



การศึกษาวิธีการป้องกันอาคารสูงให้ปลอดภัยจากเพลิงไหม้
INSTRUCTIONS FOR FIRE SAFETY HIGH RISE BUILDING




โดย
นายวิชัยธรรม จันท์หิรัญ
นายศุภชัย สงสระ
นายอดิศร เรือนปิงวัง

วัน เดือน ปี..... 16.ค.ค. 2541
เลขทะเบียน..... 039009
เลขเรียกหนังสือ..... 10150 0515ก..

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมกรรมการก่อสร้าง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มี 039009

INSTRUCTIONS FOR FIRE SAFETY HIGH RISE BUILDING



MR. VIJAITHUM JUNHIRUN
MR. SUPACHAI SONGSRA
MR. ADISORN RIANPINGWANG

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE
BACHELOR OF CONSTRUCTION ENGINEER
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

1997

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองโครงการพิเศษ

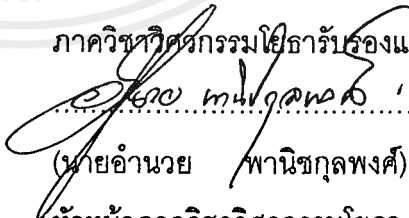
หัวข้อโครงการพิเศษ การศึกษาวิธีการป้องกันอาคารสูงให้ปลอดภัยจากเพลิงไหม้
INSTRUCTIONS FOR FIRE SAFETY HIGH RISE BUILDING

นักศึกษา นายวิชัยธรรม จันทร์หิรัญ รหัสประจำตัว 37014394
นายศุภชัย สงสระ รหัสประจำตัว 37014442
นายอดิศร เรือนปิงว้าง รหัสประจำตัว 37014548

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการก่อสร้าง
ภาควิชา วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ศักดิ์ชัย สกานูพงษ์

คณะกรรมการสอบโครงการ	ลายมือชื่อ
1. อาจารย์ศักดิ์ชัย สกานูพงษ์	
2. อาจารย์สุรัตน์ หวังเจริญ	
3. อาจารย์เกษม อมันตกุล	

ภาควิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว


(นายอำนวยการ พานิชกุลพงศ์)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วันที่...เดือน.....พ.ศ.....

การศึกษาวิธีการป้องกันอาคารสูงให้ปลอดภัยจากเพลิงไหม้
INSTRUCTIONS FOR FIRE SAFETY HIGH RISE BUILDING

โดย นายวิชัยธรรม จันทน์หิรัญ
นายศุภชัย สงสระ
นายอดิศร เรียบนิงวงษ์

อาจารย์ที่ปรึกษา นายศักดิ์ชัย สกลานุพงษ์

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันอาคารสูงมีอุปสรรคในการควบคุมเพลิงและการเคลื่อนย้ายผู้คนที่อยู่ภายในอาคาร และเพื่อเป็นการป้องกันอัคคีภัยมิให้เกิดขึ้นจึงจำเป็นต้องมีการจัดระบบการป้องกันภายในอาคาร ซึ่งได้แก่ ระบบอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงอัตโนมัติ ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง ระบบระบายอากาศ รวมทั้งการออกแบบการก่อสร้างอาคารให้ปลอดภัยจากเพลิงไหม้ และการปฏิบัติตนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้น ในกรณีการศึกษานี้ได้มีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างอาคาร ที่มีความแตกต่างกันในเรื่องของการจัดการอาคารให้มีความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ เพื่อนำมาวิเคราะห์ว่าอาคารนั้น ๆ ตรงตาม พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร และมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย มาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงอัตโนมัติ หรือไม่

INSTRUCTIONS FOR FIRE SAFETY HIGH RISE BUILDING

BY MR. VIJAITHUM JUNHIRUN
MR. SUPACHAI SONGSRA
MR. ADISORN RIANPINGWANG

ADVISOR MR. SAKCHAI SKANUPONG

ABSTRACT

In a high building, today there are problems about fire control and escaping people out of it. To prevent a building from fire, it is necessary to have fire preventive systems-Fire Alarm Systems, Fire Detector Systems, Sprinkler Systems, Ventilation Systems. In addition, a building must be safety designed and people must learn how to do in case of that emergency. This special project has been studied and compared among differential buildings with different fire preventive systems. In order to find out that whether those building were build correctly by a statute or Standard of Fire Preventive

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาและการค้นคว้าโครงการพิเศษในครั้งนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์ และช่วยเหลือจากหลายบุคคล และหลายหน่วยงาน ผู้จัดทำใคร่ขอนำนามของท่านเหล่านี้และหน่วยงานปรากฏไว้ ณ ที่นี้ เพื่อเป็นการขอบพระคุณและระลึกถึง

1. อาจารย์ศึกดิ์ชัย สกานุพงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
: กรุณาให้คำปรึกษาในการศึกษาการทำโครงการนี้
2. คุณกรกฎ เมฆสุวรรณ แห่งบริษัทเอสไอ (ประเทศไทย) จำกัด(มหาชน)
: กรุณาให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการทำงานของระบบต่าง ๆ ในอาคารและข้อมูล
3. ดาบตำรวจมณฑล สนิธิพงษ์ เจ้าหน้าที่ประจำ สน.ตำรวจดับเพลิงลาดกระบัง
: กรุณาให้ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์ในการทำงานพร้อมข้อเสนอแนะ
4. กองบังคับการตำรวจดับเพลิง
: กรุณาให้ข้อมูลในการแนะนำการป้องกันอัคคีภัย
5. กองพลาธิการ
: กรุณาให้ข้อมูลเกี่ยวกับตัวรอดดับเพลิง

ตลอดทั้งอาจารย์ เจ้าหน้าที่ เพื่อน ๆ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ สุดท้ายคือบุพการีและญาติที่ให้ความอนุเคราะห์ทางด้านกำลังใจด้วยดีตลอดมา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทฤษฎีการเกิดไฟและสาเหตุการเกิดเพลิงไหม้	
2.1 ธรรมชาติของไฟ	2
2.2 สาเหตุการเกิดเพลิงไหม้	5
บทที่ 3 ระบบป้องกันอัคคีภัย	
3.1 ระบบอุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติ	6
3.2 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง	20
3.3 ระบบท่อเย็นในอาคารและสายฉีดน้ำดับเพลิง	29
3.4 ระบบท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคาร	37
3.5 อุปกรณ์ดับเพลิงแบบมือถือและสารเคมีดับเพลิง	41
3.6 ระบบระบายอากาศ	48
บทที่ 4 วัสดุทนไฟและการออกแบบอาคาร	
4.1 วัสดุทนไฟ	55
4.2 อัตราการทนไฟขององค์อาคารต่าง ๆ	62
4.3 การออกแบบอาคาร	73
บทที่ 5 การศึกษาอาคารตัวอย่างในเรื่องความปลอดภัยจากอัคคีภัย	
5.1 การศึกษาอาคารโรงแรมรอยัล จอมเทียนพัทยา	107
5.2 การศึกษาอาคารบริษัทเอสไอ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	109
5.3 การศึกษาอาคารคอนโดมิเนียม	159
บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
6.1 การสอบถามผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการดับเพลิง และข้อแนะนำต่าง ๆ	167

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
6.2 สรุป	171
6.3 ข้อเสนอแนะ	173
ภาคผนวก	
พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร กฎกระทรวงฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535	175
สถิติการเกิดเพลิงไหม้	184
คุณลักษณะระดับเพลิงที่ใช้ในประเทศไทย	190
บรรณานุกรม	228



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1.1 แสดงการแบ่งระดับอุณหภูมิ	7
ตารางที่ 3.2.1 แสดงพื้นที่ป้องกันสูงสุดต่อหัว	21
ตารางที่ 3.2.2 แสดงการจัดระยะหัวฉีดน้ำดับเพลิง	22
ตารางที่ 3.2.3 แสดง อุณหภูมิงานของหัวกระจาย และลำดับการใช้งาน	23
ตารางที่ 3.5.1 แสดงการเลือกใช้ชนิดของเครื่องดับเพลิงกับเพลิงประเภทต่าง ๆ	47
ตารางที่ 3.6.1 จำนวนห้องเครื่องพัดลมอัดอากาศตามความสูงอาคาร	53
ตารางที่ 3.6.2 ความเร็วของอากาศที่ผ่านประตูหนีไฟเพื่อป้องกันควันเข้าบ้านได้	53
ตารางที่ 4.1.1 ข้อกำหนดอัตราการทนไฟของส่วนของอาคารตามการก่อสร้างชนิดต่าง ๆ	55
ตารางที่ 4.1.2 ชนิดของคอนกรีตบล็อกชนิดที่ 1	57
ตารางที่ 4.1.3 แสดงส่วนคละของมวลรวมที่ใช้ในยิปซัมปลาสเตอร์	58
ตารางที่ 4.1.4 คุณลักษณะอิฐทนไฟเชิงต่าง : อิฐแมกนีไซต์	59
ตารางที่ 4.1.5 คุณลักษณะของอิฐทนไฟฉนวน	60
ตารางที่ 4.1.6-แสดงคุณลักษณะของอิฐโครม	61
ตารางที่ 4.2.1 อัตราการทนไฟสำหรับผนังและฝ้าที่ไม่ใช้น้ำหนัก	62
ตารางที่ 4.2.2 อัตราการทนไฟสำหรับผนังและฝ้าที่ไม่ใช้น้ำหนัก(ต่อ)	63
ตารางที่ 4.2.3 อัตราการทนไฟสำหรับผนังและฝ้าที่ใช้น้ำหนักความหนาเรขาคณิตต่ำสุด	64
ตารางที่ 4.2.4 อัตราการทนไฟสำหรับเสาเหล็กที่หุ้มด้วยฉนวนกันไฟ	65
ตารางที่ 4.2.5 อัตราการทนไฟสำหรับคานและโครงข้อหมุนที่หุ้มด้วยวัสดุกันไฟ	68
ตารางที่ 4.2.6 อัตราการทนไฟสำหรับเสา คาน และโครงข้อหมุนคอนกรีตเสริมเหล็ก	70
ตารางที่ 4.2.7 อัตราการทนไฟสำหรับพื้นและหลังคา	71
ตารางที่ 4.3.1 ผลิตภัณฑ์และการเลือกใช้	101

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 3.1.1 แสดงอุปกรณ์ตรวจจับ	12
รูปที่ 3.1.2 การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับบนเพดานเรียบ	13
รูปที่ 3.1.3 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับ	14
รูปที่ 3.1.4 การติดตั้งสลับความสูงสำหรับห้องที่อาจเกิดการแยกตัวเป็นชั้นของอากาศ	15
รูปที่ 3.1.5 การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับได้ห้องตง	16
รูปที่ 3.1.6 การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับสำหรับเพดานจั่ว	17
รูปที่ 3.1.7 การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับสำหรับเพดานเพิง	18
รูปที่ 3.1.8 ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับชนิดจุด	19
รูปที่ 3.2.1 แสดงหัวกระจายน้ำดับเพลิง	24
รูปที่ 3.2.2 แสดงการวางท่อระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง	25
รูปที่ 3.2.3 แสดงการวางท่อระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง	26
รูปที่ 3.2.4 แสดงการวางท่อระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง	27
รูปที่ 3.2.5 แสดงการทำงานของหัวกระจายน้ำดับเพลิง	28
รูปที่ 3.3.1 แสดงท่อน้ำดับเพลิงจากน้ำประปาสาธารณะ	33
รูปที่ 3.3.2 ระบบดับเพลิงชนิดโซนเดียว	34
รูปที่ 3.3.3 แสดงระบบดับเพลิงชนิด 2 โซน ชนิดโซนบนรับน้ำจากโซนล่าง	35
รูปที่ 3.3.4 แสดงระบบดับเพลิงชนิด 2 โซน ชนิดมีน้ำอยู่ในระดับเดียวกัน	36
รูปที่ 3.4.1 แสดงหัวรับน้ำดับเพลิง	40
รูปที่ 3.5.1 แสดงส่วนประกอบของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ	44
รูปที่ 4.2.1 แสดงการห่อหุ้มฉนวนของเสาเหล็กรูปพรรณ	67
รูปที่ 4.3.1 การสร้าง fire wall ให้สูงเลยหลังคา	83
รูปที่ 4.3.2 fire wall	84
รูปที่ 4.3.3 การลามไฟแบบนำความร้อน	85
รูปที่ 4.3.4 การลามไฟแบบพาความร้อน	86
รูปที่ 4.3.5 การลามไฟแบบแผ่รังสี	87
รูปที่ 4.3.6 การลอยตัวของควัน	88
รูปที่ 4.3.7 ช่องเปิดที่หลังคาที่ช่วยระบายควัน	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.3.8 การจำกัดพื้นที่การกระจายควัน	90
รูปที่ 4.3.9 การระบายควัน	91
รูปที่ 4.3.10 ความแตกต่างในการดับเพลิงเมื่อมีการจำกัดพื้นที่ระบายควัน	92
รูปที่ 4.3.11 การใช้ระเบียงในการชะลอการลามของไฟ	93
รูปที่ 4.3.12 ตำแหน่งที่ไม่ถูกต้องของบันไดหนีไฟ 2 ตัวในอาคารเดียวกัน	94
รูปที่ 4.3.13 ตำแหน่งที่ถูกต้องของบันไดหนีไฟ 2 ตัวในอาคารเดียวกัน	95
รูปที่ 4.3.14 ช่องเปิดอาคารที่ติดกับบันไดหนีไฟควรห่างอย่างน้อย 3 เมตร	96
รูปที่ 4.3.15 บันไดหนีไฟที่ไม่มีช่องเปิด	97
รูปที่ 4.3.16 โถงกันไฟหน้าบันไฟหนีไฟ	98
รูปที่ 4.3.17 CP 25WB+WHITE Caulk	102
รูปที่ 4.3.18 CP -195+ Composite Sheet	103
รูปที่ 4.3.19 FS-195+WRAP/STRIP	104
รูปที่ 4.3.20 MOLDABLE PUTTY+	105
รูปที่ 4.3.21 FIRE BARRIER 2000+	106
รูปที่ 4.3.22 INSTERAM E-5A-4MAT & INSTERAM E-5A-3MAT	106
รูปที่ 5.2.1 แสดงแผนผังแต่ละชั้นของบริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด(มหาชน)	111
รูปที่ 5.2.2 แสดง Hose Reel ซึ่งประกอบไปด้วยสายฉีดน้ำแบบม้วนขนาด 25 มม. เหมาะกับพนักงานและขนาด 65 มม.เหมาะกับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง	112
รูปที่ 5.2.3 แสดงท่อแยกของระบบหัวกระจายน้ำ	113
รูปที่ 5.2.4 แสดงภายในห้องเก็บสายฉีดน้ำซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ	114
รูปที่ 5.2.5 แสดงไฟในบันไดหนีไฟ และหลอดไฟฉุกเฉิน และป้ายบอกชั้นและ ป้ายบอกห้ามนำสิ่งของวางขวางทางเดิน	115
รูปที่ 5.2.6 แสดงบันไดหนีไฟ	116
รูปที่ 5.2.7 แสดงป้ายบอกทางหนีไฟภายใน บันไดหนีไฟ	117
รูปที่ 5.2.8 แสดงประตูกันไฟภายในห้องที่แสดงนั่นคือห้องโถงเล็ก ๆ เพื่อกันควันเข้ามา	118
รูปที่ 5.2.9 แสดง manual fire alarm ใช้มือกดบอกสัญญาณเมื่อเกิดเพลิงไหม้	119
รูปที่ 5.2.10 แสดงอุปกรณ์ดับเพลิงบรรจุสารเคมีที่ติดตั้งภายในอาคาร	120

สารบัญรูป(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 5.2.11 ป้ายแสดงทางออกไปที่บันไดหนีไฟ	121
รูปที่ 5.2.12 แสดงประตูกันไฟตัวนอก	122
รูปที่ 5.2.13 แสดงช่องอากาศเข้าเนื่องจากการอัดอากาศของระบบ pressurize	123
รูปที่ 5.2.14 แสดงอุปกรณ์ตรวจจับควันภายในบันไดหนีไฟ	124
รูปที่ 5.2.15 แสดงประตูชั้นในของบันไดหนีไฟ ซึ่งจะบอกชั้นและไฟสำรอง	125
รูปที่ 5.2.16 ตามปกติกฎหมายกำหนดให้มีราว อย่างน้อย 1 ข้างแต่จะใช้ 2 ข้างก็ได้	126
รูปที่ 5.2.17 แสดง หัวกระจายน้ำดับเพลิงและ อุปกรณ์ตรวจจับควัน	127
รูปที่ 5.2.18 แสดงระยะห่างหัวกระจายน้ำดับเพลิงภายในอาคารซึ่งมีระยะห่าง 2.4 เมตร	128
รูปที่ 5.2.19 แสดงอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนและหัวกระจายน้ำดับเพลิง	129
รูปที่ 5.2.20 แสดงสวิทช์กดคล้ายล็อกประตู	130
รูปที่ 5.2.21 ป้ายแสดงทางหนีไฟ	131
รูปที่ 5.2.22 แสดงลิฟต์ที่ใช้ในกรณีฉุกเฉินสำหรับตำรวจดับเพลิง	132
รูปที่ 5.2.23 แสดงตู้ control ต่าง ๆ ในห้องควบคุมในรูปแบบเป็นระบบไฟฟ้า	133
รูปที่ 5.2.24 ตู้แสดงการทำงานของลิฟต์พร้อมทั้งโทรศัพท์ติดต่อจากผู้ที่อยู่ในลิฟต์	134
รูปที่ 5.2.25 ตู้ Graphics แสดงสถานะภาพของอุปกรณ์ตรวจจับที่ใช้ต่าง ๆ	134
รูปที่ 5.2.26 ตู้ Graphics แสดงสถานะภาพของหัวกระจายน้ำดับเพลิง	136
รูปที่ 5.2.27 ตู้แสดงสถานะภาพการทำงานของของ fire alarm ซึ่งสามารถพิมพ์ออกมาได้ส่วนตู้ถัดมาเป็นตู้แสดงเสียงสัญญาณซึ่งสามารถพูดได้	137
รูปที่ 5.2.28 แสดงคอมพิวเตอร์แสดงสถานะภาพของระบบอุปกรณ์ตรวจจับและบันไดหนีไฟ	138
รูปที่ 5.2.29 ตู้ graphics แสดงสถานะภาพของบันไดหนีไฟ	139
รูปที่ 5.2.30 ตู้แสดงสถานะภาพของอุปกรณ์ตรวจจับควันซึ่งมีความไวมาก	140
รูปที่ 5.2.31 แสดงท่อน้ำในอาคารที่ท่อสีน้ำเงินคือท่อน้ำใช้ท่อสีแดงคือท่อน้ำสำหรับระบบป้องกันไฟ	141
รูปที่ 5.2.32 แสดง jockey pump	142
รูปที่ 5.2.33 แสดง motor fire pump	143
รูปที่ 5.2.34 แสดง engine fire pump	144
รูปที่ 5.2.35 แสดงเกจวัดความดันของ pump	145

สารบัญรูป(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 5.2.36 แสดงตู้ควบคุมการทำงานของ pump	146
รูปที่ 5.2.37 แสดงท่อดูดอากาศเสียออก	147
รูปที่ 5.2.38 แสดง Generator	148
รูปที่ 5.2.39 แสดงท่อนำอากาศดีเข้า	149
รูปที่ 5.2.40 แสดงพัดลมดูดอากาศเสียออกจากอาคาร	150
รูปที่ 5.2.41 แสดงช่องระบายอากาศออกจากบันไดหนีไฟ	151
รูปที่ 5.2.42 แสดงท่อระบายอากาศเสียออกจากอาคาร	152
รูปที่ 5.2.43 แสดงพัดลมดูดอากาศเสียออกจากอาคาร	153
รูปที่ 5.2.44 แสดงพัดลมดูดอากาศเข้า	154
รูปที่ 5.2.45 แสดงพัดลมอัดอากาศในระบบ pressurize	155
รูปที่ 5.2.46 แสดงตะแกรงกรองอากาศที่จะถูกดูดเข้าสู่อาคาร	156
รูปที่ 5.2.47 แสดงอุปกรณ์ตรวจจับควันบริเวณพัดลมอัดอากาศ	157
รูปที่ 5.2.48 แสดงหัวดับเพลิงบนชั้นดาดฟ้า	158
รูปที่ 5.3.1 แสดงอุปกรณ์ตรวจจับภายในห้องพัก	160
รูปที่ 5.3.2 แสดง ข้อความบอกทางหนีไฟ	161
รูปที่ 5.3.3 แสดงไฟฟ้าสำรองเมื่อเกิดเพลิงไหม้	162
รูปที่ 5.3.4 แสดง ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงและถังดับเพลิงบรรจุน้ำเคมี	163
รูปที่ 5.3.5 แสดงบันไดหนีไฟ	164
รูปที่ 5.3.6 แสดงประตูกันไฟ	165
รูปที่ 5.3.7 แสดงอุปกรณ์ตรวจจับควันบริเวณทางเดิน	166

บทที่ 1

บทนำ

การก่อสร้างอาคารสูงในประเทศไทยจะมีจำนวนมากขึ้นทุกปี แต่ผลกระทบและปัญหาที่เกิดขึ้นควบคู่กันมาโดยตลอดก็คือปัญหาจากการเกิดอุบัติเหตุในอาคารสูง ปัญหาสำคัญปัญหาหนึ่งก็คือ การเกิดอัคคีภัย

อัคคีภัย หรือภัยที่เกิดจากไฟไหม้เป็นภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ทุกโอกาสและก่อให้เกิดปัญหาต่อชีวิตและทรัพย์สินจำนวนมาก ปัญหาตรงจุดนี้ทำให้เกิดความคิดว่าถึงเวลาที่ควรจะให้ความสนใจปัญหาเพลิงไหม้กันจริงจังโดยเฉพาะอาคารสูงที่เมื่อเกิดเพลิงไหม้แล้วจะก่อให้เกิดความเสียหายสูงมากเนื่องจากความอุปสรรคในการควบคุมเพลิงมีมาก

วัตถุประสงค์ที่ทำการศึกษารื่องระบบป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูงพร้อมกับวิธีปฏิบัติตนเมื่อเกิดอัคคีภัย เพื่อ ศึกษาระบบป้องกันอัคคีภัยที่จำเป็นต้องมีในอาคารสูง เพื่อให้อาคารสูงมีความปลอดภัยจากอัคคีภัย และสามารถนำระบบมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตที่ทำการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1. สาเหตุที่ก่อให้เกิดเพลิงไหม้
 2. การจัดระบบป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูง ซึ่งได้แก่ระบบ อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้อัตโนมัติ ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง ระบบระบายอากาศ ระบบท่อดับเพลิงในอาคาร เครื่องดับเพลิงชนิดบรรจุสารเคมีดับเพลิง
 3. การออกแบบโครงสร้างอาคารให้ปลอดภัยต่อเพลิงไหม้
- ผลที่ได้รับจากการศึกษาโครงการพิเศษ

1. สามารถทราบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ควรมีในอาคารสูงและการติดตั้งที่ถูกต้องวิธี
2. สามารถบอกได้ว่าอาคารที่พบเห็นมีระบบป้องกันที่ดีหรือไม่
3. นำเสนอปัญหาที่พบในปัจจุบันและข้อเสนอแนะการแก้ไข

บทที่ 2

ทฤษฎีการเกิดไฟและสาเหตุการเกิดเพลิงไหม้

2.1 ธรรมชาติของไฟ

ไฟหรือการเผาไหม้หรือการสันดาป เป็นปฏิกิริยาเคมีในการเติม ออกซิเจนของสารใดสารหนึ่งซึ่งทำให้เกิดความร้อนขึ้น มีแสงสว่างและสภาพการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เกิดขึ้นด้วย

องค์ประกอบที่ทำให้เกิดไฟมี 3 อย่างคือ

1. เชื้อเพลิง
2. ความร้อน
3. อากาศ(ออกซิเจน)

เชื้อเพลิง ไม่ว่าจะอยู่ในสถานะเช่นใด เช่น เป็นวัตถุเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงเหลว หรือ ก๊าซ(ภายใต้ความอัดตัน) ต้องเปลี่ยนจากสถานะเดิมเป็นไอ หรือเป็นก๊าซก่อน

ความร้อน ความร้อนที่จะเป็นต้นเหตุแห่งการจุดติดตั้งสูงพอที่จะทำให้อุณหภูมิของสิ่งที่เป็นเชื้อเพลิงให้ถึงจุดไฟติด (IGNITION TEMPERATURE) หรือจุดชวาลของเชื้อเพลิงนั้น ๆ

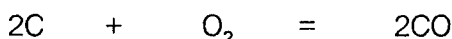
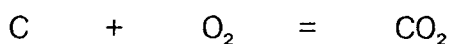
ความร้อนถึงจุดชวาล จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีอย่างรวดเร็วเกิดเป็นไฟและการเผาไหม้ขึ้น

อากาศ ได้แก่อากาศในบรรยากาศที่มีออกซิเจนอยู่ในอัตราประมาณร้อยละ 21 ออกซิเจนเป็นก๊าซที่ช่วยให้เกิดไฟติด อัตราส่วนของออกซิเจนถ้าลดต่ำกว่าร้อยละ 15 แล้วไฟจะไหม้ช้าลง หรือดับมอด

ส่วนไนโตรเจนที่มีอยู่ในบรรยากาศในอัตราร้อยละ 79 นั้น ไม่ได้ช่วยในการเผาไหม้แต่อย่างใดเลย แต่ช่วยในการส่งผ่านความร้อน โดยจะหาความร้อนจากส่วนล่างของอาคารขึ้นไปติดต่อกุลกลามส่วนบนเพดานหรือโครงหลังคา

กระบวนการเผาไหม้

วัตถุต่าง ๆ เมื่อถูกการเผาไหม้จะปล่อยคาร์บอนและไฮโดรเจน โดยสารทุกอย่างเมื่อถูกความร้อนจะต้องเปลี่ยนสถานะเป็นก๊าซหรือไอ แล้วรวมตัวกับออกซิเจนตามสมการ



ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ แต่ไม่ติดไฟ แต่ถ้าเข้าไปแทนที่ในอากาศมากกว่าร้อยละ 20 ทำให้เสียชีวิต

ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นก๊าซพิษ ถ้ามีอยู่ในอากาศร้อยละ 12.5-74 จะเกิดการระเบิด และเป็นภาวะบวมการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ คาร์บอนดำ เช่น คาร์บอนดำรถยนต์

การก่อตัวของเพลิง

วัตถุที่เผาไหม้ครั้งแรกจะมีความร้อนเพียงเล็กน้อยก่อน แล้วความร้อนนั้นจะทวีมากขึ้นตามปริมาณของไอเชื้อเพลิงที่ระเหยออกมาทำให้อากาศที่อยู่รอบ ๆ พัดเข้าหาจุดที่เกิดเพลิงไหม้ช่วยเติมออกซิเจนขึ้นจนพอกับความต้องการที่จะเกิดให้เกิดเพลิงไหม้

การลุกลามของไฟ

การลุกลามของเพลิงจะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความไวในการติดไฟของวัตถุเชื้อเพลิงและระยะที่วัตถุเชื้อเพลิงนั้นอยู่ห่างจากจุดที่เพลิงเริ่มมามากน้อยเพียงใด วัตถุเชื้อเพลิงที่ทำให้การไหม้ลุกลามได้รวดเร็วที่สุด คือ วัตถุไวไฟ

วัตถุไวไฟ คือ วัตถุประเภทน้ำมันได้แก่ เบนซิน, ก๊าซโซลีน, สีนํ้ามัน, น้ำมัน ฯลฯ ประเภทของเหลวได้แก่ แอลกอฮอล์, อีเทอร์, อาซิโตน ฯลฯ ประเภทก๊าซได้แก่ ออกซิเจน, ไฮโดรเจน, อะเซทิลีน, ประเภทของแข็งได้แก่ ดินปืน, กระสุน, ไม้ขีดไฟ, เซลลูโลส, แคลเล็ก ฯลฯ

วัตถุที่ติดไฟง่าย ได้แก่ เครื่องห้อยแขวน เช่น ม่าน, ผ้าบังตา, เสื้อผ้าที่พาดเป็นราว, เครื่องแต่งตัว, เครื่องนอน, เครื่องจักรสาน, เครื่องเรือนที่ทำด้วยไม้, เครื่องปั้นดินเผา, เครื่องประกอบอาคารที่เป็นไม้ ฯลฯ และพึงสังเกตไว้ว่าอุปกรณ์ส่วนมากที่ลักษณะแบบบาง โปร่ง และเคลื่อนที่โยกย้ายได้ง่ายนับว่าเป็นเชื้อเพลิงที่ช่วยในการลุกลามของไฟได้มาก

การติดต่อลุกลามแบ่งได้เป็น 3 วิธีคือ

1. การนำความร้อน (conduction)
2. การพาความร้อน (convection)
3. การแผ่รังสี (radiation)

1. การติดต่อลุกลามโดยการนำความร้อน

เพลิงที่เกิดขึ้นทางด้านหนึ่งของประตูส่งผ่านความร้อนมายังอีกด้านหนึ่งได้โดยอาศัยผ่านประตูโลหะเป็นสื่อ เพลิงได้ติดต่อลุกลามจากห้อง ๆ หนึ่งมายังอีกห้องเนื่องผลแห่งการนำความร้อน

2. การติดต่อลุกลามโดยการพาความร้อน

ควันและก๊าซที่ร้อน เนื่องจากการเผาไหม้ภายในอาคารจะเบาและลอยตัวขึ้นสูงไปตามช่องบันได ลิฟต์ ช่องว่างที่ระบายอากาศ ที่ให้ความร้อนเคลื่อนที่ไปก่อให้เกิดการลุกไหม้ยังพื้นที่บนเพดาน, หลังคา, หรือส่วนที่สูงขึ้นไป

3. การติดต่อลูกกลมโดยการแผ่รังสีความร้อน

การส่งผ่านความโดยการแผ่รังสีผ่านช่องว่างในอากาศออกไปโดยรอบเป็นไปในลักษณะ คล้ายการเปล่งแสง

ระยะทางส่งผ่านความร้อนก็เป็นอีกปัญหาหนึ่งที่ช่วยทำให้วัตถุรับการแผ่รังสีความร้อนได้ดีหรือเลวย่อมจะมีผลในการแผ่รังสีส่งผ่านความร้อนไปได้ดีกว่าอาคารซึ่งอยู่ห่างไกลออกไป

ประเภทของไฟ

การจะใช้วิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งดับเพลิง ต้องคำนึงถึงประเภทของเพลิงด้วยโดยทั่วไป เพลิงแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. เพลิงประเภท ก (class A) ได้แก่เพลิงไหม้เชื้อเพลิงธรรมดา เช่น ไม้, กระดาษ, เสื้อผ้าต่าง ๆ
2. เพลิงประเภท ข (class B) ได้แก่เพลิงไหม้เชื้อเพลิงเหลว หรือไขมันต่าง ๆ เช่น น้ำมันเบนซิน แก๊สหุงต้ม จาระบี เป็นต้น
3. เพลิงประเภท ค (class C) ได้แก่เพลิงไหม้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีกระแส เช่น มอเตอร์ไฟฟ้า และแผงสวิตซ์ต่าง ๆ
4. เพลิงประเภท ง(class D) ได้แก่เพลิงไหม้โลหะติดไฟ เช่น แมกนีเซียม เซอร์โคเนียม ไทเทเนียม เป็นต้น

2.2 สาเหตุการเกิดเพลิงไหม้

สาเหตุการเกิดเพลิงไหม้ในอาคารสูงมีสาเหตุดังนี้

1. อุปกรณ์ทำความร้อนชำรุดหรือร้อนจัดเกินไป
2. วางเชื้อเพลิงไว้ใกล้กับแหล่งกำเนิดความร้อน
3. มีความประมาทในการใช้สิ่งที่มีเปลวประกาย
4. การสูบบุหรี่และจุดไม้ขีดไฟ
5. เด็กเล่นไฟ
6. ความประมาทหรือพลั้งเผลอเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้า
7. การใช้เชื้อเพลิงเหลวไม่ถูกวิธี
8. อุบัติเหตุเกิดจากการแตกรั่วของท่อก๊าซที่ใช้ในการหุงต้ม
9. การเคี้ยวไขมันด้วยความร้อนที่สูงเกินไป
10. ไฟฟ้า
11. การระเบิด
12. การวางเพลิง



บทที่ 3

ระบบป้องกันอัคคีภัยในอาคาร

3.1 อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้โดยอัตโนมัติ

อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้โดยอัตโนมัติเป็นส่วนหนึ่งของระบบป้องกันไฟไหม้ซึ่งมีความสามารถที่เตือนภัยก่อนที่ไฟจะลุกลามเพื่อความปลอดภัย

ประเภทของอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้มีดังนี้

1. อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector)
2. อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector)
3. อุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิง (Flame Detector)
4. อุปกรณ์ตรวจจับก๊าซเพลิงไหม้ (Fire Gas Detector)

อุปกรณ์ตรวจจับที่นิยมคืออุปกรณ์ตรวจจับควัน และอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน

ภาวะการทำงานของอุปกรณ์

1. ชนิดไม่คืนสภาพเดิม (Non-Restorable Detector) เมื่ออุปกรณ์ทำงานตรวจจับสภาวะเพลิงไหม้แล้วสารที่เป็นองค์ประกอบจะถูกทำลาย
2. ชนิดคืนสภาพเดิม (Restorable Detector) เมื่ออุปกรณ์ทำงานตรวจจับสภาวะเพลิงไหม้สารที่เป็นองค์ประกอบไม่ถูกทำลาย

อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน

ความร้อนเป็นพลังงาน ทำให้สารมีอุณหภูมิสูงขึ้น และโดยนัยเดียวกันพลังงานความร้อนจะเกิดขึ้นจากการเผาไหม้ของสาร

หลักการทำงาน

1. อุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิตายตัว (Fixed Temperature Detector)

หลักการทำงานคือเมื่ออุปกรณ์ตรวจจับได้รับความร้อนทำให้เกิดการทำงานของอุปกรณ์ อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดนี้จะทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นถึงระดับที่ตั้งไว้

2. อุปกรณ์ตรวจจับอัตราการผลิต (Rate Compensation Detector)

เป็นอุปกรณ์ซึ่งทำงานเมื่ออุณหภูมิโดยรอบสูงถึงจุดที่ตั้งไว้ โดยไม่ขึ้นกับอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ อุปกรณ์ตรวจจับเฉพาะจุด ประกอบด้วย หลอดโลหะซึ่งจะขยายตัวตามยาวเมื่อร้อน ถ้าการขยายตัวถึงจุดที่กำหนด จะทำให้เกิดแรงดันปิดตัวสัมผัส และภายในหลอดจะมีโลหะอีกชิ้นหนึ่งคอยส่งแรงดันไม่ให้ตัวสัมผัสปิด แรงทั้งสองจะอยู่ในภาวะสมดุล เมื่ออัตราการเพิ่มอุณหภูมิของอากาศโดยรอบสูงขึ้นช้า ๆ ทำให้ความร้อนสามารถผ่านไปจนถึงชั้นโลหะภายในและเกิด

แรงดันตัวสัมผัสให้เปิดอยู่จนกระทั่งอุณหภูมิขึ้นถึงพิกัดที่กำหนดอุปกรณ์ก็จะทำงาน อย่างไรก็ตามหากอุณหภูมิโดยรอบสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จนไม่มีเวลาเพียงพอที่จะทำให้ขึ้นโลหะภายในร้อน ตัวสัมผัสจะปิดในขณะที่อุณหภูมิของอุปกรณ์ยังต่ำอยู่ อุปกรณ์ก็จะทำงานเช่นกัน

3. อุปกรณ์ตรวจจับอัตราการเพิ่ม (Rate of Rise Detector)

เป็นอุปกรณ์ซึ่งจะทำงานเมื่ออัตราเพิ่มของอุณหภูมิสูงขึ้นเกินอัตราพิกัดที่ตั้งไว้

การแบ่งอุณหภูมิ

อุปกรณ์ตรวจจับชนิดอุณหภูมิตายตัว หรืออัตราการชดเชยชนิดจุด จะแบ่งระดับอุณหภูมิ

ตาราง 3.1.1 แสดงการแบ่งระดับอุณหภูมิ

ระดับอุณหภูมิ	ช่วงพิกัดอุณหภูมิ องศา C (F)	อุณหภูมิสูงสุดของฝ้า เพดาน องศา C (F)
ธรรมดา (ordinary)	57.2 - 79.0 (135 - 174)	37.7(100)
ปานกลาง (intermediate)	79.5 - 120.5 (175 - 249)	65.5(150)
สูง (high)	121.0 - 162.0 (250 - 324)	107.0(225)
สูงมาก (extra high)	162.5 - 204.0 (325 - 399)	149(300)
สูงมากพิเศษ (very extra high)	204.5 - 259.5 (400 - 499)	190.5(375)
สูงมากที่สุด (ultra High)	260.0 - 302.0 (500 - 575)	246.0(475)

อุปกรณ์ตรวจจับควัน

ควันคืออนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ของสารรวมตัวกันในบรรยากาศทั้งที่มองเห็นได้และไม่ได้

หลักการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับควัน

1. อุปกรณ์ตรวจจับควันโดยอาศัยหลักการเกิดไอออน (Ionization Smoke Detection Principle)
2. อุปกรณ์ตรวจจับควันโดยอาศัยหลักการบดบังไฟฟ้าพลังแสง (Photoelectric Light Obscuration Smoke Detection Principle)
3. อุปกรณ์ตรวจจับควันโดยอาศัยหลักการกระจายไฟฟ้าพลังแสง (Photoelectric Light Scattering Smoke Detection Principle)
4. อุปกรณ์ตรวจจับควันโดยอาศัยหลักบริดจ์ความต้านทาน (Resistance Bridge Smoke Detection Principle)
5. อุปกรณ์ตรวจจับควันโดยอาศัย หลักกล่องหมอกควัน (Cloud Chamber Smoke Detection Principle)

ระยะห่างระหว่างอุปกรณ์ตรวจจับ

1. เพดานเรียบ

ก. การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับบนเพดาน จะต้องให้ระยะห่างอุปกรณ์ตรวจจับไม่เกินกว่าที่ระบุโดยผู้ผลิตโดยปกติ จะอยู่ที่ 6 - 15 เมตร สำหรับอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน และ ไม่เกิน 9 เมตรสำหรับอุปกรณ์ตรวจจับควันและการติดตั้งที่อยู่ใกล้ฝ้าผนังทุกด้าน หรือฝ้ากันห้องทุกด้านที่ต่ำกว่าเพดานน้อยกว่า 500 มม. (ฝ้าผนังที่ไม่ชนกันเพดาน) ต้องมีอุปกรณ์ตรวจจับติดตั้งห่างจากฝ้าผนัง หรือฝ้ากันห้องดังกล่าวด้วย โดยมีระยะห่างจากฝ้าผนังหรือฝ้ากันห้องไม่เกินครึ่งหนึ่งของระยะห่างระหว่างอุปกรณ์ตรวจจับที่ผู้ผลิตกำหนด

ข. ทุกจุดบนเพดาน ห่างจากอุปกรณ์ตรวจจับไม่เกิน 0.7 เท่า ของระยะห่างที่ระบุโดยผู้ผลิต ซึ่งนี้เป็นประโยชน์ในการคำนวณหาตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับในช่องทางเดิน (Corridors) หรือบริเวณพื้นที่ที่มีรูปร่างไม่เป็นระเบียบ (Irregular Area)

ค. สำหรับเพดานที่สูง 3 เมตร ถึง 9 เมตร จะต้องลดระยะห่างระหว่างอุปกรณ์ตรวจจับลงด้วยตัวคูณเลขคิดเป็นร้อยละของระยะที่กีดที่ระบุ

2. โครงสร้างประเภทตงเปิด (Open Joist Construction) ในกรณีเพดานตงเปิด ให้ติดอุปกรณ์ใต้ท้องตงระยะห่างระหว่างอุปกรณ์ตรวจจับเมื่อวัดในแนวตั้งฉากกับตง จะต้องไม่เกินกว่าร้อยละ 50 ของระยะที่กำหนดให้ใช้กับเพดานเรียบ

3. โครงสร้างประเภทคานเปิด (Open Beam Construction) ถ้าท้องคานต่ำจากเพดานไม่เกิน 100 มม. ให้ถือเป็นเสมือนเพดานเรียบ ถ้าเกินกว่า 100 มม. ระยะระหว่างอุปกรณ์ตรวจจับชนิดจุดเมื่อวัดตั้งฉากกับแนวคานแล้ว จะต้องไม่เกิน 2/3 ของระยะที่กำหนดให้ใช้กับเพดานเรียบและถ้าท้องคานต่ำลงมาจากเพดานเกินกว่า 500 มม. และระยะช่วงคานเกิน 2.4 เมตรพื้นที่ของเพดานที่อยู่ระหว่างช่วงคานนั้นให้ถือเป็นอิสระ

4. เพดานลาดเอียง

1) เพดานจั่ว (Peaked)

อุปกรณ์ตรวจจับแถวแรกให้ติดภายในระยะ 1.00 เมตร วัดในแนวระดับจากจั่ว จำนวนและระยะห่างระหว่างอุปกรณ์ตรวจจับที่ติดตั้งเพิ่มเติมให้เป็นตามโครงสร้างเพดานชนิดต่าง ๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว การวัดระยะให้วัดตามแนวระดับ

2) เพดานเพิง (Shed)

อุปกรณ์ตรวจจับแถวแรกให้ติดภายในระยะ 1.00 เมตร วัดในแนวระดับจากทางด้านสูงสุดของเพดานอุปกรณ์ตรวจจับที่จำเป็นต้องติดตั้งเพิ่มเติมในบริเวณอื่นของเพดาน ใช้หลักการวัดระยะตามแนวระดับเป็นเกณฑ์

การติดตั้งอุปกรณ์ชนิดจุด

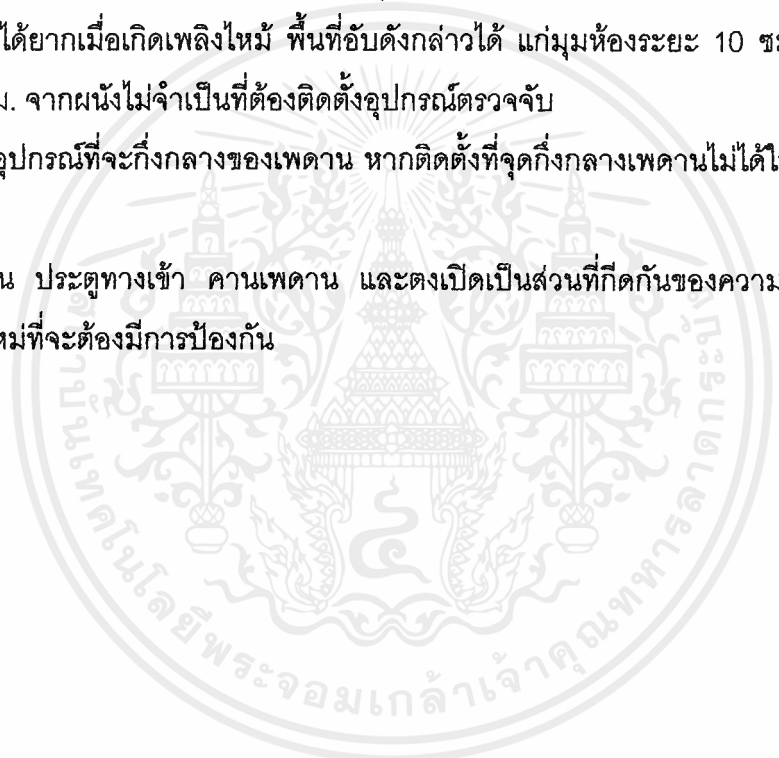
1. ให้ติดตั้งบนเพดานห่างจากฝ้าผนังไม่น้อยกว่า 100 มม. หรือติดบนฝ้าผนังในช่วง 100 - 300 มม. จากเพดาน
2. ในห้องที่ติดตั้งระบบปรับอากาศหรือระบายอากาศ จะต้องหลีกเลี่ยงการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับในตำแหน่งที่หัวจ่ายลมอาจจะเป่าควันทันได้ ซึ่งจะทำให้ควันทันไปถึงตรวจจับเบาบางลง ตำแหน่งที่เหมาะสมที่จะติดตั้งควรจะอยู่ในทิศทางของลมกลับ
3. สำหรับพื้นที่บริเวณเหนือฝ้าเพดานที่ใช้เป็นทางลมกลับของระบบปรับอากาศ ตามปกติความเร็วของลมจะสูงกว่าในห้อง ดังนั้นควรลดระยะห่างของอุปกรณ์ตรวจจับลง
4. หลีกเลี่ยงการติดตั้งที่อุณหภูมิสูงเกิน 38 องศาเซลเซียส
5. ในบางกรณีอาจจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมได้ม้านั่งหรือโต๊ะขนาดใหญ่ขึ้นวางของหรือภายในตู้ด้วย

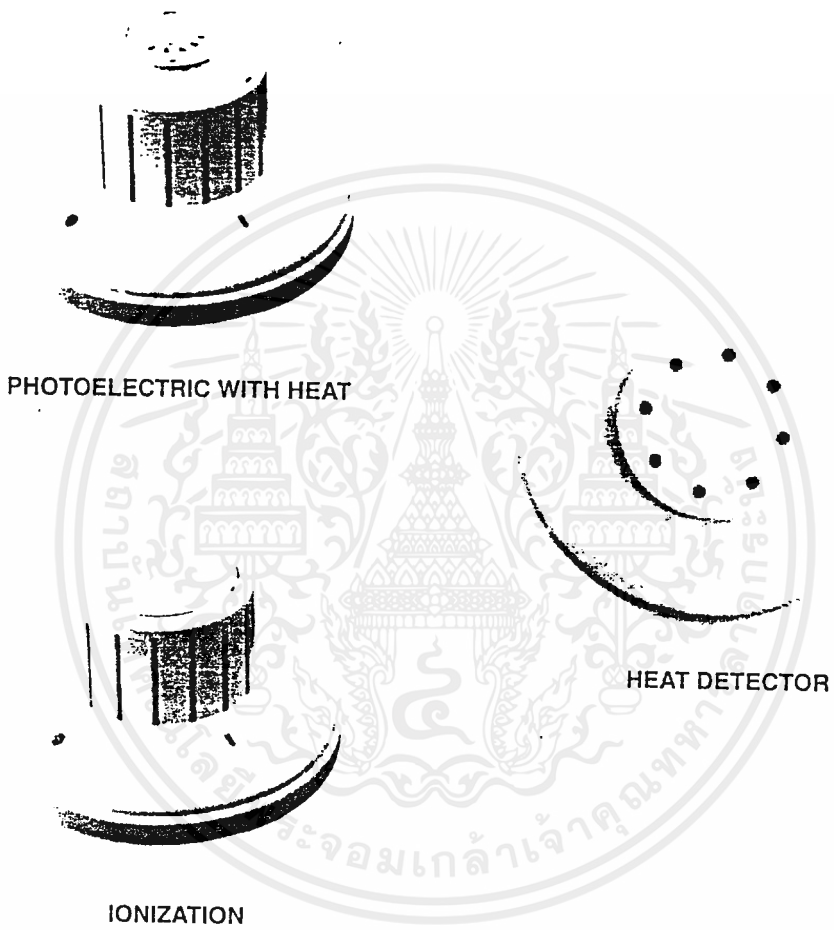
6. ในการจะกำหนดตำแหน่งของอุปกรณ์ตรวจจับในแต่ละพื้นที่อาคาร ควรวิเคราะห์ตำแหน่งที่อาจจะเป็นต้นเพลิงได้มากที่สุดและทิศทางของควันที่จะกระจายออกจากจุดต้นเพลิง
7. การรวมตัวเป็นชั้นของอากาศภายในห้องอาจเป็นอุปสรรคขัดขวางทางเดินของอนุภาคควันหรือก๊าซเผาไหม้ไปยังอุปกรณ์ตรวจจับที่ติดตั้งบนเพดาน ควรพิจารณาการติดตั้งอุปกรณ์เป็นสองระดับคือ ระดับเพดานและต่ำกว่า เพดาน โดยติดตั้งสลับตำแหน่งกัน

สภาวะ 2 ประการที่ทำให้เกิดการรวมตัวเป็นชั้นอากาศได้แก่

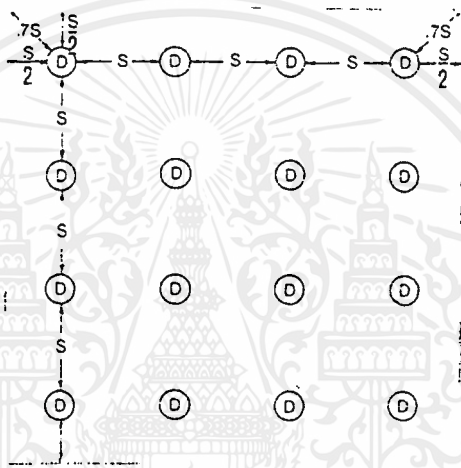
- 1) หลังคาที่มีฉนวนความร้อนไม่ดี เมื่อโดนแสงจะก่อให้เกิดชั้นอากาศร้อนขึ้นที่ได้หลังคาทำให้อากาศที่มีอุณหภูมิต่ำกว่ารวมตัวเป็นชั้นภายใต้เพดานซึ่งอยู่ใต้ชั้นอากาศร้อน
 - 2) หลังคามีฉนวนความร้อนไม่ดี เมื่ออากาศภายนอกเย็นจะก่อให้เกิดชั้นอากาศเย็นขึ้นที่ได้หลังคาทำให้อากาศภายในที่มีอุณหภูมิสูงเกิดเย็นลงเมื่อลอยขึ้นมาพบกับอากาศเย็น
8. ควรเลือกอุปกรณ์ตรวจจับที่มีความไวมากที่สุด และเหมาะสมกับอุณหภูมิแวดล้อมสูงสุดที่ระดับเพดานสูงกว่า 9 เมตร ขึ้นไป
 9. ปกติการเกิดเพลิงไหม้จะเกิดควันขึ้นก่อนซึ่งจะสามารถที่ตรวจจับได้ด้วยอุปกรณ์ตรวจจับควันก่อนที่จะตรวจจับด้วยอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน เพราะฉะนั้นอุปกรณ์ตรวจจับควันจะต้องเป็นอุปกรณ์หลัก ในการป้องกันชีวิต
 10. อุปกรณ์เตือนภัยที่มีพิสัยความดัง 85 เดซิเบล สัมบูรณ์ที่ระยะห่าง 3 เมตร และติดตั้งนอกห้องนอนที่มีเสียงดัง 55 เดซิเบล สามารถให้เสียงที่สูงกว่า เสียงภายในห้อง 15 เดซิเบล ซึ่งควรจะเพียงพอในการปลุกบุคคลที่หลับโดยปกติทั่วไป
 11. แหล่งจ่ายกำลังสำรอง จะต้องมีกำลังพอเพียงที่สามารถให้ระบบทำงานได้ 2 ชั่วโมง
 12. ภายหลังจากติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับเสร็จแล้วควรแจ้งให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงทราบด้วย
 13. อุปกรณ์ตรวจจับควันและความร้อน ควรจะติดตั้งตามคำแนะนำของผู้ผลิต ยกเว้นในกรณีการติดตั้งบนเพดานซึ่งไม่มีหลังคาปกคลุมหรือฉนวนกัน ในกรณีนี้ เพดานจะมีอุณหภูมิสูงมากหรือต่ำมากตามฤดูกาลต่าง ๆ ซึ่งเป็นเหตุทำให้ควัน หรือความร้อนลอยขึ้นไป ได้ยาก ในลักษณะนี้ยอมให้ติดอุปกรณ์ตรวจจับที่ฝาดผนังได้ในช่วง 10 - 30 ซม. วัดต่ำจากเพดาน
 14. ตำแหน่งที่ดีที่สุดสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันก็คือระหว่าง ห้องนอนกับส่วนที่เหลือของพื้นที่ที่พักอาศัย ในบริเวณที่พักอาศัยแบบชั้นเดียว

15. นอกเหนือจากการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน นอกบริเวณพื้นที่ห้องนอนแล้ว ต้องติดอุปกรณ์ที่ชั้นอื่น ๆ อีก รวมทั้งชั้นใต้ดินด้วย การติดตั้งเหนือบันไดที่จะใช้ขึ้นไปชั้นบน อุปกรณ์ซึ่งติดตั้งได้ตงเปิดควรติดบริเวณใกล้บันได ทั้งนี้เพื่อตรวจจับควันของเพลิงไหม้ในห้องใต้ดินก่อนที่จะมาถึงบันได
16. ควรติดตั้งอุปกรณ์บริเวณอื่นนอกเหนือจากนี้เช่น ห้องใต้ดิน ห้องนอน ห้องอาหาร ห้องทำงาน แต่ไม่แนะนำให้ติดตั้งที่ห้องครัว ห้องใต้หลังคา หรือห้องเก็บของ เพราะให้การเตือนภัยที่ผิดพลาด
17. การติดตั้งบริเวณพื้นที่อับอากาศเนื้อที่ตรงมุมห้องซึ่งเป็นผนังและเพดานบรรจบกันเป็นพื้นที่ที่ควันเข้าถึงได้ยากเมื่อเกิดเพลิงไหม้ พื้นที่อับดังกล่าวได้ แก่มุมห้องระยะ 10 ซม. จากเพดาน และ 10 ซม. จากผนังไม่จำเป็นที่ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับ
18. ควรติดตั้งอุปกรณ์ที่จะกึ่งกลางของเพดาน หากติดตั้งที่จุดกึ่งกลางเพดานไม่ได้ให้ติดตั้งบริเวณใกล้ที่สุด
19. ผนังแผ่นกัน ประตูทางเข้า คานเพดาน และตงเปิดเป็นส่วนที่กีดกันของความร้อนและทำให้เกิดพื้นที่ใหม่ที่จะต้องมีการป้องกัน

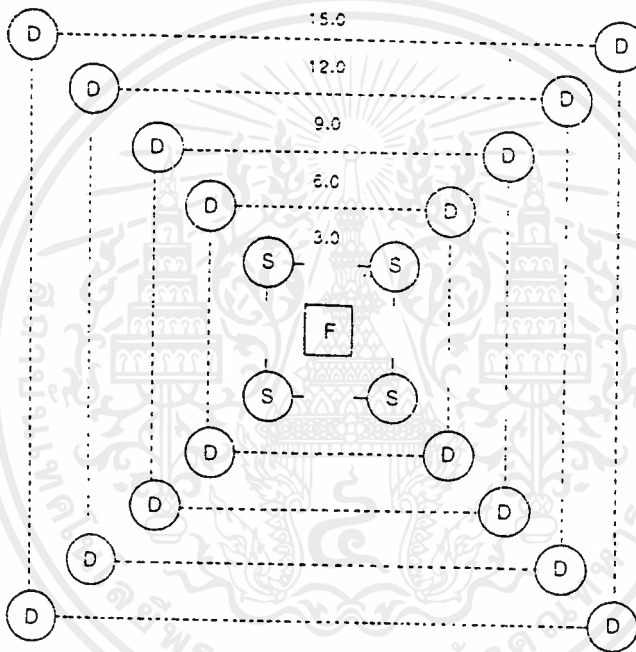




รูปที่ 3.1.1 แสดง Smoke Detector & Heat Detector

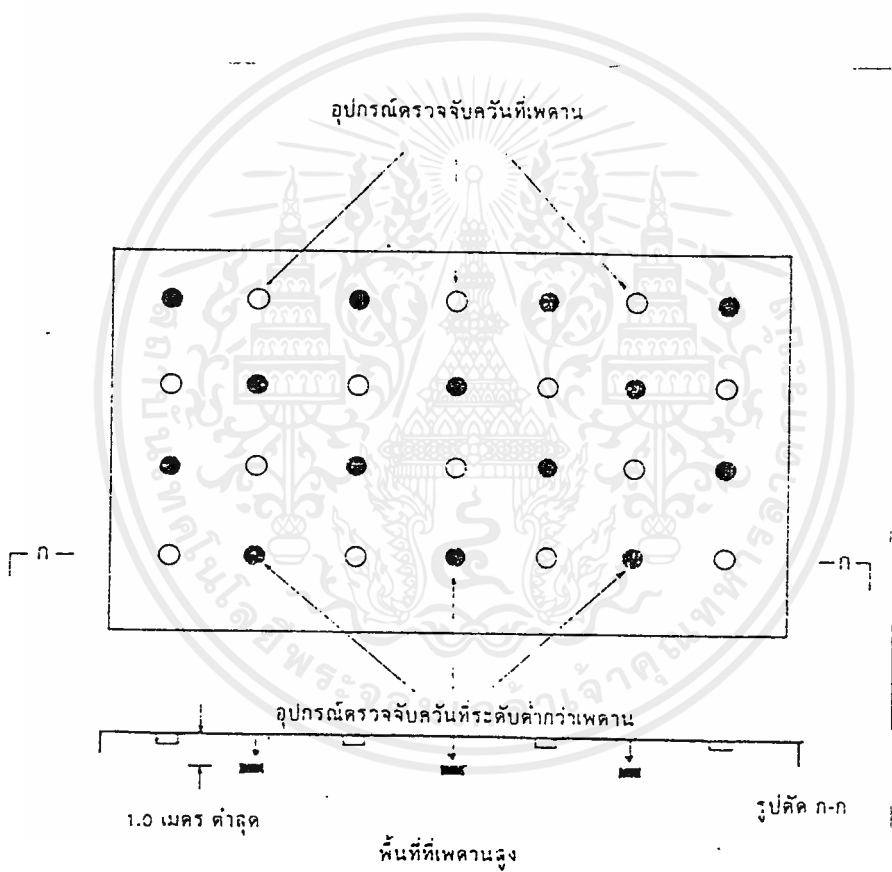


รูปที่ 3.1.2 การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนบนเพดานเรียบ

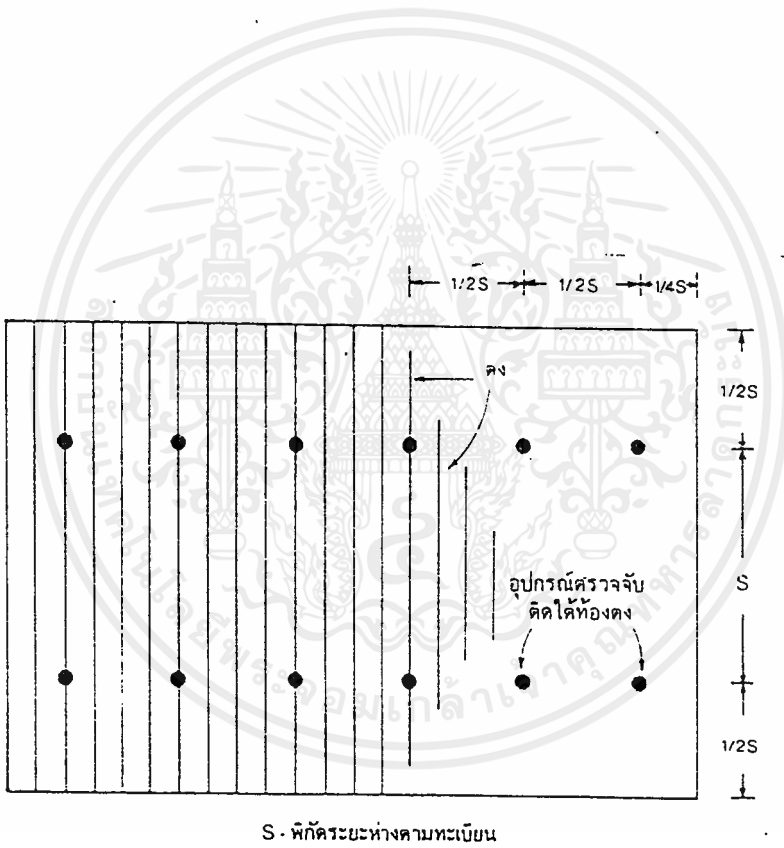


- F - จุดค้นเพลิงสำหรับทศรอบ ดินเนอร์แอลกอฮอล์ 190 Proof สูงจากพื้นประมาณ 1.0 เมตร
- S - หัวพ่นน้ำดับเพลิง โดยปกติมีระยะห่าง 3.0 เมตร
- D - อุปกรณ์ตรวจจับที่ระยะต่าง ๆ

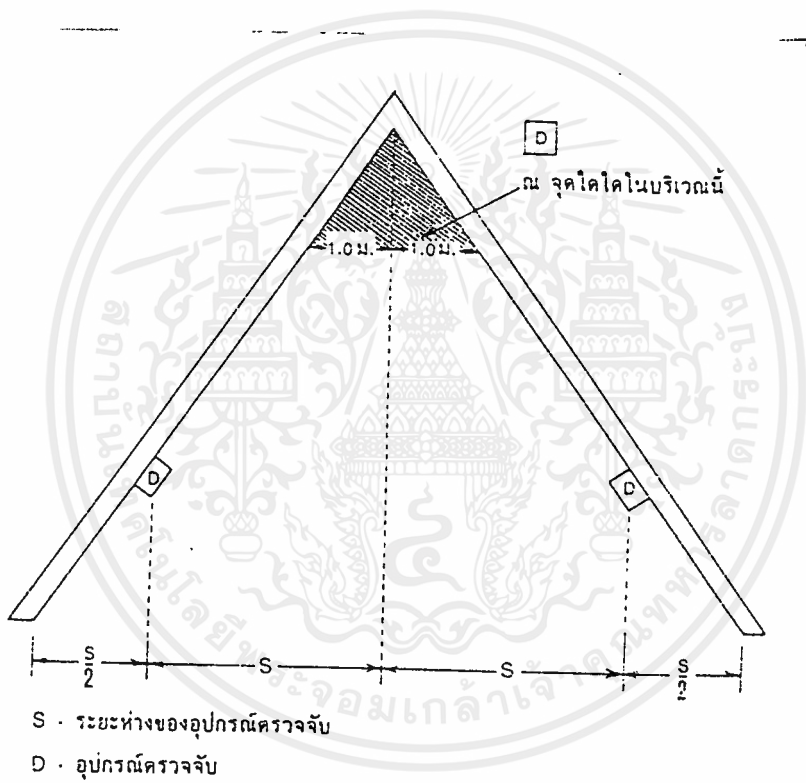
รูปที่ 3.1.3 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับ



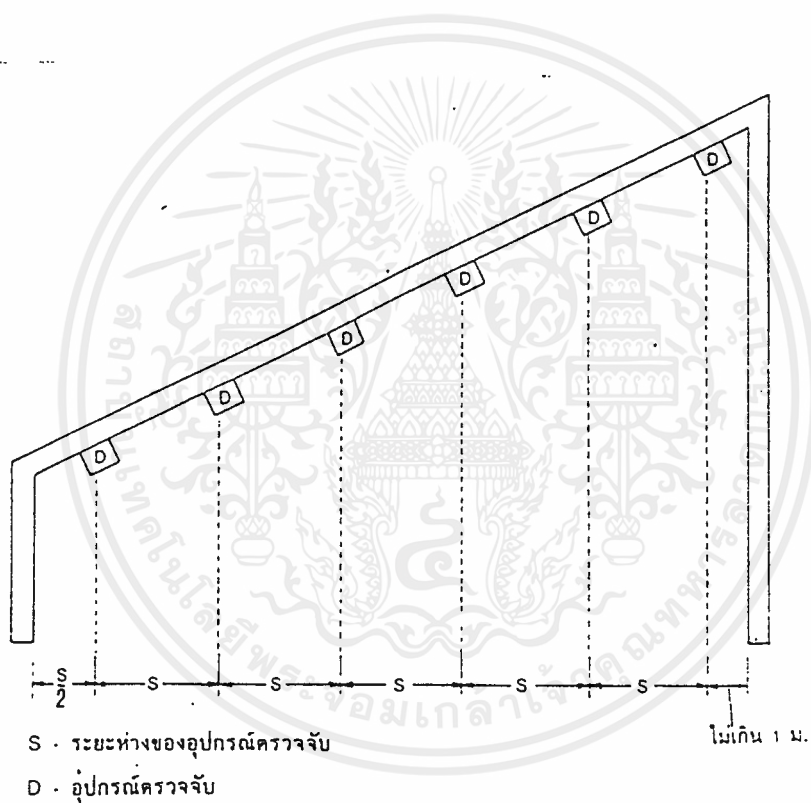
รูปที่ 3.1.4 การติดตั้งสลับความสูงสำหรับห้องที่อาจจะเกิดการแยกตัวเป็นชั้นของอากาศ



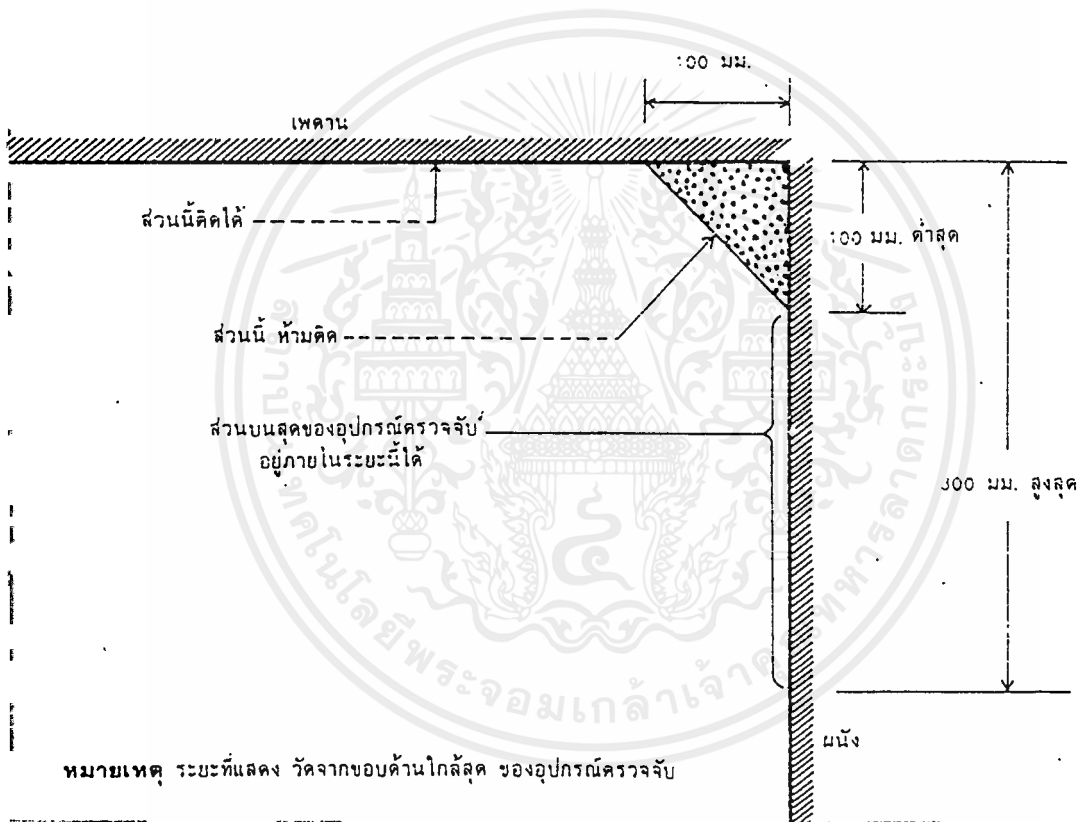
รูปที่ 3.1.5 การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับได้ทั้งดง



รูปที่ 3.1.6 การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับสำหรับเพดานจั่ว



รูปที่ 3.1.7 การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับสำหรับเพดานเพิง



รูปที่ 3.1.8 ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับชนิดจุด

3.2 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler)

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง คือการติดตั้งระบบท่อน้ำ และหัวกระจายน้ำดับเพลิง ซึ่งทำงานด้วยความร้อนจากเพลิงที่เกิดขึ้น และกระจายน้ำลงเหนือเพลิงที่เกิดขึ้น โครงข่ายของระบบท่อน้ำ จะแขวนลอยเหนือพื้นที่ป้องกัน อุปกรณ์ทั้งหมดจะถูกติดตั้งภายในอาคารหรือภายนอก สถานประกอบการ หรือ ที่พักอาศัย โดยจะมีการจัดระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง โครงข่ายระบบท่อน้ำ สำหรับติดตั้งหรือกระจายน้ำดับเพลิง การกำหนดขนาดท่อน้ำ และชนิดของระบบ เป็นไปตามที่ต้องการ

ระบบหัวกระจายน้ำแบ่งเป็น 3 ระบบใหญ่ดังนี้

1. ระบบปิดท่อเปียก (Wet Pipe Systems)

ระบบนี้ภายในเส้นท่อจะมีน้ำอยู่ตลอดเวลา และต่อเข้ากับระบบส่งน้ำ หัวกระจายน้ำดับเพลิงเป็นแบบปิด และจะเปิดให้น้ำฉีดกระจายออกมาทันทีเมื่อเกิดความร้อนจนถึงอุณหภูมิทำงาน

2. ระบบท่อปิดแห้งแบบชะลอน้ำเข้า (Pre - Action System)

ระบบนี้ภายในเส้นท่อจะไม่มีน้ำอยู่เลยแต่จะให้มีโอกาสอยู่ภายในเส้นท่อแทนซึ่งจะมีความดันสูงกว่าบรรยากาศหรือเท่าบรรยากาศก็ได้ ระบบทั้งหมดจะต่อเข้ากับระบบส่งน้ำตลอดเวลา และน้ำจะถูกส่งเข้าระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงก็ต่อเมื่อระบบตรวจจับเพลิง ซึ่งถูกติดตั้งในพื้นที่ป้องกันลักษณะเดียวกันกับหัวกระจายน้ำดับเพลิงจับสัญญาณเพลิงที่เกิดขึ้นได้ สัญญาณดังกล่าวจะส่งไปยังวาล์วควบคุมเปิดให้น้ำเข้าสู่ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง และพร้อมต่อการทำงาน น้ำจะถูกฉีดกระจาย ต่อเมื่อหัวกระจายน้ำ ได้รับความร้อนจนถึงอุณหภูมิทำงาน

3. ระบบเปิด (Deluge System)

ระบบนี้หัวกระจายน้ำดับเพลิงทั้งหมดจะเป็นแบบเปิดและระบบท่อน้ำจะต่อเข้ากับระบบส่งน้ำ โดยมีวาล์วควบคุมปิดอยู่น้ำจะถูกนำเข้าสู่ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงเมื่อระบบตรวจจับเพลิง ซึ่งถูกติดตั้งในพื้นที่ป้องกัน

ลักษณะเดียวกันอุปกรณ์จับสัญญาณเพลิงที่เกิดขึ้นได้สัญญาณดังกล่าวจะส่งไปยังวาล์วควบคุมเพื่อเปิดให้น้ำเข้าสู่ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง และฉีดกระจายออกมาพร้อมกันทุก ๆ หัว

ชนิดหัวน้ำดับเพลิง

1. Upright Sprinklers คือหัวกระจายน้ำที่มีลักษณะการปล่อยน้ำจากท่อโดยฉีดน้ำขึ้นไปข้างบนแล้วกระทบกับแผ่นกระจายทำให้น้ำสะท้อนกลับลงพื้น ใช้เมื่อท่อของ หัวกระจายน้ำอยู่ในพื้นที่โล่ง

2. Pendent Sprinklers ลักษณะการปล่อยน้ำจากท่อจะปล่อยลงมาข้างล่างแล้วฉีดผ่านแผ่นกระจายซึ่งจะทำให้น้ำกระจายออก ใช้เมื่อบริเวณที่มีการติดฝ้าเพดาน

ลักษณะการปล่อยน้ำจากหัวน้ำดับเพลิง

1. Fusible Link ใช้งานทั่วไปประกอบด้วยชิ้นโลหะที่มีจุดหลอมเหลวต่างกันประกอบเข้าด้วยกัน เมื่อเกิดความร้อนจะทำให้น้ำไหลออกมา
2. Frangible Glass Bulb มีประเปาะแก้วเล็ก ๆ หุ้มฝาครอบเหนือ ครอบด้วยของเหลว เมื่อได้รับความร้อนของเหลวจะขยายตัวทำให้ความดันเพิ่มขึ้นจน กระจกเปาะแตก ปล่อยให้ฝาครอบเปิดออกซึ่งอุณหภูมิที่จะทำให้เกิดการทำงานนี้ สามารถควบคุมได้ด้วยจำนวนของของเหลว และขนาดของกระจกเปาะ

ประเภทการใช้งาน

ประเภทการใช้งานจะเกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำและระบบส่งน้ำจำแนกตามลักษณะการใช้งานของอาคารซึ่งพิจารณาจากอัตราการเสี่ยงจากเพลิงที่เกิดขึ้น จากวัสดุที่ใช้ประกอบการในอาคาร ประเภทของการใช้งานแบ่งเป็น 3 ประเภท

ประเภทที่ 1 อาคารที่จัดอยู่ในประเภทที่มีอัตราการเสี่ยงจากเพลิงที่เกิดขึ้นไม่รุนแรง

ประเภทที่ 2 อาคารที่จัดอยู่ในประเภทที่มีอัตราการเสี่ยงจากเพลิงที่เกิดขึ้นรุนแรงปาน

กลาง

ประเภทที่ 3 อาคารที่จัดอยู่ในประเภทที่มีอัตราการเสี่ยงจากเพลิงที่เกิดขึ้นรุนแรงมาก

การจัดระยะหัวฉีดน้ำดับเพลิง

การจัดระยะหัวฉีดน้ำดับเพลิงโดยทั่วไป ให้จัดระยะห่างของหัวฉีดน้ำดับเพลิงบนท่อย่อยเดียวกัน หรือระยะห่างระหว่างท่อย่อย และพื้นที่ป้องกันสูงสุดต่อหัว ตามประเภทการใช้งานตามตาราง

ตารางที่ 3.2.1 แสดงพื้นที่ป้องกันสูงสุดต่อหัว

ประเภทการใช้งาน	พื้นที่ป้องกันสูงสุด/หัว (ตร.ม.)
1	16
2	12
3	8.5

ตารางที่ 3.2.2 แสดงการจัดระยะหัวฉีดน้ำดับเพลิง

ประเภทการใช้งาน	ระยะห่างสุดของหัวฉีดน้ำบน ท่อย่อยเดียวกัน(เมตร)	ระยะห่างสุดของหัวฉีดน้ำดับเพลิง บนท่อย่อยแต่ละท่อ(เมตร)
1	4.6	4.6
2	4.6	4.6
3	3.7	3.7

ระยะห่างของหัวฉีดน้ำดับเพลิงจากผนังจะต้องมีระยะห่างครึ่งหนึ่งของระยะห่างระหว่างหัวฉีดน้ำแต่ละหัว

การติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำ

1. การติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงจะต้องเลือกชนิด และติดตั้งให้ถูกต้องตรงลักษณะการใช้งานเช่น ชนิดหัวหงายใช้ติดตั้งในบริเวณที่ไม่มีฝ้าเป็นต้น
2. ขนาดรูของหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่ใช้ในระบบปิดท่อแห้งแบบชะลอน้ำเข้า จะต้องไม่เล็กกว่า ขนาดระบุ 12.7 มม.
3. หัวกระจายน้ำดับเพลิงที่มีขนาดระบุ 9.5 มม. เมื่อติดตั้งในระบบจะต้องมีตะแกรงกรองติดตั้งไว้ที่ท่อตั้งหรือท่อเมนจ่ายระบบ
4. จำนวนหัวกระจายน้ำดับเพลิงบนท่อแยกแต่ละท่อจะต้องไม่เกิน 8 หัวและ 6 หัว สำหรับประเภทที่ 3 เพราะประเภทที่ 3 ต้องการแรงดันน้ำในการดับเพลิงมากกว่า
5. ในกรณีที่จำนวนหัวฉีดกระจายน้ำดับเพลิง บนท่อย่อยจำกัดเกินกว่า 8 หัวเป็น 9 หัว 2 หัวสุดท้ายบนปลายท่อย่อยให้มีขนาด 25 มม. หัวถัดมาบนท่อย่อยเป็น 32 มม. เพื่อให้แรงดันใน 2 หัวสุดท้ายมีแรงดันเพียงพอ
6. ในกรณีที่จำนวนหัวกระจายน้ำดับเพลิงท่อย่อยเป็น 10 หัว 2 หัวสุดท้ายบนปลายท่อย่อยให้มีขนาด 25 มม. หัวถัดมาบนท่อย่อยเป็น 32 มม. เช่นเดียวกัน
7. ท่อที่ควรใช้ในการต่อระบบหัวกระจายน้ำควรจะเป็นท่อเหล็กเหนียว เพราะมีความสามารถในการทนความดันได้ดีไม่ควรใช้ท่อ P.V.C เพราะจะไหม้ไฟได้ง่าย
8. ขนาดท่อสำหรับระบบเปิด ซึ่งใช้หัวกระจายน้ำดับเพลิงชนิดเปิด ขนาดท่อทั้งหมดได้มาจากค่าจำนวนตามหลักการทางกลศาสตร์ของไทย

9. จำนวนหัวกระจายน้ำของประเภทที่ 3 จะมีน้อยกว่า 2 ประเภทแรกเมื่อขนาดท่อเท่า ขึ้นเพราะว่าต้องการปริมาณน้ำมากกว่า 2 ประเภทแรก และแรงดันของแต่ละหัวจะ มากกว่า 2 ประเภทแรก

อุณหภูมิการทำงาน

หัวกระจายน้ำดับเพลิง จะต้องมีอุณหภูมิการใช้งานตามที่ระบุในตารางในกรณีที่ต้องติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงในพื้นที่เฉพาะให้พิจารณาจากพื้นที่ติดตั้ง

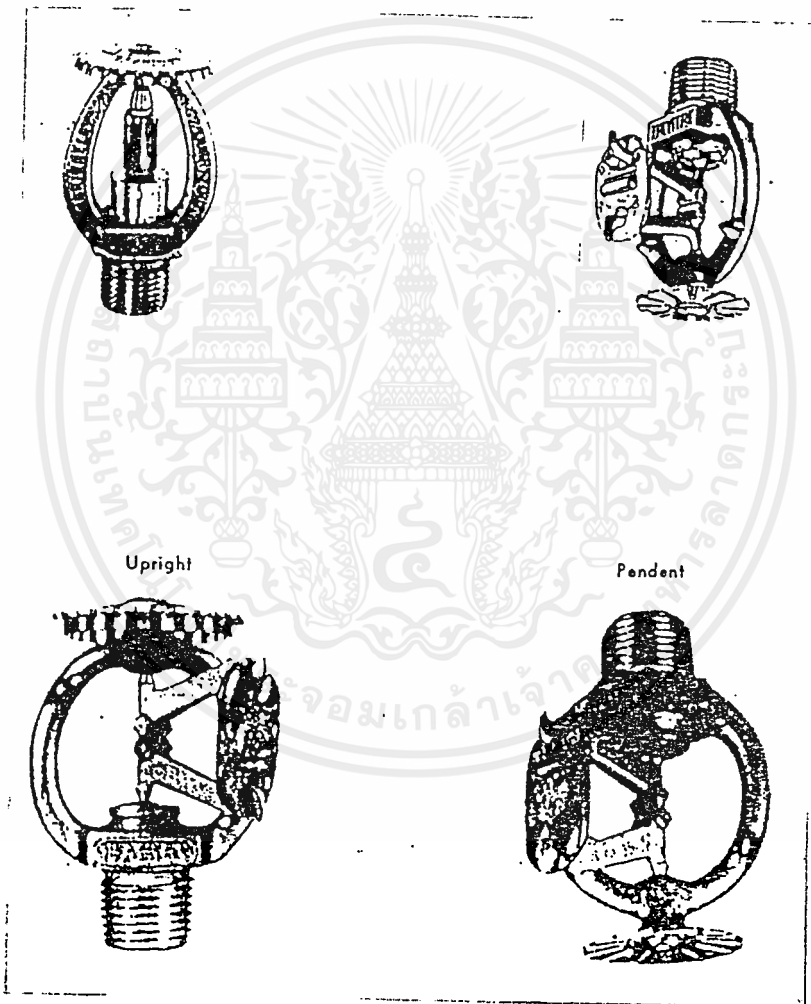
ตาราง 3.2.3 แสดง อุณหภูมิงานของหัวกระจาย และลำดับการใช้งาน

อุณหภูมิสูงสุดที่ระดับ เพดาน (องศาเซลเซียส)	อุณหภูมิทำงาน (องศาเซลเซียส)	อุณหภูมิลำดับการใช้งาน (องศาเซลเซียส)
38	57-77	ธรรมดา
66	79-107	ปานกลาง
107	121-149	สูง
149	163-191	สูงมาก
191	204-246	สูงมากพิเศษ
246	260-302	สูงยิ่งยวด

วาล์วสัญญาณ

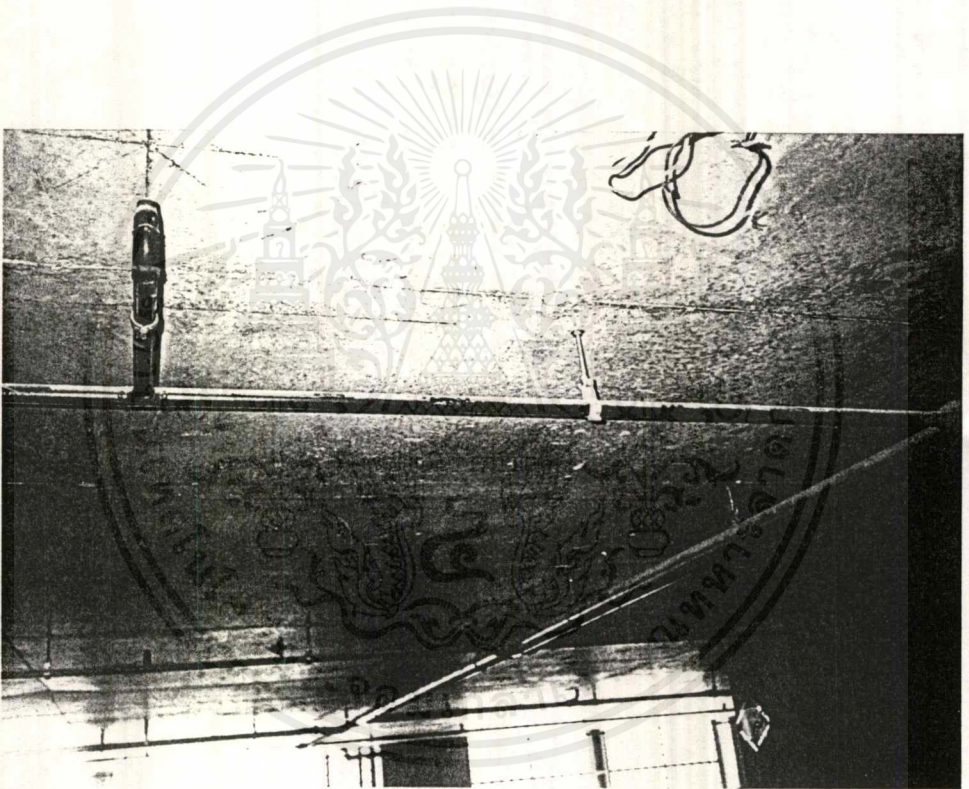
วาล์วสัญญาณจะต้องถูกติดตั้งในระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงเพื่อให้สัญญาณเสียงเตือนภัย เมื่อมีการไหลของน้ำในระบบ เสียงสัญญาณจะต้องดังในเวลา 5 นาที หลังจากน้ำเริ่มไหล การติดตั้งอุปกรณ์พิเศษต่าง ๆ ประกอบสำหรับระบบหัวกระจายน้ำ

1. มีหัวต่อกับท่อดับเพลิงสาธารณะที่ด้านหน้าอาคาร
2. มีผนังกันไฟพิเศษระหว่างเนื้อที่ที่ต้องป้องกัน และเนื้อที่ที่ไม่ต้องการป้องกัน
3. ทำพื้นกันน้ำและลาดเอียงมีที่ระบายหรือรูเพื่อนำน้ำที่ฉีดลงมาออกจากอาคารได้โดยเร็ว
4. ถังน้ำในระบบ ควรจุอย่างน้อย 5000 แกลลอน และไม่ว่าในกรณีใด ๆ ควรใช้ดับเพลิงได้นาน 30 นาที หรือทำให้ระบบได้ 25 %ของทั้งระบบได้นาน 30 นาที

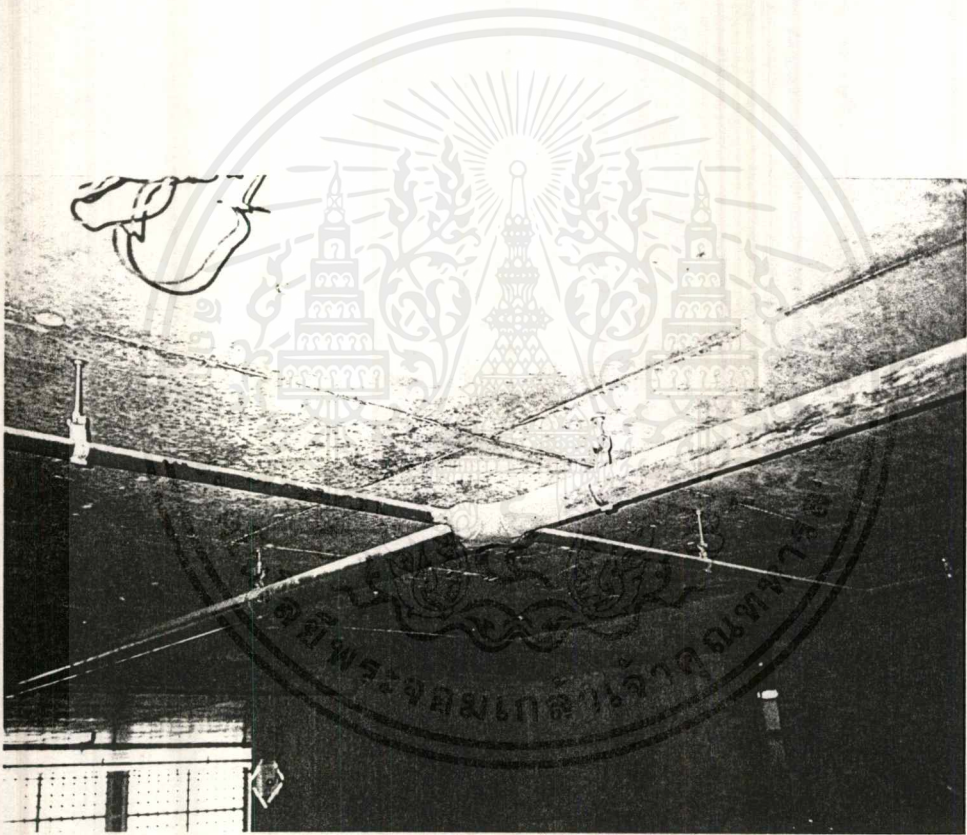


รูปที่ 3.2.1 แสดงหัวกระจายน้ำดับเพลิง

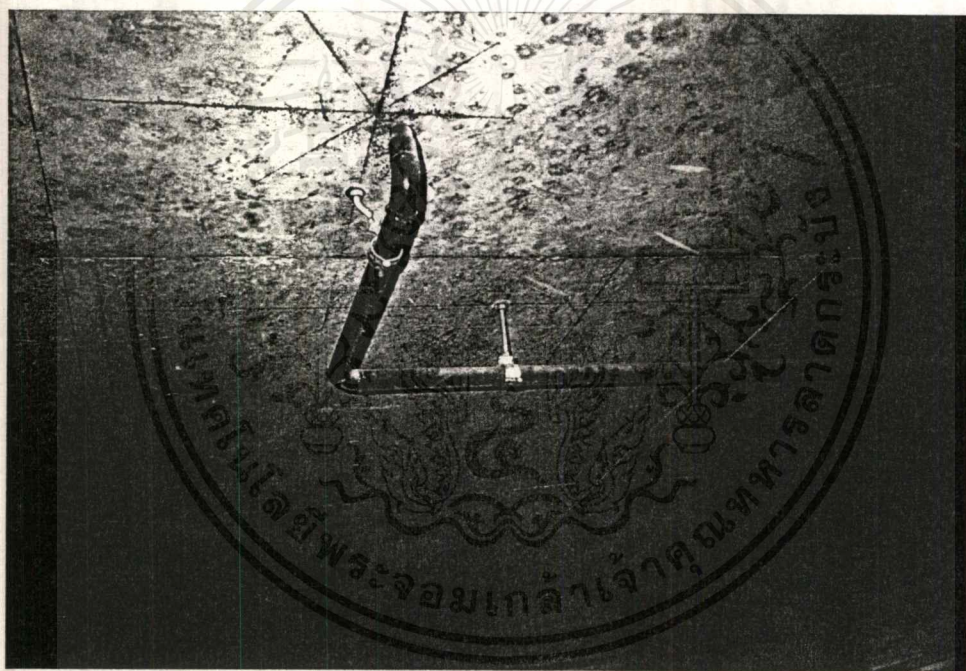
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



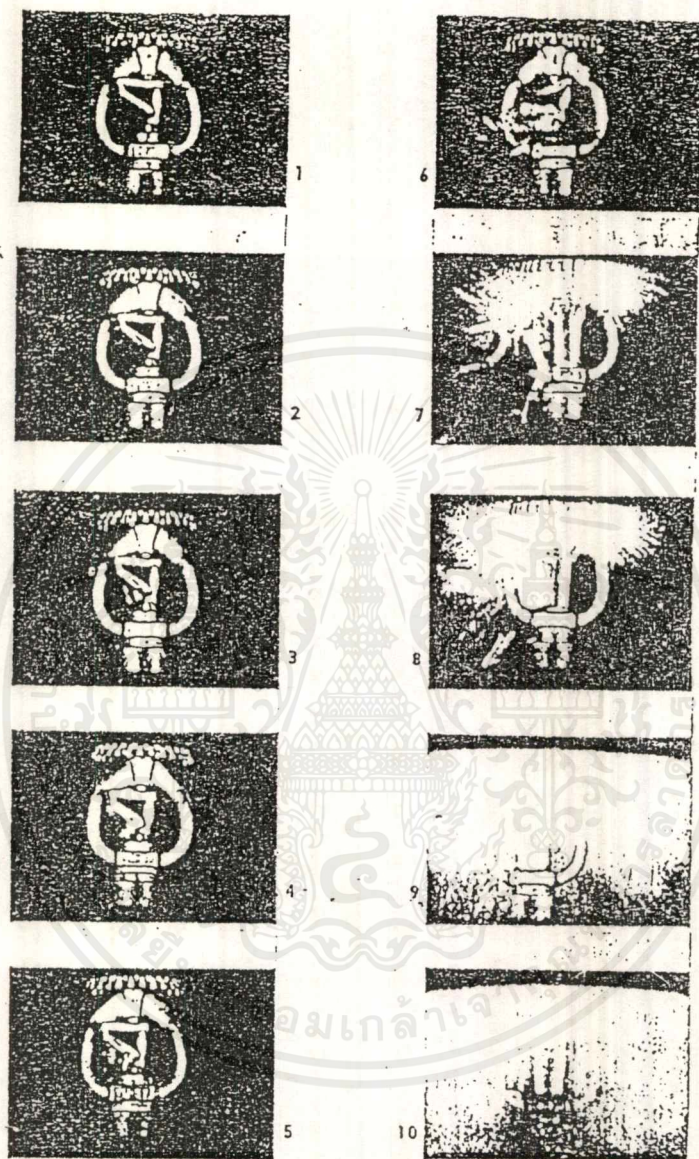
รูปที่ 3.2.2 แสดงการวางท่อระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง



รูปที่ 3.2.3 แสดงการวางท่อระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง



รูปที่ 3.2.4 แสดงการวางท่อระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง



รูปที่ 3.2.5 แสดงการทำงานของห้วกระจายน้ำดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ระบบท่อเย็นในอาคาร และสายฉีดน้ำดับเพลิง

ระบบท่อเย็นคือการติดตั้งระบบท่อส่งน้ำ วาล์ว หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ดับเพลิง ประกอบกัน อุปกรณ์ทั้งหมดจะถูกติดตั้งภายในอาคาร สถานที่ประกอบการ หรือที่พักอาศัย โดยมีตำแหน่งของหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงหรือที่เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงอยู่ในที่ที่ซึ่งสามารถต่อสายฉีดน้ำ นำไปฉีดยังจุดที่เกิดเพลิงได้โดยง่าย เป็นจุดที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และสะดวกต่อการทำงานของพนักงานดับเพลิง เช่น บริเวณบันไดหนีไฟ เป็นต้น

ระบบท่อเย็นจะเป็นระบบที่พร้อมสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อต่อระบบทั้งหมดเข้ากับระบบส่งน้ำ เพื่อจัดให้มีแหล่งจ่ายน้ำที่มีปริมาณเพียงพอในการฉีดน้ำ ดับเพลิงตามระยะเวลาที่ต้องการ

ประเภทที่ใช้งาน

1. สำหรับพนักงานดับเพลิงหรือผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมมาแล้ว
2. สำหรับผู้อยู่อาศัยภายในอาคาร

ระบบท่อเย็นภายในอาคารจะเป็นระบบใดระบบหนึ่งดังนี้

1. ระบบท่อเปียก วาล์วจ่ายน้ำในระบบจะต้องเปิดอยู่ตลอดเวลาและน้ำในระบบจะต้องรักษาให้มีความดันอยู่ตลอดเวลาและน้ำในระบบจะต้องรักษาให้มีความดันอยู่ตลอดเวลา
2. ระบบท่อเย็นซึ่งจัดให้มีอุปกรณ์เปิดให้น้ำเข้าระบบท่อเย็นอัตโนมัติเมื่อเปิดวาล์วหัวน้ำออก
3. ระบบท่อเย็นซึ่งจัดให้มีอุปกรณ์เปิดให้น้ำเข้าระบบด้วยการควบคุมระยะไกล โดยติดตั้งไว้ทุก ๆ จุดของตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง
4. ระบบท่อแห้ง ในระบบจะไม่มีทั้งน้ำในเส้นท่อและแหล่งจ่ายน้ำใด ๆ เลย แต่จะจัดให้มีหัวรับน้ำพนักงานดับเพลิงและหัวน้ำออกในระบบ

ขนาดและการจัดระบบท่อเย็น

ระบบท่อเย็นให้มีขนาดของระบบท่อ และการจัดระบบท่อเย็นดังนี้

ท่อเย็นให้มีขนาด สำหรับอัตราการไหลของน้ำได้ไม่น้อยกว่า 30 ลิตร/วินาที ในกรณีท่อเย็นมีท่อเดียวหรือหลายท่อ การจัดระบบท่อเย็นจะเป็นดังนี้

ก. สำหรับระบบท่อเย็นหลายท่อ ท่อจ่ายร่วมของระบบท่อเย็นทั้งหมดให้มีขนาดท่อ โดยกำหนดจากอัตราการไหลของน้ำอย่างน้อย 30 ลิตร/วินาที สำหรับท่อเย็นท่อหนึ่งและบวกด้วยอัตราการไหลของน้ำ 15 ลิตร/วินาที ต่อท่อเย็นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้น โดยอัตราการไหลรวมทั้งหมดจะไม่เกิน 150 ลิตร/วินาที

ข. ท่อเย็นที่มีความสูงไม่เกิน 30 เมตร ขนาดของท่อจะต้องไม่เล็กกว่า 100 มม.

