



มาตรฐานประกอบกรอกแบบติดตั้ง
ชิ้นส่วนโครงสร้างทงไฟ

มยพ. 8302-52
กรมโยธาธิการและผังเมือง
กระทรวงมหาดไทย

มาตรฐานประกอบการออกแบบติดตั้งชิ้นส่วนโครงสร้างทไฟ

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานประกอบการออกแบบติดตั้งชิ้นส่วนโครงสร้างทไฟนี้ ครอบคลุมข้อกำหนดคุณสมบัติด้าน อักคิภัย การออกแบบ และติดตั้งชิ้นส่วน โครงสร้างทไฟ โดยเป็นแนวทางในการใช้งานชิ้นส่วน โครงสร้าง ทไฟเพื่อการสนุนความปลอดภัยจากอักคิภัยในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.2 การใช้งานชิ้นส่วน โครงสร้างและส่วนประกอบอาคารทไฟ ได้แก่
- (ก) ชิ้นส่วน โครงสร้างรับน้ำหนักบรรทุก เชา เสา คาน พื้น
 - (ข) ส่วนประกอบอาคารประเภทกั้นแยก เช่น พื้น ผนัง
 - (ค) ส่วนประกอบอาคารประเภทป้องกันช่องเปิด เช่น ชุดประตูหน้าต่าง
- 1.3 มาตรฐานนี้ไม่รวมข้อกำหนดด้านอัตราการทไฟของพื้นที่อาคารตามประเภทการก่อสร้าง ลักษณะ อาคารและการใช้งาน

2. นิยาม

“ชิ้นส่วนโครงสร้างทไฟ (Fire Resistance Element)” หมายถึง ชิ้นส่วน โครงสร้างซึ่งสร้างจากวัสดุทไฟ หรือวัสดุไม่เผาไหม้ ซึ่งมีความแข็งแรงทนทานในการรับน้ำหนักบรรทุกใช้งาน อีกทั้งได้รับการออกแบบ และก่อสร้างให้มีอัตราการทไฟตามที่กำหนด

“ผนังทไฟ (Fire Resistance Partition)” หมายถึง ผนังที่ใช้แบ่งพื้นที่ภายในอาคารออกเป็น ส่วนเพื่อควบคุม การลามของไฟ โดยมีลักษณะชิ้นส่วน โครงสร้างแบบระนาบที่ต่อเนื่องหรือไม่ต่อเนื่องแต่มีการป้องกันช่อง เปิดของผนังตามอัตราการทไฟที่กำหนด ซึ่งผนังทไฟนี้ต้องได้รับการออกแบบและก่อสร้างให้มีอัตรา การทไฟตามที่กำหนด เพื่อจำกัดการลามของไฟและยับยั้งการแพร่กระจายของควันไฟ

“วัสดุทไฟ (Fire Resistance Material)” หมายถึง วัสดุก่อสร้างที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง และไม่ลดความแข็งแรง เมื่อสัมผัสกับไฟในช่วงเวลาหนึ่ง

“การกั้นแยก (Fire Compartment)” หมายถึง ชิ้นส่วน โครงสร้างหรือส่วนประกอบอาคารที่ทำหน้าที่แบ่ง พื้นที่ในอาคารออกเป็น ส่วน และทำหน้าที่ป้องกันการลามของไฟระหว่างแต่ละส่วนของอาคาร โดยหมาย รวมถึงการแบ่งส่วนในแนวราบ ซึ่งได้แก่ ผนัง ประตู หน้าต่าง และการแบ่งส่วนในแนวตั้งซึ่งได้แก่ พื้น เป็นต้น

“การป้องกันช่องเปิด (Fire Protection of Opening)” หมายถึง การป้องกันช่องเปิดของส่วนกั้นแยกใด ๆ เพื่อ ป้องกันไม่ให้ไฟลุกลามและเพิ่มความสมบูรณ์ของส่วนกั้นแยก ให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

ไม่น้อยกว่า 7.2 กิโลนิวตันต่อตารางเมตร เพื่อให้ส่วนป้องกันโครงสร้างเหล็กมีความสามารถในการยึดเกาะที่เพียงพอไม่หลุดร่อนโดยง่ายภายใต้สภาพการใช้งานปกติ โดยการทดสอบตามมาตรฐาน มยผ. 8212: มาตรฐานการทดสอบแรงยึดเหนี่ยววัสดุพ่นเคลือบผิวทนไฟ

อัตราการทนไฟสำหรับโครงสร้างเหล็กภายใต้ระบบป้องกันไฟใด ๆ ให้ยึดตามผลการทดสอบอัตราการทนไฟเป็นหลัก โดยผลการทดสอบระบบป้องกันไฟสำหรับหน้าตัดเหล็กประเภทหนึ่ง สามารถใช้ได้กับหน้าตัดเหล็กที่มีค่าสัดส่วนเส้นรอบหน้าตัดต่อพื้นที่หน้าตัด (Hp/A) เท่ากัน หรือต่ำกว่าค่า Hp/A ของชิ้นตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบอัตราการทนไฟ ทั้งนี้เนื่องจากอัตราการทนไฟของระบบป้องกันไฟสำหรับโครงสร้างเหล็กแปรผกผันกับค่า Hp/A โดยหน้าตัดที่มีค่า Hp/A สูงจะมีการถ่ายเทความร้อนได้เร็วกว่าหน้าตัดที่มีค่า Hp/A ต่ำกว่า ดังนั้นจึงต้องการความหนาของระบบป้องกันไฟสูงกว่า

4.2.2 ลักษณะผนังทนไฟ

ผนังทนไฟเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการใช้แบ่งพื้นที่ในอาคารออกเป็น ส่วน (Compartmentation) เพื่อควบคุมการลามของไฟ โดยต้องเป็นผนังที่ผลิตหรือก่อสร้างจากวัสดุทนไฟไม่เผาไหม้และมีลักษณะเป็นฉนวน เนื่องจากผนังทนไฟนอกจากจะป้องกันการลามของเปลวไฟแล้ว ยังต้องป้องกันการเพิ่มของอุณหภูมิจากด้านที่เกิดเพลิงไหม้สู่อีกด้านหนึ่ง

อัตราการทนไฟของผนังซึ่งใช้งานในการกั้นแยกแบบไม่รับน้ำหนัก ค่าอัตราการทนไฟของผนังชนิดต่าง ๆ ในอาคารสามารถอ้างอิงตามข้อกำหนดในตารางที่ 1 หากมิได้ระบุไว้ในตารางดังกล่าวการหาค่าอัตราการทนไฟของผนังทนไฟให้ยึดตามผลการทดสอบอัตราการทนไฟเป็นหลัก

