ความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 : ความปลอดภัยด้านอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง

ARCHITECTS' OPINIONS TOWARDS BUILDING ACT B.E. 2522 : FIRE SAFETY FOR HIGHRISE BUILDING

อาทิตย์ จำปาโชค

ARTHIT CHAMPACHOK

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2544

ISBN 974-648-053-7

ความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 : ความปลอดภัยด้านอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง

ARCHITECTS' OPINIONS TOWARDS BUILDING ACT B.E. 2522 : FIRE SAFETY FOR HIGHRISE BUILDING

T 039336

นายอาทิตย์ จำปาโชค

ARTHIT CHAMPACHOK

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 39336
วัน, เดือน, ปี 24 เม.ย. 2544

.b.....
.i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2544

ISBN 974-648-053-7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ARCHITECTS' OPINIONS TOWARDS BUILDING ACT B.E. 2522
: FIRE SAFETY FOR HIGHRISE BUILDING

ARTHIT CHAMPACHOK

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN ARCHITECTURE EDUCATION

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2001

ISBN 974-648-053-7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2001

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 : ความปลอดภัยด้านอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง
ARCHITECTS' OPINIONS TOWARDS BUILDING ACT BE.2522 : FIRE SAFETY FOR HIGHRISE BUILDING

ชื่อนักศึกษา นายอาทิตย์ จำปาโชค

รหัสประจำตัว 39064009

ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา สถาปัตยกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์สุทัศน์ จุฬามาณี
อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.ปรียาพร	วงศ์อนุตรโรจน์	
อาจารย์สุทัศน์	จุฬามาณี	
อาจารย์สมพล	ดำรงเสถียร	
อาจารย์สุรศักดิ์	กังขาว	
ดร.ผดุงชัย	ภู่พัฒน์	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 29 พฤศจิกายน 2543 เวลา 13.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้องสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัตชู)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 29 **เดือน** ธันวาคม **พ.ศ.** 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 : ความปลอดภัยด้านอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง
นักศึกษา	อาทิตย์ จำปาโชค
รหัสประจำตัว	39064009
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรม
พ.ศ.	2544
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	อาจารย์สุทัศน์ จุฬามาณี อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 : ความปลอดภัยด้านอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง เป็นการวิจัยเชิงสำรวจโดยมีวัตถุประสงค์ศึกษาผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับกฎกระทรวงควบคุมอาคารฉบับที่ 33, 47, 48 และ 50 ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และศึกษามาตรฐานการป้องกันที่เกี่ยวข้องที่มีผลกระทบต่ออาคารสูงทั้งเก่าและใหม่ต้องปรับปรุงอาคารให้มีความปลอดภัย ด้านอัคคีภัยเพื่อให้ทราบเหตุผลหลักการและแนวทางปฏิบัติในงานสถาปัตยกรรม โดยได้การศึกษาประชากรตัวอย่าง ได้แก่สถาปนิกที่ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมประเภทสามัญสถาปนิก และประเภทวุฒิสถาปนิกตามความในพระราชบัญญัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม พ.ศ. 2508 โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตามสัดส่วนจากจำนวนประชากรทั้งหมด 1,400 คน สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 ระดับ คือกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิกจำนวน 1,000 คน และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกจำนวน 400 คน โดยใช้วิธีสุ่มแบบง่ายได้สัดส่วนจำนวน กลุ่มตัวอย่างที่ต้องการเป็นกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิกจำนวน 278 คน และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกจำนวน 196 คน จากประชากรทั้งหมดเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม และนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์สรุปผลและเสนอแนะ เป็นแนวทางการออกแบบอาคารสูงให้มีความปลอดภัยด้านอัคคีภัยให้มีประสิทธิภาพ และความเหมาะสม

จากการวิจัยพบว่าทั้งกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกมีความเห็นด้วยกับกฎกระทรวงดังกล่าวเป็นค่าร้อยละที่มากกว่าเห็นว่าควรแก้ไขทั้งหมด เนื่องจากทั้งสองกลุ่มต่างก็เห็นถึงความสำคัญในการป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูง เพราะทราบถึงความเสียหายที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดขึ้นมากมายจากอัคคีภัยที่ผ่านมาในอดีต และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทำให้มีการออกกฎกระทรวงหลายฉบับตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

และจากผลการศึกษาวิจัยนี้ สามารถนำมาสรุปใช้เป็นข้อเสนอแนะทางการออกแบบอาคารสูงให้มีความปลอดภัยด้านอัคคีภัย เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบอาคารสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Architects' Opinions Towards Building Act B.E.2522 : Fire Safety for Highrise Building
Student	Mr. Arthit Champachok
Student ID	39064009
Degrce	Master of Industrial Education
Programme	Architecture
Year	2001
Thesis Advisor	Associate Professor Dr.Preeyaporn Wonganutrohd.
Thesis Co-advisor	Mr.Sutas Chufamanee Mr.Sompol Dumrongsatian

ABSTRACT

The purposes of this research was to study architects' opinions towards building act B.E. 2522 : fire safety for highrise building. The survey's research objective was to study the effect of ministerial regulation no.33, 47, 48 and 50 issued under control of building act B.E. 2522 and to study relevant fire protection standards of both old and new highrise buildings that should be improved in order to apply it to architecture's propose. The samplings was the authorized person with a license to operate control from ordinary class and seniority class the law on control of architectural profession B.E.2508. Researcher selected random sampling from a 1,400 people that was divided into 2 groups; ordinary class architect group 1,000 people and seniority class architect group 400 people by a simple random sampling method. There were 278 samplings from ordinary class architect group and 196 samplings from seniority class architect respectively to answer our questionnaire and analyze the result from it and provide proper commendations. From research, researcher found that the percentage of both samplings who agree with ministerial regulation was higher than the percentage of disagree ones who think the ministerial regulation should be totally changed. Both 2 groups realized the importance of the protection in highrise buildings because of the high loss and costs statistics occurred in the past. And ministerial regulation issued from the regulation issued from the reason to prevent such loss. The result of this research could be used to for data or recommendations for architects to design highrise building with more safety from fire.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์สุทัศน์ จุฬามาณี อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และช่วยตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนการปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณอาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว ดร.ผดุงชัย ภู่พัฒน์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้วิทยานิพนธนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ท่านผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ทำการตรวจสอบข้อมูลและแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการทำวิจัยซึ่งท่านได้กรุณาสละเวลาอันมีค่ามาเพื่อประโยชน์ของผู้วิจัย

รวมทั้งสถาปนิกทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณผู้ที่เป็นกำลังใจในการจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้คือ บิดา มารดา ภรรยา และญาติพี่น้องทุกท่านตลอดจนครู อาจารย์ของผู้วิจัยทุกท่านที่ให้การอบรมสั่งสอนตั้งแต่เริ่มต้นเข้าสู่การศึกษา

ขอขอบพระคุณเพื่อน ๆ และบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวไว้ในที่นี้ ที่ให้การสนับสนุนตลอดจนให้การช่วยเหลือให้คำแนะนำต่าง ๆ และยังให้กำลังใจต่อผู้วิจัยมาโดยตลอด

สุดท้ายขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนสบับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

คุณค่า และประโยชน์ใด ๆ ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

อาทิตย์ จำปาโชค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ III

กิตติกรรมประกาศ IV

สารบัญ V

สารบัญตาราง VII

สารบัญภาพ VIII

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 4

1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย 4

1.4 ขอบเขตของการวิจัย 5

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย 5

บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 7

2.1 ความนิยมและการออกแบบสำหรับของอาคารสูง 7

2.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ และความปลอดภัยด้านอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง 18

2.3 การป้องกันอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง 28

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 32

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 32

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 33

3.3 การตรวจสอบเครื่องมือ 34

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล 35

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล 35

บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล 37

4.1 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 68

5.1 สรุปผลการวิจัย 68

5.2 อภิปรายผลการวิจัย 69

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับนำไปปฏิบัติ 79

5.4 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป 80

5.5 การเสนอแนะแนวทางการการออกแบบอาคารสูงให้มีความปลอดภัย ด้านอัคคีภัย 80

บรรณานุกรม 118

ภาคผนวก 121

ภาคผนวก ก. เอกสารทางราชการที่ใช้ในการวิจัย.....122

ภาคผนวก ข. แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย.....143

ประวัติผู้เขียน 156

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	33
4.1	แสดงจำนวนของผู้ตอบแบบสอบตามลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	38
4.2	แสดงความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522	39
4.3	แสดงความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522	48
4.4	แสดงความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522	50
4.5	แสดงความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522	52
4.6	แสดงความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับมาตราฐานการป้องกันอัคคีภัย และข้อเสนอแนะทั่วไป	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
5.1	แสดงการทำงานของเจ้าหน้าที่บนรถดับเพลิง	71
5.2	ตัวอย่างรูปแบบบันไดหนีไฟ ตามมาตราฐาน ว.ส.ท.	72
5.3	หน้ากากจ่ายลมของระบบอัดอากาศ	73
5.4	เครื่องอัดอากาศสำหรับบันไดหนีไฟ	73
5.5	รูปแบบประตูทนไฟ สำหรับการหนีไฟ	74
5.6	รูปแบบลานจอดเฮลิคอปเตอร์บนอาคารสูงแบบพื้นที่สี่เหลี่ยม	75
5.7	รูปแบบลานจอดเฮลิคอปเตอร์บนอาคารสูงแบบพื้นที่วงกลม	76
5.8	ระบบท่อยืนที่ติดตั้ง FHC (Fire Hose Cabinet) ในอาคารสูง	77
5.9	ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (Fire Alarm System) ในอาคารสูง	77
5.10	การใช้วัสดุทนไฟในอาคารสูง	78
5.11	การระบายควันไฟบริเวณช่องโล่งภายในอาคาร	82
5.12	ช่องระบายควันไฟจะเปิดเมื่อ Smoke Detector ตรวจจับเจอควันไฟ	82
5.13	ช่องงานระบบประปาอุดด้วยวัสดุกันไฟ และเทคอนกรีตให้เต็มช่องว่างที่เหลือ	83
5.14	โถงลิฟท์ดับเพลิงที่ติดตั้งระบบอัดอากาศ	85
5.15	แบบแปลน และรูปด้านภายในของลิฟท์ดับเพลิง	85
5.16	ภายในศูนย์ควบคุมการดับเพลิงมีแผงควบคุมระบบป้องกันอัคคีภัย	86
5.17	ภายในศูนย์ควบคุมการดับเพลิงต้องมีอุปกรณ์ฉุกเฉินสำหรับระงับอัคคีภัย	87
5.18	หัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับรถดับเพลิงเข้ามาต่อท่อฉีดน้ำดับเพลิง	87
5.19	วงกบและธรณีประตูทนไฟ	90
5.20	ป้ายบอกทางหนีไฟ	91
5.21	แผนผังการหนีไฟของอาคารสำนักงาน	91
5.22	อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงชนิดที่ทำงานโดยอาศัยความร้อน (Heat Detector)	92
5.23	อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงชนิดที่ทำงานโดยอาศัยควันไฟ (Smoke Detector)	92
5.24	แผนผังระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย	93
5.25	ไดอะแกรมระบบท่อยืน	94
5.26	เครื่องสูบน้ำดับเพลิง	95
5.27	แผงควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	95
5.28	หัวกระจายน้ำดับเพลิง (Water Sprinkler)	96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

5.29 แสดงโครงร่างงานออกแบบผังบริเวณ อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 98

5.30 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 1 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 99

5.31 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้นลอย อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 100

5.32 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 2-6 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 101

5.33 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 7 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 102

5.34 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 8 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 103

5.35 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 9-10 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 104

5.36 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 11-13 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 105

5.37 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 14-16 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 106

5.38 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 17-19 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 107

5.39 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 20-22 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 108

5.40 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 23-26 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 109

5.41 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้นห้องเครื่องและถังน้ำ
อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 110

5.42 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้นหลังคา อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 111

5.43 แสดงโครงร่างงานออกแบบรูปด้าน 1 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 112

5.44 แสดงโครงร่างงานออกแบบรูปด้าน 2 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 113

5.45 แสดงโครงร่างงานออกแบบรูปด้าน 3 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 114

5.46 แสดงโครงร่างงานออกแบบรูปด้าน 4 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 115

5.47 แสดงโครงร่างงานออกแบบรูปตัดตามยาว อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 116

5.48 แสดงโครงร่างงานออกแบบรูปตัดตามขวาง อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น 117

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาประเทศไทยมีการพัฒนาที่ดินอย่างต่อเนื่อง และราคาที่ดินก็ค่อนข้างสูง ดังนั้นเพื่อให้คุ้มค่ากับการลงทุนจึงต้องสร้างอาคารสูง ซึ่งเห็นได้ว่าการก่อสร้างอาคารสูงมีเป็นจำนวนมากแต่กฎหมายที่เกี่ยวกับการใช้อาคารอยู่ไม่สอดคล้อง ไม่ทันสมัยการพัฒนาเทคโนโลยีการสร้างอาคารบางประเภทโดยเฉพาะในเชิงธุรกิจ ทำให้ละเลยระบบความปลอดภัยในอาคารโดยสิ้นเชิง จะเห็นได้ว่าจากพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ได้ออกมาใช้ควบคุมอาคารนานแล้ว และยังไม่มีกฎหมายที่เกี่ยวกับอาคารสูงจนปี พ.ศ. 2535 ได้มีกฎกระทรวงฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535 ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ที่กำหนดให้อาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีความมั่นคงแข็งแรงความปลอดภัย และการป้องกันอัคคีภัยแต่ยังมีเหตุการณ์เกิดอัคคีภัยกับอาคารสูงหลายครั้งตลอดมา สร้างความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินในแต่ละครั้งมากบ้างน้อยบ้าง จึงเป็นผลสืบเนื่องให้ทั้งหน่วยงานราชการและผู้เกี่ยวข้องได้ให้ความสนใจ และเอาใจใส่เกี่ยวกับระบบมาตราฐานความปลอดภัยด้านต่างๆ ของอาคารสูงเพิ่มขึ้น (วรศักดิ์ กนกนุกุลชัย. 2541: 1-3)

และในปี พ.ศ. 2540 สำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ (กปอ.) ขึ้นกับสำนักงานนายกรัฐมนตรี ซึ่งมีพณฯ ท่านรองนายกรัฐมนตรีในฐานะประธานกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ ได้มีคำสั่งแต่งตั้งคณะอนุกรรมการเฉพาะกิจพิจารณามาตรการป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูง (อพส.) ได้พิจารณามาตรการที่มีประสิทธิผลระยะยาวในการแก้ปัญหาอุบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นในอาคารสูงซึ่งมีอยู่จำนวนมากในขณะนั้นโดยให้ดำเนินการตามหน้าที่ 4 ประการ โดยย่อดังนี้

1. พิจารณาเพื่อเสนอปรับปรุงแก้ไข พระราชบัญญัติ กฎหมาย และระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการ ป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูง

2. พิจารณามาตรการและขั้นตอนในป้องกันอุบัติภัยขณะอนุญาตก่อสร้างอาคารระหว่างก่อสร้างอาคารและการขออนุญาตใช้อาคารว่าสมควรปรับปรุงอย่างไร

3. สรุปปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูงก่อนเกิดขณะเกิดและหลังเกิดอัคคีภัยว่าควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร

4. ติดตามการตรวจสอบประเมินผลขณะเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุเพื่อให้ข้อแนะนำแก่ส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจพิจารณามาตรการป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูง (อพส.) ได้พิจารณาสภาพปัญหาของกฎหมายควบคุมอาคารตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และแก้ไขเพิ่มเติมเป็นกฎกระทรวงฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535 ที่เน้นการให้อาคารสูงต้องมีระบบและอุปกรณ์ด้านความปลอดภัย ซึ่งได้สรุปปัญหาดังกล่าวได้ดังนี้

1. ความปลอดภัยในชีวิตของสาธารณชนผู้ใช้อาคาร ขึ้นอยู่กับระบบความปลอดภัยต่างๆ ซึ่งต้องมีการตรวจตรา ดูแลรักษา แต่กฎหมายควบคุมอาคารมุ่งเน้นในด้านความมั่นคงแข็งแรง ของโครงสร้าง และการมีอุปกรณ์ต่างๆ ติดตั้งตามกฎหมายเท่านั้น เมื่ออาคารได้รับอนุญาตให้ใช้งานแล้วกฎหมายไม่สามารถเข้าไปดูแลด้านความปลอดภัยของอาคารในขณะใช้งานได้

2. กฎกระทรวงฉบับที่ 33 ออกในปี พ.ศ. 2535 ได้กำหนดให้อาคารสูงต้องมีระบบและอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยสำหรับอัคคีภัยไว้ค่อนข้างจะสมบูรณ์ อย่างไรก็ตามระบบความปลอดภัยต่างๆ ในอาคารซึ่งประกอบด้วยเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่างๆ มีอายุการใช้งานต้องมีการบำรุงรักษาและซ่อมแซมให้ใช้งานได้ตลอดเวลา หากไม่มีการบำรุงในขณะเกิดเหตุระบบความปลอดภัยต่างๆ ที่มีอยู่อาจใช้งานไม่ได้ ดังเช่นกรณีที่เกิดขึ้นกับ โรงแรมรอยัลจอมเทียนรีสอร์ทพัทยา เป็นต้น

3. ก่อนการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับที่ 33 ในปี พ.ศ. 2535 มีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้จะก่อสร้างอาคารสูงรีบไปยื่นขออนุญาตก่อสร้าง เพื่อจะได้รับสิทธิยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 คือ ไม่ต้องติดตั้งระบบความปลอดภัยต่างๆ ทำให้มีผู้ยื่นขออนุญาตเพื่อเอาสิทธิมากมายประมาณ 2,000 ราย และเป็นเหตุให้เกิดอาคารสูงส่วนใหญ่ที่ไม่มีระบบความปลอดภัยครบถ้วนสมบูรณ์ เป็นปัญหาต่อความปลอดภัยในชีวิตของประชาชนทั่วไปซึ่งมีความจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับอาคารสูง

4. อาคารซึ่งได้ขออนุญาตก่อนกฎกระทรวงฉบับที่ 33 ใช้บังคับ และได้รับการยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 หลายโครงการไม่ได้ก่อสร้างจริง จึงไม่ลงมือก่อสร้าง เมื่อใบอนุญาตหมดอายุก็จะไปขอต่ออายุใบอนุญาตเรื่อยไปประกอบกับกฎหมายควบคุมอาคารไม่ได้กำหนดหลักเกณฑ์เงื่อนไขในในการต่ออายุใบอนุญาตไว้เป็นเหตุให้อาคารสูงหลายอาคาร ซึ่งอาจจะก่อสร้างเมื่อไรก็ได้ในอนาคต ยังได้รับการยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 อยู่

5. ระบบกฎหมายของไทยเป็นระบบตัวอักษร การจะห้ามไม่ให้ทำหรือบังคับให้ทำอะไรเพื่อให้มีผลทางกฎหมายต้องระบุไว้ในกฎหมายทั้งหมด เมื่อมาใช้กับการควบคุมอาคารซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดทางด้านวิศวกรรมสาขาต่างๆ จึงไม่สามารถระบุรายละเอียดทุกประการลงในกฎกระทรวงได้ ประกอบกับเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลาการปรับปรุงตัวบทกฎหมายให้ทันสมัยตลอดเวลาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีเป็น เรื่องเป็นไม่ได้การแก้ไขจึงมักไม่ทันกับสถานการณ์อยู่เสมอ (วรศักดิ์ กนกนุกูลชัย. 2541: 6-7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากปัญหาขั้นต้นคณะอนุกรรมการเฉพาะกิจพิจารณามาตรป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูง (อพส.) ได้เสนอมาตรการระยะยาวที่ต้องอาศัยการปรับปรุงกฎหมาย จึงได้จัดให้มีมาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับอาคารสูง ดังต่อไปนี้

1. การตรวจสอบบำรุงรักษาอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยภายในอาคาร รัฐบาลต้องสร้างกลไกเพื่อให้เจ้าของอาคารสูงต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และบำรุงรักษาให้ระบบความปลอดภัยต่างๆให้พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา

2. การเตรียมความพร้อมของบุคลากรรัฐบาล ควรกำหนดให้อาคารสาธารณะมีเจ้า หน้าที่รับผิดชอบด้านความปลอดภัย (Safety Officer) ประจำอาคาร

3. การเสริมความปลอดภัยอาคารที่ได้ใบอนุญาตก่อนออกกฎกระทรวงฉบับที่ 33 รัฐบาล ต้องสร้างกลไก และแรงจูงใจให้อาคารสูง ที่ได้รับอนุญาตให้สร้างก่อนออกกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 ให้ติดตั้งระบบอุปกรณ์อัคคีภัยหลักๆ ที่สำคัญ

4. ปรับปรุงกฎกระทรวงด้านความปลอดภัยจากอัคคีภัยที่ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคารให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น กำหนดให้อาคารที่ประกอบด้วยโครงสร้างเหล็กต้องมีฉนวนห่อหุ้มเพื่อให้มีเสถียรภาพทนไฟได้ระยะหนึ่งเพื่อให้ผู้ติดอยู่ในอาคารได้รับการช่วยชีวิตทัน และการเพิ่มมาตรฐานด้านความปลอดภัยสำหรับอาคารสูงที่จะสร้างใหม่ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. การสังคายนากฎกระทรวงให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ปัจจุบัน กฎกระทรวงที่ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคารมีเป็นจำนวนมาก สร้างความสับสนทั้งผู้รักษากฎหมาย และผู้ใช้ควรมีการยกร่างและรวบรวมเรียบเรียงให้เป็นหมวดหมู่ให้เกิดความสะดวกต่อการอ้างอิง

จากมาตรการเพื่อความปลอดภัยอัคคีภัยสำหรับอาคารสูงของคณะอนุกรรมการเฉพาะกิจพิจารณามาตรป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูง (อพส.) กำหนดให้กระทรวงมหาดไทยเร่งออกกฎหมายบังคับใช้เพื่อใช้บรรเทาปัญหาที่เกิดขึ้นในระยะสั้น โดยออกกฎกระทรวงหลายฉบับใน ปี พ.ศ. 2540 ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 คือกฎกระทรวงฉบับที่ 47 ในปี พ.ศ. 2540 เหตุผลการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้คือ ให้อำนาจเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารปรับปรุงหรือแก้ไขระบบความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัยในอาคาร กฎกระทรวงฉบับที่ 48 ในปี พ.ศ. 2540 เหตุผลการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้คือ กำหนดลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้เป็นโครงสร้างหลักของอาคารและกระจกที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารเพื่อป้องกันการเสียหายที่จะเกิดขึ้นจากเหตุเพลิงไหม้ และกฎกระทรวงฉบับที่ 50 ในปี พ.ศ. 2540 เหตุผลการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ เพื่อแก้ไขอาคารที่ได้รับอนุญาต ก่อสร้าง ดัดแปลง เปลี่ยนการใช้ไว้ก่อนที่กฎกระทรวงฉบับที่ 33 ในปี พ.ศ. 2535 ใช้บังคับให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยที่เพียงพอคือ ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ดับเพลิง ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ระบบสปริงเกอร์ ทางหนีไฟและบันไดหนีไฟ ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญญาณเตือนเหตุเพลิงไหม้ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน ทางหนีไฟทางอากาศ และลิฟต์ดับเพลิง เป็นต้น และนอกจากนี้มีข้อแก้ไขเพิ่ม เติมกฎกระทรวงฉบับที่ 33 ในปี พ.ศ. 2535 บางข้อในเรื่องที่เกี่ยวกับ บทนิยาม หน่วยวัดความ ดันลม ลักษณะของที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารสูง การคำนวณอัตราส่วน พื้นที่อาคารต่อพื้นที่ดิน และขนาดลักษณะพื้นที่ของดาดฟ้าที่ใช้ทางหนีไฟทางอากาศให้ถูกต้อง และเหมาะสมยิ่งขึ้น

จากกฎกระทรวงดังกล่าวทั้งสามฉบับที่ออกในปี พ.ศ. 2540 ตามพระราชบัญญัติควบคุม อาคาร พ.ศ. 2522 โดยกระทรวงมหาดไทยมีผลต่ออาคารทั้งเก่าและใหม่ที่จะต้องแก้ไขเข้าข่ายมาตร การป้องกันอัคคีภัยต่างๆเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ ทำให้ผู้วิจัยมองเห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องศึกษา ผลกระทบต่างๆที่มีต่ออาคารสูงในระยะสั้นและระยะยาว ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานทาง สถาปัตยกรรมจึงเป็นเหตุจูงใจให้ผู้วิจัยสนใจการทำวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 : ความปลอดภัยด้านอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง"

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยของอาคารสูง ตามกฎหมายควบคุมอาคารสูง และมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย
2. เพื่อเสนอแนะแนวทางการออกแบบอาคารสูงให้มีความปลอดภัยด้านอัคคีภัย

1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำสาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย ด้าน อัคคีภัยสำหรับอาคารสูง มาใช้การประกอบการวิจัย ซึ่งมีดังนี้

1. กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 เป็นกฎหมายควบคุมอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ
2. กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 เป็นกฎหมายกำหนดให้อาคารที่ได้ตรวจสอบจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นว่าอาจจะไม่มี ความปลอดภัยด้านต่างๆ ทั้งที่สร้างก่อน และหลังกฎกระทรวงฉบับที่ 33 ให้ปรับปรุงแก้ไข 6 ประการ
3. กฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 เป็นกฎหมายกำหนดให้วัสดุโครงสร้างมีอัตราความทนไฟและวัสดุทางด้านงาน สถาปัตยกรรม มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 เป็นกฎหมายที่แก้ไขกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 เพื่อให้อาคารมีความปลอดภัยด้าน อัคคีภัยเพิ่มขึ้น

5. มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.) และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในอาคารสูง

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือสถาปนิกที่ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมตามความในพระราชบัญญัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม พ.ศ. 2508 ซึ่งปัจจุบันที่มีอยู่ประมาณ 1,400 คน จำแนกตามประเภทดังนี้

1.1 ประเภทสามัญสถาปนิก จำนวน 1,000 คน

1.2 ประเภทวุฒิสถาปนิก จำนวน 400 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือสถาปนิกที่ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม ตามความในพระราชบัญญัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม พ.ศ. 2508 เป็นจำนวนทั้งสิ้น 474 คน จำแนกตามประเภทดังนี้

2.1 ประเภทสามัญสถาปนิก จำนวน 278 คน

2.2 ประเภทวุฒิสถาปนิก จำนวน 196 คน

1.4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ได้ศึกษา คือความคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยของอาคารสูงตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33, 47, 48 และ 50 ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.) และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในอาคารสูง ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสถาปนิก

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

สถาปนิก หมายความว่า ผู้ที่ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมสาขาสถาปัตยกรรมหลักตามกฎกระทรวงฉบับที่ 9 ออกตามความในพระราชบัญญัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม พ.ศ. 2508 โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ประเภทสามัญสถาปนิก เป็นผู้ที่ประกอบวิชาชีพในงานออกแบบ งานอำนวยการ ก่อสร้าง งานพิจารณาตรวจสอบ และงานวางโครงการและแผนผังบริเวณ ที่มีความสูงตั้งแต่ 15 เมตร และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกินกว่า 1,000 ตารางเมตรได้

2. ประเภทวุฒิสถาปนิก เป็นผู้ที่ประกอบวิชาชีพในงานออกแบบ งานอำนวยการก่อสร้าง งานพิจารณาตรวจสอบ งานวางโครงการและแผนผังบริเวณ และงานให้คำปรึกษาที่มีความสูงตั้งแต่ 15 เมตร และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกินกว่า 1,000 ตารางเมตรได้

ความปลอดภัยด้านอัคคีภัย หมายความว่า การป้องกันอันตรายจากไฟไหม้ที่เกิดขึ้นกับตัวอาคาร และผู้ใช้อาคาร ได้แก่ โครงสร้างอาคารและวัสดุอาคาร บันไดหนีไฟและทางหนีไฟ บริเวณรอบอาคาร บริเวณดาดฟ้า ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ระบบป้องกันเพลิงไหม้ ระบบระบายอากาศ และระบบอัดอากาศ ระบบจ่ายพลังไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน ลิฟท์ดับเพลิง ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าฝ่าเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ แบบแปลนแผนผังอาคาร

อาคารสูง หมายความว่า อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้โดยมีความสูงตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่ว หรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร หมายความว่า กฎหมายแม่บทที่เกี่ยวกับการควบคุมอาคารหรือควบคุมการก่อสร้างอาคาร ในการวิจัยนี้จะกล่าวเฉพาะพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กฎกระทรวง หมายความว่า กฎหมายที่เกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง ซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ได้แก่

1. กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) เป็นกฎหมายควบคุมอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ

2. กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) เป็นกฎหมายกำหนดให้อาคารที่ขาดความปลอดภัย ทั้งที่สร้างก่อนและหลังกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 ให้ปรับปรุงแก้ไข 6 ประการ

3. กฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540) เป็นกฎหมายกำหนดให้วัสดุโครงสร้างมีอัตราความทนไฟและวัสดุทางด้านงานสถาปัตยกรรม มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคาร

4. กฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) เป็นกฎหมายที่แก้ไขกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 เพื่อให้อาคารมีความปลอดภัยด้าน อัคคีภัยเพิ่มขึ้น

มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย หมายว่า ข้อกำหนดของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.) ได้ระบุเป็นมาตรฐานความปลอดภัยด้านอัคคีภัยภายในอาคารตามระบบสากล สามารถนำไปปฏิบัติจริงตามสภาพท้องถิ่นของประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาและค้นคว้าเอกสารตำรา ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยพบว่ามีวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พยายามศึกษารวบรวมเสนอสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องจำแนกเป็นหัวข้อสำคัญดังต่อไปนี้

2.1 ความเป็นมาและการออกแบบของอาคารสูง

2.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ และความปลอดภัยด้านอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง

2.3 การป้องกันอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง

2.1 ความเป็นมาและการออกแบบสำหรับอาคารสูง

2.1.1 ความเป็นมาของอาคารในประเทศไทย

หลังการเปลี่ยนแปลงการปกครอง ประเทศไทยก็ได้พัฒนาไปสู่ความเป็นสากล หรือความทันสมัย (Modernization) บทบาทของสถาปนิกต่างชาติก็ลดลงอย่างชัดเจน เนื่องจากนโยบายนิยมไทย สมัยจอมพล ป.พิบูลสงคราม สถาปนิกไทยจึงได้รับมอบหมายให้ออกแบบอาคารราชการ กระทรวง ทบวงกรม และอนุสาวรีย์ต่างๆ ซึ่งเกิดขึ้นมากมาย เช่น อาคารสาธารณะสองข้างถนนราชดำเนินกลาง (พ.ศ. 2483) กระทรวงเกษตรสหกรณ์ (พ.ศ. 2499) อนุสาวรีย์ประชาธิปไตย (พ.ศ. 2483) อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ (พ.ศ. 2485) สถานศึกษา มหาวิทยาลัย โรงพยาบาล โรงงาน โกดัง และอาคารสาธารณะประเภทอื่นๆ ก็ได้เกิดขึ้นตาม การพัฒนาทางเศรษฐกิจเสรีนิยมของประเทศ เช่น อาคารหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (พ.ศ. 2482) พระเจดีย์ศรีมหาธาตุ (พ.ศ. 2484) อาคารหอประชุมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (พ.ศ. 2499) เป็นต้น เกี่ยวเนื่องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504 - 2509) และฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510 - 2514) และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศทำให้เกิดการลงทุนทางด้านอุตสาหกรรม ธุรกิจการเงิน และธุรกิจโรงแรมต่างๆ มากขึ้น อาคารประเภท สำนักงาน โรงแรม และพาณิชยกรรมขนาดใหญ่จึงได้เกิดขึ้น ตั้งแต่ปลายแผนพัฒนาเศรษฐกิจ ฉบับที่ 1 เข้าสู่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 หรือในช่วงของสงครามเวียดนาม (พ.ศ. 2506 - 2516) ซึ่งมีผลให้เศรษฐกิจของไทยรุ่งเรืองขึ้น และเป็นรากฐานสำคัญทางเศรษฐกิจที่ผลักดันให้เกิดอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่ขึ้นมาอย่างต่อเนื่อง เพื่อสนองความต้องการและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในระยะเวลาต่อมา อาคารสำนักงานและอาคารโรงแรมที่เกิดขึ้นในช่วงแรกนี้ก็ยังมีความสูงไม่มากนัก (น้อยกว่า 10 ชั้น) แต่ต่อมาก็ได้เพิ่มขนาดหรือความสูงมากขึ้นเรื่อยๆ อาคารที่สำคัญเช่น

อาคารธนาคารกรุงเทพ สาขาสีลม (พ.ศ. 2504)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูงไม่มากนัก (น้อยกว่า 10 ชั้น) แต่ต่อมาก็ได้เพิ่มขนาดหรือความสูงมากขึ้นเรื่อยๆ อาคารที่สำคัญเช่น

อาคารธนาคารกรุงเทพ สาขาสีลม (พ.ศ. 2504)

อาคารมณียา ถนนเพลินจิต (พ.ศ. 2506)

อาคารโรงแรมรถไฟเชียงใหม่ (พ.ศ. 2506)

อาคารสำนักงานประกันภัย เอไอเอ ถ.สุริวงศ์ (พ.ศ. 2507)

อาคารโรงแรมแมนดาริน (พ.ศ. 2509)

อาคารโรงแรมเพรสซิเดนท์ 1 (พ.ศ. 2509)

อาคารโรงแรมเชียงอินทร์ เชียงใหม่ (พ.ศ. 2511)

อาคารโชคชัยอินเตอร์เนชั่นแนล (พ.ศ. 2512)

อาคารไทยพัฒนา สวนมะลิ (พ.ศ. 2513)

อาคารเอสโซ่ (คาเธ่ย์ทรัสต์ในปัจจุบัน) (พ.ศ. 2514)

ในช่วงนี้จึงเป็นจุดกำเนิดของอาคารสูงตามแบบสากลยุคเริ่มแรกของประเทศไทยอย่างแท้จริง หลังจากนั้นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ก็ได้เจริญเติบโต ตามสภาวะการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งตกอยู่ในมือของธุรกิจภาคเอกชนเป็นสำคัญ โดยเจริญเติบโตหรือหยุดชะงักเป็นช่วงๆ ตามปัจจัยทางการเมืองหรือสังคมและสภาวะเศรษฐกิจของโลก เช่นในช่วงหลังปี พ.ศ. 2515 ถึง พ.ศ. 2525 การขยายตัวทางเศรษฐกิจได้ชะลอตัวลง การก่อสร้างอาคารเพื่อธุรกิจก็ลดจำนวนลงเช่นกัน แต่เกิดการพัฒนาทางด้านการศึกษา และมีการปรับปรุงทางกฎหมายที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาทางด้าน สถาปัตยกรรม และอาคารสูงของประเทศในเวลาต่อมา เช่น พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ตัวอย่างอาคารสูงที่เกิดขึ้นในช่วง พ.ศ. 2516 - 2525 เช่น

อาคารโรงแรมรอยัลคลิฟบีช (พ.ศ. 2517)

อาคารหอพักนิสิตหญิงจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (พ.ศ. 2517)

อาคารเอสเมอรัลดาอพาร์ตเมนท์ ซอยงามดูพลี (พ.ศ. 2518)

อาคารสำนักงานใหญ่ ธนาคารศรีนคร (พ.ศ. 2519)

อาคารอิตัลไทย (พ.ศ. 2520)

อาคารโรงแรมปอยหลวง เชียงใหม่ (พ.ศ. 2521)

อาคารสำนักงานใหญ่ ธนาคารทหารไทย ถ.พญาไท (พ.ศ. 2521)

อาคารการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (อาคารลิ้มเจริญ) (พ.ศ. 2524)

อาคารสำนักงานใหญ่ ธนาคารไทยพาณิชย์ ถ.เพชรบุรีตัดใหม่ (พ.ศ. 2524)

อาคารสำนักงานใหญ่ ธนาคารกรุงเทพ (พ.ศ. 2525)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารสำนักงานใหญ่ ธนาคารกสิกรไทย ถ.พหลโยธิน (พ.ศ. 2525)

หลังจากมีการประกาศใช้พระราชบัญญัติอาคารชุด ใน พ.ศ. 2522 ธุรกิจคอนโดมิเนียมก็เจริญเติบโตขึ้น ทั้งอาคารชุดพักอาศัย อาคารชุดตากอากาศ และคอนโดมิเนียม สำนักงาน อาคารสูงจึงได้เกิดเพิ่มขึ้น ตามความนิยมของธุรกิจอาคารชุดแทนทุกประเภทด้วย ประกอบกับปัจจัยของราคาที่ดินที่สูงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง พ.ศ. 2526 - 2529 จึงมีอาคารสูงเกิดขึ้นหลายโครงการ เช่น

อาคารสำนักงานใหญ่ บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (พ.ศ. 2526)
อาคารหอผู้ป่วย " สุจิณโณ " โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ (พ.ศ. 2527)
อาคารชุดสิทธาคาร ถนนชิดลม (พ.ศ. 2527)
อาคารศูนย์การค้าอัมรินทร์พลาซ่า (พ.ศ. 2528)
อาคารวอลล์สตรีทาวเวอร์ (พ.ศ. 2528)
อาคารศูนย์การค้าชาญอิสสะทาวเวอร์ (พ.ศ. 2528)
อาคาร ไทยวาทาวเวอร์ อาคาร 1 (พ.ศ. 2528)
อาคารอโศกทาวเวอร์ (พ.ศ. 2528)

ความสูงของอาคารประมาณ 20 - 30 ชั้น เริ่มเป็นที่คุ้นเคยของคนทั่วไป เศรษฐกิจของไทยเริ่มฟื้นตัวให้เห็นได้ชัดเจนใน พ.ศ. 2529 ซึ่งมีอาคารสูงเกิดขึ้นมากมาย และทำกำไรในเชิงธุรกิจให้กับนักลงทุนมาก จึงมีการตื่นตัวอย่างรุนแรงเกิดเป็นยุคทองของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์และธุรกิจอาคารสูง ในระหว่าง พ.ศ. 2529 - 2533 โครงการก่อสร้างใหญ่ๆ เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง กล่าวกันว่าใน พ.ศ. 2530 มีผู้ยื่นขออนุญาตสร้างอาคารขนาดใหญ่ 484 ราย เพิ่มเป็น 804 ราย ใน พ.ศ. 2531 และมากกว่า 1,000 ราย ใน พ.ศ. 2532 อาคารชุด ตากอากาศก็เติบโตสูงสุดในยุคนี้ด้วย ปัจจัยเรื่องความนิยมเก็งกำไรในธุรกิจที่ดิน และอสังหาริมทรัพย์ ปัจจัยด้านการตลาดและข่าวการออกกฎหมายหรือมาตรการต่างๆ ของทางราชการ เพื่อควบคุมการก่อสร้างอาคารสูงให้มีความปลอดภัย และป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมทำให้โครงการอาคารสูงต่างๆ รีบเร่งขออนุญาตและการก่อสร้างโดยเร็วในช่วง พ.ศ. 2531 - 2535 อาคารสูงในยุคนี้ เช่น

อาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารเอเซีย (พ.ศ. 2529)
อาคารสยามกลการ (พ.ศ. 2529)
อาคารสำนักงานใหญ่การบินไทย (พ.ศ. 2530)
อาคารชิดลมเพลสคอนโดมิเนียม (พ.ศ. 2530)
อาคารเอสพี (สำนักงานใหญ่ บริษัท ไอพีเอ็ม จำกัด) (พ.ศ. 2531)
อาคารสำนักงานใหญ่การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2532)
อาคารพาราไดส์คอมเพล็กซ์ หาดป่าตอง ภูเก็ต (พ.ศ. 2532)
อาคารจอมเทียนบีชพาราไดซ์ หาดจอมเทียน (พ.ศ. 2534)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลังทางเศรษฐกิจ ธุรกิจ และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการก่อสร้างรวมทั้งเงินทุนต่างประเทศหลั่งไหลเข้ามาในประเทศ ทำให้มีการแข่งขันช่วงชิงความมีชื่อเสียงจากความสูงของอาคารอย่างเห็นได้ชัด เช่นอาคารเวิลด์เทรดเซ็นเตอร์ สูง 63 ชั้น อาคารใบหยก 2 สูง 82 ชั้น และอาคารเมืองรุ้ง สูง 88 ชั้น สงครามอิรัก-คูเวต และสงครามอ่าวเปอร์เซียใน พ.ศ. 2532 ซึ่งยืดเยื้อไปถึง พ.ศ. 2533 ทำให้การขยายตัวทางเศรษฐกิจ และการเจริญเติบโตของโครงการอาคารสูงชะลอตัวอย่างรุนแรงประกอบกับการอิ่มตัวของตลาดธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในปีต่อๆมา ทำให้โครงการอาคารสูงต้องล้มเลิกไปหลายโครงการ แต่การก่อสร้างอาคารสูงยังเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะอาคารชุดในกรุงเทพฯ ชลบุรี ระยอง เพชรบุรี เพียงแต่ชะลอตัวลงเรื่อยๆ ตามสภาวะของเศรษฐกิจและความต้องการของตลาดที่แท้จริงหลัง พ.ศ. 2533 ประเทศไทยมีเหตุการณ์ผันผวนและขาดความมั่นคงทางด้านการเมืองหลายครั้ง ทำให้อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศลดต่ำลงเรื่อยๆ มีผลให้การขยายตัวของธุรกิจและการลงทุนอาคารขนาดใหญ่ลดลงตามไปด้วย เมื่อถึงยุคนี้อาคารสูง 30 ชั้นขึ้นไป หรือตึกระฟ้าก็เป็นที่คุ้นเคยกันดีของสังคมเมืองหลวง และเมืองตากอากาศเพราะในกรุงเทพฯ มีอาคารสูงขึ้นมากมายกระจัดกระจายไปทั่ว โดยเฉพาะในย่านธุรกิจถนนสำคัญๆ หรือถนนตัดใหม่ เช่น ถนนสุขุมวิท สีลม สุริวงศ์ วิภาวดี รัชดาภิเษก และพระราม 9 เป็นต้น

ใน พ.ศ. 2535 ได้มีการสำรวจและจัดลำดับอาคารสูงที่ได้ขออนุญาตก่อสร้างไว้แล้ว บางโครงการเพิ่งเริ่มการก่อสร้าง โดย บริษัท เอทัมกรุ๊ป จำกัด สำหรับรายการโทรทัศน์ "ท็อปเท็น (Top Ten)" ซึ่งผลปรากฏว่าตึกสูง 10 อันดับแรกในประเทศในช่วงนั้นได้แก่

1. อาคารเมืองรุ้ง ความสูง 342.75 เมตร หรือ 93 ชั้น และมีชั้นใต้ดิน 3 ชั้น พื้นที่อาคาร 38,737 ตารางเมตร คาดว่าจะเป็นอาคารที่สูงที่สุดในประเทศไทย และสูงเป็นอันดับที่ 6 ของโลก ถ้าเสร็จตามโครงการ ตั้งอยู่ที่ถนนเทียนร่วมมิตร

2. อาคารใบหยก 2 ความสูง 270 เมตร หรือ 82 ชั้น ตั้งอยู่ที่ถนนราชปรารภ

3. อาคารไทยวา พลาซ่า ความสูง 194 เมตร หรือ 61 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น มีการใช้ระบบลดความสั่นสะเทือนด้วย Water Damper ตั้งอยู่ที่ถนนสาธรใต้

4. อาคารปัญจพล ความสูง 178 เมตร หรือ 50 ชั้น และมีชั้นใต้ดิน 2 ชั้น ตั้งอยู่ที่ถนนสีลม

5. อาคารสินธรทาวเวอร์ ความสูง 169 เมตร หรือ 46 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ตั้งอยู่ฝั่งธนบุรี ใกล้สะพานสาธร

6. อาคารใบหยกทาวเวอร์ 1 ความสูง 152.7 เมตร หรือ 43 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ตั้งอยู่ที่ประตูน้ำ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่

7. อาคารพหลโยธินเพลส ความสูง 143 เมตร หรือ 42 ชั้น และมีชั้นใต้ดิน 2 ชั้น ตั้งอยู่บนถนนพหลโยธิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. อาคารสายชลแมนชั่น ความสูง 142.90 เมตร หรือ 42.3 ชั้น ตั้ง อยู่ที่ถนนเจริญนคร

9. อาคาร Las Colinas ความสูง 138 เมตร หรือ 44 ชั้น

10. อาคารสุขุมวิทสวีท ความสูง 131.55 เมตร หรือ 43 ชั้น ตั้งอยู่บนถนนสุขุมวิท

ต่อมาในปีพ.ศ. 2539 รายการโทรทัศน์ดังกล่าวได้จัดลำดับอาคารสูงของประเทศไทยใหม่ เพราะบางโครงการมีการเปลี่ยนแปลงความสูงหรือขนาดโครงการ และมีอาคารสูงเกิดเพิ่มขึ้นอีกมาก ผลการจัดลำดับอาคารสูง 10 อันดับแรกของไทยใน พ.ศ. 2539 มีดังนี้

1. อาคารใบหยกทาวเวอร์ 2 สูง 90 ชั้น หรือ 319.20 เมตร ตั้งอยู่หลังศูนย์การค้าอินทรา ใช้เป็นโรงแรมที่สูงเป็นอันดับ 8 ของโลก มีความสูงใกล้เคียงหอไอเฟลกรุงปารีส

2. อาคารโรยัลเจริญกรุง สูง 63 ชั้น และมีชั้นใต้ดินอีก 6 ชั้น ตั้งอยู่ที่ถนนสีลมกับเจริญกรุง เป็นอาคารสำนักงานและที่พักอาศัย

3. อาคารเวิลด์เทรดทาวเวอร์ สูง 51 ชั้น หรือ 235 เมตร ใช้เป็นศูนย์การค้า โรงแรม สำนักงาน

4. อาคารฉัตรเพชรทาวเวอร์ สูง 55 ชั้น หรือ 227.90 เมตร ใช้เป็นอพาร์ตเมนต์

5. อาคารจิวเวลรี่ เทรด เซ็นเตอร์ สูง 59 ชั้น หรือ 221.60 เมตร ตั้งอยู่ที่ถนนสีลม ใช้เป็นศูนย์กลางธุรกิจเพชรและอัญมณี

6. อาคารศรีวราไฮเทคทาวเวอร์ (รัชดาสแควร์ ทาวเวอร์) สูง 201 เมตร หรือ 51 ชั้น ตั้งอยู่บนถนนรัชดาภิเษก ใช้เป็นสำนักงานศูนย์การค้า และห้องประชุมขนาด 1,000 ตารางเมตร

7. อาคารไทยวาพลาซา สูง 61 ชั้น หรือ 195 ตารางเมตร ใช้เป็นสำนักงาน และโรงแรม

8. อาคาร United Center หรือตึกปัญจพล สูง 50 ชั้น หรือ 178 เมตร ตั้งอยู่บน ถนนสีลม ใช้เป็นสำนักงานให้เช่า และห้างสรรพสินค้า

9. อาคารสาธรยูนิคทาวเวอร์ สูง 49 ชั้น หรือ 169.20 เมตร ตั้งอยู่บนถนนเจริญกรุงเป็น Business Apartment Condominium

10. อาคารสินสาธรทาวเวอร์ สูง 47 ชั้น 165 เมตร ใช้เป็นอาคารสำนักงานอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยาฝั่งธนบุรี

นอกจากตึกสูงสุด 10 อันดับแรกของประเทศดังที่กล่าวมาแล้วยังมีอาคารสูงอีกหลายหลังซึ่งมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันดีของคนกรุงเทพฯ ในปัจจุบัน เช่น อาคารสำนักงาน ใหญ่ธนาคารไทยพาณิชย์ อาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารกสิกรไทย ซึ่งอาคารสูงเหล่านี้ ล้วน แต่มีความน่าสนใจในหลายๆ ด้าน สามารถใช้เป็นกรณีศึกษาทางสถาปัตยกรรม ผังเมือง วิศวกรรม และการก่อสร้างของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นในแง่ของรูปแบบทางสถาปัตยกรรม ความก้าวหน้าของงานวิศวกรรมสาขาต่างๆ ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีการก่อสร้างหรือวัสดุและระบบการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อสร้างสมัยใหม่ซึ่งควรมีการศึกษาค้นคว้า และบันทึกไว้เป็นพื้นฐานความรู้เพื่อการพัฒนาต่อไปในอนาคต

สรุปได้ว่าการเจริญเติบโตหรือว่าการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศราคาที่ดิน ซึ่งถีบตัวสูงขึ้นอย่างที่ไม่เคยปรากฏมาในอดีต และความพร้อมในด้านวิทยาการออกแบบ และการก่อสร้างภายในประเทศ เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดยุคของอาคารสูงหลังปี พ.ศ. 2524 และจะมีผลให้เกิดอาคารสูงไปอีกนานจนกว่าจะเกิดสภาวะเศรษฐกิจถดถอย หรือเกิดปัญหาสังคม ซึ่งเป็นผลกระทบจากการเกิดอาคารสูงอย่างรุนแรงจนกระทั่งคนทั่วไปได้ตระหนักถึงปัญหา หรือบทเรียนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างจริงจัง ซึ่งต้องมีมาตราการทางกฎหมายต่างๆ เกิดขึ้น ตามมาอีกมากมาย เพื่อใช้ควบคุมและบังคับไม่ให้อาคารสูงเกิดขึ้นอย่างอิสระ หรือเป็นไปตามกระแสของธุรกิจและการตลาดแต่เพียงอย่างเดียว อย่างเช่นในอดีตที่ผ่านมาหรือในบางประเทศ นักวิชาการ นักผังเมือง สถาปนิก วิศวกร และฝ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น นักลงทุน และ หน่วยงานราชการ จึงควรร่วมมือกันศึกษาหาแนวทางป้องกันหรือแก้ปัญหาที่เกิดจากอาคารสูง ที่เจริญงอกงามอยู่ในประเทศอย่างจริงจัง เพื่อชี้นำการพัฒนาของอาคารสูงให้ไปในทิศทาง หรือรูปแบบที่เหมาะสมกับการพัฒนาทางสังคม และเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงศิลปวัฒนธรรม และประวัติศาสตร์ ตลอดจนการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมและพลังงานของประเทศโดยรวมด้วย (จรัญพัฒน์ ภูวนันท์. 2540: 18-22)

2.1.2 การออกแบบและการก่อสร้างอาคารสูง

จรัสพัฒน์ ภูวนันท์ (2540: 23-25) ได้ให้ข้อจำกัดการออกแบบและการก่อสร้างอาคารสูงในเขตกรุงเทพฯ ไว้ดังนี้

2.1.2.1 สภาพของดินในกรุงเทพฯ เป็นดินอ่อน หรือดินเหนียว ส่วนดินแข็งก็อยู่ในระดับที่ลึกมาก จึงทำให้มีปัญหาในการออกแบบฐานรากอาคาร เป็นโครงสร้างที่สิ้นเปลืองมาก ประกอบกับระดับน้ำใต้ดินสูง การก่อสร้างฐานราก หรือโครงสร้างใต้ดินก็ทำได้ลำบากและราคาแพงขึ้น ชนิดของฐานราก ที่ใช้อยู่เดิม คือแบบ Spread Foundation และใช้เข็มคอนกรีตอัดแรงต่อมาเมื่ออาคารสูงมากขึ้น เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงที่ยาวเกิน 25 เมตร จะทำงานลำบากมาก ตอกยาก หัวเข็มแตกเสียหายและมีการสั่นสะเทือน การไหลตัวของดินมากขึ้น การขนส่งยาก ประกอบกับเหล็กรูปพรรณต่าง ๆ ได้หลั่งไหลเข้ามาในประเทศในราคาที่ไม่แพงนัก อาคารที่สูงมากหรือมีน้ำหนักมาจึงหันมาใช้เข็มเหล็กมากขึ้นซึ่งตอกได้ลึกกว่า ง่ายกว่า แต่ระดับเกิน 30 เมตร เข็มเหล็กก็จะเริ่มมีปัญหาในการตอกซึ่งควบคุมได้ยากขึ้น โดยเฉพาะปัญหาเข็มหนีศูนย์ และ End Bearing ของเข็มเหล็กก็น้อยกว่าเข็มคอนกรีต โดยปกติวิศวกรจึงพยายามที่จะหลีกเลี่ยงไม่ให้ตอกเข็มเหล็กลึกลงไปกว่านั้น เพราะอาจเกิดความเสียหายที่คาดคำนวณไม่ได้ แต่บางโครงการก็สามารถทำได้อย่างดี ส่วนเข็มเจาะมีใช้อยู่หลายชนิด มักใช้แก้ปัญหาในบริเวณที่แคบๆ หรือการตอกเข็ม อาจทำให้เกิดการ เสียหายแก่อาคารข้างเคียงได้ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาเสียงรบกวน ควัน หรือแก๊สที่เกิดจากการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอกเข็ม ข้อเสียของเข็มเจาะก็มีหลายประการ เช่น ราคาแพง เสียเวลานาน และการทรุดตัวเบื้องต้นสูง เข็มทั้ง 3 ชนิดที่กล่าวมาสามารถนำมาใช้กับการออกแบบอาคารสูงในประเทศได้ทั้งนั้น แต่ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องตามกรณีฐานราก สำหรับอาคารที่สูงเกิน 30 ชั้นขึ้นไป เริ่มนิยมเปลี่ยนมาใช้แบบ Mat Foundation เพื่อความสะดวกในการทำงาน และใช้เป็นพื้นห้องใต้ดินไปในตัวด้วย แม้แต่วิธีการก่อสร้างฐานรากและผนังห้องใต้ดินก็เริ่มค้นหาวิธีการที่ประหยัด และทำงานได้รวดเร็วขึ้น เช่น การใช้ Diaphragm Wall เป็นต้น อย่างไรก็ตามในปัจจุบันแทบจะกล่าวได้ว่าไม่มีข้อจำกัดในการออกแบบ และก่อสร้างอาคารสูง สำหรับประเทศไทย เนื่องจากความก้าวหน้าทางด้านวิศวกรรมวิธีการก่อสร้างที่ทันสมัย ปัญหาอยู่ที่ว่าจะเลือกใช้ระบบหรือวิธีการอย่างไรจึงจะประหยัด หรือมีประสิทธิภาพสูงในแต่ละโครงการ