ค. ท่อเย็นที่มีความสูงเกินกว่า 30 เมตร ขนาดของท่อเย็นจะต้องไม่เล็กกว่า 150 มม.

ง. ท่อเย็นจะต้องไม่สูงเกินกว่า 84 เมตร และถ้าอาคารสูงเกินกว่า 84 เมตร จะต้องจัด

ระบบท่อเย็นเป็นโซนเพื่อที่รักษาความดันให้ได้ตามที่ต้องการ

จำนวนและตำแหน่งของท่อเย็น

1. จำนวนของท่อเย็นที่ติดตั้งภายในแต่ละชั้นของอาคารให้อยู่ภายในรัศมีของน้ำที่จะถูกฉีด จากหัวฉีดได้ถึงในระยะ 9 เมตร โดยหัวฉีด ซึ่งต่อกับสายส่งน้ำยาวไม่เกินกว่า 30 เมตร

2. ตำแหน่งท่อเย็น

1) หากตัวอาคารอยู่ห่างจากอาคารข้างเคียงน้อยกว่า 18.3 เมตร ท่อเย็นจะต้องสามารถช่วยในการป้องกันภายในอาคารจากเพลิงที่เกิดจากอาคารข้างเคียงได้

2) ท่อเย็นจะต้องติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ถูกทำให้เสียหายได้

3) ในอาคารที่มีการกันแบ่งห้องออกไปเป็นจำนวนมาก ท่อเย็นจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถต่อสายส่งน้ำ และนำเข้าถึงภายในรัศมีการฉีดของน้ำได้ทุก ๆ ห้อง

4) ในอาคารที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ภายใน ท่อเย็นอาจจะติดตั้งกับเสาอาคารอยู่ในพื้นที่ภายในได้

หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง

1. จะต้องจัดให้มีหัวต่อน้ำออก พร้อมสายส่งน้ำขนาด 65 มม. ทุก ๆ ชั้นของอาคาร และจะต้องให้มีหัวต่อน้ำออก ขนาด 65 มม. จำนวนอย่างน้อยที่สุดหนึ่งหัวที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร ในกรณีที่โครงสร้างของชั้นดาดฟ้าทำด้วยวัสดุติดไฟหรือเป็นสถานที่เก็บวัสดุติดไฟ หรือในกรณีที่ต้องการใช้ป้องกันเพลิงรอบอาคารภายนอก

2. จะต้องจัดให้มีม้วนสายยางฉีดน้ำชนิดแข็งขนาด 25 ม.ม. หรือหัวน้ำออกพร้อมสายฉีดน้ำ ขนาด 40 ม.ม. ติดตั้งถาวรทุก ๆ ชั้นของอาคาร

ระบบสายส่งน้ำ

ตำแหน่งของหัวต่อสายส่งน้ำจะต้องอยู่ในระยะที่บุคคลสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย และโดยทันทีที่เกิดเพลิง โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง หัวต่อสายส่งน้ำ จะต้องอยู่สูงจากพื้นไม่เกินกว่า 1.5 เมตร

1. สายฉีดน้ำ(Hose) ทุก ๆ จุดของหัวต่อน้ำออกที่ได้จัดเตรียมไว้สำหรับผู้อยู่อาศัยภายในอาคาร หรือส่วนประกอบการใช้ จะต้องจัดให้มีม้วนสายยางฉีดน้ำชนิดแข็งขนาดยาวไม่เกิน 30.5 เมตร หรือสายส่งน้ำขนาด 40 ม.ม. ยาวไม่เกิน 30.5 เมตร ติดตั้งอยู่ด้วย

2. ที่เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel or Hose Rack)

1) ทุก ๆ จุดของหัวต่อน้ำออกที่ได้เตรียมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 40 ม.ม. ไว้จะต้องจัดให้มีที่แขวนเก็บสายฉีดน้ำหรือเก็บไว้ในกล่องที่สะดวกต่อการใช้หรือถ้าเป็นม้วนสายยางฉีดน้ำชนิดแข็ง 25 ม.ม. จะต้องม้วนอยู่ในลูกล้อ และดึงออกมาใช้ได้โดยทันที และง่ายต่อการใช้

2) ทุก ๆ จุดของที่เก็บสายฉีดน้ำชนิดพับหรือม้วนสายฉีดน้ำชนิดยางแข็งจะต้องจัดให้มีป้ายแสดงถึงการใช้อุปกรณ์ดังกล่าว

3) จะต้องม้วนสายฉีดน้ำชนิดแข็ง 25 ม.ม. ไว้ในลูกล้อ และดึงออกมาใช้ได้โดยทันที

3. วาล์วหัวน้ำออก (Hose Valve)

1) จัดให้มีวาล์วปิดเปิด ชนิดที่ได้รับการรับรองแล้วติดตั้งทุก ๆ จุดของหัวน้ำออก

2) ในกรณีที่ความดันที่จุดหัวน้ำออกใด ๆ ในระบบท่อเย็นสูงเกินกว่า 7 กก. ต่อ ตร.ซม. จะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ลดความดันติดตั้งที่หัวน้ำออก เพื่อควบคุมความดันให้อยู่ที่ 7 กก. ต่อ ตร.ซม. โดยมีอัตราการไหลตามที่ต้องการ

ระบบส่งน้ำ

แหล่งน้ำสำหรับใช้ดับเพลิงในระบบท่อเย็นจะอยู่กับตัวประกอบต่าง ๆ ดังนี้ คือขนาดสายฉีดน้ำดับเพลิงที่ใช้ อัตราการฉีดน้ำที่ดับเพลิงและระยะเวลาที่ต้องการใช้ในการดับเพลิง ซึ่งหมายถึงปริมาณน้ำสำรองที่จะต้องเก็บไว้ ตัวประกอบต่าง ๆ เหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อการสร้างอาคารอย่างมากดังนั้นการพิจารณาแหล่งจ่ายน้ำสำหรับอาคารหรือสถานประกอบการแต่ละประเภทให้พิจารณาตามความเหมาะสมโดยให้เป็นไปตามข้อกำหนด

ชนิดของระบบส่งน้ำ

1. ระบบส่งน้ำที่ยอมให้ใช้ได้

ก. ระบบประปาสาธารณะ

ข. เครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดอัตโนมัติ

- ค. เครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดควบคุมการปิดเปิดด้วยมือ ใช้ร่วมกับถังน้ำความดัน
 ง. ถังน้ำความดัน
 จ. ถังน้ำสูง

2. ในระบบท่อเย็น อย่างน้อยที่สุดระบบส่งน้ำในช่วงแรกจะต้องเป็นไปอย่างอัตโนมัติ และสามารถที่จะส่งจ่ายน้ำได้ทันทีที่อุปกรณ์ฉีดน้ำดับเพลิงอันแรกทำงานจนกระทั่งระบบส่งน้ำอื่นเข้ามามีส่วนร่วมในการทำงาน

หัวรับน้ำดับเพลิง

1. จะต้องจัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิงอย่างน้อย 1 หัว
2. สำหรับตึกที่มีความสูงมาก และแบ่งระบบท่อเย็นออกเป็นโซน จะต้องจัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับแต่ละโซน
3. ไม่ให้มีวาล์วปิดเปิดในระบบท่อน้ำของหัวรับน้ำดับเพลิง
4. ให้มีเช็ควาล์วในระบบท่อน้ำของหัวรับน้ำดับเพลิงเพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำที่รับมา
5. หัวรับน้ำดับเพลิงจะต้องเป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วตัวเมีย พร้อมปลั๊กอุดตัวผู้และโช๊คคล้อง
6. หัวรับน้ำดับเพลิงจะต้องติดตั้งอยู่ในที่ ๆ พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้โดยง่าย และไม่มีอุปสรรคใด ๆ เช่น ริมรั้ว ที่ผนังในกรณีอาคารติดกับถนน

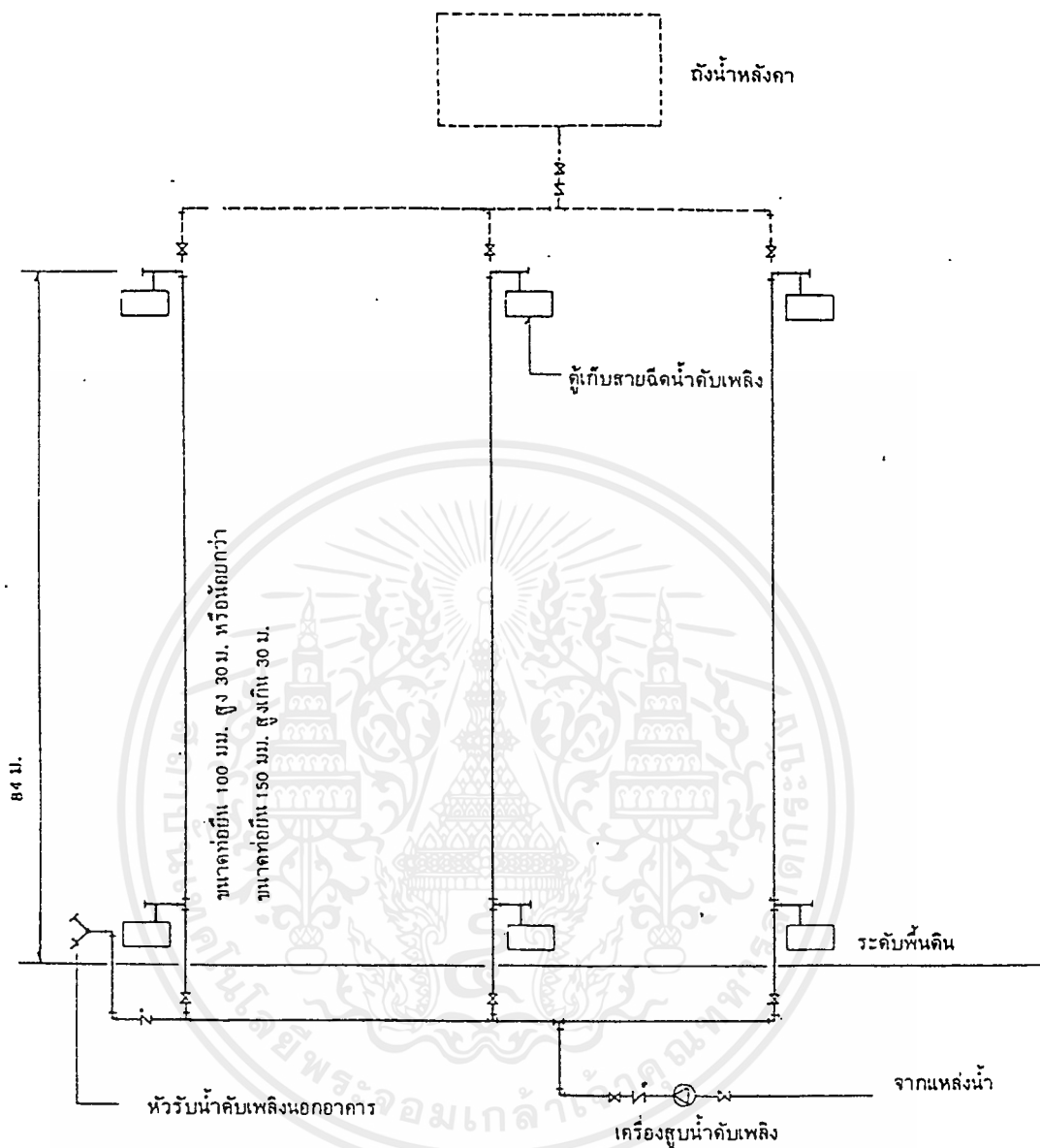
การทดสอบระบบ

การทดสอบระบบหมายถึงการทดสอบด้วยกำลังอัดต้นของน้ำในระหว่างการติดตั้งและภายหลังการติดตั้ง ระบบท่อเย็นแล้ว รวมถึงการทดสอบเป็นระยะ ๆ ในระยะเวลาที่กำหนดไว้



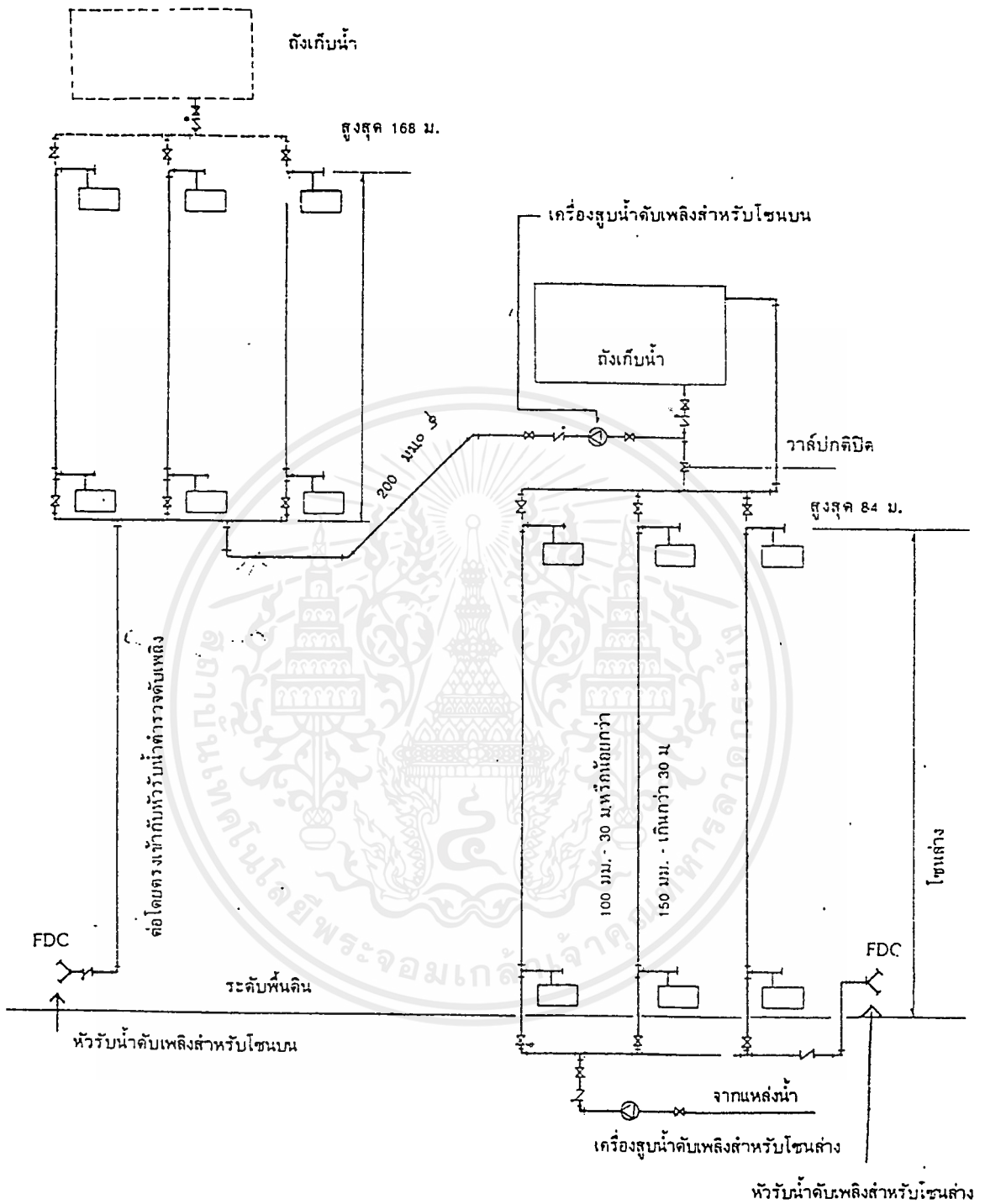
รูปที่ 3.3.1 แสดงท่อน้ำดับเพลิงจากน้ำประปาสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

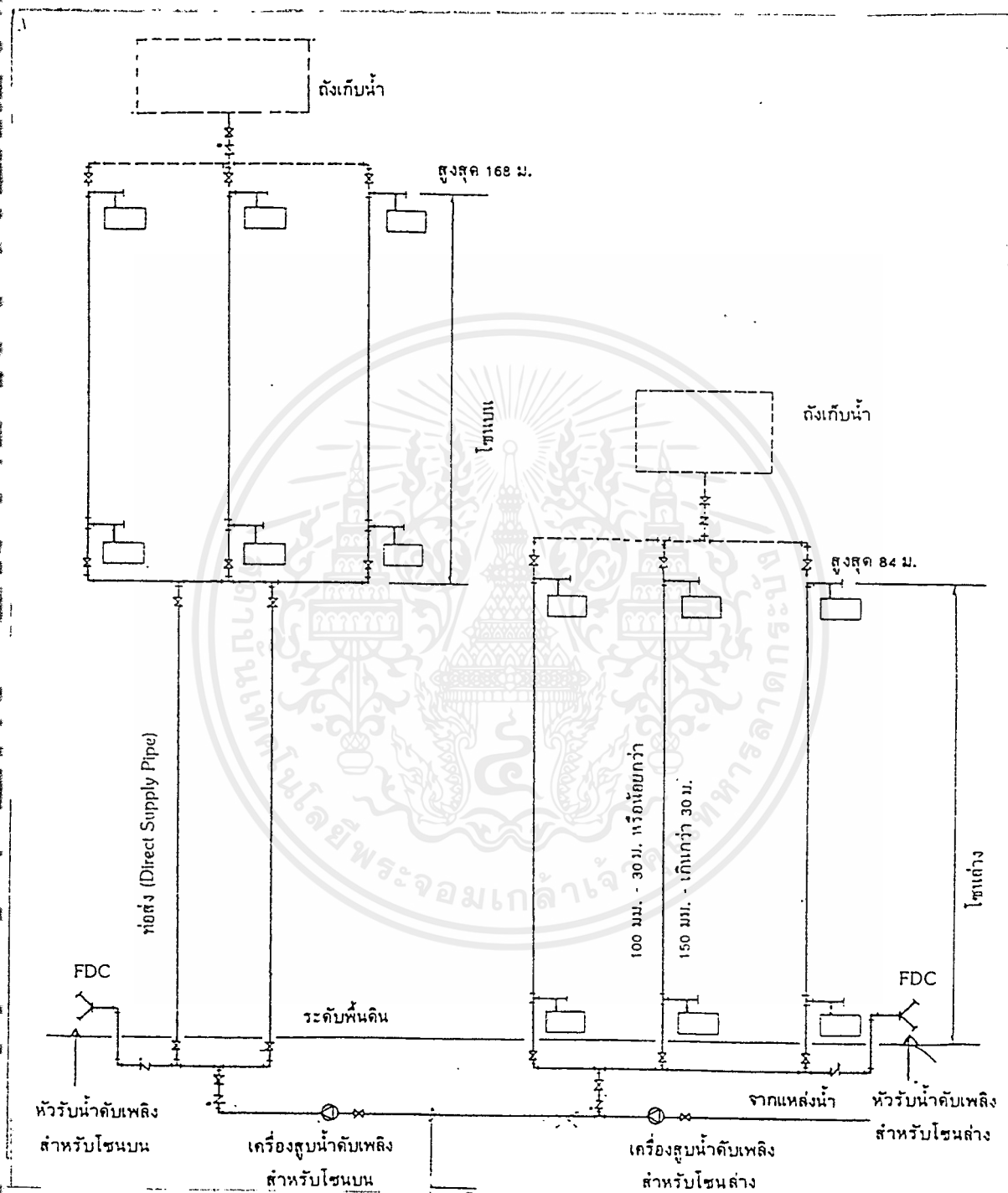


รูปที่ 3.3.2 ระบบดับเพลิงชนิดโซนเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3.3 แสดงระบบดับเพลิงชนิด 2 ชั้น ชนิดโซนบนรับน้ำจากโซนล่าง



รูปที่ 3.3.4 แสดงระบบดับเพลิงชนิด 2 โซน ชนิดบิ่มน้ำอยู่ในระดับเดียวกัน

3.4 ระบบท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคาร

ระบบท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคารเป็นระบบการดับเพลิง อีกวิธีหนึ่งซึ่งจำเป็นต้องมีสำหรับอาคารสูง หรืออาคารที่รดดับเพลิงเข้าไปไม่ถึง ซึ่งปริมาณน้ำที่เตรียมไว้จะต้องมีปริมาณที่เพียงพอต่อการดับเพลิง ซึ่งระบบนี้จะติดตั้งรอบอาคาร

ระบบท่อน้ำดับเพลิง

ชนิดท่อพิจารณาวัสดุของท่อที่จะนำมา ผังต้นจะต้องพิจารณาถึงสภาพดินประกอบ ด้วย และเลือกวัสดุของท่อให้เหมาะสมเพื่อป้องกันการผุกร่อนของท่อ

ชนิดท่อที่นิยมใช้

- ท่อซีเมนต์ใยหินทนความดัน
- ท่อเหล็กหล่อ
- ท่อคอนกรีตอัดแรงชนิดทนความดัน

ขนาดท่อ

ก. ขนาดท่อน้ำดับเพลิงนอกอาคารจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 150 ม.ม.

ข. ขนาดท่อน้ำที่มีขนาด 200 ม.ม. หรือใหญ่กว่าในกรณีดังนี้

1. ถ้าระบบท่อน้ำติดตั้งในลักษณะที่มีทิศทางการไหลของน้ำไหลได้ทิศทางเดียว โดยจ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงเพียงหัวเดียว หรือความยาวท่อยาวเกินกว่า 150 เมตร
2. ถ้าระบบท่อน้ำติดตั้งในลักษณะที่มีทิศทางการไหลของน้ำได้สองทิศทาง โดยจ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงสองหัว และความยาวท่อเกินกว่า 450 เมตร
3. ถ้าระบบท่อน้ำติดตั้งตามข้อ 2 แต่จ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิงสามหัวและความยาวท่อเกินกว่า 300 เมตรหรือจ่ายน้ำให้กับหัวดับเพลิง 4 หัวพร้อมกัน

หัวดับเพลิง(Hydrant)

1. ชนิดของหัวดับเพลิง จะต้องเป็นแบบเปียกเท่านั้น
2. ให้มีวาล์ว ปิดเปิดขนาด 65 มม.ติดตั้งที่หัวน้ำออกจุดละหัว
3. จำนวนหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงให้มีไม่น้อยกว่า 2 หัวพร้อมวาล์วควบคุมขนาดเดียวกัน
4. หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงจะต้องเป็นชนิดหัวต่อสวมเร็ว พร้อมฝาครอบและโช้

ตำแหน่งหัวดับเพลิง

1. ที่ติดตั้งหัวดับเพลิงห่างจากอาคารที่ป้องกันไม่น้อยกว่า 12 เมตร
2. ระยะห่างของหัวดับเพลิงตามที่กำหนดในข้อ 1 ไม่สามารถทำได้ อนุญาตให้ติดตั้งใกล้อาคารได้

3. การติดตั้งหัวดับเพลิงตาม ข้อ 2 ให้พิจารณาติดตั้งใกล้กับส่วนที่เป็นผนังทึบไฟของอาคาร หรือ ใกล้กับส่วนที่เป็นบันได หรือมุมอาคาร ซึ่งผนังดังกล่าวในส่วนนี้จะต้องไม่พังลงได้โดยง่าย เมื่อ ถูกไฟเผาไหม้
4. ระยะห่างระหว่างหัวน้ำดับเพลิงแต่ละหัวจะต้องไม่ห่างกันเกินกว่า 150 เมตรเพื่อครอบคลุม พื้นที่ป้องกันอย่างเพียงพอ

การติดตั้งหัวน้ำดับเพลิง

1. ความสูงของหัวดับเพลิงจะต้องสูงไม่น้อยกว่า 0.60 เมตรวัดจากแนวศูนย์กลางของหัวน้ำออก ถึงระดับดิน
2. หัวดับเพลิงจะต้องป้องกันการชำรุดเสียหายทางกลที่อาจเกิดขึ้นได้
3. หัวน้ำดับเพลิงจะต้องถูกยึดกับท่อน้ำและต้องต้านแรงปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยน ทิศทางของน้ำด้วย
4. ให้ทดสอบการทำงานของหัวดับเพลิงทุกหัว อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์

1. จัดเตรียมสายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ให้มีจำนวนเพียงพอสำหรับบุคคลากรหรือ พนักงานดับเพลิงใช้งาน
2. จำนวนและชนิดของสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ให้พิจารณาจากจำนวนและ ตำแหน่งของหัวดับเพลิงที่มีใช้ สัมพันธ์กับพื้นที่หรืออาคารที่ป้องกันการขยายตัวของ เพลิงและขีดความสามารถของผู้ใช้ในพื้นทีนั้น ๆ
3. จำนวนและชนิดของสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ตามที่กล่าวมาจะต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น
4. สายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ให้เก็บไว้ภายในที่ ๆ สามารถเข้าถึงและหยิบใช้ได้ โดยง่ายอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องบรรจุภายในตู้ดับเพลิงที่ป้องกันจากบรรยากาศแวดล้อม
5. ข้อต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงให้เป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วทั้งสองปลาย

ตำแหน่งและการสร้างตู้

1. ให้ติดตั้งตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงใกล้กับหัวดับเพลิงมากที่สุด หรือติดตั้งไว้ข้างหัวดับ เพลิงโดยตรง

2. ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงจะต้องเป็นชนิดที่ออกแบบมาให้เหมาะสมกับการใช้งานกลางแจ้งเท่านั้นลักษณะของตู้ภายในจะต้องมีการระบายอากาศที่ดีสีของตัวตู้จะต้องเป็นชนิดที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อม

ระบบส่งน้ำ

ในการกำหนดระบบ ส่งน้ำสำหรับใช้ดับเพลิงในระบบที่นอกอาคาร ให้พิจารณาจากความเหมาะสมและได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นแล้วเท่านั้น ระบบส่งน้ำที่เลือกใช้จะต้องให้แรงดันของน้ำพอเพียงไม่น้อยกว่า 5.6 กก.ต่อ ต.ร.ชม. ที่จุดไกลสุดของระบบได้

ระบบประปาสาธารณะ

1. ให้ต่อระบบที่นอกอาคารเข้ากับระบบที่ประปาสาธารณะที่ได้ตรวจสอบแล้วว่ามีมาตรฐานและให้ปริมาณไหลพอเพียง สามารถสนองความต้องการการใช้น้ำดับเพลิง
2. ไม่ให้ติดตั้งระบบลดความดันของน้ำเข้ากับจุดที่ต่อจากท่อประปาสาธารณะ
3. ให้ติดตั้งมาตรวัดการใช้น้ำที่จุดที่ต่อจากท่อประปาสาธารณะ

เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

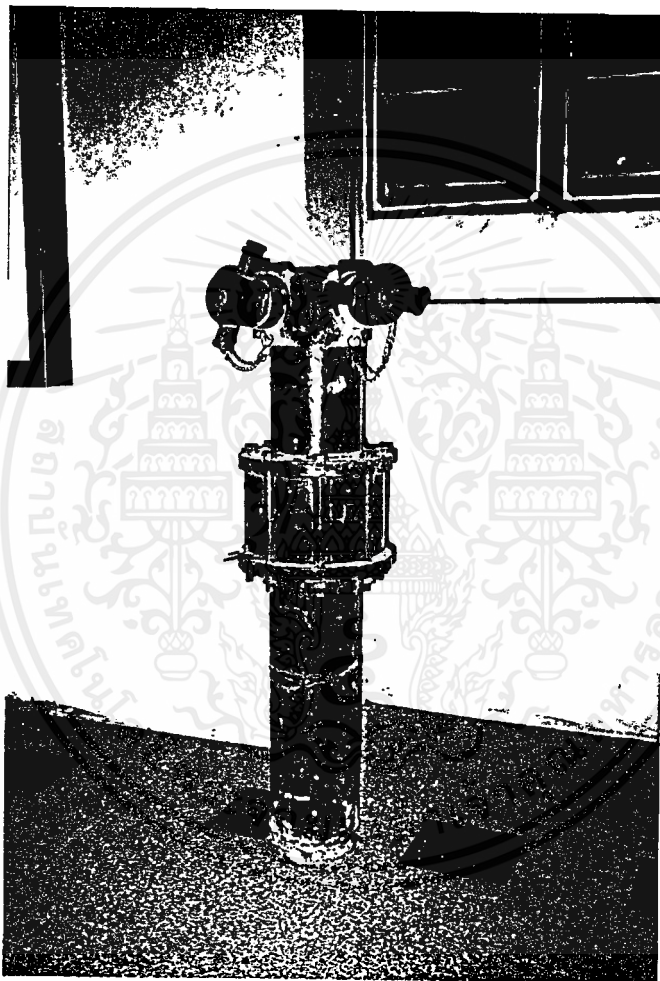
1. เครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมตัวขับและชุดควบคุมทั้งหมดให้ติดตั้งในที่ ๆ เหมาะสม
2. ระบบการทำงานของเครื่องสูบน้ำให้เป็นชนิดอัตโนมัติ
3. แหล่งน้ำของเครื่องสูบน้ำ ต่อกับแหล่งน้ำหลายแหล่ง แหล่งน้ำดังกล่าวได้แก่

- ก. ถังเก็บน้ำบริเวณใต้ดิน
- ข. ถังน้ำสูง
- ค. ท่อน้ำประปาสาธารณะ

หัวรับดับเพลิง(Fire Department Connections)

1. หัวต่อรับน้ำจากพนักงานดับเพลิง ซึ่งจะอัดดันน้ำเข้าไปในระบบที่สูบน้ำดับเพลิงนอกรอาคาร เพื่อไปยังระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ท่อยื่น หรือส่วนใดของระบบ
2. ในระบบที่สูบน้ำอาจให้มีหัวรับน้ำดับเพลิงมากกว่าหนึ่งหัวได้
3. ไม่ให้มีวาล์ว ปิด เปิด ในระบบของหัวรับน้ำดับเพลิง
4. ให้มีลิ้นกั้นกลับติดตั้งระหว่างระบบที่สูบน้ำกับหัวรับน้ำดับเพลิงทุก ๆ จุด และให้ติดตั้งไกลเท่าที่จะไกลได้ กับจุดที่ติดตั้งหัวรับน้ำ
5. หัวต่อสายส่งน้ำของหัวรับน้ำดับเพลิง ให้เป็นชนิดสวมเร็ว พร้อมชุดฝาครอบและใช้ง่ายต่อการถอดออกโดยพนักงานดับเพลิง

6. หัวรับน้ำดับเพลิง จะต้องติดตั้งใกล้ถนน และอยู่ในตำแหน่งที่สามารถนำสายส่งน้ำเข้าไปต่อได้ง่าย โดยไม่มีสิ่งกีดขวางจากแนวรั้ว หรือวัสดุอื่นใดของอาคารข้างเคียง



รูปที่ 3.4.1 แสดงหัวรับน้ำดับเพลิง

3.5 การติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือและสารเคมีดับเพลิง

ประเภทของเพลิงมี 4 ประเภทคือ

1. ประเภท ก (Class A)

หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟธรรมดา เช่น ไม้ ผ้า กระดาษ ยาง และพลาสติก

2. ประเภท ข (Class B)

หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟ เช่น น้ำมัน ไขมัน น้ำมันผสมสี แก๊ส ฯลฯ

3. ประเภท ค (Class C)

หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ไฟฟ้าลัดวงจร

4. ประเภท ง (Class D)

หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากสารที่เผาไหม้ได้ เช่น แมกนีเซียม ซินโครเมียม โซเดียม และโพแทสเซียม

ลักษณะเครื่องดับเพลิง

เครื่องดับเพลิงแบ่งออกเป็น 2 แบบ

1. แบบมีท่ออัดก๊าซ (gas container type) หมายถึงเครื่องดับเพลิงที่ผงเคมีหรือ สารดับเพลิง ถูกขับดันออกมาโดยก๊าซที่บรรจุอยู่ในท่ออัดก๊าซซึ่งอยู่ภายในหรือภายนอกถังเครื่องดับเพลิง
2. แบบอัดความดัน (stored pressure type) หมายถึงเครื่องดับเพลิงที่ผงเคมีถูกขับออกมา โดยความดันซึ่งอัดไว้ในถังเครื่องดับเพลิง โดยอาจอัดความดันในรูปก๊าซเฉื่อย

ขนาดในการบรรจุ

- ขนาดในการบรรจุตามน้ำหนักของผงเคมีที่บรรจุ ต้องไม่น้อยกว่า 1 กก.แต่ไม่เกิน 10 กก.
- ขนาดบรรจุของสารเคมีที่ก่อให้เกิดโฟม มีขนาด 9 ลูกบาศก์เดซิเมตร - 11.5 ลูกบาศก์เดซิเมตร
- ขนาดบรรจุก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ตั้งแต่ 2 - 10 กิโลกรัม
- ส่วนสารอื่น ขนาดบรรจุไม่ควรต่ำกว่า 4 กก.และไม่ควรมากกว่า 18 กก.

ส่วนประกอบและการทำ

ก. ถังเครื่องดับเพลิง

1. ต้องทำด้วยวัสดุที่เหมาะสมและสามารถทนความดันได้ตามมาตรฐาน หนาไม่น้อยกว่าที่คำนวณได้จากสูตร

$$t = 2.45D/T$$

แต่ต้องไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร

- เมื่อ t คือความหนาของวัสดุ เป็นมิลลิเมตร
 D คือเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของถังเครื่องดับเพลิงเป็นมิลลิเมตร
 T คือความต้านแรงดึงของวัสดุที่ใช้ทำถัง เป็น เมกาปาสกาล

- ถังซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในเกิน 100 มิลลิเมตร ถ้าส่วนกันเป็นชิ้นเดียวกับถังอาจโค้งเข้าหากันได้
- ถังที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในเกิน 100 มิลลิเมตร ส่วนหัวและส่วนกันต้องโค้งออกและ มีรัศมีความโค้งไม่เกินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของถัง
- ส่วนกันถังเครื่องดับเพลิงที่โค้งลงเพื่อทำเป็นฐาน ส่วนที่โค้งลงต้องมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า 4 เท่าของความหนาของวัสดุที่นำมาทำถัง

ข. ข้อต่อและอุปกรณ์

ต้องทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิมหรือวัสดุอื่นที่ไม่เป็นสนิม

ค. คอถัง (neck ring)

ต้องทำด้วยวัสดุที่มีความต้านทานแรงดึงไม่น้อยกว่า 185 เมกาปาสกาล โดยทำขึ้นเป็นชิ้นเดียวกันกับถัง

ง. เครื่องฉีดและฝา

ทำด้วยเหล็กกล้าหรือวัสดุที่มีความต้านแรงดึงไม่น้อยกว่า 185 เมกาปาสกาล ยึดติดกับคอถังหรือท่ออัดก๊าซด้วยเกลียวไม่น้อยกว่า 4 เกลียว เครื่องฉีดประกอบด้วยกลไกบังคับการฉีดและช่องระบายความดันเพื่อระบายความดันที่ตกค้างอยู่ในถังออกไป

จ. กลไกบังคับการฉีด

ทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนและแข็งแรง ถ้าใช้ก้านกระแทก(plunger rod or piercer) ก้านกระแทกนั้นต้องยาวเพียงพอที่จะทำให้แน่ใจว่าเมื่อกระแทกลงไปจนสุดช่วงของก้านกระแทกแล้วจะแทงทะลุอุปกรณ์ป้องกันความชื้น หรือ ท่ออัดก๊าซแล้วให้ก๊าซพุ่งออกมา

ฉ. อุปกรณ์สำหรับการฉีด

- ท่อฉีด ต้องยาวเพียงพอที่จะทำให้ผงเคมีที่ฉีดออกมาไม่น้อยกว่า รัยยะ 85 ของน้ำหนักผงเคมีที่บรรจุ
- สายฉีดและอุปกรณ์ของสายฉีดทำด้วยวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับผงเคมีในถังเครื่องดับเพลิงและทนต่อความดันได้ไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของความดันใช้งาน สายฉีดต้องยาวไม่เกิน 1 เมตร สำหรับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ท่อนำส่งก๊าซทำด้วยโลหะหรือพลาสติกที่เหมาะสมติดแน่นกับลิ้นปิด เปิดหรือเครื่องฉีด

3. หัวฉีด ต้องทำด้วยวัสดุที่ทนการกัดกร่อนได้ดี
4. สำหรับด้ามจับดึงบรรจุคาร์บอนไดออกไซด์ จะต้องมีฉนวนป้องกันอันตรายเนื่องจากความเย็นจัด

ข. หูหิ้ว

หูหิ้วที่แขวนและอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งต้องแข็งแรงเพียงพอที่จะรับน้ำหนักของเครื่องดับเพลิงได้

ช. รอยต่อ

ในกรณีถังเครื่องดับเพลิงแบบมีท่ออัดก๊าซทำด้วยโลหะ รอยต่อทั้งตามยาวและตามแนวเส้นรอบวงต้องเชื่อมหรือเชื่อมประสาน สำหรับเครื่องดับเพลิงแบบอัดความดันถังต้องใช้อัดขึ้นรูปต่อแบบไร้ตะเข็บเท่านั้น

ฉ. ท่ออัดก๊าซ

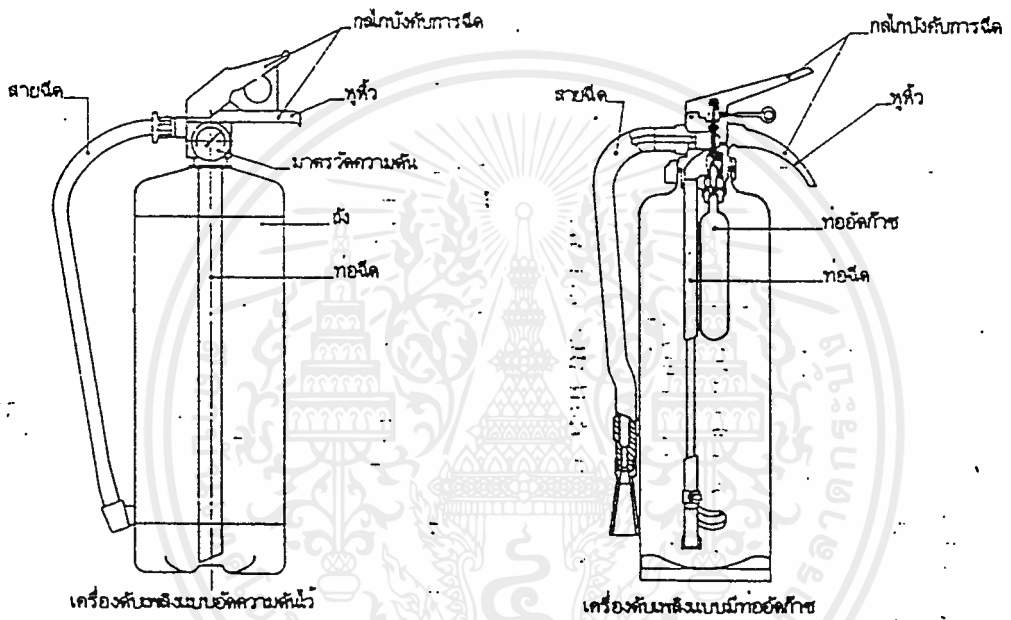
1. ท่ออัดก๊าซต้องมีลึ้นนิรภัยซึ่งทำงานที่ความดัน 2.5 เท่าของความดันที่ใช้บรรจุก๊าซ
2. ท่ออัดก๊าซที่บรรจุความดันสูง(ความดันเกิน 3.5 เมกาปาสกาล) ต้องเป็นท่อไร้ตะเข็บและทำด้วยเหล็กกล้า ทองแดง ทองแดงเงือ หรืออะลูมิเนียมเงือ
3. ท่ออัดก๊าซที่บรรจุความดันต่ำ (ความดันไม่เกิน 3.5 เมกาปาสกาล) ต้องทำด้วยเหล็กกล้า ทองแดงเงือ
4. ท่ออัดก๊าซแบบไร้ตะเข็บ ต้องทนความดันไม่น้อยกว่า 3 เท่าของความดันก๊าซที่บรรจุที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส

ญ. การเคลือบผิว

1. ผิวด้านในถังเครื่องดับเพลิงต้องเคลือบด้วยสารที่ทนต่อการกัดกร่อนของผงเคมี และก๊าซขั้วตัน เช่น แลคเกอร์
2. ผิวด้านนอกถังเครื่องดับเพลิงต้องเคลือบด้วยสารป้องกันการกัดกร่อน ที่เหมาะสม เช่น สีรองพื้น เว้นแต่จะทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อน

ฎ. คุณลักษณะที่ต้องการ

เครื่องดับเพลิง ต้องออกแบบให้อยู่ในลักษณะตั้งเมื่อฉีดใช้ โดยมีเครื่องฉีดอยู่ส่วนบนและมีส่วที่ป้องกันเครื่องดับเพลิงทำงาน ได้เอง



รูปที่ 3.5.1 แสดงส่วนประกอบของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ

ชนิดของสารเคมีที่ใช้ดับเพลิง

1. น้ำ
2. โฟม
3. โพรตีนโฟม (Aqueous Film Forming Foam)
4. ผงเคมีแห้งแบบ (mono ammonium phosphate high concentrate)
5. ผงเคมีแห้ง (โพแทสเซียมบิคาร์บอเนต)
6. ฮาลอน 1211 (BCF)
7. คาร์บอนไดออกไซด์

สารเคมีกับลักษณะเพลิงที่เผาไหม้เชื้อเพลิงต่าง ๆ

1. น้ำ ใช้สำหรับดับไฟประเภทที่เผาไหม้กับวัสดุพวก ไม้ กระดาษ ผ้า ซึ่งพบได้ทั่วไปการเลือกติดตั้งควรพิจารณาจาก ปริมาณของวัสดุติดไฟ และผู้อยู่อาศัย ระยะใช้งานที่ดีที่สุดจะอยู่ประมาณไม่เกิน 7.5 เมตร วิธีการบรรจรมี 3 วิธี คือ
 - 1.1 Soda acid เป็นการบรรจรมิใช่ค้อยพบในปัจจุบัน โดยน้ำจะอยู่ในรูปสารละลาย โซเดียมบิคาร์บอเนต โดยจะมีกรดซัลฟิวริก บรรจุในขวดแก้ว แขนงอยู่ที่คอหรือปากในตัว
 - 1.2 Gas cartridge วิธีนี้จะบรรจุน้ำและความดันในรูปคาร์บอนไดออกไซด์ไว้โดยจะเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ไว้ในภาชนะภายใน ซึ่งเมื่อใช้ทำให้ภาชนะที่เก็บคาร์บอนไดออกไซด์ เปิดให้ผสมกับน้ำความดันจากคาร์บอนไดออกไซด์จะดันน้ำออกมา
 - 1.3 Stored pressure เป็นวิธีที่นิยมใช้ในประเทศไทย ตัวถังจะบรรจุน้ำแล้วอัดความดันประมาณ 150 psi โดยวิธีใช้ คอมเพรสเซอร์ ซึ่งเหมาะกับกรณีไฟไหม้เล็กน้อยเพราะจะไม่เปลืองน้ำและสามารถใช้ได้ไหม้เรื่อย ๆ จนกว่า น้ำจะหมด
2. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เหมาะสำหรับเพลิงประเภท ข ที่เผาไหม้ น้ำมัน แก๊ส แอลกอฮอล์ และ เพลิงประเภท ค ไฟฟ้า เหมาะสำหรับฉีดดับเพลิงในห้องที่มีพื้นที่จำกัดไม่เป็นที่โล่งแจ้ง ต้องเก็บไว้ในร่มอย่าให้แสงแดดส่องหรือใกล้เตาไฟ เพราะความร้อนสูงจะทำให้แก๊สขยายตัวซึมออกมา ในการใช้มักจะมีปัญหาเมื่อใช้ภายนอกอาคารเพราะจะถูกลมพัดกระจาย สำหรับห้องที่ใช้คาร์บอนไดออกไซด์จะต้องมีระบบระบายอากาศภายในห้องด้วย

3. ผงเคมีแห้ง (โพแทสเซียมบิคาร์บอเนต) ดับเพลิงประเภท ข น้ำมัน แก๊ส และ แอลกอฮอล์ และเพลิงประเภท ค เนื่องจากไม่ใช่ตัวนำไฟฟ้าแต่ไม่นิยมใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีวงจรละเอียดเพราะอาจทำให้เกิดความเสียหายได้ สามารถใช้ได้ดีภายนอกอาคาร
4. สารเคมี A.B.C ชนิดตัวยา Mono Ammonium Phosphate High Concentrate ใช้ดับเพลิงได้ทุกประเภท เก็บไว้ใช้ได้ยาวนานตลอดอายุการใช้งาน นิยมใช้กันมากในประเทศไทย
5. โพรตีนโฟม (Aqueous Film Forming Foams) เป็นสารที่มีคุณสมบัติการแพร่กระจาย ได้ดี ในขณะที่เดียวกันก็มีสารที่ทำฟองโฟมเกิดความคงตัว ลักษณะการทำงานสามารถควบคุมสาเหตุของการเกิดไฟได้ทั้ง 3 ทางคือ น้ำที่เป็นส่วนประกอบทำหน้าที่ลดความดัน ฟองโฟมทำหน้าที่ปิดกั้นออกซิเจนในอากาศ ชั้นฟิล์มทำหน้าที่ปิดกั้นการระเหยของน้ำมัน มีคุณสมบัติเหมาะสำหรับการดับไฟที่เกิดจากน้ำมันชนิดต่างๆ แล้ว ยังสามารถใช้ควบคุมป้องกันการลุกติดไฟของน้ำมันที่อากรั่วไหล
6. ฮาลอน 1211 ซึ่งเป็นสารเคมีที่ใช้ดับเพลิงที่เกิดจาก ผ่า ไม้ กระจก น้ำมัน ไฟฟ้า แก๊ส และ แอลกอฮอล์ ใช้ป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ อย่างปลอดภัย และไม่ทำอันตรายวงจรไฟฟ้าที่ละเอียดอ่อน ชนิดของฮาลอนที่ใช้ มี BCF (Bromochlorodifluoromethane) ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่กัดกร่อน และเนื่องจากมันมีสภาพเป็นแก๊ส มันจึงไม่มีสารเหลือตกค้างอยู่ จึงเหมาะที่สุดที่จะใช้ป้องกันเครื่องจักรที่มีราคาแพง เช่น ใช้ป้องกันเครื่องยนต์ของเครื่องบินนอกจากนั้นยังใช้ป้องกันสารที่ประกอบจาก โยแกิร์ต พลาสติก สารไวไฟ สารละลาย และสารที่เป็นอันตราย อื่นๆ CBM (Chlorobromomethane) ซึ่งใช้กับเพลิงที่เกิดจากเครื่องใช้ไฟฟ้าเช่นกัน และ BTM (Bromotrifluoromethane) มักใช้คล้ายกับแบบสารคาร์บอนไดออกไซด์ มีขนาดเล็กและใช้ง่ายกว่า จึงเหมาะกับ สำนักงาน ห้องคอมพิวเตอร์ และสถานที่ที่มีอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีความละเอียดติดตั้งอยู่เมื่อใช้ในห้องต้องมีระบบระบายอากาศด้วย ปัจจุบันได้มีการเลิกใช้กัน บ้างแล้วเนื่องจากทำลายชั้นบรรยากาศ
7. โฟม ใช้ดับเพลิงที่เกิดจาก ผ่า ไม้ กระจก น้ำมัน ต่าง ๆ โดยโฟมจะแยกอากาศออกจากของเหลวที่ไหม้ไฟ ใช้ไม่ได้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า ใช้กับไฟในลักษณะที่ลุกไหม้ในภาชนะที่บรรจุของเหลวติดไฟ

หมายเหตุ ในปัจจุบันสารเคมีจำพวก โฟม โพรตีนโฟม ฮาลอน มักจะไม่ค่อยได้ถูกใช้เนื่องจากเป็นสาเหตุที่ไปทำลายชั้นบรรยากาศ สารเคมีที่นิยมใช้กันมากคือ สารเคมีประเภท ABC เพราะไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 3.5.1 แสดงการเลือกใช้ชนิดของเครื่องดับเพลิงกับเพลิงประเภทต่าง ๆ

สารเคมีดับเพลิง	ประเภทของเพลิง			
	ประเภท ก	ประเภท ข	ประเภท ค	ประเภท ง
-โฟม	X	X		ใน
-Aqueous Film Forming Foam	X	X		ประเทศ
-ผงเคมีแห้ง mono ammonium phosphate high concentrate	X	X	X	ไทยไม่มี
-ผงเคมีแห้ง(โพแทสเซียมบิคาร์บอเนต)		X	X	การผลิต
-ฮาลอน 1211 (BCF)	X	X	X	เครื่องดับ
-คาร์บอนไดออกไซด์		X	X	เพลิง
-น้ำ	X			ประเภทนี้

การติดตั้งเครื่องดับเพลิง

1. การพิจารณาเลือกชนิดของเครื่องดับเพลิงที่จะนำมาใช้จะต้องเลือกชนิดของเครื่องดับเพลิงให้ถูกต้องด้วย โดยทั่วไปเครื่องดับเพลิงสำหรับป้องกันอาคารที่ประกอบด้วยวัสดุที่ติดไฟ จะเป็นเครื่องดับเพลิงประเภท ก และอาจจะมีเครื่องดับเพลิงประเภท ข ในบริเวณที่มีเชื้อเพลิงหรือเครื่องดับเพลิงประเภท ค ในบริเวณห้องไฟฟ้า เป็นต้น
2. การติดตั้งเครื่องดับเพลิง จะต้องติดตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถเห็นได้ชัดเจน และสามารถหยิบฉวย เพื่อนำไปใช้ในการดับเพลิงได้ โดยสะดวก เครื่องดับเพลิงจะต้องติดตั้งไม่เกิน 1.53 เมตร จากพื้นถึงหัวเครื่องดับเพลิง
3. เครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่นิยมใช้จะเป็นขนาดบรรจุประมาณ 4.5 กิโลกรัม และไม่ควรมีเกิน 18.14 กิโลกรัม เพราะจะหนักเกินไป

4. เครื่องดับเพลิงแบบมือถือทุกเครื่องที่จะนำมาใช้จะต้องสร้างจากถังเหล็กกล้า หรือเหล็กหล่อที่ทนความดันสูง อุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องมีคุณภาพสูง และออกแบบ โดยเฉพาะสำหรับนำมาใช้ประกอบเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ
5. สำหรับเครื่องดับเพลิงประเภท ก มีระยะทางเข้าถึงหัวเครื่องดับเพลิงไม่เกิน 23 เมตร พื้นที่ป้องกันสำหรับ 1 เครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัมประมาณ 280 ตารางเมตร
6. ขนาดและการติดตั้งเครื่องดับเพลิงสำหรับเพลิงประเภท ข มีระยะทางเข้าถึงตัวเครื่องดับเพลิงไม่เกิน 15 เมตร ในบริเวณที่มีวัสดุประเภทเชื้อเพลิง

ฉลากและเครื่องหมาย

เครื่องดับเพลิงทุกเครื่องอย่างน้อยต้องมีเลข ตัวอักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดให้เห็นได้ง่ายชัดเจน

1. บอกลักษณะที่บรรจุในถัง
2. ขนาดบรรจุ
3. ความดันใช้งาน
4. สัญลักษณ์ของประเภทของเพลิงที่สามารถดับได้ เช่น A B C เป็นต้น
5. คำอธิบายหรือรูปภาพ แสดงวิธีใช้
6. ชื่อโรงงานที่ผลิต
7. น้ำหนักเครื่องดับเพลิงพร้อมเครื่องฉีด ก่อนการบรรจุเป็นกิโลกรัม
8. ปีที่ผลิต และเลขประจำเครื่องดับเพลิง
9. ระยะเวลาฉีดใช้ และระดับความสามารถของเครื่องดับเพลิง

3.6 ระบบระบายอากาศ

หมวด 1 ปล่องและท่อระบายควัน

สำหรับท่อระบายควันของอุปกรณ์ ที่มีการใช้เชื้อเพลิง จะต้องติดตั้งในที่หุ้มล้อมด้วยวัสดุกันไฟ ความเร็วของควัน ความหนาของปล่องควัน ความหนาของวัสดุกันความร้อน และความสูงของปล่องควัน ให้เป็นไปตามข้อแนะนำการติดตั้งปล่องควันของผู้ผลิตบริษัท ความหนาของปล่องต้องไม่น้อยกว่า 3 ม.ม. ปล่องต้องห่างจากวัสดุไม่ติดไฟไม่น้อยกว่า 50 ม.ม. หากเป็นวัสดุที่อาจติดไฟได้ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 600 ม.ม.

ท่อต่อเข้าปล่อง

1. ท่อระบายอากาศที่ต่อเข้าปล่องต้องไม่ทะลุผ่านผนังกันไฟ ผนังกันควัน

2. ท่อระบายอากาศที่ต่อเข้าปล่องต้องมีลื่นกันไฟ อัตราทนไฟ 2 ชั่วโมง ขึ้นโลหะต่อหลอมขาด (fusible link) จะต้องม้อัตราไม่เกิน 71 องศาเซลเซียส
3. ในกรณีที่ต้องปลายท่อระบายอากาศงขึ้นในปล่องโดยมีส่วนตรงของช่องสูง 56 เซนติเมตร อาจไม่ต้องติดลื่นกันไฟที่ผนังก็ได้แต่ให้พิจารณาพื้นที่หน้าตัดของปล่องที่มีช่องอกัดขวางการไหลของอากาศ

ท่อระบายควัน

ขนาดความหนาของท่อ การหุ้มฉนวน ความห่างของท่อจากส่วนของอาคาร การรองรับน้ำหนัก ให้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่ผู้ผลิตและอุปกรณ์ให้ข้อเสนอแนะ หรือใช้วัสดุส่วนของอาคารทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า 3 ชั่วโมง ห่างจากผิวท่อ ไม่น้อยกว่า 50 ม.ม.

หมวด 2 การป้องกันไฟในระบบปรับอากาศ

การป้องกันเพลิงในระบบปรับอากาศและระบายอากาศที่ใช้กันระบบต่อไปนี้

1. ระบบลมเย็นสำหรับระบบปรับอากาศ
2. ระบบระบายอากาศทั้งโดยวิธีกลและโดยวิธีธรรมชาติ
3. ระบบดูดอากาศ
4. ระบบระบายควันในกรณีเพลิงไหม้
5. ระบบลมอุ่นสำหรับระบบทำความร้อน

ยกเว้นระบบระบายความร้อนสูง เช่นระบบระบายไอเสียจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ปล่องควันจากเตาเผาต่าง ๆ ปล่องระบายควันจากเครื่องกำเนิดไอน้ำ และการใช้งานอื่นที่ใกล้เคียงกัน

ตำแหน่งที่ตั้งเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ

ระบบการนำอากาศภายนอกเข้าอาคาร

1. จะต้องอยู่ห่างจากบริเวณที่มีวัสดุติดไฟหรือไอระเหย ติดไฟเข้ามาภายในอาคาร
2. ทางเข้าของลมจากภายนอก จะต้องม้อัดเกรงทำด้วยโลหะที่ไม่เป็นสนิมติดป้องกันไว้
3. ทางเข้าของลมจากภายนอกจะต้องอยู่ห่างจากอาคารที่ติดไฟได้ง่าย ถ้าจำเป็นต้องติดระบบนำอากาศเข้าทางด้านนั้น ที่ทางลมเข้าจะต้องติดตั้งลื่นกันไฟที่มีความสามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

แผงกรองอากาศ

1. แผงกรองอากาศจะต้องทำจากวัสดุที่ไม่ติดไฟ ลูกไหม้รวดเร็ว หรือไม่ลามไฟ
2. แผงกรองอากาศชนิดที่ต้องใช้น้ำยาพ่นทับเพื่อให้สามารถดักจับฝุ่นได้มากขึ้นน้ำยาฉีดพ่นทับจะต้องมีจุดวาบไฟไม่ต่ำกว่า 163 องศาเซลเซียส

พัดลมและเครื่องส่งลม

1. การติดตั้งพัดลมจะต้องเลือกตำแหน่งที่สามารถทำการซ่อม ทำความสะอาดตรวจและบริการน้ำมันหล่อลื่นได้โดยสะดวก และควรติดตั้งโดยมีฐานรองรับที่เหมาะสมหรือยึดตรึงกับส่วนที่แข็งแรง
2. ช่องสำหรับดูดอากาศมีตะแกรงโลหะป้องกันอุบัติเหตุจากบุคคลหรือป้องกันสารวัสดุที่ไม่ต้องการเข้าไปในพัดลม

ระบบท่อลม

1. ท่อลม วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุบุภายในท่อลม ต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟ และไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้
2. ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟหรือพื้นที่ทำด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟต้องติดแฉกเบอร์กั้นไฟลามปิดอย่างอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า 74 องศาเซลเซียส และแฉกเบอร์กั้นไฟลามต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที
3. ท่อลมอาจสร้างแยกเป็นส่วนหนึ่งต่างหากหรืออาจสร้างเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างอาคารก็ได้ แต่การติดตั้งต้องปฏิบัติตามมาตรฐานที่วางไว้ทุกประการถ้าท่อลมต้องผ่านทะลุพื้นของอาคารจะต้องปฏิบัติ
 - ก. ข้อต่อแบบอ่อนหรือท่ออ่อน ที่ใช้ต่อระหว่างท่อลม และช่องลมออกหรือเครื่องจ่ายลม โดยที่ไม่ผ่านทะลุพื้นของอาคารไม่ต้องเป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยท่อลม แต่ต้องปฏิบัติตามข้อบังคับนี้
 - จะต้องไม่ผ่านทะลุผนังกันไฟ หรือผนังกัน ซึ่งทำหน้าที่ป้องกันไฟลาม
 - ข้อต่อที่ใช้ในที่ปิดมิดชิดซึ่งมีวัสดุติดไฟได้เก็บไว้ ข้อต่อจะต้องใช้วัสดุทนไฟ
 - ข. ข้อต่อที่ใช้ต่อระหว่างท่อลมกับช่องลมออก และวิ่งทะลุผ่านพื้นอาคารเพียงชั้นเดียว วัสดุที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - วัสดุดังกล่าว จะต้องถูกจัดอยู่ในประเภทวัสดุไม่ติดไฟ
 - จะต้องไม่ทะลุผ่านผนังกันไฟ หรือฝาผนัง ซึ่งทำหน้าที่กันไฟลาม
 - จะต้องทำหน้าที่สกัดไฟ

การควบคุมเพลิงไหม้โดยการติดตั้งลิ้นกันไฟ

ก. ลิ้นกันไฟลามจะต้องติดตั้งตามจุดต่าง ๆ ดังนี้

1. ตรงที่ท่อลมผ่านกำแพงซึ่งปิดกัน เพื่อมิให้ไฟลุกลามเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แฉกเบอร์กั้นไฟลามจะต้องมีความทนทานต่อการเผาไหม้ไม่ต่ำกว่า 1 ½ ชั่วโมง

2. ตรงที่ท่อลมต่อออกจากท่อหลักโดยผ่านกำแพงหุ้มท่อหลักตามแนวตั้ง
3. เมื่อมีการติดตั้งระบบท่อลมเดี่ยวเพื่อใช้กับอาคาร 2 ชั้น หรือมากกว่าจะต้องมีแฉกเปอร์กันไฟตามติดตั้งตรงจุดที่ท่อลมแยกผ่าน ปล่องท่อตั้ง และท่อลมที่ผ่านผนังทุกแห่ง
4. เมื่อมีการติดตั้งท่อลมซึ่งทำด้วยอะลูมิเนียม ผ่านพื้นซึ่งปิดกั้นเพื่อมิให้ไฟลุกลามได้โดยง่ายตรงจุดที่ท่อลมผ่านพื้น
5. ช่องดูดลมจากภายนอกที่มีขนาดใหญ่กว่า 0.4 ตารางเมตร หรือมีปริมาณลมผ่าน มากกว่า 3500 ลบ.ม.ต่อชั่วโมง
6. เมื่อมีการติดตั้งระบบท่อลมเดี่ยวเพื่อใช้กับอาคารหลายชั้น จะต้องมีแฉกเปอร์กันไฟลามที่ท่อหลักตามแนวตั้งและจะต้องติดตั้งตรงที่ท่อลมเจาะผ่านแต่ละชั้น
7. เมื่อมีการติดตั้งท่อลมเหนือเพดานในอาคารชั้นที่มีการป้องกันไฟลุกลาม ท่อลมที่ผ่านเข้าไปเหนือเพดานจะต้องมีแฉกเปอร์กันไฟลาม ณ ตรงนั้น

ข. รั้วยกเว้นไม่ต้องมีลิ้นกันไฟ

1. ท่อลมย่อยแยกจากท่อเมนมีพื้นที่หน้าตัดน้อยกว่า 120 ตร.ซม. และจ่ายลมที่ระดับสูงจากพื้นไม่เกิน 1.20 เมตร ทั้งนี้ไม่ยกเว้นท่อลมซึ่งทำด้วยอะลูมิเนียม
2. ส่วนของอาคารที่มีได้ทำด้วยวัสดุทนไฟ
3. ในระบบท่อลมที่ใช้เฉพาะชั้นเดียว เพื่อถ่ายเทอากาศไปยังภายนอกโดยที่อนั้นไม่ผ่านกำแพงกันไฟ หรือผนังกันไฟซึ่งมีความต้านทานต่อการเผาไหม้เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง หรือท่อดังกล่าวทั้งท่ออยู่ในกำแพงหุ้มปล่องตั้ง
4. ท่อลมออกที่ต่อทะลุอยู่ในท่อหลัก ซึ่งใช้ในการถ่ายเทอากาศชั้นข้างบน ส่วนตรงของท่อลมออกอยู่สูงกว่าช่องต้องไม่น้อยกว่า 550 มม.

ค. ห้ามไม่ให้ต่อท่อลมดูดอากาศจากครัวเข้ากับท่อลมอื่น ๆ และให้มีลิ้นกันไฟ ซึ่ง

1. ต้องปิดโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงผิดปกติ โดยชั้นโลหะต่อหลอดขนาด ทำให้กลไกทำงาน จะต้องปิดอย่างแน่นสนิทในตำแหน่งปิด
2. จะต้องปิดอย่างมั่นคงขณะไฟไหม้
3. จะต้องไม่เป็นสนิม
4. จะต้องติดตั้งอย่างมั่นคง คงอยู่ในที่ติดตั้งถึงแม้ว่า ท่อลมจะหลุดแยกออก เนื่องจากไฟไหม้ก็ตามและให้ติดตั้งตามข้อแนะนำของผู้ผลิต
5. จะต้องมีส่วนเปิดออกเพื่อทำการตรวจซ่อมได้ ช่องดังกล่าวจะต้องปิดได้อย่างสนิทหลังจากทำการตรวจซ่อมแล้ว

6. จะต้องมี ความทนทานต่อการเผาไหม้ ไม่ต่ำกว่า 1 ½ ชั่วโมง
7. ลี้นกันไฟซึ่งติดตั้งอยู่ในที่ระบายอากาศซึ่งใช้ถ่ายเทอากาศไปยังภายนอกจะต้องติดตั้งโดยมิให้มีข้อขัดข้องกับการไหลของอากาศในที่หลัก

ง. ลี้นกันไฟ

1. ลี้นกันไฟ หรือลี้นกันควันร่วมลี้นกันไฟควรมีลักษณะเป็นไปตามข้อกำหนดของ Underwriters' Laboratories Listing UL555 ,UL555S
2. อุปกรณ์ประกอบลี้นกันไฟ
 - 2.1 ท่อทะลุผนังพร้อมเหล็กจากมีไว้เพื่อให้ท่อลมต่อกันโดยใช้เหล็กเสียบ หรือ อุปกรณ์สำเร็จที่จะหลุดออกเมื่อกระทบเปลวเพลิงสักหนึ่ง
 - 2.2 ช่องเปิดกันไฟ เพื่อตรวจซ่อม ติดตั้ง กลอุปกรณ์ ของลี้นกันไฟ
 - 2.3 กรอบของลี้นกันไฟ เป็นเหล็กหนา 1.52 มม. ชุบสังกะสี บีมขึ้นรูป กรอบลี้นกันไฟ จะมีช่องห่างซึ่งจะต้องอุดให้หมดโดยไม่ทำให้กลไกติดขัด
 - 2.4 ปูนกันเปลวไฟหรือซิลิโคน สำหรับอุดอุดช่องห่าง ต้องทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า 3 ชั่วโมง
 - 2.5 ยางสังเคราะห์ ที่ติดไว้กับแผ่นปิด ตั้งทนไฟได้ถึง 232 องศาเซลเซียส

การควบคุมควันในอาคาร

การออกแบบและการติดตั้ง

ก. ระบบอัดอากาศภายในบันไดหนีไฟ

1. พื้นอาคารส่วนที่ต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 3 ลงไปหรือต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ 7 เมตรลงไป ต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟ ที่มีระบบอัดลมที่มีความดันขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 40 ปาสกาล ทำงานตลอดเวลา
2. บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 40 ปาสกาล ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้
3. ตำแหน่งที่ตั้งของพัดลมอัดอากาศควรอยู่ห่างควันไฟโพยพุ่ง และต้องไม่อยู่ในที่พัดลมจะดูดควันอัดเข้าช่องบันไดหนีไฟ
4. ในกรณีที่อาคารมีความสูงไม่เกิน 23 เมตรอาจใช้พัดลมอัดลมเข้าบันไดโดยตรง หากอาคารมีความสูงเกินนี้ให้ใช้ช่องท่ออัดอากาศในการส่งลมจากพัดลมอัดอากาศเข้าไปภายในช่องบันไดหนีไฟ

5. ช่องท่อดักอากาศสำหรับบันไดหนีไฟ เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างช่องบันไดหนีไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ผิวด้านในเรียบ
6. จำนวนห้องเครื่องพัดลมอัดอากาศสำหรับบันไดหนีไฟ 1 บันได ให้เป็นไปตามตารางที่ 3.6.1

ตารางที่ 3.6.1 จำนวนห้องเครื่องพัดลมอัดอากาศตามความสูงอาคาร

จำนวนชั้นอาคาร	จำนวนห้องเครื่องพัดลมอัดอากาศ
1 - 20	1
1 - 40	2
1 - 60	3

7. ในกรณีที่อาคารมีความสูงมาก ๆ จะต้องออกแบบให้มีเครื่องมากกว่า 1 ตัว
8. ในกรณีที่บันไดหนีไฟมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งไม่ตรงกันตลอดความสูงของอาคารต้องมีทางปลอดภัย (FIRE ESCAPE ROUTE) เชื่อมต่อระหว่างบันไดและทางปลอดภัยจะต้องมีระบบอัดอากาศที่มีความดันขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 40 ปาสกาลทำงานตลอดเวลา
9. ความเร็วของอากาศภายในช่องทางอัดอากาศจะต้องไม่เกิน 6 เมตรต่อวินาที
10. ความเร็วของอากาศที่ผ่านช่องทางประตูหนีไฟขณะที่ประตูเปิดจะต้องไม่น้อยกว่าค่าที่ระบุตามตารางที่ 3.6.2

ตารางที่ 3.6.2 ความเร็วของอากาศที่ผ่านประตูหนีไฟเพื่อป้องกันควันเข้าบันได

ชนิดของระบบป้องกันเพลิงไหม้	ความเร็วที่ผ่านประตูต่ำสุดที่ยอมรับได้(ม/ว)
อาคารมีระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง	0.30
อาคารไม่มีระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง	0.80

11. ความเร็วของอากาศที่จ่ายออกจากช่องท่อดักอากาศ จะต้องอยู่ในช่วง 2 -3 เมตรต่อวินาที
12. พัดลมอัดอากาศควรมีอย่างน้อย 2 ชุด ขนาดชุดละ 100 % พัดลมชุดสำรองจะต้องสามารถทำงานโดยอัตโนมัติในกรณีที่พัดลมหลักหยุด ทำงานไม่ว่ากรณีใด ๆ
13. ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันในท่อส่งลมก่อนเข้าช่องลมอัดอากาศ เพื่อตัดการทำงานในกรณีที่ดูดควันเข้ามาในเครื่องพัดลมอัดอากาศ

14. ติดตั้งระบบควบคุมความดันและลื่นควบคุมความดัน (RELIFE DAMPER) เพื่อควบคุมความดันภายในบ้านได้ไม่ให้อ่างเกินไป
15. ในกรณีที่พัดลมอัดอากาศสามารถปรับเปลี่ยนความเร็วรอบได้ เมื่อต้องใช้ในการควบคุมควันจะต้องทำงานที่ความเร็วรอบสูงสุด



บทที่ 4

วัสดุทนไฟและการออกแบบอาคาร

4.1 วัสดุทนไฟ

การก่อสร้างชนิดที่ 1 การก่อสร้างทนไฟ

การก่อสร้างทนไฟ หมายความว่า การก่อสร้างอาคารที่มีโครงสร้างอาคารส่วนสำคัญเป็นเหล็กที่มีสิ่งหล่อหุ้มกันไฟ หรือเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือวัสดุทนไฟ และส่วนโครงสร้างอื่น ๆ เช่น ผนังภายนอก พื้น หลังคา ฝ้าประจัน ถาวร ทำการก่อสร้างด้วยวัสดุไม่ติดไฟง่าย เช่น เหล็ก คอนกรีต อิฐ คอนกรีตบล็อก หินหรือวัสดุอื่น ที่คล้ายคลึงกัน ช่วยเปิดต่าง ๆ ในผนังภายนอกต้องมีบานปิดที่ป้องกันไฟได้

ชนิดที่ 2 การก่อสร้างโครงไม่ติดไฟง่าย

หมายความว่า อาคารที่มีโครงสร้างอาคารส่วนสำคัญฝ้าประจันถาวร และผนัง ประกอบขึ้นด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟ

ชนิดที่ 3 การก่อสร้างโครงไม้

หมายความว่า การก่อสร้างอาคารที่มีผนังภายนอก ผนังภายใน ฝ้าประจัน โครงหลังคา ประกอบขึ้นด้วยไม้หรือวัสดุอื่นตามที่เทศบัญญัติอนุญาต

สำหรับอาคารสูงการก่อสร้างให้ก่อสร้างแบบชนิดที่ 1 การก่อสร้างทนไฟเท่านั้น

ตารางที่ 4.1.1 ข้อกำหนดอัตราการทนไฟของส่วนของอาคารตามการก่อสร้างชนิดต่าง ๆ

ส่วนของอาคาร	อัตราการทนไฟ การก่อสร้างทนไฟ		อัตราการทนไฟ การก่อสร้างโครงสร้าง		อัตราการทนไฟ การก่อสร้างโครงไม้	
	ชนิดไม้ จำกัดขนาด อาคาร	ชนิดจำกัด ขนาด อาคาร	ชนิดทนไฟ 1 ชั่วโมง	ชนิดไม้ บังคับ	ชนิดทนไฟ 1 ชั่วโมง	ชนิดไม้ บังคับ
ผนังภายนอกรับน้ำหนัก	4	4	1	ไม่บังคับ	1	ไม่บังคับ
ผนังรับน้ำหนักภายใน	2	1	1	ไม่บังคับ	1	ไม่บังคับ
ผนังภายนอกไม่รับน้ำหนัก	2	2	1	ไม่บังคับ	1	ไม่บังคับ
โครงสร้างภายนอก	3	2	1	ไม่บังคับ	1	ไม่บังคับ
โครงสร้างภายใน	2	2	1	ไม่บังคับ	1	ไม่บังคับ
ฝ้าประจันถาวร	1	1	1	ไม่บังคับ	1	ไม่บังคับ
ส่วนปิดล้อมช่องเปิดทางตั้ง	2	2	1	1	1	1
ช่องผ่านและทางเข้าออกทางระดับ	1	1	1	1	1	1
พื้น, หลังคา	2	1	1	ไม่บังคับ	1	ไม่บังคับ
ผนังแบ่งเขต	4	4	2	2	1	ไม่บังคับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ ไม่บังคับหมายความว่า ไม่มีข้อบังคับเรื่องการทนไฟของส่วนของอาคารนั้น

วัสดุทนไฟ

1. คอนกรีต

คอนกรีตที่ใช้สำหรับการป้องกันไฟจะต้องมีอัตราส่วนดังนี้

ปูนซีเมนต์ : มวลรวมละเอียด : มวลรวมหยาบ 1:2:4

คอนกรีตประเภท ก ได้แก่ คอนกรีตที่ใช้มวลรวมหยาบ ชนิด หินปูน หินแกรนิต หรือ กรวด โดยมี ควอตซ์ เซิร์ต ฟลีนต์ หรือวัสดุคล้าย ๆ กันนี้ปนไม่เกิน 30 %

คอนกรีตประเภท ข ได้แก่คอนกรีตที่ใช้มวลรวมหยาบ ชนิด หินปูน หินแกรนิต หรือกรวด โดยมีควอตซ์ เซิร์ต ฟลีนต์ หรือวัสดุหยาบอื่น ๆ ปนมากกว่า 30 %

2 ยิปซัม

บล็อกที่ใช้ทำฝาจะมีวัสดุที่เป็นตัวประสานเกิน 12 1/2 % โดยน้ำหนักไม่ได้ และจะต้องก่อบนยิปซัมมอร์ตาร์ ซึ่งต้องมีคุณสมบัติ ตรงตามเกณฑ์กำหนดของ Specifications for Gypsum Partition Tile or block ASTM C - 52

3 ตะแกรงลวดหรือตะแกรงโลหะ

ตะแกรงโลหะจะต้องมีคุณสมบัติตรงตามที่ระบุไว้ใน Standard Specifications for Metal, ASTM C- 847 คือทำจากเหล็กคาร์บอน รีดเย็น หรือเหล็กเคลือบสังกะสี

ในกรณีที่ใช้ตะแกรงโลหะหรือตะแกรงลวดฉาบด้วยพลาสติก เป็นการป้องกันการแผ่กระจายของไฟ น้ำหนักของตะแกรงนั้นจะต้องไม่น้อยกว่า 1.35 กก./ตร.ม. เมื่อใช้ในแนวราบ ตะแกรงลวดจะต้องมีขนาด 1 ช่องต่อ 10 ม.ม.หรือเทียบเท่า

4 คอนกรีตบล็อกกลวง

ก้อนคอนกรีตบล็อกกลวงที่ใช้กันผนังทั้งภายนอกและภายในและฝาทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์กำหนดใน Specifications for Hollow Load - Bearing Concrete Masonry Units ASTM C- 90 และ Non load - Bearing C - 1429

คอนกรีตบล็อกกลวงสร้างมาจาก ปอร์ตแลนด์ ซีเมนต์ น้ำ มวลรวม ซึ่งมวลรวมที่ใช้แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ น้ำหนักเบา น้ำหนักปานกลาง น้ำหนักปกติ

คอนกรีตบล็อกมี 2 เกรด

-เกรด N สำหรับองค์อาคารทั่วไป

-เกรด S ใช้สำหรับผนังภายนอกซึ่งสามารถทนต่อสภาพลม ฟ้า อากาศได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของคอนกรีตบล็อก แบ่งเป็น 2 ชนิด คือชนิดที่ 1 มีการควบคุมความชื้น ชนิดที่ 2 ไม่มีการควบคุมความชื้นซึ่งชนิดที่ 1 เป็นไปตามตาราง 4.1.2

ตารางที่ 4.1.2 ชนิดของคอนกรีตบล็อกชนิดที่ 1

การหดตัว	% ความชื้นสูงสุด		
	ระดับความชื้น		
	เปียก	ปานกลาง	แห้ง
0.3 หรือน้อยกว่า	45	40	35
0.4 - 0.045	40	35	30
0.045 - 0.065	35	30	25

สำหรับก้อนคอนกรีตบล็อกแท่งตันที่ใช้น้ำหนักจะต้องมีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์

กำหนดใน Specifications for Solid Load - Bearing C - 145

5 เวย์ร์มิกซ์ไลท์

เมื่อใช้เป็นมวลรวมผสมกับยิปซัมปลาสเตอร์จะต้องมีขนาดตรงตาม Specifications for Inorganic Aggregates for use Gypsum Plaster, ASTM C 35 น้ำหนักของเวย์ร์มิกซ์ไลท์จะต้องไม่น้อยกว่า 95 กก./ลบ. ม.