ตารางที่ 1 อัตราการทนไฟสูงสุดของผนังไม่รับน้ำหนัก

(ข้อ 4.2.2)

ประเภทของผนัง	อัตราการทนไฟ (นาที)
ผนังอิฐมอญ ก่อ 1/2 แผ่น ฉาบปูน 1.5-2 ซม สองด้าน	60
ผนังอิฐมอญ ก่อเต็มแผ่น ฉาบปูน 1.5-2 ซม สองด้าน	120
ผนังอิฐบล็อกหนา 14 เซนติเมตร ฉาบปูน 1.5-2 ซม สองด้าน	120
ผนังอิฐบล็อกหนา 19 เซนติเมตร ฉาบปูน 1.5-2 ซม สองด้าน	180

ที่มา : มาตรฐานป้องกันอัคคีภัย ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

“อัตราทนไฟ (Fire Resistance Rate)” หมายถึง ความสามารถของชิ้นส่วน โครงสร้างที่สามารถต้านทาน การทดสอบการทนไฟตามมาตรฐานที่กำหนด โดยอัตราทนไฟประกอบด้วยคุณสมบัติ 3 ด้าน คือ ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกใช้งาน การเป็นฉนวน และการต้านทานการทะลุผ่านของเปลวไฟ

“ชุดประตูทนไฟ (Fire Door Assembly)” คือ บานประตูรวมทั้งอุปกรณ์ประกอบประตู เช่น กรอบประตูหรือ อุปกรณ์อื่น ๆ โดยชุดประตูทนไฟจะต้องมีอัตราทนไฟเท่ากับที่ระบุให้ใช้ในการป้องกันช่องเปิด

“ชุดหน้าต่างทนไฟ (Fire Window Assembly)” คือ บานหน้าต่างรวมทั้งอุปกรณ์ประกอบหน้าต่าง เช่น กรอบหน้าต่างหรืออุปกรณ์อื่น ๆ โดยชุดหน้าต่างทนไฟจะต้องมีอัตราทนไฟเท่ากับที่ระบุให้ใช้ในการ ป้องกันช่องเปิด

3. มาตรฐานอ้างอิง

3.1 มาตรฐานที่อ้างอิงในส่วนนี้ประกอบด้วย

3.1.1 มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ. 8201: มาตรฐานการทดสอบการทนไฟของชิ้นส่วน โครงสร้างและส่วนประกอบอาคาร ส่วนที่ 1 รายละเอียดและข้อกำหนดการทดสอบ

3.1.2 มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ. 8202: มาตรฐานการทดสอบการทนไฟของชิ้นส่วน โครงสร้างและส่วนประกอบอาคาร ส่วนที่ 2 ชิ้นส่วนโครงสร้างประเภทรับน้ำหนักบรรทุก

3.1.3 มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ. 8203: มาตรฐานการทดสอบการทนไฟของชิ้นส่วน โครงสร้างและส่วนประกอบอาคาร ส่วนที่ 3 ส่วนประกอบอาคารไม่รับน้ำหนักบรรทุก

3.1.4 มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ. 8204: มาตรฐานการทดสอบการทนไฟของชิ้นส่วน โครงสร้างและส่วนประกอบอาคาร ส่วนที่ 4 ค่าการทนไฟของชุดประตู

3.1.5 มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ. 8205: มาตรฐานการทดสอบการทนไฟวัสดุป้องกันการ ลามไฟ

3.1.6 มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ. 8212: มาตรฐานการทดสอบแรงยึดเหนี่ยววัสดุพ่น เคลือบผิวทนไฟ

3.2 หากข้อกำหนดในมาตรฐานนี้มีความขัดแย้งกับมาตรฐานที่อ้างอิง ให้ถือข้อกำหนดในมาตรฐานนี้เป็น สำคัญ

4. ข้อกำหนดตามมาตรฐาน

4.1 บทนำ

ชิ้นส่วนโครงสร้างทนไฟประกอบด้วย 3 ประเภท คือ ประเภทชิ้นส่วนโครงสร้างรับน้ำหนักบรรทุก เช่น เสา คาน พื้น ชิ้นส่วนโครงสร้างหรือส่วนประกอบอาคารประเภทกันแยก เช่น พื้น ผนัง และส่วนประกอบอาคารประเภทป้องกันช่องเปิด เช่น ชุดประตู หน้าต่าง โดยการทดสอบอัตราการทนไฟของชิ้นส่วนโครงสร้างและส่วนประกอบอาคารต่าง ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานการทดสอบ มยผ. 8201 ถึง มยผ. 8205 มาตรฐานการทดสอบการทนไฟของชิ้นส่วนโครงสร้างและส่วนประกอบอาคาร และมาตรฐานการทดสอบการทนไฟวัสดุป้องกันการลามไฟจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้

การออกแบบการใช้งานชิ้นส่วนโครงสร้างทนไฟ มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันการวิบัติของส่วนโครงสร้างและควบคุมการขยายตัวของเพลิงไหม้ข้ามพื้นที่ในสถานะการเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งช่วยให้มีระยะเวลาในการอพยพหนีไฟ และการผจญเพลิงของพนักงานดับเพลิงมีมากเพียงพอ

4.2 ลักษณะชิ้นส่วนโครงสร้างทนไฟ

4.2.1 ลักษณะชิ้นส่วนโครงสร้างทนไฟ

4.2.1.1 ชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและระบบโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง ที่ได้รับการออกแบบอัตราการทนไฟของชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กแบบต่าง ๆ เช่น คาน เสา พื้น โดยกำหนดระยะความกว้างน้อยที่สุดของชิ้นส่วนโครงสร้าง และระยะหุ้มเหล็กเสริมน้อยที่สุดสำหรับค่าอัตราการทนไฟแต่ละค่า ซึ่งการคำนวณดังกล่าวให้คำนวณโดยหลักการทางวิศวกรรมหรือมาตรฐานหรือข้อกำหนดที่เป็นที่ยอมรับ ทั้งนี้อาจเพิ่มค่าการทนไฟของโครงสร้างคอนกรีต โดยใช้วัสดุป้องกันไฟหุ้มชิ้นส่วนโครงสร้างนั้น

