


การศึกษาการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทย : ปัญหา และ แนวทางแก้ไข



นายธราดล สุธีรภัทร์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

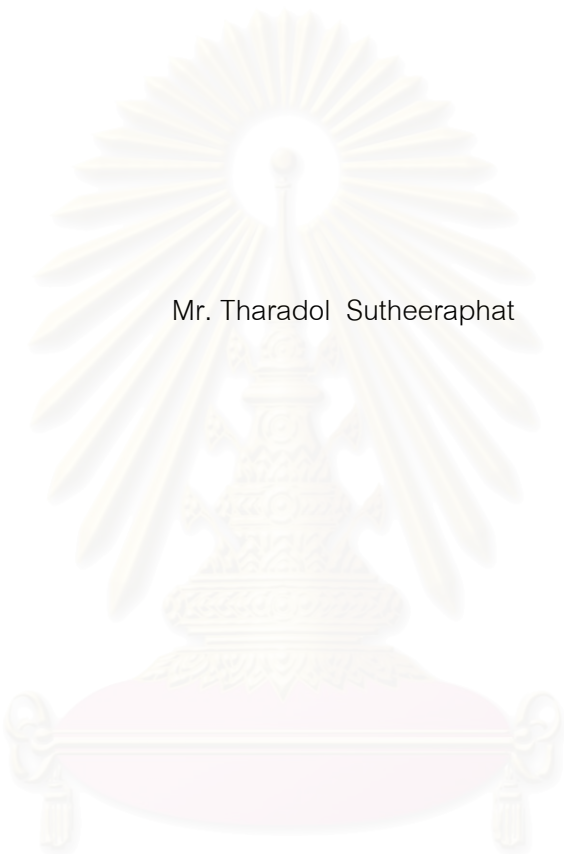
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-13-0379-3

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A STUDY OF THE HANDING-OVER PROCESSES OF CONSTRUCTION WORK
IN THAILAND : PROBLEMS AND SOLUTION GUIDELINES



Mr. Tharadol Sutheeraphat

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Civil Engineering

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic year 2000

ISBN 974-13-0379-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทย : ปัญหา และ แนวทาง
แก้ไข

โดย นายธราดล สุธีรภัทร์

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนิต ธงทอง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิง คุณะวัฒน์สถิตย์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนิต ธงทอง)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิสุทธิ ช่อวิเชียร)

ธราดล สุธีรภัทร์ : การศึกษาการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทย : ปัญหา และ แนวทาง
แก้ไข. (A STUDY OF THE HANDING-OVER PROCESSES OF CONSTRUCTION
WORK IN THAILAND : PROBLEMS AND SOLUTION GUIDELINES) อ.ที่ปรึกษา :
ผศ.ดร. ธนิต รงทอง , 209 หน้า. ISBN 974-13-0379-3

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทย เพื่อให้ทราบถึง
การดำเนินการในการส่งมอบงานก่อสร้างและปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้างในภาวะปัจจุบัน เพื่อวิเคราะห์ถึง
สาเหตุของปัญหา และ แนวทางในการแก้ไขปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้าง การศึกษาทำโดยการรวบรวม
ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องในโครงการที่อยู่ในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง ทั้งในส่วนของเจ้าของ
งาน ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และ ผู้รับเหมางานก่อสร้างถึงขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง ผู้ที่
เกี่ยวข้องและหน้าที่ในการส่งมอบงานก่อสร้าง เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง รวมทั้งปัญหาที่
เกิดขึ้นในการส่งมอบงานก่อสร้างและปัญหาที่เกิดขึ้นเมื่อมีการใช้งานอาคาร โดยการวิเคราะห์ปัญหาได้อาศัย
การพิจารณาความถี่ของปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำมาจำแนกสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการส่งมอบงาน
ก่อสร้างและปัญหาเมื่อมีการใช้งานอาคาร

จากการศึกษาพบว่า การส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทยสามารถสรุปได้เป็น 2 ลักษณะ
หลัก คือ การส่งมอบงานก่อสร้างขั้นตอนเดียว และ การส่งมอบงานก่อสร้าง 2 ขั้นตอน โดยมีลักษณะที่
เหมือนกัน คือ การให้ความสำคัญต่อการส่งมอบเอกสารต่าง ๆ แก่เจ้าของงานเมื่องานก่อสร้างในหน่วยงานได้
แล้วเสร็จสมบูรณ์ แต่ต่างกันที่สิทธิและความรับผิดชอบของเจ้าของงานและผู้รับเหมางานก่อสร้างเมื่อมีการ
พิจารณาถึงการแล้วเสร็จขั้นต้น

จากการวิเคราะห์สามารถจำแนกสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้างได้ดังนี้
1) สาเหตุที่อยู่ในช่วงเวลาการก่อสร้าง โดยมีการจัดการระบบเอกสารที่ไม่มีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยและ
การควบคุมเวลาในการก่อสร้างที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เป็นสาเหตุหลัก และ 2) สาเหตุที่อยู่ในช่วงเวลาการ
ส่งมอบงานก่อสร้าง โดยมีการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงานที่ไม่มีหลักการที่แน่นอนและการไม่ให้
ความสำคัญในการส่งมอบงานเอกสารให้แก่เจ้าของงาน เป็นสาเหตุหลัก ทั้งนี้ในการศึกษานี้ได้เสนอรายละเอียด
ของแนวทางในการดำเนินการส่งมอบงานก่อสร้างโดยการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่การส่งมอบงานก่อสร้าง

ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา	ลายมือชื่อนิสิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา	
ปีการศึกษา	2543	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4070299021 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEY WORD : HANDING-OVER PROCESSES / CONSTRUCTION

THARADOL SUTHEERAPHAT : A STUDY OF THE HANDING-OVER PROCESSES OF CONSTRUCTION WORK IN THAILAND : PROBLEMS AND SOLUTION GUIDELINES. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. TANIT TONGTHONG , Ph.D.
209 pp. ISBN 974-13-0379-3

The objective of this research is to study the handing-over processes in Thailand in order to identify causes of the problems existing during the processes and suggest the solution guidelines. The research is conducted by interviewing owners, construction management teams, and contractors who involve in the handing-over processes to collect information regarding the handing-over procedures, the responsibility of each party, the required documents and the problems encountered both during handing-over and during utilizing the buildings. The frequency of the problems is analyzed to classify the main causes of the problems.

There are two types of handing-over processes found in the researched projects: one step and two steps. The similarity of these two types is that the documents will be handed over only after the construction part is completed while the difference lies in the rights and responsibilities of the owners and the contractors.

The research identifies that the causes of the problems occurred in two periods: 1) during the construction period and 2) during the handing-over period. The two main causes in the first period are the document management where the necessary data are not properly updated and the ineffective construction time management. The two main causes in the latter period are the inspection for work completion where the acceptance criteria has not been properly set up in advance and the inadequate concern on handing-over the documents and materials to the owners. The details of handing-over procedures are suggested as the solution guidelines for all parties to prepare themselves before entering into the handing-over processes in construction projects.

Department Civil Engineering

Student's signature.....

Field of Study Civil Engineering

Academic year 2000

Advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนิต ธงทอง อาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสูงที่ได้กรุณาให้คำแนะนำอันมีค่า ข้อคิดเห็นต่าง ๆ และ สละเวลาอันมีค่ายิ่งในตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่ต่อผู้วิจัยมาตลอด และ ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ได้กรุณาตรวจสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จเรียบร้อยโดยสมบูรณ์

อนึ่งผู้วิจัยขอขอบคุณต่อผู้ที่ให้ข้อมูลที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างมาก

สุดท้ายนี้ คุณประโยชน์และความดีใด ๆ ที่ปรากฏอยู่ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขออุทิศแด่บุพการี ซึ่งเป็นผู้มีพระคุณสูงสุด ที่สนับสนุนผู้วิจัยในทุก ๆ ด้าน



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญรูป	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	5
1.4 วิธีการในการดำเนินการวิจัย	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	6
บทที่ 2 รายงานการศึกษา เอกสาร และ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	7
2.1 ขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง	7
2.2 หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง	13
2.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง	15
2.4 สรุปบท	19
บทที่ 3 การสำรวจการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทย และ ปัญหา	20
3.1 ขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง	22
3.2 หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง	28
3.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง.....	35
3.4 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง และ ปัญหาที่พบเมื่อมี การเข้าใช้งานอาคาร	42
3.5 สรุปบท	49

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การวิเคราะห์การส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทย	51
4.1 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่พบในการส่งมอบงานก่อสร้าง และ ปัญหาที่พบเมื่อเจ้าของงานมีการเข้าใช้งานอาคาร.....	51
4.2 การวิเคราะห์ลักษณะของขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง	58
4.3 การวิเคราะห์หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง.....	60
4.4 การวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง	61
4.5 สรุปบท	64
 บทที่ 5 การนำเสนอแนวทางการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทย	 66
5.1 สมมติฐานในการนำเสนอแนวทางในการส่งมอบงานก่อสร้าง	66
5.2 การนำเสนอแนวทางขั้นตอน และ หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบ งานก่อสร้างโดยรวม.....	68
5.3 การนำเสนอแนวทางในการจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบ งานก่อสร้าง.....	72
5.4 แนวทางปฏิบัติในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างในรายละเอียด	81
5.5 สรุปบท	91
 บทที่ 6 บทสรุป และ ข้อเสนอแนะ	 93
6.1 บทสรุป	93
6.2 ข้อจำกัดของการวิจัย	95
6.3 ข้อเสนอแนะของการวิจัยในอนาคต	95
 รายการอ้างอิง	 96
ภาคผนวก	98
ประวัติผู้เขียน	209

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ลักษณะของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา.....	21
3.2 หน้าที่หลักของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา.....	32
3.3 เอกสารที่มีการใช้งานในการส่งมอบงานก่อสร้างของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา.....	36
3.4 ปัญหาที่พบในการส่งมอบงานก่อสร้างของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา.....	43
3.5 ปัญหาที่พบเมื่อมีการเข้าใช้งานอาคารของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา.....	48
4.1 แสดงความถี่ของสาเหตุของปัญหาที่พบในการส่งมอบงานก่อสร้างของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา.....	52
4.2 แสดงความถี่ของสาเหตุของปัญหาที่พบเมื่อมีการเข้าใช้งานอาคารของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา.....	57
4.3 แสดงการเปรียบเทียบสถิติและความรับผิดชอบตามสัญญาในแต่ละลักษณะการส่งมอบงานก่อสร้างของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา.....	59

สารบัญญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 แผนภาพสรุปขั้นตอนโดยสังเขปของการส่งมอบงานก่อสร้างเพียง ขั้นตอนเดียวเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ ในกรณีที่ไม่มีผู้บริหาร และควบคุมงานก่อสร้าง	28
3.2 แผนภาพสรุปขั้นตอนโดยสังเขปของการส่งมอบงานก่อสร้างเพียง ขั้นตอนเดียวเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ ในกรณีที่มีผู้บริหารและ ควบคุมงานก่อสร้าง	29
3.3 แผนภาพสรุปขั้นตอนโดยสังเขปของการส่งมอบงานก่อสร้าง 2 ขั้นตอน คือ เมื่องานแล้วเสร็จเพื่อการใช้งาน และ เมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์	30
3.4 แผนภาพสรุปขั้นตอนโดยสังเขปของการส่งมอบงานก่อสร้าง 2 ขั้นตอน คือ เมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา และ เมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์	31
5.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนหลักของช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง	82

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาชีพการบริหารงานก่อสร้าง (Construction Management) นับได้ว่ามีบทบาทสำคัญในวงการอุตสาหกรรมก่อสร้างในปัจจุบัน เนื่องจากงานก่อสร้างในปัจจุบันมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น มีบุคคลหลายฝ่ายเข้ามาเกี่ยวข้องในเวลาพร้อมกันจึงจำเป็นต้องมีผู้กำกับในการดำเนินงาน ซึ่งการให้บริการวิชาชีพการบริหารงานก่อสร้างเป็นเสมือนตัวแทนของเจ้าของงาน ในการบริหารและควบคุมการก่อสร้าง ซึ่งต้องร่วมกันทำงานกับเจ้าของงาน ผู้ออกแบบ และผู้รับเหมางานก่อสร้าง โดยร่วมกันทำงานตั้งแต่ขั้นตอนก่อนการออกแบบไปจนโครงการแล้วเสร็จและมีการใช้งาน

จากผลการศึกษาของคณะกรรมการทำงานเพื่อกำหนดขอบเขตและหน้าที่การให้บริการวิชาชีพการบริหารงานก่อสร้าง (วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย [ว.ส.ท.] , 2540ก) ได้จัดให้มีการกำหนดขอบเขตการให้บริการทั้งหมด 137 รายการ โดยแบ่งเป็นขั้นตอนเวลาของโครงการก่อสร้างได้ 6 ขั้นตอน คือ 1. ช่วงก่อนออกแบบ 2. ช่วงระหว่างการออกแบบ 3. ช่วงระหว่างประกวดราคา 4. ช่วงระหว่างการก่อสร้าง 5. ช่วงเวลารับมอบงาน 6. ช่วงหลังการรับมอบงาน

นอกจากนี้คณะกรรมการทำงานของสมาคมวิศวกรโยธาแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (ASCE) โดย The Subcommittee on Construction Management Organization (1979) ได้ทำการกำหนดขอบเขตหน้าที่ของการให้บริการวิชาชีพการบริหารงานก่อสร้างออกเป็น ขั้นตอนเวลาของโครงการก่อสร้างได้ 5 ขั้นตอน คือ 1. ช่วงการพัฒนาความคิดโครงการ 2. ช่วงการวางแผนโครงการ 3. ช่วงการออกแบบ 4. ช่วงระหว่างการก่อสร้าง 5. ช่วงการจบงานก่อสร้างและเริ่มใช้งานโครงการ (ซึ่งรวมขั้นตอนช่วงเวลารับมอบงานและหลังการมอบงานไว้ด้วยกัน)

ดังจะเห็นได้ว่าขอบเขตของการให้บริการวิชาชีพการบริหารงานก่อสร้างนั้น ต้องเกี่ยวข้องกับงานทุกขั้นตอนเวลาของโครงการก่อสร้างซึ่งรวมไปถึงขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างด้วย ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของโครงการก่อสร้าง ในขั้นตอนของการส่งมอบงานนั้นจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อผู้รับเหมางานก่อสร้างได้รับหนังสือรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ของงานก่อสร้าง ซึ่ง

ก่อนหน้าที่จะได้รับเอกสารดังกล่าวต้องมีการตรวจสอบงานขั้นสุดท้าย (Final inspection) โดยผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง ต้องทำการตรวจสอบงานทั้งหมดว่าเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญาแล้วหรือไม่ เพื่อที่จะทำให้การใช้งานครูหรือสิ่งก่อสร้างเป็นไปตามวัตถุประสงค์และสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่เกิดปัญหาในภายหลังการใช้งานครูหรือสิ่งก่อสร้าง

จากการศึกษาของ วิโรจน์ แดงวิเชียร (2540) ได้พบปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง คือ ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างไม่ได้ให้ความสำคัญกับการส่งมอบงานก่อสร้าง ไม่มีการเตรียมความพร้อมสำหรับการส่งมอบงานก่อสร้างและการให้บริการในช่วงหลังการก่อสร้าง ไม่มีการเร่งรัดติดตามเอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องทำการส่งมอบให้แก่เจ้าของงาน เช่น เอกสารคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ และ แบบก่อสร้างจริงจากผู้รับเหมางานก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งปัญหาเหล่านี้มีสาเหตุเนื่องมาจาก 1. องค์กรผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง ต้องการให้บุคลากรเตรียมตัวสำหรับงานโครงการใหม่ 2. ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างไม่ได้กำหนดวันเวลาที่แน่นอน และไม่มีการจัดทำแผนการในเรื่องเอกสารต่าง ๆ ที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องจัดทำและส่งให้กับเจ้าของงาน รวมทั้งไม่มีการตรวจสอบให้รอบคอบก่อนที่จะส่งให้เจ้าของงาน 3. มีการเร่งงานมากในช่วงส่งมอบงานทำให้เห็นความสำคัญในเรื่องดังกล่าวน้อยลงไป และ ประกอบกับจำนวนบุคลากรในช่วงสุดท้ายของการก่อสร้างมีจำนวนที่น้อยลง

นอกจากนี้จากการศึกษาดังกล่าวพบว่าอีกปัญหาหนึ่งที่สำคัญก็คือ ในเรื่องของปัญหาความไม่มีมาตรฐานในการตรวจสอบงานจากบุคลากรของผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในข้างต้นว่า ในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างนั้นต้องมีการตรวจสอบขั้นสุดท้ายด้วย ซึ่งในปัจจุบันการตรวจสอบยังคงอาศัยความสามารถและประสบการณ์ในการตรวจสอบงานที่เคยกระทำมาในอดีตของผู้ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบของผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง ทำให้ไม่เกิดความสอดคล้องกันของการตรวจสอบงานในแต่ละโครงการ โดยเฉพาะงานทางด้านสถาปัตยกรรมซึ่งพิจารณาจากความสวยงามตามวิจรรย์ญาณของแต่ละบุคคล ส่วนงานทางด้านระบบสุขาภิบาลและไฟฟ้า แม้การตรวจสอบงานนั้นเป็นไปตามเกณฑ์การตรวจสอบที่ทางบริษัทผู้ผลิตได้กำหนดมาแล้วในคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรหรืออุปกรณ์นั้น ซึ่งเป็นการกล่าวถึงการทดสอบการเดินระบบ ซึ่งในการตรวจสอบงานระบบนั้นยังคงต้องมีการตรวจสอบทางกายภาพ ซึ่งการตรวจสอบทางกายภาพนี้จะมีผลสมบูรณ์ของการตรวจสอบหรือไม่ย่อมขึ้นอยู่กับความรู้ความชำนาญของผู้ตรวจสอบแต่ละบุคคลอีกเช่นกัน ซึ่งในปัจจุบันนี้เอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบงานขั้นสุดท้ายในประเทศไทยนั้น ได้มีการจัดทำเพื่อใช้ภายในองค์กรแต่ละองค์กร และได้มีการจัดทำขึ้นใช้งานในแต่ละโครงการ

โดยยังมีข้อสนับสนุนถึงปัญหาดังกล่าวในการเสนอความคิดเห็นของ เอกสิทธิ์ ลิ้มสุวรรณ (2536) ที่ได้เสนอเกี่ยวกับปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้างนั้นว่าเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดขั้นตอนในการส่งมอบงาน และการทำรายการตรวจสอบงานก่อสร้างในการตรวจสอบรับงานงวดสุดท้าย

ดังนั้นปัญหาที่เกิดขึ้นขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างนี้อาจแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) ปัญหาของขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นปัญหาเกี่ยวเนื่องกับลำดับและขั้นตอนในการส่งมอบงาน ซึ่งอาจเกิดเนื่องมาจากการที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างยังไม่มี ความเข้าใจขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้างในรายละเอียดอย่างแท้จริง หรือ การที่ยังมิได้มีการ กำกับดูแลอย่างจริงจังจากผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดปัญหาใน การใช้งานอาคารในอนาคต

2) ปัญหาในเรื่องของเอกสารที่ใช้ในการส่งมอบงานก่อสร้าง ซึ่งหมายถึง เอกสารที่ เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง เอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบขั้นสุดท้าย รวมทั้ง เอกสารที่ต้องทำการส่งมอบให้เจ้าของงาน เพื่อใช้ในการดูแลบริหารอาคารในอนาคตว่าควรมี ส่วนประกอบใดและควรส่งมอบเอกสารเหล่านี้ให้แก่เจ้าของงานในขั้นตอนใด เพื่อให้การใช้งาน อาคารในอนาคตนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ดังจะเห็นได้ว่าทั้งสองปัญหานี้มีผลกระทบต่อการใช้งานอาคารในอนาคต ปัญหาที่เกิดขึ้น เหล่านี้มีทั้งส่วนที่เกิดขึ้นอย่างเป็นแบบแผน ซึ่งเกิดเนื่องจากการขาดการวางแผนการส่งมอบงานที่ ดีของแต่ละบุคคลหรือวิธีการตรวจสอบ และ ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างไม่เป็นแบบแผน ซึ่งเกิดโดยไม่ได้ ตั้งใจหรือเหตุสุดวิสัย โดยปัญหาส่วนที่เกิดขึ้นอย่างเป็นแบบแผนนั้นสามารถแก้ไขหรือกำจัดให้ ลดลงได้ ถ้าหากมีเอกสารอ้างอิงเพื่อใช้ในขั้นตอนการส่งมอบงานซึ่งเกี่ยวกับขั้นตอนในการส่งมอบ งานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง เอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบงาน ขั้นสุดท้ายและเอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องส่งมอบให้เจ้าของงาน ซึ่งเอกสารอ้างอิงนี้ได้ จากการสำรวจรวบรวมรายละเอียดในการส่งมอบงานก่อสร้างในปัจจุบัน และได้มีการจัดรูปแบบ ของเอกสารที่สะดวกต่อการใช้งานในภาคปฏิบัติและง่ายต่อการทำความเข้าใจเพื่อนำไปใช้โดยถูก วัตถุประสงค์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งานและสามารถนำไปอ้างอิงหรือเป็นข้อมูล เบื้องต้นเพื่อประยุกต์ใช้ในงานก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นโครงการขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ และเอกสารอ้างอิงนี้จะมีส่วนช่วยให้งานก่อสร้างในประเทศไทยมีความสอดคล้องกันในการ ดำเนินงานในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างเป็นขั้นตอนหนึ่งซึ่งอยู่ในขอบเขตของการให้บริการวิชาชีพการบริหารงานก่อสร้าง และ เป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งของโครงการก่อสร้างโดยทั่วไป ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมีจุดมุ่งหมายที่จะทำการศึกษาระดับขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง และ เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างในปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง เพื่อที่จะเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่สามารถนำไปใช้งานในภาคปฏิบัติได้จริง เพื่อให้การดำเนินงานในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและทำให้ปัญหาในการใช้งานอาคารที่เกิดขึ้นได้ลดน้อยลง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาถึงการส่งมอบงานก่อสร้างว่ามีปัญหาและสาเหตุของปัญหาอย่างไร เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงสำหรับนำไปใช้งานในภาคปฏิบัติ เพื่อให้การส่งมอบงานก่อสร้างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์ย่อยดังนี้คือ

- 1) เพื่อศึกษาขั้นตอนของการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นในการส่งมอบงานก่อสร้างและปัญหาที่พบเมื่อมีการเข้าใช้งานอาคาร
- 2) เพื่อเสนอแนวทางอ้างอิงในการส่งมอบงานก่อสร้าง ในด้านขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง และ เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในภาคปฏิบัติในงานก่อสร้างในประเทศไทย เพื่อให้ขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างมีประสิทธิภาพ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างจากผู้รับเหมางานก่อสร้างให้แก่เจ้าของงาน โดยศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เป็นในด้านขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง เอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบและเอกสารที่ต้องส่งมอบให้แก่เจ้าของงาน รวมถึงแนวทางที่จะทำให้การนำไปใช้งานในภาคปฏิบัติในงานก่อสร้างในปัจจุบันมีประสิทธิภาพ จากผู้ที่เกี่ยวข้องหรือผู้ที่มีประสบการณ์ในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างซึ่งได้แก่ เจ้าของงาน ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับเหมางานก่อสร้าง โดยการวิจัยนี้ครอบคลุมเฉพาะโครงการก่อสร้างที่เป็นงานประเภทอาคารในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น

1.4 วิธีการในการดำเนินการวิจัย

- 1) ศึกษาและค้นคว้าเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับการส่งมอบงานก่อสร้าง ที่มีอยู่ในปัจจุบันทั้งภายในประเทศ และ ต่างประเทศ เพื่อนำมาใช้ในการเปรียบเทียบ
- 2) สัมภาษณ์ขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง รวมทั้งปัญหาที่พบในการส่งมอบงานก่อสร้างและปัญหาที่พบเมื่อมีการเข้าใช้งานอาคารในประเทศไทยในภาวะปัจจุบัน โดยการสัมภาษณ์เจ้าของงาน ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับเหมางานก่อสร้าง
- 3) รวบรวมเอกสารข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและสัมภาษณ์ เพื่อวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไข ในด้านขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง และ เอกสารที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง
- 4) นำเสนอแนวทางในการส่งมอบงานก่อสร้างในด้านขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง และ เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง ที่มีรูปแบบเหมาะสมและสะดวกในการใช้งานในภาคปฏิบัติ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

- 1) เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง รวมทั้งปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการส่งมอบงานก่อสร้างและปัญหาที่พบเมื่อมีการเข้าใช้งานอาคารในภาวะปัจจุบัน รวมทั้งแนวทางป้องกันและแก้ไข
- 2) สามารถเสนอขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง และ เอกสารที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง เพื่อใช้เป็นแนวทางอ้างอิงสำหรับใช้ในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างสะดวก เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

รายงานการศึกษา เอกสาร และ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

บทนี้เป็นการนำเสนอรายงานการศึกษา เอกสาร และ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง โดยกล่าวถึงขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง เอกสารที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง รวมทั้งความหมายของส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำการศึกษาและวิจัยการส่งมอบงานก่อสร้างต่อไป

2.1 ขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง

การส่งมอบงานก่อสร้างนั้นเป็นขั้นตอนหนึ่ง ซึ่งต้องกระทำเมื่อการดำเนินงานในโครงการของผู้รับเหมางานก่อสร้างเสร็จสิ้นแล้ว เพื่อให้เจ้าของงานสามารถเข้าใช้ประโยชน์จากโครงการได้ โดยเมื่อผู้รับเหมางานก่อสร้างทำการส่งมอบงานก่อสร้างให้แก่เจ้าของงานแล้ว ผู้รับเหมางานก่อสร้างสามารถได้รับเงินงวดสุดท้าย (Final Payment) โดยปกติแล้วในงานก่อสร้างมีการกำหนดให้มีการเบิกจ่ายเงินในแต่ละงวดระหว่างผู้รับเหมางานก่อสร้างและเจ้าของงาน ซึ่งไม่ถือว่าเป็นการส่งมอบงานก่อสร้างส่วนนั้นให้มาอยู่ในความรับผิดชอบของเจ้าของงานแต่อย่างใด แต่เป็นเพียงขั้นตอนการตรวจสอบงานที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างทำการเบิกจ่ายเงินว่าได้ทำการก่อสร้างแล้วเสร็จจริงตามที่ระบุไว้ในเอกสารการเบิกจ่าย ซึ่งในสัญญาโดยทั่วไปแล้วได้มีการกำหนดเกี่ยวกับเรื่องของการส่งมอบงานก่อสร้างและรับมอบงานก่อสร้างระหว่างผู้รับเหมางานก่อสร้างและเจ้าของงาน รวมทั้งการจ่ายเงินงวดสุดท้าย (Final Acceptance and Payment) ในสัญญาซึ่งโดยปกติแล้วต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรหรือสถาปนิกที่มีหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างหรือ เจ้าของงาน ซึ่งแล้วแต่กำหนดในสัญญา โดยการดำเนินงานในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างนี้เป็นหน้าที่สำคัญประการหนึ่งของผู้ให้บริการวิชาชีพการบริหารการก่อสร้าง (ว.ส.ท, 2540ก)

Clough (1986 : 154-158) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในส่วนของการส่งมอบงานก่อสร้างนี้ว่า

“ On building construction, the contractor will normally advise the owner or architect-engineer when substantial completion has been achieved. An inspection is held and a list of items, called a “punch list” , requiring completion or correction is compiled. The architect-engineer issues a “Certificate of Substantial Completion” at that time. This action by the architect-engineer certifies that the owner can now occupy the project for its intended use. After the contractor has attended to the deficiency list, a final inspection is held and a final certificate for payment is issued. ”

โดยแปลความหมายได้ว่า “ ในการก่อสร้างงานประเภทอาคารนั้น ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องรายงานต่อวิศวกรหรือสถาปนิกที่มีหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้าง เมื่องานก่อสร้างที่กระทำอยู่นั้นได้แล้วเสร็จโดยเนื้อหา (Substantial Completion) แล้ว โดยวิศวกรหรือสถาปนิกจะต้องมีการทำการตรวจสอบ ซึ่งมีการจัดทำรายการผลการตรวจสอบเพื่อการรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา (Punch list) ว่ามีงานส่วนใดที่ต้องทำเพิ่มเติมให้เสร็จ หรือ งานส่วนใดที่ต้องแก้ไข หลังจากนั้นวิศวกรหรือสถาปนิกจะออกประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา (Certificate of Substantial Completion) ให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง ซึ่งประกาศนียบัตรนี้จะเป็นการยืนยันจากวิศวกรหรือสถาปนิกที่ควบคุมงานต่อเจ้าของงานว่าสามารถที่จะเข้าใช้ประโยชน์ในงานก่อสร้างนี้ได้ตามวัตถุประสงค์แห่งสัญญา และหลังจากที่ผู้รับเหมาก่อสร้างได้ทำการแก้ไขงานในรายการบกพร่องตามที่วิศวกรหรือสถาปนิกผู้ควบคุมงานได้ทำการตรวจสอบในเบื้องต้นแล้ว ทางวิศวกรหรือสถาปนิกจะทำการตรวจงานขั้นสุดท้าย (Final Inspection) และจะทำการออกประกาศนียบัตรขั้นสุดท้ายสำหรับการเบิกจ่าย (Final certificate for payment) ”

ทางวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท., 2540ข) ซึ่งได้ใช้แนวทางจากสัญญามาตรฐานสากล (La Fe'de'ration International des Inge'nieurs Conseils [FIDIC] , 1987) ได้กล่าวถึงในขั้นตอนของการส่งมอบงานก่อสร้างไว้ดังนี้

“ เมื่องานทั้งหมดได้แล้วเสร็จโดยเนื้อหาและผ่านการทดสอบ เมื่องานแล้วเสร็จตามที่ระบุไว้ในสัญญาจนเป็นที่ยอมรับแล้ว ผู้รับจ้างอาจแจ้งผลนั้นต่อวิศวกรพร้อมสำเนาให้แก่ผู้ว่าจ้างส่งไปพร้อมหนังสือซึ่งให้คำมั่นว่าจะทำงานใด ๆ ที่ค้างอยู่ให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่ผูกพันต่อข้อบกพร่องนั้น การบอกกล่าวและคำมั่นนั้นให้ถือเป็นการร้องขอของผู้รับจ้าง เพื่อให้วิศวกรออกหนังสือรับรองการรับงานภายใน 21 วันหลังจากที่ได้รับการบอกกล่าว วิศวกรจะต้องออกหนังสือ

อย่างใดอย่างหนึ่งให้แก่ผู้ว่าจ้างดังนี้คือ หนังสือรับรองการรับงานที่ระบุวันที่ ซึ่งในความเห็นของวิศวกรนั้นงานได้แล้วเสร็จโดยเนื้อหาตามสัญญา หรือ คำสั่งที่ทำเป็นหนังสือให้แก่ผู้รับจ้างระบุถึงงานทั้งหมดซึ่งในความเห็นของวิศวกรนั้น ผู้รับจ้างยังต้องทำให้เสร็จสมบูรณ์ก่อนที่จะออกหนังสือรับรองเช่นนั้น วิศวกรจะต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบถึงข้อบกพร่องใด ๆ ในงานที่มีผลกระทบต่อ การแล้วเสร็จของงานซึ่งอาจปรากฏมีขึ้นภายหลังคำสั่งเช่นนั้นและก่อนการแล้วเสร็จสมบูรณ์ของงานที่ระบุในคำสั่งนั้น ผู้รับจ้างมีสิทธิจะได้รับหนังสือรับรองการรับงานเช่นนั้นภายใน 21 วัน นับจากวันที่ระบุไว้แล้วเสร็จสมบูรณ์ และได้แก้ไขข้อบกพร่องใด ๆ ตามที่ได้รับแจ้งจนเป็นที่ ยอมรับของวิศวกร ”

ดังจะเห็นได้ว่าขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างนั้นมีส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่ง คือ การตรวจสอบงานก่อสร้างที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างได้ทำเสร็จแล้ว โดยมีทั้งการตรวจสอบเพื่อรับรอง การแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน และ การตรวจสอบขั้นสุดท้ายของวิศวกรว่ามีความสมบูรณ์ตาม สัญญาแล้วหรือไม่ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการประกอบการพิจารณาการออก ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จของงานให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้างในขั้นต่อไป

โดยการตรวจสอบนี้ต้องทำการตรวจสอบงานทั้งหมดในโครงการ ซึ่งได้แก่ งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบต่าง ๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศ ระบบ แฉ่งเหตุเพลิงไหม้ ระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน เป็นต้น รวมถึงการตรวจสอบเอกสารที่ผู้รับเหมา จำเป็นต้องทำการส่งมอบให้แก่เจ้าของงานตามสัญญา

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างนั้นประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลัก ๆ คือ การแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน (Substantial Completion) และ การแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ของ งาน (Final Completion)

2.1.1 การแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน (Substantial Completion)

การแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงานเป็นลักษณะพิเศษประการหนึ่งในสัญญาก่อสร้าง โดยใน สัญญาจ้างทำของประเภทอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องทำงานให้แล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนตามทุก รายละเอียดในสัญญา ซึ่งต่างจากในสัญญาก่อสร้าง ซึ่งจะกล่าวไว้ว่า ถ้างานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา แล้ว ถึงแม้ผู้รับเหมางานก่อสร้างยังไม่สามารถทำงานย่อยอื่นแล้วเสร็จ ก็ถือได้ว่าผู้รับเหมางาน ก่อสร้างไม่มีเจตนาที่ทำผิดสัญญา

Jervis และ Levin (1988 : 214-224) ได้ให้คำจำกัดความของการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงานไว้ดังนี้

“ A construction project is substantially complete when the project owner is able to occupy the facility and use it for its intended purpose. The project must be functionally complete but need not have all the required details of work in place. ”

โดยแปลความหมายได้ว่า “ การแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน คือ จุดที่เจ้าของงานก่อสร้างสามารถใช้งานโครงการได้ตามวัตถุประสงค์ และ โครงการสามารถทำหน้าที่ได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของสัญญา แม้ว่าผู้รับเหมาก่อสร้างจะยังทำงานในส่วนปลีกย่อยอื่น ๆ ไม่แล้วเสร็จก็ตาม ”

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการพิจารณาว่างานนั้นแล้วเสร็จโดยเนื้อหาหรือไม่นั้น สามารถทำได้โดยการพิจารณาว่าเจ้าของงานสามารถใช้ประโยชน์จากโครงการ และโครงการสามารถทำหน้าที่ได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์แห่งสัญญาหรือไม่ โดยเมื่อเจ้าของงานหรือผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างได้วินิจฉัยแล้วว่างานนั้นแล้วเสร็จโดยเนื้อหาแล้ว จะทำการออกประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา (Certificate of Substantial Completion) ให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง เพื่อเป็นการยืนยันว่าเจ้าของงานสามารถที่จะเข้าใช้ประโยชน์ในงานก่อสร้างนี้ได้ ตามวัตถุประสงค์แห่งสัญญา

โดยลักษณะที่สำคัญของการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน คือ สิทธิในการฟ้องร้องว่าผู้รับเหมาก่อสร้างผิดสัญญาจะสิ้นสุดลง เพราะว่าการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาเป็นหลักประกันเพื่อพิสูจน์ว่าผู้รับเหมาก่อสร้างมิได้มีเจตนาที่จะทำผิดสัญญา โดยเจ้าของงานต้องคืนเงินค่าประกันผลงานให้แก่ผู้รับเหมาก่อสร้างตามส่วนที่ผู้รับเหมาก่อสร้างควรจะได้ แต่เจ้าของงานมีสิทธิที่จะระงับเงินส่วนหนึ่งของจำนวนเงินทั้งหมดของสัญญาไว้ เพื่อเป็นหลักค้ำประกันว่างานที่ยังทำไม่เสร็จหรือไม่ถูกต้องนั้นจะได้รับการทำต่อจนแล้วเสร็จ โดยเงินจำนวนนี้ตามปกติจะมีการกำหนดในสัญญาแล้ว เช่น อาจจะมีมูลค่าประมาณ 1.5 ถึง 2 เท่าของราคาประเมินของงานในส่วนที่ยังทำไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้อง

ลักษณะที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ เมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหาแล้ว สิทธิในการเรียกร้องค่าปรับเนื่องจากการทำงานล่าช้าจะถูกระงับลงเช่นกัน เพราะว่าการโดยวัตถุประสงค์ของการปรับนั้น ก็คือ เพื่อเป็นการชดเชยให้แก่เจ้าของงานที่ไม่สามารถใช้งานโครงการได้ตามกำหนด แต่เนื่องจากการเสร็จโดยเนื้อหาของงานนั้นเป็นการยืนยันว่าเจ้าของงานสามารถเข้าใช้ประโยชน์

ในโครงการได้แล้ว และผู้รับเหมางานก่อสร้างให้คำมั่นสัญญาว่าจะทำงานที่เหลือให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้

จากการศึกษาดังกล่าวข้างต้น และ หนังสือที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างเมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหาในเรื่องของสัญญา (Jellinger,1981: 227-229 ; Richini and O'Brien, 1990 : 112-115 ; Wass ,1972 : 100-102) สามารถสรุปขั้นตอนการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงานได้ดังนี้

เมื่อผู้รับเหมางานก่อสร้างได้ดำเนินงานก่อสร้างจนกระทั่งแล้วเสร็จโดยเนื้อหาแล้ว จึงยื่นคำร้องเพื่อขอรับการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงานต่อเจ้าของงานหรือผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง หลังจากนั้นเจ้าของงานหรือผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างจัดให้มีการตรวจสอบงานก่อสร้าง และ จัดทำรายการผลการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา (Punch List) ซึ่งในรายการประกอบด้วยงานที่ยังไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้องเพื่อให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างได้ทำต่อให้แล้วเสร็จหรือแก้ไขให้ถูกต้อง

ในการพิจารณาว่างานก่อสร้างนั้นแล้วเสร็จโดยเนื้อหาหรือไม่ สามารถดูได้จากรายการผลการตรวจสอบดังกล่าวว่า งานที่ยังไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้องในรายการผลการตรวจสอบนี้ มีงานที่มีผลกระทบโดยตรงต่อการใช้งาน หรือ หน้าที่ของโครงการตามวัตถุประสงค์ของสัญญาหรือไม่ ถ้าหากไม่มีก็สามารถพิจารณาได้ว่างานนั้นแล้วเสร็จโดยเนื้อหาแล้ว

โดย Thomas, Smith และ Cummings (1995) ได้เสนอแนวทางการย่อย่อในการพิจารณาว่าโครงการนั้นแล้วเสร็จโดยเนื้อหาหรือไม่ โดยใช้หลักเกณฑ์ 4 หลัก ดังนี้

- 1) งานที่ยังไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้องนี้มีผลกระทบในขอบเขตน้อยเพียงใด
- 2) งานที่ยังไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้องนั้นมีผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ของโครงการเพียงใด
- 3) การแก้ไขงานที่ยังไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้องนั้นทำได้ยากง่ายเพียงใด
- 4) เจ้าของงานได้เข้าใช้ประโยชน์จากงานที่ยังไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้องนั้นหรือไม่

เมื่อผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างพิจารณาแล้วว่างานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา จึงออกประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา (Certificate of Substantial Completion) ให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างและสำเนาถึงเจ้าของงาน เพื่อเป็นหลักประกันให้แก่เจ้าของงานว่าสามารถ

เข้าใช้งานอาคารได้แล้ว ซึ่งเมื่อมาถึงที่จุดนี้ในโครงการก็จะมีภาพถ่ายโอนความรับผิดชอบโครงการจากผู้รับเหมาก่อสร้างไปยังเจ้าของงานในส่วนของการที่ได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว รวมทั้งการนับเวลาในระยะเวลาการรับประกันผลงานจะเริ่มนับตั้งแต่การแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงานเป็นต้นไป และผู้รับเหมาก่อสร้างสามารถนำประกาศนียบัตรดังกล่าวไปใช้เป็นหลักฐานในการเบิกเงินค่าก่อสร้างและขอคืนเงินค่าประกันผลงานบางส่วน โดยเงินประกันส่วนที่ยังเบิกไม่ได้จะมีค่าประมาณ 1.5 ถึง 2 เท่าของมูลค่าของการทำงานที่ยังไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้องนั้นให้แล้วเสร็จ

งานที่ปรากฏอยู่ในรายการผลการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงานนี้จะต้องทำให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ก่อนที่ผู้รับเหมาก่อสร้างยื่นคำร้องเพื่อขอให้มีการตรวจสอบขั้นสุดท้าย

2.1.2 การแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ของงาน (Final Completion)

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการส่งมอบงานก่อสร้างและสัญญาดังที่ได้กล่าวมาแล้วสามารถสรุปขั้นตอนและลักษณะของการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ได้ดังนี้

เมื่อผู้รับเหมาก่อสร้างได้ทำงานที่ปรากฏในรายการผลการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาให้แล้วเสร็จและถูกต้องแล้ว จึงแจ้งให้เจ้าของงานหรือผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างทำการตรวจสอบที่เรียกว่า การตรวจสอบขั้นสุดท้าย (Final Inspection) ของงานก่อสร้าง ว่างานทั้งหมดในโครงการแล้วเสร็จสมบูรณ์หรือไม่ โดยการตรวจสอบในขั้นสุดท้ายนี้จะต้องทำการตรวจสอบงานทั้งหมดในโครงการว่าเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญาแล้วหรือไม่ โดยในการตรวจสอบนี้หมายถึงการตรวจสอบความเรียบร้อยทั้งหมดของงานก่อสร้าง อันได้แก่ งานด้านโครงสร้าง สถาปัตยกรรม ระบบต่าง ๆ ในงานก่อสร้าง การส่งมอบเอกสารที่ผู้รับเหมาก่อสร้างมีหน้าที่ต้องส่งมอบให้แก่เจ้าของงาน

ในการตรวจสอบงานขั้นสุดท้ายจะแบ่งข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นกับงานนั้นได้เป็น 2 ประเภท คือ 1. ข้อบกพร่องที่เห็นได้โดยชัดแจ้ง (Patent defect) และ 2. ข้อบกพร่องที่ไม่สามารถเห็นได้โดยชัดแจ้ง (Latent defect) โดยในการตรวจสอบงานขั้นสุดท้ายนี้จะครอบคลุมและรับรองเฉพาะข้อบกพร่องที่เห็นได้โดยชัดแจ้งเท่านั้น ซึ่งก็คือ ข้อบกพร่องที่สามารถจะตรวจสอบและพบเห็นได้เมื่อได้ใช้ความละเอียดรอบคอบพอสมควรแล้วในการตรวจสอบ

เมื่อเจ้าของงานหรือผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างได้ทำการตรวจสอบขั้นสุดท้าย และพิจารณารับรองการเสร็จโดยสมบูรณ์ของงานแล้ว นับได้ว่าได้เจ้าของงานได้ยอมรับการส่งมอบงานก่อสร้าง (Final Acceptance) แล้ว ซึ่งจะมีผลทำให้เจ้าของงานเสียสิทธิในการเรียกร้องให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างรับผิดชอบในงานส่วนที่บกพร่องที่สามารถตรวจพบได้ในขั้นตอนการตรวจงานขั้นสุดท้าย อันได้แก่ข้อบกพร่องที่เห็นได้โดยชัดแจ้ง (Patent defect) เพราะได้ผ่านการยอมรับมาแล้วในขั้นตอนการตรวจสอบงานขั้นสุดท้าย

หลังจากนั้นผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างจึงออกประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างและสำเนาถึงเจ้าของงาน เจ้าของงานจึงทำการจ่ายเงินงวดสุดท้าย (Final Payment) ซึ่งคือ จำนวนเงินทั้งหมดที่เจ้าของงานได้ระงับไว้ในขั้นตอนก่อนหน้านี้ให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้าง และ เจ้าของงานทำการคืนหนังสือประกันการปฏิบัติตามสัญญา (Performance Bond) ให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างด้วย

เมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์แล้ว เจ้าของงานและผู้รับเหมาก่อสร้างได้หมดภาระผูกพันกันทั้งหมด โดยจะเหลือแค่เพียงภาระผูกพันกันในเรื่องของการรับประกันผลงาน สิทธิในการเรียกร้องต่อข้อบกพร่องประเภทที่ไม่สามารถเห็นได้โดยชัดแจ้ง (Latent defect) ในการตรวจสอบงานขั้นสุดท้าย และ สิทธิในการร้องเรียกค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่ได้มีการทำเป็นลายลักษณ์อักษรในขั้นตอนก่อนหน้าแล้วเท่านั้น

2.2 หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง

ในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างนั้นต้องมีการทำงานร่วมกันของฝ่ายหลัก ๆ 3 ฝ่าย ดังนั้นเพื่อให้การส่งมอบงานก่อสร้างเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายจะต้องปฏิบัติงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ มีการประสานงานเป็นอย่างดี ทั้งในฝ่ายของตนเองและกับฝ่ายอื่นที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้จะต้องมีความเข้าใจในหน้าที่ของตนเอง รวมทั้งของฝ่ายที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ จากการศึกษาดังกล่าวถึงผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างรวมทั้งหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องเหล่านี้ (ว.ส.ท., 2525) ได้ผลการศึกษาดังนี้

2.2.1 เจ้าของงาน

- ประสานงานระหว่างผู้ออกแบบ ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับเหมางานก่อสร้างในกรณีที่เกิดข้อขัดแย้งเพื่อให้ได้มาซึ่งผลสรุปที่เป็นที่ยุติและยอมรับจากทุกฝ่าย
- เข้าร่วมในการประชุมเพื่อกำหนดการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงานก่อสร้าง
- เข้าร่วมหรือส่งตัวแทนเข้าร่วมการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน
- พร้อมทั้งจะรับมอบงานก่อสร้างเมื่อพิจารณาหรือได้รับความเห็นจากผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างแล้วว่า งานก่อสร้างนั้นแล้วเสร็จ
- ดำเนินการชำระเงินค่าจ้าง และ คืนเงินค่าประกันผลงานให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้าง และ คืนหนังสือประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยเร็วเมื่อผู้รับเหมางานก่อสร้างได้ทำงานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

2.2.2 ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง

- ช่วยประสานงานระหว่าง เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ และ ผู้รับเหมางานก่อสร้าง เพื่อให้การดำเนินการในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างเป็นไปโดยราบรื่นและรวดเร็ว
- จัดให้มีการประชุมระหว่างเจ้าของงาน ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับเหมางานก่อสร้าง เพื่อกำหนดการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงานก่อสร้าง
- จัดทำรายการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน รายการผลการตรวจสอบและพิจารณาการแล้วเสร็จของงาน หนังสือรับรองการแล้วเสร็จของงาน
- จัดทำหรือรวบรวมเอกสารต่าง ๆ ที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับเหมางานก่อสร้างมีหน้าที่รับผิดชอบที่ต้องจัดทำหรือรวบรวมเพื่อส่งมอบให้แก่เจ้าของงาน

2.2.3 ผู้รับเหมางานก่อสร้าง

- เมื่อทำงานแล้วเสร็จจึงทำการแจ้งให้เจ้าของงานหรือตัวแทนเจ้าของงานให้เข้ามาทำการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน
- เข้าร่วมประชุมเพื่อกำหนดการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน

- เตรียมความพร้อมในการรับการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงานและเข้าร่วมการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน
- รับผิดชอบต่อโครงการที่ไม่ถูกต้องและทำงานที่ยังไม่สมบูรณ์ให้แล้วเสร็จโดยเร็ว
- รับผิดชอบต่อการประกันผลงานในช่วงประกันผลงาน

2.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง

ในการศึกษาด้านเอกสารที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง ซึ่งผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างมีหน้าที่เป็นผู้รวบรวมเอกสารทั้งหมดเพื่อส่งมอบให้กับเจ้าของงาน (Jervis และ Levin, 1988 ; ว.ส.ท., 2543ก) ได้ผลการศึกษาดังนี้

- หนังสือประกันการปฏิบัติตามสัญญา (Performance Bond)
เป็นเอกสารการประกันที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องส่งให้เจ้าของงาน เพื่อเป็นหลักประกันว่า ผู้รับเหมางานก่อสร้างมีความตั้งใจในการดำเนินงานก่อสร้างจนโครงการแล้วเสร็จตามสัญญา โดยปกติผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดส่งให้เจ้าของงานในวันลงนามสัญญาการก่อสร้าง โดยหนังสือนี้จะออกโดยสถาบันการเงินว่าจะชำระเงินจำนวนหนึ่งตามที่ตกลงกันให้แก่เจ้าของงาน หรือหาผู้รับเหมางานก่อสร้างรายอื่นมาดำเนินการก่อสร้างจนโครงการแล้วเสร็จ ในกรณีที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างรายเดิมไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างโครงการจนแล้วเสร็จตามสัญญาได้ โดยผู้รับเหมางานก่อสร้างจะได้รับเอกสารคืนเมื่องานก่อสร้างได้แล้วเสร็จโดยสมบูรณ์
- เอกสารผลการทดสอบวัสดุหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ
เป็นเอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องจัดนำเสนอให้แก่เจ้าของงาน หรือผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งแสดงผลของการทดสอบวัสดุ หรือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ว่ามีคุณภาพหรือคุณสมบัติถูกต้องตามที่กำหนด เพื่อเป็นการยืนยันว่าวัสดุหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์
- เอกสารการขออนุมัติการทำงานเปลี่ยนแปลง (Executed Change Orders)
เป็นเอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดทำขึ้นเพื่อขออนุมัติการทำงานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงาน โดยเป็นเอกสารยืนยันผลสรุปของการแก้ไขเปลี่ยนแปลงงานอย่างเป็นทางการ ว่ามีผลสรุปว่างานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงอย่างไร และมีการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายและเวลาในการก่อสร้างอย่างไร

เอกสารเรียกร้องสิทธิในการขยายเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม (Claim Sheets)