6 เพอร์ไลท์

ใช้เป็นมวลรวมผสมกับยิปซัมปลาสเตอร์ น้ำหนักของเพอร์ไลท์ต้องอยู่ระหว่าง 6 - 12 ปอนด์ต่อตารางฟุต หรือ 96 - 192 กก.ต่อตารางเมตร และต้องมีสิ่งสกปรกไม่เกิน 0.15 % โซเดียมไม่เกิน 0.02 %

ตาราง 4.1.3 แสดงส่วนคละของมวลรวมที่ใช้ในยิปซัมพลาสติก

ขนาดตะแกรง	เพอร์ไลท์		เปอร์เซ็นต์ค้ำผสม		ทราย	
	max	min	max	min	max	min
No.4	0		0		0	
No.8	5	0	10	0	5	0
No.16	60	5	75	40	30	5
No.30	95	45	95	65	65	30
No.50	98	75	98	75	95	65
No.100	100	85	100	90	100	90

7 อิฐทนไฟเชิงต่าง : อิฐโครม - แมกนีไซต์ และแมกนีไซต์โครม

ซึ่งทำจากส่วนผสมของแร่โครมและแมกนีไซต์ที่เผาได้ที่แล้ว ถ้ามีปริมาณของแร่โครมผสมอยู่มากกว่าให้เรียกว่า อิฐโครม-แมกนีไซต์ ในทางตรงข้ามถ้ามีปริมาณของแมกนีไซต์ที่เผาได้ที่แล้วผสมอยู่มากกว่า ให้เรียก อิฐแมกนีไซต์-โครม และทั้งสองชนิดอาจเป็นอิฐที่เผาแล้วหรือไม่เผาก็ได้ แบ่งได้ 2 ชนิด คือ

ชนิดเผา CMB และชนิดไม่เผา CM ซึ่งอัตราการทนไฟของชนิดไม่เผาเท่ากับ 1450 องศาเซลเซียส ชนิดเผาเท่ากับ 1500 องศาเซลเซียส ทุกชั้นคุณภาพ

8 อิฐทนไฟเชิงต่าง : อิฐแมกนีไซต์

คืออิฐที่ทำขึ้นจากส่วนผสมของแมกนีไซต์ที่เผาได้ที่แล้วเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่หรือทั้งหมดอาจเป็นอิฐชนิดที่เผาแล้วหรือไม่เผาก็ได้

แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดเผาซึ่งทนไฟได้ 1450 - 1550 องศาเซลเซียส ใช้สัญลักษณ์ MB และชนิดไม่เผาทนไฟได้ 1350 - 1450 องศาเซลเซียส ใช้สัญลักษณ์ M

ตารางที่ 4.1.4 คุณลักษณะอิฐทนไฟเชิงต่าง : อิฐแมกนีไซต์

คุณลักษณะ	ชนิดเผาชั้นคุณภาพ			ชนิดไม่เผาชั้นคุณภาพ		
	1	2	3	1	2	3
-ความพรุนไม่เกินร้อยละ	26	23	20	-	-	-
-ความหนาแน่นรวม กรัม/ลบ.ซม.	2.70	2.75	2.80	2.75	2.80	2.80
-ความต้านทานแรงบิด MPa	29.4	34.3	39.2	29.4	29.4	29.4
-ความทนไฟ องศา C	1450	1450	1550	1350	1400	1450
-ร้อยละแมกนีเซียมออกไซด์	85	92	95	85	89	93

9 อิฐทนไฟฉนวน

คืออิฐทนไฟ ที่มีค่าการนำความร้อนและความจุความร้อน ต่ำ ซึ่งมีความหนาแน่นรวมและการเปลี่ยนแปลงโดยการเผา ซึ่งทนไฟได้ตั้งแต่ 900 - 1500 องศาเซลเซียส

แบ่ง เป็น 3 ชนิด

1. ชนิด ก
2. ชนิด ข
3. ชนิด ค

แต่ละชนิดแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. อิฐที่เป็นก้อน
2. อิฐที่แต่งด้วยเครื่องมือกล

ตารางที่ 4.1.5 คุณลักษณะของอิฐทนไฟฉนวน

ชนิด	ชั้นคุณภาพ	การเปลี่ยนแปลง โดยการเผาซ้ำไม่ เกินร้อยละ 2 เมื่อเผาที่ อุณหภูมิ	ความหนาแน่น กรัมต่อ ลูกบาศก์ เซนติเมตร	แรงที่รับได้ เมกาปาสกาล
ก	ก 09	900	0.60	1
	ก 11	1100	0.70	1
	ก 12	1200	0.75	1
	ก 13	1300	0.80	1
	ก 14	1400	0.85	1
	ก 15	1500	0.95	1
ข	ข 09	900	0.70	2.5
	ข 11	1100	0.75	2.5
	ข 12	1200	0.80	2.5
	ข 13	1300	0.85	2.5
	ข 14	1400	0.90	2.5
	ข 15	1500	1.00	2.5
ค	ค 13	1300	1.10	5
	ค 14	1400	1.20	7
	ค 15	1500	1.25	10

10. ปูนทนไฟ

หมายถึงส่วนประกอบของวัสดุทนไฟที่บดละเอียดเมื่อผสมน้ำจะมีความเหนียวเหมาะที่จะใช้ก่อเชื่อมรอยต่อระหว่างอิฐทนไฟ

ปูนทนไฟแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. ปูนทนไฟไฟร์เคลย์ (fire clay mortar) หมายถึงปูนทนไฟที่มีอะลูมินาผสมอยู่ไม่เกินร้อยละ 47.5 สามารถทนความร้อนได้ไม่ต่ำกว่า 1491 องศาเซลเซียส

2. ปูนทนไฟอะลูมินาสูงหมายถึงปูนทนไฟที่มีอะลูมินาผสมอยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 47.5 สามารถทนความร้อนได้ไม่ต่ำกว่า 1683 องศาเซลเซียส

11. อิฐโครม หมายถึงอิฐทนไฟที่ทำขึ้นจากส่วนผสมของแร่โครมเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่หรือทั้งหมด สามารถทนไฟได้ 1450 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 4.1.6 แสดงคุณลักษณะของอิฐโครม

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด
1	ความพรุนร้อยละ	25
2	ความหนาแน่นรวม กรัมต่ออลบ.ซม.	2.90
3	ความต้านแรงบด MPa	39.4
4	ความทนไฟภายใต้น้ำหนักบรรทุกที่ อุณหภูมิ T (องศา C)	1450
5	ร้อยละโครเมียม(III)ออกไซด์	27

4.2 อัตราทนไฟขององค์อาคารโครงสร้าง

ตารางที่ 4.2.1 อัตราการทนไฟสำหรับผนังและฝ้าที่ไม่ใช้รับน้ำหนัก

เชิงประกอบของผนังหรือฝ้า	ความหนาดำสุด(ม.ม.)			
	4 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง
อิฐ				
-เป็นแท่งตันไม่ฉาบ	200	200	200	100
-ฉาบปลาสเตอร์ 12 ม.ม. 2 ด้าน	200	200	100	
-ทำด้วยดินเหนียว			150	
อิฐกลวง				
-ไม่ฉาบปลาสเตอร์	300	200	200	
-ฉาบทั้ง 2 ด้าน	200	200	200	
คอนกรีต				
-ไม่ฉาบปลาสเตอร์	150	125	100	75
-ฉาบปลาสเตอร์	150	125	75	75
กระเบื้องดินเผากลวง				
-ไม่ฉาบปลาสเตอร์ชนิดเต็มแผ่น	300			
3 ช่องตามความหนาของผนัง				
-ชนิดเต็มแผ่น 4 ช่องตามความ		80		
หนาของผนัง				
-ฉาบปลาสเตอร์ 2 ช่องตามความ	200		150	
หนาของผนังฉาบทั้ง 2 ด้าน				
-ฉาบข้างเดียว			200	
ผนังหินก่อตัน				
-ฉาบหรือไม่ฉาบปลาสเตอร์	30			20
คอนกรีต				
-มวลรวมทำด้วยดินเผา	145	122	97	66
-มวลรวมทำด้วยหินปูน	150	127	102	69
-มวลรวมทำด้วยกรวด	170	145	115	77

ตารางที่ 4.2.2 อัตราการทนไฟสำหรับผนังและฝ้าที่ไม่ใช้รับน้ำหนัก(ต่อ)

เชิงประกอบผนังหรือฝ้า		อัตราการทนไฟ (ชั่วโมง)		
พลาสติกอร์ตัน	ความหนาของฝ้า			
ฝ้าพลาสติกอร์ตันบน โครงสร้างเหล็ก	พลาสติกอร์ตันบน ตะแกรงโลหะยึดด้วย เหล็กกรู๊ปยู ขนาด 19 มม.	-ยิปซัมพลาสติกอร์ไม่ผสม ทรายหนา 50 มม. -เวอร์มิกิวไลท์-ยิปซัม พลาสติกอร์หนา 63 มม. -ยิปซัมพลาสติกอร์ผสมทราย หนา 50 ม.ม. (1:1/2) -เวอร์มิกิวไลท์-ยิปซัม พลาสติกอร์ -ยิปซัมพลาสติกอร์ผสมทราย หนา 50 มม.(1:2)	2 2 1 1/2 1 1	
	ยิปซัมแบบพูนหนา 9 มม.	-แต่ละหน้าฉาบเวอร์มิกิวไลท์ ยิปซัมพลาสติกอร์(1:2)หนา 12 มม.	1 1/2	
	ฝ้าบุด้วยกระเบื้องดิน เผาฉาบที่ใช้ทำโครง สร้าง	กระเบื้องดินเผาไม่ฉาบ ผิว	-ความหนาของฝ้า 100 มม. -ความหนา 150 มม. -ความหนา 100 มม.เนื้อ กระเบื้องมากกว่า 50 %	1 2 1
		ฉาบด้วยยิปซัม พลาสติกอร์ผสม ทราย(1:3)หนา 13 มม.ทั้ง 2 ชั้น	-ความหนา100 มม. เนื้อ กระเบื้องไม่น้อยกว่า 40 %* -ความหนา 150 มม.เนื้อ กระเบื้องไม่น้อยกว่า 30 % -ความหนา150 มม.เนื้อ กระเบื้องไม่น้อยกว่า 30 %*	2 1 3
		คอนกรีตมวลเบา	ปูนซีเมนต์ผสมเวอร์มิ คิวไลท์ฉาบลดตาข่าย	-ความหนาผนัง 100 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ* ช่องว่างภายในชุดเติมด้วยเศษกระเบื้อง หิน หรือทรายผสมกับมอร์ต้า

ตารางที่ 4.2.3 อัตราการทนไฟสำหรับผนังและฝ้าที่ใช้รับน้ำหนักความหนาระบุต่ำสุด

เชิงประกอบฝ้า	องค์อาคารทำเป็นโครงยึดกับผนังหรือฝ้า								
	ชนิดติดไฟได้				ชนิดไม่ติดไฟ				
	4 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง	
ผนังทึบไม่ฉาบผิว -ดินเหนียวหรือดินดาน	300	300	200	200	200	200	200	150	150
ผนังทึบฉาบด้วยยิปซัม พลาสติกอร์ผสมทราย	300	300	200	200	200	200	200		
ผนังกลวงประกอบด้วยผนังก่ออิฐ ขนาด 75 มม. คั่นด้วยช่องว่าง 50 มม. ทางแนวตั้งเสริมเหล็กทุก ๆ 400 มม. ส่วนบนสุดให้เทคอนกรีตหลังยึดผนังทั้งสองฝั่ง						200			
ผนังคอนกรีตล้วนทึบไม่ฉาบ	200				200				
ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กทึบ			150			150			
ผนังกระเบื้องชนิดรับน้ำหนัก ด้วยอิฐ -ผนังกระเบื้องกลวงที่ใช้รับน้ำหนักด้วยอิฐไม่ฉาบ -ฉาบด้วยยิปซัมพลาสติกอร์ผสมทรายหนา 15 มม. ด้านเดียว	400- 300	300,40 0	300	200- 300	300	200- 300	200- 300	200	200
-ผนังกลวงใช้รับน้ำหนักด้วยอิฐไม่ฉาบ -ฉาบด้วยยิปซัมพลาสติกอร์ผสมทรายหนา 15 มม. ด้านที่บุกระเบื้องคิดความหนารวมทั้งหมด	400	300	200,30 0	200	200,30 0	200,30 0	200		
ผนังก่ออิฐไปรุ่ง ไม่ฉาบผิวหรือฉาบด้วยยิปซัมผสมทรายทั้งสองข้างอัตราส่วน 1:3 หนา 12 มม.			230	230	230	230	230		

เกณฑ์ทั่วไป-อัตราการทนไฟสำหรับผนังและฝ้า

การฉาบ เมื่อใช้กับผนังก่อ จะต้องฉาบหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. ความหนาที่ระบุในตาราง 4.2.3 สำหรับผนังก่อและบุกระเบื้อง และฝ้าที่มีอัตราการทนไฟต่าง ๆ กันนั้นไม่นับรวมความหนาของพลาสติกที่ฉาบ

ช่องเปิดทั้งหมดในกระเบื้องหรืออิฐบล็อกตรงส่วนปลายของผนังจะต้องอุดด้วยคอนกรีตหรือยิปซัมลึกลึกอย่างน้อย 150 มม. หรือมิฉะนั้นให้ใช้กระเบื้องหรือบล็อกเนื้อตันทั้งก่อนปิดก็ได้ผนังกันไฟที่กลวงและผนังตันที่บางกว่า 200 มม. จะสกัดออกเพื่อสอดองค์อาคารของโครงสร้างหรือเพื่อการอื่นใดมิได้

ตะแกรงโลหะหรือตะแกรงลวดที่ใช้กับผนังหรือฝ้าทนไฟ จะต้องมีความสมบัติตรงตามเกณฑ์กำหนด ฝ้าทำด้วยยิปซัมที่ใช้กับผนังด้านไฟจะต้องมีความสมบัติตรงตามเกณฑ์กำหนด

การกันไฟฝ้ากลวงจะต้องมีการกันไฟด้วยวัสดุไม่ติดไฟที่พื้นทุก ๆ ชั้น

สำหรับกรณีฉาบผิวหน้าด้านเดียวกับโครงที่ติดไฟได้ และกรณีฉาบผนังหรือฝ้าหน้าเดียวซึ่งรองรับองค์อาคารที่ติดไฟได้ จากทั้ง 2 ด้าน อัตราการทนไฟสำหรับผนังหรือฝ้าให้ใช้เหมือนกับอัตราของผนังชนิดเดียวกันแต่ไม่ได้ฉาบหน้า

ตารางที่ 4.2.4 อัตราการทนไฟสำหรับเสาเหล็กที่หุ้มด้วยฉนวนกันไฟ

วัสดุหุ้มกันไฟ	ความหนาหุ้มเสาน้อยสุดที่(ม.ม.)			
	4 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง
คอนกรีต				
-คอนกรีตประเภทมวลรวมเป็นหิน				
ย้อยหรือกรวด				
-สำหรับเสาขนาด 150x150 มม.	50	38	25	25
-สำหรับเสาขนาด 200x200 มม.	38	25	25	25
-สำหรับเสาขนาด 300x300 มม.	25	25	25	25
-กระเบื้องกลวงทำด้วยดินเหนียวไม่		50		50
ฉาบ				
-ฉาบด้วยยิปซัมผสมทรายหนา 20	5			
มม. ในอัตราส่วน 1:3 โดยปริมาตร				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ยิปซัม เทตัมและเสริมด้วยตะแกรง เหล็กขนาด 100 x100 มม.ไม่ฉาบ	50	28	25	25
-อิฐตัน		95		55
-ตะแกรงลวดหรือโลหะฉาบด้วย ยิปซัมผสมทราย 1: 3			57	20
-ฉาบด้วยปูนซีเมนต์ผสมทราย (1:2 1/2)			70	25
-เวอร์มิคิวไลท์-ยิปซัมฉาบบน ตะแกรง	45	25		
-แผ่นฝ้ายิปซัม			48	24

-สำหรับกระเบื้องกลวงที่ทำด้วยดินเหนียวไม่ฉาบขนาด 50 มม. โดยมีตาข่ายลวดตามรอยต่อทางราบ ปีกหุ้มด้วยมอร์ตาร์หรือคอนกรีต ช่องว่างภายในกรอกคอนกรีตเต็ม จะถือว่ามีอัตราการต้านไฟ 4 ชั่วโมง ถ้าเนื้อที่สุดท้ายของวัสดุตันไม่น้อยกว่า 145,000 ตร. มม.

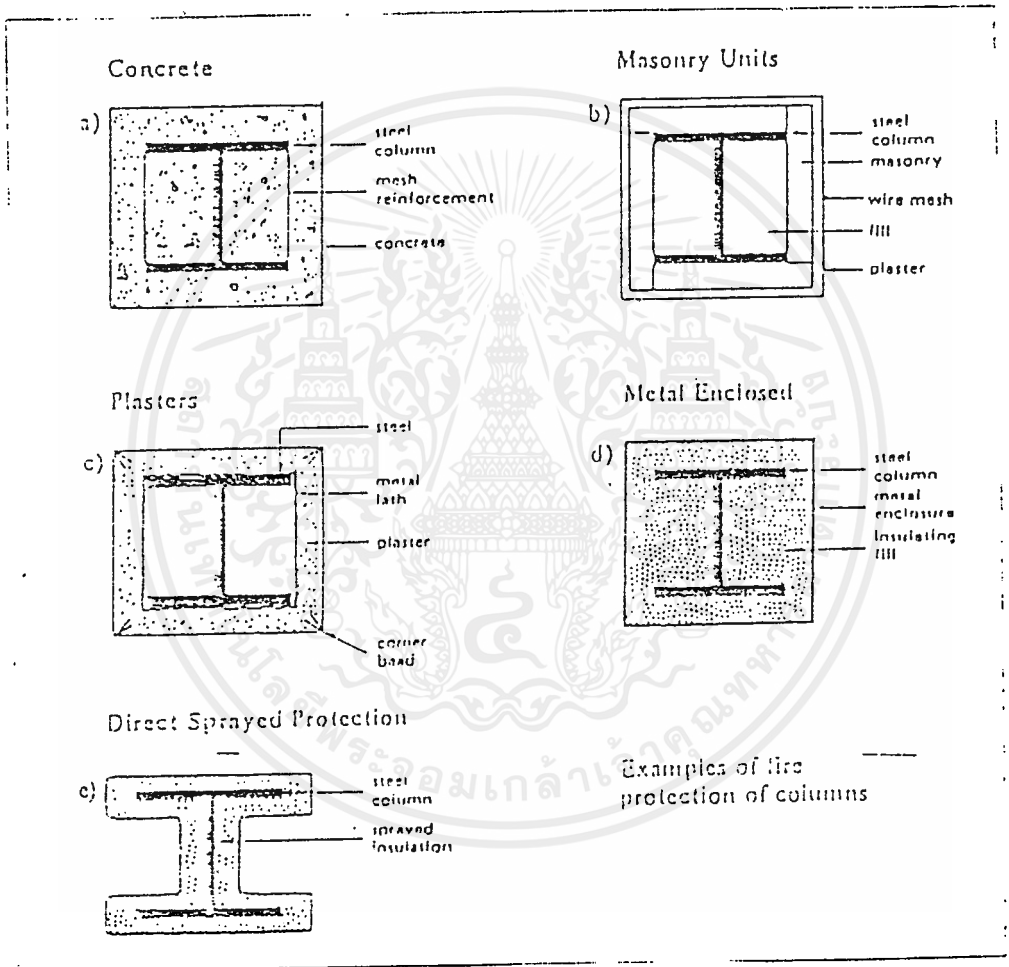
-สำหรับเสาที่ฉาบเวอร์มิคิวไลท์-ยิปซัมหนา 45 มม. บนตะแกรงโลหะชนิดมีขมย่นในตัว พื้นหุ้มรอบเสาไม่มีวัสดุการกรุด้านหลัง จะทนไฟได้ 4 ชั่วโมง

-สำหรับเสาที่ฉาบเวอร์มิคิวไลท์-ยิปซัมหนา 25 มม. ทนไฟได้ 3 ชั่วโมง

-อัตราการทนไฟสำหรับเสาเหล็กหุ้มบางส่วนด้วยคอนกรีต เสาเหล็กรูปพรรณด้านนอกไม่มีอะไรหุ้ม แต่ช่องภายในเทคอนกรีตจนเต็มและมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 41,500 ตร.ม.ม. ให้ถือว่ามีอัตราทนไฟได้ 1 ชั่วโมง

-ความหนาในตารางที่ 4.2.4 หมายถึงความหนาของวัสดุหุ้มกันไฟก่อนที่จะมีการฉาบยกเว้นความหนาที่ระบุไว้สำหรับวัสดุทนไฟ เป็นความหนาของวัสดุกันไฟ ณ ขอบนอกสุดของปุมแป้นหูช้าง องค์อาคารยึดโยงสำหรับต้านลมและรอยต่ออื่น ๆ จะต้องไม่บางกว่า 25 มม.

-วัสดุกันไฟที่ใช้ฉาบจะต้องเสริมเหล็กให้เพียงพอด้วยตาข่ายลวดขนาดไม่เล็กกว่า 100x100 มม. และมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 0.8 กิโลกรัม/ตารางเมตร หรือเทียบเท่า ยกเว้นที่ระบุไว้ในตารางที่ 4.2.4



รูปที่ 4.2.1 แสดงการห่อหุ้มฉนวนของเสาเหล็กรูปพรรณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2.5 อัตราการทนไฟสำหรับคานและโครงข้อหมุนที่หุ้มด้วยวัสดุกันไฟ

วัสดุป้องกัน	ความหนาหุ้มองค์อาคารที่เวลาต่าง ๆ (มม.)					
	4	3	2 1/2	2	1 1/2	1
-คอนกรีต						
-ประเภท ก	50	50	38	38	38	25
-ประเภท ข	65	65	50	50	50	38
-บล็อกไม่ฉาบผิว				50	50	50
-บล็อกฉาบด้วยซีเมนต์หรือผสมทรายหรือ ยิปซัม	75	50	50	50		
-เทียปซัมตันไม่ฉาบผิว	50	38	38	38	25	25
-ฉาบด้วยยิปซัมผสมทรายหนา 12 มม.	38	25	25	25	12	12
-ยิปซัมบล็อกตัน ไม่ฉาบ รอยต่ออุดเต็ม			50	50	50	50
-ฉาบด้วยยิปซัมผสมทรายหนา 12 มม.	50	50	50	50	50	50
-ยิปซัมบล็อกกลวงไม่ฉาบ รอยต่ออุดเต็ม		75	75	75	75	75
-ยิปซัมบล็อกกลวงฉาบด้วยยิปซัม	75	75	75	75	75	75
-อิฐกลวงหรือตันไม่ฉาบ	95	95	95	57	57	57

-ช่องว่างระหว่างระหว่างวัสดุป้องกันกับโครงสร้างต้องเทวัสดุให้เต็ม

-สำหรับตะแกรงลวดฉาบด้วยซีเมนต์ผสมทราย หนา 25 ม.ม. จะทนไฟได้ 1 1/2 ชั่วโมง

-ถ้าฉาบด้วยยิปซัม (1:2) ผสมทรายหนา 22 ม.ม. ทนไฟได้ 2 1/2 ชั่วโมง หนา 15 ม.ม. ทนไฟได้ 2 ชั่วโมง

-ถ้าฉาบด้วยยิปซัมไม่ผสมทรายหนา 22 ม.ม. จะทนไฟได้ 3 ชั่วโมง

และฉาบด้วยเวอร์มิคิวไลท์หนา 15 ม.ม จะทนไฟได้ 3 ชั่วโมง

เกณฑ์กำหนดทั่วไปสำหรับอัตราการทนไฟสำหรับคานเหล็กและโครงข้อหมุนเหล็กที่หุ้มด้วยวัสดุกันไฟ

ความหนาสำหรับวัสดุกันไฟที่เป็นบล็อกหรือชนิดเทกกับที่ ความหนาในตารางที่ 4.2.5 หมายถึงความหนาของวัสดุกันไฟก่อนที่จะฉาบพลาสติก ความหนาดังกล่าวให้วัดจากขอบนอก

สุดขององค์อาคาร ยกเว้นความหนาของวัสดุกันไฟตามที่กำหนดที่ขอบนอกสุดของบุ่มยื่นต่าง ๆ
เป็นรูปร่าง องค์อาคารที่โยงยึดกัน และรอยต่ออื่น ๆ ซึ่งจะต้องไม่น้อยกว่า 25 ม.ม.

เหล็กเสริม วัสดุกันไฟที่ใช้เท่ากับที่ระบุในตารางที่ 4.2.5 จะต้องเสริมกำลังให้เพียงพอ
ด้วยตะแกรงลวดขนาด 100 X 100 ที่หนักไม่น้อยกว่า 0.8 กิโลกรัม ต่อตารางเมตรหรือเทียบเท่า



ตารางที่ 4.2.6 อัตราการทนไฟสำหรับเสา คาน และโครงข้อหมุนคอนกรีตเสริมเหล็ก

คุณภาพคอนกรีต	ค่าต่ำสุดของความหนาส่วนนอกที่หุ้มเหล็กเสริม (มม.)			
	4 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง
-เสาคอนกรีตเสริมเหล็ก เสากลมหรือเหลี่ยมไม่เล็ก 300 มม. ใช้มวลรวมรวมหินปูน ,กรวด ไม่ฉาบ	40			
-เสากลมหรือเหลี่ยมขนาด ไม่เล็กกว่า 400 มม.มวลรวมใช้หินแกรนิต, หินทราย ไม่ฉาบ	65	40		
-ฉาบซีเมนต์มวลรวมทรายหรือยิปซัมผสมทราย	40			
-ใช้มวลรวมหินทราย หรือแกรนิต โดยมีตะแกรงลวดเสริมขนาดเสา 300-355 มม ไม่ฉาบ		40		
-ขนาดเสาเกินกว่า 355 ม.ม.ไม่ฉาบ	40			
-คานหรือโครงข้อหมุนคอนกรีตเสริมเหล็กประเภท ก ใช้มวลรวมหยาบ ไม่ฉาบ	40	40	40	25
-คอนกรีตประเภท ข ใช้มวลรวมหยาบ ไม่ฉาบ	65	65	50	40
-คอนกรีตประเภท ข ใช้มวลรวมหยาบ ไม่ฉาบ ใช้ตะแกรงโลหะขนาด 75 มม หรือเล็กกว่านั้นวางตรงกลางของส่วนที่หุ้มกันไฟ	50	40	40	25

หมายเหตุ อาจใช้ยิปซัมพลาสติกหรือซีเมนต์พลาสติกหนาไม่น้อยกว่า 20 ม.ม. ฉาบบนตะแกรงโลหะหรือตะแกรงลวดติดกับคอนกรีตแทนวัสดุกันไฟที่ใช้แทนที่มีความหนา 12 มม. ได้ทั้งนี้วัสดุกันไฟที่ใช้แทนจะต้องหนาน้อยกว่า 25 มม

ตารางที่ 4.2.7 อัตราการทนไฟสำหรับพื้นและหลังคา

ชนิดก่อสร้าง	รายละเอียด	การทนไฟ(ชม.)
	-แผ่นพื้นหนา 150 ม.ม. มวลรวมทำด้วยตะกรันที่เย็นตัวตามปกติ มีคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม 25 มม.	4
	-แผ่นพื้น ค.ส.ล. ทัวไป หนา 150 มม. มีคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม 25 มม.	3
คอนกรีตเสริมเหล็ก	-แผ่นพื้นเพดาน ค.ส.ล. ขนาด 75 มม. ฉาบด้วยเวอร์มิกิวไลทียิปซัม เพอร์ไลทียิปซัม ทับตะแกรงโลหะ ที่ด้านใต้ของแผ่นพื้น	4
	-แผ่นพื้นเพดาน ค.ส.ล. ขนาด 50 มม. ฉาบด้วยเวอร์มิกิวไลทียิปซัม เพอร์ไลทียิปซัม ทับตะแกรงโลหะ ที่ด้านใต้ของแผ่นพื้น	3
	-แผ่นพื้น ค.ส.ล. ทัวไปหนา 120 มม. มีคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมหนา 20 มม.	2
	-แผ่นพื้น ค.ส.ล. ทัวไปหนา 100 มม. มีคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมหนา 20 มม.	1
	-พื้น ค.ส.ล. หล่อเป็นเนื้อเดียวกับตงและคาน ค.ส.ล. มีรางเดินสายไฟฟ้า และกล่องรวมสาย ตงต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 125 มม. และมีคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมหนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ฝ้าเพดานต้องฉาบวัสดุกันไฟ ทับบนตะแกรงโลหะ แผ่นพื้นข้างบนหนา 75 มม. เพดานฉาบด้วย เวอร์มิกิวไลทียิปซัม(1:2,1:3) หนา 25 มม.	4
	-แผ่นพื้นหนา 125 ม.ม. ที่รางใต้พื้นและกล่องรวมสาย	4
พื้น ตง และคานคอนกรีตเสริมเหล็ก หล่อเป็นเนื้อเดียวกัน	-แผ่นพื้นข้างบนหนา 50 มม. เพดานฉาบด้วยเวอร์มิกิวไลทียิปซัม (1:2,1:3) หนา 20 มม.	3
	-แผ่นพื้นหนา 100 มม. ที่รางใต้พื้นและกล่องรวมสาย	3
	พื้น ค.ส.ล. หล่อเป็นเนื้อเดียวกับตงและคาน ค.ส.ล. ตงมีความกว้างไม่น้อยกว่า 125 มม. และมีคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม 20 มม. แผ่นพื้นข้าง	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	บนจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 65 มม. ใต้ท้องของแผ่นพื้นพ่นด้วยเวอร์มิคิวไลท์หนา 22 มม.	
โครงสร้างระบบตงคอนกรีต	-พื้น ค.ส.ล. หล่อเป็นเนื้อเดียวกับตงและคาน ค.ส.ล. ตงมีความกว้างไม่น้อยกว่า 125 มม. และมีคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม 20 มม. แผ่นพื้นข้างบนหนาไม่น้อยกว่า 75 มม.	1
	แผ่นพื้น ค.ส.ล. วางบนตงซึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 100 มม. และตงห่างกันไม่เกิน 750 มม. ศูนย์ถึงศูนย์ มีคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม 20 มม. มีฝ้าเพดานฉาบวัสดุกันไฟทับบนตะแกรงโลหะ แผ่นพื้นหนา 64 มม. เพดานฉาบด้วยยิปซัมไม่ผสมทรายหนา 22 มม. หรือเวอร์มิคิวไลท์ยิปซัมหนา 15 มม.	3
	แผ่นพื้นบนหนา 57 มม. เพดานฉาบด้วยยิปซัมผสมทราย หนา 15 มม.	2
	แผ่นพื้น บนหนา 50 มม. เพดานฉาบด้วยยิปซัมผสมทราย หนา 15 มม. หรือฉาบด้วยปูนทราย(ส่วนผสม 1:3 โดยมีปูนขาว 6.8 กก. และใยแอสเบสตอสอย่างสั้น 1.83 กก. ต่อปูนซีเมนต์ 1 ถุงเป็นส่วนผสมด้วย)	1 ½
ชิ้นส่วนคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จ	-แผ่นพื้นบนความหนาต่ำสุด 50 มม. และสูงสุด 150 มม. สำหรับคอนกรีตเวอร์มิคิวไลท์ เทนชั่นชิ้นส่วนคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จ ชนิดมีแกนตั้งเดี่ยวหรือคู่	2
คอนกรีตและคอนกรีตบล็อก	คอนกรีตบล็อก และระบบคอนกรีตผสมซึ่งประกอบด้วยคอนกรีตบล็อกซึ่งมีความลึกไม่น้อยกว่า 90 มม. พร้อมทั้งมีคอนกรีตเล็ก ๆ ที่มีคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม 20 มม. และคอนกรีตทับหน้าหนาไม่น้อยกว่า 65 มม.	3 ½
คอนกรีตและกระเบื้อง	-กระเบื้องและระบบคอนกรีตผสมซึ่งประกอบด้วยบล็อกที่ทำด้วยคอนกรีตยิปซัมหรือกระเบื้องดินที่ใช้ทำโครงสร้างมีความลึกไม่น้อยกว่า 100 มม. พร้อมทั้งมีคานคอนกรีตเล็ก ๆ ที่มีคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม 20 มม. และคอนกรีตทับหน้าไม่น้อยกว่า 50 มม.	2 ½

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การออกแบบอาคารเพื่อให้ปลอดภัยจากเพลิงไหม้

บันไดหนีไฟ

บันไดหนีไฟในที่นี้คือ บันไดที่จัดให้มีจุดประสงค์เพื่อการหนีไฟแต่เพียงอย่างเดียว และจะต้องก่อสร้างถูกต้องตามข้อกำหนดเทศบัญญัติ มีประตูกันไฟเพื่อปิดกั้นบันไดหนีไฟที่ถูกต้องนอกจากนี้บันไดหนีไฟควรจะต้องเป็นดังนี้คือ

1. อยู่ติดกับภายนอกอาคาร และเปิดโล่งหรือเปิดช่องตลอดความสูงของบันไดออกภายนอกอาคารเพื่อช่วยระบายอากาศของบันได และเพื่อไม่ให้บันไดมีสภาพเหมือนปล่องไฟในกรณีเกิดเพลิงไหม้
2. หากบันไดหนีไฟจะต้องอยู่ภายในตัวอาคาร และไม่สามารถที่จะเปิดช่องระบายอากาศได้ จะต้องมียระบบอัดลมภายในบันได โดยใช้พัดลมความดันสูง และระบบท่ออัดลมโดยจะต้องออกแบบให้มีความดันลมภายในบันไดในขณะที่ใช้งานไม่ต่ำกว่า 38 มม. ของน้ำ และการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติ เมื่อเกิดเพลิงไหม้
3. ภายในบันไดหนีไฟ จะต้องไม่มีสิ่งกีดขวางทางหนีไฟ
4. ผู้หนีไฟจะต้องสามารถหนีลงทางบันไดหนีไฟจนถึงชั้นล่างของอาคารโดยสามารถวิ่งวนลงอยู่เฉพาะภายในบันไดหนีไฟ
5. จะต้องไม่มีวัสดุติดไฟ หรือให้พิษอยู่ภายในบันไดหนีไฟ
6. ต้องมีระบบการให้แสงสว่างที่เรืองแสงได้ อยู่หน้าบันได หนีไฟ มีขนาดตัวหนังสือไม่เล็กกว่า 100 มม.
7. จะต้องมียระบบการให้แสงสว่างที่ฉุกเฉินภายในบันไดหนีไฟ และหน้าบันไดหนีไฟ โดยใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ อย่างพอเพียง เพื่อให้ผู้หนีไฟ สามารถใช้บันไดหนีไฟได้อย่างปลอดภัย
8. ประตูหนีไฟจะต้องเป็นชนิดที่ปิดได้เองหลังจากเปิดแล้วสำหรับประตูหนีไฟสำหรับชั้นบน ๆ ของอาคารจะต้องสามารถเปิดเข้าในบันไดได้ตลอดเวลา และสำหรับประตูชั้นล่างสุดจะต้องสามารถเปิดออกจากบันไดหนีไฟได้ตลอดเวลา
9. บันไดที่มีจุดประสงค์เพื่อให้เป็นบันไดสาธารณะแต่หากเป็นบันไดที่ใช้ติดต่อกันในอาคารสูงหรืออาคารทั่วไปที่มีความสูงเกินกว่า 4 ชั้น จะต้องมียประตูกันไฟปิดกั้นโดยอนุโลมให้เจาะช่องหน้าต่างได้ แต่กระจกหน้าต่างจะต้องเป็นกระจกที่มีลวดเสริมภายใน

ระบบเส้นทางหนีไฟโดยใช้อุปกรณ์เรืองแสง (Pema light)

ระบบทางหนีชนิดเรืองแสงประกอบด้วย การทำเครื่องหมายนำทางและแผ่นป้ายโดยใช้วัสดุเรืองแสงเพื่อที่จะนำทางผู้คนให้ไปยังที่ปลอดภัย โดยผ่านเส้นทางที่ต่อเนื่อง และปลอดภัย อีกทั้งยังรวมถึงเทคนิคการติดตั้งต่าง ๆ

การทำเครื่องหมาย

การทำเครื่องหมายเป็นส่วนหนึ่งของระบบทางหนีซึ่งจะมีลักษณะเป็นแถบเส้น ลูกศรและข้อมูลนำทางเพื่อที่จะนำไปยังบริเวณที่ปลอดภัยหรือ เป็นการเตือนให้ระวังสิ่งกีดขวางต่าง ๆ ตามเส้นทางหนี

สิ่งจำเป็นในระบบทางหนีชนิดเรืองแสง

1. การกระตุ้นวัสดุ

วัสดุเรืองแสงจะต้องถูกกระตุ้นโดยแหล่งกำเนิดแสงที่เหมาะสมซึ่ง หลอดฟลูออเรสเซนต์จะเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่ดีที่สุด ส่วนหลอดไอโซเดียมหรือหลอดแสงสีแดงจะใช้ไม่ได้ซึ่งการกระตุ้นวัสดุเรืองแสง จะต้องใช้ความสว่างกระทบบนผิววัสดุอย่างน้อย 25 ลักซ์ สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ และ 40 ลักซ์ สำหรับหลอดแบบได้

2. ป้ายและการทำเครื่องหมาย

ป้ายและการทำเครื่องหมายจะต้องทำอย่างต่อเนื่องเริ่มจากพื้นที่ที่ผู้คนทำงานหรืออยู่ไปยังพื้นที่ที่ปลอดภัย ซึ่งอาจจะติดตั้งได้ทั้งบนพื้นและด้านล่างของฝ้าผนัง

3. การแสดงข้อมูลต่าง ๆ

ต้องแสดงทิศทางหนีให้ชัดเจนโดยใช้ลูกศรซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น ระยะทางหรือป้ายสำหรับความปลอดภัย ควรจะรวมผนวกเข้ากับการทำเครื่องหมายแสดงทิศทาง ซึ่งจะ ต้องเป็นวัสดุเรืองแสงทั้งสิ้น

4. การติดตั้งวัสดุเรืองแสง

ทางเดินที่จะใช้เป็นเส้นทางหนี จะต้องติดตั้งแถบเครื่องหมายยาวต่อเนื่องตลอดบนฝ้าผนัง โดยความกว้างต่ำสุดคำนวณได้จากสมการ

$$\text{ความกว้างต่ำสุด} = \text{ความกว้างทางเดิน} \times 0.02 \text{ (เป็นเซ็นติเมตร)}$$

การทำเครื่องหมายสำหรับทางหนีบนพื้น อาจจะทำเป็นเส้นเดี่ยวเพื่อเป็นเครื่องหมายนำทางหรือสองเส้นเพื่อจำกัดเส้นทางเดิน ซึ่งความกว้างของเส้นคำนวณได้จากสมการเดิมถ้าทำเครื่องหมายโดยใช้สัญลักษณ์เดี่ยวระยะห่างระหว่างเครื่องหมายจะต้องไม่เกิน 35 ซม.

การทำเครื่องหมายที่ประตูและทางออกฉุกเฉิน จะต้องทำเครื่องหมายที่กรอบประตูและทางออกฉุกเฉิน ความกว้างของกรอบเครื่องหมายควรประมาณ 5 ซม. แต่ไม่น้อยกว่า 2 ซม. พื้นที่บริเวณด้ามจับเปิดประตูควรจะติดวัสดุเรืองแสงบริเวณพื้นด้านหลัง ขนาดของวัสดุเรืองแสงจะแปรผันตามการสร้างประตู และควรจะมีขนาด 20 X 30 ซม. ส่วนประตูที่ไม่ใช่เป็นส่วนของเส้นทางหนีและไม่ใช่ทางออกฉุกเฉินให้ ทำเครื่องหมายยาวต่อเนื่องผ่านไปเหมือนเครื่องหมายบนฝาผนัง

การทำเครื่องหมายตามบันไดโดยใช้วัสดุเรืองแสงจะต้องทำให้จุดเริ่มต้นและส่วนต่าง ๆ ของบันไดมองเห็นได้ชัดเจน โดยการทำเครื่องหมายบนขั้น ส่วนขึ้น และด้านข้าง การทำเครื่องหมายบริเวณควรจะมี ความกว้างไม่ต่ำกว่า 10 ซม. และควรจะเริ่มต้นที่ขั้น บันไดสามารถทำเครื่องหมายตามขอบบันได โดยทำเป็นแถบกว้างประมาณ 5 ซม. แต่ไม่น้อยกว่า 1 ซม. ส่วนราวบันไดอาจจะทำเป็นเครื่องหมายเพิ่มเติมเพื่อให้นำทางด้วยก็ได้

สิ่งกีดขวางตามเส้นทางหนี เช่น กำแพงยื่นออกมา จะต้องทำเครื่องหมายเป็นแถบดำสลับวัสดุเรืองแสงสีเหลืองและถ้าเป็นไปได้ก็ให้ติดแถบเครื่องหมายนำทางผ่านตามสิ่งกีดขวางได้

ลิฟต์ต้องมีข้อความแสดงการห้ามใช้ลิฟต์ในขณะฉุกเฉินโดยใช้วัสดุเรืองแสง ภายในลิฟต์ควรติดวัสดุเรืองแสงเพิ่มเติมนอกเหนือจากอุปกรณ์แสงสว่างเช่น บริเวณฝาผนัง ด้านบน หรือเพดานเพื่อที่จะเพิ่มความเป็นไปได้ในการบอกทิศทางหนีสำหรับคนที่ติดอยู่ในลิฟต์ในขณะที่ลิฟต์ไม่ทำงานเนื่องจากไฟฟ้าดับ

แผนผังเส้นทางหนีไฟที่ติดตั้งและแขวนอยู่จะต้องทำจากพื้นวัสดุเรืองแสง ซึ่งเครื่องหมายต่าง ๆ บนแผนผังจะต้องมีความเข้มมากกว่าสีพื้นของแผนผังตัวหนังสือควร จะมีความสูงไม่ต่ำกว่า 0.5 ซม. ถ้าเป็นไปได้ควรใช้สัญลักษณ์ ต่าง ๆ และจะต้องบ่งบอก ตำแหน่งของอาคารหรือห้องที่แผนผังแขวนอยู่บนแผนผังนั้นด้วย

ช่องเปิดภายในอาคาร

ช่องเปิดต่าง ๆ ภายในอาคารจะเป็นจุดอ่อนที่จะทำให้การแพร่ขยายตัวของเพลิงเป็นไปอย่างรวดเร็ว จึงต้องหาทางปิดกั้น ช่องเปิดต่าง ๆ เหล่านี้ โดยมีข้อกำหนดดังนี้ คือ

1. หากจะต้องมีท่อน้ำต่าง ๆ ทะลุผ่านผนังหรือพื้นกันไฟ เมื่อเดินท่อต่าง ๆ เหล่านี้แล้วจะต้องอุดรอบท่อต่าง ๆ นี้ด้วยวัสดุกันไฟ ที่สามารถทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า ผนังหรือพื้นกันไฟที่ทะลุผ่าน

2. ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ทะลุผนังพื้นกันไฟ จะต้องอุดรอบท่อด้วยวัสดุกันไฟเช่นเดียวกัน และจะต้องอุดภายในท่อร้อยสายไฟด้วย
3. ท่อลมที่ทะลุผนังหรือพื้นกันไฟ จะต้องมียึดกันไฟที่ทำงานโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของลึนปิดกันไฟ ถึงจุดที่กำหนด โดยมีความสามารถในการกันไฟได้ไม่ต่ำกว่าผนังหรือพื้นกันไฟที่ทะลุผ่านบริเวณโดยรอบของลึนปิดกันไฟจะต้องอุดรอบด้วยวัสดุกันไฟเช่นเดียวกัน และการยึดลึนปิดกันไฟจะต้องยึดติดแน่นกับโครงสร้างของผนังอย่างถาวร
4. สำหรับอาคารสูงเกินกว่า 4 ชั้น พื้นของอาคารแต่ละชั้นจะต้องถือว่าเป็นพื้นกันไฟและท่อที่ทะลุ ผ่านพื้นอาคารนี้จะต้องดำเนินการตามที่กล่าวมายกเว้นท่อที่เดินภายในบันไดหนีไฟ ที่ถือว่าเป็นส่วนป้องกันให้ทำการอุดรอบท่อกันไฟ เฉพาะที่ผนังของบันไดหนีไฟได้

มาตรฐานประตูเหล็กกล้ากันไฟแบบบานเปิด

ประตูเหล็กกล้ากันไฟแบบบานเปิดหมายถึงชุดประตูที่ทำจากเหล็กกล้าเป็นส่วนใหญ่ ประกอบด้วยบานประตูเหล็กกล้าบานพับ และวงกบเหล็กกล้า ใช้สำหรับกันช่องเปิดของกำแพงหรือผนัง เพื่อป้องกันไฟไม่ให้ลุกลามไปสู่บริเวณข้างเคียง

แบบและชั้นคุณภาพ

ประตูกันไฟแบ่งตามลักษณะการติดตั้งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. แบบบานเปิดเดี่ยว
2. แบบบานเปิดคู่

ประตูแบ่งตามระดับการต้านไฟออกเป็น 6 ชั้นคุณภาพ คือ

1. ชั้นคุณภาพ 30 ต้านไฟได้นานไม่น้อยกว่า 30 นาที
2. ชั้นคุณภาพ 60 ต้านไฟได้นานไม่น้อยกว่า 60 นาที
3. ชั้นคุณภาพ 90 ต้านไฟได้นานไม่น้อยกว่า 90 นาที
4. ชั้นคุณภาพ 120 ต้านไฟได้นานไม่น้อยกว่า 120 นาที
5. ชั้นคุณภาพ 180 ต้านไฟได้นานไม่น้อยกว่า 180 นาที
6. ชั้นคุณภาพ 240 ต้านไฟได้นานไม่น้อยกว่า 240 นาที

ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

1. ความกว้าง ความสูงและความหนาของบานประตู เป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลากโดยความกว้างและความสูงจะคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 2.0 มม. และความหนาจะคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 1.5 มม.
2. ผลต่างของเส้นทแยงมุมของบานประตูต้องไม่เกิน 3.0 มม.
3. ระยะเว้นบวกระหว่างบานประตูกับวงกบต้องต่ำกว่า 3.0 มม.

วัสดุ

โครงประตูและวงกบ ควรทำจากวัสดุดังนี้

1. เหล็กเส้นแบน
2. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน
3. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณแปรรูปเย็น
4. แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม
5. แผ่นเหล็กกล้าอะลูมิเนียมรีดร้อน
6. แผ่นเหล็กกล้าอะลูมิเนียมรีดเย็น
7. แผ่นเหล็กอาบสังกะสี

วัสดุกรุบาน ควรทำจากวัสดุดังนี้

1. แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม
2. แผ่นเหล็กกล้าอะลูมิเนียมรีดร้อน
3. แผ่นเหล็กกล้าอะลูมิเนียมรีดเย็น
4. แผ่นเหล็กอาบสังกะสี

ช่องมอง

ถ้ามีช่องมองควรทำจากกระจกทนไฟ

ฉนวน

ควรทำจากวัสดุที่เมื่อถูกความร้อนแล้วไม่เกิดควันพิษ

คุณลักษณะที่ต้องการ

1. ประตูต้องมีผิวเรียบ ไม่มีรอยขีดข่วน สนิมที่ผิวและขอบคม บานประตูต้องไม่บิดเบี้ยว และเปิดปิดได้สะดวก
2. ความต้านการบิดงอของบานประตูเมื่อทดสอบแล้วระยะทรุดตัวต้องไม่เกิน 1 มม.
3. การรับน้ำหนักแนวตั้ง เมื่อทดสอบแล้วระยะทรุดตัวต้องไม่เกิน 1 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ความทนการเปิดปิด เมื่อทดสอบแล้วรอยแตกหรือรอยแยกของบานประตูและ / หรือวงกบต้องกว้างไม่เกิน 0.5 มม. หรือยาวไม่เกิน 50 มม. และบานพับต้องไม่โยกคลอน
5. ความทนการกระแทก เมื่อทดสอบแล้วรอยแตกหรือรอยแยกของชั้นผิวหน้าประตูหรือขอบประตูต้องกว้างไม่เกิน 0.5 มม. หรือยาวไม่เกิน 50 มม.
6. ความทนการปิดโดยมีสิ่งกีดขวางเมื่อทดสอบแล้ว รอยแตกหรือรอยแยกของบานประตูและวงกบต้องกว้างไม่เกิน 0.5 มม. หรือยาวไม่เกิน 50 มม. และบานพับต้องยึดแน่นกับวงกบและบานประตู
7. การกันไฟเมื่อทดสอบตามระดับชั้นคุณภาพคือค้อย ๆ เพิ่มอุณหภูมิจนถึงระดับอุณหภูมิที่ทนได้
 - 7.1 รอยแตกหรือรอยแยกของบานประตูต้องไม่ขนาดไม่เกิน 6 X 150 มม. และไม่สามารถมองผ่านรอยแตกจนเห็นแสงไฟในเตาได้
 - 7.2 ระยะเว้นบวกระหว่างบานประตูกับวงกบสำหรับแบบบานเปิดเดี่ยวระยะเว้นบวกระหว่างบานประตูกับวงกบและช่องว่างระหว่างบานประตูกับบานประตูสำหรับแบบบานเปิดคู่ ต้องไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิม
 - 7.3 ควัน ในช่วง 30 นาทีแรกของการทดสอบ อุณหภูมิเฉลี่ยที่ผิวนอกของชั้นทดสอบจะเพิ่มขึ้นจากอุณหภูมิเริ่มต้นได้ไม่เกิน 140 องศาเซลเซียส
 - 7.4 การแผ่รังสี ที่ระยะห่างจากกึ่งกลางชั้นทดสอบ 365 มม. ต้องไม่เกิน 10 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร

เครื่องหมายและฉลาก ที่ประตูทุกชุดอย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียด ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร

1. คำว่า "ประตูเหล็กกล้ากันไฟ"
2. ชั้นคุณภาพ
3. ขนาดบานประตู เป็น มม.
4. ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำหรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ส่วนแบ่งกันไฟ (FIRE COMPARTMENT)

เป็นการออกแบบระบบโครงสร้างของผังอาคารที่สามารถควบคุมทุกระบบให้ทำงานสอดคล้องและสัมพันธ์กันได้แก่ ระบบ Building Zoning ซึ่งเป็นการจัดระบบพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารทั้งหมด การวางผังพื้นที่ใช้สอยในอาคารจะเห็นได้ว่า การวางท่อต่อต่าง ๆ อาทิ ท่อลมทั้งหมดจะต้องมีลิ้นกันไฟ ที่เป็นตัวป้องกันควัน และไฟไม่ให้ลุกลามออกไปในวงกว้างมากกว่านี้ และ

ในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้แต่ละครั้งผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่จะเกิดจากปัญหาการสำลักควันทั้งนั้น ดังนั้น การออกแบบระบบการระบายควันหรือการปิดกั้นเขตสกัดควันไม่ให้ขยายตัวออกไปในวงกว้าง จึงจัดในส่วนของ ส่วนแบ่งกันไฟ เช่นการติดตั้งระบบการเปิดปิดประตูด้วยพิวส์ที่จะสามารถปิดกั้นห้องในขณะที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ทันที

ผนังกันไฟ (Fire Wall)

หรือ Fire Bearing Wall ซึ่งสามารถป้องกันไม่ให้ไฟลามได้ถึง 2 - 4 ชั่วโมง การทำ Fire Wall ก็เพื่อต้องการยับยั้งไฟ และต้องมีการป้องกันที่พอเพียงไม่มีช่องโหว่ที่ตัวผนัง Fire Wall จะทำจากชั้นล่างขึ้นไปถึงชั้นหลังคา หรือบางครั้งอาจจะครอบคลุมเลยขึ้นไปเหนือชั้นหลังคา รูปที่ 4.3.1 และ 4.3.2 โดย Fire Wall จะแบ่งพื้นที่ที่ถูกไฟไหม้ภายในอาคารออกเป็น ส่วน ๆ

Fire Wall จะต้องสามารถรักษาโครงสร้างให้เสถียรภาพด้วยตัวเอง แม้กำแพงและหลังคา จะพังทลายลงมาแต่ก็เกินไปที่จะกล่าวว่าเมื่อใช้ Fire Wall แล้วพื้นที่นั้นจะได้รับการป้องกันอย่างพอเพียง ถ้าหากมีรอยโหว่หรือส่วนที่ไม่ทนไฟ เพียงเล็กน้อยบน Fire Wall ประสิทธิภาพของมันก็จะลดลง เพราะลักษณะของไฟก็คล้าย ๆ กับน้ำ คือมันจะหาช่องที่บอบบางและลามออกมานอกตัว Fire Wall

ASTM E119 ได้มีการทดสอบกำแพงพื้น และส่วนประกอบอื่น ๆ ของอาคารภายใต้เงื่อนไขเดียวกัน คือ เมื่อโดนไฟไหม้การทดสอบได้มีการประเมินกำแพงหลาย ๆ ชนิด ถึงเรื่องการถ่ายเทความร้อน และความสามารถในการรับน้ำหนักเมื่อเกิดเพลิงไหม้

สิ่งที่สำคัญที่สุดของ Fire Wall คือจะต้องไม่มีช่องโหว่ หรือรูเปิดใด ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากการเดินท่อระหว่างห้อง ๆ เพราะจะทำให้ลดประสิทธิภาพของ Fire Wall ลงไป ซึ่งจะต้องใช้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำมาปิดรูเปิดนั้น เสมือนกับไม่มีการเจาะรูใด ๆ บน Fire Wall นั้น

การออกแบบอาคารที่ดีสำหรับการลดภัยจากเพลิงไหม้

1. มีการจัดสัดส่วนการใช้งานที่เหมาะสม แยกส่วนที่มีเชื้อเพลิงออกต่างหาก
2. จัดแบ่งขนาดห้องให้เล็กลงด้วยผนังกันไฟ
3. ช่องโถงโล่งระหว่างชั้น เช่น บันได ต้องมีผนังกันไฟ
4. จัดขนาดประตู บันได และทางออกให้เหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้อาคาร
5. จัดให้มีระบบประตูสองชั้นสำหรับบันไดโถงสูง และกำแพงกันไฟที่ดี
6. ควรจัดให้มีระเบียบ หรือกันสาด เพื่อสามารถรอความช่วยเหลือ หรือถ้ามองอีกในแง่หนึ่งสามารถป้องกันไฟลามขึ้นไปสู่ชั้นอื่น ๆ ได้
7. มีระบบสัญญาณเตือนภัยอัตโนมัติ และอุปกรณ์ดับเพลิง

ประโยชน์ของช่องระบายอากาศ

เมื่อเกิดเพลิงไหม้ธรรมชาติของควันจะลอยขึ้นสูงเมื่อควันลอยถึงชั้นหลังคาถ้าไม่มีทางระบายควัน มันก็จะค้างอยู่ตรงบริเวณนั้นแล้วจะยิ่งเพิ่มมากขึ้น มากขึ้นจนเต็มห้องซึ่งจะทำให้การมองเห็นของคนเป็นไปโดยลำบาก และ เกิดการล้าล็กควัน พร้อมทั้งได้รับสารพิษ ที่เกิดจากการเผาไหม้ ซึ่งปัญหาการเสียชีวิตส่วนใหญ่มาจากจุดนี้

การระบายควันออกจากอาคารจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงเพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นดังที่กล่าวไปแล้ว วิธีการแก้ไขก็ได้แก่ การมีช่องระบายอากาศอยู่ที่ผนัง หรือหลังคา ตามรูปที่ 4.3.7

รูปที่ 4.3.8 ก็เป็นการระบายอากาศทางหลังคาเช่นเดียวกัน แต่จะมีแผ่นกันควันกระจายคั่นไว้ระหว่างช่องระบายอากาศแต่ละช่อง เมื่อเวลาเกิดเพลิงไหม้ขึ้นตรงจุดใดจุดหนึ่งแล้วควันจะไม่ได้ไม่กระจายไปทั่วแต่จะลอยขึ้นไปค้างในช่วงที่มีการกั้นไว้แล้วถูกระบายอากาศออกไปข้างนอก ซึ่งทางข้างล่างที่ผนังจะเป็นทางเข้าของอากาศดีจากภายนอกเข้ามาภายในอาคารได้

สำหรับห้องโถงก็เช่นเดียวกัน จะทำให้ควันนั้นเบาบางลง แล้วระบายออกทางช่องระบายด้านบน และลดการกระจายของควันเข้าสู่ห้องทำงานได้ ตามรูปที่ 4.3.9

สำหรับรูปที่ 4.3.10 พนักงานดับเพลิงไม่สามารถเข้าไปดับเพลิงให้ถึงต้นตอได้เนื่องจากควันที่มีมากจนไม่สามารถมองเห็นได้ อีกรูปหนึ่งคืออาคารที่มีระบบระบายอากาศดังที่ได้กล่าวมาแล้วจะสังเกตว่า พนักงานดับเพลิงสามารถเข้าทำการดับเพลิงได้ถึงต้นตอได้ ซึ่งจะทำให้การควบคุมเพลิงในเวลาอันรวดเร็ว

ผนังเปิด-ผนังทึบ

ผนังเปิดคือผนังที่มีส่วนช่องว่างที่สามารถทะลุถึงอีกส่วนอื่นได้

ผนังทึบคือผนังที่ไม่มีส่วนช่องว่างที่สามารถทะลุถึงอีกส่วนอื่นได้

ข้อดีของผนังเปิด

1. สามารถระบายควันได้ดี
2. พนักงานดับเพลิงเข้าไปได้ง่าย
3. จำกัดความเสียหายต่อชีวิต

ข้อเสียผนังเปิด

1. ทรัพย์สินไหม้จนหมด
2. เกิดการลามของไฟได้อย่างรวดเร็วมาก

ข้อดีผนังทึบ

1. ควบคุมการลามของไฟได้ เนื่องจากไม่มีช่องติดต่อกันได้
2. จำกัดความเสียหายทางทรัพย์สินได้มากเนื่องจากการจำกัดการลาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสียผนังทึบ

1. ขาดอากาศหายใจและทัศนวิสัยต่ำมากเนื่องจากการที่ควันทิ้งอยู่ในนั้นมาก
2. การเข้าช่วยเหลือของพนักงานดับเพลิงซึ่งเข้าไปได้ยากมาก

ทางเลือกสำหรับการก่อสร้างว่าจะเลือกใช้ผนังแบบใด

สำหรับผนังเปิดอาคารไม่ควรจะอยู่ติดกันมากเพื่อปัญหาการลามจะเกิดขึ้นได้น้อย และพนักงานดับเพลิงจะต้องมาถึงทันเวลาก่อนที่ไฟจะลามไปมากกว่าเกินที่จะควบคุมได้

สำหรับผนังทึบการทำงานของหัวกระจายน้ำดับเพลิงจะต้องมีประสิทธิภาพ ทำงานได้ดี และมีระบบระบายอากาศที่ดีด้วย

การออกแบบระเบียง

การออกแบบระเบียงในตึกสูง สามารถช่วยป้องกันการลามของไฟจากชั้นล่างไปสู่ชั้นบนได้ดี เนื่องจากธรรมชาติของไฟจะลอยขึ้นสูง ฉะนั้น ตึกสูงที่ไม่มีระเบียงระหว่างชั้น กังายต่อการลามของไฟได้มาก อีกอย่างหนึ่งคือใช้เป็นทางหนีไฟโดยออกมาที่ระเบียงแล้วขอความช่วยเหลือจากคนภายนอก ขนาดระเบียงควรมีความกว้างอย่างน้อย 90 ซม. จากผนังชั้นนอกตามรูปที่ 4.3.11

ช่องทางการหนีไฟ

ควรจะอยู่บริเวณที่สามารถหนีออกได้ง่าย มองเห็นได้ง่าย ซึ่งคนที่อยู่ในอาคารนั้นสามารถหนีออกได้สะดวก เมื่ออยู่ทุกจุดในอาคาร

ลักษณะที่ตั้งช่องทางหนีไฟ แบบแรกมีช่องทาง 2 ช่อง แต่อยู่ด้านซึ่งติดกันของตึก ทำให้ผู้ที่อยู่ตรงมุมตึกอีกด้านหนึ่งใช้เวลานานในการหนีไม่ควรที่จะออกแบบอย่างนี้ ตามรูป 4.3.12

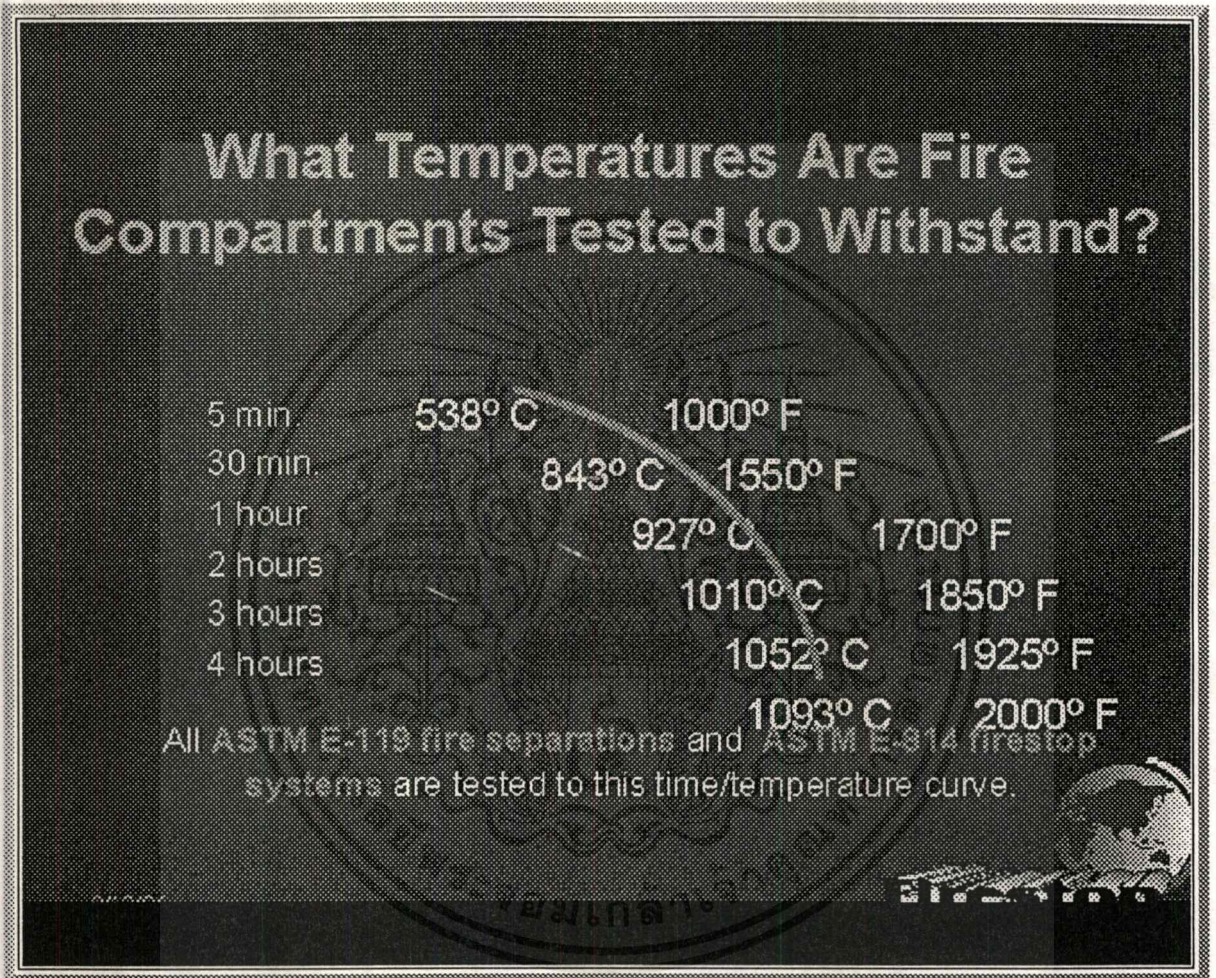
ส่วนอีกรูปหนึ่งเป็นการแสดงช่องทางหนีไฟ ซึ่งมี 2 ช่องทางเช่นกัน แต่อยู่ตรงข้ามกันสะดวกแก่การขนย้ายผู้คน ไม่ว่าจะอยู่จุดไหนของบริเวณอาคารก็ตาม

ตามรูป 4.3.13 แสดงมุมซึ่งเกิดจากการลากเส้นตรงจากจุดที่ผนังมาที่หน้าบันไดหนีไฟซึ่งการออกแบบที่ดี มุมที่เกิดขึ้นจะต้องเป็นมุมป้าน เพราะจะมีบริเวณที่ให้วิ่งหนีไฟได้มากกว่าไม่ต้องมาชนกัน

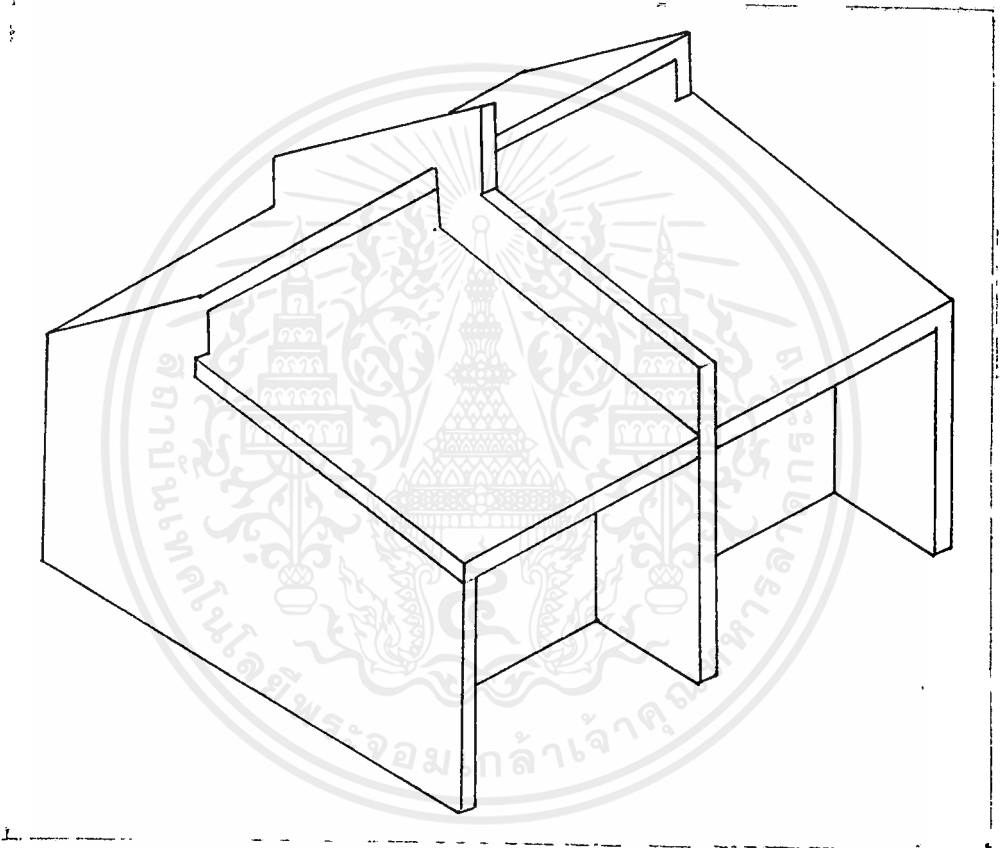
ตามรูป 4.3.14 สำหรับผนังที่อยู่ติดกับบันไดหนีไฟ ซึ่งผนังที่ปิดบันไดนั้นเป็นผนังเปิด ฉะนั้น ผนังที่ติดกับบันไดต้องเป็นผนังทึบ เพื่อป้องกันไฟลามเข้ามาในบริเวณ ซึ่งมีความกว้างอย่างน้อย 3 เมตรเป็นต้นไป เช่นเดียวกัน กับรูปที่ 4.3.15 เมื่อผนังซึ่งติดกับบันไดหนีไฟเป็นผนังเปิด ฉะนั้นผนังซึ่งประกอบปิดบันไดหนีไฟจะต้องเป็นผนังทึบเพื่อป้องกันการลามของไฟมาที่บันไดเช่นกัน

โถงกันไฟ

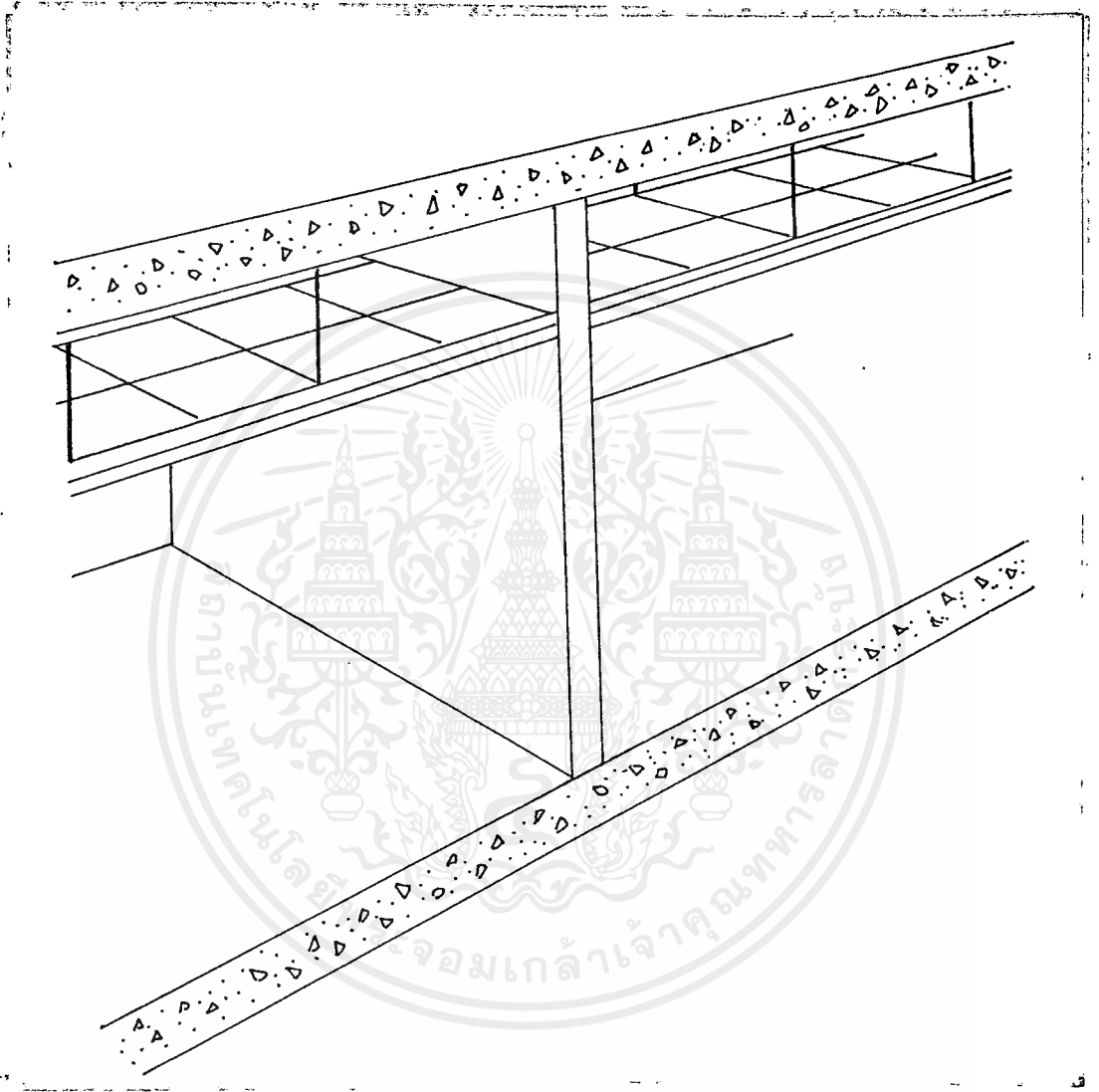
รูปที่ 4.3.16 แสดงโถงกันไฟ ซึ่งคั่นระหว่างห้องทำงานกับบันไดหนีไฟ ซึ่งบริเวณห้องโถงผนังจะเป็นผนังเปิดเพื่อระบายควันที่เข้ามาในโถงออกไปป้องกันไฟเข้ามาที่บันไดหนีไฟได้



กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิการทนไฟของผนังกันไฟและระยะเวลาที่ทนได้



รูปที่ 4.3.1 การสร้าง fire wall ให้สูงเลยหลังคา

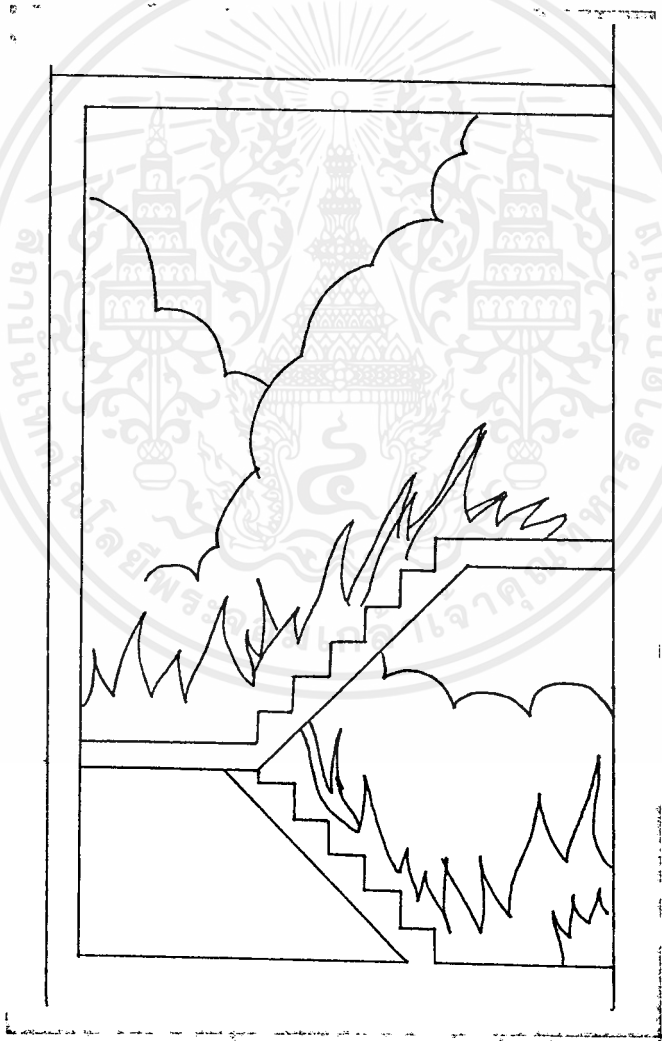
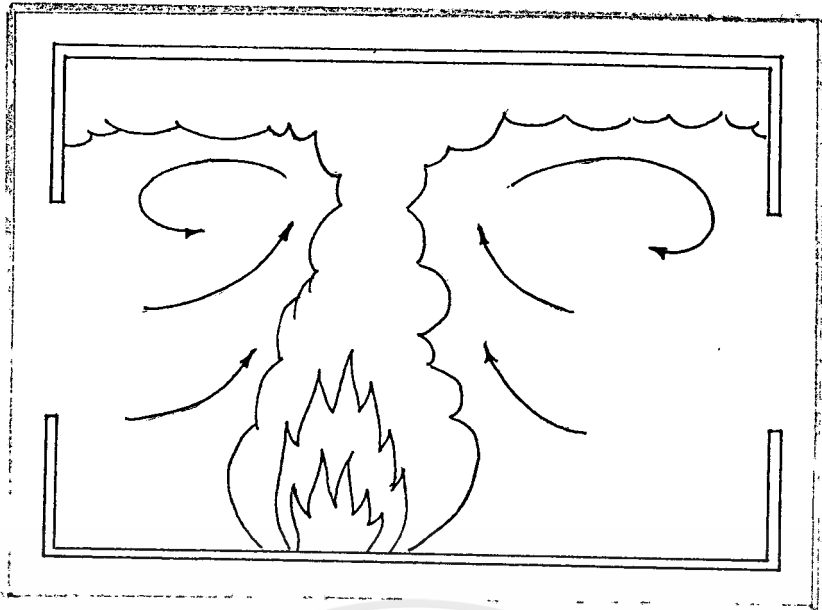


รูปที่ 4.3.2 fire wall



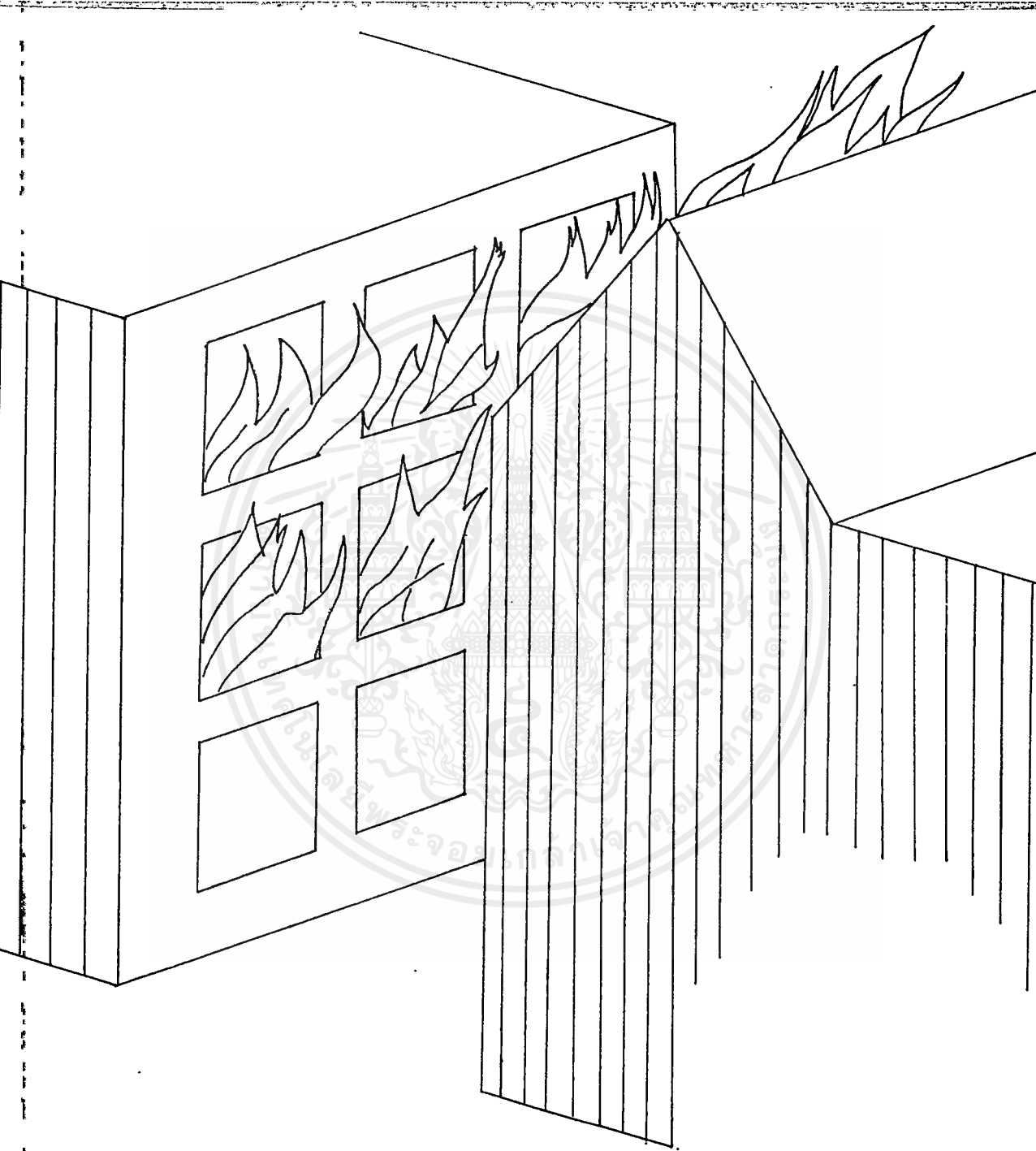
รูปที่ 4.3.3 การลามไฟแบบนำความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



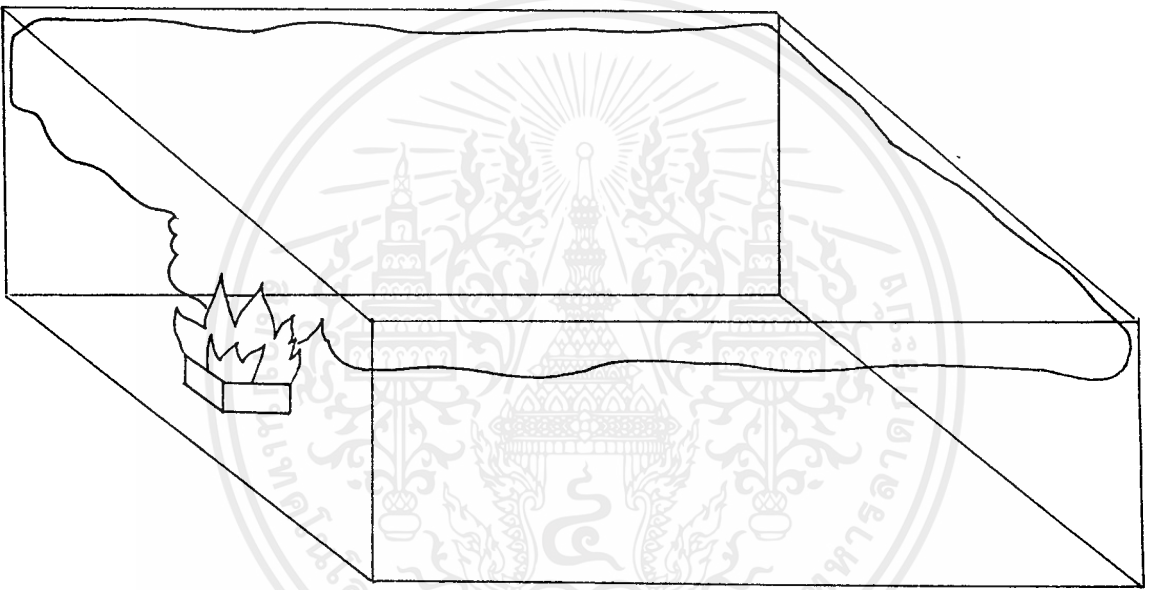
รูปที่ 4.3.4 การลามไฟแบบพาความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

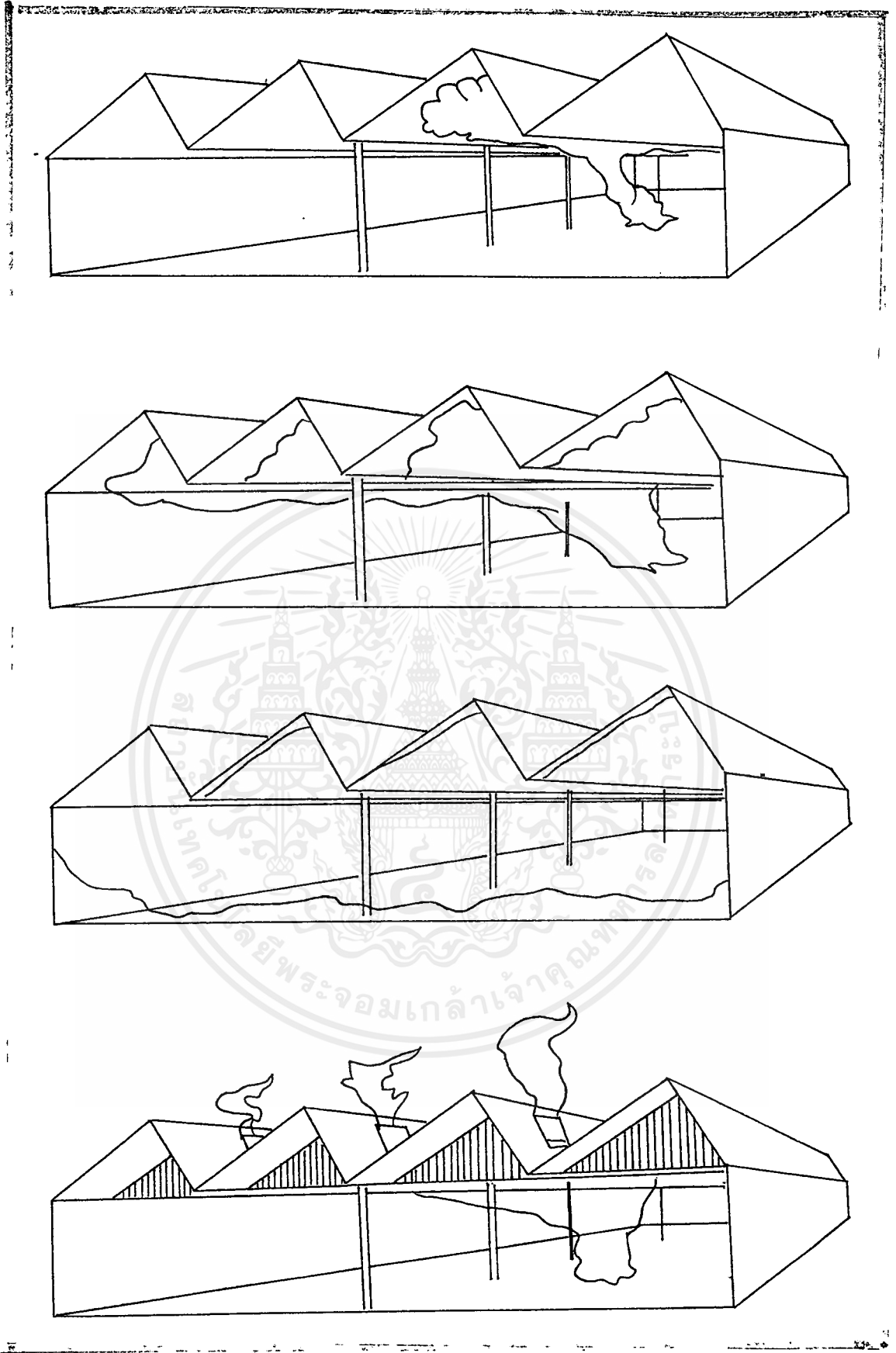


รูปที่ 4.3.5 การตามไฟแบบแฟรงส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

