

การตรวจสอบอาคารด้านสถาปัตยกรรมเพื่อวางแผนป้องกันและ  
ระงับอัคคีภัย อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3  
BUILDING INSPECTION FOR ARCHITECTURAL  
PLANNING AND FIRE SAFETY OF SHINAWATRA TOWER 3

सनान तनहंग  
SANAN TANHENG

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรอาคาร  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีปทุม  
พ.ศ. 2553

BUILDING INSPECTION FOR ARCHITECTURAL  
PLANNING AND FIRE SAFETY OF SHINAWATRA TOWER 3

SANAN TANHENG

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL  
FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR MASTER OF SCIENCE  
PROGRAM IN FACILITY MANAGEMENT  
FACULTY OF ARCHITECTURE  
SRIPATUM UNIVERSITY

2010

หัวข้อเรื่อง การตรวจสอบอาคารด้านสถาปัตยกรรมเพื่อวางแผนป้องกันและ  
ระงับอัคคีภัย อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3  
BUILDING INSPECTION FOR ARCHITECTURAL  
PLANNING AND FIRE SAFETY OF SHINAWATRA TOWER 3

นักศึกษา นายสนาน ต้นเฮง รหัสนักศึกษา 52801995  
หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารทรัพยากรอาคาร  
คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม  
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ เวสน์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม อนุมัติให้นับการค้นคว้าอิสระฉบับนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
(พลเอกเสรี พุกกะมาน)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

คณะกรรมการตรวจสอบ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ เวสน์ ..... กรรมการ

ดร.นิจสิรี แวชาญ ..... กรรมการ

อาจารย์เรกซ์ธนศักดิ์ เรืองเทพรัชต์ ..... กรรมการ

หัวข้อเรื่อง	การตรวจสอบอาคารด้านสถาปัตยกรรมเพื่อวางแผนป้องกันและ ระงับอัคคีภัย อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 BUILDING INSPECTION FOR PLANNING AND FIRE SAFETY OF SHINAWATRA TOWER 3
นักศึกษา	นายสนาน ต้นแสง รหัสนักศึกษา 52801995
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ เวสน์
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรอาคาร
คณะ	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

## บทคัดย่อ

อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 เป็นอาคารใหญ่พิเศษสูง 36 ชั้น มีพื้นที่รวม 118,000 ตารางเมตร ขออนุญาตก่อสร้างปี 2537 เริ่มใช้งาน ปี 2543 เปิดใช้งานมาเป็นเวลา 10 ปี ดำเนินธุรกิจเป็นสำนักงานให้เช่า การศึกษาครั้งนี้เพื่อตรวจสอบอาคารด้านสถาปัตยกรรมเพื่อการวางแผนและระงับอัคคีภัย โดยใช้เกณฑ์ในการตรวจสอบตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) เป็นเกณฑ์การประเมินขั้นพื้นฐาน และใช้รายละเอียดในเกณฑ์การตรวจสอบของผู้ตรวจสอบอาคาร เป็นการประเมินผลความปลอดภัยของการศึกษาครั้งนี้

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงปัญหาของอัคคีภัย ซึ่งเป็นภัยร้ายแรงทำให้สูญเสียถึงชีวิตและทรัพย์สิน อัคคีภัยเป็นสิ่งที่ต้องให้ความร่วมมือทั้งผู้บริหารอาคารและผู้ใช้อาคาร กรณีอาคารสูงที่เกิดจากปัญหาของอัคคีภัยทั้งภายในประเทศและนอกประเทศ ทำให้เกิดความสูญเสียอย่างร้ายแรง ทำให้สภาพจิตใจ ผู้ที่พบเห็น ผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด ไม่อยากให้เกิดขึ้น จึงเป็นคำถามในการวิจัยว่า อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 มีการตรวจสอบเรื่องอัคคีภัย ในส่วนของตัวอาคารด้านสถาปัตยกรรม เป็นอย่างไร แผนการดำเนินการในส่วนของการเกิดอัคคีภัย ของอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 ลำดับขั้นตอน การซ่อมอพยพหนีไฟ การตรวจสอบตามหลักกฎหมายตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 เป็นอย่างไร การตรวจสอบมีผ่านกับไม่ผ่านของผู้ตรวจสอบอาคารมีจุดไหนบ้าง และถ้าไม่ผ่านต้องทำอะไร รวมถึงอุปกรณ์ตรวจสอบการป้องกันเพลิงไหม้ ทั้งระบบ ตั้งแต่ อุปกรณ์ตรวจจับควันไฟ ตรวจจับความร้อน ระบบแจ้งเหตุ ทางอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 มีผลการ

ตรวจสอบเป็นอย่างไร อุปกรณ์ในการป้องกันอัคคีภัยมีการตรวจสอบการใช้งานเป็นอย่างไร รวมถึงข้อเสนอแนะโดยการรวบรวมจากบทสัมภาษณ์ นำมาอภิปรายผลและมีข้อเสนอแนะจากการศึกษาครั้งนี้ เพื่อวางแผนป้องกันไม่ให้เกิดอัคคีภัย และตรวจสอบทางด้านสถาปัตยกรรม และอุปกรณ์ตรวจสอบอัคคีภัยมีความพร้อมในการป้องกันอย่างไรรวมถึงแผนการป้องกันในกรณีเกิดการอพยพเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้ใช้อาคาร

## กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่าน ที่ได้ให้ความรู้ ให้โอกาส ในการสนับสนุนที่ดี ดังนั้นจึงขอขอบพระคุณท่านทั้งหลายดังนี้

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ ของหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร ทรัพยากรอาคาร มหาวิทยาลัยศรีปทุมทุกท่าน ที่ได้ถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์ มาเล่า มาชี้แนะ เพื่อให้เห็นถึงความจำเป็นในการบริหารจัดการอาคารที่ดีและประยุกต์นำมาใช้งานจริงได้ในที่ทำงาน

ขอบคุณเพื่อน ๆ FM 3 ทุกคน ที่ให้กำลังใจและเป็นห่วงซึ่งกันและกัน รวมถึงเจ้าหน้าที่ของทางมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการบริหารทรัพยากรอาคารที่ได้ให้คำแนะนำดี ๆ และให้ความช่วยเหลือในครั้งนี้

ครอบครัวของผมพ่อแม่ และภรรยาของผม ที่ยอมสละเวลาให้ผมมาเรียนหนังสือ และไปปรับ ลูกเรียนพิเศษแทน รวมถึงหัวหน้างานคุณสมชาย เลหาบุญระกะกิจ ที่เป็นพี่ปรึกษาหลายวิชาผมมี ปัญหาจะไปถามและได้คำตอบที่ดี ๆ กลับมาทุกครั้ง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาขอมอบให้แก่ทุกท่านที่มีส่วนสำคัญต่อการค้นคว้าและความสำเร็จในครั้งนี้

सनान    ต้นเฮง

ผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I-II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูปภาพ	VI
สารบัญตาราง	VII
บรรณานุกรม	VII
ภาคผนวก	VII
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ความเป็นมาทางการศึกษา	3
สมมติฐานการวิจัย	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
เครื่องมือในการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	4
<b>บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง</b>	
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอัครคิภย์	6
กฎหมาย และมาตรฐาน เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัครคิภย์	7
หลักการตรวจความปลอดภัย และการตรวจสอบระบบความปลอดภัย	7
กรณีศึกษาเหตุการณ์เพลิงไหม้	8
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินการศึกษา</b>	
ประชากร	16

เครื่องมือการวิจัย	16
วิธีการเก็บข้อมูล	16
การจัดทำข้อมูล	18
<b>บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล</b>	
การวิเคราะห์ข้อมูล	22
ข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบ	26
ผลการตรวจสอบโครงสร้างอาคารประจำปี 2552	27
ผลการตรวจสอบโครงสร้างอาคารบันไดหนีไฟ ส่วนของบันไดหนีไฟ	28
ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	36
ผลการตรวจสอบสภาพอาคารและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของอาคาร	38
<b>บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	
สรุปผลการศึกษา	40
การอภิปรายผล	41
ข้อเสนอแนะ	42



## สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 1.1 อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3	1
ภาพที่ 1.2 ผังการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ Serviceability Tools and Methods 3	3
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการตรวจสอบความปลอดภัยผู้ใช้อาคารเปรียบเทียบ กับสภาพปัจจุบัน อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3	17
ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน ในการป้องกันอัคคีภัยของ อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3	24
ภาพที่ 4.1 รูปด้านข้างอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 แบ่งสัดส่วนของพื้นที่การใช้งาน	25
ภาพที่ 4.2 ตารางแสดงตำแหน่งหัวจ่ายแหล่งน้ำดับเพลิง ระบุตำแหน่งเป็นสัญลักษณ์	26
ภาพที่ 4.3 ทางออกจากประตูหนีไฟ	28
ภาพที่ 4.4 ประตูทางออกสู่พื้นดินที่ปลอดภัย	28
ภาพที่ 4.5 ทางออกบันไดหนีไฟ ไม่มีธรณีประตูหรือขอบกั้น	28
ภาพที่ 4.6 ประตูทำด้วยวัสดุทนไฟปิดได้เองเปิดออกสะดวก	29
ภาพที่ 4.7 บันไดมีความกว้าง 110 เซนติเมตร	29
ภาพที่ 4.8 ไม่มีสายยู ห่วง โซ่ กลอน	29
ภาพที่ 4.9 ตรวจสอบความสูง 2.20 เมตร	29
ภาพที่ 4.10 ตำแหน่งระยะบันไดหนีไฟ ทั้งหมด 36 ชั้น	30-33
ภาพที่ 4.11 สัญลักษณ์ป้ายของเส้นทางและตำแหน่งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย	34
ภาพที่ 4.12 บันไดทำด้วยเหล็กหนาทนไฟ	34
ภาพที่ 4.13 บันไดหนีไฟไม่เป็นแบบบันไดเวียน	34
ภาพที่ 4.14 บันไดมีชันพัก 120 เซนติเมตร	34
ภาพที่ 4.15 มีไฟฉุกเฉินและใช้งานได้	35
ภาพที่ 4.16 ช่องลมในช่องบันไดหนีไฟ	36
ภาพที่ 4.17 พัดลมอัดอากาศในบันไดหนีไฟ	37
ภาพที่ 5.1 อุปกรณ์อพยพหนีไฟ Escape Rescue	44
ภาพที่ 5.2 ภายในอาคารจะมีเหล็กรางและบันไดเพื่ออพยพหนีไฟ	44

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 3.1	เกณฑ์การประเมินแผนวิธีการจัดการ	22
ตารางที่ 3.2	รายละเอียดการปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละทีม	22
ตารางที่ 4.1	ข้อมูลอาคารซินวัตรทาวเวอร์ 3 ที่ใช้ในการตรวจสอบ	27
ตารางที่ 4.2	ข้อมูลการตรวจสอบโครงสร้างและระบบของอาคารซินวัตรทาวเวอร์ 3	27
ตารางที่ 4.3	ผลการตรวจสอบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้อาคารซินวัตรทาวเวอร์ 3	36
ตารางที่ 4.4	ผลการตรวจสอบระบบจ่ายพลังไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน	37
ตารางที่ 4.5	ผลการตรวจสอบระบบ Fire Alarm	38
<b>บรรณานุกรม</b>		46
<b>ภาคผนวก</b>		47
ภาคผนวก ก.	ข้อมูลทั่วไปของอาคารซินวัตรทาวเวอร์ 3	48
ภาคผนวก ข.	ภาพสถานที่และอุปกรณ์เกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย	62
ภาคผนวก ค.	กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2542	78
ภาคผนวก ง.	แผนการการตรวจบำรุงรักษาอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคาร	93
ประวัติผู้ศึกษา		105

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อาคารชินวัตร ทาวเวอร์ 3 บริหารงานโดยบริษัทเอสซีเอสเอสเอส คอร์ปอเรชั่นจำกัด (มหาชน) เลขที่ 1010 ถนน วิภาวดีรังสิต แขวง จตุจักร เขต จตุจักร จังหวัด กรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ 10900 เป็นอาคารสูง 37 ชั้น พื้นที่รวมทั้งหมด 118,000 ตารางเมตร ขออนุญาตก่อสร้างปี 2537 และเปิดใช้งานปี 2543 เป็นอาคารสำนักงานให้เช่า โดยแบ่งอาคารเป็น 3 ส่วน

1.1.1 Tower 37 ชั้น แบ่งเป็นที่จอดรถ ชั้น B1-B2 จากนั้นจะเป็นพื้นที่เช่าทั้งในส่วนของ พลาซ่า และสำนักงาน ทั้งหมด

1.1.2 Podium 14 ชั้น แบ่งเป็นที่จอดรถ ชั้น B1-B2 จากนั้นจะเป็นพื้นที่เช่าทั้งในส่วนของ พลาซ่า และสำนักงาน และ Conference Center Auditorium ชั้นบนสุดเป็นสถานที่จัดงานแต่งงาน สัมมนา Sky Lounge

1.1.3 อาคารจอดรถ 13 ชั้น แบ่งเป็นห้องระบบ Control room ทั้งหมดเพื่อไปจ่ายให้กับทั้ง 2 อาคาร ส่วนชั้น b1-p11 จะเป็นส่วนที่จอดรถ รองรับได้ 1200 คัน



ภาพที่ 1.1 อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3

อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 สร้างเสร็จเมื่อปี 2543 ตามกฎหมายต้องอยู่ในข้อบังคับตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ซึ่งเป็นกฎหมายควบคุมอาคารที่กำหนดให้อาคารต้องมีการออกแบบเพื่อการป้องกันอัคคีภัย และต้องมีการตรวจสอบอาคารเพื่อรองรับการใช้งานเพื่อความปลอดภัยด้านอัคคีภัยตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33