เป็นเอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดทำเมื่อเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ขึ้นที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างนั้นมีความเห็นว่ามีสิทธิที่จะเรียกร้องการขยายเวลาการก่อสร้าง หรือ เรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมขึ้นจากที่กำหนดไว้ในสัญญาพร้อมเหตุผลประกอบ ซึ่งจะมี 2 ประเภท คือ เอกสารเรียกร้องที่มีผลสรุปแล้ว และ เอกสารเรียกร้องที่ยังไม่มีผลสรุป ซึ่งเอกสารเรียกร้องที่ยังไม่มีผลสรุปนั้นยังมีผลต่อไป แม้ว่าจะมีการจัดส่งเอกสารการสละสิทธิ์เรียกร้องการขยายเวลาการก่อสร้างและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมให้แก่เจ้าของงานแล้ว ถ้าหากว่าได้ทำเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างชัดเจน

- รายการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน

เป็นเอกสารที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการตรวจสอบการแล้วเสร็จของงาน ซึ่งอาจใช้เอกสารการตรวจสอบแบบเดียวกับที่ใช้ในการตรวจสอบในระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง หรือ จัดทำขึ้นใหม่เพื่อให้เหมาะสมกับการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน

- รายการผลการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา (Punch List)

เป็นเอกสารที่เจ้าของงานหรือผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้างจัดทำขึ้นหลังจากที่ได้ทำการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาแล้ว ซึ่งในเอกสารนี้ประกอบด้วยรายการงานที่ยังไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้อง โดยในการพิจารณาการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงานจะพิจารณาจากรายการงานที่อยู่ในเอกสารรายการผลการตรวจสอบนี้ว่าเป็นงานที่มีผลกระทบต่อการใช้งานโครงการตามวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยเจ้าของงานหรือผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างจะแจ้งผลการพิจารณาและจัดส่งรายการผลการตรวจสอบให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้าง เพื่อให้ทำการแก้ไขงานให้สมบูรณ์หรือถูกต้อง

- ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จของงานก่อสร้าง

เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้าง เพื่อเป็นหลักฐานอ้างอิงว่าผู้รับเหมางานก่อสร้างได้ทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จโดยเนื้อหา หรือ แล้วเสร็จโดยสมบูรณ์แล้ว ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในการขอส่งมอบงานและเบิกเงิน พร้อมทั้งขอคืนหนังสือประกันการปฏิบัติตามสัญญาจากเจ้าของงานเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์แล้ว

- เอกสารการขอส่งมอบงานก่อสร้าง

เป็นเอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดทำขึ้นเมื่องานแล้วเสร็จตามการพิจารณาของเจ้าของงานหรือผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และ ส่งให้เจ้าของงานหรือผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างพิจารณาและอนุมัติเพื่อการรับมอบงาน
- เอกสารการขอเบิกเงินผลงานเมื่องานแล้วเสร็จของผู้รับเหมางานก่อสร้าง

เป็นเอกสารผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดทำขึ้นเพื่อแสดงผลงานที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างได้ทำแล้วเสร็จว่ามีราคาเท่าใดและจำนวนเงินค่าประกันผลงานที่มีสิทธิได้รับคืน เพื่อทำการขอเบิกจ่ายเงิน โดยผู้รับเหมางานก่อสร้างจะใช้ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จของงานที่ออกโดยผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างเป็นหลักฐานในการขอเบิกเงิน รวมทั้งร้องขอให้เจ้าของงานคืนหนังสือประกันการปฏิบัติตามสัญญาเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์
- เอกสารการจ่ายเงินผลงานเมื่องานแล้วเสร็จแก่ผู้รับเหมางานก่อสร้าง

เป็นเอกสารที่ออกโดยเจ้าของงานหรือโดยผ่านผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อเป็นหลักฐานว่าหลังจากที่เจ้าของงานนั้นได้รับเอกสารขอเบิกเงินผลงานของผู้รับเหมางานก่อสร้างแล้ว เจ้าของงานหรือผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างนั้นได้พิจารณาแล้วเห็นว่าสมควรจ่ายเงินค่าผลงานให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้างตามจำนวนที่ระบุไว้
- เอกสารสถิติการเรียกร้องการขยายเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

เป็นเอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดทำขึ้นเพื่อส่งมอบให้แก่เจ้าของงาน ก่อนที่เจ้าของงานจะรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ของงานและจ่ายเงินค่าผลงานงวดสุดท้ายรวมทั้งเงินค่าประกันผลงานคืนให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้าง เพื่อเป็นการยืนยันว่าผู้รับเหมางานก่อสร้างจะไม่ทำการเรียกร้องการขยายเวลาหรือค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมขึ้นอีกแล้วหลังจากนี้ ยกเว้นกรณีที่ได้ทำเอกสารการเรียกร้องการขยายเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมเป็นลายลักษณ์อักษรโดยชัดแจ้งแล้วในขั้นตอนก่อนหน้า
- เอกสารสรุปรายการวัสดุทั้งหมดที่ใช้ในอาคาร

เป็นเอกสารที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างจัดทำขึ้น โดยการรวบรวมเอกสารสรุปรายการวัสดุในส่วนที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดหา และ ในส่วนที่เจ้าของงานหรือผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างจัดหา โดยส่งมอบให้เจ้าของงานเมื่องานแล้วเสร็จ เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในการใช้งานและบำรุงรักษาอาคาร

- รายงานสรุปค่าใช้จ่ายทั้งหมด

เป็นเอกสารที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างจัดทำขึ้นเพื่อเป็นการสรุปว่า งานก่อสร้างนี้มีผู้รับเหมางานก่อสร้างหรือผู้ขายรายใดบ้าง และเกี่ยวข้องกับงานประเภทใดโดยมีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเท่าใด เพื่อส่งมอบให้กับเจ้าของงานได้รับทราบ

- หนังสือค้ำประกันผลงานในช่วงประกันผลงาน (Maintenance Bond)

เป็นเอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างส่งมอบให้เจ้าของงาน เพื่อให้การรับประกันผลงานของผู้รับเหมางานก่อสร้างต่อเจ้าของงาน ว่างานที่ทำโดยผู้รับเหมางานก่อสร้างนั้นได้ทำอย่างมีคุณภาพถูกต้องตรงตามที่กำหนดไว้ในสัญญา ทั้งในด้านวัสดุและด้านแรงงาน และพร้อมที่จะเข้ามาดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมงานที่บกพร่องที่พบหลังจากการส่งมอบงานก่อสร้างแล้ว โดยหนังสือนี้เป็นเอกสารที่ออกโดยสถาบันการเงินที่ระบุว่าจะชำระเงินจำนวนหนึ่งให้กับเจ้าของงาน หรือหาผู้รับเหมางานก่อสร้างรายอื่นมาทำการซ่อมแซมงาน ถ้าผู้รับเหมางานก่อสร้างรายเดิมไม่เข้ามาดำเนินการซ่อมแซมงานบกพร่องที่เจ้าของงานได้แจ้งให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างทราบแล้วในระยะเวลาอันสมควร

- แบบก่อสร้างจริง (As-built drawing)

เป็นแบบก่อสร้างที่จัดทำโดยผู้รับเหมางานก่อสร้างเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จเพื่อจัดส่งให้เจ้าของงาน โดยผ่านการตรวจสอบพิจารณาจากเจ้าของงานหรือผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างว่า แบบก่อสร้างจริงนี้ได้ทำถูกต้องตรงตามที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างได้ทำการก่อสร้างจริง โดยจะมีแบบทางด้านโครงสร้าง ด้านสถาปัตยกรรม ด้านระบบไฟฟ้า สุขาภิบาล ปรับอากาศ ลิฟต์ เป็นต้น เพื่อให้เจ้าของงานใช้เป็นแบบอ้างอิงเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นหรือเมื่อต้องการจะทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอาคารหลังจากการใช้งานแล้ว

- คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ในอาคาร

เป็นคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ในอาคาร ซึ่งโดยอุปกรณ์ทุกอุปกรณ์จะมีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาจากบริษัทผู้ผลิตให้มาอยู่แล้ว ผู้รับเหมางานก่อสร้าง จะทำการรวบรวมคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ทุกชนิดเพื่อส่งมอบให้กับเจ้าของงานเพื่อใช้เป็นคู่มืออ้างอิงในการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์

2.4 สรุปบท

จากรายงานการศึกษา เอกสาร และ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างที่มีอยู่ในปัจจุบันทั้งในประเทศและต่างประเทศนั้น พบได้ว่าได้มีการกล่าวถึงการส่งมอบงานก่อสร้างในด้านขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง และ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการส่งมอบงานก่อสร้างนั้น โดยมีการกล่าวถึงเฉพาะในหลักการโดยรวมเท่านั้น ยังมีได้มีการระบุถึงรายละเอียดเพื่อใช้ในการดำเนินงานจริงว่า ในแต่ละขั้นตอนที่กล่าวถึงนั้นควรจะมีการเตรียมการหรือปฏิบัติอย่างไร หรือ เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างนั้นควรมีลักษณะใดเพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งานตามวัตถุประสงค์ ซึ่งรายละเอียดดังกล่าวมีผลทำให้เกิดปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้างได้

ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงมีจุดมุ่งหมายที่จะพยายามหาแนวทางอ้างอิงในการดำเนินการในการส่งมอบงานก่อสร้างที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติในประเทศไทย เพื่อให้การส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทยนั้นสามารถกระทำได้โดยสะดวก และสามารถช่วยลดปัญหาและความขัดแย้งให้น้อยลง โดยการวิจัยนี้ได้ใช้ข้อมูลจากการศึกษาเบื้องต้นในบทนี้เพื่อเป็นแนวทางในการสำรวจรวบรวมข้อมูล และ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ รวมทั้งหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา ซึ่งนำไปสู่การเสนอแนวทางอ้างอิงในการส่งมอบงานก่อสร้างในด้านขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง รวมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

การสำรวจการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทย และ ปัญหา

บทนี้จะเป็นการสำรวจการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทยในสภาวะปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดในการปฏิบัติของขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง รวมทั้งปัญหาที่พบในการส่งมอบงานก่อสร้างและปัญหาที่พบเมื่อมีการเข้าใช้งานอาคาร โดยในแต่ละโครงการที่ดำเนินการนั้นมีรายละเอียดที่แตกต่างกันไป ตามประสบการณ์ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างในโครงการนั้น ๆ ดังนั้นเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลในการส่งมอบงานก่อสร้างในการศึกษารั้งนี้ จึงได้มีการทำการรวบรวมข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการส่งมอบงานก่อสร้างในหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- 3.1 ขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง
- 3.2 หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง
- 3.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง
- 3.4 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง และปัญหาที่พบเมื่อมีการเข้าใช้งานอาคาร

โดยในการศึกษานี้ได้เลือกใช้ วิธีการสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษา โดยมีกลุ่มเป้าหมาย คือ บุคลากรที่เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างเป็นหลัก กล่าวคือ วิศวกรในบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง วิศวกรในบริษัทผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และ เจ้าของงานหรือตัวแทนซึ่งทำหน้าที่ในการบริหารอาคาร ในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างและเมื่อมีการเข้าใช้งานอาคาร โดยคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ได้จากการศึกษารายการงานการศึกษา เอกสาร และ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาดังที่ได้นำเสนอไว้ในบทที่ 2

ทั้งนี้ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้จากการสัมภาษณ์หน่วยงานที่อยู่ในช่วงระยะเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างและเมื่อมีการเข้าใช้งานอาคาร โดยเป็นโครงการก่อสร้างอาคารในเขตกรุงเทพมหานคร 10 โครงการ ซึ่งมีลักษณะของโครงการดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ลักษณะของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา

ลักษณะของโครงการ	โครงการ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ชนิดของอาคาร	อาคาร เชิงพาณิชย์	อาคาร เชิงพาณิชย์	อาคาร สำนักงาน	อาคาร สำนักงาน	อาคาร สำนักงาน และ ศูนย์ ซ่อมรถยนต์	อาคาร สำนักงาน และ ศูนย์ ซ่อมรถยนต์	อาคาร สำนักงาน	อาคาร ที่พักอาศัย	อาคาร ที่พักอาศัย	อาคาร สำนักงาน
2. จำนวนชั้น	4	3	7	8	3	3	22	20	24	25
3. ระยะเวลาโครงการ	6 เดือน	5 เดือน	8 เดือน	8 เดือน	10 เดือน	8 เดือน	1 ปี 8 เดือน	1 ปี 6 เดือน	2 ปี	2 ปี
4. ผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงาน	O C	O C	O C CM	O C CM	O C CM	O C CM	O C CM	O C CM	O C CM	O C CM
5. บุคคลากรที่ทำการสัมภาษณ์	C	O C	C CM	O C CM	C CM	C CM	C CM	C CM	C CM	O C CM

หมายเหตุ: "O" หมายถึง เจ้าของงาน

"C" หมายถึง ผู้รับเหมางานก่อสร้าง

"CM" หมายถึง ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง

3.1 ขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง

โดยทั่วไปในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างนั้น เป็นเพียงขั้นตอนที่ใช้เวลาไม่มากนัก เมื่อเทียบกับระยะเวลาทั้งหมดของโครงการ ขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างเป็นเพียงช่วงเวลาซึ่งผู้รับเหมางานก่อสร้างได้ทำการก่อสร้างงานแล้วเสร็จตามสัญญา และ แสดงความพร้อมในการถ่ายโอนความรับผิดชอบงานก่อสร้างจากผู้รับเหมางานก่อสร้างไปยังเจ้าของงาน แต่ทั้งนี้ก็มีได้หมายความว่าขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างนั้นเป็นเพียงขั้นตอนเดียวที่มีความสำคัญในการก่อสร้างโครงการ

ช่วงเวลาในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างนี้ เป็นขั้นตอนที่เจ้าของงานหรือผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างได้มีการตรวจสอบงานเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน เพื่อเป็นการประกันว่าเจ้าของงานสามารถเข้าใช้งานโครงการได้ตามวัตถุประสงค์แล้ว จากการสัมภาษณ์พบว่า การส่งมอบงานก่อสร้างนั้นแบ่งเป็นขั้นตอนหลัก ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1 การเตรียมการก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง

การเตรียมการก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างนั้น คือ การประชุมเพื่อหารือกันถึงกำหนดการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน โดยได้ผลจากการสัมภาษณ์ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ในโครงการที่ 1 และ 2 ซึ่งเป็นโครงการที่ไม่มีหน่วยงานที่ทำหน้าที่เป็นผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง ดังนั้นเจ้าของงานจึงเป็นผู้ตรวจสอบงานด้วยตนเองตั้งแต่ในช่วงดำเนินการก่อสร้าง

โครงการที่ 1 นั้นเมื่อผู้รับเหมางานก่อสร้างได้ทำเรื่องขอเบิกเงินงวดก่อนงวดสุดท้าย เจ้าของงานและผู้รับเหมางานก่อสร้างได้มีการปรึกษาถึงกำหนดการแล้วเสร็จโดยประมาณโดยมิได้มีการกำหนดวันที่แน่นอนและวิธีในการตรวจสอบงานแต่อย่างใด และเมื่อผู้รับเหมางานก่อสร้างได้ทำการก่อสร้างแล้วเสร็จจึงได้ทำการแจ้งให้เจ้าของงานทราบ เพื่อให้เจ้าของงานได้ทำการตรวจสอบความเรียบร้อยของงานที่ได้ทำ

โครงการที่ 2 นั้นเจ้าของงานนั้นเป็นผู้ที่กำหนดวันที่งานจะต้องแล้วเสร็จตั้งแต่ก่อนที่งานจะแล้วเสร็จโดยยึดกำหนดวันที่ได้ระบุในสัญญาเป็นหลัก แต่มิได้มีการกำหนดวิธีในการตรวจสอบเช่นกัน และเมื่อถึงกำหนดวันที่งานต้องแล้วเสร็จ เจ้าของงานจึงได้ทำการตรวจสอบความเรียบร้อยของงาน

โครงการที่ 3 -10 นั้นเป็นโครงการที่มีผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างทำหน้าที่เป็นตัวแทนของเจ้าของงาน ดังนั้นจึงได้มีการจัดการประชุมเพื่อกำหนดการแล้วเสร็จของงานโดยมีเจ้าของงาน ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และ ผู้รับเหมางานก่อสร้าง เข้าร่วมในการประชุมนี้

โครงการที่ 3 , 4 , 5 , 7 และ 10 นั้นได้จัดให้มีการประชุมเพื่อกำหนดการตรวจสอบการแล้วเสร็จของงานล่วงหน้าก่อนวันที่งานต้องแล้วเสร็จตามสัญญาประมาณ 2 สัปดาห์ ทำให้เกิดปัญหาเรื่องการเร่งงานเพื่อให้แล้วเสร็จตามกำหนดในบางส่วน จึงทำให้พบงานบกพร่องอย่างมาก ส่วนในโครงการที่ 6 , 8 และ 9 นั้น การประชุมจัดให้มีขึ้นก่อนวันที่งานต้องแล้วเสร็จตามสัญญาประมาณ 1 เดือน ทำให้มีเวลาในการเตรียมการเพื่อทำงานก่อสร้างในหน่วยงานให้สามารถแล้วเสร็จ

อย่างไรก็ตามจากการสัมภาษณ์พบว่าการประชุมเพื่อกำหนดการตรวจสอบการแล้วเสร็จนี้ เป็นการประชุมถึงกำหนดการ คือ วันที่งานจะต้องแล้วเสร็จเป็นหลัก มิได้มีการประชุมถึงหลักเกณฑ์ในการตรวจสอบงานในแต่ละชนิดแต่อย่างไร โดยจากการสัมภาษณ์นั้นผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้เหตุผลว่าการที่ไม่มีการประชุมในเรื่องหลักในการตรวจสอบงาน เนื่องจากมีสมมติฐานว่า ผู้รับเหมางานก่อสร้างนั้นจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จตามข้อกำหนดในสัญญา และข้อกำหนดตามมาตรฐานของงานฝีมือช่างอยู่แล้ว ซึ่งจากการสำรวจพบว่ามาตรฐานของงานเหล่านั้นนั้นยังมิได้มีการกำหนดให้แน่นอนและเข้าใจตรงกัน โดยมาตรฐานของการตรวจสอบงานนั้นจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมา ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาในการตรวจสอบการแล้วเสร็จของงานดังที่จะได้กล่าวต่อไป

3.1.2 การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน

การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงานนี้ คือ การตรวจสอบความเรียบร้อยทั้งหมดของงานที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างได้ทำเสร็จ โดยมีรายละเอียดจากการสัมภาษณ์ดังนี้

โครงการที่ 1 และ 2 เจ้าของงานเป็นผู้ทำการตรวจสอบงานด้วยตนเอง โดยการตรวจสอบงานนั้นเป็นการตรวจสอบเกี่ยวกับงานฝีมือซึ่งเกี่ยวข้องกับความสะดวกสบายเป็นหลัก โดยเจ้าของงานนั้นมิได้มีการจัดทำรายการตรวจสอบแต่อย่างใด เนื่องจากเจ้าของงานไม่มีความรู้ทางวิศวกรรมมาก่อน จึงทำให้การตรวจสอบงานนั้นเน้นที่ความพึงพอใจของเจ้าของงานเป็นหลัก ส่วนการตรวจสอบอุปกรณ์งานระบบ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบประปา เป็นต้น เจ้าของงานได้ใช้วิธีการตรวจสอบความสามารถใช้งานได้ของระบบว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่ เมื่อต้องการให้ผู้รับเหมาก่อนสร้างทำการแก้ไขงาน เจ้าของงานได้มีการบันทึกงานบกพร่องต่าง ๆ ที่ได้พบ และมอบให้แก่ผู้รับเหมาก่อนสร้างนำไปแก้ไข ในโครงการที่ 2 นั้นเจ้าของงานได้มีการแจ้งงานบกพร่องที่เป็นงานปลีกย่อยโดยทางวาจาด้วย เมื่อผู้รับเหมาก่อนสร้างได้ทำการแก้ไขงานแล้วเสร็จ จึงแจ้งเจ้าของงานให้ทำการตรวจสอบ โดยเจ้าของงานนั้นได้มีการตรวจสอบงานโดยทั่วไปอีกครั้ง ซึ่งได้มีการพบข้อบกพร่องเพิ่มเติมอีก เนื่องจากเจ้าของงานมิได้มีการตรวจสอบงานอย่างเป็นขั้นตอน เพียงแต่อาศัยการเดินตรวจสอบไปทั่ว ๆ โครงการ ซึ่งเป็นสาเหตุของการตรวจสอบงานที่ซ้ำซ้อน

ในโครงการที่ 3 ถึง 10 ผู้บริหารและควบคุมงานก่อนสร้างทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบแทนเจ้าของงาน โดยมีการจัดทำเอกสารสำหรับการตรวจสอบขึ้นมา โดยถ้าเป็นการตรวจสอบงานโครงสร้าง และ สถาปัตยกรรม ได้มีการจัดทำในลักษณะเป็นผังของโครงการ (Key Plan) และเขียนหมายเลขของงานบกพร่องที่พบลงในผัง และ ขยายรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสารนี้และเรียกเอกสารนี้ว่า รายการงานบกพร่อง (Defects List) เพื่อส่งมอบให้ผู้รับเหมาก่อนสร้างสำหรับการแก้ไขงานบกพร่องที่พบ

ในส่วนของการทดสอบงานระบบนั้น ผู้รับเหมาก่อนสร้างได้จัดเตรียมเอกสารการทดสอบการเดินระบบ ซึ่งมีมาพร้อมคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์แต่ละชนิดนั้น โดยผู้รับเหมาก่อนสร้างเป็นผู้ดำเนินการทดสอบ โดยมีผู้บริหารและควบคุมงานก่อนสร้างร่วมด้วย และทำหน้าที่เป็นผู้รับรองผลการทดสอบในแต่ละอุปกรณ์นั้น

ในโครงการที่ 5 – 10 นั้นเมื่องานแล้วเสร็จขั้นต้นแล้ว ผู้รับเหมาก่อนสร้างจะทำการแก้ไขงานตามที่ระบุไว้ในรายการผลการตรวจสอบ โดยเรียกว่า รายการงานบกพร่อง (Defects List) ในโครงการที่ 5 – 8 และเรียกว่า รายการผลการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา (Punch List) ในโครงการที่ 9 และ 10 โดยเมื่อผู้รับเหมาก่อนสร้างทำการแก้ไขงานบกพร่องจนแล้วเสร็จจึงเข้าสู่ขั้นตอนการตรวจสอบขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นการตรวจสอบงานทั้งหมดในโครงการ คือ งานก่อนสร้างในหน่วยงาน เอกสารที่ผู้รับเหมาก่อนสร้างต้องทำการส่งมอบ รวมทั้งการอบรมการใช้อุปกรณ์แก่เจ้าของงาน

จากการสัมภาษณ์พบว่า การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จในภาวะปัจจุบัน นั้น ทั้งในการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จขั้นต้น และ การตรวจสอบขั้นสุดท้าย ได้มีการเน้น ไปที่งานก่อสร้างในหน่วยงานเป็นหลัก โดยมีเพียงโครงการที่ 7 และ 10 เท่านั้นที่มีการตรวจสอบ เอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องทำการส่งมอบให้แก่เจ้าของงานพร้อมกับการตรวจสอบงาน ก่อสร้างในหน่วยงานด้วย ซึ่งการที่ไม่มีการตรวจสอบการเตรียมการจัดทำเอกสารที่ผู้รับเหมางาน ก่อสร้างต้องส่งมอบนี้ ได้ทำให้เกิดปัญหาในการส่งมอบเอกสารที่จำเป็นต่อการใช้งานอาคารล่าช้า ดังที่จะได้กล่าวต่อไป

3.1.3 การพิจารณาการแล้วเสร็จของงาน

เมื่อได้ผ่านการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน ขั้นตอนต่อไปในการส่ง มอบงานก่อสร้าง คือ การพิจารณาการแล้วเสร็จของงานว่างานนั้นได้แล้วเสร็จหรือไม่ ซึ่งมีผลต่อ สิทธิและความรับผิดชอบที่ได้มีการกำหนดไว้ในสัญญาการก่อสร้าง เช่น การเบิกจ่ายเงิน สิทธิใน การฟ้องว่าผิดสัญญา สิทธิในการปรับเนื่องจากงานล่าช้า การเริ่มต้นของช่วงเวลาการประกัน ผลงาน เป็นต้น

จากการสัมภาษณ์พบว่า การพิจารณาการแล้วเสร็จของงานในแต่ละโครงการนั้น มีความแตกต่างกัน ซึ่งมีลักษณะในรายละเอียดดังต่อไปนี้

ในโครงการที่ 1 ถึง โครงการที่ 4 มีการพิจารณาการแล้วเสร็จของงานเพียง ขั้นตอนเดียว คือ พิจารณางานแล้วเสร็จสมบูรณ์แล้วหรือไม่ โดยการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์นี้ หมายถึง การแล้วเสร็จของงานก่อสร้างทั้งหมด ซึ่งคือ งานก่อสร้างในหน่วยงาน เอกสารที่ ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องทำการส่งมอบ และ การจัดอบรมการใช้งานอุปกรณ์ให้แก่เจ้าของงาน โดยที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างสามารถเบิกเงินงวดสุดท้ายได้ก็ต่อเมื่องานได้รับการพิจารณาแล้วว่า แล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมทั้งการสิ้นสุดของสิทธิในการฟ้องผิดสัญญาและสิทธิในการปรับเนื่องจาก งานล่าช้า และ การเริ่มต้นของช่วงเวลาประกันผลงานนั้นเกิดขึ้นเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์แล้ว ตามที่ระบุไว้ในสัญญา

แต่อย่างไรก็ดีในโครงการที่ 1 และ 2 ซึ่งเป็นโครงการที่ไม่มีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ เป็นผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และเป็นโครงการขนาดเล็กที่ไม่มีรายละเอียดของงานมาก ประกอบกับสัญญาจ้างงานก่อสร้างที่ใช้เป็นสัญญาจ้างทำของตามธรรมดา ซึ่งมีได้มีการกำหนด ถึงเอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องจัดส่งให้แก่เจ้าของงาน ทำให้เจ้าของงานมิได้พิจารณาถึง

เงื่อนไขในการจัดส่งเอกสารให้แก่เจ้าของงานในการพิจารณาการแล้วเสร็จของงาน จากการสัมภาษณ์พบว่าผู้รับเหมางานก่อสร้างได้มีการจัดส่งแบบก่อสร้างจริง และ เอกสารแสดงสินค้า (Catalog) สำหรับอุปกรณ์ด้านงานระบบให้แก่เจ้าของงานหลังจากงานแล้วเสร็จ

สำหรับโครงการที่ 3 และ 4 นั้น การพิจารณาการแล้วเสร็จของงานได้มีการพิจารณาถึงการส่งมอบเอกสาร และการอบรมการใช้งานอุปกรณ์ให้แก่เจ้าของโครงการด้วย เนื่องจากได้มีการระบุในสัญญาจ้างก่อสร้าง ในโครงการที่ 4 นั้นเจ้าของงานได้มีการเข้าใช้อาคารก่อนการยอมรับการแล้วเสร็จของงานด้วย ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาการโต้แย้งในความรับผิดชอบต่องานบกพร่องที่เกิดขึ้นหลังจากเจ้าของงานได้เข้าใช้อาคาร

ในโครงการที่ 5 – 10 นั้น ได้มีการพิจารณาการแล้วเสร็จของงานเป็น 2 ขั้นตอน คือ การแล้วเสร็จขั้นต้น และการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

โครงการที่ 5 และ 8 มีการพิจารณาการแล้วเสร็จขั้นต้น ซึ่งเรียกว่า การแล้วเสร็จเพื่อการใช้งาน (Practical Completion) ซึ่งในสัญญาได้มีการระบุถึงการพิจารณาการแล้วเสร็จเพื่อการใช้งานได้ โดยหลักในการพิจารณาการแล้วเสร็จเพื่อการใช้งาน คือ พิจารณาถึงการสามารถเข้าใช้งานอาคารได้ของเจ้าของงานเป็นหลักโดยสามารถสรุปได้ว่า สิทธิและความรับผิดชอบที่ต่างจากการพิจารณาการแล้วเสร็จแบบขั้นตอนเดียวก็คือ เมื่อเจ้าของงานยอมรับการส่งมอบงานขั้นต้น (พิจารณาแล้วว่างานแล้วเสร็จเพื่อการใช้งาน) เจ้าของงานต้องรับผิดชอบต่อความชำรุดบกพร่องที่พบในงานที่ได้ผ่านการตรวจสอบและพิจารณาแล้ว เนื่องจากเป็นงานบกพร่องที่เกิดจากสาเหตุนอกเหนือจากการรับประกันของผู้รับเหมางานก่อสร้าง

โดยในโครงการที่ 8 นั้นเจ้าของงานประสบกับปัญหาการเงินเนื่องจากวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ จึงส่งผลให้การพิจารณาการแล้วเสร็จเพื่อการใช้นั้นมีหลักในการพิจารณาที่ค่อนข้างละเอียด ซึ่งต่างจากในโครงการที่ 5 ที่หลักในการพิจารณานั้นมีความเข้มงวดในแต่ละรายละเอียดที่น้อยกว่า

ส่วนในโครงการที่ 6 และ 7 นั้น ในสัญญามีได้มีการกำหนดถึงการพิจารณาการแล้วเสร็จขั้นต้น แต่เนื่องจากเจ้าของงานมีความประสงค์ที่จะเข้าใช้งานอาคารโดยเร็วที่สุด ดังนั้นจึงได้มีการจัดการประชุมระหว่างเจ้าของงาน ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และ ผู้รับเหมางานก่อสร้าง เพื่อหาข้อสรุปถึงความประสงค์ของเจ้าของงาน โดยได้ผลสรุปว่า โครงการจะมีการ

พิจารณาการแล้วเสร็จเป็น 2 ขั้นตอน คือ การพิจารณาการแล้วเสร็จขั้นต้น และ การพิจารณาการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ ซึ่งหลักในการพิจารณาการแล้วเสร็จขั้นต้น คือ ความสามารถใช้งานได้ของอาคาร และเจ้าของงานจะรับผิดชอบต่อความชำรุดบกพร่องที่เกิดจากการใช้งานของเจ้าของงานด้วยตนเอง โดยส่วนอื่น ๆ ของสัญญาที่ยังคงยึดตามสัญญาเดิมที่มีการพิจารณาการแล้วเสร็จแบบขั้นตอนเดียว

ดังจะเห็นได้ว่าในโครงการที่ 5 – 8 นั้นมีลักษณะในการพิจารณาและผลของการแล้วเสร็จขั้นต้นนั้นมีความคล้ายกันมาก ทั้งในเรื่องหลักในการพิจารณาการแล้วเสร็จ รวมทั้งสิทธิและความรับผิดชอบที่เกิดขึ้นเนื่องจากการแล้วเสร็จขั้นต้น ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้จัดให้อยู่ในลักษณะการพิจารณาการแล้วเสร็จประเภทเดียวกัน

สำหรับในโครงการที่ 9 และ 10 นั้นมีการพิจารณาการแล้วเสร็จแบบ 2 ขั้นตอนเช่นเดียวกัน โดยทั้งสองโครงการนี้ได้ใช้สัญญาที่มีการระบุถึงการพิจารณาการแล้วเสร็จขั้นต้น คือ การพิจารณาการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา ดังนั้นหลักในการพิจารณาการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา รวมทั้งสิทธิและความรับผิดชอบที่เกิดขึ้นนั้นจึงเหมือนกับดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 2 แต่สิ่งที่แตกต่างกันก็คือ การตรวจสอบงานดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่แล้วว่า ในโครงการที่ 9 นั้น ในการพิจารณาการแล้วเสร็จโดยเนื้อหานั้น มิได้มีการตรวจสอบการจัดเตรียมเอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องทำการส่งมอบให้เจ้าของงานแต่อย่างใด ซึ่งต่างจากในโครงการที่ 10 ที่มีการพิจารณาถึงการจัดเตรียมเอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องส่งมอบให้เจ้าของงาน

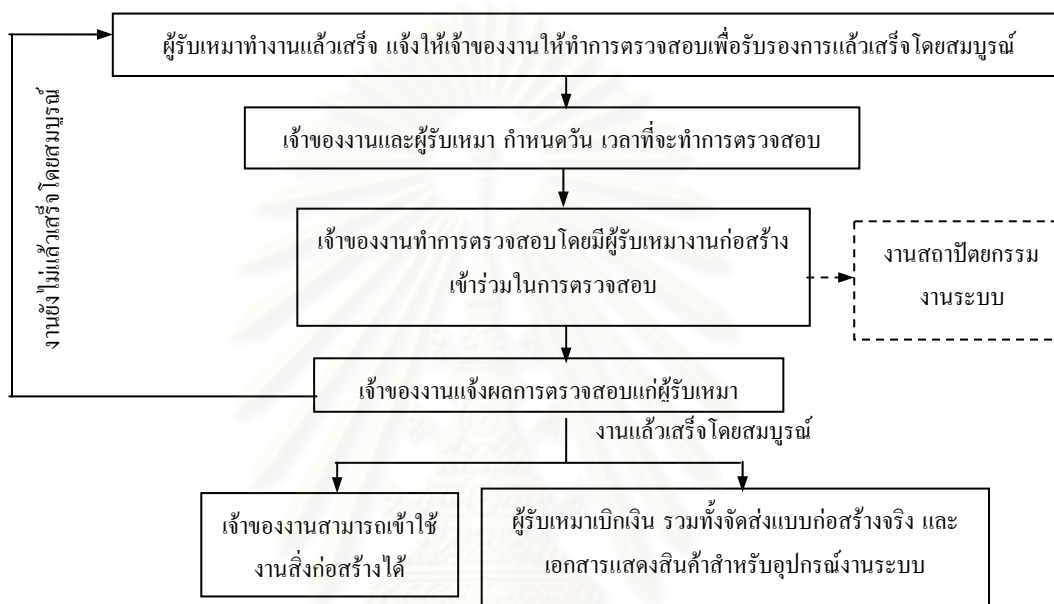
3.1.4 เมื่องานได้รับการพิจารณาแล้วว่าแล้วเสร็จ

จากการสัมภาษณ์พบว่า เมื่องานได้รับการพิจารณาแล้วว่าแล้วเสร็จนั้นผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างได้มีการออกหนังสือรับรองการแล้วเสร็จขั้นต้นแก่ผู้รับเหมางานก่อสร้างในโครงการที่ 5 และ 8 - 10 รวมทั้งได้ออกหนังสือรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้างในโครงการที่ 4 – 6 และ 8 – 10

ในส่วนของผู้รับเหมางานก่อสร้างของโครงการที่ 5 และ 8 – 10 ได้มีการจัดทำเอกสารการขอส่งมอบงาน เอกสารการเบิกจ่ายเงิน รวมทั้งจัดทำและส่งมอบเอกสารตามที่ระบุไว้ในสัญญาให้แก่เจ้าของงานเมื่องานแล้วเสร็จขั้นต้น ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดในเรื่องของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการส่งมอบงานก่อสร้างต่อไป และในโครงการที่ 7 – 10 นั้นผู้รับเหมางานก่อสร้างได้

จัดให้มีการอบรมการใช้อุปกรณ์พิเศษแก่เจ้าของงาน ซึ่งในโครงการที่ 7 และ 8 นั้นได้มีการระบุในสัญญาว่าให้จัดให้มีการอบรมภายใน 15 วัน และ 30 วัน หลังจากการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ ตามลำดับ ส่วนในโครงการที่ 9 และ 10 นั้นในสัญญาได้มีการระบุให้จัดให้มีการอบรมภายใน 15 วัน หลังจากการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

จากผลการสำรวจการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทย สามารถแสดงขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้างอย่างสังเขปได้ดังรูปที่ 3.1 ถึง 3.4

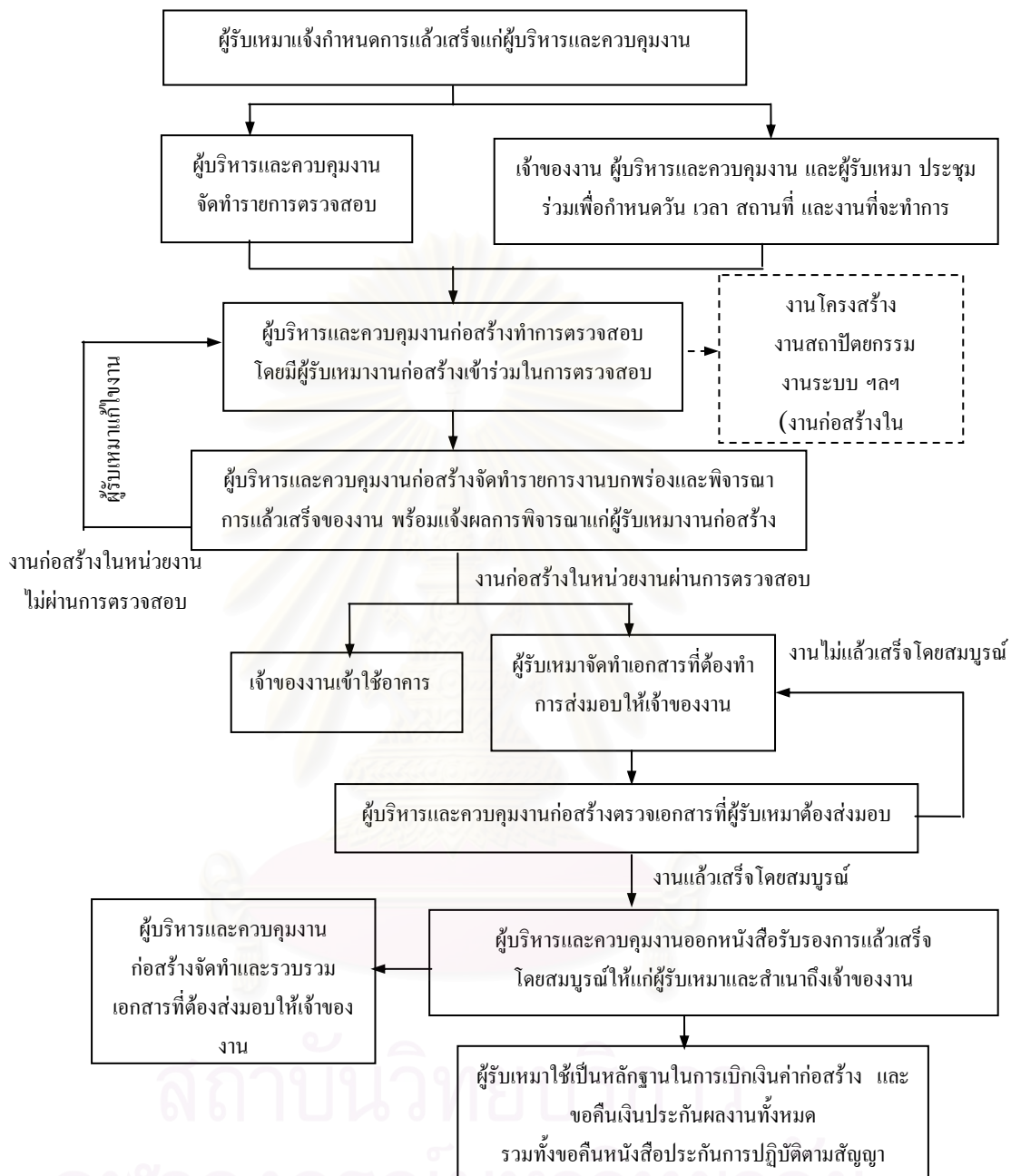


รูปที่ 3.1 แผนภาพสรุปขั้นตอนโดยสังเขปของการส่งมอบงานก่อสร้างเพียงขั้นตอนเดียว เมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ ในกรณีที่ไม่มีผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง

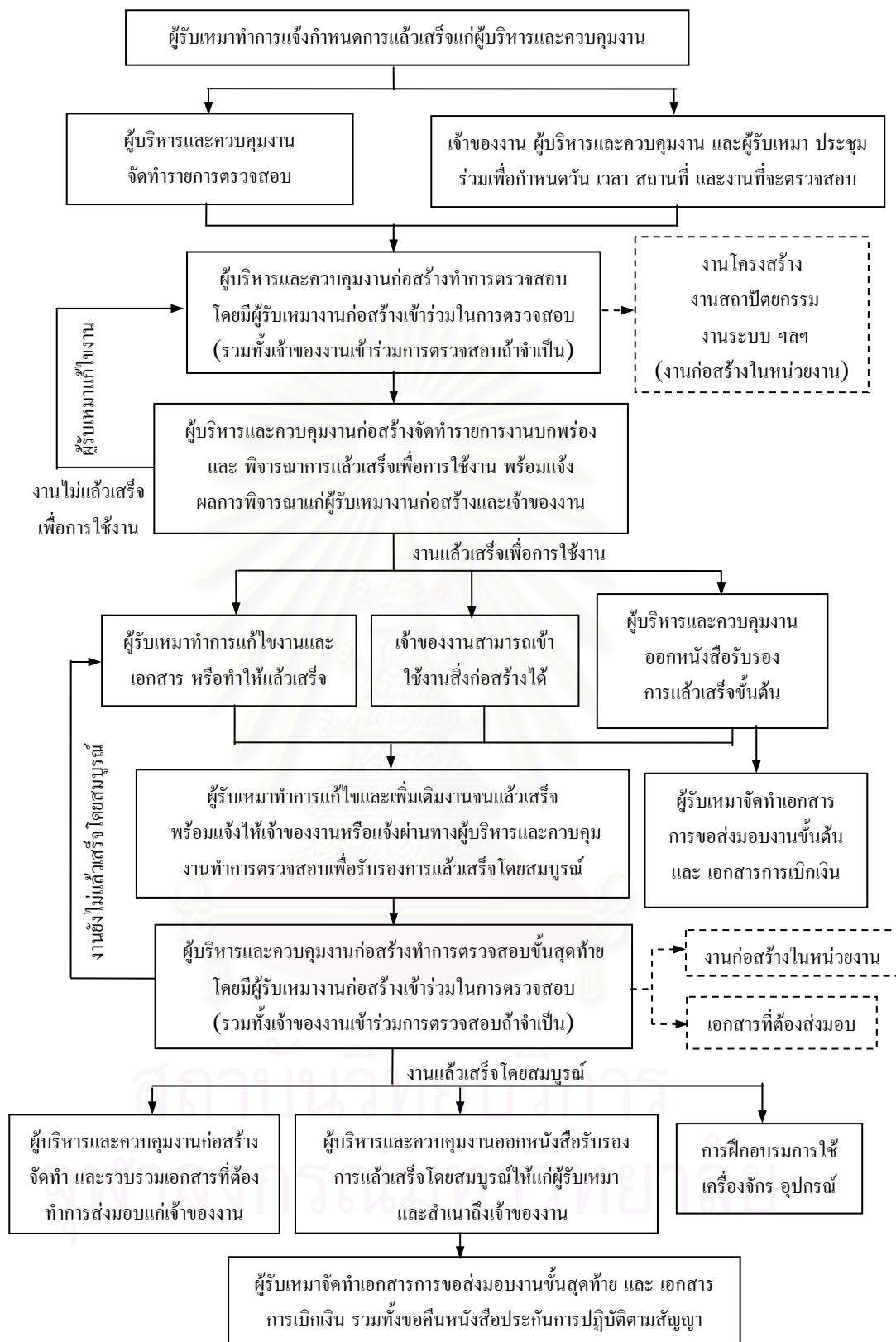
3.2 หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง

หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างนั้น มีความสัมพันธ์กับขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง ดังนั้นจากการสำรวจดังที่ได้กล่าวมาในหัวข้อที่แล้ว สามารถสรุปถึงหน้าที่หลักของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างได้ดังตารางที่ 3.2

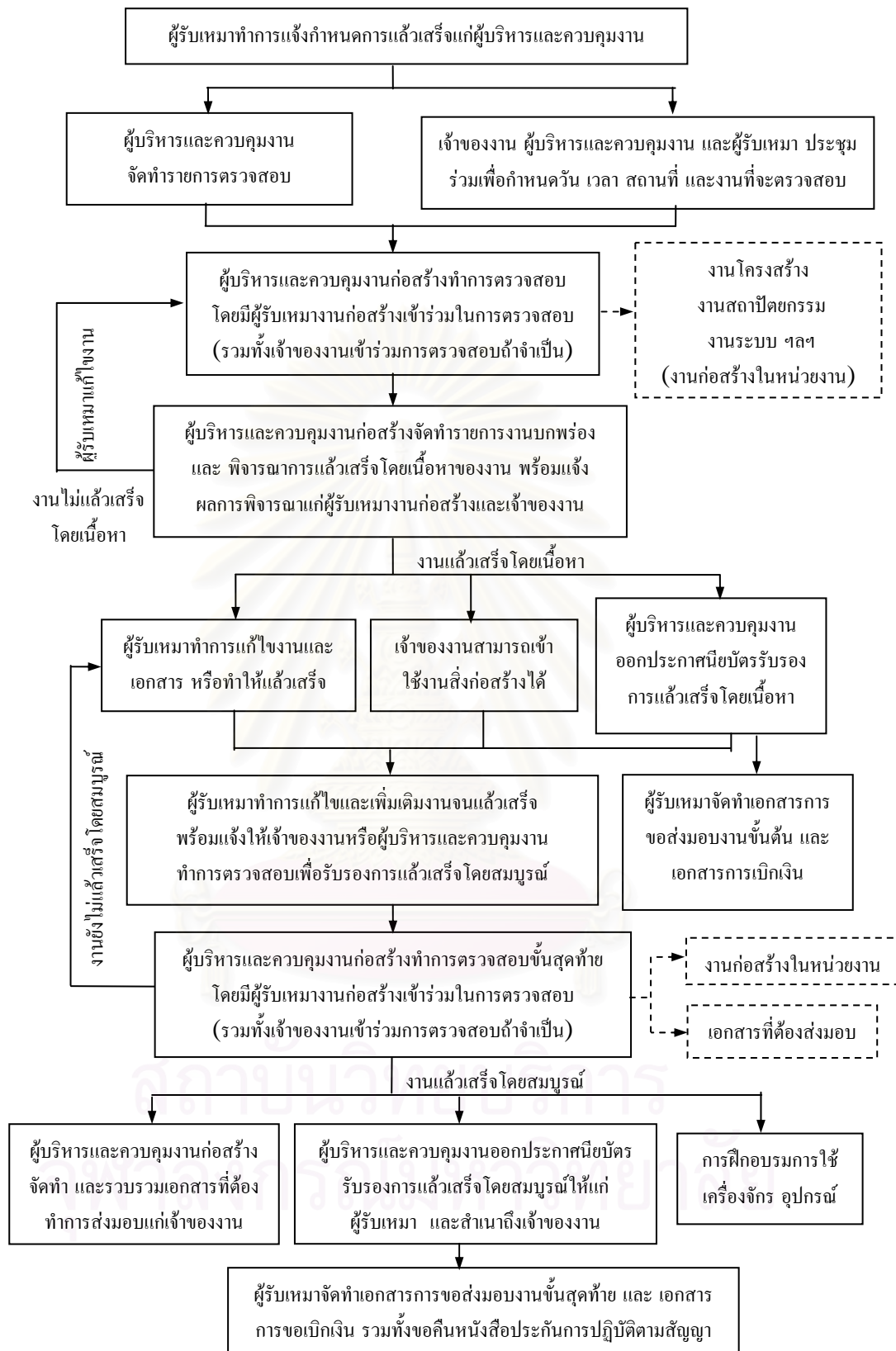
จากการสัมภาษณ์พบว่าหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างนั้น จะมีรายละเอียดแตกต่างกันในแต่ละโครงการ ซึ่งมีสาเหตุมาจากประสบการณ์ในการส่งมอบงานก่อสร้างที่ผ่านมาของแต่ละบุคคล



รูปที่ 3.2 แผนภาพสรุปขั้นตอนโดยสังเขปของการส่งมอบงานก่อสร้างเพียงขั้นตอนเดียว เมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ ในกรณีที่มีผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง



รูปที่ 3.3 แผนภาพสรุปขั้นตอนโดยสังเขปของการส่งมอบงานก่อสร้าง 2 ขั้นตอน
คือ เมื่องานแล้วเสร็จเพื่อการใช้งาน และ เมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์



รูปที่ 3.4 แผนภาพสรุปลำดับขั้นตอนโดยสังเขปของการส่งมอบงานก่อสร้าง 2 ขั้นตอน
คือ เมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา และ เมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

ตารางที่ 3.2 หน้าที่หลักของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา

ลักษณะของหน้าที่	โครงการ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. การประชุมเพื่อกำหนดการตรวจสอบการแล้วเสร็จ										
- ผู้จัด	C	O	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
- ผู้เข้าร่วม	O,C	O,C	O,C,CM	O,C,CM	O,C,CM	O,C,CM	O,C,CM	O,C,CM	O,C,CM	O,C,CM
2. การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จ										
- ผู้จัดทำรายการตรวจสอบ	-	-	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
- ผู้ตรวจสอบ	O	O	CM	CM	O,CM	O,CM	CM	CM	CM	CM
- ผู้เข้าร่วม	O,C	O,C	C,CM	C,CM	O,C,CM	O,C,CM	C,CM	C,CM	C,CM	C,CM
- ผู้จัดทำรายการผลการตรวจสอบ	O	O	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
3. การพิจารณาการแล้วเสร็จ										
- ผู้พิจารณา	O	O	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
- ผู้อนุมัติ	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

หมายเหตุ: "O" หมายถึง เจ้าของงาน "C" หมายถึง ผู้รับเหมางานก่อสร้าง "CM" หมายถึง ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง

ตารางที่ 3.2 หน้าที่หลักของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา (ต่อ)