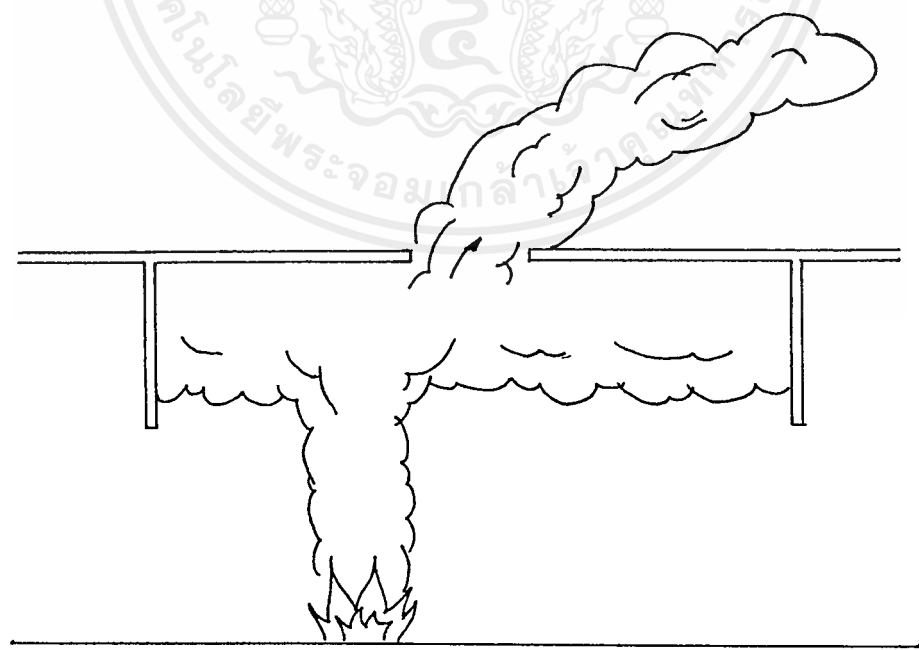
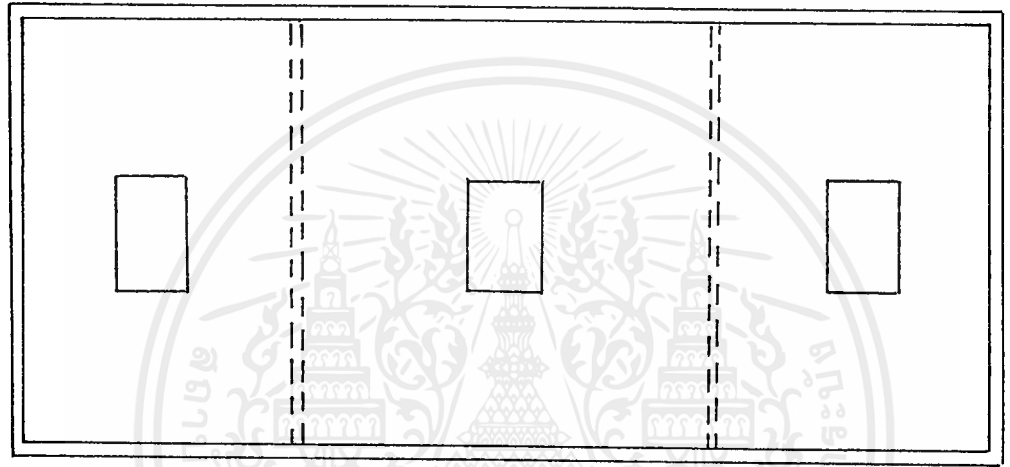
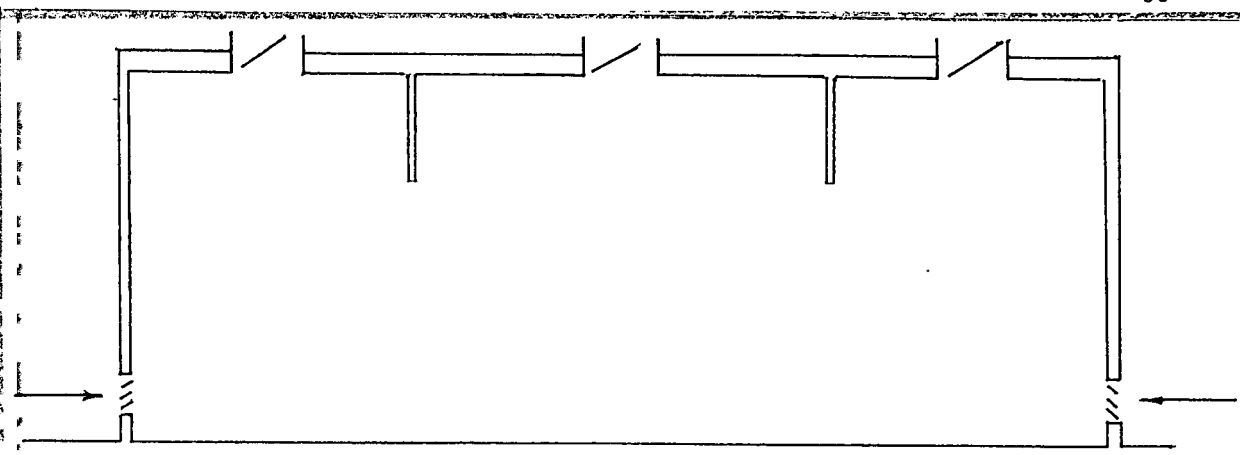


รูปที่ 4.3.6 การลอยตัวของควัน



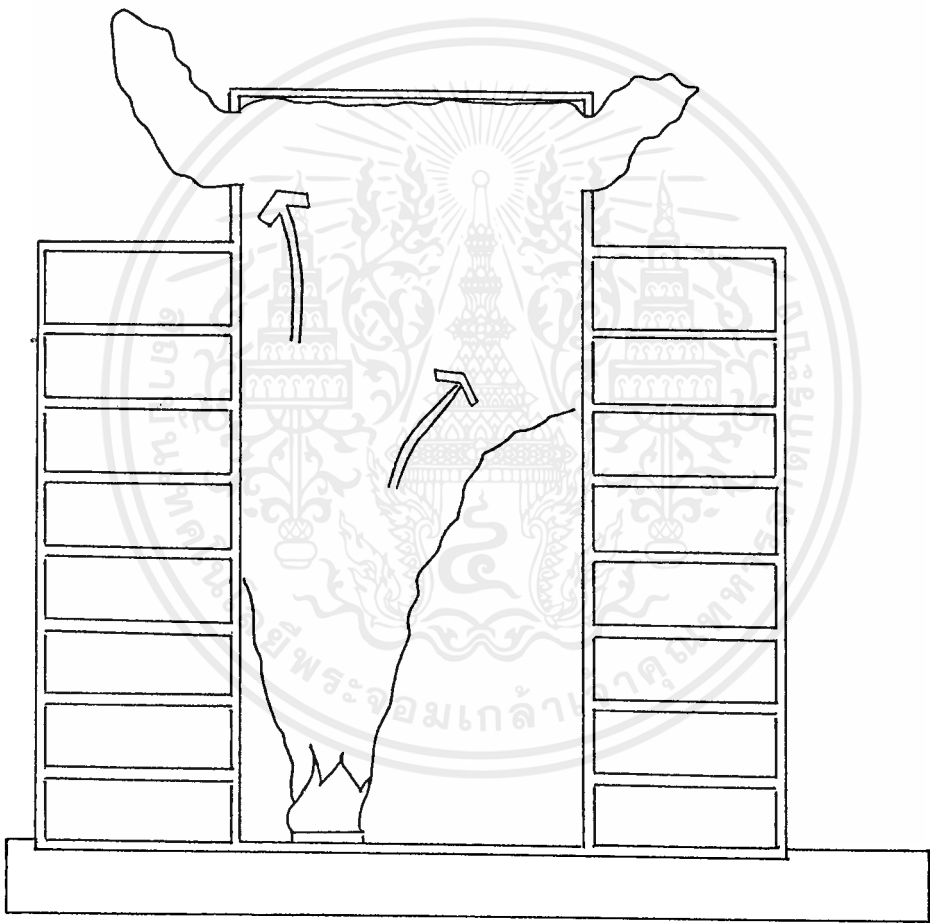
รูปที่ 4.3.7 ช่องเปิดที่หลังคาที่ช่วยระบายควัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



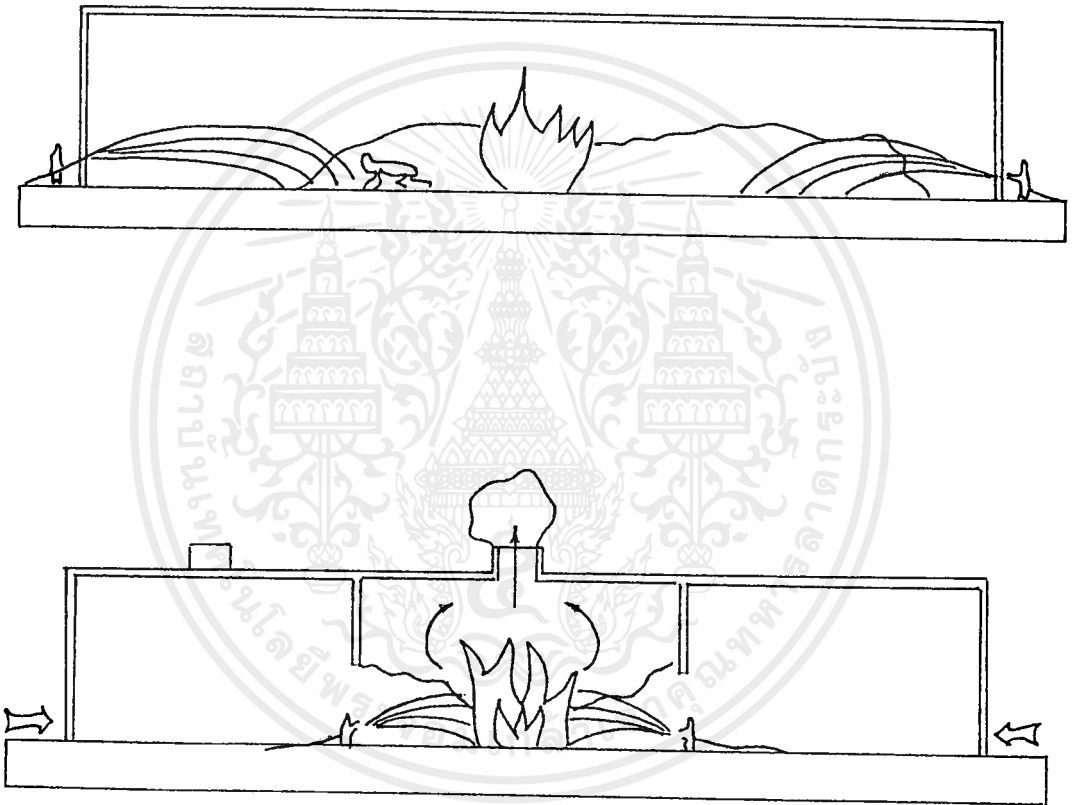
รูปที่ 4.3.8 การจำกัดพื้นที่การกระจายควัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

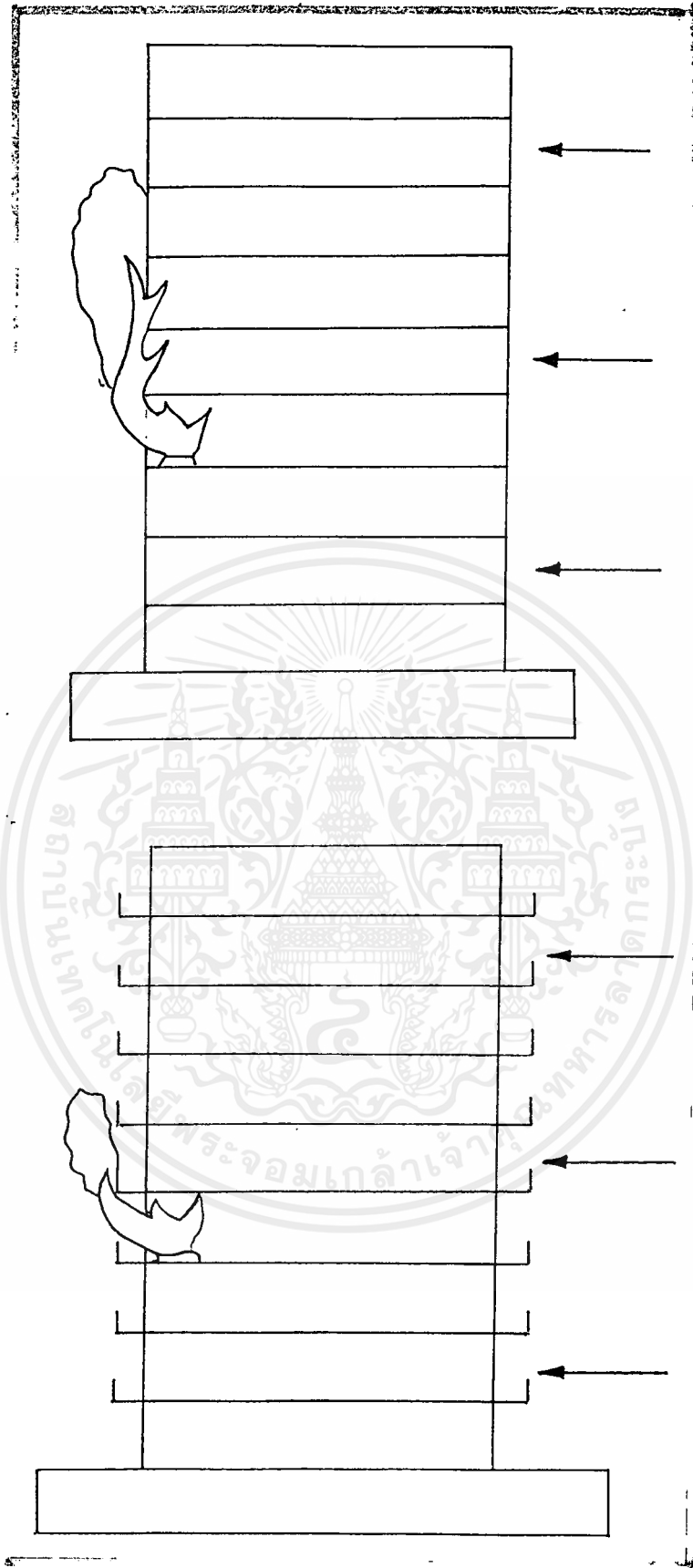


รูปที่ 4.3.9 การระบายควัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

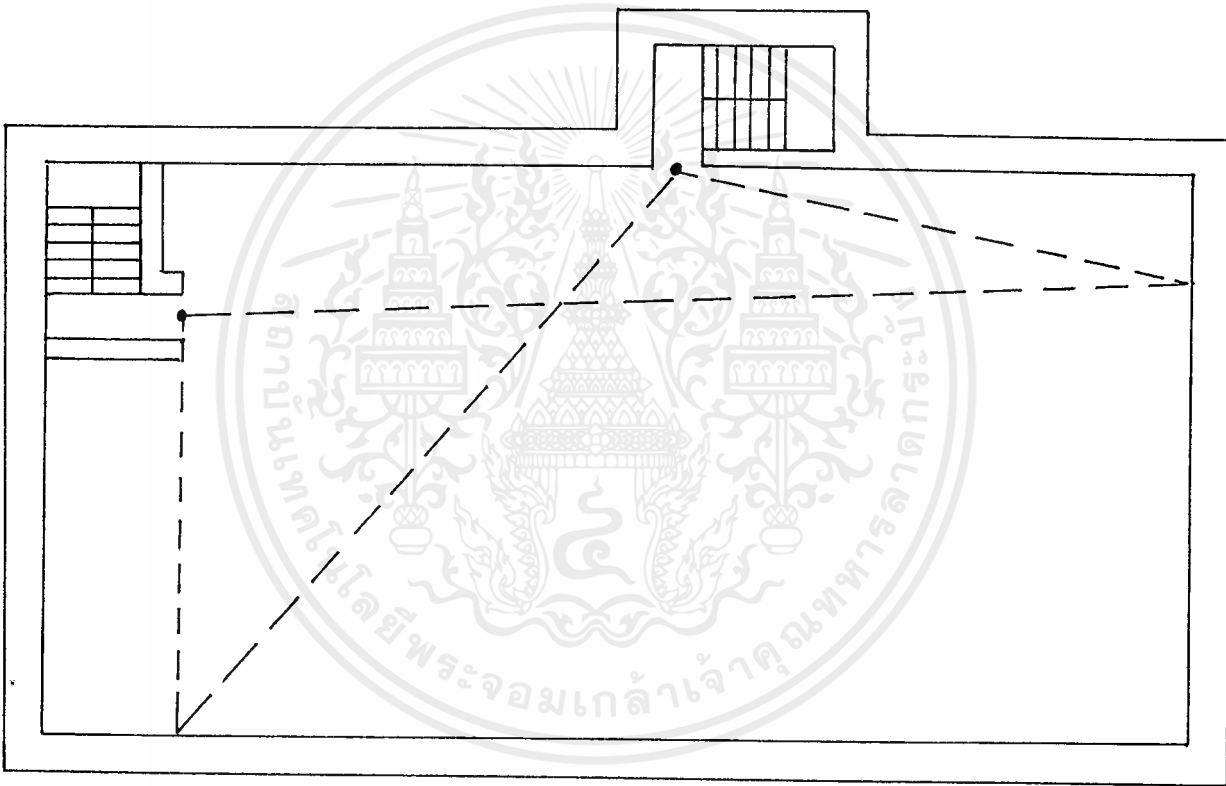


รูปที่ 4.3.10 ความแตกต่างในการดับเพลิงเมื่อมีการจำกัดพื้นที่ระบายควัน



รูปที่ 4.3.11 การใช้ระเบียงในการชะลอการลามของไฟ

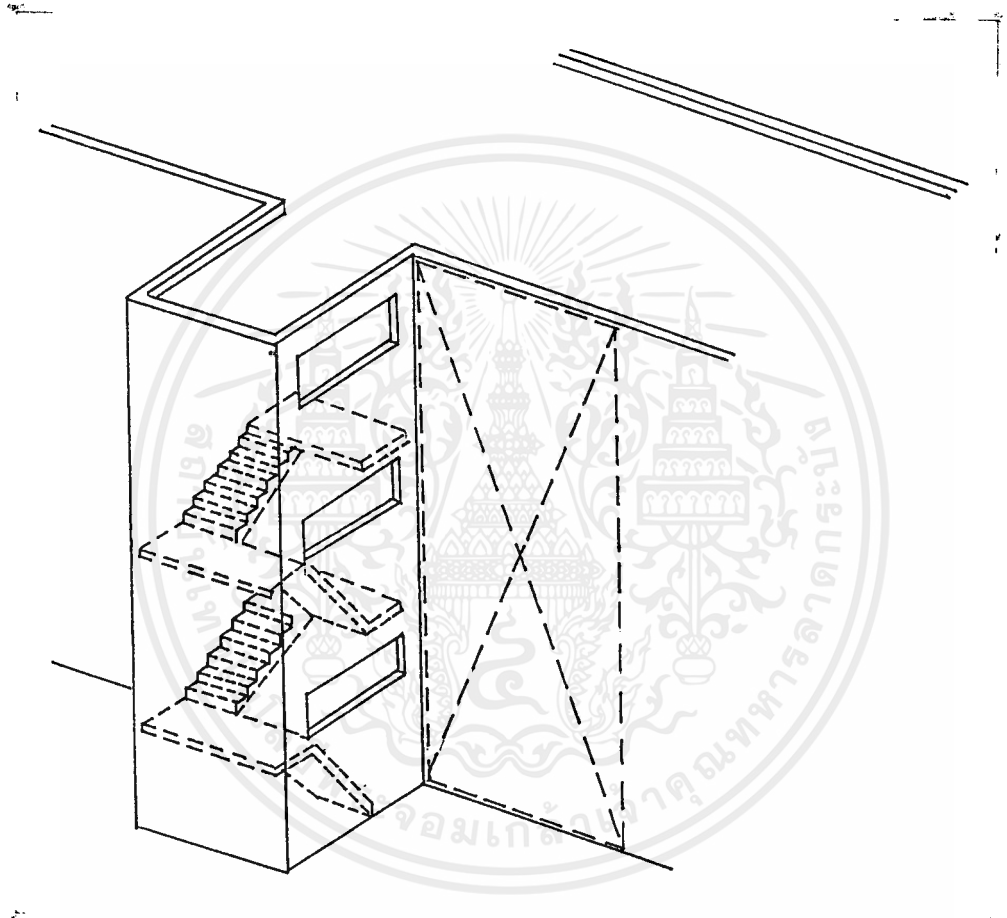
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



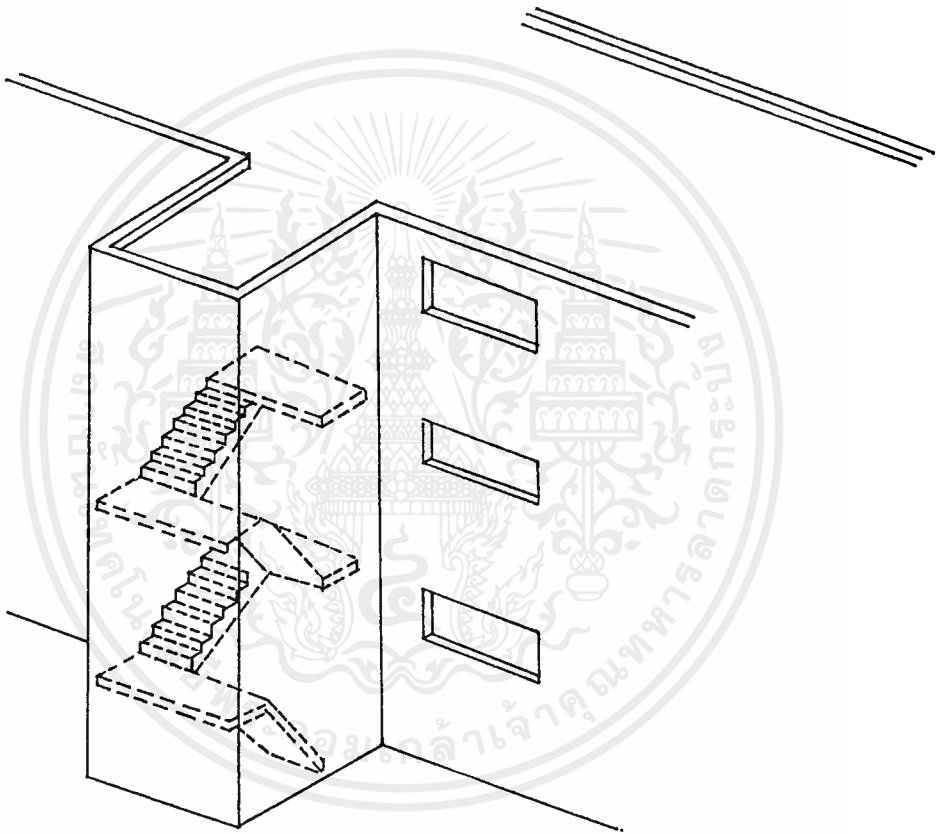
รูปที่ 4.3.12 ตำแหน่งที่ไม่ถูกต้องของบันไดหนีไฟ 2 ตัวในอาคารเดียวกัน



รูปที่ 4.3.13 ตำแหน่งที่ถูกต้องของบันไดหนีไฟ 2 ตัวในอาคารเดียวกัน

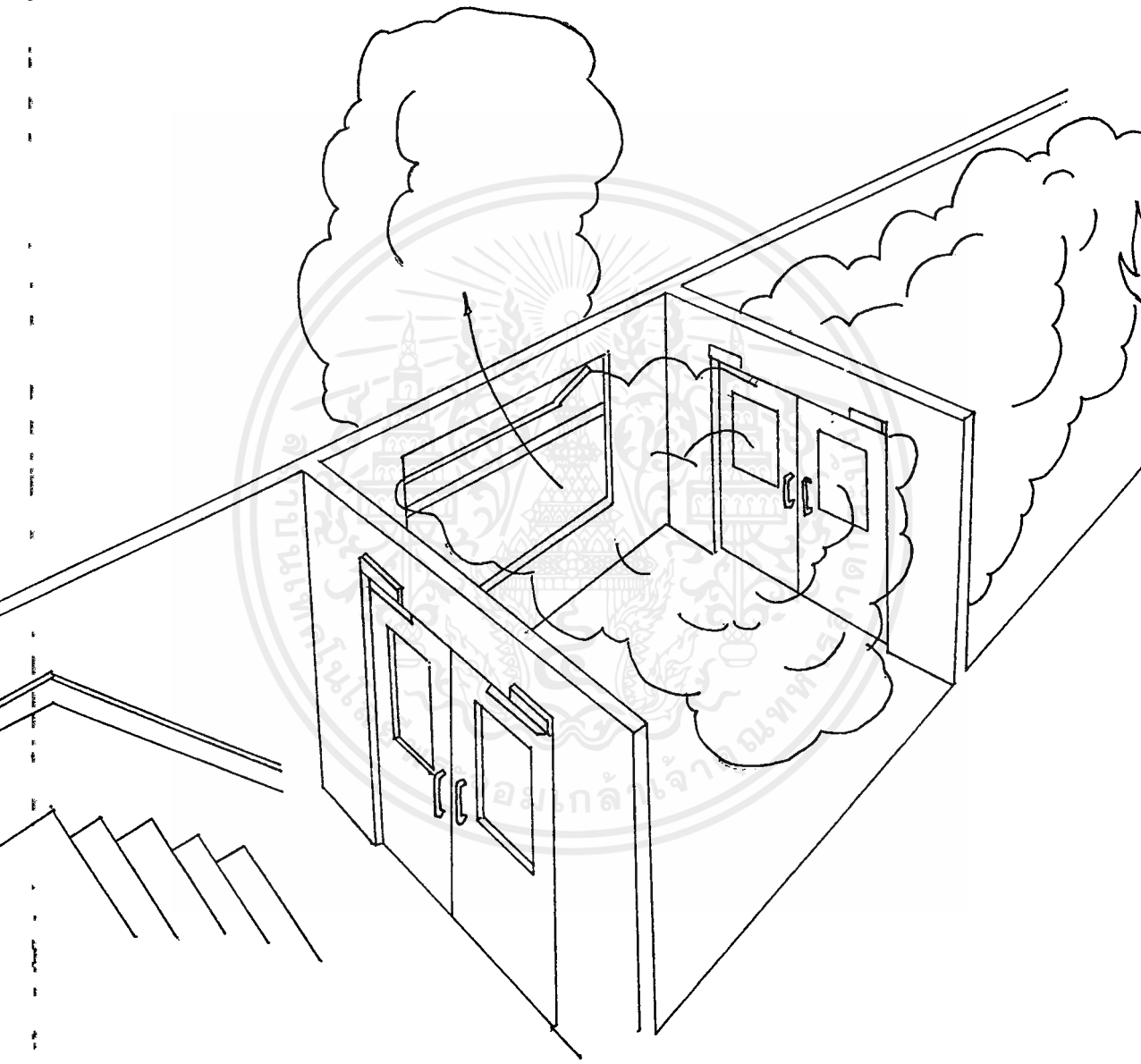


รูปที่ 4.3.14 ช่องเปิดอาคารที่ติดกับบันไดหนีไฟควรทำอย่างน้อย 3 เมตร



รูปที่ 4.3.15 บ้านโดหนีไฟที่ไม่มีช่องเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3.16 โถงกันไฟหน้าบ้านไฟหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไปว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปิดช่องท่อน้ำไฟลาม

การป้องกันไฟลามผ่านช่องเปิดภายในอาคารในปัจจุบันมักที่จะไม่ได้คำนึงถึง โดยทั่วไปในการออกแบบมักที่จะทำเฉพาะ บันไดหนีไฟ , ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง , ระบบ Fire Alarm แต่ถ้าเกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้น บางครั้งสิ่งเหล่านี้มักที่จะทำการควบคุมการลุกลามของเพลิงไหม้ไม่ได้ ทำให้กลุ่มควัน และก๊าซพิษ หรือเพลิงลามไปที่ส่วนอื่น ๆ อย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้ที่ใช้อาคารชั้นอื่นห้องอื่น ๆ มองไม่เห็นทางเดินและอาจจะหมดสติเพราะสูดดมสารพิษ ทำให้บันได หรือทางหนีไฟ ไม่มีประโยชน์มากพอ เนื่องจากหาทางออกไม่ได้ ฉะนั้น การติดตั้งวัสดุป้องกันไฟลามจึงจำเป็นที่จะต้องมีในอาคาร เพื่อความมั่นใจในการใช้งานอาคารอย่างปลอดภัย โดยการป้องกันไฟลามจะช่วยจำกัดความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สินอย่างมาก เนื่องจากงายที่พนักงานดับเพลิงที่จะทำงานและเพลิงถูกจำกัดไว้ในบริเวณที่น้อย

ส่วนที่เป็นช่องเปิดต่าง ๆ ที่อยู่ภายในอาคาร ซึ่งเป็นช่องเปิดต่าง ๆ ที่เป็นรอยต่อภายในอาคาร ช่องเปิดที่นำระบบกระแสไฟฟ้า ระบบประปา และระบบปรับอากาศแจกจ่ายสู่ห้องต่าง ๆ ในอาคาร ซึ่งช่องเหล่านี้จะเป็นช่องที่เปิดนำให้ไฟไหม้ลามผ่านได้รวมทั้งควันไฟและก๊าซพิษ

ซึ่งวัตถุประสงค์หลักในการออกแบบระบบป้องกันไฟลามคือต้องทำการปิดช่องเหล่านั้น หลังจากที่มีการติดตั้งระบบดังกล่าวข้างต้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยต้องทำการปิดทั้งช่องพื้นและผนังที่ใช้ในการแบ่งพื้นที่ใช้สอยด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติในการป้องกันไฟและควัน ซึ่งรวมเรียกว่า ระบบการป้องกันไฟลามผ่านช่องเปิด

คุณสมบัติของวัสดุ

วัสดุที่ใช้ในระบบการปิดช่องท่อน้ำไฟลามจะต้องมีคุณสมบัติต่อไปนี้

1. ต้องเป็นอุปกรณ์หรือวัสดุที่ได้รับรองจากสถาบันมาตรฐาน
2. ต้องเป็นอุปกรณ์หรือวัสดุที่ป้องกันไฟได้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง
3. วัสดุดังกล่าวต้องไม่เป็นพิษขณะติดตั้งหรือขณะเกิดเพลิงไหม้
4. จะต้องสามารถถอดออกได้ง่ายในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข
5. จะต้องทนต่อการสั่นสะเทือนได้ดี
6. จะต้องติดตั้งได้ง่าย
7. จะต้องมีความแข็งแรงไม่ว่าก่อนหรือหลังเกิดเพลิงไหม้
8. ประสิทธิภาพการนำไฟฟ้าของสายไฟ โดยสายไฟที่มีกำลังสูงจำเป็นต้องมีการถ่ายเทความร้อนออกจากสายไฟที่ดี ถ้าเราเลือกใช้วัสดุป้องกันไฟที่เป็นปูนซีเมนต์ จะทำให้ความร้อนถ่ายเทออกได้ช้าประสิทธิภาพในการนำกระแสไฟฟ้าไม่ดี และอายุการใช้งานของสายไฟสั้นลง

9. น้ำและความชื้นสามารถเกิดขึ้นได้ง่ายในช่องเปิดของอาคาร ฉะนั้นวัสดุป้องกันไฟลามต้องมีความสมบัติที่จะต้องทนทานต่อสภาวะที่เปียกชื้นได้ ที่สำคัญมาก คือ วัสดุต้องมีอายุการทนทานเทียบเท่ากับอายุการใช้งานของอาคารด้วย

ข้อควรคำนึงเมื่อต้องการเลือกวัสดุป้องกันไฟลาม

ก่อนทำการเลือกวัสดุผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจควรที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์ขณะที่เกิดเพลิงไหม้บริเวณที่เป็นสายไฟ ท่อ ท่อส่งปรับอากาศ ที่บริเวณช่องเปิดต่าง ๆ ว่ามีพฤติกรรมอย่างไร โดยจุดที่ต้องพิจารณาถึงได้แก่

1. ส่วนที่เป็นพลาสติก เช่น ท่อ PVC ฉนวนหุ้มท่อ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะละลายหายไปเมื่อเกิดเพลิงไหม้และเป็นส่วนที่ทำให้เกิดก๊าซพิษขึ้นมากมาย เมื่อไฟไหม้ไปจะทำให้เกิดช่องว่างขึ้น ทำให้ไฟและก๊าซพิษสามารถลุกลามและกระจายไปสู่ห้องและชั้นอื่น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว
2. ส่วนของสายไฟ ซึ่งเปลือกหุ้มเป็นยางหรือพลาสติก เป็นส่วนที่ไฟสามารถที่จะลุกลามได้อย่างรวดเร็ว
3. ส่วนที่เป็นโลหะได้แก่ ท่อน้ำหรือท่อร้อยสายไฟ และส่วนรางนำสายไฟ จะเกิดการแอ่นและโก่งตัว เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ทำให้เกิดช่องว่างขึ้น ทำให้ไฟ และควันสามารถที่จะลามเล็ดลอดไปได้
4. ค่าการนำความร้อนของวัสดุที่ทำด้วยโลหะมีส่วนที่จะเพิ่มความเสี่ยงในการที่จะทำให้ไฟไหม้ลามไปติดด้านอีกด้านหนึ่ง

การติดตั้ง

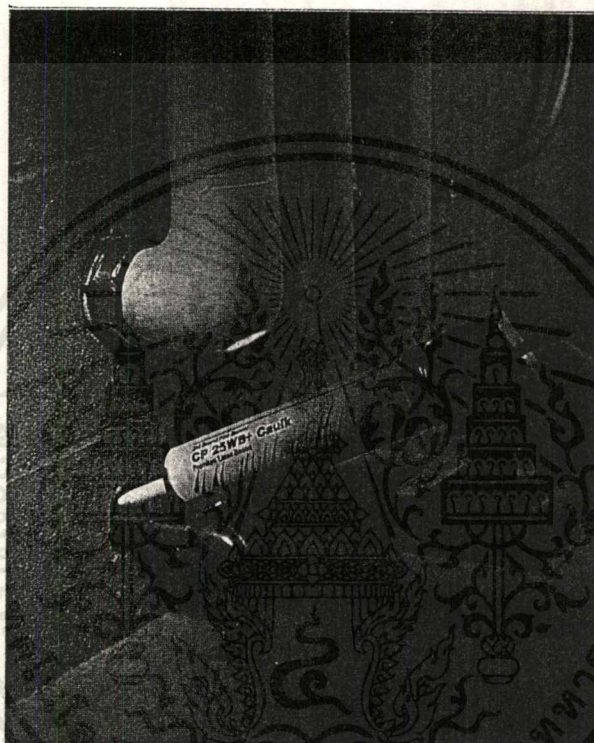
การติดตั้งอุปกรณ์หรือวัสดุป้องกันไฟและควันลามให้ติดตั้งตามตำแหน่งดังนี้

1. ช่องเปิดทุกช่องไม่ว่าจะอยู่ที่ใดของผนัง พื้น หรือคานและช่องท่อต่าง ๆ ซึ่งได้เตรียมไว้สำหรับการใช้งานติดตั้งระบบท่อ หลังจากที่ได้ติดตั้งท่อไปแล้ว และมีช่องว่างเหลืออยู่ระหว่างท่อกับแผ่นปิดช่องท่อ
2. ช่องเปิดหรือช่องลอด (BLOCKOUT OR SLEEVE) ที่เตรียมการไว้สำหรับติดตั้งระบบท่อในอนาคต
3. ช่องเปิดหรือช่องท่อ ที่สายไฟฟ้าหรือท่อร้อยสายไฟฟ้าที่มีช่องว่างอยู่แม้เพียงเล็กน้อยก็ตาม
4. ภายในช่องท่อที่วางทะเลพื้นคอนกรีต ผนังคอนกรีต ซึ่งเป็นผนังทนไฟ เพื่อป้องกันไฟและควันลามตามท่อ

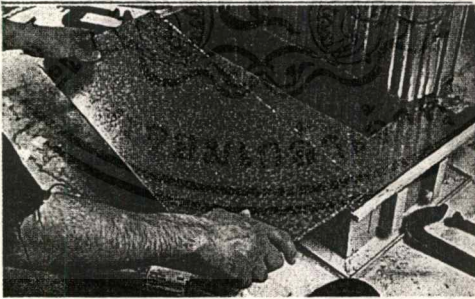
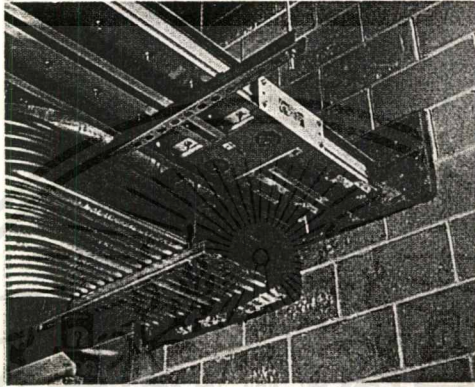
ตารางที่ 4.3.1 ผลิตภัณฑ์และการเลือกใช้

ผลิตภัณฑ์	การนำไปใช้งาน
CP 25WB+WHITE Caulk CP 25Caulk	-รอยต่อที่อยู่นิ่ง -รอยต่อที่เกิดจากการเดินท่อเหล็ก -รอยต่อที่คาดว่าจะไม่มีการรื้อถอน
CP -195+ Composite Sheet	-ช่องปิดที่มีขนาดใหญ่ -ลักษณะการติดตั้งจะหันด้านที่เป็นเหล็กออก
FS-195+WRAP/STRIP	-รอยต่อที่เกิดจากการเดินท่อที่มีความยืดหยุ่น (pipe flexible) -รอยต่อที่หลังจากการเดินท่อแล้วมีช่องว่างเพียงเล็กน้อย
MOLDABLE PUTTY+	-รอยต่อที่เกิดจากการเดินสายเคเบิล
FIRE BARRIER 2000+	-รอยต่อที่ไม่มีการเคลื่อนไหวหรือการขยายตัว -รอยต่อที่เกิดจากการเดินท่อที่มีความยืดหยุ่น (pipe flexible)
INSTERAM E-5A-4MAT INSTERAM E-5A-3MAT	-หุ้มเสา -หุ้มท่อระบายความร้อน -หุ้มท่อระบายอากาศ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

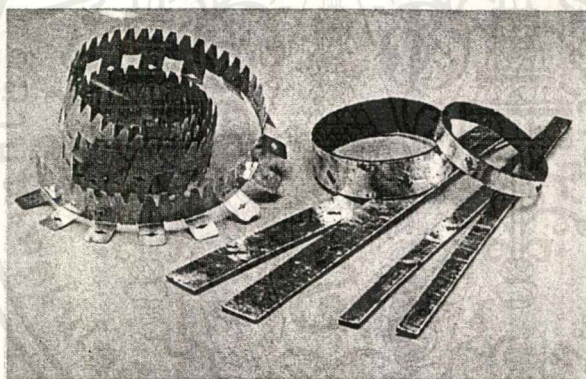


รูปที่ 4.3.17 CP 25WB+WHITE Caulk



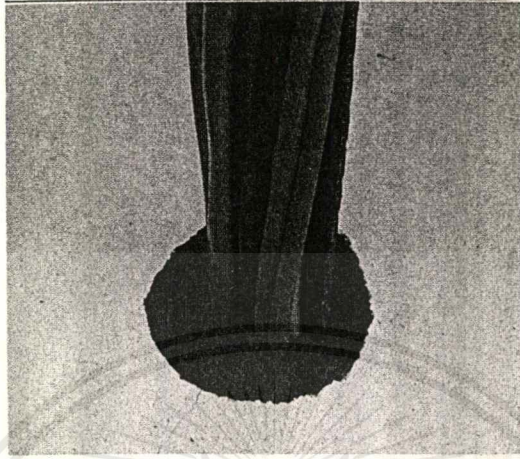
รูปที่ 4.3.18 CP -195+ Composite Sheet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3.19 FS-195+WRAP/STRIP

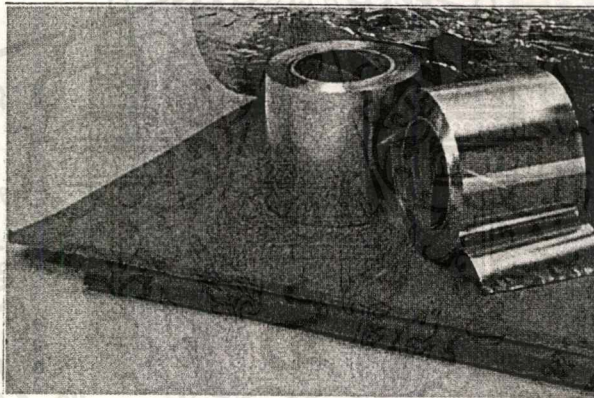
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3.20 MOLDABLE PUTTY+



รูปที่ 4.3.21 FIRE BARRIER 2000+



รูปที่ 4.3.22 INSTERAM E-5A-4MAT & INSTERAM E-5A-3MAT

บทที่ 5

การศึกษาตัวอย่างอาคารในเรื่องความปลอดภัยจากอัคคีภัย

5. 1 การศึกษาอาคารโรงแรม รอยัล จอมเทียน พัทยา

11 กรกฎาคม 2540

1. การก่อสร้างอาคารดำเนินการก่อนที่จะมีการประกาศกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งกำหนดเกี่ยวกับมาตรการเพื่อความปลอดภัยในอาคารสูง ในหมวด 2 ว่าด้วยการระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้ สำหรับอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ จึงทำให้อาคารโรงแรมรอยัลจอมเทียนไม่ได้รับการดูแลจัดการให้ได้มาตรฐาน เช่น ไม่มีหัวกระจายน้ำดับเพลิงในห้องพัก ไม่มีลิฟต์หนีไฟ เพื่อสูไฟและดับไฟไม่มีบุคคลที่ได้รับการฝึกในการควบคุม กำกับดูแล และผจญเพลิงขั้นต้น
2. ต้นเพลิงเกิดในบริเวณห้องประกอบอาหารซึ่งมีวัสดุสี้นำไฟเป็นจำนวนมากประกอบกับเกิดการระเบิดของถังแก๊สประกอบอาหาร และมีแรงลมทะเลช่วยเสริม จึงทำให้ไฟลุกลาม รวดเร็ว นอกจากนี้ พรหมปูน และวัสดุตกแต่งห้องก็เป็นสื่อช่วยกระจายไฟให้ลุกลามเร็วขึ้น
3. ความบกพร่องของระบบป้องกันอัคคีภัย ได้แก่ ระบบตรวจจับควันไฟ สัญญาณเตือนภัย ระบบดับเพลิงในอาคาร เมื่อถูกตัดกระแสไฟฟ้า ทำให้ไม่มีแรงขับเคลื่อนน้ำสำหรับดับเพลิงไม่มีการติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ
4. ความบกพร่องของระบบหนีไฟ ได้แก่ บันไดหนีไฟ ไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนดไว้ ประตูหนีไฟถูกล็อกกุญแจในบางชั้น และมีวัสดุกีดขวางประตูทำให้เปิด - ปิด ไม่ได้
5. พนักงานและเจ้าหน้าที่ของโรงแรมไม่มีความชำนาญในการควบคุมเพลิงขั้นต้นและโรงแรมแจ้งเหตุล่าช้า ทำให้เจ้าหน้าที่เข้าแก้ไขสถานการณ์ รุนแรงเกินกำลังความสามารถเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์ที่มีอยู่ภายในจังหวัด
6. ประสิทธิภาพของอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่มีในพื้นที่ไม่เพียงพอที่จะระงับภัยในระดับรุนแรงมาก ๆ ได้

สาเหตุดังกล่าวข้างต้นสะท้อนให้เห็นปัญหาด้านมาตรการความปลอดภัยในอาคารหลายประการดังนี้

พนักงานและหน่วยงานของรัฐ

เจ้าหน้าที่ซึ่งมีหน้าที่ตรวจสอบอาคารตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 หรือเจ้าหน้าที่ซึ่งมีหน้าที่ตรวจสอบอัคคีภัยตาม พ.ร.บ. ป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2495 มิได้ตรวจสอบและควบคุมความปลอดภัยในอาคารกันอย่างจริงจัง หน่วยงานที่มีหน้าที่ในการป้องกันและระงับภัย โดยเฉพาะหน่วยงานที่รับผิดชอบ ในพื้นที่ เช่น เมืองพัทยา ชาดแคลน อุปกรณ์และเครื่องมือดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพ เช่น รถยนต์ดับเพลิง บันไดเลื่อนอัตโนมัติที่สามารถดับเพลิงอาคารที่สูงเกินกว่า 10 ชั้น ชุดผจญเพลิงสำหรับการดับเพลิงภายในอาคาร เป็นต้น ตลอดจน พนักงานเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานชาติทักษะ ในการดับเพลิงในอาคารสูง

เจ้าของอาคาร

ไม่จัดระบบความปลอดภัยในอาคารให้เป็นตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด เช่น

1. เจ้าของอาคารขาดความใส่ใจที่จะลงทุนในการจัดสร้างระบบความปลอดภัยในอาคารที่เป็นมาตรฐาน เช่น ไม่มีอุปกรณ์ดับเพลิงที่เป็นมาตรฐานและเพียงพอสำหรับใช้ในอาคารไม่ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ซึ่งจะต้องติดตั้งไว้บนเพดานของทุกห้อง ไม่มีระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินเมื่อเกิดเพลิง ทำให้ระบบความปลอดภัยต่าง ๆ ที่ใช้ไฟฟ้า (ได้แก่ ระบบการแจ้งเตือนลิฟต์ ฯลฯ) ไม่ทำงาน รวมทั้งบันไดหนีไฟไม่ได้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด
2. ขาดการฝึกอบรม ให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกในด้านความปลอดภัยในอาคาร และการควบคุมเพลิงเบื้องต้นแก่พนักงาน ทำให้พนักงานขาดความรู้ความเข้าใจ และไม่สามารถระงับเหตุในเบื้องต้นได้ ทำให้กลายเป็นโศกนาฏกรรมในที่สุด

ประชาชน

ส่วนใหญ่ขาดจิตสำนึกและการระมัดระวังในการเข้าอยู่อาศัยและการใช้อาคารอย่างปลอดภัย เช่น ไม่ใส่ใจที่จะสำรวจทางหนีไฟ สถานที่เก็บอุปกรณ์ดับเพลิงในอาคาร หรือ อุปกรณ์สื่อสารในอาคารสำหรับกรณีฉุกเฉิน ประมาทเลินเล่อ เป็นต้น

5.2 การศึกษาอาคารบริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

ระบบที่เกี่ยวกับการป้องกันไฟ ได้แก่ ระบบ Fire Alarm , Sprinkler , Generator , ดังเคมีดับเพลิง , Fire Hose , Pump , บันไดหนีไฟ ภายในอาคารจะมีห้องควบคุมระบบการทำงานทั้งหมดซึ่งอยู่บริเวณชั้นล่างสุดของอาคารเพราะว่าสามารถหนีออกมาได้เร็วที่สุดเมื่อเกิดเพลิงไหม้เนื่องจากผู้ที่อยู่ในห้องควบคุมนั้นจะต้องทำการเฝ้าดูเหตุการณ์ตลอดเวลาที่เกิดเหตุการณ์ขึ้นเมื่อถึงเวลาที่จำเป็นต้องออกจากอาคารจะได้ออกมาทันเวลา

การจัดระบบต่าง ๆ ในอาคารสำนักงาน สำหรับอุปกรณ์เพลิงอัตโนมัติระยะห่างระหว่างอุปกรณ์ 9 เมตร จะเป็นอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน ในสำนักงาน และอุปกรณ์ตรวจจับควันสำหรับหน้าบันไดหนีไฟ มีการติดตั้งตามทางเดิน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องพิจารณาแยกจากห้องทำงาน บริเวณหน้าลิฟต์ บันไดหนีไฟ และทางเดิน จะตกแต่งผิวด้วยหินแกรนิตซึ่งมีคุณสมบัติไม่ติดไฟ ดังเคมีดับเพลิงจะมีเพียงพอสำหรับชั้นอาคารหนึ่ง ซึ่งอยู่ตามจุดที่สามารถหยิบฉวยใช้ได้ตลอดเวลา ส่วน สายฉีดน้ำดับเพลิงจะมีชั้นละ 1 ที่ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ป้องกันได้หมด ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงและท่อเย็นในอาคารจะเป็นแบบท่อเปียกคือมีน้ำในท่อตลอดเวลา

สำหรับการทำงานของระบบป้องกันอัคคีภัยในอาคาร เริ่มจากเมื่อเกิดเพลิงไหม้ผู้พบเห็นจะกดสัญญาณเตือนไฟที่อยู่ในแต่ละชั้น หรือระบบตรวจจับอัตโนมัติสามารถตรวจจับได้ ทั้ง 2 กรณีจะส่งสัญญาณมาที่ห้องควบคุม ผู้ที่อยู่ในห้องควบคุมเมื่อได้รับแจ้งสัญญาณดังกล่าว จะมองทางโทรศัพท์วงจรปิดมาที่ชั้นที่เกิดเหตุ พร้อมกับส่ง ร.ป.ภ. ขึ้นไปดูว่าเกิดเหตุเพลิงไหม้จริงหรือเปล่า อาจจะเป็นเพราะอุบัติเหตุ ถ้าหากเกิดเพลิงไหม้ขึ้นจริง ทางผู้ควบคุมที่อยู่ในห้องควบคุมจะส่งสัญญาณเตือนภัยพร้อมกับประกาศให้ผู้ที่อยู่ในอาคารทราบว่าขณะนี้ได้เกิดเพลิงไหม้ขึ้นแล้วให้ทำการหนีออกจากอาคารโดยเร็วในตอนนี้ผู้ควบคุมจะทำให้ลิฟต์ที่ใช้งานมาอยู่ชั้นล่างให้หมดห้ามใช้งานเด็ดขาดเพื่อป้องกันคนใช้ลิฟต์ แต่จะมีลิฟต์ตัวเดียวที่สามารถใช้ได้คือลิฟต์ สำหรับพนักงานดับเพลิงที่จะมาถึงในขณะนี้จะต้องมีผู้แจ้งเหตุเพลิงไหม้กับตำรวจดับเพลิงทราบที่เกิดเพลิงไหม้ ประตูที่ล็อกโดยแม่เหล็กจะถูกคลายล็อกหมดทุกตัว ระบบไฟฟ้าในอาคารจะยังไม่ถูกตัดเพื่อแสงสว่างที่เพียงพอสำหรับการหนีออกมา

การดับเพลิงโดยใช้สารเคมีดับเพลิงประจำชั้นกับ สายฉีดน้ำดับเพลิงจะถูกใช้ดับเพลิงก่อนเมื่อไฟยังไม่มีการลามมากนัก โดยผู้ที่ทำการก็คือผู้ที่มีความชำนาญในด้านการดับเพลิงซึ่งอย่างน้อยชั้นหนึ่งจะต้องมี 3 คนที่ทำหน้าที่นี้การดับระบบไฟฟ้าทั้งอาคารขึ้นอยู่กับช่างผู้ควบคุมซึ่งเห็นว่าไฟได้ไหม้มากแล้ว เมื่อระบบไฟฟ้าถูกตัดระบบไฟฟ้าสำรองจะทำงานทันที การทำงานของหัวกระจายน้ำดับเพลิงจะเริ่มทำงานเมื่ออุณหภูมิห้องถึงอุณหภูมิทำงานของหัวกระจายน้ำซึ่งระบบ

หัวกระจายน้ำของทางบริษัทเป็นแบบท่อเปือกคือมีน้ำอยู่ในท่อตลอดเวลาแล้วน้ำที่ไหลมาได้จากการปั๊ม ซึ่งปั๊มที่ทำงานตัวแรกคือ jockey pump จะทำงานรักษาความดันให้อยู่ตามที่กำหนดไว้ ถ้าหากว่า ความดันลดลงกว่าที่กำหนดปั๊มที่ทำงานตัวต่อไปคือ motor fire pump ซึ่งจะทำงานร่วมกับ jockey pump ถ้าหากว่าความดันยังลดลงอีกตัวที่ทำงานต่อไปคือ engine fire pump ซึ่งใช้น้ำมันในการทำงานแตกต่างกับ 2 ตัวแรกที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในการทำงาน เมื่อน้ำสำรองหมดถึงเวลานี้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงก็มาถึงแล้ว เจ้าหน้าที่ดับเพลิงก็จะใช้ลิฟต์ดับเพลิงขึ้นไปในชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ แล้วทำการดับหรืออาจใช้น้ำจากรถดับเพลิงต่อเข้ากับท่อยื่นที่อยู่นอกอาคารเพื่อให้ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง และ fire hose ที่ติดตั้งในตัวอาคารทำงานร่วมด้วย

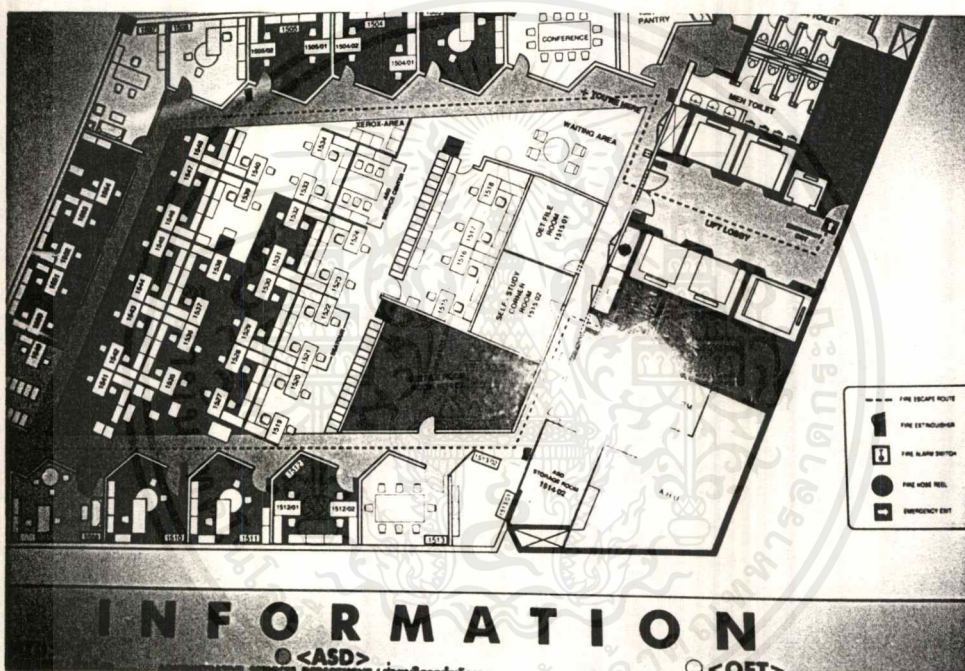
การฝึกอบรมบุคลากร ที่มีความเกี่ยวข้องเมื่อเกิดอัคคีภัย และมีการซักซ้อมการหนีไฟทุก 12 เดือนสำหรับพนักงานทั่วไป ส่วนแผนกช่างผู้มีความเกี่ยวข้องทางด้านนี้โดยตรงจะทำการฝึกซ้อมการควบคุมระบบต่าง ๆ ทุก 3 เดือนเพื่อเตรียมความพร้อมเสมอ ซึ่งพนักงานได้ให้ความสนใจและความร่วมมือดีมาก ซึ่งจากการซักซ้อมในการเคลื่อนย้ายผู้คนจากอาคารซึ่งใช้เวลาทั้งหมดเพียงแค่ 20 นาทีเท่านั้นเองซึ่งถือว่าเร็วมากกับอาคาร สูงถึง 25 ชั้น แสดงว่าพนักงานได้ให้ความร่วมมือเสมือนกับว่าได้เกิดเพลิงไหม้จริง ๆ

ขั้นตอนการหนีไฟของพนักงานในอาคาร ในชั้นหนึ่งจะมีบันไดหนีไฟ 2 ตัวซึ่ง ตัวแรกเป็นทางหนีไฟโดยเฉพาะเมื่อไม่เกิดเหตุการณ์เพลิงไหม้ห้ามใช้เด็ดขาด จะเป็นบันไดลักษณะวงเวียนเดียว ถ้าเข้ามาในบันไดนี้แล้วจะกลับไปก็ เติมไม่ได้ต้องวิ่งลงมาข้างล่างอย่างเดียว ส่วนบันไดตัวที่ 2 จะเป็นบันไดหนีไฟที่ใช้ร่วมกับบันไดระ หว่างชั้น สามารถ ใช้ได้ประโยชน์ทั้งหนีไฟได้ คล้ายกับบันไดแรกเพียงแต่ใช้เสมือนบันไดธรรมดาได้ด้วย เมื่อเกิดเพลิงไหม้ระบบ pressurize จะอัดอากาศเข้ามาข้างในบันไดหนีไฟซึ่งป้องกันควันเข้ามาภายในบันไดหนีไฟ ซึ่งในบันไดหนีไฟจะมีการถ่ายเทอากาศตลอด โอกาสที่ควันจะเข้ามามีน้อยมากซึ่งประตูที่กั้นระหว่างห้องทำงานกับบันไดหนีไฟมี 2 ชั้น

สรุประบบความปลอดภัยในอาคารสำนักงานบริษัท เอสซี(ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

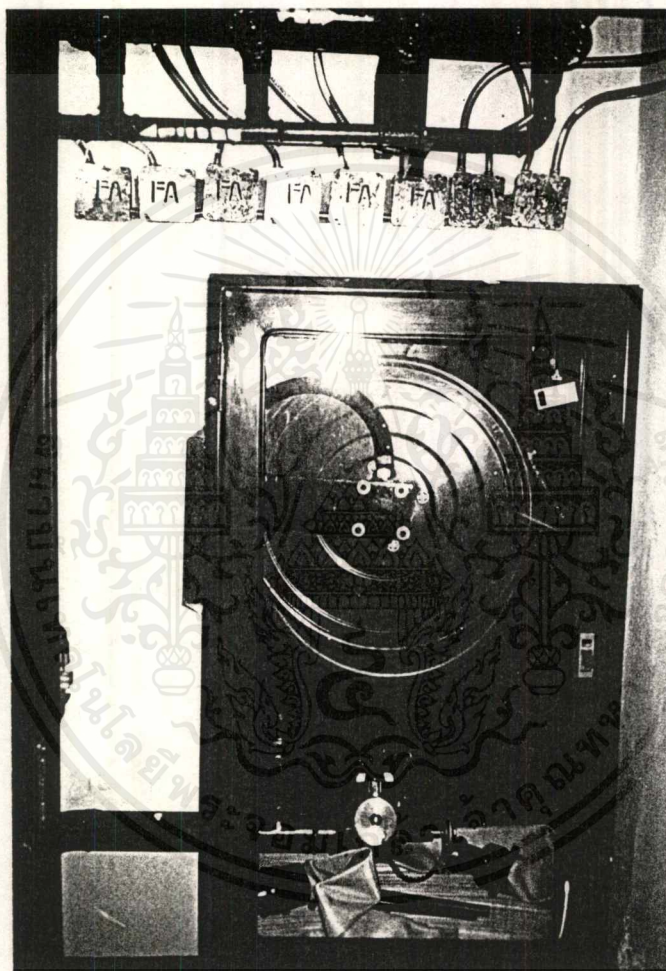
1. มีการเอาใจใส่ในระบบความปลอดภัยสูง
2. มีผู้ชำนาญด้านการดับเพลิงประจำชั้น
3. มีการตรวจสอบระบบการทำงานสม่ำเสมอ
4. มีการซักซ้อมการหนีไฟ
5. พนักงานให้ความร่วมมือ
6. ระบบต่าง ๆ มีความพร้อมในการป้องกันอัคคีภัยมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไปว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

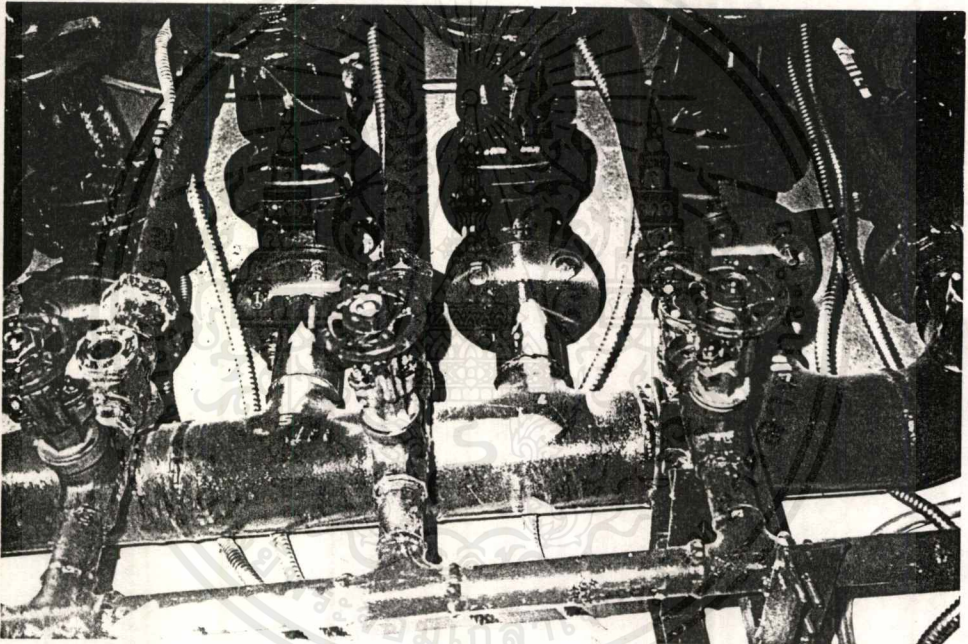


รูปที่ 5.2.1 แสดงแผนผังแต่ละชั้นของบริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด(มหาชน) แสดงตำแหน่ง
อุปกรณ์ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.2 แสดง Hose Reel ซึ่งประกอบไปด้วยสายฉีดน้ำแบบม้วนขนาด 25 มม.เหมาะกับพนักงานและขนาด 65 มม.เหมาะกับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

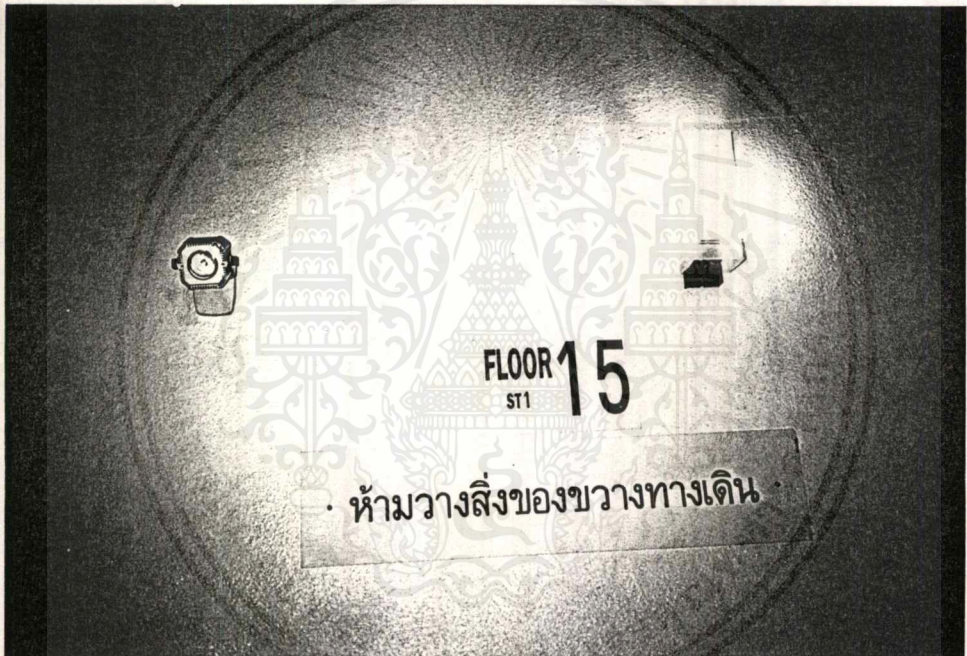


รูปที่ 5.2.3 แสดงท่อน้ำของระบบหัวกระจายน้ำ



รูปที่ 5.2.4 แสดงภายในห้องเก็บสายฉีดน้ำซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่นชวาน ที่เปิดวาล์วน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.5 แสดงไฟในบันไดหนีไฟ และหลอดไฟฉุกเฉิน และป้ายบอกชั้นและป้ายบอกห้ามนำสิ่ง
ของวางขวางทางเดิน



รูปที่ 5.2.6 แสดงบันไดหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.7 แสดง ป้ายบอกทางหนีไฟภายใน บ้านโดหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

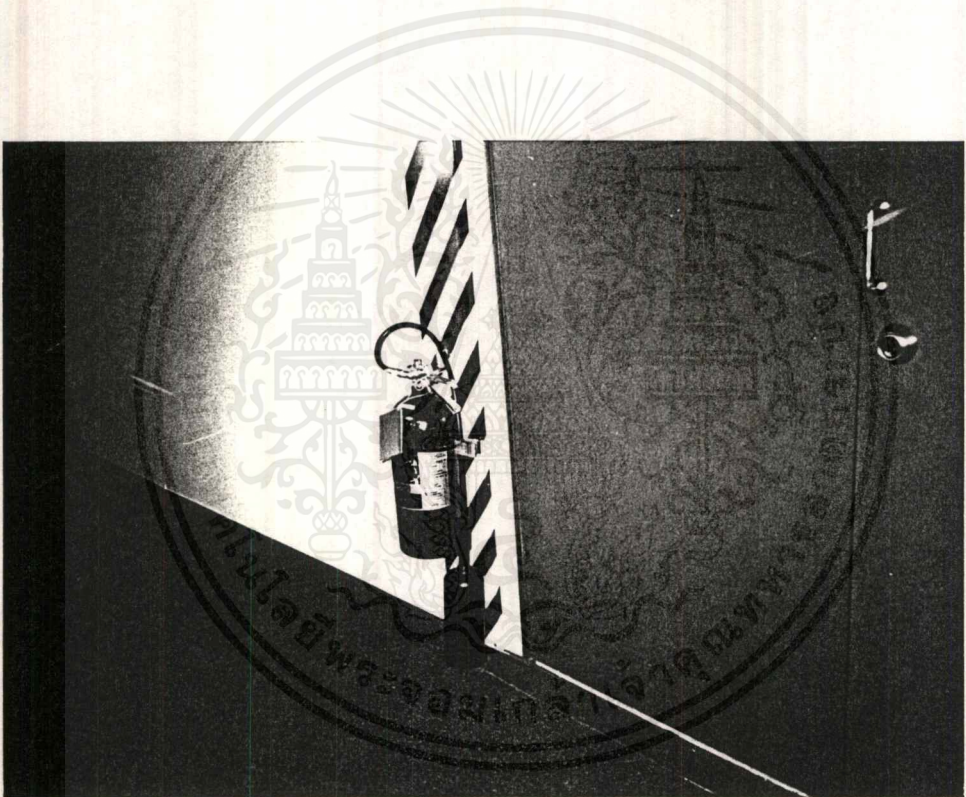


รูปที่ 5.2.8 แสดงประตูกันไฟภายในห้องที่แสดงนั่นคือห้องโถงเล็ก ๆ เพื่อกันควันเข้ามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.9 แสดง manual fire alarm ใช้มือกดบอกสัญญาณเมื่อเกิดเพลิงไหม้



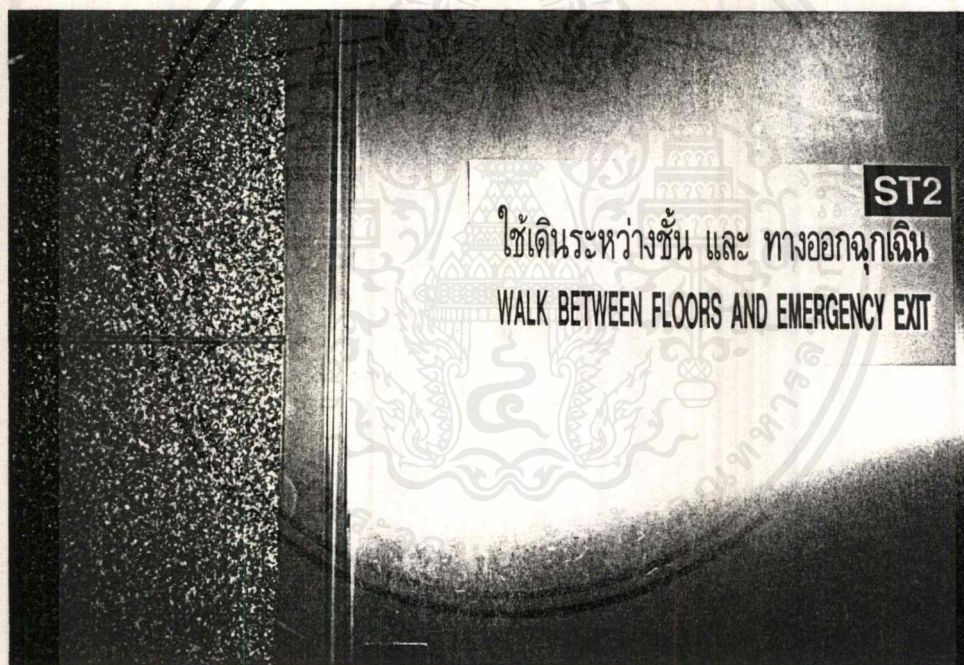
รูปที่ 5.2.10 แสดงอุปกรณ์ดับเพลิงบรรจจุสารเคมีที่ติดตั้งภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



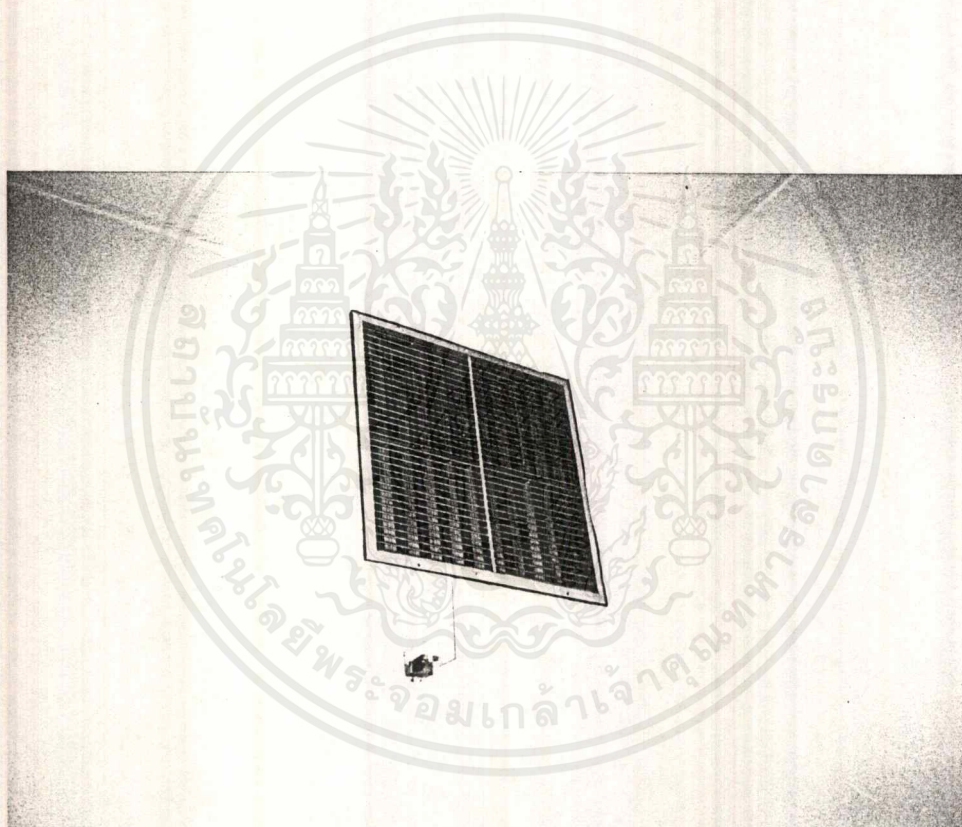
รูปที่ 5.2.11ป้ายแสดงทางออกไปที่บันไดหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



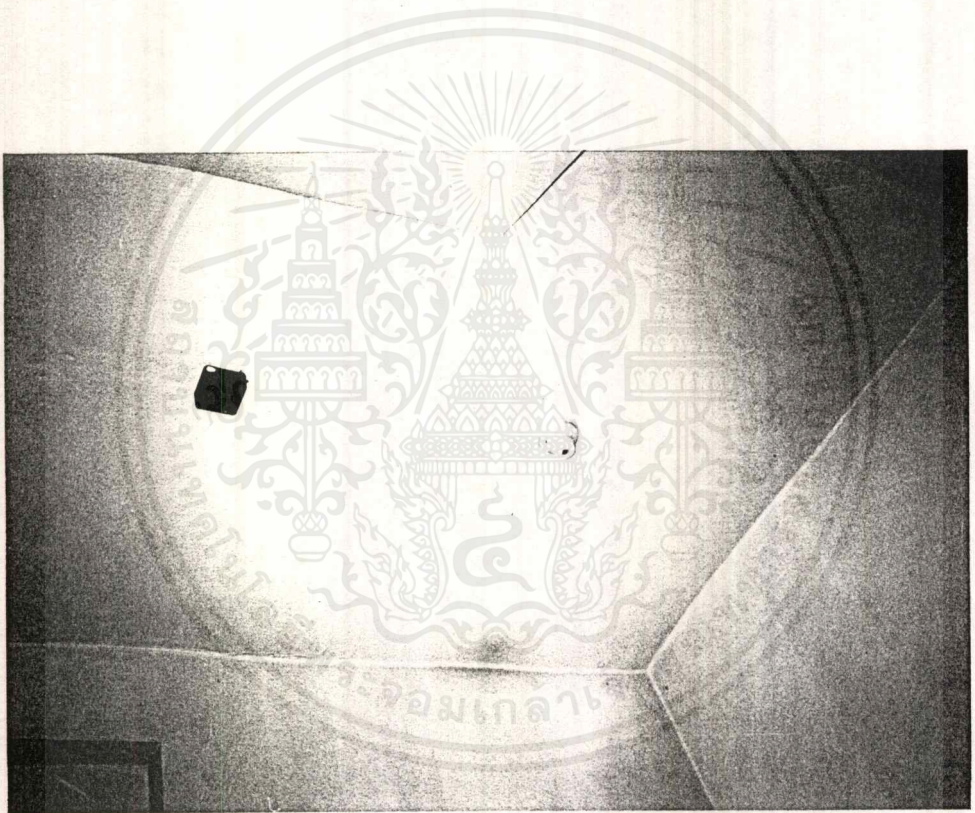
รูปที่ 5.2.12 แสดงประตูกันไฟตัวนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



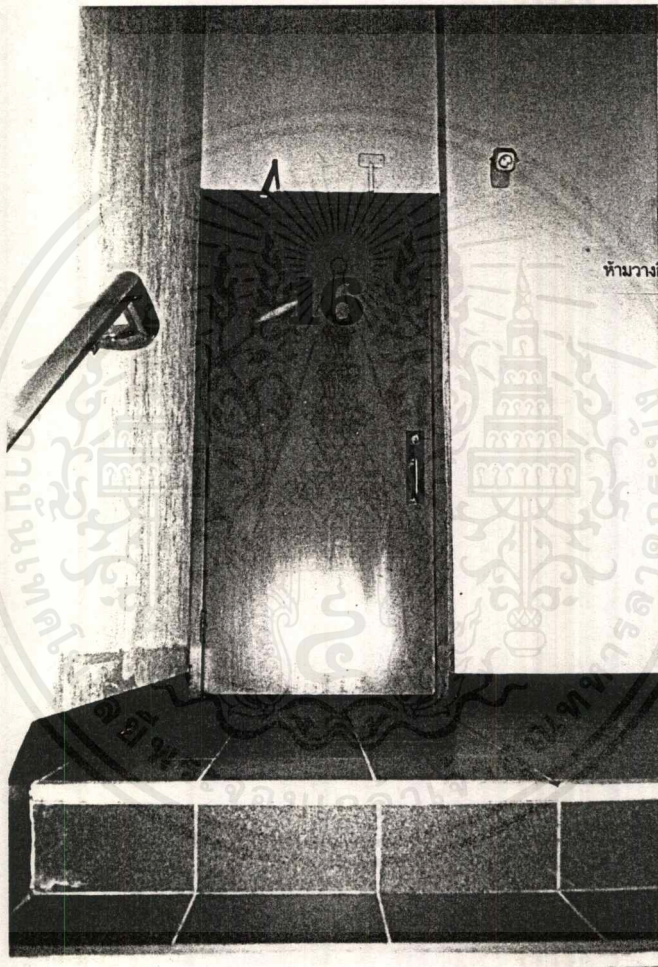
รูปที่ 5.2.13 แสดงช่องอากาศเข้าเนื่องจากการอัดอากาศของระบบ pressurize เมื่อเกิดเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.14 แสดงอุปกรณ์ตรวจจับควันภายในบันไดหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.15 แสดงประตูชั้นในของบ้านไต่หนี่ไฟ ซึ่งจะบอกชั้นและไฟสำรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.16 ตามปกติกฎหมายกำหนดให้มีราว อย่างน้อย 1 ข้างแต่จะใช้ 2 ข้างก็ได้



รูปที่ 5.2.17 แสดง หัวกระจายน้ำดับเพลิงและ อุปกรณ์ตรวจจับควัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



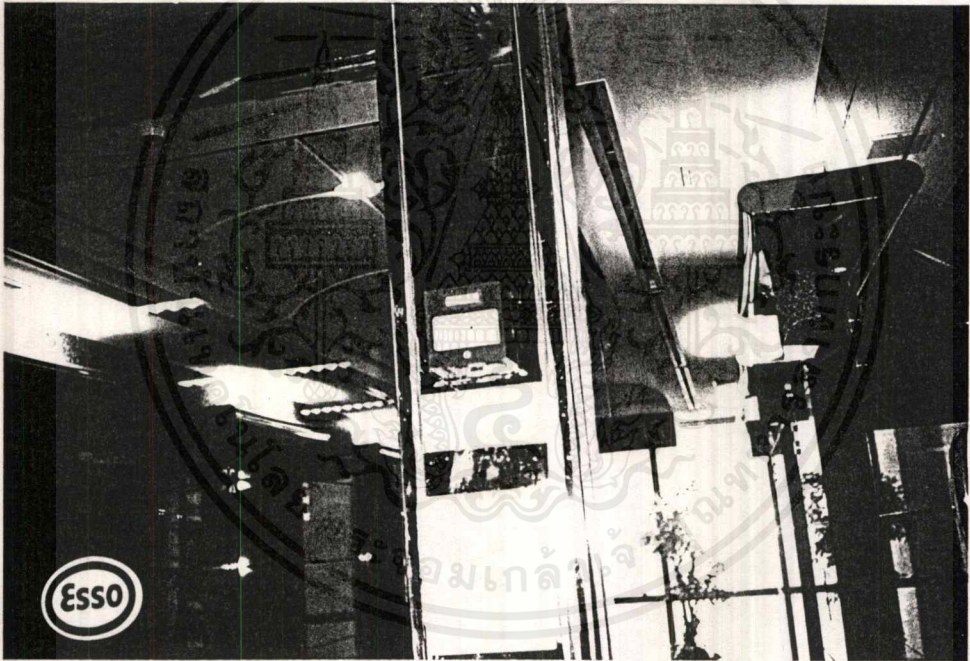
รูปที่ 5.2.18 แสดงระยะห่างหัวกระดาษน้ำดับเพลิงภายในอาคารซึ่งมีระยะห่าง 2.4 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.19 แสดงอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนและหัวกระจายน้ำดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.20 แสดงสวีตช์กดคล้ายลิ้นกดประตู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



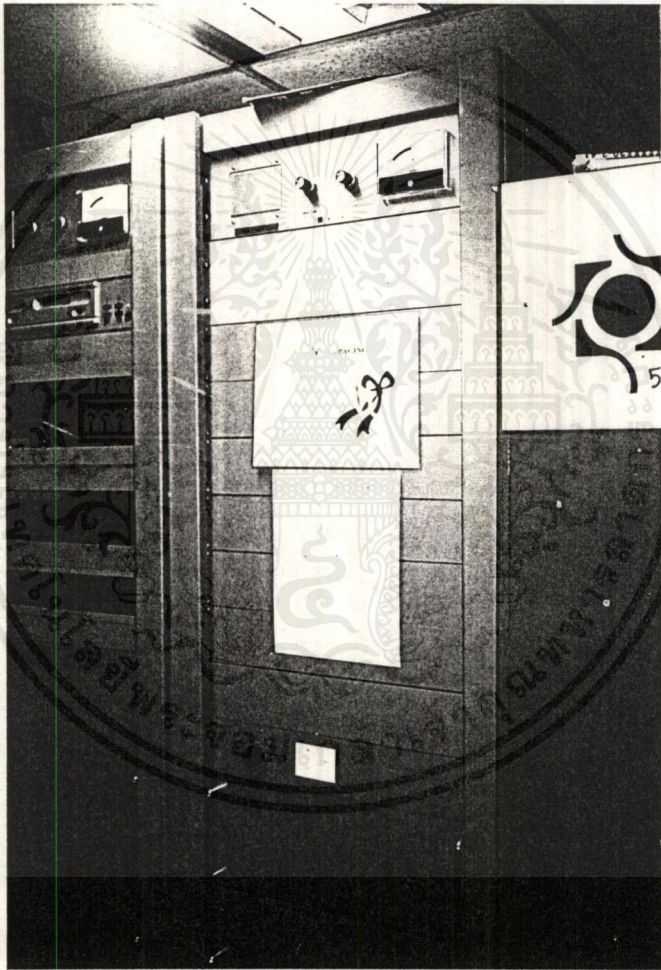
รูปที่ 5.2.21 ป้ายแสดงทางหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



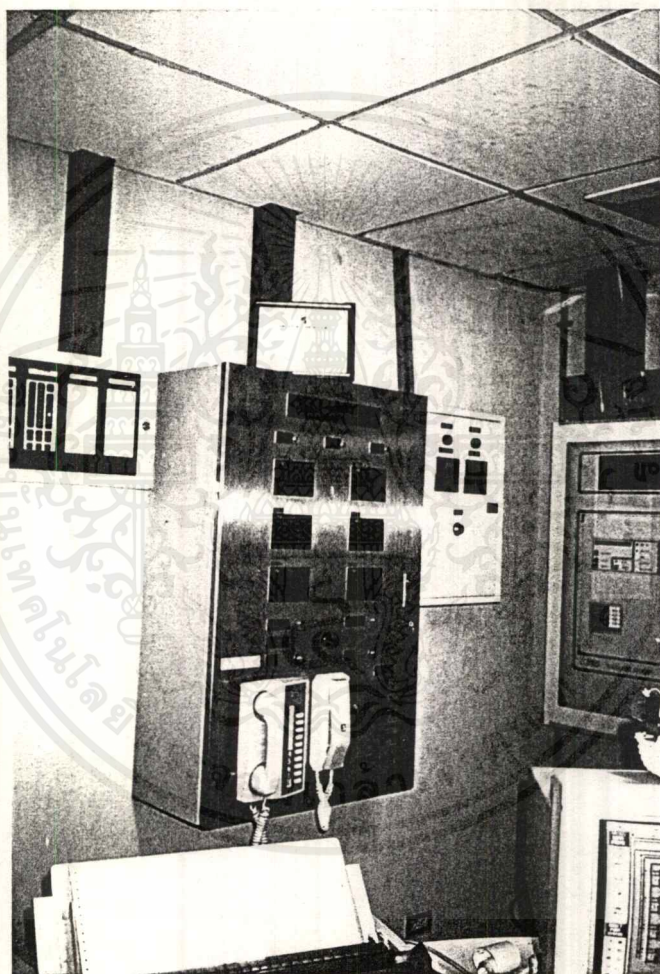
รูปที่ 5.2.22 แสดงลิฟต์ที่ใช้ในกรณีฉุกเฉินสำหรับตํารวจดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



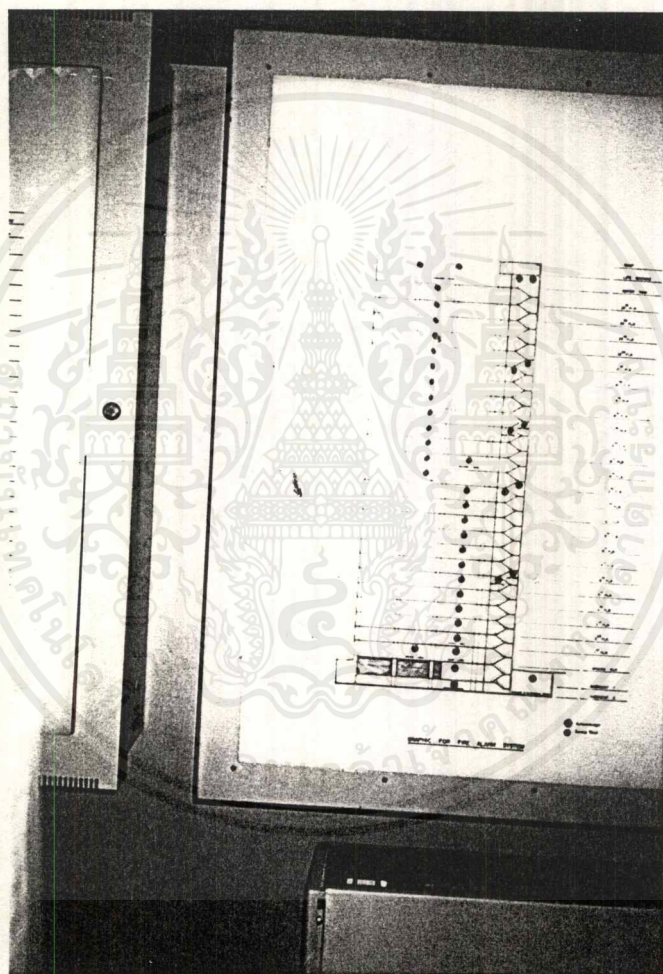
รูปที่ 5.2.23 แสดงตู้ control ต่าง ๆ ในห้องควบคุมในรูปแบบเป็นระบบไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



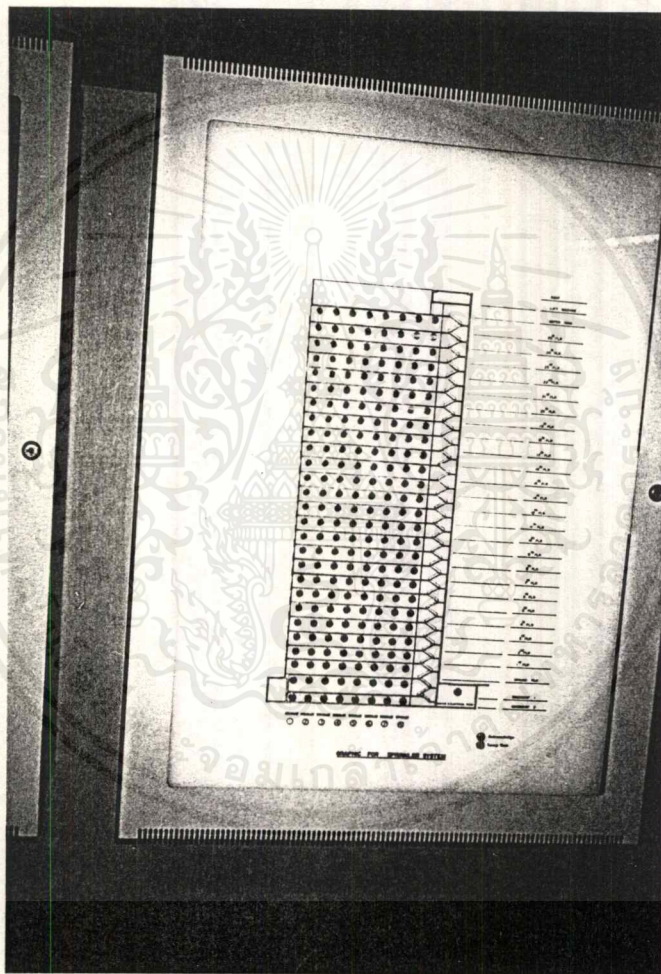
รูปที่ 5.2.24 ตู้แสดงการทำงานของลิฟต์พร้อมทั้งโทรศัพท์ติดต่อจากผู้ที่อยู่ในลิฟต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



