

## ระบบป้องกันเพลิงไหม้ในอาคารสูง

อาคารสูงจะต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น อย่างน้อยต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือได้ทราบอย่างทั่วถึง ต้องมีอุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติ และระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน อาคารสูงต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น ระบบฉีดน้ำฝอย หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าที่สามารถทำงานได้ด้วยตนเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทำงานทุกชั้น ในกรณีนี้ให้แสดงแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนของระบบดับเพลิงอัตโนมัติในแต่ละชั้นของอาคารไว้ด้วย

อาคารสูงจะต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน แยกเป็นอิสระจากระบบอื่น ๆ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน ทางโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ และสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสารเพื่อความปลอดภัยของสาธารณะ และกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม ที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง กระแสไฟฟ้าที่ใช้กับลิฟต์ดับเพลิงต้องต่อจากแผงสวิทช์ประธานของอาคาร เป็นวงจรที่แยกเป็นอิสระจากวงจรทั่วไป วงจรไฟฟ้าสำรองสำหรับลิฟต์ดับเพลิงต้องมีการป้องกันอันตรายจากเพลิงไหม้อย่างดีพอ

แบบแปลนระบบท่อน้ำต่าง ๆ ในแต่ละชั้นของอาคารให้มีมาตราส่วนเช่นเดียวกับที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงว่าด้วยขนาดของแบบแปลนที่ต้องยื่นประกอบการขออนุญาตในการก่อสร้าง โดยให้มีรายละเอียดของระบบท่อประปาที่แสดงแผนผังการเดินท่อเป็นระบบจากแหล่งจ่ายไปสู่อุปกรณ์และสุขภัณฑ์ทั้งหมด มีระบบท่อน้ำดับเพลิงที่แสดงแผนผังการเดินท่อเป็นระบบ จากแหล่งจ่ายน้ำหรือหัวรับน้ำดับเพลิง ไปสู่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและที่เก็บน้ำสำรอง มีระบบท่อระบายน้ำที่แสดงแผนผังการเดินท่อระบายน้ำฝน การเดินท่อน้ำเสียจากสุขภัณฑ์และท่อน้ำเสียอื่น ๆ จนถึงระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งการเดินท่อระบายอากาศของระบบท่อน้ำเสีย และมีระบบการเก็บและจ่ายน้ำจากที่จ่ายน้ำสำรอง

นอกจากนี้ อาคารยังสูงยังต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือคานฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได ตั้งอยู่ในที่ที่บุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใดของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟได้สะดวก แต่ละบันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดินโดยจะต้องแสดงการคำนวณให้เห็นว่า ระบบบันไดหนีไฟนั้นสามารถใช้ลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและไม่ผุกร่อน เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตรมีขนาดพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร มีราวบันไดอย่างน้อย 1 ด้าน ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

สำหรับบันไดหนีไฟและชานพักที่อยู่ภายนอกอาคารต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่านเป็นผนังกันไฟ บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกได้ บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกได้ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ หรือมีระบบอัดลมภายใน ช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาสกาลมาตร ที่ทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศและต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ขณะเพลิงไหม้ มีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอก พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เซนติเมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น อาคารสูงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับ บุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดในอาคารทุกชั้น ช่องทางเฉพาะนี้ จะเป็นลิฟต์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และทุกชั้นต้องจัดให้มีห้องว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6 ตารางเมตร ติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควัน เช่นเดียวกับช่องบันไดหนีไฟ และเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร อาคารสูงต้องมีคานฟ้า และมีพื้นที่บนคานฟ้าขนาดกว้างยาวด้านละไม่น้อยกว่า 6 เมตร เป็นที่ว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนคานฟ้า นำไปสู่บันไดหนีไฟได้สะดวกทุกบันได และมีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัย ลิฟต์ดับเพลิง อาคารสูงจะต้องมีลิฟต์ดับเพลิงที่มีขนาดบรรทุกไม่น้อยกว่า

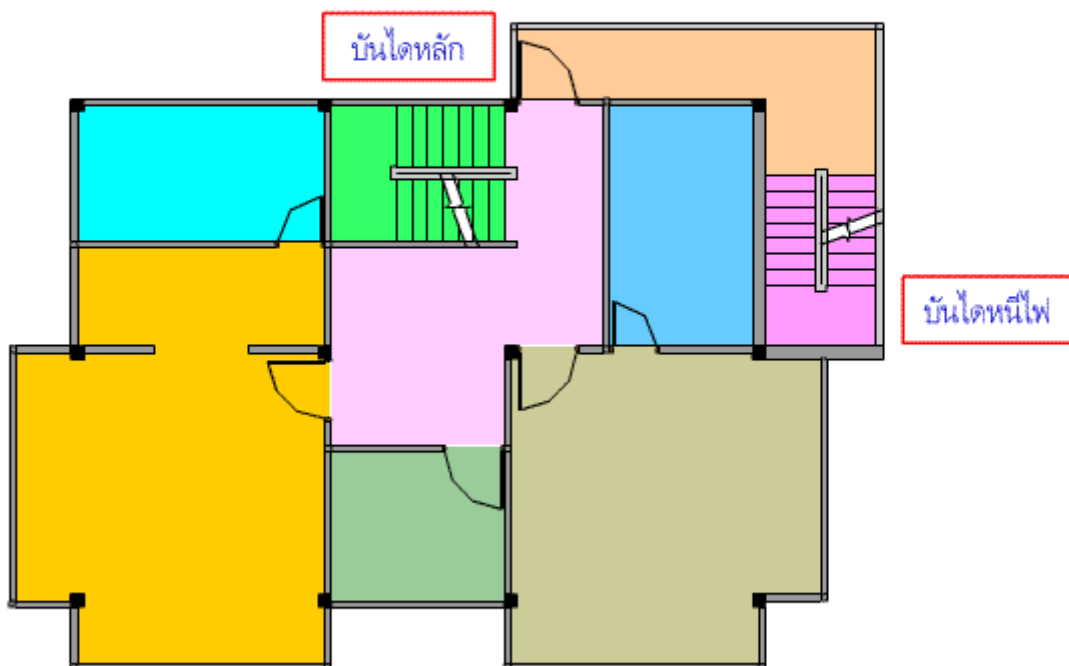
630 กิโลกรัม อย่างน้อย 1 ชุด โดยลิฟต์ดับเพลิงต้องจ่ายได้ทุกชั้นของอาคารและต้องมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง หรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ดับเพลิงอื่น ๆ ห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันไฟเข้ามาได้ มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง หรือมีระบบอัดลมภายในห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงที่มีความดันลม ขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาสกาลมาตร และทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ระบบต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วควรจะได้มีการตรวจสอบให้มีความพร้อมที่จะใช้งานได้อยู่เสมอ และการปฏิบัติตามกฎกระทรวงโดยเคร่งครัดเพื่อเป็นการป้องกันข้อมติที่ว่าปล่อยให้เหตุการณ์ร้ายแรงเกิดขึ้นแล้วค่อยมาดำเนินการแก้ไขอย่างแน่นอน

### กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

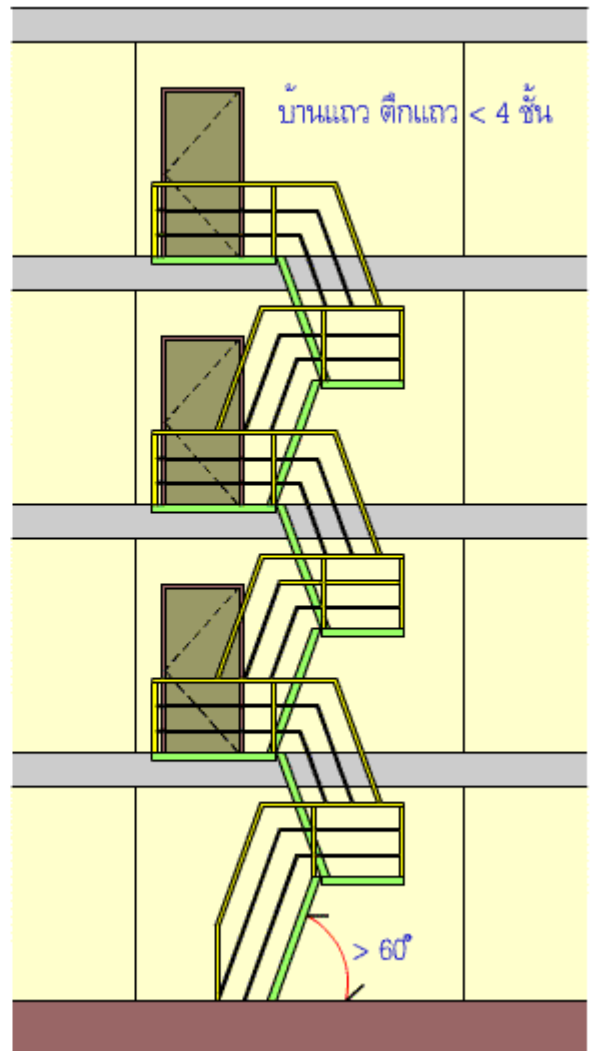
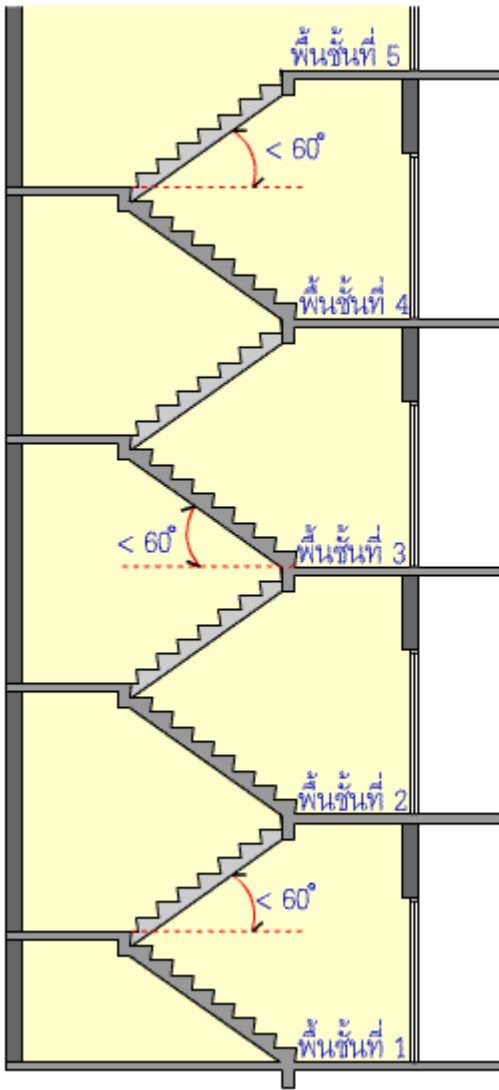
ข้อ 27. อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีคาบฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

อาคาร สูง 4 ชั้น → < 23 เมตร

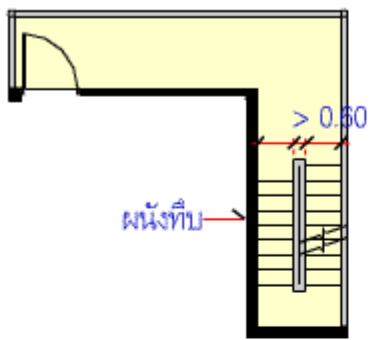
อาคาร สูง 3 ชั้น มีคาบฟ้า พื้นที่ > 16 ตร.ม.



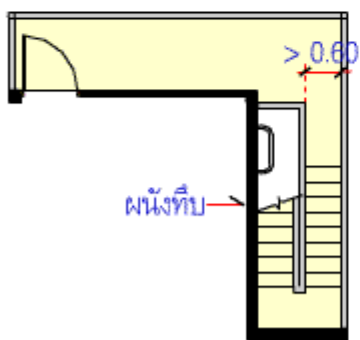
ข้อ 28. บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น



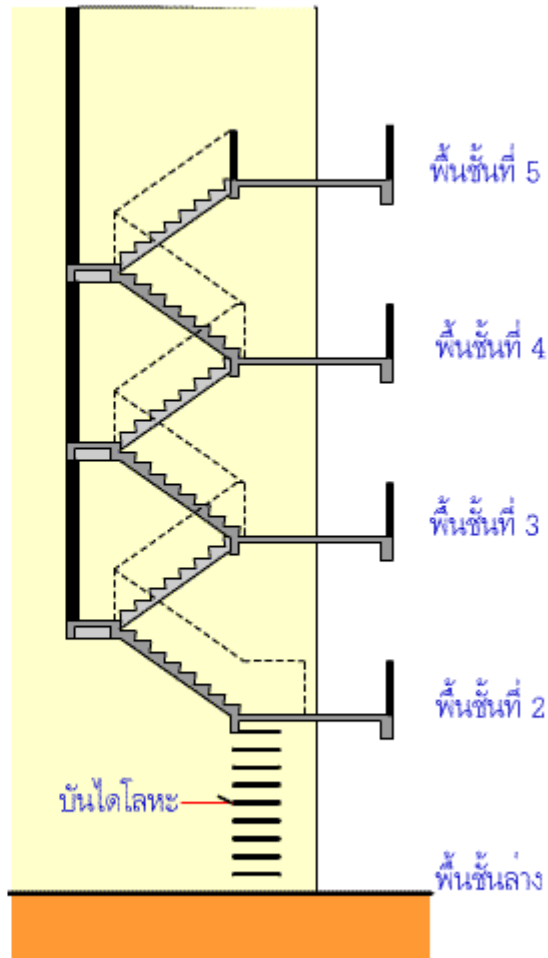
ข้อ 29. บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ  
 บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยึดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้



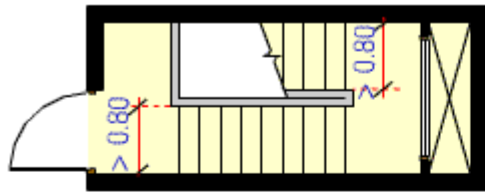
แปลนพื้นที่ 3-5



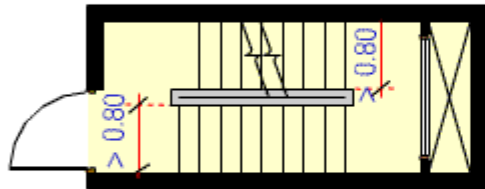
แปลนพื้นที่ 2



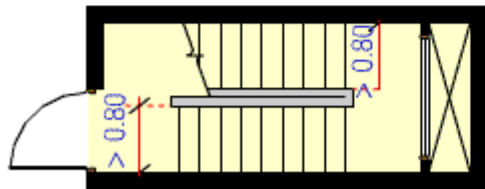
ข้อ 30. บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตุนิไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลาง



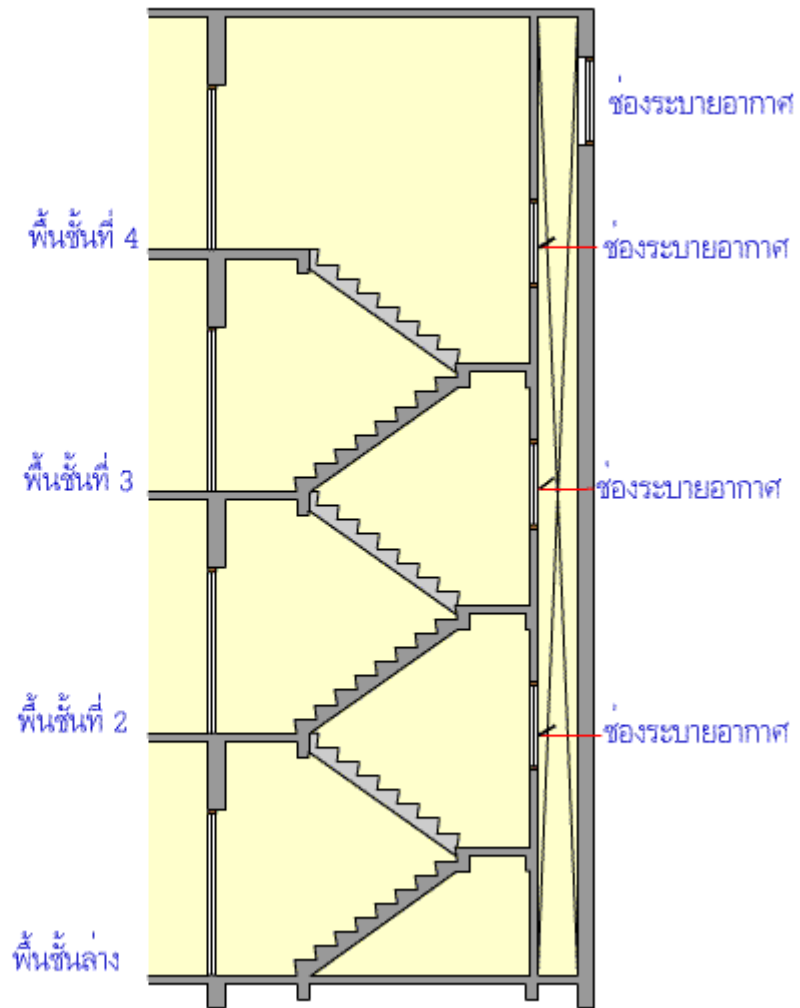
แปลนพื้นที่ 4



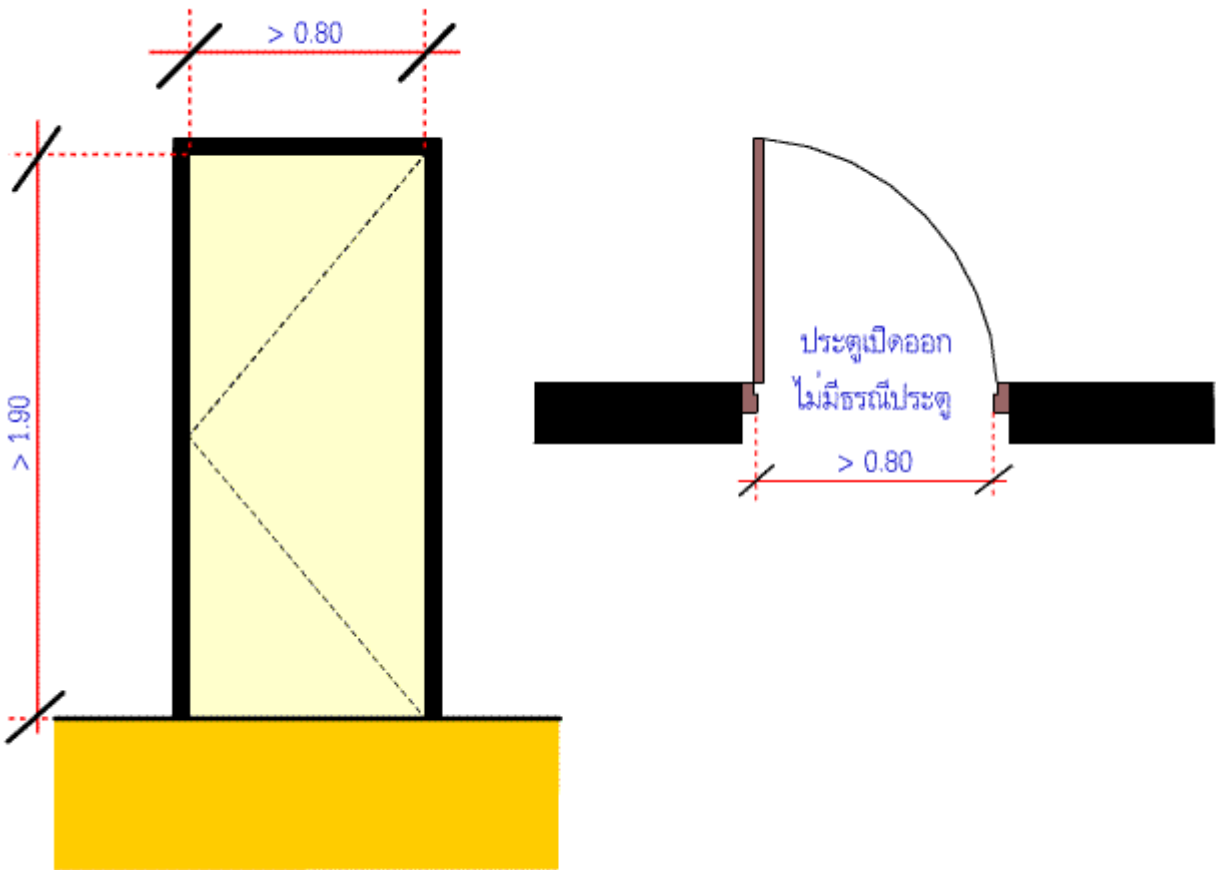
แปลนพื้นที่ 2-3



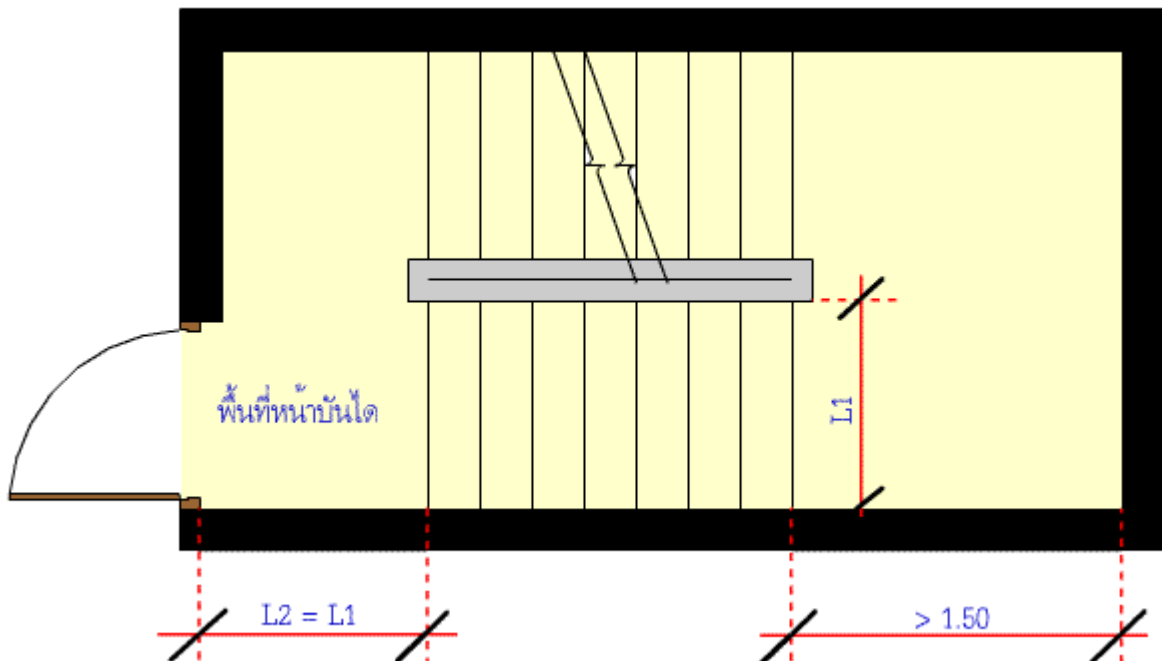
แปลนพื้นที่กลาง



ข้อ 31. ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิด ชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น



ข้อ 32. พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร



## 2. FIRE SAFETY POLICY

ระบบป้องกันอัคคีภัยที่จำเป็นต้องจัดทำ เพื่อให้การป้องกันอัคคีภัยของอาคารเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของ FIRE SAFETY POLICY ประกอบด้วย

### 2.1 PASSIVE FIRE SAFETY

2.1.1 บันไดหนีไฟ ระยะห่างของบันไดหนีไฟแต่ละตัวตามแนวทางเดินจะต้องไม่เกิน 60 เมตร บันไดหนีไฟทุกตัวจะต้องมีระบบป้องกันไฟ

และมีอัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง  
บันไดหนีไฟทุกตัวจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- มีอัตราการทนไฟของประตูไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง
- อุปกรณ์ประตู เป็นแบบผลัก (PANIC BAR with DOOR CLOSER)
- มีราวบันไดตามมาตรฐาน
- มีป้ายบอกทางหนีไฟตามมาตรฐาน
- มีอุปกรณ์สื่อสารสำหรับพนักงานดับเพลิง
- มีป้ายบอกชั้น
- มีระบบอัดอากาศ (กรณีบันไดหนีไฟอยู่ในอาคาร)

2.1.2 ทางหนีไฟแนวราบ ความกว้างให้เป็นไปตามมาตรฐาน ว.ส.ท. และมาตรฐาน NFPA

2.1.3 การกั้นแบ่งพื้นที่กันไฟลาม ช่องเปิดที่พื้นและผนังสำหรับงานระบบต่าง ๆ จะต้องทำ FIRE SEAL ทุกชั้น ห้องเก็บของ, ห้องเครื่องไฟฟ้า/ เครื่องกล, โถงของลิฟต์ดับเพลิง จะต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง มีระบบ กันควัน สำหรับโถงลิฟต์โดยสาร

2.1.4 วัสดุที่ใช้ภายในอาคาร

วัสดุที่ห้ามใช้ในอาคาร

- FIBRE REINFORCED PLASTIC
- EXPOSED POLYSTYRENE, POLYURETHANE FOAM

วัสดุที่ควรจำกัดการใช้ในอาคาร

- PLASTIC
- TIMBER/PLYWOOD

2.1.5 ข้อเสนอแนะทั่วไป ควรพิจารณาใช้กระจกนิรภัยแทนกระจกธรรมดา ติดตั้งแบบแปลนบอกลี้นทางหนีไฟให้ชัดเจนทุกชั้น จัดตั้งศูนย์สั่งการดับเพลิงที่ชั้นล่างของอาคาร พิจารณาทางเข้าฉุกเฉินจากภายนอกอาคาร

## 2.2 ACTIVE FIRE SAFETY

2.2.1 ระบบป้องกันอัคคีภัย

- ติดตั้งถังเก็บน้ำดับเพลิงสำรองอย่างน้อย 2 ชั่วโมง
- ติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงตามมาตรฐาน ว.ส.ท. และมาตรฐาน NFPA
- ติดตั้งระบบท่อเย็นตามมาตรฐาน ว.ส.ท. และมาตรฐาน NFPA
- ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยตามมาตรฐาน ว.ส.ท.
- ติดตั้งระบบควบคุมควันไฟตามมาตรฐาน ว.ส.ท. และมาตรฐาน NFPA
- ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามมาตรฐาน ว.ส.ท. และมาตรฐาน NFPA

## 2.3 การบริหารด้านความปลอดภัยจากอัคคีภัย

- จัดตั้งหน่วยงานดูแลด้านความปลอดภัยจากอัคคีภัย

- จัดทำแผนเกี่ยวกับการฝึกอบรมพนักงาน และจัดฝึกซ้อมการหนีไฟอย่างสม่ำเสมอ
- จัดทำคู่มือเกี่ยวกับระบบป้องกันอัคคีภัย
- จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการผจญเพลิง เช่น ชุดผจญเพลิง, หน้ากาก/ถัง อ็อกซิเจน อุปกรณ์ช่วยชีวิต ฯลฯ

ด้วยข้อตกลงตามนโยบายความปลอดภัยจากอัคคีภัยข้างต้นนี้ ข้าพเจ้า ในนามของ ผู้บริหาร ได้พิจารณา และ เข้าใจใน เนื้อหา ดังกล่าว ทั้งหมดแล้ว เห็นด้วย และ จะปฏิบัติตาม นโยบายนี้ อย่างเคร่งครัด เพื่อให้ระบบป้องกัน อัคคีภัยของอาคารบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ พร้อมกันนี้ ข้าพเจ้า ได้ลงลายมือ ชื่อพร้อมประทับ บริษัท ไว้ท้ายนี้ด้วยแล้ว

## 1. บันไดหนีไฟ

เป็นที่ทราบกันดีว่า อาคารที่ปลอดภัยนั้น ต้องเริ่มจากการที่อาคารนั้นมีโครงสร้างที่ปลอดภัยเสียก่อน และระบบป้องกันอัคคีภัยต่าง ๆ นั้น เป็นเพียงระบบเสริมความปลอดภัยและช่วยอุดช่องโหว่ในส่วนของโครงสร้างที่อาจจะไม่สมบูรณ์เท่านั้น หัวใจที่สำคัญมากที่สุดในส่วนของความปลอดภัยของตัวอาคาร ประกอบด้วย

1. การทนไฟของโครงสร้างอาคาร
2. การจัดให้มีพื้นที่ป้องกัน
3. การติดไฟของวัสดุประกอบอาคาร
4. ทางหนีไฟ

## 5. บันไดหนีไฟ

ทั้งนี้ บันไดหนีไฟ เป็นเรื่องที่มีมักจะถูกหยิบยกขึ้นมาอยู่เสมอ เนื่องจาก ทุกคนใช้บันได และบันไดในอาคารจำนวนมากล้วนแต่มีปัญหา



รูปที่ 1 ปัญหาบริเวณทางหนีไฟ

ปัญหา ของบันไดหนีไฟในอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ เกิดจากการที่สถาปนิกไม่ได้ให้ความสำคัญกับการใช้งานของบันไดหนีไฟ ที่ ต้องใช้งานได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ส่วนใหญ่จะออกแบบตามที่กฎหมายควบคุมอาคารกำหนดไว้เท่านั้น เป็นการออกแบบโดยการตีความตาม กฎหมายโดยไม่ได้พิจารณาจุดประสงค์ของการใช้งานของบันไดหนีไฟ จึงพบว่า มีบันไดหนีไฟ และบันไดที่ไม่มีการปิดล้อม บันไดไม่ได้ ขนาด การเปิดประตูขวางการหนีไฟ ไม่มีการป้องกันควันเข้าสู่บันได ประตูหนีไฟไม่ได้มาตรฐาน การเกิดอัคคีภัย ไม่ว่าจะเป็นที่โรงแรมเฟิร์ส หรือ โรงแรมรอยัลจอมเทียน และในอีกหลายครั้งที่ผ่านมา พบว่า บันได กลายเป็นปล่องไฟ และเป็นช่องทางให้ควันไฟและความร้อนขึ้นสู่ชั้นต่างๆของอาคารได้อย่างรวดเร็ว

จากการสำรวจของกรุงเทพมหานครฯ และเทศบาลในจังหวัดต่างๆ พบว่า ยังมีอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ที่ไม่ปลอดภัยอยู่อีกเป็น



จำนวนมากนับพันหลัง และผลการสำรวจพบว่าเกือบทั้งหมด มีบันไดและบันไดหนีไฟที่ไม่ปลอดภัย

อาคารเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นอาคารเก่า และสร้างก่อนกฎกระทรวงฉบับที่ 33(2535) จะบังคับ จึงไม่ได้มาตรฐาน และขาดการแก้ไขปรับปรุงให้ปลอดภัย นอกจากนี้ การเพิ่มบันไดหนีไฟลึ้ออกมานอกอาคาร ยังอาจจะไปเข้าข่ายการตัดแปลงอาคารอีกด้วย กรมโยธาธิการได้เห็นความสำคัญในข้อนี้ จึงได้ออกกฎกระทรวงฉบับที่ 47 โดยมีผลบังคับตั้งแต่วันที่ 3 ตุลาคม 2540 กำหนดให้อาคารจะต้องมีบันไดหนีไฟ และการติดตั้งบันไดหนีไฟไม่ถือว่าเป็นการตัดแปลงอาคาร พร้อมทั้งแนะนำให้ทำการปิดล้อมบันได และช่องท่อนวดต่าง ๆ

บันไดหนีไฟคือองค์ประกอบที่สำคัญของทางหนีไฟ ซึ่งมีหลักการว่า จะต้องต่อเนื่อง เป็นพื้นที่ปลอดภัย ที่สามารถใช้หนีไฟออกสู่นอกอาคารได้อย่างปลอดภัย หลักการนี้ นับว่าเป็นหลักการพื้นฐานและเข้าใจกันโดยทั่วไป แต่ก็ยังมีกรณีการหลีกเลี่ยงและทำเสมือนหนึ่งไม่เข้าใจ ในหลักการนี้ ด้วยการกั้นห้องขวางบันได เอาประตูหนีไฟไปไว้ในห้อง มีทางหนีไฟผ่านห้องครัว ห้องเก็บของ ซึ่งเป็นอุปสรรคกับการหนีไฟ ดังบทเรียนที่โรงแรมรอยัลจอมเทียน ซึ่งประตูห้องเก็บของถูกล็อกด้วย เนื่องจากกลัวของหาย

การหนีไฟจะต้องหนีลงสู่ชั้นล่างของอาคาร เนื่องจากการหนีไฟทางอากาศนั้นมีความเสี่ยงสูง และช่วยคนได้เพียงไม่กี่คน

บันไดหนีไฟที่ดีที่สุด คือบันไดมาตรฐานปกติที่มีชานพัก ทุกระดับความสูงไม่เกิน 3 เมตรนั่นเอง และสำหรับประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศที่ไม่มีปัญหาอากาศหนาวจัดหรือหิมะ บันไดโล่ง บันไดลอยนอกอาคาร หรือบันไดที่มีการระบายอากาศตามธรรมชาติเป็นยี่อย่างดีที่สุดทุกชั้น เป็นบันไดที่เหมาะสมและไว้ใจได้มากที่สุด

การเปิดช่องระบายอากาศให้กับบันได จะต้องเป็นช่องระบายอากาศที่เปิดอย่างถาวร เช่น ช่องเกล็ดระบายอากาศ หรือช่องเปิดโล่ง และไม่ควรใช้กระจกบานกระทุ้ง หรือบานผลัก ซึ่งมักจะถูกปิดไว้เนื่องจากกลัวฝุ่นเข้าอาคาร การพิจารณาดำเนินการของช่องเปิด จะต้องให้ช่องเปิดอยู่ห่างจากช่องเปิดของอาคารที่เมื่อเกิดไฟไหม้จะนำควันไฟเข้าสู่บันไดได้

