



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

กรณีศึกษา อาคารสูง25ชั้น

Fire Extinguishing and Fire Prevention System Inspection

Case Study: 25-Story Building

โดย

นาย สุวิชา วัฒนากุล รหัส 6223100005

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 151-495 สหกิจศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

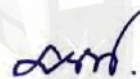
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567

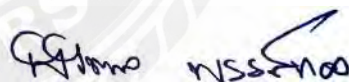
หัวข้อโครงการ : การตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย
กรณีศึกษา อาคารสูง 25 ชั้น
: Fire Extinguishing and Fire Prevention System Inspection
Case Study: 25-Story Building
รายชื่อผู้จัดทำ : สุวิชา วัฒนากุล รหัส 6223100005
หลักสูตร : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิ์ชัย

อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับ
การทำงาน หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567

คณะกรรมการสอบโครงการ



.....อาจารย์นิเทศ
(อาจารย์ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิ์ชัย)



.....ผู้นิเทศ
(นายพิชิตพล พรรณทอง)



.....กรรมการกลาง
(อาจารย์สมบัติ หิรัญวรรณพงษ์)



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

กิตติกรรมประกาศ

1. นายพิชิตพล พรรัตน์ทอง supervisor

และบุคคลที่ไม่ได้กล่าวชื่อนามทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำในการจัดทำรายงานสหกิจศึกษาฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

สุวิชา วัฒนากุล

ผู้จัดทำ

8 / มกราคม / 2568

ชื่อโครงการ	: การตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย กรณีศึกษา อาคารสูง 25 ชั้น
หน่วยกิต	: 5 หน่วยกิต
ผู้จัดทำ	: นายสุวิชา วัฒนากุล 6223100005
อาจารย์ที่ปรึกษา	: ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิ์ชัย
ระดับการศึกษา	: ปริญญาตรี
หลักสูตร	: วิศวกรรมเครื่องกล
คณะ	: วิศวกรรมศาสตร์
ภาคการศึกษา/ ปีการศึกษา	: 2/2567

บทคัดย่อ

โครงการสหกิจศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการตรวจสอบความพร้อมของระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยในอาคาร ตลอดจนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้อาคาร การศึกษาในครั้งนี้ดำเนินการผ่านการฝึกปฏิบัติงานจริง ณ สถานประกอบการที่มีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยแบบครบวงจร โดยเน้นในด้านการตรวจสอบระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบหัวสปริงเกอร์และถังดับเพลิง การปฏิบัติงานประกอบด้วยการตรวจสอบความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบันทึกข้อมูล รวมถึงการปฏิบัติตามมาตรฐานด้านความปลอดภัย เช่น มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)

ผลการตรวจสอบพบว่า 1.การตรวจสอบเส้นทางการหนีไฟจากการตรวจสอบบันไดหนีไฟ ประตู บ้ายบอกทางหนีไฟไม่พบสิ่งกีดขวาง สามารถระบายอากาศได้ดี 2.ระบบสูบน้ำดับเพลิง จากการตรวจสอบปั๊มสูบน้ำดับเพลิงขณะทดสอบสตาร์ทเครื่อง ไม่พบเสียงผิดปกติ การสั่นสะเทือนปกติ ชุดชาร์จแบตเตอรี่ปกติ และสภาพเขม่าควันปกติ มีน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ 750 ลิตรซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด 3.ระบบป้องกันฟ้าผ่า มีสภาพสมบูรณ์ ส่วนระบบต่างๆที่ไม่ได้พบหรือมีปัญหา มีสภาพที่ดีและพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา

คำสำคัญ : การตรวจสอบระบบดับเพลิง, การป้องกันอัคคีภัย, ความปลอดภัยอาคาร

Project Title : Fire Extinguishing and Fire Prevention System Inspection
Case Study: 25-Story Building

Credit : 5 Units

By : Mr. Suwicha Watthagool

Advisor : Dr. Chanchai Wiroonritichai

Degree : Bachelor of Engineering

Major : Mechanical Engineering

Faculty : Engineering

Semester/Academic Year : 2/2024

Abstract

The cooperative education project aimed to study the inspection of fire suppression and fire prevention systems in buildings, as well as equipment maintenance to ensure they meet established standards. The goal was to increase the safety of life and property of building occupants. This study was conducted through practical training at establishments equipped with integrated fire protection systems, focusing on inspection of fire alarm systems, sprinkler heads, and fire extinguishers. The work included equipment readiness inspection, preventative maintenance, data recording, and compliance with safety standards, such as the Engineering Institute of Thailand (EIT)'s fire prevention standards.

The inspection results found: 1. The fire escape route inspection, including the fire escape stairs, doors, and exit signs, found no obstructions. 2. Fire pump system: From the inspection of the fire pump during the start-up test, no abnormal noises were found, normal vibrations, normal battery charging set, and normal smoke condition. 3. The lightning protection system was in good condition. The other systems that were not found or had problems were in good condition and ready for use at all times.

Keywords: Fire protection inspection, fire prevention, building safety.



.....
(Co-op Advisor.)

สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
ภาษาอังกฤษ (Abstract)	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูปภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ข้อมูลของสถานประกอบการและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย	1
1.2 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.4 ขอบเขตของโครงการ	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 การทบทวนเอกสารงานวิจัย/วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Literature)	
2.1 มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)	3
2.2 กฎกระทรวงพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ (พรบ. ควบคุมอาคาร)	6
2.3 หลักการตรวจสอบบันไดหนีไฟและทางหนีไฟ	7
2.4 ข้อกำหนดแบบป้ายไฟทางออกฉุกเฉิน	8
2.5 ข้อกำหนดและหลักการตรวจสอบระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน	11
2.6 ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)	13
2.7 มาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง	15
2.8 มาตรฐานท่อเย็นที่เก็บน้ำสำรองและหัวรับน้ำดับเพลิง	17
2.9 มาตรฐานการตรวจสอบระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	20
2.10 หลักการตรวจสอบด้วยสายตา	24
2.11 มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่า	24
2.12 มาตรฐานการตรวจสอบปั้มรักษาแรงดันน้ำดับเพลิง Jockey Pump	26

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 รายละเอียดการปฏิบัติงานตามโครงการ	27
3.2 รายละเอียดการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย	28
3.3 การจัดองค์การและการบริหารงานขององค์กร	29
3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย	30
3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	30
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	30
3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	30
3.8 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ	30
3.9 เครื่องมือและอุปกรณ์	31
3.10 ขั้นตอนการตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย	31

บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงาน

4.1 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ	50
4.2 ผลการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย	52
4.3 การตรวจสอบระบบป้องกันฟ้าผ่า (ตรวจสอบด้วยสายตา)	54

บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงการ	55
5.2 สรุปผลการปฏิบัติสหกิจศึกษา	55
5.3 ข้อเสนอแนะ	56

บรรณานุกรม	57
------------	----

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก เครื่องที่ใช้ในการวัด	59
ภาคผนวก ข ภาพการนิเทศงานของอาจารย์	60
ภาคผนวก ค กฎกระทรวง	61

ประวัติผู้เขียน

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 ผังเวลาในการทำงาน	30
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงการตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ	50
ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงการสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย	52
ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงการตรวจสอบระบบป้องกันฟ้าผ่า (ตรวจสอบด้วยสายตา)	54



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 รูปแบบและขนาดป้ายตาม วสท.2004-54	9
รูปที่ 2.2 มาตรฐานขนาดของป้ายบอกทางหนีไฟ	9
รูปที่ 2.3 มาตรฐานระยะห่างสูงสุดในการติดตั้งป้ายทางออกฉุกเฉิน	10
รูปที่ 2.4 ตู้อิเลกทรอนิกส์แจ้งเตือนเพลิงไหม้	13
รูปที่ 2.5 อุปกรณ์ตรวจจับควัน	14
รูปที่ 2.6 อุปกรณ์แจ้งเตือนด้วยมือ	15
รูปที่ 2.7 ประเภทของถังดับเพลิง	16
รูปที่ 2.8 สัญลักษณ์ของชนิดถังดับเพลิงแต่ละประเภท	17
รูปที่ 2.9 ท่อเย็นประเภทที่ 1	18
รูปที่ 2.10 ท่อเย็นประเภทที่ 2	19
รูปที่ 2.11 ท่อเย็นประเภทที่ 3	19
รูปที่ 2.12 เครื่องสูบน้ำดับเพลิง	21
รูปที่ 2.13 การตรวจสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ตามมาตรฐานสากล NFPA 25	23
รูปที่ 2.14 บั้มรักษาแรงดันน้ำดับเพลิง Jockey Pump	26
รูปที่ 3.1 ตราสัญลักษณ์ บริษัท Knight Frang Chartered (Thailand)	27
รูปที่ 3.2 แผนที่บริษัท Knight Frang Chartered (Thailand)	28
รูปที่ 3.3 ตำแหน่งงานบริษัท Knight Frang Chartered (Thailand)	29
รูปที่ 3.4 บันไดหนีไฟ	32
รูปที่ 3.5 ความกว้างชานพักบันได 145 ซม.	32
รูปที่ 3.6 ขนาดความกว้างบันได 94 ซม.	33
รูปที่ 3.7 ลูกตั้งบันได 19 ซม.	33
รูปที่ 3.8 ลูกนอนบันได 23 ซม.	34
รูปที่ 3.9 ป้ายบอกทางหนีไฟ	34
รูปที่ 3.10 ตรวจเช็คการทำงานของไฟ Emergency Light	35
รูปที่ 3.11 ป้ายบอกทางออกฉุกเฉิน	35
รูปที่ 3.12 การปิด-เปิดประตูตลอดเส้นทาง	36
รูปที่ 3.13 ความสูงประตูหนีไฟ	36
รูปที่ 3.14 ความสูงประตูหนีไฟ 200 ซม.	37

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.15 ความกว้างประตูหนีไฟ 87 ซม.	37
รูปที่ 3.16 พัดลมอัดอากาศทางหนีไฟ (Pressurization Fan)	38
รูปที่ 3.17 ขนาดป้ายบอกทางหนีไฟความกว้าง 20 ซม. และ ยาว 30 ซม.	38
รูปที่ 3.18 การอ่านค่าระดับน้ำมันของ Oil Tank	39
รูปที่ 3.19 Oil Tank เครื่องสูบน้ำดับเพลิง	40
รูปที่ 3.20 วาล์วของ Oil Tank	40
รูปที่ 3.21 ตัวอย่าง Check Sheet การทดสอบ Fire pump ประจำสัปดาห์	41
รูปที่ 3.22 การทดสอบ Fire pump ประจำสัปดาห์	42
รูปที่ 3.23 เกจวัดแรงดันน้ำในระบบ 185 psi	42
รูปที่ 3.24 บั้มรักษาแรงดันน้ำดับเพลิง Jockey Pump	43
รูปที่ 3.25 แบตเตอรี่เครื่องสูบน้ำดับเพลิง	44
รูปที่ 3.26 ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	45
รูปที่ 3.27 ตู้ควบคุมของ Jockey Pump	45
รูปที่ 3.28 Selector Switch แบบ Automatic	46
รูปที่ 3.29 ตู้ดับเพลิง Fire Hose Cabinet	46
รูปที่ 3.30 ถังดับเพลิง	47
รูปที่ 3.31 เกจวัดแรงดันภายในถังดับเพลิงสถานะแถบสีเขียว	47
รูปที่ 3.32 หัวสปริงเกอร์ดับเพลิง	48
รูปที่ 3.33 ตู้คอนโทรล Fire Alarm Control Panel	48
รูปที่ 3.34 หัวจับควัน Smoke Delecter	49
รูปที่ 3.35 การตรวจสอบระบบตัวนำสายล่อฟ้า	49
รูปที่ ก.1 ตลับเมตร	59
รูปที่ ก.2 มัลติมิเตอร์ดิจิทัล	59
รูปที่ ข.1 อาจารย์ถ่ายกับผู้นิเทศ	60
รูปที่ ข.2 อาจารย์เยี่ยมชมโครงการที่นักศึกษาศึกษาเข้าปฏิบัติงาน	60

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ข้อมูลของสถานประกอบการและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

ชื่อสถานประกอบการ	บริษัท Knight Frang Chartered (Thailand)
สำนักงานใหญ่	33/4 อาคารเดอะไนน์ ทาวเวอร์ เอ ชั้น 31 ถนนพระราม9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310
รายละเอียดบริษัท	การบริหารและดูแลจัดการทรัพย์สินและอาคาร
โทรศัพท์	02 643 8223
ตำแหน่งฝึกงาน	ตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกร
ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย	ตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย
ผู้บังคับ	นายพิชิตพล พรรณทอง
ตำแหน่ง	supervisor

1.2 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในอดีตเคยเกิดเหตุการณ์เพลิงไหม้ในอาคารสูงหลายครั้ง ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ซึ่งทำให้เห็นถึงความจำเป็นในการมีระบบป้องกันอัคคีภัยที่มีประสิทธิภาพ ต้องมีการตรวจสอบระบบดับเพลิงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น เป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้อยู่อาศัย และผู้ใช้อาคารว่าระบบดับเพลิงจะทำงานได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้น เช่น ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ระบบสปริงเกอร์ เครื่องดับเพลิงและทางหนีไฟ จึงมีการกำหนดกฎหมาย มาตรฐาน และแนวทางในการดูแล ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบดับเพลิงภายในอาคารอย่างเคร่งครัด เช่น ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย ของประเทศไทย หรือมาตรฐาน NFPA (National Fire Protection Association) ในระดับสากล เพื่อสามารถควบคุมหรือดับไฟได้ตั้งแต่ระยะแรก ช่วยให้ผู้อยู่อาศัยมีเวลาหนีภัย และช่วยลดความเสียหายที่เกิดจากเพลิงไหม้ ซึ่งทั้งหมดนี้ล้วนป้องกันและลดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน

จากการฝึกสหกิจศึกษาตามโครงการ สหกิจศึกษาของทางมหาวิทยาลัย ได้ให้โอกาสข้าพเจ้าได้ไปฝึกสหกิจศึกษา ณ บริษัท Knight Frang Chartered (Thailand) ทางบริษัทได้มอบหมายงานในเรื่อง การตรวจสอบระบบดับเพลิงและการป้องกันอัคคีภัย

การตรวจสอบระบบดับเพลิงและการป้องกันอัคคีภัย อาจมีข้อจำกัดที่ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบได้ตามกำหนดทั้งหมด ดังนั้นจึงต้องกำหนดขอบเขตผู้ตรวจสอบ ผู้ตรวจสอบจะตรวจสอบสังเกต ทำรายงานวิเคราะห์ ทางด้านระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้อาคาร เช่น การตรวจสอบระบบดับเพลิงและการป้องกันอัคคีภัย

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.3.1 ตรวจสอบ ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยตามมาตรฐาน วสท.