4.2.1.2 ชิ้นส่วนโครงสร้างเหล็กต้องได้รับการป้องกันชิ้นส่วน โครงสร้าง ซึ่งผ่านการทดสอบการทนไฟตามมาตรฐานการทดสอบการทนไฟทั้งชิ้นส่วน โครงสร้างและส่วนป้องกันชิ้นส่วน โครงสร้าง ทั้งนี้การหาค่าอัตราการทนไฟดังกล่าวสามารถใช้หลักการทางวิศวกรรมหรือมาตรฐานหรือข้อกำหนดที่เป็นที่ยอมรับในการประยุกต์ใช้ผลการทดสอบ

การป้องกันชิ้นส่วน โครงสร้างเหล็กสามารถทำได้โดยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

- (1) การหุ้มด้วยวัสดุทนไฟ เช่น การหุ้มด้วยระบบยิปซัมประกอบ หรือฉนวนทนไฟที่มีลักษณะแข็งอยู่ตัว โดยวัสดุหุ้มดังกล่าวต้องมีการออกแบบให้สามารถยึดเกาะกับชิ้นส่วน โครงสร้างได้ตลอดอายุใช้งาน และในสภาพขณะเกิดเพลิงไหม้
- (2) การทาสีทนไฟหรืออินทุมสเซนส์ (Intumescent) หรือ การพันเคลือบด้วยวัสดุพันเคลือบทนไฟ เช่น ซีเมนต์ซีเอส ต้องมีคุณสมบัติในการยึดเกาะกับ โครงสร้าง

4.2.3 ลักษณะชุดประตูทนไฟ

ชุดประตูทนไฟซึ่งส่วนประกอบต่าง ๆ ซึ่งได้รับออกแบบให้สามารถทนไฟได้ตามเกณฑ์การทนไฟด้านการเป็นฉนวนและการต้านทานการทะลุผ่านของเปลวไฟ ทั้งนี้ชุดประตูและส่วนประกอบต่างๆอาจทำด้วยวัสดุทนไฟหรือวัสดุไม่เผาไหม้ซึ่งรวมถึงกระจกทนไฟ และมีความแข็งแรงทนทานตามสภาพการใช้งาน โดยมีลักษณะดังนี้

4.2.3.1 ประตูทนไฟซึ่งทำจากเหล็ก ไม้ หรือวัสดุอื่น ๆ ซึ่งมีแกนประตูเป็นฉนวนหรือวัสดุที่ช่วยให้มีอัตราการทนไฟตามความต้องการ โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน มยผ.8204: มาตรฐานการทดสอบการทนไฟชิ้นส่วน โครงสร้างและส่วนประกอบอาคาร

4.2.3.2 ประตูทนไฟต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่าอัตราการทนไฟของผนังที่ประตูทนไฟนั้นติดตั้ง ยกเว้นกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

4.2.3.3 ประตูทนไฟต้องติดตั้งอุปกรณ์ดึงปิดประตูได้เอง (Self-closing Device)

4.2.3.4 ส่วนประกอบประตู รวมถึง วงกบ บานพับ อุปกรณ์ล็อก และอุปกรณ์ดึงปิดประตู ต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟและไม่ทำให้อัตราการทนไฟของประตูทนไฟลดลง

4.2.3.5 ประตูทนไฟกรณีไม่มีธรณีประตูต้องมีช่องว่างระหว่างขอบประตูกับพื้น ไม่มากกว่า 5 มิลลิเมตร และหากเป็นประตูที่ใช้เพื่อการป้องกันควันช่องว่างระหว่างขอบประตูกับวงกบต้องติดตั้งแถบกันควัน (Smoke Strip) ต้องมีช่องว่างระหว่างประตูกับวงกบไม่มากกว่า 3 มิลลิเมตร

4.2.3.6 กรณีต้องติดตั้งธรณีประตูสำหรับทางหนีไฟ เช่น บันไดที่มีการอัดอากาศ ธรณีประตูต้องมีความสูงไม่เกิน 13 มิลลิเมตร และทั้งสองด้านต้องมีขอบที่มีความลาดเอียงอย่างน้อย 1:2 ยกเว้นธรณีประตูสูงน้อยกว่า 6 มิลลิเมตร

4.2.3.7 ช่องมองผ่านประตู ให้ทำด้วยกระจกเสริมลวด แต่ต้องมีขนาดพื้นที่ไม่เกิน 600 ตารางเซนติเมตร และไม่มีด้านใดด้านหนึ่งยาวเกินกว่า 40 เซนติเมตร

4.2.4 ลักษณะชุดหน้าต่างหรือช่องกระจกทนไฟ (Fire-resisting Window and Glazed Screen)

ชุดหน้าต่างหรือช่องกระจกทนไฟซึ่งส่วนประกอบต่างๆได้รับการออกแบบให้สามารถทนไฟได้ตามเกณฑ์การทนไฟต่าง ๆ ทั้งด้านความสามารถเป็นฉนวนและการต้านทานการทะลุผ่านของเปลวไฟ ทั้งนี้ชุดหน้าต่างหรือช่องกระจกทนไฟและส่วนประกอบต่าง ๆ ต้องมีลักษณะดังนี้

4.2.4.1 หน้าต่างหรือช่องกระจกทนไฟของส่วนกั้นแยกหรือผนังทนไฟ ต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่าอัตราการทนไฟของผนังนั้น

- 4.2.4.2 กระงกทนไฟ ชนิดเสริมลวด (Fire-resisting Glass, Wired Type) รวมถึงอิฐแก้ว (Glass Block) อนุญาตให้ใช้งานได้ แต่ต้องมีความยาวรวมไม่เกินร้อยละ 10 ของความยาวของผนังนั้น และอนุญาตให้ใช้กับผนังทนไฟไม่เกิน 1 ชั่วโมง
- 4.2.4.3 กรอบหน้าต่างหรือช่องกระงกทนไฟ (Frame) ต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่าอัตราการทนไฟของผนังนั้น ๆ
- 4.2.4.4 วัสดุยาแนวระหว่างกระงกทนไฟกับกรอบหน้าต่างต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่ากรอบหน้าต่างนั้น
- 4.2.4.5 ขนาดของหน้าต่างหรือช่องกระงกทนไฟ ต้องเป็นการใช้งานตามขนาดมาตรฐานของผู้ผลิตกระงกทนไฟ