2.1.2.2 ปัญหาการจราจรติดขัด สร้างความลำบากในระหว่างการก่อสร้าง และหลังจากเปิดใช้อาคารแล้ว เนื่องจากอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่มักจะเพิ่มปริมาณของรถในถนนรอบ ๆ บริเวณที่ตั้งอาคาร ก่อให้เกิดปัญหาความคับคั่งของการจราจรมากยิ่งขึ้น ซึ่งในปัจจุบันเรายังไม่มีนโยบายที่จะแก้ปัญหานี้ได้อย่างจริงจัง ซึ่งต่างกับในต่างประเทศโครงการใหญ่ ๆ มักจะมีสถานีรถไฟใต้ดิน รถลอยฟ้า หรือระบบขนส่งมวลชนที่รวมอยู่ในอาคารด้วย ทำให้การเดินทางเข้าออกอาคารสูงหรือบริเวณรอบ ๆ ได้โดยสะดวก

2.1.2.3 ปัญหาด้านการป้องกันอัคคีภัย กฎหมาย เทศบัญญัติ หรือข้อบังคับเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย และระบบหนีภัยในอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่ ในประเทศไทยเดิมยังไม่มีใช้บังคับโดยตรงรายละเอียดหรือข้อกำหนดต่างๆ ก็ไม่ได้รัดกุม เป็นมาตรฐานที่ดีพอที่สถาปนิก วิศวกรจะนำมาใช้ในการออกแบบได้ ระบบอุปกรณ์ดับเพลิงของกองบังคับการตำรวจดับเพลิงก็ยังไม่มีเพียงพอและมีข้อจำกัดเช่น มีอุปกรณ์ฉีดน้ำดับเพลิงสำหรับอาคารที่สูงไม่เกิน 13 ชั้น เป็นต้น

2.1.2.4 ปัญหาเรื่องการทรุดตัวในกรุงเทพฯ ซึ่งมีอัตราการทรุดตัวสูงในหลายท้องที่ทำให้เกิดปัญหาการทรุดตัวไม่เท่ากัน (Differential Settlement) การออกแบบโครงสร้างและขั้นตอนการก่อสร้างจึงต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ อาจต้องมีการแบ่งรอยต่อโครงสร้างระหว่างอาคารที่มีน้ำหนักต่างกันมากออกจากกัน เช่นแบ่งเป็น High Zone และ Low Zone ซึ่งต้องแก้ปัญหาและเสียค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้นด้วย

2.1.2.5 ข้อกำหนดทางด้านผังเมือง เช่น ความสูง FAR. Building Coverage หรือแนวร่นของอาคารต่าง ๆ เหล่านี้ในอนาคตจะมีข้อกำหนดละเอียดหรืออาจรุนแรงมากขึ้น การออกแบบอาคารสูงมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความเป็นอยู่ของชุมชนใกล้เคียง โดยส่วนรวมด้วย จึงต้องมีการปรับปรุงเทศบัญญัติ กฎกระทรวง หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง และการผังเมืองให้เหมาะสมกับสภาพสังคมเศรษฐกิจของประเทศด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.6 การก่อสร้างอาคารสูง ส่วนใหญ่ต้องการสร้างให้เสร็จโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อผลกำไรทางด้านธุรกิจจึงต้องนำเอาระบบการก่อสร้างทางอุตสาหกรรม หรือเทคนิคการก่อสร้างแบบใหม่มาใช้ จึงจะได้งานที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพดี และสร้างเสร็จภายในเวลาที่รวดเร็ว ปัจจุบันบริษัทก่อสร้างพยายามนำเอาระบบการก่อสร้างหรือเทคนิคใหม่ๆ มาใช้เพื่อลดต้นทุน และสามารถสร้างได้ด้วยความสะดวกรวดเร็ว แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า การออกแบบ การเขียนแบบในประเทศไทยยังไม่พัฒนาไปสู่ระบบอุตสาหกรรมเท่าที่ควร จึงควรมีการพัฒนา เช่นปรับปรุงมาตรฐานการเขียนแบบ การนำเอาระบบประสานทางพิกัดมาใช้ หรือการนำเอาระบบสำเร็จรูปมาใช้ เป็นต้น ถ้ามองอีกแง่หนึ่งอาจเป็นไปได้ว่า ถ้ามีโครงการอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่มากๆ ก็อาจเป็นตัวกระตุ้นให้การออกแบบเขียนแบบ และการก่อสร้างอาคารในระบบอุตสาหกรรมเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้นก็ได้ในการออกแบบ

อาคารสูงการเลือกใช้ระบบโครงสร้างที่เหมาะสมทั้งในแง่ของระบบโครงสร้างรวมของอาคารทั้งหลังและระบบย่อยๆ เช่น ระบบพื้น ระบบผนังรับแรงลม ระบบป้องกัน การสั่นสะเทือน ฯลฯ มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งเพราะอาคารยิ่งสูงขึ้นค่าก่อสร้างในส่วนของโครงสร้าง ก็จะมีเปอร์เซ็นต์สูงตามไปด้วย เป็นค่าใช้จ่ายส่วนสำคัญของโครงการ สถาปนิกควรมีแนวความคิดทางโครงสร้าง (Structural concepts) ชัดเจนและสามารถประสานสอดคล้องกับระบบอุปกรณ์อาคารต่างๆ ได้อย่างดี จึงควรปรึกษากับวิศวกรสาขาต่างๆ ตั้งแต่ขั้นเริ่มต้นออกแบบร่าง แล้วช่วยกันระดมความคิดพัฒนาแบบให้ได้แบบที่สมบูรณ์เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขัดข้องในภายหลัง ซึ่งจะต้องเสียเวลาปรับแบบหรือเปลี่ยนแบบจนบางครั้งต้องก่อสร้างใน สิ่งที่ไม่ได้คิดฝันหรือตั้งใจไว้เลยก็เป็นได้

อนึ่งการออกแบบที่เคารพในระบบโครงสร้างสำหรับอาคารสูง จะช่วยให้เกิดความประหยัดได้มาก ซึ่งต่างกับอาคารขนาดเล็กหรืออาคารเตี้ยๆ ถึงแม้ว่าเราออกแบบไม่ลงตัวกับระบบโครงสร้างเราก็ยังมีวิธีแก้ปัญหาให้เกิดความมั่นคงแข็งแรงได้ง่าย และอาจไม่สิ้นเปลืองมากนัก แต่ถ้าเป็นอาคารสูงแล้วจะเป็นปัญหาที่ซับซ้อน หรือยากแก่การแก้ไขจนบางครั้ง ไม่สามารถแก้ไขให้ได้ผลดีได้เลย สถาปนิกจึงต้องตระหนักในเรื่องนี้ไว้ให้มาก

2.1.3 สิ่งที่ควรคำนึงถึง หรือให้ความสนใจเป็นพิเศษในการออกแบบอาคารสูง จรัสพัฒน์ ภูวนันท์ (2540: 26-31) ได้อธิบายสิ่งที่ควรคำนึงถึงเป็นพิเศษในการ ออกแบบอาคารสูงไว้ดังนี้

2.1.3.1 กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ของทางราชการ จะมีผลกระทบต่อรูปทรง ความสูงลักษณะขนาดหรือเนื้อที่ใช้สอยของอาคาร และความเป็นไปได้ในการลงทุนของเจ้าของโครงการ

2.1.3.2 ความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร และของสังคมส่วนรวม

- มาตรฐานวัสดุ และอุปกรณ์
- มาตรฐานการออกแบบ และการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การป้องกันเพลิงไหม้ การหนีไฟ
- ระบบรักษาความปลอดภัยภายในอาคาร และบริเวณรอบ ๆ
- สุขลักษณะหรือสุขภาพที่ดีของผู้อยู่อาศัย

ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้อาคารเป็นเรื่องที่สำคัญที่สุด ซึ่งสถาปนิกจะต้องระลึกถึงเสมอ

2.1.3.3 งานวิศวกรรมโครงสร้าง มีความสำคัญ และมีอิทธิพลต่องานสถาปัตยกรรม และงานระบบอุปกรณ์อาคารอีกทั้งมีผลกระทบต่อราคาค่าก่อสร้างของอาคารทั้งหมดมากกว่าอาคารทั่วไป โดยเฉพาะงานฐานรากหรือโครงสร้างใต้ดิน อาคารยิ่งสูงก็ยิ่งเปลืองค่าโครงสร้างมากขึ้น เมื่อเทียบกับค่าก่อสร้างโดยรวม

2.1.3.4 งานวิศวกรรมระบบอุปกรณ์อาคาร ที่จำเป็นสำหรับอาคารสูงจะมีมากมายหลายชนิด ซึ่งจะมีผลกระทบต่อเนื้อที่ใช้สอย รูปร่าง หน้าตา และความสวยงาม ของอาคาร สถาปนิกจึงต้องจัดเตรียมห้องเครื่องช่องท่อทางดิ่ง และเนื้อที่เหนือเพดานสำหรับการเดินท่อต่าง ๆ ให้เพียงพอ และอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมด้วยงานระบบอุปกรณ์อาคาร ต้องมีครบถ้วน เพราะจะมีบทบาทสำคัญที่จะทำให้อาคารเปิดใช้งานได้และผู้ใช้อาคารสามารถอยู่อาศัยหรือทำกิจกรรมภายในอาคารได้ด้วยความสุขสบาย ถ้างานระบบอุปกรณ์ไม่ได้มาตรฐานที่ดีเจ้าของอาคารจะต้องเสียค่าแก้ไขซ่อมแซมบำรุงรักษาสูงเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ อาคารบางหลังไม่สามารถเข้าไปซ่อมแซมแก้ไขระบบอุปกรณ์อาคารเก่าได้เลย เมื่ออุปกรณ์หรือระบบท่อหมดอายุหรือมีปัญหาเกิดขึ้น ทั้ง ๆ ที่โครงสร้างยังใหม่หรือใช้งานได้ดีอยู่

2.1.3.5 ระบบการขนส่งทางดิ่ง มีความสำคัญมากสำหรับอาคารสูงจะต้องสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยจำนวนและขนาดของลิฟท์หรือบันไดเลื่อนจึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับตัวอาคาร เนื่องจากมีความจำเป็นและราคาแพงอาจพูดได้ว่าอาคารสูงเกิดขึ้น ได้เพราะมีการคิดค้นและพัฒนาประสิทธิภาพของลิฟท์หรือระบบขนส่งทางดิ่งนั่นเอง

2.1.3.6 ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ผังเมือง และอาคารข้างเคียง อาคารสูงที่มีผลกระทบต่อเมือง (Urban Space และ Urban Image) มาก เป็นจุดเด่นหรือสัญลักษณ์ (Landmark) ของเมือง จึงอาจถือได้ว่าเป็นของชุมชนหรือเมืองได้เช่นกัน สถาปนิกจึงต้องคำนึงถึงผังเมืองชุมชนและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้น เช่น มลภาวะ เสียง แสงสว่าง การถ่ายเทอากาศ เส้นขอบฟ้า (Skyline) และทัศนียภาพของเมืองที่เกิดขึ้น จากการก่อสร้างอาคารสูงในต่างประเทศหลายโครงการ จึงมักจะให้ประชาชนทั่วไป ผู้รู้ หรือนักวิชาการเข้ามาช่วยให้ข้อมูลความคิดเห็นแก่สถาปนิกในระหว่างการออกแบบด้วย โดยเฉพาะในย่านเมืองเก่าเขตใกล้โบราณสถาน หรือเขตอนุรักษ์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.7 ผลกระทบต่อการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง เมื่อใช้งานในต่างประเทศการจราจร การขนส่ง และการเข้าถึงตัวอาคารสำหรับอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ ะต้องได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ เพื่อความสะดวกของผู้ใช้อาคารและป้องกันความเดือดร้อนของผู้สัญจรในบริเวณใกล้เคียง จึงเห็นได้ว่าบางโครงการจะมีสถานีรถไฟใต้ดินอยู่ภายในอาคารด้วย ซึ่งต่างกับในประเทศไทยเรามีปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่เกิดขึ้นเป็นปกติเสมอมา เพราะมีการใช้รถยนต์กันมาก บางโครงการที่จอดรถไม่เพียงพอถนนแคบ และสร้างใกล้เคียงกับสี่แยกหรือถนนที่มีปัญหาการจราจรอยู่แล้ว ซึ่งสร้างปัญหาให้กับชุมชนทั้งในขณะก่อสร้างและเมื่อเปิดใช้งานแล้ว

2.1.3.8 อาคารสูงจะต้องมีระบบสาธารณูปโภครองรับอย่างเพียงพอ อาคารสูงหรือโครงการขนาดใหญ่จะมีผู้เข้าไปอยู่อาศัย หรือใช้งานจำนวนมาก มีเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์อำนวยความสะดวก รวมทั้งระบบสื่อสาร การคมนาคมต่างๆ อย่าง ครบถ้วน และมีปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการในโครงการนั้นๆ เช่น ไฟฟ้าแรงสูง ชุมสาย โทรศัพท์ ระบบระบายน้ำหลัก ระบบระบายของเสีย ระบบแก๊ส ระบบกำจัดเก็บขยะรวม ฯลฯ ซึ่งขึ้นอยู่กับนโยบายของรัฐฯ อาจจัดเตรียมไว้ให้ในระดับหนึ่ง หรืออาจกำหนดให้เจ้าของโครงการต้องจัดสร้างสำหรับโครงการของตนโดยเฉพาะ เพื่อไม่ให้ประชาชนหรือผู้อาศัยข้างเคียงได้รับผลกระทบจากการบริโภคสาธารณูปโภคหรือทรัพยากรส่วนรวมซึ่งมักมีจำกัด ทำเลที่ตั้งหรือสถานที่ก่อสร้างอาคารจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

ก่อนการลงทุน หรือทำโครงการก็ต้องมีการตรวจสอบระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานว่ามีอยู่ครบถ้วนหรือมีปริมาณเพียงพอที่จะนำมาใช้ในโครงการได้หรือไม่ ถ้าไม่พอก็ต้องแก้ปัญหา ซึ่งถือเป็นเงินลงทุนที่แพงมากหัวข้อหนึ่งด้วย

2.1.3.9 การออกแบบควรคำนึงถึงการดูแล การบำรุงรักษา การทำความสะอาดในภายหลังด้วยวัสดุ อุปกรณ์หรือรูปแบบของอาคาร บางอย่างอาจมีปัญหา ในการดูแลรักษาหรือทำความสะอาดภายหลัง ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงเกินจำเป็น ผู้ออกแบบจึงต้องพยายามหลีกเลี่ยงและมองเห็นปัญหาเหล่านี้ล่วงหน้า เช่น การทำความสะอาดผนังกระจกผืนใดๆ ถ้าไม่ออกแบบให้ติดตั้งเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ทำความสะอาดได้ก็ต้องมีระเบียงเดินได้รอบ การทาสีผนังผืนใดๆ เรียบๆ สูงหลายสิบชั้น ถ้าสีลอกต้องทาใหม่ก็ต้องสร้างนั่งร้านสูงแพงมาก หรือช่องท่อต่างๆ ควรออกแบบให้สามารถเปิดเข้าดูแลตรวจตราแก้ไขได้ ถ้าปิดตายมีปัญหาก็ต้องรื้อผนังทุกครั้งต้องทำผนังตกแต่งใหม่อีกสิ้นเปลืองมาก เป็นต้น อุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องกลต่างๆ ก็ต้องมีการซ่อมแซม จึงอาจต้องเตรียมทางเข้าออก หรืออุปกรณ์สำหรับ การเคลื่อนย้ายเพื่อซ่อมหรือเปลี่ยนใหม่ล่วงหน้าด้วยอาคารบางประเภท เช่น โรงแรม โรงพยาบาล อพาร์ทเมนท์ ต้องใช้งานตลอด 24 ชั่วโมง การปิดเพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซ่อมแซม หรือเพื่อการทำความสะอาด หมายถึงการขาดรายได้ สถาปนิกจึงต้องคำนึงถึงในเรื่องเหล่านี้ด้วย

2.1.3.10 ระบบการก่อสร้างที่เสร็จได้รวดเร็ว และประหยัดมีความจำเป็นสำหรับอาคารสูงมาก เนื่องจากอาคารสูงมีเนื้อที่อาคารมากขนาดใหญ่ ถ้าสร้างตามระบบหรือกรรมวิธีปกติก็จะเสียเวลามาก การลงทุนก็จะมีปัญหา เนื่องจากส่วนใหญ่ธุรกิจมีรายได้เข้ามาเร็ว การคืนทุนหรือผลกำไรก็จะได้รับเร็วขึ้นด้วย ระบบการก่อสร้าง เทคโนโลยีหรือกรรมวิธีก่อสร้าง และการบริหารงานที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูงจึงมีความจำเป็น ซึ่งผู้ออกแบบสามารถนำมาพิจารณาประกอบการออกแบบได้ เช่น การก่อสร้างระบบสำเร็จรูป และเทคนิคการก่อสร้างพิเศษต่าง ๆ เป็นต้น

อนึ่ง ระหว่างการก่อสร้างอาคารสูงส่วนใหญ่จะมีปัญหาเรื่องการจราจร มลภาวะ เสียง ฝุ่น ขยะมากมาย ซึ่งถ้ายังคงใช้ระบบการก่อสร้างแบบดั้งเดิม ก็จะสร้างความเดือดร้อนให้ชาวบ้านข้างเคียงมากอาจถูกร้องเรียนหรือถูกสั่งระงับการก่อสร้างได้ ถ้าระยะเวลาการก่อสร้างยาวนานขึ้นความเดือดร้อนของชาวบ้านก็จะมากเพิ่มทวีขึ้นด้วย อาจสร้างปัญหายืดเยื้อ จนต้องหยุดโครงการถูกฟ้องร้องหรือต้องประนีประนอมจ่ายค่าเสียหายให้ผู้เดือดร้อนข้างเคียงมากเกินจำเป็นได้

2.1.3.11 ระบบประสานทางพิกัด (Modular Co-ordination) ควรนำมาใช้ประยุกต์ในการออกแบบเขียนแบบอาคารสูง ระบบประสานทางพิกัดจะเป็นเครื่องมือ ก่อให้เกิดรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน (Standardization) และการมาตรฐานจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดระบบอุตสาหกรรม สถาปนิกจึงควรวิเคราะห์หาขนาดพิกัดแผนผัง (Planning Module) ที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและนำเอาระบบประสานทางพิกัดมาใช้ประโยชน์ระบบประสานทางพิกัดนอกจากจะก่อให้เกิดความประหยัด และสามารถสร้างในระบบอุตสาหกรรมได้แล้ว ยังก่อให้เกิดสัดส่วนที่ดีและความสวยงามของตัวอาคารโดยรวมได้ด้วย อาคารออกแบบในระบบประสานทางพิกัดไม่จำเป็นจะต้องเป็นอาคารสำเร็จรูปหรือก่อสร้างในระบบอุตสาหกรรมเสมอไป แต่อาคารที่ออกแบบให้ก่อสร้างในระบบอุตสาหกรรมได้ จำเป็นต้องนำเอาระบบประสานทางพิกัดมาใช้ในการออกแบบจึงจะได้ผลสมบูรณ์

2.1.3.12 แนวความคิดในการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน เป็นแนวทางของผู้ออกแบบควรนำมาใช้ให้เกิดผลทั้งในแง่ของการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม การวางตัวอาคารในทิศทางที่เหมาะสม (Orientation) ลักษณะรูปทรงของอาคาร และการเลือกระบบอุปกรณ์อาคารต่าง ๆ เช่น ระบบท่อน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ การใช้แสง สว่างธรรมชาติ การใช้หลอดไฟชนิดประหยัดพลังงาน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ควบคุมระบบอุปกรณ์อาคาร ให้มีประสิทธิภาพด้านการประหยัดพลังงานสูงสุด หรือ การใช้ Building Automation System เพื่อการประหยัดพลังงานโดยเฉพาะ ซึ่งจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการได้มาก เนื่องจากอาคารมีขนาดใหญ่จึงต้องใช้พลังงานมาก ถ้าเราสามารถทำให้ลดลงได้เพียงร้อยละ 10 - 20 ก็จะช่วยประหยัดเงินให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
39336

เจ้าของอาคารได้มาก และจะช่วยแบ่งเบาภาระของรัฐ ไม่ต้องจัดหาหรือเพิ่มปริมาณสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ขนาดหรือจำนวนโรงไฟฟ้า เขื่อน อ่างเก็บน้ำ ฯลฯ ได้ทางหนึ่งด้วย

2.1.3.13 แบบก่อสร้างอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ จะต้องมีแบบหลายชุด มีงานหลายสาขาและมีจำนวนมากแผ่น การเขียนแบบจึงยากที่จะให้ถูกต้องตรงกันทั้งหมด เพราะต้องใช้ผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์สูง มีการประสานงานที่ดี และมีเวลาที่จะตรวจทานแก้ไขหลายๆ ครั้ง จึงมักมีปัญหาพบเห็นระหว่างการก่อสร้างเสมอๆ เช่น แบบสถาปัตยกรรมไม่ตรงกับแบบโครงสร้าง อาจต้องปรับเปลี่ยนตำแหน่งผนังหรือระยะต่างๆ ทำให้ขนาดห้องหรือรูปด้านผิดไป หรือบางครั้งแบบโครงสร้างขัดกับแบบระบบอุปกรณ์อาคาร เช่น เดินท่อไม่ได้เพราะติดคานหรือโครงสร้าง เป็นต้น โดยเฉพาะผู้ออกแบบจึงควรตรวจเช็คแบบงานระบบต่างๆ ให้ถูกต้องครบถ้วน หรือรวมแบบทุกระบบเข้าด้วยกัน (Combined Drawing) เช่นเดียวกับการออกแบบ ที่ต้องรวบรวมแนวความคิดและความต้องการของ งานระบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Integrated Design)

อนึ่ง บางครั้งขอบเขตของงานไม่ได้ระบุให้ชัดเจนมีการซ้ำซ้อนหรือขาดหายอยู่เสมอในแบบก่อสร้าง เช่น ลานจอดรถ งานโครงสร้างถังบำบัดของเสียใต้ดิน งานเครื่องกลกับ งานไฟฟ้า งานติดตั้งสุขภัณฑ์เชื่อมต่อกับงานสุขาภิบาล ฯลฯ ในบางโครงการ เมื่ออ่านแบบเอกสารประกอบหรืออ่านสัญญาก่อสร้างแล้ว อาจกำกวมแยกไม่ออกว่าอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างรายใดหรืออยู่ในแบบงานระบบอะไร ผู้จัดเตรียมแบบและเอกสารสัญญาจึงต้องพยายามไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าวข้างต้นให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

จึงเห็นได้ว่าการออกแบบอาคารสูง สถาปนิกจะต้องมีความรู้พื้นฐานในด้านต่างๆ ครบถ้วนและมีประสบการณ์มากพอจึงจะสามารถทำงานได้ดี และต้องทำงานเป็นระบบทีมมีวิศวกรสาขาต่างๆ และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องมาคอยให้คำแนะนำ หรือช่วยตัดสินใจให้ก็จะได้ผลงานออกแบบที่มีคุณค่า แลใช้งานได้ดี

2.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ และความปลอดภัยด้านอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง

ในการปฏิบัติวิชาชีพของสถาปนิก กฎหมาย เทศบัญญัติ หรือระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ ของหน่วยราชการมีความสำคัญมาก เพราะถ้าสถาปนิกไม่มีความรู้ที่กว้างขวางและลึกซึ้งดีพอแล้ว จะประสบปัญหายุ่งยากในการขออนุญาตก่อสร้างต่อทางหน่วยงานราชการในภายหลังจนบางครั้งไม่สามารถแก้ไขได้เลย อาจทำความเสียหายให้กับลูกค้าหรือเจ้าของโครงการได้ และมีบางโครงการต้องยกเลิกไปเลย ทั้งๆ ที่ลงทุนหรือดำเนินการไปแล้ว และแน่นอนย่อมมีผลกระทบกับตัวสถาปนิกเองด้วย เช่น ต้องเสียเวลาออกแบบใหม่ บางครั้งต้องแก้ไขแบบก่อสร้างใหม่ เพื่อให้สามารถขออนุญาตก่อสร้างได้ หรือบางครั้งอาจต้องเริ่มต้นศึกษาโครงการกันใหม่เพราะมีผลกระทบต่อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นไปได้ในการลงทุน ซึ่งเหล่านี้ล้วนแต่ส่งผลให้เสียเวลา เสียค่าใช้จ่าย เสียความเชื่อถือ หรือชื่อเสียงของสถาปนิกด้วยทั้งสิ้น การจะทำโครงการหรือออกแบบอาคารในโครงการใดๆ ก็ตาม สถาปนิก และเจ้าของโครงการหรือผู้บริหารโครงการจะต้องตรวจสอบเรื่องกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้แน่ใจเสียก่อนว่าเป็นไปได้หรือไม่

ในการออกแบบและก่อสร้างบ้าน หรืออาคารขนาดเล็ก กฎหมายเทศบัญญัติ หรือข้อบังคับต่างๆ ที่หน่วยราชการใช้บังคับควบคุมการออกแบบและก่อสร้างอาคารนั้น จะมีจำนวนไม่มากนัก สถาปนิกส่วนใหญ่จะมีความรู้ความเข้าใจกันดีอยู่แล้ว แต่กฎหมายเทศบัญญัติ หรือข้อบังคับต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบอาคารสูงก็จะมีความสลับซับซ้อนมากกว่าอาคารทั่วๆ ไป สถาปนิกจึงต้องตรวจสอบ และศึกษาให้ครบถ้วนและเข้าใจถ่องแท้ ก่อนการออกแบบ หรือทำโครงการเสมอ โครงการใหญ่โดยเฉพาะอาคารสูงมักจะเป็นธุรกิจที่มีการลงทุนสูงและคาดหวังผลตอบแทนหรือผลกำไรจากการลงทุนสูงเช่นกัน การออกแบบที่สามารถใช้ประโยชน์ที่ดิน และตัวอาคารในเชิงธุรกิจได้สูงสุด เป็นเป้าหมายสำคัญประการหนึ่งของเจ้าของโครงการอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่ที่เจ้าของโครงการต้องการ ซึ่งมักไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกฎหมายที่มีขึ้นเพื่อควบคุมให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมืองสิ่งแวดล้อม หรือผลประโยชน์ของประชาชนทั่วไปเป็นสำคัญ สถาปนิกจึงต้องปฏิบัติตามกฎหมายและต้องพยายามสนองความต้องการของเจ้าของโครงการในเชิงธุรกิจในขณะเดียวกันด้วย สถาปนิกควรเป็นผู้ให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่เจ้าของโครงการว่าสิ่งใดทำได้ทำไม่ได้ หรือทำได้มากน้อยเพียงใด ในแง่ของกฎหมายระเบียบข้อบังคับของหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องเพราะถ้าเกิดความผิดพลาดเกิดขึ้นแล้ว จะส่งผลกระทบอย่างมากต่อการลงทุนและการก่อสร้าง และจะก่อให้เกิดผลเสียหายต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในโครงการ ถ้าเป็นอาคารขนาดเล็ก ผลเสียหายที่เกิดจากความบกพร่องหรือเข้าในกฎหมาผิดนั้นมีไม่มากนัก แต่ถ้าเป็นอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่แล้ว สามารถคิดเป็นมูลค่ามหาศาลซึ่งอาจเป็น เงิน เวลา และโอกาสที่สูญเสียได้ อาจมีค่ามากยิ่งกว่าค่าออกแบบที่สถาปนิกได้รับจากผู้ว่าจ้างในโครงการนั้นๆ หลายเท่าก็เป็นได้

2.2.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและก่อสร้างอาคารสูงมีมากมาย จึงขอแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

2.2.1.1 กฎหมายควบคุมการก่อสร้าง กฎกระทรวง และเทศบัญญัติท้องถิ่น ซึ่งมีอยู่มากมายใช้ควบคุมการก่อสร้างทั้งอาคารปกติทั่ว ๆ ไป และอาคารสูง เช่น พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522 กฎกระทรวง ประกาศกรุงเทพมหานคร เป็นต้น ซึ่งมีหลายฉบับที่เกี่ยวกับอาคารสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.2 กฎหมายการผังเมือง เช่น ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร ซึ่งใช้ควบคุมการใช้ที่ดินและประเภทของอาคารที่สร้างในบริเวณต่าง ๆ ที่ให้ในบางบริเวณอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่ ไม่สามารถสร้างได้ (กฎกระทรวง ฉบับที่ 116 พ.ศ. 2535 ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518)

2.2.1.3 กฎหมายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีหลายฉบับขึ้นอยู่กับชนิดประเภทและการใช้งานของอาคารหรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ตลอดจนทำเลที่ตั้งด้วย เช่น

1. พระราชบัญญัติโรงแรม พ.ศ. 2478, 2483, 2493 และพ.ศ. 2503
2. พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
3. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 กำหนดให้อาคารหรือโครงการขนาดใหญ่ ต้องส่งรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมในการขออนุญาตก่อสร้างด้วย
4. พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535
5. ประกาศกรมทางหลวง พ.ศ. 2535
6. พระราชบัญญัติว่าด้วยเขตปลอดภัยในราชการทหาร พ.ศ. 2476
7. พระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ. 2497
8. พระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498
9. กฎกระทรวง (พ.ศ. 2524) ออกตามความในประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 295 ลงวันที่ 28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2515 เป็นของกระทรวงคมนาคมกำหนดให้การก่อสร้างในระยะไม่เกิน 15 เมตรจากเขตทางหลวงต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้อำนวยการทางหลวงก่อน
10. พระราชบัญญัติการลงทุนของเอกชน

ฯลฯ

จึงเห็นได้ว่าการออกแบบและก่อสร้างอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ จะมีข้อกำหนดข้อบังคับและรายละเอียดในการออกแบบแทรกอยู่ในกฎหมายต่าง ๆ มากมาย เพราะนอกจากสถาปนิกจะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535), ฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540), ฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540) และฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540)แล้ว ก็ยังคงต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับกฎหมายฉบับอื่นๆ ที่หน่วยงานราชการต่างๆ ประกาศขึ้นใช้ควบคุมการก่อสร้างตามปกติด้วย กฎหมายฉบับอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีความสำคัญเช่นกัน

2.2.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูง

2.2.2.1 สาระสำคัญกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 1 ลักษณะที่ว่างและแนวอาคาร

ข้อ 3 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีถนนหรือที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร และรถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้สะดวก

ข้อ 8 พื้นที่อาคารส่วนที่ต่ำกว่าถนนหน้าอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 3 ลงไป หรือต่ำกว่าถนนหน้าอาคารตั้งแต่ 7 เมตรลงไป ต้องจัดให้มีระบบลิฟท์และบันไดหนีไฟ ซึ่งผนังบันไดหนีไฟทุกด้านต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และระบบอัดลมที่มีความดันขณะใช้งานบันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกัน ไม่เกิน 60 เมตร โดยวัดตามแนวทางเดิน

หมวด 2 ระบบระบายอากาศไฟฟ้า และป้องกันเพลิงไหม้

ข้อ 10 การระบายอากาศในอากาศในอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยการปรับอากาศ

1. ท่อลม วัสดุหุ้มท่อลมต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟ และไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้

2. ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกั้นไฟ หรือมีพื้นที่ทำด้วยวัสดุทนไฟต้องติดตั้งลิ้นกันไฟที่ปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า 74 องศาเซลเซียส

3. ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟท์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลม เว้นแต่ส่วนบนเพดาน ที่มีอัตราการทนไฟ ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

4. มีสวิตซ์เปิด-ปิดพัดลมของระบบการขับเคลื่อนอากาศอยู่ในที่ ที่สามารถปิดสวิตซ์ได้ทันที และติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน ที่สามารถบังคับให้หยุดการทำงานของพัดลมได้โดยอัตโนมัติ เมื่อเกิดเพลิงไหม้สำหรับพัดลมขนาด 50 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที

ข้อ 14 อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบไฟฟ้าปกติดับ และสามารถจ่ายไฟฟ้า

1. ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงสำหรับป้ายแสดงเครื่องหมายฉุกเฉินทางเดิน ห้องโถงบันได และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

2. จ่ายพลังงานสำรองได้ตลอดเวลาสำหรับลิฟท์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสาร

ข้อ 15 กระแสไฟฟ้าที่ใช้กับลิฟท์ดับเพลิงต้องต่อจากแผงสวิตซ์ประธานของอาคารที่เป็นวงจรแยกเป็นอิสระจากวงจรทั่วไป ซึ่งมีการป้องกันอันตรายจากเพลิงไหม้อย่างดีพอ

ข้อ 16 สำหรับอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น ต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ส่งสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง ต้องมีระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือ และระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 18 สำหรับอาคารขนาดสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ซึ่งประกอบด้วยท่อยืนที่เก็บน้ำสำรองและหัวรับน้ำดับเพลิงโดยมี

1. ท่อยืนต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานไม่น้อยกว่า 175 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ทาด้วยสีแดง

2. ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง ที่ประกอบด้วยหัวสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 1 นิ้ว และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว 2.1/2 นิ้ว พร้อมฝาครอบ และโซ่ร้อยติดไว้ทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64 เมตร

3. มีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้ในการดับเพลิง และระบบส่งน้ำที่มีความดันต่ำสุดไม่น้อยกว่า 65 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว แต่ไม่เกิน 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ด้วยอัตราการไหล 30 ลิตร ต่อวินาที

4. หัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอกอาคารต้องเป็นข้อต่อชนิดสวมเร็ว ขนาด 2.1/2 นิ้วที่ต่อเข้ากับระบบท่อยืนโดยพนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้โดยสะดวกรวดเร็วที่สุด

5. ปริมาณการส่งจ่ายน้ำต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า 30 ลิตร ต่อวินาที สำหรับท่อยืนท่อแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตร ต่อวินาทีสำหรับท่อยืนท่อต่อไป และสามารถส่งจ่ายน้ำดับเพลิงไม่น้อยกว่า 30 นาที

ข้อ 19 อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสม โดยมีหนึ่งเครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตรทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 9 ปอนด์

ข้อ 20 อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น Sprinkler System หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าที่สามารถทำงานได้ด้วยตนเองทันที เมื่อเกิดเพลิงไหม้ โดยครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้น

ข้อ 22 อาคารสูง หรืออาคารขนาดพิเศษต้องมีบันไดจากชั้นสูงสุดสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได แต่ละบันไดต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60 เมตร เพื่อลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง บันไดนั้นทำด้วยวัสดุทนไฟและไม่ผุกร่อน มีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

ข้อ 24 บันไดหรือบันไดหนีไฟ และชานพักส่วนใหญ่ที่อยู่ภายนอกอาคาร ต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่านเป็นผนังกั้นไฟ

ข้อ 25 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายนอกอาคาร ต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารแต่ละชั้น ต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.40 ตารางเมตร และมีระบบอัดลมภายในช่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 0.16 in.g (38.6 Pa) ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

ข้อ 26 บันไดหนีไฟที่อยู่ในอาคารต้องมีผนังกั้นไฟโดยรอบยกเว้นช่องระบายอากาศ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ขณะเกิดเพลิงไหม้และมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟทั้งด้านในและด้านนอกของด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยอักษรที่มองเห็นชัดเจน โดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร

ข้อ 27 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟเป็นบานเปิดออกสู่ภายนอกที่กว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร มีอุปกรณ์บังคับให้ปิดได้เอง และไม่มีธรณีประตู

ข้อ 28 อาคารสูงต้องจัดให้ช่องทางเฉพาะ สำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดขึ้นในอาคารได้ทุกชั้น โดยจะเป็นลิฟท์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้และมีพื้นที่ไม่เกินกว่า 6 ตารางเมตร ติดช่องทางนี้และควันไฟและเป็นที่ตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร

ข้อ 29 อาคารสูงต้องมีดาดฟ้าและพื้นที่บนดาดฟ้าขนาดกว้าง ยาว ไม่น้อย กว่าด้านละ 10 เมตร เป็นที่ว่างสำหรับหนีไฟทางอากาศ (เดิมกำหนดด้านละ 6 เมตร)

หมวด 6 ระบบลิฟท์ดับเพลิง

ข้อ 44 อาคารสูง ต้องมีลิฟท์ดับเพลิงอย่างน้อยหนึ่งชุดบรรทุกน้ำหนักไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ลิฟท์ดับเพลิงต้องจอดได้ทุกชั้นของอาคาร และบรรทุกควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้โดยเฉพาะ

2. บริเวณโถงลิฟท์ดับเพลิงทุกชั้นต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง

3. บริเวณโถงหน้าลิฟท์ดับเพลิงทุกชั้นต้องผนัง หรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ และระบบอัดอากาศภายในโถงลิฟท์ดับเพลิงซึ่งมีความดันสามารถใช้งานไม่น้อยกว่า 0.16 in.Wg (38.6 Pa) และทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

4. ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟท์ดับเพลิง ระหว่างชั้นล่างกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกิน 1 นาที ทั้งนี้ในเวลาปกติลิฟท์ดับเพลิงสามารถใช้เป็นลิฟท์โดยสารได้

2.2.2.2 สาระสำคัญกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กฎหมายกำหนดความปลอดภัยของอาคารต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 1 แบบและวิธีเกี่ยวกับการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 3 ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือจำนวนคูหาละ 1 เครื่อง หรือ 1 เครื่องต่อ พื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.5 เมตร

ข้อ 4 ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ในอาคารอย่างน้อย 1 เครื่องทุกคูหา ที่มีความสูงเกิน 2 ชั้น ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อยู่ภายในอาคาร อย่างน้อย 1 เครื่องทุกชั้นและทุกคูหา

ข้อ 5 อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ 3 วรรคหนึ่ง ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้น ในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีระบบเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย

ข้อ 6 ระบบเตือนเพลิงไหม้ต้องประกอบด้วย

1. อุปกรณ์แจ้งเหตุ ที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

2. อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียง หรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยิน หรือทราบอย่างทั่วถึง

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 2 2.และ 3. ที่มีความสูงตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป และอาคารตามข้อ 2 4. ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตรในแต่ละชั้นต้องมีป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร หรือสัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้

หมวด 3 ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานกีฬาในร่ม สถาน พยาบาล สถานีขนส่งมวลชน สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาดต้องจัดให้มีระบบ จ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือ เครื่อง เป็นต้น แยกเป็นอิสระจัดระบบที่ใช้ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงาน ไฟฟ้าปกติหยุดทำงานแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง สำหรับกรณีฉุกเฉินต้องสามารถจ่าย พลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอ ตามหลัก เกณฑ์ต่อไปนี้

1. จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

2. จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับห้องไอ.ซี.ยู. ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสาร และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อความปลอดภัยสาธารณะ และกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดความอันตรายต่อชีวิต หรือสุขภาพอนามัย เมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.3 สาระสำคัญกฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กฎหมายกำหนดให้อาคารที่ขาดความปลอดภัยทั้งที่สร้างก่อน แลหลังกฎกระทรวงฉบับที่ 33 ให้เจ้าหน้าที่สามารถปรับปรุงแก้ไขได้ 6 ประการ

ข้อ 3 อาคารซึ่งก่อสร้างดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายโดยได้รับอนุญาตตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 มีสภาพการใช้งานหรือมีการใช้ที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพชีวิต และร่างกาย หรืออาจไม่ปลอดภัยจากอัคคีภัย หรือก่อให้เกิดเหตุรำคาญให้เจ้าหน้าที่ท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้เจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดแต่ต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ในกรณีมีเหตุอันสมควรเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะขยายเวลาออกไปอีกได้

ข้อ 4 อาคารซึ่งก่อสร้างดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายก่อนวันที่พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ใช้บังคับ แต่อยู่ภายใต้บังคับแห่งพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 หรือพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างในเขตเพลิงไหม้ พ.ศ. 2486 มีสภาพการใช้งานที่อาจคุมอาคารการก่อสร้างในเขตเพลิงไหม้ พ.ศ. 2486 มีสภาพการใช้งานที่อาจเป็นอันตราย หรืออาจไม่ปลอดภัยจากอัคคีภัยให้เจ้าพนักงานมีอำนาจสั่งให้ดำเนิน การแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในสามสิบวัน ในกรณีที่มีเหตุอันสมควรเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะขยาย เวลาออกไปได้อีกก็ได้

ในกรณีอาคารสิ่งก่อสร้างก่อนพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ใช้บังคับแต่ไม่อยู่ภายใต้บังคับพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2479 หรือพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคารในเขตเพลิงไหม้ พ.ศ. 2486 มีสภาพหรือการใช้อาจเป็นอันตราย หรืออาจไม่ปลอดภัยจากอัคคีภัยให้เจ้าพนักงานมีอำนาจสั่งให้ดำเนินการแก้ไขเท่าที่กระทำได้ตามความจำเป็น และเป็นธรรมแก่เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารภายในเวลาที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนด แต่ต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวันในกรณีที่มีเหตุอันสมควรเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะขยายเวลาออกไปอีกได้

ข้อ 5 ในกรณีที่อาคารตามข้อ 3 หรือ ข้อ 4 เป็นอาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารสาธารณะ อาคารอยู่อาศัยรวม โรงงาน ภัตราคาร และสำนักงาน มีสภาพหรืออาจมีการใช้ที่ไม่ปลอดภัยจากอัคคีภัยให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้เจ้าของผู้ครอบครองดำเนินการแก้ไขให้อาคารดังกล่าว มีระบบความปลอดภัยที่เกี่ยวกับอัคคีภัยในระยะเวลาที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนด แต่ต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวันในกรณีอันสมควรเจ้าพนักงานจะขยายระยะเวลาออกไปได้อีก

การสั่งการแก้ไขให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารดำเนินการดังนี้

1. อาคารที่มีความสูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปให้ติดตั้งบันไดหนีไฟที่มิใช่เป็นบันไดแนวดิ่งเพิ่มจากบันไดหลักให้เหมาะสมกับพื้นที่ของอาคารแต่ละชั้น เพื่อให้สามารถลำเลียงบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งหมดในอาคารออกนอกตัวอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง โดยไม่ถือเป็นการดัดแปลงอาคารแต่ต้องยื่นแบบ ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นตรวจพิจารณาให้ความเห็นชอบและบันไดหนีไฟต้องมี ลักษณะดังนี้

ก. บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีผนังทุกด้านโดยรอบที่ทำด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟ

ข. ช่องประตูสู่ประตูหนีไฟต้องเป็นบานเปิดที่ทำด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง เพื่อป้องกันควันไฟมิให้เข้าสู่บันไดหนีไฟ และมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร

2. มีการจัดตั้งแบบแปลนแผนผังของอาคารแต่ละชั้น แสดงตำแหน่งห้องต่างๆ ประตูหนีไฟของชั้นนั้นในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน บริเวณห้องโถงหรือหน้าลิฟท์ทุกชั้นของอาคาร และบริเวณพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีแบบแปลนแผนผังของอาคารทุกชั้นเก็บ รักษา

3. ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นให้มี 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงไม่เกิน 1.5 เมตร

4. ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

ก. อุปกรณ์ส่งสัญญาณให้หนีไฟและให้ได้ยินอย่างทั่วถึง

ข. อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบอัตโนมัติและระบบที่ใช้มือ

(1) ระบบไฟฟ้าส่องสว่างสำรองสามารถมองเห็นทางเดิน และป้ายบอกทางหนีไฟ ตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร

(2) ติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ข้อ 6 ในกรณีที่อาคารมีระบบปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัยอยู่แล้ว แต่ไม่อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้เจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารแก้ไขให้ระบบความปลอดภัยดังกล่าวใช้งานได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดแต่ต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ในกรณีมีเหตุอันสมควรเจ้าพนักงานท้องถิ่น จะขยายเวลาออกไปอีก

ข้อ 7 ในกรณีที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นมาเห็นเองว่าอาคารตามข้อ 3 ข้อ 4 หรือ ข้อ 5 มีสภาพหรือการใช้อาคารหรือความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัยที่อาจเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือร่างกายหรือได้รับผลรายงานจากนายช่าง และเจ้าพนักงานท้องถิ่นเห็นว่าเป็นกรณีฉุกเฉินไม่อาจรอช้าไว้ได้ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้ดำเนินการเพื่อบรรเทาเหตุได้ทันที และหากจำเป็นเจ้าพนักงานท้องถิ่นสามารถสั่งห้ามมิให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองใช้ หรือยินยอมให้ผู้อื่นใช้อาคารนี้ไว้จนกว่าจะมีการแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.4 สาระสำคัญกฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กฎหมายกำหนดให้วัสดุโครงสร้างมีอัตราความทนไฟ และวัสดุทางสถาปัตยกรรมมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคาร

ข้อ 3 ให้เพิ่มความให้กฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527) เป็น ข้อ 23, 24, 25, 26, 27 และ 28 ดังต่อไปนี้

ข้อ 23 ส่วนประกอบของโครงสร้างหลัก และทางหนีไฟของอาคารที่มีความสูงเกิน 3 ชั้น ต้องไม่เป็นวัสดุติดไฟ

ข้อ 24 โครงสร้างหลักของอาคารประเภทต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. อาคารคลังสินค้า โรงมหรสพ โรงแรม อาคารชุด หรือสถานพยาบาล

2. อาคารพาณิชยกรรม อุตสาหกรรม การศึกษา สาธารณสุข และสำนักงานที่มีความสูงเกิน 3 ชั้นขึ้นไป และมีพื้นที่รวมทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร

3. อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารขนาดใหญ่ และอาคารที่ใช้เป็นหอประชุมให้ก่อสร้างโครงสร้างหลักด้วยวัสดุทนไฟ เสาและคาน มีอัตราความทนไฟไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง และพื้นหรือตงมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยวิธีการทดสอบอัตราการทนไฟเป็นไปตามมาตรฐาน ASME19

ข้อ 25 วัสดุตกแต่งผิวภายนอกต้องยึดเกาะไม่ร่วงหล่น

ข้อ 26 วัสดุก่อสร้างภายในอาคารไม่ทำให้เกิดสารแขวนลอยภายในอากาศเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น ใยหิน ซิลิกา หรือ ใยแก้ว ยกเว้นมีการฉาบหุ้ม

ข้อ 27 ผิวอาคารภายนอกสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 30

ข้อ 28 กระจกที่ใช้เป็นผนังภายนอกต้องเป็นแบบ Laminated

2.2.2.5 สาระสำคัญกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กฎหมายแก้ไขกฎกระทรวง 33 เพื่อให้อาคารมีความปลอดภัยด้านอัคคีภัยเพิ่มขึ้น

ข้อ 8 เพิ่มข้อ 8 ทวิ อาคารสูง/ขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีผนังหรือประตูทนไฟมีอัตราทนไฟ 1 ชั่วโมง เพื่อปิดกั้นไม่ให้ควันไฟเข้าไปในบริเวณบันได (ลามไปชั้นอื่นๆ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มข้อ 8 ตรี กำหนดให้อาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษ จัดให้มีผังแสดงที่หน้าโถงลิฟท์แต่ละชั้น และเก็บแผนผังทั้งอาคารที่บริเวณพื้นชั้นล่าง แสดงตำแหน่งห้องอุปกรณ์ดับเพลิง ประตูบันไดหนีไฟ และลิฟท์ดับเพลิง

ข้อ 10 ยกเลิกข้อ ข. และ ค. โดยแทนด้วย

ข. ท่อลมที่ผ่านผนังกันไฟ หรือพื้นอาคารต้องมีลิ้นปิดกันไฟโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิเกิน 74 องศาเซลเซียส และทนไฟได้ 1.5 ชม.