หากมีโอกาสให้บันไดได้แสงธรรมชาติจากภายนอกด้วยก็จะเป็นการดี แต่ไม่ควรใช้วิธีใส่กระจกที่ประตู เพราะช่องกระจกเป็นจุดอ่อนของประตูหนีไฟ และถึงแม้กระจกจะทนไฟได้ ไม่แตก แต่ก็มักจะป้องกันการแผ่รังสีความร้อนไม่ได้ นอกจากนี้กระจกทนไฟก็มีราคาแพงมาก



รูปที่ 2 ประตูเข้าสู่บันไดหลักเป็นประตูกระจกและเปิดออกจากบันได

บทความนี้ จะให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ การปรับปรุงและแก้ไขปัญหา สำหรับบันไดหนีไฟในลักษณะต่าง ๆ กัน

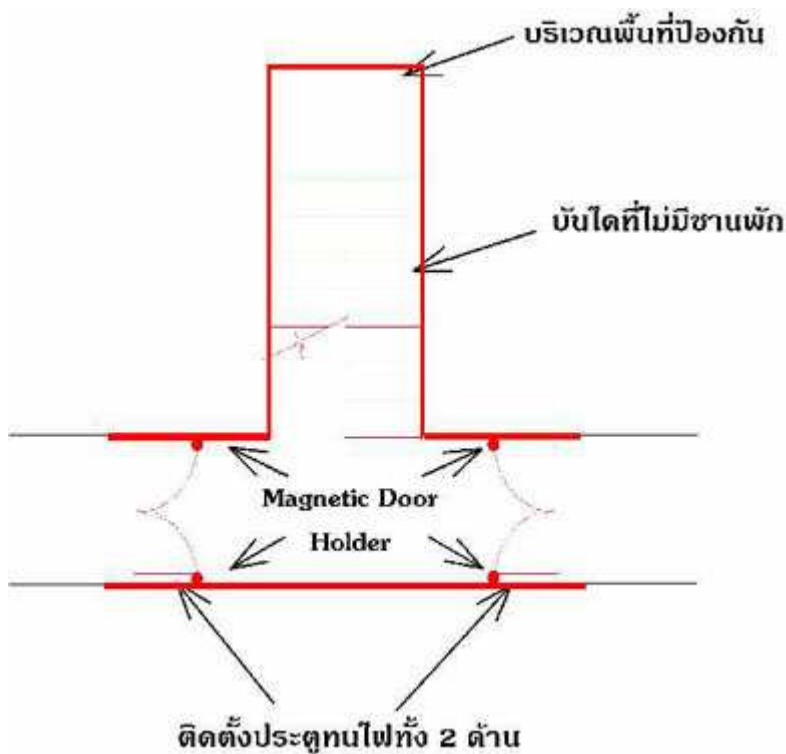
### บันไดที่ไม่มีชานพัก

สถาปนิกมักจะลดพื้นที่บันไดโดยตัดชานพักบันไดออก และใช้โถงหรือทางเดินเป็นชานพักแทน ดังนั้นจึงไม่สามารถติดตั้งประตูที่บันไดได้ เนื่องจากเมื่อเปิดประตูก็จะเจอชั้นบันไดเลย



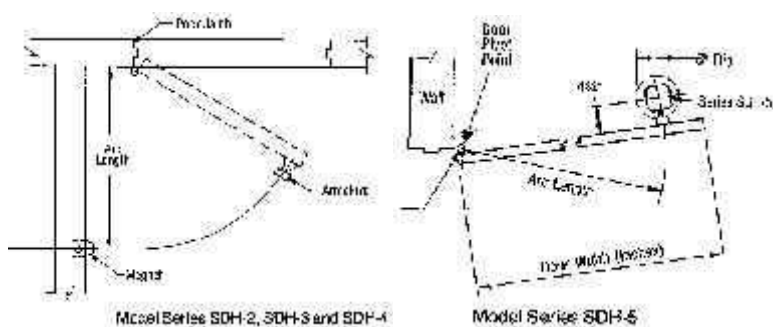
รูปที่ 3 บันไดภายในอาคารที่ไม่มีประตูปิด

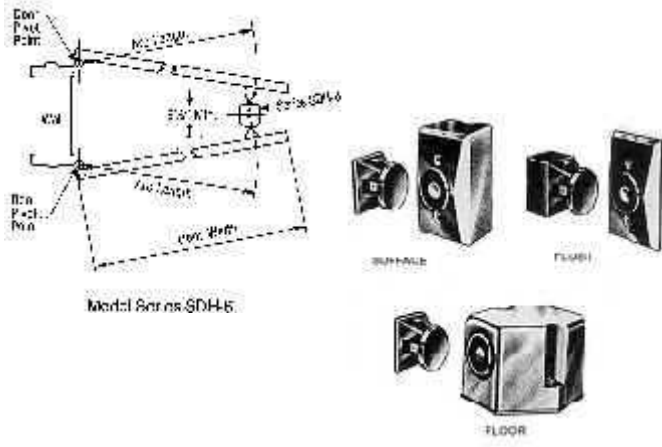
ในเมื่อการปิดล้อมบันไดเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อไม่ให้บันไดมีสภาพเป็นปล่องไฟ และก็ไม่สามารถติดตั้งประตูที่หน้าบันไดได้ดังที่ได้กล่าวแล้ว การแก้ปัญหาจึงต้องใช้วิธีติดตั้งประตูทนไฟที่ทางเดินเข้าสู่บันไดทั้งสองด้าน และจัดให้พื้นที่บันไดและทางเดินหน้าบันไดนี้ เป็นพื้นที่ป้องกันไฟหรือพื้นที่ปลอดภัย



รูปที่ 4

โดยทั่วไปประตูทนไฟจะเป็นประตูบานเดี่ยว ซึ่งมีความกว้าง 0.90 ม.-1.20 ม. ดังนั้นหากทางเดินกว้างกว่าบานประตูไม่มาก ก็อาจจะใช้วิธีเสริมผนังด้านข้างของประตู แต่ถ้าทางเดินกว้างมาก ก็อาจจะทำประตูเป็นสองบาน โดยมีเสารับบานประตูตรงกลาง หากไม่ต้องการให้ประตูปิดทางเดินในการใช้งานตามปกติ ก็สามารถเปิดประตูกว้างไว้ได้ โดยใช้ Magnetic Door Holder จับบานประตูไว้ ซึ่งจะปลดประตูและปล่อยให้ปิดโดยอัตโนมัติด้วย Door Closer เมื่อได้รับสัญญาณแจ้งเหตุอัคคีภัย





รูปที่ 5



รูปที่ 6

ประตูที่เป็นบานเลื่อน ไม่สามารถใช้เป็นประตูฉุกเฉิน ไม่ว่าจะ เป็นบานเลื่อนด้านข้างหรือประตูม้วน และหากจะใช้ก็จะต้องใช้ประกอบกับ บานประตูปกติ เพื่อให้เป็น Personnel Door เพราะประตูบานเลื่อนเปิดได้ยากในกรณีฉุกเฉิน และอาจจะเป็นอุปสรรคกับการหนีไฟ



รูปที่ 7



รูปที่ 8 ประตูบานเลื่อน และมี personnel door อยู่ข้าง

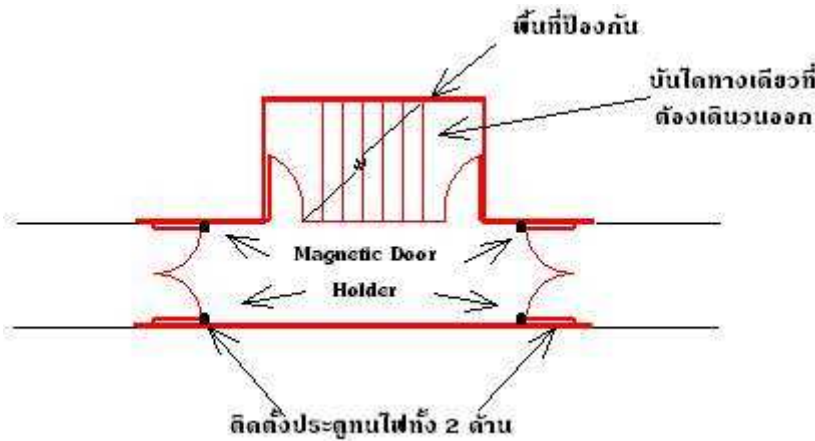
## บันไดที่ต้องวนออกนอกบันได

เป็นบันไดที่ต้องเข้า-ออกจากรันไดทุกชั้น จึงไม่สามารถใช้เป็นบันไดหนีไฟได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกิดไฟไหม้ในชั้นล่างลงไป และการเข้า-ออกบันไดจะนำไปสู่พื้นที่ไฟไหม้นั้น



รูปที่ 9 บันไดหนีไฟที่ต้องวิ่งวนออกมานอกบันไดทุก

ชั้น  
ปัญหานี้เกิดจากการที่สถาปนิกต้องการลดพื้นที่บันไดโดยไม่คำนึงถึงการใช้งานอีกเช่นเคย ไม่มีความเข้าใจว่าบันไดหนีไฟจะต้องเป็นพื้นที่ปลอดภัยที่ต่อเนื่องถึงชั้นล่างของอาคาร และนำไปสู่ภายนอกอาคารอย่างปลอดภัย การแก้ปัญหา ก็คงจะต้องใช้วิธีคล้ายๆกับวิธีแรก คือติดตั้งประตูหนีไฟที่ทางเดินสู่บันไดหนีไฟทั้งสองด้าน และจัดให้พื้นที่ภายในเป็นพื้นที่ป้องกันไฟ



รูปที่ 10

## บันไดเวียน

บันไดเวียนจัดอยู่ในบันไดประเภทสวยงาม และ**ไม่นับว่าเป็นบันไดฉุกเฉิน** เนื่องจากการที่ความกว้างของขั้นบันไดที่ส่วนตรงกลางบันไดที่แคบกว่าส่วนนอก ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่ายเมื่อต้องใช้ในระหว่างที่เกิดเหตุฉุกเฉิน(อย่างไรก็ตาม ในมาตรฐานวสท.ยังคงอนุโลมให้ใช้ได้ เฉพาะบ้านอยู่อาศัย หากความกว้างของลูกนอนส่วนที่แคบที่สุดไม่น้อยกว่า 15 ซม. โดยที่ความกว้างของลูกนอนที่ขอบนอกไม่น้อยกว่า 30 ซม.)



รูปที่ 11 ความเสียหายจากการใช้บันไดเวียนเป็นบันไดหนีไฟ

เหตุผลที่สถาปนิกเลือกใช้บันไดลักษณะนี้ ก็เพื่อการลดการใช้พื้นที่บนได้อีกเช่นกัน

ดังนั้น หากพบว่าบันไดหนีไฟ จัดไว้เป็นบันไดเวียน ก็ควรจะรื้อและทำบันไดหนีไฟแบบที่มีขั้นบันไดและชานพักตามมาตรฐานปกติ นำดีเจท์เจ้าของ โรงแรมรอยัลจอมเทียนเข้าใจปัญหานี้ จึงได้แจ้งว่าได้รื้อบันไดหนีไฟที่เป็นบันไดเวียนออกไปแล้ว เพื่อจัดทำบันไดหนีไฟใหม่ให้ถูกต้อง

### บันไดที่อยู่ห่างกันมาก

ตามข้อกำหนดในกฎกระทรวงระบุว่า *บันไดหนีไฟจะต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60 เมตร โดยนับจากกึ่งกลางประตูหนีไฟทั้งสองบาน และหากมีห้องที่อยู่ปลายทางต้น ประตูห้องนี้จะต้องอยู่ห่างจากประตูบันไดไม่เกิน 10 เมตร*



รูปที่ 12

อาคารคอนโดมิเนียมชายทะเลหลายแห่งจะพบปัญหาว่า ห้องริมสุดที่หันรับวิวทะเล เป็นห้องที่อยู่ห่างจากบันไดหนีไฟมากในกรณี que พบว่าระยะห่างมากกว่าที่กำหนดนี้ วิธีการแก้ปัญหาที่มีสองวิธีคือ

1. เพิ่มบันไดหนีไฟ
2. จัดพื้นที่ป้องกัน

สำหรับอาคารสาธารณะที่มีผู้ใช้สถานที่มาก หรือเมื่อระยะห่างจากปลายทางต้นจนถึงบันไดมาก ควรจะหาทางเพิ่มบันไดหนีไฟ เพื่อไม่ให้เกิดปลายทางต้น แต่ถ้าทำไม่ได้จริงๆ ก็อาจจะแก้ปัญหาโดยการขยายพื้นที่ป้องกันบริเวณปลายที่เป็นทางต้นเข้าหาบันได และติดตั้งผนังและประตูหนีไฟ โดยให้ประตูหนีไฟห่างจากประตูหนีไฟไม่เกิน 10 เมตร

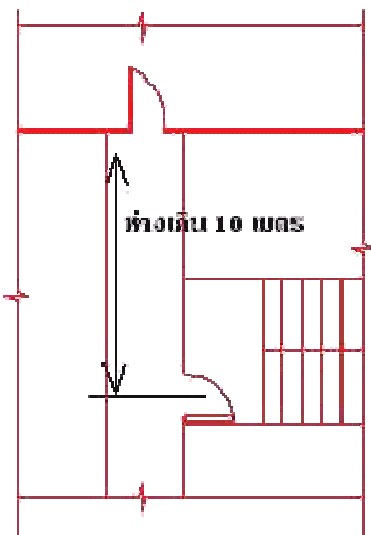
ข้อกำหนดเกี่ยวกับจำนวนและตำแหน่งของบันไดหนีไฟ สามารถดูได้ในมาตรฐานของว.ส.ท. โดยมีหลักการว่าระยะห่างระหว่างประตูถึงประตูของบันไดหนีไฟ จะต้องไม่เกิน 60 เมตร และต้องให้ทางเลือกที่จะหนีไฟได้อีกทาง หากมีบันไดหนึ่งมีปัญหา หรือมีอุปสรรค หรือมีเพลิงขวางอยู่ หลักการนี้เป็นหลักสากลที่เรียกว่า 2-WAYS MEANS OF ESCAPE ซึ่งแม้แต่ห้องประชุมหรือห้องโถงขนาดใหญ่ ก็ต้องใช้หลักการเดียวกันนี้ ก็จะต้องมีประตูทางออกที่อยู่คนละด้านของห้อง

ในอดีต สถาปนิกเข้าใจว่า การกำหนดให้มีบันไดหนีไฟอย่างน้อย 2 ชุดนั้น จะวางบันไดอย่างไรก็ได้ จึงมีอาคารจำนวนมากที่วางบันได 2 ชุดไว้ในบริเวณเดียวกัน ในกรณีเช่นนี้ หากเกิดเพลิงไหม้ในบริเวณนั้น ก็จะไม่สามารถใช้บันไดตัวใดได้เลย

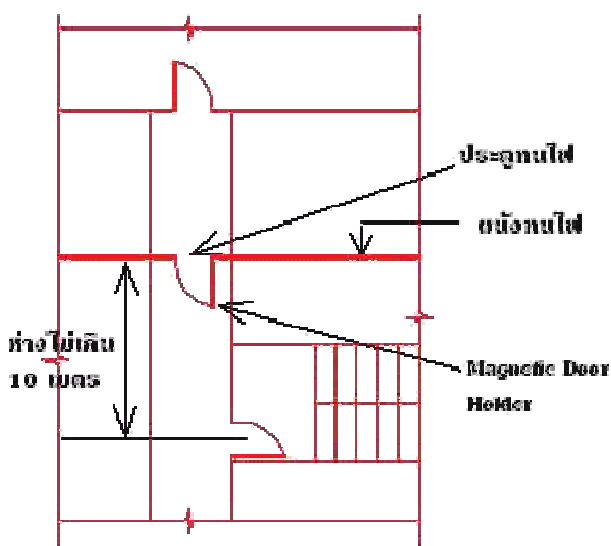
ขนาดและจำนวนของบันได ตามกฎหมายจะระบุไว้ว่าจะต้องสามารถลำเลียงคนออกจากอาคารได้ภายในเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง โดยกำหนดจากความมั่นคงของอาคาร แต่อาคารที่เป็นอาคารสาธารณะ ซึ่งหมายถึงอาคารที่มีผู้มาใช้อาคารจำนวนมากและอาจจะไม่คุ้นเคยกับอาคาร ควรจะต้องมีแผนในการอพยพ เนื่องจากการอพยพหนีไฟในคราวเดียว บันไดหนีไฟอาจจะรองรับไม่ได้ และอาจจะเกิดการชุลมุนวุ่นวายขึ้นได้ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่จะต้องจัดให้มีพื้นที่สำหรับเป็นที่พักเพื่อรองรับคนในกรณีฉุกเฉินได้ที่เรียกว่าพื้นที่หลบภัย ซึ่งจะช่วยให้การบริหารการอพยพหนีไฟทำได้ง่ายขึ้น

การลำเลียงคนออกจากอาคาร ถือว่าคนส่วนใหญ่จะต้องออกพ้นอาคารได้ก่อน 1 ชั่วโมง และคนสุดท้ายออกพ้นอาคารในเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง การออกพ้นอาคารคือ ออกจากตัวอาคารที่ชั้นล่าง ในกรณีที่มีโรงภาพยนตร์อยู่ในศูนย์การค้า ต้องคิดว่าคนออกจากโรงภาพยนตร์ชั้นหนีออกจากศูนย์การค้าที่ชั้นล่าง อย่างช้าที่สุดจะต้องน้อยกว่า 1 ชั่วโมง และภายในเวลา 1 ชั่วโมงนี้ ใช้สมมติฐานว่าคนที่ยังคงค้างอยู่จะต้องอยู่ในพื้นที่ปลอดภัย เช่น บันไดหนีไฟ หรือพื้นที่หลบภัยเท่านั้น ดังนั้นการพิจารณาจะต้องพิจารณาทางหนีไฟตลอดทั้งเส้นทาง อาคารประเภทอินเทอร์สเตเดียมมักจะใช้เวลาในการอพยพไม่เกิน 30 นาที หรือสถานีรถไฟฟ้ามักจะให้เวลาในการอพยพไม่เกิน 10 นาที

สภาพเดิม



สภาพภายหลังการปรับปรุง



รูปที่ 13

ลักษณะที่ถูกต้องของบันได มีรายละเอียดในมาตรฐานของว.ส.ท.