ปัญหาของอัคคีภัยถือเป็นอุบัติเหตุที่ร้ายแรงก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิต ทรัพย์สิน และสภาพจิตใจ โดยเฉพาะอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ซึ่งมีผู้ใช้อาคารเป็นจำนวนมาก การป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาอัคคีภัยเกี่ยวข้องกับการออกแบบโดยตรง เช่น การออกแบบอาคารที่ไม่ดีในกรณีเกิดเพลิงไหม้จริงอาจทำให้การอพยพหนีไฟในส่วนบันไดหนีไฟไม่ปลอดภัย ดังนั้นการตรวจสอบอาคารจำเป็นต้องจัดทำทุกปี ตามหลักกฎหมาย เพื่อจะเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบให้ถูกต้องตามกฎหมายที่กำหนด สิ่งเหล่านี้จะมีขั้นตอนรายละเอียดของการตรวจสอบเพื่อนำมาเพื่อสรุปผล ผู้ศึกษาเห็นความจำเป็นที่จะต้องมีการตรวจสอบเพื่อให้ทราบขั้นตอนการทำงาน เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร ถ้าพบข้อบกพร่องจะสรุปเพื่อนำเสนอให้มีการปรับปรุงแนวทางต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อศึกษาตรวจสอบอาคารด้านสถาปัตยกรรมเปรียบเทียบกับกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ว่ามีความปลอดภัยทางด้านอัคคีภัยถูกต้องผ่านตามหลักเกณฑ์หรือไม่
- 1.2.2 เพื่อศึกษาระบบการอุปกรณ์การป้องกันอัคคีภัย และแผนงานในการป้องกัน มีความพร้อมในการใช้งานหรือไม่อย่างไร
- 1.2.3 เพื่อหาข้อบกพร่องในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นแนวทางปรับปรุงในการป้องกันอัคคีภัย

## 1.3 ความสำคัญของการศึกษา

อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 บริหารงานโดยบริษัท เอสซีเอสเสท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ซึ่งดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ ปัญหาสำคัญของอาคารสูงการออกแบบให้ถูกต้องตามหลักของกฎหมาย และมีแผนงานรองรับในกรณีเกิดอัคคีภัย รวมถึงอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัย ทั้งระบบมีความพร้อมในการรองรับปัญหาอัคคีภัย เป็นอย่างไร การศึกษาครั้งนี้เพื่อ

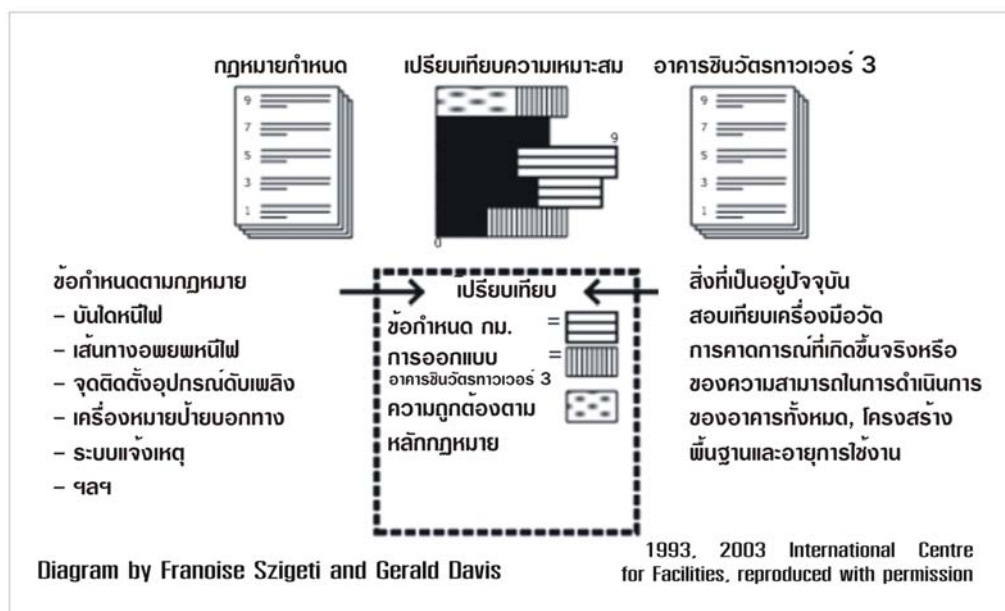
ตรวจสอบอาคารให้มีความปลอดภัยจากปัญหาอัคคีภัย ให้มากที่สุด พร้อมนำเสนอข้อเสนอแนะในการตรวจสอบครั้งนี้ว่าเป็นประโยชน์ในการใช้เป็นข้อมูลต่อผู้บริหารต่อไป

#### 1.4 คำถามในการวิจัย

- 1.4.1 อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 มีแผนป้องกันอัคคีภัยอย่างไรบ้าง
- 1.4.2 แผนป้องกันในช่วงเวลากลางวันกับกลางคืนแตกต่างกันอย่างไร
- 1.4.3 สถานการณ์เป็นอย่างไร และแก้ไขอย่างไร
- 1.4.4 ส่วนของผู้พิการ ผู้ป่วย คนชรา คนท้อง ไม่สามารถอพยพเดินลงบันไดได้มีแผนอย่างไร

#### 1.5 กรอบแนวคิดทางการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยใช้วิธีการวิจัย แบบ Serviceability Tools and Methods (ST&M) ใช้ข้อกำหนดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) เป็นตัวกำหนดเปรียบเทียบความถูกต้อง โดยเปรียบเทียบความเหมาะสมกับอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 โดยเปรียบเทียบกฎกระทรวงฉบับที่ 33 กับการออกแบบของอาคารว่าถูกต้องตามหลักกฎหมายหรือไม่อย่างไร ดังรูป



ภาพที่ 1.2 ฟังก์ชันวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ Serviceability Tools and Methods (ST&M)

## 1.6 ขอบเขตของการวิจัย

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัยนี้เป็นการนำเสนอการตรวจสอบสภาพอาคารซินวัตราวเวอร์ 3 โดยใช้กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) การตรวจสอบสภาพอาคารด้านความมั่นคงแข็งแรง และระบบอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของอาคาร รวมถึงแผนงานการบริหารจัดการความปลอดภัยของอาคาร เพื่อสรุปความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารสูงสุด

## 1.7 เครื่องมือในการวิจัย

ใช้ข้อมูลการตรวจสอบอาคาร กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) มาวัดความถูกต้องตามหลักการของกฎหมายอาคารในส่วนของบันไดหนีไฟ ป้ายบอกทาง รวมถึงการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย มีความถูกต้องและมีบทสัมภาษณ์ ผู้จัดการ เจ้าหน้าที่ ผู้ดูแลในส่วนของการป้องกันอัคคีภัยของอาคารซินวัตราวเวอร์ 3 เพื่อนำมาหาแนวทางปรับปรุงเพื่อนำมาสู่การป้องกันอัคคีภัยที่ดีและทำให้ลูกค้ามีความมั่นใจในการปลอดภัย

## 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การตรวจสอบสภาพอาคารเพื่อป้องกันระดับอัคคีภัย ต้องมีการทำแบบต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันสิ่งที่จะเกิดขึ้นของอัคคีภัยซึ่งเป็นภัยร้ายแรงเสียหายอย่างร้ายแรงการวิจัยข้อเสนอแนะนำเสนอในการบริหารอาคารซินวัตราวเวอร์3 ให้ทราบถึงผลที่วิเคราะห์ในครั้งนี้นำไปใช้ปรับปรุงแนวทางและหาวิธีการทำให้การป้องกันอัคคีภัย เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

## 1.9 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

**อาคารสูง** หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร โดยมีความสูงตั้งแต่ 23 เมตร ขึ้นไป

**อาคารขนาดใหญ่พิเศษ** หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภทโดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

**อัคคีภัย** หมายความว่า ภัยอันตรายอันเกิดจากไฟที่ขาดการควบคุมดูแล ทำให้เกิดการติดต่อกลุกลามไปตามบริเวณที่มีเชื้อเพลิงเกิดการลุกไหม้ต่อเนื่อง สภาพของไฟจะรุนแรงมากขึ้นถ้าการ

ลูกใหม่ที่มีเชื้อเพลิงหนุนเนื่อง หรือมีไอของเชื้อเพลิงถูกขับออกมาจากความร้อนแรงก็จะมากยิ่งขึ้น สร้างความสูญเสียให้ทรัพย์สินและชีวิต

**การป้องกันอัคคีภัย** การดำเนินการเพื่อมิให้เกิดเพลิงไหม้ และให้หมายความรวมถึงการเตรียมการเพื่อรองรับเหตุการณ์เมื่อเกิดเพลิงไหม้ด้วย

**ระงับอัคคีภัย** การดับเพลิงและการลดความสูญเสียชีวิตร่างกายและทรัพย์สินอันเนื่องมาจากการเกิดเพลิงไหม้

**งานตรวจสอบ** การสำรวจ การค้นคว้า การวิเคราะห์การทดสอบรวมทั้งการหาข้อมูลและสถิติต่างๆเพื่อ เป็นหลักเกณฑ์ประกอบการตรวจและวินิจฉัยงานที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรม

**แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย** หมายความว่า แนวทางปฏิบัติที่จะใช้ในการป้องกันและระงับอัคคีภัย

**ลิฟต์ดับเพลิง** หมายความว่า ลิฟต์ที่พนักงานดับเพลิงสามารถควบคุมการใช้ได้ขณะเกิดเพลิงไหม้

**ทางหนีไฟ** หมายความว่า ทางหนีไฟเป็นส่วนหนึ่งของเส้นทางหนีไฟที่ถูกแยกออกจากส่วนอื่น ๆ ของอาคาร โดยแผงกั้นไฟที่เป็นผนัง พื้น และเพดานของอาคารเพื่อความปลอดภัยตลอดทางจนถึงทางปล่อยออก

**แผนการตรวจสอบอาคาร** หมายถึง แผนการตรวจสอบสภาพอาคารและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของ อาคาร สำหรับผู้ตรวจสอบอาคาร

**แบบแปลนอาคาร** หมายถึง แบบแปลนของอาคารที่ต้องตรวจสอบ ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย แปลนพื้นทุกชั้น และแสดงตำแหน่งของอุปกรณ์ดับเพลิง เส้นทางหนีไฟ บันไดหนีไฟ

## บทที่ 2

### แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดหลักการทฤษฎีกฎหมายมาตรฐานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัยที่ใช้อยู่ปัจจุบันในประเทศไทยรวมถึงหลักการในการตรวจสอบความปลอดภัยซึ่งนำไปใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการสำรวจเพื่อใช้ในการตรวจสอบอาคารด้านสถาปัตยกรรมเพื่อการป้องกันและระงับอัคคีภัยของงานวิจัยนี้

#### 2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอัคคีภัย

การศึกษาเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย สิ่งที่ต้องเรียนรู้ คือลักษณะพื้นฐานของอาคาร และการแหล่งที่มาของไฟ ที่เกิดขึ้น รวมถึงหลักการป้องกัน และระงับอัคคีภัยซึ่งมีหัวข้อต่างๆดังนี้

- 2.1.1 เกิดจากความตั้งใจ การจงใจในการกระทำ การลอบวางเพลิง หรือการก่อวินาศกรรม
- 2.1.2 เกิดจากความประมาทขาดความระมัดระวัง โดยแบ่งเป็นประเด็นหลัก ๆ ได้ คือ การเก็บอุปกรณ์ไม่เป็นที่ ไม่เป็นระเบียบจะทำให้เปลวไฟที่เป็นเชื้อเพลิงแพร่กระจายติดไฟได้ง่าย การรั่วไหลของเชื้อเพลิงไปติดไฟได้ ขาดความระวังการใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่ติดไฟและใช้ความร้อนเช่น เครื่องเชื่อมเหล็กเครื่องเจียรเหล็ก สะเก็ดไฟ ไปกระทบกับวัตถุติดไฟง่ายก็จะทำให้เกิดเชื้อเพลิงในสภาพที่เหมาะสมสาเหตุให้เกิดอัคคีภัยได้มีข้อมูลจากสำนักความปลอดภัย ได้มีการทำสถิติแหล่งการเกิดเพลิงไหม้ตามลำดับ ดังนี้
  - 2.1.2.1 เกิดจากไฟฟ้า 23%
  - 2.1.2.2 เกิดจากการสูบบุหรี่ 18%
  - 2.1.2.3 เกิดจากการเสียดสี 10%
  - 2.1.2.4 เกิดจากความร้อนจัด 8%
  - 2.1.2.5 เกิดจากผิวโลหะร้อน 7%
  - 2.1.2.6 เกิดจากเปลวไฟ 7%



- 2.1.2.7 เกิดจากประกายไฟ 5%
- 2.1.2.8 เกิดจากลูกติดไฟขึ้นเอง 4%
- 2.1.2.9 เกิดจากการตัดหรือเชื่อม 4%
- 2.1.2.10 เกิดจากการปล่อยปะละเลย 3%
- 2.1.2.11 เกิดจากการลอบวางเพลิง 3%
- 2.1.2.12 เกิดจากการสปาร์คของเครื่องจักรกล 2%
- 2.1.2.13 เกิดจากการหลอมโลหะ 2%
- 2.1.2.14 เกิดจากปฏิกิริยาเคมี 1%
- 2.1.2.15 เกิดจากฟ้าผ่า 1%
- 2.1.2.16 เกิดจากไฟฟ้าสถิต 1%
- 2.1.2.17 เกิดจากสาเหตุอื่น 1%

## 2.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัย

กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2533) ออกตามในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

## 2.3 หลักการตรวจอัคคีภัยและการตรวจสอบระบบความปลอดภัยรายการที่ต้องตรวจสอบ

- 2.3.1 มีป้ายบอกชั้น ป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร
- 2.3.2 ทางออกสุดท้ายของบันไดหนีไฟ ต้องออกสู่บริเวณที่ปลอดภัยหรือออกสู่ภายนอกอาคาร
- 2.3.3 ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางเส้นทางหนีไฟที่จะไปสู่บันไดหนีไฟ ประตูหนีไฟต้องไม่มีธรณีประตูหรือขอบกั้น
- 2.3.4 ประตูหนีไฟทำด้วยวัสดุทนไฟ และเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอก พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร ห้ามติดตั้งสายหยุด ห่วง โซ่ กลอน หรือสิ่งอื่นที่ ลักษณะคล้ายกัน
- 2.3.5 มีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุด หรืออาคารสู่พื้นดิน อย่างน้อย 2 บันได และมีระยะห่างของแต่ละ บันไดไม่เกิน 60 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน
- 2.3.6 บันไดตั้งอยู่ในที่ที่บุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใดของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟได้สะดวก

- 2.3.7 บันไดหนีไฟทำด้วยวัสดุทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และไม่สุกก่อน(เช่น คอนกรีตเสริม เหล็ก) และไม่แบบบันไดเวียน
- 2.3.8 บันไดหนีไฟมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร
- 2.3.9 บันไดหนีไฟมีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร
- 2.3.10 บันไดหนีไฟส่วนที่อยู่ภายนอกอาคาร ต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่านเป็นผนังกันไฟ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอให้สามารถใช้บันไดหนีไฟได้ และบันไดหนีไฟส่วนที่อยู่ภายในอาคาร ต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศ ที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารหรือมีระบบอัดอากาศในช่องบันไดหนีไฟที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อเกิดเพลิงไหม้

## 2.4 กรณีศึกษาเหตุการณ์เพลิงไหม้

### 2.4.1 โรงแรมรอยัล จอมเทียน พัทยา

เหตุการณ์ ไฟไหม้โรงแรม รอยัล จอมเทียน พัทยา อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

วันที่เกิดเหตุ วันที่ 11 กรกฎาคม 2540 เวลาประมาณ 9.30 น.