ค. ห้ามใช้ทางเดินบันได ช่องบันได หรือท่อลิฟท์เป็นส่วนหนึ่งของท่อลม หรือระบบท่อลมกลับ

ข้อ 11 เพิ่มข้อ 10 ทวิ กำหนดให้ช่องเปิดทะลุพื้นตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป และไม่มีผนังปิดล้อมต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อเกิดไฟไหม้

ข้อ 12 แก้หน่วยของ 3.86 เมกะปาสคาล ในข้อ 25 เป็น 3.86 ปาสคาล

ข้อ 13 แก้ข้อ 28 ให้มีลานจอดเฮลิคอปเตอร์ 10x10 ตารางเมตรเป็นอย่างน้อย

ข้อ 14 แก้หน่วยของ 3.86 เมกะปาสคาล ในข้อ 44 เป็น 3.86 ปาสคาล (ความดันแรงกดอากาศที่โถงลิฟท์)

ข้อ 15 เพิ่มข้อ 50 เรื่องการแก้ไขอาคารส่วนที่ยังไม่เสร็จหรือเปลี่ยนการใช้อาคาร

2.3 การป้องกันอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง

การป้องกันที่มีประสิทธิภาพสามารถแบ่งได้เป็นสองส่วนคือ ส่วนแรกเป็นการออกแบบอาคาร และส่วนที่สองเป็นการตรวจสอบอาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จว่ามีระบบป้องกันอัคคีภัยที่เพียงพอ เป็นไปตามที่กฎหมายควบคุมไว้หรือไม่

การออกแบบอาคารที่ดีจะต้องประกอบด้วย 2 ส่วน ที่เรียกว่า

1. Passive Fire Protection
2. Active Fire Protection

Passive Fire Protection เป็นระบบป้องกันอัคคีภัยที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรมโดยตรงที่ต้องคำนึงถึง การวางตัวอาคาร การกำหนดระยะห่างของอาคาร การจัดระบบ การสัญจรของพาหนะและคน การจัดวางตำแหน่งบันไดหนีไฟ การจัดแนวผนังกันไฟ การอพยพหนีไฟ รวมถึงรูปแบบของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Active Fire Protection เป็นระบบป้องกันอัคคีภัยที่ทำงานต่อเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้ซึ่งเป็นงานระบบต่างๆ อย่างเช่น ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ท่อดับเพลิง ระบบสปริงเกอร์ เครื่องดับเพลิงต่างๆ และระบบควบคุมควันไฟเป็นต้น

สำหรับอาคารที่ออกแบบสำหรับก่อสร้างใหม่ จะต้องเน้นความสำคัญของส่วน Passive Fire Protection เป็นอย่างแรก เพื่อให้อาคารมีความปลอดภัยในตัวสูง (Inherent Fire Safety) และเมื่ออาคารมีความปลอดภัยในตัวแล้ว การเสริมด้วยระบบ Active Fire Protection ก็จะทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพในการป้องกันอัคคีภัย

และส่วนการตรวจสอบอาคารว่ามีระบบป้องกันอัคคีภัยอยู่ครบถ้วน เพื่อจะได้ประเมินสถานภาพอาคารแล้วปรับปรุงอาคารให้มีความปลอดภัยด้านอัคคีภัย ได้ดังต่อไปนี้

2.3.1 การตรวจสอบโครงสร้างอาคาร

2.3.1.1 การเอื้ออำนวยต่อการแพร่กระจายของไฟ

2.3.1.2 อุปสรรคต่อการทำงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

2.3.1.3 ความมั่นคงแข็งแรงเมื่อถูกไฟไหม้มากน้อยเพียงใด

2.3.2 ระบบสัญญาณเตือนภัย

2.3.2.1 ระบบตรวจจับควัน (Smoke Detertor), ความร้อน (Heat Detertor), ก๊าซ (Gas Detertor), เปลวไฟ (Flame Detertor) และอื่นๆ

2.3.2.2 ระบบสัญญาณเตือน (Alarm), ป้ายบอกทางหนีไฟ, ป้ายสัญลักษณ์, และอื่นๆ

2.3.3 ระบบระงับอัคคีภัย

2.3.3.1 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System)

2.3.3.2 ระบบดับเพลิงต่างๆ เช่นเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher), หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet), ระบบท่อยื่นและหัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอกอาคาร และอื่นๆ

2.3.3.3 ระบบน้ำดับเพลิง (Water Supply System) ได้แก่ ที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิง, ปั๊มน้ำสำหรับดับเพลิง (Fire Pump) และอื่นๆ

2.3.4 ระบบไฟฟ้า

2.3.4.1 ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้า เพื่อให้ความสว่างยามปกติ ตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง

2.3.4.2 ระบบการป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4.3 ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินทำงานโดยอัตโนมัติ เมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

2.3.5 ระบบระบายอากาศ

2.3.5.1 ระบบปรับภาวะอากาศ (Air-Conditioned System)

2.3.5.2 ระบบระบายอากาศและควัน (Heat & Smoke Ventilation System)

2.3.5.3 ระบบอัดอากาศ (Air Pressure System)

2.3.6 ระบบทางหนีไฟและทางเข้าดับเพลิงในอาคาร

2.3.6.1 ระบบทางหนีไฟ

- ระบบบันไดหนีไฟ จะต้องมีประตูทนไฟพร้อมอุปกรณ์ปิดประตูอัตโนมัติ ไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ช่องอัดอากาศ หรือช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.40 ตารางเมตร ป้ายบอกเลขชั้น และป้ายเรืองแสงบอกทางหนีไฟ
- พื้นที่ว่างบนชั้นดาดฟ้าเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศ
- อุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดิน
- ให้แสดงแผนผังอาคารสำหรับทางหนีไฟทุกห้อง ทุกชั้น

2.3.6.2 ระบบทางเข้าดับเพลิงในอาคาร

- พื้นที่ว่างโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร
- ช่องทางเข้า-ออกของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง
- พื้นที่โถงหน้าลิฟท์ดับเพลิงซึ่งปลอดเปลวไฟ และควันไม่น้อยกว่า 6.00 ตารางเมตร
- แสดงแผนผังอาคารแสดงทางเข้า-ออกอาคาร และตำแหน่งอุปกรณ์ดับเพลิงโดยติดตั้งไว้ที่ใช้ชั้นล่างของอาคาร

2.3.7 ระบบลิฟท์ ทั้งลิฟท์ดับเพลิง และลิฟท์โดยสาร

2.3.8 รายละเอียดต่างๆ ตามที่กฎหมาย และหน่วยงานราชการกำหนด

นอกจากการป้องกันอัคคีภัยยังเกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาให้ระบบต่างๆ สามารถใช้งานได้ตลอดเวลาเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ และให้ความเข้าใจในขั้นตอนกับผู้ใช้อาคารกับการป้องกันอัคคีภัย รวมทั้งการซักซ้อมการหนีไฟ และดับเพลิงในขั้นเริ่มต้นได้

เลอพงษ์ ชูประยูร (2538 : 117-119) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง "แนวทางการปรับปรุง กฎกระทรวงควบคุมอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษเพื่อการพัฒนาที่อยู่อาศัย" ปีการศึกษา 2538 พบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารที่สร้างตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 จะค่อนข้างปลอดภัยมาก ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ แต่ในปัจจุบันอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษทั้งในเขตกรุงเทพมหานคร และในจังหวัดต่างๆ ได้เพิ่มจำนวนมากขึ้นตามการขยายตัวและพัฒนาชุมชนเมือง โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครมีอาคารดังกล่าวกว่า 1,400 อาคาร ซึ่งส่วนใหญ่ของอาคารดังกล่าวกว่า 90% เป็นอาคารที่ขออนุญาตก่อนกฎกระทรวงฉบับที่ 33 จะใช้บังคับ ซึ่งเป็นอาคารที่ขออนุญาตหรือก่อสร้างก่อนหน้าปี พ.ศ. 2535 กฎกระทรวงฉบับนี้ จึงไม่มีผลบังคับใช้ย้อนหลังนับว่าเป็นผลเสียต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้ประโยชน์ในอาคารดังกล่าว ทางหน่วยงานราชการผู้ควบคุมใช้ประโยชน์อาคารจึงควรมีมาตรการออกกฎหมายเพื่อควบคุม และปรับปรุงระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่ไม่ได้ก่อสร้างตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 โดยเฉพาะควรมีการแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจเข้าทำการตรวจสอบอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ

ในต่างประเทศจะมีระบบตรวจสอบอาคารอย่างเคร่งครัด เช่น ในประเทศ มาเลเซีย และสิงคโปร์ ทั้งนี้ เพื่อให้การใช้งานในระบบต่างๆ ของอาคาร เช่น ระบบความปลอดภัย ระบบดับเพลิงมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา เป็นการป้องกันภัยให้กับตัวอาคารเองโดยลดการพึ่งพาหน่วยบรรเทาสาธารณภัย ซึ่งในประเทศสิงคโปร์นอกจากจะมีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบอาคารที่เป็นเจ้าหน้าที่ของรัฐแล้ว ยังมีเจ้าหน้าที่เอกชนที่ได้รับการแต่งตั้งจากรัฐให้มีอำนาจหน้าที่เข้าทำการตรวจสอบตัวอาคาร และระบบต่างๆ ในตัวอาคารได้เช่นกัน แต่ขณะนี้ในประเทศไทยยังไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบอาคารดังกล่าว ดังนั้นจึงน่าจะพิจารณาตั้งหน่วยงานท้องถิ่นของรัฐให้มีอำนาจเข้าไปตรวจสอบอาคาร และระบบความปลอดภัยภายในอาคารได้เป็นระยะๆ เพื่อให้อาคารพร้อมที่จะรองรับภัยต่างๆ อันอาจเกิดขึ้นได้หรือหากทางภาคราชการยังไม่พร้อมทาง ด้านบุคคลากรก็อาจจะมีการพิจารณาแต่งตั้งเอกชนเข้ามามีส่วนรวม ตรวจสอบในเรื่องดังกล่าว เช่นดังต่างประเทศได้ด้วย

ควรกำหนดมาตรฐานในเรื่องการใช้วัสดุก่อสร้างอาคารเพื่อควบคุมความปลอดภัย และลดการเกิดอัคคีภัย เนื่องจากปัญหาที่เกิดกับอาคารสูงส่วนใหญ่ในขณะนี้ ได้แก่ ปัญหาเรื่อง การเกิดเพลิงไหม้ตัวอาคาร ซึ่งถึงแม้ตัวอาคารจะมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ที่เหมาะสมตามที่กฎกระทรวงควบคุมอาคารสูงได้กำหนดแล้ว หากได้มีการกำหนดมาตรฐานวัสดุก่อสร้างที่จะนำมาใช้ประกอบอาคาร ให้มีคุณสมบัติในการป้องกันเพลิงไหม้ หรือทนเพลิงได้ ก็จะทำให้โอกาสในการเกิดเพลิงไหม้ หรือเพลิงลุกลามลดน้อยลง นอกจากนี้วัสดุบางตัวอาจลดการรบกวน ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง หรือช่วยลดมลภาวะให้กับสิ่งแวดล้อมด้วย ดังเช่นในประเทศมาเลเซียมีการกำหนดมาตรฐานวัสดุประกอบอาคารไว้ในกฎหมายควบคุมอาคารไว้อย่างละเอียดตั้งแต่วัสดุ ฐานราก จนกระทั่งถึงหลังคาอาคารในภาค 7 และ 8 ข้อที่ 133 - 253 เพื่อป้องกันเพลิงไหม้ และลดอันตรายในการใช้วัสดุดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยสำหรับของอาคารสูง เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยมีวัตถุประสงค์ศึกษาผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับกฎกระทรวงควบคุมอาคารฉบับที่ 33, 47, 48 และ50 ที่มีต่ออาคารสูงทั้งเก่า และใหม่ตามความคิดเห็นของสถาปนิก เพื่อให้ทราบเหตุผลและแนวทางปฏิบัติในงานสถาปัตยกรรม

ดังนั้นเพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการวิจัยไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การตรวจสอบเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้ครอบคลุมประชากรที่ศึกษา คือ สถาปนิกที่ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุมตามความในพระราชบัญญัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม พ.ศ.2508 ซึ่งปัจจุบันมีอยู่ประมาณ 1,000 คน จำแนกตามประเภทดังนี้

1. ประเภทสามัญสถาปนิก จำนวน 1,000 คน
2. ประเภทวุฒิสถาปนิก จำนวน 400 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตามสัดส่วน (Proportional Stratified Sampling) จากจำนวนประชากรทั้งสองกลุ่ม โดยใช้วิธีสุ่มแบบง่าย (Sample Random Sampling) ตามตารางของ Krejcie & Morgan (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 40) ได้สัดส่วนจำนวนประชากรต่อจำนวนกลุ่มตัวอย่างดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประเภทประชากร	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)
กลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก	1,000	278
กลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิก	400	196
รวมทั้งหมด	1,400	474

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยเลือกใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่มีทั้งลักษณะปลายปิด (Close-ended) และปลายเปิด (Open-ended) เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นทั้งอิสระ และภายในกรอบที่กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลประเภทของสถาปนิกที่ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามแบบกำหนดคำตอบให้ (Check List) กำหนดกลุ่มตัวอย่างว่าเป็นกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก หรือประเภทวุฒิสถาปนิก

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นในเรื่องความปลอดภัยของการใช้อาคารสูงมีลักษณะการเลือกตอบเพียงข้อเดียว และมีคำตอบเป็นลักษณะปลายปิด (Close-ended) และปลายเปิด (Open-ended) สำหรับแสดงความคิดเห็นอื่นๆ เพิ่มเติมประกอบด้วยข้อคำถาม ทั้งหมด 44 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 15 ข้อ

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับอาคารที่ขาดความปลอดภัยทั้งที่สร้างก่อน และหลังกฎกระทรวงฉบับที่ 33 จำนวน 3 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับกำหนดให้วัสดุโครงสร้างมีอัตราความทนไฟและวัสดุทางสถาปัตยกรรมมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคาร จำนวน 4 ข้อ

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับแก้ไขกฎกระทรวงฉบับที่ 33 เพื่อให้มีความปลอดภัยด้านอัคคีภัยเพิ่มขึ้น จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรฐานป้องกันอัคคีภัยของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.) และข้อเสนอแนะทั่วไป จำนวน 17 ข้อ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะแนวความคิดในการออกแบบเพื่อความปลอดภัยสำหรับอาคารสูง เป็นแบบสอบถามให้ตอบเสรี ลักษณะปลายเปิด (Open-ended) ประกอบด้วยข้อคำถาม 3 ข้อ

3.3 การตรวจสอบเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จ แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ทำการตรวจสอบและแก้ไขความถูกต้องของเนื้อหา และความเหมาะสมในการใช้ถ้อยคำ และสำนวนภาษา และความชัดเจนในข้อคำถาม

2. ดำเนินการแก้ไขแบบเสอบถามอีกครั้ง แล้วได้ขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) และสำนวนภาษาที่ใช้โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิดังรายชื่อต่อไปนี้

1) นายจิม พันธุมโกมล ผู้อำนวยการกองควบคุมอาคารสังกัดกรุงเทพมหานคร

2) นายสุรพล พงษ์ไทยพัฒน์ วิศวกรวิชาชีพ 8 สำนักงานคณะกรรมการควบคุมอาคาร กรมโยธาธิการ กระทรวงมหาดไทย

3) พ.ต.ท. ชุมพล บุญประยูร รองผู้กำกับ 5 กองบังคับการตำรวจดับเพลิง

4) นายวันชัย จงสวัสดิ์วัฒนา ผู้จัดการโครงการ บริษัท ไทยโทคะคอร์ปอเรชั่น จำกัด

5) นายฉัตรชัย ตั้งฤดงคาร สถาปนิกโครงการ บริษัท โปรเจคเอเชีย จำกัด

3. หลังจากนั้นผู้วิจัยได้รวบรวมคำแนะนำ จากผู้ทรงคุณวุฒิมาพิจารณาดำเนินการแก้ไขแบบสอบถามร่วมกับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมอีกครั้ง แล้วจึงนำแบบสอบถามไปทดลองใช้เพื่อหาปัญหา และข้อผิดพลาดในการตอบแบบสอบถาม

3. ผู้วิจัยได้นำปัญหา และข้อผิดพลาดต่างๆ ในการตอบแบบสอบถามไปแก้ไข ปรับปรุงแบบสอบถามโดยปรึกษาร่วมกับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ร่วมอีกครั้งก่อนนำไปใช้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งทางสถิติ และด้านเนื้อหา นำมากำหนดแนวความคิดเห็นของสถาปนิกที่เกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง และสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดตามวัตถุประสงค์การวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงความคิดเห็นของสถาปนิกกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิกและกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกโดยใช้แบบสอบถาม(Questionaire) เป็นเครื่องมือใช้ในเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามจะมีทั้งลักษณะปลายปิด(Close-ended) และปลายเปิด(Open-ended) เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นทั้งอิสระและภายในกรอบที่กำหนดไว้ โดยแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นในเรื่องความปลอดภัยของการใช้อาคารสูง

ตอนที่ 3 เป็นข้อเสนอแนะแนวความคิดในการออกแบบ เพื่อความปลอดภัยสำหรับอาคารสูง

โดยการเลือกตอบแบบสอบถามเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม จะมีแบบสอบถามแบบกำหนดคำตอบให้ (Check List) เพื่อกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

2. ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นในเรื่องความปลอดภัยของการใช้อาคารสูง มีลักษณะการเลือกตอบเพียงข้อเดียว และมีคำตอบเป็นลักษณะปลายปิด(Close-ended) และปลายเปิด (Open-ended) สำหรับแสดงความคิดเห็นอื่นๆ เพิ่มเติม

3. ตอนที่ 3 เป็นข้อเสนอแนะแนวความคิดในการออกแบบ เพื่อความปลอดภัย สำหรับอาคารสูง เป็นแบบสอบถามให้ตอบเสรี ลักษณะปลายเปิด (Open-ended)

4.1 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ คือ

ตอนที่ 1 สำหรับจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ตามความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 หาค่าร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นในเรื่องความปลอดภัยของการใช้อาคารสูง และสรุปข้อมูลเนื้อหาที่เสนอแนะจากความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ดังหัวข้อที่ได้แบ่งออกเป็น 5 ส่วนต่อไปนี้

1. ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)
2. ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540)
3. ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540)

5. ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย และข้อเสนอแนะทั่วๆไป

ตอนที่ 3 สรุปข้อเสนอแนะแนวความคิดในการออกแบบเพื่อความปลอดภัยในอาคารสูงของกลุ่มตัวอย่าง

ซึ่งผู้วิจัยได้แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องดังกล่าวข้างต้น พร้อมการสรุปผลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนของผู้ตอบแบบสอบถามตามลักษณะกลุ่มตัวอย่าง

ประเภทของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวนของผู้ตอบแบบสอบถาม (คน)	ค่าร้อยละ
ประเภทสามัญสถาปนิก	278	58.65
ประเภทวุฒิสถาปนิก	196	41.35
รวมทั้งหมด	474	100.00

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นว่าประเภทผู้ตอบแบบสอบถามเป็นประเภทสามัญสถาปนิกมากกว่าประเภทวุฒิสถาปนิก เป็นค่าร้อยละ 58.65 และ41.35 ตามลำดับ ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบง่าย (Sample Random Sampling) ตามตารางของ Krejcle & Morgan จะตรงกับความจริงในปัจจุบันจะมีสถาปนิกในข่ายประเภทสามัญสถาปนิกอยู่เป็นจำนวนมากกว่า คือ ประมาณ 1,000 กว่าคน ส่วนสถาปนิกในข่ายประเภทวุฒิสถาปนิกมีอยู่น้อยกว่ามีจำนวนประมาณ 400 กว่าคน และจากกลุ่มประชากรทั้งสองกลุ่มรวมทั้งสิ้น 1,400 กว่าคน แต่มีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 474 คน คิดเป็นค่าร้อยละ 33.86 ของจำนวนทั้งหมด

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ค่าร้อยละ ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นในเรื่องความปลอดภัยใน อาคารสูง

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1.	ลักษณะที่ว่างของอาคารสูงต้องมีถนนหรือที่ว่างปราศจากสิ่งคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร และรถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้สะดวก				
	- เห็นด้วย	209	75.18	162	82.65
	- เห็นว่าควรแก้ไข	69	24.82	34	17.35
2.	อาคารสูงต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1				
	- เห็นด้วย	197	70.86	134	68.37
	- เห็นว่าควรแก้ไข	81	29.14	62	31.63
3.	พื้นที่อาคารส่วนที่ต่ำกว่าถนนหน้าอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 3 ลงไปหรือต่ำกว่าถนนหน้าอาคารตั้งแต่ 7 เมตรลงไปต้องจัดให้มีระบบลิฟต์และบันไดหนีไฟที่มีระบบแสงสว่าง และมีระบบอัดลมทำงานอยู่ตลอดเวลา บันไดหนีไฟทุกด้านต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และอยู่ห่างไม่เกิน 60 เมตร				
	- เห็นด้วย	197	70.86	134	68.37
	- เห็นว่าควรแก้ไข	81	29.14	62	31.63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
4.	การระบายอากาศในอาคารสูงที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบปรับภาวะอากาศ ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลม เว้นแต่ส่วนบนเพดานที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง				
	- เห็นด้วย	266	95.68	186	94.90
	- เห็นว่าควรแก้ไข	12	4.32	10	5.10
5.	สำหรับอาคารสูง ต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อยืน ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิง โดยทุกชั้นอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 1 นิ้ว และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว 2 1/2 นิ้ว พร้อมฝาครอบและโซ่ร้อยติดไว้ทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64 เมตร				
	- เห็นด้วย	243	87.41	152	77.55
	- เห็นว่าควรแก้ไข	35	12.59	44	22.45
6.	ถังเก็บน้ำสำรองที่ต่อกับระบบท่อยืน เพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิงไม่น้อยกว่า 30 นาที จะต้องมีความดันต่ำสุด ไม่น้อยกว่า 65 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว แต่ไม่เกิน 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ด้วยอัตราการไหล 30 ลิตรต่อวินาที				
	- เห็นด้วย	263	94.60	188	95.92
	- เห็นว่าควรแก้ไข	15	5.40	8	4.08

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
7.	จะต้องติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงบริเวณภายนอกอาคาร เป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร ที่หัวต้องมีฝาปิดเปิดที่มีโซ่ร้อยติดไว้ด้วย เพื่อรถดับเพลิงสามารถต่อ สายฉีดดับเพลิงสำหรับปฏิบัติงานได้โดยสะดวกรวดเร็ว				
	- เห็นด้วย	271	97.48	178	90.82
	- เห็นว่าควรแก้ไข	7	2.52	18	9.18
8.	ในอาคารสูงจะต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือดาดฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได และมีระยะห่างของแต่ละบันไดไม่เกิน 60 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน				
	- เห็นด้วย	251	90.29	176	89.80
	- เห็นว่าควรแก้ไข	27	9.71	20	10.20
9.	บันไดหนีไฟจะต้องทำด้วยวัสดุทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และไม่ผุ เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น ความกว้างของบันไดหนีไฟต้องไม่แคบกว่า 90 เซนติเมตร และขนาดลูกตั้งและลูกนอนจะต้องไม่สูงกว่า 20 เซนติเมตรและไม่แคบกว่า 25 เซนติเมตร และความกว้าง ชานพักบันไดไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน				
	- เห็นด้วย	234	84.17	170	86.73
	- เห็นว่าควรแก้ไข	44	15.83	26	13.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
10.	บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.40 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกได้ หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่สามารถทำงานอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้				
	- เห็นด้วย	259	93.17	186	94.90
	- เห็นว่าควรแก้ไข	19	6.83	10	5.10
11.	บันไดหนีไฟที่อยู่ในอาคารต้องมีผนังกั้นไฟ และมีระบบแสงสว่าง มีป้ายบอกชั้น ป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร				
	- เห็นด้วย	259	93.17	170	86.73
	- เห็นว่าควรแก้ไข	19	6.83	26	13.27
12.	ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟเป็นแบบเปิดผลักออกสู่ภายนอกมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 190 เซนติเมตร มีอุปกรณ์บังคับให้ปิดได้เอง และไม่มีธรณีประตู				
	- เห็นด้วย	254	91.37	178	90.82
	- เห็นว่าควรแก้ไข	24	8.63	18	9.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
13.	อาคารสูงต้องจัดช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดขึ้นในอาคารได้ทุกชั้น โดยจะเป็นลิฟต์ดับเพลิง หรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และมีพื้นที่ไม่เกินกว่า 6 ตารางเมตร ติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดจากเปลวไฟและควันเช่นเดียวกับบันไดหนีไฟ และเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร				
	- เห็นด้วย	247	88.85	175	89.29
	- เห็นว่าควรแก้ไข	31	11.15	21	10.71
14.	ลิฟท์ดับเพลิงแต่ละชุดต้องมีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม มีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ และในสภาวะดับเพลิงลิฟท์ดับเพลิงจอดได้ทุกชั้นอาคารระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟท์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกิน 1 นาที				
	- เห็นด้วย	256	92.09	184	93.88
	- เห็นว่าควรแก้ไข	22	7.91	12	6.12
15.	โถงลิฟท์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนัง หรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ และระบบอัดอากาศภายในโถงลิฟท์ดับเพลิง ซึ่งมีความดันสามารถใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสคาล และติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ดับเพลิงอื่น ๆ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	- เห็นด้วย	268	96.40	193	98.74
	- เห็นว่าควรแก้ไข	10	3.60	3	1.53

ตารางที่ 4.2 กลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกมีความคิดเห็นด้วยเป็นค่าร้อยละที่มากกว่าเห็นว่าควรแก้ไขทุกข้อ ดังรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก

หมวด 1 ลักษณะที่ว่างและแนวอาคาร อาคารสูงต้องมีถนน หรือที่ว่างปราศจากสิ่งคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร และรถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้สะดวก เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 75.18 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 24.82 ซึ่งส่วนใหญ่ได้เสนอว่าควรเพิ่มความเพิ่มความกว้างโดยรอบเป็น 8-10 เมตร อาคารสูงต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1 เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 70.86 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 29.14 ซึ่งส่วนใหญ่เสนอแนะว่าควรขึ้นอยู่กับแต่ละพื้นที่มีอัตราส่วนที่ไม่เท่ากันโดยใช้ผังเมืองเป็นตัวกำหนด พื้นที่อาคารส่วนที่ต่ำกว่าถนนหน้าอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 3 ลงไปหรือต่ำกว่าถนนหน้าอาคารตั้งแต่ 7 เมตรลงไป ต้องจัดให้มีระบบลิฟต์และบันไดหนีไฟที่มีระบบแสงสว่าง และมีระบบอัดลมทำงานอยู่ตลอดเวลา บันไดหนีไฟทุกด้านต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และอยู่ห่างไม่เกิน 60 เมตร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 87.77 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 12.23

หมวด 2 ระบบระบายอากาศ ไฟฟ้า และป้องกันเพลิงไหม้ การระบายอากาศในอาคารสูงที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบปรับภาวะอากาศ ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลม เว้นแต่ส่วนบนเพดานที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 95.68 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 4.32 สำหรับอาคารสูงต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อยืน ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิงโดยทุกชั้นอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาด 1 นิ้ว และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว 2 1/2 นิ้ว พร้อมฝาครอบและ โซ่ร้อยติดไว้ทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64 เมตร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 87.41 และเห็นว่าควร แก้ไขคิดเป็นร้อยละ 12.59 ถังเก็บน้ำสำรองที่ต่อกับระบบท่อยืนเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิงไม่น้อยกว่า 30 นาที จะต้องมีความดันต่ำสุดไม่น้อยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

65 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว แต่ไม่เกิน 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้วด้วยอัตราการไหล 30 ลิตรต่อวินาที เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 94.60 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 5.40 จะต้องติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงบริเวณภายนอกอาคาร เป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตรที่หัวต้องมีฝาปิดเปิดที่มีโซ่ร้อยติดไว้ด้วย เพื่อรถดับเพลิงสามารถต่อสายฉีดดับเพลิงสำหรับปฏิบัติงานได้โดยสะดวกรวดเร็ว เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 97.48 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 2.52 ในอาคารสูงจะต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุด หรือดาดฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได และมีระยะห่างของแต่ละบันไดไม่เกิน 60 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 90.29 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 9.71 บันไดหนีไฟจะต้องทำด้วยวัสดุทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และไม่ผุเช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น ความกว้างของบันไดหนีไฟ ต้องไม่แคบกว่า 90 เซนติเมตร และขนาดลูกตั้งและลูกนอนจะต้องไม่สูงกว่า 20 เซนติเมตร และไม่แคบกว่า 25 เซนติเมตร และความกว้างชานพักบันไดไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 84.17 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 15.83 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.40 ตารางเมตรเปิดสู่ภายนอกได้หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่สามารถทำงานอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 93.17 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 6.83 บันไดหนีไฟที่อยู่ในอาคารต้องมีผนังกั้นไฟ และมีระบบแสงสว่าง มีป้ายบอกชั้น ป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไหม้ทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยตัวอักษรจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 93.17 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 6.83 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟเป็นแบบเปิดผลักออกสู่ภายนอกมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 190 เซนติเมตร มีอุปกรณ์บังคับให้ปิดได้เองและไม่มีธรณีประตู เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 91.37 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 8.63 อาคารสูงต้องจัดช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดขึ้นในอาคารได้ทุกชั้นโดยจะเป็นลิฟต์ดับเพลิง หรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และมีพื้นที่ไม่เกินกว่า 6 ตารางเมตรติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดจากเปลวไฟและควันเช่นเดียวกับบันไดหนีไฟ และเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 88.85 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 11.15

หมวด 6 ระบบลิฟต์ดับเพลิงลิฟท์ดับเพลิงแต่ละชุดต้องมีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม มีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ และในสภาวะดับเพลิงลิฟท์ดับเพลิงจอดได้ทุกชั้นอาคารระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟท์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกิน 1 นาที เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 92.09 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 7.91 โถงลิฟท์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนัง หรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ และระบบอัดอากาศภายในโถงลิฟท์ดับเพลิง ซึ่งมีความดันสามารถใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปาสคาล และติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ดับเพลิงอื่นๆ เห็นด้วย คิดเป็นร้อยละ 96.40 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 3.60

2. กลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิก

หมวด 1 ลักษณะที่ว่างและแนวอาคาร อาคารสูงต้องมีถนน หรือที่ว่างปราศจากสิ่งคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร และรถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้สะดวก เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 86.65 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 17.35 อาคารสูงต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคาร รวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1 เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 68.37 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็น ร้อยละ 31.63 ส่วนใหญ่เสนอแนะว่าให้แบ่งประเภทอาคาร และพื้นที่มีอัตราส่วนที่แตกต่างกันตามความเหมาะสมพื้นที่อาคารส่วนที่ต่ำกว่าถนนหน้าอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 3 ลงไป หรือต่ำกว่าถนนหน้าอาคารตั้งแต่ 7 เมตรลงไปต้องจัดให้มีระบบลิฟต์และบันไดหนีไฟที่มีระบบแสงสว่าง และมีระบบอัดลมทำงานอยู่ตลอดเวลา บันไดหนีไฟทุกด้านต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และอยู่ห่างไม่เกิน 60 เมตร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 83.67 และ เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 16.33

หมวด 2 ระบบระบายอากาศ ไฟฟ้า และป้องกันเพลิงไหม้ การระบายอากาศในอาคารสูงที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบปรับภาวะอากาศ ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลม เว้นแต่ส่วนบนเพดานที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 94.90 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 5.10 สำหรับอาคารสูงต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อยืน ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิงโดยทุกชั้นอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาด 1 นิ้ว และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว 2 1/2 นิ้ว พร้อมฝาครอบและ โซ่ร้อยติดไว้ทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64 เมตร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 77.55 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 22.45 ถังเก็บน้ำสำรองที่ต่อกับระบบท่อยืนเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิงไม่น้อยกว่า 30 นาที จะต้องมีความดันต่ำสุดไม่น้อยกว่า 65 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว แต่ไม่เกิน 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้วด้วยอัตราการไหล 30 ลิตรต่อวินาที เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 95.92 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 4.08 จะต้องติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงบริเวณภายนอกอาคารเป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร ที่หัวต้องมีฝาปิดเปิดที่มีโซ่ร้อยติดไว้ด้วย เพื่อรถดับเพลิงสามารถต่อสายฉีดดับเพลิงสำหรับปฏิบัติงานได้โดยสะดวกรวดเร็ว เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 90.82 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 9.18 ในอาคารสูงจะต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุด หรือดาดฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได และมีระยะห่างของแต่ละบันไดไม่เกิน 60 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 89.80 เห็นว่าควรแก้ไข คิดเป็นร้อยละ 10.20 บันไดหนีไฟจะต้องทำด้วยวัสดุทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และไม่ผุเช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น ความกว้างของบันไดหนีไฟ ต้องไม่แคบกว่า 90 เซนติเมตร และขนาดลูกตั้งและลูกนอนจะต้องไม่สูงกว่า 20 เซนติเมตร และไม่แคบกว่า 25 เซนติเมตร และความกว้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชานพักบันไดไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 84.17 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 15.83 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.40 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกได้หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่สามารถทำงานอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 94.90 และ เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 5.10 บันไดหนีไฟที่อยู่ในอาคารต้องมีผนังกั้นไฟ และมีระบบ แสงสว่าง มีป้ายบอกชั้น ป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไหม้ทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยตัวอักษรจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 86.73 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 13.27 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟเป็นแบบเปิดผลักออกสู่ภายนอกมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อย กว่า 190 เซนติเมตร มีอุปกรณ์บังคับให้ปิดได้เองและไม่มีธรณีประตู เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 90.82 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 9.18 อาคารสูงต้องจัดช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดขึ้นในอาคารได้ทุกชั้นโดยจะเป็นลิฟต์ดับเพลิง หรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และมีพื้นที่ไม่เกินกว่า 6 ตารางเมตรติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดจากเปลวไฟและควันเช่นเดียวกับบันไดหนีไฟ และเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดดับเพลิงประจำชั้น ของอาคาร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 89.29 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 10.71

หมวด 6 ระบบลิฟต์ดับเพลิง ลิฟท์ดับเพลิงแต่ละชุดต้องมีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม มีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ และในสภาวะดับเพลิงลิฟท์ดับเพลิงจอดได้ทุกชั้นอาคารระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟท์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกิน 1 นาที เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 93.88 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 6.21 โถงลิฟท์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนัง หรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ และระบบอัดอากาศภายในโถงลิฟท์ดับเพลิง ซึ่งมีความดันสามารถใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสคาล และติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ดับเพลิงอื่น ๆ เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 98.47 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 1.53

สรุป ทั้งกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกมีความคิดเห็นด้วยกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 ทุกข้อเป็นค่าร้อยละที่มากกว่า แต่ส่วนเห็นว่าควรแก้ไขได้เสนอลักษณะที่ว่างและแนวอาคารของอาคารสูงมีถนน หรือที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร และรถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้สะดวก เสนอว่าควรเพิ่มความกว้างโดยรอบเป็น 8-10 เมตร และอาคารสูงต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1 เสนอแนะว่าแบ่งประเภทอาคารและแบ่งพื้นที่ให้มีอัตราส่วนที่ไม่เท่ากันโดยใช้กฎกระทรวง และผังเมืองเป็นตัวกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับอาคารที่ขาดความปลอดภัยทั้งที่สร้างก่อนและหลังกฎกระทรวงฉบับที่ 33

ตารางที่ 4.3 แสดงความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1.	อาคารที่มีความสูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปให้ติดตั้งบันไดหนีไฟที่มิใช่บันไดแนวดิ่งเพิ่มจากบันไดหลักให้เหมาะสมกับพื้นที่ของอาคารแต่ชั้น เพื่อให้สามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง				
	- เห็นด้วย	244	87.77	170	86.73
	- เห็นว่าควรแก้ไข	34	12.23	26	13.27
2.	มีการจัดตั้งแบบแปลนแผนผังของอาคารแต่ละชั้นแสดงตำแหน่งห้องต่าง ๆ ประตูหนีไฟของชั้นนั้นติดไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนที่บริเวณห้องโถงหรือหน้าลิฟต์ทุกชั้นของอาคาร และบริเวณพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีแบบแปลนแผนผังของอาคารทุกชั้นเก็บรักษา				
	- เห็นด้วย	258	92.81	190	96.94
	- เห็นว่าควรแก้ไข	20	7.19	6	3.06
3.	ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ จะต้องติดตั้งในสถานที่ที่มองเห็นได้ง่าย ตัวเครื่องสูง จากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร และจะต้อง				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่อย่างน้อยชั้นละ 1 เครื่อง				
	- เห็นด้วย	268	96.40	193	98.74
	- เห็นว่าควรแก้ไข	10	3.60	3	1.53

จากตารางที่ 4.3 กลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกมีความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ดังรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก

อาคารที่มีความสูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป ให้ติดตั้งบันไดหนีไฟที่มิใช่บันไดแนวดิ่งเพิ่มจากบันไดหลักให้เหมาะสมกับพื้นที่ของอาคารแต่ชั้น เพื่อให้สามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 87.77 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 12.23 มีการจัดตั้งแบบแปลนแผนผังของอาคารแต่ละชั้นแสดงตำแหน่งห้องต่าง ๆ ประตูหนีไฟของชั้นนั้นติดไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนที่บริเวณห้องโถง หรือหน้าลิฟต์ทุกชั้นของอาคาร และบริเวณพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีแบบแปลนแผนผังของอาคารทุกชั้นเก็บรักษา เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 92.81 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 7.19 ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือจะต้องติดตั้งในสถานที่ที่มองเห็นได้ง่ายตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร และจะต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่อย่างน้อยชั้นละ 1 เครื่อง เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 93.88 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 6.21

2. กลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิก

อาคารที่มีความสูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป ให้ติดตั้งบันไดหนีไฟที่มิใช่บันไดแนวดิ่งเพิ่มจากบันไดหลักให้เหมาะสมกับพื้นที่ของอาคารแต่ชั้น เพื่อให้สามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 86.73 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 13.27 มีการจัดตั้งแบบแปลนแผนผังของอาคารแต่ละชั้นแสดงตำแหน่งห้องต่าง ๆ ประตูหนีไฟของชั้นนั้นติดไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนที่บริเวณห้องโถง หรือหน้าลิฟต์ทุกชั้นของอาคารและบริเวณพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีแบบแปลนแผนผังของอาคารทุกชั้นเก็บรักษา เห็นด้วยคิดเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อยละ 96.94 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 3.06 ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือจะต้องติดตั้งในสถานที่ที่มองเห็นได้ง่ายตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร และจะต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่อย่างน้อยชั้นละ 1 เครื่อง เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 87.76 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 12.24

สรุป กลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกมีความคิดเห็นด้วยกับกฎกระทรวงฉบับที่ 47 เป็นร้อยละที่มากกว่าทุกข้อ และส่วนที่เห็นว่าควรแก้ไขมีรายละเอียดปลีกย่อยจนไม่สามารถนำมาเป็นข้อเสนอแนะได้

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับกำหนดให้วัสดุโครงสร้างมีอัตราความทนไฟและวัสดุทางสถาปัตยกรรมมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคาร

ตารางที่ 4.4 แสดงความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1.	โครงสร้างหลักของอาคารสูง จะต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟ เสาและคานมีอัตราทนไฟอย่างน้อย 3 ชั่วโมง และพื้นหรือตงมีอัตราทนไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมง โดยวิธีการทดสอบอัตราการทนไฟเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 119				
	- เห็นด้วย	258	92.81	190	96.94
	- เห็นว่าควรแก้ไข	20	7.19	6	3.06
2.	วัสดุที่ใช้ตกแต่งผิวภายนอกอาคารหรือใช้เป็นผนังอาคารจะต้องยึดเกาะกับตัวอาคารด้วยวิธีที่ไม่ก่อให้เกิดการร่วงหล่น และคำนึงถึงตัวแปร เช่น แรงลมและแผ่นดินไหวประกอบด้วย				
	- เห็นด้วย	265	95.32	193	98.47
	- เห็นว่าควรแก้ไข	13	4.68	3	1.53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
3.	กระจกที่ใช้ทำผนังภายนอกอาคารสูง ต้องเป็นกระจกตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไปประกบกันโดยมีวัสดุคั่นกลางระหว่างชั้นและยึดกระจกแต่ละชั้นให้ติดแน่นเป็นแผ่นเดียวกัน และกระจกแต่ละชั้นต้องมีคุณสมบัติในการป้องกันหรือลดอันตรายจากบาดของเศษกระจก เมื่อกระจกแตกและวัสดุคั่นกลางต้องยึดเศษหรือชิ้นกระไม่ให้หลุดออกมาเมื่อกระจกแตกร้าว (Laminated Glass)				
	- เห็นด้วย	266	95.68	196	100.0
	- เห็นว่าควรแก้ไข	12	4.32	-	-

จากตารางที่ 4.4 กลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกมีความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540) ดังรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก

โครงสร้างหลักของอาคารสูงจะต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟ เสาและคานมีอัตราทนไฟอย่างน้อย 3 ชั่วโมง และพื้นหรือตงมีอัตราทนไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมง โดยวิธีการทดสอบอัตราการทนไฟเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 119 เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 92.81 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 7.19 วัสดุที่ใช้ตกแต่งผิวภายนอกอาคารหรือใช้เป็นผนังอาคารจะต้องยึดเกาะกับตัวอาคารด้วยวิธีที่ไม่ก่อให้เกิดการร่วงหล่น และคำนึงถึงตัวแปรเช่นแรงลม และแผ่นดินไหวประกอบด้วย เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 95.32 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 1.53 กระจกที่ใช้ทำผนังภายนอกอาคารสูงต้องเป็นกระจกตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไปประกบกันโดยมีวัสดุคั่นกลางระหว่างชั้นและยึดกระจกแต่ละชั้นให้ติดแน่นเป็นแผ่นเดียวกัน และกระจกแต่ละชั้นต้องมีคุณสมบัติในการป้องกันหรือลดอันตรายจากบาดของเศษกระจก เมื่อกระจกแตกและวัสดุคั่นกลางต้องยึดเศษหรือชิ้นกระจกไม่ให้หลุดออกมาเมื่อกระจกแตกร้าว เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 98.98 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 1.02 กระจกที่ติดกับราวกันตก และกระจกที่ใช้เป็นฝาของห้องโถง หรือทางเดินร่วมภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารสูงต้องมีคุณสมบัติในการป้องกันหรือลดอันตรายจากบาดของเศษกระจก เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 100.00 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 0.00

2. กลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิก

โครงสร้างหลักของอาคารสูง จะต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟ เสาและคานมีอัตราทนไฟอย่างน้อย 3 ชั่วโมง และพื้นหรือตงมีอัตราทนไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมง โดยวิธีการทดสอบอัตราการทนไฟเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 119 เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 96.94 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 3.06 วัสดุที่ใช้ตกแต่งผิวภายนอกอาคารหรือใช้เป็นผนังอาคารจะต้องยึดเกาะกับตัวอาคารด้วยวิธีที่ไม่ก่อให้เกิดการร่วงหล่น และคำนึงถึงตัวแปรเช่นแรงลม และแผ่นดินไหวประกอบด้วย เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 98.47 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 4.68 กระจกที่ใช้ทำผนังภายนอกอาคารสูงต้องเป็นกระจกตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไปประกบกันโดยมีวัสดุคั่นกลางระหว่างชั้นและยึดกระจกแต่ละชั้นให้ติดแน่นเป็นแผ่นเดียวกัน และกระจกแต่ละชั้นต้องมีคุณสมบัติในการป้องกันหรือลดอันตรายจากบาดของเศษกระจก เมื่อกระจกแตกและวัสดุคั่นกลางต้องยึดเศษหรือชิ้นกระจกไม่ให้หลุดออกมาเมื่อกระจกแตกร้าว เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 95.54 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 5.76 กระจกที่ติดกับราวกันตกและกระจกที่ใช้เป็นฝาของห้องโถง หรือทางเดินร่วมภายในอาคารสูงต้องมีคุณสมบัติในการป้องกันหรือลดอันตรายจากบาดของเศษกระจก เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 95.68 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็น ร้อยละ 4.32

สรุป กลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกมีความคิดเห็นด้วยกับกฎกระทรวงฉบับที่ 48 เป็นร้อยละที่มากกว่าทุกข้อ และมีบางข้อมีความคิดเห็นด้วยถึงร้อยละ 100.00 และส่วนที่เห็นว่าควรแก้ไขมีรายละเอียดปลีกย่อยมากจนไม่สามารถนำมาเป็นข้อเสนอแนะได้

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับแก้ไขกฎกระทรวงฉบับที่ 33 เพื่อให้อาคารมีความปลอดภัยด้านอัคคีภัยเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.5 แสดงความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1.	อาคารสูงจะต้องมีผนังหรือประตูทนไฟ มีอัตราทนไฟอย่างน้อย 1 ชั่วโมง เพื่อปิดกั้นไม่ให้				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	เปลวไฟหรือครัวเข้าไปในบันไดที่มิใช่บันไดหนีไฟ				
	- เห็นด้วย	257	92.45	186	96.90
	- เห็นว่าควรแก้ไข	21	7.55	10	5.10
2.	ระบบควบคุมการแพร่กระจายควันไฟ โดยการออกแบบติดตั้งระบบอัดอากาศในส่วนบันไดหนีไฟ โถงลิฟท์ดับเพลิงและบริเวณพื้นที่ควบคุมควันไฟ ระบบอัดอากาศจะต้องมีความดันขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสคาล				
	- เห็นด้วย	278	100.0	192	97.96
	- เห็นว่าควรแก้ไข	-	-	4	2.04
3.	อาคารสูงที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องเปิดทะลุพื้นของอาคารตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปและไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ เพื่อระบายควันออกสู่นอกอาคารได้อย่างรวดเร็ว				
	- เห็นด้วย	263	94.60	186	94.90
	- เห็นว่าควรแก้ไข	15	5.40	10	5.10
4.	อาคารสูงต้องมีดาดฟ้าและมีพื้นที่บนดาดฟ้าขนาดกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 10 เมตร เป็นที่โล่งและว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทาง อากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้น ดาดฟ้าที่จะนำ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	ไปสู่บันไดหนีไฟได้สะดวกทุก บันได รวมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัย ด้วย				
	- เห็นด้วย	261	93.88	193	98.47
	- เห็นว่าควรแก้ไข	17	6.12	10	1.53
5.	อาคารสูงที่ได้รับอนุญาตก่อสร้างก่อนที่กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ใช้บังคับ ซึ่งอาคารดังกล่าวมีทั้งอาคารที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อย และกำลังก่อสร้างจะต้องจัดให้มีระบบป้องกันเพลิงไหม้คือ อุปกรณ์ดับเพลิงระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkle System) ทางหนีไฟ และบันไดหนี ระบบสัญญาณเตือนเหตุเพลิงไหม้ ระบบไฟฉุกเฉิน ทางหนีทางอากาศ และลิฟต์ดับเพลิง และอาคารที่ยังมิได้ก่อสร้าง ต้องได้รับการแก้ไขแบบแปลนให้มีระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันเพลิงไหม้ และระบบลิฟต์เพิ่มเติม				
	- เห็นด้วย	258	92.81	178	90.82
	- เห็นว่าควรแก้ไข	20	7.19	18	9.18

จากตารางที่ 4.5 กลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกมีความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2540) ดังรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก

อาคารสูงจะต้องมีผนังหรือประตูทนไฟมีอัตราทนไฟอย่างน้อย 1 ชั่วโมง เพื่อปิดกั้นไม่ให้เปลวไฟหรือควันเข้าไปในบันไดที่มิใช่บันไดหนีไฟ เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 92.45 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 7.55 ระบบควบคุมการแพร่กระจายควันไฟโดยการออกแบบติดตั้งระบบอัดอากาศในส่วนบันไดหนีไฟ โถงลิฟท์ดับเพลิงและบริเวณพื้นที่ควบคุมควันไฟ ระบบอัดอากาศจะต้องมีความดัน ขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสกาล เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 100.00 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 0.00 อาคารสูงที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องเปิดทะลุ พื้นของอาคารตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปและไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ เพื่อระบายควันออกสู่นอกอาคารได้อย่างรวดเร็ว เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 94.60 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 5.40 อาคารสูงต้องมีดาดฟ้าและมีพื้นที่บนดาดฟ้าขนาดกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 10 เมตร เป็นที่โล่งและว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้นดาดฟ้าที่จะนำไปสู่บันไดหนีไฟได้สะดวกทุกบันได รวมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัยด้วย เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 93.88 และเห็นว่าควรแก้ไข คิดเป็นร้อยละ 6.12 อาคารสูงที่ได้รับอนุญาตก่อสร้างก่อนที่กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ใช้บังคับซึ่งอาคารดังกล่าวมีทั้งอาคารที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อย และกำลังก่อสร้าง จะต้องจัดให้มีระบบป้องกันเพลิงไหม้คืออุปกรณ์ดับเพลิง ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkle System) ทางหนีไฟและบันไดหนี ระบบสัญญาณเตือนเหตุเพลิงไหม้ ระบบไฟฉุกเฉิน ทางหนีทางอากาศ และลิฟต์ดับเพลิง และอาคารที่ยังมิได้ก่อสร้างต้องได้รับการแก้ไขแบบแปลนให้มีระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันเพลิงไหม้ และระบบลิฟต์เพิ่มเติม เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 92.81 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 7.19

2. กลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิก

อาคารสูงจะต้องมีผนังหรือประตูทนไฟมีอัตราทนไฟอย่างน้อย 1 ชั่วโมง เพื่อปิดกั้นไม่ให้เปลวไฟหรือควันเข้าไปในบันไดที่มิใช่บันไดหนีไฟ เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 94.90 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 5.10 ระบบควบคุมการแพร่กระจายควันไฟโดยการออกแบบติดตั้งระบบอัดอากาศในส่วนบันไดหนีไฟ โถงลิฟท์ดับเพลิงและบริเวณพื้นที่ควบคุมควันไฟ ระบบอัดอากาศจะต้องมีความดัน ขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสกาล เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 97.96 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 2.04 อาคารสูงที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องเปิดทะลุพื้นของอาคารตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปและไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ เพื่อระบายควันออกสู่นอกอาคารได้อย่างรวดเร็ว เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 94.90 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 5.10 อาคารสูงต้องมีดาดฟ้าและมีพื้นที่บนดาดฟ้าขนาดกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 10 เมตร เป็นที่โล่งและว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้นดาดฟ้า ที่จะนำไปสู่บันไดหนีไฟได้สะดวกทุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันได รวมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัยด้วย เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 98.47 และเห็นว่าควรแก้ไข คิดเป็นร้อยละ 1.53 อาคารสูงที่ได้รับอนุญาตก่อสร้างก่อนที่กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ใช้บังคับซึ่งอาคารดังกล่าวมีทั้งอาคารที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อย และกำลังก่อสร้าง จะต้องจัดให้มีระบบป้องกันเพลิงไหม้คือ อุปกรณ์ดับเพลิง ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkle Sytem) ทางหนีไฟและบันไดหนี ระบบสัญญาณเตือนเหตุเพลิงไหม้ ระบบไฟฉุกเฉิน ทางหนี ทางอากาศ และลิฟต์ดับเพลิง และอาคารที่ยังมิได้ก่อสร้างต้องได้รับการแก้ไขแบบแปลนให้มี ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันเพลิงไหม้ และระบบลิฟต์เพิ่มเติม เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 90.82 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 9.18

สรุป กลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกมีความคิดเห็นด้วยกับกฎกระทรวงฉบับที่ 50 เป็นร้อยละที่มากกว่าเห็นว่าควรแก้ไขทุกข้อ และมีบางข้อมีความคิดเห็นด้วยถึงร้อยละ 100.00 และส่วนที่เห็นว่าควรแก้ไขมีน้อยมากจนไม่สามารถนำมาเป็นข้อเสนอแนะได้

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.) และข้อเสนอแนะทั่วๆไป

ตารางที่ 4.6 แสดงความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย และข้อเสนอแนะทั่วๆไป

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1.	การเปลี่ยนระดับพื้นที่ตำแหน่งประตูบันได หนีไฟพื้นทั้งสองด้านของบานประตูต้องเรียบเสมอกับส่วนบนของธรณีประตู หรือจะต้องไม่ต่ำกว่าระดับบนของธรณีประตูเกินกว่า 5 ซม.				
	- เห็นด้วย	230	82.73	180	91.84
	- เห็นว่าควรแก้ไข	48	17.27	6	8.16
2.	บนระดับชานพักบันไดหนีไฟที่มีประตูเปิดเข้าสู่บริเวณชานพัก เมื่อเปิดประตูเต็มที่แล้วจะต้องไม่ยื่นออกมาในส่วนของชานบันไดเกินกว่า 10 เซนติเมตร เพื่อให้ผู้ใช้บันไดหนีไฟไม่กระแทก				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	กับบานประตูที่ผู้ใช้อีกคนหนึ่งเปิดเข้ามาในช่องบันไดดังกล่าว				
	- เห็นด้วย	259	93.17	191	97.45
	- เห็นว่าควรแก้ไข	19	6.83	5	2.55
3.	ชานพักบันได ควรมีความสูงระหว่างชานพักบันไดของแต่ละช่วง จะต้องไม่เกินกว่า 300 เซนติเมตร				
	- เห็นด้วย	255	91.73	191	97.45
	- เห็นว่าควรแก้ไข	23	8.27	5	2.55
4.	ราวจับบันได ควรมีทั้งสองด้านของบันได และติดตั้งไม่ต่ำกว่าระดับ 75 เซนติเมตร และสูงไม่เกินกว่า 90 เซนติเมตร				
	- เห็นด้วย	235	84.53	187	95.41
	- เห็นว่าควรแก้ไข	43	15.47	9	4.56
5.	ราวจับบันไดควรใช้แบบทรงกลม หรือสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีขนาดประมาณ 1 นิ้ว ถึง 1.5 นิ้ว				
	- เห็นด้วย	212	76.26	148	95.41
	- เห็นว่าควรแก้ไข	66	23.74	48	24.49
6.	จากมาตรฐานของ ว.ส.ท. กำหนดจำนวนทางหนีไฟอาคารของแต่ละชั้น หรือแต่ละห้อง ถ้ามีความจุคนตั้งแต่ 500 คน ถึง 999 คน จะต้องมีทางหนี				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	ไฟไม่น้อยกว่า 3 ทาง และถ้ามีความจุคนตั้งแต่มี 1,000 คนขึ้นไป จะต้องมีทางหนีไฟไม่น้อยกว่า 4 ทาง				
	- เห็นด้วย	244	87.77	184	93.88
	- เห็นว่าควรแก้ไข	34	12.23	12	6.12
7.	การจัดวางทางที่นำไปสู่ทางหนีไฟต้องคำนึงถึงการเกิดทางตัน เพื่อป้องกันมิให้ผู้ใช้อาคารหลงทาง และเข้าไปติดอยู่บริเวณทางตันซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสที่จะเกิดอันตรายต่อชีวิต				
	- เห็นด้วย	273	98.20	196	100.0
	- เห็นว่าควรแก้ไข	5	1.80	-	-
8.	การกระจายคนออกจากทางหนีไฟจะต้องสามารถ ลำเลียงผู้อยู่อาศัยทั้งหมดไปยังทางสาธารณะอย่างปลอดภัย และการกระจายคน ออกขึ้นสู่หลังคา ของอาคาร โดยมุ่งหวังที่จะใช้เฮลิคอปเตอร์ลำเลียงคนออกจากหลังคานั้นควรเป็นทางเลือกสุดท้าย เนื่องจากการใช้เฮลิคอปเตอร์ค่อนข้างเสี่ยงและมีปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้เข้ามากระทบอยู่หลายประการเช่น แรงลม เปลวไฟ ควันไฟ เป็นต้น				
	- เห็นด้วย	272	97.84	196	100.0
	- เห็นว่าควรแก้ไข	6	2.16	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
9.	ทางหนีไฟต้องมีแสงสว่างที่เพียงพอไม่ควรน้อยกว่า 1 ลักซ์ (1 Foot Cancle) โดยมีแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากไฟฟ้าส่วนกลาง และเครื่องปั่นไฟฉุกเฉิน ในกรณีที่เปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าปรกติมาเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินจะต้องกระทำได้สำเร็จภายใน 10 วินาที เพื่อป้องกันมิให้ทางหนีไฟมืดนานกว่านั้น				
	- เห็นด้วย	268	96.40	190	96.94
	- เห็นว่าควรแก้ไข	10	3.60	6	3.06
10.	จัดให้มีทางเข้าออกรอบบริเวณอาคาร และที่จอดรถสำหรับรถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก ขนาดที่จอดรถสำหรับรถดับเพลิงกว้างไม่น้อยกว่า 9 เมตร และยาวไม่น้อยกว่า 18 เมตร อยู่ห่างจากอาคารไม่น้อยกว่า 6 เมตร และตำแหน่งให้สัมพันธ์กับหัวรับน้ำดับเพลิงและช่องเปิดทางเข้าออกภายในอาคารด้วย				
	- เห็นด้วย	258	92.81	182	92.86
	- เห็นว่าควรแก้ไข	20	7.19	14	7.14
11.	จัดให้มีศูนย์สั่งการดับเพลิงในอาคารให้เป็นศูนย์รวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อการตรวจสอบและสั่งการให้ปฏิบัติระงับเหตุเพลิงไหม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตำแหน่งของศูนย์จะต้องอยู่ที่ระดับพื้นชั้นล่างเท่านั้น สามารถเข้าถึงลิฟท์ดับเพลิง และเครื่องสูบน้ำดับเพลิงได้สะดวก				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	- เห็นด้วย	255	91.23	192	97.96
	- เห็นว่าควรแก้ไข	23	8.27	4	2.04
12.	การระบายอากาศในอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยการปรับอากาศระบบท่อลมจะต้องใช้วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุภายในท่อลมที่ไม่ติดไฟ และไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้ มีค่าอุณหภูมิการหลอมละลายไม่น้อยกว่า 1,000 องศาเซลเซียส				
	- เห็นด้วย	271	97.48	195	99.46
	- เห็นว่าควรแก้ไข	7	2.52	1	0.51
13.	การป้องกันการลามไฟ ผ่านชั้นเปิดของพื้น และผนัง เช่น ช่องท่องานระบบสุขาภิบาล และระบบไฟฟ้า โดยอุดด้วยวัสดุป้องกันไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมง และใช้รับรองจากสถาบันมาตรฐานสากล				
	- เห็นด้วย	261	93.88	194	98.98
	- เห็นว่าควรแก้ไข	17	6.12	2	1.02
14.	ระบบจ่ายพลังไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินต้องแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ข้อ	รายละเอียด	ประเภทสามัญสถาปนิก (278 คน)		ประเภทวุฒิสถาปนิก (196 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	- เห็นด้วย	271	97.48	193	98.47
	- เห็นว่าควรแก้ไข	7	2.52	3	1.53
15.	ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน โดยมีเสาล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน ขนาดไม่น้อยกว่า 30 ตารางมิลลิเมตร ต่อลงดินห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคาร				
	- เห็นด้วย	272	97.84	190	99.94
	- เห็นว่าควรแก้ไข	6	2.16	6	3.06
16.	ปัจจุบันวัสดุที่เลือกใช้ในการตกแต่งภายใน เช่น พรม ,Wall Paper ฯลฯ ควรกำหนดให้ชนิดทนไฟหรือเผาไหม้แล้วมีควันน้อย และไม่เป็นพิษเมื่อหายใจเข้าไป				
	- เห็นด้วย	263	94.60	181	92.35
	- เห็นว่าควรแก้ไข	15	5.40	15	7.65

