



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
การตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย
กรณีศึกษา อาคาร จัตุรัสจามจุรี
Inspection of Fire Extinguishing and Fire Protection System
Case Study Chamchuri Square Building

โดย

นายวิทยา ทานบุญมา รหัส 6321120001

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาสหกิจศึกษา
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์เครื่องกล มหาวิทยาลัยสยาม
ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2565



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
การตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย
กรณีศึกษา อาคาร จัตุรัสจามจุรี
Inspection of Fire Extinguishing and Fire Protection System
Case Study Chamchuri Square Building

โดย

นายวิทยา ทานบุญมา รหัส 6321120001

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาสหกิจศึกษา
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์เครื่องกล มหาวิทยาลัยสยาม
ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2565

หัวข้อโครงการ : การตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย
กรณีศึกษา อาคาร จัตุรัส จามจุรี
Inspection of Fire Extinguishing and Fire Protection System
Case Study Chamchuri Square Building

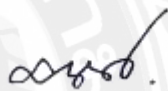
รายชื่อผู้จัดทำ : นายวิทยา ทานบุญมา


ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล

อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย


อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ภาควิชา
วิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสยาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

คณะกรรมการสอบโครงการ


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย)


..... พนักงานที่ปรึกษา
(นายวิจิต สายเจริญ)


..... กรรมการกลาง
(อาจารย์สมบัติ หิรัญวรรณพงษ์)


..... ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารุจ ลิ้มปะวัฒนะ)

| | |
|------------------------|--|
| ชื่อโครงการ | : การตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย กรณีศึกษา อาคาร จัตุรัสจามจุรี |
| หน่วยกิต | : 5 หน่วยกิต |
| ผู้จัดทำ | : นายวิทยา ทานูญมา |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | : ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย |
| ระดับการศึกษา | : ปริญญาตรี |
| สาขาวิชา | : วิศวกรรมเครื่องกล |
| คณะ | : วิศวกรรมศาสตร์ |
| ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา | : 2/2565 |

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันอาคารสูงมีจำนวนมากขึ้น อาคารจะมีความปลอดภัยต้องมีการบำรุงรักษาระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อาคารควรมีการคำนึงถึงความปลอดภัยในด้านอุบัติเหตุที่อาจเกิดจากอุปกรณ์และระบบที่ไม่ได้รับการดูแลรักษาเท่าที่ควร ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายทั้งทรัพย์สินและคร่าชีวิตผู้คน เพื่อเป็นแนวทางการป้องกันผู้จัดทำจึงมีการตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย ตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) และมาตรฐานการป้องกันไฟฟ้า BS EN / IEC 62305

ซึ่งผลการตรวจสอบในระยะ 1 ปี พบว่า 1.ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย ถังน้ำมันเครื่องสูบน้ำดับเพลิง มีน้ำมันต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 840 ลิตร 2.ระบบป้องกันไฟฟ้า จุดต่อประสานสัคย์เกิดสนิมขึ้นเล็กน้อย และได้ดำเนินการแก้ไขจุดบกพร่องให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

คำสำคัญ : การตรวจสอบ ระบบดับเพลิง ป้องกันอัคคีภัย

Project Title : A Case Study of Fire Suppression and Prevention System
Inspection at Chamchuri Square

Credits : 5

By : Mr. Wittaya Taboonma

Advisor : Dr. Chanchai Wiroonritichai

Degree : Bachelor of Engineering

Major : Mechanical Engineering

Faculty : Engineering

Semester / Academic year : 2/2022

Abstract

There is an increasing number of tall buildings and maintenance of fire suppression and fire prevention systems within the building is essential to make them more efficient and up to standard. Buildings should consider safety in terms of accidents. Ones that may occur due to equipment and systems not being properly maintained, leading to significant property damage and loss of life. To serve as a prevention guideline, the author conducted an inspection of the fire suppression and fire prevention systems based on the standards for fire prevention set by the Engineering Institute of Thailand (EIT) and the lightning protection standards BS EN / IEC 62305. The results of inspections conducted over one year found the following: 1) The fire suppression and fire prevention system, specifically the fire pump's water tank, had oil levels below the specified standard of 840 liters; 2) The lightning protection system had minor corrosion and rust at the grounding point, and corrective actions were taken to bring it up to standard compliance.

Keywords: inspection, fire suppression, fire protection



กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การที่คณะกรรมการผู้จัดทำได้มาปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ในตำแหน่ง ช่างเทคนิค ณ บริษัท พร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด ตั้งแต่วันที่ 16 มกราคม 2566 ถึงวันที่ 6 พฤษภาคม ได้สำเร็จ ล่วงตามวัตถุประสงค์ด้วยดีส่งผล ให้คณะกรรมการผู้จัดทำได้รับความรู้ประสบการณ์การทำงานต่าง ๆ และ ความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริง ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและสามารถนำความรู้ประสบการณ์ ที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก บริษัท พร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด ที่ให้โอกาส คณะผู้จัดทำเข้ามาปฏิบัติ สหกิจศึกษากรรณาเสียสละเวลาอบรม สอนงาน และช่วยเหลือด้านต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาในการปฏิบัติสหกิจ ศึกษาในครั้งนี้ จึงขอขอบพระคุณ อย่างสูงมา ณ ที่นี้จากการสนับสนุนหลายฝ่าย ดังนี้

1. นายวิจิต สายเจริญ Supervisor ฝ่ายวิศวกรรม

2. ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย อาจารย์ที่ปรึกษา

และบุคคลท่านอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำในการจัดทำรายงานสหกิจศึกษา ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

คณะกรรมการผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ บริษัท พร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส และผู้สนใจปฏิบัติสหกิจศึกษาของบริษัท เพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นในการทำความเข้าใจ และพัฒนาโครงการต่อไป รวมทั้งในการค้นคว้าของผู้สนใจทั่วไปด้วย หากรายงานฉบับนี้มี ข้อผิดพลาดประการใด คณะผู้จัดทำก็ขออภัยมา ณ ที่นี้

คณะกรรมการผู้จัดทำ

นายวิทยา ทานบุญมา

วันที่ 30 เมษายน 2566

สารบัญ

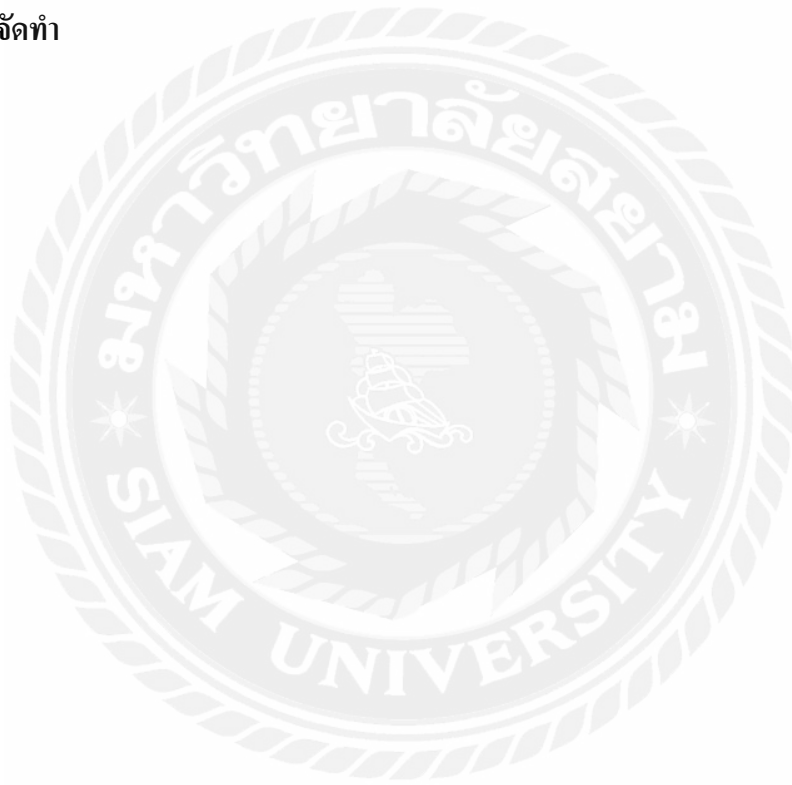
| | หน้า |
|---|------|
| จดหมายนำส่ง | ก |
| กิตติกรรมประกาศ | ข |
| บทคัดย่อ | ค |
| Abstract | ง |
| บทที่ 1 บทนำ | |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ | 2 |
| 1.3 ขอบเขตของโครงการ | 2 |
| 1.4 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ | 2 |
| บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง | |
| 2.1 มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย | 3 |
| 2.1.1 มาตรฐานของอาคาร | 3 |
| 2.1.2 มาตรฐานเส้นทางหนีไฟ | 4 |
| 2.1.3 มาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัย | 5 |
| 2.1.4 มาตรฐานระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย | 6 |
| 2.1.5 มาตรฐานระบบดับเพลิงพิเศษ | 7 |
| 2.2 กฎกระทรวง (พรบ. ควบคุมอาคาร) | 7 |
| 2.3 หลักการตรวจสอบบันไดหนีไฟและทางหนีไฟ | 9 |
| 2.4 ข้อกำหนดแบบป้ายไฟทางออกฉุกเฉิน | 10 |
| 2.5 ข้อกำหนดและหลักการตรวจสอบระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน | 12 |
| 2.6 ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) | 12 |
| 2.7 มาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง | 14 |
| 2.8 มาตรฐานท่อเย็น ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิง | 16 |

สารบัญ(ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| 2.9 มาตรฐานการตรวจสอบระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง | 19 |
| 2.10 มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่า | 21 |
| 2.11 หลักการตรวจสอบด้วยสายตา | 23 |
| 2.12 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ช่วยในการตรวจสอบด้วยสายตา | 24 |
| บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติการ | |
| 3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ | 25 |
| 3.2 สถานที่ปฏิบัติงาน | 25 |
| 3.3 ลักษณะการประกอบการขององค์กร | 26 |
| 3.4 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารงานขององค์กร | 28 |
| 3.5 บทบาทและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | 29 |
| 3.6 ชื่อและตำแหน่งพนักงานที่ปรึกษา ชื่อพนักงานที่ปรึกษา | 29 |
| 3.7 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน | 29 |
| 3.8 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน | 29 |
| 3.9 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ | 30 |
| 3.10 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ | 30 |
| 3.11 การวิเคราะห์ก่อนปฏิบัติงาน | 30 |
| จุดปฏิบัติงาน Fire Pump Room / ชั้น B Zone C | 31 |
| การตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ | 38 |
| ระบบป้องกันฟ้าผ่า | 46 |
| บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ | |
| 4.1 ข้อมูลอาคาร | 48 |
| 4.2 ผลการตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย | 49 |
| 4.3 การตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ | 51 |
| 4.4 การตรวจสอบระบบป้องกันฟ้าผ่า (ตรวจสอบด้วยสายตา) | 52 |

สารบัญ(ต่อ)

| | หน้า |
|-----------------------------|------|
| บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ | |
| 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน | 53 |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ | 54 |
| บรรณานุกรม | 55 |
| ภาคผนวก ก | 56 |
| ประวัติผู้จัดทำ | 57 |



สารบัญตาราง

| | หน้า |
|--|------|
| ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ | 30 |
| ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงการตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย | 49 |
| ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงการตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ | 51 |
| ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงการตรวจสอบระบบป้องกันฟ้าผ่า | 52 |



สารบัญรูปภาพ

| | หน้า |
|---|------|
| รูปที่ 2.1 ภาพทางหนีไฟ | 10 |
| รูปที่ 2.2 มาตรฐานขนาดของป้ายบอกทางหนีไฟ | 10 |
| รูปที่ 2.3 ตู้ control | 13 |
| รูปที่ 2.4 Smoke Detector | 13 |
| รูปที่ 2.5 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ | 14 |
| รูปที่ 2.6 ถังดับเพลิง | 14 |
| รูปที่ 2.7 ถังดับเพลิงแต่ละประเภท | 16 |
| รูปที่ 2.8 ท่อยื่นประเภทที่ 1 | 17 |
| รูปที่ 2.9 ท่อยื่นประเภทที่ 2 | 18 |
| รูปที่ 2.10 ท่อยื่นประเภทที่ 3 | 18 |
| รูปที่ 2.11 Fire pump | 20 |
| รูปที่ 2.12 Jockey Pump | 21 |
| รูปที่ 3.1 ตราสัญลักษณ์ บริษัท พร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด | 25 |
| รูปที่ 3.2 แผนที่ บริษัท พร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด | 26 |
| รูปที่ 3.3 การปฏิบัติการบำรุงรักษาประจำอาคาร | 28 |
| รูปที่ 3.4 แผนผังการจัดการขององค์กร | 28 |
| รูปที่ 3.5 การอ่านค่าระดับน้ำมัน | 31 |
| รูปที่ 3.6 Oil Tank | 32 |
| รูปที่ 3.7 วาล์ว ของ Oil Tank | 32 |
| รูปที่ 3.8 Battery Fire Pump | 33 |
| รูปที่ 3.9 ตู้ Control Fire Pump | 34 |
| รูปที่ 3.10 ตู้ Control Fire Pump | 35 |
| รูปที่ 3.11 ตู้ Selector Switch Control Fire Pump | 35 |
| รูปที่ 3.12 Circuit Breaker ของ Control Jockey Pump | 36 |
| รูปที่ 3.13 ถังดับเพลิง | 37 |
| รูปที่ 3.14 เข็มวัดแรงดัน อยู่ในช่องสี่เหลี่ยม | 37 |