สถานที่เกิดเหตุ จากห้องครัว ชั้นล่างของอาคารโรงแรม

ความผิดพลาดของคนในการเปิด-ปิดถังก๊าซ ทำให้ก๊าซรั่วไหล และสะสมปริมาณ มาก ไปกระทบเปลวไฟจากการประกอบอาหารในห้องครัว เกิดการลุกไหม้อย่างฉับพลันและระเบิด เพลิงลุกลามอย่างรวดเร็ว เนื่องจากพื้นโรงแรมส่วนใหญ่เป็นวัสดุที่ติดไฟได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นพรม ผ้าม่าน เฟอร์นิเจอร์ไม้ ประกอบกับที่ตั้งอาคารอยู่ติดกับทะเล จึงมีลมพัดแรง ทำให้ไฟลุกลามอย่างรวดเร็วความเสียหายเสียชีวิต 91 รายอาคารเสียหายเกือบทั้งหมดสาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์รุนแรง และมีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก

ความบกพร่องของระบบทางหนีไฟ ทางหนีไฟไม่ได้มาตรฐานอาคารสูงเพราะเป็นบันไดเวียน และถูกกีดขวางด้วยวัสดุอุปกรณ์ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการอพยพ รวมทั้งมีรายงานว่ามีการปิดลิ้อคประตูทางออกจากบันไดดังกล่าวด้วย และประตูหนีไฟที่เปิดออกชั้นดาดฟ้าแล้วไม่สามารถกลับเข้าสู่ช่องบันไดหนีไฟได้ ทำให้ต้องรอการช่วยเหลือทางอากาศเพียงทางเดียว

ความบกพร่องของระบบป้องกันอัคคีภัย ไม่ได้ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) เนื่องจากการก่อสร้างอาคารดำเนินการก่อนจะมีการประกาศกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 ( พ.ศ. 2535) ซึ่งกำหนดเกี่ยวกับมาตรการเพื่อความปลอดภัยในอาคารสูง ในหมวดที่ 2 ว่าด้วยการระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้ สำหรับอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่

พิเศษ จึงทำให้โรงแรมรอยัลจอมเทียนไม่ได้รับการออกแบบอาคารที่ได้มาตรฐาน คือไม่มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ และไม่มีลิฟต์สำหรับพนักงานดับเพลิง

ห้องบันไดกลางอาคารไม่ได้ถูกปิดล้อมทำให้ไฟและควันไฟแพร่กระจายสู่ชั้นถัดไปจนลุกลามทั่วทั้งอาคารอย่างรวดเร็ว เป็นเหตุให้คนไม่สามารถหนีไฟได้ทันเวลา

ความบกพร่องของอุปกรณ์ ขาดการตรวจสอบ บำรุงรักษาระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จึงทำให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเตือนภัยไม่ทำงานขณะเกิดเหตุ จึงเป็นเหตุให้มีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก เพราะหนีไม่ทัน

พนักงานและเจ้าหน้าที่ของโรงแรมขาดความรู้ความชำนาญในการระงับเหตุ ขาดการจัดการสถานการณ์ฉุกเฉิน ไม่มีบุคลากรที่จะระงับเหตุเบื้องต้นได้ ขาดผู้บัญชาการเหตุฉุกเฉิน จึงทำให้เพลิงสามารถลุกลามต่อเนื่องไปยังพื้นที่ส่วนต่างๆของอาคารได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากการชะลอการอพยพแนวทางในการป้องกันแก้ไข

ออกแบบอาคารให้ได้มาตรฐาน ปิดล้อมช่องเปิดในแนวตั้งทุกช่องด้วยวัสดุกันไฟลาม และ ติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย และอุปกรณ์ช่วยชีวิตให้เพียงพอ เช่น ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System ) ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับทีมผจญเพลิง ชุดดับเพลิง อุปกรณ์ช่วยหายใจและหน้ากากกันควันพิษสำหรับนักผจญเพลิงและทีมค้นหา เป็นต้น

จัดทำแผนผังแสดงรายละเอียดภายในอาคาร ทางหนีไฟ ติดแสดงในตำแหน่งที่เห็นชัดเจน เช่น หน้าอาคาร และในห้องโถง หรือหน้าลิฟต์ทุกชั้น เพื่อประโยชน์ของผู้ใช้อาคารและเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

ควรจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านอัคคีภัยโดยเฉพาะอยู่ประจำอาคาร เพื่อทำหน้าที่ในการบริหารจัดการให้อาคารมีความปลอดภัย ลดความเสี่ยงภัยในอาคาร และส่งเสริมสนับสนุนให้บุคลากรที่ปฏิบัติงานในอาคารมีความรู้ทางการป้องกัน และการระงับอัคคีภัย

จัดอบรมให้ความรู้กับผู้ใช้อาคาร เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้อาคาร เช่น การจัดการพื้นที่ปฏิบัติงานและการตรวจสอบพื้นที่ให้มีความปลอดภัย การปฏิบัติตัวเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน อบรมพื้นฐานในการดับเพลิงขั้นต้น อบรมความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยไฟฟ้า และการใช้ก๊าซหุงต้มอย่างปลอดภัย เป็นต้น

จัดทำแผนฉุกเฉินอัคคีภัย ให้มีการทบทวน และซักซ้อมแผนเป็นประจำทุกปี

หน่วยงานราชการควรมีความพร้อมในการระงับเหตุ ทั้งด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ เช่น รถดับเพลิง ชุดผจญเพลิงที่สมบูรณ์ เป็นต้น และต้องมีความพร้อมของบุคลากร ทั้งด้านกำลังคน ความรู้ ความสามารถ และทักษะทางการป้องกันและการระงับอัคคีภัย เป็นต้น

## 2.4.2 โรงงานเคเคอร์ นครปฐม

เหตุการณ์ เพลิงไหม้โรงงานผลิตตุ๊กตา

วันที่เกิดเหตุ วันที่ 10 พฤษภาคม 2536 เวลาประมาณ 16.00 น.

สถานที่เกิดเหตุ เกิดที่ อาคาร 1 ชั้น 1 ทางด้านทิศใต้ เป็นอาคารบรรจุ และจัดเก็บผลิตภัณฑ์ โรงงาน บริษัท เคเคอร์ อินดัสเทรียล (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท ไทยจิไวน์เตอร์เนชั่นแนล จำกัด

สาเหตุเริ่มต้น ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่าเป็นไฟฟ้าลัดวงจร หรือทิ้งกันบูห์รี หรือการวางเพลิง

ความเสียหาย จำนวนผู้เสียชีวิต 188 ราย เป็นคนงานในอาคาร 1 ซึ่งเป็นอาคารต้นเพลิง ไม่มีรายงานการเสียชีวิตในอาคารหลังอื่น ๆ รวมทั้งอาคาร 2 และอาคาร 3 นอกจากนี้พบว่าอาคารเสียหาย 4 หลังมีสภาพโครงสร้างพังทลายจากอาคารวิบัติ

สาเหตุที่ทำให้เสียชีวิตจำนวนมาก

1. การเสียชีวิตจำนวนมากเนื่องจากการแจ้งให้ชะลอการหนีไฟ
2. ประตูทางหนีไฟถูกล็อก จำนวนบันไดไม่เพียงพอ
3. ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้อาคาร 1 ไม่ทำงาน
4. อาคารถล่มทับเพราะ โครงสร้างเป็นโลหะไม่หุ้มฉนวนป้องกัน
5. ขาดการป้องกันช่องเปิดพื้นแนวดิ่ง ไฟจึงลุกลามไปพื้นที่อื่นได้อย่างรวดเร็ว
6. ขาดการฝึกซ้อมการหนีไฟ

สรุปประเด็นสำคัญที่นำไปสู่โศกนาฏกรรมได้ดังนี้

1. ความบกพร่องของระบบทางหนีไฟ ทางออก ทางหนีไฟไม่เพียงพอต่อจำนวนของผู้ใช้อาคาร และทางหนีไฟไม่ได้มาตรฐาน ถูกกีดขวางด้วยวัสดุอุปกรณ์ เป็นอุปสรรคต่อการอพยพ
2. ความบกพร่องของระบบป้องกันอัคคีภัย คือ ไม่ได้ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) และขาดการดูแลรักษาระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
3. ความบกพร่องในการบริหารจัดการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้อาคาร ขาดการควบคุมเกี่ยวกับปริมาณและการจัดเก็บวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งมีการเก็บปริมาณมาก อีกทั้งเก็บใกล้แหล่งที่มีความเสี่ยงอัคคีภัย เช่น ตู้ไฟฟ้า เป็นต้น จึงทำให้เกิดการลุกลามไปอย่างรวดเร็ว

4. ปัญหาการออกแบบอาคารที่ไม่มีการกั้นแยกหรือการแบ่งส่วนพื้นที่ และโครงสร้างเหล็ก ไม่มีระบบป้องกันไฟ
5. ขาดความพร้อมในการจัดทำแผนฉุกเฉิน การป้องกัน และการซ้อมอพยพ
6. พนักงานขาดความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติ เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

#### 2.4.3 สเตชันไนท์คลับ มลรัฐโรดไอแลนด์ ประเทศสหรัฐอเมริกา

เหตุการณ์	เพลิงไหม้สถานบันเทิงชื่อ สเตชันไนท์คลับ
วันที่เกิดเหตุ	วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2546 เวลาประมาณ 23.08 น.
สถานที่เกิดเหตุ	เป็นอาคาร 1 ชั้น มีพื้นที่ใช้งานรวมเพียง 250 ตารางเมตร อาคารมีอายุราว 34 ปี ขณะเกิดเหตุมีคนอยู่ในอาคารนั้นราว 430 คน
สาเหตุเริ่มต้น	เกิดจากการเล่นพลุไฟบนเวที ขณะเริ่มเล่นดนตรี
ความเสียหาย	จำนวนผู้เสียชีวิต 100 ราย เป็นแฟนเพลงหรือคอกอายุประมาณ 30 – 50 ปี

สาเหตุที่ทำให้เสียชีวิตจำนวนมาก การเสียชีวิตจำนวนมากเนื่องจากประตูทางหนีไฟด้านหน้าอาคารไม่เพียงพอ มีการใช้แผ่นโพลียูรีเทนเป็นฉากบนเวที มีการละเมิดกฎหมายห้ามเล่นพลุหรือดอกไม้เพลิงในอาคาร ทางหนีไฟไม่เพียงพอ (เพราะจำนวนคนขณะเกิดเหตุมากกว่าที่ขออนุญาตออกแบบอาคารไว้)

สรุปประเด็นสำคัญที่นำไปสู่โศกนาฏกรรมได้ดังนี้

1. ปัญหาเกี่ยวกับทางออก ทางหนีไฟ ซึ่งจัดเตรียมไม่เพียงพอต่อจำนวนของผู้ใช้อาคาร มีสิ่งกีดขวางเป็นอุปสรรคต่อการอพยพ มีการเบียดเสียดที่ประตูทางเข้าหลักด้านหน้าอาคาร (ประตูบานคู่) จนทำให้การอพยพต้องหยุดชะงัก
2. ไม่ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System)
3. ขาดการควบคุมวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิง ติดตั้งที่ผนังและเพดาน

#### 2.5 มาตรฐานด้านอัคคีภัย

กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับอาคารสูงมีหลายและฉบับที่บังคับหรือแนะนำให้เจ้าของอาคารปฏิบัติตามเพื่อการป้องกันอัคคีภัย ผู้ทำการศึกษาจึงได้ค้นคว้ากฎหมายควบคุมการใช้อาคาร เพื่อใช้ในการประเมินความปลอดภัยด้านอัคคีภัยของอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3

กฎหมายที่กำหนดรายละเอียดด้านการป้องกันอัคคีภัยสำหรับการออกแบบและก่อสร้างนั้น ในปัจจุบันใช้กฎหมายดังนี้

กระทรวงฉบับที่ 33 (แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 42 (พ.ศ. 2537)

ข้อกำหนดเป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการ เพื่อความปลอดภัยในการทำงานสำหรับลูกจ้าง (พ.ศ. 2534) โดยมีข้อกำหนดให้เจ้าของอาคารจัดทำแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย เพื่อลดอัตราการเสี่ยงต่อการเกิดเหตุอัคคีภัย และเป็นการป้องกันการสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินจากอัคคีภัยดังนี้

2.5.1 แผนการดำเนินการป้องกันอัคคีภัยของอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3

2.5.2 แผนการตรวจสอบของอาคาร ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

เพื่อสรุปความถูกต้องของการตรวจสอบสภาพอาคารและอุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร โดยจัดหาจัดเตรียมข้อมูลในส่วนของแต่ละชั้นของอาคารเพื่อนำไปใช้ในการวัดพื้นที่ ในส่วนข้อบังคับของกฎหมาย และการตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัย ทั้งหมดของอาคาร

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการศึกษา

วิธีการดำเนินการศึกษาในรายละเอียดจะมีการแยกส่วนในการตรวจสอบเพื่อแยกหมวดหมู่ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้สามารถแบ่งการทำงานของระบบที่เกี่ยวข้องกันและในส่วนในด้านสถาปัตยกรรมอาคารที่มีผลต่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไรเพื่อให้ถูกต้องตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33 โดยแยกการตรวจวิธีการดำเนินการศึกษาดังนี้