จากตารางที่ 4.6 กลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกมีความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย และข้อเสนอแนะทั่วๆไป ดังรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก

การเปลี่ยนระดับพื้นที่ตำแหน่งประตู บันไดหนีไฟ พื้นทั้งสองด้านของบานประตูต้องเรียบเสมอกับส่วนบนของธรณีประตู หรือจะต้องไม่ต่ำกว่าระดับบนของธรณีประตูเกินกว่า 5 เซนติเมตร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 82.73 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 17.27 ซึ่งส่วนใหญ่เห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่าควรแก้ไขให้ระดับพื้นเรียบเสมอกันเท่านั้น บนระดับชานพักบันไดหนีไฟที่มีประตูเปิดเข้าบริเวณชานพัก เมื่อเปิดประตูเต็มที่แล้วจะต้องไม่ยื่นออกมาในส่วนของชานบันไดเกินกว่า 10 เซนติเมตร เพื่อให้ผู้ใช้บันไดหนีไฟไม่กระแทกกับบานประตูที่ผู้ใช้อีกคนหนึ่งเปิดเข้ามาใน ช่องบันไดดังกล่าว เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 93.17 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 6.83 ชานพักบันไดควรมีความสูงระหว่างชานพักบันไดของแต่ละช่วงจะต้องไม่เกินกว่า 300 เซนติเมตร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 91.73 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 8.27 ราวจับบันไดควรมีทั้งสองด้านของบันได และติดตั้งไม่ต่ำกว่าระดับ 75 เซนติเมตร และสูงไม่เกินกว่า 90 เซนติเมตร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 84.53 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ15.47 ซึ่งส่วนหนึ่งเห็นว่าถ้ามีช่องบันไดแล้วควรมีราวบันไดเพียงด้านเดียวก็พอราวจับบันไดควรใช้แบบทรงกลม หรือสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีขนาดประมาณ 1 นิ้ว ถึง 1.5 นิ้ว เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 76.26 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 23.74 จากมาตรฐานของ ว.ส.ท.กำหนดจำนวนทางหนีไฟ อาคารของแต่ละชั้นหรือแต่ละห้อง ถ้ามีความจุคนตั้งแต่ 500 คน ถึง 999 คน จะต้องมีทางหนีไฟไม่น้อยกว่า 3 ทาง และถ้ามีความจุคนตั้งแต่ 1,000 คนขึ้นไป จะต้องมีทางหนีไฟไม่น้อยกว่า 4 ทาง เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 87.77 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 12.23 การจัดวางทางที่นำไปสู่ทางหนีไฟต้องคำนึงถึงการเกิดทางตัน เพื่อป้องกันมิให้ผู้ใช้อาคารหลงทาง และเข้าไปติดอยู่บริเวณทางตันซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสที่จะเกิดอันตรายต่อชีวิต เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 98.20 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 1.80 การกระจายคนออกจากทางหนีไฟจะต้องสามารถลำเลียงผู้อยู่อาศัยทั้งหมดไปยังทางสาธารณะอย่างปลอดภัย และการกระจายคนออกขึ้นสู่หลังคาของอาคารโดยมุ่งหวังที่จะใช้เฮลิคอปเตอร์ลำเลียงคนออกจากหลังคานั้นควรเป็นทางเลือกสุดท้าย เนื่องจากการใช้เฮลิคอปเตอร์ค่อนข้างเสี่ยงและมีปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้เข้ามากระทบอยู่หลายประการ เช่น แรงลม เปลวไฟ ควันไฟ เป็นต้น เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 97.84 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 2.16 ทางหนีไฟต้องมีแสงสว่างที่เพียงพอไม่ควรน้อยกว่า 1 ลักซ์ (1 Foot Cancle) โดยมีแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากไฟฟ้าส่วนกลางและเครื่องปั่นไฟฉุกเฉิน ในกรณีที่เปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าปรกติมาเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินจะต้องกระทำได้สำเร็จภายใน 10 วินาที เพื่อป้องกันมิให้ทางหนีไฟมืดนานกว่านั้น เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 96.40 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 3.60 จัดให้มีทางเข้าออกรอบบริเวณอาคาร และที่จอดรถสำหรับรถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก ขนาดที่จอดรถสำหรับรถดับเพลิงกว้างไม่น้อยกว่า 9 เมตร และยาวไม่น้อยกว่า 18 เมตร อยู่ห่างจากอาคารไม่น้อยกว่า 6 เมตร และตำแหน่งให้สัมพันธ์กับหัวรับน้ำดับเพลิงและช่องเปิดทางเข้าออกภายในอาคารด้วย เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 92.81 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 7.19 จัดให้มีศูนย์สั่งการดับเพลิงในอาคารให้เป็นศูนย์รวมข้อมูลต่างๆ เพื่อการตรวจสอบและสั่งการให้ปฏิบัติระงับเหตุเพลิงไหม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตำแหน่งของศูนย์จะต้องอยู่ที่ระดับพื้นชั้นล่างเท่านั้น สามารถเข้าถึงลิฟท์ดับเพลิง และเครื่องสูบน้ำดับเพลิงได้สะดวก เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 91.73 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 8.27 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยการปรับอากาศระบบท่อลมจะต้องใช้วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุภายในท่อลมที่ไม่ติดไฟ และไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้มีค่าอุณหภูมิการหลอมละลายไม่น้อยกว่า 1,000 องศาเซลเซียส เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 97.48 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 2.52 การป้องกันการลามไฟผ่านชั้นเปิดของพื้น และผนังเช่น ช่องท่องานระบบสุขาภิบาล และระบบไฟฟ้า โดยอุดด้วยวัสดุป้องกันไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมง และใช้รับรองจากสถาบันมาตรฐานสากล เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 93.88 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 6.12 ระบบจ่ายพลังไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินต้องแยกเป็นอสิระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบไฟฟ้าปกติหยุดทำงานจ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 97.48 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 2.52 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าของกรมพัฒนา และส่งเสริมพลังงาน โดยมีเสาล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน ขนาดไม่น้อยกว่า 30 ตารางมิลลิเมตรต่อ ลงดินห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคาร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 97.48 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 2.16 ปัจจุบันวัสดุที่เลือกใช้ในการตกแต่งภายใน เช่น พรม ,Wall Paper ฯลฯ ควรกำหนดให้ชนิดทนไฟ หรือเผาไหม้แล้ว มีควันน้อย และไม่เป็นพิษเมื่อหายใจเข้าไป เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 94.60 และเห็นว่าควรแก้ไข คิดเป็นร้อยละ 5.40

2. กลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิก

การเปลี่ยนระดับพื้นที่ตำแหน่งประตู บันไดหนีไฟ พื้นทั้งสองด้านของบานประตูต้องเรียบเสมอกับส่วนบนของธรณีประตู หรือจะต้องไม่ต่ำกว่าระดับบนของธรณีประตูเกินกว่า 5 เซนติเมตร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 91.84 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 8.16 ซึ่งส่วนใหญ่เห็นว่าควรแก้ไขให้ระดับพื้นเรียบเสมอกันเท่านั้น บนระดับชานพักบันไดหนีไฟที่มีประตูเปิด เข้าสู่บริเวณชานพัก เมื่อเปิดประตูเต็มที่แล้วจะต้องไม่ยื่นออกมาในส่วนของชานบันไดเกินกว่า 10 เซนติเมตร เพื่อให้ผู้ใช้บันไดหนีไฟไม่กระแทกกับบานประตูที่ผู้ใช้อีกคนหนึ่งเปิดเข้ามาใน ช่องบันไดดังกล่าว เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 97.45 และ เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 2.55 ชานพักบันไดควรมีความสูงระหว่างชานพักบันไดของแต่ละช่วงจะต้องไม่เกินกว่า 3 เมตร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 95.92 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 4.08 ราวจับบันได ควรมีทั้งสองด้านของบันได และติดตั้งไม่ต่ำกว่าระดับ 75 เซนติเมตร และสูงไม่เกินกว่า 90 เซนติเมตร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 95.41 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 4.59 ซึ่งส่วนหนึ่งเห็นว่าถ้ามีช่องบันไดแล้วควรมีราวบันไดเพียงด้านเดียวก็พอ ราวจับบันไดควรใช้แบบทรงกลม หรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีขนาดประมาณ 1 นิ้ว ถึง 1.5 นิ้ว เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 75.51 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 24.49 จากมาตรฐานของ ว.ส.ท.กำหนดจำนวนทางหนีไฟ อาคารของแต่ละชั้นหรือแต่ละห้อง ถ้ามีความจุคนตั้งแต่ 500 คน ถึง 999 คน จะต้องมีทางหนีไฟ ไม่น้อยกว่า 3 ทาง และถ้ามีความจุคนตั้งแต่ 1,000 คนขึ้นไป จะต้องมีทางหนีไฟไม่น้อยกว่า 4 ทาง เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 93.88 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 6.12 การจัดวางทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่นำไปสู่ทางหนีไฟต้องคำนึงถึงการเกิดทางตัน เพื่อป้องกันมิให้ผู้ใช้อาคารหลงทาง และเข้าไปติดอยู่บริเวณทางตันซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสที่จะเกิดอันตรายต่อชีวิต เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 100.00 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 0.00 การกระจายคนออกจากทางหนีไฟ จะต้องสามารถลำเลียงผู้อยู่อาศัยทั้งหมดไปยังทางสาธารณะอย่างปลอดภัย และการกระจายคนออก ขึ้นสู่หลังคาของอาคาร โดยมุ่งหวังที่จะใช้เฮลิคอปเตอร์ลำเลียงคนออกจากหลังคานั้นควรเป็นทางเลือกสุดท้าย เนื่องจากการใช้เฮลิคอปเตอร์ค่อนข้างเสี่ยงและมีปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้เข้ามากระทบอยู่หลายประการ เช่น แรงลม เปลวไฟ ควันไฟ เป็นต้น เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 98.47 เห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 1.53 ทางหนีไฟต้องมีแสงสว่างที่เพียงพอไม่ควรน้อยกว่า 1 ลักซ์ (1 Foot Cancle) โดยมีแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากไฟฟ้าส่วนกลางและเครื่องปั่นไฟฉุกเฉินในกรณีที่เปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าปรกติมาเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินจะต้องกระทำได้สำเร็จภายใน 10 วินาที เพื่อป้องกันมิให้ทางหนีไฟมืดนานกว่านั้น เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 96.94 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 3.06 จัดให้มีทางเข้าออกรอบบริเวณอาคาร และที่จอดรถสำหรับรถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวกขนาดที่จอดรถสำหรับรถดับเพลิง กว้างไม่น้อยกว่า 9 เมตร และยาวไม่น้อยกว่า 18 เมตร อยู่ห่างจากอาคารไม่น้อยกว่า 6 เมตร และตำแหน่งให้สัมพันธ์กับหัวรับน้ำดับเพลิงและช่องเปิดทางเข้าออกภายในอาคารด้วย เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 92.86 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 7.14 จัดให้มีศูนย์สั่งการดับเพลิงในอาคารให้เป็นศูนย์รวมข้อมูลต่างๆ เพื่อการตรวจสอบและสั่งการให้ปฏิบัติระงับเหตุเพลิงไหม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตำแหน่งของศูนย์จะต้องอยู่ที่ระดับพื้นชั้นล่างเท่านั้น สามารถเข้าถึงลิฟท์ดับเพลิง และเครื่องสูบน้ำดับเพลิงได้สะดวก เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 97.96 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 2.04 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยการปรับอากาศระบบท่อลมจะต้องใช้วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุภายในท่อลมที่ไม่ติดไฟ และไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้มีค่าอุณหภูมิการหลอมละลายไม่น้อยกว่า 1,000 องศาเซลเซียส เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 99.49 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 0.51 การป้องกันการลามไฟผ่านชั้นเปิดของพื้น และผนังเช่น ช่องท่องานระบบ สุขาภิบาล และระบบไฟฟ้า โดยอุดด้วยวัสดุป้องกันไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมง และใช้รับรองจากสถาบันมาตรฐานสากล เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 98.98 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 1.02 ระบบจ่ายพลังไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินต้องแยกเป็นอสิระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 98.47 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 1.53 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานโดยมีเสาล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน ขนาดไม่น้อยกว่า 30 ตารางมิลลิเมตรต่อลงดินห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคาร เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 96.94 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 3.06 ปัจจุบันวัสดุที่เลือกใช้ในการตกแต่งภายใน เช่น พรม ,Wall Paper ฯลฯ ควรกำหนดให้ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทนไฟ หรือเผาไหม้แล้วมีควันน้อย และไม่เป็นพิษเมื่อหายใจเข้าไป เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 92.35 และเห็นว่าควรแก้ไขคิดเป็นร้อยละ 7.65

และความคิดเห็นของสถาปนิกในหัวข้อปัจจุบันการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติทนไฟมีราคาแพงกว่าวัสดุทั่วไปทำให้เจ้าของอาคารไม่ให้ความสนใจ เพื่อแก้ไขปัญหานี้ได้มีข้อเสนอแนะของกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก อันดับแรกเสนอกำหนดการใช้วัสดุทนไฟเป็นกฎหมายบังคับใช้และมีบทลงโทษสำหรับผู้ไม่ปฏิบัติตาม อันดับสองเสนอให้ภาครัฐช่วยเหลือการควบคุมราคาของวัสดุทนไฟที่ผลิตภายในประเทศ และลดภาษีนำเข้าสำหรับวัสดุทนไฟที่ผลิตในต่างประเทศแล้วนำเข้ามาจำหน่ายในประเทศ อันดับสามสถาปนิกต้องศึกษาถึงคุณสมบัติวัสดุทนไฟและมีหน้าที่ชี้แจงให้เจ้าของอาคารทราบถึงข้อดี อันดับสี่เสนอให้ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนต่างร่วมมือในการเผยแพร่ความรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย การเลือกใช้วัสดุทนไฟให้ประชาชนทั่วไปได้รับทราบ กลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกมีข้อเสนอแนะ อันดับแรกเสนอเพิ่มกฎหมายควบคุม บังคับใช้ และมีบทลงโทษโดยเคร่งครัด อันดับสองเสนอให้ภาครัฐช่วยเหลือออกกฎหมาย ควบคุมราคา ภาษีนำเข้าของวัสดุทนไฟ ลดเบี้ยประกันภัยของอาคารสำหรับที่ใช้วัสดุทนไฟ อันดับสามเสนอให้ทั้งภาครัฐมีการตรวจสอบอาคารตั้งแต่การขออนุญาตระหว่างการก่อสร้าง และการใช้อาคารอย่างจริงจัง อันดับสี่เสนอสถาปนิกต้องให้ข้อมูลในการเลือกใช้วัสดุทนไฟ กับเจ้าของอาคารว่ามีผลดีอย่างไร และจะเกิดความสูญเสียอย่างไรถ้าเกิดเหตุเพลิงไหม้

สรุป ทั้งกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกมีความคิดเห็นด้วยกับมาตราฐานการป้องกันอัคคีภัย และข้อเสนอแนะทั่วไปเป็นค่าร้อยละที่มากกว่าเห็นว่าควรแก้ไขทุกข้อ และมีบางข้อมีความคิดเห็นด้วยถึงร้อยละ 100.00 และส่วนที่เห็นว่าควรแก้ไขมีน้อยมากจนไม่สามารถนำมาเป็นข้อเสนอแนะได้ และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุทนไฟ ควรให้มีกฎหมายควบคุมบังคับใช้ ควบคุมราคาจำหน่าย และการเผยแพร่ความรู้การป้องกันอัคคีภัย สุดท้ายให้รางวัลสำหรับอาคารตัวอย่างที่ดีในการป้องกันอัคคีภัยให้ประชาชนได้ทราบ

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลข้อเสนอแนะความคิดในการออกแบบเพื่อความปลอดภัยในอาคารสูง

1. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 ,47, 48 และ 50 ที่ทั้งกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิกและกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

- กฎกระทรวงฉบับดังกล่าวเป็นกฎหมายที่ดี ที่เพิ่มมาตรฐานความปลอดภัยให้กับอาคาร และผู้ใช้อาคารมากยิ่งขึ้น เมื่อมีกฎหมายดังกล่าวแล้วการนำมาปฏิบัติใช้ซึ่งขึ้นกับสถาปนิกและเจ้าของอาคารต้องให้ความร่วมมือปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กฎกระทรวงฉบับดังกล่าวมีหลายฉบับ มีการใช้ภาษาของกฎหมายยากต่อการตีความในด้านสถาปัตยกรรมจึงมีความสับสนกับการใช้งานควรมีการแก้ไขเนื้อหาให้เข้าใจง่าย และรวบรวมเป็นหมวดหมู่ที่เดียวกัน

- ควรแก้ไขบางส่วนที่สามารถให้ผู้ปฏิบัติพยายามหลีกเลี่ยงกฎหมาย โดยให้กฎกระทรวงมีความรัดกุมมากยิ่งขึ้น

- ถ้าอนาคตมีเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถป้องกันอัคคีภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ กฎกระทรวงก็ต้องสามรถแก้ไขให้สอดคล้องกันได้

2. ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อมาตรการป้องกันความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในอาคารสูงที่ทั้งกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิกและกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกได้ให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ให้ภาครัฐสามารถตรวจสอบอาคารเป็นระยะๆ ว่าอาคารยังอยู่ในสภาพปลอดภัยเดิมและอุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัยยังใช้การได้อยู่ดี หรือไม่โดยมีจะออกหลักฐานรับรองการใช้อาคารให้ การตรวจสอบควรกระทำทุก 6 เดือน

- ให้มีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์การป้องกันอัคคีภัย ระบุอาคารที่เป็นตัวอย่างมีระบบป้องกันอัคคีภัยที่ดี และอาคารที่ไม่มีความปลอดภัยด้านอัคคีภัยให้สาธารณชนทั่วไปได้ทราบ

- ให้มีการอบรม สัมมนา กับเจ้าของอาคารผู้ใช้อาคารได้รู้ถึงการป้องกันอัคคีภัย และบังคับให้อาคารสูงมีการซักซ้อมการหนีไฟทุก 6 เดือน

- ควรสนับสนุนให้มีการจัดตั้งองค์กรเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยในการให้ความรู้เรื่องอัคคีภัย และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยที่ได้รับการอบรมแล้วประจำอาคารทุกอาคารเพื่อดูแลรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ของอาคาร

3. ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยเรื่องนี้ เพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานวิจัยในเชิงลึกครั้งต่อไปที่ทั้งกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิกและกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

- ควรมีการวิจัยเฉพาะแต่ละประเภทอาคาร เช่น โรงพยาบาล โรงแรม อาคารชุด และสำนักงาน เป็นต้น

- ควรมีการวิจัยเชิงพฤติกรรมกับผู้ประสบภัย เพื่อมารวบรวมข้อแก้ไขปัญหา

- ควรมีการศึกษาอาคารที่ประสบภัยด้านอัคคีภัยในเรื่องระบบป้องกันอัคคีภัย และการเลือกใช้วัสดุก่อสร้าง

- ควรมีการศึกษาเฉพาะจุด เช่นบันไดหนีไฟ ทางหนีไฟ การระบายควันไฟ การแบ่งพื้นที่ทนไฟ พื้นที่หลบภัยในอาคาร และพื้นที่หนีไฟทางอากาศ เป็นต้น

- ควรวิจัยแบบสัมภาษณ์ผู้คุณวุฒิที่ความรู้ด้านอัคคีภัย เพื่อให้แนวทางการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยจะพบว่าสถาปนิกทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาคารสูงที่มีกำหนดไว้ในกฎกระทรวงฉบับที่ 33, 47, 48 และ50 ที่ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของ ว.ส.ท. และข้อเสนอแนะอื่นๆ และมีส่วนน้อยที่ยังไม่เข้าใจและไม่เห็นด้วยกับกฎกระทรวงฉบับดังกล่าว ซึ่งผู้วิจัยจะได้รวบรวมข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไขไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยของอาคารสูง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33, 47, 48 ,50 และมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย เพื่อเสนอแนะแนวทางการการออกแบบอาคารสูงให้มีความปลอดภัยด้านอัคคีภัย และได้นำผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้มาสรุปเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวขอองผู้ตอบแบบสอบถาม

จากข้อมูลจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มประเภทสามัญสถาปนิกจำนวน 278 คน จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายของจำนวนทั้งหมด 1,000 กว่าคน และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกจำนวน 196 คน จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายของจำนวนทั้งหมด 400 กว่าคน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นในเกี่ยวกับความปลอดภัยในอาคารสูง

2.1 ความคิดเห็นของสถาปนิกที่เกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ซึ่งเป็นกฎกระทรวงฉบับแรกที่กำหนดมาตรความปลอดภัยสำหรับอาคารสูง ที่ทั้งกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกต่างก็มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันว่าเห็นด้วยทุกข้อเป็นจำนวนมากกว่า และมีส่วนที่เห็นว่าควรแก้ไขอยู่จำนวนหนึ่งในเรื่องอาคารสูงต้องมีถนน หรือที่ว่างปราศจากสิ่งคลุมโดยรอบอาคารกว้างประมาณ 8-10 เมตร และอาคารสูงต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกับทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุก หลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1 ควรให้มีการแบ่งประเภทอาคารที่ควบคุม และแบ่งเขตพื้นที่เฉพาะที่จะควบคุม โดยไม่ต้องใช้ค่าเดียวกันทุกพื้นที่

2.2 ความคิดเห็นของสถาปนิกที่เกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับอาคารที่ขาดความปลอดภัยทั้งที่สร้างก่อน และหลังกฎกระทรวงฉบับที่ 33 เป็นกฎกระทรวงที่ให้อำนาจเจ้าพนักงานท้องถิ่นตรวจสอบสั่งเจ้าของอาคารหรือผู้ครอบครองอาคารดำเนินแก้ไขอาคารให้มีระบบความปลอดภัย ซึ่งทั้งกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกต่างก็มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันว่าเห็นด้วยเป็นค่าร้อยละที่มากกว่าทุกข้อ และส่วนที่เห็นว่าควรแก้ไขมีความคิดเห็นหลากหลายจนไม่สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ความคิดเห็นของสถาปนิกที่เกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับกำหนดให้วัสดุโครงสร้างอาคารมีอัตราความทนไฟ เพิ่มขึ้นถึง 3 ชั่วโมง สำหรับโครงสร้างหลัก และโครงสร้างรองเป็น 2 ชั่วโมง และวัสดุทางสถาปัตยกรรมมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคาร ซึ่งทั้งกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกต่างก็มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันว่าเห็นด้วยทุกข้อ บางข้อคิดเห็นเป็นค่าร้อยละ 100.00 และส่วนที่เห็นว่าควรแก้ไขมีความคิดเห็น มีรายละเอียดปลีกย่อยจนไม่สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะ

2.4 ความคิดเห็นของสถาปนิกที่เกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 แก้ไขกฎกระทรวงฉบับที่ 33 ให้มีระบบความปลอดภัยด้านอัคคีภัยเพิ่มขึ้น ในเรื่องที่เกี่ยวกับบทนิยาม หน่วยวัดความดันลม ลักษณะของที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารสูง การคำนวณอัตราส่วนพื้นที่อาคารต่อพื้นที่ดิน และขนาดดาดฟ้าที่ใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศให้ถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งทั้งกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกต่างก็มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันว่าเห็นด้วยเป็นค่าร้อยละที่มากกว่าทุกข้อ และส่วนที่เห็นว่าควรแก้ไขมีความคิดเห็นมีอยู่จำนวนน้อยไม่สามารถสรุปเป็น ข้อเสนอแนะ

2.5 ความคิดเห็นของสถาปนิกที่เกี่ยวกับมาตรฐานป้องกันอัคคีภัยของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.) ที่กำหนดมาตรฐานของอาคาร และการทนไฟ มาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัย มาตรฐานระบบควบคุมควันไฟ และมาตรฐานเกี่ยวกับการหนีไฟ และข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่ผู้วิจัยเห็นว่ามีประโยชน์กับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในอาคารสูง ซึ่งทั้งกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกต่างก็มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันว่าเห็นด้วยเป็นค่าร้อยละที่มากกว่าทุกข้อ และส่วนที่เห็นว่าควรแก้ไขมีความคิดเห็นอยู่จำนวนน้อยจนไม่สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะ

ส่วนที่ทั้งกลุ่มประเภทสามัญสถาปนิก และกลุ่มประเภทวุฒิสถาปนิกเสนอแนะในเรื่องการเลือกใช้วัสดุทนไฟในส่วนต่างๆ เพิ่มขึ้น แต่ยังมีราคาสูงทำให้เจ้าของอาคารไม่ให้ความสนใจ จึงควรให้มีกฎหมายเพิ่มเติมควบคุมบังคับใช้ ออกกฎหมายควบคุมราคาจำหน่าย ลดภาษีนำเข้าภาครัฐและเอกชนต่างร่วมมือการเผยแพร่ความรู้ข่าวสารต่างๆ ในการใช้วัสดุ ทนไฟ และให้รางวัลตัวอย่างอาคารที่มีการป้องกันอัคคีภัยที่เลือกใช้วัสดุทนไฟ

5.2 อภิปรายผล

กฎหมายแม่บทที่เกี่ยวกับการควบคุมอาคารหรือควบคุมการก่อสร้างอาคารในปัจจุบันของประเทศคือ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 เป็นกฎหมายว่าด้วยการควบคุม การก่อสร้างอาคาร และกฎหมายว่าด้วยการควบคุมการก่อสร้างในเขตเพลิงไหม้รวมทั้งสอง ฉบับเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นฉบับเดียวกัน และได้แก้ไขเป็นฉบับที่ 2 ในปี พ.ศ. 2535 โดยมีกฎหมายต่างๆ เช่น กฎกระทรวง เทศบัญญัติ ข้อบัญญัติจังหวัด กฎ ข้อบังคับ ประกาศ หรือคำสั่ง ซึ่งได้ออกตามพระราชบัญญัตินี้ บังคับใช้อยู่ในส่วนกฎหมายที่เกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยของอาคารสูงคือ กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535), กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540), กฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540) และกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540)

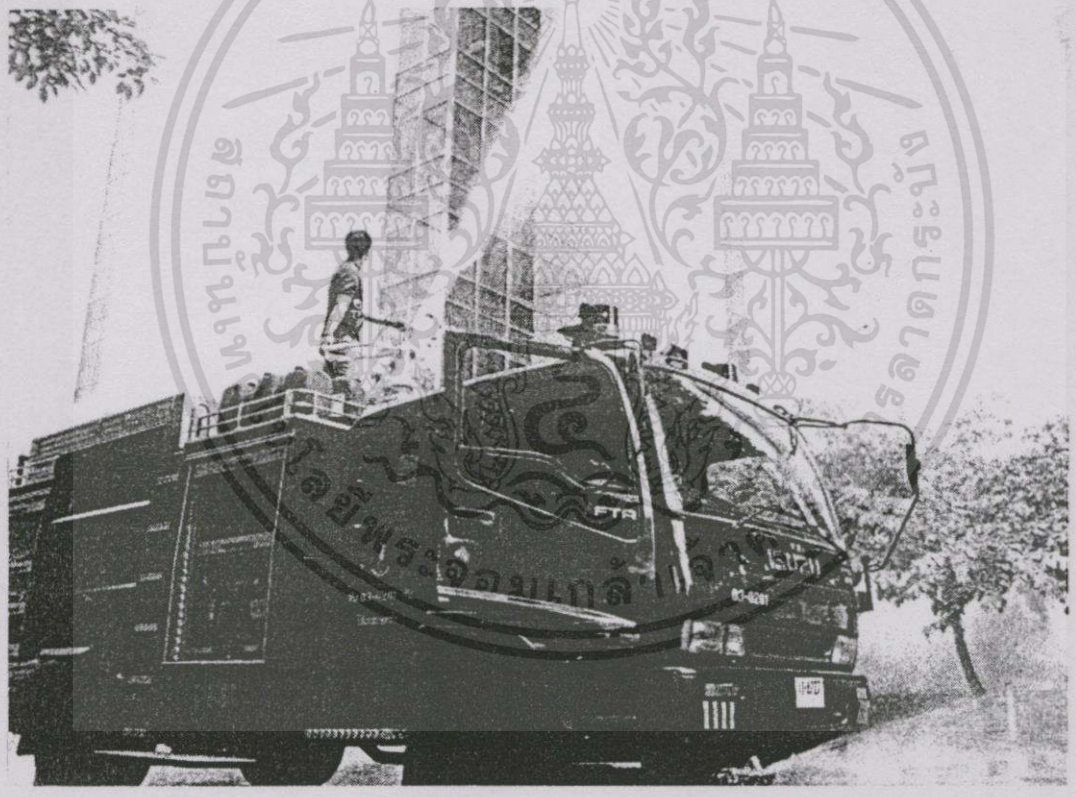
กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) เป็นกฎหมายฉบับแรกเกี่ยวกับอาคารสูง เนื่องจากในขณะนั้นได้มีการก่อสร้างอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว เพื่อให้อาคารมีความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การสาธารณสุข การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การผังเมือง การสถาปัตยกรรม และการอำนวยความสะดวก แก่การจราจรตลอดจนการวางแผนการพัฒนาด้านสาธารณูปโภคของรัฐ แต่อาคารสูงหลายอาคารที่ได้ขออนุญาตก่อสร้างก่อนประกาศกฎกระทรวงฉบับที่ 33 ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง และมีอาคารสูงอีกหลายอาคารที่ได้ก่อสร้างตาม หลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงฉบับที่ 33 แต่ละเลยการบำรุงรักษาระบบป้องกันอัคคีภัยให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ทันทีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ และเห็นได้ชัดเจนว่าจากกฎหมายที่เกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยยังไม่เพียงพอ เมื่อมีเกิดเหตุเพลิงไหม้โรงงานผลิตตุ๊กตาเคเดอร์ในปี พ.ศ. 2534 และต่อมาในปี พ.ศ. 2540 เกิดเหตุเพลิงไหม้ 2 ครั้งใหญ่กับอาคารสูงคือ อาคารเพรสซิเดนท์ทาวเวอร์ และอาคารโรงแรมรอยัลจอมเทียรพัทยาจึงเป็นบทเรียนราคาแพง ที่ภาครัฐต้องแก้ไขจึงได้ออกกฎกระทรวงฉบับที่ 47 , 48 และ 50 พร้อมกันในปี พ.ศ. 2540 ในกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ให้อำนาจเจ้าพนักงานท้องถิ่นสั่งเจ้าของอาคารปรับปรุง หรือแก้ไขอาคารให้มีความปลอดภัยด้านอัคคีภัย กฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ 2540) ได้กำหนดลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้เป็นโครงสร้างหลักของอาคารและกระจกที่จะใช้ในการก่อสร้างอาคารเพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นจากเหตุเพลิงไหม้ และกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ได้แก้ไขเพิ่มเติมให้กฎกระทรวงฉบับที่ 33 มีความปลอดภัยด้านอัคคีภัยมากยิ่งขึ้น

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่จะศึกษาความคิดเห็นของสถาปนิก ทั้งกลุ่มสามัญสถาปนิก และกลุ่มวุฒิสถาปนิก ได้เห็นว่ากฎกระทรวงในแต่ละฉบับที่ออกมาเพื่อป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูง มีเหตุมีผลถึงแม้จะได้ออกกฎหมายหลังจากเกิดเหตุการณ์เพลิงไหม้อาคารแล้วก็ตาม และเพื่อเสนอแนะแนวทางการการออกแบบอาคารสูงให้มีความปลอดภัยด้านอัคคีภัย จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าในแต่ละส่วนได้กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยด้านอัคคีภัยไว้ดีค่อนข้างครบถ้วน ถ้าสถาปนิกปฏิบัติตามกฎกระทรวง และมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยอย่างดี เป็นจุดเริ่มต้นที่จะให้อาคารปลอดภัยด้วยตัวของอาคารเอง ดังนั้นการศึกษากฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องจึงสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบอาคารสูงลำดับแรก และหัวข้อที่ต้องคำนึงถึงในแต่ละส่วนตามกล่าวดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.1. กำหนดระยะร่นโดยรอบ เพื่อให้รถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นด้วยกับความสูงต้องมีถนน และที่ว่างโดยรอบไม่น้อยกว่า 6 เมตร สำหรับรถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้สะดวก และจากข้อกำหนดตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย กำหนดให้มีที่จอดรถดับเพลิงขนาดกว้าง 9 เมตร ยาว 18 เมตร อยู่ห่างจากอาคารไม่น้อยกว่า 6 เมตร และตำแหน่งสัมพันธ์กับหัวรับดับเพลิง และช่องทางเข้าออกอาคาร แต่การออกแบบผังอาคาร ชุมพล บุญประยูร (2542:22) ได้อธิบายถึงบริเวณรอบอาคาร (Fire/Rescue Road) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 23 เมตร จะต้องใช้รถบันได ซึ่งจะต้องมีถนนที่สามารถรับน้ำหนักรถได้ เช่นถนนคอนกรีต และปัจจุบันรถบันไดและหอน้ำสูง 200 ฟุต (60 เมตร) มีเพียง 7 คัน สามารถรับน้ำหนักคนได้ 13-14 คน และสามารถฉีดน้ำจากชั้นที่ 13-14 ถึงชั้นที่ 20-24 เท่านั้น หากเกิดเพลิงไหม้อาคารสูงตั้งแต่ชั้นที่ 20 กว่าขึ้นไปยังเป็นปัญหาที่ต้องหาทางแก้ไขต่อไป

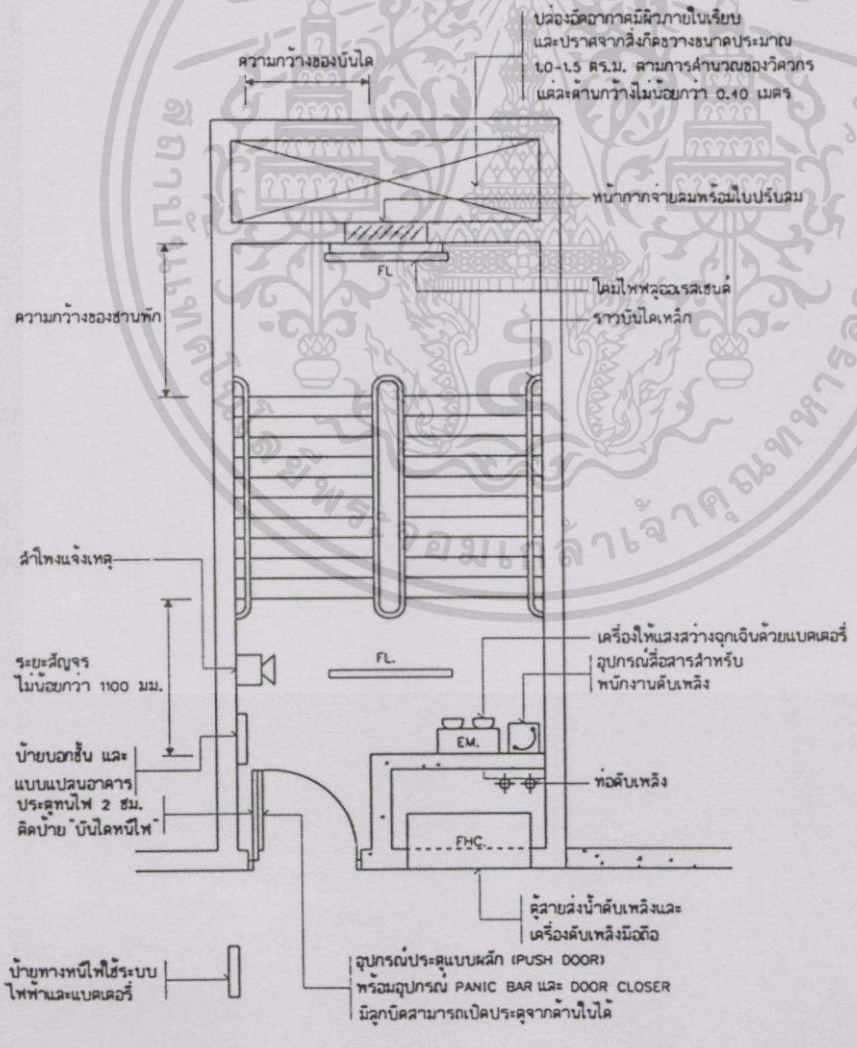


ภาพที่ 5.1 แสดงการทำงานของเจ้าหน้าที่บนรถดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 กำหนดให้มีมาตรฐานบันได และประตูหนีไฟ

จากการศึกษาจะเห็นได้ว่าบันได และประตูหนีไฟเป็นส่วนสำคัญในอาคารสูงที่ใช้ในการอพยพผู้ใช้อาคารออกจากอาคารที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ได้อย่างปลอดภัยจากกฎกระทรวงฉบับที่ 33 มีข้อกำหนดบันไดหนีไฟไม่รัดกุมทำให้การตีความตามกฎกระทรวงโดยไม่ได้พิจารณาจุดประสงค์ของการใช้งานของบันไดหนีไฟจากเหตุอัคคีภัยที่โรงแรมรอยัลจอมเทียน และโรงแรมเฟริ์ส พบว่าบันไดกลายเป็นปล่องไฟ และเป็นช่องทางให้ควันไฟ และความร้อนขึ้นสู่ชั้นต่างๆ ของอาคารได้อย่างรวดเร็ว ต่อมาภาครัฐจึงออกกฎกระทรวงฉบับที่ 47 ให้บันไดหนีมีการปิดล้อมบันไดหนีไฟที่ดีที่สุด คือบันไดที่มีมาตรฐานที่มีระดับชานพักแต่ละชั้นมีระดับความสูงไม่เกิน 3 เมตร มีราวบันได มีป้ายบอกทางหนีไฟ มีป้ายบอกชั้น และมีระบบอัดอากาศ สำหรับบันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคาร และส่วนสำคัญบันไดหนีไฟต้อง สามารถลำเลียงคนออกจากอาคารภายใน 1 ชั่วโมง



ภาพที่ 5.2 ตัวอย่างรูปแบบบันไดหนีไฟ ตามมาตราฐาน ว.ส.ท.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

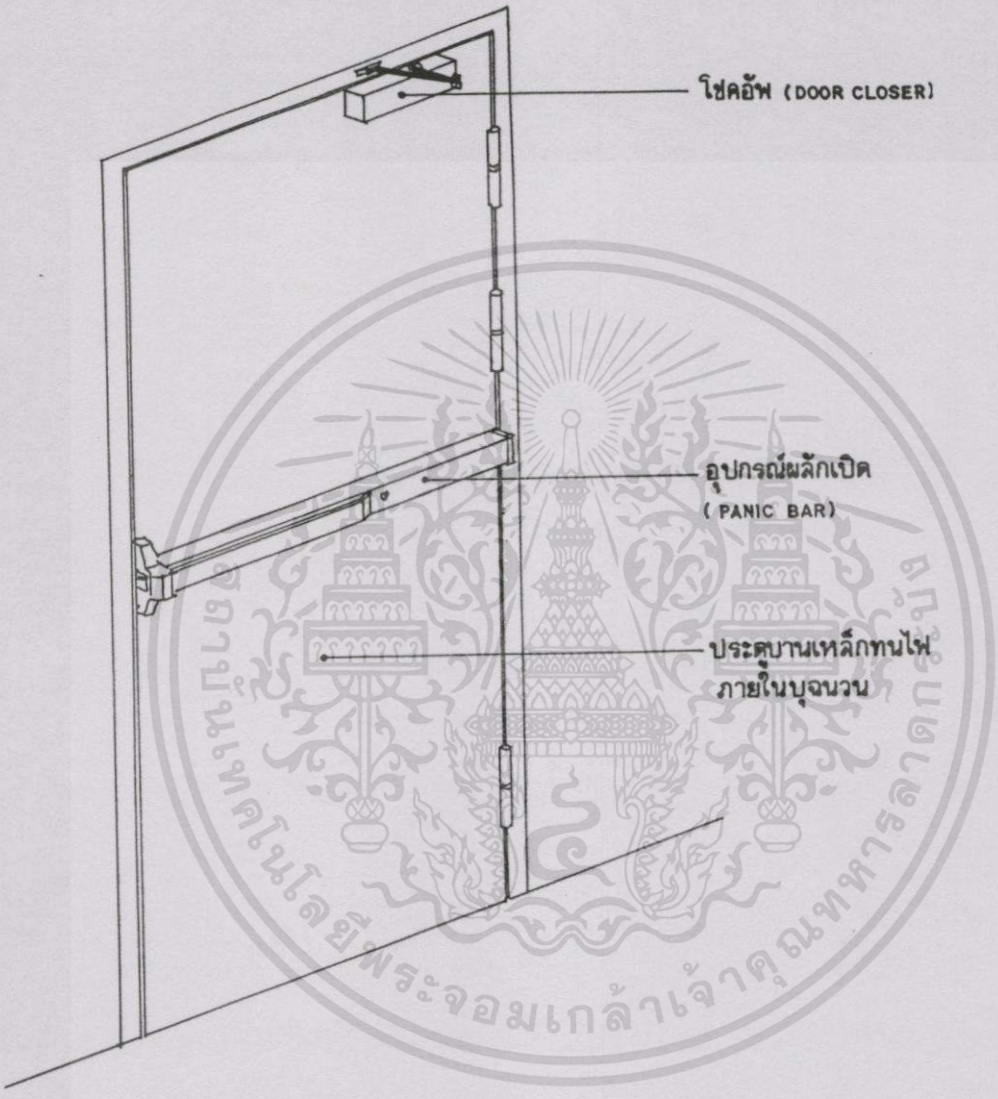
สำหรับบันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีระบบอัดอากาศซึ่งกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ได้ระบุไว้ว่าระบบอัดอากาศในช่องบันไดหนีไฟจะต้องมีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลมาตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

ภาพที่ 5.3 หน้ากากจ่ายลมของระบบอัดอากาศ

ภาพที่ 5.4 เครื่องอัดอากาศสำหรับบันไดหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับประตูหนีไฟที่นำผู้ใช้อาคารหนีไฟไปตามทางหนีไฟ และเข้าสู่บันไดหนีไฟต้องมีอัตราทนไฟ กันควันไฟ และยังเกิดการบิดงอได้เมื่ออุณหภูมิสูง นอกจากนี้ต้องมีอุปกรณ์ผลักเปิด (Panic Bar) และโชคอัพ (Door Closer) เพื่อทำหน้าที่ปิดประตูได้โดย อัตโนมัติ

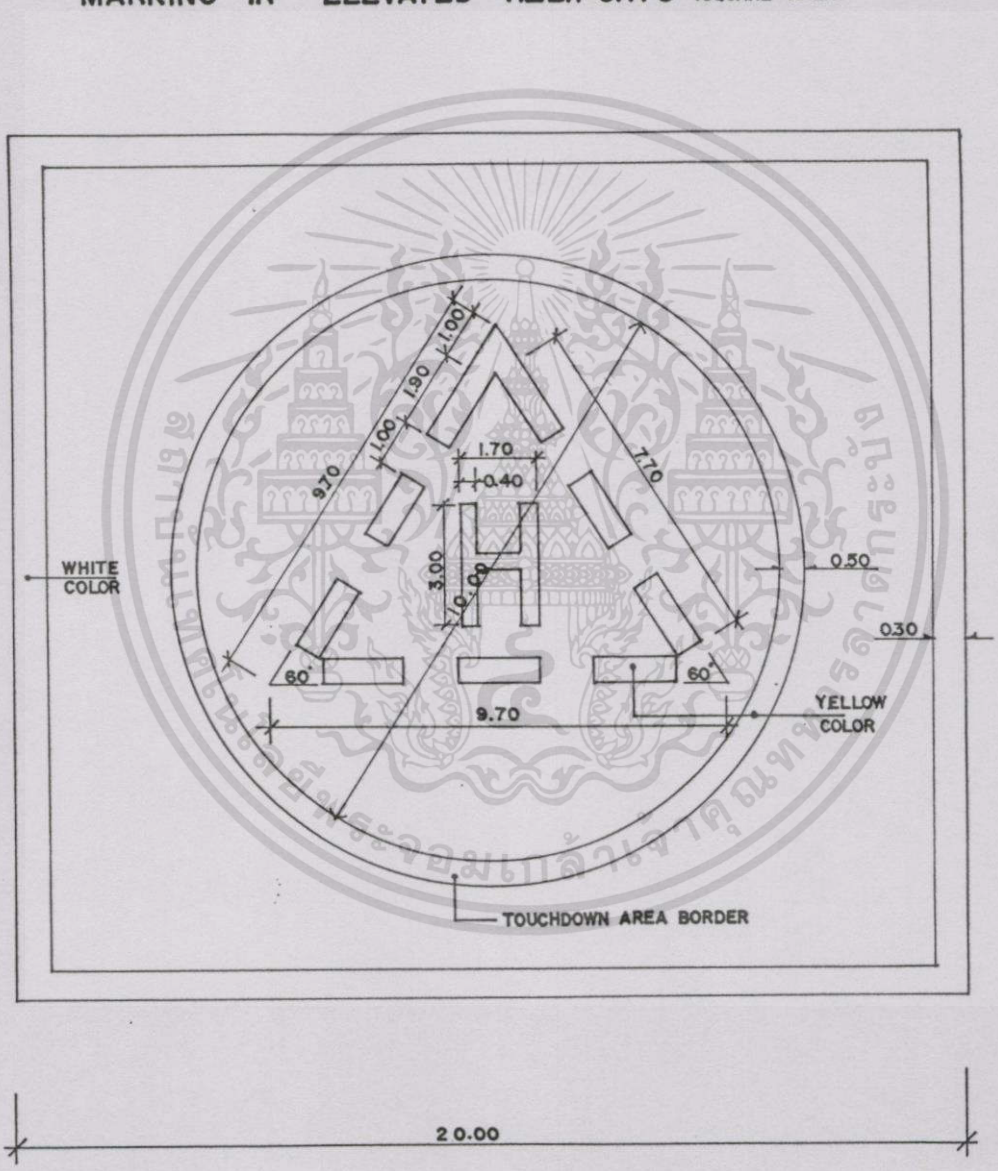


ภาพที่ 5.5 รูปแบบประตูทนไฟ สำหรับการหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

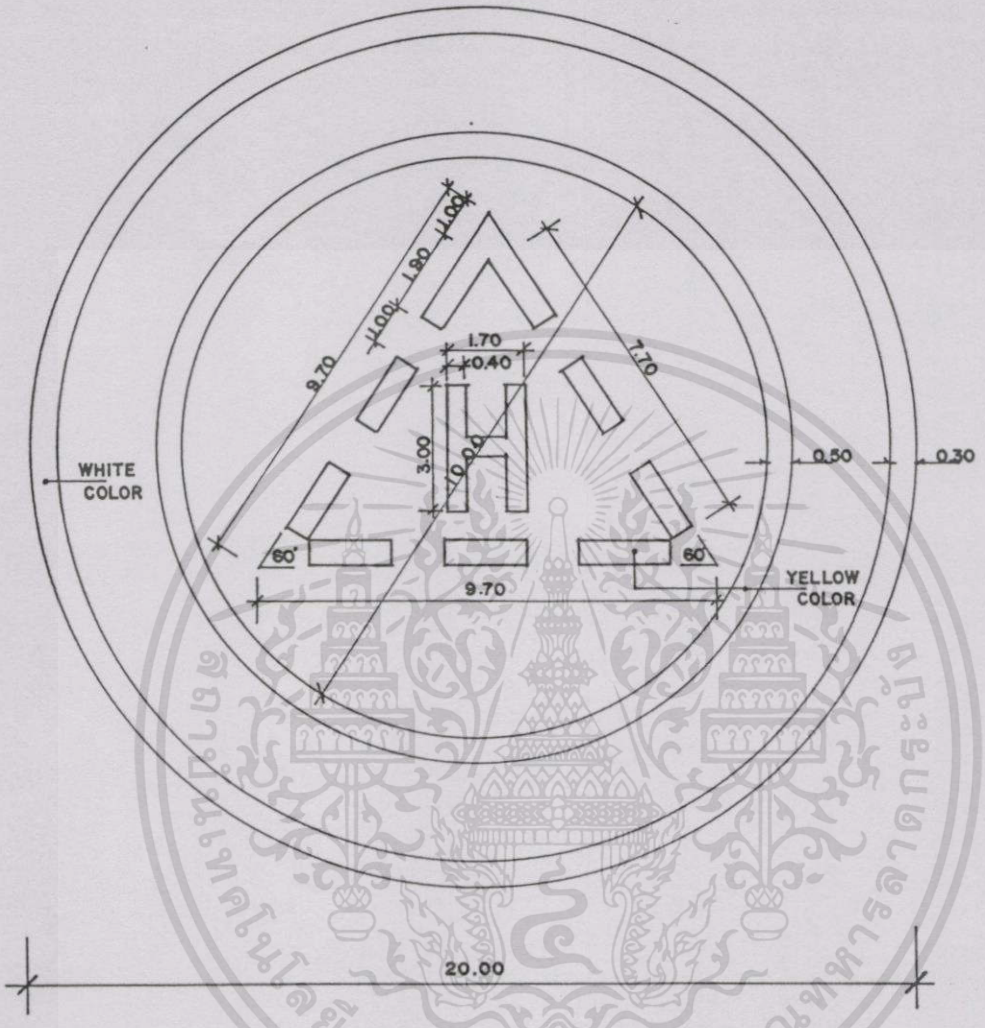
5.2.3. กำหนดให้มีทางหนีไฟทางอากาศ

จากการศึกษาพบว่าทางหนีไฟทางอากาศ ควรเป็นทางออกสุดท้ายในการช่วยเหลือผู้ประสบภัย เนื่องจากมีข้อจำกัด และมีความเสี่ยงอันตรายในกฎกระทรวงฉบับที่ 50 ระบุพื้นที่ดาดฟ้าที่ปราศจากสิ่งกีดขวาง มีขนาดไม่น้อยกว่า 10 x 10 เมตร ซึ่งไม่สามารถจอดเฮลิคอปเตอร์เพราะลานเฮลิคอปเตอร์ที่มีมาตรฐานจะมีขนาดไม่น้อยกว่า 20 x 20 เมตรและในปัจจุบันจะเห็นอาคารสูงทั่วไปไม่มีที่ว่างบนดาดฟ้า ก็ยังคงมีปัญหาที่ต้องหาทางแก้ปัญหาต่อไป



ภาพที่ 5.6 รูปแบบลานจอดเฮลิคอปเตอร์บนอาคารสูงแบบพื้นที่สี่เหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