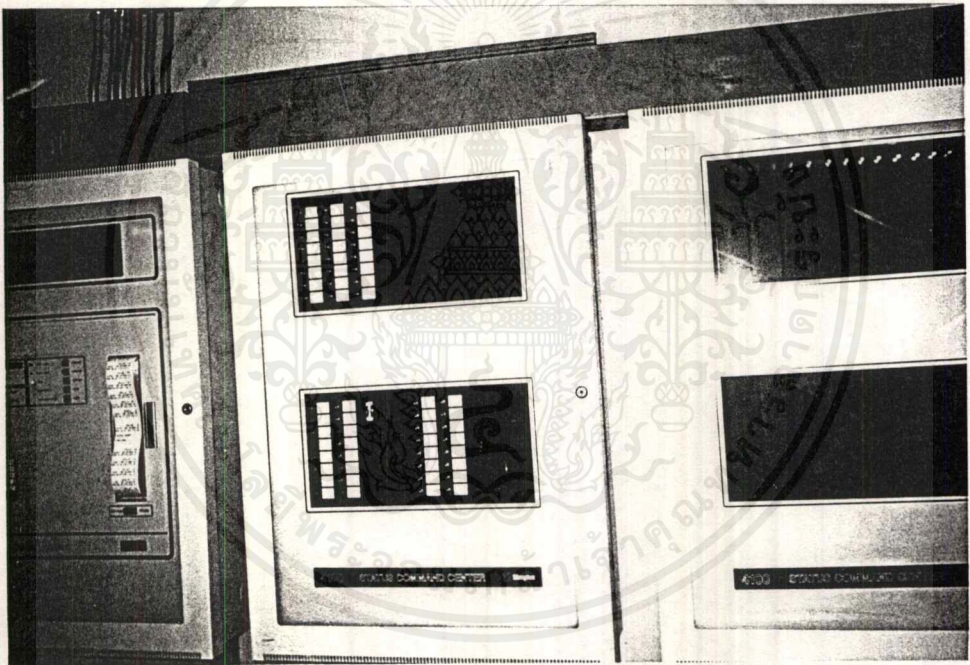
รูปที่ 5.225 ตู Graphics แสดงสถานภาพของอุปกรณ์ตรวจจับที่ใช้ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



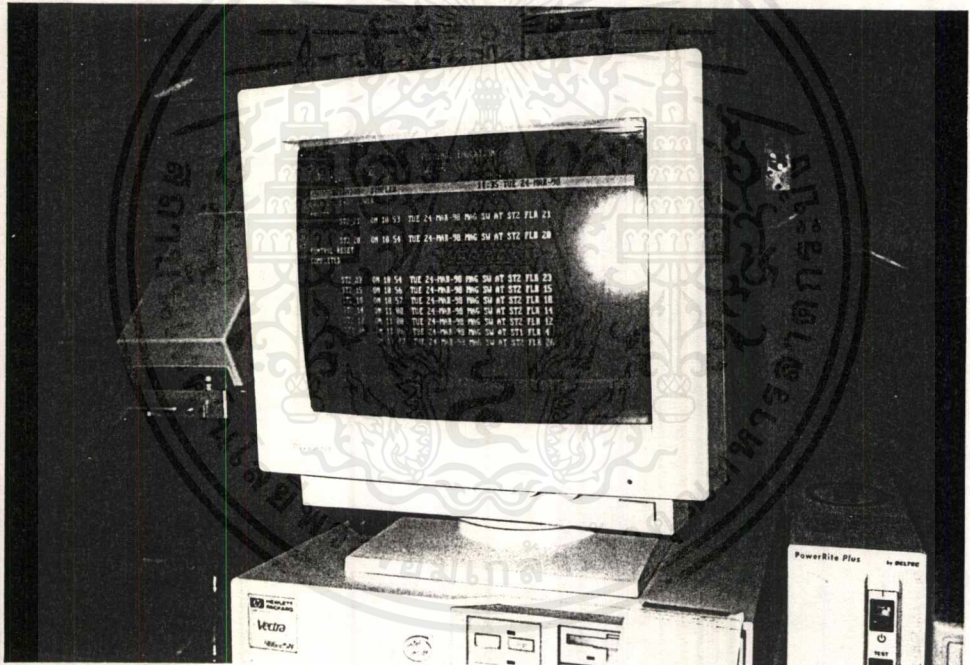
รูปที่ 5.2.26 ตู Graphics แสดงสถานภาพของหวักระจ่ายน้ำดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



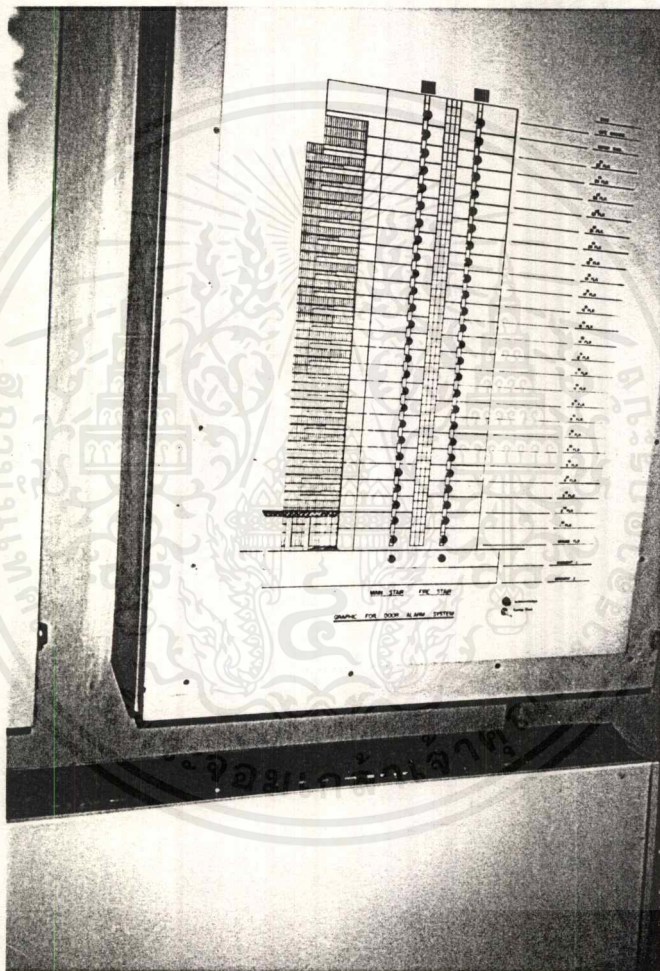
รูปที่ 5.2.27 ตู้แสดงสถานภาพการทำงานของของ fire alarm ซึ่งสามารถพิมพ์ออกมาได้ส่วนตู้ถัดมาเป็นตู้แสดงเสียงสัญญาณซึ่งสามารถพูดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



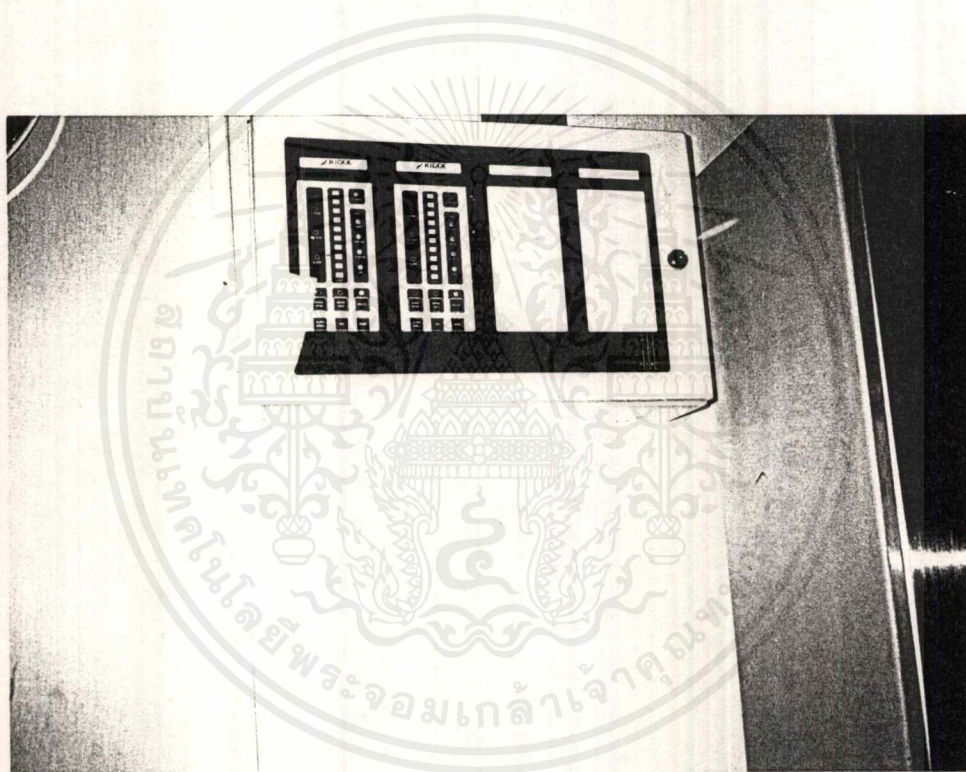
รูปที่ 5.2.28 แสดงคอมพิวเตอร์แสดงสถานภาพของระบบอุปกรณ์ตรวจจับและบันไดหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



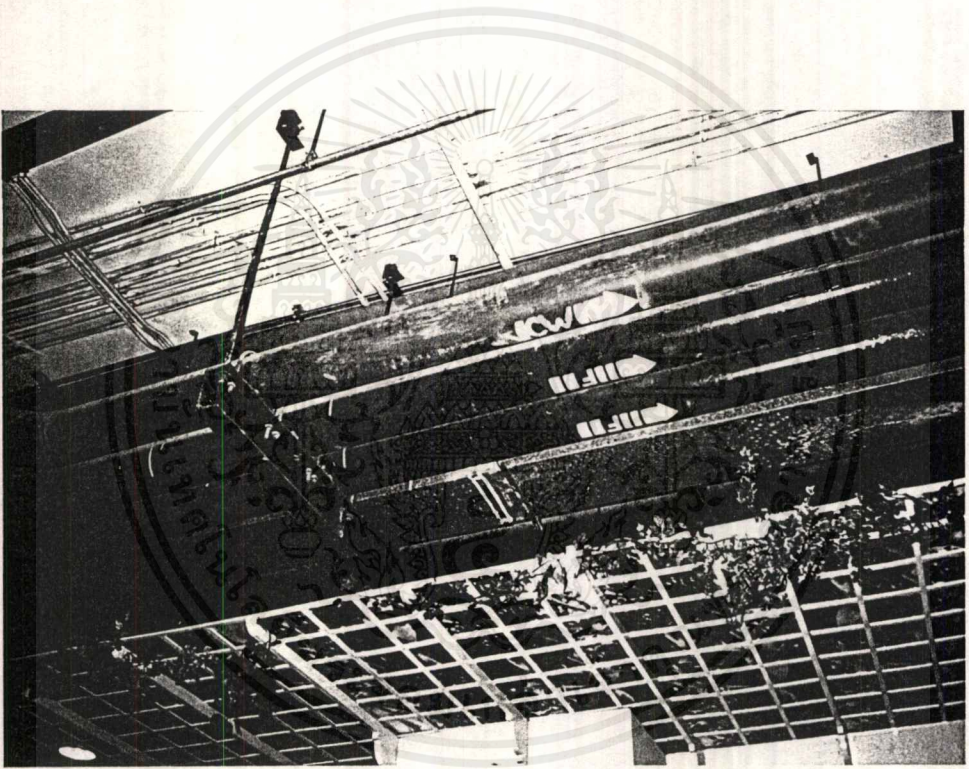
รูปที่ 5.2.29 ตู้ graphics แสดงสถานภาพของบันไดหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



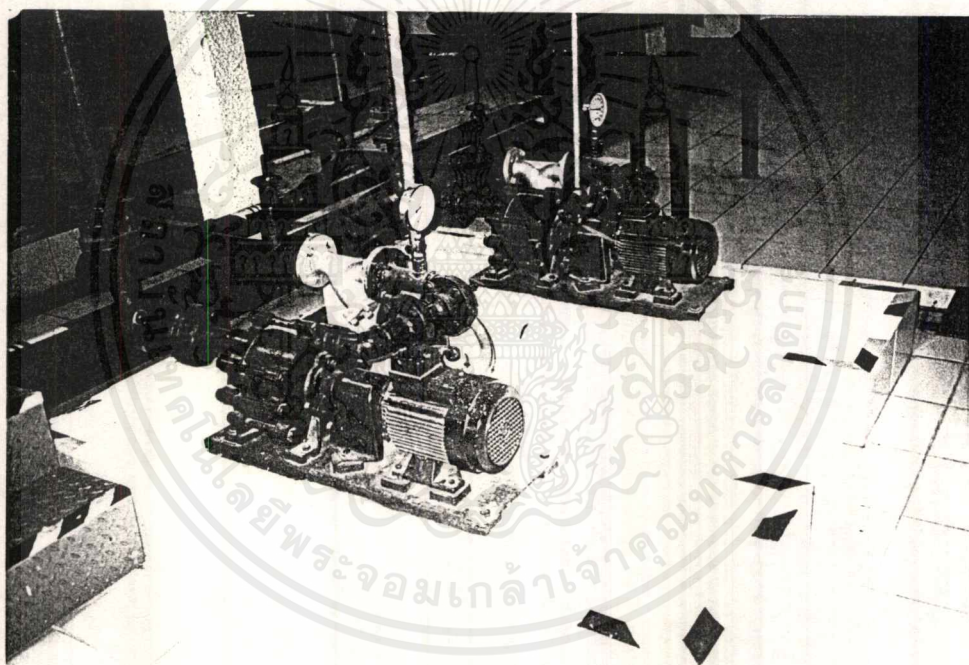
รูปที่ 5.2.30 ตู้แสดงสถานภาพของอุปกรณ์ตรวจจับควันซึ่งมีความไวมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

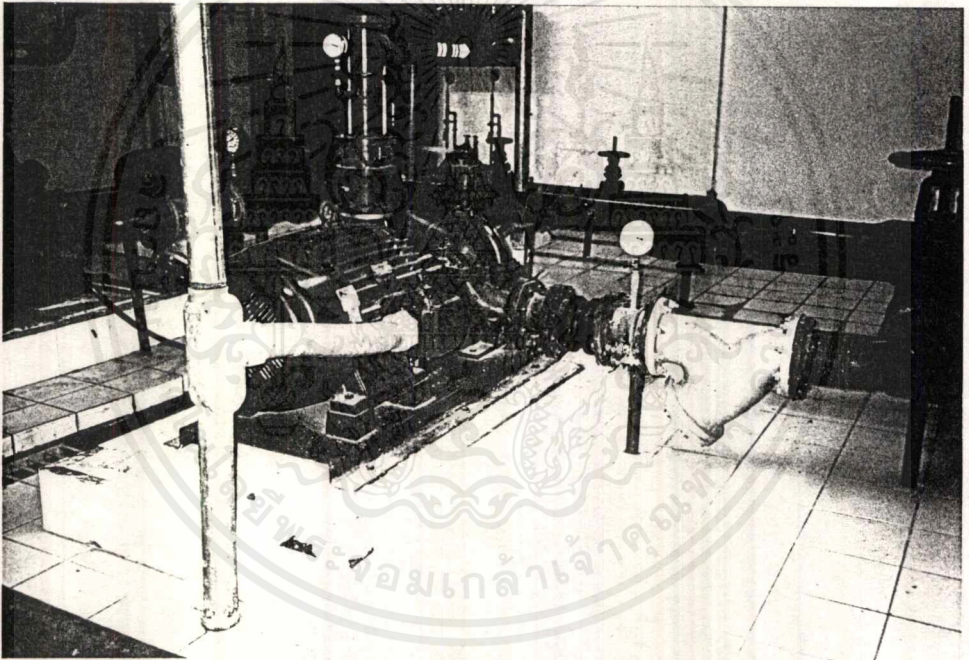


รูปที่ 5.2.31 แสดงท่อน้ำในอาคารท่อน้ำเงินคือท่อน้ำใช้ท่อน้ำแดงคือท่อน้ำสำหรับระบบป้องกันไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

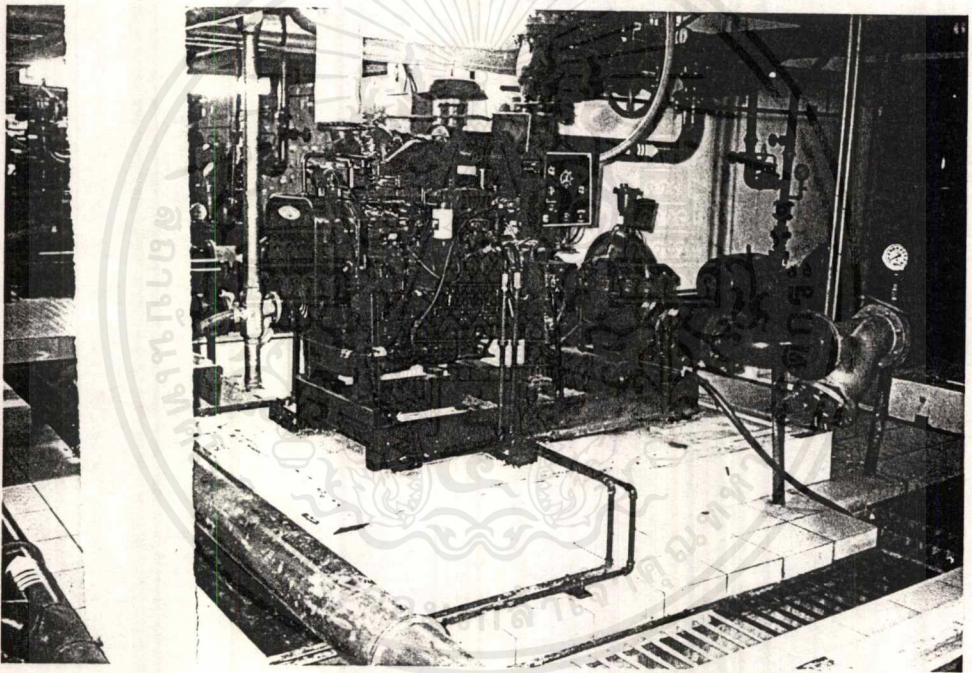


รูปที่ 5.2.32 แสดง jockey pump



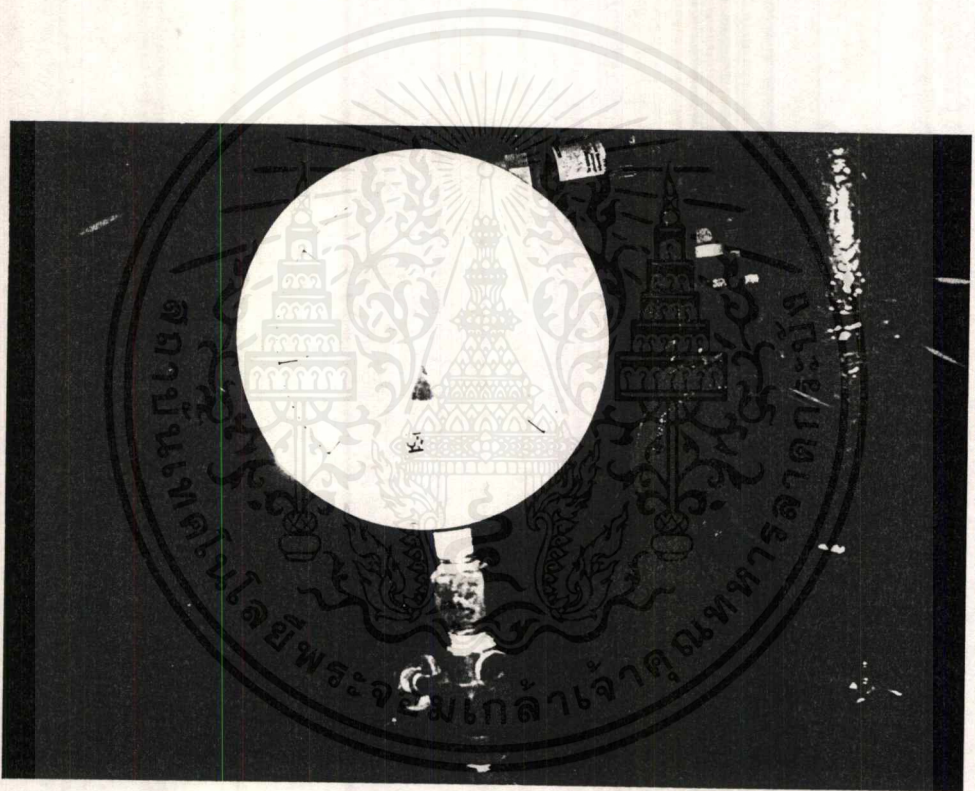
รูปที่ 5.2.33 แสดง motor fire pump

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.34 แสดง engine fire pump

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



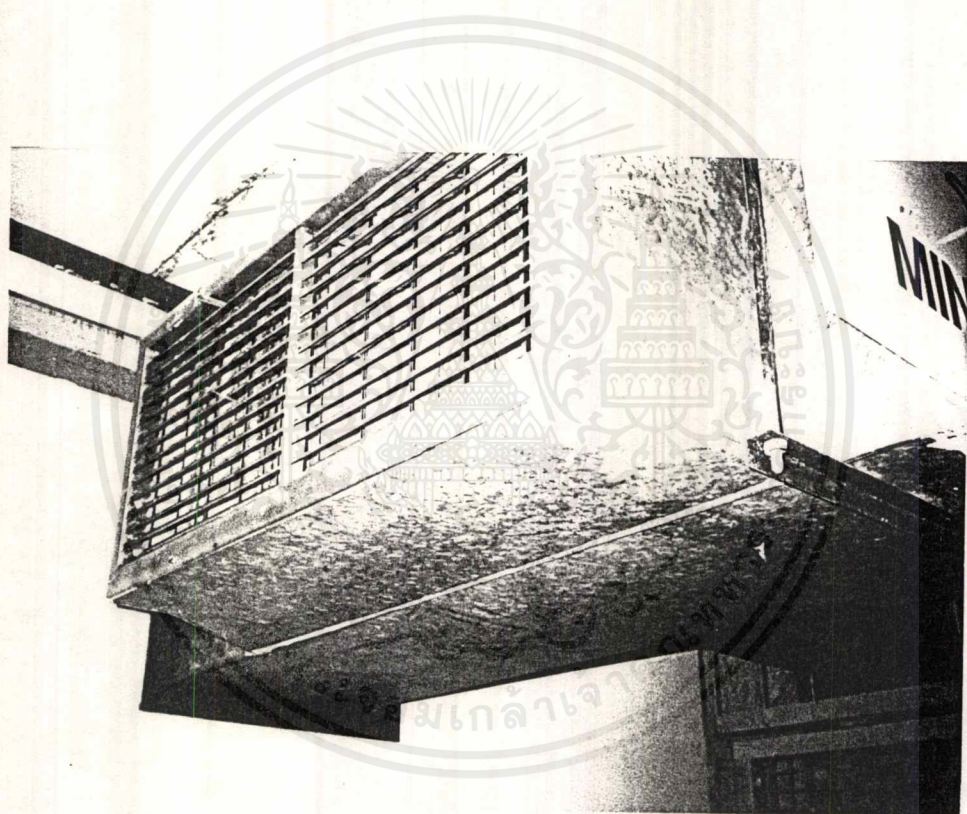
รูปที่ 5.2.35 แสดงเกววัดความดันของ pump

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



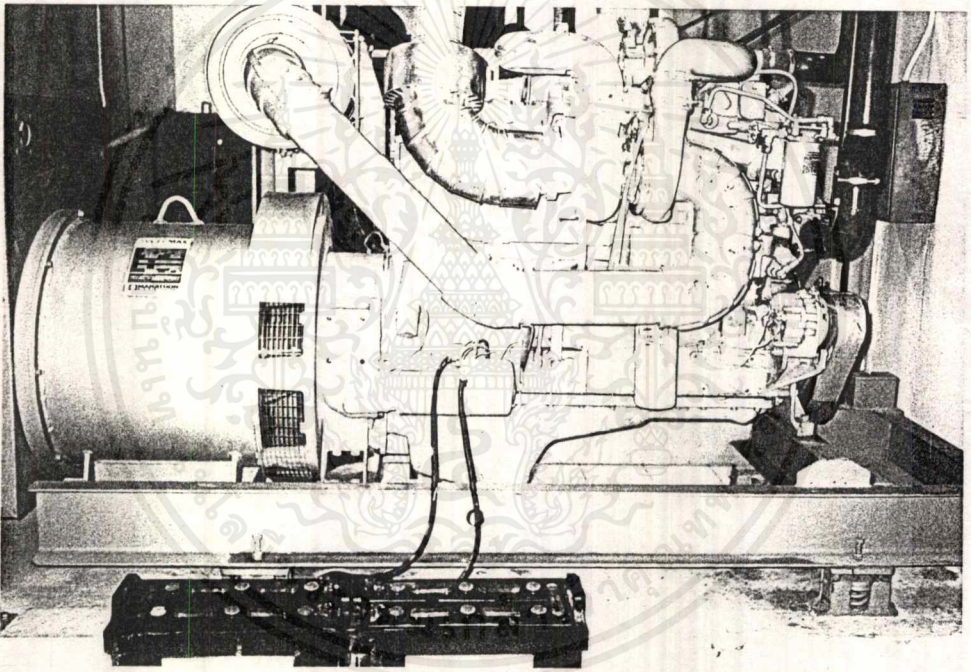
รูปที่ 5.2.36 แสดงตู้ควบคุมการทำงานของ pump

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



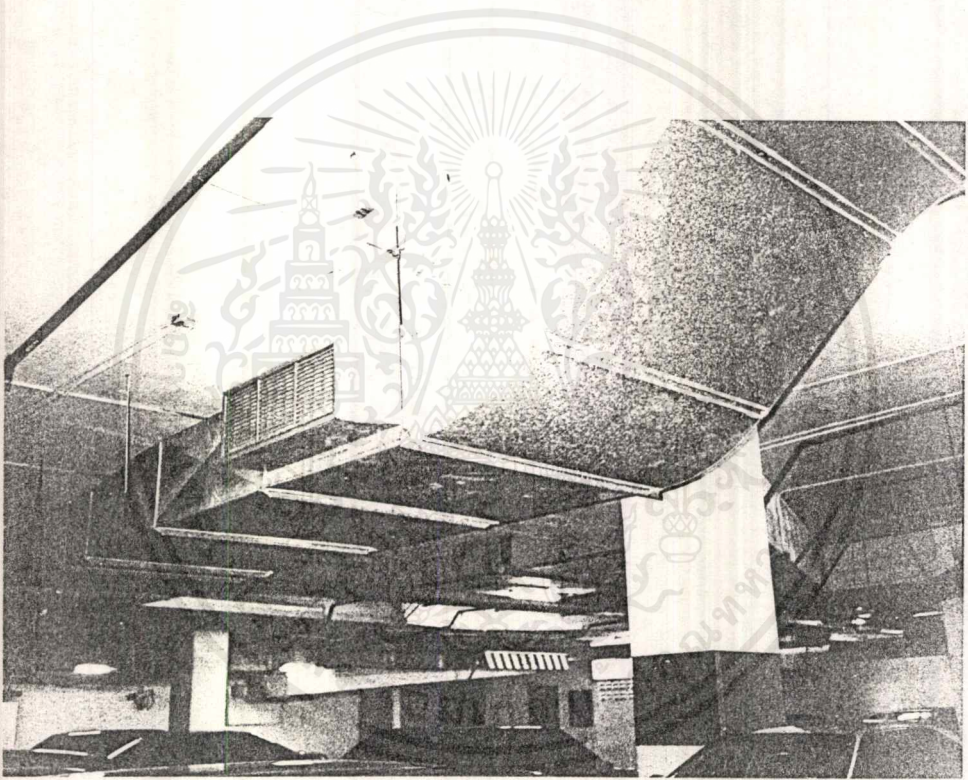
รูปที่ 5.2.37 แสดงท่อดูดอากาศเสียออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



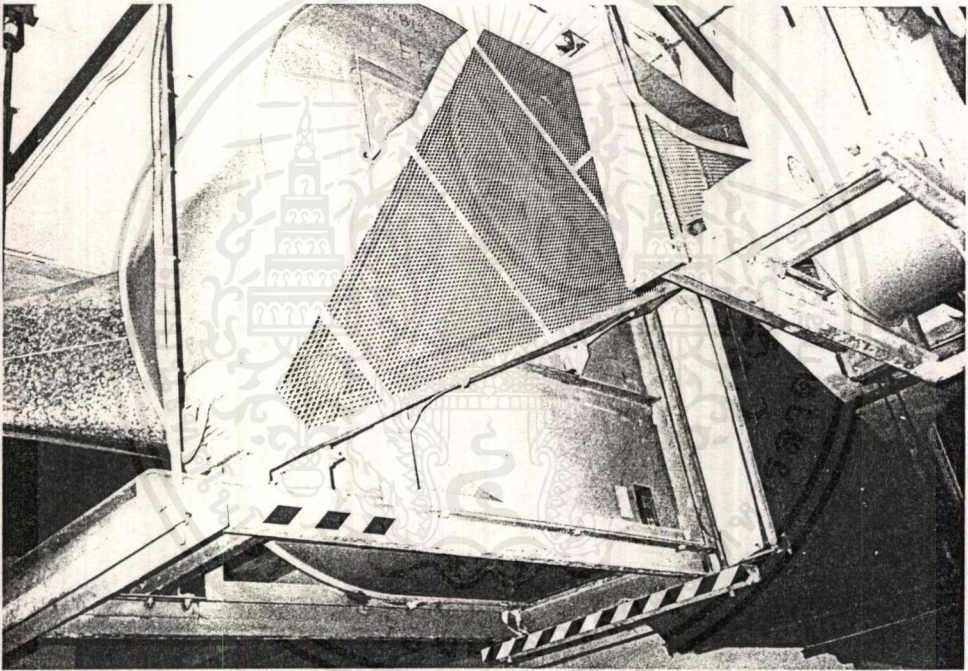
รูปที่ 5.2.38 แสดง Generator

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



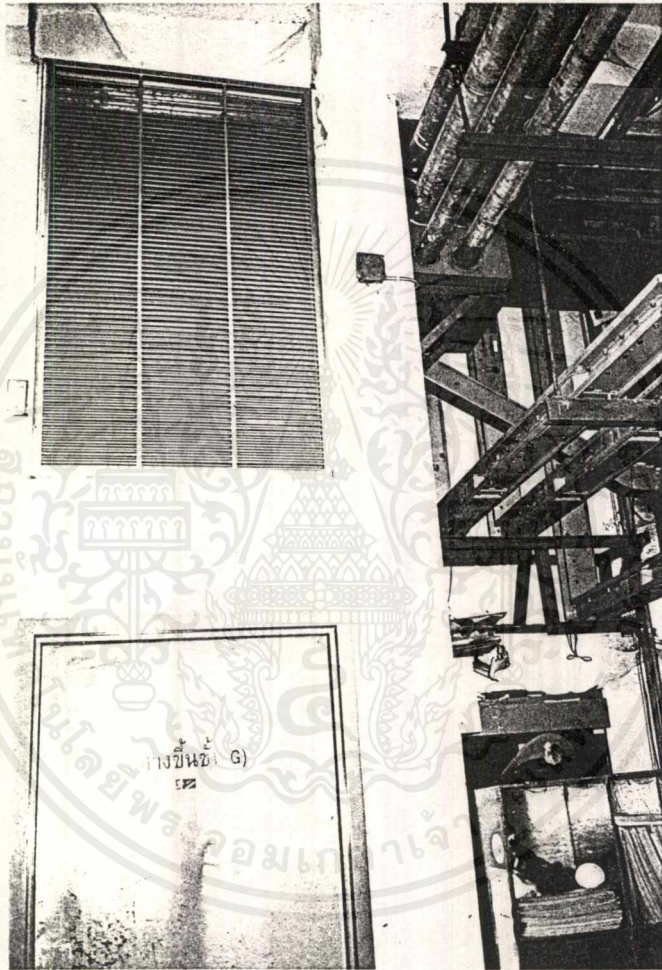
รูปที่ 5.2.39 แสดงท่อนำอากาศตีเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



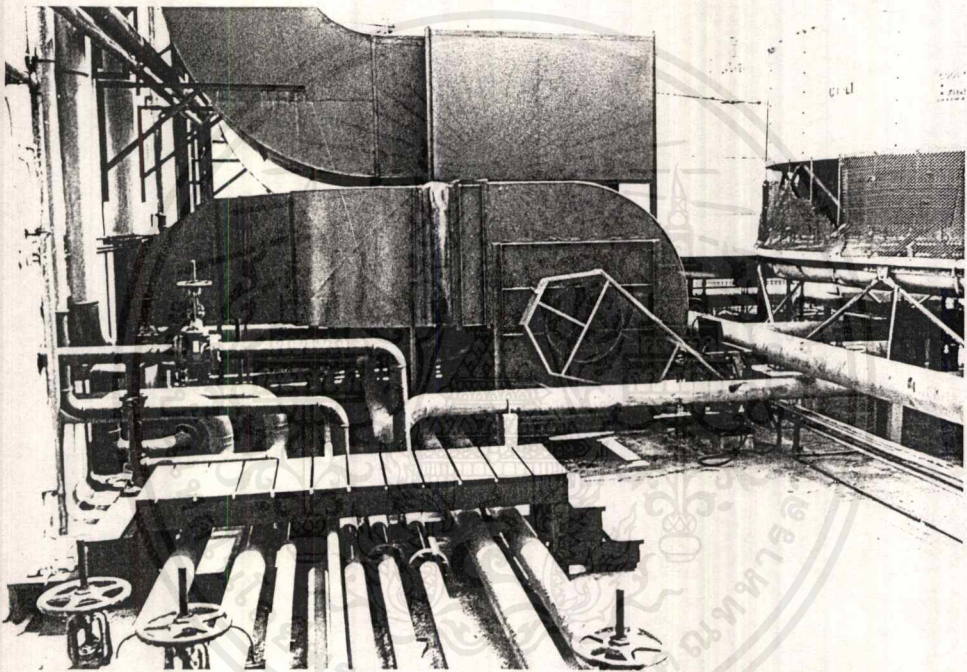
รูปที่ 5.2.40 แสดงพัดลมดูดอากาศเสียออกจากอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

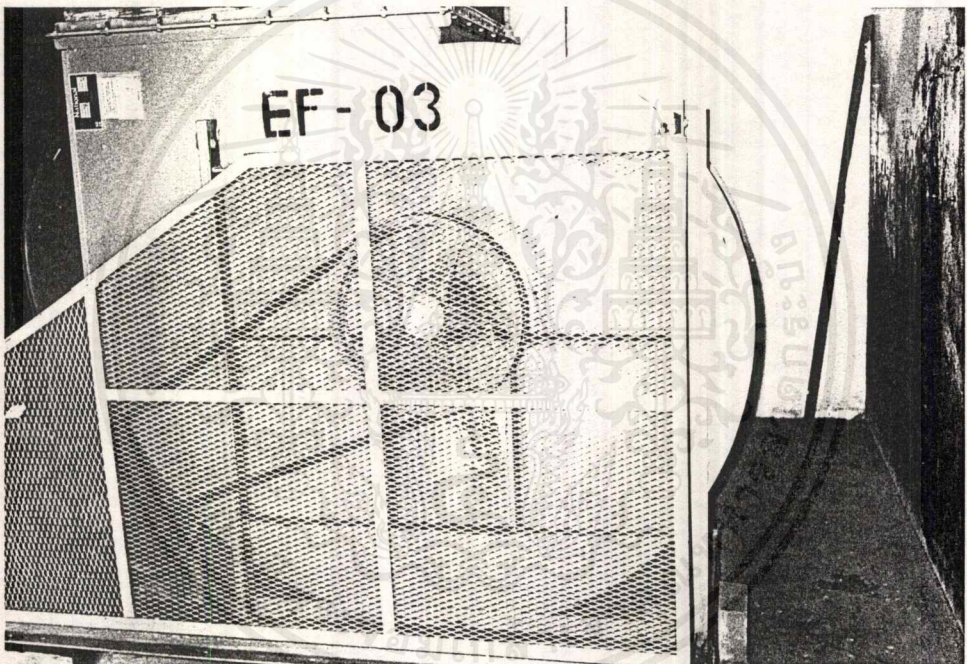


รูปที่ 5.2.41 แสดงช่องระบายอากาศออกจากบันไดหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

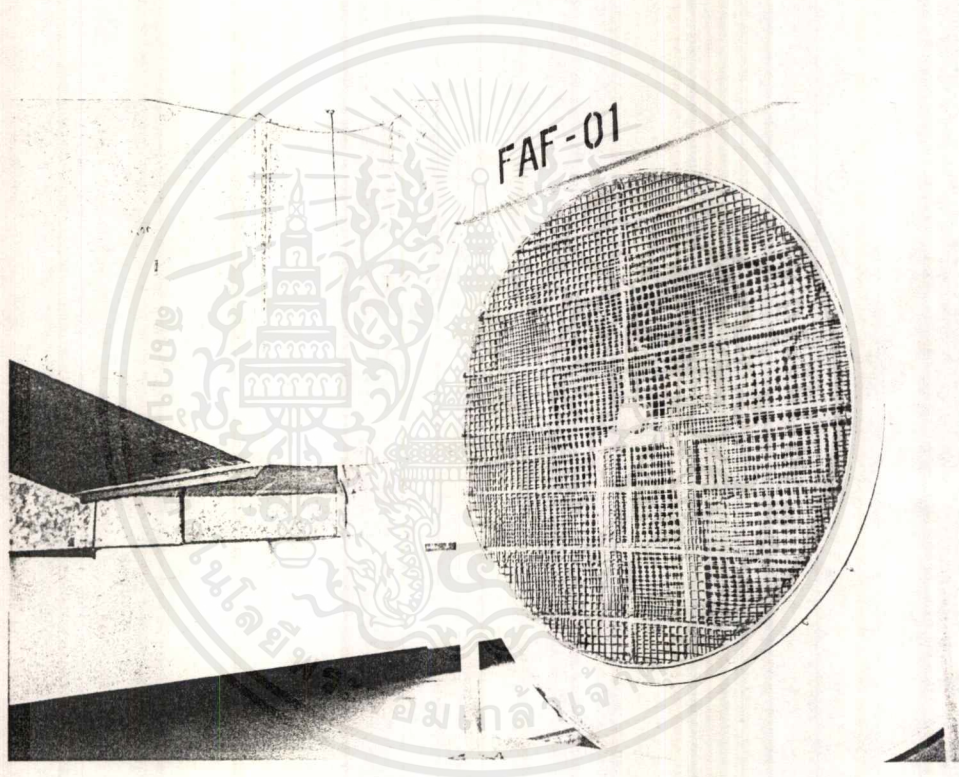


รูปที่ 5.2.42 แสดงท่อระบายอากาศเสียออกจากอาคาร



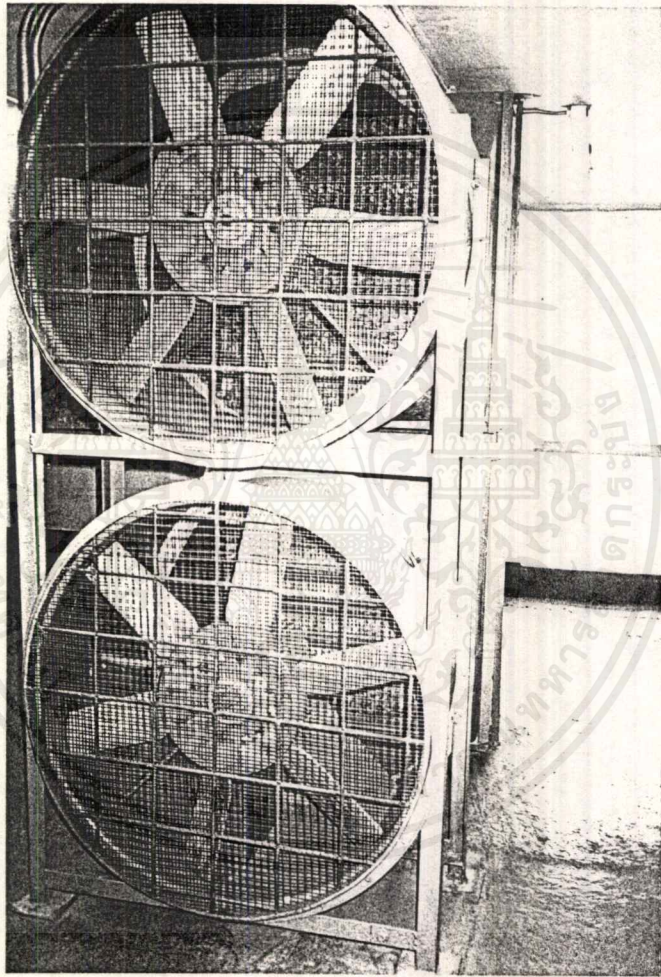
รูปที่ 5.2.43 แสดงพัดลมดูดอากาศเสียออกจากอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



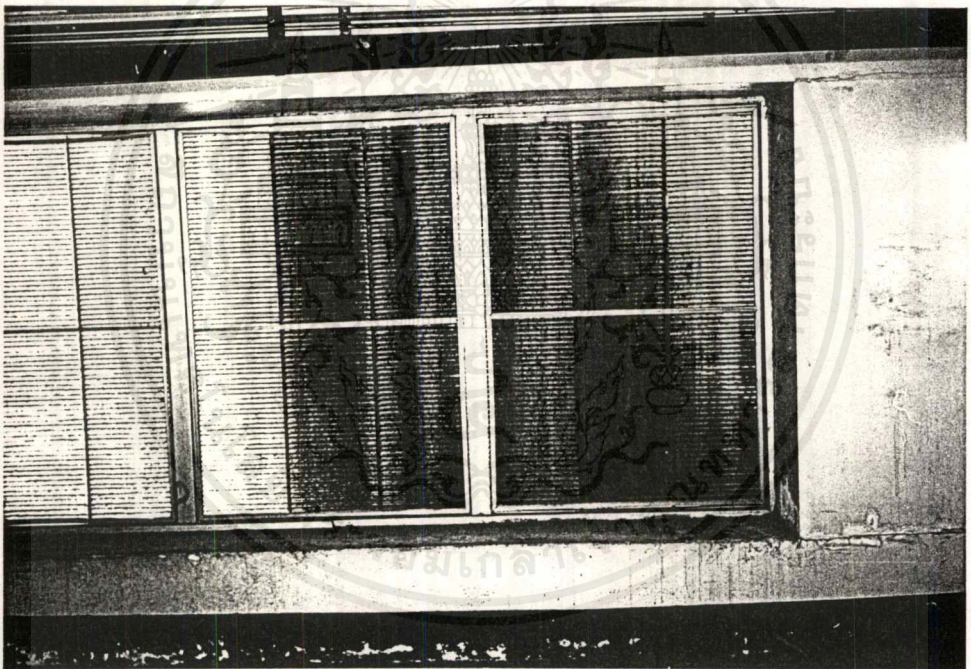
รูปที่ 5.2.44 แสดงพัดลมดูดอากาศเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



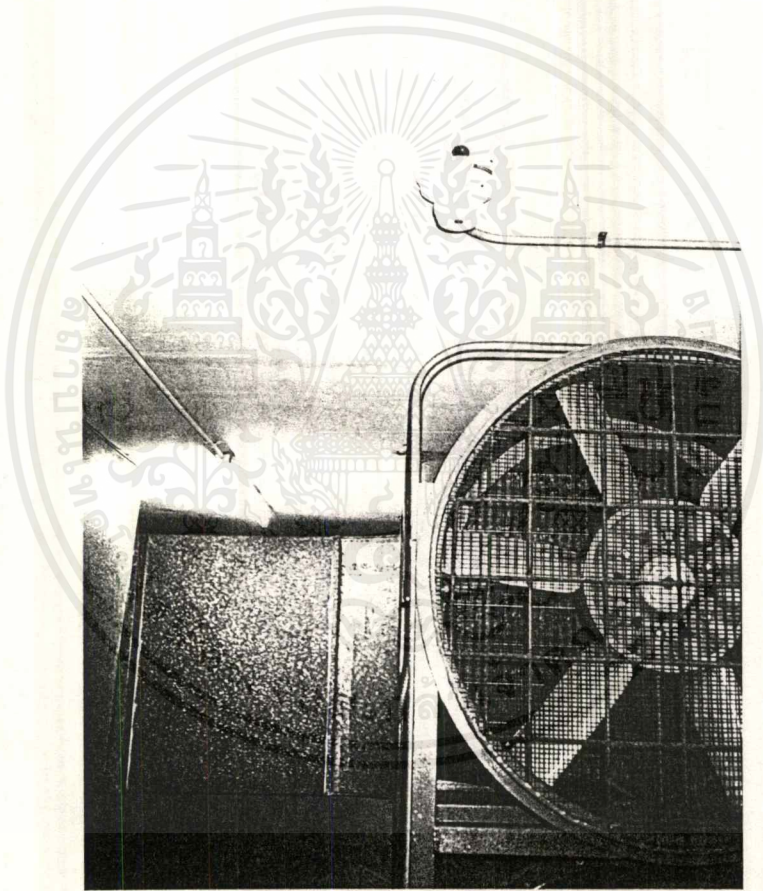
รูปที่ 5.2.45 แสดงพัดลมอัดอากาศในระบบ pressurize

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.46 แสดงตะแกรงกรองอากาศที่จะถูกดูดเข้าสู่อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.47 แสดงอุปกรณ์ตรวจจับควันบริเวณพัดลมอัดอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.48 แสดงหัวดัดเพลิงบนชั้นดาดฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การศึกษาอาคารคอนโดมิเนียม

ในการศึกษาคอนโดมิเนียมที่อยู่อาศัยหนึ่งสามารถสรุปลักษณะอาคารดังนี้
คอนโดมิเนียมในแต่ละชั้นจะมีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ดังนี้

- 1) อุปกรณ์ตรวจจับควันอัตโนมัติ
- 2) อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน
- 3) สายฉีดน้ำดับเพลิง
- 4) ถังเคมีดับเพลิง

แต่ไม่มีระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

จากการตรวจสอบลักษณะการติดตั้งอุปกรณ์ อุปกรณ์ตรวจจับควันอัตโนมัติมีการติดตั้งกันประมาณ 14 เมตรในบริเวณทางเดินซึ่งถือว่าไกลเกินไปไม่ควรจะเกิน 9 เมตร แต่ในแต่ละห้องมีอุปกรณ์ติดตั้ง 1 ตัว ก็เพียงพอแล้ว

สำหรับสายฉีดน้ำดับเพลิงที่ไปดูมาเจ้าของอาคารใช้เชือกฟางมัดเพราะไม่มีการใช้ซึ่งผิดมากถ้าเกิดเพลิงไหม้ขึ้นมาอุปกรณ์ที่สามารถใช้ได้ก็มีแต่ถังดับเพลิงบรรจจุสารเคมีเท่านั้น ซึ่งไม่เพียงพอ เพราะระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงไม่มีในอาคาร

บันไดหนีไฟที่ได้ดูมาไม่ได้รับการดูแลเลย สกปรก มีขยะและสิ่งของกีดขวาง สำหรับประตูกันไฟเก่ามากไม่แน่ใจว่าจะกันไฟได้หรือไม่ ขนาดความกว้างบันไดหนีไฟเล็กมาก บันไดหนีไฟเป็นแบบภายนอกอาคารไม่จำเป็นต้องมีระบบอัดอากาศแต่ไม่มีช่องระบายอากาศเลย

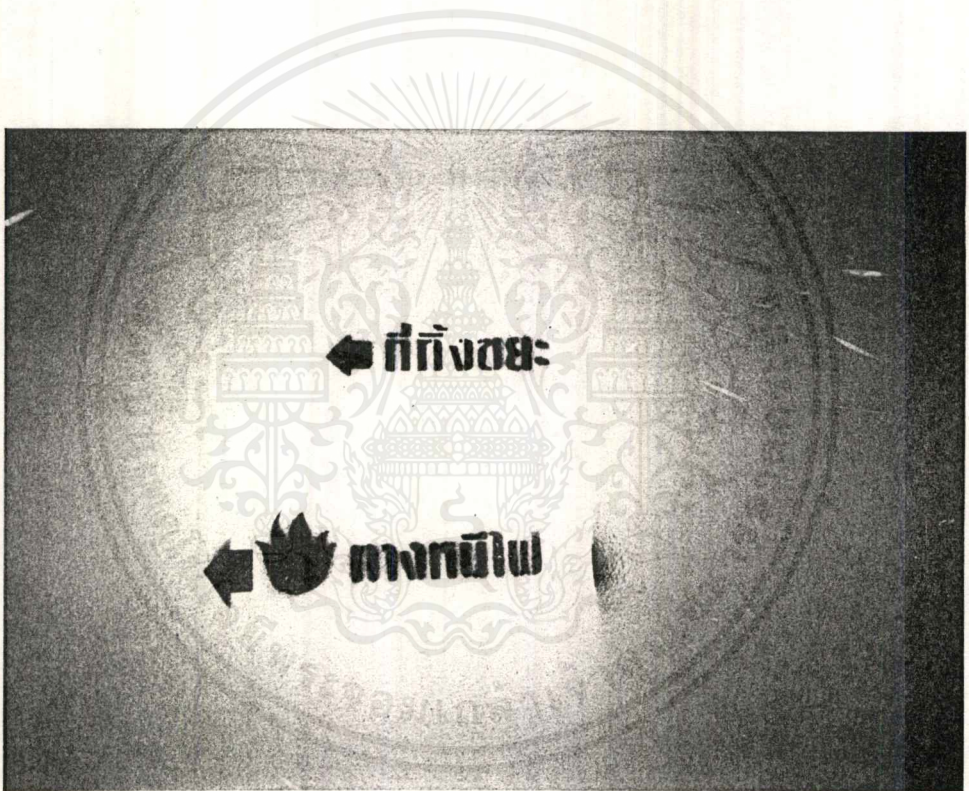
ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง
2. เจ้าของอาคารควรมีการดูแลเอาใจใส่ให้มากกว่านี้
3. บันไดหนีไฟต้องมีการซ่อมแซมตรงประตู และทำความสะอาด
4. ควรเจาะช่องระบายอากาศสำหรับบันไดหนีไฟเพื่อระบายควันที่อาจจะเข้ามาได้
5. สายฉีดน้ำดับเพลิงไม่ควรที่จะมีเชือกมัด
6. อุปกรณ์ตรวจจับควันอัตโนมัติควรที่จะใกล้กันอีกเพื่อความสามารถในการตรวจจับมีประสิทธิภาพ



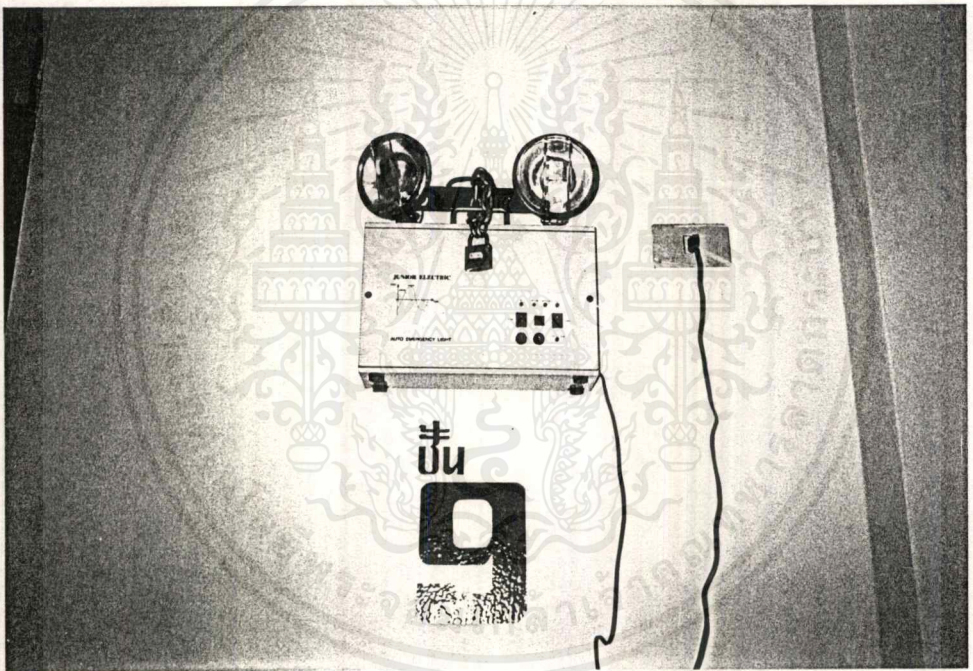
รูปที่ 5.3.1 แสดงอุปกรณ์ตรวจจับภายในห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



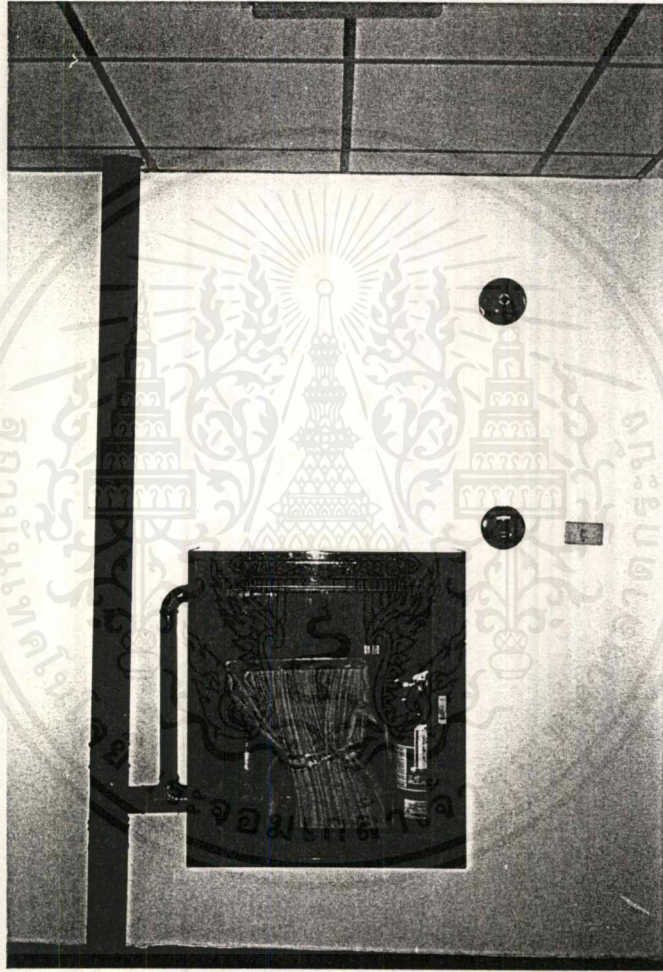
รูปที่ 5.3.2 แสดง ข้อความบอกทางหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.3.3 แสดงไฟฟ้าสำรองเมื่อเกิดเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.3.4 แสดง ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงและถังดับเพลิงบรรจุสารเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



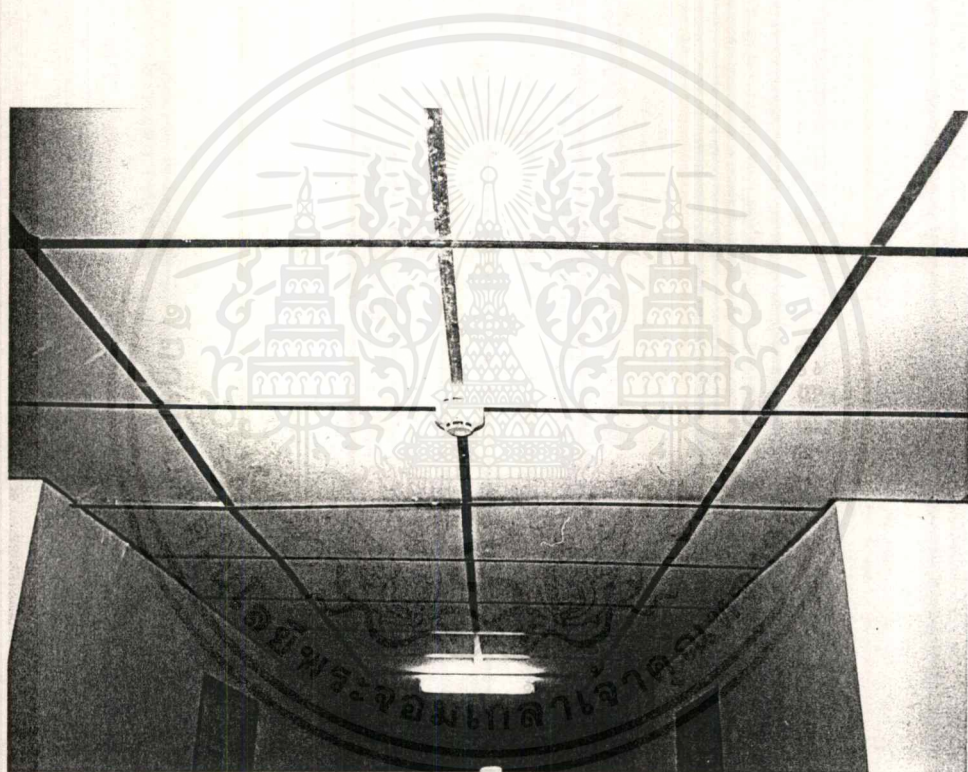
รูปที่ 5.3.5 แสดงบันไดหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.3.6 แสดงประตูกันไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.3.7 แสดงอุปกรณ์ตรวจจับควันบริเวณทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป และข้อเสนอแนะ

6.1 การสอบถามผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการดับเพลิง และข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากการสอบถามตำรวจดับเพลิงในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. สาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้
2. วิธีการดับเพลิง
3. วิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัย
4. อุปสรรคในการทำงาน
5. อุปกรณ์ในการเพลิงและการเลือกใช้
6. ขั้นตอนการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเพลิงไหม้
7. ข้อเสนอแนะในการช่วยตัวเองเมื่อเกิดอัคคีภัย
8. ปัญหาต่าง ๆ
9. บุคลากรและความพร้อม
10. ความต้องการความคิดเห็นของตำรวจดับเพลิง

1. สาเหตุที่พบบ่อยของการเกิดเพลิงไหม้

สาเหตุที่พบบ่อยมากคือสาเหตุเนื่องจากไฟฟ้าลัดวงจร ซึ่งเป็นความประมาทของเจ้าของอาคารที่ละเลยในเรื่องนี้ เช่น สายไฟฟ้าที่หมดอายุการใช้งานแต่ไม่เปลี่ยน อุปกรณ์การใช้งานต่าง ๆ ที่ชำรุด นี่เป็นปัญหาใหญ่ที่พบบ่อย ปัญหาก๊าซหุงต้ม เกิดการระเบิด หรือนำสารไวไฟเข้าใกล้เปลวไฟ ปัญหาความประมาทของผู้ใช้อาคาร เช่น สูบบุหรี แล้วทิ้งกันบุหรีลงกับพื้น หรือกระดาศเป็นต้น ซึ่งทางตำรวจ ได้พบว่าเป็นสาเหตุที่เกิดขึ้น บ่อยมาก

2. วิธีการดับเพลิง

ปกติแล้วเพลิงจะเกิดจากต้นตอแล้วจะลามไปทั่วเมื่อมีเชื้อเพลิง ซึ่งขั้นตอนการดับเพลิงเพลิงเมื่อยังเป็นเพลิงที่ไม่ลุกลามผู้ใช้อาคารจะต้องรีบทำการดับเพลิงโดยใช้สารเคมีฉีด เมื่อเกิดเพลิงไหม้ลุกลามมากจนเกิดความสามารถที่จะดับเองได้ ควรแจ้งเจ้าหน้าที่ตำรวจดับเพลิง หรือทางที่ดีที่สุดเมื่อเกิดเพลิงไหม้แล้วให้แจ้งเจ้าหน้าที่ตำรวจดับเพลิงทันทีเพื่อไม่ให้ไฟลุกลามไปมาก การดับเพลิงจะดับบริเวณใกล้ ๆ หรือรอบ ๆ อาคารก่อนเพื่อเป็นการป้องกันการลุกลามไปสู่อาคารอื่น แล้วจึงไล่เข้ามาจนถึงต้นตอเพลิง ซึ่งใช้น้ำในการดับ แต่ว่าถ้าหากเป็นเพลิงไหม้เครื่องไฟฟ้าหรือน้ำมันจะใช้น้ำดับไม่ได้ ทางตำรวจดับเพลิงก็จะใช้สารเคมีดับซึ่งบรรทุกมากับรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป และข้อเสนอแนะ

6.1 การสอบถามผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการดับเพลิง และข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากการสอบถามตำรวจดับเพลิงในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. สาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้
2. วิธีการดับเพลิง
3. วิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัย
4. อุปสรรคในการทำงาน
5. อุปกรณ์ในการเพลิงและการเลือกใช้
6. ขั้นตอนการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเพลิงไหม้
7. ข้อเสนอแนะในการช่วยตัวเองเมื่อเกิดอัคคีภัย
8. ปัญหาต่าง ๆ
9. บุคลากรและความพร้อม
10. ความต้องการความคิดเห็นของตำรวจดับเพลิง

1. สาเหตุที่พบบ่อยของการเกิดเพลิงไหม้

สาเหตุที่พบบ่อยมากคือสาเหตุเนื่องจากไฟฟ้าลัดวงจร ซึ่งเป็นความประมาทของเจ้าของอาคารที่ละเลยในเรื่องนี้ เช่น สายไฟฟ้าที่หมดอายุการใช้งานแต่ไม่เปลี่ยน อุปกรณ์การใช้งานต่าง ๆ ที่ชำรุด นี่เป็นปัญหาใหญ่ที่พบบ่อย ปัญหาอีกขงุดต้ม เกิดการระมัด หรือนำสารไวไฟเข้าใกล้เปลวไฟ ปัญหาความประมาทของผู้ใช้อาคาร เช่น สูบบุหรี่ แล้วทิ้งก้นบุหรี่ลงกับพื้น หรือกระดาด เป็นต้น ซึ่งทางตำรวจ ได้พบว่าเป็นสาเหตุที่เกิดขึ้น บ่อยมาก

2. วิธีการดับเพลิง

ปกติแล้วเพลิงจะเกิดจากต้นตอแล้วจะลามไปทั่วเมื่อมีเชื้อเพลิง ซึ่งขั้นตอนการดับเพลิงเพลิงเมื่อยังเป็นเพลิงที่ไม่ลุกลามผู้ใช้อาคารจะต้องรีบทำการดับเพลิงโดยใช้สารเคมีฉีด เมื่อเกิดเพลิงไหม้ลุกลามมากจนเกิดความสามารถที่จะดับเองได้ ควรแจ้งเจ้าหน้าที่ตำรวจดับเพลิง หรือทางที่ดีที่สุดเมื่อเกิดเพลิงไหม้แล้วให้แจ้งเจ้าหน้าที่ตำรวจดับเพลิงทันทีเพื่อไม่ให้ไฟลุกลามไปมาก การดับเพลิงจะดับบริเวณใกล้ ๆ หรือรอบ ๆ อาคารก่อนเพื่อเป็นการป้องกันการลุกลามไปสู่อาคารอื่น แล้วจึงไล่เข้ามาจนถึงต้นตอเพลิง ซึ่งใช้น้ำในการดับ แต่ว่าถ้าหากเป็นเพลิงไหม้เครื่องไฟฟ้าหรือน้ำมันจะใช้น้ำดับไม่ได้ ทางตำรวจดับเพลิงก็จะใช้สารเคมีดับซึ่งบรรทุกมากับรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปในปัจจุบันนี้เมื่อมีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้นแล้วเรามีวิธีการดับเพลิงอยู่ 3 วิธี

- 2.1 การทำให้เย็นตัวลง โดยการใช้น้ำทำการดับเพื่อลดอุณหภูมิให้ต่ำกว่าจุดติดไฟที่สุดนั้น
- 2.2 การทำให้ยับอากาศโดยวิธีครอบทับให้อับอากาศหรือแยกก๊าซออกซิเจนออกหรือทำให้อัตราส่วนผสมระหว่างไอน้ำมันหรือก๊าซกับอากาศอยู่ในส่วนผสมที่ไม่สมบูรณ์ที่จะลุกไหม้ต่อไป
- 2.3 การขจัดเชื้อเพลิง โดยวิธีการแยกเชื้อเพลิงออกให้น้อยลงหรือหมดไป หรือการตัดทางหมุนของไฟที่อาจจะลุกลามได้

3. วิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัย

ปัญหาในการทำงานของตำรวจดับเพลิงคือควันไฟที่มีมากจนมองไม่ค่อยเห็นไฟสำรองจึงจำเป็นมาก ตำรวจดับเพลิงจะต้องมีความสามารถและวิจรรย์ญาณของตัวเอง เช่น ใช้หู ฟังเสียงซึ่งเมื่อได้ยินเสียงการขยับหรือเสียงที่คาดว่าจะเป็นผู้ประสบภัยจึงเข้าไป ช่วยตำรวจดับเพลิงจะมีอุปกรณ์ติดตัวเข้าไปเช่น ไฟฉาย ขวาน เชือก ถังออกซิเจน จะมีเบาะรองรับเพื่อให้คนกระโดดลงมา ปล่องหนีไฟ รอก เชือก สำหรับการโรยตัว เป็นต้น

4. อุปสรรคในการทำงาน

อุปสรรคเกี่ยวกับแหล่งน้ำสำรองที่สำคัญมากเพราะจะเป็นแหล่งน้ำที่ใช้ในการดับเพลิงถ้าหากว่าน้ำเกิดไม่เพียงพอ จะได้ใช้ได้อย่างทันท่วงที่ไม่ต้องเสียเวลาที่กลับไปเอาน้ำ ทางเข้าออกของบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้เพราะระดับเพลิงไม่สามารถเข้าไปได้ ทำให้เสียเวลาที่ดับไฟ ปัญหาเรื่องการจราจรซึ่งเป็นปัญหาสำคัญอีกปัญหาในกรุงเทพฯ เพราะปัจจุบันการจราจรติดขัดมากในสวนความสามารถ ในการดับเพลิงตำรวจดับเพลิงเขาเชื่อว่าเขามีความสามารถพอที่จะสามารถควบคุมเพลิงได้ไม่ว่าเพลิงจะมากเพียงไหน

5. อุปกรณ์ในการดับเพลิงและการเลือกใช้

ในที่นี้รวมไปถึงรถดับเพลิง รถดับเพลิง รถกระเช้าสำหรับการเข้าไปให้ถึงชั้นที่เกิดไฟไหม้ที่อยู่สูงปกติจะสามารถขึ้นไปได้ประมาณ 10 ชั้น สายฉีดน้ำดับเพลิง และรถบรรทุกสารเคมีดับเพลิงในกรณีที่เกิดไฟไหม้เนื่องจากน้ำมัน และอิเล็กทรอนิกส์

6. ขั้นตอนการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเพลิงไหม้

เมื่อได้รับเหตุเกิดเพลิงไหม้แล้วจะส่งรถดับเพลิงคันแรกไปก่อนเพื่อสถานการณ์ของเพลิงไหม้และคันหลังก็ตามมาติด ๆ แต่จะช้ากว่าคันแรก เมื่อมาถึงผู้สังเกตการณ์ต้องรายงานต่อหน่วยงานอีกที่ว่าการที่ส่งมามีจำนวนเพียงพอหรือเปล่าหรือว่าต้องการสารเคมีในการดับเพลิงหรือไม่ใน

โดยทั่วไปในปัจจุบันนี้เมื่อมีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้นแล้วเรามีวิธีการดับเพลิงอยู่ 3 วิธี

- 2.1 การทำให้เย็นตัวลง โดยการใช้น้ำทำการดับเพื่อลดอุณหภูมิให้ต่ำกว่าจุดติดไฟวัสดุ นั้น
- 2.2 การทำให้ยับอากาศโดยวิธีครอบทับให้อับอากาศหรือแยกก๊าซออกซิเจนออกหรือทำให้อัตราส่วนผสมระหว่างไอน้ำมันหรือก๊าซกับอากาศอยู่ในส่วนผสมที่ไม่สมบูรณ์ที่จะลุกไหม้ต่อไป
- 2.3 การขจัดเชื้อเพลิง โดยวิธีการแยกเชื้อเพลิงออกให้น้อยลงหรือหมดไป หรือการตัดทาง หลุมเนื่องของไฟที่อาจจะลุกลามได้

3. วิธีการช่วยเหลือผู้ประสบภัย

ปัญหาในการทำงานของตำรวจดับเพลิงคือควันไฟที่มีมากจนมองไม่ค่อยเห็นไฟสำรองจึง จำเป็นมาก ตำรวจดับเพลิงจะต้องมีความสามารถและวิจรรย์ญาณของตัวเอง เช่น ใช้หู ฟังเสียง ซึ่งเมื่อได้ยินเสียงการขยับหรือเสียงที่คาดว่าจะเป็นผู้ประสบภัยจึงเข้าไป ช่วยตำรวจดับเพลิงจะมี อุปกรณ์ติดตัวเข้าไปเช่น ไฟฉาย ขวาน เชือก ถังออกซิเจน จะมีเบาะรองรับเพื่อให้คนกระโดดลงมา ปล่องหนีไฟ รอก เชือก สำหรับการโรยตัว เป็นต้น

4. อุปสรรคในการทำงาน

อุปสรรคเกี่ยวกับแหล่งน้ำสำรองที่สำคัญมากเพราะจะเป็นแหล่งน้ำที่ใช้ในการดับเพลิงถ้าหากว่าน้ำเกิดไม่เพียงพอ จะได้ใช้ได้อย่างทันท่วงที่ไม่ต้องเสียเวลาที่กลับไปเอาน้ำ ทางเข้าออกของบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้เพราะรถดับเพลิงไม่สามารถเข้าไปได้ ทำให้เสียเวลาที่ดับไฟ ปัญหาเรื่องการจราจรซึ่งเป็นปัญหาสำคัญอีกปัญหาในกรุงเทพฯ เพราะปัจจุบันการจราจรติดขัดมากใน ส่วนความสามารถ ในการดับเพลิงตำรวจดับเพลิงเขาเชื่อว่าเขามีความสามารถพอที่จะสามารถควบคุมเพลิงได้ไม่ว่าเพลิงจะมากเพียงไหน

5. อุปกรณ์ในการดับเพลิงและการเลือกใช้

ในที่นี้รวมไปถึงรถดับเพลิง รถดับเพลิง รถกระเช้าสำหรับการเข้าไปให้ถึงชั้นที่เกิดไฟไหม้ ที่อยู่สูงปกติจะสามารถขึ้นไปได้ประมาณ 10 ชั้น สายฉีดน้ำดับเพลิง และรถบรรทุกสารเคมีดับเพลิงในกรณีที่เกิดไฟไหม้เนื่องจากน้ำมัน และอิเล็กทรอนิกส์

6. ขั้นตอนการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเพลิงไหม้

เมื่อได้รับเหตุเกิดเพลิงไหม้แล้วจะส่งรถดับเพลิงคันแรกไปก่อนเพื่อสถานการณ์ของเพลิงไหม้และคันหลังก็ตามมาติด ๆ แต่จะช้ากว่าคันแรก เมื่อมาถึงผู้สังเกตการณ์ต้องรายงานต่อหน่วยงานอื่นที่ว่าการที่ส่งมามีจำนวนเพียงพอหรือเปล่านั้นหรือว่าต้องการสารเคมีในการดับเพลิงหรือไม่ใน

เวลานั้นรถคันแรกมีหน้าที่สกัดเพลิงมิให้ลุกลาม และมีรถเพื่อค้นหาแหล่งน้ำสำรองที่ใกล้เคียงบริเวณนั้น การติดต่อสื่อสารของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานอยู่ในอาคารจะใช้วิทยุ

7. ข้อเสนอแนะในปลอดภัยจากเพลิงไหม้

- 7.1 โดยปกติ อาคารสูง คอนโดมิเนียม โรงแรม ได้ติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ก่อนเข้าไปพักอาศัย หรือจองห้องพักโรงแรมให้สอบถามว่ามีเครื่องป้องกันควันไฟ และอุปกรณ์น้ำฉีดอัตโนมัติหรือไม่ เมื่อเข้าอยู่อาศัยให้อ่านคำแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ และการหนีเพลิงไหม้
- 7.2 หากทางออกฉุกเฉินสองทางที่ใกล้ห้องพักท่านตรวจสอบดูว่าทางหนีฉุกเฉินไม่ปิดตายหรือไม่มีสิ่งกีดขวางหรือไม่มี เมื่อเกิดเพลิงไหม้ท่านจะสามารถวิ่งไปได้ถูกทาง แม้ว่าจะมีควันมองไม่เห็นก็ตาม
- 7.3 เรียนรู้และฝึกการเดินภายในห้องพักเข้าหาประตู และเปิดประตูได้ภายในความมืด พวงกุญแจห้องพัก และไฟฉายไว้วางใกล้กับเตียงนอนใน กรณีเกิดเพลิงไหม้ ให้นำกุญแจห้องและไฟฉายไปด้วยอย่าเสียเวลากับการเก็บของ
- 7.4 หากตำแหน่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ เปิดสัญญาณเตือนเพลิงไหม้หากท่านพบจากนั้นหนีลงจากอาคารแล้วโทรศัพท์เรียกหน่วยดับเพลิง
- 7.5 หากท่านได้ยินสัญญาณเพลิงไหม้ให้หนีลงจากอาคารทันที อย่าเสียเวลาตรวจสอบว่าเพลิงไหม้ที่ใด เพื่อให้คำแนะนำนี้ได้ผลทันที
- 7.6 ถ้าเพลิงไหม้ในห้องพักของท่านให้หนีออกมาแล้วปิดประตูห้องทันทีที่ท่านหนีออกมา แล้วให้รีบแจ้งต่อเจ้าหน้าที่ดูแลอาคารและโทรศัพท์แจ้งเพลิงไหม้
- 7.7 ถ้าไฟไม่ได้เปิดขึ้นในห้องพักของท่านให้หนีออกจากห้องก่อนอื่นให้วางมือบนประตูหากประตูมีความเย็นอยู่ค่อย ๆ เปิดประตูแล้วหนีไปยังทางหนีไฟที่ใกล้ที่สุด
- 7.8 หากประตูมีความร้อนอย่าเปิดประตู เพราะในห้องของท่านอาจจะเป็นที่ที่ปลอดภัยที่สุดสำหรับท่านในสถานการณ์เช่นนี้ โทรศัพท์เรียกหน่วยดับเพลิงแจ้งให้ทราบที่ท่านอยู่ที่ไหน และกำลังตกอยู่วงล้อมของเพลิงไหม้ หากผ้าเช็ดตัวเปียก ๆ ปิดทางเข้าของควันปิดพัดลม และเครื่องปรับอากาศ ส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือที่หน้าต่าง หรือขานอาคารขอความช่วยเหลือ
- 7.9 คลานให้ต่ำเมื่อมีควันปกคลุม อากาศบริสุทธิ์จะอยู่ด้านล่างของพื้นห้อง หากท่านต้องเผชิญกับควันไฟให้ใช้วิธีคลานต่ำหนีไปทางหนีฉุกเฉิน โดยให้นำกุญแจห้องของตนไปด้วยหากหมดหนทางหนีจะได้สามารถกลับเข้าห้องพักได้

เวลานั้นรถคันแรกมีหน้าที่สกัดเพลิงมิให้ลุกลาม และมีรถเพื่อค้นหาแหล่งน้ำสำรองที่ใกล้บริเวณนั้น การติดต่อสื่อสารของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานอยู่ในอาคารจะใช้วิทยุ

7. ข้อเสนอแนะในปลอดภัยจากเพลิงไหม้

- 7.1 โดยปกติ อาคารสูง คอนโดมิเนียม โรงแรม ได้ติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ก่อนเข้าไปพักอาศัย หรือจองห้องพักโรงแรมให้สอบถามว่ามีเครื่องป้องกันควันไฟ และอุปกรณ์น้ำฉีดอัตโนมัติหรือไม่ เมื่อเข้าอยู่อาศัยให้อ่านคำแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ และการหนีเพลิงไหม้
- 7.2 หากทางออกฉุกเฉินสองทางที่ใกล้ห้องพักท่านตรวจสอบดูว่าทางหนีฉุกเฉินไม่ปิดตายหรือไม่มีสิ่งกีดขวางหรือไม่มี เมื่อเกิดเพลิงไหม้ท่านจะสามารถวิ่งไปได้ถูกทาง แม้ว่าจะมีควันมองไม่เห็นก็ตาม
- 7.3 เรียนรู้และฝึกการเดินภายในห้องพักเข้าหาประตู และเปิดประตูได้ภายในความมืด พวงกุญแจห้องพัก และไฟฉายไว้วางใกล้กับเตียงนอนใน กรณีเกิดเพลิงไหม้ให้นำกุญแจห้องและไฟฉายไปด้วยอย่าเสียเวลากับการเก็บของ
- 7.4 หากตำแหน่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ เปิดสัญญาณเตือนเพลิงไหม้หากท่านพบจากนั้นหนีลงจากอาคารแล้วโทรศัพท์เรียกหน่วยดับเพลิง
- 7.5 หากท่านได้ยินสัญญาณเพลิงไหม้ให้หนีลงจากอาคารทันที อย่าเสียเวลาตรวจสอบว่าเพลิงไหม้ที่ใด เพื่อให้คำแนะนำนี้ได้ผลทันที
- 7.6 ถ้าเพลิงไหม้ในห้องพักของท่านให้หนีออกมาแล้วปิดประตูห้องทันทีที่ท่านหนีออกมา แล้วให้รีบแจ้งต่อเจ้าหน้าที่ดูแลอาคารและโทรศัพท์แจ้งเพลิงไหม้
- 7.7 ถ้าไฟไม่ได้เปิดขึ้นในห้องพักของท่านให้หนีออกจากห้องก่อนอื่นให้วางมือบนประตูหากประตูมีความเย็นอยู่ค่อย ๆ เปิดประตูแล้วหนีไปยังทางหนีไฟที่ใกล้ที่สุด
- 7.8 หากประตูมีความร้อนอย่าเปิดประตู เพราะในห้องของท่านอาจจะเป็นที่ที่ปลอดภัยที่สุดสำหรับท่านในสถานการณ์เช่นนี้ โทรศัพท์เรียกหน่วยดับเพลิงแจ้งให้ทราบที่ท่านอยู่ที่ไหน และกำลังตกอยู่วงล้อมของเพลิงไหม้ หากผ้าเช็ดตัวเปียก ๆ ปิดทางเข้าของควันปิดพัดลม และเครื่องปรับอากาศ ส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือที่หน้าต่าง หรือขานอาคารขอความช่วยเหลือ
- 7.9 คลานให้ต่ำเมื่อมีควันปกคลุม อากาศบริสุทธิ์จะอยู่ด้านล่างของพื้นห้อง หากท่านต้องเผชิญกับควันไฟให้ใช้วิธีคลานต่ำหนีไปทางหนีฉุกเฉิน โดยให้นำกุญแจห้องของตนไปด้วยหากหมดหนทางหนีจะได้สามารถกลับเข้าห้องพักได้

7.10 อย่าใช้ลิฟต์ขณะเกิดเพลิงไหม้ลิฟต์อาจจะหยุดทำงานที่ชั้นเพลิงไหม้ ให้ใช้บันได
ภายในอาคาร

สำนักงาน อาคารสูง โรงแรมมีโอกาสเกิดเพลิงไหม้และท่านสามารถจะหนีรอดได้ โดย
การทำสิ่งที่ถูกต้องและเตรียมตัวล่วงหน้า ในการเผชิญสถานการณ์ฉุกเฉินใช้เวลา
เรียนรู้ให้คุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและวางแผนในการหนีรอด หากเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน
หากเกิดเพลิงไหม้ให้สงบสติอารมณ์ และทำสิ่งที่ได้วางแผนไว้ ท่านก็จะมีโอกาส
หนีรอดได้มากที่สุด

8. ปัญหาต่าง ๆ ที่ตำรวจดับเพลิงเจอ

ปัญหาอาคารสูงเก่า ๆ ที่ผ่านการตรวจสอบให้ ทำการสร้างแล้ว เมื่อเกิดเพลิง
ไหม้ ท่อยื่นทั้งภายในอาคาร ที่กฎหมายมีไว้ ปรากฏว่าไม่มีน้ำสำรองในนั้นเลย ทั้งหัว
กระจายน้ำดับเพลิงก็ไม่ทำงานไม่มีน้ำเลย เป็นเพราะว่า เจ้าของอาคารนั้นละเลยตรงจุดนี้
เพราะคิดว่าเพลิงคงไม่เกิดกับอาคารของตน เพียงเพื่อผ่านการตรวจสอบเท่านั้นเอง ทำให้
ตำรวจดับเพลิงต้องทำงานหนักมากในด้านนี้ เพราะต้องหาแหล่งน้ำสำรอง ยิ่งถ้าหากทาง
เข้ารถดับเพลิงไม่สามารถเข้าได้ยิ่งเป็นปัญหาใหญ่เลยทีเดียว และปัญหามันได้ไหม้ไฟซึ่งก็
เป็นการละเลย ของเจ้าของอาคารเหมือนกันโดยนำเอาสิ่งของไปขวางไว้ทางปากประตูหนี
ไฟ หรือในบริเวณทางหนีไฟ ทำการล็อกประตูเพื่อป้องกันคนเข้ามาขโมยของพอกเกิดไฟ
ไหม้ขึ้นบันไดหนีไฟนั้นใช้ไม่ได้ ข้อเสนอแนะของตำรวจดับเพลิงอีกประการคือการควบคุมสติ
ให้ดีปัญหาการลุกลามของไฟก็มาจากตรงนี้เหมือนกันเพราะผู้ใช้อาคารเกิดการตระหนก
ตกใจ กลัวทำอะไรไม่ถูกทั้งที่เพลิงที่เกิดขึ้นนั้นยังไม่ลุกลามแทนที่จะใช้สารเคมีที่อาคารได้
เตรียมไว้ในอาคารดับเพลิงก่อน โดยสัญญาติญาณของมนุษย์ จะทำตามสิ่งที่ตัวเองได้
ปฏิบัติอยู่ทุกวัน ขณะเกิดเพลิงไหม้ จึงวิ่งหนีตามทางที่ใช้ประจำแทนที่จะใช้บันไดหนีไฟซึ่ง
ทำให้ได้รับอันตรายได้

9. บุคลากรและความต้องการของตำรวจดับเพลิง

เรื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการดับเพลิง ตอนนี้มีความพร้อมมาก พร้อมทั้งจะ
ปฏิบัติงานได้ทันทั่วทั้งที่ บุคลากรมีความชำนาญ ความสามารถที่จะควบคุมเพลิงได้ แต่
บุคลากรยังไม่เพียงพอต่อความต้องการเมื่อเทียบกับอุปกรณ์ ทำให้เกิดการเหนื่อยล้าของ
เจ้าหน้าที่มาก ปัญหาเพลิงไหม้เป็นปัญหาที่ไม่ค่อยได้เกิดขึ้นเท่าไรนาน ๆ จะเกิดขึ้นที่
เพราะฉะนั้นการเตรียมพร้อมของเจ้าหน้าที่ต้องเตรียมพร้อมที่จะปฏิบัติงานตลอดเวลา
มีการตรวจสอบอุปกรณ์ รถดับเพลิงเสมอ

7.10 อย่าใช้ลิฟต์ขณะเกิดเพลิงไหม้ลิฟต์อาจจะหยุดทำงานที่ชั้นเพลิงไหม้ ให้ใช้บันได
ภายในอาคาร

สำนักงาน อาคารสูง โรงแรมมีโอกาสเกิดเพลิงไหม้และท่านสามารถจะหนีรอดได้ โดย
การทำสิ่งที่ถูกต้องและเตรียมตัวล่วงหน้า ในการเผชิญสถานการณ์ฉุกเฉินใช้เวลา
เรียนรู้ให้คุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและวางแผนในการหนีรอด หากเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน
หากเกิดเพลิงไหม้ให้สงบสติอารมณ์ และทำสิ่งที่ได้วางแผนไว้ ท่านก็จะมีโอกาส
หนีรอดได้มากที่สุด