1.3.2 ตรวจสอบด้วยสายตา Visual Examination

1.4 ขอบเขตของโครงการ

1.4.1 ตรวจสอบป้ายบอกทางหนีไฟ

1.4.2 ตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ

1.4.3 ตรวจสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง Fire Pump

1.4.4 ตรวจสอบระบบสายล่อฟ้า

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในหลักการทำงานของระบบดับเพลิง และป้องกันอัคคีภัย

1.4.2 เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานตามระบบได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

1.4.3 เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย

บทที่ 2

การทบทวนเอกสารงานวิจัย/วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Literature)

2.1 มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)

มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยจากวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) เป็นมาตรฐานที่ออกแบบมาเพื่อให้ความปลอดภัยจากอัคคีภัยในอาคาร สถานที่ทำงาน และสถานที่สาธารณะต่างๆ โดยประกอบไปด้วยข้อกำหนดเกี่ยวกับการออกแบบ ติดตั้ง และการบำรุงรักษาระบบป้องกันอัคคีภัย เช่น ระบบดับเพลิง ระบบสัญญาณเตือนภัย ระบบระบายควัน และการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์อัคคีภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.1 มาตรฐานของอาคาร

มาตรฐานของอาคาร มีวัตถุประสงค์ที่จะกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวัสดุก่อสร้างและส่วนประกอบ มาตรฐานในการก่อสร้างการแบ่งส่วนอาคารเพื่อป้องกันไฟลาม การควบคุมวัสดุในอาคาร การป้องกันช่องเปิดและการเตรียมพื้นที่รอบอาคาร โฉนมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยในภาคนี้ จะมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัยในเชิงรับ (Passive Components) เป็นหลักซึ่งมาตรการนี้ต้องมีการใช้งานร่วมกับมาตรการป้องกันอัคคีภัยในเชิงรุก (Active Components) ซึ่งมีอยู่ในภาคอื่นของมาตรฐานนี้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากอัคคีภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สินอย่างสมเหตุสมผล

ขอบเขตการออกแบบอาคารเริ่มต้นจากการกำหนดลักษณะการใช้งาน ขนาด และความสูงของอาคาร รวมถึงการเลือกประเภทของการก่อสร้างให้เหมาะสมกับการใช้งาน หลังจากนั้นต้องพิจารณาการแบ่งพื้นที่ในอาคารเพื่อป้องกันการลุกลามของไฟ โดยการวางแผนตำแหน่งของส่วนกันที่มีอัตราการทนไฟตามที่กำหนด พร้อมทั้งการป้องกันช่องเปิดในส่วนกันนี้ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของไฟ เมื่อกำหนดการแบ่งพื้นที่แล้ว จะต้องมีการกำหนดในการควบคุมวัสดุในแต่ละส่วน โดยมีการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุและโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการทนไฟ ซึ่งวิศวกรที่มีความรู้และความเข้าใจในการทดสอบจะเป็นผู้พิจารณาผลการทดสอบอย่างถูกต้องตามมาตรฐาน เพื่อให้แน่ใจว่าอาคารมีความปลอดภัยตามข้อกำหนดในมาตรฐานนี้ โดย แบ่งย่อยออกเป็น 6 มาตรฐาน ดังนี้

2.1.1.1 มาตรฐานการทนไฟของวัสดุก่อสร้างและส่วนประกอบ

2.1.1.2 มาตรฐานโครงสร้างอาคารเพื่อป้องกันอัคคีภัย

2.1.1.3 การแบ่งส่วนอาคาร

2.1.1.4 การควบคุมวัสดุในอาคาร

2.1.1.5 มาตรการเตรียมพื้นที่รอบอาคาร

2.1.2 มาตรฐานเส้นทางหนีไฟ

การออกแบบและก่อสร้างอาคารต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร โดยเฉพาะในส่วนของเส้นทางหนีไฟ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารต้องรับผิดชอบในการดูแลเส้นทางหนีไฟให้มีความปลอดภัยตามมาตรฐานที่กำหนด และต้องควบคุมจำนวนผู้ใช้อาคารไม่ให้เกินที่กำหนดในทุกช่วงเวลา ความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารไม่เพียงแต่การปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ระบุไว้เท่านั้น แต่ยังรวมถึงระบบต่างๆ เช่น ระบบดับเพลิง ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบควบคุมควันไฟ การบริหารจัดการอาคาร การดูแลรักษาอุปกรณ์ และการฝึกซ้อม ซึ่งทั้งหมดต้องได้รับการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด.

ในการเปลี่ยนแปลงการใช้งานประเภทอาคารหรือการปรับเปลี่ยนอาคาร จะต้องทำการตรวจสอบและคำนวณขนาดเส้นทางหนีไฟใหม่ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ข้อกำหนดเหล่านี้ถือเป็นข้อกำหนดขั้นต่ำที่จำเป็นเพื่อให้การอพยพผู้คนออกจากอาคารเป็นไปอย่างรวดเร็วและปลอดภัยมาตรฐานเส้นทางหนีไฟนี้จะพิจารณาภายใต้สมมติฐานว่าเพลิงไหม้จะเกิดขึ้นในตำแหน่งเดียว การออกแบบเส้นทางหนีไฟจึงต้องคำนึงถึงหลายปัจจัย เช่น ชีตความสามารถของทางหนีไฟ จำนวนทางหนีไฟ การจัดวางทางหนีไฟ รายละเอียดของทางไปสู่ทางหนีไฟ รายละเอียดของทางปล่อยออกจากทางหนีไฟ ส่วนประกอบของเส้นทางหนีไฟ การซ่อมหนีไฟ

2.1.3 มาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัย

มาตรฐานของระบบป้องกันอัคคีภัยฉบับนี้ถูกออกแบบมาเพื่อเชื่อมโยงกับมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย โดยมีเป้าหมายเพื่อให้การออกแบบและก่อสร้างอาคารตามมาตรฐานฉบับนี้มีความสมบูรณ์และสามารถสร้างความปลอดภัยต่อชีวิต ทรัพย์สิน ความต่อเนื่องของธุรกิจ และสิ่งแวดล้อม ระบบป้องกันอัคคีภัยที่ระบุในภาคนี้จะเน้นมาตรการที่จำเป็นและไม่เกี่ยวข้องกับภาคอื่นๆ เพื่อให้สามารถควบคุมและลดความเสี่ยงจากอัคคีภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความปลอดภัยดังกล่าวไม่เพียงแต่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ระบุหรือมาตรฐานที่เชื่อมโยงเท่านั้น แต่ยังต้องมีการดูแลรักษาอุปกรณ์ การทดสอบ และการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ โดยต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ หากมีการเปลี่ยนแปลงการใช้งานอาคาร ประเภทอาคาร หรือการตัดแปลงผังภายในอาคาร จะต้องมีการตรวจสอบและคำนวณรายละเอียดทางวิศวกรรมใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดและมาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัย ซึ่งครอบคลุมถึงระบบไฟฟ้าและเครื่องกลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย มาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัยประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบป้องกันฟ้าผ่า ลิฟต์พนักงานดับเพลิง ระบบสื่อสาร

ฉุกเฉิน ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและโคมไฟป้ายบอกทาง ระบบควบคุมควันไฟ ศูนย์สั่งการดับเพลิง เครื่องหมายแสดงทางหนีไฟ มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

2.1.4 มาตรฐานระบบดับเพลิงและป้องกันภัย

มาตรฐานระบบดับเพลิง จัดเป็นส่วนหนึ่งของการป้องกันอัคคีภัยของอาคารการออกแบบติดตั้ง การตรวจสอบ การทดสอบ และการบำรุงรักษาอย่างครบถ้วนถูกต้อง จะสามารถลดการสูญเสียชีวิตของผู้ใช้อาคารและทรัพย์สินจากอัคคีภัยที่เกิดขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ การติดตั้ง การบำรุงรักษา การตรวจสอบ และทดสอบการทำงานของวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบดับเพลิงให้สามารถใช้งานได้แน่นอนทนทานและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ในการกำหนดขอบเขตการออกแบบมาตรฐานระบบดับเพลิงทำการวิเคราะห์ห้องประกอบ ดังนี้

2.1.4.1 ประเภทของพื้นที่ครอบครอง

2.1.4.2 เครื่องดับเพลิงแบบมือถือและการติดตั้ง

2.1.4.3 ระบบส่งน้ำดับเพลิง

2.1.4.4 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงและการติดตั้ง

2.1.4.5 ระบบท่อเย็นและสายฉีดน้ำดับเพลิง

2.1.4.6 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

2.1.4.7 ระบบท่อน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร

2.1.4.8 อุปกรณ์วัสดุในระบบดับเพลิง

2.1.4.9 การตรวจสอบและทดสอบอุปกรณ์ของระบบดับเพลิง

2.1.5 มาตรฐานระบบดับเพลิงพิเศษ

มาตรฐานระบบดับเพลิงพิเศษในภาคนี้ จัดเป็นส่วนหนึ่งของระบบป้องกันอัคคีภัยที่มีการใช้ในพื้นที่เสี่ยงภัยด้านอัคคีภัยที่ไม่สามารถใช้ระบบดับเพลิงในภาคอื่นๆ ได้โดยการออกแบบการติดตั้ง การตรวจสอบ การทดสอบ และการบำรุงรักษาระบบดับเพลิงพิเศษอย่างครบถ้วนถูกต้องจะสามารถลดการสูญเสียชีวิตของผู้ใช้อาคารและทรัพย์สินจากอัคคีภัยที่เกิดขึ้นได้

เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและเกณฑ์ในการออกแบบ การติดตั้ง การบำรุงรักษา การตรวจสอบและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบดับเพลิงพิเศษ เพื่อให้ระบบดับเพลิงพิเศษ

สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของเพลิงไหม้ในแต่ละพื้นที่เสี่ยงภัยด้านอัคคีภัยนั้นๆ เช่น

- 2.1.5.1 ระบบสารสะอาดดับเพลิง
- 2.1.5.2 ระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ดับเพลิง
- 2.1.5.3 ระบบโฟมดับเพลิง
- 2.1.5.4 ระบบหัวกระจายน้ำสปริงเกอร์
- 2.1.5.5 ระบบหมอกน้ำดับเพลิง

2.2 กฎกระทรวงพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ (พรบ. ควบคุมอาคาร)

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ (๓) และมาตรา ๘ (๑) (๔) (๖) (๗) และ (๘) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำ ของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารสูง” หมายความว่า อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้โดยมีความสูงตั้งแต่ ๒๓.๐๐ เมตรขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้าสำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

“พื้น” หมายความว่า พื้นของอาคารที่บุคคลเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ภายในขอบเขตของคานหรือตงที่รับพื้นหรือภายในพื้นนั้น หรือภายในขอบเขตของผนังอาคารรวมทั้งเฉลียงหรือระเบียงด้วย “พื้นที่อาคาร” หมายความว่าพื้นที่สำหรับนำไปคำนวณอัตราส่วนพื้นที่อาคารต่อพื้นที่ดิน ซึ่งไม่รวมถึงพื้นดาดฟ้า บันไดนอกหลังคา พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรกลต่าง ๆ เถาที่จำ เป็น

“ที่ว่าง” หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม เช่น บ่อน้ำ สระว่ายน้ำ หรือที่จอดรถ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน ๑.๒๐ เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

“ถนนสาธารณะ” หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

“วัสดุทนไฟ” หมายความว่า วัสดุก่อสร้างที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง

“ผนังกันไฟ” หมายความว่า ผนังที่ก่อด้วยอิฐธรรมดาหนาไม่น้อยกว่า ๑๘ เซนติเมตร และไม่มีช่องที่ไฟหรือควันผ่านได้ หรือจะเป็นผนังที่ทำ ด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติในการป้องกันไฟได้ดีไม่น้อยกว่าผนังที่ก่อด้วยอิฐธรรมดาหนา ๑๘ เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ต้องหนาไม่น้อยกว่า ๑๒ เซนติเมตร

2.3 หลักการตรวจสอบบันไดหนีไฟและทางหนีไฟ

รายละเอียดที่ต้องการตรวจสอบ เส้นทางหนีไฟต้องไม่มีอุปสรรคกีดขวางจากพื้นที่ใด ๆ ความกว้างความสูงของเส้นทางหนีไฟ ระยะทางหนีไฟที่ปลอดภัย การปิด-เปิดประตูตลอดเส้นทาง สมรรถนะของบันไดหนีไฟ ความเสี่ยงในการพลัดตก ร่วงจับ ร่วงกันตก แสงสว่างในเส้นทางหนีไฟ บ้าย สัญลักษณ์เส้นทางหนีไฟ อุปกรณ์ระบบความปลอดภัย ช่องระบายอากาศในบันได การปิดช่องเปิดที่ผนัง การปิดช่องเปิดที่พื้นเพื่อป้องกันไฟลาม

ความต้องการตามข้อกำหนดในการจัดเตรียมเส้นทางหนีไฟ ให้มีมาตรฐาน และ ประสิทธิภาพ และ ความปลอดภัยต่อการใช้งานดังนี้ อาคาร หรือ สิ่งปลูกสร้างทุกประเภทที่มีผู้อยู่อาศัยต้อง จัดเตรียมเส้นทางหนีไฟให้เพียงพอเหมาะสมกับลักษณะอาคาร เส้นทางหนีไฟต้องมีไม่น้อยกว่า 2 ทาง เพื่อให้มีทางเลือกในการหนีได้ ทางหนีไฟต้องอยู่ในตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้โดยง่าย ภายในอาคาร หรือ สิ่งก่อสร้างที่มีผู้อยู่อาศัยต้องจัดเตรียมพื้นที่ปลอดภัยจากควัน และ ความร้อน หรือ อันตรายอื่น ๆ เส้นทางหนีไฟต้องไฟต้องได้รับการดูแลให้อยู่ในสภาพที่สามารถหนีไฟได้โดยง่าย ประตูหนีไฟต้อง ผลักไปในทิศทางการหนี และ สามารถเปิดย้อนกลับเข้าในอาคารได้เพื่อการบรรเทาสาธารณภัย และ เส้นทางหนีไฟต้องมีแสงสว่างตลอดเวลาทั้งในภาวะปกติ และ ฉุกเฉิน ต้องมีการป้องกันไฟลามตาม ช่องเปิดในแนวดิ่ง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงประเภทการใช้สอยอาคาร ต้องมีการจัดเตรียมขนาดทางหนีไฟให้เหมาะสม และ เพียงพอ

กฎหมาย และ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องสำหรับการตรวจสอบเรื่องเส้นทางหนีไฟ โดยเบื้องต้นผู้ ตรวจสอบจะต้องทำการศึกษาข้อกำหนดของกฎหมาย และ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดก่อน เพื่อได้ จัดทำ และ ปรับปรุงแบบฟอร์มการตรวจสอบให้ถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะของอาคาร ผู้ตรวจสอบ สามารถใช้แบบฟอร์มของกรมโยธาธิการเพื่อเป็นแนวทางในการตรวจสอบได้ สำหรับกฎหมาย และ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ สามารถสรุปแนวทางได้ดังนี้

กฎหมายพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พระราชบัญญัติโรงงานอุตสาหกรรม พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

การตรวจสอบบันไดหนีไฟด้วยสายตา (Visual Inspection of Fire Escape Staircases)

2.3.1 ความสะอาดและความเรียบร้อยของทางหนีไฟ

2.3.1.1 ตรวจสอบว่าไม่มีสิ่งกีดขวาง เช่น กล่อง ของใช้ หรือวัสดุที่วางขวางทางเดิน

2.3.1.2 ไม่มีคราบน้ำมัน คราบสกปรก หรือสิ่งลื่นไถลบนพื้น

2.3.2 สภาพโครงสร้างของบันได

2.3.2.1 ตรวจสอบราวจับว่าแข็งแรง ไม่หลวม หรือมีรอยร้าว

2.3.2.2 ขั้นบันไดอยู่ในสภาพดี ไม่มีรอยแตกร้าว ร่อน หรือชำรุด

2.3.2.3 หากเป็นบันไดเหล็ก ตรวจสอบการเกิดสนิมหรือการกัดกร่อน

2.3.3 การติดตั้งไฟส่องสว่างและป้ายทางหนีไฟ

2.3.3.1 ป้ายทางหนีไฟ (Exit Sign) อยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจนและไฟติดอยู่เสมอ

2.3.3.2 ระบบไฟฉุกเฉินทำงานได้ในกรณีไฟฟ้าดับ

2.3.4 ประตูหนีไฟ (Fire Exit Door)

2.3.4.1 ประตูเปิดได้ง่าย ไม่มีการล็อกจากด้านใน

2.3.4.2 ตรวจสอบว่าประตูสามารถเปิดได้เต็มบาน และไม่มีสิ่งขวางขณะเปิด

2.3.4.3 ตรวจสอบซีลหรือยางกันควันว่ายังอยู่ในสภาพดี

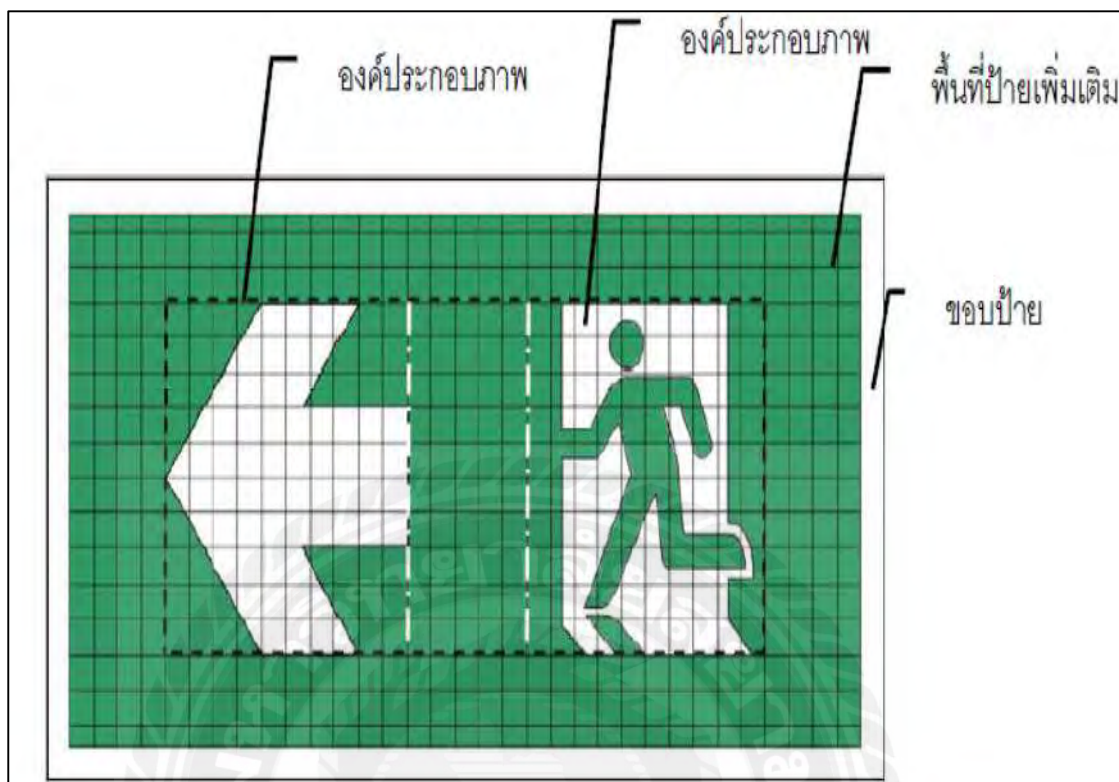
2.3.5 ความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