ลักษณะของหน้าที่	โครงการ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. การออกหนังสือรับรองการแล้วเสร็จ										
- การแล้วเสร็จขั้นต้น	-	-	-	-	CM	-	-	-	CM	CM
- การแล้วเสร็จ โดยสมบูรณ์	-	-	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
5. การส่งมอบให้เจ้าของงาน										
- ผู้มีหน้าที่ส่งมอบ	C	C	C,CM	C,CM	C,CM	C,CM	C,CM	C,CM	C,CM	C,CM
- ผู้ติดตามเอกสารเพื่อการส่งมอบ	-	-	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
6. ผู้ส่งมอบหนังสือค้ำประกันผลงาน	-	-	C	C	C	C	C	C	C	C
7. การจัดอบรมการใช้อุปกรณ์พิเศษ	-	-	-	-	-	-	C	C	C	C
8. การเบิกเงินและจ่ายเงิน										
- ผู้พิจารณาและตรวจสอบ	O	O	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
9. การคืนหนังสือการปฏิบัติตามสัญญา	-	-	O	O	O	O	O	O	O	O

หมายเหตุ: "O" หมายถึง เจ้าของงาน "C" หมายถึง ผู้รับเหมางานก่อสร้าง "CM" หมายถึง ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง

โดยในโครงการที่ 1 และ 2 ซึ่งเจ้าของงานเป็นผู้ดำเนินการในการส่งมอบงานก่อสร้างด้วยตนเองนั้น พบว่าเจ้าของงานซึ่งมีเคยได้มีประสบการณ์ในการส่งมอบงานก่อสร้างมาก่อนนั้นได้ดำเนินการส่งมอบงานก่อสร้างโดยใช้การตรวจสอบงานเช่นเดียวกับการตรวจสอบงานที่ได้ทำไปในแต่ละงวดงาน มิได้มีการวางแผนเพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้น ทำให้เมื่องานได้ผ่านการรับรองการแล้วเสร็จนั้น มีปัญหาการพบงานบกพร่องเมื่อมีการใช้งานอาคารแล้วเป็นจำนวนมาก และเนื่องจากไม่มีการตกลงในรายละเอียดของการรับประกันผลงาน จึงทำให้การแก้ไขงานบกพร่องนั้นเกิดข้อโต้แย้งกันในเรื่องของความรับผิดชอบในค่าใช้จ่าย

ในโครงการที่ 3 – 10 นั้นผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างเป็นผู้ดำเนินการในการส่งมอบงานก่อสร้าง ซึ่งผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างนั้นได้ใช้ประสบการณ์ในการส่งมอบงานที่ผ่านมาเป็นหลัก จึงได้มีการวางแผนเพื่อป้องกันปัญหาที่เคยประสบในโครงการที่ผ่านมา

โดยในโครงการที่ 5 , 8 และ 10 นั้น ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างได้มีการร้องขอให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างได้จัดส่งคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบการเดินระบบของอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้แก่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างก่อนเป็นเวลา 1 สัปดาห์ก่อนที่จะถึงกำหนดการตรวจสอบ เพื่อให้ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างนั้นได้ทำความเข้าใจถึงวิธีการและขั้นตอนในการตรวจสอบเพื่อให้การตรวจสอบดำเนินการไปอย่างถูกต้องและครบถ้วน อันจะนำมาซึ่งผลการตรวจสอบที่มีความน่าเชื่อถือได้

ในโครงการที่ 5 และ 6 นั้นเจ้าของงานได้ส่งตัวแทนเข้าร่วมในการตรวจสอบด้วย เนื่องจากว่าเจ้าของงานได้มีการจัดหาเครื่องจักรอุปกรณ์ในบางส่วน ดังนั้นเมื่อมีการตรวจสอบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรนั้น ๆ เจ้าของงานจึงส่งตัวแทนเข้าร่วมในการตรวจสอบด้วย

การวางแผนเพื่อป้องกันปัญหาการส่งมอบเอกสารล่าช้าดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างนั้น คือ ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างได้มีการตรวจสอบการเตรียมเอกสารพร้อมกันกับการตรวจสอบงานก่อสร้างในหน่วยงาน ได้มีการดำเนินการในโครงการที่ 7 และ 10 ซึ่งทำให้ในโครงการดังกล่าวลดปัญหาในเรื่องความล่าช้าในการส่งมอบเอกสารได้ในระดับหนึ่ง

ในส่วนของผู้รับเหมางานก่อสร้างนั้น ในโครงการที่ 4 – 6 นั้น ผู้รับเหมางานก่อสร้างได้มีการตรวจสอบงานก่อสร้างที่ได้ทำแล้วเสร็จด้วยตนเองก่อนถึงกำหนดการที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างจะทำการตรวจสอบ ซึ่งส่งผลให้ในการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จนั้นพบงาน

บกพร่องน้อยลง แต่อย่างไรก็ตามจากการสำรวจพบว่า แม้ผู้รับเหมางานก่อสร้างได้มีการตรวจสอบงานด้วยตนเองแล้วนั้น ก็ยังทำให้เกิดปัญหาการโต้แย้งในงานบกพร่อง ซึ่งมีสาเหตุมาจากการตรวจสอบงานของผู้รับเหมางานก่อสร้าง และ ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างนั้น มิได้ใช้มาตรฐานเดียวกัน ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ในการประชุมเพื่อกำหนดการแล้วเสร็จนั้นมิได้มีการหารือกันถึงมาตรฐานที่จะใช้ในการตรวจสอบงานให้เกิดความเข้าใจตรงกัน

3.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง

เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างนี้ พบว่ามีทั้งเอกสารที่จัดทำโดยผู้รับเหมางานก่อสร้าง หรือ ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อใช้ในการตรวจสอบ อ้างอิง หรือ เป็นคู่มือในการใช้งานอาคาร วัสดุและอุปกรณ์ในอาคารนั้น โดยสามารถสรุปผลการศึกษาเอกสารที่มีการใช้งานได้ดังตารางที่ 3.3

จากการศึกษาพบว่าในโครงการที่เป็นตัวอย่างการศึกษาโดยส่วนใหญ่ที่มีการใช้งานเอกสารที่ได้ทำการศึกษาในบทที่ 2 ซึ่งเป็นเอกสารขั้นต่ำที่จะต้องมีการตรวจสอบหรือใช้งานเมื่อมีการส่งมอบงานก่อสร้าง ยกเว้นในโครงการ 1 และ 2 ที่มีการใช้งานเฉพาะเอกสารที่เกี่ยวข้องกับด้านการเบิกจ่ายเงินเป็นหลัก รวมทั้งแบบก่อสร้างเหมือนจริง เนื่องจากว่าเป็นโครงการที่ไม่มีผู้ที่ทำหน้าที่ติดตามถึงเอกสารที่เจ้าของงานสมควรได้รับการส่งมอบจากผู้รับเหมางานก่อสร้าง เพราะเจ้าของงานซึ่งเป็นผู้ที่ดำเนินการในการส่งมอบงานด้วยตนเอง ไม่มีความรู้ว่าจะเอกสารที่เจ้าของงานสมควรได้รับการส่งมอบนั้นประกอบด้วยเอกสารใดบ้าง อีกทั้งมิได้ใช้เงื่อนไขในการส่งมอบเอกสารในการพิจารณาการแล้วเสร็จของงาน

ดังนั้นในส่วนต่อไปนี้จะเป็นการสำรวจถึงรายละเอียดของเอกสารต่าง ๆ ที่มีการใช้งาน ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

3.3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประกัน ซึ่งได้แก่ หนังสือประกันการปฏิบัติตามสัญญา ซึ่งผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดส่งให้เจ้าของงานตั้งแต่การเริ่มทำการก่อสร้างและได้รับคืนเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ หนังสือค้ำประกันผลงานในช่วงประกันผลงาน ซึ่งผู้รับเหมางานก่อสร้างจะจัดส่งให้เจ้าของงานเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ในโครงการที่ 3 – 8 และ ส่งให้เจ้าของงานเมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหาในโครงการที่ 9 และ 10

ตารางที่ 3.3 เอกสารที่มีการใช้งานในการส่งมอบงานก่อสร้างของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา

ประเภทของเอกสาร	โครงการ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เอกสารที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาการก่อสร้าง										
1. หนังสือประกันการปฏิบัติตามสัญญา	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. เอกสารผลการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. เอกสารการขออนุมัติการทำงานเปลี่ยนแปลง	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. เอกสารการเรียกร้องการขยายเวลาและค่าใช้จ่าย	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
เอกสารที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง										
1. รายการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จ	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. รายการผลการตรวจสอบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. หนังสือรับรองการแล้วเสร็จ										
- การแล้วเสร็จขั้นต้น	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓
- การแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓

ตารางที่ 3.3 เอกสารที่มีการใช้งานในการส่งมอบงานก่อสร้างของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา (ต่อ)

ประเภทของเอกสาร	โครงการ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. เอกสารสรุปรายการวัสดุ	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. เอกสารการขอส่งมอบงาน										
- การส่งมอบงานขั้นต้น	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓
- การส่งมอบงานขั้นสุดท้าย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. เอกสารการเบิกจ่ายเงิน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. เอกสารสละสิทธิการเรียกร้องการขยายเวลา และ ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓
8. หนังสือค้ำประกันผลงาน	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9. แบบก่อสร้างจริง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10. คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11. คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอาคาร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓

จากการสำรวจพบว่าในโครงการที่มีการใช้งานเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประกัน นั้น ได้มีการจัดทำในรูปแบบที่เหมือนกัน เนื่องจากว่าในปัจจุบันนี้เอกสารเหล่านี้ได้มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานอยู่แล้วเนื่องจากเป็นเอกสารที่ออกโดยสถาบันการเงิน โดยลักษณะการใช้งานนั้นเป็นไปตามที่ได้ศึกษามาแล้วในบทที่ 2

โดยในส่วนของ การประกันการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์นั้นได้มีการจัดทำเป็นหนังสือค้ำประกันแยกออกมาต่างหาก เนื่องจากว่าเครื่องจักรแต่ละชนิดมีระยะเวลาในการค้ำประกันผลงานที่ต่างกัน และ ต่างจากระยะเวลาในการค้ำประกันงานก่อสร้างด้วย

3.3.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงในด้านการเงินและเวลาของโครงการ ซึ่ง ได้แก่ เอกสารการเบิกจ่ายเงิน เอกสารการขออนุมัติการทำงานเปลี่ยนแปลง เอกสารเรียกร้องสิทธิในการขยายเวลาการก่อสร้างและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

จากการสำรวจพบว่า ผู้รับเหมางานก่อสร้างนั้นเน้นในการจัดทำเอกสารทางการเงินเป็นพิเศษเมื่อเข้าสู่ช่วงการส่งมอบงาน จึงทำให้เกิดปัญหาการโต้แย้งในการเรียกร้องระหว่างผู้รับเหมางานก่อสร้าง และ เจ้าของงาน ซึ่งจากการสำรวจพบว่า ปัญหาที่เกิดการโต้แย้งนั้นเป็นปัญหาในเรื่องของการก่อสร้างที่ผ่านมาแล้ว แต่มิได้มีการทำเอกสารการเรียกร้องอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรตั้งแต่เมื่อเกิดเหตุการณ์นั้น แต่ได้มีการจัดทำเอกสารเมื่องานเข้าสู่ช่วงสุดท้ายของโครงการแล้วในโครงการที่ 3 -10 ส่วนในโครงการที่ 1 และ 2 นั้นได้มีการระบุถึงการเรียกร้องไปพร้อมกันกับเอกสารการเบิกเงินงวด

ในส่วนของรูปแบบของเอกสารเหล่านี้ จากการสำรวจพบว่ามีการจัดทำในรูปแบบที่ต่าง ๆ กันไปในแต่ละโครงการ เนื่องจากว่าในแต่ละบริษัทผู้รับเหมางานก่อสร้างได้มีการจัดทำตามรูปแบบของแต่ละบริษัท แต่รายละเอียดในขั้นต้นยังคงเหมือนกัน คือ มีรายละเอียดของสิ่งที่ต้องการจะทำการเรียกร้องหรือเบิกจ่ายเงิน มูลค่าหรือเวลาที่ต้องการทำการเรียกร้องหรือเบิกจ่าย และ มูลค่าหรือเวลาทั้งหมดของโครงการเมื่อรวมกับการเรียกร้องแล้ว

โดยเอกสารเหล่านี้จัดทำโดยผู้รับเหมางานก่อสร้าง และ เจ้าของงานเป็นผู้พิจารณาตรวจสอบและอนุมัติในโครงการที่ 1 และ 2 ส่วนในโครงการที่ 3 -10 นั้นหน้าที่ในการพิจารณาตรวจสอบทำโดยผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และ เจ้าของงานจะเป็นผู้อนุมัติในขั้นสุดท้าย

3.3.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน ซึ่งได้แก่ รายการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จ และ รายการผลการตรวจสอบ

จากการสำรวจพบว่าในโครงการที่ 1 และ 2 ซึ่งเจ้าของงานทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบการแล้วเสร็จด้วยตนเองนั้น เจ้าของงานมิได้มีการจัดทำรายการตรวจสอบขึ้นมาแต่อย่างใด การตรวจสอบเป็นเพียงการเดินตรวจสอบไปทั่วโครงการ และเมื่อเสร็จสิ้นการตรวจสอบได้มีการจัดทำรายการผลการตรวจสอบ ซึ่งประกอบด้วยรายการงานบกพร่องต่าง ๆ ที่ตรวจพบซึ่งเป็นงานด้านสถาปัตยกรรมเป็นส่วนใหญ่

ในโครงการที่ 3 – 10 การตรวจสอบงานทางด้านโครงสร้างและสถาปัตยกรรมนั้น ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างซึ่งเป็นผู้ตรวจสอบได้มีการจัดทำรายการตรวจสอบขึ้น โดยในโครงการที่ 4 , 5 และ 10 นั้นรายการตรวจสอบประกอบด้วยแผนผังของบริเวณที่ทำการตรวจสอบ และ หัวข้อในการตรวจสอบหลัก ๆ อันได้แก่ พื้น ผนัง กำแพง เพดาน เป็นต้น ส่วนในโครงการที่ 3 และ 6 – 9 นั้นรายการตรวจสอบประกอบด้วยแผนผังของบริเวณที่ทำการตรวจสอบเท่านั้น โดยเมื่อพบข้อบกพร่องจึงได้มีการเขียนหมายเลขในแผนผัง และ มีการขยายความในลักษณะของความบกพร่องที่พบในพื้นที่ว่างในรายการตรวจสอบ จึงพิจารณาได้ว่าทั้งในโครงการที่ 3 – 10 นั้น ได้ใช้รายการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จนั้นเป็นรายการผลการตรวจสอบไปพร้อมกัน

ส่วนในการตรวจสอบงานระบบต่าง ๆ ของโครงการที่ 3 –10 นั้น ผู้รับเหมางานก่อสร้างได้จัดทำรายการทดสอบขึ้นมา โดยในโครงการที่ 6 และ 8 นั้นผู้รับเหมาได้ใช้รูปแบบเอกสารตามที่มีมาในคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์นั้น ส่วนในโครงการที่ 3 – 5, 9 และ 10 นั้นได้มีการจัดทำขึ้นมาใหม่โดยใช้รูปแบบของบริษัทที่ได้มีการปรับปรุงเพื่อให้ตรงตามข้อกำหนดที่มีในคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาของอุปกรณ์นั้น ซึ่งการตรวจสอบงานระบบนี้จากการสำรวจพบว่าไม่มีการตรวจสอบอุปกรณ์ในด้านกายภาพ แต่เป็นการเน้นที่การทดสอบการเดินระบบมากกว่า โดยการตรวจสอบทางกายภาพนั้น ใช้เพียงการตรวจสอบด้วยสายตาว่ามีส่วนประกอบครบตามที่กำหนดหรือไม่

3.3.4 หนังสือรับรองการแล้วเสร็จของงาน ได้แก่หนังสือรับรองการแล้วเสร็จขั้นต้น และ หนังสือรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

ในโครงการที่ 5 และ 8 - 10 นั้นผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างได้มีการออกหนังสือรับรองการแล้วเสร็จขั้นต้นให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างเนื่องจากว่าในสัญญาได้กำหนดให้มี

การพิจารณาการแล้วเสร็จแบบ 2 ขั้นตอน โดยในโครงการที่ 9 และ 10 ซึ่งใช้สัญญาที่มีการระบุถึงการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา จึงเรียกหนังสือรับรองการแล้วเสร็จขั้นต้นว่า ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา ซึ่งได้ใช้รูปแบบตามที่กำหนดของ สมาคมสถาปนิกแห่งอเมริกา (AIA) ส่วนในโครงการที่ 5 และ 8 นั้น รูปแบบของหนังสือรับรองเป็นลักษณะของเอกสารที่มีการระบุถึงวันที่งานได้แล้วเสร็จขั้นต้น และ มีการลงนามโดยผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และ เจ้าของงาน

สำหรับการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์นั้น ในโครงการที่ 1 , 2 , 3 และ 7 นั้นมิได้มีการใช้งานหนังสือรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์แต่อย่างใด เจ้าของงานจะยอมรับมอบงานก็ต่อเมื่อเจ้าของงานลงนามในเอกสารการขอส่งมอบงานขั้นสุดท้ายแล้วเท่านั้น ส่วนในโครงการที่ 4 – 6 และ 8 – 10 ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างมีการออกหนังสือรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้าง โดยมีการระบุถึงวันที่งานได้รับการพิจารณาแล้วว่าแล้วเสร็จสมบูรณ์ โดยมีการลงนามโดยผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และ เจ้าของงาน

3.3.5 เอกสารการขอส่งมอบงานก่อสร้าง

จากการสัมภาษณ์พบว่าในโครงการที่ 5 – 10 ที่มีการรับรองการแล้วเสร็จแบบ 2 ขั้นตอนนั้น มีเพียงโครงการที่ 5 และ 8 – 10 เท่านั้นที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างมีการจัดทำเอกสารการขอส่งมอบงานขั้นต้น เนื่องจากได้มีการระบุถึงการแล้วเสร็จขั้นต้นในสัญญาเดิม ส่วนในโครงการที่ 6 และ 7 ที่ได้มีการประชุมเพื่อกำหนดให้มีการพิจารณาการแล้วเสร็จขั้นต้นในภายหลังนั้น ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างมิได้มีการกำหนดให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดทำเอกสารการขอส่งมอบงานขั้นต้น แต่มีการอนุมัติให้เบิกจ่ายเงินได้ก่อน

จากการสำรวจในโครงการที่ 3 – 10 นั้นทุกโครงการผู้รับเหมางานก่อสร้างมีการจัดทำเอกสารการขอส่งมอบงานขั้นสุดท้ายเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์แล้ว

โดยลักษณะของเอกสารการขอส่งมอบงานก่อสร้างนั้นมีข้อความที่แสดงถึงการที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างมีความประสงค์ที่จะส่งมอบโครงการให้แก่เจ้าของงาน เนื่องจากว่าได้ผ่านการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จจากผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างแล้ว โดยในเอกสารมีการระบุถึงสิ่งที่ส่งมอบด้วย อันได้แก่ แบบก่อสร้างจริง คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ กุญแจในโครงการ และ งานก่อสร้างในหน่วยงานก่อสร้าง โดยที่ในโครงการที่ 4 , 7 , 9 และ 10 นั้น มีการระบุถึงรายละเอียดของสิ่งที่ทำการส่งมอบอย่างชัดเจน เช่น จำนวนชุดของแบบก่อสร้างจริง คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ เป็นต้น

3.3.6 เอกสารที่ต้องส่งมอบให้แก่เจ้าของงาน

- ผลการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ที่มีใช้ในโครงการ ซึ่งผู้รับเหมางานก่อสร้างได้จัดส่งให้แก่เจ้าของงานแล้วในระหว่างการก่อสร้าง ดังนั้นผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างจึงเป็นผู้รวบรวมเพื่อส่งมอบให้แก่เจ้าของงานในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างในโครงการที่ 3 – 10 โดยลักษณะของการทดสอบนั้นเป็นเอกสารที่ออกโดยสถาบันที่ได้รับความเชื่อถือในอุตสาหกรรมก่อสร้าง

- รายการวัสดุที่ใช้ในโครงการ โดยจากการสำรวจพบว่าในโครงการที่ 3 – 7 และ 10 ในเอกสารประกอบด้วย รายชื่อของวัสดุ ทราย รูน และ วันที่ได้รับการอนุมัติ ส่วนในโครงการที่ 8 และ 9 นั้น มีการระบุถึงผู้จัดจำหน่ายและสถานที่ติดต่อด้วย และในโครงการที่ 10 นั้นได้มีการนำเอกสารแสดงสินค้า ซึ่งมีวิธีการจัดเก็บและติดตั้งประกอบในเอกสารนี้ด้วย โดยการสำรวจพบว่ารายการวัสดุที่อยู่ในรายการนี้เป็นวัสดุทางด้านสถาปัตยกรรมเป็นหลัก

- เอกสารการสละสิทธิ์การเรียกร้องการขยายเวลา และค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม มีการจัดทำเฉพาะในโครงการที่ 5 และ 8 – 10 เท่านั้น เพราะมีการระบุอยู่ในสัญญา โดยเป็นเอกสารที่มีข้อความที่ระบุว่าผู้รับเหมางานก่อสร้างจะไม่เรียกร้องเพิ่มเติมจากที่ได้ทำการเรียกร้องไปแล้ว

- เอกสารที่ประกอบการใช้งานอาคาร ได้แก่ แบบก่อสร้างจริง คู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาอุปกรณ์ คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอาคาร

โดยจากการสำรวจพบว่าในทุกโครงการมีการจัดส่งแบบก่อสร้างจริงให้แก่เจ้าของงานเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์แล้ว สำหรับคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์นั้นมีการจัดส่งให้แก่เจ้าของงานในโครงการที่ 3 – 10 โดยในโครงการที่ 1 และ 2 ซึ่งเป็นโครงการที่ไม่มีอุปกรณ์มากนักผู้รับเหมางานก่อสร้างได้มีเพียงการจัดส่งเอกสารแสดงสินค้าให้แก่เจ้าของงานเท่านั้น โดยลักษณะของการจัดทำคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในโครงการที่ 3 – 10 นั้น คือการนำคู่มือการใช้งานของอุปกรณ์แต่ละชนิดมารวมกันเป็นแฟ้ม โดยแยกเป็นงานระบบต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า ประปา ปรับอากาศและระบายอากาศ เป็นต้น โดยในโครงการที่ 5 , 7 และ 10 มีการแยกส่วนของคู่มือการใช้งานในแต่ละระบบโดยมีการแบ่งเป็นอุปกรณ์หลักของระบบ และ อุปกรณ์ประกอบของระบบ

จากการสำรวจพบว่าในโครงการที่ 10 นั้นผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างได้มีการจัดทำคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอาคาร ทั้งนี้จากการสัมภาษณ์พบว่าผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างนั้นมีความเห็นว่าการที่เจ้าของงานใช้เพียงคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์นั้นทำให้ยังไม่สามารถใช้งานได้เต็มที่ เพราะมีข้อมูลทางวิศวกรรมมากเกินไปที่จะทำความเข้าใจได้ ดังนั้นจึงได้จัดทำคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอาคารขึ้น เพื่อให้เจ้าของงานสามารถเข้าใจการทำงานของระบบต่าง ๆ ในอาคารได้ง่ายขึ้น ซึ่งในคู่มือดังกล่าวเป็นการรวบรวมแบบก่อสร้างจริง คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ และมีแผนผังการทำงานของระบบต่าง ๆ ในอาคารอย่างง่าย ๆ แสดงไว้ อีกทั้งมีรายละเอียดอื่น ๆ อีก เช่น การแบ่งหมวดหมู่กฎหมายและการจัดเก็บ ตารางสรุปรายการวัสดุ อุปกรณ์ และ อะไหล่สำรอง

ในส่วนของเอกสารที่ต้องส่งมอบให้แก่เจ้าของงานนั้น จากการสำรวจพบว่าเกิดปัญหาการจัดส่งล่าช้าในเกือบทุกโครงการ ยกเว้นในโครงการที่ 7 และ 10 ที่มีปัญหาไม่มากนัก เนื่องจากว่าผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างนั้นมีการตรวจสอบการจัดเตรียมเอกสารเหล่านี้พร้อมกันกับการตรวจสอบงานก่อสร้างในหน่วยงาน เมื่อมีการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน

จากการสัมภาษณ์พบว่าในการจัดทำเอกสารต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นมิได้มีการกำหนดถึงรายละเอียดว่า ในเอกสารชนิดใดนั้นควรประกอบด้วยข้อมูลขั้นต่ำในส่วนใดบ้าง จึงทำให้การจัดทำเอกสารไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้การจัดทำเอกสารนี้ต้องทำตามที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างต้องการเพื่อให้สามารถผ่านการพิจารณาและตรวจสอบ เพื่อทำให้งานได้รับการรับรองว่าแล้วเสร็จ

3.4 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง และ ปัญหาที่พบเมื่อมีการเข้าใช้งานอาคาร

จากการศึกษาพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในการส่งมอบงานก่อสร้างเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ เนื่องจากในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง ซึ่งถือได้ว่าเป็นช่วงเวลาสุดท้ายของโครงการ จึงได้มีการสะสมปัญหามาตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ ซึ่งจำเป็นที่จะต้องหาข้อสรุปให้แก่ปัญหาเหล่านี้ จึงทำให้ไม่สามารถหลีกเลี่ยงปัญหาในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างได้ โดยปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.4 โดยรายละเอียดของแต่ละปัญหามีดังนี้

ตารางที่ 3.4 ปัญหาที่พบในการส่งมอบงานก่อสร้างของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา

ลักษณะของปัญหา	โครงการ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. การใช้วัสดุที่ไม่ได้ทำการขออนุมัติมาก่อน	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓
2. การใช้วัสดุในงานฝีมือ	✓	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-
3. งานบกพร่องที่เกิดจากวิธีการทำงานมาก	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	-	-
4. แบบก่อสร้างที่ใช้งานมีใช้ลบบ้างล่าสุด	-	-	✓	✓	-	✓	-	-	✓	-
5. แบบก่อสร้างของงานด้านต่าง ๆ ไม่สอดคล้องกัน	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	-	✓
6. ความขัดแย้งในการทำงานที่มีผู้รับเหมางานก่อสร้างหลายราย	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	✓
7. เจ้าของงานไม่มีความรู้ในการตรวจสอบ	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
8. การตรวจสอบงานฝีมือไม่มีหลักหรือมาตรฐานที่แน่นอน	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-
9. ไม่มีหลักในการตรวจสอบเอกสารที่ต้องส่งมอบ	✓	✓	-	-	✓	✓	-	✓	-	-
10. การส่งมอบงานเอกสารล่าช้า	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-
11. เวลาสำหรับการตรวจสอบและพิจารณาการแล้วเสร็จมีน้อยมาก	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓
12. การเข้าใช้อาคารก่อนการยอมรับมอบงาน	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-
13. การโต้แย้งในผลการพิจารณาการแล้วเสร็จ	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓
14. เจ้าของงานไม่พร้อมที่จะเข้าใช้งานอาคาร	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
15. การโต้แย้งในสิทธิและความรับผิดชอบของแต่ละฝ่าย	-	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	✓
16. การย้ายบุคลากรออกจากหน่วยงานในช่วงการส่งมอบงานก่อสร้าง	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓
17. การเบิกจ่ายของการทำงานเปลี่ยนแปลง	✓	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	-

1) การใช้วัสดุที่ไม่ได้ทำการขออนุมัติมาก่อน พบในโครงการที่ 7 , 8 และ 10 โดยในโครงการที่ 7 และ 10 เกิดจากความผิดพลาดในการสั่งวัสดุทำให้วัสดุที่ได้ทำการขออนุมัติไปนั้นขาดตลาด ดังนั้นผู้รับเหมางานก่อสร้างจึงใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ากัน ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นเนื่องจากว่าผู้รับเหมางานก่อสร้างได้นำเสนอขออนุมัติใช้วัสดุเพียงชนิดเดียว จึงทำการใช้วัสดุแทนก่อนที่จะทำเรื่องขออนุมัติใช้โดยในโครงการที่ 7 นั้นวัสดุดังกล่าวเป็นส่วนของงานที่อยู่ในช่วงทำยโครงการจึงทำการขออนุมัติไม่ทัน และในโครงการที่ 10 นั้นไม่มีการประสานงานกันระหว่างวิศวกรหน้างานและฝ่ายการจัดทำเอกสารทำให้ไม่มีการขออนุมัติการใช้วัสดุ ส่วนในโครงการที่ 8 นั้นเกิดจากการที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างมีระบบเอกสารเกี่ยวกับการขออนุมัติการใช้วัสดุในลักษณะที่จะขออนุมัติวัสดุเมื่อใกล้กับเวลาที่จะใช้งานแล้ว ทำให้เกิดความผิดพลาดโดยมีการลืมขออนุมัติการใช้งานวัสดุ

2) การใช้วัสดุในงานฝีมือที่มีขนาดไม่เป็นมาตรฐาน พบในโครงการที่ 1 , 4 และ 8 โดยเป็นปัญหาในการใช้กระเบื้องที่มีได้ผลิตขึ้นในครั้งการผลิต (Lot) เดียวกัน ซึ่งมีขนาดและสีต่างกันเล็กน้อยมาใช้ในงานส่วนเดียวกัน ทำให้เจ้าของงานในโครงการที่ 1 และ ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างในโครงการที่ 4 ซึ่งเป็นผู้ตรวจสอบงานนั้นพิจารณาว่าเป็นงานบกพร่องที่ต้องทำการแก้ไข

3) งานบกพร่องที่เกิดจากวิธีการทำงานมาก พบในโครงการที่ 1 – 3 และ 7 ซึ่งเป็นงานทางด้านสถาปัตยกรรมที่มีอยู่ทั่วไป ที่พบมาก คือ การรั่วของปูนเนื่องจากวิธีการทำงาน เพราะว่ามิได้มีการจัดทำวิธีการทำงานขึ้นมา และ ประกอบกับการควบคุมงานที่ไม่เข้มงวดของผู้ดูแลการก่อสร้างในส่วนของผู้รับเหมางานก่อสร้าง

4) แบบก่อสร้างที่ใช้งานมีโซ่ฉบับล่าสุด พบในโครงการที่ 3 , 4 , 6 และ 9 โดยในโครงการที่ 3 และ 9 นั้นเกิดเนื่องจากในโครงการมีการเปลี่ยนแปลงงานมาก ทำให้การทำการก่อสร้างจริงเกิดความผิดพลาดขึ้น ส่วนในโครงการที่ 4 และ 6 นั้นปัญหานี้เกิดจากการที่งานในสนามนั้นมีสามารถทำได้ตามแบบก่อสร้าง ทางหน้างานจึงทำการดัดแปลงโดยที่มิได้มีการแจ้งให้ฝ่ายแบบนั้นทำการแก้ไขและส่งเรื่องเพื่อขออนุมัติอย่างเป็นทางการ ทำให้การดัดแปลงที่เกิดขึ้นนั้นเป็นปัญหาในการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน

5) แบบก่อสร้างในงานต่าง ๆ ไม่สอดคล้องกัน พบในโครงการที่ 5 , 6 , 8 และ 10 เนื่องจากว่าเป็นโครงการที่มีการทำงานด้านงานระบบต่าง ๆ มากและซับซ้อน ประกอบกับผู้รับเหมางานก่อสร้างในแต่ละด้านนั้นเป็นคนละบริษัททำให้ขาดการประสานงานที่ดี จึงทำให้แบบก่อสร้างที่เป็นแบบรวมงานทุกด้านนั้นจัดทำได้ยาก

6) ความขัดแย้งในการทำงานที่มีผู้รับเหมางานก่อสร้างหลายราย จากการสำรวจพบว่า เกิดในโครงการที่ 5 – 8 และ 10 เนื่องจากผู้รับเหมางานก่อสร้างที่ทำงานในด้านโครงสร้างและสถาปัตยกรรม และ ผู้รับเหมางานก่อสร้างในด้านงานระบบเป็นคนละบริษัท แต่ไม่ได้มีการทำการประชุมกัน ทำให้แต่ละฝ่ายไม่ทราบความก้าวหน้าของงานของอีกฝ่ายหนึ่ง จึงทำให้เกิดปัญหา ลำดับชั้นในการทำงานขึ้น โดยยกตัวอย่างที่เกิดขึ้นในโครงการที่ 8 คือ การทำงานฝ้าเพดาน ที่งานสถาปัตยกรรมนั้นได้ทำโครงฝ้าและวางแผ่นฝ้าโดยปรับระดับฝ้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว และได้ผ่านการตรวจสอบระหว่างช่วงเวลาก่อสร้างแล้ว หลังจากนั้นผู้รับเหมางานก่อสร้างด้านงานระบบไฟฟ้าได้เข้ามาทำการติดตั้งคอมไฟฟ้า โดยที่การวางดวงคอมไฟฟ้านั้นไม่มีการใส่ตัวยึดถ่วงน้ำหนัก แต่กลับวางคอมไฟฟ้าโดยฝากน้ำหนักไว้กับโครงฝ้า ซึ่งเป็นการทำให้ระดับของฝ้าในตำแหน่งนั้น คลาดเคลื่อนไป เมื่อผู้รับเหมางานก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมร้องขอให้ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างทำการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน ทำให้ไม่ผ่านการตรวจสอบ

7) เจ้าของงานไม่มีความรู้ในการตรวจสอบ พบในโครงการที่ 1 และ 2 ซึ่งเจ้าของงานเป็นผู้ตรวจสอบงานทั้งหมด โดยการตรวจสอบงานนั้นเป็นการตรวจสอบตามความพึงพอใจเป็นหลัก ทำให้เกิดการตรวจสอบซ้ำซากและไม่มีหลักในการตรวจสอบงานที่แน่นอน

8) การตรวจสอบงานฝีมือที่ไม่มีหลักหรือมาตรฐานที่แน่นอน พบในทุกโครงการยกเว้นโครงการที่ 5 และ 10 เนื่องจากในโครงการทั้งสองนี้มีการทำแผนตัวอย่างของงานฝีมือเพื่อใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิงในการพิจารณางาน ทำให้การพิจารณาการแล้วเสร็จของงานมีความแตกต่างกันไม่มากในผู้ตรวจสอบแต่ละบุคคล

9) ไม่มีหลักในการตรวจสอบเอกสารที่ต้องส่งมอบ พบในโครงการที่ 1 , 2 , 5 , 6 และ 8 โดยในโครงการที่ 1 และ 2 นั้น เจ้าของงานมิได้มีการตรวจสอบคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ที่ได้จากผู้รับเหมางานก่อสร้าง ส่วนในโครงการที่ 5 , 6 และ 8 ปัญหาที่พบ คือ การที่ผู้รับเหมาไม่ทราบว่าเอกสารซึ่งคือ คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอาคารที่ต้องส่งมอบให้แก่เจ้าของงานนั้นต้องประกอบด้วยส่วนใดบ้าง จึงทำให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างพบกับปัญหาที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างไม่พิจารณาการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ของงานเนื่องจากงานเอกสารยังไม่ผ่านการพิจารณา

10) การส่งมอบงานเอกสารล่าช้า พบในทุกโครงการยกเว้นในโครงการที่ 7 และ 10 เนื่องจากในโครงการทั้ง 2 นี้มีการตรวจสอบการจัดทำเอกสารเพื่อส่งมอบไปพร้อมกันกับการตรวจสอบงานก่อสร้างในหน่วยงาน จึงทำให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างให้ความสำคัญในการส่งมอบงานเอกสาร

11) เวลาสำหรับการตรวจสอบและพิจารณาการแล้วเสร็จมีน้อยมาก พบในโครงการ 2 – 5 , 7 และ 10 เนื่องจากโครงการมีความล่าช้าสะสมมากและมีการประชุมถึงกำหนดการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จก่อนหน้าเพียง 2 สัปดาห์ ทำให้มีเวลาในการเตรียมการตรวจสอบและพิจารณาน้อย ซึ่งมีผลทำให้เกิดความผิดพลาดในการตรวจสอบและพิจารณาทำให้ส่งผลต่อการใช้งานอาคารได้

12) การเข้าใช้งานอาคารก่อนการยอมรับมอบงานก่อสร้าง พบในโครงการที่ 2 และ 4 เนื่องจากเจ้าของงานมีความต้องการใช้งานอาคารโดยเร็วจึงเข้าใช้งานอาคารก่อนการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ของงาน และ เนื่องจากเป็นสัญญาที่มีการระบุถึงการส่งมอบงานเพียงขั้นตอนเดียว ดังนั้นจึงทำให้เกิดปัญหานี้ขึ้น โดยเกิดการโต้แย้งกันในงานบกพร่องที่พบหลังจากการเข้าใช้งานของเจ้าของงานแล้ว และ เกิดปัญหาความไม่สะดวกในการทำงานของผู้รับเหมางานก่อสร้าง เนื่องจากกรณีที่เจ้าของงานได้เข้าใช้อาคารนั้น ทำให้ต้องระวังเกี่ยวกับเรื่องบุคลากรของเจ้าของงานทั้งในด้านทรัพย์สิน และ ความปลอดภัย รวมทั้งผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องทำงานบางส่วนในเวลากลางคืนซึ่งทำให้ต้องเสียค่าจ้างแรงงานมากขึ้นกว่าเดิมและทำงานได้ไม่สะดวกเท่ากับการทำงานในเวลาปกติในตอนกลางวัน ซึ่งทำให้เกิดปัญหาความล่าช้าของการแล้วเสร็จของงาน ซึ่งทำให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างจะต้องทำการเรียกร้องสิทธิในการขยายระยะเวลาการก่อสร้างและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมขึ้น

13) การโต้แย้งในผลการพิจารณาการแล้วเสร็จ พบในโครงการที่ 1 – 3 , 5 และ 8 – 10 โดยในโครงการที่ 5 , 8 , 9 และ 10 นั้นมีการโต้แย้งตั้งแต่การพิจารณาการแล้วเสร็จขึ้นต้น ซึ่งมีหลักเพียงพิจารณาจากการใช้งานได้ของอาคาร ดังนั้นจึงทำให้เกิดความแตกต่างกันในด้านความคิดเห็นนำมาสู่ความขัดแย้ง ส่วนในโครงการที่ 1 – 3 นั้น เกิดการโต้แย้งการพิจารณาการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์เนื่องจากว่าผู้รับเหมางานก่อสร้างคิดว่างานบกพร่องที่เหลือเล็กน้อย ไม่สมควรที่เป็นข้ออ้างในการพิจารณาการแล้วเสร็จ

14) เจ้าของงานไม่พร้อมที่จะเข้าใช้งานอาคาร พบในโครงการที่ 8 เนื่องจากเจ้าของงานประสบปัญหาทางการเงินเนื่องจากวิกฤตการณ์ทางด้านเศรษฐกิจ ทำให้เจ้าของงานนั้นยังมิได้มีความต้องการใช้งานอาคารในระยะเวลาที่กำหนด จึงทำให้การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงานเป็นไปอย่างเข้มงวด กล่าวคือ แม้จะมีจุดบกพร่องเพียงเล็กน้อยเจ้าของงานหรือผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างก็ไม่ยอมรับรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ของงานก่อสร้าง เนื่องจากว่าการยอมรับรับรองการแล้วเสร็จของงานนั้นมีผลต่อด้านการจ่ายเงินค่าผลงานและเงินประกันผลงานให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้าง ทำให้เจ้าของงานนั้นยังมิได้มีความพร้อมที่จะยอมรับมอบงานก่อสร้าง เพราะว่ายังมิได้คิดว่าจะเข้าใช้ประโยชน์จากโครงการได้เต็มที่

15) การโต้แย้งในสิทธิและความรับผิดชอบของแต่ละฝ่าย พบในโครงการที่ 2 , 4 , 5 และ 10 โดยในโครงการที่ 2 และ 4 นั้นเกิดขึ้นเพราะการที่เจ้าของงานได้มีการเข้าใช้งานอาคารก่อนการยอมมอบงานดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ส่วนในโครงการที่ 5 และ 10 นั้น เป็นปัญหาในการตีความสิทธิและความรับผิดชอบที่กำหนดในสัญญาเมื่องานแล้วเสร็จขึ้นต้น

16) การย้ายบุคลากรออกจากหน่วยงานในช่วงการส่งมอบงานก่อสร้าง พบในโครงการที่ 3 และ 10 โดยในโครงการที่ 3 นั้นเป็นการลดบุคลากรในส่วนของผู้รับเหมางานก่อสร้าง เนื่องจากมีการเร่งงานในส่วนของหน่วยงานอื่นที่มีมูลค่างานมากกว่า ส่วนในโครงการที่ 10 นั้นเป็นการลดจำนวนในส่วนของผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง เนื่องจากบริษัทมีหน่วยงานในความรับผิดชอบมาก

17) การเบิกจ่ายเงินของการทำงานเปลี่ยนแปลง จากการสัมภาษณ์พบว่าเกิดในโครงการที่ 1 , 3 , 6 และ 7 โดยเป็นปัญหาในเรื่องการเปลี่ยนแปลงงานโดยที่ไม่ได้มีการทำการตกลงการเปลี่ยนแปลงเวลาหรือค่าใช้จ่ายกันก่อน แต่มีการทำงานเปลี่ยนแปลงนั้นไปก่อน ซึ่งพอมาถึงขั้นการทำหนังสือเพื่อให้อนุมัติการเปลี่ยนแปลงเวลาและค่าใช้จ่ายเนื่องจากการทำงานเปลี่ยนแปลงนั้น ก็จะทำให้เกิดปัญหาข้อโต้แย้งกัน

นอกจากนี้ในการศึกษายังพบว่ายังมีปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาหลังการส่งมอบงานก่อสร้าง คือ ปัญหาในการใช้งานและบำรุงรักษาอาคารซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.5 และมีรายละเอียดดังนี้

1) การขาดวัสดุสำรองเพื่อใช้ในการบำรุงรักษาอาคาร พบในโครงการที่ 1 , 2 , 5 , 8 และ 9 ซึ่งเป็นปัญหาที่พบหลังจากการที่ใช้อาคารไปแล้วจึงพบความเสียหายที่เกิดขึ้นกับงานก่อสร้างและเมื่อต้องการทำการซ่อมแซมแล้วไม่สามารถหาวัสดุที่เหมือนเดิมมาใช้ซ่อมแซมได้ เนื่องจากมิได้มีการกำหนดให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างส่งมอบวัสดุสำรองที่คาดว่าจะเกิดความเสียหายได้ไว้สัญญา และ ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างมิได้มีการแนะนำให้เจ้าของงานสำรองวัสดุที่เสียหายง่ายไว้

2) ไม่สามารถใช้งานและบำรุงรักษาอาคารและอุปกรณ์ในอาคารอย่างสะดวก พบในโครงการ 1 – 4 , 6 , 8 และ 9 เพราะว่าคุณสมบัติการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์นั้นมิได้มีการจัดให้เป็นหมวดหมู่เพื่อให้ใช้งานสะดวก จึงทำให้เจ้าของงานซึ่งไม่มีความรู้ทางวิศวกรรมนั้นไม่สามารถใช้งานคู่มือได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยในโครงการที่ 10 นั้นไม่เกิดปัญหานี้เนื่องจากว่าผู้บริหารและ

ตารางที่ 3.5 ปัญหาที่พบเมื่อมีการเข้าใช้งานอาคารของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา

ลักษณะของปัญหา	โครงการ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. การขาดวัสดุสำรองเพื่อใช้ในการบำรุงรักษาอาคาร	✓	✓	-	-	✓	-	-	✓	✓	-
2. ไม่สามารถใช้งานและบำรุงรักษาอาคารและอุปกรณ์ในอาคารได้อย่างสะดวก	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	-
3. ไม่สามารถใช้งานอุปกรณ์พิเศษได้เต็มที่	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-
4. การโต้แย้งในการพิจารณางานบกพร่องที่ตรวจพบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ควบคุมงานก่อสร้างได้จัดทำคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอาคารขึ้น ซึ่งเป็นการรวบรวมเอกสารที่จำเป็นในการใช้งานและบำรุงรักษาอาคารและอุปกรณ์ไว้อย่างเป็นสัดส่วน

3) ไม่สามารถใช้งานอุปกรณ์พิเศษได้อย่างเต็มที่ พบในโครงการที่ 7 – 9 เพราะว่าเป็นอาคารสูงที่มีขนาดใหญ่และมีการใช้อุปกรณ์พิเศษ เช่น ระบบอุปกรณ์เพื่องานเซ็ดกระจกรอบอาคาร เป็นต้น การจัดอบรมการใช้งานให้เจ้าของงานของผู้รับเหมางานก่อสร้างนั้นมิได้มีการจัดทำเป็นสื่อประกอบ เช่น วีดีโอ คงมีแต่การจัดทำเป็นเอกสารซึ่งใช้คู่มือการใช้งานที่มาพร้อมกับอุปกรณ์เป็นสื่อในการอบรม โดยในระยะแรกนั้นผู้รับเหมางานก่อสร้างส่งพนักงานของตนมาช่วยเหลือ แต่เมื่อหมดระยะเวลาที่กำหนดในสัญญาแล้ว พนักงานของเจ้าของงานต้องทำด้วยตนเองจึงเริ่มเกิดปัญหาขึ้น เนื่องจากมิได้ทำการซ่อมบำรุงเป็นประจำจึงทำให้สิ่งที่ได้เรียนรู้มานั้นคลาดเคลื่อน อีกทั้งในกรณีเมื่อพนักงานที่ได้รับการอบรมแล้วนั้นลาออก หรือ มีพนักงานใหม่ ก็ไม่สามารถจะทำการอบรมใหม่ให้ถูกต้องครบถ้วนได้

4) การโต้แย้งในการพิจารณางานบกพร่องที่เกิดขึ้น จากการสัมภาษณ์พบว่าปัญหานี้เกิดในทุกโครงการ เนื่องจากว่าการพบบกพร่องนั้นเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในการใช้งานอาคาร โดยการโต้แย้งนั้นเกิดในกรณีที่ความบกพร่องที่พบเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ เนื่องจากว่าการตรวจสอบงานในการส่งมอบงานก่อสร้างนั้น ยังมีได้มีความละเอียดว่างงานที่ตรวจสอบนั้นได้ทำการตรวจสอบงานในลักษณะใดบ้าง จึงไม่มีข้อมูลยืนยันว่างานบกพร่องนั้นเป็นงานที่ควรอยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายใด ทั้งนี้ยังการตรวจสอบในช่วงเวลาส่งมอบงานก่อสร้างไม่รัดกุมเพียงใด ก็ยังทำให้เกิดปัญหานี้ตามมามากขึ้น

3.5 สรุปบท

จากการสำรวจการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทยพบว่า มีการส่งมอบงานใน 2 ลักษณะหลัก ๆ คือ 1. การส่งมอบงานก่อสร้างแบบขั้นตอนเดียวเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ และ 2. การส่งมอบงานก่อสร้างแบบ 2 ขั้นตอน โดยในการส่งมอบงานแบบ 2 ขั้นตอนนั้นมีการส่งมอบงานก่อสร้างขั้นต้นเมื่องานแล้วเสร็จขั้นต้น และ การส่งมอบงานขั้นสุดท้ายเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ โดยในการพิจารณาการแล้วเสร็จขั้นต้นนั้นได้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การพิจารณาการแล้วเสร็จขั้นต้นที่เรียกว่าการแล้วเสร็จเพื่อการใช้งาน และ การแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

ในส่วนหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างนั้นพบว่ามีความแตกต่างกันในรายละเอียดตามลักษณะของการส่งมอบงานก่อสร้างในแต่ละโครงการ แต่ยังคงมีหน้าที่หลักในการส่งมอบงานก่อสร้างที่เหมือนกัน คือ การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่การส่งมอบงานก่อสร้าง การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน และ การพิจารณาการแล้วเสร็จของงาน โดยในโครงการที่ไม่มีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างนั้นเจ้าของงานทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบงานและเอกสารต่าง ๆ ด้วยตนเอง

ในด้านเอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างนั้น พบว่าในโครงการส่วนใหญ่ได้มีการใช้งานกันเกือบครบทุกชนิดที่ได้ทำการศึกษาในบทที่ 2 เนื่องจากว่ามีภาระระบุถึงเอกสารเหล่านี้ในสัญญา โดยส่วนที่เป็นปัญหานั้น คือ การให้ความสำคัญในการจัดทำเอกสารให้ทันการส่งมอบและ รายละเอียดของเอกสารที่ได้มีการใช้งานบางชนิดยังมิได้มีความเพียงพอต่อการใช้งาน โดยมีเพียงโครงการที่ไม่มีผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างที่มิได้มีการทำเอกสารต่าง ๆ เพื่อไว้อ้างอิง แต่ทำการตกลงกันทางวาจาเท่านั้น เนื่องจากเป็นโครงการขนาดเล็ก ไม่มีความซับซ้อนของงานก่อสร้างมาก แต่ได้นำมาซึ่งปัญหาในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างเช่นกัน

ปัญหาที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างนั้น จากการสำรวจพบว่าสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ 1. ปัญหาที่พบในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง และ 2. ปัญหาที่พบเมื่อมีการใช้งานอาคารแต่มีผลเนื่องมาจากการดำเนินการในการส่งมอบงานก่อสร้าง โดยปัญหาที่เกิดขึ้นมีทั้งปัญหาที่สะสมมาตั้งแต่ในช่วงระหว่างการก่อสร้าง และ ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการดำเนินงานในการส่งมอบงานก่อสร้าง

กล่าวโดยสรุปคือ การส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทยในภาวะปัจจุบันนี้มีทั้งส่วนที่เหมือนและแตกต่างจากที่เคยกล่าวไว้ในบทที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจากว่าในการส่งมอบงานก่อสร้างที่กล่าวไว้ในบทที่ 2 นั้นเป็นการกล่าวถึงการส่งมอบงานก่อสร้างที่เป็นแบบ 2 ขั้นตอนเป็นหลัก เนื่องจากในสภาวะปัจจุบันที่เป็นโลกแห่งการค้าเสรี ทำให้สัญญาที่จะใช้ในการก่อสร้างต่อไปในอนาคตมีแนวโน้มที่จะใช้ตามมาตรฐานสากล ดังนั้นการสำรวจการส่งมอบงานก่อสร้างในบทนี้เปรียบเสมือนการสำรวจถึงพื้นฐานของการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทยเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นกับการส่งมอบงานก่อสร้าง และความเป็นไปได้ในการที่จะนำเสนอแนวทางการส่งมอบงานก่อสร้างที่สามารถประยุกต์ใช้กับการก่อสร้างในประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