#### 3.1 ประชากร

ประชากรในงานการศึกษานี้ได้แก่

- 3.1.1 ลักษณะทางกายภาพ การออกแบบด้านสถาปัตยกรรมของอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3
- 3.1.2 แผนการอพยพหนีไฟของฝ่ายอาคาร
- 3.1.3 แผนการตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจจับอัคคีภัย
- 3.1.4 การตรวจสอบอาคารของผู้ตรวจสอบอาคารตามที่กฎหมายกำหนด

#### 3.2 เครื่องมือการวิจัย

ใช้แบบสำรวจตามมาตรฐานการตรวจสอบอาคาร

- 3.2.1 แบบรายละเอียดการตรวจสอบอาคาร สำหรับผู้ตรวจสอบอาคารใช้ในการตรวจสอบอาคารประจำปี 2552
- 3.2.2 แผนปฏิบัติการการตรวจบำรุงรักษาอาคารและอุปกรณ์ประกอบของอาคาร รวมทั้งคู่มือปฏิบัติ การตามแผนให้แก่เจ้าของอาคารเพื่อเป็นแนวทางการตรวจบำรุงรักษา และการบันทึกข้อมูลการตรวจบำรุงรักษาอาคาร
- 3.2.3 แบบตรวจสอบการบำรุงรักษาสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3

#### 3.3 วิธีการเก็บข้อมูล

การดำเนินวิจัยเรื่องการตรวจสอบด้านสถาปัตยกรรมอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 เพื่อการป้องกันและระงับอัคคีภัย เนื่องจากเป็นอาคารสูง จะใช้วิธีการเดินสำรวจ และตรวจวัดเปรียบเทียบตามข้อกำหนด ภายในอาคารพื้นที่เป็นสำนักงานก็จะขออนุญาตเข้าไปตรวจสอบตามหลักกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เป็นหลัก รวมถึงการสัมภาษณ์ ผู้บริหาร วิศวกร และพนักงานของเจ้าหน้าที่อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 ที่ปฏิบัติหน้าที่ด้านการป้องกันการป้องกันและระงับอัคคีภัย หรือเคยผ่านการอบรมเกี่ยวกับ หรือการป้องกันและระงับอัคคีภัย จากสถานที่บริษัท ชาน โด ไฟร์ โปร

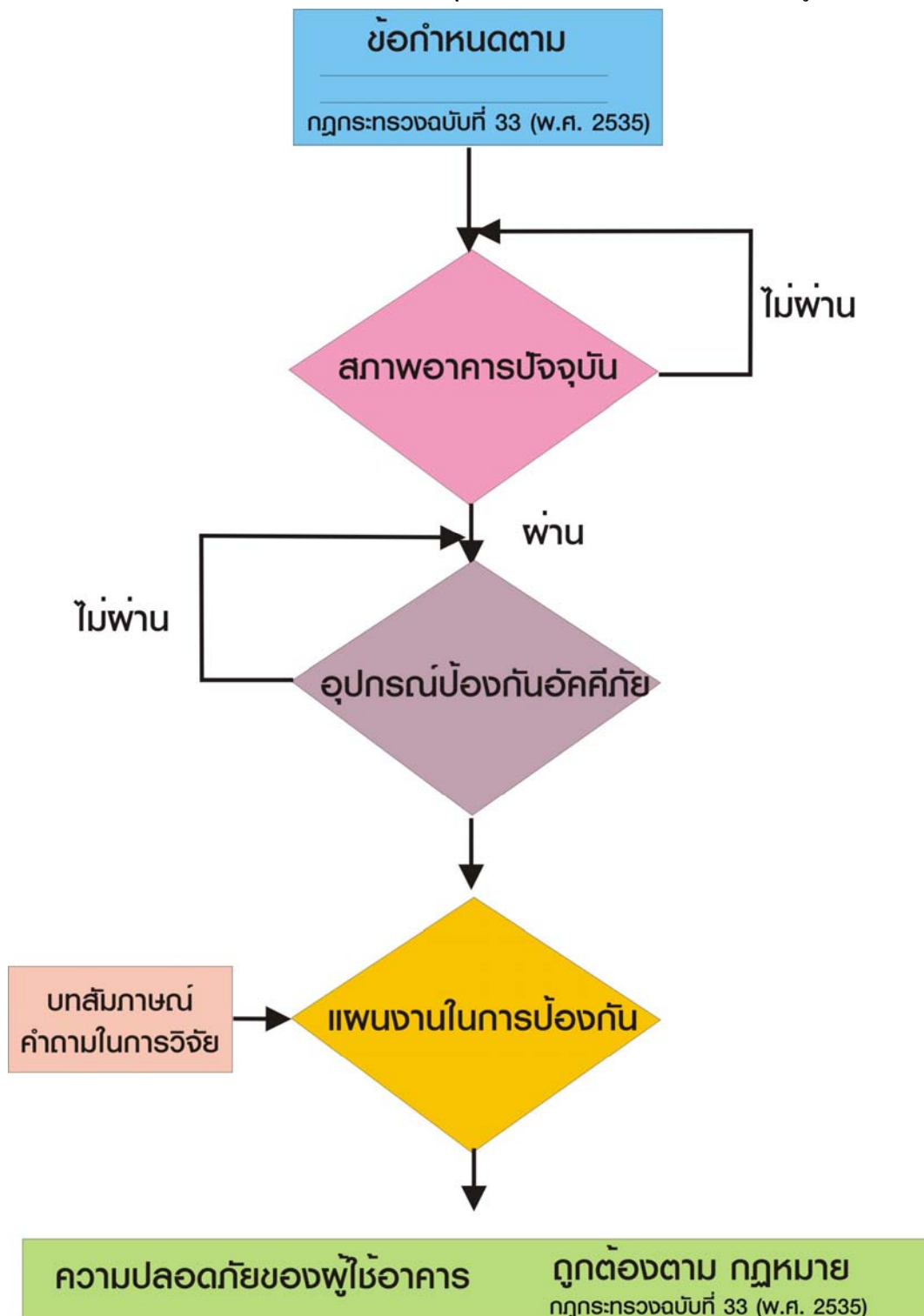
คักท์ จำกัดที่ทำการฝึกซ้อม ให้กับทีมงานเจ้าหน้าที่อาคารในการดับเพลิง หลังจากได้ฝึกซ้อมและได้มาใช้ในการซ้อมหนีไฟของอาคารประจำปี 2552 แล้ว สิ่งที่ต้องสำรวจเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเพื่อหาข้อสรุป ปัญหาในการหนีไฟ ปัญหาในการอพยพ และความถูกต้องตามกฎหมายกระทรวงที่ 33 โดยจะทำการตรวจสอบตามหัวข้อต่อไปนี้

- 3.3.1 การตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร
- 3.3.2 การตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของอาคาร
- 3.3.3 การตรวจสอบสมรรถนะของระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ
- 3.3.4 การตรวจสอบระบบบริหารจัดการเพื่อความปลอดภัยในอาคาร
- 3.3.5 การตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ
- 3.3.6 ระบบสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม
- 3.3.7 บันไดหนีไฟ และทางหนีไฟ
- 3.3.8 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

โดยจะสรุปผลโดยใช้เกณฑ์ผ่าน หรือไม่ผ่าน ในการตรวจสอบถ้าผ่านหมายความว่าการใช้งานของระบบใช้งานได้ การตรวจสอบความมั่นคงจะมีการตรวจสอบเป็นระยะ 4 เดือน 8 เดือนหรือ 12 เดือนขึ้นอยู่กับแผนการตรวจสอบของผู้ตรวจสอบอาคารที่ได้ทำเรื่องแจ้งไว้ ซึ่งจะนำเอาข้อมูลในส่วนนี้นำมาประมวลผลความถูกต้องตามหลักกฎหมายที่ได้กำหนดไว้ การตรวจสอบสมรรถนะของระบบ จะใช้เกณฑ์เดียวกันคือผ่าน ใช้งานได้ ส่วนของแผนการบริหารจัดการในการตรวจสอบถ้ามีผลที่สามารถวัดได้ถึงประสิทธิภาพและไม่เกิดอันตรายแก่บุคคลจะใช้เป็นผ่าน เหมือนกัน ระบบสุขอนามัย รวมถึงบันไดหนีไฟและทางหนีไฟที่ต้องให้ตรงตามกฎหมายกำหนดอย่างชัดเจน ส่วนนี้ใช้ผ่านหรือไม่ผ่าน ซึ่งการตรวจสอบทั้งหมดถ้าไม่ผ่าน จะมีการแก้ไขและต้องมีระยะเวลาในการดำเนินการแผนการดำเนินการอย่างไรเพื่อให้ถูกต้อง และในระยะเวลาที่ต้องแก้ไขปรับปรุงควรไม่เกินปี เพื่อการตรวจสอบอาคารมีระยะของปีเป็นตัวกำหนด การแก้ไขปรับปรุงในส่วนของโครงสร้างจะมีผลมากเนื่องจากถ้าตรวจสอบพบว่าผิด จะต้องมีการทุบหรือปรับโครงสร้างซึ่งจะทำให้มีผลกระทบหลายส่วน สิ่งที่ต้องคำนึงถึงต้องไม่กระทบโครงสร้างหลักของอาคาร และต้องน้ำหนักต้องไม่เกินพื้นที่ที่ได้กำหนดไว้ตามที่ได้แจ้งไว้แบบก่อสร้าง ในส่วนของการใช้แบสัมผัสเป็นเครื่องมือในการวิจัยในครั้งนี้ โดยใช้เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงในการบริหารงาน โดยมีแผนงานที่ชัดเจน และกระชับขึ้นเพื่อป้องกันอัคคีภัยไม่ให้เกิดขึ้นกับอาคาร ซึ่งทั้งหมดจะใช้วิธีการตรวจเดิน เครื่องมือวัด เครื่องมือในการทดสอบของระบบต่าง ๆ เพื่อให้การทำงานและการตรวจสอบเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักกฎกระทรวงฉบับที่ 33



แผนป้องกันของอาคาร เพื่อให้ตามกฎหมายเพื่อให้ได้ความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารดังรูป



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการตรวจสอบความปลอดภัยผู้ใช้อาคารเปรียบเทียบกับสภาพปัจจุบัน อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3

### 3.4 การจัดทำข้อมูล

ใช้ข้อกำหนดตามกฎหมายของผู้ตรวจสอบอาคาร มาจัดทำข้อมูลรวมถึงรายงานการตรวจสอบ อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย รวมถึงบทสัมภาษณ์ผู้บริหาร และวิศวกร ผู้จัดการผู้บังคับบัญชาสั่งการในการป้องกันอัคคีภัยในการฝึกซ้อม โดยใช้คำถามในการวิจัยครั้งนี้มาเป็นส่วนหนึ่งในการทราบถึงแผนงานการป้องกันของอาคาร เพื่อนำไปถึงความปลอดภัยสูงสุด โดยสรุปคำถามในการวิจัยครั้งนี้มาใช้เป็นใช้แบบสัมภาษณ์ดังนี้

#### 3.4.1 ข้อกำหนดตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33

- 3.4.1.1 มีป้ายบอกชั้น ป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร
- 3.4.1.2 ทางออกสุดท้ายของบันไดหนีไฟ ต้องออกสู่บริเวณที่ปลอดภัยหรือออกสู่ภายนอกอาคาร
- 3.4.1.3 ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางเส้นทางหนีไฟที่จะไปสู่บันไดหนีไฟ ประตูหนีไฟต้องไม่มีธรณีประตูหรือขอบกั้น
- 3.4.1.4 ประตูหนีไฟทำด้วยวัสดุทนไฟ และเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอก พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ ชนิดที่บังคับให้บานประตูเปิดได้เอง และสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร ห้ามติดตั้งสายยู ห่วง โซ่ กลอน หรือสิ่งอื่นที่ ลักษณะคล้ายกัน
- 3.4.1.5 มีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุด หรือคาน้ำฟ้าสู่พื้นดิน อย่างน้อย 2 บันได และมีระยะห่างของแต่ละ บันไดไม่เกิน 60 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน
- 3.4.1.6 บันไดตั้งอยู่ในที่บุคคลจะอยู่ ณ จุดใดของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟได้สะดวก
- 3.4.1.7 บันไดหนีไฟทำด้วยวัสดุทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และไม่ฝูร์ร้อน(เช่น คอนกรีตเสริม เหล็ก) และไม่เป็นแบบบันไดเวียน
- 3.4.1.8 บันไดหนีไฟมีความกว้างและชันพักไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร
- 3.4.1.9 บันไดหนีไฟส่วนที่อยู่ภายนอกอาคาร ต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่านเป็นผนังกันไฟ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอให้สามารถใช้บันไดหนีไฟได้ และบันไดหนีไฟส่วนที่อยู่ภายในอาคาร ต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศ ที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารหรือมีระบบอัดอากาศในช่องบันไดหนีไฟที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อเกิดเพลิงไหม้