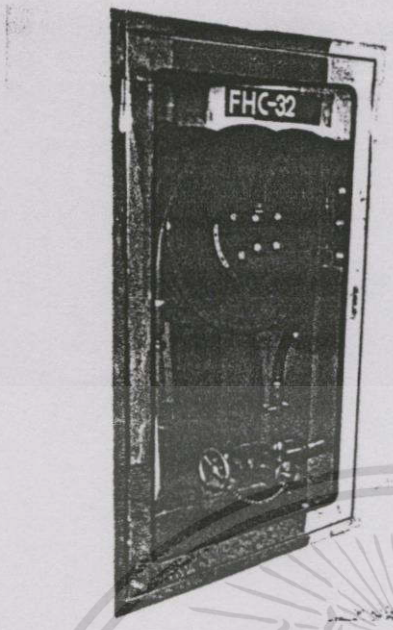


ภาพที่ 5.7 รูปแบบลานจอดเฮลิคอปเตอร์บนอาคารสูงแบบพื้นที่วงกลม

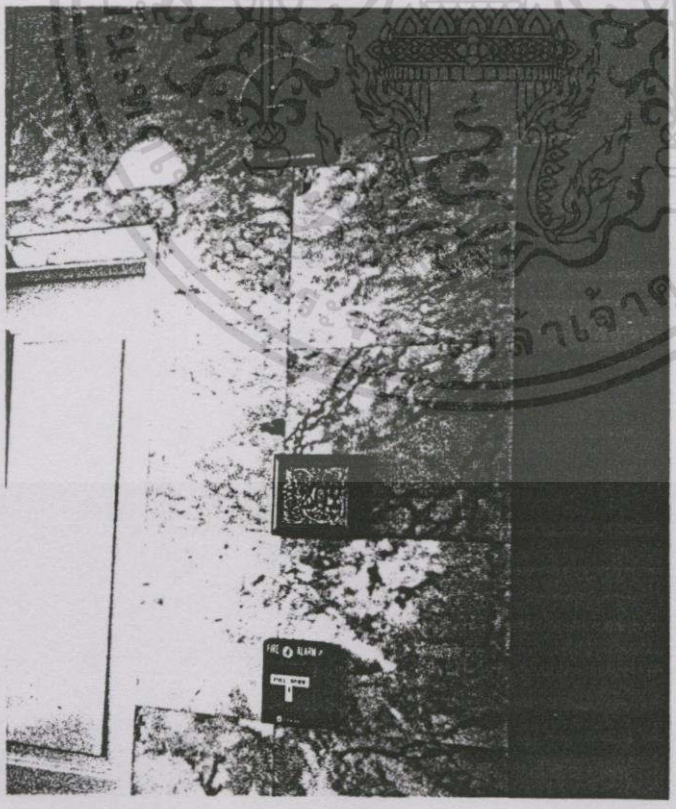
5.2.4. กำหนดระบบป้องกันอัคคีภัย

จากการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างพบว่าไม่มีความรู้ในระบบป้องกันอัคคีภัย จึงไม่สามารถออกความคิดเห็นได้แต่เห็นด้วยกับมีระบบป้องกันอัคคีภัยต่างๆ ให้ครบถ้วน ได้แก่ ระบบถังเก็บน้ำดับเพลิงสำรองอย่างน้อย 30 นาที แต่ควรออกแบบเผื่อไว้เป็น 2 ชั่วโมง ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง ระบบท่อยืน ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ระบบควบคุมควันไฟ และการติดตั้ง เครื่องดับเพลิงมือถือ ซึ่งระบบทั้งจะต้องเป็นตามกฎกระทรวง และมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.8 ระบบท่อยืน ที่ติดตั้งFHC (Fire Hose Cabinet)ในอาคาร



ภาพที่ 5.9 ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (Fire Alarm System)

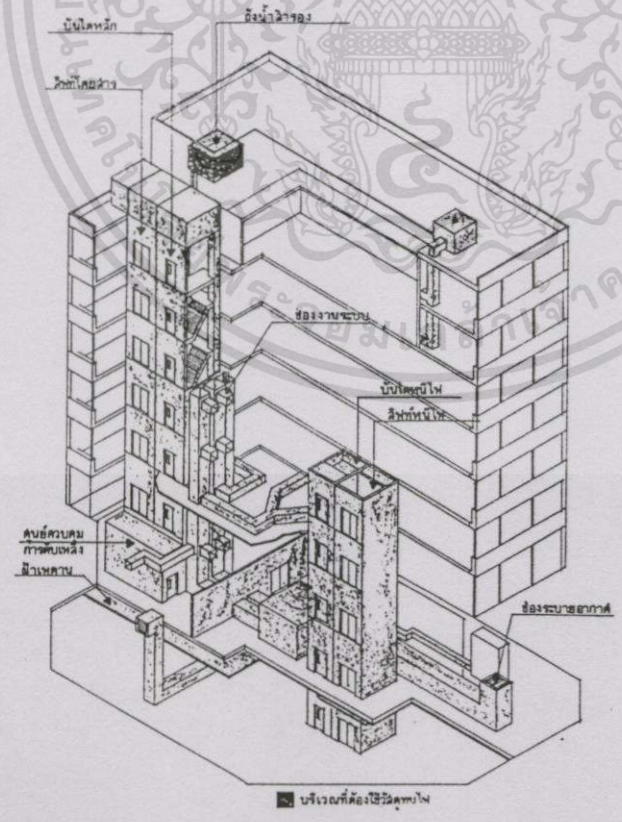
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะที่กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยว่าการจัดตั้งศูนย์สั่งการดับเพลิงที่ชั้นล่างของอาคารที่เข้าออกได้สะดวกจากภายนอกอาคาร ในขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ และที่สามารถตรวจสอบควบคุมระบบอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ ในศูนย์ได้ยามปกติ

5.2.5. กำหนดให้มีอัตราทนไฟของอาคารสูง

จากการศึกษาพบว่ากฎกระทรวงแต่ละฉบับจะกำหนดอัตราทนไฟในส่วนต่างๆของอาคารสูง เพื่อให้อาคารสูงมีสภาพปลอดภัยสำหรับผู้หนีภัยได้ในระยะเวลาช่วงหนึ่งให้หนีออกจากอาคารได้สะดวกรวดเร็ว ในกฎกระทรวงฉบับที่ 48 ได้ระบุโครงสร้างหลัก เช่นเสา และคานของอาคาร ต้องมีอัตราทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ส่วนโครงสร้างรอง เช่น พื้นและตงต้องมีอัตราทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และกลุ่มตัวอย่างได้เสนอแนะการใช้ผนังทนไฟในทางหนีไฟ หรือทางสัญจรภายในอาคาร การกั้นแบ่งพื้นที่กันไฟลาม ช่องเปิดที่พื้น และผนังสำหรับงานระบบต่างๆ ต้องอุดด้วยวัสดุทนไฟทุกชั้น ห้องเก็บของ, ห้องเครื่องไฟฟ้า เครื่องกล, โถงทางเข้าลิฟท์ดับเพลิงจะต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

ข้อเสนอแนะการใช้วัสดุทนไฟจากกลุ่มตัวอย่าง ควรเลือกใช้วัสดุที่ติดไฟง่ายให้น้อยที่สุดและปลอดภัยจากควันพิษเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ได้แก่ พรม ผ้าม่าน พลาสติก ไม้ ไม้อัดและกระจกธรรมดา



ภาพที่ 5.10 การใช้วัสดุทนไฟในอาคารสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับนำไปปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อเสนอแนะจากแบบสอบถาม จากการสัมภาษณ์ และการสังเกตนำมาวิเคราะห์ และสรุปผลการวิจัย พร้อมทั้งข้อเสนอแนะของผู้วิจัยเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

1. กฎกระทรวงฉบับที่ 33, 47, 48, และ50 เป็นกฎหมายที่ค่อนข้างจะสมบูรณ์ ที่ให้มาตรฐานความปลอดภัยให้กับอาคารและผู้ใช้อาคาร เมื่อมีกฎกระทรวงดังกล่าวแล้วการนำมาปฏิบัติใช้ ซึ่งขึ้นกับสถาปนิกและเจ้าของอาคารต้องให้ความร่วมมือปฏิบัติตามโดยเคร่งครัดโดยมีการประชาสัมพันธ์หรือชี้แจงกับเจ้าของอาคาร

2. กฎกระทรวงฉบับที่ 33, 47, 48 และ50ดังกล่าว การใช้ภาษาของกฎหมายยากต่อการตีความในด้านสถาปัตยกรรม จึงมีความสับสนกับการใช้งาน ควรมีการแก้ไขเนื้อหาให้เข้าใจง่ายและรวบรวมเป็นหมวดหมู่ที่เดียวกัน

3. ควรแก้ไขบางส่วนในตัวบทกฎหมายที่สามารถให้ผู้ปฏิบัติพยายามหลีกเลี่ยงกฎหมายโดยให้กฎกระทรวงมีความรัดกุมมากยิ่งขึ้น

4. กฎหมายที่เกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในอาคารสูง ต้องสามารถปรับตัวต่อความทันสมัยของวิชาการและเทคโนโลยีใหม่ในอนาคต

5. ให้ภาครัฐสามารถตรวจสอบอาคารเป็นระยะๆ ว่าอาคารยังอยู่ในสภาพปลอดภัยเดิมและอุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัยยังใช้การได้อยู่ดีหรือไม่ โดยมีจะออกหลักฐานรับรองการใช้อาคารให้การตรวจสอบควรกระทำทุก 6 เดือน

6. ควรให้อำนาจเจ้าหน้าที่ดับเพลิงมีส่วนในตรวจสอบอาคาร เพื่อให้รู้ถึงสภาพอาคารแต่ละอาคารเป็นอย่างไรอันเป็นแนวทางการป้องกันและบรรเทาภัยเมื่เกิดเพลิงไหม้

7. ออกกฎหมายบังคับให้อาคารมีประกันภัยสำหรับผู้ใช้อาคาร ทำให้มีการตรวจสอบจากบริษัทประกันภัยกระตุ้นให้มีการดูแลอาคารให้มีความปลอดภัยเพื่อเป็นส่วนลดของเบี้ย ประกัน

8. ให้มีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์การป้องกันอัคคีภัย ระบุอาคารที่เป็นตัวอย่างมีระบบป้องกันอัคคีภัยที่ดี และอาคารที่ไม่มีความปลอดภัยด้านอัคคีภัยให้สาธารณชนทั่วไปได้ทราบ

9. ให้มีการอบรม สัมมนา กับเจ้าของอาคาร ผู้ใช้อาคารได้รู้ถึงการป้องกันอัคคีภัย และบังคับให้อาคารสูงมีการซักซ้อมการหนีไฟทุก 6 เดือน

10. ควรสนับสนุนให้มีการจัดตั้งองค์กรเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยในการให้ความรู้เรื่องอัคค์ภัย และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยที่ได้รับการอบรมแล้วประจำอาคารทุกอาคารเพื่อดูแลรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยของอาคารสูงของกฎกระทรวงควบคุมอาคารสูง และมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย และเพื่อเสนอแนะแนวทางการออกแบบอาคารสูงให้มีความปลอดภัยด้านอัคคีภัย ซึ่งการวิจัยนี้ได้ศึกษากฎกระทรวง และมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบของสถาปนิกทำให้ทราบถึงสภาพที่แท้จริงและความต้องการ ดังที่ได้สรุปผลไปข้างต้น และหากมีผู้สนใจจะทำการวิจัยในเรื่องนี้ในเชิงลึกครั้งต่อไป ผู้วิจัยก็มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ควรมีการวิจัยเฉพาะแต่ละประเภทอาคาร เช่น โรงพยาบาล โรงแรม อาคารชุด และสำนักงาน เป็นต้น

2. ควรมีการวิจัยเชิงพฤติกรรม กับผู้ประสบภัย เพื่อมาทราบข้อมูลที่แท้จริง

3. ควรมีการศึกษาอาคารที่ประสบภัยด้านอัคคีภัย ในเรื่องระบบป้องกันอัคคีภัย และการเลือกใช้วัสดุก่อสร้างว่ามีข้อดีและข้อเสียอย่างไร

4. ควรมีการศึกษาเฉพาะจุด เช่นบันไดหนีไฟ ทางหนีไฟ การระบายควันไฟ การแบ่งพื้นที่ทนไฟ พื้นที่หลบภัยในอาคาร และพื้นที่หนีไฟทางอากาศ เป็นต้น

5. ควรวิจัยการหนีไฟ การลำเลียงผู้ใช้อาคารออกจากตัวอาคาร โดยวิธีใดที่ดีที่สุด

6. ควรวิจัยแบบสัมภาษณ์ผู้คุณวุฒิที่ความรู้ด้านอัคคีภัย เพื่อให้แนวทางการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัย

5.5 การเสนอแนะแนวทางการออกแบบอาคารสูงให้มีความปลอดภัยด้านอัคคีภัย

จากความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยของอาคารสูงของกฎกระทรวงควบคุมอาคารสูง และมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย รวมทั้งข้อเสนอแนะแนวต่างๆ ทางผู้วิจัยจะได้นำมาสรุปให้เป็นแนวทางการออกแบบอาคารสูงให้มีความปลอดภัยด้านอัคคีภัย ได้เป็นหัวข้อดังนี้

1. การวางผังอาคาร
2. การทนไฟของอาคาร
3. ส่วนประกอบของงานสถาปัตยกรรม
4. ตัวอย่างการออกแบบอาคารสูง

5.5.1 การวางผังอาคาร

ในการออกแบบอาคารสูงการวางผังเป็นหัวใจที่สำคัญต่อความปลอดภัยที่จะควบคุม เรื่องของการเข้าถึง (Accessiblity) การจัดวางทางทางออก (Exit) การดับไฟ (Fire Suppression) และการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบายควัน (Smoke Release) โดยต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางผังอาคาร ดังนี้คือ

5.5.1.1 ขนาดและความสูง

ตามกฎกระทรวงควบคุมอาคารสูง ได้กำหนดความสูงของอาคารตั้งแต่ 23.00 เมตร ต้องเข้าข่ายกฎกระทรวงฉบับที่ 33 และ 50 จะต้องประกอบด้วยระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน บันไดหนีไฟ ลิฟท์ดับเพลิง ดาดฟ้าสำหรับหนีทางอากาศ และระบบระบายควันไฟสำหรับโถงภายในอาคารสูง นอกจากนี้กรณีที่อาคารสูงที่มีพื้นที่ต่อชั้นมาก ควรจะพิจารณาแบ่งพื้นที่ป้องกันแนวราบ และหากมีอาคารสูงกว่า 30 ชั้นควรจะพิจารณาให้มีการแบ่งพื้นที่ป้องกันแนวตั้ง และกำหนดให้มีพื้นที่หลบภัย (Refuge Area)

5.5.1.2 สภาพโดยรอบอาคาร

อาคารสูงจะต้องมีถนนโดยรอบกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร สำหรับรถดับเพลิงเข้าออกได้โดยสะดวก และกว้างไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร สำหรับด้านที่ติดกับถนนสาธารณะ และนอกจากนี้จะต้องพิจารณาถึงพื้นที่ใกล้เคียงที่มีความเสี่ยง เช่น สถานบริการ น้ำมัน โรงงาน คลังสินค้า ควรเว้นระยะที่ปลอดภัยมากขึ้น รวมทั้งเพิ่มผนังทนไฟ และระบบดับเพลิงภายนอก

5.5.1.3 การควบคุมควันไฟ

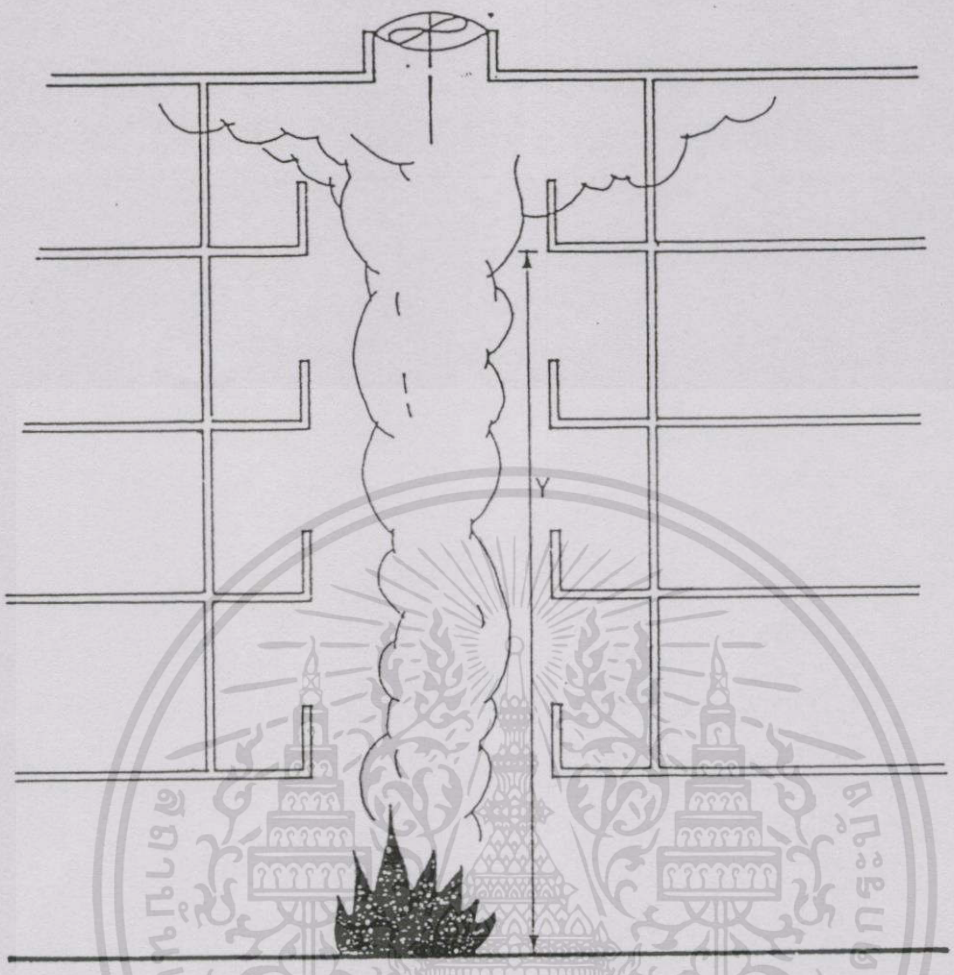
การออกแบบอาคารสูงจะต้องคำนึงถึงการควบคุมควันไฟ และระบายควันไฟ เพราะควันไฟเป็นสิ่งที่อันตรายมากที่สุดในการเกิดเพลิงไหม้ เนื่องจากผู้ประสบภัยจะตายจากการสำลักควันหรือดูดดมก๊าซพิษมากกว่าถูกไฟคลอกตาย และยังทำให้วิสัยทัศน์ระหว่างหนีไฟลดลงจนเกิดอุบัติเหตุหาทางออกไม่ได้ และอาจเกิดเหตุชุลมุนได้

ควันไฟเป็นตัวนำความร้อนที่ดี สามารถกระจายตัวไปตามช่องบันได ช่องงานระบบ ช่องลิฟต์ และปล่องระบายอากาศ ชุมพล บุญประยูร (2542:9-10) ได้อธิบายถึงการลุกไหม้ของควันไฟที่เกิดขึ้นจากกระดาษ ไม้ 1 กิโลกรัม สามารถเกิดควันได้ 20 ลูกบาศก์เมตร และการลุกไหม้เพียง 6 นาที ทำให้สามารถมองทะลุผ่านควันได้เพียง 14 ฟุต และการลุกไหม้ของพลาสติก หรือเส้นใยสังเคราะห์ 1 กิโลกรัม สามารถเกิดควันได้ 200 ลูกบาศก์เมตร และการลุกไหม้เพียง 6 นาที ทำให้มองทะลุผ่านควันได้เพียงแค่ 1 ฟุตเท่านั้น การลุกไหม้มีควันไฟทำให้การลุกลามของไฟเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วอีกทั้งเป็นตัวปัญหาสำคัญในการหลบภัยของผู้ใช้อาคาร ดังนั้นการระบายควันไฟจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก และมีหลักเกณฑ์ในการออกแบบดังนี้

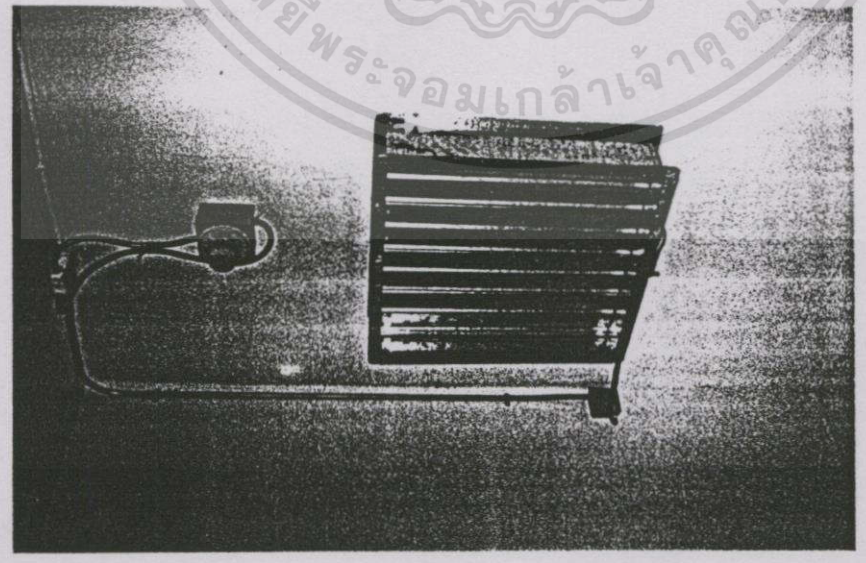
(1) ช่องโล่งระหว่างชั้น (Atrium) ควรมีการระบายควันไฟ โดยมีช่องเปิดด้านบนสุด และกำหนดช่องลมเข้าอาคารที่พื้นชั้นต่ำสุดของช่องโล่ง และถ้าช่องโล่งมีความสูงมากกว่า 18 เมตร ควรติดตั้งอุปกรณ์ระบบดูดควันไฟ (Smoke Extraction)

(2) ในช่องบันไดต้องมีการปิดล้อม ติดตั้งประตูทนไฟ และระบบอัดอากาศทำงานตลอดเวลาที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ เพื่อการป้องกันควันไฟเข้าสู่ภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



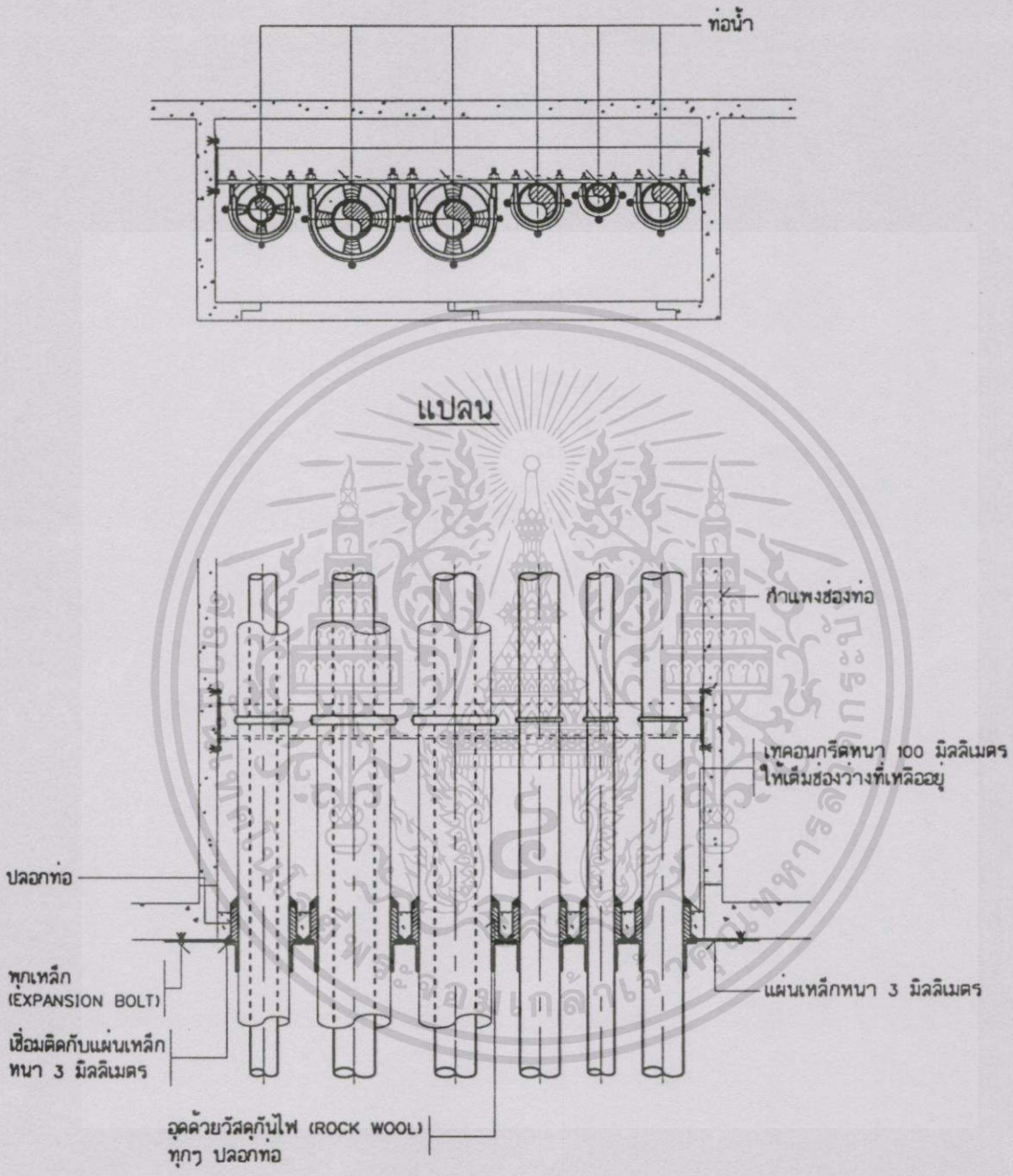
ภาพที่ 5.11 การระบายควันไฟบริเวณช่องโล่งภายในอาคาร



ภาพที่ 5.12 ช่องระบายควันไฟจะเปิดเมื่อ Smoke Detectors ตรวจจับเจอควันไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) ในช่องงานระบบต่างๆ ต้องมีการอุดด้วยวัสดุป้องกันไฟลุกลาม (Fire Seal)



ภาพที่ 5.13 ช่องงานระบบประปาอุดด้วยวัสดุกันไฟ และเทคอนกรีตให้เต็มช่องว่างที่เหลือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.1.4 ทางหนีไฟ

การออกแบบทางหนีไฟในระหว่างการวางผัง จะต้องคำนึงถึงหลักการดังนี้

(1) ตำแหน่งบันได ต้องมีอย่างน้อย 2 บันได ห่างกันไม่เกิน 60 เมตร และจะต้องออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง

(2) ทางหนีไฟจะต้องถูกปิดล้อมต่อเนื่องจากชั้นบนจนถึงชั้นล่าง และสามารถทนไฟได้ 2 ชั่วโมง

(3) ขนาดของบันไดหนีไฟ จะต้องเพียงพอต่อการอพยพภายใน 1 ชั่วโมง

(4) ทางหนีไฟต้องมีอย่างน้อย 2 ทาง และจะต้องเพิ่มเป็น 3 ทางเมื่อมีความจุประมาณ 500 คนในชั้นนั้น และเพิ่มเป็น 4 ทาง เมื่อมีความจุเกิน 1000 คนในชั้นนั้น

(5) ควรออกแบบให้ระเบียงภายนอกอาคาร เป็นทางหนีไฟ และผนังทางหนีไฟต้องมีอัตราการทนไฟอย่างน้อย 1 ชั่วโมง

(6) ทางหนีไฟต้องไม่มีทางตัน หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ควรให้มีระยะทางตันไม่เกิน 10 เมตร

(7) พื้นที่ทางออกจะต้องกว้างขวางพอกับการกระจายคนออกจากอาคาร และมีจุดรวมพลเพื่อตรวจสอบผู้สูญหาย

(8) พื้นที่หลบภัย (Refuge Area) ในกรณีที่อาคารมีความสูงมาก และการอพยพหนีไฟในคราวเดียวกันทำให้ไม่ปลอดภัย พื้นที่หลบภัยจะเป็นที่พักที่ปลอดภัยในระหว่างการอพยพหนีไฟ

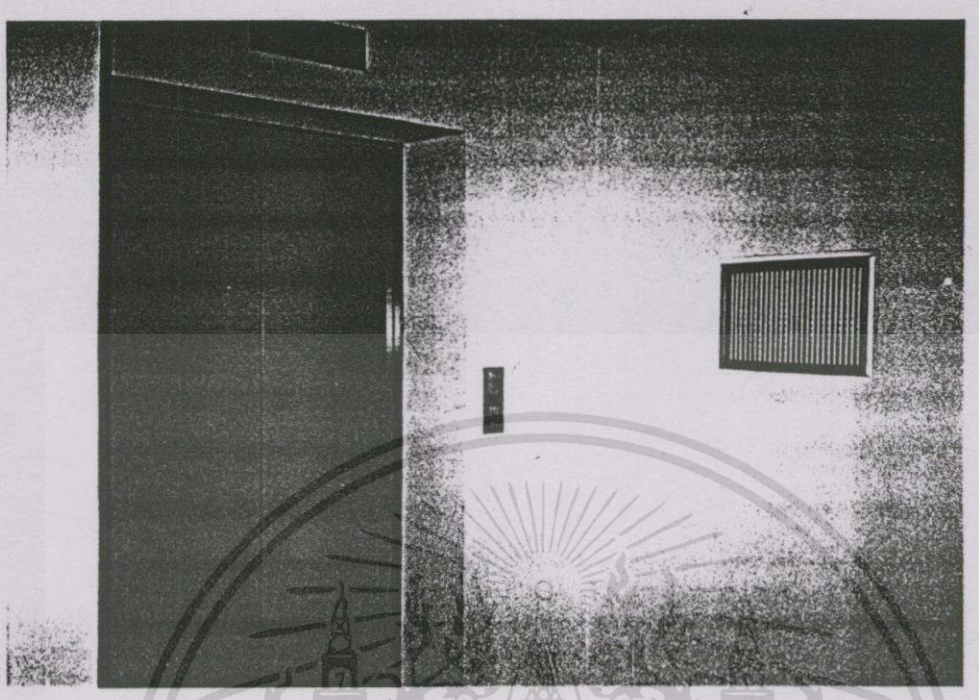
(9) ดาดฟ้าสำหรับลานจอดเฮลิคอปเตอร์ เพื่อช่วยเหลือการหนีไฟทางอากาศตามกฎกระทรวงควบคุมอาคาร ได้ระบุไว้ว่าพื้นที่ดาดฟ้าที่ปราศจากสิ่งกีดขวางมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 x 10 เมตร แต่ในขณะที่ลานเฮลิคอปเตอร์มาตรฐานจะมีขนาดไม่น้อยกว่า 20 x 20 เมตร

5.5.1.5 ลิฟท์ดับเพลิง

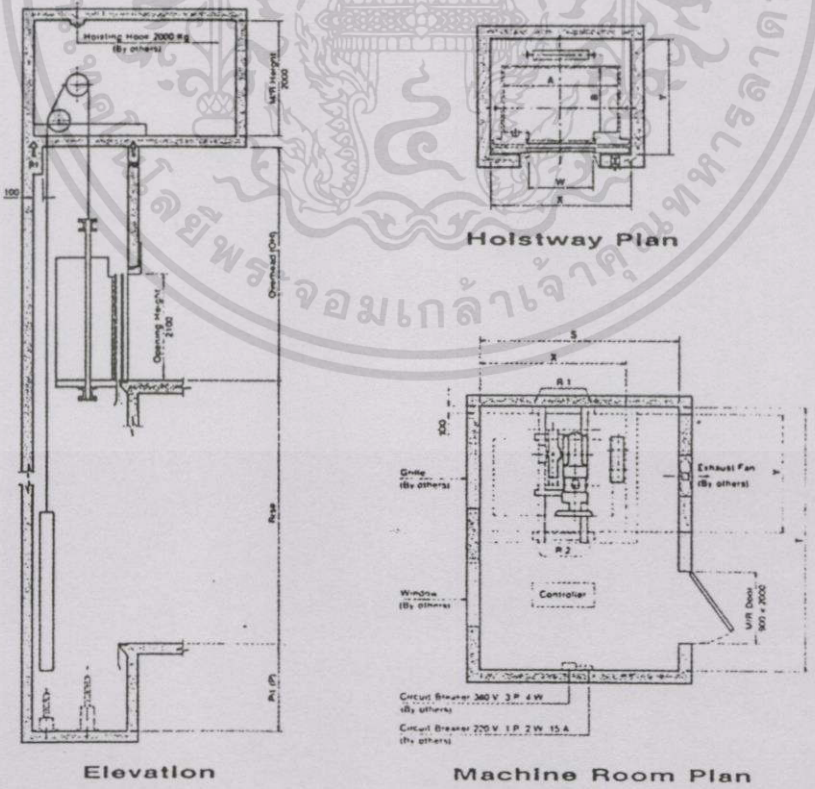
ลิฟท์ดับเพลิงจะมีลักษณะเหมือนลิฟท์ที่ใช้งานปกติทั่วไป แต่จะมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าจากแผงสวิตช์ประธานของอาคารเป็นวงจรอิสระ และมีระบบการจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองทำงานในกรณีที่ระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน จากกฎกระทรวงฉบับที่ 33 กำหนดให้มีลิฟต์ดับเพลิงไม่น้อยกว่า 1 ชุด มีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม โดยช่องลิฟท์จะต้องปิดล้อมด้วยผนังทนไฟ และโถงลิฟท์มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6 ตารางเมตร มีผนังและประตูทนไฟ มีหน้าต่างหรือระบบอัดอากาศทำงานได้อัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ เพื่อป้องกันควันไฟเข้าได้

การวางตำแหน่งลิฟท์ดับเพลิงต้องคำนึงถึงการให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงเข้าถึงได้สะดวก และรวดเร็ว และช่วยในการลำเลียงอุปกรณ์ผจญเพลิง นอกจากนี้ยังต้องใช้อพยพคนพิการผู้สูงอายุได้ด้วย แต่ถ้าอาคารสูงที่มีพื้นที่ต่อชั้นมาก ควรจะจัดให้มีลิฟต์ดับเพลิงหลายจุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.14 โถงลิฟท์ดับเพลิงที่ติดตั้งระบบอัดอากาศ



ภาพที่ 5.15 แบบแปลนและรูปด้านภายในของลิฟท์ดับเพลิง

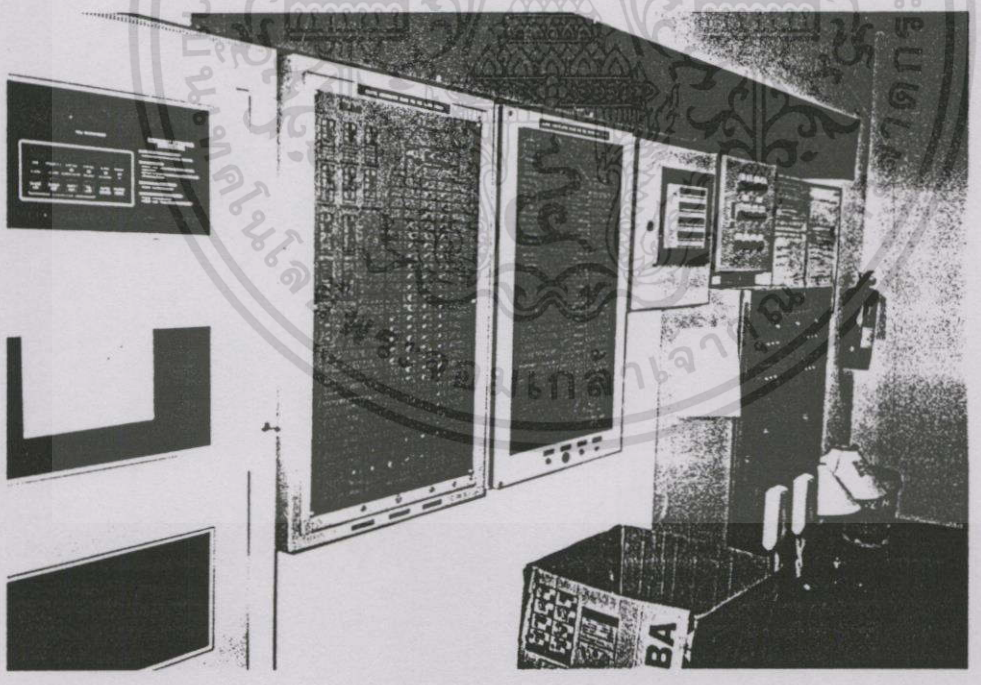
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.1.6 ช่องทางดับเพลิง

การออกแบบอาคารสูงต้องพิจารณาช่องทางเข้าอาคารของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงสามารถเข้าถึงที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว จากเหตุการเพลิงไหม้หลายครั้งที่ผ่านมาจะเห็นว่าเจ้าหน้าที่ดับเพลิงไม่สามารถเข้าไปฉีดน้ำในอาคารได้เนื่องจากมีการก่อผนังทึบหมด หรือเป็นผนังที่เจาะทะลุลำบาก ดังนั้นจึงต้องกำหนดให้อาคารมีช่องทางฉุกเฉินเข้าจากภายนอกอาคารมีขนาดกว้าง 90 เซนติเมตร สูง 120 เซนติเมตร มีระยะห่างไม่น้อยกว่า 20 เมตร หรือเป็นผนังที่สามารถทุบเข้าไปได้ง่าย โดยติดสัญลักษณ์รูปสามเหลี่ยมสีแดงหัวกลับ เหมือนในต่างประเทศที่ใช้อยู่ให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงรู้และสามารถเข้าใจเพื่อทุบผนังเข้าไปในอาคารได้

5.5.1.7 ศูนย์ควบคุมการดับเพลิง

การวางตำแหน่งศูนย์ควบคุมดับเพลิงควรจะอยู่ใช้ชั้นล่างของอาคาร ที่เข้าถึงได้จากภายนอกอาคาร และควรกั้นด้วยผนังทนไฟที่มีอัตราทนไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมง เพื่อใช้เป็นห้องสำหรับบัญชาการเมื่อเกิดเหตุ และเป็นห้องที่ติดตั้งแผงควบคุมระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบสื่อสาร อุปกรณ์ช่วยชีวิต อุปกรณ์ฉุกเฉินเช่น ชุดผจญเพลิง ชุดออกซิเจน รวมทั้งเอกสาร คู่มือและแผนผังของอาคารไว้ในนี้ด้วย



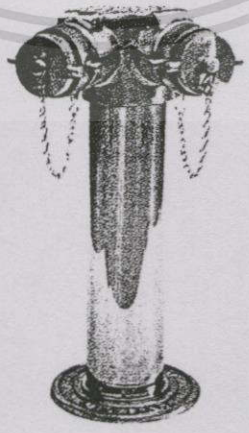
ภาพที่ 5.16 ภายในศูนย์ควบคุมการดับเพลิง มีแผงระบบป้องกันอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.17 ภายในศูนย์ควบคุมการดับเพลิงต้องมีอุปกรณ์ฉุกเฉิน สำหรับระงับอัคคีภัย

5.5.1.8 ที่จอดรถดับเพลิง

การกำหนดตำแหน่งที่จอดรถดับเพลิง ต้องสัมพันธ์กับการเข้าออกและการวิ่งของรถดับเพลิงและรถน้ำเข้ามาปฏิบัติการได้ในทันที และสามารถเข้ามาเสริมได้ นอกจากนี้จะต้องทำสัญลักษณ์ให้ชัดเจนว่าสำหรับจอดรถดับเพลิง และมีหัวรับน้ำดับเพลิงอยู่ในตำแหน่งดังกล่าวด้วย



ภาพที่ 5.18 หัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับรถดับเพลิงเข้ามาต่อท่อฉีดน้ำดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.1.6 ถังน้ำสำรองน้ำดับเพลิง

การวางตำแหน่งถังน้ำสำรองน้ำดับเพลิงต้องคำนึงถึงการจ่ายเข้าสู่ภายในตัวอาคารได้สะดวก ในกฎกระทรวงควบคุมอาคารได้กำหนดให้มีการสำรองน้ำสำหรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 30 นาที แต่ในการออกแบบควรเผื่อไว้เป็น 1 -2 ชั่วโมง และถ้าเป็นไปได้ควรแยกถังน้ำสำรองน้ำดับเพลิงออกต่างหาก เพื่อให้มั่นใจว่าจะมีน้ำสำหรับการดับเพลิงอยู่เสมอ และควรแบ่งเป็น 2 ถัง เผื่อกรณีล้างถังและซ่อมแซมถังใบใดใบหนึ่ง และมีระบบเตือนเมื่อระดับน้ำต่ำกว่าที่กำหนดไว้

ในการคำนวณหาขนาดถังน้ำสำรองน้ำดับเพลิงจะต้องให้เป็นตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 และมาตรฐานของ ว.ส.ท. ซึ่งกำหนดให้อาคารสูงทุกชั้นต้องจัดให้มีตู้ฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อชนิดสวมเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 1/2นิ้ว) พร้อมฝาครอบและโซ่ร้อยติดไว้ มีทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64 เมตร ซึ่งตรงกับกับชนิดของท่อยืนประเภทที่ 3 ตามมาตรฐาน ว.ส.ท. ได้กำหนดอัตราการไหลของน้ำต้องไม่น้อยกว่า 1,893 ลิตรต่อนาที (500 แกลลอนต่อนาที) และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อเมน 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว)

สมมุติอาคารมีขนาดประมาณ 20 x 40 เมตร มีความยาวไม่เกิน 64 เมตร จึงคิดจำนวนท่อยืนเพียงหนึ่งท่อ ต้องการให้มีปริมาณน้ำสำหรับใช้ดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่า 120 นาที เผื่อไว้ให้กว่ากฎกระทรวงซึ่งระบุไว้เพียง 30 นาที ก็จะคิดเป็นสูตรการหาขนาดถังน้ำสำรองดับเพลิงได้ดังนี้

ขนาดถังน้ำดับเพลิง = อัตราการไหลของน้ำต่อนาที x ระยะเวลาฉีดน้ำนานเท่าไร

= 1,893 x 120

= 227,160 ลิตร

ทำเป็นลูกบาศก์เมตร = 227.16 ลูกบาศก์เมตร

เพราะฉะนั้นกำหนดขนาดได้โดยประมาณ 8 x 8 x 4 เมตร = 256 ลูกบาศก์เมตร

5.5.2 การทนไฟอาคาร

การออกแบบอาคารสูงให้มีการทนไฟได้ ทำให้มีเวลาเพียงพอสำหรับการอพยพหนีไฟ จำกัดการขยายตัวของเพลิง และทำให้อาคารปลอดภัยการเข้าผจญเพลิงของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง การทนไฟของอาคารจะต้องพิจารณาถึงส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

5.5.2.1 อัตราการทนไฟ

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 48 กำหนดให้โครงสร้างหลัก เสา และคานมีอัตราทนไฟไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง และโครงสร้างรอง พื้น ตง ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง บันไดที่ไม่ใช่บันไดหนีไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และบันไดหนีไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.2.2 การแบ่งพื้นที่ป้องกัน

การออกแบบแบ่งพื้นที่ป้องกันด้วยผนังทนไฟ (Fire Compartment) ทั้งแนวราบ และแนวนอน และในการวางอาคารแยกส่วนจากกัน เพื่อช่วยลดความเสี่ยงอันตรายจากอัคคีภัย และป้องกันการลุกลามของไฟ จากมาตรฐานของ ว.ส.ท. ได้กำหนดให้อาคารสูงมีการแบ่งพื้นที่ป้องกันอัคคีภัยดังนี้

(1) พื้นที่แต่ละชั้นในอาคารสูงต้องมีส่วนประกอบโครงสร้างอาคารที่ทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง แต่ถ้าชั้นไหนกำหนดเป็นชั้นหนีไฟควรให้อัตราทนไฟไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง

(2) ส่วนประกอบหลังคา รวมทั้งพื้นดาดฟ้า ต้องเป็นวัสดุไม่ติดไฟ มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง แต่กรณีที่กำหนดเป็นชั้นหนีไฟควรให้อัตราทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

(3) ผนังภายนอกอาคาร (External Wall) จะต้องเป็นวัสดุทนไฟป้องกันไฟลุกลามไปอาคารข้างเคียง ส่วนอาคารที่มีระเบียงควรทำแผงกั้นตกให้สามารถกั้นไฟลุกลามได้ด้วย ในกฎกระทรวงฉบับที่ 44 ได้กำหนดให้อาคารที่ใช้กระจกเป็นผนังภายนอกต้องมีคุณสมบัติที่ยึดกระจกให้ติดเป็นแผ่นเดียว และไม่มีอันตรายจากการบาดของกระจกเมื่อกระจกแตกเพื่อป้องกันอันตรายเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้

5.5.2.3 วัสดุทนไฟ

วัสดุทนไฟมีหลายหลากชนิดและมีราคาแพง ดังนั้นควรเลือกใช้อย่างเหมาะสมเพื่อประสิทธิภาพในการทนไฟ และประเภทของวัสดุทนไฟมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ผนังคอนกรีตหรือผนังก่ออิฐ เป็นวัสดุที่ทนไฟได้ดี และมีอัตราการทนไฟมากกว่า 1 ชั่วโมง แต่มีข้อเสียอยู่ที่มีน้ำหนักมากโดยเฉพาะทำผนังทนไฟที่จะสูงพื้นถึงพื้น

(2) ผนังยิบซั่มบอร์ด เป็นวัสดุที่ทนไฟได้ดี น้ำหนักเบา สะดวกต่อการติดตั้งและราคาไม่แพง

(3) กระจกทนไฟ เป็นวัสดุที่มีราคาแพง ทนต่อการแตกในอุณหภูมิสูง แต่ไม่ช่วยลดการแผ่รังสีความร้อน และไม่เป็นฉนวนที่ดีพอ

(4) แผ่นแคลเซี่ยมซิลิเกต เป็นวัสดุป้องกันความร้อนได้ดีแต่ติดตั้งยาก และปัจจุบันยังมีราคาสูง

(5) แผ่นเส้นใย เช่น ใยหิน ใยแก้ว เป็นวัสดุที่ป้องกันการนำความร้อนได้ดีจึงนิยมบุภายในผนัง และประตูทนไฟ

(6) โลหะ เป็นวัสดุไม่ติดไฟแต่นำความร้อนได้ดี จึงต้องใช้ฉนวนหุ้ม และในส่วนโครงสร้างอาคารที่เป็นเหล็กต้องหุ้มกันไฟด้วยเวอร์มิคูไลท์ หรือยิบซั่ม

(7) โฟมชนิดทนไฟ เป็นวัสดุที่ผสมสารป้องกันการลามไฟ (Fire Retardant) จะมีคุณสมบัติดับได้เองเมื่อถูกเปลวไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.3 ส่วนประกอบของงานสถาปัตยกรรม

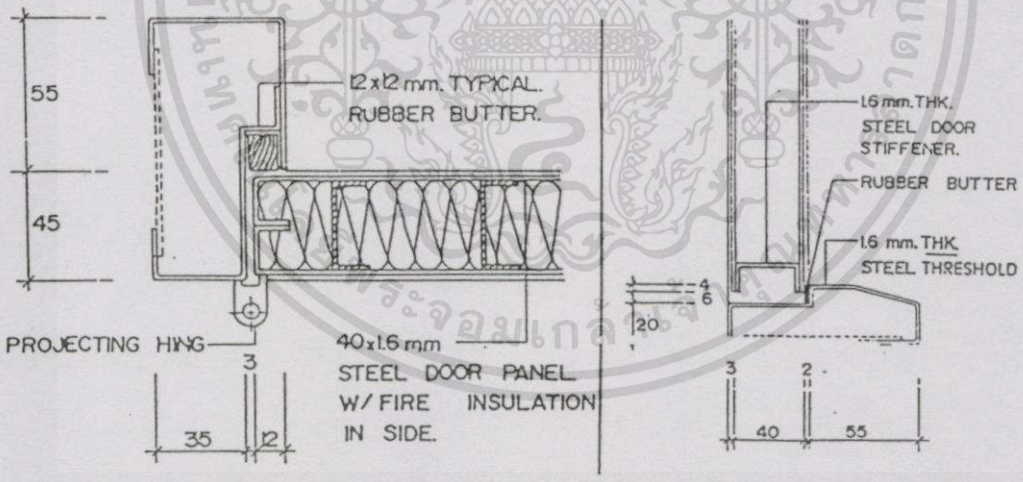
ส่วนประกอบต่างๆ ที่ช่วยป้องกันอัคคีภัยได้ในกรณีฉุกเฉิน ซึ่งบางส่วนกฎกระทรวงควบคุมอาคารก็ได้ระบุไว้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.5.3.1 ผนัง

การเลือกใช้ผนังทนไฟ เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จควรทำเครื่องหมาย หรือตัวหนังสือแสดงไว้ว่า Fire Wall พร้อมทั้งคำอธิบายว่า "ผนังทนไฟ ห้ามเจาะ โดยไม่ได้รับอนุญาต"

5.5.3.2 ประตู

การเลือกใช้ประตูทนไฟตามกฎกระทรวงที่ใช้สำหรับการหนีไฟ จะต้องมีขนาดกว้าง 0.90-1.20 เมตร เป็นบานเดี่ยว มีคุณสมบัติสามารถป้องกันควันไฟได้ มีทิศทางการเปิดออกไปในทางของการหนีไฟ และไม่กีดขวางการหนีไฟ และตามกฎกระทรวงห้ามไม่ให้มีธรณี ประตูทนไฟมีวงกบทั้ง 4 ด้านแข็งแรงกว่า และการที่มีธรณีประตูจะช่วยป้องกันน้ำจากการดับเพลิงได้ แต่ต้องไม่ให้มีธรณีประตูโผล่จากพื้นไม่เกิน 13 มิลลิเมตร หรือหากเกินก็ต้องทำลาดเอียงและต้องติดตั้งอุปกรณ์ผลักเปิด (Panic Bar) ห้ามใช้เป็นกุญแจลูกบิด และมีDoor Closer สำหรับบังคับให้ประตูปิดเองอัตโนมัติ



ภาพที่ 5.19 วงกบ และธรณีประตูทนไฟ

5.5.3.3 ป้ายบอกทางหนีไฟ

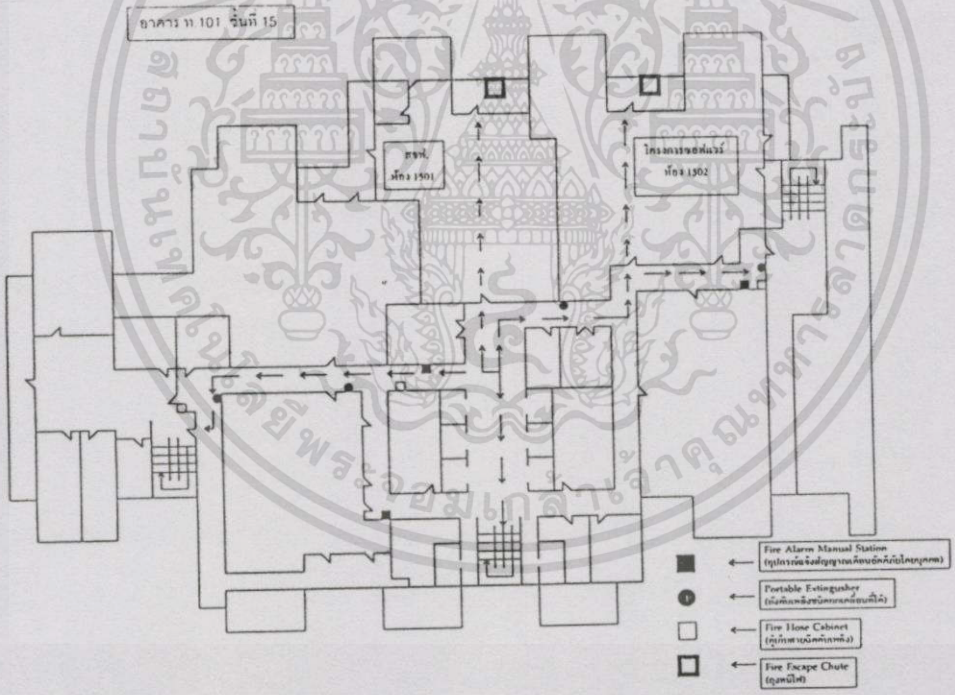
ในทางสัญจร และทางหนีไฟต้องมีป้ายบอกชั้น และทิศทางหนีไฟที่ชัดเจน และมีไฟส่องสว่างสำรองให้มองเห็นได้ ในกรณีที่เกิดเหตุ และไฟฟ้าดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.20 ป้ายบอกทางหนีไฟ

5.5.3.4 แผงผังการหนีไฟ

กฎกระทรวงควบคุมอาคารได้ระบุให้ติดแผนผังการหนีไฟในบริเวณโถงลิฟท์ โถงทางเดิน และทุกห้องให้เห็นชัดเจนทุกชั้นของอาคาร เพื่อให้ผู้ใช้อาคารได้ศึกษาทางหนีไฟ ในขณะเข้าไปอยู่ในอาคาร



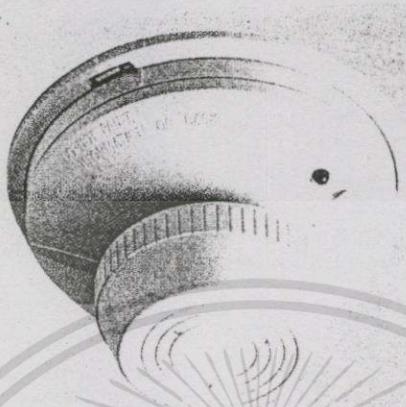
ภาพที่ 5.21 แผนผังการหนีไฟของอาคารสำนักงาน

5.5.3.5 ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

เป็นระบบที่มีความสำคัญ จะทำหน้าที่เตือนเมื่อแรกเกิดเหตุเพลิงไหม้ (Early Warming) อุปกรณ์หลักในระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยคือ อุปกรณ์ตรวจจับเพลิง (Fire Detector) ซึ่งมีทั้งชนิดที่ทำงานโดยอาศัยอุณหภูมิความร้อน (Heat Detector) และชนิดที่ทำงานโดยอาศัยควันไฟ (Smoke

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Detector) นอกจากนี้ยังชนิดพิเศษอื่นๆ เช่นชนิดตรวจจับรังสีความร้อนอินฟาเรด (Infrared Detector)