ระยะสัญญาณและระยะทางต้นตามมาตรฐาน วสท. (ระยะทางต้นตามกฎหมายจะตรงจะต้องไม่เกิน 10 ม.)

ลักษณะอาคาร	ระยะทางต้น (เมตร)	ระยะสัญญาณใกล้สุด	
		ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง	ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง

		(เมตร)	(เมตร)
1. อาคารชุมนุม	6.1	45	60
2. อาคารศึกษา	6.1	45	60
3. สถานพยาบาล	9.1	45	60
4. ศูนย์การค้า	6.1	30	60
5. สำนักงาน	6.1	60	91
6. อาคารอยู่อาศัย	10.7	30	60

ในกรณีที่บันไดหนีไฟสองชุดอยู่ห่างกันมากกว่า 60 เมตร ไม่มาก ก็สามารถใช้วิธีขยายพื้นที่ป้องกัน เพื่อให้ประตูดหนีไฟทั้งสองบานห่างกันไม่เกิน 60 เมตรได้เช่นกัน

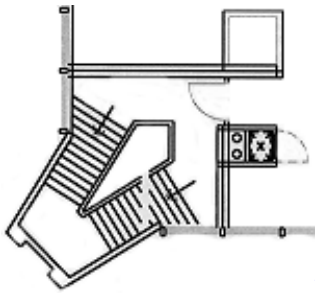
**บันไดที่มีประตูลำเข้าไปในชานพัก**



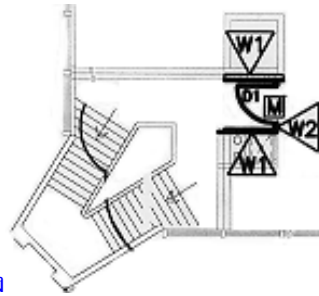
รูปที่ 14

การที่ประตูเปิดลำเข้าไปในชานพักบันได ทำให้เกิดขวางในขณะหนีไฟ ดังนั้นในมาตรฐานวสท.จึงกำหนดให้ประตูไม่ลำเข้าไปในทางสัญจรของบันได หรือการลำของประตูเข้าไปในชานพักได้ไม่เกิน 10 ซม. ส่วนในประกาศของกรุงเทพมหานครจะกำหนดให้ชานพักต้องมีความกว้างอย่างน้อย 1.20 เท่าของความกว้างของบันได และใน NFPA 101 จะระบุให้เมื่อเปิดประตูแล้ว จะต้องคงเหลือทางหนีไฟที่ชานพักสุทธิไม่น้อยกว่า 84 ซม. สำหรับอาคารใหม่ และ 55.9 ซม. สำหรับอาคารเก่า

**การแก้ปัญหาเนื่องจากการเปิดประตูลำเข้าไปในชานพักบันได ใช้วิธีขยายชานพักบันได หรือต่อทางเดินเข้าสู่บันไดออกมา**



รูปที่ 15-1 สภาพก่อนการปรับปรุง



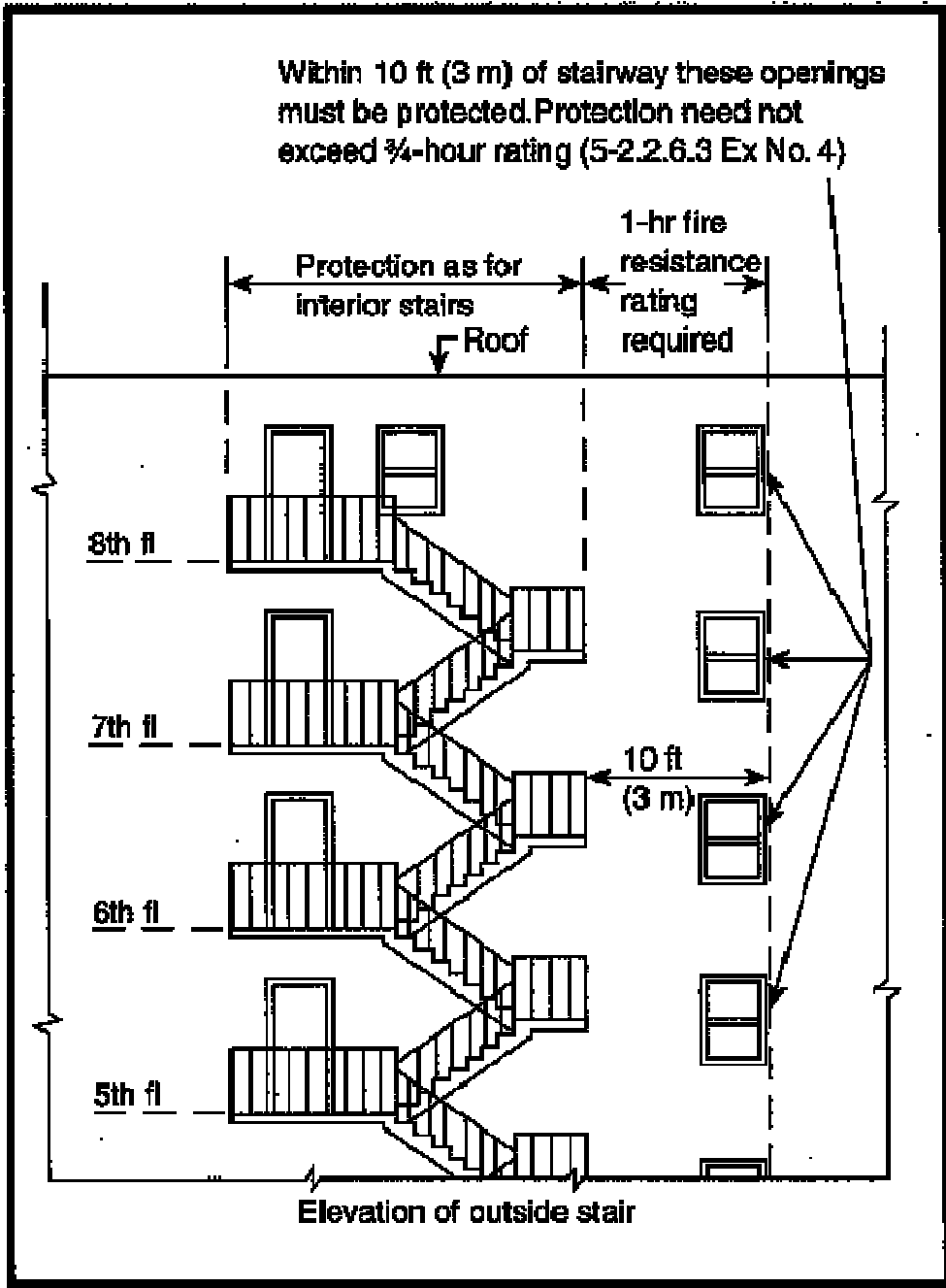
รูปที่ 15-1 สภาพภายหลังการปรับปรุง

## บันไดลอย

บันไดลอยภายนอกอาคารที่มีโครงสร้างที่แข็งแรงและทนไฟ เป็นบันไดที่ปลอดภัย เนื่องจากไม่ได้มีลักษณะเป็นปล่องไฟและมีกระบายอากาศที่ดี โดยมีเงื่อนไขดังนี้คือ

1. ผนังอาคารด้านที่ติดกับบันได จะต้องเป็นผนังทนไฟ
2. ผนังทนไฟด้านที่ติดกับบันไดนี้ จะต้องมีความกว้างกว่าความกว้างของบันไดที่หันเข้าหาอาคารไม่น้อยกว่าข้างละ 3 เมตร
3. ในกรณีที่ไม่สามารถทำผนังทนไฟออกไปด้านละ 3 เมตร และหากด้านข้างของบันไดทำมุมกับผนังอาคารน้อยกว่า 180 องศา ด้านข้างของบันไดนั้นจะต้องเป็นผนังทนไฟ
4. หากผนังทนไฟนี้มีช่องเปิด จะต้องปิดเองได้โดยอัตโนมัติ และสามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 45 นาที





รูปที่ 16

ทั้งนี้ หากบันไดภายนอกอาคารนี้ มีระเบียงทางเดินเชื่อมภายนอกอาคาร หรือเปิดโล่งสู่บันไดไม่น้อยกว่า 2 บันได อาจไม่จำเป็นต้องทำตามเงื่อนไขดังกล่าวนี้

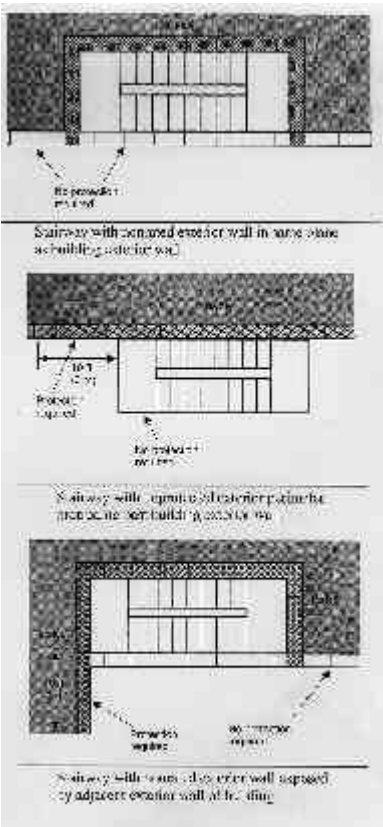


รูปที่ 17 บันไดโล่งนอกอาคาร แต่ผนังอาคารด้านที่ติด บันไดต้องเป็นผนังทนไฟด้วย

บันไดลอยที่ประกอบจากเหล็ก โครงสร้าง(Structural Steel) และมีการป้องกันอันตรายจากอาคารดังกล่าวแล้ว ถือว่ามีอัตราการทนไฟที่ยอมรับได้ ไม่จำเป็นต้องหุ้มกันไฟอีก

*การสร้างบันไดลอยนอกอาคาร เป็นทางออกที่ดีทางหนึ่งในการเพิ่มบันไดหนีไฟ ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาแบบตรงไปตรงมา และไม่ต้องพึ่งระบบอัดอากาศทางกล ที่มีทั้งจะมีปัญหาการควบคุมความดันอากาศ และความเสี่ยงจากการที่พัดลมอัดอากาศไม่ทำงาน*

อย่างไรก็ตาม การสร้างบันไดเพิ่มนี้ ตามกฎหมายในปัจจุบัน อาจจะถือว่าเข้าข่ายการดัดแปลงอาคารได้ จึงควรทำเรื่องเพื่อขออนุญาตในการขอสร้างบันไดหนีไฟ โดยมีจุดประสงค์เพื่อเสริมความปลอดภัยของอาคาร ซึ่งกรมโยธาธิการและกรุงเทพมหานคร ก็จะอนุญาต เนื่องจากมีนโยบายส่งเสริมความปลอดภัยของอาคารอยู่แล้ว หากการสร้างบันไดหนีไฟนี้ ไม่ได้ก่อให้เกิดปัญหาอื่นตามมา



รูปที่ 18

## การป้องกันควันไฟ

การป้องกันควันไฟเข้าสู่บันได เป็นเรื่องที่สำคัญ โดยมีวิธีการอยู่ 3 วิธี คือ

1. การจัดให้บันไดหนีไฟมีการระบายอากาศที่ดี และไม่มีลักษณะเป็นปล่องไฟ
2. การจัดให้มีโถงกันควัน(Smoke Lobby)
3. การจัดให้มีระบบอัดอากาศในบันได



รูปที่ 19 ช่องเปิดระบายอากาศที่บันไดหนีไฟกำลังรอใส่เกล็ดดอลูมิเนียมติดตาย



รูปที่ 20

วิธีการที่ 1 และ 3 เป็นวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 33(2535)และฉบับที่50(2540) ส่วนวิธีการที่ 2 ได้มีการกล่าวถึงในมาตรฐานของวสท. นอกจากจะต้องดำเนินการตามวิธีการที่ 1 และ 3 แล้ว ยังแนะนำว่าอาคารที่สูงเกินกว่า 5 ชั้น ควรจะมีบันไดหนีไฟอย่างน้อย 1 ตัวที่มีโถงกันควันไฟนี้ เนื่องจากเห็นว่า การที่บันไดมีโถงปลอดควัน เป็นการลดความเสี่ยงจากอันตรายจากควันไฟ ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของอันตราย และเป็นความจำเป็น นอกจากนี้ ยังช่วยลดอันตรายกับเจ้าพนักงานดับเพลิงในขณะที่เข้าเผชิญเพลิงอีกด้วย ดังนั้น จึงควรพิจารณาจัดให้มีการป้องกันควันไฟ ด้วยวิธีการดังกล่าวข้างต้นนี้ด้วย

### ประตูหนีไฟ

ประตูหนีไฟหมายถึงประตูสำหรับปิดบันไดหนีไฟและทางหนีไฟ ซึ่งจะต้องได้รับการทดสอบอัตราการทนไฟตามมาตรฐานสากล เช่น ASTM E-119 ประตูเหล็กธรรมดาไม่ใช่ประตูหนีไฟ เนื่องจากไม่สามารถกั้นความร้อน กันควันไฟ และยังเกิดการบิดงอได้เมื่ออุณหภูมิสูง



รูปที่ 21 ประตูของห้องจัดงานตามมาตรฐานสากลทุกห้องจะใช้ Push Bar



รูปที่ 22 ประตูกันไฟที่ปิดระหว่างทางเชื่อมระหว่างปีกของอาคาร

### องค์ประกอบประตูทนไฟในการทดสอบ รวมถึงกรอบประตูและบานพับ

นอกจากนี้ อุปกรณ์หลักประตูจะต้องใช้ Panic Bar หรือ Push Bar ซึ่งถือว่าเป็นกุญแจหรือกลอนที่สามารถเปิดออกได้จากภายใน โดยไม่ต้องใช้กุญแจ หรือใช้วิธีการพิเศษ และมี Door Closer เพื่อทำหน้าที่ปิดประตูได้โดยอัตโนมัติ *กุญแจถูกบิดธรรมดา ใช้กับประตูหนีไฟไม่ได้* เนื่องจากอาจจะปิดล็อกและเปิดไม่ได้ เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ในมาตรฐานวสท.ยังกำหนดว่า อาคารเสี่ยงอันตรายสูง หรือห้องที่มีความจุคนเกินกว่า 50 คน บานประตูจะต้องเปิดออกไปตามทิศทางของการหนีออกจากอาคาร

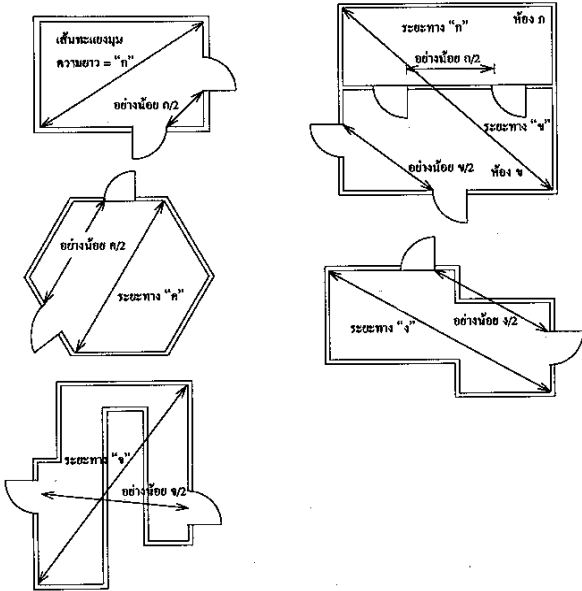


รูปที่ 23 ปัญหาของการใช้ลูกบิดที่ประตูหนีไฟ และการใส่กุญแจล็อก

## ทางหนีไฟ 2 ทาง

หลักการจัดวางทางหนีไฟที่ถูกต้อง จะต้องจัดทางที่นำไปสู่ทางหนีไฟอย่างน้อย 2 ทาง โดยที่หลักการนี้ ถือว่าเป็นหลักการพื้นฐาน และใช้ในทุกรณี รวมทั้งห้องที่มีการชุมนุมมากกว่า 50 คน ทั้งนี้ ประตูหรือทางหนีไฟทั้ง 2 ทางนี้ จะต้องอยู่คนละด้านของห้อง หรืออยู่ห่างกันไม่น้อยกว่า 1/2 ของระยะระยะแยงที่มากที่สุดของห้อง

