำงานติดตั้งประตู – หน้าต่าง.....	80

ภาพที่ 5.56 แสดงการทำงานติดตั้งอุปกรณ์ประตูดัด.....	81
ภาพที่ 5.57 ประตูที่ชำรุดเสียหาย.....	82
ภาพที่ 5.58 แสดงปัญหาเชื้อราที่เกิดจากพื้นผิวมีความชื้นขณะทำการทาสี.....	83
ภาพที่ 5.59 แสดงปัญหาสีหลุดร่อน.....	83
ภาพที่ 5.60 แสดงการทำงานเดินสายไฟภายในอาคาร.....	84
ภาพที่ 5.61 แสดงการต่อสายไฟที่ไม่ถูกต้อง เสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร.....	85
ภาพที่ 5.62 แสดงการทำงานเดินระบบท่อภายในอาคาร.....	85
ภาพที่ 5.63 แสดงขอบเขตของงานภูมิสถาปัตยกรรม.....	86
ภาพที่ 5.64 แสดงการทำงานปักเสาไฟฟ้า.....	87
ภาพที่ 5.65 แสดงการทำงานพาดสายไฟฟ้า.....	88
ภาพที่ 5.66 แสดงการทำงานวางท่อน้ำประปา.....	89
ภาพที่ 5.67 แสดงการทดสอบแรงดันในระบบท่อน้ำประปา.....	89
ภาพที่ 5.68 ปัญหาพื้นที่ค้ำแคบเป็นอุปสรรคต่อการวางท่อและระบบประปา.....	90

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงวิธีการดำเนินงานวิจัย.....	23
ตารางที่ 5.1 แสดงตัวอย่างแผนการดำเนินการก่อสร้างโครงการบ้านเอื้ออาทร.....	94
ตารางที่ 5.2 แสดงตัวอย่างการปรับแผนการดำเนินการก่อสร้างโครงการบ้านเอื้ออาทร.....	95
ตารางที่ 6.1 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากคนหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง.....	99
ตารางที่ 6.2 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากข้อมูล.....	99
ตารางที่ 6.3 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากการบริหารจัดการ.....	100
ตารางที่ 6.4 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากวัสดุก่อสร้าง.....	100
ตารางที่ 6.5 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากผู้รับจ้าง.....	101

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 4.1 แสดงแผนผังโครงสร้างการเคหะแห่งชาติ.....	30
แผนภูมิที่ 4.2 แสดงแผนผังโครงสร้างการบริหารงานก่อสร้างของกองก่อสร้าง.....	31
แผนภูมิที่ 4.3 แสดงขั้นตอนในการควบคุมงานก่อสร้าง.....	33
แผนภูมิที่ 4.4 แสดงขอบเขตของผู้ควบคุมงานก่อสร้างในระยะเวลาช่วงขั้นตอนการก่อสร้าง....	38
ตารางที่ 6.2 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากข้อมูล.....	99
ตารางที่ 6.3 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากการบริหารจัดการ.....	100
ตารางที่ 6.4 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากวัสดุก่อสร้าง.....	100
ตารางที่ 6.5 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากผู้รับจ้าง.....	101

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากภารกิจหลักของการเคหะแห่งชาติในการจัดสร้างที่อยู่อาศัยที่พอเพียงสำหรับทุกคนได้ใช้แนวทาง วิธีการและกระบวนการแก้ปัญหาและพัฒนาที่อยู่อาศัยในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นช่วงที่ก่อสร้างโครงการเคหะชุมชน โครงการเคหะข้าราชการ โครงการพิเศษหารายได้ โครงการเคหะชนบท รวมไปถึงโครงการบ้านเอื้ออาทร ภายใต้นโยบายและสถานการณ์ด้านที่อยู่อาศัยที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลา ในการกำหนดนโยบาย การวางแผนและการดำเนินการพัฒนาที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย ให้เป็นไปในทิศทางที่ถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น และยังคงดำเนินงานต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน โดยจะเห็นได้จาก การให้ความสำคัญกับ นโยบายในแต่ละช่วง ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ในการก่อสร้างที่มีปริมาณมากและเร่งด่วน เพื่อตอบสนองความต้องการที่อยู่อาศัยที่ยังขาดแคลนอยู่นั้น จำเป็นต้องมีการวางแผน การบริหารจัดการเป็นอย่างดี และขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญมากในงานก่อสร้าง คือ การควบคุมงานก่อสร้าง เพราะเป็นขั้นตอนที่ต้องคอยควบคุมดูแลให้เป็นไปตามแผนงานและเป้าหมายที่วางไว้ ไม่ให้เกิดความล่าช้าหรือเสียหายในระหว่างการทำงานก่อสร้าง ถ้าเกิดความผิดพลาดในขั้นตอนนี้ จะส่งผลเสียต่อการดำเนินงานในโครงการเป็นอย่างมาก นั้นย่อหมายถึงคุณภาพของที่อยู่อาศัยในโครงการนั้นด้วย

การเคหะแห่งชาติมีประสบการณ์ทางด้านการควบคุมงานก่อสร้างมาแล้วกว่า 30 ปี นับตั้งแต่ปี พ.ศ.2516 เป็นต้นมาได้มีการก่อสร้างที่อยู่อาศัยที่แล้วเสร็จจำนวน 384,605 หน่วย (ณ.วันที่ 30 กันยายน 2553)¹ ทั้งโครงการเคหะชุมชนรวมถึงโครงการที่มีจำนวนหน่วยมาก อย่างโครงการบ้านเอื้ออาทรนั้น มีการใช้ความรู้ ความชำนาญไปจนถึงเทคนิควิธีการต่าง ๆ มากมาย มีการพัฒนาจนมีการจัดทำคู่มือการก่อสร้างที่ใช้กันอยู่เป็นแบบแผนในปัจจุบัน

¹ กองติดตามและประเมินผล ฝ่ายนโยบายและแผน การเคหะแห่งชาติ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, เอกสารเผยแพร่.

จากผลการทำงานที่ผ่านมาพบว่า ผู้ควบคุมงานกว่า ร้อยละ 88 ใช้ประสบการณ์จากการควบคุมงานของตัวเองในการทำงาน โดยประสบการณ์ที่แตกต่างกันส่งผลให้ประสิทธิภาพของงานที่ออกมาแตกต่างกันด้วย²

แต่ประสบการณ์การควบคุมงานก่อสร้างส่วนใหญ่ ยังไม่ได้รับการบันทึกไว้อย่างเป็นระบบ และเป็นที่น่าเสียดายว่า ผู้ที่มีประสบการณ์ควบคุมงานก่อสร้างเหล่านี้ส่วนใหญ่อำลั้จะเกษียณอายุราชการภายใน ปี 2558 นี้ ถึง 181 คนหรือคิดเป็น ร้อยละ 37 ของบุคลากรด้านนี้ทั้งหมด³ ดังนั้นเพื่อให้ข้อมูลประสบการณ์ที่มีคุณค่าเหล่านี้ ยังคงอยู่ไม่ให้สูญหายไปพร้อมกับตัวบุคคล และผู้ควบคุมงานรุ่นต่อไปได้ใช้ประโยชน์จากประสบการณ์ความรู้ในการควบคุมงานที่จะเกษียณอายุราชการ จึงจำเป็นต้องมีการเก็บบันทึกรวบรวมประสบการณ์ของผู้ควบคุมงานก่อสร้างที่ยังไม่มีการบันทึกมาก่อนไว้เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้ควบคุมงานรุ่นต่อ ๆ ไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษากระบวนการการควบคุมงานก่อสร้างอาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ
2. เพื่อจัดการความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ของผู้ควบคุมงานก่อสร้างที่มีทักษะและความชำนาญของการเคหะแห่งชาติ
3. เพื่อวิเคราะห์ประเด็นที่มีความสำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาคู่มือในการควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ

1.3 ขอบเขตเนื้อหาของการวิจัย

1. ศึกษาประสบการณ์การทำงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้างในโครงการอาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ

² นวลทิพย์ เภาวิศิษฏ์กุล, “การศึกษากระบวนการวางแผนงานก่อสร้าง,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543), บทคัดย่อ.

³ กองบริหารทรัพยากรบุคคล ฝ่ายทรัพยากรบุคคล การเคหะแห่งชาติ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, เอกสารเผยแพร่.

2. ศึกษาแนวทาง และวิธีที่ได้มาซึ่งของประสบการณ์ในการพัฒนาทักษะในการควบคุมงานก่อสร้าง ในโครงการอาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ
3. ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน และแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหาการควบคุมงานก่อสร้างอาคารชุดพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ

1.4 คำจำกัดความในการวิจัย

การจัดการความรู้⁴ หมายถึง การจัดการที่มีกระบวนการและเป็นระบบตั้งแต่การประมวลผลข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) ความคิด (Idea) ตลอดจนประสบการณ์ของบุคคลเพื่อสร้างความรู้ (Knowledge) และจะต้องมีการจัดเก็บในลักษณะที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้ โดยอาศัยช่องทางที่สะดวก เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานทำให้เกิดการโอนถ่ายความรู้ และมีการแพร่กระจายไหลเวียนไปทั่วองค์กร

การควบคุมงานก่อสร้าง หมายถึง การควบคุมและการตรวจสอบการปฏิบัติงานก่อสร้างว่าเป็นไปตามแผนและเป้าหมาย หรือข้อตกลงตามที่กำหนดไว้

ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หมายถึง ผู้ซึ่งรับผิดชอบในการอำนวยความสะดวก การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร (พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2535 และ พ.ศ. 2543 ข้อ 4, 2522; 2535; 2543) และผู้ควบคุมงานคือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง มีหน้าที่หลัก คือ คอยควบคุมดูแลการก่อสร้างให้เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนดและหลักวิชา โดยให้งานดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และหากพบอุปสรรคควรร่วมมือกับทุกฝ่ายหาวิธีแก้ไขทันที เพื่อให้งานคล่องตัวไม่รอให้ทำผิดแล้วจึงค่อยมาจับผิดภายหลัง

อาคารพักอาศัย⁵ หมายถึง ตึก บ้าน เรือน โรง แพ ซึ่งโดยปกติบุคคลอาศัยอยู่ทั้งกลางวันและกลางคืน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รวบรวมข้อมูลประสบการณ์การควบคุมงานก่อสร้างมากขึ้นและอย่างเป็นระบบ

⁴ สำนักงาน ก.พ.ร. และสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, “โครงการพัฒนาส่วนราชการ ให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ และการจัดการความรู้ในส่วนราชการ”.

⁵ กระทรวงมหาดไทย , “พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ .ศ.2522,” กฎกระทรวงฉบับที่ 55 พ.ศ. 2543.

2. ได้ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์ การควบคุมงานก่อสร้างเพื่อที่จะนำไปสู่การพัฒนา
จัดทำเป็นคู่มือการควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง การจัดการความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง อาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ ในการศึกษาวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ตามรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มเรื่องการจัดการความรู้
 - 2.1 กระบวนการจัดการความรู้
2. กลุ่มเรื่องการควบคุมงานก่อสร้าง ได้แก่
 - 2.2 วงจรชีวิตของโครงการก่อสร้าง
 - 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพงานก่อสร้าง
 - 2.4 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้าง
 - 2.5 หน้าที่ของผู้ควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ
 - 2.6 คู่มือควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ
 - 2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. กลุ่มเรื่องการจัดการความรู้

2.1 กระบวนการจัดการความรู้

เป็นกระบวนการแบบหนึ่งที่จะช่วยให้องค์กรเข้าใจถึงขั้นตอนที่ทำให้เกิดกระบวนการจัดการความรู้ หรือพัฒนาการของความรู้ที่จะเกิดขึ้นภายในองค์กร ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

2.1.1 การบ่งชี้ความรู้ เช่นพิจารณาว่า วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย คืออะไร และเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เราจำเป็นต้องรู้อะไร , ขณะนี้เรามีความรู้อะไรบ้าง , อยู่ในรูปแบบใด , อยู่ที่ใคร

2.1.2 การสร้างและแสวงหาความรู้ เช่นการสร้างความรู้ใหม่ , แสวงหาความรู้จากภายนอก, รักษาความรู้เก่า, กำจัดความรู้ที่ใช้ไม่ได้แล้ว

2.1.3 การจัดความรู้ให้เป็นระบบ เป็นการวางโครงสร้างความรู้ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการเก็บความรู้อย่างเป็นระบบในอนาคต

2.1.4 การประมวลและกลั่นกรองความรู้ เช่น ปรับปรุงรูปแบบเอกสารให้เป็นมาตรฐาน, ใช้ภาษาเดียวกัน, ปรับปรุงเนื้อหาให้สมบูรณ์

2.1.5 การเข้าถึงความรู้ เป็นการทำให้ผู้ใช้ความรู้นั้นเข้าถึงความรู้ที่ต้องการได้ง่าย และสะดวก เช่นระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT), Web board ,บอร์ดประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

2.1.6 การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ ทำได้หลายวิธีการ โดยกรณีเป็น Explicit Knowledge อาจจัดทำเป็น เอกสาร, ฐานความรู้, เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือกรณีเป็น Tacit Knowledge อาจจัดทำเป็นระบบ ทีมข้ามสายงาน, กิจกรรมกลุ่มคุณภาพและนวัตกรรม, ชุมชนแห่งการเรียนรู้, ระบบพี่เลี้ยง, การสับเปลี่ยนงาน, การเยี่ยมตัว, เวทีแลกเปลี่ยนความรู้ เป็นต้น

2.1.7 การเรียนรู้ ควรทำให้การเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของงาน เช่นเกิดระบบการเรียนรู้ จาก สร้างองค์ความรู้ นำความรู้ไปใช้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ใหม่ และหมุนเวียนต่อไปอย่างต่อเนื่อง

2. กลุ่มเรื่องการควบคุมงานการก่อสร้าง ได้แก่

2.2 วงจรชีวิตของโครงการก่อสร้าง¹

จากการที่โครงการก่อสร้างมีลักษณะชั่วคราวคือมีจุดเริ่ม และจุดสิ้นสุดที่ชัดเจนโดยแต่ละช่วงมีปริมาณกิจกรรมมากน้อยต่างกัน

ช่วงที่ 1 กำหนดโครงการ (Defining the Project)

ในช่วงนี้กิจกรรมที่เกิดขึ้นจะเป็นการเริ่มโครงการศึกษา และวิเคราะห์โครงการเพื่อดูความเป็นไปได้รวมถึงการประเมินเลือกแนวทางต่างๆ ในการดำเนินโครงการรวมถึงการจัดทำข้อเสนอโครงการเพื่อรับการรับรอง หรืออนุมัติสำหรับงานออกแบบในช่วงนี้จะเป็นแบบขั้นต้น หรือแบบแนวทางเพื่อใช้ประกอบในการศึกษาความเป็นไปได้เท่านั้น

ช่วงที่ 2 วางแผน (Planning)

หลังจากมีการ ตัดสินใจที่จะดำเนินโครงการแล้ว จึงจะมีงานออกแบบใน ขั้นรายละเอียด ซึ่งทีม งานบริหารโครงการจะต้องใช้ประกอบในการวางแผนปฏิบัติโครงการโดยครอบคลุมดังนี้

- เวลาของกิจกรรมต่างๆ และเวลาของโครงการ
- ต้นทุน หรืองบประมาณ
- คุณภาพ

ช่วงที่ 3 ปฏิบัติโครงการ (Project Implementing)

¹ วิสูตร จิระดำเกิง, การบริหารงานก่อสร้าง (กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ วรรณคดี, 2549), หน้า 14.

แผนที่ได้จัดทำอย่างดีจะนำไปปฏิบัติเพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยเริ่มจากการจัดซื้อจัดจ้างผู้รับจ้างก่อสร้าง จนถึงการดำเนินงานก่อสร้างแล้วเสร็จ งานในช่วงนี้จะประกอบด้วย 3 กิจกรรมหลักได้แก่

1. การเริ่มปฏิบัติโครงการ
2. การติดตาม ตรวจสอบ และควบคุมการปฏิบัติงาน
3. การแก้ไขปัญหาต่างๆ ในการดำเนินงานรวมถึงการแก้ไขข้อขัดแย้งระหว่างกลุ่ม

ผู้เกี่ยวข้องต่างๆ ระหว่างนั้นด้วย

ช่วงที่ 4 ปิดโครงการ (Project Closing)

งานที่ทำในช่วงปิดโครงการจะครอบคลุมตั้งแต่ การส่งมอบ และการตรวจรับ งานในบางกรณีอาจมีการฝึกอบรมการใช้งาน โดยมีคู่มือวิธีการใช้งานประกอบด้วย นอกจากนี้ผู้บริหารโครงการควรจัดทำรายงานปิดโครงการ เพื่อเป็นการบันทึกปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น และการแก้ไขระหว่างการทำงาน งานโครงการ รวมถึงเทคโนโลยีที่ได้พัฒนาขึ้นมาใหม่ และอื่นๆ ที่คิดว่าจะมีประโยชน์กับโครงการก่อสร้างต่อไปในอนาคตซึ่งในการดำเนินการจัดการโครงการนั้นโดยหลักใหญ่สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ช่วงหลักๆ คือ

1. ก่อนการก่อสร้าง
2. ระหว่างการก่อสร้าง
3. หลังการก่อสร้าง

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพงานก่อสร้าง

ธนพฤษ์ ชามะรัตน์² ให้ความหมายของคำว่าประสิทธิภาพของงานก่อสร้างว่า หมายถึง การใช้ทรัพยากรในการดำเนินงานก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบรูปรายการ และข้อกำหนดของงานก่อสร้างนั้น ด้วยหลักวิชาช่างที่ถูกต้อง มีจรรยาบรรณ เพื่อให้โครงการก่อสร้างสำเร็จลุล่วงตามเวลาที่กำหนด ภายในวงเงินงบประมาณ ผลงานตรงตามวัตถุประสงค์ และมีความปลอดภัย

ขณะที่ ประพนธ์ ผาสุกยี่ด³ ได้ให้ความเห็นว่าการปรับปรุงประสิทธิภาพงานก่อสร้างควรจะเริ่ม ต้นจากการประเมินสถานการณ์ ภายในองค์กร แล้วดำเนินการปรับปรุงทั้งในส่วนของ

² ธนพฤษ์ ชามะรัตน์, เทคนิคการสอนงาน, หน้า 51.

³ ประพนธ์ ผาสุกยี่ด, การจัดการความรู้ฉบับมือใหม่หัดขับ (กรุงเทพฯ : โยใหม่, 2547), หน้า48.

กระบวนการทำงานและการพัฒนาบุคคลกรควบคู่ กันไปกับการปรับปรุงกระบวนการทำงานเป็นวิธีการแก้ปัญหาอย่างถึงแก่น คือ เป็นการบังคับให้มองลึกลงไปถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและดำเนินการแก้ไข เพื่อไม่ให้สิ่งต่างๆ เหล่านั้นเกิดขึ้น มาอีก ส่วนการพัฒนาบุคคลกรเป็นการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติงานเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาบุคลากรนั้นจะต้องทำอย่างเป็นระบบ คือ จะต้องเริ่มจากการศึกษา วิสัยทัศน์ (Vision) ขององค์กร เพื่อให้ได้รู้ว่าองค์กรจะก้าวเดินไปในทิศทางใด มีเป้าหมายในการทำธุรกิจอย่างไร และเพื่อที่จะให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายนั้น จะต้องอาศัยทรัพยากรบุคคลประเภทใด ต้องมีความรู้ความสามารถหรือความชำนาญด้านใดบ้าง หลังจากนั้นจึงทำการประเมินความรู้ความสามารถของบุคลากรที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อจะได้ ทราบว่าควรมีการพัฒนาและส่งเสริมบุคลากรอย่างไร การปรับปรุงกระบวนการทำงานและการพัฒนาบุคลากรเป็นเรื่องที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้บริหารองค์กรนั้นโดยตรง การนำหลักการทั้งสองนี้มาใช้ในงานก่อสร้าง จะเป็นหนทางสู่การปรับปรุงประสิทธิภาพภายในองค์กรซึ่งถือว่าเป็นการสร้างความสำเร็จได้เปรียบสำหรับการทำธุรกิจในปัจจุบัน

นอกจากนี้ ธนพฤกษ์ ชามะรัตน์⁴ ยังได้เสนอการปรับปรุงกระบวนการทำงาน (Work Process) อาจจะถูกประกอบด้วยการทำงานหรือกิจกรรมเพียงกิจกรรมเดียว หรืออาจจะเป็นกิจกรรมหลายอย่างรวมกัน เช่น งานคอนกรีต ประกอบด้วยกิจกรรมหลายกิจกรรม เช่น การตั้งไม้แบบ วางเหล็กเสริม และงานเทคอนกรีต เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วกระบวนการทำงานจะประกอบด้วยส่วน ที่เป็นปัจจัยในการทำงาน (Input) และส่วนที่เป็นผลผลิตของการทำงาน (Output) สำหรับการก่อสร้างกระบวนการทำงานอาจจำแนกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 กระบวนการออกแบบ (Design Process) กระบวนการนี้อาจจะเรียกได้ว่าเป็นกระบวนการที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งในงานก่อสร้าง ที่ นี้ เนื่องจากการออกแบบเป็นกระบวนการที่ต้องนำเอาความต้องการของลูกค้ามาแปลงให้ออกมาอยู่ในรูปของแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ ซึ่งถือเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญยิ่งสำหรับการก่อสร้าง หากผลผลิต (Output) ที่ได้จากงานออกแบบไม่ละเอียดพอหรือมีข้อบกพร่องและผิดพลาด การดำเนินงานก่อสร้างก็จะมีปัญหาต่างๆ ตามมามากมายตามมา

ส่วนที่ 2 กระบวนการทำงานก่อสร้าง (Construction Process) ได้แก่ การนำเอาปัจจัยต่างๆ (Input) เช่น แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบ วัสดุ แรงงาน และเครื่องจักรกลมา

⁴ ธนพฤกษ์ ชามะรัตน์, "การบริหารงานก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ ," ในเอกสารประกอบการฝึกหลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ (ขอนแก่น : สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 6 ขอนแก่น, 2548), หน้า 52.

ช่วยดำเนินการก่อสร้างเพื่อให้ได้ผลผลิต (Output) ออกมาเป็นสิ่งก่อสร้างตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ

ส่วนที่ 3 กระบวนการทำงานธุรการ (Administrative Process) เป็นกระบวนการที่ถึงแม้จะไม่ได้ผลผลิตออกมาในรูปแบบของเนื้องานก่อสร้างโดยตรง แต่การทำงานส่วนนี้ถือว่าเป็นส่วนสนับสนุนอัน สำคัญยิ่งที่ทำให้งานก่อสร้างสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ตัวอย่างของกระบวนการทำงานทางด้านนี้ ได้แก่การประมาณราคา การทำสัญญา การจัดซื้อ เป็นต้น

ประสิทธิภาพในงานก่อสร้าง จะเกิดขึ้นได้นั้นจำเป็นต้องอาศัยการปรับปรุงกระบวนการทำงานทั้ง 3 ส่วนนี้ โดยที่จะต้องยึด ดุลหลักในการสร้างความพึงพอใจกับลูกค้าเป็นสำคัญลูกค้าที่กล่าวถึงนี้ มิได้ครอบคลุมแต่เพียงลูกค้าภายนอก ซึ่งหมายถึง ผู้ที่จะเข้ามาอยู่อาศัยหรือใช้ประโยชน์ในสิ่งก่อสร้างที่นั้น หากแต่ครอบคลุมถึงลูกค้าภายใน ซึ่งก็หมายถึงบุคคลที่เข้ามาในช่วงท้ายของกระบวนการทำงานและเป็นผู้ที่จะต้องนำเอาผลผลิต (Output) จากกระบวนการนั้นๆ ไปใช้เป็น Input ในกระบวนการทำงานขั้นต่อไป

จากที่กล่าวมาในข้างต้น จะเห็น ได้ว่าประสิทธิภาพของงานก่อสร้าง จึงนับเป็นเป้าหมายที่สำคัญที่สุดของการดำเนินธุรกิจ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่ ๓ หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ควบคุมงาน ก่อสร้าง ที่ถือเป็นบุคคลสำคัญที่มีส่วนในการก่อให้เกิดประสิทธิภาพของงานก่อสร้างดังที่กล่าวมาแล้ว

2.4 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้าง

2.4.1 ความหมายของงานก่อสร้าง

ความหมายของงานก่อสร้าง ได้มีนักวิชาการหลายท่านให้ความหมายไว้ ดังนี้ พนม ภัยหน่าย และสิริศักดิ์ ปโยธสิริ ⁵ กล่าวว่า งานก่อสร้าง คือ การดำเนินธุรกิจประเภทหนึ่ง ซึ่งลงทุนและเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน มาก เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือสิ่งก่อสร้างตามที่ได้กำหนดไว้

ศิริชัย มุ่งวิริยะ ⁶ ให้ความหมายของงานก่อสร้างไว้ว่า หมายถึง งานที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัสดุไม้ โลหะ คอนกรีต หิน ดิน หรือวัสดุอื่นๆ ประกอบให้เป็นที่อยู่อาศัย หรือสถานที่สำหรับดำเนินกิจกรรมอื่นๆ ด้วย

⁵ พนม ภัยหน่าย และสิริศักดิ์ ปโยธสิริ , การบริหารงานก่อสร้าง (กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2536), หน้า 1.

⁶ ศิริชัย มุ่งวิริยะ , การควบคุมและจัดการงานก่อสร้าง (กรุงเทพฯ : แสงธรรมการพิมพ์, 2542), หน้า 12.

ธนพฤษช์ ชามะรัตน์⁷ ได้ให้ความหมายของงานก่อสร้างว่า หมายถึงกิจกรรมการทำงานเพื่อนเปลี่ยนแปลงสภาพวัสดุ เช่น ไม้ คอนกรีต ตลอดจนวัสดุอื่นให้เกิดเป็นรูปร่าง และมีขนาดรูปทรงตามที่กำหนดในรูปแบบ รายการ ตามข้อกำหนดของงานก่อสร้างด้วยหลักวิชาช่างที่ถูกต้อง และมีจรรยาบรรณ

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า งานก่อสร้าง หมายถึง กิจกรรมทางธุรกิจประเภทหนึ่ง ที่มุ่งเปลี่ยนแปลงสภาพวัสดุ เช่น ไม้ เหล็ก คอนกรีต ตลอดจนวัสดุอื่นใด ให้เป็นสิ่งก่อสร้างที่มีรูปร่างและมีขนาด ตามที่กำหนด ไว้ในแบบรูป รายการ และข้อกำหนดของงานก่อสร้างด้วยหลักวิชาช่างที่ถูกต้องและมีจรรยาบรรณ

2.4.2 ความหมายของการควบคุมงานก่อสร้าง

ความหมายของการควบคุมงานก่อสร้าง ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ ให้คำจำกัดความไว้ ดังนี้

กมลวรรณ ลิมปนาทร⁸ ให้ความหมายของการควบคุมงานก่อสร้างว่าหมายถึงการควบคุมดูแลการทำงานก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบรูปและรายการ ตามข้อกำหนดต่างๆ รวมถึงตามเงื่อนไขทางวิชาการที่ดี ผู้ควบคุมงานจะทำหน้าที่เป็นหูเป็นตาของเจ้าของโครงการปฏิบัติหน้าที่ประจำ ณ สถานที่ก่อสร้าง และควบคุม ตรวจสอบ การทำงาน ของผู้ทำการก่อสร้าง ตลอดเวลาทำงาน ในแต่ละวัน ผู้ควบคุมงานอาจเป็นคนเดียวในโครงการขนาดเล็ก หรืออาจเป็นคณะทำงานหลายๆ คนที่มีวิศวกรโครงการเป็นหัว หน้าที่รับผิดชอบและ ควบคุมที่มงาน ต่างก็มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้โครงการก่อสร้างในความรับผิดชอบ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ให้ได้ผลงานที่เป็นประโยชน์ตามวัตถุประสงค์และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

พนม ภัยหน่าย และสิริศักดิ์ ปโยธสิริ⁹ กล่าวว่า การควบคุมงานก่อสร้างคือ การกำกับ ดูแล และควบคุมการทำงานของช่างก่อสร้างให้สามารถดำเนินการก่อสร้างได้ตามแบบ ที่กำหนด และรายการอื่นใด ตามจุดมุ่งหมายของผู้ออกแบบเพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ ในเวลาที่กำหนดภายใต้วงเงินงบประมาณที่ตั้งเอาไว้

⁷ ธนพฤษช์ ชามะรัตน์ , “เทคนิคการ สอนงาน ,” ในเอกสารประกอบการฝึกหลักสูตรการฝึก ยกระดับฝีมือ (ยโสธร : ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดยโสธร, 2545), หน้า 10.

⁸ กมลวรรณ ลิมปนาทร , “การควบคุมและการตรวจงานก่อสร้าง ,” ในเอกสารการสอนชุดวิชา (นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2545), หน้า5.

⁹ พนม ภัยหน่าย และสิริศักดิ์ ปโยธสิริ, การบริหารงานก่อสร้าง, หน้า 442.

ศรยุทธ กิจพจน์¹⁰ กล่าวว่า การควบคุมงานก่อสร้าง หมายถึงการดำเนินการควบคุมสั่งการ และประเมินผลการดำเนินการก่อสร้าง เพื่อให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา และมีคุณภาพตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางเอาไว้

ธนพฤษช์ ชามะรัตน์¹¹ ได้ให้คำจำกัดความของการควบคุมงานก่อสร้างว่าหมายถึงการควบคุม กำกับดูแลการทำงานก่อสร้าง ให้ถูกต้องตามแบบรูปรายการ และข้อกำหนดของงานก่อสร้าง ด้วยหลักวิชาช่างที่ถูกต้อง และมีจรรยาบรรณเพื่อให้โครงการก่อสร้างสำเร็จลุล่วงตามเวลาที่ได้กำหนด และอยู่ภายใต้วงเงินงบประมาณ ได้ผลงานตามวัตถุประสงค์ และมีความ มั่นคง แข็งแรงปลอดภัย

อรุณ ชัยเสรี¹² กล่าวว่า ผู้ควบคุมงาน ฝ่ายผู้ว่าจ้างอาจเป็นบุคคลคนเดียวสำหรับงานขนาดเล็กหรือกลุ่มบุคคล หรือสำนักงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาสำหรับโครงการขนาดใหญ่มีหน้าที่หลัก คือ ควบคุมดูแลการก่อสร้างให้เป็นไปตามรูปแบบข้อกำหนดและหลักวิชาช่างที่ดี

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า การควบคุมการก่อสร้าง หมายถึง การควบคุมกำกับดูแล สั่งการ และประเมินผลการทำงานก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบรูปและข้อกำหนดของงานก่อสร้าง ด้วยหลักวิชาช่างที่ถูกต้อง และมีจรรยาบรรณเพื่อให้โครงการก่อสร้างสำเร็จ ตามเวลาภายใต้วงเงินงบประมาณได้ผลงานมีคุณภาพตรงตามวัตถุประสงค์และมีความปลอดภัย

2.4.3 ขั้นตอนการควบคุมงานก่อสร้าง

ทันทีที่มีการลงนามในสัญญาการก่อสร้าง ระหว่างผู้ทำการก่อสร้างกับเจ้าของโครงการ ผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจต้องรีบดำเนินการแต่งตั้งผู้ควบคุมงาน เพื่อจะได้ให้เวลาแก่ผู้ควบคุมงานได้ศึกษาแบบรูปและรายการในช่วงเวลาที่มีอยู่ จนกว่าจะเริ่มทำการก่อสร้าง เพราะการดำเนินงานยังมีอีกหลายขั้นตอน ผู้ทำการก่อสร้างจะต้องรอการส่งมอบพื้นที่จากเจ้าของโครงการซึ่งเป็นวันแรก ที่สมควรถือเป็นวันลงมือทำงาน และเริ่มนับจำนวนวันทำการก่อสร้าง

เมื่อทำการส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างแล้ว การควบคุมงานก็จะเริ่มต้นขึ้น ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้ติดตามหรือตรวจสอบแผนการทำงานหลักของผู้ทำการก่อสร้างว่ามีกำหนดการทำงาน

¹⁰ ศรยุทธ กิจพจน์, การจัดการงานก่อสร้าง (กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดบุ๊คส์ ยูเคชั่น, 24545), หน้า 35.

¹¹ ธนพฤษช์ ชามะรัตน์, "เทคนิคการควบคุมงานก่อสร้าง," ในเอกสารประกอบการฝึกหลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ (ยโสธร : ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดยโสธร, 2545), หน้า 15.

¹² อรุณ ชัยเสรี, เกิดความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (กรุงเทพฯ : วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2541), หน้า 2.

อย่างไรเพื่อจะได้ถือเป็น การวางแผน ในการเตรียมตัวเพื่อการควบคุมงานอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

การควบคุมงานก่อสร้างแบ่งออกได้เป็น 2 ขั้นตอน (กมลวรรณ ลิมปนาทร , 2545 : 6-7) รายละเอียดได้ดังนี้

2.4.3.1 ขั้นตอนก่อนทำการก่อสร้าง

1) การเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง ได้แก่ การกำจัดวัชพืช การปรับระดับพื้นที่ การตัดโค่นต้นไม้ที่กีดขวางการทำงาน การถมดิน การตัดดิน และรายการอื่นใดที่วิศวกรกำหนด

2) การวางแผนสิ่งก่อสร้างชั่วคราว เช่น โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ การจัดสร้างโรงงานบ้านพักคนงาน สำนักงานชั่วคราว การจัดการด้านสาธารณสุขโรค ที่กองเก็บวัสดุ ถนนภายในโครงการ

3) งานปักผัง เพื่อแสดงขอบเขตของงาน การหาตำแหน่งฐานราก และการตรวจสอบค่าระดับต่าง ๆ

2.4.3.2 ขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้ควบคุมงานต้องดำเนินการอย่างใกล้ชิดเพื่อการควบคุมงานให้ดำเนินไปโดยเรียบร้อยตามแบบรูปและข้อกำหนดทุกประการ และเพื่อแก้ไขงานที่เกิดความผิดพลาดและมีอุปสรรคตั้งแต่เนิ่นๆ โดยงานไม่หยุดชะงักและเสียเวลา งานใดที่เห็นว่าผิดพลาดก็สั่งระงับไว้เสียแต่แรก อย่าปล่อยให้ทำงานเสร็จแล้วจึง ทำการแก้ไข เพราะจะทำให้เกิดการสูญเสียทั้งเวลาและทรัพยากร

ในส่วนกระบวนการของงานควบคุมโครงการก่อสร้าง เมื่อเริ่มต้นปฏิบัติงานก่อสร้าง งานควบคุมจะต้องเริ่มต้นพร้อมกันไปด้วย ซึ่งอาจแบ่งขั้นตอนการควบคุมเป็น 3 ขั้นตอนรายละเอียดดังนี้¹³

1. ขั้นตอนที่แรก คือ การเก็บข้อมูลและตรวจสอบถึงงานที่ปฏิบัติได้จริง
2. ขั้นตอนที่สอง คือ การนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับแผนงานที่กำหนดไว้
3. ขั้นตอนที่สาม คือ การสรุปผลความคืบหน้าของงานถึงวันที่ตรวจสอบและสถานการณ์ของโครงการนั้น รวมถึงปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่ปรากฏในช่วงเวลาที่ตรวจสอบนั้น เพื่อให้ผู้จัดการหรือผู้รับผิดชอบโครงการทราบและพิจารณาดำเนินงานต่อไป

¹³ โสภณ แสงไฟโรจน์, “การวิเคราะห์กฎ ระเบียบ ข้อบังคับที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์โครงการ,” ในเอกสารการสอนชุดวิชา (นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2546), หน้า 6-7.

จากที่กล่าวมาในข้างต้นสรุปได้ว่าขั้นตอนของการควบคุมงานก่อสร้างอาจแบ่งได้เป็น 3 ช่วงคือ 1 ช่วงก่อนเริ่มงานก่อสร้างเป็นการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องของโครงการเพื่อวางแผนงานก่อสร้าง 2 ช่วงดำเนินการก่อสร้าง เป็นการควบคุมการก่อสร้างให้ดำเนินไปตามแผนงานที่วางไว้และ 3 ช่วงหลังจากเสร็จสิ้นงานก่อสร้าง เป็นการสรุปผลการดำเนินงาน รวมถึงปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่ปรากฏในช่วงของเวลาการทำงานที่ผ่านมา

2.5 หน้าที่ของผู้ควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ¹⁴

1. ตรวจสอบและควบคุมงาน ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือที่ตกลงให้ทำงานจ้างนั้นๆ ทุกวันที่มีการทำงานจ้างให้เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดไว้ในสัญญาทุกประการโดยสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมหรือตัดทอนงานจ้างได้ตามที่เห็นสมควรและตามหลักวิชาการช่างเพื่อให้เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา ถ้าผู้รับจ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติตามก็สั่งให้หยุดงานนั้นเฉพาะส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดแล้วแต่กรณีไว้ก่อน จนกว่าผู้รับจ้างจะยอมปฏิบัติตามคำสั่ง และให้รายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างทันที

2. ในกรณีที่ปรากฏว่าแบบรูปรายการละเอียดหรือข้อกำหนดในสัญญามีข้อความขัดกัน หรือเป็นที่คาดหมายได้ว่าถึงแม้ว่างานนั้นจะได้เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาแต่เมื่อสำเร็จแล้วจะไม่มั่นคงแข็งแรงหรือไม่เป็นไปตามหลักวิชาการช่างที่ดีหรือไม่ปลอดภัยให้สั่งพักงานนั้นไว้ก่อน แล้วรายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยเร็ว

3. จัดบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและเหตุการณ์แวดล้อมเป็นรายวัน พร้อมทั้งผลการปฏิบัติงานอย่างน้อยสองฉบับ เพื่อรายงานให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบทุกเดือนและเมื่อเสร็จงานแต่ละงวด โดยถือว่าเป็นเอกสารสำคัญของการเคหะแห่งชาติ เพื่อประกอบการตรวจสอบของผู้มีหน้าที่การบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ระบุรายละเอียด ขั้นตอนการปฏิบัติงานและ วัสดุที่ใช้ด้วย

4. ในวันกำหนดลงมือทำการของผู้รับจ้างตามสัญญา และในวันถึงกำหนดส่งมอบงานแต่ละงวดให้รายงานผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างว่าเป็นไปตามสัญญาหรือไม่ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบภายในสามวันทำการนับแต่วันถึงกำหนดนั้นๆ

ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ประกอบด้วยกลุ่มบุคคล ดังนี้

¹⁴ ฝ่ายบริหารการก่อสร้าง 1 - 4 . “การปฏิบัติงานของ คณะกรรมการตรวจการจ้างและหน้าที่ปฏิบัติของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง,” คู่มือปฏิบัติงานการก่อสร้าง. การเคหะแห่งชาติ, 2553, หน้า 2-6.