8. ปัญหาต่าง ๆ ที่ตำรวจดับเพลิงเจอ

ปัญหาอาคารสูงเก่า ๆ ที่ผ่านการตรวจสอบให้ ทำการสร้างแล้ว เมื่อเกิดเพลิง
ไหม้ ท่อยื่นทั้งภายในอาคาร ที่กฎหมายมีไว้ ปรากฏว่าไม่มีน้ำสำรองในนั้นเลย ทั้งหัว
กระจายน้ำดับเพลิงก็ไม่ทำงานไม่มีน้ำเลย เป็นเพราะว่า เจ้าของอาคารนั้นละเลยตรงจุดนี้
เพราะคิดว่าเพลิงคงไม่เกิดกับอาคารของตน เพียงเพื่อผ่านการตรวจสอบเท่านั้นเอง ทำให้
ตำรวจดับเพลิงต้องทำงานหนักมากในด้านนี้ เพราะต้องหาแหล่งน้ำสำรอง ยิ่งถ้าหากทาง
เข้ารอดดับเพลิงไม่สามารถเข้าได้ยิ่งเป็นปัญหาใหญ่เลยทีเดียว และปัญหามันโดนไฟซึ่งก็
เป็นการละเลย ของเจ้าของอาคารเหมือนกันโดยนำเอาสิ่งของไปขวางไว้ทางปากประตูหนี
ไฟ หรือในบริเวณทางหนีไฟ ทำการล็อกประตูเพื่อป้องกันคนเข้ามาขโมยของพอลเกิดไฟ
ไหม้ขึ้นบันไดหนีไฟนั้นใช้ไม่ได้ ข้อเสนอของตำรวจดับเพลิงอีกประการคือการควบคุมสติ
ให้ดีปัญหาการลุกลามของไฟก็มาจากตรงนี้เหมือนกันเพราะผู้ใช้อาคารเกิดการตระหนก
ตกใจ กลัวทำอะไรไม่ถูกทั้งที่เพลิงที่เกิดขึ้นนั้นยังไม่ลุกลามแทนที่จะใช้สารเคมีที่อาคารได้
เตรียมไว้ในอาคารดับเพลิงก่อน โดยสัญชาตญาณของมนุษย์ จะทำตามสิ่งที่ตัวเองได้
ปฏิบัติอยู่ทุกวัน ขณะเกิดเพลิงไหม้ จึงวิ่งหนีตามทางที่ใช้ประจำแทนที่จะใช้บันไดหนีไฟซึ่ง
ทำให้ได้รับอันตรายได้

9. บุคลากรและความต้องการของตำรวจดับเพลิง

เรื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการดับเพลิง ตอนนี้มีความพร้อมมาก พร้อมที่จะ
ปฏิบัติงานได้ทันทั่วทั้ง บุคลากรมีความชำนาญ ความสามารถที่จะควบคุมเพลิงได้ แต่
บุคลากรยังไม่เพียงพอต่อความต้องการเมื่อเทียบกับอุปกรณ์ ทำให้เกิดการเหนื่อยล้าของ
เจ้าหน้าที่มาก ปัญหาเพลิงไหม้เป็นปัญหาที่ไม่ค่อยได้เกิดขึ้นเท่าไรนาน ๆ จะเกิดขึ้นที่
เพราะฉะนั้นการเตรียมพร้อมของเจ้าหน้าที่ต้องเตรียมพร้อมที่จะปฏิบัติงานตลอดเวลา
มีการตรวจสอบอุปกรณ์ รถดับเพลิงเสมอ

10. ความต้องการและความคิดเห็นของตำรวจดับเพลิง

ทุกวันนี้อาคารสูงที่สร้างมานานแม้ว่าจะมีระบบป้องกันครบครัน แต่ไม่มีน้ำ ไม่มีสารเคมีซึ่งอาจหมดอายุการใช้งาน ขาดการตรวจสอบ ตำรวจดับเพลิงต้องการให้มีการตรวจสอบอาคารของเจ้าของอาคาร เพื่อจะสามารถระงับเหตุในการทำงานของตำรวจได้ การฝึกซ้อมหนีไฟ เป็นประจำเพื่อให้เกิดความเคยชิน เวลาเกิดไฟไหม้จะได้ไม่ตื่นตระหนกมากนักมีสติ การประสานงานที่ดีระหว่างเจ้าของอาคารและตำรวจดับเพลิง แผนผังอาคารซึ่งจำเป็นต้องมีเพื่อให้ตำรวจดับเพลิงได้รู้แผนที่ของอาคารว่าทางเข้าออกอยู่ตรงไหน พร้อมทั้งผู้ชำนาญทางในอาคารเพื่อคอยติดต่อกับตำรวจดับเพลิงจะได้ออกทางเข้าออกถูกเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยและชีวิตของตำรวจดับเพลิงเอง ความเข้าใจของประชาชนในการทำงานของตำรวจดับเพลิง ก่าลังใจ คือสิ่งสำคัญที่สุดที่พวกเขาต้องการ ส่วนความเห็นเกี่ยวกับ พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร คิดว่าเหมาะสมแล้วสำหรับเมืองไทย

6.2 สรุป

จากการศึกษาการจัดการอาคารสูงให้ปลอดภัยจากเพลิงไหม้ จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งการศึกษาจากอาคารจริง และจากการสอบถามผู้มีประสบการณ์ทางด้านอัคคีภัยสามารถสรุปได้ดังนี้

ระบบต่าง ๆ รวมถึงวิธีการเคลื่อนย้ายผู้คนจากอาคารเมื่อเกิดเพลิงไหม้มีดังนี้

1. ระบบต่าง ๆ

- 1) ระบบอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้อัตโนมัติพร้อมทั้งอุปกรณ์เตือนภัยควรจะต้องติดตั้งให้ระบบทำงานได้ครอบคลุมพื้นที่อาคาร และต้องมีการทดสอบระบบเป็นประจำเพื่อความแน่ใจว่าระบบนั้นยังพร้อมที่จะทำงานได้เสมอ อุปกรณ์ที่ควรมีอันดับแรกคือ อุปกรณ์ตรวจจับควันเพราะเมื่อเกิดเพลิงไหม้ควันจะเป็นสิ่งแรกที่เกิดการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว
- 2) ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ จะต้องทำงานได้เมื่ออุณหภูมิถึงจุดที่กำหนด และต้องมีการทดสอบระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น ปิ๊มน้ำที่ส่งน้ำควรได้รับการตรวจสอบทุกสัปดาห์
- 3) ระบบท่อเย็นในอาคารเป็นระบบส่งน้ำจากแหล่งน้ำเพื่อจ่ายให้กับระบบดับเพลิงต่าง ๆ เช่น หัวกระจายน้ำดับเพลิง และสายฉีดน้ำดับเพลิง เป็นต้น การกำหนดขนาดท่อต้องนึกถึงปริมาณน้ำและความดันที่เพียงพอเมื่อน้ำถูกฉีดออกมาที่หัวจ่ายน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ความต้องการและความคิดเห็นของตำรวจดับเพลิง

ทุกวันนี้อาคารสูงที่สร้างมานานแม้ว่าจะมีระบบป้องกันครบครัน แต่ไม่มีน้ำ ไม่มีสารเคมีซึ่งอาจหมดอายุการใช้งาน ขาดการตรวจสอบ ตำรวจดับเพลิงต้องการให้มีการตรวจสอบอาคารของเจ้าของอาคาร เพื่อจะสามารถระงับเหตุในการทำงานของตำรวจได้ การฝึกซ้อมหนีไฟ เป็นประจำเพื่อให้เกิดความเคยชิน เวลาเกิดไฟไหม้จะได้ไม่ตื่นตระหนกมากนักมีสติ การประสานงานที่ดีระหว่างเจ้าของอาคารและตำรวจดับเพลิง แผนผังอาคารซึ่งจำเป็นต้องมีเพื่อให้ตำรวจดับเพลิงได้รู้แผนที่ของอาคารว่าทางเข้าออกอยู่ตรงไหน พร้อมทั้งผู้ชำนาญทางในอาคารเพื่อคอยติดต่อกับตำรวจดับเพลิงจะได้ออกทางเข้าออกถูกเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยและชีวิตของตำรวจดับเพลิงเอง ความเข้าใจของประชาชนในการทำงานของตำรวจดับเพลิง กำลังใจ คือสิ่งสำคัญที่สุดที่พวกเขาต้องการ ส่วนความเห็นเกี่ยวกับ พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร คิดว่าเหมาะสมแล้วสำหรับเมืองไทย

6.2 สรุป

จากการศึกษาการจัดการอาคารสูงให้ปลอดภัยจากเพลิงไหม้ จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งการศึกษาจากอาคารจริง และจากการสอบถามผู้มีประสบการณ์ทางด้านอัคคีภัยสามารถสรุปได้ดังนี้

ระบบต่าง ๆ รวมถึงวิธีการเคลื่อนย้ายผู้คนจากอาคารเมื่อเกิดเพลิงไหม้มีดังนี้

1. ระบบต่าง ๆ

- 1) ระบบอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้อัตโนมัติพร้อมทั้งอุปกรณ์เตือนภัยควรจะต้องติดตั้งให้ระบบทำงานได้ครอบคลุมพื้นที่อาคาร และต้องมีการทดสอบระบบเป็นประจำเพื่อความแน่ใจว่าระบบนั้นยังพร้อมที่จะทำงานได้เสมอ อุปกรณ์ที่ควรมีอันดับแรกคือ อุปกรณ์ตรวจจับควันเพราะเมื่อเกิดเพลิงไหม้ควันจะเป็นสิ่งแรกที่เกิดการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว
- 2) ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ จะต้องทำงานได้เมื่ออุณหภูมิถึงจุดที่กำหนด และต้องมีการทดสอบระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น ปิ๊มน้ำที่ส่งน้ำควรได้รับการตรวจสอบทุกสัปดาห์
- 3) ระบบท่อเย็นในอาคารเป็นระบบส่งน้ำจากแหล่งน้ำเพื่อจ่ายให้กับระบบดับเพลิงต่าง ๆ เช่น หัวกระจายน้ำดับเพลิง และสายฉีดน้ำดับเพลิง เป็นต้น การกำหนดขนาดท่อต้องนึกถึงปริมาณน้ำและความดันที่เพียงพอเมื่อน้ำถูกฉีดออกมาที่หัวจ่ายน้ำ

- 4) ระบบท่อเย็นนอกอาคารทำหน้าที่คล้ายกับการทำงานของตัวจวดับเพลิงเพียงแต่ว่าท่อเย็นนั้นได้ทำการติดตั้งให้อยู่กับที่และอาศัยแหล่งน้ำจากอาคารหรือน้ำประปาสาธารณะ อีกชนิดหนึ่งก็มีหน้าที่รับน้ำสำรองจากแหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น รดดับเพลิงประปาสาธารณะ เพื่อนำน้ำเข้าสู่ระบบดับเพลิงในอาคาร
- 5) ระบบระบายอากาศที่สำคัญเกี่ยวกับการหนีไฟได้แก่ ระบบ pressurize ซึ่งจะทำงานเมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นระบบจะทำงานอย่างอัตโนมัติเมื่อได้รับสัญญาณเพลิงไหม้ระบบจะอัดอากาศเข้ามาภายในบันไดหนีไฟเพื่อป้องกันมิให้ควันเข้ามาในบันไดหนีไฟ ระบบระบายอากาศเสียออกก็มีความสำคัญเพื่อจะระบายควันออกจากอาคารและระบบดูดอากาศดีเข้ามามีหน้าที่นำอากาศดีเข้ามาในอาคารเพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศ
- 6) เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือบรรจุก๊าซสารเคมีที่ใช้ดับเพลิงควรจะมีไว้เพื่อดับไฟในขั้นต้นเพื่อป้องกันการลุกลามของเพลิงและต้องอยู่ในสภาพการใช้งานได้ตลอดเวลาที่มีการตรวจสอบระดับสารเคมีที่บรรจุก๊าซไว้
- 7) สายฉีดน้ำดับเพลิงต้องจัดให้มีทุกชั้น

2. การก่อสร้างอาคารสูงจะต้องเป็นแบบการก่อสร้างทไฟ

- 1) วัสดุในการก่อสร้างจะต้องเป็นวัสดุทนไฟที่ผ่านการทดสอบแล้ว
- 2) องค์อาคารส่วนโครงสร้างหลักต้องมีการพิจารณานำฉนวนกับไฟ หรือวัสดุอื่น ๆ หุ้มเพื่อให้มีอัตราทนไฟ ตามที่ระบุดังนี้
 - องค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กควรมีอัตราทนไฟได้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง
 - องค์อาคารเหล็กควรมีอัตราทนไฟอย่างน้อย 3 ชั่วโมง
 - ถ้าองค์อาคารสูงมากและมีผู้อยู่อาศัยมากควรพิจารณาเพิ่มอัตราทนไฟตามความเหมาะสม
- 3) การออกแบบ ส่วนแบ่งกันไฟ เพื่อควบคุมเพลิงไหม้ให้อยู่ในบริเวณที่จำกัดเพื่อชะลอการลามของไฟให้เป็นไปอย่างช้า ๆ
- 4) ช่องเปิด ต่าง ๆ รอยต่อ รู ที่สำหรับเดินสายไฟ ท่อน้ำหรืออะไรก็ตามแต่เป็นจุดที่มีการลามของไฟได้ ฉะนั้นตรงจุดนี้ต้องมีการป้องกันโดยใช้สารอุดรอยต่อ หรือรูเหล่านั้น
- 5) บันไดหนีไฟต้องมีสัดส่วนที่เหมาะสมกับจำนวนคนในอาคาร
- 6) ระบบไฟสำรองต้องทำงานอย่างอัตโนมัติเมื่อมีไฟฟ้าถูกตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) ระบบท่อเย็นนอกอาคารทำหน้าที่คล้ายกับการทำงานของตัวตรวจดับเพลิงเพียงแต่ว่าท่อเย็นนั้นได้ทำการติดตั้งให้อยู่กับที่และอาศัยแหล่งน้ำจากอาคารหรือน้ำประปาสาธารณะ อีกชนิดหนึ่งก็มีหน้าที่รับน้ำสำรองจากแหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น รถดับเพลิงประปาสาธารณะ เพื่อนำน้ำเข้าสู่ระบบดับเพลิงในอาคาร
- 5) ระบบระบายอากาศที่สำคัญเกี่ยวกับการหนีไฟได้แก่ ระบบ pressurize ซึ่งจะทำงานเมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นระบบจะทำงานอย่างอัตโนมัติเมื่อได้รับสัญญาณเพลิงไหม้ระบบจะอัดอากาศเข้ามาภายในบันไดหนีไฟเพื่อป้องกันมิให้ควันเข้ามาในบันไดหนีไฟ ระบบระบายอากาศเสียออกก็มีความสำคัญเพื่อจะระบายควันออกจากอาคารและระบบดูดอากาศดีเข้ามามีหน้าที่นำอากาศดีเข้ามาในอาคารเพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศ
- 6) เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือบรรจุก๊าซสารเคมีที่ใช้ดับเพลิงควรมีไว้เพื่อดับไฟในชั้นต้นเพื่อป้องกันการลุกลามของเพลิงและต้องอยู่ในสภาพการใช้งานได้ตลอดเวลาที่มีการตรวจสอบระดับสารเคมีที่บรรจุก๊าซไว้
- 7) สายฉีดน้ำดับเพลิงต้องจัดให้มีทุกชั้น

2. การก่อสร้างอาคารสูงจะต้องเป็นแบบการก่อสร้างทวนไฟ

- 1) วัสดุในการก่อสร้างจะต้องเป็นวัสดุทนไฟที่ผ่านการทดสอบแล้ว
- 2) องค์อาคารส่วนโครงสร้างหลักต้องมีการพิจารณานำฉนวนกับไฟ หรือวัสดุอื่น ๆ หุ้มเพื่อให้มีอัตราทนไฟ ตามที่ระบุดังนี้
 - องค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กควรมีอัตราทนไฟได้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง
 - องค์อาคารเหล็กควรมีอัตราทนไฟอย่างน้อย 3 ชั่วโมง
 - ถ้าองค์อาคารสูงมากและมีผู้อยู่อาศัยมากควรพิจารณาเพิ่มอัตราทนไฟตามความเหมาะสม
- 3) การออกแบบ ส่วนแบ่งกันไฟ เพื่อควบคุมเพลิงไหม้ให้อยู่ในบริเวณที่จำกัดเพื่อชะลอการลามของไฟให้เป็นไปอย่างช้า ๆ
- 4) ช่องเปิด ต่าง ๆ รอยต่อ รู ที่สำหรับเดินสายไฟ ท่อน้ำหรืออะไรก็ตามแต่เป็นจุดที่มีการลามของไฟได้ ฉะนั้นตรงจุดนี้ต้องมีการป้องกันโดยใช้สารอุดรอยต่อ หรือรูเหล่านั้น
- 5) บันไดหนีไฟต้องมีสัดส่วนที่เหมาะสมกับจำนวนคนในอาคาร
- 6) ระบบไฟสำรองต้องทำงานอย่างอัตโนมัติเมื่อมีไฟฟ้าถูกตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7) ทางเดินหนีไฟและบันไดหนีไฟต้องไม่มีสิ่งกีดขวางและสามารถหนีออกสู่ภายนอกได้
- 8) ประตูห้องบันไดหนีไฟต้องเป็นวัสดุทนไฟและต้องไม่ปิดล็อก

6.3 ข้อแนะนำต่าง ๆ

- 1) อาคารจะต้องมีแผนผังเพื่อความสะดวกของผู้เข้าใช้อาคารและตำรวจดับเพลิง
- 2) จะต้องมีย้ายแสดงทางหนีไฟที่ชัดเจน
- 3) ต้องมีย้ายบอกชั้น
- 4) เครื่องช่วยในการหนีไฟ เช่น เชือกโรยตัว ถูหนีไฟ
- 5) ไม่เก็บวัสดุไวไฟไว้ในอาคาร โดยเฉพาะก๊าซหุงต้ม รวมทั้งสารระเหยที่ติดไฟง่าย
- 6) วางแผนการในการดับเพลิง และหนีไฟให้มีการซักซ้อมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- 7) ประสานงานระหว่างผู้อยู่อาศัย ผู้ใช้อาคาร เจ้าหน้าที่ดูแลประจำตึก เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ตำรวจท้องที่ ตำรวจดับเพลิง
- 8) มีพนักงานรักษาความปลอดภัยป้องกันภัยประจำอาคารที่ผ่านการอบรมและได้รับใบอนุญาตจากรัฐบาล มีหน้าที่ตรวจสอบดูแลความเรียบร้อย และมีความชำนาญในระบบต่าง ๆ ในอาคารบุคคลนี้มีหน้าที่บังคับบัญชาด้านความปลอดภัยของอาคารเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ และทำงานประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างดี
- 9) ผู้ใช้อาคารต้องเข้าใจขั้นตอนการปฏิบัติตนกรณีฉุกเฉิน
- 10) ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในอาคารสูงซึ่งมีคุณสมบัติติดไฟยากและ เมื่อติดไฟแล้วไม่มีการลามไฟ รวมทั้งไม่ก่อให้เกิดก๊าซพิษ ควรกำหนดชนิดวัสดุตกแต่งที่ใช้ในอาคารสูง
- 11) จะต้องจัดพื้นที่รอบอาคารให้มีพื้นที่เพียงพอเพื่อรถดับเพลิงเข้าปฏิบัติงานได้สะดวก ถ้ามีพื้นที่จำกัด หรือ รถดับเพลิงเข้าไม่ได้ จะต้องจัดให้มีน้ำสำรองในอาคารมากกว่าอาคารทั่วไป
- 12) จัดให้มีหลักสูตรการศึกษาวិชาเกี่ยวกับความปลอดภัยในเรื่องอัคคีภัยโดยเฉพาะเพื่อให้วิศวกรรุ่นใหม่คำนึงถึงความสำคัญในปัญหานี้
- 13) การขออนุญาตใช้อาคารตามกฎหมายเมื่อได้รับอนุญาตแล้วสามารถใช้อาคารได้ตลอดแม้ว่าไม่มีการดูแลรักษาระบบในอาคารโดยตรง ดังนั้นใบอนุญาตควรเปลี่ยนเป็นการให้ทะเบียนใช้อาคารครั้งละ 3 ปี เมื่อทำการต่อทะเบียนต้องมีการตรวจสอบระบบอาคารโดยวิศวกรที่มีใบอนุญาตจากรัฐบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7) ทางเดินหนีไฟและบันไดหนีไฟต้องไม่มีสิ่งกีดขวางและสามารถหนีออกสู่ภายนอกได้
- 8) ประตูห้องบันไดหนีไฟต้องเป็นวัสดุทนไฟและต้องไม่ปิดล็อก

6.3 ข้อแนะนำต่าง ๆ

- 1) อาคารจะต้องมีแผนผังเพื่อความสะดวกของผู้เข้าใช้อาคารและตำรวจดับเพลิง
- 2) จะต้องมีย้ายแสดงทางหนีไฟที่ชัดเจน
- 3) ต้องมีย้ายบอกชั้น
- 4) เครื่องช่วยในการหนีไฟ เช่น เชือกโรยตัว ถูหนีไฟ
- 5) ไม่เก็บวัสดุไวไฟไว้ในอาคาร โดยเฉพาะก๊าซหุงต้ม รวมทั้งสารระเหยที่ติดไฟง่าย
- 6) วางแผนการในการดับเพลิง และหนีไฟให้มีการซักซ้อมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- 7) ประสานงานระหว่างผู้อยู่อาศัย ผู้ใช้อาคาร เจ้าหน้าที่ดูแลประจำตึก เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ตำรวจท้องที่ ตำรวจดับเพลิง
- 8) มีพนักงานรักษาความปลอดภัยป้องกันภัยประจำอาคารที่ผ่านการอบรมและได้รับใบอนุญาตจากรัฐบาล มีหน้าที่ตรวจสอบดูแลความเรียบร้อย และมีความชำนาญในระบบต่าง ๆ ในอาคารบุคคลนี้มีหน้าที่บังคับบัญชาด้านความปลอดภัยของอาคารเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ และทำงานประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างดี
- 9) ผู้ใช้อาคารต้องเข้าใจขั้นตอนการปฏิบัติตนกรณีฉุกเฉิน
- 10) ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในอาคารสูงซึ่งมีคุณสมบัติติดไฟยากและ เมื่อติดไฟแล้วไม่มีการลามไฟ รวมทั้งไม่ก่อให้เกิดก๊าซพิษ ควรกำหนดชนิดวัสดุตกแต่งที่ใช้ในอาคารสูง
- 11) จะต้องจัดพื้นที่รอบอาคารให้มีพื้นที่เพียงพอเพื่อรถดับเพลิงเข้าปฏิบัติงานได้สะดวก ถ้ามีพื้นที่จำกัด หรือ รถดับเพลิงเข้าไม่ได้ จะต้องจัดให้มีน้ำสำรองในอาคารมากกว่าอาคารทั่วไป
- 12) จัดให้มีหลักสูตรการศึกษาวិชาเกี่ยวกับความปลอดภัยในเรื่องอัคคีภัยโดยเฉพาะเพื่อให้วิศวกรรุ่นใหม่คำนึงถึงความสำคัญในปัญหานี้
- 13) การขออนุญาตใช้อาคารตามกฎหมายเมื่อได้รับอนุญาตแล้วสามารถใช้อาคารได้ตลอดแม้ว่าไม่มีการดูแลรักษาระบบในอาคารโดยตรง ดังนั้นใบอนุญาตควรเปลี่ยนเป็นการให้ทะเบียนใช้อาคารครั้งละ 3 ปี เมื่อทำการต่อทะเบียนต้องมีการตรวจสอบระบบอาคารโดยวิศวกรที่มีใบอนุญาตจากรัฐบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 14) อาคารที่ก่อสร้างด้วยเหล็กรูปพรรณจะออกกฎหมายบังคับให้มีการห่อหุ้มชั้นเหล่านี้ ด้วยฉนวนกันไฟเพื่อให้ทนไฟได้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในอาคารสูงควรกระทำดังนี้

1. ตรวจสอบระบบป้องกันภัยอาคารที่มีความเสี่ยงอย่างต่อเนื่อง
2. ส่งรับการใช้อาคารเสี่ยงที่ไม่ปลอดภัยอย่างจริงจัง
3. พร้อมประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
4. ให้ประชาชนมีส่วนร่วมแจ้งข้ออาคารที่ไม่ได้มาตรฐาน



- 14) อาคารที่ก่อสร้างด้วยเหล็กรูปพรรณจะออกกฎหมายบังคับให้มีการห่อหุ้มชั้นเหล่านี้ ด้วยฉนวนกันไฟเพื่อให้ทนไฟได้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง

สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในอาคารสูงควรกระทำดังนี้

1. ตรวจสอบระบบป้องกันภัยอาคารที่มีความเสี่ยงอย่างต่อเนื่อง
2. สั่งระงับการใช้อาคารเสี่ยงที่ไม่ปลอดภัยอย่างจริงจัง
3. พร้อมประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
4. ให้ประชาชนมีส่วนร่วมแจ้งข้ออาคารที่ไม่ได้มาตรฐาน



ภาคผนวก

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535)

หมวดที่ 2 ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันเพลิงไหม้

ข้อที่ 9 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มี

การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกล ดังต่อไปนี้

- 1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติให้ใช้เฉพาะพื้นที่ที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน โดยให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่าง หรือบานเกล็ด ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้น ๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น
- 2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับพื้นอาคารใดก็ได้ โดยให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามาตามอัตราดังต่อไปนี้

การระบายอากาศ

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักอาศัย หรือสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
3	ที่จอดรถที่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
4	โรงงาน	4
5	โรงมหรสพ	.4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
7	สำนักงาน	7
8	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
9	ห้องครัวของที่พักอาศัย	12
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
11	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มจะให้มีอัตราการระบายอากาศ

น้อยกว่าที่กำหนดได้ แต่ต้องมีการระบายอากาศครอบคลุมแห่งที่เกิดของกลิ่น ครว็น หรือก๊าซที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535)

หมวดที่ 2 ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันเพลิงไหม้

ข้อที่ 9 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มี

การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกล ดังต่อไปนี้

- 1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติให้ใช้เฉพาะพื้นที่ที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน โดยให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่าง หรือบานเกล็ด ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้น ๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น
- 2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับพื้นที่อาคารใดก็ได้ โดยให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามาตามอัตราดังต่อไปนี้

การระบายอากาศ

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักอาศัย หรือสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
3	ที่จอดรถที่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
4	โรงงาน	4
5	โรงแรมหรืสห	.4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
7	สำนักงาน	7
8	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
9	ห้องครัวของที่พักอาศัย	12
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
11	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มจะให้มีอัตราการระบายอากาศ

น้อยกว่าที่กำหนดได้ แต่ต้องมีการระบายอากาศครอบคลุมแห่งที่เกิดของกลิ่น ควัน หรือก๊าซที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการระบาย ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมงสถานที่อื่น ๆ ที่มีได้
ระบุไว้ในตารางให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสีย และช่องระบายอากาศ
ซึ่งไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

การนำอากาศเข้าและการระบายอากาศทั้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อน
รำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 10 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการปรับภาวะ
อากาศ ด้วยระบบการปรับภาวะอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศด้วยระบบการปรับภาวะ
อากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
1	ห้างสรรพสินค้า (ทางเดินชมสินค้า)	2
2	โรงงาน	2
3	สำนักงาน	2
4	สถานอาบ อบ นวด	2
5	ชั้นติดต่อกุระกับธนาคาร	2
6	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
8	ร้านตัดผม	3
9	สถานโบว์ลิ่ง	4
10	โรงแรมสรรพ(บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
11	ห้องเรียน	4
12	สถานบริหารร่างกาย	5
13	ร้านเสริมสวย	5
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	10
17	ไนท์คลับ บาร์ หรือสถานลีลาศ	10
18	ห้องครัว	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการระบาย ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมงสถานที่อื่น ๆ ที่มีได้ ระบายไว้ในตารางให้ชัดรายการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสีย และช่องระบายอากาศ ทั้งนี้ไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

การนำอากาศเข้าและการระบายอากาศทั้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อน รำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 10 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการปรับภาวะอากาศ ด้วยระบบการปรับภาวะอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
1	ห้างสรรพสินค้า (ทางเดินชมสินค้า)	2
2	โรงงาน	2
3	สำนักงาน	2
4	สถานอาบ อบ นวด	2
5	ชั้นติดต่อกุระกับธนาคาร	2
6	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
8	ร้านตัดผม	3
9	สถานโบว์ลิ่ง	4
10	โรงแรมสรรพ(บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
11	ห้องเรียน	4
12	สถานบริหารร่างกาย	5
13	ร้านเสริมสวย	5
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	10
17	ไนท์คลับ บาร์ หรือสถานลีลาศ	10
18	ห้องครัว	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19	โรงพยาบาล	
	-ห้องคนไข้	2
	-ห้องผ่าตัดและห้องคลอด	8
	-ห้อง ไอ.ซี.ยู	5

สถานที่อื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุในตารางให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะ

ใกล้เคียงกัน

- 2) ห้ามนำสารทำความเย็นชนิดเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือติดไฟได้ง่ายมาใช้กับระบบปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นโดยตรง
- 3) ระบบปรับอากาศด้วยน้ำ ห้ามต่อท่อน้ำของระบบปรับอากาศเข้ากับท่อน้ำของระบบประมาโดยตรง
- 4) ระบบท่อลมของระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้
 - ก) ท่อลม วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุภายในท่อลมต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟ และไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้
 - ข) ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟหรือพื้นที่ทำด้วยวัสดุทนไฟต้องติดตั้งลิ้นกันไฟที่เปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า 74 องศาเซลเซียส และลิ้นกันไฟต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที
 - ค) ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลมส่งหรือระบบท่อลมกลับเว้นแต่ส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างระหว่างเพดานกับพื้นห้องชั้นเหนือขึ้นไปหรือหลังคาที่มีส่วนประกอบของเพดานที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง
- 5) การขับเคลื่อนอากาศของระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้
 - ก) มีสวิตช์ตัดลมของระบบการขับเคลื่อนอากาศที่เปิดปิดด้วยมือติดตั้งในที่เหมาะสมและสามารถปิดสวิตช์ได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้
 - ข) ระบบปรับอากาศที่มีลมหมุนเวียนตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีขึ้นไป ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน หรืออุปกรณ์ตรวจสอบการเกิดเพลิงไหม้ที่มีสมรรถนะไม่ต่ำกว่าอุปกรณ์ตรวจจับควันซึ่งสามารถบังคับให้สวิตช์หยุดการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ ทั้งนี้ การออกแบบและควบคุมการติดตั้งระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องดำเนินการโดยผู้ได้รับใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19	โรงพยาบาล	
	-ห้องคนไข้	2
	-ห้องผ่าตัดและห้องคลอด	8
	-ห้อง ไอ.ซี.ยู	5

สถานที่อื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุในตารางให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

- 2) ห้ามนำสารทำความเย็นชนิดเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือติดไฟได้ง่ายมาใช้กับระบบปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นโดยตรง
- 3) ระบบปรับอากาศด้วยน้ำ ห้ามต่อท่อน้ำของระบบปรับอากาศเข้ากับท่อน้ำของระบบประมาโดยตรง
- 4) ระบบท่อลมของระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้
 - ก) ท่อลม วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุภายในท่อลมต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟ และไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้
 - ข) ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟหรือพื้นที่ทำด้วยวัสดุทนไฟต้องติดตั้งลิ้นกันไฟที่เปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า 74 องศาเซลเซียส และลิ้นกันไฟต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที
 - ค) ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลมส่งหรือระบบท่อลมกลับเว้นแต่ส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างระหว่างเพดานกับพื้นห้อง ชั้นเหนือขึ้นไปหรือหลังคาที่มีส่วนประกอบของเพดานที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง
- 5) การขับเคลื่อนอากาศของระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้
 - ก) มีสวิตช์ตัดลมของระบบการขับเคลื่อนอากาศที่เปิดปิดด้วยมือติดตั้งในที่เหมาะสมและสามารถปิดสวิตช์ได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้
 - ข) ระบบปรับอากาศที่มีลมหมุนเวียนตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีขึ้นไป ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน หรืออุปกรณ์ตรวจสอบการเกิดเพลิงไหม้ที่มีสมรรถนะไม่ด้อยกว่าอุปกรณ์ตรวจจับควันซึ่งสามารถบังคับให้สวิตช์หยุดการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ ทั้งนี้ การออกแบบและควบคุมการติดตั้งระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องดำเนินการโดยผู้ได้รับใบ

อนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ 11 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิตช์ประธานซึ่งติดตั้งในที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะแยกจากบริเวณที่ใช้สอยเพื่อการอื่น ในกรณีนี้ จะจัดไว้เป็นห้องต่างหากสำหรับกรณีติดตั้งภายในอาคาร หรือจะแยกเป็นอาคารโดยเฉพาะก็ได้

การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าหรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้นำความในวรรคสองมาใช้บังคับ โดยจะรวมบริเวณที่ติดตั้งสวิตช์ประธาน หม้อแปลงไฟฟ้า และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ในที่เดียวกันก็ได้

เมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้าเต็มที่ตามที่กำหนดในแบบแปลนระบบไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าที่สายวงจรย่อยจะแตกต่างจากแรงดันไฟฟ้าที่แผงสวิตช์ประธานได้ไม่เกินร้อยละ 5

ข้อ 12 แผงสวิตช์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน

การต่อลงดิน หลักสายดินและวิธีการต่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ 13 อาคารสูงต้องมีการป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ซึ่งประกอบด้วยเสาต่อฟ้า สายต่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบสำหรับสายนำลงดินต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางเทียบได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงตีเกลียว ขนาด 30 ตารางมิลลิเมตร สายนำลงดินนี้ต้องเป็นระบบที่แยกเป็นอิสระจากระบบสายดินอื่น

อาคารแต่ละหลังต้องมีสายตัวนำโดยรอบอาคาร และมีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคาร ทั้งนี้ สายนำลงดินของอาคารแต่ละหลังต้องมีไม่น้อยกว่าสองสาย

เหล็กเสริมหรือเหล็กรูปพรรณในโครงสร้างอาคารอาจใช้เป็นสายนำลงดินได้ แต่ต้องมีระบบการถ่ายประจุไฟฟ้าจากโครงสร้างสู่หลักสายดินได้ถูกต้องตามหลักวิชาการช่าง

อนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ 11 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิทช์ประธานซึ่งติดตั้งในที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะแยกจากบริเวณที่ใช้สอยเพื่อการอื่น ในกรณี จะจัดไว้เป็นห้องต่างหากสำหรับกรณีติดตั้งภายในอาคาร หรือจะแยกเป็นอาคารโดยเฉพาะก็ได้

การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าหรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้นำความในวรรคสองมาใช้บังคับ โดยจะรวมบริเวณที่ติดตั้งสวิทช์ประธาน หม้อแปลงไฟฟ้า และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ในที่เดียวกันก็ได้

เมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้าเต็มที่ตามที่กำหนดในแบบแปลนระบบไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าที่สายส่งจะจรดจะแตกต่างจากแรงดันไฟฟ้าที่แผงสวิทช์ประธานได้ไม่เกินร้อยละ 5

ข้อ 12 แผงสวิทช์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน

การต่อลงดิน หลักสายดินและวิธีการต่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ 13 อาคารสูงต้องมีการป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ซึ่งประกอบด้วยเสาต่อฟ้า สายต่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบสำหรับสายนำลงดินต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางเทียบได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงตีเกลียว ขนาด 30 ตารางมิลลิเมตร สายนำลงดินนี้ต้องเป็นระบบที่แยกเป็นอิสระจากระบบสายดินอื่น

อาคารแต่ละหลังต้องมีสายตัวนำโดยรอบอาคาร และมีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคาร ทั้งนี้ สายนำลงดินของอาคารแต่ละหลังต้องมีไม่น้อยกว่าสองสาย

เหล็กเสริมหรือเหล็กรูปพรรณในโครงสร้างอาคารอาจใช้เป็นสายนำลงดินได้ แต่ต้องมีระบบการถ่ายประจุไฟฟ้าจากโครงสร้างสู่หลักสายดินได้ถูกต้องตามหลักวิชาการช่าง

ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ 14 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกอิสระจากระบบอื่นและสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่งต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า สองชั่วโมงสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้
- 2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสารเพื่อความปลอดภัยของสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ข้อ 15 กระแสไฟฟ้าที่ใช้กับลิฟต์ดับเพลิงต้องต่อจากแผงสวิตช์ประธานของอาคารเป็นวงจรที่แยกเป็นอิสระจากวงจรทั่วไป

วงจรไฟฟ้าสำรองสำหรับลิฟต์ดับเพลิงต้องมีการป้องกันอันตรายจากเพลิงไหม้อย่างดีพอ

ข้อ 16 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- 1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง
- 2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ตามข้อ 1) ทำงาน

ข้อ 17 แบบแปลนระบบไฟฟ้าให้ประกอบด้วย

- 1) แผนผังวงจรไฟฟ้าของแต่ละชั้นของอาคารที่มีมาตราส่วนเช่นเดียวกับที่กำหนดในการก่อสร้างอาคารซึ่งแสดงถึง

ก) รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดในแต่ละวงจรรย่อยของระบบไฟฟ้าทั้งหมดในแต่ละวงจรรย่อยของระบบไฟฟ้าแสงสว่างและกำลัง

ข) รายละเอียดการเดินสายและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

ค) รายละเอียดการเดินสายและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ 14 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกอิสระจากระบบอื่นและสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่งต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า สองชั่วโมงสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้
- 2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสารเพื่อความปลอดภัยของสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ข้อ 15 กระแสไฟฟ้าที่ใช้กับลิฟต์ดับเพลิงต้องต่อจากแผงสวิตช์ประธานของอาคารเป็นวงจรที่แยกเป็นอิสระจากวงจรทั่วไป

วงจรไฟฟ้าสำรองสำหรับลิฟต์ดับเพลิงต้องมีการป้องกันอันตรายจากเพลิงไหม้เป็นอย่างดี

ข้อ 16 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- 1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง
- 2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ตามข้อ 1) ทำงาน

ข้อ 17 แบบแปลนระบบไฟฟ้าให้ประกอบด้วย

- 1) แผนผังวงจรไฟฟ้าของแต่ละชั้นของอาคารที่มีมาตราส่วนเช่นเดียวกับที่กำหนดในการก่อสร้างอาคารซึ่งแสดงถึง

ก) รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดในแต่ละวงจรรย่อยของระบบไฟฟ้าทั้งหมดในแต่ละวงจรรย่อยของระบบไฟฟ้าแสงสว่างและกำลัง

ข) รายละเอียดการเดินสายและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

ค) รายละเอียดการเดินสายและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

- 2) แผนผังวงจรไฟฟ้าแสดงรายละเอียดของระบบสายดิน สายประธานต่าง ๆ รวมทั้งรายละเอียดของระบบป้องกันสายประธานดังกล่าวและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดของระบบ
- 3) รายการประกอบแบบแสดงรายละเอียดของการใช้ไฟฟ้า
- 4) แผนผังวงจรและการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าแผงควบคุมหรือแผงจ่ายไฟฟ้าและระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง
- 5) แผนผังและรายละเอียดการเดินทางสายและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ข้อ 18 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อเย็น ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิงดังต่อไปนี้

- 1) ท่อเย็นต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เมกะปาสกาล โดยท่อดังกล่าวต้องทำด้วยสแตนเลสและติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างสุดไปยังชั้นสูงสุดของอาคารระบบท่อเย็นทั้งหมดต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำและระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารและจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร
- 2) ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มี ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร พร้อมทั้งฝาครอบและโซ่ร้อยติดไว้ทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64.00 เมตร และเมื่อใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงยาวไม่เกิน 30.00 เมตรต่อจาก ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงแล้วสามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้
- 3) อาคารสูงต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิงและต้องมีระบบส่งน้ำที่มีความดันต่ำสุดที่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงที่ชั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.45 เมกะปาสกาล แต่ไม่เกิน 0.7 เมกะปาสกาล ด้วยอัตราการไหล 30 ลิตรต่อวินาที โดยให้มีประตูน้ำปิดเปิดและประตูน้ำกันน้ำไหลกลับอัตโนมัติด้วย
- 4) หัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร ที่สามารถรับน้ำจากรถดับเพลิงที่มีข้อต่อสวมเร็วแบบมีเขี้ยวขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตรที่หัวรับน้ำดับเพลิงต้องมีฝาปิดเปิดที่มีโซ่ร้อยติดไว้ด้วย ระบบท่อเย็นทุกชุดต้องมีหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารหนึ่งหัวในที่ที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้โดยสะดวกรวดเร็วที่สุดและให้อยู่ใกล้หัวต่อดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) แผนผังวงจรไฟฟ้าแสดงรายละเอียดของระบบสายดิน สายประธานต่าง ๆ รวมทั้งรายละเอียดของระบบป้องกันสายประธานดังกล่าวและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดของระบบ
- 3) รายการประกอบแบบแสดงรายละเอียดของการใช้ไฟฟ้า
- 4) แผนผังวงจรและการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าแผงควบคุมหรือแผงจ่ายไฟฟ้าและระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง
- 5) แผนผังและรายละเอียดการเดินทางสายและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ข้อ 18 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อเย็น ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิงดังต่อไปนี้

- 1) ท่อเย็นต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เมกะปาสกาล โดยท่อดังกล่าวต้องทำด้วยสแตนเลสและติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างสุดไปยังชั้นสูงสุดของอาคารระบบท่อเย็นทั้งหมดต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำและระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารและจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร
- 2) ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มี ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร พร้อมทั้งฝาครอบและโซ่ร้อยติดไว้ทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64.00 เมตร และเมื่อใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงยาวไม่เกิน 30.00 เมตรต่อจาก ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงแล้วสามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้
- 3) อาคารสูงต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิงและต้องมีระบบส่งน้ำที่มีความดันต่ำสุดที่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงที่ชั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.45 เมกะปาสกาล แต่ไม่เกิน 0.7 เมกะปาสกาล ด้วยอัตราการไหล 30 ลิตรต่อวินาที โดยให้มีประตูน้ำปิดเปิดและประตุน้ำกันน้ำไหลกลับอัตโนมัติด้วย
- 4) หัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร ที่สามารถรับน้ำจากรถดับเพลิงที่มีข้อต่อสวมเร็วแบบมีเขี้ยวขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตรที่หัวรับน้ำดับเพลิงต้องมีฝาปิดเปิดที่มีโซ่ร้อยติดไว้ด้วย ระบบท่อเย็นทุกชุดต้องมีหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารหนึ่งหัวในทีที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้โดยสะดวกรวดเร็วที่สุดและให้อยู่ใกล้หัวต่อดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาธารณะมากที่สุด บริเวณใกล้หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารต้องมีข้อความเขียนด้วย สีสะท้อนแสงว่า "หัวรับน้ำดับเพลิง"

- 5) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า 30 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อยื่นท่อแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อยื่นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 95 ลิตรต่อวินาที และสามารถส่งจ่ายน้ำสำรองได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

ข้อ 19 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ นอกจากต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ตาม ข้อ 18 แล้วต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสมสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้น โดยได้มีหนึ่งเครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45.00 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.5 เมตรในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้โดยสะดวก

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือต้องมีขนาดบรรจุสารเคมีไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม

ข้อ 20 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLER SYSTEM หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้น ในการนี้ ให้แสดงแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนของระบบดับเพลิงอัตโนมัติในแต่ละชั้นของอาคารไว้ด้วย

ข้อ 21 แบบแปลนระบบท่อน้ำต่าง ๆ ในแต่ละชั้นของอาคารให้มีมาตราส่วนเช่นเดียวกับที่กำหนดในกฎกระทรวง ว่าด้วยขนาดของแบบแปลนที่ต้องยื่นประกอบการขออนุญาตในการก่อสร้างอาคารโดยให้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) ระบบท่อน้ำประปาที่แสดงแผนผังการเดินทางท่อเป็นระบบจากแหล่งจ่ายน้ำไป สู่อุปกรณ์และสุขภัณฑ์ทั้งหมด
- 2) ระบบท่อน้ำดับเพลิงที่แสดงแผนผังการเดินทางท่อเป็นระบบจากแหล่งจ่ายน้ำหรือหัวรับน้ำดับเพลิงไปสู่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและที่เก็บน้ำสำรอง
- 3) ระบบท่อระบายน้ำที่แสดงแผนผังการเดินทางท่อระบายน้ำผ่าน การเดินทางน้ำเสียจากสุขภัณฑ์และท่อน้ำเสียอื่น ๆ จนถึงระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งการเดินทางท่อระบายอากาศของระบบท่อน้ำเสีย
- 4) ระบบการเก็บและจ่ายน้ำจากที่เก็บน้ำสำรอง

สาธารณะมากที่สุด บริเวณใกล้หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารต้องมีข้อความเขียนด้วย สีสะท้อนแสงว่า "หัวรับน้ำดับเพลิง"

- 5) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า 30 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อชั้นท่อแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อชั้นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 95 ลิตรต่อวินาที และสามารถส่งจ่ายน้ำสำรองได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

ข้อ 19 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ นอกจากต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ตาม ข้อ 18 แล้วต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสมสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้น โดยได้มีหนึ่งเครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45.00 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.5 เมตรในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้โดยสะดวก

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือต้องมีขนาดบรรจุสารเคมีไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม

ข้อ 20 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLER SYSTEM หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้น ในกรณีนี้ ให้แสดงแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนของระบบดับเพลิงอัตโนมัติในแต่ละชั้นของอาคารไว้ด้วย

ข้อ 21 แบบแปลนระบบท่อน้ำต่าง ๆ ในแต่ละชั้นของอาคารให้มีมาตราส่วนเช่นเดียวกับที่กำหนดในกฎกระทรวง ว่าด้วยขนาดของแบบแปลนที่ต้องยื่นประกอบการขออนุญาตในการก่อสร้างอาคารโดยให้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) ระบบท่อน้ำประปาที่แสดงแผนผังการเดินท่อเป็นระบบจากแหล่งจ่ายน้ำไป สู่อุปกรณ์และสุขภัณฑ์ทั้งหมด
- 2) ระบบท่อน้ำดับเพลิงที่แสดงแผนผังการเดินท่อเป็นระบบจากแหล่งจ่ายน้ำหรือหัวรับน้ำดับเพลิงไปสู่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและที่เก็บน้ำสำรอง
- 3) ระบบท่อระบายน้ำที่แสดงแผนผังการเดินท่อระบายน้ำฝน การเดินท่อน้ำเสียจากสุขภัณฑ์และท่อน้ำเสียอื่น ๆ จนถึงระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งการเดินท่อระบายอากาศของระบบท่อน้ำเสีย
- 4) ระบบการเก็บและจ่ายน้ำจากที่เก็บน้ำสำรอง

ข้อ 22 อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือดาดฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได ตั้งอยู่ในที่ที่บุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใด ของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟได้สะดวก แต่ละ บันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

ระบบบันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่งต้องแสดงการคำนวณให้เห็นว่าสามารถใช้ลำเลียง บุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง

ข้อ 23 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ และไม่ฝุ่กร่อน เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกรอกกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่ เกิน 20 เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน

ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

ข้อ 24 บันไดหนีไฟและชานพักส่วนที่อยู่ภายนอกอาคารต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่าน เป็นผนังกันไฟ

ข้อ 25 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ แต่ละ ชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาส กาล ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข้อ 26 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบยกเว้นช่องระบายอากาศ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอก ชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถ มองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร

ข้อ 27 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกพร้อมติด ตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่ น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่ บันไดหนีไฟต้องไม่มีชั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น

ข้อ 28 อาคารสูงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณ ภัยที่เกิดในอาคารได้ทุกชั้น ช่องทางเฉพาะนี้จะเป็นลิฟต์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และทุก ชั้นต้องจัดให้มีห้องว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.00 ตารางเมตร ติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณ ที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควันเช่นเดียวกับช่องบันไดหนีไฟ และเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง ประจำชั้นของอาคาร

ข้อ 29 อาคารสูงต้องมีดาดฟ้าและมีพื้นที่บนดาดฟ้าขนาด กว้าง ยาว ด้านละไม่น้อย กว่า 6.00 ตารางเมตร เป็นที่ว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 22 อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือตาดฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได ตั้งอยู่ในที่ที่บุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใด ของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟได้สะดวก แต่ละ บันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

ระบบบันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่งต้องแสดงการคำนวณให้เห็นว่าสามารถใช้ลำเลียง บุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง

ข้อ 23 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ และไม่ฝุ่กร่อน เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกรอกกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่ เกิน 20 เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน

ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

ข้อ 24 บันไดหนีไฟและชานพักส่วนที่อยู่ภายนอกอาคารต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่าน เป็นผนังกันไฟ

ข้อ 25 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ แต่ละ ชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาส กาล ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข้อ 26 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบยกเว้นช่องระบายอากาศ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอก ชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถ มองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร

ข้อ 27 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกพร้อมติด ตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่ น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่ บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกัน

ข้อ 28 อาคารสูงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณ ภัยที่เกิดในอาคารได้ทุกชั้น ช่องทางเฉพาะนี้จะป็นลิฟต์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และทุก ชั้นต้องจัดให้มีห้องว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.00 ตารางเมตร ติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณ ที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควันเช่นเดียวกับช่องบันไดหนีไฟ และเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง ประจำชั้นของอาคาร

ข้อ 29 อาคารสูงต้องมีตาดฟ้าและมีพื้นที่บนตาดฟ้าขนาด กว้าง ยาว ด้านละไม่น้อย

กว่า 6.00 ตารางเมตร เป็นที่ว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นดาดฟ้านำไปสู่บันไดหนีไฟได้สะดวกทุกชั้นได้ และมีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคาร
ลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นดาวฟ้านำไปสู่บันไดหนีไฟได้สะดวกทุกบันได และมีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคาร
ลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถิติการเกิดเพลิงไหม้อาคารสูงปี พ.ศ. 2538-2540

ลำดับ	ว/ด/ป เวลาที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุและสิ่งที่ถูก เพลิงไหม้	ความเสียหาย	สาเหตุ	บาดเจ็บ	ตาย	หมายเหตุ
1	8/ม.ค./2538 07.23 น.	อาคารสูง 12 ชั้นเลขที่ 118/92 ซ.รามคำแหง 24 แขวงห้วยหมาก เขตบางกะปิ ก.ท.ม. -ห้องเก็บผ้าเสียหายเล็กน้อย พื้นที่เพลิงไหม้ประมาณ 15 ตร.ร.ม.	56,500	อยู่ระหว่าง พิสูจน์สาเหตุ	-	-	
2	9 ม.ค. 2538 05.79 น.	ตึกสูง 13 ชั้น เลขที่ 1783/91 ซ.ลาดพร้าว 35/1 ถ.ลาดพร้าว แขวงลาดยาว เขตจตุจักร ก.ท.ม. -ห้องครัวภายในชั้นล่างของ อาคารเสียหาย 1 ห้อง พื้นที่ เพลิงไหม้ ประมาณ 15 ตร.ร.ม.	53,000	ประกอบอาหาร ทิ้งไว้	-	-	
3	16 ม.ค. 2538 01.40 น.	อาคารสูง 16 ชั้น อาร์เอส ทาวเวอร์ ซ. สุขุมวิท 55 แยก ซอยทองหล่อ ถ. สุขุมวิท แขวงคลองตัน เขตคลองเตย ก.ท.ม. -ชั้นที่ 16 เสียหายเพราะไหม้ แบบและนั่งร้าน สำหรับการ ก่อสร้าง พื้นที่เพลิงไหม้ ประมาณ 200 ตร.ร.ม.	37,000	อยู่ระหว่างการ พิสูจน์	-	-	
4	21 มี.ค. 2538 18.53 น.	อาคารเพลินจิตทาวเวอร์ สูง 24 ชั้นเลขที่ 898 ถ สุขุมวิท 1 แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน ก.ท.ม. -ภายในชั้นล่าง เสียหายเล็กน้อย เฉพาะฝ้าผนังห้อง ทรม ปูพื้น และโซฟา พื้นที่เพลิง ไหม้ประมาณ 2 ตร.ร.ม.	46,500	อยู่ระหว่างการ พิสูจน์	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถิติการเกิดเพลิงไหม้อาคารสูงปี พ.ศ. 2538-2540

ลำดับ	ว/ด/ป เวลาที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุและสิ่งที่ถูก เพลิงไหม้	ความเสียหาย	สาเหตุ	บาดเจ็บ	ตาย	หมายเหตุ
1	8/ม.ค./2538 07.23 น.	อาคารสูง 12 ชั้นเลขที่ 118/92 ซ.รามคำแหง 24 แขวงห้วยหมาก เขตบางกะปิ ก.ท.ม. -ห้องเก็บผ้าเสียหายเล็กน้อย พื้นที่เพลิงไหม้ประมาณ 15 ตร.ร.ม.	56,500	อยู่ระหว่าง พิสูจน์สาเหตุ	-	-	
2	9 ม.ค. 2538 05.79 น.	ตึกสูง 13 ชั้น เลขที่ 1783/91 ซ.ลาดพร้าว 35/1 ถ.ลาดพร้าว แขวงลาดยาว เขตจตุจักร ก.ท.ม. -ห้องครัวภายในชั้นล่างของ อาคารเสียหาย 1 ห้อง พื้นที่ เพลิงไหม้ ประมาณ 15 ตร.ร.ม.	53,000	ประกอบอาหาร ทิ้งไว้	-	-	
3	16 ม.ค. 2538 01.40 น.	อาคารสูง 16 ชั้น อาร์เอส ทาวเวอร์ ซ. สุขุมวิท 55 แยก ซอยทองหล่อ ถ. สุขุมวิท แขวงคลองตัน เขตคลองเตย ก.ท.ม. -ชั้นที่ 16 เสียหายเพราะไหม้ แบบและนั่งร้าน สำหรับการ ก่อสร้าง พื้นที่เพลิงไหม้ ประมาณ 200 ตร.ร.ม.	37,000	อยู่ระหว่างการ พิสูจน์	-	-	
4	21 มี.ค. 2538 18.53 น.	อาคารเพลินจิตทาวเวอร์ สูง 24 ชั้นเลขที่ 898 ถ สุขุมวิท 1 แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน ก.ท.ม. -ภายในชั้นล่าง เสียหายเล็ก น้อยเฉพาะฝ้าผนังห้อง ทรม ปูพื้น และโซฟา พื้นที่เพลิง ไหม้ประมาณ 2 ตร.ร.ม.	46,500	อยู่ระหว่างการ พิสูจน์	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ว/ต/ป เวลาที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุและสิ่งที่ถูก เพลิงไหม้	ความ เสียหาย	สาเหตุ	บาดเจ็บ	ตาย	หมายเหตุ
5	30 เม.ย. 2538 18.45 น.	อาคารสูง 36 ชั้น ช. สุขุมวิท 4 ถ.สุขุมวิท แขวงและเขตคลอง เตย ก.ท.ม. -ชั้น 3,4 เสียหาย 2 ห้อง พร้อมรถบีคัท 2 คัน และรถ จักรยานยนต์ 1 คัน พื้นที่เพลิง ไหม้ประมาณ 150 ตร.ร.ม	อยู่ ระหว่าง การสอบสวน	อยู่ ระหว่าง พิสูจน์	-	-	
6	11 มิ.ย.2538 03.00 น.	อาคารตึก 30 ชั้น ช.สุขุมวิท 14 ถ.สุขุมวิท แขวงและเขต คลองเตย ก.ท.ม. -ชั้น 9 เสียหายเฉพาะอุปกรณ์ การก่อสร้างและอุปกรณ์การ ตกแต่งเล็กน้อย พื้นที่เพลิง ไหม้ประมาณ 200 ตร.ร.ม.	150,000	อยู่ ระหว่าง การพิสูจน์	-	-	
7	9 ก.ค. 2538 02.02 น.	อาคารก่อสร้างใหม่ 40 ชั้น ใกล้โรงพยาบาลเลิควิน สิลม แขวงยานนาวา เขตสาทร ก.ท.ม. -ชั้น 6 อาคารสูง 40 ชั้นเสีย หายเฉพาะท่อ พี.วี.ซี. และ กล่องกระดาษเล็กน้อย พื้นที่ เพลิงไหม้ 40 ตร.ร.ม.	50,000	อยู่ ระหว่าง การพิสูจน์	-	-	
8	1 ส.ค. 2538 14.00 น.	อาคารสูง 35 ชั้น เลขที่ 898/1- 2 ถ.พระราม 3 แขวงช่อง นนทรี เขตยานนาวา ก.ท.ม. -ฝ้าและเพดานพร้อมฝ้าผนัง และท่อแอร์บนชั้น 25 เสียหาย เล็กน้อย พื้นที่เพลิงไหม้ 15 ตร.ร.ม.	อยู่ ระหว่าง การสอบสวน	อยู่ ระหว่าง การพิสูจน์	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ว/ด/ป เวลาที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุและสิ่งที่ถูก เพลิงไหม้	ความ เสียหาย	สาเหตุ	บาดเจ็บ	ตาย	หมายเหตุ
5	30 เม.ย. 2538 18.45 น.	อาคารสูง 36 ชั้น ช. สุขุมวิท 4 ถ.สุขุมวิท แขวงและเขตคลอง เตย ก.ท.ม. -ชั้น 3,4 เสียหาย 2 ห้อง พร้อมรถปิคอัพ 2 คัน และรถ จักรยานยนต์ 1 คัน พื้นที่เพลิง ไหม้ประมาณ 150 ตร.ร.ม	อยู่ ระหว่าง การสอบสวน	อยู่ ระหว่าง พิสูจน์	-	-	
6	11 มิ.ย.2538 03.00 น.	อาคารตึก 30 ชั้น ช.สุขุมวิท 14 ถ.สุขุมวิท แขวงและเขต คลองเตย ก.ท.ม. -ชั้น 9 เสียหายเฉพาะอุปกรณ์ การก่อสร้างและอุปกรณ์การ ตกแต่งเล็กน้อย พื้นที่เพลิง ไหม้ประมาณ 200 ตร.ร.ม.	150,000	อยู่ ระหว่าง การพิสูจน์	-	-	
7	9 ก.ค. 2538 02.02 น.	อาคารก่อสร้างใหม่ 40 ชั้น ใกล้โรงพยาบาลเลิดสิน ถ. สีลม แขวงยานนาวา เขตสาทร ก.ท.ม. -ชั้น 6 อาคารสูง 40 ชั้นเสีย หายเฉพาะท่อ พี.วี.ซี. และ กล่องกระดาษเล็กน้อย พื้นที่ เพลิงไหม้ 40 ตร.ร.ม.	50,000	อยู่ ระหว่าง การพิสูจน์	-	-	
8	1 ส.ค. 2538 14.00 น.	อาคารสูง 35 ชั้น เลขที่ 898/1- 2 ถ.พระราม 3 แขวงช่อง นนทรี เขตยานนาวา ก.ท.ม. -ฝ้าและเพดานพร้อมฝ้าผนัง และท่อแอร์บนชั้น 25 เสียหาย เล็กน้อย พื้นที่เพลิงไหม้ 15 ตร.ร.ม.	อยู่ ระหว่าง การสอบสวน	อยู่ ระหว่าง การพิสูจน์	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ว/ด/ป เวลาที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุและสิ่งที่ถูก เพลิงไหม้	ความ เสียหาย	สาเหตุ	บาดเจ็บ	ตาย	หมายเหตุ
9	11 ส.ค. 2538 04.06 น.	อาคารสูง 45 ชั้น เลขที่ 1349/1- 2 ซ.เจริญนคร 21-23 ถ.เจริญ นคร แขวงบางลำภูล่าง เขต คลองสาน ก.ท.ม. -ชั้นที่ 33 เสียหายรวม 3 ยูนิต พื้นที่เพลิงไหม้ 730 ตร.ม.	อยู่ ระหว่าง การสอบสวน	อยู่ ระหว่าง การ พิสูจน์	1	2	
10	2 ก.ย. 2538 23.34	อาคารศรีกรุงวัฒนาสูง 10ชั้น เลขที่ 180-184 ถ ราชวงศ์ แขวงจักรวรรดิ เขต สัมพันธวงศ์ ก.ท.ม. - ชั้นที่ 8 เสียหายเล็กน้อย เฉพาะปูและเคมีภัณฑ์ พื้นที่ เพลิงไหม้ประมาณ 400 ตร.ม.	500,000	อยู่ ระหว่าง การ พิสูจน์	-	-	
11	11 ต.ค. 2538 04.46 น.	อาคารสูง 20 ชั้น เลขที่ 5 ซ .สุขุมวิท 50 ถ.สุขุมวิท แขวง และเขตคลองเตย ก.ท.ม. -ชั้นที่ 5 เสียหาย 1 ห้อง พื้นที่ เพลิงไหม้ประมาณ 10 ตร.ม.	อยู่ ระหว่าง การสอบสวน	อยู่ ระหว่าง การ พิสูจน์	-	-	
12	28 พ.ย. 2538 09.01 น.	คอนโดมิเนียมสูง 29 ชั้น เลขที่ 1 ซ.เอกมัย แขวงคลองตัน เขต คลองเตย ก.ท.ม. - ห้องพัก ชั้นที่ 7 เสียหาย 1 ห้อง พร้อมเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ภายใน พื้นที่เพลิงไหม้ประมาณ 80 ตร.ม.	อยู่ ระหว่าง การสอบสวน	อยู่ ระหว่าง การ พิสูจน์	-	-	
13	19 ก.พ. 2539 23.44 น.	อาคารสูง 10 ชั้น เลขที่ 127 ถ .สารใต้ แขวงและเขต สาร ก.ท.ม. -ห้องทำงานชั้นที่ 2 เสียหาย 1 ห้อง พื้นที่เพลิงไหม้ 10 ตร.ม.	146,000	อยู่ ระหว่าง การ พิสูจน์	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ว/ด/ป เวลาที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุและสิ่งที่ถูก เพลิงไหม้	ความ เสียหาย	สาเหตุ	บาดเจ็บ	ตาย	หมายเหตุ
9	11 ส.ค. 2538 04.06 น.	อาคารสูง 45 ชั้น เลขที่ 1349/1- 2 ซ.เจริญนคร 21-23 ถ.เจริญ นคร แขวงบางลำภูกลาง เขต คลองสาน ก.ท.ม. -ชั้นที่ 33 เสียหายรวม 3 ยูนิต พื้นที่เพลิงไหม้ 730 ตร.ร.ม.	อยู่ ระหว่าง การสอบสวน	อยู่ ระหว่าง การ พิสูจน์	1	2	
10	2 ก.ย. 2538 23.34	อาคารตึกสูง 10 ชั้น เลขที่ 180-184 ถ.ราชวงศ์ แขวงจักรวรรดิ เขต สัมพันธวงศ์ ก.ท.ม. -ชั้นที่ 8 เสียหายเล็กน้อย เฉพาะบู๊และเคมีภัณฑ์ พื้นที่ เพลิงไหม้ประมาณ 400 ตร.ร.ม.	500,000	อยู่ ระหว่าง การ พิสูจน์	-	-	
11	11 ต.ค. 2538 04.46 น.	อาคารสูง 20 ชั้น เลขที่ 5 ซ. .สุขุมวิท 50 ถ.สุขุมวิท แขวง และเขตคลองเตย ก.ท.ม. -ชั้นที่ 5 เสียหาย 1 ห้อง พื้นที่ เพลิงไหม้ประมาณ 10 ตร.ร.ม.	อยู่ ระหว่าง การสอบสวน	อยู่ ระหว่าง การ พิสูจน์	-	-	
12	28 พ.ย. 2538 09.01 น.	คอนโดมิเนียมสูง 29 ชั้น เลขที่ 1 ซ.เอกมัย แขวงคลองตัน เขต คลองเตย ก.ท.ม. - ห้องพัก ชั้นที่ 7 เสียหาย 1 ห้อง พร้อมเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ภายใน พื้นที่เพลิงไหม้ประมาณ 80 ตร.ร.ม.	อยู่ ระหว่าง การสอบสวน	อยู่ ระหว่าง การ พิสูจน์	-	-	
13	19 ก.พ. 2539 23.44 น.	อาคารสูง 10 ชั้น เลขที่ 127 ถ. .สารใต้ แขวงและเขต สาร ก.ท.ม. -ห้องทำงานชั้นที่ 2 เสียหาย 1 ห้อง พื้นที่เพลิงไหม้ 10 ตร.ร.ม.	146,000	อยู่ ระหว่าง การ พิสูจน์	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ว/ด/ป เวลาที่เกิด เหตุ	สถานที่เกิดเหตุและสิ่งปลูก สร้างที่ถูกเพลิงไหม้	ความเสียหาย	สาเหตุ	บาดเจ็บ	ตาย	หมายเหตุ
14	21 พ.ค. 2539 19.20 น.	ตึกสูง 10 ชั้น เอเซียฮาร์ท เมนท์ เลขที่ 163 ซ.เพชรบุรี 5 ถ. เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี ก.ท.ม. - ห้องพักอาศัย ชั้นที่ 9 เสีย หายเล็กน้อย 1 ห้อง พื้นที่เพลิง ไหม้ประมาณ 6 ตร.ม.	12,200	ไฟฟ้าลัด วงจร	-	-	
15	3 ส.ค. 2539 19.20 น.	อาคารสูง 34 ชั้น ช.ร่วมฤดี ถ. .สุขุมวิท แขวงลุมพินี เขต ปทุมวัน ก.ท.ม. - ดาดฟ้าบนชั้นที่ 34 เสียหาย เล็กน้อย พร้อมเครื่องมือ สำหรับทำการก่อสร้างพื้นที่ เพลิงไหม้ประมาณ 20 ตร.ม.	44,000	อยู่ระหว่าง การพิสูจน์	-	-	
16	12 ส.ค. 2539 21.06 น.	อาคารสูง 32 ชั้น ยูเนียนทาว เวอร์ เลขที่ 2355 ถ.เพชรบุรีตัด ใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วย ขวาง ก.ท.ม. - ชั้นที่ 11 เสียหายเล็กน้อย 1 ห้องพร้อมเครื่องใช้สำนักงาน พื้นที่เพลิงไหม้ประมาณ 10 ตร.ม.	175,000	อยู่ระหว่าง การพิสูจน์	-	-	
17	1 ต.ค. 2539 01.22 น.	อาคารสูง 9 ชั้น เลขที่ 10 ถ. .เอกมัย 22 แขวงคลองตัน เขต คลองเตย ก.ท.ม. - เพลิงไหม้ลูกกลมเฉพาะ ห้อง 305 เสียหายหมดทั้งห้อง พื้นที่เพลิงไหม้ประมาณ 20 ตร.ม.	100,00	อยู่ระหว่าง การพิสูจน์	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ว/ด/ป เวลาที่เกิด เหตุ	สถานที่เกิดเหตุและสิ่งปลูก สร้างที่ถูกเพลิงไหม้	ความเสียหาย	สาเหตุ	บาดเจ็บ	ตาย	หมายเหตุ
14	21 พ.ค. 2539 19.20 น.	ตึกสูง 10 ชั้น เอเซียอพาร์ท เมนต์ เลขที่ 163 ซ.เพชรบุรี 5 ถ. เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี ก.ท.ม. - ห้องพักอาศัย ชั้นที่ 9 เสีย หายเล็กน้อย 1 ห้อง พื้นที่เพลิง ไหม้ประมาณ 6 ต.ร.ม.	12,200	ไฟฟ้าลัด วงจร	-	-	
15	3 ส.ค. 2539 19.20 น.	อาคารสูง 34 ชั้น ช.ร่วมฤดี ถ. .สุขุมวิท แขวงลุมพินี เขต ปทุมวัน ก.ท.ม. - ดาดฟ้าบนชั้นที่ 34 เสียหาย เล็กน้อย พร้อมเครื่องมือ สำหรับทำการก่อสร้างพื้นที่ เพลิงไหม้ประมาณ 20 ต.ร.ม.	44,000	อยู่ระหว่างการ พิสูจน์	-	-	
16	12 ส.ค. 2539 21.06 น.	อาคารสูง 32 ชั้น ยูเนียนทาว เวอร์ เลขที่ 2355 ถ.เพชรบุรีตัด ใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วย ขวาง ก.ท.ม. - ชั้นที่ 11 เสียหายเล็กน้อย 1 ห้องพร้อมเครื่องใช้สำนักงาน พื้นที่เพลิงไหม้ประมาณ 10 ต.ร.ม.	175,000	อยู่ระหว่างการ พิสูจน์	-	-	
17	1 ต.ค. 2539 01.22 น.	อาคารสูง 9 ชั้น เลขที่ 10 ถ. .เอกมัย 22 แขวงคลองตัน เขต คลองเตย ก.ท.ม. - เพลิงไหม้ลูกกลมเฉพาะ ห้อง 305 เสียหายหมดทั้งห้อง พื้นที่เพลิงไหม้ประมาณ 20 ต.ร.ม.	100,00	อยู่ระหว่างการ พิสูจน์	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ว/ด/ป เวลาที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุและสิ่งที่ถูกเพลิง ไหม้	ความเสียหาย	สาเหตุ	บาดเจ็บ	ตาย	หมายเหตุ
18	3 ต.ค.2539 19.41 น.	อาคาร 34 ชั้น บริษัทโนเบิลเฮิร์ท จำกัด ถ.วิทยุ แขวงลุมพินี เขต ปทุมวัน ก.ท.ม. -ชั้นที่ 5 ซึ่งเก็บวัสดุก่อสร้าง พื้นที่ เสียหายประมาณ 200 ตร.ร.ม	8,906,000	อยู่ระหว่าง การพิสูจน์	1	-	
19	24 พ.ย. 2539 05.44	อาคารสูง 25 ชั้น ทรูทวิสเตอร์ เลขที่ 138/630 ซ.แดงบุหงา ถ.พญาไท แขวงทุ่งพญาไท เขต ราชเทวี ก.ท.ม. - ห้องพักเลขที่ 7 ชั้นที่ 24 เสีย หาย 1 ห้อง พร้อมของใช้ต่าง ๆ ภายใน พื้นที่เพลิงไหม้ประมาณ 60 ตร.ม	354,000	อยู่ระหว่าง การพิสูจน์	-	-	
20	21 ม.ค. 2540 12.12 น.	อาคารสูง 17 ชั้น เลขที่ 124/31 ซ. รามคำแหง 24 ถ.รามคำแหง แขวงห้วยหมาก เขตบางกะปิ ก.ท.ม ห้องทำงานของบริษัท ท็อปโก้ แลนด์ จำกัด กำลังก่อสร้าง เสีย หายเฉพาะห้องทำงานเล็กน้อย 1 ห้อง พร้อมของใช้ต่าง ๆ ภายใน พื้นที่เพลิงไหม้ ประมาณ 20 ตร.ม	65,000	อยู่ระหว่าง พิสูจน์ สาเหตุ	-	-	
21	28 ม.ค. 2540 12.09 น.	อาคารสูง 11 ชั้น เลขที่ 649/176 ถ.ดินแดง แขวงและเขตดินแดง ก.ท.ม - หลังคาไฟเบอร์ ชั้นที่ 11 ได้รับความ เสียหาย พื้นที่เพลิงไหม้ 10 ตร.ร.ม	7,500	อยู่ระหว่าง การพิสูจน์	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ว/ด/ป เวลาที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุและสิ่งที่ถูกเพลิง ไหม้	ความเสียหาย	สาเหตุ	บาดเจ็บ	ตาย	หมายเหตุ
18	3 ต.ค.2539 19.41 น.	อาคาร 34 ชั้น บริษัทโนเบิลเฮ้าท์ จำกัด ถ.วิทยุ แขวงลุมพินี เขต ปทุมวัน ก.ท.ม. -ชั้นที่ 5 ซึ่งเก็บวัสดุก่อสร้าง พื้นที่ เสียหายประมาณ 200 ตร.ร.ม	8,906,000	อยู่ระหว่างการ การพิสูจน์	1	-	
19	24 พ.ย. 2539 05.44	อาคารสูง 25 ชั้นพญาไทพลาซ่า เลขที่ 138/630 ซ.แดงบุหงา ถ.พญาไท แขวงทุ่งพญาไท เขต ราชเทวี ก.ท.ม. - ห้องพักเลขที่ 7 ชั้นที่ 24 เสีย หาย 1 ห้อง พร้อมของใช้ต่าง ๆ ภายใน พื้นที่เพลิงไหม้ประมาณ 60 ตร.ร.ม	354,000	อยู่ระหว่างการ การพิสูจน์	-	-	
20	21 ม.ค. 2540 12.12 น.	อาคารสูง 17 ชั้น เลขที่ 124/31 ซ .รามคำแหง 24 ถ.รามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ ก.ท.ม ห้องทำงานของบริษัท ท็อปโก้ แลนด์ จำกัด กำลังก่อสร้าง เสีย หายเฉพาะห้องทำงานเล็กน้อย 1 ห้อง พร้อมของใช้ต่าง ๆ ภายใน พื้นที่เพลิงไหม้ ประมาณ 20 ตร.ร.ม	65,000	อยู่ระหว่าง พิสูจน์ สาเหตุ	-	-	
21	28 ม.ค. 2540 12.09 น.	อาคารสูง 11ชั้น เลขที่ 649/176 ถ.ดินแดง แขวงและเขตดินแดง ก.ท.ม - หลังคาไฟเบอร์ ชั้นที่ 11 ได้รับ ความเสียหาย พื้นที่เพลิงไหม้ 10 ตร.ร.ม	7,500	อยู่ระหว่าง การพิสูจน์	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ว/ศ/ป เวลาที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุและสิ่งที่ถูกเพลิง ไหม้	ความเสียหาย	สาเหตุ	บาดเจ็บ	ตาย	หมายเหตุ
22	23 ก.พ. 2540 10.46 น.	อาคารพรสชิตินทาวเวอร์สูง 37 ชั้น เลขที่ 977 ถ.เพลินจิต แขวง ลุมพินี เขตปทุมวัน ก.ท.ม -ชั้นที่ 7,8,9,10,11 เสียหายพร้อม อุปกรณ์ตกแต่งภายในพื้นที่เพลิง ไหม้ประมาณ 17,500 ตร.ม	อยู่ระหว่างการ สอบสวน	อยู่ระหว่าง การพิสูจน์	99	3	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ว/ด/ป เวลาที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุและสิ่งที่ถูกเพลิง ไหม้	ความเสียหาย	สาเหตุ	บาดเจ็บ	ตาย	หมายเหตุ
22	23 ก.พ. 2540 10.46 น.	อาคารเพชรชิตเดนมทาวเวอร์สูง 37 ชั้น เลขที่ 977 ถ.เพลินจิต แขวง ลุมพินี เขตปทุมวัน ก.ท.ม -ชั้นที่ 7,8,9,10,11 เสียหายพร้อม อุปกรณ์ตกแต่งภายในพื้นที่เพลิง ไหม้ประมาณ 17,500 ตร.ม	อยู่ระหว่างการ สอบสวน	อยู่ระหว่าง การพิสูจน์	99	3	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณลักษณะของรถดับเพลิงที่ใช้ในประเทศไทย

คุณลักษณะเฉพาะของรถดับเพลิงชนิดมีถังน้ำในตัว

ระบบ	รายการคุณลักษณะ	
เครื่องยนต์	ประเภทเครื่องยนต์	ดีเซล
	จำนวนกระบอกสูบ	6 สูบ
	การทำงาน	4 จังหวะ
	การระบายความร้อน	ด้วยน้ำ
	แรงม้า	ไม่น้อยกว่า 150 แรงม้า
น้ำมันเชื้อเพลิง	ชนิดน้ำมันที่ใช้	ดีเซล
ไฟฟ้า	ชนิดและขนาดแบตเตอรี่	24 โวลต์
ทางส่งกำลัง	ชนิดการทำงาน	ครัชแห้ง
บังคับเลี้ยว	พวงมาลัย	ขับทางขวา
เครื่องกันสะเทือน	ล้อหน้า	แหนบพร้อมโช้คอัพ
	ล้อหลัง	แหนบพร้อมโช้คอัพ
ตัวรถและลักษณะทั่วไป	จำนวนล้อ	6 ล้อ
	แม่แรงยกรถ	1 ชุด
	เครื่องมือประจำรถ	1 ชุด
	หนังสือคู่มือการใช้รถ	1 เล่ม
	ยางอะไหล่พร้อมมกงล้อ	1 ชุด
	ลักษณะทั่วไปของรถและอุปกรณ์ประกอบตามรายละเอียดที่แนบ	

คุณลักษณะของรถดับเพลิงที่ใช้ในประเทศไทย คุณลักษณะเฉพาะของรถดับเพลิงชนิดมีถังน้ำในตัว

ระบบ	รายการคุณลักษณะ	
เครื่องยนต์	ประเภทเครื่องยนต์	ดีเซล
	จำนวนกระบอกสูบ	6 สูบ
	การทำงาน	4 จังหวะ
	การระบายความร้อน	ด้วยน้ำ
	แรงม้า	ไม่น้อยกว่า 150 แรงม้า
น้ำมันเชื้อเพลิง	ชนิดน้ำมันที่ใช้	ดีเซล
ไฟฟ้า	ชนิดและขนาดแบตเตอรี่	24 โวลต์
ทางส่งกำลัง	ชนิดการทำงาน	ครัชแห้ง
บังคับเลี้ยว	พวงมาลัย	ขับทางขวา
เครื่องกันสะเทือน	ล้อหน้า	แหนบพร้อมโช้คอัพ
	ล้อหลัง	แหนบพร้อมโช้คอัพ
ตัวรถและลักษณะทั่วไป	จำนวนล้อ	6 ล้อ
	แม่แรงยกรถ	1 ชุด
	เครื่องมือประจำรถ	1 ชุด
	หนังสือคู่มือการใช้รถ	1 เล่ม
	ยางอะไหล่พร้อมมกล้อ	1 ชุด
	ลักษณะทั่วไปของรถและอุปกรณ์ประกอบตามรายละเอียดที่แนบ	

ลักษณะทั่วไป

เป็นรถดับเพลิงชนิดมีถังน้ำในตัว ขนาดถังจุไม่น้อยกว่า 500 แกลลอน มีเครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับเคลื่อนด้วยกำลังเครื่องยนต์ (Power Take Off) ติดตั้งตอนกลางรถ สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1000 แกลลอน/นาที ประกอบติดกับตัวรถและมีปืนฉีดน้ำพร้อมด้วยอุปกรณ์ครบชุด

แอสซิสและแก๊ง

1. แอสซิสมีความแข็งแรงในการรับน้ำหนัก
2. ตอนหน้าเป็นแก๊งสำหรับนั่งได้ 3 คน มีหลังคา

เครื่องสูบน้ำและถังน้ำ

เครื่องสูบน้ำและถังน้ำติดตั้งอยู่ตอนกลางของรถ โดยใช้กำลังงานเครื่องยนต์ของรถ ผ่านระบบมีคุณสมบัติดังนี้

1. ชนิดขนาดเครื่องสูบน้ำเป็นเครื่องสูบน้ำแบบแรงไหลศูนย์หรือระหัดหรือหอยโข่ง ระหัด 3 ชั้นแบบขนานเป็นเครื่องสูบน้ำที่ผลิตขึ้นมาใช้กับรถดับเพลิงโดยเฉพาะ
2. ความสามารถในการสูบน้ำ
 - 2.1 สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1000 แกลลอน/นาที ที่แรงดันไม่น้อยกว่า 120 ปอนด์/ตารางนิ้ว ซึ่งจัดอยู่ใน Extra Heavy Pump
 - 2.2 ทำความดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 250 ปอนด์/ตารางนิ้ว
 - 2.3 มีท่อทางสำหรับดูดน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว อยู่ข้างละ 1 ทาง ของตัวรถ
 - 2.4 มีท่อดูด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว อยู่ข้างละ 1 ทางของตัวรถ
 - 2.5 มีทางน้ำออกพร้อมกับคันบังคับเปิด ปิด ติดตั้งอยู่ข้างละ 2 ทาง ของตัวรถ ตรงตำแหน่งที่ตั้งเครื่องสูบน้ำ
 - 2.6 มีแท่นปืนฉีดน้ำติดตั้งอยู่บนรถเหนือเครื่องสูบน้ำ พร้อมปืนฉีดน้ำ (Terret Nozzle) ขนาดปากกรวยหัวฉีด เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว พร้อมทั้งคันบังคับเปิด ปิด จำนวน 1 ชุด
 - 2.7 มีขดม้วนสายยางดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 100 ฟุต พร้อมหัวฉีดแบบปรับให้ฉีดเป็นเส้นหรือเป็นฝอยได้ ติดตั้งเป็นลูกกรอกบนรถ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

ลักษณะทั่วไป

เป็นรถดับเพลิงชนิดมีถังน้ำในตัว ขนาดถังจุไม่น้อยกว่า 500 แกลลอน มีเครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับเคลื่อนด้วยกำลังเครื่องยนต์ (Power Take Off) ติดตั้งตอนกลางรถ สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1000 แกลลอน/นาที ประกอบติดกับตัวรถและมีปืนฉีดน้ำพร้อมด้วยอุปกรณ์ครบชุด

แอสซิสและแก๊ง

1. แอสซิสมีความแข็งแรงในการรับน้ำหนัก
2. ตอนหน้าเป็นแก๊งสำหรับนั่งได้ 3 คน มีหลังคา

เครื่องสูบน้ำและถังน้ำ

เครื่องสูบน้ำและถังน้ำติดตั้งอยู่ตอนกลางของรถ โดยใช้กำลังงานเครื่องยนต์ของรถ ผ่านระบบมีคุณสมบัติดังนี้

1. ชนิดขนาดเครื่องสูบน้ำเป็นเครื่องสูบน้ำแบบแรงไหลศูนย์หรือระทัดหรือหอยโข่ง ระทัด 3 ชั้นแบบขนานเป็นเครื่องสูบน้ำที่ผลิตขึ้นมาใช้กับรถดับเพลิงโดยเฉพาะ
2. ความสามารถในการสูบน้ำ
 - 2.1 สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1000 แกลลอน/นาที ที่แรงดันไม่น้อยกว่า 120 ปอนด์/ตารางนิ้ว ซึ่งจัดอยู่ใน Extra Heavy Pump
 - 2.2 ทำความดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 250 ปอนด์/ตารางนิ้ว
 - 2.3 มีท่อทางสำหรับดูดน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว อยู่ข้างละ 1 ทาง ของตัวรถ
 - 2.4 มีท่อดูด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว อยู่ข้างละ 1 ทางของตัวรถ
 - 2.5 มีทางน้ำออกพร้อมกับคันบังคับเปิด ปิด ติดตั้งอยู่ข้างละ 2 ทาง ของตัวรถ ตรงตำแหน่งที่ตั้งเครื่องสูบน้ำ
 - 2.6 มีแท่นปืนฉีดน้ำติดตั้งอยู่บนรถเหนือเครื่องสูบน้ำ พร้อมปืนฉีดน้ำ (Terret Nozzle) ขนาดปากกรวยหัวฉีด เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว พร้อมทั้งคันบังคับเปิด ปิด จำนวน 1 ชุด
 - 2.7 มีขดม้วนสายยางดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 100 ฟุต พร้อมหัวฉีดแบบปรับให้ฉีดเป็นเส้นหรือเป็นฝอยได้ ติดตั้งเป็นลูกกรอกบนรถ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.8 มีมาตรวัดต่าง ๆ ดังนี้

- 1) มาตรวัดความดัน
- 2) มาตรวัดความสามารถในการดูด - ดัน
- 3) กลไกแสดงการดูดน้ำอยู่ด้านข้างของตัวรถ โดยติดตั้งตรงตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องสูบลม พร้อมกับมีแสงสว่างเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

2.9 มีถังน้ำขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 แกลลอน เป็นถังน้ำที่สร้างขึ้นด้วยแผ่นโลหะ อากาศเคมีกันสนิมได้ทั้งภายในและภายนอก หรือสร้างด้วยโลหะไม่ เป็นสนิมถึงน้ำภายในมีแผ่นกันกระแทก และส่วนบนของถังมีฝาปิด - เปิด สะดวกแก่การตรวจทำความสะอาดได้

2.10 มีหลอดแก้วสำหรับสังเกตระดับน้ำในถัง ติดตั้งอยู่ทางข้างของตัวรถตรง ตำแหน่งที่ตั้งของถังน้ำ

เครื่องทำสุญญากาศ

แบบเฟืองหมุนและมีลิ้นสลิ๊ด (Ecentric Rotary Type) ใช้สำหรับทำสุญญากาศโดย สามารถดูดน้ำในระดับลึก 28 - 30 ฟุต ใน 1 นาที

เครื่องทำสุญญากาศต้องมีน้ำมันหล่อเลี้ยงโดยระบบอัตโนมัติและเล็กทำงานได้โดย อัตโนมัติ

ตู้เก็บอุปกรณ์

มีตู้เก็บอุปกรณ์และเครื่องจำนวน 4 ตัวพร้อมประตูปิด

อุปกรณ์ประจำรถ

1. บันไดปลายมีขอยาว 16 ฟุต (Hook Ladder) 1 บันได
2. บันไดเคลื่อนโลหะ (Extention Ladder) ยืดได้ยาว 20 ฟุต 1 บันได
3. ขวานหงอน ขนาด 6 ปอนด์ 1 อัน
4. ไฟฉายแบบมือถือขนาด 6 โวลต์ 2 กระบอก
5. เครื่องดับเพลิงเคมี
 - 1) ผงเคมีแห้งสะสมความดันขนาดน้ำหนักร 20 ปอนด์ 1 เครื่อง
 - 2) น้ำยาเหลวระเหย BCF ขนาดน้ำหนักร 3 ปอนด์ 1 เครื่อง
6. ขอชักยาว 10 ฟุต 1 ด้าม
7. ท่อดูดแบบม้วนหดได้ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 " ยาว 30 ' 1 ท่อ
8. ตะแกรงโลหะสวมปลายท่อดูด 1 อัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 มีมาตรวัดต่าง ๆ ดังนี้

- 1) มาตรวัดความดัน
- 2) มาตรวัดความสามารถในการดูด - ดัน
- 3) กลไกแสดงการดูดน้ำอยู่ด้านข้างของตัวรถ โดยติดตั้งตรงตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องสูบ พร้อมกับมีแสงสว่างเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

2.9 มีถึงน้ำขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 แกลลอน เป็นถึงน้ำที่สร้างขึ้นด้วยแผ่นโลหะ อากาศเคมีกันสนิมได้ทั้งภายในและภายนอก หรือสร้างด้วยโลหะไม่สนิมถึงน้ำภายในมีแผ่นกันกระแทก และส่วนบนของถังมีฝาปิด - เปิดสะดวกแก่การตรวจทำความสะอาดได้

2.10 มีหลอดแก้วสำหรับสังเกตระดับน้ำในถัง ติดตั้งอยู่ทางข้างของตัวรถตรงตำแหน่งที่ตั้งของถังน้ำ

เครื่องทำสุญญากาศ

แบบเฟืองหมุนและมีลิ้นสลิ๊ด (Escentric Rotary Type) ใช้สำหรับทำสุญญากาศโดยสามารถดูดน้ำในระดับลึก 28 - 30 ฟุต ใน 1 นาที

เครื่องทำสุญญากาศต้องมีน้ำมันหล่อเลี้ยงโดยระบบอัตโนมัติและเล็กทำงานได้โดยอัตโนมัติ