อาคารที่ใช้บันไดหนีไฟ 2 ชุด ร่วมในพื้นที่เดียวกัน (Scissor Stair) จะต้องตรวจสอบว่า หลักการ หนีไฟ 2 ทางนี้ เป็นปัญหาหรือไม่ เนื่องจาก บันไดในลักษณะนี้ จะมีประตูหนีไฟที่อยู่ใกล้กัน หากพบว่า มีปัญหา จะต้องจัดทำทางหนีไฟให้สามารถ วนรอบ ถึงกัน



รูปที่ 24

## ผนังทนไฟ

ผนังทนไฟจะใช้ในการปิดล้อมบันได และกันพื้นที่ป้องกัน โดยผนังทนไฟจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้คือ

1. มีอัตราการทนไฟตามที่กำหนด ซึ่งส่วนมากจะเป็น 1 ชั่วโมงหรือ 2 ชั่วโมง
2. จะต้องแข็งแรง ไม่ล้มเมื่อถูกไฟเผา
3. จะต้องกันชนพื้นถึงพื้น
4. หากมีช่องเปิด ก็จะต้องอุดปิดด้วยวัสดุกันไฟ
5. ควรจะมีป้ายแสดงว่าเป็นผนังทนไฟ

อาคาร จำนวนมากใช้ผนังกระจกปิดล้อมบันได ซึ่งกระจกเหล่านี้จะแตกเมื่อได้รับความร้อน จึงควรเปลี่ยนเป็นผนังและใช้ประตูทนไฟ โดยหากใน เวลาปกติ ต้องการเปิดประตูไว้เพื่อใช้เป็นทางสัญจร ก็สามารถใช้Magnetic Door Holderจับประตูให้เปิดไว้ได้ ตาม ตัวอย่าง ที่ได้กล่าวแล้ว



รูปที่ 25 ผนังแยก Back of House เป็น Fire Wall มีป้ายแสดงไว้

ชัดเจน

### ท่อที่อยู่ในบันได

อาคารหลายแห่งพบว่าวิศวกรจำเป็นต้องติดตั้งระบบท่อต่างๆในพื้นที่บันได เนื่องจากสถาปนิกไม่จัดที่เดินท่อไว้ให้ ซึ่งเป็น ความผิดพลาด ในการออกแบบในอดีต



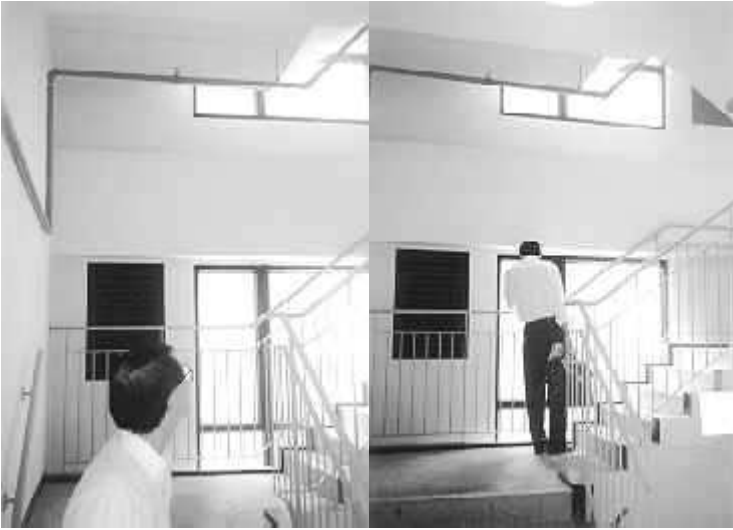
รูปที่ 26 ช่องท่อและประตูหนีไฟที่จัดสร้างไม่ถูกต้อง

การเดินท่อในพื้นที่บันได สร้างปัญหาการกีดขวางในบันได ทำให้มีวัสดุติดไฟในบันได และเป็นช่องทางให้ไฟ ทั้งในแนวตั้งและแนวราบ เนื่องจากการที่ท่อต้องเดินผ่านพื้นและผนัง ดังนั้น ท่อที่อยู่ในบันได จึงควรจะมีเฉพาะท่อส่งน้ำดับเพลิง หรือหากจะต้องมีท่อน้ำฝน ก็ต้องใช้ท่อเหล็ก ไม่ใช่ท่อพีวีซี หากอาคารใด มีท่อส่งผ้า ปล่อยขยะ ปล่อยลิฟต์ส่งเอกสาร ในพื้นที่บันได ก็ควรยกเลิกเสีย

### ชั้นบันได

โดยทั่วไปควรจะมี ความกว้างของลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 ซม. และความสูงของลูกตั้งไม่เกิน 20 ซม. และมีพื้นที่เรียบแต่ไม่ลื่น(พื้นปูนขัดมัน โดยที่บริเวณมุมของชั้นบันไดทำลายหยาบเพื่อกันลื่น ก็ใช้ได้แล้ว)

ไม่ควรปูกระเบื้องยางในบันได หรือปูพรม เนื่องจากเป็นวัสดุติดไฟ และก่อให้เกิดก๊าซพิษเมื่อได้รับความร้อน แม้แต่การปูกระเบื้อง ก็ต้องระวังการลื่นและกระเบื้องที่แตกในภายหลัง รวมทั้งขนาดของชั้นบันไดที่เปลี่ยนไป อาคารจำนวนมากที่ไม่ถูกต้อง และต้องแก้ไขในเรื่องนี้



รูปที่ 27 บันไดหนีไฟที่ถูกต้องและมีระบบการอัดอากาศ

## ราวกันตก

ราวกันตก**จะต้องมีขนาดที่พอเหมาะกับการจับ** และหากบันไดมีความกว้างมากกว่า 1.20 ม.จะต้องมีราวจับทั้ง 2 ด้าน และถ้ากว้างกว่า 2.20 ม. จะต้องมีราวกลาง ขนาดความกว้างของบันไดที่กำหนดจะกำหนดว่าเป็นขนาดที่หักระยะส่วนยื่นของราวจับแล้ว

วัสดุที่ใช้ทำราวจับจะต้องแข็งแรง และวัสดุที่เหมาะสมได้แก่เหล็ก ส่วนตัวราวจับจะเป็นเหล็กหรือไม้ก็ได้ ห้ามใช้ราวจับ**พีวีซี มีอาคารจำนวนมาก ที่มีราวจับไม่ถูกต้อง และไม่ต่อเนื่อง ที่ควรแก้ไข**

ข้อกำหนดเกี่ยวกับจำนวนและตำแหน่งของบันไดหนีไฟ สามารถดูได้ในมาตรฐานของว.ส.ท. โดยมีหลักการว่า ระยะห่าง ระหว่างประตูถึงประตู ของบันไดหนีไฟ จะต้องไม่เกิน 60 เมตร และต้องให้ทางเลือกที่จะหนีไฟได้อีกทาง หากมีบันไดหนึ่งมีปัญหา หรือมีอุปสรรค หรือมีเพลิงขวางอยู่ หลักการนี้เป็นหลักสากลที่เรียกว่า 2-WAYS MEANS OF ESCAPE ซึ่งแม้แต่ห้องประชุมหรือห้องโถงขนาดใหญ่ ก็ต้องใช้หลักการ เดียวกันนี้ ก็จะต้องมีประตูทางออกที่อยู่คนละด้านของห้อง

ในอดีต สถาปนิกเข้าใจว่า การกำหนดให้มีบันไดหนีไฟอย่างน้อย 2 ชุดนั้น จะวางบันไดอย่างไรก็ได้ จึงมีอาคารจำนวนมากที่วางบันได 2 ชุดไว้ในบริเวณเดียวกัน ในกรณีเช่นนี้ หากเกิดเพลิงไหม้ในบริเวณนั้น ก็จะไม่สามารถใช้บันไดตัวใดได้เลย

ขนาดและจำนวนของบันได ตามกฎหมายจะระบุไว้ว่าจะต้องสามารถลำเลียงคนออกจากอาคารได้ภายในเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง โดยกำหนดจากความมั่นคง ของอาคาร แต่อาคารที่เป็นอาคารสาธารณะ ซึ่ง หมายถึง อาคาร ที่มีผู้มาใช้ อาคาร จำนวนมาก และ อาจจะ ไม่คุ้นเคย กับอาคาร ควรจะต้องมีแผนในการอพยพ เนื่องจากการอพยพหนีไฟในคราวเดียว บันไดหนีไฟอาจจะรองรับไม่ได้ และ อาจจะ เกิดการ ชุลมุน วุ่นวายขึ้นได้ อาคารสูง หรืออาคาร ขนาดใหญ่ อาจจะต้อง จัดให้มี พื้นที่ สำหรับ เป็นที่พัก เพื่อรองรับคน ในกรณีฉุกเฉินได้ ที่เรียกว่า พื้นที่หลบภัย ซึ่งจะช่วยให้การบริหารการอพยพหนีไฟทำได้ง่ายขึ้น

การ ลำเลียงคน ออกจากอาคาร ถือว่าคนส่วนใหญ่จะต้องออกพ้นอาคารได้ก่อน 1 ชั่วโมง และคนสุดท้ายออกพ้นอาคารในเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง **การออกพ้นอาคารคือ ออกจากตัวอาคารที่ชั้นล่าง** ในกรณีที่มีโรงพยาบาลอยู่ในศูนย์การค้า ต้องคิดว่า คนออกจาก โรงพยาบาลด์ จนหนี ออกจาก ศูนย์การค้าที่ชั้นล่าง อย่างช้าที่สุดจะต้องน้อยกว่า 1 ชั่วโมง และภายในเวลา 1 ชั่วโมงนี้ ใช้ สมมติฐาน ว่าคนที่ยังคงค้างอยู่ จะต้องอยู่ในพื้นที่ปลอดภัย เช่น บันไดหนีไฟ หรือพื้นที่หลบภัยเท่านั้น ดังนั้น การ พิจารณา จะต้อง พิจารณา ทาง หนีไฟ ตลอดทั้งเส้นทางอาคาร ประเภท อินดอร์สเตเดียม มักจะใช้เวลาในการอพยพไม่เกิน 30 นาที หรือสถานีรถไฟฟ้ามักจะให้เวลาในการอพยพไม่เกิน 10 นาที

## สิ่งกีดขวาง

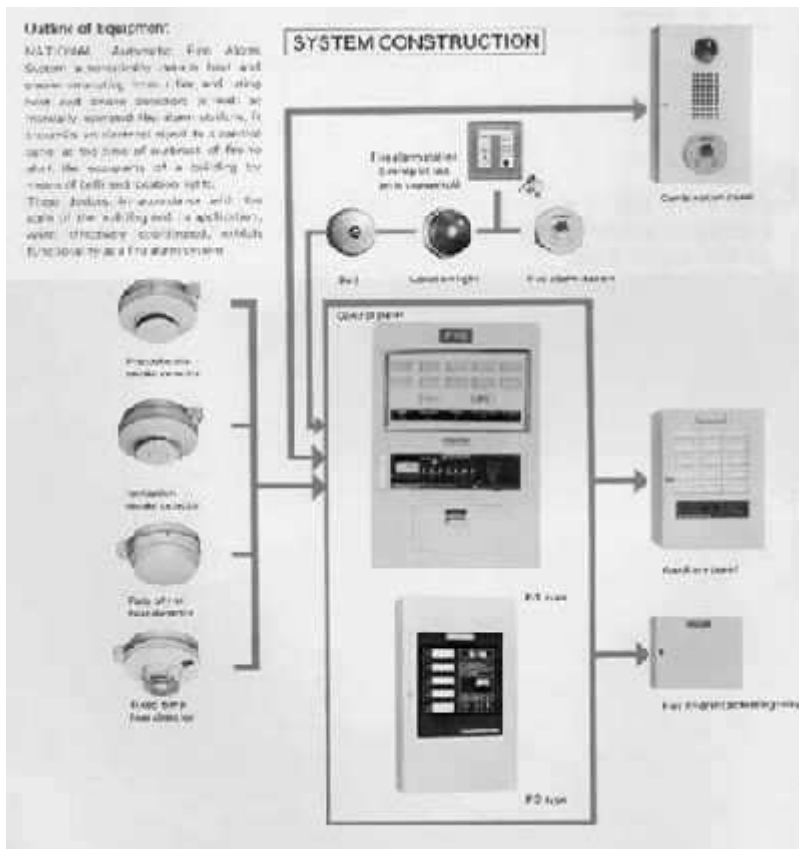
เรื่องนี้อยู่ที่ความเข้มงวดในการดูแล รักษาอาคาร และต้องไม่ให้มีสิ่งกีดขวางหน้าบันไดหนีไฟ ปัญหา ที่มักจะพบ ก็คือการที่ มัณฑนากร ไม่รู้เรื่อง และ กั้นห้องผู้บริหาร ห้องประชุม หรือ แม้แต่ห้องครัวหน้าบันไดหนีไฟ ซึ่งการแก้ปัญหา จะต้อง หาทางเข้า บันไดหนีไฟใหม่ โดยไม่ต้อง ผ่านห้องเหล่านี้



รูปที่ 28

### ระบบสัญญาณแจ้งเหตุ

เนื่องจากระบบนี้ เป็นระบบที่มีความซับซ้อนอยู่บ้าง และระบบเก่าๆมักจะมีปัญหา ใช้งานไม่ได้ ดังนั้น ส่วนใหญ่ จึงต้อง ติดตั้ง ระบบใหม่ ซึ่งมีการพัฒนา ไปจากเดิมมาก และมีราคาที่ถูกลง อุปกรณ์หลัก ในระบบนี้ ที่ควรจะมีคือ อุปกรณ์ตรวจจับควัน อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ กระดิ่งแจ้งเหตุ และ แผงควบคุมจากส่วนกลาง



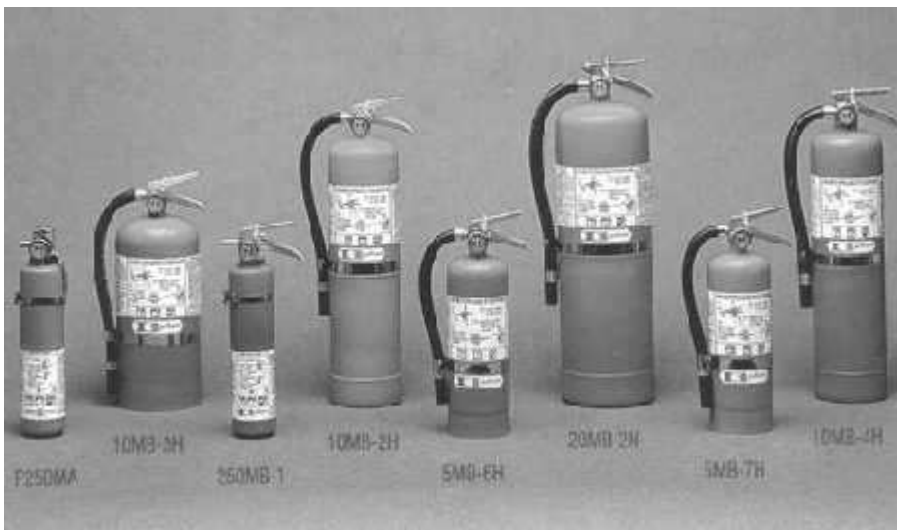
### ระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน



เป็นเครื่องส่องสว่างฉุกเฉินพร้อมแบตเตอรี่ สำหรับบริเวณบันได ทางหนีไฟ ทางเดิน โถง และห้องเครื่อง ควรเลือกใช้ เครื่อง ที่ใช้แบตเตอรี่ ที่มีคุณภาพ เช่น แบตเตอรี่ที่ไม่ต้องเติมน้ำกลั่น เพราะมักจะพบว่าติดตั้งไปแล้วแต่ใช้การไม่ได้ **อุปกรณ์นี้ มีประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง ในขณะที่ฉุกเฉินและเกิดไฟฟ้าดับ** ซึ่งสามารถติดตั้งได้ไม่ยาก แต่ควรเลือกใช้แบตเตอรี่ที่มีคุณภาพ และใช้ชนิดที่ไม่ต้องเติมน้ำกลั่น ไม่เช่นนั้น สักพักเดียวก็จะใช้ไม่ได้ ตำแหน่งที่ติดตั้ง จะต้องให้แสงส่องไปที่ทางเดิน และติดตั้งในระดับที่สามารถดูแลได้จากชานพัก ไม่ต้องตั้งบันไดตรงที่เป็นขั้นบันได

### เครื่องดับเพลิงมือถือ

ตามมาตรฐานว.ส.ท.ระบุให้ติดตั้งทุก 1000 ตร.เมตรและห่างกันไม่เกิน 45 เมตร และติดตั้งในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน สำหรับห้องเก็บของ ห้องไฟฟ้า ห้องเครื่อง จะต้องมืเครื่องดับเพลิงอยู่นอกห้องด้วย เนื่องจากห้องเหล่านี้มักจะไม่มีคนอยู่ และการดับเพลิงต้องเข้าจากภายนอกห้อง โดยทั่วไป ควรเลือกใช้เครื่องดับเพลิงแบบผงเคมี เนื่องจากมีประสิทธิภาพสูง ส่วนเครื่องดับเพลิงแบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ใช้เฉพาะกับห้องไฟฟ้า การติดตั้งต้องเห็นได้ชัดเจนและไม่สูงเกินกว่า 1.50 เมตร



### แบบแปลนแผนผังอาคารที่โถงลิฟต์ทุกชั้น

เพื่อให้ผู้อยู่อาศัยได้ทราบข้อมูลผังอาคาร ตำแหน่งของตนเอง บันไดและทางหนีไฟ รวมทั้งเป็นข้อมูลที่สำคัญสำหรับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

### ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ข้อกำหนดนี้เป็นข้อกำหนดดั้งเดิม เนื่องจากอาคารเก่าเคยมีปัญหา นี้ จากการตรวจอาคารมักจะพบว่า อาคารหลายอาคารมีระบบหรืออุปกรณ์เหล่านี้อยู่แล้ว แต่บางส่วนหรือส่วนใหญ่จะใช้งานไม่ได้ ดังนั้น การดำเนินการจึงอยู่ที่การตรวจสอบสภาพและปรับปรุงติดตั้งเสริมหรือติดตั้งใหม่ หลังจากนั้นก็ให้มีการทดสอบเป็นระยะพร้อมทั้งทำรายงานบันทึกไว้

### ระบบท่อยื่น ที่เก็บน้ำสำรองและหัวน้ำดับเพลิง

การดับเพลิงสำหรับอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ที่ได้ผลจะต้องปฏิบัติจากภายในอาคาร เพราะ การฉีดน้ำดับเพลิงจากนอก อาคาร มักจะเป็น การฉีดน้ำ แบบเดาสุ่ม โดยที่ยังไม่สามารถ กำหนดตำแหน่ง ของเพลิงได้ แต่ที่ ดำรง ต้องใช้วิธีนี้ เพราะส่วนใหญ่ จะมีปัญหาว่า อาคารไม่มีระบบท่อน้ำภายในหรือมีแต่ใช้ไม่ได้ และ ทุกคนต้องการที่จะเห็นรถดับเพลิงฉีดน้ำ ถ้าไม่ฉีด ก็หาว่า สงสัย จะต้องซื้อหัวสูบ การฉีดน้ำ ไม่ถูกตำแหน่ง ของเพลิงนั้น มักจะไม่เป็นผล ทำให้เกิด กลุ่มควัน ของ ไอน้ำซึ่งเป็นอุปสรรค กับ อุปกรณ์หน้ากากหายใจของเจ้าหน้าที่ และน้ำยังทำความเสียหายกับอาคารและของที่อยู่ภายในเป็นอย่างมากด้วย

นอกจากนี้ รถดับเพลิง หอน้ำยังมีข้อจำกัดที่ความสูงไม่เกิน 180-200 ฟุต และ ในบางกรณี ก็จอดใกล้อาคาร ไม่ได้ เพราะ สถานที่ ไม่เอื้ออำนวย เนื่องจากกรณีขนาดใหญ่ และจะต้องกางขาข่ายันตัวรถ รวมทั้งอาคารปิด หรือ ใช้ผนัง เป็นระบบ ที่มีผลกับความมั่นคง ของ

อาคาร ซึ่งเจาะทะลวงเข้าไปได้ยาก

การ ดับเพลิงยังต้อง ดำเนินการ โดยเร็ว เมื่อ ไฟยังเล็กนั้น ไม่น่ากลัว แต่เมื่อมัน โตขึ้นแล้ว ก็ยากที่จะสู้กับมันได้ การปฏิบัติงาน จึงต้อง แข่งกับ เวลา ดังนั้น ระบบท่อส่งน้ำภายในอาคารจึงเป็นอีกระบบหนึ่งที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างมาก



รูปที่ 1 - ท่อส่งน้ำดับเพลิงในบันไดหนีไฟ

### ท่อส่งน้ำดับเพลิง

เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับพนักงานดับเพลิง และควรอยู่ในบันไดหนีไฟ เพื่อให้พนักงานดับเพลิงสามารถต่อท่อส่งน้ำดับเพลิงจากภายในบันได และ ฉีดน้ำนำเพื่อลดความร้อนและเข้าทำการดับเพลิงจากบันไดหนีไฟได้



รูปที่ 2 ตัวอย่างตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง พร้อมอุปกรณ์ สำหรับติดตั้งภายในอาคาร

ปัญหาในอาคารเก่าที่พบ มีตั้งแต่ การเดินท่อหลอกไว้ ขนาดท่อเล็ก ใช้วัสดุไม่ได้มาตรฐาน ข้อต่อใช้ไม่ได้ หากจะต้องเดินท่อใหม่ และ เดิน ในอาคารไม่ได้ ก็สามารถ เดินเกาะ ภายนอกอาคารได้ โดยใช้ท่อเหล็กดำ Schedule 40 เชื่อมรอยต่อเนื่อง จากรอยต่อ จะแข็งแรงกว่าการต่อ แบบเกลียว ซึ่งมักจะมมีปัญหา ในท่อขนาดตั้งแต่ 4 นิ้วขึ้นไป และใช้ข้อต่อสรวมเร็วขนาด 2 1/2 นิ้ว รายละเอียด สามารถศึกษา ได้จาก มาตรฐานของว.ส.ท.

ในกรณีนี้ จะจัดสร้างถึงสำรองน้ำดับเพลิงและติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ก็มักจะพบปัญหาทางด้านสถานที่ เพราะ ถังสำรอง น้ำดับเพลิง มี ขนาดใหญ่ และ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ควรจะอยู่ ในระดับเดียวกับก้นของถังน้ำเพื่อให้ น้ำท่วมตัวเรือนของเครื่องสูบน้ำ หรือ ไม่เช่นนั้นก็ต้อง ใช้เครื่องสูบน้ำดับเพลิง แบบตั้ง (Vertical Turbine) แต่ก็มีราคาที่สูงกว่า

ในกรณีที่สุดวิสัยที่จะสร้างถึงเก็บน้ำสำรอง ก็อาจจะขอต่อจากท่อเมนประปา แต่ท่อเมนประปาควรจะมีขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว และ มั่นใจว่ามีน้ำที่มีแรงดัน อยู่เสมอ เรื่องนี้ ยังจะต้องทำความเข้าใจกับการประปาอีกด้วย เพราะการประปาของเรา ยังไม่ให้ความสนใจเรื่อง ที่นอกเหนือจาก การขายน้ำ เท่าไรนัก

ในกรณีที่ มีอาคารหลายหลัง อยู่ในบริเวณเดียวกัน สามารถใช้ถังสำรองน้ำดับเพลิงและเครื่องสูบน้ำดับเพลิงร่วมกันได้ แต่จะต้อง พิจารณาเรื่อง วิธีการเดินท่อ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาท่อทรุดแตก หรือท่อผุกร่อนในกรณีฝังดิน

## การแก้ปัญหาในอาคาร

### อาคารตึกแถว

**ลักษณะของปัญหา** มีการเปลี่ยนแปลงการใช้เป็นโรงงาน กัดดาการ สถานกวดวิชา หอพัก โดยไม่มีทางหนีไฟที่ถูกต้อง เนื่องจาก รูปแบบของบันไดตึกแถวยากต่อการปิดล้อม และตึกแถวส่วนใหญ่มีการต่อเติมพื้นที่ด้านหลังอาคารทำให้ไม่สามารถใช้พื้นที่ด้านหลังเป็นทางหนีไฟได้ มีการติดตั้งเหล็กค้ำกันขโมยอันเป็นอุปสรรคกับการหนีไฟ



**แนวทางแก้ปัญหา** นอกจากจะต้องกวดขันในการให้มีการแจ้งเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้งานแล้ว การทำทางหนีไฟที่ถูกต้อง จะช่วยเพิ่มความปลอดภัยได้เป็นอย่างมาก เหนือในการพิจารณาดังนี้คือ

#### 1. ระยะเวลาสำหรับการหนีไฟรวมทั้งแนวราบและแนวตั้ง ต้องไม่มากกว่า 30 เมตร

สำหรับสถานที่ใช้งานทั่วไปและไม่มากกว่า 15 เมตรสำหรับสถานที่เสี่ยงอันตราย ดังนั้น ตึกแถวสูงไม่เกิน 4 ชั้น อนุโลมได้ว่าระยะเวลาสำหรับหนีไฟทั่วไปไม่เกิน 30 เมตร จึงสามารถใช้บันไดที่มีอยู่เดิม โดยที่ตึกต้องมีสิ่งกีดขวาง เป็นทางหนีไฟสู่ชั้นล่างและออกสู่ทางสาธารณะภายนอกได้ ยกเว้นว่าอาคารนั้นเป็น โรงงานที่เสี่ยงอันตราย

สำหรับตึกแถวที่สูงกว่า 4 ชั้น หรือมีการเปิดต่อกันหลายห้อง หากระยะเวลาสำหรับการหนีไฟ ซึ่งนับจากจุดที่ไกลที่สุดจนถึงทางออกสู่นอกอาคารที่ปลอดภัยที่ชั้นล่างเกิน 30 เมตร ก็จะต้องจัดทำให้มีพื้นที่ป้องกัน เช่น การปิดล้อมบันได ซึ่งจะทำได้สามารถนับระยะเวลาจากจุดที่ไกลที่สุดจนถึงพื้นที่ป้องกันได้

#### 2. ทางหนีไฟ ต้องมี 2 ทางที่สามารถนำออกสู่ทางสาธารณะ

สำหรับอาคารตึกแถวห้องริมสุด สามารถนับประตูหน้าได้เป็น 1 ทาง และเจาะช่องประตูด้านข้างอีก 1 ทาง รวมเป็น 2 ทาง ในกรณี ห้องกลาง และ ออกทางด้านหลังไม่ได้ จะต้องอาศัย ออกที่ห้องข้าง เป็นอีก 1 ทาง หรือจะใช้ตึกแถว 2 ห้อง โดยยังคงผนังระหว่างห้อง ไว้ และ ติดตั้งประตูระหว่างกัน ในกรณีที่ สามารถ จัดทำ บันไดหนีไฟ เพิ่มด้านหลัง หรือด้านข้างได้ ให้นับเป็นทางหนีไฟทางที่ 2 ได้ โดยไม่ให้ใช้บันไดลิงเป็นบันไดหนีไฟ และ บันไดนี้ จะต้องทอด ลงมา อย่างน้อย ถึงกันสาดชั้นล่าง และ มีความกว้าง ของบันไดไม่น้อยกว่า 60 ซม. พร้อมราวจับกันตก ประตูเปิดออกสู่บันไดด้านนอกเป็นชนิดที่ผลักเปิดออกจากด้านในได้ด้านเดียว โดยตัดแปลง จาก ช่องหน้าต่างเดิม และเหล็กค้ำได้

#### 3. สัญญาณแจ้งเหตุ

สำหรับอาคารที่เสี่ยงอันตราย รวมทั้ง หอพัก สถานกวดวิชา ควรติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุ โดยใช้อุปกรณ์ตรวจจับควันไฟ(Smoke Detector) และจัดให้มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินด้วยแบตเตอรี่ตามแนวทางหนีไฟ

#### 4. เครื่องดับเพลิง

จัดให้มีเครื่องดับเพลิงเคมีประจำบันไดทุกชั้น

#### 5. เชื้อเพลิง

ไม่ใช่อาคารตึกแถวในการเก็บวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิง หรือวัสดุอันตราย

### คอนโดมิเนียม

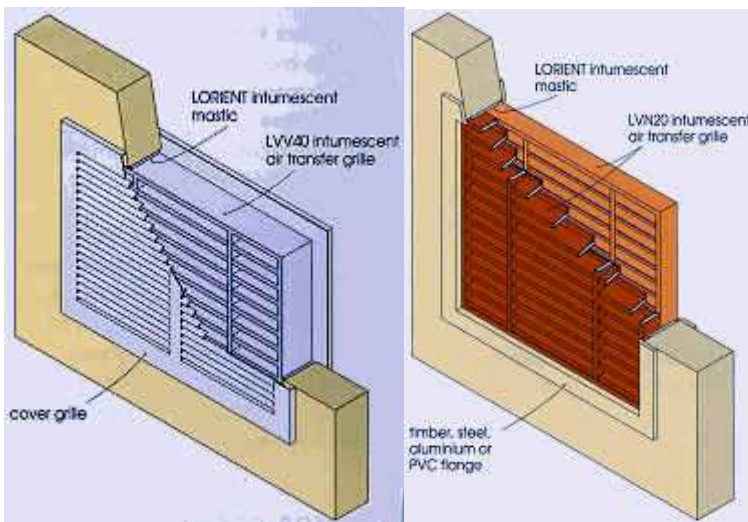
#### ลักษณะของปัญหา

1. บันไดหนีไฟมีสภาพเป็นปล่องทะลุถึงกันทุกชั้น ระยะทางต้นจากประตูห้องสุดท้ายถึงบันไดหนีไฟเกิน 10 เมตร บันไดหนีไฟไม่ถูกต้อง
2. ใช้ช่องท่อเป็นช่องระบายอากาศ
3. ใช้ประตูไม้อัดเป็นประตูห้องชุด

#### แนวทางแก้ปัญหา

##### 1. การแก้ไขปัญหของบันได ขอให้ดูแนวทางในบทความเรื่อง“บันไดหนีไฟ”

2. ส่วนการใช้ช่องท่อเป็นช่องระบายอากาศ หากไม่สามารถระบายอากาศของห้องน้ำทางอื่นได้ ก็ต้องยอม ซื้อตะแกรง กันไฟ มาติดตรงช่องระบายอากาศ ที่ติดกับ ช่องท่อ (ดูรูปประกอบ) ซึ่งมีทั้งชนิด ที่กันไฟ และชนิดที่กันควันไฟ และ อย่างน้อย จะต้องทำ การอุดปิด ที่ปลายด้านล่างสุด เพื่อ ลด โอกาส ของการที่มีสภาพเป็นปล่องไฟ ส่วนปลาย ด้านบนสุด ก็ติดตั้งตะแกรง กันไฟ เช่นเดียวกัน เมื่อปล่อง ถูกปิด ทั้งบน และล่าง ก็จะลดแรงดูดไฟ และควันไฟ เข้ามาในปล่อง ช่องท่ออื่นๆ รวมทั้ง ช่องเดินสายไฟฟ้า ให้อุดปิดด้วย Fire Seal ทั้งหมด (ดูรูปประกอบ)



สำหรับ อาคารใหม่ ไม่ควรออกแบบโดยใช้ช่องท่อบุขากิบาลเป็นปล่องระบายอากาศ โดยควรเดินท่อระบายอากาศ แยกต่างหาก และ ติดตั้ง ลินกันไฟ ให้เรียบร้อย

##### 3. เปลี่ยนประตูไม้อัดเป็นประตูเหล็กทนไฟ หรือประตูไม้สัก ซึ่งสามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 45 นาที



## ประตุนีไฟ

**ลักษณะของปัญหา** อาคารจำนวนมากใช้ประตูไม้หรือประตูเหล็กธรรมดาเป็นประตุนีไฟ ใช้กุญแจลูกบิดเป็นกลอนประตู และ บานประตู ยื่นเข้าไปใน ชานพัก บันไดมาก



**แนวทางแก้ปัญหา** ประตูทนไฟแตกต่างจากประตูทั่วไป โดยนอกจากจะต้องสร้างจากวัสดุทนไฟแล้ว จะต้อง สามารถ กันความร้อนได้ และไม่มีสิ่งจนทำให้เปลว หรือ คิว้นไฟ ผ่านไปได้ และจะต้องอุดกันไฟเมื่ออุณหภูมิสูงเกินที่กำหนด เช่น 150°ซ ดังนั้น คำว่าประตูทนไฟจึงหมายถึงรวมถึงกรอบประตู บานพับและอุปกรณ์ประกอบประตูด้วย ดังนั้น หากพบว่า ประตู ไม่ได้มาตรฐาน ก็ควรเปลี่ยนใหม่