2.5.1 ผู้จัดการงานก่อสร้าง มีหน้าที่ปฏิบัติงานตามระเบียบการเคหะแห่งชาติ ว่าด้วย วิธีปฏิบัติเกี่ยวกับพัสดุ พ.ศ. 2539 โดยเคร่งครัด

บริหารการจัดการวางแผนการทำงาน มีรายละเอียดดังนี้

- ตรวจสอบข้อกำหนดผูกพันในสัญญาฯ แบบและรายการก่อสร้าง
- กำหนดแนวทางการทำงานและประสานระหว่างผู้ควบคุมงาน กคช .กับ ผู้รับ

จ้าง

- ตรวจสอบความเป็นไปได้และการดำเนินงานของแผนงานการก่อสร้างของผู้รับจ้างที่ เสนอมา

- ติดตามผลการทำงานและประเมินผลการแก้ปัญหา
- จัดประชุมร่วมกับผู้รับจ้างเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคและสรุปความสำเร็จของ

งานในช่วงเวลาที่เหมาะสมหรืออย่างน้อย เดือนละครั้ง

- ในการส่งมอบงานทุกครั้งจะต้องเตรียมงานให้กรรมการตรวจการจ้างเลือก ตรวจสอบการแล้วเสร็จของงานและความเรียบร้อยของงานให้ครบทุกตอน

ประสานงานการขออนุญาตต่อหน่วยราชการ ได้แก่

- ขออนุญาตปลูกสร้าง (อ.1)
- ขออนุญาตใช้อาคาร (อ.6)
- ขอย้ายเขตการใช้น้ำประปา ไฟฟ้า
- ขออนุญาตเชื่อมทางสาธารณะ
- เชื่อมระบายน้ำลงบ่อพักสาธารณะ
- เชื่อมทางหลวง
- การยื่นขอบ้านเลขที่ต่อหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น (สำนักงานเขต กทม .

อบต. ฯลฯ)

- ข้อมูลการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ผังเมือง
- อื่นๆ

2.5.2 ผู้จัดการสนาม มีหน้าที่ปฏิบัติงานตามระเบียบการเคหะแห่งชาติ ว่าด้วย วิธีปฏิบัติเกี่ยวกับพัสดุ พ.ศ. 2539 โดยเคร่ง

บริหารการจัดการวางแผนการทำงาน มีรายละเอียดดังนี้

- ควบคุมงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดผูกพันในสัญญาฯ แบบและรายการ

ก่อสร้าง

ที่เสนอมา

- ตรวจสอบและควบคุมงานให้เป็นไปตามแผนงานการก่อสร้างของผู้รับจ้าง
- คิดเปอร์เซ็นต์ผลงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้างโครงการ (ไม่ควรให้ผู้รับจ้างคิดให้)
- จัดทำใบสรุปผลงานก่อสร้างประจำเดือน (คบ. 1)
- จัดทำใบสรุปผลงานก่อสร้างประจำสัปดาห์ (คบ. 2)
- จัดทำข้อมูลบริหารการเงินโครงการก่อสร้าง (คบ.4)ประมาณการส่งงาน

ล่วงหน้า 3 เดือน

- ดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในสนามได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วทันเวลา

ต่อการทำงานของผู้รับจ้าง

ประสานงานการขออนุญาตต่อหน่วยราชการ ได้แก่

- ขออนุญาตปลูกสร้าง(อ.1)
- ขอ อนุญาตใช้อาคาร (อ.6)
- ขอขยายเขตการใช้น้ำประปา ไฟฟ้า
- ขออนุญาตเชื่อมทางสาธารณะ
- เชื่อมระบายน้ำลงบ่อพักสาธารณะ
- เชื่อมทางหลวงการยื่นขอบ้านเลขที่ต่อหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น

(สำนักงาน เขต กทม. เทศบาล อบต. ฯลฯ)

- ข้อมูลการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- อื่นๆ

2.5.3 เจ้าหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้าง (ช่างเทคนิค วิศวกรสนาม และสถาปนิกสนาม)

มีหน้าที่ปฏิบัติงานตามระเบียบการเคหะแห่งชาติ ว่าด้วย วิธีปฏิบัติเกี่ยวกับพัสดุ พ .ศ. 2539 โดยเคร่งครัด หน้าที่ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้าง ยังมีรายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้

- ควบคุมงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดผูกพันในสัญญาฯ แบบและรายการ

ก่อสร้าง

- ควบคุมงานให้เป็นไปตามแผนงานการก่อสร้างของผู้รับจ้างที่เสนอมา
- ให้ข้อมูลงานในสนามเพื่อให้ผู้จัดการสนามคิดเปอร์เซ็นต์ผลงาน

ความก้าวหน้าของงานก่อสร้างโครงการ (ไม่ควรให้ผู้รับจ้างทำ)

- จัดทำใบรายงานประจำวัน (คบ.3) และใบรายงานสภาพอากาศรายเดือน

(คบ.5)รวบรวมให้ผู้จัดการสนามส่ง กองผลิตและก่อสร้าง (ผก.)

- ดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในสนามได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วทันเวลา ต่อการทำงานของผู้รับจ้าง และรายงานผู้จัดการสนามให้ร่วมแก้ไขปัญหาในกรณีที่เป็นงานที่ อาจจะทำให้เกิดผลเสียหายมาก

- ประสานงานกับหน่วยงานภายใน กคช. ตามที่ผู้จัดการงานก่อสร้างสั่งการ

- ตรวจสอบรายละเอียดวงงานที่ส่งมอบงาน (คบ. 10.2) และใบสรุปหมวด งานที่ส่งมอบงาน (คบ. 10.1) ตามที่ผู้รับจ้างเสนอมา

- ประสานงานร่วมผู้รับจ้างในการจัดทำ เอกสารประกอบการส่งงานเพื่อเสนอ คณะกรรมการตรวจการจ้าง ทุกครั้งที่ส่งมอบงาน

- ให้ข้อมูลโครงการ อาคารที่จะขายกับลูกค้าที่ได้มาเข้าชมโครงการ

- ประสานงาน สำนักงานเคหะชุมชน (สช.) และควบคุมงานซ่อมอาคารช่วง ระหว่างประกันผลงานของผู้รับจ้าง

2.6 คู่มือควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ¹⁵

ขอบข่ายและการรับผิดชอบโดยทั่วไป

โดยหน้าที่หลักแล้ว การควบคุมงานก่อสร้างเป็นหน้าที่ รับผิดชอบโดยตรงของผู้รับจ้างหรือผู้รับเหมาทำการก่อสร้าง ซึ่งจะต้องดำเนินการก่อสร้างให้เป็นไปตามเป้าหมายและ จุดประสงค์ของผู้ว่าจ้าง โดยมีสัญญาและเงื่อนไขต่างๆ เป็นตัวกำหนดการดำเนินงาน อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติเพื่อผลประโยชน์ที่สมบูรณ์ของผู้ว่าจ้างโดยส่วนรวม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการ ควบคุมการดำเนินงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นตัวแทนของฝ่ายผู้ว่าจ้างคอยควบคุมให้ผู้รับจ้างดำเนินการ เป็นไปตามสัญญาและข้อตกลงต่างๆ ที่ได้ทำไว้ทุกประการในแต่ละขั้นตอนของงานก่อสร้าง ซึ่ง ประกอบด้วยงานช่างและการใช้วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างต่างชนิดมากมายที่ไม่อาจตรวจสอบผลงาน ให้เป็นไปตามแบบรูปและรายการก่อสร้างในขั้นสุดท้ายเพียงครั้งเดียวได้

ขอบข่ายงานรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน ไม่แต่เพียงควบคุมให้งานก่อสร้าง เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียดและสัญญาเท่านั้น ยัง ครอบคลุมไปถึงการแก้ปัญหา งาน ก่อสร้างต่างๆ ที่เกิดขึ้น ตลอดจนการรายงานผลการก่อสร้าง และข้อมูลรวมทั้งการติดต่อ ประสานงานร่วมกับฝ่ายอื่นๆ ด้วย ดังนั้นเพื่อให้การปฏิบัติงานควบคุมการก่อสร้างเป็นไปอย่างมี ประสิทธิภาพ แต่ละขั้นตอนงานหลักจึงควรจะได้มีการศึกษาอย่างละเอียดถูกต้อง และทำความเข้าใจ

¹⁵ การเคหะแห่งชาติ, คู่มือควบคุมงานก่อสร้าง (เอกสารเผยแพร่: สิงหาคม 2547)

เข้าใจถึงหน้าที่รับผิดชอบทั้งของส่วนตัวและส่วนงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การรวบรวมข้อมูลและการตัดสินใจเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและได้ประสิทธิผล

ขั้นตอนการทำงานก่อสร้าง แบ่งได้ 3 ระยะ

1. ขั้นตอนในระยะก่อนการก่อสร้าง

การศึกษาโครงการก่อสร้างเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุดสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมงานแม้ว่าจะไม่ได้มีการระบุโดยเด่นชัดในข้อกำหนดหลักของส่วนงานในการเคหะแห่งชาติ แต่เป็นหน้าที่โดยตรงลำดับแรกของ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างที่จะต้องทำการศึกษาโดยละเอียดในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมงานก่อสร้าง การศึกษาโครงการก่อสร้างสามารถแบ่งแยกออกเป็นหัวข้อหลักในการศึกษาได้ ดังนี้

- 1) ศึกษาระเบียบข้อบังคับและกฎหมายการก่อสร้าง
- 2) ศึกษารายละเอียดโครงการ
- 3) ศึกษาแบบ รายการ และสัญญา
- 4) ศึกษาโครงสร้างการควบคุมงานสนาม
- 5) ศึกษาขั้นตอนและแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง

2. ขั้นตอนในระยะการก่อสร้าง

งานวางผัง อธิบายถึงขอบข่ายของงาน การตรวจสอบค่า BM. ตรวจสอบค่าระดับบริเวณก่อสร้าง ตรวจสอบผังก่อสร้าง ความสัมพันธ์กับอาคารและสิ่งแวดล้อมข้างเคียง

งานโครงสร้างใต้ดิน ตรวจสอบจัดทำขั้นตอนการทำงานให้สอดคล้องกับตารางปฏิบัติงานหลัก แบ่งงานที่ต้องทำ ได้แก่ งานดิน , งานตอกเข็ม , งานเทคอนกรีตฐานราก และงานเบ็ดเตล็ดอื่นๆ โดยดูระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างโครงสร้างใต้ดินว่าใช้เวลาเท่าไรจากเวลาทั้งหมดของโครงการ

งานโครงสร้าง ขอบข่ายงานที่ต้องทำ ได้แก่ งานพื้น งานเสา งานคาน งานผนัง งานหลังคา และงานเบ็ดเตล็ดอื่นๆ จัดทำเป็นขั้นตอนการทำงานแต่ละงาน พร้อมทั้งดำเนินการก่อสร้างตามแบบและตารางปฏิบัติงานวางไว้

งานสถาปัตยกรรม อธิบายขั้นตอนและวิธีการทำงาน การตรวจเช็คค่าระดับต่างๆ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ความถูกต้องในการติดตั้ง ฝีมือแรงงานในส่วนงานเฉพาะ การกำหนดมาตรฐานในการทำงาน ควบคุมตรวจสอบความเรียบร้อยของงาน

งานระบบอาคาร ดำเนินการจัดทำขั้นตอนและวิธีการทำงาน โดยให้ถูกหลักวิชาช่างที่ดี ตรวจเช็คการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ถูกต้อง ความปลอดภัยในการทำงาน ควบคุมดูแลให้เป็นไปตามแบบและรายการ

3. ขั้นตอนในระยะเวลาหลังการก่อสร้าง

การจัดทำแบบสร้างจริง (As-built Drawing) หลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จจะต้องจัดทำแบบสร้างจริงเพื่อเป็นข้อมูลไว้สำหรับการบำรุงรักษา แก้ไขในอนาคต การจัดทำรายการวัสดุ อุปกรณ์ เพื่อชี้แจงว่าในโครงการมีวัสดุ อุปกรณ์ใดบ้าง การจัดทำเอกสารคู่มือการบำรุงรักษา และการใช้งานของอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้สะดวกต่อผู้ใช้งานในอนาคต การตรวจสอบการแก้ไขงานครั้งสุดท้าย เพื่อพิจารณาการคืนเงินค้ำประกันผลงาน

2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นวลทิพย์ เภาวิศิษฏ์กุล¹⁶ การก่อสร้างอาคารเป็นงานที่สลับซับซ้อน และใช้เวลาในการก่อสร้างมาก จึงต้องอาศัยการวางแผนงานเข้ามาช่วยเพื่อผลักดันให้โครงการสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังนั้นถ้าโครงการใดมีผู้วางแผนงานที่มีประสบการณ์มาก ก็มักจะมีการวางแผนงานได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น และมีปัญหาในการทำงานน้อยกว่า โครงการวิจัยนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของบริษัทรับเหมาก่อสร้างอาคาร เพื่อเป็นแนวทางให้เห็นภาพรวมการทำงานของ บริษัทรับเหมาก่อสร้าง และทราบถึงปัญหาในการทำงาน โดยทำการศึกษาและปรึกษาผู้มีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 20 ปี โดยได้แบ่งการทำงานเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนก่อสร้างโครงการ, ระยะก่อสร้าง และระยะก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ สามารถสรุปเป็นแผนการทำงาน ทั้ง 3 ระยะ จากนั้นได้ทำการออกแบบสอบถามถึงสัมภาระณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้มีประสบการณ์จากบริษัทรับเหมาก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบลำดับการทำงานต่าง ๆ ในแต่ละระยะ และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อจัดลำดับการทำงานที่เหมาะสมเป็นแนวทางในการวางแผนงาน อีกทั้งยังได้ศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อย ครั้งในการทำงาน เพื่อหาแนวทางป้องกัน เพื่อให้ทราบถึงวิถีปฏิบัติของผู้วางแผนงานในปัจจุบัน โดยสรุปพบว่าร้อยละ 88 ของผู้ตอบแบบสอบถาม มีการวางแผนงานโดยใช้ประสบการณ์ทำงานของตนเอง และร้อยละ 74 ของผู้ตอบแบบสอบถามวางแผนงานโดยไม่ใช้คู่มือวางแผนการทำงาน นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงปัจจัยที่เป็นอุปสรรค ในการวางแผนงานเพื่อเตรียมการป้องกัน และมีการวัดทัศนคติพบว่าร้อยละ 57 ของผู้ตอบแบบสอบถาม เห็นด้วยในการรวบรวมกระบวนการทำงาน เพื่อใช้เป็นคู่มือใน

¹⁶ นวลทิพย์ เภาวิศิษฏ์กุล, “การศึกษากระบวนการวางแผนงานก่อสร้าง,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี , 2543).

การวางแผนงานว่าสามารถลดความไม่เท่าเทียมกันด้านประสบการณ์ทำงาน ทำให้วางแผนงานได้อย่างครอบคลุมยิ่งขึ้น

อัครเดช พิศาบดีนทร์¹⁷ การบริหารงานก่อสร้างเป็นงานที่ต้องอาศัยทักษะหลาย ๆ ด้านเพื่อผลักดันให้โครงการ นั้นสำเร็จลุล่วงไปตามวัตถุประสงค์ที่วางเอาไว้ โครงการวิจัยนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับระดับทักษะของบุคลากรที่ทำงานในด้านการบริหารงานก่อสร้างในตำแหน่งผู้บริหารโครงการ วิศวกรโครงการ วิศวกรโยธา และผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ของไทย โดยจำแนกทักษะหลักๆออกเป็น 3 ประเภท คือ ทักษะด้านการบริหาร ทักษะส่วนบุคคล และทักษะด้านเทคนิค โดยทำการออกแบบสอบถามรวบรวมข้อมูลจากผู้บังคับบัญชาในตำแหน่งดังกล่าว และนำผลที่ได้รับมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ผลการวิเคราะห์พบว่า ในทักษะส่วนบุคคลและทักษะด้านเทคนิคมีระดับความสามารถที่สูงกว่าปานกลาง แต่ไม่ถึงระดับดี ส่วนทักษะด้านการบริหารมีระดับความสามารถที่ต่ำกว่าระดับปานกลาง นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาความแตกต่างระหว่างระดับของทักษะที่คาดหวังกับระดับทักษะที่มีอยู่จริงของบุคลากรในตำแหน่งดังกล่าว ในภาพรวมพบว่าระดับทักษะทั้งสามประเภทของบุคลากรในทุกตำแหน่งต่ำกว่าระดับความคาดหวังของผู้บังคับบัญชา นอกจากนี้งานวิจัยนี้ได้ศึกษาทัศนคติของชาวต่างชาติที่เข้ามาทำงานก่อสร้างในประเทศไทยในประเด็นดังกล่าวอีกด้วย ผลที่ได้จากการศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในระบบอุตสาหกรรมก่อสร้างให้สอดคล้องกับ ความต้องการและให้มีความพร้อมสำหรับงานก่อสร้างในอนาคต

เชมชาติ อินทร์แก้ว¹⁸ คุณภาพถือเป็นวัตถุประสงค์หลักหนึ่งของงานก่อสร้าง โดยทั่วไป และมักเป็นวัตถุประสงค์ที่นำมาซึ่งข้อขัดแย้งของแต่ละฝ่ายมากที่สุด บริษัทที่ปรึกษาควบคุมงานหรือคอนซัลท์ มีหน้าที่ในการจัดการให้อาคารที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ จากการศึกษาพบว่ากิจกรรมที่บริษัทที่ปรึกษาต้องดำเนินการในช่วงดำเนินการก่อสร้างเพื่อควบคุมงานด้านคุณภาพนั้นประกอบด้วย กิจกรรมในการ ตรวจสอบการขออนุมัติใช้วัสดุ กิจกรรม

¹⁷ อัครเดช พิศาบดีนทร์, “การศึกษาทักษะของบุคลากรด้านการบริหารงานก่อสร้างของไทย,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543).

¹⁸ เชมชาติ อินทร์แก้ว, “การศึกษาแนวทางการจัดการด้านคุณภาพ งานก่อสร้างของบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงาน,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิศวกรรมและวิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2552).

ตรวจสอบการขออนุมัติ Construction drawing กิจกรรมตรวจสอบการขออนุมัติวิธีการทำงาน และกิจกรรมกำหนดวิธีการทดสอบคุณภาพวัสดุ และบันทึกผล

ได้มีการ ศึกษาแนวทางการจัดการด้านคุณภาพงานก่อสร้างของบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงานผ่านกิจกรรมทั้ง 4 กิจกรรมข้างต้น โดยเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในวิชาชีพในประเด็น ที่เกี่ยวข้อง 4 ประเด็น ได้แก่ ขั้นตอนการดำเนินการ บทบาทหน้าที่ของแต่ละฝ่าย ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้สำหรับบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงาน งานสำคัญที่บริษัทที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้างต้องมีการดำเนินงาน และปัญหาที่บริษัทที่ปรึกษาควบคุมงานมักพบในการดำเนินการในกิจกรรมนั้นๆ นอกจากนี้ยังได้เก็บข้อมูลเพิ่มเติมด้วยการสอบถามความคิดเห็นของบุคลากรในวิชาชีพ ถึงระดับความถี่และความรุนแรงของรายการปัญหาที่รวบรวมได้ เพื่อสรุปปัญหาที่มีความรุนแรงมากที่สุดในแต่ละกิจกรรม

ผลการวิจัยที่ได้สามารถ นำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการงานด้านคุณภาพ สำหรับบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงานได้ นอกจากนี้ยังทำให้ฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทราบ และเข้าใจถึงมุมมองของบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงานที่มีต่อสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านคุณภาพ

จักรพงษ์ ไชยานุพัทธ์กุล¹⁹ การศึกษาการส่งมอบงานก่อสร้าง ของหน่วยงานราชการในประเทศไทย ปัญหา และแนวทางแก้ไขเขาไว้ว่า การส่งมอบงานก่อสร้างนั้นเป็นขั้นตอนหนึ่งซึ่งต้องกระทำเมื่อการดำเนินงานในโครงการของผู้รับเหมางานก่อสร้างเสร็จสิ้นแล้ว เพื่อให้เจ้าของงานสามารถเข้าใช้ประโยชน์จากโครงการได้โดยเมื่อผู้รับเหมางานก่อสร้างทำการส่งมอบงานก่อสร้างให้แก่เจ้าของงานแล้ว ผู้รับเหมางานก่อสร้างสามารถได้รับเงินงวดสุดท้าย (Final Payment) โดยปกติแล้วในงานก่อสร้างมีการกำหนดให้มีการเบิกจ่ายเงินในแต่ละงวดระหว่างผู้รับเหมางานก่อสร้าง และเจ้าของงาน ซึ่งไม่ถือว่าเป็นการส่งมอบงานก่อสร้างส่วนนั้นให้มาอยู่ในความรับผิดชอบของเจ้าของงานแต่อย่างใด แต่เป็นเพียงขั้นตอนการตรวจสอบงานที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างทำการเบิกจ่ายเงินว่าได้ทำการก่อสร้างแล้วเสร็จจริงตามที่ระบุไว้ในเอกสารการเบิกจ่าย ซึ่งในสัญญาโดยทั่วไปแล้วได้ มีการกำหนดเกี่ยวกับเรื่องของการส่งมอบงานก่อสร้างและรับมอบงานก่อสร้างระหว่างผู้รับเหมาก่อสร้างและเจ้าของงาน รวมทั้งการจ่ายเงินงวดสุดท้าย

¹⁹ จักรพงษ์ ไชยานุพัทธ์กุล, “การศึกษาการส่งมอบงานก่อสร้างของหน่วยงานราชการในประเทศไทย ปัญหาและแนวทางแก้ไข,” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547), หน้า 7-9.

(Final Acceptance and Payment) ในสัญญาซึ่งปกติแล้วต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรหรือสถาปนิกที่มีหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง หรือเจ้าของงาน ซึ่งแล้วแต่ข้อกำหนดในสัญญาโดยการดำเนินงานในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างนี้เป็นหน้าที่สำคัญประการหนึ่งของผู้ให้บริการวิชาชีพการบริหารก่อสร้างด้วย

อัศวิน พิชญโยธิน²⁰ การวางแผนเป็นกระบวนการของการใช้ความคิด และการตัดสินใจ โดยกำหนดวัตถุประสงค์ที่จะทำแล้วหาขั้นตอนการปฏิบัติ และวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรทาง ด้านการบริหาร อันประกอบด้วย คน เงิน วัสดุ และการจัดการ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้หลายๆ วิธี แล้วตัดสินใจเลือกขั้นตอน และวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมที่สุด ดังนั้นการก่อสร้าง ซึ่งมีสภาพการ ทำงานที่ประกอบด้วยงานหลายอย่าง มีการใช้วัสดุ แรงงาน เครื่องจักร และทรัพยากรหลายประเภท เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการใช้ทรัพยากร นั้น จึงต้องมีการวางแผนงานการก่อสร้างที่เหมาะสม ซึ่งอาจจะใช้วิธีการวางแผนแบบตารางเวลา (Bar chart) วิธีหาแนววิกฤติ (Critical Path Method หรือ CPM) วิธีการตรวจสอบและประเมินผลงาน (Program Evaluation and Review Technique หรือ PERT) วิธีเส้นสมดุลยภาพ (Line of Balance) วิธีแผนผังลำดับก่อนหลังของงาน (Precedence Diagrams)

สุทธิ ภาษีผล²¹ ได้ทำการศึกษาและเสนอบทความเรื่องแรงจูงใจของบุคลากรในงานก่อสร้าง แสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับแรงจูงใจทั้งด้านบวก และด้านลบของบุคลากรระดับผู้ควบคุมงาน และคนงานในการก่อสร้าง เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารงานก่อสร้างโดยเฉพาะจากการศึกษาพบว่า แรงจูงใจด้านบวกในการทำงานที่สำคัญต่อผู้ควบคุมงานและคนงาน 3 อันดับแรก ได้แก่ ค่าตอบแทน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ร่วมงาน และความปลอดภัยในการทำงาน

จากทฤษฎีที่กล่าวมาทั้งหมดปฏิเสธไม่ได้ว่าทุกส่วนของการควบคุมงานก่อสร้างนั้นมีความสัมพันธ์กันในทุกขั้นตอนจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้ศาสตร์หลายแขนง จึงจะสามารถควบคุม

²⁰ อัศวิน พิชญโยธิน, “ระบบการวางแผน,” ในเอกสารประกอบการสอน วิชาการบริหารงานก่อสร้าง, ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

²¹ สุทธิ ภาษีผล, “การวัดผลผลิตภาพแรงงานของโครงการก่อสร้าง,” (รายงานการวิจัย สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศา สตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี , 2546), บทคัดย่อ.

คุณภาพได้ดีกว่า และยังสามารถควบคุมงบประมาณด้านการก่อสร้างได้แน่นอน ซึ่งช่วยลดปัญหาการก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติที่มีประสบการณ์คือ ปัญหาการล่าช้า ปัญหาการควบคุมคุณภาพการก่อสร้างรวมทั้งขาดผู้ทำงานด้านการควบคุมงานก่อสร้างฉะนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องหันมาใส่ใจและพัฒนาในส่วนนี้ให้มากยิ่งขึ้น

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัยและตัวแปรที่จะศึกษา

การทำงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้างแต่ละคนมีวิธีการทำงาน ในขั้นตอนเดียวกัน และความถนัดในการทำงานเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร การนำเอาประสบการณ์การควบคุมงานก่อสร้างที่ได้มารวบรวมเพื่อนำไปประยุกต์ร่วมกับคู่มือการควบคุมงานก่อสร้างที่มีอยู่เดิมได้อย่างไร

ตารางที่ 3.1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

วัตถุประสงค์	วิธีวิจัย	ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์
1. เพื่อศึกษากระบวนการการควบคุมงานก่อสร้างอาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ	1.1. ศึกษาจากเอกสาร 1.2. จากการสัมภาษณ์	1.1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการ - คู่มือควบคุมงานก่อสร้าง - แบบก่อสร้าง - เอกสารสัญญาก่อสร้าง 1.2. บุคลากรของ กคช. - ผู้บริหารที่รับผิดชอบฝ่ายก่อสร้าง - ผู้ควบคุมงาน - ผู้เชี่ยวชาญที่มาจากภาคเลือกของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง	- ศึกษาวิธีการควบคุมงานก่อสร้างตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน - ศึกษาแนวคิดทฤษฎีของการควบคุมงานก่อสร้าง
2. เพื่อจัดการความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ของผู้ควบคุมงานก่อสร้างที่มีทักษะและความชำนาญของการเคหะแห่งชาติ	2.1. จากการสัมภาษณ์ 2.2. จากการประชุมกลุ่มย่อย	2.1 บุคลากรของ กคช. - ผู้บริหารที่รับผิดชอบฝ่ายก่อสร้าง - ผู้ควบคุมงาน - ผู้เชี่ยวชาญที่มาจากภาคเลือกของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง	- หาประสบการณ์การควบคุมงานก่อสร้างที่ไม่เคยมีการบันทึกมาก่อน - หาว่ามีอะไรบ้างที่ควรจะนำมาบรรจุในคู่มือการควบคุมงานก่อสร้าง

3. เพื่อวิเคราะห์ประเด็นที่มีความสำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาฝีมือในการควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ	3.1. วิเคราะห์ผลข้อมูลที่ได้จากเอกสารและจากการสัมภาษณ์และการประชุมกลุ่มย่อยเพื่อนำมาแยกเป็นข้อเสนอแนะ	3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการ - คู่มือควบคุมงานก่อสร้าง - แบบก่อสร้าง - เอกสารสัญญาก่อสร้าง 3.2 บุคลากรของ กคช. - ผู้บริหารที่รับผิดชอบฝ่ายก่อสร้าง - ผู้ควบคุมงาน - ผู้เชี่ยวชาญที่มาจากภาคีเครือข่ายของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง	- นำประสบการณ์ที่ได้ นอกเหนือจากที่เคยมีการบันทึกไว้มากลั่นกรองโดยผู้เชี่ยวชาญและการประชุมกลุ่มย่อย เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาหาประเด็นสำคัญนำไปพัฒนาฝีมือการควบคุมงานก่อสร้าง
---	---	---	---

3.2 ระเบียบวิธีวิจัย

1. เป็นการวิจัยโดยอาศัยเอกสาร (Documentary Research) ร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้ควบคุมงานของการเคหะแห่งชาติโดยจะทำความเข้าใจกับคณะทำงานโครงการ การรวบรวมองค์ความรู้ด้านการก่อสร้างในหัวข้อการควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ (Knowledge Management) ซึ่งเป็นโครงการต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี 2553 ในงานวิจัยชิ้นนี้เป็นการเก็บข้อมูลเพื่อแสดงให้เห็นถึง วิธีการทำงานการควบคุมงานก่อสร้าง ว่าเป็นอย่างไร มีลักษณะสำคัญอะไรบ้าง แหล่งที่มาของเอกสาร จะมาจาก ห้องสมุดของการเคหะแห่งชาติเป็นหลัก ที่ประกอบไปด้วยคู่มือการควบคุมงานก่อสร้าง เอกสารประกอบการควบคุมงานก่อสร้าง และห้อง สมุดอื่นๆ เช่น ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , สำนักหอสมุด นอกจากนี้ยังใช้แหล่งข้อมูลจากทางอินเทอร์เน็ตในการค้นคว้าด้วย

2. การสัมภาษณ์ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ

3. การประชุมกลุ่ม (Focus Group) เป็นการเลือกกลุ่มเป้าหมายจากผู้ที่เป็นที่ยอมรับกันในหมู่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างด้วยกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลในประเด็นปัญหาที่เฉพาะเจาะจง ในเรื่องขั้นตอนการทำงาน วิธีการทำงาน ปัญหาที่เกิดขึ้น และวิธีการแก้ปัญหาในการควบคุมงานก่อสร้าง ให้ได้มาซึ่งความคิดเห็น ทักษะคติ ความรู้สึก การรับรู้ ความเชื่อ และพฤติกรรม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล จะเป็นการวิเคราะห์โดยศึกษาจากเอกสาร และแบบก่อสร้าง ประกอบกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ รวมถึงมีการประชุมกลุ่มย่อยเพื่อหาข้อสรุปในแต่ละ

ประเด็นตามหัวข้อของการควบคุมงานก่อสร้าง โดยมี ผู้บริหารของการเคหะแห่งชาติที่รับผิดชอบดูแลฝ่ายก่อสร้างมาช่วยในการชี้แนะในขั้นตอนนี้ด้วย

3.3 การออกแบบเครื่องมือในการวิจัย

3.3.1 การวิจัยเอกสาร จากคู่มือควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ คู่มือการควบคุมงาน และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง

3.3.2 เครื่องมือในการสัมภาษณ์ผู้ควบคุมงาน¹ (Interview) เป็นวิธีการสื่อสารสองทาง (Two-way communication) มีการสนทนาระหว่างผู้มีข้อมูลกับผู้ต้องการทราบข้อมูล เป็นการถาม-ตอบกันในหัวข้อที่ผู้ตอบสามารถแสดง ทักษะความคิดเห็นของตนเองลงไปได้เป็นอย่างดี แต่อยู่ภายใต้กรอบคำถามที่ตั้งไว้

ใช้การสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล (Individual Interview) โดยจะทำการสัมภาษณ์ทีละคน ชักถามกันจนเป็นที่พอใจ ได้ข้อมูล แล้วจึงสัมภาษณ์คนอื่นต่อไป การสัมภาษณ์แบบนี้ผู้สัมภาษณ์กับผู้ให้สัมภาษณ์จะมีความเป็นอิสระและเป็นส่วนตัวมาก เป็นการสัมภาษณ์แบบที่มีโครงสร้างหรือแบบมาตรฐาน (Standardized interview)

3.3.3 เครื่องมือในการสัมภาษณ์ผู้บริหาร โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ สัมภาษณ์ผู้บริหาร ระดับสูงของการเคหะแห่งชาติ ในเรื่องเกี่ยวกับนโยบาย ของการเคหะแห่งชาติ และการบริหารงานก่อสร้าง

3.3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group Discussion) โดยการจะทำการพูดคุยกันเป็นกลุ่มในประเด็นเดียวกัน หาข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับกันในกลุ่ม นำข้อมูลที่สรุปกันในกลุ่มมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.4 ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. ผู้ควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ ที่มีประสบการณ์ในด้านการควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งจะเกษียณอายุราชการภายในเวลา 5 ปีข้างหน้า (2554 – 2558)
2. ผู้บริหารการเคหะแห่งชาติที่รับผิดชอบดูแลฝ่ายก่อสร้าง

¹ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น (ออนไลน์), 10 กันยายน 2554. แหล่งที่มา www.vijai.org/Tool_vijai/12/09.asp.

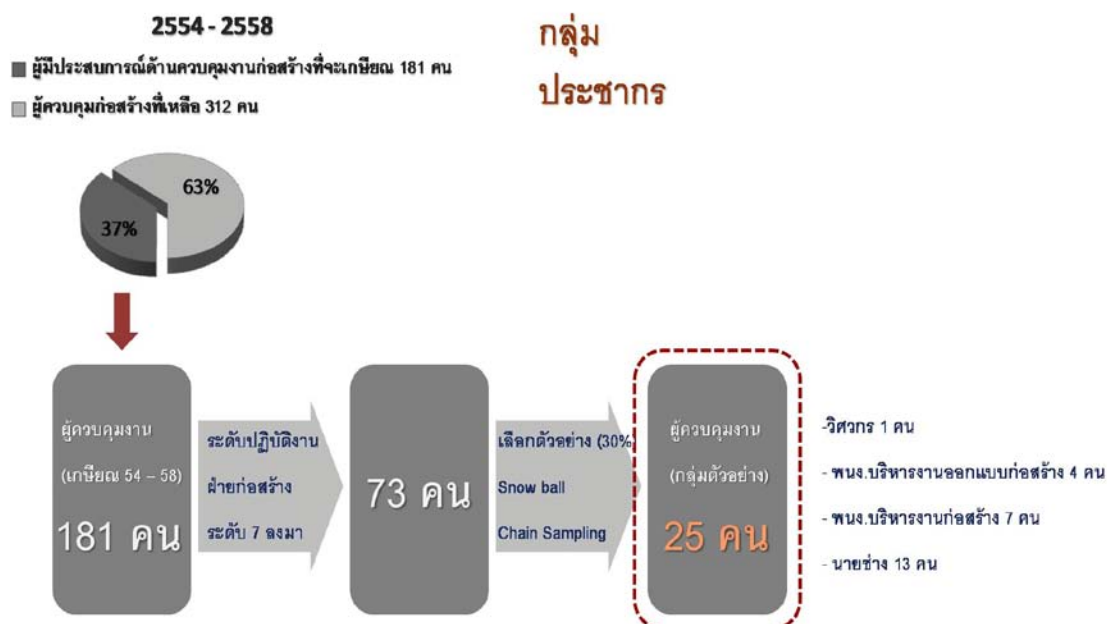
ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างนั้น ได้คัดเลือกจากพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการควบคุมงานก่อสร้าง ที่จะเกษียณอายุราชการ ภายในเวลา 5 ปีข้างหน้า (2554 – 2558) ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 181 คน บุคคลเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติมาแล้วไม่น้อยกว่า 20 ปี และเป็นผู้ที่ผ่านช่วงเวลา ตั้งแต่เริ่มแรกที่มีการเคหะมีการก่อสร้างได้เห็นการเปลี่ยนแปลงของการควบคุมงานก่อสร้างจนมาถึงปัจจุบัน

แต่เมื่อพิจารณาแล้วพบว่าบางระดับตำแหน่ง ไม่ได้รับผิดชอบดูแลการควบคุมงานก่อสร้างโดยตรง จึงได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ในระดับปฏิบัติงานโดยตรงไม่ ใช้ระดับบริหาร คือ ตั้งแต่ระดับ 7 ลงมา ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 73 คน

เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างในระดับปฏิบัติงานในระดับ 7 ลงมาจำนวน 73 คนแล้ว ก็จะมีการสุ่มตัวอย่างแบบสโนว์บอลหรือแบบลูกโซ่ (Snow Ball or Chain Sampling) โดยวิธีนี้จะให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือกรายชื่อผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ที่มีความเชี่ยวชาญหรือโดดเด่นตามรายชื่อทั้งหมด จากนั้นก็คัดเลือกผู้ที่ถูกเลือกมากที่สุด 25 คนแรก หรือประมาณ 30% จากรายชื่อทั้ง 73 คน เพื่อให้ได้ผู้ที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในการดำเนินการวิจัยในขั้นต่อไป

จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้คัดเลือกมา 25 คน ได้แก่

1. วิศวกร 1 คน
2. พนักงานบริหารงานออกแบบก่อสร้าง 4 คน โดยกลุ่มตัวอย่างนี้จะมีพื้นฐานมาจากช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
3. พนักงานบริหารงานก่อสร้าง 7 คน โดยกลุ่มตัวอย่างนี้จะมีพื้นฐานมาจากช่างเทคนิคก่อสร้าง
4. นายช่าง 13 คน โดยกลุ่มตัวอย่างนี้จะมีพื้นฐานมาจากช่างเทคนิคก่อสร้างที่ความชำนาญด้านการควบคุมงานก่อสร้างเป็นพิเศษ



ภาพที่ 3.1 แสดงการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

3.5 การดำเนินงานเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สัมภาษณ์ผู้ควบคุมงาน 25 คน ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนธันวาคม 2554 – กุมภาพันธ์ 2555
2. สัมภาษณ์ผู้บริหาร 2 ท่าน ได้แก่ คุณสุรียา ลือชาศรีคมี่ ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาโครงการเชิงสังคม 1 เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2554 และคุณภาวิณี ธีรสวัสดิ์ รองผู้อำนวยการการเคหะแห่งชาติ เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2555

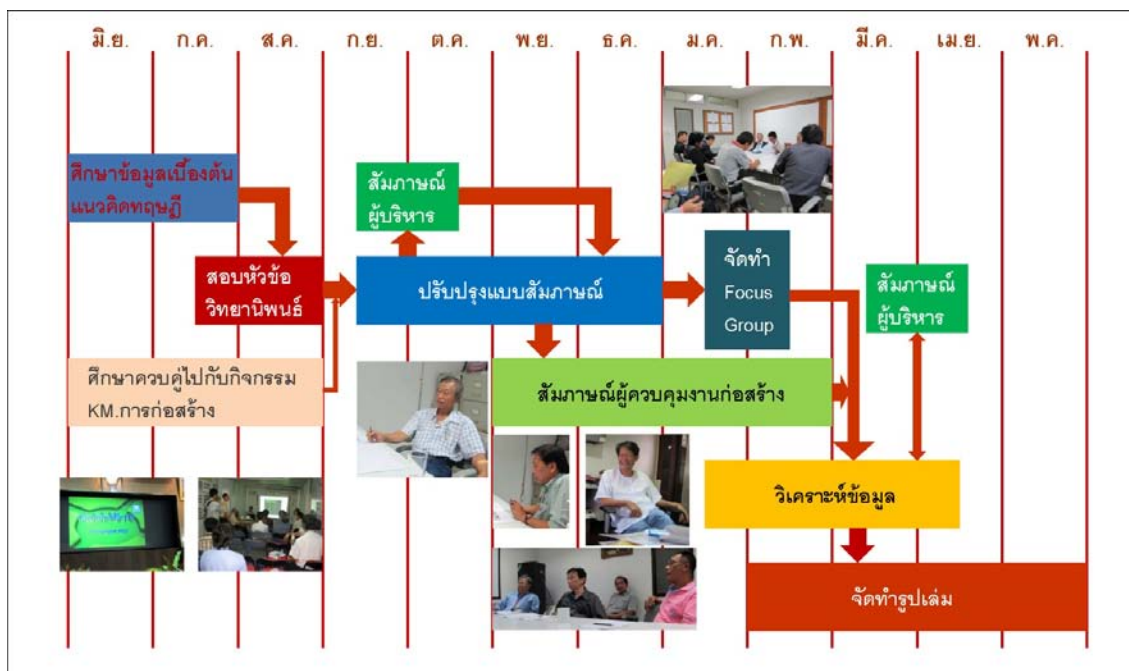
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ พร้อมกับการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ผู้ให้สัมภาษณ์หลาย ๆ คนจะให้ข้อมูลเหมือนหรือต่างกันหรือไม่ จากนั้นทำการวิเคราะห์ ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ มีวิธีหลักๆอยู่ 2 วิธี คือ วิธีแรกเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการตีความสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (inductive) ซึ่งได้จากการสังเกตและการสัมภาษณ์ที่ได้จดบันทึกไว้ วิธีที่สองเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ซึ่งได้จากการศึกษาเอกสาร (Document Research) ในการวิเคราะห์เอกสารต้องคำนึงถึงบริบท (context) หรือสภาพแวดล้อมของข้อมูลเอกสารที่นำมาวิเคราะห์ประกอบด้วยว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสองวิธีนี้จะป็นข้อความแบบบรรยาย (descriptive) ลักษณะสำคัญประการ

หนึ่งของการวิจัยเชิงคุณภาพ คือ มองปรากฏการณ์ให้เห็นภาพรวม โดยการมองจากหลายแง่มุม (Holistic + Multidimensional) ต้องนำเอาระบบเศรษฐกิจ การเมือง สังคม มาอธิบายร่วมด้วย² และจากข้อมูลที่ได้ผู้วิจัยใช้แนวทางการวิเคราะห์ดังนี้

1. จำแนกสภาวะแวดล้อม ที่เกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ
2. ศึกษาและวิเคราะห์ การควบคุมงานก่อสร้าง

3.7 ระยะเวลาในการดำเนินงานการวิจัย



ภาพที่ 3.2 แสดงแผนการดำเนินการวิจัย

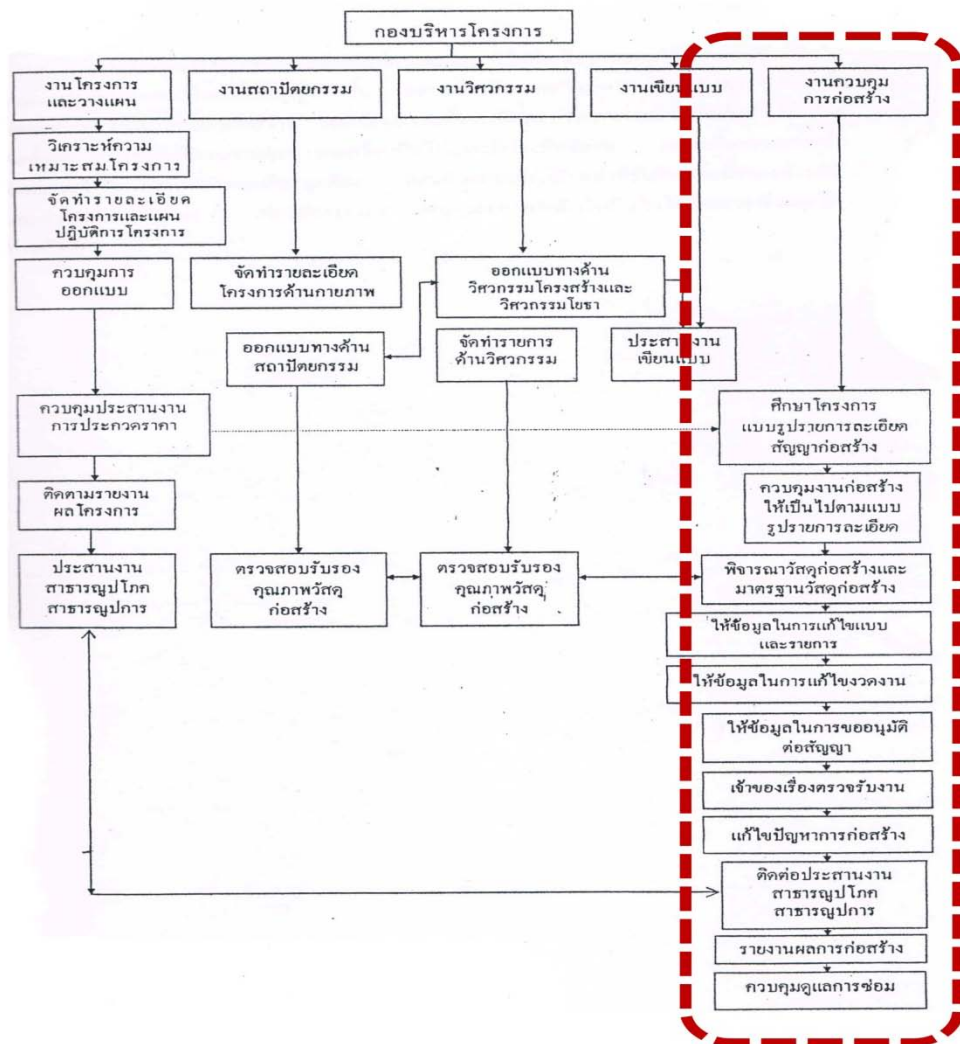
3.8 ข้อจำกัดของการศึกษา

1. ข้อมูลในการสัมภาษณ์เป็นข้อมูลของประสบการณ์ที่มีระยะเวลานานอาจมีสถานการณ์ สภาพเศรษฐกิจ และสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน

² สุภางค์ จันทวานิช , วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542).

