



ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพ ด้าน
การตรวจสอบ และการทดสอบ
การติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย
**CODE OF PRACTICE FOR
INSPECTION AND TESTING OF
FIRE ALARM SYSTEM INSTALLATION**

เอกสารสำหรับเผยแพร่ ห้ามจำหน่าย

ธันวาคม 2553

บทนำ

ปัญหาประการหนึ่งในการป้องกันอัคคีภัยของอาคาร คือปัญหาจากระบบวิศวกรรมความปลอดภัย จากอัคคีภัย โดยเฉพาะจากระบบเริ่มต้นที่สำคัญ ซึ่งได้แก่ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย การเกิดอัคคีภัยของอาคารในประเทศไทยจนนำมาสู่การเสียชีวิตและทรัพย์สินนั้น ส่วนใหญ่พบว่าไม่ติดตั้งระบบสัญญาณเตือน อัคคีภัย หรือระบบที่ติดตั้งอยู่นั้นไม่ทำงาน และบางส่วนพบว่าระบบแจ้งสัญญาณเข้างานไม่สามารถเตือนผู้คนในอาคารได้ทัน ทั้งนี้เป็นเพราะปัญหาการติดตั้งที่ไม่ได้มาตรฐาน การใช้บริษัท หรืออุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน และที่สำคัญที่สุด คือระบบที่ติดตั้งอยู่นั้นขาดการ บำรุงรักษา อันได้แก่การ ตรวจสอบและการ ทดสอบที่ได้มาตรฐาน ตามเวลาที่กำหนด

ในปัจจุบัน ประเทศไทย ยังไม่มีมาตรฐาน ด้านการตรวจสอบ และ การ ทดสอบการติดตั้งระบบ สัญญาณเตือนอัคคีภัย ที่จะนำมาใช้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ถูกวิธี และได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ ในสากล ดังนั้นคณะกรรมการไฟฟ้า (พ.ศ. 2551) ของสภาวิศวกร จึงมีมติเห็นชอบให้มีการจัดทำประมวล หลักปฏิบัติ วิชาชีพนี้ขึ้น เพื่อแก้ปัญหาคาดมาตรฐาน ดังกล่าว

ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพ ด้าน การตรวจสอบ และ การ ทดสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือน อัคคีภัยนี้ จะช่วยเสริมการปฏิบัติตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และมาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เจ้าของ อาคาร ผู้อยู่อาศัยในอาคาร หน่วยงานราชการ และเอกชน ที่รับผิดชอบ รวมทั้งเจ้าของหรือ ผู้แทนผลิตภัณฑ์ สามารถนำไปใช้ เป็นแนวทางปฏิบัติ สำหรับการ ตรวจสอบ และ การ ทดสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือน อัคคีภัยได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และยอมรับในสากล ส่งผลให้เกิดความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน

สภาวิศวกรขอขอบคุณ คณะผู้จัดทำของศูนย์เชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะด้าน เทคโนโลยีไฟฟ้ากำลัง คณะ วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้เขียน และเรียบเรียงประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพ ด้าน การ ตรวจสอบ และการทดสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยฉบับนี้มาไว้ ณ โอกาสนี้

(นายทวี บุตรสุนทร)

นายกสภาวิศวกร

คำนำ

ประมวลหลักปฏิบัติ วิชาชีพ ด้าน การตรวจสอบ และการ ทดสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือน อัคคีภัยนี้ เป็นข้อกำหนดสำหรับใช้ตรวจสอบ ทดสอบ และตรวจรับงานติดตั้งด้วยวิธีการมาตรฐาน ทั้งนี้เพื่อ พัฒนาคุณภาพงานติดตั้งอุปกรณ์ และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ให้สามารถวางใจได้ว่าอุปกรณ์ และระบบ ดังกล่าวจะสามารถทำงาน ได้อย่างถูกต้องได้มาตรฐานตลอดเวลา โดยระบบดังกล่าวจะต้องเตือนภัยได้ทันที ขณะเริ่มเกิดอัคคีภัย เพื่อให้สามารถรักษาชีวิต และลดความสูญเสียทรัพย์สินจากอัคคีภัยนั้นได้

ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ ประกอบด้วยหลักการ โดยทั่วไป ขอบเขต ขั้นตอน และกำหนดเวลา ดำเนินการ ตลอดจนกำหนดวิธีปฏิบัติสำหรับการตรวจสอบ และการทดสอบการติดตั้ง พร้อมทั้งกำหนด มาตรฐานการรายงาน และการบันทึกผล สำหรับการตรวจรับงานติดตั้ง และการบำรุงรักษา อันได้แก่การ ตรวจสอบ และการทดสอบตามกำหนด สำหรับอุปกรณ์ และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยที่ติดตั้งในอาคาร โดยทั่วไป ตั้งแต่บ้านพักอาศัย อาคารขนาดเล็ก ไปจนถึงอาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารสูง สถานที่ประกอบการ พิเศษ อาคารเพื่อการอุตสาหกรรม และคลังสินค้า อย่างไรก็ตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ไม่สามารถใช้ ตรวจสอบ และทดสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยที่ติดตั้งในอาคารที่อาจมีอันตรายจากวัตถุระเบิด เช่นอาคารที่ผลิต หรือใช้เก็บดินปืน ดินระเบิด กระสุนปืน พลุ หรือสิ่งๆที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกัน เป็นต้น

(นายชัยฤทธิ์ สัตยาประเสริฐ)

ประธานคณะกรรมการจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

คณะกรรมการประจำมาตรฐาน

1. นายศุภี บรรจงจิตร	ประธานกรรมการ
2. นายพิชญะ จันทรานุกวัฒน์	กรรมการ
3. นายโสทธิพงศ์ พิชัยสวัสดิ์	กรรมการ
4. นายสวาง กิตติศิริพันธุ์	กรรมการ
5. หัวหน้าฝ่ายพัฒนาและส่งเสริมวิชาชีพวิศวกรรม	เลขานุการ
6. เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนาและส่งเสริมวิชาชีพวิศวกรรม	ผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการร่างมาตรฐาน

1. นายสินิทธี บุญสิทธิ	ที่ปรึกษา
2. นายอานนท์ กุลวงศ์วานิชย์	ที่ปรึกษา
3. นายไชยะ แซ่มซ้อย	ที่ปรึกษา
4. นายสมบูรณ์ จงชัยกิจ	หัวหน้าโครงการ
5. นายมงคล วิสุทธิใจ	ประธานกรรมการ
6. นายโสภณ ศิลาพันธ์	กรรมการ
7. นายพจน์ พนาพรศิริกุล	กรรมการ
8. นายสุวิทย์ ศรีสุข	กรรมการ
9. นายสุวัฒน์ บุญศักดิ์สกุล	กรรมการ
10. นางจันทร์เพ็ญ ประสูตชัย	กรรมการ
11. นายเมธี อนิวรรณ	กรรมการ
12. นายวีระพันธ์ พันธุมคุปต์	กรรมการ
13. นายสมเจตน์ สูดประเสริฐ	กรรมการ
14. นายขวัญชัย กุลสันติธำรงค์	กรรมการ
15. นายธวัฒน์ ชูธรรมสถิตย์	กรรมการ
16. นายสมชาติ จิตใหญ่	กรรมการ

สารบัญ

หมวดที่ 1	ทั่วไป	1
	1.1 ขอบเขต	1
	1.2 วัตถุประสงค์	1
	1.3 การใช้ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้	2
	1.4 ความสอดคล้องกับมาตรฐานอื่น	2
	1.5 เอกสารอ้างอิง	3
	1.6 คำจำกัดความ	3
	1.7 อาคารที่ต้องทำการตรวจสอบ และการทดสอบ	6
	1.8 ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบ และการทดสอบ	6
	1.9 หลักปฏิบัติการบำรุงรักษา	8
	1.10 แผนการบำรุงรักษา	11
	1.11 ข้อกำหนดการบำรุงรักษา เพื่อใช้งานระบบ	11
	1.12 ความถี่ของการบำรุงรักษาระบบ	11
	1.13 ระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย	12
	1.14 สภาพแวดล้อมที่ไม่ปกติ	13
	1.15 ข้อปฏิบัติเมื่อจำเป็นต้องปิดการทำงานระบบ	13
	1.16 เอกสาร	14
หมวดที่ 2	การตรวจสอบ	18
	2.1 ทั่วไป	18
	2.2 ขั้นตอนการตรวจสอบ และหลักปฏิบัติ	18
	2.3 วิธีการตรวจสอบหลังการติดตั้ง	22
	2.4 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์ และบริภัณฑ์ในระบบ	22
	2.5 รายงานการตรวจสอบประวัติ	31
	2.6 รายงานการสำรวจ	32
	2.7 รายงานการตรวจสอบ	33
	2.8 การบันทึกผลการตรวจสอบ	38

สารบัญ (ต่อ)

หมวดที่ 3	การทดสอบ	42
3.1	ทั่วไป.....	42
3.2	ขั้นตอนการทดสอบ และหลักปฏิบัติ.....	43
3.3	วิธีการทดสอบหลังการติดตั้ง.....	44
3.4	วิธีการทดสอบอุปกรณ์ และบริภัณฑ์ในระบบ.....	44
3.5	รายงานการทดสอบ.....	55
3.6	การบันทึกผลการทดสอบ.....	60
หมวดที่ 4	การตรวจรับงานติดตั้ง และการเริ่มต้นเปิดใช้งานระบบ	62
4.1	ทั่วไป.....	62
4.2	ขั้นตอนการตรวจรับงานติดตั้ง.....	62
4.3	วิธีการตรวจสอบสำหรับการตรวจรับงานติดตั้ง.....	64
4.4	แบบบันทึกการตรวจสอบสำหรับการตรวจรับงานติดตั้ง.....	72
4.5	วิธีการทดสอบการทำงานสำหรับการตรวจรับงานติดตั้ง.....	76
4.6	แบบบันทึกการทดสอบการทำงานสำหรับการตรวจรับงานติดตั้ง.....	77
4.7	วิธีการตรวจรับงานติดตั้ง.....	79
4.8	บันทึกการตรวจรับงานติดตั้ง.....	82
4.9	การเริ่มต้นเปิดใช้งานระบบ.....	86
หมวดภาคผนวก		
ภาคผนวก ก	การใช้งานระบบ และการบำรุงรักษา	87
ภาคผนวก ข	การติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน	103
ภาคผนวก ค	การเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงต่ออันตราย	113
ภาคผนวก ง	อุปกรณ์ใช้ประกอบการตรวจสอบ และการทดสอบ	118
ภาคผนวก จ	รายการเอกสารอ้างอิง	123

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1.1	ประมวลงานบำรุงรักษา	11
ตารางที่ 1.2	ความถี่ของการบำรุงรักษา	12
ตารางที่ 2.1	รายงานการตรวจสอบประวัติการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย	31
ตารางที่ 2.2	บันทึกการสำรวจระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยตามกำหนด	32
ตารางที่ 2.3	แบบรายงาน และกำหนดการตรวจสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย	33
ตารางที่ 2.4	แบบบันทึกการตรวจสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยตามกำหนด.....	39
ตารางที่ 3.1	แบบรายงาน และกำหนดการทดสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย	55
ตารางที่ 3.2	แบบบันทึก การ ทดสอบ อุปกรณ์ บริษัทฯ และ ระบบ สัญญาณเตือนอัคคีภัยตาม กำหนด	61
ตารางที่ 4.1	แบบบันทึกสรุปการตรวจสอบการติดตั้งระบบเพื่อรับมอบงานติดตั้ง	73
ตารางที่ 4.2	แบบบันทึกสรุปการทดสอบการทำงานภายหลังการติดตั้ง	78
ตารางที่ 4.3	แบบบันทึกการรับงานติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย	83
ตารางที่ ก 1	ตัวอย่างแบบรายงานการบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย	98
ตารางที่ ก 2	ตัวอย่างแบบรายงานสรุปการบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย	102
ตารางที่ ค 1	ระดับปริมาณรังสีที่ยอมรับได้จากการทำงาน	116

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 1.1	แผนภูมิการบำรุงรักษาระบบ	10
ภาพที่ 2.1	ภาพตัวอย่างวงจรอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดเส้น	25
ภาพที่ 2.2	ภาพตัวอย่างอุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยการสั่นสะเทือนชนิดสอคาได้หมอน	27
ภาพที่ 2.3	ชุดบริษัทควบคุมการสื่อสารฉุกเฉิน และ โทรศัพท์ฉุกเฉิน	29
ภาพที่ 2.4	ภาพแสดงการ ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจคุมวงจรปิดปลายสายเข้ากับอุปกรณ์ตรวจจับชุด สุดท้ายในวงจรตรวจจับ.....	30
ภาพที่ 4.1	ภาพแสดงการติดตั้งสายไฟและท่อร้อยสายที่ไม่ได้มาตรฐาน	66
ภาพที่ 4.2	ภาพตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับที่ได้มาตรฐาน และที่ผิดมาตรฐาน	66
ภาพที่ 4.3	ภาพแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับใกล้หัวจ่ายลมเกินไป	67
ภาพที่ 4.4	ภาพแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับในลักษณะที่ถูกปิดกั้นการทำงาน	67
ภาพที่ 4.5	ภาพแสดงอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือในฝากรอบหรือเรือนหุ้มโปรงใสที่เปิดใช้งานง่าย .	69
ภาพที่ 4.6	ภาพแสดงการติดตั้งอุปกรณ์แจ้งสัญญาณที่ได้มาตรฐาน และที่ผิดมาตรฐาน	69
ภาพที่ 4.7	ภาพแสดงการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับแผงควบคุมผ่านเต้ารับไฟฟ้า เป็นวิธีที่ไม่ถูกต้อง	71
ภาพที่ ข 1	พื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้านเดี่ยวหลายชั้น	105
ภาพที่ ข 2	พื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้านชั้นเดียว	106
ภาพที่ ข 3	ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันที่เพดาน หรือผนัง	107
ภาพที่ ข 4	ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันที่เพดานทรงจั่ว	108
ภาพที่ ข 5	ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันที่เพดานลาดเอียง	108
ภาพที่ ข 6	การต่อ หรือบรรจุแบตเตอรี่เข้ากับอุปกรณ์ตรวจจับ แจ้งสัญญาณ	109
ภาพที่ ง 1	ภาพมัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล	118
ภาพที่ ง 2	ภาพเมกกะ โอห์มมิเตอร์แบบดิจิทัล	119
ภาพที่ ง 3	ภาพสเปร์ย์แก๊สเสมือนควัน	119
ภาพที่ ง 4	ภาพสเปร์ย์แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์	119
ภาพที่ ง 5	ภาพอุปกรณ์ช่วยทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควัน และแก๊ส	120
ภาพที่ ง 6	ภาพอุปกรณ์ช่วยทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน	120
ภาพที่ ง 7	ภาพอุปกรณ์ช่วยถอด ประกอบอุปกรณ์ตรวจจับชนิดจุด และภาพแสดงวิธีการถอด ประกอบ	121

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่ ง 8	ภาพแสดงการใช้งานอุปกรณ์ช่วยทดสอบ หรือถอด ประกอบอุปกรณ์ตรวจจับในที่ สูงโดยไม่ต้องใช้บันได.....	121
ภาพที่ ง 9	ภาพอุปกรณ์ช่วยทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิง	122
ภาพที่ ง 10	ภาพอุปกรณ์ช่วยทดสอบอุปกรณ์เสียงแจ้งสัญญาณ	122

หมวดที่ 1

ทั่วไป

1.1 ขอบเขต

ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ มีขอบเขตการใช้งานดังต่อไปนี้

- 1.1.1 ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ ใช้เป็นมาตรฐานเพื่อการปฏิบัติขั้นพื้นฐานสำหรับการตรวจสอบ และการทดสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย สำหรับอาคาร โดยทั่วไปที่ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ได้แก่บ้านพักอาศัย อาคารขนาดเล็ก อาคารขนาดใหญ่ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารสูง สถานที่ประกอบการพิเศษ อาคารเพื่อการอุตสาหกรรม และคลังสินค้า
- 1.1.2 ผู้ใช้ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ ต้องมีพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจในมาตรฐานระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย หรือระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้มาก่อน เพื่อให้สามารถปฏิบัติการตรวจสอบ และการทดสอบอุปกรณ์ บริภัณฑ์ และระบบได้อย่างถูกต้อง
- 1.1.3 ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ ไม่ใช่เป็นมาตรฐานสำหรับอาคารที่อาจมีอันตรายจากวัตถุระเบิด เช่นอาคารที่ผลิต หรือใช้เก็บดินปืน ดินระเบิด กระสุนปืน พลุ หรือสิ่งจัดอยู่ในประเภทเดียวกัน ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยของอาคารดังกล่าว ใช้บริภัณฑ์ หรืออุปกรณ์แตกต่างไปจากมาตรฐานที่ใช้กับอาคารทั่วไป

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อการปฏิบัติการตรวจสอบ และการทดสอบการติดตั้งอุปกรณ์ บริภัณฑ์ และระบบ ซึ่งรวมทั้งงานติดตั้งใหม่และงานติดตั้งเพิ่มเติม เพื่อยืนยันว่าการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยนั้นๆ ได้ติดตั้งตรงตามการออกแบบ ติดตั้งอย่างถูกต้องถูกวิธี ในตำแหน่งที่มาตรฐานกำหนด โดยไม่มีอุปสรรคขัดขวางการทำงานหรือทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง สามารถทำงานเริ่มสัญญาณและแจ้งสัญญาณ ตลอดจนสั่งงานระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย ให้ทำงานได้ตามมาตรฐานกำหนดทุกประการ
- 1.2.2 เพื่อการสำรวจและการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามกำหนดเวลาการบำรุงรักษาระบบ โดยภายหลังการปฏิบัติการตรวจสอบ และการทดสอบแล้ว อุปกรณ์และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยจะคงอยู่ในสภาพที่ดี มีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุด อยู่ในสภาวะปกติที่พร้อมทำงานแจ้งสัญญาณได้ตลอดเวลา จนถึงกำหนดการตรวจสอบ และการทดสอบในครั้งต่อไป

- 1.2.3 เพื่อพิสูจน์ทราบว่าไม่มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เปลี่ยนแปลงสภาพอาคารหรือการใช้สอยอาคาร จนทำให้สมรรถนะการทำงานของระบบลดลง หรือเปลี่ยนไป
- 1.2.4 เพื่อให้ผลจากปฏิบัติการตรวจสอบ และการทดสอบตามที่ปฏิบัติกำหนดนี้ พิสูจน์ทราบว่าการติดตั้งถูกต้องหรือผิดไปจากที่มาตรฐานกำหนด โดยไม่มีคล้อยพินิจของผู้ปฏิบัติหน้าที่เข้ามาเกี่ยวข้องแต่อย่างใด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการปรับปรุง การแก้ไข การพัฒนา ระบบ และการบำรุงรักษาระบบได้มาตรฐานอย่างต่อเนื่อง

1.3 การใช้ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้

ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ ใช้เป็นข้อกำหนดกลางเพื่อการปฏิบัติที่ถูกต้องตรงกัน โดยกำหนดขั้นตอน วิธีการ ระยะเวลาปฏิบัติ ช่วงเวลาปฏิบัติที่เหมาะสม รายละเอียดของการทำงาน และการบันทึกขั้นพื้นฐาน ประกอบการปฏิบัติ

1.3.1 ผู้ที่ต้องใช้ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้

1.3.1.1 เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร

1.3.1.2 ผู้ติดตั้งระบบ

1.3.1.3 บุคคล หรือนิติบุคคลผู้ตรวจสอบอาคาร และบริษัทประกันภัยด้านอัคคีภัยอาคาร

1.3.1.4 พนักงานเจ้าหน้าที่ ผู้มีอำนาจ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาคารจากอัคคีภัย

1.3.2 ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ ใช้สำหรับการปฏิบัติต่ออุปกรณ์ บริภัณฑ์ และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยที่ติดตั้งกับอาคาร โดยทั่วไปดังต่อไปนี้

1.3.2.1 การสำรวจ

1.3.2.2 การตรวจสอบ

1.3.2.3 การทดสอบ

1.3.2.4 การตรวจรับงานติดตั้ง

1.3.2.5 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และการบำรุงรักษา

1.4 ความสอดคล้องกับมาตรฐานอื่น

ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ เป็นปฏิบัติการตรวจสอบ และการทดสอบการติดตั้ง ที่จะให้ผลการปฏิบัติสอดคล้องกับข้อกำหนดโดยทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยอาคารจากอัคคีภัยของมาตรฐานสากลและของประเทศไทย เช่นมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (วสท.) และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย (วสท.) เป็นต้น
กรณีปฏิบัติการในพื้นที่เฉพาะ หรือต้องทำการปฏิบัติอื่นใดที่มีได้ระบุไว้ในประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ ให้ใช้ข้อกำหนดเพื่อปฏิบัติที่ระบุไว้ในมาตรฐานที่กล่าวถึงข้างต้น

1.5 เอกสารอ้างอิง

ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ ใช้มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (วสท.) เป็นหลักในการอ้างอิง ประกอบกับเอกสารอื่น ดังแสดงในรายการเอกสารอ้างอิงในภาคผนวก จ

1.6 คำจำกัดความ

คำจำกัดความในประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

1.6.1 การสำรวจ

การมองดูอุปกรณ์ และบริภัณฑ์ ที่ตำแหน่งติดตั้ง เพื่อตรวจความเรียบร้อย นับจำนวน ความครบถ้วน สังเกตตำแหน่งติดตั้งได้มาตรฐาน พื้นที่ติดตั้งหรือระบบไม่มีการแก้ไข คัดแปลง มีสภาพทางกายภาพทั่วไปเป็นปกติ ไม่ขัดข้อง เสียหาย ที่ทำให้สมรรถนะการทำงานลดลง

1.6.2 การตรวจสอบ

การมองอย่างพินิจพิเคราะห์ ที่ส่วนประกอบหลักของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อย ทั้งสภาพ ตำแหน่งติดตั้ง และความพร้อมทำงาน รวมทั้ง การอ่านค่า การวัดค่า โดยค่าที่วัดและอ่านได้ต้องเป็นไปตามค่าที่ ผู้ผลิตกำหนด และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

1.6.3 การทดสอบ

การดำเนินการเพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์ บริภัณฑ์ หรือระบบนั้นมีสมรรถนะที่ดี และมีการทำงานที่ถูกต้อง

1.6.4 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (preventive maintenance)

การดำเนินการดูแลสภาพโดยทั่วไปของส่วนประกอบทั้งหมดในระบบ ที่ต้องการการดูแลตามกำหนด เช่นการทำความสะอาด การปรับแต่ง และการเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ ในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อลดความเสี่ยงที่ส่วนประกอบนั้นๆอาจเกิดขัดข้อง เสียหาย หรือทำงานผิดพลาดโดยไม่คาดคิด

1.6.5 การบำรุงรักษา

กระบวนการปฏิบัติการสำรวจ การตรวจสอบ การทดสอบ และการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ในช่วงเวลาที่กำหนด โดยมีการแก้ไขหากพบการชำรุดเสียหาย เพื่อให้บริภัณฑ์ และระบบอยู่ในสภาพดีที่สุด สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง โดยต่อเนื่อง

1.6.6 การแก้ไข

การซ่อม การเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ หรืออุปกรณ์ที่พบว่าเสีย หรือขัดข้อง เมื่อตรวจพบ หรือเมื่อทดสอบไม่ผ่าน ในระหว่างทำการบำรุงรักษา

1.6.7 อาคาร

ตึก บ้าน เรือน โรง ร้าน คลังสินค้า สำนักงาน และสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่อาศัย เข้าใช้สอย หรือประกอบกิจการได้ ซึ่งแบ่งประเภทดังต่อไปนี้

1.6.7.1 อาคารที่ระบุตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33, 39, 47 ได้แก่อาคารขนาดเล็ก อาคารขนาดใหญ่ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารสูง รวมทั้งอาคารที่ใช้เป็นสถานประกอบการพิเศษ

ก. อาคารขนาดเล็ก หมายถึงอาคารหรือบ้านพักอาศัยดังต่อไปนี้

- (1) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15.00 เมตรและมีขนาดพื้นที่ในหลังเดียวกันระหว่าง 500 ถึง 2,000 ตารางเมตร
- (2) อาคารที่มีความสูงระหว่าง 15 ถึง 23.00 เมตร และพื้นที่ทั้งหลังไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร

หมายเหตุ

การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

ข. อาคารขนาดใหญ่

อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภทตามข้อกำหนดต่อไปนี้

- (1) มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรือ
- (2) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตร ขึ้นไปแต่ไม่ถึง 23.00 เมตร และมีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้น หรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

ค. อาคารขนาดใหญ่พิเศษ

อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใด ของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

ง. อาคารสูง

อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ โดยมีความสูงตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นลาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

จ. สถานประกอบการพิเศษ

อาคารหรือส่วนหนึ่งในอาคารเพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไปเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด ศูนย์กีฬา ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการบันเทิง ท่าอากาศยาน สถานีขนส่งและกิจกรรมอื่น ๆ ที่มีลักษณะการใช้งานแบบเดียวกัน

1.6.7.2 อาคารอื่นๆนอกเหนือจากประเภทที่ระบุในข้อ 1.6.7.1 ที่ต้องติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เช่น โรงงาน คลังสินค้า เป็นต้น ยกเว้นอาคารที่ใช้ผลิต หรือเก็บวัตถุดิบ

1.6.8 ตัวแทนเจ้าของอาคาร

ผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ และหน้าที่ตามกฎหมาย จากเจ้าของอาคารให้กระทำการแทนได้แก่

1.6.8.1 บุคคล หรือนิติบุคคลที่ดำเนินการแทนเจ้าของอาคาร ตามกฎหมาย

1.6.8.2 วิศวกรออกแบบ หรือวิศวกรควบคุมงานก่อสร้างอาคารนั้น

1.6.8.3 วิศวกรควบคุมอาคาร

1.6.8.4 ผู้บริหาร หรือพนักงานความปลอดภัย ที่ผ่านการอบรมการป้องกันอัคคีภัยอาคาร

1.6.9 ผู้ตรวจสอบอาคาร

บุคคล หรือนิติบุคคล ที่มีใบอนุญาตเป็นผู้ตรวจสอบอาคาร ตามกฎกระทรวงกำหนด

1.6.10 พนักงานเจ้าหน้าที่ ผู้มีอำนาจ

พนักงานเจ้าหน้าที่ ผู้มีหน้าที่ตามกฎหมายกำหนด ได้แก่

1.6.10.1 นายช่าง ตาม พรบ. ควบคุมอาคาร

1.6.10.2 เจ้าหน้าที่ ตาม พรบ. ควบคุมโรงงาน

1.6.10.3 เจ้าหน้าที่ ตาม พรบ. ปรมาณูเพื่อสันติ

1.6.11 ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

คือการนำชุดอุปกรณ์ และบริภัณฑ์ต่างๆ มาทำการต่อประสานเข้าเป็นชุดเดียวกันด้วยวงจรไฟฟ้า เพื่อทำงานแจ้งเหตุเตือนภัยเมื่อตรวจพบอัคคีภัย

1.6.12 เอกสาร

หนังสือ กระจาย สื่อเก็บข้อมูล หรือสิ่งอื่นใด ที่สามารถแสดงข้อมูลด้วยตัวเลข ตัวอักษร ภาพ ผังหรือแผนแบบ ที่นำกลับมาใช้เป็นหลักฐานได้ โดยวิธีพิมพ์ ถ่ายเอกสาร หรือวิธีอื่นๆ

1.6.13 แบบแสดงการติดตั้งจริง (as built drawing)

แบบแผนผังวงจรของระบบ ที่เขียนขึ้นหลังจากการติดตั้งระบบเข้ากับอาคารแล้วเสร็จ รวมทั้งแบบแผนผังวงจรของระบบส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติมจากระบบที่ติดตั้งอยู่เดิม เป็นแบบปัจจุบัน ที่ใช้มาตราส่วนที่เหมาะสม แสดงสถานที่ ตำแหน่ง ติดตั้งอุปกรณ์ตรงกับความเป็นจริง และต้องแสดงรายละเอียดที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1.6.13.1 แบบผังวงจรเส้นเดี่ยวของระบบ

1.6.13.2 ตำแหน่งและลักษณะที่ได้ติดตั้งอุปกรณ์ หรือบริภัณฑ์จริง ทั้งที่ติดตั้งในลักษณะ เปิดเผย และในที่ซ่อน

1.6.13.3 ทางเดินสายไฟ จุดต่อสาย และตำแหน่งที่ต่อร่วมกับระบบเดิม หรือ ระบบ ร่วมทำงานให้ความปลอดภัยทั้งที่ติดตั้งในลักษณะเปิดเผย และในที่ซ่อน

1.6.13.4 ค่าความดังของเสียงสัญญาณ และตำแหน่งที่วัด ระบุลงในแบบ

1.6.13.5 พื้นที่ศูนย์สั่งการดับเพลิง ตำแหน่งแผงควบคุมทั้งหมดของระบบ แผงแสดงผลเพลิงไหม้ และแผงเซอร์กิตเบรกเกอร์ ที่ใช้ควบคุมแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก ของระบบ

1.7 อาคารที่ต้องทำการตรวจสอบ และการทดสอบ

อาคารที่ต้องทำการตรวจสอบ และการทดสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยได้แก่ อาคารที่ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ตามที่ระบุในข้อ 1.1.1

1.8 ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบ และการทดสอบ

ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบ และการทดสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ได้แก่บุคคล หรือนิติบุคคลดังต่อไปนี้

1.8.1 ผู้มีหน้าที่ฝ่ายอาคาร

เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร เป็นผู้มีหน้าที่ต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และการทดสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ดังต่อไปนี้

1.8.1.1 การตรวจสอบและการทดสอบ เมื่อการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยแล้วเสร็จ ทั้งที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมด หรือที่ติดตั้งเพิ่มเติมจากระบบที่มีอยู่เดิม ก่อนการรับมอบงานติดตั้ง และเริ่มเปิดระบบเพื่อใช้งาน โดยต้องทำการตรวจสอบ และการทดสอบระบบโดยรวมทั้งหมด

- 1.8.1.2 การตรวจสอบและการทดสอบ เมื่อดำเนินการแก้ไขการขัดข้อง เสียหายของ อุปกรณ์ บริษัท หรือระบบ แล้วเสร็จ
- 1.8.1.3 การตรวจสอบและการทดสอบ ตามกำหนดเวลาที่ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ กำหนด เพื่อการบำรุงรักษาให้ระบบอยู่ในสภาพที่ดี สามารถทำงานได้ถูกต้อง โดยต่อเนื่อง
- 1.8.2 ผู้ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย หรือผู้ให้บริการบำรุงรักษาระบบ ผู้ติดตั้งเป็นผู้มีหน้าที่จัดทำเอกสาร ตามมาตรฐานกำหนด ที่ผ่านการตรวจรับรองจาก วิศวกรผู้ควบคุมงานแล้วว่าถูกต้อง ครบถ้วน มอบให้กับเจ้าของอาคาร เมื่อส่งมอบงาน เอกสารที่ต้องจัดทำได้แก่เอกสารดังต่อไปนี้
- 1.8.2.1 แบบแสดงการติดตั้งจริง
- 1.8.2.2 คู่มือการใช้งานอุปกรณ์ บริษัท เครื่องควบคุม และระบบโดยรวม ที่จัดทำขึ้น ใช้เฉพาะกับระบบที่ติดตั้งนี้ (ดูข้อ 2.2.1.2 ค)
- 1.8.2.3 แบบรายงานการตรวจสอบ
- 1.8.2.4 แบบรายงานการทดสอบ
- 1.8.2.5 แบบรายงานการบำรุงรักษา
- 1.8.3 ผู้ตรวจสอบอาคาร ผู้ตรวจสอบอาคารมีหน้าที่ดำเนินการตรวจสอบตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ เพื่อ รับรองการตรวจสอบตามกฎหมายกำหนดให้กับเจ้าของอาคารว่า อุปกรณ์ บริษัท และ ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยที่ได้ติดตั้งนั้น ทำงานได้ตามมาตรฐานกำหนด และได้มีการ ดำเนินการบำรุงรักษาตามกำหนดเวลาที่ประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้กำหนดโดย ต่อเนื่อง
- 1.8.4 พนักงานเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ ข้าราชการ หรือเจ้าหน้าที่ปกครองส่วนท้องถิ่น ตามข้อกำหนดที่ 1.6.10 มีหน้าที่ตาม กฎหมายกำหนด เป็นผู้ร่วมเข้ารับรู้ รับทราบ หรือเข้าทำการสำรวจอาคารว่า ได้ทำการ ติดตั้งและใช้งานระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยตามกฎหมายกำหนดหรือไม่ และระบบที่ ติดตั้งอยู่นั้น ได้ผ่านการรับรองการตรวจสอบจากผู้ตรวจสอบอาคารตามกำหนดแล้ว ในขณะที่ทำการสำรวจ หากมีข้อโต้แย้งการติดตั้งใดที่เห็นว่าอาจขัดต่อมาตรฐาน พนักงาน เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ อาจเรียกให้เจ้าของอาคารดำเนินการตรวจสอบ และการทดสอบ อุปกรณ์ บริษัท และระบบตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ใหม่ เฉพาะส่วนที่มีข้อ โต้แย้งนั้น

1.9 หลักปฏิบัติการบำรุงรักษา

1.9.1 ทั่วไป

หลักปฏิบัติการบำรุงรักษาประกอบด้วยการดำเนินการ 4 ขั้นตอน (ดูภาพที่ 1.1) ทั้งนี้บันทึกผลการดำเนินการในขั้นตอนที่ 1 จากปฏิบัติการสำรวจ ตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษาเชิงป้องกัน จะเป็นเงื่อนไขที่ใช้ดำเนินการในขั้นตอนถัดไป โดยผู้ดำเนินการบำรุงรักษาต้องบันทึกความคิดเห็นและรายละเอียดเฉพาะ สำหรับผลของการดำเนินการนั้นๆลงในบันทึกดังกล่าว ซึ่งจะนำไปใช้ประกอบในรายงานให้เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคารรับทราบในภายหลังได้

1.9.2 ขั้นตอนที่ 1 ปฏิบัติการ เพื่อบันทึกผลดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1.9.2.1 ปฏิบัติการสำรวจ ตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามลำดับ

1.9.2.2 บันทึกผลดำเนินการ ความคิดเห็นและรายละเอียดเฉพาะ ในแต่ละลำดับ พร้อมระบุถึงอุปกรณ์ บริษัท และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยที่ดำเนินการนั้นผ่านหรือไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานอย่างไร ทั้งนี้ยกเว้นการบำรุงรักษาเชิงป้องกันซึ่งเป็นการดำเนินการประจำตามปกติ

1.9.2.3 ต้องปฏิบัติการสำรวจ ตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามลำดับใหม่ กรณีที่ผลดำเนินการในครั้งแรกไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน หรือเกิดการขัดข้อง เสียหายที่สามารถแก้ไขได้ พร้อมทั้งทำรายงานให้เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคารรับทราบเมื่อแก้ไขได้แล้ว

1.9.2.4 บันทึกผลดำเนินการ ทั้งผลที่ผ่าน และไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน อันเนื่องจากการขัดข้อง เสียหายที่ไม่สามารถแก้ไขได้ในทันที

1.9.3 ขั้นตอนที่ 2 พิจารณาผลดำเนินการ เพื่อจัดทำรายงานผลดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1.9.3.1 พิจารณานำบันทึกผลดำเนินการ ข้อคิดเห็น และรายละเอียดจากทุกลำดับที่ดำเนินการในขั้นตอนที่ 1 เพื่อสรุปการทำงานของระบบโดยรวมว่า สามารถทำงานได้ตามปกติหรือไม่

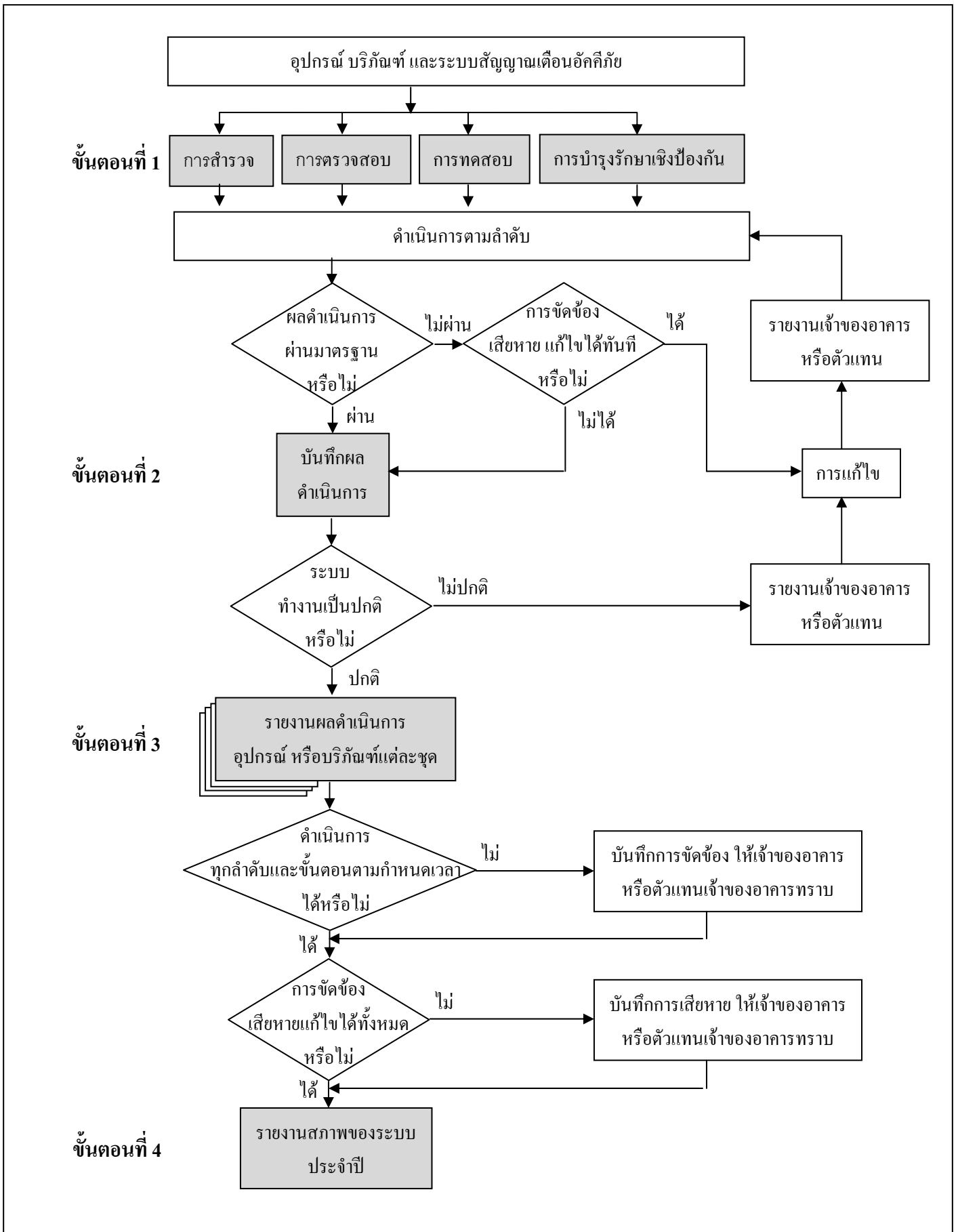
1.9.3.2 จัดทำรายงานจากข้อสรุป

ก. รายงานผลดำเนินการสำหรับอุปกรณ์ หรือบริษัทแต่ละชุดเมื่อระบบสามารถทำงานได้ตามปกติ

ข. รายงานให้เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคารทราบภายใน 24 ชั่วโมง ถึงการขัดข้อง เสียหาย กรณีที่ระบบไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ เพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป

1.9.4 ขั้นตอนที่ 3 สรุปผลดำเนินการ เพื่อจัดทำรายงานสภาพของระบบประจำปี ดังต่อไปนี้

- 1.9.4.1 รวบรวมรายงานผลดำเนินการอุปกรณ หรือบริษัทแต่ละชุดสืบเนื่องจากขั้นตอนที่ 2 เพื่อพิจารณาว่าการดำเนินการในขั้นตอนที่ 1 ได้ปฏิบัติครบถ้วนทุกลำดับ ภายในกรอบเวลาที่กำหนด
- 1.9.4.2 จัดทำบันทึกการขัดข้อง ให้เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคารรับทราบกรณีรายงานข้างต้นระบุว่า การปฏิบัติในขั้นตอนที่ 1 ไม่สามารถ ทำให้สำเร็จได้ภายในกรอบเวลาที่กำหนด
- 1.9.4.3 จัดทำบันทึกการเสียหายที่พบให้เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคารรับทราบ กรณีรายงานข้างต้นระบุว่า การปฏิบัติในขั้นตอนที่ 1 สามารถทำได้ภายในกรอบเวลาที่กำหนด แต่ความเสียหายยังไม่สามารถแก้ไขได้ทั้งหมด
- 1.9.4.4 สรุปรายงานผลดำเนินการ และบันทึกต่างๆที่กล่าวถึงข้างต้น เพื่อจัดทำรายงานสภาพของระบบประจำปี
- 1.9.5 ขั้นตอนที่ 4 การลงรายละเอียดในรายงานสภาพของระบบ ดังต่อไปนี้
 - 1.9.5.1 จัดทำรายงานสภาพของระบบประจำปี ที่ประกอบด้วยข้อสรุปการทำงาน ของระบบโดยรวม และระบุการขัดข้อง เสียหายที่เกิดขึ้น
 - 1.9.5.2 เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร ต้องลงนามรับทราบรายละเอียด ที่ปรากฏในรายงานสภาพของระบบประจำปีนั้น ในกรณีดังต่อไปนี้
 - ก. การทดสอบ ยังไม่สามารถทำได้ครบถ้วน สมบูรณ์ทั้งหมด
 - ข. การแก้ไขการขัดข้อง เสียหาย ยังไม่สามารถดำเนินการได้แล้วเสร็จทั้งหมด
 - 1.9.5.3 ระบุสถานะของระบบโดยรวมในรายงาน
 - ก. ระบบอยู่ในสภาวะปกติ เมื่อไม่พบการขัดข้อง เสียหายใดๆเลย
 - ข. ระบบอยู่ในสภาวะล้มเหลว เมื่อพบการขัดข้อง เสียหายซึ่งยังไม่สามารถแก้ไขได้ และมีผลให้ระบบไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ



ภาพที่ 1.1 แผนภูมิการบำรุงรักษาระบบ

1.10 แผนการบำรุงรักษา

แผนการบำรุงรักษาที่สอดคล้องกับหลักปฏิบัติในข้อ 1.9 จะให้ผลการปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

1.10.1 พิสูจน์ทราบว่าอุปกรณ์ บริษัท และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยนั้นๆ ทำงานได้เป็นปกติ ถูกต้องได้มาตรฐาน และเป็นไปตามที่ได้ออกแบบไว้

1.10.2 การทำงาน และการใช้งานอุปกรณ์ บริษัท และระบบ ดำเนินไปได้ตามปกติอย่างต่อเนื่อง

หมายเหตุ การเปลี่ยนอะไหล่ทดแทนให้กับอุปกรณ์ หรือบริษัทที่ขัดข้อง เสียหาย หรือการเปลี่ยนอะไหล่ตามกำหนด ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยใช้อะไหล่ที่ผู้ผลิตยอมรับ

ตารางที่ 1.1 ประมวลงานบำรุงรักษา

งานบำรุงรักษา	เป้าหมายการปฏิบัติการ
สำรวจ	เพื่อตรวจนับจำนวน ยืนยันความครบถ้วนของอุปกรณ์ และบริษัท เพื่อยืนยันว่าการติดตั้งได้มาตรฐาน พื้นที่ติดตั้ง และระบบไม่ได้ถูกปรับเปลี่ยนไปจากเดิม เพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์ บริษัท และระบบไม่เสียหาย ทำงานได้ไม่ขัดข้อง
ตรวจสอบ	เพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์ บริษัท และระบบทำงานเป็นปกติทั้งหมด ในพิกัดตามมาตรฐาน
ทดสอบ	เพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์ บริษัท และระบบมีสมรรถนะที่สมบูรณ์ ทำงานได้ถูกต้อง
บำรุงรักษาเชิงป้องกัน	เพื่อลดโอกาสเสี่ยงการเกิดเหตุขัดข้องอย่างกะทันหัน

1.11 ข้อกำหนดการบำรุงรักษา เพื่อใช้งานระบบ

ต้องเริ่มดำเนินการบำรุงรักษาตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ เมื่อเปิดการใช้งานอุปกรณ์ บริษัท หรือระบบ ซึ่งการดำเนินการต้องสอดคล้องกับข้อจำกัดสำหรับอุปกรณ์ บริษัท และระบบตามแบบ การติดตั้ง และการดูแลการทำงานหลังการติดตั้ง การดูแลการทำงาน หลังจากดำเนินการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือการพัฒนาระบบดังกล่าว โดยมีข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

1.11.1 เริ่มทำการบำรุงรักษาระบบ เมื่อทำการดูแลการทำงานหลังการติดตั้ง (commissioning) และเปิดการใช้งานระบบแล้ว

1.11.2 การบำรุงรักษา ต้องสอดคล้องกับคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์ บริษัท และระบบ นั้นๆ

1.12 ความถี่ของการบำรุงรักษาระบบ

ความถี่ของการบำรุงรักษาแสดงในตารางที่ 1.2 นี้เป็นการกำหนดเวลาดำเนินการที่นับรวม การสำรวจ การตรวจสอบ การทดสอบ และการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเข้าด้วยกัน โดยมีรายละเอียดดำเนินการกล่าวไว้ในภาคผนวก ก

ตารางที่ 1.2 ความถี่ของการบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาสำหรับ	กำหนดเวลา		
	ครั้งแรก	รายเดือน	รายปี
อุปกรณ์ บริภัณฑ์ และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย	✓	✓	✓
เต้ารับ หรือบริภัณฑ์แผงบรรจุโทรศัพท์ทุกเงิน	✓	✓	✓
บริภัณฑ์ชุดควบคุมระบบโทรศัพท์ทุกเงิน	✓	✓	✓
อุปกรณ์ลำโพงกระจายเสียงประกาศ และเสียงสัญญาณแจ้งเหตุ	✓	✓	✓
บริภัณฑ์ชุดควบคุมระบบกระจายเสียงประกาศทุกเงิน และเสียงสัญญาณแจ้งเหตุ	✓	✓	✓
อุปกรณ์ หรือบริภัณฑ์เฝ้าตรวจ (monitor) การทำงาน	✓		✓

1.13 ระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย

ระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย ได้แก่ระบบที่ควบคุมอัตโนมัติโดยระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เพื่อให้ความปลอดภัย เมื่อเกิดอัคคีภัย เช่นระบบอัดอากาศในช่องบันไดหนีไฟแบบปิด ระบบปลดประตูกันควัน หรือกันไฟ ระบบระบายควันไฟ ระบบประกาศฉุกเฉิน บริภัณฑ์ควบคุมหยุดการทำงานระบบปรับอากาศ ระบบควบคุมลิฟท์ ระบบเฝ้าตรวจการทำงานแจ้งสัญญาณ (alarm monitoring system) ระบบม่านกันควัน (smoke curtain) และบริภัณฑ์กระตุ้นการทำงานป้อนน้ำดับเพลิง โดยต้องมีการปฏิบัติดังต่อไปนี้

- 1.13.1 ต้องมีแบบผังวงจร ที่แสดงตำแหน่ง และการเชื่อมต่อระหว่างระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยกับระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย เก็บ หรือแสดงไว้ที่ศูนย์สั่งการดับเพลิงของอาคาร
- 1.13.2 ต้องทำการทดสอบการทำงานร่วมกัน อย่างน้อยปีละครั้ง เพื่อให้มั่นใจว่าระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย จะทำงานตามการควบคุมจากระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยได้ และให้ผลการทดสอบเหมือนกับผลที่ได้จากการทดสอบการทำงานสำหรับการตรวจรับงานติดตั้ง
- 1.13.3 เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร ต้องจัดให้มีการทดสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ร่วมกับระบบร่วมทำงานเพื่อความปลอดภัยอื่นๆ โดยต้องมีเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคของระบบร่วมทำงานนั้นๆ ร่วมการทดสอบด้วย
- 1.13.4 เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคารต้องแจ้งด้วยประกาศข้อความ หรือด้วยเสียงประกาศ เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในอาคารนั้นได้ทราบล่วงหน้าถึงกำหนด วัน และเวลา ที่จะทำการทดสอบ 7 วันก่อนทำการทดสอบ