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| รูปที่ 3.15 บันไดหนีไฟ | 38 |
| รูปที่ 3.16 ความกว้างชนพักบันไดวัดได้ 152 ซม. | 39 |
| รูปที่ 3.17 ขนาดความกว้างบันได 150 ซม. | 39 |
| รูปที่ 3.18 ขนาดความกว้าง 152 ซม. | 40 |
| รูปที่ 3.19 ลูกตั้งบันไดวัดได้ 18 ซม. | 40 |
| รูปที่ 3.20 ลูกนอนบันไดวัดได้ 31 ซม. | 41 |
| รูปที่ 3.21 ป้ายบอกทางหนีไฟ | 41 |
| รูปที่ 3.22 วัดขนาดป้ายบอกทางหนีไฟ | 42 |
| รูปที่ 3.23 ป้ายบอกทางออกนอกอาคาร | 42 |
| รูปที่ 3.24 การเปิด-ปิดประตูตลอดเส้นทาง | 43 |
| รูปที่ 3.25 ความสูงประตูหนีไฟ | 43 |
| รูปที่ 3.26 ความสูงประตูหนีไฟ 2 เมตร | 44 |
| รูปที่ 3.27 ความกว้างประตูหนีไฟ | 44 |
| รูปที่ 3.28 ความกว้างประตูหนีไฟวัดได้ 80 ซม. | 45 |
| รูปที่ 3.29 ความกว้าง 80 ซม. ความสูง 200 ซม. | 45 |
| รูปที่ 3.30 ขนาดป้ายบอกทางหนีไฟ | 46 |
| รูปที่ 3.31 ตรวจสอบระบบตัวนำล่อฟ้า สูง 300 ซม. | 46 |
| รูปที่ 3.32 ตรวจสอบระบบตัวนำล่อฟ้า | 47 |
| รูปที่ 3.33 จุดต่อประสานสักร้อยอยู่ในสภาพที่เก่าและมีสนิม | 47 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การดูแลบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมอาคาร คือแนวทางการดูแลอาคารและงานระบบที่เกี่ยวข้อง ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย การดูแลภายในอาคารและพื้นที่โดยรอบจำเป็นต้องตรวจตราและหมั่นดูแลอย่างสม่ำเสมอตลอดการบริการ เช่น การตรวจสอบระบบดับเพลิง เพื่อให้สามารถรับมือกับเหตุเพลิงไหม้ได้ทันเวลาที่และช่วยลดทอนความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยหมั่นตรวจสอบการทำงานของระบบดับเพลิงและอุปกรณ์อยู่เสมอ ซึ่งเป็นระบบสำคัญที่มีในทุกอาคาร จึงจำเป็นต้องตรวจสอบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีในการใช้งาน และสะดวกต่อการบำรุงรักษาตลอดอายุการใช้งาน

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย โดยการตรวจสอบด้วยการลงพื้นที่ไปสำรวจในอาคาร และทำตารางในการตรวจสอบระบบต่าง ๆ

การตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย อาจมีข้อจำกัดที่ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบได้ตามกำหนด ดังนั้นจึงต้องกำหนดขอบเขตของผู้ตรวจสอบ ผู้ตรวจสอบจะตรวจสอบสังเกต ทำรายงานวิเคราะห์ ทางด้านระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้อาคาร เช่น ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

ตามที่ได้ผู้จัดทำได้ไปศึกษาฝึกปฏิบัติงานที่บริษัท บริษัท พรีเมียม เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งตั้งอยู่ที่ ชั้น 14 อาคารบางนาทาวเวอร์ เลขที่ 40/14 หมู่ 12 ถนนบางนา ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540 เป็นบริษัทที่ทำงานเกี่ยวกับการบำรุงรักษา ดูแลระบบ วิศวกรรม ประกอบอาคาร ทางผู้จัดทำได้รับมอบหมายจากบริษัทให้เข้าไปศึกษาและทำรายงานเรื่องตรวจสอบสภาพอาคาร จึงได้นำประสบการณ์และ สิ่งที่ได้รับจากการทำงานมาจัดทำรายงานสหกิจศึกษา

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 ตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 กรณีศึกษาที่ จัตุรัสจามจุรีสแควร์ บริเวณชั้น B Zone C

1.3.2 ตรวจสอบ Oil Tank

1.3.3 ตรวจสอบ Fire Pump

1.3.4 ตรวจสอบ Jockey Pump

1.3.5 ตรวจสอบบันไดหนีไฟ

1.3.6 ตรวจสอบป้ายบอกทางหนีไฟ

1.3.7 ตรวจสอบระบบฝ้า

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในหลักการในการตรวจสอบงานระบบอาคาร

1.4.2 เพื่อให้สามารถปฏิบัติงาน ควบคุมงานระบบได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย



บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

2.1 มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)

มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ได้รับการรวบรวมข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องเข้าไว้ด้วยกัน ที่เหมาะสมต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในกฎหมาย เพื่อการป้องกันอันตรายอันเกิดจากไฟที่ขาดการควบคุมดูแล ทำให้เกิดการติดต่อกลุกลามไปตามบริเวณ ที่มีเชื้อเพลิงเกิดการลุกไหม้ต่อเนื่อง สภาวะของไฟจะรุนแรงมากขึ้นถ้าการลุกไหม้ที่มีเชื้อเพลิงหนุนเนื่อง หรือมีไอของเชื้อเพลิงถูกขับออกมา ความร้อนแรงก็จะมากยิ่งขึ้น สร้างความสูญเสียให้ทรัพย์สินและชีวิต เป็นมาตรฐานในการควบคุมดูแลอาคาร หรือสถานประกอบการนั้นๆ ได้จัดหาหรือเตรียมความพร้อมวิธี ป้องกันเหตุ และระงับเหตุ เพื่อลดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินได้อย่างฉับพลัน มาตรฐาน วสท. ฉบับนี้ 3011-2548 ได้รวบรวมมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย แบ่งเป็นมาตรฐาน ดังนี้

2.1.1 มาตรฐานของอาคาร

มีวัตถุประสงค์ที่จะกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวัสดุก่อสร้าง และส่วนประกอบ มาตรฐานในการก่อสร้าง การแบ่งส่วนอาคารเพื่อป้องกันไฟลาม การควบคุมวัสดุในอาคาร การป้องกันช่องเปิด และการเตรียมพื้นที่รอบอาคาร โดยมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยในภาคนี้ จะมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัยในเชิงรับ (Passive Components) เป็นหลักซึ่งมาตรการนี้ต้องมีการใช้งานร่วมกับมาตรการป้องกันอัคคีภัยในเชิงรุก (Active Components) ซึ่งมีอยู่ในภาคอื่นของมาตรฐานนี้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากอัคคีภัยทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สินอย่างสมเหตุสมผล

ขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารตั้งแต่เริ่มต้น คือการกำหนดลักษณะ การใช้งาน ขนาดและความสูงของอาคาร และมีการเลือกประเภทของการก่อสร้างให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้งานของอาคาร จากนั้นต้องพิจารณาถึงการแบ่งพื้นที่ในอาคารออกเป็นส่วนใหญ่เพื่อป้องกันไฟลาม โดยมีการวางตำแหน่งของส่วนกันแยกที่มีอัตราการทนไฟตามที่กำหนด และมีการป้องกันช่องเปิดในส่วนกันแยกนี้ เมื่อมีกำหนดการแบ่งพื้นที่ในอาคารแล้ว ก็จะมีข้อกำหนดสำหรับควบคุมวัสดุ

ในข้อกำหนดของภาคนี้จะมีหลายส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบคุณสมบัติเกี่ยวกับการทนไฟของวัสดุหรือ โครงสร้าง การพิจารณาผลทดสอบเหล่านี้จะต้องทำโดยวิศวกรผู้มีความรู้ความเข้าใจในวิธีการทดสอบ รวมไปถึงหลักการและเหตุผลในการกำหนดคุณสมบัติดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถพิจารณาผลทดสอบได้อย่างถูกต้อง และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของข้อกำหนดในมาตรฐานนี้ โดย แบ่งย่อยออกเป็น 6 มาตรฐาน ดังนี้

1. มาตรฐานการทนไฟของวัสดุก่อสร้างและส่วนประกอบ
2. มาตรฐาน โครงสร้างอาคารเพื่อป้องกันอัคคีภัย
3. การแบ่งส่วนอาคาร
4. การควบคุมวัสดุในอาคาร
5. การป้องกันช่องเปิด
6. มาตรการเตรียมพื้นที่รอบอาคาร

2.1.2 มาตรฐานเส้นทางหนีไฟ

เพื่อใช้ในการออกแบบและก่อสร้างอาคารให้มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคารเฉพาะในส่วน ของเส้นทางหนีไฟ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารจะต้องดูแลเส้นทางหนี ไฟให้มีความปลอดภัย ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้ และมีผู้ใช้อาคารไม่เกินที่กำหนดไว้ตลอดเวลา ความปลอดภัย ต่อผู้ใช้อาคาร ไม่เพียงเฉพาะปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ ที่ระบุไว้เท่านั้น ระบบอื่น ๆ เช่นระบบ ดับเพลิง ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบควบคุมควันไฟ รวมทั้งการบริหารจัดการอาคาร การดูแล รักษาอุปกรณ์ การฝึกซ้อม เป็นต้น จะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

ในการเปลี่ยนแปลงการ ใช้งาน ประเภทอาคาร รวมทั้งการคัดแปลงอาคาร ต้องทำการ ตรวจสอบเปลี่ยนแปลง การคำนวณขนาดเส้นทางหนีไฟใหม่ ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดตาม มาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ของ วสท. ซึ่งข้อกำหนดต่างๆ ที่ระบุไว้เป็นเพียงข้อกำหนดขั้นต่ำ เพื่อให้ เพียงพอในการอพยพคนออกจากอาคารอย่างรวดเร็วและปลอดภัย และความปลอดภัยของเส้นทาง หนีไฟตามมาตรฐานนี้ ตั้งบนสมมติฐานว่าเพลิงไหม้เกิดขึ้นเพียงตำแหน่งเดียว โดยมาตรฐาน เส้นทางหนีไฟจะพิจารณาแนวทางการออกแบบ ดังนี้

1. วัดความสามารถของทางหนีไฟ
2. จำนวนทางหนีไฟ
3. การจัดวางทางหนีไฟ
4. รายละเอียดของทางไปสู่ทางหนีไฟ
5. รายละเอียดของทางปล่อยออกจากทางหนีไฟ
6. ส่วนประกอบของเส้นทางหนีไฟ
7. การซ่อมหนีไฟ

2.1.3 มาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัย

เพื่อใช้ประกอบกับมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ซึ่งใช้ในการเชื่อมโยงไปยังมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย ทำให้การออกแบบและก่อสร้างอาคารมีความสมบูรณ์และนำไปสู่ความปลอดภัยต่อชีวิต ทรัพย์สิน ความต่อเนื่องทางธุรกิจ และสิ่งแวดล้อม ระบบป้องกันอัคคีภัยที่ มุ่งเน้นมาตรการที่จำเป็นที่ไม่เกี่ยวข้องกับภาคอื่นๆ

ความปลอดภัยข้างต้นไม่เพียงเฉพาะปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ ที่ระบุหรือมาตรฐานที่ถูกเชื่อมโยงเท่านั้น การดูแลรักษาอุปกรณ์ การทดสอบ การตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ส่วนการเปลี่ยนแปลงการใช้อาคาร ประเภทอาคาร รวมทั้งการตัดแปลงผังภายในอาคาร จะต้องทำการตรวจสอบ เปลี่ยนแปลง และคำนวณรายละเอียดทางวิศวกรรมใหม่ให้สอดคล้องกับข้อกำหนด และระบบป้องกันอัคคีภัยครอบคลุมเฉพาะระบบไฟฟ้าและเครื่องกลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย มาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัยประกอบ ดังนี้

1. ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
2. ระบบป้องกันฟ้าผ่า
3. ลิฟต์พนักงานดับเพลิง
4. ระบบสื่อสารฉุกเฉิน
5. ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน
6. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและ โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน

7. ระบบควบคุมควันไฟ
8. ศูนย์สั่งการดับเพลิง
9. เครื่องหมายแสดงทางหนีไฟ
10. มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

2.1.4 มาตรฐานระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

มาตรฐานระบบดับเพลิงจัดเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการป้องกันอัคคีภัยของอาคาร การออกแบบติดตั้ง การตรวจสอบ การทดสอบ และการบำรุงรักษาอย่างครบถ้วน ถูกต้อง จะสามารถลดการสูญเสียชีวิตของผู้ใช้อาคารและทรัพย์สินจากอัคคีภัยที่เกิดขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ การติดตั้ง การบำรุงรักษา การตรวจสอบ และการทดสอบการทำงานของวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบดับเพลิงให้สามารถใช้งานได้แน่นอนทันทีและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการกำหนดขอบเขตการออกแบบมาตรฐานระบบดับเพลิงต้องทำการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบ ดังนี้