4.2.5 รอยต่อระหว่างชิ้นส่วนโครงสร้างทนไฟ

การประกอบชิ้นส่วนโครงสร้างใด ๆ เช่น ระหว่างชุดประตูกับผนัง หรือระหว่างพื้นและผนังทนไฟ เป็นต้น ต้องมีการออกแบบการเชื่อมต่อตามหลักทางวิศวกรรม หรือมีการอุดป้องกันด้วยวัสดุทนไฟที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่าชิ้นส่วนโครงสร้างและคงสภาพในการยึดเกาะกับชิ้นส่วนโครงสร้างได้ขณะเกิดเพลิงไหม้ ทั้งนี้รอยต่อดังกล่าวต้องไม่ทำให้เกิดรอยเปิดใด ๆ ในชิ้นส่วนโครงสร้าง สำหรับการป้องกันช่องเปิดซึ่งเกิดจากการเจาะทะลุงานระบบและช่องเปิดอื่น ๆ อ้างอิงตาม มาตรฐานการออกแบบและติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ป้องกันการลามไฟและ มาตรฐานการทดสอบการทนไฟวัสดุป้องกันการลามไฟ

4.3 การออกแบบการทนไฟชิ้นส่วน โครงสร้าง

ชิ้นส่วนโครงสร้างต้องมีอัตราการทนไฟเท่ากับอัตราการทนไฟของส่วนกันแยกในพื้นที่นั้น ทั้งนี้การกำหนดอัตราการทนไฟขึ้นกับลักษณะกิจกรรมการใช้งานพื้นที่ ประเภทและลักษณะอาคาร โดยชิ้นส่วนโครงสร้างต้องได้รับการออกแบบหรือทดสอบให้มีความแข็งแรงทนทานเพียงพอที่จะใช้งานในสภาพการเกิดเพลิงไหม้ตามระยะเวลาที่ออกแบบไว้

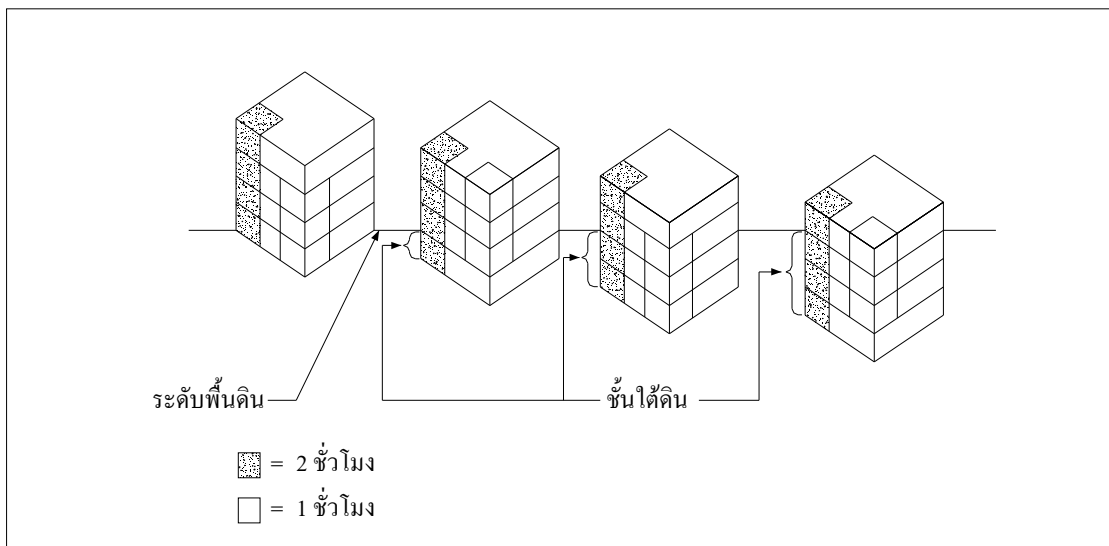
4.4 ข้อกำหนดทั่วไปการออกแบบการกันแยก

ส่วนกันแยกที่เป็นระบบพื้นและผนังต้องได้รับการออกแบบให้มีอัตราการทนไฟที่เหมาะสมกับการใช้งานของแต่ละพื้นที่ โดยการกันแยกพื้นดังกล่าวให้ใช้หลักการควบคุมเพลิงและความเสียหายให้มีขนาดจำกัดไม่ลุกลามข้ามพื้นที่ ทั้งนี้การแบ่งส่วนอาคารจะต้องออกแบบตามหลักเกณฑ์ดังนี้

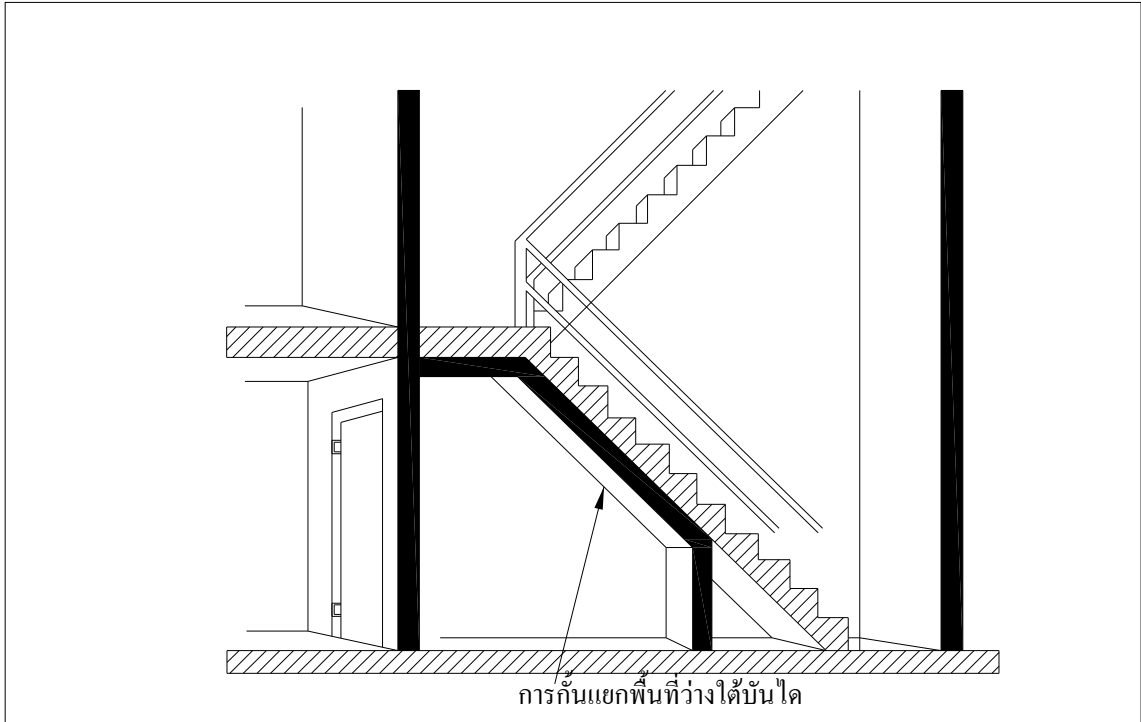
- 4.4.1 ผนังทนไฟจะต้องต่อเนื่องจากผนังด้านนอกด้านหนึ่งของอาคารไปยังผนังด้านนอกอีกด้านหนึ่งของอาคาร หรือจากผนังทนไฟด้านหนึ่งไปยังผนังทนไฟอีกด้านหนึ่ง หรือร่วมกัน รวมทั้งจะต้องต่อเนื่องถึงบริเวณที่ถูกปิดซ่อนอยู่ด้วย เช่น บริเวณเหนือฝ้าเพดาน เป็นต้น
- 4.4.2 ส่วนของโครงสร้างที่รองรับผนังทนไฟจะต้องมีอัตราการทนไฟเท่ากับอัตราการทนไฟที่กำหนดตามประเภทการก่อสร้างของอาคารนั้น