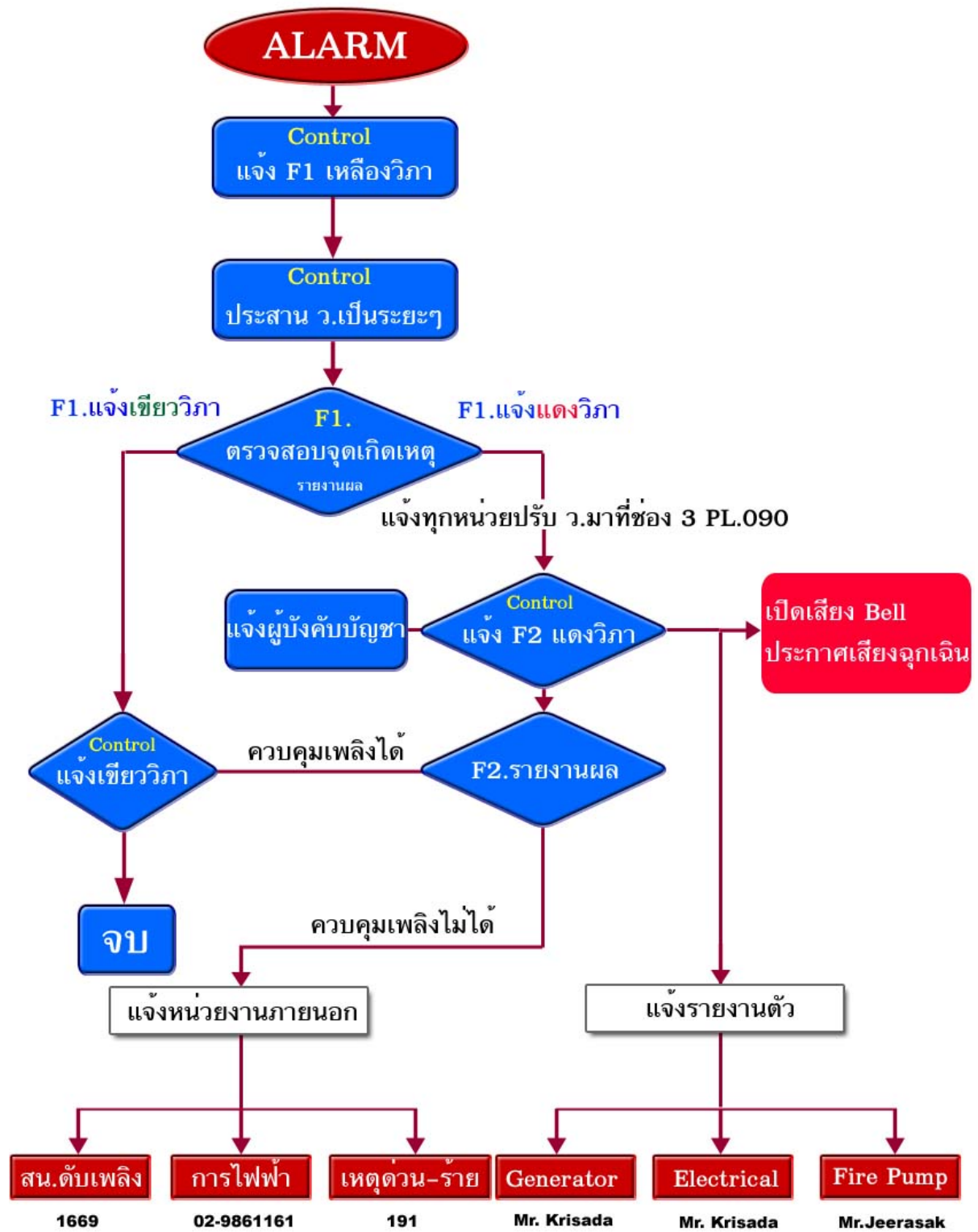
### 3.4.2 การตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย ระบบ Fire Alarm

ในส่วนของการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย ระบบ Fire Alarm ต้องมีการตรวจสอบทุกชั้นโดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบเป็นอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- 3.4.2.1 อุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟ Power Supplies
- 3.4.2.2 ไฟแสดงสถานะ Indicator Lamps
- 3.4.2.3 อุปกรณ์ควบคุม เปิด ปิด Control Switches
- 3.4.2.4 ไฟสถานะโชว์ LCD Display
- 3.4.2.5 เสียงแจ้งสถานะ LCD Display
- 3.4.2.6 อุปกรณ์ภายในควบคุมทำงานอัตโนมัติ Auto Control Equipment
- 3.4.2.7 แสดงผลหน้าจอ Graphic Annunciates
- 3.4.2.8 อุปกรณ์แปลงต่อพ่วงกับระบบ Interface Equipment
- 3.4.2.9 กำหนดเชื่อมโยงระหว่างอุปกรณ์กับการเขียนโปรแกรม Configurations Programming

### 3.4.3 แผนงานในการป้องกัน

ในการป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาที่ร้ายแรงหรือสามารถบรรเทาการเกิดเหตุได้เป็นสิ่งที่ดี และทำให้อาคารปลอดภัยด้วยซึ่งแผนงานในการป้องกัน จะมีการรวบรวมข้อมูลต่าง มาเพื่อหาข้อดี นำมาใช้งานทุก ๆ ปีการอพยพหนีไฟ ปัญหาแต่ละเรื่องจะถูกรวบรวมเพื่อนำมาแก้ไขเป็นแผนใหม่ ของปี การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้บทสัมภาษณ์ของผู้บริหารและวิศวกรรมนำมารวบรวมเพื่อนำเป็น แผนการในการป้องกันต่อไป โดยสรุปจากบทสัมภาษณ์ ปัญหาที่พบในการซ้อมอพยพประจำปี การคาดการณ์ จำเป็นต้องมีการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ได้พบ หรือได้ศึกษามาจากหลาย ๆ ที่สิ่งที่ คาดการณ์ดีที่สุด ต้องคิดว่ามันจะต้องเกิด แล้วลำดับขั้นตอนการดำเนินการต่อว่าถ้าเกิดขึ้นต้องทำ อย่างไรต่อ ดังแผนผังการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินข้างล่าง ดังรูป



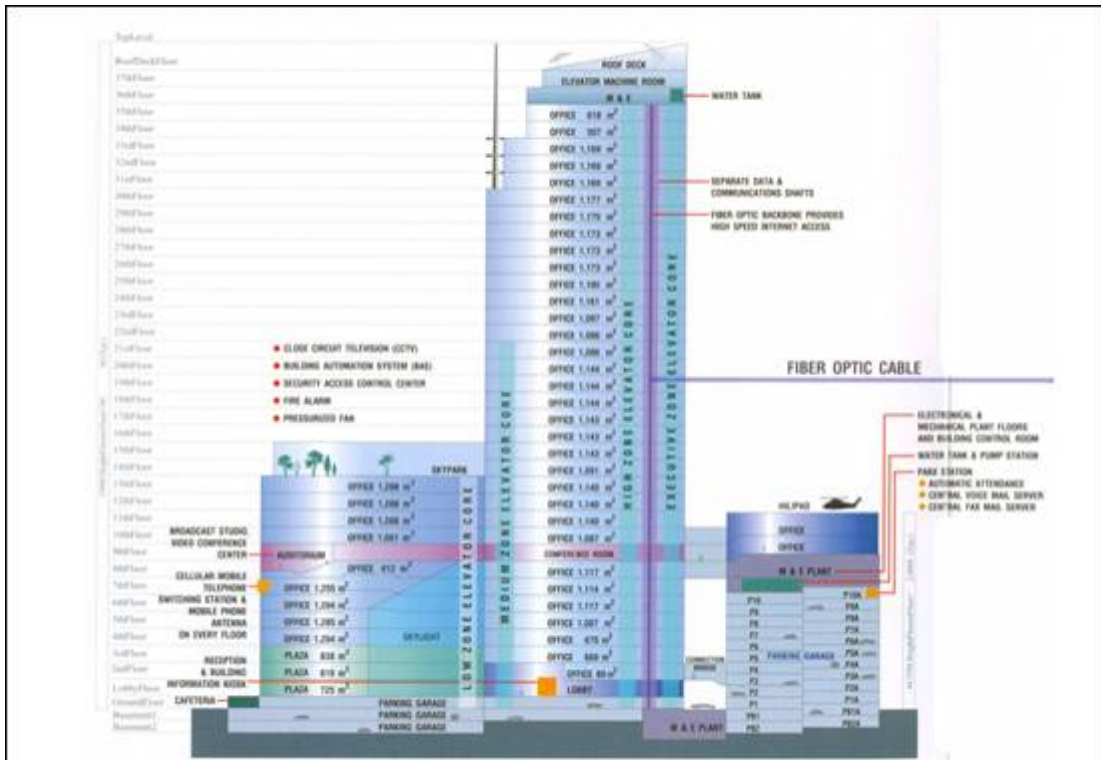
ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน ในการป้องกันอัคคีภัย ของอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3

## บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล

### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

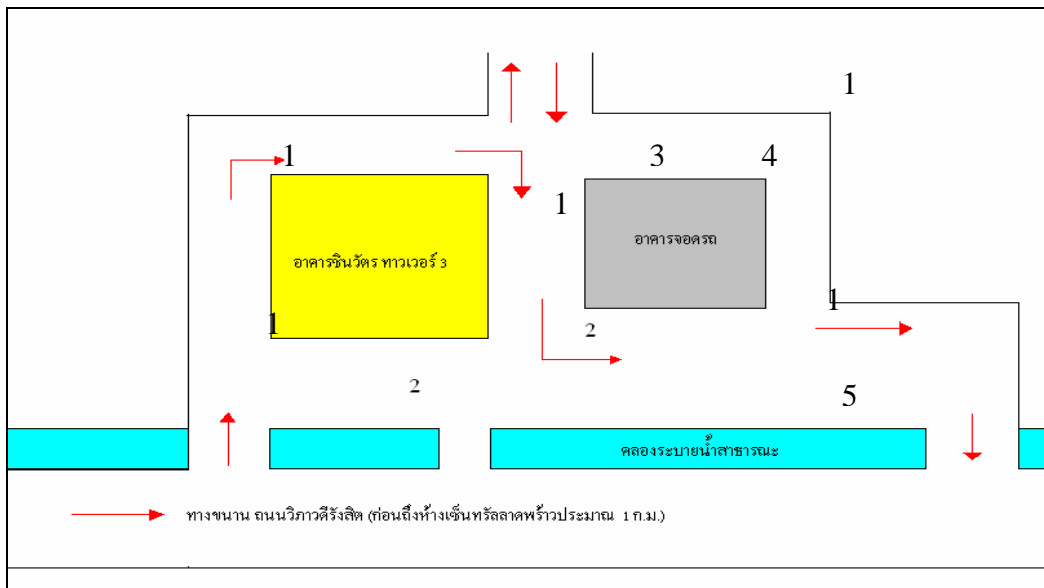
การวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสภาพอาคารตามกฎหมายกำหนดและอุปกรณ์ตรวจสอบสัญญาณแจ้งเหตุประกอบอาคาร รวมถึงแผนงานของการทำงานของฝ่ายอาคารเป็นข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบทุกขั้นตอนเพื่อสรุปว่าอาคารมีความปลอดภัยในการใช้งานเป็นอย่างไร โดยแยกการวิเคราะห์เปรียบเทียบตามกฎหมายกำหนดกับสภาพอาคารปัจจุบัน การตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย รวมถึงแผนงานการป้องกันอัคคีภัยของฝ่ายบริหารอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 ถึงความเหมาะสมกับการใช้งานเป็นอย่างไร

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบสำรวจ ตามคู่มือมาตรฐาน การตรวจสอบอาคารของสมาคมผู้ตรวจสอบอาคารและบริหารความปลอดภัยอาคาร ซึ่งมีเป็นการตรวจสอบตามหัวข้อต่าง ๆ ที่ระบุอยู่ในกฎกระทรวงตามคุณสมบัติของผู้ตรวจสอบ หลักเกณฑ์ในการตรวจสอบตัวอาคารต้องทราบถึงลักษณะทางกายภาพของอาคารดังนี้ อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 ประกอบไปด้วย 3 อาคาร โดยแบ่งพื้นที่ดังนี้



ภาพที่ 4.1 รูปด้านข้างอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 แบ่งสัดส่วนของพื้นที่การใช้งาน

เส้นทางเข้าออกและแหล่งน้ำที่ใช้ในการดับเพลิงมีรายละเอียดดังภาพนี้



ภาพที่ 4.2 ตารางแสดงตำแหน่งหัวจ่ายแหล่งน้ำดับเพลิง ระบุตำแหน่งเป็นสัญลักษณ์

หมายเลข	อุปกรณ์
1	หัวจ่ายน้ำดับเพลิงรอบอาคาร
2	หัวรับน้ำดับเพลิง
3	เครื่องสูบน้ำดับเพลิง
4	ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน
5	แหล่งน้ำอื่น ๆ

ตารางที่ 4.1 ชื่อตำแหน่งอุปกรณ์ดับเพลิงติดตั้งบริเวณรอบอาคาร

การตรวจสอบในส่วนของอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 รายละเอียดที่ใช้ในการตรวจสอบตามข้อบังคับตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความ พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ได้รับใบอนุญาตก่อสร้างจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น เมื่อวันที่ 1 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2542 ผลการตรวจสอบอาคารทั่วไป

ลำดับ	รายการที่ตรวจ
1	มีแบบแปลนเดิม
2	เป็นอาคารประเภทควบคุมการใช้ ได้รับใบอนุญาตเปิดใช้อาคารจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2543
3	ประเภทของอาคาร อาคารสูง      อาคารขนาดใหญ่พิเศษ

4	ประเภทอาคารตามลักษณะโครงสร้าง เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก มีพื้นเป็นระบบอัดแรงในที (Post Tension System) ความกว้างยาวของช่วงพื้นเฉลี่ยประมาณ 8.5 เมตร
5	จำนวนชั้นของอาคารเหนือพื้นดิน 38 ชั้น
6	จำนวนชั้นใต้ดิน 2 ชั้น ถนนเข้าสู่อาคารกว้าง 6 เมตร น้ำมันเชื้อเพลิงประเภท ดีเซลหมุนเร็ว
7	ปริมาณ 3,200 ลิตร เก็บชั้น P11
	ปริมาณ 12,000 ลิตร เก็บที่ถังใต้ดินใต้ถนนรอบอาคารจอดรถ
	ก๊าซประเภท LPG ปริมาณ 40 ถังๆละ 50 กก.
	สถานที่เก็บ ห้องจัดเก็บก๊าซที่ชั้นพื้นดินหลังอาคาร

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 ที่ใช้ในการตรวจสอบ

รายการตรวจสอบโครงสร้างอาคารประจำปี 2552

ลำดับ	รายการที่ตรวจ
1	การตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร 1.1 การต่อเติม ดัดแปลง ปรับปรุงตัวอาคาร 1.2 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักบรรทุกบนพื้นอาคาร 1.3 การเปลี่ยนสภาพการใช้อาคาร 1.4 การเปลี่ยนแปลงวัสดุก่อสร้างหรือวัสดุตกแต่งอาคาร 1.5 การชำรุดสึกหรอของอาคาร 1.6 การวิบัติของโครงสร้างอาคาร 1.7 การทรุดตัวของฐานรากอาคาร
2	การตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของอาคาร 2.1 ระบบบริการและอำนวยความสะดวก 2.1.1 ระบบลิฟต์ 2.1.2 ระบบบันไดเลื่อน 2.1.3 ระบบไฟฟ้า 2.1.4 ระบบปรับอากาศ