ในกรณีที่บานประตูยื่นเข้าไปในชานพักมากเกินไป ให้เลื่อนประตูออกมา ตามข้อกำหนด ของ กทม. จะระบุว่า ความกว้าง ของชานพักจะต้องไม่น้อยกว่า 1.2 เท่า ของความกว้าง ของชั้นบันได ซึ่งหากประตูหนีไฟกว้าง 90 ซม. ก็ยังคง มีชานพักเหลืออีกไม่น้อยกว่า 30 ซม. ในขณะที่ เปิดประตูเต็มที่ ใ้ย่างไรก็ตาม หากเป็นไปได้ ไม่ควรจะให้ ประตูยื่น เข้าไปใน ทางสัญจร ของบันได เพื่อให้ การเปิดประตู ไม่เป็นอุปสรรค กับการหนีไฟ

### **บันไดหนีไฟไม่ต่อเนื่อง**

**ลักษณะของปัญหา** ตำแหน่งของช่องบันไดหนีไฟจากชั้นบนไม่ตรงกับชั้นล่าง เนื่องจากชั้นล่างเป็นห้องจัดเลี้ยงและห้องประชุม ทำให้ การหนีไฟ เป็นอุปสรรค และต้อง หนีผ่านพื้นที่ เสี่ยงอันตราย

**แนวทางแก้ปัญหา** หลักการของบันไดหนีไฟที่สำคัญคือ บันไดหนีไฟจะต้องต่อเนื่อง นำสู่ชั้นล่าง และออกจากอาคารได้อย่างปลอดภัย เพราะ ช่องบันไดหนีไฟ ถือว่าเป็น พื้นที่ป้องกัน ประเภทหนึ่ง เมื่อใครหนีเข้าไปในพื้นที่นี้แล้ว จะต้องอนุโลมได้ว่าปลอดภัย และสามารถหนีออกนอก อาคาร ได้จากพื้นที่นี้

ดังนั้น เมื่อ ช่องบันไดไม่ตรงกัน ทางหนีไฟที่เชื่อมต่อระหว่างช่องบันไดทั้ง 2 ที่ จะต้องปรับสภาพให้เป็นพื้นที่ป้องกันด้วย โดย การให้โครงสร้าง ในส่วนนี้ เป็นโครงสร้าง ที่ทนไฟ ที่เทียบเท่ากับ บันไดหนีไฟ

## ระบบสปริงเกอร์ที่ไม่ได้มาตรฐาน



**ลักษณะของปัญหา** เนื่องจากกฎกระทรวงไม่ได้กำหนดรายละเอียดทางด้านเทคนิคของระบบนี้ ที่ผ่านมาจึงพบว่า การติดตั้งไม่ได้มาตรฐาน เช่น อาคารศูนย์การค้า จัดว่าเป็น Ordinary Hazard ที่ต้องมี หัวสปริงเกอร์ไม่เกิน 13 ตร.ม.ต่อหัว แต่กลับติดตั้งแบบLight Hazard โดยมีหัวสปริงเกอร์ 16 ตร.ม.ต่อหัว หรือ ติดตั้งห่างจากผนัง เกิน 2 เมตร หรือ ติดตั้ง ที่ระดับต่ำ จากเพดานเกิน 30 ซม.ทำให้หัวสปริงเกอร์รับความร้อนได้ช้า หรือใส่ประตุน้ำ ในระบบท่อ โดยไม่มีระบบดูแลให้อยู่ในตำแหน่งที่เปิดตลอดเวลา นอกจากนี้ ยังมีปัญหาเรื่องขนาดถังน้ำ และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

**แนวทางแก้ปัญหา** ถึงแม้ว่าระบบสปริงเกอร์จะเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการดับเพลิงได้ดี แต่ก็ต้องมีปริมาณการฉีดน้ำ ลักษณะของการฉีดที่ไม่ดี อุปสรรค ระยะเวลา ที่หัวแตก และฉีดน้ำที่รวดเร็วเพื่อให้สามารถ ดับเพลิงในระยะแรกได้

ในกรณีที่ต้องเพิ่มหัว สปริงเกอร์ และท่อที่ติดตั้งไว้เล็กไป อาจจะทำการคำนวณ เพื่อตรวจสอบ (Hydraulic Calculation) และ อาจจะใช้วิธี ต่อท่อเชื่อม ถึงกันเป็น วงแหวน เพื่อเพิ่ม ความสามารถในการส่งน้ำได้ หัวสปริงเกอร์ ที่ต้องติดตั้งต่ำจาก เพดาน เนื่องจาก เลี่ยงอุปสรรค จากท่อลม หรือ รางไฟฟ้า จะ ต้องติดตั้ง แผ่นรับความร้อน เพื่อช่วย ในการแตกของหัวสปริงเกอร์

ประตุน้ำ ที่ไม่จำเป็น ไม่ควรใส่ และเมื่อต้องปิดท่อเพื่อต่อท่อหรือหัวเพิ่ม บริเวณดังกล่าว จะต้องมีเจ้าหน้าที่ ดูแล แทนการทำงานของระบบ อยู่ตลอดเวลา การปิด ระบบ ควรจะปิดเพียงเวลาสั้นๆเพื่อเชื่อมต่อเท่านั้น การทำ ถังน้ำเพิ่ม และ การติดตั้ง เครื่องสูบน้ำ ถ้าจำเป็น ก็ ต้องทำ หรือหาแหล่งน้ำข้างเคียงมาเสริม อาคารที่มี ลักษณะ เป็น กลุ่มอาคาร สามารถใช้แหล่งน้ำร่วมกันได้

## HOSE RACK

**ลักษณะของปัญหา** Hose Rackเป็นอุปกรณ์สำหรับแขวนสายส่งน้ำดับเพลิงขนาด 1 1/2 นิ้ว เมื่อใช้สายส่งน้ำ ใช้วิธี ดึงสายส่งน้ำออกมาตลอดความยาว ของสายแล้ว เป็ดควาล้วนน้ำ ปัญหาที่พบก็คือ Hose Rack เป็นอุปกรณ์ที่ทำให้เลียนแบบมาก จึงมัก จะติดขัดเวลาใช้งานไม่สามารถดึงสายออกมาได้



**แนวทางแก้ปัญหา** ยกเลิกHose Rackและม้วนสายขดไว้ในตู้ และหากจะให้เกิดความสะดวกในการใช้สายส่งน้ำดับเพลิงขนาดเล็ก ก็ให้เปลี่ยนมาใช้สายส่งน้ำที่เป็นสายยาง 1 นิ้ว ส่วนสายส่งน้ำสำหรับพนักงานดับเพลิง ยังคงใช้สาย 2 1/2 นิ้ว ม้วนเป็นขดไว้ในตู้

### เครื่องดับเพลิงมือถือ



**ลักษณะของปัญหา** นำเครื่องดับเพลิงไปไว้ในตำแหน่งที่อันตราย เมื่อเกิดเหตุจึงไม่สามารถเข้าไปนำมาใช้ได้ หรือใช้เครื่องดับเพลิงผิดประเภท เช่น ใช้ชนิดก๊าซในพื้นที่โล่งหรือมีลม หรือติดตั้งไว้ในกล่อง ซึ่งแม้จะมีช่องกระจกให้ทาบแตกได้ ช่องก็เล็กไป

**แนวทางแก้ปัญหา** การดับเพลิง ดับจากภายนอกเข้าไป ดังนั้น ตำแหน่งของเครื่องดับเพลิงควรจะต้องอยู่ใกล้ประตูที่เห็นได้ชัดเจน เครื่องดับเพลิง ชนิด ผงเคมีจะมีประสิทธิภาพสูง กว่าชนิดก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์อย่างน้อยเท่าตัว และใช้ในที่โล่งหรือมีลมได้ ส่วนชนิด ก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ นั้นแพงกว่า หลายเท่า แต่เหมาะกับการดับไฟจากอุปกรณ์ไฟฟ้า ส่วนการนำไปใส่กล่อง ให้ตรวจสอบ ดูด้วยว่า ขนาดช่องกระจกใหญ่กว่าตัวเครื่อง และ กระจกบางพอที่จะทาบให้แตกได้ง่าย

### ระบบอัดอากาศในบันไดหนีไฟ





**ลักษณะของปัญหา** เนื่องจากพื้นที่ในการจัดทำปล่องอัดลม ความเรียบของผิวในของปล่อง อุปกรณ์จากคานและเสา สมรรถนะของพัดลม การรั่วที่ประตู และการปิดเปิดประตู ทำให้ระบบอัดอากาศส่วนใหญ่ใช้งานไม่ได้

**แนวทางแก้ปัญหา** หากเดิมมีพื้นที่ ก็คงไม่มีปัญหา แต่เมื่อมีปัญหาแล้วจะทำการขยายปล่องก็ทำได้ยาก อย่างไรก็ตาม หากเปลี่ยน มาใช้ปล่องสังกะสี แทนปล่องก่ออิฐก็จะได้พื้นที่ปล่องมากขึ้น และที่สำคัญคือผิวในจะเรียบมากขึ้น หลังจากนั้น ให้ปรับปรุง สมรรถนะ ของ พัดลม และปรับปรุงให้มีการรั่วที่ประตูน้อยลง ตำแหน่ง ที่คลุมของพัดลมจะต้องไม่เสี่ยงต่อการดูดควัน ไฟย้อนกลับเข้าไป หากไม่แน่ใจ อาจจะต้อง ต่อท่อลม เพิ่มเพื่อ รับลม ในตำแหน่ง ที่เสี่ยงน้อยลง ระบบไฟฟ้า ที่ป้อนให้กับพัดลม ต้องเป็นระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน และ แนวทาง เดินสายไฟฟ้า เพื่อมาป้อนพัดลม จะต้องเดิน ในแนวทาง ที่ปลอดภัย หรือ ต้องใช้สายไฟชนิดทนไฟ (Fire Resistant Cable) การจัด ให้มี โถงกันควัน (Smoke Lobby) ก็เป็นวิธีหนึ่ง ในการป้องกัน ควันไฟ เข้าสู่บันไดหนีไฟ แต่โถงกันควันนี้ ควรจะ มีระยะห่าง ระหว่าง ประตู ทั้ง 2 บาน ไม่น้อยกว่า 1.80 ม. และ ควรจะ มีการอัดอากาศ หรือ เปิดช่องระบายอากาศใน โถงนี้ด้วย

### การป้องกันอัคคีภัยในระหว่างการก่อสร้าง

**ลักษณะของปัญหา** ในระหว่างการก่อสร้างมักจะมีกองวัสดุติดไฟค้างอยู่ มีสารไวไฟเช่นสีและทินเนอร์ มีแผงไฟฟ้าชั่วคราว ที่ต่อใช้ไฟฟ้า โดยไม่มีอุปกรณ์ตัดตอนเมื่อลัดวงจร มีสายไฟฟ้าชั่วคราวเกะกะอยู่ทั่วไป มีคอมไฟฟ้าชั่วคราว อุปกรณ์ เครื่องมือไฟฟ้า มีการเชื่อม ทำให้เกิดลูกไฟ ส่วนช่างก็มักจะสูบบุหรี่ทุกครั้งที่ผลอ แม้กระทั่งจุดไฟเพื่อไล่ยุง ในขณะที่ระบบความปลอดภัยต่างๆยังใช้งานไม่ได้ สิ่งต่างๆเหล่านี้ ล้วนแล้วแต่ส่งเสริมให้เกิดอัคคีภัยด้วยกันทั้งสิ้น จึงไม่น่าแปลกใจเลยว่าทำไม จึง เกิดอัคคีภัย ในหน่วยงาน ก่อสร้าง อยู่บ่อยครั้ง จนเกือบทุกหน่วยงาน

**แนวทางแก้ปัญหา** การแก้ปัญหาอยู่ที่การจัดระเบียบ การจัดให้กีดกา และให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำหน่วยงาน เพื่อคอยดูแล ให้ทุกคน ปฏิบัติตามกติกาอย่างเคร่งครัด ร่างข้อกำหนด ดังต่อไปนี้ สามารถนำไปใช้เพื่อปฏิบัติให้เกิดความปลอดภัยในหน่วยงานก่อสร้างได้

### ระบบแจ้งเตือนภัยในอาคาร

ในที่นี้หมายถึงระบบประกาศฉุกเฉิน(Emergency Paging) เพื่อให้ข้อมูลกับผู้ที่อยู่ในอาคารเมื่อเกิดเหตุ ทราบว่าเกิดอะไรขึ้น และจะต้องปฏิบัติอย่างไร จะได้ไม่เกิดการตื่นตกใจหรือเกิดโกลาหล ระบบนี้ จะต้องคำนึงถึงคุณภาพของเสียงที่ประกาศที่จะต้องได้ยินและจับใจความได้ชัดเจน โดยอาจจะมีการบันทึกข้อความที่ประกาศไว้ล่วงหน้าด้วย

### การปิดล้อมเพื่อแบ่งพื้นที่ป้องกันและระหว่างชั้น

1. โถงลิฟต์และโถงบันได ตามหลักสากล บริเวณโถงลิฟต์และโถงบันไดถือว่าเป็นบริเวณสาธารณะส่วนกลางที่ผู้คนมักจะใช้ทั้งในยามปกติ และ เมื่อเกิดเหตุ ด้วยความเคยชิน ดังนั้นบริเวณเหล่านี้จึงควรปิดล้อมด้วยผนังกันไฟด้วย
2. โถงลิฟต์สำหรับพนักงานดับเพลิง โถงลิฟต์ดับเพลิงจะต้องปิดล้อมและกันไฟได้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง เพื่อให้พนักงาน สามารถใช้ลิฟต์ ได้ ปลอดภัย และ ใช้โถงหน้าลิฟต์ซึ่งกำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 6 ตร.เมตรในการเตรียมเข้าปฏิบัติการดับเพลิง
3. ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้าจะมีอุปกรณ์แผงไฟฟ้า สายไฟฟ้าอยู่เป็นจำนวนมากและติดไฟได้ รวมทั้งจะมีสายไฟฟ้า เดินไปยังที่ต่างๆ จากห้องนี้ และ มีสายเมนเดินทะลุระหว่างชั้นด้วย จึงควรปิดล้อมกันไฟ เพื่อ เป็นการป้องกัน ในกรณีที่ระบบไฟฟ้า มีปัญหาหรือ สายไฟร้อน อันอาจทำให้เกิดอัคคีภัยได้ จะ ได้ถูกควบคุมให้อยู่ในวงจำกัด  
ช่องว่างระหว่าง สายไฟฟ้า ที่เดินทะลุระหว่างชั้นจะต้องอุดปิดด้วยวัสดุอุดกันไฟ(Fire Seal)
4. ห้องเก็บสินค้า ห้องเก็บสินค้านี้จะมีวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงอยู่ จึงเป็นอีกห้องหนึ่งที่ควรที่จะปิดล้อมเพื่อป้องกันหากเกิดอัคคีภัย ในห้อง นั้นเอง จะ ได้ถูกจำกัดไว้ หรือหากเกิดมาจากที่อื่นจะได้ช่วยรักษาสินค้าไว้ และไม่กลายเป็นเชื้อเพลิงได้โดยง่าย
5. ช่องท่อดูขาภิบาล ช่องท่อดูขาภิบาลระหว่างชั้นมักจะถูกเปิดทิ้งไว้ และเหตุการณ์อัคคีภัยในหลายครั้งที่ผ่านมา เพลิง และ คว้นไฟ ได้ อาศัย ช่องที่เปิดทิ้งไว้นี้ ขยายตัวไปยังชั้นต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงต้องปิดช่องท่อดูเหล่านี้ด้วยวัสดุอุดกันไฟ(Fire Seal) วัสดุชนิดนี้ เมื่อ ถูกไฟเผา จะขยายตัวออกและอุดช่องว่างทั้งหมด กันไม่ให้ไฟลุกลามระหว่างชั้นได้ ใน กรณีที่ เดิม มีการใช้ ช่องท่อดูขาภิบาล เป็นช่องท่อ ระบายอากาศด้วย ให้ยกเลิกการระบายอากาศด้วยวิธีนี้ ซึ่งก็มักจะระบายอากาศไม่ได้ผลอยู่แล้วเนื่องจากช่องที่จำกัด โดย อาจจะ เดินท่อ ระบายอากาศ ออกในแนวราบแทน
6. ช่องอากาศบริสุทธิ์ของเครื่องปรับอากาศ โรงแรมหลายแห่งมีการนำอากาศบริสุทธิ์เข้าเครื่องปรับอากาศจากทางเดิน และ หาก เป็น ทางเดิน ภายใน และมีห้องพักแยกอยู่ทั้ง 2 ข้างของทางเดิน หากเกิดอัคคีภัย คว้นไฟจะตกลงอยู่ในทางเดิน และ เครื่องปรับอากาศ จะดูดคว้น ไฟ จากทางเดิน เข้าสู่ห้องพัก ดังนั้นจึงควรปิดช่องอากาศบริสุทธิ์ในลักษณะนี้และเปิดช่องอากาศบริสุทธิ์เข้าจากภายนอกอาคารแทน หรือ ใช้วิธีเดิน ท่อลม เพื่อทำหน้าที่ ง่าย อากาศบริสุทธิ์ โดยมีลิ้นกันไฟทุกครั้งที่ดินผ่านผนังกันไฟ
7. การป้องกันคว้นไฟ หากทำการปิดล้อมบันได ช่องท่อดู โถงต่างๆเรียบร้อยแล้ว เท่ากับการแบ่งพื้นที่ป้องกันออกเป็นส่วนๆและแยกแต่ละชั้น ออกจากกัน ซึ่งจะเป็นการป้องกันไฟลามและคว้นไฟไปในตัว อย่างไรก็ตาม ยังมีการดำเนินการในส่วนของการป้องกันคว้นไฟดังนี้
  - 7.1 การอัดอากาศในบันไดหนีไฟและ โถงลิฟต์สำหรับพนักงานดับเพลิง ในกรณีที่ บันไดเป็น บันไดภายใน อาคาร ที่ไม่สามารถเปิด ช่อง ระบายอากาศ ที่ทุกชั้นของ อาคาร ได้ จะต้องมึระบบอัดอากาศเพื่อป้องกันคว้นไฟเข้าสู่บันได เช่นเดียวกับ การที่ต้อง มีระบบการอัดอากาศ ที่โถงลิฟต์ สำหรับพนักงานดับเพลิง นอกจากนี้ ยังอาจจะพิจารณาจัดให้มีโถงกันคว้น(Smoke Lobby) โดยการทำให้ประตู 2 ชั้นด้วย
  - 7.2 ในกรณีที่สามารเปิดช่องระบายอากาศตามธรรมชาติ หากสามารถเปิดช่องระบายอากาศที่ทุกชั้นของอาคารได้ไม่น้อยกว่า 1.4 ตร.เมตร ต่อชั้น ก็ไม่จำเป็นต้องมีระบบอัดอากาศ ปัญหาที่มักจะพบคือ เดิมสถาปนิกมักจะกำหนดให้ใช้หน้าต่างที่ปิดได้ ซึ่ง มักจะถูก ปิดไว้ จึง ใช้ไม่ได้ หากทำการปรับปรุง ควรจะเปลี่ยน เป็นบานเกล็ดอะลูมิเนียม และ ควรให้ช่องเปิดนี้ห่างจากหน้าต่างอาคารอย่างน้อย 3 เมตร เพื่อ ลดโอกาสที่คว้นไฟจะย้อนเข้าสู่บันได