- 4.4.3 ช่องเปิดบนผนังทึบไฟ ต้องป้องกันด้วยชุดประตูและชุดหน้าต่างทึบไฟที่ได้รับการรับรอง และผ่านการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ พร้อมทั้งมีป้ายติดยืนยันผลการทดสอบ
- 4.4.4 พื้นที่รวมทั้งหมดของชุดประตูทึบไฟที่มีกระจกและชุดหน้าต่างทึบไฟที่มีกระจก ซึ่งติดตั้งในผนังทึบไฟจะต้องไม่เกินร้อยละ 25 ของพื้นที่ผนังทึบไฟ ยกเว้นกรณีการติดตั้งนั้น เป็นการติดตั้งกระจกลาดและกระจกทึบไฟในกรอบแบบโลหะที่ได้รับการทดสอบร่วมกับชุดประตูหน้าต่าง และมีอัตราการทึบไฟระดับเดียวกับผนังทึบไฟ
- 4.4.5 อาคารที่มีการใช้งานเกินกว่าหนึ่งกิจการขึ้นไป ต้องกั้นแยกพื้นที่ที่มีประเภทการใช้แตกต่างกัน เพื่อให้แยกขาดจากกันระหว่างประเภทการใช้งานแต่ละประเภทของอาคารนั้น โดยส่วนกันแยกของแต่ละพื้นที่การใช้งานต้องมีอัตราการทึบไฟไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ในข้อบังคับอาคาร ทั้งนี้กรณีติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติทั้งอาคาร ยอมให้ลดอัตราการทึบไฟได้ 1 ชั่วโมง แต่อัตราการทึบไฟหลังการปรับลดต้องไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง
- 4.4.6 อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยต่ำกว่าระดับพื้นดินเกินกว่า 1 ชั้น ต้องกั้นแยกชั้นอาคารออกจากกันด้วยส่วนกันแยกที่มีอัตราการทึบไฟไม่น้อยกว่าสามชั่วโมง เว้นแต่จะใช้พื้นที่ที่ต่ำกว่าระดับพื้นดินนั้นทั้งหมดเป็นที่จอดรถและมีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ
- 4.4.7 อัตราการทึบไฟของส่วนกันแยกสำหรับเส้นทางหนีไฟ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในข้อ 4.5
- 4.4.8 สำหรับพื้นที่การใช้สอยที่มีความสำคัญกรณีฉุกเฉิน หรือพื้นที่ที่อาจเกิดอัคคีภัยได้ง่ายต้องมีการกั้นแยกจากพื้นที่ส่วนอื่น ๆ ของอาคาร ด้วยส่วนกันแยกที่มีอัตราการทึบไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง
- 4.5 การออกแบบการกั้นแยกในเส้นทางหนีไฟ
- 4.5.1 ช่องผ่านที่นำไปสู่ทางหนีไฟซึ่งใช้เป็นส่วนหนึ่งของทางไปสู่ทางหนีไฟ ในกรณีที่มีรองรับคนมากกว่า 30 คน ต้องถูกกั้นแยกออกจากส่วนอื่นของชั้นด้วยผนังที่มีอัตราการทึบไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และประตูที่เจาะทะลุผนังทึบไฟนั้นจะต้องมีอัตราการทึบไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงยกเว้นติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง อัตราการทึบไฟของผนังต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที
- 4.5.2 ทางหนีไฟเชื่อมต่อกันไม่เกิน 3 ชั้น ให้กั้นแยกทางหนีไฟโดยการปิดล้อมทางหนีไฟทุกด้านด้วยอัตราการทึบไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง ดังแสดงในรูปที่ 1
- 4.5.3 ทางหนีไฟเชื่อมต่อกันตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป ให้กั้นแยกทางหนีไฟโดยการปิดล้อมทางหนีไฟทุกด้านด้วยอัตราการทึบไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ซึ่งรวมถึงส่วนประกอบของโครงสร้างที่รองรับทางหนีไฟด้วย ดังแสดงในรูปที่ 1
- 4.5.4 พื้นที่หลบอัคคีภัย ต้องก่อสร้างด้วยผนังที่มีอัตราการทึบไฟ 1 ชั่วโมง