1.14 สภาพแวดล้อมที่ไม่ปกติ

อุปกรณ์ บริภัณฑ์ หรือระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่ติดตั้งในพื้นที่ ที่มีภาวะแวดล้อมไม่ปกติ เช่น มีฝุ่นละอองมาก มีความชื้นสูง มีสภาวะการกักความร้อนสูง มีอุณหภูมิแวดล้อมสูง อยู่ในสภาวะการสั่นสะเทือนเป็นประจำ และมีความเสี่ยงต่อความเสียหายทางกายภาพสูง เป็นต้น ต้องทำการบำรุงรักษามาก และบ่อยครั้งยิ่งกว่าหลักปฏิบัติปกติ ทั้งนี้ผู้ให้บริการบำรุงรักษา และเจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร ต้องร่วมกันกำหนดแผนการบำรุงรักษาขึ้นใหม่สำหรับพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมไม่ปกติดังกล่าว

1.15 ข้อปฏิบัติเมื่อจำเป็นต้องปิดการทำงานระบบ

ระหว่างปฏิบัติการบำรุงรักษา หากต้องปิดการทำงานระบบบางส่วนเป็นการชั่วคราว ผู้ดำเนินการบำรุงรักษาระบบต้องปฏิบัติดังนี้

- 1.15.1 แจ้งให้เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคารรับทราบ
- 1.15.2 ทำรายงานชี้แจงให้เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคารทราบถึงลักษณะและวิธีการปฏิบัติต่อระบบ และประมาณระยะเวลาที่จะต้องปิดการทำงานระบบในพื้นที่ ป้องกันส่วนใด และใช้เวลานานเพียงใด ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน 7 วัน
- 1.15.3 ทำรายงานแจ้งให้เจ้าที่ผู้รับผิดชอบระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัยทราบถึงการปิดการทำงานชั่วคราวของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยดังกล่าว
- 1.15.4 ต้องปิดการทำงานระบบเฉพาะส่วนที่ต้องทำการแก้ไขเหตุขัดข้อง เสียหายเท่านั้น โดยระบบส่วนที่เหลือต้องทำงานต่อไปได้ตามปกติ
- 1.15.5 ต้องติดหรือแขวนป้ายระบุ “พื้นที่ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยไม่ทำงาน” ที่ด้านหน้าทางเข้าพื้นที่ ที่ติดตั้งอุปกรณ์ หรือบริภัณฑ์ที่จะปิดการทำงานนั้น ตลอดเวลาที่ปิดการทำงาน โดยใช้ตัวอักษรสีดำบนพื้นป้ายสีเหลือง ตัวอักษรมีขนาดสูงไม่น้อยกว่า 100 มม. กว้างไม่น้อยกว่า 50 มม. หนาไม่น้อยกว่า 12 มม. และระยะห่างระหว่างตัวอักษรไม่น้อยกว่า 10 มม.
- 1.15.6 เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร ต้องให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยด้านอัคคีภัยดูแลและยกระดับการป้องกันอัคคีภัยพื้นที่ปิดการทำงานของระบบนั้นให้เข้มงวดมากขึ้นกว่าปกติ
- 1.15.7 กรณีทำการแก้ไขการขัดข้องเสียหายหลายโซน ต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จทีละโซน ก่อนที่จะทำการแก้ไขโซนต่อไป กระทั่งแล้วเสร็จทั้งหมด
- 1.15.8 เมื่อทำการแก้ไขการขัดข้องเสียหาย ในส่วนที่ขัดข้อง เสียหายแล้วเสร็จ ต้องทำการตรวจสอบและการทดสอบที่เกี่ยวข้อง ตามข้อกำหนดในประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ เพื่อพิสูจน์ว่าระบบกลับมาทำงานได้ตามปกติทั้งหมดโดยสมบูรณ์แล้ว

- 1.15.9 หากแผนควบคุมหลักของระบบเสีย และไม่สามารถซ่อม หรือเปลี่ยนอะไหล่ทดแทน ได้ภายใน 5 วัน เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร ต้องจัดหาแผนควบคุมหลักใหม่ เปลี่ยนทดแทนให้ระบบสามารถป้องกันพื้นที่ได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของพื้นที่ ป้องกันทั้งหมดภายใน 5 วันดังกล่าว โดยต้องดำเนินการตามข้อ 1.15.5 และ 1.15.6 สำหรับพื้นที่ ที่ยังไม่มีการป้องกัน และต้องจัดหาแผนควบคุมหลักใหม่เปลี่ยนทดแทน ให้ระบบสามารถป้องกันพื้นที่ได้ทั้งหมดภายใน 30 วัน
- 1.15.10 เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร ต้องคิดหรือแขวนป้ายระบุ “ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยของอาคารนี้อยู่ในระหว่างการแก้ไข” โดยระบุกำหนดเวลาแล้วเสร็จ ท้ายข้อความดังกล่าว กับให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยด้านอัคคีภัยอาคาร ตรวจสอบอาคาร ให้เข้มงวดมากขึ้นระหว่างนั้น

1.16 เอกสาร

1.16.1 ทั่วไป

เอกสารที่จำเป็น สำหรับใช้เพื่อการตรวจสอบ และการทดสอบการติดตั้งระบบ สัญญาณเตือนอัคคีภัย ตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ ได้แก่บันทึก และรายงาน ดังต่อไปนี้

1.16.2 บันทึก

- 1.16.2.1 เอกสารที่ลงรายละเอียดอย่างถูกต้องและครบถ้วน จากปฏิบัติการ ตรวจสอบและการทดสอบการติดตั้ง และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ บริษัท หรือระบบในแต่ละครั้ง ที่พร้อมแสดงต่อเจ้าของอาคาร หรือตัวแทน เจ้าของอาคารเพื่อตรวจสอบประวัติของอุปกรณ์ บริษัท หรือระบบได้ ตลอดเวลา และต้องเก็บบันทึกนี้ไว้เป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปี
- 1.16.2.2 รายละเอียดการบันทึก ต้องประกอบไปด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
- ก. เลขที่บันทึก และวันที่ทำการตรวจสอบเพื่อการอ้างอิง
 - ข. ชื่อของอาคาร หน่วยงาน หรือสถานประกอบการนั้น
 - ค. ที่อยู่ ที่ตั้งของอาคาร หน่วยงาน หรือสถานประกอบการนั้น
 - ง. ชื่อนิติบุคคล และชื่อบุคคลที่ทำหน้าที่ตรวจสอบ ที่อยู่และหมายเลข โทรศัพท์
 - จ. เลขที่ใบอนุญาตของนิติบุคคล หรือบุคคลที่เข้าทำการตรวจสอบ
 - ฉ. ชื่อเจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร ชื่อบุคคลที่ทำหน้าที่ติดต่อ ประสานงานฝ่ายอาคาร และหมายเลขโทรศัพท์
 - ช. ผลการตรวจประวัติของระบบ และข้อสรุปการตรวจสอบในครั้งนี้
 - ซ. รายละเอียดการตรวจสอบ การทดสอบตามหน้าที่ของอุปกรณ์ตรวจจับ

- ฅ. จำนวน และรายละเอียดของวงจรของระบบ
- ฉ. จำนวน และรายละเอียดของบริภัณฑ์แผงควบคุมและแสดงผล
- ค. จำนวน และรายละเอียดของอุปกรณ์ตรวจจับเริ่มสัญญาณ
- ฅ. จำนวน และรายละเอียดของอุปกรณ์แจ้งสัญญาณ
- ฉ. จำนวน และรายละเอียดของอุปกรณ์ และบริภัณฑ์กระจายเสียงประกาศ
ฉุกเฉิน และโทรศัพท์ฉุกเฉิน
- ค. จำนวน และรายละเอียดของอุปกรณ์ และบริภัณฑ์ส่วนจ่ายกำลังไฟฟ้า
สำหรับระบบ
- ฅ. การบันทึกข้อคิดเห็น และปัญหาที่พบระหว่างการตรวจสอบ การ
ทดสอบ
- ฉ. ชื่อ และลายเซ็นรับรองของผู้ตรวจสอบ ทดสอบ
- ค. วันที่ดำเนินการตรวจสอบ การทดสอบแล้วเสร็จ
- ฅ. ชื่อ และลายเซ็นรับรองของเจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร

1.16.2.3 ลักษณะของบันทึก

- ก. บันทึกสามารถจัดเก็บในลักษณะเพิ่มข้อมูลในคอมพิวเตอร์ได้ อย่างไร
ก็ตามต้องจัดเก็บบันทึกเป็นเอกสารกระดาษ รวมเข้าเป็นเล่มประวัติการ
บำรุงรักษาที่กล่องหรือตู้ ที่ติดตั้งอยู่ใกล้แผงแสดงผลเพลิงไหม้ สามารถ
นำมาตรวจหาประวัติอุปกรณ์ บริภัณฑ์ หรือระบบได้ตลอดเวลา
- ข. เอกสารบันทึกในแต่ละครั้งต้องจัดทำเป็นชุด มีเลขหน้ากำกับสำหรับแต่ละ
ชุดที่ประกอบด้วย ต้นฉบับ 1 ฉบับ และสำเนาอีกอย่างน้อย 2 ฉบับ
โดยมีที่สำหรับลงลายมือชื่อของเจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของ
อาคาร หรือผู้ครอบครองอาคาร และผู้ทำการตรวจสอบ ทดสอบ หรือ
บำรุงรักษา
- ค. บันทึกแต่ละชุดต้องมีข้อความกำกับในแต่ละหน้าเป็นต้นฉบับ หรือ
สำเนา เพื่อการกระจายเอกสารดังนี้
 - (1) ชุดที่ 1 สำหรับเจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร หรือผู้
ครอบครองอาคาร
 - (2) ชุดที่ 2 สำหรับผู้ทำการตรวจสอบ ทดสอบ หรือบำรุงรักษา
 - (3) ชุดที่ 3 สำหรับคงไว้ในเล่มสมุดบันทึกประวัติการบำรุงรักษา

1.16.3 รายงาน

- 1.16.3.1 เอกสารรายงานสภาพของระบบตามปกติ หรือรายงานระบุนการขัดข้อง
เสียหาย ของอุปกรณ์ บริภัณฑ์ หรือระบบเมื่อตรวจสอบ หรือทดสอบพบ
สำหรับเจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร หรือผู้ครอบครองอาคาร

เพื่อนำไปใช้แก้ไขให้กลับคืนสู่สภาพปกติ โดยเมื่อทำการแก้ไขการขัดข้องเสียหาย ตามที่ระบุอยู่ในรายงานแล้วเสร็จ ต้องทำการตรวจสอบการติดตั้งและการทดสอบการทำงานอุปกรณ์ บริษัท หรือระบบ เพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์ บริษัท หรือระบบดังกล่าวหลังทำการแก้ไขแล้วนั้น ได้กลับคืนสู่สภาพปกติ

1.16.3.2 รายละเอียดการรายงาน ต้องประกอบไปด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- ก. วันที่ ที่จัดทำรายงานความขัดข้องเสียหายนี้
- ข. ชื่อเจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร
- ค. ลักษณะความขัดข้องเสียหายที่ตรวจพบ และแนวทางการแก้ไขที่จะทำให้อุปกรณ์ บริษัท หรือระบบที่ขัดข้องเสียหายนั้นกลับทำงานเป็นปกติด้วยสมรรถนะสูงสุดได้
- ง. วันที่ ที่ได้ทำการแก้ไขความขัดข้องเสียหายกลับเป็นปกติได้สำเร็จ
- จ. ชื่องลงนามเจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร รับทราบในรายงาน เมื่ออุปกรณ์ บริษัท หรือระบบเป็นปกติ ไม่มีความขัดข้องเสียหายใดๆ แล้ว
- ฉ. ชื่อและลายมือชื่อของผู้ทำการตรวจสอบ การทดสอบ หรือการบำรุงรักษา

1.16.3.3 ลักษณะของรายงานแบบต่าง ๆ

- ก. รายงานการขัดข้องเสียหายพื้นฐาน
เอกสารที่รายงานการขัดข้องเสียหายพื้นฐานที่พบขณะทำการสำรวจตรวจสอบ ทดสอบ หรือบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เช่นอุปกรณ์ตรวจจับทำงานเริ่มสัญญาณผิดพลาด ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์มีอุปสรรคขัดขวางการทำงาน เป็นต้น โดยลงรายละเอียดเพิ่มเติม และการดำเนินการดังต่อไปนี้
 - (1) ระบุรายละเอียดความเสียหาย สาเหตุ และวิธีแก้ไข
 - (2) ระบุวันที่จะทำการแก้ไขความเสียหายนั้น
 - (3) ให้เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร หรือผู้ครอบครองอาคารรับทราบรายงานภายใน 7 วันนับจากวันที่พบความเสียหายนั้น
 - (4) ต้องทำการแก้ไขความขัดข้องเสียหายนั้นให้กลับเป็นปกติได้ภายใน 30 วัน

ข. รายงานการขัดข้องเสียหายวิกฤติ

เอกสารที่รายงานการเสียหายวิกฤติเช่น สายสัญญาณวงจรตรวจจับขาด หรือลัดลงดิน แผงควบคุมระบบขัดข้อง เป็นต้น โดยลงรายละเอียดเพิ่มเติม และการดำเนินการดังต่อไปนี้

- (1) แจ้งเจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร หรือผู้ครอบครองอาคารให้ทราบโดยทันที
- (2) ทำรายงานภายใน 24 ชั่วโมง ระบุรายละเอียดความเสียหายวิกฤติทั้งหมดที่ตรวจพบ สาเหตุ แนวทางการแก้ไข และประเมินระยะเวลาในการแก้ไข
- (3) เร่งรัดดำเนินการแก้ไขการเสียหายวิกฤตินั้นให้กลับคืนสู่สภาพปกติโดยเร็ว

ค. รายงานสภาพของระบบ

รายงานสภาพของระบบประจำปี เป็นเอกสารรายงานซึ่งแสดงถึงการปฏิบัติตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ โดยมีรายละเอียด และการดำเนินการดังต่อไปนี้

- (1) แสดงข้อสรุปรายงานการสำรวจ ตรวจสอบ ทดสอบ หรือบำรุงรักษาเชิงป้องกันในแต่ละครั้ง ทุกครั้งของปีนั้นๆ
- (2) ช่องสำหรับเจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร ลงชื่อรับทราบกรณีที่ยังคงมีอุปกรณ์ บริภัณฑ์ หรือระบบบางส่วนของที่ไม่ได้รับการบำรุงรักษา หรือยังแก้ไขการขัดข้องเสียหายไม่แล้วเสร็จ ซึ่งหากมีผลทำให้บริภัณฑ์ หรือระบบ ไม่สามารถทำงานได้ ต้องแสดงหมายเหตุการหยุดทำงานนั้นๆ ประกอบในรายงาน
- (3) เกณฑ์ผ่านการรับรองอุปกรณ์ บริภัณฑ์ และระบบ ต้องพิจารณาจากเอกสารรายงานสภาพระบบประจำปีที่ถูกต้อง ครบถ้วน และมีผู้รับผิดชอบในแต่ละฝ่ายลงชื่อรับรองรายงานดังกล่าว
- (4) ตัวอย่างรายงานการบำรุงรักษาระบบ คู่มือภาคผนวก ก

หมวดที่ 2

การตรวจสอบ

2.1 ทั่วไป

- 2.1.1 การตรวจสอบตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ จะใช้เป็นมาตรฐานสำหรับการตรวจสอบอุปกรณ์ บริษัท และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยทั้งที่ติดตั้งใหม่ ที่ติดตั้งเพิ่มเติม หรือปรับปรุงจากที่ติดตั้งอยู่เดิม เปรียบเทียบกับแบบ และเอกสารของระบบ
- 2.1.2 เมื่อตรวจสอบพบว่าการติดตั้งระบบผิดไปจากแบบ ลักษณะการติดตั้งไม่ได้มาตรฐาน มีสภาพแวดล้อม หรือสิ่งที่เป็นอุปสรรคกีดขวางการทำงาน ชนิด หรือจำนวนอุปกรณ์ และบริษัทไม่ตรงกับข้อกำหนดและรายการอุปกรณ์ หรือมีการขัดข้อง เสียหาย มีความผิดปกติหรือมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่ทำให้สมรรถนะการทำงานลดลง หรือสูญเสียไป จะต้องแจ้งรายละเอียดในรายงาน และต้องดำเนินการแก้ไขก่อนปฏิบัติการทดสอบ
- 2.1.3 กรณีที่อุปกรณ์ หรือบริษัท ติดตั้งในพื้นที่เสี่ยงอันตรายต่อการปฏิบัติงาน เช่นพื้นที่การผลิตที่มีการทำงานต่อเนื่อง พื้นที่แหล่งกำเนิดไฟฟ้า พื้นที่มีไฟฟ้าแรงสูง พื้นที่มีการใช้สารกัมมันตรังสี หรือเครื่องกำเนิดรังสีเป็นต้น สามารถเลื่อนปฏิบัติการตรวจสอบออกไปได้เพื่อรอให้หยุดการใช้งานในพื้นที่นั้นก่อนแต่จะต้องไม่เกิน 12 เดือน หรือ 1 รอบของกำหนดการตรวจสอบ นับจากกำหนดเริ่มปฏิบัติการตรวจสอบ

2.2 ขั้นตอนการตรวจสอบ และหลักปฏิบัติ

- 2.2.1 การตรวจสอบประวัติการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย
- 2.2.1.1 ตรวจสอบการจัดเก็บเอกสารของระบบ
- เอกสารทั้งหมดของระบบ ต้องเก็บในตู้เอกสารที่อยู่ใกล้กับบริษัทควบคุม หรือแสดงผลเพลิงไหม้ หรือในห้องศูนย์สั่งการดับเพลิง โดยมีฉลาก หรือป้ายระบุข้อความ “เอกสารระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย” ที่หน้าตู้เอกสารนั้น และหากจัดเก็บเป็นแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ ต้องพิมพ์เป็นเอกสาร เพื่อให้ใช้ตรวจสอบได้
- 2.2.1.2 ตรวจสอบเอกสารที่ได้รับมอบเมื่อการติดตั้งระบบแล้วเสร็จดังนี้
- ก. เอกสารการตรวจรับงานติดตั้ง ที่ระบุจำนวนและชนิดของอุปกรณ์ และบริษัททั้งหมดของระบบ รวมถึงเอกสารบันทึกการติดตั้งในที่ซ่อน พร้อมผังวงจร และภาพประกอบ
- ข. เอกสารบันทึกรายการเปลี่ยนแปลงไปจากระบบที่ได้ออกแบบไว้แต่แรก

ค. เอกสารคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ บริษัท เครื่องควบคุม และระบบโดยรวม
ที่จัดทำขึ้นใช้เฉพาะกับระบบที่ติดตั้งนี้ประกอบด้วย

- (1) คู่มือการใช้งานอุปกรณ์ และบริษัทแต่ละแบบ หรือชนิดที่ใช้
- (2) ขั้นตอนการทำงานของระบบ
- (3) ขั้นตอนการควบคุมการทำงานของเครื่องควบคุม ในสภาวะเริ่มสัญญาณ
สภาวะแจ้งสัญญาณ และสภาวะขัดข้อง
- (4) คู่มือการติดตั้ง และการระบุข้อขัดข้อง (trouble shooting) สำหรับระบบ
ที่สามารถระบุตำแหน่งได้
- (5) คู่มือการใช้งาน รหัสผ่าน และการโปรแกรมกำหนดตำแหน่ง
กำหนดการทำงานของอุปกรณ์ หรือบริษัท สำหรับระบบที่สามารถระบุ
ตำแหน่งได้
- (6) ข้อมูลตำแหน่ง การทำงานอุปกรณ์ และบริษัทจากการกำหนดด้วย
โปรแกรมที่กล่าวถึงในข้อ 2.2.1.2 ค (5)
- (7) คู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์ และบริษัทแต่ละแบบ หรือชนิดที่ใช้
ประกอบด้วย การสำรวจ การตรวจสอบ การทดสอบ การปรับปกติ
(reset) และการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (preventive maintenance)
- (8) ตารางปฏิบัติการบำรุงรักษาเริ่มต้น
- (9) รายละเอียดทางเทคนิคของอุปกรณ์ และบริษัทแต่ละแบบ หรือชนิดที่ใช้
- (10) รายการคำนวณพิกัดเซอร์กิตเบรกเกอร์หลักสำหรับระบบ
- (11) รายการคำนวณพิกัดเบตเตอร์สำรองไฟสำหรับระบบ

ง. แบบแปลนแสดงการติดตั้งจริง (ดูข้อ 1.6.13)

2.2.1.3 ตรวจสอบบันทึกประวัติการบำรุงรักษาของอุปกรณ์ บริษัท และระบบ

ก. ชุดรายงานสภาพของระบบ (ดูรายงานการบำรุงรักษาในภาคผนวก ก)

ข. ชุดรายงานการทดสอบระบบตามกำหนด (ดูข้อ 3.5)

2.2.1.4 จัดบันทึกการตรวจสอบประวัติการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ตามตาราง
ที่ 2.1

2.2.2 การสำรวจพื้นที่

สำรวจอุปกรณ์และบริษัททั้งหมดที่ติดตั้ง เปรียบเทียบกับรายละเอียดที่ระบุในเอกสาร
และแบบแปลนตามข้อ 2.2.1.2 และข้อกำหนดมาตรฐาน โดยเฉพาะการสำรวจ
ดังต่อไปนี้

2.2.2.1 ชนิด และจำนวนที่ติดตั้ง

ก. พื้นที่ป้องกันชีวิตเช่น พื้นที่หลับนอน เส้นทางหนีไฟแบบปิด ห้องบันไดหนี
ไฟ และโรงลิฟท์ เป็นต้น ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน ในจำนวนที่
สามารถครอบคลุมการตรวจจับในพื้นที่ป้องกันนั้น ได้ตามผู้ผลิตและ
มาตรฐานกำหนด

- ข. จำนวนอุปกรณ์ตรวจจับในแต่ละโซนตรวจจับ ต้องไม่เกินจำนวนที่ผู้ผลิตบริษัทควบคุมระบบ และมาตรฐานกำหนด
- ค. ห้องพักเดี่ยวที่ประกอบด้วยหนึ่งห้องหลักและมีห้องน้ำในตัว มีพื้นที่รวมกันไม่เกิน 46 ตารางเมตร และผนังห้องพักเป็นวัสดุไม่ติดไฟ ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันในห้องหลักอย่างน้อย 1 จุด
- ง. ห้องที่กั้นแบ่งพื้นที่ด้วยฉากกั้น หรือชั้นวางของที่ขอบบนห่างจากเพดานห้องไม่เกิน 300 มิลลิเมตร ให้ถือเป็นพื้นที่แยกจากกันที่ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับชนิด และจำนวนตามลักษณะการใช้งานของแต่ละพื้นที่ แต่หากขอบบนของฉากกั้น หรือชั้นวางของนั้นอยู่ต่ำกว่าจากเพดานห้องมากกว่า 300 มิลลิเมตร ให้คงการป้องกันเป็นพื้นที่เดียวกันได้
- จ. ห้องที่ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดสุ่มตัวอย่างอากาศหลายจุด มีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 46 ตารางเมตรขึ้นไป จะต้องมียุคสุ่มตัวอย่างอากาศตั้งแต่ 2 จุดขึ้นไป
- ฉ. ต้องมีกระดิ่งแจ้งสัญญาณติดตั้งที่ผนังด้านนอกอาคาร ที่สามารถได้ยินเสียงหรือมองเห็นได้ที่ทางเข้าหลักของอาคารอย่างน้อย 1 จุด

2.2.2.2 ตำแหน่งติดตั้ง ลักษณะการติดตั้ง

- ก. อุปกรณ์ และบริษัท ต้องติดตั้งอย่างมั่นคงแข็งแรง ยึดแน่นเข้ากับตำแหน่งติดตั้งได้มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า หากติดตั้งในพื้นที่เสี่ยงต่อความเสียหายทางกลจะต้องมีการป้องกันให้กับอุปกรณ์ และบริษัทนั้น
- ข. ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ และบริษัท ต้องสามารถมองเห็นอุปกรณ์ได้ทั้งหมด สามารถเข้าถึงได้ และสะดวกต่อการบำรุงรักษา
- ค. อุปกรณ์ตรวจจับชนิดจุด ต้องติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดจากทางเข้าพื้นที่
- ง. ห้องบันไดที่ไม่ได้ปิดล้อมด้วยผนังทนไฟ ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันที่เพดานพักบันไดแต่ละชั้นทุกชั้นของอาคาร แต่หากเป็นห้องบันไดที่ปิดล้อมด้วยผนังทนไฟ ให้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันที่เพดานพักบันไดอย่างน้อยทุก ๆ 3 ชั้น โดยเริ่มติดตั้งจุดแรกที่เพดานของชั้นบนสุดลงมา
- จ. ห้องบันไดหนีไฟ โถงลิฟต์ที่มีการป้องกันควันไฟ พื้นที่หวงห้าม และพื้นที่เสี่ยงอันตราย เช่นห้องเครื่องจักรกลประเภทต่างๆ และห้องเครื่องไฟฟ้าหลักของอาคารเป็นต้น จะต้องแยกวงจรตรวจจับออกเป็นอิสระจากวงจรตรวจจับในส่วนอื่นของพื้นที่ป้องกัน
- ฉ. ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับที่เพดาน ด้วยชนิดและจำนวนที่สามารถครอบคลุมการตรวจจับในพื้นที่ป้องกันนั้นได้ในพื้นที่ต่อไปนี้

- (1) ห้องหรือตู้เก็บของที่บุคคลสามารถเดินเข้าไปได้ และมีพื้นที่มากกว่า 2.0 ตารางเมตร หรือใช้เก็บวัสดุติดไฟได้
- (2) ห้องน้ำที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 3.5 ตารางเมตรขึ้นไป
- (3) ช่องเปิดแนวตั้งที่ทะลุระหว่างชั้น มีขนาดช่องเปิดมากกว่า 0.1 ตารางเมตรขึ้นไป และปิดล้อมด้วยผนังทนไฟ เช่น ช่องลิฟท์ และช่องทิ้งขยะ เป็นต้น

ข. ตรวจสอบอุปกรณ์ และบริษัทตามข้อ 2.4

2.2.2.3 สภาพแวดล้อม และอุปสรรคกีดขวางการทำงาน

ก. ตรวจสอบชนิด ประเภท ของวัสดุ อุปกรณ์ และบริษัทที่ใช้ติดตั้งทั้งหมด ต้องเหมาะสมที่จะใช้ในสภาพแวดล้อมในพื้นที่ติดตั้ง โดยไม่มีผลต่อการทำงาน การใช้งาน หรือทอนอายุการใช้งานลง และเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต

ข. ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับห่างจากสิ่งกีดขวางการทำงาน ดังนี้

(1) ห่างจากแนวรอยต่อระหว่างฝ้า เพดานกับผนัง ฉากกั้น หรือชั้นวางของ (ดูข้อ 2.2.2.1 ง) ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร

(2) ห่างจากหัวจ่ายลม ที่ตั้งอยู่ในระนาบเดียวกัน ไม่น้อยกว่า 400 มิลลิเมตร

ค. พื้นที่โดยรอบอุปกรณ์ตรวจจับในรัศมี 300 มิลลิเมตร และตลอดระยะต่ำลงมาจากอุปกรณ์ตรวจจับอย่างน้อย 600 มิลลิเมตรต้องเป็นพื้นที่โล่ง

ง. ฝ้าเพดานตะแกรง

(1) กรณีฝ้าตะแกรงมีพื้นที่ช่องโปร่งให้อากาศถ่ายเทได้ไม่น้อยกว่า 2 ใน 3 ส่วน (ร้อยละ 67) ของพื้นที่เพดานทั้งหมด ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับที่เพดานบนเหนือฝ้าตะแกรงนั้น

(2) กรณีฝ้าตะแกรงในข้อ (1) มีพื้นที่ส่วนที่บึกที่กว้างมากกว่า 2.0 เมตรขนาดพื้นที่ส่วนที่บึกตั้งแต่ 5.0 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับทั้งที่เพดานบนเหนือฝ้าตะแกรง และที่ฝ้าส่วนที่บึกด้วย

จ. ช่องเปิดแนวตั้งทะลุระหว่างชั้นที่ผนังโดยรอบไม่ทนไฟ และผนังห่างจากขอบช่องเปิดมากกว่า 0.50 เมตร เช่น โถงบันได โถงระเบียงเอเทรียม (atrium) ที่อยู่ใต้หลังคาปิดในอาคาร เป็นต้น

(1) กรณีพื้นที่ช่องเปิดไม่เกิน 9 ตารางเมตร เพดานของแต่ละชั้นที่ช่องเปิดทะลุผ่านต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับ ห่างจากขอบช่องเปิดในแนวระดับไม่เกิน 1.50 เมตร

(2) กรณีพื้นที่ช่องเปิดมากกว่า 9 ตารางเมตร เพดานของแต่ละชั้นที่ช่องเปิด ทะลุผ่านต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับโดยรอบช่องเปิด ในระยะห่างกันไม่เกิน 7.2 เมตร และห่างจากขอบช่องเปิดในแนวระดับไม่เกิน 1.50 เมตร

ฉ. ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารที่มีหลังคาและผนังปิดยาวมากกว่า 3.0 เมตร มีช่องเปิดระบายอากาศที่ผนังขนาดไม่เกินร้อยละ 10 ของพื้นที่ผนังในระยะ 3.0 เมตรจากอาคาร ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับที่เพดานห่างจากแนวอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร เว้นแต่มีระบบการตรวจจับอัคคีภัยในทางเดินเชื่อมนั้นอยู่แล้ว

2.2.2.4 ต้องไม่ปรากฏการขัดข้อง เสียหาย ความผิดปกติ ไม่มีการแก้ไขตัดแปลงอุปกรณ์ หรือระบบ ไม่มีสิ่งกีดขวางขัดขวางการทำงาน ไม่มีการปรับเปลี่ยน พื้นที่ที่มีผลทำให้สมรรถนะการทำงานของอุปกรณ์ และระบบลดลงหรือ สูญเสียไป

2.2.3 ปฏิบัติการตรวจสอบอุปกรณ์ บริภัณฑ์ และระบบ ตามข้อกำหนดที่ 2.4

2.2.4 จัดทำรายงานดังนี้

2.2.4.1 รายงานการตรวจสอบประวัติ ตามข้อกำหนดที่ 2.5

2.2.4.2 รายงานการสำรวจ ตามข้อกำหนดที่ 2.6

2.2.4.3 รายงานการตรวจสอบ ตามข้อกำหนดที่ 2.7

2.2.5 จัดทำบันทึกผลการตรวจสอบที่ลงรายละเอียดตามข้อกำหนดที่ 2.8

2.3 วิธีการตรวจสอบหลังการติดตั้ง

ให้ดูวิธีการตรวจสอบคุณภาพงานติดตั้ง สำหรับการตรวจรับงานติดตั้งในข้อกำหนดที่ 4.3

2.4 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์ และบริภัณฑ์ในระบบ

ต้องตรวจสอบโดยพิจารณาความถูกต้องตามมาตรฐานข้อกำหนดตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ และบริภัณฑ์ทั้งหมด โดยเฉพาะการตรวจสอบดังต่อไปนี้

2.4.1 การตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดจุด

2.4.1.1 ต้องติดตั้งที่ฝ้า เพดาน หรือผนัง ที่ระดับความสูงไม่เกิน 10.50 เมตร (ที่ระดับความสูงอื่น ให้ดูข้อกำหนดมาตรฐาน)

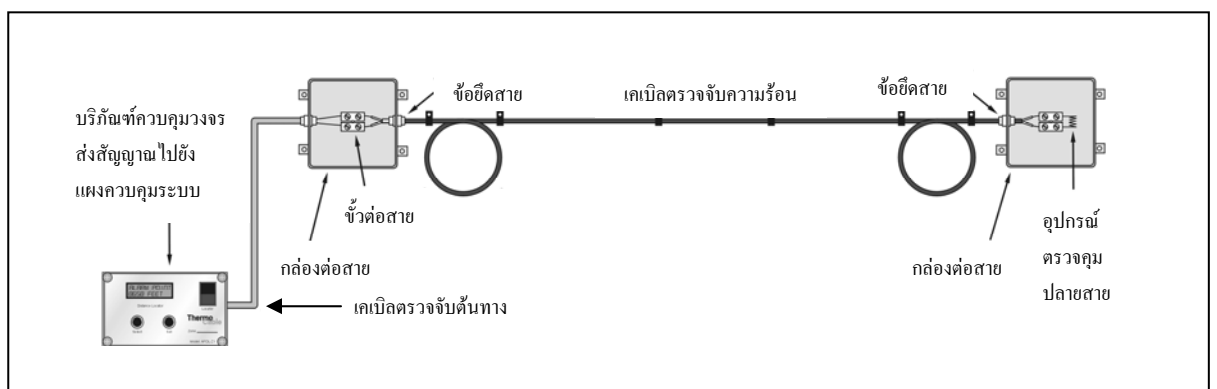
2.4.1.2 ต้องติดห่างผนัง ฉากกัน หรือชั้นวางของ (ดูข้อ 2.2.2.1 ง) (หรือเพดาน ในกรณีติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับที่ผนัง) ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร และไม่เกิน 4.50 เมตร

2.4.1.3 กรณีติดตั้งที่ฝ้า เพดานแนวระดับราบ ระหว่างอุปกรณ์ตรวจจับแต่ละชุด ต้องติดห่างกันไม่เกิน 9.00 เมตร สำหรับพื้นที่จัดไว้เป็นช่องทางเดิน ให้ดูข้อกำหนดมาตรฐาน

- 2.4.1.4 กรณีติดตั้งที่ฝ้า เพดานเอียง ให้คู่มือกำหนดมาตรฐาน โดยอุปกรณ์ ตรวจจับที่ติดตั้งอยู่แถวล่างสุด ต้องติดห่างผนัง ฉากกั้น หรือชั้นวางของ (คู่มือ 2.2.2.1 ง) ไม่เกิน 9.00 เมตร
- 2.4.1.5 กรณีติดตั้งในพื้นที่ ที่มีอัตราการระบายอากาศสูง ให้คู่มือกำหนดมาตรฐาน โดยต้องติดตั้งห่างผนัง ฉากกั้น หรือชั้นวางของ (คู่มือ 2.2.2.1 ง) ไม่เกิน 3.15 เมตร
- 2.4.1.6 อุปกรณ์ตรวจจับเมื่อเปิดใช้งานในภาวะปกติ ดวงไฟสัญญาณสีแดงจะต้องไม่ติดค้าง
- 2.4.1.7 อุปกรณ์ตรวจจับชนิดระบุตำแหน่งได้ เมื่อเปิดใช้งานแล้ว ดวงไฟแสดงสถานะต้องติดกระพริบ แสดงการสื่อสารกับแผงควบคุมระบบเป็นปกติ
- 2.4.2 การตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดลำแสง
 - 2.4.2.1 ต้องติดตั้งเข้ากับพื้นผิวที่มั่นคง แข็งแรง และไม่เคลื่อนตัว เช่นเสา ผนังก่ออิฐผนังคอนกรีต และ โครงสร้างหลักเป็นต้น
 - 2.4.2.2 ต้องติดที่ระดับความสูงไม่เกิน 25 เมตร (ที่ระดับความสูงอื่น ให้คู่มือกำหนดมาตรฐาน) และต้องติดต่ำลงมาจากฝ้าเพดานหรือหลังคาไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 750 มิลลิเมตร
 - 2.4.2.3 อุปกรณ์ตรวจจับแต่ละชุดต้องติดตั้งห่างกันไม่เกิน 14.00 เมตร
 - 2.4.2.4 ระยะห่างระหว่างอุปกรณ์ส่งลำแสง และอุปกรณ์รับลำแสง หรืออุปกรณ์สะท้อนแสงต้องห่างกันไม่เกินกว่าที่ผู้ผลิตกำหนด
 - 2.4.2.5 ต้องมีชุดแผ่นกรองแสงที่มีค่าความเข้มต่างๆ พร้อมใช้งานเพื่อการปรับตั้งและการทดสอบ
 - 2.4.2.6 อุปกรณ์ตรวจจับเมื่อเปิดใช้งานในภาวะปกติ ดวงไฟสัญญาณสีแดงจะต้องไม่ติดค้าง
- 2.4.3 การตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดสุ่มตัวอย่างอากาศในท่อดูดลมกลับ
 - 2.4.3.1 ก่อตั้งบรรจุอุปกรณ์ตรวจจับต้องติดตั้งเข้ากับท่อดูดลมกลับโดยตรงอย่างมั่นคง แข็งแรง และไม่เคลื่อนตัว
 - 2.4.3.2 ท่อสุ่มตัวอย่างที่สอดขวางเข้ากับท่อดูดลมกลับ ต้องหันรูไปในทิศทางรับลมดูดกลับ
 - 2.4.3.3 อุปกรณ์ตรวจจับเมื่อเปิดใช้งานในภาวะปกติ ดวงไฟสัญญาณสีแดงจะต้องไม่ติดค้าง
- 2.4.4 การตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดสุ่มตัวอย่างอากาศหลายจุด
 - 2.4.4.1 แนวท่อสุ่มตัวอย่างอากาศ ต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เข้าถึงสะดวกต่อการบำรุงรักษา

- 2.4.4.2 ท่อสูมตัวอย่างอากาศ ต้องเป็นท่อชนิดพีวีซีอย่างหนาสีขาว หรือท่อทองแดงมี ข้อความว่า “แจ้งเหตุเพลิงไหม้” บนท่อทุกระยะ 1.0 เมตร โดยตัวอักษรต้องมี ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร
- 2.4.4.3 รูสูมตัวอย่างอากาศที่เส้นท่อ ต้องคาดด้วยแถบสีส้มกว้างไม่น้อยกว่า 20 มม. รอบท่อ
- 2.4.4.4 หัวคู่อากาศที่ต่อแยกจากท่อสูมตัวอย่างอากาศ จะต้องยื่นเลยจาก ระดับฝ้า ไม่น้อยกว่า 25 มม. แต่ไม่เกิน 300 มม.
- 2.4.4.5 ระยะห่างระหว่างจุดสูมตัวอย่างอากาศ ต้องห่างกันไม่เกิน 9.00 เมตร
- 2.4.4.6 ตรวจสอบสภาพและอายุการใช้งานของแผงกรองอากาศ ตามมาตรฐานของ ผู้ผลิต
- 2.4.5 การตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดกล้องโทรทัศน์
 - 2.4.5.1 ตรวจสอบหน้าเลนส์ของกล้องโทรทัศน์ จะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่น หรือฝ้า
 - 2.4.5.2 ทิศทางการมองเห็นที่ป้องกันของกล้องโทรทัศน์ ต้องไม่มีสิ่งบดบัง กีดขวาง ทั้ง วัตถุทึบแสง วัตถุโปร่งแสง หรือวัตถุโปร่งใส เว้นแต่กระจกใส หน้าเรือนหุ้ม กล้อง
 - 2.4.5.3 กล้องที่บรรจุในเรือนหุ้มกล้องต้องตรวจสอบเรือนหุ้มกล้องเป็นชนิดที่เหมาะสม กับสภาพแวดล้อมที่ตำแหน่งติดตั้งนั้น
 - 2.4.5.4 ทิศทางการมองเห็นที่ป้องกันของกล้องโทรทัศน์ ต้องไม่ย้อนแสง สว่างจ้า หรือ มองเห็นแสงจากการสะท้อน โดยเฉพาะแสงอาทิตย์
 - 2.4.5.5 ตรวจสอบความคมชัดของภาพ ขนาดหน้าเลนส์ ระยะโฟกัส และมุมมองครอบคลุม พื้นที่ป้องกันของกล้องโทรทัศน์
 - 2.4.5.6 พื้นที่ป้องกันต้องมีแสงสว่างเพียงพอกับการวิเคราะห์ภาพของกล้องโทรทัศน์ ตามที่ผู้ผลิตกำหนด
 - 2.4.5.7 ชุดควบคุมการตรวจคุณภาพ ต้องมีการตรวจคุณภาพการขาดหายของสัญญาณภาพ (video loss detection) ซึ่งต้องส่งสัญญาณแจ้งการ ขัดข้องกลับไปยังแผงควบคุม ระบบ
- 2.4.6 การตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดจุด
 - 2.4.6.1 ต้องติดตั้งที่ฝ้า เพดาน หรือผนัง ที่ระดับความสูงไม่เกิน 4.00 เมตร (ที่ระดับ ความสูงอื่น ให้ดูข้อกำหนดมาตรฐาน)
 - 2.4.6.2 ต้องติดตั้งห่างผนัง ฉากกัน หรือชั้นวางของ (ดูข้อ 2.2.2.1 ง) ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร และไม่เกิน 3.60 เมตร

- 2.4.6.3 กรณีติดตั้งที่ฝ้า เพดานแนวระดับราบ ระหว่างอุปกรณ์ตรวจจับแต่ละชุด ต้องติดห่างกันไม่เกิน 7.20 เมตร สำหรับพื้นที่จัดไว้เป็นช่องทางเดินให้คู่มือกำหนดมาตรฐาน
- 2.4.6.4 กรณีติดตั้งที่ฝ้า เพดานเอียง ให้คู่มือกำหนดมาตรฐาน โดยอุปกรณ์ตรวจจับที่ติดตั้งอยู่แถวล่างสุดต้องติดห่างผนัง ฉากกั้น หรือชั้นวางของ (คู่มือ 2.2.2.1 ง) ไม่เกิน 7.20 เมตร
- 2.4.6.5 อุปกรณ์ตรวจจับเมื่อเปิดใช้งานในภาวะปกติ หากมีดวงไฟสัญญาณสีแดง ดวงไฟจะต้องไม่ติดค้าง
- 2.4.6.6 อุปกรณ์ตรวจจับชนิดระบุตำแหน่งได้ เมื่อเปิดใช้งานแล้วดวงไฟแสดงสถานะต้องติดกระพริบ แสดงการสื่อสารกับแผงควบคุม ระบบเป็นปกติ
- 2.4.7 การตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดเส้น
- 2.4.7.1 ต้องติดตั้งให้สามารถมองเห็นเส้นวงจรได้โดยตลอดพื้นที่
- 2.4.7.2 ต้องติดตั้งห่างผนัง ฉากกั้น หรือชั้นวางของ (คู่มือ 2.2.2.1 ง) ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร และไม่เกิน 3.60 เมตร
- 2.4.7.3 ต้องติดตั้งให้เส้นวงจรตรวจจับแต่ละเส้น ห่างกันไม่เกิน 7.20 เมตร
- 2.4.7.4 ตรวจสอบการต่อสายตรวจจับชนิดโลหะนอกกล่องต่อสายต้องต่อด้วยขั้วต่อชนิดย้าสายแล้วพันด้วยแถบฉนวน 2 ชั้น หรือต่อสายตามข้อกำหนดของผู้ผลิต
- 2.4.7.5 ตรวจสอบการต่อสายตรวจจับชนิดใยแก้วนำแสง ต้องต่อสายภายในกล่องต่อสาย
- 2.4.7.6 บริษัทกล่องต่อสายตรวจจับ ต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่ตำแหน่งติดตั้งนั้น และต้องติดตั้งตามข้อกำหนด ที่ 2.4.13.3



ภาพที่ 2.1 ภาพตัวอย่างวงจรอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดเส้น

2.4.8 การตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิง

- 2.4.8.1 ตรวจสอบหน้าเลนส์ของอุปกรณ์ตรวจจับ จะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่น หรือฝ้า

- 2.4.8.2 ทิศทางการมองเห็นที่ป้องกันของอุปกรณ์ ต้องไม่มีสิ่งบดบัง กีดขวาง ทั้งวัตถุทึบ แสง วัตถุโปร่งแสง หรือวัตถุโปร่งใส เว้นแต่กระจกใสหน้าเรือนหุ้มอุปกรณ์
- 2.4.8.3 อุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิงที่บรรจุในเรือนหุ้ม ต้องตรวจสอบเรือนหุ้มเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่ตำแหน่งติดตั้ง นั้น
- 2.4.8.4 ทิศทางการมองเห็นที่ป้องกันของอุปกรณ์ ต้องไม่ย้อนแสงสว่างจ้า หรือมองเห็นแสงจากการสะท้อน โดยเฉพาะแสงอาทิตย์
- 2.4.8.5 ตรวจสอบความเหมาะสมของชนิดอุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิงชนิดตรวจจับการแผ่รังสี (UV หรือ IR) กับพื้นที่ป้องกัน
- 2.4.8.6 ตรวจสอบความคมชัดของภาพ ขนาดหน้าเลนส์ และมุมมองครอบคลุมพื้นที่ป้องกันของอุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิงชนิดกล้องโทรทัศน์
- 2.4.8.7 ชุดควบคุมการตรวจคุณภาพ ต้องมีการตรวจคุณภาพของสัญญาณภาพ (video loss detection) ซึ่งต้องส่งสัญญาณแจ้งการ ขัดข้องกลับไปยังแผงควบคุมระบบ
- 2.4.9 การตรวจสอบอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ
 - 2.4.9.1 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่ทางเข้าออกพื้นที่ป้องกันและทางหนีไฟของแต่ละชั้นของอาคาร ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนและสามารถเข้าถึงเพื่อใช้งานได้สะดวก
 - 2.4.9.2 อุปกรณ์ที่มีกล่องหุ้มป้องกัน ต้องเป็นแบบที่สามารถเปิดออกง่ายเพื่อใช้งานอุปกรณ์
 - 2.4.9.3 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ใกล้กับประตูเข้าสู่ช่องบันได โดยติดห่างจากกรอบประตูด้านซ้ายหรือขวาไม่เกิน 1.5 เมตร หากช่องประตู กว้างมากกว่า 12 เมตรต้องติดตั้ง 2 ด้าน
 - 2.4.9.4 ต้องติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือสูงจากพื้นระหว่าง 1.20 ถึง 1.30 เมตร
 - 2.4.9.5 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ทุกระยะไม่เกิน 60 เมตรตามแนวทางเดิน
 - 2.4.9.6 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือชนิดระบุตำแหน่งได้เมื่อเปิดใช้งานแล้ว ดวงไฟแสดงสถานะต้องติดกระพริบ แสดงการสื่อสารกับแผงควบคุมระบบเป็นปกติ
- 2.4.10 การตรวจสอบอุปกรณ์ และบริษัทเริ่มสัญญาณตรวจคุมจากระบบดับเพลิงด้วยน้ำ
 - 2.4.10.1 อุปกรณ์ตรวจจับการไหลของน้ำ และอุปกรณ์ตรวจคุมการเปิดปิดประตูน้ำในระบบดับเพลิง จะต้องเป็นชนิด หรือประเภท ที่ใช้เฉพาะกับระบบดับเพลิงด้วยน้ำเท่านั้น
 - 2.4.10.2 การติดตั้ง และการต่อสายสัญญาณตรวจคุมมายังแผงควบคุมระบบ จะต้องตรวจสอบตามข้อกำหนดที่ 2.4.13
- 2.4.11 การตรวจสอบอุปกรณ์แจ้งสัญญาณ
 - 2.4.11.1 ต้องติดตั้งอุปกรณ์แจ้งสัญญาณในตำแหน่งที่เห็นทั้งหมดได้ชัดเจน

2.4.11.2 ตรวจสอบอุปกรณ์เสียงแจ้งสัญญาณดังนี้

- ก. วัดค่า ความดังของเสียงสัญญาณที่จุดใดๆในอาคาร นานไม่น้อยกว่า 60 วินาที ต้องได้ค่าตามที่มาตรฐานกำหนด (ดูการทดสอบข้อ 3.4.19)
- ข. ตรวจสอบความชัดเจน สามารถเข้าใจถ้อยความที่แจ้ง ของเสียงประกาศที่ได้ยิน

