แนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย
อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

เรืออากาศเอก พรเทพ อินพานิช

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository(CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

Guidelines for Determining Evacuation routes for large residential buildings.

Flight Lieutenant Phonthep Inpanich

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Architecture Program in Architecture

Department of Architecture

Faculty of Architecture

Chulalongkorn University

Academic Year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม
โดย	เรืออากาศเอก พรเทพ อินพานิช
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ นาวาโท ไตรวัฒน์ วิรยศิริ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พงศ์ศักดิ์ วัฒนสินธุ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ อวยชัย วุฒิโฆสิต)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ นาวาโท ไตรวัฒน์ วิรยศิริ)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ พรรณชลัท สุริโยธิน)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรจน์ เศรษฐบุตร)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร. ชเล คุณาวงศ์)

พรเทพ อินพานิช : แนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (GUIDELINES FOR DETERMINING EVACUATION ROUTES FOR LARGE RESIDENTIAL BUILDINGS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. น.ท. ไตรวัฒน์ วิรยศิริ ร.น., 150 หน้า.

อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมเป็นอาคารประเภทหนึ่งที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดอัคคีภัยเพราะมีลักษณะการใช้งานและกิจกรรมภายในอาคารที่หลากหลาย มีการก่อสร้างเป็นจำนวนมาก ปัจจุบันเส้นทางอพยพหนีภัยตามกฎหมายครอบคลุมลักษณะอาคารในความหมายกว้างมีข้อกำหนดให้มีรูปแบบลักษณะเดียวกันทั้งหมด ไม่สอดคล้องกับขนาดของอาคารที่มีความจุคนแตกต่างกัน

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมกฎหมายที่มีผลบังคับใช้เกี่ยวกับการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมในปัจจุบันและศึกษารวบรวมทฤษฎีข้อกำหนดของต่างประเทศ โดยแบ่งอาคารออกเป็น 4 จำพวกตามขนาด พื้นที่ ความสูงของอาคารโดยสร้างแบบจำลอง 3 ลักษณะเพื่อพิจาณาถึงจำนวนความจุคนของอาคาร ได้แก่ 1) อาคารที่มีห้องพักอยู่ด้านเดียวของช่องทางเดิน 2) อาคารที่มีห้องพักอยู่ 2 ด้านของช่องทางเดิน 3) อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร นำข้อมูลไปเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของต่างประเทศ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบเฉพาะเจาะจง รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อได้แนวทางในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยที่สามารถปฏิบัติได้อย่างปลอดภัยและสอดคล้องกับขนาดอาคารที่มีความจุคนต่างกัน

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยให้เหมาะสมกับจำนวนคนในอาคารแบ่งได้เป็น 1) อาคารพื้นที่ 2,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. และมีความสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือความสูงน้อยกว่า 15 ม. 2) อาคารพื้นที่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. มีความสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือความสูงน้อยกว่า 15 ม. 3) อาคารพื้นที่ 1,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. และมีความสูงเกิน 4 ชั้นขึ้นไป หรือความสูง 15 ม. ถึงน้อยกว่า 23 ม., 4) อาคารพื้นที่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. และมีความสูงเกิน 4 ชั้นขึ้นไปหรือความสูง 15 ม. ถึงน้อยกว่า 23 ม.

ข้อเสนอแนะแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ควรมีการออกแบบที่สอดคล้องกับขนาดพื้นที่และความสูงอาคารที่มีจำนวนคนแตกต่างกันและควรให้มีทางเลือกในการออกแบบให้สามารถปฏิบัติได้อย่างปลอดภัย บุคคลผู้ที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับประเด็นดังกล่าว นอกจากนี้ควรมีการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยสำหรับอาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารสูงและอาคารที่มีลักษณะการใช้งานประเภทอื่นๆ ต่อไป

ภาควิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์ ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา สถาปัตยกรรม ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

ปีการศึกษา 2554

5274122725 : MAJOR ARCHITECTURE

KEY WORDS : EVACUATION ROUTES / LARGE RESIDENTIAL BUILDINGS

PHONTHEP INPANICH : GUIDELINES FOR DETERMINING EVACUATION ROUTES FOR LARGE RESIDENTIAL BUILDINGS. ADVISOR: ASSOC.PROF.CDR.TRAIWAT VIRYASIRI RTN, 150 pp.

Large residential buildings carry a risk of fire disaster due to their various functions and activities conducted inside them. Recently, there has been substantial growth in the of construction of this type of building. At present, evacuation routes required for these buildings according to the law are standard and do not correspond to the size of individual buildings which accommodate different numbers of residents.

This research has as its objectives to review the laws that are imposed on the design of evacuation routes for large residential buildings at present and also to study theories and regulations practiced overseas. The buildings looked at in the study are categorized into four different groups based on their area size, height, and accommodation capacity.

The models are as follows: 1) 12 buildings of the type with rooms on only one side of the corridor inside the building, 2) 11 buildings of the type with rooms on both sides of the corridor, 3) 10 buildings of the type with rooms around the central core of the building. The data was then compared against regulations used overseas and specialists were specifically interviewed. The results provide guidelines for designing evacuation routes that can be followed safely and that correspond to the size of buildings with different accommodation capacities.

In conclusion, the design of evacuation routes suitable for the number of people in a residential building should be based on building type separated into the following four groups: 1) a building of 2,000 - 3,999 square meters and of no more than four stories high or less than 15 meters in height, 2) a building of 4,000- 9,999 square meters and of no more than four stories high or less than 15 meters in height, 3) a building of 1,000-3,999 square meters and of over four stories high or 15 to no more than 23 meters in height, 4) a building of 4,000 - 9,999 square meters and of over four stories high or 15 to no more than 23 meters in height.

The recommendations for designing evacuation routes in large residential buildings are that the design should correspond to the area size and height of buildings which can accommodate various numbers of people and there should be design alternatives that can be practiced/followed safely. Those concerned should place importance on these issues. In addition, there should be further research into guidelines for designing evacuation routes in extra large or tall buildings, and buildings with other functionalities.

Department : Architecture Student's signature :

Field of study : Architecture Advisor's signature :

Academic year : 2011

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ นาวาโท ไตรวัฒน์ วิรยศิริ เป็นอย่างสูงที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษาอย่างดียิ่ง ตลอดจนดูแลเอาใจใส่ ให้ความรู้และความช่วยเหลือ คอยชี้แนะ เคี่ยวเข็ญและติดตามความคืบหน้าในการทำวิทยานิพนธ์นี้ด้วยดีมาโดยตลอด แม้ในยามที่เกิดเหตุการน้ำท่วมใหญ่เมื่อปลายปี พ.ศ. 2554 ท่านอาจารย์ก็มิได้ย่อท้อ คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือแม้ในสภาวะคับขัน

ขอกราบขอบพระคุณประธานกรรมการวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ อวยชัย วุฒิโฆสิต และกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์รวมถึงคณาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการสอบวิทยานิพนธ์ ถ่ายทอดความรู้ ตลอดจนให้คำแนะนำอันมีค่าและเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ขอบกราบขอบพระคุณ เจ้ากรมช่างโยธาทหารอากาศ ผู้อำนวยการกองวิทยาการ กรมช่างโยธาทหารอากาศ กองทัพอากาศ ตลอดจนนายทหารผู้ใหญ่ ผู้บังคับบัญชาทุกท่านและขอขอบคุณผู้ใต้บังคับบัญชาทุกคน ที่ได้สนับสนุนและให้โอกาสแก่ผู้วิจัยได้สามารถศึกษาหาความรู้และจัดทำวิทยานิพนธ์ได้อย่างเต็มที่

ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้สละเวลาอันมีค่าให้ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์แบบเฉพาะเจาะจงในประเด็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์นี้เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อผู้ล่วงลับ และคุณแม่ที่เป็นที่พึ่งที่ดีที่สุดในชีวิตเสมอมา

ขอขอบคุณเพื่อน พี่ น้อง นิสิต บุคลากร เจ้าหน้าที่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มอบความเป็นมิตร และคอยช่วยเหลือเป็นอย่างดี

คุณค่าของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ หากจะพอมีบ้างผู้วิจัยขอมอบให้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน แต่หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีข้อบกพร่องหรือมีเนื้อหาที่พาดพิง หรือผู้วิจัยได้ล่วงเกินผู้หนึ่งผู้ใดทั้งทางกาย วาจา ใจ โดยเจตนาหรือมิได้โดยเจตนาด้วยประการใดก็ตาม ผู้วิจัยต้องกราบขออภัยไว้ ณ ที่นี้ และขอเป็นผู้รับผิดแต่เพียงผู้เดียว

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ญ

สารบัญรูป ..... ฐ

สารบัญแผนภูมิ ..... ณ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 คำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษา..... 4

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา 4

1.4 ขอบเขตการศึกษา 5

1.5 ระเบียบวิธีการศึกษา 5

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 5

1.7 แผนการทำวิทยานิพนธ์ 6

บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 7

2.1 ข้อกำหนดในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่

ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ในปัจจุบัน 8

2.1.1 บันไดหลัก 8

2.1.2 บันไดหนีไฟ..... 12

หน้า

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522..... 13
กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522..... 14
กฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522..... 17
กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522..... 18
ข้อกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟ และทางหนีไฟ
ทางอากาศของอาคารของกรุงเทพมหานคร..... 22
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544..... 28
2.1.3 สรุปข้อกำหนดในการออกแบบเส้นทางทางอพยพหนีภัยในปัจจุบัน 31
2.2 หลักการในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย
อาคารขนาดใหญ่ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม 37
2.2.1 มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย..... 37
2.2.2 หลักการออกแบบ 42
2.2.3 ประมวลข้อบังคับอาคารสหรัฐอเมริกา..... 48
2.2.4 สรุปลักษณะของเส้นทางอพยพหนีภัย..... 69
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา..... 76
3.1 วิธีดำเนินการศึกษา 76
3.2 การสร้างแบบจำลอง 78
3.3 สรุปจำนวนความจุคนในอาคารตามแบบจำลอง 97

หน้า

บทที่ 4 การดำเนินการศึกษา..... 111

4.1 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบเฉพาะเจาะจง..... 111

4.2 การทำแบบสอบถามเพื่อการสัมภาษณ์..... 115

4.3 สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 116

บทที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการศึกษา 125

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูล 125

5.2 สรุปผลการศึกษา 127

5.3 แนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่

ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม..... 128

บทที่ 6 อภิปรายสรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ 147

6.1 อภิปรายสรุปผลการศึกษา..... 147

6.2 ข้อเสนอแนะ 150

6.3 การวิจัยต่อเนื่องในอนาคต 150

รายการอ้างอิง..... 151

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 153

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1-1 แสดงแผนการทำวิทยานิพนธ์ 7
ตาราง 2-1 แสดงกฎหมายควบคุมอาคารในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมในปัจจุบัน 12
ตาราง 2-2 แสดงคุณลักษณะของเส้นทางอพยพหนีภัยอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร 35
ตาราง 2-3 แสดงคุณลักษณะของเส้นทางอพยพหนีภัยอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร 36
ตาราง 2-4 แสดงความสูงและพื้นที่ของอาคารตามประเภทของวัสดุก่อสร้าง 52
ตาราง 2-5 แสดงความจุคนมากที่สุดในการใช้งานของพื้นที่ส่วนต่างๆ..... 53
ตาราง 2-6 แสดงความกว้างของเส้นทางอพยพหนีภัยต่อคนของอาคารประเภทต่างๆ..... 54
ตาราง 2-7 แสดงความจุคนสูงสุดของอาคารประเภทต่างๆ ที่ยอมให้มีเส้นทางอพยพหนีภัยทางเดียว..... 65
ตาราง 2-8 ระยะทางไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารประเภทต่างๆ 66
ตาราง 2-9 จำนวนเส้นทางอพยพหนีภัยต่อจำนวนความจุคน..... 66
ตาราง 2-10 ประเภทอาคารที่มีเส้นทางอพยพหนีภัยทางเดียว..... 67
ตาราง 2-11 เปรียบเทียบคุณลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคารกับประมวลข้อบังคับอาคารสหรัฐอเมริกา..... 72
ตาราง 2-12 เปรียบเทียบคุณลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคารกับประมวลข้อบังคับอาคารสหรัฐอเมริกา..... 73
ตาราง 2-13 เปรียบเทียบคุณลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคารกับประมวลข้อบังคับอาคารสหรัฐอเมริกา..... 74
ตาราง 2-14 เปรียบเทียบคุณลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคารกับประมวลข้อบังคับอาคารสหรัฐอเมริกา..... 75
ตาราง 3-1 แสดงการแบ่งจำพวกอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม..... 77
ตาราง 3-2 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 1, SLC 2, SLC 3..... 78
ตาราง 3-3 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 4, SLC 5..... 78

หน้า

ตาราง 3-4 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 6, SLC 7..... 79
ตาราง 3-5 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 8..... 79
ตาราง 3-6 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 9..... 80
ตาราง 3-7 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 10..... 80
ตาราง 3-8 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 11..... 81
ตาราง 3-9 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 12..... 81
ตาราง 3-10 สรุปจำนวนความจุคนตามตามแบบจำลองอาคารที่มีห้องพักอยู่ด้านเดียว ของช่องทางเดิน (Single Loaded Corridor)..... 82
ตาราง 3-11 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร DLC 1, DLC 2, DLC 3..... 84
ตาราง 3-12 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร DLC 4, DLC 5..... 84
ตาราง 3-13 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร DLC 6, DLC 7..... 85
ตาราง 3-14 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร DLC 8..... 85
ตาราง 3-15 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร DLC 9..... 86
ตาราง 3-16 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร DLC 10..... 86
ตาราง 3-17 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร DLC 11..... 87
ตาราง 3-18 สรุปจำนวนความจุคนตามตามแบบจำลองอาคารที่มีห้องพักอยู่ 2 ด้าน ของช่องทางเดิน (Double Loaded Corridor)..... 88
ตาราง 3-19 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร CORE 1, CORE 2..... 90
ตาราง 3-20 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร CORE 3, CORE 4..... 90
ตาราง 3-21 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร CORE 5, CORE 6..... 91
ตาราง 3-22 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร CORE 7, CORE 8..... 91
ตาราง 3-23 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร CORE 9..... 92
ตาราง 3-24 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร CORE 10..... 92
ตาราง 3-25 สรุปจำนวนความจุคนตามตามแบบจำลองอาคารที่มีห้องพัก อยู่รอบแกนกลางของอาคาร (CORE) 93

หน้า

ตาราง 3-26 สรุปจำนวนความจุคนต่อชั้นตามแบบจำลอง..... 95
ตาราง 3-27 สรุปจำนวนความจุคนรวมทั้งอาคารตามแบบจำลอง..... 96
ตาราง 4-1 สรุปความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ต่อกฎหมายที่มีผลบังคับใช้กับการออกแบบ
เส้นทางอพยพหนีภัย..... 123
ตาราง 4-2 สรุปความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ต่อกฎหมายที่มีผลบังคับใช้กับการออกแบบ
เส้นทางอพยพหนีภัย..... 124
ตาราง 5-1 สรุปผลการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย
อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม..... 140
ตาราง 5-2 สรุปผลการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย
อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม..... 141
ตาราง 5-3 สรุปผลการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย
อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม..... 142
ตาราง 5-4 สรุปผลการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย
อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม..... 143
ตาราง 5-5 สรุปผลการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย
อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม..... 144
ตาราง 5-6 สรุปผลการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย
อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม..... 145
ตาราง 5-7 สรุปผลการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย
อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม..... 146

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1-1	ลักษณะของอาคารขนาดใหญ่	4
รูปที่ 2-1	ลักษณะบันไดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24.....	8
รูปที่ 2-2	ลักษณะบันไดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24.....	10
รูปที่ 2-3	ลักษณะบันไดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24.....	10
รูปที่ 2-4	ลักษณะบันไดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24.....	11
รูปที่ 2-5	ลักษณะบันไดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24.....	11
รูปที่ 2-6	ลักษณะบันไดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 26.....	10
รูปที่ 2-7	ลักษณะบันไดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24.....	10
รูปที่ 2-8	ลักษณะบันไดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24.....	11
รูปที่ 2-9	ลักษณะบันไดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24.....	11
รูปที่ 2-10	ลักษณะบันไดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24.....	11
รูปที่ 2-11	บันไดหนีไฟตามกฎกระทรวงฉบับที่ 47 ข้อ 5 (1) (ก).....	16
รูปที่ 2-12	ช่องประตูบันไดหนีไฟตามกฎกระทรวงฉบับที่ 47 ข้อ 5 (1) (ข).....	16
รูปที่ 2-13	ลักษณะของบันไดหลักและบันไดหนีไฟ.....	20
รูปที่ 2-14	บันไดหนีไฟของบ้านแถวและตึกแถว	20
รูปที่ 2-15	ลักษณะบันไดหนีไฟตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ส่วนที่ 4 ข้อ 29, 30, 31, 32....	21
รูปที่ 2-16	ลักษณะของบันไดหนีไฟของตึกแถวเพื่อการพาณิชย์หรือพักอาศัย.....	23
รูปที่ 2-17	ลักษณะของเส้นทางอพยพของตึกแถวเพื่อการพาณิชย์หรือพักอาศัย.....	23
รูปที่ 2-18	ระยะห่างของบันไดหลักกับบันไดหนีไฟ	25
รูปที่ 2-19	ลักษณะรายละเอียดผนังกันไฟตามข้อกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟ และทางหนีไฟทางอากาศของอาคารของกรุงเทพมหานคร.....	26
รูปที่ 2-20	ลักษณะของบันไดหนีไฟ.....	37
รูปที่ 2-21	การวัดระยะทางของเส้นทางอพยพหนีภัย.....	38
รูปที่ 2-22	ทิศทางในการอพยพหนีภัย.....	39
รูปที่ 2-23	ทิศทางการเคลื่อนที่	39
รูปที่ 2-24	ความชันของบันไดตามลักษณะของอาคารประเภทต่างๆ.....	40

หน้า

รูปที่ 2-25 สัดส่วนของบันได..... 41
รูปที่ 2-26 สัดส่วนของบันได..... 41
รูปที่ 2-27 อาคารที่มีช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง (Atriums)..... 49
รูปที่ 2-28 อาคารที่ไม่ถือว่ามีช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง..... 49
รูปที่ 2-29 อาคารที่ไม่ถือว่ามีช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง..... 50
รูปที่ 2-30 อาคารที่ไม่ถือว่ามีช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง..... 50
รูปที่ 2-31 อาคาร 2 หรือ 3 ชั้น ที่มีลักษณะช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง..... 50
รูปที่ 2-32 สัญลักษณ์วัสดุก่อสร้างประเภทต่างๆ..... 52
รูปที่ 2-33 ลักษณะการเคลื่อนที่ผ่าน..... 55
รูปที่ 2-34 เส้นทางอพยพหนีภัยทางเลือก..... 55
รูปที่ 2-35 องค์ประกอบของเส้นทางอพยพหนีภัย..... 57
รูปที่ 2-36 ป้ายแสดงจำนวนคนที่อาคารสามารถรองรับได้..... 58
รูปที่ 2-37 การคำนวณให้ใช้ผลรวมของจำนวนคนในพื้นที่แต่ละส่วนทั้งหมด ที่อาคารสามารถรองรับได้คือจำนวนคนของพื้นที่ A+B+C+D..... 59
รูปที่ 2-38 เส้นทางอพยพหนีภัย A บรรจบกันกับเส้นทางอพยพหนีภัย B ความกว้างของเส้นทางอพยพหนีภัยที่มีต่อไปนั้น ต้องเท่ากับความกว้าง A+B..... 59
รูปที่ 2-39 การคำนวณพื้นที่ชั้นลอย..... 60
รูปที่ 2-40 การติดตั้งประตูสู่เส้นทางอพยพหนีภัยอาจจำเป็นต้องประตูใช้บานเปิดคู่..... 60
รูปที่ 2-41 ทางลาดในกรณีการเปลี่ยนระดับภายในเส้นทางอพยพหนีภัย..... 62
รูปที่ 2-42 การวัดพื้นต่างระดับ..... 62
รูปที่ 2-43 บันได 1 ขั้นและการติดตั้งราวจับบันได..... 63
รูปที่ 2-44 การเพิ่มความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยกรณีที่มีสิ่งกีดขวาง..... 63
รูปที่ 2-45 พื้นที่พักคอยสำหรับผู้พิการ..... 65
รูปที่ 2-46 เส้นทางการอพยพหนีภัยไปสู่บันไดหนีไฟ..... 68
รูปที่ 2-47 ภาพรวมของเส้นทางอพยพหนีภัย..... 68
รูปที่ 2-48 หน้าต่างที่ใช้เป็นเส้นทางอพยพหนีภัยต้องไม่เปิดออกไปกีดขวางเส้นทางอื่น..... 71
รูปที่ 3-1 แบบจำลองอาคาร SLC 1, SLC 2, SLC 3..... 78
รูปที่ 3-2 แบบจำลองอาคาร SLC 4, SLC 5..... 78
รูปที่ 3-3 แบบจำลองอาคาร SLC 6, SLC 7..... 79

หน้า

รูปที่ 3-4 แบบจำลองอาคาร SLC 8..... 79
รูปที่ 3-5 แบบจำลองอาคาร SLC 9..... 80
รูปที่ 3-6 แบบจำลองอาคาร SLC 10..... 80
รูปที่ 3-7 แบบจำลองอาคาร SLC 11..... 81
รูปที่ 3-8 แบบจำลองอาคาร SLC 12..... 81
รูปที่ 3-9 แบบจำลองอาคาร DLC 1, DLC 2, DLC 3..... 84
รูปที่ 3-10 แบบจำลองอาคาร DLC 4, DLC 5..... 84
รูปที่ 3-11 แบบจำลองอาคาร DLC 6, DLC 7..... 85
รูปที่ 3-12 แบบจำลองอาคาร DLC 8..... 85
รูปที่ 3-13 แบบจำลองอาคาร DLC 9..... 86
รูปที่ 3-14 แบบจำลองอาคาร DLC 10..... 86
รูปที่ 3-15 แบบจำลองอาคาร DLC 11..... 87
รูปที่ 3-16 แบบจำลองอาคาร CORE 1, CORE 2..... 90
รูปที่ 3-17 แบบจำลองอาคาร CORE 3, CORE 4..... 90
รูปที่ 3-18 แบบจำลองอาคาร CORE 5, CORE 6..... 91
รูปที่ 3-19 แบบจำลองอาคาร CORE 7, CORE 8..... 91
รูปที่ 3-20 แบบจำลองอาคาร CORE 9..... 92
รูปที่ 3-21 แบบจำลองอาคาร CORE 10..... 92

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิ 3-1 แสดงการแบ่งจำพวกอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ตามขนาดพื้นที่..... 77
แผนภูมิ 3-2 จำนวนความจุคนตามตามแบบจำลองอาคารที่มีห้องพักอยู่ด้านเดียว ของช่องทางเดิน (Single Loaded Corridor)..... 83
แผนภูมิ 3-3 จำนวนความจุคนตามตามแบบจำลองอาคารที่มีห้องพักอยู่ 2 ด้าน ของช่องทางเดินภายในอาคาร (Double Loaded Corridor)..... 89
แผนภูมิ 3-4 จำนวนความจุคนตามตามแบบจำลองอาคารที่มีห้องพัก อยู่รอบแกนกลางของอาคาร (CORE)..... 94
แผนภูมิ 3-5 สรุปจำนวนความจุคนต่อชั้นตามแบบจำลอง..... 95
แผนภูมิ 3-6 สรุปจำนวนความจุคนรวมทั้งอาคารตามแบบจำลอง..... 96
แผนภูมิ 4-1 สรุปความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ต่อกฎหมายที่มีผลบังคับใช้กับ การออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย..... 124

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อัคคีภัยหรือภัยที่เกิดจากเพลิงไหม้ซึ่งเป็นสาธารณภัยประเภทหนึ่งที่ก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิต ทรัพย์สิน และเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศเป็นอย่างมาก อัคคีภัยสามารถเผาผลาญชีวิตและทรัพย์สินให้เสียหายในระยะเวลาอันรวดเร็ว และเป็นปัญหาสำคัญที่นำความสูญเสียมาสู่ประเทศชาติ จากการรวบรวมข้อมูลของส่วนวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ ศูนย์อำนวยการบรรเทาสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย พบว่า ในระหว่าง ปี พ.ศ. 2532 – 2552 สถิติการเกิดอัคคีภัยของประเทศไทย มีจำนวน 45,459 ครั้ง มูลค่าความเสียหายมากกว่า 26,071 ล้านบาท มีผู้เสียชีวิต 1,639 คน บาดเจ็บ 3,775 คน

อาคารขนาดใหญ่เป็นอาคารประเภทหนึ่งที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดอัคคีภัย เพราะมีลักษณะการใช้งานและกิจกรรมภายในอาคารที่หลากหลาย จากการประมวลข้อมูลพื้นที่การก่อสร้าง ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อาคารขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ถึงน้อยกว่า 10,000 ตารางเมตร มีจำนวนอาคารที่ได้รับอนุญาตให้ก่อสร้างทั่วราชอาณาจักรในปี พ.ศ. 2551 อาคารชุด 349 หลัง, อาคารอยู่อาศัยรวม 645 หลัง, โรงแรม 106 หลัง และ ปี พ.ศ. 2552 อาคารชุด 319 หลัง, อาคารอยู่อาศัยรวม 633 หลัง, โรงแรม 127 หลัง ซึ่งอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอยู่อาศัยรวมเป็นอาคารที่ได้รับอนุญาตให้ก่อสร้างทั่วราชอาณาจักรเป็นจำนวนมาก

“การออกแบบให้อาคารมีความปลอดภัยต้องเริ่มจาก แบบที่แข็งแรง ปลอดภัย และได้มาตรฐานทั้งทางด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมโดยการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมนั้นมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย ของอาคาร เนื่องจากรูปทรงของอาคารต้องได้รับการออกแบบให้มีรูปทรงอาคารที่ดี หลีกเลี่ยงการออกแบบรูปทรงอาคาร ที่ไม่สม่ำเสมอ และอาจเกิดความเสียหายได้ง่ายเมื่อเกิดภัยบางอย่าง เช่น แผ่นดินไหว เป็นต้น ดังนั้น แบบ Lay Out ที่ดีของอาคารจะต้องสามารถสัญจรได้ง่าย และง่ายต่อการอพยพขนย้ายหากเกิดเหตุฉุกเฉิน ดังนั้น อาคารขนาด

ใหญ่จึงควรมีระบบความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล เช่น บันไดหนีไฟ ผนังกันไฟ ระบบสปริงเกอร์ ระบบดับเพลิง รวมทั้งระบบเตือนภัยต่างๆ" [1]

"แนวทางในการแก้ไขปัญหาเรื่อง Fire Safety นั้น ต้องให้ความสำคัญกับการ แก้ไข ปรับปรุงตัวกฎหมาย และเร่งให้มีการวิจัย ค้นคว้าให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น โดยมุ่งเน้นที่การศึกษาวิจัย ซึ่งประเทศไทย เพิ่งได้ทำการจัดตั้ง Fire Research Center แห่งแรกในประเทศไทย เนื่องจากในประเทศไทยยังขาดการศึกษาวิจัย และค้นคว้าด้านกฎหมายอยู่มากพอสมควร ซึ่งในอนาคตนั้นกฎหมายทางด้านการควบคุมอาคาร และสิ่งปลูกสร้างนั้นควรจะ อ้างอิงถึงมาตรฐานทางวิชาชีพให้มากขึ้น เนื่องจากการแก้ไข รายละเอียดต่างๆ ในตัวกฎหมายนั้นทำได้ยาก ต่างจากมาตรฐานทางวิชาชีพที่สามารถ Revise ปรับปรุง แก้ไขใหม่ได้ทุกปี" [2]

"สถาปัตยกรรมที่ดีหมายถึงสถาปัตยกรรมที่เรียงลำดับความสำคัญถูกต้อง สถาปัตยกรรมที่ดีต้องเริ่มต้นที่ความปลอดภัยแล้วจึงจะไปประโยชน์ใช้สอยแล้วจึงจะไปถึงความงดงามและจึงจะไปจบลงที่ความร่ำรวย" [3]

เส้นทางอพยพหนีภัยของอาคาร มีความจำเป็นและมีความสำคัญต่อการเอาชีวิตรอดของผู้ประสบภัยในอาคาร ซึ่งอาคารนั้นมีหลายประเภทที่แตกต่างกัน ตามขนาดอาคารพื้นที่ ความสูงและลักษณะการใช้งานอาคารการออกแบบจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องพิจารณาโดยเฉพาะในอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตร ไปจนถึงน้อยกว่า 10,000 ตารางเมตร ในปัจจุบันเกณฑ์ข้อกำหนดในกฎหมายยังใช้มาตรการเดียวกันเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเมื่อเทียบขนาดพื้นที่ และความสูงอาคาร และจำนวนผู้ใช้อาคารจะมีความแตกต่างกันมาก ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาวิจัยขึ้น ดังที่มีผู้เชี่ยวชาญหลายท่านได้กล่าวไว้ ได้แก่

"สถาปนิกผู้ออกแบบ จะต้องศึกษามาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และหากเห็นว่ามาตรฐานและกฎหมายควรจะมีการปรับปรุง ก็ควรจะเสนอข้อความใหม่พร้อมเหตุผลผ่านสมาคมสถาปนิกสยามหรือสมาคมวิศวกรรมสถานฯ ซึ่งก็เป็นวิธีการเดียวกันกับการพัฒนามาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยในสหรัฐอเมริกา" [4]

---

[1] ปณิธาน ลักคุณะประสิทธิ์, ความเสี่ยงของอาคารขนาดใหญ่ในกรุงเทพฯ, 2548.

[2] ชัชชาติ สิทธิพันธุ์, ความเสี่ยงของอาคารขนาดใหญ่ในกรุงเทพฯ, 2548.

[3] ยอดเยี่ยม เทพธรานนท์, "เติม...พริกขี้หนู...ให้คนตัวเล็ก", Architect Council of Thailand, ปีที่ 1 ฉบับที่ 5, 2552.