2. กลุ่มตัวอย่างที่มีพื้นฐานทางด้านการศึกษาที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจส่งผลต่อทัศนคติที่มีต่อการควบคุมงานก่อสร้าง
3. เนื่องจากเป็นงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ จะต้องมีการระเบียบของทางราชการเข้ามาเกี่ยวข้องในงาน อาจส่งผลต่อขั้นตอนในการปฏิบัติงานได้
4. ในการสัมภาษณ์ข้อมูลประสบการณ์ที่มีระยะเวลา ผ่านมานานผู้ควบคุมงานก่อสร้างส่วนใหญ่จะจำประเด็นสำคัญไม่ได้ครบถ้วนทั้งหมด เนื่องจากจำไม่ได้เพราะไม่ได้มีการบันทึกเก็บไว้

แผนภูมิที่ 4.2 แสดงแผนผังโครงสร้างการบริหารงานก่อสร้างของกองก่อสร้างการเคหะแห่งชาติ



ตั้งแต่ก่อตั้งการเคหะแห่งชาติมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 มาจนถึงปัจจุบัน (พ.ศ. 2554) ได้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการบริหารงาน หลายครั้ง โดยเริ่มแรกนั้นการเคหะแห่งชาติ มีงานก่อสร้างจำนวนมาก จึง ได้รวมกองควบคุมงานก่อสร้างไว้เป็นกองเดียวกันทั้งหมด ต่อมาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการบริหารงานเรื่อยมาหลายครั้ง กองควบคุมงานก่อสร้างจึงได้แยกตัวไปตามกองบริหารโครงการที่มีหลายส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างรวมกัน แต่ถึงจะเปลี่ยนโครงสร้างการบริหารงานหลายครั้ง งานควบคุมงานก่อสร้างก็ยังคงรูปแบบเดิมหน้าที่ความรับผิดชอบก็ไม่ได้เปลี่ยนแปลง

กองบริหารงานโครงการ จะเป็นส่วนที่รับผิดชอบในการดำเนินงาน ก่อสร้างโครงการ ตั้งแต่เริ่มศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ความเหมาะสมของรูปแบบโครงการที่สอดคล้องกัน

ในด้านเศรษฐศาสตร์ การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมและด้านวิศวกรรม และรวมไปถึงงานด้านการควบคุมงานก่อสร้าง

4.2 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการอาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ

ในการทำงานก่อสร้างโครงการอาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาตินั้น จะแบ่งออกเป็น 2 ฝ่ายด้วยกันคือ

1. ฝ่ายผู้ว่าจ้าง ในที่นี้จะหมายถึง การเคหะแห่งชาติ มีหน้าที่หลักในการ ควบคุม และตรวจสอบงานก่อสร้างให้เป็นไปตาม แบบรูป รายการที่ได้กำหนดไว้ โดยผู้ที่รับผิดชอบการควบคุมงานก่อสร้างโดยตรงก็คือ ตัวแทนของการเคหะแห่งชาติที่ได้รับแต่งตั้งให้เป็นผู้ควบคุมงานในโครงการนั้นๆ

2. ฝ่ายผู้รับจ้าง ในที่นี้จะหมายถึง บุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ทำสัญญาจ้างเหมา ก่อสร้างกับ การเคหะแห่งชาติ มีหน้าที่หลักในการปฏิบัติงาน ก่อสร้างตามสัญญาให้เป็นไปตาม แบบรูป รายการที่ได้กำหนดไว้ โดยที่ฝ่ายผู้รับจ้างนั้นจะเป็นผู้ที่บริหารจัดการ เกี่ยวกับงานก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนงานในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา

4.3 ขั้นตอนในการควบคุมงานก่อสร้างโครงการอาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ¹

งานก่อสร้างโครงการมีขั้นตอนและรายละเอียดมาก การเคหะแห่งชาติจึงได้มีการแบ่งการควบคุมงานแยกตามช่วงเวลา โดยสามารถแยกออกเป็น 3 ระยะเวลาใหญ่ๆ ดังนี้

1. การควบคุมงานระยะก่อนการก่อสร้าง (Pre – Construction)
2. การควบคุมงานระยะการก่อสร้าง (Construction)
3. การควบคุมงานระยะหลังการก่อสร้าง (Post – Construction)

¹ การเคหะแห่งชาติ,คู่มือควบคุมงานก่อสร้าง (เอกสารเผยแพร่: สิงหาคม 2547)

แผนภูมิที่ 4.3 แสดงขั้นตอนในการควบคุมงานก่อสร้าง



4.3.1 การควบคุมงานระยะก่อนการก่อสร้าง (Pre – Construction)

การศึกษาโครงการก่อสร้างเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุดสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมงานแม้ว่าจะไม่ได้มีการระบุโดยเด่นชัดในข้อกำหนดหน้าที่หลักของส่วนงานในการเคหะแห่งชาติ แต่เป็นหน้าที่โดยตรงลำดับแรกของผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้างที่จะต้องทำการศึกษาโดยละเอียดในสั วนที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมงานก่อนที่จะเริ่มงานก่อสร้าง การศึกษาโครงการก่อสร้างสามารถแยกออกเป็นหัวข้อหลักในการศึกษาได้ ดังนี้

1. ศึกษาระเบียบข้อบังคับและกฎหมายการก่อสร้าง
2. ศึกษารายละเอียดโครงการ
3. ศึกษาแบบ รายการ และสัญญา
4. ศึกษาขั้นตอนและแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง

4.3.2 การควบคุมงานระยะระหว่างการก่อสร้าง (Construction)

ระยะนี้จะเป็นการควบคุมงานตามขั้นตอนงานก่อสร้าง โดยสามารถแยกออกเป็น 6 งานใหญ่ๆดังนี้คือ

1. งานสำรวจ – วางผังโครงการ
2. งานดิน
3. งานวิศวกรรมโยธา
4. งานอาคาร

5. งานภูมิสถาปัตยกรรม
6. งานสาธารณูปโภค

4.3.3 การควบคุมงานระยะหลังการก่อสร้าง (Post - Construction)

ระยะนี้เป็นงานที่ทำหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ

1. งานแบบก่อสร้างเสมือนจริง (As-Built Drawing)
2. งานทดลองการใช้อาคาร
3. งานประกันผลงาน

4.4 ลักษณะการทำงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ

ผู้ควบคุมงานของการเคหะแห่งชาติ จะทำหน้าที่เป็นตัวแทนของการเคหะแห่งชาติที่เป็นฝ่าย ผู้ว่าจ้าง ในแต่ละขั้นตอนของการก่อสร้างโครงการที่พักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ โดยมีลักษณะการทำงาน ปัญหาในการทำงาน ผลจากการทำงานและ แนวทางในการแก้ไข ใน 3 ขั้นตอนของการก่อสร้าง คือ ขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง ขั้นตอนระหว่างก่อสร้างและ ขั้นตอนหลังการก่อสร้างดังนี้

4.4.1 ลักษณะการทำงานในขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง

4.4.1.1 ลักษณะการทำงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะต้องทำการศึกษาแบบรูป สัญญา รายการชี้แจงทั้งมาตรฐาน และเพิ่มเติม (ถ้ามี) ในเบื้องต้น ให้เกิดความเข้าใจว่ามีปัญหาอุปสรรคของรูปแบบรายการ สัญญาหรือไม่ และงานก่อสร้างโครงการนั้นๆมีหมวดงานอะไรบ้าง มีส่วนงานราชการภายนอกหน่วยงานใดบ้างที่จะต้อง ติดต่อประสานงาน รวมไปถึงศึกษาแผนงานของโครงการว่า จะต้องติดต่อประสานงานในช่วงเวลาใดเพื่อจะขอหนังสือมอบอำนาจในการประสานงานต่อไป

ปัญหาที่พบ

ในขั้นตอนนี้สิ่งที่คุณควบคุมงานก่อสร้างพบมากที่สุดคือ เรื่องแบบรูปและรายการ

1. แบบรูปและรายการขัดแย้งกันเอง

- มาจากการเขียนแบบ แบบก่อสร้างที่มีการปรับเปลี่ยนแก้ไขบ่อยครั้งสิ่งที่พบมากคือ การที่ไม่ได้แก้ไขแบบให้ครบทุกแผ่นเมื่อไปใช้ตอนก่อสร้างมักเกิดปัญหาความคลาดเคลื่อนตามมา อีกส่วนหนึ่งคือแบบในแต่ละหมวดมีการขัดแย้งในเรื่องของระยะ และช่องเจาะต่างๆ ไม่ตรงกันในแต่ละหมวด เช่น แบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง และแบบงานระบบต่างๆ

- ขาดการตรวจเช็คแบบก่อสร้างอย่างละเอียด แบบก่อสร้างที่มีรายละเอียดมาก โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดในการเขียนแบบก็มีสูง เมื่อรวมกับแบบอีกหลายๆหมวดที่เกี่ยวข้องย่อมจะต้องมีจุดที่ขัดแย้งไม่ตรงกันมาก การตรวจเช็คแบบก่อสร้างไม่ละเอียดถี่ถ้วนย่อมเกิดผลเสียตามมา

- แบบรูปไม่ตรงกับสภาพหน้างานจริง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแก้ไขซึ่งมีผลกระทบต่อการทำงานส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการก่อสร้าง ในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนมาก อาจมีข้อโต้แย้งกับฝ่ายผู้รับจ้างที่สาม ารนำไปสู่การสงวนสิทธิในการขยายอายุสัญญาต่อไปอีก หรือในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ เช่น มีปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ข้างเคียง ต้องเปลี่ยนจากเสาเข็มตอกมาเป็นเสาเข็มเจาะ เป็นต้น ก็มีผลต่อเทคนิคการก่อสร้างและค่าใช้จ่าย

2. แบบรูปขัดแย้งกับรายการ (กรณีที่เป็นงานเฉพาะ)

- วัสดุที่ใช้ในงานชี้แจงเฉพาะไม่ตรงกับแบบก่อสร้าง

3. เอกสารมีข้อบกพร่อง

- BOQ ไม่ตรงตามความเป็นจริง ในกรณีที่ฝ่ายผู้รับจ้าง คิดปริมาณงานตามรายการที่กำหนดมาแต่ในการปฏิบัติงานจริงอาจต้องมีรายการที่ผู้รับจ้างเองจะต้องทำเพิ่ม นอกเหนือจากนั้นเพื่อให้ได้ปริมาณที่กำหนด ทำให้ฝ่ายผู้รับจ้างเองมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ซึ่งถ้ามีปริมาณมากเกินไปอาจทำให้ข้อโต้แย้งกันได้

- งบประมาณแบ่งไม่ชัดเจน ปัญหาที่มักจะทำให้เกิดความขัดแย้งกับฝ่ายผู้รับจ้างมากที่สุดคือขาดรายละเอียดที่ชัดเจนที่นำไปสู่การตีความ ความเข้าใจ ในงวดงานที่ต่างกัน การมีช่องโหว่ในรายการและสัญญาที่นำไปสู่ข้อโต้แย้งกัน เช่น ในกรณีที่ปริมาณงานที่ผู้รับจ้างจะต้องส่งงวดงานไม่ครบถ้วนตรงตามที่ฝ่ายผู้ว่าจ้างกำหนดไว้

ผลที่ตามมา

เกิดการโต้แย้งจากทั้งสองฝ่าย หากไม่สามารถหาข้อสรุปได้เร็ว จะทำให้ไม่สามารถทำงานให้เป็นไปตามแผนงานได้ เพราะในบางครั้ง ในการแก้ไขงานบางรายการต้องทำเรื่องแก้ไขแบบ และขออนุมัติเพิ่มเติม – ลดเงินซึ่งมีผลกระทบต่อระยะเวลาในการก่อสร้าง

แนวทางการแก้ไข

จัดประชุมร่วมกับผู้รับจ้าง เพื่อให้ผู้รับจ้างตรวจสอบรูปแบบ รายการ งบประมาณ ที่คิดว่าเป็นข้อสงสัยในการที่จะบริหารจัดการงานก่อสร้าง เพื่อนำมาหาข้อสรุปพร้อมกัน จะทำให้ลดข้อขัดแย้งได้มาก ในกรณีที่จะต้องเกิดการแก้ไขเพิ่ม – ลด เงินจะไม่ได้เป็นการล่าช้า

4.4.1.2 ลักษณะการทำงานของฝ่ายผู้รับจ้าง

หลังจาก เซ็น สัญญาก่อสร้างผู้รับจ้างจะทำการรับมอบสถานที่ และจะติดต่อประสานงานกับหน่วยงานท้องถิ่น เช่น เทศบาล ไฟฟ้า ประปา ติดต่อผู้รับเหมารายย่อย และเตรียมการก่อสร้างสำนักงานสนาม และบ้านพักคนงาน

ปัญหาที่พบ

1. ไม่มีผู้รับผิดชอบโครงการโดยตรง ก่อนที่จะรับมอบสถานที่
2. การก่อสร้างสำนักงานสนาม และจัดเตรียม วัสดุอุปกรณ์สำนักงานล่าช้า
3. การแต่งตั้งทีมงานล่าช้า ไม่ชัดเจนในหน้าที่รับผิดชอบ

ผลที่ตามมา

1. ขาดการตรวจสอบ รูปแบบ รายการ สัญญา
2. ไม่ทราบถึงประเด็นปัญหาที่จะตามมา
3. ขาดการวางแผนการทำงานที่ชัดเจน

แนวทางการแก้ไข

1. จัดเตรียมทีมงานและแต่งตั้งผู้รับผิดชอบโครงการไว้ก่อน พร้อมทั้งจะทำงานทันทีหลังจากเซ็นสัญญารับจ้างแล้ว
2. เร่งรัดจัดสร้างสำนักงานสนาม เตรียมอุปกรณ์สำนักงาน และเตรียมทีมงานพร้อมเข้าประจำสำนักงาน
3. จัดทีมตรวจสอบรูปแบบ รายการ สัญญา ล่วงหน้าไว้ก่อน

4.4.2 ลักษณะการทำงานในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง

4.4.2.1 ลักษณะการทำงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

1. จัดประชุมศึกษารายละเอียดของรูปแบบ และพิจารณา Shop drawing ประกอบการทำงาน
2. ศึกษาแผนงานก่อสร้างที่ผู้รับจ้างนำเสนอว่าสามารถที่จะนำไปปฏิบัติจริงได้เหมาะสมตามขั้นตอนเพียงใด
3. ตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างนำเข้า Site งาน
4. ทดสอบวัสดุตามข้อกำหนด
5. ตรวจสอบการทำงานของผู้รับจ้างให้ดำเนินการเป็นไปตามรูปแบบและข้อกำหนด
6. ให้คำแนะนำในการทำงาน
7. เมื่องานก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จประมาณ 80% ให้ประสานงานกองรังวัดที่ดินของการเคหะแห่งชาติ เพื่อทำการรังวัดที่ดินแปลงย่อยและปักหมุดจุดที่ดินภายในโครงการ

ปัญหาที่พบ

1. ขาดความเข้าใจที่ถูกต้องในการศึกษารูปแบบและการทำงาน Shop drawing
2. ขาดการตรวจสอบ-ทดสอบวัสดุ อุปกรณ์
3. ขาดการตรวจสอบขั้นตอนการทำงานของผู้รับจ้าง
4. ขาดการตั้งข้อสังเกตในขณะทำงานว่าจะมีผลกระทบโดยรวมต่องานนั้นๆ อย่างไร

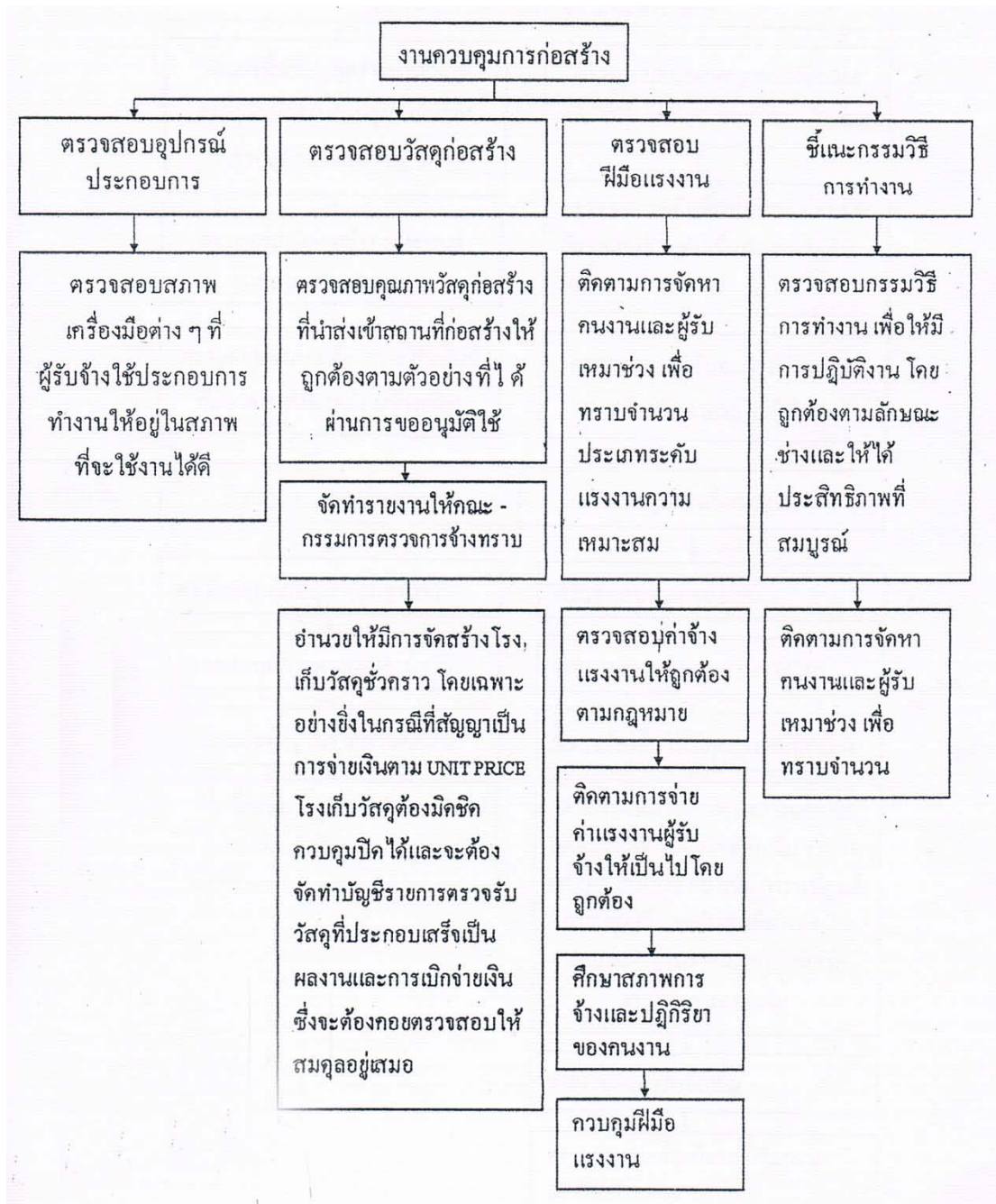
ผลที่ตามมา

1. เกิดข้อผิดพลาด นั้นๆ ซึ่งบางครั้งอาจจะเป็นผลกระทบที่ส่งผลให้งานอื่นๆที่จะตามมามีค่าเข้าไปด้วยเพราะเป็นงานที่ไม่สามารถข้ามขั้นตอนได้
2. เกิดข้อผิดพลาดของงาน ซึ่งอาจจะแก้ไขได้โดยบางครั้งอาจจะไม่กระทบกับงานส่วนอื่น ๆ มากนัก

แนวทางการแก้ไข

1. ศึกษาแบบรูปให้ชัดเจนว่าแบบมีข้อบกพร่องหรือไม่ มีผลกระทบต่อการทำงานที่จะทำให้ติดขัดกับการส่งงวดงานอย่างไร
2. พยายามควบคุมให้ผู้รับจ้างทำงานอย่างเป็นขั้นตอน เพราะการเปิดโอกาสให้ผู้รับจ้างส่งงานข้ามงวดได้ อาจจะทำให้ผู้รับจ้างเลือกที่จะทำงานที่ง่ายก่อนแต่ราคางานตามงวด อาจจะดีกว่าซึ่งควบคุมต้องระมัดระวังให้ดี

แผนภูมิที่ 4.4 แสดงขอบเขตของผู้ควบคุมงานก่อสร้างในระหว่างขั้นตอนการก่อสร้าง



4.4.2.2 ลักษณะการทำงานของฝ่ายผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะจัดจ้างแรงงานและผู้รับเหมารายย่อยของงานต่างๆ พร้อมทั้งจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนเครื่องจักรที่จำเป็นที่จะต้องใช้ในแต่ละงานตามช่วงเวลา

1. จัดผู้ควบคุมงานเพื่อวางแผนและตรวจสอบ ควบคุมงานแรงงานและควบคุมผู้รับเหมารายย่อยให้ครบทุกประเภทอย่างเหมาะสม

2. จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ส่งเข้า Site งานให้ทันต่อกำหนดเวลาตามแผนงาน
3. จัดทำเอกสารเพื่อขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้างก่อนที่จะลงมือทำงานนั้นๆ ให้ครบถ้วน เช่น อนุมัติวัสดุ ทำShop Drawing และ Request
4. ทดสอบวัสดุชนิดต่างๆ ตามที่ระบุและรายงานผลต่อผู้ว่าจ้างประกอบการเบิกจ่ายเงินงวดงาน
5. ควบคุมแรงงานและผู้รับเหมารายย่อยของงานแต่ละประเภทงานให้เป็นไปตามรูปแบบรายการ และควบคุมทุกขั้นตอนของการทำงานให้ถูกต้อง พร้อมทำบันทึกผลงานที่ทำได้ รายงาน ต่อผู้ว่าจ้าง ทั้งรายงานประจำวันและรายงานประจำเดือน
6. ทดสอบงานระบบไฟฟ้า ประปา สุขาภิบาลภายในอาคาร ตามมาตรฐาน ของการ ทดสอบพร้อมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งานส่งผู้ว่าจ้าง
7. จัดทำแบบ Asbuilt Drawing ของงานระบบต่างๆ ส่งผู้ว่าจ้าง

ปัญหาที่พบ

1. ผู้จัดการโครงการหรือผู้มีอำนาจตัดสินใจไม่อยู่ประจำ Site งาน และขาดการวางแผนอย่างเป็นขั้นตอน
2. ขาดทีมงานที่มีความรู้ความสามารถในการทำงาน ไม่มีอำนาจตัดสินใจ และทีมงานไม่ครบตามหน้าที่
3. ไม่ให้ความสำคัญกับการทำงานด้านเอกสาร เช่น Shop drawing เอกสารขออนุมัติใช้วัสดุ เอกสารการส่งงวดงาน
4. จ่ายเงินค่าแรงไม่ตรงตามกำหนดเวลา ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงาน
5. วัสดุ อุปกรณ์ไม่เข้า Site งานตามเวลาที่กำหนด
6. ผู้ควบคุมงานเป็นประจำ ปล่อยให้แรงงานทำงานตามอำเภอใจไม่ตรวจสอบงาน

ผลที่ตามมา

1. การทำงานไม่มีแผน ไม่มีทิศทาง
2. การทำงานไม่ได้คุณภาพ และไม่ถูกต้องตามรูปแบบรายการ
3. มีงานที่ต้องแก้ไขเป็นจำนวนมาก เสียทั้งเงินและเวลา
4. ไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลาได้

แนวทางการแก้ไข

1. ผู้จัดการโครงการ หรือผู้มีอำนาจตัดสินใจต้องสามารถวางแผนงานและจัดการวางแผนจัดส่งวัสดุ อุปกรณ์ จัดหาแรงงานได้เพียงพอตามกำหนดเวลาได้ และต้องอยู่ประจำ Site งาน

2. จัดทีมงานที่มีความรู้ความสามารถครบทุกด้าน เพื่อทำการตรวจสอบและควบคุมงานอย่างเป็นขั้นตอน และต้องเป็นผู้มีความสามารถในการวิเคราะห์ถึงปัญหาที่อาจจะเกิดตามมา เพื่อเป็นการป้องกันข้อผิดพลาดต่างๆ

3. จัดส่งวัสดุ อุปกรณ์ และจ่ายเงินค่าแรงให้ตรงตามกำหนดเวลา

4. ควบคุมและตรวจสอบงานรวมถึงให้คำแนะนำเป็นประจําสม่ำเสมอ

4.4.3 ลักษณะการทำงานในขั้นตอนหลังการก่อสร้าง

4.4.3.1 ลักษณะการทำงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

1. ประสานงานกับหน่วยงานภายนอกส่วนราชการต่างๆ เช่น การไฟฟ้า การประปา เทศบาล กองวัดที่ดินอำเภอ

2. ประสานงานการไฟฟ้าเพื่อให้สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า

3. ประสานงานการประปาเพื่อให้สามารถจ่ายน้ำประปาให้กับโครงการ

4. ประสานงานอำเภอเพื่อดำเนินการขอสำเนาทะเบียนบ้าน

5. ประสานงานกับเทศบาลในกรณีอาคารชุดเพื่อยืนยันคำร้องขอใช้อาคาร

6. ประสานงานกับกองรังวัดที่ดินเพื่อทำการจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด ในกรณี

อาคารชุด

7. ประสานงานกับสำนักงานชุมชนเพื่อทำการแนะนำการใช้อาคารและทดสอบ

ระบบต่างๆ

8. ตรวจสอบอาคารร่วมกับสำนักงานดูแลชุมชนเพื่อทำการส่งมอบโครงการ

ปัญหาที่พบ

1. เจ้าหน้าที่สำนักงานดูแลชุมชนดูแลไม่ทั่วถึงเนื่องจากมีภาระหน้าที่มาก

2. ขาดความเข้าใจในการดูแลระบบต่างๆ ของโครงการ

ผลที่ตามมา

1. ทำให้ระบบต่างๆ ของอาคารขาดการดูแลและใช้งานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

2. ทำให้เสื่อมสภาพเร็วกว่าปกติ

แนวทางการแก้ไข

1. หมั่นตรวจสอบและดูแลระบบต่างๆ อยู่เป็นประจำ
2. ทำตารางตรวจเช็คให้ครบถ้วน

4.4.3.2 ลักษณะการทำงานของฝ่ายผู้รับจ้าง

1. ตรวจสอบงานให้มีสภาพสมบูรณ์ อุปกรณ์ต่างๆ สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
2. ให้คำแนะนำในการทดสอบและดูแลระบบต่างๆ ให้กับเจ้าหน้าที่สำนักงานดูแล

ชุมชน

3. จัดเตรียมช่างเพื่อทำการซ่อมหากมีการร้องขอจากสำนักงานดูแลชุมชน

ปัญหาที่พบ

1. เกิดข้อบกพร่องของอุปกรณ์ เช่น ลูกบิด กลอน ไฟฟ้า ประปา
2. การแก้ไขปัญหาไม่ทันท่วงที
3. ไม่จัดเตรียมช่างเพื่อทำการซ่อมประจำโครงการ
4. ไม่เตรียมวัสดุ อุปกรณ์สำรองไว้ในโครงการ

ผลที่ตามมา

1. เกิดข้อร้องเรียนในเรื่องของงานซ่อมล่าช้า
2. ลูกค้านินทา

แนวทางการแก้ไข

1. จัดเตรียมช่างซ่อมให้ทันตามกำหนดเวลา
2. จัดเตรียมช่างอยู่ประจำโครงการจนครบภาระผูกพัน 2 ปี
3. จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์สำรองไว้ในโครงการ

บทที่ 5

ความรู้ที่ได้จากประสบการณ์การควบคุมงาน

ในการศึกษาความรู้ที่ได้จากประสบการณ์การควบคุมงานนี้เป็นการสัมภาษณ์ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจากการปฏิบัติงานจริง นำมาเรียบเรียง ได้กระบวนการทำงานที่เกิดขึ้นจากการควบคุมงานก่อสร้าง ได้มีการสอบถามข้อมูลวิถีปฏิบัติในการควบคุมงานพบว่าส่วนใหญ่ใช้ประสบการณ์ตัวเองในการทำงาน เพราะได้เห็นภาพรวมในการทำงานควบคุมงานก่อสร้าง อีกทั้งยังสามารถรู้ถึงปัญหาในแต่ละงานที่ประสบอยู่ มีการเตรียมการป้องกันอย่างรัดกุม ในที่นี้จะอธิบายถึงความรู้ที่ได้จากประสบการณ์การทำงานควบคุมงานก่อสร้างจริงของการเคหะแห่งชาติ

5.1 จำนวนโครงการเฉลี่ยต่อผู้ควบคุมงาน

ผลจากการสัมภาษณ์พบว่าผู้ควบคุมงานไม่สามารถระบุได้ว่าตัวเองควบคุมงานมาแล้วกี่โครงการเนื่องจากไม่ได้มีการบันทึกเอาไว้ เป็นที่น่าเสียดายว่าข้อมูลส่วนนี้ไม่สามารถเก็บได้ เอกสารที่จะระบุได้ว่าใครเป็นผู้ควบคุมก็สูญหายหรือไม่สามารถตามหาได้ แต่ สามารถประมาณได้ว่าผู้ควบคุมงานในกลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์การควบคุมงานมาแล้ว ประมาณ 3,000 – 5,000 หน่วยต่อคน

5.2 ขั้นตอนการทำงาน ของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง¹

สามารถแยกออกเป็น 3 ระยะตามขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

1. การควบคุมงานระยะก่อนการก่อสร้าง (Pre – Construction)
2. การควบคุมงานระยะการก่อสร้าง (Construction)
3. การควบคุมงานระยะหลังการก่อสร้าง (Post – Construction)

5.2.1 การควบคุมงานระยะก่อนการก่อสร้าง (Pre – Construction)

การศึกษาโครงการก่อสร้างเป็นขั้นตอนแรก ของการควบคุมงานก่อนที่จะเริ่มงานก่อสร้าง การศึกษาโครงการก่อสร้างสามารถแยกออกเป็นหัวข้อหลักในการศึกษาได้ ดังนี้

1. ศึกษาระเบียบข้อบังคับและกฎหมายการก่อสร้าง
2. ศึกษารายละเอียดโครงการ

¹ การเคหะแห่งชาติ,คู่มือควบคุมงานก่อสร้าง (เอกสารเผยแพร่: สิงหาคม 2547)

3. ศึกษาแบบ รายการ และสัญญา
4. ศึกษาขั้นตอนและแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง

5.2.2 การควบคุมงานระยะการก่อสร้าง (Construction)

ระยะนี้จะเป็นการควบคุมงานตามขั้นตอนงานก่อสร้าง โดยสามารถแยกออกเป็น 6 งานใหญ่ๆดังนี้คือ

1. งานสำรวจ – วางผังโครงการ
2. งานดิน
3. งานวิศวกรรมโยธา
4. งานอาคาร
5. งานภูมิสถาปัตยกรรม
6. งานสาธารณูปโภค

5.2.3 การควบคุมงานระยะหลังการก่อสร้าง (Post - Construction)

ระยะนี้เป็นงานที่ทำหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ

1. งานแบบก่อสร้างเสมือนจริง (As-Built Drawing)
2. งานทดลองการใช้อาคาร
3. งานประกันผลงาน

จากการศึกษาพบว่าผู้ควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ ได้ใช้วิธีการทำงานตามขั้นตอนการทำงานในคู่มือควบคุมงานก่อสร้างเป็นแนวทางในการทำงาน เป็นหลักปฏิบัติงานตามมาตรฐานการก่อสร้าง ซึ่งจะเหมือนกันแทบทุกโครงการเพราะงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติมักจะเป็นงานที่ไม่ค่อยซับซ้อนจะแตกต่างกันไปเพียงเทคนิควิธีการก่อสร้าง เช่น ถ้าเป็นโครงการที่ใช้ระบบก่อสร้างแบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป จะมีขั้นตอนและวิธีการติดตั้งที่แตกต่างกันแล้วแต่การออกแบบและติดตั้งชิ้นส่วน ที่เป็นแบบเฉพาะเจาะจงมีลำดับขั้นตอนการติดตั้งอย่างแน่ชัดตายตัว หรือถ้าเป็นโครงการที่ก่อสร้างด้วยเทคนิคพิเศษอื่นๆก็จะมีรายละเอียดที่แตกต่างกันไปเฉพาะงาน แต่ในขั้นตอนการทำงานหลักๆแล้วก็แทบจะไม่มีอะไรแตกต่างกันเลย

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าขั้นตอนการทำงานของผู้ควบคุมงาน จะปฏิบัติตามคู่มือควบคุมงานซึ่งยึดถือกันมานาน เป็นลำดับขั้นตอนที่ค่อนข้างแน่ชัด

5.3 ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ในการควบคุมงานก่อสร้าง โครงการที่พักอาศัยของการเคหะแห่งชาติในขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง

ในขั้นตอนนี้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะทำการ ศึกษารายละเอียดของโครงการ ก่อนการก่อสร้างโครงการโดยสามารถแยกออกเป็นหัวข้อหลักในการศึกษาได้ดังนี้

- 5.3.1 การศึกษาระเบียบข้อบังคับและกฎหมายการก่อสร้าง
- 5.3.2 การศึกษารายละเอียดโครงการ
- 5.3.3 การศึกษาแบบ รายการ และสัญญา
- 5.3.4 การศึกษาขั้นตอนและแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง

พบว่าผู้ควบคุมงานส่วนใหญ่เมื่อได้รับมอบหมายให้ควบคุมงานก่อสร้างโครงการใดแล้วจะศึกษาแบบก่อสร้างเป็นอันดับแรกโดยให้ความสำคัญกับเรื่องนี้มาก โดยจะมีวิธีการของตัวเองคือจะทำการเขียนแบบ Shop Drawing ด้วยตนเองเพื่อทำการทบทวนรายละเอียดของแบบก่อสร้างหาค่าระดับที่ถูกต้อง ระยะเวลาตามความเป็นจริงในการก่อสร้าง หาข้อขัดแย้งในแบบแต่ละหมวดหากพบจะประสานกับทางผู้ออกแบบเพื่อหาข้อสรุปร่วมกัน

ความรู้ใหม่ที่ไม่มีในคู่มือการควบคุมงานคือ การเขียน Shop Drawing เพื่อการทบทวนความเข้าใจของตนเอง ทำให้เข้าใจแบบก่อสร้างมากขึ้น