2.3.5.1 ตรวจสอบว่ามีถังดับเพลิงติดตั้งอยู่ใกล้บันไดหนีไฟ และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

2.3.5.2 ไม่มีการนำบันไดหนีไฟไปใช้งานผิดวัตถุประสงค์ เช่น เป็นที่เก็บของ

2.4 ข้อกำหนดแบบป้ายไฟทางออกฉุกเฉิน

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



รูปที่ 2.1 รูปแบบและขนาดป้ายตาม วสท.2004-54

ขนาดของ องค์ประกอบ ภาพ (a) cm	ความสูงต่ำสุดของ พื้นที่ป้ายเพิ่มเติม ด้านบนและด้านล่าง cm	ความกว้างต่ำสุดของ พื้นที่ป้ายเพิ่มเติม ด้านซ้ายและด้านขวา cm	ความกว้างต่ำสุดของ พื้นที่ป้ายเพิ่มเติม ของช่องแบ่งกลาง cm	ขนาดต่ำสุดของป้ายทางออกฉุกเฉิน (สูง × ยาว) cm × cm	
				มีองค์ประกอบภาพ 1 ชิ้น	มีองค์ประกอบภาพ 2 ชิ้น
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	$(1.4a) \times (1.4a + 4)$	$(1.4a) \times (2.8a + 4)$

รูปที่ 2.2 มาตรฐานขนาดของป้ายบอกทางหนีไฟ

ระยะห่างสูงสุดในการติดตั้งป้ายทางออกฉุกเฉิน	
ขนาดความสูงขององค์ประกอบภาพ (a) (เซนติเมตร)	ระยะห่างระหว่างป้ายสูงสุด (เมตร)
10	24
15	36
20	48
$a > 20$	$2.4 \times a$

รูปที่ 2.3 มาตรฐานระยะห่างสูงสุดในการติดตั้งป้ายทางออกฉุกเฉิน

ข้อสรุปรูปแบบการติดตั้งและการตรวจสอบป้ายทางหนีไฟตาม (วสท. 2004-54)

2.4.1 ติดตั้งตามทางเดิน/ทางหนีไฟเพื่อให้อพยพไปยังประตูทางออกที่ใกล้ที่สุด

2.4.2 การติดตั้งเหนือประตูหรือตามทางเดินความสูง 2-2.7 ม.

2.4.3 ป้ายสัญลักษณ์ขนาด 10 ซม. ต้องติดตั้งภายในระยะ 24 ม., หรือขนาด 15 ซม. ติดตั้งภายในระยะสายตา 36 ม.และขนาด 20 ซม. ติดตั้งระยะห่างได้ 48 ม.

2.4.4 แหล่งจ่ายไฟต้องมาจากแหล่งไฟฟ้าปกติแยกวงจรจากระบบอื่นเพื่อสามารถทดสอบได้สะดวกและมีแบตเตอรี่สำรองไฟ

2.4.5 เมื่อไฟฟ้าดับต้องให้แสงสว่างติดต่อกันไม่ต่ำกว่า 90 นาทีสำหรับอาคารขนาดใหญ่อาคารสูงตามที่กฎหมายกำหนดต้องไม่น้อยกว่า 120 นาที

2.4.6 การตรวจสอบป้ายจะต้องมีการจดบันทึกผลการตรวจผู้ตรวจและวันที่ไว้สามารถดู และตรวจสอบได้

2.4.7 การตรวจสอบการทำงานต้องทำการตรวจสอบทุกระยะ 3 เดือนทดสอบให้สำรองไฟนาน 30 นาทีและทุก 1 ปีต้องสำรองไฟนาน 60 นาทีและประจุแบตเตอรี่ตามปกติจนเต็มและพร้อมใช้งาน

รูปแบบป้ายจะต้องมีขนาดรูปแบบป้ายและระยะการติดตั้งจะต้องมองเห็นได้ชัดเจนตามข้อกำหนดของแต่ละหน่วยงานที่เราเลือกใช้ ส่วนผู้ตรวจสอบอาคารอาจเลือกใช้ข้อกำหนดจากหน่วยงานใดก็ได้ตามที่เห็นสมควร ซึ่งข้อกำหนดและมาตรฐานความปลอดภัยของทั้งสองหน่วยงานก็จะมีรายละเอียดครบรูปแบบป้าย-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 และการให้แสงสว่างสำรองจะต้องเพียงพอในระยะเวลาที่จะสามารถออกจากจุดเกิดเหตุได้อย่างปลอดภัย

การส่องสว่างฉุกเฉินเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างยิ่งโดยเฉพาะในสถานการณ์ที่ไม่คาดคิดเช่นไฟไหม้ ระบบไฟฟ้าขัดข้อง เราจำเป็นต้องใช้แสงสว่างในการอพยพผู้คนเพื่อนำผู้ที่อยู่ในอาคารให้ออกไปสู่ที่ปลอดภัยได้อย่างรวดเร็วในสหรัฐอเมริกา OSHA ยอมรับมาตรฐานของ NFPA 101 : การตรวจสอบไฟฉุกเฉินและเครื่องหมายทางออกเมื่อเปิดอาคารใหม่ และยังมีมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับไฟฉุกเฉิน เช่น มาตรฐาน OSHA 1910.34 อธิบายเกี่ยวกับเส้นทางออกไว้ว่า ต้องต่อเนื่องและไม่มีสิ่งกีดขวางภายในสถานที่ทำงานถึงสถานที่ปลอดภัย ในกรณีไฟฟ้ามดับ ไฟฉุกเฉินจะต้องเปิดใช้งานโดยอัตโนมัติระหว่างที่ไฟฟ้ามดับ และ ต้องใช้งานได้อย่างน้อย 90 นาที OSHA และ NFPA ยังได้กำหนดการบำรุงรักษาและการทดสอบข้อกำหนดของไฟฉุกเฉินเป็นประจำ รวมถึงการตรวจสอบรายเดือนและการทดสอบประจำปีตามมาตรฐาน NFPA 101 เพื่อให้แน่ใจว่ายังคงอยู่ในสภาพการทำงานที่เหมาะสม

ไฟฉุกเฉิน (Emergency Light)

ไฟฉุกเฉิน (Emergency Light) หมายถึง แหล่งกำเนิดแสงที่ใช้แบตเตอรี่สำรอง หรือ ใช้พลังงานอย่างอิสระซึ่งออกแบบมาเพื่อส่องสว่างขึ้นโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้ามดับ ทำให้เกิดสภาพการมองเห็นต่ำในสถานที่ต่างๆ ซึ่งปัจจุบันการติดตั้งไฟฉุกเฉินนอกจากเพื่อการส่องสว่างในกรณีไฟฟ้ามดับแล้ว ในประเทศไทยการติดตั้งไฟฉุกเฉินยังเป็นข้อกำหนดทางกฎหมายอีกด้วย

ขั้นตอนการตรวจสอบไฟฉุกเฉิน (Emergency Light)

2.5.1 วัตถุประสงค์ของการตรวจสอบ

เพื่อให้แน่ใจว่าไฟฉุกเฉินสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องในกรณีที่ระบบไฟฟ้าหลักขัดข้อง โดยเฉพาะในบริเวณทางหนีไฟ บันได หรือพื้นที่อาคารที่ต้องการความปลอดภัยสูง

ขั้นตอนการตรวจสอบ

2.5.2 ตรวจสอบสภาพภายนอก

2.5.2.1 ตรวจสอบตัวโคมไฟว่ามีความเสียหาย แตกหัก หรือมีรอยไหม้หรือไม่

2.5.2.2 ตรวจสอบสายไฟและการติดตั้งว่าแน่นหนา ไม่มีสายหลุดหรือเส้นลอก

2.5.3 ทดสอบการทำงานของระบบไฟฉุกเฉิน

2.5.3.1 กดปุ่มทดสอบ (Test Button) บนตัวโคมไฟฉุกเฉิน เพื่อตัดไฟฟ้าหลัก จำลองสถานการณ์ไฟดับ

2.5.4 หลอดไฟ LED ควรติดสว่างในทันทีเมื่อไฟหลักถูกตัด

2.5.4.1 ตรวจสอบระยะเวลาการสว่างของไฟฉุกเฉินให้เป็นไปตามที่ผู้ผลิตกำหนด (โดยปกติ 90–180 นาที)

2.2.5 ตรวจสอบแบตเตอรี่สำรองภายใน

2.5.5.1 ตรวจสอบแรงดันแบตเตอรี่ด้วยมัลติมิเตอร์

2.5.5.2 ตรวจสอบการชาร์จไฟของแบตเตอรี่ว่ามีไฟเข้าอยู่หรือไม่

2.5.5.3 ถ้าแบตเตอรี่เสื่อมหรือหมดอายุ ควรเปลี่ยนทันที

2.5.6 ตรวจสอบไฟแสดงสถานะ

2.5.6.1 ไฟสถานะ LED (มักเป็นสีเขียวหรือแดง) บ่งบอกสถานะการชาร์จและความพร้อมใช้งานของระบบ

2.5.6.1 สีเขียว: ระบบทำงานปกติ

2.5.6.2 สีแดงหรือไม่มีไฟ: อาจมีปัญหากับแบตเตอรี่หรือแหล่งจ่าย

2.5.7 ทดสอบการทำงานตามรอบบำรุงรักษา

2.5.7.1 ทดสอบไฟฉุกเฉินทุกเดือน (Monthly Function Test)

2.5.7.2 ทดสอบการทำงานต่อเนื่องจนแบตเตอรี่หมดทุก 6 เดือน – 1 ปี

2.6 ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)

Fire Alarm คือ ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ โดยจะแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุไฟไหม้ผ่านระบบอุปกรณ์ตรวจจับต่างชนิดกันไป ตามความเหมาะสมของสถานที่นั้นๆ เช่น Smoke Detector, Heat Detector หรือ Manual Pull Station โดยระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ถือว่ามีค่าสำคัญอย่างยิ่ง เพราะในเหตุอัคคีภัย ไฟสามารถลุกลามได้อย่างรวดเร็วและคาดเดาได้ยาก ซึ่งระบบไฟอลามสามารถช่วยเตือนเหตุเพลิงไหม้ในพื้นที่ได้ทันที ผู้คนจึงอพยพออกจากสถานที่ได้รวดเร็ว อีกทั้งยังแจ้งหน่วยดับเพลิงได้ทันท่วงที เพื่อระงับไฟและลดความเสียหายต่อทรัพย์สิน

การตรวจสอบอุปกรณ์เบื้องต้น (Visual Inspection)



รูปที่ 2.4 ตู้สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

2.6.1 วิธีการตรวจสอบและการบำรุงรักษาตู้ควบคุม

2.6.1.1 ตรวจสอบการเข้าสายที่ (Mainboard, Cards, Terminal)

2.6.1.2 ตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟ (VAC.) และ (VDC.) พร้อมทั้งวัดค่ากระแสไฟ

2.6.1.3 ตรวจสอบจุดต่อขั้ว (Battery) วันหมดอายุและสภาพของ (Battery)

- 2.6.1.4 ตรวจเช็คหลอดไฟ (LED) แสดงสถานะครบทุกดวง
- 2.6.1.5 ตรวจเช็คปุ่มกด (Switch) ควบคุมการทำงานของระบบ
- 2.6.1.6 ตรวจเช็ค (Function) การทำงานของระบบ
- 2.6.1.7 ทำความสะอาดโดยการปิดฝุ่นและเช็คทำความสะอาด



รูปที่ 2.5 อุปกรณ์ตรวจจับควัน

2.6.2 วิธีการตรวจสอบและการบำรุงรักษา

- 2.6.2.1 ตรวจสอบหลอดไฟ (LED) แสดงสถานะการทำงาน (Status)
- 2.6.2.2 ตรวจสอบโดยใช้สเปรย์ควันเทียม (Smoke Detector Tester)
- 2.6.2.3 นำอุปกรณ์ (Tester) ฉีดพ่นไปที่อุปกรณ์ (Smoke Detector)
- 2.6.2.4 ตรวจสอบหลอดไฟ (LED) แสดงสถานะการทำงาน (Alarm)
- 2.6.2.5 ทำความสะอาดโดยการปิดฝุ่นและเช็คทำความสะอาด



รูปที่ 2.6 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ

2.6.3 วิธีการตรวจสอบและบำรุงรักษา

2.6.3.1 ตรวจสอบโตนการใช้งานจริง (Manual Station)

2.6.3.2 ตรวจสอบการทำงานด้วยการกดปุ่ม (Push Button)

2.6.3.3 ตรวจสอบการทำงานด้วยการดึงคันโยกลง (Pull Down)

2.6.3.4 ตรวจสอบโดยการฟังเสียงพร้อมทั้งทำการจดบันทึก

2.6.3.5 ทำความสะอาดโดยการปิดฝุ่นและเช็ดทำความสะอาด

2.7 มาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง

2.7.1 เครื่องดับเพลิงต้องติดตั้งในระยะห่างกันไม่เกิน 20 เมตร (มีจุดประสงค์ให้สามารถหยิบใช้งานได้ภายในระยะ 20 เมตร) - ติดตั้งเครื่องดับเพลิง ให้สวมบนสุดเครื่องดับเพลิงมีความสูงไม่เกิน 1.5 เมตรจากพื้น(เพื่อให้หยิบใช้ได้สะดวก) และให้มีป้ายสัญลักษณ์ที่มองเห็นได้ชัดเจนและไม่มีสิ่งกีดขวาง

2.7.2 บังคับให้มีเครื่องดับเพลิง ให้เหมาะสมกับประเภทของเชื้อเพลิง และเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.หรือเทียบเท่า

2.7.3 เครื่องดับเพลิงต้องมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 4.5กก. หรือมีขนาดตั้งแต่ 10 ปอนด์ขึ้นไป

2.7.4 ต้องมีการตรวจสอบเครื่องดับเพลิงเป็นประจำโดยจะมีระยะเวลาตรวจสอบอย่างน้อย ทุก 6 เดือน



รูปที่ 2.7 ประเภทของถังดับเพลิง

ประเภทของถังดับเพลิงไฟเกิดจากการรวมตัวขององค์ประกอบ 3 อย่าง คือ เชื้อเพลิง (Fuel) ความร้อน (Heat) และอากาศ (Oxygen) โดยเพลิงไหม้เกิดจากไฟที่ลุกไหม้บนเชื้อเพลิงในสภาพแวดล้อมที่มีออกซิเจน หากต้องการทำการดับไฟต้องทำให้องค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งหายไปหรือไม่เพียงพอต่อการเผาไหม้ ความรุนแรงเมื่อเกิดเพลิงไหม้มีความแตกต่างกันไปตามลักษณะของเชื้อเพลิง ทำให้เพลิงไหม้ถูกแบ่งประเภท ตามเชื้อเพลิงที่ติดไฟ เพื่อให้สามารถเลือกใช้อุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสมที่สุดเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

2.7.5 เพลิงไหม้ประเภท A (Ordinary Combustibles) เพลิงไหม้ประเภทนี้เกิดจากเชื้อเพลิงธรรมดาที่ติดไฟง่าย เช่น ไม้ ผ้า กระดาษ ขยะ พลาสติก ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่พบได้ในอาคารที่พักอาศัยทั่วไป ซึ่งเพลิงไหม้ประเภทนี้สามารถดับได้ด้วยน้ำเปล่า