[4] เกชา ธีระโกเมน, สถาปัตยกรรมกับการป้องกันอัคคีภัย, 2543

"ในอนาคต ยังหวังกันว่า กฎหมายจะมีลักษณะเอื้อกับการออกแบบในลักษณะ Performance Base Design ซึ่งทำให้การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยอาศัยเหตุผลและหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์ และต่างจากปัจจุบันที่มีลักษณะการออกแบบตามข้อบังคับ แต่ถึงตอนนั้น ผู้ออกแบบจะต้องพิสูจน์ ความเป็นมืออาชีพและมีจรรยาบรรณกว่าในปัจจุบันนี้" [5]

นอกจากนั้น ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์วิธีการ ระเบียบปฏิบัติและแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกาศ ณ วันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2552 ข้อ 30 ได้ระบุถึงประเภทของโรงแรมหรือสถานที่พักตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม ที่มีจำนวนห้องพัก ตั้งแต่ 80 ห้องขึ้นไป หรือมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตร ขึ้นไป และ ข้อ 31 ที่ระบุถึงอาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้องขึ้นไป หรือมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตร ขึ้นไปที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ นั้น ได้ระบุให้อาคารอยู่อาศัยรวมที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงควรมีการพิจารณาศึกษาถึงแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ให้สัมพันธ์สอดคล้องกับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ ที่มีผลบังคับใช้ดังกล่าว

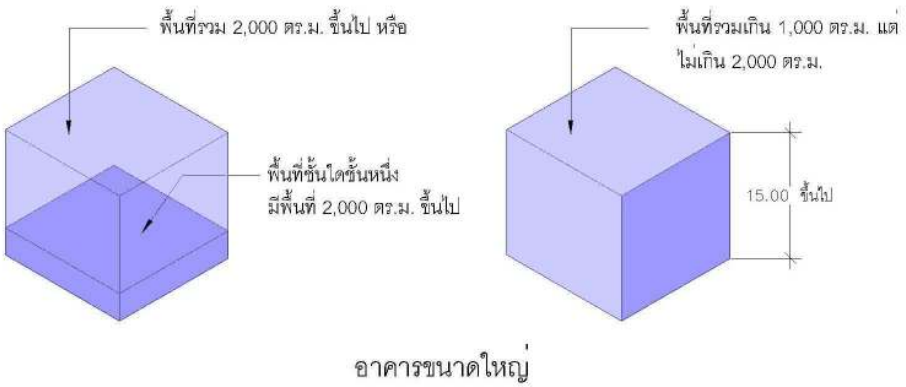
ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าควรศึกษาการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ในปัจจุบันว่ามีการกำหนดเป็นแบบเดียวกันหรือไม่ มาตรการและแนวทางปฏิบัติ มีความปลอดภัย มีประสิทธิภาพที่เหมาะสม คุ้มค่าด้านเศรษฐกิจในการลงทุนต่อเจ้าของอาคาร ผู้ใช้อาคาร หรือมีแนวทางในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยวิธีการอื่นที่สามารถปฏิบัติได้อย่างปลอดภัยและเหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้ในอาคาร เนื่องจากเป็นอาคารที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดอัคคีภัยเพราะมีลักษณะการใช้งานและกิจกรรมภายในอาคารที่หลากหลาย และเป็นอาคารที่มีการก่อสร้างเป็นจำนวนมาก ปัจจุบันเส้นทางอพยพหนีภัยตามกฎหมายนั้น ครอบคลุมลักษณะอาคารใน

[5] เรื่องเดียวกัน

ความหมายกว้าง และมีข้อกำหนดให้มีรูปแบบลักษณะเดียวกัน ทำให้ไม่มีความสอดคล้องกับ จำนวนผู้ใช้ในอาคารที่มีจำนวนความจุคนแตกต่างกัน

1.2 คำจำกัดความที่ใช้ในการศึกษา

1."อาคารขนาดใหญ่ หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไปและมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้าสำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด" [6]



รูปที่ 1 – 1 ลักษณะของอาคารขนาดใหญ่

2. "อาคารอยู่อาศัยรวม หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับหลายครอบครัว โดยแบ่งออกเป็นหน่วยแยกจากกันสำหรับแต่ละครอบครัว" [7]

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาและรวบรวมกฎหมายที่มีผลบังคับใช้เกี่ยวกับการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ในปัจจุบันว่ามีข้อดี ข้อเสียตลอดจนมีผลกระทบต่อความปลอดภัยหรือไม่ อย่างไร

---

[6] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[7] เรื่องเดียวกัน

2. เพื่อศึกษาและรวบรวมทฤษฎี ข้อกำหนด และมาตรฐานวิชาชีพของต่างประเทศที่เกี่ยวกับการออกแบบเส้นทางหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

3. เพื่อรวบรวมความคิดเห็น และข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ในการศึกษาการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

4. เพื่อวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

1.4 ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม เท่านั้น โดยไม่ศึกษาอาคารที่เป็นอาคารสูง, อาคารขนาดใหญ่พิเศษและอาคารที่มีลักษณะการใช้งานประเภทอื่นๆ

1.5 ระเบียบวิธีการศึกษา

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางเอกสารจากหนังสือ มาตรฐานวิชาชีพของต่างประเทศ ที่เกี่ยวกับการออกแบบอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

2. สร้างแบบจำลอง สร้างแบบสอบถาม และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง

4. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับเปรียบเทียบกับมาตรฐานวิชาชีพและกฎหมายของต่างประเทศ

5. สรุปผลการวิเคราะห์ และเสนอแนะแนวแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถสรุปผลกระทบของกฎหมายที่มีผลบังคับใช้เกี่ยวกับการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ต่อความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร

2. สามารถสรุปทฤษฎี ข้อกำหนด และมาตรฐานวิชาชีพต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับกาออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

3. สามารถสรุปความคิดเห็น และข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

4. ได้แนวทางในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

1.7 **แผนการทำวิทยานิพนธ์**

ตารางที่ 1-1 แสดงแผนการทำวิทยานิพนธ์

ตุลาคม 2554	- ศึกษาปัญหาและความเป็นมา - ศึกษาข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเส้นทางหนีภัย อาคารประเภทต่างๆ ของประเทศไทย
พฤศจิกายน 2554	- ศึกษาค้นคว้าข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเส้นทางหนีภัย - ศึกษาค้นคว้าเกณฑ์มาตรฐานการออกแบบสากล - ศึกษาค้นคว้ากฎ ข้อบังคับของต่างประเทศ
ธันวาคม 2554	ออกแบบสอบถามและทดสอบแบบสอบถาม สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง
มกราคม 2555	สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างและสรุปผล
กุมภาพันธ์ 2555 มีนาคม 2555	เขียนเล่มวิทยานิพนธ์
เมษายน 2555	นำเสนอวิทยานิพนธ์
พฤษภาคม 2555	แก้ไขเล่มวิทยานิพนธ์ ขออนุมัติสำเร็จการศึกษา

บทที่ 2
ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม เป็นการศึกษาถึงอาคารที่มีพื้นที่น้อยกว่า 4,000 ตารางเมตร, ขนาดตั้งแต่ 4,000 ถึงน้อยกว่า 10,000 ตารางเมตร, อาคารสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือมีความสูงน้อยกว่า 15 เมตร และอาคารที่มีความสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นไป หรือมีความความสูง 15 เมตร ถึงน้อยกว่า 23 เมตร ว่าในปัจจุบันกฎหมายได้มีมีการกำหนดเป็นแบบเดียวกัน มีความปลอดภัย มีประสิทธิภาพที่เหมาะสม หรือมีแนวทางในการกำหนดเส้นทางอพยพด้วยวิธีการอื่นที่สามารถปฏิบัติได้อย่างปลอดภัยและประหยัดหรือไม่อย่างไร

ดังที่มีผู้เชี่ยวชาญได้กล่าวไว้ว่า

“กฎหมายเมืองไทยมิได้เป็นกฎหมายที่หยุดนิ่งเป็นกฎหมายที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้น จึงขอความกรุณาต่อท่านผู้อ่านเอกสารนี้ช่วยติดตามกฎหมายใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาด้วยอาจจะใช้ เอกสารนี้ เป็นข้อบันทึกถึงการเปลี่ยนแปลงก็ได้ เพื่อป้องกันความสับสน (เพราะกฎหมายการก่อสร้าง ประเทศไทยนับเป็นกฎหมายที่มีความสับสนลึกลับซับซ้อนที่สุดในโลกประเทศหนึ่ง)” [1]

เพื่อทำการหาแนวทางที่เป็นไปได้และมีความเหมาะสมในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม จึงได้มีการศึกษารวบรวมกฎหมายที่มีผลบังคับใช้เกี่ยวกับการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมในปัจจุบัน ดังต่อไปนี้

---

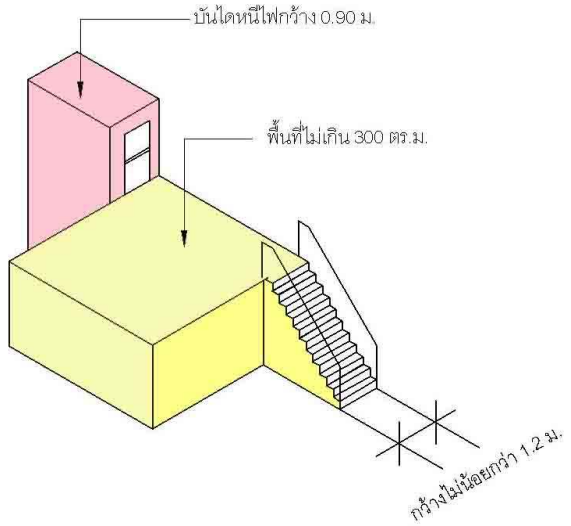
[1] ยอดเยี่ยม เทพธรานนท์, กฎหมายคลายเส้น [ออนไลน์], 14 พฤศจิกายน 2554. แหล่งที่มา http://winyou.asia/law-cartoon-rowhouse/index.htm.

2.1 ข้อกำหนดในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย ของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมในปัจจุบัน

ข้อกำหนด มาตรการและแนวทางวิธีการปฏิบัติในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ที่กำหนดไว้ตามกฎหมาย มีดังต่อไปนี้

2.1.1 บันไดหลัก

- บันไดที่ไปสู่ชั้นที่มีพื้นที่ไม่เกิน 300 ตร.ม. ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 ม. [2]
- บันไดที่ไปสู่ชั้นที่มีพื้นที่เกิน 300 ตร.ม. ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. ถ้าบันไดมีความกว้างน้อยกว่า 1.50 ม. ต้องมีอย่างน้อย 2 บันได แต่ละบันไดกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 ม.[3]



รูปที่ 2-1 ลักษณะบันไดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24

- บันไดไปสู่ชั้นที่เป็นชุมนุมคนพื้นที่เกิน 500 ตร.ม. ขึ้นไป หรือ ห้องรับประทานอาหาร, สถานบริการพื้นที่ตั้งแต่ 1,000 ตร.ม. ขึ้นไป หรือบันไดของอาคารแต่ละชั้นที่มีพื้นที่ 2,000 ตร.ม. ขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. อย่างน้อยสองบันได ถ้ามีบันไดเดียวต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3 ม.[4]

---

[2] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[3] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[4] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

- บันไดช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4 ม. และระยะดิ่ง จากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 ม. [5]
- ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได แต่ถ้าบันกว้างเกินกว่า 2 ม. ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาว 2 เมตรก็ได้
- ลูกตั้งของบันไดต้องไม่สูงกว่า 18 ซม. [6]
- ลูกนอนของบันได (เมื่อหักส่วนที่บันไดเหลื่อมกันออกแล้ว) ต้องไม่แคบกว่า 25 ซม. [7]
- บันไดที่กว้างเกิน 6 ม. และช่วงบันไดสูงเกิน 1 ม. ต้องมีราวบันไดสองข้างและจมูกบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น [8]
- บันไดต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 ม. จากจุดไกลสุดของพื้นชั้นนั้น [9]
- ในกรณีที่เป็นบันไดเวียน ที่โค้งเกิน 90 องศา ไม่ต้องมีชานพักบันไดก็ได้ แต่ความกว้างเฉลี่ยของลูกนอนต้องไม่น้อยกว่า 22 ซม.[10]

---

[5] เรื่องเดียวกัน

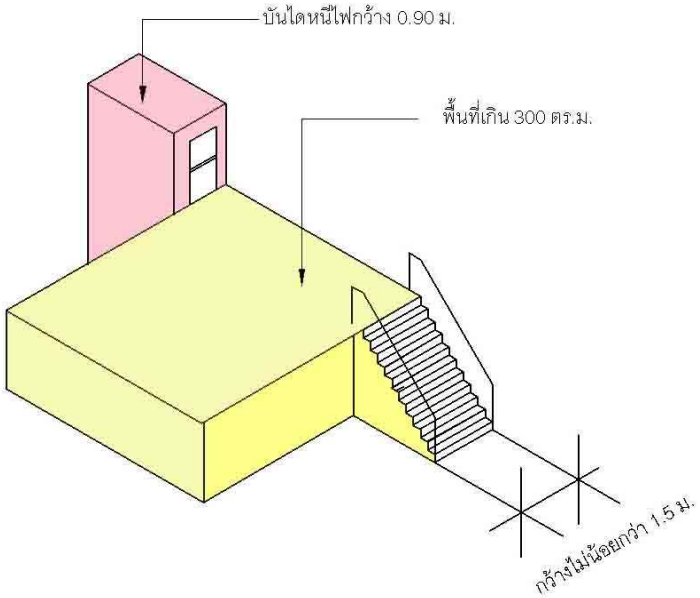
[6] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[7] เรื่องเดียวกัน

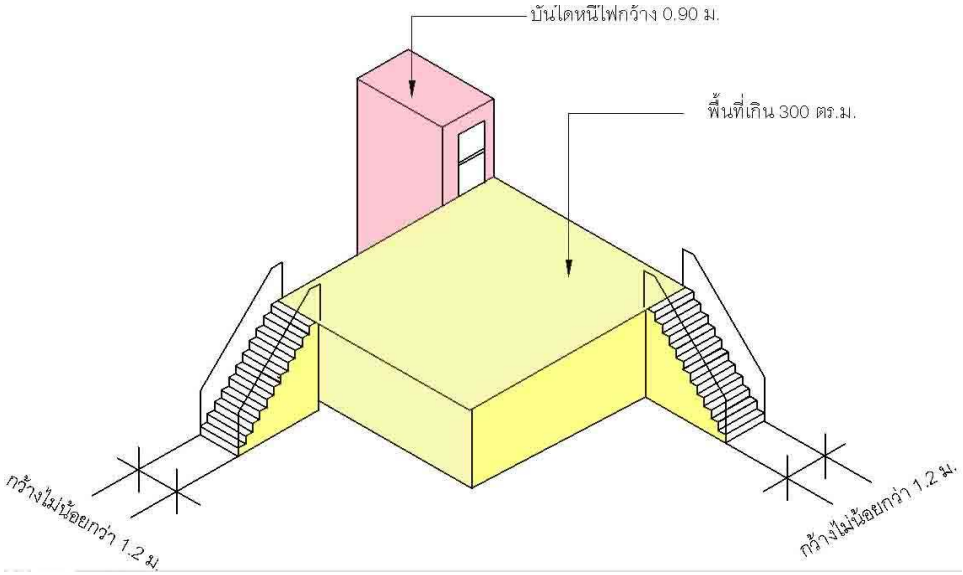
[8] เรื่องเดียวกัน

[9] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 25 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

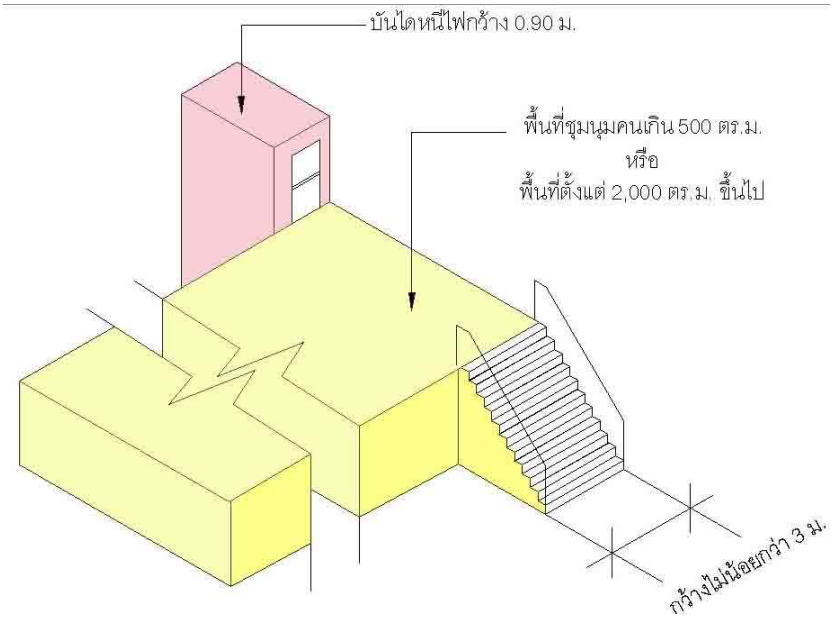
[10] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 26 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522



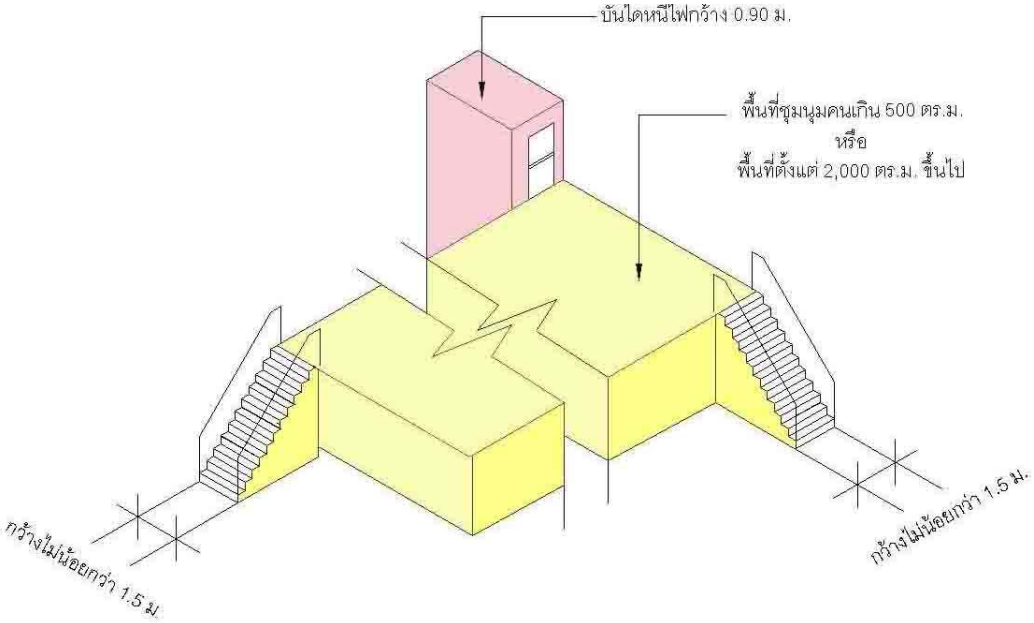
รูปที่ 2-2 ลักษณะบันไดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24



รูปที่ 2-3 ลักษณะบันไดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24



รูปที่ 2-4 ลักษณะบันไดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24



รูปที่ 2-5 ลักษณะบันไดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24

2.1.2 **บันไดหนีไฟ**

กฎหมายที่ผลบังคับต่อการออกแบบบันไดหนีไฟ มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2-1 กฎหมายควบคุมอาคารในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมในปัจจุบัน

กฎหมายควบคุมอาคาร	**ประเภทอาคาร**	
	อาคาร ขนาดใหญ่	**อาคาร อยู่อาศัย รวม**
กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522		✓
กฎกระทรวงฉบับที่ 47 ฯ (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	เป็นข้อกำหนดอัตราทนไฟโครงสร้างอาคาร	
กฎกระทรวงฉบับที่ 48 ฯ (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	✓	✓
กฎกระทรวงฉบับที่ 50 ฯ (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	✓	✓
กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ฯ (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	✓	✓
ข้อกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟ และทางหนีไฟทางอากาศของอาคารของกรุงเทพมหานคร	✓	✓
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544	✓	✓

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 **(พ.ศ.** 2537)
ออกตามความในพระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
หมวด 1
แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 2 อาคารดังต่อไปนี้ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

(1) ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด

(2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม สถานพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สถานกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อาคารจอดรถ สถานีขนส่งมวลชน ที่จอดรถ ท่าจอดเรือ ภัตตาคาร สำนักงานสถานที่ทำการของราชการ โรงงาน และอาคารพาณิชย์ เป็นต้น

(3.) อาคารอยู่อาศัยรวมที่มีตั้งแต่ 4 หน่วยขึ้นไปและหอพัก

(4) อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม (1) (2) และ (3) ที่มีความสูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป

ข้อ 3 ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องติดตั้งเครื่อง ดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 ท้าย กฎกระทรวงนี้ จำนวนคูหาละ 1 เครื่อง

อาคารอื่นนอกจากอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใด อย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจาก ประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจาก ระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

ข้อ 4 ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องมีระบบ สัญญาณเตือนเพลิงไหม้ติดตั้งอยู่ในอาคารอย่างน้อย 1 เครื่อง ทุกคูหาห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงเกิน 2 ชั้น ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ติดตั้งอยู่ภายในอาคารอย่างน้อย 1 เครื่อง ทุกชั้นและทุกคูหา

ข้อ 5 อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ 3 วรรคหนึ่ง ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกัน เกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย

ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ 4 และข้อ 5 อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้ อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

(2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่ อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 2 (2) และ (3) ที่มีความสูงตั้งแต่ 2 ชั้น ขึ้นไป และอาคารตามข้อ 2 (4) ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ในแต่ละชั้นต้องมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร หรือสัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็นได้ชัดตลอดเวลา และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้

กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

ข้อ 3 ในกรณีที่อาคารซึ่งก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายโดยได้รับอนุญาตตาม พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 มีสภาพหรือมีการใช้ที่อาจเป็นภยันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกายหรือทรัพย์สิน หรืออาจไมปลอดภัยจากอัคคีภัย หรือก่อให้เกิดเหตุรำ คาญ หรือกระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำ นาจสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารดำ เนินการแก้ไขให้เป็นไปตามกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา 8 หรือข้อบัญญัติท้องถิ่นที่ออกตามมาตรา 9 หรือมาตรา 10 ที่ใช้บังคับอยู่ในวันที่ได้รับอนญาตหรือใบรับแจ้ง ให้ก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายอาคารให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนด แต่ต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ในกรณีที่มีเหตุอันสมควรเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะขยายระยะเวลาออกไปอีกก็ได้

ข้อ 4 ในกรณีที่อาคารซึ่งก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายก่อนวันที่พระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ใช้บังคับและอยู่ภายใต้บังคับแห่งพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคารพุทธศักราช 2479 หรือพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างในเขตเพลิงไหม้ พุทธศักราช 2476 มีสภาพหรือมีการใช้ที่อาจเป็นภยันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน หรืออาจไม่ปลอดภัยจากอัคคีภัย หรือก่อให้เกิดเหตุรำคาญหรือกระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารดำเนินการแก้ไขให้เป็นไปตามกฎกระทรวง

เทศบัญญัติ ข้อบัญญัติจังหวัด กฎ ข้อบังคับ ประกาศหรือคำสั่งที่ออกโดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 หรือพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างในเขตเพลิงไหม้ พุทธศักราช 2476 แล้วแต่กรณี ที่ใช้บังคับอยู่ในขณะนั้นให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดแต่ต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ในกรณีที่มีเหตุอันสมควร เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะขยายระยะเวลาออกไปอีกก็ได้ในกรณีที่อาคารซึ่งก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายก่อนวันที่พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ใช้บังคับแต่อยู่ภายใต้บังคับแห่งพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 หรือพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างในเขตเพลิงไหม้ พุทธศักราช 2476 มีสภาพหรือมีการใช้ที่อาจเป็นภยันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์ หรืออาจไม่ปลอดภัยจากอัคคีภัยหรือก่อให้เกิดเหตุรำ คาญ หรือกระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองดำเนินการแก้ไขเท่าที่จะกระทำ ได้ตามความจำ เป็นและความเป็นธรรมแก่เจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนด แต่ต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ในกรณีที่มีเหตุอันสมควรเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะขยายระยะเวลาออกไปอีกก็ได้

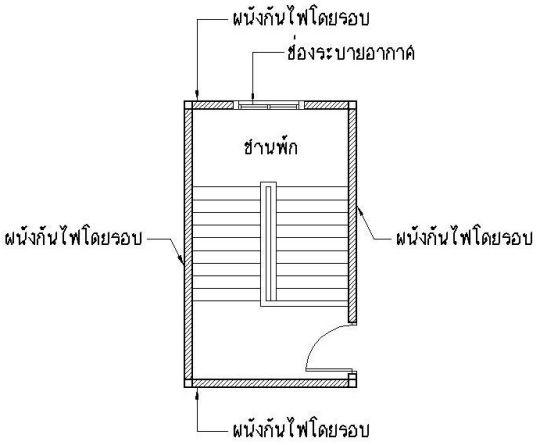
ข้อ 5 ในกรณีที่อาคารตามข้อ 3 หรือข้อ 4 เป็นอาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคาร ขนาดใหญ่ อาคารสาธารณะ อาคารอยู่อาศัยรวม โรงงาน ภัตตาคาร และสำนักงาน มีสภาพหรือมีการใช้ที่อาจไม่ปลอดภัยจากอัคคีภัย ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารดำเนินการแก้ไขให้อาคารดังกล่าวมีระบบความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัยภายในระยะเวลาที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดแต่ต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ในกรณีที่มีเหตุอันสมควรเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะขยายระยะเวลาออกไปอีกก็ได้

ในการสั่งการให้แก้ไขอาคารตามวรรคหนึ่ง เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะสั่งให้เจ้าของหรือผู้ ครอบครองอาคารดำเนินการได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(1) อาคารที่มีความสูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปให้ติดตั้งบันไดหนีไฟที่ไม่ใช่บันไดแนวดิ่งเพิ่มจาก บันไดหลักให้เหมาะสมกับพื้นที่ของอาคารแต่ละชั้น เพื่อให้สามารถลำเลียงบุคคลทั้งหมดออกนอกอาคารได้ภายในหนึ่งชั่วโมง โดยไม่ถือเป็นการดัดแปลงอาคารแต่

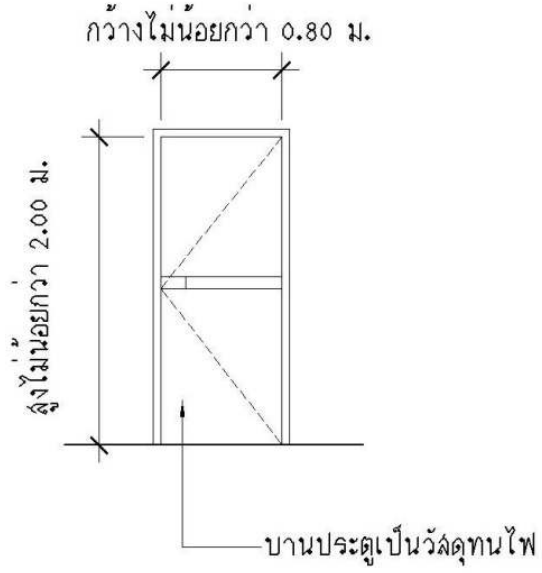
ต้องยื่นแบบให้เจ้าพนักงานท้องถิ่น ตรวจพิจารณาให้ความเห็นชอบ และบันไดหนีไฟต้องมีลักษณะ ดังนี้

(ก) บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีผนังทุกด้านโดยรอบที่ทำด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟ



รูปที่ 2-11 บันไดหนีไฟตามกฎกระทรวงฉบับที่ 47 ข้อ 5 (1) (ก)

(ข) ช่องประตูสู่บันไดหนีไฟต้องเป็นบานเปิดทำด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองเพื่อป้องกันควันและเปลวไฟมิให้เข้าสู่บันไดหนีไฟ และมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร



รูปที่ 2-12 ช่องประตูบันไดหนีไฟตามกฎกระทรวงฉบับที่ 47 ข้อ 5 (1) (ข)

กฎกระทรวงฉบับที่ 50 **(พ.ศ.** 2540)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

ข้อ 8 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นของอาคารที่ต่ำกว่าระดับถนนหน้า อาคาร ตั้งแต่ชั้นที่ 3 ลงไป หรือต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ 7.00 เมตร ลงไป ต้องจัดให้มี

(1) ระบบลิฟต์ตามหมวด 6

(2) บันไดหนีไฟจากชั้นล่างสุดสู่พื้นของอาคารที่มีทางออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวกและ บันไดหนีไฟต้องมีระบบแสงสว่างและระบบอัดลมที่มีความดันขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลมาตรทำงานอยู่ตลอดเวลา และผนังบันไดหนีไฟทุกด้านต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร บันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 06.00 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน ทั้งนี้ เพื่อใช้เป็นที่หนีภัยในกรณีฉุกเฉินได้

ข้อ 8 ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ 8 ทวิ และข้อ 8 ตรี แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ 8 ทวิ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีผนังและประตูที่ทำด้วยวัสดุทน ไฟที่สามารถปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้เข้าไปในบริเวณบันไดที่มิใช่บันไดหนีไฟของอาคาร ทั้งนี้ ผนังหรือประตูดังกล่าวต้องสามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

ข้อ 8 ตรี อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีแผนผังของอาคารแต่ละชั้น ติด ไว้บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ทุกแห่งของแต่ละชั้นนั้นในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน และที่บริเวณพื้นชั้นล่างของอาคารต้องจัดให้มีแผนผังอาคารของทุกชั้นเก็บรักษาไว้เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้โดยสะดวก

แผนผังของอาคารแต่ละชั้นให้ประกอบด้วย

(1) ตำแหน่งของห้องทุกห้องของชั้นนั้น

(2) ตำแหน่งที่ติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ ดับเพลิงอื่น ๆ ของชั้นนั้น

(3) ตำแหน่งประตูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้น

(4) ตำแหน่งลิฟต์ดับเพลิงของชั้นนั้น

กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (**พ.ศ**. 2543)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ส่วนที่ 3

บันไดของอาคาร

ข้อ 23 บันไดของอาคารอยู่อาศัยถ้ามีต้องมีอย่างน้อยหนึ่งบันไดที่มีความกว้างสุทธิไม่ น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และต้องมีพื้นหน้าบันไดมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได

บันไดที่สูงเกิน 3 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 3 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และชานพัก บันไดต้องมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างบันได ระยะดิ่งจากขั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร

ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไป รวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร แต่สำหรับบันไดของอาคารดังกล่าวที่ชั้นกับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันได และแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นชุมชนของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้อง บรรยายที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1000 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อยสองบันได ถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะดิ่ง จากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้าง สุทธิของบันได เว้นแต่บันไดที่มีควมกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้

บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วน ที่ขั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกันตกบันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้างบริเวณจมูกบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

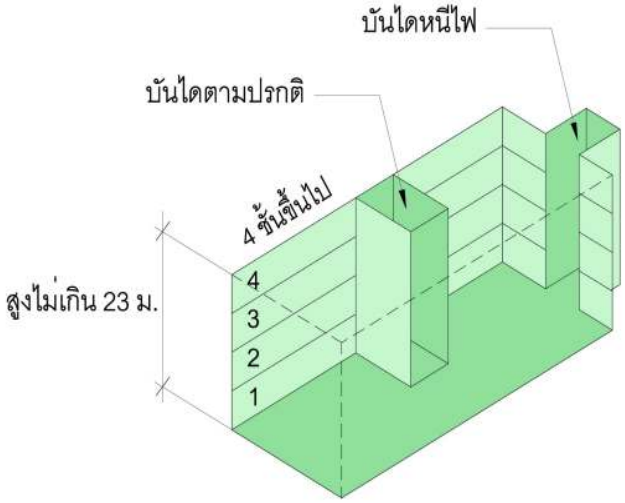
ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดไกลสุดบนพื้นชั้นนั้น

ข้อ 26 บันไดตามข้อ 23 และข้อ 24 ที่เป็นแนวโค้งเกิน 90 องศา จะไม่มีชานพักบันไดก็ได้ แต่ต้องมีความกว้างเฉลี่ยของลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 23 และไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 24

ส่วนที่ 4

บันไดหนีไฟ

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมี ดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

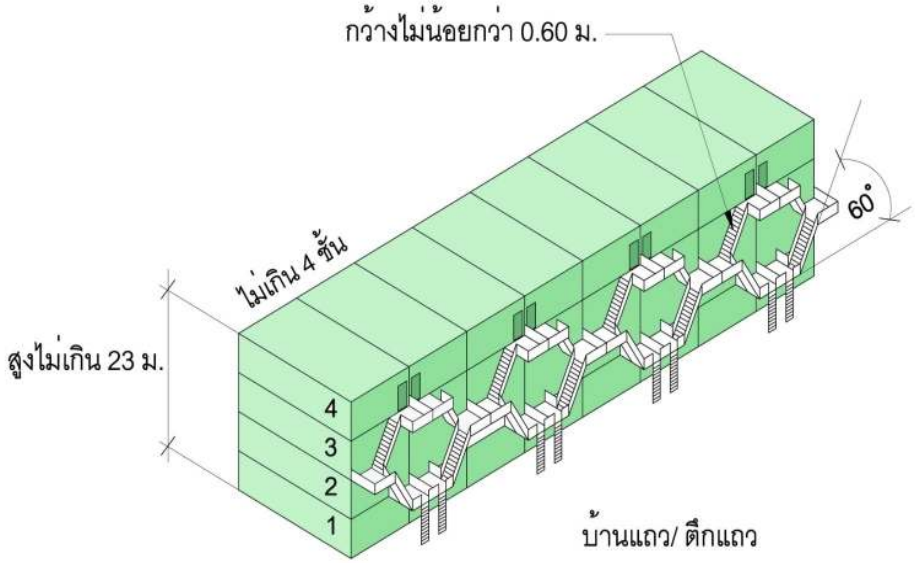


รูปที่ 2-13 ลักษณะของบันไดหลักและบันไดหนีไฟ

ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูง ไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และ ต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยืดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้