1. ประเภทของพื้นที่ครอบครอง
2. เครื่องดับเพลิงแบบมือถือและการติดตั้ง
3. ระบบส่งน้ำดับเพลิง
4. เครื่องสูบน้ำดับเพลิงและการติดตั้ง
5. ระบบท่อเย็นและสายฉีดน้ำดับเพลิง
6. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง
7. ระบบท่อน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร
8. อุปกรณ์วัสดุในระบบดับเพลิง
9. การตรวจสอบและทดสอบอุปกรณ์ของระบบดับเพลิง

2.1.5 มาตรฐานระบบดับเพลิงพิเศษ

มาตรฐานระบบดับเพลิงพิเศษเป็นส่วนหนึ่งของระบบป้องกันอัคคีภัยที่มีการใช้ในพื้นที่เสี่ยงภัยด้านอัคคีภัยที่ไม่สามารถใช้ระบบดับเพลิงในภาคอื่นๆ ได้ โดยการออกแบบ การติดตั้ง การตรวจสอบ การทดสอบ และการบำรุงรักษาระบบดับเพลิงพิเศษอย่างครบถ้วนถูกต้อง จะสามารถลดการสูญเสียชีวิตของผู้ใช้อาคารและทรัพย์สินจากอัคคีภัยที่เกิดขึ้นได้

เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและเกณฑ์ในการออกแบบ การติดตั้ง การบำรุงรักษา การตรวจสอบและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบดับเพลิงพิเศษ เพื่อให้ระบบดับเพลิงพิเศษสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของเพลิงไหม้ในแต่ละพื้นที่เสี่ยงภัยด้านอัคคีภัยนั้นๆ มีหลายชนิดดังนี้

1. ระบบสารสะอาดดับเพลิง
2. ระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ดับเพลิง
3. ระบบโฟมดับเพลิง
4. ระบบหัวกระจายน้ำฝอยดับเพลิง
5. ระบบหมอกน้ำดับเพลิง

2.2 กฎกระทรวง (พรบ. ควบคุมอาคาร)

การแก้ไขอาคารที่มีสภาพหรือมีการใช้ที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน หรืออาจไม่ปลอดภัยจากอัคคีภัย หรือก่อให้เกิดเหตุรำคาญ หรือกระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๖๓

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง (๓) และมาตรา ๔๖ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และมาตรา ๘ วรรคหนึ่ง (๒) (๔) และ (๑๕) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๓ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกกฎกระทรวง ฉบับที่ ๔๗ (พ.ศ. ๒๕๔๐) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

ข้อ ๒ ในกฎกระทรวงนี้ “อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใด ในหลังเดียวกันเกิน ๒,๐๐๐ ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ ๑๕.๐๐ เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร แต่

ไม่เกิน ๒,๐๐๐ ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคาบฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

ข้อ ๓ ในกรณีอาคารที่ก่อสร้าง คัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายโดยได้ รัับอนุญาตตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ มีสภาพหรือมีการใช้ที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน หรืออาจไม่ปลอดภัยจากอัคคีภัย

ข้อ ๔ ในกรณีอาคารที่ก่อสร้าง คัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายก่อนวันที่พระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ใช้บังคับ และอยู่ภายใต้บังคับแห่งพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช ๒๔๗๕ หรือพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างในเขตเพลิงไหม้ พุทธศักราช ๒๔๗๖ มีสภาพหรือมีการใช้ที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน

ข้อ ๕ ในกรณีเจ้าพนักงานท้องถิ่นเห็นว่าอาคารตามข้อ ๓ หรือข้อ ๔ เป็นอาคารสูง อาคารขนาดใหญ่ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารสาธารณะ อาคารชุมนุมคน อาคารชุด หอพัก อาคารอยู่อาศัยรวม โรงงาน กัดดาการ สำนักงาน หรือคลังสินค้า มีสภาพหรือมีการใช้ที่อาจ ไม่ปลอดภัยจากอัคคีภัย ให้มีอำนาจสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารดำเนินการแก้ไขให้อาคารดังกล่าว มีระบบความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัยภายในระยะเวลาที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดแต่ต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ในกรณีที่มีเหตุอันสมควรเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะขยายระยะเวลาออกไปอีกก็ได้

ข้อ ๖ เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารดำเนินการแก้ไขอาคารตามข้อ ๓ ข้อ ๔ และข้อ ๕ ได้ก็ต่อเมื่อได้แต่งตั้งนายช่างเพื่อตรวจสอบสภาพหรือการใช้อาคารหรือระบบความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัย แล้วรายงานให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบ ในรายงานนั้นอย่างน้อยต้องประกอบด้วยผลการตรวจสอบอาคาร สภาพปัญหาของอาคารที่จำเป็นต้องแก้ไข วิธีการแก้ไข ตลอดจนระยะเวลาในการแก้ไข

ข้อ ๗ ในกรณีเจ้าพนักงานท้องถิ่นพบว่า อาคารตามข้อ ๓ ข้อ ๔ หรือข้อ ๕ มีสภาพ หรือมีการใช้อาคารหรือระบบความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัยที่อาจเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือร่างกาย หรือได้รับรายงานจากนายช่าง และเจ้าพนักงานท้องถิ่นเห็นว่าเป็นกรณีฉุกเฉิน ไม่อาจรอช้าได้ ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารดำเนินการ เพื่อบรรเทาเหตุที่อาจก่อให้เกิดอันตรายดังกล่าวได้ทันทีตามวิธีการที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนด และถ้าหากมีความจำเป็น เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะสั่งห้ามมิให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารใช้หรือ ยินยอมให้ผู้อื่นใช้อาคารนั้นบางส่วนหรือทั้งหมดไว้ก่อนจนกว่าจะมีการแก้ไขเพื่อบรรเทาเหตุที่อาจ ก่อให้เกิดอันตรายนั้นแล้วก็ได้

ข้อ ๘ คำสั่งให้แก้ไขอาคารตามข้อ ๖ และข้อ ๗ กรณีที่อาคารเป็นภัยอันตรายต่อชีวิตหรือร่างกายที่เกิดจากความไม่มั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร เจ้าของอาคารจะต้องยื่นแบบที่รับรองโดยผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไม่ต่ำกว่าระดับสามัญวิศวกร ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นตรวจพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ

2.3 หลักการตรวจสอบบันไดหนีไฟและทางหนีไฟ

การตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ

1. รายละเอียดที่ต้องการตรวจสอบ และ เส้นทางหนีไฟจะต้องไม่มีอุปสรรคกีดขวางจากพื้นที่ใดๆ ความกว้างความสูงของเส้นทางหนีไฟ ระยะทางหนีไฟที่ปลอดภัย และ การปิด-เปิดประตูตลอดเส้นทาง สมรรถนะของบันไดหนีไฟ ความเสี่ยงในการพลัดตก ราวจับ ราวกันตก แสงสว่างในเส้นทางหนีไฟ ป้าย สัญลักษณ์เส้นทางหนีไฟ อุปกรณ์ระบบความปลอดภัย ช่องระบายอากาศในบันได การปิดช่องเปิดที่ผนัง การปิดช่องเปิดที่พื้นเพื่อป้องกัน ไฟ

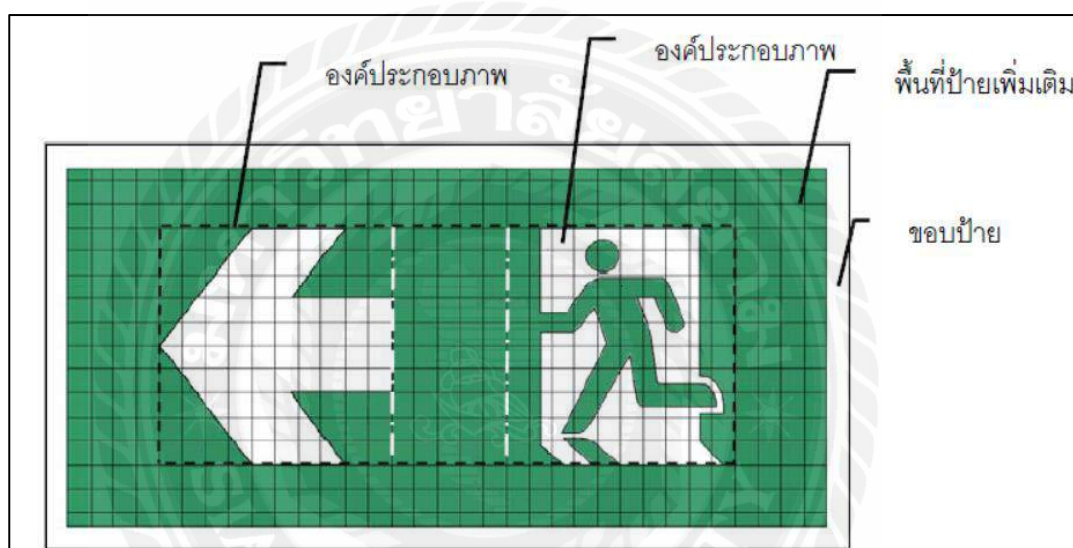
2. ความต้องการตามข้อกำหนดในการจัดเตรียมเส้นทางหนีไฟ ให้มีมาตรฐาน และ ประสิทธิภาพ ความปลอดภัยต่อการใช้งานดังนี้ สิ่งปลูกสร้างทุกประเภทที่มีผู้อยู่อาศัยต้องจัดเตรียมเส้นทางหนีไฟให้เพียงพอเหมาะสมกับลักษณะอาคาร เส้นทางหนีไฟต้องมีไม่น้อยกว่า 2 ทาง เพื่อให้มีทางเลือกในการหนีได้ ทางหนีไฟต้องอยู่ในตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้ง่าย ภายในอาคารหรืออาคารที่มีผู้อยู่อาศัยจะต้องจัดเตรียมพื้นที่ปลอดภัยจากควัน และ ความร้อน เปลวไฟ หรืออันตรายอื่น ๆ เส้นทางหนีไฟต้องไฟต้องได้รับการดูแลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานและสามารถหนีไฟได้โดยง่าย ประตูหนีไฟต้องผลักไปในทิศทางทางหนี และ สามารถเปิดย้อนกลับเข้าในอาคารได้ เส้นทางหนีไฟต้องมีแสงสว่างตลอดเวลาทั้งในภาวะปกติ และ ฉุกเฉิน ต้องมีการป้องกันไฟลามตามช่องเปิดในแนวตั้ง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงประเภทการใช้สอยอาคาร ต้องมีการจัดเตรียมขนาดทางหนีไฟให้เหมาะสม

3. กฎหมาย และ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องสำหรับการตรวจสอบเรื่องเส้นทางหนีไฟ โดยเบื้องต้นผู้ตรวจสอบจะต้องทำการศึกษาข้อกำหนดของกฎหมาย และ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดก่อน เพื่อได้จัดทำ และ ปรับปรุงแบบฟอร์มการตรวจสอบให้ถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะของอาคาร ผู้ตรวจสอบสามารถใช้แบบฟอร์มของกรมโยธาธิการเพื่อเป็นแนวทางในการตรวจสอบได้ สำหรับกฎหมาย และ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ พอสรุปเป็นแนวทางได้พอสังเขปดังนี้ กฎหมาย พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พระราชบัญญัติโรงงานอุตสาหกรรม

พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ของ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

2.4 ข้อกำหนดแบบป้ายไฟทางออกฉุกเฉิน

กรมโยธาธิการและผังเมือง (มยผ.) ตามมาตรฐานการออกแบบเส้นทางหนีไฟ มยผ. 8301 เป็นหนึ่งหน่วยงานที่ได้กำหนดมาตรฐานการออกแบบทางหนีภัยเพื่อความปลอดภัยสำหรับอาคารต่างๆไว้อย่างครบถ้วนรวมถึงกำหนดขนาดป้ายทางออกทางหนีภัยและขนาดรูปแบบป้ายตัวอักษร (Font) โตไม่น้อยกว่า 15 ซม.