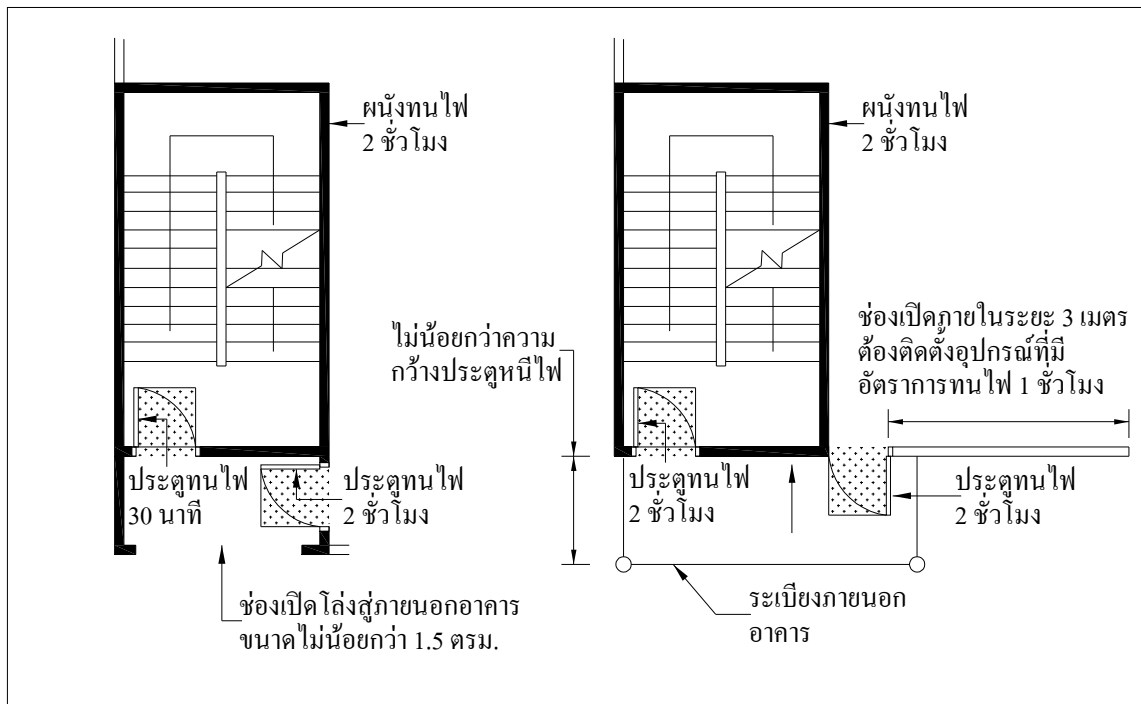
- 4.5.5 ชั้นที่เป็นทางออกสู่ภายนอกต้องกั้นแยกพื้นที่ที่ไม่ได้ติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงออกจากกันด้วยอัคระการทนไฟไม่น้อยกว่าอัคระการทนไฟของทางหนีไฟ
- 4.5.6 กรณีใช้ชั้นดาดฟ้าเป็นพื้นที่ทางออกสู่ภายนอกของทางหนีไฟ พื้นของชั้นดาดฟ้าต้องก่อสร้างให้มีอัคระการทนไฟไม่น้อยกว่าอัคระการทนไฟของทางหนีไฟที่ปล่อยคนสู่ชั้นนั้น
- 4.5.7 หากมีการใช้งานพื้นที่ว่างใต้บันไดต้องกั้นแยกบริเวณนั้นออกจากบันไดหนีไฟด้วยอัคระการทนไฟเท่ากับบันไดหนีไฟนั้น ดังแสดงลักษณะในรูปที่ 2
- 4.5.8 ช่องบันไดหนีไฟปลอดควัน เป็นบันไดหนีไฟที่ต้องปิดล้อมจากล่างสุดถึงบนสุดด้วยผนังที่มีอัคระการทนไฟ 2 ชั่วโมง ถ้ามีห้องทางเข้า (Vestibule) ก่อนที่จะเข้าสู่บันได ให้ถือว่าห้องทางเข้าเป็นส่วนหนึ่งของช่องบันไดหนีไฟปลอดควันและต้องมีผนังทนไฟ 2 ชั่วโมงเช่นกัน ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 3



รูปที่ 1 อัคระการทนไฟของส่วนปิดล้อมเส้นทางหนีไฟ
(ข้อ 4.5.2 และ 4.5.3)

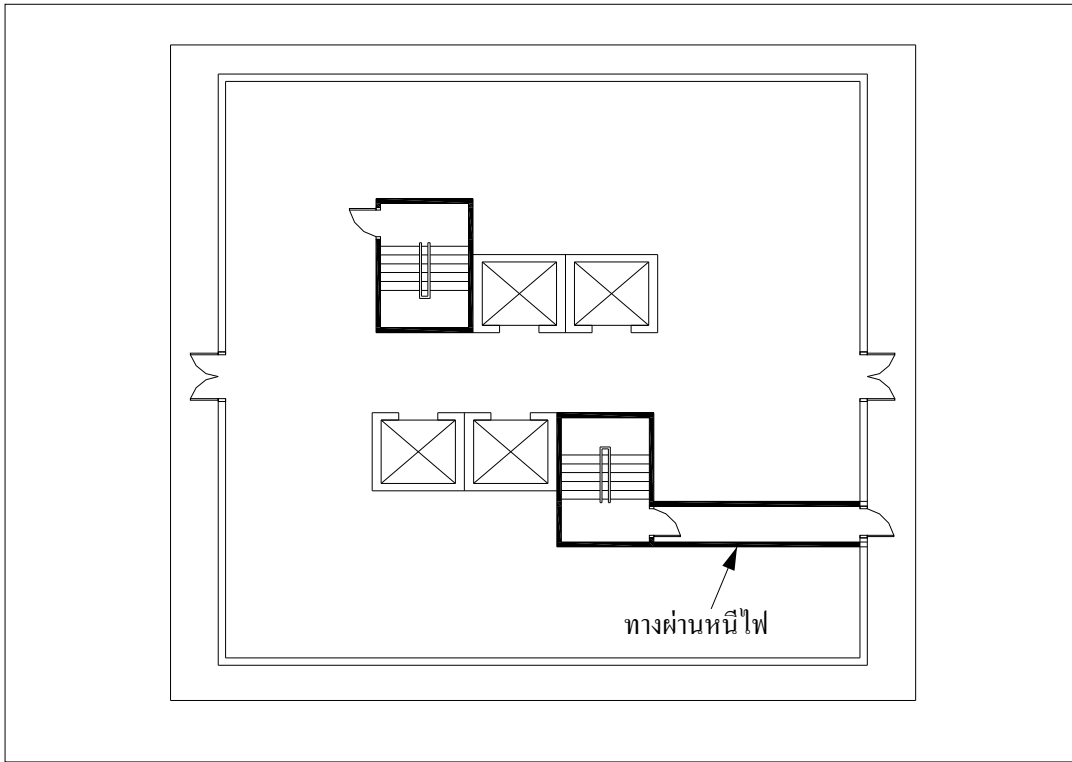


รูปที่ 2 พื้นที่ว่างใต้บันได
(ข้อ 4.5.7)