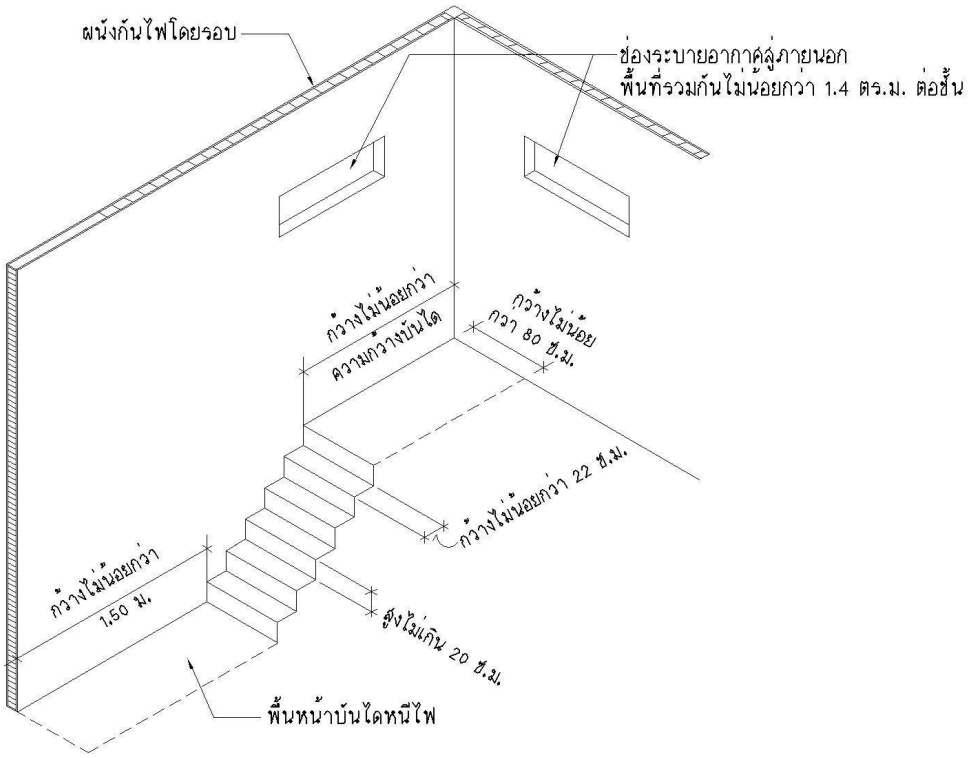


รูปที่ 2-14 บันไดหนีไฟของบ้านแถวและตึกแถว

ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนัง ทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกั้นโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟและต้องมีอากาศถ่ายเทภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูง ไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่ง กว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร



รูปที่ 2-15 ลักษณะบันไดหนีไฟตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 ส่วนที่ 4 ข้อ 29, 30, 31, 32

ข้อกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟ และทางหนีไฟทางอากาศของอาคารของกรุงเทพมหานคร

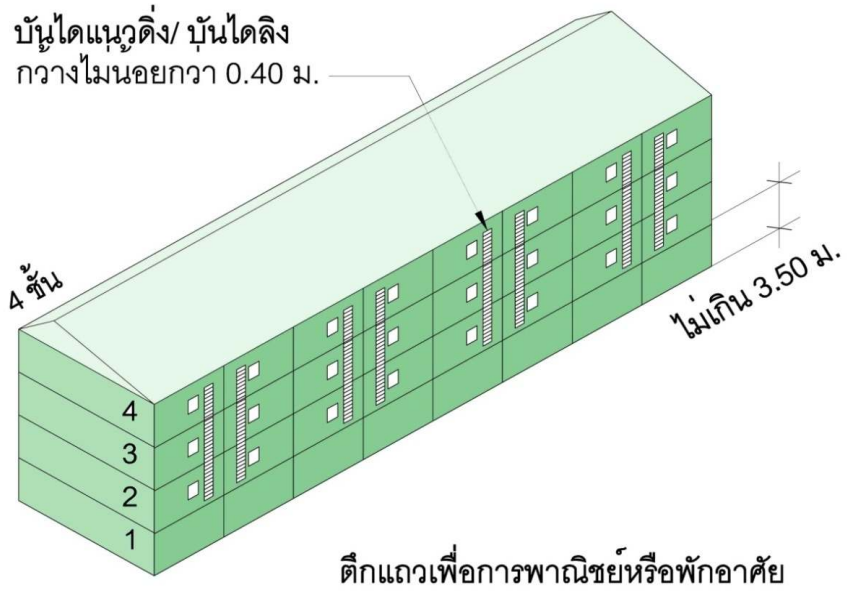
เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2523 กรุงเทพมหานครได้ประกาศข้อกำหนดลักษณะแบบของ บันไดหนีไฟและทางหนีไฟทางอากาศของอาคาร เพื่อให้ผู้อยู่ภายในอาคารที่ถูกเพลิงไหม้สามารถใช้บันไดหนีไฟลงสู่พื้นดินได้อย่างสะดวกและปลอดภัย ตามลักษณะแบบของอาคารที่ได้รับอนุญาต และเพื่อให้ผู้ประสบภัยสามารถออกจากอาคารทางอากาศได้อย่างรวดเร็วและฉับไวทันต่อเหตุการณ์ จึงกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟและทางหนีทางอากาศไว้ ดังต่อไปนี้

1. ตึกแถวเพื่อการพาณิชย์หรือพักอาศัยที่มีความสูง 4 ชั้น แต่ละหน่วยต้องมีบันไดหนีไฟ เพิ่มเติมจากบันไดหลักในอาคารตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 อนุญาตให้ใช้บันไดหนีไฟเป็นบันไดแนวดิ่งหรือบันไดลิงสร้างด้วยวัสดุไม่ติดไฟและให้ติดตั้งในส่วนที่ว่างทางเดินหลังอาคารได้

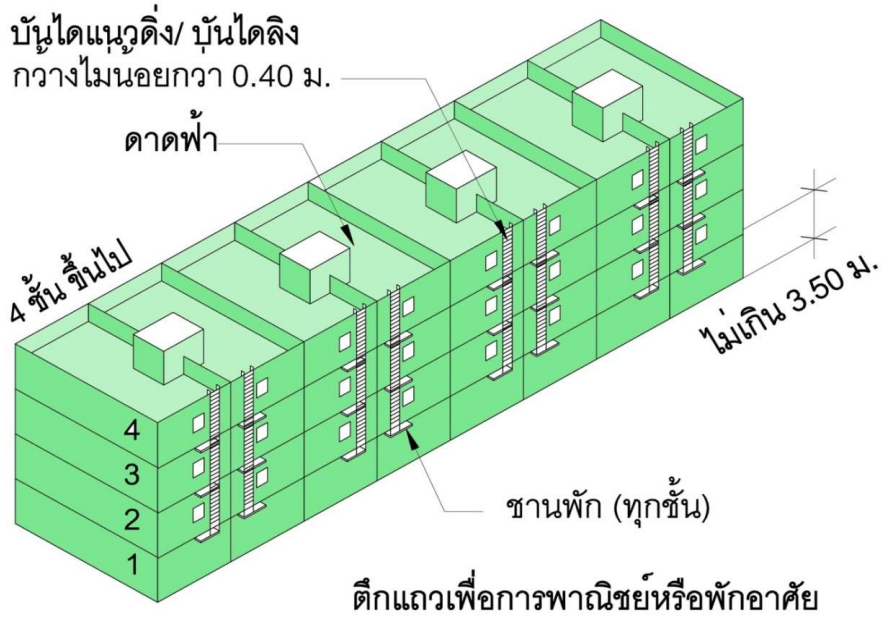
1.2 มีความกว้างไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร ระยะห่างของขั้นบันไดแต่ละขั้นไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร แต่ไม่เกิน 60 เซนติเมตร บันไดชั้นล่างสุดท้ายอยู่ห่างจากระดับพื้นดินไม่เกิน 3.50 เมตร

1.3 ตำแหน่งที่ติดตั้งต้องอยู่ในทิศทางตรงกันข้ามกับบันไดหลักและอยู่ใกล้กับช่องเปิดของประตูหรือหน้าต่าง



รูปที่ 2-16 ลักษณะของบันไดหนีไฟของตึกแถวเพื่อการพาณิชย์หรือพักอาศัย

ตึกแถวเพื่อการพาณิชย์หรือพักอาศัยที่มีความสูงเกินกว่า 4 ชั้น ดาดฟ้า แต่ละหน่วยต้องมี บันไดหนีไฟ ตามที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น



รูปที่ 2-17 ลักษณะของเส้นทางอพยพของตึกแถวเพื่อการพาณิชย์หรือพักอาศัย

2. อาคารที่ไม่ใช่ตึกแถวตาม 1. ที่มีความสูงตั้งแต่ 4 ชั้น แต่ไม่เกิน 7 ชั้น ดาดฟ้าต้องมี บันไดหนีไฟภายในหรือภายนอกอาคารเพิ่มเติมจากบันไดหลักในอาคารตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

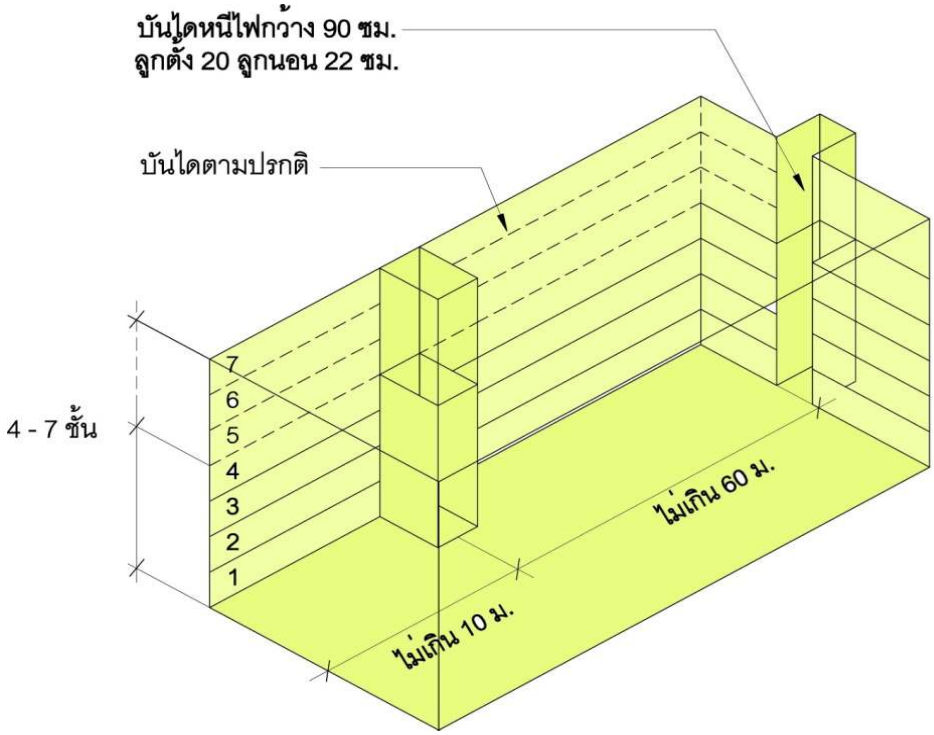
2.1 ต้องสร้างด้วยวัสดุไม่ติดไฟ

2.2 บันไดแต่ละช่วงสูงไม่เกินความสูงระหว่างชั้นของอาคารที่มีความกว้างไม่ น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร

2.3 ตำแหน่งที่ตั้งต้องมีระยะระหว่างกึ่งกลางทางเข้าออกสู่ตัวบันไดกับกึ่งกลาง ประตูห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางตันไม่เกิน 10 เมตร ในกรณีที่จำเป็นต้องมีบันไดหนีไฟ 2 ตำแหน่งอนุญาตให้ใช้บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟได้ด้วย โดยมีระยะห่างตามทางเดินระหว่างกึ่งกลางทางเข้าออกบันไดไม่เกิน 60 เมตร

2.4 ทางเข้าออกหรือช่องประตูสู่บันไดหนีไฟต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร

2.5 ต้องมีป้ายเรืองแสง หรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอก ทางออกสู่บันไดหนีไฟติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินและบริเวณหน้าทางออกสู่บันไดหนีไฟ ทางออกจากบันไดหนีไฟสู่ภายนอกอาคาร หรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ปลอดภัยต่อเนื่อง ให้ติดตั้งป้ายที่มีแสงสว่างข้อความ “ทางออก” หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างว่าเป็นทางออกให้ชัดเจน



รูปที่ 2-18 ระยะห่างของบันไดหลักกับบันไดหนีไฟ

3. โรงมหรสพ หอประชุมที่สร้างสูงเกินหนึ่งชั้น หรืออาคารที่ไม่ใช่ตึกแถวตาม 1 ที่มีความ สูงเกิน 7 ชั้น ดาดฟ้า แต่ไม่เกิน 12 ชั้น ดาดฟ้า ต้องมีบันไดหนีไฟภายในหรือภายนอกอาคารเพิ่มเติมจากบันไดหลักในอาคาร ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

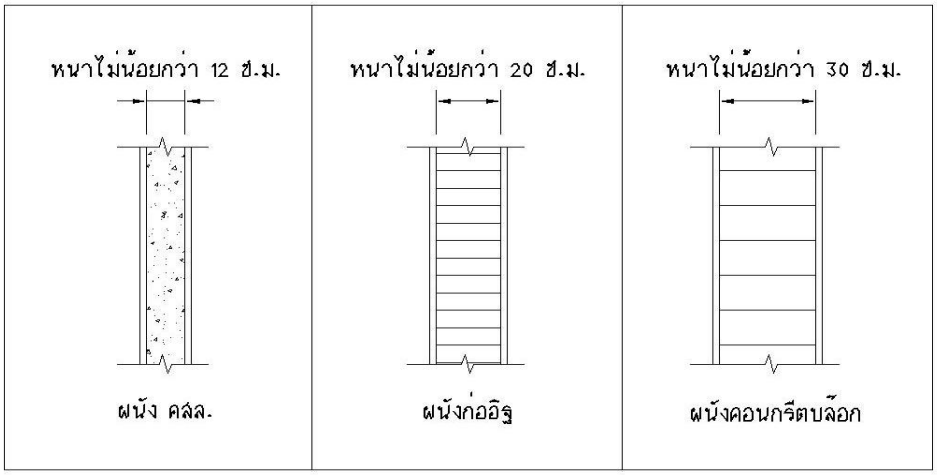
3.1 ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟ บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีผนังทนไฟโดยรอบส่วนบันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีผนังทนไฟระหว่างบันไดกับตัวอาคารและผนังทนไฟต้องมีลักษณะดังนี้

3.1.1 ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กความหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

3.1.2 ผนังอิฐ ความหนาไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร

3.1.3 ผนังคอนกรีตบล็อก ความหนาไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร

3.1.4 ผนังวัสดุอย่างอื่น ต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง



รูปที่ 2-19 ลักษณะรายละเอียดผนังกันไฟตามข้อกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟ และทางหนีไฟทางอากาศของอาคารของกรุงเทพมหานคร

3.2 บันไดแต่ละช่วงสูงได้ไม่เกินความสูงระหว่างชั้นของอาคารมีความกว้างไม่ น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร

3.3 ตำแหน่งที่ตั้งต้องมีระยะระหว่างกึ่งกลางทางเข้าออกสู่ตัวบันไดกับกึ่งกลางประตูห้อง สุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางตัน ไม่เกิน 10 เมตร ในกรณีจำเป็นต้องมีบันไดหนีไฟ 2 ตำแหน่งอนุญาตให้ใช้บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟด้วย โดยมีระยะห่างตามทางเดินระหว่างกึ่งกลางทางเข้าออกสู่บันไดไม่เกิน 60 เมตร

3.4 ทางเข้าออกหรือช่องประตูสู่บันไดหนีไฟต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และสูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และต้องมีลักษณะดังนี้

3.4.1 ช่องทางเข้าออกต้องมีบานประตูและวงกบทำด้วยวัสดุที่สามารถทนไฟได้ ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

3.4.2 มีอุปกรณ์ทำให้บานประตูปิดสนิทเพื่อป้องกันควันและเปลวไฟมิให้เข้าสู่บันไดพร้อมมีอุปกรณ์ควบคุมให้บานประตูปิดอยู่ตลอดเวลาและสามารถผลักเปิดได้ตลอดเวลา แม้ในขณะที่ประตูได้รับความร้อน

3.4.3 บานประตูต้องเป็นบานเปิดเท่านั้น ห้ามใช้บานเลื่อนและห้ามมีธรณีประตู

3.4.4 ต้องมีชานพักบันไดระหว่างประตูกับบันไดกว้างไม่น้อยกว่า 1.2 เท่าของความกว้างของบันไดนั้นๆ

3.4.5 ทิศทางการเปิดของประตูต้องเปิดเข้าสู่บันไดเท่านั้น นอกจากชั้นดาดฟ้าชั้นล่างและชั้นที่เข้าออกเพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคารให้เปิดออกจากห้องบันไดหนีไฟ

3.4.6 ห้ามติดตั้งสายยู ห่วง โซ่ กลอน หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันที่อาจ ยึดหรือคล้องกุญแจขัดขวางไม่ให้เปิดประตูจากภายในอาคาร

3.4.7 กรณีที่ติดตั้งกุญแจกับบานประตูเพื่อป้องกันบุคคลเข้าอาคารจากภายนอก ให้ติดตั้งแบบชนิดที่ภายในเปิดออกได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องใช้กุญแจ ส่วนภายนอกเปิดได้โดยใช้กุญแจเท่านั้น

3.5 ต้องมีป้ายเรืองแสงหรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอกทางสู่บันได หนีไฟติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินและบริเวณหน้าประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟ ส่วนประตูทางออกจากบันไดหนีไฟสู่ภายนอกอาคารหรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ปลอดภัยต่อเนื่องให้ติดตั้งป้ายที่มีแสงสว่างข้อความ “ทางออก” หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างว่าเป็นทางออกให้ชัดเจน

3.6 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องทำเป็นห้องบันไดหนีไฟที่มีระบบอัดลมภายในความดันในขณะ ใช้งาน 0.25 – 0.38 มิลลิเมตร ของน้ำ ทำงานเป็นแบบอัตโนมัติโดยแหล่งไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินเมื่อเกิดเพลิงไหม้

3.7 บันไดหนีไฟภายในหรือภายนอกอาคารที่มีผนังสามารถเปิดระบายอากาศได้ ต้องมี ช่องเปิดทุกชั้นเพื่อช่วยระบายอากาศ

3.8 ภายในบันไดหนีไฟจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวางทางหนีไฟ สามารถหนีไฟทางบันไดหนีไฟ ต่อเนื่องกันถึงระดับดินหรือออกสู่ภายนอกอาคารที่ระดับไม่ต่ำกว่าชั้นสองได้โดยไม่สะดวกและปลอดภัย ต้องมีเฉพาะประตูทางเข้าและทางออก

ฉุกเฉินเท่านั้น ห้ามทำประตูเชื่อมต่อกับห้องอื่น เช่น ห้องสุขา ห้องเก็บของ เป็นต้น และต้องมีหมายเลขบอกชั้นของอาคารภายในบันไดหนีไฟ

3.9 ต้องมีระบบการให้แสงสว่างฉุกเฉินภายในบันไดหนีไฟและหน้าบันไดหนีไฟ โดยใช้ พลังงานไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินอย่างเพียงพอที่สามารถให้แสงสว่างได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่งโมง แสงสว่างจะต้องเปิดโดยอัตโนมัติทันทีที่กระแสไฟฟ้าในอาคารขัดข้อง

4. อาคารที่ไม่ใช่ตึกแถวตาม 1. ที่มีความสูงเกิน 12 ชั้นขึ้นไป กำหนดให้มีบันไดหนีไฟ เหมือนอาคารตาม 3. แต่ทางหนีไฟที่ต่อเชื่อมระหว่างบันไดหนีไฟที่แยกอยู่คนละไม่ต่อเนื่องกัน ต้องจัดให้มีระบบอัดลมภายในตาม 3.6 ด้วย ส่วนบันไดหลักหรือบันไดที่ใช้สำหรับติดต่อระหว่างชั้นตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไปให้ออกแบบให้ใช้เป็นบันไดหนีไฟเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งบันไดด้วย

5. อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยอยู่ต่ำกว่าระดับดินมากกว่า 2 ชั้น ต้องมีบันไดหนีไฟสู่ระดับ พื้นดินเป็นระบบบันไดหนีไฟภายในอาคารดังรายละเอียดที่กำหนดไว้ตาม 4.

6. อาคารที่สูงเกิน 7 ชั้น ให้มีพื้นที่ดาดฟ้าส่วนหนึ่งเป็นที่ว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทาง อากาศได้และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้นดาดฟ้านำไปสู่บันไดหนีไฟได้อีกทางหนึ่งหรือมีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัย

7. ประกาศนี้ไม่ใช้บังคับกับอาคารที่ได้ยื่นขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลง ก่อนวันที่ ประกาศนี้มีผลบังคับใช้

8. ประกาศกรุงเทพมหานครฉบับนี้ให้มีผลบังคับใช้เมื่อพ้น 90 วันนับแต่วันประกาศ

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544 (1)

หมวด 4

บันไดและบันไดหนีไฟ

ข้อ 38 บันไดของอาคารอยู่อาศัยถ้ามีต้องมีอย่างน้อยหนึ่งบันไดที่มีความกว้างไม่น้อย กว่า 90 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 3 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และต้องมีพื้นหน้าบันไดมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได

บันไดที่สูงเกิน 3 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 3 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และชานพัก บันไดต้องมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได ระยะดิ่งจากขั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร

ข้อ 39 โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน สถานีขนส่งมวลชน ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงเกิน 1 ชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้วต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทาง และต้องมีทางเดินไปยังทางหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวางอาคารสาธารณะที่มีชั้นใต้ดินตั้งแต่ 1 ชั้น ขึ้นไป นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว จะต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทางด้วย

ข้อ 40 อาคารที่มีชั้นใต้ดินตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป นอกจากจะมีบันไดตามปกติแล้ว จะต้องมี ทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทางด้วย

ข้อ 41 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและถาวร มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และไม่เกิน 150เซนติเมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร ชานพักกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได มีราวบันไดสูง 90 เซนติเมตร ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได และอีกด้านหนึ่งกว้างไม่ น้อยกว่า 1.50 เมตร

กรณีใช้ทางลาดหนีไฟแทนบันไดหนีไฟ ความลาดชันของทางหนีไฟดังกล่าวต้องมีความ ลาดชันไม่เกินกว่าร้อยละ 12

ข้อ 42 บันไดหนีไฟภายในอาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร มีผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟและถาวรกั้นโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.40 ตารางเมตร โดยต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

บันไดหนีไฟภายในอาคารตามวรรคหนึ่ง ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่ไม่สามารถเปิด ช่องระบายอากาศได้ตามวรรคหนึ่ง ต้องมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสกาลมาตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และบันไดหนีไฟที่ลงหรือขึ้นสู่พื้นของอาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก

ข้อ 43 ตึกแถวหรือบ้านแถวที่มีจำนวนชั้นไม่เกิน 4 ชั้น หรือสูงไม่เกิน 15 เมตร จากระดับ ถนน บันไดหนีไฟจะอยู่ในแนวดิ่งก็ได้แต่ต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ระยะห่างของขั้นบันไดแต่ละขั้นไม่มากกว่า 40 เซนติเมตร และติดตั้งในส่วนที่ว่างทางเดินด้านหลังอาคารได้ บันไดขั้นสุดท้ายอยู่สูงจากระดับพื้นดินได้ไม่เกิน 3.50 เมตร

ข้อ 44 ตำแหน่งที่ตั้งบันไดหนีไฟ ยกเว้นอาคารตามข้อ 43 ต้องมีระยะห่างระหว่างประตู ห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางตันไม่เกิน 10 เมตรระยะห่างระหว่างบันไดหนีไฟตามทางเดินต้องไม่เกิน 60 เมตรต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือดาดฟ้าสู่พื้นดินถ้าเป็นบันไดหนีไฟภายในอาคาร และถึงพื้นชั้นสองถ้าเป็นบันไดหนีไฟภายนอกอาคาร

ข้อ 45 ประตูของบันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และต้องเป็น บานเปิดชนิดผลักเข้าสู่บันไดเท่านั้น ชั้นดาดฟ้า ชั้นล่างและชั้นที่ออกเพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคารให้เปิดออกจากห้องบันไดหนีไฟพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น

ข้อ 46 ต้องมีป้ายเรืองแสงหรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอกทางออก สู่บันไดหนีไฟ ติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินบริเวณหน้าทางออกสู่บันไดหนีไฟและทางออกจากบันไดหนีไฟ สู่ภายนอกอาคารหรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ปลอดภัยต่อเนื่อง โดยป้ายดังกล่าวต้องแสดงข้อความทางหนีไฟ เป็นอักษรมีขนาดสูงไม่น้อยกว่า 16 เซนติเมตร หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างและแสดงว่าเป็นทางหนีไฟให้ชัดเจน

กรณีที่เป็นอาคารเก่าที่มีความสูง 4 ชั้นขึ้นไป ให้ติดตั้งบันไดหนีไฟเพิ่มจากบันไดหลักที่สามารถลำเลียงคนออกจากอาคารทั้งหมดภายใน 1 ชั่วโมง

- ผนังทุกด้านเป็นวัสดุไม่ติดไฟ
- ประตูหนีไฟบานเปิดเป็นวัสดุไม่ติดไฟพร้อมอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 0.80 x 2 ม.[11]

"อาคารที่มีความสูง 4 ชั้นขึ้นไปที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นเกิน 2,000 ตร.ม. ต้องมีบันไดหนีไฟที่ไม่ใช่บันไดในแนวดิ่งหรือบันไดลิงสามารถลำเลียงคนออกจากอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง" [12]

2.1.3 **สรุปข้อกำหนดในการออกแบบเส้นทางทางอพยพหนีภัยในปัจจุบัน**

ข้อกำหนดในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมในปัจจุบันสามารถสรุปได้ ดังนี้

"อาคาร 4 ชั้นขึ้นไป แต่สูงไม่เกิน 23 ม. หรืออาคาร 3 ชั้นที่มีดาดฟ้าเกิน 16 ตร.ม. นอกจากต้องมีบันไดตามปรกติแล้วต้องมีบันไดหนีไฟอย่างน้อย 1 แห่ง" [13] โดยมีข้อกำหนดดังนี้

บันไดหนีไฟภายนอกอาคาร

- บันไดหนีไฟต้องมีความกว้างอย่างน้อย 60 ซม. [14]
- พื้นหน้าบันไดหนีไฟ ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างบันได และต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.50 ม.
- ผนังต้องเป็นผนังทึบ ก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟ [15]
- ต้องมีความลาดชันอย่างน้อย 60 องศา และมีชานพักทุกชั้น [16]

---

[11] กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ข้อ 5 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[12] เรื่องเดียวกัน

[13] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 27 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[14] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 29 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[15] เรื่องเดียวกัน

[16] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 28 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

- ถ้าบันไดทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่าง ต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อน หรือยึด หรือหย่อนจนถึงพื้นชั้นล่าง [17]
- ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นบันไดในแนวดิ่ง (บันไดลิง) [18]

บันไดหนีไฟภายในอาคาร

- ต้องมีความกว้างอย่างน้อย 80 ซม. [19]
- พื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างบันได และมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.50 ม. [20]
- ผนังต้องเป็นผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟกั้นโดยรอบ โดยมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่อย่างน้อย 1.40 ตร.ม. ต่อชั้น [21]
- ต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน [22]
- ต้องมีความลาดชันอย่างน้อย 60 องศาและมีชานพักทุกชั้น [23]
- อาคาร 4 ชั้น แต่ไม่เกิน 7 ชั้นดาดฟ้าต้องมีบันไดหนีไฟ สร้างด้วยวัสดุไม่ติดไฟ [24]
- บันไดกว้างไม่น้อยกว่า 90 ซม., ลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 ซม., ลูกตั้งไม่เกิน 20 ซม.
- ระยะระหว่างกึ่งกลางทางเข้าออกสู่ตัวบันไดกับกึ่งกลางประตูห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางตันไม่เกิน 10 ม. [25]

---

[17] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 29 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[18] กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[19] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 30 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[20] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 32 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[21] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 30 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[22] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 30 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[23] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 28 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[24] ข้อกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟและทางหนีไฟทางอากาศของอาคารของกรุงเทพมหานคร

[25] เรื่องเดียวกัน

- บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟได้ ห่างกันไม่เกิน 60 ม.
- ประตู สู่บันไดหนีไฟ 0.80 x 2.00 ม.
- ป้ายที่มีแสงสว่าง “ทางออก” หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างว่าเป็นทางออกให้ชัดเจน

ประตูหนีไฟ [26]

- ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 ซม. และมีความสูงไม่น้อยกว่า 1.90 ม.
- ทำด้วยวัสดุทนไฟ
- เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น
- ติดตั้งอุปกรณ์ที่ทำให้บานประตูปิดได้เอง เพื่อป้องกันควันและเปลวไฟเข้าสู่บันไดหนีไฟ ทำด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟและเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา
- ต้องไม่มีธรณีประตูหรือขอบกั้น

ความหมายของอาคารขนาดใหญ่ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตาม ความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ที่ว่าอาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไปและมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้าสำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุดนั้น กล่าวโดยสรุปอาคารขนาดใหญ่คือ

- มีพื้นที่เกิน 2,000 ตร.ม. ขึ้นไป ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. (เนื่องจากถ้ามีพื้นที่เกิน 10,000 ตร.ม. ขึ้นไป ต้องเข้าข่ายเป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ) หรือ
- มีความสูงตั้งแต่ 15 ม. ขึ้นไปถึงน้อยกว่า 23 ม. (เนื่องจากถ้ามีความสูง 23 ม. ขึ้นไปต้องเข้าข่ายเป็นอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ) และ
- มีพื้นที่เกิน 1,000 ตร.ม. แต่ไม่เกิน 2,000 ตร.ม.

จากความหมายของอาคารขนาดใหญ่ตามที่ยกมาข้างต้น เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า ขอบเขตความหมายของอาคารขนาดใหญ่นั้น ครอบคลุมขนาดและความสูงอาคาร

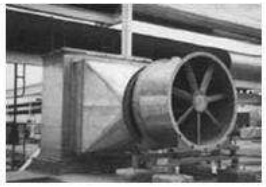
[26] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 31 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ในความหมายที่กว้าง ทำให้อาคารที่เข้าข่ายเป็นอาคารขนาดใหญ่มีขนาดพื้นที่และความสูงมีความแตกต่างกันมาก ผู้ศึกษาวิจัยจึงตั้งข้อสังเกตุว่า ในปัจจุบันข้อกำหนดในกฎหมายที่ใช้มาตรการเดียวกันกับอาคารที่มีขนาดและความสูงแตกต่างกันมากนั้น มีความปลอดภัย มีประสิทธิภาพที่เหมาะสม หรือมีแนวทางในการกำหนดเส้นทางอพยพด้วยวิธีการอื่นที่สามารถปฏิบัติได้อย่างปลอดภัยและประหยัดเหมาะสมกับขนาดพื้นที่และความสูงของอาคารหรือไม่อย่างไร

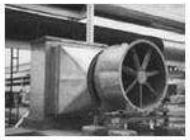
จากประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและ ขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติและแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกาศ ณ วันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2552 ที่มีผลบังคับใช้ไปแล้วนั้น กล่าวโดยสรุป อาคารที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม คือ

- โรงแรมหรือสถานที่พักตากอากาศที่มี 80 ห้องพักขึ้นไป หรือมีพื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม.ขึ้นไป
- อาคารอยู่อาศัยรวมที่มี 80 ห้องพักขึ้นไป หรือมีพื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม.ขึ้นไป

ตาราง 2-2 แสดงคุณลักษณะของเส้นทางอพยพหนีภัยอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร

เปรียบเทียบคุณลักษณะ	อาคารขนาดใหญ่	อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ
1. จำนวนบันไดหนีไฟ	อย่างน้อย 1 แห่ง *(ข้อ 27 ฉ.55/ 2543)*	อย่างน้อย 2 บันได *(ข้อ 22 ฉ.33/ 2535)*
2. ช่องทางบรรเทาสาธารณภัยฯ (ลิฟต์ดับเพลิงและบันไดหนีไฟ) ไม่น้อยกว่า 6 ตร.ม. ทุกชั้น	ไม่ระบุ	ต้องมีช่องทาง บรรเทาสาธารณภัยฯ
3. โอกาสในการหนีไฟทางอากาศ	ไม่ระบุ	ชั้นดาดฟ้าต้องมีพื้นที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 x 10 ตร.ม.
4. โอกาสในการหนีไฟจากชั้นใต้ดิน 	ไม่ระบุ (ยกเว้นข้อกำหนด กทม.) อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอย ต่ำกว่าระดับดิน มากกว่า 2 ชั้น ต้องมีบันไดหนีไฟ	พื้นของอาคารที่ต่ำกว่าระดับถนน หน้าอาคาร ตั้งแต่ชั้นที่ 3 ลงไป หรือ ต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ 7.00 เมตร ลงไป ต้องมีบันไดหนีไฟ และ ระบบอัดอากาศ

ตาราง 2-3 แสดงคุณลักษณะของเส้นทางอพยพหนีภัยอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร

คุณลักษณะ	อาคารขนาดใหญ่	อาคารสูง และ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ
5. ถนนหรือที่ว่างรอบอาคารปราศจากสิ่งปกคลุมกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร	ระยะถอยร่นตามกฎหมาย (3 ม.)	ต้องมีถนนหรือที่ว่างรอบอาคาร ไม่น้อยกว่า 6 ม (เพื่อรถดับเพลิงเข้าออกได้)
6. การติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง อัตโนมัติ (Sprinkler System)	ไม่ระบุ	ต้องติดตั้งให้ครอบคลุมพื้นที่อาคารทั้งหมด ทุกชั้น
7. การระบายอากาศภายในช่องทางหนีภัย 	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติด้วยช่องขนาด 1.4 ตร.ม./ชั้น *(ข้อ 30 ฉ.55/ 2543)*	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติด้วยช่องขนาด 1.4 ตร.ม./ชั้น หรือติดตั้งระบบอัดอากาศอัตโนมัติ
8. ช่องประตูสู่บันไดหนีไฟ	กว้างไม่น้อยกว่า 80 ซม./ สูงไม่น้อยกว่า 1.90 ม./	กว้างไม่น้อยกว่า 90 ซม./ สูงไม่น้อยกว่า 1.90 ม./

2.2 หลักการและข้อกำหนดในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

หลักการและข้อกำหนดในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย ของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม มีดังต่อไปนี้

2.2.1 มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย [27]

หลักการเบื้องต้น

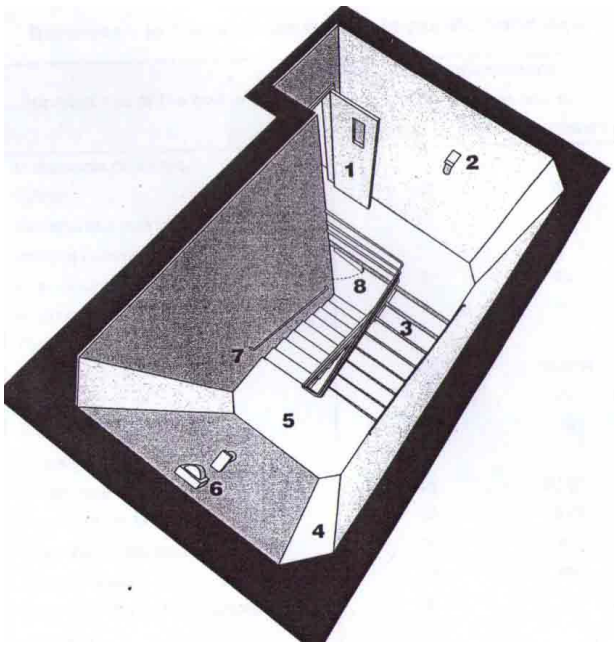
1. ระยะจากทางตันหรือจากระเบียงทางเดินปลายตันถึงเส้นทางอพยพหนีภัยต้องมีระยะทางไม่เกินกว่า 6 ม.