รูปที่ 2.1 ภาพทางหนีไฟ

| ขนาดของ องค์ประกอบ ภาพ (a) | ความสูงต่ำสุดของ พื้นที่ป้ายเพิ่มเติม ด้านบนและด้านล่าง | ความกว้างต่ำสุดของ พื้นที่ป้ายเพิ่มเติม ด้านซ้ายและด้านขวา | ความกว้างต่ำสุดของ พื้นที่ป้ายเพิ่มเติม ของช่องแบ่งกลาง | ขนาดต่ำสุดของป้ายทางออกฉุกเฉิน (สูง × ยาว) cm × cm | |
|----------------------------------|---|--|---|--|---------------------------|
| | | | | มีองค์ประกอบภาพ 1 ชั้น | มีองค์ประกอบภาพ 2 ชั้น |
| cm | cm | cm | cm | | |
| 10 | 2.5 | 4 | 5 | 15 × 18 | 15 × 33 |
| 15 | 3 | 5 | 6 | 21 × 25 | 21 × 46 |
| 20 | 4 | 6 | 8 | 28 × 32 | 28 × 60 |
| >20 | 0.2a | 0.2a+2 | 0.4a | (1.4a) × (1.4a + 4) | (1.4a) × (2.8a + 4) |

รูปที่ 2.2 มาตรฐานขนาดของป้ายบอกทางหนีไฟ

ข้อสรุปรูปแบบการติดตั้งและการตรวจสอบป้ายทางหนีภัยตาม (วสท. 2004-54)

1. ติดตั้งตามทางเดิน/ทางหนีไฟเพื่อให้อพยพไปยังประตูทางออกที่ใกล้ที่สุด
2. การติดตั้งเหนือประตูหรือตามทางเดินความสูง 2-2.7 ม.
3. ป้ายสัญลักษณ์ขนาด 10 ซม. ต้องติดตั้งภายในระยะ 24 ม., หรือขนาด 15 ซม. ติดตั้งภายในระยะสายตา 36 ม.และขนาด 20 ซม. ติดตั้งระยะห่างได้ 48 ม.
4. แหล่งจ่ายไฟต้องมาจากแหล่งไฟฟ้าปกติแยกวงจรจากระบบอื่นเพื่อสามารถทดสอบได้สะดวกและมีแบตเตอรี่สำรองไฟ
5. เมื่อไฟฟ้าดับต้องให้ความสว่างติดต่อกันไม่ต่ำกว่า 90 นาทีสำหรับอาคารขนาดใหญ่อาคารสูงตามที่กฎหมายกำหนดต้องไม่น้อยกว่า 120 นาที
6. การตรวจสอบป้ายจะต้องมีการจดบันทึกผลการตรวจผู้ตรวจและวันที่ไว้สามารถดูและตรวจสอบได้
7. การตรวจสอบการทำงานต้องทำการตรวจสอบทุกระยะ 3 เดือนทดสอบให้สำรองไฟนาน 30 นาทีและทุก 1 ปีต้องสำรองไฟนาน 60 นาทีและประจุแบตเตอรี่ตามปกติจนเต็มและพร้อมใช้งาน

รูปแบบป้ายจะต้องมีขนาดรูปแบบป้ายและระยะการติดตั้งจะต้องมองเห็นได้ชัดเจนตามข้อกำหนดของแต่ละหน่วยงานที่เราเลือกใช้ ส่วนผู้ตรวจสอบอาคารอาจเลือกใช้ข้อกำหนดจากหน่วยงานใดก็ได้ตามที่เห็นสมควร ซึ่งข้อกำหนดและมาตรฐานความปลอดภัยของทั้งสองหน่วยงานก็จะมีรายละเอียดระบุรูปแบบป้าย-ขนาด-ระยะการติดตั้งให้เป็นไปตามกฎหมายข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ ดังนั้นผู้ดูแลอาคารควรจะต้องเข้าใจรายละเอียดเหล่านี้เช่นกันเพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ด้านความปลอดภัยและข้อเสนอแนะของเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบ

ป้ายที่ใช้ต้องสอดคล้องกับมาตรฐาน วสท. และ ISO ซึ่งแบบป้ายจะมีความโตตัวอักษรน้อยสุด 10 ซม. และติดตั้งในระยะ 24 เมตรซึ่งเป็นขนาดที่พอเหมาะกับพื้นที่ เช่น บนประตูในห้องและทางเดินต่างๆ ไม่ทำให้บดบังสายตา ในส่วนป้ายที่มีตัวอักษรขนาดใหญ่ 15 และ 20 ซม. ก็มีใช้งานแพร่หลายเช่นกัน มักติดตั้งใช้งานตาม อาคาร โรงงาน ห้องโถงพื้นที่กว้างและใหญ่มากขึ้น จึงมองว่าข้อกำหนดรูปแบบป้ายขนาดใดก็ได้ ขอให้มีความโตและติดตั้งตามระยะกำหนดมองเห็นได้ชัดเจนมีการดูแลอย่างถูกต้องเหมาะสมก็สามารถใช้งานได้และเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายเช่นกัน

2.5 ข้อกำหนดและหลักการตรวจสอบระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน

การให้แสงสว่างทันทีที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าปกติเกิดการล้มเหลว มาตรฐานกำหนดให้มีแสงสว่างฉุกเฉินเพื่อการหนีภัย และ การให้แสงสว่างสำรองจะต้องเพียงพอในระยะเวลาที่จะสามารถออกจากจุดเกิดเหตุได้อย่างปลอดภัย

การส่องสว่างฉุกเฉินเป็นสิ่งที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่ไม่คาดคิดเช่น ไฟไหม้ ระบบไฟฟ้าขัดข้อง เราจำเป็นต้องใช้แสงสว่างในการอพยพผู้คนเพื่อนำผู้ที่อยู่ในอาคารให้ออกไปสู่ที่ปลอดภัยได้อย่างรวดเร็ว

ไฟฉุกเฉิน (Emergency Light)

ไฟฉุกเฉิน (Emergency Light) หมายถึง แหล่งกำเนิดแสงที่ใช้แบตเตอรี่สำรอง หรือใช้พลังงานอย่างอิสระซึ่งออกแบบมาเพื่อส่องสว่างขึ้น โดยอัตโนมัติเมื่อไฟดับ ทำให้เกิดสภาพการมองเห็นต่ำในสถานที่ต่างๆ ซึ่งปัจจุบันการติดตั้งไฟฉุกเฉินนอกจากเพื่อการส่องสว่างในกรณีไฟดับแล้ว ในประเทศไทยการติดตั้งไฟฉุกเฉินยังเป็นข้อกำหนดทางกฎหมายอีกด้วย

2.6 ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)

ระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้ (Fire Alarm System) คือ ระบบสำหรับแจ้งเตือนเมื่อมีเปลวไฟหรือเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคาร โดยใช้เซนเซอร์หรืออุปกรณ์ตรวจจับชนิดต่างๆ ตามความเหมาะสม เช่น อุปกรณ์ตรวจจับควันไฟ (Smoke Detector) อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือผู้ใช้ (Manual Pull Station หรือ Manual Call Point) เป็นต้น ซึ่งระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้นี้จะทำให้ผู้ที่อยู่ในอาคารสามารถรับรู้และแก้ไขได้อย่างทันท่วงที ป้องกันไม่ให้ไฟไหม้นั้นลุกลามจนไม่สามารถควบคุมได้



รูปที่ 2.3 ตู้ Control



รูปที่ 2.4 Smoke Detector



รูปที่ 2.5 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ

2.7 มาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง

เครื่องดับเพลิงต้องติดตั้งในระยะห่างกันไม่เกิน 20 เมตร มีจุดประสงค์ให้สามารถหยิบใช้งานได้ภายในระยะ 20 เมตร ติดตั้งเครื่องดับเพลิงให้สวมบนสุดเครื่องดับเพลิงมีความสูงไม่เกิน 1.5 เมตรจากพื้นเพื่อให้หยิบใช้ได้สะดวก และให้มีป้ายสัญลักษณ์ที่มองเห็นได้ชัดเจนและไม่มีสิ่งกีดขวาง



รูปที่ 2.6 ถังดับเพลิง

- บังคับให้มีเครื่องดับเพลิง ให้เหมาะสมกับประเภทของเชื้อเพลิง และเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.หรือเทียบเท่า

- เครื่องดับเพลิงต้องมีขนาดบรรจุ ไม่น้อยกว่า 4.5 กก. หรือมีขนาดตั้งแต่ 10 ปอนด์ขึ้นไป

- ต้องมีการตรวจสอบเครื่องดับเพลิงเป็นประจำโดยมีระยะเวลาตรวจสอบอย่างน้อยทุกๆ 6 เดือน

- เครื่องดับเพลิงต้องติดตั้งในระยะห่างกันไม่เกิน 20 เมตร (มีจุดประสงค์ให้สามารถหยิบใช้งานได้ภายในระยะ 20 เมตร)

- ติดตั้งเครื่องดับเพลิง ให้สวมบนสุดเครื่องดับเพลิงมีความสูงไม่เกิน 1.5 เมตรจากพื้น เพื่อให้หยิบใช้ได้สะดวก และให้มีป้ายสัญลักษณ์ที่มองเห็นได้ชัดเจนและไม่มีสิ่งกีดขวาง

ประเภทของถังดับเพลิง

1.ชนิดผงเคมีแห้ง (Dry Chemical) สามารถดับไฟได้เกือบทุกประเภท A B C ยกเว้น CLASS K ราคาถูก หาซื้อง่าย แต่มีข้อเสียคือเมื่อนิ๊ดออกมาจะฟุ้งกระจาย และเมื่อเราทำการฉีดแล้วจะนิ๊ดจนหมดหรือไม่หมดถึง แรงดันจะตก ไม่สามารถใช้งานได้อีก ต้องส่งอัดบรรจุใหม่ทันที

2.ชนิดน้ำยาเหลวระเหย สามารถดับไฟได้เกือบทุกประเภท A B C ยกเว้น CLASS K ราคาถูกกว่าฮาโรตรอน หาซื้อง่าย เมื่อนิ๊ดใช้งานจะไม่ทิ้งคราบสกปรก ไม่ทำลายอุปกรณ์ไฟฟ้าเสียหาย และไม่ทำให้สกปรกในบริเวณ ที่ใช้งาน ถึงสีเขียว เหมาะกับ พื้นที่ที่เน้นความสะอาด เช่น อาคารสำนักงาน โรงพยาบาล ห้องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

3.ชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) สารเคมีภายในบรรจุก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซที่นิ๊ดออกมาจะเป็นไอเย็นจัด คล้ายน้ำแข็งแห้ง ลดความร้อนของไฟได้ ไม่ทิ้งคราบสกปรก สามารถดับไฟได้ประเภท B C เหมาะสำหรับการใช้งานในห้องเครื่องจักร Line การผลิต อุตสาหกรรมอาหาร ถึงสีแดง ปลายกระบอคนิ๊ดจะใหญ่เป็นพิเศษ

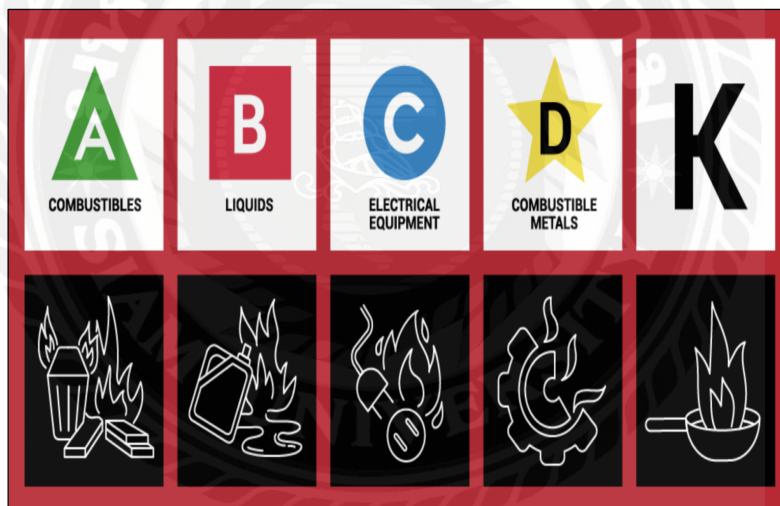
4.ชนิดโฟม สารเคมีภายในบรรจุโฟม เมื่อนิ๊ดออกมาจะเป็นฟองโฟมคลุมผิวเชื้อเพลิงที่ลุกไหม้ จึงสามารถดับไฟได้ประเภท A B แต่ไม่สามารถนำไปดับไฟประเภท C ได้เพราะเป็นสื่อนำไฟฟ้า เหมาะสำหรับภาคอุตสาหกรรม ดับเชื้อเพลิงประเภททินเนอร์ และสารระเหยติดไฟ

5.ชนิดสูตรเคมีน้ำ เป็นสารทดแทนสารฮาโลน 1211 ได้ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Non-CFC) ดับไฟ Class A B C และ K ได้ ผ่านการทดสอบและรับรองประสิทธิภาพในการดับเพลิง Fire Rating 10A20B สำหรับขนาด 10 ปอนด์ และ 10A40B สำหรับขนาด 15 ปอนด์ โดยสถาบันวิจัย

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (TISTR) ไม่บังคับทัศนวิสัยขณะฉีดใช้งาน เนื่องจากไม่เป็นฝุ่นละออง ปลอดภัยสำหรับฉีดใช้งานกับอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ถึงดับเพลิงแต่ละประเภท

1. ประเภท A คือ เพลิงที่ไหม้ที่เกิดจากเชื้อเพลิงของแข็ง เช่น ไม้ ผ้า กระดาษ ปอ ฝุ่น ขาง พลาสติก
2. ประเภท B คือ เพลิงที่ไหม้ในของเหลวติดไฟและก๊าซติดไฟ เช่น น้ำมัน ก๊าซหุงต้ม กระจก
3. ประเภท C คือ เพลิงที่ไหม้จากอุปกรณ์ไฟฟ้า ที่มีกระแสไฟฟ้าไหลอยู่ เช่น ไฟฟ้าลัดวงจร
4. ประเภท D คือ ประเภทวัตถุของแข็งหรือโลหะไวไฟ เช่น ใต้คาเนียม แมกนีเซียมสำหรับแมกนีเซียมห้ามใช้น้ำดับเด็ดขาด ต้องใช้เกลือแกงหรือทราย
5. ประเภท K คือ เพลิงไหม้ที่เกิดจากน้ำมันที่ใช้ประกอบอาหาร ไขมันสัตว์



รูปที่ 2.7 ถึงดับเพลิงแต่ละประเภท

2.8 มาตรฐานท่อเย็น ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิง

ระบบท่อเย็น ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน เช่น มาตรฐาน NFPA 14 Standard for Installation of Standpipe and Hose Systems โดยมาตรฐาน NFPA 14 แบ่งระบบท่อเย็น ออกเป็น 3 ประเภทคือ