2.7.6 เพลิงไหม้ประเภท B (Flammable Liquids) เป็นเพลิงไหม้ที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นของเหลวติดไฟ มีส่วนประกอบพื้นฐานเป็นน้ำมันดิบ น้ำมันก๊าซ น้ำมันเบนซิน และก๊าซไวไฟ เช่น บิวเทน (Butane) หรือ โพรเพน (Propane) โดยเชื้อเพลิงเหล่านี้พบได้ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ไปจนถึงการผลิตสีบางชนิด เชื้อเพลิงประเภท B จะสามารถลุกไหม้ได้นานเมื่อมีออกซิเจนอยู่รอบๆ การดับเพลิงไหม้ประเภทนี้จึงต้องกำจัดออกซิเจนโดยรอบออก

2.7.7 เพลิงไหม้ประเภท C (Electrical Equipment) เป็นเพลิงไหม้ที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ยังมีกระแสไฟฟ้าอยู่ หรืออุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอยู่ตลอดเวลาที่ทำงาน เช่น มอเตอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้า ตัวแปลงกระแสไฟฟ้า เป็นต้น อุปกรณ์ไฟฟ้าเหล่านี้เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอยู่ตลอดเวลาจะทำให้เกิดความร้อนสูง เมื่อมีการชำรุดเสียหายอาจจะก่อให้เกิดเพลิงไหม้ประเภท C ได้ การดับเพลิงไหม้ประเภทนี้ควรต้องตัดระบบไฟฟ้าก่อนทำการดับไฟ

2.7.8 เพลิงไหม้ประเภท D (Combustible Metals) เพลิงไหม้ประเภทนี้เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นโลหะติดไฟได้ เช่น ไทเทเนียม (Titanium), แมกนีเซียม (Magnesium), อลูมิเนียม (Aluminium) และ โพแทสเซียม (Potassium) เป็นต้น เป็นเชื้อเพลิงที่พบได้ในห้องปฏิบัติการ ห้องทดลอง ไปจนถึงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานโลหะเหล่านี้ โดยเพลิงไหม้ประเภทนี้ไม่สามารถดับด้วยน้ำเปล่าได้

2.7.9 เพลิงไหม้ประเภท K (Combustible Cooking) เพลิงไหม้ประเภทนี้เกิดกับเครื่องครัว น้ำมันที่ใช้ในครัว ไขมันสัตว์ ไปจนถึงของเหลวที่ใช้ในการประกอบอาหาร ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่พบได้ในครัวเรือนและร้านอาหาร



รูปที่ 2.8 สัญลักษณ์ของชนิดถังดับเพลิงแต่ละประเภท

2.8 มาตรฐานท่อที่ยื่นที่เก็บน้ำสำรองและหัวรับน้ำดับเพลิง

การทำงานของระบบท่อที่ยื่นจะทำงานได้อย่างสมบูรณ์เมื่อเชื่อมต่อระบบทั้งหมดเข้ากับระบบส่งน้ำ เช่น ถังเก็บน้ำดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง โดยท่อที่ยื่นแบ่งออกเป็น 3 ประเภทตามอ้างอิงของ วสท. ดังนี้

ประเภทที่1 ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 65 มิลลิเมตร $2\frac{1}{2}$ นิ้ว มีอัตราการไหลของน้ำ 15 ลิตรต่อวินาที (250 gpm) ใช้สำหรับพนักงานดับเพลิงและผู้ที่ได้รับการฝึกฝนการใช้งานเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

ประเภทที่2 เป็นท่อที่ยื่นสำหรับหัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ส่วนใหญ่ต่อกับสายฉีดน้ำดับเพลิงแบบสายม้วนหรือ Hose reel โดยมีอัตราการไหลของน้ำ 2.50 ลิตรต่อวินาที (20-40 gpm) โดยผู้ใช้งานอาคารสามารถใช้งานได้เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

ประเภทที่ 3 เกิดจากประเภทที่ 1 และ 2 รวมกัน เป็นท่อยืนสำหรับหัวฉีดน้ำดับเพลิง ขนาด 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) หรือ 40 มิลลิเมตร $1\frac{1}{2}$ นิ้ว สำหรับผู้ใช้อาคารที่สามารถใช้ดับไฟได้ และ หัวต่อสายฉีดดับเพลิงขนาด 65 มิลลิเมตร $2\frac{1}{2}$ นิ้ว สำหรับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงและผู้ที่ได้รับการฝึกฝน การใช้งานแล้ว



รูปที่ 2.9 ท่อยืนประเภทที่ 1



รูปที่ 2.10 ท่อยืนประเภทที่ 2



รูปที่ 2.11 ท่อเย็นประเภทที่ 3

2.9 มาตรฐานการตรวจสอบระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

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

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

ระบบปั๊มน้ำดับเพลิง ประกอบด้วย

2.9.1.1 เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (Jockey Pump)

2.9.1.2 เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump)

2.9.1.3 ตัวควบคุมเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (Jockey Pump Controller)

2.9.1.4 ตัวควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump Controller)

2.9.1.5 Pressure Relief Valve

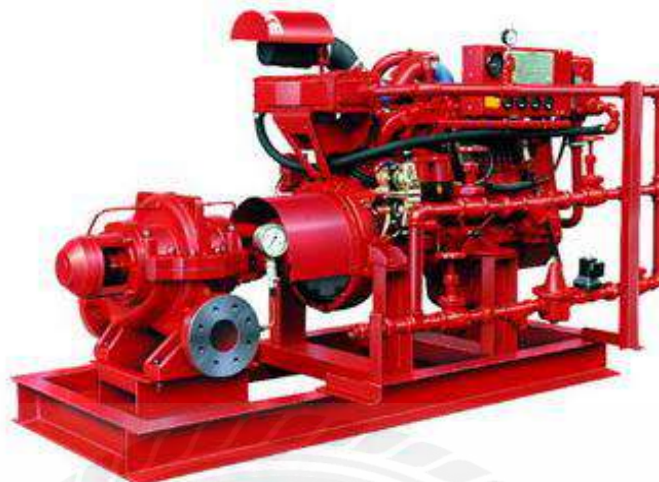
2.9.2 ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump System) เป็นระบบที่มีความจำเป็นต่อสถานที่ที่ต้องการความปลอดภัยจากอัคคีภัย อย่างเช่น แหล่งชุมชน ห้างสรรพสินค้า อาคารสูง โรงงาน และหน่วยราชการต่างๆ เป็นระบบปั้มน้ำดับเพลิงที่มีให้เลือกเหมาะกับงานหลากหลายแบบ ไม่ว่าจะเป็นระบบขนาดเล็ก หรือขนาดใหญ่ และการควบคุมการทำงานได้ทั้งแบบ Manual และ Automatic การแบ่งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ตามการติดตั้งจะมีด้วยกัน 2 ประเภท คือ

2.9.2.1 แบบนอน (Horizontal) ระดับน้ำของแหล่งน้ำดับเพลิงจะต้องมีระดับสูงกว่าระดับท่อดูดน้ำของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

2.9.2.2 แบบตั้ง (Vertical) แหล่งน้ำดับเพลิงมีระดับน้ำต่ำกว่าระดับท่อดูดของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะต้องเลือก Fire Pump แบบตั้งเท่านั้น

2.9.3 การเลือกลักษณะตามการติดตั้งนั้น จะต้องคำนึงถึงระดับน้ำเริ่มต้นที่ใช้ เครื่องสูบน้ำดับเพลิงดูดและจ่ายออกไปยังระบบท่อดับเพลิง ส่วนประเภทของระบบต้นกำลังของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง มี 2 ประเภท คือ แบบเครื่องยนต์ดีเซล แบบมอเตอร์ไฟฟ้าโดยระบบทั้งสองประเภทสามารถใช้กับเครื่องสูบน้ำดับเพลิงทั้งแบบนอนและตั้ง

การทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump Performance Test) เป็นการทดสอบที่สำคัญเพื่อประเมินว่าเครื่องสูบน้ำดับเพลิงสามารถทำงานได้ตามมาตรฐานที่กำหนดในสถานะต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ ซึ่งระบบสูบน้ำจะต้องทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้มีน้ำและแรงดันเพียงพอสำหรับการดับเพลิง และตรงตามมาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานสากลอย่าง NFPA (National Fire Protection Association) ตามข้อกำหนด NFPA 25 (Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems) และ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) มาตรฐาน วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย วสท. 033011-19-59 ซึ่งเป็นมาตรฐานที่กำหนดเกี่ยวกับการตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบดับเพลิง นอกจากบริการทดสอบสมรรถภาพตามมาตรฐาน NFPA 25 ในส่วนของประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump)



รูปที่ 2.12 เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

2.9.4 การทดสอบสมรรถนะประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำดับเพลิง Fire Pump Performance Test

เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) หรือชื่ออื่นๆ เช่น ปั๊มน้ำดับเพลิง เป็นส่วนหนึ่งของระบบดับเพลิงด้วยน้ำ ถูกควบคุมตามมาตรฐาน วสท.-033011-19 ที่กำหนดเพื่อดูแลความปลอดภัยของอาคารและสถานที่ในกรณีฉุกเฉิน ทั้งนี้การทดสอบ Performance test เป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมการควบคุมไฟระดับสากล (NFPA) เพื่อทดสอบเครื่องในสภาวะจำลองการทำงานจริง โดยมีการกำหนดระยะเวลาเดินเครื่อง ทดสอบค่าต่างๆ ภายใต้สถานการณ์ใช้งานเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่แตกต่างกันในสภาวะที่มีน้ำไหลต่างกัน ดังนี้

2.9.4.1 Shut Off 0% หรือ No-flow (churn) คือการทดสอบในสภาวะที่ไม่มีน้ำไหลตามมาตรฐานการทดสอบอัตราการไหลที่ 0%

2.9.4.2 Test 100% หรือ 100% Flow rate คือการทดสอบในสภาวะการทำงานปกติตามมาตรฐานการทดสอบอัตราการไหลที่ 100%

2.9.4.3 Test 150% หรือ 150% Over flow คือการทดสอบในสภาวะน้ำไหลการทำงานที่มากกว่าปกติ ตามมาตรฐานการทดสอบอัตราการไหลที่ 150%

2.9.5 การทดสอบจะต้องทดสอบเป็นเวลาอย่างน้อย 30 นาที และเก็บค่าการทำงาน

2.9.5.1 ความดันด้านส่งหรือการวัดความดันที่ท่อทางออกของปั๊มน้ำตามมาตรฐาน

2.9.5.2 มาตรฐานการทดสอบอัตราการไหลที่ 0% (Shut Off 0%) : ความดันด้านส่งอยู่ระหว่าง 101-140 % ของความดัน

2.9.5.3 มาตรฐานการทดสอบอัตราการไหลที่ 100% (100% Flow rate) : ความดันด้านส่งไม่น้อยกว่า 95% ของความดัน

2.9.5.4 มาตรฐานการทดสอบอัตราการไหลที่ 100% (150% Over flow) : ความดันด้านส่งไม่น้อยกว่า 65% ของความดัน

2.9.5.5 เก็บค่าวัดสมรรถนะการทำงานของเครื่องในสภาวะต่างๆ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแต่ละเครื่องตามผู้ผลิตกำหนด

2.9.5.6 ควบคุมค่าการไหลเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงด้วย Flow Meter

2.9.5.7 วัดความดันน้ำ (Pressure) หน่วยวัดเป็น PSI

2.9.5.8 ทดสอบความเร็วรอบของเครื่องยนต์สูบน้ำดับเพลิง (Speed) หน่วยวัดเป็น RPM

นอกจากนี้ในทุกการทดสอบ จะต้องใช้เครื่องมือวัดที่ได้มาตรฐานและรับรองโดยที่มงานมืออาชีพ เช่น เกจวัดแรงดัน (Pressure Gauges) และเครื่องวัดการไหล (Flow Meters) เพื่อให้มั่นใจว่าได้ค่าการทดสอบที่เที่ยงตรง และเครื่องสูบน้ำดับเพลิงสามารถใช้งานได้ในสถานการณ์ฉุกเฉินจริง เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการควบคุมไฟเป็นเวลาอย่างน้อย 30 นาที

2.9.6 แบบฟอร์มตารางการตรวจสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ตามมาตรฐานสากล NFPA 25 มีดังนี้

อุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย	วิธีการ	ระยะเวลา
1. เครื่องสูบน้ำดับเพลิง - ขับด้วยเครื่องยนต์ - ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า - เครื่องสูบน้ำ	- ทดสอบเดินเครื่อง - ทดสอบเดินเครื่อง - ทดสอบปริมาณการสูบน้ำและความดัน	ทุกสัปดาห์ ทุกเดือน ทุกปี
2. หัวรับน้ำดับเพลิง (Fire department connections)	- ตรวจสอบ	ทุกเดือน
3. หัวดับเพลิงนอกอาคาร (Hydrants)	- ตรวจสอบ - ทดสอบ (เปิดและปิด) - บำรุงรักษา	ทุกเดือน ทุกปี ทุกครึ่งปี
4. ถังน้ำดับเพลิง - ระดับน้ำ - สภาพถังน้ำ	- ตรวจสอบ - ตรวจสอบ	ทุกเดือน ทุกครึ่งปี
5. สายฉีดน้ำดับเพลิงและตู้เก็บสายฉีด (Hose and hose station)	- ตรวจสอบ	ทุกเดือน
6. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler system) - จุกระบายน้ำหลัก - มาตรวัดความดัน - หัวกระจายน้ำดับเพลิง - สัญญาณการไหลของน้ำ - ถังท่อ - วาล์วควบคุม	- ทดสอบการไหล - ทดสอบค่าแรงดัน - ทดสอบ - ทดสอบ - ทดสอบ - ตรวจสอบซีลวาล์ว - ตรวจสอบอุปกรณ์ล้อยกน้ำ - ตรวจสอบสวิตช์สัญญาณปิดเปิดวาล์ว	ทุก 3 เดือน ทุก 5 ปี ทุก 50 ปี ทุก 3 เดือน ทุก 5 ปี ทุกสัปดาห์ ทุกเดือน ทุกเดือน

รูปที่ 2.13 การตรวจสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ตามมาตรฐานสากล NFPA 25

2.10 หลักการตรวจสอบด้วยสายตา

การตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Examination : VT)

เป็นการตรวจสอบโดยใช้สายตาตรวจสอบภายนอกชิ้นงานโดยตรง หรืออาจมีเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยในการตรวจสอบ ประมวลผล โดยไม่มีการเปลี่ยนรูปหรือทำลายชิ้นงาน

2.10.1 หลักการตรวจสอบ

2.10.1.1 การตรวจสอบด้วยสายตาโดยตรง

2.10.1.2 การตรวจสอบด้วยสายตาโดยอ้อม

2.10.1.3 การตรวจสอบด้วยสายตาโดยใช้แสงสว่างช่วย

2.10.2 เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบด้วยสายตา

2.10.2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ขยายภาพ (Magnifying Devices)

2.10.2.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ส่องสว่าง (Lighting Devices)

2.10.2.3 เครื่องมือและอุปกรณ์วัดขนาด (Measuring Devices)

2.10.2.4 เครื่องมือและอุปกรณ์บันทึกข้อมูล (Record – Keeping Devices)

2.10.2.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจสอบอื่นๆ (Miscellaneous Devices)

2.10.3 ชนิดจุดบกพร่องที่ข้อกำหนด และเกณฑ์มาตรฐานต่างๆได้ให้การยอมรับในการตรวจสอบสายตา จะมีชนิดดังต่อไปนี้

2.10.3.1 รอยร้าว (Cracks)

2.10.3.2 การกัดขอบ (Undercut)

2.10.3.3 พอกเกย (Overlap)

2.10.3.4 ฟองอากาศและสแลกฝังใน (Exposed Porosity and Slag Inclusions)

2.10.3.5 รูปร่างแนวเชื่อมที่ไม่ผ่านการยอมรับ (Unacceptable Weld Profile)

2.11 มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่า

มาตรฐานระบบป้องกันฟ้าผ่าในประเทศไทยมีหลายมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง โดยหลักๆ จะอ้างอิงจากมาตรฐานของสากล เช่น มาตรฐานจาก IEC (International Electrotechnical Commission) และมาตรฐานของประเทศไทยเอง เช่น มาตรฐานจาก กฟผ. หรือ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ซึ่งจะมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้:

2.11.1 มาตรฐาน IEC 62305: เป็นมาตรฐานระหว่างประเทศที่ครอบคลุมการป้องกันฟ้าผ่า มี การแบ่งออกเป็นหลายส่วน เช่น