2. ช่องทางบันไดหนีไฟต้องถูกปิดล้อมด้วยผนังกันไฟ

3. ห้องขนาดใหญ่ต้องมีทางออกอย่างน้อย 2 ทาง

4. ห้ามใช้ลิฟต์ขณะเกิดเพลิงไหม้

5. บันไดหนีภัยต้องนำทางออกสู่ภายนอกอาคาร



รูปที่ 2-20 ลักษณะของบันไดหนีไฟ

ที่มา: Fire safety measures. Dimitris Kottas. The Architect's Handbook.

[27] Fire safety measures. Dimitris Kottas. The Architect's Handbook.

องค์ประกอบของเส้นทางอพยพหนีภัย

1. ประตูหนีภัยต้องเปิดเข้าสู่บันไดหนีไฟ

2. ต้องมีไฟส่องสว่าง (ระบุชั้น)

3. ขนาดของลูกตั้ง ลูกนอนบันไดต้องมีสัดส่วนตามข้อกำหนด

4. ผนังภายในเส้นทางหนีภัย ต้องมีการลบมุมภายใน

5. ความกว้างของชานพักต้องไม่น้อยกว่าความกว้างบันได

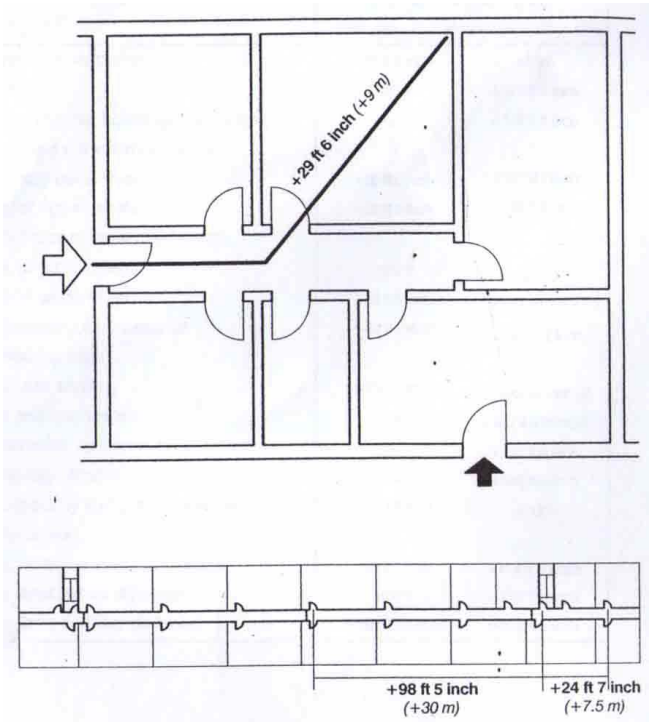
6. ต้องมีไฟฉุกเฉิน

7. ด้านปลายสุดของราวจับบันไดต้องยึดติดกับผนัง

8. ประตูหนีภัยต้องไม่ขวางเส้นทางหนีภัย

ระยะทางไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารพักอาศัยรวม

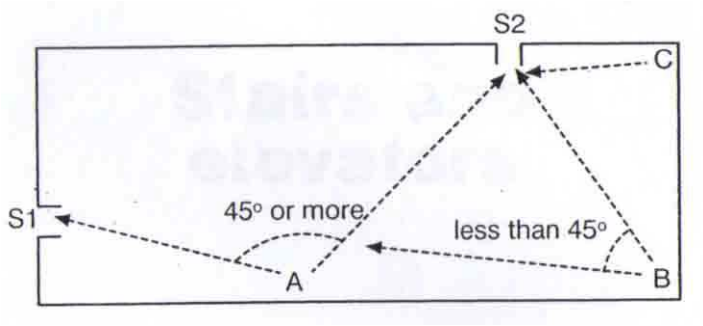
การวัดระยะทางไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัย ของอาคารพักอาศัยรวมที่มีทางเข้าหลักและทางเข้ารอง ระยะทางระหว่างประตูเข้าห้องพัก ที่อยู่ในบริเวณทางเดินปลายตันถึงทางเข้าสู่เส้นทางอพยพหนีภัยต้องไม่เกินกว่า 7.5 ม. และระยะทางไกลสุดจากประตูเข้าห้องพักถึงประตูเข้าสู่เส้นทางอพยพหนีภัยต้องไม่เกินกว่า 30 ม.



รูปที่ 2-21 การวัดระยะทางของเส้นทางอพยพหนีภัย

ที่มา: Fire safety measures. Dimitris Kottas. The Architect's Handbook.

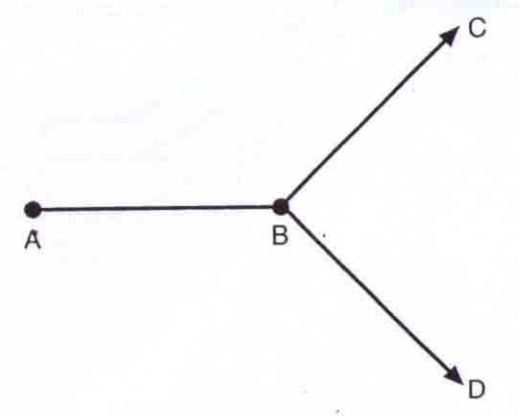
การกำหนดทิศทางในการอพยพหนีภัย



รูปที่ 2-22 ทิศทางในการอพยพหนีภัย

ที่มา: Fire safety measures. Dimitris Kottas. The Architect's Handbook.

การเคลื่อนที่จากจุด A สามารถเลือกออกได้ทั้งทางออก S1 และทางออก S2 เพราะมี ทิศทางที่เปิดกว้างเป็นมุมตั้งแต่ 45 องศาขึ้นไป ส่วนการเคลื่อนที่จากจุด B ไม่สามารถเลือกออกทาง S1 ได้ เพราะไม่มีทิศทางที่เปิดกว้างเป็นมุม 45 องศา และในการเคลื่อนที่จากจุด C ต้องออกทาง S2 เพราะสามารถออกได้โดยสะดวกเพียงทางเดียว

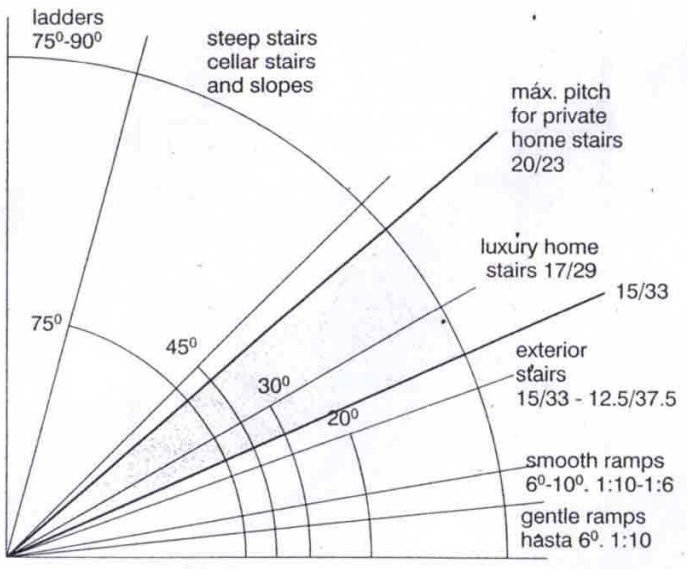


รูปที่ 2-23 ทิศทางการเคลื่อนที่

ที่มา: Fire safety measures. Dimitris Kottas. The Architect's Handbook.

ถ้าการเคลื่อนที่อพยพหนีภัยเริ่มจากจุด A และเส้นทางถูกแบ่งแยกออกเป็น 2 ทางที่จุด B มุมที่จุด CBD จะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 45 องษา และเพิ่ม 2.5 องศาในทุกๆ ระยะ 1 ม.ที่เพิ่มขึ้น (ในกรณีที่เส้นทางแบ่งแยกอยู่ที่จุดเริ่มต้นระยะจาก A ไป B ถือว่าเป็น 0)

การออกแบบบันได



รูปที่ 2-24 ความชันของบันไดตามลักษณะของอาคารประเภทต่างๆ

ที่มา: Fire safety measures. Dimitris Kottas. The Architect's Handbook.

ความชันของบันไดตามลักษณะของอาคารประเภทต่าง ๆ

- ทางลาดเล็กน้อย (Gentle ramps) ความชันไม่เกิน 6 องศา หรือสัดส่วนไม่เกิน 1 ต่อ 10
- ทางลาดเรียบ (Smooth ramps) ความชันระหว่าง 6 ถึง 10 องศา หรือสัดส่วนระหว่าง 1ต่อ 10 ถึง 1 ต่อ 6
- บันไดภายนอก (Exterior stairs) สัดส่วนความชันระหว่าง ความสูงลูกตั้ง 15 ซม. ต่อ ความยาวลูกนอน33 ซม. ถึง ความสูงลูกตั้ง 12.5 ซม. ต่อ ความยาวลูกนอน 37.5 ซ.ม.
- บันไดประดับตกแต่งในบ้าน (Luxury home stairs) สัดส่วนไม่ชันเกินกว่า ความสูงลูกตั้ง 17 ซม. ต่อ ความยาวลูกนอน 29 ซม.
- บันไดบ้านทั่วไป (Private home stairs) สัดส่วนไม่ชันเกินกว่าความสูงลูกตั้ง 20 ซม. ต่อ ความยาวลูกนอน 23 ซม.
- บันไดสูงชัน, บันไดห้องใต้ดิน (Steep stairs, cellar stairs and slope) ความชันไม่เกินกว่า 75 องศา
- บันไดลิง (Ladders) ความชันระหว่าง 75 องศา ถึง 90 องศา

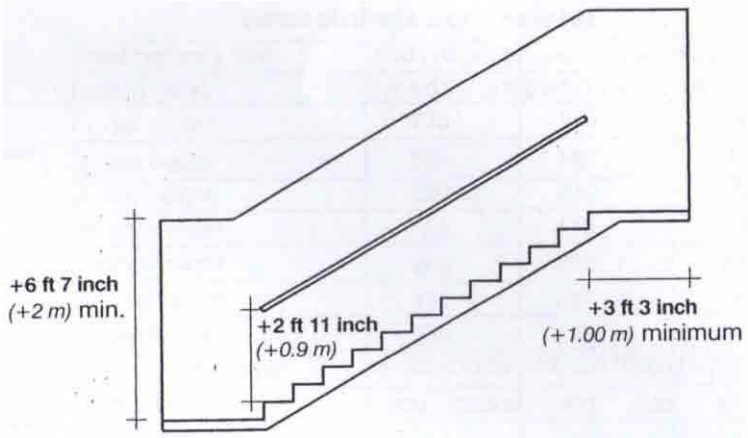
ความกว้างของบันได

สัดส่วนความกว้างของสุทธิบันไดของอาคาร มีดังต่อไปนี้

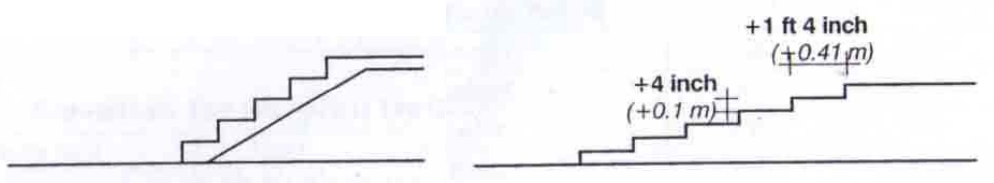
- ความกว้างน้อยกว่า 0.80 ม. สำหรับบันไดที่ไม่ค่อยได้ใช้งาน
- ความกว้างมากกว่า 0.80 ม. สำหรับบันไดบ้านอยู่อาศัยส่วนตัว
- ความกว้างมากกว่า 0.90 ม. สำหรับบันไดของอาคารสูงไม่เกิน 3 ชั้น
- ความกว้างมากกว่า 1.00 ม. สำหรับอาคารอยู่อาศัยรวมที่มีความสูงเกิน 2 ชั้น
- ความกว้างมากกว่า 1.25 ม. สำหรับอาคารสูง

ในกรณีที่มีผู้ใช้อาคารมากกว่า 150 คน ต้องมีบันไดที่กว้างกว่าสัดส่วนที่กล่าวมานี้บันได ที่มีความกว้างเกินกว่า 4 ม. ต้องมีราวจับบันไดที่กึ่งกลางของบันได และในกรณีที่เป็นบันไดภายนอกที่มีลักษณะคดเคี้ยวให้มีราวจับบันไดตามลักษณะของบันไดนั้นด้วย

ขนาดและระยะของบันได



รูปที่ 2-25 สัดส่วนของบันได



รูปที่ 2-26 สัดส่วนของบันได

ที่มา: Fire safety measures. Dimitris Kottas. The Architect's Handbook.

สัดส่วนที่เหมาะสมของบันไดคือ ความสูงลูกตั้ง 17 ซม. ต่อ ความยาวลูกนอน 29 ซม. หรือผลรวมระหว่าง (ความสูงของลูกตั้ง x 2) + ความยาวของลูกนอน เท่ากับประมาณ 0.63 ซม.

บันไดไม่เกิน 5 ขั้นไม่ต้องมีราวจับบันไดก็ได้

บันไดที่มีสัดส่วนระยะระหว่าง ความสูงของลูกตั้ง ต่อ ความยาวของลูกนอน น้อยกว่า 1 ต่อ 4 ไม่ต้องมีราวจับบันไดก็ได้

2.2.2 หลักการออกแบบ [28]

การกำหนดหลักการออกแบบที่เรียกว่า Design Concept ควรจะกำหนดหัวข้อการป้องกันอัคคีภัยไว้ด้วย สถาปนิกสามารถกำหนด Design Concept ที่เอื้ออำนวยต่อการป้องกันอัคคีภัย ได้ดังนี้

1. การแบ่งพื้นที่ป้องกันไฟและควันไฟ

บริเวณโถงทางเดินในส่วนบนของอาคารเปิดเป็น Atrium แต่มีการเจาะใช้เป็นร่องข้างอาคารตลอดความสูง และเปิดช่องระบายอากาศที่ยอดอาคาร ผนังกั้นระหว่างหน่วยใช้ผนังยิปซั่ม ซึ่งกันไฟได้อย่างน้อย 1 ชั่วโมง ทางเดินสู่ทางหนีไฟมีลักษณะเป็นระเบียงภายนอกและนำสู่ทางหนีไฟ 2 ทาง

2. การหนีไฟ

บันไดหนีไฟจะต้องมีขนาดใหญ่เพียงพอในการหนีไฟสำหรับคนจำนวนมาก ทางหนีไฟมีอย่างน้อย 2 ทาง และมีประตูห้องที่มีคนเกิน 50 คน จะเปิดออกสู่ทางหนีไฟ

3. การระบายควันไฟ

การออกแบบระบบการระบายอากาศตามธรรมชาติ ซึ่งช่วยในการระบายควันไฟ เมื่อเกิดอัคคีภัย

การวางผังอาคาร

องค์ประกอบที่จะต้องพิจารณาในการวางผังอาคารที่สำคัญ มีดังนี้

1. ขนาดและความสูงของอาคาร

อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะต้องมีถนนโดยรอบกว้างไม่น้อยกว่า 6 ม. สำหรับรถดับเพลิง และกว้างไม่น้อยกว่า 12 ม. สำหรับด้านที่ติดถนนสาธารณะ นอกจากนี้ จะต้องประกอบด้วย

- ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ
- บันไดหนีไฟ ห่างกันไม่เกิน 60.00 ม.
- ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

[28] เกชา ธีระโกเมน, สถาปัตยกรรมกับการป้องกันอัคคีภัย, 2543

- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน
- ลิฟต์ดับเพลิง
- ดาดฟ้าที่มีความกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 10 ม.
- ระบบระบายควันไฟสำหรับโถงภายในอาคารที่สูงเกิน 2 ชั้น

(กฎกระทรวงฉบับที่ 33 และ 50)

นอกจากข้อกำหนดทางกฎหมายดังกล่าวแล้ว ยังมีข้อควรปฏิบัติดังนี้

ในกรณีที่อาคารมีพื้นที่ต่อชั้นมาก ควรจะพิจารณาแบ่งพื้นที่ป้องกันแนวราบ และหากอาคารสูงมาก เช่น สูงกว่า 30 ชั้น ควรจะพิจารณาให้มีการแบ่งพื้นที่ป้องกันแนวตั้ง และให้มีพื้นที่หลบภัย (Refuge area)

2. สภาพโดยรอบอาคาร

หากอาคารก่อสร้างในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง เช่น ใกล้คลังน้ำมัน อยู่ในตลาดผ้า ใกล้ โรงงาน ใกล้คลัง สินค้า ก็ควร พิจารณา ระยะปลอดภัย ที่เหมาะสม รวมทั้งผนังทนไฟ และระบบดับเพลิงภายนอกอาคาร

3. การแบ่งพื้นที่ป้องกัน

การแบ่งพื้นที่ป้องกัน โดยการวางอาคารแยกจากกัน (Fire Separation) ช่วยลด ความเสี่ยง และความเสียหาย ให้มีระยะปลอดภัย (Safety Distance) ตามมาตรฐาน นอกจากนี้ ยังสามารถแบ่งพื้นที่ป้องกันด้วยผนังทนไฟ (Fire Compartment) ในแนวราบและแนวตั้ง

4. ทางหนีไฟ

กำหนดหลักการ ของทางหนีไฟ ในระหว่างการวางผังอาคาร ได้แก่

- ตำแหน่งบันได ทุกระยะ 60 ม. ต้องมีอย่างน้อย 2 บันได และอย่างน้อย 1/2 จะต้องออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง
- ทางหนีไฟจะต้องถูกปิดล้อมต่อเนื่องจากบนลงล่าง
- ขนาดของบันไดจะต้องเพียงพอสำหรับการอพยพภายใน 1 ชั่วโมง
- ทางหนีไฟต้องมีอย่างน้อย 2 ทาง และ 3 ทางเมื่อเกิน 500 คน 4 ทาง เมื่อเกิน 1000 คน
- ทางเดินภายในอาคารที่ใช้เป็นทางหนีไฟจะต้องปิดล้อมทนไฟอย่างน้อย 1 ชั่วโมง
- การใช้ระเบียงภายนอกอาคารเป็นทางหนีไฟ
- ระยะทางตันไม่เกิน 10 ม.

การทนไฟของอาคาร

การทนไฟของอาคารทำให้มีเวลาเพียงพอกับการอพยพหนีไฟ จำกัดการขยายตัวของเพลิง และทำให้อาคารปลอดภัยต่อ การเข้าผจญเพลิงของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

1. **อัตราการทนไฟ**

มาตรฐานและกฎหมายในปัจจุบันจะให้ความสำคัญกับอัตราการทนไฟของ อาคารมากขึ้น การกำหนดอัตราการทนไฟ จึงเน้นที่อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ และอาคารขนาดใหญ่ โดยกำหนดให้ โครงสร้างเสาและคานมีอัตราทนไฟ ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง พื้นไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง บันไดที่ไม่ใช่บันไดหนีไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และ บันไดหนีไฟ ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง (เทียบเท่าคอนกรีตหนาอย่างน้อย 10 ซม.) และบันไดหนีไฟสำหรับอาคารเก่า (กฎกระทรวงฉบับที่ 47) ก็เพียงแต่ระบุให้ปิดล้อมบันไดด้วย

วัสดุที่ไม่ติดไฟ ซึ่งในทางปฏิบัติจะใช้อัตราทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และสามารถใช้ผนังยิปซั่มซึ่งมีน้ำหนักเบาในการปิดล้อมบันไดได้ อย่างไรก็ตาม ตามมาตรฐานสากลการปิดล้อมบันไดจะต้องมีอัตราการทนไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมง ส่วนห้องเครื่องก็จะมีอัตราการทนไฟที่แตกต่างกันไป

2. **การปิดล้อม**

การปิดล้อมเพื่อป้องกันไม่ให้ช่องเปิดระหว่างชั้นของอาคารเป็นช่องทางของการ แพร่กระจายของควันไฟ เปลวไฟ และความร้อนโดยเฉพาะอย่างยิ่งช่องที่เปิดทะลุถึงกันหลายชั้น ปล่องลิฟต์และปล่องบันได ซึ่งจะมีสภาพเป็นปล่องไฟได้ การปิดล้อมอาศัยผนังและประตูทนไฟ และในกรณีของบันได เมื่อปิดล้อมแล้วผู้ใช้บันไดจะต้องสามารถสัญจรจนถึงทางออกที่ชั้นล่างของอาคารอย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องออกจากพื้นที่ปิดล้อมอีก สำหรับอาคารที่สร้างใหม่ กฎกระทรวงฉบับที่ 50 ข้อ 10 ทวิ ระบุให้ต้องจัดให้มีระบบการควบคุมการแพร่กระจายของควัน (หมายถึง ระบบระบายควันไฟ) สำหรับช่องเปิดทะลุพื้นอาคารตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป ซึ่งช่องเปิดโล่งนี้หมายถึง Atrium โดย ไม่ได้ ระบุลักษณะ ของ Atrium ที่ชัดเจน แต่ในมาตรฐาน วสท. ระบุว่าช่องเปิดที่เป็น Atrium คือช่องเปิดที่มีขนาดเกิน 93 ตร.ม. และ มีความกว้างด้านหนึ่งไม่น้อยกว่า 6 ม.

3. การอุดกันไฟ

การที่กฎหมายระบุให้พื้นอาคารต้องมีอัตราการทนไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมงนั้น หากมีช่องเปิดที่ไม่มีการป้องกันก็เป็นไปไม่ได้ ที่พื้นนั้นจะมีอัตราการทนไฟตามที่กำหนดดังนั้น ช่องท่อจะต้องปิดและใช้วัสดุเพื่ออุดกันไฟทุกชั้น

4. วัสดุทนไฟ

วัสดุทนไฟมีหลายชนิด ผนังคอนกรีตหรือผนังก่ออิฐ ก็เป็นวัสดุที่ทนไฟได้ดีและมี อัตราทนไฟมากกว่า 1 ชั่วโมง อย่างไรก็ตาม ผนังคอนกรีต และ ผนังก่ออิฐเป็นผนังที่มีน้ำหนักมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผนังทนไฟจะสูงพื้นยันพื้น แผ่นยิปซั่มก็เป็นวัสดุที่ทนไฟได้ดี และสะดวก เบา ราคาก็ไม่แพงจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ดี

การหนีไฟ

การอพยพหนีไฟที่มีประสิทธิภาพ ช่วยลดการเสียชีวิตและผู้บาดเจ็บจากเหตุอัคคีภัย โดย เวลา ที่ใช้ในการหนีไฟ จากพื้นที่เกิดเหตุควรจะใช้เวลาเพียงไม่เกิน 6 - 7 นาที และสำหรับอาคารที่มีลักษณะเป็นอาคารที่มีปริมาตรเดียว (Single Volume) คนจะต้องหนีออกหมด ก่อนที่ควันไฟ จะลอยต่ำลงมาถึงระดับที่เป็นอันตราย ซึ่งในการคำนวณระบบระบายควัน ตามมาตรฐาน วสท. จะกำหนดให้ระดับควันไฟไม่ต่ำกว่า 3 ม. ส่วนมาตรฐานของออสเตรเลียจะกำหนดไว้ที่ระดับไม่ต่ำกว่า 2 ม.

องค์ประกอบ

1. 2 - WAYS

องค์ประกอบนี้เป็นหลักการสำคัญมาตรฐานซึ่ง วสท.กำหนดให้ทางออก 2 ทางนี้ ต้องอยู่ห่างกันไม่น้อยกว่า 1/2 ของเส้นทแยงมุมของห้อง ส่วนใน NFPA จะให้ห่างไม่น้อยกว่า 1/3 หากติดตั้งระบบสปริงเกลอร์

2. ทางหนีไฟ

ในมาตรฐาน วสท.ได้กำหนดรายละเอียดการคำนวณและกำหนดขนาด และ จำนวนของทางหนีไฟไว้แล้ว โดยมีหลักการที่สำคัญคือ

1. ประตูหนีไฟจะต้องเปิดออกในทิศทางของการหนีไฟ และ ไม่กีดขวางการหนีไฟ

2. พื้นที่ที่มีคนอยู่เกิน 50 คนประตูจะต้องเปิดออกจากห้อง

3. ทางหนีไฟจะต้องมีอัตราการทนไฟอย่างน้อย 1 ชั่วโมง ดังนั้นผนังทางหนีไฟจะต้องกั้นยังพื้นถึงพื้น ยกเว้น ทางหนีไฟ ที่เป็นระเบียง เปิดภายนอก

4. ประตูทนไฟมาตรฐานทั่วไปจะมีขนาด 0.90 - 1.20 ม. และประตูทนไฟบานเดี่ยวมีราคาถูกและกันไฟได้ดีกว่าประตูทนไฟชนิดบานคู่

5. การแบ่งพื้นที่ป้องกัน และจัดให้มีการหนีไฟทางราบ (Horizontal Exit) เป็นวิธีการลดความเสี่ยงในการหนีไฟ และสอดคล้องกับหลักการทางเลือกหนีไฟ 2 ทาง

6. ทางหนีไฟจะต้องออกสู่นอกอาคาร

3. **บันไดหนีไฟ**

ลักษณะของบันไดหนีไฟที่ดีคือ

1. จะต้องต่อเนื่องจากชั้นดาดฟ้าจนถึงชั้นล่างของอาคาร
2. จะต้องปิดล้อมด้วยผนังและประตูทนไฟ
3. การเปิดประตูไม่กีดขวางทางสัญจร
4. สามารถป้องกันควันไฟ
5. มีป้ายและสัญลักษณ์บอกชั้น และทิศทางหนีไฟ
6. มีแสงสว่างที่เพียงพอ
7. มีความกว้าง มีราวจับ และขั้นบันไดที่ได้มาตรฐาน

สำหรับประเทศไทย บันไดที่ป้องกันควันไฟในบันไดหนีไฟได้ดี คือบันไดที่ระบาย อากาศตามธรรมชาติ เช่น บันไดลอยนอกอาคาร หรือบันไดที่ติดกับภายนอกอาคารและมีช่องระบายอากาศทุกชั้น ซึ่งไม่มีโอกาสที่จะใช้งานไม่ได้เหมือนกับระบบอัดอากาศ ทางกล ที่อาศัยพัดลม ซึ่งอาจจะไม่ทำงานได้ด้วยสาเหตุต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเนื่องจากการไม่ได้ใช้งานเป็นเวลานาน หรือระบบการจ่ายไฟฟ้าขัดข้องหรือการที่ท่อส่งลมเล็กและมีสิ่งกีดขวาง

ในกฎกระทรวงระบุให้ขนาดช่องเปิดในแต่ละชั้น จะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 1.4 ตร.ม. ต่อชั้นนั้น หมายถึงขนาดช่องเปิดสุทธิ ดังนั้นจึงต้องเผื่อขนาดช่องเปิดให้ใหญ่ขึ้น และต้องหักเนื้อที่วัสดุปิดช่องออก ถึงแม้ว่าการใช้หน้าต่างบานกระทุ้ง ทำให้ได้ ขนาดช่องเปิดเต็มที่ (บานกระทุ้งเมื่อเปิดมากกว่า 1/2 ก็จะเทียบเท่ากับการเปิดเต็มที่) แต่หน้าต่าง บานกระทุ้งไม่ใช่ช่องเปิด ที่เปิดตลอดเวลา จึงขัดกับข้อกำหนดที่ให้ช่องเปิดนี้เปิดตลอดเวลา

บันไดหนีไฟควรสร้างจากคอนกรีตเสริมเหล็ก เนื่องจากมีคุณสมบัติในการทนไฟที่ดีและไม่ผุกร่อน

สำหรับบันไดหนีไฟนอกอาคาร สามารถก่อสร้างจากเหล็กโครงสร้างได้ ซึ่งสะดวกต่อการก่อสร้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องสร้างเพิ่มในภายหลัง ส่วนการที่เกรงว่าบันได จะเสียหายเมื่อถูกความร้อนนั้น คงไม่เป็นปัญหาเนื่องจากตัวบันไดได้ถูกป้องกันด้วยผนังกันไฟไปแล้ว แต่ควรใช้เหล็กโครงสร้างที่แข็งแรงและมีการป้องกันสนิมอย่างดี

กฎกระทรวงฉบับที่ 47 ข้อ 5(1) ให้จัดทำบันไดหนีไฟเพิ่มได้สำหรับอาคารเก่า โดยไม่ถือว่าเป็นการดัดแปลงอาคาร ดังนั้น ใน การขออนุญาตหากเจ้าพนักงานท้องถิ่น เห็นว่าไม่สร้างความรำคาญ ไม่ก่อให้เกิดอันตราย ฯลฯ ก็น่าที่จะอนุญาต ให้ก่อสร้าง ได้

ประตูทนไฟตามกฎหมายห้ามไม่ให้มีธรณีประตู แต่ในความเป็นจริง ประตูทนไฟที่มีวงกบทั้ง 4 ด้านแข็งแรงกว่า และการที่มีธรณีเตี้ยจะช่วยป้องกันน้ำจากการดับเพลิงได้ แต่จะต้องฝังให้วงกบล่างโผล่จากพื้นไม่เกิน 13 มม. หรือหากเกินก็จะต้องทำลาด เอียงอย่างน้อย 1/2 ประตูทนไฟ จะต้องใช้อุปกรณ์ผลักเปิด (Panic Bar หรือ Push Bar) ห้ามใช้กุญแจลูกบิด และมี Door Closer

4. ทางตัน

ระยะทางตันตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครคือ 10 ม. วัดตามแนวทางเดิน ดังนั้น หากพบว่าเกินกว่านี้ จะต้องแบ่งพื้นที่ป้องกัน เพื่อให้ระยะทางตันได้ตามกำหนด

5. พื้นที่ทางออก

จะต้องกว้างขวางพอกับการกระจายคนออกจากอาคาร และมีจุดรวมพลเพื่อตรวจสอบผู้สูญหาย

2.2.3 **ประมวลข้อบังคับอาคารสหรัฐอเมริกา** (International Building Code 2006)

หมวดที่ 3

การใช้งานและความจุคน Use and Occupancy

อาคารอยู่อาศัย (Residential Group R) คือ อาคารที่สามารถอยู่อาศัยหลับนอนภายใน อาคารได้ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. อาคารอยู่อาศัยชั่วคราวประเภท 1 (Group R-1) คือ อาคารอยู่อาศัยรวมที่ สามารถเข้าอยู่อาศัยหลับนอนเป็นการชั่วคราวได้ไม่เกิน 30 วัน เช่น โรงแรม ห้องพักชั่วคราว ที่ผู้ใช้อาคารไม่มีความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมของอาคารและบริเวณโดยรอบอาคาร

2. อาคารอยู่อาศัยถาวรประเภท 2 (Group R-2) คือ อาคารที่สามารถอยู่อาศัย หลับนอน เป็นการถาวรตั้งแต่ 2 ครอบครัวขึ้นไป ที่มีการอยู่อาศัยมากกว่า 30 วันขึ้นไป เช่น อพาร์ทเม้นต์ หอพัก เป็นต้น

3. อาคารอยู่อาศัยถาวรประเภท 3 (Group R-3) คือ อาคารที่สามารถอยู่อาศัยหลับนอน เป็นการถาวร ที่มีลักษณะเป็นบ้านอยู่อาศัยครอบครัวเดี่ยว บ้านเดี่ยวและบ้านแฝด และไม่เป็นไปตาม ข้อ 1 และ 2 และมีผู้ใช้ไม่เกินกว่า 5 คน และไม่ได้ใช้อาคารตลอด 24 ชั่วโมง

4. อาคารอยู่อาศัยประเภท 4 (Group R-4) คือ อาคารอยู่อาศัยรวมที่สามารถอยู่อาศัย หลับนอนได้ มีลักษณะการใช้งานเป็นสถานบำบัดหรืออื่นๆ ในลักษณะเดียวกัน ที่มีผู้ใช้ตั้งแต่ 5 คน แต่ไม่เกิน 16 คน ภายใต้เงื่อนไขนี้สามารถใช้ข้อกำหนดตามอาคารอยู่อาศัยชั่วคราวประเภท 1 ได้

หมวดที่ 4

การใช้งานพิเศษและความจุคน Special Uses and Occupancies

ช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงโล่งทะลุถึงกัน (Atriums) หมายถึง อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่มีลักษณะเป็นโถงโล่งทะลุถึงกันระหว่างชั้นตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป และช่องนั้นมีส่วนปิดที่ด้านบน นอกเหนือจากการป้องกันและระงับอัคคีภัยด้วยวิธีธรรมชาติแล้วต้องมีการติดตั้งระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยด้วยวิธีกลที่เป็นไปตาม

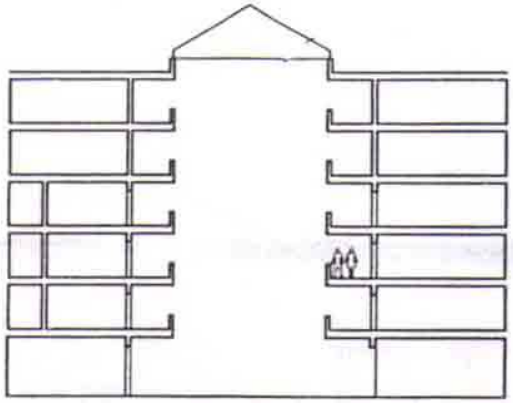
ข้อกำหนดด้วย เพื่อความปลอดภัย อาคารที่มีช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง ต้องมีลักษณะดังนี้

1. ระยะทางไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัยต้องสั้นกว่าอาคารในลักษณะอื่นๆ

2. ต้องติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงทั่วทั้งอาคาร

3. ช่องเปิดไปสู่ช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูงนั้นสามารถติดตั้งกระจกได้

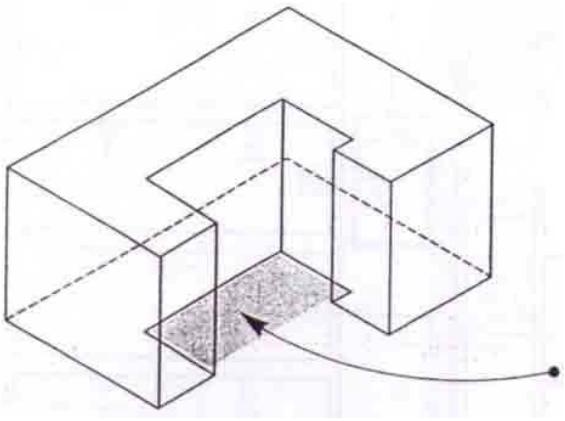
อาคารที่มีช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูงต้องติดตั้งระบบตรวจจับควัน พัดลมดูดควัน หรืออุปกรณ์ที่สามารถควบคุมควันไฟ ให้เป็นไปตามข้อกำหนด



รูปที่ 2-27 อาคารที่มีช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง (Atriums)

ที่มา: International Building Code 2006.