ตู้เก็บอุปกรณ์

มีตู้เก็บอุปกรณ์และเครื่องจำนวน 4 ตัวพร้อมประตูปิด

อุปกรณ์ประจำรถ

1. บันไดปลายมีชอยาว 16 ฟุต (Hook Ladder) 1 บันได
2. บันไดเคลื่อนโลหะ (Extention Ladder) ยึดได้ยาว 20 ฟุต 1 บันได
3. ขวานหงอน ขนาด 6 ปอนด์ 1 อัน
4. ไฟฉายแบบมือถือขนาด 6 โวลต์ 2 กระบอก
5. เครื่องดับเพลิงเคมี
 - 1) ผงเคมีแห้งสะสมความดันขนาดน้ำหนักรวม 20 ปอนด์ 1 เครื่อง
 - 2) น้ำยาเหลวระเหย BCF ขนาดน้ำหนักรวม 3 ปอนด์ 1 เครื่อง
6. ชอชั๊กยาว 10 ฟุต 1 ด้าม
7. ท่อดูดแบบม้วนหดได้ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 " ยาว 30 ' 1 ท่อ
8. ตะแกรงโลหะสวมปลายท่อดูด 1 อัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ตะกร้าหวายสวมปลายท่อดูด 1 อัน
10. ข้อต่อประปาดับเพลิง (Hydrant Adaptor) 1 อัน
11. ที่ดันท่อดูด 2 อัน
12. กุญแจประปา 1 อัน
13. หัวสูบ มีปากกรวย 2 ชุด
14. ปากกรวยหัวสูบสามารถปรับเปลี่ยนชนิดเป็นลำหรือเป็นฝอย 2 หัว
15. ชะแลง ยาว 36 นิ้ว 1 ด้าม
16. เครื่องรัดสายผูกกุญแจ ยาว 30 ' 1 อัน
17. ข้อต่อข้อแยกอบบทางน้ำเข้า และทางน้ำออก มีประตูน้ำเปิด - ปิด 1 หัว
18. เครื่องมือประจำรถ 1 ชุด
19. สวนสูบขนาด ϕ 2 1/2 " ทนความดัน 750 ปอนด์ต่อตารางนิ้วยาวท่อน ละ 20 เมตร
พร้อมข้อต่อแบบสวมเร็ว 16 เส้น
20. ผ้าใบคลุมกันเปียก ขนาด 12 X 18 ฟุต 2 ผืน
21. ถังน้ำผ้าใบ ขนาดจ 3 แกลลอน 1 ผืน
22. พลั่ว 1 ใบ
23. สายรั้งสายสูบ (สำหรับเกาะที่สูง) 6 เส้น
24. เครื่องรัดสายสูบกั้นน้ำรั่ว 2 อัน
25. เชือกมนิลาขนาด ϕ 5/8 " ยาว 125 ฟุต 1 เส้น
26. เชือกมนิลาขนาดเส้นรอบวง 1 1/2 " ยาว 40 ฟุต 1 เส้น
27. สะพานข้ามสายสูบ ชนิดคร่อมสายสูบได้ 2 เส้น

อื่น ๆ

1. วิทย์รับ - ส่ง ประจำรถ ขนาดคลื่นความถี่และรายละเอียดตามที่แนบ
2. สัญญาณไฟวับ - วาบ และแตรเสียงครางเป็นไปตามกฎกระทรวง
3. สีรถสีแดงดับเพลิง
4. ข้อต่อที่ใช้กับสายสูบเป็นข้อต่อแบบสวมเร็ว (Instantaneous couplings)
5. แกลลอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ตะกร้าหวายสวมปลายท่อดูด 1 อัน
10. ข้อต่อประปาดับเพลิง (Hydrant Adaptor) 1 อัน
11. ที่ดันท่อดูด 2 อัน
12. กุญแจประปา 1 อัน
13. หัวสูบลม มีปากกรวย 2 ชุด
14. ปากกรวยหัวสูบลมสามารถปรับเปลี่ยนชนิดเป็นลำหรือเป็นฝอย 2 หัว
15. ชะแลง ยาว 36 นิ้ว 1 ต้าม
16. เครื่องรัดสายผูกกุญแจ ยาว 30 ' 1 อัน
17. ข้อต่อข้อแยกอบบทางน้ำเข้า และทางน้ำออก มีประตูน้ำเปิด - ปิด 1 หัว
18. เครื่องมือประจำรถ 1 ชุด
19. สวนสูบลมขนาด ϕ 2 1/2 " ทนความดัน 750 ปอนด์ต่อตารางนิ้วยาวท่อน ละ 20 เมตร
พร้อมข้อต่อแบบสวมเร็ว 16 เส้น
20. ผ้าใบคลุมกันเปียก ขนาด 12 X 18 ฟุต 2 ผืน
21. ถังน้ำผ้าใบ ขนาดจ 3 แกลลอน 1 ผืน
22. พลั่ว 1 ใบ
23. สายรั้งสายสูบลม (สำหรับเกาะที่สูง) 6 เส้น
24. เครื่องรัดสายสูบลมกันน้ำรั่ว 2 อัน
25. เชือกมนิลาขนาด ϕ 5/8 " ยาว 125 ฟุต 1 เส้น
26. เชือกมนิลาขนาดเส้นรอบวง 1 1/2 " ยาว 40 ฟุต 1 เส้น
27. สะพานข้ามสายสูบลม ชนิดคร่อมสายสูบลมได้ 2 เส้น

อื่นๆ

1. วิทยุรับ - ส่ง ประจำรถ ขนาดคลื่นความถี่และรายละเอียดตามที่แนบ
2. สัญญาณไฟวับ - วาบ และแตรเสียงครางเป็นไปตามกฎกระทรวง
3. สีรถสีแดงดับเพลิง
4. ข้อต่อที่ใช้กับสายสูบลมเป็นข้อต่อแบบสวมเร็ว (Instantaneous couplings)
5. แกลลอน

คุณลักษณะเฉพาะของรถบันไดเลื่อนอัตโนมัติ (Aerial Ladder Fire Truck)

ระบบ	รายการคุณลักษณะ	
เครื่องยนต์	ประเภทเครื่องยนต์	ดีเซล
	จำนวนลูกสูบ	6 ลูกสูบ
	การทำงาน	2 หรือ 4 จังหวะ
	การระบายความร้อน	ด้วยน้ำ
	แรงม้า	ไม่น้อยกว่า 350 แรงม้า
น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้	ชนิดน้ำมัน	ดีเซล
ไฟฟ้า	ชนิด 24 โวลต์	ใช้แบตเตอรี่ 12 โวลต์ 2 หม้อ
ห้ามล้อ	ชนิดการทำงาน	ไฮดรอลิกหรือแบบหม้อลม
บังคับเลี้ยวพวงมาลัย	ซ้ายทางขวาหรือทางซ้ายมีไฮดรอลิกช่วย	
ตัวรถและแก่ง	เป็นรถชนิด	3 เหลี่ยมภายในมีที่นั่ง 5 ที่นั่ง
ลักษณะทั่วไป	เป็นรถบันไดเลื่อนอัตโนมัติที่ติดตั้งบันไดตอนท้ายของรถมีเครื่องสูบน้ำดับเพลิงติดตั้งตอนกลางรถ มีถังน้ำในตัวรถ กับมีขาหยั่ง 4 ขา เพื่อช่วยรับน้ำหนัก และการทรงตัวของรถ มีอุปกรณ์ประจำรถ สำหรับการดับเพลิงและการบรรเทาสาธารณภัยครบชุด	

บันไดเลื่อนอัตโนมัติ

1. บันไดยัดได้ยาว 100 -146 ฟุต เก็บเลื่อนซ้อนกันไม่น้อยกว่า 4 ชั้น ตั้งอยู่บนแท่นบังคับซึ่งหมุนได้รอบตัว 360 องศา บันไดทำด้วยเหล็กเหนียวซึ่งใช้เฉพาะงานนี้ โดยเชื่อมต่อเป็นโครงมีราวยึด ด้วยไฟฟ้า ความกว้างวัดจากราวอีกด้านหนึ่งถึงอีกข้างหนึ่งในช่วงแรกไม่น้อยกว่า 35 นิ้ว มีลูกบันไดห่างกันระหว่างชั้นไม่น้อยกว่า 11.8 นิ้ว
2. แท่นบังคับตั้งอยู่ตอนท้ายรถ มีคันบังคับการเลื่อนขึ้น - ลง บันได โดยใช้ลวดสลิงดึง
3. ลวดสลิงขดม้วนอยู่ในรอกขนาดใหญ่ ซึ่งติดตั้งอยู่ที่ ๆ สะดวกแก่การตรวจตรา
4. ยกบันไดตั้งท่ามุมกับฐานราก ไม่ต่ำกว่า 75 องศา และสามารถลดระดับต่ำกว่าระดับพื้นที่รถจอด

คุณลักษณะเฉพาะของรถบันไดเลื่อนอัตโนมัติ (Aerial Ladder Fire Truck)

ระบบ	รายการคุณลักษณะ	
เครื่องยนต์	ประเภทเครื่องยนต์	ดีเซล
	จำนวนลูกสูบ	6 ลูกสูบ
	การทำงาน	2 หรือ 4 จังหวะ
	การระบายความร้อน	ด้วยน้ำ
	แรงม้า	ไม่น้อยกว่า 350 แรงม้า
น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้	ชนิดน้ำมัน	ดีเซล
ไฟฟ้า	ชนิด 24 โวลต์	ใช้แบตเตอรี่ 12 โวลต์ 2 หม้อ
ห้ามล้อ	ชนิดการทำงาน	ไฮดรอลิกหรือแบบหม้อลม
บังคับเลี้ยวพวงมาลัย		ซ้ายทางขวาหรือทางซ้ายมีไฮดรอลิกช่วย
	ตัวรถและแก่ง	เป็นรถชนิด
ลักษณะทั่วไป	เป็นรถบันไดเลื่อนอัตโนมัติที่ติดตั้งบันไดตอนท้ายของรถมีเครื่องสูบน้ำดับเพลิงติดตั้งตอนกลางรถ มีถังน้ำในตัวรถ กับมีขาหยั่ง 4 ขา เพื่อช่วยรับน้ำหนัก และการทรงตัวของรถ มีอุปกรณ์ประจำรถ สำหรับการดับเพลิงและการบรรเทาสาธารณภัยครบชุด	

บันไดเลื่อนอัตโนมัติ

1. บันไดยืดยาว 100 -146 ฟุต เก็บเลื่อนซ้อนกันไม่น้อยกว่า 4 ชั้น ตั้งอยู่บนแท่นบังคับซึ่งหมุนได้รอบตัว 360 องศา บันไดทำด้วยเหล็กเหนียวซึ่งใช้เฉพาะงานนี้ โดยเชื่อมต่อเป็นโครงมีราวยึด ด้วยไฟฟ้า ความกว้างวัดจากราวอีกด้านหนึ่งถึงอีกข้างหนึ่งในช่วงแรกไม่น้อยกว่า 35 นิ้ว มีลูกบันไดห่างกันระหว่างชั้นไม่น้อยกว่า 11.8 นิ้ว
2. แท่นบังคับตั้งอยู่ตอนท้ายรถ มีคันบังคับการเลื่อนขึ้น - ลง บันได โดยใช้ลวดสลิงดึง
3. ลวดสลิงขดม้วนอยู่ในรถขนาดใหญ่ ซึ่งติดตั้งอยู่ที่ ๗ สะดวกแก่การตรวจตรา
4. ยกบันไดตั้งท่ามุมกับฐานราก ไม่ต่ำกว่า 75 องศา และสามารถลดระดับต่ำกว่าระดับพื้นที่จอด

5. บันไดเมื่อยกตั้งทำมุมขนานกันรถและยึดสุด จะสามารถรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัม
6. การขับเคลื่อน ยึดหรือหัดบันได และการหมุนรอบของฐานบังคับใช้กำลังงานเครื่องยนต์ของรถผ่านระบบ (Power Take Off)
7. ปลายบันไดมีปืนน้ำ ขนาดปากกรวยเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 7/8 นิ้ว และสามารถฉีดน้ำด้วยความดันที่หัวสูบได้ถึง 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว สายได้ทั้งซ้ายขวา ปืนน้ำทำด้วยวัสดุโลหะผสมที่แข็งแรงสามารถถอดออกได้และมีทางน้ำเข้าต่อกับสายสูบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้วโดยระบบข้อต่อสวมเร็ว
8. มีสายสูบน้ำชนิดภายในอาบยางเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้วซึ่งทนต่อแรงดันสูง 750 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ทอดยาวตามความยาวของบันได เพื่อต่อกับทางส่งน้ำของเครื่องสูบน้ำหรือต่อจากสายสูบน้ำจากแหล่งอื่น โดยปลายสายสูบน้ำมีข้อต่อแบบสวมเร็วรัดแน่นอยู่ทั้งสองข้าง สายสูบน้ำที่ทอดยาวตามความยาวของบันได ต้องอยู่ในลักษณะที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อกลไก การยึดขึ้น - ลง ของบันได

เครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำติดตั้งอยู่ที่ตอนกลางของตัวรถ โดยใช้กำลังงานเครื่องยนต์ของรถ ผ่านระบบ (Power Take Off) มีคุณลักษณะดังนี้

1. ชนิดขนาดเครื่องสูบน้ำเป็นเครื่องสูบน้ำแบบแรงไหลศูนย์หรือระหัด หรือหอยโข่ง ระหัด 2 ชั้นขนาน
2. ความสามารถในการสูบน้ำ
 - 1) สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1250 แกลลอนต่ออนาที
 - 2) ทำความดันในการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้วและความดันสูงสุดถึง 450 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
 - 3) มีท่อทางสำหรับดูดน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้วอยู่ข้างละ 1 ทางของตัวรถ
 - 4) มีท่อดูด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้วยาวท่นละ 10 ฟุต จำนวน 3 ท่อน ติดอยู่กับตัวรถหยิบได้โดยสะดวก
 - 5) มีทางน้ำออก พร้อมกับคันบังคับปิด - เปิดติดตั้งอยู่ข้างละ 2 ทางของตัวรถ ตรงตำแหน่งที่ตั้งเครื่องสูบน้ำ

5. บันไดเมื่อยกตั้งท่ามุมขนานกันรถและยึดสุด จะสามารถรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัม
6. การขับเคลื่อน ยึดหรือหัดบันได และการหมุนรอบของฐานบังคับใช้กำลังงานเครื่องยนต์ของรถผ่านระบบ (Power Take Off)
7. ปลายบันไดมีปืนน้ำ ขนาดปากกรวยเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 7/8 นิ้ว และสามารถฉีดน้ำด้วยความดันที่หัวสูบได้ถึง 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว สายได้ทั้งซ้ายขวา ปืนน้ำทำด้วยวัสดุโลหะผสมที่แข็งแรงสามารถถอดออกได้และมีทางน้ำเข้าต่อกับสายสูบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้วโดยระบบข้อต่อสวมเร็ว
8. มีสายสูบน้ำชนิดภายในออบยางเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้วซึ่งทนต่อแรงดันสูง 750 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ทอดยาวตามความยาวของบันได เพื่อต่อกับทางส่งน้ำของเครื่องสูบน้ำหรือต่อจากสายสูบน้ำจากแหล่งอื่น โดยปลายสายสูบน้ำมีข้อต่อแบบสวมเร็วรัดแน่นอยู่ทั้งสองข้าง สายสูบน้ำที่ทอดยาวตามความยาวของบันได ต้องอยู่ในลักษณะที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อกลไก การยึดขึ้น - ลง ของบันได

เครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำติดตั้งอยู่ที่ตอนกลางของตัวรถ โดยใช้กำลังงานเครื่องยนต์ของรถ ผ่านระบบ (Power Take Off) มีคุณลักษณะดังนี้

1. ชนิดขนาดเครื่องสูบน้ำเป็นเครื่องสูบน้ำแบบแรงไหลศูนย์หรือระหัด หรือหอยโข่ง ระหัด 2 ชั้นขนาน
2. ความสามารถในการสูบน้ำ
 - 1) สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1250 แกลลอนต่ออนาที
 - 2) ทำความดันในการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้วและความดันสูงสุดถึง 450 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
 - 3) มีท่อทางสำหรับดูดน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้วอยู่ข้างละ 1 ทางของตัวรถ
 - 4) มีท่อดูด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้วยาวท่นละ 10 ฟุต จำนวน 3 ท่อน ติดอยู่กับตัวรถหยิบได้โดยสะดวก
 - 5) มีทางน้ำออก พร้อมกับคันบังคับปิด - เปิดติดตั้งอยู่ข้างละ 2 ทางของตัวรถ ตรงตำแหน่งที่ตั้งเครื่องสูบน้ำ

- 6) มีมาตรวัดความดัน มาตรวัดความสามารถในการดูด - ดัน กลไกอำนาจการดูดน้ำอยู่ด้านข้างของตัวรถโดยติดตั้งตรงตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องสูบลมพร้อมกับแสงสว่างเพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 7) มีถังน้ำขนาด 300 แกลลอน ติดตั้งอยู่ใกล้ตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องสูบลมพร้อมกับมีท่อทางสำหรับเติมน้ำลงถึงจากเครื่องสูบลม หรือจากการสูบลมส่ง
- 8) มีท่อทางซึ่งแยกออกเป็นอีกส่วนหนึ่งต่างหากสำหรับดันน้ำขึ้นปลายบันไดพร้อมกับวาล์วระบายน้ำทิ้งเพื่อปล่อยน้ำไหลกลับจากปลายบันไดเมื่อเลิกใช้น้ำ
- 9) มีหลอดแก้วสำหรับสังเกตระดับน้ำในถัง ติดตั้งอยู่ทางข้างของตัวรถตรงตำแหน่งที่ตั้งถังน้ำ

เครื่องทำสูญญากาศ

แบบเฟืองหมุนใช้ สำหรับทำสูญญากาศโดยสามารถดูดน้ำในระดับลึก 28 - 30 ฟุต ใน 1 นาที เครื่องทำสูญญากาศต้องมีน้ำมันหล่อเลี้ยง โดยระบบอัตโนมัติ และเลิกทำงานได้โดยอัตโนมัติ

ลิฟต์หรือกระเช้า

1. มีลิฟต์ สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัม เลื่อนขึ้น - ลง ระหว่างโคนถึงปลายบันได เมื่อบันได ยืดออกทุกระดับโดยใช้ลวดสลิงดึงจากกำลังงานเครื่องยนต์ สาธารณภัย
2. ถ้าไม่มีลิฟต์ก็ต้องมีกระเช้า (Rescue Cage) ติดปลายบันได
3. ถ้าไม่มีลิฟต์ และไม่กระเช้าปลายบันไดต้องรับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัม

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองไว้ 1 เครื่อง จัดไว้เพื่อทำให้เกิดกำลังงานไฮดรอลิก ไปใช้กับกลไกสำหรับขับเคลื่อนบันได เมื่อเครื่องยนต์ของรถบันไดเกิดขัดข้อง และยังใช้ในการส่องสว่างด้วย

อุปกรณ์ให้ความปลอดภัย

1. มีอุปกรณ์เพื่อหยุดยั้งการยกหรือลดระดับ และยึดหรือหกดบันไดมิให้เลยจุดพิภักโดยอัตโนมัติพร้อมเสียงหรือสัญญาณเตือน
2. มีอุปกรณ์สำหรับปรับระดับการเอียงของฐานบันได
3. มีอุปกรณ์ป้องกันการเคลื่อนเล็กรางบันได แต่ละชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6) มีมาตรวัดความดัน มาตรวัดความสามารถในการดูด - ดัน กลไกอำนาจการดูดน้ำอยู่ด้านข้างของตัวรถโดยติดตั้งตรงตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องสูบลมพร้อมกับแสงสว่างเพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 7) มีถังน้ำขนาด 300 แกลลอน ติดตั้งอยู่ใกล้ตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องสูบลมพร้อมกับมีท่อทางสำหรับเติมน้ำลงถังจากเครื่องสูบลม หรือจากการสูบลมส่ง
- 8) มีท่อทางซึ่งแยกออกเป็นอีกส่วนหนึ่งต่างหากสำหรับดันน้ำขึ้นปลายบันไดพร้อมกับวาล์วระบายน้ำทิ้งเพื่อปล่อยน้ำไหลกลับจากปลายบันไดเมื่อเลิกใช้น้ำ
- 9) มีหลอดแก้วสำหรับสังเกตระดับน้ำในถัง ติดตั้งอยู่ทางข้างของตัวรถตรงตำแหน่งที่ตั้งถังน้ำ

เครื่องทำสุญญากาศ

แบบเฟืองหมุนใช้ สำหรับทำสุญญากาศโดยสามารถดูดน้ำในระดับลึก 28 - 30 ฟุต ใน 1 นาที เครื่องทำสุญญากาศต้องมีน้ำมันหล่อเลี้ยง โดยระบบอัตโนมัติ และเลิกทำงานได้โดยอัตโนมัติ

ลิฟต์หรือกระเช้า

1. มีลิฟต์ สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัม เลื่อนขึ้น - ลง ระหว่างโคนถึงปลายบันได เมื่อบันได ยืดออกทุกระดับโดยใช้ลวดสลิงดึงจากกำลังงานเครื่องยนต์ สาธารณภัย
2. ถ้าไม่มีลิฟต์ก็ต้องมีกระเช้า (Rescue Cage) ติดปลายบันได
3. ถ้าไม่มีลิฟต์ และไม่กระเช้าปลายบันไดต้องรับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัม

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองไว้ 1 เครื่อง จัดไว้เพื่อทำให้เกิดกำลังงานไฮดรอลิก ไปใช้กับกลไกสำหรับขับเคลื่อนบันได เมื่อเครื่องยนต์ของรถบันไดเกิดขัดข้อง และยังใช้ในการส่องสว่างด้วย

อุปกรณ์ให้ความปลอดภัย

1. มีอุปกรณ์เพื่อหยุดยั้งการยกหรือลดระดับ และยึดหรือหัดบันไดมิให้เลยจุดพิกัดโดยอัตโนมัติพร้อมเสียงหรือสัญญาณเตือน
2. มีอุปกรณ์สำหรับปรับระดับการเอียงของฐานบันได
3. มีอุปกรณ์ป้องกันการเคลื่อนเล็กรางบันได แต่ละชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. มีอุปกรณ์ป้องกันการลัดระดับของบันไดโดยจับปล้นทันที เมื่อท่อทางส่งน้ำมันไฮดรอลิกเกิดชำรุดแตกรั่ว
5. มีอุปกรณ์ป้องกันการเลื่อนกลับของบันไดโดยจับปล้นทันที เมื่อลวดสลิงเกิดชำรุดขาด
6. อุปกรณ์นิรภัยอื่นๆ

ขดม้วนสายดับเพลิง

มีขดม้วนสายดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 200 ฟุต พร้อมหัวฉีดติดตั้งในรถในลักษณะที่คลี่คลายออกได้สะดวกจำนวน 2 ชุด

อุปกรณ์ประจำรถ

1. ไชเรนไฟฟ้า 1 ตัว
2. กระจก 1 ใบ
3. เครื่องพูดติดต่อ (Intercom) 1 ชุด
4. โคมไฟฉายติดตั้ง
 - ที่ปลายบันได 1 ดวง
 - ที่ฐานบันได 2 ดวง
 - ที่หลังเก๋ง 1 ดวง
5. ไฟส่องสว่างที่ปลายบันได 2 ดวง
6. ไฟวามับ 2 ดวง
7. ไฟเก๋ง 1 ดวง
8. ไฟส่องหน้าปัทม์ 1 ชุด
9. มาตรฐานวัดความดันน้ำมันเครื่อง 1 ชุด
10. มาตรฐานวัดความดันน้ำ 1 ชุด
11. มาตรฐานวัดความสามารถในการดูด - ดัน 1 ชุด
12. มาตรฐานวัดมุมและความสูงของบันได 1 ชุด
13. มาตรฐานวัดระดับ 1 ตัว
14. มาตรฐานวัดความสูงของรถเมื่อตั้งขาหยั่ง 1 ตัว
15. มาตรฐานวัดรอบเครื่องยนต์ 1 ตัว
16. ไฟส่องสัญญาณการหมุนของแป้นบังคับ 1 ชุด
17. กระจกมองหลัง 1 ชุด
18. ที่ปิดน้ำฝน 1 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. มีอุปกรณ์ป้องกันการลัดระดับของบันไดโดยจับปล้นทันที เมื่อท่อทางส่งน้ำมันไฮดรอลิกเกิดชำรุดแตกรั่ว
5. มีอุปกรณ์ป้องกันการเลื่อนกลับของบันไดโดยจับปล้นทันที เมื่อลวดสลิงเกิดชำรุดขาด
6. อุปกรณ์นิรภัยอื่น ๆ

ขดม้วนสายดับเพลิง

มีขดม้วนสายดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 200 ฟุต พร้อมหัวฉีดติดตั้งในรถในลักษณะที่คลี่คลายออกได้สะดวกจำนวน 2 ชุด

อุปกรณ์ประจำรถ

1. ไส้เรนไฟฟ้า 1 ตัว
2. กระจก 1 ใบ
3. เครื่องพูดติดต่อ (Intercom) 1 ชุด
4. โคมไฟฉายติดตั้ง
 - ที่ปลายบันได 1 ดวง
 - ที่ฐานบันได 2 ดวง
 - ที่หลังเก้าอี้ 1 ดวง
5. ไฟส่องสว่างที่ปลายบันได 2 ดวง
6. ไฟวามับ 2 ดวง
7. ไฟแก๊ง 1 ดวง
8. ไฟส่องหน้าปัทม์ 1 ชุด
9. มาตรวัดความดันน้ำมันเครื่อง 1 ชุด
10. มาตรวัดความดันน้ำ 1 ชุด
11. มาตรวัดความสามารถในการดูด - ดัน 1 ชุด
12. มาตรวัดมุมและความสูงของบันได 1 ชุด
13. มาตรวัดระดับ 1 ตัว
14. มาตรวัดความสูงของรถเมื่อตั้งขาหยั่ง 1 ตัว
15. มาตรวัดรอบเครื่องยนต์ 1 ตัว
16. ไฟส่องสัญญาณการหมุนของแป้นบังคับ 1 ชุด
17. กระจกมองหลัง 1 ชุด
18. ที่ปิดน้ำฝน 1 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19. ยางอะไหล่ 1 เส้น
20. ไฟส่องหลัง 1 ดวง
21. ขวานหงอนขนาด 5 ปอนด์ 2 ด้าม
22. ขอสักยาว 6 ฟุต 1 ด้าม
23. ชะแลง 1 ด้าม
24. สัญญาณอัตโนมัติ 1 ชุด
25. เชือกขนาดเส้นรอบวง $1\frac{1}{2}$ นิ้ว ยาว 33 ฟุต 2 เส้น
26. เชือกสำหรับผูกรั้งขนาดเส้นรอบวง $1\frac{1}{2}$ นิ้ว ยาว 164 ฟุต 1 เส้น
27. ปากกรวยหัวสูบลูกขนาด ϕ $\frac{7}{8}$ นิ้ว และ 1 นิ้ว อย่างละ 1 ตัว
28. หัวสูบบแบบขยาย (Variable Nozzle) $2\frac{1}{2}$ นิ้ว 2 ชุด
29. ตะแกรงโลหะกรองผง สำหรับสวมปลายท่อดูด 1 ใบ
30. ตะกร้าหวายกรองผงสำหรับสวมปลายท่อดูด 1 ใบ
31. ประแจขันข้อต่อท่อดูด 1 ชุด
32. ประเกนสำหรับข้อต่อท่อดูด 5 วง
33. ไม้รองรับฐานขาหยั่ง 4 ตัว
34. ไม้สามเหลี่ยมสำหรับยันล้อ 4 ตัว
35. โคมไฟฉายขนาด 500 วัตต์ 2 ดวง
36. สายสูบลูกดับเพลิงขนาด ϕ $2\frac{1}{2}$ นิ้ว ยาว 30 เมตรพร้อมข้อต่อ 3 ท่อน
37. ขาดตั้งโคมไฟ 2 ชุด
38. เครื่องดับเพลิงเคมีชนิด BCF ขนาด 3 ปอนด์ 2 เครื่อง
39. เครื่องดับเพลิงเคมีชนิด คาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด 10 ปอนด์ 2 เครื่อง
40. หน้ากากหายใจแบบอากาศอัดชนิดหายใจได้ 50 นาที 2 ชุด
41. บันไดภาคพื้นขนาดต่าง ๆ
 - บันไดเลื่อนอลูมิเนียมชนิด 40 ฟุต 1 บันได
 - บันไดเลื่อนชนิด 28 ฟุต 1 บันได
 - บันไดปลายมีขอชนิด 16 ฟุต 1 บันได
 - บันไดปลายมีขอชนิด 14 ฟุต 2 บันได
 - บันไดกางพับชนิด 12 ฟุต 1 บันได
42. เครื่องมือซ่อมประจำรถ 1 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19. ยางอะไหล่ 1 เส้น
20. ไฟส่องหลัง 1 ดวง
21. ขวานหงอนขนาด 5 ปอนด์ 2 ด้าม
22. ขอสักยาว 6 ฟุต 1 ด้าม
23. ชะแลง 1 ด้าม
24. สัญญาณอัตโนมัติ 1 ชุด
25. เชือกขนาดเส้นรอบวง 1 1/2 นิ้ว ยาว 33 ฟุต 2 เส้น
26. เชือกสำหรับผูกรั้งขนาดเส้นรอบวง 1 1/2 นิ้ว ยาว 164 ฟุต 1 เส้น
27. ปากกรวยหัวสูบลูกขนาด ϕ 7/8 นิ้ว และ 1 นิ้ว อย่างละ 1 ตัว
28. หัวสูบลูกแบบขยาย (Variable Nozzle) 2 1/2 นิ้ว 2 ชุด
29. ตะแกรงโลหะกรองผง สำหรับสวมปลายท่อดูด 1 ใบ
30. ตะกร้าหวายกรองผงสำหรับสวมปลายท่อดูด 1 ใบ
31. ประแจขันข้อต่อท่อดูด 1 ชุด
32. ประเกนสำหรับข้อต่อท่อดูด 5 วง
33. ไม้รองรับฐานขาหยั่ง 4 ตัว
34. ไม้สามเหลี่ยมสำหรับยันล้อ 4 ตัว
35. โคมไฟฉายขนาด 500 วัตต์ 2 ดวง
36. สายสูบลูกดับเพลิงขนาด ϕ 2 1/2 นิ้ว ยาว 30 เมตรพร้อมข้อต่อ 3 ท่อน
37. ขาดั้งโคมไฟ 2 ชุด
38. เครื่องดับเพลิงเคมีชนิด BCF ขนาด 3 ปอนด์ 2 เครื่อง
39. เครื่องดับเพลิงเคมีชนิด คาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด 10 ปอนด์ 2 เครื่อง
40. หน้ากากหายใจแบบอากาศอัดชนิดหายใจได้ 50 นาที 2 ชุด
41. บันไดภาคพื้นขนาดต่าง ๆ
 - บันไดเลื่อนอลูมิเนียมชนิด 40 ฟุต 1 บันได
 - บันไดเลื่อนชนิด 28 ฟุต 1 บันได
 - บันไดปลายมีขอชนิด 16 ฟุต 1 บันได
 - บันไดปลายมีขอชนิด 14 ฟุต 2 บันได
 - บันไดกางพับชนิด 12 ฟุต 1 บันได
42. เครื่องมือซ่อมประจำรถ 1 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

43. ประเภณเฉพาะชั้นส่วนที่จะเป็นสำหรับเครื่องสูบน้ำ 1 ชุด

เครื่องมือสื่อสาร

1. เครื่องรับส่งวิทยุ
2. มีเครื่องพูดติดต่อ ติดตั้งอยู่ที่แท่นบังคับต้อถึงปลายบันไดเพื่อพูดสั่งการระหว่างกันได้

อื่น ๆ

1. สัญญาณไฟวับ - วาบ และไซเรน
2. สีรถสีแดงดับเพลิง
3. ข้อต่อที่ใช้กับสายสูบน้ำเป็นข้อต่อแบบสวมเร็ว
4. แกลลอน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของรถดับเพลิงชนิดบันไดสูงไม่น้อยกว่า 100 ฟุต
(Fire Vehicle Aerial Ladder)

ระบบ	รายการคุณลักษณะ	
เครื่องยนต์	ประเภทเครื่องยนต์	ดีเซล
	จำนวนกระบอกสูบ	ไม่น้อยกว่า 6 สูบ
	การทำงาน	2 หรือ 4 จังหวะ
	การระบายความร้อน	ด้วยน้ำ
	แรงม้า	250 แรงม้า
น้ำมันเชื้อเพลิง	ชนิดน้ำมัน	ดีเซล
ไฟฟ้า	ชนิด	12 หรือ 24 โวลต์
ห้ามล้อ	ชนิดการทำงาน	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บังคับเลี้ยว	พวงมาลัย	ขับขวา, ซ้าย ไฮดรอลิกช่วย
ตัวรถและแก่ง	เป็นชนิด	ไม่น้อยกว่า 2 เพลา 10 ล้อขับเคลื่อนล้อหลังมีที่นั่งไม่น้อยกว่า 5 ที่นั่ง พร้อมคนขับ
ลักษณะทั่วไป	เป็นรถบันไดเลื่อนอัตโนมัติที่ติดตั้งบันไดตอนท้ายรถ มีเครื่องสูบน้ำดับเพลิงติดตั้งตอนกลางรถ มีขาหยั่ง 4 ขา มีอุปกรณ์ประจำรถสำหรับการดับเพลิง	

บันไดเลื่อนอัตโนมัติ (Ladder)

1. บันไดยึดได้ยาวไม่น้อยกว่า 100 ฟุต เก็บเลื่อนซ้อนกันไม่น้อยกว่า 4 ชั้นตั้งอยู่บนแท่นบังคับซึ่งหมุนได้รอบตัว 360 องศา บันไดทำด้วยเหล็กเหนียวซึ่งใช้เฉพาะงานนี้ โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

43. ประเภทเฉพาะชั้นส่วนที่จะเป็นสำหรับเครื่องสูบน้ำ 1 ชุด

เครื่องมือสื่อสาร

1. เครื่องรับส่งวิทยุ
2. มีเครื่องพูดติดต่อ ติดตั้งอยู่ที่แท่นบังคับต่อถึงปลายบันไดเพื่อพูดสั่งการระหว่างกันได้

อื่นๆ

1. สัญญาณไฟวับ - วาบ และไซเรน
2. สีรถสีแดงดับเพลิง
3. ข้อต่อที่ใช้กับสายสูบน้ำเป็นข้อต่อแบบสวมเร็ว
4. แกลลอน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของรถดับเพลิงชนิดบันไดสูงไม่น้อยกว่า 100 ฟุต
(Fire Vehicle Aerial Ladder)

ระบบ	รายการคุณลักษณะ	
เครื่องยนต์	ประเภทเครื่องยนต์	ดีเซล
	จำนวนกระบอกสูบ	ไม่น้อยกว่า 6 สูบ
	การทำงาน	2 หรือ 4 จังหวะ
	การระบายความร้อน	ด้วยน้ำ
	แรงม้า	250 แรงม้า
น้ำมันเชื้อเพลิง	ชนิดน้ำมัน	ดีเซล
ไฟฟ้า	ชนิด	12 หรือ 24 โวลต์
ห้ามล้อ	ชนิดการทำงาน	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บังคับเลี้ยว	พวงมาลัย	จับขวา, ซ้าย ไฮดรอลิกช่วย
ตัวรถและแก่ง	เป็นชนิด	ไม่น้อยกว่า 2 เพลา 10 ล้อขับเคลื่อนล้อหลังมีที่นั่งไม่น้อยกว่า 5 ที่นั่ง พร้อมคนขับ
ลักษณะทั่วไป	เป็นรถบันไดเลื่อนอัตโนมัติที่ติดตั้งบันไดตอนท้ายรถ มีเครื่องสูบน้ำดับเพลิงติดตั้งตอนกลางรถ มีขาหยั่ง 4 ขา มีอุปกรณ์ประจำรถสำหรับการดับเพลิง	

บันไดเลื่อนอัตโนมัติ (Ladder)

1. บันไดยึดได้ยาวไม่น้อยกว่า 100 ฟุต เก็บเลื่อนซ้อนกันไม่น้อยกว่า 4 ชั้นตั้งอยู่บนแท่นบังคับซึ่งหมุนได้รอบตัว 360 องศา บันไดทำด้วยเหล็กเหนียวซึ่งใช้เฉพาะงานนี้ โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เชื่อมต่อกับเป็นโครงมีราวยึด ด้วยไฟฟ้า ความกว้างวัดจากราวอีกด้านหนึ่งถึงอีกข้างหนึ่งในช่วงแรกไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว
2. แท่นบังคับตั้งอยู่ตอนท้ายรถ มีคันบังคับการเลื่อนขึ้น - ลง บันได โดยใช้ลวดสลิงดึงหรือไฮดรอลิก
 3. ลวดสลิงขดม้วนอยู่ในรอกขนาดใหญ่ ซึ่งติดตั้งอยู่ที่ ๗ สะดวกแก่การตรวจตรา
 4. ยกบันไดตั้งท่ามุกกับฐานราก ไม่ต่ำกว่า 75 องศา ยึดสุดรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 140 กิโลกรัม
 5. การขับเคลื่อนยึดหรือหัดบันไดและการหมุน ใช้กำลังงานเครื่องยนต์ของรถผ่านระบบถ่ายทอดกำลัง
 6. ปลายบันไดมีปืนน้ำ สามารถฉีดเป็นลำและเป็นฝอยได้และสามารถฉีดน้ำด้วยความดันที่หัวสูบได้ถึง 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว สายได้ทั้งซ้ายขวาปืนน้ำทำด้วยวัสดุโลหะผสมที่แข็งแรงสามารถถอดออกได้และมีทางน้ำเข้าต่อกับสายสูบน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $2 \frac{1}{2}$ นิ้วโดยระบบข้อต่อสวมเร็ว
 7. มีสายสูบน้ำชนิดภายในในออบยางเส้นผ่านศูนย์กลาง $2 \frac{1}{2}$ นิ้วซึ่งทนต่อแรงดันสูง 750 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ทอดยาวตามความยาวของบันได เพื่อต่อกับทางส่งน้ำของเครื่องสูบน้ำหรือต่อจากสายสูบน้ำจากแหล่งอื่น โดยปลายสายสูบน้ำมีข้อต่อแบบสวมเร็วติดตั้งอยู่ทั้งสองข้าง สายสูบน้ำที่ทอดยาวตามความยาวของบันได ต้องอยู่ในลักษณะที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อกลไก การยึดขึ้น - ลง ของบันได

เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump)

เครื่องสูบน้ำติดตั้งอยู่ตอนกลางของตัวรถโดยใช้กำลังงานเครื่องยนต์ผ่านระบบถ่ายทอดกำลังมีลักษณะดังนี้

1. ชนิดขนาดเครื่องสูบน้ำ เป็นเครื่องสูบน้ำแบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง หรือระหัดหรือหอยโข่ง ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม
2. สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 750 แกลลอนต่ออนาที และทำความดันได้ไม่น้อยกว่า 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
3. มีทางดูดน้ำขนาด ϕ ไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว พร้อมท่อดูด ความยาวรวมกันไม่น้อยกว่า 30 ฟุต อยู่ข้างละ 1 ทางของตัวรถ
4. มีทางส่งน้ำเข้าปั๊มขนาด ϕ $2 \frac{1}{2}$ นิ้ว อยู่ข้างละ 1 ทางของรถ
5. มีทางจ่ายน้ำขนาด ϕ $2 \frac{1}{2}$ นิ้ว พร้อมคันปิดเปิดอยู่ข้างละ 2 ทางของตัวรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชื่อมต่อกับเป็นโครงมีราวยึด ด้วยไฟฟ้า ความกว้างวัดจากราวอีกด้านหนึ่งถึงอีกข้างหนึ่งในช่วงแรกไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว

2. แท่นบังคับตั้งอยู่ตอนท้ายรถ มีคันบังคับการเลื่อนขึ้น - ลง บันได โดยใช้ลวดสลิงดึงหรือไฮดรอลิก
3. ลวดสลิงขดม้วนอยู่ในรถขนาดใหญ่ ซึ่งติดตั้งอยู่ในที่ ๆ สะดวกแก่การตรวจตรา
4. ยกบันไดตั้งท่ามุมกับฐานราก ไม่ต่ำกว่า 75 องศา ยึดสุดรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 140 กิโลกรัม
5. การขับเคลื่อนยึดหรือหดรัดบันไดและการหมุน ใช้กำลังงานเครื่องยนต์ของรถผ่านระบบถ่ายทอดกำลัง
6. ปลายบันไดมีปืนน้ำ สามารถฉีดเป็นลำและเป็นฝอยได้และสามารถฉีดน้ำด้วยความดันที่หัวสูบได้ถึง 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว สายได้ทั้งซ้ายขวาเป็นน้ำทำด้วยวัสดุโลหะผสมที่แข็งแรงสามารถถอดออกได้และมีทางน้ำเข้ากับสายสูบน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $2\frac{1}{2}$ นิ้วโดยระบบข้อต่อสวมเร็ว
7. มีสายสูบน้ำชนิดภายในในออบยางเส้นผ่านศูนย์กลาง $2\frac{1}{2}$ นิ้วซึ่งทนต่อแรงดันสูง 750 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ทอดยาวตามความยาวของบันได เพื่อต่อกับทางส่งน้ำของเครื่องสูบน้ำหรือต่อจากสายสูบน้ำจากแหล่งอื่น โดยปลายสายสูบน้ำมีข้อต่อแบบสวมเร็วรัดแน่นอยู่ทั้งสองข้าง สายสูบน้ำที่ทอดยาวตามความยาวของบันได ต้องอยู่ในลักษณะที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อกลไก การยึดขึ้น - ลง ของบันได

เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump)

เครื่องสูบน้ำติดตั้งอยู่ตอนกลางของตัวรถโดยใช้กำลังงานเครื่องยนต์ผ่านระบบถ่ายทอดกำลังมีลักษณะดังนี้

1. ชนิดขนาดเครื่องสูบน้ำ เป็นเครื่องสูบน้ำแบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง หรือระหัดหรือหอยโข่ง ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม
2. สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 750 แกลลอนต่ออนาที และทำความดันได้ไม่น้อยกว่า 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
3. มีทางดูดน้ำขนาด ϕ ไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว พร้อมท่อดูด ความยาวรวมกันไม่น้อยกว่า 30 ฟุต อยู่ข้างละ 1 ทางของตัวรถ
4. มีทางส่งน้ำเข้าปั๊มขนาด ϕ $2\frac{1}{2}$ นิ้ว อยู่ข้างละ 1 ทางของรถ
5. มีทางจ่ายน้ำขนาด ϕ $2\frac{1}{2}$ นิ้ว พร้อมคันปิดเปิดอยู่ข้างละ 2 ทางของตัวรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. มีถังน้ำขนาด 200 แกลลอน ติดตั้งอยู่ใกล้ตำแหน่งของเครื่องสูบน้ำพร้อมท่อทางสำหรับเติมน้ำลงถังจากเครื่องสูบน้ำหรือจากการสูบส่ง
7. มีท่อทางซึ่งแยกออกเป็นอีกส่วนหนึ่งต่างหากมีท่อน้ำเข้าขนาด ϕ 2 1/2 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 2 ทาง สำหรับดันน้ำขึ้นแทนป็นฉีดน้ำ พร้อมวาล์วระบายน้ำทิ้งและมาตรวัดแรงดัน
8. มีมาตรวัดระดับน้ำในถัง ติดตั้งอยู่ทางข้างตัวรถตรงตำแหน่งที่ต้องถึงน้ำ
9. เครื่องทำสุญญากาศแบบลิ้นสไลด์ (Rotary - Vane - Type) หรือแบบลูกสูบ สามารถสูบน้ำระดับลึก 28 ฟุตใน 1 นาที และเลิกทำงานได้โดยอัตโนมัติ

ลิฟต์หรือกระเช้า

1. มีลิฟต์ สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 180 กิโลกรัม เลื่อนขึ้น - ลง ระหว่างโคนถึงปลายบันได เมื่อบันได ยืดออกทุกระดับโดยใช้ลวดสลิงดึงจากกำลังงานเครื่องยนต์ สาธารณภัย
2. ถ้าไม่มีลิฟต์ก็ต้องมีการกระเช้า (Rescue Cage) ติดปลายบันไดสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 180 กิโลกรัม

ขาหยั่งรองรับน้ำหนัก (Stabilizers)

1. ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิกยื่นหรือกางออกด้านข้างของรถทั้ง 2 ด้าน ๆ ละ 2 ตัวพร้อมปรับระดับฐาน
2. มีแผงควบคุมขาหยั่งอยู่ด้านข้างหรือด้านท้ายรถ มีระบบควบคุมการทำงานเหมือนกัน

ระบบสำรองใช้งานฉุกเฉิน

มีระบบไฮดรอลิคสำรองไว้ใช้งานกรณีฉุกเฉิน เมื่อเครื่องยนต์หรือระบบไฮดรอลิคหลักเกิดขัดข้อง ระบบไฮดรอลิคสำรองสามารถนำมาใช้ในการยืดหดบันได การยกและลดระดับบันได การหมุนและเก็บขาหยั่งได้อย่างดีด้วย

อุปกรณ์ให้ความปลอดภัย

1. มีอุปกรณ์เพื่อหยุดยั้งการยกหรือลดระดับ และยืดหรือหดบันไดไม่ให้เลยจุดพิทช์ได้โดยอัตโนมัติพร้อมเสียงหรือสัญญาณเตือน
2. มีอุปกรณ์ป้องกันการเคลื่อนเลยรางบันไดแต่ละขั้น
3. มีอุปกรณ์ป้องกันการลดระดับของบันไดโดยจับปล้นทันที เมื่อท่อทางส่งน้ำมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. มีถังน้ำขนาด 200 แกลลอน ติดตั้งอยู่ใกล้ตำแหน่งของเครื่องสูบลมพร้อมท่อทางสำหรับเติมน้ำลงถังจากเครื่องสูบลมหรือจากการสูบลม
7. มีท่อทางซึ่งแยกออกเป็นอีกส่วนหนึ่งต่างหากมีท่อน้ำเข้าขนาด ϕ 2 1/2 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 2 ทาง สำหรับดันน้ำขึ้นแทนป็นฉีดน้ำ พร้อมวาล์วระบายน้ำทิ้งและมาตรวัดแรงดัน
8. มีมาตรวัดระดับน้ำในถัง ติดตั้งอยู่ทางข้างตัวรถตรงตำแหน่งที่ต้องถึงน้ำ
9. เครื่องทำสุญญากาศแบบลิ้นสไลด์ (Rotary - Vane - Type) หรือแบบลูกสูบ สามารถสูบน้ำระดับลึก 28 ฟุตใน 1 นาที และเลิกทำงานได้โดยอัตโนมัติ

ลิฟต์หรือกระเช้า

1. มีลิฟต์ สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 180 กิโลกรัม เลื่อนขึ้น - ลง ระหว่างโคนถึงปลายบันได เมื่อบันได ยืดออกทุกระดับโดยใช้ลวดสลิงดึงจากกำลังงานเครื่องยนต์มาตรฐาน
2. ถ้าไม่มีลิฟต์ก็ต้องมีกระเช้า (Rescue Cage) ติดปลายบันไดสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 180 กิโลกรัม

ขาที่ยังรองรับน้ำหนัก (Stabilizers)

1. ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิกยื่นหรือกางออกด้านข้างของรถทั้ง 2 ด้าน ๆ ละ 2 ตัวพร้อมปรับระดับฐาน
2. มีแผงควบคุมขาที่ยังอยู่ด้านข้างหรือด้านท้ายรถ มีระบบควบคุมการทำงานเหมือนกัน

ระบบสำรองใช้งานฉุกเฉิน

มีระบบไฮดรอลิคสำรองไว้ใช้งานกรณีฉุกเฉิน เมื่อเครื่องยนต์หรือระบบไฮดรอลิคหลักเกิดขัดข้อง ระบบไฮดรอลิคสำรองสามารถนำมาใช้ในการยืดหดบันได การยกและลดระดับบันได การหมุนและเก็บขาที่ยังได้อย่างดีด้วย

อุปกรณ์ให้ความปลอดภัย

1. มีอุปกรณ์เพื่อหยุดยั้งการยกหรือลดระดับ และยืดหรือหดบันไดไม่ให้เลยจุดพิทช์ได้โดยอัตโนมัติพร้อมเสียงหรือสัญญาณเตือน
2. มีอุปกรณ์ป้องกันการเคลื่อนเลยรางบันไดแต่ละขั้น
3. มีอุปกรณ์ป้องกันการลดระดับของบันไดโดยฉับพลันทันที เมื่อท่อทางส่งน้ำมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฮโดรลิกเกิดชำรุดแตกรั่ว

4. มีอุปกรณ์ป้องกันการเลื่อนกลับของบันไดโดยจับปล้นทันที เมื่อลวดสลิงเกิดชำรุดขาด
5. มีอุปกรณ์หยุดยั้งบันไดเมื่อบันไดไปกระทบกับสิ่งกีดขวาง
6. มีอุปกรณ์บอกพิกัดอัตราการรับน้ำหนักของลิฟต์หรือกระเช้า
7. มีสัญญาณเตือนในการใช้ขาหยั่งและขาหยั่ง
8. มีระบบมือหมุนหรือโยกสำหรับเลื่อนและหมุนบันได
9. มีอุปกรณ์บอกองศาการทอดบันไดและพิกัดการใช้บันได
10. มีอุปกรณ์บอกความยาวของบันไดขณะยี่ด - หด

ตู้เก็บอุปกรณ์

มีอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้สำหรับดับเพลิง พร้อมมกญแจล็อกจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ตู้
เครื่องมือและอุปกรณ์ประจำรถ

1. สัญญาณไฟวับวาบโคมสีแดงชนิด 2 ลำแสง 2 ชุด
2. ไชเรนไฟฟ้า 1 ชุด
3. ไฟสปอร์ตไลท์ที่หน้าแกงสามารถปรับส่งได้ขนาด 50 วัตต์ 2 ดวง
4. ขวานหงอนขนาด 6 ปอนด์ 2 ด้าม
5. ชะแลง 1 อัน
6. เชือกมนิลา ขนาด $\phi \frac{3}{4}$ นิ้ว ยาว 125 ฟุต 1 เส้น
7. เชือกมนิลาเส้นรอบวง 2 นิ้ว ยาว 30 ฟุต 1 เส้น
8. เครื่องงัดสายยู 1 อัน
9. กรรไกรตัดเหล็กขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 2 ฟุต 1 อัน
10. สายลูปส่งน้ำดับเพลิงขนาด $\phi 2 \frac{1}{2}$ นิ้ว ยาว 30 เมตรทนแรงดัน 750 ปอนด์/ตารางนิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็ว 3 ท่อน
11. หัวฉีดประจำรถขนาด $\phi 2 \frac{1}{2}$ นิ้ว พร้อมปากกรวยขนาด $\frac{3}{4}$ นิ้ว 1 นิ้ว , และ $1 \frac{1}{4}$ นิ้ว จำนวน 2 ชุด
12. หัวฉีดแบบขยายพร้อมวาล์วปิด - เปิด 1 ชุด
13. ข้อต่อแยก 3 ทาง พร้อมวาล์วบังคับทางน้ำ 1 ชุด
14. ไม้รองรับขาหยั่ง 4 อัน
15. เหล็กหรือไม้สามเหลี่ยมสำหรับยันล้อ 4 อัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฮโดรลิกเกิดชำรุดแตกรั่ว

4. มีอุปกรณ์ป้องกันการเลื่อนกลับของบันไดโดยจับปล้นทันที เมื่อลวดสลิงเกิดชำรุดขาด
5. มีอุปกรณ์หยุดยั้งบันไดเมื่อบันไดไปกระทบกับสิ่งกีดขวาง
6. มีอุปกรณ์บอกพิกัดอัตราการรับน้ำหนักของลิฟต์หรือกระเช้า
7. มีสัญญาณเตือนในการใช้ขาหยั่งและขาหยั่ง
8. มีระบบมือหมุนหรือโยกสำหรับเลื่อนและหมุนบันได
9. มีอุปกรณ์บอกองศาการทอดบันไดและพิกัดการใช้บันได
10. มีอุปกรณ์บอกความยาวของบันไดขณะยี่ด - หด

ตู้เก็บอุปกรณ์

มีอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้สำหรับดับเพลิง พร้อมมกญุแจล็คจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ตู้
เครื่องมือและอุปกรณ์ประจำรถ

1. สัญญาณไฟวับวามโคมสีแดงชนิด 2 ลำแสง 2 ชุด
2. ไชเรนไฟฟ้า 1 ชุด
3. ไฟสปอร์ติไลต์ที่หน้าแกงสามารถปรับสงได้ขนาด 50 วัตต์ 2 ดวง
4. ขวานหงอนขนาด 6 ปอนต์ 2 ด้าม
5. ชะแลง 1 อัน
6. เชือกมนิลา ขนาด ϕ $\frac{3}{4}$ นิ้ว ยาว 125 ฟุต 1 เส้น
7. เชือกมนิลาเส้นรอบวง 2 นิ้ว ยาว 30 ฟุต 1 เส้น
8. เครื่องงัดสายยู 1 อัน
9. กรรไกรตัดเหล็กขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 2 ฟุต 1 อัน
10. สายลู่สงน้ำดับเพลิงขนาด ϕ $2 \frac{1}{2}$ นิ้ว ยาว 30 เมตรทนแรงดัน 750 ปอนต์/ตารางนิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็ว 3 ทอน
11. หัวฉีดประจำรถขนาด ϕ $2 \frac{1}{2}$ นิ้ว พร้อมปากกรวยขนาด $\frac{3}{4}$ นิ้ว 1 นิ้ว , และ $1 \frac{1}{4}$ นิ้ว จำนวน 2 ชุด
12. หัวฉีดแบบขยายพร้อมวาล์วปิด - เปิด 1 ชุด
13. ข้อต่อแยก 3 ทาง พร้อมวาล์วบังคับทิศทางน้ำ 1 ชุด
14. ไม้รองรับขาหยั่ง 4 อัน
15. เหล็กหรือไม้สามเหลี่ยมสำหรับยันล้อ 4 อัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. ซอกชักด้ามไม้หรือไฟเบอร์ขนาดความยาว 6 ฟุต 2 อัน
17. ถูมียอยางกันไฟฟ้า 4 คู่
18. เครื่องดับเพลิงประจำรถ
 - 1) เครื่องดับเพลิงเคมีชนิด BCF ขนาด 3 ปอนด์ 1 เครื่อง
 - 2) เครื่องดับเพลิงเคมีชนิด CO₂ ขนาด 10 ปอนด์ 1 เครื่อง
 - 3) เครื่องดับเพลิงเคมีแห้งขนาด 20 ปอนด์ 1 เครื่อง
19. บันไดอลูมิเนียมขนาดความยาว 14 ฟุต 2 อัน
20. เข็มขัดช่วยชีวิต 4 เส้น
21. เครื่องมือซ่อมประจำรถ 1 ชุด
22. ประเกณเฉพาะชิ้นส่วนที่จำเป็นสำหรับเครื่องสูบน้ำ 1 ชุด

เอกสารคู่มือต่าง ๆ

1. คู่มือวิธีใช้และการบำรุงรักษารถดับเพลิงบันไดเลื่อน 2 เล่ม
2. คู่มือการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ 2 เล่ม
3. คู่มือการบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 2 เล่ม

อื่น ๆ

1. สีรตสีเหลืองอมเขียว ตามมาตรฐานสากล
2. ข้อต่อที่ใช้กับสายส่งน้ำเป็นแบบข้อต่อสวมเร็ว
3. ผู้ขายต้องให้การฝึกอบรมวิธีการใช้ วิธีบำรุงรักษารถยนต์ดับเพลิง เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้
4. เอกสารเพื่อพิจารณาต้องมีแบบแปลนแสดงสมรรถนะการทำงานของบันไดและรายละเอียดตามคุณลักษณะเฉพาะของทางราชการ

16. ซอกชักด้ามไม้หรือไฟเบอร์ขนาดความยาว 6 ฟุต 2 อัน
17. ถูมมือยางกันไฟฟ้า 4 คู่
18. เครื่องดับเพลิงประจำรถ
 - 1) เครื่องดับเพลิงเคมีชนิด BCF ขนาด 3 ปอนด์ 1 เครื่อง
 - 2) เครื่องดับเพลิงเคมีชนิด CO₂ ขนาด 10 ปอนด์ 1 เครื่อง
 - 3) เครื่องดับเพลิงเคมีแห้งขนาด 20 ปอนด์ 1 เครื่อง
19. บันไดอลูมิเนียมขนาดความยาว 14 ฟุต 2 อัน
20. เข็มขัดช่วยชีวิต 4 เส้น
21. เครื่องมือซ่อมประจำรถ 1 ชุด
22. ประเภณเฉพาะชิ้นส่วนที่จำเป็นสำหรับเครื่องสูบน้ำ 1 ชุด

เอกสารคู่มือต่าง ๆ

1. คู่มือวิธีใช้และการบำรุงรักษาระดับเพลิงบันไดเลื่อน 2 เล่ม
2. คู่มือการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ 2 เล่ม
3. คู่มือการบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 2 เล่ม

อื่น ๆ

1. สีรถสีเหลืองอมเขียว ตามมาตรฐานสากล
2. ข้อต่อที่ใช้กับสายส่งน้ำเป็นแบบข้อต่อสวมเร็ว
3. ผู้ขายต้องให้การฝึกอบรมวิธีการใช้ วิธีบำรุงรักษาระดับเพลิง เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้
4. เอกสารเพื่อพิจารณาต้องมีแบบแปลนแสดงสมรรถนะการทำงานของบันไดและรายละเอียดตามคุณลักษณะเฉพาะของทางราชการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของรถดับเพลิงหอน้ำพร้อมเครื่องเจาะทำลาย
ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 75 ฟุต

ระบบ	รายการคุณลักษณะ	
เครื่องยนต์	ประเภทเครื่องยนต์	ดีเซล
	จำนวนกระบอกสูบ	6 สูบ
	การทำงาน	4 จังหวะ
	การระบายความร้อน	ด้วยน้ำ
	แรงม้า	ไม่น้อยกว่า 170 แรงม้า
น้ำมันเชื้อเพลิง	ชนิดน้ำมันที่ใช้	ดีเซล
	ขนาดถัง น้ำมัน	ไม่น้อยกว่า 100 ลิตร
ไฟฟ้า	ชนิดและขนาดแบตเตอรี่	24 โวลต์
ห้ามล้อ	ชนิดการทำงาน	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บังคับเลี้ยว	พวงมาลัย	ขับทางขวา
	ระบบเกียร์	เดินหน้า
ตัวรถและแก่ง	ถอยหลัง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	จำนวนล้อ	6 ล้อ
		ตอนหน้าเป็นแก่ง 2 ประตู และมีที่นั่งภายนอก แก่งอีกไม่น้อยกว่า 2 ที่นั่ง
แชสซีรถ	มีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้อย่างเพียงพอ	
ระบบอื่น ๆ	เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต	
ลักษณะทั่วไป	เป็นรถดับเพลิงหอน้ำ พร้อมเครื่องเจาะทำลายความสูงไม่น้อยกว่า 75 ฟุต มีแท่นป็นฉีดน้ำและโฟม มีขาหยั่ง 4 ขา เพื่อรับน้ำหนักและการทรงตัวของรถมีเครื่องสูบน้ำดับเพลิง มีตู้เก็บอุปกรณ์ประจำรถสำหรับการดับเพลิงและบรรเทาสาธารณภัย	

ชุดคานยก (Boom)

1. คานยกทำด้วยเหล็กเหนียว ที่ใช้ทำคานยกโดยเฉพาะ โดยเชื่อมต่อกันเป็นกล่องสี่เหลี่ยมติดตั้งอยู่บนแท่นหมุนตอนท้ายรถ
2. คานยกประกอบกันเป็น 3 ช่วง ทุกช่วงทำงานด้วยกระบอกไฮดรอลิก รวมความสูงของคานยกหรือกระเช้าวัดจากพื้นดินได้ไม่น้อยกว่า 75 ฟุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของรถดับเพลิงหอน้ำพร้อมเครื่องเจาะทำลาย
ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 75 ฟุต

ระบบ	รายการคุณลักษณะ	
เครื่องยนต์	ประเภทเครื่องยนต์	ดีเซล
	จำนวนกระบอกสูบ	6 สูบ
	การทำงาน	4 จังหวะ
	การระบายความร้อน	ด้วยน้ำ
	แรงม้า	ไม่น้อยกว่า 170 แรงม้า
น้ำมันเชื้อเพลิง	ชนิดน้ำมันที่ใช้	ดีเซล
	ขนาดถัง น้ำมัน	ไม่น้อยกว่า 100 ลิตร
ไฟฟ้า	ชนิดและขนาดแบตเตอรี่	24 โวลต์
ห้ามล้อ	ชนิดการทำงาน	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
บังคับเลี้ยว	พวงมาลัย	ขับทางขวา
ระบบเกียร์	เดินหน้า	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ถอยหลัง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
ตัวรถและแก่ง	จำนวนล้อ	6 ล้อ
	ต่อนหน้าเป็นแก่ง 2 ประตู และมีที่นั่งภายนอก แก่งอีกไม่น้อยกว่า 2 ที่นั่ง	
แชสซีรถ	มีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้อย่างเพียงพอ	
ระบบอื่น ๆ	เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต	
ลักษณะทั่วไป	เป็นรถดับเพลิงหอน้ำ พร้อมเครื่องเจาะทำลายความสูงไม่น้อยกว่า 75 ฟุต มีแท่นป็นฉีดน้ำและโฟม มีขาหยั่ง 4 ขา เพื่อรับน้ำหนักและการทรงตัวของรถมีเครื่องสูบน้ำดับเพลิง มีตู้เก็บอุปกรณ์ประจำรถสำหรับการดับเพลิงและบรรเทาสาธารณภัย	

ชุดคานยก (Boom)

1. คานยกทำด้วยเหล็กเหนียว ที่ใช้ทำคานยกโดยเฉพาะ โดยเชื่อมต่อกันเป็นกล่องสี่เหลี่ยมติดตั้งอยู่บนแท่นหมุนตอนท้ายรถ
2. คานยกประกอบด้วยเป็น 3 ช่วง ทุกช่วงทำงานด้วยกระบอกไฮดรอลิก รวมความสูงของคานยกหรือกระเช้าวัดจากพื้นดินได้ไม่น้อยกว่า 75 ฟุต

ปืนฉีดน้ำและโฟม

ติดตั้งบนกระเช้าด้านหน้าหรือปลายคานยก ควบคุมการฉีดด้วยไฟฟ้าหรือไฮดรอลิค

1. มีหัวฉีดชนิดฉีดน้ำเป็นลำ และเปลี่ยนเป็นม่านหมอกได้ กระบอกฉีดสามารถหมุนซ้าย ซ้าย ขวาได้ข้างละไม่น้อยกว่า 45 องศา มุมกดฉีดได้ไม่น้อยกว่า 45 องศา มุมเงยได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา มีอัตราฉีดจ่ายได้ไม่น้อยกว่า 650 แกลลอนต่ออนาทีที่แรงดัน 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
2. มีหัวฉีดโฟม มีอัตราฉีดได้ไม่น้อยกว่า 600 แกลลอนต่ออนาที

เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

1. ชนิดขนาดเครื่องสูบน้ำ เป็นเครื่องสูบน้ำแบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง หรือระหัด หรือหอยโข่ง ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิมสามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 850 แกลลอนต่ออนาที และทำความดันได้ไม่น้อยกว่า 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
2. มีเครื่องทำสูญญากาศแบบลิ้นสลิต หรือ แบบลูกสูบ สามารถสูบน้ำระดับลึก 28 ฟุต ใน 1 นาที เลิกทำงานโดยอัตโนมัติ
3. มีทางดูดน้ำขนาด ϕ ไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว พร้อมท่อดูด ความยาวรวมกันไม่น้อยกว่า 30 ฟุต อยู่ข้างละ 1 ทางของตัวรถ
4. มีทางส่งน้ำจากเครื่องสูบน้ำไปสู่หัวฉีดขนาด ϕ 2 1/2 นิ้ว อยู่ข้างละ 1 ทางของรถ
5. มีท่อรับน้ำจากแหล่งน้ำภายนอกติดอยู่ด้านข้างของรถขนาด ϕ 2 1/2 นิ้ว ไม่น้อยกว่า ข้างละ 1 ทาง เพื่อดันน้ำและโฟมจ่ายขึ้นไปยังหัวฉีด
6. มีระบบท่อทางดับเพลิง ติดตั้งอยู่ภายในหรือภายนอกของคานยก ท่อน้ำทำด้วยโลหะส่วนที่เป็นท่อตรง

เครื่องเจาะทำลาย (Breaking System)

ติดตั้งอยู่ใต้กระเช้าหรือปลายคานยก มีระบบบังคับควบคุมการทำงานอยู่ที่แท่นหมุน

1. สามารถเจาะทำลายกระจกหน้าต่าง ผนังไม้ ผนังปูนและวัสดุอื่น ๆ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. เพื่อที่จะสามารถฉีดน้ำเข้าไปดับเพลิงภายในอาคารได้
2. ระบบการทำงานของตัวเจาะทำลาย ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิค

ขาหยั่งรองรับน้ำหนัก (Outriggers)

ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิคยื่นหรือกางออกด้านข้างของรถทั้ง 2 ด้าน ๆ ละ 2 ตัว มีแผงควบคุมขาหยั่งอยู่ด้านข้างหรือท้ายของรถสามารถกางออกได้ 4 ตัวจากแผงควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปืนฉีดน้ำและโฟม

ติดตั้งบนกระเช้าด้านหน้าหรือปลายคานยก ควบคุมการฉีดด้วยไฟฟ้าหรือไฮดรอลิค

1. มีหัวฉีดชนิดฉีดน้ำเป็นลำ และเปลี่ยนเป็นม่านหมอกได้ กระบอกฉีดสามารถหมุนส่ายซ้าย ขวาได้ข้างละไม่น้อยกว่า 45 องศา มุมกดฉีดได้ไม่น้อยกว่า 45 องศา มุมเงยได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา มีอัตราฉีดจ่ายได้ไม่น้อยกว่า 650 แกลลอนต่อนาทีที่แรงดัน 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
2. มีหัวฉีดโฟม มีอัตราฉีดได้ไม่น้อยกว่า 600 แกลลอนต่อนาที

เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

1. ชนิดขนาดเครื่องสูบน้ำ เป็นเครื่องสูบน้ำแบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง หรือระหัดหรือหอยโข่ง ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิมสามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 850 แกลลอนต่อนาที และทำความดันได้ไม่น้อยกว่า 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
2. มีเครื่องทำสูญญากาศแบบลิ้นสลิ๊ด หรือ แบบลูกสูบ สามารถสูบน้ำระดับลึก 28 ฟุต ใน 1 นาที เลิกทำงานโดยอัตโนมัติ
3. มีทางดูดน้ำขนาด ϕ ไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว พร้อมท่อดูด ความยาวรวมกันไม่น้อยกว่า 30 ฟุต อยู่ข้างละ 1 ทางของตัวรถ
4. มีทางส่งน้ำจากเครื่องสูบน้ำไปสู่หัวฉีดขนาด ϕ 2 1/2 นิ้ว อยู่ข้างละ 1 ทางของรถ
5. มีท่อรับน้ำจากแหล่งน้ำภายนอกติดอยู่ด้านข้างของรถขนาด ϕ 2 1/2 นิ้ว ไม่น้อยกว่า ข้างละ 1 ทาง เพื่อดันน้ำและโฟมจ่ายขึ้นไปยังหัวฉีด
6. มีระบบท่อทางดับเพลิง ติดตั้งอยู่ภายในหรือภายนอกของคานยก ท่อน้ำทำด้วยโลหะส่วนที่เป็นท่อตรง

เครื่องเจาะทำลาย (Breaking System)

ติดตั้งอยู่ใต้กระเช้าหรือปลายคานยก มีระบบบังคับควบคุมการทำงานอยู่ที่แท่นหมุน

1. สามารถเจาะทำลายกระจกหน้าต่าง ผนังไม้ ผนังปูนและวัสดุอื่น ๆ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. เพื่อที่จะสามารถฉีดน้ำเข้าไปดับเพลิงภายในอาคารได้
2. ระบบการทำงานของตัวเจาะทำลาย ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิค

ขาหยั่งรองรับน้ำหนัก (Outriggers)

ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิคยื่นหรือกางออกด้านข้างของรถทั้ง 2 ด้าน ๆ ละ 2 ตัว มีแผงควบคุมขาหยั่งอยู่ด้านข้างหรือท้ายของรถสามารถกางออกได้ 4 ตัวจากแผงควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนควบคุมการทำงาน (Boom Control)

ติดตั้งที่แท่นหมุน มีคันโยกสำหรับควบคุมการทำงานของคานยก

สมรรถนะของคานยกหรือคานยกพร้อมกระเช้า (Performance Curve)

1. แท่นหมุนของคานยกหรือกระเช้าสามารถหมุนได้รอบตัว 360 องศา ทั้งซ้ายและขวา แบบต่อเนื่อง
2. ความสูงของคานยกหรือกระเช้าขณะปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 75 ฟุต
3. คานยกหรือกระเช้าสามารถยื่นออกด้านข้างห่างจากจุดศูนย์กลางแท่นหมุนได้ไม่น้อยกว่า 11 เมตร

ระบบควบคุมความปลอดภัยและระบบฉุกเฉิน (Safety And Emergency Device)

1. มีอุปกรณ์ป้องกันขาห้อยยื่นกางออกเกินขนาดและลดระดับของขาห้อยขณะปฏิบัติงาน
2. เมื่อขาห้อยเรียบร้อยมีสัญญาณไฟแสดง
3. มีอุปกรณ์ล็อกคานยกให้อยู่กับที่ตามมุมที่ต้องการ
4. มีระบบควบคุมกรยกและลดระดับของคานแต่ละคานให้สัมพันธ์กันโดยอัตโนมัติ
5. มีระบบป้องกันไม่ให้คานยกลดลงขณะต่อทางไฮดรอลิคแตก
6. มีอุปกรณ์ตัดการทำงานของคานยก เมื่อคานกระทบกับสิ่งกีดขวาง
7. มีระบบฉุกเฉินสำหรับใช้คานยกหรือแท่นหมุนเมื่อเครื่องยนต์ขัดข้อง

ระบบไฟฟ้า

1. ไฟสัญญาณสีแดงชนิดหมุนรอบตัว 2 ดวง
2. เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ไซเรน 1 ชุด
3. ไฟฉายบนคานยกขนาดไม่น้อยกว่า 70 วัตต์ 1 ดวง
4. มีมาตรวัดชั่วโมงการทำงาน 1 ชุด

ตู้เก็บอุปกรณ์

ตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ในการดับเพลิง อยู่ข้างตัวรถมีฝาปิด - เปิดพร้อมกุญแจล็อก จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตู้

อุปกรณ์ดับเพลิงประจำรถ

ติดตั้งอยู่ในตู้เก็บอุปกรณ์ดังนี้

1. เครื่องดับเพลิงประจำรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนควบคุมการทำงาน (Boom Control)

ติดตั้งที่แท่นหมุน มีคันโยกสำหรับควบคุมการทำงานของคานยก

สมรรถนะของคานยกหรือคานยกพร้อมกระเช้า (Performance Curve)

1. แท่นหมุนของคานยกหรือกระเช้าสามารถหมุนได้รอบตัว 360 องศา ทั้งซ้ายและขวา แบบต่อเนื่อง
2. ความสูงของคานยกหรือกระเช้าขณะปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 75 ฟุต
3. คานยกหรือกระเช้าสามารถยื่นออกด้านข้างห่างจากจุดศูนย์กลางแท่นหมุนได้ไม่น้อยกว่า 11 เมตร

ระบบควบคุมความปลอดภัยและระบบฉุกเฉิน (Safety And Emergency Device)

1. มีอุปกรณ์ป้องกันขาห้อยยื่นทางออกเกินขนาดและลดระดับของขาห้อยขณะปฏิบัติงาน
2. เมื่อขาห้อยเรียบร้อยมีสัญญาณไฟแสดง
3. มีอุปกรณ์ล็อกคานยกให้อยู่กับที่ตามมุมที่ต้องการ
4. มีระบบควบคุมกรยกและลดระดับของคานแต่ละคานให้สัมพันธ์กันโดยอัตโนมัติ
5. มีระบบป้องกันไม่ให้คานยกลดลงขณะท่อทางไฮดรอลิคแตก
6. มีอุปกรณ์ตัดการทำงานของคานยก เมื่อคานกระทบกับสิ่งกีดขวาง
7. มีระบบฉุกเฉินสำหรับใช้คานยกหรือแท่นหมุนเมื่อเครื่องยนต์ขัดข้อง

ระบบไฟฟ้า

1. ไฟสัญญาณสีแดงชนิดหมุนรอบตัว 2 ดวง
2. เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ไซเรน 1 ชุด
3. ไฟฉายบนคานยกขนาดไม่น้อยกว่า 70 วัตต์ 1 ดวง
4. มีมาตรวัดชั่วโมงการทำงาน 1 ชุด

ตู้เก็บอุปกรณ์

ตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ในการดับเพลิง อยู่ข้างตัวรถมีฝาปิด - เปิดพร้อมกุญแจล็อก จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตู้

อุปกรณ์ดับเพลิงประจำรถ

ติดตั้งอยู่ในตู้เก็บอุปกรณ์ดังนี้

1. เครื่องดับเพลิงประจำรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) เครื่องดับเพลิงชนิด CO₂ ขนาด 10 ปอนด์ 1 เครื่อง
- 2) เครื่องดับเพลิงผงเคมีแห้ง ขนาด 10 ปอนด์ 1 เครื่อง
2. ไม้รองรับขาหยั่ง 4 อัน
3. ลิ้มไม้ยันล้อ 4 อัน
4. ขวานดับเพลิงขนาด 6 ปอนด์ 1 อัน
5. สายดับเพลิงขนาด ϕ 2 1/2 นิ้ว ยาว 20 เมตร พร้อมข้อต่อ 5 เส้น
6. ชะแลง ขนาดยาวไม่น้อยกว่า 30 นิ้ว 1 อัน
7. เชือกมนิลาขนาดเส้นรอบวง 1 1/2 นิ้ว ยาว 30 ฟุต 1 เส้น
8. เครื่องมือสำหรับบำรุงรักษารถยนต์ดับเพลิงให้แจ้งรายการด้วย 1 ชุด

เอกสารคู่มือต่าง ๆ

1. คู่มือใช้และบำรุงรักษารถดับเพลิงหน้า 2 เล่ม
2. คู่มือการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ 2 เล่ม
3. คู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องเจาะทำลาย 2 เล่ม

อื่น ๆ

1. สัรตส์เหลืองอมเขียว
2. ข้อต่อที่ใช้กับรถดับเพลิงและอุปกรณ์เป็นแบบสวมเร็ว
3. ผู้ขายจะต้องให้การฝึกอบรม วิธีใช้และวิธีบำรุงรักษารถยนต์ดับเพลิงเครื่องมือเครื่องใช้ และอุปกรณ์จนเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้
4. เอกสารเพื่อพิจารณา ต้องมีแบบแปลนรายละเอียดของระบบดับเพลิงและเครื่องเจาะทำลายตามคุณลักษณะเฉพาะของทางราชการ
5. ตัวเครื่องเจาะทำลายจะต้องติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิตรถดับเพลิงหน้า

- 1) เครื่องดับเพลิงชนิด CO₂ ขนาด 10 ปอนด์ 1 เครื่อง
- 2) เครื่องดับเพลิงผงเคมีแห้ง ขนาด 10 ปอนด์ 1 เครื่อง
2. ไม้รองรับขาหยั่ง 4 อัน
3. ลิ้มไม้ยันล้อ 4 อัน
4. ขวานดับเพลิงขนาด 6 ปอนด์ 1 อัน
5. สายดับเพลิงขนาด ϕ 2 1/2 นิ้ว ยาว 20 เมตร พร้อมข้อต่อ 5 เส้น
6. ชะแลง ขนาดยาวไม่น้อยกว่า 30 นิ้ว 1 อัน
7. เชือกมนิลาขนาดเส้นรอบวง 1 1/2 นิ้ว ยาว 30 ฟุต 1 เส้น
8. เครื่องมือสำหรับบำรุงรักษารถยนต์ดับเพลิงให้แจ้งรายการด้วย 1 ชุด

เอกสารคู่มือต่าง ๆ

1. คู่มือใช้และบำรุงรักษารถดับเพลิงหน้า 2 เล่ม
2. คู่มือการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ 2 เล่ม
3. คู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องเจาะทำลาย 2 เล่ม

อื่น ๆ

1. สัรตส์เหลืองอมเขียว
2. ข้อต่อที่ใช้กับรถดับเพลิงและอุปกรณ์เป็นแบบสวมเร็ว
3. ผู้ขายจะต้องให้การฝึกอบรม วิธีใช้และวิธีบำรุงรักษารถยนต์ดับเพลิงเครื่องมือเครื่องใช้ และอุปกรณ์จนเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้
4. เอกสารเพื่อพิจารณา ต้องมีแบบแปลนรายละเอียดของระบบดับเพลิงและเครื่องเจาะทำลายตามคุณลักษณะเฉพาะของทางราชการ
5. ตัวเครื่องเจาะทำลายจะต้องติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิตรถดับเพลิงหน้า

คุณลักษณะเฉพาะรถบันไดดับเพลิงขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 170 ฟุต
วัตถุประสงค์ในการนำไปใช้งาน

เพื่อใช้ดับเพลิงและช่วยเหลือผู้ประสบภัยในที่สูงหรือภารกิจอื่น ๆ ของกรมตำรวจ
ลักษณะทั่วไป

1. เป็นรถบันไดดับเพลิงมีหัวฉีดน้ำติดตั้งมีน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 3000 ลิตร ต่อนาที ที่แรงดัน 8 บาร์ติดตั้งกระเช้าและลิฟต์เพื่อใช้ช่วยเหลือผู้ประสบภัย
2. หัวเก๋งเป็นชนิดหน้าสั้น มีที่นั่งไม่น้อยกว่า 3 ที่ มีเข็มขัดนิรภัยจำนวน 2 ชุด
3. ตัวรถพ่นสีเหลืองอมเขียว

คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

1. เครื่องยนต์
 - 1) ประเภทดีเซล
 - 2) กระบอกสูบไม่น้อยกว่า 8 สูบ
 - 3) การทำงาน 4 จังหวะ
 - 4) การระบายความร้อนด้วยน้ำ
 - 5) กำลังไม่น้อยกว่า 300 แรงม้า
2. ระบบเกียร์อัตโนมัติ
3. ระบบขับเคลื่อน
 - 1) ชนิดขับเคลื่อน 3 เพลา ระบบ 6 X 4
 - 2) การบังคับเลี้ยวพวงมาลัย ขับทางขวามีเครื่องช่วยผ่อนแรง
 - 3) ระบบห้ามล้อตามมาตรฐานผู้ผลิต
4. ระบบไฟฟ้าตามมาตรฐานผู้ผลิต
5. ตัวรถและขนาดของรถ
 - 1) น้ำหนักรถรวมอัตราบรรทุกไม่น้อยกว่า 23000 กิโลกรัม
 - 2) มีช่องเก็บอุปกรณ์ชนิดบานเลื่อนเปิด - ปิด อัตโนมัติ ตามมาตรฐานผู้ผลิต
6. ระบบควบคุมบังคับแท่นหมุน
 - 1) แท่นหมุนต้องสามารถหมุนรอบตัวเองได้ 360 องศา อย่างต่อเนื่องทั้งซ้ายขวา
 - 2) มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของแท่นหมุน และบันได อยู่ที่ แท่นหมุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณลักษณะเฉพาะรถบันไดดับเพลิงขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 170 ฟุต
วัตถุประสงค์ในการนำไปใช้งาน

เพื่อใช้ดับเพลิงและช่วยเหลือผู้ประสบภัยในที่สูงหรือภารกิจอื่น ๆ ของกรมตำรวจ

ลักษณะทั่วไป

1. เป็นรถบันไดดับเพลิงมีหัวฉีดน้ำติดตั้งปั้มน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 3000 ลิตร ต่อนาที ที่แรงดัน 8 บาร์ติดตั้งกระเช้าและลิฟต์เพื่อใช้ช่วยเหลือผู้ประสบภัย
2. หัวแก๊งเป็นชนิดหน้าสั้น มีที่นั่งไม่น้อยกว่า 3 ที่ มีเข็มขัดนิรภัยจำนวน 2 ชุด
3. ตัวรถพ่นสีเหลืองอมเขียว

คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

1. เครื่องยนต์
 - 1) ประเภทดีเซล
 - 2) กระบอกสูบไม่น้อยกว่า 8 สูบ
 - 3) การทำงาน 4 จังหวะ
 - 4) การระบายความร้อนด้วยน้ำ
 - 5) กำลังไม่น้อยกว่า 300 แรงม้า
2. ระบบเกียร์อัตโนมัติ
3. ระบบขับเคลื่อน
 - 1) ชนิดขับเคลื่อน 3 เพลา ระบบ 6 X 4
 - 2) การบังคับเลี้ยวพวงมาลัย ขับทางขวามีเครื่องช่วยผ่อนแรง
 - 3) ระบบห้ามล้อตามมาตรฐานผู้ผลิต
4. ระบบไฟฟ้าตามมาตรฐานผู้ผลิต
5. ตัวรถและขนาดของรถ
 - 1) น้ำหนักรวมอัตราบรรทุกไม่น้อยกว่า 23000 กิโลกรัม
 - 2) มีช่องเก็บอุปกรณ์ชนิดบานเลื่อนเปิด - ปิด อัตโนมัติ ตามมาตรฐานผู้ผลิต
6. ระบบควบคุมบังคับแท่นหมุน
 - 1) แท่นหมุนต้องสามารถหมุนรอบตัวเองได้ 360 องศา อย่างต่อเนื่องทั้งซ้ายขวา
 - 2) มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของแท่นหมุน และบันได อยู่ที่ แท่นหมุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. สมรรถนะของชุดบันได

- 1) ระยะเวลาทำงานสูงสุด ไม่น้อยกว่า 170 นาที
- 2) บันได ทำด้วยเหล็กกล้า น้ำหนักเบา เคลือบผิวกันสนิมตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 3) บันไดควบคุมการทำงานด้วยระบบไฮดรอลิกและลวดสลิง
- 4) กระเช้าสามารถปรับระดับได้โดยอัตโนมัติ
- 5) การกระเช้ามีทางออกด้านหน้า พร้อมมีบันไดสำหรับขึ้นลง
- 6) มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของบันไดและแท่นหมุนอยู่ที่กระเช้า
- 7) กระเช้าเป็นชนิดถอดประกอบได้ เมื่อถอดออกต้องมีสถานที่เก็บอยู่บนตัวรถ
- 8) ลิฟต์ ติดตั้งอยู่ที่บันไดมีวางสำหรับการเลื่อนขึ้นลง ลิฟต์รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 180 กิโลกรัม

8. ระบบขาหยั่ง

- 1) ขาหยั่งเมื่อกางออกต้องเป็นลักษณะตัว H ทำมุมจากกับพื้นมีจุดค้ำยันไม่น้อยกว่า 4 จุด
- 2) ใช้ระบบไฮดรอลิกบังคับการทำงานของขาหยั่งมีแผงควบคุมการทำงานอยู่ที่ด้านหลังทั้งซ้ายและขวา มีไฟสัญญาณกระพริบติดอยู่ที่ด้านนอกของขาหยั่งทุกขา
- 3) สามารถควบคุมการทำงานของขาหยั่งได้ที่ละด้านหรือทั้ง 2 ด้าน พร้อมกัน

9. ระบบไฮดรอลิก

- 1) ปัมไฮดรอลิกรับกำลังโดยผ่านระบบถ่ายทอกำลังของเครื่องยนต์
- 2) ปัมไฮดรอลิกเป็นชนิดมีระบบควบคุมอัตราไหลของน้ำมันไฮดรอลิก

10. ระบบนิรภัย

- 1) มีระบบไฮดรอลิกสำรองเมื่อเครื่องยนต์หรือระบบไฮดรอลิกหลักขัดข้อง
- 2) มีอุปกรณ์เพื่อหยุดยั้งการยกหรือลดระดับและยึดหรือหัดบันไดไม่ให้เลยจุดจำกัดได้โดยอัตโนมัติ พร้อมสัญญาณเตือน
- 3) มีอุปกรณ์ป้องกันบันไดเคลื่อนเลยรางแต่ละช่วง
- 4) มีอุปกรณ์ป้องกันการลดระดับของบันไดโดยจับพลัน เมื่อท่าทางส่งน้ำมันแตก
- 5) มีอุปกรณ์ป้องกันการเลื่อนกลับของบันได โดยจับพลันเมื่อลวดขาด
- 6) มีอุปกรณ์หยุดยั้งบันได เมื่อบันไดไปกระทบสิ่งกีดขวาง

7. สมรรถนะของชุดบันได

- 1) ระยะเวลาทำงานสูงสุด ไม่น้อยกว่า 170 นาที
- 2) บันได ทำด้วยเหล็กกล้า น้ำหนักเบา เคลือบผิวกันสนิมตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 3) บันไดควบคุมการทำงานด้วยระบบไฮดรอลิกและลวดสลิง
- 4) กระเช้าสามารถปรับระดับได้โดยอัตโนมัติ
- 5) การกระเช้ามีทางออกด้านหน้า พร้อมมีบันไดสำหรับขึ้นลง
- 6) มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของบันไดและแท่นหมุนอยู่ที่กระเช้า
- 7) กระเช้าเป็นชนิดถอดประกอบได้ เมื่อถอดออกต้องมีสถานที่เก็บอยู่บนตัวรถ
- 8) ลิฟต์ ติดตั้งอยู่ที่บันไดมีรางสำหรับการเลื่อนขึ้นลง ลิฟต์รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 180 กิโลกรัม