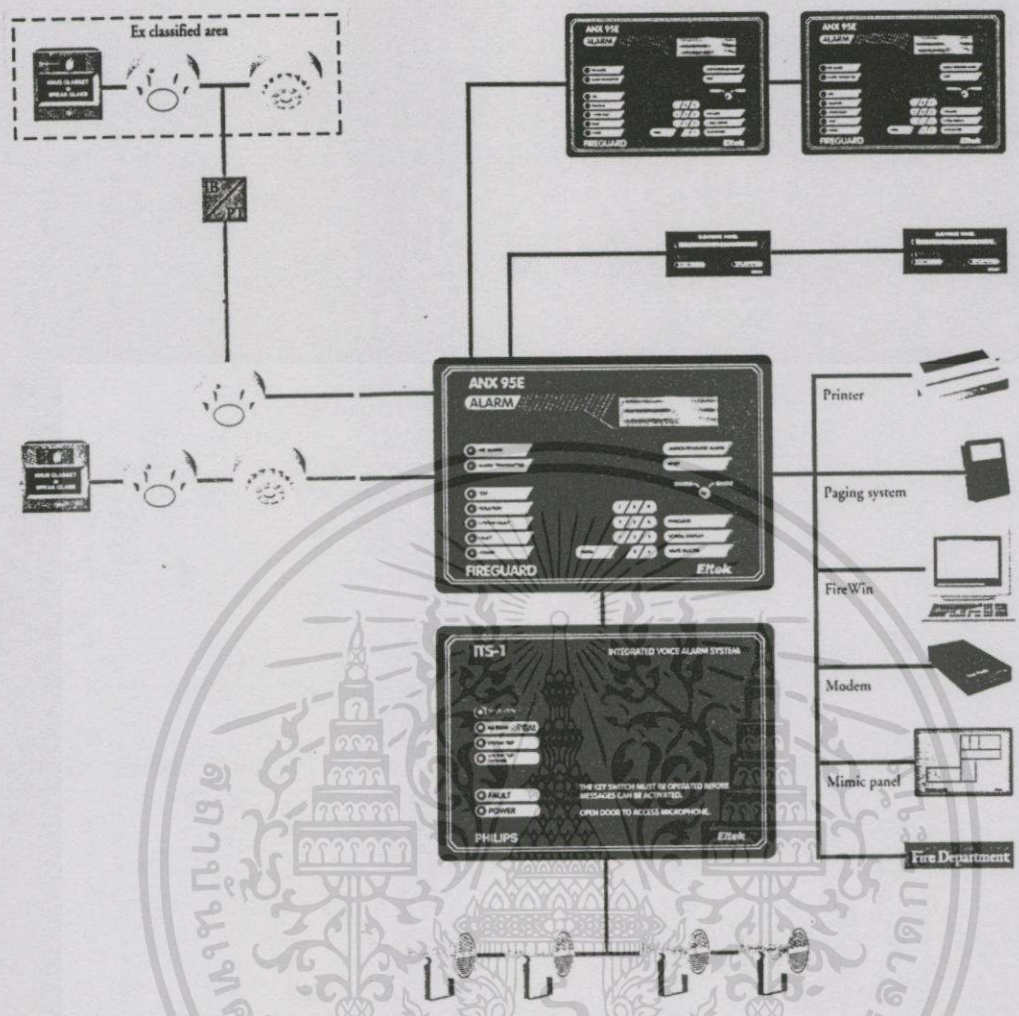


ภาพที่ 5.22 อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงชนิดที่ทำงานโดยอาศัยความร้อน (Heat Detector)

ภาพที่ 5.23 อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงชนิดที่ทำงานโดยอาศัยควันไฟ (Smoke Detector)

เมื่อมีเหตุเพลิงไหม้อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงจะส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุม (Fire Alarm Panel) ที่มีกระจายในแต่ละโซนของอาคาร และส่งต่อไปยังแผงควบคุมหลัก (Central Fire Monitoring Panel) ที่อยู่ห้องควบคุมมีสัญญาณไฟ เจ้าหน้าที่ที่ดูแลอยู่ต้องตรวจว่าเป็นเหตุการณ์จริงหรือไม่ และถ้าเป็นเหตุการณ์จริงต้องรีบดำเนินการส่งสัญญาณอันตรายภายในอาคารที่เป็นสัญญาณกระดิ่ง (Bell Alarm) ลำโพงฉุกเฉิน เพื่อแจ้งให้คนหนีออกจากอาคาร รวมทั้งติดต่อเจ้าหน้าที่ดับเพลิง นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Station) เมื่อผู้ใช้อาคารพบเหตุเพลิงไหม้ก็ใช้ส่งสัญญาณได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



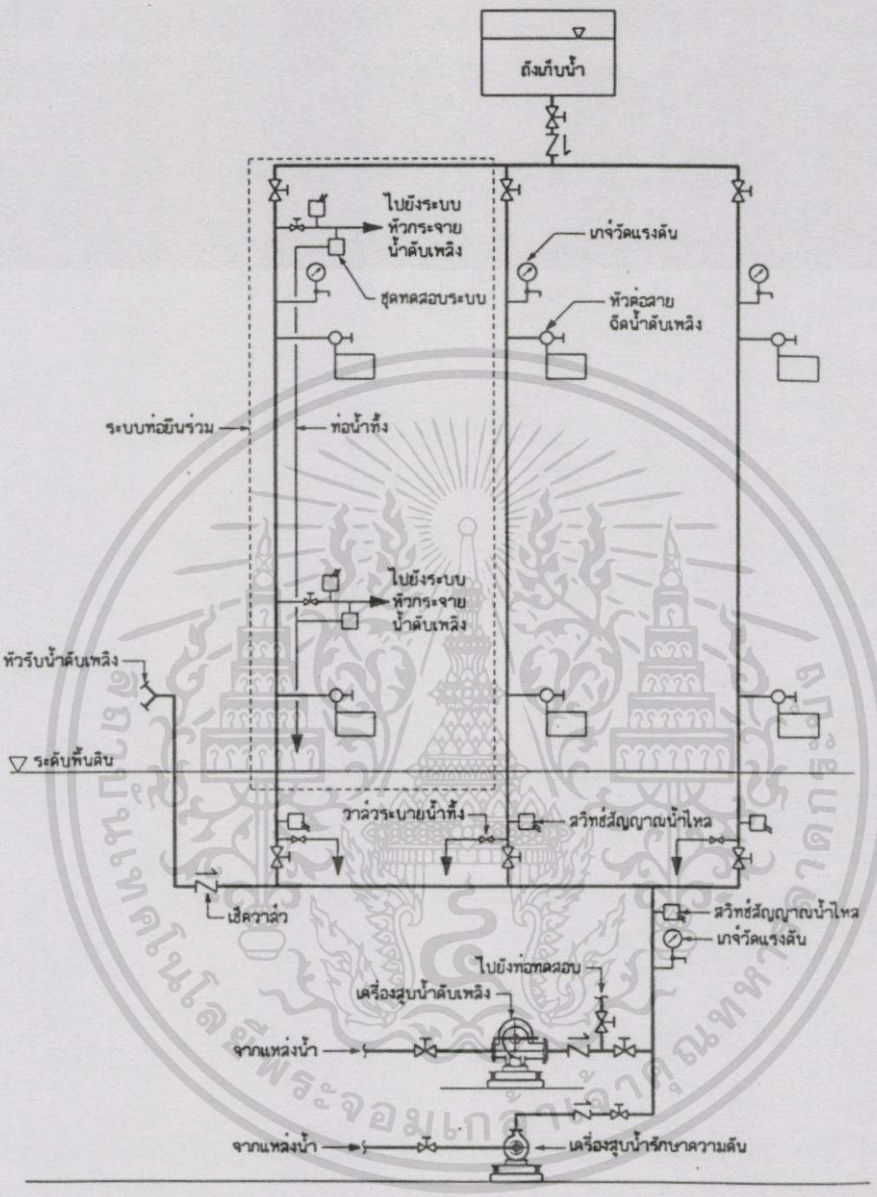
ภาพที่ 5.24 แผนผังระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

5.5.3.6 ระบบท่อยืน

ระบบท่อยืนคือ การติดตั้งระบบท่อส่งน้ำ วาล์ว หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ฉีดน้ำดับเพลิงประกอบกัน อุปกรณ์ทั้งหมดจะติดตั้งภายในอาคาร โดยมีการติดตั้งตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 ที่ให้มีตู้ฉีดน้ำดับเพลิง ที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1นิ้ว) สำหรับผู้อยู่อาศัยภายในอาคาร และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อชนิดสวมเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 1/2นิ้ว) พร้อมฝาครอบและโซ่ร้อยติดไว้สำหรับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง มีทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64 เมตร และต้องคำนึงถึงตำแหน่งที่ติดตั้งเป็นจุดที่สามารถมองเห็นได้ง่าย และสะดวกต่อการทำงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

ระบบท่อยืนที่สมบูรณ์ต้องต่อเข้ากับระบบส่งน้ำคือ ถังเก็บน้ำสำรอง และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อให้มีปริมาณการจ่ายน้ำเพียงพอในการฉีดน้ำดับเพลิงตามระยะเวลาที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

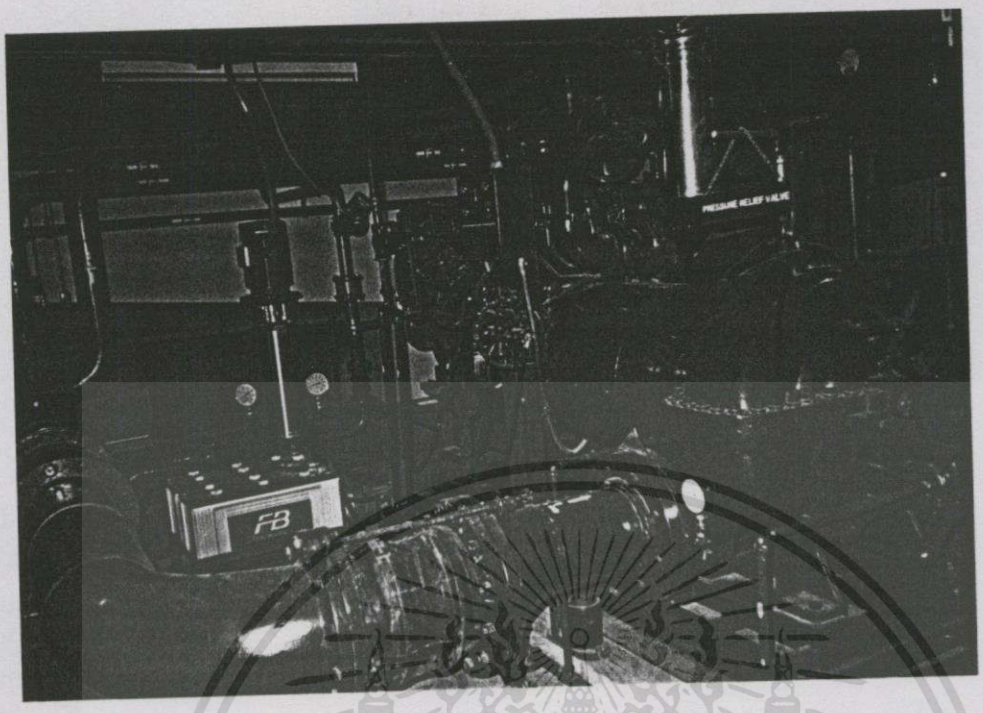


ภาพที่ 5.25 ไดอะแกรมระบบท่อยืน

นอกจากนี้ต้องติดตั้งท่อส่งน้ำดับเพลิงพร้อมหัวรับน้ำดับเพลิงออกมายังหน้าอาคาร หรือตำแหน่งที่จอดรถดับเพลิง

ในการทำงานของระบบท่อยืนจะถูกควบคุมโดยแผงควบคุม ที่เชื่อมโยงกับแผงควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง อุปกรณ์แสดงการไหลของน้ำ (Flow Switch) ที่ติดตั้งในแต่ละชั้น และโซนต่างๆ ของอาคาร เพื่อแสดงว่ามีน้ำใช้ดับเพลิงรวมทั้งเชื่อมโยงกับระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.26 เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

ภาพที่ 5.27 แผงควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.3.7 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

กฎกระทรวงฉบับที่ 33 ได้กำหนดให้อาคารสูงต้องติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ หรือที่เรียกกันทั่วไปว่าระบบสปริงเกอร์ (Automatic Water Sprinkler) โดยทั่วไประบบส่งน้ำในระบบนี้จะเป็นท่อเรียงกันกระจายมั่วไปในพื้นที่ของอาคารและต่อเข้ากับระบบท่อยืน ในท่อส่งน้ำก็จะติดตั้งหัวกระจายน้ำหรือหัวสปริงเกอร์ตามมาตรฐานให้ครอบคลุมพื้นที่เช่น 130 ตารางฟุตต่อหัว สำหรับพื้นที่อันตรายปานกลาง และ 160 ตารางฟุตต่อหัว สำหรับพื้นที่อันตรายน้อย

การทำงานของหัวกระจายน้ำนี้จะเป็นแบบอัตโนมัติ เมื่อถูกไฟเผาที่อุณหภูมิ 165 องศาฟาเรนไฮต์ มีความดันน้ำอยู่ประมาณ 20 – 30 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว การฉีดน้ำจะมีชนิดหัวที่ติดชี้ลง (Pendent Type) ใช้ในพื้นที่ทั่วไปติดที่เพดาน ชนิดหัวชี้ขึ้น (Upright Type) ใช้บริเวณที่จอดรถ ห้องเก็บของ ที่ต้องการลดความเสียหายจากการกระแทก และชนิดติดผนัง (Wall Type) ในกรณีที่ไม่สามารถเดินไปยังกลางห้องได้เช่น ห้องพักในโรงแรม หัวกระจายน้ำเหล่านี้ต้องจะผ่านการรับรองจากมาตรฐาน UL และ FM มาแล้วจึงจะนำมาใช้ได้ และระบบหัวกระจายน้ำในบ้านเรานิยมใช้แบบ Wet Pipe คือมีน้ำอยู่ในท่อรออยู่พร้อมฉีดน้ำออกมาได้เลย

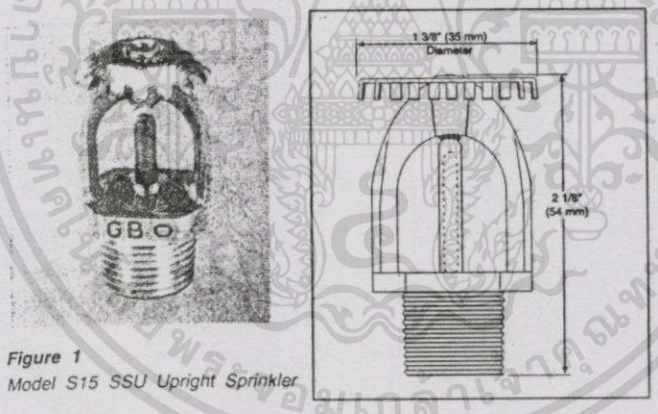


Figure 1
Model S15 SSU Upright Sprinkler

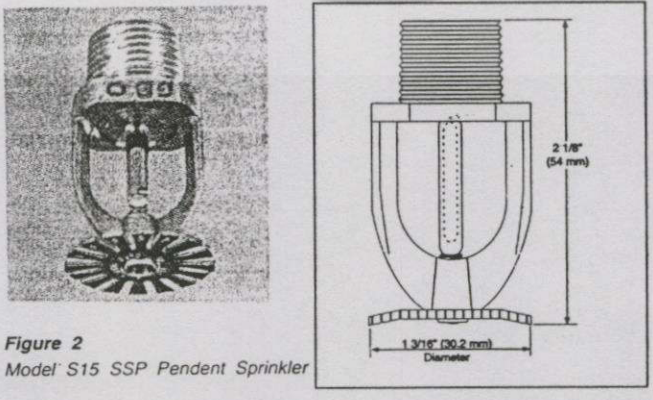


Figure 2
Model S15 SSP Pendent Sprinkler

ภาพที่ 5.28 หัวกระจายน้ำดับเพลิง (Water Sprinkler)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.3.8 เครื่องดับเพลิงมือถือ

เครื่องดับเพลิงมือถือ (Portable Fire Extinguisher) เป็นอุปกรณ์ช่วยในการดับเพลิงในขณะที่เพลิงยังมีขนาดเล็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคนทั่วไปสามารถนำไปใช้ได้ไม่ยากนัก

กฎกระทรวงควบคุมอาคารได้ระบุให้ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือชนิดผงแห้ง มีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม แต่ควรจะเผื่อไว้เป็น 10 กิโลกรัม ในสถานที่มองเห็นได้ง่าย ตัวเครื่องสูงจากพื้น 1.50 เมตรและจะต้องติดตั้ง 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตรทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่อย่างน้อยชั้นละ 1 เครื่อง

5.5.4 ตัวอย่างการออกแบบอาคารสูง

จากผลการวิจัย และข้อเสนอแนะต่างๆ ผู้วิจัยได้กำหนดแนวความคิดในการออกแบบเป็นงานออกแบบ (Preliminary Design) โดยนำเสนอตัวอย่างอาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น ซึ่งเริ่มออกแบบในส่วนงานโครงสร้าง และงานสถาปัตยกรรม คือส่วน Passive Fire Protectionที่ต้องคำนึงถึงการวางตัวอาคาร การกำหนดระยะย่นของอาคารตามกฎกระทรวง การจัดวางตำแหน่งบันไดหนีไฟและบันไดหลักให้มีประสิทธิภาพในการหนีไฟ ตำแหน่งลิฟต์ดับเพลิง ศูนย์ควบคุมการดับเพลิง การจัดแนวผนังทนไฟ การอพยพหนีไฟ และรูปแบบอาคาร เพื่อให้อาคารมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคารจากเหตุเพลิงไหม้เป็นสำคัญ

แล้วจึงกำหนดส่วนประกอบอาคารในส่วน Active Fire Protection ด้วยระบบป้องกันอัคคีภัย อย่างถังเก็บน้ำสำรองดับเพลิงอย่างน้อย 2 ชั่วโมง ระบบท่อยืนและสายฉีดน้ำดับเพลิง ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย และติดตั้งเครื่องดับเพลิงมือถือ ซึ่งมีรายละเอียดต่างๆ ออกมาดังต่อไปนี้

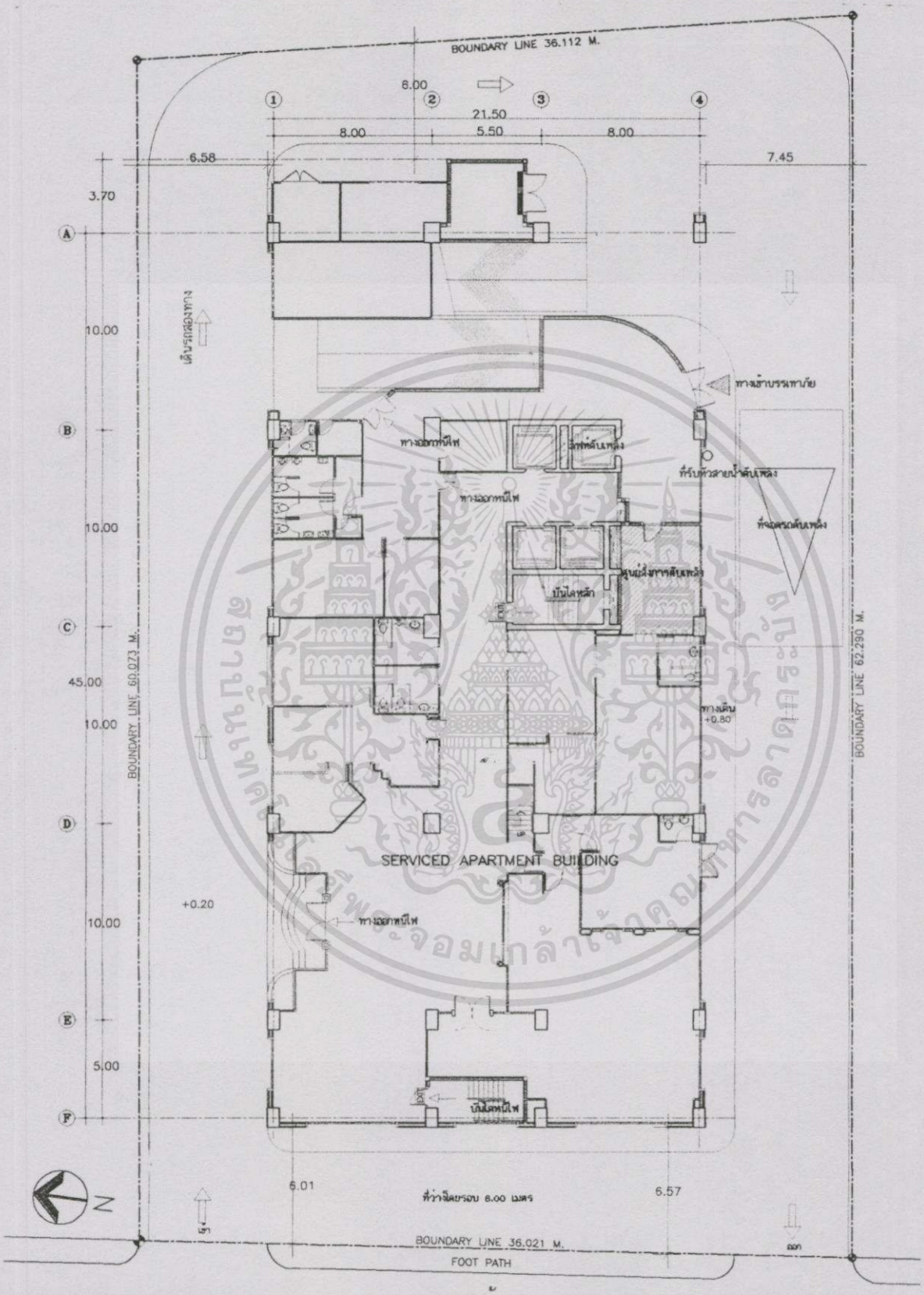
5.5.4.1 ผังบริเวณโดยสังเขป

5.5.4.2 แปลนพื้นแต่ละชั้น

5.5.4.3 รูปด้านอาคาร

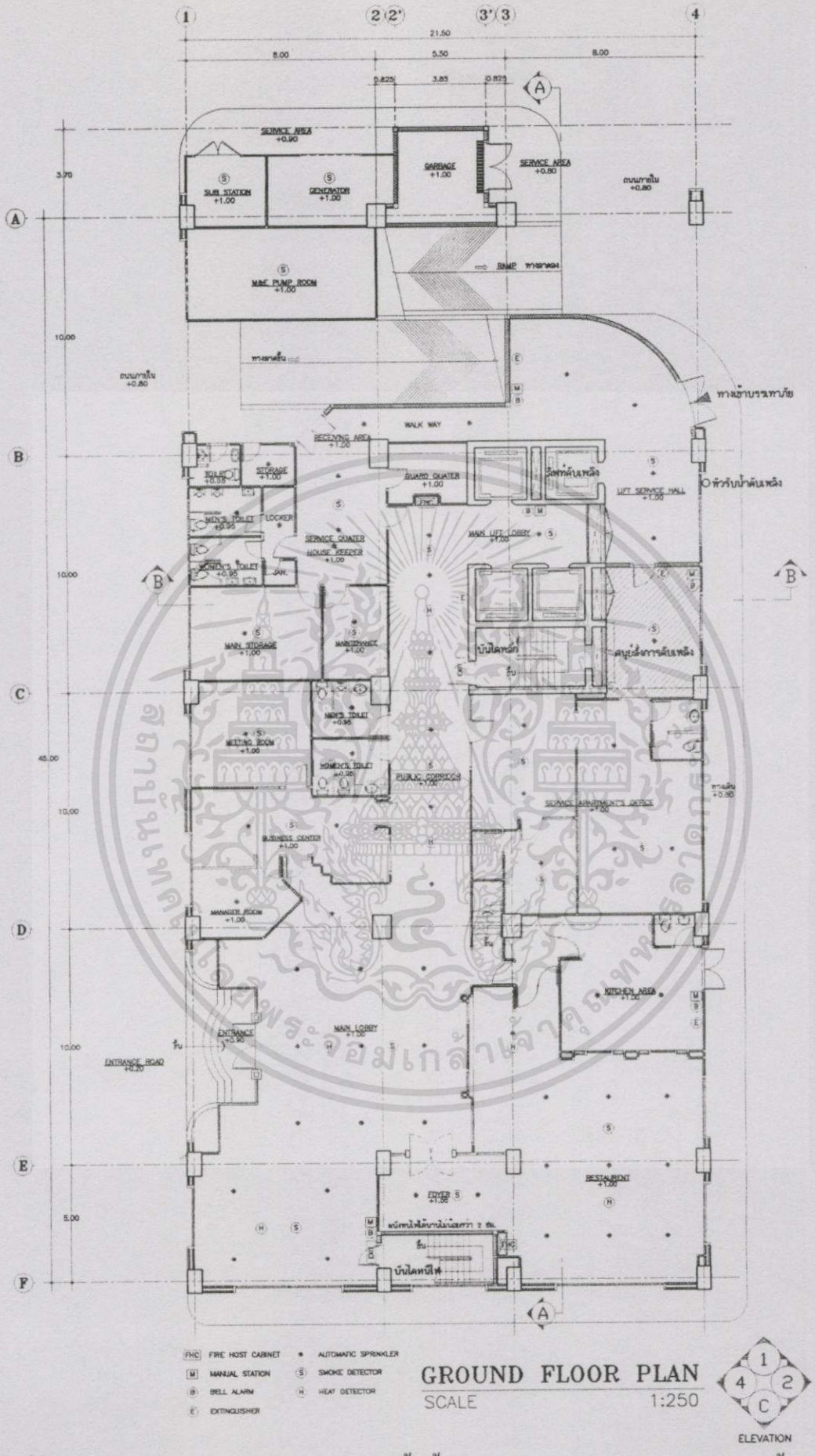
5.5.4.4 รูปตัดอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



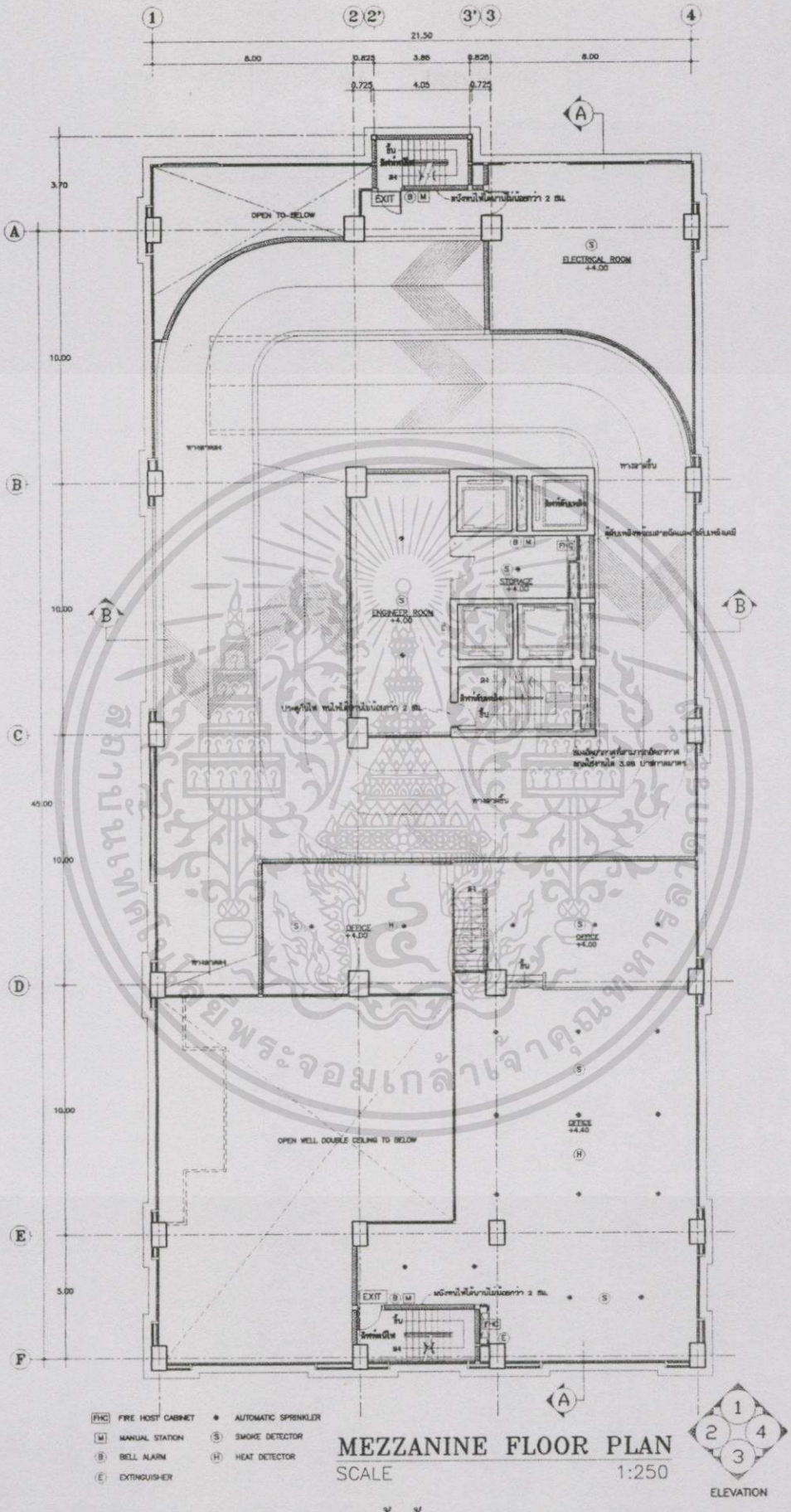
ภาพที่ 5.29 แสดงโครงร่างงานออกแบบผังบริเวณ อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



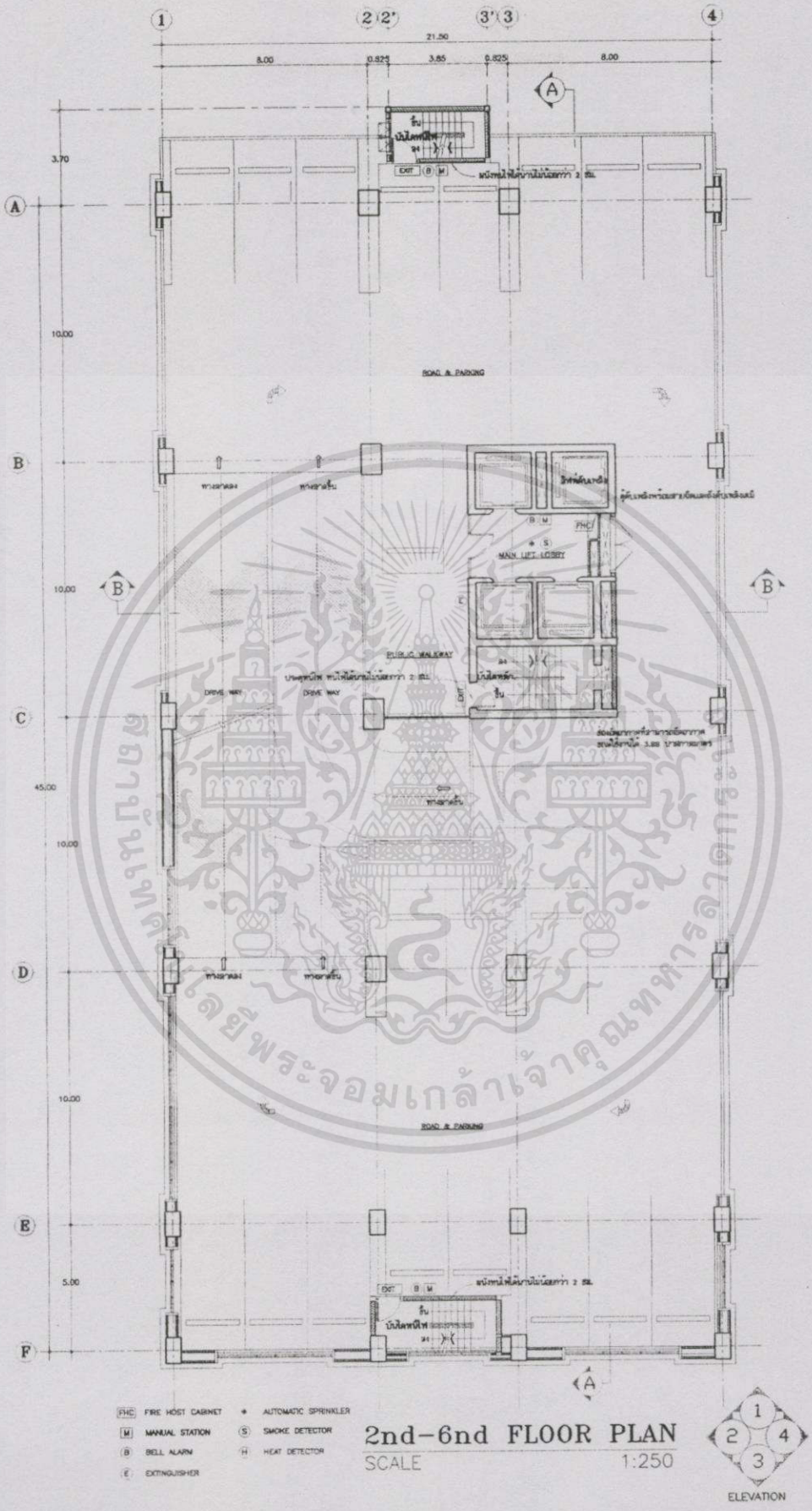
ภาพที่ 5.30 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 1 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



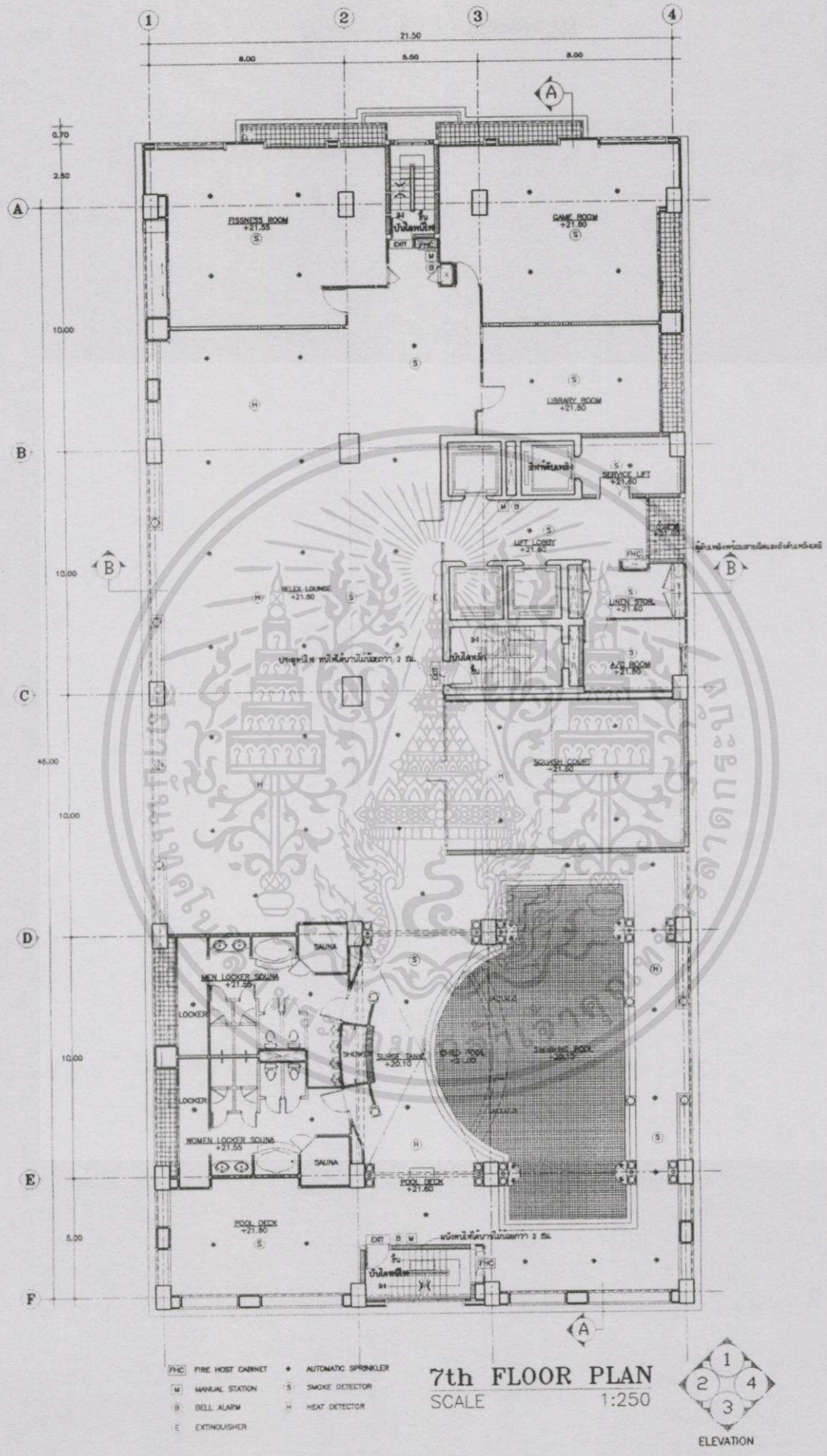
ภาพที่ 5.31 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้นลอย อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



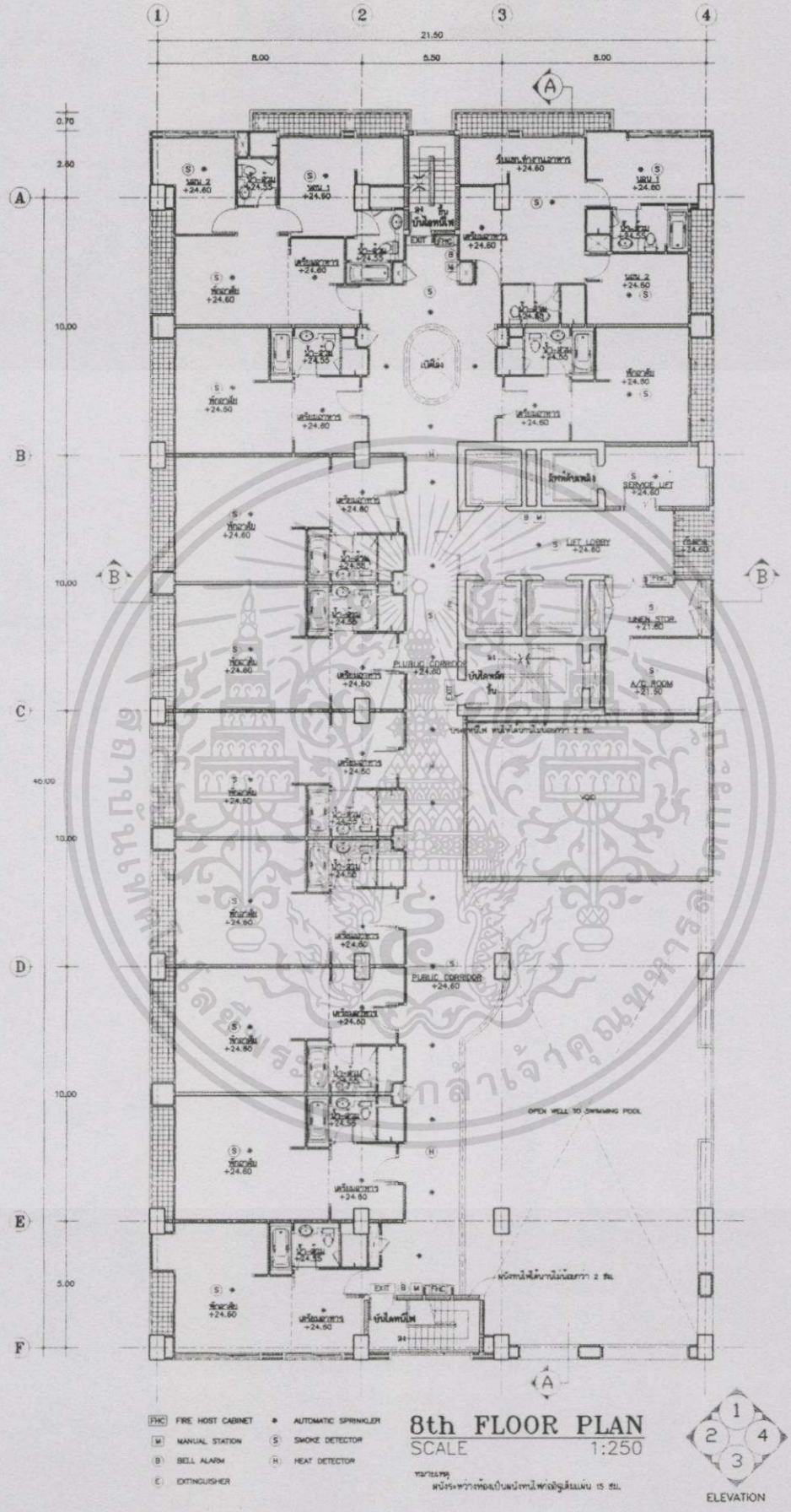
ภาพที่ 5.32 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 2-6 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



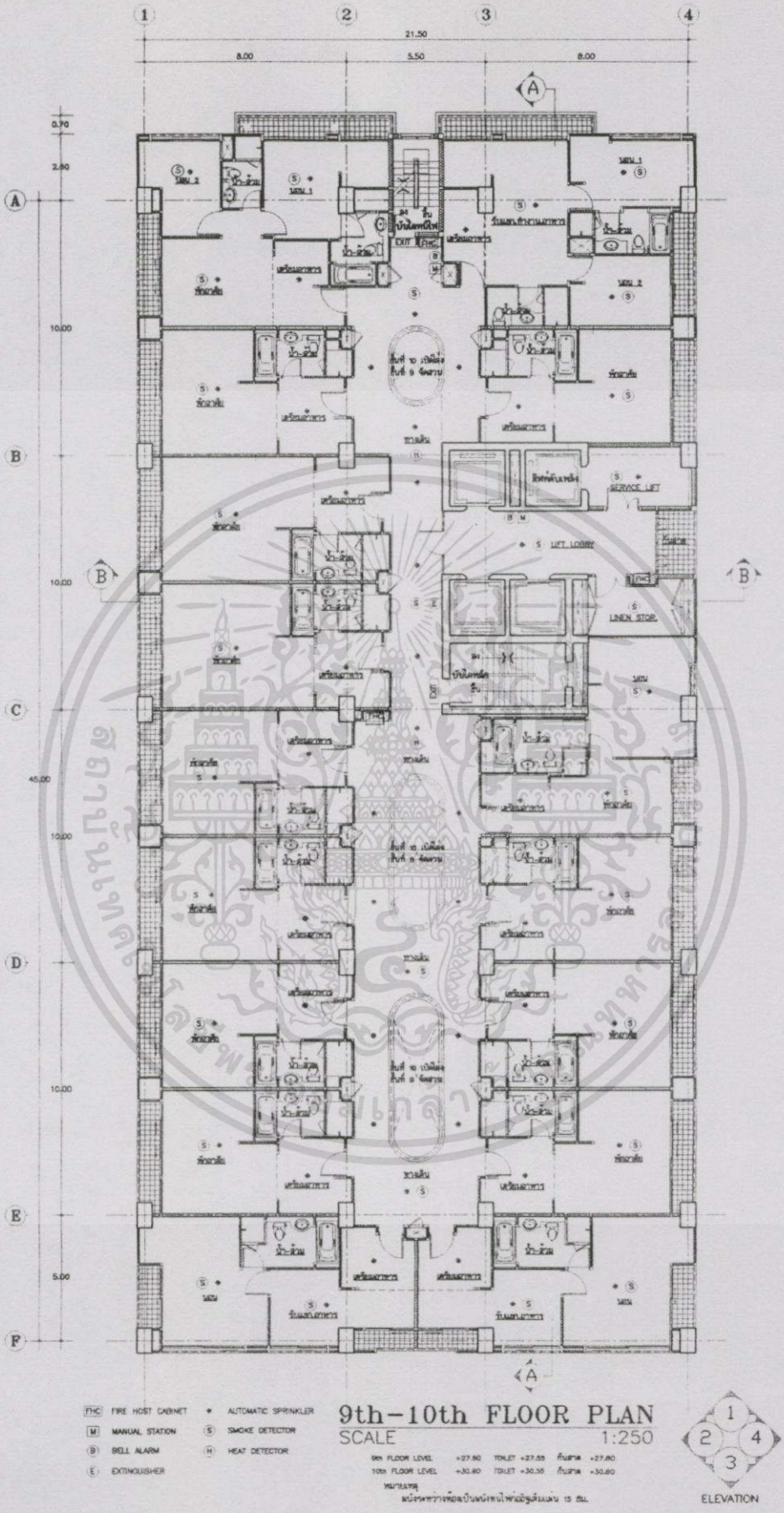
ภาพที่ 5.33 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 7 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



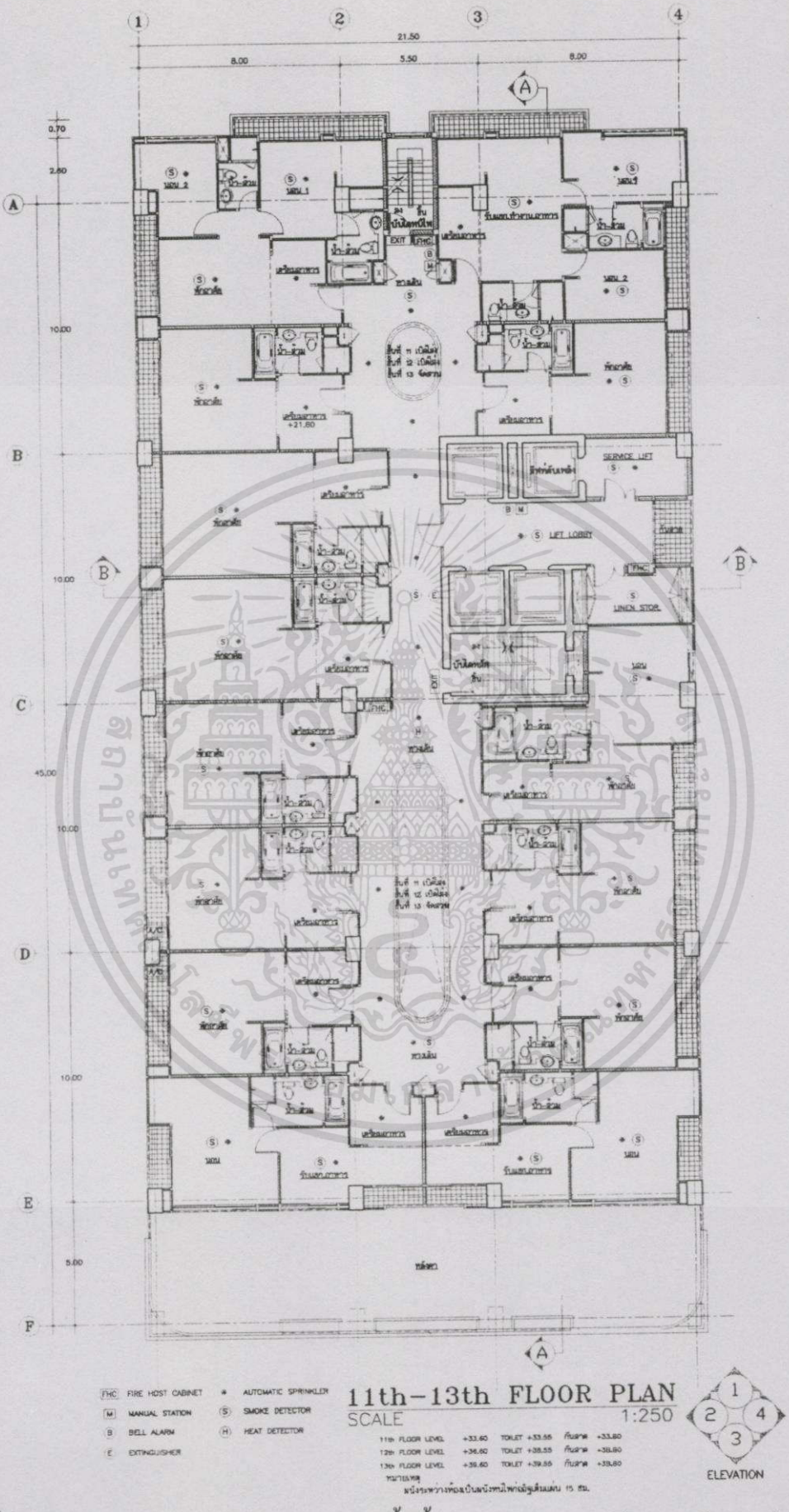
ภาพที่ 5.34 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 8 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



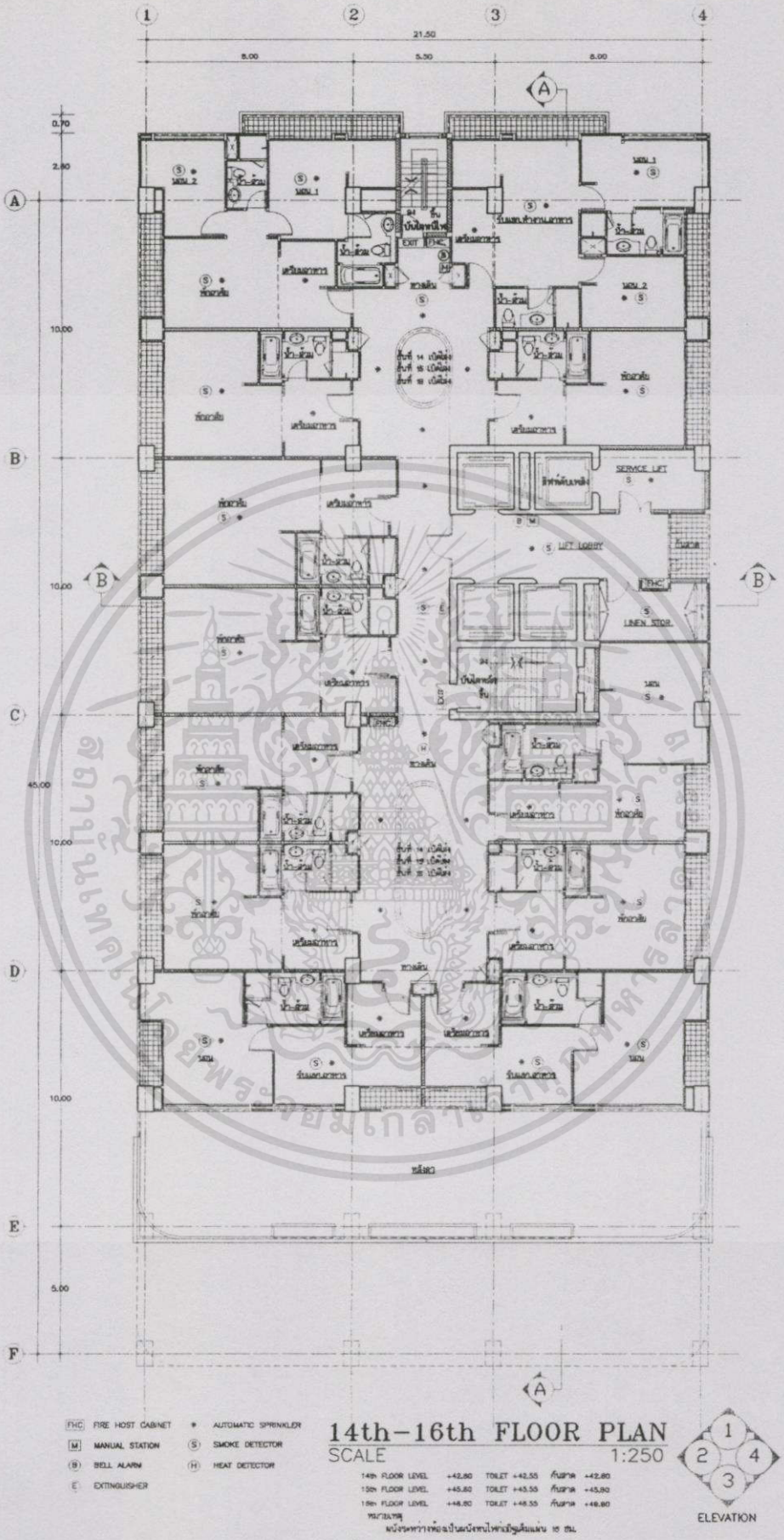
ภาพที่ 5.35 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 9-10 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