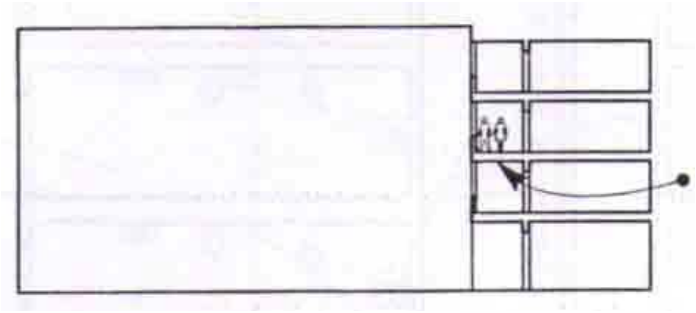
อาคารที่มีลักษณะปิดล้อมที่ว่างไม่ถือว่าเป็นอาคารที่มีช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง



รูปที่ 2-28 อาคารที่ไม่ถือว่ามีช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง

ที่มา: International Building Code 2006.

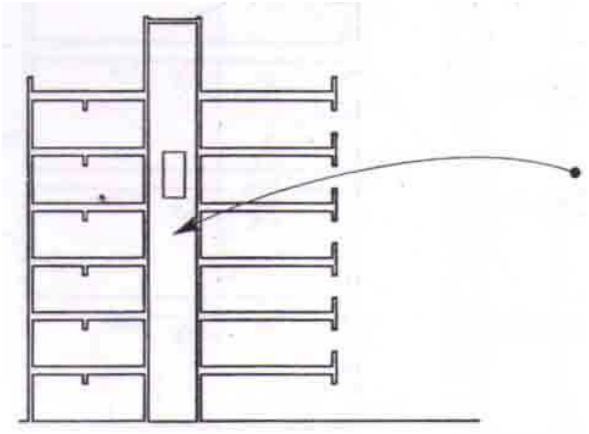
พื้นที่ระเบียงทางเดินหรือชั้นลอยภายในอาคารไม่ถือว่ามีช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง



รูปที่ 2-29 อาคารที่ไม่ถือว่ามีช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง

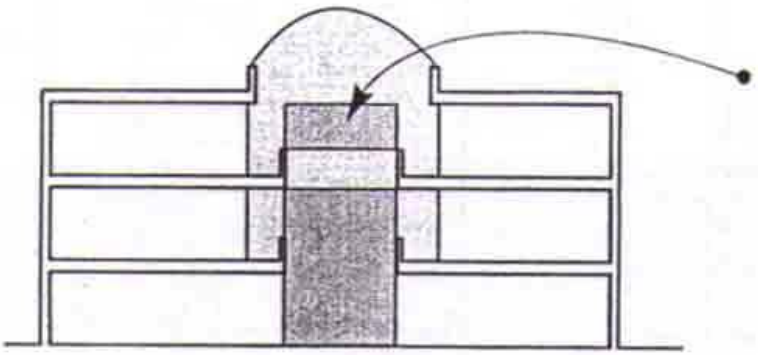
ที่มา: International Building Code 2006.

บริเวณที่เป็นช่องเปิดทะลุระหว่างชั้นที่เป็นช่องลิฟต์ ช่องชาฟต์ ช่องบันไดหนีไฟ เส้นทางอพยพหนีภัยไม่ถือว่าเป็นช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง



รูปที่ 2-30 อาคารที่ไม่ถือว่ามีช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง

ที่มา: International Building Code 2006.



รูปที่ 2-31 อาคาร 2 หรือ 3 ชั้น ที่มีลักษณะช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง

ที่มา: International Building Code 2006.

ข้อ 404.3 อาคารที่มีลักษณะเป็นช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง (Atriums) ต้องติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงทั่วทั้งอาคาร เว้นแต่

a) ส่วนของอาคารที่อยู่ติดกันหรืออยู่บนช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูงนั้น ถูกกั้นแยกออกจากโถงโล่งทะลุถึงกันระหว่างชั้นด้วยอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

b) เป็นพื้นที่ที่มีความสูงสุทธิระหว่างระดับพื้นถึงระดับฝ้าเพดานมากกว่า 16.764 ม.

ข้อ 404.6 ต้องติดตั้งระบบตรวจจับอัคคีภัยตามข้อกำหนด

ข้อ 404.4 ต้องติดตั้งระบบควบคุมควันไฟและเครื่องดูดควันไฟที่บ้านบนช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง

ข้อ 404.5 ส่วนของอาคารที่อยู่ติดกับทางเดินรอบช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูง ต้องถูกกั้นแยกด้วยอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

ส่วนของอาคารที่อยู่ติดกับทางเดินรอบช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูงที่ถูกกั้นด้วยกระจกที่ทำหน้าที่ป้องกันควันไฟ ซึ่งมีความกว้างของพื้นที่ทั้งสองด้านของแผ่นกระจกเกิน 1.829 ม.และติดตั้งห่างจากหัวกระจายน้ำดับเพลิงระหว่าง 1.02 ม. และ 3.05 ม. ซึ่งสามารถเปียกน้ำได้เมื่อหัวกระจายน้ำดับเพลิงทำงาน กระจกด้านใดด้านหนึ่งต้องมีการป้องกันถ้าด้านที่ติดกับช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูงนั้นไม่มีทางเดินที่คนสามารถเข้าถึงได้

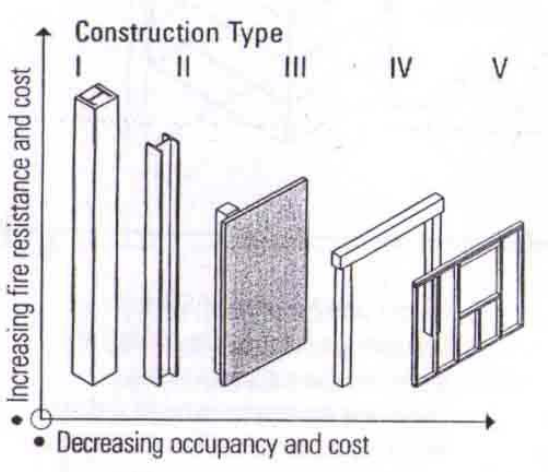
อาคารที่มีช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูงต้องถูกกั้นแยกด้วยอัตราการทนไฟอย่างน้อย 1 ชั่วโมงทุกๆ 3 ชั้นในบริเวณช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูงเดียวกัน

ข้อ 404.7 แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าและระบบควบคุมควันไฟต้องทำงานทันทีที่เกิดอัคคีภัย

ข้อ 404.9 ระยะทางไปถึงเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารที่เป็นช่องเปิดโล่งระหว่างชั้นหรือโถงสูงต้องไม่เกินกว่า 45.72 ม. เว้นแต่ชั้นระดับพื้นดิน

หมวดที่ 5

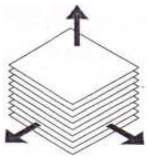
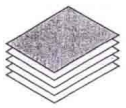
ความสูงและจำนวนชั้นอาคาร (Building Heights and Area)



รูปที่ 2-32 สัญลักษณ์วัสดุก่อสร้างประเภทต่างๆ

ที่มา: International Building Code 2006.

ตาราง 2-4 แสดงความสูงและพื้นที่ของอาคารตามประเภทของวัสดุก่อสร้าง

	I	II	III	IV	V
	A	A	B	Heavy	B
อาคารอยู่อาศัยถาวร	Fire-Rated	Fire-Rated	Nonrated	Timber	Nonrated
					
	ความสูงไม่จำกัด พื้นที่ไม่จำกัด	สูงไม่เกิน 4 ชั้น พ.ท.ไม่เกิน 2,230 ตร.ม.	สูงไม่เกิน 4 ชั้น พ.ท.ไม่เกิน 1,486 ตร.ม.	สูงไม่เกิน 4 ชั้น พ.ท.ไม่เกิน 1,904 ตร.ม.	สูงไม่เกิน 2 ชั้น พ.ท.ไม่เกิน 650 ตร.ม.

ที่มา: International Building Code 2006.

หมวดที่ 10

เส้นทางอพยพหนีภัย (Means of egress)

ตามมาตรฐานของ International Building Code ได้กำหนดวิธีการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยอาคารเพื่อให้สามารถเคลื่อนย้ายคนออกจากอาคารที่เกิดเพลิงไหม้หรือในกรณีฉุกเฉินไปสู่ภายนอกอาคารหรือทางสาธาณะได้อย่างปลอดภัยโดยไม่มีอุปสรรคและไม่มีสิ่งกีดขวางทาง

ความหมายของคำว่าเส้นทางอพยพหนีภัย (Means of Egress) ตามความหมายของ Websters Third New International Dictionary of the English Language หมายความว่า “ข้อกำหนดในการเคลื่อนที่ออกไป” ซึ่งได้หมายรวมถึงการออกแบบระบบประกอบอาคารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและต้องคำนึงถึงผู้พิการด้วย

ข้อ 1002 การอพยพหนีภัยจากตัวอาคารที่เกิดเพลิงไหม้หรือในกรณีฉุกเฉินนั้นหมายรวมถึงการเคลื่อนที่ทั้งในแนวราบและแนวดิ่ง จากจุดใดจุดหนึ่งหรือทุกๆ จุดภายในอาคารเพื่อออกไปสู่ภายนอก

อาคารหนึ่งหลังอาจมีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน ผู้ออกแบบต้องพิจารณาถึงการใช้งานทุกประเภท ซึ่งต้องนำมาคำนวณให้เป็นไปตามข้อกำหนด

ตาราง 2-5 แสดงความจุคนมากที่สุดในการใช้งานของพื้นที่ส่วนต่างๆ

พื้นที่ใช้สอย	**พื้นที่ต่อคน (ตร.ฟ.)**	**พื้นที่ต่อคน (ตร.ม.)**
หอพัก (Dormitories)	50	4.64
ห้องครัวของภัตตาคาร (Kitchen, commercial)	200	18.58
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า (Locker rooms)	50	4.64
พื้นที่จอดรถ (Parking garages)	200	18.58
อาคารอยู่อาศัย (Residential)	200	18.58
พื้นที่เก็บของ (Warehouses)	500	46.45

หมายเหตุ พื้นที่ 1 ตร.ฟ. เท่ากับ 0.0929 ตร.ม.

ที่มา: International Building Code 2006.

ตาราง 2-6 แสดงความกว้างของเส้นทางอพยพหนีภัยต่อคนของอาคารประเภทต่างๆ

ประเภทอาคาร	ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง				ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง			
	บันไดหนีไฟ		เส้นทางหนีภัยอื่น		บันไดหนีไฟ		เส้นทางหนีภัยอื่น	
	นิ้ว	มม.	นิ้ว	มม.	นิ้ว	มม.	นิ้ว	มม.
อยู่อาศัยรวม	0.3	7.62	0.2	5.08	0.2	5.08	0.15	3.81
อาคารเสี่ยงภัยสูง 1, 2, 3, 4	0.7	17.78	0.4	10.16	0.3	7.62	0.2	5.08
อาคารสาธารณะ	ห้าม	ห้าม	ห้าม	ห้าม	0.3	7.62	0.2	5.08

หมายเหตุ ความกว้าง 1 นิ้ว เท่ากับ 25.4 มม.

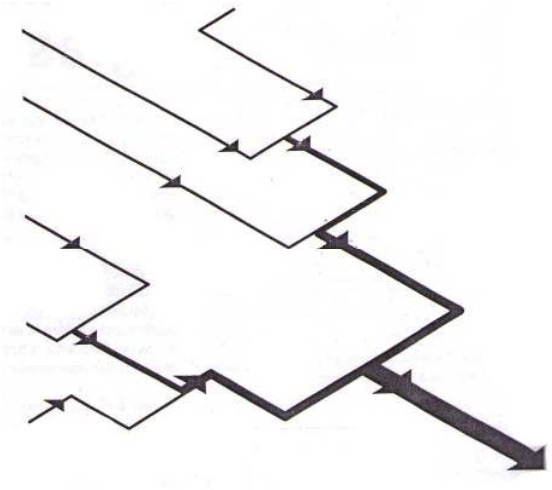
ที่มา: International Building Code 2006.

แนวความคิดในการอพยพหนีภัย (Egress Concept)

วัตถุประสงค์ทั่วไปในการอพยพหนีภัยออกจากอาคารที่เกิดเพลิงไหม้หรือในกรณีฉุกเฉินอื่นๆ จะต้องสามารถอพยพหนีภัยได้อย่างต่อเนื่อง ไม่สะดุดติดขัด, ไม่มีอุปสรรคขัดขวาง, ตลอดเส้นทางมีแนวป้องกันอันตรายจากไฟและควันไฟ ที่ปลอดภัยจนออกไปสู่พื้นที่ปลอดภัยภายนอกอาคาร

การเคลื่อนที่ผ่าน (Flow)

การอพยพหนีภัยออกจากอาคารไปยังพื้นที่ปลอดภัย การเคลื่อนที่ผ่านส่วนต่างๆ ภายในอาคารออกสู่พื้นที่ปลอดภัยภายนอกอาคาร จำนวนคนจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อผ่านพื้นที่ต่างๆ จากทางเดินเปิดโล่งมารวมกันในเส้นทางอพยพหนีภัย การออกแบบให้เป็นไปตามข้อกำหนดต้องสามารถรองรับจำนวนผู้ใช้อาคารที่จะเคลื่อนที่ผ่านออกไปได้อย่างปลอดภัย

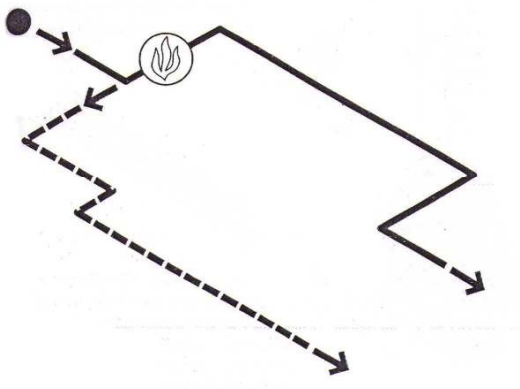


รูปที่ 2-33 ลักษณะการเคลื่อนที่ผ่าน

ที่มา: International Building Code 2006.

เส้นทางอพยพหนีภัยทางเลือก (Alternative Paths)

การอพยพหนีภัยเพื่อหลีกเลี่ยงพื้นที่เพลิงไหม้ เมื่อเส้นทางหนึ่งเกิดเพลิงไหม้จนไม่สามารถผ่านไปได้อย่างปลอดภัย ในกรณีฉุกเฉินจึงต้องจัดให้มีเส้นทางสำรองที่จะสามารถอพยพหนีภัยออกสู่ภายนอกได้อย่างปลอดภัยเป็นการทดแทน



รูปที่ 2-34 เส้นทางอพยพหนีภัยทางเลือก

ที่มา: International Building Code 2006.

การป้องกัน (Protection)

พื้นที่ภายในเส้นทางอพยพหนีภัยต้องสามารถป้องกันอันตรายจากไฟได้ การเข้าสู่เส้นทางอพยพหนีภัยเพื่อไปยังพื้นที่ปลอดภัยของผู้ใช้อาคารออกไปสู่ภายนอกอาคาร กล่าวคือ เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้หรือเกิดเหตุฉุกเฉินอื่นๆ เมื่อผู้ใช้อาคารเข้าสู่เส้นทางอพยพหนีภัยแล้วจะต้องสามารถออกสู่อาคารได้อย่างปลอดภัย

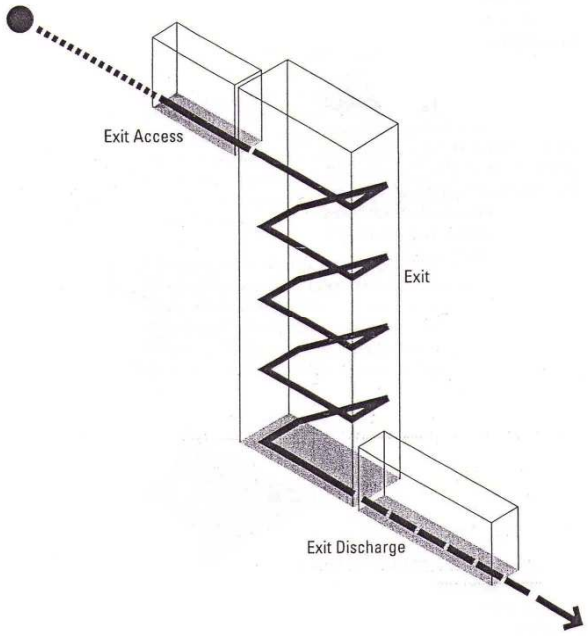
องค์ประกอบของเส้นทางอพยพหนีภัย (Egress Component)

องค์ประกอบขั้นพื้นฐานที่สำคัญของ เส้นทางอพยพหนีภัย คือ การอพยพหนีภัยของผู้ใช้อาคารออกจากอาคารที่เกิดเพลิงไหม้หรือในเหตุฉุกเฉินอื่นๆ มี 3 ระบบประกอบด้วย

1. **ทางไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัย** (Exit access) หมายถึง ระบบทางเข้าสู่เส้นทางอพยพหนีภัย เช่นระเบียงทางเดินภายในอาคาร, ประตูหนีไฟหรืออื่นๆ ที่จะต้องสามารถเปิดเข้าสู่เส้นทางหลักในการอพยพหนีภัยได้อย่างสะดวก และสามารถป้องกันภัยที่เกิดจากเปลวไฟและควันไฟได้ โดยที่ระยะทางของส่วนต่างๆ ต้องไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้

2. **ทางออก** (Exit) หมายถึง ระบบเส้นทางอพยพหนีภัยหลักเป็นเส้นทางสุดท้ายที่ผู้ประสบภัยจะผ่านออกไปนอกอาคาร เช่น บันไดหนีไฟภายในอาคาร, ทางลาดภายในอาคาร, ช่องทางอพยพหนีภัยทางดิ่งภายในอาคาร, ประตูกันไฟ และอื่นๆ หรือเป็นเส้นทางอพยพหนีภัยที่สามารถป้องกันภัยที่เกิดจากเปลวไฟ, ควันไฟและอันตรายอื่นๆ ได้ ทำให้ผู้ใช้อาคารสามารถอพยพหนีภัยผ่านไปยังพื้นที่ปลอดภัยภายนอกอาคารได้อย่างปลอดภัย, ไม่สะดุดติดขัดและไม่มีอุปสรรคขวางกั้น

3. **ทางออกสุดท้าย** (Exit discharge) หมายถึง ระบบเส้นทางอพยพหนีภัยภายนอกอาคาร เช่น ระเบียงภายนอกอาคาร, บันไดหนีภัยภายนอกอาคาร, ทางลาดภายนอกอาคาร, ประตูสู่ภายนอก, ลานหรือสนามภายนอกอาคารหรืออื่นๆ ที่มีลักษณะเดียวกัน



รูปที่ 2-35 องค์ประกอบของเส้นทางอพยพหนีภัย

ที่มา: International Building Code 2006.

เส้นทางอพยพหนีภัยสำหรับอาคารชั้นเดียว สามารถใช้ระเบียงหรือผนังด้านที่ติดกับภายนอกอาคารเป็นทางผ่านออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง

ข้อ 1003 ระบุถึงข้อกำหนดในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยทั้ง 3 ส่วน ดังที่กล่าวข้างต้น ที่มีรายละเอียดแยกย่อยอันประกอบด้วย ประตู, บันได, ทางลาด หรืออื่นๆ ที่ใช้ประกอบกัน

อาคารที่มีการใช้หลายประเภท (Multiple occupancies)

ข้อ 1003.2.1 ในกรณีที่เป็นอาคารที่มีพื้นที่ในการใช้สอยหลายประเภทและมีการใช้เส้นทางอพยพหนีภัยร่วมกัน การคำนวณพื้นที่ ระยะ หรืออื่นๆ ที่ใช้เส้นทางอพยพหนีภัยให้ยึดตามความต้องการมากที่สุดของการใช้สอยพื้นที่ในการออกแบบ

การออกแบบตามความจุคน (Design Occupant Load)

ข้อ 1003.2.2.2 การออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยต้องคำนวณจากจำนวนความจุคนและจากจำนวนผู้ใช้อาคารตามจริง

จำนวนต่างๆ ที่กำหนดตามตารางหรือตามข้อกำหนดต่างในที่นี้ ไม่ได้กำหนดขึ้นโดยพื้นฐานจากการใช้งานจริง แต่เป็นการกำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการคำนวณให้เป็นไปตามข้อกำหนดขนาดและจำนวนเส้นทางอพยพหนีภัย

การคำนวณจำนวนผู้ใช้จริง (Actual Number)

ข้อ 1003.2.2.1 การคำนวณพื้นที่จากจำนวนผู้ใช้จริงของอาคาร ให้คิดจากจำนวนผู้ใช้มากที่สุดที่อาคารสามารถรองรับได้

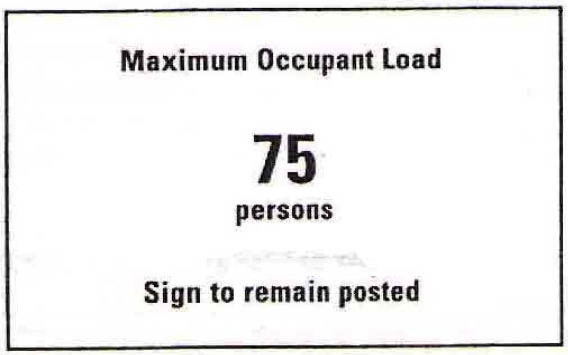
การคำนวณผู้ใช้จากตาราง (Number by Table)

ข้อ 1003.2.2.2 การคำนวณพื้นที่จากจำนวนผู้ใช้อาคาร โดยใช้จำนวนตามตารางที่กำหนดไว้ตามลักษณะการใช้งานอาคารและประเภทอาคาร

การคำนวณผู้ใช้อาคารที่มีการใช้งานหลายประเภท (Number by Combination)

ข้อ 1003.2.2.4 การคำนวณพื้นที่จากจำนวนผู้ใช้อาคารที่มีการใช้งานหลายประเภทในอาคารหลังเดียวกัน ให้คิดจากผลรวมจำนวนผู้ใช้อาคารประเภทต่างๆ

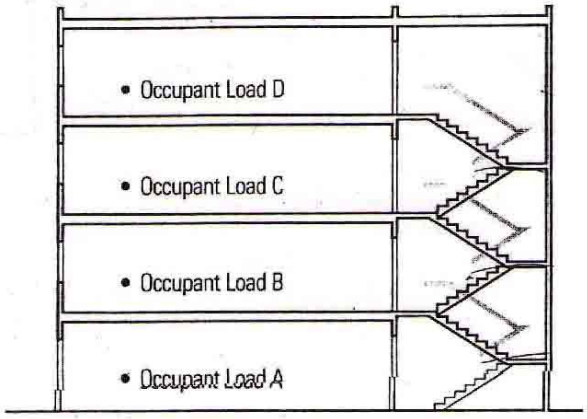
ข้อ 1003.2.2.5 กรณีที่เป็นอาคารชุมนุมคนต้องมีการติดตั้งป้ายแสดงจำนวนคนที่ในแต่ละส่วนของพื้นที่ที่สามารถรองรับได้ให้มองเห็นได้อย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการใช้งานในพื้นที่เกินจำนวน การใช้อาคารตามจำนวนคนที่รองรับได้จะสามารถอพยพหนีภัยได้อย่างปลอดภัยเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน



รูปที่ 2-36 ป้ายแสดงจำนวนคนที่อาคารสามารถรองรับได้

ที่มา: International Building Code 2006

ข้อ 1003.2.2.6 จำนวนคนที่อาคารสามารถรองรับได้ตามข้อ 1003.2.2.5 นั้นไม่ได้หมายรวมถึงพื้นที่ในชั้นล่างหรือชั้นเหนือขึ้นไปเท่านั้น การคำนวณให้ใช้ผลรวมของจำนวนคนในพื้นที่แต่ละส่วนทั้งหมดที่อาคารสามารถรองรับได้



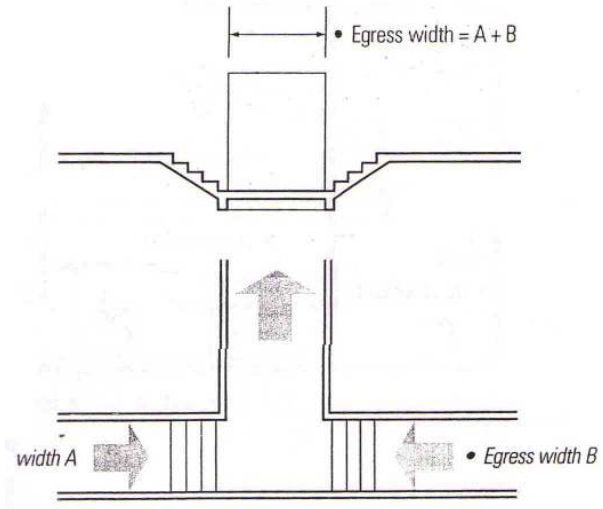
รูปที่ 2-37 การคำนวณให้ใช้ผลรวมของจำนวนคนในพื้นที่แต่ละส่วนทั้งหมด ที่อาคารสามารถรองรับได้คือจำนวนคนของพื้นที่ A+B+C+D

ที่มา: International Building Code 2006.

หมายเหตุ

ความกว้างของเส้นทางอพยพหนีภัย ห้ามลดลงตามทิศทางของการอพยพหนีภัย

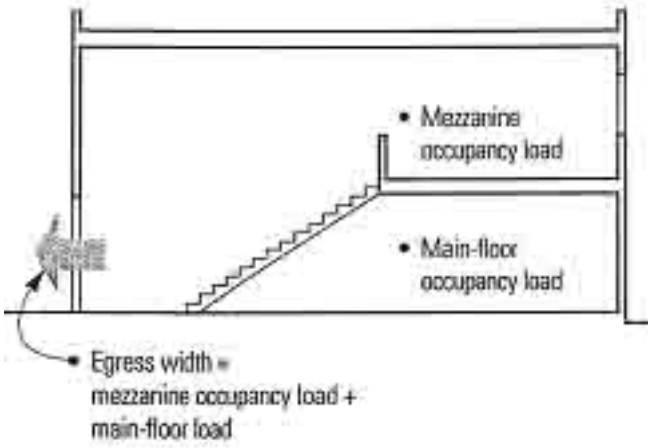
ข้อ 1003.2.2.7 เมื่อเส้นทางอพยพหนีภัยสองทางมาบรรจบกัน ความกว้างของเส้นทางอพยพหนีภัยที่มีต่อไปต้องเท่ากับผลรวมของเส้นทางสองทางนั้น



รูปที่ 2-38 เส้นทางอพยพหนีภัย A บรรจบกันกับเส้นทางอพยพหนีภัย B ความกว้างของเส้นทางอพยพหนีภัยที่มีต่อไปนั้น ต้องเท่ากับความกว้าง A+B

ที่มา: International Building Code 2006.

ข้อ 1003.2.2.8 การคำนวณเส้นทางอพยพหนีภัยอาคารที่มีชั้นลอยให้ใช้วิธีการเดียวกับข้อ 1003.2.2.7 โดยการคำนวณให้ใช้ผลรวมของจำนวนคนในพื้นที่หลักของอาคารรวมกับจำนวนคนในพื้นที่ชั้นลอย

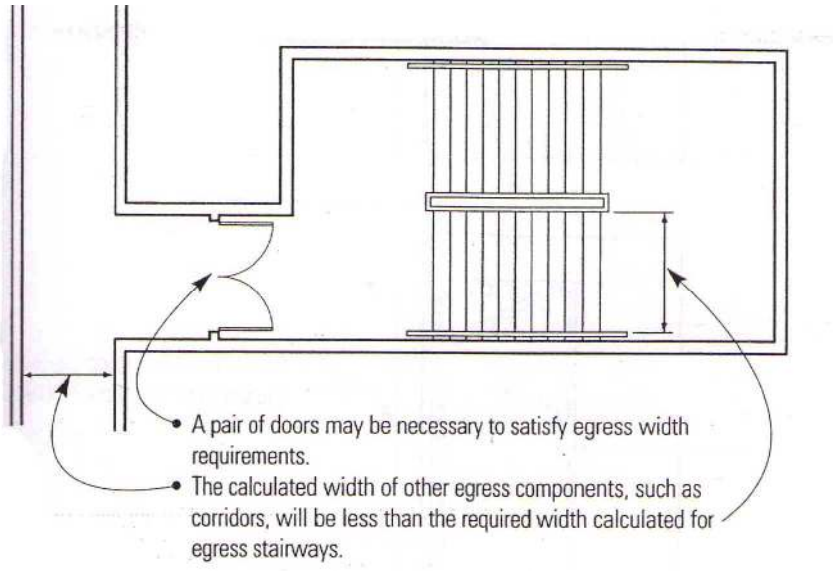


รูปที่ 2-39 การคำนวณพื้นที่ชั้นลอย

ที่มา: International Building Code 2006.