8. ระบบขาหยั่ง

- 1) ขาหยั่งเมื่อกางออกต้องเป็นลักษณะตัว H ทำมุมจากกับพื้นมีจุดค้ำยันไม่น้อยกว่า 4 จุด
- 2) ใช้ระบบไฮดรอลิกบังคับการทำงานของขาหยั่งมีแผงควบคุมการทำงานอยู่ที่ด้านหลังทั้งซ้ายและขวา มีไฟสัญญาณกระพริบติดอยู่ที่ด้านนอกของขาหยั่งทุกขา
- 3) สามารถควบคุมการทำงานของขาหยั่งได้ที่ละด้านหรือทั้ง 2 ด้าน พร้อมกัน

9. ระบบไฮดรอลิก

- 1) บั้มไฮดรอลิกรับกำลังโดยผ่านระบบถ่ายทอดกำลังของเครื่องยนต์
- 2) บั้มไฮดรอลิกเป็นชนิดมีระบบควบคุมอัตราไหลของน้ำมันไฮดรอลิก

10. ระบบนิรภัย

- 1) มีระบบไฮดรอลิกสำรองเมื่อเครื่องยนต์หรือระบบไฮดรอลิกหลักขัดข้อง
- 2) มีอุปกรณ์เพื่อหยุดยั้งการยกหรือลดระดับและยึดหรือหัดบันไดไม่ให้เลยจุดจำกัดได้โดยอัตโนมัติ พร้อมสัญญาณเตือน
- 3) มีอุปกรณ์ป้องกันบันไดเคลื่อนเลยรางแต่ละช่วง
- 4) มีอุปกรณ์ป้องกันการลดระดับของบันไดโดยจับพลัน เมื่อท่อทางส่งน้ำมันแตก
- 5) มีอุปกรณ์ป้องกันการเลื่อนกลับของบันได โดยจับพลันเมื่อลวดขาด
- 6) มีอุปกรณ์หยุดยั้งบันได เมื่อบันไดไปกระทบสิ่งกีดขวาง

- 7) มีอุปกรณ์บอกพิบัติอันตราย หรือสัญญาณเตือนการรับน้ำหนักของกระเช้าหรือลิฟต์
 - 8) มีสัญญาณหรือไฟเตือนในการใช้ขาหยั่งและบันได
 - 9) มีระบบฉุกเฉินในการใช้ขาหยั่งและบันได
 - 10) มีอุปกรณ์แจ้งการใช้บันได
 - 11) มีอุปกรณ์บอกความยาวของบันได ขณะยี่ดหด
 - 12) มีอุปกรณ์แสดงพิบัติ หรือตำแหน่งการใช้บันไดแบบจอแผนที่
 - 13) มีหัวฉีดน้ำป้องกันตนเองติดตั้งที่ตัวกระเช้าหรือปลายบันได
 - 14) มีระบบหยุดการทำงานฉุกเฉิน
 - 15) มีอุปกรณ์ป้องกันบันไดกระทบหลังคารถ
11. อุปกรณ์ผจญเพลิง
- 1) มีปั้มน้ำชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง 2 ชั้น ติดตั้งอยู่ส่วนกลางของตัวรถ ขับเคลื่อนด้วยระบบถ่ายทอดกำลังจากเครื่องยนต์ของรถ สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 3000 ลิตรต่อนาที ที่แรงดัน 8 บาร์
 - 2) มีเครื่องทำสทัญญากาศ ทำและเลิกทำสทัญญากาศได้เองโดยอัตโนมัติ
 - 3) มีทางดูดน้ำเข้าปั้มน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 1/2 นิ้ว จำนวน 2 ทาง
 - 4) มีทางส่งน้ำออกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้ว จำนวนข้างละ 2 ทาง
 - 5) มีหัวฉีดน้ำสามารถปรับระบบการฉีดน้ำได้ด้วยระบบควบคุมระยะไกล จำนวน 1 หัว ติดตั้งแบบถอดประกอบได้ไว้ที่ปลายบันไดชั้นสุดท้าย

ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์อะไหล่

1. สัญญาณไฟแดงโคมสีแดงซ้ายขวา 2 ชุด
2. ไชเรน 100 วัตต์ 1 ชุด
3. ระบบการสื่อสาร 1 ชุด
4. ขวานดับเพลิงขนาด 6 ปอนด์ 2 เล่ม
5. เชือกมนิลาเส้นรอบวง 5/8 นิ้ว ยาว 123 ฟุต 1 เส้น
6. เครื่องฉีดสายยู 1 อัน
7. กรรไกรตัดเหล็กขนาด 2 ฟุต 2 อัน
8. สายสูบลดับเพลิง ϕ 2 1/2 นิ้ว ยาว 60 เมตร 2 อัน
9. สายสูบลดับเพลิง ϕ 2 1/2 นิ้ว ยาว 20 เมตร 5 เส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7) มีอุปกรณ์บอกพิกัดอันตราย หรือสัญญาณเตือนการรับน้ำหนักของกระเช้าหรือลิฟต์
 - 8) มีสัญญาณหรือไฟเตือนในการใช้ขาหยั่งและบันได
 - 9) มีระบบฉุกเฉินในการใช้ขาหยั่งและบันได
 - 10) มีอุปกรณ์แจ้งการใช้บันได
 - 11) มีอุปกรณ์บอกความยาวของบันได ขณะยี่ดหด
 - 12) มีอุปกรณ์แสดงพิกัด หรือตำแหน่งการใช้บันไดแบบจอแผนที่
 - 13) มีหัวฉีดน้ำป้องกันตนเองติดตั้งที่ตัวกระเช้าหรือปลายบันได
 - 14) มีระบบหยุดการทำงานฉุกเฉิน
 - 15) มีอุปกรณ์ป้องกันบันไดกระทบหลังคารถ
11. อุปกรณ์ฝงจยเพลิง
- 1) มีปั้มน้ำชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง 2 ชั้น ติดตั้งอยู่ส่วนกลางของตัวรถ ขับเคลื่อนด้วยระบบถ่ายทอดกำลังจากเครื่องยนต์ของรถ สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 3000 ลิตรต่อนาที ที่แรงดัน 8 บาร์
 - 2) มีเครื่องทำสญญากาศ ทำและเลิกทำสญญากาศได้เองโดยอัตโนมัติ
 - 3) มีทางดูดน้ำเข้าปั้มน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 1/2 นิ้ว จำนวน 2 ทาง
 - 4) มีทางส่งน้ำออกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้ว จำนวนข้างละ 2 ทาง
 - 5) มีหัวฉีดน้ำสามารถปรับระบบการฉีดน้ำได้ด้วยระบบควบคุมระยะไกล จำนวน 1 หัว ติดตั้งแบบถอดประกอบได้ไว้ที่ปลายบันไดชั้นสุดท้าย

ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์อะไหล่

1. สัญญาณไฟแดงโคมสีแดงซ้ายขวา 2 ชุด
2. ไชเรน 100 วัตต์ 1 ชุด
3. ระบบการสื่อสาร 1 ชุด
4. ขวานดับเพลิงขนาด 6 ปอนด์ 2 เล่ม
5. เชือกมนิลาเส้นรอบวง 5/8 นิ้ว ยาว 123 ฟุต 1 เส้น
6. เครื่องจัดสายยู 1 อัน
7. กรรไกรตัดเหล็กขนาด 2 ฟุต 2 อัน
8. สายสูบบดับเพลิง ϕ 2 1/2 นิ้ว ยาว 60 เมตร 2 อัน
9. สายสูบบดับเพลิง ϕ 2 1/2 นิ้ว ยาว 20 เมตร 5 เส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. หัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 2 1/2 นิ้ว 2 ชุด
11. ข้อต่อชนิด 3 ทาง ขนาด 2 1/2 1 ชุด
12. ตะขอพร้อมด้ามไม้ยาว 6 ฟุต 2 อัน
13. ถังมือยางป้องกันไฟฟ้า 4 คู่
14. เครื่องดับเพลิงประจำรถ
 - 1) ชนิดผงเคมีแห้งขนาด 20 ปอนด์ 1 เครื่อง
 - 2) ชนิด ฮาลอน 1301 ขนาด 10 ปอนด์ 2 เครื่อง
15. เครื่องมือประจำรถ 1 ชุด
16. เครื่องมือซ่อมบันได 1 ชุด
17. ยางอะไหล่พร้อมกระทะล้อ 1 เส้น

อื่นๆ

1. คู่มือการใช้และบำรุงรักษารถ 3 เล่ม
2. คู่มือบำรุงรักษาเครื่องยนต์ 3 เล่ม
3. คู่มือการใช้และบำรุงรักษาปั้มน้ำ 3 เล่ม
4. รถบันไดดับเพลิงที่เสนอนายนี้ จะต้องมีเอกสารยืนยันว่าได้มีการผลิตขายไปแล้ว ไม่ต่ำกว่า 3 คัน
5. รถที่เสนอนายนี้ต้องแนบแบบที่เป็นต้นฉบับจริงที่แสดงรายละเอียดการติดตั้ง อุปกรณ์สำคัญต่าง ๆ หรือถ้าเป็นภาพถ่ายต้องมีการรับรองจากผู้ผลิต
6. ผู้ขายต้องฝึกเจ้าหน้าที่ของทางราชการให้ใช้เครื่องได้อย่างถูกต้องและให้คำแนะนำตลอดระยะเวลารับประกัน
7. รับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความชำรุดเสียหาย ตามสภาพใช้งานปกติเป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมทั้งบริการตรวจเช็คทุก ๆ 3 เดือนในระยะเวลารับประกัน

10. หัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 2 1/2 นิ้ว 2 ชุด
11. ข้อต่อชนิด 3 ทาง ขนาด 2 1/2 1 ชุด
12. ตะขอพร้อมด้ามไม้ยาว 6 ฟุต 2 อัน
13. ถุงมือยางป้องกันไฟฟ้า 4 คู่
14. เครื่องดับเพลิงประจำรถ
 - 1) ชนิดผงเคมีแห้งขนาด 20 ปอนด์ 1 เครื่อง
 - 2) ชนิด ฮาลอน 1301 ขนาด 10 ปอนด์ 2 เครื่อง
15. เครื่องมือประจำรถ 1 ชุด
16. เครื่องมือซ่อมบันได 1 ชุด
17. ยางอะไหล่พร้อมกระทะล้อ 1 เส้น

อื่นๆ

1. คู่มือการใช้และบำรุงรักษารถ 3 เล่ม
2. คู่มือบำรุงรักษาเครื่องยนต์ 3 เล่ม
3. คู่มือการใช้และบำรุงรักษาปั้มน้ำ 3 เล่ม
4. รถบันไดดับเพลิงที่เสนอขายนี้ จะต้องมีเอกสารยืนยันว่าได้มีการผลิตขายไปแล้ว ไม่ต่ำกว่า 3 คัน
5. รถที่เสนอขายนี้ต้องแนบแบบที่เป็นต้นฉบับจริงที่แสดงรายละเอียดการติดตั้ง อุปกรณ์สำคัญต่าง ๆ หรือถ้าเป็นภาพถ่ายต้องมีการรับรองจากผู้ผลิต
6. ผู้ขายต้องฝึกเจ้าหน้าที่ของทางราชการให้ใช้เครื่องได้อย่างถูกต้องและให้คำแนะนำตลอดระยะเวลารับประกัน
7. รับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความชำรุดเสียหาย ตามสภาพใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมทั้งบริการตรวจเช็คทุก ๆ 3 เดือนในระยะเวลารับประกัน

คุณลักษณะเฉพาะรถดับเพลิงชนิดมีหัวฉีดน้ำในตัว ขนาดบรรจุ 1400 ลิตร

วัตถุประสงค์การนำไปใช้งาน

เพื่อใช้ในการดับเพลิงหรือภารกิจอื่น ๆ ของกรมตำรวจ

ลักษณะทั่วไป

1. มีหัวฉีดน้ำในตัว มีถังบรรจุน้ำไม่น้อยกว่า 1400 ลิตร ติดตั้งปั้มน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยง
2. หัวแก้งของตัวรถเป็นชนิดหน้าสั้น มีประตูปิด - เปิด ล็อกได้ทั้งสองด้าน ๆ ละ 2 ประตูมีที่นั่งภายในแก้งไม่น้อยกว่า 6 ที่นั่งและต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
3. มีตู้เก็บอุปกรณ์ชนิดอลูมิเนียมบานเลื่อน เปิด - ปิด กันน้ำได้ ภายในมีไฟส่องสว่าง เปิด - ปิด อัตโนมัติ อยู่ด้านท้ายรถไม่น้อยกว่า 2 ตู้
4. ตัวรถพ่นสีแดง

คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

ตัวรถ

1. เครื่องยนต์
 - 1) ประเภทดีเซล
 - 2) จำนวนกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 4 สูบ
 - 3) ระบบการทำงาน 4 จังหวะ
 - 4) ระบายความร้อนด้วยน้ำ
 - 5) กำลังขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า 95 แรงม้า
2. ระบบเกียร์ธรรมดาเดินหน้า 5 เกียร์ ถอยหลัง 1 เกียร์
3. การขับเคลื่อนระบบ 4 X 2
4. ระบบบังคับเลี้ยวพวงมาลัยทางขวามีเครื่องช่วยผ่อนแรง
5. ระบบห้ามล้อตามมาตรฐานผู้ผลิต
6. ระบบไฟฟ้าตามมาตรฐานของผู้ผลิต

ระบบดับเพลิง

1. ปั้มน้ำดับเพลิง
 - 1) ปั้มน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง 2 ชั้น ตัวเรือนทำด้วยบรอนซ์หรือโลหะผสมน้ำหนักเบา แกนเพลลาทำด้วยเหล็กปลอดสนิมขับเคลื่อนด้วยระบบถ่ายทอดกำลังจากเครื่องยนต์ของรถโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณลักษณะเฉพาะรถดับเพลิงชนิดมีหัวฉีดน้ำในตัว ขนาดบรรจุ 1400 ลิตร

วัตถุประสงค์การนำไปใช้งาน

เพื่อใช้ในการดับเพลิงหรือภารกิจอื่น ๆ ของกรมตำรวจ

ลักษณะทั่วไป

1. มีหัวฉีดน้ำในตัว มีถังบรรจุน้ำไม่น้อยกว่า 1400 ลิตร ติดตั้งปั้มน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยง
2. หัวแก้งของตัวรถเป็นชนิดหน้าสั้น มีประตูปิด - เปิด ล็อกได้ทั้งสองด้าน ๆ ละ 2 ประตูมีที่นั่งภายในแก้งไม่น้อยกว่า 6 ที่นั่งและต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
3. มีตู้เก็บอุปกรณ์ชนิดอลูมิเนียมบานเลื่อน เปิด - ปิด กันน้ำได้ ภายในมีไฟส่องสว่าง เปิด - ปิด อัตโนมัติ อยู่ด้านท้ายรถไม่น้อยกว่า 2 ตู้
4. ตัวรถพ่นสีแดง

คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

ตัวรถ

1. เครื่องยนต์
 - 1) ประเภทดีเซล
 - 2) จำนวนกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 4 สูบ
 - 3) ระบบการทำงาน 4 จังหวะ
 - 4) ระบายความร้อนด้วยน้ำ
 - 5) กำลังขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า 95 แรงม้า
2. ระบบเกียร์ธรรมดาเดินหน้า 5 เกียร์ ถอยหลัง 1 เกียร์
3. การขับเคลื่อนระบบ 4 X 2
4. ระบบบังคับเลี้ยวพวงมาลัยทางขวามีเครื่องช่วยผ่อนแรง
5. ระบบห้ามล้อตามมาตรฐานผู้ผลิต
6. ระบบไฟฟ้าตามมาตรฐานของผู้ผลิต

ระบบดับเพลิง

1. ปั้มน้ำดับเพลิง
 - 1) ปั้มน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางระดับ 2 ชั้น ตัวเรือนทำด้วยบรอนซ์หรือโลหะผสมน้ำหนักเบา แกนเพลลาทำด้วยเหล็กปลอดสนิมขับเคลื่อนด้วยระบบถ่ายเทดกำลังจากเครื่องยนต์ของรถโดยตรง

- 2) ปัมป์สูบน้ำดับเพลิงเป็นแบบผสมกัน ระหว่างปัมป์สูบน้ำหลักกับปัมป์สูบน้ำแรงสูง กรณีปัมป์หลักทำงานเพื่อฉีดน้ำแรงต่ำปัมป์สูบน้ำแรงสูงจะหยุดทำงานเพื่อลดการสึกหรอ
- 3) สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 2250 ลิตรต่อนาที ที่แรงดัน 10 บาร์และไม่น้อยกว่า 200 ลิตรต่อนาทีที่แรงดัน 40 บาร์
- 4) สามารถสูบน้ำจากบ่อ หรือท่อดับเพลิง เข้าถึงหรือฉีดส่งออกไปทุกทางจ่ายได้ทันที
- 5) มีปัมป์สุญญากาศสามารถสูบน้ำและเลิกสูบน้ำได้โดยอัตโนมัติ

ถังบรรจุน้ำ

1. ถังบรรจุน้ำทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบสารกันสนิมหรือสารสังเคราะห์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1400 ลิตร
2. ภายในมีแผ่นกั้นน้ำกันกระแทก และมีทางระบายน้ำ
3. ส่วนบนของถังมีฝาเปิด - ปิดเพื่อทำความสะอาดภายในถังได้
4. มีอุปกรณ์บอกระดับน้ำของถังและมีท่อทางน้ำล้น
5. มีทางส่งน้ำเข้าถังขนาด 2 1/2 นิ้ว อยู่ด้านข้างของรถข้างละ 1 ทาง

ระบบท่อทางและแผงควบคุม

1. มีทางดูดน้ำเข้าปัมป์สูบน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้วจำนวน 1 ทาง
2. มีทางส่งน้ำจากภายนอกเข้าปัมป์สูบน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้วจำนวน 1 ทาง
3. มีทางส่งน้ำออกจากปัมป์สูบน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้วจำนวน 2 ทาง
4. มีทางส่งน้ำแรงดันสูงออกจากปัมป์สูบน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้วจำนวน 1 ทาง
5. มีแผงควบคุมพร้อมมาตรวัดต่าง ๆ แสดงการทำงานของปัมป์สูบน้ำ

ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์อะไหล่

1. อุปกรณ์ประจำรถ

- 1) บันไดผจญเพลิงเป็นบันไดชนิด 3 ท่อน ทำด้วยอลูมิเนียม เมื่อยึดบันไดสุดและพาดเฉียง 75 องศา จะมีความสูงจากพื้นถึงปลายบันได ไม่น้อยกว่า 24 ฟุต และสามารถรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 180 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) ป้อนสูบน้ำดับเพลิงเป็นแบบผสมกัน ระหว่างป้อนสูบน้ำหลักกับป้อนสูบน้ำแรงสูง กรณีป้อนหลักทำงานเพื่อฉีดน้ำแรงต่ำป้อนสูบน้ำแรงสูงจะหยุดทำงานเพื่อลดการสึกหรอ
- 3) สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 2250 ลิตรต่อนาที ที่แรงดัน 10 บาร์และไม่น้อยกว่า 200 ลิตรต่อนาทีที่แรงดัน 40 บาร์
- 4) สามารถสูบน้ำจากบ่อ หรือท่อดับเพลิง เข้าถึงหรือฉีดส่งออกไปทุกทางจ่ายได้ทันที
- 5) มีป้อนสัญญาณสามารถสูบน้ำและเลิกสูบน้ำได้โดยอัตโนมัติ

ถังบรรจุน้ำ

1. ถังบรรจุน้ำทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบสารกันสนิมหรือสารสังเคราะห์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1400 ลิตร
2. ภายในมีแผ่นกั้นน้ำกันกระแทก และมีทางระบายน้ำ
3. ส่วนบนของถังมีฝาเปิด - ปิดเพื่อทำความสะอาดภายในถังได้
4. มีอุปกรณ์บอกระดับน้ำของถังและมีท่อทางน้ำล้น
5. มีทางส่งน้ำเข้าถังขนาด 2 1/2 นิ้ว อยู่ด้านข้างของรถข้างละ 1 ทาง

ระบบท่อทางและแผงควบคุม

1. มีทางดูดน้ำเข้าป้อนสูบน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้วจำนวน 1 ทาง
2. มีทางส่งน้ำจากภายนอกเข้าป้อนสูบน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้วจำนวน 1 ทาง
3. มีทางส่งน้ำออกจากป้อนสูบน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้วจำนวน 2 ทาง
4. มีทางส่งน้ำแรงดันสูงออกจากป้อนสูบน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้วจำนวน 1 ทาง
5. มีแผงควบคุมพร้อมมาตรวัดต่าง ๆ แสดงการทำงานของป้อนสูบน้ำ

ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์อะไหล่

1. อุปกรณ์ประจำรถ

- 1) บันไดผจญเพลิงเป็นบันไดชนิด 3 ท่อน ทำด้วยอลูมิเนียม เมื่อยึดบันไดสุดและพาดเฉียง 75 องศา จะมีความสูงจากพื้นถึงปลายบันได ไม่น้อยกว่า 24 ฟุต และสามารถรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 180 กิโลกรัม

- 2) ติดตั้งเครื่องขยายเสียงพร้อมสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ ไซเรน 100 วัตต์ พร้อมสัญญาณไฟแดง สำหรับติดตั้งหลังราถ
- 3) ท่อดูดน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 2 เมตร 4 ท่อน
- 4) หัวกระโหลกกรองน้ำสำหรับท่อดูด 1 อัน
- 5) สายส่งน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $1 \frac{1}{2}$ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 10 เส้น
- 6) สายส่งน้ำดับเพลิงเส้นผ่านศูนย์กลาง $1 \frac{1}{2}$ นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 10 เส้น
- 7) สายส่งน้ำดับเพลิงขนาดแรงดันสูงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 5 เส้น
- 8) หัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด $2 \frac{1}{2}$ นิ้ว 2 หัว
- 9) หัวฉีดน้ำดับเพลิงชนิดไร้แรงสะท้อน 2 หัว
- 10) ปากกรวยหัวฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $\frac{5}{8}$ นิ้ว $\frac{3}{4}$ นิ้ว อย่างละ 2 ชุด
- 11) เชือกมนิลาขนาดเส้นรอบวง $\frac{5}{8}$ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร 1 เส้น
- 12) ประแจขันท่อดูด 2 อัน
- 13) โคมไฟสปอร์ตไลท์ ขนาด 60 วัตต์ 1 ดวง
- 14) ข้อต่อท่อทางแยก มีทางน้ำเข้าขนาด $2 \frac{1}{2}$ นิ้ว 1 ทาง และทางน้ำออก ขนาด $2 \frac{1}{2}$ นิ้ว 2 ทาง 1 อัน
- 15) ข้อต่อประปาดับเพลิงหัวแดงขนาด 4 นิ้ว 1 อัน

2. เครื่องมือประจำรถ

- 1) เครื่องมือประจำรถพร้อมกล่อง 1 ชุด
- 2) เครื่องมือซ่อมปั้มน้ำดับเพลิง 1 ชุด
- 3) ยางอะไหล่พร้อมกระทะล้อ 1 ชุด

การทดสอบ

1. ตรวจพินิจความเรียบร้อย
2. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

- 2) ติดตั้งเครื่องขยายเสียงพร้อมสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ ไซเรน 100 วัตต์ พร้อมสัญญาณไฟแดง สำหรับติดตั้งหลังราภ
- 3) ท่อดูดน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 2 เมตร 4 ท่อน
- 4) หัวกระโหลกกรองน้ำสำหรับท่อดูด 1 อัน
- 5) สายส่งน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 1/2 นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 10 เส้น
- 6) สายส่งน้ำดับเพลิงเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 1/2 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 10 เส้น
- 7) สายส่งน้ำดับเพลิงขนาดแรงดันสูงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 5 เส้น
- 8) หัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 2 1/2 นิ้ว 2 หัว
- 9) หัวฉีดน้ำดับเพลิงชนิดไร้แรงสะท้อน 2 หัว
- 10) ปากกรวยหัวฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5/8 นิ้ว 3/4 นิ้ว อย่างละ 2 ชุด
- 11) เชือกมนิลาขนาดเส้นรอบวง 5/8 นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร 1 เส้น
- 12) ประแจขันท่อดูด 2 อัน
- 13) โคมไฟสปอร์ตไลท์ ขนาด 60 วัตต์ 1 ดวง
- 14) ข้อต่อท่อทางแยก มีทางน้ำเข้าขนาด 2 1/2 นิ้ว 1 ทางและทางน้ำออก ขนาด 2 1/2 นิ้ว 2 ทาง 1 อัน
- 15) ข้อต่อประปาดับเพลิงหัวแดงขนาด 4 นิ้ว 1 อัน

2. เครื่องมือประจำรถ

- 1) เครื่องมือประจำรถพร้อมกล่อง 1 ชุด
- 2) เครื่องมือซ่อมปั้มน้ำดับเพลิง 1 ชุด
- 3) ยางอะไหล่พร้อมกระทะล้อ 1 ชุด

การทดสอบ

1. ตรวจพิจารณาความเรียบร้อย
2. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

อื่น ๆ

1. หนังสือคู่มือการใช้งาน การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์ เครื่องปั้มน้ำ และอะไหล่ อย่างละ 3 เล่ม
2. ผู้ขายต้องฝึกเจ้าหน้าที่ของทางราชการให้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและให้คำแนะนำตลอดระยะเวลาการรับประกัน
3. รับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความชำรุดเสียหายตามสภาพการใช้งานปกติ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยจะต้องมีอะไหล่ไว้คอยบริการให้ตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

คุณลักษณะระดับเพลิงพร้อมบันไดสูงไม่น้อยกว่า 13 เมตร

วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ในการดับเพลิงและช่วยชีวิตผู้ประสบภัยที่ติดอยู่ในอาคาร และอยู่ในตรอก ซอก ซอย แคน รัถบันไดและรถหอน้ำดับเพลิงขนาดใหญ่ไม่สามารถเข้าได้

ลักษณะทั่วไป

1. เป็นรถดับเพลิงชนิดบันไดเลื่อน มีกระเช้าสำหรับใช้งานในที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 13 เมตร มีเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและมีถังบรรจุน้ำติดตั้งอยู่กับตัวรถพร้อมอุปกรณ์ประกอบครบถ้วน สามารถนำไปใช้งานได้ทันที
2. หัวแกงของตัวรถ มีประตูเปิด - ปิด ชนิดลิ้อคกุญแจได้ทั้งสองด้าน ๆ ละ 2 ประตู ส่วนส่วนของประตูมีกระจกหมุนเลื่อนขึ้น - ลง ได้ มีที่นั่งในแกงไม่น้อยกว่า 6 ที่ และติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
3. มีช่องเก็บอุปกรณ์ ชนิดอลูมิเนียมบานเลื่อน เปิด - ปิด กันน้ำได้ภายในมีไฟส่องสว่างอัตโนมัติอยู่ด้านท้ายรถไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
4. ตัวรถสีแดง

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคหรือทางวิชาการ

ตัวรถ

1. เครื่องยนต์

- 1) ประเภทดีเซล
- 2) จำนวนกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 6 สูบ
- 3) การทำงาน 4 จังหวะ
- 4) ระบายความร้อนด้วยน้ำ
- 5) กำลังเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า 160 แรงม้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อื่น ๆ

1. หนังสือคู่มือการใช้งาน การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์ เครื่องปั้มน้ำ และอะไหล่ อย่างละ 3 เล่ม
2. ผู้ขายต้องฝึกเจ้าหน้าที่ของทางราชการให้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและให้คำแนะนำตลอดระยะเวลาการรับประกัน
3. รับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความชำรุดเสียหายตามสภาพการใช้งานปกติ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยจะต้องมีอะไหล่ไว้คอยบริการให้ตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

คุณลักษณะระดับเพลิงพร้อมบันไดสูงไม่น้อยกว่า 13 เมตร

วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ในการดับเพลิงและช่วยชีวิตผู้ประสบภัยที่ติดอยู่ในอาคาร และอยู่ในตรอก ซอก ซอย แคน รถมันไดและรถหอน้ำดับเพลิงขนาดใหญ่ไม่สามารถเข้าได้

ลักษณะทั่วไป

1. เป็นรถดับเพลิงชนิดบันไดเลื่อน มีกระเช้าสำหรับใช้งานในที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 13 เมตร มีเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและมีถังบรรจุน้ำติดตั้งอยู่กับตัวรถพร้อมอุปกรณ์ประกอบครบถ้วน สามารถนำไปใช้งานได้ทันที
2. หัวแก่งของตัวรถ มีประตูเปิด - ปิด ชนิดล็อกกุญแจได้ทั้งสองด้าน ๆ ละ 2 ประตู ส่วนส่วนของประตูมีกระจกหมุนเลื่อนขึ้น - ลง ได้ มีที่นั่งในแก่งไม่น้อยกว่า 6 ที่ และติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
3. มีช่องเก็บอุปกรณ์ ชนิดอลูมิเนียมบานเลื่อน เปิด - ปิด กันน้ำได้ภายในมีไฟส่องสว่างอัตโนมัติอยู่ด้านท้ายรถไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
4. ตัวรถสีแดง

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคหรือทางวิชาการ

ตัวรถ

1. เครื่องยนต์

- 1) ประเภทดีเซล
- 2) จำนวนกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 6 สูบ
- 3) การทำงาน 4 จังหวะ
- 4) ระบายความร้อนด้วยน้ำ
- 5) กำลังเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า 160 แรงม้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบเกียร์ธรรมดาเดินหน้าไม่น้อยกว่า 5 เกียร์ ถอยหลัง 1 เกียร์
3. การขับเคลื่อนระบบ 4 X 2
4. ระบบบังคับเลี้ยวพวงมาลัยขับทางขวามีเครื่องช่วยผ่อนแรง
5. ระบบห้ามล้อตามมาตรฐานผู้ผลิต
6. ระบบไฟฟ้าตามมาตรฐานผู้ผลิต

ชุดบันไดเลื่อน

1. บันไดเลื่อน

- 1) ทำด้วยโลหะแข็งเหนียวซึ่งเป็นโลหะสำหรับใช้งานประเภทนี้โดยเฉพาะเชื่อมต่อกันเป็นโครงมีราวยึดความกว้างระหว่างราวยึดทั้งสองข้างบันไดชุดสุดท้ายต้องไม่น้อยกว่า 450 มม. จำนวนบันไดต้องมีไม่น้อยกว่า 2 ท่อน
- 2) ทำมุมสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 75 องศา
- 3) ระยะทำงานสูงสุดไม่น้อยกว่า 13 เมตรโดยวัดจากพื้นดินถึงขอบบนของกระเช้า
- 4) มีระบบไฮดรอลิกเพื่อปรับขึ้นบันไดให้อยู่ในแนวราบได้ตั้งแต่ 0 - 6 องศา เมื่อรถจอดทำงานอยู่บนพื้นที่ลาดเอียง

2. กระเช้า

- 1) ปลายบันไดมีกระเช้าแบบพับได้ สามารถกระดกขึ้นทำงานและพับเก็บได้โดยอัตโนมัติ
- 2) กระเช้ารับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 180 กิโลกรัม
- 3) หัวฉีดน้ำที่กระเช้า อัตราการฉีดไม่น้อยกว่า 1400 ลิตรต่อนาทีที่ 7 บาร์

3. แท่นหมุน

- 1) แท่นหมุนต้องหมุนรอบตัวเองได้ 360 องศา อย่างต่อเนื่องทั้งซ้ายและขวา โดยระบบไฮดรอลิก
- 2) สามารถปรับความเร็วของการหมุนอย่างสม่ำเสมอได้โดยอัตโนมัติ

4. ระบบควบคุมบังคับชุดบันไดและแท่นหมุน

- 1) มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของแท่นและชุดบันไดอยู่ที่แท่นหมุน
- 2) มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของชุดบันไดและแท่นหมุนอยู่ที่กระเช้า

2. ระบบเกียร์ธรรมดาเดินหน้าไม่น้อยกว่า 5 เกียร์ ถอยหลัง 1 เกียร์
3. การขับเคลื่อนระบบ 4 X 2
4. ระบบบังคับเลี้ยวพวงมาลัยขับเคลื่อนทางขวามีเครื่องช่วยผ่อนแรง
5. ระบบห้ามล้อตามมาตรฐานผู้ผลิต
6. ระบบไฟฟ้าตามมาตรฐานผู้ผลิต

ชุดบันไดเลื่อน

1. บันไดเลื่อน

- 1) ทำด้วยโลหะแข็งเหนียวซึ่งเป็นโลหะสำหรับใช้งานประเภทนี้โดยเฉพาะเชื่อมต่อกันเป็นโครงมีราวยึดความกว้างระหว่างราวยึดทั้งสองข้างบันไดชุดสุดท้ายต้องไม่น้อยกว่า 450 มม. จำนวนบันไดต้องมีไม่น้อยกว่า 2 ท่อน
- 2) ทำมุมสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 75 องศา
- 3) ระยะทำงานสูงสุดไม่น้อยกว่า 13 เมตรโดยวัดจากพื้นดินถึงขอบบนของกระเช้า
- 4) มีระบบไฮดรอลิกเพื่อปรับขั้นบันไดให้อยู่ในแนวราบได้ตั้งแต่ 0 - 6 องศา เมื่อรถจอดทำงานอยู่บนพื้นที่ลาดเอียง

2. กระเช้า

- 1) ปลายบันไดมีกระเช้าแบบพับได้ สามารถกระดกขึ้นทำงานและพับเก็บได้โดยอัตโนมัติ
- 2) กระเช้ารับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 180 กิโลกรัม
- 3) หัวฉีดน้ำที่กระเช้า อัตราการฉีดไม่น้อยกว่า 1400 ลิตรต่อนาทีที่ 7 บาร์

3. แท่นหมุน

- 1) แท่นหมุนต้องหมุนรอบตัวเองได้ 360 องศา อย่างต่อเนื่องทั้งซ้ายและขวา โดยระบบไฮดรอลิก
- 2) สามารถปรับความเร็วของการหมุนอย่างสม่ำเสมอได้โดยอัตโนมัติ

4. ระบบควบคุมบังคับชุดบันไดและแท่นหมุน

- 1) มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของแท่นและชุดบันไดอยู่ที่แท่นหมุน
- 2) มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของชุดบันไดและแท่นหมุนอยู่ที่กระเช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบซาหยัง

- 1) เมื่อยึดลงทำมุมฉากกับพื้นราบต้องมีความกว้างตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 2) ซาหยังสำหรับค่ายัน 4 ชุด ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิคพร้อมอุปกรณ์ควบคุมการทำงานตามมาตรฐานของบริษัท

6. ระบบไฮดรอลิคบีบไฮดรอลิครับกำลังโดยผ่านระบบถ่ายทอดกำลังของเครื่องยนต์

7. ระบบนิรภัย

- 1) มีอุปกรณ์ เพื่อหยุดการทำงานหรือสัญญาณเตือนเมื่อบันไดถึงขีดสูงสุด
- 2) มีระบบป้องกันบันไดกระแทกกับหลังคาแก๊งของรถ
- 3) มีระบบหยุดการทำงานของบันไดหากซาหยังยังลงไม่เรียบร้อย
- 4) มีอุปกรณ์แสดงพิกัดหรือตำแหน่งการไต่บันไดตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 5) มีระบบกำลังสำรอง สำหรับการ หดบันได ลดระดับ หมุน เก็บของบันได และซาหยังเข้าที่ได้ ในกรณีเครื่องยนต์ขัดข้อง
- 6) มีสวิตช์หยุดฉุกเฉินเพื่อหยุดการทำงานทั้งระบบ

ระบบดับเพลิง

1. บีบสูบน้ำดับเพลิง

- 1) บีบสูบน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง 2 ชั้น ตัวเรือนทำด้วยบรอนซ์ หรือโลหะผสมน้ำหนักเบา แกนเพลลาทำด้วยเหล็กปลอดสนิม ขับเคลื่อนด้วยระบบถ่ายทอดกำลังจากเครื่องยนต์ของรถโดยตรง
- 2) บีบสูบน้ำดับเพลิงเป็นแบบผสมกัน ระหว่างบีบสูบน้ำหลักกับบีบสูบน้ำแรงสูง กรณีบีบหลักทำงานเพื่อฉีดน้ำแรงต่ำบีบสูบน้ำแรงสูงจะหยุดทำงานเพื่อลดการสึกหรอ
- 3) สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 2500 ลิตรต่อนาที ที่แรงดัน 10 บาร์ และไม่น้อยกว่า 200 ลิตรต่อนาทีที่แรงดัน 40 บาร์
- 4) มีระบบควบคุมความดันที่หัวฉีดให้คงที่อยู่ตลอดเวลาถึงแม้จะปิดวาล์วที่ท่อน้ำหรือที่หัวฉีดอื่น ๆ
- 5) มีบีบสูญญากาศ สามารถสูบน้ำและเกิดสูบน้ำได้โดยอัตโนมัติ

5. ระบบซาหยัง

- 1) เมื่อยึดลงทำมุมฉากกับพื้นราบต้องมีความกว้างตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 2) ซาหยังสำหรับค้ำยัน 4 ชุด ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิคพร้อมอุปกรณ์ควบคุมการทำงานตามมาตรฐานของบริษัท

6. ระบบไฮดรอลิคปั๊มไฮดรอลิครับกำลังโดยผ่านระบบถ่ายทอดกำลังของเครื่องยนต์

7. ระบบนิรภัย

- 1) มีอุปกรณ์ เพื่อหยุดการทำงานหรือสัญญาณเตือนเมื่อบันไดถึงขีดสูงสุด
- 2) มีระบบป้องกันบันไดกระแทกกับหลังคาแกงของรถ
- 3) มีระบบหยุดการทำงานของบันไดหากซาหยังยังลงไม่เรียบร้อย
- 4) มีอุปกรณ์แสดงพิกัดหรือตำแหน่งการใช้บันไดตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 5) มีระบบกำลังสำรอง สำหรับการ หดบันได ลดระดับ หมุน เก็บของบันได และซาหยังเข้าที่ได้ ในกรณีเครื่องยนต์ขัดข้อง
- 6) มีสวิทช์หยุดฉุกเฉินเพื่อหยุดการทำงานทั้งระบบ

ระบบดับเพลิง

1. ปั๊มสูบน้ำดับเพลิง

- 1) ปั๊มสูบน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง 2 ชั้น ตัวเรือนทำด้วยบรอนซ์ หรือโลหะผสมน้ำหนักเบา แกนเพลลาทำด้วยเหล็กปลอดสนิม ขับเคลื่อนด้วยระบบถ่ายทอดกำลังจากเครื่องยนต์ของรถโดยตรง
- 2) ปั๊มสูบน้ำดับเพลิงเป็นแบบผสมกัน ระหว่างปั๊มสูบน้ำหลักกับปั๊มสูบน้ำแรงสูง กรณีปั๊มหลักทำงานเพื่อฉีดน้ำแรงต่ำปั๊มสูบน้ำแรงสูงจะหยุดทำงานเพื่อลดการสึกหรอ
- 3) สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 2500 ลิตรต่อนาที ที่แรงดัน 10 บาร์ และไม่น้อยกว่า 200 ลิตรต่อนาทีที่แรงดัน 40 บาร์
- 4) มีระบบควบคุมความดันที่หัวฉีดให้คงที่อยู่ตลอดเวลาถึงแม้จะปิดวาล์วที่ท่อส่งน้ำหรือที่หัวฉีดอื่น ๆ
- 5) มีปั๊มสุญญากาศ สามารถสูบน้ำและเกิดสูบน้ำได้โดยอัตโนมัติ

2. ถังบรรจุน้ำ

- 1) ถังน้ำสร้างด้วยแผ่นเหล็กเคลือบสารกันสนิม หรือไฟเบอร์กลาสหรือโพลีพรอพไฟลีนขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200 ลิตร
- 2) ภายในถังมีแผ่นกั้นน้ำกระแทก และมีทางระบายน้ำ
- 3) มีอุปกรณ์บอกระดับน้ำของถังและมีท่อทางน้ำล้น

3. ระบบท่อทางและแผงควบคุม

- 1) มีทางคูดน้ำเข้าปั๊มสูบน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว จำนวน 2 ทางอยู่ข้างละ 1 ทางของตัวรถ
- 2) มีทางส่งน้ำออกจากปั๊มสูบน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้ว พร้อมคันเปิด - ปิด วาล์วเป็นชนิดบอลวาล์วอยู่ข้างละ 2 ทางของตัวรถ
- 3) มีแผงควบคุมพร้อมมาตรวัดต่าง ๆ แสดงการทำงานของปั๊มสูบน้ำอยู่ข้างละ 1 แผงของตัวรถ

4. อุปกรณ์กู้ภัยและช่วยชีวิตประจำรถ

- 1) เครื่องตัดแบบอับตราเธอร์มิกสำหรับตัดลูกกรงเหล็ก คอนกรีต แกรนิต นิเกิล ไทเทเนียม อลูมิเนียม เพื่อกู้ภัยและช่วยชีวิตในบ้านหรืออาคารทั่วไป ซึ่งให้ความร้อนในการตัดที่อุณหภูมิสูงกว่า 10000 องศาฟาเรนไฮต์ โดยไม่จำเป็นต้องมีการอุ่นผิวหน้าวัสดุให้ความร้อนก่อนประกอบด้วย

- หัวตัด 1 อัน

- สายก๊าซออกซิเจนยาวไม่น้อยกว่า 15 ฟุต 1 เส้น

- สายไฟยาวไม่น้อยกว่า 15 ฟุต 1 เส้น

- หัวคืบแบตเตอร์ 2 อัน

- แผ่นหนังป้องกันระหว่างทำการตัด 1 แผ่น

- ถังออกซิเจนขนาด 40 ลูกบาศก์ฟุต 1 ถัง

- หัวปรับความดันพร้อมข้อต่อสวมเร็ว 1 อัน

- แวนตานีร์ภัย 1 อัน

- ถุงมือสำหรับเชื่อมโลหะ 1 คู่

- แท่งอัลตราเธอร์มิก 2 ก้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ถังบรรจุน้ำ

- 1) ถังน้ำสร้างด้วยแผ่นเหล็กเคลือบสวารกันสนิม หรือไฟเบอร์กลาสหรือโพลีพรอพไฟลีนขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200 ลิตร
- 2) ภายในถังมีแผ่นกั้นน้ำกระแทก และมีทางระบายน้ำ
- 3) มีอุปกรณ์บอกระดับน้ำของถังและมีท่อทางน้ำล้น

3. ระบบท่อทางและแผงควบคุม

- 1) มีทางดูดน้ำเข้าปั๊มสูบน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว จำนวน 2 ทางอยู่ข้างละ 1 ทางของตัวรถ
- 2) มีทางส่งน้ำออกจากปั๊มสูบน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $2 \frac{1}{2}$ นิ้ว พร้อมคันเปิด - ปิด วาล์วเป็นชนิดบอลวาล์วอยู่ข้างละ 2 ทางของตัวรถ
- 3) มีแผงควบคุมพร้อมมาตรวัดต่าง ๆ แสดงการทำงานของปั๊มสูบน้ำอยู่ข้างละ 1 แผงของตัวรถ

4. อุปกรณ์กู้ภัยและช่วยชีวิตประจำรถ

- 1) เครื่องตัดแบบอับตราเธอร์มิกสำหรับตัดลูกกรงเหล็ก คอนกรีต แกรนิต นิเกิล ไทเทเนียม อลูมิเนียม เพื่อกู้ภัยและช่วยชีวิตในบ้านหรืออาคารทั่วไป ซึ่งให้ความร้อนในการตัดที่อุณหภูมิสูงกว่า 10000 องศาฟาเรนไฮต์ โดยไม่จำเป็นต้องมีการอุ่นผิวหน้าวัสดุให้ความร้อนก่อนประกอบด้วย

- หัวตัด 1 อัน

- สายก๊าซออกซิเจนยาวไม่น้อยกว่า 15 ฟุต 1 เส้น

- สายไฟยาวไม่น้อยกว่า 15 ฟุต 1 เส้น

- หัวคืบแบตเตอร์ 2 อัน

- แผ่นหนังป้องกันระหว่างทำการตัด 1 แผ่น

- ถังออกซิเจนขนาด 40 ลูกบาศก์ฟุต 1 ถัง

- หัวปรับความดันพร้อมข้อต่อสวมเร็ว 1 อัน

- แวนตานิรภัย 1 อัน

- ถุงมือสำหรับเชื่อมโลหะ 1 คู่

- แท่งอัลตราเธอร์มิก 2 ก้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ชุดสะพานหลังสำหรับอุปกรณ์ดังกล่าว 1 ชุด

ส่วนประกอบทางกายภาพ

1. เครื่องขยายเสียงพร้อมสัญญาณไซเรน 100 วัตต์พร้อมสัญญาณไฟแดงสำหรับติดตั้งหลังคา
2. ท่อดูดน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 8 เมตร 2 เส้น
3. หัวกระโหลกกรองน้ำ 2 อัน
4. สายส่งน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 1/2 นิ้วยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 10 เส้น
5. สายส่งน้ำสำหรับบันไดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้วยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 1 เส้น
6. สายส่งน้ำสำหรับบันไดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้วยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร 2 เส้น
7. โคมไฟ Flood Light ขนาด 500 วัตต์ 2 ดวง
8. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า 1 กิโลวัตต์ 1 เครื่อง
9. โคมไฟสปอร์ตไลท์ ขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ 2 ดวง
10. ขวานดับเพลิงขนาด 6 ปอนด์ 1 เล่ม
11. คีมหรือกรรไกรตัดสลัก กลอน ต้มหุ้มฉนวนขนาดยาวไม่น้อยกว่า 600 มม. 1 อัน
12. เข็มขัดนิรภัยพร้อมขอเกี่ยว 2 เส้น
13. เข็มนิลขนาดเส้นรอบวง 5/8 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร 2 เส้น
14. หัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 2 1/2 นิ้ว 2 หัว
15. หัวฉีดน้ำดับเพลิงชนิดไร้แรงสะท้อน 2 หัว
16. สายส่งน้ำแรงดันสูงขนาด 1 นิ้ว ยาว 20 เมตร 2 เส้น
17. ข้อต่อประปาดับเพลิงขนาด 3 นิ้ว ขยาย 4 นิ้ว 1 อัน
18. ถังเคมีดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง ABC ขนาด 10 ปอนด์ 1 ถัง
19. เครื่องมือประจำรถพร้อมกล่อง 1 ชุด
20. เครื่องมือซ่อมชุดบันได 1 ชุด
21. ยางอะไหล่พร้อมกระทะล้อ 1 เส้น

การทดสอบและผล

1. ตรวจพินิจความเรียบร้อย
2. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ชุดสะพานหลังสำหรับอุปกรณ์ดังกล่าว 1 ชุด

ส่วนประกอบทางกายภาพ

1. เครื่องขยายเสียงพร้อมสัญญาณไซเรน 100 วัตต์พร้อมสัญญาณไฟแดงสำหรับติดตั้งหลังคา
2. ท่อดูดน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 8 เมตร 2 เส้น
3. หัวกระโหลกกรองน้ำ 2 อัน
4. สายส่งน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 1/2 นิ้วยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 10 เส้น
5. สายส่งน้ำสำหรับบันไดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้วยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 1 เส้น
6. สายส่งน้ำสำหรับบันไดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้วยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร 2 เส้น
7. โคมไฟ Flood Light ขนาด 500 วัตต์ 2 ดวง
8. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า 1 กิโลวัตต์ 1 เครื่อง
9. โคมไฟสปอร์ตไลท์ ขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ 2 ดวง
10. ขวานดับเพลิงขนาด 6 ปอนด์ 1 เล่ม
11. คีมหรือกรรไกรตัดสลัก กลอน ด้ามหุ้มฉนวนขนาดยาวไม่น้อยกว่า 600 มม. 1 อัน
12. เข็มขัดนิรภัยพร้อมขอเกี่ยว 2 เส้น
13. เชือกมนิลาขนาดเส้นรอบวง 5/8 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร 2 เส้น
14. หัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 2 1/2 นิ้ว 2 หัว
15. หัวฉีดน้ำดับเพลิงชนิดไร้แรงสะท้อน 2 หัว
16. สายส่งน้ำแรงดันสูงขนาด 1 นิ้ว ยาว 20 เมตร 2 เส้น
17. ข้อต่อประปาดับเพลิงขนาด 3 นิ้ว ขยาย 4 นิ้ว 1 อัน
18. ถังเคมีดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง ABC ขนาด 10 ปอนด์ 1 ถัง
19. เครื่องมือประจำรถพร้อมกล่อง 1 ชุด
20. เครื่องมือซ่อมชุดบันได 1 ชุด
21. ยางอะไหล่พร้อมกระทะล้อ 1 เส้น

การทดสอบและผล

1. ตรวจพินิจความเรียบร้อย
2. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดอื่น ๆ

1. หนังสือคู่มือการใช้งาน การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์ เครื่องปั้มน้ำและอะไหล่ อย่างละ 3 ชุด
2. ผู้ขายต้องฝึกเจ้าหน้าที่ของทางราชการให้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและให้คำแนะนำตลอดระยะเวลารับประกัน
3. รับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความเสียหาย ตามสภาพการใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยจะต้องไม่อะไหล่ไว้คอยบริการให้ตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

คุณลักษณะเฉพาะรถดับเพลิงชนิดมีหัวฉีดน้ำในตัว ขนาดบรรจุ 1500 ลิตร

วัตถุประสงค์การนำไปใช้งาน

เพื่อใช้ในการดับเพลิงหรือภารกิจอื่น ๆ ของกรมตำรวจ

ลักษณะทั่วไป

1. มีหัวฉีดน้ำในตัว มีถังบรรจุน้ำไม่น้อยกว่า 1500 ลิตร ติดตั้งปั้มน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยง
2. หัวแก๊งของตัวรถเป็นชนิดหน้าสั้น มีประตูเปิด - ปิด ล็อกได้ทั้งสองด้าน ๆ ละ 2 ประตูมีที่นั่งภายในแก๊งไม่น้อยกว่า 6 ที่นั่งและต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
3. มีตู้เก็บอุปกรณ์ชนิดลูมึนิเยมบานเลื่อน เปิด - ปิด ก้านน้ำได้ก
4. ทำยรถติดตั้งบันไดสำหรับทางขึ้น - ลง หลังคารถ
5. ตัวรถพ่นสีแดง

คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

ตัวรถ

1. เครื่องยนต์
 - 1) ประเภทดีเซล
 - 2) จำนวนกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 4 สูบ
 - 3) ระบบการทำงาน 4 จังหวะ
 - 4) ระบายความร้อนด้วยน้ำ
 - 5) กำลังขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า 135 แรงม้า
2. ระบบเกียร์ธรรมดาเดินหน้า 5 เกียร์ ถอยหลัง 1 เกียร์
3. การขับเคลื่อนระบบ 4 X 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดอื่น ๆ

1. หนังสือคู่มือการใช้งาน การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์ เครื่องปั้มน้ำและอะไหล่ อย่างละ 3 ชุด
2. ผู้ขายต้องฝึกเจ้าหน้าที่ของทางราชการให้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและให้คำแนะนำตลอดระยะเวลารับประกัน
3. รับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความเสียหาย ตามสภาพการใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยจะต้องไม่อะไหล่ไว้คอยบริการให้ตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

คุณลักษณะเฉพาะระดับเพลิงชนิดมีหัวฉีดน้ำในตัว ขนาดบรรจุ 1500 ลิตร

วัตถุประสงค์การนำไปใช้งาน

เพื่อใช้ในการดับเพลิงหรือภารกิจอื่น ๆ ของกรมตำรวจ

ลักษณะทั่วไป

1. มีหัวฉีดน้ำในตัว มีถังบรรจุน้ำไม่น้อยกว่า 1500 ลิตร ติดตั้งปั้มน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยง
2. หัวแก๊งของตัวรถเป็นชนิดหน้าสั้น มีประตูปิด - เปิด ล็อกได้ทั้งสองด้าน ๆ ละ 2 ประตูมีที่นั่งภายในแก๊งไม่น้อยกว่า 6 ที่นั่งและต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
3. มีตู้เก็บอุปกรณ์ชนิดลูมิเนียบบานเลื่อน เปิด - ปิด ก้านน้ำไคก
4. ทำยรถติดตั้งบันไดสำหรับทางขึ้น - ลง หลังคารถ
5. ตัวรถพ่นสีแดง

คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

ตัวรถ

1. เครื่องยนต์
 - 1) ประเภทดีเซล
 - 2) จำนวนกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 4 สูบ
 - 3) ระบบการทำงาน 4 จังหวะ
 - 4) ระบายความร้อนด้วยน้ำ
 - 5) กำลังขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า 135 แรงม้า
2. ระบบเกียร์ธรรมดาเดินหน้า 5 เกียร์ ถอยหลัง 1 เกียร์
3. การขับเคลื่อนระบบ 4 X 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ระบบบังคับเลี้ยวพวงมาลัยทางขวามีเครื่องช่วยผ่อนแรง
5. ระบบห้ามล้อตามมาตรฐานผู้ผลิต
6. ระบบไฟฟ้าตามมาตรฐานของผู้ผลิต
7. พิกัดน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 7000 กิโลกรัม

ระบบดับเพลิง

1. ป้อน้ำดับเพลิง

- 1) ป้อน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางระดับ 2 ชั้น ตัวเรือนทำด้วยบรอนซ์ หรือโลหะผสมน้ำหนักเบา แกนเพลลาทำด้วยเหล็ก ปลดตลับขับเคลื่อนด้วยระบบถ่ายเทกำลังจากเครื่องยนต์ของรถโดยตรง
- 2) สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1800 ลิตรต่อนาที ที่แรงดัน 10 บาร์และไม่น้อยกว่า 250 ลิตรต่อนาทีที่แรงดัน 40 บาร์
- 3) มีปั๊มสุญญากาศสามารถสูบน้ำและเติมน้ำได้โดยอัตโนมัติ

2. ถังบรรจุน้ำ

- 1) ถังบรรจุน้ำทำด้วยพลาสติกใยแก้วเสริมความแข็งแรงหรือโลหะไร้สนิม ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1500 ลิตร
- 2) ภายในมีแผ่นกั้นน้ำกันกระแทก และมีทางระบายน้ำ
- 3) ส่วนบนของถังมีฝาเปิด - ปิดเพื่อทำความสะอาดภายในถังได้พร้อมฝาปิดไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4) มีอุปกรณ์บอกระดับน้ำของถังและมีท่อทางน้ำล้น
- 5) มีท่อระบายน้ำทิ้ง
- 6) มีทางส่งน้ำเข้าถังขนาด 2 1/2 นิ้ว อยู่ด้านข้างของรถข้างละ 1 ทาง

3. ระบบท่อทางและแผงควบคุม

- 1) มีทางดูดน้ำเข้าปั๊มน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้วจำนวน 1 ทาง
- 2) มีทางส่งน้ำออกจากปั๊มน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้วจำนวน 2 ทาง
- 3) มีแผงควบคุมพร้อมมาตรวัดต่าง ๆ แสดงการทำงานของปั๊มน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ระบบบังคับเลี้ยวพวงมาลัยทางขวามีเครื่องช่วยผ่อนแรง
5. ระบบห้ามล้อตามมาตรฐานผู้ผลิต
6. ระบบไฟฟ้าตามมาตรฐานของผู้ผลิต
7. พิกัดน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 7000 กิโลกรัม

ระบบดับเพลิง

1. ป้อน้ำดับเพลิง

- 1) ป้อน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางระดับ 2 ชั้น ตัวเรือนทำด้วยบรอนซ์ หรือโลหะผสมน้ำหนักเบา แกนเพลลาทำด้วยเหล็ก ปลดตสนิมขับเคลื่อนด้วยระบบถ่ายถอดกำลังจากเครื่องยนต์ของรถโดยตรง
- 2) สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1800 ลิตรต่อนาที ที่แรงดัน 10 บาร์และไม่น้อยกว่า 250 ลิตรต่อนาทีที่แรงดัน 40 บาร์
- 3) มีปั๊มสุญญากาศสามารถสูบน้ำและเติมน้ำได้โดยอัตโนมัติ

2. ถังบรรจุน้ำ

- 1) ถังบรรจุน้ำทำด้วยพลาสติกใยแก้วเสริมความแข็งแรงหรือโลหะไร้สนิม ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1500 ลิตร
- 2) ภายในมีแผ่นกั้นน้ำกันกระแทก และมีทางระบายน้ำ
- 3) ส่วนบนของถังมีฝาเปิด - ปิดเพื่อทำความสะอาดภายในถังได้พร้อมฝาปิดไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4) มีอุปกรณ์บอกระดับน้ำของถังและมีท่อทางน้ำล้น
- 5) มีท่อระบายน้ำทิ้ง
- 6) มีทางส่งน้ำเข้าถังขนาด 2 1/2 นิ้ว อยู่ด้านข้างของรถข้างละ 1 ทาง

3. ระบบท่อทางและแผงควบคุม

- 1) มีทางดูดน้ำเข้าปั๊มน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้วจำนวน 1 ทาง
- 2) มีทางส่งน้ำออกจากปั๊มน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้วจำนวน 2 ทาง
- 3) มีแผงควบคุมพร้อมมาตรวัดต่าง ๆ แสดงการทำงานของปั๊มน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หัวฉีดน้ำดับเพลิง

- 1) บนตัวรถ ติดตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิงชนิดควบคุมการทำงานด้วยมือ 1 หัว สามารถปรับขยายการฉีดน้ำเป็นเส้นตรงและฝอยได้
- 2) อัตราการฉีดน้ำไม่น้อยกว่า 1000 ลิตรต่อนาที ที่แรงดันไม่น้อยกว่า 10 บาร์

5. เครื่องขยายเสียงพร้อมสัญญาณไซเรน ขนาดกำลัง 100 วัตต์ เร็วมสัญญาณไฟแดง สำหรับติดตั้งหลังคารถยนต์ตามคุณลักษณะ เฉพาะ

ส่วนประกอบทางกายภาพ

1. บันไดดับเพลิงชนิด 2 ท่อน ทำด้วยอลูมิเนียมเมื่อยึดสุดต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 8 เมตร 1 อัน
2. ท่อดูดน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร 4 ท่อน
3. หัวกระโหลกกรองน้ำ สำหรับท่อดูด 1 อัน
4. ตะกร้าหวายกรองผงสำหรับท่อดูด 1 อัน
5. ประแจขันท่อดูด 2 อัน
6. สายส่งน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็วชนิด BSS 336 ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 10 เส้น
7. สายส่งน้ำดับเพลิงสำหรับแรงดันสูง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 1/2 นิ้ว เป็นแบบขดม้วน ความยาวไม่น้อยกว่า 40 เมตร 1 ชุด
8. หัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้ว 2 หัว
9. ปากกรวยหัวฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5/8 นิ้ว 3/4 นิ้ว 1 นิ้ว อย่างละ 2 ชุด
10. ข้อต่อทางส่งน้ำร่วมมีทางส่งน้ำเข้าขนาด 2 1/2 นิ้ว 2 ทางและทางส่งน้ำออกขนาด 4 นิ้ว 1 ทาง 1 อัน
11. ข้อต่อประปาดับเพลิงหัวแดง ขนาด 4 นิ้ว 1 อัน
12. เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้งขนาด 20 ปอนด์ 1 เครื่อง
13. เครื่องดับเพลิงชนิด CO₂ ขนาด 10 ปอนด์ 1 เครื่อง

เครื่องมือประจำรถ

1. เครื่องมือซ่อมประจำรถพร้อมแม่แรง 1 ชุด
2. เครื่องมือซ่อมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 1 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หัวฉีดน้ำดับเพลิง

- 1) บนตัวรถ ติดตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิงชนิดควบคุมการทำงานด้วยมือ 1 หัว สามารถปรับขยายการฉีดน้ำเป็นเส้นตรงและฝอยได้
- 2) อัตราการฉีดน้ำไม่น้อยกว่า 1000 ลิตรต่อนาที ที่แรงดันไม่น้อยกว่า 10 บาร์

5. เครื่องขยายเสียงพร้อมสัญญาณไซเรน ขนาดกำลัง 100 วัตต์ เร็วมสัญญาณไฟแดง สำหรับติดตั้งหลังคารถยนต์ตามคุณลักษณะ เฉพาะ

ส่วนประกอบทางกายภาพ

1. บันไดดับเพลิงชนิด 2 ท่อน ทำด้วยอลูมิเนียมเมื่อยึดสุดต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 8 เมตร 1 อัน
2. ท่อดูดน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร 4 ท่อน
3. หัวกระโหลกกรองน้ำ สำหรับท่อดูด 1 อัน
4. ตะกร้าหวายกรองผงสำหรับท่อดูด 1 อัน
5. ประแจขันท่อดูด 2 อัน
6. สายส่งน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็วชนิด BSS 336 ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 10 เส้น
7. สายส่งน้ำดับเพลิงสำหรับแรงดันสูง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 1/2 นิ้ว เป็นแบบขดม้วน ความยาวไม่น้อยกว่า 40 เมตร 1 ชุด
8. หัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้ว 2 หัว
9. ปากกรวยหัวฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5/8 นิ้ว 3/4 นิ้ว 1 นิ้ว อย่างละ 2 ชุด
10. ข้อต่อทางส่งน้ำร่วมมีทางส่งน้ำเข้าขนาด 2 1/2 นิ้ว 2 ทางและทางส่งน้ำออกขนาด 4 นิ้ว 1 ทาง 1 อัน
11. ข้อต่อประปาดับเพลิงหัวแดง ขนาด 4 นิ้ว 1 อัน
12. เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้งขนาด 20 ปอนด์ 1 เครื่อง
13. เครื่องดับเพลิงชนิด CO₂ ขนาด 10 ปอนด์ 1 เครื่อง

เครื่องมือประจำรถ

1. เครื่องมือซ่อมประจำรถพร้อมแม่แรง 1 ชุด
2. เครื่องมือซ่อมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 1 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กงล้อพร้อมยางอะไหล่ 1 ชุด

การทดสอบ

1. ตรวจพินิจความเรียบร้อย
2. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

อื่นๆ

1. หนังสือคู่มือการใช้งาน การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์ เครื่องปั้มน้ำ และอะไหล่ อย่างละ 2 ชุด
2. ผู้ขายต้องฝึกเจ้าหน้าที่ของทางราชการไม่น้อยกว่า 50 นายให้ใช้งานได้ถูกต้อง และให้คำแนะนำตลอดระยะเวลาการรับประกัน
3. รับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความชำรุดเสียหายตามสภาพการใช้งานปกติ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยจะต้องมีอะไหล่ไว้คอยบริการให้ตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

คุณลักษณะเฉพาะรถดับเพลิงพร้อมรถตีนตะขาบบรรทุกเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้ดับเพลิงอาคารทั่ว ๆ ไป หรือภารกิจอื่น ๆ ของกรมตำรวจ
2. เพื่อใช้ในการช่วยเหลือผู้ประสบภัยในอาคารทั่วไป

ลักษณะทั่วไป

1. เป็นรถหลักออกแบบหน้าสั้น มีที่นั่งไม่น้อยกว่า 3 ที่พร้อมเข็มขัดนิรภัย ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
2. เป็นรถบรรทุกน้ำดับเพลิง มีถังบรรจุน้ำไม่น้อยกว่า 5000 ลิตร ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง มีอุปกรณ์ครบถ้วนพร้อมนำไปใช้งานได้ทันที
3. รถมีตู้ชนิดฝาปิดเปิดเป็นแบบบานเลื่อนข้างละ 2 ตู้
4. กะบะท้ายปิด เปิดได้ สามารถใช้เป็นทางขึ้น ลง ของรถตีนตะขาบ
5. ตัวรถพ่นสีแดง

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคหรือทางวิชาการ

ตัวรถ

1. เครื่องยนต์
 - 1) ประเภทดีเซล
 - 2) จำนวนกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 6 สูบ
 - 3) ระบบการทำงาน 4 จังหวะ

3. กงล้อพร้อมยางอะไหล่ 1 ชุด

การทดสอบ

1. ตรวจพินิจความเรียบร้อย
2. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

อื่นๆ

1. หนังสือคู่มือการใช้งาน การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์ เครื่องปั้มน้ำ และอะไหล่ อย่างละ 2 ชุด
2. ผู้ขายต้องฝึกเจ้าหน้าที่ของทางราชการไม่น้อยกว่า 50 นายให้ใช้งานได้ถูกต้องและให้คำแนะนำตลอดระยะเวลาการรับประกัน
3. รับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความชำรุดเสียหายตามสภาพการใช้งานปกติ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยจะต้องมีอะไหล่ไว้คอยบริการให้ตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

คุณลักษณะเฉพาะระดับเพลิงพร้อมรถดินตะขาบบรรทุกเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้ดับเพลิงอาคารทั่ว ๆ ไป หรือภารกิจอื่น ๆ ของกรมตำรวจ
2. เพื่อใช้ในการช่วยเหลือผู้ประสบภัยในอาคารทั่วไป

ลักษณะทั่วไป

1. เป็นรถหกล้อแบบหน้าสี่ มีที่นั่งไม่น้อยกว่า 3 ที่พร้อมเข็มขัดนิรภัย ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
2. เป็นรถบรรทุกน้ำดับเพลิง มีถังบรรจุน้ำไม่น้อยกว่า 5000 ลิตร ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง มีอุปกรณ์ครบถ้วนพร้อมนำไปใช้งานได้ทันที
3. รถมีตู้ชนิดฝาปิดเปิดเป็นแบบบานเลื่อนข้างละ 2 ตู้
4. กะบะท้ายปิด เปิดได้ สามารถใช้เป็นทางขึ้น ลง ของรถดินตะขาบ
5. ตัวรถพ่นสีแดง

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคหรือทางวิชาการ

ตัวรถ

1. เครื่องยนต์
 - 1) ประเภทดีเซล
 - 2) จำนวนกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 6 สูบ
 - 3) ระบบการทำงาน 4 จังหวะ

- 4) ระบายความร้อนด้วยน้ำ
- 5) กำลังขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า 160 แรงม้า
2. ระบบเกียร์ธรรมดาเดินหน้า 5 เกียร์ ถอยหลัง 1 เกียร์
3. การขับเคลื่อนระบบ 4 X 2
4. ระบบบังคับเลี้ยวพวงมาลัยทางขวามีเครื่องช่วยผ่อนแรง
5. ระบบห้ามล้อตามมาตรฐานผู้ผลิต
6. ระบบไฟฟ้าตามมาตรฐานของผู้ผลิต
7. พิกัดน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 13000 กิโลกรัม

ระบบดับเพลิง

1. ป้อนน้ำดับเพลิง
 - 1) ป้อนสูบน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางระดับ 2 ชั้น ตัวเรือนทำด้วยบรอนซ์ หรือโลหะผสมน้ำหนักเบา แกนเพลลาทำด้วยเหล็กปลอดสนิม ขับเคลื่อนด้วยระบบถ่ายเทกำลังจากเครื่องยนต์ของรถโดยตรง
 - 2) สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 2500 ลิตรต่อนาที ที่แรงดัน 10 บาร์
 - 3) มีปั๊มสุญญากาศสามารถสูบน้ำและเลิกสูบน้ำได้โดยอัตโนมัติ
2. ถังบรรจุน้ำ
 - 1) ถังบรรจุน้ำทำด้วยพลาสติกใยแก้วเสริมความแกร่งหรือโลหะไร้สนิม
 - 2) ภายในมีแผ่นกั้นน้ำกันกระแทก และมีทางระบายน้ำ
 - 3) ส่วนบนของถังมีฝาเปิด - ปิดเพื่อทำความสะอาดภายในถังได้
 - 4) มีอุปกรณ์บอกระดับน้ำของถังและมีท่อทางน้ำล้น
 - 5) มีทางส่งน้ำเข้าถังขนาด $2\frac{1}{2}$ นิ้ว อยู่ด้านข้างของรถข้างละ 1 ทาง
3. ระบบท่อทางและแผงควบคุม
 - 1) มีทางดูดน้ำเข้าปั๊มสูบน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว จำนวน 2 ทาง
 - 2) มีทางส่งน้ำออกจากปั๊มสูบน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $2\frac{1}{2}$ นิ้ว
 - 3) มีแผงควบคุมพร้อมมาตรวัดต่าง ๆ แสดงการทำงานของปั๊มสูบน้ำอยู่ที่ 2 ด้าน

- 4) ระบายความร้อนด้วยน้ำ
- 5) กำลังขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า 160 แรงม้า
2. ระบบเกียร์ธรรมดาเดินหน้า 5 เกียร์ ถอยหลัง 1 เกียร์
3. การขับเคลื่อนระบบ 4 X 2
4. ระบบบังคับเลี้ยวพวงมาลัยทางขวามีเครื่องช่วยผ่อนแรง
5. ระบบห้ามล้อตามมาตรฐานผู้ผลิต
6. ระบบไฟฟ้าตามมาตรฐานของผู้ผลิต
7. พิกัดน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 13000 กิโลกรัม

ระบบดับเพลิง

1. ป้อนน้ำดับเพลิง

- 1) ป้อนสูบน้ำดับเพลิงชนิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางระดับ 2 ชั้น ตัวเรือนทำด้วยบรอนซ์ หรือโลหะผสมน้ำหนักเบา แกนเพลลาทำด้วยเหล็กปลอดสนิมขับเคลื่อนด้วยระบบถ่ายทอดกำลังจากเครื่องยนต์ของรถโดยตรง
- 2) สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 2500 ลิตรต่อนาที ที่แรงดัน 10 บาร์
- 3) มีปั๊มสุญญากาศสามารถสูบน้ำและเลิกสูบน้ำได้โดยอัตโนมัติ

2. ถังบรรจุน้ำ

- 1) ถังบรรจุน้ำทำด้วยพลาสติกใยแก้วเสริมความแกร่งหรือโลหะไร้สนิม
- 2) ภายในมีแผ่นกั้นน้ำกันกระแทก และมีทางระบายน้ำ
- 3) ส่วนบนของถังมีฝาเปิด - ปิดเพื่อทำความสะอาดภายในถังได้
- 4) มีอุปกรณ์บอกระดับน้ำของถังและมีท่อทางน้ำล้น
- 5) มีทางส่งน้ำเข้าถังขนาด $2 \frac{1}{2}$ นิ้ว อยู่ด้านข้างของรถข้างละ 1 ทาง

3. ระบบท่อทางและแผงควบคุม

- 1) มีทางดูดน้ำเข้าปั๊มสูบน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว จำนวน 2 ทาง
- 2) มีทางส่งน้ำออกจากปั๊มสูบน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $2 \frac{1}{2}$ นิ้ว
- 3) มีแผงควบคุมพร้อมมาตรวัดต่าง ๆ แสดงการทำงานของปั๊มสูบน้ำอยู่ทั้ง 2 ด้าน

4. รถตีนตะขาบ

- 1) เป็นรถขับเคลื่อนด้วยสายพานตีนตะขาบยาง เก็บอยู่ภายในตัวรถ ด้านท้ายในตัวรถบรรทุกเครื่องสูบน้ำดับเพลิง และสายสูบน้ำเพื่อลำเลียงเข้าไปยังสถานที่เกิดเพลิงไหม้ซึ่งรถดับเพลิงเข้าไม่ถึง
- 2) รถตีนตะขาบใช้เครื่องยนต์เบนซินไม่น้อยกว่า 5 แรงม้า ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความเร็วถอยหลังสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- 3) ขนาดและน้ำหนัก

ความยาวไม่เกิน 1400 มม.

ความกว้างไม่เกิน 1100 มม.

ความสูงไม่เกิน 1200 มม.

ความกว้างของสายพานตีนตะขาบไม่เกิน 230 มม.

น้ำหนักรถไม่เกิน 300 กิโลกรัม

น้ำหนักบรรทุกไม่น้อยกว่า 140 กิโลกรัม

- 4) มีเครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดเคลื่อนที่ประกอบด้วยแขนยก 4 แขน พับเก็บได้ มีอุปกรณ์ประกอบครบชุด พร้อมใช้งานได้ทันทีมีรายละเอียดและสมรรถนะในการสูบน้ำดังนี้

- เครื่องสูบน้ำชนิดระเหยเดี่ยว ทำด้วยโลหะแข็งไม่เป็นสนิมอัตราการฉีดน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1400 ลิตรต่อนาที ที่แรงดันไม่น้อยกว่า 5 บาร์

- เครื่องทำสุญญากาศตามมาตรฐานผู้ผลิต

- ทางดูดน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว

- ทางส่งน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 2 1/2 นิ้ว

- แผงควบคุมและอุปกรณ์ครบชุด

- ข้อต่อลดขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว - 2 1/2 นิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็วชนิด BBS 336 ยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 6 เส้น

- หัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 2 1/2 นิ้ว 1 หัว

5. เครื่องขยายเสียงพร้อมสัญญาณไซเรนขนาด 100 วัตต์พร้อมสัญญาณไฟแดง สำหรับติดตั้งหังการถยนต์

4. รถตีนตะขาบ

- 1) เป็นรถขับเคลื่อนด้วยสายพานตีนตะขาบยาง เก็บอยู่ภายในตัวรถ ด้านท้ายในตัวรถบรรทุกเครื่องสูบน้ำดับเพลิง และสายสูบน้ำเพื่อลำเลียงเข้าไปยังสถานที่เกิดเพลิงไหม้ซึ่งรถดับเพลิงเข้าไม่ถึง
- 2) รถตีนตะขาบใช้เครื่องยนต์เบนซินไม่น้อยกว่า 5 แรงม้า ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความเร็วถอยหลังสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- 3) ขนาดและน้ำหนัก

ความยาวไม่เกิน 1400 มม.

ความกว้างไม่เกิน 1100 มม.

ความสูงไม่เกิน 1200 มม.

ความกว้างของสายพานตีนตะขาบไม่เกิน 230 มม.

น้ำหนักรถไม่เกิน 300 กิโลกรัม

น้ำหนักบรรทุกไม่น้อยกว่า 140 กิโลกรัม

- 4) มีเครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิดเคลื่อนที่ประกอบด้วยแขนยก 4 แขน พับเก็บได้ มีอุปกรณ์ประกอบครบชุด พร้อมใช้งานได้ทันทีมีรายละเอียดและสมรรถนะในการสูบน้ำดังนี้

- เครื่องสูบน้ำชนิดระทัดเดียว ทำด้วยโลหะแข็งไม่เป็นสนิมอัตราการฉีดน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1400 ลิตรต่อนาที ที่แรงดันไม่น้อยกว่า 5 บาร์

- เครื่องทำสุญญากาศตามมาตรฐานผู้ผลิต

- ทางดูดน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว

- ทางส่งน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 2 ½ นิ้ว

- แผงควบคุมและอุปกรณ์ครบชุด

- ข้อต่อลดขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว - 2 ½ นิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็วชนิด BBS 336 ยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 6 เส้น

- หัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 2 ½ นิ้ว 1 หัว

5. เครื่องขยายเสียงพร้อมสัญญาณไซเรนขนาด 100 วัตต์พร้อมสัญญาณไฟแดง สำหรับติดตั้งหังการยนต์

ส่วนประกอบทางกายภาพ

1. บันไดผจญเพลิงทำด้วยอลูมิเนียมผสม ชั้นบันไดเป็นชนิดกลมไม่ลื่น จำนวน 3 ท่อน ซ้อนกัน ยาวไม่น้อยกว่า 8 เมตร ท่อนบนมีความกว้างไม่น้อยกว่า 300 มม. น้ำหนักไม่เกิน 25 กิโลกรัม เมื่อบันไดพาดเอียง 75 องศา ขณะปฏิบัติงาน สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 180 กิโลกรัม
2. ท่อดูดน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 8 เมตร 2 ชุด
3. หัวกระโหลกกรองน้ำสำหรับท่อดูด 1 อัน
4. ตะกร้าหวายกรองผงสำหรับท่อดูด 1 อัน
5. ประแจขันท่อดูด 2 อัน
6. สายส่งน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $2\frac{1}{2}$ นิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็ว ชนิด BBS 336 ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 4 เส้น
7. สายส่งน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $1\frac{1}{2}$ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 4 เส้น
8. หัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด $2\frac{1}{2}$ นิ้ว 2 หัว
9. หัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด $1\frac{1}{2}$ นิ้ว 2 หัว
10. ปากกรวยหัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $\frac{5}{8}$ นิ้ว $\frac{3}{4}$ นิ้ว 1 นิ้ว อย่างละ 2 ชุด
11. ข้อต่อทางส่งน้ำร่วม มีทางน้ำเข้าขนาด 3 นิ้ว 1 ทางและทางน้ำออกขนาด $2\frac{1}{2}$ นิ้ว 2 ทาง 1 อัน
12. เชือกมนิลาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $\frac{3}{8}$ นิ้ว ยาว 10 เมตร 1 เส้น
13. โคมไฟสปอร์ตไลท์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว 1 ดวง
14. ชะแลง 1 อัน
15. ขวานดับเพลิง 1 อัน
16. ขอซึกด้ามไม้ขนาดยาว 2 เมตร 1 อัน
17. คีมตัดลวด 1 อัน
18. ไฟฉาย 1 กระบอก

เครื่องมือประจำรถ

1. เครื่องมือซ่อมประจำรถพร้อมแม่แรง 1 ชุด
2. เครื่องมือซ่อมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 1 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบทางกายภาพ

1. บันไดผจญเพลิงทำด้วยอลูมิเนียมผสม ชั้นบันไดเป็นชนิดกลมไม่ลื่น จำนวน 3 ท่อน
ซ้อนกัน ยาวไม่น้อยกว่า 8 เมตร ท่อนบนมีความกว้างไม่น้อยกว่า 300 มม. น้ำหนัก
ไม่เกิน 25 กิโลกรัม เมื่อบันไดพาดเอียง 75 องศา ขณะปฏิบัติงาน สามารถรับน้ำหนัก
ได้ไม่น้อยกว่า 180 กิโลกรัม
2. ท่อดูดน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 8 เมตร 2 ชุด
3. หัวกระโหลกกรองน้ำสำหรับท่อดูด 1 อัน
4. ตะกร้าหวายกรองผงสำหรับท่อดูด 1 อัน
5. ประแจขันท่อดูด 2 อัน
6. สายส่งน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $2\frac{1}{2}$ นิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็ว ชนิด BBS
336 ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 4 เส้น
7. สายส่งน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $1\frac{1}{2}$ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร 4
เส้น
8. หัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด $2\frac{1}{2}$ นิ้ว 2 หัว
9. หัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด $1\frac{1}{2}$ นิ้ว 2 หัว
10. ปากกรวยหัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $\frac{5}{8}$ นิ้ว $\frac{3}{4}$ นิ้ว 1 นิ้วอย่างละ 2
ชุด
11. ข้อต่อทางส่งน้ำร่วม มีทางน้ำเข้าขนาด 3 นิ้ว 1 ทางและทางน้ำออกขนาด $2\frac{1}{2}$ นิ้ว 2
ทาง 1 อัน
12. เชือกมนิลาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $\frac{3}{8}$ นิ้ว ยาว 10 เมตร 1 เส้น
13. โคมไฟสปอร์ตไลท์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว 1 ดวง
14. ชะแลง 1 อัน
15. ขวานดับเพลิง 1 อัน
16. ขอบชักด้ามไม้ขนาดยาว 2 เมตร 1 อัน
17. คีมตัดลวด 1 อัน
18. ไฟฉาย 1 กระบอก

เครื่องมือประจำรถ

1. เครื่องมือซ่อมประจำรถพร้อมแม่แรง 1 ชุด
2. เครื่องมือซ่อมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 1 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

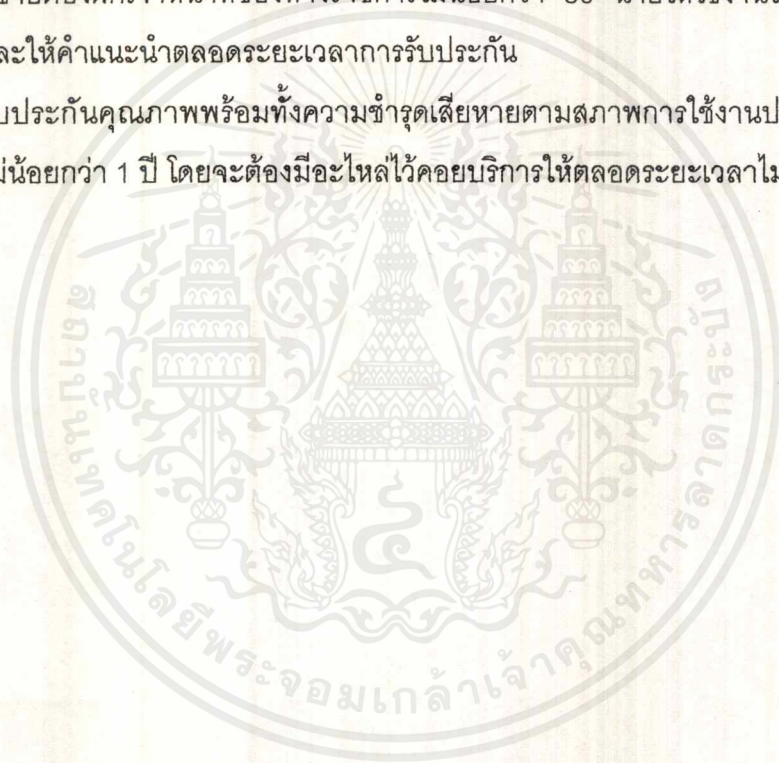
3. กงล้อพร้อมยางอะไหล่ 1 ชุด

การทดสอบ

1. ตรวจพินิจความเรียบร้อย
2. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

อื่น ๆ

1. หนังสือคู่มือการใช้งาน การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์ เครื่องปั้มน้ำ และอะไหล่ อย่างละ 2 ชุด
2. ผู้ขายต้องฝึกเจ้าหน้าที่ของทางราชการไม่น้อยกว่า 50 นายให้ใช้งานได้ถูกต้องและให้คำแนะนำตลอดระยะเวลาการรับประกัน
3. รับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความชำรุดเสียหายตามสภาพการใช้งานปกติ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยจะต้องมีอะไหล่ไว้คอยบริการให้ตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี



3. กงล้อพร้อมยางอะไหล่ 1 ชุด

การทดสอบ

1. ตรวจพินิจความเรียบร้อย
2. ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้

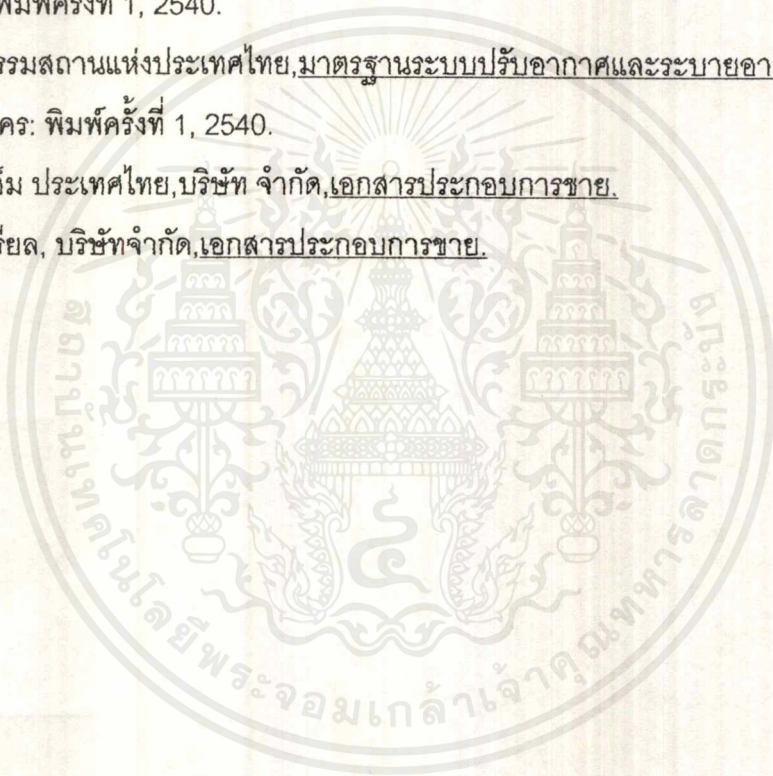
อื่น ๆ

1. หนังสือคู่มือการใช้งาน การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์ เครื่องปั้มน้ำ และอะไหล่ อย่างละ 2 ชุด
2. ผู้ขายต้องฝึกเจ้าหน้าที่ของทางราชการไม่น้อยกว่า 50 นายให้ใช้งานได้ถูกต้องและให้คำแนะนำตลอดระยะเวลาการรับประกัน
3. รับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความชำรุดเสียหายตามสภาพการใช้งานปกติ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยจะต้องมีอะไหล่ไว้คอยบริการให้ตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี



บรรณานุกรม

1. ตำรวจดับเพลิง, กองบังคับการ, เอกสารการเผยแพร่.
2. ไทยไฟร์คอนซัลท์แอนด์, บริษัทจำกัด, เอกสารประกอบการขาย
3. พลธิการ, กองบังคับการ, เอกสารคุณลักษณะระดับเพลิง.
4. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, มาตรฐานป้องกันอัคคีภัย .กรุงเทพมหานคร : พิมพ์ครั้งที่ 4 , 2539.
5. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, มาตรฐานการติดตั้งสัญญาณเตือนอัคคีภัย. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ครั้งที่ 1, 2540.
6. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ครั้งที่ 1, 2540.
7. สามเอ็ม ประเทศไทย, บริษัท จำกัด, เอกสารประกอบการขาย.
8. อิมพีเรียล, บริษัทจำกัด, เอกสารประกอบการขาย.



บรรณานุกรม

1. ตำรวจดับเพลิง, กองบังคับการ, เอกสารการเผยแพร่.
2. ไทยไฟร์คอนซัลท์แดนท์, บริษัทจำกัด, เอกสารประกอบการขาย
3. พลธิการ, กองบังคับการ, เอกสารคุณลักษณะระดับเพลิง.
4. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, มาตรฐานป้องกันอัคคีภัย .กรุงเทพมหานคร : พิมพ์ครั้งที่ 4 , 2539.
5. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, มาตรฐานการติดตั้งสัญญาณเตือนอัคคีภัย. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ครั้งที่ 1, 2540.
6. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ครั้งที่ 1, 2540.
7. สยามเอ็ม ประเทศไทย, บริษัท จำกัด, เอกสารประกอบการขาย.
8. อิมพีเรียล, บริษัทจำกัด, เอกสารประกอบการขาย.