2.4.11.3 ตรวจสอบอุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยแสงกระพริบดังนี้

- ก. ตรวจสอบระยะห่างระหว่างอุปกรณ์แจ้งสัญญาณต้องไม่เกิน 30.0 เมตร
- ข. ตรวจสอบการกระพริบตามมาตรฐานกำหนด

2.4.11.4 ตรวจสอบอุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยการสั่นสะเทือนชนิดสอดใต้หมอน

- ก. อุปกรณ์ต้องอยู่ในสภาพพร้อมทำงาน
- ข. อุปกรณ์ต้องทำงานด้วยไฟฟ้ากระแสตรง
- ค. สายสัญญาณต้องยาวพอจากอุปกรณ์ใต้หมอนถึงจุดต่อสาย



ภาพที่ 2.2 ภาพตัวอย่างอุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยการสั่นสะเทือนชนิดสอดใต้หมอน

- 2.4.11.5 อุปกรณ์แจ้งสัญญาณชนิดระบุตำแหน่งได้ เมื่อเปิดใช้งานแล้วดวงไฟแสดงสถานะต้องติดกระพริบ แสดงการสื่อสารกับแผงควบคุมระบบเป็นปกติ

2.4.12 การตรวจสอบบริษัทแผงควบคุมระบบ แผงแสดงผลเพลิงไหม้ และแผงโมดูลต่างๆ

2.4.12.1 ตรวจสอบขนาดพื้นที่ทำงานด้านหน้าบริษัท จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบขึ้นเป็นพื้นที่ว่างดังนี้

- ก. ระยะห่างจากฝาหน้าของบริษัทไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร
- ข. ระยะห่างจากด้านข้างของบริษัทไม่น้อยกว่าข้างละ 500 มิลลิเมตร
- ค. ขอบบนของแผงต้องอยู่สูงจากพื้นระหว่าง 1.50 ถึง 1.80 เมตร

2.4.12.2 ตรวจสอบบริษัทที่เปิดใช้งานปกติแล้ว ต้องอยู่ในสถานะดังนี้

- ก. ฝา หรือประตูแผง ต้องปิดล็อกด้วยกุญแจที่ไขเปิดได้โดยเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
- ข. บริษัทแผงควบคุมระบบ

- (1) ต้องปรากฏดวงไฟสีเขียวแสดงสถานะการจ่ายไฟหลักเข้าระบบตามปกติ
 - (2) ต้องไม่ปรากฏดวงไฟสีแดงแสดงสถานะแจ้งสัญญาณติดสว่างหรือกระพริบ
 - (3) ต้องไม่ปรากฏดวงไฟสีเหลืองแสดงสถานะขัดข้องติดสว่างหรือกระพริบ
 - (4) จอแสดงผลสำหรับระบบที่สามารถระบุตำแหน่งได้ ต้องแสดงข้อความที่ระบุถึงระบบอยู่ในสถานะปกติ
 - (5) ต้องไม่มีเสียงสัญญาณ ดังเว็นจังหวะ หรือดังต่อเนื่องใดๆ ที่แสดงถึงสถานะขัดข้อง หรือสถานะแจ้งสัญญาณ
 - (6) สวิตช์ควบคุมทุกชุดต้องอยู่ในตำแหน่งปกติ
- ค. บริษัทฯ แผงแสดงผลเพลิงไหม้
- (1) ต้องไม่ปรากฏดวงไฟสีแดงแสดงสถานะแจ้งสัญญาณติดสว่างหรือกระพริบ
 - (2) ต้องไม่มีเสียงสัญญาณ ดังเว็นจังหวะ หรือดังต่อเนื่องใดๆ ที่แสดงถึงสถานะขัดข้อง หรือสถานะแจ้งสัญญาณ
 - (3) สวิตช์ควบคุมทุกชุดต้องอยู่ในตำแหน่งปกติ
- ง. บริษัทฯ แผงโมดูลสำหรับระบบที่สามารถระบุตำแหน่งได้
- (1) ดวงไฟแสดงสถานะต้องติดกระพริบแสดงการสื่อสารกับแผงควบคุมระบบเป็นปกติ
 - (2) ดวงไฟแสดงสถานะต้องไม่ติดค้าง ที่แสดงถึงสถานะเริ่มสัญญาณ หรือสถานะแจ้งสัญญาณ หรือสถานะการตัดแยกวงจร
- จ. บริษัทฯ แผงควบคุมการสื่อสารฉุกเฉิน
- (1) ไมโครโฟนสื่อสารต้องอยู่ในลักษณะพร้อมใช้งาน
 - (2) พิกัดกำลังขับเครื่องขยายเสียง ต้องสูงกว่ากำลังขับใช้งานรวมทั้งหมดของลำโพงกระจายเสียงไม่น้อยกว่าร้อยละ 25
 - (3) เครื่องโทรศัพท์ฉุกเฉินที่แผงควบคุมและที่แผงบรรจุเครื่องโทรศัพท์ฉุกเฉินในพื้นที่ป้องกัน หรือเป็นเด้ารับ ต้องอยู่ในลักษณะพร้อมใช้งาน มีจำนวนตรงกับที่ระบุในเอกสารตรวจรับงานติดตั้ง
 - (4) ต้องไม่ปรากฏดวงไฟติดค้าง แสดงสถานะกำลังถูกเรียกขาน
 - (5) สวิตช์ควบคุมทุกชุดต้องอยู่ในตำแหน่งปกติ



ภาพที่ 2.3 ชุดบริษัทควบคุมการสื่อสารฉุกเฉิน และ โทรศัพท์ฉุกเฉิน

2.4.12.3 ตรวจสอบการจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับบริษัทแผงควบคุมระบบดังนี้

ก. กำลังไฟฟ้าหลักที่จ่ายให้กับบริษัทแผงควบคุมระบบ

- (1) ต้องจ่ายด้วยวงจรแยกอิสระเฉพาะสำหรับระบบฯ ผ่านเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มีฉลากข้อความ “ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้” ปิดกำกับ
- (2) พิกัดกระแสไฟฟ้าของเซอร์กิตเบรกเกอร์ สอดคล้องกับค่ากระแสไฟฟ้าจากการคำนวณ ดังปรากฏในเอกสารตรวจรับงานติดตั้ง
- (3) พิวส์ภาคจ่ายไฟที่แผงควบคุมอยู่ในสภาพปกติ

ข. แบตเตอรี่จ่ายกำลังไฟฟ้าสำรองให้กับบริษัทแผงควบคุมระบบ

- (1) ลักษณะของแบตเตอรี่ต้องอยู่ในสภาพที่ดี ไม่ปรากฏการบวม
- (2) มีข้อความและหมายเลขที่แบตเตอรี่ ที่แสดงถึงค่ากระแสไฟฟ้าที่เป็นไปตามค่ากระแสไฟฟ้าจากการคำนวณ ดังปรากฏในเอกสารตรวจรับงานติดตั้ง
- (3) วัดค่าแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายออกจากแบตเตอรี่สำรองไฟให้กับบริษัท ต้องสอดคล้องกับค่าแรงดันไฟฟ้าที่บริษัทต้องการ ตามที่ผู้ผลิตกำหนด
- (4) ขั้วต่อสายไฟกับแบตเตอรี่ต้องติดแถบแสดงขั้วบวก ลบอย่างชัดเจน
- (5) ต้องไม่มีการพ่วงต่อสายไฟจากขั้วแบตเตอรี่ไปจ่ายไฟให้อุปกรณ์หรือบริษัทอื่นใดนอกเหนือไปจากบริษัทแผงควบคุมระบบอีก

- 2.4.12.4 ตรวจสอบตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบวงจรปิดปลายสาย (supervisory end of line device) สำหรับการเดินสายวงจร ระบบธรรมดา (hard wire) แบบ class B เปรียบเทียบกับเอกสาร และแบบแปลนแสดงการติดตั้งจริง ตามข้อ 2.2.1.2



ภาพที่ 2.4 ภาพแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบวงจรปิดปลายสายเข้ากับ
อุปกรณ์ตรวจจับชุดสุดท้ายในวงจรตรวจจับ

- 2.4.12.5 การเชื่อมต่อระหว่างบริภัณฑ์แผงควบคุมผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ก. ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ หรือบริภัณฑ์เชื่อมต่อการสื่อสาร (interface) เช่น สวิตช์เครือข่าย (Ethernet switch) ตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง
 - ข. ตรวจสอบแผงต่อสายสัญญาณระบบเครือข่าย (patch panel) ตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 2.4.13 การตรวจสอบการต่อสาย
- ตรวจสอบจุดต่อสายเข้ากับอุปกรณ์หรือบริภัณฑ์ และจุดต่อระหว่างสายไฟฟ้าด้วยกันว่ามีสภาพที่ดี อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่ก่อให้เกิดปัญหา หรือเป็นอุปสรรคต่อการทำงาน
- 2.4.13.1 ตรวจสอบสายวงจรแจ้งสัญญาณต้องเป็นสายสัญญาณชนิดทนไฟ
 - 2.4.13.2 การต่อสายมากกว่า 1 เส้นเข้ากับอุปกรณ์หรือบริภัณฑ์ ที่ขั้วต่อสายเดียวกัน สายแต่ละเส้นจะต้องใช้หัวต่อสายชนิดที่เหมาะสมต่อกับขั้วต่อสายนั้น
 - 2.4.13.3 การต่อสายไฟฟ้าเข้าด้วยกันที่ภายนอกบริภัณฑ์แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จะต้องต่อภายในกล่องต่อสายด้วยขั้วต่อสาย หรือตัวต่อสายชนิดบีบย้ำ โดยต้องมีเครื่องหมายแสดงที่กล่องเป็นตัวอักษรข้อความขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตรว่า “ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้” หรือทำสีด้วยสีเหลืองหรือสีส้ม

2.4.13.4 การต่อสายทวนไฟ ต้องต่อภายในกล่องต่อสายด้วยขั้วต่อสาย หรือตัวต่อสาย ชนิดที่ได้มาตรฐานการทวนไฟใช้กับสายทวนไฟนั้น

2.4.13.5 การต่อสายกับระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย

ก. ตรวจสอบสายต่อระหว่างระบบต้องเป็นสายทวนไฟ

ข. ตรวจสอบการต่อสายตามข้อกำหนดที่ 2.4.13.4

ค. ตรวจสอบระบบทำงานเพื่อความปลอดภัยนั้นๆตามประมวลหลักปฏิบัติ วิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ก่อนการต่อสายกับระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

2.5 รายงานการตรวจสอบประวัติ

จะต้องทำการตรวจสอบประวัติการติดตั้งตามกำหนด ด้วยขั้นตอนการตรวจสอบในข้อ 2.2.1 และจัดทำรายงานตามลักษณะรายงานที่กำหนดในข้อ 1.16.3 ในกำหนดเวลาและ รายละเอียด แสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 รายงานการตรวจสอบประวัติการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

ข้อ	รายการ	สิ่งที่ต้องทำ และผลที่ต้องการ	กำหนดเวลา					บันทึก			
			ครั้งแรก	รายเดือน	รายสามเดือน	รายหกเดือน	รายปี	ผลการปฏิบัติ		ความเห็น	
								มี	ไม่มี		
1	การจัดเก็บเอกสารของระบบฯ	ตรวจสอบ การเข้าถึงได้ของผู้ที่เก็บเอกสารทั้งหมดของระบบฯ ที่อยู่ใกล้กับบริษัทควบคุมหรือแสดงผล หรือในห้องศูนย์สั่งการดับเพลิง	✓					✓			
2	เอกสารการตรวจรับงานติดตั้ง	ตรวจสอบ เอกสารการตรวจรับงานติดตั้ง ที่ระบุจำนวนและชนิดของอุปกรณ์ บริษัทฯทั้งหมดของระบบ พร้อมบันทึกรายการเปลี่ยนแปลง	✓	✓							
3	คู่มือการใช้งาน	ตรวจสอบ ชุดหนังสือคู่มือการใช้งานระบบ ที่จัดทำขึ้นใช้เฉพาะกับระบบที่ติดตั้งนี้	✓	✓							
4	แบบแปลนแสดงการติดตั้งจริง	ตรวจสอบ ชุดแบบแปลนแสดงการติดตั้งจริง ที่แสดงตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ และบริษัทฯทั้งหมดของระบบ เป็นต้น	✓	✓							
5	รายงานสภาพของระบบประจำปี	ตรวจสอบ ชุดรายงานสภาพของระบบประจำปี ที่ประกอบด้วย ข้อสรุปการทำงานของระบบโดยรวม และระบุการขัดข้อง เสียหายที่เกิดขึ้น	✓					✓			
6	ชุดรายงานการทดสอบระบบตามกำหนด	ตรวจสอบ ชุดรายงานการทดสอบระบบตามกำหนด ที่ประกอบด้วยข้อสรุปการทดสอบทำงานของระบบโดยรวม และระบุการขัดข้อง เสียหายที่เกิดขึ้น	✓	✓							

2.6 รายงานการสำรวจ

จะต้องทำการสำรวจการติดตั้งตามกำหนด ด้วยขั้นตอนการตรวจสอบในข้อ 2.2.2 และจัดทำรายงานตามลักษณะรายงานที่กำหนดในข้อ 1.16.3 ในกำหนดเวลาและรายละเอียดแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 บันทึกการสำรวจระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยตามกำหนด

ข้อ	รายการ	สิ่งที่ต้องทำ และผลที่ต้องการ	กำหนดเวลา					บันทึก		
			ครั้งแรก	รายเดือน	รายสามเดือน	รายหกเดือน	รายปี	ผลการปฏิบัติ		ความเห็น
								ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1	อุปกรณ์และ บริษัทของ ระบบ	สำรวจ อุปกรณ์และบริษัททั้งหมดของระบบ เพื่อดูว่า ได้ติดตั้งในตำแหน่งตามมาตรฐาน กำหนด มีระยะ ห่างระหว่างกันตามมาตรฐาน กำหนดหรือไม่	✓			✓				
2	พื้นที่ ที่ไม่ได้ ป้องกัน	สำรวจ พื้นที่ทั้งหมดในอาคาร เพื่อดูว่า ได้ติดตั้ง อุปกรณ์ตรวจจับตามมาตรฐานกำหนดหรือไม่	✓			✓				
3	พื้นที่ ที่มีกร ปรับเปลี่ยน การใช้งาน	สำรวจ พื้นที่ทั้งหมดในอาคาร เพื่อดูว่า ได้ติดตั้ง อุปกรณ์ตรวจจับชนิดที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่ ป้องกันหรือไม่ มีสิ่งกีดขวางการทำงานหรือไม่	✓			✓				

2.7 รายงานการตรวจสอบ

จะต้องทำการตรวจสอบการติดตั้งตามกำหนด ด้วยขั้นตอนการตรวจสอบในข้อ 2.4 และจัดทำรายงานตามลักษณะที่กำหนดในข้อ 1.16.3 ตามกำหนดเวลาและรายละเอียดแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 แบบรายงาน และกำหนดการตรวจสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หน้า 1-5

ข้อ	รายการ	สิ่งที่ต้องทำ และผลที่ต้องการ	กำหนดเวลา					บันทึก		ความเห็น
			ครั้งแรก	รายเดือน	รายสามเดือน	รายหกเดือน	รายปี	ผลการปฏิบัติ		
								มีผ่าน	ไม่มีผ่าน	
1	เอกสาร และแบบแปลน	ตรวจสอบ เอกสาร และแบบแปลน ที่มีการรับรองเป็นเอกสารที่ถูกต้องดังนี้ 1. เอกสารการตรวจรับงานติดตั้ง 2. แบบแปลนแสดงการติดตั้งจริง 3. เอกสารบันทึกรายการเปลี่ยนแปลง 4. เอกสารคู่มือ การใช้งานระบบ	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓				✓		
2	สายสัญญาณ ท่อ และทางเดินสาย	ตรวจสอบ คุณภาพการติดตั้งสายไฟฟ้า สัญญาณทุกประเภททั้งแบบโลหะ และแบบอโลหะ เป็นไปตามข้อกำหนด และ 1. เดินสายแยกต่างหากจากวงจรระบบอื่น 2. ไม่ต่อสายแบบ T-Tap กับวงจร โชน 2 สาย 3. สายวงจร โชนขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตารางม.ม. 4. สายแจ้งสัญญาณเป็นสายทนไฟ 5. ความยาวสายสัญญาณไม่เกินที่ผู้ผลิตกำหนด 6. ความต้านทานฉนวนสายสัญญาณเทียบกับดิน ไม่ต่ำกว่า 0.5 MOhm หรือค่าที่ผู้ผลิตกำหนด ตรวจสอบ คุณภาพงานติดตั้งท่อ ทางเดินสาย ก่อต่อสาย ก่อต่อพักสาย ได้มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า และเป็นไปตามข้อกำหนด โดยเฉพาะทำเครื่องหมายแถบสีเหลืองหรือสีส้ม 1. ที่กล่อง และท่อเดินสายของระบบ 2. รอบท่อดูดอากาศ บริเวณรูสูมตัวอย่างอากาศ	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓							
3	สายดิน และ การต่อสายดิน	ตรวจสอบ คุณภาพการติดตั้งสายดิน และการต่อสายดิน ได้มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า และเป็นไปตามข้อกำหนด โดยต้องเชื่อมต่อสายดินจากแผงควบคุม ไปยังจุดต่อสายดินอาคาร	✓							

ตารางที่ 2.3 แบบรายงาน และกำหนดการตรวจสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หน้า 2-5

ข้อ	รายการ	สิ่งที่ต้องทำ และผลที่ต้องการ	กำหนดเวลา					บันทึก				
			ครั้งแรก	รายเดือน	รายสามเดือน	รายหกเดือน	รายปี	ผลการปฏิบัติ		ความเห็น		
								ผ่าน	ไม่ผ่าน			
4	แผงควบคุม แผงแสดงผล อุปกรณ์ และ บริภัณฑ์ ควบคุมต่างๆ	<p>ตรวจสอบ คุณภาพการติดตั้งแผงควบคุม แผงแสดงผล และบริภัณฑ์ควบคุมต่างๆในระบบ เป็นไปตามข้อกำหนด และ</p> <ol style="list-style-type: none"> ติดตั้งแผงในระดับตามข้อกำหนด หน้าแผงมีพื้นที่ทำงานขนาดตามข้อกำหนด สายวงจรสัญญาณสวมหมายเลขระบุวงจร ไม่จ่ายไฟหลักเข้าแผงควบคุมผ่านตัวรับ <p>ตรวจสอบ แผงควบคุม แผงควบคุมระยะไกล และแผงแสดงผลตามหลักปฏิบัติ กับต้องสามารถมองเห็น ได้ชัดเจน เข้าถึง ได้โดยสะดวก</p> <p>ตรวจสอบ สภาพปกติ ไม่ชำรุดบกพร่องสำหรับ</p> <ol style="list-style-type: none"> เป็นสวิทช์ หรือปุ่มกด อยู่ในตำแหน่งปกติ ดวงไฟสัญญาณต่างๆ หรือจอแสดงข้อความ ฟิวส์ และอุปกรณ์แปลงกำลังไฟหลัก อุปกรณ์สื่อสารฉุกเฉิน 	✓									
5	แบตเตอรี่ จ่ายไฟสำรอง	<p>ตรวจสอบ แบตเตอรี่ตามหลักปฏิบัติและตรวจดู</p> <ol style="list-style-type: none"> แบตเตอรี่ไม่บวม ไม่มีคราบเกลือที่ขั้วสาย ค่าแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่อยู่ในพิสัยปกติ กล่อง หรือตู้บรรจุไม่สุก ร้อนจากไอกรด 	✓	✓								
6	บริภัณฑ์ โมดูล	<p>ตรวจสอบ โมดูลต่างๆ ในวงจรระบบที่สามารถระบุตำแหน่งได้ตามหลักปฏิบัติ และตรวจดูสภาพปกติ ไม่ชำรุดบกพร่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> ดวงไฟสัญญาณสื่อสารติดกระพริบ ดวงไฟสัญญาณสื่อสาร ไม่ติดค้าง 	✓	✓								
7	อุปกรณ์ ตรวจจับ เริ่มสัญญาณ	<p>ตรวจสอบ คุณภาพการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับ เริ่มสัญญาณเป็นไปตามข้อกำหนด และ</p> <ol style="list-style-type: none"> ฐานยึดอุปกรณ์ตรวจจับต้องติดแน่นกับผิวพื้นที่ติดตั้ง ต่อเนื่อง ไปถึงกล่องพักสาย ใช้สายสีเดียว โดยตลอดกับสายสัญญาณวงจร โชนแต่ละเส้น ติดอุปกรณ์ตรวจจับหันด้านที่มีดวงไฟสัญญาณ ไปยังทางเข้าพื้นที่ จ่ายกำลังไฟที่กระแสดังจากแผงควบคุม หรือจากแผงจ่ายกำลังไฟเสริม ที่สามารถปรับเปลี่ยนใช้ไฟจากแบตเตอรี่ได้เมื่อไฟหลักดับ ให้กับอุปกรณ์ตรวจจับชนิดกล้องโทรทัศน์ 	✓									

ตารางที่ 2.3 แบบรายงาน และกำหนดการตรวจสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หน้า 3-5

ข้อ	รายการ	สิ่งที่ต้องทำ และผลที่ต้องการ	กำหนดเวลา					บันทึก		
			ครั้งแรก	รายเดือน	รายสามเดือน	รายหกเดือน	รายปี	ผลการปฏิบัติ		ความเห็น
								มีผ่าน	ไม่มีผ่าน	
7	อุปกรณ์ตรวจจับเริ่มสัญญาณ (ต่อ)	<p>ตรวจสอบ อุปกรณ์ตรวจจับเริ่มสัญญาณ และดวงไฟแสดงผลตามหลักปฏิบัติ โดยอุปกรณ์อยู่ในสภาพดี ติดตั้งมั่นคงแข็งแรง ไม่มีฝุ่น หรือสิ่งปิดกั้นที่ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง</p> <p>ตรวจสอบ สภาพปกติ หรือชำรุดบกพร่องดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดจุด 2. อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดลำแสง 3. อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดสู่มตัวอย่างอากาศในท่อดูดลมกลับ 4. อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดสู่มตัวอย่างอากาศหลายจุด 5. อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดกล้องโทรทัศน์ 6. อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดจุด 7. อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดเส้น 8. อุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิง 9. อุปกรณ์ตรวจจับแก๊ส 10. สวิตช์ตรวจการไหลของน้ำในระบบดับเพลิงด้วยน้ำ 11. สวิตช์ตรวจคุมความดันน้ำในระบบดับเพลิงด้วยน้ำ 	✓			✓				
8	อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดทำงานด้วยแบตเตอรี่ ใช้สำหรับบ้าน	<p>ตรวจสอบ อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดทำงานด้วยแบตเตอรี่ ใช้สำหรับบ้าน ที่ติดตั้งในตำแหน่งตามที่ผู้ผลิตแนะนำ สอดคล้องกับมาตรฐาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อุปกรณ์ตรวจจับและดวงไฟแสดงผล อยู่ในสภาพที่ดี ติดตั้งมั่นคงแข็งแรง ไม่มีฝุ่น หรือสิ่งปิดกั้นที่ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง 2. แบตเตอรี่มีอายุการใช้งานไม่เกิน 12 เดือน 3. ปุ่มทดสอบเสียงอยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งาน 	✓							
9	สวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ	<p>ตรวจสอบ คุณภาพการติดตั้งอุปกรณ์สวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือเป็นไปตามข้อกำหนด และ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ติดตั้งในระดับสูงจากพื้น 1.20 – 1.30 เมตร 2. เนื้อความยาวสายจากกล่องพักสายถึงขั้วต่อไม่น้อยกว่า 10 ซม 	✓							

ข้อ	รายการ	สิ่งที่ต้องทำ และผลที่ต้องการ	กำหนดเวลา					บันทึก		ความเห็น
			ครั้งแรก	รายเดือน	รายสามเดือน	รายหกเดือน	รายปี	ผลการปฏิบัติ		
								ผ่าน	ไม่ผ่าน	
9	สวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ (ต่อ)	<p>ตรวจสอบ อุปกรณ์สวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือตามหลักปฏิบัติ และตรวจดู</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ด้านหน้าอุปกรณ์ ปิดด้วยวัสดุที่ผู้ผลิตกำหนด เช่น กระดาษ แผ่นใส หรือแท่งแก้วเป็นต้น 2. สวิตช์แจ้งเหตุที่มีฝาครอบป้องกัน ฝาครอบทำจากวัสดุโปร่งใส สามารถมองเห็นสวิตช์แจ้งเหตุที่อยู่ภายในได้ สามารถเปิดฝาดอกเพื่อเข้าถึงใช้งาน และบำรุงรักษาสวิตช์ได้โดยง่าย 3. มีเครื่องมือพร้อมสำหรับใช้เปิดสวิตช์แจ้งเหตุเพื่อทำการทดสอบ หรือปรับปกติสวิตช์ได้ 4. หากวัสดุตามข้อ 1 เป็นวัสดุสิ้นเปลือง ต้องมีสำรองเพื่อนำมาใช้ทดแทน อย่างน้อยร้อยละสิบ 	✓			✓				
10	อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ	<p>ตรวจสอบ คุณภาพการติดตั้งอุปกรณ์แจ้งสัญญาณเป็นไปตามข้อกำหนด และ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ติดตั้งอุปกรณ์ในแนวตั้ง สูงจากพื้นไม่เกิน 2.40 เมตร ต่ำจากฝ้าเพดานไม่น้อยกว่า 15 ซม. 2. ติดให้อุปกรณ์แจ้งสัญญาณอยู่ด้านบนหรือด้านข้างอุปกรณ์เสียงแจ้งสัญญาณ 3. เมื่อความยาวสายจากกล่องพักสายถึงขั้วต่อไม่น้อยกว่า 10 ซม. <p>ตรวจสอบ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณและอุปกรณ์กระจายเสียงประกาศตามหลักปฏิบัติ กับตรวจดู</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อุปกรณ์อยู่ในสภาพดี ติดตั้งอย่างมั่นคง แข็งแรง ติดตั้งในลักษณะที่ผู้ผลิตกำหนด และไม่มีสิ่งห่อหุ้ม บดบังหรือกีดขวางการทำงาน 2. สำหรับอุปกรณ์เสียงแจ้งสัญญาณ หากใช้ อุปกรณ์เสียงแบบเดียวกันสำหรับแจ้งสัญญาณอื่นด้วย จะต้องมียี่ห้อ "FIRE" หรือ "เพลิงไหม้" ที่มีลักษณะตามมาตรฐานกำหนด ติดข้างอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย 3. สำหรับอุปกรณ์แจ้งสัญญาณ ที่ติดตั้งในพื้นที่ป้องกันเดียวกัน จะต้องทำงานกระพริบในจังหวะเดียวกัน (synchronized) <p>ตรวจสอบ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณที่ติดตั้งนอกอาคาร ต้องทำงานแจ้งสัญญาณเพื่อให้สามารถระบุตำแหน่งทางเข้าอาคารได้ชัดเจน</p>	✓							

ตารางที่ 2.3 แบบรายงาน และกำหนดการตรวจสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หน้า 5-5

ข้อ	รายการ	สิ่งที่ต้องทำ และผลที่ต้องการ	กำหนดเวลา					บันทึก		
			ครั้งแรก	รายเดือน	รายสามเดือน	รายหกเดือน	รายปี	ผลการปฏิบัติ		ความเห็น
								ผ่าน	ไม่ผ่าน	
11	อุปกรณ์เสียงแจ้งสัญญาณทางออก	ตรวจสอบ อุปกรณ์เสียงแจ้งสัญญาณทางออก ติดตั้งอย่างมั่นคงแข็งแรง ติดตั้งในลักษณะที่ผู้ผลิตกำหนด อยู่ในสภาพดีและไม่มีสิ่งกีดขวางบดบังหรือกีดขวางการทำงาน	✓			✓				
12	อุปกรณ์ฟ่วงเตือนภัยอื่นๆ	ตรวจสอบ อุปกรณ์ฟ่วงเตือนภัยอื่นๆ เช่นระบบฟ่วงแจ้งสัญญาณทางไกล ตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง	✓				✓			
13	ระบบเครือข่าย	ตรวจสอบ อุปกรณ์ หรือบริภัณฑ์เชื่อมต่อการสื่อสาร (interface) แผงต่อสายสัญญาณระบบเครือข่าย (patch panel) ผ่านระบบเครือข่าย และเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย ตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง	✓				✓			
14	การเชื่อมต่อกับระบบร่วมทำงาน ๑	<p>ตรวจสอบ คุณภาพการติดตั้งบริภัณฑ์กระตุ่นระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย เป็นไปตามข้อกำหนด และ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บริภัณฑ์กระตุ่นได้รับการยอมรับจากผู้ควบคุมระบบร่วมทำงาน 2. ระยะระหว่างบริภัณฑ์กระตุ่น และอุปกรณ์ในระบบร่วมทำงานห่างกันไม่เกิน 0.5 เมตร เดินสายสัญญาณควบคุมร้อยท่อโลหะอ่อนยาวไม่เกิน 2.0 เมตร 3. ทำเครื่องหมายแถบสีที่ปลายสายสัญญาณควบคุม พร้อมข้อความระบุชื่อระบบที่ถูกควบคุมโดยระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย <p>ตรวจสอบ จุดเชื่อมต่อกับระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดตามข้อกำหนด</p>	✓							
15	ระบบเฝ้าตรวจ (monitoring)	ตรวจสอบ ระบบบันทึกการทำงานของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (หากมีใช้) ความถูกต้องของการบันทึกคิดเป็นร้อยละ	✓				✓		____%	

2.8 การบันทึกผลการตรวจสอบ

- 2.8.1 เมื่อปฏิบัติการสำรวจ และตรวจสอบการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้ตรวจสอบจะต้องสรุปรายงานผลการตรวจสอบ เพื่อจัดทำบันทึกการตรวจสอบและข้อคิดเห็นส่งมอบให้กับเจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคารที่จะต้องเก็บรวบรวมบันทึกการตรวจสอบตามกำหนดทั้งหมดเป็นแฟ้มประวัติของระบบ โดยจะต้องเก็บรักษาประวัติของระบบนี้ไว้เป็นอย่างดีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 2.8.2 บันทึกการตรวจสอบสามารถเก็บเป็นเอกสาร หรือในลักษณะสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้
- 2.8.3 ผลการตรวจสอบต้องประกอบด้วยข้อมูลตามที่กำหนดในข้อ 1.16.2.2
- 2.8.4 แบบบันทึกการตรวจสอบการติดตั้ง ตามกำหนดเวลา แสดงในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 แบบบันทึกการตรวจสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยตามกำหนด หน้า 1-3

วัน เดือน ปี ที่ตรวจสอบ	เลขที่
-------------------------	--------

ผู้ตรวจสอบอาคาร		อาคารที่รับการตรวจสอบ			
บุคคล/นิติบุคคล		ชื่ออาคาร			
ที่อยู่		ที่อยู่			
ชื่อผู้ตรวจสอบ		เจ้าของ/ตัวแทนเจ้าของ			
ใบอนุญาตเลขที่		ชื่อผู้ติดต่อ			
โทรศัพท์		โทรศัพท์			
การตรวจสอบ	รายเดือน <input type="checkbox"/>	รายสามเดือน <input type="checkbox"/>	รายหกเดือน <input type="checkbox"/>	รายปี <input type="checkbox"/>	อื่นๆ (ระบุ) <input type="checkbox"/>

ประวัติเบื้องต้น					
แบบการติดตั้งจริง As Built Drawing	บันทึกการเปลี่ยนแปลง แบบหรือ ข้อกำหนดทางเทคนิคไปจากเดิม	เอกสาร คู่มือการใช้งาน	รายงาน-บันทึก การตรวจสอบ	รายงาน-บันทึก การทดสอบ	สถานะการตรวจรับงาน รับงาน <input type="checkbox"/>
มี <input type="checkbox"/>	มี <input type="checkbox"/>	มี <input type="checkbox"/>	มี <input type="checkbox"/>	มี <input type="checkbox"/>	รับงานโดยมีเงื่อนไข <input type="checkbox"/>
ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่รับงาน <input type="checkbox"/>
ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไขระบบ หรือบริภัณฑ์ข้างต้น ครั้งหลังสุดเมื่อ :					
รายละเอียด : <input type="checkbox"/> มีเอกสารแนบ					

จำนวนวงจร (circuit) หรือจำนวนตำแหน่งที่ระบุ (point address)			
ระบบธรรมดา (hardwire) <input type="checkbox"/>	ระบบระบุตำแหน่งได้ (multiplex) <input type="checkbox"/>		
จำนวนวงจรเริ่มสัญญาณตรวจจับ class B (style B) <input type="checkbox"/>	จำนวนตำแหน่งที่ระบุ (address) <input type="checkbox"/>		
จำนวนวงจรเริ่มสัญญาณตรวจจับ class A (style D) <input type="checkbox"/>	จำนวนวงจรสัญญาณสื่อสาร (SLC) style 4 <input type="checkbox"/>		
จำนวนวงจรแจ้งสัญญาณ class B (style Y) <input type="checkbox"/>	จำนวนวงจรสัญญาณสื่อสาร (SLC) style 6 <input type="checkbox"/>		
จำนวนวงจรแจ้งสัญญาณ class A (style Z) <input type="checkbox"/>	จำนวนวงจรสัญญาณสื่อสาร (SLC) style 7 <input type="checkbox"/>		

การควบคุม และแสดงผล					
บริภัณฑ์ หรืออุปกรณ์	แบบ	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน	
แผงควบคุมระบบ	ธรรมดา (hardwire) <input type="checkbox"/>				
	ระบุตำแหน่งได้ (multiplex) <input type="checkbox"/>				
	Software ที่ใช้ทำงาน	ติดตั้งเมื่อ :			
	บริภัณฑ์เชื่อมต่อระบบเครือข่าย (network interface) <input type="checkbox"/>				
แผงควบคุมระยะไกล	ระบุตำแหน่งได้ (multiplex) <input type="checkbox"/>				
	ดวงไฟประกอบค้ำบรยาย <input type="checkbox"/>				
	ดวงไฟประกอบแผนผังอาคาร <input type="checkbox"/>				
โมดูลระบุตำแหน่งได้	จอภาพ <input type="checkbox"/>				
	มอนิเตอร์ <input type="checkbox"/>				
	ควบคุม <input type="checkbox"/>				
การควบคุมระบบร่วมทำงาน	ตัดแยกวงจรอิสระ (isolator) <input type="checkbox"/>				
	(ระบุฟังก์ชันการทำงาน) <input type="checkbox"/>				มีเอกสารแนบ <input type="checkbox"/>

ตารางที่ 2.4 แบบบันทึกการตรวจสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยตามกำหนด หน้า 2-3

อุปกรณ์ตรวจสอบเริ่มสัญญาณ						
อุปกรณ์	ชนิด	ประเภท	แบบ	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน
ตรวจจับควัน	จุด	ไฟได้อิเล็กทรอนิกส์ <input type="checkbox"/>	ธรรมดา			
		ไอโอไนเซชัน <input type="checkbox"/>				
		ไฟได้อิเล็กทรอนิกส์ <input type="checkbox"/>	ระบุตำแหน่ง			
		ไอโอไนเซชัน <input type="checkbox"/>				
		สู่มตัวอย่างอากาศ จากท่อดูดลมกลับของระบบปรับอากาศ <input type="checkbox"/>				
	ลำแสง <input type="checkbox"/>					
	สู่มตัวอย่างอากาศหลายจุด <input type="checkbox"/>					
	จุด	กล้องโทรทัศน์ <input type="checkbox"/>				
ตรวจจับความร้อน	จุด	ที่อุณหภูมิ 57.2 °ซ (135 °ฟ) <input type="checkbox"/>	ธรรมดา			
		ที่อุณหภูมิ 93.3 °ซ (200 °ฟ) <input type="checkbox"/>				
		อัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ 9.4 °ซ/นาที่ (15 °ฟ/นาที่) <input type="checkbox"/>				
		ที่อุณหภูมิ 57.2 °ซ หรืออัตราการเพิ่มอุณหภูมิ <input type="checkbox"/>	ระบุตำแหน่ง			
		ที่อุณหภูมิ 93.3 °ซ หรืออัตราการเพิ่มอุณหภูมิ <input type="checkbox"/>				
		ตรวจจับอุณหภูมิคงที่ หรืออัตราการเพิ่มอุณหภูมิ <input type="checkbox"/>				
ตรวจจับควันและความร้อน		<input type="checkbox"/>	ธรรมดา			
		<input type="checkbox"/>	ระบุตำแหน่ง			
ตรวจจับความร้อน	เส้น	สายโลหะ <input type="checkbox"/>				
		สายใยแก้วนำแสง <input type="checkbox"/>				
ตรวจจับเปลวเพลิง	จุด	ตรวจจับรังสีได้แดง <input type="checkbox"/>				
		ตรวจจับรังสีเหนือม่วง <input type="checkbox"/>				
		ตรวจจับรังสีได้แดง และรังสีเหนือม่วง <input type="checkbox"/>				
		กล้องโทรทัศน์ <input type="checkbox"/>				
ตรวจจับแก๊ส	จุด	ตรวจจับแก๊ส LPG แก๊สธรรมชาติ <input type="checkbox"/>	ธรรมดา			
		<input type="checkbox"/>	ระบุตำแหน่ง			
สวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ	จุด	สวิตช์แจ้งเหตุแบบดึงลง หรือแบบกดเข้า <input type="checkbox"/>	ธรรมดา			
		<input type="checkbox"/> มีกุญแจไขแจ้งเหตุทั่วไป <input type="checkbox"/>	ระบุตำแหน่ง			
อุปกรณ์ตรวจจับอื่นๆ <input type="checkbox"/>		(ระบุ)				

อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ							
อุปกรณ์	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน	อุปกรณ์	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน
กระดิ่งขนาด 6 นิ้ว <input type="checkbox"/>				กระดิ่งขนาด 10 นิ้ว <input type="checkbox"/>			
สอร์น <input type="checkbox"/>				ดวงไฟสัญญาณ <input type="checkbox"/>			
สอร์นและดวงไฟสัญญาณ <input type="checkbox"/>				ดวงไฟแสดงผลระยะไกล <input type="checkbox"/>			
อุปกรณ์แจ้งสัญญาณอื่นๆ <input type="checkbox"/>	(ระบุ)						
อุปกรณ์ฟ่วงเตือนภัยอื่นๆ <input type="checkbox"/>	(ระบุ)						
อุปกรณ์บันทึก <input type="checkbox"/>	(ระบุลักษณะการบันทึก)						

ตารางที่ 2.4 แบบบันทึกการตรวจสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยตามกำหนด

หน้า 3-3

ระบบกระจายเสียงประกาศฉุกเฉิน และโทรศัพท์ฉุกเฉิน				
อุปกรณ์	ประเภท	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน
แผงควบคุมระบบ	ธรรมดา (hard wire) <input type="checkbox"/>			
	ระบบตำแหน่ง (multiplex) <input type="checkbox"/>			
แผงควบคุมระยะไกล	ระบบตำแหน่ง (multiplex) <input type="checkbox"/>			
เครื่องขยายเสียง	<input type="checkbox"/>			
เครื่องขยายเสียงสำรอง	<input type="checkbox"/>			
โมดูลระบบตำแหน่ง	แผงกระจายเสียงสัญญาณ และ โทรศัพท์ฉุกเฉิน <input type="checkbox"/>			
ลำโพง	กรวยกระดาษ <input type="checkbox"/> รองรับกำลังขับ _____ วัตต์			
	หอยโข่ง <input type="checkbox"/> รองรับกำลังขับ _____ วัตต์			
ลำโพงและดวงไฟสัญญาณ	กรวยกระดาษ <input type="checkbox"/> รองรับกำลังขับ _____ วัตต์			
	หอยโข่ง <input type="checkbox"/> รองรับกำลังขับ _____ วัตต์			
เครื่องโทรศัพท์ฉุกเฉิน	<input type="checkbox"/>			
เด้ารับโทรศัพท์ฉุกเฉิน	<input type="checkbox"/>			
ตู้บรรจุเครื่องโทรศัพท์	<input type="checkbox"/>			

ส่วนจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับระบบ				
อุปกรณ์ หรือบริษัท	พิกัดกระแสไฟฟ้า	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน
สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติวงจรจ่ายกำลังไฟหลัก (circuit breaker) <input type="checkbox"/>	Amp			
สถานที่ติดตั้ง :				
แบตเตอรี่สำรองไฟ (ระบุชนิด)	Amp-Hrs			
ค่ากระแสไฟฟ้าสำรองจากการคำนวณ Amp <input type="checkbox"/>	กำหนดเวลา standby			ชั่วโมง <input type="checkbox"/>

ความเห็นผู้ตรวจสอบ :

มีเอกสารแนบ

อุปกรณ์ บริษัท และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยนี้ ได้รับการตรวจสอบตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพวิชาชีพแล้ว

ชื่อผู้ตรวจสอบ	ชื่อเจ้าของอาคารหรือตัวแทน		
ลงนาม	วันที่	ลงนาม	วันที่

สำหรับการตรวจรับงานติดตั้ง

ชื่อผู้ติดตั้งระบบ	ชื่อวิศวกร ผู้ออกแบบ หรือที่ปรึกษา		
ลงนาม	วันที่	ลงนาม	วันที่

หมวดที่ 3

การทดสอบ

3.1 ทั่วไป

3.1.1 การทดสอบตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพนี้ จะใช้เป็นมาตรฐานสำหรับการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ บริษัท และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เมื่อทำการติดตั้งแล้วเสร็จ ทั้งที่ติดตั้งใหม่ ที่ติดตั้งเพิ่มเติม หรือปรับปรุงจากที่ติดตั้งอยู่เดิมและเพื่อการบำรุงรักษา เพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์ บริษัท หรือระบบที่ผ่านการทดสอบนั้นมีสมรรถนะที่ดี และมีการทำงานที่ถูกต้อง

3.1.2 การทดสอบหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ

การทดสอบระบบที่ติดตั้งใหม่จะต้องปฏิบัติตามทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ และบริษัทในระบบทั้งหมดโดยทันทีเมื่อการติดตั้งแล้วเสร็จ โดยใช้ผลการทดสอบเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกประกอบเอกสารเพื่อการรับรองงานติดตั้งนั้น (ดูบทที่ 4)

3.1.3 การทดสอบหลังการเปลี่ยนแปลงแล้วเสร็จ

3.1.3.1 ภายหลังจากติดตั้งเพิ่มเติม หรือการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ซ่อมแซม แก้ไข อุปกรณ์ บริษัท หรือระบบแล้วเสร็จ ต้องปฏิบัติตามทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ และบริษัทส่วนที่ติดตั้งใหม่เพิ่มเติม ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข นั้นๆ ก่อนทำการเชื่อมต่อเข้ากับระบบ และภายหลังจากการเชื่อมต่อเข้ากับระบบแล้ว ต้องปฏิบัติตามทดสอบการทำงานของระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องด้วย

3.1.3.2 ภายหลังจากการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ซ่อมแซม แก้ไขบริษัทแผงควบคุม รวมถึงการแก้ไขข้อมูล หรือโปรแกรมควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ หรือบริษัทที่ระบุตำแหน่งได้ หรือรหัสผ่านเข้าสู่โปรแกรมการควบคุม (สำหรับระบบที่สามารถระบุตำแหน่งได้) แล้วเสร็จ ต้องทำการสุ่มตัวอย่างทดสอบอุปกรณ์ และบริษัทแต่ละประเภท หรือชนิดอย่างน้อยคิดเป็นร้อยละ 10 แต่ไม่น้อยกว่า 1 ชุดจากจำนวนอุปกรณ์และบริษัทนั้นๆ ในแต่ละวงจรของระบบ

3.1.4 การทดสอบเพื่อการบำรุงรักษา

3.1.4.1 การทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และบริษัทในระบบทั้งหมดตามกำหนดจะต้องปฏิบัติตามทดสอบภายหลังจากปฏิบัติตามตรวจสอบระบบ ตามกำหนดแล้วเสร็จ โดยผลการทดสอบนี้จะนำไปเป็นส่วนหนึ่งของบันทึกประกอบเอกสารประวัติของระบบ

- 3.1.4.2 จะต้องทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับในระบบให้ได้ทุกชุดภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี
- 3.1.5 การทดสอบการทำงานร่วมกับระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง ต้องปฏิบัติตามทดสอบการทำงานควบคุมระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย รวมทั้งบริษัทต่อร่วม (interface equipment) การสื่อสาร ที่ต่อเชื่อมอยู่กับระบบสัญญาณ เตือนอัคคีภัยที่จุดเชื่อมต่อระบบตามกำหนด ภายหลังจากปฏิบัติการตรวจสอบ ระบบตามกำหนดแล้วเสร็จ และทำการทดสอบระบบที่ต่อเชื่อมการทำงานนั้นๆ ตามหลักปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง
- 3.1.6 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับวันชนิดทำงานด้วยแบตเตอรี่ใช้สำหรับบ้าน สามารถใช้การทดสอบตามที่ผู้ผลิตแนะนำ และตามหลักปฏิบัติในบทนี้
- 3.1.7 การหยุดพักในระหว่างปฏิบัติการทดสอบการทดสอบตามกำหนดในแต่ละครั้งที่ต้องใช้ช่วงเวลาดำเนินการมากกว่า 1 วัน สามารถทำการหยุดพักการทดสอบได้ไม่เกิน 24 ชั่วโมง
- 3.1.8 การทดสอบในพื้นที่หวงห้าม พื้นที่เสี่ยงอันตราย หรือพื้นที่การผลิตที่ต้องใช้งานพื้นที่อย่างต่อเนื่อง สามารถเลื่อนกำหนดการทดสอบออกไปได้เพื่อรอให้หยุดการใช้งานในพื้นที่นั้น ก่อน แต่ทั้งนี้ต้องไม่หยุดการทดสอบเกิน 1 รอบของกำหนดปฏิบัติการทดสอบ
- 3.1.9 เครื่องมือ เครื่องวัดสำหรับใช้ปฏิบัติการทดสอบอุปกรณ์ และบริษัทที่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือ เครื่องวัดประกอบปฏิบัติการทดสอบ เครื่องมือ เครื่องวัดนั้นจะต้องเป็นชนิดที่ได้มาตรฐานสากลตามคำแนะนำ หรือข้อกำหนดของผู้ผลิตอุปกรณ์และบริษัทดังกล่าว ค่าที่วัดได้และผลการทดสอบจึงจะมีผลทำให้อุปกรณ์และบริษัทนั้นผ่านการทดสอบได้ (ดูภาคผนวก ง)

3.2 ขั้นตอนการทดสอบ และหลักปฏิบัติ

- 3.2.1 การเตรียมการ ก่อนปฏิบัติการทดสอบ
- 3.2.1.1 ต้องปฏิบัติการตรวจสอบอุปกรณ์ บริษัท และระบบตามบทที่ 2 กระทั่งผ่านการตรวจสอบทั้งหมด หรือบางส่วน
- 3.2.1.2 ต้องปรับปรุง แก๊ส อุปกรณ์ บริษัท และระบบกระทั่งผ่านการตรวจสอบได้ก่อนปฏิบัติการทดสอบในส่วนนั้น
- 3.2.1.3 เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคารต้องแจ้งกำหนดปฏิบัติการทดสอบให้ผู้ที่อยู่ในอาคารนั้น ทราบล่วงหน้า (ดูข้อ 1.13.4) เพื่อป้องกันการแตกตื่นดังต่อไปนี้
- ก. แจ้งพนักงานความปลอดภัยในพื้นที่ และบุคคลที่มีหน้าที่รับผิดชอบระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย เพื่อเตรียมพร้อมเข้าทำหน้าที่ประสานงานเมื่อทำการทดสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