2.11.1.1 IEC 62305-1: แนวทางทั่วไปสำหรับการป้องกันฟ้าผ่า

2.11.1.2 IEC 62305-2: การป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าในแง่ของการเสี่ยงภัย

2.11.1.3 IEC 62305-3: การป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าในด้านไฟฟ้า

2.11.1.4 IEC 62305-4: การป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าในด้านข้อมูลและการสื่อสาร

มาตรฐานระบบป้องกันฟ้าผ่าในประเทศไทย

2.11.2 มาตรฐาน กพภ.: การป้องกันฟ้าผ่าในระบบไฟฟ้า โดยการติดตั้งสายดินและการป้องกันการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้าจากฟ้าผ่า

2.11.3 มาตรฐาน สมอ.: โดยการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าในอาคารและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายจากฟ้าผ่า

2.11.4 การติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า: มาตรฐานจะเน้นไปที่การออกแบบและการติดตั้งที่ถูกต้อง ซึ่งประกอบด้วย

2.11.4.1 ตัวเก็บประจุ (Lightning Rod หรือ Air Terminal): ใช้สำหรับดึงฟ้าผ่าลงมา

2.11.4.2 ระบบสายดิน (Earthing System): ใช้สำหรับปล่อยประจุฟ้าผ่าลงสู่พื้น

2.11.4.3 สายเชื่อมต่อ (Down Conductors): เชื่อมต่อระหว่างตัวเก็บประจุและระบบสายดิน

2.11.4.4 การป้องกันอุปกรณ์ไฟฟ้า (Surge Protection Devices): ป้องกันไม่ให้ฟ้าผ่ากระทบกับอุปกรณ์ไฟฟ้า

2.11.5 หลักการตรวจสอบด้วยสายตา

เป็นการตรวจสอบโดยใช้สายตาตรวจสอบภายนอกชิ้นงานโดยตรง หรืออาจมีเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยในการตรวจสอบ ประมวลผล โดยไม่มีการเปลี่ยนรูปหรือทำลายชิ้นงานหลักการตรวจสอบ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

2.11.5.1 การตรวจสอบด้วยสายตาโดยตรง

2.11.5.2 การตรวจสอบด้วยสายตาโดยอ้อม

2.11.5.3 การตรวจสอบด้วยสายตาโดยใช้แสงสว่างช่วย

2.11.6 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ช่วยในการตรวจสอบด้วยสายตา แบ่งออกได้ 5 กลุ่ม

2.11.6.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ขยายภาพ

2.11.6.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ส่องสว่าง

2.11.6.3 เครื่องมือและอุปกรณ์วัดขนาด

2.11.6.4 เครื่องมือและอุปกรณ์บันทึกข้อมูล

2.11.6.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจสอบอื่นๆ

2.12 มาตรฐานการตรวจสอบปั๊มรักษาแรงดันน้ำดับเพลิง Jockey Pump

ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ การทดสอบการทำงานด้วยระบบ Manual และ Auto การทดสอบประสิทธิภาพตามอัตราการใช้และความดันที่กำหนด การบำรุงรักษาตามระยะเวลา การตรวจสอบการรั่วซึมความดัน จุดยึด และการบันทึกประวัติการบำรุงรักษา

2.12.1 การตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ (Visual Inspection)

2.12.1.1 น็อตและตัวยึด: ตรวจสอบว่าน็อตยึดและตัวรองรับปั๊มอยู่ในสภาพดี ไม่หลวม

2.12.1.2 การรั่วซึม: ตรวจสอบจุดต่างๆ เช่น ซีลกันรั่ว เพื่อหาการรั่วซึม.

2.12.1.3 เกจวัดความดัน: ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเกจวัดความดันบริเวณท่อดูดและท่อจ่าย

2.12.1.4 สภาพปั๊มและท่อ: ตรวจสอบสภาพโดยรวมของตัวปั๊ม ท่อส่งน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ

2.12.2 การทดสอบการทำงาน (Functional Test)

2.12.2.1 ระบบ Manual และ Auto: ทดสอบการทำงานของ Jockey Pump ทั้งในโหมดสั่งสตาร์ทด้วยมือ Manual และโหมดอัตโนมัติ Auto

2.12.2.2 การตั้งค่าแรงดัน: ตรวจสอบว่าการตั้งค่าแรงดันในการสตาร์ทและหยุดทำงานของ Jockey Pump ถูกต้องตามที่ออกแบบไว้ เช่น Jockey Pump Start ที่ 140 PSI และ Stop ที่ 150 PSI



รูปที่ 2.14 ปั๊มรักษาแรงดันน้ำดับเพลิง Jockey Pump

บทที่ 3
รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 รายละเอียดการปฏิบัติงานตามโครงการ

บริษัท Knight Frang Chartered (Thailand)

33/4 อาคารเดอะไนน์ ทาวเวอร์ เอ ชั้น 31

ถนนพระราม9 แขวงห้วยขวาง

เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

โทร 02 643 8223

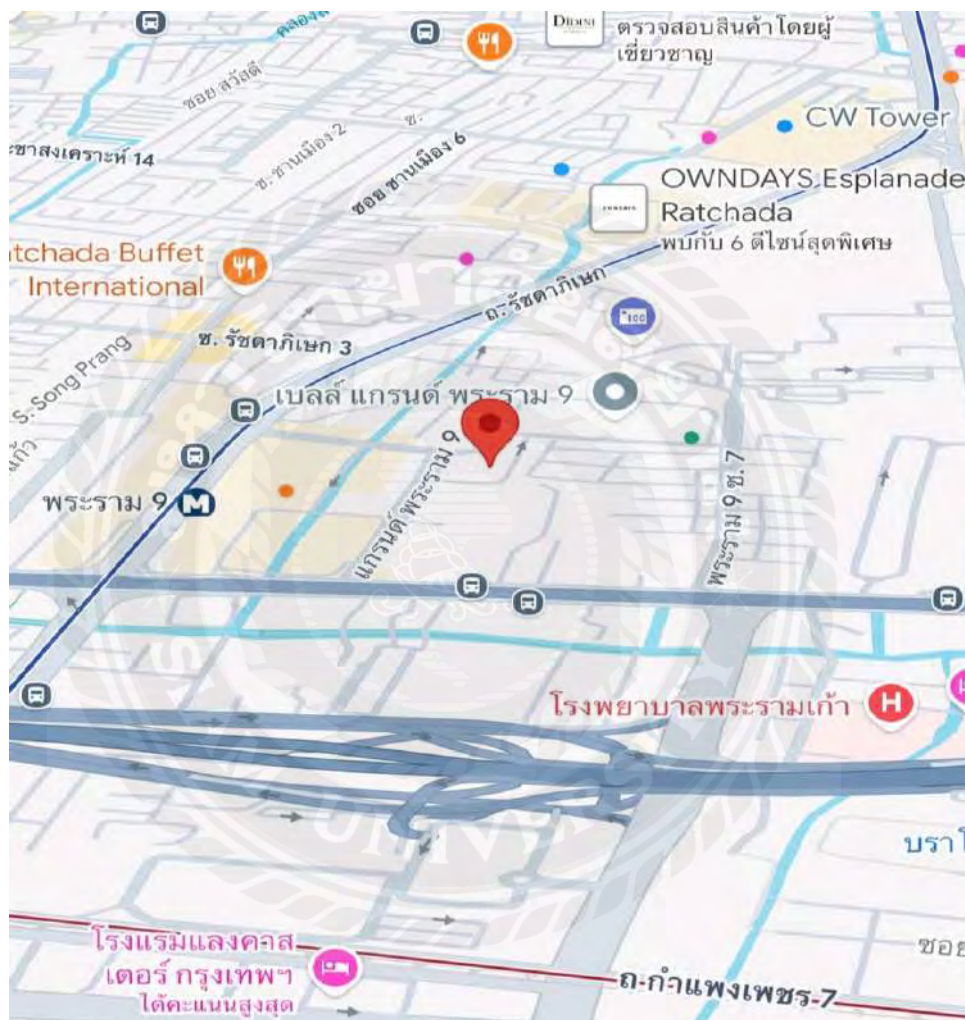
เว็บไซต์ <https://www.knightfrank.co.th>



รูปที่ 3.1 ตราสัญลักษณ์ บริษัท Knight Frang Chartered (Thailand)

3.2 รายละเอียดการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

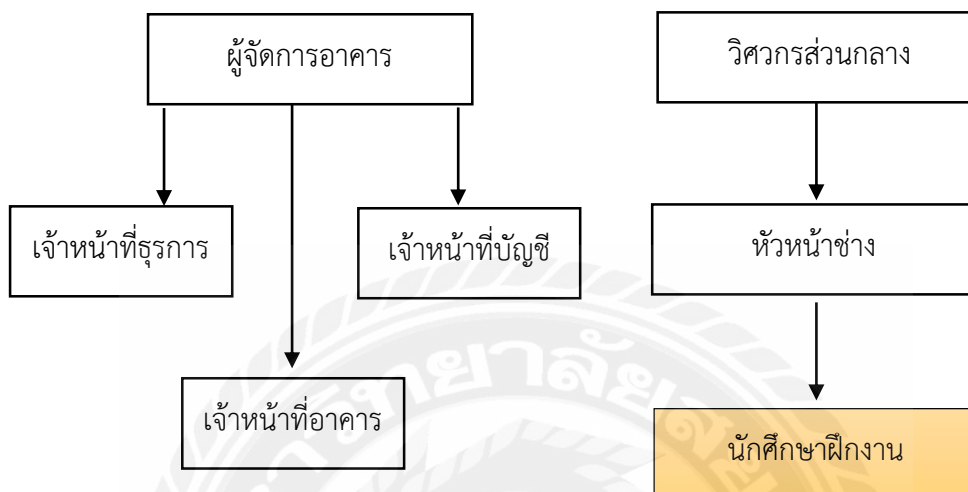
33/4 อาคารเดอะไนน์ ทาวเวอร์ เอ ชั้น 31 ถนนพระราม9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง
กรุงเทพมหานคร 10310
โทร 02 643 8223



รูปที่ 3.2 แผนที่บริษัท Knight Frang Chartered (Thailand)

3.3 การจัดองค์การและการบริหารงานขององค์กร

บริษัท Knight Frang Chartered (Thailand)



รูปที่ 3.3 ตำแหน่งงานบริษัท Knight Frang Chartered (Thailand)

3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งงานที่นักศึกษารับผิดชอบ	: ตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกร
ลักษณะงานที่นักศึกษารับผิดชอบ	: ตรวจสอบและควบคุมหน้างาน

3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อพนักงานที่ปรึกษา	: นายพิชิตพล พรรณทอง
ตำแหน่ง	: supervisor

3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เริ่มปฏิบัติงาน	: วันที่ 13 มกราคม 2568
สิ้นสุดการปฏิบัติงาน	: วันที่ 2 พฤษภาคม 2568

3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

3.7.1 ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและพนักงานพี่เลี้ยง

ปรึกษาดังหัวข้อโครงการในเรื่องต่างๆที่ได้ฝึกปฏิบัติและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้

3.7.2 ตั้งชื่อหัวข้อโครงการ

นำชื่อหัวข้อโครงการไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา

3.7.3 รวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลและรายละเอียดต่างๆในการตรวจสอบของระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยทั้งข้อมูลเก่าและข้อมูลใหม่ของบริษัทที่ได้การปฏิบัติ

3.7.4 ลงปฏิบัติงานสถานที่จริง

ทำการตรวจสอบตามเอกสารการตรวจสอบระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยภายในอาคารตามมาตรฐานและทำการถ่ายภาพขณะทำงานเพื่อใช้แนบในโครงการสหกิจศึกษา

3.7.5 นำข้อมูลรวบรวมทั้งหมดมาจัดทำเล่มโครงการ

3.8 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

ตารางที่ 3.1 ผังเวลาในการทำงาน

ลำดับ	รายละเอียด	ระยะเวลาจัดทำโครงการ พ.ศ.2568					
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.
1	ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา						
2	ศึกษาข้อมูลและตั้งหัวข้อโครงการ						
3	วิเคราะห์ข้อมูลของโครงการ						
4	รวบรวมข้อมูล						
5	จัดทำเล่มโครงการ						
6	ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข						

3.9 เครื่องมือและอุปกรณ์

3.9.1 ซอฟต์แวร์ (Software)

3.9.1.1 โปรแกรม Microsoft Excel

3.9.1.2 โปรแกรม Microsoft word

3.9.1.3 โปรแกรม Microsoft PowerPoint

3.9.2 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

3.9.2.1 โน้ตบุ๊ก

3.9.2.2 เครื่องปริ้นท์เอกสาร

3.9.2.3 โทรศัพท์สื่อสารและทำการถ่ายภาพ

3.9.2.4 เครื่องคิดเลข

3.9.3 เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานการตรวจสอบ

3.9.3.1 ตลับเมตร (Tape measure)

3.9.3.2 เครื่องวัดกระแสไฟฟ้า (Multimeter)

3.9.3.3 ไฟฉาย (Torch)

3.9.3.4 โทรศัพท์ (Telephone)

3.9.3.5 การตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Testing)

3.10 ขั้นตอนการตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

3.10.1 การตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยแผนการการปฏิบัติงานจุดตรวจ

3.10.1.1 การตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ

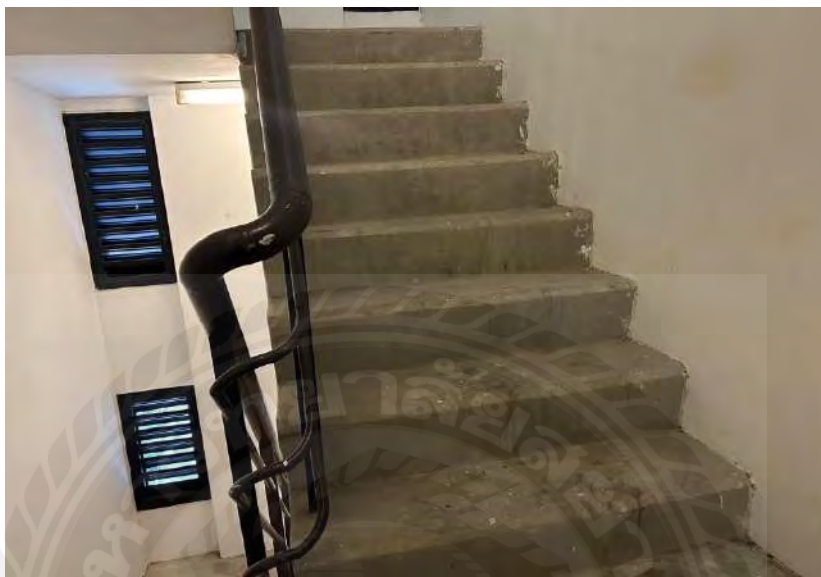
3.10.1.2 ตรวจสอบ Fire Pump

3.10.1.3 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

3.10.2 การตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ

หัวข้อสำคัญในการตรวจสอบเส้นทางหนีไฟตรวจสอบความปลอดภัยของเส้นทางหนีไฟ ได้แก่ ความกว้าง-สูงที่เหมาะสม ไม่มีสิ่งกีดขวาง ระยะทางปลอดภัย ประตูเปิด-ปิดได้สะดวก บันไดมีราวกันตกและแสงสว่างเพียงพอ มีป้ายและสัญลักษณ์ชัดเจน ระบบความปลอดภัยและการระบายอากาศทำงานได้ดีและมีพัดลมดูดอากาศในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ ช่องเปิดที่ผนัง และพื้นต้องปิดสนิทเพื่อป้องกันไฟและควัน

3.10.2.1 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศาและต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น



รูปที่ 3.4 บันไดหนีไฟ



รูปที่ 3.5 ความกว้างชานพักบันได 145 ซม.

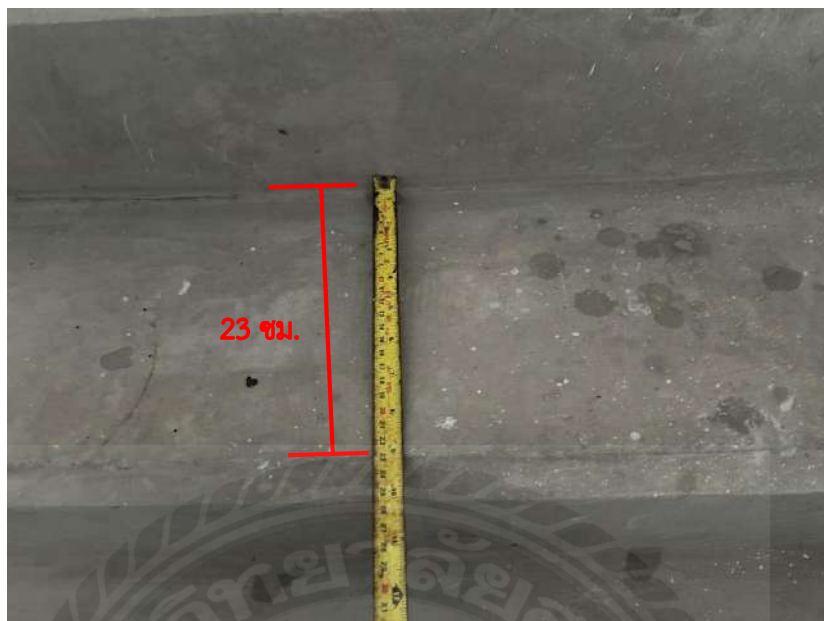
3.10.2.2 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 ซม.