บทที่ 4

การวิเคราะห์การส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทย

จากการสำรวจการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทยในบทที่ผ่านมา ทำให้ทราบถึงการดำเนินการในการส่งมอบงานก่อสร้างในภาวะปัจจุบัน ทั้งในด้านขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง และ เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง ซึ่งจากการศึกษาพบว่ามีปัญหาเกิดขึ้นในการส่งมอบงานก่อสร้างซึ่งเกิดจากหลายสาเหตุ ดังนั้นในบทนี้จะเป็นการรวบรวมข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์การส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทยถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

4.1 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่พบในการส่งมอบงานก่อสร้างและปัญหาที่พบเมื่อเจ้าของงานมีการเข้าใช้งานอาคาร

จากการสำรวจการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทย พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นเป็นทั้งปัญหาที่มีสาเหตุมาตั้งแต่ช่วงเวลากการดำเนินการก่อสร้าง และ ปัญหาที่มีสาเหตุมาจากช่วงเวลากการส่งมอบงานก่อสร้าง

ดังนั้นในการทำการศึกษานี้จึงได้ทำการจำแนกปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการที่เป็นตัวอย่างในการศึกษาดังที่ได้ทำการสำรวจมาแล้ว เพื่อนำมาพิจารณาความสำคัญของแต่ละสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้าง โดยได้แบ่งสาเหตุของปัญหาเป็น 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลากการดำเนินการก่อสร้าง และ ช่วงเวลากการส่งมอบงานก่อสร้าง โดยจากการศึกษาสามารถสรุปความถี่ของการเกิดปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้างที่เกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.1 และมีรายละเอียดของการศึกษาและวิเคราะห์ดังนี้

4.1.1 สาเหตุที่อยู่ในช่วงเวลากการดำเนินการก่อสร้าง

การดำเนินการในช่วงเวลากการก่อสร้างนั้นเป็นสาเหตุหนึ่งที่เกิดปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้าง โดยปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการในช่วงนี้ได้มีการสะสมมาจนกระทั่งเข้าสู่ช่วงเวลากการส่งมอบงานก่อสร้าง ดังนั้นในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของ

ปัญหาในช่วงเวลาการดำเนินการก่อสร้างที่ทำให้เกิดปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้าง โดยสามารถจำแนกสาเหตุย่อยได้ คือ

ตารางที่ 4.1 แสดงความถี่ของสาเหตุของปัญหาที่พบในการส่งมอบงานก่อสร้าง
ของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา

สาเหตุของปัญหา	ความถี่ (โครงการ)
1. ช่วงเวลาการดำเนินการก่อสร้าง	
- การควบคุมและจัดการวัสดุและอุปกรณ์	5
- การควบคุมคุณภาพและวิธีการทำงาน	4
- ระบบการจัดการเอกสาร	6
- การประสานงานระหว่างผู้รับเหมาด้านต่าง ๆ	5
- การควบคุมเวลาในการก่อสร้าง	6
2. ช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง	
- การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน	8
- การพิจารณาการแล้วเสร็จของงาน	7
- การส่งมอบงานเอกสารให้แก่เจ้าของงาน	8
- จำนวนบุคลากรไม่เพียงพอ	2
- ความเข้าใจในสิทธิและความรับผิดชอบ	4

หมายเหตุ : จำนวนโครงการที่เป็นตัวอย่างในการศึกษาทั้งหมด 10 โครงการ

1) การควบคุมและจัดการวัสดุและอุปกรณ์ ได้แก่ ปัญหาการใช้วัสดุที่ไม่ได้ทำการอนุมัติมาก่อน และ การใช้วัสดุในงานฝีมือ ซึ่งพบว่าเกิดขึ้นใน 5 โครงการ โดยปัญหาที่พบเกิดจากความผิดพลาดในการวางแผนการจัดหาวัสดุและนำเสนอเพื่อขออนุมัติการใช้ให้ทันเวลา และไม่มีการจัดทำรายละเอียดของการใช้วัสดุที่มีขนาดไม่แน่นอนทำให้เกิดความสับสนในการใช้งาน

2) การควบคุมคุณภาพและวิธีการทำงาน ได้แก่ ปัญหาการพบงานบกพร่องที่เกิดจากวิธีการทำงานมาก ซึ่งพบว่าเกิดขึ้นใน 4 โครงการ เป็นเพราะในโครงการไม่มีการทดสอบคุณภาพของแรงงาน การไม่สามารถควบคุมการทำงานให้ถูกต้องตามวิธีของผู้รับเหมางานก่อสร้าง และ ไม่มีการจัดทำมาตรฐานของวิธีการทำงานที่มักเกิดข้อบกพร่อง โดยจากการ

สัมภาษณ์พบว่า มีเพียงการจัดทำมาตรฐานวิธีการทำงานเฉพาะที่เป็นงานพิเศษเท่านั้น ซึ่งเป็นการทำงานโดยผู้รับเหมาย่อยที่มีความเชี่ยวชาญอยู่แล้ว

3) ระบบการจัดการเอกสาร ได้แก่ ปัญหาแบบก่อสร้างที่ใช้งานมีใช้ฉบับล่าสุด และการเบิกจ่ายของการทำงานเปลี่ยนแปลง ซึ่งพบว่าเกิดขึ้นใน 6 โครงการ โดยจากการสัมภาษณ์พบว่าเกิดจากการละเลยในการประสานงานเพื่อให้ได้การยืนยันทางด้านเอกสาร ทำให้เกิดการหลงลืมการทำเอกสาร หรือ แจ้งให้ฝ่ายที่เกี่ยวข้องรับทราบ เพื่อให้เข้าใจได้ตรงกันและจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงนั้น

4) การประสานงานระหว่างผู้รับเหมาด้านต่าง ๆ ได้แก่ ปัญหาแบบก่อสร้างของงานด้านต่าง ๆ ไม่สอดคล้องกัน และ เกิดความขัดแย้งในการทำงานที่มีผู้รับเหมางานก่อสร้างหลายราย ซึ่งพบว่าเกิดขึ้นใน 5 โครงการ โดยพบว่าโครงการที่เกิดปัญหานี้ คือ โครงการที่มีส่วนของงานระบบต่าง ๆ ที่มากและซับซ้อน โดยมีการประชุมระหว่างผู้รับเหมางานก่อสร้างด้านต่าง ๆ น้อยมาก ทำให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างไม่ทราบแผนการทำงาน และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจึงทำไม่สามารถวางแผนการทำงานให้สอดคล้องกับผู้รับเหมางานก่อสร้างรายอื่นได้

5) การควบคุมเวลาในการก่อสร้าง ได้แก่ ปัญหาเวลาสำหรับการตรวจสอบและพิจารณาการแล้วเสร็จมีน้อย ซึ่งพบว่าเกิดขึ้นใน 6 โครงการ จากการศึกษาพบว่า เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากไม่มีการปฏิบัติตามที่ได้ประชุมในเรื่องของการเร่งรัดงาน เพราะไม่มีการลงโทษในกรณีที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างไม่สามารถทำการเร่งรัดงานได้ตามที่สัญญาไว้ จึงเกิดเป็นความล่าช้าสะสมจนถึงช่วงท้ายโครงการ จึงทำให้เกิดงานที่ไม่มีคุณภาพเนื่องจากการเร่งงานในช่วงสุดท้ายของโครงการเพื่อให้งานสามารถเสร็จทันกำหนด

จากการศึกษาพบว่าสาเหตุที่อยู่ในช่วงเวลาก่อนการดำเนินการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้างมากที่สุด คือ ระบบการจัดการเอกสาร และการควบคุมเวลาในการก่อสร้าง ซึ่งเกิดขึ้นใน 6 โครงการ โดยมีการควบคุมและจัดการวัสดุและอุปกรณ์ และการประสานงานระหว่างผู้รับเหมางานก่อสร้างในด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใน 5 โครงการ และการควบคุมคุณภาพและวิธีการทำงานที่เกิดขึ้นใน 4 โครงการ เป็นสาเหตุที่รองลงมาตามลำดับ

แต่จากการศึกษาพบว่าความถี่ของแต่ละสาเหตุที่ได้จากการศึกษานี้ในส่วนของสาเหตุที่อยู่ในช่วงเวลาก่อนการดำเนินการก่อสร้างนี้มีความแตกต่างกันไม่มาก ทั้งนี้เนื่องจากดังที่ได้

กล่าวมาแล้วว่าในช่วงการส่งมอบงานก่อสร้างซึ่งเป็นช่วงท้ายของโครงการนั้นได้มีการสะสมปัญหาต่าง ๆ มาจากการดำเนินการก่อสร้าง จึงทำให้ในช่วงสุดท้ายของโครงการได้เกิดปัญหาที่มีสาเหตุจากด้านต่าง ๆ ในสัดส่วนที่ไม่มากนักน้อยกว่ากันมากนัก

โดยในสาเหตุต่าง ๆ ที่ได้ทำการจำแนกนั้นเป็นสาเหตุที่มาจากงานที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างทำหน้าที่เป็นผู้รับผิดชอบหลัก โดยมีผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างเป็นผู้รับผิดชอบรองลงมา เนื่องจากว่าการดำเนินการในช่วงก่อสร้างนั้น ผู้รับเหมางานก่อสร้างนั้นเป็นผู้ที่มีหน้าที่หลักจึงทำให้ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นมีสาเหตุมาจากการควบคุมจัดการและดำเนินการของผู้รับเหมางานก่อสร้าง โดยมีเพียงปัญหาที่มีสาเหตุจากการควบคุมเวลาในการก่อสร้างเท่านั้นที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างเป็นผู้รับผิดชอบหลัก แต่อย่างไรก็ดีความสามารถเร่งรัดงานให้เร็วขึ้นได้หรือไม่นั้นก็ขึ้นอยู่กับความร่วมมือของผู้รับเหมางานก่อสร้างด้วย เนื่องจากผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างนั้นเป็นเพียงผู้เสนอวิธีการเร่งรัดงานและเป้าหมายที่ต้องการเท่านั้น เนื่องจากไม่มีคนงานเป็นของตนเองที่จะทำงานให้ตรงกับความต้องการได้

4.1.2 สาเหตุที่อยู่ในช่วงระยะเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง

การดำเนินการในช่วงระยะเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างนั้นเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้าง เพราะว่าการก่อสร้างจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างหรือเจ้าของงานได้มีความเห็นว่างานก่อสร้างนั้นได้แล้วเสร็จ โดยในช่วงระยะเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างนี้มีขั้นตอนหลัก คือ การตรวจสอบและพิจารณาการแล้วเสร็จของงานซึ่งรวมทั้งงานก่อสร้างในหน่วยงาน และ เอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องส่งมอบ ดังนั้นในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่อยู่ในช่วงระยะเวลาการดำเนินการส่งมอบงานก่อสร้างที่ทำให้เกิดปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้าง โดยสามารถจำแนกสาเหตุย่อยได้ คือ

- 1) การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน ได้แก่ ปัญหาเจ้าของงานไม่มีความรู้ในการตรวจสอบ และการตรวจสอบงานฝีมือไม่มีหลักหรือมาตรฐานที่แน่นอน ซึ่งพบว่าคุณสมบัติของการเกิดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบนี้ คือ 8 โครงการ ทั้งนี้ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเตรียมการเพื่อเข้าสู่การส่งมอบงานก่อสร้างที่มีการปฏิบัติในปัจจุบันนั้น ยังมิได้มีการตกลงกันถึงหลักในการตรวจสอบงาน โดยจากการสัมภาษณ์พบว่าแต่ละฝ่ายมีความคิดเห็นว่าการตรวจสอบต้องมีความรู้ว่างานแต่ละประเภทต้องมีลักษณะอย่างไรจึงถือว่าแล้วเสร็จ ดังนั้นจึงทำให้เกิดปัญหาของความแตกต่างในความเข้าใจถึงลักษณะงานที่ถือว่าแล้วเสร็จ

2) การพิจารณาการแล้วเสร็จของงาน ได้แก่ ปัญหาการโต้แย้งในผลการพิจารณาการแล้วเสร็จ และ เจ้าของงานไม่พร้อมที่จะเข้าใช้โครงการ โดยจากการศึกษาพบว่ามี 7 โครงการที่เกิดปัญหานี้ สาเหตุของการเกิดปัญหาก็คือเพราะว่า การแล้วเสร็จของงานนั้นเป็นจุดที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสิทธิและความรับผิดชอบของแต่ละฝ่ายตามสัญญา เช่น การฟ้องผิดสัญญา การคิดค่าปรับเนื่องจากงานล่าช้า การเริ่มต้นของระยะเวลารับประกันผลงาน เป็นต้น

3) การส่งมอบงานเอกสารให้แก่เจ้าของงาน ได้แก่ ปัญหาไม่มีหลักในการตรวจสอบเอกสารที่ต้องส่งมอบ และ การส่งมอบงานเอกสารล่าช้า ซึ่งพบว่าเกิดปัญหาใน 8 โครงการ เนื่องจากว่าในปัจจุบันนี้ยังมีได้มีการกำหนดถึงรายละเอียดของลักษณะเอกสารที่ต้องส่งมอบ และ ผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบยังมีความคิดเห็นว่าเอกสารที่ต้องส่งมอบนั้นมีความสำคัญน้อยกว่างานก่อสร้างในหน่วยงานมาก ซึ่งทำให้เกิดปัญหาการขาดความเอาใจใส่ในการจัดเตรียมเอกสารที่ต้องส่งมอบซึ่งทำให้เกิดปัญหาในการใช้งานอาคารในช่วงต้น

4) จำนวนบุคลากรไม่เพียงพอ ได้แก่ ปัญหาการย้ายบุคลากรออกจากหน่วยงานในช่วงการส่งมอบงานก่อสร้าง จากการศึกษานี้พบใน 2 โครงการ ซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างได้ย้ายบุคลากรของตนออกไปยังโครงการใหม่ที่เกิดขึ้น หรือไปยังโครงการที่อยู่ในช่วงของการเร่งงานที่มีมูลค่ามากกว่า

5) ความเข้าใจในสิทธิและความรับผิดชอบ ได้แก่ ปัญหาการเข้าใช้อาคารก่อนการยอมรับมอบงาน และ การโต้แย้งในสิทธิและความรับผิดชอบของแต่ละฝ่าย โดยพบใน 4 โครงการ เป็นปัญหาการตีความสัญญาเมื่อมีเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อการทำงานเกิดขึ้น เช่น การเข้าใช้งานอาคารในขณะที่เจ้าของงานยังมิได้ยอมรับมอบงาน สิทธิและความรับผิดชอบเมื่องานแล้วเสร็จขั้นต้น ทั้งนี้เนื่องจากไม่ได้มีการตกลงทำความเข้าใจในข้อสัญญาที่เกี่ยวข้องให้เกิดความเข้าใจตรงกันก่อนที่จะเข้าสู่การส่งมอบงานก่อสร้าง เพราะว่าการที่ให้แต่ละฝ่ายตีความในสัญญาด้วยตนเอง ทำให้เกิดปัญหาขึ้นเนื่องจากแต่ละฝ่ายได้ตีความสัญญาเพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองมากที่สุด

จากความถี่ที่ได้จากการศึกษานี้พบว่าสาเหตุที่อยู่ในการดำเนินการส่งมอบงานก่อสร้างที่สำคัญที่สุดที่ก่อให้เกิดปัญหา คือ การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน และการส่งมอบงานเอกสารให้แก่เจ้าของงาน ซึ่งเกิดใน 8 โครงการ โดยมีการพิจารณาการแล้วเสร็จของงานซึ่งเกิดใน 7 โครงการ ความเข้าใจในสิทธิและความรับผิดชอบซึ่งเกิดใน 4 โครงการ และจำนวนบุคลากรไม่เพียงพอซึ่งมีความถี่ 2 โครงการ เป็นสาเหตุของปัญหารองลงมาตามลำดับ

โดยจากการศึกษาพบว่าความถี่ของแต่ละสาเหตุที่ได้จากการศึกษานี้ในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างนี้มีความแตกต่างกันไม่มากในสาเหตุที่เกิดจากการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน การส่งมอบงานเอกสารให้แก่เจ้าของงาน และการพิจารณาการแล้วเสร็จของงาน ทั้งนี้เนื่องจากว่าทั้ง 3 ขั้นตอนดังกล่าวถึงนั้นเป็นขั้นตอนหลักในการดำเนินการในการส่งมอบงานก่อสร้าง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยเบื้องต้นที่ เอกสิทธิ์ ลิ้มสุวรรณ (2536) และ วิโรจน์ แดงวิเชียร (2540) ได้เสนอไว้

แต่ในส่วนสาเหตุของบุคลากรไม่เพียงพอตามที่ วิโรจน์ แดงวิเชียร (2540) ได้ทำการวิจัยและเสนอว่าเป็นสาเหตุหลักของที่ทำให้เกิดปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้างนั้น เมื่อดูจากความถี่ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้กลับพบว่ามีความถี่น้อยมาก คือ เกิดขึ้นใน 2 โครงการจากการทำการสัมภาษณ์ทั้งหมด 10 โครงการ ทั้งนี้วิเคราะห์ได้ว่าผลการศึกษาที่เป็นเช่นนี้เกิดเนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ได้จัดทำขึ้นในขณะที่ประเทศไทยได้เกิดภาวะวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจจึงทำให้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากสาเหตุของบุคลากรไม่เพียงพอเกิดขึ้นเป็นจำนวนน้อย เพราะในภาวะปัจจุบันการก่อสร้างใหม่เกิดขึ้นไม่มากจึงทำให้ฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง มิได้มีการย้ายบุคลากรออกไปยังหน่วยงานอื่นแต่อย่างใด ซึ่งส่งผลให้สาเหตุนี้มิใช่สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้างในการศึกษานี้

นอกจากนี้จากการศึกษาพบว่าในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างนี้ สาเหตุต่าง ๆ ที่ได้ทำการจำแนกนั้นเป็นสาเหตุที่มาจากงานทั้งในส่วนการดำเนินงานของผู้รับเหมางานก่อสร้าง ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และ เจ้าของงาน เนื่องจากการดำเนินการในช่วงการส่งมอบงานก่อสร้างนั้น ทั้ง 3 ฝ่ายต้องมีการทำงานประสานกันตลอดเวลาจึงจะทำให้การส่งมอบงานก่อสร้างเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งต่างจากสาเหตุที่อยู่ในช่วงเวลาการก่อสร้างที่เป็นสาเหตุที่เกิดจากการดำเนินงานของผู้รับเหมางานก่อสร้างเป็นหลักดังที่ได้กล่าวไว้แล้ว

ในส่วนของปัญหาที่พบเมื่อเจ้าของงานมีการเข้าใช้งานอาคารเป็นปัญหาที่มีสาเหตุจากการดำเนินการส่งมอบงานก่อสร้าง จากการศึกษพบว่าสามารถจำแนกสาเหตุย่อยของปัญหาได้ คือ

1) การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน ได้แก่ การขาดวัสดุสำรองเพื่อใช้ในการบำรุงรักษา และการโต้แย้งในการพิจารณางานบกพร่องที่ตรวจพบ ซึ่งพบในทุกโครงการเนื่องจากว่างานบกพร่องที่พบนั้นมีสาเหตุหลักมาจากการตรวจสอบงานก่อสร้าง โดยที่ได้กล่าวไว้

แล้วว่าการตรวจสอบงานในปัจจุบันนั้น ยังคงใช้ความรู้และประสบการณ์ของผู้ตรวจสอบเป็นหลัก จึงทำให้เกิดปัญหาข้อผิดพลาดได้มาก

2) การส่งมอบงานเอกสารให้แก่เจ้าของงาน ได้แก่ การไม่สามารถใช้งานและบำรุงรักษาอาคารและอุปกรณ์ในอาคารได้อย่างสะดวก และ การไม่สามารถใช้งานอุปกรณ์พิเศษได้อย่างเต็มที่ ซึ่งพบได้ถึง 9 โครงการ ซึ่งนับได้ว่าเป็นความถี่ที่มาก เนื่องจากว่าดังที่กล่าวไว้แล้วว่าในการตรวจสอบงานเอกสารนั้นยังมิได้มีการกำหนดรายละเอียดว่าเอกสารในแต่ละประเภทที่กำหนดให้มีการส่งมอบในสัญญานั้น ควรประกอบด้วยส่วนใดและควรมีการจัดทำอย่างไรจึงจะทำให้เกิดความสะดวกในการใช้งานได้มากที่สุด รวมทั้งควรมีสื่อใดประกอบเพื่อใช้ในการทบทวน

ดังนั้นจากการศึกษาเห็นได้ว่า เมื่อพิจารณาถึงทั้งสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง และ ช่วงเวลาที่เจ้าของงานมีการเข้าใช้งานอาคารแล้วนั้นพบว่าสาเหตุที่อยู่ในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างที่ก่อให้เกิดปัญหามากที่สุด คือ การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน โดยมีการส่งมอบงานเอกสารให้แก่เจ้าของงาน เป็นสาเหตุรองลงมาตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากทั้ง 2 สาเหตุนี้เกี่ยวกับการตรวจสอบซึ่งเป็นขั้นตอนหลักในการส่งมอบงานก่อสร้าง

ตารางที่ 4.2 แสดงความถี่ของสาเหตุของปัญหาที่พบเมื่อมีการเข้าใช้งานอาคารของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา

สาเหตุของปัญหา	ความถี่ (โครงการ)
ช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง	
- การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน	10
- การส่งมอบงานเอกสารให้แก่เจ้าของงาน	9

หมายเหตุ : จำนวนโครงการที่เป็นตัวอย่างในการศึกษาทั้งหมด 10 โครงการ

4.2 การวิเคราะห์ลักษณะของขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง

จากการสำรวจการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทยพบว่าลักษณะขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างที่มีอยู่ในประเทศไทยในปัจจุบันนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบใหญ่ คือ 1.การส่งมอบงานก่อสร้างเพียงขั้นตอนเดียวเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ และ 2.การส่งมอบงานก่อสร้าง 2 ขั้นตอน คือเมื่องานแล้วเสร็จขั้นต้นและเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ โดยในส่วนนี้จะทำการวิเคราะห์ความเหมือนและแตกต่างกันของการส่งมอบงานก่อสร้างในแต่ละลักษณะ

ในการส่งมอบงานก่อสร้างแบบขั้นตอนเดียวและการส่งมอบ 2 ขั้นตอนนั้น จากการศึกษาพบว่าสิ่งที่เหมือนกัน คือ งานจะนับได้ว่าสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อมีการพิจารณาว่าแล้วเสร็จสมบูรณ์ แต่เนื่องจากโดยลักษณะของงานก่อสร้างแล้วนั้น เป็นการยากที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างจะสามารถทำงานก่อสร้างให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ในขั้นตอนเดียว แต่อย่างไรก็ดีการส่งมอบงานขั้นตอนเดียวหรือการส่งมอบ 2 ขั้นตอนนั้น มิใช่สาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้าง โดยเป็นเพียงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาความเข้าใจในสิทธิและความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง ซึ่งจากการศึกษาพบว่าจากสัญญาในส่วนของการส่งมอบงานในแต่ละลักษณะนั้นได้มีการกำหนดสิทธิและความรับผิดชอบที่แตกต่างกันไป โดยตารางที่ 4.3 แสดงถึงความแตกต่างระหว่างสิทธิและความรับผิดชอบหลักที่ได้จากการศึกษาสัญญาในโครงการที่เป็นตัวอย่างในการศึกษา

เมื่อพิจารณาจากสิทธิและความรับผิดชอบที่ระบุในสัญญาแล้ว พบว่าสิทธิและความรับผิดชอบที่ระบุในสัญญาที่มีลักษณะการส่งมอบงานแบบขั้นตอนเดียวและการส่งมอบงาน 2 ขั้นตอนแบบที่มีการพิจารณาการแล้วเสร็จเพื่อการใช้งานในโครงการที่เป็นตัวอย่างในการศึกษานั้น มีลักษณะที่ใกล้เคียงกันมาก มีความต่างกันเพียงในเรื่องของความรับผิดชอบต่องานบกพร่องที่พบเนื่องจากการใช้งานของเจ้าของงานเท่านั้นที่มีความแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาการเข้าใช้งานอาคารของเจ้าของงานนั้น ย่อมหมายความว่าเจ้าของงานได้ยอมรับแล้วว่า งานก่อสร้างสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์แล้วถึงแม้จะไม่ได้แล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ ดังนั้นเจ้าของงานจึงควรยอมรับความรับผิดชอบต่องานก่อสร้างในส่วนที่เจ้าของงานสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์แล้ว

ตารางที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบสิทธิและความรับผิดชอบตามสัญญา
ในแต่ละลักษณะการส่งมอบงานก่อสร้างของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่งในการศึกษา

สิทธิและความรับผิดชอบ	การส่งมอบงาน ขั้นตอนเดียว	การส่งมอบงาน 2 ขั้นตอน ที่มีการส่งมอบเมื่องานแล้วเสร็จ	
		เพื่อการใช้งาน	โดยเนื้อหา
1. ผู้รับผิดชอบต่องานบกพร่องที่ เกิดขึ้นเนื่องจากการใช้งานผิดวิธี เมื่อเจ้าของงานเข้าใช้อาคารก่อน การแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ของ งาน	ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	เจ้าของงาน	เจ้าของงาน
2. จุดสิ้นสุดของสิทธิในการฟ้องผิด สัญญา	เมื่องานแล้วเสร็จ โดยสมบูรณ์	เมื่องานแล้วเสร็จ โดยสมบูรณ์	เมื่องานแล้วเสร็จ โดยเนื้อหา
3. จุดสิ้นสุดของสิทธิในการคิด ค่าปรับเนื่องจากงานล่าช้า	เมื่องานแล้วเสร็จ โดยสมบูรณ์	เมื่องานแล้วเสร็จ โดยสมบูรณ์	เมื่องานแล้วเสร็จ โดยเนื้อหา
4. จุดที่มีการขอคืนเงินค่าประกัน ผลงานบางส่วนได้	เมื่องานแล้วเสร็จ โดยสมบูรณ์	เมื่องานแล้วเสร็จ โดยสมบูรณ์	เมื่องานแล้วเสร็จ โดยเนื้อหา
5. จุดเริ่มต้นของการนับระยะเวลา การประกันผลงาน	เมื่องานแล้วเสร็จ โดยสมบูรณ์	เมื่องานแล้วเสร็จ โดยสมบูรณ์	เมื่องานแล้วเสร็จ โดยเนื้อหา

สำหรับความแตกต่างในสิทธิและความรับผิดชอบอื่น ๆ ที่ได้ทำการศึกษาพบว่า มีความแตกต่างกันโดยในส่วนของสัญญาที่มีการระบุถึงการแล้วเสร็จโดยเนื้อหานั้น ได้มีการปรับปรุงเพื่อให้สิทธิและความรับผิดชอบนั้นได้สนองต่อความเป็นจริง เช่น สิทธิในการฟ้องร้องผิดสัญญา สิทธิในการคิดค่าปรับเนื่องจากงานล่าช้า การขอคืนเงินประกันผลงานบางส่วน และ การเริ่มต้นระยะเวลาการประกันผลงาน จะเกิดขึ้นเมื่องานได้แล้วเสร็จโดยเนื้อหา คือ เมื่องานนั้นได้รับการพิจารณาแล้วว่าสามารถตอบสนองการใช้งานของเจ้าของงานได้ตามวัตถุประสงค์แล้ว

ดังนั้นในกรณีที่เจ้าของงานสามารถเข้าใช้งานอาคารได้แล้วในการส่งมอบงานแบบขั้นตอนเดียว และ เมื่องานแล้วเสร็จเพื่อการใช้งานนั้น จึงมีเหตุผลอันควรที่จะปรับเปลี่ยนสิทธิดังกล่าวเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของสิทธิและความรับผิดชอบเหล่านี้ โดยทั้งนี้การจะปรับเปลี่ยนสิทธิและความรับผิดชอบดังกล่าวต้องมีการกำหนดหลักในการพิจารณาถึงความสามารถใช้งานอาคารได้ตามวัตถุประสงค์ของเจ้าของงานด้วย เพื่อมิให้เกิดปัญหาความขัดแย้งในภายหลัง

โดยจากการศึกษาพบว่าหลักในการพิจารณาถึงความสามารถใช้งานอาคารได้ตามวัตถุประสงค์ในโครงการที่มีการส่งมอบงานแบบ 2 ชั้นตอนนั้น ยังมีได้มีการกำหนดตกลงให้เป็นที่แน่ชัด ยังคงเป็นการพิจารณาโดยใช้ความรู้และประสบการณ์เป็นหลัก จึงทำให้เกิดปัญหาการโต้แย้งผลการพิจารณาขึ้น โดยการพิจารณารับรองการแล้วเสร็จของงานนั้นเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหามากถึงใน 7 โครงการดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

ในการวิเคราะห์การเริ่มต้นนับระยะเวลาการประกันผลงานนั้น ถ้าหากว่ามีการปรับเปลี่ยนให้เหมือนกับการส่งมอบงานในสัญญาที่มีการพิจารณาการแล้วเสร็จโดยเนื้อหานั้น จะต้องทำการปรับเปลี่ยนในเรื่องของการส่งหนังสือคำประกันผลงานด้วย เนื่องจากว่าในสัญญาที่มีการพิจารณาการแล้วเสร็จโดยเนื้อหานั้น ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องส่งหนังสือคำประกันผลงานเมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา ดังนั้นผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องทำการส่งหนังสือคำประกันผลงานให้แก่เจ้าของงานเมื่เจ้าของงานมีการเข้าใช้งานอาคาร หรือ เมื่องานแล้วเสร็จเพื่อการใช้งานด้วยจากเดิมที่มีการส่งหนังสือคำประกันผลงานเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ จึงจะทำให้การปรับเปลี่ยนสิทธิและความรับผิดชอบดังกล่าวมีความสอดคล้องกัน

4.3 การวิเคราะห์หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง

จากผลการศึกษาพบว่าผู้ที่เกี่ยวข้องกับการส่งมอบงานก่อสร้างในโครงการที่ทำการศึกษานั้นแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. โครงการที่มีเพียงเจ้าของงาน และ ผู้รับเหมาก่อสร้าง จากการศึกษพบว่าเกิดขึ้นในโครงการที่มีขนาดเล็ก มีรายละเอียดของงานไม่มากและไม่ซับซ้อน โดยเจ้าของงานมีความคิดว่าการมีหน่วยงานดังกล่าวเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้ม เจ้าของงานจึงเป็นผู้ทำการตรวจสอบและพิจารณาการแล้วเสร็จของงาน ซึ่งทำให้เจ้าของงานรู้รายละเอียดของงานมาก และได้งานที่ยังความพอใจแก่เจ้าของงานได้มากที่สุด แต่อย่างไรก็ดีการที่ไม่มีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างนั้นได้เกิดผลเสียเช่นกัน คือ เจ้าของงานซึ่งไม่มีความรู้ทางด้านวิศวกรรมการก่อสร้าง สามารถตรวจสอบงานในด้านความสวยงามแต่เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถตรวจสอบงานที่เกี่ยวข้องกับความแข็งแรงของโครงสร้างหรือที่เกี่ยวกับทางวิศวกรรมได้ อีกทั้งการตรวจสอบทำได้ไม่ทั่วถึง และไม่มีวิธีหรือหลักการในการตรวจสอบงานทำให้เกิดการตรวจสอบงานซ้ำซ้อนเกิดขึ้นเสมอ และการทำการต่อรองในเรื่องใด ๆ กับผู้รับเหมาก่อสร้างนั้นไม่สามารถทำได้มาก เนื่องจากว่าผู้รับเหมาก่อสร้างนั้นมักอ้างถึงประสบการณ์ที่มากกว่า

2. โครงการที่มีเจ้าของงาน ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง และ ผู้รับเหมางาน ก่อสร้าง จากการศึกษาพบว่าเป็นลักษณะของโครงการขนาดกลางขึ้นไป เนื่องจากว่าเป็นงานที่มี รายละเอียดและซับซ้อนขึ้น ทำให้เจ้าของงานไม่สามารถทำการบริหาร ควบคุม และ ตรวจสอบงานได้ด้วยตนเอง จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างเป็นตัวแทนซึ่งทำให้ ได้งานที่มีคุณภาพถูกต้องตามหลักวิศวกรรม แต่ข้อเสียคือเจ้าของงานไม่สามารถได้งานที่ยังความ พื่อใจเท่ากับการควบคุมและตรวจสอบงานด้วยตนเอง เนื่องจากผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง นั้นได้มีการตรวจสอบงานตามหลักวิศวกรรมและการก่อสร้างมากกว่าความพึงพอใจส่วนบุคคล

จากการศึกษาพบว่าทุกฝ่ายมีความตั้งใจในการทำหน้าที่ในการส่งมอบงานก่อสร้าง แต่ ทั้งนี้ยังขาดการประสานงานและการตกลงทำความเข้าใจกันก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการส่งมอบงาน ก่อสร้าง ทั้งนี้พบว่าทุกฝ่ายพยายามทำหน้าที่เพื่อให้ฝ่ายของตนเองได้ประโยชน์มากที่สุดเป็นหลัก ดังนั้นจึงเป็นที่มาของความขัดแย้งในการส่งมอบงานก่อสร้าง เนื่องจากว่าเมื่อมีฝ่ายใดได้ ประโยชน์อีกฝ่ายหนึ่งย่อมเสียประโยชน์ ทั้งนี้เนื่องจากว่าในการประชุมเพื่อกำหนดการส่งมอบ งานก่อสร้างไม่มีการตกลงกันถึงรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนว่าควรดำเนินไปอย่างไร เช่น หลักการพิจารณาในการตรวจสอบ หลักการในพิจารณาการแล้วเสร็จ รายละเอียดและ กำหนดเวลาของเอกสารที่ต้องทำการส่งมอบ เป็นต้น ทำให้ยังคงมีปัญหาเกิดขึ้นเมื่อเข้าสู่การส่ง มอบงานก่อสร้าง รวมทั้งเกิดปัญหาเมื่อมีการใช้งานอาคาร

4.4 การวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง

ในส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ในเรื่องของเอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างดังที่ ได้ทำการศึกษามาแล้ว เนื่องจากพบว่าการส่งมอบงานเอกสารล่าช้าเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิด ปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้างเช่นกัน โดยเอกสารที่มีส่วนทำให้เกิดปัญหาในการส่งมอบงาน ก่อสร้างและการใช้งานอาคารนั้นมีดังนี้

4.4.1 เอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบ

จากการศึกษาพบว่าการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงานนั้นเป็นสาเหตุหลักที่ ก่อให้เกิดปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้าง และ ปัญหาที่พบเมื่อมีการใช้งานอาคารแล้ว ดังที่ กล่าวถึงไว้แล้ว โดยในการตรวจสอบงานนี้มีเอกสารที่เกี่ยวข้อง คือ

- แบบก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้าง

ในการตรวจสอบงานนั้นจำเป็นต้องใช้แบบก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างที่ได้รับอนุมัติล่าสุดเพื่อเป็นแบบอ้างอิงในการตรวจสอบ จากการศึกษาพบว่าปัญหาที่พบเกิดจากระบบการจัดการเอกสารที่ไม่ดีพอ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการประสานงานเพื่อให้ได้ข้อมูลล่าสุดมาใช้ในการจัดทำเอกสาร

- รายการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จ

จากการศึกษาพบว่ารายการตรวจสอบที่ใช้งานในโครงการที่เป็นตัวอย่างในการศึกษานั้น โดยเฉพาะรายการตรวจสอบงานด้านโครงสร้างและงานสถาปัตยกรรม ยังมีได้กำหนดว่าจะต้องทำการตรวจลักษณะงานใดของงานแต่ละประเภทที่จะทำการตรวจสอบ เนื่องจากไม่มีการตกลงกันถึงแนวทางวิธีการตรวจสอบในช่วงการประชุมเพื่อกำหนดการส่งมอบงาน ซึ่งทำให้การตรวจสอบนั้นเป็นไปโดยอาศัยประสบการณ์และความรอบคอบของผู้ตรวจสอบเป็นหลัก โดยประสบการณ์และความคิดเห็นของการตรวจสอบงานของแต่ละฝ่ายจะไม่ตรงกัน ดังนั้นการที่มีได้มีการตกลงถึงหลักที่จะใช้ในการตรวจสอบ จึงนำมาซึ่งการโต้แย้งผลการตรวจสอบ และการพบงานบกพร่องมากเมื่อมีการใช้งานอาคารแล้ว

ส่วนในรายการตรวจสอบสำหรับงานระบบต่าง ๆ ในโครงการที่เป็นตัวอย่างในการศึกษานั้นเป็นการตรวจสอบงานในการทดสอบการเดินระบบ โดยมีรายละเอียดของสิ่งที่ต้องทำการทดสอบที่ได้มาจากคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์แต่ละชนิด แต่ยังมีได้มีการจัดทำรายการตรวจสอบอุปกรณ์ทางกายภาพแต่อย่างใด จึงทำให้เกิดความงานบกพร่องขึ้นเมื่อมีการใช้งานไปแล้วในระยะหนึ่ง

4.4.2 เอกสารที่จะต้องทำการส่งมอบ

- เอกสารการขอส่งมอบงาน

จากการศึกษาพบว่าในแต่ละโครงการที่ทำการศึกษานั้นมีการจัดทำเอกสารการขอส่งมอบงานด้วยรูปแบบของแต่ละบริษัทโดยในเอกสารการขอส่งมอบงานนั้น มีการระบุถึงสิ่งที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างได้ทำการส่งมอบให้เจ้าของงาน เช่น งานก่อสร้างในหน่วยงาน กุญแจในอาคาร เอกสารการเบิกเงิน และ หนังสือคำประกันผลงาน เป็นต้น โดยการส่งมอบงานขั้นต้นผู้รับเหมางานก่อสร้างยังมิได้มีการส่งมอบคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์และแบบก่อสร้างจริงให้เจ้าของงาน แต่ได้มีการจัดส่งให้เมื่องานก่อสร้างในหน่วยงานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์แล้ว ซึ่งเมื่อได้มีการส่งมอบงานขั้นต้นแล้วย่อมหมายความว่าเจ้าของงานนั้นได้เข้าใช้อาคารแล้ว

ทำให้เจ้าของงานยังมีสามารถใช้งานอาคารได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทั้งนี้ผู้รับเหมาก่อสร้างควรจัดส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานอาคารฉบับร่างให้เจ้าของงานก่อนเมื่องานก่อสร้างในหน่วยงานแล้วเสร็จขั้นต้น เพื่อให้เจ้าของงานใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในการใช้งานอาคาร

- เอกสารด้านการเงิน

รูปแบบของเอกสารการเบิกเงินนั้น แต่ละบริษัทมีรูปแบบของเอกสารที่ต่างกัน แต่มีสาระใจความเหมือนกัน คือ ระบุถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดในสัญญา ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงงาน เงินที่ได้รับการจ่ายแล้ว และเงินที่มีสิทธิได้รับในการเบิกเงินในครั้งนี้ จากการศึกษาพบว่าผู้รับเหมาก่อสร้างนั้นให้ความสำคัญกับเอกสารในด้านการเงินมาก ในกรณีที่มีการส่งมอบงานขั้นต้นนั้นผู้รับเหมาก่อสร้างสามารถเบิกเงินผลงานบางส่วนได้ เนื่องจากยังไม่มีข้อกำหนดชัดเจนว่าผู้รับเหมาก่อสร้างต้องส่งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานใดบ้างให้แก่เจ้าของงานเมื่อมีการส่งมอบงานขั้นต้นแล้ว ทำให้เกิดปัญหาในการใช้งานอาคารในระยะแรก ๆ ของโครงการดังที่กล่าวไว้แล้วข้างต้น แต่ในการเบิกเงินครั้งสุดท้ายนั้นพบกับปัญหา คือ การเบิกเงินจะได้รับการอนุมัติจากเจ้าของงาน ก็ต่อเมื่อมีการจัดส่งเอกสารต่าง ๆ ตามที่มีกำหนดไว้ในสัญญาให้แก่เจ้าของงานอย่างครบถ้วนเสียก่อน ดังนั้นการที่ไม่มีการตรวจสอบความพร้อมของการส่งมอบงานเอกสารพร้อมกันกับการตรวจสอบงานก่อสร้างในหน่วยงานนั้นจึงเป็นสาเหตุส่วนหนึ่งที่ทำให้การเบิกเงินนั้นเป็นไปอย่างล่าช้า

- เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานอาคาร

จากการศึกษาในส่วนของปัญหาที่เกิดขึ้นในการส่งมอบงานก่อสร้างที่ผ่านมา พบว่า มีปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการส่งมอบเอกสารล่าช้า และ การพิจารณาความสมบูรณ์ของเอกสารซึ่งเกี่ยวกับเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานอาคารเป็นหลัก โดยเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานอาคาร ได้แก่ คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ และ แบบก่อสร้างจริง โดยการส่งมอบเอกสารเหล่านี้ล่าช้าได้ก่อให้เกิดปัญหาในการใช้งานอาคารในระยะเริ่มต้น ปัญหาการเบิกจ่ายเงินงวดสุดท้าย รวมทั้งปัญหาการปรับเนื่องจางานล่าช้าด้วย ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนมีผลมาจากทำให้ความสำคัญต่องานก่อสร้างในหน่วยงานมากกว่าเอกสารที่ต้องส่งมอบ ทำให้ขาดการเตรียมการที่ดีของผู้รับเหมาก่อสร้างและขาดการประสานงานที่ดีจากผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง เนื่องจากหน้าที่ของผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างนั้น คือ ทำให้งานก่อสร้างโครงการนั้นแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด ดังนั้นผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างจึงต้องติดตามงานทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับโครงการซึ่งรวมถึงการส่งมอบเอกสารด้วย

ส่วนปัญหาในการพิจารณาความสมบูรณ์ของเอกสารนั้นเกิดจากการที่ยังไม่มีการกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ของเอกสารเหล่านี้ จากการศึกษาพบว่าข้อกำหนดรายละเอียดของเอกสารนี้ทำโดยผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์การที่ผ่านมาเป็นหลัก ซึ่งทำให้เกิดปัญหาเมื่อนำไปใช้งาน คือ เอกสารประกอบนี้ไม่สามารถตอบสนองการใช้งานและการบำรุงรักษาอาคารและอุปกรณ์ต่าง ๆ และ ไม่สามารถนำมาใช้งานได้สะดวก

- เอกสารที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างต้องส่งมอบ

เอกสารที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างต้องทำการรวบรวมหรือจัดทำเพื่อส่งมอบให้แก่เจ้าของงานนั้น ได้เกิดปัญหาการส่งมอบล่าช้าเช่นเดียวกัน จากการศึกษาพบว่า ทั้งผู้รับเหมาก่อสร้าง และ ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างนั้น ยังให้ความสำคัญกับงานก่อสร้างในหน่วยงานมากกว่า ดังนั้นการเริ่มจัดทำหรือรวบรวมเอกสารที่ต้องส่งมอบให้แก่เจ้าของงานนั้น ได้มีการเริ่มจัดทำหลังจากงานก่อสร้างในหน่วยงานได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว โดยความจริงแล้วผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างควรเริ่มจัดทำเอกสารตั้งแต่เริ่มเข้าสู่ช่วงเวลาก่อสร้างแล้ว เนื่องจากเอกสารที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างที่ต้องส่งมอบนั้น ส่วนหนึ่งเป็นเพียงการรวบรวมเอกสารที่มีอยู่แล้วให้เป็นหมวดหมู่เท่านั้น เช่น เอกสารผลการทดสอบวัสดุหรืออุปกรณ์ เอกสารสรุปการอนุมัติคำสั่งและราคางานเปลี่ยนแปลง เป็นต้น ซึ่งสามารถทำได้ตั้งแต่เริ่มเข้าสู่ขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง

จากการศึกษาพบว่าในโครงการที่ 10 ได้มีการจัดทำคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอาคารด้วย ซึ่งเป็นการรวบรวมเอกสารต่าง ๆ ที่จำเป็นแก่การใช้งานและบำรุงรักษาอาคารมาไว้ด้วยกัน เช่น การจัดหมวดหมู่กฎหมาย ตารางสรุปรายการวัสดุและอุปกรณ์ และ ยังมีการจัดทำแผนผังการดำเนินงานในงานระบบต่าง ๆ ในรูปแบบที่สามารถเข้าใจได้ง่าย ซึ่งมีผลทำให้การใช้งานและบำรุงรักษาอาคารนั้น สามารถจะทำได้ง่าย ครอบคลุม และเป็นประโยชน์ต่อเจ้าของงานในอนาคตเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการรับประกันผลงานแล้ว

4.5 สรุปบท

จากการวิเคราะห์การส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทย พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในการส่งมอบงานก่อสร้าง และ ปัญหาที่เกิดขึ้นเมื่อมีการใช้งานอาคารนั้นมีสาเหตุหลักจาก 2 ช่วงเวลาดังนี้

1. ช่วงเวลาการดำเนินการก่อสร้าง โดยสาเหตุหลักของปัญหาที่อยู่ในช่วงเวลาการดำเนินการก่อสร้าง คือ ระบบการจัดการเอกสารและการควบคุมเวลาในการก่อสร้าง โดยมีการควบคุมและจัดการวัสดุและอุปกรณ์ การประสานงานระหว่างผู้รับเหมางานก่อสร้างด้านต่าง ๆ และ การควบคุมคุณภาพและวิธีการทำงาน เป็นสาเหตุรองลงมาตามลำดับ ซึ่งสาเหตุต่าง ๆ เหล่านี้ได้สะสมมาตั้งแต่ช่วงเวลาดำเนินการก่อสร้างจนถึงช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง

2. ช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง โดยมีสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดปัญหา คือ การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงานและการส่งมอบงานเอกสารให้แก่เจ้าของงาน โดยมีการพิจารณาการแล้วเสร็จของงาน ความเข้าใจในสิทธิและความรับผิดชอบของแต่ละฝ่าย และ จำนวนบุคลากรไม่เพียงพอ เป็นสาเหตุรองลงมาตามลำดับ ซึ่งสาเหตุเหล่านี้ส่งผลต่อการทำหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วนและสอดคล้องกัน และ ความสามารถใช้งานอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยในส่วนของความแตกต่างกันในลักษณะขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้างนั้นมีใช้สาเหตุหลักของการเกิดปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้าง เพียงแต่มีผลทำให้เกิดปัญหาความขัดแย้งในความเข้าใจสิทธิและความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง

ส่วนการทำหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างนั้น พบว่าในโครงการที่ไม่มีผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างนั้น เจ้าของงานจะสามารถได้งานที่พอใจมากที่สุด แต่เป็นเพียงงานที่เกี่ยวข้องกับความสวยงามเป็นหลัก ส่วนในโครงการที่มีผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างเป็นตัวแทนเจ้าของงานทำให้ได้งานที่มีความถูกต้องตามหลักวิศวกรรมการก่อสร้างมาก แต่ในทางกลับกันเจ้าของงานมีอาจได้งานที่พอใจเท่ากับการตรวจสอบงานด้วยตนเอง

ในด้านเอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างนั้นพบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาคือการส่งมอบงานเอกสารล่าช้า ซึ่งเป็นปัญหาเกี่ยวกับการไม่ให้ความสำคัญในการจัดทำเอกสารที่ต้องส่งมอบ และ ปัญหาในการกำหนดรายละเอียดในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบงาน และ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน เพื่อให้การตรวจสอบงานและการใช้งานอาคารมีประสิทธิภาพมากที่สุด

บทที่ 5

การนำเสนอแนวทางการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทย

จากการสำรวจการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทยในบทที่ 3 และ การวิเคราะห์การส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทยในบทที่ 4 ที่ผ่านมาทำให้ทราบถึงปัญหา และ สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการส่งมอบงานก่อสร้าง ในบทนี้เป็นการนำเสนอแนวทางการส่งมอบงานก่อสร้าง เพื่อให้การส่งมอบงานก่อสร้างเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อันจะทำให้การใช้งานอาคารของเจ้าของงานสามารถเป็นไปตามวัตถุประสงค์อย่างเต็มที่

5.1 สมมติฐานในการนำเสนอแนวทางในการส่งมอบงานก่อสร้าง

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบถึงลักษณะของการส่งมอบงานก่อสร้างในลักษณะต่าง ๆ ที่พบในการก่อสร้างปัจจุบันแล้ว พบว่าการส่งมอบงานก่อสร้างในลักษณะต่าง ๆ มีข้อดีและข้อเสียต่างกันไป ทั้งนี้ในส่วนการนำเสนอแนวทางในการส่งมอบงานก่อสร้างนี้เป็นการนำเสนอแนวทางหนึ่งเพื่อใช้ในการส่งมอบงานก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างโดยยึดเหตุผลเป็นหลัก รวมทั้งเพื่อทำให้ได้ผลงานก่อสร้างออกมามีคุณภาพและให้เกิดปัญหาในขั้นตอนการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงานและเมื่อมีการเข้าใช้งานอาคารของเจ้าของงานน้อยที่สุด

จากการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในการส่งมอบงานก่อสร้างนั้น พบว่าสาเหตุหลักที่อยู่ในช่วงเวลาการดำเนินการก่อสร้าง คือ ระบบการจัดการเอกสาร การควบคุมเวลาในการก่อสร้าง การควบคุมและจัดการวัสดุและอุปกรณ์ การประสานงานระหว่างผู้รับเหมางานก่อสร้างงานด้านต่าง ๆ และ การควบคุมและจัดการวิธีการทำงาน ตามลำดับ

โดยสาเหตุหลักที่อยู่ในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง คือ การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จ การส่งมอบงานเอกสารให้แก่เจ้าของงาน การพิจารณาการแล้วเสร็จของงาน และ ความเข้าใจในสิทธิและความรับผิดชอบ ตามลำดับ

ดังนั้นในการนำเสนอแนวทางในการส่งมอบงานก่อสร้างในการศึกษานี้จึงได้ตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหา ดังนี้