- ข. แจ้งผู้ที่อยู่ในอาคารนั้นทั้งหมดเพื่อรับทราบ และแจ้งต่อไปยังผู้ที่น่าจะเข้ามาติดต่อกับอาคารในช่วงเวลาปฏิบัติการทดสอบนั้น ได้รับทราบด้วย
 - ค. แจ้งสถานีเฝ้าตรวจการทำงานแจ้งสัญญาณ (alarm monitoring station) (ถ้ามี)
- 3.2.1.4 ต้องปลดแยกระบบเตือนภัยอื่นๆ และระบบควบคุมการทำงานอื่นๆ เช่นระบบปรับอากาศ และระบบลิฟท์ เป็นต้น ออกจากการควบคุมของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เว้นแต่จะทำการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมระบบเหล่านั้น
- 3.2.2 ปฏิบัติการทดสอบอุปกรณ์ บริษัทฯ และระบบตามข้อ 3.4
- 3.2.3 เมื่อปฏิบัติการทดสอบแล้วเสร็จ จะต้องแจ้งให้บุคคลทั้งหมดในอาคาร ที่ได้รับประกาศเตือนก่อนหน้านี้ตามข้อ 3.2.1.3 ให้ทราบถึงการทดสอบได้สิ้นสุดลงแล้ว ด้วยประกาศข้อความ หรือด้วยเสียงประกาศ
- 3.2.4 จัดทำรายงานผลการทดสอบ ตามข้อ 3.5
- 3.2.5 จัดทำบันทึกผลการทดสอบที่ลงรายละเอียดตามข้อ 3.6

3.3 วิธีการทดสอบหลังการติดตั้ง

ให้ดูวิธีการทดสอบการทำงาน สำหรับตรวจรับงานติดตั้งในข้อ 4.5

3.4 วิธีการทดสอบอุปกรณ์ และบริษัทในระบบ

- 3.4.1 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดจุด
- 3.4.1.1 ต้องทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควัน ที่ตำแหน่งติดตั้ง
 - 3.4.1.2 ทดสอบโดยทำให้เกิดควัน หรือใช้พ่นแก๊สเสมือนควันที่ผู้ผลิตอุปกรณ์ตรวจจับควันยอมรับ ให้เข้าไปยังช่องรับควันที่ตัวอุปกรณ์
 - 3.4.1.3 อุปกรณ์ตรวจจับควัน ต้องทำงานเริ่มสัญญาณการตรวจจับควันตามการทดสอบข้อ 3.4.1.2 ได้ ภายในเวลาไม่เกิน 10 วินาที จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
 - 3.4.1.4 ต้องทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ ตามการทดสอบข้อ 3.4.1.2 ให้ได้จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนทั้งหมดภายในเวลาหกเดือนแรก นับจากวันเริ่มต้นของการบำรุงรักษาโดยต้องทดสอบให้ได้ครบทั้งหมดในเวลาไม่เกิน 1 ปี
- 3.4.2 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดทำงานด้วยแบตเตอรี่ ใช้สำหรับบ้าน
- 3.4.2.1 ต้องทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควัน ที่ตำแหน่งติดตั้ง
 - 3.4.2.2 ทดสอบการจ่ายกำลังไฟจากแบตเตอรี่ โดยการกดปุ่มทดสอบเสียงที่ตัวอุปกรณ์
 - 3.4.2.3 ทดสอบการทำงานตรวจจับควัน โดยทำให้เกิดควัน หรือใช้พ่นแก๊สเสมือน ควันที่ผู้ผลิตอุปกรณ์ตรวจจับควันยอมรับ ให้เข้าไปยังช่องรับ ควันที่ตัวอุปกรณ์
 - 3.4.2.4 อุปกรณ์ตรวจจับควัน ต้องทำงานเริ่มสัญญาณการตรวจจับควันตามข้อ 3.4.2.3 ได้ภายในเวลาไม่เกิน 10 วินาที จึงถือว่าผ่านการทดสอบ

- 3.4.3 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดลำแสง
 - 3.4.3.1 ต้องทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควัน ที่ตำแหน่งติดตั้ง
 - 3.4.3.2 ทดสอบโดยทำให้เกิดควัน หรือใช้ฟันท่อแก๊สเสมือนควันที่ผู้ผลิตอุปกรณ์ตรวจจับควันยอมรับ หรือใช้แผ่นกรองแสงที่ผู้ผลิตกำหนด ขวางลำแสงระหว่างจุดกำเนิดแสง และจุดรับแสงของอุปกรณ์
 - 3.4.3.3 อุปกรณ์ตรวจจับควัน ต้องทำงานเริ่มสัญญาณการตรวจจับควันตามข้อ 3.4.3.2 ได้ ภายในเวลาไม่เกิน 10 วินาที จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
- 3.4.4 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดสุ่มตัวอย่างอากาศในท่อคลุมกลับ
 - 3.4.4.1 ก่อนการทดสอบ จะต้องตัดแยกการส่งสัญญาณจากอุปกรณ์ตรวจจับนี้ กับ แผงควบคุมระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยด้วยสวิตช์ตัดวงจร (ดูข้อ 3.4.23.1 ก.(2))
 - 3.4.4.2 ต้องทดสอบการทำงานตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- 3.4.5 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดสุ่มตัวอย่างอากาศหลายจุด
 - 3.4.5.1 ก่อนการทดสอบ จะต้องตัดแยกการส่งสัญญาณจากแผงควบคุมระบบสุ่มตัวอย่างอากาศหลายจุด กับแผงควบคุมระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยด้วยสวิตช์ตัดวงจร (disconnect / isolating switch) (ดูข้อ 3.4.23.1)
 - 3.4.5.2 ทดสอบการทำงานโดยทำให้เกิดควัน ในพื้นที่ที่ติดตั้งท่อสุ่มตัวอย่างอากาศ
 - 3.4.5.3 แผงควบคุมระบบสุ่มตัวอย่างอากาศ ต้องทำงานเริ่มสัญญาณการตรวจจับ ควันตามการทดสอบข้อ 3.4.5.2 จากอากาศที่ถูกดูดผ่านรูสุ่มตัวอย่างอากาศที่จุดใดจุด ใดได้ภายในเวลาไม่เกิน 90 วินาที จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
 - 3.4.5.4 ทดสอบทำให้รูสุ่มตัวอย่างอากาศ หรือท่อดูดอากาศอุดตัน จะต้องมีความ ไฟ และเสียงสัญญาณเตือนขึ้นที่แผงควบคุมระบบสุ่มตัวอย่างอากาศ พร้อมกับส่งสัญญาณขัดข้องไปที่แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- 3.4.6 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดกล้องโทรทัศน์
 - 3.4.6.1 ทดสอบโดยทำให้เกิดควันในพื้นที่ที่อยู่ในมุมมองของกล้อง ในปริมาณและความเข้มข้น ตามคำแนะนำของผู้ผลิต
 - 3.4.6.2 บริภัณฑ์ควบคุมระบบตรวจจับควันชนิดกล้องโทรทัศน์ ต้องทำงานเริ่มสัญญาณการตรวจจับควันตามการทดสอบข้อ 3.4.6.1 ได้ภายในเวลาไม่เกิน 10 วินาที จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
 - 3.4.6.3 ทดสอบปลดสายสัญญาณภาพที่กล้อง หรือสายจ่ายกำลังไฟที่กล้อง จะต้องมีความ ไฟ และเสียงสัญญาณเตือนขึ้นที่แผงชุดควบคุมการตรวจคุณภาพ แสดงภาวะสัญญาณภาพขาดหาย (video loss) พร้อมกับส่งสัญญาณแจ้งเหตุขัดข้องไปที่แผงควบคุมระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

- 3.4.7 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนแบบผสมอุณหภูมิคงที่ กับอัตราการเพิ่มอุณหภูมิ (combination rate of rise and fixed temp) และแบบอัตราการชดเชยอุณหภูมิ (rate of compensation) ชนิดจุด หรือชนิดเส้น ที่สามารถกลับคืนสภาพเดิมได้
- 3.4.7.1 ต้องทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน ที่ตำแหน่งติดตั้ง
- 3.4.7.2 ทดสอบโดยทำให้เกิดความร้อนในอากาศ บริเวณใกล้เคียงกับส่วนตรวจจับของ อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน ด้วยอุปกรณ์ให้ความร้อนและวิธีการให้ความร้อนกับ อุปกรณ์ตรวจจับ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยไม่ทำให้ส่วนตรวจจับความร้อน แบบอุณหภูมิคงที่เสียหาย
- 3.4.7.3 อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน ต้องทำงานเริ่มสัญญาณการตรวจจับความร้อน ตาม การทดสอบข้อ 3.4.7.2 ได้ ภายในเวลาไม่เกิน 1 นาที จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
- 3.4.7.4 ต้องทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ตามการทดสอบข้อ 3.4.7.2 ให้ได้จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนทั้งหมดภายในเวลาหกเดือนแรก นับจากวัน เริ่มต้นของการบำรุงรักษาโดยต้องทดสอบให้ได้ครบทั้งหมดในเวลาไม่เกิน 1 ปี
- 3.4.8 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ชนิดจุด ที่ไม่สามารถกลับคืน สภาพเดิมได้
- 3.4.8.1 ต้องทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนตามข้อกำหนดนี้ในห้องปฏิบัติการ หลัง การติดตั้งใช้งานมาแล้ว 15 ปี หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ตรวจจับใหม่ทั้งหมด
- 3.4.8.2 ทดสอบตามข้อ 3.4.8.1 โดยการสุ่มตัวอย่างอุปกรณ์ตรวจจับจำนวนร้อยละ 2 จาก จำนวนที่ใช้ติดตั้งทั้งหมด
- 3.4.8.3 ต้องสุ่มตัวอย่างอุปกรณ์ตรวจจับจำนวนร้อยละ 2 จากจำนวนที่ใช้ติดตั้งทั้งหมด มาทำการทดสอบตามข้อ 3.4.8.1 ใหม่ หากมีอุปกรณ์ตรวจจับตาม ข้อ 3.4.8.2 จำนวน 1 ชุดไม่ผ่านการทดสอบ
- 3.4.8.4 ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนใหม่ ทดแทนอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน ในจำนวนที่ถอดออกไปทำการทดสอบตามข้อ 3.4.8.2 และ 3.4.8.3
- 3.4.8.5 ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ตรวจจับใหม่ทั้งหมด หากมีอุปกรณ์ตรวจจับตามข้อ 3.4.8.3 จำนวน 1 ชุด ไม่ผ่านการทดสอบ
- 3.4.9 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ ชนิดเส้น ที่ไม่สามารถกลับคืน สภาพเดิมได้
- 3.4.9.1 ต้องไม่ทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับโดยใช้ความร้อน
- 3.4.9.2 ให้ทดสอบการทำงาน โดยทางกลและไฟฟ้าตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- 3.4.9.3 วัดค่าความต้านทานวงจร เปรียบเทียบกับค่าที่วัดได้ในครั้งแรกหลังการติดตั้ง
- 3.4.9.4 ต้องค้นหาสาเหตุ และแก้ไข หากค่าเปรียบเทียบในข้อ 3.4.9.3 มีความแตกต่างกัน
- 3.4.10 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิง

- 3.4.10.1 ทดสอบโดยทำให้เกิดประกายไฟ เปลวไฟ หรือเชื้อเพลิงคู่ไฟ หรือใช้ อุปกรณ์กำเนิดแสง (ดูภาคผนวก ง 2.3) ในพื้นที่ที่อยู่ในมุมมองของอุปกรณ์ ตรวจจับ
- 3.4.10.2 อุปกรณ์ตรวจจับต้องทำงานเริ่มสัญญาณการตรวจจับตามการทดสอบข้อ 3.4.10.1 ภายในเวลาไม่เกิน 10 วินาที จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
- 3.4.10.3 ทดสอบปลดสายสัญญาณภาพ หรือสายจ่ายกำลังไฟ จากอุปกรณ์ตรวจจับที่ ใช้กล้องโทรทัศน์ จะต้องมีความไว และเสียงสัญญาณเตือนขึ้นที่แผงชุด ควบคุมการ ตรวจสอบภาพ แสดงภาวะสัญญาณภาพขาดหาย (video loss) พร้อมกับส่งสัญญาณขัดข้องไปที่แผงควบคุมระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย
- 3.4.11 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับวันชนิดจุด ที่มีส่วนตรวจจับความร้อนอยู่ด้วย
 - 3.4.11.1 ต้องทดสอบแยกตามชนิดของอุปกรณ์ตรวจจับ
 - 3.4.11.2 ทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับวันตามข้อ 3.4.1
 - 3.4.11.3 ทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนตามข้อ 3.4.7
- 3.4.12 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับวันชนิดจุด ที่มีรีเลย์ควบคุมในตัว
 - 3.4.12.1 ทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับวันตามข้อ 3.4.1
 - 3.4.12.2 ตรวจสอบการทำงานตัดต่อวงจรควบคุมอุปกรณ์อื่น จากรีเลย์ควบคุมในอุปกรณ์ ตรวจจับวัน เช่น วงจรควบคุมพัดลมระบายควัน ปลดแม่เหล็กยึดประตูกัน ควัน เป็นต้น
- 3.4.13 การทดสอบอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ
 - 3.4.13.1 ต้องทดสอบการทำงานตามคำแนะนำของผู้ผลิต
 - 3.4.13.2 อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีสวิทช์กุญแจไขสำหรับการแจ้งเหตุ (general alarm) ต้อง ทดสอบการทำงานสวิทช์กุญแจด้วย
- 3.4.14 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับแก๊ส
 - ต้องทดสอบความการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับแก๊สตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- 3.4.15 การทดสอบสวิทช์ควบคุมประตูน้ำในระบบดับเพลิงด้วยน้ำ
 - 3.4.15.1 ทดสอบโดยหมุนเปิดประตูน้ำไม่เกิน 2 รอบ หรือทำให้ประตูน้ำเลื่อนเปิด 1 ใน 5 ของระยะเปิดทั้งหมด
 - 3.4.15.2 สวิทช์จะต้องเริ่มสัญญาณทันทีเมื่อทำการทดสอบข้อ 3.4.15.1 จึงถือว่าผ่าน การทดสอบ
- 3.4.16 การทดสอบสวิทช์ตรวจความดันน้ำในระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดตรวจความดันสูง หรือต่ำ

- 3.4.16.1 ทดสอบโดยเพิ่มหรือลดความดันน้ำ 10 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จากความดันตามมาตรฐานระบบดับเพลิงด้วยน้ำ สำหรับสวิตช์ตรวจความดันสูง หรือต่ำตามลำดับ
- 3.4.16.2 สวิตช์จะต้องเริ่มสัญญาณทันทีเมื่อทำการทดสอบข้อ 3.4.16.1 จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
- 3.4.17 การทดสอบสวิตช์ตรวจระดับน้ำในระบบดับเพลิงด้วยน้ำ
 - 3.4.17.1 ทดสอบโดยเพิ่มหรือลดระดับน้ำ 75 มม. จากระดับน้ำตามมาตรฐานกำหนดสำหรับถังอัดความดัน หรือ 300 มม. สำหรับถังที่ไม่มีความดันภายใน
 - 3.4.17.2 สวิตช์จะต้องเริ่มสัญญาณทันทีเมื่อทำการทดสอบข้อ 3.4.17.1 จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
- 3.4.18 การทดสอบสวิตช์ตรวจการไหลของน้ำในระบบดับเพลิงด้วยน้ำ
 - 3.4.18.1 ทดสอบโดยเปิดให้มีน้ำไหลในระบบดับเพลิงด้วยน้ำ
 - 3.4.18.2 สวิตช์จะต้องเริ่มสัญญาณทันทีเมื่อทำการทดสอบข้อ 3.4.18.1 จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
- 3.4.19 การทดสอบอุปกรณ์เสียงแจ้งสัญญาณ และเสียงประกาศ
 - 3.4.19.1 ทดสอบโดยทำให้เกิดการแจ้งสัญญาณ
 - 3.4.19.2 วัดค่าระดับความดังของเสียง
 - ก. วัดที่จุดใดๆ สูงจากระดับพื้น 1.50 เมตร ในพื้นที่ป้องกันภายในอาคารจากการทดสอบในข้อ 3.4.19.1 ด้วยเครื่องวัดความดังที่ได้มาตรฐาน เช่น ANSI
 - ข. วัดที่ตำแหน่งที่ใช้หลับนอน เช่นที่หมอนสำหรับห้องนอนภายในอาคารจากการทดสอบในข้อ 3.4.19.1 ด้วยเครื่องวัดความดังที่ได้มาตรฐาน เช่น ANSI
 - 3.4.19.3 ในพื้นที่สาธารณะ ค่าความดังของเสียงสัญญาณที่วัดได้ในข้อ 3.4.19.2 (ก.) นานไม่น้อยกว่า 60 วินาที ต้องมากกว่าค่าความดังของเสียงแวดล้อมเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 15 dBA หรือดังมากกว่าความดังสูงสุดของเสียงแวดล้อมไม่น้อยกว่า 5 dBA จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
 - 3.4.19.4 ในพื้นที่หลับนอน ค่าความดังของเสียงสัญญาณที่วัดได้ในข้อ 3.4.19.2 (ข.) นานไม่น้อยกว่า 60 วินาที ต้องมากกว่าค่าความดังของเสียงแวดล้อมเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 15 dBA หรือดังมากกว่าความดังสูงสุดของเสียงแวดล้อมไม่น้อยกว่า 5 dBA และดังไม่น้อยกว่า 75 dBA จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
 - 3.4.19.5 ทดสอบการประกาศโดยอัตโนมัติจากเสียงที่บันทึกล่วงหน้า และการประกาศด้วยวิธีพูดผ่านไมโครโฟนที่แผงควบคุมระบบ โดยเลือกทดสอบ

วงจรลำโพงแต่ละวงจร และวงจรทั้งหมดพร้อมกัน เสียงประกาศที่ได้ยิน ต้องมีความชัดเจน สามารถเข้าใจถ้อยความได้จึงถือว่าลำโพงกระจายเสียง ผ่านการทดสอบ

3.4.20 การทดสอบอุปกรณ์แสงแจ้งสัญญาณ

3.4.20.1 ทดสอบโดยทำให้เกิดการแจ้งสัญญาณ

3.4.20.2 ดวงไฟแจ้งสัญญาณจะต้องติดกระพริบสว่าง สามารถเห็นได้ชัดเจนโดยง่าย

3.4.21 การทดสอบอุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยการสันสะเทือนชนิดสอดได้หมอน

3.4.21.1 ทดสอบโดยทำให้เกิดการแจ้งสัญญาณ

3.4.21.2 ตรวจสอบการสันสะเทือนโดยอุปกรณ์แจ้งสัญญาณ จากการทดสอบในข้อ

3.4.21.1 ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

3.4.22 การทดสอบอุปกรณ์เสียงแจ้งสัญญาณทางออก

3.4.22.1 ทดสอบโดยทำให้เกิดการแจ้งสัญญาณในขั้นตอนอพยพ

3.4.22.2 เสียงสัญญาณและเสียงประกาศจากการทดสอบในข้อ 3.4.22.1 จะต้อง เริ่มต้นโดยอัตโนมัติ และให้เสียงสัญญาณที่แตกต่างไปจากเสียงสัญญาณ อื่นๆ

3.4.22.3 เสียงประกาศที่ได้ยินต้องมีความชัดเจน สามารถเข้าใจถ้อยความได้จึงถือว่า ผ่านการทดสอบ

3.4.23 การทดสอบแผงควบคุมระบบ แผงแสดงผลเพลิงไหม้ และแผงโมดูล

3.4.23.1 การทดสอบการทำงานของแผงควบคุมระบบ แผงแสดงผลเพลิงไหม้ และแผง โมดูล

ก. พิสูจน์การตอบรับการเริ่มสัญญาณตรวจจับ สัญญาณตรวจคุม และ สัญญาณ ขัดข้อง พร้อมกับกระตุ้นการทำงานของอุปกรณ์แจ้งสัญญาณ และอุปกรณ์ช่วย เชื่อมโยงการทำงานอื่นๆ

ข. แผงควบคุมที่ตอบรับการทดสอบโดยดวงไฟแสดงผลที่เกี่ยวข้องติด และเสียงสัญญาณเตือนในแผงดังขึ้นเมื่อเกิดการเริ่มสัญญาณ ภายใน เวลาที่กำหนด ถือว่าผ่านการทดสอบดังต่อไปนี้

(1) เวลาไม่เกิน 10 วินาที ทดสอบโดยทำให้เกิดการเริ่มสัญญาณจาก โชนตรวจจับ

(2) เวลาไม่เกิน 30 วินาที ทดสอบโดยทำให้เกิดการเริ่มสัญญาณจาก โชนตรวจจับที่มีการพิสูจน์สัญญาณตรวจจับ

ค. แผงควบคุมที่ตอบรับการทดสอบโดยดวงไฟแสดงผลที่เกี่ยวข้องติด และเสียงสัญญาณเตือนในแผงดังขึ้นเมื่อเกิดการขัดข้อง ภายในเวลาไม่ เกิน 10 วินาที ถือว่าผ่านการทดสอบดังต่อไปนี้

- (1) ทดสอบโดยวิธีสุ่มตัวอย่าง ปลดอุปกรณ์ออกจากสายโซนครวจจับ หรือสายโซนแจ้งสัญญาณ และทำซ้ำในจำนวนอุปกรณ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของจำนวนอุปกรณ์ทั้งหมดที่มีในระบบ
 - (2) ทดสอบโดยการตัดโซนครวจจับออกจากวงจรด้วยสวิตช์ตัดวงจร (disconnect / isolating switch)
 - (3) ทดสอบโดยทำให้เกิดการลัดวงจรลงดิน (ground fault)
 - (4) ทดสอบโดยปิดแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าหลัก
 - (5) ทดสอบโดยการปลดขั้วแบตเตอรี่จ่ายไฟสำรอง
- ง. แผงโมดูลมอนิเตอร์ที่แสดงการตอบรับการทดสอบการเริ่มสัญญาณตรวจจับ โดยดวงไฟติดค้างที่โมดูล จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
- จ. แผงโมดูลควบคุมที่แสดงการตอบรับการทดสอบการแจ้ง สัญญาณ โดยดวงไฟติดค้างที่โมดูล จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
- ฉ. แผงแสดงผลเพลิงไหม้ที่แสดงการตอบรับการทดสอบการเริ่มสัญญาณตรวจจับ และการแจ้งสัญญาณ โดยดวงไฟติดแสดงตำแหน่งโซนที่กำหนด และเสียงสัญญาณเตือนในแผงดั่งขึ้น จึง ถือว่าผ่านการทดสอบ
- 3.4.23.2 การทดสอบดวงไฟแสดงผล และเสียงสัญญาณเตือนที่แผงควบคุมระบบ และแผงแสดงผลเพลิงไหม้ เมื่อกดสวิตช์ทดสอบหรือสั่งงานด้วยโปรแกรมควบคุม
- ก. ดวงไฟทุกดวงที่แผงควบคุมติด จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
 - ข. ดวงไฟทุกดวงที่แผงแสดงผลเพลิงไหม้ติด และเสียงสัญญาณเตือนในแผงดั่งขึ้น จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
- 3.4.23.3 ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ หรือบริภัณฑ์ต่อร่วม (interface equipment) การสื่อสารในเครือข่าย
- ก. ทดสอบโดยทำให้เกิดการเริ่มสัญญาณที่แผงควบคุมย่อยในเครือข่าย
 - ข. อุปกรณ์ หรือบริภัณฑ์ต่อร่วมการสื่อสาร ที่ทำให้เกิดการตอบรับสัญญาณจากการทดสอบในข้อ 3.4.23.3 ก. ที่แผงควบคุมหลัก จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
- 3.4.24 การทดสอบแผงควบคุมการสื่อสารฉุกเฉิน
- 3.4.24.1 การทำงานของเครื่องกำเนิดเสียงสัญญาณ และเครื่องขยายเสียง
- ก. ทดสอบเครื่องโดยทำให้เกิดการแจ้งสัญญาณที่แผงควบคุมระบบ
 - ข. เสียงสัญญาณจากเครื่องกำเนิดเสียงผ่านลำโพง จะต้องเป็นโทนเสียงที่ตรงตามที่กำหนด และเสียงประกาศข้อความที่บันทึกล่วงหน้าจะต้องไม่ยัด หรือแตกพร่า จึงถือว่าผ่านการทดสอบ

- ก. ไมโครโฟนใช้ประกาศข้อความ จะต้องสามารถตัดแรงเสียงสัญญาณ ในขณะที่ใช้ประกาศ โดยเสียงประกาศจะต้องต่อเนื่อง ไม่ขาดเป็นช่วง หรือมีเสียงอื่นแทรกกรบกวน ในขณะที่ใช้พูดต่อเนื่อง จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
- ง. เมื่อเปิดใช้วงจรลำโพงกระจายเสียงทั้งหมดในระบบ เครื่องขยายเสียง จะต้องสามารถใช้งานได้โดยต่อเนื่องตลอดเวลา โดยเสียงสัญญาณ หรือเสียงประกาศจะต้องให้ความดังได้ตามมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
- จ. ทดสอบการสลับเปลี่ยนชุดเครื่องขยายเสียงใช้งานและชุดสำรองโดยอัตโนมัติ ตามวิธีที่ผู้ผลิตกำหนด

3.4.24.2 การทดสอบการทำงานของแผงควบคุมการสื่อสารฉุกเฉิน

- ก. แผงควบคุมการสื่อสารฉุกเฉินที่ผ่านการทดสอบ จะต้องสามารถทำงานได้ในกรณีดังต่อไปนี้
 - (1) ใช้ประกาศผ่านวงจรลำโพงที่ต้องการได้ตลอดเวลาตามต้องการ
 - (2) เริ่มทำงานกำเนิดสัญญาณเสียง หรือเสียงที่บันทึกล่วงหน้าผ่านวงจรลำโพงที่กำหนดได้ภายในเวลาที่กำหนด เมื่อทำการทดสอบในข้อ

3.4.24.1

- ข. แผงควบคุมการสื่อสารฉุกเฉินที่ผ่านการทดสอบ จะต้องตอบรับ การทดสอบการสื่อสารดังต่อไปนี้
 - (1) ทดสอบโดยใช้สวิตช์เลือกวงจรลำโพง ดวงไฟสัญญาณของวงจรรลำโพงนั้นติด และการสื่อสารผ่านวงจรรดังกล่าวทำได้ทันที
 - (2) ทดสอบโดยการต่อสายเรียกเข้าที่เดีวาร์บโทรศัพท์ฉุกเฉิน หรือยกโทรศัพท์ที่แผงโทรศัพท์ฉุกเฉิน ดวงไฟสัญญาณของวงจรโทรศัพท์ฉุกเฉินนั้นติด เสียงสัญญาณเตือนที่แผงดังขึ้น และการสื่อสารผ่านวงจรรดังกล่าวทำได้เมื่อกดสวิตช์ตอบรับ
- ค. แผงควบคุมการสื่อสารฉุกเฉินที่ผ่านการทดสอบ จะต้องตอบรับการทดสอบการเกิดขัดข้อง โดยดวงไฟสัญญาณติด และเสียงสัญญาณเตือนที่แผงดังขึ้นในกรณีดังต่อไปนี้
 - (1) ทดสอบโดยวิธีสุ่มตัวอย่าง ปลดอุปกรณ์ออกจากสายวงจรรสื่อสาร และทำซ้ำในจำนวนอุปกรณ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของจำนวนอุปกรณ์ทั้งหมดที่มีในระบบสื่อสารฉุกเฉิน
 - (2) ทดสอบโดยการตัดแยกโชนสื่อสารออกจากวงจรรสื่อสารฉุกเฉิน
 - (3) ทดสอบโดยทำให้เกิดการลัดวงจรลงดิน (ground fault)

- (4) ทดสอบโดยปิดแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าหลัก
- (5) ทดสอบโดยการปลดขั้วแบตเตอรี่จ่ายไฟสำรอง

ง. ทดสอบสมรรถนะของโทรศัพท์ฉุกเฉิน โดยใช้การสื่อสารระหว่างโทรศัพท์แม่ข่ายที่แฉงควบคุมการสื่อสาร กับเครื่องโทรศัพท์ลูกข่ายในพื้นที่ป้องกัน

- (1) การสื่อสารที่ได้รับทั้งสองด้านต้องชัดเจน ไม่มีเสียงรบกวนแทรก และทำได้โดยต่อเนื่อง จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
- (2) การสื่อสารกับเครื่องโทรศัพท์แม่ข่าย ต้องสามารถทำได้กับเครื่องโทรศัพท์ลูกข่ายได้ตั้งแต่ 1 ถึง 5 เครื่องพร้อมกัน จึงถือว่าผ่านการทดสอบ

3.4.25 วิธีการทดสอบบริษัทต่อร่วม (interface equipment)

3.4.25.1 ทดสอบการทำงานของบริษัทต่อร่วมระหว่างบริษัทแฉงควบคุมระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย กับระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย โดยทำให้เกิดการแจ้งสัญญาณที่แฉงควบคุมระบบ

3.4.25.2 พิสูจน์การตอบรับการแจ้งสัญญาณที่ส่งผ่านบริษัทต่อร่วม โดยการ ตรวจสอบการทำงานของหน้าสัมผัส (relay หรือ magnetic contactor)

3.4.25.3 หน้าสัมผัสที่ทำงานตามที่กำหนด โดยทันทีที่ทำการทดสอบในข้อ 3.4.25.1 จึงถือว่าผ่านการทดสอบ ดังต่อไปนี้

ก. ปิดการทำงานของบริษัท หรือระบบดังต่อไปนี้

- (1) ระบบปรับอากาศ ในพื้นที่ ที่กำหนด
- (2) ระบบลิฟท์ โดยให้เลื่อนจอดชั้นที่กำหนด
- (3) ปลดล็อกประตูกันควัน ม่านกันควัน และประตูพื้นที่หวงห้าม
- (4) ลีนกันควันไฟ (smoke damper) ระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศที่กำหนด

ข. เปิดการทำงานของบริษัท หรือระบบต่อไปนี้

- (1) พัดลมอัดอากาศในพื้นที่ ที่กำหนด
- (2) พัดลมระบายควันไฟ จากพื้นที่ ที่กำหนด ออกนอกอาคาร
- (3) กระตุ้นการทำงานของระบบดับเพลิงอัตโนมัติที่กำหนด

3.4.26 วิธีการทดสอบแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับระบบ

3.4.26.1 ทดสอบแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าหลัก

ก. ต้องปลดขั้วแบตเตอรี่จ่ายไฟสำรองออกก่อนทำการทดสอบ และต่อกลับเมื่อทำการทดสอบแล้วเสร็จ

- ข. ทดสอบแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าหลักโดยทำให้ระบบเกิดการแจ้งสัญญาณทั่วไปขึ้น กระทั่งอุปกรณ์และบริภัณฑ์แจ้งสัญญาณทุกชุดในระบบทำงาน ในขณะที่อุปกรณ์ตรวจจับทุกชุดยังคงทำงานตามปกติ
- ค. แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าที่สามารถจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์และบริภัณฑ์ทั้งหมดในระบบได้ จากการทดสอบในข้อ 3.4.26.1 ข. จึงถือว่าผ่านการทดสอบ
- ง. ทดสอบแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าเสริม (auxiliary power supply) แยกต่างหาก
- จ. ทดสอบการทำงานของสวิตช์ตัดวงจรจ่ายกำลังไฟฟ้าหลักโดยการเปิดปิดสวิตช์ต่อเนื่องอย่างน้อย 5 ครั้ง ทั้งนี้ต้องต่อแบตเตอรี่กลับมาเดิมก่อนทำการทดสอบ
- ฉ. สวิตช์ตัดวงจรที่ทำงานตอบสนองได้เป็นอย่างดี จึงถือว่าผ่านการทดสอบ

3.4.26.2 ทดสอบแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าสำรอง

- ก. ตัดวงจรจ่ายไฟหลักออกจากแผงควบคุม ก่อนทำการทดสอบ และต่อกลับเมื่อทำการทดสอบแล้วเสร็จ
- ข. ทดสอบให้แบตเตอรี่จ่ายไฟฟ้าสำรองให้กับระบบ ในสภาวะปกตินาน 5 ชั่วโมง
- ค. ทดสอบต่อเนื่องจากข้อ 3.4.26.2 ข. ดังต่อไปนี้
 - (1) ทำให้ระบบเกิดการแจ้งสัญญาณทั่วไปขึ้น นานไม่น้อยกว่า 5 นาที
 - (2) ใช้งานระบบการสื่อสารฉุกเฉิน ประกอบด้วยเสียงแจ้งสัญญาณทั่วไปผ่านวงจรลำโพง การกระจายเสียงประกาศฉุกเฉิน และโทรศัพท์ฉุกเฉินนานไม่น้อยกว่า 15 นาที
- ง. แบตเตอรี่ที่ทดสอบการใช้งานข้างต้นแล้ว และถือว่าผ่านการทดสอบให้สามารถใช้งานต่อไปได้อีก จะต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้
 - (1) วัดค่าแรงดันไฟฟ้าระหว่างชั่วโมงทดสอบในข้อที่ 3.4.26.2 ค. ได้อยู่ในเกณฑ์ที่ผู้ผลิตแผงควบคุมระบบกำหนด
 - (2) ค่าพิกัดกระแสไฟของแบตเตอรี่ สูงกว่าค่ากระแสไฟที่ได้จากการคำนวณพิกัดกระแสไฟที่ระบบต้องการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25
- จ. ทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) ตามหลักปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง

3.4.27 วิธีการทดสอบสายสัญญาณ

3.4.27.1 ทดสอบสายสัญญาณชนิดสายโลหะ เช่นสายทองแดงหุ้มฉนวน

- ก. ทดสอบสายสัญญาณด้วยการวัดค่าแรงดันไฟฟ้าที่ปลายทางวงจร และวัดค่าความต้านทานวงจรที่ต้นทางวงจรด้วยมัลติมิเตอร์ (multimeter)
- ข. ทดสอบสายสัญญาณด้วยการวัดค่าความต้านทานจนวนเทียบกับดินด้วยเมกกะโอห์มมิเตอร์ (mega ohmmeter)
 - (1) สายสัญญาณในระบบธรรมดาใช้แรงดันทดสอบที่ 500 VDC
 - (2) สายคู่ตีเกลียว (twisted pair) ใช้การทดสอบตามข้อ (1) หรือตามที่ผู้ผลิตกำหนด
 - (3) สายสัญญาณชนิดสายชีลด์ (shielded coaxial cable) ใช้การทดสอบตามข้อ (1) หรือตามที่ผู้ผลิตกำหนด
- ค. สายสัญญาณวงจรโซนที่ถือว่าผ่านการทดสอบ จะต้องวัดได้ค่าพิกัดต่างๆ ดังต่อไปนี้
 - (1) ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ได้จากการทดสอบในข้อ 3.4.27.1 ก. วัดระหว่างคู่สายของแต่ละวงจรโซน จะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ผู้ผลิตแผงควบคุมระบบกำหนด
 - (2) ค่าความต้านทานที่ได้จากการทดสอบในข้อ 3.4.27.1 ก. วัดระหว่างคู่สายของแต่ละวงจรโซน จะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ผู้ผลิตแผงควบคุมระบบกำหนด และไม่ลัดวงจร
 - (3) การทดสอบในข้อ 3.4.27.1 ข. วัดค่าระหว่างสายวงจรโซน หรือสายวงจรเชื่อมต่อสัญญาณเทียบกับสายดิน จะต้องได้ค่าความต้านทานเป็นเมกกะโอห์ม (mega ohm) หรือ ไม่ลัดลงดิน
 - (4) การทดสอบในข้อ 3.4.27.1 ข. (1) จะต้องได้ค่าไม่ต่ำกว่า 0.5 เมกกะโอห์มจึงถือว่าผ่านการทดสอบ

3.4.27.2 ทดสอบสายสัญญาณชนิดสายใยแก้วนำแสง (fiber optic)

- ก. ทดสอบสายสัญญาณชนิดสายใยแก้วนำแสงโดยการปลดขั้วต่อสายด้านปลายทาง และวัดด้วยมิเตอร์กำลัง (power meter)
- ข. สายสัญญาณชนิดสายใยแก้วนำแสงที่ถือว่าผ่านการทดสอบ จะต้องพิสูจน์ได้ค่าพิกัดต่างๆ ดังต่อไปนี้
 - (1) มีแสงที่ขั้วต่อปลายสาย
 - (2) ค่าสูญเสียในสายที่วัดได้จากการทดสอบข้อ 3.4.27.2 ก. ต้องไม่เพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละสอง เมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่วัดได้จากการทดสอบครั้งก่อน และค่านั้นจะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ผู้ผลิตบริษัทเชื่อมต่อสัญญาณกำหนด

3.5 รายงานการทดสอบ

จะต้องทำการทดสอบการติดตั้งตามกำหนด ด้วยขั้นตอน และวิธีการทดสอบสอบในข้อ 3.4 และจัดทำรายงานตามลักษณะที่กำหนดในข้อ 1.16.3 ตามกำหนดเวลาและรายละเอียดดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แบบรายงาน และกำหนดการทดสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หน้า 1-6

ข้อ	รายการ	สิ่งที่ต้องทำ และผลที่ต้องการ	กำหนดเวลา					บันทึก				
			ครั้งแรก	รายเดือน	รายสามเดือน	รายหกเดือน	รายปี	ผลการปฏิบัติ		ความเห็น		
								ผ่าน	ไม่ผ่าน			
1	บริษัทฯ แฝงควบคุมระบบ	<p>ทดสอบเมื่อติดตั้งเสร็จ โดยจ่ายไฟให้แผงควบคุมทำงานด้วยตัวเอง ด้วยวิธีการที่ผู้ผลิตแนะนำ โดยปลดสายสัญญาณวงจร โชน วงจรควบคุมออกทั้งหมด จะต้องไม่พบความผิดปกติใดๆเกิดขึ้นที่แผงควบคุมนั้น</p> <p>ทดสอบ การทำงานที่แสดงการตอบรับเมื่อเริ่มสัญญาณตรวจจับ หรือสัญญาณตรวจคุม จะต้องให้ผลทดสอบตามหลักปฏิบัติที่กำหนด ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ดวงไฟแสดงโชนตรวจจับที่เกี่ยวข้องติด 2. เสียงสัญญาณเตือนในแผงดังขึ้น 3. ดวงไฟแสดงโชนแจ้งสัญญาณที่เกี่ยวข้องติด และวงจรแจ้งสัญญาณนั้นทำงาน โดยทันที หรือวงจรหน่วงเวลาเริ่มทำงานตามการควบคุมที่กำหนด 4. จอแสดงตัวอักษรและตัวเลขแสดงชื่อและหมายเลขตำแหน่งที่เกิดการเริ่มสัญญาณ (สำหรับแผงควบคุมแบบระบุตำแหน่งได้) 5. วงจรควบคุมอุปกรณ์ หรือบริษัทฯ ช่วยเชื่อมโยง ทำงานตามการควบคุมที่กำหนด <p>ทดสอบ การทำงานแจ้งสัญญาณ เมื่อเกิดการเริ่มสัญญาณจากวงจรตรวจจับ จะต้องให้ผลทดสอบตามหลักปฏิบัติที่กำหนด ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ควบคุมให้อุปกรณ์แจ้งสัญญาณทำงาน 2. ควบคุมการทำงานระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัยอื่นๆ ทำงาน ตามที่กำหนด 	✓		✓							
			✓		✓							
			✓		✓							
			✓		✓							
			✓		✓							
			✓		✓							
			✓		✓							

ตารางที่ 3.1 แบบรายงาน และกำหนดการทดสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หน้า 2-6

ข้อ	รายการ	สิ่งที่ต้องทำ และผลที่ต้องการ	กำหนดเวลา					บันทึก		
			ครั้งแรก	รายเดือน	รายสามเดือน	รายหกเดือน	รายปี	ผลการปฏิบัติ		ความเห็น
								ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1	บริษัทฯ แผงควบคุมระบบ (ต่อ)	<p>ทดสอบ การทำงานที่แสดงการตอบรับเมื่อเกิดขัดข้อง เช่นสายสัญญาณ สายวงจรขาด จะต้องให้ผลทดสอบตามหลักปฏิบัติที่กำหนด ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ดวงไฟแสดงผลที่เกี่ยวข้องติด 2. เสียงสัญญาณเตือนในแผงดังขึ้น <p>ทดสอบ สวิตช์ทั้งหมด และเป็นกดควบคุม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องทำให้เกิดการควบคุมที่กำหนดได้ 2. สวิตช์เงียบเสียง (silence) ปิดเสียงเตือนได้ 3. สวิตช์รีเซ็ต (reset switch) ทำให้ระบบกลับสู่สถานะปกติได้ <p>ทดสอบ ทำให้ดวงไฟสัญญาณทุกดวงติด</p> <p>ทดสอบ เรียกการแสดงผลย้อนหลัง เพื่อดูการเริ่มสัญญาณทั้งหมด ตามวิธีที่ผู้ผลิตกำหนด</p>	✓		✓					
2	บริษัทฯ แผงควบคุมย่อยและควบคุมระยะไกล	<p>ทดสอบ การทำงานที่แสดงถึงการตอบสนองและการควบคุม ที่ให้ผลการทำงานตรงกันกับแผงควบคุมหลัก ทั้งสวิตช์ ดวงไฟสัญญาณ และจอแสดงผล ตามการทดสอบในข้อที่ 1.</p>	✓		✓					
3	แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า	<p>ทดสอบเมื่อติดตั้งเสร็จ โดยทำให้เกิดการสลับเปลี่ยนแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าหลัก และแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จะต้องสลับได้โดยอัตโนมัติทุกครั้ง 2. จะต้องประจุกลับแบตเตอรี่ได้โดยอัตโนมัติทุกครั้ง เมื่อกลับมาใช้ไฟจากแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าหลัก <p>ทดสอบ แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าหลักและแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าเสริมสำหรับระบบ จะต้องให้ผลทดสอบตามหลักปฏิบัติที่กำหนด ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบสนองของสวิตช์ตัดวงจรไฟฟ้าจ่ายกำลังไฟหลักให้กับแผงควบคุม 2. ค่าแรงดันไฟฟ้าระหว่างคู่สาย โชนวงจรแจ้งสัญญาณในสถานะแจ้งสัญญาณ เท่ากับในสถานะปกติ 	✓		✓					
4	แบตเตอรี่จ่ายไฟฟ้าสำรอง	<p>ทดสอบเมื่อติดตั้งเสร็จ โดยให้ระบบทำงานด้วยไฟจากแบตเตอรี่เท่านั้น ในภาวะแจ้งสัญญาณ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อุปกรณ์แจ้งสัญญาณทุกชุด ทำงานเต็มพิกัด 2. อุปกรณ์และบริษัทฯ ควบคุมทุกชุดทำงาน 3. แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ไม่ตก 	✓							

ตารางที่ 3.1 แบบรายงาน และกำหนดการทดสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หน้า 3-6

ข้อ	รายการ	สิ่งที่ต้องทำ และผลที่ต้องการ	กำหนดเวลา					บันทึก				
			ครั้งแรก	รายเดือน	รายสามเดือน	รายหกเดือน	รายปี	ผลการปฏิบัติ		ความเห็น		
								มีผ่าน	ไม่มีผ่าน			
4	แบตเตอรี่จ่ายไฟฟ้าสำรอง (ต่อ)	<p>ทดสอบ แบตเตอรี่จ่ายไฟฟ้าสำรอง จะต้องให้ผลทดสอบตามหลักปฏิบัติกำหนด ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> ค่าพิกัดกระแสไฟของแบตเตอรี่ ต้องวัดได้มากกว่าค่าจากการคำนวณร้อยละ 25 ค่าแรงดันไฟฟ้าระหว่างคู่สายโซนวงจรแจ้งสัญญาณในสถานะแจ้งสัญญาณ <p>ทดสอบ แบตเตอรี่ที่ใช้งานไปแล้วสองปี จะต้องสามารถจ่ายไฟให้ระบบในสถานะปกติได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง กับจะต้องจ่ายไฟให้กับระบบในสถานะแจ้งเหตุได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที</p>	✓			✓		ค่ากระแสขณะปกติ _____A				
			✓			✓		ค่ากระแสขณะแจ้งเหตุ _____A				
			✓			✓		ค่าพิกัดจากการคำนวณ _____Ah				
			✓			✓		ค่าพิกัดที่วัดได้ _____Ah				
5	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (UPS)	ทดสอบ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือ UPS ตามประมวลหลักปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง	✓			✓						
6	แผงแสดงผลเพลิงไหม้	<p>ทดสอบ การแสดงการตอบรับเมื่อเริ่มสัญญาณตรวจจับ หรือสัญญาณตรวจคุม จะต้องให้ผลทดสอบตามหลักปฏิบัติกำหนด ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> ดวงไฟแสดงโซนตรวจจับที่เกี่ยวข้องติด เสียงสัญญาณเตือนในแผงดังขึ้น <p>ทดสอบ การทำงานของสวิตช์ควบคุมทุกชุด</p> <p>ทดสอบ ดวงไฟสัญญาณทุกดวงติด</p>	✓		✓							
			✓		✓							
			✓		✓							
			✓		✓							
			✓		✓							
7	บริษัทฯ โมดูล	<p>ทดสอบ โมดูลต่างๆ ในวงจรระบบที่สามารถระบุตำแหน่งได้ จะต้องให้ผลทดสอบตามหลักปฏิบัติกำหนด ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> โมดูลมอนิเตอร์ดวงไฟสัญญาณสื่อสารติด ก้างตอบสนองการเริ่มสัญญาณ โมดูลควบคุมดวงไฟสัญญาณสื่อสารติด ก้างตอบสนองการแจ้งสัญญาณ โมดูลแยกวงจรอิสระ (isolator module) ดวงไฟติด ก้างตอบสนองการแยกวงจรอิสระสำเร็จ 	✓		✓							
			✓		✓							
			✓		✓							
			✓		✓							
8	อุปกรณ์ตรวจจับเริ่มสัญญาณ	<p>ทดสอบ อุปกรณ์ตรวจจับเริ่มสัญญาณ ด้วยเครื่องมือทดสอบที่ผู้ผลิตอุปกรณ์รับรอง และได้มาตรฐาน โดยสามารถให้ผลทดสอบเป็นไปตามหลักปฏิบัติกำหนด</p> <ol style="list-style-type: none"> อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดจุด ทุกแบบ อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดลำแสง อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดสู่มตัวอย่างอากาศในท่อคลุมกลับ 	✓		✓	✓						
			✓		✓	✓						
			✓		✓	✓						

ตารางที่ 3.1 แบบรายงาน และกำหนดการทดสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หน้า 4-6

ข้อ	รายการ	สิ่งที่ต้องทำ และผลที่ต้องการ	กำหนดเวลา					บันทึก		
			ครั้งแรก	รายเดือน	รายสามเดือน	รายหกเดือน	รายปี	ผลการปฏิบัติ		ความเห็น
								มีผ่าน	ไม่มีผ่าน	
8	อุปกรณ์ตรวจจับ เริ่มสัญญาณ (ต่อ)	4. อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดสู่มตัวอย่างอากาศหลายจุด 5. อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดกล้องโทรทัศน์ 6. อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดจุด ทุกแบบ 7. อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดเส้น ทุกแบบ 8. อุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิง 9. อุปกรณ์ตรวจจับแก๊ส 10. สวิตช์ควบคุมประตุน้ำ ระบบดับเพลิงฯ 11. สวิตช์ตรวจคุมความดันน้ำ ระบบดับเพลิงฯ 12. สวิตช์ตรวจระดับน้ำ ระบบดับเพลิงฯ 13. สวิตช์ตรวจการไหลของน้ำในท่อน้ำระบบดับเพลิงฯ	✓			✓				
9	อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดทำงานด้วยแบตเตอรี่ ใช้สำหรับบ้าน	ทดสอบ อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดทำงานด้วยแบตเตอรี่ ใช้สำหรับบ้าน จะต้องให้ผลทดสอบที่ได้มาตรฐาน ดังต่อไปนี้ 1. หลักปฏิบัติกำหนด 2. ข้อกำหนด หรือข้อเสนอแนะของผู้ผลิต	✓			✓				
10	สวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ	ทดสอบ อุปกรณ์สวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ จะต้องให้ผลทดสอบตามหลักปฏิบัติกำหนด ได้แก่ 1. ทำให้เกิดการเริ่มสัญญาณที่สวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือตามคำแนะนำของผู้ผลิต 2. ทำให้เกิดการแจ้งเหตุทั่วไป ด้วยสวิตช์สัญญาณที่สวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือตามคำแนะนำของผู้ผลิต	✓		✓					
11	อุปกรณ์แจ้งสัญญาณภายใน และภายนอกอาคาร	ทดสอบ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ จะต้องให้ผลทดสอบตามหลักปฏิบัติกำหนด ได้แก่ 1. อุปกรณ์เสียงแจ้งสัญญาณทุกแบบ 2. ลำโพงเสียงแจ้งสัญญาณ และเสียงประกาศ 3. อุปกรณ์แสงแจ้งสัญญาณ 4. อุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยการสั่นสะเทือน ทดสอบ วัดค่าความดังของเสียงสัญญาณ ที่จุดใดๆในพื้นที่ป้องกัน	✓			✓				
12	อุปกรณ์เสียงแจ้งสัญญาณทางออก	ทดสอบ อุปกรณ์เสียงแจ้งสัญญาณทางออก จะต้องให้ผลทดสอบที่ได้มาตรฐาน ดังต่อไปนี้ 1. หลักปฏิบัติกำหนด 2. ข้อกำหนด หรือข้อเสนอแนะของผู้ผลิต	✓			✓				