ความกว้างของเส้นทางอพยพหนีภัย (Egress Width)

ข้อ 1003.2.3 การคำนวณความกว้างของเส้นทางอพยพหนีภัยสามารถคิดได้จากผลคูณจำนวนผู้ใช้อาคารกับความกว้างต่อคน



รูปที่ 2-40 การติดตั้งประตูสู่เส้นทางอพยพหนีภัยอาจจำเป็นต้องประตูใช้บานเปิดคู่

ที่มา: International Building Code 2006.

บันไดในเส้นทางอพยพหนีภัยอาจมีความจำเป็นต้องมีความกว้างกว่าระเบียงทางเดินไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัยนั้น เพราะการเคลื่อนที่ผ่านบันไดจะช้ากว่าการเคลื่อนที่ผ่านระเบียงทางเดิน

อาคารที่มีความเสี่ยงอันตรายสูงกว่า จะมีเส้นทางอพยพหนีภัยที่มีความกว้างมากกว่าอาคารที่มีความเสี่ยงอัตรายน้อยการติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงในอาคารสามารถลดความกว้างของเส้นทางอพยพหนีภัยได้

การติดตั้งประตูที่เปิดสู่ทางไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัย

ข้อ 1003.2.3.1 ความกว้างของบานประตูจากผนังเมื่อประตูเปิดออกเต็มบานต้องไม่กว้างเกินกว่า 7 นิ้ว (178 มม.) และรัศมีในการเปิดของบานประตูที่มากที่สุด ต้องไม่ทำให้ความกว้างของทางเดินลดลงเกินกว่าครึ่งหนึ่งของความกว้างระเบียงทางเดินที่ประตูติดตั้งอยู่

ในกรณีที่เป็นระเบียงทางเดินแคบ (ความกว้างของระเบียงเป็นไปตามข้อกำหนด) ประตูที่เปิดไปสู่ระเบียงทางเดินนั้นต้องติดตั้งบนผนังที่ถอยร่นออกจากระเบียงทางเดินเพื่อไม่ให้ไม่กีดกวางทางเดิน ด้วยระยะน้อยที่สุด 36 นิ้ว (914 มม.) ส่วนปลายของบานประตูต้องไม่ยื่นเข้าไปในระเบียงทางเดินเกินกว่า 7 นิ้ว (178 มม.)

ความสูงฝ้าเพดาน Ceiling Height

ข้อ 1003.2.4 ความสูงของฝ้าเพดานต้องไม่น้อยกว่า 7 ฟุต (2134 มม.) ในกรณีที่มีส่วนที่ยื่นลงมาจากฝ้าเพดานต้องไม่เกินกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่ฝ้าเพดานและไม่ทำให้ความสูงของฝ้าเพดานน้อยกว่า 80 นิ้ว (2032 มม.)

อุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้กับประตูในเส้นทางอพยพหนีภัยต้องไม่ทำให้ความสูงลดลงเหลือน้อยกว่า 78 นิ้ว (1981 มม.)

กรณีที่ความสูงถึงระดับฝ้าเพดานภายในเส้นทางอพยพหนีภัยน้อยกว่า 80 นิ้ว (2032 มม.) ต้องติดตั้งสิ่งป้องกันสำหรับผู้พิการทางสายตา สิ่งป้องกันนั้นต้องติดตั้งไม่สูงจากพื้นมากกว่า 27 นิ้ว (686 มม.)

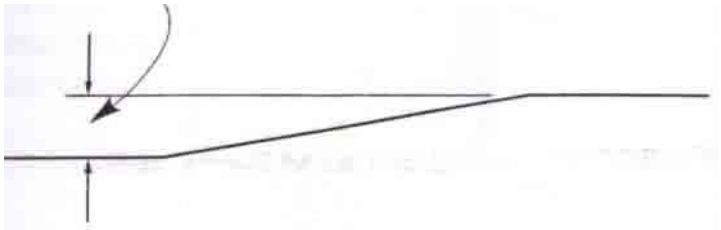
กรณีที่มีการติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆ ภายในเส้นทางอพยพหนีภัยต้องไม่มีส่วนยื่นจากผนังเกินกว่า 4 นิ้ว (102 มม.) ระหว่างความสูง 27 นิ้ว (686 มม.) ถึง 80 นิ้ว (2032 มม.)

การติดตั้งราวจับบันไดหรือราวจับทางลาด สามารถมีส่วนยื่นออกจากผนังได้ 4 ½ นิ้ว (114 มม.)

การเปลี่ยนระดับ (Elevation Changes)

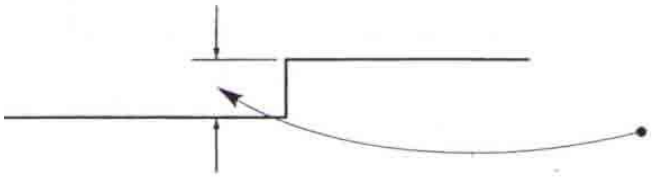
ข้อ 1003.2.7 การเปลี่ยนระดับภายในเส้นทางอพยพหนีภัยน้อยกว่า 12 นิ้ว (305 มม.) สามารถสร้างเป็นทางลาดได้

ในกรณีที่ทางลาดมากกว่า 1 ต่อ 20 ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของทางลาดสำหรับผู้พิการ ในกรณีที่ความชันของทางลาดเกินกว่า 6 นิ้ว (152 มม.) ต้องติดตั้งอุปกรณ์ราวจับหรือต้องสร้างพื้นผิวที่มีความฝืดและแตกต่างกันเฉพาะในบริเวณนั้น



รูปที่ 2-41 ทางลาดในกรณีการเปลี่ยนระดับภายในเส้นทางอพยพหนีภัย

ที่มา: International Building Code 2006.

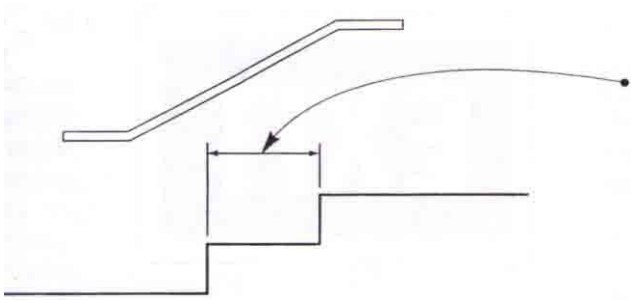


รูปที่ 2-42 การวัดพื้นต่างระดับ

ที่มา: International Building Code 2006.

ในกรณีที่เป็นทางลาดที่ไม่มีผู้พิการใช้ สามารถสร้างเป็นพื้นต่างระดับที่สูงไม่เกินกว่า 7 นิ้ว (178 มม.) ได้ หรือ

บันได 1 ขั้น ให้เป็นไปตามข้อ 1003.3.3.11 ที่มีลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว (330 มม.) และติดตั้งราวจับบันไดตามข้อ 1003.3.3.11 ที่มีความยาว 30 นิ้ว (762 มม.) จากกึ่งกลางของบันไดนั้นไปตามแนวเส้นทางอพยพหนีภัย

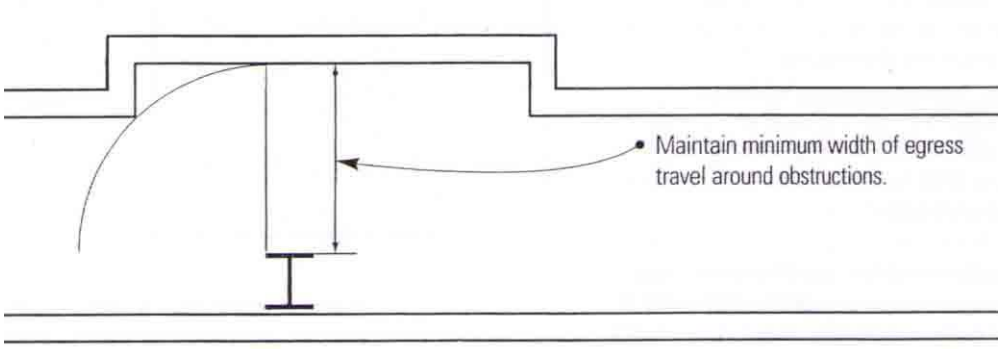


รูปที่ 2-43 บันได 1 ขั้นและการติดตั้งราวจับบันได

ที่มา: International Building Code 2006.

เส้นทางที่ต่อเนื่อง (Continuity)

ข้อ 1003.2.8 กรณีที่มีสิ่งกีดขวางภายในเส้นทางอพยพหนีภัย เช่น เสาอาคาร หรืออุปกรณ์ประกอบอาคารต่างๆ ต้องมีการเพิ่มระยะให้ความกว้างของเส้นทางอพยพหนีภัยให้มีความกว้างเป็นไปตามข้อกำหนด



รูปที่ 2-44 การเพิ่มความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยกรณีที่มีสิ่งกีดขวาง

ที่มา: International Building Code 2006.

ลิฟท์ ทางเลื่อน (Elevators, Escalators and Moving Walks)

ข้อ 1003.2.9 ห้ามใช้ลิฟต์ ทางเลื่อน เป็นเส้นทางอพยพหนีภัย เว้นแต่เป็นไปตามข้อ 1003.2.13.3 ที่สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้ในกรณีฉุกเฉินและมีอุปกรณ์ส่งสัญญาณตามข้อกำหนด

ป้ายสัญลักษณ์ (Exit Signs)

ข้อ 1003.2.10 ต้องติดตั้งป้ายสัญลักษณ์ที่แสดงทางออกให้เห็นได้อย่างชัดเจนที่ทางออกและประตูทางออก ป้ายสัญลักษณ์อาจไม่จำเป็นต้องติดตั้งในกรณีที่เป็นอาคารอยู่อาศัยที่ทางออกสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น

ไฟส่องสว่างภายในเส้นทางอพยพหนีภัย (Mean of Egress Illumination)

ข้อ 1003.2.11 ไฟส่องสว่างสำหรับพื้นภายในเส้นทางอพยพหนีภัยต้องมีความสว่างไม่น้อยกว่า 11 ลักซ์ ครอบคลุมพื้นที่ทั้ง 3 ส่วนของระบบเส้นทางอพยพหนีภัย

ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อไฟส่องสว่างได้ในกรณีฉุกเฉินสำหรับอาคารที่มีเส้นทางอพยพหนีภัย 2 ทางขึ้นไป ยกเว้นแต่อาคารขนาดเล็กและอาคารอยู่อาศัย

ราวจับ, แผงกันตกบันได (Guards)

ข้อ 1003.2 ราวจับหรือแผงกันตกบันได หมายถึงอุปกรณ์ประกอบอาคารที่ติดตั้งอยู่ด้านข้างของทางเดินเพื่อป้องกันการตกลงไปด้านล่าง วัตถุประสงค์ในที่นี้เพื่อป้องกันไม่ให้คนตกลงไปด้านล่างระหว่างการเคลื่อนที่ผ่านเส้นทางอพยพหนีภัย การติดตั้งราวจับหรือแผงกันตกต้องไม่เป็นการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคการอพยพหนีภัย

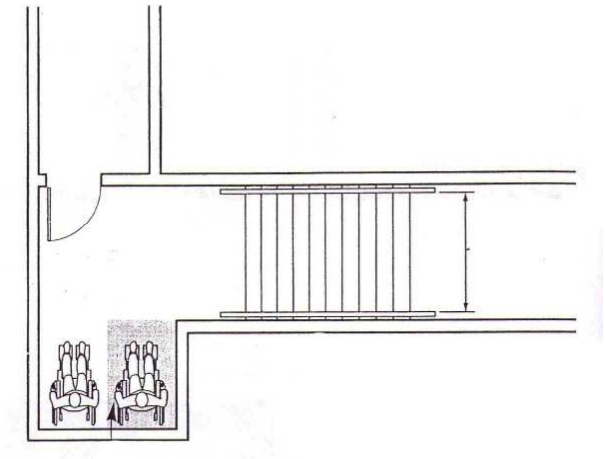
ข้อ 1003.2.12 กรณีที่มีการเปลี่ยนระดับทุกๆ 30 นิ้ว (762 มม.) ขึ้นไป ต้องมีการติดตั้งราวจับหรือแผงกันตกบันได แต่ห้ามใช้ราวจับหรือแผงกันตกที่เป็นกระจกในเส้นทางอพยพหนีภัย

ราวจับหรือแผงกันตกบันไดสำหรับอาคารอยู่อาศัยต้องสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว (1067 มม.) หรือระหว่าง 34 นิ้ว ถึง 38 นิ้ว (864 มม. ถึง 965 มม.) กรณีที่เป็นบันไดเปิดโล่ง

กรณีที่ราวจับหรือแผงกันตกบันไดที่มีรูปแบบต่างๆ บริเวณที่สูงไม่เกิน 34 นิ้ว (864 มม.) และมีช่องทะลุผ่านราวจับหรือแผงกันตกบันไดนั้นได้ ช่องดังกล่าวต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 4 นิ้ว (102 มม.)

ราวจับหรือแผงกันตกบันไดบริเวณที่สูงระหว่าง 34 นิ้ว ถึง 42 นิ้ว (864 มม. ถึง 1067 มม.) และมีช่องทะลุผ่านราวจับหรือแผงกันตกบันไดนั้นได้ ช่องดังกล่าวต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 8 นิ้ว (203 มม.)

ช่องว่างระหว่างขั้นบันไดกับราวจับหรือแผงกันตกบันได ต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 6 นิ้ว (152 มม.)



รูปที่ 2-45 พื้นที่พักคอยสำหรับผู้พิการ

ที่มา: International Building Code 2006.

ตาราง 2-7 แสดงความจุคนสูงสุดของอาคารประเภทต่างๆ ที่ยอมให้มีเส้นทางอพยพหนีภัยทางเดียว

ประเภทอาคาร	**ความจุคน**
(A) อาคารชุมนุมคน, (B) อาคารสำนักงาน, (E) สถานศึกษา, (F) โรงงาน, (M) อาคารพณิชยกรรม, (U) สาธารณูปโภค	49
(H-1,2,3) อาคารเสี่ยงภัยสูง 1, 2, 3	3
(H -4,5) อาคารเสี่ยงภัยสูง 4, 5, (I-1, 3, 4) อาคารสาธารณะประเภท 1, 3, 4 (R) อาคารอยู่อาศัย	10
(S) คลัง	29

ที่มา: International Building Code 2006.

ตาราง 2-8 ระยะทางไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารประเภทต่างๆ

ประเภทอาคาร	ไม่มีระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง		มีระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง	
	ฟุต	ม.	ฟุต	ม.
(I-1) อาคารสาธารณะประเภท 1, (M) อาคารพณิชยกรรม, (R) อาคารอยู่อาศัย,	200	60.80	250	76.00
(B) อาคารสำนักงาน	200	60.80	300	91.20
(F) โรงงาน, (S-2) คลังประเภท 2, (U) สาธารณูปโภค	300	91.20	400	121.60
(I-2, 3, 4) อาคารสาธารณะประเภท 2, 3, 4	150	45.60	200	60.80

หมายเหตุ 1 ฟุต = 0.304 ม.

ที่มา: International Building Code 2006.

ตาราง 2-9 จำนวนเส้นทางอพยพหนีภัยต่อจำนวนความจุคน

ความจุคน (คน : ชั้นอาคาร)	เส้นทางอพยพหนีภัยน้อยสุด (ต่อชั้นอาคาร)
1 - 500	2
501 – 1,000	3
เกินกว่า 1,000 คน	4

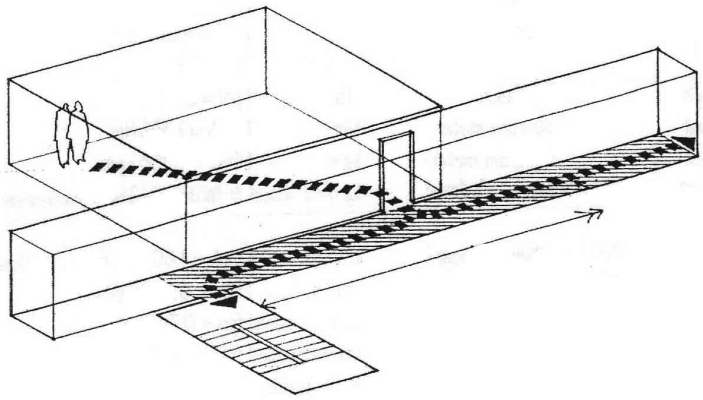
ที่มา: International Building Code 2006.

ตาราง 2-10 ประเภทอาคารที่มีเส้นทางอพยพหนีภัยทางเดียว

ประเภทอาคาร	**ความสูงสุดของอาคาร**	**ความจุคนสูงสุดต่อชั้นและระยะทางไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัย**
(A) อาคารชุมนุมคน, (B) อาคารสำนักงาน, (E) สถานศึกษา, (F) โรงงาน, (M) อาคารพณิชยกรรม, (U) สาธารณูปโภค	1 ชั้น	49 คน/ ระยะทาง 75 ฟุต (22.80 ม.)
(S) คลัง	1 ชั้น	3 คน/ ระยะทาง 25 ฟุต (7.60 ม.)
(B) อาคารสำนักงาน, (F) โรงงาน, (M) อาคารพณิชยกรรม, (S) คลัง	2 ชั้น	30 คน/ ระยะทาง 75 ฟุต (22.80 ม.)
(R-2) อาคารอยู่อาศัยประเภท 2	2 - 3 ชั้น	4 หน่วย/ ระยะทาง 50 ฟุต (15.20 ม.)

ที่มา: International Building Code 2006.

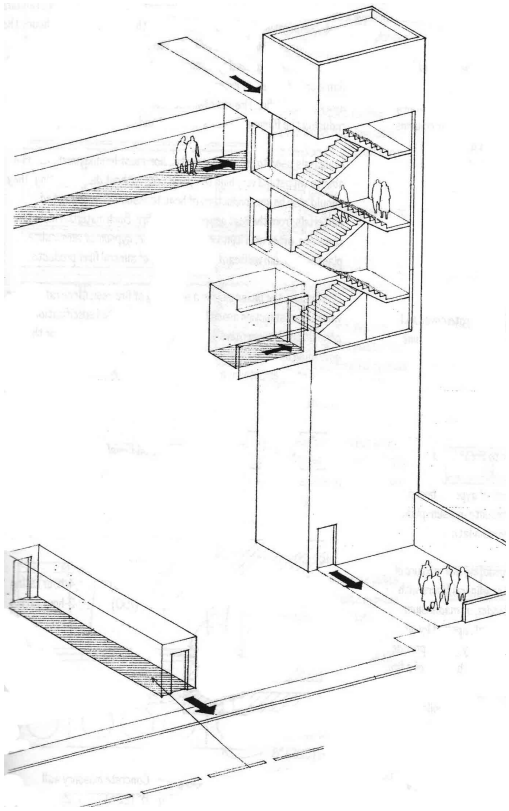
ทางออกสุดท้ายที่มีลักษณะเปิดโล่ง ไม่มีผนังหรือสิ่งอื่นใดปิดล้อม เมื่อผู้ใช้อาคารอพยพหนีภัยผ่านจะสามารถมองเห็นภูมิประเทศภายนอกได้โดยตรง และสามารถได้รับการช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ได้โดยง่าย การเลือกใช้ระบบนี้ต้องพิจารณาจากสภาพพื้นที่โดยรอบอาคารนั้นๆ ร่วมด้วย



รูปที่ 2-46 เส้นทางการอพยพหนีภัยไปสู่บันไดหนีไฟ

ที่มา: International Building Code 2006.

ในกรณีที่เป็นอาคารขนาดเล็ก หรืออาคารชั้นเดียวที่สามารถอพยหนีภัยออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง โดยที่ไม่ต้องผ่านเส้นทางอพยพหนีภัยหรือบันไดหนีภัย แต่ในกรณีเป็นอาคารชั้นเดียวที่มีพื้นที่สลับซับซ้อนและมีพื้นที่ขนาดใหญ่ก็จะต้องจัดให้มีระเบียงทางเดินที่นำไปสู่ภายนอก เช่น ธนาคาร คลัง ห้างร้าน เป็นต้น



รูปที่ 2-47 ภาพรวมของเส้นทางอพยพหนีภัย

ที่มา: International Building Code 2006.

2.2.4 สรุปลักษณะของเส้นทางอพยพหนีภัย

เส้นทางอพยพหนีภัยทางเดียว (Single Escape Routes)

อาคารอยู่อาศัยรวมสามารถจัดให้มีทางเข้าออกที่เป็นเส้นทางอพยพหนีภัยทางเดียวได้ ตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

1. มีจำนวนผู้อยู่อาศัยไม่เกิน 10 คน [29]

2. มีการกั้นแยกออกจากกันด้วยระยะทาง โดยระยะทางจากพื้นที่ใช้สอยไปถึงเส้นทางอพยพหนีภัยต้องไม่เกิน 24 ม.[30]

3. จำนวนความจุคนทั้งหมดในแต่ละชั้นของอาคารต้องไม่เกิน 50 คน[31]

4. เส้นทางที่ปลอดภัยในแนวดิ่งของอาคารตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป ต้องสามารถเข้าถึงเส้นทางที่มีการป้องกันของแต่ละชั้นก่อน เว้นแต่ชั้นสูงสุดหรือชั้นดาดฟ้า[32]

เส้นทางอพยพหนีภัย 2 ทางขึ้นไป

อาคารอยู่อาศัยรวมที่ต้องจัดให้มีทางเข้าออกและเส้นทางอพยพหนีภัยตั้งแต่ 2 ทางขึ้นไป เป็นไปตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

1. เป็นอาคารที่มีพื้นที่เกินกว่า 100 ตร. ม.[33] ขึ้นไป

2. อาคารสูงไม่เกิน 5 ชั้น ที่มีพื้นที่เกินกว่า 200 ตร.ม. ในกรณีที่พื้นที่ใช้สอยอยู่เหนือชั้นหรือพื้นที่อพยพ และมีพื้นที่เกิน 100 ตร. ม.ในชั้นเดียวกันสำหรับชั้นอื่นๆ[34]

3. จำนวนผู้อยู่อาศัยตั้งแต่ 11 คนถึง 500 คน ต้องมีเส้นทางอพยพหนีภัย 2 ทาง[35]

---

[29] ประมวลข้อบังคับอาคารสหรัฐอเมริกา (International Building Code 2006)

[30] Compliance Document for/ New Zealand Building Code. Prepared by the Department of Building and Housing. Fire Safety

[31] เรื่องเดียวกัน

[32] เรื่องเดียวกัน

[33] The Building Standard Law of Japan

[34] เรื่องเดียวกัน

[35] ประมวลข้อบังคับอาคารสหรัฐอเมริกา (International Building Code 2006)

4. จำนวนผู้อยู่อาศัยตั้งแต่ 501 คนถึง 1,000 คน ต้องมีเส้นทางอพยพหนีภัย 3 ทาง[36]

5. จำนวนผู้อยู่อาศัยเกินกว่า 1,000 คน ต้องมีเส้นทางอพยพหนีภัย 4 ทาง[37]

6. จำนวนความจุคนทั้งหมดในแต่ละชั้นของอาคารตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป[38]

7. มีการกั้นแยกออกจากกันด้วยระยะทาง โดยระยะทางจากพื้นที่ใช้สอยไปถึงเส้นทางอพยพหนีภัยตั้งแต่ 24 ม. ขึ้นไป [39]

กรณีที่บันไดหลักของอาคารเป็นบันไดหนีไฟ

กรณีที่บันไดหลักของอาคารเป็นบันไดหนีไฟ เส้นทางอพยพหนีภัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กรณีที่อาคารความจุคนต่อชั้นไม่เกิน 50 คน นอกจากบันไดหลักของอาคารที่เป็นบันไดหนีไฟแล้วต้องมีเส้นทางอพยพหนีภัยอีกอย่างน้อย 1 ทาง ที่สามารถออกแบบให้เป็นบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา, บันไดลิงที่มีการป้องกันหรือใช้ระเบียงเป็นทางหนีไฟได้ [40]

2. กรณีที่อาคารความจุคนต่อชั้นเกิน 50 คน นอกจากบันไดหลักของอาคารที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว มีการติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ต้องมีเส้นทางอพยพหนีภัยอีกอย่างน้อย 2 ทาง ที่สามารถออกแบบให้เป็นบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา, บันไดลิงที่มีการป้องกัน หรือใช้ระเบียงเป็นทางหนีไฟได้ [41]

---

[36] เรื่องเดียวกัน

[37] เรื่องเดียวกัน

[38] เรื่องเดียวกัน

[39] Compliance Document for/ New Zealand Building Code. Prepared by the Department of Building and Housing. Fire Safety

[40] The Building Standard Law of Japan

[41] เรื่องเดียวกัน

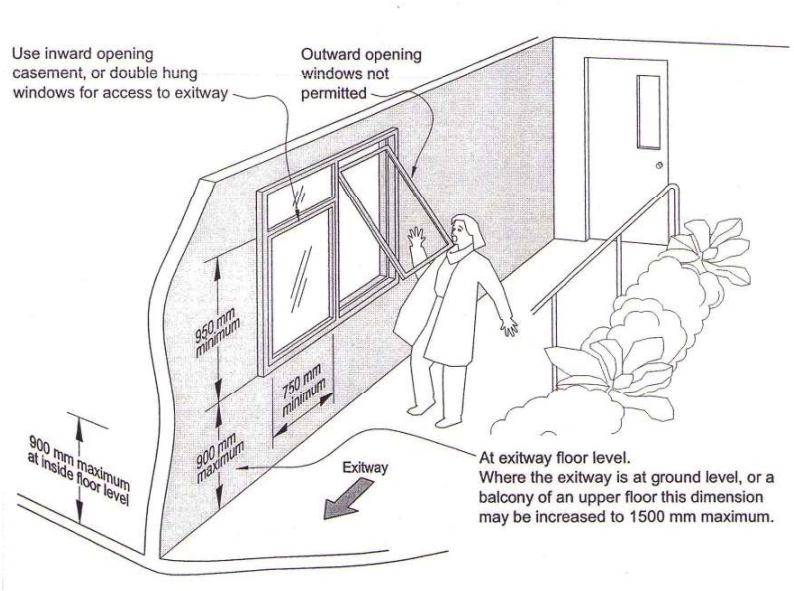
การอพยพหนีภัยทางหน้าต่าง (Windows Used for Escape)[42]

การอพยพหนีภัยทางหน้าต่างสามารถกระทำได้ในบริเวณที่มีความสูงไม่เกินกว่า 4 ม.

ห้ามใช้ในการอพยพหนีภัยทางหน้าต่างเข้าสู่ทางออก ในกรณีเป็นเส้นทางอพยพหนีภัยทางเดียว

หน้าต่างที่ใช้ในการอพยพหนีภัย ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 75 ซม. และมีความสูงไม่น้อยกว่า 95 ซม. มีความสูงจากพื้นไม่เกินกว่า 90 ซม. ในกรณีที่เป็นชั้นระดับดิน หรือชั้นทางออกสุดท้ายสามารถเพิ่มความสูงขอบล่างของหน้าต่างหนีภัยให้มีความสูงจากพื้นไม่เกินกว่า 1.50 ม. ได้[43]

หน้าต่างหนีภัยสามารถรองรับผู้อพยพหนีภัยได้ 10 คน ต่อความกว้างของหน้าต่าง 75 ซม. ในกรณีที่ขอบล่างของหน้าต่างหนีภัยสูงจากพื้น 60 ซม. ให้สามารถเพิ่มจำนวนรองรับผู้อพยพหนีภัยเป็น 20 คนได้



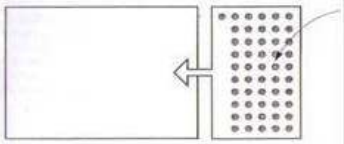
รูปที่ 2-48 หน้าต่างที่ใช้เป็นเส้นทางอพยพหนีภัยต้องไม่เปิดออกไปกีดขวางเส้นทางอื่น

ที่มา: New Zealand Building Code.

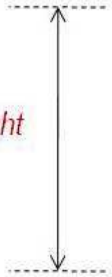
[42] เรื่องเดียวกัน

[43] Compliance Document for/ New Zealand Building Code. Prepared by the Department of Building and Housing.

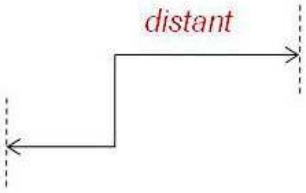
ตาราง 2-11 เปรียบเทียบคุณลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคารกับประมวลข้อบังคับอาคารสหรัฐอเมริกา

เปรียบเทียบคุณลักษณะ เส้นทางอพยพหนีภัย	อาคารขนาดใหญ่ ตาม พรบ. ควบคุมอาคาร	International Building Code
1. **จำนวน**บันไดหนีไฟ 	นอกจากบันไดตามปรกติ ต้องมีบันไดหนีไฟ อย่างน้อย 1 แห่ง *(ข้อ 27 ฉ.55/ 2543)*	**คำนวณจาก** - จำนวนผู้ใช้จริง (ขนาดพื้นที่ต่อคน) - ขนาดพื้นที่และความสูงอาคาร - การติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง - มีบันไดเดียวได้ถ้าบันไดปรกติเป็น บันไดหนีไฟและต้องมีทางหนีไฟทางอื่น
2. **ขนาด**ทางหนีไฟและ ทางไปสู่ทางหนีไฟ	ทางหนีไฟกว้างไม่น้อยกว่า 80 ซม. *(ข้อ 30 ฉ.55/ 2543)* และ **ช่องทางเดินภายในอาคาร กว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม.** ***(ข้อ 21 ฉ.55/ 2543)***	**คำนวณจาก** - คำนวณจำนวนผู้ใช้ 7.62 มม. no Sprinkle - คำนวณจำนวนผู้ใช้ 5.08 มม. Sprinkle - ขนาดพื้นที่และความสูงอาคาร - เป็นบันไดเวียน/ บันไดโค้งได้
3. การ**ระบายอากาศ** ภายในช่องทางหนีภัย	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ด้วยช่องขนาด 1.4 ตร.ม./ ชั้น *(ข้อ 30 ฉ.55/ 2543)*	- การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ หรือ - การระบายอากาศด้วยวิธีกล หรือ - วิธีการอัดอากาศในบันได **(วิธีใดวิธีหนึ่ง)**

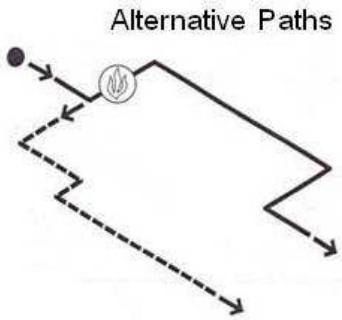
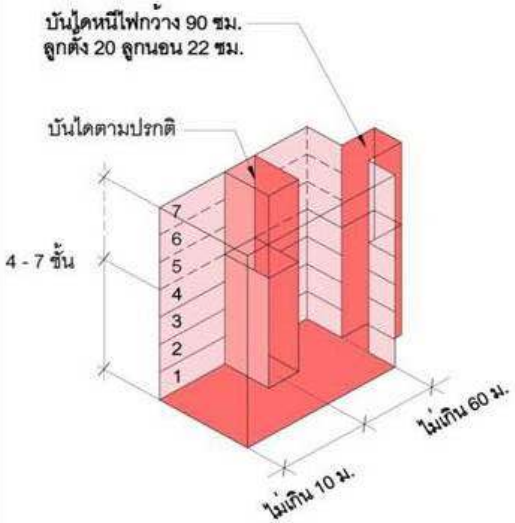
ตาราง 2-12 เปรียบเทียบคุณลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคารกับประมวลข้อบังคับอาคารสหรัฐอเมริกา

เปรียบเทียบคุณลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัย	อาคารขนาดใหญ่ ตาม พรบ. ควบคุมอาคาร	International Building Code
4. การติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System)	ไม่ระบุ	- การติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงสามารถเพิ่มระยะทางไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัยได้ 1.5 เท่า - ได้รับการยกเว้นไม่ต้องมีเส้นทางอพยพหนีไฟคนพิการ 2 เส้นทาง
5. **ความสูง**ของเส้นทางอพยพหนีภัย 	ไม่ระบุ	- อาคารใหม่ความสูงของเส้นทางอพยพหนีไฟ **ไม่น้อยกว่า** 2.2 ม. - อาคารเดิม ความสูงของเส้นทางอพยพหนีไฟ **ไม่น้อยกว่า** 2.1 ม. - ถ้ามีสิ่งยื่นลงมาจากเพดานความสูง **ไม่น้อยกว่า** 2.0 ม.