ท่อเย็นประเภทที่ 1 ประกอบด้วยวาล์วสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาด 65 มิลลิเมตร (2.5 นิ้ว) สำหรับพนักงานดับเพลิงหรือผู้ที่ได้ผ่านการฝึกอบรมการใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดใหญ่

ท่อยืนประเภทที่ 2 ประกอบด้วยชุดสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Station) ขนาด 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) หรือ 40 มิลลิเมตร (1.5 นิ้ว) สำหรับผู้ที่อยู่ในอาคารเพื่อใช้ในการดับเพลิงขนาดเล็กเช่น ตู้ Hose Reel หรือ Hose Rack ที่ไม่มีข้อต่อสายฉีดดับเพลิง

ท่อยืนประเภทที่ 3 ประกอบด้วยชุดสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Station) ขนาด 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) หรือ 40 มิลลิเมตร (1.5 นิ้ว) สำหรับผู้ที่อยู่ในอาคาร และวาล์วสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาด 65 มิลลิเมตร (2.5 นิ้ว) สำหรับพนักงานดับเพลิงหรือผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมในการใช้สายขนาดใหญ่เช่น ตู้ Hose Reel หรือ Hose Rack ที่มีข้อต่อสายฉีดดับเพลิง



รูปที่ 2.8 ท่อยืนประเภทที่ 1



รูปที่ 2.9 ท่อขึ้นประเภทที่ 2



รูปที่ 2.10 ท่อขึ้นประเภทที่ 3

2.9 มาตรฐานการตรวจสอบระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

Fire pump หรือ ปั๊มน้ำดับเพลิง คือ อุปกรณ์ที่ช่วยส่งผ่านพลังงานจากแหล่งต้นกำเนิดไปยังของเหลว ก๊าซ หรือของเหลวที่มีของแข็งเป็นส่วนประกอบ (Slurries) เพื่อให้ของเหลวเคลื่อนที่จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งที่สูงกว่า หรือในระยะที่ไกลออกไป โดยการเพิ่มพลังงานเข้าไปในระบบ

ปั๊มน้ำดับเพลิง (Fire Pump) เป็นส่วนหนึ่งของระบบน้ำดับเพลิงแบบสปริงเกอร์ (Fire Sprinkler) หรือระบบ Fire Hose ที่จะทำหน้าที่ป้อนน้ำเข้าสู่ระบบด้วยปริมาณและแรงดันที่เพียงพอต่อการทำงานของระบบดับเพลิง (Fire pump system) ที่ออกแบบไว้

ระบบปั๊มน้ำดับเพลิง ประกอบด้วย

- เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (Jockey Pump)
- เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump)
- ตัวควบคุมเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (Jockey Pump Controller)
- ตัวควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump Controller)
- Pressure Relief Valve

ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump System) เป็นระบบที่มีความจำเป็นต่อสถานที่ที่ต้องการความปลอดภัยจากอัคคีภัย อย่างเช่น แหล่งชุมชน ห้างสรรพสินค้า อาคารสูง โรงงาน และหน่วยราชการต่างๆ เป็นระบบปั๊มน้ำดับเพลิงที่มีให้เลือกเหมาะกับงานหลากหลายแบบ ไม่ว่าจะเป็นระบบขนาดเล็ก หรือขนาดใหญ่ และการควบคุมการทำงานได้ทั้งแบบ Manual และ Automatic

การแบ่งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ตามการติดตั้งจะมีด้วยกัน 2 ประเภท คือ

1. แบบนอน (Horizontal)

ระดับน้ำของแหล่งน้ำดับเพลิงจะต้องมีระดับสูงกว่าระดับท่อคูดน้ำของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

2. แบบตั้ง (Vertical)

แหล่งน้ำดับเพลิงมีระดับน้ำต่ำกว่าระดับท่อคูดของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะต้องเลือก Fire pump แบบตั้งเท่านั้น

การเลือกลักษณะตามการติดตั้งนั้น จะต้องคำนึงถึงระดับน้ำเริ่มต้นที่ใช้ เครื่องสูบน้ำดับเพลิงดูดและจ่ายออกไปยังระบบท่อดับเพลิง ส่วนประเภทของระบบต้นกำลังของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง มี 2 ประเภท คือ

1. แบบเครื่องชนิดดีเซล

2. แบบมอเตอร์ไฟฟ้า

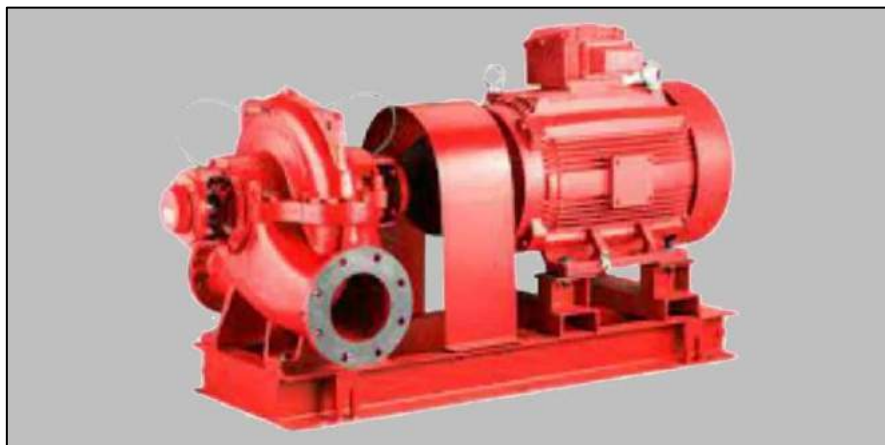
โดยระบบทั้งสองประเภทสามารถใช้กับเครื่องสูบน้ำดับเพลิงทั้งแบบนอนและตั้ง



รูปที่ 2.11 Fire pump

Jockey Pump (เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน)

โดยปกติเป็นเครื่องสูบน้ำที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นต้นกำลัง หน้าที่ของ Jockey Pump คือการเติมน้ำทดแทนน้ำส่วนที่อาจมีการรั่วซึมออกไปจากระบบท่อน้ำดับเพลิง โดยเครื่องสูบน้ำนี้จะทำงานโดยอัตโนมัติ เมื่อแรงดันภายในระบบท่อน้ำดับเพลิงลดลงจากระดับที่กำหนดไว้และเมื่อมีการเติมน้ำอยู่ในระดับปกติแล้ว เครื่องสูบน้ำนี้จะหยุดเองโดยอัตโนมัติเช่นกัน ห้องเครื่องสูบน้ำ สูบน้ำดับเพลิงจะต้องมีเส้นทางเข้าออกที่ปลอดภัยและสามารถเข้าได้โดยสะดวกตลอดเวลา ตำแหน่งของห้องควรจะอยู่ในพื้นที่ที่มีการระบายอากาศได้ดีและไม่มีน้ำท่วมขัง ผนังห้องเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะต้องมีอัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง



รูปที่ 2.12 Jockey Pump

2.10 มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่า

มาตรฐาน BS EN / IEC 62305 สำหรับการป้องกันฟ้าผ่าได้รับการเผยแพร่ครั้งแรกในเดือนกันยายน 2006 เพื่อแทนที่มาตรฐานก่อนหน้านี้ BS 6651: 1999 สำหรับ BS EN IEC 62305 มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่าระยะเวลา จำกัด BS EN / IEC 62305 และ BS 6651 ทำงานควบคู่กันไป แต่ ณ เดือนสิงหาคม 2008 BS 6651 ได้ถูกยกเลิกและปัจจุบัน BS EN / IEC 62305 เป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับสำหรับการป้องกันฟ้าผ่า

มาตรฐาน BS EN / IEC 62305 สะท้อนให้เห็นถึงความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นเกี่ยวกับฟ้าผ่าและผลกระทบในช่วงยี่สิบปีที่ผ่านมาและรับผลกระทบที่เพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีและระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อกิจกรรมประจำวันของเรา มีความซับซ้อนและเข้มงวดมากกว่ารุ่นก่อน BS EN / IEC 62305 ประกอบด้วยสี่ส่วนที่แตกต่างกัน ได้แก่ หลักการทั่วไปการจัดการความเสี่ยง ความเสียหายทางกายภาพต่อ โครงสร้างและอันตรายต่อชีวิตและการป้องกันระบบอิเล็กทรอนิกส์

ส่วนต่างๆของมาตรฐานแนะนำที่นี้ ในปี 2010 ส่วนเหล่านี้ได้รับการตรวจสอบทางเทคนิคเป็นระยะโดยมีการอัปเดตส่วนที่ 1, 3 และ 4 ซึ่งเผยแพร่ในปี 2011 ส่วนที่ 2 ที่อัปเดตอยู่ในระหว่างการหารือและคาดว่าจะเผยแพร่ในปลายปี 2012

กุญแจสำคัญของ BS EN / IEC 62305 คือการพิจารณาทั้งหมดสำหรับการป้องกันฟ้าผ่าที่ซับซ้อนขึ้น โดยการประเมินความเสี่ยงที่ครอบคลุมและซับซ้อนและการประเมินนี้ไม่เพียง แต่คำนึงถึงโครงสร้างที่จะได้รับการป้องกัน แต่ยังรวมถึงบริการที่เชื่อมต่อกับ โครงสร้างด้วย โดย

พื้นฐานแล้วการป้องกันฟ้าผ่าแบบโครงสร้างไม่สามารถพิจารณาแยกกันได้อีกต่อไปการป้องกันแรงดันเกินชั่วคราวหรือไฟกระชากเป็นส่วนสำคัญของ BS EN / IEC 62305

เขตป้องกันฟ้าผ่า (LPZ)

แนวคิดของเขตป้องกันฟ้าผ่า (LPZ) ถูกนำมาใช้ภายใน BS EN / IEC 62305 โดยเฉพาะเพื่อช่วยในการกำหนดมาตรการป้องกันที่จำเป็นในการสร้างมาตรการป้องกันเพื่อตอบโต้แรงกระตุ้นแม่เหล็กไฟฟ้าฟ้าผ่า (LEMP) ภายในโครงสร้าง

หลักการทั่วไปคืออุปกรณ์ที่ต้องการการป้องกันควรอยู่ใน LPZ ซึ่งมีลักษณะแม่เหล็กไฟฟ้าเข้ากันได้กับความสามารถในการทนต่อความเครียดของอุปกรณ์หรือภูมิคุ้มกัน

แนวคิดนี้เหมาะสำหรับโซนภายนอกที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดฟ้าผ่าโดยตรง (LPZ 0A) หรือความเสี่ยงที่จะเกิดกระแสฟ้าผ่าบางส่วน (LPZ 0B) และระดับการป้องกันภายใน โซนภายใน (LPZ 1 & LPZ 2)

โดยทั่วไปยิ่งจำนวนโซนสูงขึ้น (LPZ 2; LPZ 3 ฯลฯ) ผลกระทบแม่เหล็กไฟฟ้าที่คาดหวังจะลดลง โดยทั่วไปอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ละเอียดอ่อนควรอยู่ใน LPZ ที่มีหมายเลขสูงกว่าและได้รับการป้องกัน LEMP โดยมาตรการป้องกันไฟกระชากที่เกี่ยวข้อง ('SPM' ตามที่กำหนดใน BS EN 62305: 2011)

ก่อนหน้านี้ SPM ถูกเรียกว่า LEMP Protection Measures System (LPMS) ใน BS EN / IEC 62305: 2006

การเลือก SPM ที่เหมาะสมที่สุดทำได้โดยใช้การประเมินความเสี่ยงตามมาตรฐาน BS EN / IEC 62305-2

BS EN / IEC 62305-2 การจัดการความเสี่ยง

BS EN / IEC 62305-2 เกี่ยวข้องกับการประเมินความเสี่ยงโดยเฉพาะซึ่งผลลัพธ์จะกำหนดระดับของระบบป้องกันฟ้าผ่า (LPS) ที่ต้องการ ในขณะที่ BS 6651 อุตกิจ 9 หน้า (รวมตัวเลข) สำหรับหัวข้อการประเมินความเสี่ยง BS EN / IEC 62305-2

ขั้นตอนแรกของการประเมินความเสี่ยงคือการระบุประเภทของการสูญเสีย 62305 ประเภท (ตามที่ระบุไว้ใน BS EN / IEC 1-XNUMX) ที่โครงสร้างและเนื้อหาอาจเกิดขึ้นได้ จุดมุ่งหมายสูงสุดของการประเมินความเสี่ยงคือการหาปริมาณและหากจำเป็นให้ลดความเสี่ยงหลักที่เกี่ยวข้องได้แก่

R1 เสี่ยงต่อการสูญเสียชีวิตมนุษย์

R2 เสี่ยงต่อการสูญเสียบริการของประชาชน

R3 เสี่ยงต่อการสูญเสียมรดกทางวัฒนธรรม

R4 ความเสี่ยงต่อการสูญเสียมูลค่าทางเศรษฐกิจ

สำหรับความเสี่ยงหลักสามประการแรกความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (RT) ถูกตั้งค่า ข้อมูลนี้สามารถหาได้จากตารางที่ 7 ของ IEC 62305-2 หรือตารางที่ NK.1 ของภาคผนวกแห่งชาติของ BS EN 62305-2