ตารางที่ 3.1 แบบรายงาน และกำหนดการทดสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หน้า 5-6

ข้อ	รายการ	สิ่งที่ต้องทำ และผลที่ต้องการ	กำหนดเวลา					บันทึก		
			ครั้งแรก	รายเดือน	รายสามเดือน	รายหกเดือน	รายปี	ผลการปฏิบัติ		ความเห็น
								มีผ่าน	ไม่มีผ่าน	
13	บริษัทฯ แฝงควบคุมการสื่อสารฉุกเฉิน	<p>ทดสอบ การตอบสนองที่แฝงควบคุมการสื่อสารฯ การตอบรับเมื่อเกิดการแจ้งสัญญาณ เมื่อใช้งานระบบ และเมื่อระบบขัดข้อง จะต้องให้ผลทดสอบตามหลักปฏิบัติกำหนด ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ดวงไฟสัญญาณเตือน และดวงไฟแสดงผล 2. สวิตช์เลือกใช้โซนวงจรลำโพง 3. เสียงสัญญาณเตือนที่แฝงควบคุมการสื่อสารฯ เมื่อมีโทรศัพท์เรียกเข้า 4. สวิตช์เลือกตอบรับโซนวงจร โทรศัพท์ <p>ทดสอบ การทำงานเมื่อควบคุมการแจ้งเสียงสัญญาณ และเสียงประกาศจะต้องให้ผลทดสอบตามหลักปฏิบัติกำหนด ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องกำเนิดเสียงสัญญาณผ่านวงจรลำโพง 2. การตัดแสงสัญญาณเสียงโดยไมโครโฟน 3. เครื่องขยายเสียงทุกชุดให้กำลังขับได้อย่างสม่ำเสมอในขณะที่เกิดการแจ้งเสียงสัญญาณทั่วไปผ่านลำโพงทุกจุดในระบบ 	✓			✓				
14	บริษัทฯ เชื่อมต่อการสื่อสารระบบเครือข่าย	<p>ทดสอบ อุปกรณ์ หรือบริษัทฯ ร่วมการสื่อสารผ่านระบบเครือข่าย และเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย จะต้องให้ผลการทดสอบเป็นไปตามหลักปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ทดสอบ การทำงานของอุปกรณ์ หรือบริษัทฯ ร่วมการสื่อสาร ผ่านระบบเครือข่าย จะต้องให้ผลการทดสอบเป็นไปตามหลักปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกำหนด</p>	✓				✓			
15	การเชื่อมต่อกับระบบร่วมทำงาน ฯ	<p>ทดสอบ การตอบรับของบริษัทฯ เชื่อมต่อสัญญาณระหว่างบริษัทฯ แฝงควบคุมระบบฯ กับระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย เมื่อมีการแจ้งสัญญาณ หรือการแจ้งสัญญาณทั่วไปเกิดขึ้น จะต้องให้ผลทดสอบตามหลักปฏิบัติกำหนด</p>	✓				✓			
16	สายสัญญาณ	<p>การทดสอบ สายนำสัญญาณชนิดสายโลหะหุ้มฉนวน จะต้องให้ผลทดสอบตามผู้ผลิตกำหนด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ค่าแรงดันไฟฟ้าของแต่ละวงจร โซน 2. ค่าความต้านทานของแต่ละวงจร โซน 3. ค่าความต้านทานของฉนวนเมื่อเทียบกับดิน 	✓				✓			

ตารางที่ 3.1 แบบรายงาน และกำหนดการทดสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หน้า 6-6

ข้อ	รายการ	สิ่งที่ต้องทำ และผลที่ต้องการ	กำหนดเวลา					บันทึก		
			ครั้งแรก	รายเดือน	รายสามเดือน	รายหกเดือน	รายปี	ผลการปฏิบัติ		ความเห็น
								มีผ่าน	ไม่มีผ่าน	
16	สายสัญญาณ (ต่อ)	การทดสอบ สายนำสัญญาณชนิดสายใยแก้วนำแสง จะต้องให้ผลทดสอบค่าสูญเสียในสายไม่เกินกว่าที่ผู้ผลิตอุปกรณ์ และบริษัทกำหนด	✓				✓			

3.6 การบันทึกผลการทดสอบ

- 3.6.1 เมื่อปฏิบัติกรทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ บริษัท และระบบแล้วเสร็จ ผู้ทดสอบจะต้องสรุปรายงานผลการทดสอบ เพื่อจัดทำบันทึกการทดสอบและข้อคิดเห็นที่เป็นลายลักษณ์อักษร ส่งมอบให้กับเจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคารที่จะต้องเก็บรวบรวมบันทึกการทดสอบตามกำหนดทั้งหมดเป็นแฟ้มประวัติของระบบ โดยจะต้องเก็บรักษาประวัติของระบบนี้ไว้เป็นอย่างดี เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 3.6.2 บันทึกการทดสอบสามารถเก็บเป็นเอกสารและในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ก็ได้
- 3.6.3 ผลการทดสอบต้องประกอบด้วยข้อมูลตามที่กำหนดในข้อ 1.16.2.2
- 3.6.4 แบบบันทึกการทดสอบอุปกรณ์ บริษัท และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยตามกำหนดแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แบบบันทึกการทดสอบอุปกรณ์ บริษัทฯ และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยตามกำหนด

วัน เดือน ปี ที่เสร็จสิ้นการทดสอบ	เลขที่
-----------------------------------	--------

ผู้ดำเนินการทดสอบ		อาคารที่รับการทดสอบ	
บุคคล/นิติบุคคล		ชื่ออาคาร	
ที่อยู่		ที่อยู่	
ชื่อผู้ทดสอบ		เจ้าของ/ตัวแทนเจ้าของ	
ใบอนุญาตเลขที่		ชื่อผู้ติดต่อ	
โทรศัพท์		โทรศัพท์	
การทดสอบ	รายเดือน	รายสามเดือน	รายหกเดือน
			รายปี
			อื่นๆ (ระบุ)

การเตรียมการก่อนปฏิบัติการทดสอบ				
ดำเนินการตรวจสอบ อุปกรณ์ บริษัทฯ ก่อนหน้าเมื่อ _____ ได้ผลตรวจสอบ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่านโดยมีเงื่อนไข	
ข้อชี้แจงการตรวจสอบผ่าน โดยมีเงื่อนไข <input type="checkbox"/> มีเอกสารแนบ				
ดำเนินการประกาศเตือนในพื้นที่ ที่จะปฏิบัติการทดสอบดังนี้	เสียง	เอกสาร	ผู้รับแจ้ง	วัน / เวลา
1. แจ้งเจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร				
2. แจ้งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบความปลอดภัยในอาคาร				
3. แจ้งผู้อยู่อาศัยในอาคาร				
4. อื่นๆ (ระบุ)				

ผลปฏิบัติการทดสอบ				
เริ่มดำเนินการทดสอบ อุปกรณ์ บริษัทฯ เมื่อ _____ ได้ผลทดสอบ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่านโดยมีเงื่อนไข	
ข้อชี้แจงผลการทดสอบผ่าน โดยมีเงื่อนไข <input type="checkbox"/> มีเอกสารแนบ				

ความเห็นเพิ่มเติม :				
<input type="checkbox"/> มีเอกสารแนบ				

อุปกรณ์ บริษัทฯ และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยนี้ ได้รับการทดสอบตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพแล้ว

ชื่อผู้ตรวจสอบ	ชื่อเจ้าของอาคารหรือตัวแทน		
ลงนาม	วันที่	ลงนาม	วันที่

สำหรับการตรวจรับงานติดตั้ง ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยนี้ ได้รับการทดสอบการทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 120 ชั่วโมงแล้ว

ชื่อผู้ติดตั้งระบบ	ชื่อวิศวกร ผู้ออกแบบ หรือที่ปรึกษา		
ลงนาม	วันที่	ลงนาม	วันที่

หมวดที่ 4

การตรวจรับงานติดตั้ง และการเริ่มต้นเปิดใช้งานระบบ

4.1 ทั่วไป

- 4.1.1 การตรวจรับงานติดตั้งตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพวิชาชีพนี้ ใช้เป็นมาตรฐานตรวจสอบ การติดตั้ง และทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และบริภัณฑ์ทั้งหมด สำหรับระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยที่ติดตั้งใหม่ หรือเฉพาะส่วนที่ติดตั้งเพิ่มเติม หลังจากงานติดตั้งนั้นแล้วเสร็จ
- 4.1.2 การตรวจสอบระบบที่ติดตั้งแล้วเสร็จ ให้หมายรวมถึงระบบที่ติดตั้งใหม่ทั้งระบบ และที่ติดตั้งเพิ่มเติมก่อนเชื่อมต่อเข้ากับระบบที่ติดตั้งใช้งานอยู่เดิม โดยต้องตรวจสอบตามข้อกำหนดในบทที่ 2 และข้อ 4.3 ของประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพวิชาชีพนี้ รวมทั้งมาตรฐาน หรือประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่นมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย (วสท.) เป็นต้น
- 4.1.3 การทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ และบริภัณฑ์ที่ติดตั้งแล้วเสร็จ ให้หมายรวมถึงอุปกรณ์และบริภัณฑ์ที่ติดตั้งใหม่ทั้งระบบ และที่ติดตั้งเพิ่มเติมก่อนเชื่อมต่อเข้ากับระบบที่ติดตั้งใช้งานอยู่เดิม โดยต้องทดสอบตามข้อกำหนดในบทที่ 3 และข้อ 4.5 ของประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพวิชาชีพนี้
- 4.1.4 อุปกรณ์ บริภัณฑ์ และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ที่ผ่านการรับรองการตรวจรับงานติดตั้งตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพวิชาชีพนี้แล้ว จึงจะสามารถเปิดใช้งานระบบต่อไปได้
- 4.1.5 การตรวจสอบอาคารที่ก่อสร้างใหม่ หรืออาคารที่เปลี่ยนแปลงการใช้งาน หากอยู่ในประเภทที่กำหนดตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคารให้ต้องติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย อาคารนั้นๆจะสามารถดำเนินการเปิดใช้อาคารได้หลังจากเปิดใช้งานระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยทั้งหมดแล้วเท่านั้น

4.2 ขั้นตอนการตรวจรับงานติดตั้ง

- 4.2.1 การเตรียมเอกสาร ก่อนปฏิบัติการตรวจรับงานติดตั้ง
 - เอกสารที่ต้องจัดเตรียม ก่อนปฏิบัติการตรวจรับงานติดตั้ง ประกอบด้วย
 - 4.2.1.1 แบบแปลนแสดงการติดตั้งจริง (ดูข้อ 1.6.13)
 - 4.2.1.2 เอกสารบันทึกการเปลี่ยนแปลงผิดไปจากระบบที่ได้ออกแบบไว้แต่แรก และเอกสารบันทึกการติดตั้งในที่ซ่อน พร้อมผังวงจร และภาพประกอบ
 - 4.2.1.3 เอกสารคู่มือการใช้งานระบบ ที่จัดทำขึ้นใช้เฉพาะกับระบบที่ติดตั้งนี้ (ดูข้อ 2.2.1.2)

4.2.1.4 แบบบันทึกการตรวจสอบการติดตั้งระบบ (คู่มือ 2.7)

4.2.1.5 แบบบันทึกการทดสอบการติดตั้งระบบ (คู่มือ 3.5)

4.2.2 ปฏิบัติการตรวจสอบและทดสอบ หลังการติดตั้ง

4.2.2.1 การเตรียมพร้อม ก่อนปฏิบัติการตรวจสอบและทดสอบระบบเพื่อการตรวจรับงาน

ก. ต้องปฏิบัติการตรวจสอบระบบ เมื่อการตกแต่งภายในพื้นที่ป้องกันแล้วเสร็จ

ข. ผู้ดำเนินการตรวจสอบและทดสอบระบบ ควรเป็นวิศวกรไฟฟ้าซึ่งต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติ ตามข้อกำหนดในประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพวิชาชีพนี้ในข้อ 1.6.9 และต้องมีประสบการณ์ตรวจสอบอาคารมาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยผู้ดำเนินการตรวจสอบ และทดสอบระบบทุกคน ต้องรับผิดชอบต่อการตรวจสอบและทดสอบดังกล่าว

ค. ตรวจสอบความพร้อมของระบบ หลังการติดตั้งแล้วเสร็จดังต่อไปนี้

(1) ตรวจสอบติดตั้งอุปกรณ์ และบริภัณฑ์ทุกชุด ที่ตำแหน่งติดตั้ง ต้องมีการเก็บงาน ทำความสะอาดอุปกรณ์ และบริภัณฑ์ในพื้นที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

(2) พื้นที่ติดตั้งไม่มีการทำงานใดๆเพิ่มเติมอีก ที่อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของอุปกรณ์ และระบบขึ้นได้

(3) ต้องมีบันทึกชี้แจงหากมีปัญหาในการติดตั้ง หรือต้องมีการปรับแก้ไข ลักษณะรูปแบบ หรือชนิดของอุปกรณ์และบริภัณฑ์ หรือปรับย้ายตำแหน่งติดตั้ง ทั้งนี้ต้องมีวิศวกรที่ปรึกษาโครงการลงนามกำกับรายละเอียดการแก้ปัญหานั้นๆ

4.2.2.2 การตรวจสอบและการทดสอบ

ก. ทำการตรวจสอบ เพื่อการตรวจรับงานติดตั้งตามข้อ 4.3 และตรวจสอบทั่วไป สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ บริภัณฑ์ และระบบตามข้อกำหนดของประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพวิชาชีพนี้ บทที่ 2

ข. หากมีการตรวจสอบใดที่ซ้ำกัน ให้ทำการตรวจสอบนั้นเพียงครั้งเดียว

ค. ปฏิบัติการทดสอบ สำหรับการตรวจรับงานติดตั้งตามข้อ 4.5 และทดสอบการทำงานทั่วไป สำหรับอุปกรณ์ บริภัณฑ์ และระบบตามข้อกำหนดของประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพวิชาชีพนี้ บทที่ 3

ง. หากมีการทดสอบใดที่ซ้ำกัน ให้ทำการทดสอบนั้นเพียงครั้งเดียว เว้นแต่การทดสอบนั้นกำหนดขั้นตอนให้ต้องทำซ้ำ

จ. จัดทำรายงาน และบันทึกผลการตรวจสอบการติดตั้ง ตามข้อ 2.5 ข้อ 2.6 ข้อ 2.7 และข้อ 2.8 ตามลำดับ

ฉ. จัดทำรายงาน และบันทึกผลการทดสอบการทำงาน ตามข้อ 3.5 และข้อ 3.6

4.3 วิธีการตรวจสอบสำหรับการตรวจรับงานติดตั้ง

4.3.1 ตรวจสอบคุณภาพงานติดตั้งสายสัญญาณทุกประเภทที่ใช้ในระบบ ทั้งแบบโลหะ และแบบอโลหะ สายจ่ายกำลังไฟฟ้า ตลอดจนท่อร้อยสาย และวัสดุประกอบการติดตั้ง เช่นกล่องต่อสาย กล่องดึงสาย ขั้วต่อสาย และขั้วปลายสาย เป็นต้น ต้องได้มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า และมาตรฐานระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยของประเทศไทย ดังต่อไปนี้

4.3.1.1 สายไฟฟ้าทุกประเภทที่ใช้ในระบบ และที่เกี่ยวข้องกับระบบ ต้องเดินแยกต่างหาก จากวงจรไฟฟ้าของระบบอื่นๆ

4.3.1.2 สายไฟฟ้าสำหรับวงจร โชนตรวจจับเริ่มสัญญาณ และสายไฟฟ้าสำหรับวงจร โชนแจ้งสัญญาณในระบบธรรมดา (hard wire) ต้องไม่ต่อสายไปยังอุปกรณ์ในวงจร โชนนั้นๆ ในลักษณะต่อพ่วง (T-tap)

4.3.1.3 สายไฟฟ้าสำหรับวงจร โชนต่างๆ ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตาราง มิลลิเมตร

4.3.1.4 สายไฟฟ้าสำหรับวงจร โชนแจ้งสัญญาณ และสายควบคุมระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัยต้องเป็นสายเคเบิลชนิดทนไฟ

4.3.1.5 ตรวจสอบระยะทางเดินสาย ต้องไม่ยาวเกินกว่าที่ผู้ผลิตกำหนดดังต่อไปนี้

ก. สายวงจรระบบที่สามารถระบุตำแหน่งได้

ข. สายสัญญาณสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

4.3.1.6 ตรวจสอบคุณภาพการต่อสายสัญญาณที่จุดต่อสายต่างๆ

ก. การต่อสายสัญญาณ ต้องต่อสายเข้ากับขั้วต่อสายโดยใช้ขั้วต่อสาย หรือตัวต่อสายชนิดบีบย้ำ ถ้าการต่อสายเหล่านี้ทำที่ภายนอกแผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ต้องต่อในกล่องต่อสายเท่านั้น และต้องมีเครื่องหมายแสดงที่กล่องเป็นตัวอักษรข้อความขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตรว่า “ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้” หรือทำสีด้วยสีเหลืองหรือสีส้ม

ข. การต่อสายสัญญาณชนิดใยแก้วนำแสง (fiber optic) ต้องต่อภายในกล่องต่อสายด้วยขั้วต่อสายเฉพาะ และตรวจสอบคุณภาพการต่อสายตามหลักปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง

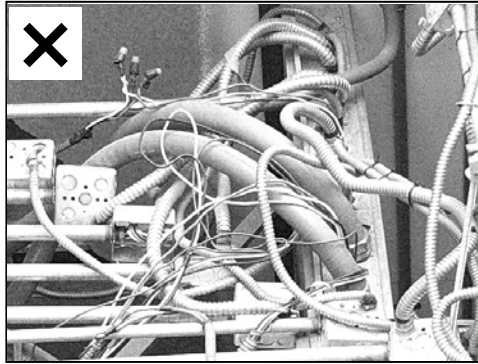
ค. กล่องต่อสายและขั้วต่อสายสำหรับเคเบิลชนิดทนไฟ ต้องเป็นชนิดทนไฟในพิกัดเดียวกัน

4.3.1.7 สายสัญญาณชนิดสายชีลด์ (shielded coaxial cable) ต้องเป็นสายแกนทองแดงที่หุ้มด้วยชีลด์ทองแดงถักไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 และต้องเป็นสายเส้นเดียวกันเดินต่อเนื่องตลอดจากกล่องโทรทัศน์ถึงแผงควบคุมโดยไม่ต่อสายเลย

4.3.1.8 วัดค่าความต้านทานฉนวนสายสัญญาณที่ติดตั้งแล้วเสร็จเทียบกับดิน ด้วยเมกกะโอห์มมิเตอร์ ต้องไม่ต่ำกว่า 0.5 MOhm หรือค่าที่ผู้ผลิตกำหนด (ดูข้อ 3.4.27.1 ข.)

ข้อพึงระวัง ขณะวัดค่าความต้านทานฉนวน ต้องไม่ต่อสายสัญญาณเข้ากับอุปกรณ์

- 4.3.2 ตรวจสอบคุณภาพงานติดตั้ง ท่อร้อยสาย และทางเดินสายสัญญาณ
- 4.3.2.1 ท่อร้อยสาย และกล่องต่อสาย (connection box) หรือกล่องดึงสาย (pull box) ที่ติดตั้งในพื้นที่มีฝุ่น หรือความชื้นสูง ต้องป้องกันรอยต่อด้วยสารผนึก (sealant)
- 4.3.2.2 ต้องเชื่อมต่อด้วยกล่องต่อสาย หรือกล่องดึงสายสำหรับการเดินท่อร้อยสายดังต่อไปนี้
- ก. ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตรของการเดินท่อในแนวตรง
 - ข. ทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร ที่มีการตัดท่อ 1 ครั้ง
 - ค. ทุกระยะไม่เกิน 20 เมตร ที่มีการตัดท่อ 2 ครั้ง
 - ง. ทุกระยะไม่เกิน 12 เมตร ที่มีการตัดท่อ 3 ครั้ง
- 4.3.2.3 การต่อท่อเข้ากับกล่องต่อสาย หรือกล่องดึงสายต้องต่อด้วยชุดต่อท่อ (bushing– lock nut) ทั้งภายใน และภายนอกกล่องต่อสาย
- 4.3.2.4 การเดินท่อหรือทางเดินสายหลายเส้นแบบแขวนร่วมทางกัน ต้องใช้ชุดยึดท่อหรือทางเดินสายแยกชุดกัน หรือยึดกับหลักร่วมกัน
- 4.3.2.5 การเดินท่อ หรือทางเดินสายแบบห้อยแขวนในแนวระดับ ต้องใช้ก้านแขวนทุกๆ ระยะห่างไม่เกิน 1.50 เมตร และต้องเสริมก้านแขวนที่ตำแหน่งดังต่อไปนี้
- ก. ตำแหน่งจุดต่อทางเดินสายไฟ
 - ข. ตำแหน่งห่างจากกล่องต่อสายไม่เกิน 20 ซม.
 - ค. ตำแหน่งจุดหักเลี้ยวทางเดินสาย
- 4.3.2.6 ก้านแขวนต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 6 มม.
- 4.3.2.7 การเดินท่อผ่านแนวรอยต่อคอนกรีต หรือรอยต่อระหว่างอาคารต้องเชื่อมต่อท่อระหว่างกัน ด้วยท่อโลหะอ่อน (flexible metallic conduit)
- 4.3.2.8 กล่องดึงสายสัญญาณวงจร ไซนต่างๆ ที่ยึดติดอยู่กับอุปกรณ์ ต้องต่อเข้ากับกล่องแยกสายที่อยู่ในแนวท่อร้อยสาย ด้วยท่อโลหะอ่อน
- 4.3.2.9 ต้องปรากฏเครื่องหมายลักษณะแถบสีถาวร สีเหลืองหรือสีส้มขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร แสดงถึงการใช้งานเฉพาะกับระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยดังนี้
- ก. ที่ฉนวนหุ้มปลายสาย และทุกระยะห่างกันไม่เกิน 2.0 เมตร ของสายไฟฟ้าทุกประเภทที่ใช้ในระบบ ทั้งแบบโลหะ และแบบอโลหะ เว้นแต่ฉนวนหุ้มสายดังกล่าวเป็นสีเหลืองหรือสีส้มอยู่แล้ว
 - ข. ที่ปลายทาง และทุกระยะห่างกันไม่เกิน 4.00 เมตร ของท่อร้อยสาย ทางเดินสาย และกล่องต่อสายหรือกล่องดึงสาย
 - ค. ที่บริเวณรูสูมตัวอย่างอากาศ บนท่อดูดอากาศระบบสูมตัวอย่างอากาศหลายจุด



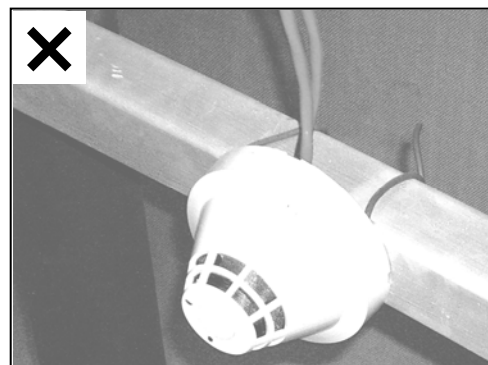
ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงการติดตั้งสายไฟ และท่อร้อยสายที่ไม่ได้มาตรฐาน

4.3.3 ตรวจสอบคุณภาพงานติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติดังนี้

- 4.3.3.1 อุปกรณ์ตรวจจับชนิดจุดติดตั้งที่ฝ้า เพดานต้องติดตั้งที่ผิวพื้นในแนวระดับ และหากต้องติดตั้งเข้ากับเพดานเอียง สามารถติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับในแนวเอียงได้ไม่เกิน 45 องศา
- 4.3.3.2 ฐานสำหรับยึดอุปกรณ์ตรวจจับ (detector mounting base) ต้องติดตั้งอย่างมั่นคง แข็งแรง แนบสนิทอยู่กับผิวพื้นที่ติดตั้งนั้นต่อเนื่องไปถึงกล่องพักสาย



1. ติดอุปกรณ์เข้ากับกล่องพักสายบนเพดานคอนกรีต สายสัญญาณร้อยผ่านท่อที่ต่อกับกล่องพักสาย

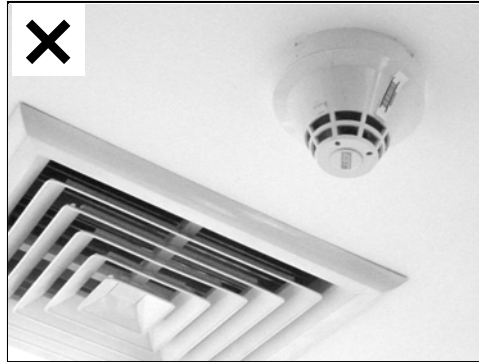


2. มัดอุปกรณ์เข้ากับโครงหลังคา สายสัญญาณไม่ได้ร้อยผ่านท่อร้อยสาย

ภาพที่ 4.2 ภาพตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับที่ได้มาตรฐาน และที่ผิดมาตรฐาน

- 4.3.3.3 ฐานสำหรับยึดอุปกรณ์ตรวจจับ ที่มีขั้วต่อสายอยู่ด้วย ต้องต่อสายเข้ากับขั้วต่อสายนั้น โดยต้องเผื่อความยาวสายจากช่องสายเข้าที่ฐานอุปกรณ์ถึงขั้วต่อสายที่ฐานอุปกรณ์ ตรวจจับอีกไม่น้อยกว่า 15 ซม. และต้องทำเครื่องหมายที่ปลายสาย
- 4.3.3.4 สายสัญญาณวงจรโซนตรวจจับทั้งหมดในระบบ ที่ต่อเข้ากับขั้วของอุปกรณ์ตรวจจับ ต้องใช้สีตามข้อกำหนดของมาตรฐาน หากไม่มีกำหนดไว้ ต้องใช้สายสีแดงต่อเข้ากับขั้วบวกของอุปกรณ์ และสายสีน้ำเงินต่อเข้ากับขั้วลบของอุปกรณ์

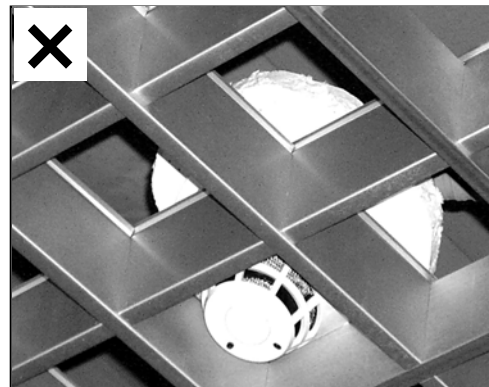
- 4.3.3.5 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับ ในลักษณะที่หันด้านที่มีหลอดไฟสัญญาณไปยังทางเข้าพื้นที่ ที่สามารถมองเห็นการทำงานได้ง่าย
- 4.3.3.6 ต้องถอดวัสดุที่ใช้ปิดครอบ หรือห่อหุ้มอุปกรณ์ตรวจจับ เพื่อป้องกันฝุ่น และความชื้น ในขณะที่ติดตั้งอุปกรณ์นั้นออกทั้งหมด ให้อุปกรณ์ตรวจจับอยู่ในลักษณะพร้อมใช้งาน เมื่อเปิดระบบให้ทำงานหลังปฏิบัติการตรวจรับงานติดตั้งแล้วเสร็จ



ภาพที่ 4.3 ภาพแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับใกล้หัวจ่ายลมเกินไป



1. ติดอุปกรณ์ในหลุมฝ้า ทำให้เกิดอุปสรรคขัดขวางการทำงานตรวจจับให้ช้าลง



2. วางอุปกรณ์ในช่องตะแกรงฝ้า ไม่มีความมั่นคงแข็งแรง และทำให้เกิดการขัดขวางการทำงานตรวจจับให้ช้าลง

ภาพที่ 4.4 ภาพแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับในลักษณะที่ถูกปิดกั้นการทำงาน

- 4.3.4 ตรวจสอบคุณภาพงานติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับชนิดกล้องโทรทัศน์ และอุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิงดังนี้
 - 4.3.4.1 อุปกรณ์ต้องติดตั้งอย่างมั่นคงแข็งแรงเข้ากับผนังหรือเพดาน ที่ไม่ เคลื่อนไหว หรือ สั่นสะเทือนได้ และต้องเสริมความแข็งแรงในการติดตั้ง หากติดตั้งเข้ากับแผ่นฝ้า
 - 4.3.4.2 ต้องจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสตรงให้กับอุปกรณ์ หรือกล้องโทรทัศน์โดยตรงจากแผงควบคุม หรือแผงจ่ายกำลังไฟเสริมเฉพาะกับระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยที่มีการตรวจ

คุมการจ่ายไฟ และสามารถปรับเปลี่ยนใช้ไฟจากแบตเตอรี่สำรองไฟได้ทันทีใน
ระยะเวลาไม่เกินกว่าที่มาตรฐานกำหนด เมื่อแหล่งจ่ายไฟหลักดับ

4.3.4.3 กล้องที่ติดตั้งบนแท่นที่ควบคุมการปรับหมุน ก้ม เอง (pan and tilt) และดิงภาพ (zoom)
จากระยะไกลได้ ต้องสามารถปรับตั้งล่วงหน้าให้กลับคืนมาหยุดอยู่ในตำแหน่งและ
มุมมองที่ใช้ตรวจจับนั้น (preset-position) เป็นตำแหน่งปกติได้ก่อนการใช้งานเป็น
อุปกรณ์ตรวจจับ

4.3.4.4 ต้องถอดวัสดุที่ใช้ปิดครอบ หรือห่อหุ้มเลนส์ เพื่อป้องกันฝุ่น และความชื้นในขณะที่
ติดตั้งอุปกรณ์นั้นออกทั้งหมด ให้กล้องหรืออุปกรณ์นั้นอยู่ในลักษณะพร้อมใช้งานเมื่อ
เปิดระบบให้ทำงานหลังปฏิบัติการตรวจรับงานติดตั้งแล้วเสร็จ

4.3.5 ตรวจสอบคุณภาพงานติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือดังนี้

4.3.5.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ ต้องติดตั้งกับผนังด้วยความมั่นคง แข็งแรง ในแนวตั้ง ใน
ระดับสูงจากพื้น ระหว่าง 1.20 ถึง 1.30 เมตร วัดจากระดับเป็นสวิตซ์ลงไปถึงพื้น

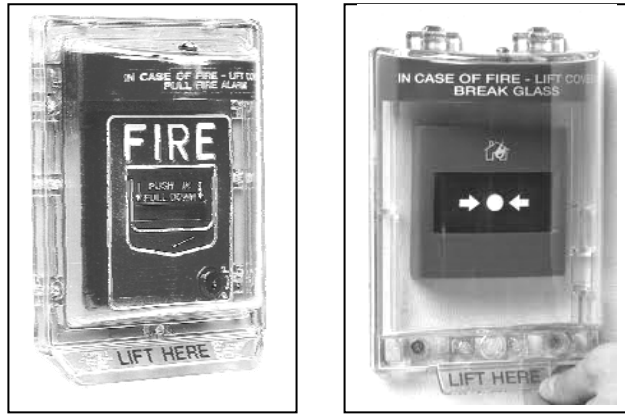
4.3.5.2 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ ต้องติดตั้งวัสดุประกอบการใช้งานครบถ้วน เช่นแผ่นกระจก
(หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบกระจก) หรือแท่งแก้ว (หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบแท่ง
แก้ว) เป็นต้น

4.3.5.3 ต้องต่อสายเข้ากับขั้วต่อสายที่อุปกรณ์แจ้งเหตุ โดยเพื่อความยาวสายจากช่องสายเข้าที่
กล่องต่อสายถึงขั้วต่อสายที่อุปกรณ์สวิตซ์อีกไม่น้อยกว่า 10 ซม.

4.3.5.4 สายสัญญาณวงจร โชนตรวจจับทั้งหมดในระบบ ที่ต่อเข้ากับขั้วของอุปกรณ์แจ้งเหตุ
ต้องใช้สีตามข้อกำหนดของมาตรฐาน หากไม่มีกำหนดไว้ ต้องใช้สายสีแดงต่อเข้ากับ
ขั้วบวกของอุปกรณ์ และสายสีน้ำเงินต่อเข้ากับขั้วลบของอุปกรณ์

4.3.5.5 หากวัสดุตามรายละเอียดข้อ 4.3.5.2 เป็นวัสดุสิ้นเปลือง ต้องมีสำรองเพื่อนำมาใช้
เปลี่ยนทดแทนได้ อย่างน้อยร้อยละสิบของจำนวนอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งหมดในระบบ

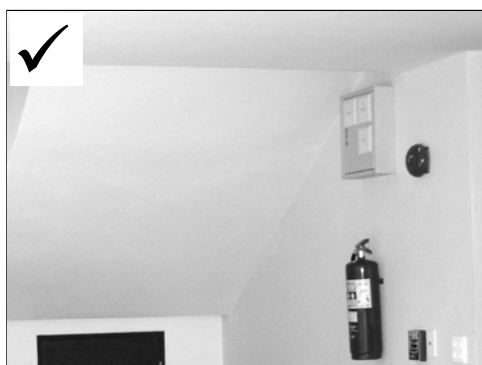
4.3.5.6 หากต้องการป้องกันการใช้อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ โดยไม่มีเหตุอันควรด้วยฝาครอบ
หรือเรือนหุ้ม วัสดุที่ทำฝาครอบหรือเรือนหุ้มป้องกันนั้นต้องเป็นชนิดโปร่งใส
สามารถมองเห็นสวิตซ์แจ้งเหตุที่อยู่ภายในได้ สามารถเปิดออกให้เข้าถึงสวิตซ์โดยง่าย
และต้องไม่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งาน และการบำรุงรักษาอุปกรณ์สวิตซ์แจ้งเหตุนั้น



ภาพที่ 4.5 ภาพแสดงอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือในฝากรอบหรือเรือนหุ้มโปร่งใสที่เปิดใช้งานง่าย

4.3.6 ตรวจสอบคุณภาพงานติดตั้งอุปกรณ์แจ้งสัญญาณดังนี้

- 4.3.6.1 สายสัญญาณวงจร โชนแจ้งสัญญาณทั้งหมดในระบบ ที่ต่อเข้ากับขั้วของอุปกรณ์แจ้งสัญญาณต้องใช้สีตามข้อกำหนดของมาตรฐาน หากไม่มีกำหนดไว้ ต้องใช้สายสีแดง ต่อเข้ากับขั้วบวกของอุปกรณ์ และสายสีดำต่อเข้ากับขั้วลบของอุปกรณ์
- 4.3.6.2 การติดตั้งอุปกรณ์แจ้งสัญญาณที่ประกอบด้วยอุปกรณ์เสียงแจ้งสัญญาณ และอุปกรณ์แสงแจ้งสัญญาณที่แยกชุดกัน ต้องติดตั้งให้อยู่ในแนวเดียวกัน
- 4.3.6.3 ต้องเพื่อความยาวสายที่กล่องต่อสายถึงขั้วต่อสายที่อุปกรณ์อีกไม่น้อยกว่า 10 ซม.
- 4.3.6.4 อุปกรณ์แจ้งสัญญาณต้องติดตั้งกับผนังด้วยความมั่นคง แข็งแรง ในแนวตั้งในระดับสูงจากพื้นไม่เกิน 2.40 เมตร (วัดจากขอบบนของอุปกรณ์ลงไปถึงพื้น) โดยต้องติดตั้งต่ำลงมาจากฝ้า เพดานไม่น้อยกว่า 15 ซม.
- 4.3.6.5 ในพื้นที่สาธารณะ หากค่าความดังของเสียงสัญญาณที่วัดได้จากการตรวจสอบในข้อ 3.4.19.3 มากกว่า 110 dBA ต้องเปลี่ยนใช้อุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยแสงแทน



1. ติดอุปกรณ์ในระดับที่สูงจากพื้นตามมาตรฐาน และติดตั้งต่ำลงมาจากระดับฝ้าตามมาตรฐาน

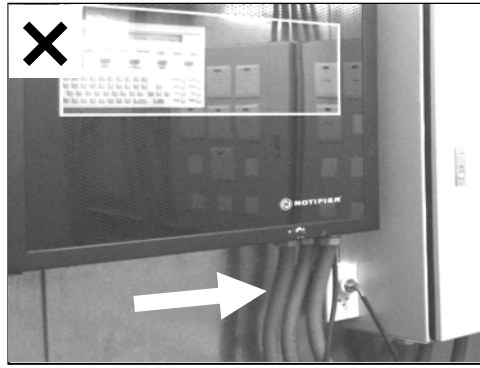


2. ติดอุปกรณ์เลยฝ้าขึ้นไป เป็นการขัดขวางการทำงานทำให้มองเห็นแสงไม่ชัดเจน และได้ยินเสียงสัญญาณเบาลง

ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงการติดตั้งอุปกรณ์แจ้งสัญญาณที่ได้มาตรฐาน และที่ผิดมาตรฐาน

4.3.7 ตรวจสอบคุณภาพงานติดตั้งบริภัณฑ์แผงควบคุมระบบ แผงแสดงผล และแผงโมดูลดังนี้

- 4.3.7.1 ต้องติดตั้งบริภัณฑ์กับผนัง หรือติดตั้งกับพื้นด้วยความมั่นคง แข็งแรง ได้ระดับ และต้องเสริมความแข็งแรงในการติดตั้ง หากติดตั้งเข้ากับผนังเบา
- 4.3.7.2 บริภัณฑ์แบบที่ใช้สำหรับติดตั้งเข้ากับผนัง ต้องติดตั้งในแนวคิง โดยขอบบนของบริภัณฑ์อยู่ในระดับที่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร แต่ไม่เกิน 1.80 เมตร
- 4.3.7.3 บริภัณฑ์แบบที่ใช้สำหรับติดตั้งกับพื้น ต้องมีแท่นหรือฐานรองให้ขอบล่างของบริภัณฑ์อยู่ในระดับที่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 100 มม. และขอบบนของบริภัณฑ์อยู่ในระดับที่สูงจากพื้นไม่เกิน 1.80 เมตร
- 4.3.7.4 การเดินสายสัญญาณต่างๆและสายจ่ายกำลังไฟฟ้า เข้ามาต่อกับขั้วต่อสายที่บริภัณฑ์ แผงนั้นๆต้องมีคุณภาพการติดตั้งดังนี้
 - ก. ต้องรัดแยกสายแต่ละประเภทที่ผ่านช่องร้อยสายเข้ามาในแผงด้วยสายรัด (cable tie) และจัดสายให้เรียบร้อย ไม่พาดข้ามกัน
 - ข. ต้องสวมหมายเลขระบุวงจร (cable marker) ที่ไม่ลบเลือน โดยง่ายที่ปลายสาย ก่อนเข้าขั้วต่อสายที่แผงทุกเส้น โดยหมายเลขนั้นๆ ต้องตรงกันกับหมายเลขที่แสดงในแบบ
 - ค. ต้องหุ้มปลายสายด้วยขั้วปลายสายแบบหางปลาแฉก หรือแบบหัวเสียบก้านไม้จืด และต่อเข้ากับขั้วต่อสายที่แผง โดยต่อได้ไม่เกินสองขั้วปลายสายรวมกันที่ขั้วต่อสายเดียวกัน
 - ง. ต้องเผื่อความยาวสายเกินจากระยะดึงสายจากช่องร้อยสายเข้าแผงถึงขั้วสายอีกไม่น้อยกว่า 20 ซม.
 - จ. ต้องไม่จ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับแผงควบคุมโดยวิธีต่อผ่านเต้ารับไฟฟ้า แต่วงจรไฟฟ้าอาคารต้องจ่ายไฟฟ้าให้กับแผงควบคุมผ่านเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่ใช้เฉพาะกับแผงควบคุมระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยเท่านั้น กับต้องเป็นวงจรไฟฟ้าที่สามารถจ่ายไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินด้วย โดยต้องมีแถบข้อความที่มีขนาดตามที่มาตรฐานกำหนด ระบุ “ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย” หรือ “Fire Alarm” ที่ตำแหน่งสวิตช์ตัดตอนนั้น และที่ด้านหน้าของแผงจ่ายไฟนั้น



ภาพที่ 4.7 ภาพแสดงการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับแผงควบคุมผ่านเต้ารับไฟฟ้า เป็นวิธีที่ไม่ถูกต้อง

ฉ. ต้องต่อสายดินเข้ากับแผงควบคุม โดยมีแถบสัญลักษณ์ หรือข้อความระบุ “จุดต่อลงดิน” หรือ “Ground” แสดงให้เห็นชัดเจนที่จุดต่อสาย

4.3.8 ตรวจสอบคุณภาพงานติดตั้งบริษัทที่กระตุ่นระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย

4.3.8.1 ก่อนทำการต่อสายควบคุมจากบริษัทที่กระตุ่นการทำงาน กับระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย ต้องได้รับการรับรองจากผู้ควบคุมระบบร่วม ทำงานนั้นๆว่า บริษัทที่กระตุ่นการทำงานมีคุณสมบัติ และลักษณะการทำงานเข้ากันได้กับระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัยนั้น

4.3.8.2 การเดินสายสัญญาณควบคุมระหว่างอุปกรณ์หรือบริษัทที่ระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัยกับบริษัทที่กระตุ่นการทำงานที่อยู่ห่างกันไม่เกิน 0.50 เมตร ต้องเดินสายร้อยผ่านท่อโลหะอ่อนที่ยาวไม่เกิน 2 เมตร และต้องยึดท่ออ่อนนั้นเข้ากับที่ติดตั้ง โดยต่อปลายท่ออ่อนทั้งสองด้านเข้ากับกล่องต่อสายที่ติดอยู่กับที่ติดตั้งด้วยชุดต่อท่อ และต่อลงดินตามข้อกำหนดการต่อลงดิน

4.3.8.3 ต้องทำเครื่องหมายหรือแถบข้อความที่ปลายสายสัญญาณทั้งสองด้าน แสดงลักษณะการใช้งานสายสัญญาณควบคุมนั้น เช่น “ควบคุมระบบลิฟท์” หรือ “Elevator Control” เป็นต้น

4.3.8.4 ต้องทำเครื่องหมายพิเศษหรือแถบข้อความพิเศษที่ปลายสายสัญญาณ ที่ใช้ค่าพิคัดแรงดันไฟฟ้า หรือกระแสไฟฟ้าผิดไปจากสายสัญญาณปกติ เช่น “แรงดันควบคุม 0-10V” หรือ “0-10V Control” เป็นต้น

4.3.9 ตรวจสอบคุณภาพงานติดตั้งสายดิน

4.3.9.1 สายต่อจุดลงดินต้องเป็นสายไฟฟ้าแกนทองแดงเท่านั้น

4.3.9.2 สายดินที่ต่อจากแผงควบคุมระบบ ผ่านผนังอาคารไปยังจุดต่อสายดินอาคาร ต้องเดินร้อยท่อโลหะ

4.3.9.3 ต้องแยกสายดินสำหรับการทำงาน จากสายดินหลัก และห้ามใช้ท่อโลหะอ่อนเพื่อร้อยสายดิน

4.4 แบบบันทึกการตรวจสอบสำหรับการตรวจรับงานติดตั้ง

4.4.1 แบบบันทึกการตรวจสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยตามกำหนด แสดงในตารางที่ 2.4

4.4.2 แบบบันทึกสรุปการตรวจสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยเพื่อรับมอบงานติดตั้ง แสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แบบบันทึกสรุปการตรวจสอบการติดตั้งระบบเพื่อรับมอบงานติดตั้ง

หน้า 1-3

วัน เดือน ปี ที่ตรวจรับงาน	เลขที่
----------------------------	--------

ชื่ออาคาร		ที่อยู่			
นิติบุคคลผู้ติดตั้งระบบ		ชื่อผู้ติดต่อ		โทรศัพท์	
นิติบุคคลผู้ควบคุมงาน		ชื่อผู้ติดต่อ		โทรศัพท์	
นิติบุคคลผู้ออกแบบ		ชื่อผู้ติดต่อ		โทรศัพท์	
นิติบุคคลผู้แทนผลิตภัณฑ์		ชื่อผู้ติดต่อ		โทรศัพท์	

ประวัติเบื้องต้น					
แบบการติดตั้งจริง As Built Drawing	บันทึกการเปลี่ยนแปลง แบบหรือ ข้อกำหนดทางเทคนิคไปจากเดิม	เอกสาร คู่มือการใช้งาน	รายงาน-บันทึก การตรวจสอบ	รายงาน-บันทึก การทดสอบ	สถานะการตรวจสอบ
มี <input type="checkbox"/>	มี <input type="checkbox"/>	มี <input type="checkbox"/>	มี <input type="checkbox"/>	มี <input type="checkbox"/>	ผ่าน <input type="checkbox"/>
ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ผ่าน โดยมีเงื่อนไข <input type="checkbox"/>
ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่ผ่าน <input type="checkbox"/>
รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง :					<input type="checkbox"/> มีเอกสารแนบ

จำนวนวงจร (circuit) หรือจำนวนตำแหน่งที่ระบุ (point address)			
ระบบธรรมดา (hardwire) <input type="checkbox"/>		ระบบระบุตำแหน่งได้ (multiplex) <input type="checkbox"/>	
จำนวนวงจรเริ่มสัญญาณตรวจ class B (style B) <input type="checkbox"/>		จำนวนตำแหน่งที่ระบุ (address) <input type="checkbox"/>	
จำนวนวงจรเริ่มสัญญาณตรวจ class A (style D) <input type="checkbox"/>		จำนวนวงจรสัญญาณสื่อสาร (SLC) style 4 <input type="checkbox"/>	
จำนวนวงจรแจ้งสัญญาณ class B (style Y) <input type="checkbox"/>		จำนวนวงจรสัญญาณสื่อสาร (SLC) style 6 <input type="checkbox"/>	
จำนวนวงจรแจ้งสัญญาณ class A (style Z) <input type="checkbox"/>		จำนวนวงจรสัญญาณสื่อสาร (SLC) style 7 <input type="checkbox"/>	

การควบคุม และแสดงผล					
บริษัท หรืออุปกรณ์	แบบ	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน	
แผงควบคุมระบบ	ธรรมดา (hardwire) <input type="checkbox"/>				
	ระบุตำแหน่งได้ (multiplex) <input type="checkbox"/>				
	Software ที่ใช้ทำงาน	ติดตั้งเมื่อ :			
	บริษัทที่เชื่อมต่อระบบเครือข่าย (network interface) <input type="checkbox"/>				
แผงควบคุมระยะไกล	ระบุตำแหน่งได้ (multiplex) <input type="checkbox"/>				
แผงแสดงผล	ดวงไฟประกอบคำบรรยาย <input type="checkbox"/>				
	ดวงไฟประกอบแผนผังอาคาร <input type="checkbox"/>				
	จอภาพ <input type="checkbox"/>				
โมดูลระบุตำแหน่งได้	มอนิเตอร์ <input type="checkbox"/>				
	ควบคุม <input type="checkbox"/>				
	ตัดแยกวงจรอิสระ (isolator) <input type="checkbox"/>				

ประวัติเพิ่มเติม :	<input type="checkbox"/> มีเอกสารแนบ
--------------------	--------------------------------------