ตาราง 2-13 เปรียบเทียบคุณลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคารกับประมวลข้อบังคับอาคาร

เปรียบเทียบคุณลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัย	อาคารขนาดใหญ่ ตาม พรบ. ควบคุมอาคาร	International Building Code
6. บันไดหนีไฟภายนอก	**ไม่ระบุ** *มีเฉพาะตึกแถวและบ้านแถว สูงไม่เกิน 4 ชั้น* *(ข้อ 28 – 29 ฉ.55/ 2543)*	- ข้อกำหนดพิเศษสำหรับบันไดหนีไฟภายนอกอาคาร (วสท. ข้อ 3.7.3.11) - บันไดหนีไฟภายนอกอาคารแบบอนุโลม (วสท. ข้อ 3.7.7) - ความชัน/ ระยะลูกตั้ง/ ลูกนอน สามารถได้จากการคำนวณตามมาตรฐาน (IBC)
7. **ระยะทาง**ไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัย 	ระยะระหว่างกึ่งกลางทางเข้าออกสู่ตัวบันไดกับ **กึ่งกลางประตูห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางตัน ไม่เกิน 10 เมตร** **บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟได้ห่างกันไม่เกิน 60 เมตร** *(ข้อ 2 / ข้อกำหนดฯ กทม.)*	- ระยะทางไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัย คำนวณจากจำนวนผู้ใช้ ขนาดและความสูงของอาคาร - การติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงสามารถเพิ่มระยะทางไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัยได้ 1.5 เท่า

ตาราง 2-14 เปรียบเทียบคุณลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคารกับประมวลข้อบังคับอาคาร

เปรียบเทียบคุณลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัย	อาคารขนาดใหญ่ตาม พรบ. ควบคุมอาคาร	International Building Code
8. เส้นทางอพยพหนีภัย **ทางเลือกอื่น** 	**ไม่ระบุ** 	- ข้อกำหนดการใช้บันไดทางดิ่ง - การใช้ระเบียงเป็นทางอพยพหนีภัย - ข้อกำหนดการใช้บันไดหนีไฟภายนอก - ข้อกำหนดเส้นทางอพยพหนีภัยทางหน้าต่าง
9. พื้นที่ปลอดภัยสำหรับเด็ก คนพิการหรือผู้พิการ	**ไม่ระบุ**	- ข้อกำหนดพื้นที่ปลอดภัยเพื่อหลบภัยสำหรับเด็ก คนพิการหรือผู้พิการภายในเส้นทางอพยพหนีภัย

บทที่ 3
ระเบียบวิธีการศึกษา

การดำเนินการศึกษาแนวทางการกำหนดวิธีการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมเป็นการศึกษาถึงหลักการ ทฤษฎี กฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องและได้ทำการจำแนกกลุ่มของอาคารขนาดใหญ่ออกเป็น 4 กลุ่มตามขนาดและความสูงของอาคาร และสร้างแบบจำลองขนาดอาคารในลักษณะต่างๆ เพื่อแสดงให้เห็นจำนวนความจุคนที่แตกต่างกันในอาคารแต่ละกลุ่มอาคาร เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นำมาวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษาต่อไป

3.1 วิธีการดำเนินการศึกษา

วิธีการดำเนินการศึกษา มีขั้นตอนดังนี้

3.1.1 การศึกษาข้อมูลทางเอกสาร

เพื่อศึกษาวิจัยให้สัมพันธ์สอดคล้องกับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ ที่มีผลบังคับใช้ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงแบ่งจำพวกอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมตามขนาดพื้นที่ใช้สอยอาคาร (Allowable Floor Area)[1] และความสูงและจำนวนชั้นอาคาร (Height and Number Stories)[2] เพื่อการศึกษาได้ ดังนี้

1. R – 1 อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. และมีความสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือความสูงน้อยกว่า 15 ม.

2. R – 2 อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. และมีความสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือความสูงน้อยกว่า 15 ม.

3. R – 3 อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 1,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. และมีความสูงเกิน 4 ชั้นขึ้นไปหรือความสูง 15 ม. ถึงน้อยกว่า 23 ม.

4. R – 4 อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. และมีความสูงเกิน 4 ชั้นขึ้นไปหรือความสูง 15 ม. ถึงน้อยกว่า 23 ม.

---

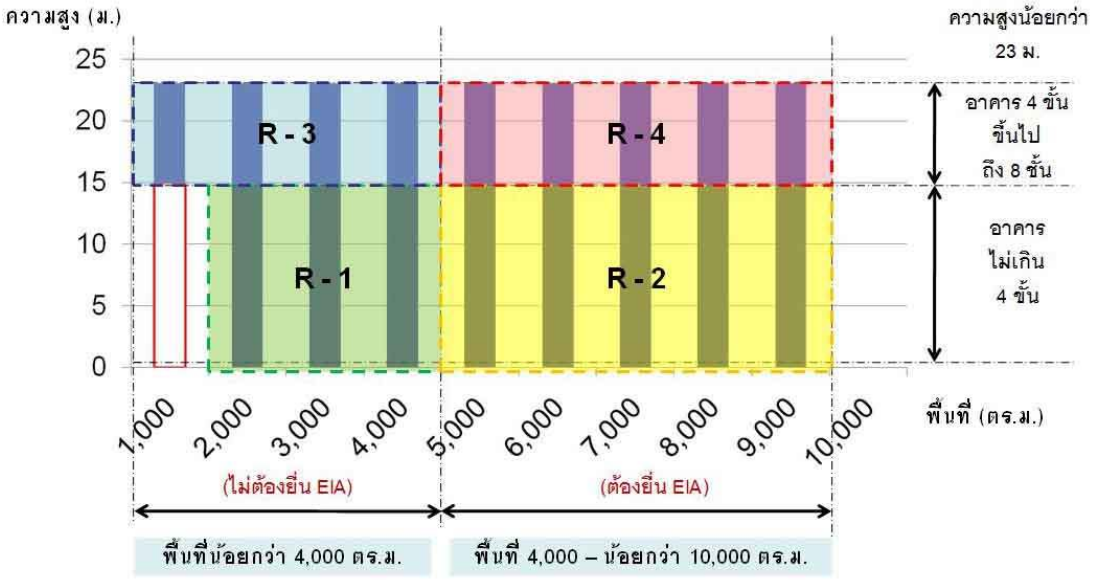
[1] ประมวลข้อบังคับอาคารสหรัฐอเมริกา International Building Code 2006.

[2] เรื่องเดียวกัน

ตาราง 3-1 แสดงการแบ่งจำพวกอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

ขนาดอาคารอยู่อาศัยรวม	ประเภทอาคารขนาดใหญ่	
	พื้นที่ตั้งแต่ 1,000 หรือ 2,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม.	พื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม.
อาคารสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือ ความสูงน้อยกว่า 15 ม.	R – 1 พื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. ความสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือความสูงน้อยกว่า 15 ม.	R – 2 พื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. ความสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือ ความสูงน้อยกว่า 15 ม.
อาคารสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นไป หรือ ความสูง 15 ม. ถึง น้อยกว่า 23 ม.	R – 3 พื้นที่ตั้งแต่ 1,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. ความสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นไป หรือ ความสูง 15 ม. ถึง น้อยกว่า 23 ม.	R – 4 พื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. ความสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นไป หรือ ความสูง 15 ม. ถึง น้อยกว่า 23 ม.

แผนภูมิ 3-1 แสดงการแบ่งจำพวกอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมตามขนาดพื้นที่

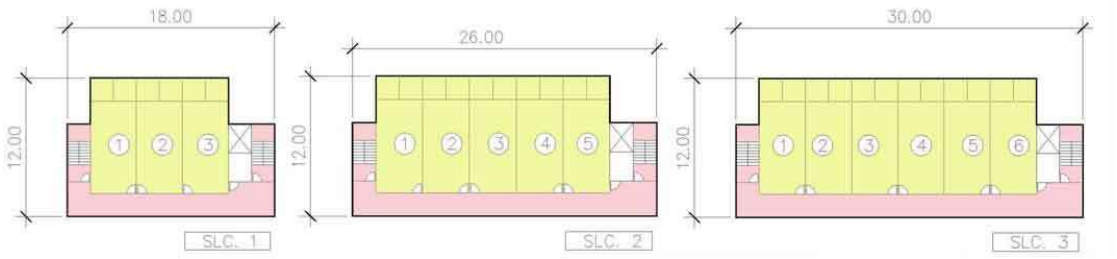


3.2 การสร้างแบบจำลอง

3.2.1 อาคารที่มีห้องพักอยู่ด้านเดียวของช่องทางเดิน (Single Loaded Corridor)

ตาราง 3-2 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 1, SLC 2, SLC 3

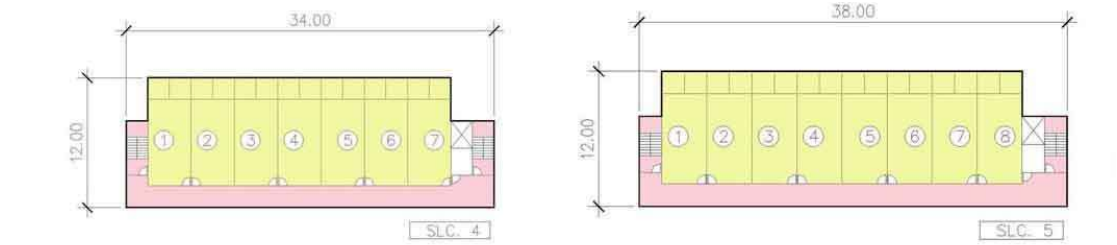
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
1	12	18	192	3	6	768	24	960	30	1152	36	1344	42	1536	48
2	12	26	288	5	10	1152	40	1440	50	1728	60	2016	70	2304	80
3	12	30	336	6	12	1344	48	1680	60	2016	72	2352	84	2688	96



รูปที่ 3-1 แบบจำลองอาคาร SLC 1, SLC 2, SLC 3

ตาราง 3-3 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 4, SLC 5

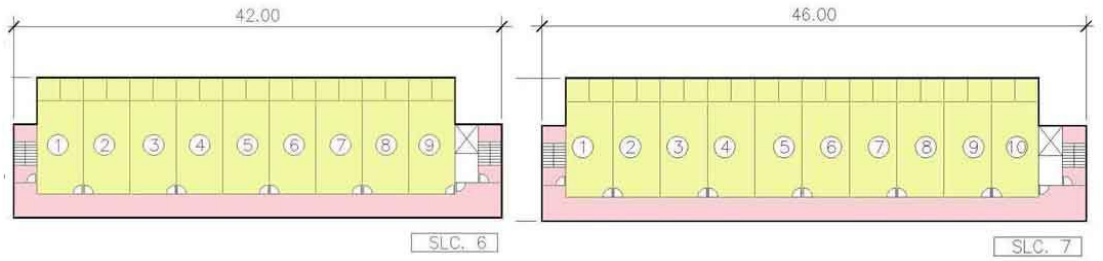
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
4	12	34	384	7	14	1536	56	1920	70	2304	84	2688	98	3072	112
5	12	38	432	8	16	1728	64	2160	80	2592	96	3024	112	3456	128



รูปที่ 3-2 แบบจำลองอาคาร SLC 4, SLC 5

ตาราง 3-4 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 6, SLC 7

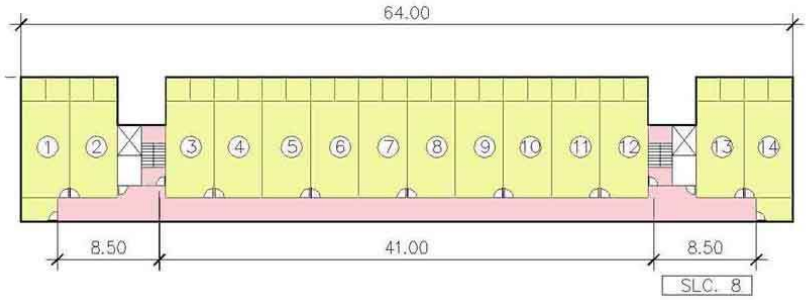
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
6	12	42	480	9	18	1920	72	2400	90	2880	108	3360	126	3840	144
7	12	46	528	10	20	2112	80	2640	100	3168	120	3696	140	4224	160



รูปที่ 3-3 แบบจำลองอาคาร SLC 6, SLC 7

ตาราง 3-5 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 8

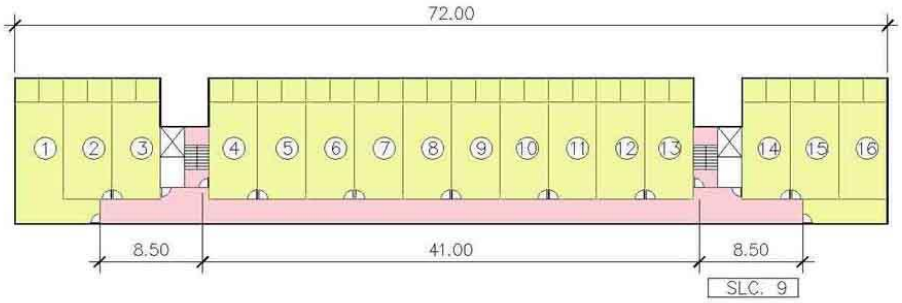
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
8	12	64	736	14	28	2944	112	3680	140	4416	168	5152	196	5888	224



รูปที่ 3-4 แบบจำลองอาคาร SLC 8

ตาราง 3-6 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 9

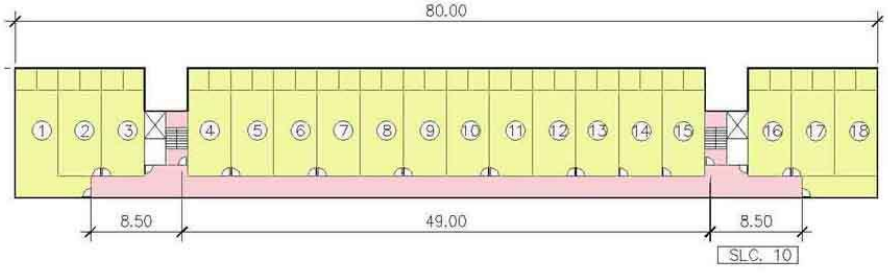
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
9	12	72	832	16	32	3328	128	4160	160	4992	192	5824	224	6656	256



รูปที่ 3-5 แบบจำลองอาคาร SLC 9

ตาราง 3-7 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 10

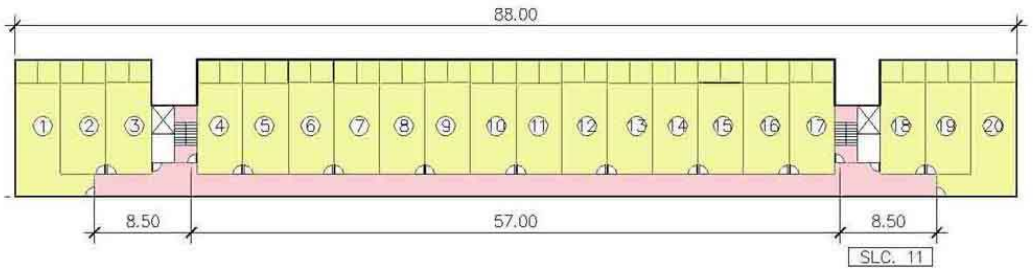
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
10	12	80	928	18	36	3712	144	4640	180	5568	216	6496	252	7424	288



รูปที่ 3-6 แบบจำลองอาคาร SLC 10

ตาราง 3-8 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 11

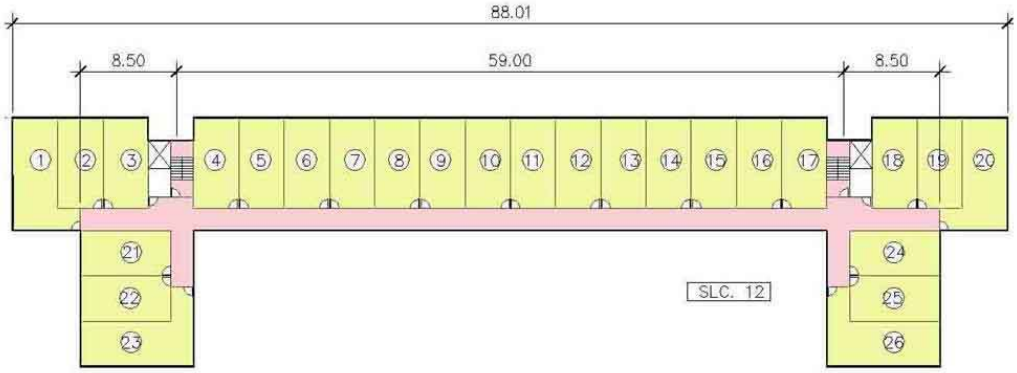
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
11	12	88	1024	20	40	4096	160	5120	200	6144	240	7168	280	8192	320



รูปที่ 3-7 แบบจำลองอาคาร SLC 11

ตาราง 3-9 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร SLC 12

ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
12	12	112	1103	26	52	4412	208	5515	260	6618	312	7721	364	8824	416



รูปที่ 3-8 แบบจำลองอาคาร SLC 12

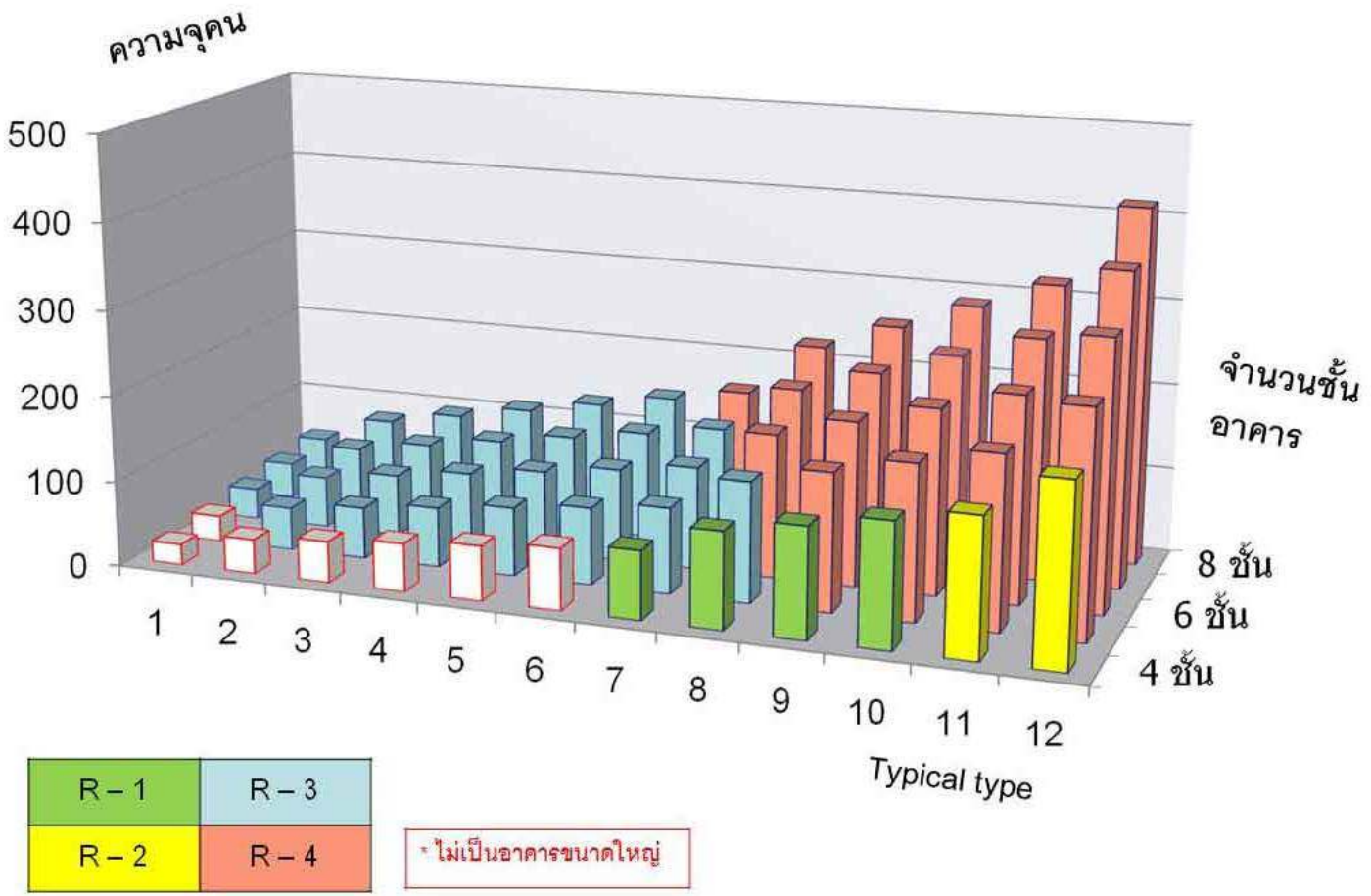
ตาราง 3-10 สรุปจำนวนความจุคนตามตามแบบจำลองอาคารที่มีห้องพักอยู่ด้านเดียวของซ่องทางเดิน (Single Loaded Corridor)

ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
1	12	18	192	3	6	768	24	960	30	1152	36	1344	42	1536	48
2	12	26	288	5	10	1152	40	1440	50	1728	60	2016	70	2304	80
3	12	30	336	6	12	1344	48	1680	60	2016	72	2352	84	2688	96
4	12	34	384	7	14	1536	56	1920	70	2304	84	2688	98	3072	112
5	12	38	432	8	16	1728	64	2160	80	2592	96	3024	112	3456	128
6	12	42	480	9	18	1920	72	2400	90	2880	108	3360	126	3840	144
7	12	46	528	10	20	2112	80	2640	100	3168	120	3696	140	4224	160
8	12	64	736	14	28	2944	112	3680	140	4416	168	5152	196	5888	224
9	12	72	832	16	32	3328	128	4160	160	4992	192	5824	224	6656	256
10	12	80	928	18	36	3712	144	4640	180	5568	216	6496	252	7424	288
11	12	88	1024	20	40	4096	160	5120	200	6144	240	7168	280	8192	320
12	12	112	1103	26	52	4412	208	5515	260	6618	312	7721	364	8824	416

* ไม่เป็นอาคารขนาดใหญ่

R – 1	R – 3
R – 2	R – 4

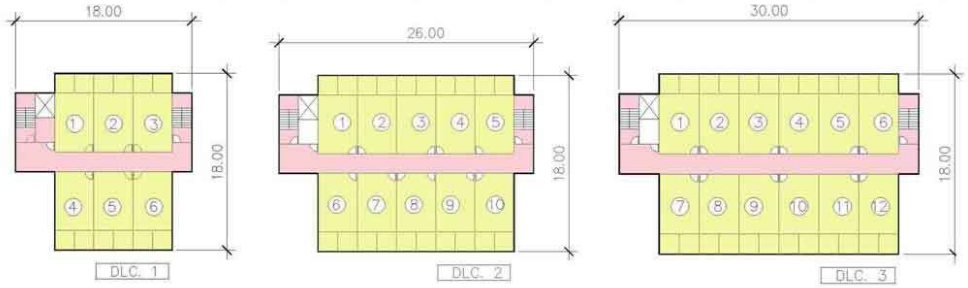
แผนภูมิ 3-2 จำนวนความจุคนตามตามแบบจำลองอาคารที่มีห้องพักอยู่ด้านเดียวของช่องทางเดิน (Single Loaded Corridor)



3.2.2 อาคารที่มีห้องพักอยู่ 2 ด้านของช่องทางเดิน (Double Loaded Corridor)

ตาราง 3-11 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร DLC 1, DLC 2, DLC 3

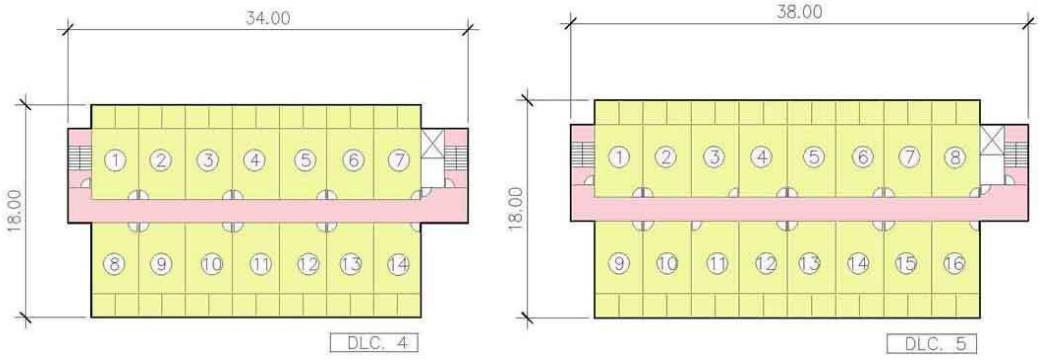
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
1	18	18	264	6	12	1056	48	1320	60	1584	72	1848	84	2112	96
2	18	26	408	10	20	1632	80	2040	100	2448	120	2856	140	3264	160
3	18	30	480	12	24	1920	96	2400	120	2880	144	3360	168	3840	192



รูปที่ 3-9 แบบจำลองอาคาร DLC 1, DLC 2, DLC 3

ตาราง 3-12 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร DLC 4, DLC 5

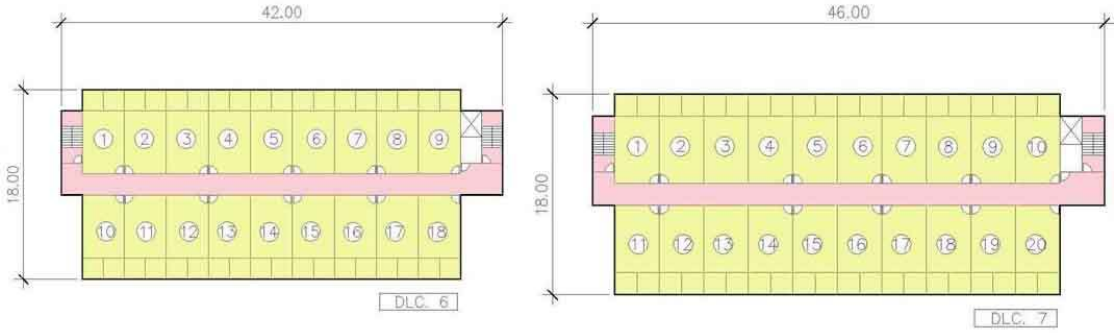
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
4	18	34	552	14	28	2208	112	2760	140	3312	168	3864	196	4416	224
5	18	38	624	16	32	2496	128	3120	160	3744	192	4368	224	4992	256



รูปที่ 3-10 แบบจำลองอาคาร DLC 4, DLC 5

ตาราง 3-13 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร DLC 6, DLC 7

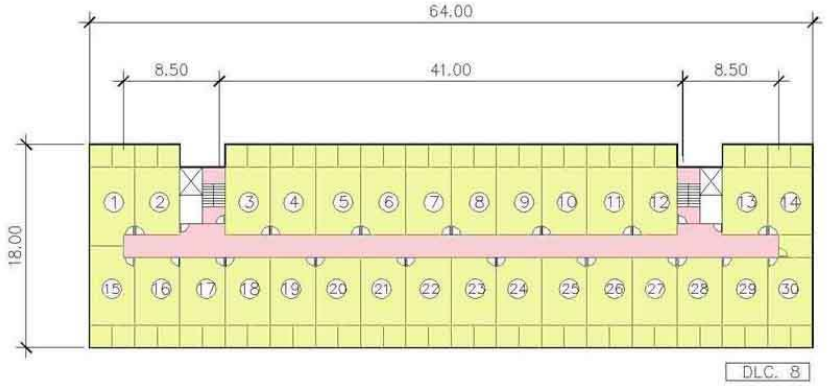
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
6	18	42	696	18	36	2784	144	3480	180	4176	216	4872	252	5568	288
7	18	46	768	20	40	3072	160	3840	200	4608	240	5376	280	6144	320



รูปที่ 3-11 แบบจำลองอาคาร DLC 6, DLC 7

ตาราง 3-14 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร DLC 8

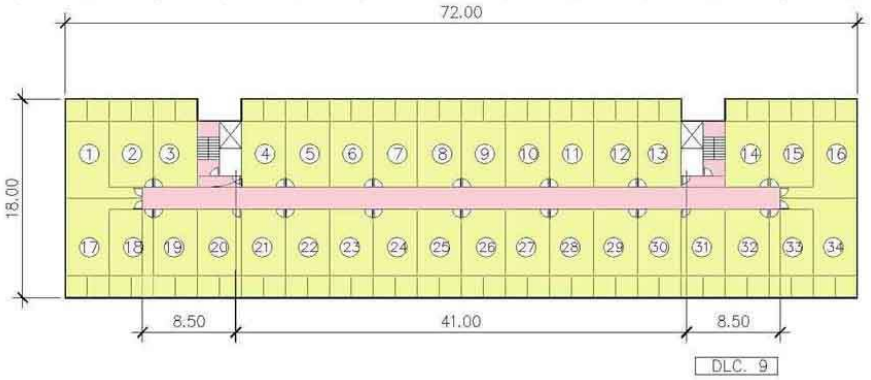
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
8	18	64	1120	30	60	4480	240	5600	300	6720	360	7840	420	8960	480



รูปที่ 3-12 แบบจำลองอาคาร DLC 8

ตาราง 3-15 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร DLC 9

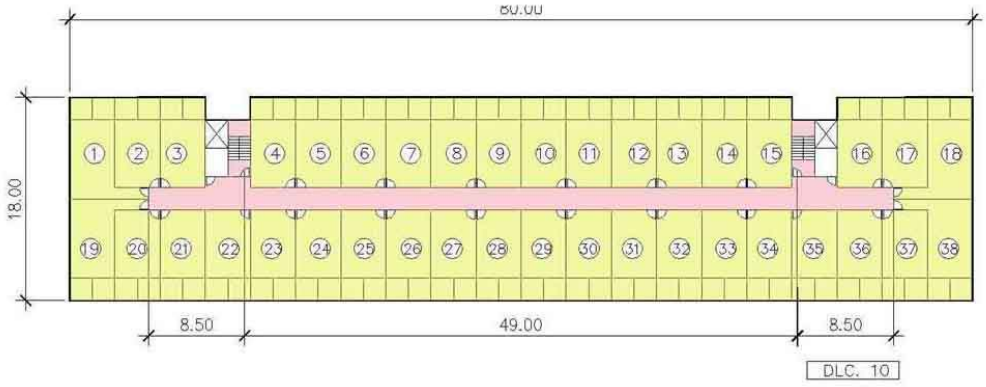
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
9	18	72	1136	34	68	4544	272	5680	340	6816	408	7952	476	9088	544



รูปที่ 3-13 แบบจำลองอาคาร DLC 9

ตาราง 3-16 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร DLC 10

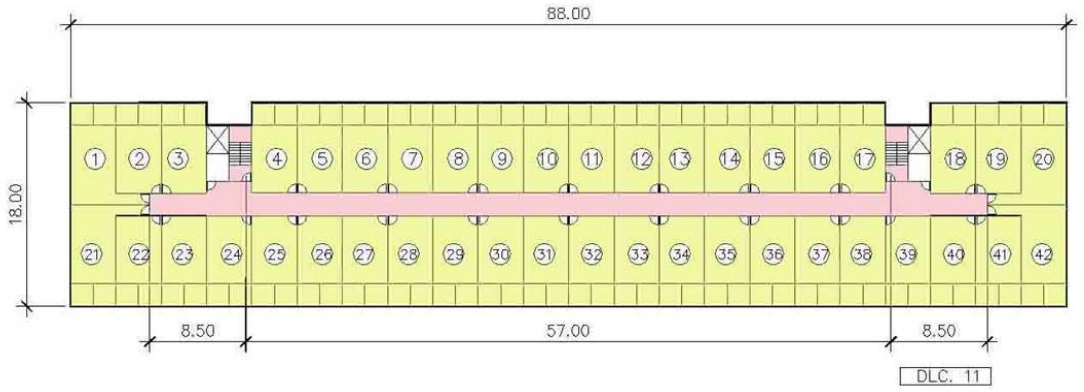
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
10	18	80	1425	38	76	5700	304	7125	380	8550	456	9975	532	11400	608



รูปที่ 3-14 แบบจำลองอาคาร DLC 10

ตาราง 3-17 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร DLC 11

ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
						พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
11	18	88	1569	42	84	6276	336	7845	420	9414	504	10983	588	12552	672