รูปที่ 3.6 ขนาดความกว้างบันได 94 ซม.



รูปที่ 3.7 ลูกตั้งบันได 19 ซม.



รูปที่ 3.8 ลูกนอนบันได 23 ซม.

3.10.2.3 ขนาดรูปแบบป้ายตัวอักษร (Font) โตไม่น้อยกว่า 15 ซม.



รูปที่ 3.9 ป้ายบอกทางหนีไฟ

3.10.2.4 ตรวจสอบการทำงานของ Emergency Light ตรวจสอบเช็คดังนี้: ปิด Breaker ปลั๊กที่จ่ายไฟให้กับ Emergency Light แล้วจับเวลาไฟติดเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง



รูปที่ 3.10 ตรวจสอบเช็คการทำงานของไฟ Emergency Light



รูปที่ 3.11 ป้ายบอกทางออกฉุกเฉิน

3.10.2.5 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น



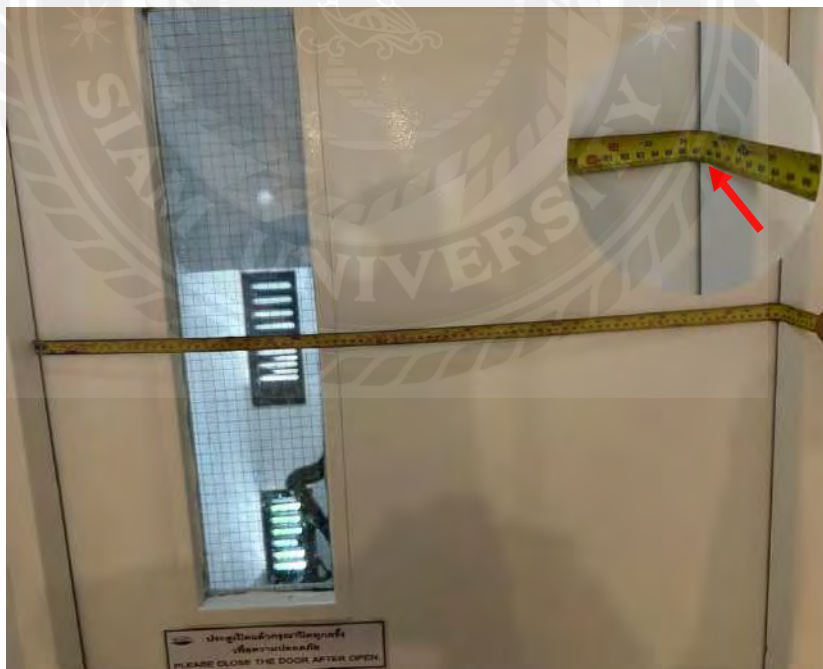
รูปที่ 3.12 การปิด-เปิดประตูตลอดเส้นทาง



รูปที่ 3.13 ความสูงประตูหนีไฟ



รูปที่ 3.14 ความสูงประตูหนีไฟ 200 ซม.



รูปที่ 3.15 ความกว้างประตูหนีไฟ 87 ซม.



รูปที่ 3.16 พัดลมอัดอากาศทางหนีไฟ (Pressurization Fan)



รูปที่ 3.17 ขนาดป้ายบอกทางหนีไฟความกว้าง 20 ซม. และ ยาว 30 ซม.

3.10.3 ตรวจสอบระบบ Fire Pump

3.10.3.1 ตรวจสอบถังน้ำมัน (Oil Tank) วิธีอ่านระดับน้ำมันจาก Oil Tank

ตัวอย่าง : ระดับน้ำมัน ณ ปัจจุบันอ่านค่าได้ 750 ลิตร

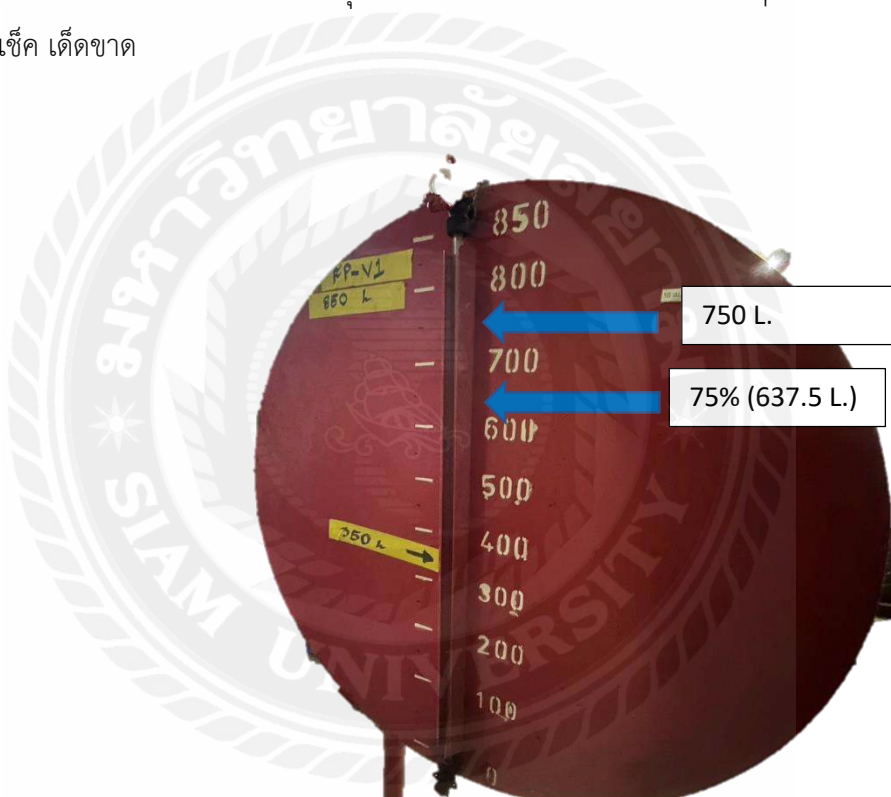
สถานะปกติ : น้ำมันมีค่ามากกว่า 75% เท่ากับ 637.5 ลิตร ขึ้นไป

จุดสังเกตสภาพรอบถังน้ำมัน ไม่มีรอยรั่ว, ซึมของน้ำมัน

สถานะผิดปกติ : น้ำมันมีค่าน้อยกว่า 637.5 ลิตร (ควรเติมเพิ่ม)

สังเกตสภาพรอบถังน้ำมัน เพื่อตรวจเช็ครอยรั่วซึมของน้ำมัน

ห้าม นำไฟแช็ค ไม้ขีดไฟ หรืออุปกรณ์ ที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟใดๆ มาใช้ในการส่องไฟเพื่อตรวจเช็ค เด็ดขาด



รูปที่ 3.18 การอ่านค่าระดับน้ำมันของ Oil Tank

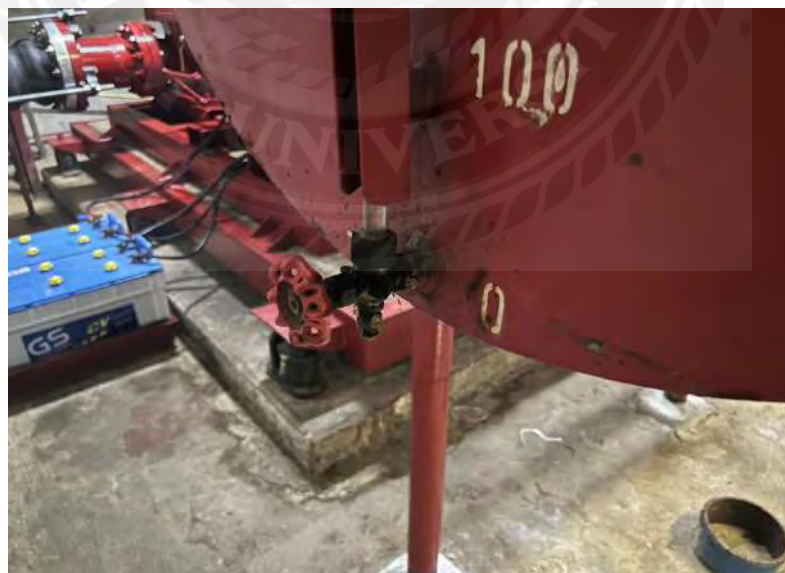


รูปที่ 3.19 Oil Tank เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

3.10.3.2 ตรวจสอบวาล์ว Oil Tank : ให้ตรวจเช็ค ดังนี้

สภาวะปกติ : สังเกตสภาพวาล์วน้ำมัน ไม่มีรอยรั่ว, ซีมของน้ำมัน

สภาวะผิดปกติ : สังเกตสภาพวาล์วน้ำมันแล้วพบเห็น รอยรั่ว, ซีมของน้ำมัน



รูปที่ 3.20 วาล์วของ Oil Tank

3.10.3.3 ทดสอบการทำงานของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump)

ให้ตรวจเช็คดังนี้ : ตรวจสอบ Check Sheet ก่อนการสตาร์ทแล้วทำการสตาร์ท

Fire Pump แบบ Manual ที่ตู้คอนโทรล ประมาณ 15 นาที (บันทึกลง Check Sheet)

สภาวะปกติ : ไม่พบเสียงผิดปกติหรือการสั่นสะเทือน ไม่พบการรั่วของน้ำมันเครื่องและน้ำหม้อน้ำ แรงดันหลังปั๊ม 160 psi อุณหภูมิน้ำอยู่ระหว่าง 70°C – 90°C

สภาวะผิดปกติ : พบเสียงผิดปกติหรือการสั่นสะเทือนที่ผิดปกติ พบการรั่วของน้ำมันเครื่องและน้ำหม้อน้ำ แรงดันหลังปั๊มต่ำกว่าที่ตั้งไว้ อุณหภูมิน้ำอยู่เกิน 100°C

Description / รายละเอียด	Before Start ก่อนการเดินเครื่อง	☒ Manual เดินเครื่องด้วยมือ	☐ Automatic เดินเครื่องอัตโนมัติ	Remark หมายเหตุ
Air Cold System ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ	N/A		N/A	
Coolant Water Level Record บันทึกระดับน้ำระบายความร้อน	✓	✓		
Water Temperature Record บันทึกอุณหภูมิระบายความร้อน (C/F)	0 °C	77 °C / 170 °F		
Oil Temperature Record บันทึกอุณหภูมิน้ำมันเครื่อง (C/F)	N/A	✓		
Oil Pressure Record บันทึกแรงดันน้ำมันเครื่อง (PSI)	N/A	50 PSI		
Oil Level Record บันทึกระดับน้ำมันเครื่อง	[] ค่า, [✓] เต็ม, [] N/A	[] ค่า, [✓] เต็ม, [] N/A		
Speed Record บันทึกความเร็วรอบ (RPM)	N/A	2,500 RPM		
Belt Tension ความตึงสายพาน	✓	✓		
Smoke Condition สภาพเขม่าควัน	N/A	✓		
Diesel Level Record บันทึกระดับน้ำมันดีเซล	590 ลิตร	589 ลิตร		
Engine Operating Hour (Reading) ผลรวมจำนวนการทำงานของเครื่อง (จากมิเตอร์)	68.9	69.1		
Vibration & Noise การสั่นสะเทือนและเสียง	N/A	✓		
Grease & Bearing จาระบีและลูกปืน	✓	✓		
Pressure IN Record บันทึกแรงดันทางเข้า (PSI) / (bar)	0 PSI	0 PSI		
Pressure OUT Record บันทึกแรงดันทางออก (PSI) / (bar)	0 PSI	160 PSI		
Pressure Relief Valve วาล์วควบคุมแรงดัน	✓	✓		
Solenoid Valve โซลินอยด์ วาล์ว	✓	✓		
Battery Condition สภาพแบตเตอรี่	✓	✓		
Distilled Water of Battery น้ำกลั่นแบตเตอรี่	✓	✓		
Battery Charger ชุดชาร์จแบตเตอรี่	✓	✓		
Battery Voltage Record บันทึกแรงเคลื่อนไฟฟ้าตรง (DC Volts)	12.9, 12.9 V	14.0, 14.0 V		
Battery Amperes Record บันทึกกระแสไฟฟ้าตรง (DC Amp.)	0, 0 A	1.8, 2.0 A		
Remark / หมายเหตุ	PM			

รูปที่ 3.21 ตัวอย่าง Check Sheet การทดสอบ Fire pump ประจำสัปดาห์



รูปที่ 3.22 การทดสอบ Fire Pump ประจำสัปดาห์



รูปที่ 3.23 เกจวัดแรงดันน้ำในระบบ 185 psi

3.10.3.4 ทดสอบการทำงานของปั๊มรักษาแรงดันน้ำดับเพลิง (Jockey Pump)

ตรวจสอบดังนี้ : เดินเครื่องด้วยระบบ Manual ที่ตู้คอนโทรลแล้วตรวจสอบรอยรั่วซึมด้วยสายตา ตรวจสอบแรงดันน้ำให้ตรงกับที่ตั้งไว้



รูปที่ 3.24 ปั๊มรักษาแรงดันน้ำดับเพลิง Jockey Pump

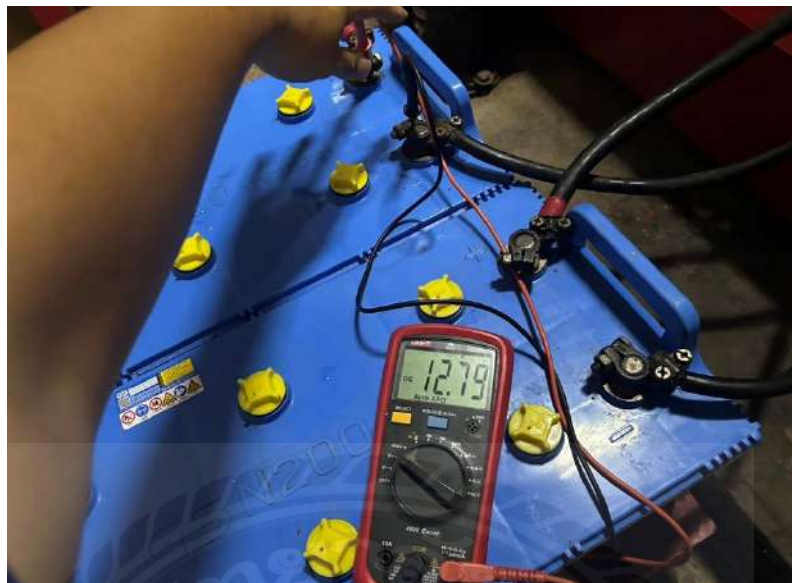
3.10.3.5 ตรวจสอบ Battery Fire Pump

ตรวจสอบจำนวน Battery โดย Fire Pump 1 เครื่องจะต้องมี Battery 2 ชุด (บันทึกลง Check Sheet)

วิธีการตรวจสอบ ค่า Battery: ให้ตรวจเช็คดังนี้

สภาวะปกติ : Battery มีค่า ตั้งแต่ 12 V. ขึ้นไป

สภาวะผิดปกติ : Battery มีค่าต่ำกว่า 12 V.