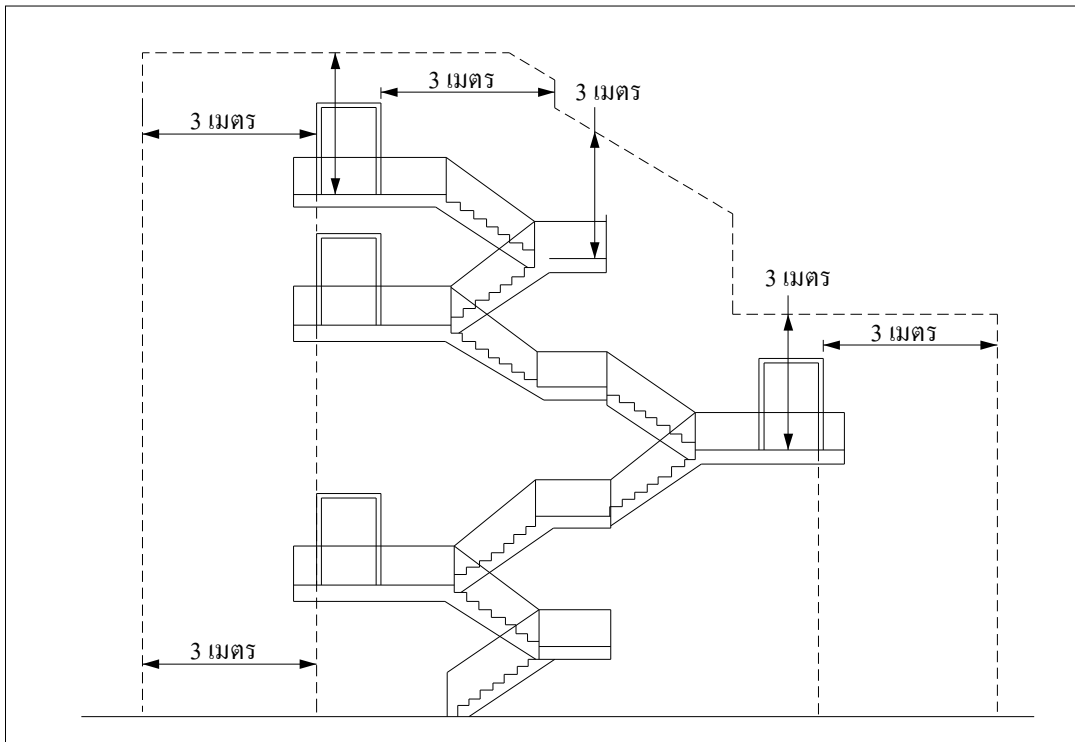


รูปที่ 3 ช่องบันไดหนีไฟปลอดภัย
(ข้อ 4.5.8)

- 4.5.9 ทางผ่านหนีไฟที่รองรับผู้ใช้อาคารที่อพยพออกจากทางหนีไฟดังแสดงลักษณะในรูปที่ 4 ต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่าอัตราการทนไฟของทางหนีไฟ
- 4.5.10 ทางหนีไฟในแนวราบจะต้องกันแยกด้วยผนังและประตูทนไฟที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง
- 4.5.11 ช่องเปิดต่าง ๆ ต้องป้องกันด้วยประตูทนไฟ (Fire Doors) โดยต้องติดตั้งอุปกรณ์ดึงหรือผลักบานประตูให้กลับมาอยู่ในตำแหน่งปิดอย่างสนิทได้เองโดยอัตโนมัติ
- 4.5.12 ประตูทนไฟที่ติดตั้งในเส้นทางหนีไฟหากจำเป็นต้องให้ประตูทนไฟนั้นเปิดตลอดเวลาในการใช้งานปกติ จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่ทำให้ประตูทนไฟเปิดค้างไว้ได้และสามารถปิดได้อัตโนมัติเช่น อุปกรณ์ยึดประตูด้วยแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Door Holder) ซึ่งสามารถเปิดค้างได้และตั้งปิดประตูอัตโนมัติ เมื่อได้รับสัญญาณจากอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ หรืออุปกรณ์ยึดประตูด้วยลวดหลอมละลาย (Fusible Link) ซึ่งประตูสามารถปิดเองเมื่อลวดหลอมละลายขาด
- 4.5.13 ประตูหรือหน้าต่างสำหรับบันไดหนีไฟภายนอกอาคาร ซึ่งอยู่ในระยะไม่เกิน 3 เมตรจากบันไดหนีไฟตามแนวระดับและแนวตั้งดังแสดงลักษณะดังรูปที่ 5 ต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง
- 4.5.14 ประตูทนไฟที่ติดตั้งในเส้นทางหนีไฟที่มีจำนวนคนตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป จะต้องเป็นแบบบานสวิงแบบทางเดียวหรือสองทาง สามารถเปิดได้ตลอดเวลาในทิศทางเดียวกันกับทิศทางหนีไฟ ในกรณีที่เส้นทางหนีไฟมีความกว้างที่ทำให้ต้องติดตั้งประตูทนไฟชนิดบานคู่ บานประตูจะต้องเป็นแบบที่มีขอบเรียบ เพื่อไม่ให้บานประตูทั้งสองบานเกิดขัดกัน หากเป็นประตูชนิดบานคู่สำหรับการปิดล้อมของทางหนีไฟ เช่น ประตูโรงปลอดควัน จำเป็นต้องเปิดประตูได้ในทิศทางเดียวกันทั้งสองบาน และบานประตูทั้งสองต้องมีอุปกรณ์ควบคุมการปิดบานประตู (Door Coordinator) และต้องติดตั้งแถบกันไฟหรือวิธีการอื่นที่เทียบเท่าที่ขอบประตูด้วย



รูปที่ 4 การกั้นแยกเส้นทางเดินหนีไฟ
(ข้อ 4.5.9)



รูปที่ 5 ทางหนีไฟภายนอกอาคาร
(ข้อ 4.5.13)

4.6 การออกแบบการกั้นแยกในการป้องกันช่องโหว่ (Cavity Barriers)

ช่องโหว่ระหว่างผนัง พื้น หรือเพดานที่มีขนาดใหญ่ (ความสูง หรือความลึกมากกว่า 600 มิลลิเมตร) หรือพื้นที่ซ่อนเร้น (Hidden Void) ในเพดานหรือใต้พื้น ต้องมีการทำผนังป้องกันช่องโหว่ (Cavity Barriers) เพื่อมิให้ควันไฟหรือไฟลุกลามไปได้โดยง่าย ดังนี้