5.4 ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ในการควบคุมงานก่อสร้าง โครงการที่พักอาศัยของการเคหะแห่งชาติในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง

งานระหว่างการก่อสร้างมีขั้นตอนและรายละเอียดมาก การเคหะแห่งชาติจึงได้มีการแยกหมวดหมู่ของงานแต่ละงาน โดยสามารถแยกออกเป็น 6 งานใหญ่ๆ ดังนี้

- 5.4.1 งานสำรวจ – งานวางผัง
- 5.4.2 งานดิน
- 5.4.3 งานวิศวกรรมโยธา
- 5.4.4 งานอาคาร
- 5.4.5 งานภูมิสถาปัตยกรรม
- 5.4.6 งานสาธารณูปโภค

- 5.4.1 งานสำรวจ – งานวางผัง
- ลักษณะการทำงาน

- ตรวจสอบแนวขอบเขตที่ดินโครงการตามผังรังวัดหมุดโฉนดที่ดิน หากมีปัญหาให้ประสานหน่วยงานที่ดินที่รับผิดชอบ
 - งานขุดเจาะสำรวจดินเพื่อหาความสามารถในการรับน้ำหนักของดิน
- ตรวจสอบค่าระดับ BM. ที่กำหนดในแบบ
- วางแนวผังโครงการเพื่อให้ทราบว่าสามารถวางผังได้ตามรูปแบบหรือไม่ วางแนวถนนให้ครบทุกสายและตรวจสอบความถูกต้อง



ภาพที่ 5.1 แสดงตัวอย่างค่าระดับ BM.ที่กำหนดไว้ในสถานที่ก่อสร้าง



ภาพที่ 5.2 แสดงตัวอย่างการขุดเจาะสำรวจดิน



ภาพที่ 5.3 แสดงตัวอย่างดินที่ขุดเจาะขึ้นมาทดสอบ

ปัญหาที่พบ

- หมุดหลักเขตที่ดินไม่เป็นไปตามผังโฉนด เช่น หมายเลขหมุดโฉนดไม่ตรงตามผังโฉนดที่ดิน หมุดโฉนดสูญหาย หมุดโฉนดไม่ได้ตำแหน่ง



ภาพที่ 5.4 แสดงหมุดหลักเขตที่ดินสูญหายไม่ได้ตำแหน่ง



ภาพที่ 5.5 แสดงหมุดหลักเขตเสียหายระหว่างการถมดิน

ผลที่ตามมา

- ไม่สามารถวางผังได้ตามรูปแบบ
- ผังโครงการผิดเพี้ยนจากรูปแบบ อาจส่งผลให้จำนวนหน่วยลดลง

แนวทางการแก้ไข

- ให้ฝ่ายที่ดินและฝ่ายสำรวจรังวัดของการเคหะแห่งชาติเป็นหน่วยงานเดียวกันเพื่อลดความขัดแย้งกันระหว่าง โฉนดที่ดินตามกฎหมายและการรังวัดที่ดินตามความจริง
- ในกรณีที่เป็นที่ดินของหน่วยงานอื่นหรือเอกชน ต้องประสานงานกับหน่วยงานที่ดินของรัฐที่เกี่ยวข้องเพื่อความชัดเจนและลดข้อขัดแย้งในที่ดินนั้น
- ในกรณีที่ผังไม่ตรงกับแบบ ให้ทำการขออนุมัติปรับแก้ไขแบบผังโครงการใหม่

5.4.2 งานดิน

ลักษณะการทำงาน

- ตรวจสอบค่าระดับความสูงของดินเดิมและดินถมให้เป็นไปตามรูปแบบ
- การถมดินให้ทำการบดอัดเป็นชั้นๆตามรายการมาตรฐานที่กำหนดไว้
- ตรวจสอบการใช้เครื่องจักรให้เหมาะสมกับการทำงาน



ภาพที่ 5.6 แสดงการถมดินในสถานที่ก่อสร้าง



ภาพที่ 5.7 แสดงการบดอัดดินในสถานที่ก่อสร้าง

ปัญหาที่พบ

- เครื่องจักรในการทำงานไม่พร้อม ใช้ไม่เหมาะสมกับงาน
- วัสดุที่ใช้ถม ขนาดคละของวัสดุไม่เหมาะสมตามมาตรฐาน
- ขั้นตอนในการทำงานไม่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด
- ถมที่รูกล้าที่ข้างเคียง



ภาพที่ 5.8 แสดงการใช้รถดินดินที่ไม่เหมาะสมกับประเภทงาน



ภาพที่ 5.9 แสดงการถมดินรูก้าที่ข้างเคียง

ผลที่ตามมา

- เกิดช่องว่างระหว่างชั้นดิน ทำให้เกิดการทรุดตัวตามมา
- เกิดปัญหาการทำงานฐานราก และงานใต้ดิน ส่งผลกระทบต่องานวิศวกรรมโยธา

แนวทางการแก้ไข

- ในขั้นตอนการประมูลงานควรให้หนังสือชี้แจงมาตรฐานการทำงานก่อสร้าง (มฐ.) ของการเคหะแห่งชาติให้ผู้รับจ้างได้ทราบรายละเอียดมาตรฐานในการทำงาน เพื่อให้ผู้รับจ้างจะได้คิดราคาประมูลตามความจริงในการดำเนินการทำงานตามขั้นตอนที่การเคหะแห่งชาติได้กำหนด เป็นการลดความขัดแย้งในการทำงานด้วย

5.4.3 งานวิศวกรรมโยธา

หลังจากการถมดินได้ค่าระดับตามแบบที่กำหนด จะต้องมีการตรวจสอบผังอาคาร แนวถนน ท่อระบายน้ำ งานระดับทั้งหมด ว่าถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดหรือไม่หากไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขก่อนการทำงานวิศวกรรมโยธา ซึ่งประกอบไปด้วย

5.4.3.1 งานวางท่อระบายน้ำ – บ่อพัก

ลักษณะการทำงาน

- เป็นงานบริหารจัดการน้ำเสียภายในโครงการ เพื่อระบายสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะ



ภาพที่ 5.10 แสดงการวางท่อระบายน้ำ



ภาพที่ 5.11 แสดงการทำงานงานบ่อพักน้ำ

ปัญหาที่พบ

- การจัดแนวท่อและบ่อพักมีปัญหาอุปสรรคกับงานวางท่อประปา และไฟฟ้า
สาธารณะภายนอก
- ขนาด ระดับ ความลึกของท่อ และบ่อพักไม่เป็นไปตามรูปแบบ
- การยาแนว Grout ท่อไม่สนิทกันระหว่างรอยต่อท่อระบายน้ำ และรอยต่อบ่อพัก



ภาพที่ 5.12 แสดงการต่อปากบ่อพักที่ไม่ถูกต้อง

ผลที่ตามมา

- ทำให้ไม่สามารถวางท่อประปาและเสาไฟฟ้าได้
- เกิดน้ำเสียตกค้างในเส้นท่อ ทำให้ระบายน้ำได้ช้ากว่าปกติส่งผลให้เกิดกลิ่นเน่าเหม็นออกมาตามบ่อพัก และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค
- ก่อให้เกิดการทรุดตัวของทางเท้า และดินขอบถนนเนื่องมาจากน้ำจากระบบ บ่อกักเก็บน้ำรั่วซึมออกมาภายนอก



ภาพที่ 5.13 แสดงงานวางท่อระบายน้ำที่เป็นอุปสรรคต่องานวางท่อประปา

แนวทางการแก้ไข

- ทำแบบ Shop Drawing เพื่อวางแผนในการวางแนวท่อ ไม่ให้มีผลกระทบต่องานวางท่อประปา และงานปักเสาไฟฟ้าทั้งนี้รวมไปถึงงานบ่อกักด้วย
- ตรวจสอบขนาดความกว้างของถนน และทางเท้าทุกสายให้มีความสัมพันธ์กันกับขนาดท่อระบายน้ำ
- ตรวจสอบค่าระดับ การไหลของน้ำให้เป็นไปตามแบบที่กำหนดไว้

5.4.3.2 งานถนน

ลักษณะการทำงาน

- เป็นงานบดอัดชั้นดินเดิมและชั้นรองพื้นทางของแนวถนน ให้ได้มาตรฐานพร้อมทดสอบความแน่นของแต่ละชั้นตามข้อกำหนด

- เป็นงานผิวถนน คสล . ความหนาไม่น้อยกว่า 15 ซม.รองพื้นด้วยชั้นทรายอัดแน่นตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้



ภาพที่ 5.14 แสดงการบดอัดชั้นรองพื้นทาง



ภาพที่ 5.15 แสดงการทำงานผิวถนนคอนกรีต

ปัญหาที่พบ

- การวางค่าระดับไม่ถูกต้องตามแบบและรายการ
- การใช้วัสดุคัดเลือกในการบดอัดแนวถนนที่ไม่ได้มาตรฐาน (ไม่ผ่านการรับรองจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้)

- ใช้เครื่องจักรไม่เหมาะสมกับกับงาน
- ขาดการบ่มคอนกรีตผิวจราจรที่ได้มาตรฐาน

ผลที่ตามมา

- เกิดการแตกร้าว ทรุดตัวของถนน ไม่สามารถรับน้ำหนักได้ตามข้อกำหนด



ภาพที่ 5.16 แสดงการทรุดตัวของถนนตามบริเวณรอยต่อ

แนวทางการแก้ไข

- ประชุมทำ Shop Drawing ร่วมกันระหว่างผู้ควบคุมงานก่อสร้างและผู้รับจ้าง เพื่อ
 - 1) พิจารณาค่าระดับของถนนในแต่ละชั้น
 - 2) พิจารณารูปแบบของถนนเขตทาง
 - 3) พิจารณาวัสดุที่ต้องใช้

4) พิจารณาเครื่องมือเครื่องจักรที่ต้องใช้ในการทำงาน

- ควบคุมงานด้วยความเอาใจใส่

5.4.3.3 งานทางเท้า

ลักษณะการทำงาน

- เป็นงานปูแผ่นพื้นสำเร็จรูป , เทคอนกรีต , ปูลูกหญ้า



ภาพที่ 5.17 แสดงลักษณะการทำงานทางเท้า

ปัญหาที่พบ

- การบดอัดชั้นทรายรองพื้นก่อนการปูพื้นทางเท้าไม่เป็นไปตามรูปแบบและมาตรฐาน

ผลที่ตามมา

- เกิดการทรุดตัวของทางเท้า

แนวทางการแก้ไข

- ทำแบบ Shop Drawing ในการจัดการแผ่นปูทางเท้าและการจัดเศษ
- ต้องทำการบดอัดดินถม และชั้นทรายให้ได้ระดับให้แน่นก่อนที่จะปูแผ่นพื้น หรือ เทคอนกรีตพื้นทางเท้า

5.4.3.4 งานรั้วโครงการ

ลักษณะการทำงาน

- เป็นรั้วคอนกรีตแบบต่างๆเช่น
 1. แบบเสาคานมีกำแพงกันดิน
 2. แบบเสาคานไม่มีกำแพงกันดิน



ภาพที่ 5.18 แสดงการทำงานรั้วแบบมีกำแพงกันดิน



ภาพที่ 5.19 แสดงการทำงานรั้วแบบไม่มีกำแพงกันดิน

ปัญหาที่พบ

- เกิดจากการวางแนวขอบเขตที่ดินไม่ถูกต้อง
- เกิดจากก่อสร้างไม่ถูกต้องตามแบบรูปรายการ

ผลที่ตามมา

- เกิดข้อพิพาทกับที่ข้างเคียง เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการแก้ไข
- เกิดการล้มเอียงพังเสียหาย



ภาพที่ 5.20 แสดงกำแพงกันดินที่ชำรุด ล้มเอียง



ภาพที่ 5.21 กำแพงรั้วที่แตกร้าวเสียหาย

แนวทางการแก้ไข

- ระวังรักษาหมุดหลักเขตที่ดินในแนวรั้วโครงการให้คงอยู่ในสภาพเดิมไม่ให้สูญหายหรือเคลื่อนย้าย หากจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายต้องทำหมุดอ้างอิง
- ทำแบบ Shop Drawing เพื่อให้เข้าใจในรายละเอียดก่อนการก่อสร้างจริง
 - ในการก่อสร้างรั้วให้ห่างจากแนวศูนย์กลางหมุดที่ดิน นเข้ามาในโครงการไม่เกิน 40 ซม. เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการรुकล้ำไปในเขตที่ดินข้างเคียง

5.4.4 งานอาคาร ประกอบด้วย

5.4.4.1 งานวางผังอาคาร

ลักษณะการทำงาน

- เป็นการวางผังตำแหน่งอาคารโดยอ้างอิงจากแนวศูนย์กลางของถนนเป็นหลักโดยให้เป็นไปตามรูปแบบที่ได้วางเอาไว้

ปัญหาที่พบ

- เกิดจากการเปิดมุกกล้องผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน
- เกิดจากการวัดระยะที่ผิดพลาดคลาดเคลื่อน
- ขาดการตรวจสอบการเปิดมุกกล้องและการวัดระยะกลับ

ผลที่ตามมา

- ทำให้การวางผังอาคารไม่ลงตัวมีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง
- เกิดผลกระทบกับงานก่อสร้างที่จะตามมาอีกภายหลัง

แนวทางการแก้ไข

- ต้องมีการตรวจสอบ Recheck ระยะเวลาให้ถูกต้องตลอดเวลา
- กรณีเกิดปัญหาให้ประสานงานผู้ออกแบบทันที

5.4.4.2 งานโครงสร้าง

แบ่งออกได้ 3 ประเภทคือ

งานฐานราก

1) งานฐานรากแบบไม่มีเข็ม (แบบฐานแผ่)

ลักษณะการทำงาน

- เป็นงานฐานราก คสล . สำหรับดินที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกตัวอาคารได้ แต่ฐานรากจะมีขนาดใหญ่กว่าปกติขึ้นอยู่กับการออกแบบการรับน้ำหนักบรรทุกของฐานราก

ปัญหาที่พบ

- การทำงานลำบากเนื่องจาก ต้องขุดดินลึกและฐานรากมีขนาดใหญ่
- การทำงานมีขั้นตอนที่ยุ่งยาก
- พื้นที่ในการเก็บกองดินเป็นอุปสรรคต่อการทำงาน

ผลที่ตามมา

- เกิดการแตกร้าวในตัวอาคาร
- มีผลต่อความเสียหายต่อระบบโครงสร้าง กรณีที่ทรุดตัวมากจะก่อให้เกิดการวิบัติในโครงสร้างได้

แนวทางการแก้ไข

- ฐานรากต้องอยู่ในระดับความลึกที่ผู้ออกแบบกำหนด
- พิจารณาการเก็บกองดินให้รอบคอบ

2) งานฐานรากแบบมีเข็ม

ลักษณะการทำงาน

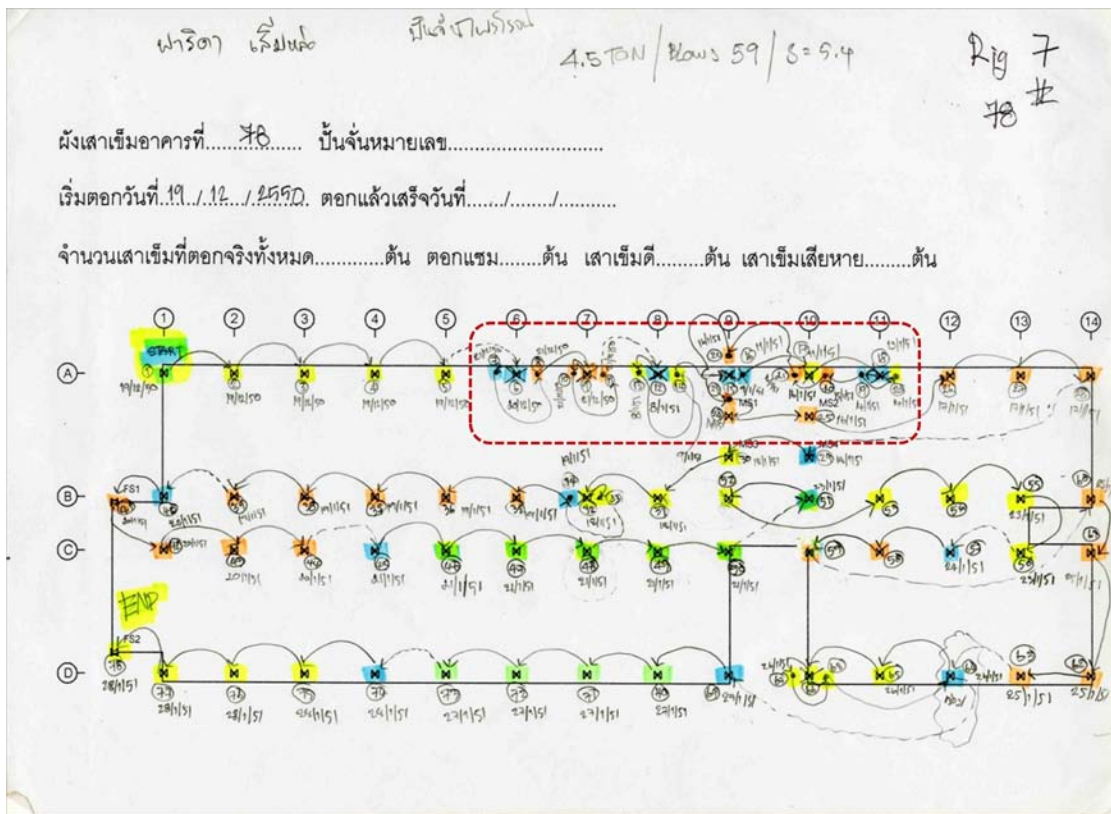
- เป็นระบบฐานรากที่ใช้ในกรณีที่ดินไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกของตัวอาคารได้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ เสาเข็มตอก และเสาเข็มเจาะ



ภาพที่ 5.22 แสดงการทำงานตอกเสาเข็ม



ภาพที่ 5.23 แสดงการทำงานฐานราก



ภาพที่ 5.24 แสดงตัวอย่างผังการตอกเข็มในการทำงานจริง

ปัญหาที่พบ

- มักจะเกิดกับเสาเข็มแบบตอก ซึ่งมีโอกาสผิดพลาดสูง เช่น การหนีศูนย์กลางของเสาเข็ม การแตกร้าวของเสาเข็มจากวิธีการทำงาน



ภาพที่ 5.25 แสดงเสาเข็มที่หักเสียหายระหว่างการตอก



ภาพที่ 5.26 แสดงหัวเข็มที่แตกต้องทำการตัดหัวเข็ม



ภาพที่ 5.27 แสดงปลายหัวเข็มที่แตกซึ่งเกิดจากการตอก



ภาพที่ 5.28 แสดงการเสริมเหล็กฐานรากที่ไม่เรียบร้อย

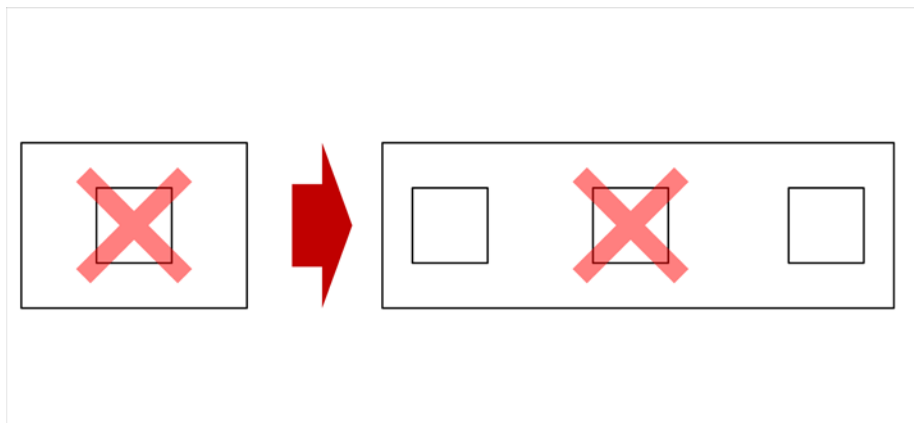
ผลที่ตามมา

- เสาค้ำไม่สามารรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามที่ออกแบบไว้ ทำให้เกิดการทรุดตัวของอาคาร

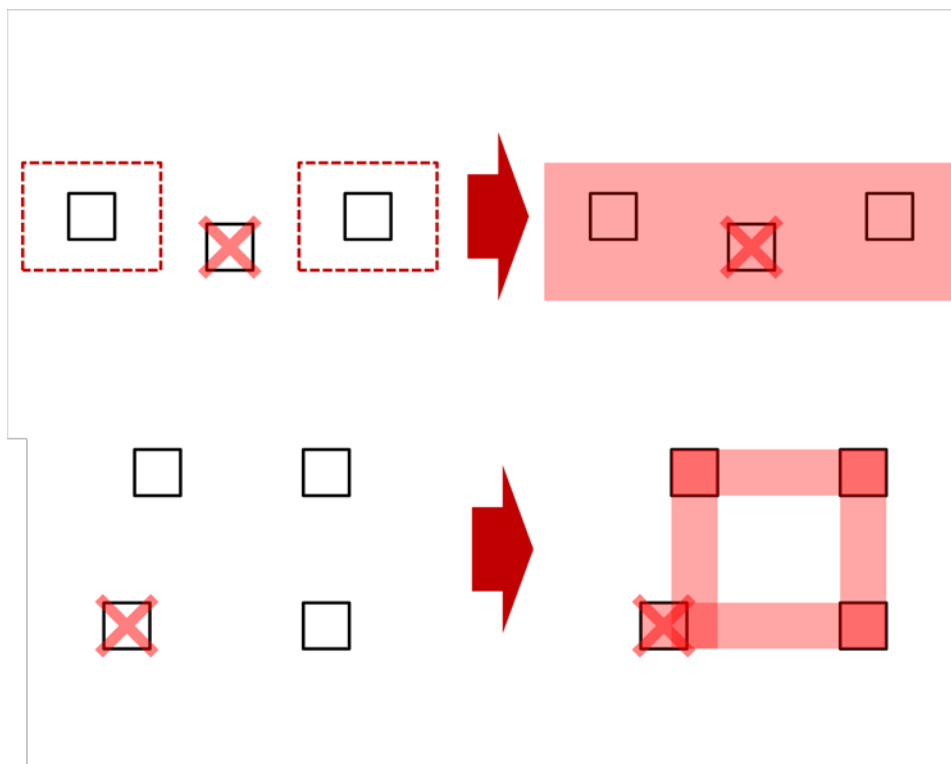
- ในกรณีที่ทำงานต่อไปโดยไม่มีกรแก้ไขจะทำให้เกิดความเสียหายต่อระบบโครงของอาคารทั้งหมด

แนวทางการแก้ไข

- ตรวจสอบระยะของศูนย์กลางเสาเข็ม ตรวจสอบระยะทางตั้งของเสาเข็มทั้งก่อนทำการตอกและขณะตอก
- ตอกเข็มเพิ่มทดแทนต้นที่เสียหาย
- ทำคานรับฐานราก Strap Beam ในกรณีที่ตอกเข็มไม่ได้



ภาพที่ 5.29 แสดงตัวอย่างการตอกเข็มแซมทดแทนต้นที่เสียหายจาก 1 ต้นเป็น 2 ต้น



ภาพที่ 5.30 แสดงตัวอย่างทำคานรับฐานราก Strap Beam

งานโครงสร้างแบบหล่อในที่

ลักษณะการทำงาน

- เป็นงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กในสถานที่ก่อสร้างจริง ซึ่งใช้แรงงาน วัสดุ เวลามาก และมีขั้นตอนที่การทำงานหลายขั้นตอน



ภาพที่ 5.31 แสดงการทำงานแบบหล่อในที่



ภาพที่ 5.32 แสดงการทำงานแบบหล่อในที่

ปัญหาที่พบ

- ปัญหาที่พบเกิดจากหลายส่วนงาน
 1. งานไม้แบบ ไม่มีความแข็งแรงพอ ไม่ได้ระยะแนวตั้ง – แนวนอน ไม่ได้ระดับความสูงตามกำหนดในแบบ ไม่ทำความสะอาดก่อนเทคอนกรีต
 2. งานเสริมเหล็ก เหล็กเสริมไม่เป็นไปตามรูปแบบ
 3. งานเทคอนกรีต คุณภาพของคอนกรีต ความชื้นเหลว การจัดวางเหล็กเสริมไม่เป็นระเบียบ ความสะอาดก่อนการเทคอนกรีต การจี้สันคอนกรีตขณะเท
 4. งานถอดแบบและการบ่มคอนกรีต งานถอดแบบไม่ได้ระยะเวลา และไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด การบ่มคอนกรีตไม่ได้ระยะเวลาและกรรมวิธีที่ถูกต้อง
- ใช้แรงงานในการก่อสร้างมาก



ภาพที่ 5.33 แสดงปัญหาการเทคอนกรีตไม่เต็มแบบเกิดโพรงในตัวโครงสร้าง



ภาพที่ 5.34 แสดงการแตกร้าวของตัวโครงสร้างระหว่างการทำงาน

ผลที่ตามมา

- ทำให้ความแข็งแรงของโครงสร้างอาคารไม่เป็นไปตามที่ออกแบบไว้
- งานก่อสร้างล่าช้า
- มีผลกระทบต่องานที่ตามมาภายหลัง



ภาพที่ 5.35 แสดงการทุบรีดในกรณีที่ไม่ได้ระดับตามแบบ

แนวทางการแก้ไข

- ทำ Shop Drawing เพื่อตรวจสอบแนว คาน ผนัง แนวช่องเปิด การฝังท่อ Sleeve ของงานระบบให้ครบถ้วนตรงตามตำแหน่ง
- ตรวจสอบการทำงาน การทำแบบหล่อคอนกรีต งานเหล็กเสริม ความสะอาดก่อนการเทคอนกรีต
- ตรวจสอบระดับ ระยะทางตั้ง – ทางนอน ให้ถูกต้อง

งานโครงสร้างแบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป

ลักษณะการทำงาน

- เป็นงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดที่ผลิตจากโรงงาน แล้วนำมาติดตั้งในสถานที่ก่อสร้าง ใช้เครื่องจักรเป็นหลักใช้แรงงานน้อยกว่าโครงสร้างแบบหล่อในที่ และใช้เวลาในการทำงานน้อยกว่า



ภาพที่ 5.36 แสดงการติดตั้งระบบพื้นสำเร็จรูป



ภาพที่ 5.37 แสดงการติดตั้งระบบผนังสำเร็จรูป

ปัญหาที่พบ

- เกิดจากการติดตั้งไม่ได้มาตรฐานตามรูปแบบที่กำหนด เช่น การจัดวางไม่ได้ตำแหน่งที่ถูกต้อง การเชื่อมรอยต่อไม่เป็นไปตามรูปแบบ
- เกิดจากตัวชิ้นส่วนสำเร็จรูปไม่ได้ ขนาด รูปร่าง ตามแบบ
- ชิ้นส่วนมีขนาดใหญ่ ติดตั้งยาก มีน้ำหนักมาก เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้ง่าย
- การเคลื่อนย้ายและการจัดเก็บวัสดุชิ้นส่วนทำได้ยาก



ภาพที่ 5.38 แผ่นพื้นสำเร็จรูปที่เกิดการแตกร้าวเสียหายระหว่างการทำงาน



ภาพที่ 5.39 แสดงปัญหาต่างๆที่พบบ่อยในการทำงานระบบขึ้นส่วนสำเร็จรูป

ผลที่ตามมา

- เกิดการเสียหายจากการจัดเก็บวัสดุไม่ดีพอ
- ขาดความแข็งแรง สูญเสียการรับน้ำหนัก
- มีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษามาก

แนวทางการแก้ไข

- ทำ Shop Drawing ขึ้นตอนวิธีการติดตั้งก่อนการทำงาน
- ต้องมีการบริหารจัดการในการจัดส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูปเข้าไปในสถานที่ก่อสร้างให้สามารถพร้อมติดตั้งได้เลย หลีกเลี่ยงการเก็บไว้ในสถานที่ก่อสร้าง



ภาพที่ 5.40 แสดงการบริหารจัดการที่ดีโดยขนส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูปพร้อมติดตั้งทันที

5.4.4.3 งานสถาปัตยกรรม

ลักษณะการทำงาน

เป็นส่วนงานที่ไม่ใช่โครงสร้างหลัก เป็นงานติดตั้ง และงานตกแต่งทั้งภายนอกและภายในตัวอาคาร ประกอบไปด้วย 7 ส่วนงานใหญ่ๆคือ

- 1) งานมุงหลังคา
- 2) งานติดตั้งฝ้าเพดาน
- 3) งานผนัง
- 4) งานวัสดุผิวพื้น
- 5) งานติดตั้งสุขภัณฑ์
- 6) งานติดตั้งประตู – หน้าต่าง
- 7) งานทาสี

งานมุงหลังคา

ปัญหาที่พบ

- การมุงหลังคาไม่ได้แนว ไม่ได้ฉาก มุงแล้วไม่ได้ระยะชั้นทับ มุงแล้วเกิดการแตกร้าวร้าวซึม (กระเบื้องหลังคาลอนคู่)
- การมุงหลังคาไม่มุงสลับแผ่น การยึดแผ่นหลังคาไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ผู้ผลิต ไม่มีแปรองับการยึดครอบสัน (กระเบื้องหลังคาคอนกรีต)



ภาพที่ 5.41 แสดงการทำงานมุงหลังคา



ภาพที่ 5.42 แสดงปัญหากระเบื้องหลังคาหลุดเสียหาย



ภาพที่ 5.43 แสดงปัญหาคกรอบกระเบื้องหลังคาหลุดเสียหาย

ผลที่ตามมา

- เกิดการรั่วซึม
- กระเบื้องหลังคาหลุดร่วง



ภาพที่ 5.44 ความเสียหายที่เกิดจากหลังคารั่วซึม

แนวทางการแก้ไข

- ทำ Shop Drawing ตรวจสอบความลาดชันหลังคา ระยะห่างแป ความถูกต้องของโครงหลังคาก่อนการมุงแผ่นหลังคา
- ตรวจสอบการมุงหลังคาให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- ตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ การยึดแผ่นหลังคา ให้ถูกต้องตามมาตรฐานผู้ผลิต



ภาพที่ 5.45 แสดงการทำโครงหลังคา ให้ได้แนวระยะการติดตั้งแปตามมาตรฐานของกระเบื้อง

งานติดตั้งฝ้าเพดาน

เป็นงานติดตั้งโครงคร่าวพร้อมฝ้าเพดานทั้งภายใน และภายนอก



ภาพที่ 5.46 แสดงการทำงานฝ้าเพดาน



ภาพที่ 5.47 แสดงการทำงานฝ้าเพดาน

ปัญหาที่พบ

- การติดตั้งโครงคร่าวหลักโครงคร่าวรองไม่ได้ระยะความห่างตามมาตรฐาน
- การยึดโครงคร่าวไม่แข็งแรง
- การติดตั้งโครงคร่าวไม่ได้ระดับ

- การฉาบรอยต่อแผ่นฝ้าไม่เรียบร้อย
- ผลที่ตามมา**
- เกิดการแอ่นตัวของฝ้าเพดาน หรือตกท้องช้าง
- เกิดการหลุดร่วง



ภาพที่ 5.48 ฝ้าเพดานที่หลุดร่วงเสียหาย

แนวทางการแก้ไข

- ทำ Shop Drawing เพื่อแสดงการติดตั้งโครงคร่าวและแผ่นฝ้าเพดาน
 - ตรวจสอบการใช้อุปกรณ์ยึดคร่าวฝ้า ให้ใช้อุปกรณ์ตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- เท่านั้น

งานผนัง

งานผนังอาคารจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ

1. ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ
2. ผนังสำเร็จรูป



ภาพที่ 5.49 แสดงการทำงานผนังก่ออิฐ



ภาพที่ 5.50 แสดงการทำงานฉาบปูนผนังก่ออิฐ

ผนังก่ออิฐฉาบปูน

ปัญหาที่พบ

- การก่อผนังไม่ได้ตั้ง แนວ ส่วนมุมผนังมักไม่ได้ฉาก
- ขาดเอ็น ทับหลัง คสล.
- ขาดแคลนช่างฝีมือ
- ขาดการฝากเหล็ก ยึด ระหว่างผนังก่ออิฐกับโครงสร้างที่ก่อชน
- วิธีการก่อฉาบไม่ได้คุณภาพ ไม่ถูกต้องตามกรรมวิธี



ภาพที่ 5.51 แสดงการฉาบปูนที่ไม่ได้ระดับ

ผลที่ตามมา

- ผนังเกิดการแตกร้าว
- ทำให้ผนังไม่ได้แนว มีผลกระทบต่อกรปูกระเบื้องพื้น ผนัง และการติดตั้งบัวต่างๆ
- มีอายุการใช้สั้นกว่าปกติ



ภาพที่ 5.52 แสดงการแตกร้าวของผนัง

แนวทางการแก้ไข

- ทำ Shop Drawing แสดงตำแหน่ง ประตูหน้าต่าง เอ็นท์หลังให้ถูกต้อง
ก่อนการทำงานจริง

- ต้องใช้แรงงานช่างฝีมือที่มีคุณภาพ

ผนังสำเร็จรูป

เป็นงานผนังยิปซัมบอร์ดชนิดภายในโครงคร่าวเหล็กฉาบรอยต่อเรียบ

ปัญหาที่พบ

- การติดตั้งคร่าวหลักไม่เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต
- การติดตั้งไม่ได้ตั้งแนว
- การยึดแผ่นกับโครงคร่าวห่างเกินไป
- การฉาบรอยต่อไม่เรียบร้อย

ผลที่ตามมา

- ผนังไม่ได้แนวตามรูปแบบ
- เกิดการแตกร้าวตามมุมผนังและรอยต่อแผ่น

แนวทางการแก้ไข

- ทำ Shop Drawing แสดงตำแหน่งการติดตั้งโครงคร่าวผนังทุกแนว
- ทำห้องตัวอย่างแสดงการติดตั้งโครงคร่าวให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

งานวัสดุผิวพื้น

เป็นงานทำพื้นผิวสำหรับงานพื้น



ภาพที่ 5.53 แสดงการทำงานปูแผ่นพื้นกระเบื้อง

ปัญหาที่พบ

- การเตรียมผิวพื้นก่อนปูกระเบื้องพื้นไม่ได้ระดับ ไม่ได้แนวและฉากกับผนัง
- กระเบื้องปูพื้นที่เข้ามาแต่ละ Lot สีไม่เหมือนกัน
- พื้นผิวไม่สะอาดก่อนการปูกระเบื้อง

ผลที่ตามมา

- ทำให้วัสดุปูหลุดร่อน
- ไม่ได้แนวฉาก ไม่เรียบร้อยสวยงาม
- ทำให้สิ้นเปลืองวัสดุ มีเศษมาก

แนวทางการแก้ไข

- จัดทำ Shop Drawing ในเบื้องต้นพร้อมปูห้องตัวอย่าง
- การสั่งวัสดุปูพื้นต้องเผื่อการชำรุดเสียหายเนื่องจากสีแต่ละ Lot จะแตกต่างกัน
- ตรวจสอบกรรมวิธีการปู ให้ได้มาตรฐาน พร้อมเตรียมพื้นผิวที่สะอาด ปูให้ปูนทวายเต็มหน้ากระเบื้อง

งานติดตั้งสุขภัณฑ์

ลักษณะการทำงาน

- เป็นงานติดตั้งอุปกรณ์สุขภัณฑ์ให้ได้ตำแหน่งระยะตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้



ภาพที่ 5.54 แสดงการทำงานติดตั้งสุขภัณฑ์

ปัญหาที่พบ

- ติดตั้งไม่ได้ตำแหน่ง ระดับตามแบบ
- การฝังท่อระบบน้ำดี – น้ำเสีย ไม่ได้ตำแหน่งทั้งแนวราบและแนวตั้ง
- เกิดการรั่วซึมของอุปกรณ์สุขภัณฑ์

ผลที่ตามมา

- การติดตั้งไม่เป็นไปตามรูปแบบทั้งตำแหน่ง ระยะ ความสูง
- มีผลกระทบต่อการใช้งาน และการติดตั้งอุปกรณ์

แนวทางการแก้ไข

- ทำ Shop Drawing แสดงตำแหน่งการติดตั้งให้ชัดเจน สอดคล้องกับการปูกระเบื้องพื้น และผนัง
- ติดตั้งอุปกรณ์ ทำห้องตัวอย่าง เพื่อเป็นการกำหนดมาตรฐานแนวทางในการทำงาน
- ตรวจสอบการรั่วซึมของรอยต่ออุปกรณ์ทั้งหมด

งานติดตั้งประตู – หน้าต่าง

ลักษณะการทำงาน

- เป็นงานติดตั้งวงกบประตู – หน้าต่าง พร้อมอุปกรณ์ตามรูปแบบ



ภาพที่ 5.55 แสดงการทำงานติดตั้งประตู – หน้าต่าง

ปัญหาที่พบ

- ติดตั้งไม่ได้ระดับแนวตั้ง ความสูง ไม่ได้ระยะตามรูปแบบที่กำหนดไว้

- ไม่มีการทำเอ็นรอบวงกบ
- วงกบ ประตู – หน้าต่าง ไม่ได้ขนาดตามแบบรูปรายการ
- ใช้วัสดุอุปกรณ์ไม่ถูกต้องตามแบบรายการ



ภาพที่ 5.56 แสดงการทำงานติดตั้งอุปกรณ์ประตูผิด
ผลที่ตามมา

- เกิดการแตกร้าวตามขอบมุงวงกบ
- การใช้งานไม่สมบูรณ์
- เกิดการชำรุดเสียหาย เนื่องจากใช้วัสดุผิดประเภท



ภาพที่ 5.57 ประตูที่ชำรุดเสียหาย

แนวทางการแก้ไข

- ทำ Shop Drawing แสดงระยะการติดตั้ง
- ตรวจสอบขนาดของวัสดุ อุปกรณ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนด

งานสี

ลักษณะการทำงาน

- เป็นงานตกแต่งทาสีอาคารให้เรียบร้อยสวยงาม

ปัญหาที่พบ

- ทาสีในขณะที่ผนังยังมีความชื้น
- ไม่ทำความสะอาดก่อนทำการทาสี
- ไม่ซ่อมรอยร้าว รอยหลุดร่อน ของผนังก่อนทำการทาสี
- การใช้สีผิดประเภท เช่น การนำสีสำหรับทาภายในไปทาภายนอก
- สีในและ Lot การผลิตจะมีสีที่แตกต่างกัน

ผลที่ตามมา

- ทำให้ผนังเกิดเชื้อรา และสีหลุดร่อน
- ไม่เรียบร้อยสวยงาม
- เกิดการสิ้นเปลือง เนื่องจากบางครั้งต้องทาหลายรอบกว่าจะได้สีตามกำหนด



ภาพที่ 5.58 แสดงปัญหาเชื้อราที่เกิดจากพื้นผิวมีความชื้นขณะทำการทาสี



ภาพที่ 5.59 แสดงปัญหาสีหลุดร่อน

แนวทางการแก้ไข

- ให้ผู้รับจ้างแจ้งวันเวลาทาสีในแต่ละเที่ยวเพื่อสะดวกต่อการตรวจสอบ
- ตรวจสอบพื้นผิวที่จะทาสีต้องแห้งสนิทไม่สกปรก ไม่แตกร้าว