## ระบบสปริงเกอร์



ตัวอย่างหัวสปริงเกอร์แบบต่างๆ

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป อาคารที่ติดตั้งระบบสปริงเกอร์หรือระบบหัวฉีดกระจายน้ำอัตโนมัติที่ถูกต้อง เป็นอาคารที่ปลอดภัย เพราะ ได้มีการศึกษา จำนวนมาก ที่พิสูจน์ว่า ระบบดังกล่าวนี้เป็นระบบที่ได้ผลเกือบร้อยเปอร์เซ็นต์ รายละเอียด การติดตั้ง ระบบ สปริงเกอร์ ที่

ถูกต้อง มีอยู่แล้วใน มาตรฐานของว.ส.ท.

ปัญหาที่พบก็คือ ในอดีต วิศวกรช่วยเจ้าของอาคารประหยัดคิทางและติดตั้งระบบที่ไม่ได้มาตรฐาน เช่น ระยะระหว่างหัวไม่ได้ ปริมาณ การ ส่งน้ำ คับเพลิงไม่พอ ระดับฉีด ไม่มีแผ่นสะท้อนความร้อน เมื่อ ต้องติดลอยต่ำจากเพดาน ไม่ได้ พิจารณา อุปสรรคที่ ขวางทาง การฉีด น้ำ

ตามกฎหมายระบุให้การติดตั้งระบบสปริงเกอร์จะต้องติดตั้งทุกบริเวณ จึงมักจะมีคำถามว่า ในกรณีห้องโถงที่สูงมาก ระบบนี้ จะดับไฟได้ หรือ ซึ่งตอบได้ว่า ระบบสปริงเกอร์สามารถดับเพลิงจากที่สูงได้แต่จะต้องมีปริมาณหัวที่มากขึ้นและต้องฉีดน้ำมากขึ้น โดยมี หลักเกณฑ์ ในกรณีที่เป็น โกดังเก็บสินค้า หรือ เป็นชั้นเก็บสินค้า ที่จะต้องเพิ่มสปริงเกอร์ในชั้นสินค้า (Inrack Sprinkler)ด้วย สำหรับ พื้นที่ที่สูงเกินกว่า 10 เมตร หัวสปริงเกอร์โดยทั่วไปมักจะไม่ได้ผล ดังนั้น พื้นที่เหล่านี้ จะต้องอาศัยสายฉีดน้ำดับเพลิง หรือถ้าพื้นที่กว้าง เช่น ที่แสดง สินค้า หรือ Indoor Stadium มักจะนิยมใช้ปืนฉีดน้ำ (Fire Monitor) อย่างที่ติดกับรถดับเพลิงเสริมด้วย

ข้อเสีย ของการที่ สปริงเกอร์ สำหรับ พื้นที่สูงฉีดน้ำก็คือ จะทำให้ควันไฟที่อยู่ในระดับบนฟุ้งกระจายลงมาบริเวณต่ำ ซึ่งไม่เป็นที่ปรารถนา เพราะ จะทำให้ทัศนวิสัยไม่ดี แต่ที่ถือว่าถึงขนาดหัวสปริงเกอร์เหล่านี้ทำงานแสดงว่าไฟต้องไหม้มากแล้ว และ คนส่วนใหญ่ก็ควรจะหนี ออกไปหมดแล้ว ประกอบกับถ้ามีระบบระบายควันที่ดี ควันไฟก็คงไม่มากนัก นอกจากนี้ ยังมี การพัฒนาหัวสปริงเกอร์ ให้สามารถฉีดน้ำได้ตรง และ แรง เพื่อให้สามารถทะลุหมอกควัน และ ความร้อนลงมาได้

หัวสปริงเกอร์ ที่ติดตั้ง ในลักษณะนี้ จะทำงาน เมื่ออุณหภูมิสูงแล้วเท่านั้น และจะทำหน้าที่ช่วยลดความร้อน เป็นการ ชลอ การพังทลาย ของ โครงสร้างอาคาร และ ทำให้คนมีเวลาหนีออกจาก อาคาร ได้มากขึ้น รวมทั้ง เพิ่ม ความปลอดภัย ให้กับพนักงานดับเพลิง การ ติดตั้ง ระบบสปริงเกอร์สำหรับอาคารเก่า มีปัญหาในการติดตั้งค่อนข้างมาก โดยเฉพาะเมื่อยังคงฝ้าเพดานเดิมไว้ ดังนั้นจังหวะที่ดีที่สุดคือการติดตั้งพร้อมกับการปรับปรุงอาคาร

อีก ทางเลือกหนึ่งคือ การเดินท่อลอย ซึ่งหากท่านไปพัก โรงแรมเก่าบางแห่งในต่างประเทศ ก็จะเห็นการติดตั้งในลักษณะนี้ โดย สามารถ ทาสีท่อให้เข้ากับตัว อาคารได้

การเดินท่อลอย ควรหลีกเลี่ยงงานเชื่อม โดยการต่อท่อด้วยเกลียวแทน เชื่อมเฉพาะท่อเมนที่จำเป็นหรือต่อด้วยหน้าแปลน เนื่องจาก งาน เชื่อม มีประกายไฟ ไม่เหมาะกับอาคารที่ยังใช้งานอยู่

ในกรณี ที่อาคารเดิม มีระบบสปริงเกอร์อยู่แต่จำนวนหัว ไม่พอและต้องเพิ่ม ก็ให้ต่อเพิ่มจากท่อเดิม แต่หากพบว่าท่อเดิมไม่พอ ก็ให้ เพิ่ม ความสามารถ ในการส่งน้ำ ของท่อเดิม เช่น การต่อท่อข้อยกกันเป็นรูปวงแหวน หรือการเพิ่มแรงดันน้ำ การต่อท่อกับท่อเดิมที่ปลอดภัย นิยมใช้ข้อต่อ ที่เรียกว่า Vitaulic Coupling เพราะไม่ต้องเชื่อมและสะดวกดี

ระบบ ฉีดน้ำดับเพลิง อัตโนมัติ นี้ ยังมีระบบที่เรียกว่า ระบบฝอยน้ำ (Water Mist System) ซึ่งในสมัยแรกๆใช้ในเรือและเรือดำน้ำ ใน ปัจจุบัน ได้พัฒนาประกอกับส่วนผสมของน้ำยาดับเพลิง ทำให้สามารถใช้ในการดับเพลิงได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก สามารถใช้ดับเพลิง ประเภท น้ำมัน และ ยาง ได้เป็นอย่างดีในขณะที่น้ำอาจจะดับไม่ได้ ระบบดังกล่าวนี้ใช้น้ำน้อยกว่า และ ระบบท่อก็มีขนาดเล็กกว่า จึงช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับการเดินท่อขนาดของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงขนาดของถังน้ำดับเพลิง และ การต่อท่อต่อ ด้วยเกลียวได้ จึง เหมาะกับ งาน ปรับปรุง อาคารเก่า เป็นอย่างมาก

## ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง



ตัวอย่างเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ชนิดขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์

การมีเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อให้อาคารสามารถพึ่งตัวเองได้เป็นอันดับแรก และสามารถดับเพลิงได้ตั้งแต่ระยะเริ่มเกิดซึ่งง่ายต่อการดับ หากมีวอเตอร์ดับเพลิง ก็ไม่รู้ว่าจะมีน้ำไหม มีน้ำไหม และกำลังของรถเพียงพอไหม โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับอาคารสูง ประการสำคัญคือ หากจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ก็ต้องให้แน่ใจว่ามีน้ำสำรองสำหรับการดับเพลิงที่เพียงพอ และเครื่องสูบน้ำดับเพลิงต้องมีกำลังที่เพียงพอ สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา

การก่อสร้างถังสำรองน้ำดับเพลิงและติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเป็นเรื่องใหญ่ และต้องมีการวางแผนการออกแบบที่ดี เพื่อป้องกันปัญหา การก่อสร้าง การทรุดตัวของถัง การที่ระดับน้ำควรจะสูงกว่าตัวเรือนของเครื่องสูบน้ำ การเติมน้ำเข้าถัง การระบายอากาศของเครื่อง เป็นต้น เนื่องจากการดำเนินการยุ่งยากและต้องลงทุนสูง **หากสามารถใช้ระบบเดียวกันได้กับหลายอาคารก็จะช่วยลดภาระลงไปได้มาก** สมรรถนะของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะแตกต่างจากเครื่องสูบน้ำโดยปกติทั่วไป และไม่มีกรณีที่ภาระจะเกินความสามารถของเครื่อง(Non overloading) เมื่อเครื่องเดินแล้วจะไม่มีทางหยุดเดินเองเดินจนกว่าจะมีคนไปปิดเครื่อง ถ้าไม่มีใครไปปิดเครื่อง เครื่องก็ต้องเดินจนกว่าจะพังไปเลย รายละเอียดเพิ่มเติม มีอยู่ในมาตรฐานของว.ส.ท.

### ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน

คือการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง และโดยทั่วไปใช้สำหรับจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ดังต่อไปนี้คือ

1. ลิฟต์ โดยเฉพาะลิฟต์ดับเพลิง
2. เครื่องสูบน้ำดับเพลิง
3. ระบบควบคุมควันไฟ
4. ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้
5. ระบบประกาศฉุกเฉิน

### ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน

ทั้งนี้ ระบบที่นับว่ามีความสำคัญที่สุดคือข้อที่ 1-3 ส่วนที่เหลือ อาจจะใช้แบตเตอรี่สำรองได้



โดยปกติ ก่อนที่เจ้าหน้าที่ดับเพลิงจะเข้าทำการดับเพลิง เจ้าหน้าที่จะทำการตัดไฟฟ้าทั้งหมดออกก่อนเพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ เนื่องจากการดับเพลิงต้องใช้น้ำก็กลัวจะถูกไฟฟ้าดูด และด้วยความที่รู้เท่าไม่ถึงการณ์ ในบางครั้งก็ตัดระบบไฟฟ้าฉุกเฉินออกด้วย แต่ปัจจุบัน ทราบว่าเจ้าหน้าที่จะไม่ตัดไฟฟ้าฉุกเฉิน

### ระบบควบคุมควันไฟ

การระบายควันไฟ เป็นการลดปริมาณก๊าซพิษ ลดความร้อน ลดควันไฟ และทำให้หาต้นตอของเพลิงได้ อาคารที่ถูกเพลิงไหม้เป็นเวลานาน และเป็นอาคารปิด เป็นอาคารที่อันตรายมาก เนื่องจากมีความร้อนสะสมอยู่มาก เมื่อได้รับอากาศในทันที อาจเกิดระเบิดได้ ซึ่งประเทศไทยเป็นหนึ่งในเพียงไม่กี่ประเทศที่อาคารที่อยู่ใจกลางเมืองเกิดเพลิงไหม้ได้เป็นเวลาต่อเนื่องหลายชั่วโมงหรือเป็นวัน แสดงถึงปัญหาและความผิดพลาดในระบบความปลอดภัยอย่างชัดเจน

หากระบบเป็นไปอย่างที่ควรจะเป็น เจ้าหน้าที่ควรจะถึงที่เกิดเหตุภายใน 8 นาที และหากมีการระบายควันไฟ เจ้าหน้าที่จะเข้าทำการดับเพลิงที่ต้นตอได้ทันที ก่อนที่ไฟจะลุกลามไปได้ ทั้ง 2 ส่วนนี้ จะต้องประกอบกัน

เมื่อคราวที่โรงงานแทนทาลัมที่ภูเก็ตถูกเผา เมื่อดูภาพจากข่าวจะเห็นควันไฟพวยพุ่งออกจากหลังคาโรงงานหนาทึบ แต่ท่านเชื่อหรือไม่ว่าถึงแม้โครงหลังคาจะเป็น โครงเหล็ก หลังคาก็ยังไม่ถล่มลงมา และเครื่องจักรเสียหายไม่มาก ก็เนื่องจากหลังคาโรงงานมีระบบการระบายอากาศที่ดีเยี่ยม ซึ่งช่วยระบายควันไฟและความร้อนออกไป หาไม่แล้ว อาจเสียหายยับเยินมากกว่านี้ และอาจจะมีผู้เสียชีวิตด้วย

อาคารประเภท โรงภาพยนตร์ Indoor Stadium ศูนย์การค้าที่มีโถงต่อเนื่องหลายชั้น ศูนย์แสดงสินค้า เหล่านี้ คืออาคารที่ควรจะมีระบบระบายควันไฟ

### ศูนย์การดับเพลิง

คือสถานที่ติดตั้งแผงควบคุมและแผงแสดงสัญญาณต่างๆ รวมทั้งเป็นที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวอาคาร แผนผัง แบบแปลนอาคาร คู่มือการปฏิบัติ คู่มือระบบและอุปกรณ์ ข้อมูลของผู้ที่อาศัยในอาคาร และเป็นศูนย์ประสานงาน ติดต่อ สั่งการเมื่อเกิดเหตุ โดยตำแหน่งที่เหมาะสมควรอยู่ที่ชั้นล่างของอาคารที่เจ้าหน้าที่ดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้ทันทีตลอดเวลา เป็นสถานที่ที่ปลอดภัย

หากจะอยู่ที่ชั้นอื่นของอาคาร หรืออยู่ในอาคารข้างเคียง ก็ต้องเป็นห้องที่มีคุณสมบัติดังกล่าวนี้

### ทางเข้าอาคารฉุกเฉิน

สำหรับอาคารที่มีชั้นความสูงในระดับที่รถหอน้ำเข้าถึงได้ การที่มีทางเข้าฉุกเฉินจากนอกอาคารจะช่วยเสริมการเข้าดับเพลิงได้ ช่องดังกล่าวควรมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 900 มม. สูง 1200 มม. มีระยะห่าง 20 เมตรและไม่มีอุปสรรคกีดขวางช่องนี้จากด้านในของอาคาร และที่ด้านนอกของอาคารจะมีสัญลักษณ์สามเหลี่ยมหัวกลับแสดงไว้เพื่อให้ทราบว่าเป็นช่องดังกล่าวนี้

### ป้ายทางออกฉุกเฉิน

เพื่อช่วยนำทางในการหนีไฟ ป้ายหนีไฟนี้จะต้องเห็นได้ชัดเจนและประกอบด้วยเครื่องให้แสงสว่างฉุกเฉิน ในบางประเทศ จะจัดให้มีป้ายหรือเส้นแสง แสดงทางหนีไฟในระดับต่ำหรือในพื้นที่ด้วย เพื่อให้สามารถมองเห็นและให้กลิ่นในระดับต่ำในขณะที่มีกลุ่มควันหนาที่บ ในปัจจุบันตามมาตรฐานได้กำหนดในป้ายนี้เป็นสีเขียว



ป้ายทางหนีไฟ