- 1) ปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดเนื่องจากการขาดการเตรียมการตั้งแต่ในช่วงเวลาการดำเนินการก่อสร้าง และ การขาดการเตรียมการในรายละเอียดในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง
- 2) ปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดจากการขาดความพร้อมในการจัดทำเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง ในด้านกำหนดการส่งมอบและรายละเอียดของเอกสาร เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการส่งมอบงานก่อสร้างและในการใช้งานและบำรุงรักษาอาคารหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างพอเพียง

ดังนั้นในการศึกษานี้ได้นำเสนอแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้น โดยได้รวบรวมความคิดเห็นจากบุคลากรที่ได้ทำการสัมภาษณ์ และ ได้ทำการศึกษาดำเนินการ เอกสาร และ มาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง เพื่อเป็นแนวทางอ้างอิงในการเสนอแนวทางในการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทย

ดังที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้วว่า เนื่องจากลักษณะของงานก่อสร้างนั้นเป็นการยากที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างจะสามารถทำงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ หรือ ทำตามแบบในทุกรายละเอียดได้ในขั้นตอนเดียวไม่ว่าจะใช้เวลาพยายามเท่าใดก็ตาม ดังนั้นการศึกษานี้จึงนำเสนอการส่งมอบงานก่อสร้างแบบ 2 ขั้นตอน คือ 1. การส่งมอบงานก่อสร้างเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเนื้อหา เพื่อให้เจ้าของงานสามารถเข้าครอบครองและใช้งานสิ่งก่อสร้างนั้นได้ตามวัตถุประสงค์ โดยผู้รับเหมางานก่อสร้างจะต้องทำการซ่อมแซม แก้ไข หรือทำงานที่บกพร่องหรือไม่สมบูรณ์ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาที่ได้ทำการตกลงกันไว้กับเจ้าของงาน และ 2. การส่งมอบงานก่อสร้างเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ เพื่อให้งานสมบูรณ์ตามสัญญา

โดยใช้ลักษณะของการส่งมอบงานก่อสร้างตามหลักสากลที่ได้ศึกษามาเป็นหลักในการพิจารณาถึงสิทธิและความรับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับสถานะของงานก่อสร้าง เช่น ความรับผิดชอบในงานบกพร่องที่พบเมื่อเจ้าของงานมีการใช้งานอาคารแล้ว สิทธิในการฟ้องผิดสัญญา สิทธิในการคิดค่าปรับเนื่องจากงานล่าช้า การเริ่มของระยะเวลาประกัน โดยเจ้าของงานมีสิทธิที่จะหักเงินค่าประกันผลงานไว้ในส่วนที่ครอบคลุมค่าใช้จ่ายในการแก้ไขงานบกพร่องหรือไม่สมบูรณ์นั้นให้

แล้วเสร็จ ซึ่งคำว่าครอบครัวนี้ พิจารณาเป็นจำนวนเท่าของค่าใช้จ่ายที่ต้องการในการทำงานนั้น ให้แล้วเสร็จจริง ซึ่งมีมูลค่าเป็นเท่าใดนั้น ย่อมขึ้นกับลักษณะของงานที่จะทำนั้นว่าสามารถทำได้ยากง่ายเพียงใด และต้องใช้ค่าใช้จ่ายเท่าใด

5.2 การนำเสนอแนวทางขั้นตอน และ หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง โดยรวม

5.2.1 ช่วงเวลาก่อนการส่งมอบงานก่อสร้าง

1) เมื่อเริ่มโครงการเจ้าของงาน ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับเหมางานก่อสร้าง จัดให้มีการทำการศึกษาศัญญา แบบก่อสร้าง และรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง ให้รอบคอบ และจัดให้มีการประชุมเพื่อตกลงทำความเข้าใจในข้อสัญญา แบบก่อสร้าง และรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน อีกทั้งยังเป็นการขจัดปัญหาที่คลุมเครือ ชัดแย้ง หรือไม่ชัดเจน เพื่อที่มีให้เกิดปัญหาในภายหลัง

2) ในช่วงการดำเนินงานก่อสร้างผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดให้มีการจัดทำแบบเพื่อใช้ในการก่อสร้างขึ้น เนื่องจากว่าแบบก่อสร้างที่ได้จากการออกแบบนั้นไม่มีรายละเอียดเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการก่อสร้างได้ทันที และนำเสนอให้ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างอนุมัติก่อนนำไปใช้งาน และมีการจัดการให้แบบก่อสร้างที่นำไปใช้งานนั้นเป็นแบบก่อสร้างที่ได้รับการอนุมัติล่าสุดเสมอ

3) ผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดทำมาตรฐานของวิธีการทำงานของงานแต่ละประเภท และนำเสนอผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างอนุมัติก่อนการทำงานจริง เพื่อเป็นการทำให้ผลงานออกมามีคุณภาพได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

4) ผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดทำงานตัวอย่างที่เป็นที่ยอมรับระหว่างผู้รับเหมางานก่อสร้าง และ ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจสอบ โดยทำให้สะดวก และลดความไม่แน่นอนในการตรวจสอบงานฝีมือนั้น เพื่อมิให้เกิดปัญหาการโต้แย้งผลการตรวจสอบ

5) ผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดให้มีการขออนุมัติการใช้วัสดุทุกชนิดที่มีในโครงการ โดยการนำเสนออนุมัตินั้นควรจะมีการนำเสนอวัสดุหลายชนิดที่มีคุณภาพเทียบเท่ากับวัสดุที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบด้วย และควรมีการขออนุมัติล่วงหน้าเป็นเวลานานพอสมควรก่อนที่จะมีการใช้วัสดุนั้นในโครงการ เพื่อขจัดปัญหาการขาดแคลนวัสดุและขออนุมัติไม่ทันการใช้งาน

6) ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างหมั่นตรวจสอบแผนการทำงาน และงานที่ทำ ได้จริงอยู่เป็นประจำ หากพบว่าการดำเนินงานก่อสร้างล่าช้าไปกว่าแผนการที่กำหนดไว้ ก็ควรจัดให้มีการประชุมเพื่อเร่งรัดงาน มิควรให้ความล่าช้าสะสมมากขึ้นไปจนถึงช่วงท้ายโครงการ และควรมีมาตรการที่ชัดเจนออกมาเพื่อให้การเร่งรัดงานนั้นมีผลในทางปฏิบัติด้วย

7) การตกลงกันในระหว่างเจ้าของงาน ผู้บริหารงานและควบคุมงานก่อสร้าง และ ผู้รับเหมางานก่อสร้าง เช่น การเรียกร้องสิทธิการขยายเวลา หรือ ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม งานเปลี่ยนแปลง จัดให้มีการจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรที่ชัดเจน เพื่อใช้ในการอ้างอิงได้เสมอ

5.2.2 ช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง

1) ผู้รับเหมางานก่อสร้างควรแจ้งกำหนดการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาแก่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อจัดให้มีการประชุมร่วมกันระหว่างผู้รับเหมางานก่อสร้าง เจ้าของงาน และผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อทำการตกลงถึง วัน เวลา สถานที่ งานที่ต้องตรวจสอบ และหลักในการพิจารณาในงานแต่ละประเภท รวมทั้งลักษณะของงานก่อสร้างที่แล้วเสร็จโดยเนื้อหาว่าจะเป็นอย่างไรรวมทั้งควรที่จะกำหนดถึงลักษณะของเอกสารต่าง ๆ ที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างและผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างมีหน้าที่ส่งมอบให้แก่เจ้าของงานว่าควรประกอบด้วยรายละเอียดในส่วนใดบ้าง เพื่อที่จะทำให้เจ้าของงานสามารถใช้อ้างอิงเพื่อการปฏิบัติงานและบำรุงรักษาได้อย่างดี และเพื่อมิให้เกิดปัญหาการโต้แย้งผลการพิจารณา โดยการประชุมนี้ควรจัดขึ้นก่อนกำหนดการที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างคาดว่าจะแล้วเสร็จโดยเนื้อหาเป็นเวลาอย่างน้อย 1 เดือน

2) ผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดให้มีการตรวจสอบงานด้วยตนเอง ตามวิธีการตรวจสอบที่เป็นผลสรุปจากการประชุมข้างต้น ก่อนถึงกำหนดวันที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างจะทำการตรวจสอบ เพื่อลดงานบกพร่องหรือไม่สมบูรณ์ให้เหลือน้อยที่สุด และจัดส่งเอกสารที่จำเป็นในการอ้างอิงเพื่อการตรวจสอบให้แก่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง เช่น คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ ทั้งนี้อาจจะจัดส่งเป็นฉบับร่าง เพื่อให้ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างได้ทำการศึกษาก่อนที่จะเริ่มการตรวจสอบงาน

3) ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างเป็นผู้ทำการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา โดยมีผู้รับเหมางานก่อสร้างเข้าร่วมด้วย รวมทั้งเจ้าของงานด้วยหากเป็นความประสงค์ของเจ้าของงาน โดยงานที่จะทำการตรวจสอบนั้น ก็คือ งานก่อสร้างในหน่วยงาน เอกสารที่ต้องส่งมอบให้เจ้าของงาน รวมทั้งการทำความสะอาดหน่วยงานก่อสร้าง โดยผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างจัดทำรายการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาขึ้น โดยในรายการตรวจสอบควรควรรจะมีรายละเอียดของหลักที่ใช้ในการตรวจสอบงานแต่ละประเภท เพื่อลดความบกพร่องที่เกิดขึ้นจากผู้ตรวจสอบ

4) ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง จัดทำรายการผลการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา ซึ่งใช้ประกอบการพิจารณาการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา โดยรายการผลการตรวจสอบดังกล่าวประกอบด้วย รายการงานบกพร่องหรือไม่สมบูรณ์ที่พบจากการตรวจสอบ โดยแจ้งผลการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้าง และเจ้าของงานรับทราบ

5) หากผลการพิจารณาปรากฏว่างานได้แล้วเสร็จโดยเนื้อหาแล้ว ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างทำการออกประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้างและขออนุมัติไปยังเจ้าของงาน เพื่อให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในจัดทำเอกสารการขอส่งมอบงานขั้นต้น โดยผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องส่งมอบหนังสือการรับประกันผลงานในช่วงเวลาการประกันผลงานให้แก่เจ้าของงานด้วย เนื่องจากว่าระยะเวลาการประกันผลงานจะเริ่มต้นเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

6) เมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหาแล้ว ผู้รับเหมางานก่อสร้างควรเร่งทำการแก้ไขหรือทำให้งานที่บกพร่องหรือไม่สมบูรณ์ที่ปรากฏอยู่ในรายการผลการตรวจสอบ และงานบกพร่องที่พบเพิ่มเติม ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา รวมทั้งจัดให้มีการอบรมการใช้อุปกรณ์พิเศษที่มีในอาคารแก่พนักงานของเจ้าของงาน

7) ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างทำการตรวจสอบการขอส่งมอบงานขั้นต้นซึ่งรวมทั้งการพิจารณาตรวจสอบการเบิกเงินผลงาน และการขอคืนเงินค่าประกันผลงานของผู้รับเหมางานก่อสร้าง ถึงจำนวนเงินที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างนั้นมีสิทธินั้นเป็นจำนวนเงินเท่าใด และส่งความเห็นดังกล่าวนี้ไปยังเจ้าของงาน เพื่อให้เจ้าของงานรับมอบงานขั้นต้นและจ่ายเงินค่าผลงานและคืนเงินค่าประกันผลงานให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้าง

8) เมื่อผู้รับเหมางานก่อสร้างทำการแก้ไขงานที่บกพร่องหรือที่ไม่สมบูรณ์จนกระทั่งแล้วเสร็จ ให้แจ้งไปยังผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างทราบ เพื่อทำการตรวจสอบขั้นสุดท้ายเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

9) ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างทำการตรวจสอบขั้นสุดท้ายและพิจารณาการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ของงานก่อสร้าง โดยในการพิจารณานี้รวมทั้งงานก่อสร้างต่าง ๆ และ การส่งมอบเอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างจะต้องทำการส่งมอบให้เจ้าของงานด้วย

10) หลังจากการตรวจสอบขั้นสุดท้ายแล้ว หากผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างมีความเห็นว่างานได้แล้วเสร็จโดยสมบูรณ์แล้ว จึงออกประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ให้ผู้รับเหมางานก่อสร้าง และ ขออนุมัติไปยังเจ้าของงาน เพื่อให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างนำไปเป็นเอกสารอ้างอิงในการจัดทำเอกสารการขอส่งมอบงานขั้นสุดท้าย และขอคืนหนังสือประกันการปฏิบัติตามสัญญา

11) ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างส่งมอบเอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างก่อสร้างส่งมอบมาแล้ว และ เอกสารผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างต้องส่งมอบให้แก่เจ้าของงาน

12) ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างจะทำการตรวจสอบการขอส่งมอบงานขั้นสุดท้าย รวมถึงพิจารณาจำนวนเงินงวดสุดท้ายที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างมีสิทธิได้รับ และส่งความเห็นจากการพิจารณาให้เจ้าของงาน เพื่อทำการรับมอบงานขั้นสุดท้าย พร้อมทั้งจ่ายเงินงวดสุดท้าย และ คืนหนังสือประกันการปฏิบัติตามสัญญาให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้าง

5.2.3 ช่วงเวลาหลังการส่งมอบงานก่อสร้าง

1) ผู้รับเหมางานก่อสร้างทำการตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีอยู่ในโครงการให้อยู่ในสภาพปกติ ตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา โดยผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดให้มีการจัดทำรายการตรวจสอบหรือซ่อมบำรุงนั้นให้เป็นลายลักษณ์อักษรโดยชัดเจนและจัดส่งให้เจ้าของงานทุกครั้ง เพื่อเป็นหลักฐานว่าได้ทำการตรวจสอบและซ่อมบำรุงตามกำหนดเวลาที่ได้ระบุไว้อย่างครบถ้วน

2) ผู้รับเหมางานก่อสร้างทำการซ่อมแซมงานบกพร่องที่ได้รับแจ้งจากเจ้าของงาน ภายในเวลาที่กำหนดตกลงกันได้ โดยหากมีข้อโต้แย้งใด ๆ ควรจัดให้มีการประชุมเพื่อหาผลสรุปว่า ข้อบกพร่องนั้นเป็นความรับผิดชอบของฝ่ายใด และ ควรจะทำการแก้ไขอย่างไรโดยเร็ว

หากผู้รับเหมางานก่อสร้างมิได้ทำหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในเวลาอันควร เจ้าของงานมีสิทธิ ธิบหนังสือการประกันผลงานในช่วงการประกันผลงานบางส่วนหรือทั้งหมดได้ เพื่อนำไปจ้างให้ ผู้รับเหมางานก่อสร้างรายอื่นกระทำแทนได้ เพราะการละเลยนั้นอาจเป็นเหตุทำให้เกิดปัญหาใหญ่ กับระบบหรือเครื่องจักร ซึ่งอาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายมากในการซ่อมแซมได้

5.3 การนำเสนอแนวทางในการจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง

5.3.1 รายการตรวจสอบงานก่อสร้าง

ดังที่ได้กล่าวไว้ในการวิเคราะห์แล้วว่า รายการตรวจสอบงานก่อสร้างที่มีใช้อยู่ใน การก่อสร้างในประเทศไทย ยังมีได้มีการกำหนดรายละเอียดของหลักในการตรวจสอบไว้ใน รายการตรวจสอบแต่อย่างใด ซึ่งทำให้เกิดการตรวจสอบงานที่บกพร่องและไม่รอบคอบ เนื่องจาก การตรวจสอบงานก่อสร้างในปัจจุบันนั้นอาศัยความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์และความ รอบคอบของผู้ตรวจสอบเป็นหลัก ซึ่งมักเกิดความผิดพลาดได้ ดังนั้นในการศึกษานี้ได้นำเสนอ รายการตรวจสอบงานก่อสร้างในรูปแบบที่มีรายละเอียดของหลักในการตรวจสอบไว้ด้วย โดย การศึกษาถึงมาตรฐานของงานต่าง ๆ (ว.ส.ท., 2539ก ; ว.ส.ท., 2539ข ; ว.ส.ท., 2540ค ; ว.ส.ท., 2543ข) และ หนังสือเกี่ยวกับการออกแบบและตรวจสอบงานด้านต่าง ๆ (สุรพล สายพานิช, 2531 ; อรุณ ชัยเสรี, 2535 ; Liska, 1988) รวมทั้งการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์วิศวกรในสาขาต่าง ๆ เป็นข้อมูลอ้างอิง

ทั้งนี้เพื่อให้หลักต่าง ๆ ในรายการตรวจสอบนี้เป็นส่วนช่วยลดข้อบกพร่องดังที่ได้ กล่าวมาแล้วซึ่งเป็นความบกพร่องในการตรวจสอบที่สามารถแก้ไขได้ ทั้งนี้หลักในรายการ ตรวจสอบงานก่อสร้างที่ได้นำเสนอนี้เป็นเพียงหลักทั่วไปที่ควรจะทำ การตรวจสอบ มิใช่เป็น รายการตรวจสอบที่สามารถนำไปใช้งานได้ครอบคลุมในทุกโครงการแต่อย่างใด เนื่องจากว่างาน ก่อสร้างในแต่ละโครงการนั้นมีรายละเอียดของงาน เครื่องมือ วัสดุ และ อุปกรณ์ที่แตกต่างกันไป โดยรายการตรวจสอบงานก่อสร้างที่นำเสนอนี้เป็นเพียงต้นแบบที่สามารถใช้เป็นแนวทางเพื่อการ

นำไปใช้งาน ที่สามารถขจัดปัญหาที่เกิดขึ้นจากผู้ตรวจสอบได้ในระดับหนึ่ง โดยรายการตรวจสอบนี้สามารถเปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับการตรวจสอบงานในแต่ละโครงการได้

โดยตัวอย่างของรายการตรวจสอบงานก่อสร้างที่นำเสนอนี้ แบ่งออกเป็นงานในด้านต่าง ๆ ดังนี้ คือ งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบไฟฟ้า งานระบบสุขาภิบาล งานระบบปรับอากาศ งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และ งานระบบลิฟต์ ซึ่งมีรูปแบบและรายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก

5.3.2 เอกสารสรุปรายการวัสดุที่ใช้ในโครงการ

การจัดทำเอกสารสรุปรายการวัสดุที่ใช้ในโครงการ มีจุดประสงค์เพื่อให้เจ้าของงาน หรือ ผู้บริหารอาคารนั้นสามารถทราบ ว่า ในโครงการมีการใช้วัสดุอุปกรณ์ชนิดใด ประเภทใดบ้าง รวมทั้งสามารถทราบแหล่งที่มาของวัสดุ เพื่อหาวัสดุมาทดแทนได้เมื่อวัสดุในโครงการเกิดความชำรุดหรือเสียหาย โดยในเอกสารสรุปรายการวัสดุที่ใช้ในโครงการนั้นเป็นเสมือนคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาวัสดุของงานโครงสร้างและสถาปัตยกรรม เนื่องจากได้มีการจัดทำเอกสารสรุปรายการวัสดุและอุปกรณ์ของงานระบบต่าง ๆ ในรูปแบบของคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในโครงการแล้ว

ดังนั้นในเอกสารสรุปรายการวัสดุควรจะประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

- 1) ชื่อของวัสดุนั้น
- 2) ยี่ห้อหรือตราของสินค้า
- 3) รุ่น หรือ ชนิด หรือ รหัสสินค้า หรือ รหัสสี
- 4) เอกสารแสดงสินค้า
- 5) รูปแบบแสดงวิธีติดตั้ง
- 6) คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา
- 7) ปริมาณวัสดุสำรองที่มีไว้ในโครงการ
- 8) ชื่อบริษัทผู้ผลิต ผู้ขาย หรือ ตัวแทนจำหน่าย

การจัดทำเอกสารสรุปรายการวัสดุ ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างเป็นผู้จัดทำเพื่อส่งมอบให้แก่เจ้าของงาน โดยรวบรวมเอกสารสรุปรายการวัสดุในส่วนที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างเป็นผู้จัดหา และ จัดทำเอกสารสรุปรายการวัสดุในส่วนที่จัดหาโดยเจ้าของงาน และ ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง โดยตัวอย่างของเอกสารสรุปรายการวัสดุที่ใช้ในอาคารได้แสดงไว้ในภาคผนวก

5.3.3 คู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์

ในการจัดทำคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์นี้ ควรจัดทำใส่แฟ้มปกแข็งอย่างดีให้เรียบร้อย เนื่องจากว่าคู่มือนี้เป็นเอกสารอ้างอิงเพื่อการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ตลอดอายุการใช้งาน และผู้รับเหมาก่อสร้างควรจัดส่งคู่มือฉบับร่างเสนอต่อผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างเพื่อตรวจสอบและอนุมัติก่อนที่จะส่งฉบับจริงเพื่อใช้ในการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา และ เพื่อให้การจัดทำคู่มือดังกล่าวนี้มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากที่สุด การจัดเรียงควรจะจัดเรียงโดยแบ่งงานในแต่ละระบบ และควรมีส่วนประกอบในแต่ละระบบงานต่าง ๆ โดยการศึกษาจากการสัมภาษณ์วิศวกรที่มีประสบการณ์ในการส่งมอบงานก่อสร้าง และ อ้างอิงจากหนังสือรวบรวมประสบการณ์วิศวกรมงานระบบ (ว.ส.ท., 2543ก) ซึ่งได้ผลการศึกษาและแนวทางการจัดทำคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักร และ อุปกรณ์ ดังนี้

- 1) ระบบไฟฟ้า ควรมีส่วนประกอบดังนี้
 - ส่วนที่ 1 : การใช้งานของระบบ ทั้งระบบไฟฟ้ากำลัง และ ไฟฟ้าสื่อสาร
 - ส่วนที่ 2 : เครื่องจักรหลัก
 - ส่วนที่ 3 : อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ
- 2) ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
 - ส่วนที่ 1 : การใช้งานของระบบ
 - ส่วนที่ 2 : เครื่องจักรหลัก
 - ส่วนที่ 3 : ท่อน้ำ วาล์ว และ อุปกรณ์อื่น ๆ
 - ส่วนที่ 4 : ท่อลม หัวกระจายลม และ อุปกรณ์อื่น ๆ
 - ส่วนที่ 5 : อุปกรณ์ควบคุม
 - ส่วนที่ 6 : งานไฟฟ้าสำหรับระบบ
- 3) ระบบป้องกันเพลิงไหม้
 - ส่วนที่ 1 : การใช้งานของระบบ
 - ส่วนที่ 2 : เครื่องจักรหลัก
 - ส่วนที่ 3 : ท่อน้ำ วาล์ว และ อุปกรณ์อื่น ๆ
 - ส่วนที่ 4 : อุปกรณ์ดับเพลิง
 - ส่วนที่ 5 : งานไฟฟ้าสำหรับระบบ

4) ระบบสุขาภิบาลและประปา

ส่วนที่ 1 : การใช้งานของระบบ

ส่วนที่ 2 : เครื่องจักรหลัก

ส่วนที่ 3 : ท่อน้ำ วาล์ว และ อุปกรณ์อื่น ๆ

ส่วนที่ 4 : อุปกรณ์ดับเพลิง

ส่วนที่ 5 : งานไฟฟ้าสำหรับระบบ

5) ระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน

ส่วนที่ 1 : การใช้งานของระบบ

ส่วนที่ 2 : เครื่องจักรหลัก

ส่วนที่ 3 : อุปกรณ์ควบคุม

ส่วนที่ 4 : งานไฟฟ้าสำหรับระบบ

โดยเนื้อหารายละเอียดในส่วนที่ 1 : การใช้งานของระบบ ควรจะประกอบด้วยวิธีการใช้งานของระบบต่าง ๆ ที่มีใช้ในโครงการ โดยควรจะอธิบายให้ละเอียดพร้อมทั้งมีแบบ Single Line Diagram หรือ Riser Diagram หรือ Schematic Piping Diagram ประกอบให้ถูกต้อง

สำหรับในส่วนอื่น ๆ นั้นควรจัดเรียงลำดับของเครื่องจักรหลัก อุปกรณ์ประกอบตามที่มีใช้ในโครงการ โดยแต่ละรายการควรประกอบด้วยหมวดต่าง ๆ ดังนี้

หมวดที่ 1 : ชื่อ ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต ของเครื่องจักร พร้อมทั้ง ชื่อบริษัท และ

สถานที่ติดต่อของผู้แทนจำหน่ายในประเทศ

หมวดที่ 2 : ข้อมูลของเครื่องจักรที่ได้รับการอนุมัติให้ใช้ในโครงการพร้อมหลักฐานการอนุมัติ

หมวดที่ 3 : Equipment Schedule พร้อมหมายเลขเครื่องจักร(ถ้ามี)รวมทั้งวิธีการเลือกใช้

หมวดที่ 4 : เอกสารข้อมูลทางเทคนิค และคู่มือการติดตั้ง ใช้งาน และบำรุงรักษาจากโรงงานผู้ผลิต

หมวดที่ 5 : เอกสารคำแนะนำในการสำรองอะไหล่จากโรงงานผู้ผลิต

หมวดที่ 6 : รายงานการทดสอบเครื่องที่ได้รับการอนุมัติแล้ว

หมวดที่ 7 : ตารางเวลาการซ่อมบำรุง พร้อมวิธีปฏิบัติของแต่ละอุปกรณ์

5.3.4 คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอาคาร

คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอาคารนั้น เป็นเอกสารที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างควรจัดทำขึ้นเพื่อให้เจ้าของงานหรือผู้บริหารอาคารนั้นสามารถเข้าใจถึงระบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอาคารได้ง่าย เพื่อให้การบริหารอาคารนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งคู่มือดังกล่าวนี้จะเป็นเอกสารที่รวบรวมสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานและบำรุงรักษาอาคารไว้ด้วยกัน และ แสดงแผนผังการทำงานของระบบต่าง ๆ ที่อยู่ในอาคารเพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย ซึ่งในคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอาคารนี้จะมีส่วนประกอบอย่างน้อย ดังนี้

- 1) แบบก่อสร้างเหมือนจริง
 - งานโครงสร้าง
 - งานสถาปัตยกรรม
 - งานระบบไฟฟ้า , โทรทัศน์, โทรศัพท์
 - งานระบบประปาสุขาภิบาล
 - งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
 - ระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน
 - ระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้
- 2) สรุปรายการวัสดุที่ใช้ในโครงการ และผู้จัดจำหน่าย
 - งานสถาปัตยกรรม
 - ระบบไฟฟ้า , โทรทัศน์, โทรศัพท์
 - งานระบบประปาสุขาภิบาล
 - งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
 - ระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน
 - ระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้
- 3) คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ
 - ระบบไฟฟ้า , โทรทัศน์, โทรศัพท์
 - งานระบบประปาสุขาภิบาล
 - งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
 - ระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน
 - ระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้

4) แผนผังแสดงการทำงานของระบบต่าง ๆ

- ระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้
- ระบบจ่ายไฟฉุกเฉิน
- ระบบจ่ายน้ำประปา
- ระบบป้องกันอัคคีภัย
- ระบบระบายน้ำฝน
- ระบบระบายน้ำเสีย
- ระบบบำบัดน้ำเสีย
- ระบบลิฟต์

5) วิธีการใช้อาคาร

5.1) การแบ่งหมวดหมู่กุญแจ และการจัดเก็บ

- Master Key ที่แบ่งตามประเภทของห้อง หรือ การใช้งาน เช่น กลุ่มประตูสำนักงาน กลุ่มประตูหนีไฟและทางเดิน กลุ่มห้องเครื่อง กลุ่มห้องพัก

- แบ่งกุญแจให้เป็นสัดส่วน โดยการแขวนไว้ที่ฝั่งกุญแจ โดยควรจะต้องมีการควบคุมการเบิกใช้งานด้วย

- การดำเนินการในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ เช่น เหตุไฟฟ้าดับ เหตุเพลิงไหม้ เหตุน้ำท่วม เหตุลิฟต์ค้าง

5.2) การทดสอบระบบที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

- ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย
- ระบบดับเพลิง

5.3) สรุปกำหนดการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งนำข้อมูลมาจากคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาอุปกรณ์ มาจัดประเภทและแจกแจงให้สามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น

- ระบบไฟฟ้า, โทรทัศน์, โทรศัพท์
- ระบบประปาสุขาภิบาล
- ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
- ระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน
- งานโครงสร้าง และ สถาปัตยกรรม

5.3.5 ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จ

เป็นประกาศนียบัตรที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างออกให้ผู้รับเหมางานก่อสร้าง เพื่อเป็นการแจ้งผลการพิจารณางานว่า งานก่อสร้างนั้นได้แล้วเสร็จแล้ว ซึ่งในงานก่อสร้างที่มีการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา จะมีการออกประกาศนียบัตรในสองกรณี คือ ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา และ ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ ซึ่งควรประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1) ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

1.1) วันที่งานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

1.2) คำจำกัดความของการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

1.3) สิทธิที่เกี่ยวข้อง เช่น

- เจ้าของงานสามารถเข้าครอบครองและใช้งานอาคารได้

- สิทธิในการฟ้องร้องว่าผู้รับเหมางานก่อสร้างผิดสัญญาสิ้นสุดลง

- สิทธิในการเรียกเงินค่าปรับเนื่องจากงานล่าช้าจากผู้รับเหมางานก่อสร้างสิ้นสุด

ลงตั้งแต่วันที่งานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

- ระยะเวลาประกันผลงานเริ่มนับตั้งแต่วันที่งานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา โดยผู้รับเหมางานก่อสร้างจะต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่องที่เกิดจากคุณภาพของวัสดุและแรงงาน ตามการรับประกันผลงานในช่วงเวลาการรับประกันผลงาน

- ผู้รับเหมางานก่อสร้างยังคงต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่องหรือไม่สมบูรณ์ ที่ตรวจสอบพบเพิ่มเติมไม่ว่าจะเป็นงานบกพร่องที่สามารถหรือไม่สามารถตรวจพบได้ เมื่อได้ใช้ความพยายามอย่างพอควรแล้วในการตรวจสอบ

- ผู้รับเหมางานก่อสร้างไม่ต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่องที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเข้าครอบครอง หรือ การใช้งานอาคารโดยผิดวิธี

1.4) กำหนดระยะเวลาสำหรับการแก้ไขงานบกพร่องหรือไม่สมบูรณ์ที่เหลืออยู่ให้แล้วเสร็จนับจากวันที่งานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

1.5) การลงนามของผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง ผู้รับเหมางานก่อสร้าง และเจ้าของงาน

2) ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

2.1) วันที่งานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

2.2) สิทธิที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่

2.2.1) สิทธิที่เกิดขึ้นตั้งแต่วันที่งานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

- เจ้าของงานสามารถเข้าครอบครองและใช้งานอาคารได้
- สิทธิในการฟ้องร้องว่าผู้รับเหมางานก่อสร้างผิดสัญญาสิ้นสุดลง
- สิทธิในการเรียกเงินค่าปรับเนื่องจากงานล่าช้าสิ้นสุดลง
- ผู้รับเหมางานก่อสร้างจะต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่องที่เกิดจากคุณภาพของวัสดุและแรงงาน ตามการรับประกันผลงานในช่วงเวลาการรับประกันผลงาน
- ผู้รับเหมางานก่อสร้างไม่ต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่องที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเข้าครอบครอง หรือ การใช้งานอาคารโดยผิดวิธี

2.2.2) สิทธิที่เกิดขึ้นตั้งแต่เมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

- ผู้รับเหมา ยังคงต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่องที่ตรวจสอบพบเพิ่มเติม หากพบว่างานบกพร่องนั้นเป็นงานบกพร่องที่ไม่สามารถตรวจพบได้ เมื่อได้ใช้ความพยายามอย่างพอควรแล้วในการตรวจสอบ

2.3) การลงนามของผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง ผู้รับเหมางานก่อสร้าง และเจ้าของงาน

ทั้งนี้รายละเอียดดังกล่าวมานี้ เป็นเพียงแนวทางที่จะทำให้ลดปัญหาความขัดแย้งที่จะเกิดขึ้นจากการโต้แย้งเรื่องสิทธิตามที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่มิได้หมายความว่าสิทธิที่ได้นำเสนอไปนั้นจะต้องเป็นไปตามนี้ แต่สิทธิที่เกิดขึ้นนี้ได้จากการศึกษาดังที่กล่าวไว้แล้วในบทที่ 2 ดังนั้นสิทธิเหล่านี้จึงสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสาระในสัญญาได้ โดยตัวอย่างของประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จได้แสดงในภาคผนวก

5.3.6 เอกสารการขอส่งมอบงาน

เอกสารการขอส่งมอบงานนี้เป็นเอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างจัดทำขึ้นเพื่อเป็นการส่งมอบงานอย่างเป็นทางการให้แก่เจ้าของงาน ซึ่งจะทำให้ภาระความรับผิดชอบในงานที่ได้ทำการส่งมอบนั้นเปลี่ยนจากผู้รับเหมางานก่อสร้างไปสู่เจ้าของงานอย่างเป็นทางการ โดยจะมีการส่งมอบงานเป็น 2 ขั้นตอนในงานก่อสร้างที่มีการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา ซึ่งจะเรียกว่า การส่งมอบงานขั้นต้น (เมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา) และ การส่งมอบขั้นสุดท้าย (เมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์) ซึ่งควรจะประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1) เอกสารการขอส่งมอบงานขั้นต้น

1.1) วันที่งานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

1.2) งานที่ผู้รับเหมาทำการส่งมอบ

- งานก่อสร้างอาคารในส่วนที่แล้วเสร็จตามการตรวจสอบ
- หนังสือค้ำประกันผลงาน
- เอกสารการเบิกเงินและรับรองการจ่ายเงิน
- กฎูแจ้ทั้งหมดสำหรับการใช้อาคาร
- คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ (ฉบับร่าง)
- แบบก่อสร้างจริง (ฉบับร่าง)

1.3) เอกสารอ้างอิง

- ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาที่อนุมัติแล้ว
- รายการผลการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

1.4) การลงนามของผู้รับเหมางานก่อสร้าง ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และเจ้าของงาน

2) เอกสารการขอส่งมอบงานขั้นสุดท้าย

2.1) วันที่งานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

2.2) งานที่ผู้รับเหมาทำการส่งมอบ

- งานก่อสร้างอาคารทั้งหมด
- เอกสารการขอเบิกเงินและรับรองการจ่ายเงินครั้งสุดท้าย
- เอกสารสละสิทธิ์การเรียกร้องการขยายเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- แบบก่อสร้างจริง
- คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์

2.3) สิ่งที่ได้ทำการส่งมอบไปแล้วเมื่อการส่งมอบงานขั้นต้น

- หนังสือค้ำประกันงานในช่วงประกันผลงาน
- กฎูแจ้ทั้งหมดสำหรับการใช้อาคาร

2.4) เอกสารอ้างอิง

- ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ที่อนุมัติแล้ว

2.5) การลงนามของผู้รับเหมางานก่อสร้าง ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และเจ้าของงาน

โดยในส่วนของ การส่งมอบบุญแฉะ แบบก่อสร้างจริง และคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ ควรมีเอกสารประกอบโดยมีรายละเอียดประกอบดังนี้

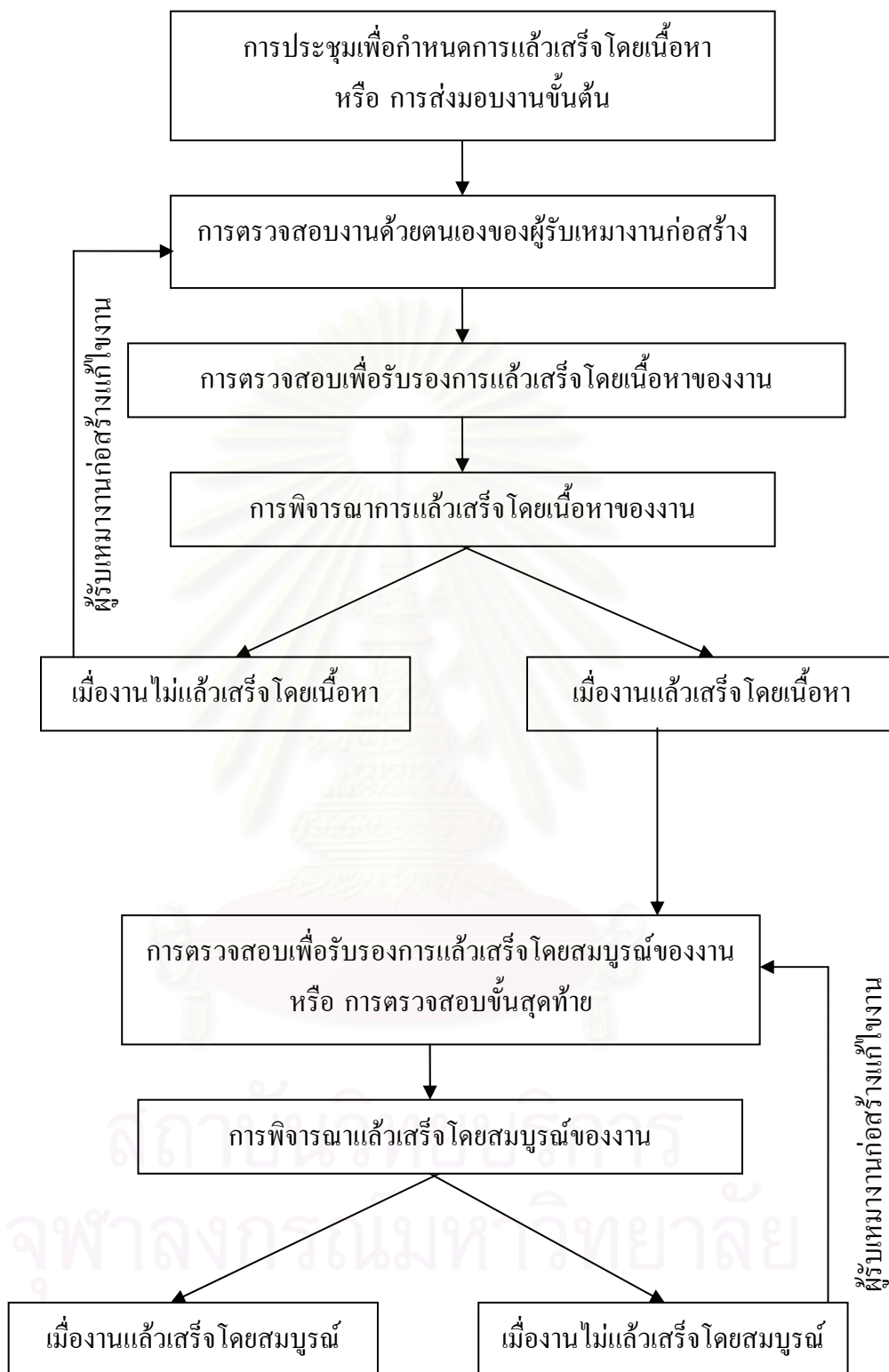
- การส่งมอบบุญแฉะสำหรับการใช้อาคาร
 1. วิธีการจัดหมวดหมู่บุญแฉะ
 2. จำนวนบุญแฉะในแต่ละหมวดหมู่
- การส่งมอบแบบก่อสร้างจริง และ คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์
 1. วิธีการจัดหมวดหมู่
 2. การแบ่งส่วนในแต่ละหมวดหมู่
 3. จำนวนพื้นที่ใช้ในแต่ละหมวดหมู่
 4. จำนวนชุดที่ทำการส่งมอบ

โดยได้แสดงตัวอย่างของเอกสารการขอส่งมอบงาน และ เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างอื่น ๆ ไว้ในภาคผนวก

5.4 แนวทางปฏิบัติในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างในรายละเอียด

จากการวิเคราะห์การส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทยที่ผ่านมา เห็นได้ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นมีสาเหตุมาจากทั้งการดำเนินงานในช่วงเวลาก่อนการส่งมอบงานก่อสร้าง และการดำเนินงานในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง โดยการแก้ไขปัญหาจากการดำเนินงานในช่วงเวลาก่อนการส่งมอบงานก่อสร้างนั้น มีรายละเอียดที่เกี่ยวกับการบริหารโครงการทั้งในด้านเวลา และ คุณภาพ ซึ่งในการศึกษานี้มีจุดประสงค์ เพื่อที่จะเสนอแนวทางขั้นตอนปฏิบัติในช่วงเวลาการส่งมอบงานเป็นหลัก ดังนั้นจากแนวทางเสนอแนะที่ได้กล่าวมาแล้วทั้งหมดในขั้นต้น จะสามารถเขียนเป็นแผนภาพแสดงขั้นตอนหลักช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างเพื่อใช้ในการปฏิบัติได้ดังรูปที่ 5.1

โดยรายละเอียดของขั้นตอนหลักของช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างในแผนภาพ ที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้าง ผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง และ เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง ในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินงานในการส่งมอบงานก่อสร้างจะเป็นดังนี้



รูปที่ 5.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนหลักของช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง

5.4.1 การประชุมเพื่อกำหนดการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา หรือ การส่งมอบงานขั้นต้น

1) ผู้เข้าร่วมการประชุม ประกอบด้วย เจ้าของงาน ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และ ผู้รับเหมางานก่อสร้าง โดยมีเจ้าของงาน หรือ ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างเป็นผู้ดำเนินการประชุม และควรจัดขึ้นก่อนกำหนดการส่งมอบงานก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เพื่อให้มีเวลาสำหรับการเตรียมการในด้านการก่อสร้าง และ การจัดทำเอกสารเพื่อส่งมอบแก่เจ้าของงาน

2) หัวข้อในการประชุม

2.1) กำหนดการของการส่งมอบงานก่อสร้าง (วัน เวลา และ สถานที่)

2.2) ประเภทของงานที่จะต้องทำการตรวจสอบ

2.2.1) งานก่อสร้างในหน่วยงาน ได้แก่ งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบไฟฟ้า งานระบบประปาสุขาภิบาล งานระบบปรับอากาศ งานระบบลิฟต์ งานระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้ และงานระบบอื่น ๆ

2.2.2) เอกสารที่จะต้องส่งมอบ ซึ่งสามารถแยกประเภทได้ดังนี้

- จัดเตรียมโดยผู้รับเหมางานก่อสร้าง เช่น เอกสารการขอส่งมอบงานก่อสร้าง เอกสารการเบิกเงินและรับรองการจ่ายเงิน เอกสารการสละสิทธิ์การเรียกร้องการขยายเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม หนังสือค้ำประกันผลงานในช่วงประกันผลงาน แบบก่อสร้างจริง คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมดในอาคาร

- จัดเตรียมโดยผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง เช่น เอกสารผลการทดสอบวัสดุหรืออุปกรณ์ทั้งหมด เอกสารสรุปรายการวัสดุก่อสร้างในโครงการ เอกสารสรุปการเรียกร้องสิทธิในการขยายเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมทั้งหมด เอกสารการขออนุมัติการทำงานเปลี่ยนแปลงทั้งหมด รายงานสรุปค่าใช้จ่ายทั้งหมดในโครงการ คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอาคาร

ในกรณีที่โครงการไม่มีผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง เอกสารที่จัดทำโดยผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง จะเป็นความรับผิดชอบของผู้รับเหมางานก่อสร้างในการจัดทำด้วย

2.2.3) การฝึกอบรมการใช้อุปกรณ์พิเศษให้แก่พนักงานของเจ้าของงาน โดยผู้รับเหมางานก่อสร้าง โดยจะประกอบด้วย การจัดทำเอกสารวิธีการใช้งานทั้งระบบของอุปกรณ์ และการบันทึกวิดีโอการฝึกอบรม เพื่อใช้ในการทบทวน หรือ อบรมพนักงานใหม่ในอนาคต

2.2.4) การทำความสะอาดหน่วยงานก่อสร้าง เพื่อเตรียมความพร้อมในการส่งคืนพื้นที่ให้แก่เจ้าของงาน

2.3) หลักหรือวิธีในการตรวจสอบ และ พิจารณาการแล้วเสร็จ เพื่อจะได้มีหลักหรือวิธีการที่แน่นอนว่าจะตรวจลักษณะใดของงานประเภทต่าง ๆ บ้าง และ ควรตกลงถึงหลักในการพิจารณาการแล้วเสร็จของงานด้วยว่า ลักษณะงานใดที่มีหรือไม่มีผลกระทบต่อการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน

5.4.2 การตรวจสอบงานด้วยตนเองของผู้รับเหมางานก่อสร้าง

1) ผู้ที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้รับเหมางานก่อสร้าง เพื่อที่จะสามารถแก้ไขงานบกพร่องหรือไม่สมบูรณ์นั้น ก่อนที่จะเข้าสู่ขั้นตอนการตรวจสอบโดยผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างหรือเจ้าของงาน

2) งานที่จะทำการตรวจสอบ คือ งานที่ต้องถูกตรวจสอบโดยผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง หรือ เจ้าของงาน ดังจะกล่าวในขั้นตอนต่อไป

3) เอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบ คือ เอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาที่จะกล่าวในขั้นตอนต่อไป โดยรายการตรวจสอบงานประเภทต่าง ๆ ควรเป็นเอกสารเดียวกันกับที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง หรือ เจ้าของงานใช้ในการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน ซึ่งได้มาจากการประชุมเพื่อตกลงเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบงานประเภทต่าง ๆ เนื่องจากว่าจะได้ใช้หลักเดียวกันในการตรวจสอบงานประเภทเดียวกัน เพื่อลดปัญหาความขัดแย้งในผลการตรวจสอบในภายหลัง

5.4.3 การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน

1) ผู้เข้าร่วมการตรวจสอบ ประกอบด้วย ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง ผู้รับเหมางานก่อสร้าง และ เจ้าของงาน (ในกรณีที่ไม่มีผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง หรือ เป็นความประสงค์ของเจ้าของงาน) โดยมีผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างหรือเจ้าของงานเป็นผู้ตรวจสอบและรับรองผลการตรวจสอบ ในกรณีที่เป็นงานระบบที่ต้องมีการทดสอบ ผู้รับเหมางานก่อสร้างเป็นผู้ดำเนินการทดสอบ และผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างหรือเจ้าของงาน เป็นผู้อนุมัติผลการทดสอบ

2) งานที่ทำการตรวจสอบ จะประกอบด้วยงานดังนี้

- งานก่อสร้างในหน่วยงาน
- เอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องส่งมอบ ในการตรวจสอบเอกสารดังกล่าวนี้ เป็นการตรวจสอบความพร้อมในจัดทำเพื่อการส่งมอบ เนื่องจากว่าเอกสารที่จะต้องทำการส่งมอบนี้มีความจำเป็นในการทำการส่งมอบให้แก่เจ้าของงาน ในกรณีที่ผลการตรวจสอบพบว่างานก่อสร้างนั้นแล้วเสร็จโดยเนื้อหาแล้ว เช่น หนังสือประกันผลงานในช่วงประกันผลงาน คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ แบบก่อสร้างจริง เป็นต้น เพื่อให้เจ้าของงานสามารถนำไปใช้อ้างอิงเบื้องต้นได้ โดยสามารถจัดส่งคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ แบบก่อสร้างจริงเป็นฉบับร่างเพื่อการใช้งานก่อน

- การทำความสะอาดหน่วยงานก่อสร้าง

3) เอกสารที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบงาน

- รายการตรวจสอบงานประเภทต่าง ๆ ที่มีรายละเอียดในการตรวจสอบลักษณะงานของงานแต่ละประเภท

- คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ฉบับร่าง โดยผู้รับเหมางานก่อสร้าง จะต้องส่งให้ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างหรือเจ้าของงาน ก่อนกำหนดการตรวจสอบเป็นเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพื่อทำการศึกษา และ อนุมัติวิธีทดสอบ

- แบบก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างที่ได้รับการอนุมัติล่าสุด และเอกสารอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อช่วยในการตรวจสอบ ดังนี้

- เอกสารผลการขออนุมัติใช้วัสดุและอุปกรณ์ในโครงการ เพื่อเป็นการยืนยันว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่ทำการตรวจสอบและทดสอบการใช้งานนั้นตรงตามที่ได้อนุมัติแล้ว

- เอกสารการตรวจสอบงานในระหว่างการก่อสร้าง เพื่อเป็นการตรวจทานในกรณีที่งานบางประเภทเป็นงานที่เมื่อถึงขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างนั้นได้ถูกปิดด้วยงานอื่นแล้ว เพื่อเป็นการตรวจทานว่างานดังกล่าวนี้ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ในระหว่างการก่อสร้าง

5.4.4 การพิจารณาการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน

- 1) ผู้ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง ทำหน้าที่เป็นผู้พิจารณา และ เจ้าของงาน ทำหน้าที่เป็นผู้อนุมัติการพิจารณา และในกรณีที่ไม่มีผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง เจ้าของงานจะทำหน้าที่เป็นทั้งผู้พิจารณาและผู้อนุมัติการพิจารณาด้วย

2) เอกสารที่เกี่ยวข้อง คือ รายงานผลการตรวจสอบการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน ซึ่งจัดทำโดยผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง หรือ เจ้าของงาน ซึ่งเป็นผลที่ได้มาจากการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา เพื่อใช้ในการพิจารณาการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน

3) หลักในการพิจารณาการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน คือ งานบกพร่องที่ปรากฏในรายงานผลการตรวจสอบนั้น มีผลกระทบต่อการใช้งานของเจ้าของงานหรือไม่ หรือ อีกนัยหนึ่งคือ เจ้าของงานสามารถเข้าใช้ประโยชน์โครงการได้ตามวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยในที่นี้ขอเสนอหลักย่อยในการพิจารณาตามที่ Thomas, Smith และ Cummings (1995) ได้เสนอไว้เพื่อการพิจารณาการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน ดังนี้

- งานที่ยังไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้องนี้มีผลกระทบในขอบเขตมากน้อยเพียงใด
- งานที่ยังไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้องนั้นมีผลต่อจุดประสงค์ของโครงการเพียงใด
- การแก้ไขงานที่ยังไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้องนั้นทำได้ยากง่ายเพียงใด
- เจ้าของงานได้เข้าใช้ประโยชน์จากงานที่ยังไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้องนั้นหรือไม่