ความเสี่ยงหลักแต่ละรายการ (R_n) ถูกกำหนดโดยการคำนวณแบบยาวตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน หากเสี่ยงจริง (R_n) น้อยกว่าหรือเท่ากับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (RT) จากนั้นไม่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกัน หากเสี่ยงจริง (R_n) มากกว่าความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (RT) จากนั้นจะต้องมีการกำหนดมาตรการป้องกัน กระบวนการข้างต้นซ้ำแล้วซ้ำอีก (โดยใช้ค่าใหม่ที่เกี่ยวข้องกับมาตรการป้องกันที่เลือก) จนถึง R_n น้อยกว่าหรือเท่ากับค่าที่เกี่ยวข้อง RT. เป็นกระบวนการที่วนซ้ำดังแสดงในรูปที่ 14 ซึ่งจะตัดสินใจเลือกระดับการป้องกันฟ้าผ่า (LPL) ของระบบป้องกันฟ้าผ่า (LPS) และมาตรการป้องกันไฟกระชาก (SPM) เพื่อตอบโต้แรงกระตุ้นแม่เหล็กไฟฟ้าฟ้าผ่า (LEMP)

2.11 หลักการตรวจสอบด้วยสายตา

คือ การตรวจสอบโดยใช้สายตาตรวจสอบภายนอกโดยตรงหรืออาจมีเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยในการตรวจสอบ ประมวลผลพิจารณา

หลักการตรวจสอบด้วยสายตา แบ่งการตรวจสอบด้วยสายตาตามลักษณะการทำงานออกเป็น 3 ประเภท

1. การตรวจสอบด้วยสายตาโดยตรง (Direct Visual Examination)
2. การตรวจสอบด้วยสายตาโดยอ้อม (Remote Visual Examination)
3. การตรวจสอบด้วยสายตาโดยใช้แสงสว่างช่วย (Translucent Visual)

2.12 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ช่วยในการตรวจสอบด้วยสายตา แบ่งออกได้ 5 กลุ่ม

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ขยายภาพ (Magnifying Devices)
2. เครื่องมือและอุปกรณ์ส่องสว่าง (Lighting Devices)
3. เครื่องมือและอุปกรณ์วัดขนาด (Measuring Devices)
4. เครื่องมือและอุปกรณ์บันทึกข้อมูล (Record – Keeping Devices)
5. เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจสอบอื่นๆ (Miscellaneous Devices)



บทที่ 3
รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

บริษัท พร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด

ที่อยู่ 417 ทางคู่ขนาน ถนนบางนา-ตราด ตำบล บางแก้ว อำเภอบางพลี สมุทรปราการ

10540

โทร 02-3120266

e-mail info@prompt1992.com

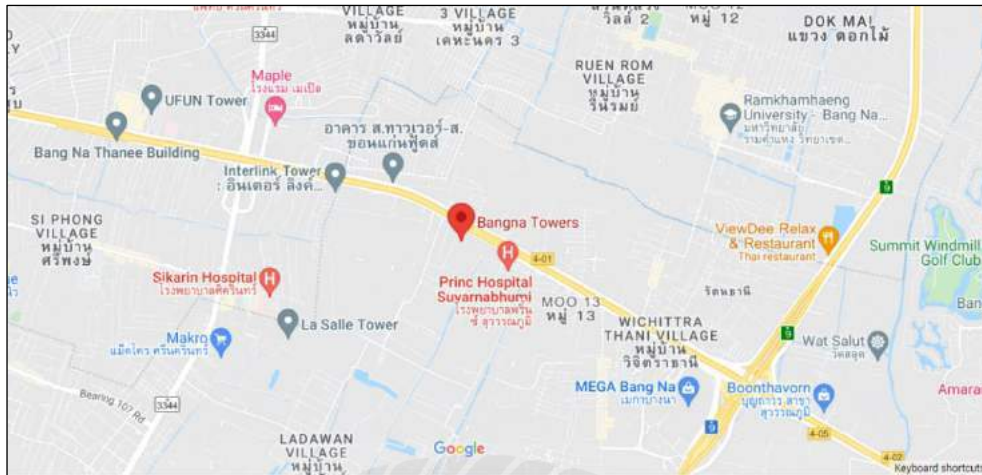


รูปที่ 3.1 ตราสัญลักษณ์ บริษัท พร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด

3.2 สถานที่ปฏิบัติงาน

เลขที่ 315, 317, 319 อาคารจามจุรีสแควร์ ถนนพระรามที่ 4 แขวง ปทุมวัน เขตปทุมวัน

กรุงเทพมหานคร 10330



รูปที่ 3.2 แผนที่ บริษัท พร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด

3.3 ลักษณะการประกอบการขององค์กร

บริษัท พร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด เราให้บริการอย่างมืออาชีพ และมีมาตรฐานระดับสากล มุ่งสู่การปฏิบัติงานด้วยความจริงใจ รับผิดชอบ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ

บริษัท พร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ.2535 โดยกลุ่มบริษัท เดียวสง สีสลม จำกัด ผู้นำเข้าอันดับหนึ่งด้านการจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้ในงานระบบวิศวกรรม และการให้บริการงานติดตั้งระบบไฟฟ้าเครื่องกล ระบบปรับอากาศ และลิฟต์ ปัจจุบันได้เข้าร่วมทุนกับบริษัทชั้นนำระดับโลกอย่าง Mitsubishi Corporation และ ALSOK จากประเทศญี่ปุ่น ด้วยเทคโนโลยี และประสบการณ์ จึงเป็นส่วนผลักดันให้บริษัทมีมาตรฐาน และคุณภาพการให้บริการระดับโลก

บริษัทฯ ให้บริการงานบริหารจัดการอาคารและด้านวิศวกรรมประกอบอาคารด้วยความชำนาญ และมาตรฐานการบริหารจัดการ ด้านการบริหารงานควบคุมอำนวยความสะดวก และซ่อมบำรุงงานระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร ตลอดจนงานบริหารอาคารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตามมาตรฐานระดับสากล

ปัจจุบัน บริษัท พร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด ประกอบกิจการมากกว่า 27 ปี มีลูกค้าไว้วางใจในบริการของบริษัทฯ ครอบคลุมทุกประเภทอาคาร อาทิเช่น โรงงาน คลังสินค้า อาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า อาคาร ที่พักอาศัย ห้องทดลอง โรงพยาบาล สถานศึกษา ฯลฯ โดยความชำนาญ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการบริหารจัดการ

ด้วยผลงานเป็นที่ยอมรับทั้งในด้านประสิทธิภาพการให้บริการและบุคลากรที่ดี พร้อมเทคโนโลยีที่ทันสมัย และ มาตรฐานการให้บริการตามหลักสากล ทำให้เราได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ โดยการตรวจรับรองรายหน่วยงานจากสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ (ISO 9001:2015, MASCI) ซึ่งความท้าทายที่เพิ่มขึ้น เรายังคงมีการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผลงานเป็นที่ยอมรับในด้านเทคนิคที่เป็นเลิศ ต่อไป การันตีคุณภาพการบริการด้วยการได้รับความไว้วางใจ จากลูกค้าในปัจจุบันมากกว่า 100 อาคาร ทำให้บริษัท พร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย ในแวดวงงานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร และธุรกิจบริการงานบริหารจัดการอาคารในปัจจุบัน

บริษัท พร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด เป็นผู้นำด้านการให้บริการ พัฒนาเทคโนโลยีการบริการ และฝึกอบรมให้พนักงานมีความเชี่ยวชาญ และความพร้อมในทุกๆด้าน ตลอดจนสร้างคุณภาพมาตรฐานในการดำเนินธุรกิจด้วยการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อให้ PROMPT TECHNO SERVICE เป็นเลิศในวัตรกรรมการให้บริการด้านระบบวิศวกรรมประกอบอาคารและบริหารอาคารอย่างยั่งยืน บริการของทางบริษัท มีดังนี้

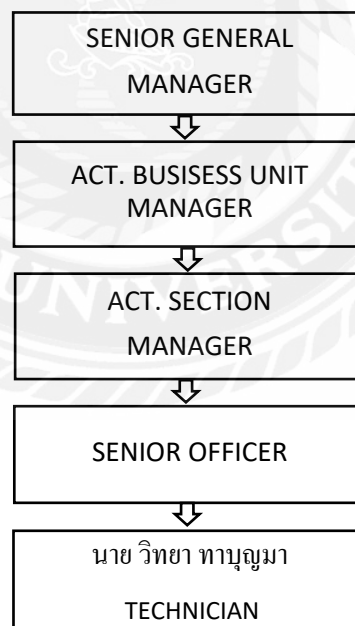
3.1.1 ปฏิบัติการและบำรุงรักษาประจำอาคาร

- 1) ตรวจสอบสภาพเครื่องจักร
- 2) มาตรการความปลอดภัยด้านวิศวกรรม
- 3) จัดทำแผนดำเนินการปฏิบัติงานประจำวัน สัปดาห์ เดือน และ ปี
- 4) จัดส่งเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยงาน 24 ชั่วโมง / 7 วัน
- 5) ปฏิบัติการควบคุมเครื่องจักร/อุปกรณ์ประกอบอาคาร
- 6) ซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข
- 7) ซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน/เชิงพยากรณ์
- 8) อำนวยความสะดวก ควบคุมผู้รับเหมาที่เกี่ยวข้องกับระบบประกอบอาคาร
- 9) ติดตามการรับประกันผลงานของผู้รับเหมาในการติดตั้งงานระบบ
- 10) ควบคุมวัสดุคงคลังงานวิศวกรรม
- 11) บริหารจัดการการใช้พลังงาน
- 12) จัดทำรายงานประจำเดือน



รูปที่ 3.3 การปฏิบัติการบำรุงรักษาประจำอาคาร

3.4 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารงานขององค์กร



รูปที่ 3.4 แผนผังการจัดการขององค์กร

3.5 บทบาทและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

นาย วิทยา ทาบุญมา สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
ตำแหน่ง ช่างเทคนิคประจำอาคารบริษัท พร้อม เทคโนโลยีวิศจำกัค
สาขามจรีสแควร์

3.6 ชื่อและตำแหน่งพนักงานที่ปรึกษา ชื่อพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อพนักงานที่ปรึกษา : นาย วิชิต สายจรัญ

ตำแหน่ง : Supervisor

แผนก : ฝ่ายวิศวกรรม

3.7 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เริ่มปฏิบัติงาน : วันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2566

สิ้นสุดการปฏิบัติงาน : วันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2566

3.8 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

3.8.1 ปรึกษาพนักงานพี่เลี้ยง

สอบถามถึงหัวข้อโครงการในหัวเรื่องต่างๆที่สามารถนำมาใช้ในงานวิศวกรรม

3.8.2 ศึกษาหาข้อมูลเบื้องต้น หาข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจสอบอาคาร การดูแลรักษา การแก้ไขเบื้องต้น

3.8.3 วิเคราะห์ข้อมูล

3.8.4 ทดสอบระบบ

3.8.5 สรุปผลและปรับปรุง

3.8.6 จัดทำเอกสาร

3.9 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

| ขั้นตอนและการดำเนินงาน | ม.ค. 66 | ก.พ. 66 | เม.ย. 66 | พ.ค. 66 |
|-------------------------|---------|---------|----------|---------|
| ศึกษาข้อมูล | ←→ | | | |
| รับมอบหมายหัวข้อโครงการ | | ←→ | | |
| วิเคราะห์ข้อมูล | | ←→ | | |
| ทดสอบระบบ | | | ←→ | |
| สรุปผลและปรับปรุง | | | ←→ | |
| จัดทำเอกสาร | | | | ←→ |

3.10 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ ยี่ห้อ ASUS
 2. โทรศัพท์มือถือ
 3. เครื่องคิดเลข ยี่ห้อ Casio
 4. ตลับเมตร
 5. บันไดคอนกรีตประสังค์
- ซอฟต์แวร์

1. โปรแกรม Microsoft Word
2. โปรแกรม Microsoft Power Point

3.11 การวิเคราะห์ก่อนปฏิบัติงาน

3.11.1 การตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

แผนการปฏิบัติงานจุดตรวจ

- 1) จุดปฏิบัติงาน Fire Pump Room / ชั้น B Zone C
- 2) การตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ
- 3) ระบบป้องกันฟ้าผ่า