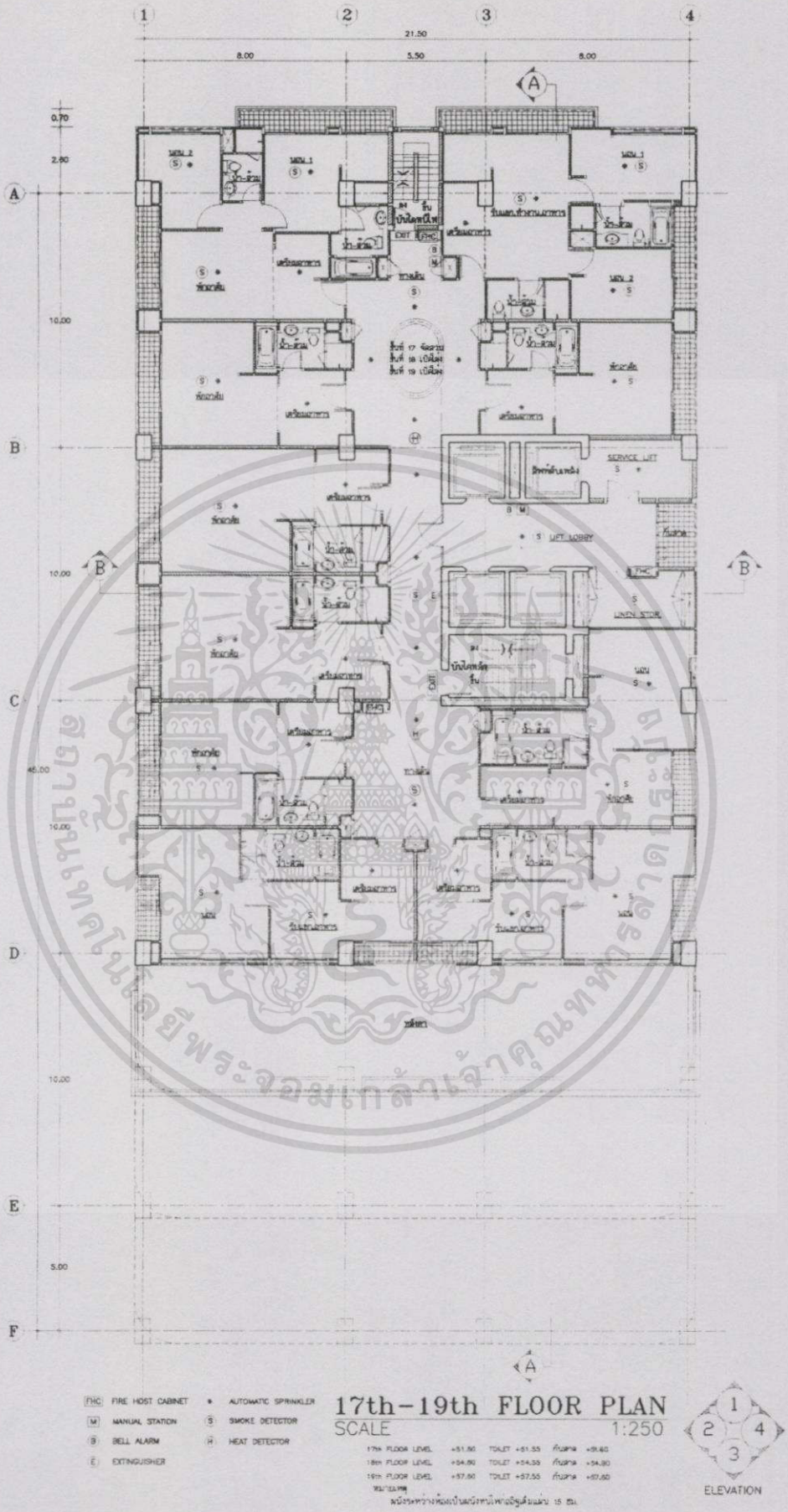
ภาพที่ 5.36 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 11-13 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



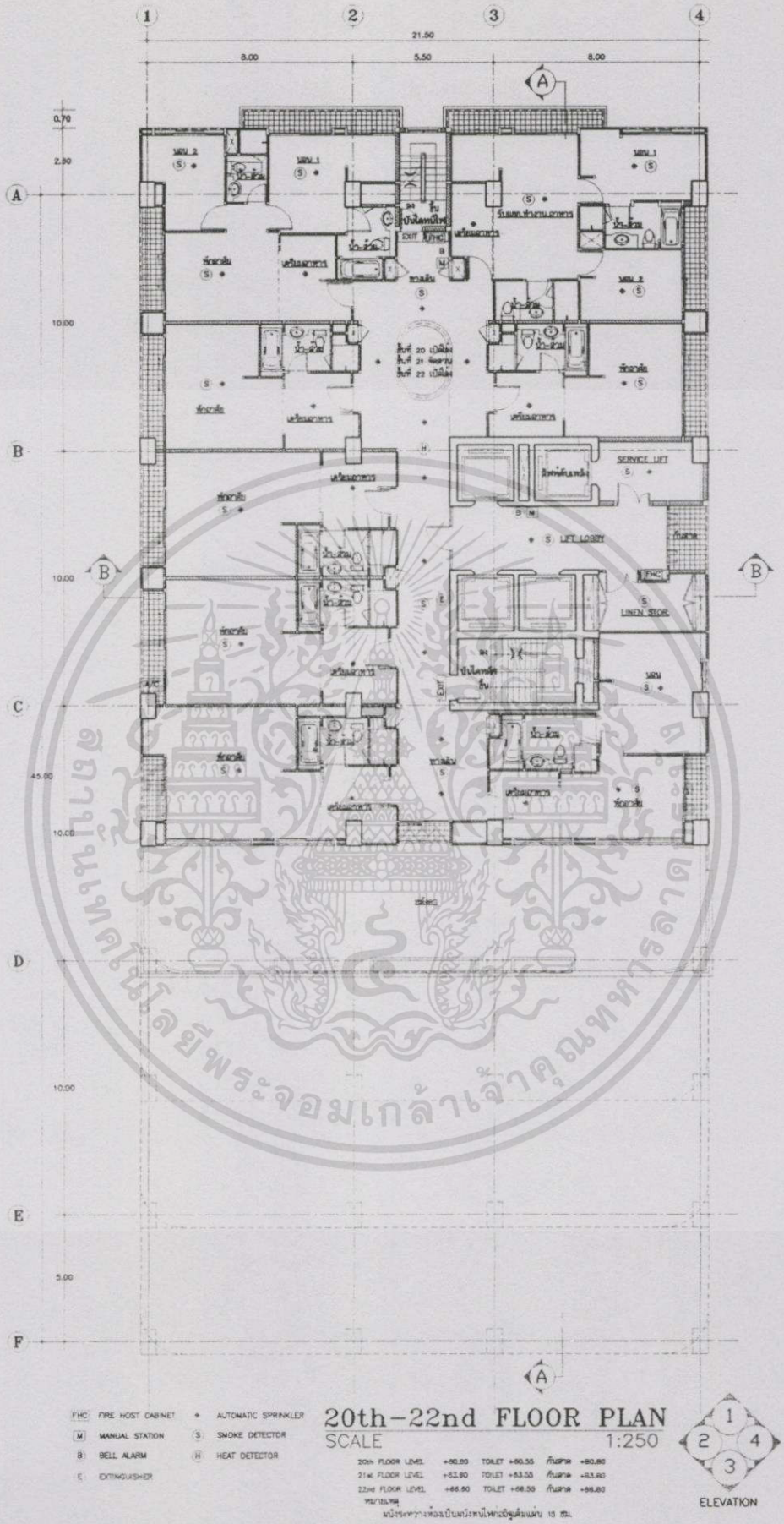
ภาพที่ 5.37 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 14-16 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



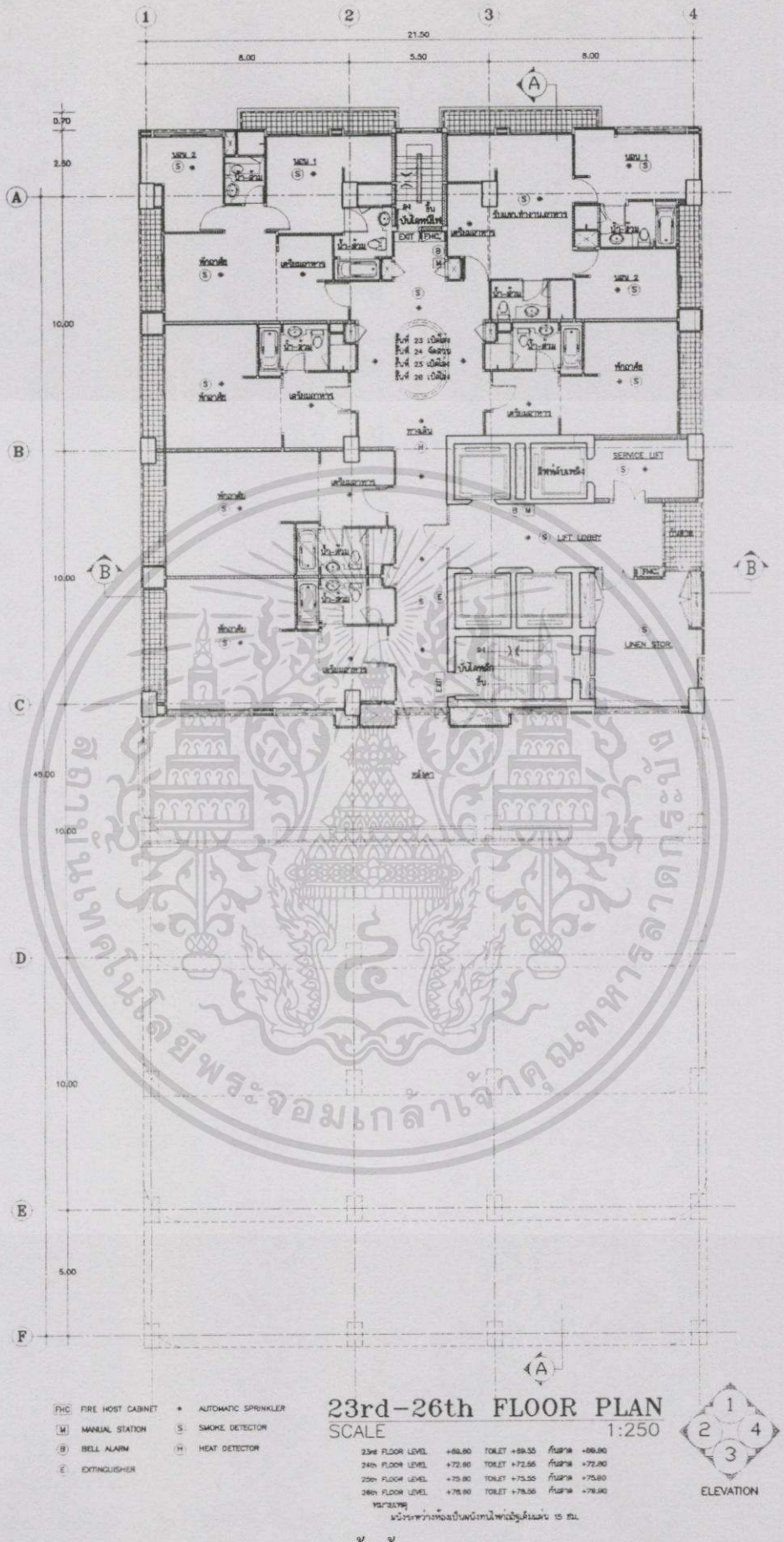
ภาพที่ 5.38 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 17-19 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



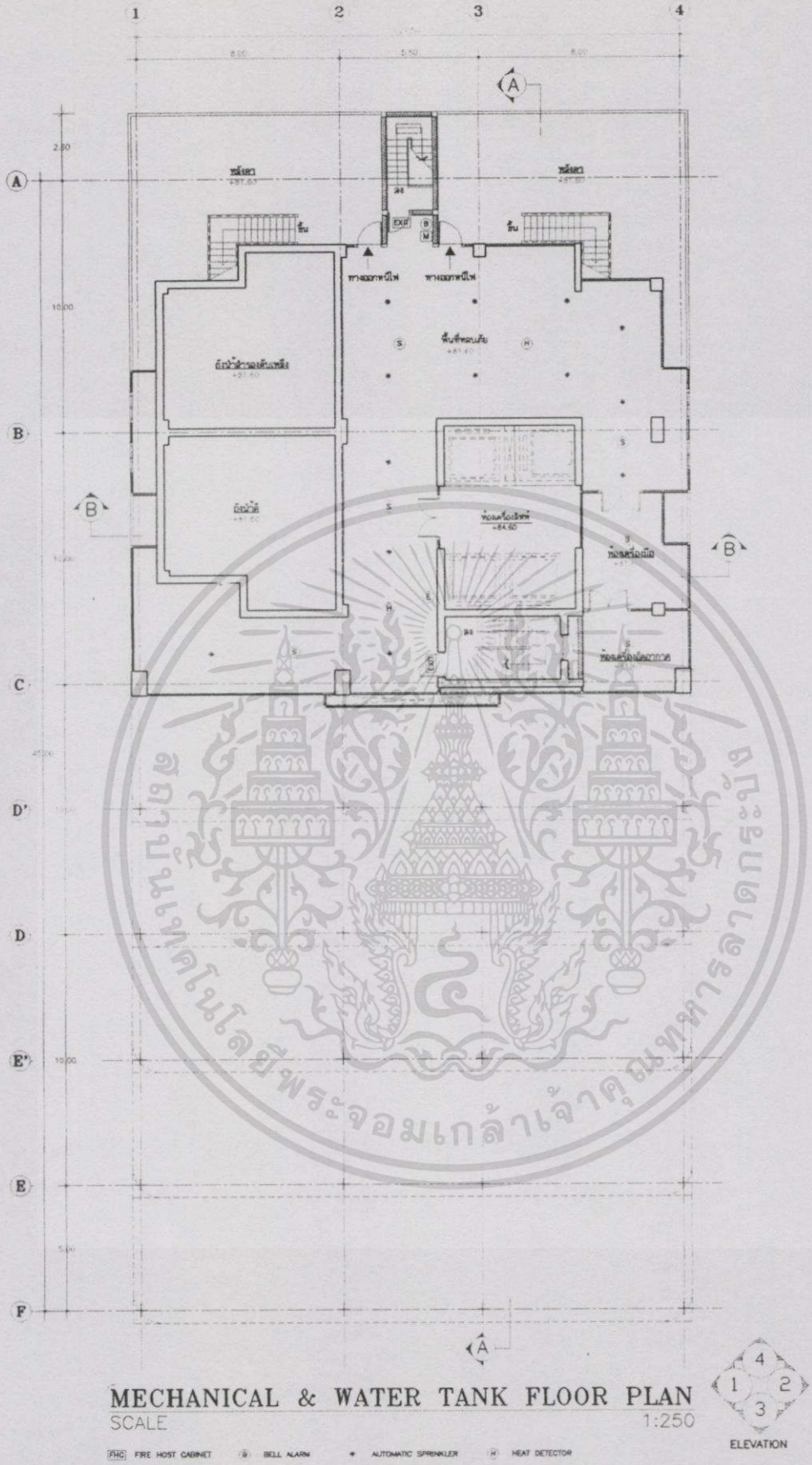
ภาพที่ 5.39 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 20-22 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



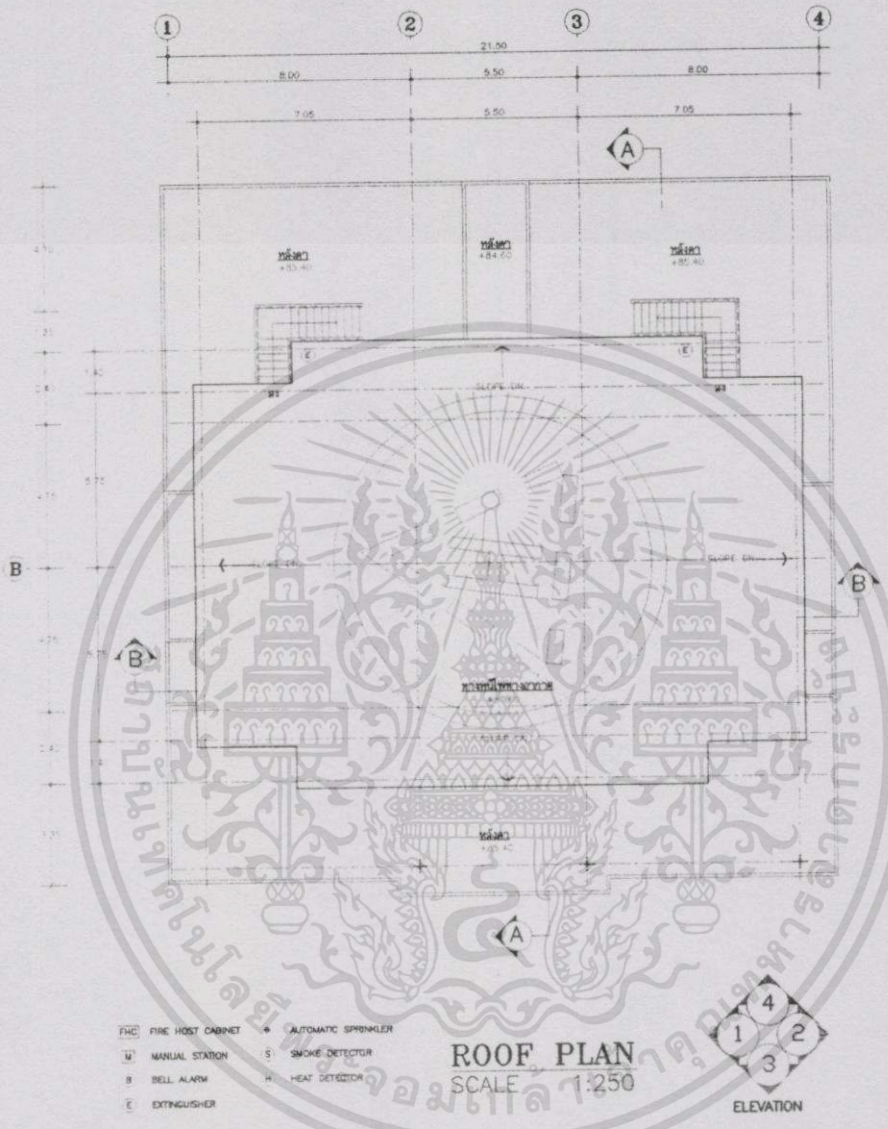
ภาพที่ 5.40 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้น 23-26 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



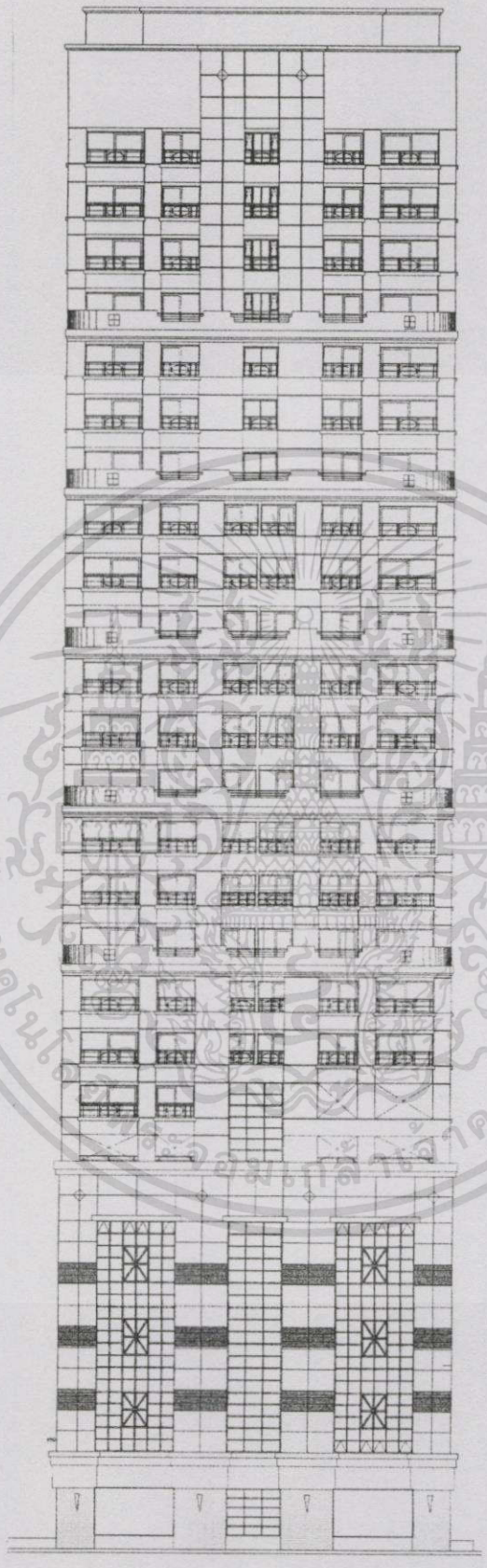
ภาพที่ 5.41 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้นห้องเครื่องและถังน้ำ อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



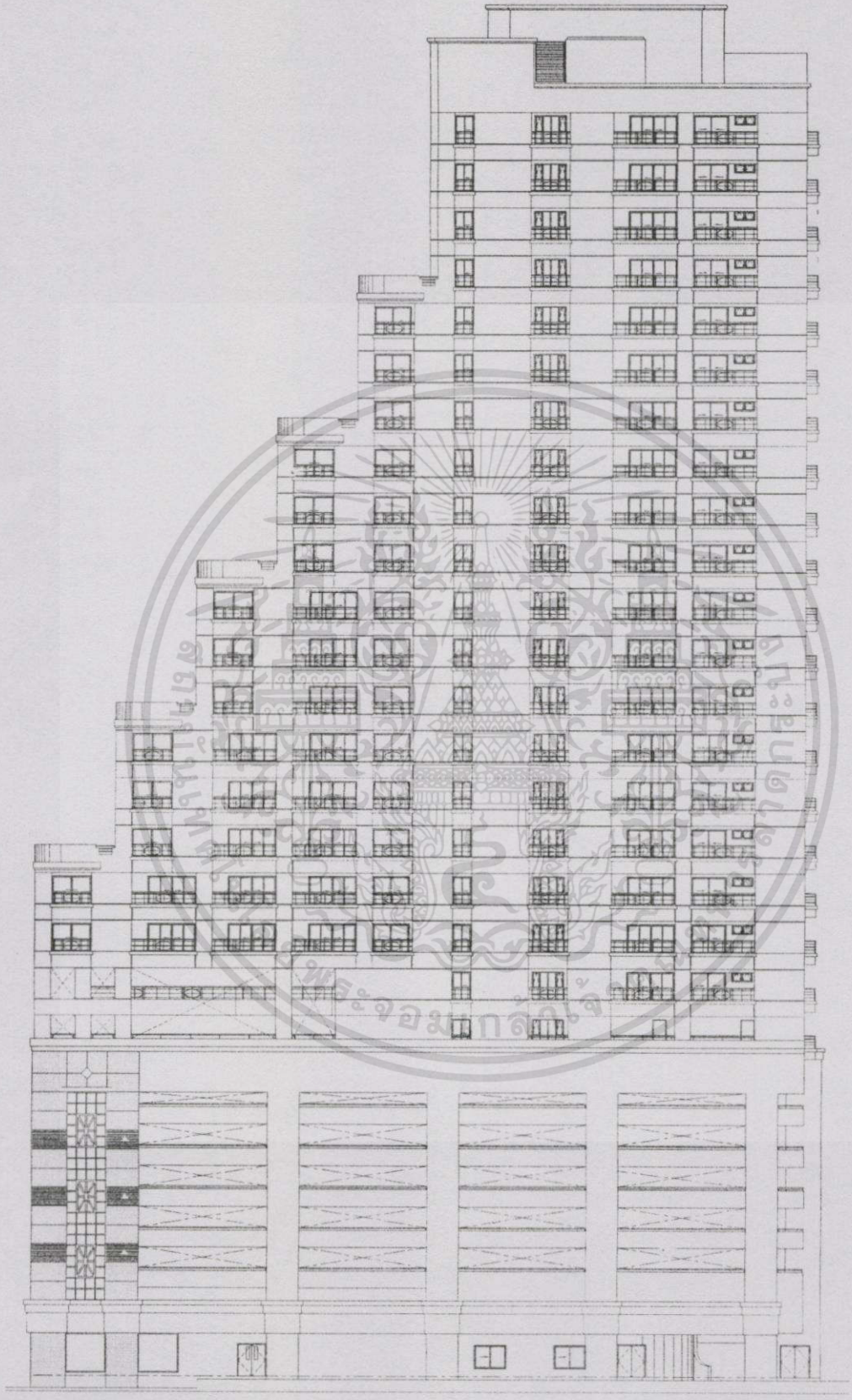
ภาพที่ 5.42 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นชั้นหลังคา อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



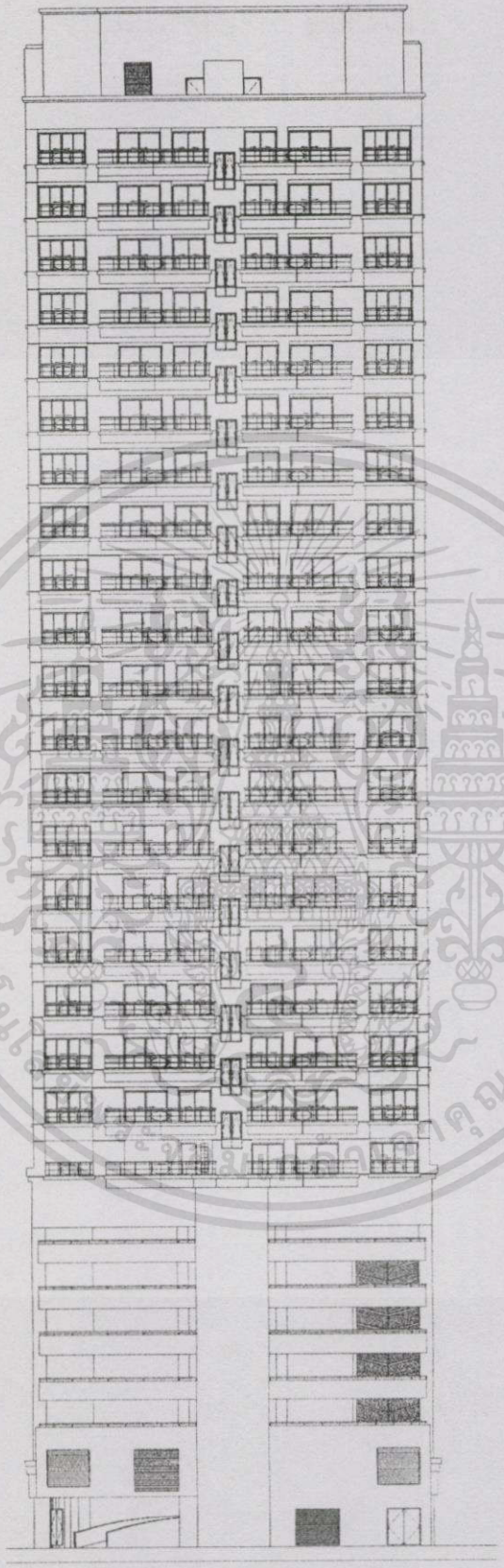
ภาพที่ 5.43 แสดงโครงร่างงานออกแบบรูปด้าน 1 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



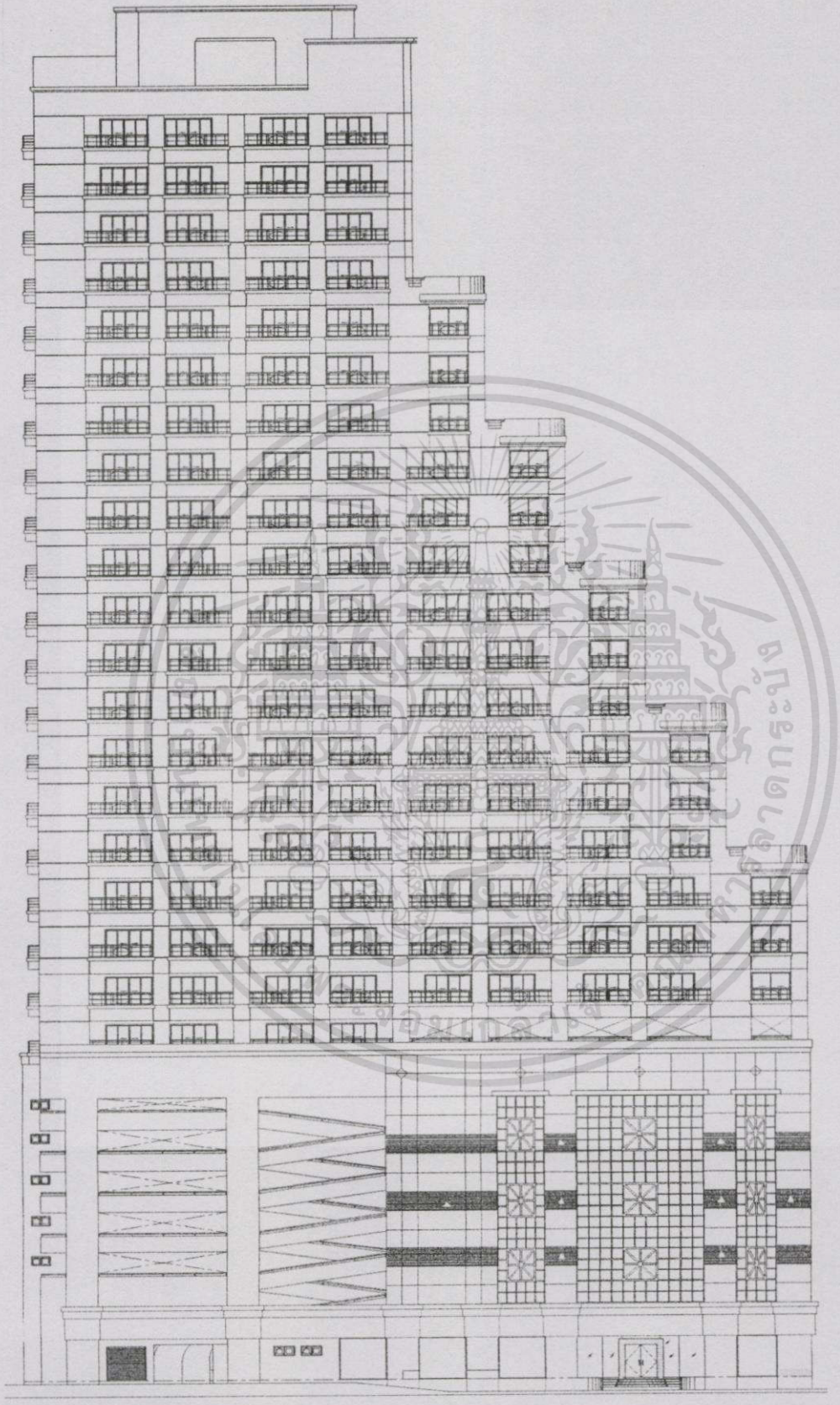
ภาพที่ 5.44 แสดงโครงร่างงานออกแบบรูปด้าน 2 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



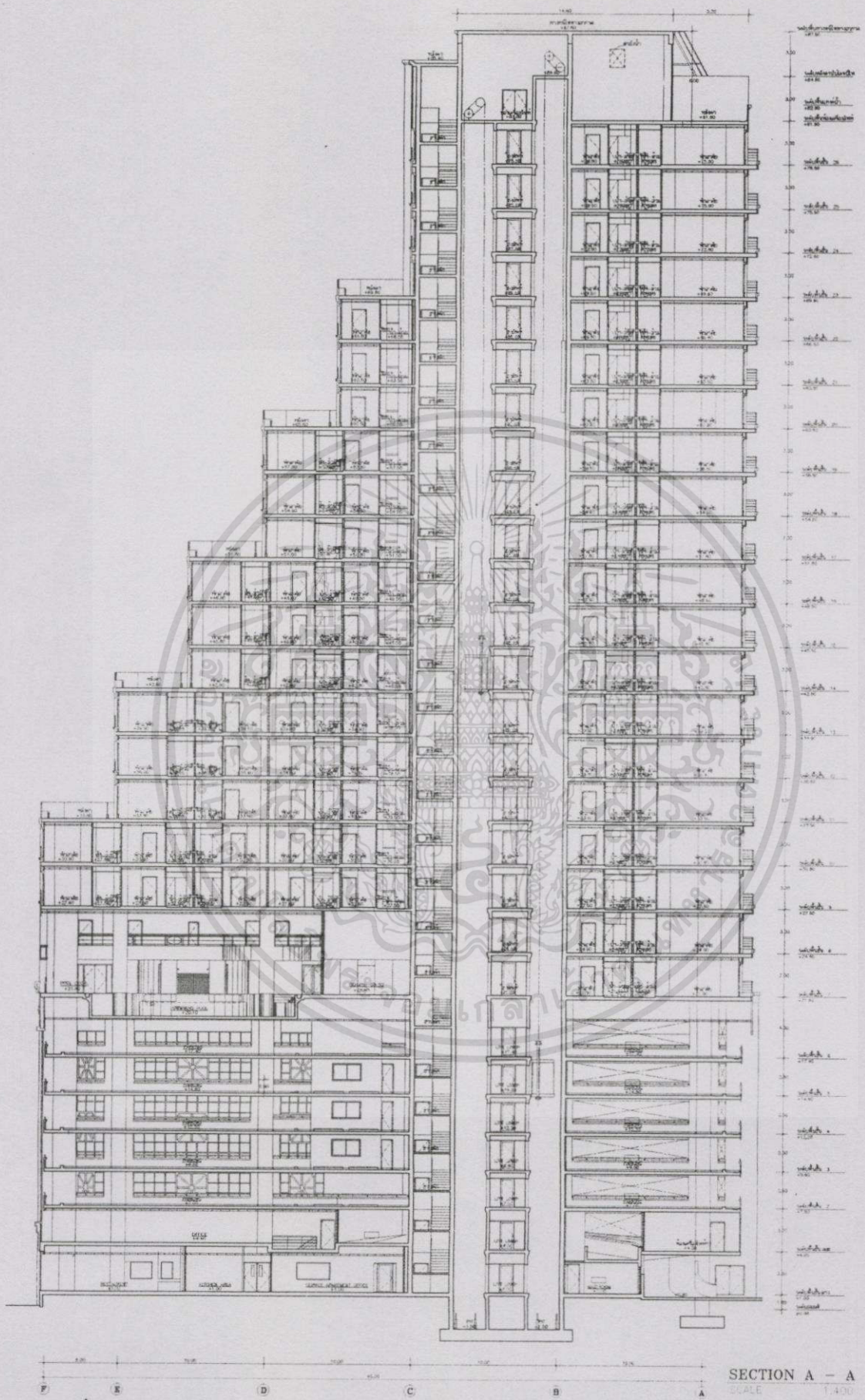
ภาพที่ 5.45 แสดงโครงร่างงานออกแบบรูปด้าน 3 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



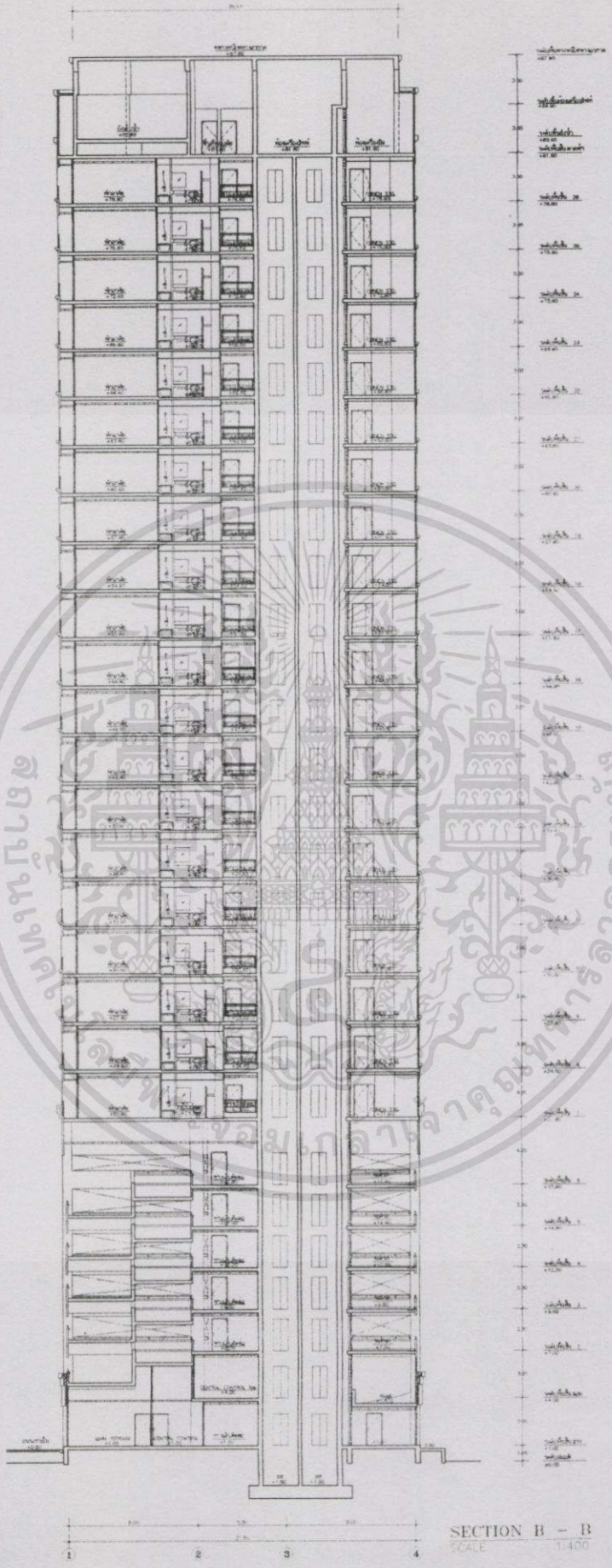
ภาพที่ 5.46 แสดงโครงร่างงานออกแบบรูปด้าน 4 อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.47 แสดงโครงร่างงานออกแบบรูปตัดตามยาว อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.48 แสดงโครงร่างงานออกแบบรูปตัดตามขวาง อาคารเซอร์วิสอพาร์ทเมนท์ 27 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กองวิศวกรรมความปลอดภัย.2538. **คู่มือความปลอดภัยอาคาร ท.101 กฝผ.**. นนทบุรี : กองการพิมพ์ฝ่ายประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย .

กรุงเทพมหานคร. 2540. **รายงานการประชุมเพื่อระดมการมีส่วนร่วมในการกำหนดมาตรการความปลอดภัยในอาคารสูง**. กรุงเทพฯ : กองควบคุมอาคาร สำนักโยธา ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2.

เกชา ธีระโกเมน. 2540. "ระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร." **อาษา . 2540** (มกราคม) : 90-101

คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย. 2540. **มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย** . กรุงเทพฯ : ส.เอเชียเพรส (1989).

คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย. 2540. **มาตรฐานการติดตั้งสัญญาณเตือนอัคคีภัย**. พิมพ์ครั้งที่4. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย . 2543. **มาตรฐานการระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

คณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ. 2541. **แบบการตรวจสอบมาตรฐานระบบการป้องกันอัคคีภัยในอาคาร**. กรุงเทพฯ : คณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ.

จรัญพัฒน์ ภูวนันท์. 2540. **อาคารสูง**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ชนาคัลภ์ พันธ์หว้า. 2542. "แนวความคิดในการออกแบบเพื่อการป้องกันอัคคีภัยในอาคารประเภทโรงแรม." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชา สถาปัตยกรรมบัณฑิต วิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.

ชยันต์ ศาลิคุปต. 2539. "การออกแบบระบบเพื่อการป้องกันอัคคีภัย." **การประชุมใหญ่ทางวิชาการประจำปี 2539**. กรุงเทพฯ : สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.

ชัยชาญ ถาวรเวช. 2540. **เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ เรื่องวิกฤตความปลอดภัยด้านอัคคีภัยของอาคาร**. กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ชุมพล บุญประยูร,พ.ต.ท.. 2542. **การป้องกันอัคคีภัย**. กรุงเทพฯ : กองบังคับการตำรวจดับเพลิง

ชุมพล บุญประยูร,พ.ต.ท.. 2538. "ข้อเสนอแนะในการป้องกันอัคคีภัยที่สูงในหน้าที่กองบังคับการตำรวจดับเพลิง." **วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม**. 5(2) : 27-30

ชุมพล บุญประยูร,พ.ต.ท.. 2542. "ลักษณะพื้นฐานและพฤติกรรมของไฟ." **เอกสารประกอบการฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นก้าวหน้าและการควบคุมสั่งการเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชินศักดิ์ ตัณฑิกุล. 2540. "กฎหมายน่ารู้เกี่ยวกับการออกแบบสถาปัตยกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร." **อาษา.** 2540(กันยายน) : 102 - 107

ชินศักดิ์ ตัณฑิกุล. 2540. "กฎหมายน่ารู้เกี่ยวกับการออกแบบสถาปัตยกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร 2." **อาษา.** 2540(ตุลาคม) : 98 - 104

ธัญลักษณ์ วรวินิต. 2540. "การศึกษาความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินจากอัคคีภัย." รายงานการฝึกภาคปฏิบัติสังคมสงเคราะห์ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคมสงเคราะห์ในกระบวนการยุติธรรม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ธีรมน ไวโรจนกิจ. 2523. "การศึกษาปัญหาด้านเทคนิคทางด้านการก่อสร้างการจัดการ และผลที่จะเกิดขึ้นต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมรอบข้าง จากอาคารที่สร้างขนาดใหญ่." งานวิจัยสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2542. **คู่มือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา.** กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์-อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

บุญชม ศรีสะอาด. 2535. **การวิจัยเบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

ผุสดี ทิพทัส. 2536. **เกณฑ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรม.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2538. **วิธีการวิจัยศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

เลอพงษ์ ชูประยูร. 2538. "แนวทางการปรับปรุงกฎกระทรวงควบคุมอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษเพื่อการพัฒนาที่อยู่อาศัย." วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคหการ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วรศักดิ์ กนกนุกูลชัย. 2539. "อัคคีภัย : ความเสี่ยงภัยที่หลีกเลี่ยงและบรรเทาได้." **การประชุมใหญ่ทางวิชาการประจำปี 2539.** กรุงเทพฯ : สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.

วรศักดิ์ กนกนุกูลชัย. 2541. **มาตรการระยะยาวเพื่อการป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูง.** กรุงเทพฯ : คณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ.

วิรัช เตรียมพงศ์พันธ์. 2541. "ปัญหาการปฏิบัติวิชาชีพของสถาปนิกไทยตอนที่ 1." **อาษา.** 2541 (กันยายน) : 70-83.

วิรัช เตรียมพงศ์พันธ์. 2541. "ปัญหาการปฏิบัติวิชาชีพของสถาปนิกไทยตอนที่ 2." **อาษา.** 2541 (ตุลาคม) : 98-104.

สมสิทธิ์ นิตยะ. 2539. "ความปลอดภัยในอาคาร." **อาษา.** 2539(กุมภาพันธ์) : 104-106.

สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. 2538. **กฎหมายอาคาร 2538.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เมฆาเพรส.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. 2542. **กฎหมายอาคาร 2542**. กรุงเทพฯ : เมฆาเพรส.

เสถียร รุจิรวนิช. 2539. "การศึกษาสภาวะแวดล้อมของการอยู่อาศัยแบบคอนโดมิเนียมใน กรุงเทพมหานคร." งานวิจัยสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อรศิริ ปาณินท์. ม.ป.ป. **กระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรม**. กรุงเทพฯ : ศรีอนันต์.

Craighead, G. 1993. **High-Rise Security and Firelife Safety**. Massachusetts : Butterworth-Heinemann.

Egan, David M. 1994. **Concepts In Building Fire Safety**. College of Architecture Clemsion University

Kanok-Nukulchai, Worsak. 1998. **Fire Hazards In Buildings**. Bangkok : Engineering Institute of Thailand, AIT.

Michael, A. and Carol, W. 1995. **Fire Protection publications**. Oklahoma : State University.

Patterson, J. 1993. **Simplified Design for Building Fire Safety**. New York : John Wiley & Son.

Stolland, P. and John, A. 1995. **Fire from First Principles**. London : E & FN Spon.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก เอกสารทางราชการที่ใช้ในการวิจัย

ภาคผนวก ข แบบสอบถามที่ใช้ที่ใช้ในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

เอกสารทางราชการที่ใช้ในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่งคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ 137/2542
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นายอาทิตย์ จำปาโชค

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของนายอาทิตย์ จำปาโชค เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.ปรียาพร	วงศ์อนุตรโรจน์	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
อาจารย์สุทัศน์	จุฬามาณี	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
อาจารย์สมพล	ดำรงเสถียร	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

อาจารย์สุรศักดิ์	กังขาว	ประธานกรรมการ
อาจารย์สุทัศน์	จุฬามาณี	กรรมการประจำสาขาวิชา
อาจารย์สมพล	ดำรงเสถียร	กรรมการประจำสาขาวิชา
ดร.ผดุงชัย	ภู่พัฒน์	กรรมการ
รศ.ดร.ปรียาพร	วงศ์อนุตรโรจน์	กรรมการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 8 มิถุนายน พ.ศ. 2542

(รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)
คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ ดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม 2542

1. นายอาทิตย์ จำปาโชค ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง" โดยมี รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์สุทัศน์ จุฬามาณี และ อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ.2542

(รศ.ดร.มนัส สังวรศิลป์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 2950

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

29 กรกฎาคม 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายจิม พันธุมโกมล

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถาม ให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นายอาทิตย์ จำปาโชค ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัย สำหรับอาคารสูง"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
รักษาราชการแทนรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

งานบัณฑิตศึกษา
โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642
โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 2950

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

29 กรกฎาคม 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน พ.ต.ท.ชุมพล บุญประยูร

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถาม ให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นายอาทิตย์ จำปาโชค ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัย สำหรับอาคารสูง"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
รักษาราชการแทนรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

งานบัณฑิตศึกษา
โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642
โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 2950

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

29 กรกฎาคม 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายสุรพล พงษ์ไทยพัฒน์

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถาม ให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นายอาทิตย์ จำปาโชค ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัย สำหรับอาคารสูง"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
รักษาราชการแทนรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

งานบัณฑิตศึกษา
โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642
โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 2950

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

29 กรกฎาคม 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายวันชัย จงสวัสดิ์วัฒนา

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถาม ให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นายอาทิตย์ จำปาโชค ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัย สำหรับอาคารสูง"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
รักษาราชการแทนรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

งานบัณฑิตศึกษา
โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642
โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 2950

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

29 กรกฎาคม 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายฉัตรชัย ตั้งฤดงคาร

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถาม ให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามของนักศึกษา ชื่อ นายอาทิตย์ จำปาโชค ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัย สำหรับอาคารสูง"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์)
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
รักษาราชการแทนรองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

งานบัณฑิตศึกษา
โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642
โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ **4177**

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ ตุลาคม 2542

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ร้อยตรี ยงยุทธ บุณยะประภัศร

ด้วย นายอาทิตย์ จำปาโชค เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาได้ทดลองใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยในหน่วยงานของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒนะ)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา
โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642
โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 4314

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 ตุลาคม 2542

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน

ด้วย นายอาทิตย์ จำปาโชค ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความคิดเห็นของสถาปนิกเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยสำหรับอาคารสูง"

ในการทำวิจัยเรื่องนี้นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานประกอบการของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานประกอบการของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒนะ)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา
โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642
โทรสาร. 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อบริษัทสถาปนิกที่ได้ขอความอนุเคราะห์จากสมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมแบบสอบถาม

บริษัท วังหลัง จำกัด
บริษัท อี.เอช.แอล ดีไซน์ จำกัด
บริษัท ดีไซน์ 103 จำกัด
บริษัท โอเรียนทัล สตูดิโอ จำกัด
บริษัท มิตรโปรเกรส จำกัด
บริษัท สำนักงานสถาปนิกกรุงเทพ จำกัด
บริษัท คอนซัลแทนทีออฟ เทคโนโลยี จำกัด
บริษัท แมสซีพดีไซน์ จำกัด
บริษัท อาร์คีเทีย กรุ๊ฟ จำกัด
บริษัท อาคิเตดส์ แอนด์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด
บริษัท เคียร์ ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด
บริษัท การินสตูดิโอ จำกัด
บริษัท ทีค จำกัด
บริษัท สำนักงานสถาปนิกทวีธา จำกัด
บริษัท เอส.เอช อาคิเทค จำกัด
บริษัท เอส.เจ.เอ.ทรีดี จำกัด
บริษัท พีแคพอาร์คิเทคส์จำกัด
บริษัท สถาปนิกอาคามี จำกัด
บริษัท เอ็มแอลทีดีแอนด์แอสโซซิเอท จำกัด
บริษัท โฟร์เอส จำกัด
บริษัท เสาเอกสถาปนิก จำกัด
บริษัท อาร์คิเทคเจอร์ อินทีเรีย จำกัด
บริษัท สถาปนิก 49 จำกัด

รายชื่อสถาปนิกที่ได้ขอความอนุเคราะห์จากสมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมแบบสอบถาม

ประเภทวุฒิสถาปนิก

คุณกมล เศวตสกุลานนท์
คุณกวี ชาญเชี่ยว
คุณกอบกุล อินพรวิจิตร
คุณกาพย์ หอมสุวรรณ
คุณกำแหง ฟักน้อย
คุณกิตติ วิรุฬห์สิงห์
คุณเกรียงไกร อภิญญาณพงศ์
คุณไกสุม สุขดี
คุณขจร พงษ์พิพัฒน์
คุณขวัญใจ ลักษณากร
คุณไขศรี ตันศิริ
คุณไขแสง ศุขะวัฒนะ
คุณคณิต ยังวนิชเศรษฐ
คุณค้นธนิธิ์ สุคนธทรัพย์
คุณคำฝัน ฤกษ์ใหญ่
คุณเคนทร์ เทอดประวัติ
คุณฆรณี ร.สุรินทราบูรณ์
คุณโฆษิต ปัฐฑยางกูร
คุณจตุพร เสือวรรณศรี
คุณจตุรงค์ ชัยศุภรานนท์
คุณจรัส ยมกุล
คุณจรัสศรี ทีปิรัช
คุณจรินทร์ รอดประเสริฐ
คุณจันทนา วัฏฏะสิงห์
คุณจันทรา ณ ลำพูน
คุณจันทร์ลัดดา น้ำทิพย์
คุณจามร รักการดี
คุณจาริก ศาลิคุปต์
คุณจารุวัฒน์ จารุวัฒนะ
คุณจำนงค์ ศรประภา
คุณจำลอง ยอดยิ่ง
คุณจำลอง สมวงศ์
คุณจิตตะเสน รัตนพาหุ
คุณจิระ จิตรกร
คุณจิราวรรณ โสภาวนิตย์
คุณจุลเวช ขจัดสรรพโรค
คุณจุฬา พรรธนะแพทย์
คุณเจนจิตต์ กุลฑลบุตร
คุณเจริญ ลิ่มสกุล
คุณเจริญ วัฏฏะสิงห์
คุณชงชัย จินาสุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณฉัตร จักรเพ็ชรวรญาณ
คุณฉัตรชัย ดังธนศฤงคาร
คุณเฉลว โกมารกุล ณ นคร
คุณเฉลิม รัตนทัศนีย
คุณเฉลิมชัย ห่อนาค
คุณชวลิต มีมาก
คุณชวลิต โชครัตนชัย
คุณชวาล โลจายะ
คุณชะโลบล หัศบำเรอ
คุณชัชวาล นิวาศะบุตร
คุณชัชวาลย์ พริ้งพวงแก้ว
คุณชัยพร กมลเนตร
คุณชัยศักดิ์ สุวรรณศิริกุล
คุณชาญชัย รังสิยวัฒน์
คุณชาญชัย เรขตานันต์
คุณชาย ฐาปนากร
คุณชุมพร ทรงเจริญ
คุณชุมพล สุรินทราบูรณ์
คุณชุมศรี ศิวะสิริยานนท์
คุณชูชาติ พลกิจ
คุณดารณี บุณยประสพ
คุณดำริตย์ อิศรางกูร ณ อยุธยา
คุณดิเรก มานะพงศ์
คุณดิเรก รอดสวาสดิ์
คุณดุษฎี ทายตะคุ
คุณเดช รุ่งนพคุณศรี
คุณเดชา บุญค้ำ
คุณตะรุณี บุนนาค
คุณต่อพงศ์ ยมนาค
คุณเติมศักดิ์ ณ เชียงใหม่
คุณถาวร กตเวทิน
คุณถาวร บุณยเกตุ
คุณถาวร สุขวารี
คุณแถม ชนชู
คุณทรงคุณ อัตถากร
คุณทรงศักดิ์ ทวีเจริญ
คุณทรงเกียรติ สืบสุข
คุณทวี สืบบุญเรือง
คุณทองพันธุ์ พูนสุวรรณ
คุณทองหยด สุวรรณประเทศ
คุณทองเธียร หงส์ลดารมภ์
คุณทัศนีย์ ไล้ล้วนทอง
คุณทิพา สังขะวัฒนะ
คุณเทอดทูน ขำวิไล
คุณเทอดเกียรติ ศักดิ์คำดวง
คุณเทียม พุฒานนท์