- ตรวจสอบการใช้สีให้ถูกประเภท
- ตรวจสอบการทาสีให้ครบตามจำนวนเที่ยวที่กำหนดตามมาตรฐานผู้ผลิตสี
- ตรวจสอบการใช้อุปกรณ์เครื่องมือในการทาสี ให้ถูกประเภท

5.4.4.4 งานระบบไฟฟ้า – ระบบสุขาภิบาล

งานระบบไฟฟ้า

ลักษณะการทำงาน

- เป็นงานเดินสายไฟติดตั้งอุปกรณ์พร้อมระบบไฟฟ้าภายในอาคาร



ภาพที่ 5.60 แสดงการทำงานเดินสายไฟภายในอาคาร

ปัญหาที่พบ

- การเดินสายไฟผิดพลาด ไม่ได้ขนาด ตามรูปแบบรายการ
- การติดตั้งอุปกรณ์ไม่ได้ตำแหน่ง ระยะตามแบบ
- การใช้วัสดุ อุปกรณ์ ไม่ถูกต้องตรงตามที่ขออนุมัติใช้
- ขาดการพิจารณาว่าแนวการเดินสายไฟหรืออุปกรณ์ต่างๆ จะเจาะผ่านตัวอาคารหรือไม่



ภาพที่ 5.61 แสดงการต่อสายไฟที่ไม่ถูกต้อง เสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร

ผลที่ตามมา

- ส่งผลให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจร
- เสียเวลาในการแก้ไข สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย
- เป็นอันตรายไม่ปลอดภัย ทั้งชีวิตและทรัพย์สิน

แนวทางการแก้ไข

- ทำ Shop Drawing การเดินสายไฟพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ห้องตัวอย่าง

งานระดมวิชาการ

ลักษณะการทำงาน

- เป็นงานเดินระบบท่อน้ำดี – น้ำเสีย พร้อมงานระบบภายในอาคาร



ภาพที่ 5.62 แสดงการทำงานเดินระบบท่อน้ำภายในอาคาร

ปัญหาที่พบ

- การเดินท่อไม่ตรงตามตำแหน่ง
- การฝังท่อน้ำดี – น้ำเสีย Sleeve ไม่ตรงตามตำแหน่ง
- การต่อท่อไม่เรียบร้อย และได้มาตรฐานที่ถูกต้อง
- เกิดการอุดตันของท่อน้ำเสียเนื่องจากเศษวัสดุ

ผลที่ตามมา

- ส่งผลให้เกิดการรั่วซึมตามรอยต่อท่อ
- ทำให้การติดตั้งสุขภัณฑ์มีความยุ่งยากมากยิ่งขึ้น ใช้เวลานาน
- ไม่สามารถระบายน้ำเสียได้

แนวทางการแก้ไข

- ทำ Shop Drawing แสดงตำแหน่งแนวท่อ ช่อง Sleeve ในชั้นตอมตั้งแต่
งานโครงสร้าง
- ต้องมีการทดสอบระบบแรงดันในเส้นท่อเพื่อตรวจสอบการรั่วซึม
- ตรวจสอบรอยต่อต่าง ๆ ให้เรียบร้อยก่อนการเทคอนกรีต

5.4.5 งานภูมิสถาปัตยกรรม

ลักษณะการทำงาน

- เป็นการจัดภูมิทัศน์ในโครงการให้ร่มรื่นน่าอยู่อาศัย



ภาพที่ 5.63 แสดงขอบเขตของงานภูมิสถาปัตยกรรม

ปัญหาที่พบ

- การจัดเตรียมพื้นที่ปลูกหญ้าเป็นแอ่งระบายน้ำไม่เกิดน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน
- หญ้าและต้นไม้เสียหาย
- การเตรียมหลุมปลูกต้นไม้ไม่ลึกพอ
- ขาดการดูแลเอาใจใส่อย่างเพียงพอ

ผลที่ตามมา

- ทำให้หญ้าหรือต้นไม้ที่ปลูกตาย ต้องมีการปลูกทดแทนเพิ่ม
- เสียค่าใช้จ่ายในการดูแลเพิ่มขึ้น

แนวทางการแก้ไข

- ตรวจสอบการปรับดินไม่ให้เป็นแอ่งเกิดน้ำท่วมขัง
- เพิ่มการดูแลรักษาใส่ปุ๋ยอย่างเพียงพอ

5.4.6 งานสาธารณูปโภค

5.4.6.1 งานไฟฟ้าภายนอก

ลักษณะการทำงาน

- เป็นงานปักเสาพาดสายติดตั้งอุปกรณ์หม้อแปลงโดยการไฟฟ้าที่รับผิดชอบเป็นผู้ออกแบบและดำเนินการ



ภาพที่ 5.64 แสดงการทำงานปักเสาไฟฟ้า



ภาพที่ 5.65 แสดงการทำงานพาดสายไฟฟ้า

ปัญหาที่พบ

- การปักเสาไฟฟ้าไม่ได้แนว ไม่ได้ระยะแนวตั้ง
- การรั้งสายกาย(Guy) กีดขวางการใช้งาน
- การตั้งสายไฟฟ้าพาดผ่านแนวเขตอาคาร ไม่อยู่ในเขตพื้นที่สาธารณะ
- การติดตั้งดวงโคมส่องสว่างสาธารณะไม่เหมาะสม และไม่เพียงพอ

ผลที่ตามมา

- ทัศนียภาพไม่สวยงาม
- ในกรณีที่สายไฟฟ้าพาดผ่านแนวเขตอาคารอาจก่อให้เกิดอันตรายได้
- ไฟส่องสว่างถนนไม่เพียงพอก่อให้เกิดอันตรายต่อการจราจรในช่วงกลางคืน

แนวทางการแก้ไข

- ประสานงานกับการไฟฟ้าที่รับผิดชอบ ตรวจสอบความเหมาะสมของตำแหน่งของการปักเสา การพาดสาย การยึดโยงเสาไฟฟ้า และดวงโคมไฟส่องสว่างสาธารณะ

5.4.6.2 งานประปาภายนอก

ลักษณะการทำงาน

- เป็นงานเดินท่อประปาและติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด โดยการประปาที่รับผิดชอบเป็นผู้ออกแบบและดำเนินการ



ภาพที่ 5.66 แสดงการทำงานวางท่อประปา



ภาพที่ 5.67 แสดงการทดสอบแรงดันในระบบท่อประปา

ปัญหาที่พบ

- พื้นที่ก่อสร้างแคบ
- การเดินท่อประปาไม่อยู่ในแนวเขตสาธารณะ
- เกิดปัญหาเกี่ยวกับระบบท่อระบายน้ำบ่อกัก เนื่องจากค่าระดับความลึกของท่อประปา พาดผ่านตัดกับแนวท่อระบายน้ำในโครงการ
- การติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงกีดขวางไม่เหมาะสมต่อการใช้งานอาคาร



ภาพที่ 5.68 ปัญหาพื้นที่คับแคบเป็นอุปสรรคต่อการวางท่อและระบบประปา
ผลที่ตามมา

- การทำงานวางท่อเป็นไปด้วยความยากลำบาก
- พื้นที่การหักเลี้ยวของท่อ และตำแหน่งติดตั้งหัวดับเพลิงมีไม่เพียงพอ
- การกลบทรายหลังท่อไม่แน่นพอเกิดการทรุดตัวของทางเท้า

แนวทางการแก้ไข

- ทำ Shop Drawing ร่วมกับงานวางท่อระบายน้ำและบ่อพัก
- ตรวจสอบระยะความกว้างของทางเท้าเพื่อหาแนวการวางท่อประปาให้ได้ความลึกที่เหมาะสม
- ประสานงานการประปาที่รับผิดชอบใน การติดตั้งอุปกรณ์ ให้ได้ตำแหน่ง ที่เหมาะสม ไม่กีดขวางการใช้งาน

ที่กล่าวข้างต้นเป็นเพียงขอบข่ายของเนื้องานก่อสร้าง ซึ่งในแต่ละโครงการจะมีรายละเอียดปลีกย่อยที่ แตกต่างกันไปอาจมีส่วนเพิ่มลดงานในส่วนต่างๆ ขึ้นอยู่กับ ลักษณะโครงการ รูปแบบอาคารไม่ว่าแนวตั้งหรือแนวราบ ขนาด ลักษณะพื้นที่ และปัจจัยอื่นๆที่มีผลต่อ งานก่อสร้างโครงการนั้นๆ

5.5 ประสบการณ์ของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ในการควบคุมงานก่อสร้าง โครงการที่พักอาศัยของการเคหะแห่งชาติในขั้นตอนหลังการก่อสร้าง

เป็นงานที่ทำหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ

ลักษณะการทำงาน

1. ประสานงานกับหน่วยงานภายนอกส่วนราชการต่างๆ เช่น การไฟฟ้า การประปา เทศบาล กองวัดที่ดินอำเภอ
2. ประสานงานการไฟฟ้าเพื่อให้สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า
3. ประสานงานการประปาเพื่อให้สามารถจ่ายน้ำประปาให้กับโครงการ
4. ประสานงานอำเภอเพื่อดำเนินการขอสำเนาทะเบียนบ้าน
5. ประสานงานกับเทศบาลในกรณีอาคารชุดเพื่อยืนยันคำร้องขอใช้อาคาร
6. ประสานงานกับกองรังวัดที่ดินเพื่อทำการจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด ในกรณีอาคารชุด
7. ประสานงานกับสำนักงานชุมชนเพื่อทำการแนะนำการใช้อาคารและทดสอบระบบต่างๆ
8. ตรวจสอบอาคารร่วมกับสำนักงานดูแลชุมชนเพื่อทำการส่งมอบโครงการ

ปัญหาที่พบ

1. เจ้าหน้าที่สำนักงานดูแลชุมชนดูแลไม่ทั่วถึงเนื่องจากมีภาระหน้าที่มาก
2. ขาดความเข้าใจในการดูแลระบบต่างๆ ของโครงการ

ผลที่ตามมา

1. ทำให้ระบบต่างๆ ของอาคารขาดการดูแลและใช้งานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ
2. ทำให้เสื่อมสภาพเร็วกว่าปกติ

แนวทางการแก้ไข

1. หมั่นตรวจสอบและดูแลระบบต่างๆ อยู่เป็นประจำ
2. ทำตารางตรวจเช็คให้ครบถ้วน

5.6 ขั้นตอนการทำงานในโครงการก่อสร้าง อาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ ตามแผนงานก่อสร้าง

ลักษณะการทำงาน

การวางแผนเพื่อเป็นการบริหารจัดการทำงานก่อสร้างโครงการ เพื่อบริหารขั้นตอนการทำงาน ให้อยู่ในระยะเวลาที่กำหนด บริหารการเงินให้เหมาะสมสอดคล้องกับแผนที่วางไว้

ปัญหาที่พบ

1. ปัญหาสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับจ้าง

- ผู้รับจ้างขาดเงินทุนสำรองเพื่อเตรียมงานในเบื้องต้น
- การใช้เงินผิดประเภทของผู้รับจ้าง

2. ปัญหาการบริหารจัดการ

- ทีมงานผู้รับจ้างขาดผู้มีอำนาจในการตัดสินใจ
- ทีมงาน บุคลากรไม่มีประสิทธิภาพ ขาดความรู้ความสามารถในการทำงาน
- ขาดการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ขาดการตรวจสอบรายละเอียด รูปแบบ เอกสารสัญญา เช่น งวดงานการ

เบิกงวด

- ขาดการประชุมวางแผนขั้นตอนการทำงาน
- แผนการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้
- เกิดการทุจริตภายในของฝ่ายผู้รับจ้าง

3. ปัญหาด้านแรงงาน

- ขาดแคลนแรงงานและช่างฝีมือ
- ปัญหาการจ่ายเงินค่าแรงไม่ตรงตามเวลาทำให้ไม่มีแรงงานมาทำงาน

4. ปัญหาด้านเครื่องจักร

- การใช้เครื่องจักรไม่สอดคล้องกับการทำงาน
- ปัญหาการขาดแคลนเครื่องจักร

5. ปัญหาขั้นตอนการทำงาน

- การทำงานไม่เป็นไปตามขั้นตอน
- ไม่ทำ Shop Drawing ในการทำงาน
- ไม่แนะนำขั้นตอนการทำงานให้ผู้รับเหมารายย่อย และแรงงาน
- ไม่มีการตรวจสอบงานอย่างใกล้ชิด
- ไม่ตรวจสอบวัสดุก่อนนำไปใช้
- การจัดส่งวัสดุไม่สัมพันธ์กับการทำงานหน้างานจริง

6. ปัญหาสภาพอากาศ เช่น ฝนตก น้ำท่วม ที่ส่งผลกระทบต่อการทำงาน

7. ปัญหาการหยุดงานในช่วงเทศกาล เช่น สงกรานต์ ปีใหม่ หรือทำนาเกี่ยวข้าว ผลที่ตามมา

1. เกิดความล่าช้าไม่เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้
2. งานก่อสร้างไม่มีคุณภาพ
3. เกิดความเสียหาย ทั้งฝ่ายเจ้าของงานและฝ่ายผู้รับจ้าง

แนวทางการแก้ไข

1. จัดการประชุมวางแผนการทำงานอย่างสม่ำเสมอ
2. สร้างแรงจูงใจในการทำงาน
3. บริหารจัดการเรื่องการจัดซื้อวัสดุให้สามารถส่งเข้าสถานที่ก่อสร้างตามเวลาที่

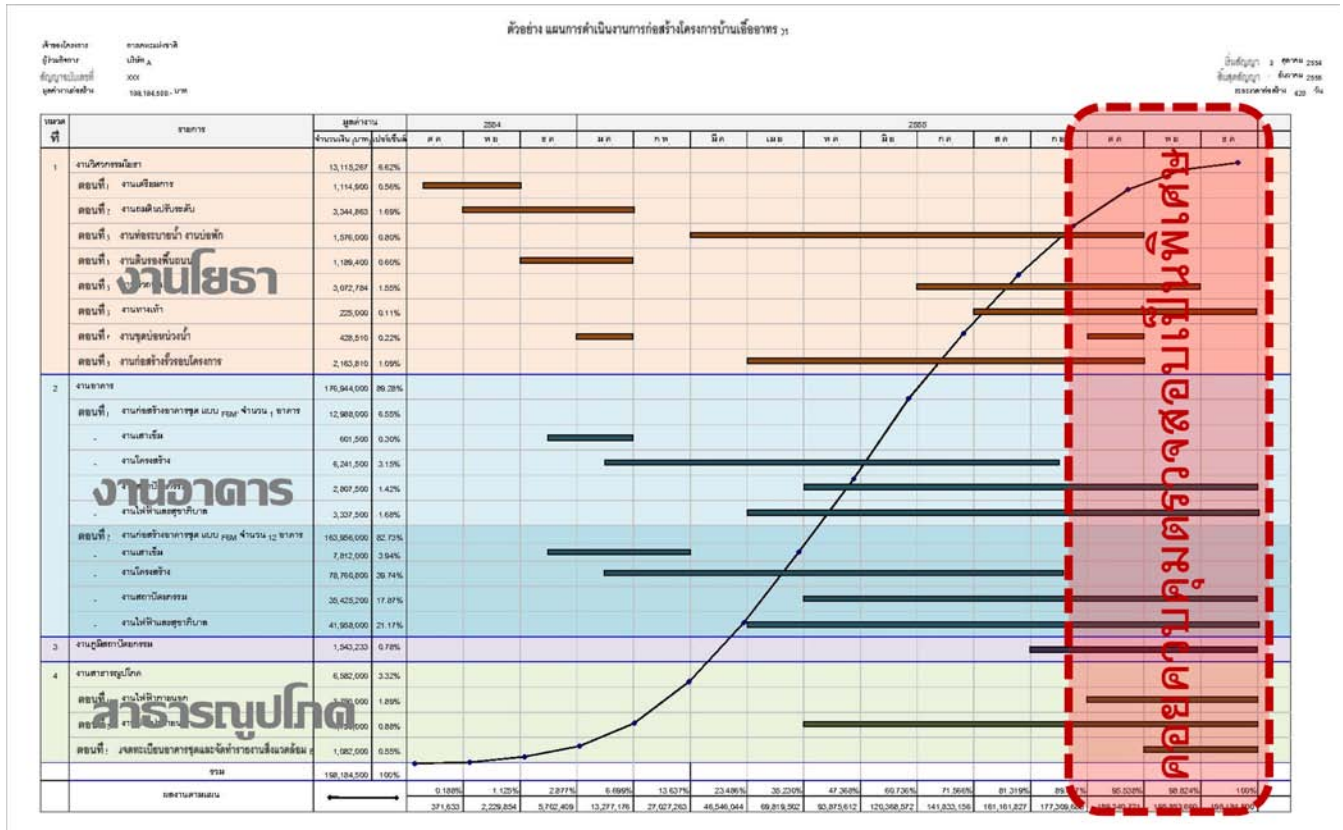
กำหนดในแผนงาน

ช่วงเวลาตามแผนงานก่อสร้างที่จะเกิดปัญหาการทำงานมากที่สุด

จากการศึกษาข้อมูลจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่าช่วงท้ายของระยะเวลาการก่อสร้างจะเป็นช่วงที่ต้องมีการควบคุมดูแลเป็นพิเศษเนื่องจาก

1. งานในช่วงท้ายของโครงการนี้จะมีงานอยู่หลายงานที่จะต้องเร่งทำให้แล้วเสร็จ เป็นการเก็บรายละเอียดของงานทุกอย่าง ช่วงนี้เองที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างต้องคอยตรวจสอบงานในหลายส่วนงานให้เรียบร้อยอย่างละเอียดรอบคอบ ก่อนที่จะมีการส่งมอบงานให้กับเจ้าของงานเพื่อเบิกเงินงวดสุดท้าย
2. งานส่วนที่ยังไม่เรียบร้อยในตอนส่งงวดงานที่ผ่านมา หรือเกิดการเสียหาย ระหว่างการทำงานต้องเร่งดำเนินการให้เรียบร้อย ผู้ควบคุมงานก่อสร้างต้องคอยตรวจเช็คงานส่วนที่ทำไปแล้วด้วยว่าส่วนไหนที่เกิดความเสียหายที่ต้องเร่งแก้ไขให้แล้วเสร็จก่อนการส่งมอบงานครั้งสุดท้าย
3. ถ้าในกรณีที่โครงการใดที่ผู้รับจ้างเห็นว่ามูลค่าางวดงานสุดท้ายเมื่อรวมกับเงินค่าประกันผลงานที่ทางการเคหะแห่งชาติได้หักจากผู้รับจ้างไว้ นั่นน้อยกว่าหรือไม่ คู่กับเงินลงทุนที่จะทำงานให้แล้วเสร็จเพื่อจะส่งมอบงานก่อสร้างครั้งสุดท้ายแก่เจ้าของงาน อาจส่งผลต่อความเรียบร้อยและคุณภาพของงานที่ดีที่สุดได้ ในกรณีที่แย่มากที่สุดคือผู้รับจ้างอาจจะทิ้งงานก่อสร้างโครงการนั้นเลย

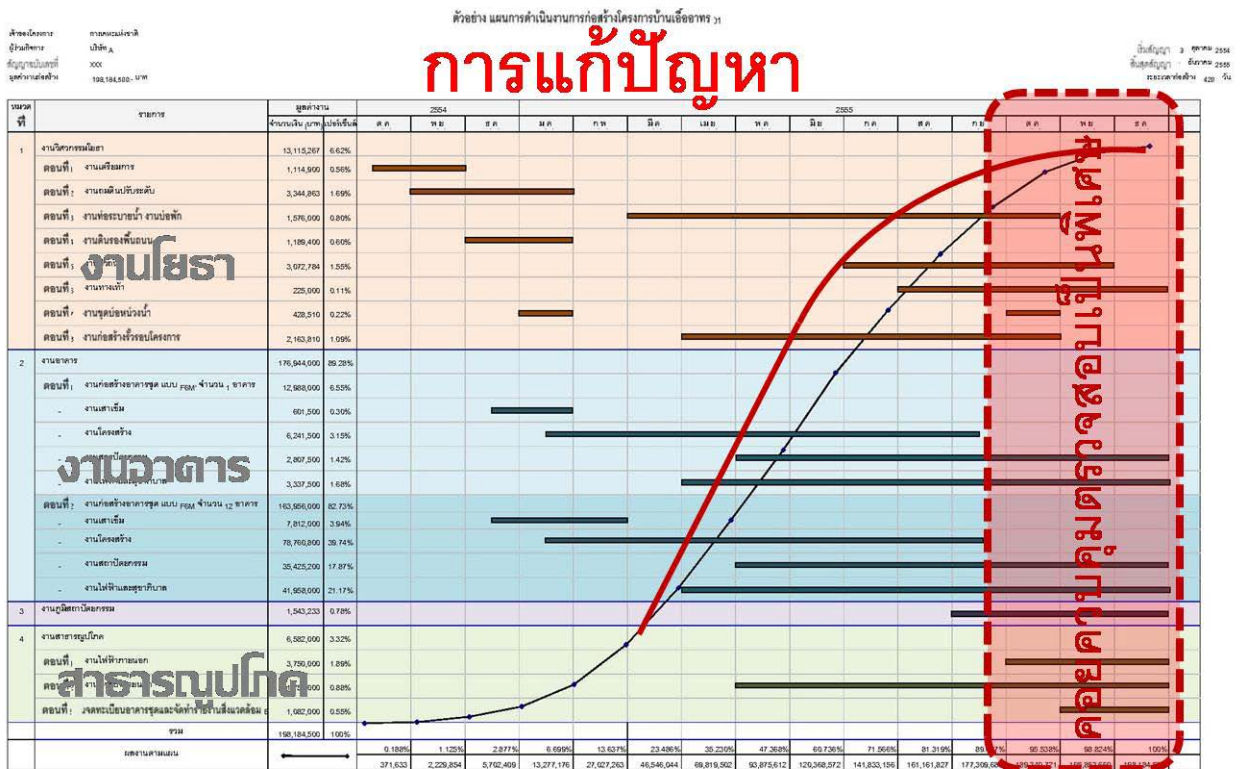
ตารางที่ 5.1 แสดงตัวอย่างแผนการดำเนินงานก่อสร้างโครงการบ้านเคืออาหาร



การแก้ปัญหาช่วงเวลาตามแผนงานก่อสร้างที่จะเกิดปัญหาการทำงาน

1. ต้องมีการปรับแผนงานก่อสร้างไม่ให้มีงานในช่วงทำของแผนงานมากเกินไปโดยการขยับงานในส่วนทำย่นเข้าไปเพื่อให้ช่วงทำของแผนงานนั้นมีเวลาดูแลตรวจสอบได้มากขึ้น
2. ให้มีการใช้ระบบจุดตรวจสอบระดับขั้นของความสำเร็จ (Milestone) และหลักเกณฑ์ในการประเมินผู้รับจ้าง เพื่อเป็นการควบคุมตรวจสอบให้ผู้รับจ้างเร่งดำเนินงานให้แล้วเสร็จตรงตามแผนงาน
3. จัดการแบ่งงวดงานให้เหลือเงินงวดสุดท้ายไว้มากพอที่จะเป็นหลักประกันได้ว่าผู้รับจ้างจะไม่ทิ้งงานในช่วงทำของแผนงานนี้
4. ในกรณีที่ไม่สามารถจะปรับแผนได้แล้ว ต้องเพิ่มจำนวนผู้ควบคุมงานก่อสร้างให้สามารถควบคุมตรวจสอบได้อย่างละเอียดทั่วถึง

ตารางที่ 5.2 แสดงตัวอย่างการปรับแผนการดำเนินการก่อสร้างโครงการบ้านเอื้ออาทร



5.7 ปัญหาที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างให้ความสำคัญมากในขั้นตอนงานก่อสร้าง

5.7.1 งานโครงสร้างได้ดิน

ปัญหา

เป็นงานที่มีความสำคัญมากต่อระบบโครงสร้างของอาคารเนื่องจาก

- เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร เป็นอันตรายมากและเสี่ยงต่อการวิบัติของอาคารถ้าหากละเลยหรือไม่คอยควบคุมงานก่อสร้างในส่วนนี้อย่างละเอียดรอบคอบ
- ในกรณีที่เกิดปัญหาเรื่องโครงสร้างได้ดินแล้ว ในการแก้ไขปัญหาจะทำได้ยากมีขั้นตอนในการทำงานมากต้องใช้แรงงานและเครื่องจักรหนัก ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปัญหา
- เป็นงานที่ตรวจสอบภายหลังได้ลำบาก เพราะโครงสร้างอยู่ใต้ดินในการทำงานเมื่อมีการถมกลบโครงสร้างส่วนนี้แล้วก็มักจะไม่มี การตรวจย้อนหลัง เนื่องจาก

ไม่ต้องการขุดดินเพื่อตรวจสอบถ้าไม่เกิดปัญหาที่สามารถมองเห็นได้ ฉะนั้นผู้ควบคุมงานก่อสร้างจึงต้องคอยดูแลควบคุมงานในส่วนนี้อย่างละเอียดรอบคอบ

5.7.2 งานวางผัง

เป็นงานที่ต้องวางตำแหน่งต่างๆ ของอาคารและถนนให้ถูกต้องเหมาะสมตามที่ได้ออกแบบไว้ให้สอดคล้องกับขนาดรูปร่างที่ดินตามจริง

- เป็นงานที่ต้องตรวจสอบ อย่างละเอียด การวัดระยะต้องทำกันอย่างถูกต้องแม่นยำให้มากที่สุด ถ้ามีการผิดพลาดเกิดขึ้นจะทำให้ไม่สามารถวางอาคารและถนนให้ลงตัวตามแบบได้เลย
- ในกรณีที่เกิดความผิดพลาดจากการวางผังแล้วมีการก่อสร้างเกิดขึ้นแล้ว จะไม่สามารถแก้ไขอะไรได้เลยนอกจากการปรับแบบก่อสร้างขยับอาคารหรือแนวถนนเล็กน้อยแล้วแต่กรณี ฉะนั้นผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะระมัดระวังและตรวจสอบในขั้นตอนนี้และให้ความสำคัญมาก
- บางกรณีที่วางผังผิดพลาดรุก ล้ำเข้าไปในเขตที่ดินข้างเคียง ทำให้เกิดข้อพิพาทแล้วต้องทำการแก้ไขแนวผัง ซึ่งบางครั้งจะส่งผลกระทบต่อแนวระยะร่นของตัวอาคารเกิดเป็นปัญหาใหญ่ขึ้นมาอันเนื่องมาจากการวางผังที่ผิดพลาด

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 บทนำ

จากวัตถุประสงค์ของงานวิจัย คือเพื่อศึกษากระบวนการในการควบคุมงานก่อสร้าง อาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ ปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ ในการทำงาน วิธีปฏิบัติของผู้ควบคุมงานในปัจจุบัน ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการควบคุมงานก่อสร้าง โดยที่จะเป็นการหาวิธีการทำงานที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างได้ใช้ทำงานจากความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ประสบการณ์การทำงานจริง การทำงานวิจัยครั้งนี้ได้ใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลจากการทำงานควบคุมงานก่อสร้าง อาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติจากผู้ควบคุมงานของการเคหะแห่งชาติ เพื่อให้ได้เห็นภาพรวมของการทำงานวิธีในการแก้ไขปัญหาจากประสบการณ์ชัดเจนมากขึ้น เป็นการประยุกต์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำงานควบคุมงานก่อสร้าง และสามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ต่อไป

6.2 สรุปผล

6.2.1 กระบวนการทำงานควบคุมงานอาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ กระบวนการทำงานที่เกิดขึ้นจำแนกได้ 3 ระยะด้วยกันคือ

6.2.1.1 ระยะก่อนการก่อสร้าง ได้แก่

- ศึกษาระเบียบข้อบังคับและกฎหมายการก่อสร้าง
- ศึกษารายละเอียดโครงการ
- ศึกษาแบบ รายการ และสัญญา
- ศึกษาโครงสร้างการควบคุมงานสนาม
- ศึกษาขั้นตอนและแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง

6.2.1.2 ระยะระหว่างการก่อสร้าง

ระยะนี้จะเป็นระยะที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะทำการก่อสร้าง ได้แก่

- งานสำรวจ – งานวางผัง
- งานดิน
- งานวิศวกรรมโยธา
- งานอาคาร
- งานภูมิสถาปัตยกรรม

- งานสาธารณูปโภค

6.2.1.3 ระยะเวลาหลังการก่อสร้าง ได้แก่

- งานรวบรวมแบบก่อสร้างเสมือนจริง
- งานทดลองใช้อาคาร
- งานประกันผลงาน

กระบวนการทำงานควบคุมงานอาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ ได้แจกแจงรายละเอียดของแต่ละงานไว้ในหัวข้อ 5.2 – 5.7

6.2.2 ความรู้จากประสบการณ์การทำงานที่ไม่มีในคู่มือตำรา

จากการศึกษาพบว่าความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ส่วนใหญ่มาจากการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นจะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ จึงเกิดการแก้ปัญหาได้หลายวิธีใช้เทคนิควิธีการที่แตกต่างจนเกิดเป็นความรู้ มีทักษะความชำนาญในเรื่องที่ตัวเองผ่านงานนั้น มา มีแนวทางในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันออกไป ความรู้ความชำนาญของผู้ควบคุมงานก่อสร้างที่ต่างกันมีผลให้คุณภาพงานก่อสร้างที่ออกมาต่างกันด้วย

ความรู้ด้านการควบคุมงานก่อสร้างในคู่มือตำราเป็นการกล่าวโดยภาพรวมว่าควรทำอะไรบ้างงานส่วนไหนที่ต้องทำให้ครบถ้วน แต่ความรู้ที่ได้ประสบการณ์นั้นจะเริ่มตั้งแต่การลำดับขั้นตอนในการทำงานวิธีการทำงานทำให้เข้าใจได้อย่างละเอียดว่าทำไมถึงใช้ วิธีนี้ วิธีต่างจากวิธีอื่นอย่างไรแล้วทำไมถึงดีกว่า เริ่มจากการลองผิดลองถูกพลิกแพลงออกมาจนได้วิธีการที่ดีที่สุด ความรู้นี้เหมือนเป็นการขยายความให้ชัดเจนขึ้นหรือบางกรณีก็มีอีกหลายวิธีการที่ต่างไปจากจากในคู่มือตำรา

6.2.3 ปัญหาและแนวทาง การแก้ไข ในกระบวนการควบคุมงานก่อสร้างอาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ แบ่งได้ เป็น 5 ปัจจัยหลักคือ

- 1) คนหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
- 2) ข้อมูล
- 3) ระบบการบริหารจัดการ
- 4) วัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง
- 5) ผู้รับจ้าง หรือผู้รับเหมาก่อสร้าง

6.2.3.1 ปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากคนหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

ตารางที่ 6.1 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากคนหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

ประเด็น	ปัญหา	แนวทางการแก้ไข	หมายเหตุ
1. คน ผู้ควบคุมงาน ก่อสร้าง	ไม่มีการศึกษาเอกสารสัญญา แบบก่อสร้าง และทำความเข้าใจอย่างละเอียดรอบคอบ	ต้องเอาใจใส่ในรายละเอียดและศึกษา อย่างรอบคอบ	
	ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ไม่ดีเท่าที่ควร	การประเมินความสามารถของผู้ควบคุม งานเพื่อคัดสรรให้เหมาะกับงาน	
	ขาดทักษะความรู้ในงานที่ได้รับมอบ	มีการส่งเสริมให้มีการฝึกอบรม และพัฒนา ความรู้อยู่เสมอ	
	การถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์ไปสู่รุ่นหลัง ยังไม่ได้ทำกันอย่างเป็นรูปธรรมความรู้ต่างๆ จึงหายไปพร้อมกับตัวบุคคล	มีการบันทึกเทคนิควิธีการที่ได้จาก ประสบการณ์ออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อถ่ายทอดการถ่ายทอดความรู้	
	ผู้ควบคุมงานก่อสร้างบางส่วนยังไม่ให้ ความสำคัญในการ ใช้หลักจริยธรรมในการ ทำงาน	ปลูกจิตสำนึกที่ดีในการทำงานควบคุมงาน ก่อสร้าง	
	จำนวนบุคลากรไม่เหมาะกับขนาดงาน	จัดให้จำนวนบุคลากรสอดคล้องกับปริมาณ งาน	

6.2.3.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากข้อมูล

ตารางที่ 6.2 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากข้อมูล

ประเด็น	ปัญหา	แนวทางการแก้ไข	หมายเหตุ
2. ข้อมูล	เอกสารสัญญา , รายการ , แบบก่อสร้างมี ความขัดแย้งกันเอง	ต้องมีการตรวจสอบเอกสารสัญญาต่างๆให้ ละเอียดก่อนการประมูลงาน	หน่วยรังวัดกับ กองที่ดินควรเป็น หน่วยงาน เดียวกันและมี
	ระยะต่างๆในแบบไม่สอดคล้องกับระยะใน สถานที่ก่อสร้างจริง	ต้องมีการรังวัด สำนวจพื้นที่ก่อสร้างอย่าง ละเอียดก่อนทำการออกแบบ	การใช้ระบบ คอมพิวเตอร์ใน การจัดทำฐาน ข้อมูลพร้อมการ update อยู่เสมอ

6.2.3.3 ปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากระบบการบริหารจัดการ

ตารางที่ 6.3 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากการบริหารจัดการ

ประเด็น	ปัญหา	แนวทางการแก้ไข	หมายเหตุ
3. ระบบ การบริหาร จัดการ	การเข้าถึงข้อมูล คลาดเคลื่อน และไม่ทั่วถึง	จัดทำคู่มือระบบรับส่งข้อมูลให้มี ประสิทธิภาพ ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้ามา ช่วยในการจัดส่งเอกสาร และบันทึกใน ระบบฐานข้อมูล	ควรนำระบบการ รายงานผลแบบ Real Time ผ่าน ระบบ
	ระบบการตรวจสอบการควบคุมงานก่อสร้าง ยังหละหลวม	ติดตามให้มีการประชุมรับทราบข้อมูลกัน อย่างชัดเจนทั่วถึง	คอมพิวเตอร์เข้า มาใช้เพื่อถ่ายทอด
		ให้มีระบบการรายงานผล การบันทึกภาพ ถ่ายและเขียนรายงานในทุกขั้นตอนการ ก่อสร้าง โดยเฉพาะขั้นตอนที่เกี่ยวกับความ มั่นคงแข็งแรงของอาคาร ควรมีระบบกา รายงานผลแบบ Real Time ผ่านระบบ คอมพิวเตอร์	การควบคุม ตรวจสอบ

6.2.3.4 ปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากวัสดุก่อสร้าง

ตารางที่ 6.4 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากวัสดุก่อสร้าง

ประเด็น	ปัญหา	แนวทางการแก้ไข	หมายเหตุ
4. วัสดุ ก่อสร้าง	<i>การทำงาน</i>	<i>การทำงาน</i>	ปัญหาการล่าช้า ส่วนใหญ่มาจาก สภาพคล่องทาง การเงินของผู้ รับจ้าง
	การจัดส่งวัสดุล่าช้าส่งผลให้การทำงานไม่ ตรงตามแผนงาน	วางแผนการทำงานและเร่งรัดผู้รับจ้างให้ ดำเนินการจัดซื้อในทันกับแผนงาน	
	<i>การเลือกใช้วัสดุก่อสร้าง</i>	<i>การเลือกใช้วัสดุก่อสร้าง</i>	
	ไม่สามารถใช้วัสดุที่เหมาะสมตามท้องตลาด ได้ เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านระเบียบพัสดุ	ควรมีการทบทวนในการคัดเลือกการใช้วัสดุ ที่เหมาะสมกับการใช้งานและงบประมาณ มากกว่าระเบียบทางด้านพัสดุ ที่ผ่านมาใช้ มอก. เพียงอย่างเดียวไม่สามารถประเมิน คุณภาพของวัสดุได้ละเอียด	

6.2.3.5 ปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากผู้รับจ้าง

ตารางที่ 6.5 แสดงปัญหาและแนวทางแก้ไขที่เกิดจากผู้รับจ้าง

ประเด็น	ปัญหา	แนวทางการแก้ไข	หมายเหตุ
5. ผู้รับจ้าง	ทำงานล่าช้าไม่ตรงตามแผนงาน งานก่อสร้างไม่มีคุณภาพ ผู้รับจ้างทิ้งงาน	ปรับปรุงการคัดเลือกผู้รับจ้าง (Pre - Qualification) โดยพิจารณาจาก 1) คุณสมบัติทั่วไป (การจดทะเบียน) 2) คุณสมบัติด้านการเงิน (มูลค่าสินทรัพย์สุทธิ) 3) คุณสมบัติทางด้านเทคนิค ประสบการณ์ และผลงาน 4) ให้เป็นไปตาม พรบ .ว่าด้วยความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานรัฐ พ.ศ. 2542 - ปรับปรุงสัญญาก่อสร้างให้มีการใช้ระบบ จุดตรวจสอบระดับขั้นของ ความสำเร็จ (<i>Milestone</i>) - มีการใช้หลักเกณฑ์การประเมินผลของผู้รับจ้าง แล้วมีการบันทึก เป็นฐานข้อมูลในการจัดลำดับขั้นของผู้รับจ้าง	การกำหนด เกณฑ์คุณสมบัติ ผู้รับจ้างต้องไม่ เป็นการกีดกันผู้ รับจ้างรายอื่น

6.2.4 สรุปความรู้ที่ได้จากจากประสบการณ์การทำงาน ในการควบคุมงานก่อสร้างอาคารพักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ

1. การจัดให้มีการประชุมเพื่อกำหนดแนวทาง ขั้นตอนวิธีการทำงานหาข้อสรุปร่วมกันเป็นหลักการและทิศทางเดียวกัน เพื่อประโยชน์ร่วมกันลดข้อขัดแย้งในการการทำงานร่วมกันมีความเข้าใจกันทุกฝ่าย
2. จัดให้มีการทำ SHOP DRAWING เพื่อความชัดเจนในรายละเอียดสำหรับการทำงานในแต่ละงาน ที่มีการใช้วัสดุก่อสร้างและรูปแบบการทำงานที่แตกต่างกัน เพื่อเป็นการยอมรับก่อนเริ่มการทำงาน
3. ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ต้องเป็นผู้ที่มี ความรู้ ทักษะ ทางด้านการก่อสร้าง และต้องเป็นผู้ที่มีจริยธรรมที่ดี

4. ต้องมีการบันทึกปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการศึกษาและเป็นหลักฐานอ้างอิง

6.3 แนวทางในการจัดการความรู้ทางการควบคุมงานก่อสร้าง

การจัดการความรู้ในการควบคุมงานก่อสร้างนั้นต้องมีการบริหารจัดการในแต่ละขั้นตอนในงานก่อสร้างโดยจะแยกออกมาได้ดังนี้

6.3.1 ระยะเวลาของการก่อสร้าง ได้แก่

1. ศึกษาระเบียบข้อบังคับและกฎหมายการก่อสร้าง
2. ศึกษารายละเอียดโครงการ
3. ศึกษาแบบ รายการ และสัญญา
4. ศึกษาโครงสร้างการควบคุมงานสนาม
5. ศึกษาขั้นตอนและแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง

แนวทางในการจัดความรู้ในขั้นตอนระยะก่อนการก่อสร้าง

1. จัดให้มีการประชุมก่อนเริ่มการก่อสร้างทั้งฝ่ายผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และฝ่ายผู้รับจ้าง รวมทั้งบุคลากรจากฝ่ายต่างๆ เข้าร่วมประชุมพร้อมกันก่อนเริ่มงานเพื่อแนะนำทุกคนให้รู้จักกัน เพื่อทำความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของโครงการและตรวจสอบเอกสารที่ผู้รับจ้างนำเสนอ จัดทำช่องทางการสื่อสาร อธิบายขั้นตอนการทำงานต่างๆ
2. จัดวางระบบเอกสารที่ใช้ในโครงการ ผู้ ควบคุมงานก่อสร้างต้องวางระบบการควบคุมการรับส่ง ติดตามเอกสารข้อมูลสำหรับทุกระบบในโครงการ วางระบบไหลเวียนของเอกสารระหว่างการเคหะแห่งชาติ และฝ่ายผู้รับจ้าง ว่ากลุ่มใดมีหน้าที่จัดทำเอกสารชนิดไหน ในช่วงเวลาใด และแสดงการไหลเวียนเอกสารในด้านต่างๆ เช่น ด้านการวางแผนงานและเตรียมงานก่อสร้าง ด้านแบบและเทคนิคการก่อสร้าง ด้านการปฏิบัติงานสนามและควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง ด้านการเงินและการร้องเรียน

6.3.2 ระยะเวลาการก่อสร้าง

1. งานสำรวจ – งานวางผัง
2. งานดิน
3. งานวิศวกรรมโยธา

4. งานอาคาร
5. งานภูมิสถาปัตยกรรม
6. งานสาธารณูปโภค

แนวทางในการจัดความรู้ในขั้นตอนระยะการก่อสร้าง

งานสำรวจ – รั้ววัด

1. ในการ ตรวจสอบแนวเขตที่ดินที่ก่อสร้างในที่ดินการเคหะ แห่งชาติ ให้ประสานงานเจ้าพนักงานที่ดินของการเคหะ แห่งชาติ หมุดหลักเขตทุกจุดต้องระบุค่าพิกัด และจุดอ้างอิงที่สามารถสอบทานได้ ในกรณีสูญหาย หรือคลาดเคลื่อน จะใช้ข้อมูลค่าพิกัดต่างๆของหมุดหลักเขตที่ดินที่ได้จากการสำรวจ เดิมนำมาใช้ตรวจสอบแนวเขตหรือจุดที่คลาดเคลื่อนจากแบบก่อสร้าง เพื่อใช้ปรับแก้ไขผังโครงการ
2. ตรวจสอบแนวเขตที่ดินที่ก่อสร้างในที่ดินของหน่วยงานราชการอื่น ให้ประสานงานกับพนักงานที่ดินที่เกี่ยวข้อง
3. ตรวจสอบระยะรั้วแนวเขตสายไฟฟ้าแรงสูง เขตทางหลวง คลองต่างๆ และลำรางสาธารณะพร้อมตรวจสอบสิทธิในการใช้ประโยชน์ของที่ดินหากพบข้อผิดพลาด ให้ปรึกษาผู้ออกแบบหรือผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้อง
4. มีการตรวจสอบสาธารณูปโภค เช่น ประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ เพื่อป้องกันการรื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายโดยพลการของผู้รับจ้าง
5. ประสานผู้รับจ้าง ให้ดำเนินการวางแผนผังการใช้พื้นที่โครงการก่อสร้างของผู้รับจ้างให้ชัดเจน เช่น ตำแหน่งที่ตั้งสำนักงานของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง ห้องน้ำ-ส้วม ที่พักคนงาน อาคารเก็บวัสดุ เครื่องจักร ทางสำรวจสำหรับขนย้ายวัสดุ และอื่นๆ
6. ในการตรวจสอบสิ่งปลูกสร้างบนพื้นที่ต้องรื้อถอนหรือเคลื่อนย้าย เช่นในเขตพื้นที่ก่อสร้างมีอาคารที่ต้องรื้อถอนหรือเคลื่อนย้ายควรระบุในรายการละเอียดให้ชัดเจนเพื่อไม่ให้เกิดปัญหา (ระบุอยู่ในแบบและจัดทำบัญชีวัสดุ)

งานดิน

1. ให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ตรวจสอบระดับพื้นที่โครงการ และโดยรอบโครงการ ซึ่งในสภาพระดับที่ดินก่อนการก่อสร้างจะมีความต่างระดับของพื้นที่ในโครงการกับพื้นที่รอบๆโครงการเช่น ตรวจสอบค่าระดับท่อระบายน้ำสาธารณะหรือทางระบายน้ำสาธารณะ ตรวจสอบค่าระดับน้ำท่วมสูงสุดในพื้นที่ ตรวจสอบค่าระดับดิน

ถมโครงการ ตรวจสอบค่าระดับถนนและทางสาธารณะจะมีการเปลี่ยนแปลงใน
อนาคตหรือไม่

2. การตรวจสอบ ระดับดินถม โครงการจะทำให้เกิดปัญหาการระบายน้ำ ต่อพื้นที่
รอบๆโครงการหรือไม่
3. ให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ตรวจสอบพื้นที่ และสิ่งปลูกสร้างข้างเคียงโดยบันทึก
เป็นภาพถ่ายและรายละเอียดไว้ เพื่อป้องกันกรณีพิพาท เรื่องความเสียหายที่
อาจเกิดขึ้นกับพื้นที่หรืออาคารข้างเคียง ในระหว่างก่อสร้าง พร้อมประสานกับ
เจ้าของพื้นที่หรืออาคารข้างเคียงไว้ในเบื้องต้น

งานวิศวกรรมโยธา

ประกอบไปด้วย งานท่อระบายน้ำ – บ่อพัก งานทางเท้า งานถนน งานรั้วโครงการ

1. ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบ Shop Drawing เพื่อหาค่าระดับ ขนาดของถนน เขต
ทาง ท่อ – บ่อพัก วัสดุที่ต้องใช้ เครื่องมือเครื่องจักร และเทคนิควิธีการทำงาน
พร้อมประชุมสรุปร่วมกันก่อนการทำงาน
2. ให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างบันทึกภาพพร้อมรายงาน การทำงานของผู้รับจ้างอย่าง
ละเอียดทุกขั้นตอน หากพบปัญหาให้ทำบันทึกและรายงานเข้ามาในกอง
ก่อสร้างที่รับผิดชอบ เพื่อประชุมหาแนวทางในการแก้ไข
3. ให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างตรวจเช็คและบันทึก ค่าระดับความลึกต่างๆของท่อ
ระบายน้ำและบ่อพักอย่างละเอียด พร้อมทั้งระบุลงไปในรูปแบบ เพื่อทำเป็นแบบ
As – Built Drawing เพื่อจ่ายต่อการตรวจสอบและแก้ไขหากเกิดปัญหา

งานอาคาร

งานวางผังอาคาร

1. ในกรณีที่การวางแนวถนนสายหลัก และสายรองแล้ว ไม่สามารถวางอาคาร ลงได้
ครบถ้วน ตำแหน่งการวางผังจริงคลาดเคลื่อนจากแบบให้ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
ทำบันทึกแล้วส่งเรื่องเข้าไปในกองก่อสร้างที่รับผิดชอบเพื่อ ปรึกษาผู้ที่เกี่ยวข้อง
และจะต้องจัดทำแบบขออนุมัติแก้ไขเพิ่มเติมงาน
2. ให้ผู้รับจ้างทำการตรวจสอบซ้ำ (Recheck) ระยะเวลาเปิดมุม การวัดระยะ
อย่างละเอียด และให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างทำการเขียนรายงานพร้อมทั้งการ
บันทึกภาพไว้เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิง

งานโครงสร้าง – ฐานราก

1. ในขั้นตอนการตอกเข็ม ต้องมีการบันทึกภาพวิธีการทำงานการยกเข็ม การตอกเข็ม มีการจดบันทึกรายงานผล หรือวิธีอื่นใดที่สามารถบ่งชี้ว่าการทำงานเป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี เพื่อเป็นหลักฐานและเป็นข้อมูลในกรณีที่มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลง
2. ในกรณีการตอกเข็ม หากเกิดการเยื้องศูนย์อยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (ตามมาตรฐานของการเคหะแห่งชาติ) ให้ทำการบันทึกภาพและเขียนรายงานเป็นหลักฐาน แล้วดำเนินงานในขั้นต่อไปได้
3. ในกรณีการตอกเข็ม แล้วเกิดการเยื้องศูนย์ หัก แตกเสียหาย ให้ทำการบันทึกภาพและทำรายงานเข้ามาในกองก่อสร้างที่รับผิดชอบ ในการรายงานผลนั้นควรจัดให้มีการรายงานผลแบบ Real - time ผ่านระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสามารถรายงานผลได้ทันทีให้วิศวกรผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจทำการแก้ไขตามดุลยพินิจ แล้วทำบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษร หากเป็นไปได้ให้ทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในวันนั้น เพราะการตอกเข็มต้นใต้นั้นต้องทำให้แล้วเสร็จภายในวันนั้น หากปล่อยทิ้งไว้จะเป็นอุปสรรคต่อการทำงานได้

งานโครงสร้าง – แบบหล่อในที่

1. ให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ตรวจสอบ Request ของผู้รับจ้างในการขออนุมัติเทคอนกรีต ตรวจสอบเช็คความถูกต้องเบื้องต้นของเหล็กเสริม ไม้แบบ พร้อมทำการบันทึกภาพอย่างละเอียด และทำบันทึกรายงาน โดยเฉพาะจุดเสี่ยงต่างๆ เช่น ท้องคาน ท้องพื้น ค้ำยัน ก่อนการเทคอนกรีต
2. ให้ผู้รับจ้างทำใบ Request ในการกำหนดเวลาการบ่มคอนกรีต และการถอดไม้แบบ (ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการเคหะแห่งชาติ) และคอยดูแลความถูกต้องในการทำงาน
3. หากเกิดข้อผิดพลาด หรือมีความคลาดเคลื่อนเกินกว่าเกณฑ์ (ตามมาตรฐานของการเคหะแห่งชาติ) หรือเห็นว่ามีผลต่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร ให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ทำการบันทึกภาพและทำรายงานเข้ามาในกองก่อสร้างที่รับผิดชอบ ในการรายงานผลนั้นควรจัดให้มีการรายงานผลแบบ Real - time ผ่านระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสามารถรายงานผลได้ทันทีให้วิศวกรผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจทำการแก้ไขตามดุลยพินิจ แล้วทำบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมทั้งจะดำเนินงานต่อไปได้

งานโครงสร้าง – แบบชิ้นส่วนสำเร็จรูป

1. ให้ผู้รับจ้างมีการบริหารจัดการ ในการจัดส่งชิ้นส่วนสำเร็จรูปเข้าไปในสถานที่ก่อสร้าง โดยให้สามารถยกชิ้นติดตั้งได้ทันที หลีกเลี่ยงการการเก็บชิ้นส่วนสำเร็จรูปไว้ในสถานที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันความเสียหายจากการยกและการจัดเก็บ
2. ให้ผู้รับจ้างจัดทำ Shop Drawing เพื่อแสดงขั้นตอนลำดับวิธีในการติดตั้งอย่างละเอียด ให้ตัวแทนฝ่ายผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างเห็นชอบ แล้วดำเนินการตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัด

งานสถาปัตยกรรม

ประกอบไปด้วย งานหลังคา งานฝ้าเพดาน งานผนัง งานวงกบ - ประตูหน้าต่าง งานติดตั้งสุขภัณฑ์ งานปูผิวพื้น-ผนัง และงานทาสี

1. ให้ผู้รับจ้างทำ Shop Drawing เพื่อแสดงค่าระดับ ระยะเวลาที่ถูกต้องอย่างละเอียด ตำแหน่งประตู - หน้าต่าง ช่องเปิด เ็น เทคนิควิธีการทำงาน วัสดุที่ใช้พร้อมรายละเอียดการติดตั้ง ให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ตรวจสอบและเห็นชอบก่อนการทำงานจริงทุกครั้งในแต่ละหมวดงาน
2. ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบฝีมือแรงงานในการทำงานในแต่ละหมวด แล้วให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ตรวจสอบและเห็นชอบ เพื่อให้เป็นมาตรฐานในการทำงาน
3. ให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ทำการบันทึกภาพการทำงานของฝ่ายผู้รับจ้างอย่างละเอียดทุกขั้นตอน และทำเป็นบันทึก รายงาน เพื่อเป็นหลักฐานและข้อมูลอ้างอิง

งานระบบ ได้แก่ งานระบบไฟฟ้า และงานระบบประปาภายในอาคาร

1. ให้ผู้รับจ้างทำ Shop Drawing แสดงแนวการเดินท่อและแนวสายไฟฟ้า แสดงตำแหน่งที่ถูกต้อง เทคนิควิธีการทำงาน วัสดุที่ใช้พร้อมรายละเอียดการติดตั้ง ให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ตรวจสอบและเห็นชอบก่อนการทำงานจริง
2. ในกรณีที่โครงนั้นมีหลายห้องที่เหมือนกัน ให้ผู้รับจ้าง ทำห้องตัวอย่างขึ้นเพื่อใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันในการทำงาน

งานภูมิสถาปัตยกรรม

1. ใฝ่ฝ่ายผู้รับจ้างทำแผนงานในการ ดูแลพรรณพืช โดยให้มีการรดน้ำใส่ปุ๋ยอย่าง ถูกวิธีอย่างสม่ำเสมอ หากเกิดความเสียหายให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบดำเนินการใน การปลูกทดแทน

งานสาธารณูปโภคภายนอก ได้แก่ งานไฟฟ้าภายนอก และงานประปาภายนอก

1. ใฝ่ฝ่ายผู้รับจ้างทำ Shop Drawing ตรวจสอบร่วมกับงานวางระบบท่อระบาย น้ำเพื่อหาแนวการวางท่อประปา และตำแหน่งการปักเสาไฟฟ้าที่เหมาะสม ให้ ตัวแทนฝ่ายผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างเห็นชอบ
2. จัดให้มีการประสานงานกันทั้ง 3 ฝ่ายระหว่างผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ฝ่ายผู้รับ จ้าง และหน่วยงาน ไฟฟ้า ประปา ที่รับผิดชอบประชุมหารือเรื่องแบบ Shop Drawing เพื่อหาข้อสรุปและแนวทางในการดำเนินงานที่ถูกต้อง

ในการทำงานในขั้นตอนการก่อสร้างจะมีหลายหมวดงาน มีวิธีการทำงานที่ หลากหลาย ในกรณีที่พบปัญหาที่เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ ให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ทำการบันทึกภาพถ่ายพร้อมทั้งเขียนรายงานอย่างละเอียด ส่งเรื่องมายังกองก่อสร้าง ที่รับผิดชอบ เพื่อให้ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจ ร่วมกันแก้ไขตามดุลยพินิจ แล้วทำการบันทึกเป็นลายลักษณ์ อักษร ผู้ควบคุมงานก่อสร้างไม่ควรตัดสินใจเองโดยพลการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานที่เกี่ยวข้องกับ ความมั่นคงแข็งแรงของตัวอาคาร ควรมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านให้คำแนะนำ

6.3.3 ระยะเวลาหลังการก่อสร้าง

1. จัดทำแบบ As-Built Drawing
2. งานทดสอบระบบ
3. งานประกันผลงาน

แนวทางในการจัดความรู้ในขั้นตอนระยะหลังการก่อสร้าง

1. ให้ผู้รับจ้างทำแบบที่แสดงรายละเอียดตามการก่อสร้างจริงของโครงการ และการ ติดตั้งจริงของวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมดภายในโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลให้ ผู้ใช้งานและเจ้าหน้าที่ฝ่ายช่าง (ซ่อมบำรุง) ได้ทราบและเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบ การก่อสร้าง เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงในการ ดัดแปลง แก้ไข ต่อเติม ในอนาคต
2. ให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจัดทำเอกสาร ที่แสดงผลการทดสอบวัสดุ หรือ ความสามารถในการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ว่ามีคุณภาพและคุณสมบัติที่ เหมาะสมถูกต้องตามแบบและรายการที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นเอกสารการยืนยัน

และควรทำร่วมกันกับฝ่ายผู้รับจ้าง เพื่อให้รับทราบพร้อมกันหากในกรณีที่ต้องมีการแก้ไข

3. ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือยืนยันให้แก่ผู้ว่าจ้าง เพื่อเป็นการรับประกันว่าผลงานการก่อสร้างและติดตั้งนั้น ได้ใช้วัสดุและฝีมือแรงงานที่ดีมีคุณภาพทำงานถูกต้องตรงตามแบบรายการที่กำหนดไว้ในสัญญา และผู้รับจ้างพร้อมที่จะเข้าทำการแก้ไขและดำเนินการซ่อมแซม ส่วนที่บกพร่องให้เรียบร้อยเมื่อได้รับแจ้งจากทางผู้ว่าจ้างภายหลังจากการส่งมอบงาน ไปแล้วเป็นระยะเวลา ตามที่ได้ระบุ ตามระยะเวลารับประกันในสัญญา

6.4 ข้อเสนอแนะ

6.4.1 ปรับปรุงมาตรการในการคัดเลือกผู้รับจ้างที่มีคุณภาพเข้ามาทำงานก่อสร้างในโครงการของการเคหะแห่งชาติอย่างต่อเนื่องให้มากกว่าในปัจจุบัน

ในปัจจุบัน การเคหะแห่งชาติไม่สามารถที่จะคัดเลือกผู้รับจ้างได้ อย่างเต็มที่ อันเนื่องมาจาก ระเบียบทางด้านพัสดุ ดังนั้นควรมีการทบทวนในเรื่องนี้ ให้มีความคล่องตัวและยืดหยุ่นในการสรรหาผู้รับจ้างที่มีศักยภาพในการทำงาน โดยสามารถทำให้การเคหะแห่งชาติคัดเลือกผู้รับจ้างที่มีคุณภาพตรงตามหลักเกณฑ์ วัตถุประสงค์ของโครงการ

6.4.2 ส่งเสริมและพัฒนาบุคลากร ในการทำงานควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติอย่างต่อเนื่อง จัดให้มีโปรแกรมการอบรมทางด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอย่างต่อเนื่อง

6.4.3 ส่งเสริมเรื่องการจัดการความรู้ KM. (Knowledge Management) อย่างต่อเนื่อง

การจัดการความรู้เป็นโครงการต่อเนื่องที่การเคหะได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของเรื่องนี้ในหลายๆด้านรวมถึงด้านการก่อสร้างด้วย จากการศึกษาพบว่าองค์ความรู้บางอย่างของผู้ควบคุมงานก่อสร้างไม่สามารถเก็บมาได้ทั้งหมด อันเนื่องมาจากการทิ้งช่วงระยะเวลาที่นานเกินไปผู้ควบคุมงานก่อสร้างส่วนใหญ่จำไม่ได้เพราะไม่มีการทำบันทึกเอาไว้ ดังนั้นการ จะทำเรื่องการจัดการความรู้นี้จะต้องมีการบันทึกภาพการเขียนรายงานถึงปัญหาที่พบ วิธีการแก้ปัญหาเก็บไว้เป็นข้อมูลในการศึกษา และต้องมีการทำอย่างต่อเนื่องจึงจะประสบความสำเร็จได้

6.4.4 พัฒนาระบบฐานข้อมูลในงานก่อสร้าง

ในการทำงานก่อสร้างที่มีหลายฝ่ายมาร่วมทำงานด้วยกัน ข้อมูลที่ได้รับถือว่าเป็นสิ่งสำคัญมากที่จะได้ข้อมูลที่ถูกต้อง การเคหะแห่งชาติต้องมีการจัดระบบฐานข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างที่ทันสมัยอยู่เสมอ มีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์มาเพิ่มประสิทธิภาพ เพื่อง่ายต่อการค้นหาและอ้างอิง

6.4.5 นำระบบคอมพิวเตอร์ เข้ามาตรวจสอบการรายงานการควบคุมงานก่อสร้างแบบ Real Time เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ในกรณีที่งานส่วนนั้นต้องการความชัดเจนและเร่งด่วน เช่น ในกรณีการต่อเสาเข็มเสียหายที่ต้องการข้อสรุปในการแก้ไขอย่างเร่งด่วนจากผู้ที่มีอำนาจในการตัดสินใจในกองก่อสร้างที่รับผิดชอบ จะเป็นการร่นระยะเวลาได้อย่างมาก หรือการที่สามารถตรวจเช็คปริมาณงานก่อสร้างจริง แบบ Real Time ได้เป็นการตรวจสอบการควบคุมงานก่อสร้างได้เป็นอย่างดี

6.4.6 ในกรณีที่เป็งานก่อสร้างโครงการขนาดใหญ่ที่มีจำนวนมาก ควรมีการพิจารณาจัดจ้าง ที่ปรึกษางานก่อสร้าง (Consultant) ที่เป็นบุคคลที่ 3 เพื่อประโยชน์ในการบริหารงานก่อสร้าง เป็นการคานอำนาจและถ่วงดุลให้โครงการก่อสร้างนั้นประสบความสำเร็จ

รายการอ้างอิง

- กมลวรรณ ลิ้มปนาทร. การควบคุมและการตรวจงานก่อสร้าง. ใน เอกสารการสอนชุดวิชา,
นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2545.
- การเคหะแห่งชาติ, คู่มือควบคุมงานก่อสร้าง (เอกสารเผยแพร่: สิงหาคม 2547)
- ชมชาติ อินทร์แก้ว. การศึกษาแนวทางการจัดการด้านคุณภาพ งานก่อสร้างของบริษัทที่ปรึกษา
ควบคุมงาน, วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและ
วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี, 2552.
- จักรพงษ์ ไชยานุพัทธ์กุล. การศึกษาการส่งมอบงานก่อสร้างของหน่วยงานราชการในประเทศไทย
ปัญหาและแนวทางแก้ไข, วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและ
การบริหารงานก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ธนบุรี, 2547.
- ธนพฤษช์ ชามะรัตน์. การบริหารงานก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ. ใน เอกสารประกอบการฝึก
หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ, หน้า 52. ขอนแก่น : สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค
6 ขอนแก่น, 2548.
- ธนพฤษช์ ชามะรัตน์. เทคนิคการควบคุมงานก่อสร้าง. ใน เอกสารประกอบการฝึกหลักสูตรการฝึก
ยกระดับฝีมือ, หน้า 15. ยโสธร: ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดยโสธร, 2545.
- ธนพฤษช์ ชามะรัตน์. เทคนิคการสอนงาน. ใน เอกสารประกอบการฝึกหลักสูตรการฝึกยกระดับ
ฝีมือ, หน้า 10. ยโสธร: ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดยโสธร, 2545.
- นวลทิพย์ เงาวินิชย์กุล. การศึกษากระบวนการวางแผนงานก่อสร้าง, วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543.
- ประพนธ์ ผาสุกยี่ด. การจัดการความรู้ฉบับมือใหม่หัดขับ. กรุงเทพฯ: ไผ่หอม, 2547.
- ฝ่ายบริหารงานก่อสร้าง 1 – 4. การปฏิบัติงานของคณะกรรมการตรวจการจ้างและหน้าที่ปฏิบัติ
ของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง. ใน คู่มือปฏิบัติงานการก่อสร้าง. การเคหะแห่งชาติ,
2553.
- พนม ภัยหน่าย และสิริศักดิ์ ปโยธสิริ. การบริหารงานก่อสร้าง, กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริม
เทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2536.
- มหาดไทย, กระทรวง. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522. กฎกระทรวงฉบับที่ 55
พ.ศ. 2543. (ัดสำเนา)

- วิสูตร จิระดำเกิง. การบริหารงานก่อสร้าง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ วรรณกิจ, 2549.
- ศรยุทธ กิจพจน์. การจัดการงานก่อสร้าง, กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดบุ๊คส์ ยูเคชั่น, 2545.
- ศิริชัย มุ่งวิริยะ. การควบคุมและจัดการงานก่อสร้าง, กรุงเทพฯ: แสงธรรมการพิมพ์, 2542.
- สุทธิ ภาษีผล. การวัดผลผลิตภาพแรงงานของโครงการก่อสร้าง, รายงานการวิจัย สาขาวิชาวิศวกรรม
และบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี, 2546.
- สุภาวงศ์ จันทวานิช. วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2542.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น [ออนไลน์]. 2554. แหล่งที่มา:
http://www.vijai.org/ Tool_vijai/12/09.asp. [10 กันยายน 2554]
- โสภณ แสงไฟโรจน์. การวิเคราะห์กฎ ระเบียบ ข้อบังคับที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์
โครงการ. ใน เอกสารการสอนชุดวิชา, หน้า 6-7. นนทบุรี: มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช, 2546.
- อัครเดช พิศาบดีรินทร์. การศึกษาทักษะของบุคลากรด้านการบริหารงานก่อสร้างของไทย,
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543.
- อัศวิน พิชญโยธิน. ระบบการวางแผน. ใน เอกสารประกอบการสอน วิชาบริหารงานก่อสร้าง,
ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- อรุณ ชัยเสรี. เกร็ดความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก, กรุงเทพฯ:
วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2541.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ภาคผนวก ก

ผลสัมฤทธิ์ที่มาจากประสบการณ์การทำงานควบคุมงานก่อสร้างในแต่ละขั้นตอนในงาน ก่อสร้างของผู้ควบคุมงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ

1. งานดิน

1.1 งานถมดิน ,ตัดดิน

- ตรวจสอบแบบรูปรายการจากผังถมดินยังค่าระดับดินเดิม ผังบริเวณโครงการ ตำแหน่ง BM ที่ปรากฏระบุในแบบ โดยจัดทำไว้ที่ตำแหน่งใดของหน้างานจริง และกำหนดไว้ว่ามีค่าระดับเท่าใดเทียบกับระดับใดในรูปแบบ เช่น กำหนดว่า BM ที่กำหนดให้ที่ศูนย์กลางถนน ทางเข้าโครงการมีค่าเท่ากับ +10.00 ค่างานระดับดินตามจากแบบกำหนดให้ +0.20 แสดงว่าต้องถมสูงจาก BM อีก 20 ซม. ซึ่งอาจจะถูกเทียบกับงานสถาปัตยกรรมที่มีค่าเป็น ± 0.00 สำหรับงานวิศวกรรมโยธา จะนำค่า +10.00 ไปออกแบบค่างาน บ่อพัก และท่อระบายน้ำ และโดยปกติแล้ว จะกำหนดให้ค่าระดับทางเท้ามีค่า ± 0.00 เท่ากับงานสถาปัตยกรรมของอาคาร

- เมื่อตรวจสอบรูปแบบรายการครบถ้วนแล้วต้อง ตรวจสอบหน้างานจริงต่อไป คือตรวจสอบตำแหน่ง BM ที่รูปแบบระบุไว้ว่าถูกต้องหรือไม่ (เพราะ BM แต่ละโครงการอาจจะทำขึ้นไว้ตามแต่สภาพภูมิประเทศที่พอจะถือได้ว่ามีความมั่นคงพอ) เมื่อถูกต้องก็ต้องตรวจสอบพื้นที่ของโครงการ

- ตรวจสอบหมุดเหล็กเขตที่ดินที่ปรากฏตามแบบรูป รายการครบถ้วนหรือไม่ หมายเลขโฉนดตรงกับที่ปรากฏในแบบหรือไม่ในโฉนดหรือไม่ หากไม่ครบถ้วน หาไม่พบ ให้ประสานงานกับกองรังวัดที่ดิน เพื่อตรวจสอบแนวเขตยืนยันตำแหน่งหมุดโฉนดอีกครั้ง เนื่องจากหมุดโฉนดที่ดินเป็นสิ่งสำคัญ เพราะอาจจะสูญหายระหว่างการทำงาน ผู้ควบคุมงานต้องจัดทำจุดอ้างอิง (Reference Point) ไว้คอยตรวจสอบและทำเป็นแบบ Shop drawing และกำหนดลงไปด้วยว่าหมุดโฉนดที่ดินแต่ละหมุดนั้นห่างกันเป็นระยะเท่าใด

- ในกรณีที่พื้นที่โครงการมีลำคลองสาธารณะพาดผ่านในโครงการ ต้องระมัดระวังและต้องตรวจสอบให้ได้ว่าแนวเขตจริงๆ กับสภาพลำคลองปัจจุบันเป็นจริงตรงกันหรือไม่ หากไม่เป็นจริงก็ต้องขุดย้ายแนวให้ถูกต้อง เพราะตามกฎหมายแล้วหากเป็นที่สาธารณะจะไม่มีใครสามารถครอบครองหรือนำไปใช้ประโยชน์โดยไม่ได้รับอนุญาตไม่ได้

- เมื่อเป็นที่แน่ชัดแล้วก็ดำเนินการกำจัดวัชพืชหน้าดินออก เพื่อให้ไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงานและจะทราบได้ว่ามีสภาพจริงอย่างไร น้ำท่วมขังหรือไม่ มีเศษวัสดุอะไรที่จะ

เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน หากมีต้นไม้หรือต้นไม้ที่จำเป็นต้องตัดขุดต่อและนำออก ต้องดำเนินการในขั้นตอนนี้ยกเว้นในแบบกำหนดให้คงไว้

- เมื่อทราบว่าผังค่าระดับดินเดิมมีค่าเท่าใด ค่าระดับดินถมมีค่าเท่าใด หากว่ามีค่าดินถมสูงเกินกว่า 1.20 ม. ต้องแบ่งเป็น 2 ชั้น คือถมดินชั้นที่ 1 แล้วเสร็จต้องทำการบดอัดให้แน่นพร้อมทั้งทดสอบความแน่น แล้วจึงทำการถมดินชั้นถัดไป ผู้ควบคุมงานต้องทำการถ่ายภาพระดับอ้างอิงจากตำแหน่ง BM เข้าไปในพื้นที่ทำหลั กอ้างอิงให้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและทำระดับย่อยๆ ให้สามารถทราบว่าค่าระดับถมดินแต่ละ Layer นั้นสูงเท่าใด โดยปักไม้ตอกไว้ในพื้นที่ในส่วนที่ดำเนินการถมดิน

- สำหรับดินที่ผู้รับจ้างนำ มาถมนั้น ผู้ควบคุมงานต้องสังเกต ดูว่าเป็นดินที่สามารถจะทำให้เกิดความแน่นได้ดีและไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน เช่น งานตอกเสาเข็ม เพราะบ่อดินที่ผู้รับจ้างนำมาอาจจะมีลักษณะดินที่แตกตัว ว่างกันไป บางครั้งใกล้ภูเขาหรือ ที่ขุดลึกลงไป อาจจะเป็นก้อนแข็งขนาดใหญ่ เมื่อถมดินที่ความหนาแต่ละ Layer มากไป ก็จะไม่สามารถบดอัดได้และจะเกิดเป็นช่องว่างให้น้ำซึมผ่านได้ และจะยุบตัวในภายหลัง ในขั้นนี้ผู้รับจ้างจะต้องใช้เครื่องจักร เช่น รถบรรทุก รถ ดันดิน รถบดอัด ซึ่งมีทั้งรถบดล้อเหล็กล้อยาง ล้อเหล็กตีนแกะแบบสั้นได้

- สำหรับงานถมดินชิดเขตตามหลักแล้วไม่สามารรถที่จะถมดินให้เกินออกนอกแนวเขตที่ดินได้เพราะจะเกิดปัญหากับที่ข้างเคียง ต้องตรวจดูรูปแบบว่าจะก่อสร้างรั้วโครงการเป็นอย่างไรซึ่งผู้ออกแบบจะทราบข้อมูลเบื้องต้นแล้วว่าสภาพโดยรอบโครงการมีพื้นที่เป็นแบบใด ซึ่งก็จะมีทั้งเป็นรั้ว ค.ส.ล. แบบธรรมดา รั้วแบบมีกำแพงกันดินด้านล่าง ซึ่งจะมีทั้งแบบเทคอนกรีตและแบบมีเข็มใส่แผ่นกันดินและติดตั้งรั้วโครงการไว้ด้านบน กรณีแรกรั้ว ค.ส.ล. แบบธรรมดา แสดงว่าพื้นที่ข้างเคียงไม่เป็นอุปสรรค เมื่อโครงการทำการถมดินแล้วอาจจะมีระดับใกล้เคียงกัน ส่วนที่เป็นกำแพงกันดินนั้นพื้นที่ข้างเคียงอาจจะยังไม่พัฒนาหรือเป็นลักษณะมีลำเหมือง

- แนวเขตที่ดินในลักษณะที่มีกำแพงกันดินหรือเขื่อนกันดิน ผู้ควบคุมงานต้องพิจารณาว่าหากทำการขึ้นงาน ตัวอาคารไปแล้วยังสามารถทำงานได้โดยไม่ยุ่งยาก แต่ถ้าหากขึ้นงานตัวอาคารแล้วจะเข้าพื้นที่ลำบากต้องลงมือทำงานในส่วนนี้ก่อน เพราะงานถมดินนั้นต้องถมเพียงพอให้สามารถวางผังตอกเสาเข็มได้ก่อนแล้วค่อยถมเผื่อที่หลังตามแนวเขตรั้วโครงการให้ได้ระดับ (งานรั้วโครงการจะนำเสนอต่อไป)

2. งานวิศวกรรมโยธา

2.1 งานถนน

1) งานบดอัดดิน

- เมื่องานโครงการเริ่มกำจัดวัชพืชเพื่อที่จะทำการถมดิน หากสภาพพื้นดินเดิมไม่มีน้ำท่วมขังและสภาพดินไม่เป็นดินเลน เมื่อจะถมดินนั้นจะวางผังหาแนวถนนของโครงการ เมื่อได้แนวถนนแล้วผู้รับจ้างอาจจะทำการถมดินในโซนของอาคาร โดยให้รถบรรทุกดินวิ่งไปตามแนวถนนที่วางไว้แต่ถ้าหากไม่สามารถวิ่งได้เนื่องจากดินเดิมไม่สามารถรับน้ำ หนักได้และงานดินถมไม่สูงมากนักผู้ควบคุมงานควรให้ผู้รับจ้างทำการขุดดินเดิมออกแล้วนำไปถมในแปลงดินถมและนำดินถมใหม่มาเปลี่ยนในแนวถนนแทน เมื่อสามารถเปลี่ยนดินแนวถนนได้แล้วก็จะสามารถให้รถบรรทุกดินถมดินในแนวถนนก่อนเพื่อให้แนวถนนเป็นคันดินเดิมอัดตัวแน่นแล้วจึงถมดินออกไปแปลงด้านข้างของถนน แต่ถ้าหากเป็นงานถมดินที่มีความสูงเมื่อกำจัดวัชพืชในโครงการได้แล้วต้องเริ่มถมดินในแนวดินคันทางให้สามารถวิ่งได้ก่อน และจะทำให้คันทางแน่นไปในตัวและถมแนวถนนสูงเป็นชั้นๆ ตามความหนาของชั้นดินถมและบดอัดแนวถนนนี้ไปด้วยกันกับงานดินถมและทำการทดสอบความแน่นไปพร้อมๆ กับงานดินถม

2) งานบดอัดดินคันทาง

- เป็นชั้นดินของถนนที่เหนือจากระดับดินเดิม ซึ่งชั้นดินคันทางจะมีความหนาเล็กน้อยก็ขึ้นอยู่กับระดับของดินถม ผู้ควบคุมงานต้องศึกษารูปแบบแล้วจัดทำ Shop drawing เพื่อที่จะรู้ว่างานดินคันทางนั้นมีความสูงมากน้อยเท่าไร เมื่อทำ Shop แล้วก็จะสามารถทราบค่าระดับที่ต้องการโดยกำหนดระดับทางเท้าเป็นค่าระดับ ± 0.00 เทียบเท่ากับระดับ Finish ของงานดินถม

- เมื่อกำหนดระดับทางเท้าแล้วต้องดูแบบวิศวกรรมโยธาว่ากำหนดความสูงของคันดินทางเท้าไว้สูงเท่าไร และค่า Slope ของถนนมีค่ากี่เปอร์เซ็นต์ ก็จะสามารถหาค่าระดับของถนนแต่ละชั้นได้เริ่มจากให้ค่าระดับ Pavement ของถนนจากตำแหน่งศูนย์กลางถนนและริมถนนทั้ง 2 ข้างให้ค่าระดับให้ครบทุกชั้น เขียนค่าระดับลงในผังถนนทั้งโครงการเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบค่าระดับ

- เมื่อได้ค่าระดับทำงานแล้ววิธีการบดอัดดินคันทางจะใช้เครื่องจักร Grader เข้าทำการตัดเกรดและผสมดินเพื่อที่จะทำการฉีดน้ำและบดอัด ผู้ควบคุมงานต้องทำการตรวจสอบระดับของถนนชั้นนี้ว่าได้ระดับเป็นไปตาม Shop drawing หรือไม่ ซึ่งชั้นความหนาบนสุดของดินคันทางนี้อย่างน้อยที่สุดคือ 0.20 ม.จะบดอัดได้ความแน่นที่ 95% Modified proctor density โดยทดสอบจำนวน 100 เมตร ต่อ 1 จุด โดยผู้ควบคุมงานต้องกำหนดจุด

ทดสอบให้ปรากฏในผังการทดสอบหากพบว่าเกิดการแยกตัวของดินคันทางให้ทำการชุบซ่อมเป็นจุดๆ

3) ชั้นรองพื้นทาง

- ตรวจสอบรูปแบบที่กำหนดให้ใช้ วัสดุประเภทใด เช่น ดินลูกรัง หรือหินคลุก ถ้าหากแบบกำหนดให้นำไปทดสอบก่อนใช้งาน เช่น นำไปทดสอบค่า CBR ก็ต้องนำไปทดสอบก่อน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งว่านำดินลูกรังมากจากบ่อดินที่ใด ซึ่งผู้ควบคุมงานสามารถไปตรวจสอบสถานที่ได้

- เมื่อทำการบดอัดดินชั้นคันทาง Subgrade แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะทำการให้แนวของชั้นรองพื้นทางโดยจะให้ครบทั้ง 3 จุดต่อ 1 Section คือขอบซ้ายทาง ศูนย์กลางทาง และขอบขวาทาง จะให้ระดับทุกๆ ความยาว 25 เมตร

- เมื่อให้ค่าระดับครบและตรวจสอบความถูกต้องแล้ว ผู้รับจ้างจะนำดินลูกรังเข้ามากองทั้ง 2 ข้างทางโดยจะคำนวณว่ารถบรรทุกที่นำเข้ามาจะนำเข้ามาคันละกี่ลูกบาศก์เมตร เมื่อเกลี่ยที่ความหนา 20 ซม. กว้าง 3 เมตร หรือตามความกว้างของถนนจะได้ความยาวกี่เมตร เมื่อกำหนดได้แล้วจะควบคุมรถบรรทุกที่จะนำดินลูกรังเข้ามากองให้ห่างกันตามระยะที่คำนวณได้

- จากนั้นจะให้รถฉีดน้ำพรมกองดินลูกรังเพื่อให้เกิดความเหนียว เพื่อให้ Grader สามารถที่จะ mix ให้เข้ากันได้ดี เมื่อฉีดน้ำได้พอเหมาะแล้ว Grader จะทำการปาดดินด้วยใบมีดจากขอบทางเข้ามาয়งกลางทางโดยมีรถดิวิ่งตามเพื่อทำให้วัสดุแตกตัวและผสมเข้ากันได้ดี ระหว่างส่วนที่เป็นก้อนแข็งและส่วนที่เป็นตัวประสาน สำหรับจำนวนที่เกี่ยวเนื่องโดยปกติจะใช้ประมาณ 12 เที่ยว ระหว่างบดอัดและ mix ดินนั้นผู้รับจ้างจะต้องจัดคนงานคอยตรวจสอบเศษไม้หรือวัสดุนำออกนอกเขตทางและคอยตรวจสอบหลักที่แสดงแนว