1. ตรวจสอบถังน้ำมัน (Oil Tank) ซึ่งทางด้านหน้าถังน้ำมัน

1) วิธีการอ่านระดับ น้ำมัน จาก Oil Tank : ให้อ่านค่า ดังนี้

ตัวอย่าง : ระดับน้ำมัน ณ ปัจจุบัน อ่านค่าได้ = 750 ลิตร

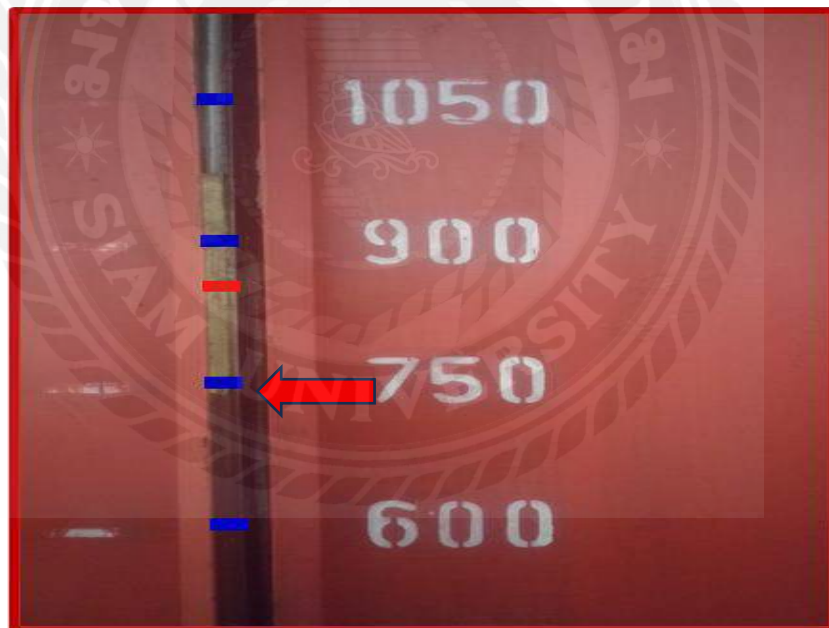
สถานะปกติ :

- น้ำมันมีค่า มากกว่า 840 ลิตร ขึ้นไป (เลยเทปสีแดง)
- จุดสังเกต สภาพรอบถังน้ำมัน ไม่มีรอยรั่ว, ซึมของน้ำมัน

สถานะผิดปกติ :

- น้ำมันมีค่า น้อยกว่า 840 ลิตร (ต่ำกว่าเทปสีแดง)
- สังเกต สภาพรอบถังน้ำมัน แล้วพบเห็น รอยรั่ว, ซึมของน้ำมัน

ห้าม ใช้ไฟแช็ค, ไม้ขีดไฟ หรืออุปกรณ์ ที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟใดๆ มาใช้ในการส่องไฟ เพื่อตรวจเช็ค เด็ดขาด



รูปที่ 3.5 การอ่านค่าระดับน้ำมัน



รูปที่ 3.6 Oil Tank

2. ตรวจสอบวาล์ว Oil Tank : ให้ตรวจเช็ค ดังนี้

สถานะปกติ : สังเกต สภาพวาล์วน้ำมัน ไม่มีรอยรั่ว, ซึมของน้ำมัน

สถานะผิดปกติ : สังเกต สภาพวาล์วน้ำมัน แล้วพบเห็น รอยรั่ว, ซึมของน้ำมัน



รูปที่ 3.7 วาล์ว ของ Oil Tank

3. ตรวจสอบ Battery Fire Pump

ตรวจสอบ จำนวน Battery โดย Fire Pump 1 เครื่อง จะต้องมี Battery 2 ชุด (บันทึกลง Check Sheet)

วิธีการตรวจสอบ ค่า Battery และสถานะ การทำงาน ของ Fire Pump : ให้ตรวจเช็ค ดังนี้

สภาวะปกติ : Battery มีค่า ตั้งแต่ 12 V. ขึ้นไป

สภาวะผิดปกติ : Battery มีค่า น้อยกว่า 12 V.



รูปที่ 3.8 Battery Fire Pump

4. ตรวจสอบ Control Fire Pump ตรวจเช็ค, Control Jockey Pump และ Control Fire Pump 01-02

1) วิธีการตรวจเช็ค Selector Switch ของ Control Jockey Pump : ให้ตรวจเช็ค ดังนี้

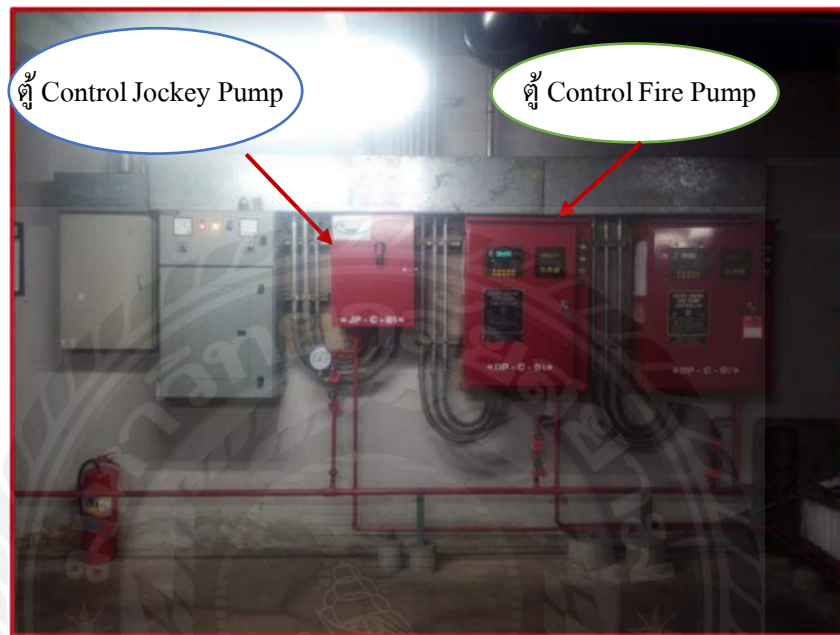
สภาวะปกติ : Selector Switch ชี้ที่ Auto

สภาวะผิดปกติ : Selector Switch ชี้ที่ Off หรือ Hand

2. วิธีการตรวจเช็ค Circuit Breaker ของ Control Jockey Pump : ให้ตรวจเช็ค ดังนี้

สถานะปกติ : Circuit Breaker มีสถานะ ON

สถานะผิดปกติ : Circuit Breaker มีสถานะ OFF หรือ TRIP



รูปที่ 3.9 ตู้ Control Fire Pump

5. ตรวจเช็ค Circuit Breaker ของ Control Jockey Pump : ให้ตรวจเช็ค ดังนี้

สถานะปกติ : Selector Switch ชี้ที่ Auto

สถานะผิดปกติ : Selector Switch



รูปที่ 3.10 ตู้ Control Fire Pump

*ห้ามตรวจเช็ค Selector Switch ของ Fire Pump โดยการมอง ผ่านกระจกหน้าต่างเด็ดขาด เพื่อยืนยันความชัดเจน ในการตรวจเช็ค จะต้องตรวจโดยการ เปิดฝาตู้ เพื่อตรวจเช็คเท่านั้น



รูปที่ 3.11 ตู้ Selector Switch Control Fire Pump



รูปที่ 3.12 Circuit Breaker ของ Control Jockey Pump

6. ตรวจสอบเช็คถังดับเพลิง ตรวจสอบเช็ค จำนวน และชนิดของถังดับเพลิง และตรวจสอบเช็คว่าการใช้งานหรือไม่

วิธีการตรวจสอบเช็ค ว่าถังดับเพลิงมีการใช้งานหรือไม่ : ให้ตรวจสอบเช็ค ดังนี้

สถานะปกติ : ยังไม่มีการใช้งาน เข็มวัดแรงดัน อยู่ในช่องสีเขียว

สถานะผิดปกติ : มีการใช้งานแล้ว เข็มวัดแรงดัน ไม่อยู่ในช่องสีเขียว



รูปที่ 3.13 ถังดับเพลิง

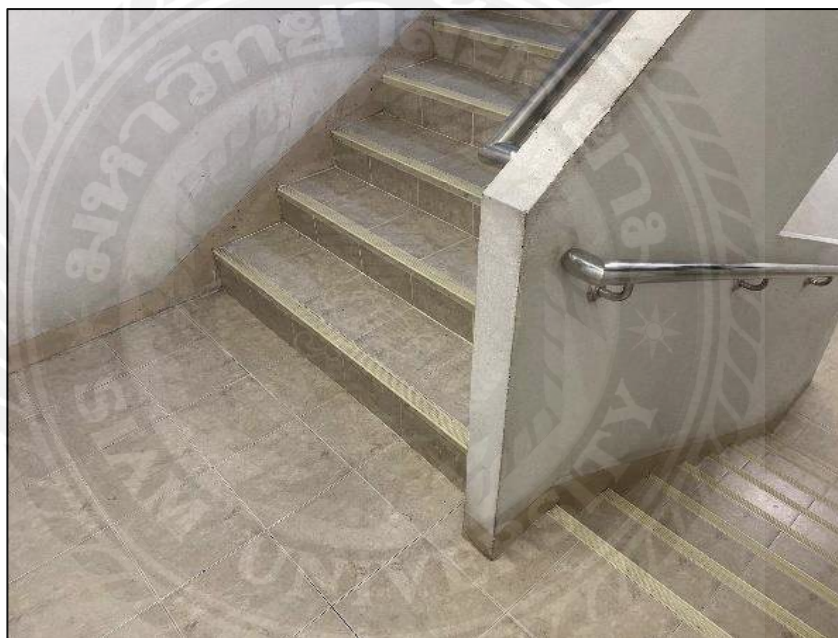


รูปที่ 3.14 เข็มวัดแรงดัน อยู่ในช่องสีเขียว

การตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ

รายละเอียดที่ต้องการตรวจสอบ และ เส้นทางหนีไฟจะต้องไม่มีอุปสรรคกีดขวางจากพื้นที่ใดๆ ความกว้างความสูงของเส้นทางหนีไฟ ระยะทางหนีไฟที่ปลอดภัย และ การปิด-เปิดประตูตลอดเส้นทาง สมรรถนะของบันไดหนีไฟ ความเสี่ยงในการพลัดตก ราวจับ ราวกันตก แสงสว่างในเส้นทางหนีไฟ ป้าย สัญลักษณ์เส้นทางหนีไฟ อุปกรณ์ระบบความปลอดภัย ช่องระบายอากาศในบันได การปิดช่องเปิดที่ผนัง การปิดช่องเปิดที่พื้นเพื่อป้องกันไฟ

1. บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศาและต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น



รูปที่ 3.15 บันไดหนีไฟ



รูปที่ 3.16 ความกว้างชานพักบันไดวัดได้ 152 ซม.

2. บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร



รูปที่ 3.17 ขนาดความกว้างบันได 150 ซม.



รูปที่ 3.18 ขนาดความกว้าง 152 ซม.

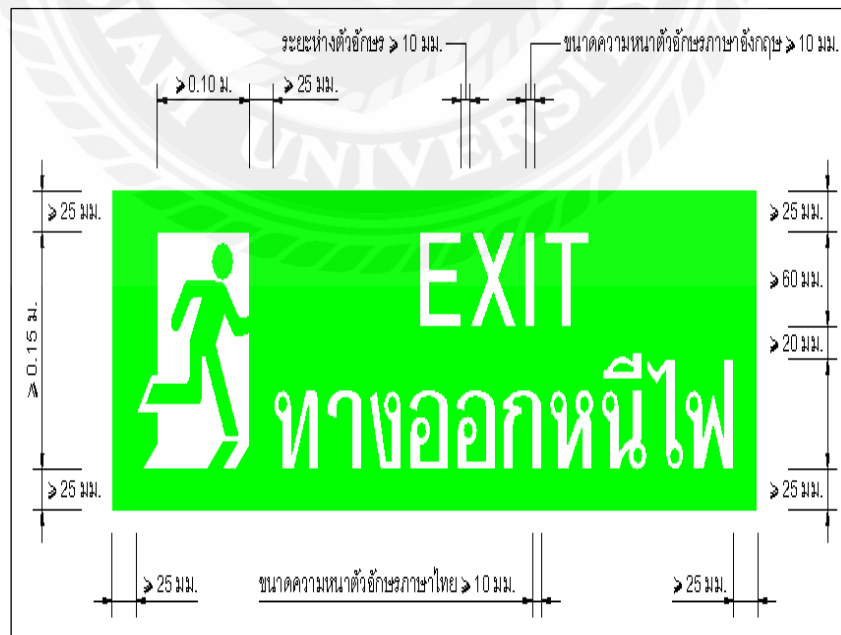


รูปที่ 3.19 ลูกตั้งบันไดวัดได้ 18 ซม.



รูปที่ 3.20 ลูกนอนบันไดวัดได้ 31 ซม.

3.ขนาดรูปแบบป้ายตัวอักษร (Font) โตไม่น้อยกว่า 15 ซม.



รูปที่ 3.21 ป้ายบอกทางหนีไฟ



รูปที่ 3.22 วัดขนาดป้ายบอกทางหนีไฟ



รูปที่ 3.23 ป้ายบอกทางออกนอกอาคาร

4. ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น



รูปที่ 3.24 การปิด-เปิดประตูตลอดเส้นทาง



รูปที่ 3.25 ความสูงประตูหนีไฟ



รูปที่ 3.26 ความสูงประตูหนีไฟ 2 เมตร



รูปที่ 3.27 ความกว้างประตูหนีไฟ



รูปที่ 3.28 ความกว้างประตูหนีไฟวัดได้ 80 ซม.



รูปที่ 3.29 ความกว้าง 80 ซม. ความสูง 200 ซม.



รูปที่ 3.30 ขนาดป้ายบอกทางหนีไฟ

เขตป้องกันฟ้าผ่า (LPZ)

แนวคิดของเขตป้องกันฟ้าผ่า (LPZ) ถูกนำมาใช้ภายใน BS EN / IEC 62305 โดยเฉพาะเพื่อช่วยในการกำหนดมาตรการป้องกันที่จำเป็นในการสร้างมาตรการป้องกันเพื่อตอบโต้แรงกระตุ้นแม่เหล็กไฟฟ้าฟ้าผ่า (LEMP) ภายในโครงสร้าง



รูปที่ 3.31 ตรวจสอบระบบตัวนำล่อฟ้า สูง 300 ซม.