รูปที่ 3.25 แบตเตอรี่เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

3.10.3.6 ตรวจ Control Fire Pump ตรวจเช็ค, Control Jokey Pump และ Control Fire Pump

วิธีการตรวจเช็ค Selector Switch ของ Control Jockey Pump : ให้ตรวจเช็ค ดังนี้

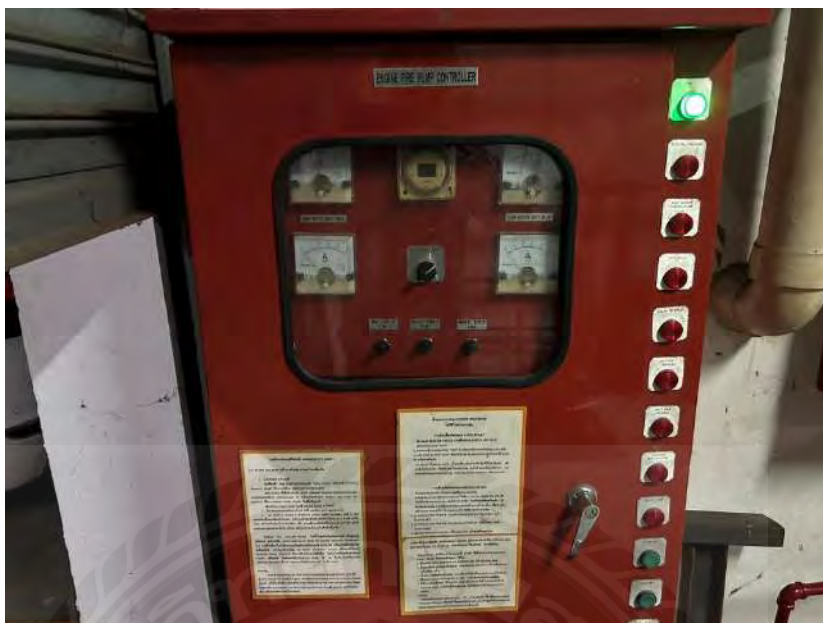
สภาวะปกติ : Selector Switch ชี้ที่ Auto

สภาวะผิดปกติ : Selector Switch ชี้ที่ OFF หรือ Hand

วิธีการตรวจเช็ค Circuit Breaker ของ Control Jockey Pump : ให้ตรวจเช็ค ดังนี้

สภาวะปกติ : Circuit Breaker มีสถานะ ON

สภาวะผิดปกติ : Circuit Beaker มีสถานะ OFF หรือ Trip



รูปที่ 3.26 ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง



รูปที่ 3.27 ตู้ควบคุมของ Jockey Pump

3.10.3.7 ตรวจสอบเช็คของ Control Fire Pump : ให้ตรวจสอบเช็คดังนี้

สภาวะปกติ : Selector Switch ชี้ที่ Auto

สภาวะผิดปกติ : Selector Switch ชี้ที่ OFF หรือ Hand



รูปที่ 3.28 Selector Switch แบบ Automatic

3.10.3.8 ตรวจสอบตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) : ให้ตรวจสอบเช็คดังนี้

สภาวะปกติ : แรงดันน้ำ 185 psi. สภาพสายไม่แตกหัวดับเพลิงไม่ติดขัด ไม่มีน้ำรั่ว

สภาวะผิดปกติ : แรงดันน้ำต่ำกว่า 185 psi. สภาพสายแตก มีน้ำรั่ว



รูปที่ 3.29 ตู้ดับเพลิง Fire Hose Cabinet

3.10.3.9 ตรวจเช็คถังดับเพลิง ตรวจเช็คจำนวน และชนิดของถังดับเพลิง และตรวจเช็ค ว่ามีการใช้งานหรือไม่

วิธีการตรวจเช็ค ว่าถังดับเพลิงมีการใช้งานหรือไม่ : ให้ตรวจเช็ค ดังนี้

สภาวะปกติ : ยังไม่มีการใช้งานเข็มแรงดันจะอยู่ในช่องสีเขียวและสลักเสียบอยู่

สภาวะผิดปกติ : มีการใช้งานแล้วเข็มวัดแรงดันไม่อยู่ในช่องสีเขียว



รูปที่ 3.30 ถังดับเพลิง



รูปที่ 3.31 เข็มวัดแรงดันภายในถังดับเพลิงสถานะแถบสีเขียว

3.10.3.10 ตรวจสอบหัวสปริงเกอร์ดับเพลิง : ตรวจสอบ ดังนี้ ตรวจสอบด้วยสายตาต้องไม่มีน้ำรั่วตรงหัวสปริงเกอร์และตามข้อต่อรอยเชื่อม



รูปที่ 3.32 หัวสปริงเกอร์ดับเพลิง

3.10.3.11 ตรวจสอบการทำงานของระบบ Fire Alarm ตรวจสอบ ดังนี้ ฟังก์ชันปรวัณที่หัว Smoke ไฟแสดงสถานะจะติดขึ้นแล้วส่งสัญญาณ Alam ไปที่ตู้คอนโทรล
สถานะปกติ : ไม่มี Alam และ Trouble ค้าง ตู้สามารถส่งสัญญาณแจ้งเตือนเมื่อมีการตรวจจับควันได้ของหัว Smoke
สถานะผิดปกติ : ตู้ไม่สามารถแจ้งเตือนสัญญาณเมื่อมีการตรวจจับควันที่หัว Smoke



รูปที่ 3.33 ตู้คอนโทรล Fire Alarm Control Panel



รูปที่ 3.34 หัวจับควัน Smoke Detector

3.10.4 ตรวจสอบสายล่อฟ้า ตรวจสอบด้วยสายตาสภาพของเสา น๊อตยึดเสา หัวล่อฟ้าผ่าที่ปลายเสาว่ามีสภาพที่สมบูรณ์



รูปที่ 3.35 การตรวจสอบระบบตัวนำสายล่อฟ้า

บทที่ 4

ผลการปฏิบัติงาน

จากการที่ได้รับมอบหมายงานในการฝึกสหกิจศึกษาจากทางมหาวิทยาลัย ผู้จัดทำได้ดำเนินการศึกษารายละเอียดของงานที่ได้รับมอบหมาย โดยมีหน้าที่หลักในการจัดเตรียมแผนการเข้าปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับแผนงานของโครงการ รวมถึงการเตรียมเครื่องมือให้พร้อมสำหรับการปฏิบัติงาน ผู้จัดทำได้ดำเนินการตามแผนงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเคร่งครัด โดยได้เข้าร่วมการตรวจสอบอาคาร การตรวจเช็คและควบคุมสภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้มั่นใจได้ว่าอุปกรณ์ทุกชิ้นอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ระหว่างการฝึกปฏิบัติงาน ได้พบปัญหาบางประการ และผู้จัดทำได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับเป้าหมายของโครงการ

4.1 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงการตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ

หลักเกณฑ์การตรวจสอบตาม มาตรฐาน	มี ปัญหา	ไม่มี ปัญหา	ผลการ ตรวจสอบ		รายละเอียด
			ปกติ	ไม่ ปกติ	
การตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ					
ความสะอาดของบันไดหนีไฟ		✓	✓		จากการตรวจสอบไม่พบสิ่งกีดขวาง ไม่พบวัสดุไวไฟ
ขนาดป้ายทางออกหนีไฟบันไดหนีไฟ		✓	✓		ขนาดรูปแบบป้ายตัวอักษร (Font) โต ไม่น้อยกว่า 15 ซม. มองเห็นชัดเจน

หลักเกณฑ์การตรวจสอบตาม มาตรฐาน	มี ปัญหา	ไม่มี ปัญหา	ผลการ ตรวจสอบ		รายละเอียด
			ปกติ	ไม่ ปกติ	
การตรวจเส้นทางการหนีไฟ					
ประตูหนีไฟ		✓	✓		จากการตรวจสอบ สามารถเปิด-ปิด สะดวก
ระบบป้องกันควัน/ความร้อน		✓	✓		มีพัดลมระบายควัน และช่องระบาย อากาศทำงานได้
ระบบไฟฉุกเฉินในบ้านใต้หนีไฟ		✓	✓		ไฟฉุกเฉินพร้อมใช้ งานเมื่อไฟดับ

4.2 ผลการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงการตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

หลักเกณฑ์การตรวจสอบตาม มาตรฐาน	มี ปัญหา	ไม่มี ปัญหา	ผลการ ตรวจสอบ		รายละเอียด
			ปกติ	ไม่ ปกติ	
ตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย					
ตรวจสอบถังน้ำมัน (Oil Tank)		✓	✓		สภาวะปกติ : น้ำมัน มีค่ามากกว่า 75% สภาพรอบถังน้ำมัน ไม่มีรอยรั่ว, ซึมของ น้ำมัน สภาวะผิดปกติ : น้ำมันมีค่าน้ำกว่า 75%
ระบบปั้มน้ำดับเพลิง (Fire Pump)		✓	✓		ทดสอบ 15 นาทีทุก สัปดาห์ พร้อมใช้งาน Selector swit อยู่ที่ตำแหน่ง Auto
ตรวจสอบ Battery Fire Pump		✓	✓		สภาวะปกติ : Battery มีค่า ตั้งแต่ 12 V. 120 Amp ขึ้นไป สภาวะผิดปกติ : สถานการณ์ทำงานของ Fire Pump แจ้งว่า STOP

หลักเกณฑ์การตรวจสอบตาม มาตรฐาน	มี ปัญหา	ไม่มี ปัญหา	ผลการ ตรวจสอบ		รายละเอียด
			ปกติ	ไม่ ปกติ	
ตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย					
ตรวจสอบสัญญาณเตือนไฟไหม้ (Fire Alarm)		✓	✓		สภาวะปกติ : ไม่มี Alam หรือ Trouble ค้างอยู่ ตู้แจ้งเตือนเมื่อจับ ควันทันทีหวั Smoke ได้
ตรวจสอบ Jockey Pump		✓	✓		สภาวะปกติ : selector switch จะอยู่ตำแหน่ง AUTO เสมอ
ตรวจสอบถังดับเพลิง		✓	✓		สภาวะปกติ : ยังไม่มี การใช้งานเข็ม แรงดันจะอยู่ในช่อง สีเขียว สภาวะผิดปกติ : มี การใช้งานแล้วหรือ ถึงเสื่อมสภาพเข็มวัด แรงดันไม่อยู่ในช่องสี เขียว

หลักเกณฑ์การตรวจสอบตาม มาตรฐาน	มี ปัญหา	ไม่มี ปัญหา	ผลการ ตรวจสอบ		รายละเอียด
			ปกติ	ไม่ ปกติ	
ตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย					
ตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet)		✓	✓		วาล์วสามารถเปิด- ปิดได้ สายดับเพลิง ยาว 30 ม.
หัวสปริงเกอร์(Spinker)		✓	✓		ไม่มีน้ำรั่วซึมตรงหัว สปริงเกอร์

4.3 การตรวจสอบระบบป้องกันฟ้าผ่า (ตรวจสอบด้วยสายตา)

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงการตรวจสอบระบบป้องกันฟ้าผ่า (ตรวจสอบด้วยสายตา)

หลักเกณฑ์การตรวจสอบตาม มาตรฐาน	มี ปัญหา	ไม่มี ปัญหา	ผลการ ตรวจสอบ		รายละเอียด
			ปกติ	ไม่ ปกติ	
การตรวจสอบระบบป้องกันฟ้าผ่า (ตรวจสอบด้วยสายตา)					
ตรวจสอบสภาพของเสา		✓	✓		ตรวจสอบสภาพของ เสาว่ามีสนิม หรือว่า มีการแตกหักชำรุด หรือไม่
ตรวจสอบสภาพของหัวล่อฟ้า		✓	✓		หัวล่อฟ้าอยู่ครบและ สภาพแน่นหนา สมบูรณ์

*อ้างอิง หลักเกณฑ์การตรวจสอบอาคาร ตามกฎหมายตรวจสอบอาคารปี พ.ศ.2555

ประเภทการตรวจสอบประจำ

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงการ

ปัจจุบันในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล มีการก่อสร้างอาคารสูงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งในรูปแบบของคอนโดมิเนียม อาคารสำนักงาน และห้างสรรพสินค้าต่าง ๆ ซึ่งความปลอดภัยของทรัพย์สินและชีวิตภายในอาคารจึงเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาคารที่มีความสูงเกิน 23 เมตรขึ้นไป ควรมีการติดตั้งระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยตามมาตรฐานที่กำหนด และต้องมีการตรวจสอบระบบเหล่านี้อย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา การดำเนินการตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) และกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง จะช่วยลดความเสี่ยงจากเพลิงไหม้ ป้องกันความเสียหายต่อทรัพย์สินและลดโอกาสการสูญเสียชีวิต จากการตรวจสอบระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย มีผลสรุปว่า จากการตรวจสอบด้วยสายตาและอุปกรณ์เครื่องมือเฉพาะทาง ทางด้านวิศวกรรม พบว่า ตู้ดับเพลิง ถึงดับเพลิง ถึงเก็บน้ำดับเพลิงขึ้นดาดฟ้าและขึ้นใต้ดิน เครื่องสูบน้ำดับเพลิง Jockey Pump เครื่องปั่นไฟฟ้าสำรอง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน พร้อมใช้งาน

5.2 สรุปผลการปฏิบัติสหกิจศึกษา

5.2.1 การตรวจสอบเส้นทางหนีไฟ

จากการตรวจสอบบันไดหนีไฟ ประตู ป้ายบอกทางหนีไฟ ไม่พบสิ่งกีดขวาง
ทางเดินข้อควรระวัง : ไม่ควรมีสิ่งกีดขวางประตูหนีไฟและบันไดหนีไฟ

5.2.2 ระบบปั๊มสูบน้ำดับเพลิง

จากการตรวจสอบปั๊มสูบน้ำดับเพลิงขณะสตาร์ทเครื่อง แรงดันขาออก 160 PSI
อุณหภูมิ 77 องศา แรงดันน้ำมันเครื่อง 50 PSI ไม่พบเสียงผิดปกติ การสั่นสะเทือนปกติ
ชุดชาร์จแบตเตอรี่ปกติ ขณะสตาร์ทวัดได้ 14.0 V. กระแสไฟฟ้าตรง วัดได้ 1.8/2.0 A. และ
สภาพเขม่าควัน ปกติ

ถึงน้ำมันดีเซล (Oil Tank) น้ำมันมีค่า เท่ากับ 750/850 ลิตรซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ปกติ
ข้อควรระวัง : น้ำมันในถังไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคือ 637.5 ลิตร (ไม่ต่ำกว่า 75%)

ระบบปั๊มสูบน้ำดับเพลิงอยู่ในสถานะพร้อมใช้งานตลอดเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

5.2.3 การตรวจสอบระบบป้องกันฟ้าผ่า

เสาหล่อฟ้าอยู่ในสภาพดี หัวเสามีแท่งล่อฟ้าครบสมบูรณ์

ข้อควรระวัง : ไม่ควรอยู่ใกล้เสาเวลาฝนตกหรือมีฟ้าร้อง

ผลจากการฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในครั้งนี้ ทำให้ข้าพเจ้ามีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบดับเพลิงและการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างยิ่ง ได้เรียนรู้ขั้นตอนในการตรวจสอบ รวมถึงวิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น และการบำรุงรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและมีประสิทธิภาพและตามมาตรฐาน

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในกรณีที่ผู้พบเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคาร สามารถแจ้งเจ้าหน้าที่ประจำอาคารได้ทันที หรือถ้าไฟไหม้เกินกว่าจะควบคุมสามารถกดสัญญาณเตือนภัยได้เลย รวมถึงสามารถโทรแจ้งสายด่วน 199 เพื่อขอความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ดับเพลิง ควรมีการอบรมเจ้าหน้าที่ภายในอาคารเกี่ยวกับการใช้เครื่องส่งสัญญาณเตือนภัย การใช้ถังดับเพลิง การหนีไฟอย่างปลอดภัยและการช่วยเหลือผู้ประสบภัยเบื้องต้น

เมื่อเจ้าหน้าที่ได้รับแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จะมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้:

5.3.1 ปิดสวิตช์ Main Breaker เพื่อป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

5.3.2 ทำการใช้ถังดับเพลิงเพื่อดับเบื้องต้นก่อน ถ้าไม่สามารถควบคุมเพลิงได้

ควรกด PULL DOWN ALARM เพื่อให้กระดิ่งดัง

5.3.3 ช่วยอพยพผู้คนไปยังบันไดหนีไฟ เนื่องจากบันไดหนีไฟจะไม่มีกลิ่นของไฟและไม่มีควันไฟ ในกรณีที่ผู้สูงอายุหรือผู้พิการ จะทำการอพยพโดยใช้ลิฟต์ FIRE MAN

5.3.4 แจ้งเจ้าหน้าที่ดับเพลิง 199 เพื่อเข้าระงับเพลิงไหม้ให้เร็วที่สุด

5.3.5 ตรวจสอบเช็คผู้คนที่ไม่มีใครติดค้างอยู่ภายในอาคารหรือไม่

บรรณานุกรม

- กฎหมาย. (2022). *กฎหมายเกี่ยวกับการตรวจสอบอาคาร*. สมาคมผู้ตรวจสอบอาคาร. สืบค้นจาก <https://www.bsa.or.th/กฎหมาย/กฎกระทรวง-ฉบับที่-33-พ.ศ.-2535-html/>
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย. (2553). *มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้*. คณะอนุกรรมการมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้.
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย. (2559). *มาตรฐานป้องกันอัคคีภัย*. คณะอนุกรรมการมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย.
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย. (2565). *มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่า*. คณะกรรมการมาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่า ในคณะกรรมการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า



ภาพผนวก



ภาพผนวก ก.