ตารางที่ 4.1 แบบบันทึกสรุปการตรวจสอบการติดตั้งระบบเพื่อรับมอบงานติดตั้ง

อุปกรณ์ตรวจจ็ับเริ่มสัญญาณ							
อุปกรณ์	ชนิด	ประเภท	แบบ	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน	
ตรวจจ็ับควัน	จุด	ไฟได้อิเล็กทรอนิกส์ <input type="checkbox"/>	ธรรมดา				
		ไอโอไนเซชั่น <input type="checkbox"/>					
		ไฟได้อิเล็กทรอนิกส์ <input type="checkbox"/>	ระบุตำแหน่ง				
		ไอโอไนเซชั่น <input type="checkbox"/>					
			สู่มตัวอย่างอากาศ จากท่อดูดลมกลับของระบบปรับอากาศ <input type="checkbox"/>				
			ลำแสง <input type="checkbox"/>				
			สู่มตัวอย่างอากาศหลายจุด <input type="checkbox"/>				
	จุด		กล้องโทรทัศน์ <input type="checkbox"/>				
ตรวจจ็ับความร้อน	จุด	ที่อุณหภูมิ 57.2 °ซ (135 °ฟ) <input type="checkbox"/>	ธรรมดา				
		ที่อุณหภูมิ 93.3°ซ (200 °ฟ) <input type="checkbox"/>					
		อัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ 9.4°ซ/นาที(15°ฟ/นาที) <input type="checkbox"/>					
		ที่อุณหภูมิ 57.2 °ซ และอัตราการเพิ่มอุณหภูมิ <input type="checkbox"/>					
		ที่อุณหภูมิ 93.3 °ซ และอัตราการเพิ่มอุณหภูมิ <input type="checkbox"/>	ระบุตำแหน่ง				
		ตรวจจ็ับอุณหภูมิคงที่และอัตราการเพิ่มอุณหภูมิ <input type="checkbox"/>					
ตรวจจ็ับควันและความร้อน		ไฟได้อิเล็กทรอนิกส์ และตรวจจ็ับอุณหภูมิที่กำหนด <input type="checkbox"/>	ธรรมดา				
		<input type="checkbox"/>	ระบุตำแหน่ง				
ตรวจจ็ับความร้อน	เส้น	สายโลหะ <input type="checkbox"/>					
		สายใยแก้วนำแสง <input type="checkbox"/>					
ตรวจจ็ับเปลวเพลิง	จุด	ตรวจจ็ับรังสีได้แดง <input type="checkbox"/>					
		ตรวจจ็ับรังสีเหนือม่วง <input type="checkbox"/>					
		ตรวจจ็ับรังสีได้แดง และรังสีเหนือม่วง <input type="checkbox"/>					
		กล้องโทรทัศน์ <input type="checkbox"/>					
ตรวจจ็ับแก๊ส	จุด	ตรวจจ็ับแก๊ส LPG แก๊สธรรมชาติ <input type="checkbox"/>	ธรรมดา				
		<input type="checkbox"/>	ระบุตำแหน่ง				
สวิตซ์แจ้งเหตุด้วยมือ	จุด	สวิตซ์แจ้งเหตุแบบดึงลง หรือแบบกดเข้า <input type="checkbox"/>	ธรรมดา				
		<input type="checkbox"/> มีสัญญาณแจ้งเหตุทั่วไป <input type="checkbox"/>	ระบุตำแหน่ง				
อุปกรณ์ตรวจจ็ับอื่นๆ <input type="checkbox"/>		(ระบุ)					

อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ							
อุปกรณ์	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน	อุปกรณ์	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน
กระดิ่งขนาด 6 นิ้ว				กระดิ่งขนาด 10 นิ้ว			
ฮอร์น <input type="checkbox"/>				ดวงไฟสัญญาณ <input type="checkbox"/>			
ฮอร์นและดวงไฟสัญญาณ <input type="checkbox"/>				ดวงไฟแสดงผลระยะไกล <input type="checkbox"/>			
อุปกรณ์แจ้งสัญญาณอื่นๆ <input type="checkbox"/>		(ระบุ)					

4.5 วิธีการทดสอบการทำงานสำหรับการตรวจรับงานติดตั้ง

4.5.1 หากการตรวจสอบในข้อ 4.3 พบว่าการติดตั้งอุปกรณ์ หรือบริภัณฑ์ชุดใดมีสิ่งผิดปกติ หรือบกพร่อง หรือไม่เรียบร้อยประการใด ต้องดำเนินการแก้ไขให้เสร็จเรียบร้อยก่อน และทำการตรวจสอบซ้ำกระทั่งตรวจสอบผ่าน จากนั้นจึงจะเปิดระบบให้ทำงานเพื่อทำการทดสอบ

4.5.2 ทดสอบการทำงานของแผงควบคุมระบบ ดังนี้

4.5.2.1 ทดสอบการทำงานของแผงควบคุมโดยไม่ต่อสายสัญญาณวงจร โชน วงจรแจ้งสัญญาณ และวงจรควบคุมระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัยอื่นๆ ต้องไม่พบความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้น

ก. สำหรับวงจรโชนแบบสองสาย (class B) ในระบบปกติ (hard wire) ต้องปิดขั้วต่อสายวงจรโชนนั้นๆ ด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบวงจรปิดปลายสาย (supervisory end of line device) ก่อนทำการทดสอบ

ข. สำหรับวงจรในระบบที่สามารถระบุตำแหน่งได้ (addressable หรือ multiplex) ต้องปิดขั้วต่อสายวงจร และปฏิบัติตามที่ผู้ผลิตกำหนด ก่อนทำการทดสอบ

4.5.2.2 ทดสอบการทำงานของสวิทช์ควบคุม ดวงไฟสัญญาณ และเสียงสัญญาณ โดยสร้างสถานการณ์เริ่มสัญญาณ และสถานะสายสัญญาณวงจร โชนขาด ต้องทำงานได้ตามที่ผู้ผลิตกำหนดได้แก่

ก. ดวงไฟ และเสียงสัญญาณแสดงการแจ้งเตือนทำงาน

ข. จอภาพแสดงข้อความ หรือหมายเลขระบุตำแหน่งที่ดำเนินการ (กรณีแผงควบคุมระบบที่สามารถระบุตำแหน่งได้)

ค. เริ่มต้นฟังก์ชันการหน่วงเวลา (ถ้ามี) การทำงานของวงจรโชนแจ้งสัญญาณ

ง. ดวงไฟ และเสียงสัญญาณแสดงการขัดข้องทำงาน

จ. สวิทช์เงียบเสียงสัญญาณ (silence) และสวิทช์ปรับตั้งใหม่ (reset) ใช้งานได้

ฉ. ทดสอบเรียกการแสดงผลย้อนหลัง เพื่อดูการเริ่มสัญญาณที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้ตามวิธีที่ผู้ผลิตกำหนด

ช. ทดสอบกดสวิทช์ทดสอบดวงไฟ ต้องมีผลให้ดวงไฟสัญญาณทุกดวงที่แผงควบคุมติด

ซ. ทดสอบใช้งานอุปกรณ์สื่อสารและอุปกรณ์ประกาศฉุกเฉิน (หากมีใช้) ที่แผงควบคุม โดยเสียงประกาศต้องชัดเจน สามารถเข้าใจข้อความที่ประกาศได้

4.5.3 ทดสอบการทำงานของแหล่งจ่ายไฟฟ้าดังต่อไปนี้

4.5.3.1 ทดสอบการปรับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟโดยอัตโนมัติ ระหว่างแหล่งจ่ายไฟหลัก กับแบตเตอรี่จ่ายไฟสำรอง โดยทำซ้ำไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง เพื่อพิสูจน์การจ่ายไฟฟ้าให้แผงควบคุมและระบบยังคงดำเนินไปได้โดยไม่ขาดตอนดังนี้

- ก. ตัดวงจรจ่ายไฟหลักออกจากแผงควบคุม ต้องมีผลให้แบตเตอรี่จ่ายไฟฟ้าสำรอง สลับเข้ามาจ่ายไฟให้กับแผงควบคุมและระบบ แทนที่แหล่งจ่ายไฟหลักได้โดยทันที พร้อมสัญญาณแจ้งการขัดข้องที่แผงควบคุมทำงาน
- ข. ต่อดวงจรจ่ายไฟหลักกลับคืนให้กับแผงควบคุม ต้องมีผลให้แบตเตอรี่จ่ายไฟฟ้าสำรองต้องหยุดการจ่ายไฟ และชุดจ่ายกำลังไฟฟ้าในแผงควบคุมต้องเริ่มการประจุกลับแบตเตอรี่โดยอัตโนมัติ

4.5.3.2 ทดสอบความสามารถในการจ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุดให้กับระบบดังนี้

- ก. ทำให้แผงควบคุมและระบบใช้ไฟจากแบตเตอรี่จ่ายไฟฟ้าสำรองเท่านั้น จากนั้นทดสอบโดยทำให้ระบบอยู่ในภาวะแจ้งสัญญาณ
 - (1) อุปกรณ์แจ้งสัญญาณทุกชุด ต้องทำงานได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด
 - (2) บริภัณฑ์ควบคุมการทำงานระบบเดือนกัยอื่น และระบบร่วมทำงานให้ ความปลอดภัย เช่นระบบปรับอากาศ ระบบลิฟท์ และระบบดับเพลิงเป็นต้น ทุกชุด ต้องทำงานได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด
 - (3) วัดค่าแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ ต้องไม่ปรากฏมีสภาพแรงดันไฟตกมากกว่าร้อยละ 20 จากแรงดันไฟฟ้าปกติ หรือมีสภาพการใช้ไฟเกินพิกัดของแบตเตอรี่ที่ใช้จ่ายไฟฟ้าสำรองนั้น
- ข. ทำการต่อดวงจรจ่ายไฟหลักกลับคืนให้กับแผงควบคุม จากนั้นทำการปรับตั้งระบบใหม่ (reset) ต้องมีผลให้แผงควบคุมและระบบกลับสู่ภาวะปกติ

4.5.4 ทดสอบการทำงานอุปกรณ์ตรวจจับเริ่มสัญญาณอัตโนมัติชุดต่อชุด ทุกชุด ด้วยเครื่องมือทดสอบที่ได้มาตรฐาน หรือเครื่องมือที่ผู้ผลิตอุปกรณ์ตรวจจับแนะนำหรือยอมรับ เพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์สามารถทำงานได้อย่างเที่ยงตรง แม่นยำ เป็นไปตามข้อกำหนด และได้มาตรฐาน

4.5.5 ทดสอบการทำงานต่อเนื่องของระบบ โดยเปิดการใช้งานระบบทั้งหมดให้ทำงานอย่างต่อเนื่อง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง ระบบต้องสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสมบูรณ์ได้ โดยไม่มีเหตุขัดข้องใดๆ เกิดขึ้น จึงถือว่าผ่านการ ทดสอบและพร้อมรับงานได้

4.6 แบบบันทึกการทดสอบการทำงานสำหรับการตรวจรับงานติดตั้ง

- 4.6.1 แบบบันทึกการทดสอบการทำงานอุปกรณ์ บริภัณฑ์ และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยตามกำหนด แสดงในตารางที่ 3.2
- 4.6.2 แบบบันทึกสรุปการทดสอบการทำงานสำหรับการตรวจรับงานติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย แสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แบบบันทึกสรุปการทดสอบการทำงานภายหลังการติดตั้ง

วัน เดือน ปี ที่ตรวจรับงาน				เลขที่		
ชื่ออาคาร				ที่อยู่		
นิติบุคคลผู้ทดสอบ				ชื่อผู้ติดต่อ	โทรศัพท์	
นิติบุคคลผู้ติดตั้งระบบ				ชื่อผู้ติดต่อ	โทรศัพท์	
นิติบุคคลผู้ควบคุมงาน				ชื่อผู้ติดต่อ	โทรศัพท์	
นิติบุคคลผู้ออกแบบ				ชื่อผู้ติดต่อ	โทรศัพท์	
นิติบุคคลผู้ดูแลอาคาร				ชื่อผู้ติดต่อ	โทรศัพท์	
บริษัทหรือ อุปกรณ์หลักที่ใช้	ชื่อและชนิดบริษัทหรืออุปกรณ์	รุ่น	จำนวน	ชื่อผู้ผลิต	หมายเหตุ	
ปัญหาที่ทำให้การทดสอบยังไม่แล้วเสร็จ หรือปัญหาสืบเนื่องจากการติดตั้ง						
<input type="checkbox"/> มีเอกสารแนบ						
นิติบุคคล หรือชื่อผู้รับผิดชอบ				กำหนดแก้ไขให้แล้วเสร็จวันที่		
ขั้นตอนการทดสอบการทำงาน และสถานะปัจจุบัน						
<input type="checkbox"/> มีเอกสารแนบ						
ผลปฏิบัติการทดสอบ						
เริ่มดำเนินการทดสอบ อุปกรณ์ บริษัท เมื่อ _____ ได้ผลทดสอบ						
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่านโดยมีเงื่อนไข		
ข้อชี้แจงผลการทดสอบผ่านโดยมีเงื่อนไข						
<input type="checkbox"/> มีเอกสารแนบ						
ลงนามผู้ทำการทดสอบ	วันที่	ลงนามเจ้าของอาคารหรือตัวแทน	วันที่			
ประทับตรา(ถ้ามี)		ประทับตรา(ถ้ามี)				

4.7 วิธีการตรวจรับงานติดตั้ง

การตรวจรับงานติดตั้ง ต้องกระทำภายหลังจากปฏิบัติตามข้อกำหนด 4.2.2.2 แล้วเสร็จ มีผลปฏิบัติผ่านเป็นที่เรียบร้อย ปรากฏตามรายงาน และบันทึกการตรวจสอบ และการทดสอบตามลำดับ

4.7.1 บุคคลหรือนิติบุคคลที่มีคุณสมบัติ ตามคำจำกัดความในข้อ 1.6.8 ข้อ 1.6.9 และข้อ 1.6.10 ตามลำดับ สามารถเป็นผู้เข้าดำเนินการตรวจรับงานติดตั้ง จากผู้ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยของอาคาร หรือพื้นที่ป้องกัน ดังนี้

4.7.1.1 เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร

4.7.1.2 วิศวกรที่ปรึกษาการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยของอาคาร หรือพื้นที่ป้องกันนี้ หรือวิศวกรที่ปรึกษาความปลอดภัยด้านอัคคีภัยอาคาร

4.7.1.3 ผู้ดำเนินการตรวจสอบ และทดสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยของอาคาร หรือพื้นที่ป้องกันนี้

4.7.1.4 พนักงานเจ้าหน้าที่ ผู้มีอำนาจในส่วนงานป้องกันอัคคีภัยส่วนท้องถิ่น (ดูข้อ 1.8.4)

4.7.2 การตรวจรับงานติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย หมายถึงถึงอุปกรณ์ บริภัณฑ์ทั้งหมดในระบบ และส่วนควบอื่นๆดังต่อไปนี้

4.7.2.1 อุปกรณ์ตรวจจับ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ สิ่งประกอบสำหรับอุปกรณ์นั้นๆ สวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ แผงควบคุม และแผงโมดูลเป็นต้น

4.7.2.2 อุปกรณ์ควบคุมที่ทำงานด้วยไฟฟ้าเช่นแม่เหล็กครึ่งประตู

4.7.2.3 อุปกรณ์ และบริภัณฑ์ควบคุมระบบรวมทำงานให้ความปลอดภัย เช่นระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ระบบระบายอากาศของระบบปรับอากาศระบบระบายควันไฟ ระบบลิฟท์ และระบบอัดอากาศในช่องทางหนีไฟ เป็นต้น

4.7.2.4 อุปกรณ์หรือบริภัณฑ์ควบคุมการทำงานของระบบประกาศฉุกเฉิน และระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน

4.7.2.5 อุปกรณ์ หรือบริภัณฑ์เชื่อมต่อการสื่อสารระบบแบบเครือข่าย

4.7.3 ก่อนการตรวจรับงานติดตั้งระบบ ผู้ติดตั้งระบบต้องส่งมอบเอกสารตามข้อ 4.2.1 ให้กับบุคคลตามข้อ 4.7.1.1 ข้อ 4.7.1.2 และข้อ 4.7.1.3 ตามลำดับ (หากต้องการ พนักงานเจ้าหน้าที่ตามข้อ 4.7.1.4 อาจเรียกให้ส่งเอกสารตามข้อ 4.2.1 มาตรวจสอบได้)

4.7.4 ก่อนการตรวจรับงานติดตั้ง เจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร ต้องจัดตั้งแผนงานความปลอดภัยด้านอัคคีภัยอาคาร เพื่อรองรับการใช้งาน และการบำรุงรักษาระบบอย่างต่อเนื่อง ตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพวิชาชีพนี้ โดยแผนงานดังกล่าวประกอบด้วยบุคลากรผู้ผ่านการอบรม หลักสูตรมาตรฐานระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย หรือ หลักสูตรมาตรฐานการตรวจสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย มาแล้ว (ดูภาคผนวก ก 3.2) เป็นผู้ใช้งาน ควบคุมการทำงานของระบบ ดังนี้

4.7.4.1 ผู้บริหารความปลอดภัยด้านอัคคีภัย 1 ตำแหน่ง

- 4.7.4.2 ช่างเทคนิคไฟฟ้า มีคุณวุฒิระดับ ปวส.ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 1 ตำแหน่ง
- 4.7.4.3 ช่างเทคนิคไฟฟ้า หรือเครื่องกล มีคุณวุฒิระดับ ปวช.ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 1 ตำแหน่ง
- 4.7.5 ในขั้นตอนการตรวจสอบหากมีข้อโต้แย้งการติดตั้งใดที่เห็นว่าอาจขัดต่อมาตรฐาน พนักงานเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ ตามข้อ 4.7.1.4 อาจเรียกให้เจ้าของอาคารดำเนินการ ตรวจสอบคุณภาพของงานติดตั้งระบบซ้ำในส่วนที่มีข้อโต้แย้งนั้น (ดูข้อ 1.8.4) ภายในขอบเขตดังต่อไปนี้
- 4.7.5.1 ตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟ
- ก. ตำแหน่งติดตั้ง และคุณภาพของการติดตั้งแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก และแบตเตอรี่
 - ข. การควบคุมการปรับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟโดยอัตโนมัติ
 - ค. การประจุกลับแบตเตอรี่โดยอัตโนมัติ
- 4.7.5.2 ตรวจสอบคุณภาพการเดินสายสัญญาณ สายจ่ายกำลังไฟฟ้า และสายดิน
- 4.7.5.3 ตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจจับ
- ก. ตรวจสอบประเภท ชนิดและแบบของอุปกรณ์ที่ใช้
 - ข. ตรวจสอบความเหมาะสมกับพื้นที่ติดตั้ง และความสูงของตำแหน่งติดตั้ง
 - ค. ตรวจสอบรัศมีและพื้นที่ทำงานครอบคลุมของอุปกรณ์
 - ง. ตรวจสอบระยะห่างระหว่างอุปกรณ์ และระยะห่างตามข้อกำหนด
- 4.7.5.4 ตรวจสอบอุปกรณ์ บริภัณฑ์เพื่อการแจ้งสัญญาณ และเพื่อการควบคุม
- ก. ตรวจสอบประเภท ชนิด ตำแหน่งติดตั้ง จำนวนอุปกรณ์ และบริภัณฑ์ที่ใช้
 - ข. ตรวจสอบลักษณะการทำงาน และความเหมาะสมกับพื้นที่ติดตั้ง
 - ค. ตรวจสอบคุณภาพงานติดตั้ง
- 4.7.6 การรับงานติดตั้ง หลังผ่านปฏิบัติการตรวจสอบและการทดสอบแล้ว
- 4.7.6.1 ตรวจสอบชุดเอกสารเพื่อการรับงานติดตั้ง โดยเฉพาะบันทึกการตรวจสอบและทดสอบการทำงานระบบอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง ที่ลงนามรับรองเอกสารแล้ว
- 4.7.6.2 ทดสอบแหล่งจ่ายไฟ โดยทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟโดย อัตโนมัติ และการประจุกลับแบตเตอรี่โดยอัตโนมัติ อย่างน้อย 3 ครั้ง โดย ไม่เกิดการผิดปกติหลังการทดสอบ
- 4.7.6.3 สุ่มทดสอบการทำงานที่แผงควบคุมระบบดังต่อไปนี้
- ก. แผงควบคุมหลักและแผงควบคุมย่อยที่จำนวนรวมกันไม่เกิน 5 ชุด ต้องทดสอบทุกชุด
 - ข. แผงควบคุมหลักและแผงควบคุมย่อยที่จำนวนรวมกันตั้งแต่ 6 ชุดแต่ไม่เกิน 10 ชุด ให้เลือกทดสอบ 5 ชุด
 - ค. แผงควบคุมหลักและแผงควบคุมย่อยที่จำนวนรวมกันมากกว่า 10 ชุด ให้เลือกทดสอบจำนวนร้อยละ 30 ถึง 50 ของจำนวนทั้งหมด แต่ต้องไม่น้อยกว่า 5 ชุด

- ง. การทดสอบในแต่ละส่วนของการทำงานต้องทำซ้ำอีก 1 หรือ 2 ครั้ง โดยต้อง
ได้ผลการทดสอบตรงตามที่กำหนด และเป็นไปตามมาตรฐาน
- 4.7.6.4 สุ่มตัวอย่างอุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติ และสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือเพื่อทดสอบ ดังต่อไปนี้
- ก. ทดสอบจำนวน 10 ชุด จากจำนวนที่ติดตั้งจริงไม่เกินกว่า 100 ชุด
 - ข. ทดสอบจำนวนร้อยละ 5 ถึงร้อยละ 10 จากจำนวนติดตั้งทั้งหมดมากกว่า 100 ชุด แต่ต้องไม่น้อยกว่า 10 ชุด
 - ค. การทดสอบต้องได้ผลตามมาตรฐานกำหนด และอุปกรณ์หลังการทดสอบ ต้องกลับอยู่ในสภาพปกติ
- 4.7.6.5 ทดสอบการควบคุมอุปกรณ์ และบริษัทที่ควบคุมการทำงานของระบบร่วมทำงาน ให้ความปลอดภัยเช่นปลดแม่เหล็กครั้งประทันวัน ปิดการทำงานระบบปรับอากาศ เปิดการทำงานพัดลมระบายควัน และพัดลมอัดอากาศปิดการทำงานระบบลิฟท์ และดึงห้องลิฟท์ลงชั้นล่าง ปลดแม่เหล็กประทันวันเป็นต้น โดยทดสอบซ้ำอีก 1 ถึง 3 ครั้งในแต่ละส่วนควบคุม
- 4.7.6.6 ทดสอบการทำงานของลำโพงระบบประกาศฉุกเฉินที่ตำแหน่งติดตั้งจำนวนร้อยละ 10 ถึง 20 จากจำนวนที่ติดตั้งทั้งหมดดังนี้
- ก. ทดสอบโดยการเลือกชุดลำโพงในชั้นที่ต้องการประกาศจากแผนควบคุม
 - ข. ทดสอบโดยการเลือกประกาศผ่านลำโพงทั้งหมดจากแผนควบคุม
 - ค. ทดสอบใช้งานเครื่องขยายเสียงสำรอง
- ทั้งนี้ การควบคุมใช้งานระบบประกาศฉุกเฉินข้างต้น ต้องไม่เกิดการผิดปกติใดๆ และเสียงประกาศต้องได้ยินชัดเจน
- 4.7.6.7 ทดสอบการทำงานของระบบโทรศัพท์ฉุกเฉินดังนี้
- ก. ทดสอบการสื่อสาร 1 ถึง 3 ครั้งระหว่างโทรศัพท์แม่ข่าย และลูกในแต่ละจุด
 - ข. ทดสอบจำนวนร้อยละ 5 ถึง 10 จากจำนวนทั้งหมดของโทรศัพท์ลูกข่าย กับโทรศัพท์แม่ข่าย
 - ค. ทดสอบการใช้งานโทรศัพท์พื้นฐานสายตรงของอาคาร 1 ถึง 3 ครั้ง เพื่อติดต่อไปยังสถานีดับเพลิงเขต หรือท้องถิ่นอื่นๆ
- การควบคุมใช้งานระบบโทรศัพท์ข้างต้น ต้องไม่เกิดการผิดปกติใดๆ และเสียงการสื่อสารต้องได้ยินชัดเจน
- 4.7.6.8 หากการทดสอบใดๆในข้อ 4.7.6 นี้พบว่ามียุติกรรม หรือบริษัทที่ไม่ผ่านการทดสอบ หรือไม่ได้มาตรฐาน ต้องทำการปรับปรุง หรือซ่อม หรือเปลี่ยนใหม่ภายในเวลาที่กำหนด จากนั้นต้องทำการทดสอบใหม่ โดยต้องทำการทดสอบร่วมกับอุปกรณ์ หรือบริษัทในพื้นที่นั้นในจำนวนเป็น 2 เท่าของจำนวนที่ใช้ทดสอบปกติ

และหากการทดสอบใหม่นี้ไม่ผ่านหรือยังไม่ได้มาตรฐาน ถือว่าอุปกรณ์ หรือ
บริษัทในแบบ หรือประเภท หรือชนิดเดียวกันในพื้นที่นั้นไม่ผ่านการตรวจรับ
และไม่สามารถรับงานติดตั้งได้

4.8 บันทึกการตรวจรับงานติดตั้ง

4.8.1 บันทึกการตรวจรับงานติดตั้ง เป็นเอกสารที่ต้องจัดเก็บรวมอยู่ในแฟ้มประวัติของระบบ
โดยต้องเก็บรักษาประวัติของระบบนี้ไว้เป็นอย่างดี ตลอดอายุการใช้งานระบบ

4.8.2 แบบบันทึกการตรวจรับงานติดตั้งระบบแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แบบบันทึกการรับงานติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หน้า 1-3

วัน เดือน ปี ที่ตรวจรับงาน	เลขที่
----------------------------	--------

ชื่ออาคาร	ที่อยู่
เจ้าของอาคาร หรือตัวแทน	ชื่อผู้ติดต่อ โทรศัพท์
นิติบุคคลผู้ออกแบบ	ชื่อผู้ติดต่อ โทรศัพท์
นิติบุคคลผู้ควบคุมงาน	ชื่อผู้ติดต่อ โทรศัพท์
นิติบุคคลผู้ตรวจสอบระบบ	ชื่อผู้ติดต่อ โทรศัพท์
นิติบุคคลผู้ทดสอบระบบ	ชื่อผู้ติดต่อ โทรศัพท์
นิติบุคคลผู้ติดตั้งระบบ	ชื่อผู้ติดต่อ โทรศัพท์
นิติบุคคลผู้แทนผลิตภัณฑ์	ชื่อผู้ติดต่อ โทรศัพท์

ประวัติเบื้องต้น					
แบบการติดตั้งจริง As Built Drawing	บันทึกการเปลี่ยนแปลง แบบหรือ ข้อกำหนดทางเทคนิคไปจากเดิม	เอกสาร คู่มือการใช้งาน	รายงาน-บันทึก การตรวจสอบ	รายงาน-บันทึก การทดสอบ	สถานะการตรวจรับงาน รับงาน <input type="checkbox"/>
มี <input type="checkbox"/>	มี <input type="checkbox"/>	มี <input type="checkbox"/>	มี <input type="checkbox"/>	มี <input type="checkbox"/>	รับงานโดยมีเงื่อนไข <input type="checkbox"/>
ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่มี <input type="checkbox"/>	ไม่รับงาน <input type="checkbox"/>
รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง :					<input type="checkbox"/> มีเอกสารแนบ

จำนวนวงจร (circuit) หรือจำนวนตำแหน่งที่ระบุ (point address)	
ระบบธรรมดา (hardwire) <input type="checkbox"/>	ระบบระบุตำแหน่งได้ (multiplex) <input type="checkbox"/>
จำนวนวงจรเริ่มสัญญาณตรวจจับ class B (style B) <input type="checkbox"/>	จำนวนตำแหน่งที่ระบุ (address) <input type="checkbox"/>
จำนวนวงจรเริ่มสัญญาณตรวจจับ class A (style D) <input type="checkbox"/>	จำนวนวงจรสัญญาณสื่อสาร (SLC) style 4 <input type="checkbox"/>
จำนวนวงจรแจ้งสัญญาณ class B (style Y) <input type="checkbox"/>	จำนวนวงจรสัญญาณสื่อสาร (SLC) style 6 <input type="checkbox"/>
จำนวนวงจรแจ้งสัญญาณ class A (style Z) <input type="checkbox"/>	จำนวนวงจรสัญญาณสื่อสาร (SLC) style 7 <input type="checkbox"/>

การควบคุม และแสดงผล				
บริษัท หรืออุปกรณ์	แบบ	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน
แผงควบคุมระบบ	ธรรมดา (hardwire) <input type="checkbox"/>			
	ระบุตำแหน่งได้ (multiplex) <input type="checkbox"/>			
	Software ที่ใช้ทำงาน	ติดตั้งเมื่อ :	<input type="checkbox"/>	
	บริษัทที่เชื่อมต่อระบบเครือข่าย (network interface) <input type="checkbox"/>			
แผงควบคุมระยะไกล	ระบุตำแหน่งได้ (multiplex) <input type="checkbox"/>			
	ดวงไฟประกอบคำบรรยาย <input type="checkbox"/>			
	ดวงไฟประกอบแผนผังอาคาร <input type="checkbox"/>			
แผงแสดงผล	จอภาพ <input type="checkbox"/>			
	มอเนเตอร์ <input type="checkbox"/>			
	ควบคุม <input type="checkbox"/>			
โมดูลระบุตำแหน่งได้	ตัดแยกวงจรอิสระ (isolator) <input type="checkbox"/>			
การควบคุมระบบร่วมทำงาน	(ระบุฟังก์ชันการทำงาน) <input type="checkbox"/>			มีเอกสารแนบ <input type="checkbox"/>

ตารางที่ 4.3 แบบบันทึกการรับงานติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หน้า 2-3

อุปกรณ์ตรวจสอบเริ่มสัญญาณ							
อุปกรณ์	ชนิด	ประเภท	แบบ	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน	
ตรวจจับควัน	จุด	ไฟได้อิเล็กทรอนิกส์ <input type="checkbox"/>	ธรรมดา				
		ไอโอไนเซชัน <input type="checkbox"/>					
		ไฟได้อิเล็กทรอนิกส์ <input type="checkbox"/>	ระบุตำแหน่ง				
		ไอโอไนเซชัน <input type="checkbox"/>					
			สู่มตัวอย่างอากาศ จากท่อดูดลมกลับของระบบปรับอากาศ <input type="checkbox"/>				
			ลำแสง <input type="checkbox"/>				
			สู่มตัวอย่างอากาศหลายจุด <input type="checkbox"/>				
	จุด		กล้องโทรทัศน์ <input type="checkbox"/>				
ตรวจจับความร้อน	จุด	ที่อุณหภูมิ 57.2 °ซ (135 °ฟ) <input type="checkbox"/>	ธรรมดา				
		ที่อุณหภูมิ 93.3 °ซ (200 °ฟ) <input type="checkbox"/>					
		อัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ 9.4 °ซ/นาที (15 °ฟ/นาที) <input type="checkbox"/>					
		ที่อุณหภูมิ 57.2 °ซ และอัตราการเพิ่มอุณหภูมิ <input type="checkbox"/>	ระบุตำแหน่ง				
		ที่อุณหภูมิ 93.3 °ซ และอัตราการเพิ่มอุณหภูมิ <input type="checkbox"/>					
		ตรวจจับอุณหภูมิคงที่และอัตราการเพิ่มอุณหภูมิ <input type="checkbox"/>					
ตรวจจับควันและความร้อน		ไฟได้อิเล็กทรอนิกส์ และตรวจจับอุณหภูมิที่กำหนด <input type="checkbox"/>	ธรรมดา				
		<input type="checkbox"/>	ระบุตำแหน่ง				
ตรวจจับความร้อน	เส้น	สายโลหะ <input type="checkbox"/>					
		สายใยแก้วนำแสง <input type="checkbox"/>					
ตรวจจับเปลวเพลิง	จุด	ตรวจจับรังสีได้แดง <input type="checkbox"/>					
		ตรวจจับรังสีเหนือม่วง <input type="checkbox"/>					
		ตรวจจับรังสีได้แดง และรังสีเหนือม่วง <input type="checkbox"/>					
		กล้องโทรทัศน์ <input type="checkbox"/>					
ตรวจจับแก๊ส	จุด	ตรวจจับแก๊ส LPG แก๊สธรรมชาติ <input type="checkbox"/>	ธรรมดา				
		<input type="checkbox"/>	ระบุตำแหน่ง				
สวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ	จุด	สวิตช์แจ้งเหตุแบบดึงลง หรือแบบกดเข้า <input type="checkbox"/>	ธรรมดา				
		<input type="checkbox"/> มีกุญแจไขแจ้งเหตุทั่วไป <input type="checkbox"/>	ระบุตำแหน่ง				
อุปกรณ์ตรวจจับอื่นๆ <input type="checkbox"/>		(ระบุ)					

อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ							
อุปกรณ์	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน	อุปกรณ์	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน
กระดิ่งขนาด 6 นิ้ว <input type="checkbox"/>				กระดิ่งขนาด 10 นิ้ว <input type="checkbox"/>			
ฮอร์น <input type="checkbox"/>				ดวงไฟสัญญาณ <input type="checkbox"/>			
ฮอร์นและดวงไฟสัญญาณ <input type="checkbox"/>				ดวงไฟแสดงผลระยะไกล <input type="checkbox"/>			
อุปกรณ์แจ้งสัญญาณอื่นๆ <input type="checkbox"/>	(ระบุ)						
อุปกรณ์ฟางเตือนภัยอื่นๆ <input type="checkbox"/>	(ระบุ)						
อุปกรณ์บันทึก <input type="checkbox"/>	(ระบุลักษณะการบันทึก)						

ตารางที่ 4.3 แบบบันทึกการรับงานติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หน้า 3-3

ระบบกระจายเสียงประกาศฉุกเฉิน และโทรศัพท์ฉุกเฉิน				
อุปกรณ์	ประเภท	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน
แผงควบคุมระบบ	ธรรมดา (hard wire) <input type="checkbox"/>			
	ระบุดำเนิน (multiplex) <input type="checkbox"/>			
แผงควบคุมระยะไกล	ระบุดำเนิน (multiplex) <input type="checkbox"/>			
เครื่องขยายเสียง	<input type="checkbox"/>			
เครื่องขยายเสียงสำรอง	<input type="checkbox"/>			
โมดูลระบุดำเนิน	แผงกระจายเสียงสัญญาณ และ โทรศัพท์ฉุกเฉิน <input type="checkbox"/>			
ลำโพง	กรวยกระดาษ <input type="checkbox"/> รองรับกำลังขับ _____ วัตต์			
	หอยโข่ง <input type="checkbox"/> รองรับกำลังขับ _____ วัตต์			
ลำโพงและดวงไฟสัญญาณ	กรวยกระดาษ <input type="checkbox"/> รองรับกำลังขับ _____ วัตต์			
	หอยโข่ง <input type="checkbox"/> รองรับกำลังขับ _____ วัตต์			
เครื่องโทรศัพท์ฉุกเฉิน	<input type="checkbox"/>			
เด้ารับโทรศัพท์ฉุกเฉิน	<input type="checkbox"/>			
ตู้บรรจุเครื่องโทรศัพท์	<input type="checkbox"/>			

ส่วนจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับระบบ				
อุปกรณ์ หรือบริษัท	พิกัดกระแสไฟฟ้า	รุ่น	ชื่อผู้ผลิต	จำนวน
เซอร์กิตเบรกเกอร์จ่ายกำลังไฟหลัก <input type="checkbox"/>	Amp			
สถานที่ติดตั้ง :				
แบตเตอรี่สำรองไฟ (ระบุชนิด)	Amp-Hrs			
ค่ากระแสไฟฟ้าสำรองจากการคำนวณ Amp <input type="checkbox"/>	กำหนดเวลา standby			ชั่วโมง <input type="checkbox"/>

ความเห็นผู้ตรวจรับงาน :

มีเอกสารแนบ

อุปกรณ์ บริษัทและระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยนี้ได้รับการตรวจรับงานติดตั้งตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพวิชาชีพแล้ว

ชื่อผู้ตรวจรับงาน	ชื่อเจ้าของอาคารหรือตัวแทน		
ลงนาม	วันที่	ลงนาม	วันที่

สำหรับการตรวจรับงานติดตั้ง

ชื่อผู้ติดตั้งระบบ	ชื่อวิศวกร ผู้ออกแบบ หรือที่ปรึกษา		
ลงนาม	วันที่	ลงนาม	วันที่

4.9 การเริ่มต้นเปิดใช้งานระบบ

- 4.9.1 ก่อนเริ่มต้นเปิดการใช้งานระบบ ต้องจัดเตรียมความพร้อมดังต่อไปนี้
 - 4.9.1.1 ระบบผ่านการตรวจรับงานติดตั้งแล้ว
 - 4.9.1.2 บุคลากรแผนกงานความปลอดภัยด้านอิเล็กทรอนิกส์อาคาร (ดูข้อ 4.7.4) ได้รับการฝึกอบรมการใช้งานระบบที่ติดตั้งอยู่นี้จากผู้ติดตั้งระบบ (ดูภาคผนวก ก 3) และเข้าปฏิบัติงานแล้ว
 - 4.9.1.3 เอกสารที่ได้รับมอบเมื่อการติดตั้งระบบแล้วเสร็จ ตามข้อ 2.2.1.2 จัดเก็บอยู่ในที่จัดเก็บตามข้อ 2.2.1.1 แล้ว
 - 4.9.1.4 กำหนดขั้นตอนการทำงาน และขั้นตอนการใช้งานระบบแล้ว
 - 4.9.1.5 เตรียมแบบบันทึกการทำงาน ตารางการตรวจสอบ และทดสอบตามกำหนดแล้ว
- 4.9.2 เปิดให้ระบบเริ่มทำงาน และเริ่มการบันทึกข้อมูลการทำงาน
- 4.9.3 ปฏิบัติการตรวจสอบ และทดสอบตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพวิชาชีพนี้ เพื่อการบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่กำหนด

ภาคผนวก ก

การใช้งานระบบ และการบำรุงรักษา

ก 1 ทั่วไป

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยเป็นระบบที่ทำงานด้วยการกำหนดขั้นตอนปฏิบัติไว้ล่วงหน้า ประกอบไปด้วย ขั้นตอนพื้นฐานตามมาตรฐานที่ระบบสามารถดำเนินการโดยอัตโนมัติ และ ขั้นตอนรายละเอียดที่ผู้ใช้งานเป็นผู้กำหนดขึ้น ดังนั้นการใช้งาน และการบำรุงรักษาระบบตาม มาตรฐานกำหนดจะต้องดำเนินการอย่างสม่ำเสมอ โดยผู้ใช้งานจะต้องเข้าใจถึงหลักปฏิบัติที่ ถูกต้อง เพื่อป้องกันมิให้การปฏิบัติของผู้ใช้งาน และการทำงานโดยอัตโนมัติของระบบเกิดความ ขัดแย้งกัน ทั้งนี้เพื่อให้ระบบทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ สามารถทำงานเตือนอัคคีภัยได้อย่าง สมบูรณ์

ก 2 ขอบเขต

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เป็นระบบที่ทำงานได้โดยไม่ต้องพึ่งพา หรือทำตามคำสั่งจากระบบ ประกอบอาคารอื่นใด แต่เป็นระบบที่มีหน้าที่ควบคุม และสั่งงานให้ระบบประกอบอาคารอื่น ร่วมทำงานให้ความปลอดภัยด้วย โดยผู้ควบคุมใช้งานระบบต้องประสานการทำงานกับผู้ใช้งาน ระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการร่วมทำงานให้ความปลอดภัยตามมาตรฐานกำหนดได้อย่าง สมบูรณ์

ก 3 การใช้งาน

การใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต้องประกอบด้วย

ก 3.1 ต้องมีเอกสารที่ได้รับมอบเมื่อการติดตั้งระบบแล้วเสร็จ ถูกต้องครบถ้วน เช่น คู่มือการใ้ งาน และแบบแสดงการติดตั้งจริง (ดูข้อ 2.2.1.2) เป็นต้น

ก 3.2 ต้องมีพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน ควบคุมการทำงานของระบบที่จัดตั้งขึ้นตามข้อ 4.7.4 ที่ผ่านการฝึกอบรมมาตรฐานจากสถาบันวิชาชีพที่เชื่อถือได้ และผ่านการฝึกอบรม การใช้งานจากผู้ติดตั้งระบบ หรือผู้แทนผลิตภัณฑ์ที่ใช้ โดยมีหลักสูตรการอบรมขั้น พื้นฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

ก 3.2.1 หลักสูตรการอบรมมาตรฐานระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เวลาการอบรมไม่น้อย กว่า 6 ชั่วโมง ดังต่อไปนี้

(1) มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และสิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อการออกแบบระบบ

(1.1) มาตรฐานระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ของประเทศไทย และสากล

- (1.2) ข้อพิจารณา ลักษณะการใช้อาคาร จำนวน และวัยของผู้อาศัยในอาคาร
- (1.3) ข้อพิจารณา เชื้อเพลิง และเส้นทางหนีไฟในอาคาร
- (2) ข้อกำหนด และหลักการเลือกใช้อุปกรณ์
 - (2.1) มาตรฐานอุปกรณ์ และบริษัท
 - (2.2) การเลือกใช้อุปกรณ์ตรวจจับ และสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ
 - (2.3) การเลือกใช้อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ
- (3) ข้อกำหนดตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ และบริษัท
 - (3.1) ข้อกำหนดมาตรฐานการติดตั้ง
 - (3.2) การกำหนดพื้นที่ป้องกัน ตำแหน่งติดตั้ง และระยะห่างระหว่างอุปกรณ์
 - (3.3) การกำหนดตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์แจ้งสัญญาณ และบริษัทแพคเกจ
- (4) ข้อกำหนดการแบ่งโซนตรวจจับ และโซนแจ้งสัญญาณ
 - (4.1) ข้อกำหนดมาตรฐาน
 - (4.2) การกำหนดระยะค้นหา และการแบ่งโซนตรวจจับ
 - (4.3) การกำหนดโซนแจ้งสัญญาณ ระดับเสียง และแสงแจ้งสัญญาณ
- (5) มาตรฐานระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย และระบบการสื่อสารฉุกเฉิน
 - (5.1) ระบบประเภทธรรมดา และอุปกรณ์
 - (5.2) ระบบสื่อสารฉุกเฉิน และอุปกรณ์
 - (5.3) ระบบประเภทระบุตำแหน่งได้ และอุปกรณ์
- (6) มาตรฐานการเดินสายวงจร และการตัดแยกวงจร
 - (6.1) ข้อกำหนดสายสัญญาณประเภทต่างๆ และกฎการเดินสาย
 - (6.2) มาตรฐานวงจรตรวจจับ และวงจรแจ้งสัญญาณประเภทต่างๆ
 - (6.3) ข้อกำหนดการตัดแยกวงจรอิสระ
- (7) มาตรฐานการทำงานของระบบ
 - (7.1) หลักการกำหนดขั้นตอนการทำงานของระบบ
 - (7.2) การแสดงผลเพลิงไหม้
 - (7.3) การทำงานของระบบสื่อสารฉุกเฉิน
- (8) ระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัยในอาคาร
 - (8.1) หลักการประสานการทำงานร่วมกับระบบป้องกันอัคคีภัยต่างๆ ในอาคาร
 - (8.2) มาตรฐานการทำงานร่วมกับระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย
 - (8.3) ข้อกำหนดการทำงานในระบบเครือข่าย

ก 3.2.2 หลักสูตรการอบรมมาตรฐานการตรวจสอบการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

- (1) ผู้เข้ารับการอบรม จะต้องผ่านหลักสูตรการอบรมมาตรฐานระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (ดูภาคผนวกข้อ ก 3.2.1) มาก่อนแล้ว

(2) หลักสูตรการอบรม ภาคทฤษฎี ต้องใช้เวลาการอบรมไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง ดังต่อไปนี้

(2.1) การสำรวจพื้นที่ติดตั้ง

(2.2) การตรวจสอบคุณภาพการติดตั้ง

(2.3) การตรวจสอบตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ และบริษัท

(2.4) การทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ บริษัท และระบบ

(2.5) การทดสอบแหล่งจ่ายไฟ และการทำงานควบคุมระบบร่วมทำงานให้ ความปลอดภัย

(2.6) การทำรายงาน และบันทึก การตรวจสอบ และการทดสอบ

(3) หลักสูตรการอบรม ภาคปฏิบัติ ต้องใช้เวลาการอบรมไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง ดังต่อไปนี้

(3.1) การลงพื้นที่ตรวจสอบอาคารจริง อย่างน้อย 3 ประเภทอาคาร

(3.2) การทำรายงาน การตรวจสอบ และการทดสอบจากการลงพื้นที่ ตรวจสอบ อาคารในแต่ละประเภท

ก 3.2.3 หลักสูตรอบรมการใช้งานระบบ เวลาการอบรมไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง ดังต่อไปนี้

(1) ลักษณะ คุณสมบัติเฉพาะ และข้อจำกัดของอุปกรณ์ และบริษัทในระบบ

(2) การใช้งานบริษัทแผงควบคุม

(2.1) สวิตช์ควบคุมต่างๆ

(2.2) ความหมายของดวงไฟสัญญาณ และข้อความที่จอแสดงผล (ถ้ามี)

(2.3) การใช้งานอุปกรณ์สื่อสาร

(2.3.1) เครื่องโทรศัพท์ฉุกเฉิน

(2.3.2) ไมโครโฟน และการกระจายเสียงผ่านลำโพง

(3) ขั้นตอนการปฏิบัติ

(3.1) ในสถานะเริ่มสัญญาณ

(3.1.1) โดยอุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติ

(3.1.2) โดยสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ

(3.1.3) โดยสวิตช์ตรวจคุม ระบบดับเพลิงด้วยน้ำ

(3.2) ในสถานะแจ้งสัญญาณ

(3.2.1) แบบขั้นตอนเดียว

(3.2.2) แบบหลายขั้นตอน

(3.2.3) แบบกระจายเสียงข้อความ

(3.3) ในสถานะขัดข้องต่างๆ

(3.3.1) การลัดลงดิน

(3.3.2) สายวงจรถาด

(3.3.3) แหล่งจ่ายไฟหลักดับ

(3.3.4) ระบบขัดข้อง

(4) การโปรแกรมกำหนดตำแหน่ง กำหนดการทำงานอุปกรณ์ หรือบริษัท
สำหรับระบบที่สามารถระบุตำแหน่งได้

(5) การทดสอบการทำงาน

(5.1) อุปกรณ์ตรวจจับ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ บริษัทที่ผูกควบคุมระบบ

(5.2) แหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก และแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง

(5.3) อุปกรณ์ และบริษัทควบคุมระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย

(6) การระบุข้อขัดข้องของอุปกรณ์ บริษัท และระบบ

(7) การบำรุงรักษาอุปกรณ์ และบริษัทแต่ละแบบ หรือชนิดที่ใช้

ก 3.2.4 การอบรมระดับสูง (หากต้องการ)

หลักสูตรการอบรม การจำลองเหตุการณ์ และการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดเพลิงไหม้ เพื่อพัฒนาความสามารถเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยด้านอัคคีภัยอาคาร และเจ้าหน้าที่ตรวจสอบอาคาร เพื่อปรับปรุงและพัฒนาความปลอดภัยอาคารให้สูงขึ้น และเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานของระบบ หรือจากการใช้งานอาคารที่เปลี่ยนไป โดยใช้เวลาการอบรมไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง ดังต่อไปนี้

(1) ผู้เข้ารับการอบรม จะต้องผ่านหลักสูตรการอบรมมาตรฐานระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย และมาตรฐานการตรวจสอบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย มาก่อนแล้ว