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลการตรวจสอบโครงสร้างและระบบของอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3

การตรวจสอบโครงสร้างอาคาร บ้านไคหนีไฟ ไฟส่องสว่าง ประตุนิไฟ พัดลมอัดอากาศ  
หัวข้อที่ตรวจสอบ ทางออกสุดท้ายของบ้านไคหนีไฟ ต้องออกสู่บริเวณที่ปลอดภัยหรือออกสู่  
ภายนอกอาคาร



ภาพที่ 4.3 ทางออกจากประตุนิไฟ



ภาพที่ 4.4 ประตูทางออกสู่พื้นดินที่ปลอดภัย

ผลการตรวจสอบ ไม่มีสิ่งกีดขวางเส้นทางหนีไฟที่จะไปสู่บันไดหนีไฟ ประตุนิไฟต้อง  
ไม่มีธรณีประตูหรือขอบกั้น



ภาพที่ 4.5 ทางออกบันไดหนีไฟ ไม่มีธรณีประตูหรือขอบกั้น



การตรวจสอบอุปกรณ์ ชนิดที่บังคับให้บานประตูเปิดได้เอง และสามารถเปิดออกได้ โดยสะดวกตลอดเวลา มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร ห้าม ติดตั้งสายยู ห่วง โข่ กลอน หรือสิ่งอื่นที่ ลักษณะคล้ายกัน



ภาพที่ 4.6 ประตูทำด้วยวัสดุทนไฟปิดได้เองเปิดออกสะดวก



ภาพที่ 4.7 บันไดมีความกว้าง 110 เซนติเมตร



ภาพที่ 4.8 ไม่มีสายยู ห่วง โข่ กลอน



ภาพที่ 4.9 ตรวจสอบความสูง 2.20 เมตร

การตรวจสอบ มีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุด หรืออาคารฟ้าสู่พื้นดิน อย่างน้อย 2 บันได และมีระยะห่างของแต่ละ บันไดไม่เกิน 60 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

การบันไดหนีไฟอาคาร อาคารสำนักงานมีบันไดหนีไฟ 3 บันได

-บันไดกลาง -บันไดด้านทิศตะวันออก -บันไดด้านทิศตะวันตก โดยตรวจสอบระยะห่างของบันไดหนีไฟ ต้องไม่เกิน 60 เมตร ดังรูปภาพทุกชั้นดังนี้









ภาพที่ 4.10 ตำแหน่งระยะบันไดหนีไฟ ทั้งหมด 36 ชั้น

การตรวจสอบตำแหน่งระยะบันไดหนีไฟทั้งหมด 36 ชั้นภายในของสำนักงานที่มีผู้เช่า โดยวัดทางเดินจากจุดบันไดหนีไฟ ST1 ไปยังจุดของ ST2 และ ST3 ตั้งแต่ชั้น Lobby - 36 ชั้น ซึ่งได้เข้าไปวัดและลงตำแหน่งเส้นทางเดินต้องไม่เกิน 60 เมตร ซึ่งทุกชั้นไม่เกินตามกฎหมายกำหนด



เส้นทางไปบันไดหนีไฟ



บันไดหนีไฟ



อุปกรณ์เปิดสัญญาณ Fire Alarm



ไฟฉุกเฉิน



โทรศัพท์ติดต่อฉุกเฉิน



ลิฟท์สำหรับใช้กรณีดับเพลิง



ตู้จ่ายน้ำดับเพลิง

ภาพที่ 4.11 สัญลักษณ์ป้ายของเส้นทางและตำแหน่งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย

การตรวจบันไดหนีไฟทำด้วยวัสดุทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และไม่ผูกกร่อน(เช่น คอนกรีตเสริม เหล็ก) และไม่เป็นแบบบันไดเวียน

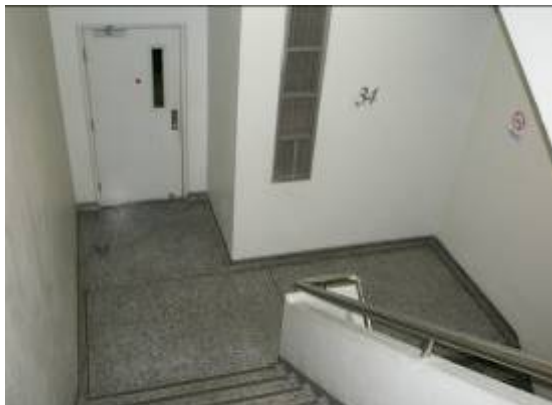


ภาพที่ 4.12 บันไดทำด้วยเหล็กหนาทนไฟ



ภาพที่ 4.13 บันไดหนีไฟไม่เป็นแบบบันไดเวียน

การตรวจบันไดหนีไฟมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร



ภาพที่ 4.14 บันไดมีขนาดกว้าง 120 เซนติเมตร

การตรวจสอบแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอให้สามารถใช้บันไดหนีไฟได้



ภาพที่ 4.15 มีไฟฉุกเฉินและใช้งานได้



ผลการตรวจมีช่องระบายอากาศ ที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคาร  
หรือมีระบบอัดอากาศในช่องบันไดหนีไฟที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อเกิดเพลิงไหม้



ภาพที่ 4.16 ช่องลมในช่องบันไดหนีไฟ



ภาพที่ 4.17 พัดลมอัดอากาศในบันไดหนีไฟ

การตรวจสอบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้อาคารซินวัตรทาวเวอร์ 3			
ลำดับ	รายการ	ผลตรวจ	หมายเหตุ
1	ระบบส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดปลั่งเสียงที่สามารถให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือ ทราบอย่างทั่ว ถึง โดยจะต้องติดตั้งทุกชั้น	ใช้งานได้	มีชั้นละ3-5จุด
2	อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้จะต้องมีอุปกรณ์ตรวจจับควันไฟหรืออุปกรณ์ตรวจจับความร้อนที่เป็นระบบอัตโนมัติโดยจะต้องติดตั้งทุกชั้น	ใช้งานได้	มีครอบคลุมทั้งชั้นทุกชั้น
3	มีอุปกรณ์แจ้งเหตุที่ใช้มือโดยจะต้องติดตั้งทุกชั้น	ใช้งานได้	มีชั้นละ3-5จุด
4	มีเครื่องดับเพลิงแบบมือถือถือถือ ขนาดไม่น้อยกว่า 4 กก. (1 เครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน1,000 ตร.ม.) ทุกระยะไม่เกิน 45เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง	ใช้งานได้	มีเฉลี่ยชั้นละ 6-15 เครื่อง
5	มีระบบท่อขึ้นเป็นโลหะผิวเรียบทาสีน้ำมันสีแดง ทุกชั้น ต่อกับท่อประธานส่งน้ำ ระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคาร และจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร	ใช้งานได้	มีทั้งหมด 5 ท่อขึ้นขนาด 6-8 นิ้ว
6	มีถังเก็บน้ำสำรอง เพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิงไม่ น้อยกว่า 30 นาทีและให้มีประตูปิดเปิดและประตู กันน้ำไหลกลับอัตโนมัติด้วย	ใช้งานได้	
7	มีระบบส่งน้ำ เพื่อดับเพลิงเช่น เครื่องสูบน้ำ ดับเพลิง	ใช้งานได้	4 เครื่อง
8	มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLE SYSTEM หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้ในทุกชั้น	ใช้งานได้	หัวติดห่างกัน 2.6x-3.3 ม.
9	มีหัวรับน้ำดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วติดตั้งภายนอกอาคารในที่ที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้สะดวกรวดเร็วที่สุด มีข้อความสีสะท้อนแสงว่า “ หัวรับน้ำดับเพลิง ”	ใช้งานได้	มี2จุดรอบอาคารที่ชั้นพื้นดิน
ตารางที่ 4.3 การตรวจสอบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้อาคารซินวัตรทาวเวอร์ 3			



การตรวจระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน			
1	จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับ	ใช้งานได้	
2	ลิฟต์ดับเพลิง	ใช้งานได้	
3	เครื่องสูบน้ำดับเพลิง	ใช้งานได้	
4	ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน	ใช้งานได้	
5	ระบบสื่อสารเพื่อความปลอดภัยสาธารณะ	ใช้งานได้	มีทุกชั้น
6	ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	ใช้งานได้	
7	ระบบอัตโนมัติและระบบระบายควัน	ใช้งานได้	
8	ระบบแสงสว่างฉุกเฉิน	ใช้งานได้	
9	จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับ เครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉิน ทางเดินห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้	ใช้งานได้	
10	ลิฟต์ต้องมีระบบและอุปกรณ์ทำงาน ที่ให้ความปลอดภัย ด้านสวัสดิภาพและสุขภาพของผู้โดยสารลิฟต์	ใช้งานได้	
11	มีคำแนะนำอธิบายการใช้ การขอความช่วยเหลือการให้ ความช่วยเหลือ และข้อห้ามใช้ลิฟต์	ใช้งานได้	
ผลการตรวจระบบระบายอากาศในอาคารซินิเตอร์ทาวเวอร์ 3			
1	ระบบท่อลมของ วัสดุหุ้มท่อลมและวัสดุภายในท่อลม ระบบปรับภาวะอากาศ เป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟ	ใช้งานได้	
2	ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟหรือพื้นที่ทำด้วยวัสดุทน ไฟต้องติดต้องลิ้นกันไฟที่ปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติ	ใช้งานได้	
3	โถงภายในอาคารที่มีช่องเปิดทะลุพื้นอาคารตั้งแต่สองชั้น ขึ้นไปและไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการ แพร่กระจายของควัน	ใช้งานได้	มีพัดลมดูดควัน ติดตั้งอยู่ที่ชั้น 8 โดยเฉพาะ 1 ตัว
ผลการตรวจสภาพบริเวณสถานที่ของอาคารซินิเตอร์ทาวเวอร์ 3			
1	มีถนนหรือพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบ อาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร	ใช้งานได้	
2	มีถนนให้รถดับเพลิงสามารถเข้าไปถึงตัวอาคาร และออกจากตัวอาคารได้โดยสะดวก	ใช้งานได้	
3	มีถนนที่มีผิวการจราจรกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตรที่ปราศจาก	ใช้งานได้	

	สิ่งปกคลุมโดยรอบอาคาร		
--	-----------------------	--	--

ตารางที่ 4.4 ผลการตรวจสอบระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน

ตามข้อกำหนดแห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) บังคับใช้กับอาคารสูงที่ได้รับอนุญาตให้ ก่อสร้างตั้งแต่วันที่ 12 พฤศจิกายน 2540 เป็นต้นไป ดังนั้นอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 บังคับใช้ตามฉบับที่ 50 และถูกต้องผ่านตามที่กำหนดไว้

ผลการตรวจสอบระบบ ตรวจวัดอุปกรณ์สัญญาณอัคคีภัย Fire Alarm

ลำดับ	รายการ	ผลตรวจ	หมายเหตุ
1	Power Supplies อุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟ	ใช้งานได้	มีทุกชั้น
2	Indicator Lamps ไฟแสดงสถานะ	ใช้งานได้	มีทุกชั้น
3	Control Switches อุปกรณ์ควบคุม เปิด ปิด	ใช้งานได้	
4	LCD Display ไฟสถานะ โห้วที่ Board	ใช้งานได้	
5	Trouble Buzzer เสียงแจ้งสถานะ	ใช้งานได้	มีทุกชั้น
6	Auto Control Equipment อุปกรณ์ภายในควบคุมทำงานอัตโนมัติ	ใช้งานได้	
7	Graphic Annunciates แสดงผลหน้าจอ	ใช้งานได้	
8	Interface Equipment อุปกรณ์แปลงต่อพ่วงกับระบบ	ใช้งานได้	
9	Configurations Programming กำหนดเชื่อมโยงระหว่างอุปกรณ์กับการเขียนโปรแกรม	ใช้งานได้	

ตารางที่ 4.5 ผลการตรวจสอบระบบ Fire Alarm

วิธีการตรวจสอบแนวทางการทดสอบระบบ

เป็นผลการตรวจสอบสภาพอาคาร และอุปกรณ์ต่าง ๆ ของอาคารตามที่ตรวจสอบใน ส่วนของโครงสร้างทางด้านสถาปัตยกรรมจะให้ใช้เครื่องมือวัดพื้นฐาน เช่น คลิปเมตร เป็นต้น หรือ เครื่องมือชนิดพกพา ในส่วนของระบบตรวจวัดอุปกรณ์สัญญาณอัคคีภัยจะใช้การตรวจสอบจากการใช้เครื่องมือตรวจวัดพิเศษ เช่น อุปกรณ์ตรวจจับควันจะใช้ สเปร์ย์ควันทดสอบ ในส่วนของ อุปกรณ์ตรวจวัดความร้อนเช่น สปริงเกอร์จะใช้ไฟจริงเพื่อให้แตกและตรวจสอบต่อจากการทำงาน ป้อนน้ำ อุปกรณ์วัดค่าต่าง ๆ จะมีความสัมพันธ์กัน จนกระทั่งระบบเสียงที่ต้องประกาศอพยพ จะไซ เจ้าหน้าที่ในส่วนที่ดูแลทั้งหมด เข้ามาตรวจสอบในครั้งนี้ รายละเอียดสามารถดูได้จากภาคผนวก ข.

การตรวจสอบอาคารและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของอาคาร ผู้ตรวจสอบจะต้องพิจารณา ตามหลักเกณฑ์ หรือมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือกฎหมายอื่น

ที่เกี่ยวข้อง ที่ใช้บังคับอยู่ในขณะที่มีการก่อสร้างอาคารนั้น และคำนึงถึงหลักเกณฑ์ หรือมาตรฐานความปลอดภัยของสถาบันทางราชการ สถาปนิก หรือสภาสถาปนิก โดยจะตรวจสอบตามรายการที่กำหนดในส่วนนี้ประกอบกับรายละเอียดการตรวจสอบบำรุงรักษาอาคารที่เจ้าของอาคารหรือผู้ดูแลอาคารได้ดำเนินการตรวจสอบไว้แล้วตามที่ผู้ตรวจสอบกำหนด เนื่องจากอาคารที่เข้าข่ายต้องตรวจสอบมีหลายประเภท และมีข้อกำหนดในด้านความปลอดภัยของระบบต่าง ๆ ที่เข้มงวดแตกต่างกัน ซึ่งรายการที่กำหนดบางรายการเป็นรายการที่กำหนดไว้สำหรับอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษดังนั้นในกรณีที่เป็นอาคารประเภทอื่นที่ไม่มีระบบความปลอดภัยแบบเข้มงวด เช่นเดียวกับอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ หรือกรณีเป็นอาคารเก่า ให้ผู้ตรวจสอบระบุในหมายเหตุท้ายรายการที่ตรวจสอบแต่ละรายการให้ชัดเจนการตรวจสอบอาคารประจำปีจะต้องตรวจสอบสภาพอาคาร และระบบอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของอาคารแต่ละรายการตามความถี่ที่ผู้ตรวจสอบกำหนด จำนวนครั้งที่ตรวจสอบในแต่ละปีจะขึ้นอยู่กับความถี่ในการตรวจสอบ เช่น ความถี่ในการตรวจสอบทุก ๆ 4 เดือน จำนวนครั้งที่ต้องตรวจสอบในแต่ละปีเท่ากับ 3 ครั้ง ( รอบ 4 เดือน 8 เดือน และ 12 เดือน )

อาคารชินวัตร ทาวเวอร์ 3 ของบริษัท เอสซี แอสเสท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) มีการตรวจดูแลรักษาระบบ และอุปกรณ์ประกอบอาคารประจำปี 2552 ตามระยะเวลาที่ผู้ตรวจสอบอาคารกำหนดให้ ระบบและอุปกรณ์ประกอบอาคารทุกชนิดทำงานได้ตามปกติ มีการอบรมการดับเพลิง และซ้อมอพยพหนีไฟประจำปี อาคารมีความปลอดภัยต่อการใช้งาน ไม่มีระบบหรืออุปกรณ์ใดส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือผู้ใช้อาคาร

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่องการตรวจสอบอาคารด้านสถาปัตยกรรมเพื่อวางแผนป้องกันและ ระวัง อัคคีภัยอาคารซินิวัตรทาวเวอร์ 3 นั้นเพื่อศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งเป็นเหตุให้มีผลต่อความปลอดภัย ด้านอัคคีภัย เพื่อนำข้อมูลที่เป็นผลการตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร และการ ตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ประกอบอาคาร รวมถึงการตรวจสอบระบบบริหารจัดการแผนงาน บริหารจัดการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยของทางอาคาร ผ่านตามเกณฑ์ของกลุ่มมาตรฐานการ ตรวจสอบอาคาร ในการศึกษา นี้ จะตรวจสอบดังเรื่องที่ได้ระบุไว้แบ่งเป็น 3 หัวข้อดังนี้ ผลการตรวจสอบอาคารด้านสถาปัตยกรรมเปรียบเทียบกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ผลการตรวจสอบระบบการอุปกรณ์การป้องกันอัคคีภัย แผนงานในการป้องกัน มีความพร้อมใน การใช้งานหรือไม่อย่างไร

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

- 5.1.1 การตรวจสอบอาคารด้านสถาปัตยกรรมเปรียบเทียบกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ตามเนื้อหาบทที่ 4 ซึ่งได้ระบุเนื้อหาการตรวจสอบทั้งหมดในหัวข้อที่ได้สรุปไว้ เนื่องจากการตรวจสอบอาคารเพื่อความปลอดภัยเป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนด คุณสมบัติของผู้ตรวจสอบในหัวข้อนี้จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลการปฏิบัติงานด้านการ ตรวจสอบอาคารเพื่อการป้องกันและระวังอัคคีภัย ในช่วงเวลาที่ผ่านมา เพื่อศึกษาถึง ระดับและลักษณะการตรวจซึ่งวิเคราะห์และสรุปผลได้ว่าการตรวจสอบผ่านตาม ขั้นตอนกฎหมายกำหนด
- 5.1.2 การตรวจสอบระบบการอุปกรณ์การป้องกันอัคคีภัย มีรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ต้อง ตรวจสอบค่อนข้างมาก โดยเฉพาะอุปกรณ์เกี่ยวกับระบบตรวจจับสัญญาณป้องกัน อัคคีภัยทั้งหมดทุกชั้นของอาคารมีจำนวนมาก ต้องใช้เวลาในการตรวจสอบเป็นเวลา 2 เดือน เนื่องจากการตรวจสอบจะติดขัดในเรื่องของผู้ใช้งานในพื้นที่นั้นทำงานอยู่ดังนั้น การตรวจสอบในส่วนกลางทำได้ทันทีแต่ในพื้นที่ของลูกค่านั้นต้องทำเรื่องขออนุญาต และต้องใช้เวลาหยุดทำงานคือเสาร์อาทิตย์เพื่อให้การศึกษานี้ได้มีข้อสรุปที่ผ่านตาม หลักกฎหมาย ผลการตรวจสอบนั้นการตรวจสอบอุปกรณ์ทั้งหมดทำงานได้ดี และมีการบำรุงรักษาที่ดีสามารถใช้งานตามปกติ
- 5.1.3 แผนงานในการป้องกัน เมื่อเกิดเหตุการณ์อัคคีภัยของอาคารซินิวัตรทาวเวอร์ 3 จาก การศึกษาแผนงานและจากบทสัมภาษณ์ ของผู้บริหารและ วิศวกร แผนการป้องกันใน

ส่วนของอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 นั้นควรมีข้อปรับปรุงและข้อเสนอแนะในหัวข้อเสนอแนะ โดยใช้บทสัมภาษณ์(ภาคผนวก ก.) เป็นข้อสรุปและนำไปอภิปรายผลในใช้แผนป้องกันของอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3

## 5.2 อภิปรายผลการศึกษา

การตรวจสอบสภาพอาคารด้านสถาปัตยกรรมเพื่อการป้องกันและระงับอัคคีภัย กรณีอาคารสูง อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 ตามรายการตรวจสอบกฎกระทรวงฉบับที่ 33 ดังนี้ ผลการตรวจสอบจะมีสองเงื่อนไขคือ ผ่าน(ใช้งานได้) และไม่ผ่าน ในกรณีที่ไม่น่าผ่านต้องดำเนินการแก้ไขแล้วกลับมาตรวจใหม่อีกครั้งให้ผ่าน ตามกฎหมายกำหนดไว้ ผลการตรวจสอบตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 ประจำปี 2552 ของผู้ตรวจสอบอาคารดังนี้

ลำดับ	รายการที่ตรวจ	ผลการตรวจสอบ
1.	<u>การตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร</u>	
	1.1 การต่อเติม คัดแปลง ปรับปรุงตัวอาคาร	ผ่าน
	1.2 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักบรรทุกบนพื้นอาคาร	ผ่าน
	1.3 การเปลี่ยนสภาพการใช้อาคาร	ผ่าน
	1.4 การเปลี่ยนแปลงวัสดุก่อสร้างหรือวัสดุตกแต่งอาคาร	ผ่าน
	1.5 การชำรุดสึกหรอของอาคาร	
	1.6 การวิบัติของโครงสร้างอาคาร	ผ่าน
	1.7 การทรุดตัวของฐานรากอาคาร	ผ่าน
		ผ่าน
2.	<u>การตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของอาคาร</u>	
	2.1 ระบบบริการและอำนวยความสะดวก	ผ่าน
	2.2 ระบบลิฟต์	ผ่าน
	2.3 ระบบบันไดเลื่อน	ผ่าน
	2.4 ระบบไฟฟ้า	ผ่าน
	2.5 ระบบปรับอากาศ	ผ่าน

<p>3.</p>	<p><u>การตรวจสอบสมรรถนะของระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ</u></p> <p>3.1 สมรรถนะบันไดหนีไฟและทางหนีไฟ</p> <p>3.2 สมรรถนะเครื่องหมายและไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน</p> <p>3.3 สมรรถนะระบบแจ้งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้</p> <p>3.4 บันไดหนีไฟและทางหนีไฟ</p> <p>3.5 เครื่องหมายและไฟป้ายบอกทางออกฉุกเฉิน</p> <p>3.6 ระบบระบายควันและควบคุมการแพร่กระจายควัน</p> <p>3.7 ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน</p> <p>3.8 ระบบลิฟต์ดับเพลิง</p>	<p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p>
<p>4.</p>	<p><u>การตรวจสอบระบบบริหารจัดการเพื่อความปลอดภัยในอาคาร</u></p> <p>4.1 แผนการป้องกันและระงับอัคคีภัยในอาคาร</p> <p>4.2 แผนการซ้อมอพยพผู้ใช้อาคาร</p> <p>4.3 แผนการบริหารจัดการเกี่ยวกับความปลอดภัยในอาคาร</p> <p>4.4 แผนการบริหารจัดการของผู้ตรวจสอบอาคาร</p> <p>4.5 การเปลี่ยนแปลงวัสดุก่อสร้างหรือวัสดุตกแต่งอาคาร</p> <p>4.6 การชำรุดสึกหรอของอาคาร</p> <p>4.7 การวิบัติของโครงสร้างอาคาร</p> <p>4.8 การทรุดตัวของฐานรากอาคาร</p>	<p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p>
<p>5.</p>	<p><u>การตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ</u></p> <p>5.1 ระบบบริการและอำนวยความสะดวก</p> <p>5.2 ระบบลิฟต์</p> <p>5.3 ระบบบันไดเลื่อน</p> <p>5.4 ระบบไฟฟ้า</p> <p>5.5 ระบบปรับอากาศ</p> <p>5.6 ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้</p> <p>5.7 ระบบการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง</p> <p>5.8 ระบบการจ่ายน้ำดับเพลิง เครื่องสูบน้ำและหัวฉีดน้ำดับเพลิง</p> <p>5.9 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ</p>	<p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p>
<p>6.</p>	<p><u>ระบบสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม</u></p> <p>6.1 ระบบประปา</p> <p>6.2 ระบบระบายน้ำเสียและระบบบำบัดน้ำเสีย</p> <p>6.3 ระบบระบายน้ำฝน</p>	<p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p>



	<p>7.13 ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางเส้นทางหนีไฟที่จะไปสู่บันไดหนีไฟ</p> <p>7.14 อาคารสูงต้องมีช่องทางเฉพาะสำหรับการเข้าไปบรรเทาภัยจะเป็นลิฟต์ดับเพลิงหรือบันไดหนีไฟก็ได้ และทุกชั้นต้องมีห้องว่างพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6 ตร.ม. ติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ ลอดจากเปลวไฟและควัน และเป็นที่ตั้งตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง</p>	<p>ผ่าน</p> <p>ผ่าน</p>
8	<p><u>ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้</u></p>	
	<p>8.1 ระบบส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดเปล่งเสียงที่สามารถให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง โดยจะต้องติดตั้งทุกชั้น</p>	<p>ผ่าน</p>
	<p>8.2 อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้จะต้องมีอุปกรณ์ตรวจ จับควันไฟ หรืออุปกรณ์ตรวจจับความร้อนที่เป็นระบบอัตโนมัติโดยจะต้องติดตั้งทุกชั้น</p>	<p>ผ่าน</p>
	<p>8.3 มีอุปกรณ์แจ้งเหตุที่ใช้มือโดยจะต้องติดตั้งทุกชั้น</p>	<p>ผ่าน</p>
	<p>8.4 มีเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ขนาดไม่น้อยกว่า 4 กก. (1 เครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตร.ม.)</p> <p>ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้น ละ 1 เครื่อง</p>	<p>ผ่าน</p>
	<p>8.5 มีระบบท่อเย็นเป็นโลหะผิวเรียบทาสีน้ำมันสีแดงทุกชั้น ต่อกับท่อประธานส่งน้ำ ระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคาร และจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร</p>	<p>ผ่าน</p>
	<p>8.6 มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง ทุกชั้น และทุกระยะห่างไม่เกิน 64 เมตร</p>	<p>ผ่าน</p>
	<p>8.7 มีถังเก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะการดับเพลิงไม่น้อยกว่า 30 นาทีและมีประตูปิดเปิดและประตูกันน้ำไหลกลับ</p>	<p>ผ่าน</p>
	<p>8.8 มีระบบส่งน้ำ เพื่อดับเพลิง เช่น เครื่องสูบน้ำดับเพลิง</p>	<p>ผ่าน</p>
	<p>8.9 มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLE SYSTEM หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้ในทุกชั้น</p>	<p>ผ่าน</p>
	<p>8.10 มีหัวรับน้ำดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วติดตั้งภายนอกอาคารในที่ที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้สะดวกรวดเร็วที่สุด มีข้อความสีสะท้อนแสงว่า “ หัวรับน้ำดับเพลิง ”</p>	<p>ผ่าน</p>



## ผลการตรวจสอบสภาพอาคารและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของอาคาร

เป็นผลการตรวจสอบสภาพอาคาร และอุปกรณ์ต่าง ๆ ของอาคารชินวัตรทาวเวอร์ตามที่ตรวจสอบ แยกเป็นการตรวจสอบระบบ ตามหลักเกณฑ์ผู้ตรวจสอบอาคารซึ่งต้องใช้ในการพิจารณาตามหลักเกณฑ์ หรือมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่ใช้บังคับอยู่ในขณะที่มีการก่อสร้างอาคารนั้น และคำนึงถึงหลักเกณฑ์ หรือมาตรฐานความปลอดภัยของสถาบันทางราชการ สถาปนิก หรือสถาปนิก โดยจะตรวจสอบตามรายการที่กำหนดในส่วนนี้ประกอบกับรายละเอียดการตรวจสอบบำรุงรักษาอาคารที่เจ้าของอาคารหรือผู้ดูแลอาคารได้ดำเนินการตรวจสอบไว้แล้ว ผลการตรวจสอบดังนี้

สรุปผลการตรวจ	การตรวจสอบผ่าน %
การตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร	100 %
การตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของอาคาร	100 %
การตรวจสอบสมรรถนะของระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ	100 %
การตรวจสอบระบบบริหารจัดการเพื่อความปลอดภัยในอาคาร	100 %
การตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ	100 %
ระบบสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม	100 %
บันไดหนีไฟ และทางหนีไฟ	100 %
ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	100 %

การตรวจสอบลักษณะทั่วไปของอาคาร ทั้งหมด 63 รายการ การตรวจสอบแล้วผ่านทุกรายการคิดเป็น 100 % จากข้อมูลทั้งหมดซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ในส่วนของอาคาร โครงสร้างด้านสถาปัตยกรรมระบบ และอุปกรณ์ รวมถึงแผนงานป้องกันระงับเหตุอัคคีภัยนั้นจากการศึกษาจะเห็นได้ว่ามีมาตรการของฝ่ายบริหารอาคารเป็นส่วนกลางวันไว้เต็มรูปแบบ และยังมีการวางแผนบางส่วนที่ได้จากบทสัมภาษณ์เห็นได้ว่า ยังมีบางส่วนที่ต้องมีการปรับปรุงและแก้ไขในส่วนของแผนงานสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงให้คิดจากหลักการตรวจสอบความปลอดภัยประกอบด้วยหลักการที่ขอสรุปและนำเสนอในส่วนของการอภิปรายผล 3 เรื่องดังนี้

## 1. การคาดการณ์

ความรู้หรือความสามารถในการคาดการณ์ได้ว่ามีสาเหตุอะไรบ้างที่อาจนำไปสู่อุบัติเหตุอันตรายได้ซึ่งการจะรู้อันตรายดังกล่าวจะต้องอาศัยแหล่งความรู้จากตำราวิชาการต่างๆ หรือประสบการณ์ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือทราบจากผู้อื่น

## 2. การประเมินสถานการณ์

การประเมินสภาพที่พบเห็นว่า เป็นอันตรายมากน้อยเพียงใดส่วนมากจะเปรียบเทียบกับสิ่งที่ได้พบเห็นกับมาตรฐานความปลอดภัยของสิ่งนั้น การตัดสินใจในการอพยพ หรือไม่ ซึ่งจะต้องมีการประเมินที่ดีได้ต้องมีประสบการณ์ที่ได้มาจากการฝึกซ้อม การควบคุมสถานการณ์ การลูกกลมของไฟ ต้องมีทีมที่ดี ถึงจะทำให้ความปลอดภัย ได้มาจากการประเมินสถานการณ์นั้น

## 3. การควบคุมเพลิงไม่ให้ลุกลาม

การเรียนรู้ไม่ให้เพลิงลุกลามต้องมีความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงดังนั้นต้องมีการฝึกอบรมให้เจ้าหน้าที่ ในทุกชั้น รวมทั้งแม่บ้านและรปภ. เพื่อให้สามารถใช้งานได้ และสามารถลดการเกิดอันตรายที่จะลุกลามได้ สิ่งควรดำเนินการคือการฝึกอบรมการใช้อุปกรณ์เหล่านี้ ทุก ๆ เดือน ให้มีความไม่กลัวไม่ตกใจ

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

ขอบเขตที่ผู้วิจัยกำลังทำการศึกษา เป็นการตรวจเพื่อความปลอดภัยของชีวิต เป็นสำคัญโดยอาคารที่ทำการตรวจอาคารที่ก่อสร้างเสร็จและมีการเข้าใช้งานและจากบทสัมภาษณ์ผู้บริหารของอาคาร ผู้วิจัยรวบรวมความคิดเห็นได้ว่าหลักเกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการประเมินความปลอดภัยอาจไม่ใช่การนำหลักเกณฑ์ทางกฎหมายหรือมาตรฐานมาใช้แต่เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งแต่จะต้องใช้หลักเกณฑ์ทั้งสองอย่างร่วมกันทั้งนี้ในการที่จะนำหลักการใดมาใช้ เป็นหลักนั้นการตรวจในช่วงที่ผ่านมาจะใช้เกณฑ์ตามกฎหมาย เป็นหลักเนื่องจากกฎหมาย เป็นหลักเกณฑ์ที่มีการบังคับใช้ที่ชัดเจนและใช้มาตรฐาน เป็นหลักเกณฑ์เสริมโดยกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสภาพอาคารด้านสถาปัตยกรรมเพื่อการป้องกันและระงับอัคคีภัยอาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 ขอสรุปการประเมินสถานการณ์ จะมีผลต่อการป้องกันแผนระงับอัคคีภัย ขอประเมินสถานการณ์ ดังนี้

### 5.3.1 ช่วงเวลา กลางวัน – กลางคืน

เนื่องจากการฝึกซ้อมของสถานการณ์ประจำคือช่วงกลางวัน ไม่มีช่วงเวลากลางคืนเข้ามาซ้อมอพยพ ทีมรปภ.หรือช่าง ที่อยู่ในช่วงกลางคืนยังไม่เคยได้ทดสอบการเรียนรู้ในส่วนของ การป้องกันที่ฝึกซ้อมและในส่วนองระบบที่ตรวจสอบข้อเสนอแนะน่าจะมีการสลับเปลี่ยนเจ้าหน้าที่ของอาคาร ให้มาทำงานในส่วนนี้มากขึ้นและทำความเข้าใจในส่วนองปัญหาและวิธีการแก้ไขให้มากขึ้น

### 5.3.2 ระบบ Access Control ยังไม่ได้ตรวจสอบให้ชัดเจน

จากรายงานการตรวจสอบระบบทั้งหมดยังคงขาดในส่วนองระบบ Access Control มีการทำงานกับระบบ Fire Alarm อย่างไรและมีการตอบสนองในกรณีเปิดระบบให้ทำงานหรือไม่ และในช่วงเวลากลางคืน ระบบโดยตัดไฟ คนที่อยู่ข้างในต้องใช้ Break Glass ส่วนนี้ได้มีการตรวจสอบและหรือไม่และทำอย่างไรในกรณีมีปัญหาฝีมือในการแก้ปัญหาเบื้องต้นหรือไม่ หรือเบอร์ติดต่อเจ้าหน้าที่คอนโทรลรุม เพื่อทำการปลดล็อก ในส่วนนี้ยังไม่มีในการป้องกันต้องมีการปรับปรุงหรือแจ้งเหตุให้เกิดขึ้น

### 5.3.3 ระดับลักษณะการตรวจ

เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัยในอาคารผู้วิจัยพบว่าโดยทั่วไปเจ้าของอาคารจะจัดให้มีการตรวจสภาพการใช้งานระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยที่ เป็นงานด้านวิศวกรรม เช่นระบบลิฟต์ดับเพลิง ระบบSprinkler ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ฯลฯ โดยเจ้าหน้าที่ประจำอาคารหรือเจ้าหน้าที่ตัวแทนจากผู้ผลิตหรือผู้ขายทำการตรวจตามอายุการใช้งานของระบบหรืออุปกรณ์ เป็นประจำตามความต้องการการดูแลรักษาของอุปกรณ์นั้นๆซึ่ง เป็นการตรวจอย่างละเอียดเกี่ยวกับประสิทธิภาพการทำงานของระบบและอุปกรณ์ดังนั้นเมื่อผู้ตรวจเข้าทำการตรวจงานที่ เป็นงานด้านวิศวกรรมผู้ตรวจจะทำการตรวจว่ามี การบำรุงรักษาในช่วงเวลาที่เหมาะสมหรือไม่โดยดูจากรายงานหรือตารางการบำรุงรักษาที่เจ้าของอาคารจัดทำไว้และเจ้าของอาคารทำการรับรองรายงานดังกล่าวและอาจทำการสุ่มตรวจการทำงานของอุปกรณ์เฉพาะบางจุดเท่านั้นลักษณะการตรวจจึงมีทั้งที่ เป็นการตรวจความปลอดภัย และการตรวจสอบความปลอดภัยสำหรับการตรวจอาคารที่ เป็นงานด้านสถาปัตยกรรมเช่น การควบคุมวัสดุตกแต่ง ความเหมาะสมเพื่อป้องกันระงับอัคคีภัยได้

#### 5.3.4 การปลูกจิตสำนึกในการป้องกันไฟในสำนักงาน

การวางสิ่งของที่อาจจะเป็นเชื้อเพลิงได้ การนำอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ได้มาตรฐานปลั๊กไฟในสำนักงาน ควรไม่นำมาใช้เพราะอาจทำให้เกิดอันตรายได้ สิ่งเหล่านี้ต้องมีการตรวจสอบก่อนนำมาใช้

#### 5.3.5 รู้ทำเลที่ตั้งในการหนีไฟ

เนื่องจากเป็นอาคารสูงการหนีไฟต้องทราบว่าในอาคาร ค้างนั้นต้องมีป้ายสัญลักษณ์ คุณอยู่ตรงไหน และควรจะหนีไฟบันไดไหนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ การตรวจสอบป้ายหนีไฟ ข้อเสนอแนะ ให้ควรมีอย่างน้อย 2 ภาษา คือไทย และอังกฤษ

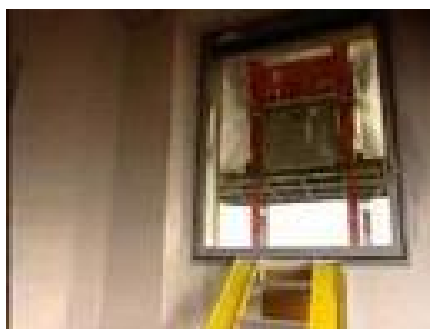
#### 5.3.6 อาคารสูงควรมีอุปกรณ์ลิฟต์เคลื่อนย้ายพิเศษ (แบบต่างประเทศ)

ข้อเสนอแนะในส่วนนี้อาจจะเป็นเหมือนเป็นไปไม่ได้ หรือเป็นไปได้ยากมาก เนื่องจากได้ศึกษาการอพยพหนีไฟของต่างประเทศพบว่าที่ประเทศอิสราเอลเวลาอพยพหนีไฟนั้นไม่เหมือนกับประเทศไทย รายละเอียดเมื่อระบบพบว่าเกิดเพลิงไหม้และเหตุการณ์ถึงต้องมีการอพยพหนีไฟแล้ว จะเปิดสัญญาณเสียงเพื่อให้ทุกคนเตรียมหนีอพยพ ในส่วนของระบบจะส่งสัญญาณไปยังสถานดับเพลิง เพื่อให้มายังที่เกิดเหตุ ในส่วนของอาคารจะเปิดระบบโครงกระเช้าลอยตัวจากชั้นบนสุดลงมายังข้างล่างหรืออุปกรณ์ Escape Rescue ดังรูป



ภาพที่ 5.1 อุปกรณ์อพยพหนีไฟ Escape Rescue

หลังจากนั้นจะมีเจ้าหน้าที่ของรัฐ เดินทางมาเปิดระบบ และมีเจ้าหน้าที่เข้าไปทุกชั้นเพื่ออำนวยความสะดวกของผู้อพยพ ตัวอาคารจะมีช่องไฟเพื่อเปิดกระจกและสามารถมีเหล็กวางให้ล้อเคลื่อนได้สำหรับผู้พิการที่ใช้รถเข็น คนป่วย คนท้อง เด็ก คนชรา สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องเดินบันได



ภาพที่ 5.2 ภายในอาคารจะมีเหล็กรางและบันไดเพื่ออพยพหนีไฟ

หลังจากนั้นกระเช้าลอยฟ้าจะจอด 5 ชั้นและอพยพคนเดินไปให้เต็มบรรจุคนได้ไม่เกิน 7 คน แต่สามารถเคลื่อนย้ายได้รวดเร็วและปลอดภัย ซึ่งจะสามารถแก้ไขปัญหา และลดความสูญเสียที่ร้ายแรงได้

ทั้งหมดคือข้อเสนอแนะในส่วนของการทำการศึกษา ฉบับนี้ ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลทั้งใน ส่วนของอาคารและการตรวจสอบอาคารเกี่ยวกับกฎหมาย รวมถึงส่วนของการวิจัยของหลายท่าน โดยนำเอาข้อมูลทั้งหมดมาเป็นข้อสรุปผลที่ได้มาขอการศึกษางานวิจัยฉบับนี้

## บรรณานุกรม

1. ศิริพร ชูชื่น ,(2551) การประเมินความปลอดภัยผู้ใช้อาคาร กรณีศึกษา:ศูนย์สร้างสรรค์งาน ออกแบบ ,วิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตร สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรอาคาร บัณฑิต วิทยาลัย วิทยาการพญาไท มหาวิทยาลัยศรีปทุม, 2551
2. ประทีป แสงนิล ,(2547) งานตรวจสอบสภาพอาคารด้านสถาปัตยกรรม เพื่อการป้องกันและ ระวังอัคคีภัย กรณีอาคารสูง ประเภทอาคารสำหรับใช้เพื่อกิจการธุรกิจบริการหรือสำนักงาน, วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม,คณะสถาปัตยกรรม ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ชุมพร บุญประยูร และอนันต์ ตันมุขยกุล, “อัคคีภัย: ชนิดและธรรมชาติของอัคคีภัย,” ใน การ ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของโรงพยาบาล (กรุงเทพมหานคร: บ. L.T. เพรส จก.), หน้า 446.
4. พิษณุ จันทรานุกวัฒน์, “กฎหมายไทยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัย,” ประธาน คณะอนุกรรมการมาตรฐานความปลอดภัยอาคาร วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระ บรมราชูปถัมภ์
5. Francoise Szigeti, Gerald Davis, Jack Dempsey, David Hammond, Dianne Davis, Mar Colombard-Prout and Orlando Catarina “Matching demand and supply to prepare gap analysis”, CIB T5S1 Performance concepts and requirements--#537 Defining Performance Requirements to Assess the Suitability of Constructed Assets in Support of the Mission of the Organization ,

## ประวัติผู้แต่ง

ชื่อ-นามสกุล	นายนาน ตันเฮง
วัน เดือน ปีเกิด	12 กันยายน 2508
สถานที่เกิด	ฉะเชิงเทรา
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี วิศวกรรมบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จ
ประสบการณ์ในการทำงาน	SC Asset Corporation Public Company Limited. ปี 2535 – 2537 เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ Control Room ปี 2537 – 2538 Draft Man , Building Support PM ปี 2538 – 2540 IT Support ปี 2540 - 2544 Web design ปี 2544 - 2551 AE , System integrate ปี 2551 - 2553 Project Specialist (Building PM)
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	341/25 ซอยยิ้มประยูร 12 ถ.วงศ์สว่าง ซอย 4 แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กทม. 10800 nimda123@gmail.com