เครื่องมือที่ใช้ในการวัด

หมายเหตุ การตรวจวัดจะต้องทำงานร่วมกันทั้งหมด



รูปที่ ก.1 ตลับเมตร



รูปที่ ก.2 มัลติมิเตอร์ดิจิทัล

ภาคผนวก ข.

ภาพการนิเทศงานของอาจารย์



รูปที่ ข.1 อาจารย์ถ่ายกับผู้นิเทศ



รูปที่ ข.2 อาจารย์เยี่ยมชมโครงการที่นักศึกษาเข้าปฏิบัติงาน

ภาคผนวก ค.

กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย

พ.ศ. ๒๕๕๕

หมวด ๒

ความปลอดภัยเกี่ยวกับอาคารและทางหนีไฟ

ข้อ ๘ ให้นายจ้างจัดให้มีเส้นทางหนีไฟทุกชั้นของอาคารอย่างน้อยชั้นละสองเส้นทางซึ่งสามารถอพยพลูกจ้างที่ทำงานในเวลาเดียวกันทั้งหมดสู่จุดที่ปลอดภัยได้โดยปลอดภัยภายในเวลาไม่เกินห้านาทีเส้นทางหนีไฟจากจุดที่ลูกจ้างทำงานไปสู่จุดที่ปลอดภัยต้องปราศจากสิ่งกีดขวาง ประตูที่ใช้ในเส้นทางหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ ไม่มีธรณีประตูหรือขอบกั้น และเป็นชนิดที่บานประตูเปิดออกไปตามทิศทางของการหนีไฟกับต้องติดอุปกรณ์ที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง ห้ามใช้ประตูเลื่อน ประตูม้วนหรือประตูหมุนและห้ามปิดตายใส่กลอน กุญแจ ผูก ล่ามโซ่หรือทำให้เปิดออกไม่ได้ในขณะที่มีลูกจ้างทำงาน

ข้อ ๙ สถานประกอบกิจการที่มีอาคารตั้งแต่สองชั้นขึ้นไป หรือมีพื้นที่ประกอบกิจการตั้งแต่สามร้อยตารางเมตรขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในสถานประกอบกิจการทุกชั้น

โดยให้ปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(ก) อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั้งที่ใช้ระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทำงาน

(ข) อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องสามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้ทุกคนภายในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อการหนีไฟ

(๒) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่ใช้มือต้องอยู่ในที่เห็นได้อย่างชัดเจน เข้าถึงได้ง่าย หรืออยู่ในเส้นทางหนีไฟ โดยติดตั้งห่างจากจุดที่ลูกจ้างทำงานไม่เกินสามสิบเมตร

(๓) เสียงหรือสัญญาณที่ใช้ในการแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องมีเสียงหรือสัญญาณที่แตกต่างไปจากเสียงหรือสัญญาณที่ใช้ในสถานประกอบกิจการ

(๔) กิจการโรงพยาบาลหรือสถานที่ห้ามใช้เสียงหรือใช้เสียงไม่ได้ผล ต้องจัดให้มีอุปกรณ์หรือมาตรการอื่นใด เช่น สัญญาณไฟ หรือรหัส ที่สามารถแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(๕) การติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือมาตรฐานอื่นที่อธิบดีกำหนด

ข้อ ๑๐ ให้นายจ้างจัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอสำหรับเส้นทางหนีไฟในการอพยพลูกจ้างออกจากอาคารเพื่อการหนีไฟ รวมทั้งจัดให้มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองที่สามารถจ่ายไฟฟ้าเพื่อการหนีไฟ และสำหรับใช้กับอุปกรณ์ดับเพลิงขั้นต้นหรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องได้ในทันทีที่ไฟฟ้าดับ

ข้อ ๑๑ ให้นายจ้างจัดให้มีป้ายบอกทางหนีไฟที่มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) ขนาดของตัวหนังสือต้องสูงไม่น้อยกว่าสิบห้าเซนติเมตร และเห็นได้อย่างชัดเจน

(๒) ป้ายบอกทางหนีไฟต้องมีแสงสว่างในตัวเองหรือใช้ไฟส่องให้เห็นได้อย่างชัดเจนตลอดเวลา ทั้งนี้ต้องไม่ใช่สีหรือรูปร่างที่กลมกลืนไปกับการตกแต่งหรือป้ายอื่นๆ ที่ติดไว้ใกล้เคียง หรือโดยประการใด ที่ทำให้เห็นป้ายไม่ชัดเจน

นายจ้างอาจใช้รูปภาพบอกทางหนีไฟตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ได้ ทั้งนี้ ต้องให้เห็นได้อย่างชัดเจน

หมวด ๓

การดับเพลิง

ข้อ ๑๒ ให้นายจ้างจัดให้มีระบบนี้ ดับเพลิงและอุปกรณ์ประกอบเพื่อใช้ในการดับเพลิงที่สามารถดับเพลิงขั้นต้นได้อย่างเพียงพอในทุกส่วนของอาคาร อย่างน้อยให้ประกอบด้วย

(๑) ในกรณีที่ไม่มีท่อน้ำดับเพลิงของทางราชการในบริเวณที่สถานประกอบกิจการตั้งอยู่ หรือมีแต่ปริมาณน้ำไม่เพียงพอ ให้จัดเตรียมน้ำสำรองไว้ใช้ในการดับเพลิงโดยต้องมีอัตราส่วนปริมาณน้ำที่สำรองต่อพื้นที่อาคารตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๑ ท้ายกฎกระทรวงนี้ สำหรับกรณีที่นายจ้างมีอาคารหลายหลังตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกัน อาจจัดเตรียมน้ำสำรองไว้ในปริมาณที่ใช้กับอาคารที่มีพื้นที่มากที่สุดเพียงหลังเดียวก็ได้

(๒) ระบบการส่งน้ำที่เก็บกักน้ำ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง และการติดตั้ง จะต้องได้รับการตรวจสอบ และรับรองจากวิศวกรตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร และต้องมีการป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายจากเพลิงไหม้ ยานพาหนะ หรือสิ่งอื่น

(๓) ข้อต่อท่อน้ำดับเพลิงเข้าอาคารและข้อต่อส่งน้ำภายในอาคารจะต้องเป็นระบบเดียวกับที่ใช้ในหน่วยดับเพลิงของทางราชการในท้องถิ่น หรือต้องมีอุปกรณ์ที่จะช่วยสวามระหว่งข้อต่อที่ใช้กับหน่วยดับเพลิงของทางราชการในท้องถิ่นนั้น และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี ทั้งในการติดตั้งต้องมีสิ่งป้องกันความเสียหาย ที่จะเกิดขึ้นจากยานพาหนะหรือสิ่งอื่น

(๔) ข้อต่อสายส่งน้ำดับเพลิงและหัวฉีดดับเพลิงจะต้องเป็นระบบเดียวกับที่ใช้ในหน่วยดับเพลิงของทางราชการในท้องถิ่นนั้น ซึ่งสามารถต่อเข้าด้วยกันได้หรือต้องมีอุปกรณ์ที่จะช่วยสมระหว่างข้อต่อ หรือหัวฉีดดับเพลิงดังกล่าว

(๕) สายส่งน้ำดับเพลิงต้องมีความยาวหรือต่อกันให้มีความยาวเพียงพอที่จะควบคุมบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ได้

ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างจัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ โดยต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) จัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ตามประเภทของเพลิง ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำหนด หรือตามมาตรฐานที่อธิบดีกำหนด

(๒) เครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ทุกเครื่อง ต้องจัดให้มีเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์แสดงว่าเป็นชนิดใด ใช้ดับเพลิงประเภทใด และเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์นั้นต้องมีขนาดที่มองเห็นได้อย่างชัดเจนในระยะไม่น้อยกว่าหนึ่งเมตรห้าสิบเซนติเมตร

(๓) ห้ามใช้เครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ที่อาจเกิดไอระเหยของสารพิษ เช่น คาร์บอนเตตราคลอไรด์

(๔) จัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ตามจำนวน ความสามารถของเครื่องดับเพลิง และการติดตั้ง ดังต่อไปนี้

(ก) เครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ที่ใช้ดับเพลิงประเภท เอ จำนวน ความสามารถของเครื่องดับเพลิง และการติดตั้ง ให้คำนวณตามพื้นที่ของสถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๒ ท้ายกฎกระทรวงนี้ โดยต้องมีระยะเข้าถึงไม่เกินยี่สิบสองเมตรห้าสิบเซนติเมตรในกรณีที่ใช้เครื่องดับเพลิงที่มีความสามารถในการดับเพลิงต่ำกว่าความสามารถในการดับเพลิงตามพื้นที่ที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว ให้เพิ่มจำนวนเครื่องดับเพลิงนั้นให้ได้สัดส่วนกับพื้นที่ที่กำหนด ทั้งนี้ ในการคำนวณเพื่อจัดให้มีเครื่องดับเพลิงของสถานที่ดังกล่าว ถ้ามีเศษของพื้นที่ให้นับเป็นพื้นที่เต็มส่วนที่ต้องเพิ่มจำนวนเครื่องดับเพลิงขึ้นอีกหนึ่งเครื่อง และในกรณีสถานที่นั้นมีพื้นที่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในตาราง นายจ้างจะต้องเพิ่มเครื่องดับเพลิงโดยคำนวณตามสัดส่วนของพื้นที่ตามที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

เครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ที่ใช้ดับเพลิงประเภท บี ความสามารถของเครื่องดับเพลิง ที่ติดตั้งต้องมีระยะเข้าถึงตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๓ ท้ายกฎกระทรวงนี้ เครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ที่ใช้ดับเพลิงประเภท ซี การติดตั้งให้พิจารณาจากวัตถุ ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงจะทำให้เกิดเพลิงประเภท เอ หรือ บี และติดตั้งเครื่องดับเพลิง แบบเคลื่อนย้ายได้ที่ใช้ดับเพลิงประเภทนั้น

เครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ที่ใช้ดับเพลิงประเภท ดี ในการติดตั้งให้มีระยะเข้าถึงไม่เกินยี่สิบสามเมตร

(ข) ให้ติดตั้งหรือจัดวางเครื่องดับเพลิงในสภาพที่มั่นคงมองเห็นได้อย่างชัดเจน สามารถนำมาใช้ได้ง่ายและรวดเร็ว

(ค) ให้จัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับชนิดและวิธีใช้เป็นภาษาไทยที่เห็นได้อย่างชัดเจน ติดไว้ที่ตัวถังหรือบริเวณที่ติดตั้ง

(๕) จัดให้มีการดูแลรักษาและตรวจสอบเครื่องดับเพลิงให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี โดยการตรวจสอบต้องไม่น้อยกว่าหกเดือนต่อหนึ่งครั้ง พร้อมกับติดป้ายแสดงผลการตรวจสอบและวันที่ทำการตรวจสอบครั้งสุดท้ายไว้ที่อุปกรณ์ดังกล่าว และเก็บผลการตรวจสอบไว้ให้พนักงานตรวจสอบความปลอดภัยตรวจได้ตลอดเวลา รวมทั้งต้องมีการซ่อมบำรุงและเปลี่ยนถ่ายสารดับเพลิงตามข้อกำหนดของผู้ผลิตด้วย

ข้อ ๑๔ กรณีที่นายจ้างจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ให้ปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติต้องเป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

(๒) ต้องเปิดวาล์วประจักษ์ที่ควบคุมระบบจ่ายน้ำ เข้าหรือสารดับเพลิงอื่นอยู่ตลอดเวลา และจัดให้มีผู้ควบคุมดูแลให้ใช้งานได้ตลอดเวลา

(๓) ต้องติดตั้งสัญญาณเพื่อเตือนภัยในขณะที่ระบบดับเพลิงอัตโนมัติกำลังทำงาน

(๔) ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางทางน้ำหรือสารดับเพลิงอื่นจากหัวฉีดดับเพลิงโดยรอบ

ข้อ ๑๕ ในสถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างร้ายแรงหรืออย่างปานกลาง นายจ้างต้องจัดให้มีระบบน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ประกอบเพื่อใช้ในการดับเพลิงตามข้อ ๑๒ และเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ตามข้อ ๑๓ สำหรับสถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างเบา นายจ้างอาจจัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ตามข้อ ๑๓ อย่างเดียวก็ได้

ข้อ ๑๖ ให้นายจ้างปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์ดับเพลิง ดังต่อไปนี้

(๑) ติดตั้งป้ายแสดงจุดติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงที่เห็นได้อย่างชัดเจน

(๒) ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงในที่เห็นได้อย่างชัดเจน ไม่มีสิ่งกีดขวาง และสามารถนำมาใช้งานได้โดยสะดวกตลอดเวลา

(๓) จัดให้มีการดูแลรักษาและตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิงให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี โดยในการตรวจสอบนั้นต้องไม่น้อยกว่าเดือนละหนึ่งครั้งหรือตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตกำหนด พร้อมกับติดป้ายแสดงผลการตรวจสอบและวันที่ทำการตรวจสอบครั้งสุดท้ายไว้ที่อุปกรณ์ดังกล่าว และเก็บผลการตรวจสอบไว้ให้พนักงานตรวจสอบความปลอดภัยตรวจสอบได้ตลอดเวลา เว้นแต่เครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ ให้ตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๓ (๕)

ข้อ ๑๗ สถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างร้ายแรงหรืออย่างปานกลาง ให้นายจ้างจัดลูกจ้างเพื่อทำหน้าที่ดับเพลิงประจำอยู่ตลอดเวลาที่มีการทำงาน และจัดหาอุปกรณ์

คุ้มครอง ความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ใช้ในการดับเพลิงและการฝึกซ้อมดับเพลิงซึ่งต้องอยู่ในสภาพที่ใช้
งานได้ดี เช่น เสื้อคลุมดับเพลิง รองเท้า ถุงมือ หมวก หน้ากากป้องกันความร้อนหรือควันพิษ อย่าง
น้อย ให้เพียงพอกับจำนวนผู้ทำหน้าที่ดับเพลิงนั้น

ตารางท้ายกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความ
ปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย
พ.ศ. ๒๕๕๕

ตารางที่ ๑ การจัดเตรียมปริมาณน้ำสำรองต่อพื้นที่ของอาคารเพื่อใช้ในการดับเพลิง

พื้นที่ของอาคาร	ปริมาณน้ำที่สำรอง
ไม่เกิน ๑,๒๕๐ ตารางเมตร	๙,๐๐๐ ลิตร
เกิน ๑,๒๕๐ ตารางเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๕๐๐ ตารางเมตร	๑๕,๐๐๐ ลิตร
เกิน ๑,๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร	๒๗,๐๐๐ ลิตร
เกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร	๓๖,๐๐๐ ลิตร

หมายเหตุ : เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่ง
พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔
บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานให้นายจ้าง
บริหาร จัดการ และดำเนินการด้าน ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
ซึ่งการป้องกันและระงับอัคคีภัยที่มีมาตรฐาน เป็นมาตรการสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ลูกจ้างได้รับความ
ปลอดภัยในการทำงาน ดังนั้น เพื่อความปลอดภัย ในการทำงานของลูกจ้าง จึงจำเป็นต้องออก
กฎกระทรวงนี้

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-นามสกุล	นายสุวิชา วัฒนากุล	
รหัสนักศึกษา	6223100005	
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์	
สาขา	วิศวกรรมเครื่องกล	
ที่อยู่	เลขที่ 2 ซอยพรมแดน 2 ถนนเอกชัย 131 แขวงบางบอนใต้ เขตบางบอน กรุงเทพมหานคร 10150	
อีเมล	Suwicha.wat@siam.edu	
เบอร์	097-229-9935	
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น	: โรงเรียนมัธยมฐานเทคโนโลยี
	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)	: วิทยาลัยฐานเทคโนโลยี
	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)	: วิทยาลัยฐานเทคโนโลยี
	ปริญญาตรี	: มหาวิทยาลัยสยาม



[https://drive.google.com/drive/folders/1MXmzcwUvsOyTJLk4cbzLN2eietIGKX0h?usp=](https://drive.google.com/drive/folders/1MXmzcwUvsOyTJLk4cbzLN2eietIGKX0h?usp=drive_link)

[drive_link](https://drive.google.com/drive/folders/1MXmzcwUvsOyTJLk4cbzLN2eietIGKX0h?usp=drive_link)

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
การตรวจสอบระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย
กรณีศึกษา อาคารสูง25ชั้น
Fire Extinguishing and Fire Prevention System Inspection
Case Study: 25-Story Building

โดย

นาย สุวิชา วัฒนากุล รหัส 6223100005

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 151-495 สหกิจศึกษา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567