ทั้งนี้ควรมีการประชุมตกลงในเรื่องหลักในการพิจารณาการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา ตั้งแต่การประชุมเพื่อกำหนดการส่งมอบงานก่อสร้าง จึงจะไม่ทำให้เกิดข้อโต้แย้งในภายหลัง

5.4.5 เมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

1) ผู้ที่เกี่ยวข้องนั้น คือ ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง ผู้รับเหมางานก่อสร้าง และเจ้าของงาน ซึ่งจะอธิบายในรายละเอียดในข้อต่อ ๆ ไป

2) เอกสารที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

2.1) ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน ซึ่งจัดทำโดยผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างหรือเจ้าของงานให้ผู้รับเหมางานก่อสร้าง ซึ่งเป็นการรับรองว่างานได้แล้วเสร็จโดยเนื้อหาแล้ว โดยในประกาศนียบัตรนี้ควรมีรายละเอียดของ วันทำงานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา คำจำกัดความของการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา สิทธิที่เกี่ยวข้อง เวลาสำหรับการแก้ไขงานที่ค้างอยู่ให้แล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ เหล่านี้ได้นำเสนอไว้แล้วในการนำเสนอรูปแบบเอกสารที่ผ่านมา

2.2) เอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องส่งมอบให้แก่เจ้าของงาน

- เอกสารการขอส่งมอบงานก่อสร้างขั้นต้น
- เอกสารการขอเบิกเงินเมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วย เงิน ผลงานที่ทำทั้งหมด รวมทั้ง เงินค่าประกันผลงานที่ผู้รับเหมามีสิทธิสมควรได้รับ กล่าวคือเจ้าของงานสามารถระงับเงินเพื่อเป็นเงินค่าประกันโดยมีมูลค่าประมาณ 2 เท่าของมูลค่าของงานในส่วนที่ยังบกพร่องหรือไม่สมบูรณ์เท่านั้น

- หนังสือค่าประกันผลงานในช่วงประกันผลงาน
- แบบก่อสร้างจริง (ฉบับร่าง)
- คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมดในอาคาร (ฉบับร่าง)

2.3) เอกสารที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างต้องจัดส่งให้เจ้าของงาน

- เอกสารผลการทดสอบวัสดุหรืออุปกรณ์ทั้งหมด
- เอกสารสรุปการขออนุมัติการทำงานเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่เกิดขึ้น
- เอกสารสรุปรายการวัสดุก่อสร้างในโครงการ
- คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอาคาร (ฉบับร่าง)
- เอกสารการเบิกเงินของผู้รับเหมางานก่อสร้าง ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบแล้วจากผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างว่าจำนวนเงินที่เบิกนั้นเป็นจำนวนเงินที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างสมควรได้รับจริง

- เอกสารการขอส่งมอบงานก่อสร้างขั้นต้น ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างแล้วว่าได้ทำการส่งมอบงานหรือเอกสารตามกำหนดครบถ้วนและถูกต้องแล้ว

2.4) เอกสารที่เจ้าของงานเกี่ยวข้อง

- ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน ที่ผ่านการลงนามของผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับเหมางานก่อสร้างแล้ว โดยการลงนามของผู้รับเหมางานก่อสร้างเป็นการยอมรับกำหนดการที่จะต้องแก้ไขงานบกพร่องให้แล้วเสร็จสมบูรณ์เพื่อการตรวจสอบขั้นสุดท้าย โดยเจ้าของงานลงนามอนุมัติการพิจารณาการแล้วเสร็จของงานและ วันทำงานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

- เอกสารการเบิกเงินผลงานของผู้รับเหมางานก่อสร้างที่ผ่านการตรวจสอบแล้วจากผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง โดยเจ้าของงานทำการอนุมัติจำนวนเงิน และจ่ายเงินให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้างตามกำหนดเวลาในสัญญา และให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างลงนามเพื่อยืนยันว่าได้รับเงินเต็มตามจำนวนแล้วจากเจ้าของงาน

- เอกสารการขอสั่งมอบงานขั้นต้น ที่ผ่านการตรวจสอบแล้วจากผู้บริหาร และควบคุมงานก่อสร้าง โดยเจ้าของงานทำการอนุมัติการสั่งมอบงานขั้นต้น และนับว่าเจ้าของงานยอมรับการสั่งมอบงานขั้นต้นแล้ว

3) สิทธิที่เกี่ยวข้อง โดยทั่วไปเมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหาจะมีสิทธิต่าง ๆ ดังนี้

- เจ้าของงานสามารถเข้าครอบครองและใช้งานอาคารได้
- สิทธิในการฟ้องร้องว่าผู้รับเหมางานก่อสร้างผิดสัญญาสิ้นสุดลง
- สิทธิในการคิดเงินค่าปรับเนื่องจากงานล่าช้าจากผู้รับเหมางานก่อสร้างสิ้นสุดลง
- ระยะเวลาประกันผลงานเริ่มนับตั้งแต่วันที่งานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา โดยผู้รับเหมางานก่อสร้างจะต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่องที่เกิดจากคุณภาพของวัสดุและแรงงาน รวมทั้งการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในอาคาร ตามการรับประกันผลงานในช่วงประกันผลงาน

- ผู้รับเหมายังคงต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่องหรือไม่สมบูรณ์ ที่ตรวจสอบพบเพิ่มเติมไม่ว่าจะเป็นงานบกพร่องที่สามารถหรือไม่สามารถตรวจพบได้ เมื่อได้ใช้ความพยายามอย่างพอควรแล้วในการตรวจสอบ

- ผู้รับเหมางานก่อสร้างไม่ต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่อง ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเข้าครอบครอง หรือการใช้งานอาคารโดยผิดวิธี

4) การจัดการอบรมการใช้อุปกรณ์พิเศษให้แก่พนักงานของเจ้าของงาน โดยผู้รับเหมางานก่อสร้างจะต้องจัดเตรียมเอกสารการทำงานทั้งระบบของอุปกรณ์ รวมทั้งควรมีการถ่ายทำวิดีโอขณะทำการอบรม เพื่อใช้ในการทบทวน และอบรมพนักงานใหม่ในอนาคต

5.4.6 การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ หรือ การตรวจสอบขั้นสุดท้าย

1) ผู้ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง ผู้รับเหมางานก่อสร้าง และ เจ้าของงาน ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องเหล่านี้ทำหน้าที่เหมือนกับ ในการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน

2) งานที่ทำการตรวจสอบ

- งานบกพร่องในรายการผลการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา
- งานบกพร่องหรือไม่สมบูรณ์ที่ตรวจพบเพิ่มเติมหลังจากการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน ที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับเหมางานก่อสร้างดังที่ได้กล่าวไว้ในสิทธิที่เกี่ยวข้องเมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

โดยผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องทำการแก้ไขงานบกพร่องที่ยังคงปรากฏอยู่ให้แล้วเสร็จ ภายในระยะเวลาที่กำหนดในประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา เพื่อแจ้งให้ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างหรือเจ้าของงานดำเนินการตรวจสอบขั้นสุดท้าย

3) เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- รายการผลการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน ซึ่งเป็นผลมาจากการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน
- รายการข้อบกพร่องที่พบเพิ่มเติม
- แบบก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างที่ได้รับการอนุมัติล่าสุด
- คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในอาคาร (ฉบับร่าง)

5.4.7 การพิจารณาการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ของงาน

1) ผู้ที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง เป็นผู้พิจารณาการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ และ เจ้าของงาน เป็นผู้อนุมัติการพิจารณาที่เป็นความเห็นของผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง ในกรณีที่ไม่มีผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง เจ้าของงานจะเป็นทั้งผู้พิจารณาและอนุมัติการพิจารณาการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ของงาน

2) เอกสารที่เกี่ยวข้อง ก็คือ รายการผลการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน ซึ่งก็คือ รายการผลการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน และ รายการข้อบกพร่องที่พบเพิ่มเติมหลังจากการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา ที่ได้มีตรวจสอบการแก้ไขงานบกพร่องที่ปรากฏอยู่ในรายการแล้ว

3) หลักในการพิจารณาการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ คือ งานบกพร่องหรือไม่สมบูรณ์ที่ปรากฏอยู่ได้รับการแก้ไขให้เรียบร้อยและถูกต้องแล้ว ทั้งนี้งานที่บกพร่องที่กล่าวถึงนั้น รวมถึง งานก่อสร้างในหน่วยงาน เอกสารที่ต้องทำการส่งมอบ และ การทำความสะอาดหน่วยงานก่อสร้าง

5.4.8 เมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

1) ผู้ที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง ผู้รับเหมางานก่อสร้าง และเจ้าของงาน ซึ่งจะมีหน้าที่จัดเตรียมเอกสาร และมีสิทธิดังที่จะได้กล่าวในข้อต่อ ๆ ไป

2) เอกสารที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

2.1) ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ของงาน ซึ่งจัดทำโดยผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างหรือเจ้าของงานให้แก่ผู้รับเหมางานก่อสร้าง ซึ่งเป็นการรับรองว่างานนั้นได้แล้วเสร็จโดยสมบูรณ์แล้ว

2.2) เอกสารที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องส่งมอบให้แก่เจ้าของงาน

- เอกสารการขอส่งมอบงานก่อสร้างขั้นสุดท้าย
- เอกสารการสละสิทธิการเรียกร้องการขยายเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- เอกสารการขอเบิกเงินเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ ซึ่งประกอบด้วยเงินค่าประกันผลงานที่ทางเจ้าของงานระงับไว้ และ เงินจากการเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่ได้รับการอนุมัติแล้ว

- แบบก่อสร้างจริง

- คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมดในอาคาร

2.3) เอกสารที่ผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างต้องจัดส่งให้เจ้าของงาน

- เอกสารการเบิกเงินของผู้รับเหมางานก่อสร้าง ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบแล้วจากผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้างว่าจำนวนเงินที่เบิกนั้นเป็นจำนวนเงินที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างสมควรได้รับจริง

- เอกสารสรุปการเรียกร้องสิทธิในการขยายเวลาในการก่อสร้าง และค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมทั้งหมดที่เกิดขึ้น

- รายงานสรุปค่าใช้จ่ายทั้งหมดในโครงการ

- เอกสารการขอส่งมอบงานขั้นสุดท้าย ที่ผ่านการตรวจสอบแล้วว่าผู้รับเหมางานก่อสร้างได้ทำการส่งมอบงานและเอกสารตามที่กำหนดครบถ้วนและถูกต้องแล้ว

- คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอาคาร

2.4) เอกสารที่เจ้าของงานเกี่ยวข้อง

- ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาสมบูรณ์ของงาน ที่ผ่านการลงนามของผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และ ผู้รับเหมางานก่อสร้างแล้ว โดยทางเจ้าของงานจะต้องลงนามอนุมัติการพิจารณาการแล้วเสร็จของงาน และ วันที่งานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

- เอกสารการเบิกเงินผลงานของผู้รับเหมางานก่อสร้าง ที่ผ่านการตรวจสอบแล้วจากผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และเจ้าของงานควรจะทำการอนุมัติจำนวนเงิน และทำ

การจ่ายเงินให้แก่ผู้รับเหมาก่อสร้างตามกำหนดเวลาในสัญญา และควรจะให้ผู้รับเหมาก่อสร้างลงนามเพื่อยืนยันว่าได้รับเงินเต็มตามจำนวนแล้วจากเจ้าของงาน

- เอกสารการขอส่งมอบงานขั้นสุดท้าย ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง โดยเจ้าของงานลงนามอนุมัติ และนับได้ว่าเป็นการยอมรับมอบงานขั้นสุดท้าย

- หนังสือประกันการปฏิบัติตามสัญญาที่ผู้รับเหมาก่อสร้างได้ยื่นไว้ตั้งแต่เริ่มโครงการ เจ้าของงานต้องคืนให้แก่ผู้รับเหมาก่อสร้าง

3) สิทธิที่เกี่ยวข้อง

3.1) สิทธิที่เกิดขึ้นตั้งแต่เมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

- เจ้าของงานสามารถเข้าครอบครองและใช้งานอาคารได้

- สิทธิในการฟ้องร้องว่าผู้รับเหมาก่อสร้างผิดสัญญาสิ้นสุดลง

- สิทธิในการคิดเงินค่าปรับเนื่องจากงานล่าช้าสิ้นสุดลง

- ระยะเวลาประกันผลงานเริ่มนับตั้งแต่วันที่งานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา โดยผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่องที่เกิดจากคุณภาพของวัสดุและแรงงานรวมทั้งการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในอาคาร ตามการรับประกันผลงานในช่วงประกันผลงาน

- ผู้รับเหมาก่อสร้างไม่ต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่อง ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเข้าครอบครอง หรือการใช้งานอาคารโดยผิดวิธี

3.2) สิทธิที่เกิดขึ้นเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

- ผู้รับเหมายังคงต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่องหรือไม่สมบูรณ์ ที่ตรวจสอบพบเพิ่มเติม หากเป็นงานบกพร่องที่ไม่สามารถตรวจพบได้ เมื่อได้ใช้ความพยายามอย่างพอควรแล้วในการตรวจสอบ

5.5 สรุปบท

การเสนอแนวทางในการส่งมอบงานก่อสร้างในการศึกษานี้ได้ใช้สมมติฐานในการนำเสนอคือ 1. ปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดเนื่องจากการขาดการเตรียมการตั้งแต่ในช่วงเวลาการดำเนินการก่อสร้าง และ การขาดการเตรียมการในรายละเอียดในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง และ 2. ปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดจากการขาดความพร้อมในการจัดทำเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง ในด้านกำหนดการส่งมอบและรายละเอียดของเอกสาร เพื่อให้สามารถ

นำไปใช้ในการส่งมอบงานก่อสร้างและในการใช้งานและบำรุงรักษาอาคารหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างพอเพียง

ในการนำเสนอแนวทางในการส่งมอบงานก่อสร้างนี้ได้ใช้แนวทางในการส่งมอบงานก่อสร้างแบบ 2 ขั้นตอน คือ เมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา และ เมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ เป็นต้นแบบของนำเสนอ โดยการนำเสนอแนวทางในการส่งมอบงานก่อสร้างได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. การเสนอแนวทางขั้นตอนและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องโดยรวม และ การเสนอแนวทางในการจัดทำเอกสารเพื่อให้เพียงพอต่อการอ้างอิงในการใช้งานในการส่งมอบงานก่อสร้างและใช้งานอาคาร เพื่อให้ผู้ที่ไม่เคยผ่านการส่งมอบงานก่อสร้างได้ใช้เป็นแนวทางในการส่งมอบงานก่อสร้าง

2. การเสนอแนวทางปฏิบัติในการส่งมอบงานก่อสร้างที่มีรายละเอียดสัมพันธ์กันระหว่างขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้อง และ เอกสารที่เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการส่งมอบงานก่อสร้างสามารถนำไปปฏิบัติได้

โดยแนวทางที่ได้นำเสนอนั้นเป็นเพียงแนวทางอ้างอิง มิใช่เป็นแนวทางที่กำหนดให้แน่นอนว่าต้องใช้ตามที่ได้ทำการนำเสนอทั้งในด้านขั้นตอนของการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง และ การจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการส่งมอบงานก่อสร้าง ทั้งนี้แนวทางต่าง ๆ ที่ได้นำเสนอนี้เป็นเพียงแนวทางที่นำเสนอโดยอ้างอิงจากข้อมูลของโครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษาเท่านั้น ซึ่งการนำไปใช้งานในโครงการอื่น ๆ นั้นสามารถจะทำการประยุกต์หรือปรับเปลี่ยนได้เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะโครงการและสัญญาได้ โดยหากโครงการใดที่มีลักษณะการส่งมอบงานเพียงขั้นตอนเดียว ก็จะสามารถนำขั้นตอนที่ได้นำเสนอดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ โดยไม่ต้องพิจารณาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา และ การส่งมอบเอกสารต่าง ๆ จะเป็นการส่งมอบเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์แล้วเพียงคราวเดียว

บทที่ 6

บทสรุป และ ข้อเสนอแนะ

6.1 บทสรุป

จากการศึกษาและวิเคราะห์การส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทยสามารถสรุปผลได้ว่าการส่งมอบงานก่อสร้างในประเทศไทยนั้นได้แบ่งเป็น 2 ลักษณะหลัก ๆ คือ

- 1) การส่งมอบงานก่อสร้างแบบขั้นตอนเดียว
 - 1.1) ในกรณีไม่มีผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง
 - 1.2) ในกรณีมีผู้บริหารและควบคุมงานก่อสร้าง
- 2) การส่งมอบงานก่อสร้างแบบ 2 ขั้นตอน คือ
 - 2.1) เมื่องานแล้วเสร็จเพื่อการใช้งาน และ เมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์
 - 2.2) เมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา และ เมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

โดยในการศึกษาสามารถจำแนกสาเหตุของปัญหาที่พบในการส่งมอบงานก่อสร้างและปัญหาที่พบในการใช้งานอาคาร ได้เป็นสาเหตุที่เกิดจากการดำเนินงานใน 2 ช่วงเวลา คือ

1) ช่วงเวลาการดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหา คือ การจัดการระบบเอกสาร และ การควบคุมเวลาในการก่อสร้าง โดยมีการควบคุมและจัดการวัสดุและอุปกรณ์ การประสานงานระหว่างผู้รับเหมางานก่อสร้างในงานด้านต่าง ๆ และ การควบคุมคุณภาพและวิธีการทำงาน เป็นสาเหตุรองลงมาตามลำดับ

2) ช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง โดยมีสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหา คือ การตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จของงาน และ การส่งมอบงานเอกสารให้แก่เจ้าของงาน โดยมีการพิจารณาการแล้วเสร็จของงาน ความเข้าใจในสิทธิและความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง และ จำนวนบุคลากรไม่เพียงพอ เป็นสาเหตุรองลงมาตามลำดับ

โดยในการศึกษานี้ได้ทำการศึกษาโดยเน้นที่การแก้ปัญหาในการดำเนินงานในช่วงเวลา การส่งมอบงานก่อสร้างเป็นหลัก ซึ่งสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดปัญหา คือ การตรวจสอบเพื่อรับรอง การแล้วเสร็จของงาน ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นนั้น เนื่องจากการไม่มีการเตรียมความพร้อมก่อนการเข้าสู่ การส่งมอบงานก่อสร้าง กล่าวคือ ไม่มีการกำหนดหรือตกลงกันถึงหลักในการตรวจสอบ จึงทำให้เกิด ปัญหา มาก และนำมาซึ่งปัญหาในการโต้แย้งความรับผิดชอบในงานบกพร่องที่พบเมื่อมีการใช้ อาคารแล้ว เนื่องจากว่าในรายการตรวจสอบที่ใช้นั้นยังมิได้มีการระบุถึงลักษณะของงานที่ได้ทำ การตรวจสอบ

นอกจากนี้สาเหตุหลักอีกสาเหตุ คือ การส่งมอบงานเอกสารให้แก่เจ้าของงาน เกิดขึ้น เนื่องจากในปัจจุบันนี้ผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้างยังให้ความสำคัญแก่การส่งมอบงาน ก่อสร้างงานในหน่วยงานมากกว่าการส่งมอบงานเอกสาร จึงทำให้เกิดปัญหาการส่งมอบเอกสาร ล่าช้า และมีได้มีการระบุถึงรายละเอียดของส่วนประกอบของเอกสารที่ต้องทำการส่งมอบ จึงทำ ให้เกิดปัญหาการไม่สามารถใช้งานเอกสารเพื่อการใช้งานและบำรุงรักษาได้อย่างพอเพียง

โดยอาศัยข้อมูลจากการสำรวจและวิเคราะห์ ในการเสนอแนวทางในการส่งมอบงาน ก่อสร้างนั้นได้ตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหา คือ 1. ปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดเนื่องจากการขาดการ เตรียมการตั้งแต่ในช่วงเวลาการดำเนินการก่อสร้าง และ การเตรียมการในรายละเอียดสำหรับ ช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง และ 2. ปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดเนื่องจากการขาดความพร้อม ในการจัดทำเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง ทั้งในด้านกำหนดเวลาในการส่ง มอบ และ รายละเอียดของเอกสารที่ต้องทำการส่งมอบ ดังนั้นในการศึกษานี้ได้เสนอแนวทางเพื่อ ลดปัญหาในการส่งมอบงานก่อสร้าง โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1) การเสนอแนวทางขั้นตอนและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องโดยรวม และ การเสนอแนวทาง ในการจัดทำเอกสารเพื่อให้เพียงพอต่อการอ้างอิงในการใช้งานในการส่งมอบงานก่อสร้างและใช้ งานอาคาร เพื่อให้ผู้ที่ไม่เคยผ่านการส่งมอบงานก่อสร้างได้ทราบถึงขั้นตอนในการส่งมอบงาน ก่อสร้าง

2) การเสนอแนวทางปฏิบัติในการส่งมอบงานก่อสร้างที่มีรายละเอียดสัมพันธ์กันระหว่าง ขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้อง และ เอกสารที่เกี่ยวข้องในแต่ละ ขั้นตอน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการส่งมอบงานก่อสร้างสามารถนำไปปฏิบัติได้ โดยแนวทางที่เสนอ ในการศึกษานี้เป็นกรณีที่มีการส่งมอบงาน 2 ขั้นตอน คือ เมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา และ เมื่อก านแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ เป็นต้นแบบ

โดยแนวทางในการส่งมอบงานก่อสร้างที่ได้นำเสนอในการศึกษานี้เป็นเพียงการนำเสนอแนวทางเพื่อช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้น โดยอาศัยข้อมูลจากโครงการที่เป็นตัวอย่างในการศึกษาเท่านั้น ดังนั้นในการพิจารณาประยุกต์ใช้แนวทางในการส่งมอบงานก่อสร้างในโครงการอื่น ๆ นั้นสามารถกระทำได้โดยการปรับเปลี่ยนแนวทางที่ได้นำเสนอในการศึกษานี้ทั้งในด้านขั้นตอนในการส่งมอบงานก่อสร้าง หน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง และ เอกสารที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของโครงการและขั้นตอนการส่งมอบงานก่อสร้างที่ระบุไว้ในสัญญาของแต่ละโครงการ เพื่อที่จะทำให้การส่งมอบงานก่อสร้างเป็นไปโดยมีประสิทธิภาพมากที่สุด

6.2 ข้อจำกัดของการวิจัย

เนื่องจากสถานะเศรษฐกิจในปัจจุบัน ทำให้โครงการที่ใช้เป็นตัวอย่างของการศึกษานี้มีจำนวนไม่มาก ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนของการวิเคราะห์ที่ได้ แต่อย่างไรก็ตามจากข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ทั้งหมดนั้นเพียงพอที่จะทำให้ทราบถึงสาเหตุของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการส่งมอบงานก่อสร้างในระดับหนึ่ง

สำหรับแนวทางในการแก้ปัญหาที่ได้นำเสนอไว้ ได้นำเสนอในการดำเนินการในช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้างเป็นหลัก แต่ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ปัญหาที่เกิดในการส่งมอบงานก่อสร้างนั้น เกิดจากทั้งในช่วงเวลาการก่อสร้าง และ ช่วงเวลาการส่งมอบงานก่อสร้าง ดังนั้นหากต้องการให้ปัญหาเกิดขึ้นในการส่งมอบงานก่อสร้างน้อยที่สุด จึงจำเป็นต้องมีการดำเนินการในช่วงเวลาการก่อสร้างที่ดีด้วย

6.3 ข้อเสนอแนะของการวิจัยในอนาคต

เนื่องจากในโลกปัจจุบันซึ่งเป็นยุคโลกาภิวัตน์ และ การค้าเสรี ดังนั้นในอนาคตมีแนวโน้มในการใช้สัญญามาตรฐานงานจ้างเหมาก่อสร้างที่เป็นสากล ซึ่งได้มีการกำหนดถึงการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา ดังนั้นผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรมีการทำการวิจัยเพิ่มเติมถึงหลักพิจารณาการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงานแต่ละประเภทซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ซึ่งจะส่งผลให้การพิจารณาการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาสามารถได้ผลสรุปเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการส่งมอบงานก่อสร้าง อันจะทำให้การส่งมอบงานก่อสร้างสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กล้า สมตระกูล. ช่างประปาและสุขภัณฑ์เบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : แดงเบอร์ 23 สนามหลวง, 2525.
- วิลาศ ววงค์, และ บุญเจริญ ศิริเนาวกุล. ระบบผู้เชี่ยวชาญ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สิ่งแวดล้อม, 2535.
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.). การจัดปัญหาได้แย้งระหว่างผู้ควบคุมงานกับผู้รับเหมาก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ว.ส.ท., 2525.
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.). มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ว.ส.ท., 2539.
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.). รายการตรวจสอบงานก่อสร้าง. กรุงเทพมหานคร : ว.ส.ท., 2539.
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.). ขอบเขตและหน้าที่การให้บริการวิชาชีพการปฏิบัติงานก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ว.ส.ท., 2540.
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.). สัญญามาตรฐานงานจ้างเหมาก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ว.ส.ท., 2540.
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.). มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ว.ส.ท., 2540.
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.). การจัดการ : การบริหารและควบคุมงานในหน่วยงานก่อสร้าง. รวบรวมประสบการณ์วิศวกรรมงานระบบ. กรุงเทพมหานคร : ว.ส.ท., 2543.
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.). มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ว.ส.ท., 2543.
- วิโรจน์ แตงวิเชียร. การศึกษาการบริหารงานก่อสร้างในประเทศไทย : ปัญหาและแนวทางแก้ไข วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- สุรพล สายพานิช, อนันต์ สหัสกุล. การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับอาคารสูงในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมไทย, 2531.
- อรุณ ชัยเสรี. เกร็ดความรู้เกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก. พิมพ์ครั้งที่ 3 แก้ไขปรับปรุงครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ว.ส.ท., 2535.

เอกสิทธิ์ ลิ้มสุวรรณ. บทเรียนทางวิศวกรรมบางอย่างจากข้อผิดพลาดในอดีต. การประชุมทาง
ใหญ่ทางวิชาการประจำปี 2536 (พฤศจิกายน 2536) : 399-413.

ภาษาอังกฤษ

ASCE, The Subcommittee on Construction Management Organization and Evaluation of the Committee on Professional Construction Management of the Construction Management Division. Professional Construction Management Services. Journal of The Construction Division Vol.105 No.C02 (June 1979) :139-156.

Clough, R.H. Construction Contracting. Fifth Edition. New York : John Willey & Sons, 1986.

Jellinger, T.C. Construction Contract Documents and Specifications. (n.p.) : Addison-Wesley Publishing, 1981.

Jervis, B.M., and Levin, P. Construction Law. Principles and Practice. New York : McGraw-Hill ,1988.

La Fe'de'ration International des Inge'nieurs Conseils (FIDIC). Condition of Contract (International) for Works of Civil Engineering Construction. 4th Edition. (n.p.) : FIDIC, 1987.

Liska, R.W., and Liska, J.M. Handbook of Building and Plant Maintenance. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall,1988.

Paulson, B.C. Computer Application in Construction. New York : McGraw-Hill, 1995.

Ricchini, J.A., and O'Brien, J.J. Construction Documentation. New York : John Willey & Sons, 1990.

Thomas, H.R., Smith, G.R., and Cummings, D.J. Have I reached Substantial Completion?. Journal of Construction Engineering and Management Vol.121 No.1 (March 1995) : 121-129.

Wass, A. Construction Management and Contracting. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall, 1972.

Wolfgram, D.D., Dear, T.J., and Galbraith, C.S. Expert System for the Technical Professional. New York,1987.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตรวจสอบงานโครงสร้าง



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตรวจสอบงานโครงสร้าง

งานคอนกรีตเสริมเหล็ก

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	อาคาร	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ห้อง	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 การบ่ม - วิธีการ - ระยะเวลา				
2 การตรวจสอบการถอดแบบตามเวลาที่กำหนด				
3 ผลการทดสอบความแข็งแรง - คอนกรีต - เหล็กเสริม				
4 ขนาดของโครงสร้าง - กว้าง - ยาว - สูง				
5 ความถูกต้องตามแนว - แนวราบ - แนวตั้ง - แนวฉาก				
6 การป้องกันการร้าวซึม				
7 ความสวยงามของผิว - รอยร้าว - รูโพรง - การหลุดร่อน - การผุกร่อน - ความเรียบของผิว				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบงานโครงสร้าง

งานคอนกรีตอัดแรง

โครงการ		วันที่	
เจ้าของงาน		อาคาร	
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง		ชั้น	
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง		ห้อง	

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 การตรวจสอบการบ่ม - วิธีการ - ระยะเวลา				
2 การตรวจสอบการถอดแบบ				
3 ผลการทดสอบความแข็งแรงของสายเอ็นเหล็ก				
4 ผลการทดสอบความเที่ยงตรงของแม่แรง				
5 ผลการทดสอบความแข็งแรงของคอนกรีตก่อนดิ่ง				
6 ผลการดิ่งสายเอ็นเหล็ก - ลำดับการดิ่ง - ระยะยึด - แรงอัดในแม่แรง - แรงดิ่งในสายเอ็นเหล็ก - ระยะผู้ตามของจ้ำปา				
7 ขนาดของโครงสร้าง - กว้าง - ยาว - สูง				
8 ความถูกต้องตามแนว - แนวราบ - แนวตั้ง - แนวฉาก				
9 การกั้นการรั่วซึม				
10 ความสวยงามของผิว - รอยร้าว - รูโพรง - การหลุดร่อน - การผุกร่อน - ความเรียบของผิว - การอุดเบ้าสมอ				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

**รายการตรวจสอบงานโครงสร้าง
งานชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป**

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	อาคาร _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	ชั้น _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	ห้อง _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 วัสดุ - ชนิด, ขนาด, รูปร่าง - ความถูกต้องตามแนว + แนวราบ + แนวตั้ง + แนวฉาก - ผลการทดสอบความแข็งแรง + คอนกรีต + เหล็กเสริม + เหล็กลวดแรงดึงสูง - สภาพความสมบูรณ์ 2 โครงสร้าง - ขนาด, รูปร่าง - ตำแหน่ง, ระดับ - ความถูกต้องตามแนว + แนวราบ + แนวตั้ง + แนวฉาก - การวางบนคานที่รองรับ + ทิศทาง + ระยะการวาง + การเสริมเหล็ก 3 ผิวหน้าสำเร็จ (Topping) - การเสริมเหล็กกันแตก - ความหนาของผิวหน้า - การป้องกันการร้าวซึม - ความสมบูรณ์ของผิวสำเร็จ + รอยร้าว + รูโพรง + การหลุดร่อน + การผุกร่อน + ความเรียบของผิว				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบงานโครงสร้าง
งานโครงสร้างหลัก

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	อาคาร _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	ชั้น _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	ห้อง _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
<p>1 วัสดุ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชนิด, ขนาด, รูปร่าง - ความถูกต้องตามแนว <ul style="list-style-type: none"> + แนวราบ + แนวตั้ง + แนวฉาก - ผลการทดสอบความแข็งแรง - สภาพความสมบูรณ์ <p>2 โครงสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ขนาด , รูปร่าง - ตำแหน่ง, ระดับ - ความถูกต้องตามแนว <ul style="list-style-type: none"> + แนวราบ + แนวตั้ง + แนวฉาก - ความสมบูรณ์ของรอยต่อ <ul style="list-style-type: none"> + รอยเชื่อม <ul style="list-style-type: none"> * ชนิดของรูปเชื่อม * ขนาดของขาเชื่อม * ความสมบูรณ์ของรอยเชื่อม * ข้างเชื่อม + รอยต่อสลักเกลียว <ul style="list-style-type: none"> * ชนิดของสลักเกลียว * ขนาดของสลักเกลียว * แหวนรอง * การขันแน่น - การเจาะรู และ ขนาดของรู - การป้องกันสนิม - การป้องกันเพลิง 				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

**รายการตรวจสอบงานโครงสร้าง
งานโครงสร้างไม้**

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	อาคาร _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	ชั้น _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	ห้อง _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
<p>1 วัสดุ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชนิด, ขนาด, รูปร่าง - ความถูกต้องตามแนว <ul style="list-style-type: none"> + แนวราบ + แนวตั้ง + แนวฉาก - ผลการทดสอบความแข็งแรง - สภาพความสมบูรณ์ <p>2 โครงสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ขนาด, รูปร่าง - ตำแหน่ง, ระดับ - ความถูกต้องตามแนว <ul style="list-style-type: none"> + แนวราบ + แนวตั้ง + แนวฉาก - ความสมบูรณ์ของรอยต่อ <ul style="list-style-type: none"> + รอยต่อสลักเกลียว <ul style="list-style-type: none"> * ชนิดของสลักเกลียว * ขนาดของสลักเกลียว * แหวนรอง * การขันแน่น - การเจาะรู และ ขนาดของรู - การป้องกันการผุกร่อน 				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____



รายการตรวจสอบงานสถาปัตยกรรม

สถาบันวิทย์บริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตรวจสอบงานสถาปัตยกรรม

งานก่ออิฐ

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	อาคาร _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	ชั้น _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	ห้อง _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ตำแหน่งการก่ออิฐ				
2 วัสดุก่อ <ul style="list-style-type: none"> - ชนิดของอิฐ - ขนาดของอิฐ - สภาพความสมบูรณ์ของอิฐ - ส่วนผสมปูนก่อ - การเตรียมความชื้นของอิฐ 				
3 เสาดเอ็น ทับหลัง <ul style="list-style-type: none"> - การเสริมเหล็ก - ขนาด - ระยะห่าง - การทำทับหลังรอบเมื่อการก่ออิฐไม่ชน ท้องพื้นหรือท้องคานด้านบน 				
4 การก่อคั่นคอนกรีตที่ฐานเพื่อป้องกันการรั่วซึม				
5 การทำช่องเปิด <ul style="list-style-type: none"> - ขนาด - ที่รองรับ เสาดเอ็น ทับหลัง 				
6 ความสูงของกำแพงตามกำหนด				
7 การวางท่อ				
8 ความถูกต้องตามแนว <ul style="list-style-type: none"> - ทางราบ - ทางตั้ง - ทางฉาก 				
9 การรอเวลาพักตัวเมื่อต้องมีการก่อชนด้านบน				
10 ความสวยงาม <ul style="list-style-type: none"> - การก่ออิฐที่ต้องมีการฉาบปูน - การก่ออิฐโชว์แนว 				

หมายเหตุ : 1 ควรมีการก่อแฉกตัวอย่างเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบความสวยงามให้เป็นที่ยอมรับ

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบงานสถาปัตยกรรม

งานฉาบปูน

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	อาคาร	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ห้อง	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 การเตรียมพื้นผิวก่อนฉาบ				
2 ส่วนผสมของปูนฉาบ				
3 ความหนาของผิวฉาบ				
4 การฉาบหลายชั้นเมื่อความหนาเกินกำหนด				
5 การเสริมลวดตะแกรงเพื่อการยึดเหนี่ยว				
6 ตำแหน่งของผิวสำเร็จ				
7 การฉาบปูนที่กรอบไม้ โลหะ ช่องเปิด				
8 ลักษณะ ชนิดของผิวสำเร็จ				
9 ความถูกต้องตามแนว				
- แนวราบ				
- แนวตั้ง				
- แนวฉาก				
10 ความสมบูรณ์ของผิวสำเร็จ				
- รอยร้าว				
- การหลุดร่อน				
- ผิวเป็นทราย				
- การขึ้นรา				
11 ความสวยงาม				

หมายเหตุ : 1 ควรมีการก่อแฉกตัวอย่างเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบความสวยงามให้เป็นที่ยอมรับ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบงานสถาปัตยกรรม
งานปูกระเบื้อง

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	อาคาร _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	ชั้น _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	ห้อง _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 การเตรียมผิวก่อนการปูกระเบื้อง 2 วัสดุ <ul style="list-style-type: none"> - ชนิดของกระเบื้อง - สี และ ลวดลายของกระเบื้อง - ความสมบูรณ์ของกระเบื้อง - วัสดุประสาน - วัสดุยาแนว 3 ความสูงของการปูกระเบื้อง 4 บัวเชิงผนัง 5 กาบกล้วย 6 ความถูกต้องตามแนว <ul style="list-style-type: none"> - แนวราบ ความลาดเอียง - แนวตั้ง - แนวฉาก 7 ความสวยงาม <ul style="list-style-type: none"> - การจัดเศษกระเบื้อง - การจัดทำรอยต่อ - ความสม่ำเสมอของสีกระเบื้อง 				

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบงานสถาปัตยกรรม

งานหินขัด

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	อาคาร	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ห้อง	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 การเตรียมผิวก่อนการทำหินขัด				
2 ขนาดของวัสดุที่นำมาทำหินขัด				
3 วัสดุที่นำมาทำเป็นเส้นแบ่ง				
- ชนิด				
- ขนาด				
4 บัวเชิงผนัง				
5 ความถูกต้องตามแนว				
- แนวราบ				
- แนวตั้ง				
- แนวฉาก				
6 ความสมบูรณ์ของผิวสำเร็จ				
- รอยร้าว				
- การหลุดร่อน				
- รอยค้าง				
7 ความสวยงาม				
- ความสม่ำเสมอของสี ลวดลาย				
- แนวการแบ่งช่อง				
- การเคลือบผิว				

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบงานสถาปัตยกรรม

งานประตู และ หน้าต่าง

โครงการ _____ วันที่ _____
 เจ้าของงาน _____ อาคาร _____
 ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____ ชั้น _____
 ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____ ห้อง _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 วงกบ - ชนิดของวัสดุ - ขนาดของชิ้นส่วน - ขนาดของวงกบ - การยึดและการติดตั้ง - การป้องกันกันรา ปลวก สนิม				
2 บานประตู หน้าต่าง - ชนิดของวัสดุ - ขนาด - การติดตั้ง - การป้องกันกันรา ปลวก สนิม				
3 อุปกรณ์ประกอบ - กลอน - บานพับ - กุญแจ - ลูกบิด - ตาแมว - กันชน - Door Closer				
4 ตำแหน่งและระดับของประตู หน้าต่าง				
5 ความถูกต้องตามแนว - แนวราบ - แนวตั้ง - แนวฉาก				
6 ความสวยงาม - รอยต่อรอบวงกบ - การบังใบ - บานประตู				
7 ถ้าบานประตู หน้าต่าง เป็นกระจก - ชนิด และ ความหนาของกระจก - สีของกระจก - วัสดุยาแนว , การยาแนว				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

รายการตรวจสอบงานสถาปัตยกรรม

งานเพดาน

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	อาคาร	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ห้อง	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีกฤษฎี)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ชนิดของโครงฝ้า				
2 วัสดุที่ใช้ทำฝ้า				
- ชนิด				
- ขนาด				
- สี หรือ ลวดลาย				
3 ความแข็งแรงของโครงฝ้า				
- ตัวหลัก (Main)				
- ตัวยึด (Hanger)				
4 บัวเชิงฝ้า				
5 ช่องเปิดสำหรับการซ่อมบำรุง				
- ตำแหน่งตามกำหนด				
- ความเรียบร้อย				
6 ระดับสำเร็จของฝ้า				
7 ความถูกต้องตามแนว				
- แนวราบ				
- แนวตั้ง				
- แนวฉาก				
8 การตรวจสอบงานได้ฝ้าก่อนการปิดแผ่นฝ้า				
9 ความสวยงาม				
- การจัดเศษของฝ้า				
- ความได้แนวของรอยต่อ				
- ความเรียบร้อยรอบช่องเปิด				
- ความเรียบร้อยของส่วนที่ชนผนัง				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบงานสถาปัตยกรรม
งานหลังคากระเบื้อง

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	อาคาร _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	ชั้น _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	ห้อง _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 วัสดุที่ใช้ทำโครงหลังคา - ชนิด - ขนาด - การรอบนํ้ายาเพื่อกันรา และ ปลวก				
2 ระนาบของหลังคา				
3 ระยะแป				
4 การโค้งตัว - แป - จันทัน - อะเส				
5 การติดตั้ง โครงหลังคา				
6 วัสดุที่ปูหลังคา - ชนิด - สี หรือ ลวดลาย - ระยะลอน - สภาพความสมบูรณ์				
7 การทับซ้อนของกระเบื้อง - ทิศทาง - ระยะ				
8 การติดตั้ง การยึดกระเบื้อง				
9 ระบบกันการรั่วซึม การยาแนว				
10 ระบบกันความร้อน				
11 ระบบการระบายน้ำ				
12 ความสวยงาม - แนวกระเบื้อง - ความสะอาด				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบงานสถาปัตยกรรม

งานทาสี

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	อาคาร	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ห้อง	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 การตรวจสอบพื้นผิวก่อนทาสี 2 ชนิดของสี - ภายใน - ภายนอก - เคลือบผิว หรือ ลวดลาย 3 บริษัทผู้ผลิต 4 สีรองพื้น 5 จำนวนครั้งของการทาสี 6 สีผิวสำเร็จ 7 ปริมาณสีที่ใช้ 8 ระยะเวลาสีแห้งก่อนทาครั้งต่อไป 9 ความสวยงามของผิวสำเร็จ - ผิวขุ่น - ผิวพอง - ผิวร่อน - สีตก - เป็นผงขอล็ก - จี้นรา				

หมายเหตุ : 1 การทาสีทับหลายครั้ง ในแต่ละครั้งควรจะใช้สีที่ต่างกันเล็กน้อย เพื่อให้ง่ายแก่การตรวจสอบ
 2 หากเป็นการผสมสีควรจัดทำแฟงตัวอย่างเพื่อเป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบสี

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

รายการตรวจสอบงานสถาปัตยกรรม
งานติดตั้งสุขภัณฑ์

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	อาคาร _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	ชั้น _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	ห้อง _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ชนิดของสุขภัณฑ์				
2 ชนิด ขนาด ของอุปกรณ์ประกอบ				
- ท่อ				
- วาล์ว				
- ข้อต่อ				
- ตัวยึดท่อ (Hanger)				
3 ตำแหน่งของสุขภัณฑ์				
4 การป้องกันการรั่วซึม				
5 การติดตั้งสุขภัณฑ์				
- แนวราบ				
- แนวตั้ง				
6 การต่อเชื่อมกับระบบท่อ				
- ท่อน้ำดี				
- ท่อน้ำทิ้ง				
7 ความดันของน้ำ				
- ฝักบัว				
- ก๊อกน้ำ				
- อื่น ๆ _____				
8 การระบายน้ำ				
- อ่างล้างหน้า				
- ชักโครก				
- อื่น ๆ _____				
9 ความสวยงาม				
- รอบอ่างล้างหน้า				
- รอบอ่างอาบน้ำ				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____



รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

ระบบสายดิน (Grounding Electrodes)

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____	ผู้ผลิต	_____
Type	_____	กระแสพิกัด	_____
		แรงดันพิกัด	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ตำแหน่งที่ติดตั้งตามแบบ 2 Grounding electrode - ชนิด - ขนาด - ความยาว - ความลึกที่ฝัง 3 การเชื่อมต่อของ Grounding Electrode กับ Grounding electrode conductor bond โดย exothermic weld 4 ขนาดของ Grounding Electrode conductor				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป
 สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____

Fall of Potential Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

Earth	Resistance (Ohm)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	

หมายเหตุ : 1 การทดสอบจะต้องทำเมื่อต่อระบบเข้ากับระบบ Grounding Electrode ของฐานรากของอาคารแล้ว
 2 ความต้านทานมากที่สุดจะต้องไม่เกิน _____ โอห์ม เมื่อเทียบกับ Rod earth

ผู้ทำการตรวจสอบ _____ ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____ วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า
ระบบป้องกันฟ้าผ่า (Lightning Protection)

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____	ผู้ผลิต	_____
Type	_____	กระแสพิกัด	_____
		แรงดันพิกัด	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ตำแหน่งที่ติดตั้งตามแบบ				
2 ชนิดของ Rod				
3 ชนิดของ Air terminals				
4 การต่อเชื่อมวงจรตามกำหนด				
5 ความลึกที่ฝัง Ground rod				
6 Roof penetrations sealed				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป
 สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____

Fall of Potential Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

Earth	Resistance (Ohm)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	

หมายเหตุ : 1 การทดสอบจะต้องทำการต่อระบบเข้ากับระบบสายดิน
 2 ความต้านทานมากที่สุดจะต้องไม่เกิน _____ โอห์ม เมื่อเทียบกับ Rod-earth resistance

ผู้ทำการตรวจสอบ _____ ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____ วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

Lightning Arrester

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	ตำแหน่งเครื่อง _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	อาคาร _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	ชั้น _____
ชื่ออุปกรณ์ _____	ห้อง _____
Serial No. _____	ผู้ผลิต _____
Type _____	กระแสพิกัด _____
	แรงดันพิกัด _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความสมบูรณ์ของการประกอบ				
2 ความสมบูรณ์ของการติดตั้ง				
3 Insulator				
4 การต่อกับระบบสายดิน				
5 ความสะอาด				
6 Surge Counter				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____

Insulation Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

Test connection	Megger (V, DC.)	Meg. Ohm	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
- Pole to ground					
A - G					
B - G					
C - G					

หมายเหตุ : 1 การทดสอบจะต้องทำการจ่ายไฟอย่างน้อย 1 นาที
2 บันทึกผลของค่าที่น้อยกว่า _____ เมกะโอห์ม

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

Surge Arresters

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____	ผู้ผลิต	_____
Type	_____	กระแสพิกัด	_____
		แรงดันพิกัด	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความสมบูรณ์ทางกายภาพ				
2 Orientation of vent				
3 Mounting				
4 Adequate clearance				
5 ความสมบูรณ์ของการต่อสาย				
6 Ground lead for attachment to ground bus				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ	_____	อุณหภูมิ	_____
เครื่องมือในการทดสอบ	1 _____	3 _____	
	2 _____	4 _____	

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 Leakage current and watts loss test at _____ VAC	บันทึกผลของค่าที่เบี่ยงเบน จากกำหนดมากกว่า _____%			

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

สายไฟ

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____	ผู้ผลิต	_____
Type	_____	กระแสฟลักซ์	_____
		แรงดันฟลักซ์	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ชนิด				
2 ขนาด				
3 Rating				
4 Jacket				
5 ความยาวของสายไฟ				
6 ชนิดของฉนวน และ Construction				
7 ตำแหน่งของสายไฟในระบบ				
8 ชนิดของ Splice				
9 ชนิดของ Termination				
10 ความสมบูรณ์ของสายไฟ				
11 การต่อเชื่อมของสายไฟตามกำหนด				
12 การต่อลงสายดิน (Shield grounding)				
13 ความแข็งแรงในการติดตั้งสายไฟ				
14 Sleeve และ ชั้นวางสายไฟ				
15 การป้องกันไฟสำหรับสายไฟใน Manhole				
16 การป้องกันไฟสำหรับสายไฟใน Splice boxes				
17 การกำหนดและจัดเรียงเฟส				
18 Termination stress relief				
19 การติดตั้ง Splices สายดิน ฉนวน ตามแบบ				
20 การตัดโค้งสายไฟตามรัศมีการตัดต่ำสุด ตามที่ผู้ผลิตกำหนด				
21 การทำความสะอาด Junction boxes				
22 ความสมบูรณ์ของวงจร				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า (ต่อ)
สายไฟ

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____

Insulation Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

Test connection	Megger (V, DC.)	Meg. Ohm	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	

หมายเหตุ : 1 การทดสอบจะต้องทำการจ่ายไฟอย่างน้อย 1 นาที
2 บันทึกผลของค่าที่น้อยกว่า _____ เมกะโอห์ม

High Voltage Test (H.V.Cable เท่านั้น)

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

Test connection	Megger (V, DC.)	Leakage Current	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 3 _____
2 _____ 4 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีกระบวน)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 Complete circuit Test หลังจากติดตั้ง Termination และ การต่อเชื่อมสายไฟแล้วเสร็จ ยกเว้นในตำแหน่ง Existing Junction boxes 2 Shield Continuity Test สำหรับสายไฟ โดยวิธี Ohmmeter	บันทึกค่าของความต้านทาน ที่เกิน _____ โอห์มต่อ _____ ฟุต			

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า
สายไฟสำหรับการสื่อสารข้อมูล และ สัญญาณทางไฟฟ้า

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	ตำแหน่งเครื่อง _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	อาคาร _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	ชั้น _____
ชื่ออุปกรณ์ _____	ห้อง _____
Serial No. _____	ผู้ผลิต _____
Type _____	กระแสไฟกัก _____
	แรงดันไฟกัก _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ชนิด ขนาด รหัสสี				
2 ความสมบูรณ์ของสายไฟ				
3 ความสมบูรณ์ของ Termination				
4 ความแข็งแรงของการติดตั้งสายไฟ				
5 Sleeve และ ชั้นวางสำหรับสายไฟ				
6 การตัดโค้งตามรัศมีการตัดต่ำสุดที่กำหนด				
7 ตัวเชื่อมต่อที่แผงควบคุม				
8 ความสมบูรณ์ของวงจร				
9 การต่อลงระบบสายดิน				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____
เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 Resistance Meter - Loop resistance and continuity Test				
2 Coaxial cable - Loop resistance test ของ opposite end center conductor shorted to shield + Insulation resistance * Center conductor to shield * Shield to enclosing conduit or junction box				
3 Multi-paired cable (over 12 pair) - Loop resistance test + Other pairs open + Pair to shield				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____ ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____ วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer)

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____	ผู้ผลิต	_____
Type	_____	กระแสพิกัด	_____
จำนวนเฟส	_____	แรงดันพิกัด	_____
Vector group	_____		

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความสมบูรณ์ของเครื่อง				
- Enclosure				
- Insulator				
- High Voltage Winding				
- Low Voltage Winding				
2 ระยะห่างของหม้อแปลงกับแนวกำแพง				
3 การระบายอากาศภายในห้องหม้อแปลง				
4 การเชื่อมต่อ Electrical neutral กับ Station Ground				
5 อุปกรณ์สายดินตามกำหนด				
6 การต่อสายดินของตู้และแทนหม้อแปลง				
7 ป้ายบอกกำลังของเครื่อง				
8 ความสมบูรณ์ของการต่อสาย				
9 Tap setting ตามกำหนด				
10 Tap Charger ที่ On Load และ Off Load				
11 Radiators				
12 Cooling Fans				
13 Oil Conservator ที่ Main Tank และ On Load				
14 Dehydrating Breather ที่ Main Tank และ On Load				
15 Pressure Relief Device ที่ Main Tank และ On Load				
16 Temperature Relay				
- Winding				
- Oil				
17 Buchholz Relay				
18 Valve				
- Oil drain & Filter valve				
- Connecting valve				
- Vacuum valve				
- Air release valve				
19 Lightning Arresters				
- High Voltage side				
- Low Voltage side				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า (ต่อ)

หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer)

การตรวจสอบทางกายภาพ (ต่อ)

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
20 Surge Counter 21 Earthing Leads & Earthing terminal 22 Local Control Cubicle 23 Vibration isolator หรือ Resilient mounts 24 Core Grounding 25 ผลการทดสอบจากผู้ผลิต - Ratio Tests at rated voltage and all tap connections - Polarity and Phase Relation tests on rated voltage tap - Partial Discharge test for each winding - Visual inspection of core, coil, enclosure and auxiliaries - Transformer temperature alarm and fans functional test				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ

อุณหภูมิ

อุณหภูมิของน้ำมัน (Oil)

Insulation Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1

2

Test Connection		Test Voltage (KV,DC)	Insulation Resistance test			ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
Energize	Ground		1 Min.	10 Min	PI	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
H1,H2,H3	Ground							
X1,X2,X3	Ground							
H1,H2,H3	X1,X2,X3							

หมายเหตุ :

1 บันทึกผลของค่าที่น้อยกว่า 50 เมกะโอห์ม

2 $PI = \frac{\text{Insulation Resistance test at 10 Min.}}{\text{Insulation Resistance test at 1 Min.}}$; Above 2.00 = Good

1.25 to 2.00 = Fair

1.00 to 1.25 = Bad

Less than 1.00 = Dangerous

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า (ต่อ)

หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer)

การทดสอบการเดินระบบ (ต่อ)

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 3 _____
2 _____ 4 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 Equipment ground test	ไม่มากกว่า 1 โอห์ม			
2 การทดสอบ Transformer Turns Ratio at all Tap setting	บันทึกผลที่แตกต่างจากผลทดสอบของผู้ผลิตที่มากกว่า _____ %			
3 Polarity and Phase Relation Test at rated voltage taps				
4 Radio test full winding and all taps - No load - Full load				
5 H.V. test				
6 Test all protective control device				
7 Winding Resistance Test at rated voltage taps - Primary winding - Secondary winding	บันทึกผลที่แตกต่างจากผลทดสอบของผู้ผลิตที่มากกว่า _____ %			
8 Excitation Current Test at rated voltage taps - Primary winding	บันทึกผลที่แตกต่างจากผลทดสอบของผู้ผลิตที่มากกว่า _____ %			
9 Dissipation Factor Test - Primary winding at 2,500 VAC - Secondary winding at 500 VAC	บันทึกผลที่แตกต่างจากผลทดสอบของผู้ผลิตที่มากกว่า _____ %			

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

สวิตช์

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____	ผู้ผลิต	_____
Type	_____	กระแสฟลักซ์	_____
		แรงดันฟลักซ์	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ชนิดและขนาด	ในเวลาเดียวกัน ในเวลาเดียวกัน			
2 ความมั่นคงของการติดตั้ง				
3 ตรวจสอบ Switch blade				
- การทำงานของทั้ง 3 เฟส				
- การหยุดการทำงานของทั้ง 3 เฟส				
4 ตรวจสอบการทำงานของ Operating handle				
- การหล่อลื่น				
5 การหล่อลื่นด้วย conductive electrical grease				
- Current carrying contact blades				
6 การเดินสายไฟไม่ให้โดนส่วนที่มีคมหรือเคลื่อนที่				
7 ตรวจสอบความสมบูรณ์				
- ฉนวนหุ้ม				
- Insulating barriers				
- สายไฟ				
- Cable terminations				
8 ตรวจสอบการต่อเฟสของสวิตช์และสายไฟ				
9 การติดตั้งและถูกต้องของฟิวส์ที่ใช้				
10 ความสมบูรณ์ของการต่อสาย				
11 การทำความสะอาด Switch enclosure				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า (ต่อ)

สวิตช์

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____

อุณหภูมิ _____

Insulation Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1 _____

2 _____

Test connection	Megger (V, DC.)	Meg. Ohm	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
- Phase to ground A - G B - G C - G					
- Phase to Phase A - B B - C C - A					

หมายเหตุ : 1 การทดสอบจะต้องทำการจ่ายไฟอย่างน้อย 1 นาที
2 บันทึกผลของค่าที่น้อยกว่า _____ เมกะโอห์ม

Contact Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1 _____

2 _____

Phase	Direct Current (Amp.)	Contact Resistance (MicroOhm)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
A					
B					
C					

หมายเหตุ :

- 1 การทดสอบต้องทำในตำแหน่ง Switch Closed
- 2 ควรใช้ Reverse SW. เมื่ออ่านค่าความต้านทานที่ต่ำกว่า 100 MicroOhm
- 3 บันทึกผลของค่าที่มากกว่า _____ ไมโครโอห์ม หรือ ค่าที่เบี่ยงเบนมากกว่า _____ % ระหว่าง pole

ผู้ทำการตรวจสอบ

วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ

วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

อุปกรณ์ดวงโคม

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	ตำแหน่งเครื่อง _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	อาคาร _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	ชั้น _____
ชื่ออุปกรณ์ _____	ห้อง _____
Serial No. _____	ผู้ผลิต _____
Type _____	กระแสไฟกัก _____
	แรงดันไฟกัก _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ชนิดและขนาด 2 จำนวนตามกำหนด 3 ความมั่นคงของการติดตั้ง 4 การเดินสายไฟไม่ให้โดนส่วนที่มีคมหรือเคลื่อนที่ 5 ตรวจสอบความสมบูรณ์ - ฉนวนหุ้ม - Insulating barriers - สายไฟ - Cable terminations 6 ตรวจสอบการต่อเฟสของดวงโคมและสายไฟ 7 การติดตั้งและถูกต้องของฟิวส์ที่ใช้ 8 ความสมบูรณ์ของการต่อสาย				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป
 สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____

Illumination Level Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

ตำแหน่ง	ชนิดของดวงโคม	ความเข้มของแสง (Lux)		ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		มาตรฐานตามกำหนด	ค่าที่วัดได้	ผ่าน	ไม่ผ่าน	

ผู้ทำการตรวจสอบ _____ ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____ วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

Circuit Breakers

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____	ผู้ผลิต	_____
Type	_____	กระแสฟัด	_____
		แรงดันฟัด	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความสมบูรณ์ทางกายภาพ				
2 ขนาดของ Conductor				
3 ขนาดของ Feeder designation				
4 ป้ายบอกข้อมูลตรงตามกำหนด				
5 ตรวจสอบ alignment				
- Drawout				
- Rackout mechanism				
- Grounding stabs				
6 การทดสอบทางกลศาสตร์				
- Circuit breaker				
- Truck operated switched				
- Mechanism operated switches				
7 ความสมบูรณ์ของการต่อสาย				
8 Vacuum bottle wear indicator gauge	บันทึกผลความแตกต่าง ระหว่าง 3 poles			
9 ความสะอาดของ Primary contact				
10 การหล่อลื่น				
11 การปรับแต่งและตั้งค่าของ Trip units				
- Series overcurrent instantaneous trip				
- Long time delay overcurrent				
- Short time delay overcurrent				
- Current pick-up				
- Ground fault function				
- Relay element injection test				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า (ต่อ)

Circuit Breakers

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____

อุณหภูมิ _____

Insulation Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1 _____

2 _____

Test connection	Megger (V, DC.)	Meg. Ohm	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
- Pole to ground A - G B - G C - G					
- Pole to Pole A - B B - C C - A					
- Across open pole					
- Control Wiring					

- หมายเหตุ :
- 1 การทดสอบจะต้องทำการจ่ายไฟอย่างน้อย 1 นาที
 - 2 บันทึกผลของค่าที่น้อยกว่า _____ เมกะ โอห์ม
 - 3 Insulation resistance test ของ Control wiring ห้ามทำในกรณีที่สายไฟนั้นต่อเชื่อมกับ Solid-state relays

Contact Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1 _____

2 _____

Phase	Direct Current (Amp.)	Contact Resistance (MicroOhm)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
A					
B					
C					

- หมายเหตุ :
- 1 การทดสอบต้องทำในตำแหน่ง Circuit Breaker Closed
 - 2 ควรใช้ Reverse SW. เมื่ออ่านค่าความต้านทานที่ต่ำกว่า 100 MicroOhm
 - 3 บันทึกผลของค่าที่มากกว่า _____ ไมโครโอห์ม หรือ ค่าที่เบี่ยงเบนมากกว่า _____ % ระหว่าง pole

Circuit Breakers

การทดสอบการเดินระบบ (ต่อ)

Contact Timing Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____
 Contrat timing in Outline Test Report จากผู้ผลิต _____
 Closing time _____ Opening time _____

Main & Aux. Contact (Phase)	Channel	Closing time (ms.)	Opening time (ms.)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
				ผ่าน	ไม่ผ่าน	
52b	A4					
52a	B1					
A	B2					
B	B3					
C	B4					

หมายเหตุ : 1 Channel A : Not use A2 : Command for Closing A3 : Command for Opening
 2 One Devision = 10 ms.

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 3 _____
 2 _____ 4 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีกฎระเบียบ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 Operation test - Close to Open - Open to Close				
2 Circuit breaker time-travel velocity analysis				
3 Minimum pickup voltage test ของทุก trip				
4 Trip circuit breaker ของทุก protective device				
5 Vacuum bottle integrity test ระหว่าง vacuum bottle ในตำแหน่ง open ของ breaker				
6 สำหรับ Air Power Circuit Breaker - Primary current injection trip unit test + Long time + Short time + Instantaneous + Ground fault				
7 สำหรับ Electrically operated breaker - Operating voltage test + Closing + Tripping coils				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

Fuse

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____	ผู้ผลิต	_____
Type	_____	กระแสฟิวส์	_____
		แรงดันฟิวส์	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ขนาด และ Rating ตามกำหนด 2 Fuse holder element - Blade retaining device - Snuffler - Electronic control element				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____

Contact Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

Phase	Direct Current (Amp.)	Contact Resistance (MicroOhm)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
Line side to Load side terminal					

หมายเหตุ : 1 ควรใช้ Reverse SW. เมื่ออ่านค่าความต้านทานที่ต่ำกว่า 100 MicroOhm
 2 บันทึกผลของค่าที่มากกว่า _____ ไมโครโอห์ม หรือ ค่าที่เบี่ยงเบนมากกว่า _____% ระหว่าง pole

ผู้ทำการตรวจสอบ _____ ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____ วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

Switch board และ Panels

โครงการ		วันที่	
เจ้าของงาน		ตำแหน่งเครื่อง	
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง		อาคาร	
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง		ชั้น	
ชื่ออุปกรณ์		ห้อง	
Serial No.		ผู้ผลิต	
Type		กระแสฟัด	
		แรงดันฟัด	

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีกระบวน)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ขนาด และ Rating ตามกำหนด - Enclosure - Panel - Circuit breaker 2 Frame และ Neutral ground continuity 3 ความสมบูรณ์ของการต่อสาย 4 จำนวนของอุปกรณ์ภายในแผง 5 การทดสอบการเปิด-ปิดของอุปกรณ์ในแผง				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ

อุณหภูมิ

Insulation Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1

2

Test connection	Megger (V, DC.)	Meg. Ohm	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
- Pole to ground A - G B - G C - G - Pole to Pole A - B B - C C - A					

หมายเหตุ : 1 การทดสอบจะต้องทำการจ่ายไฟอย่างน้อย 1 นาที

2 บันทึกผลของค่าที่น้อยกว่า ____ เมกะโห์ม

ผู้ทำการตรวจสอบ

วันที่

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ

วันที่

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

Motor Controller

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____	ผู้ผลิต	_____
Type	_____	กระแสฟัด	_____
		แรงดันฟัด	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความสมบูรณ์ทางกายภาพ				
2 ป้ายบอกข้อมูลอุปกรณ์ตามกำหนด				
3 ความสมบูรณ์ของการต่อสาย				
4 การเชื่อมต่อสายไฟตามแบบ				
5 การทดสอบ Mechanical interlocks				
6 ทดสอบทางกลศาสตร์ของอุปกรณ์ในระบบ				
7 Fuse ที่ใช้ตามกำหนด				
- ชนิด				
- จำนวน				
- ขนาด				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____

Insulation Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

Test connection	Megger (V, DC.)	Meg. Ohm	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
- Pole to ground					
A - G					
B - G					
C - G					
- Pole to Pole					
A - B					
B - C					
C - A					

หมายเหตุ : 1 การทดสอบจะต้องทำการจ่ายไฟอย่างน้อย 1 นาที
 2 บันทึกผลของค่าที่น้อยกว่า _____ เมกะโอห์ม

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า (ต่อ)

Motor Controller

การทดสอบการเดินระบบ (ต่อ)

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ

	1 _____	3 _____
	2 _____	4 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีกรระบุ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ทดสอบ Control operators และ สวิตช์ - Electromechanical state - Solid state				

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

Magnetic Contactor

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____	ผู้ผลิต	_____
Type	_____	กระแสพิกัด	_____
		แรงดันพิกัด	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความสมบูรณ์ทางกายภาพ				
2 ทดสอบการทำงานทางกลศาสตร์				
3 Contact gap				
4 Wipe				
5 Alignment				
6 ความสมบูรณ์ของการต่อสาย				
7 Auxiliary contact ตามแบบ				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____

Contact Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

Phase	Direct Current (Amp.)	Contact Resistance (MicroOhm)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
A					
B					
C					

- หมายเหตุ :
- 1 การทดสอบต้องทำในตำแหน่ง Contactor Closed
 - 2 ควรใช้ Reverse SW. เมื่ออ่านค่าความต้านทานที่ต่ำกว่า 100 MicroOhm
 - 3 บันทึกผลของค่าที่มากกว่า _____ ไมโคร โอห์ม หรือ ค่าที่เบี่ยงเบนมากกว่า _____ % ระหว่าง pole

ผู้ทำการตรวจสอบ _____ ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____

วันที่ _____ วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

Motor

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____	ผู้ผลิต	_____
Type	_____	กระแสฟัด	_____
		แรงดันฟัด	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความสมบูรณ์ทางกายภาพ <ul style="list-style-type: none"> - Housing - Shaft - Winding 				
2 Equipment grounding				
3 Phase conductor termination				
4 ป้ายบอกข้อมูลตามกำหนด <ul style="list-style-type: none"> - Voltage - Hp - Speed - Winding type 				
5 ความสมบูรณ์ของการต่อสาย				
6 การติดตั้งตามแบบ <ul style="list-style-type: none"> - ความแข็งแรงของแท่นเครื่อง - การมั่นคงในการยึด - แนวในการติดตั้ง - การหล่อลื่น 				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า (ต่อ)

Motor

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____

อุณหภูมิ _____

Insulation Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1 _____

2 _____

Test connection	Megger (V, DC.)	Meg. Ohm	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
- ระหว่าง Insulating bearing					
- ระหว่าง Pedestal					

หมายเหตุ :

- 1 การทดสอบจะต้องทำการจ่ายไฟอย่างน้อย 1 นาที
- 2 บันทึกผลของค่าที่น้อยกว่า _____ เมกะ โอห์ม

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ

1 _____

3 _____

2 _____

4 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 Rotation test 2 การวัด running current 3 Surge comparison test 4 Resistance temperature detector circuits 5 การทำงานของ Space heater 6 การทำงานของ Protective device 7 Vibration test	หมุนในทิศทางที่กำหนด เทียบกับ Full load ที่กำหนด			

ผู้ทำการตรวจสอบ _____

วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____

วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

Variable Frequency Controllers

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____	ผู้ผลิต	_____
Type	_____	กระแสพิกัด	_____
		แรงดันพิกัด	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความสมบูรณ์ทางกายภาพ				
2 ป้ายบอกข้อมูลตามกำหนด				
3 ความสมบูรณ์ของการต่อสาย				
4 การเชื่อมต่อสายไฟตามแบบ				
5 Mechanical interlock				
6 การทำงานทางกลศาสตร์ของอุปกรณ์ประกอบ				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ	_____	อุณหภูมิ	_____
เครื่องมือในการทดสอบ	1 _____	3 _____	
	2 _____	4 _____	

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 Electrical test				
- Setting and capability of drive				
2 Line side test				
- At 50% rated load				
+ Voltage waveform				
+ Voltage rms				
+ Voltage peak				
+ Current waveform				
+ Current rms				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า (ต่อ)

Variable Frequency Controllers

การทดสอบการเดินระบบ (ต่อ)

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีกรระบุ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
<p>2 Line side test (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - At 50% rated load (ต่อ) <ul style="list-style-type: none"> + Current peak + Power factor + Total harmonic distortion <ul style="list-style-type: none"> * Voltage * Current - At 100% rated load <ul style="list-style-type: none"> + Voltage waveform + Voltage rms + Voltage peak + Current waveform + Current rms + Current peak + Power factor + Total harmonic distortion <ul style="list-style-type: none"> * Voltage * Current <p>3 Load side test</p> <ul style="list-style-type: none"> - Over the entire ramp-up (up to ____ sec) with rate ไม่น้อยกว่า ____ samples per sec <ul style="list-style-type: none"> + Voltage waveform + Current waveform - At 50% rated load ในเวลาอย่างน้อย ____ วินาที with rate ไม่น้อยกว่า ____ samples per sec <ul style="list-style-type: none"> + Voltage waveform + Current waveform - At 100% rated load ในเวลาอย่างน้อย ____ วินาที with rate ไม่น้อยกว่า ____ samples per sec <ul style="list-style-type: none"> + Voltage waveform + Current waveform 				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

Static Transfer Switches

โครงการ		วันที่	
เจ้าของงาน		ตำแหน่งเครื่อง	
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง		อาคาร	
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง		ชั้น	
ชื่ออุปกรณ์		ห้อง	
Serial No.		ผู้ผลิต	
Type		กระแสฟัด	
		แรงดันฟัด	

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความสมบูรณ์ทางกายภาพ 2 ป้ายบอกข้อมูลตามกำหนด 3 ความสมบูรณ์ของการต่อสาย 4 การเชื่อมต่อสายไฟตามแบบ 5 Mechanical interlock 6 การทำงานทางกลศาสตร์ของอุปกรณ์ประกอบ 7 Manual transfer operation				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ

อุณหภูมิ

Insulation Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1

2

Test connection	Megger (V, DC.)	Meg. Ohm	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
- Phase to ground A - G B - G C - G - Phase to Phase A - B B - C C - A					

หมายเหตุ : 1 การทดสอบจะต้องทำการจ่ายไฟอย่างน้อย 1 นาที

2 บันทึกผลของค่าที่น้อยกว่า ____ เมกะโอห์ม

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า (ต่อ)

Static Transfer Switches

การทดสอบการเดินระบบ (ต่อ)

Contact Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

Phase	Direct Current (Amp.)	Contact Resistance (MicroOhm)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
Terminal ที่ติดกัน					

- หมายเหตุ : 1 การทดสอบต้องทำในตำแหน่ง Static transfer switch Closed
 2 ควรใช้ Reverse SW. เมื่ออ่านค่าความต้านทานที่ต่ำกว่า 100 MicroOhm
 3 บันทึกผลของค่าที่มากกว่า _____ ไมโครโอห์ม หรือ ค่าที่เบี่ยงเบนมากกว่า _____ % ระหว่าง pole

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 3 _____
 2 _____ 4 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 การทดสอบ Setting and operation of control device 2 Relay and timer calibrate and test - Voltage - Frequency-sensing relay - In-phase monitor - Engine start and cooldown timers - Transfer and retransfer timers 3 Operation test - Normal to Alternate transfer - Alternate to Normal retransfer 4 Control operators and Switches Operate and test				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

Battery System

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____	ผู้ผลิต	_____
Type	_____	กระแสฟลักซ์	_____
		แรงดันฟลักซ์	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความสมบูรณ์ทางกายภาพ - Support , Enclosure - Charger - Interconnection wiring				
2 ขนาดของ Battery ตามกำหนด				
3 ป้ายบอกข้อมูลของ Charger ตามกำหนด				
4 Battery intercell bus link integrity				
5 ความสมบูรณ์ของการต่อสาย				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____

Contact Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

Phase	Direct Current (Amp.)	Contact Resistance (MicroOhm)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
Terminal ที่ติดกัน					

หมายเหตุ : 1 ควรใช้ Reverse SW. เมื่ออ่านค่าความต้านทานที่ต่ำกว่า 100 MicroOhm
2 บันทึกผลของค่าที่มากกว่า _____ ไมโครโอห์ม หรือ ค่าที่เบี่ยงเบนมากกว่า _____ % ระหว่าง pole

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 Individual cell voltage - Charging votage - Charging current				
2 Charging rate ในการ recharge				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____ ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____ วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

Engine Generator Systems

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____

ข้อมูลพื้นฐาน

เครื่องยนต์

รุ่น	_____
หมายเลขเครื่อง	_____
กำลัง	_____
ความเร็วรอบ	_____
ทิศทางการหมุน	_____
ระบบการระบายความร้อน	_____

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

รุ่น	_____
หมายเลขเครื่อง	_____
กำลัง	_____
กำลังแรงดัน	_____
ความเร็วรอบ	_____
กระแสพิกัด	_____
แรงดันพิกัด	_____
อัตราการเปลี่ยนแรงดัน	_____

ชุดควบคุม

รุ่น	_____
หมายเลขเครื่อง	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความสมบูรณ์ทางกายภาพ				
2 ป้ายบอกข้อมูลตามกำหนด				
3 ความมั่นคงในการติดตั้ง				
4 การเตรียมการเพื่อการซ่อมบำรุง				
5 การต่อสายดิน				
6 การระบายอากาศภายในห้องที่ติดตั้ง				
- ตัวเครื่อง				
- ห้องที่ทำการติดตั้ง				
7 แนวทางเดินของ Exhaust pipe				
8 ระบบการหล่อลื่น				
9 ระบบเชื้อเพลิง หรือ จ่ายไฟ				
10 การบิวต์ดุกันเสียง				
11 การติดตั้งอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือน				

Engine Generator Systems

การทดสอบการเดินระบบ (ต่อ)

Function Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1 _____

2 _____

Test connection	No load	Load 25%	Load 50%	Load 75%	Load 100%	Load 110%	ผลการทดสอบ	
		____ นาที	____ นาที	____ นาที	____ นาที	____ นาที	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1 กระแสไฟฟ้า - เฟส A - เฟส B - เฟส C								
2 แรงดันระหว่างเฟส - เฟส A และ B - เฟส A และ C - เฟส B และ C - เฟส A และ N - เฟส B และ N - เฟส C และ N								
3 ความถี่								
4 ความเร็วรอบเครื่องยนต์								
5 ความเร็วรอบจากมอเตอร์								
6 ความดันน้ำมัน								
7 อุณหภูมิหล่อเย็น - เข้า - ออก								
8 ความดันน้ำหล่อเย็นเข้า ตัวแลกเปลี่ยนความร้อน								

Shock Load ____%

ผ่าน

ไม่ผ่าน

Insulation Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1 _____

2 _____

Test connection	Megger (V, DC.)	Meg. Ohm	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
Generator Winding					

หมายเหตุ :

1 การทดสอบจะต้องทำการจ่ายไฟอย่างน้อย 1 นาที

2 บันทึกผลของค่าที่น้อยกว่า ____ เมกะ โอห์ม

Engine Generator Systems

การทดสอบการเดินระบบ (ต่อ)

Noise Level Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

Major Noise Source or Location	Octave Band Level (Frequency) Hz dB							All Path
	63	125	250	500	1000	2000	4000	

ผลการทดสอบ ผ่าน ไม่ผ่าน

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 Control and protective relay devices test 2 Phase rotation test 3 Functionally test engine shutdown for - Low oil pressure - Overtemperature - Overspeed 4 Vibration base-line test - Peak vibration velocity - Order of vibration - Excessive linear vibration at 100% rated load for _____ ชั่วโมง + Engine front vertical + Engine front horizontal + Engine rear vertical + Engine rear horizontal + Generator rear vertical + Generator rear horizontal + Engine rear roll + Generator rear axial				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

Automatic Transfer Switches

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____	ผู้ผลิต	_____
Type	_____	กระแสพิกัด	_____
		แรงดันพิกัด	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 Contact alignment and arcing 2 การทำงานของ Auxiliary contact				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ	_____	อุณหภูมิ	_____
เครื่องมือในการทดสอบ	1 _____	3 _____	
	2 _____	4 _____	

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 Test transfer switch - Normal to Standby sources - Standby to Normal sources 2 Test control device for operation 3 Test operation of manual bypasses 4 Megger open and closed test				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า
ราง และ ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Wire Ways and Conduits)

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____	ผู้ผลิต	_____
Type	_____	กระแสฟัด	_____
		แรงดันฟัด	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ชนิดของท่อ Conduit 2 วัสดุที่ใช้เคลือบภายในท่อ Conduit 3 อันตรายต่อสายไฟจากตะเข็บภายในท่อร้อย 4 การตัดท่อตามมาตรฐานที่กำหนด 5 การตัดท่อต้องไม่มีคมที่รอยตัด 6 การทำ Offset ท่อต้องแนบสนิทกับผิวโครงสร้าง 7 การฝังท่อ Conduit จะ โผล่ให้เห็นเฉพาะส่วนที่เป็นแนวตรงและตั้งฉากกับผิวโครงสร้าง 8 ความมั่นคงของการยึดท่อกับโครงสร้าง 9 ความสะอาดภายในท่อ Conduit 10 ขนาดและทิศทางการเดินท่อ 11 การกำหนดรหัสสี 12 การต่อกับระบบสายดิน	ด้วยยึดไม่ควรห่างกันมากกว่า _____ เซนติเมตร			

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 Ground Continuity Test				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____ ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____

วันที่ _____ วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า

Disconnecting Switch

โครงการ		วันที่	
เจ้าของงาน		ตำแหน่งเครื่อง	
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง		อาคาร	
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง		ชั้น	
ชื่ออุปกรณ์		ห้อง	
Serial No.		ผู้ผลิต	
Type		กระแสฟัด	
		แรงดันฟัด	

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความสมบูรณ์ของการประกอบ - Main body - Control unit				
2 ความสมบูรณ์ของการติดตั้ง				
3 ความมั่นคงของการติดตั้ง				
4 Insulator				
5 ความถูกต้องของแนวของ Contacts - Closing state - Opening state				
6 การต่อกับระบบสายดิน				
7 ความสะอาด				
8 Simultaneous movement				
9 การหล่อลื่น				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ

อุณหภูมิ

Insulation Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1

2

Test connection	Megger (V, DC.)	Meg. Ohm	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
- Pole to ground					
A - G					
B - G					
C - G					

หมายเหตุ : 1 การทดสอบจะต้องทำการจ่ายไฟอย่างน้อย 1 นาที

2 บันทึกผลของค่าที่น้อยกว่า ____ เมกะ โอห์ม

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า (ต่อ)

Disconnecting Switch

การทดสอบการเดินระบบ (ต่อ)

Contact Resistance Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

Phase	Direct Current (Amp.)	Contact Resistance (MicroOhm)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
A					
B					
C					

หมายเหตุ : 1 ควรใช้ Reverse SW. เมื่ออ่านค่าความต้านทานที่ต่ำกว่า 100 MicroOhm
2 บันทึกผลของค่าที่มากกว่า _____ ไมโครโอห์ม หรือ ค่าที่เบี่ยงเบนมากกว่า _____% ระหว่าง pole

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 3 _____
2 _____ 4 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 Operation test - Close to Open - Open to Close				

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบไฟฟ้า (ต่อ)

Main Feeder

การทดสอบการเดินระบบ (ต่อ)

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 3 _____
2 _____ 4 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 Operation test - Close to Open - Open to Close 2 Main Feeder cable size & Re-tighten bolt test				

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____



รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบปรับอากาศ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบปรับอากาศ

เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit)

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่ออุปกรณ์	_____	ห้อง	_____
Serial No.	_____		

ข้อมูลเบื้องต้น

มอเตอร์

ผู้ผลิต	_____
ชนิด	_____
เฟส	_____
แรงดันพิกัด	V _____
กระแสพิกัด	A _____
ทิศทางการหมุน	_____

พัดลม

ผู้ผลิต	_____
ชนิด	_____
อัตราการเป่าอากาศ	_____
ความเร็วรอบ	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 สถานที่ติดตั้ง				
2 พื้นที่ยึดเครื่อง				
- สำหรับการเดินเครื่อง				
- สำหรับการซ่อมบำรุง				
3 ความแข็งแรงของแท่นเครื่อง				
4 ที่แขวน (Hanger) หรือ แท่นรอง (Support)				
- ความแข็งแรง				
- ระยะห่าง				
5 ความสมบูรณ์ของตัวเครื่องและส่วนประกอบ				
6 ช่องเปิดสำหรับซ่อมบำรุงภายในเครื่อง				
7 การติดตั้ง Damper				
8 สวิตช์ควบคุมความปลอดภัย				
9 การตั้งศูนย์ของมอเตอร์และพัดลม				
10 แนวของสายพานและมู่เล่				
11 การหล่อลื่น				
- มอเตอร์				
- แกนเพลลา				
- ตลับลูกปืน				
12 แผงไฟฟ้าควบคุม				
13 การร้อยสายไฟ				
14 ฉนวนกันความร้อน				
- ท่อลม				
- ท่อน้ำเย็น				
- ท่อน้ำทิ้ง				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบปรับอากาศ (ต่อ)
เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit)

การตรวจสอบทางกายภาพ (ต่อ)

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
15 ความสมบูรณ์ของระบบท่อลม - ท่อลมเข้า - การต่อท่อลม - ท่อลมออก				
16 การเชื่อมต่อกับระบบท่อ - ท่อน้ำเย็น - ท่อน้ำทิ้ง - Valve				
17 ตะแกรงกรองอากาศ - ความสะอาด - การติดตั้ง				
18 มาตรการความดัน				
19 มาตรการอุณหภูมิ				
20 VAV Control board				
21 ความสะอาดของขดลวด				
22 หัวฉีด และ หัวกระจายลม				
23 ชนิดของ Drain (มี Trap หรือไม่)				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ

อุณหภูมิ

Function Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1

2

	สิ่งที่ทำการทดสอบ	มาตรฐาน	ค่าที่วัดได้	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
				ผ่าน	ไม่ผ่าน	
Coil	1 อุณหภูมิของน้ำที่เข้า					
	2 อุณหภูมิของน้ำที่ออก					
	3 อากาศที่เข้า					
	4 อากาศที่ออก					
	5 Pressure Drop					
Fan	1 ความเร็วของลม					
	2 ความดันดันส่ง					
	3 ความดันดันดูด					
	4 ความเร็วของพัดลม					
	5 กระแสฟัดของมอเตอร์					
	6 กำลังส่งของมอเตอร์					

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบปรับอากาศ (ต่อ)
 เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit)

การทดสอบการเดินระบบ (ต่อ)

Air Volume Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

สิ่งที่ทำการทดสอบ	ท่อลมเข้า	O.A	ท่อลมกลับ
1 ขนาดของท่อลม 2 พื้นที่หน้าตัด 3 ความเร็วลม 4 ปริมาตรของลม 5 ปริมาตรของลมตามกำหนด 6 อุณหภูมิ 7 Discharge static pressure ผลการทดสอบ - ผ่าน - ไม่ผ่าน			

Noise Level Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

Major Noise Source or Location	Octave Band Level (Frequency) Hz dB							All Path
	63	125	250	500	1000	2000	4000	

ผลการทดสอบ ผ่าน ไม่ผ่าน

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 การสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบปรับอากาศ
เครื่องทำความเย็นและอุปกรณ์น้ำยา (Chillers and Refrigerator Equipment)

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	ตำแหน่งเครื่อง _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	อาคาร _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	ชั้น _____
ชื่อเครื่อง _____	ห้อง _____
Serial No. _____	

ข้อมูลเบื้องต้น

มอเตอร์

ผู้ผลิต _____

ชนิด _____

เฟส _____

แรงดันพิกัด _____

กระแสพิกัด _____

ทิศทางการหมุน _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 สถานที่ติดตั้ง				
2 พื้นที่รอบเครื่อง - สำหรับการเดินเครื่อง - สำหรับการซ่อมบำรุง				
3 ความแข็งแรงของแท่นเครื่อง				
4 ที่แขวน (Hanger) หรือ แท่นรอง (Support) - ความแข็งแรง - ระยะห่าง				
5 ความสมบูรณ์ของตัวเครื่องและส่วนประกอบ				
6 ช่องเปิดสำหรับซ่อมบำรุงภายในเครื่อง				
7 การติดตั้งมาตรวัดต่าง ๆ				
8 การตรวจสอบหารอยรั่วตามข้อต่อต่าง ๆ				
9 น้ำยาทำความเย็น - ชนิด - ปริมาณที่ใช้ในระบบ - การกำจัดความชื้น				
10 การติดตั้งและทำงานของอุปกรณ์ผ่อนความดัน - Rupture disc - Thermal plug				
11 แผงไฟฟ้าควบคุม				
12 การร้อยสายไฟ				
13 การหล่อลื่น - ตัวขับเคลื่อน - ใบพัดลม				
14 การป้องกันการผูกרון สนิม				
15 สายพาน มูเล่				
16 ความสะอาดของขดลวด				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบปรับอากาศ (ต่อ)
เครื่องทำความเย็นและอุปกรณ์น้ำยา (Chillers and Refrigerator Equipment)

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____

Function Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

สิ่งที่ทำการทดสอบ	มาตรฐาน (°c)	ค่าที่วัดได้ (°c)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 อุณหภูมิของน้ำที่เข้าสู่ EVAP					
2 อุณหภูมิของน้ำที่ออกจาก EVAP					
3 ความแตกต่างของอุณหภูมิที่ผ่าน EVAP					
4 อุณหภูมิของน้ำที่เข้าสู่ Condenser					
5 อุณหภูมิของน้ำที่ออกจาก Condenser					
6 ความแตกต่างของอุณหภูมิที่ผ่าน Condenser					

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 3 _____
 2 _____ 4 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีกรระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความดันของน้ำมันหล่อลื่น - ด้านดูด - ด้านส่ง				
2 การทำงานของสวิทช์ควบคุมความดัน น้ำมันหล่อลื่น - ด้านดูด - ด้านส่ง				
3 ความดันน้ำยาที่คอนเดนเซอร์เมื่อไม่เดินเครื่อง				
4 การทำงานของอุปกรณ์ปรับสมรรถนะ เครื่องทำความเย็น				
5 ความเร็วของการหมุนของเครื่องอัดน้ำยา				
6 ระดับน้ำยาที่อยู่ในที่เก็บน้ำยา				
7 ระดับน้ำมันที่อยู่ในอ่างเก็บน้ำมัน				
8 ความร้อนที่หัวลูกสูบ				
9 การทำงานของอุปกรณ์ไล่ น้ำยาจากน้ำมัน				
10 เสียงที่เกิดขึ้น				
11 การสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบปรับอากาศ

ระบบท่อลม (Duct Work)

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งระบบ	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่อระบบ	_____	ห้อง	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ขนาดของท่อลม				
2 ทิศทางการเดินของท่อลม				
3 ที่แขวนท่อ				
- ขนาด				
- ความแข็งแรง				
4 การใส่วงกบเมื่อท่อลมผ่านกำแพง				
5 ความหนาของสังกะสี				
6 ความหนาของการเคลือบสังกะสี				
7 ความแข็งแรงของท่อลม				
- การทำ Cross Breaking				
8 การต่อท่อลม				
- ความสมบูรณ์ของตะเข็บรอยต่อ				
- เหล็กเสียบยึดระหว่างท่อลม				
- การติด Duct Tape				
9 การทาสีท่อลมเปลือย				
- ชนิดของสี				
- สี				
- การป้องกันการหลุดลอก				
10 ตำแหน่งของหัวจ่ายลม				
- ลมส่ง				
- ลมกลับ				
11 ชนิดของหัวจ่ายลม				
- ลมส่ง				
- ลมกลับ				
12 ผนวกันความร้อน				
- ชนิด				
- ขนาด				
- น้ำหนัก หรือ Density				
- การบุฉนวนภายในท่อลม				
- การบุฉนวนหุ้มท่อลม				
- การยึดเหนี่ยว				
- การทาฟลีน โส้ด				
13 วัสดุภายในท่อลมกันเสียง				
14 ตำแหน่งของ Turning Vane				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบปรับอากาศ (ต่อ)
ระบบท่อลม (Duct Work)

การตรวจสอบทางกายภาพ (ต่อ)

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
15 การติดตั้ง Damper 16 การปรับระบบท่อลม 17 ระบบท่อน้ำที่เกี่ยวข้อง 18 ช่องเปิดเพื่อการบำรุงรักษา				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____

อุณหภูมิ _____

Air Volume Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____

2 _____

ตำแหน่ง	ขนาด	พื้นที่หน้าตัด	ความเร็วลม (m / s)	ปริมาตรลม (m ³ / hr.)		ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
				มาตรฐาน	ค่าที่วัดได้	ผ่าน	ไม่ผ่าน	

Noise Level Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____

2 _____

Major Noise Source or Location	Octave Band Level (Frequency) Hz dB							All Path
	63	125	250	500	1000	2000	4000	

ผลการทดสอบ

ผ่าน

ไม่ผ่าน

ผู้ทำการตรวจสอบ _____

วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____

วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบปรับอากาศ

หอผึ่งน้ำ (Cooling Tower)

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่อเครื่อง	_____	ห้อง	_____
ข้อมูลเบื้องต้น			
ผู้ผลิต	_____	Cooling Capacity	_____
ชนิด	_____	กระแสฟัด	_____
กำลังของเครื่อง	_____	ทิศทางการหมุน	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 สถานที่ติดตั้ง				
2 พื้นที่รอบเครื่อง - สำหรับการเดินเครื่อง - สำหรับการซ่อมบำรุง				
3 การระบายเข้า-ออกของลมที่ผ่าน				
4 ความแข็งแรงของแท่นเครื่อง				
5 ที่แขวน (Hanger) หรือ แท่นรอง (Support) - ความแข็งแรง - ระยะห่าง				
6 ความสมบูรณ์ของตัวเครื่องและส่วนประกอบ				
7 ถังน้ำ - ระดับน้ำ - ความสะอาด - การรั่วซึมของถังน้ำ				
8 การต่อเข้าระบบท่อ - ทางน้ำเข้า - ทางน้ำออก - น้ำดื่ม - น้ำทิ้ง - น้ำส้วม - ท่อน้ำปรับระดับของถัง				
9 ความแข็งแรงของการยึดขาพัดลมและมอเตอร์				
10 ใบพัดลม - สภาพ - ความสมดุลในการติดตั้ง - การปรับมุม				
11 การปรับแต่งสายพาน มอเตอร์				
12 การเติมน้ำมันเกียร์				
13 แผงไฟฟ้าควบคุม				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบปรับอากาศ (ต่อ)
หอผึ่งน้ำ (Cooling Tower)

การตรวจสอบทางกายภาพ (ต่อ)

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
14 การร้อยสายไฟ				
15 การหล่อลื่น - ตัวขับเคลื่อน - แกนเพลลา - Gear Box				
16 หัวฉีด และ หัวกระจาย				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ

อุณหภูมิ

Function Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1

2

สิ่งที่ทำการทดสอบ	มาตรฐาน ($^{\circ}\text{C}$)	ค่าที่วัดได้ ($^{\circ}\text{C}$)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 อุณหภูมิของน้ำที่เข้าสู่ Condenser					
2 อุณหภูมิของน้ำที่ออกจาก Condenser					
3 ความแตกต่างของอุณหภูมิที่ผ่าน Condenser					
4 อากาศที่เข้าเครื่อง (Inlet Air)					
5 อากาศภายนอก (Ambient)					

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ

1

3

2

4

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 มอเตอร์พัดลม - กระแสพิกัด - แรงดันพิกัด - ความสมบูรณ์ของการทำงาน				
2 เครื่องสูบน้ำพ่นฝอย - ความเร็วรอบ - อัตราการไหล				
3 เสียงที่เกิดขึ้น				
4 การสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น				
5 การทำงานของ Ball Tap				

ผู้ทำการตรวจสอบ

วันที่

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ

วันที่

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบปรับอากาศ
เครื่องปรับอากาศแบบรวมชุด (Package Air / Water Cooled Conditioning)

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่อเครื่อง	_____	ห้อง	_____

ข้อมูลเบื้องต้น

เครื่องทำความเย็น		เครื่องสูบน้ำ	
- รุ่น	_____	- รุ่น	_____
- หมายเลขเครื่อง	_____	- หมายเลขเครื่อง	_____
- CFM	_____	- CFM	_____
- กระแสฟัด	_____	- กระแสฟัด	_____
- แรงดันฟัด	_____	- แรงดันฟัด	_____

มอเตอร์		Indoor Unit	
- รุ่น	_____	- รุ่น	_____
- หมายเลขเครื่อง	_____	- Capacity	_____
- กำลัง	_____		
- ความเร็วรอบ	_____	Outdoor Unit	
- ชนิดของแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้	_____	- รุ่น	_____
- ทิศทางการหมุน	_____	- Capacity	_____
- กระแสฟัด	_____		
- แรงดันฟัด	_____		

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 Condensing Unit - สถานที่ติดตั้ง - พื้นที่รอบเครื่องสำหรับการเดินเครื่องและซ่อม - การระบายเข้า-ออกของลมที่ผ่าน Condensing coil - การหล่อลื่นตัวขับเคลื่อน แกนเพลลา - ตัวควบคุมอุณหภูมิ - การเชื่อมต่อกับระบบท่อ				
2 Evaporator Fancoil Unit - สถานที่ติดตั้ง - พื้นที่รอบเครื่องสำหรับการเดินเครื่องและซ่อม - การหล่อลื่นแกนเพลลา - การเชื่อมต่อกับระบบท่อ - ระบบการระบายน้ำ				

รายการตรวจสอบงานระบบปรับอากาศ (ต่อ)
เครื่องปรับอากาศแบบรวมชุด (Package Air / Water Cooled Conditioning)

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
3 ที่แขวน (Hanger) หรือ แท่นรอง (Support) - ความแข็งแรง - ระยะห่าง				
4 ความสมบูรณ์ของตัวเครื่องและส่วนประกอบ				
5 ความสมบูรณ์ของการเชื่อมต่อท่อทองแดง และอุปกรณ์ - การบัดกรี - ความสะอาดภายในท่อ				
6 การตรวจสอบรอยรั่วในระบบท่อ				
7 ฉนวนหุ้มท่อน้ำยาฉนวน - ชนิด , ความหนา - รอยต่อของฉนวน				
8 การดูดูแลอากาศภายในระบบออก และการทำ ความสะอาดระบบท่อ				
9 น้ำยา - ชนิด - ปริมาณที่ใช้ในระบบ - การกำจัดความชื้น				
10 แผงไฟฟ้าควบคุม และการร้อยสายไฟ				
11 การหล่อลื่น - ตัวขับเคลื่อน - แกนเพลลา				
12 สายพาน มอเตอร์				
13 ใบพัด - สภาพ - ความสมดุลในการติดตั้ง				
14 ความสะอาดของขดลวด				
15 ความสะอาดของตะแกรงกรองอากาศ				

รายการตรวจสอบงานระบบปรับอากาศ (ต่อ)
เครื่องปรับอากาศแบบรวมชุด (Package Air / Water Cooled Conditioning)

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____

อุณหภูมิ _____

Function Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____

2 _____

ลักษณะงานที่ทำการทดสอบ	มาตรฐาน	ค่าที่วัดได้	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความต้านทานฉนวนก่อนเดินเครื่อง	มากกว่า 1				
2 กระแส	เมกะ โอห์ม				
3 แรงดันไฟฟ้า	ต่ำกว่า 115% ของกระแสพิกัด				
4 แรงดันน้ำยา	+/- 10% ของ แรงดันพิกัด				
- ด้านจ่าย (แรงดันการควบแน่น)					
- ด้านดูด (แรงดันการระเหย)					
5 อุณหภูมิของน้ำ					
- เข้า					
- ออก					
6 ท่อลม	-				
- ท่อลมส่ง DB / WB					
- ท่อลมกลับ DB / WB					
7 อุณหภูมิของก๊าซ					
- ที่ดูดเข้า					
- ที่จ่ายออก					
8 อุณหภูมิของของเหลวก่อนผ่าน วาล์วลดความดัน					
9 ความเร็วลม					
- ที่เครื่องเป่าลมเย็น					
10 การไหลของท่อน้ำทิ้ง					

รายการตรวจสอบงานระบบปรับอากาศ (ต่อ)
 เครื่องปรับอากาศแบบรวมชุด (Package Air / Water Cooled Conditioning)

การทดสอบการเดินระบบ (ต่อ)

Air Volume Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

สิ่งที่ทำการทดสอบ	ท่อลมเข้า	O.A	ท่อลมกลับ
1 ขนาดของท่อลม			
2 พื้นที่หน้าตัด			
3 ความเร็วลม			
4 ปริมาตรของลม			
5 ปริมาตรของลมตามกำหนด			
7 Discharge static pressure			
ผลการทดสอบ			
- ผ่าน			
- ไม่ผ่าน			

Static Pressure Test (Outdoor Unit of Air-cooled type only)

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

Delivery	Suction	Total	Static Pressure		ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
			มาตรฐานตามกำหนด	ค่าที่วัดได้	ผ่าน	ไม่ผ่าน	

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 3 _____
 2 _____ 4 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความร้อนที่เกิดขึ้น				
2 ความชื้นและอุณหภูมิ				
3 เสียงที่เกิดขึ้น				
4 การสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบปรับอากาศ
เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Air Conditioning)

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่อเครื่อง	_____	ห้อง	_____

ข้อมูลเบื้องต้น

เครื่องเป่าลมเย็น	_____	เครื่องควบแน่น	_____
รุ่น	_____	รุ่น	_____
หมายเลขเครื่อง	_____	หมายเลขเครื่อง	_____
CFM	_____	BTU-Hr	_____
กระแสฟีกัด	_____	กระแสฟีกัด	_____
แรงดันฟีกัด	_____	แรงดันฟีกัด	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 เครื่องควบแน่น - สถานที่ติดตั้ง - พื้นที่รอบเครื่องสำหรับการเดินเครื่องและซ่อม - การระบายเข้า-ออกของลมที่ผ่านขดลวด - ตัวควบคุมอุณหภูมิ - การเชื่อมต่อกับระบบท่อ				
2 เครื่องเป่าลมเย็น - สถานที่ติดตั้ง - พื้นที่รอบเครื่องสำหรับการเดินเครื่องและซ่อม - การหล่อลื่นแกนเพลลา - การเชื่อมต่อกับระบบท่อ - ระบบการระบายน้ำ				
3 ที่แขวน (Hanger) หรือ แท่นรอง (Support) - ความแข็งแรง - ระยะห่าง				
4 ความสมบูรณ์ของตัวเครื่องและส่วนประกอบ				
5 การเชื่อมต่อท่อทองแดงและอุปกรณ์ - การบัดกรี - ความสะอาดภายในท่อ				
6 การตรวจสอบรอยรั่ว				
7 ฉนวนหุ้มท่อน้ำยาดีนาคูด - ชนิด, ความหนา และรอยต่อ				
8 ฉนวนหุ้มท่อระบายน้ำทิ้ง				
9 การดู รอยต่อของฉนวน				
10 น้ำยา - ชนิด และ ปริมาณที่ใช้ในระบบ - การกำจัดความชื้น				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบปรับอากาศ (ต่อ)
เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Air Conditioning)

การตรวจสอบทางกายภาพ (ต่อ)

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
11 แผงไฟฟ้าควบคุม				
12 การร้อยสายไฟ				
13 การหล่อลื่นตัวขับเคลื่อนและแกนเพลลา				
14 สายพาน มอเตอร์				
15 ความสะอาดของขดลวด				
16 ความสะอาดของตะแกรงกรองอากาศ				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ

อุณหภูมิ

Function Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1

2

ลักษณะงานที่ทำการทดสอบ	มาตรฐาน	ค่าที่วัดได้	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ความต้านทานฉนวนก่อนเดินเครื่อง					
2 กระแส					
3 แรงดันไฟฟ้า					
4 แรงดันน้ำยา					
- ด้านจ่าย (แรงดันการควบแน่น)					
- ด้านดูด (แรงดันการระเหย)					
5 อุณหภูมิของการควบแน่น					
- เข้า DB / WB					
- ออก DB / WB					
- ผลต่าง					
6 อุณหภูมิของการระเหย					
- เข้า DB / WB					
- ออก DB / WB					
- ผลต่าง					
7 อุณหภูมิของก๊าซ					
- ที่ดูดเข้า					
- ที่จ่ายออก					
8 อุณหภูมิของของเหลวก่อนผ่าน วาล์วลดความดัน					
9 ความเร็วลม					
- ที่เครื่องควบแน่น					
- ที่เครื่องระเหย					

ผู้ทำการตรวจสอบ

วันที่

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ

วันที่

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบปรับอากาศ

พัดลม (Fan)

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่อเครื่อง	_____	ห้อง	_____

ข้อมูลเบื้องต้น

พัดลม

ชนิด _____

อัตราการเป่าลม _____

ความเร็วรอบ _____

พื้นที่หน้าตัด _____

มอเตอร์

รุ่น _____

หมายเลขเครื่อง _____

กำลัง _____

ความเร็วรอบ _____

ชนิดของแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้ _____

ทิศทางการหมุน _____

กระแสฟัด _____

แรงดันฟัด _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 แผงไฟฟ้าควบคุม				
2 การร้อยสายไฟ				
3 การหล่อลื่น				
- ตัวขับเคลื่อน				
- แกนเพลลา				
4 ความมั่นคงของการติดตั้ง				
5 สายพาน มูเล่				
6 สภาพความสมบูรณ์ของตัวเครื่อง				
7 ใบพัดลม				
- สภาพ				
- ความสมดุลในการติดตั้ง				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบปรับอากาศ (ต่อ)

พัดลม (Fan)