- เมื่อทำการบดอัดจนได้ความแน่นตามต้องการแล้วผู้รับจ้างจะทำการให้ค่าระดับตัดเกรดอีกครั้งหนึ่ง โดยจะให้ครบทั้ง 3 จุดเหมือนครั้งแรก และจะหมายไว้ด้วยตะปูผูกด้วยเชือกฟางสีแดงที่ให้นักขับรถ Grader สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เมื่อครบแล้วจะทำการตัดเกรดจนได้ระดับหากจุดใดจุดหนึ่งเกิดการแตกตัวให้ชุบซ่อม แล้วบดอัดกลับให้แน่น เมื่อทุกอย่างเรียบร้อยก็จะทำการทดสอบความแน่นที่ 95% Modified proctor density โดยทดสอบ 100 เมตรต่อ 1 จุด

4) ชั้นพื้นทาง

- ตรวจสอบรูปแบบที่กำหนดให้ใช้วัสดุประเภทใด ถ้าหากเป็นทรายผู้รับจ้างก็จะทำการให้ค่าระดับของชั้นทรายแล้วทำการบดอัดแน่นตามค่าระดับ ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบค่าระดับของถนนชั้นนี้หลังจากทำการบดอัดแล้ว

5) ชั้นผิวทาง

- ชั้นผิวทาง Pavement โดยปกติแล้วจะกำหนดให้เป็นผิวคอนกรีต ความหนา 0.15 ม. ผู้ควบคุมงานตรวจสอบรูปแบบรายการว่าผิวจราจรของถนนแต่ละสายกว้างเท่าใดมี Joint แบบใดบ้างมีเหล็กตะแกรงสำหรับเสริมขนาดเท่าใดมีเหล็ก Dowel ของมี Joint แบบใดบ้างมีเหล็กตะแกรงสำหรับเสริมขนาดเท่าใดมีเหล็ก Dowel ของแต่ละ Joint ขนาดใดห่างเท่าไร ใช้ทั้งหมดกี่ท่อน มี Expansion Joint อยู่ที่ตำแหน่งใดบ้างต้องแสดง Shop drawing เพื่อประกอบการทำงานให้ชัดเจน

- งานไม้แบบมี Shear key ตามรูปแบบกำหนดหรือไม่ เมื่อกำหนดหรือวางแผนแล้วว่าจะเทคอนกรีตจากถนนสายใดก่อน ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบ Shop drawing ว่าถูกต้องตรงตามหน้างานจริงหรือไม่ เริ่มจากตรวจสอบแนวศูนย์กลางถนนผู้รับจ้างจะทำการดึงแนวศูนย์กลางถนนจากหมุดอ้างอิง จากนั้นตอกเหล็กเพื่อที่จะตั้งเอ็นเป็นระยะให้แนวชัดเจนและมั่นคงพอผู้รับจ้างจะนำแบบที่มีความสูงเท่ากับในแบบและมี Shear key ควรจะทาน้ำมันตัวแบบแล้วเข้าวางโดยตอกเหล็กบังคับแบบให้ได้แนวตลอดความยาวของแบบ เมื่อได้แนวแล้วก็จะทำการหนุนท้องแบบให้ได้ระดับตั้งแบบคูชานา นก้นไปทั้ง 2 แนว จากนั้นตรวจสอบหลังแบบด้วยกล้องระดับสำหรับเหล็กที่ตอกบังคับแบบต้องตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงด้วยและมีปัญหาเกี่ยวกับการสั่นคอนกรีตด้วยเครื่องบดคอนกรีตหรือไม่ ตรวจสอบวัสดุที่ต้องเตรียมไว้คือ

- 1 เหล็ก Dowel ของทุก Joint
- 2 เหล็กเสริมกันร้าวทั้งหมด
- 3 ไม้กั้น Joint ขนาด 1"x2" ทุกๆ Contraction ต่อ 1 Joint ตามที่ระบุในแบบ
- 4 แผ่นชานอ้อย ขนาด 1"x4.5" (ในการเทคอนกรีตถนนครั้งแรกจะยังไม่ได้ใช้)

ยกเว้นมี Expansion joint

- 5 คราดสำหรับแต่งผิวให้เป็นร่องสำหรับการยึดเกาะถนน
 - 6 ไม้บรรทัดปาดปูน
 - 7 เครื่องจักรคอนกรีต
 - 8 แรงงานที่เหมาะสมหากเทคอนกรีตจำนวนมากๆ แรงงานจะเกิดความเหนื่อยล้าหรือแต่งหน้าปูนไม่ทัน
 - 9 ประสานงานกับผู้จัดส่งคอนกรีตสำเร็จรูปให้เกิดความต่อเนื่อง
 - 10 รถฉีดน้ำสำหรับฉีดน้ำก่อนเทคอนกรีต
- เมื่อการเตรียมการ ถูกต้องครบถ้วนผู้ควบคุมงานต้องให้ผู้รับจ้างส่ง Request คำขอเทคอนกรีตและให้ระบุด้วยว่าจะเทคอนกรีตถนนสายใดแสดงตำแหน่งในผัง ปริมาณ

คอนกรีตที่จะเท ขนาด ความหนา มี Joint อะไรบ้าง แต่ละ Joint ใช้เหล็กขนาดเท่าใด จำนวนเท่าไร และจะต้องทาหรือชุบ Asphalt หรือ จารบี และให้ผู้รับจ้างนำเสนอวิธีการทำ Contraction Joint ว่าจะวางเหล็ก Dowel อย่างไรให้ได้ตำแหน่ง ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญมากในการ Control ตำแหน่งเหล็ก Dowel นี้ เพราะหากเทคอนกรีตแล้วจะไม่สามารถตรวจสอบได้

- ในกรณีถนนสายใดมีคันหินทางเท้าถ้ากำหนดให้ คันหินอยู่บนถนนคอนกรีต ต้องเทคอนกรีตกว้างออกไปด้านข้างสำหรับรองรับคันหิน และต้องเตรียมเหล็กตัว U สำหรับเสียบเหล็กคันหินด้วย หลังจากแต่งผิวคอนกรีตแล้วเสร็จ

2.2 งานคันหิน ,ทางเท้า

1) งานคันหิน ,ทางเท้า

- ผู้ควบคุมงานตรวจสอบรูปแบบรายการของงาน คันหินทางเท้าว่าเป็นทางเท้าที่ใช้วัสดุอะไร ตรวจสอบระยะรัศมีโค้งของคันหินของถนนแต่ละสายว่ามีรัศมีเท่าใด พร้อมกับตรวจสอบค่าระดับให้ถูกต้องตรงตามรูปแบบ งานคันหินกรณีที่เป็นคันหิน ค .ส.ล. บนพื้นถนนคอนกรีตต้องดูว่าคันหินสูงเท่าไรและปรับมุมลบบนเหลี่ยมคมขนาดเท่า ใด ให้ผู้รับจ้างทำแบบไม่ลบบนเหลี่ยมได้เลย

- ตรวจสอบเหล็กที่เสียบไว้แล้วตัดเหล็กให้ได้ตำแหน่งผูกเหล็กเสริมความยาวของคันหินเข้าแบบให้แข็งแรง

- ในกรณีมุมโค้งถนนต้องหารัศมีโค้งและตีเส้นให้มองเห็นชัดแล้วเข้าแบบโค้งตามต้องการ

- ก่อนเทคอนกรีตฉีดน้ำทำควา มสะอาดแล้วเทคอนกรีต เมื่อคอนกรีตเริ่มแห้งทำการปั้นปูนแต่งหน้าคอนกรีตครบ 24 ชั่วโมง ถอดแบบฉีดน้ำบ่มคอนกรีต

- เมื่องานคันหินแล้วเสร็จ จะทำการต่อปากบ่อพัก ค .ส.ล. ให้ได้ขนาดและเข้าไปตามรูปแบบและจะได้ระดับเสมอกับคันหิน พร้อมกับใส่ตะแกรงดักขยะที่ขอบคันหินในขณะที่เทคอนกรีตถนนที่สามารถรู้แล้วว่าตำแหน่งบ่อพักอยู่ ณ ตำแหน่งใด ผู้ควบคุมงานต้องให้ผู้รับจ้างแต่งขนาดหลุมเอียง Slope เข้าหาช่องตะแกรงดักขยะและเพื่อให้ตะแกรงดักขยะติดตั้งได้ความลึกถูกต้อง หากไม่กดระดับคอนกรีตถนนเพื่อไว้จะไม่สามารถติดตั้งตะแกรงดักขยะให้ได้ระยะที่พอดีกับขอบผิวจราจรได้

- เมื่องานคันหินและต่อปากบ่อพัก ค .ส.ล. แล้วเสร็จ ก็จะทำงานทางเท้า โดยต้องทำการปรับระดับ บดอัดดินทางเท้าให้แน่น โดยต้องใช้ดินที่มีเม็ดเล็กและทำการฉีดน้ำขังไว้ให้

ดินยุบตัว ถ้าดินยังไม่เต็มให้นำมาเพิ่มแล้วบดอัดทรายหลังจากบด อัดทรายแล้วเสร็จก็ทำการทำผิวทางทำตามรูปแบบ

- ถ้าหากกำหนดให้เป็นแผ่นคอนกรีตต้องคอยระมัดระวังการปรับระดับทรายให้เรียบและได้ระดับจะทำให้งานปูแผ่นออกมาเรียบร้อยและจัดช่องไฟให้ตรง โดยเฉพาะแนวยาวให้มีความห่างประมาณ 1 ซม. สำหรับยาแนวด้วยปูนทราย เมื่อจัดแผ่นเรียบร้อยและไม่แตกร้าวให้ยาแนวแผ่นได้ สำหรับส่วนโค้งตามคันหินนั้นให้ทำ Shop drawing จัดแนวการปูว่าจะจัดแนวของแผ่นทางเข้าอย่างไร
- ในงานทางเท้าหากมีตำแหน่งปลูกต้นไม้ที่ต้องปลูกก็ต้องเตรียมช่องปลูกต้นไม้ไว้และทำขอบรอบช่องปลูกไว้ด้วย
- ปัญหาของทางเท้าหลุดตัวเกิดจากดินด้านล่างไม่แน่น เนื่องจากการถมกลับของดินหลังจากทำงานประปาภายนอกแล้วเสร็จอาจจะกลบทรายไม่มากพอทำให้เกิดช่องว่าง

2.3 งานรั้วโครงการ

1) งานรั้วโครงการ

- ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบรูปแบบรายการว่ารั้วโครงการเป็นรั้วแบบใดเหมือนกันทั้งโครงการหรือไม่ เมื่อทราบว่าเป็นรั้วแบบใดแล้วให้พิจารณาว่าจะทำรั้วก่อนงานอาคารหรือจะทำหลังงานอาคาร
- ในกรณีที่เป็นรั้วแบบ Retaining Wall หรือแบบตอกเข็มใส่ผนังกันดิน ซึ่งต้องใช้ปั้นจั่นทำการตอกเข็ม ส่วนรั้วโครงการที่เป็นแบบมีฐานแผ่ คานคอดิน และก่ออิฐก็คงจะไม่ใช่เป็นอุปสรรคในการทำงานมากนัก กรณีที่เป็น Retaining Wall ต้องใช้เครื่องจักรทำการขุดเปิดหน้าดินให้ได้ขนาดความกว้าง ความลึก ซึ่งโดยปกติแล้ว Retaining Wall จะมีส่วนฐานที่เป็นลักษณะฐานดินเบียดยื่นเข้าไปในเขตพื้นที่ของโครงการ ซึ่งต้องพิจารณาว่าหากตอกเข็มอาคารแล้วเสร็จจะสามารถทำงานฐานรากและเสาอาคารได้หรือไม่ เครื่องจักรจะทำงานขุดเปิดหน้าดินได้มากน้อยแค่ไหน ตลอดจนงานเทคอนกรีตยังคงทำได้โดยง่ายเพียงใด
- สำหรับรั้วที่เป็นแบบตอกเข็มใส่แผ่นกันดินนั้นต้องใช้พื้นที่การทำงานมาก ควรจะทำงานรั้วก่อน ก่อนที่จะทำงานอาคารซึ่งจะต้องใช้เครื่องจักรทำการปรับหน้าดินให้สามารถเดินปั้นจั่นและตอกเสาเข็มได้ เมื่อปรับหน้าดินได้ตามต้องการแล้วผู้ควบคุมต้องตรวจสอบแนวเขตที่ดินของโครงการว่าแนวเสาเข็มยังอยู่ในเขตโครงการหรือไม่ เมื่อตรวจสอบถูกต้องทำการตั้งแนวและวัดระยะตำแหน่งของเสาเข็มให้ได้ตามแบบและกำหนดไว้หรือไม่ เพราะบางกรณีผู้ออกแบบเข็มอาจจะเสริมเหล็กด้านใดด้านหนึ่งมากกว่าอีกด้านหนึ่งซึ่งแล้วแต่การออกแบบ และขณะตอกต้อง

ระมัดระวังเรื่องระยะ และตั้งเสมอ เพราะจะทำให้ระยะใส่แผ่นกันดินผิดพลาดไม่สามารถใส่แผ่นตามที่ต้องการได้ เมื่อตอกเสาเข็มแล้วเสร็จจะทำการขุดดินร่องเสาเข็มที่ปรับไว้ตอนแรกออกให้ได้ความลึกเพื่อที่จะนำแผ่นกันดินมาใส่ และต้องคอยสังเกตแผ่นกันดินเสริมลวดเหล็กถูกต้องหรือไม่ มีรอยร้าวหรือไม่ ถ้าแผ่นสมบูรณ์ก็สามารถยกแผ่นใส่ในคอдинรัดหัวเสาเข็มพร้อมกับตั้งเสาเข็มสำเร็จรูปบนเหล็กคาน ตั้งตั้ง จัดแนว จากนั้นเข้าแบบคานคอดินเทคอนกรีตคาน ปรับแต่งผิว นำแผ่นรั้วสำเร็จรูปมาเสียบลงระหว่างช่องเสาให้ได้ความสูงตามแบบฉบับแต่งปูนทรายข้างแผ่นรั้วให้เรียบร้อยเป็นอันเสร็จสิ้น

- การพิจารณาเขตแนวรั้วโครงการ เมื่อทราบระยะแนวเขตที่ดินโครงการแล้ว ผู้ควบคุมงานสามารถที่จะเขตแนวเขตรั้วโครงการให้อยู่ภายในแนวเขตที่ดินได้ โดยให้ระยะผิวนอกสุดของรั้วโครงการห่างจากแนวเขตที่ดินได้ แต่ไม่ควรมากเกินไปกว่า 40 เซนติเมตร เพื่อเป็นกันชนแนว แต่ต้องพิจารณาว่าเมื่อเขตแนวเขตแล้วพื้นที่ก่อสร้างอาคารยังเป็นไปตามเทศบัญญัติควบคุมอาคารอยู่หรือไม่

3. งานอาคาร

3.1 งานวางผังอาคาร

1) งานวางผังแนวถนน

- เมื่องานถมดินแล้วเสร็จ ขั้นตอนต่อไปก็จะวางผังโครงการโดยศึกษารูปแบบจากผังบริเวณว่าระยะแนวถนนทั้งโครงการมีระยะเท่าใด ทำมุมกับแนวใดเป็นหลัก
- หาระยะถนนทั้งโครงการให้ทราบก่อนว่ามีระยะเป็นไปตามรูปแบบหรือไม่ สามารถวางผังอาคารได้จริงตรงตามแบบหรือไม่
- แนวถนนสายไหนที่วิ่งไปชนกับแนวเขตโครงการ ต้องหาจุดตัดเพื่อให้ทราบตำแหน่งได้ชัดเจน
- เมื่อได้ข้อสรุปว่าผังโครงการเป็นจริงก็จะดำเนินการวางผังอาคาร หากไม่เป็นจริงแนวหนึ่งแนวใดต้องปรึกษาผู้ออกแบบ โดยทำ Shop drawing แสดงให้ชัดเจนเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับแก้ต่อไป

2) การวางผังแนวอาคาร

- เมื่อสามารถวางผังถนนลงตัวแล้วก็จะสามารถทำการวางผังอาคารได้ โดยเริ่มจากการขีดระยะของตัวอาคารแต่ละ Block โดยตรวจสอบรูปแบบว่าแนว Block อาคารมีแปลงมาตรฐานเป็นขนาดเท่าใด แปลงริมเป็นเท่าใด โดยอ้างอิงจากแนวกึ่งกลางถนนขีดระยะเข้าไปหาตำแหน่งเสาของอาคาร

- การวางผังต้องอาศัยการใช้กล้องยิงแนวและใช้อย่างแม่นยำเมื่อได้ตำแหน่งจุดกึ่งกลางเสาของอาคารทั้ง Block แล้ว ก็ทำการหาจุดกึ่งกลางของเสาแต่ละอาคารจนครบทุกแนวเสา
 - ในกรณีที่มี การใช้ เสาเข็มก็ใช้กล้องหาแนวเสาเข็มต่อไป โดยอ้างอิงจากตำแหน่งศูนย์เสาอาคารเป็นหลัก
 - ผู้ควบคุมงานต้องคอยตรวจสอบระยะของศูนย์เสาให้ถูกต้องอยู่เสมอ ซึ่งต้องวัดระยะรวมให้ถูกต้องแล้วค่อยตรวจสอบระยะศูนย์เสาที่แบ่งย่อยภายในของแต่ละหน่วย
 - สำหรับการวางผังอาคาร Block อื่นๆ ก็มีลักษณะเดียวกันทุก Block จะถูกอ้างอิงจาก Centerline ของถนนเป็นหลัก
- หากพื้นที่โครงการมีแนวสายไฟฟ้าแรงสูงพาดผ่าน ต้องศึกษาข้อกำหนดของการไฟฟ้าด้วยเพราะการไฟฟ้าจะมี พ .ร.บ. คุ้มครองเขตแนวเพื่อไม่ให้กระทบต่อการส่งจ่ายกระแสไฟฟ้า

3.2 งานโครงสร้าง

3.2.1 งานเสาเข็ม

1. รายงานตรวจสอบขนาด วัสดุ รูปร่างของเสาเข็ม ความสมบูรณ์ของ เเข็ม โกงงอ แตกกร้าว หน้าตัด ความยาว ให้ตรงตามแบบรูปและรายการที่ระบุไว้
2. การวางผังการตอกเข็มต้องวาง line เสาเข็มก่อน
 - วาง Center line อาคารให้แล้วเสร็จ
 - วาง Line เสาเข็มให้ครบทั้งอาคารแล้วทำการตรวจสอบระยะให้ถูกต้อง
 - กำหนดหมายเลขเสาเข็มแต่ละต้นลงในแบบ Shop drawing สำหรับทำงาน
 - กำหนด Line ทางเดินปั้นจั่นในการตอกเข็มของทั้งอาคารเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายปั้นจั่น
- ในการตอกเสาเข็มขนาดใหญ่ตั้งแต่ 0.30 x 0.30 ม.ควรตรวจสอบระยะของหมุดเสาเข็มจากจุดอ้างอิง เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของดินหรือจากการลากเข็ม
- ควรตรวจสอบระยะ Off set ของเสาเข็มก่อนที่จะทำการยกเสาเข็มขึ้นตักเพื่อป้องกันการเอียงศูนย์ของเสาเข็ม
- เมื่อยกเสาเข็มขึ้นตั้งแล้ว ควรตรวจสอบตั้งของเสาเข็มทั้ง 2 แกน เทียงกับตะเกียบของปั้นจั่น เพราะเสาเข็มจะตอกได้ตั้งหรือไม่ขึ้นอยู่กับตั้งของปั้นจั่น และการที่ปั้นจั่นจะเกิดการล้มหรือไม่ ช่วงตั้งตั้งของเสาเข็มที่ปั้นจั่นกำลังยกตุ้มขึ้นบนสุดจะมีอันตรายมากอาจจะล้มได้

- ก่อนใส่หมวกครอบเข็ม คนงานจะทำงานรองหมวกด้วยกระสอบตามรายการคำนวณจะห่างประมาณ 0.10 ม. เมื่อรองแล้วก็จะครอบเสาเข็มและทำการเช็ดดังต่อไปนี้

3. การตอกเข็ม ตรวจสอบเครื่องจักร อุปกรณ์ รายการคำนวณค่า Blow Count เป็นไปตามที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้

- ตรวจสอบเครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการตอกเสาเข็มจะต้องมีขนาดเหมาะสม แข็งแรง

- ขนาดน้ำหนักของตุ้มเหล็กที่ใช้ตอก หากไม่มั่นใจให้วัดขนาดของตุ้มเพื่อหาปริมาตรแล้ว ให้นำมาคำนวณหาน้ำหนักที่แท้จริงได้ โดยเอาปริมาตร ลบ $\times 7,850$ (ความถ่วงจำเพาะของเหล็ก) จะเท่ากับน้ำหนักเป็น Kg.

- ไม่ควรอยู่ใกล้บั้นจั่นเวลาตอกเข็มโดยให้แน่ใจว่าพันธุมิของตัวบั้นจั่นและสายสลิง ดึงตุ้มในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ ล้มลงมา หรือสายสลิงขาดได้

- ระยะเวลาตุ้มตามค่า Blow Count ให้เป็นไปตามที่วิศวกรกำหนดไว้

- ช่วงระหว่างตอกหากมีสะเก็ดคอนกรีตร่วงหล่นลงมาแสดงว่าหัวเข็มกับหมวกกระแทกกันต้องรีบรองหมวกเข็มเพิ่ม เพื่อป้องกันหัวเสาเข็มแตก

- การบันทึกการตอกเข็ม ระยะเวลาจมน้ำ 10 ฟุตสุดท้าย ให้เป็นไปตามรายการคำนวณ หากไม่ได้ตามรายการให้ปรึกษาผู้ออกแบบ

- กรณีเข็มหัก ให้พิจารณาตอกเข็มแซม เช่น ฐานเดียว จาก 1 เป็น 2 ฐานคู่ ถ้าต้นที่ 1 เสีย หรือ ต้นที่ 2 เสียให้เปลี่ยนแกน ,ฐานเข็มหลายต้น หากมีเสาเข็มต้นใดเสียหายให้พิจารณาตอกเข็มเพิ่ม โดย ปรึกษาผู้ออกแบบว่าจะพิจารณาว่าจะแซมเข็มตำแหน่งใด (หากจุด CG ของเสา)

- กรณีเสาเข็มเมื่อขณะกำลังตอกหัวเสาเข็มแตก ไม่สามารถตอกต่อได้ให้หยุด แล้วตัดส่วนที่แตกทิ้ง แล้ว Cap หัวเข็มใหม่ โดยใช้วัสดุที่สามารถรับน้ำหนักได้ดี เช่น Epoxy เมื่อได้กำหนดเวลาที่กำหนดก็ดำเนินการตอกเสาเข็มต่อ

- หากไม่มีปัญหาอุปสรรคที่เกินวิสัยต้องกำหนดเวลาที่เหมาะสมในการตอกให้แล้วเสร็จทั้งต้นภายในวันนั้น และไม่เป็นที่รบกวนสภาพแวดล้อมข้างเคียง

3.2.2 งานทำฐานราก

1. ขุดหลุมเพื่อที่จะทำการเพื่อที่จะทำการเทคอนกรีตหยาบ โดยตรวจสอบค่าระดับความลึกของฐานรากเทียบกับระดับ B.M. ที่กำหนดตามรูปแบบรายการ

2. เทคนิคกรีตหยาบแล้วเสร็จ ค่ายกระดับเพื่อที่จะทำการตัดหัวเสาเข็มในกรณี ที่ฐานรากหลุมนั้นๆ มีเสาเข็มที่ไม่ใช้หรือเสียแล้วให้ขุดดินต่ำลึกลงไปแล้วตัดทิ้ง เพื่อป้องกันไม่ให้ เข็มต้นนั้นรับน้ำหนักจากฐานราก

3. ในการตัดเสาเข็มนั้น ต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสม โดยใช้ใบตัดที่มีความแข็ง ตัดโดยรอบเสาเข็ม แต่ต้องระวังตำแหน่งเหล็ก Dowel ที่ฝังในเสาเข็ม ถ้ามีเสาเข็มที่ตัดเสร็จแล้ว จะต้องมีสภาพที่สมบูรณ์มีหน้าตัดตั้งฉาก หากเสาเข็มตัดแล้วแตกร้าวลึกลงไปมากหรือเสีย พื้นที่หน้าตัดเกินกว่า 40% ควรจะตัดใหม่ทีระดับต่ำลงไป หากมีหลายต้นต้องตัดโดยถือเอาต้นต่ำ เป็นเกณฑ์หรือจะปรึกษาหาวิธีแก้ไขจากผู้ออกแบบ

4. งานเตรียมการก่อนการเทคอนกรีตฐานราก

- การตรวจสอบระยะเยื้องศูนย์กลางของเสาเข็มแต่ละต้น ว่าเยื้องศูนย์กลางน้อยเท่าใด โดยเทียบกับแกน C.G.ของเสาอาคาร หากเข็มต้นหนึ่งต้นใดหรือหลายต้นเยื้องศูนย์กลาง บันทึกและปรึกษาผู้ออกแบบเพื่อหาแนวทางแก้ไข
- ผู้รับจ้างจะทำการตัดและคัดเหล็กตามขนาดและรูปร่างของฐานรากและเสา ต่อม่อไปด้วยในตัว ตามรูปแบบกำหนด โดย ฝั่ระยะหุ้มตามข้อกำหนด งานฐานรากอาจจะ กำหนดให้คอนกรีตหุ้มเหล็กถึง 7.5 cm. ผู้ควบคุมมีหน้าที่ตรวจสอบเหล็กตะแกรงฐานรากว่ามี ขนาดและจำนวนครบถ้วนหรือไม่ ระวังว่าผู้รับจ้างจะทำลูกปูนขนาดต่างๆ เพื่อเตรียมสำหรับที่ จะรองรับและป้องกันเหล็กตะแกรงให้ได้ตำแหน่งและไม่สัมผัสกับแบบ และผู้รับจ้างจะจัดเตรียม ไม้แบบจะมีทั้งแบบเหล็กและแบบไม้ขนาดต่างๆ
- ตรวจสอบ Bar ไม้ที่ตีขึ้นสำหรับตั้งเอ็น ซึ่งผู้รับจ้างจะทำ Bar ไว้สำหรับ ตรวจสอบระยะและระดับ ระดับของ Bar จะอ้างอิงจากระดับ B.M. เพื่อถ้ายกระดับสำหรับการทำ ฐานราก ส่วนระยะห่างระหว่างศูนย์กลางเสาของอาคารต้องตรวจสอบให้ระยะถูกต้องก่อนที่จะ ดำเนินการขั้นต่อไป
- เมื่อผู้รับจ้างตรวจสอบข้อมูลความคลาดเคลื่อนของเสาเข็มแล้วเสร็จ หากไม่ ปรากฏว่าเกินกว่าที่จะยอมรับได้ ก็สามารถลงเหล็กตะแกรงฐานรากและไม้แบบได้ หากว่าต้อง แก้ไขงานฐานรากเนื่องจากเสาเข็มเยื้องศูนย์กลางให้ปรึกษาผู้ออกแบบ ซึ่งผู้ออกแบบอาจจะใช้วิธีทำ Strap Beam โดยฝังคานไว้ในตัวฐานราก (ควรตรวจสอบข้อมูลงานเสาเข็มให้ครบถ้วนทั้ง อาคารก่อนที่จะดำเนินงานทำฐานราก)
- ตรวจสอบขนาดฐานรากได้ขนาด ดิ่ง ระดับ และการหนุนลูกปูนให้ตะแกรง เหล็กลอยอยู่เหนือเสาเข็ม และผู้รับจ้างผูกเหล็กฐานและเสาต่อม่ออาคารพร้อมยึดโยงค้ำยันแบบ

ฐานและเหล็กแกนเสาให้ได้ดัง แนว หากเหล็กแกนเสาปล่อยยาวถึงเหนือระดับพื้นชั้น 2 ต้อง บังคับเหล็กให้มันคงไม่ให้สลัดดึงเด็ดขาด

1) งานเทคอนกรีตฐานราก

- ข้อควรพิจารณา ผู้รับจ้างมีการตอกเสาเข็มใกล้กับงานเทคอนกรีตหรือไม่ หรือมีการบดอัดถนนด้วยการสั่นสะเทือนหรือไม่ ในระยะปลอดภัยควรห่าง 30 เมตรขึ้นไป เพราะ จะมีผลกระทบกับการ Set ตัวของคอนกรีตที่จะเกิดขึ้นประมาณ 45 นาทีแรก
- ผู้รับจ้างต้องส่ง Request ขอทำงานเทคอนกรีต โดยจะต้องระบุลงในผังว่าจะ เทคอนกรีตงานใด เช่น ฐานรากตำแหน่งใด เช่น Line 1A 2A หรือทั้งอาคาร ปริมาณคอนกรีต จำนวนเท่าไร ใช้คอนกรีต ความแข็งแรงเท่าใด (Strength) ในข้อกำหนดใช้ซีเมนต์ 325 kg ต่อ ลบม. (ซึ่งผู้รับจ้างจะขออนุมัติใช้ก่อนแล้ว) ค่าความข้อยืดหยุ่นของคอนกรีต วันที่ที่จะเทคอนกรีต เวลาทำการเริ่มเครื่องมือที่ใช้ เช่น เครื่องจักรคอนกรีต ตำแหน่งฝัง Sleeve จำนวน , ขนาดที่ฝัง
- ผู้ควบคุมงานสามารถที่จะให้ข้อคิดเห็นและคำแนะนำในการทำงานล่วงหน้า และกำหนดที่จะเก็บลูกปุ่นของแต่ละงานที่เทคอนกรีตให้ผู้รับจ้างดำเนินการ และจัดเก็บไว้เพื่อ ตรวจสอบอายุของลูกปุ่นว่าได้กำหนดทดสอบเมื่อใด
- งานเทคอนกรีตนั้นจะต้องฉีดน้ำทำความสะอาดฐานรากและจะต้องดูการ ลำเลียงคอนกรีตการจี้คอนกรีต ตรวจ จสอบรูปร่างของแบบฐานหรือเหล็กเสริมมีการเคลื่อนตัว หรือไม่ เมื่อคอนกรีตเริ่มก่อตัวก็แต่งฝังคอนกรีตอีกครั้งหนึ่ง

2) งานถอดแบบฐานราก

- งานถอดแบบฐานราก สามารถถอดได้ภายใน 24 ชม. และผู้ควบคุมงานต้อง ตรวจสอบฐาน ราก กว่ามีรูกพรุนหรือไม่ ให้ดำเนินการซ่อมอุดรูโพรงต่างๆ ให้เรียบร้อย หากยังไม่ สามารถถมกลับได้ให้บ่มน้ำไปก่อนถ้าถมกลับได้ก็จะดีและฉีดน้ำบ่มให้ชุ่ม
- ระหว่างนี้ผู้รับจ้างจะเตรียมงานตัดเหล็กคานขนาดต่างๆ ไม้แบบคาน และ เตรียมงานท่อสุขาภิบาลที่จะเดินใต้พื้นฝังในพื้นหรือฝังในคานเอาไว้
- เมื่อถอดแบบตอกแต่งซ่อมผิวแล้ว เสร็จ ผู้รับจ้างจะทำการหา Line ศูนย์เสา อาคาร ซึ่งจะอ้างจากแนวที่ติดอยู่ที่ Bar ไม้ที่ทำไว้ตอนแรก พร้อมกับแสดงเส้นขอบเสาตอม่อไว้บน ฐานรากเพื่อที่จะทำการประกอบแบบเสาตอม่อ

3) งานทำเสาตอม่อ

- หลังจากประกอบแบบเสาตอม่อแล้ว ควรตรวจสอบตั้งและระดับของตอม่อแต่ ละต้นว่าจะต้องเทคอนกรีตสูงระดับใด เพราะตอม่อของเสาแต่ละต้นอาจจะมีคามสูงไม่เท่ากัน

ผู้รับจ้างต้องแสดงระดับอ้างอิงไว้ที่แบบหรือที่เหล็กเสริมเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ ควร กำหนดให้ระดับสูงสุดของคอนกรีตอยู่ต่ำกว่าระดับท้องคานจริงประมาณ 1 นิ้ว เพื่อที่จะให้เหล็กเสริมคานสามารถวางได้สะดวก

- ผู้รับจ้าง Request ขอเทคนิคการก่อสร้างเสาตอม่อ ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบ ดึงระดับ การโยงยึดไม้แบบ การหนุนลูกปูน สังเกตว่าเหล็กแกนเสายังตั้งตั้งอยู่ในตำแหน่งหรือไม่ และปากแบบได้ระยะดึงหรือไม่ ถ้าไม่ได้ให้แก้ไข ผู้ควบคุมงานควรตรวจสอบ รูปแบบทั้งงาน สถาปัตยกรรมและวิศวกรรมให้ละเอียดรอบคอบ เพื่อที่จะนำมากำหนดค่าระดับความสูงของเสา ตอม่อแต่ละต้น เช่น งานสถาปัตยกรรม กำหนดผิวพื้นไว้เป็นผิวที่ใช้วัสดุอะไร เวลาทำการจริง ต้องใช้ความหนาเท่าไร เช่น งานผิวพื้นเป็นกระเบื้องดินเผา ซึ่งจะต้องมาปูพื้นที่หลัง เฉพาะงาน ปูนทรายรวมกระเบื้องแล้วจะต้องใช้ไม่น้อยกว่า 3 ซม. หากมีงานประปาเข้ามาเกี่ยวข้องก็อาจจะ ต้องพิจารณาให้ละเอียดว่าจะทำงานอย่างไร สำหรับผิวกระเบื้องยางนั้นสามารถขัดมันได้เลย อาจจะไม่ลดระดับผิวของพื้นซึ่งจะต้องระวังรักษาผิวพื้นไว้เป็นอย่างดี เมื่อทราบพื้นผิวแล้วก็ทำการ คัดระดับเพื่อเตรียมการลดระดับเสาตอม่อ งานเทคนิคการก่อสร้างก็ต้องคอยสังเกตการณ์และ การ ตรวจเช็คของคอนกรีต เมื่อเทถึงใกล้เคียงควรจะใช้วิธีเติมคอนกรีตในปริมาณที่ไม่มากเพื่อให้ได้ระดับ ที่ต้องการ

- แบบข้างเสา ตอม่อ สามารถถอดแบบได้ภายใน 24 ชม. ผู้ควบคุมงานต้อง ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาและผู้รับจ้างต้องทำการบ่มคอนกรีตด้วยการฉีดน้ำ , ด้วยการห่อ พลาสติก หรือด้วยการบ่มด้วยน้ำยา (ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติใช้)

- หากสภาพคอนกรีตอยู่ในลักษณะดี ไม่เสียหาย ผู้รับจ้างก็สามารถดำเนินการ ทำคานคอดินต่อไปได้ ในกรณีนี้หากต้องมีการกลบดิน นำดินเข้าก็ต้องดำเนินการ สำหรับระดับ คานคอดินนั้นในกรณีที่ท้องคานไม่ลอยสูงหรืออยู่ในใกล้เคียงระดับดิน ผู้รับจ้างอาจจะทำการปรับดิน แล้วเทคนิคการรองพื้นคานเพื่อป้องกันเหล็กเสริมคานสกปรก และป้องกันการสูญเสียน้ำของ คอนกรีต และยังเป็นการทำให้สามารถตั้งแบบข้างคานได้ง่ายยิ่งขึ้น

3.2.3 งานแบบหล่อคอนกรีต

1. งานไม้แบบ

- ในปัจจุบันของงานโครงสร้างมีพัฒนาการของไม้แบบซึ่งเปลี่ยนวัสดุจากไม้มา เป็นเหล็ก และพลาสติก ซึ่งจะเป็นที่นิยมกันมาก สำหรับค้ำยันก็จะมีทั้งไม้ยูคาลิปตัส เหล็ก กลมที่ สามารถปรับระดับได้ในตัว และนั่งร้านเหล็กประเภทต่างๆ วัสดุล๊อคแบบก็จะมี Clip รูปแบบต่างๆ

กัน หรือจะเป็น Form tie คุณสมบัติของไม้แบบเหล็กและพลาสติกก็จะมีลักษณะ รูปร่าง ขนาด ที่มั่นคงแข็งแรงใช้งานง่าย อายุการใช้งานยาวนานและยังสามารถที่จะเข้ามาทำงานได้ด้วย

- สิ่งที่ผู้ควบคุมงานต้องเน้นการตรวจสอบ คือการยึดค้ำยันต่างๆ ได้ดัง ฉากระดับหรือไม่ แบบที่ชนกันของแต่ละมุมมีรอยรั่วที่จะทำให้คอนกรีตไหลออกหรือไม่
- ก่อนประกอบแบบเสาต้องตรวจสอบดูว่า ผู้รับจ้าง ลูกปูนเพื่อป้องกันการที่ แล้วติดกับแบบหรือไม่ โดยเฉพาะตำแหน่งบนสุดที่จะหยุดเทคอนกรีตต้องบังคับเหล็กให้อยู่ในตำแหน่งให้ได้ โดยที่แบบเสายังคงได้ตั้งเป็นเดิม และการโยงยึดค้ำยัน หากสามารถยึดปากแบบ เสาด้านบนติดกันได้หมดทุก Line เสาแล้ว จะเป็นการดีที่สุด แต่ต้องเริ่มจากการตรวจสอบตั้งเสาที่ ละต้นให้ครบถ้วนก่อน
- เมื่องานเทคอนกรีตแล้วเสร็จก็จะต้องตรวจสอบแบบเสาหรือคานว่ามี การผิดรูปร่างไปหรือไม่ หากสามารถแก้ไขได้ทันก่อนที่คอนกรีตจะแข็งตัวให้รีบแก้ไขก่อน

2. การถอดแบบ , ค้ำยัน

- สำหรับงานถอดค้ำยันท้องคานหรือท้องพื้นก็จะถอดตามกำหนดอายุของ คอนกรีต เช่น

ค้ำยัน ท้องแบบพื้น ให้ถอดได้เมื่อครบอายุ 7 วัน โดยคงเหลือจุดสำคัญ บางส่วนไว้โดยเฉพาะพื้นที่มีคานล้อมรอบ 4 ด้าน จะคงเหลือส่วนกลางไว้โดยพิจารณาเป็นส่วนๆ และจะถอดครบ 100% ที่อายุ 14 วัน

ค้ำยัน ท้องแบบคาน ให้ถอดได้เมื่ออายุ 14 วัน โดยถอดเป็นบางส่วนคงเหลือไว้ จุดสำคัญคือกึ่งกลางคาน นอกจากนั้นเฉลี่ยเป็นช่วงๆ และจะถอดได้ครบ 100% ที่เวลาอายุ คอนกรีตครบ 28 วัน

ข้อสังเกต สำหรับงานถอดค้ำยันท้องคานหรือท้องพื้นในส่วนที่เป็นคานยื่น ผู้ ควบคุมงานต้องแนะนำ กำชับผู้รับจ้างให้ถอดค้ำยันจากส่วนยื่นปลายสุดก่อนเพื่อป้องกันคานร้าว

- เมื่อถอดแบบเสา ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาว่าอยู่ใน สภาพสมบูรณ์ดี หรือมีลักษณะเป็นรูโพรงที่เป็นอันตรายมากน้อยแค่ไหน หากพิจารณาแล้วไม่ อันตรายก็สามารถซ่อมด้วยมอร์ต้าได้ หรือปรึกษาผู้ออกแบบแล้วแต่กรณี