คุณธนุ ธรรมกุล
คุณธรรมนูญ นานา
คุณธรรมศักดิ์ อังศุสิงห์
คุณธรรมศักดิ์ โรจนสุนทร
คุณธรรมเนียม มงคล
คุณธวัช เอี่ยมเจริญ
คุณธัญญา บัวทอง
คุณธาดา คำเพิ่มพูล
คุณธาดา จันทนะโพธิ์
คุณธาดาพงษ์ ประคัลภกุล
คุณธารี เทพหัสดิน ณ อยุธยา
คุณธำรงสุข ปานะนนท์
คุณธิติ เสงรัศมี
คุณธีรกุล ศรีจันทพงศ์
คุณธีรยุทธ รุมาคม
คุณนคร ศรีวิจารณ์
คุณนนท์ บูรณสมภพ
คุณนพพร สุริยา
คุณนราธร บุนนาค
คุณนฤมิตร เตชะศิริวรรณ
คุณนวลศรี อนันตกุล
คุณนิกร ณ สงขลา
คุณนิจ หิญชีระนันทน์
คุณนิตย์ จารุศร
คุณนิธาพร มีกังวาล
คุณนิพนธ์ พุ่มกุมาร
คุณนิภา กุมา
คุณนิโรธ ชโยคม
คุณนุกูล อินทรกำแหง
คุณน้อย พลายภู่
คุณเนาวรัตน์ บำรุงพฤกษ์
คุณบรรลุ ดำวิชรพิทักษ์
คุณบรรเจิด จิตรารจิส
คุณบัญชา นุตสถิตย์
คุณบุญญวัฒน์ ทิพทัส
คุณบุญส่ง โรหิตะสุข
คุณบุญเพื่อง พริ้งศุลกะ
คุณบุญเลิศ คุณะศรี
คุณบุรินทร์ วงศ์สงวน
คุณบุสรินทร์ เจริญทรัพย์
คุณเบญจวรรณ จันสุทธิรางกูร
คุณปกรณ์ แก้ววัชระรังษี
คุณปนัย หิรัญประดิษฐ์
คุณประกอบ บุปผาชื่น
คุณประกาศ ดำรงศรี
คุณพงศ์ ศิริปะชะนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณประกิจ ถมศิริ
คุณประกิจ พรหมวิทักษ์
คุณประกิต พงษ์เรืองพันธุ์
คุณประกิต สุขวงศ์
คุณประคิญ เจริญโต
คุณประจบ อภิฌหสมิต
คุณประจักษ์ ชัยเกียรติ
คุณประจิต ธนศักดิ์
คุณประชา จิตรภิรมย์ศรี
คุณประชา สุขอุดม
คุณประชา อัธยาตมวิทยา
คุณประดิษฐา พรรธนะแพทย์
คุณประทีป จันทรเขตต์ 00259
คุณประพจน์ พิบูลย์เวช
คุณประภา ประจักษ์สุภนิตี
คุณประมวล สรประทุม
คุณประมัย สวัสดิสิงห์
คุณประมินทร์ คณาวรงค์
คุณประมุข พงษ์ศิวาภัย
คุณประยงค์ ตันสมบัติ
คุณประวาล บุญยไวโรจน์
คุณประสงค์ เอี่ยมอนันต์
คุณประสพ อิทธิจิระจรัส
คุณประสาน ขมชุณศรี
คุณประสาร เฟื่องอารมย์
คุณประสิทธิ์ พินิจไชย
คุณประสิทธิ์ รัตนปัทมะ
คุณประเสริฐ สุนทโรวาท
คุณปรัชญา ฉกาจทรงศักดิ์
คุณปราณี ตาละลักษมณ์
คุณปราโมทย์ สุขุม
คุณปราโมทย์ แดงเที่ยง
คุณปริญญา อังศุสิงห์
คุณปรีชา วุฒิวัย
คุณปรีชา ศาสตรวาหา
คุณปรีชา สุริยมงคล
คุณปรีดานันท์ สิริสาลี
คุณปรีดี บุรณศิริ
คุณปรียา ฉิมโฉม
คุณปัญญา มณีวัฒนา
คุณผึ่งผาย สุนทราภัย
คุณผุสดี ทิพทัส
คุณเผดิจ สายศิลปี
คุณเผ่า สุวรรณศักดิ์ศรี
คุณเผ่าทอง ภูมิรัตน์
คุณพงศธร เกษสำลี
คุณพงศ์พร สุดบรรทัด
คุณพงศ์พันธุ์ วรสุนทรโรสถ
คุณพงศ์พันธุ์ พิศาลสารกิจ
คุณพงศ์ศักดิ์ ฤทธิพงศ์
คุณพงศ์ศักดิ์ วัฒนสินธุ์
คุณพงศ์สันต์ ประโยชน์อมรกุล
คุณพงศ์สิห์ ชุมสาย ณ อยุธยา
คุณพงศ์เทพ รัตนาภรณ์
คุณพงศ์เลิศ กฤษณะราช
คุณพงศ์เลิศ คู่อรุณ
คุณพงษ์พันธ์ คงจันทร์
คุณพนิดา เฉลิมแสนยากร
คุณพยุง ทองแถม ณ อยุธยา
คุณพยุงศักดิ์ วายุภาพ
คุณพรชัย เลาหชัย
คุณพรทิพย์ ศิริประกร
คุณพรภัทร์ บุญยเกตุ
คุณพรรณทิพย์ อานัญจวณิชย์
คุณพรรณทิพา บุญยเกียรติ
คุณพัฒน์จิต ศรีรัตน์
คุณพัลลภ สุวรรณมาลิก
คุณพานิช ชัยเสรี
คุณพาศนา ตันฑลักษณ์
คุณพิจารณ์ แขมมณี
คุณพิชัย วาศนาส่ง
คุณพิณ สินธุเสก
คุณพิทยา สราญรมย์
คุณพิทยา สินธวาลัย
คุณพินิจ สมบัติศิริ
คุณพิพัฒน์ รัตนปราการ
คุณพิมลลักษณ์ บุณยะโรจน์
คุณพิลาศ สุภัณวงษ์
คุณพิศิษฐ์ วิริยวัฒน์
คุณพิสิษฐ์ พิสิษฐากร
คุณพิเศษ อำพันวงษ์
คุณพูลศรี สุนทรพงศ์
คุณพูลศรี อุนนานนท์
คุณพเยาว์ ชัยประภา
คุณพเยาว์ บัวจันทร์
คุณเพิ่มจิตต์ มีกังวาล
คุณเพี้ยน สมบัติเปี่ยม
คุณไพจิตร พงษ์พรรฤก
คุณไพฑูรย์ พงษ์ศิริ
คุณไพฑูรย์ โอศิริ
คุณไพบูลย์ เจริญสุข
คุณวิวัฒน์ เตมียพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณไพบูลย์ วัชรพรรณ
คุณมงคล สิทธิไตรย์
คุณมนศรี อัตถจรรยา
คุณมนู สุวรรณทัต
คุณมนูญ เทพไพฑูรย์
คุณมัฆฑนา สุนทรรัตน์
คุณมานพ ขาวสุทธิ์
คุณมานพ พงศทัต
คุณมานะ ชำนาญสวน
คุณมาลินี ศรีสุวรรณ
คุณมาลินี สาคริก
คุณมโน โสภาคย์
คุณยงยุทธ ณ นคร
คุณยุทธนา คล้ายคลุ้ม
คุณยุพดี เลื่อนฉวี
คุณเยี่ยม วงษ์วานิช
คุณรดยา จันทรเทียร
คุณรังสรรค์ ต่อสุวรรณ
คุณรัตนะ รัตนดิลก ณ ภูเก็ต
คุณรัตนา พงษธา
คุณริศิษฐ์ ชมเชิงแพทย์
คุณเรียน สว่างเมือง
คุณฤกษ์ฤทธิ์ แก้ววิเชียร
คุณฤทัย ใจจงรัก
คุณลดา รัตกสิกร
คุณลำดวน ศรีไพบูลย์
คุณเลี่ยม ธีรัชธานนท์
คุณวณิช กระต่องาน
คุณวนิดา พึ่งสุนทร
คุณวราวุธ เตมียบุตร
คุณวรเทพ เพ็ญเพียร
คุณวลัยรัตน์ สุขวงศ์
คุณวัชระ นรพัลลภ
คุณวัชรี วัฒนปฤดา
คุณวัฒนชัย พันธุมโพธิ
คุณวันชาติ สวัสดี
คุณวันดี บุรณานุวัติ
คุณวาทิน ปิ่นเฉลียว
คุณวารี สุรัตนกวีกุล
คุณวาสนา พราหมณะนันท์
คุณวิชัย ชวนเจริญ
คุณวิชัย สุขุยานนท์
คุณวินิจ ศิวพฤกษ์
คุณวินิต สุนทานนท์
คุณวิเชียร สุวรรณรัตน์
คุณวีระ บูรณากาญจน์

คุณวีระชัย วงศ์พานิช
คุณวุฒิ สุนทานนท์
คุณศจี เสตะพันธ์
คุณศิริวรรณ เตชางกูร
คุณศิริวัฒน์ สถาสรินทุ
คุณศุกร สุวรรณาศรัย
คุณสงบศึก เสนาจิต
คุณสงัด พูลศรี
คุณสดศรี ดนักษรานนท์
คุณสถาพร เกตกินทะ
คุณสนธิ เอมะรุจิ
คุณสนใจ กุลโชติ
คุณสมชาย จุลละจาริตต์
คุณสมชาย ลายกนก
คุณสมชาย ศรีสมพงษ์
คุณสมชาย เตียตระกูล
คุณสมบัติ จันเกษม
คุณสมสิทธิ์ นิตยะ
คุณหรรษา ณ บางช้าง
คุณอดิศรัย ศรีสุคนธ์
คุณอรวรรณ ธารีเกษ
คุณอำพน ปิตะนิละบุตร
คุณไอพาร อาภรณ์ศิริ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทสามัญสถาปนิก

คุณกชกร สุวรรณะบุณย์
คุณกมล พรหมพยัคฆ์
คุณกมล เศวตสกุลานนท์
คุณกวี ชาญเชี่ยว
คุณกวิน เจียมอุดม
คุณกฤษณะ ศศิปุราณะ
คุณการุณย์ วัฒนะธนากร
คุณกิตติ วิรุฬห์สิงห์
คุณกุลไชย รัตนวิเชียร
คุณกู้พงษ์ มินากูล
คุณเกียรติกำธร วรกิตติกุล
คุณเข้ม จันทวงศ์
คุณคณิต ยังวนิชเศรษฐ
คุณคันธนิธิ์ สุคนธทรัพย์
คุณคำฝัน ฤกษ์ใหญ่
คุณคเชนทร์ เทอดประวัติ
คุณจงศักดิ์ ตีระวณิชย์
คุณจตุรภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา
คุณจรัญพัฒน์ ภูวนันท์
คุณจรัสพงศ์ สุรสาวดี
คุณจรัสโรจน์ บถดำริห์
คุณจรินทร์ คำคล้าย
คุณจริยา ธีรเนตร
คุณจรูญ กิตติโก
คุณจัตุรงค์ นิลประดับ
คุณจันทร์พิมพ์ วสุวัต
คุณจันทิมา สำเริงเวทย์
คุณจาตุรนต์ วัฒนผาสุก
คุณจินดา สืบพันธ์วงศ์
คุณจรัญพัฒน์ ภูวนันท์
คุณจรัสพงศ์ สุรสาวดี
คุณจรัสโรจน์ บถดำริห์
คุณจรินทร์ คำคล้าย
คุณจริยา ธีรเนตร
คุณจรูญ กิตติโก
คุณจัตุรงค์ นิลประดับ
คุณจันทร์พิมพ์ วสุวัต
คุณจันทิมา สำเริงเวทย์
คุณจาตุรนต์ วัฒนผาสุก
คุณจินดา สืบพันธ์วงศ์
คุณจินดา เฉิดวิวรรธน์กุล
คุณจินตนา เง่าสุวรรณ
คุณจิรบุญ เดชะเอื้ออารีย์
คุณจิระ เสรีรัชวัชระ
คุณจิราภา อัตตนันท์

คุณจิระพล ตันติจำนรรจ์
คุณจีรศักดิ์ บุญชีพ
คุณจีระเดช ดิสกะประกาย
คุณจุลทัศน์ กิติบุตร
คุณจุลพงษ์ สุริโยทัย
คุณเจตกำจร พรหมโยธี
คุณเจนจิรา หงส์ลดารมภ์
คุณเจริญชัย อังสุธรรังสี
คุณเจษฎา รัตนจรณะ
คุณเจียระไน สุทธินนท์
คุณโจงรัชต รุจิณรงค์
คุณฉัตรชัย อินทุสุต
คุณฉันทนา เที่ยงธรรมเจริญ
คุณฉันทนีย์ กุลวัฒนาภรณ์
คุณฉันท์ ยูสานนท์
คุณเฉลิม เลื่อนราม
คุณเฉลิมพล ศรีประพัทธ์
คุณชนชีร์ จันทวรางกูร
คุณชนินทร สงวนเกียรติ
คุณชนิสา อรรถจินดา
คุณชมพร อัสสกุล
คุณชมพูนุช ศรีชัยกุล
คุณชมพูนุช อัสวรัตนาภรณ์
คุณชรินพร ทองสุรารักษ์
คุณชลธี อิ่มอุดม
คุณชลิต อัคนิทัต
คุณชวกิจ ว่องวัตรพงศ์
คุณเชาวลิต ดุริยประณีต
คุณชวลิต นิตยะ
คุณชวลิต ยิ่งชัชวาลย์
คุณชวลิต เชิดชัย
คุณชัดชัย พฤกษ์โสภณ
คุณชัยชนะ ประภาวัต
คุณชัย พฤกษ์สัมพันธ์
คุณชัยณรงค์ รัตนเจริญศิริ
คุณชัยนันทน์ อมรปิยะกฤษฐ์
คุณชัยนันท์ ชินวงศ์
คุณชัยพร กมลเนตร
คุณชัยพร ดังศรีวงศ์
คุณชัยพร เอกสุวรรณ
คุณชัยพิชิต เทิดวัฒนศักดิ์
คุณชัยยุทธ วนภมรพันธ์
คุณชัยรัตน์ กัลยางกูร
คุณชัยฤทธิ์ วงศ์พุฒ
คุณชัยวัฒน์ อ๊อดวงษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณชัยวัฒน์ เวชพานิช
คุณชัยเดช วชิรกรณ์วัฒนา
คุณชัยเลิศ ชลลัมพี
คุณชาญชัย จารุจินดา
คุณชาญชัย เลิศสัจจานันท์
คุณชาญวิทย์ พงษ์ขวัญ
คุณชาญศักดิ์ ศิริวัฒนชาติ
คุณชาติชาย ดังสมบูรณ์
คุณชาลี ทวิชศรี
คุณชินศักดิ์ ตันฑิกุล
คุณชีวิน เปสตันยี
คุณชุณหเดช พรหมเสรณี
คุณชุติมัน ประยูรหงษ์
คุณชุมพล ศรีเคลือบ
คุณชูวงศ์ เวียงวิเศษ
คุณชูศักดิ์ เลาหสินฉรงค์
คุณชูสาร วงศ์วัชรา
คุณชูเกียรติ ฐานวรกุล
คุณชูเกียรติ วงศ์วัชรา
คุณชไมพร วโรภาษ
คุณฐานันดร์ กัมพลพันธ์
คุณฐิตานนท์ พิบูลนครินทร์
คุณณรงค์ วิวัฒนศร
คุณณรงค์ สังข์น้อย
คุณณรงค์ศักดิ์ สุพัฒนาศิริ
คุณณราวุฒิ สถาวรจันทร์
คุณณัฏฐพร สังขวาสี
คุณณัฐ ศรีสำรวล
คุณคนัย จันทร์จำบัง
คุณคนัย หงษ์สามารถ
คุณควงขวัญ จารุคุล
คุณควงจันทร์ อาภาวัชรุตม์
คุณดาริณี วัฒนะวีระชัย
คุณดำรง โภคทวี
คุณดำริ วชิโรดม
คุณดำริดย์ อิศรางกูร ณ อยุธยา
คุณดิลก ตีระวนิช
คุณคุษฎี ทายตะคุ
คุณเด่นศักดิ์ ฉันทปรีดา
คุณโดน สุริยะพรหมชัย
คุณตริฉัตร สัมพันธารักษ์
คุณตุลานราพัฒน์ ลุประสงค์
คุณไตรวัฒน์ วิรยศิริ
คุณถาวร สุขวารี
คุณเถกิงพล กัมพลานนท์
คุณธีรศักดิ์ สุขะจาติ

คุณชัยวัฒน์ เทพไพฑูรย์
คุณทนง เดียวตระกูล
คุณทนงศักดิ์ วิบูลย์มา
คุณทวยเทพ พัฑฒนะ
คุณทวีชัย ลิ้มเจริญ
คุณทวีธวัส มั่นธนาการ
คุณทวีศักดิ์ ยงวณิชชา
คุณทวีศักดิ์ เจนพานิชการ
คุณทวีศักดิ์ เสนาณรงค์
คุณทศพร สุทธินันท์
คุณทศพล สุวพงษ์
คุณทิพย์สุดา ปทุมานนท์
คุณทีฆทัศน์ สาระศาลิน
คุณเทวี ตังสง่า
คุณเทิดพันธุ์ สุขอนันต์
คุณเทียนชัย ไชยภัทรานันท์
คุณเทียนทอง กีระนันทน์
คุณธงชัย จินาสุ่น
คุณธงชัย วีรารักษจิต
คุณธงชัย เลิศประสพสุข
คุณธงไชย เผ่ารัชตพิบูลย์
คุณธนพงษ์ สิงห์ประเสริฐ
คุณธนสิทธิ์ วงศ์ประศาธน์
คุณธนะ ธนะโสภณ
คุณธนา วัชรเนตร
คุณธนานต์ บุญเสรฐ
คุณธนาวัฒน์ ไชยวุฒิกรณ์วานิช
คุณธนู พลวัฒน์
คุณธรรมนูญ วสุวานิช
คุณธราพันธ์ เกษจำรัส
คุณธวัช เอี่ยมเจริญ
คุณธวัชชัย วสันติวงศ์
คุณธานินทร์ วรเนตร
คุณธานินทร์ ศุกรเสพย์
คุณธานินทร์ เลิศนครินทร์
คุณธำรงศักดิ์ ฟอกสันเทียะ
คุณธีรชัย จรัสจรุงเกียรติ
คุณธีรนันท์ หล่อสมิทธิกุล
คุณธีรพล นิยม
คุณธีรพัฒน์ พัฒนศิษฎางกูร
คุณธีรพันธุ์ ตัณฑศรี
คุณธีรพันธ์ ปูรณัน
คุณธีรมน ไวโรจนกิจ
คุณธีรศักดิ์ กลีบวารี
คุณธีรศักดิ์ วงศ์คำแน่น
คุณธีรศักดิ์ สุขะจาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณธีระ รัตนะวิศ
คุณธีระ วรรธนะปกรณ์
คุณธีระพันธ์ สันติจิตโต
คุณนที บุญดีพลี
คุณนพนันท์ ตาปนานนท์
คุณนพพร โทณะวณิก
คุณนพพล นรพัลลภ
คุณนภดล เอนกชัย
คุณนภดล ไพโรจน์กุล
คุณนรินทร์ คูวัฒนะศิริ
คุณนวลปรางค์ รอดบุญมี
คุณนันทนา ศิริประภาศิริ
คุณนันท์ชัย ยุกตานนท์
คุณนำชัย แตงอ่อน
คุณนิคม สมพฤกษ์
คุณนิจ หิญชีระนันทน์
คุณนิจจา ปรศุพัฒนา
คุณนิตยา จำปาเทศ
คุณนิตย์ จารุศร
คุณนิธาพร มีกังวาล
คุณนิธิ สถาปิตานนท์
คุณนิพนธ์ พัฒนกุล
คุณนิพัทธ์ ซื่อตรง
คุณนิภัทธ ชยานุวัชร
คุณนิรันดร์ วิริยะนันต์ศิริ
คุณนิรุจ เจียมจรรยง
คุณนิรุทธิ์ ภุชฌงค์
คุณนิลุบล คงศักดิ์
คุณนิวัฒน์ สกุลดู
คุณนิวัตร ตันตยานุสรณ์
คุณนิสิต ศรีจามร
คุณนิเวศน์ อุชชิน
คุณนิเวศน์ เลิศชัย
คุณนิโรธ ชโยดม
คุณบรรพต ศิริรัฐ
คุณบรรลือศักดิ์ จิตพจน์
คุณบรรเจิด จิตรารจิส
คุณบวรศักดิ์ กฤษฎาพงษ์
คุณบัณฑิต ศิริสารการ
คุณบัณฑิตย์ อุดมสินกุล
คุณบำรุง ทองดีแท้
คุณบุญคง สิริดิกิจ
คุณบุญชัย กิตติรังสี
คุณประสาน โกสุวรรณ
คุณประสิทธิ์ ทวีวิทย์ชาคริยะ
คุณประสิทธิ์ ปิยะวี

คุณบุญชัย จังศิริวัฒนชำรง
คุณบุญชัย โตธนายานนท์
คุณบุญมา สถาปิตยวงศ์
คุณบุญยิ่ง จุลเกียรติ
คุณบุญฤทธิ์ ขอคิลกรัตน์
คุณบุญส่ง พิทักษ์รักษ์สันติ
คุณบุญส่ง ไชยลาโภ
คุณบุญอนันต์ สัตยานุรักษ์
คุณบุญอุ ไชยะเดชะ
คุณบุญเกียรติ ไกรนาม
คุณบุญเพิ่ม สุวรรณศรี
คุณบุญเรือง จันทร์ประภาพ
คุณบุญเลิศ ไกรเนตร
คุณบุญเสริม วงษ์ทองเหลือ
คุณบุญเสริม เกษมพันธ์กุล
คุณบุลศิริ สุวรรณชิน
คุณบุสรินทร์ เจริญทรัพย์
คุณเบญจวรรณ จันสุทธิรางกูร
คุณปกรณ์ แก้ววัชระรังษี
คุณปนัย หิรัญประดิษฐ์
คุณประกอบ บุปผาชื่น
คุณประกาศ ดำรงศรี
คุณประกิจ ถมศิริ
คุณประกิจ พรหมวิหักษ์
คุณประกิต พงษ์เรืองพันธุ์
คุณประจบ อภิณหสมิต
คุณประดิษฐ เจริญจักร
คุณประดิษฐ์ ชวชาติ
คุณประทีป ดังมติธรรม
คุณประทีป อิทธิเมฆินทร์
คุณประธาน ตันฑวณิช
คุณประพนธ์ หล่อศรีศุภชัย
คุณประพล ประเสริฐชัยกุล
คุณประพัฒน์ สุระมานะ
คุณประพัฒน์ เกษสอาด
คุณประพัฒน์พงษ์ ภักดีวงศ์
คุณประภัศร์ จงสถิตย์วัฒนา
คุณประภัสสร์ ยูประพัฒน์
คุณประภากร วทานยกุล
คุณประภาภัทร นิยม 011
คุณประมวล หุตะสิงห์
คุณประยูร จันทรักษ์
คุณประลอง อรุณรัตนดิลก
คุณประวาล บุณยไวโรจน์
คุณประวิทย์ สุขเกษม
คุณประสาทพร ช่วยศิริ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณประสิทธิ์ มังคลิกุล
คุณประสิทธิ์ อภิวัฒน์มงคล
คุณประเสริฐ ตรินตระกูล
คุณประเสริฐ นิพัทย์กุศล
คุณประเสริฐ รัตนาพงศ์เจริญ
คุณประเสริฐ ศักดิ์ธนากูล
คุณประเสริฐ สุขุมานันท์
คุณปรัชญ์ สุวรรณศร
คุณปรานอม ตันสุขานันท์
คุณปราเมษฐ พันธุ์ศิริ
คุณปราโมทย์ กระบวนรัตน์
คุณปริญญา บุรณศิริ
คุณปริยัติ วรประโยชน์
คุณปริศฎา อัศเวศน์
คุณปรีชา คงคาลัย
คุณปรีชา คุณะกฤดาธิการ
คุณปรีชา จันทร์เชิดวณิช
คุณปรีชา พันธาสุ
คุณปรีชา เลิศเมธา
คุณปรีชา เหมสถาปัตย์
คุณปรียา พรหมสุทธิ
คุณปัญจนาท บุญมา
คุณปัญญา นิรันดร์กุล
คุณปัญญา ภู่รุ่งเรืองผล
คุณปัทมเทพ อยนเวศน์
คุณปานสิงห์ ขมะสุนทร
คุณปาริฉัตร แย้มพันธุ์
คุณปิยพันธุ์ เศรษฐบุตร
คุณปิยะชาติ แสงอรุณ
คุณปิยะพงศ์ ดิณสูลานนท์
คุณปิยเดช พรพิทักษ์สุข
คุณปิติสุข สุขสถาน
คุณเปรมประจักษ์ โปดวนิช
คุณผกายวรรณ ชัยอาญา
คุณผจญเธียร ธีรธราธร
คุณเผ่า สุวรรณศักดิ์ศรี
คุณพงศธร เกษสำลี
คุณพงศ์ ศิริปะชะนะ
คุณพงศ์พร สุคบรรทัด
คุณพงศ์ศักดิ์ วัฒนสินธุ์
คุณพงศ์สันต์ ประโยชน์อมรกุล
คุณพงศ์เทพ รัตนาภรณ์
คุณพงศ์เลิศ กฤษณะราช
คุณพูนเพียร เทียนศิริ
คุณพูลวิไล จันทรธาดา
คุณพเยาว์ เหลืองตระกูล
คุณพงศ์เลิศ คู่อรุณ
คุณพงษ์พันธ์ คงจันทร์
คุณพนิดา เฉลิมแสนยากร
คุณพรชัย เลาหชัย
คุณพรทิพย์ ศิริประกร
คุณพรภัทร์ บุณยเกตุ
คุณพรรณทิพย์ อานัญจวณิชย์
คุณพรรณทิพา บุณยเกียรติ
คุณพรสวรรค์ แสงวิเชียร
คุณพรหม สุกประเสริฐ
คุณพรเทพ ธนุโชติ
คุณพรเทพ หงส์ลดารมภ์
คุณพรเทพ เลิศบัวสิน
คุณพรใจ ศิริรัตน์
คุณพล วังส์ด่าน
คุณพลวรรธน์ สดประเสริฐ
คุณพวงเพ็ญ วิบูลย์สวัสดิ์
คุณพัชระบูรณ์ สมนึก
คุณพัชรา บุณยรังษี
คุณพัชรา ทรรทรานนท์
คุณพันธุดา พุฒิไพโรจน์
คุณพันธ์ชาย เสือวรรณศรี
คุณพิชยนันท์ ใจซื่อกุล
คุณพิชัย อุปรานุเคราะห์
คุณพิชาติ นาคทรานันท์
คุณพิชิต ทีฆภาคย์วิศิษฎ์
คุณพิชิล รัตนวราห
คุณพิทยา สราญรมย์
คุณพิทักษ์ สิริเสรีภาพ
คุณพิทักษ์ เลาหพิสิฐพาณิชย์
คุณพิทักษ์ธน กฤษณามระ
คุณพิทักษ์สิน มาระวิชัย
คุณพินัย วีรกิตติ
คุณพิพัฒน์ ปิยะวงศ์สิริ
คุณพิพัฒน์ พิพัฒน์เสรีธรรม
คุณพิศมร กลีบวารี
คุณพิศาล ไกรกลาง
คุณพิศิษฐ์ เลิศวิไล
คุณพิศิษฐ์ โรจนวานิช
คุณพิเชฐ จิรพงศ์เจริญลาภ
คุณพิเชฐ ฤกษ์ศุภสมพล
คุณพิเชฐ ลียะวณิช
คุณพิเชษฐ ศุภกิจจานุสันต์
คุณพีระ บุณยประสพ
คุณพีระ ประทีปะเสน
คุณพูนศักดิ์ โหตระภวานนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณเพิ่มยศ เจริญวงศ์
คุณเพ็ญศิริ กาญจนพันธุ์
คุณเพื่องสุข ลี้ถาวร
คุณไพฑูรย์ อิสระเสรีพงษ์
คุณไพรัช ตันวัฒนา
คุณไพสฒฑ์ ชีวกิดาการ
คุณไพบูลย์ เพชรโรจน์
คุณไพบูลย์ อรรถยุกติ
คุณไพรัช แดรศิริพงศ์
คุณไพศาล ลาภเจริญ
คุณไพศาล วงศ์เสงี่ยม
คุณไพศาล วาณิชตันติกุล
คุณไพโรจน์ แซ่เฮง
คุณภมร สืบจากดี
คุณภักดี สาราณียวงศ์
คุณภัทรีวิภา พรประสิทธิ์
คุณภากร วานัปติกุล
คุณภาคย์ เกษมเนตร
คุณภาณุ บัณฑุกุล
คุณภารณี ร่วมสมัคร
คุณภาษิต ฐานานุศักดิ์
คุณภิญญพงษ์ สุวาณิชย์กุล
คุณภูบดี เดชสุภา
คุณภูวดล พัฒนภักดี
คุณภูวนาถ แก้วปลั่ง
คุณมงคล สุรธรรมานันท์
คุณมณฑิพย์ ปรีชานนท์
คุณมณี พนิชการ
คุณมติ ตั้งพานิช
คุณมธุรส คำคล้าย
คุณมนตรี บุนนาค
คุณมนตรี วีระวงศ์
คุณมนสิการ ปานิสวัสดิ์
คุณมนัส อารยพัฒน์
คุณมนู คุปตะวินิจ
คุณมนูญ ลีวีระพันธุ์
คุณมฤคินทร์ นิยมทัศน์
คุณมั่นออน ชินธเนศ
คุณมานพ ชูอ่องสกุล
คุณมานะ ยืนตระกูล
คุณมานิต อิ่มวิมล
คุณมาลี พงษ์พรต
คุณมาโนช สุขชัย
คุณเลอสม สถาปิตานนท์
คุณเลอสรร เสรีพันธุ์
คุณเลิศพันธ์ วโรภาษ
คุณมีชัย วัฒนสุข
คุณมีชัย ออสุวรรณา
คุณมีชัย อรุณสวัสดิ์
คุณมีศักดิ์ โอฬารบัณฑิตกุล
คุณเมธา บุนนาค
คุณเมธี สุนทรรังษี
คุณยงยุทธ ศรีอุทัย
คุณยงยุทธ์ จามพันธ์
คุณยงยุทธ์ ธนะปุระ
คุณยงสฤษดิ์ จารุบูรณะ
คุณยลชัย เขมังกรณ์
คุณยศศิริ เลอลภ
คุณยอดบุรี สมิตินทุ
คุณยอดเยี่ยม เทพธรานนท์
คุณยืนยง โอภากุล
คุณยุทธนา ภัทรานวัช
คุณยุนิตย์ อาตมารังสรรค์
คุณโยธิน รัตรสาร
คุณรวงทอง เตมีรักษ์
คุณระพี ศรีสุกรี
คุณรักเกียรติ กาญจนสกุล
คุณรังษี สุภารัตน์
คุณรังสรรค์ ต่อสุวรรณ
คุณรังสรรค์ สกุลยง
คุณรังสรรค์ เจริญพันทวีสิน
คุณรังสรรค์ เล็งไพบูลย์
คุณรัชฎา ฉันทวิริยะวิทย์
คุณรัฐพงษ์ อรุโณรส
คุณรัตน์ รัตนะยามะ
คุณราศี ทองเงิน
คุณราเมศร์ กาญจนะโภคิน
คุณรุ่งพันธุ์ ปุรณะพรรค์
คุณรุ่งวิทย์ เทพบุตร
คุณรุ่งโรจน์ ดิสนีเวทย์
คุณรูบีน่า กรัยวิเชียร
คุณเริง จุลละสุขุม
คุณเรืองฤทธิ์ จุลกะ
คุณเรืองวรายุตก์ ประดิษฐ์ทัศนี
คุณเรืองศักดิ์ อุฬารกุล
คุณฤาชา รัชชนันท์
คุณลอยหล้า ชิตเดชะ
คุณลักษณา มัทนวงศ์ไพบูลย์
คุณลัดดา หวังวีรวงศ์
คุณลิขิต ลีลาชุติพงศ์
คุณลิขิต สะอาด
คุณวิทยา มูลประมุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณวชิระ ทองพูนรักษ์
คุณวนิดา อังคสุวรรณ
คุณวรพจน์ สมตน
คุณวรพันธุ์ บุณยเกียรติ
คุณวรรณรภา แย้มพันธุ์
คุณวรรณี ดีศิลปกิจ
คุณวรวัจน์ เงยไพบูลย์
คุณวรวิทย์ อังสุหัสต์
คุณวรวิทย์ อันอดิเรกกุล
คุณวรวุฒิ วิจินธนสาร
คุณวรเทพ สกุลวรวิทย์
คุณวสันต์ เวชพงศา
คุณวัชรพร คุรงค์วัฒนา
คุณวัชระ นิ่มนวล
คุณวัชระ ศิวะชิตพงศ์
คุณวัชรินทร์ อวิรุทธมาน
คุณวัฒนชัย บุลยเลิศ
คุณวัฒนา รอดบุญ
คุณวัฒนา รัตนาพงศ์เจริญ
คุณวันชัย กุลธิสริยะ
คุณวันชัย บุญวณิชย์
คุณวันชัย เกษมเนตร
คุณวันเพ็ญ ปานขาว
คุณวัลลิภา สุขุมานันท์
คุณวาณี เกตกินทะ
คุณวาทิน ธนาคม
คุณวารินทร์ เกียรติเฟื่องฟู
คุณวารี สุรัตนกวีกุล
คุณวิจิตร ชินาลัย
คุณวิจิตร พันธ์แสนทวีกุล
คุณวิจิตร ศิลาวิเศษฤทธิ์
คุณวิชญ์ วิสารทานนท์
คุณวิชัย จิตต์เสรี
คุณวิชัย ชินาลัย
คุณวิชัย ตันตราธิวุฒิ
คุณวิชัย นาคบุญนำ
คุณวิชัย นาคสว่างพร
คุณวิชัย แก้วประจันทร
คุณวิชิต คงประกายวุฒิ
คุณวิชิต คลังบุญครอง
คุณวิชิต อำนวยมงคลพร
คุณวิฑูร ตันธนาโชติ
คุณวิฑูรย์ กะนะแสง
คุณศันสนีย์ ศรีสุกรี
คุณศานุ พุทธเจริญทอง
คุณศิระจิต วรมนตรี

คุณวิทยา ลิ้มธเนศกุล
คุณวิทยา วุฒิจำนงค์
คุณวิทยา ศรีวรพล
คุณวินัย วงศ์เทพาพิทักษ์
คุณวิบูลนันทน์ เกตุนุติ
คุณวิบูลย์ ลินมาชวดี
คุณวิบูลย์ เจริญวราวุฒิ
คุณวิภา เจียกเจิม
คุณวิภาวี วศินสรากร
คุณวิม จุลินทร
คุณวิมพ์ อุณหะโชติ
คุณวิมลมาศ เจียงประดิษฐ
คุณวิมุติ ประเสริฐพันธุ์
คุณวิรัช บุญนำศรีกิจ
คุณวิรัฒน์ นิศาวัฒนานันท์
คุณวิรุณ สงวนวงศ์วาน
คุณวิวัฒน์ วอทอง
คุณวิวัฒน์ เหมะศิลปิน
คุณวิศัลย์ แก้วคูณ
คุณวิศิษฎพรรณ ชาตินันทน์
คุณวิศิษฎ์ ภาณุสิทธิกร
คุณวิสัน กิตติพงศ์โกศล
คุณวิสุทธิพงศ์ ภักดีธรรม
คุณวิสุทธิ์ มีลาภ
คุณวิเชียร อภิชาติวรพันธุ์
คุณวีระ ธนากรภักดี
คุณวีระ ไรจน์พจนรัตน์
คุณวีระชัย ธิติบดินทร์
คุณวีระชัย อนามยธนะ
คุณวีระทัย ศิริประภารัตน์
คุณวีระพงษ์ หุยากรณ์
คุณวีระวัตร ไวทยานุวัตติ
คุณวีระศักดิ์ ทรัพย์คนตรี
คุณวีระศักดิ์ วัชรประภาพงศ์
คุณวีระศักดิ์ อุดมประเสริฐ
คุณวุฒิ กู้เกียรตินันท์
คุณเวชยันต์ เล็กวุฒิกานต์
คุณศรัณย์ ศุภรัตน์
คุณศราวุธ แก้วสุกใส
คุณศรีณัฏฐ์ สาขากร
คุณศรีสุรางค์ ศรีอุดมะโยธิน
คุณศักดา ตรีนก
คุณศักดา สิริวรรธนะ
คุณศักดิ์ กาญจนสุด
คุณศักดิ์ศรี ปราชญพงศ์
คุณศิริ เนตรศิริ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณศิริพงศ์ ลีลาวัฒนสุข
คุณศิริมา ราชปรีชา
คุณศิริลักษณ์ พยัคฆนันทน์
คุณศิริเดช หาญทวีวงศา
คุณศิวาพร สุวรรณศรี
คุณสกล แสงทองล้วน
คุณสถาพร องค์ติลานนท์
คุณสถาพร เกตกินทะ
คุณสนธิ เอมะรุจิ
คุณสนอง คัชมาตย์
คุณสมคิด ยินดียั่งยืน
คุณสมชัย ตั้งขจรโกศล
คุณสมชาติ ภิญญาธินันท์
คุณสมชาติ เลขาลาวัณย์
คุณสมชาย ลายกนก
คุณสมชาย เดียดระกูล
คุณสมพงษ์ จุลคุสิตพรชัย
คุณสมพร ดงพิพัฒน์
คุณสมพร เอคลุนด์
คุณเสาวลักษณ์ สุรพลชัย
คุณโสภณ วรรณสถิตย์
คุณอดิศักดิ์ กัญชนะ
คุณอนันต์ จงเสถียร
คุณอนุสรณ์ เสริบุตร
คุณอมเรศร์ ล้วนงาน
คุณอารีรัตน์ ปรศุพัฒนา
คุณอุดม สกุลพาณิชย์
คุณเอนก นิธิปิติกาญจน์
คุณไอภาส รัตนศรีทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

ตอนที่ 1

ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม **1 ข้อ**

โปรดใส่เครื่องหมาย X ลงในช่องว่าง หน้าข้อความที่เป็นจริงหรือกรอกข้อความลงในช่องว่างตามสถานภาพที่เป็นจริง

1. ท่านเป็นสถาปนิกในข่ายประเภทใด

☐ สามัญสถาปนิก
☐ วุฒิสถาปนิก

ตอนที่ 2

ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อกฎกระทรวงฉบับที่ 33, 47, 48, 50 และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในอาคารสูง 44 ข้อ

โปรดใส่เครื่องหมาย X ลงในช่องว่างหน้าข้อความที่เป็นจริง หรือกรอกข้อความลงในช่องว่างตามความคิดเห็นที่เป็นจริง

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ

หมวด 1 ลักษณะที่ว่างและแนวอาคาร

2.1 อาคารสูงต้องมีถนน หรือที่ว่างปราศจากสิ่งคลุมโดยรอบอาคาร กว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร และรถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้สะดวก

☐ เห็นด้วย
☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 อาคารสูงต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.3 พื้นที่อาคารส่วนที่ต่ำกว่าถนนหน้าอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 3 ลงไปหรือต่ำกว่าถนนหน้าอาคารตั้งแต่ 7 เมตรลงไป ต้องจัดให้มีระบบลิฟต์และบันไดหนีไฟที่มีระบบแสงสว่าง และมีระบบอัดลมทำงานอยู่ตลอดเวลา บันไดหนีไฟทุกด้านต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และอยู่ห่างไม่เกิน 60 เมตร

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

หมวด 2 ระบบระบายอากาศ ไฟฟ้า และป้องกันเพลิงไหม้

2.4 การระบายอากาศในอาคารสูงที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบปรับภาวะอากาศห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลม เว้นแต่ส่วนบนเพดานที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.5 สำหรับอาคารสูงต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อยืน ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิง โดยทุกชั้นอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 1 นิ้ว และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว 2 1/2 นิ้ว พร้อมฝาครอบและโซ่ร้อยติดไว้ทุกระยะ ห่างกันไม่เกิน 64 เมตร

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.6 ถังเก็บน้ำสำรองที่ต่อกับระบบท่อยืน เพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิงไม่น้อยกว่า 30 นาที จะต้องมีความดันต่ำสุด ไม่น้อยกว่า 65 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว แต่ไม่เกิน 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ด้วยอัตราการไหล 30 ลิตรต่อวินาที

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 จะต้องติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงบริเวณภายนอกอาคาร เป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร ที่หัวต้องมีฝาปิดเปิดที่มีโซ่ร้อยติดไว้ด้วย เพื่อรถดับเพลิงสามารถต่อสายฉีดดับเพลิงสำหรับปฏิบัติงานได้โดยสะดวกรวดเร็ว

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.8 ในอาคารสูงจะต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุด หรือดาดฟ้าสู่พื้นดิน อย่างน้อย 2 บันไดและมีระยะห่างของแต่ละบันได ไม่เกิน 60 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.9 บันไดหนีไฟจะต้องทำด้วยวัสดุทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และไม่ผุ เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น ความกว้างของบันไดหนีไฟ ต้องไม่แคบกว่า 90 เซนติเมตร และขนาดลูกตั้งและลูกนอนจะต้องไม่สูงกว่า 20 เซนติเมตร และไม่แคบกว่า 25 เซนติเมตร และความกว้างชานพักบันไดไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.10 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.40 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกได้ หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟ ที่สามารถทำงานอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.11 บันไดหนีไฟที่อยู่ในอาคารต้องมีผนังกั้นไฟ และมีระบบแสงสว่าง มีป้ายบอกชั้น ป้ายบอกทางหนีไฟ ที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้น ด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.12 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟเป็นแบบเปิดผลักออกสู่ภายนอกมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 190 เซนติเมตร มีอุปกรณ์บังคับให้ปิดได้เองและไม่มีธรณีประตู

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.13 อาคารสูงต้องจัดช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่ขึ้นในอาคารได้ทุกชั้น โดยจะเป็นลิฟต์ดับเพลิง หรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และมีพื้นที่ไม่เกินกว่า 6 ตารางเมตรติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดจากเปลวไฟและควัน เช่นเดียวกับบันไดหนีไฟ และเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

หมวด 6 ระบบลิฟต์ดับเพลิง

2.14 ลิฟท์ดับเพลิงแต่ละชุดต้องมีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม มีระบบควบคุม พิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ และในสภาวะดับเพลิง ลิฟท์ดับเพลิงจอดได้ทุกชั้นอาคาร ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟท์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกิน 1 นาที

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.15 โถงลิฟท์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ และระบบอัดอากาศภายในโถงลิฟท์ดับเพลิง ซึ่งมีความดันสามารถใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสคาล และติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ดับเพลิงอื่น ๆ

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับอาคารที่ขาดความปลอดภัยทั้งที่สร้างก่อนและหลังกกฎกระทรวงฉบับที่ 33

2.16 อาคารที่มีความสูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปให้ติดตั้งบันไดหนีไฟที่มิใช่บันไดแนวดิ่งเพิ่มจากบันไดหลักให้เหมาะสมกับพื้นที่ของอาคารแต่ชั้น เพื่อให้สามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.17 มีการจัดตั้งแบบแปลนแผนผังของอาคารแต่ละชั้นแสดงตำแหน่งห้องต่าง ๆ ประตูหนีไฟของชั้นนั้นติดไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน ที่บริเวณห้องโถงหรือหน้าลิฟต์ทุกชั้นของอาคารและบริเวณพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีแบบแปลนแผนผังของอาคารทุกชั้นเก็บรักษา

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.18 ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ จะต้องติดตั้งในสถานที่ที่มองเห็นได้ง่าย ตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร และจะต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่อย่างน้อยชั้นละ 1 เครื่อง

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับกำหนดให้วัสดุโครงสร้างมีอัตราความทนไฟและวัสดุทางสถาปัตยกรรมมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคาร

2.19 โครงสร้างหลักของอาคารสูง จะต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟ เสาและคาน มีอัตราทนไฟอย่างน้อย 3 ชั่วโมง และพื้นหรือดงมีอัตราทนไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมง โดยวิธีการทดสอบอัตราการทนไฟเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 119

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.20 วัสดุที่ใช้ตกแต่งผิวภายนอกอาคารหรือใช้เป็นผนังอาคารจะต้องยึดเกาะกับตัวอาคารด้วยวิธีที่ไม่ก่อให้เกิดการร่วงหล่น และคำนึงถึงตัวแปรเช่นแรงลม และแผ่นดินไหวประกอบด้วย

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.21 กระจกที่ใช้ทำผนังภายนอกอาคารสูง ต้องเป็นกระจกตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไปประกบกันโดยมีวัสดุคั่นกลางระหว่างชั้นและยึดกระจกแต่ละชั้นให้ติดแน่นเป็นแผ่นเดียวกัน และกระจกแต่ละชั้นต้องมีคุณสมบัติในการป้องกันหรือลดอันตรายจากบาดของเศษกระจก เมื่อกระจกแตกและวัสดุคั่นกลางต้องยึดเศษหรือชิ้นกระไม่ให้หลุดออกมาเมื่อกระจกแตกร้าว (Laminated Glass)

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.22 กระจกที่ติดกับราวกันตก และกระจกที่ใช้เป็นฝาของห้องโถงหรือทางเดินร่วมภายในอาคารสูงต้องมีคุณสมบัติในการป้องกันหรือลดอันตรายจากบาดของเศษกระจก (Tempered Glass)

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

<u>ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับแก้ไขกฎกระทรวงฉบับที่ 33 เพื่อให้อาคารมีความปลอดภัยด้านอัคคีภัยเพิ่มขึ้น</u>

2.23 อาคารสูงจะต้องมีผนังหรือประตูทนไฟ มีอัตราทนไฟอย่างน้อย 1 ชั่วโมง เพื่อปิดกั้นไม่ให้เปลวไฟหรือควัน เข้าไปในบันไดที่มิใช่บันไดหนีไฟ

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.24 ระบบควบคุมการแพร่กระจายควันไฟ โดยการออกแบบติดตั้งระบบอัดอากาศในส่วนบันไดหนีไฟ โถงลิฟท์ดับเพลิงและบริเวณพื้นที่ควบคุมควันไฟ ระบบอัดอากาศจะต้องมีความดันขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสกาล

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.25 อาคารสูงที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องเปิดทะลุพื้นของอาคารตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปและไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ เพื่อระบายควันออกสู่นอกอาคารได้อย่างรวดเร็ว

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.26 อาคารสูงต้องมีดาดฟ้าและมีพื้นที่บนดาดฟ้าขนาดกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 10 เมตร เป็นที่โล่งและว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้นดาดฟ้าที่จะนำไปสู่บันไดหนีไฟได้สะดวกทุกบันได รวมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัยด้วย

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.27 อาคารสูงที่ได้รับอนุญาตก่อสร้างก่อนที่กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ใช้บังคับ ซึ่งอาคารดังกล่าวมีทั้งอาคารที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อย และกำลังก่อสร้าง จะต้องจัดให้มีระบบป้องกันเพลิงไหม้คือ อุปกรณ์ดับเพลิง ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkle Sytem) ทางหนีไฟและบันไดหนี ระบบสัญญาณเตือนเหตุเพลิงไหม้ ระบบไฟฉุกเฉิน ทางหนีทางอากาศ และลิฟต์ดับเพลิง และอาคารที่ยังมิได้ก่อสร้าง ต้องได้รับการแก้ไขแบบแปลนให้มีระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันเพลิงไหม้ และระบบลิฟต์เพิ่มเติม

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.) และข้อเสนอแนะทั่วๆไป</u>

2.28 การเปลี่ยนระดับพื้นที่ตำแหน่งประตู บันไดหนีไฟ พื้นทั้งสองด้านของบานประตูต้องเรียบเสมอกับส่วนบนของธรณีประตู หรือจะต้องไม่ต่ำกว่าระดับบนของธรณีประตู เกินกว่า 5 เซนติเมตร

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.29 บนระดับชานพักบันไดหนีไฟที่มีประตูเปิดเข้าสู่บริเวณชานพัก เมื่อเปิดประตูเต็มที่แล้วจะต้องไม่ยื่นออกมาในส่วนของชานบันไดเกินกว่า 10 เซนติเมตร เพื่อให้ผู้ใช้บันไดหนีไฟไม่กระแทกกับบานประตูที่ผู้ใช้อีกคนหนึ่งเปิดเข้ามาในช่องบันไดดังกล่าว

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.30 ชานพักบันได ควรมีความสูงระหว่างชานพักบันไดของแต่ละช่วง จะต้องไม่เกินกว่า 300 เซนติเมตร

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.31 ราวจับบันได ควรมีทั้งสองด้านของบันได และติดตั้งไม่ต่ำกว่าระดับ 75 เซนติเมตร และสูงไม่เกินกว่า 90 เซนติเมตร

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.32 ราวจับบันได ควรใช้แบบทรงกลม หรือสี่เหลี่ยมจตุรัส มีขนาดประมาณ 1 นิ้ว ถึง 1.5 นิ้ว

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.33 จากมาตรฐานของว.ส.ท. กำหนดจำนวนทางหนีไฟอาคารของแต่ละชั้น หรือแต่ละห้อง ถ้ามีความจุคนตั้งแต่ 500 คน ถึง 999 คน จะต้องมีทางหนีไฟไม่น้อยกว่า 3 ทาง และถ้ามีความจุคนตั้งแต่ 1,000 คนขึ้นไป จะต้องมีทางหนีไฟไม่น้อยกว่า 4 ทาง

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.34 การจัดวางทางที่นำไปสู่ทางหนีไฟ ต้องคำนึงถึงการเกิดทางตัน เพื่อป้องกันมิให้ผู้ใช้อาคารหลงทาง และเข้าไปติดอยู่บริเวณทางตัน ซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสที่จะเกิดอันตรายต่อชีวิต

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.35 การกระจายคนออกจากทางหนีไฟ จะต้องสามารถลำเลียงผู้อยู่อาศัยทั้งหมด ไปยังทางสาธารณะอย่างปลอดภัย และการกระจายคนออกขึ้นสู่หลังคาของอาคารโดยมุ่งหวังที่จะใช้เฮลิคอปเตอร์ลำเลียง คนออกจากหลังคานั้นควรเป็นทางเลือกสุดท้าย เนื่องจากการใช้เฮลิคอปเตอร์ค่อนข้างเสี่ยงและมีปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ เข้ามากระทบอยู่หลายประการ เช่น แรงลม เปลวไฟ ควันไฟ เป็นต้น

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.36 ทางหนีไฟต้องมีแสงสว่างที่เพียงพอ ไม่ควรน้อยกว่า 1 ลักซ์ (1 Foot Cancle) โดยมีแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากไฟฟ้าส่วนกลางและเครื่องปั่นไฟฉุกเฉิน ในกรณีที่เปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าปรกติมาเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน จะต้องกระทำได้สำเร็จภายใน 10 วินาที เพื่อป้องกันมิให้ทางหนีไฟมืดนานกว่านั้น

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.37 จัดให้มีทางเข้าออกรอบบริเวณอาคาร และที่จอดรถสำหรับรถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก ขนาดที่จอดรถสำหรับรถดับเพลิงกว้างไม่น้อยกว่า 9 เมตร และยาวไม่น้อยกว่า 18 เมตร อยู่ห่างจากอาคารไม่น้อยกว่า 6 เมตร และตำแหน่งให้สัมพันธ์กับหัวรับน้ำดับเพลิงและช่องเปิดทางเข้าออกภายในอาคารด้วย

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.38 จัดให้มีศูนย์สั่งการดับเพลิงในอาคารให้เป็นศูนย์รวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อการตรวจสอบและสั่งการให้ปฏิบัติระงับเหตุเพลิงไหม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตำแหน่งของศูนย์จะต้องอยู่ที่ระดับพื้นชั้นล่างเท่านั้น สามารถเข้าถึงลิฟท์ดับเพลิง และเครื่องสูบน้ำดับเพลิงได้สะดวก

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

2.39 การระบายอากาศ ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยการปรับอากาศระบบท่อลมจะต้องใช้วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุภายในท่อลมที่ไม่ติดไฟและไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้ มีค่าอุณหภูมิการหลอมละลายไม่น้อยกว่า 1,000 องศาเซลเซียส

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.40 การป้องกันการลามไฟ ผ่านชั้นเปิดของพื้น และผนัง เช่น ช่องท่องานระบบสุขาภิบาลและระบบไฟฟ้า โดยอุดด้วยวัสดุป้องกันไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมง และใช้รับรองจากสถาบันมาตรฐานสากล

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.41 ระบบจ่ายพลังไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน ต้องแยกเป็นอิสระจากระบบอื่นและสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.42 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน โดยมีเสาล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน ขนาดไม่น้อยกว่า 30 ตารางมิลลิเมตร ต่อลงดินห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคาร

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.43 ปัจจุบันวัสดุที่เลือกใช้ในการตกแต่งภายใน เช่น พรม ,Wall Paper ฯลฯ ควรกำหนดให้ชนิดทนไฟ หรือเผาไหม้แล้วมีควันน้อยและไม่เป็นพิษเมื่อหายใจเข้าไป

☐ เห็นด้วย

☐ เห็นว่า ควรแก้ไข(โปรดระบุ).....

.....

2.44 ปัจจุบันการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติทนไฟจะมีราคาแพงกว่าวัสดุทั่วไป ทำให้เจ้าของอาคารไม่ให้ความสนใจ เพื่อแก้ไขปัญหา ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3

ข้อเสนอแนะแนวความคิดในการออกแบบ เพื่อความปลอดภัยสำหรับอาคารสูง 2 ข้อ

3.1 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านที่เกี่ยวกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33, 47 ,48 และ 50 เป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ข้อเสนอแนะของท่านที่คิดว่าเป็นประโยชน์ต่อมาตรการป้องกันความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในอาคารสูง โปรดระบุ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.3 ข้อเสนอแนะของท่านที่คิดว่าเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยเรื่องนี้ เพื่อเป็นแนวทางการดำเนินการวิจัยในเชิงลึกครั้งต่อไป

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายอาทิตย์ จำปาโชค
วัน เดือน ปี เกิด	22 กุมภาพันธ์ 2513
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 161/396 บัณฑิตโฮม ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงสีกัน เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงาน	บริษัท ไทยโทคะคอร์ปอเรชั่น จำกัด
ตำแหน่ง	สถาปนิก
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2533 สำเร็จการศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม) จากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2537 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม) จากวิทยาลัยครูพระนคร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้