(2) การจำลองเหตุการณ์

(2.1) หลักการตั้งสมมติฐานที่เหมาะสม

(2.2) การกำหนดขั้นตอนปฏิบัติตามลำดับเหตุการณ์ในสมมติฐาน

(2.3) การวิเคราะห์อุปสรรค และปัญหาล่วงหน้า

(2.4) การปฏิบัติตามเหตุการณ์จำลอง

(2.5) การวิเคราะห์อุปสรรค และปัญหาหลังการปฏิบัติ

(2.6) การประยุกต์สมมติฐาน เพื่อการจำลองเหตุการณ์ต่อไป

(3) การวิเคราะห์สาเหตุการเกิดเพลิงไหม้

(3.1) หลักการตรวจที่เกิดเหตุ

(3.2) การวิเคราะห์หาเชื้อเพลิงในที่เกิดเหตุ

(3.3) การวิเคราะห์หาต้นเพลิง และเหตุที่เกิดเพลิงไหม้

(3.4) การวิเคราะห์ ผลสำเร็จ และความล้มเหลวของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยในที่เกิดเหตุ

ก 3.3 หลักการใช้งานระบบในสถานะปกติ

ก 3.3.1 ต้องมีการตรวจสอบการทำงานของแผงควบคุมเป็นรายวัน ตรวจสอบ อุปกรณ์ บริษัท และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยตามกำหนด พร้อมทั้งจัดทำรายงานและบันทึกการตรวจสอบ (ดูตารางที่ 2.3 และ ตารางที่ 2.4 ตามลำดับ)

ก 3.3.2 จะต้องมีการทดสอบการทำงานของ อุปกรณ์ บริษัท และระบบสัญญาณเตือน อัคคีภัย รวมทั้งการทำงานร่วมกับระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัยต่างๆ ตาม กำหนด พร้อมทั้งจัดทำรายงานและบันทึกการทดสอบ (ดูตารางที่ 3.1 และ ตาราง ที่ 3.2 ตามลำดับ)

ก 3.3.3 จะต้องทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และบำรุงรักษาตามกำหนด (ดูข้อ 1.6.4 ข้อ 1.6.5 ข้อ 1.11 และตารางที่ 1.2 ตามลำดับ)

ก 3.4 หลักการใช้งานระบบในสถานะเริ่มสัญญาณ

ก 3.4.1 หลักปฏิบัติเบื้องต้น

- (1) ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง ต้องเข้าประจำหน้าที่ ที่แผงควบคุมระบบ โดยไม่ชักช้า
- (2) ต้องตรวจสอบดวงไฟสัญญาณ หรือข้อความจากจอแสดงผล ที่แผงควบคุม ระบบ หรือแผงแสดงผลเพลิงไหม้ เพื่อให้ทราบตำแหน่ง หรือพื้นที่ หรือ วงจรที่มีการเริ่มสัญญาณ ก่อนทำการรับทราบการเริ่มสัญญาณ (acknowledge) และเงียบเสียงสัญญาณเตือน โดยห้ามทำการรีเซ็ต (reset) ระบบในขั้นตอนนี้
- (3) ต้องเข้าตรวจสอบตำแหน่งที่มีการเริ่มสัญญาณทันที
 - (3.1) หากมีการเริ่มสัญญาณมากกว่า 1 ตำแหน่ง ต้องเข้าตรวจสอบที่ ตำแหน่งแรก หรือตำแหน่งเริ่มต้นก่อน
 - (3.2) ให้ใช้อุปกรณ์โทรศัพท์ฉุกเฉินประกอบการตรวจสอบ (หากมีติดตั้ง)
- (4) เมื่อตรวจพบอัคคีภัย
 - (4.1) หากไม่สามารถทำการระงับเหตุได้ ต้องทำให้มีการแจ้งสัญญาณใน พื้นที่ที่กำหนดทันที
 - (4.2) หากสามารถระงับเหตุได้ ให้ยกเลิกการเริ่มสัญญาณโดยทำการปรับ ปกติ (reset) ระบบได้
- (5) เมื่อพบว่าเป็นการเริ่มสัญญาณ โดยไม่มีเหตุเกิดขึ้นจริง ให้ยกเลิกการเริ่ม สัญญาณ โดยทำการรีเซ็ต (reset) ระบบ

ก 3.4.2 หลักปฏิบัติหลังยกเลิกการเริ่มสัญญาณ และการแจ้งสัญญาณ

- (1) ต้องตรวจสอบการกลับคืนสถานะปกติของระบบ
 - (1.1) หากระบบกลับไปสถานะเริ่มสัญญาณใหม่

(1.1.1) กรณีเริ่มสัญญาณจากสวิตช์แจ้งเหตุ ให้ทำการปรับปกติที่ สวิตช์ แจ้งเหตุก่อนการปรับปกติระบบ

(1.1.2) กรณีเริ่มสัญญาณจากอุปกรณ์ตรวจจับควัน ต้องทำให้ควันที่ อาจคงค้างอยู่ภายในอุปกรณ์ตรวจจับหมดไป ก่อนการปรับ ปกติระบบ

(1.1.3) กรณีเริ่มสัญญาณจากอุปกรณ์ตรวจจับที่ไม่สามารถกลับคืน สภาพ เดิมได้ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ตรวจจับใหม่ ก่อนการปรับ ปกติระบบ

(1.2) หากระบบเปลี่ยนไปสู่สภาวะขัดข้อง ให้ปฏิบัติตามภาคผนวกข้อ ก 3.5

(2) เมื่อพบว่าเป็นการเริ่มสัญญาณ โดยไม่มีเหตุเกิดขึ้นจริง

(2.1) ต้องตรวจสอบ และแก้ไขสาเหตุที่ทำให้อุปกรณ์ทำงานเริ่มสัญญาณ

(2.2) ต้องแก้ไข และป้องกันมิให้เกิดการทำงานผิดพลาดได้อีก

(3) หากพบว่ามีอุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติในที่เกิดเหตุ ไม่ทำงานเริ่มสัญญาณ

(3.1) ต้องตรวจสอบ และแก้ไขอุปสรรคการทำงานที่ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์

(3.2) ต้องทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับที่ไม่ทำงานเริ่มสัญญาณ และอุปกรณ์ ตรวจจับในพื้นที่เกิดเหตุทั้งหมด

(3.3) ต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ หากผลการทดสอบข้างต้นไม่ผ่าน (ดูภาคผนวกข้อ ก 3.5)

(4) ในขณะที่มีการแจ้งสัญญาณในพื้นที่ ที่กำหนด หากพบว่ามีอุปกรณ์แจ้ง สัญญาณหรืออุปกรณ์กระจายเสียงไม่ทำงาน หรือทำงานไม่ได้ตามมาตรฐาน กำหนด

(4.1) ต้องตรวจสอบ และแก้ไขอุปสรรคการทำงานที่ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์

(4.2) ต้องทดสอบอุปกรณ์แจ้งสัญญาณ หรืออุปกรณ์กระจายเสียงที่ไม่ทำงาน

(4.3) ต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ หากผลการทดสอบข้างต้นไม่ผ่าน

(ดู ภาคผนวกข้อ ก 3.5)

ก 3.4.3 ต้องทำรายงานระบุรายละเอียด วัน เวลา ที่เกิดการเริ่มสัญญาณ อุปกรณ์ หรือพื้นที่ เริ่มสัญญาณ สาเหตุการเริ่มสัญญาณ การปฏิบัติหลังรับทราบเหตุ ชื่อผู้รับผิดชอบ และสถานะปัจจุบันของระบบ

ก 3.4.4 หากต้องดำเนินการแก้ไข หรือเปลี่ยนทดแทน ต้องระบุรายละเอียดวิธีปฏิบัติ รายการอุปกรณ์ และกำหนดแล้วเสร็จประกอบรายงานข้างต้น

ก 3.5 การใช้งานระบบในสภาวะขัดข้อง

ก 3.5.1 หลักปฏิบัติเบื้องต้น

(1) ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง ต้องเข้าประจำหน้าที่ ที่แผงควบคุมระบบ โดยไม่ชักช้า

- (2) ต้องตรวจคู่มือไฟสัญญาณ หรือข้อความจากจอแสดงผล ที่แผงควบคุมระบบ หรือแผงแสดงผลเพลิงไหม้ เพื่อให้ทราบตำแหน่ง หรือพื้นที่ หรือวงจรที่ขัดข้องก่อนทำการรับทราบการขัดข้อง (acknowledge) และแจ้งเตือนสัญญาณเตือน โดยห้ามทำการรีเซ็ต (reset) ระบบในขั้นตอนนี้
- (3) ต้องเข้าตรวจสอบตำแหน่ง หรือวงจรที่ระบุว่ามีการขัดข้องทันที
- (4) กรณีอุปกรณ์ขัดข้อง
 - (4.1) ต้องทำการแยกอิสระ (isolate) วงจรที่มีอุปกรณ์ขัดข้องออกจากระบบ ตามวิธีที่ผู้ผลิตบริษัทแผงควบคุมระบบกำหนด
 - (4.2) ต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่
 - (4.3) หากไม่สามารถเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ได้ในทันที ต้องต่อวงจรข้าม (by pass) ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์นั้น เพื่อเปิดให้อุปกรณ์ชุดอื่นในวงจรทำงานได้
 - (4.4) ปฏิบัติตามขั้นตอนหลักปฏิบัติ เมื่อต้องปิดการใช้งานระบบ (ดูภาคผนวกข้อ ก 3.5.2)
- (5) กรณีวงจรขัดข้อง
 - (5.1) ต้องทำการแยกอิสระ (isolate) วงจรที่ขัดข้องออกจากระบบ ตามวิธีที่ผู้ผลิตบริษัทแผงควบคุมระบบกำหนด
 - (5.2) ตรวจสอบสายวงจร จุดต่อสายทั้งหมดในวงจรมัน
 - (5.3) แก้ไขจุดลัดลงดิน หรือจุดที่สายวงจรขาด หรือเปลี่ยนสายวงจรมันใหม่
- (6) กรณีแหล่งจ่ายไฟหลักดับ
 - (6.1) ตรวจสอบฟิวส์ภาคจ่ายกำลังไฟในแผงวงจรควบคุมระบบ
 - (6.2) ตรวจสอบเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่จ่ายกำลังไฟให้กับแผงควบคุมระบบ
 - (6.3) เปลี่ยนฟิวส์ หรือเซอร์กิตเบรกเกอร์ หากพบว่าชำรุดเสียหาย
 - (6.4) ตรวจสอบสภาพการปรับเปลี่ยนกลับมาใช้ไฟหลัก และประจุไฟกลับให้แบตเตอรี่โดยอัตโนมัติ เมื่อกำลังไฟหลักกลับเป็นปกติ
 - (6.5) ถ้าแหล่งจ่ายไฟหลักดับนานเกินกว่า 2 ชั่วโมง ต้องหมั่นตรวจสอบสภาพการจ่ายไฟสำรองจากแบตเตอรี่ให้กับระบบ จนกว่าแหล่งจ่ายไฟหลักจะกลับเป็นปกติ
- (7) กรณีแผงควบคุมระบบขัดข้อง
 - (7.1) ทำการแยกอิสระ (isolate) ชิ้นส่วนอะไหล่ (parts) หรือแผ่นวงจร (printed circuit board, PCB) ที่ขัดข้องออกจากแผงควบคุมระบบ ตามวิธีที่ผู้ผลิตบริษัทแผงควบคุมระบบกำหนด

(7.2) หากไม่สามารถแยกอิสระส่วนที่ขัดข้องออกจากแผงควบคุมได้ ต้องทำการปิดระบบเพื่อทำการแก้ไข หรือเปลี่ยนอะไหล่ต่อไป

(7.3) แก้ไข หรือเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ (parts) หรือแผ่นวงจรที่ขัดข้องนั้นใหม่โดยช่างที่ผู้ผลิตรับรอง (authorized service personal)

ก 3.5.2 หลักปฏิบัติเมื่อต้องปิดการใช้งานระบบบางส่วน หรือทั้งหมดเพื่อการแก้ไข เปลี่ยนอุปกรณ์ หรืออะไหล่

(1) กรณีปิดการใช้งานระบบเฉพาะจุด หรือวงจรเพียงบางส่วนเพื่อทำการแก้ไข หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ หรืออะไหล่

(1.1) ต้องแจ้ง หรือประกาศเตือนให้ผู้ใช้พื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์ ที่รอการแก้ไข หรือเปลี่ยนทดแทนนั้น ทราบถึงพื้นที่นั้นขาดการตรวจจับ หรือการแจ้งสัญญาณเตือนอัคคีภัย (ดูข้อ 1.15)

(1.2) เมื่อทำการแก้ไข หรือเปลี่ยนอะไหล่ อุปกรณ์ หรือวงจรแล้ว ต้องทำการต่อวงจรเข้าระบบ ก่อนทำการปรับปกติ (reset) ระบบ

(1.3) ต้องทดสอบการทำงานอุปกรณ์ที่เปลี่ยน หรือแก้ไขแล้ว ที่ตำแหน่ง ติดตั้ง

(2) กรณีปิดการใช้งานระบบทั้งหมดเพื่อทำการแก้ไข หรือเปลี่ยนอะไหล่บริษัทแผงควบคุมระบบ

(2.1) ต้องแจ้ง หรือประกาศเตือนให้ผู้ใช้อาคารที่ระบบปิดการใช้งานนั้นทราบถึงการปิดใช้งานระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (ดูข้อ 1.15)

(2.2) ต้องทดสอบการทำงานแผงควบคุม และระบบโดยรวม เมื่อแก้ไขแล้วเสร็จ

ก 3.6 การควบคุมระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย

ระบบที่ถูกควบคุมอัตโนมัติโดยอุปกรณ์ บริษัท หรือระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยเพื่อให้ความปลอดภัย เมื่อเกิดอัคคีภัย เช่นระบบประกาศฉุกเฉิน ระบบระบายควันไฟ บริษัทควบคุมหยุดการทำงานระบบปรับอากาศ ระบบควบคุมลิฟท์ ระบบอัดอากาศในช่องบันไดหนีไฟแบบปิด ระบบปลดประตูกันควัน ระบบม่านกันควัน (smoke curtain) และระบบเฝ้าตรวจการทำงานแจ้งสัญญาณ (alarm monitoring system) เป็นต้น

ก 3.6.1 ข้อกำหนดการควบคุม

(1) ระบบร่วมทำงานเพื่อความปลอดภัย ต้องเริ่มทำงานตามที่กำหนดพร้อมกับการแจ้งสัญญาณของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ที่มีการแจ้งสัญญาณแบบขั้นตอนเดียว

(2) ระบบร่วมทำงานเพื่อความปลอดภัย ต้องเริ่มทำงานตามที่กำหนดพร้อมกับการแจ้งสัญญาณเพื่อการอพยพในขั้นตอนสุดท้าย ของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ที่มีการแจ้งสัญญาณแบบหลายขั้นตอน

- (3) ผู้ใช้งานระบบ ต้องสามารถควบคุมระบบร่วมทำงานเพื่อความปลอดภัย ผ่านแผงควบคุมระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยได้ทันที ตลอดเวลา

ก 3.6.2 หลักปฏิบัติเบื้องต้น

- (1) ระบบประกาศฉุกเฉิน ต้องทำงานแจ้งเตือนประกาศในพื้นที่กำหนดดังนี้
- (1.1) แจ้งเสียงสัญญาณในพื้นที่กำหนดตามการควบคุมของแผงควบคุมระบบโดยอัตโนมัติ หรือ โดยการควบคุมของผู้ควบคุมใช้งาน
 - (1.2) แจ้งเสียงประกาศข้อความที่บันทึกล่วงหน้าในพื้นที่กำหนดตามการควบคุมของแผงควบคุมระบบโดยอัตโนมัติ หรือ โดยการควบคุมของผู้ควบคุมใช้งานระบบ
 - (1.3) แจ้งเสียงประกาศข้อความจากผู้ใช้งานระบบโดยตรง ในพื้นที่กำหนดหรือพื้นที่อื่นที่ผู้ควบคุมใช้งานระบบเลือก
 - (1.4) ผู้ควบคุมใช้งานต้องสามารถเลือกใช้งานกระจายเสียงในพื้นที่ใดๆได้โดยใช้สวิทช์เลือกวงจรถ่ายเสียงที่แผงควบคุมระบบ
- (2) ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน ต้องทำงานรองรับการสื่อสารสองทางระหว่างผู้ควบคุมใช้งานระบบที่แผงควบคุมระบบ กับผู้ควบคุมใช้งานระบบที่อยู่ในพื้นที่ป้องกันได้ตั้งแต่ 1 ถึง 5 คนพร้อมกันดังนี้
- (2.1) ต้องปรากฏดวงไฟ และเสียงสัญญาณเตือนที่แผงควบคุมแสดงวงจรถ่ายเข้าดังต่อไปนี้
 - (2.1.1) เมื่อยกหูโทรศัพท์ฉุกเฉินจากตู้โทรศัพท์ฉุกเฉิน ในพื้นที่ป้องกัน
 - (2.1.2) เมื่อนำเครื่องโทรศัพท์ฉุกเฉินต่อสายเข้ากับเด้ารับโทรศัพท์ฉุกเฉินในพื้นที่ป้องกัน
 - (2.2) ผู้ใช้งานต้องสามารถกระจายเสียงจากโทรศัพท์ฉุกเฉิน ในพื้นที่ป้องกันผ่านระบบประกาศฉุกเฉินได้ โดยการควบคุมที่แผงควบคุมระบบ
- (3) ระบบเฝ้าตรวจการทำงานแจ้งสัญญาณ (alarm monitoring system) ต้องสามารถแจ้งเตือน และบันทึกรายละเอียดวัน เวลา และพื้นที่ หรืออาการที่เกิดการแจ้งสัญญาณจากแผงควบคุมระบบที่อยู่ในพื้นที่ หรืออาคารป้องกันนั้นๆ ทั้งหมดที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน
- (4) ระบบระบายควันไฟ ต้องทำงานตามกำหนดในพื้นที่ป้องกันที่มีการแจ้งสัญญาณจากระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ดังต่อไปนี้
- (4.1) ปิดการทำงานของพัดลมจ่ายลมเย็นของระบบปรับอากาศ และเปิดการทำงานของระบบควบคุมควันไฟ
 - (4.2) พัดลมดูดควันที่หลังคาอาคาร ทำงานดูดควันและอากาศร้อนระบายออกไปนอกอาคาร

- (5) ระบบอัดอากาศในช่องบันไดหนีไฟแบบปิด และในพื้นที่ลี้ภัย (refuge area) ต้องทำงานตามกำหนดพร้อมกับการแจ้งสัญญาณเพื่อการอพยพของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เพื่อเติมอากาศในช่องบันไดให้ผู้ประสบภัยขณะอพยพออกจากอาคาร
- (6) อุปกรณ์ตรวจจับควันหน้าประตูกันควัน ต้องควบคุมการปลดอุปกรณ์รั้งประตูเปิด เพื่อให้ปิดกันควัน ทันทีที่ตรวจจับควันได้ เพื่อป้องกันไม่ให้ควันไฟลามเข้าไปในพื้นที่ปลอดภัยเช่น โถงลิฟท์ หรือ โถงบันไดเป็นต้น
- (7) ระบบควบคุมการผ่านเข้าออก (access control) จะต้องปลดล็อกประตูทันทีตามกำหนดพร้อมกับการแจ้งสัญญาณเพื่อการอพยพของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย อย่างไรก็ตาม สัญญาณเตือนโจรกรรมจะทำงานทุกครั้งที่มีการเปิดประตู หรือเมื่อเปิดประตูค้างไว้
- (8) ระบบม่านกันควัน และม่านกันไฟ (smoke and fire curtain) ต้องทำงานตามกำหนดพร้อมกับการแจ้งสัญญาณเพื่อการอพยพของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ดังต่อไปนี้
- (8.1) ระบบม่านกันไฟในแนวตั้ง จะต้องคลี่ม่านลงกันแยกพื้นที่เกิดเหตุและพื้นที่ป้องกันออกจากกัน
- (8.2) ระบบม่านกันไฟในแนวระดับ จะต้องคลี่แผ่ม่านออกปิดกันช่องเปิดแนวตั้ง เช่น ช่องเปิดใน โถง โถง (atrium) เริ่มจากระดับเพดานชั้นที่เกิดเหตุ และชั้นถัดลงไปอีกหนึ่งชั้น
- (9) บริษัทควบคุมระบบลิฟท์ต้องทำงานตามกำหนดพร้อมกับการแจ้งสัญญาณเพื่อการอพยพของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยก่อนตัดไฟฟ้าอาคาร ดังต่อไปนี้
- (9.1) สำหรับอาคารสูง ต้องควบคุมลิฟท์ให้เคลื่อนมาหยุดเปิดรอรับผู้อพยพในชั้นที่กำหนดเป็นพื้นที่หลบภัยชั่วคราว และต้องนำผู้อพยพลงมายังชั้น พื้นดินของอาคารเท่านั้น ไม่สามารถบังคับให้หยุดเปิดที่ชั้นอื่นอีกได้โดย จะหยุดเปิดประตูและปิดการทำงานเมื่อมาถึงชั้นพื้นดินของอาคารแล้ว
- (9.2) ต้องควบคุมลิฟท์ที่กำหนดอย่างน้อย 1 ชุดเคลื่อนมาหยุดเปิดที่ชั้นพื้นดินของอาคารพร้อมให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงควบคุมใช้งาน

ก 4 การบำรุงรักษา

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เป็นระบบที่ต้องทำงานตรวจจับอัคคีภัยตลอดเวลาโดยไม่มีช่วงพักการทำงาน และต้องพร้อมที่จะทำการแจ้งสัญญาณในพื้นที่ป้องกันได้ทันที เมื่อมีสัญญาณควบคุมจากแผงควบคุมระบบโดยอัตโนมัติ หรือจากการควบคุมของผู้ควบคุมใช้งานระบบ ดังนั้นการบำรุงรักษาตามกำหนดอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้ระบบทำงานได้มาตรฐานอย่างต่อเนื่อง เป็นไปตามการออกแบบ

ก 4.1 ข้อกำหนดการบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เป็นการดำเนินการเพื่อตรวจสอบสมรรถนะและความผิดปกติของการทำงานอุปกรณ์ บริภัณฑ์ และระบบ ซึ่งผู้ปฏิบัติต้องมีความรู้ความเข้าใจมาตรฐานระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย และ ต้องมีความรู้ความชำนาญในการตรวจสอบ ซึ่งหากตรวจสอบพบความผิดปกติ ต้องทำการทดสอบ และแก้ไขทันทีดังนี้

ก 4.1.1 ขั้นตอนการบำรุงรักษา ประกอบด้วย

- (1) การสำรวจ การตรวจสอบ และการทดสอบ (คู่มือ 1.6.1 1.6.2 และ 1.6.3)
- (2) การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (คู่มือ 1.6.4)
- (3) การรายงาน และการบันทึก (คู่มือ 1.16.3 และ 1.16.2)
- (4) การเก็บประวัติ (คู่มือ 1.16.2.1 และ 1.16.2.3 ก.)

ก 4.1.2 ปฏิบัติการบำรุงรักษา ประกอบด้วย

- (1) หลักปฏิบัติการบำรุงรักษา (คู่มือ 1.9)
- (2) แผนการบำรุงรักษา (คู่มือ 1.10)
- (3) ข้อกำหนดการบำรุงรักษา เพื่อใช้งานระบบ (คู่มือ 1.11)
- (4) ความถี่ และระยะเวลาของการบำรุงรักษาระบบในแต่ละช่วง (คู่มือ 1.12)

ก 4.2 ตัวอย่างแบบรายงาน

แบบรายงานการบำรุงรักษา และแบบรายงานสรุป แสดงรายละเอียดสภาพของอุปกรณ์ บริภัณฑ์ และระบบในตารางตัวอย่างที่ ก 1 และ ตารางตัวอย่างที่ ก 2 ตามลำดับ

ตารางที่ ก 1 ตัวอย่างแบบรายงานการบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หน้า 1-4

วัน เดือน ปี ที่ดำเนินการ	เลขที่
---------------------------	--------

อาคารที่ดำเนินการ
 ชื่ออาคาร _____
 ที่ตั้งอาคาร _____

รายละเอียดระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยสำหรับอาคารนี้
 ชื่อผลิตภัณฑ์ _____ รุ่น _____ เลขหมายประจำเครื่อง _____
 รายละเอียดของระบบ

รายละเอียดระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยส่วนที่ขยายเพิ่มเติม หรือแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
 รายการขยายเพิ่มเติม หรือแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงระบบ

เงื่อนไข ข้อจำกัดการตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบ

สรุปผลดำเนินการบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยสำหรับอาคารนี้

มีเอกสารแนบ

อุปกรณ์ บริษัท และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยนี้ ได้รับการบำรุงรักษาตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพแล้ว

ชื่อผู้ดำเนินการบำรุงรักษา	นิติบุคคลผู้ให้บริการบำรุงรักษา		
ลงนาม	วันที่	ชื่อผู้มีอำนาจติดต่อ	โทรศัพท์

สำหรับเจ้าของอาคาร

ชื่อผู้ตรวจสอบ	ชื่อเจ้าของอาคารหรือตัวแทน		
ลงนาม	วันที่	ลงนาม	วันที่

การตรวจสอบในปฏิบัติการบำรุงรักษาแบตเตอรี่สำรองไฟระบบ

ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยทั่วไป ตรวจสอบสภาพขั้วต่อ ตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้า ผลการตรวจสอบ ผ่าน ไม่ผ่าน

การตรวจสอบในปฏิบัติการบำรุงรักษาอุปกรณ์ตรวจจับเริ่มสัญญาณ

พื้นที่ป้องกัน

สวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ ติดตั้งมั่นคง ในตำแหน่งที่ได้มาตรฐาน

ไม่มีอุปสรรคกีดขวางการใช้งานสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ

สามารถมองเห็นสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือได้ง่าย

มีสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือที่ประตู หรือช่องทางออก ทุกช่องทาง

มีสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ ติดตั้งทุกระยะที่มาตรฐานกำหนด

อุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติทุกชุดเป็นชนิดเหมาะสมกับพื้นที่ป้องกัน

อุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติ ติดตั้งมั่นคง ในตำแหน่งที่ได้มาตรฐาน

อุปกรณ์และบริภัณฑ์ในระบบ ติดตั้งมั่นคง ในตำแหน่งที่ได้ มาตรฐาน

อุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติ ติดตั้งห่างจากผนังได้มาตรฐาน

ระดับบนของกล่องของในพื้นที่ อยู่ต่ำกว่าฝ้าเพดานได้มาตรฐาน

อุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติ ไม่มีอุปสรรคบัง กีดขวางการทำงาน หรือทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง

อุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติไม่ถูกคัดแปลง ปรับเปลี่ยน ขัดขวางการทำงาน หรือทำให้เกิดการทำงาน โดยไม่มีเหตุเกิดขึ้นจริง

มีอุปกรณ์ บริภัณฑ์ติดตั้งเพิ่มขึ้นในระบบ ในพื้นที่ส่วนขยาย หรือต่อเติม

เอกสาร

มีเอกสารของระบบครบถ้วนตามข้อกำหนดหลักปฏิบัติ

มีบันทึกการปฏิบัติ ดูแล แก้ไขการขัดข้องของระบบทุกครั้ง

การตรวจจับเริ่มสัญญาณ โดยไม่มีเหตุเกิดขึ้นจริง

มีบันทึกการตรวจสอบการเริ่มสัญญาณ โดยไม่มีเหตุทุกครั้ง

มีบันทึกสรุปจำนวนการเริ่มสัญญาณ โดยไม่มีเหตุในรอบปี

มีบันทึกการดูแล แก้ไขการเริ่มสัญญาณ โดยไม่มีเหตุทุกครั้ง

บันทึกเพิ่มเติม

การทดสอบในปฏิบัติการบำรุงรักษา

ตรวจสอบการทำงานของแผงควบคุมระบบ โดยทำให้อุปกรณ์ตรวจจับ หรือสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือทำงาน อย่างน้อย 1 ชุดในแต่ละวงจรเริ่มสัญญาณ และลงบันทึกระบุอุปกรณ์ที่ผ่านการทดสอบแล้ว

ทดสอบ และตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์แจ้งสัญญาณ

ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และบริภัณฑ์ในระบบ

ทดสอบการทำงานของสวิตช์ควบคุม และตรวจสอบการทำงานของดวงไฟและเสียงสัญญาณเตือน ที่แผงควบคุมระบบ

ทดสอบการทำงานของบริภัณฑ์ควบคุมในแผงควบคุมระบบ

ทดสอบ และตรวจสอบค่าพิกัดต่างๆที่ผู้ผลิตกำหนด ในแผงควบคุมระบบ

ทดสอบ และตรวจสอบการทำงานของแผงควบคุมในสถานะขัดข้องต่างๆ

ทดสอบ และตรวจสอบการส่งสัญญาณ ไปสถานีฝ้าตรวจการทำงาน(ถ้ามี)

เครื่องพิมพ์ (ถ้ามี)

ทดสอบ และตรวจสอบการทำงานของเครื่องพิมพ์

ตรวจสอบความชัดเจนตัวหนังสือ และข้อความที่พิมพ์

ตรวจสอบบริภัณฑ์สิ้นเปลืองสำหรับเครื่องพิมพ์ ต้องมีปริมาณพอใช้ อย่างน้อยจนถึงการตรวจสอบในครั้งหน้า

แหล่งจ่ายไฟ

ปลดขั้วต่อแบตเตอรี่ออกและตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟหลักเมื่อทดสอบให้ระบบทำงานเต็มกำลังในสถานะแจ้งสัญญาณ

ปิดแหล่งจ่ายไฟหลัก และตรวจสอบการจ่ายไฟจากแบตเตอรี่เมื่อทดสอบให้ระบบทำงานเต็มกำลังในสถานะแจ้งสัญญาณ

การเตรียมดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข ปรับปรุง หรือเปลี่ยนใหม่

แจ้งผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมแซม แก้ไข ให้เข้าดำเนินการโดยด่วน

แสดงหมายเลข โทรศัพท์ติดต่อผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องที่หน้าแผงควบคุมระบบ

เตรียมเอกสารทั้งหมดของระบบให้พร้อมเพื่อการตรวจสอบ

ผู้ควบคุมใช้งานระบบ

จัดบันทึกความขัดข้อง หรือความเสียหายที่เกิดขึ้น

เตรียมระบบเพื่อดำเนินการการซ่อมแซม แก้ไข

บันทึกการตรวจสอบและทดสอบ

_____ มีเอกสารแนบ

ตารางที่ ก 1 ตัวอย่างแบบรายงานการบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หน้า 4-4

การตรวจสอบในปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบที่ติดตั้งมานานกว่า 12 เดือน การสำรวจโดยทั่วไป		เอกสาร
<input type="checkbox"/> อุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติไม่ถูกทาสีทับ	<input type="checkbox"/> เอกสารทั้งหมดของระบบอยู่ครบถ้วน และมีการเพิ่มเติมทุกครั้งที่มีการซ่อมแซม แก้ไข ปรับปรุง หรือเปลี่ยนใหม่ ให้	เอกสารมีรายละเอียดถูกต้องตรงกับความเป็นจริง
<input type="checkbox"/> อุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติยังอยู่ในสภาพที่ดี		
<input type="checkbox"/> ไม่มีสิ่งบดบังมุมมองอุปกรณ์ตรวจจับชนิดที่ใช้การตรวจจับผ่านเลนส์		
<input type="checkbox"/> ทำความสะอาดเลนส์อุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติ (ถ้ามี)		
<input type="checkbox"/> กล่องต่อสายวงจร หรือสายตรวจจับความร้อน มีการป้องกันการเปิดโดยเข้าใจผิด	บันทึกเพิ่มเติม	_____
<input type="checkbox"/> อุปกรณ์ หรือบริภัณฑ์ต่อสาย ยึดสายอยู่ในสภาพที่ดี	_____	

การทดสอบในปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบที่ติดตั้งมานานกว่า 12 เดือน		
<input type="checkbox"/> ทดสอบกลไกการทำงานของสวิทช์แจ้งเหตุด้วยมือ	<input type="checkbox"/> ทดสอบ และตรวจสอบค่าพิกัดต่างๆที่ผู้ผลิตกำหนด ในแผงควบคุมระบบ	
<input type="checkbox"/> ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ และบริภัณฑ์ในระบบ	<input type="checkbox"/> เปลี่ยนอะไหล่ในแผงควบคุมระบบตามคำแนะนำของผู้ผลิต	
<input type="checkbox"/> ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติทั้งหมดในระบบ	<input type="checkbox"/> ตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่สำรองไฟ และเปลี่ยนแบตเตอรี่หากค่าที่ได้ต่ำกว่าค่าที่ผู้ผลิตกำหนด	
<input type="checkbox"/> ทดสอบ และตรวจสอบการทำงานต่างๆของแผงควบคุมระบบตามคำแนะนำของผู้ผลิต		

การตรวจสอบเมื่อมีการติดตั้งเพิ่มเติม		
<input type="checkbox"/> มีสวิทช์แจ้งเหตุด้วยมือที่ประตู หรือช่องทางออก ทุกช่องทาง	<input type="checkbox"/> จำนวนอุปกรณ์ในวงจรตรวจจับเริ่มสัญญาณ ไม่เกินพิกัดที่ผู้ผลิตกำหนด	
<input type="checkbox"/> มีสวิทช์แจ้งเหตุด้วยมือ ติดตั้งทุกระยะที่มาตรฐานกำหนด	<input type="checkbox"/> จำนวนอุปกรณ์ในวงจรแจ้งสัญญาณ ไม่เกินพิกัดที่ผู้ผลิตกำหนด	
<input type="checkbox"/> อุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยเสียง ให้ความดังได้ตามค่าที่มาตรฐานกำหนด	<input type="checkbox"/> พิกัดเซอร์กิตเบรกเกอร์แหล่งจ่ายไฟหลักสอดคล้องกับค่าที่ได้จากการคำนวณ	
<input type="checkbox"/> การปรับปรุง เปลี่ยนแปลงพื้นที่ หรือการใช้พื้นที่ ไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน หรือทำให้สมรรถภาพการทำงานของอุปกรณ์ในระบบลดลง	<input type="checkbox"/> พิกัดแบตเตอรี่สำรองไฟสอดคล้องกับค่าที่ได้จากการคำนวณ	
<input type="checkbox"/> สายแจ้งสัญญาณของระบบ เป็นสายทนไฟตามมาตรฐานกำหนด	<input type="checkbox"/> มีเอกสารสำหรับระบบ และบันทึกการดำเนินการทุกขั้นตอน	
<input type="checkbox"/> อุปกรณ์ และบริภัณฑ์ ติดตั้งมั่นคงในตำแหน่งที่ได้มาตรฐาน เหมาะสมกับพื้นที่ป้องกัน		

เอกสารที่เกี่ยวข้อง ใช้ประกอบการอ้างอิง			เอกสาร		
เอกสาร	เลขที่	วันที่	เอกสาร	เลขที่	วันที่
แบบแปลนแสดงการติดตั้งจริง			บันทึกประวัติการบำรุงรักษา		
บันทึกรายการเปลี่ยนแปลง			บันทึกสาเหตุ และจำนวนการเริ่มสัญญาณ โดยไม่มีเหตุเกิดขึ้นจริงในรอบ 12 เดือน		
คู่มือการใช้งานระบบ			บันทึกรายละเอียดการซ่อมแซม แก้ไข เปลี่ยนใหม่ หรือติดตั้งเพิ่ม		
บันทึกสรุปการตรวจสอบการติดตั้งเพื่อรับมอบงาน			รายงานการตรวจสอบครั้งที่แล้ว		
บันทึกสรุปการทดสอบการติดตั้งเพื่อรับมอบงาน			รายงานการทดสอบครั้งที่แล้ว		
บันทึกการรับงานติดตั้ง			เอกสารเพิ่มเติม		
_____			_____		
_____			_____		

ตารางที่ ก 2 ตัวอย่างแบบรายงานสรุปการบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

หัวข้อการบำรุงรักษา _____		ผลดำเนินการ	
ดำเนินการเมื่อ _____		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	ตรวจสอบระยะห่าง โดยรอบอุปกรณ์ตรวจจับในพื้นที่เก็บของ		
2	ทดสอบสวิทช์แจ้งเหตุด้วยมือทุกชุด และสวิทช์แจ้งเหตุไปสถานีกลาง (ถ้ามี)		
3	ตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยเสียง		
4	ตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยแสง		
5	ตรวจสอบการทำงาน และสภาพแบตเตอรี่		
6	ตรวจสอบการทำงานแผงแสดงผลเพลิงไหม้		
7	ตรวจสอบและทดสอบการทำงานวงจรตรวจจับเริ่มสัญญาณแต่ละวงจร		
8	ตรวจสอบการทำงานของควงไฟสัญญาณและเสียงสัญญาณเตือนที่แผงควบคุม เมื่อทำให้เกิดการขัดข้องที่วงจรเริ่มสัญญาณแต่ละวงจร		
9	ตรวจสอบความสะอาด และสะดวกในการเข้าถึงบริษัทแผงควบคุม และแสดงผลทั้งหมด		
10	ตรวจสอบความถี่หน้าและรายละเอียดการปฏิบัติที่ห้องทำ ที่ระบุในรายงาน หรือบันทึกครั้งก่อน		
11	ตรวจสอบการแจ้งสัญญาณขัดข้องเมื่อแหล่งจ่ายไฟหลักดับ โดยปิดเซอร์กิตเบรกเกอร์ตัดไฟที่จ่ายให้แผงควบคุม		
12	ทำความสะอาด และตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับ		
13	ตรวจสอบการแจ้งสัญญาณขัดข้อง เมื่อถอดอุปกรณ์ตรวจจับอย่างน้อย 1 ชุดออกจากวงจรแต่ละวงจร ทุกวงจร		
14	ตรวจสอบสภาพแวดล้อม ที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับ		
15	ตรวจสอบบริษัทควบคุม และแจ้งสัญญาณเตือน เพื่อหาการเสื่อมสภาพ หรือหย่อนประสิทธิภาพ		
16	ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงสภาพ ขนาด หรือการใช้สอยพื้นที่ป้องกัน ที่อาจมีผลให้ต้องปรับเปลี่ยนการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยใหม่สำหรับพื้นที่นั้น		
17	ตรวจสอบการต่อสายสัญญาณ และการทำงานของบริษัทควบคุมระบบร่วมทำงานให้ความปลอดภัย		
18	ตรวจสอบปริมาณ คุณภาพ และความพร้อมใช้งานของอะไหล่อุปกรณ์ หรือบริษัท		
19	ตรวจสอบความเรียบร้อย และตำแหน่งปกติของสวิทช์ควบคุมทั้งหมดที่แผงควบคุมระบบ		
20	ตรวจสอบการทำประวัติถูกต้อง ครบถ้วน ต่อเนื่อง		
21	ประวัติต้องประกอบด้วยบันทึกผลตามรายงานที่ครบถ้วนดังนี้ 1. รายงานการบำรุงรักษา 2. รายละเอียดการเปลี่ยนอุปกรณ์ตรวจจับได้แก่ วันที่เปลี่ยน เลขหมายประจำอุปกรณ์ ทั้งของชุดใหม่ และชุดเดิม 3. รายงานการขัดข้อง เสียหาย และอุปสรรคการทำงานของอุปกรณ์ หรือบริษัท 4. ข้อสังเกต หรือข้อมูลอื่นที่สำคัญ		

ความเห็นผู้ดำเนินการบำรุงรักษา

ความเห็นผู้ตรวจสอบการบำรุงรักษา

ภาคผนวก ข

การติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษา อุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน

ข 1 ทั่วไป

อุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานตรวจจับควันและแจ้งสัญญาณเสียงได้ด้วยตัวเองโดยอิสระ ทำงานด้วยไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่ที่บรรจุอยู่ภายใน สามารถติดตั้งได้ทุกพื้นที่ในบ้านที่ต้องการตรวจจับควัน และแจ้งเหตุเตือนภัยทันทีที่ตรวจจับได้

ข 2 ขอบเขตการใช้งาน และข้อจำกัด

อุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้านจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อได้รับการติดตั้งอย่างถูกต้อง ได้มาตรฐาน ติดตั้งในตำแหน่งที่ควันลอยมาถึงได้ และอุปกรณ์ได้รับการดูแล ตรวจสอบ ทดสอบ บำรุงรักษาตามกำหนดสม่ำเสมอ

ข 2.1 อุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน สามารถใช้ติดตั้งเสริมได้ในอาคารที่มีระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยติดตั้งตามมาตรฐานอยู่แล้ว เช่น ห้องนอนภายในอาคารชุด หอพัก ห้องพักของโรงแรม หรือพื้นที่อื่นใดที่ต้องการเสริมการตรวจจับควันและเสียงสัญญาณแจ้งการตรวจจับควันในพื้นที่นั้นๆ ได้ แต่ไม่สามารถใช้แทนสิ่งทดแทนอุปกรณ์ตรวจจับ และอุปกรณ์แจ้งสัญญาณตามมาตรฐาน ที่กำหนดให้ใช้กับอาคาร หรือพื้นที่นั้นๆ

ข 2.2 อุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน แบ่งออกได้เป็น 2 แบบ ได้แก่

ข 2.2.1 อุปกรณ์ตรวจจับควันแบบไฟฟ้าพลังแสง (photo-electric type smoke detector) สามารถตรวจจับควันไฟได้ตั้งแต่การเกิดอัคคีภัยในระยะที่สอง ที่เกิดควันขาว หรือควันทึบ เช่นควันไฟจากเชื้อเพลิงประเภทที่ให้ควันมาก และเกิดเปลวไฟช้า

ข 2.2.2 อุปกรณ์ตรวจจับควันแบบไอโอไนเซชัน (ionization type smoke detector) สามารถตรวจจับควันไฟได้ตั้งแต่การเกิดอัคคีภัยในระยะเริ่มต้น ที่เกิดเพียงไอประทุ หรือควันไฟจากเชื้อเพลิงประเภทที่ให้ควันน้อย และเกิดเปลวไฟง่าย แต่อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดไอโอไนเซชันใช้สารกัมมันตรังสีเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการทำงาน โดยผู้ครอบครองอุปกรณ์ ต้องแจ้งขออนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

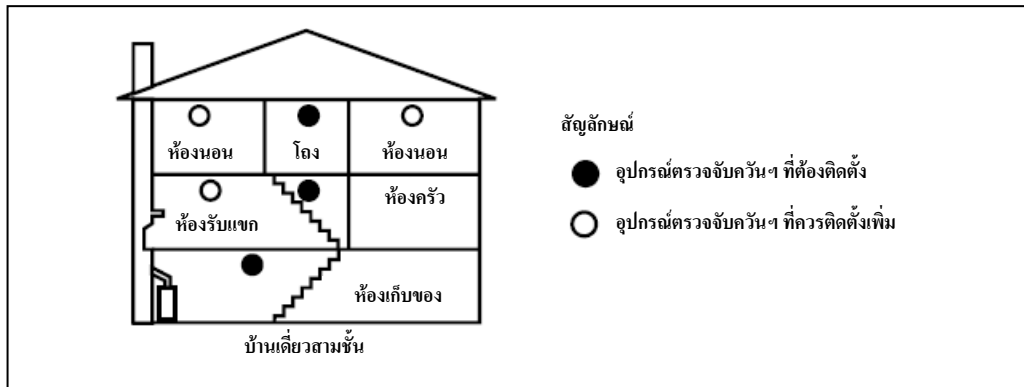
ข 2.3 เพื่อความปลอดภัยต่อชีวิต และทรัพย์สินจากอัคคีภัยภายในบ้าน ควรติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน ทุกห้อง โดยเฉพาะพื้นที่ปิดกั้นทางหนีไฟเช่น โถงหน้าห้องนอน โถงบันได ห้องนอน และห้องที่มีอุปกรณ์ หรือบริภัณฑ์ไฟฟ้าเปิดใช้งานอยู่เป็นต้น

- ข 2.4 อุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน มีข้อจำกัดการทำงานดังต่อไปนี้
- ข 2.4.1 อุปกรณ์ไม่ทำงานหากยังไม่บรรจุแบตเตอรี่ หรือแบตเตอรี่ที่บรรจุในอุปกรณ์นั้นเสื่อมสภาพ ไฟอ่อนกว่าที่ผู้ผลิตกำหนด หรือแบตเตอรี่ที่ใช้เป็นคนละชนิดกับที่ผู้ผลิตกำหนด
 - ข 2.4.2 อุปกรณ์ไม่สามารถตรวจจับควันได้ หากควันลอยขึ้นมาไม่ถึง หรือติดตั้งอุปกรณ์อยู่คนละห้องกับห้องที่เกิดอัคคีภัย ดังนั้นหากต้องการให้สามารถตรวจจับควันและแจ้งเสียงสัญญาณได้อย่างสมบูรณ์ ต้องติดตั้งอุปกรณ์ทุกชั้น ทุกห้อง เริ่มจากโถงหน้าห้องนอน และห้องนอน
 - ข 2.4.3 อุปกรณ์ไม่สามารถตรวจจับแก๊สหุงต้มรั่ว ไม่สามารถตรวจจับความร้อนจากเปลวไฟ ไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิงไวไฟ และไม่ตรวจจับควันบุหรี่ที่เจือจาง
 - ข 2.4.4 แม้เสียงแจ้งสัญญาณจากอุปกรณ์จะมีความดังได้มาตรฐาน แต่หากผู้ฟังอยู่คนละห้องกับห้องที่อุปกรณ์นั้นทำงานแจ้งสัญญาณ หรือห้องนั้นมีเสียงแวดล้อมอื่นดังอยู่ เช่น เสียงจากเครื่องเสียง หรือจากเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ทำงานด้วยมอเตอร์เป็นต้น อาจทำให้ไม่ได้ยินเสียงแจ้งสัญญาณนั้น ดังนั้น ผู้ที่ได้ยินเสียงสัญญาณ ควรปลุก หรือแจ้งเตือนผู้อื่นในบ้านที่ไม่ได้ยินเสียงแจ้งสัญญาณดังกล่าว
 - ข 2.4.5 อุปกรณ์ไม่สามารถทำงานตรวจจับ และแจ้งสัญญาณได้ทันกับการเกิดอัคคีภัยขึ้นอย่างฉับพลันเช่น จากการสูบบุหรี่บนที่นอน หรือเด็กเล่นไม้ขีดไฟ หรือจุดเทียน หรือไฟจากการระเบิดเมื่อแก๊สหุงต้มรั่วเป็นต้น อาจทำให้เกิดอันตรายต่อชีวิต หรือทรัพย์สินเสียหายได้
 - ข 2.4.6 หากพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์มีควันไฟเช่นห้องครัว หรือ ใอน้ำเช่นห้องอาบน้ำอุ่น หรือห้องที่มีฝุ่นละอองฟุ้ง อุปกรณ์อาจทำงานตรวจจับ และแจ้ง สัญญาณเตือนขึ้นได้ แม้จะไม่มีอัคคีภัยเกิดขึ้นก็ตาม
 - ข 2.4.7 อุปกรณ์ทำหน้าที่เพียงแจ้งเสียงสัญญาณเมื่อตรวจจับควันได้เท่านั้น เพื่อเตือนให้ผู้ที่อยู่ในพื้นที่ป้องกันได้ทราบและมีเวลาตรวจสอบเหตุ มีเวลาป้องกันอัคคีภัย และมีเวลาอพยพหนีภัยได้ แต่ไม่สามารถทำการป้องกันอัคคีภัย หรือดับเพลิงได้
- ข 2.5 ต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน (ดูข้อ ข 6) อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ รวมทั้งแบตเตอรี่อยู่ในสภาพที่ดี และทำงานอย่างต่อเนื่องได้เป็นปกติ
- ข 2.6 ควรเปลี่ยนอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน เมื่ออุปกรณ์ทำงานผิดปกติ หรือเสีย หรือ 10 ปีหลังจากวันที่ผลิต (ดูวันผลิตที่ฉลากติดด้านหลังอุปกรณ์)