3.2.4 งานวางเหล็กผูกเหล็ก

1. การตรวจสอบคุณภาพเหล็ก

- ผู้รับจ้างจะนำเหล็กเส้นขนาดต่างๆ เข้ามาใน Site งาน ผู้ควบคุมงานต้องทำการตรวจสอบขนาดของเหล็ก บริษัทผู้ผลิต ชั้นคุณภาพ มาตรฐานงานเหล็กเส้น คือเหล็กเส้นกลม , เหล็กข้ออ้อย
- สำหรับเหล็กเส้นกลมจะมีมาตรฐาน SR 24 และอักษรย่อของบริษัทผู้ผลิตปรากฏอยู่บนตัวเหล็กเส้นนั้นๆ ทุก 1 เมตร
- สำหรับเหล็กเส้นข้ออ้อยจะมีมาตรฐาน SD 30, SD 40, SD 50 และอักษรย่อของบริษัทผู้ผลิตปรากฏอยู่บนตัวเหล็กเส้นนั้นๆ ทุก 1 เมตร
- ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบความถูกต้องของเหล็กเส้นตามที่ได้รับ จ้างขออนุมัติใช้ว่าได้มาตรฐานและตรงตามบริษัทที่ขออนุมัติใช้หรือไม่
- ผู้ควบคุมสามารถสั่งตัดเหล็กแต่ละขนาดนำไปทดสอบขนาดละ 3 ตัวอย่างยังสถาบันที่เชื่อถือได้ว่ามีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้หรือไม่

2. การตรวจสอบการทำงาน

- ในการทำงานต้องตรวจสอบการติดตั้งการจัดวางเหล็กเสริมให้ได้ขนาดและตำแหน่งตามแบบ ตรวจสอบระยะการต่อทาบเหล็กเมื่อจำเป็นต้องต่อ กรณีเหล็กเสาคควรพิจารณาตัดเหล็ก 3 ประการ

- 1) ตำแหน่งที่ต่อเป็นอันตรายต่อการรับน้ำหนักของเสาหรือไม่
- 2) เพื่อลดความสิ้นเปลืองของเศษเหล็ก
- 3) เพื่อความสะดวกในการทำงาน

- การต่อเหล็กเสาทำได้หลายวิธี เช่น

- 1) ต่อแบบทาบโดยระยะทางเป็นไปตามข้อกำหนด
- 2) ต่อแบบเชื่อมชน
- 3) ต่อแบบใช้ข้อต่อปลอกเกลียว

สำหรับวิธีที่ 2 และ 3 จะใช้ในกรณีที่ใช้เหล็กขนาดใหญ่ และปริมาณเหล็กเสาจำนวนมากซึ่งจะต้องพิจารณาให้รอยต่อของแต่ละเส้นเหลื่อมกันได้

3. เหล็กเสา

- สำหรับการทำงานขั้นต้น ใดๆ ไป ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบแนวเสาของอาคารที่จะต้องถ่ายขึ้นไปชั้นบน ซึ่งมีความสำคัญมาก เพราะถ้าหากไม่ได้ดึงแนวจะทำให้ศูนย์อาคารผิดไปและแนวเหล็กแกนเสาก็จะมีปัญหาในการทำงาน

- เมื่อตรวจสอบเหล็กเสริมยื่นของเสาแล้วกรณีเหล็กปลอก เช่น เหล็กปลอกเสา การจัดตำแหน่งรูปร่างต้องเป็นไปตามรูปแบบ ขนาดจำนวนและระยะห่างของเหล็กปลอก ควรผูกเหล็กปลอกด้วยการผูกแบบเสาแหวก ควรจัดมุมงอขอของเหล็กปลอกให้สลับกัน และต้องผูกเหล็กปลอกให้เข้าเหลี่ยมมุมกับเหล็กแกนเสาเพื่อบังคับไม่ให้เหล็กเสาทั้งหมดเสียรูปทรงไม่ได้เหลี่ยมมุมตามต้องการ และโดยเฉพาะเหล็กแกนเสาต้องจัดตำแหน่งให้ถูกต้องเสมอเพราะหากเพิกเฉยไปแล้วจะยากต่อการทำงานมาก

- ในกรณีที่เหล็กยื่นเสามีปริมาณมาก และขนาดใหญ่ ต้องพิจารณาการต่อเหล็กซึ่งมีหลายวิธีทั้งสลับเส้นต่อและต่อแบบทาบหรือต่อแบบปลอกเกลียว ซึ่งหากมีข้อสงสัยสามารถปรึกษาผู้ออกแบบได้

- ในกรณีที่มีการลดขนาดเสาของชั้นถัดไปต้องตรวจสอบตำแหน่งเหล็กเส้นที่ยังคงปล่อยขึ้นไปที่สูงกว่าให้ถูกต้องด้วย

4. เหล็กคาน

- กรณีเหล็กเสริมคานแบ่งเป็นเหล็กเสริมบนและเหล็กเสริมล่าง เหล็กเสริมบนจะต่อที่ระยะกึ่งกลางคานเป็นหลักเพราะจะเป็นระยะที่เหล็กเสริมจะทำหน้าที่รับแรงอัดซึ่งมีคานกริตช่วยรับแรงด้วยจะไม่นับเป็นอันตรายต่องานโครงสร้าง ส่วนเหล็กเสริมล่างจะต่อที่ระยะใกล้กับจุดรองรับของทั้ง 2 ด้าน ระยะของการต่อทาบจะเป็นไปตามข้อกำหนด

- การผูกเหล็กคาน ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบรูปแบบว่า คานแต่ละช่วงใช้เหล็กขนาดเท่าใด คือขนาดเหล็กเสริมหลัก เหล็กเสริมพิเศษ เหล็กปลอก

- ตรวจสอบว่าระดับหลังคาน หลัค และคานชอย หลังคา และห้องคานอยู่ในระดับความสูงเท่าใด

- ตรวจสอบแนวคานว่าอยู่ในตำแหน่งใดของเสา เช่น ริมเสา กลางเสา เมื่อชัดเจนแล้วให้ตรวจสอบการทำงานว่ามีปัญหาอย่างไรหรือไม่ เช่น เหล็กเสริมคานอยู่ในแนวเดียวกับเหล็กแกนเสา ซึ่งจำเป็นจะต้องดึงเหล็กเสริมคานหรือไม่ และเหล็กเสริมคานจำเป็นที่จะต้องต่อไปหรือไม่ ถ้าหากจำเป็นต้องเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด เช่น ถ้าเป็นเหล็กเสริมบนอนุญาตให้ต่อกลางคาน ถ้าเป็นเหล็กเสริมล่างอนุญาตให้ต่อริมคานใกล้กับเสา และต้องระวังจัดเหล็กปลอกเสาให้อยู่ในตำแหน่งที่เหล็กเสริมคานสามารถทำงานได้โดยที่ไม่เป็นอุปสรรคกับเหล็กแกนเสา ให้ขยับเหล็กปลอกเสาได้ตามสมควรแต่ไม่อนุญาตให้ถอดออก

- เมื่อผูกเหล็กคานแล้วเสร็จต้องตรวจสอบดูว่ามีคานตำแหน่งใดบ้างที่จะต้องมีท่อ Sleeve ฝังไว้หรือไม่ คานตัวใดจะต้องเทเต็มทั้งตัวหรือไม่ ถ้าไม่เต็มจะต้องฝากเหล็กเสริมอะไร

ไว้หรือไม่ เช่น งานฝากเหล็กบันได งานฝากเหล็กพื้นหล่อในที่ จากนั้นเข้าแบบข้างคาน
ตรวจสอบการหนุนลูกปูนครบถ้วนหรือไม่

5. เหล็กพื้น

- ตรวจสอบเหล็กเสริมพื้นให้ได้ขนาดระยะตามแบบรูปกำหนดการจัดเรียงการ
หนุนลูกปูนการทำความสะอาด ผู้ควบคุมงานต้องศึกษารูปแบบการเสริมเหล็กพื้น โดยเฉพาะพื้น
2 ทางต่อเนื่องหลายช่วงให้ถูกต้องตามรูปแบบรายการ

3.2.5 งานเทคอนกรีต

1. คุณภาพของคอนกรีต

- งานคอนกรีต ช้อก้าหนดจะระบุให้ผู้รับจ้างใช้คอนกรีตที่ต้องมีส่วนผสมของ
ซีเมนต์จำนวน 325 kg ต่อลูกบาศก์เมตร และมีกำลังอัด 240 Ksc. Cylinder ที่อายุ 28 วัน หรือ
280 Ksc. Cube ที่อายุ 28 วัน ซึ่งผู้รับจ้างจะนำไปให้ผู้ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จออกแบบและทำ
รายการคำนวณเสนอขออนุมัติใช้ต่อไป

- คอนกรีตที่นำมาใช้ จริงต้องพิจารณาการผสมให้เหมาะกับการใช้ของแต่ละ
งานที่ต้องตรวจสอบคือ ความซ้อเหลว (Slump) เมื่อรถคอนกรีตผสมเสร็จเข้าถึง Site งาน ผู้
ควบคุมงานต้องตรวจสอบ Slump ว่ามีค่าเป็นไปตามช้อก้าหนดหรือไม่

- ตรวจสอบการเก็บลูกปูนซึ่งจะเก็บเป็น ทรงกระบอก Cylinder หรือทรงเหลี่ยม
Cube ก็ได้ทรงกระบอก Cylinder มีขนาด \varnothing 0.15 x 0.30 ทรงเหลี่ยม Cube มีขนาด
0.15x0.15x0.15 ม. เขียนบันทึก วันที่เก็บ ตำแหน่งที่เทคอนกรีตลงบนผิวคอนกรีตของลูกปูน
ตัวอย่าง เมื่อครบ 24 ชั่วโมงถอดแบบออกและนำไปแช่น้ำไว้ให้ได้อายุ 28 วัน แล้วนำไปทดสอบที่
สถาบันรับรองว่าได้ความแข็งแรงตามที่ออกแบบไว้หรือไม่

2. ตรวจการทำงานคอนกรีตทั่วไป

- ก่อนเทคอนกรีต ผู้ควบคุมต้องตรวจสอบงานเหล็กเสริมงานไม้แบบ ระยะ
ต่างๆ ว่าการเข้าแบบได้ตำแหน่งหรือไม่

- หากมีงานฝังท่อ Sleeve ต้องตรวจสอบขนาดตำแหน่ง เหล็กเสริมรอบช้อง
Sleeve เนื่องจากงานเทคอนกรีตคาน หรือเสา บางตำแหน่งต้องฝังท่อสำหรับไฟฟ้าหรือสุขาภิบาล
ถ้าหากจำเป็นต้องผ่านคานต้องปรึกษาผู้ออกแบบว่าจะต้องเพิ่มเหล็กเสริมเพื่อไม่ให้คานเสียกำลัง
ในการรับน้ำหนัก

3. งานเทคอนกรีตเสา

- ในงานเทคอนกรีตเสา ผู้ควบคุมงานต้องให้ผู้รับจ้างระมัดระวังการปล่อย
คอนกรีตและการจี้คอนกรีต เพราะถ้าหากคอนกรีตไม่แน่นจะเป็นผลเสียต่อการรับน้ำหนักของ เสา

ได้ก่อนเท ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบระดับความสูงของคอนกรีตทำเครื่องหมายไว้ ตรวจสอบดิ่งเสาทั้ง 2 ทิศทาง นอกจากนั้นยังต้องตรวจสอบการฝากเหล็กขนาดต่างๆ เช่น ฝากเหล็กสำหรับงานก่ออิฐ หรือ เอน คสล. หรือฝากเหล็กคานชานพักบันได เป็นต้น

- ก่อนเทคอนกรีตเสานั้นให้เทปูนทราย(ปูนเค็ม)ลงไปประมาณ 2 กระป๋องแล้วเทคอนกรีตที่ใช้เทเสาลงไปเพื่อให้หินในคอนกรีตนั้นไปผสมกันในอัตราส่วนที่พอเหมาะเนื่องเวลาเทจริงหินจะลงไปกองอยู่ข้างล่าง ต้องใช้เครื่องจี้สั้นคอนกรีตให้แน่นและหมั่นคอยเคาะแบบหล่อเป็นครั้งคราว

4. งานเทคอนกรีตคาน

- ตรวจสอบการหนุนลูกปูนทั้งท้องคานและข้างคานจากนั้นทำความสะอาดผู้รับจ้างจะต้องถ่ายระดับความสูงต่างๆ ไว้อ้างอิงเพื่อใช้ในการปรับระดับผิวคอนกรีต หากเป็นอาคารขนาดใหญ่ไม่สามารถเทให้แล้วเสร็จภายในวันเดียว ต้องวางแผนว่าจะหยุดเทคอนกรีตในตำแหน่งใดและต้องเตรียมวัสดุกันไว้ให้ชัดเจน และขณะเทต้องเตรียมเครื่องจี้สั้นคอนกรีตให้พร้อมปล่อยคอนกรีตให้แล้วเสร็จเป็นชั้วๆ พยายามเทคอนกรีตให้เต็มระดับแล้วค่อยๆ เทหรือปล่อยคอนกรีตขยายตัวออกไปตามคานหรือพื้นที่ที่กำหนดไว้ และให้ช่างปรับแต่งผิวตามไป หากเป็นเครื่องจี้น้ำมันต้องทำนั้งร้าน ที่เผื่อการวางเครื่องด้วยเพราะค้อนข้างจะหนักมาก ครอบ 24 ซม. ถอดแบบข้างออกได้

- งานเทคอนกรีตคานหากพื้นที่นั้นๆ เป็นพื้นสำเร็จรูปและในแบบกำหนดให้ฝากเหล็กสำหรับป้องกันรอยร้าวที่หัวแผ่นพื้น ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเหล็กฝากไว้ให้พร้อมก่อนที่จะเทคอนกรีตและใน การเสียบเหล็กฝากนั้นต้องจัดระยะให้ถูกต้องและพิจารณาว่าคานที่ฝากเหล็กนั้นเป็นคานตัวริมหรือตัวกลาง เพื่อเป็นการป้องกันเวลาวางแผนพื้นที่ฝากไว้จะถูกแย่งพื้นที่กดทับทำให้แผ่นพื้นวางไม่แนบสนิทกับหลังคาน ก่อนเทคอนกรีตจะต้องฉีดน้ำทำความสะอาดพื้นที่และเพื่อป้องกัน การสูญเสียน้ำจากคอนกรีต ขณะเทคอนกรีตจะต้องคอยจี้คอนกรีตให้ต่อเนื่องให้ทันเวลากับการปล่อยคอนกรีต ขณะเทคอนกรีตจะต้องคอยจี้คอนกรีตให้ต่อเนื่องให้ทันเวลากับการปล่อยคอนกรีต ซึ่งอาจจะมีการใช้เครื่องจี้คอนกรีตหลายเครื่อง เมื่อคอนกรีตเริ่มแข็งตัวตรวจสอบแต่ง ระดับหลังคานให้เรียบร้อยและได้ระดับหลังคานให้เรียบและได้ระดับเพื่อให้แผ่นพื้นวางได้ระดับ

5. งานเทคอนกรีตพื้น

- พื้นคอนกรีตที่อยู่ชั้นล่าง หากไม่เข้าแบบท้องพื้นควรจะทำคอนกรีตหยาบรองพื้น เพื่อเป็นการป้องกันเหล็กเสริมสกปรก และการสูญเสียน้ำของคอนกรีต

- งานเทคอนกรีต Topping เมื่อเข้าแบบข้างแล้วเสร็จจะต้องทำความสะอาดฉีดน้ำแผ่นพื้นให้ชุ่ม ในขณะที่เทคอนกรีตระมัดระวังการปล่อยคอนกรีตให้กระจาย หากปล่อยคอนกรีตในลักษณะที่เป็นกองใหญ่ น้ำหนักมากอาจทำให้แผ่นพื้นร้าวได้ เมื่อปรับผิวแล้วเสร็จ หากไม่ใช่ผิวขัดมันก็ต้องเตรียมคราดสำหรับทำผิวหยาบไว้ เมื่อคอนกรีตก่อตัวแล้วครบ 24 ชม. ต้องบ่มคอนกรีตให้ชุ่ม

- ในกรณีที่สร้างอาคารขนาดใหญ่และหลายชั้น การที่เทคอนกรีตคานแต่ละชั้นแล้วเสร็จแล้ววางแผ่นสำเร็จรูปแล้วเทคอนกรีต Topping เลย จะทำให้การทำงานชั้นต่อไปง่ายขึ้น เพราะการทำงานผูกเหล็กเข้าแบบเสา จะสะดวกขึ้นอันตรายน้อยแต่คอนกรีตที่นำมาเท Topping นั้นจะต้องใช้ความแข็งแรงเท่ากับคอนกรีตโครงสร้างของเสาคาน

- ในการเทคอนกรีตพื้นหล่อในที่ของอาคารแต่ละชั้น หากมีงานระบบสุขาภิบาลหรือช่องเปิดต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบ ขนาด และตำแหน่งต่างๆ เหล่านั้น และตรวจสอบเหล็กเสริมกันร้าวว่าเป็นไปตามแบบรูปรายการหรือไม่

6. งานแผ่นพื้นสำเร็จรูป

- ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบแผ่นพื้นสำเร็จรูป ขนาด รูปร่าง การโค้งงอ รอยร้าว และเส้นลวดที่เสริมถูกต้องตรงตามที่ได้รับจ้างขออนุมัติหรือไม่ โดยปกติแล้วผู้รับจ้างจะนำแผ่นพื้นพร้อมวางทันที เพื่อป้องกันการแตกร้าวจากการเคลื่อนย้ายบ่อยครั้ง และเป็นการประหยัดพื้นที่ในการเก็บกอง

- วางแผ่นพื้นสำเร็จรูป ผู้รับจ้างต้องทำการตั้งนั่งร้านรับท้องพื้นกลา งแผ่นเอาไว้ก่อนให้มีลักษณะมั่นคงแข็งแรง และที่ข้างแผ่นพื้นจะมีเหล็ก Shear Key เอาไว้ให้ ซึ่งบริษัทผู้ผลิตแต่ละบริษัทจะมี Shear Key แตกต่างกันไป ถ้าเตรียมไว้ให้เชื่อมผู้ควบคุมงานต้องตรวจดูว่าเชื่อมครบทุกแผ่นและมีลักษณะแข็งแรงพอหรือไม่ ถ้าหากแผ่นพื้นมีรอย ร้าวเกิดขึ้นให้เปลี่ยนทันที การวางแผ่นพื้นที่วางบนคาน หัวแผ่นพื้นจะต้องวางบนคานไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบหรือตามผู้ออกแบบกำหนด เมื่อวางได้ตำแหน่งแล้วก็ทำการตรวจสอบท้องพื้น ถ้าหากพื้นไม่ได้ระดับให้ทำการ Shim หนุนรองให้ได้ระดับ จากนั้นวางเหล็กเสริมพร้อมๆ กับจัดเหล็กรัดหัวแผ่นพื้น เสร็จแล้วเข้าแบบข้างพร้อมๆ กับจับป้อนทำระดับที่จะเทคอนกรีต ให้สามารถปาดปูนได้ง่าย

- ตรวจสอบรูปแบบงานระบบประปาว่าจะต้องฝังท่อในงานเทคอนกรีต Topping หรือไม่ ถ้าหากต้องฝังก็ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จ และควรจะจัดระยะให้ห่างจากเสา เพื่อป้องกันการตีหากมีการตั้งแบบเสาขึ้นถัดไปอาจจะเกิดความเสียหายทำให้เกิดท่อรั่วซึมได้

3.2.6 งานโครงสร้างหลังคา (โครงเหล็ก)

1. งานติดตั้งโครงหลังคา ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบแบบรูปรายการว่าเป็นเหล็กอะไรขนาดเท่าไร หนาเท่าไร กำหนดให้ป้องกันสนิมด้วยวิธีใด ขออนุมัติถูกต้องหรือไม่ สามารถตรวจวัดได้ด้วยไม้บรรทัดขนาดเล็ก (Vernier)
2. ต้องตรวจสอบรอยเชื่อมขนาดลักษณะและระยะของรอยเชื่อม ครบถ้วน และมีความสมบูรณ์หรือไม่ การตัดต่อเหล็กที่ตำแหน่งต่างๆ เหมาะสมหรือไม่ ความสูงของดั่ง และอกไก่ถูกต้องหรือไม่

3.3 งานสถาปัตยกรรม

3.3.1 งานก่ออิฐ , หล่อเอ็น ค.ส.ล. , การฉาบปูน , การแต่งแนว

1. งานก่ออิฐ , หล่อเอ็น ค.ส.ล. , การฉาบปูน , การแต่งแนว
 - งานก่ออิฐ ตรวจสอบแบบรูปว่าเป็นผนังชนิดใด อิฐมอญ อิฐซีเมนต์บล็อก อิฐมวลเบา ผนังยิปซั่ม ตรวจสอบแนวก่อต้องมีเส้นตีเค้าอ้างอิงทางตั้ง ตรวจสอบความสูงระดับ หรือระยะทางตั้งที่จะต้องทำเอ็น ค.ส.ล. ผ่าเหล็กเพื่อที่จะทำเหล็กผูกโซ่ครบถ้วนหรือไม่ งานก่ออิฐมอญ และซีเมนต์บล็อก จำเป็นที่จะต้องให้อิฐที่จะนำมาก่อนนั้นชุ่มน้ำ เพื่อเป็นการป้องกันการดูดซึมน้ำของอิฐจะทำให้ปูนก่อสูญเสียน้ำ เกิดการแตกร้าวได้ง่าย สำหรับอิฐซีเมนต์บล็อก และอิฐมวลเบา ผนังยิปซั่มพร้อมเคร่า ผู้รับจ้างจะขออนุมัติใช้ก่อนนำเข้า Site งาน
 - ในงานก่ออิฐ ผู้ควบคุมงาน จะต้องให้ทางผู้รับจ้างทำ Shop drawing เสนอระยะต่างๆ ตามแบบรูปรายการก่อนที่จะทำการก่ออิฐ เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของแบบ
 - งานก่ออิฐจะต้องติดตั้งวงกบประตูหน้าต่าง ซึ่งหากเป็นอาคารชุดที่มีความยาวมากๆ นั้น เวลาตั้งวงกบประตู – หน้าต่างที่เสมอระนาบเดียวกัน ควรจะตั้งไปพร้อมๆ กัน แล้วทำการตรวจสอบตั้งแนวด้วยเส้นเอ็นหัวท้ายในคราวเดียวและสำหรับระดับความสูงของวงกบ ผู้ควบคุมงานต้องถ่ายค่าระดับอ้างอิงเพื่อนำไปใช้งานในตัวอาคาร โดยให้สามารถเทียบหาระดับพื้นของแต่ละชั้นได้ โดยอาจจะหาค่าระดับสำเร็จของพื้นอาคารชั้นนั้นๆ มีค่าเท่ากับ ± 0.00 และให้ตั้งวงกบประตูทางเข้าบ้านต้องวงกบบนสูง 2.00 เมตร และตั้งวงกบหน้าต่างส่วนบนสูงเท่ากับวงกบประตู
 - ในกรณีที่เป็นประตูเปิดออกนอกบ้านผู้รับจ้างจะต้องลดระดับวงกบลงเล็กน้อย 1-2 ซม. สำหรับทำบังใบบานประตู เมื่อได้ระดับแล้วต้องค้ำยันให้แข็งแรงและเทเอ็นคอนกรีตรัดรอบวงกบ ซึ่งคอนกรีตที่ใช้อาจจะผสมด้วยหินเกล็ดแทน

- สำหรับวงกบหน้าต่างส่วนท้องของวงกบจะต้องทำการอุดโป๊วท้องวงกบให้เต็มก่อนที่จะนำไปติดตั้ง เมื่อก่ออิฐและเทเอ็นคอนกรีตรอบวงกบเรียบร้อยแล้ว สำหรับงานก่ออิฐส่วนบนที่จะชนกับท้องพื้นหรือท้องคาน ผู้รับจ้างไม่ควรก่ออิฐให้แล้วเสร็จภายในครั้งเดียวควร จะเหลือไว้ประมาณ 15 ซม. เพื่อปล่อยให้เกิดการทรุดตัวของแนวปูนก่อแล้วค่อยยกกลับมาก่อเพิ่มเติมในคราวถัดไปและควรจะฝากเหล็กสำหรับยึดปูนก่อที่ท้องถนน และท้องพื้นด้วย ผู้ควบคุมงานต้องหมั่นตรวจสอบและสังเกตดูว่า ช่างก่ออิฐนั้นก่อได้แนวตั้งฉาก และเสียเหล็กสำหรับทำเอ็น ค.ส.ล. หรือไม่ ในกรณีที่จะต้องเชื่อมกับเอ็น ณ จุดต่างๆ

2. งานฉาบปูน

- หลังจากก่ออิฐติดวงกบเหล็กหรือไม่แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะทำการฉาบปูน โดยเริ่มจากการจับเสียม เส้า- คาน และจับปุมผนัง จากนั้นพรมน้ำบนผนังอิฐเพื่อไม่ให้ผนังดูดซึมน้ำจากปูนฉาบมากเกินไป ในอดีตสำหรับการผสมปูนฉาบจะมีการผสมด้วยซีเมนต์ 1 ส่วน ทรายละเอียด 6 ส่วน ปูนขาว 1 ส่วน และต้องหมักปูนของกับทรายทิ้งไว้

- ปัจจุบันจะมีผลิตภัณฑ์งานฉาบปูนที่สำเร็จรูปสามารถเปิดถุงฉาบได้โดยง่าย และสะดวกต่อการทำงานมาก เพียงแต่ช่างฉาบปูน บันปูนให้เรียบและพรมน้ำให้เพียงพอในกรณีที่ผนังฉาบปูนภายนอกโดนแดดเผา ต้องระวังเรื่องการบันปูนพรมน้ำให้ได้ปริมาณที่เหมาะสม เพราะจะทำให้แตกร้าวได้ง่าย ในการฉาบปูนผนังโดยเฉพาะส่วนล่างที่ติดพื้นโดยเส้าต้องให้ได้เหลี่ยมมุมฉาก เพราะจะทำให้งานติดบัวเชิงผนังไม่เรียบร้อย

3.3.2 งานติดตั้งวงกบ , ประตู , หน้าต่าง

ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบ ว่าวัสดุวงกบ บานประตู – หน้าต่าง ที่นำผู้รับจ้างเข้า Site งาน ตรงตามผลิตภัณฑ์ที่ขออนุมัติใช้ หรือไม่ และตรวจสอบขนาดและรูปร่าง ด้วยไม้บรรทัดละเอียด (Vernier) เมื่อถูกต้องก็สามารถนำมาใช้ได้

1. งานวงกบประตูพีวีซี

- ตรวจสอบขนาดรูปร่างผลิตภัณฑ์ตรงตามที่ขออนุมัติหรือไม่

- สำหรับงานติดตั้งวงกบ พีวีซี จะมีข้อแตกต่างจากวงกบเหล็ก คือจะต้องก่ออิฐเทเอ็น ค.ส.ล. แล้วเสร็จแล้วค่อยติดตั้งทีหลัง เนื่องจากงานวงกบ พีวีซี เป็นวัสดุที่ยื่นหยุ่นโค้งตัวได้ง่าย ผู้ควบคุมงานต้องให้คำแนะนำกับผู้รับจ้างในการติดตั้งซึ่งอาจจะต้องทำโครงเหล็กหรือไม่เพื่อบังคับตัววงกบภายในไม่ให้โค้งงอ ซึ่งอาจทำให้เวลาติดตั้งบานพีวีซีนั้นไม่เป็นไปตามต้องการ เพราะเนื่องจากงานติดตั้งบานประตูพีวีซี มักจะทำการติดตั้งทีหลัง หลังจากบุกระเบื้องพื้นผนังห้องน้ำไปแล้วจะทำให้แก้ไขยากซึ่งจะต้องซ่อมงานกระเบื้องอีกด้วย

2. งานวงกบ ประตู อลูมิเนียม

- จะทำการติดตั้งหลังจากงานฉาบปูนดำเนินการแล้วเสร็จผู้ควบคุมงานจะต้องตรวจสอบระยะช่องเปิดสำหรับการติดตั้งประตูให้มีขนาด ความกว้าง ยาว สูง ให้เป็นไปตามแบบรูปรายการ
- เมื่อผู้รับจ้างนำวัสดุ อุปกรณ์เข้า Site งานผู้ควบคุมต้องตรวจสอบผลิตภัณฑ์ ขนาดหน้าตัดของวัสดุ สี อุปกรณ์ต่างๆ เหมาะสมกับงานนั้นๆ หรือไม่ เช่น สกรู ยางอัดกระจก และตรวจสอบว่าถูกต้องตามที่ขออนุมัติใช้หรือไม่ ซึ่งงานประตู – หน้าต่าง อลูมิเนียม จะรวม อุปกรณ์ เช่น มือจับ กลอน กุญแจ ชุดประตูสวิง ใช้คัทพีด-เปิด และรวมไปถึงกระจกด้วย กระจกจะต้องตรวจสอบความหนา สี ลวดลาย ถ้าแบบรูปรายการกำหนดก่อนทำการติดตั้ง
- ต้องตรวจสอบการตัดเข้ามุม ดิ่งฉาก การล๊อคของกลอน ติดตั้งอย่างกันฝุ่น ยางอัดกระจก ปุ่มกันกระแทก การฉีดซิลิโคนรอบตัววงกบ
- สำหรับหน้าต่างอลูมิเนียมที่ไม่ใช่บานติดตายนั้น ในกรณีอาคารสูงหน้าต่างบานเลื่อนจะอันตรายมากเนื่องจากลมแรงและการใช้งานของล้อเลื่อนอาจเกิดการหลุดร่วงได้ เพราะฉะนั้นต้องติดตั้งฉากกันหลุดออกจากรางของหน้าต่างบานเลื่อนด้วย และต้องไม่ลืมการเจาะรูระบายน้ำของร่องหน้าต่างด้วย

3.3.3 งานหลังคา

โดยส่วนมากแล้วงานของการเคหะแห่งชาติ จะใช้กระเบื้องอยู่ 2 ลักษณะคือ กระเบื้องลอนคู่ และกระเบื้องคอนกรีต

1. งานมุงหลังคากระเบื้องลอนคู่

- ตรวจสอบรูปแบบรายการว่าเป็นวัสดุผลิตภัณฑ์แบบใดกำหนดให้ใช้แบบใด มีวัสดุสำหรับป้องกันความร้อนหรือไม่ เมื่อวัสดุเข้า Site งานต้องตรวจสอบผลิตภัณฑ์ว่าตรงตามขออนุมัติใช้หรือไม่ กรรมวิธีในการมุงศึกษาจากคู่มือของผลิตภัณฑ์นั้นๆ
- ในการมุงกระเบื้องลอนคู่ มีข้อพิจารณาคือ ทิศทางลมฝน เพื่อเป็นการป้องกันการรั่วซึมได้ระดับหนึ่ง เมื่อทราบว่าทิศทางลมฝนพัดมาจากทางด้านทิศใดเป็นส่วน ใหญ่แล้ว ก็ให้เริ่มมุงย้อนทิศทางนั้น
- อุปกรณ์ยึดกระเบื้องลอนคู่มี 2 อย่างคือ ขอบปลาและสกรูเกลียวป้อย ซึ่งทั้ง 2 แบบต้องมีหมวกสังกะสีพร้อมยางกันซึมอยู่ใต้หัวน็อตด้วย
- กระเบื้องลอนคู่ก่อนที่จะนำขึ้นมุงจะต้องทำการตัดขอบกระเบื้องลักษณะเฉียงเข้าประมาณ 5 ซม. และยาวประมาณ 15 ซม. หรือประมาณเท่ากับระยะซ้อนทับ สำหรับกระเบื้องแฉกจะตัดเฉพาะมุมบนด้านเดียว แต่สำหรับแฉกบนขึ้นไปจะตัด 2 ด้าน บน-ล่าง ตรงข้ามกัน

- การมุงกระเบื้องลอนคู่ที่ดีต้องมุงให้ปลายกระเบื้องโผล่พ้นแปตัวบนขึ้นไป ประมาณ 5 ซม. แต่ระยะซ้อนทับยังคงอยู่ที่ประมาณ 20 ซม.เท่าเดิม เพื่อให้การกระเบื้องถูกยึดด้วย สกรูหรือขอปลาทั้งบนและล่างเพื่อป้องกันกระเบื้องหลุดจากแปได้เป็นอย่างดี กระเบื้องของทั้ง 2 ด้านของหลังคาขึ้นไปให้ตรงกันบนสันหลังคาถ้าหากไม่ตรงจะไม่สามารถมุงครอบให้สนิทกับลอน กระเบื้องได้

- สำหรับการหมุนเกลียวขอปลาเมื่อหมุนจนถึงสุดแล้วให้คลายเกลียวถอย หลังอีกครึ่งเกลียวเพื่อเป็นการป้องกันกระเบื้องแตกเนื่องจากความร้อนของโครงสร้างหลังคา ขยายตัว

2. งานมุงหลังคากระเบื้องคอนกรีต

- ในการมุงกระเบื้องคอนกรีต การติดตั้งแปแถวล่างจะถูกยกสูงเป็น 2 เท่าของ แปแถวอื่นๆ เพื่อเพิ่มองศาลาดชันของกระเบื้อง

- เริ่มมุงกระเบื้องแถวล่างก่อนกว้างประมาณไม่เกินกว่า แผ่นสะท้อนความร้อน (ถ้ามี)

- หลังจากติดตั้งแปแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะทำการขนกระเบื้องขึ้นเตรียมไว้ บนแป กันเป็นกองๆประมาณ 5 แผ่น จากนั้นปูแผ่นสะท้อนความร้อนจากล่างขึ้นบน จากนั้นมุง กระเบื้อง แผ่นล่างขึ้นไปแผ่นที่ 2-3 แผ่น โดยการมุงกระเบื้องแต่ละแถวนั้นจะมุงสลับรอยต่อแผ่นกัน

- สำหรับแผ่นที่จะชนกันตรงสันหลังคาบับันหยาดหรือรางน้ำจะถูกตัดเฉียงตามสัน หรือรางน้ำหลังคา

- ส่วนการยึดกระเบื้องจะยึดได้ โดยใช้อุปกรณ์ 2 อย่างคือ ลวดสแตนเลส และ สกรูเกลียวปล่อยสแตนเลส

- หากองศาหลังคามีขนาดไม่ชันนักและเป็นอาคารขนาดต่ำจะยึดแถวเว้นแถว หากองศาหลังคาชัน 45 องศาขึ้นไปและเป็นอาคารสูงรับแรงลมมากควรยึดด้วยสกรูเกลียวปล่อย ทุกแถวและทุกแผ่น

- สำหรับครอบสันก็ จะแต่งด้วยปูนทรายเพราะระบายน้ำและยึดด้วยสกรูที่สัน บน ซึ่งจะต้องเตรียมแปพิเศษรองรับการยึดครอบสันไว้ด้วย

3.3.4 งานติดตั้งสุขภัณฑ์

ประกอบด้วย โถส้วม อ่างล้างหน้าพร้อมอุปกรณ์ ชุดฝักบัว กระจกเงา ราว พาดผ้า ก๊อกน้ำ ระบายน้ำ

- ผู้ควบคุมงานตรวจสอบรูปแบบและตำแหน่งแล้วต้องตรวจสอบสุขภัณฑ์รุ่นที่ ขออนุมัติใช้ด้วยว่ามีขนาด ระยะของการติดตั้งของท่อน้ำดีและน้ำเสียเป็นอย่างไร

- สำหรับโถส้วมแบบนั่งยองจะมีแบบ Flush Valve ส่วนโถส้วมนั่งราบจะเป็นแบบ Flush Tank ทั้ง 2 แบบจะต้องติดตั้งท่อระบายน้ำดีให้ถูกต้องตามการใช้งาน
- สำหรับการติดตั้งโถส้วมหาระยะติดตั้งตามแบบและตรวจสอบระยะฝังของท่อน้ำเสียที่พื้นว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าหากได้ระยะถูกต้องช่างจะทำความสะอาดท่อน้ำเสียและจะเอาโถส้วมวางทดลองระยะติดตั้ง จากนั้นจะนำ ปูนซีเมนต์ขาวผสมน้ำทำแนวสำหรับยึดติดตั้งโถส้วม แล้วยกโถส้วมติดตั้งจากนั้นทำความสะอาด ถ้ากรณีโถส้วมมีรูสำหรับยึดด้วยสกรูก็ต้องยึดสกรูอีกชั้นหนึ่ง การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เป็นไปตาม Catalog ของสุขภัณฑ์รุ่นนั้นๆ
- อ่างล้างหน้าจะมีขอสำหรับหยอย่างมาให้ เจาะรูฝังสกรูยึดขอให้ครบทั้ง 2 ข้าง ยกอ่างล้างหน้าขึ้นติด จากนั้นติดตั้งสะดืออ่าง ติดตั้งอุปกรณ์ท่อน้ำทิ้งแล้วยาแนวอ่างด้านบนในสนิทกับผนัง
- ท่อน้ำดีของโถส้วมและอ่างล้างหน้าต้องเซ็่ระยะให้ใกล้เคียงกับสุขภัณฑ์เพื่อจะได้ไม่ต้องใช้สายน้ำดียาวมากเกินไป

3.3.5 งานติดตั้งลิฟท์

1. งานระบบลิฟท์

- ทางบริษัทจะทำการตรวจสอบดิ่งของปล่องลิฟท์ เพื่อทำการติดตั้งรางลิฟท์ คือตัวจับตู้โดยสารและตัวสับลูกตุ้มเหล็ก เมื่อทำการยึดแล้วก็จะตรวจเช็คดิ่ง ว่าดิ่งได้หรือไม่
- ติดตั้งสปริงตัวรองรับห้องโดยสารลิฟท์ที่ Lift Pit เมื่อแล้วเสร็จก็จะทำการติดตั้งห้องโดยสารลิฟท์
- ติดตั้งมอเตอร์ ตัวมอเตอร์ลิฟท์จะใหญ่และหนักมากจึงจะต้องเตรียมการสำหรับการที่จะนำมอเตอร์ลิฟท์ขึ้นไปติดตั้งว่าจะยกขึ้นไปทางไหน เมื่อติดตั้งมอเตอร์เข้าตำแหน่งแล้วก็จะทำการต่อสลิงสำหรับดึงตัวโดยสารลิฟท์และตัวถ่วงลูกตุ้มลิฟท์

2. ตู้โดยสารลิฟท์

- ทำการติดตั้งกรอบประตูของลิฟท์ เริ่มจากติดตั้งตัวชานพักของลิฟท์ที่จะกำหนดชานพักให้เสมอกับระดับ Finishing ของระดับพื้นทางเดิน
- ติดตั้งโครงกรอบประตู ติดตั้งตัวบังคับสายไฟฟ้า
- ติดตั้งตัวปิด-เปิดประตูลิฟท์ด้านนอก (ประตูลิฟท์ด้านนอกจะเป็นแผ่นเหล็กอบสีมาตรฐานมาจากโรงงาน และหลังจากการติดตั้งลิฟท์เสร็จจะพ่นสีอีกที โดยสีที่พ่นจะทำการเลือกเฉดสีโดยเจ้าของงานเป็นผู้เลือก) หรือจะเป็น Stainless

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ	นายปฏิภาณ จิตรฐาน
ที่อยู่ปัจจุบัน	97/60 ถ.นวมินทร์ คลองจั่น บางกะปิ กรุงเทพฯ 10240
การศึกษา	สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
การทำงาน	การเคหะแห่งชาติ