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____

อุณหภูมิ _____

Function Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____

2 _____

สิ่งที่ทำการทดสอบ	Supply Fan	Exhaust Fan
1 ขนาดของท่อลม		
2 พื้นที่หน้าตัด		
3 ความเร็วลม		
4 ปริมาตรของลม		
5 ปริมาตรของลมตามกำหนด		
6 Discharge static pressure		
ผลการทดสอบ		
- ผ่าน		
- ไม่ผ่าน		

Noise Level Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____

2 _____

Major Noise Source or Location	Octave Band Level (Frequency) Hz dB							All Path
	63	125	250	500	1000	2000	4000	

ผลการทดสอบ

ผ่าน

ไม่ผ่าน

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____

2 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 การสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น				
2 ทิศทางการหมุนของพัดลม				
3 กระแสฟีด				
4 Interlocking				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____

วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____

วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบประปาสุขภาพ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบประปาสุขภาพิมล
เครื่องสูบน้ำประปา (Cold Water Pump)**

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	ตำแหน่งเครื่อง _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	อาคาร _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	ชั้น _____
ชื่อเครื่อง _____	ห้อง _____

ข้อมูลเบื้องต้น	
เครื่องสูบน้ำ	มอเตอร์
หมายเลขเครื่อง _____	รุ่น _____
ชนิดของซีลกันรั่ว _____	หมายเลขเครื่อง _____
ขนาดใบพัด _____	กำลัง _____
อัตราการไหล _____	ความเร็วรอบ _____
อัตราแรงดัน _____	ชนิดของแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้ _____
	ทิศทางการหมุน _____
ชุดควบคุม	กระแสฟัด _____
รุ่น _____	แรงดันฟัด _____
หมายเลขเครื่อง _____	
ถังแรงดัน	
ปริมาตร _____	อัตราการทนแรงดัน _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 สถานที่ติดตั้ง				
2 พื้นที่รอบเครื่อง				
- สำหรับการเดินเครื่อง				
- สำหรับการซ่อมบำรุง				
3 ความแข็งแรงของแท่นเครื่อง				
4 ความสมบูรณ์ของตัวเครื่องและส่วนประกอบ				
5 ตำแหน่งต่ออุปกรณ์ประกอบเข้าเครื่องสูบน้ำ				
- ประตุน้ำ				
- วาล์วน้ำ				
- เช็ควาล์ว				
- สเตนเนอร์				
- มาตรวัดความดัน				
6 แนวศูนย์ของมอเตอร์ขับเคลื่อนและเครื่องสูบน้ำ				
7 ระบบการจ่ายไฟ				
8 การหล่อลื่น				
- ลูกปืนเพลลา				
9 การทาสี				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบประปาสุขภาพภิบาล (ต่อ)
เครื่องสูบน้ำประปา (Cold Water Pump)

การตรวจสอบทางกายภาพ (ต่อ)

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
10 ฉนวนหุ้มเครื่องสูบน้ำ - ชนิด - ขนาด - ความหนา - รอยต่อฉนวน				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ

อุณหภูมิ

Function Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1

2

ลักษณะงานที่ทดสอบ	ปิดวาล์ว	อัตราการไหล			ผลการทดสอบ	
		60%	100%	150%	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1 ความดัน - ด้านส่ง - ด้านดูด - รวม						
2 ความเร็วรอบของมอเตอร์						
3 กระแสที่วัดได้						
4 แรงดันที่วัดได้						

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ

1

3

2

4

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 เสียงที่เกิดขึ้น				
2 การสั่นสะเทือน				
3 การไหลของท่อน้ำทิ้ง				

ผู้ทำการตรวจสอบ

วันที่

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ

วันที่

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบประปาสาขาภิบาล
เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันในเส้นท่อน้ำดี (Booster Pump)

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่อเครื่อง	_____	ห้อง	_____
ข้อมูลเบื้องต้น			
เครื่องสูบน้ำ		มอเตอร์	
หมายเลขเครื่อง	_____	รุ่น	_____
ชนิดของซีลกันรั่ว	_____	หมายเลขเครื่อง	_____
ขนาดใบพัด	_____	กำลัง	_____
อัตราการไหล	_____	ความเร็วรอบ	_____
อัตราแรงดัน	_____	ชนิดของแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้	_____
		ทิศทางการหมุน	_____
ชุดควบคุม		กระแสฟัด	_____
รุ่น	_____	แรงดันฟัด	_____
หมายเลขเครื่อง	_____		
ถังแรงดัน			
ปริมาตร	_____	อัตราการทนแรงดัน	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 สถานที่ติดตั้ง				
2 พื้นที่รอบเครื่อง				
- สำหรับการเดินเครื่อง				
- สำหรับการซ่อมบำรุง				
3 ความแข็งแรงของแท่นเครื่อง				
4 ความสมบูรณ์ของตัวเครื่องและส่วนประกอบ				
5 ตำแหน่งต่ออุปกรณ์ประกอบเข้าเครื่องสูบน้ำ				
- ประตุน้ำ				
- วาล์วน้ำ				
- เช็ควาล์ว				
- สเตนเนอร์				
- มาตรการวัดความดัน				
6 แนวศูนย์ของมอเตอร์ขับเคลื่อนและเครื่องสูบน้ำ				
7 ระบบการจ่ายไฟ				
8 การหล่อลื่น				
- ลูกปืนเพลลา				
9 การทาสี				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบประปาสุขภาพ (ต่อ)
เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันในเส้นท่อน้ำดี (Booster Pump)

การตรวจสอบทางกายภาพ (ต่อ)

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
10 ฉนวนหุ้มเครื่องสูบน้ำ - ชนิด - ขนาด - ความหนา - รอยต่อฉนวน				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ

อุณหภูมิ

Function Test

เครื่องมือในการทดสอบ

1

2

ลักษณะงานที่ทดสอบ	ปิดวาล์ว	อัตราการไหล	อัตราการไหล	อัตราการไหล	ผลการทดสอบ	
		60%	100%	150%	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1 ความดัน - ด้านส่ง - ด้านดูด - รวม						
2 ความเร็วรอบของมอเตอร์						
3 กระแสที่วัดได้						
4 แรงดันที่วัดได้						
5 การทำงานของเครื่องสูบน้ำ - แรงดันที่เริ่มทำงาน - แรงดันที่หยุดทำงาน						

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ

1

3

2

4

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 เสียงที่เกิดขึ้น				
2 การสั่นสะเทือน				
3 การไหลของท่อน้ำทิ้ง				

ผู้ทำการตรวจสอบ

วันที่

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ

วันที่

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบประปาสุขภาพิบาล

ระบบท่อ (Piping)

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งระบบท่อ	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่อระบบท่อ	_____	ห้อง	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ท่อ - ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำ - การรั่วซึม , ผุกร่อน - ความสมบูรณ์ของรอยต่อ - ความแข็งแรงของการติดตั้ง				
2 วาล์ว - การรั่วซึม , ผุกร่อน - การทำงาน				
3 มาตรวัด - ความเที่ยงตรง - การรั่วซึม				
4 ความสมบูรณ์ของ Manhole และ ฝาปิด				
5 การใช้ข้อต่อแบบยึดหยุ่นเพื่อป้องกันความเสียหายจากการทรุดตัวของดิน				
6 ชนิดของข้อต่อตามกำหนด				
7 การป้องกันการไหลย้อนกลับ				
8 การได้อากาศออกจากระบบท่อ				
9 ความสะอาดของตะแกรงกรองผงและภายในท่อ				
10 ช่วงท่อสำหรับการซ่อมบำรุงตามกำหนด				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป
สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____

Pipe Pressure , Leakage Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

ระบบท่อ	ความดัน		เวลาที่ใช้ในการทดสอบ	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
	มาตรฐาน	ที่วัดได้		ผ่าน	ไม่ผ่าน	

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

**รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบบำบัดน้ำเสีย
ระบบบำบัดน้ำเสีย (Sewage Treatment System)**

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	ตำแหน่งระบบ _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	อาคาร _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	ชั้น _____
ชื่อระบบ _____	ห้อง _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ตำแหน่งที่ตั้งและการจัดวางผังระบบ				
2 ขนาดและลักษณะบ่อบำบัดน้ำเสีย				
3 ความมั่นคงแข็งแรงของบ่อ				
4 การประสานท่อต่าง ๆ ในระบบ				
5 ระบบการจ่ายไฟ				
6 ทางน้ำเข้า				
7 ทางน้ำออก				
8 Flooding				
9 ความลึกตะกอน				
10 Siphon				
11 ระดับน้ำภายใน				
12 ระบบการระบายอากาศ				
13 การป้องกันน้ำท่วม				
14 การติดตั้งอุปกรณ์ควบคุม <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องวัดอัตราการไหล - เครื่องวัดเวลาการทำงาน - เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า - เครื่องวัดและควบคุมค่าออกซิเจนละลายน้ำ - เครื่องวัดค่าคลอรีนที่เหลือ 				

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบบำบัดน้ำเสีย (ต่อ)
ระบบบำบัดน้ำเสีย (Sewage Treatment System)

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____
เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 3 _____
2 _____ 4 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีในระบบ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 B.O.D				
2 ปริมาณของแข็ง				
- สารแขวนลอย				
- ตะกอนหนัก				
- สารละลาย				
3 ซัลไฟด์				
4 คลอรีนอิสระตกค้าง				
5 ไนโตรเจน				
- T.K.N				
- ออร์แกนิก-ไนโตรเจน				
- แอมโมเนีย-ไนโตรเจน				
- ไนเตรต-ไนโตรเจน				
6 pH				
7 น้ำมันและไขมัน				
8 ฟิกล์ โคลิฟอร์ม				
9 ฟอสเฟต				

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____



รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบลิฟต์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบลิฟต์

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	ตำแหน่งเครื่อง _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	อาคาร _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	
ชื่ออุปกรณ์ _____	ผู้ผลิต _____
	รุ่น _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ชนิดของสายไฟตามกำหนด				
2 การเดินสายไฟในท่อหรือรางร้อยสายไฟตามกำหนด				
3 Guide Rails <ul style="list-style-type: none"> - ขนาด - ความถูกต้องในการติดตั้ง - ความมั่นคงหลังจากการติดตั้ง 				
4 ความสมบูรณ์ของลวดสลิงที่ใช้ยกห้องโดยสาร	ต้องไม่มีการตัดต่อ			
5 น้ำหนักของค้ำเหล็กตามกำหนด				
6 ตรวจสอบการตกแต่งภายในห้องโดยสาร				
7 แผงกดปุ่มลิฟต์และสัญญาณไฟบอกชั้น <ul style="list-style-type: none"> - ชนิดของไฟบอกชั้น - ลูกศรแสดงทิศทางการขึ้นลงของลิฟต์ - Emergency light - ปุ่มแจ้งเหตุลิฟต์ขัดข้อง - ปุ่มกดบังคับลิฟต์ไปชั้นต่าง ๆ - ปุ่มเร่งปิดประตู - ปุ่มเร่งเปิดประตู - สวิตช์หยุดลิฟต์ฉุกเฉิน - สวิตช์เปิด-ปิดพัดลมระบายอากาศ - สวิตช์เปิด-ปิดไฟแสงสว่าง - กุญแจสำหรับพนักงานดับเพลิง - ออกและไฟสัญญาณ Overload 				
8 แผงปุ่มกดหน้าประตูชานพัก				
9 ไฟบอกชั้น ลูกศรบอกทิศทางที่ลิฟต์กำลังจะวิ่งพร้อมเสียง				
10 อุปกรณ์ป้องกันประตูหนีบผู้โดยสาร				
11 อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ <ul style="list-style-type: none"> - Speed governor - Car safety gear - สวิตช์อัตโนมัติป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน กระแสไฟฟ้าไม่ครบเฟส และป้องกันมอเตอร์ร้อนเกินกำหนด				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบลิฟต์ (ต่อ)

การตรวจสอบทางกายภาพ (ต่อ)

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
11 อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ (ต่อ) - แผงสวิทช์ที่หลังคาสำหรับตรวจและ หยอดน้ำมันหล่อลื่น - กุญแจสำหรับพนักงานควบคุมโดยเฉพาะ - อุปกรณ์รองรับ - อุปกรณ์หมุนลิฟต์ขึ้นลงในกรณีลิฟต์ขัดข้อง - TV Monitor และ Key board - อุปกรณ์ป้องกันลิฟต์วิ่งเลขชั้น				

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ

อุณหภูมิ

เครื่องมือในการทดสอบ

1

3

2

4


ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 น้ำหนักบรรทุก _____ kgs. _____ คน 2 ความเร็ว _____ เมตร ต่อ นาที 3 ช่วงระยะเวลาในการเปิด-ปิดประตู 4 ความมั่นคงของห้องโดยสารเมื่อมีการเคลื่อนที่ 5 การจอดของลิฟต์ตามชั้นที่ต้องการ 6 ระบบติดต่อกายใน 7 การทำงานของระบบเบรกฉุกเฉิน 8 ระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศ 9 โปรแกรมใช้งานพิเศษ - Up peak & Down peak - Independent control - Fireman's control - Emergency power control - Overload control - Full load by-pass - Minimum load control - Group control				

ผู้ทำการตรวจสอบ

วันที่

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ

วันที่



รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้โดยอัตโนมัติ

(Fire Alarm System)

โครงการ _____ วันที่ _____
 เจ้าของงาน _____ ตำแหน่งระบบ _____
 ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____ อาคาร _____
 ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____

ข้อมูลเบื้องต้น

ชื่อผลิตภัณฑ์ _____
 ผู้จัดจำหน่าย _____
 สถานที่ติดตั้งที่ต่อร่วมกับระบบ _____
 โหลดเครื่องที่มีการต่อร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมและแสดงผล _____
 กระแสไฟฟ้าของโหลดเครื่องซึ่งใช้ไฟจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักของอุปกรณ์ควบคุมและแสดงผล _____
 แรงดันของแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก _____
 ชนิดและขนาดของแบตเตอรี่ _____

ลักษณะงานที่ตรวจสอบและทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ Fire Control panel (FCP) <ul style="list-style-type: none"> - การแสดงผลของโหลดไฟทุกดวง - การจ่ายไฟโดยแบตเตอรี่ - การแจ้งเตือนเมื่อถอดแบตเตอรี่ออก - การทำงานของปุ่ม Reset - การทำงานของปุ่ม General Alarm - การรายงานตำแหน่ง Alarm ที่เกิดเหตุ - การทำงานของเครื่องพิมพ์ผล - การทำงานของปุ่ม Silence Alarm - การหน่วงเวลาเพื่อแจ้งเตือนไปยังที่เกิดเหตุตามเวลาที่ตั้งไว้ - การทำงานของ Auxiliary contact <ul style="list-style-type: none"> + การทำงานของลิฟต์ได้เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ + การทำงานร่วมกับระบบอื่น 	จ่ายไฟได้อย่างน้อย ___ นาที ในสภาวะแจ้งเหตุ สามารถทำการแจ้งเตือนได้ ทั้งอาคารโดยพร้อมกัน สามารถหยุดเสียงเตือนเฉพาะ แผง Fire Alarm Control ได้ โดยยังคงแสดงไฟกระพริบที่ แผง และสามารถตั้งเตือนเมื่อ เกิดปัญหาใหม่ขึ้นอีก ไม่ควรตั้งเกิน ___ นาที			

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้โดยอัตโนมัติ (ต่อ)
(Fire Alarm System)

ลักษณะงานที่ตรวจสอบและทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
<p>2 แผงแสดงผลเพลิงไหม้ (Annunciator Board)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การแสดงผลของหลอดไฟทุกดวง - การจ่ายไฟโดยแบตเตอรี่ - การแจ้งเตือนเมื่อถอดแบตเตอรี่ออก - การสอดคล้องกับการแสดงผลของ Fire Alarm Control - การทำงานของปุ่ม Silence Alarm 	สามารถหยุดเสียงเตือนเฉพาะแผง Fire Alarm Control ได้ โดยยังคงแสดงไฟกระพริบที่แผง และสามารถตั้งเตือนเมื่อเกิดปัญหาใหม่ขึ้นอีก			
<p>3 แผงแสดงสายโทรศัพท์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Phone Panel Board)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การแสดงผลของหลอดไฟทุกดวง - การจ่ายไฟโดยแบตเตอรี่ - การแจ้งเตือนเมื่อถอดแบตเตอรี่ออก - การแจ้งตำแหน่งที่เรียกเข้าตรงกันกับตำแหน่งที่เรียกเข้า - การแจ้งเตือนเมื่อมีสัญญาณเรียก - การแจ้งเตือนเมื่อมีสัญญาณเรียกซ้อน - ความชัดเจนของสัญญาณพูด 				
<p>4 แผงควบคุมย่อย (Subcontrol Panel)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การแสดงผลของหลอดไฟทุกดวง - การจ่ายไฟโดยแบตเตอรี่ - การรายงานตำแหน่ง Alarm ตรงกับที่เกิดเหตุ 				
<p>5 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Station)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การแจ้งเตือนไปที่แผง FCP เมื่อทำการดึงหรือกดปุ่ม Manual Station - การแจ้งเตือนทั้งอาคารเมื่อใช้กุญแจเพื่อสั่งการ General Alarm ที่อุปกรณ์ - การคืนสู่ตำแหน่งปกติเมื่อทำการปรับตั้งใหม่ที่แผง FCP แล้ว 	สามารถทำการแจ้งเตือนได้ทั้งอาคารโดยพร้อมกัน			

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้โดยอัตโนมัติ (ต่อ)
(Fire Alarm System)

ลักษณะงานที่ตรวจสอบและทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีกรระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
<p>6 อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การแจ้งเตือนไปที่แผง FCP เมื่อทำการเป่าลมร้อนตามอุณหภูมิที่กำหนด - การคืนสู่ตำแหน่งปกติเมื่อทำการปรับตั้งใหม่ที่แผง FCP แล้ว 	แจ้งเตือนอย่างถูกต้องโดยใช้เวลาไม่เกิน ____ วินาที			
<p>7 อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การแจ้งเตือนไปที่แผง FCP เมื่อทำการเป่าควันรูป - การคืนสู่ตำแหน่งปกติเมื่อทำการปรับตั้งใหม่ที่แผง FCP แล้ว 	แจ้งเตือนอย่างถูกต้องโดยใช้เวลาไม่เกิน ____ วินาที			
<p>8 กระดิ่ง (Bell)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความถูกต้องของตำแหน่งที่ Bell ดังกับที่แผง FCP แจ้งเตือน - ความดังของ Bell ที่ระยะห่าง _____ เมตร 	มากกว่าหรือเท่ากับ _____ dB			
<p>9 ลำโพง (Speaker)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความถูกต้องของตำแหน่งที่ Bell ดังกับที่แผง FCP แจ้งเตือน - ความดังของ Bell ที่ระยะห่าง _____ เมตร 	มากกว่าหรือเท่ากับ _____ dB			
<p>10 ผู้ดับเพลิง</p> <ul style="list-style-type: none"> - อุปกรณ์ภายในตู้ - ไม่มีสิ่งขัดขวางในการใช้ตู้ - รัศมีในการควบคุมเพลิง 				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
วันที่ _____

**รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้
เครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล (Diesel Fire Pump)**

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่อเครื่อง	_____	ห้อง	_____

ข้อมูลเบื้องต้น

เครื่องสูบน้ำ		เครื่องยนต์	
หมายเลขเครื่อง	_____	รุ่น	_____
ชนิดของซีลกันรั่ว	_____	หมายเลขเครื่อง	_____
ขนาดใบพัด	_____	กำลัง	_____
อัตราการไหล	_____	ความเร็วรอบ	_____
อัตราแรงดัน	_____	ทิศทางการหมุน	_____
		ระบบระบายความร้อนด้วย	_____
ชุดควบคุม			
รุ่น	_____		
หมายเลขเครื่อง	_____		

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 สถานที่ติดตั้ง				
2 พื้นที่รอบเครื่อง				
- สำหรับการเดินเครื่อง				
- สำหรับการซ่อมบำรุง				
3 ความแข็งแรงของแท่นเครื่อง				
4 ความสมบูรณ์ของตัวเครื่องและส่วนประกอบ				
5 ตำแหน่งต่ออุปกรณ์ประกอบเข้าเครื่องสูบน้ำ				
- ประตุน้ำ				
- วาล์วน้ำ				
- เช็ควาล์ว				
- สเตนเนอร์				
- มาตรวัดความดัน				
6 แนวศูนย์ของมอเตอร์ขับเคลื่อนและเครื่องสูบน้ำ				
7 การหล่อลื่น				
- ลูกปืนเพลลา				
8 การทาสี				
9 ฉนวนหุ้มเครื่องสูบน้ำ				
- ชนิด				
- ขนาด				
- ความหนา				
- รอยต่อฉนวน				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้ (ต่อ)
เครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล (Diesel Fire Pump)

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____

อุณหภูมิ _____

Function Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____

2 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	ปีศาจ	อัตราการไหล			ผลการทดสอบ	
		60%	100%	150%	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1 อัตราการไหล						
2 ความดัน						
- ด้านส่ง						
- ด้านดูด						
- รวม						
3 ความเร็วรอบจากเครื่องยนต์						
4 ความเร็วรอบจากการวัดด้วยมาตรวัด						
5 ความดันน้ำมัน						
6 อุณหภูมิน้ำหล่อเย็น						
7 ความดันน้ำหล่อเย็นเข้าตัวแลกเปลี่ยนความร้อน						
8 ความดันที่วาล์วกันแรงดันเกิน						
9 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงเริ่มทำงานที่แรงดัน						

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 เสียงที่เกิดขึ้น				
2 การสั่นสะเทือน				
3 การไหลของท่อน้ำทิ้ง				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____

วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____

วันที่ _____

**รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้
เครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า (Motor Fire Pump)**

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	ตำแหน่งเครื่อง _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	อาคาร _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	ชั้น _____
ชื่อเครื่อง _____	ห้อง _____

ข้อมูลเบื้องต้น	
เครื่องสูบน้ำ	เครื่องยนต์
หมายเลขเครื่อง _____	รุ่น _____
ชนิดของซีลกันรั่ว _____	หมายเลขเครื่อง _____
ขนาดใบพัด _____	กำลัง _____
อัตราการไหล _____	ความเร็วรอบ _____
อัตราแรงดัน _____	ชนิดของแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้ _____
	ทิศทางการหมุน _____
ชุดควบคุม _____	กระแสฟัด _____
รุ่น _____	แรงดันฟัด _____
หมายเลขเครื่อง _____	

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 สถานที่ติดตั้ง				
2 พื้นที่รอบเครื่อง - สำหรับการเดินเครื่อง - สำหรับการซ่อมบำรุง				
3 ความแข็งแรงของแท่นเครื่อง				
4 ความสมบูรณ์ของตัวเครื่องและส่วนประกอบ				
5 ตำแหน่งต่ออุปกรณ์ประกอบเข้าเครื่องสูบน้ำ - ประตุน้ำ - วาล์วน้ำ - เช็ควาล์ว - สเตนเนอร์ - มาตรวัดความดัน				
6 แนวศูนย์ของมอเตอร์ขับเคลื่อนและเครื่องสูบน้ำ				
7 ระบบการจ่ายไฟ				
8 การหล่อลื่น - ลูกปืนเพลลา				
9 การทาสี				
10 ฉนวนหุ้มเครื่องสูบน้ำ - ชนิด - ขนาด - ความหนา - รอยต่อฉนวน				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้ (ต่อ)
เครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า (Motor Fire Pump)

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____

Function Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	ปิดวาล์ว	อัตราการไหล	อัตราการไหล	อัตราการไหล	ผลการทดสอบ	
		60%	100%	150%	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1 อัตราการไหล 2 ความดัน - ด้านส่ง - ด้านดูด - รวม 3 ความเร็วรอบของมอเตอร์ 4 กระแสที่วัดได้ 5 แรงดันที่วัดได้ 6 ความดันที่วาล์วกักแรงดันเกิน 7 เครื่องสูบน้ำดับเพลิง เริ่มทำงานที่แรงดัน						

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 3 _____
 2 _____ 4 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีภาระ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 เสียงที่เกิดขึ้น 2 การสั่นสะเทือน 3 การไหลของท่อน้ำทิ้ง				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้
เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันในเส้นท่อน้ำดับเพลิงชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า (Jockey Pump)

โครงการ	_____	วันที่	_____
เจ้าของงาน	_____	ตำแหน่งเครื่อง	_____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	_____	อาคาร	_____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	_____	ชั้น	_____
ชื่อเครื่อง	_____	ห้อง	_____

ข้อมูลเบื้องต้น

เครื่องสูบน้ำ	เครื่องยนต์
หมายเลขเครื่อง	รุ่น
ชนิดของซีลกันรั่ว	หมายเลขเครื่อง
ขนาดใบพัด	กำลัง
อัตราการไหล	ความเร็วรอบ
อัตราแรงดัน	ชนิดของแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้
	ทิศทางการหมุน
ชุดควบคุม	กระแสฟัด
รุ่น	แรงดันฟัด
หมายเลขเครื่อง	_____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 สถานที่ติดตั้ง				
2 พื้นที่รอบเครื่อง				
- สำหรับการเดินเครื่อง				
- สำหรับการซ่อมบำรุง				
3 ความแข็งแรงของแท่นเครื่อง				
4 ความสมบูรณ์ของตัวเครื่องและส่วนประกอบ				
5 ตำแหน่งต่ออุปกรณ์ประกอบเข้าเครื่องสูบน้ำ				
- ประตุน้ำ				
- วาล์วน้ำ				
- เช็ควาล์ว				
- สเตนเนอร์				
- มาตรการความดัน				
6 แนวศูนย์ของมอเตอร์ขับเคลื่อนและเครื่องสูบน้ำ				
7 ระบบการจ่ายไฟ				
8 การหล่อลื่น				
- ลูกปืนเพลลา				
9 การทาสี				
10 ฉนวนหุ้มเครื่องสูบน้ำ				
- ชนิด				
- ขนาด				
- ความหนา				
- รอยต่อฉนวน				

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้ (ต่อ)
เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันในเส้นท่อน้ำดับเพลิงชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า (Jockey Pump)

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____ อุณหภูมิ _____

Function Test

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 2 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	ปีควาล์ว	อัตราการไหล			ผลการทดสอบ	
		60%	100%	150%	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1 ความดัน - ด้านส่ง - ด้านดูด - รวม 2 ความเร็วรอบของมอเตอร์ 3 กระแสที่วัดได้ 4 แรงดันที่วัดได้ 5 ความดันที่วาล์วกันแรงดันเกิน 6 เครื่องสูบน้ำดับเพลิง - เริ่มทำงานที่แรงดัน - หยุดทำงานที่แรงดัน						

Other Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____ 3 _____
 2 _____ 4 _____

ลักษณะงานที่ทดสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 เสียงที่เกิดขึ้น 2 การสั่นสะเทือน 3 การไหลของท่อน้ำทิ้ง				

ผู้ทำการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____
 วันที่ _____



รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบโทรทัศน์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบโทรทัศน์ (MATV)

โครงการ _____	วันที่ _____
เจ้าของงาน _____	ตำแหน่งเครื่อง _____
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง _____	อาคาร _____
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง _____	ชั้น _____
ชื่ออุปกรณ์ _____	ห้อง _____

ข้อมูลพื้นฐาน

Power Amplifier _____	ชุดเสาอากาศ _____
- ชนิด _____	- รุ่น _____
- รุ่น _____	- หมายเลขเครื่อง _____
- หมายเลขเครื่อง _____	- Gain (dB) _____
- Gain (dB) _____	- S/N (dB) _____
- S/N (dB) _____	

เครื่องขยายสัญญาณระหว่างทาง (Repeater)

เครื่องเปลี่ยนความถี่สัญญาณ (Converter) _____	- ซีพียู _____
- ซีพียู _____	- รุ่น _____
- รุ่น _____	- หมายเลขเครื่อง _____
	- Gain (dB) _____
	- S/N (dB) _____

การตรวจสอบทางกายภาพ

ลักษณะงานที่ตรวจสอบ	มาตรฐานตามกำหนด (ถ้ามีการระบุ)	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 ตำแหน่งของเด้ารับสัญญาณตามแบบ				
2 ความมั่นคงในการติดตั้งสายส่งสัญญาณ				
3 ความมั่นคงในการติดตั้งเสาอากาศ				
4 ระบบป้องกันฟ้าผ่า				
5 ผลกระทบต่ออุปกรณ์ในอาคาร				

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตรวจสอบและทดสอบงานระบบโทรทัศน์ (ต่อ)
(MATV)

การทดสอบการเดินระบบ

ข้อมูลทั่วไป

สภาพอากาศ _____

อุณหภูมิ _____

Function Tests

เครื่องมือในการทดสอบ 1 _____

2 _____

ลักษณะที่ทำการทดสอบ	ระดับสัญญาณก่อนเข้าเครื่องขยายสัญญาณ	ระดับสัญญาณหลังเข้าเครื่องขยายสัญญาณ	ระดับสัญญาณที่ได้รับโทรทัศน์ตัวที่ใกล้เครื่องขยายสัญญาณที่สุด	ระดับสัญญาณที่ได้รับโทรทัศน์ตัวที่ไกลเครื่องขยายสัญญาณที่สุด	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
					ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1 แรงดันสัญญาณ (dB) - ช่อง 3 54-61 MHz - ช่อง 5 174-181 MHz - ช่อง 7 188-195 MHz - ช่อง 9 202-209 MHz - ช่อง 11 216-223 MHz - ช่อง ITV 510-517 MHz - AM 0.15-10 MHz - FM 87.5-104 MHz 2 ความชัดเจนของภาพ - ช่อง 3 - ช่อง 5 - ช่อง 7 - ช่อง 9 - ช่อง 11 - ช่อง ITV 3 ความชัดเจนของเสียง - ช่อง 3 - ช่อง 5 - ช่อง 7 - ช่อง 9 - ช่อง 11 - ช่อง ITV - AM - FM							

ผู้ทำการตรวจสอบ _____

วันที่ _____

ผู้อนุมัติผลการตรวจสอบ _____

วันที่ _____



เอกสารสรุปรายการวัสดุที่ใช้ในโครงการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางสรุปรายการวัสดุงานสถาปัตยกรรม

รายการ	ยี่ห้อ	รุ่น ชนิด รหัสสินค้า รหัสสี	เอกสาร แสดง สินค้า	รูปแบบ วิธี การติดตั้ง	คู่มือการ ใช้งานและ บำรุงรักษา	การ ตำราของ	ผู้ผลิต ผู้ขาย ตัวแทนจำหน่าย
หมวดผนัง พื้น							
บล็อกแก้ว	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	ควรมี	ระบุ
บล็อกปูน	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	-	ระบุ
กระเบื้องเซรามิก	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	ควรมี	ระบุ
กระเบื้องยาง	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	ควรมี	ระบุ
พรม	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	ควรมี	ระบุ
บัวเชิงผนัง	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	-	ระบุ
ผนังกันห้องน้ำ	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	-	ระบุ
ผนังยิปซัมบอร์ดพร้อมโครง	ระบุ	ระบุ	ควรมี	ควรมี	-	-	ระบุ
พื้นลอยกันน้ำรูป	ระบุ	ระบุ	ควรมี	ต้องมี	-	-	ระบุ
จุกกันน้ำใต้เท้ารูป	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	-	ระบุ
หมวดงานประตู หน้าต่าง							
บานประตู หน้าต่าง	ระบุ	ระบุ	ควรมี	ควรมี	-	-	ระบุ
วงกบ	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	-	ระบุ
บานพับ	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	-	ระบุ
กันชน	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	-	ระบุ
Door Closer	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	-	ระบุ
ลูกบิด	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	-	ระบุ
กุญแจ	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	-	ระบุ
กลอน	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	-	ระบุ
คาบเกี่ยว	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	-	ระบุ
ประตูม้วนโลหะ	ระบุ	ระบุ	ควรมี	ควรมี	-	-	ระบุ

ตารางสรุปรายการวัสดุงานสถาปัตยกรรม (ต่อ)

รายการ	ยี่ห้อ	รุ่น ชนิด รหัสสินค้า รหัสสี	เอกสาร แสดง สินค้า	รูปแบบ วิธี การติดตั้ง	คู่มือการ ใช้งานและ บำรุงรักษา	การ สำรอง	ผู้ผลิต ผู้ขาย ตัวแทนจำหน่าย
หมวดเพดาน							
โครงฝ้า	ระบุ	ระบุ	ควรมี	ควรมี	-	-	ระบุ
แผ่นฝ้า	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	ควรมี	ระบุ
แผ่นโลหะกรุฝ้า	ระบุ	ระบุ	ควรมี	ควรมี	-	-	ระบุ
หมวดป้องกันน้ำ ความชื้น และ อุณหภูมิ							
วัสดุป้องกันน้ำ หรือ ความชื้น							
- ชนิดแผ่น	ระบุ	ระบุ	ควรมี	ควรมี	-	-	ระบุ
- ชนิดทา	ระบุ	ระบุ	ควรมี	ควรมี	ควรมี	-	ระบุ
ฉนวนกันความร้อน							
- ชนิดแผ่นปูใต้หลังคา	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	-	ระบุ
- ชนิดทาเหนือหลังคา	ระบุ	ระบุ	ควรมี	ควรมี	ควรมี	-	ระบุ
วัสดุผนังหลังคา							
- ชนิดแผ่นกระเบื้อง	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	-	ควรมี	ระบุ
- ชนิดแผ่นเหล็กเคลือบสี	ระบุ	ระบุ	ควรมี	ควรมี	-	-	ระบุ
รางระบายน้ำฝน	ระบุ	ระบุ	ควรมี	ควรมี	-	-	ระบุ
ช่องแสง							
- โฉนแผ่นหลังคา	ระบุ	ระบุ	ควรมี	ควรมี	-	-	ระบุ
- บนลาดฟ้า	ระบุ	ระบุ	ควรมี	ควรมี	-	-	ระบุ

ตารางสรุปรายการวัสดุงานสถาปัตยกรรม (ต่อ)

รายการ	ชื่อ	รุ่น ชนิด รหัสสินค้า รหัสที่	เอกสาร แสดง สินค้า	รูปแบบ วิธี การติดตั้ง	คู่มือการ ใช้งานและ บำรุงรักษา	การ สำรอง	ผู้ผลิต ผู้ขาย ตัวแทนจำหน่าย
หมวดสุขภัณฑ์ และ อุปกรณ์							
อ่างล้างหน้า	ระบุ	ระบุ	ควรรี	-	-	-	ระบุ
โถส้วม	ระบุ	ระบุ	ควรรี	-	-	-	ระบุ
โถปัสสาวะ	ระบุ	ระบุ	ควรรี	-	-	-	ระบุ
อ่างอาบน้ำ	ระบุ	ระบุ	ควรรี	-	-	-	ระบุ
ก๊อคน้ำ	ระบุ	ระบุ	ควรรี	-	-	-	ระบุ
ที่ใส่กระดาษชำระ	ระบุ	ระบุ	ควรรี	-	-	-	ระบุ
ราวแขวนผ้า	ระบุ	ระบุ	ควรรี	-	-	-	ระบุ
หมวดทาสี							
สีทาไม้	ระบุ	ระบุ	ควรรี	-	-	-	ระบุ
สีทาเหล็ก	ระบุ	ระบุ	ควรรี	-	-	-	ระบุ
สีทาปูน	ระบุ	ระบุ	ควรรี	-	-	-	ระบุ
สีพ่นมีลายน	ระบุ	ระบุ	ควรรี	-	-	-	ระบุ
สีเคลือบผิวปาเก้	ระบุ	ระบุ	ควรรี	-	-	-	ระบุ
สารเคลือบผิวกระเบื้องยาง	ระบุ	ระบุ	ควรรี	-	-	-	ระบุ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางสรุปรายการวัสดุงานโครงสร้าง

รายการ	ยี่ห้อ	รุ่น ชนิด รหัสสินค้า รหัสสี	เอกสาร แสดง สินค้า	รูปแบบวิธี การติดตั้ง	ผู้ผลิต ผู้ขาย ตัวแทนจำหน่าย
เข็มตอก	ระบุ	ระบุ ขนาด และ ความยาว	ควรมี	-	ระบุ
เข็มเจาะ	ระบุ	ระบุ ขนาด และ ความยาว	ควรมี	-	ระบุ
แผ่นพื้น ค.ศ.ก. ต่ำเรื่องรูป	ระบุ	ระบุ ขนาด	ควรมี	ควรมี	ระบุ
แผ่นพื้น ค.ศ.ก. ยึดแรง	ระบุ	ตามแบบก่อสร้างจริง	ควรมี	-	ระบุ
แผ่นผนัง ค.ศ.ก. ต่ำเรื่องรูป	ระบุ	ระบุ ขนาด	ควรมี	ควรมี	ระบุ
กาน ค.ศ.ก. ต่ำเรื่องรูป	ระบุ	ระบุ ขนาด	ควรมี	ควรมี	ระบุ
โครงสร้างเหล็กต่ำเรื่องรูป	ระบุ	ระบุ	ควรมี	-	ระบุ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



เอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการส่งมอบงานก่อสร้าง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารขออนุมัติการทำงานเปลี่ยนแปลง

โครงการ : _____ เลขที่อ้างอิง : _____
 เจ้าของงาน : _____ วันที่ : _____
 ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง : _____
 ผู้รับเหมางานก่อสร้าง : _____

งานที่ทำการเปลี่ยนแปลง

ราคา : ราคาตามสัญญาเดิม _____ บาท
 ราคาเปลี่ยนแปลงจากการเปลี่ยนแปลงงานที่ผ่านมา _____ บาท
 ราคาตามสัญญาก่อนการเปลี่ยนแปลงงานครั้งนี้ _____ บาท
 ราคาตามสัญญาจะ _____ เพิ่มขึ้น _____ ลดลง _____ ไม่เปลี่ยนแปลง _____ บาท
 ราคาตามสัญญาหลังจากการทำงานเปลี่ยนแปลงงานนี้ _____ บาท

เวลา : วันทำงานต้องแล้วเสร็จตามสัญญาเดิม _____
 เวลาเปลี่ยนแปลงจากการเปลี่ยนแปลงงานที่ผ่านมา _____ วัน
 วันทำงานต้องแล้วเสร็จตามสัญญาก่อนการเปลี่ยนแปลงงานครั้งนี้ _____
 เวลาตามสัญญาจะ _____ เพิ่มขึ้น _____ ลดลง _____ ไม่เปลี่ยนแปลง _____ วัน
 วันทำงานแล้วเสร็จตามสัญญาหลังจากการทำงานเปลี่ยนแปลงงานนี้ _____

เสนอโดย : _____ วันที่ _____
 (ผู้รับเหมางานก่อสร้าง)

ตรวจสอบโดย : _____ วันที่ _____
 (ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง)

อนุมัติโดย : _____ วันที่ _____
 (เจ้าของงาน)

เอกสารการขอเบิกเงินและรับรองการจ่ายเงิน

โครงการ	:		เลขที่อ้างอิง	:	
เจ้าของงาน	:		วันที่	:	
ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง	:		ช่วงเวลา	:	
ผู้รับเหมางานก่อสร้าง	:				

ราคาตามสัญญาเดิม		_____ บาท
ราคางานเปลี่ยนแปลงที่อนุมัติแล้ว จนถึงวันสิ้นสุดช่วงเวลากារเบิกเงินนี้		_____ บาท
ราคาตามสัญญาหลังจากมีการทำงานเปลี่ยนแปลงที่อนุมัติแล้ว		_____ บาท

ราคางานที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างทำแล้วเสร็จ และสามารถเบิกได้ จนถึงวันสิ้นสุดช่วงเวลาการเบิกเงินนี้		_____ บาท
เงินค่าประกันผลงาน _____ %		_____ บาท
จำนวนเงินที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างได้รับเมื่อหักค่าประกันผลงานแล้ว		_____ บาท
เงินค่าประกันผลงานที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างมีสิทธิได้รับคืน		_____ บาท
จำนวนเงินที่ได้จ่ายให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างแล้วก่อนหน้าการเบิกเงินนี้		_____ บาท
จำนวนเงินที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างสมควรได้รับในการเบิกเงินนี้		_____ บาท

เสนอโดย	:			
		(ผู้รับเหมางานก่อสร้าง)		วันที่

ตรวจสอบโดย	:			
		(ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง)		วันที่

อนุมัติและจ่ายเงินโดย	:			
		(เจ้าของงาน)		วันที่

ผู้รับเงิน	:			
		(ผู้รับเหมางานก่อสร้าง)		วันที่

ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

โครงการ : _____ เลขที่อ้างอิง : _____
 เจ้าของงาน : _____ วันที่ : _____
 ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง : _____
 ผู้รับเหมางานก่อสร้าง : _____

เอกสารฉบับนี้เป็นการรับรองว่า งานก่อสร้างที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างได้ทำการก่อสร้างได้รับการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา และ พิจารณาว่าแล้วเสร็จโดยเนื้อหาตามสัญญา ทั้งนี้วันที่งานก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเนื้อหา คือ วันที่ _____ ซึ่งเป็นวันเริ่มต้นของช่วงเวลารับประกันผลงาน

คำจำกัดความของการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

การแล้วเสร็จโดยเนื้อหาของงาน หมายความว่า งานก่อสร้างตามสัญญานั้นได้แล้วเสร็จเพียงพอที่เจ้าของงานจะสามารถเข้าใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยความเห็นของผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง

- สิทธิที่เกี่ยวข้อง :**
1. เจ้าของงานสามารถเข้าครอบครองและใช้งานอาคารได้
 2. สิทธิในการฟ้องร้องว่าผู้รับเหมางานก่อสร้างผิดสัญญาสิ้นสุดลง
 3. สิทธิในการเรียกเงินค่าปรับเนื่องจากงานล่าช้าจากผู้รับเหมางานก่อสร้างสิ้นสุดลง
 4. ผู้รับเหมางานก่อสร้างยังคงต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่องที่พบเพิ่มเติม ไม่ว่าจะเป็งานบกพร่องที่สามารถหรือไม่สามารถตรวจพบได้ เมื่อได้ใช้ความพยายามอย่างพอเพียงแล้ว
 5. ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่องที่เกิดขึ้นเนื่องจากคุณภาพของวัสดุและแรงงาน รวมทั้งการบำรุงรักษาอุปกรณ์ตามการรับประกันผลงานในช่วงประกันผลงาน
 6. ผู้รับเหมางานก่อสร้างไม่ต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่องที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเข้าครอบครอง หรือ การใช้งานอาคารผิดวิธี

พิจารณาและรับรองการแล้วเสร็จเนื้อหาโดย : _____
 (ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง) วันที่ _____

ผู้รับเหมางานก่อสร้างจะต้องทำการแก้ไขงานบกพร่อง ที่ปรากฏอยู่ในรายการผลการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา และ งานบกพร่องที่พบเพิ่มเติมที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับเหมางานก่อสร้าง ให้แล้วเสร็จภายใน _____ วัน นับจากวันที่งานก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเนื้อหา และ เสนอให้ทำการตรวจสอบอีกครั้ง

รับทราบโดย : _____
 (ผู้รับเหมางานก่อสร้าง) วันที่ _____

เจ้าของงานยอมรับผลการพิจารณาว่างานก่อสร้างได้แล้วเสร็จโดยเนื้อหา

อนุมัติโดย : _____
 (เจ้าของงาน) วันที่ _____

ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

เมืองจันทบุรี

โครงการ : _____ เลขที่อ้างอิง : _____
 เจ้าของงาน : _____ วันที่ : _____
 ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง : _____
 ผู้รับเหมาก่อสร้าง : _____

เอกสารฉบับนี้เป็นการรับรองว่า งานก่อสร้างที่ผู้รับเหมาก่อสร้างได้ทำการก่อสร้างได้รับการตรวจสอบขั้นสุดท้าย เพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ และ พิจารณาว่าแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ตามสัญญา ทั้งนี้วันที่งานก่อสร้างแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ คือ วันที่ _____

สิทธิที่เกี่ยวข้อง

1. สิทธิที่เกิดขึ้นตั้งแต่วันที่งานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา
 - 1.1 เจ้าของงานสามารถเข้าครอบครองและใช้งานอาคารได้
 - 1.2 สิทธิในการฟ้องร้องว่าผู้รับเหมาก่อสร้างผิดสัญญาสิ้นสุดลง
 - 1.3 สิทธิในการเรียกเงินค่าปรับเนื่องจากงานล่าช้าจากผู้รับเหมาก่อสร้างสิ้นสุดลง
 - 1.4 ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่อง ที่เกิดขึ้นเนื่องจากคุณภาพของวัสดุและแรงงาน รวมทั้งการบำรุงรักษาอุปกรณ์ตามการประกันผลงานในช่วงประกันผลงาน
 - 1.5 ผู้รับเหมาก่อสร้างไม่ต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่อง ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเข้าครอบครอง หรือ การใช้งานอาคารผิดวิธี
2. สิทธิที่เกิดขึ้นเมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์
 - 2.1 ผู้รับเหมาก่อสร้างยังคงต้องรับผิดชอบต่องานบกพร่องที่พบเพิ่มเติม หากเป็นงานบกพร่องที่ไม่สามารถตรวจพบได้ เมื่อได้ใช้ความพยายามอย่างพอเพียงแล้ว

พิจารณาและรับรองการแล้วเสร็จสมบูรณ์โดย : _____
 (ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง) วันที่ _____

รับทราบโดย : _____
 (ผู้รับเหมาก่อสร้าง) วันที่ _____

เจ้าของงานยอมรับผลการพิจารณาว่างานก่อสร้างได้แล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

อนุมัติโดย : _____
 (เจ้าของงาน) วันที่ _____

**เอกสารการขอส่งมอบงานขั้นต้น
(เมื่องานแล้วเสร็จโดยเนื้อหา)**

โครงการ : _____ เลขที่อ้างอิง : _____
 เจ้าของงาน : _____ วันที่ : _____
 ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง : _____
 ผู้รับเหมางานก่อสร้าง : _____

จากการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา ซึ่งผลการพิจารณาพบว่างานก่อสร้างได้แล้วเสร็จโดยเนื้อหาในวันที่ _____ ตามที่ระบุไว้ในประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

ดังนั้น (ผู้รับเหมางานก่อสร้าง) ขอทำการส่งมอบงานก่อสร้างขั้นต้น ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. งานก่อสร้างในหน่วยงานในส่วนที่แล้วเสร็จโดยเนื้อหาตามการตรวจสอบ
2. หนังสือค้ำประกันผลงานในช่วงประกันผลงาน
3. เอกสารการขอเบิกเงินและรับรองการจ่ายเงิน
4. กฎแฉสำหรับการใช้อาคาร
5. คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในอาคาร (ฉบับร่าง)
6. แบบก่อสร้างจริง (ฉบับร่าง)

เอกสารอ้างอิงที่แนบมา

1. ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหาที่ได้รับการอนุมัติแล้ว
2. รายการผลการตรวจสอบเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยเนื้อหา

เสนอโดย : _____
 (ผู้รับเหมางานก่อสร้าง) วันที่ _____

ตรวจสอบโดย : _____
 (ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง) วันที่ _____

อนุมัติโดย : _____
 (เจ้าของงาน) วันที่ _____

เอกสารการขอส่งมอบงานขั้นสุดท้าย
(เมื่องานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์)

โครงการ : _____ เลขที่อ้างอิง : _____
 เจ้าของงาน : _____ วันที่ : _____
 ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง : _____
 ผู้รับเหมางานก่อสร้าง : _____

จากการตรวจสอบขั้นสุดท้ายเพื่อรับรองการแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ ซึ่งผลการพิจารณาพบว่างานก่อสร้างได้
 เสร็จโดยสมบูรณ์ในวันที่ _____ ตามที่ระบุไว้ในประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จโดย
 สมบูรณ์

ดังนั้น (ผู้รับเหมางานก่อสร้าง) ขอทำการส่งมอบงานก่อสร้างขั้นสุดท้าย ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. งานก่อสร้างในหน่วยงานทั้งหมด
2. เอกสารการขอเบิกเงินและรับรองการจ่ายเงินงวดสุดท้าย
3. เอกสารการสละสิทธิ์การเรียกร้องการขยายเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
4. คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในอาคาร
5. แบบก่อสร้างจริง

สิ่งที่ได้ส่งมอบแล้วในการส่งมอบงานขั้นต้น

1. หนังสือค้ำประกันผลงานในช่วงประกันผลงาน
2. กุญแจทั้งหมดสำหรับการใช้อาคาร

เอกสารอ้างอิงที่แนบมา

1. ประกาศนียบัตรรับรองการแล้วเสร็จ โดยสมบูรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว

เสนอโดย : _____
 (ผู้รับเหมางานก่อสร้าง) วันที่ _____

ตรวจสอบโดย : _____
 (ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง) วันที่ _____

อนุมัติโดย : _____
 (เจ้าของงาน) วันที่ _____

เอกสารสละสิทธิ์การเรียกร้องการขยายเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

โครงการ : _____ เลขที่อ้างอิง : _____
 เจ้าของงาน : _____ วันที่ : _____
 ผู้บริหารและควบคุมการก่อสร้าง : _____
 ผู้รับเหมางานก่อสร้าง : _____

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นการรับรองว่าผู้รับเหมางานก่อสร้างได้รับการจ่ายเงินค่าผลงาน ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ รวมทั้งภาระต่าง ๆ ที่ได้ทำการตกลงกับเจ้าของงานเรียบร้อยแล้ว เป็นจำนวนเงินครบตามที่ผู้รับเหมางานก่อสร้าง มีสิทธิได้รับตามสัญญาแล้ว

โดยการสละสิทธิ์การเรียกร้องการขยายเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตามเอกสารฉบับนี้ ไม่รวมถึงงาน หรือ ภาระต่าง ๆ ที่ยังไม่มีข้อสรุป ดังรายการต่อไปนี้



ทั้งนี้เอกสารการสละสิทธิ์การเรียกร้องการขยายเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมฉบับนี้ มีผลบังคับใช้ก็ต่อเมื่อผู้รับเหมางานก่อสร้างได้รับเงินงวดสุดท้ายจากเจ้าของงานแล้วเท่านั้น

จัดทำโดย : _____ วันที่ _____
 (ผู้รับเหมางานก่อสร้าง)



ประวัติผู้เขียน

นายชราตล สุธีรภัทร์ เกิดวันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2516 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ใน
ปีการศึกษา 2537 และ เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรม
โยธา สาขาบริหารการก่อสร้าง ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2540



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย