

การจัดการ งานตรวจและทดสอบ ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย อาคารขนาดใหญ่พิเศษ

Fire Safety Testing and Comissioning Management For Extra Large Buildings

ประพนธ์ ตั้งมโนเทียนชัย

ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Prapon Tangmanotienchai

Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

prapon@mep113.com

บทคัดย่อ

ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคารฉบับที่ 3 พ.ศ. 2543 กำหนดให้เจ้าของอาคารตามกฎหมายฉบับนี้ ต้องจัดให้มีผู้ตรวจสอบด้านวิศวกรรมหรือผู้ตรวจสอบด้านสถาปัตยกรรม ทำการตรวจสอบสภาพอาคารที่จำเป็นต่อการป้องกันภัยอันตรายต่าง ๆ โดยรวมถึงอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของการป้องกันและระงับอัคคีภัย ของอาคาร ให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยหรือสามารถใช้งานได้ในระยะเวลาที่กำหนด ในปัจจุบันมีอาคารขนาดใหญ่พิเศษและอาคารสูง ก่อสร้างขึ้นมากมาย ซึ่งเป็นอาคารที่มีผู้ใช้เป็นจำนวนมาก ความปลอดภัยในการใช้อาคารจึงเป็นเรื่องสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความเสี่ยงต่อความปลอดภัยทางด้านอัคคีภัย ที่มีผลกระทบโดยตรงต่อชีวิตและทรัพย์สิน

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความสอดคล้องกันในแง่กฎหมายกับมาตรฐานของประเทศไทยและสากล โดยหาความสัมพันธ์ของกระบวนการ ลำดับขั้นตอน ความสำคัญ เพื่อการจัดการ งานตรวจ และทดสอบ ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยในอาคาร รวมทั้งรู้ถึงการใช้ปฏิบัติในช่วงที่ผ่านมาของ ผู้จัดการทรัพยากรกายภาพ ผู้ตรวจสอบอาคาร สำหรับอาคารที่ใช้งานแล้ว และผู้ควบคุมงานก่อสร้างในช่วงการส่งมอบอาคารให้เจ้าของอาคาร

การวิจัยนี้ดำเนินการโดย ศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความรู้พื้นฐานด้านอัคคีภัย กฎหมายมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และมาตรฐานสากล NFPA (National Fire Protection Association) และรวบรวมบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งสัมภาษณ์พฤติกรรมการทำงานจากกลุ่มตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปและชี้แจงสภาพความเป็นจริงในการปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ทำการคัดเลือกมี 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ผู้จัดการทรัพยากรกายภาพ ผู้ตรวจสอบอาคาร และผู้ควบคุมงานก่อสร้าง โดยเลือกอาคารด้วยวิธีเลือกแบบเจาะจง ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ในเบื้องต้น จำนวน 6 อาคาร

จากการศึกษาพบว่าแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างมีความหลากหลายและยังไม่ครบถ้วนบางประการตามเกณฑ์มาตรฐาน อีกทั้งการตรวจสอบขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถของผู้จัดการทรัพยากรกายภาพและผู้ตรวจสอบอาคารเป็นสำคัญ ข้อเสนอจากการวิจัยเสนอว่า ควรมีแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลที่ได้รับการแก้ไขให้ครบถ้วน และเสนอร่างเอกสารการจัดการ งานตรวจและทดสอบ ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย เพื่อให้ทราบและใช้ในการแก้ไขข้อบกพร่องได้ทันเวลาที่ให้อาคารอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยพร้อมใช้ ไม่เพียงรอการตรวจจากผู้ตรวจสอบอาคารเพียงปีละ 1 ครั้ง

คำสำคัญ: การจัดการ งานตรวจ งานทดสอบ ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย อาคารขนาดใหญ่พิเศษ

Abstract

According to Building Control Act (No. 3) B.E. 2543, the building owners as defined under such Act are required to provide engineering inspector or architectural inspection to inspect building condition that is necessary for preventing dangers as well as all accessories of fire protection and suppression systems of buildings. In addition, the use of those accessories and orders on fixing those accessories to be safe or usable within the due date. Currently, there are many extra large buildings that are constructed with a large amount of users therefore safety on building usage is very important, especially the risk on fire safety that directly affects to life and assets.

This research aims to study on legal conformity of laws and standards between those of Thailand and international level by finding relationship of processes, procedures, and importance in order to manage inspection and test of fire protection and suppression system in building. Moreover, this research also aims to perceive previous performance of facilities managers and inspectors for buildings that are in use as well as construction controllers during buildings handover.

This research was conducted by studying on related theories and principles including basic knowledge on fire, standard laws of Engineering Institute of Thailand, and NFPA (National Fire Protection Association). Operational records were collected and interview on operational behaviors with the sample group was also conducted before analyzing to conclude and clarify actual operational condition of the sample group. There were 3 main parts of the sample group including building manager, building inspector, and construction controller. Buildings were selected by using purposive sampling for 6 buildings in this research for introductory.

From the study, it was found that data record forms of the sample group were various with incompleteness according to the standard criteria. In addition, inspection also depended on knowledge and abilities of facilities manager. According to the researcher's opinion they should have data record forms that are completely corrected. In addition, draft of the document of management, inspection, and testing of fire prevention and suppression system should be proposed once a year prior building inspection of building inspector in order to be acknowledged and used for correcting defects immediately. In the event of any defect affecting to operations of overall picture of fire prevention and suppression system, it should be corrected to be in safe and usable condition during the useful life of the building. Not just one unit inspection a year.

keywords: *Management, Inspection, testing, fire protection and suppression systems, extra large building*

บทนำ

ในประเทศไทยส่วนใหญ่ไม่ปลอดภัยและเสี่ยงต่อการสูญเสียชีวิตจากอัคคีภัย ทั้งนี้เนื่องมาจากความไม่เข้าใจปัญหา เพราะเรื่องของอัคคีภัยจะเกี่ยวข้องกับเทคนิคและก่อสร้างเป็นเรื่องสาธารณะที่ต้องเสียสละต้องเสียเงิน นอกจากนั้นไม่ได้สร้างรายได้โดยตรง เรื่องความปลอดภัยจึงมักจะเป็นเรื่องที่ไม่คำนึงถึงท้าย ๆ เสมอ เหตุของการเกิดอัคคีภัยส่วนมากเกิดจากการต่อเติมภายในอาคาร การนำวัสดุติดไฟ การนำก๊าซ และสารไวไฟเข้ามาในอาคาร และที่สำคัญมีสาเหตุมาจากการขาดการดูแลที่ดี อาคารส่วนใหญ่เจ้าของมักจะสนใจเฉพาะช่วงก่อสร้าง แต่ไม่สนใจดูแลอาคารเมื่อสร้างเสร็จแล้ว อาคารจำนวนมากเมื่อลงเดินสำรวจจะสงสัยว่าอยู่กันได้อย่างไร เมื่อเวลาผ่านไปอาคารนั้นอาจจะมีอันตรายที่เกิดจากการใช้อาคารหรืออุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยบกพร่อง ดังนั้นจึงต้องมีกฎหมายควบคุมให้มีการตรวจสอบอาคารเพื่อให้อาคารมีความพร้อมจะใช้อุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย และมีการตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของอาคารนั้น จะทำให้ประชาชนมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคารฉบับที่ 3 พ.ศ. 2543 กำหนดให้เจ้าของอาคารตามกฎหมายฉบับนี้ ต้องจัดให้มีผู้ตรวจสอบด้านวิศวกรรมหรือผู้ตรวจสอบด้านสถาปัตยกรรม ทำการตรวจสอบสภาพอาคารที่จำเป็นต่อการป้องกันภัยอันตรายต่าง ๆ โดยรวมถึงอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของการป้องกันและระงับอัคคีภัย หรือระบบอื่น ๆ ของอาคาร อีกทั้งมีคำสั่งห้ามใช้และดำเนินการแก้ไขอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยหรือสามารถใช้งานได้ในระยะเวลาที่กำหนด

ความเสี่ยงที่จะมีผลต่อผู้ใช้ การใช้ และเจ้าของอาคาร อันเกิดจากอาคารสถานที่ ทรัพยากรกายภาพ จึงเป็นเรื่องที่อยู่ในความรับผิดชอบโดยตรงของงาน FM (Facility Management) การบริหารทรัพยากรกายภาพจึงมีหน้าที่สำคัญในการบริหาร จัดการ เพื่อเลี่ยงหรือลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งผลกระทบและความเสียหายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามมา

อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยในงานวิจัยนี้ จะอ้างอิงตามระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งมีหลายระบบที่ครอบคลุมระบบไฟฟ้าและเครื่องกลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย

จากที่มาและความสำคัญข้างต้นนำมาสู่คำถามในงานวิจัยดังนี้

1. ข้อกำหนด วิธีการ และความถี่ ในการตรวจและทดสอบ ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายและมาตรฐาน เป็นอย่างไร
2. กระบวนการ งานตรวจ และทดสอบ ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย ของอาคารขนาดใหญ่พิเศษ เป็นอย่างไร
3. การจัดการของผู้จัดการทรัพยากรกายภาพ ต้องงานตรวจและทดสอบ ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยของอาคารขนาดใหญ่พิเศษ เป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงความสอดคล้องกันในแง่กฎหมาย กับมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และมาตรฐานสากล NFPA
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของกระบวนการ ลำดับขั้นตอน ความสำคัญ ของระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยในอาคารขนาดใหญ่พิเศษ
3. เพื่อศึกษาขอบเขตงานและการจัดการ งานตรวจและทดสอบ ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยของผู้จัดการทรัพยากรกายภาพ

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กำหนดปัญหา กรอบแนวคิดการวิจัย ศึกษาข้อมูล และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความรู้พื้นฐานด้านอัคคีภัย กฎหมาย มาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และมาตรฐานสากล NFPA ที่เกี่ยวข้องกับอาคารขนาดใหญ่พิเศษและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลงานตรวจและทดสอบ ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย จากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้จัดการทรัพยากรกายภาพ ผู้ตรวจสอบอาคาร และผู้ควบคุมงานก่อสร้าง โดยเลือกอาคารด้วยวิธีเลือกแบบเจาะจง เบื้องต้นที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ จำนวน 6 อาคาร ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ มีผู้ใช้อาคารทุกวันเป็นจำนวนมาก ประกอบไปด้วยอาคารห้างสรรพสินค้า จำนวน 2 อาคาร และอาคารที่พักอาศัยรวม (คอนโดมิเนียม จำนวน 4 อาคาร โดยระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ยึดถือตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบไปด้วย

2.1. ระบบดับเพลิง

2.1.1. เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ

2.1.2. ระบบส่งน้ำดับเพลิง

2.1.3. เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

2.1.4. ระบบท่อเย็นและสายฉีดน้ำดับเพลิง

2.1.5. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

2.1.6. ระบบท่อน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร

2.1.7. อุปกรณ์วัสดุในระบบดับเพลิง (ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ประกอบและหัวรับน้ำดับเพลิง

2.2. ระบบป้องกันอัคคีภัย

2.2.1. ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

2.2.2. ระบบป้องกันฟ้าผ่า

2.2.3. ลิฟต์พนักงานดับเพลิง

2.2.4. ระบบสื่อสารฉุกเฉิน

2.2.5. ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน

2.2.6. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายทางออกฉุกเฉิน

2.2.7. ระบบควบคุมควันไฟ

2.2.8. ศูนย์สั่งการดับเพลิง

3. สัมภาษณ์และสำรวจเกี่ยวกับการดำเนินการ การจัดการ งานตรวจ และทดสอบ จากกลุ่มตัวอย่างข้างต้น เพื่อทราบ พร้อมชี้แจง และสรุปสภาพความเป็นจริงในการปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่าง

การสัมภาษณ์ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยใช้แบบสัมภาษณ์ในรูปแบบของคำถามปลายเปิดโดยผู้วิจัย ได้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

3.1. สัมภาษณ์กลุ่มจัดการทรัพยากรกายภาพ คือ ผู้บริหารอาคารและทีมงาน จำนวน 12 ท่าน

3.2. สัมภาษณ์ผู้ตรวจสอบอาคาร จำนวน 3 ท่าน

3.3. สัมภาษณ์ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง จำนวน 6 ท่าน

4. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาทำการวิเคราะห์ ประกอบกับข้อมูลจากกฎหมายและมาตรฐาน และข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อสรุปผลการวิจัยและเสนอแนะ

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

4.1. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

4.1.1. กฎกระทรวง ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2543 โดยเพิ่มมาตรา 32 ทวิ เจ้าของอาคารต้องจัดให้มีผู้ตรวจสอบด้านวิศวกรรมหรือสถาปัตยกรรม ตรวจสอบอุปกรณ์ประกอบ ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย อาคารขนาดใหญ่พิเศษ

4.1.2. กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540 สำหรับอาคารสูง (ความสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป และ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ (พื้นที่ตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตร ขึ้นไป

หมวดที่ 2 ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้

หมวดที่ 6 ระบบลิฟต์

4.1.3. กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537 ในหมวด 1 แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย ซึ่งกำหนดให้ใช้สำหรับห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด อาคารที่เป็นชุมนุมของประชาชน อาคารอยู่อาศัยรวมตั้งแต่ 4 หน่วยขึ้นไป และหอพัก และอาคารอื่นที่มีความสูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป

หมวดที่ 1 แบบและวิธีเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย

หมวดที่ 3 ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

4.1.4. กฎกระทรวง ฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540 ได้ยกเลิกกฎกระทรวง ฉบับที่ 38 (พ.ศ.2536 และกำหนดลักษณะการแก้ไขอาคารเพื่อให้ระบบความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัย สำหรับอาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารขนาดใหญ่ อาคารสาธารณะ อาคารอยู่อาศัยรวม โรงงาน ภัตตาคาร และสำนักงาน

4.1.5. ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเป็นข้อบัญญัติท้องถิ่นเพื่อใช้สำหรับควบคุมลักษณะอาคารในเขตจังหวัด กรุงเทพมหานคร ซึ่งอาศัยอำนาจตามตรา 9 และมาตรา 10 ของพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร โดยเนื้อหาของกฎหมายฉบับนี้ จะมีเนื้อหาทั้งที่เหมือนและไม่เหมือนกัน กฎกระทรวงต่าง ๆ ที่ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร โดยมีหัวข้อหลัก ๆ ดังนี้

หมวดที่ 7 ระบบการจัดแสงสว่าง การระบายอากาศ การระบายน้ำ และการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล กำหนดเรื่องวิธีการระบายควันและลักษณะการทำงานอุปกรณ์ที่ใช้ในการระบายควัน

หมวดที่ 8 แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการประปา ไฟฟ้า ก๊าซ และการป้องกันอัคคีภัย กำหนดเรื่องการติดตั้งระบบเกี่ยวกับการระงับอัคคีภัยในอาคารประเภทต่าง ๆ

4.2. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535

กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และมาตรการในการควบคุม สถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (พ.ศ.2545

หมวดที่ 3 การอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

4.3. พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2541

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการ เพื่อความปลอดภัยในการทำงานสำหรับลูกจ้างปี พ.ศ.2534

หมวด 1 ข้อกำหนดทั่วไป

หมวด 3 การดับเพลิง

หมวด 4 การป้องกันแหล่งก่อเกิดการกระจายตัวของความร้อน

หมวด 7 การป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

หมวด 8 ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

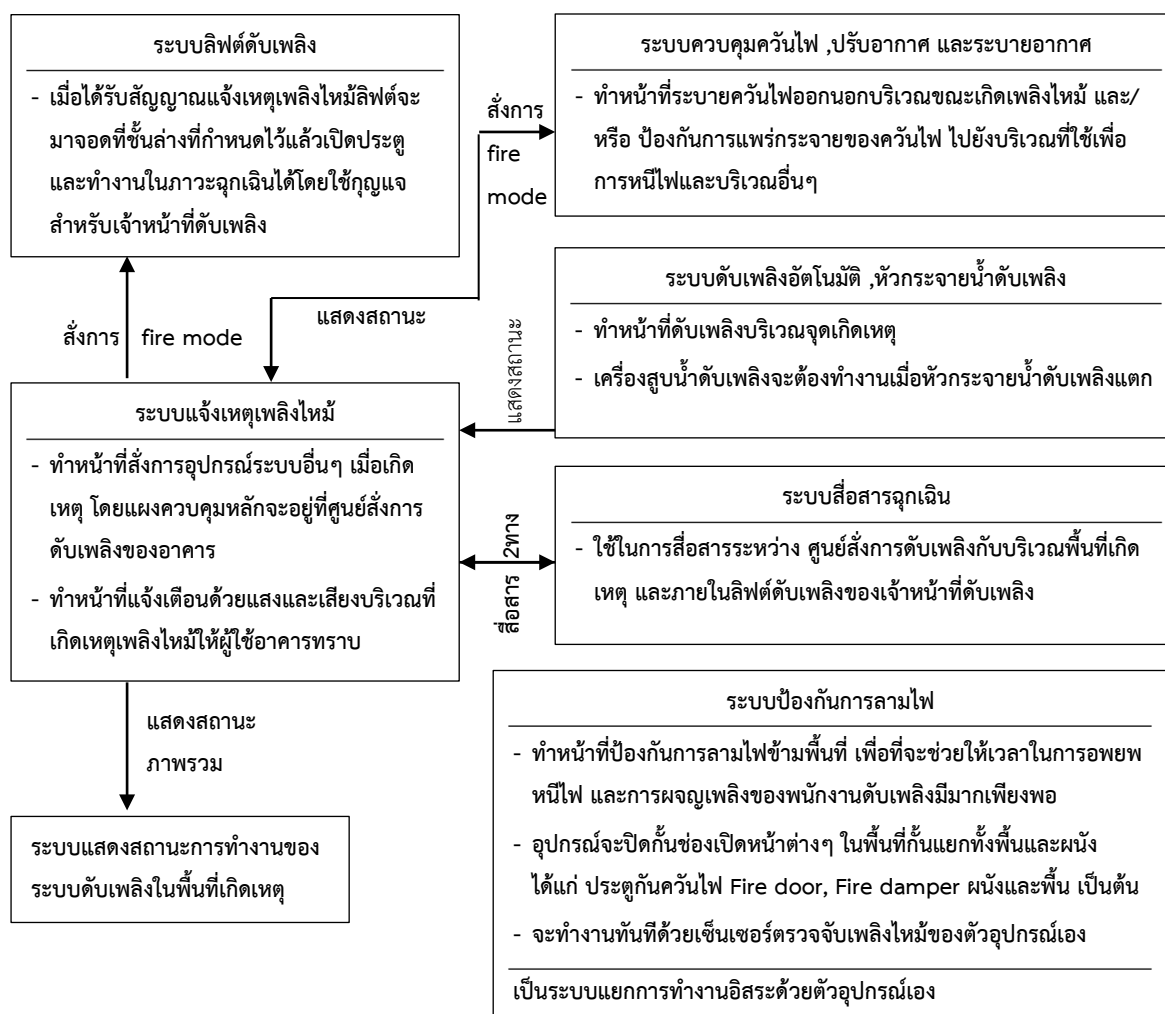
4.4. มาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้แก่ มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย (3002-51 (ภาคที่ 4 มาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัย, ภาคที่ 5 มาตรฐานระบบดับเพลิง), มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (2002-49 , มาตรฐานระบบป้องกันฟ้าผ่า (2007-53, 2009-53 , มาตรฐานระบบลิฟต์ (3012-49 , มาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และโคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน (2004-58 , มาตรฐานการควบคุมควันไฟ (3009-45 , มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย (2001-56 (บทที่ 9 อาคารชุด อาคารสูง หรืออาคารใหญ่พิเศษ และบทที่ 12 วงจรไฟฟ้าช่วยชีวิต)

4.5. มาตรฐานสากล NFPA (National Fire Protection Association) ได้แก่ NFPA3 - Standard for commissioning of Fire Protection and Life safety Systems., NFPA25 - Standard for the Inspection, testing, and Maintenance of Water -Based Fire Protection Systems., NFPA72 – National Fire Alarm and Signaling code

4.6. หลักเกณฑ์การตรวจสอบอาคาร 9 ประเภท ฉบับปี พ.ศ. 2558 จัดทำโดย กรุงเทพมหานคร วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระราชาูประถัมภ์ สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระราชาูประถัมภ์ สมาคมผู้ตรวจสอบและบริหารความปลอดภัยอาคาร

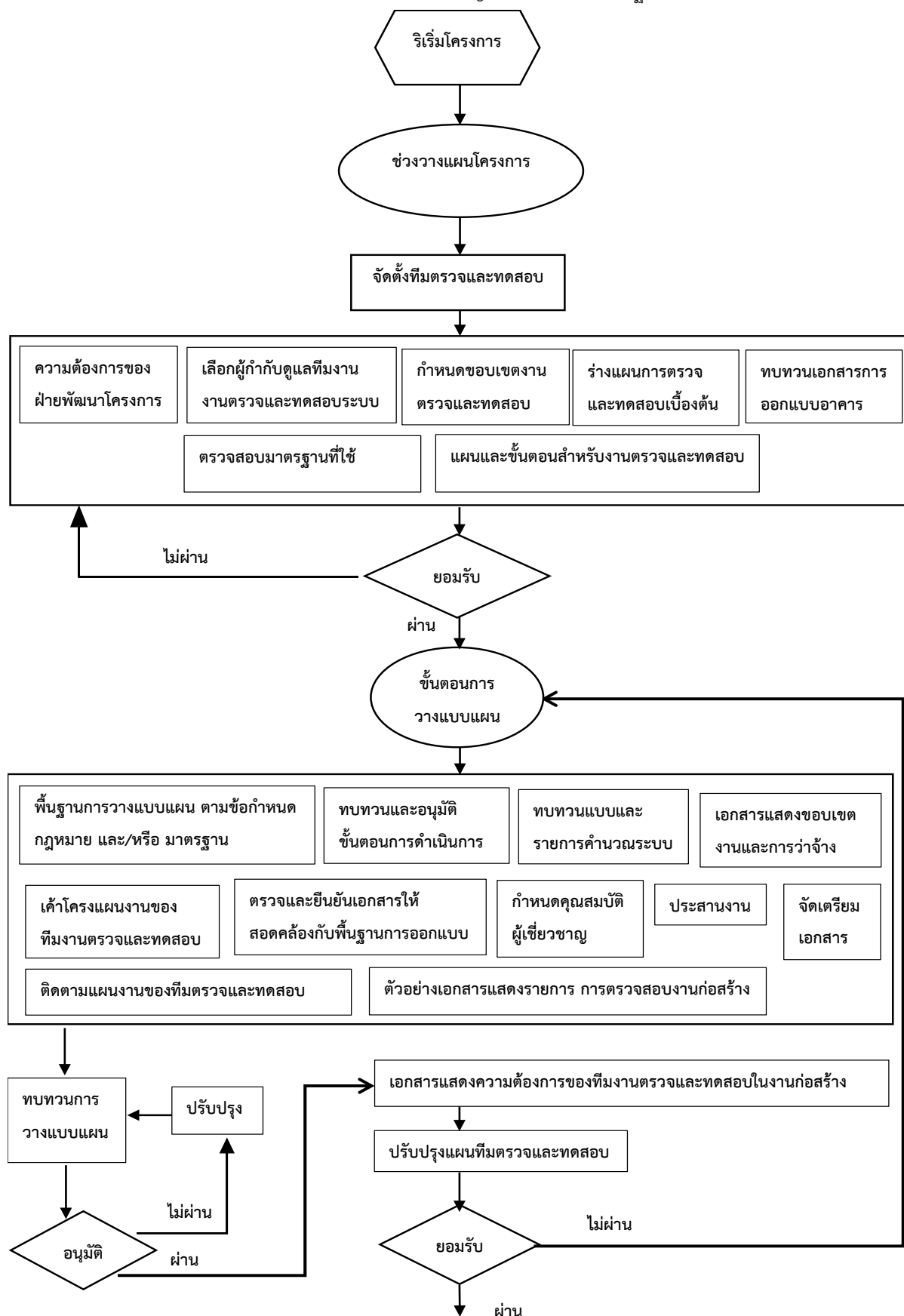
ทฤษฎีและหลักการ

1.ภาพรวมแสดงการทำงานและการสื่อสารของระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย แบบบูรณาการทั้งในแง่ข้อกำหนด กฎหมาย และมาตรฐาน ดังแสดงตามแผนภาพ 1



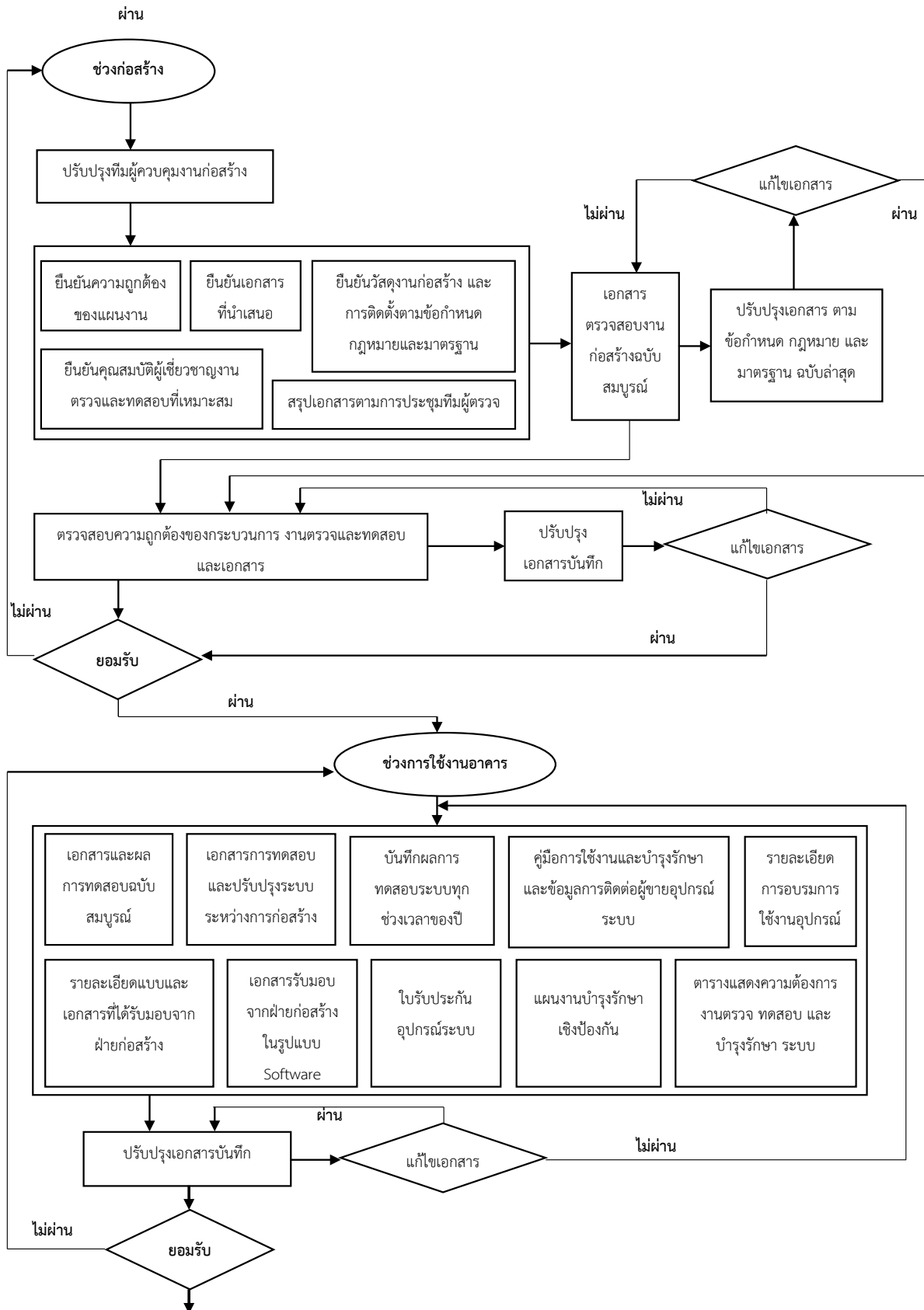
ภาพ 1 ภาพรวมแสดงการทำงานและการสื่อสารของระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

2.กระบวนการงานตรวจและทดสอบ ช่วงการวางแผน (Design Phase) ตามมาตรฐาน NFPA ดังแสดงตามแผนภาพ 2



ภาพ 2 กระบวนการงานตรวจ และทดสอบ ช่วงการวางแผน

3.กระบวนการงานตรวจ และทดสอบ ช่วงก่อสร้างและใช้งานอาคาร (Construction and Occupancy Phase)ตาม
มาตรฐาน NFPA ดังแสดงตามแผนภาพ 3



ภาพ 3 กระบวนการงานตรวจ และทดสอบ ช่วงก่อสร้างและใช้งานอาคาร

4. ตัวอย่างตารางการตรวจ ทดสอบ และบำรุงรักษา ตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

ตาราง 1 ตารางสรุปการตรวจ ทดสอบและการบำรุงรักษาวัสดุ อุปกรณ์ในระบบป้องกันอัคคีภัย

อุปกรณ์ในระบบป้องกันอัคคีภัย	วิธีการ	ระยะเวลา
1. เครื่องสูบน้ำดับเพลิง - ขับด้วยเครื่องยนต์ - ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า - ขับด้วยเครื่องสูบน้ำ	-ทดสอบเดินเครื่อง -ทดสอบเดินเครื่อง -ทดสอบปริมาณการสูบน้ำและความดัน	ทุกสัปดาห์ ทุกเดือน ทุกปี
2. หัวรับน้ำดับเพลิง (Fire department connections) - หัวรับน้ำดับเพลิง	-ตรวจสอบ	ทุกเดือน
3. หัวดับเพลิงนอกอาคาร (Hydrants) - หัวดับเพลิง	-ตรวจสอบ -ทดสอบ (เปิดและปิด) -บำรุงรักษา	ทุกเดือน ทุกปี ทุก 6 เดือน
4. ถังดับเพลิง - ระดับน้ำ - สภาพถังน้ำ	-ตรวจสอบ -ตรวจสอบ	ทุกเดือน ทุก 6 เดือน
5. สายฉีดน้ำดับเพลิงและตู้เก็บสายฉีด (Hose and Hose station) - สายฉีดน้ำและอุปกรณ์	-ตรวจสอบ	ทุกเดือน
6. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler System) - Main drain - มาตรวัดความดัน - หัวกระจายน้ำดับเพลิง - สัญญาณวาล์ว - สวิตช์ตรวจการไหลของน้ำ - ถังท้อ - วาล์วควบคุม	-ทดสอบการไหล -ทดสอบค่าความดัน -ทดสอบ -ทดสอบ -ทดสอบ -ทดสอบ -ตรวจสอบซีลวาล์ว -ตรวจสอบอุปกรณ์ล้อยกวาล์ว -ตรวจสอบสวิตช์สัญญาณปิด-เปิดวาล์ว	ทุก 3 เดือน ทุก 5 ปี ทุก 50 ปี ทุก 3 เดือน ทุก 3 เดือน ทุก 5 ปี ทุกสัปดาห์ ทุกเดือน ทุก 3 เดือน

ผลการศึกษา และการวิเคราะห์

จากข้อมูลการสำรวจ สรุปได้ดังนี้

1. การตรวจและการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างแต่ละราย แต่ละอาคาร ดังแสดงตามตาราง 2 และ 3

ตาราง 2 แสดงความถี่ในงานตรวจและทดสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

ลำดับ	รายการงานตรวจและทดสอบ	จำนวนอาคาร				
		Week	Month	Quarter	Half of year	Year
		(ทุกสัปดาห์)	(ทุกเดือน)	(ทุก 3 เดือน)	(ทุก 6 เดือน)	(ทุกๆ 1 ปี)
1 ระบบดับเพลิง						
1.1	เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ	-	6	1	6	6
1.2	ระบบส่งน้ำดับเพลิง	-	2	-	-	6
1.3	เครื่องสูบน้ำดับเพลิง	6	6	-	-	6
1.4	ระบบท่อยืนและสายฉีดน้ำดับเพลิง	-	2	-	-	6
1.5	ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง	-	-	-	-	6
1.6	ระบบท่อน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร	-	3	-	-	6
1.7	อุปกรณ์วัสดุในระบบดับเพลิง (ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ประกอบ และหัวรับน้ำดับเพลิง	-	4	-	-	6
2 ระบบป้องกันอัคคีภัย						
2.1	ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	-	3	2	4	6
2.2	ระบบป้องกันฟ้าผ่า	-	-	-	-	6
2.3	ลิฟท์พนักงานดับเพลิง	-	6	-	-	6
2.4	ระบบสื่อสารฉุกเฉิน	-	-	-	2	6
2.5	ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน	6	6	-	-	6
2.6	ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายทางออกฉุกเฉิน	2	3	1	2	6
2.7	ระบบควบคุมควันไฟ	-	3	-	-	6
2.8	ศูนย์สั่งการดับเพลิง	-	-	-	2	6

ตาราง 3 หลักปฏิบัติในการดำเนินการตรวจและทดสอบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

ลำดับ	หลักปฏิบัติ	อาคาร A	อาคาร B	อาคาร C	อาคาร D	อาคาร E	อาคาร F
1	ประสบการณ์ในแต่ละบริษัทผู้บริหารอาคาร	/	/	/	/	/	/
2	อ้างอิงตามกฎหมาย	/	/	/	/	/	/
3	อ้างอิงตามมาตรฐาน(วสท. และ/หรือ NFPA)				/	/	/

2. ผู้ตรวจสอบอาคาร ตรวจตามตาราง หลักเกณฑ์การตรวจสอบ ปีละ 1 ครั้ง เมื่อพบข้อบกพร่องในงานจะจัดทำบันทึกตามตารางตรวจสอบพร้อมภาพถ่าย เพื่อให้เจ้าของงานแก้ไข แล้วเสร็จก่อนลงนามรับรองในหนังสือรับรองการตรวจสอบเพื่อรายงานผลต่อพนักงานท้องถิ่น ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง

3. จากการสัมภาษณ์ กลุ่มตัวอย่างได้ข้อค้นพบตามรายละเอียดดังนี้

3.1. รูปแบบการดำเนินการและแบบฟอร์มงานตรวจและทดสอบ

- อาคารที่พักอาศัยรวม ทั้ง 4 อาคาร จะใช้หลักการปฏิบัติตามที่เจ้าของผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยแนะนำ และประสบการณ์ของแต่ละบริษัทเอง
- อาคารห้างสรรพสินค้า ทั้ง 2 อาคาร จะใช้หลักการปฏิบัติตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย รวมทั้งที่เจ้าของผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยแนะนำ และประสบการณ์ของแต่ละบริษัทเอง

3.2. พบข้อแตกต่าง เรื่องความถี่ในงานตรวจและทดสอบ ยังผลให้เกิดความแตกต่างของประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์แต่ละระบบ แต่ละอาคาร

3.3. กระบวนการงานตรวจและทดสอบ ทุกกลุ่มตัวอย่าง จะแยกการตรวจและทดสอบแต่ละระบบออกจากกัน ซึ่งหากพิจารณาตามแผนภาพ 1 ระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องจะต้องทำการทดสอบร่วมกับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และถูกสั่งการให้ทำงานในภาวะฉุกเฉิน หรือ Fire mode (หน้าที่ของแต่ละอุปกรณ์ให้เป็นไปตามกระบวนการเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ยกเว้นได้แต่ระบบ Fire doors, dampers และอื่น ๆ ที่ทำหน้าที่ปิดกั้นแยกพื้นที่เพลิงไหม้ด้วยการทำงานทันทีโดยตัวอุปกรณ์เอง เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว

3.4. แบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างมีความหลากหลาย และยังไม่ครบถ้วนบางประการตามเกณฑ์มาตรฐาน อีกทั้งการตรวจสอบขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถของผู้จัดการทรัพยากรกายภาพและผู้ตรวจสอบอาคารเป็นสำคัญ

3.5. การจัดงบประมาณ ซึ่งมีเพียงงบประมาณงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน สำหรับงานบำรุงรักษาและงานซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ตามอายุการใช้งาน และการว่าจ้างผู้ตรวจสอบอาคารตามกฎหมายเท่านั้น มิได้เตรียมในส่วนที่จะต้องทดสอบตามมาตรฐานในแต่ละช่วงเวลาในรอบปี ซึ่งเจ้าของอาคารถือว่า บริษัทผู้บริหารอาคารที่จัดจ้างมาจะต้องดำเนินการอยู่แล้ว

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ อาคารทั้งหมดจะปฏิบัติให้สอดคล้องกับหลักกฎหมายเพื่อการเปิดใช้งานอาคารต่อไปได้ในแต่ละปี แต่ประสิทธิภาพความปลอดภัยที่สามารถมีหน่วยชี้วัดได้ยังคงแปรผันตามประสบการณ์ของแต่ละบริษัทผู้บริหารอาคารและแต่ละบุคคลที่ปฏิบัติงาน ซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อนตามหลักการตามมาตรฐานที่ดีและการปฏิบัติที่ถูกต้อง เพื่อให้มีการชี้วัดได้เป็นหลักยึดถือปฏิบัติในแนวทางเดียวกันและเพื่อลดความแตกต่างในการปฏิบัติงานตรวจและทดสอบ ผู้วิจัยเห็นว่าควรเริ่มจากความเข้าใจและใส่ใจต่อเสถียรภาพของการทำงานของระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยอาคารในภาพรวมของเจ้าของอาคาร การจัดตั้งองค์กรให้มีการจัดสรรหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน ระบุหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรง โดยอาศัยหลักการตามมาตรฐานที่มีความน่าเชื่อถือ อ้างอิงได้ เพื่อให้ทราบถึงค่าใช้จ่าย กระบวนการ และวิธีดำเนินการที่เหมาะสมในแต่ละอาคาร แต่ยังคงมีความปลอดภัยในการใช้งานระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยตามเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถทวนสอบได้เสมอ

สรุปผล

จากการศึกษาตามข้อมูลที่สามารถเข้าถึงเบื้องต้น สรุปได้ดังนี้

1. ข้อกำหนดตามกฎหมายและมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานตรวจและทดสอบ ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย อาคารขนาดใหญ่พิเศษ เป็นการกำหนดเพื่อบังคับและแนะนำข้อปฏิบัติ เพื่อประโยชน์ในการใช้อุปกรณ์นั้น ๆ หากตามแต่ประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์โดยภาพรวม จะขึ้นอยู่กับการจัดการของแต่ละอาคารเป็นสำคัญ
2. ความสัมพันธ์ของระบบ จะมีระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้เป็นหัวใจหลัก เพราะทำหน้าที่ แจ้งเหตุพร้อมส่งการไปยังอุปกรณ์ระบบต่าง ๆ ให้ทำหน้าที่ เมื่อได้รับสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ พร้อมทั้งลำดับการทำงานของอุปกรณ์และแจ้งเตือนเหตุเพลิงไหม้ไปยังผู้เกี่ยวข้องที่ทำหน้าที่ช่วยเหลือในการดับเพลิง และผู้ใช้อาคารบริเวณที่เกิดเหตุให้ทำการอพยพหนีไฟ
3. ผู้จัดการทรัพยากรกายภาพซึ่งเป็นผู้ที่ทำหน้าที่บริหารอาคาร จะต้องรู้เทคนิคและกระบวนการการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบ งานตรวจและทดสอบอุปกรณ์ระบบจากผู้ชำนาญการ ว่าถูกต้องครบถ้วนและเป็นไปตามมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อให้อุปกรณ์ระบบมีประสิทธิภาพและพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลาการใช้งานอาคาร

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ควรเพิ่มเติมกฎหมายให้มีการระบุมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงในการตรวจและทดสอบ เพื่อความรู้ ความเข้าใจ และมีแบบฟอร์มงานตรวจสอบที่มีรายละเอียด และใช้ยึดถือเป็นแนวทางปฏิบัติขั้นพื้นฐานเหมือนกัน ในแต่ละประเภทอาคาร
2. ควรมีคู่มือการจัดการ ตรวจ และทดสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย ที่ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ เพื่อใช้เป็นมาตรฐานของประเทศไทย
3. ควรมีการจัดสรรงบประมาณในส่วนงานตรวจและทดสอบทุกช่วงเวลาในรอบปี ควบคู่ไปกับงบประมาณงานบำรุงรักษาเชิงป้องกันด้วย เพื่อทำให้เกิดความเชื่อมั่นในระบบว่าสามารถใช้งานได้ทันท่วงทีเมื่ออาคารอยู่ในภาวะฉุกเฉินจากเหตุอัคคีภัย
4. ผู้จัดการทรัพยากรกายภาพอาคาร ควรได้รับการอบรมมาตรฐานผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยอย่างสม่ำเสมอ เพื่อทันต่อเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น และพร้อมปรับปรุงระบบดับเพลิง และป้องกันเพลิงไหม้สำหรับอาคาร เพื่อให้อาคารมีระบบที่มีประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยในอัคคีภัยเพิ่มมากขึ้นด้วย

บรรณานุกรม

- กรมโยธาธิการและผังเมือง. *ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยในอาคาร*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บอร์น ทู บี พับลิชชิง, 2551.
- ประทีป แสงนิล. *“งานตรวจสอบสภาพอาคารด้านสถาปัตยกรรม เพื่อป้องกันและระงับอัคคีภัย กรณีอาคารสูง ประเภทอาคารสำหรับใช้เพื่อกิจการธุรกิจบริการหรือสำนักงาน.”* วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย*. กรุงเทพมหานคร: วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2551.
- เสรีชัย โชติพานิช. *การบริหารทรัพยากรกายภาพ: หลักการและทฤษฎี*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.

หลักเกณฑ์การตรวจสอบอาคาร 9 ประเภท ฉบับปรับปรุง (พ.ศ.2558): ตามกฎกระทรวง กำหนดคุณสมบัติเฉพาะของ ผู้ตรวจสอบ หลักเกณฑ์การขอขึ้นทะเบียนและการเพิกถอนการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ตรวจสอบ และหลักเกณฑ์การ ตรวจสอบอาคาร พ.ศ.2548. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร, วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรม ราชูปถัมภ์, สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์, สมาคมผู้ตรวจสอบ และบริหารความปลอดภัยอาคาร, 2558.

Hague, David R. *Commissioning Fire Protection System*. Quincy, MA: National Fire Protection Association, 2005.

NFPA3: Standard for Commissioning of Fire Protection and Life Safety System. Quincy, MA.: National Fire Protection Association, 2018.