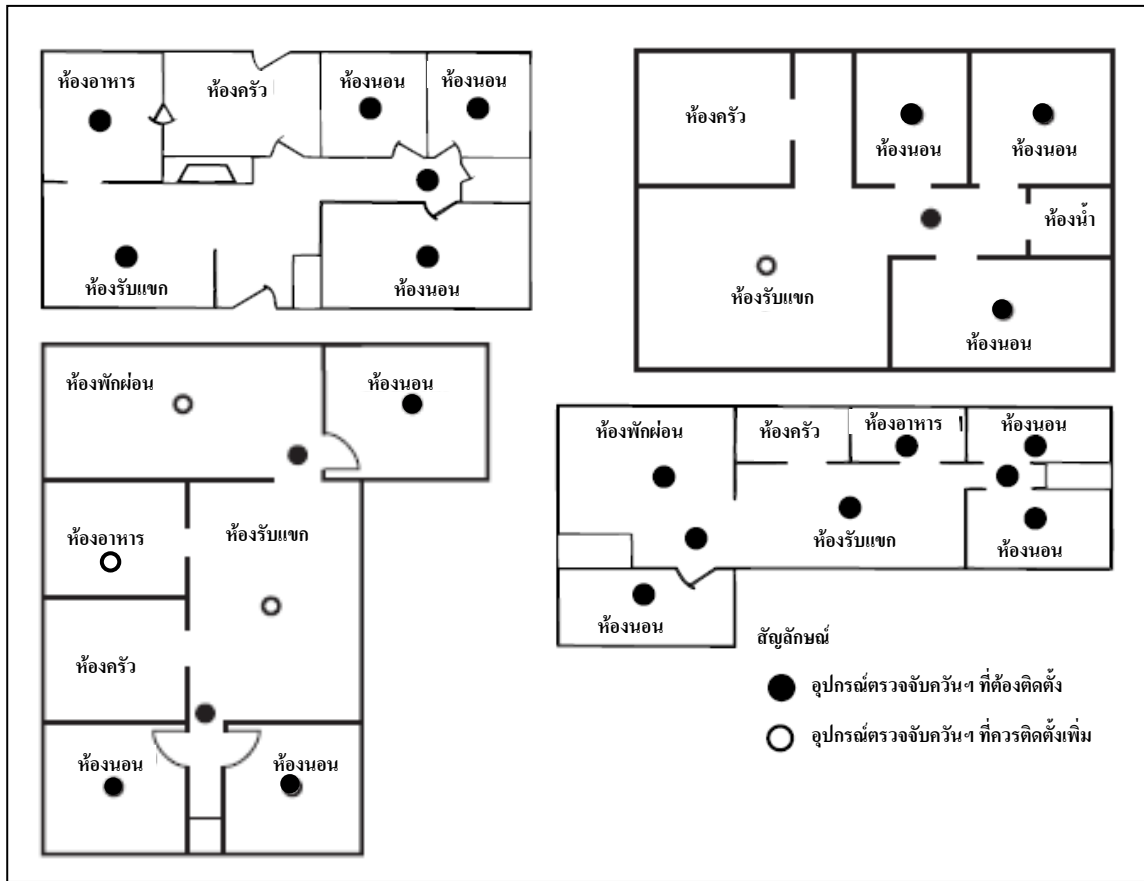
ข 3 การเตรียมพร้อมก่อนการติดตั้ง

- ข 3.1 การเตรียมพื้นที่ติดตั้ง

- ข 3.1.1 ควรติดตั้งอุปกรณ์ที่ทุกชั้น และทุกห้องของบ้าน โดยเฉพาะ โถงบันได โถงหน้าห้องนอน ห้องนอน ห้องเก็บของ ห้องที่ติดตั้งมีแผงควบคุมไฟฟ้าของบ้าน และห้องที่มีอุปกรณ์ หรือ บริภัณฑ์ไฟฟ้าเปิดใช้งาน ได้ติดตั้งอยู่ เป็นต้น ยกเว้นห้องครัว ห้องที่มีการจุ่มรูป ห้องอาบน้ำอุ่น หรือห้องที่มีฝุ่นละอองฟุ้งอยู่เป็นประจำ (ดูภาพที่ ข 1 และภาพที่ ข 2)
- ข 3.1.2 ควรติดตั้งอุปกรณ์ในตำแหน่งที่คว้านสามารถลอยตัวถึง หรือผ่านเข้าได้ โดยไม่มีฝ้ามาบดบัง หรือสิ่งปลูกสร้างใดของห้องบดบัง เป็นอุปสรรคต่อการทำงานตรวจจับควัน ทั้งต้องเป็นตำแหน่งที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเพื่อการทดสอบและบำรุงรักษาได้สะดวก โดยต้องเป็นตำแหน่งที่สอดคล้องกับข้อกำหนด (ดูข้อ ข 4) มิฉะนั้นอุปกรณ์อาจทำงานตรวจจับควันได้ช้ากว่าที่ควร หรืออาจไม่สามารถทำงานตรวจจับควันได้เลย



ภาพที่ ข 1 พื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้านเดี่ยวหลายชั้น



ภาพที่ ข พื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้านชั้นเดียว

ข 3.1.3 ควรติดตั้งอุปกรณ์แต่ละชุด ในตำแหน่งที่สามารถได้ยินเสียงสัญญาณ เตือนได้ แม้เสียงสัญญาณจากอุปกรณ์แต่ละชุดจะดังไม่ถึงทุกพื้นที่ในบ้านก็ตาม

ข 3.2 การเตรียมอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน

ข 3.2.1 เตรียมแบตเตอรี่สำหรับอุปกรณ์ที่มีพิกัดแรงดันไฟฟ้า และชนิดตามกผู้ผลิตกำหนด

ข 3.2.2 ไม่ควรติดตั้งใช้งานอุปกรณ์ที่ผลิตมาแล้วตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป (คววันที่ผลิตจากฉลากปิดด้านหลังอุปกรณ์)

ข 3.2.3 ตรวจสอบจำนวนอุปกรณ์ ต้องเพียงพอกับจำนวนห้อง หรือพื้นที่ภายในบ้านที่ควรจะต้องติดตั้ง

ข 3.2.4 ตรวจสอบอุปกรณ์ หากมีคุณสมบัติพิเศษที่อาจสามารถควบคุมการทำงานให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้งได้ เช่น มีสวิทช์ปรับหน่วงเวลาการตรวจจับควัน ให้ปรับควบคุม เพื่อใช้งานคุณสมบัติพิเศษดังกล่าวตามผู้ผลิตกำหนด

ข 4 ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน

ข 4.1 ข้อกำหนดการติดตั้ง

อุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน ต้องติดตั้งที่เพดานห้อง โดยมีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

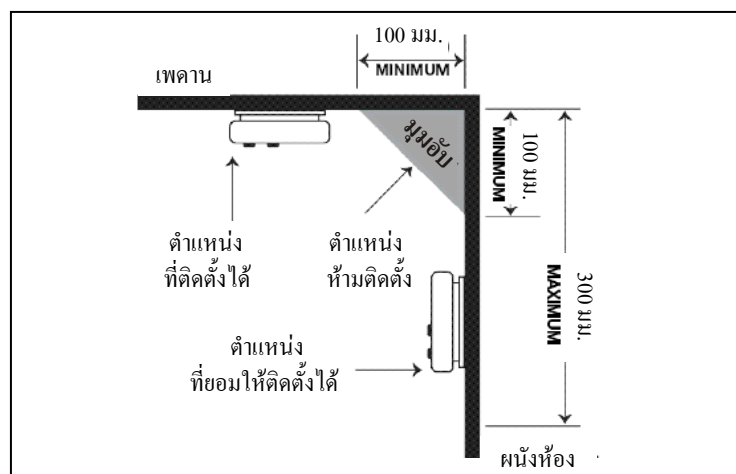
ข 4.1.1 ต้องติดตั้งอุปกรณ์กลางห้อง ที่เพดานระดับราบ หรือหากจำเป็นให้ติดตั้งห่างจากผนังกันห้องได้อย่างน้อย 100 มม. (ดูภาพที่ ข 3)

หมายเหตุ กรณีจำเป็น สามารถติดตั้งอุปกรณ์ที่ผนังห้องได้ โดยต้องติดตั้งให้ขอบบนของอุปกรณ์อยู่ต่ำกว่าเพดานไม่น้อยกว่า 100 มม. แต่ไม่เกิน 300 มม. (ดูภาพที่ ข 3) ข 4.1.2 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ห่างจากหัวจ่ายลมเย็น ระบบปรับอากาศ ไม่น้อยกว่า 400 มม.

ข 4.1.3 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้ห่างจากดวงไฟฟลูออเรสเซนต์ อย่างน้อย 300 มม.

ข 4.1.4 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ห่างจากหน้าประตูห้องครัว ประตูหน้าต่างอาบน้ำ หรือประตูห้องอบซาวน่าเป็นต้น อย่างน้อย 1 เมตร

ข 4.1.5 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ห่างจากแหล่งกำเนิดควัน เช่นเตาไฟ เครื่องทำน้ำร้อน หรือเครื่องปิ้งย่างเป็นต้น อย่างน้อย 6 เมตร และควรติดตั้งพัดลมดูดอากาศออกจากห้อง หรือพื้นที่ดังกล่าว

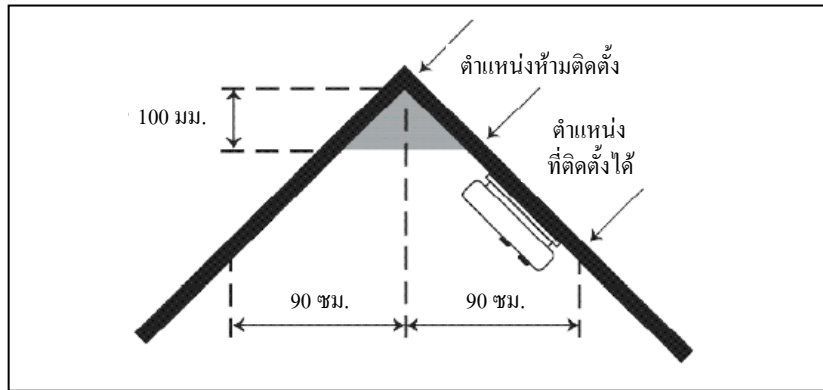


ภาพที่ ข 3 ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันที่เพดาน หรือผนัง

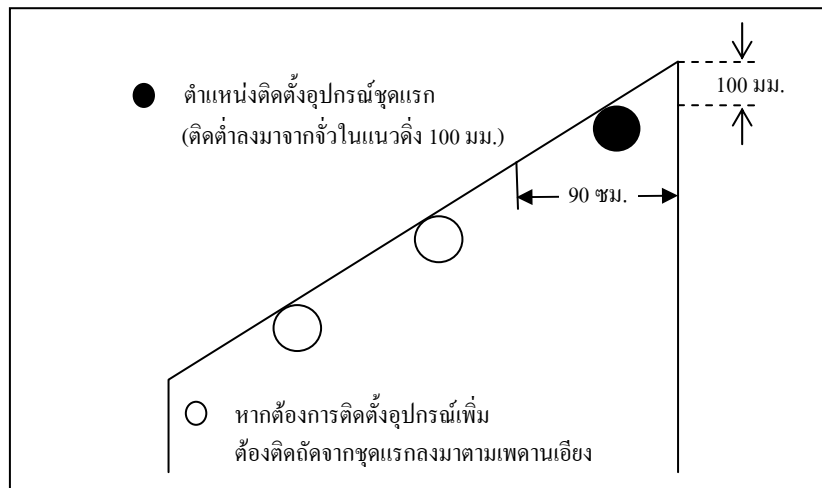
ข 4.1.6 ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ สำหรับเพดานทรงจั่ว ต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่เพดานห่างจากแนวค้ำของจั่วไม่เกิน 900 มม. (วัดในแนวระดับ) โดยขอบบนของอุปกรณ์ ต้องอยู่ต่ำกว่ายอดจั่วไม่น้อยกว่า 100 มม. (ดูภาพที่ ข 4)

หมายเหตุ หากต้องการ สามารถติดตั้งอุปกรณ์ เพิ่มเติมได้ตามแนวลาดเอียงของหลังคา (ดูภาพที่ ข 5)

ข 4.1.7 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่เพดาน หรือผนัง โดยไม่เสริมฐาน หรือหนุนอุปกรณ์ และไม่ซ่อนใน หลุมฝ้าเพดาน



ภาพที่ ข 4 ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันที่เพดานทรงจั่ว



ภาพที่ ข 5 ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันที่เพดานลาดเอียง

ข 4.1.8 ไม่ติดตั้งอุปกรณ์ในห้อง หรือพื้นที่มีฝุ่นละออง ไขมัน หรือมีค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า ที่ผู้ผลิตกำหนด หรือห้องที่มีอุณหภูมิแวดล้อมต่ำกว่า 4 °ซ หรือสูงกว่า 38 °ซ

หมายเหตุ หากต้องการติดตั้งอุปกรณ์ ในห้องที่มีฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย หรือมีแมลงบิน สามารถติดตั้งได้ แต่ควรบำรุงรักษาอุปกรณ์ด้วยการดูดฝุ่นให้บ่อยครั้งกว่าปกติ

ข 4.1.9 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ห่างจากแหล่งกำเนิดไอน้ำหรือความชื้น เช่น ตู้อบขนาน้ำ ห้องอาบน้ำ ตู้อบผ้า หรือเครื่องล้างจานด้วยน้ำร้อนเป็นต้น อย่างน้อย 3 เมตร

ข 4.2 ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ในห้อง

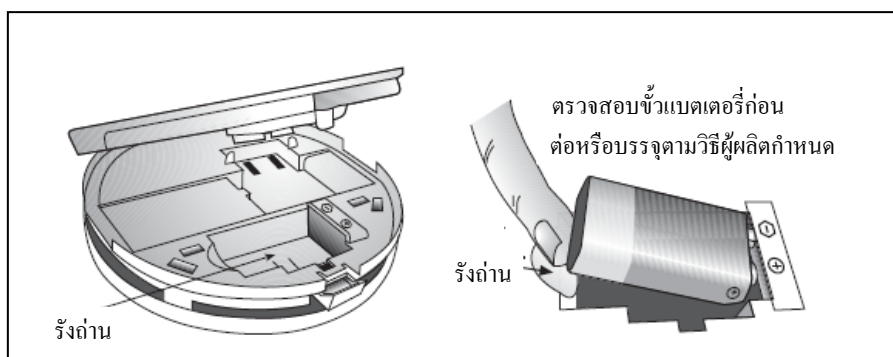
ควรติดตั้งอุปกรณ์ที่กลางเพดานห้องหรือตำแหน่งใกล้เคียง (ดูข้อ ข 4.1)

ข 4.2.1 สำหรับห้องนอนควรติดตั้งอุปกรณ์ที่เพดานเหนือเตียงนอน หรือที่ผนังใกล้เคียงนอน (ดู ข้อ ข 4.1.1)

- ข 4.2.2 สำหรับห้องโถงหน้าห้องนอน หรือโถงทางเดินที่มีความกว้างไม่เกิน 3.60 เมตร
 - ข 4.2.2.1 โถงยาวไม่เกิน 12 เมตร ควรติดตั้งอุปกรณ์อุปกรณที่เพดานกลางโถง
 - ข 4.2.2.2 โถงยาวมากกว่า 12 เมตร ควรติดตั้งอุปกรณ์ ที่ปลายโถงทั้งสองด้าน
- ข 4.2.3 สำหรับโถงช่องบันไดควรติดตั้งอุปกรณ์ที่เพดานชั้นบนสุดของโถงบันได และที่เพดานของพักบันได
- ข 4.2.4 กรณีเพดานห้องอยู่ใต้หลังคาฝ้าแคด ทำให้เพดานห้องมีความร้อนสะสม ควรติดตั้งอุปกรณ์ที่ผนังห้องแทนติดตั้งที่เพดาน (ดูข้อ ข 4.1.1)

ข 5 วิธีติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน

- ข 5.1 การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน
 - ข 5.1.1 ติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับตำแหน่งติดตั้งที่เพดาน ตามวิธีที่ผู้ผลิตกำหนด
 - ข 5.1.1.1 ต้องป้องกันไม่ให้มีฝุ่นละอองเข้าอุปกรณ์ ระหว่างการติดตั้ง
 - ข 5.1.1.2 ควรยึดสกรูหรือแท่นยึดอุปกรณ์เข้ากับตำแหน่งติดตั้งก่อนติดอุปกรณ์เข้ากับสกรูหรือแท่นยึดนั้น
 - ข 5.1.2 ต้องตรวจสอบความมั่นคง แข็งแรงของการติดตั้ง
 - ข 5.1.2.1 แท่นยึด หรืออุปกรณ์ต้องติดแนบสนิทกับเพดาน โดยตลอด
 - ข 5.1.2.2 อุปกรณ์ต้องสามารถถอดออกจากแท่น หรือสกรูยึดได้โดยไม่ ต้องไขสกรูออกจากตำแหน่งติดตั้ง
- ข 5.2 การบรรจุแบตเตอรี่เข้ากับอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน
 - ข 5.2.1 ต้องตรวจสอบขั้วต่อขั้วบวก และขั้วลบที่อุปกรณ์ และขั้วของแบตเตอรี่ก่อนต่อขั้วที่ตรงกันเข้าด้วยกัน (ดูภาพที่ ข 6)
 - ข 5.2.2 ต้องบรรจุแบตเตอรี่เข้ากับอุปกรณ์ตามวิธีที่ผู้ผลิตกำหนด



ภาพที่ ข 6 การต่อ หรือบรรจุแบตเตอรี่เข้ากับอุปกรณ์ตรวจจับ แจ้งสัญญาณ

ข 5.3 ติดอุปกรณ์เข้ากับสกรูยึด หรือแทนยึด

ข 5.3.1 ตรวจสอบไฟสัญญาณที่อุปกรณ์ ติดกระพริบอย่างซ้ำนาที่ละครั้งแสดงสภาวะการทำงานปกติ

ข 5.3.2 ห้ามทาสี เคลือบสี หรือพ่นสีอุปกรณ์ในทุกกรณี

ข 6 การใช้งาน และการทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน

ข 6.1 การใช้งานอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน

ข 6.1.1 อุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติพิเศษที่สามารถควบคุมการทำงานให้เหมาะกับสถานที่ติดตั้งได้ เช่น มีสวิทช์ปรับช่วงเวลาการตรวจจับควัน หรือมีสวิทช์เจ็บบเสียงสัญญาณได้ให้ปรับควบคุมเพื่อใช้งานคุณสมบัติพิเศษดังกล่าวตามผู้ผลิตกำหนด

ข 6.1.2 หลังจากบรรจุแบตเตอรี่ อุปกรณ์สามารถเริ่มทำงานตรวจจับควันในภาวะปกติในทันที และสามารถแจ้งเสียงสัญญาณ พร้อมกับดวงไฟสัญญาณติดค้าง เมื่ออุปกรณ์ตรวจจับควันได้

ข 6.1.3 หากแบตเตอรี่ไฟอ่อนหรือเสื่อมสภาพ อุปกรณ์จะส่งเสียงสัญญาณเตือนเป็นระยะนาที่ละครั้ง หรือตามที่ผู้ผลิตกำหนด ให้เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่

ข 6.2 การทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน

ข 6.2.1 ต้องทดสอบอุปกรณ์เมื่อติดตั้งเสร็จเป็นครั้งแรก และทดสอบตามกำหนด อย่างน้อยอาทิตย์ละครั้ง

ข 6.2.2 ทดสอบกำลังไฟแบตเตอรี่ และการทำงานแจ้งสัญญาณ

ข 6.2.2.1 ทดสอบโดยกดปุ่มทดสอบที่อุปกรณ์ค้างไว้อย่างน้อย 5 วินาที

ข 6.2.2.2 อุปกรณ์ต้องส่งเสียงแจ้งสัญญาณที่ความดังไม่ต่ำกว่า 85 dBA และดวงไฟติดค้าง จึงถือว่าผ่านการทดสอบนี้

ข 6.2.2.3 เมื่อหยุดกดปุ่มทดสอบ เสียงสัญญาณต้องเจ็บบลง และดวงไฟกลับกระพริบตามปกติ จึงถือว่าผ่านการทดสอบนี้

ข 6.2.3 ทดสอบการทำงานตรวจจับควัน และการทำงานแจ้งสัญญาณ

ข 6.2.3.1 ทดสอบโดยใช้ควันรมที่อุปกรณ์ หรือใช้แก๊สเสมือนควัน ฟันเข้าที่ อุปกรณ์ตามวิธีที่ผู้ผลิตกำหนด

หมายเหตุ ห้ามใช้การจุดไฟลนที่อุปกรณ์

ข 6.2.3.2 อุปกรณ์ต้องส่งเสียงแจ้งสัญญาณที่ความดังไม่ต่ำกว่า 85 dBA และดวงไฟติดค้าง จึงถือว่าผ่านการทดสอบนี้

ข 6.2.2.3 อุปกรณ์ที่เสี่ยงเสียงสัญญาณลงได้ ลง และดวงไฟกลับกระพริบตามปกติโดยการพัด หรือโบกให้ลมโกรกผ่านเพื่อไล่ควันหรือฝุ่นออกจากกล่องตรวจจับภายในอุปกรณ์ โดยไม่ต้องถอดแบตเตอรี่ออก จึงถือว่าผ่านการทดสอบนี้

ข 6.2.4 ทดสอบการทำงานตามคุณสมบัติพิเศษของอุปกรณ์ ตามที่ผู้ผลิตกำหนด

ข 7 การบำรุงรักษาอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน

ข 7.1 กรณีอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน ให้เสียงสัญญาณเบา หรือดังผิดปกติ หรือไม่ผ่านการทดสอบในข้อ ข 6.2.2 ต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

ข 7.1.1 เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่ตามขนาด และชนิดที่ผู้ผลิตกำหนด แล้วทำการทดสอบซ้ำ

ข 7.1.2 หากทดสอบซ้ำแล้วไม่ผ่าน ให้เปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่

ข 7.2 กรณีอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน ให้เสียงสัญญาณเบากว่าปกติ หรือดังผิดปกติ หรือไม่ผ่านการทดสอบในข้อ ข 6.2.3 ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่

ข 7.3 ควรทำความสะอาดอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน อย่างน้อยเดือนละครั้ง ดังต่อไปนี้

ข 7.3.1 ถอดอุปกรณ์ลงจากตำแหน่งติดตั้ง

ข 7.3.2 ถอดแบตเตอรี่ออกจากอุปกรณ์ แล้วดูดฝุ่นที่ฝาครอบ ที่กล่องรับควัน และทำความสะอาดอุปกรณ์ เฉพาะที่ด้านนอกด้วยผ้าชุบน้ำหมาด ต้องระวังอย่าให้น้ำเข้าอุปกรณ์

ข 7.3.3 บรรจุแบตเตอรี่กลับเมื่อทำความสะอาดอุปกรณ์แล้ว และทำการทดสอบตามข้อ ข 6.1 และ ข 6.2 ตามลำดับ

ข 7.4 ควรเปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่ตามขนาด และชนิดที่ผู้ผลิตกำหนดให้กับอุปกรณ์ ปีละครั้ง แม้แบตเตอรี่เก่าจะยังใช้งานได้ก็ตาม

ข 7.5 ห้ามเปิด หรือซ่อมอุปกรณ์ตรวจจับควัน แจ้งสัญญาณสำหรับบ้าน โดยเฉพาะชนิดไอโอไนเซชัน (ionization) ที่ภายในบรรจุสารกัมมันตรังสี ผู้ครอบครองอุปกรณ์ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องหากยกเลิกการใช้งาน และต้องการกำจัดอุปกรณ์ชนิดไอโอไนเซชันดังกล่าว

ข 7.6 กรณีที่อุปกรณ์ตรวจจับควัน ๗ ทำงานแจ้งสัญญาณเตือน เนื่องจากตรวจจับควันได้จริง ผู้รับทราบ ควรแจ้งเตือนให้ผู้อื่นในบ้านที่ยังไม่ทราบเหตุทันที เพื่อดำเนินการ ป้องกันและระงับอัคคีภัยต่อไป

ข 7.7 เมื่ออุปกรณ์ตรวจจับควัน ๗ ทำงานแจ้งสัญญาณเตือน ในกรณีที่ตรวจจับควันได้ หรือในกรณีที่สภาพแวดล้อมทำให้อุปกรณ์ตรวจจับทำงานแม้ไม่เกิดอัคคีภัย ควรเสียงสัญญาณด้วยการพัด หรือโบกให้ลมโกรกผ่านอุปกรณ์เพื่อไล่ควัน หรือฝุ่นออกจากกล่องตรวจจับภายในอุปกรณ์ แทนที่จะใช้วิธีถอดแบตเตอรี่ออก หรือถอดอุปกรณ์ตรวจจับลงจากที่ติดตั้ง หาก

อุปกรณ์ไม่สามารถกลับไปทำงานตามปกติได้ ควรถอดอุปกรณ์ลงจากตำแหน่งติดตั้ง แล้วทำความสะอาดตามข้อ ข 7.3

ข 7.8 หากอุปกรณ์ทำงานแจ้งสัญญาณเตือน โดยไม่มีการตรวจจับควันได้จริงบ่อยครั้ง และอุปกรณ์ไม่เสียบ ควรพิจารณาเปลี่ยนตำแหน่งติดตั้งใหม่ที่เหมาะสม

ภาคผนวก ก

การเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงต่ออันตราย

ก 1 ทั่วไป

พื้นที่เสี่ยงต่ออันตรายในที่นี้ หมายถึงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายกับผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ปฏิบัติการบำรุงรักษาอุปกรณ์ บริภัณฑ์ และระบบ เช่นพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์ หรือ บริภัณฑ์ที่อยู่ในระดับสูง พื้นที่คลังสินค้า พื้นที่การผลิต ตลอดจนพื้นที่เสี่ยงต่ออันตรายสูง เช่นพื้นที่มีไฟฟ้าแรงสูง ห้องปฏิบัติการ พื้นที่ติดเชื้อ พื้นที่มีการใช้สารกัมมันตรังสี หรือเครื่องกำเนิดรังสี เป็นต้น

ก 2 ขอบเขต

พื้นที่อันตรายจากวัตถุระเบิด เช่นอาคารที่ผลิต หรือใช้เก็บดินปืน ดินระเบิดกระสุนปืน พลุ หรือสิ่งจัดอยู่ในประเภทเดียวกัน ไม่จัดอยู่ในหลักปฏิบัตินี้

ก 3 หลักปฏิบัติ

การเข้าปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ บริภัณฑ์ และระบบในพื้นที่เสี่ยงต่ออันตราย ผู้เข้าปฏิบัติงานต้องศึกษาแบบแปลนพื้นที่ทำงาน เตรียมการเบื้องต้นล่วงหน้าเพื่อให้การปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงต่ออันตรายสามารถดำเนินได้อย่างรัดกุม ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบมีความปลอดภัย และทำงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด ดังต่อไปนี้

ก 3.1 การเตรียมตัวก่อนเข้าปฏิบัติงาน

ก 3.1.1 การแต่งกาย

ผู้เข้าปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงต่ออันตราย ต้องสวมเครื่องแต่งกายที่รัดกุม หรือ ใส่ชุดหมีที่มีแถบสะท้อนแสงคาดด้านหน้าและด้านหลัง ไม่ปล่อย ชายเสื้อ ไม่ผูกเนคไท สวมรองเท้าป้องกันการเตะ ชน หรือของหล่นทับเท้า และพร้อมใช้งานถุงมือหนัง หมวกนิรภัย แวนตานิรภัย หน้ากากกรองฝุ่น หรือไอพิษ และที่ครอบหู หรือที่อุดหู (ear plugs) เป็นต้น

ก 3.1.2 การเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ และความพร้อม

(1) เครื่องมือ เครื่องใช้สำหรับการเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงต่ออันตราย ต้องเป็นประเภทมือถือ หรือพกพา หรือบรรจุอยู่กับเข็มขัดเครื่องมือ หรือ กระเป๋าที่คาด หรือรัดติดกับตัว โดยต้องเป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ที่ไม่

ก่อให้เกิดประกายไฟ สามารถใช้งานในพื้นที่ที่มีสนามแม่เหล็กได้ มีจำนวนไม่เกินความจำเป็นเป็นต้น

- (2) การทำงานในที่สูง
 - (2.1) หากมีพื้นที่ทำงานที่สามารถนั่งทำงานได้ ต้องใช้เข็มขัดนิรภัยชนิดรัดเอว ประกอบการทำงาน
 - (2.2) หากมีพื้นที่ทำงานเพียงที่ยืน ต้องใช้เข็มขัดนิรภัยชนิดสวมขา ประกอบการทำงาน
 - (2.3) การทำงานในที่สูงบนบันได ต้องมีผู้ช่วยจับบันไดที่ด้านล่าง
- (3) เครื่องมือสื่อสาร เพื่อติดต่อประสานงานระหว่างผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ด้วยกัน ผู้ควบคุมงาน และผู้ประสานงานที่อยู่นอกพื้นที่ โดยการใช้งานเครื่องมือสื่อสารต้องไม่รบกวนระบบสื่อสารที่ใช้ควบคุมการทำงานตามปกติภายในพื้นที่นั้น
- (4) ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- (5) กฏระเบียบด้านความปลอดภัยของพื้นที่นั้น

ค 3.1.3 การเตรียมเอกสารสำหรับพื้นที่เสี่ยงต่ออันตราย ประกอบด้วย

- (1) แบบแปลนพื้นที่เสี่ยงต่ออันตราย แสดงผังบริเวณ ทางเข้า ออก ตำแหน่งวางเครื่องจักร วัตถุ หรือสารอันตราย
- (2) แบบแปลนแสดงตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ หรือบริภัณฑ์ ที่จะเข้าทำการตรวจสอบ หรือทดสอบนั้น
- (3) แผนการดำเนินงานในพื้นที่เสี่ยงต่ออันตราย
 - (3.1) ระบุขั้นตอน และวิธีการปฏิบัติ
 - (3.2) กำหนดเวลาเข้า ออกพื้นที่ ระยะเวลาดำเนินงานในพื้นที่
 - (3.3) ระบุตำแหน่งปฏิบัติงานในแต่ละช่วงเวลา
 - (3.4) รายการ และจำนวนเครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่จะนำเข้าไปพื้นที่
 - (3.5) รายการ และจำนวนเครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่จะนำออกจากระบบ
- (4) รายชื่อผู้เข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ ผู้ประสานงานนอกพื้นที่ และผู้ควบคุมงาน
- (5) ใบอนุญาตเข้าทำงานในพื้นที่ ตามเอกสารแผนดำเนินงาน และรายชื่อผู้เข้าปฏิบัติงานข้างต้น ลงนามโดยเจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร ระบุชื่อผู้ประสานงานและกำกับดูแลการปฏิบัติงานในพื้นที่ฝ่ายอาคาร

ค 3.1.4 การประชุมวางแผนก่อนเข้าปฏิบัติงาน

ผู้เข้าปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงต่ออันตราย และเจ้าของอาคาร หรือตัวแทนเจ้าของอาคาร และผู้กำกับดูแลการปฏิบัติงานในพื้นที่ฝ่ายอาคาร ต้องประชุมร่วมกันเพื่อวางแผนการปฏิบัติงานในพื้นที่อย่างรัดกุม ดังนี้

- (1) กำหนดระเบียบปฏิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย
- (2) พิจารณาแผนการดำเนินงาน (ข้อ ค 3.1.3) และปรับปรุงตามความเหมาะสม
- (3) ตั้งสมมติฐานการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อกำหนดแผนการปฏิบัติการช่วยเหลือ

ค 3.2 ป้ายเตือนพื้นที่เสี่ยงต่ออันตราย

ผู้เข้าปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามกำหนดระเบียบปฏิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย และคำแนะนำการเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่จากผู้ประสานงานและกำกับดูแลการปฏิบัติงานในพื้นที่ฝ่ายอาคารอย่างเคร่งครัด โดยต้องสังเกตป้ายเตือนอันตรายต่างๆ ที่เตือนอันตรายจากวัตถุ สาร หรือวัสดุที่ป้ายนั้นติดอยู่ หรือเตือนพื้นที่อันตรายที่ป้ายติดอยู่ด้านหน้าทางเข้าพื้นที่ ตัวอย่างเช่น

ค 3.2.1 ป้ายเตือนให้ปฏิบัติด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ (caution)



ค 3.2.2 ป้ายเตือนพื้นที่มีไฟฟ้าแรงสูง (high voltage warning)



ค 3.2.3 ป้ายเตือนวัตถุ หรือพื้นที่มีสนามแม่เหล็ก (magnetic field warning)



ค 3.2.4 ป้ายเตือนอุปกรณ์ หรือพื้นที่ใช้งานแสงเลเซอร์ (laser hazard warning)



ค 3.2.5 ป้ายเตือนพื้นที่ควบคุมชีวภาพ (biohazard warning)



ค 3.2.6 ป้ายเตือนวัตถุ หรือพื้นที่แผ่รังสีที่ไม่ก่อให้เกิดไอออนในตัวกลาง (non-ionizing radiation) เช่นคลื่นวิทยุ คลื่น ไมโครเวฟ เป็นต้น



ค 3.2.7 ป้ายเตือนวัตถุ หรือพื้นที่แผ่รังสี (radiation hazard warning)

(1) ป้ายแบบใหม่

(2) ป้ายแบบเดิม



ค 3.2.8 ป้ายเตือนวัตถุ หรือสาร หรือพื้นที่ปนเปื้อน สารมีพิษ (toxic warning)



ค 3.3 การเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่

ค 3.3.1 พื้นที่ ที่มีเครื่องจักรกลทำงานอยู่

หากผู้ประสานงานและกำกับดูแลการปฏิบัติงานในพื้นที่ฝ่ายอาคารเห็นว่าการทำงานไม่ปลอดภัยในขณะที่เครื่องจักรกลกำลังทำงานอยู่ ต้องขอให้ปิดการทำงานเครื่องจักร ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน หรือกั้นแยกส่วนพื้นที่ปฏิบัติงานออกจากพื้นที่เครื่องจักรการผลิตที่ยังเปิดทำงานอยู่ออกจากกันชั่วคราว

ค 3.3.2 พื้นที่ปนเปื้อน สารมีพิษ หรือชีวภาพ

ผู้เข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ต้องสวมชุดทำงานที่พื้นที่นั้นกำหนด ทำความสะอาดร่างกายตามวิธีที่พื้นที่นั้นกำหนดก่อน และหลังเข้าปฏิบัติงาน

ค 3.3.3 พื้นที่ที่มีการแผ่รังสี

(1) ผู้เข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีผู้ประสานงานและกำกับดูแลการปฏิบัติงานในพื้นที่อย่างเคร่งครัด ต้องหยุดการปฏิบัติงานและออกนอกพื้นที่ทันที หากเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานเห็นว่าการทำงานในพื้นที่ขณะนั้นไม่ปลอดภัย

(2) ผู้เข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ ต้องติดเครื่องวัดรังสีประจำบุคคลแสดงปริมาณรังสีที่ได้รับในช่วงเวลาที่ปฏิบัติงาน และต้องไม่กลับเข้าทำงานในพื้นที่อีกเมื่อได้รับปริมาณรังสีถึงพิกัดกำหนด (dose limit) จนกว่าจะพ้นระยะพักเพื่อความปลอดภัยแล้ว

(3) การกำหนดปริมาณรังสีสำหรับผู้ปฏิบัติงานแต่ละบุคคล

ระดับปริมาณรังสีที่ยอมให้รับได้จากการประกอบอาชีพ (occupational exposures) และค่าระดับปริมาณรังสีสำหรับประชาชนทั่วไป (public exposures) ซึ่งยกเว้นการได้รับรังสีจากการตรวจรักษาทางการแพทย์ (medical exposures) แสดงในตารางที่ ค 1

ตารางที่ ค 1 ระดับปริมาณรังสีที่ยอมให้รับได้จากการปฏิบัติงาน

ระดับปริมาณรังสี	ปริมาณรังสีซึ่งผล (effective dose) ภายในระยะเวลาหนึ่งปี	ปริมาณรังสีสมมูล (equivalent dose) ในช่วงระยะเวลาหนึ่งปี	
		เลนซ์แก้วตา	บริเวณผิวหนังภายนอก
สำหรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี	ปริมาณรังสีเฉลี่ยในช่วง 5 ปี ต่อเนื่องไม่เกิน 20 mSv และไม่เกิน 50 mSv ในหนึ่งปี	150 mSv	500 mSv
สำหรับผู้ปฏิบัติงานชั่วคราว	6 mSv	50 mSv	150 mSv
ประชาชนทั่วไป	ปริมาณรังสีเฉลี่ยในช่วง 5 ปี ไม่เกิน 1 mSv และไม่เกิน 5 mSv ในหนึ่งปี	15 mSv	50 mSv
ผู้ที่ดูแลผู้ป่วย ในช่วงที่ผู้ป่วย เข้ามารับการตรวจรักษา	ไม่เกิน 5 mSv	-	-

หมายเหตุ mSv (millisievert) เป็นหน่วยวัดปริมาณการแผ่รังสีที่มีผลกระทบต่อร่างกาย

- (4) การจัดทำแผนงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีการแผ่รังสี
- ในการจัดทำแผนงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีการแผ่รังสีนั้น ต้องพิจารณารายละเอียดในประเด็นความปลอดภัยทางรังสีแต่ละด้าน ร่วมกับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (radiation safety officer) ของแต่ละสถานประกอบการ เพื่อกำหนดขั้นตอนและวิธีการทำงานที่ปลอดภัยและเหมาะสมที่สุดตามหลัก ALARA (as low as reasonably achievable) โดยจะต้องมีการพิจารณาในหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้
- (4.1) ชนิดของรังสีและความแรงรังสี
 - (4.2) ความแรงรังสีในตำแหน่งที่ผู้ปฏิบัติงานทำงาน
 - (4.3) วิธีการและขั้นตอนในการปฏิบัติงาน
 - (4.4) ระยะเวลาในการปฏิบัติงานในบริเวณรังสี
 - (4.5) ผลคำนวณปริมาณรังสีที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับในระหว่างการปฏิบัติงาน
 - (4.6) ชนิดของเครื่องวัดรังสี และเครื่องบันทึกการได้รับรังสีส่วนบุคคลสำหรับผู้ปฏิบัติงาน (personal dosimeter)
 - (4.7) ชนิดและปริมาณของความเปราะเปื้อนทางรังสีที่อาจมีในพื้นที่ปฏิบัติงาน
 - (4.9) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน
 - (4.10) วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการชำระความเปราะเปื้อนทางรังสี สำหรับผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งเครื่องมือ เครื่องใช้ของผู้ปฏิบัติงานที่นำเข้าไปใช้ในสถานปฏิบัติการทางรังสี และนำกลับออกมา

ภาคผนวก ง

อุปกรณ์ใช้ประกอบการตรวจสอบ และการทดสอบ

ง 1 ทัวไป

การทดสอบอุปกรณ์ และบริภัณฑ์ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยนอกจากต้องใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางไฟฟ้าเช่น เครื่องวัดมัลติมิเตอร์ แล้วควรรู้ใช้อุปกรณ์ประกอบอื่นที่ทำให้การทดสอบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดเวลาการทดสอบลง และช่วยให้ผู้ปฏิบัติการตรวจสอบ และทดสอบมีความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น ทั้งนี้เครื่องวัด และอุปกรณ์ใช้ประกอบต้องได้มาตรฐาน เหมาะกับชนิด และประเภทของอุปกรณ์ หรือบริภัณฑ์ที่จะทดสอบ ที่ผู้ผลิตยอมรับ

ง 2 อุปกรณ์ และเครื่องมือวัด

ง 2.1 อุปกรณ์ตรวจสอบสายสัญญาณ และสายจ่ายกำลังไฟ

ง 2.1.1 มัลติมิเตอร์

เป็นเครื่องมือวัดพื้นฐาน ใช้ตรวจสอบสายสัญญาณต่างๆในระบบโดยการวัดค่าต่างๆ ในวงจรได้แก่ ค่าแรงดัน ค่ากระแส และค่าความต้านทาน เพื่อตรวจหาการลัดวงจร หรือค่าแรงดันผิดปกติในวงจร และเพื่อตรวจสอบสายสัญญาณครบวงจร หรือมีความต้านทานวงจรสูงกว่าผู้ผลิตกำหนด



ภาพที่ ง 1 ภาพมัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล

ง 2.1.2 เมกกะโอห์มมิเตอร์

เป็นเครื่องมือวัด ใช้ตรวจสอบ และทดสอบ ความต้านทานฉนวนของสายสัญญาณต่างๆ ในระบบเทียบกับดิน ต้องได้ค่าที่เป็นไปตาม มาตรฐานกำหนด หรือสูงกว่า (ดูข้อ 4.3.1.8) เพื่อตรวจหาฉนวนรั่วที่อาจทำให้เกิดการ ลัดวงจร หรือลัดลงดินได้ ทั้งนี้จะต้องวัดค่า ความต้านทานฉนวน ก่อนต่อสายเข้ากับ อุปกรณ์ในวงจรเพื่อป้องกันความเสียหายกับ อุปกรณ์ในวงจรขณะใช้งานมิเตอร์ชนิดนี้



ภาพที่ ง 2

ภาพเมกกะโอห์มมิเตอร์
แบบดิจิทัล

ง 2.2 อุปกรณ์ช่วยทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติชนิดจุด

ง 2.2.1 สเปรย์ช่วยทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควันอัตโนมัติ

เป็นแก๊สเสมือนควันบรรจุกระป๋องสเปรย์ ใช้สำหรับทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับ ควันชนิดต่างๆ (ดูข้อ 3.4.1.2) โดยพ่นไปที่อุปกรณ์ ตรวจจับควัน หรือจุดสู่มั่วตัวอย่างอากาศ ในระยะห่าง 60 ซม. ถึง 1.20 เมตร ข้อควรระวัง กระป๋องสเปรย์มีการอัดอากาศภายใน หากอยู่ใกล้ความร้อน อาจทำให้อากาศในกระป๋อง ขยายตัวจนเกิดการระเบิดขึ้นได้



ภาพที่ ง 3 ภาพสเปรย์แก๊สเสมือนควัน

ง 2.2.2 สเปรย์ช่วยทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์อัตโนมัติ

เป็นแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ (carbon monoxide, CO) บรรจุกระป๋องสเปรย์ ใช้ สำหรับทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับแก๊สคาร์บอน มอนอกไซด์ (ดูข้อ 3.4.14) โดยพ่นไปที่อุปกรณ์ ตรวจจับในระยะห่าง 60 ซม. ถึง 1.20 เมตร ข้อควรระวัง กระป๋องสเปรย์มีการอัดอากาศภายใน หากอยู่ใกล้ความร้อน อาจทำให้อากาศในกระป๋อง ขยายตัวจนเกิดการระเบิดขึ้นได้



ภาพที่ ง 4

ภาพสเปรย์แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์

ง 2.2.3 อุปกรณ์ช่วยทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควัน และแก๊ส

เป็นอุปกรณ์ยึดกระป๋องสเปรย์บรรจุแก๊สพ่นทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับ มีด้ามจับยาวควบคุมการพ่นสเปรย์ที่ด้านล่าง สามารถใช้ปฏิบัติการทดสอบในความสูงไม่เกินที่ผู้ผลิตกำหนดได้โดยไม่ต้องใช้บันได (ดูภาพที่ ง 5)



ภาพที่ ง 5 ภาพอุปกรณ์ช่วยทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับควัน และแก๊ส

ง 2.2.4 อุปกรณ์ช่วยทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน

เป็นอุปกรณ์เป่าลมร้อน แบบมือถือ หรือแบบถ่วงครอบที่มีด้ามจับยาวควบคุมการเป่าลมร้อนที่ด้านล่าง สามารถใช้ปฏิบัติการทดสอบในความสูงไม่เกินที่ผู้ผลิตกำหนดได้โดยไม่ต้องใช้บันได

ข้อควรระวัง ห้ามทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ ชนิดฟิวส์ หลอมละลายด้วยวิธีใช้ลมร้อน



(ก)



(ข)

ภาพที่ ง 6 ภาพอุปกรณ์ช่วยทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน

(ก) เครื่องเป่าลมร้อนแบบมือถือ

(ข) เครื่องเป่าลมร้อนแบบถ่วงครอบด้ามยาว

ข้อควรระวัง เครื่องเป่าลมร้อนแบบถ่วงครอบด้ามยาว ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ แต่อาจจะมีไฟบอกสถานะขอลดความร้อนทำงานเท่านั้น ดังนั้นการทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนแบบผสมอุณหภูมิคงที่ กับอัตราการเพิ่มอุณหภูมิ

(combination rate of rise and fixed temp) ต้องหยุดให้ความร้อนทันทีที่ส่วนตรวจจับอัตราการเพิ่มอุณหภูมิทำงานแล้ว เพื่อป้องกันมิให้ส่วนตรวจจับอุณหภูมิคงที่เสียหาย

ง 2.2.5 อุปกรณ์ช่วยถอดอุปกรณ์ตรวจจับชนิดจุด และช่วยประกอบคืน

เป็นอุปกรณ์จับยึดอุปกรณ์ตรวจจับชนิดที่มีฐานที่มีขั้วต่อสายแยกจากส่วนตรวจจับเพื่อการตรวจสอบ หรือเพื่อการบำรุงรักษา หรือเพื่อเปลี่ยนอุปกรณ์ตรวจจับใหม่ โดยอุปกรณ์จับยึดมีด้ามยาวที่สามารถถอดอุปกรณ์ตรวจจับออกจากฐานต่อสาย หรือประกอบกลับคืนได้จากด้านล่างสามารถใช้งานได้ในความสูงไม่เกินที่ผู้ผลิตกำหนดได้โดยไม่ต้องใช้บันได



ภาพที่ 7 ภาพอุปกรณ์ช่วยถอด ประกอบอุปกรณ์ตรวจจับชนิดจุด และภาพแสดงวิธีการถอด ประกอบ



ภาพที่ 8 ภาพแสดงการใช้งานอุปกรณ์ช่วยทดสอบ หรือถอด ประกอบอุปกรณ์ตรวจจับในที่สูงโดยไม่ต้องใช้บันได

ง 2.3 อุปกรณ์ช่วยทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิง

เป็นอุปกรณ์กำเนิดแสงที่ให้การแผ่รังสีทั้งรังสีเหนือม่วง (ultraviolet, UV) และรังสีใต้แดง (infrared, IR) ใช้ทดสอบการทำงานอุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิงได้ทั้งชนิด UV ชนิด IR และแบบผสม UV-IR ได้



ภาพที่ 9 ภาพอุปกรณ์ช่วยทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิง

ง 2.4 อุปกรณ์เครื่องมือวัดค่าความดังของเสียงจากอุปกรณ์เสียงแจ้งสัญญาณ เป็นเครื่องวัดค่าความดังของเสียง ที่กำเนิดจากอุปกรณ์เสียงแจ้งสัญญาณแต่ละชุด ทุกแบบ ทุกชนิด ในแต่ละพื้นที่ เพื่อตรวจค่าความดังในหน่วยเดซิเบลเอ (decibel audible, dBA) อยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนดหรือไม่



ภาพที่ 10 ภาพอุปกรณ์ช่วยทดสอบอุปกรณ์เสียงแจ้งสัญญาณ

ภาคผนวก จ

รายการเอกสารอ้างอิง

จ 1 มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ฉบับ พ.ศ. 2546

จ 2 มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2551

จ 3 AS 1851 - Maintenance of Fire Protection Systems and Equipment

Australian Standard ฉบับ ค.ศ. 2005

บทที่ 1 ขอบเขต

บทที่ 6 ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

บทที่ 7 ระบบตรวจจับควัน และความร้อน

บทที่ 9 ระบบกระจายเสียงในสถานการณ์ฉุกเฉิน

บทที่ 10 ระบบสื่อสารภายใน ในสถานการณ์ฉุกเฉิน

จ 4 Code for installation and acceptance of automatic fire alarm systems

National Standard of The People's Republic of China ฉบับ ค.ศ. 1993

จ 5 NFPA 72 - National fire alarm code

National Fire Protection Association ฉบับ ค.ศ. 2010

จ 6 NFPA 72 – National fire alarm code

Installation Maintenance and Use of Household Fire Warning Equipment ฉบับ ค.ศ. 2010

จ 7 NFPA 101 – Life Safety Code

National Fire Protection Association ฉบับ ค.ศ. 2009

จ 8 IFC - International fire code

International Code Council ฉบับ ค.ศ. 2006

บทที่ 4 การวางแผน และเตรียมรับสถานการณ์ฉุกเฉิน

บทที่ 9 ระบบป้องกันอัคคีภัย ข้อ 907 908 909 และ 910

จ 9 OSHA – Occupational Safety & Health Administration

US Department of labor

1910.145 ข้อกำหนดเครื่องหมาย และป้ายเตือนเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ ค.ศ. 2006