4.6.1 ผนังป้องกันช่องโหว่ ต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 30 นาที และต้องติดตั้งตามตำแหน่ง ดังนี้

4.6.1.1 ในกรณีของช่องโหว่ระหว่างผนัง ให้ติดตั้งผนังป้องกันช่องโหว่ตามแนวของผนังหรือพื้นกั้นแยก (Fire Separating Wall and Floor)

4.6.1.2 ในกรณีของช่องโหว่ระหว่างพื้นหรือเพดาน ให้ติดตั้งผนังป้องกันช่องโหว่ทุก ๆ ระยะ 20 ม.หรือในแนวเดียวกันกับผนัง

4.6.2 ห้ามมิให้ใช้ผนังป้องกันช่องโหว่เป็นส่วนหนึ่งของผนังกั้นแยก (Compartmentation) หรือผนังทนไฟ

4.6.3 ถ้าช่องโหว่มีขนาดเล็กกว่า 100 มิลลิเมตร ไม่จำเป็นต้องทำผนังป้องกันช่องโหว่ สามารถใช้วัสดุอุดป้องกันไฟลามทดแทนได้

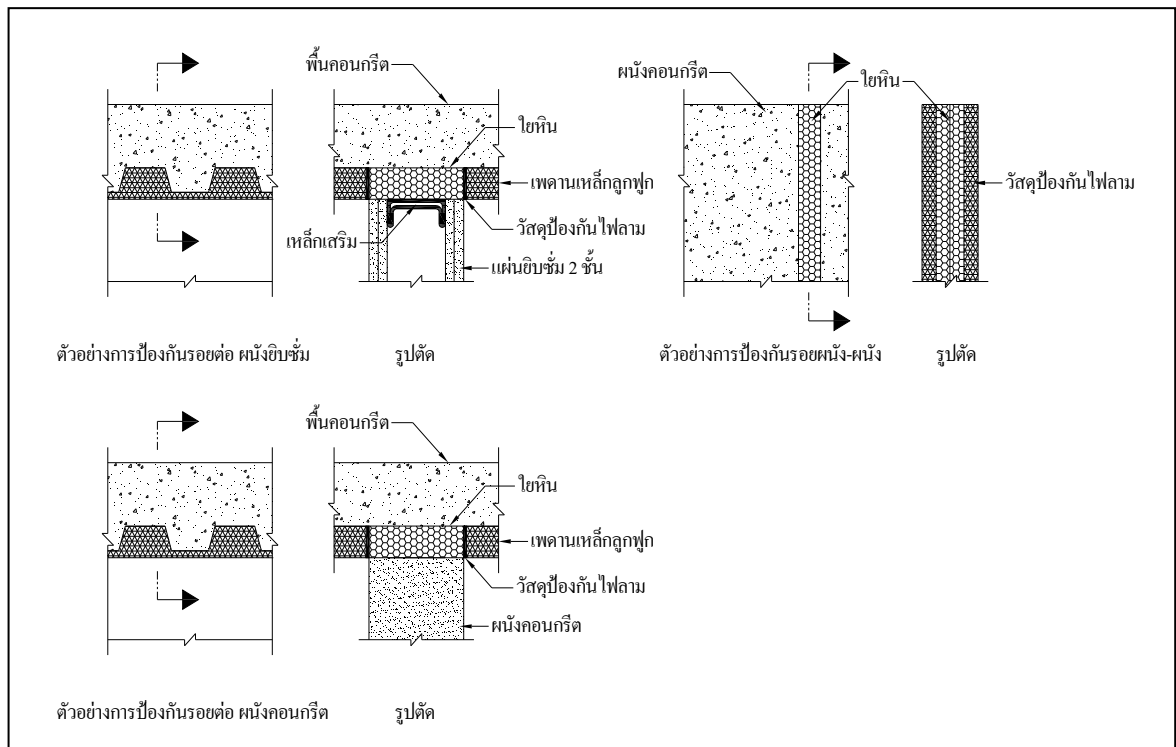
4.7 การออกแบบติดตั้งส่วนกั้นแยกในช่องลิฟต์

4.7.1 ช่องลิฟต์จะต้องมีผนังโดยรอบ รวมทั้งประตูลิฟต์ที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ยกเว้นหากมีโถงทางเข้าลิฟต์ซึ่งผนังโดยรอบของโถงทางเข้ามีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

4.7.2 ประตูของโถงทางเข้าลิฟต์ ต้องเป็นประตูทนไฟที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่าอัตราการทนไฟของผนังที่ประตูนั้นติดตั้ง

4.8 ข้อกำหนดการป้องกันรอยต่อชิ้นส่วนโครงสร้างทนไฟในการกั้นแยกพื้นที่ (Fire Stopping and Linear Gap Sealing)

ให้ติดตั้งวัสดุหรืออุปกรณ์ป้องกันการลามไฟที่รอยต่อระหว่างพื้นทนไฟ ผนังทนไฟ และเพดานทนไฟ ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 6 โดยใช้วัสดุหรืออุปกรณ์ป้องกันการลามไฟให้เหมาะสมกับรอยต่อชนิดต่าง ๆ และวัสดุหรืออุปกรณ์ดังกล่าวต้องผ่านการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ และไม่ทำให้ความสามารถในการทนไฟของพื้นทนไฟ ผนังทนไฟ หรือเพดานทนไฟนั้นลดน้อยลง ทั้งนี้วัสดุหรืออุปกรณ์ป้องกันการลามไฟดังกล่าวต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า พื้น ผนัง และเพดานนั้น ๆ



รูปที่ 6 ตัวอย่างการป้องกันรอยต่อในระบบการแบ่งส่วนพื้นที่

(ข้อ 4.8)

5. เอกสารอ้างอิง

- 5.1 มาตรฐานป้องกันอัคคีภัย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ฉบับปี พ.ศ. 2551
- 5.2 NFPA 101, 2006 Edition; Life Safety Code, by National Fire Protection Association, U.S.A.
- 5.3 NFPA 5000, 2003 Edition; Building Construction and Safety Code, by National Fire Protection Association, U.S.A.
- 5.4 International Building Code, 2006 Edition; by International Code Council Inc., U.S.A.
- 5.5 อนุรักษ์ศักดิ์ บุญมี และ สุภัทร พัฒน์วิชัย โชติ, 2550; มาตรฐานเส้นทางหนีไฟ การประชุมใหญ่วิศวกรรมแห่งชาติ