รูปที่ 3.32 ตรวจสอบระบบตัวนำต่อฟ้า



รูปที่ 3.33 จุดต่อประสานสักร้อยอยู่ในสภาพที่เก่าและมีสนิม

บทที่ 4

การวิเคราะห์และผลการปฏิบัติ

จากการที่ได้รับมอบหมายงานในการฝึกสหกิจศึกษาของทางมหาวิทยาลัย ผู้จัดทำต้องทำการศึกษารายละเอียดของงานคือ จัดเตรียมแผนงานการเข้าปฏิบัติงานให้ตรงกับแผนงานของโครงการ และ จัดเตรียมเครื่องมือให้พร้อมปฏิบัติงาน โดยผู้จัดทำได้ปฏิบัติงานตามแผนงานการตรวจสอบอาคาร การตรวจเช็คเครื่องมือ ตามที่ได้รับมอบหมาย และตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้งาน โดยในการฝึกปฏิบัติงานนั้น พบปัญหาและได้ทำการแก้ไขดังนี้

4.1 ข้อมูลอาคาร

1. ชื่ออาคาร จัตุรัส จามจุรี
ที่อยู่ 315,317,319 ถนนพระราม4 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
2. ผู้ครอบครองอาคาร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ที่อยู่ 254 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
3. อาคารเข้าข่ายประเภทสำนักงานที่ต้องตรวจสอบอาคาร
4. ข้อมูลกายภาพและการใช้งานของอาคาร
 - ก. โชนสำนักงาน 40 ชั้น
 - ข. พื้นที่อาคาร รวมที่จอดรถ 274,459 ตารางเมตร
5. หม้อแปลงไฟฟ้าชนิด Dry Type จำนวน 16 ลูก ขนาด 24 KVA

4.2 ผลการตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงการตรวจสอบ

| หลักเกณฑ์การตรวจสอบตาม มาตรฐาน | มี ปัญหา | ไม่มี ปัญหา | ผลการตรวจสอบ | | รายละเอียด |
|--|-------------|----------------|--------------|-------------|---|
| | | | ปกติ | ไม่ ปกติ | |
| ตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย | | | | | |
| ตรวจสอบถังน้ำมัน (Oil Tank) | ✓ | | | ✓ | สถานะปกติ : น้ำมันมีค่ามากกว่า 840 ลิตร ขึ้นไป - สังเกต สภาพรอบถังน้ำมัน ไม่มีรอยรั่ว, ซึมของน้ำมัน สถานะผิดปกติ : น้ำมันมีค่าน้อยกว่า 840 ลิตร |
| ตรวจสอบวาล์ว ของ Oil Tank | | ✓ | ✓ | | สถานะปกติ : สังเกตสภาพวาล์วน้ำมัน ไม่มีรอยรั่ว, ซึมของน้ำมัน สถานะผิดปกติ : สังเกตสภาพวาล์วน้ำมัน แล้วพบเห็น รอยรั่ว, ซึมของน้ำมัน |
| ตรวจสอบ Battery Fire Pump | | ✓ | ✓ | | สถานะปกติ : Battery มีค่า ตั้งแต่ 12 V. 120 Amp ขึ้นไป สถานะผิดปกติ : สถานะการทำงานของ Fire Pump แจ้งว่า STOP |

| หลักเกณฑ์การตรวจสอบตาม มาตรฐาน | มี ปัญหา | ไม่มี ปัญหา | ผลการตรวจสอบ | | รายละเอียด |
|---|-------------|----------------|--------------|-------------|--|
| | | | ปกติ | ไม่ ปกติ | |
| การตรวจสอบในจุดตรวจสอบ | | | | | |
| ตรวจสอบ Control Fire Pump | | ✓ | ✓ | | -สถานะปกติ : Circuit Breaker มีสถานะ ON -สถานะผิดปกติ : Circuit Breaker มีสถานะ OFF หรือ TRIP |
| ตรวจสอบ Circuit Breaker ของ Control Jockey Pump | | ✓ | ✓ | | -สถานะปกติ : Circuit Breaker มีสถานะ ON -สถานะผิดปกติ : Circuit Breaker มีสถานะ OFF หรือ TRIP |
| ตรวจสอบถังดับเพลิง | | ✓ | ✓ | | -สถานะปกติ : ยังไม่มีการใช้งาน เข็มวัดแรงดันอยู่ในช่องสีเขียว -สถานะผิดปกติ : มีการใช้งานแล้ว เข็มวัดแรงดันไม่อยู่ในช่องสีเขียว |

4.3 การตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงการตรวจสอบ

| หลักเกณฑ์การตรวจสอบตาม มาตรฐาน | มี ปัญหา | ไม่มี ปัญหา | ผลการ ตรวจสอบ | | รายละเอียด |
|--|-------------|----------------|------------------|-------------|--|
| | | | ปกติ | ไม่ ปกติ | |
| การตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ | | | | | |
| ทางออกทุกทางไม่มีสิ่งกีดขวาง กุญแจ โซ่ ล็อคขณะที่มีคนเข้าไปใช้บริการ | | ✓ | ✓ | | -จากการตรวจสอบ ไม่พบสิ่งกีดขวางประตู -แนวทางการแก้ไข ไม่ควรมีสิ่งของกีดขวางประตู |
| ขนาดป้ายทางออกทางหนีภัย | | ✓ | ✓ | | -ขนาดรูปแบบป้ายตัวอักษร (Font) โตไม่น้อยกว่า 15 ซม. |

4.4 การตรวจสอบระบบป้องกันฟ้าผ่า (ตรวจสอบด้วยสายตา)

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงการตรวจสอบ

| หลักเกณฑ์การตรวจสอบตาม มาตรฐาน | มี ปัญหา | ไม่มี ปัญหา | ผลการ ตรวจสอบ | | รายละเอียด |
|---|-------------|----------------|------------------|-------------|---|
| | | | ปกติ | ไม่ ปกติ | |
| การตรวจสอบระบบป้องกันฟ้าผ่า (ตรวจสอบด้วยสายตา) | | | | | |
| ตรวจสอบสภาพของเสา | | ✓ | ✓ | | ตรวจสอบสภาพของเสา ว่ามีสนิม หรือว่ามีการ แตกหัก ชำรุดหรือไม่ -กรณีชำรุด ให้ติดต่อ บริษัทที่เกี่ยวข้องเข้าทำ การแก้ไข |
| ตรวจสอบจุดต่อประสาณ ศักย์ | ✓ | | | ✓ | ตรวจสอบจุดต่อประสาณ ศักย์อยู่ในสภาพที่เก่า และมีสนิมแต่ยังสามารถ ใช้งานได้อยู่ -กรณีชำรุดเก่าและมี สนิมให้เปลี่ยนสายและ หัวต่อจุดต่อประสาณศักย์ ใหม่ |

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการสร้างอาคารสูงเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในกรุงเทพฯ และปริมณฑลอย่างเช่น คอนโด สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรืออาคารต่างๆ ควรมีการคำนึงถึงความปลอดภัยและทรัพย์สินของอาคาร อย่างไรก็ตามผู้ก่อสร้างอาคารที่มีความสูงเกิน 23 เมตรขึ้นไปควรมีการติดตั้งและการตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอตามมาตรฐาน วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท) และกฎกระทรวง เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพและพร้อมใช้งานอยู่เสมอและเพื่อป้องกันทรัพย์สินเสียหายและการสูญเสียชีวิต จากการตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย ณ อาคารจัตุรัส จามจุรี มีผลสรุปดังนี้

จากการตรวจสอบด้วยสายตาและอุปกรณ์เครื่องมือเฉพาะทาง ทางด้านวิศวกรรม พบว่า

1.ระบบสูบน้ำดับเพลิง

ถังน้ำมันดีเซล (Oil Tank) น้ำมันมีค่า เท่ากับ 750 ลิตรซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำปกติ

ข้อควรระวัง : น้ำมันในถังไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ คือ 840 ลิตร

2.การตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ

จากการตรวจสอบ บันไดหนีไฟ ประตู บ้ายบอกทางหนีไฟ ไม่พบสิ่งกีดขวางหรือสิ่งกีดขวางทางเดิน

ข้อควรระวัง: ไม่ควรมีสิ่งกีดขวางประตูหนีไฟและบันไดหนีไฟ

3.การตรวจสอบระบบป้องกันฟ้าผ่า

จุดต่อประสานสัคย์ มีสภาพค่อนข้างเก่าและมีสนิม

ข้อควรระวัง: จุดต่อประสานสัคย์ไม่ควรที่จะมีสภาพเก่าหรือมีสนิม

ผลจากการฝึกปฏิบัติงานฝึกสหกิจในครั้งนี้ทำให้ข้าพเจ้ามีความรู้และความเข้าใจของระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี ได้รู้ขั้นตอนในการตรวจสอบและวิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นรวมถึงการบำรุงรักษาให้เครื่องมีการพร้อมใช้งานและมีประสิทธิภาพอย่างที่เราควรจะเป็น

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. กรณีมีคนพบเหตุเพลิงไหม้ในอาคารจามจุรีสแควร์สามารถแจ้งเจ้าหน้าที่ประจำอาคารได้เลยหรือสามารถเปิดเครื่องส่งสัญญาณเตือนภัยได้เลย หรือแจ้งสายด่วน 199

2. มีการอบรมเจ้าหน้าที่ภายในอาคารเรื่องการใช้เครื่องส่งสัญญาณเตือนภัย การใช้ถังดับเพลิง และการช่วยเหลือผู้ประสบภัยเบื้องต้น

3. เมื่อรับแจ้งเหตุแล้วมีวิธีปฏิบัติอย่างไรต่อไป

- OFF MAIN BREAKER เพื่อป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- ลิฟต์ส่วนกลางจะไม่สามารถเข้าใช้งานได้เนื่องจาก Magnetic door ทำงาน
- ใช้พัดลมดูดอากาศเป่าควันออกภายนอกอาคาร
- อพยพคนไปที่บันไดหนีไฟเพราะบันไดหนีไฟจะไม่มีไฟลามและควันไฟกรณีคนแก่หรือคนพิการจะอพยพโดยลิฟต์ของทางเจ้าหน้าที่
- แก๊สจะถูกตัดด้วยระบบ safety จากสถานีแก๊ส
- วิธีตรวจสอบไฟฉุกเฉิน เสียบปลั๊กไฟจากตัวเครื่องเข้ากับเต้ารับแล้วกดเปิดเครื่อง โดยกดปุ่ม on ค้างทิ้งไว้ประมาณ 3 วินาที เครื่องจะทำงานแล้วกดปุ่ม test
- มีบุคคลภายในอาคารจามจุรี ประมาณ 3000 คน ภายในอาคาร 40 ชั้น

บรรณานุกรม

กฎหมาย. (2022). *กฎหมายเกี่ยวกับการตรวจสอบอาคาร*. สมาคมผู้ตรวจสอบอาคาร.

<https://www.bsa.or.th/กฎหมาย/กฎกระทรวง-ฉบับที่-33-พ.ศ.-2535-html/>

ทินกร เชื้อวงศ์. (2563). *การศึกษาปัญหาและอุปสรรคของการตรวจสอบอาคารในมุมมองของเจ้าของอาคาร*. (สารนิพนธ์สาขาการจัดการงานวิศวกรรม). มหาวิทยาลัยสยาม.

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย. (2553). *มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้*. คณะอนุกรรมการมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้.

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย. (2559). *มาตรฐานป้องกันอัคคีภัย*. คณะอนุกรรมการมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย.

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย. (2565). *มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่า*. คณะกรรมการมาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่าในคณะกรรมการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า.



The logo of Siam University is a circular emblem. It features a central shield with a crown on top, surrounded by a wreath. The shield is set against a background of a globe. The emblem is encircled by a border containing the university's name in Thai script at the top and 'SIAM UNIVERSITY' in English at the bottom. There are decorative stars on either side of the English text.

ภาคผนวก ก ภาพขณะปฏิบัติงานและการ
นิเทศของอาจารย์



รูปภาพ ผนวก ข ที่ 1 ปฐมนิเทศ ณ อาคารจัตุรัสจามจุรี



รูปภาพ ผนวก ข ที่ 2 ปฐมนิเทศ ณ อาคารจัตุรัสจามจุรี



รูปภาพ หมวด ข ที่ 3 ปฐมนิเทศ ณ อาคารจัตุรัสจามจุรี



ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ - นามสกุล : นาย วิทยา ทาบุญมา

รหัสนักศึกษา : 6321120001

ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

ที่อยู่ปัจจุบัน : 234/2 ถ.เลียบคลองภาษีเจริญฝั่งใต้

แขวงหนองแขม เขตหนองแขม

กรุงเทพมหานคร 10160





<https://drive.google.com/drive/folders/1m56SUviqkYFhFA6Jj1bs83VMPI9RIIjk?usp=sharing>

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
การตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย
กรณีศึกษา อาคาร จัตุรัสจามจุรี
Inspection of Fire Extinguishing and Fire Protection System
Case Study Chamchuri Square Building

โดย

นายวิทยา ทานบุญมา รหัส 6321120001

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาสหกิจศึกษา
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์เครื่องกล มหาวิทยาลัยสยาม
ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2565