รูปที่ 3-15 แบบจำลองอาคาร DLC 11

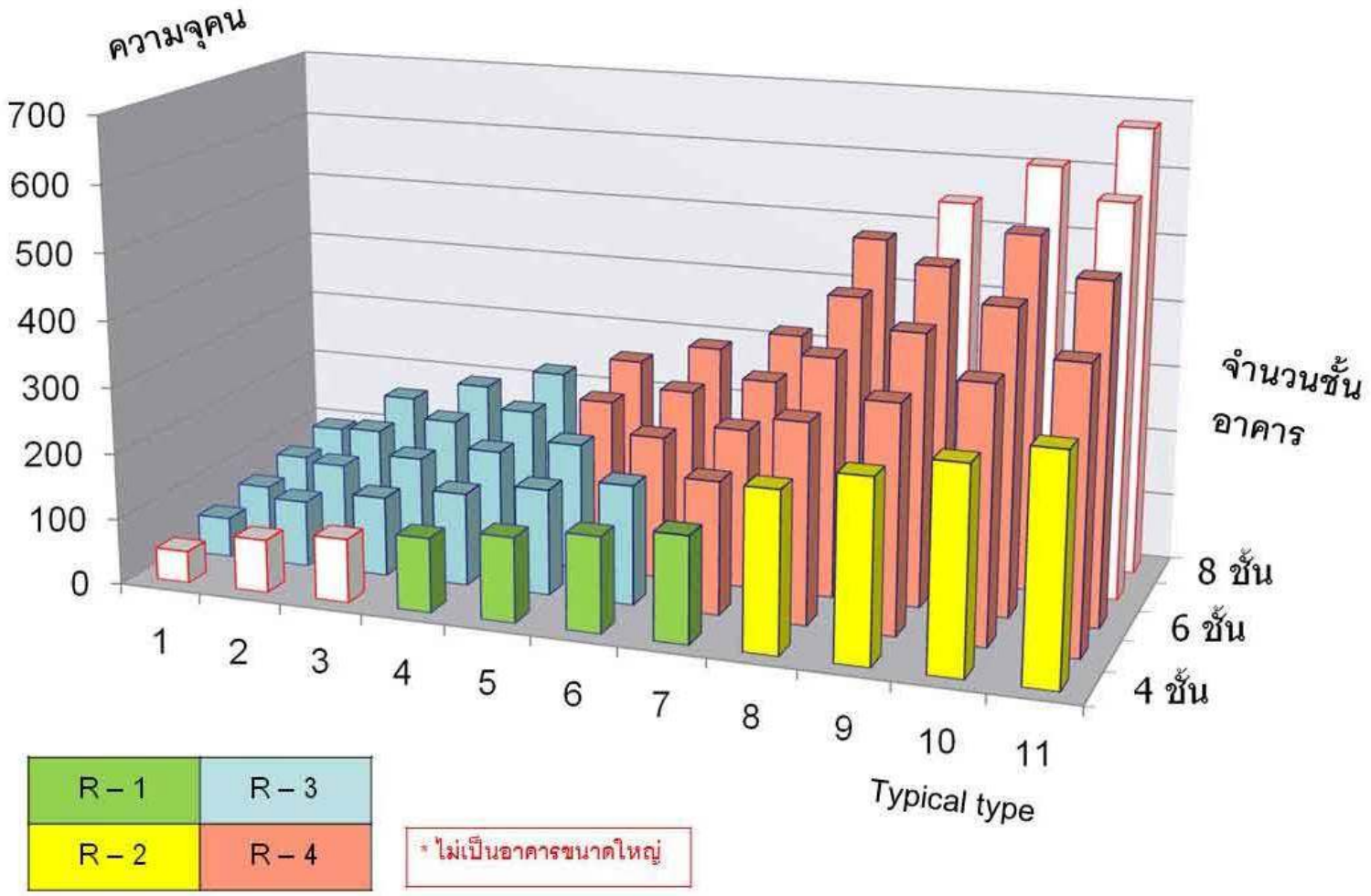
ตาราง 3-18 สรุปจำนวนความจุคนตามตามแบบจำลองอาคารที่มีห้องพักอยู่ 2 ด้านของช่องทางเดิน (Double Loaded Corridor)

ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
1	18	18	264	6	12	1056	48	1320	60	1584	72	1848	84	2112	96
2	18	26	408	10	20	1632	80	2040	100	2448	120	2856	140	3264	160
3	18	30	480	12	24	1920	96	2400	120	2880	144	3360	168	3840	192
4	18	34	552	14	28	2208	112	2760	140	3312	168	3864	196	4416	224
5	18	38	624	16	32	2496	128	3120	160	3744	192	4368	224	4992	256
6	18	42	696	18	36	2784	144	3480	180	4176	216	4872	252	5568	288
7	18	46	768	20	40	3072	160	3840	200	4608	240	5376	280	6144	320
8	18	64	1120	30	60	4480	240	5600	300	6720	360	7840	420	8960	480
9	18	72	1136	34	68	4544	272	5680	340	6816	408	7952	476	9088	544
10	18	80	1425	38	76	5700	304	7125	380	8550	456	9975	532	11400	608
11	18	88	1569	42	84	6276	336	7845	420	9414	504	10983	588	12552	672

* ไม่เป็นอาคารขนาดใหญ่

R – 1	R – 3
R – 2	R – 4

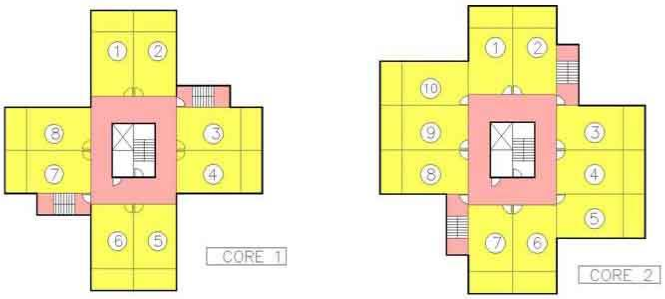
แผนภูมิ 3-3 จำนวนความจุคนตามตามแบบจำลองอาคารที่มีห้องพักอยู่ 2 ด้านของช่องทางเดินภายในอาคาร (Double Loaded Corridor)



3.2.3 อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (CORE)

ตาราง 3-19 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร CORE 1, CORE 2

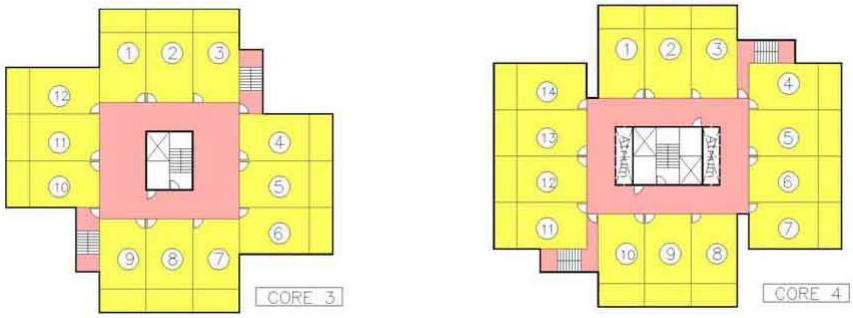
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
1	26	26	356	8	16	1424	64	1780	80	2136	96	2492	112	2848	128
2	26	26	422	10	20	1688	80	2110	100	2532	120	2954	140	3376	160



รูปที่ 3-16 แบบจำลองอาคาร CORE 1, CORE 2

ตาราง 3-20 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร CORE 3, CORE 4

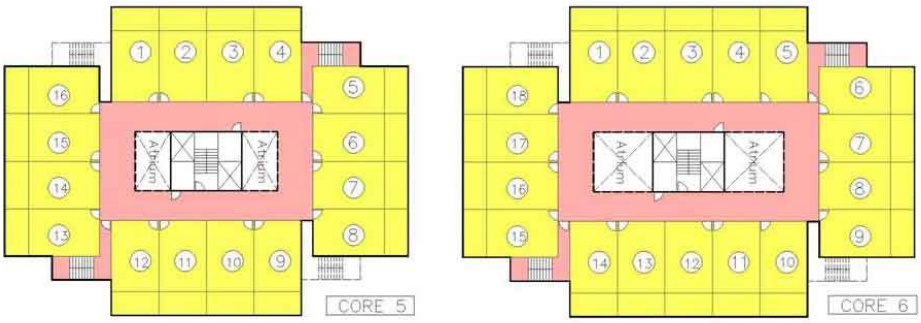
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
3	26	26	526	12	24	2104	96	2630	120	3156	144	3682	168	4208	192
4	26	26	614	14	28	2456	112	3070	140	3684	168	4298	196	4912	224



รูปที่ 3-17 แบบจำลองอาคาร CORE 3, CORE 4

ตาราง 3-21 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร CORE 5, CORE 6

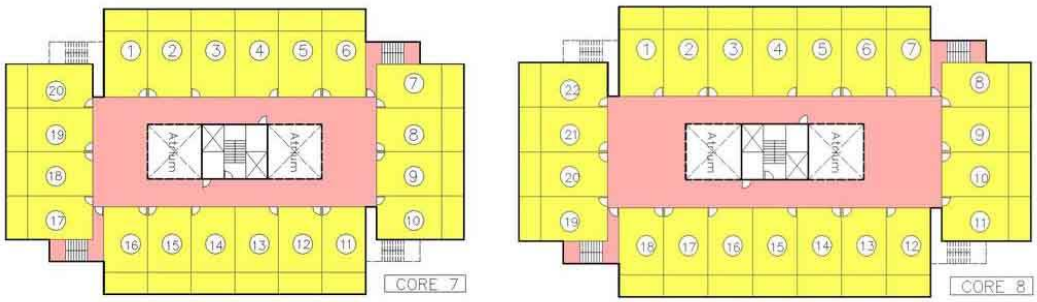
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
5	26	34	718	16	32	2872	128	3590	160	4308	192	5026	224	5744	256
6	26	38	822	18	36	3288	144	4110	180	4932	216	5754	252	6576	288



รูปที่ 3-18 แบบจำลองอาคาร CORE 5, CORE 6

ตาราง 3-22 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร CORE 7, CORE 8

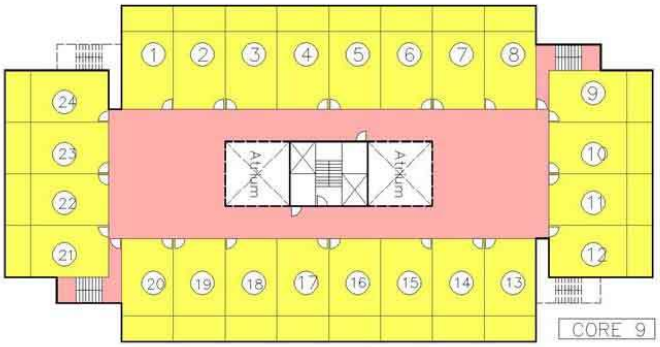
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
7	26	42	926	20	40	3704	160	4630	200	5556	240	6482	280	7408	320
8	26	46	1030	22	44	4120	176	5150	220	6180	264	7210	308	8240	352



รูปที่ 3-19 แบบจำลองอาคาร CORE 7, CORE 8

ตาราง 3-23 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร CORE 9

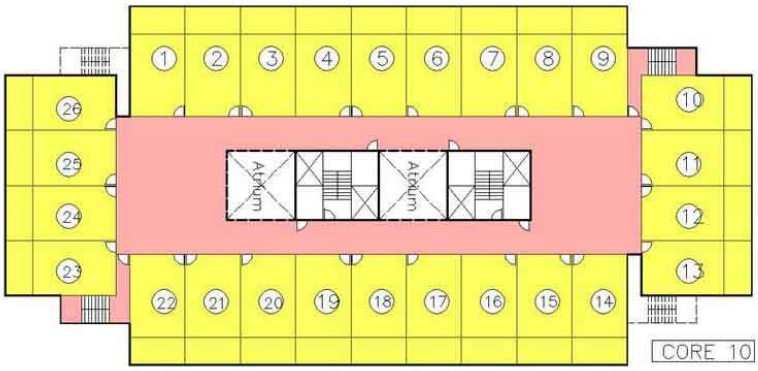
ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
9	26	50	1134	24	48	4536	192	5670	240	6804	288	7938	336	9072	384



รูปที่ 3-20 แบบจำลองอาคาร CORE 9

ตาราง 3-24 ความจุคนตามแบบจำลองอาคาร CORE 10

ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
10	26	54	1238	26	52	4952	208	6190	260	7428	312	8666	364	9904	416



รูปที่ 3-21 แบบจำลองอาคาร CORE 10

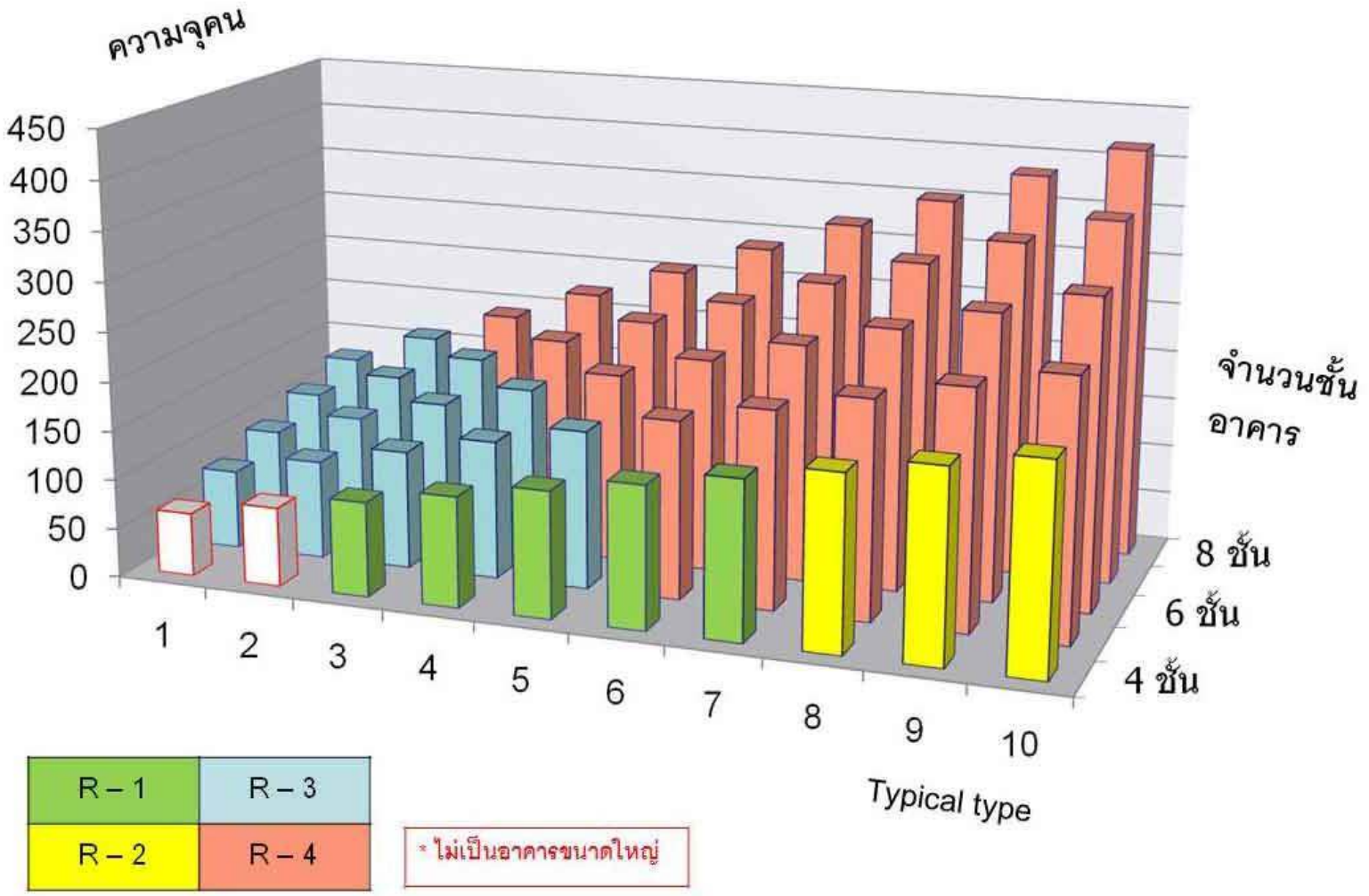
ตาราง 3-25 สรุปจำนวนความจุคนตามตามแบบจำลองอาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (CORE)

ลำดับที่	ขนาดอาคาร		พื้นที่ต่อชั้น (ตร.ม.)	จำนวนห้องต่อชั้น (ห้อง)	จำนวนคนต่อชั้น (คน)	อาคารมีความสูงน้อยกว่า 15 ม.		อาคารมีความสูงตั้งแต่ 15 ม. - น้อยกว่า 23 ม.							
						อาคาร 4 ชั้น		อาคาร 5 ชั้น		อาคาร 6 ชั้น		อาคาร 7 ชั้น		อาคาร 8 ชั้น	
	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)				พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	ความจุคน (คน)
1	26	26	356	8	16	1424	64	1780	80	2136	96	2492	112	2848	128
2	26	26	422	10	20	1688	80	2110	100	2532	120	2954	140	3376	160
3	26	26	526	12	24	2104	96	2630	120	3156	144	3682	168	4208	192
4	26	26	614	14	28	2456	112	3070	140	3684	168	4298	196	4912	224
5	26	34	718	16	32	2872	128	3590	160	4308	192	5026	224	5744	256
6	26	38	822	18	36	3288	144	4110	180	4932	216	5754	252	6576	288
7	26	42	926	20	40	3704	160	4630	200	5556	240	6482	280	7408	320
8	26	46	1030	22	44	4120	176	5150	220	6180	264	7210	308	8240	352
9	26	50	1134	24	48	4536	192	5670	240	6804	288	7938	336	9072	384
10	26	54	1238	26	52	4952	208	6190	260	7428	312	8666	364	9904	416

* ไม่เป็นอาคารขนาดใหญ่

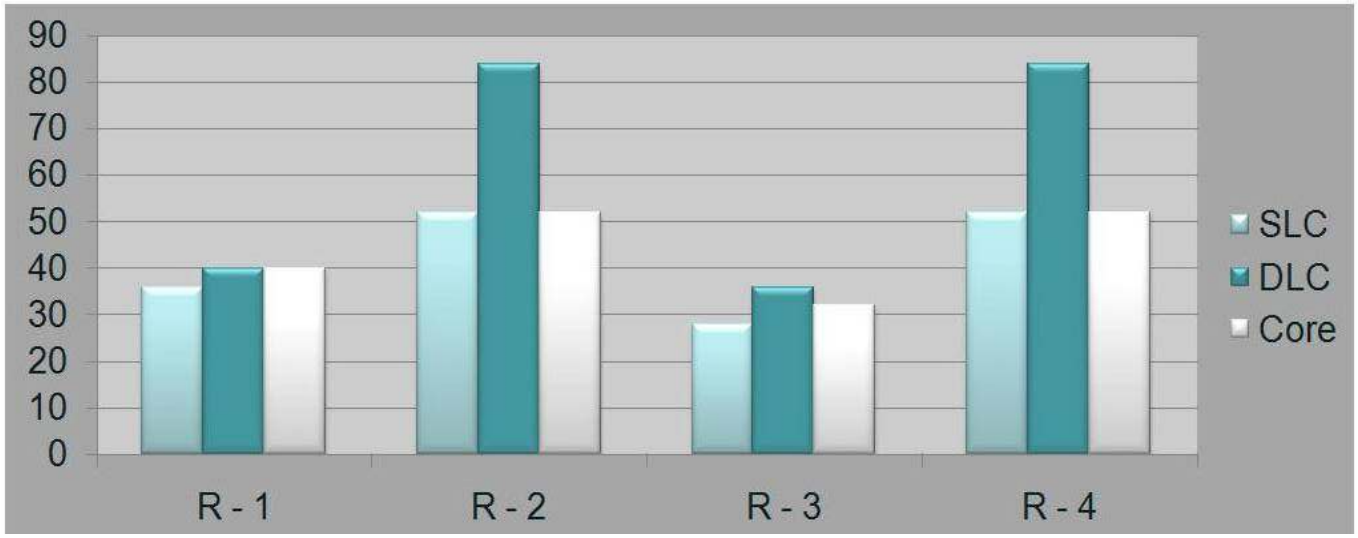
R – 1	R – 3
R – 2	R – 4

แผนภูมิ 3-4 จำนวนความจุคนตามตามแบบจำลองอาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (CORE)



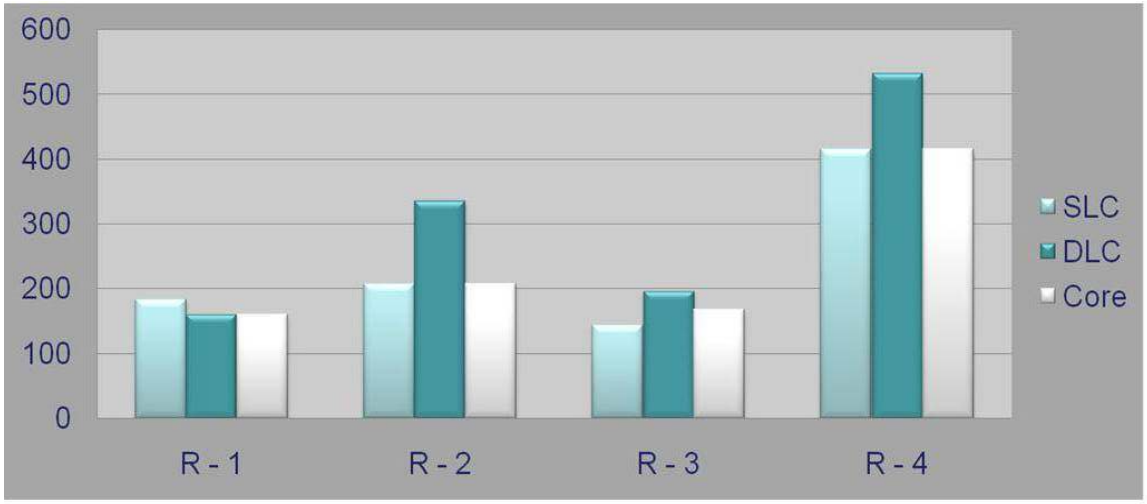
ตาราง 3-26 สรุปจำนวนความจุคนต่อชั้นตามแบบจำลอง

รายการ	ลักษณะอาคาร	อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม			
		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4
ความจุคนต่อชั้น	Single Loaded Corridor	20 - 36	40 - 52	6 - 28	20 - 52
	Double Loaded Corridor	28 - 40	60 - 84	12 - 36	28 - 84
	Core	24 - 40	44 - 52	16 - 32	24 - 52
	ความจุคนต่อชั้นสูงสุด	40	84	36	84



แผนภูมิ 3-5 สรุปจำนวนความจุคนต่อชั้นตามแบบจำลอง

แผนภูมิ 3-6 สรุปจำนวนความจุคนรวมทั้งอาคารตามแบบจำลอง



ตารางแสดงจำนวนความจุคนรวมทั้งอาคาร

รายการ	ลักษณะอาคาร	อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม			
		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4
ความจุคนทั้งอาคาร	Single Loaded Corridor	80 - 144	160 - 208	36 - 144	160 - 416
	Double Loaded Corridor	112 – 160	240 - 336	60 - 196	200 - 532
	Core	96 - 160	176 - 208	80 - 168	180 - 416
	ความจุคนรวมทั้งอาคารสูงสุด	160	336	196	532

ตาราง 3-27 สรุปจำนวนความจุคนรวมทั้งอาคารตามแบบจำลอง

3.3 สรุปจำนวนความจุคนในอาคารตามแบบจำลอง

3.3.1 R – 1 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. ความสูง ไม่เกิน 4 ชั้น หรือความสูงน้อยกว่า 15 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นและพื้นที่รวมทั้งอาคารน้อย และมีความสูงน้อย แบ่งอาคารพิจารณาออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) เป็นอาคารที่มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 20 คน ถึง 36 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 80 คน ถึง 144 คน

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 28 คน ถึง 40 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 112 คน ถึง 160 คน

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 24 คน ถึง 40 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 96 คน ถึง 160 คน

3.3.2 R – 2 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. ความสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือ ความสูงน้อยกว่า 15 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นมากและมีพื้นที่รวมทั้งอาคารมาก มีความสูงน้อย แบ่งอาคารพิจารณาออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) เป็นอาคารที่มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 40 คน ถึง 52 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 160 คน ถึง 208 คน

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 60 คน ถึง 84 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 240 คน ถึง 336 คน

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 44 คน ถึง 52 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 176 คน ถึง 208 คน

3.3.3 R – 3 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 1,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. ความสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นไป หรือ ความสูง 15 ม. ถึง น้อยกว่า 23 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นและพื้นที่รวมทั้งอาคารน้อย แต่อาคารมีความสูงมาก แบ่งอาคารพิจารณาออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) เป็นอาคารที่มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 6 คน ถึง 28 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 36 คน ถึง 144 คน

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 12 คน ถึง 36 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 60 คน ถึง 196 คน

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 16 คน ถึง 32 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 80 คน ถึง 168 คน

3.3.4 R – 4 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. ความสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นไป หรือ ความสูง 15 ม. ถึง น้อยกว่า 23 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นและพื้นที่รวมทั้งอาคารมาก มีความสูงมาก แบ่งอาคารพิจารณาออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) เป็นอาคารที่มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 20 คน ถึง 52 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 160 คน ถึง 416 คน

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 28 คน ถึง 84 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 200 คน ถึง 532 คน

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 24 คน ถึง 52 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 180 คน ถึง 416 คน

3.4 ลักษณะของเส้นทางอพยพหนีภัย

จากข้อมูลที่ได้จากการสร้างแบบจำลองอาคารประเภทต่างๆ ข้างต้น เมื่อนำมาคำนวณหาขนาดของเส้นทางอพยพหนีภัย ได้ดังต่อไปนี้

3.4.1 R-1 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. ความสูง ไม่เกิน 4 ชั้น หรือความสูงน้อยกว่า 15 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นและพื้นที่รวมทั้งอาคารน้อย และมีความสูงน้อย มีความกว้างของช่องทางเดินภายในอาคารไม่น้อยกว่า 1.50 ม.[3] มีบันไดหลักของอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. อย่างน้อย 1 บันได [4]

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 20 คน ถึง 36 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 80 คน ถึง 144 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม.[5] ต่อคน คิดจำนวนคน 36 คน คิดเป็นระยะ 274.32 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[6]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม.[7] ต่อคน คิดจำนวนคน 36 คน คิดเป็นระยะ 182.88 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[8]

---

[3] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 21 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[4] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[5] ประมวลข้อบังคับอาคารสหรัฐอเมริกา (International Building Code 2006)

[6] เรื่องเดียวกัน

[7] เรื่องเดียวกัน

[8] เรื่องเดียวกัน

1.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 1 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง จำนวน 2 บันได หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 28 คน ถึง 40 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 112 คน ถึง 160 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

2.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 40 คน คิดเป็นระยะ 304.8 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[9]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 40คน คิดเป็นระยะ 203.2 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[10]

2.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 1 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง จำนวน 2 บันได หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

---

[9] เรื่องเดียวกัน

[10] เรื่องเดียวกัน

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 24 คน ถึง 40 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 96 คน ถึง 160 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

3.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 40 คน คิดเป็นระยะ 304.8 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[11]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 40คน คิดเป็นระยะ 203.2 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[12]

3.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 1 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง จำนวน 2 บันได หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

3.4.2 R – 2 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. ความสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือ ความสูงน้อยกว่า 15 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นมากและมีพื้นที่รวมทั้งอาคารมากและมีความสูงน้อย มีความกว้างของช่องทางเดินภายในอาคารไม่

---

[11] เรื่องเดียวกัน

[12] เรื่องเดียวกัน

น้อยกว่า 1.50 ม.[13] มีบันไดหลักของอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 3.00 ม. อย่างน้อย 1 บันได หรือมีบันไดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. อย่างน้อย 2 บันได [14]

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) เป็นอาคารที่มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 40 คน ถึง 52 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 160 คน ถึง 208 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 396.24 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[15]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 264.16 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[16]

1.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่

---

[13] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 21 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[14] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[15] เรื่องเดียวกัน

[16] เรื่องเดียวกัน

มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 2 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 60 คน ถึง 84 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 240 คน ถึง 336 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

2.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 84 คน คิดเป็นระยะ 640.08 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[17]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 84 คน คิดเป็นระยะ 426.72 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[18]

2.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 2 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่งหรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

---

[17] เรื่องเดียวกัน

[18] เรื่องเดียวกัน

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 44 คน ถึง 52 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 176 คน ถึง 208 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

3.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 396.24 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[19]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 264.16 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[20]

3.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 2 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่งหรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

3.4.3 R – 3 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 1,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. ความสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นไป หรือ ความสูง 15 ม. ถึง น้อยกว่า 23 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นและพื้นที่รวมทั้งอาคารน้อย แต่อาคารมีความสูงมาก มีความกว้างของช่องทางเดิน

---

[19] เรื่องเดียวกัน

[20] เรื่องเดียวกัน

ภายในอาคารไม่น้อยกว่า 1.50 ม.[21] มีบันไดหลักของอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. อย่างน้อย 1 บันได [22]

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) เป็นอาคารที่มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 6 คน ถึง 28 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 36 คน ถึง 144 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 28 คน คิดเป็นระยะ 213.36 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[23]

กรณีที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 28 คน คิดเป็นระยะ 142.24 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[24]

1.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 1 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง จำนวน 2 บันได หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

---

[21] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 21 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[22] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[23] เรื่องเดียวกัน

[24] เรื่องเดียวกัน

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 12 คน ถึง 36 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 60 คน ถึง 196 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

2.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 36 คน คิดเป็นระยะ 274.32 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[25]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 36 คน คิดเป็นระยะ 182.88 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[26]

2.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 1 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง จำนวน 2 บันได หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 16 คน ถึง 32 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 80 คน ถึง 168 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

3.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

---

[25] เรื่องเดียวกัน

[26] เรื่องเดียวกัน

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 32 คน คิดเป็นระยะ 243.84 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[27]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 32 คน คิดเป็นระยะ 162.56 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[28]

3.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 1 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง จำนวน 2 บันได หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

3.4.4 R – 4 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. ความสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นไป หรือ ความสูง 15 ม. ถึง น้อยกว่า 23 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นและพื้นที่รวมทั้งอาคารมาก มีความสูงมาก มีความกว้างของช่องทางเดินภายในอาคารไม่น้อยกว่า 1.50 ม.[29] มีบันไดหลักของอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 3.00 ม. อย่างน้อย 1 บันไดหรือมีบันไดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. อย่างน้อย 2 บันได [30]

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) เป็นอาคารที่มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 20 คน ถึง 52 คน และมี

---

[27] เรื่องเดียวกัน

[28] เรื่องเดียวกัน

[29] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 21 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[30] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

จำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 160 คน ถึง 416 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 396.24 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[31]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 264.16 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[32]

1.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 2 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 28 คน ถึง 84 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 200 คน ถึง 532 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

2.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

---

[31] เรื่องเดียวกัน

[32] เรื่องเดียวกัน

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 84 คน คิดเป็นระยะ 640.08 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[33]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 84 คน คิดเป็นระยะ 426.72 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[34]

2.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 2 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 24 คน ถึง 52 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 180 คน ถึง 416 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

3.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 396.24 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดิน

---

[33] เรื่องเดียวกัน

[34] เรื่องเดียวกัน

ปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[35]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 264.16 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[36]

3.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 2 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

---

[35] เรื่องเดียวกัน

[36] เรื่องเดียวกัน

บทที่ 4
การดำเนินการศึกษา

4.1 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบเฉพาะเจาะจง

การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบเฉพาะเจาะจงเป็นเทคนิคการวิจัยที่ได้รับการยอมรับและเป็นที่นิยม แพร่หลาย ไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจ การเมือง เศรษฐกิจ และการศึกษา สำหรับทางเทคโนโลยีการศึกษาได้มีการนำมาใช้อย่างกว้างขวาง และเป็นวิธีการวินิจฉัยหรือตัดสินใจปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ โดยไม่มีการเผชิญหน้ากันโดยตรงของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เช่นเดียวกันกับการระดมสมอง (Brain storming) ทำให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนสามารถแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างเต็มที่และอิสระ โดยไม่ต้องคำนึงถึงความคิดเห็นของผู้อื่น นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังมีโอกาสกลั่นกรองความคิดเห็นของตนอย่างรอบคอบทำให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือและนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ ได้[1]

เจนเซน (Jensen. 1996: 857) ได้ให้คำนิยามของการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบเฉพาะเจาะจงว่า เป็นโครงการจัดทำรายละเอียดรอบคอบ ในการที่จะสอบถามบุคคลด้วยแบบสอบถามในเรื่องต่างๆ เพื่อจะได้ให้ข้อมูลและความคิดเห็นกลับมา โดยมุ่งที่จะรวบรวมการพิจารณาการตัดสินใจและสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในเรื่องที่เกี่ยวกับความเป็นไปได้ในอนาคต

จอห์นสัน (Johnson. 1993: 982) ได้ให้ความหมายของเทคนิคการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบเฉพาะเจาะจงว่า เป็นเทคนิคของการรวบรวมการพิจารณาการตัดสินใจที่มุ่งเพื่อเอาชนะจุดอ่อนของการตัดสินใจแต่เดิมที่จำเป็นต้องขึ้นอยู่กับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนใดคนหนึ่งโดยเฉพาะหรือความคิดเห็นของกลุ่มหรือมติของที่ประชุมจากความหมาย[2] สรุปได้ว่า

---

[1] Jensen, C. Delphi in Depth: Power Techniques from the Experts Berkeley. Singapore: McGraw-Hill, 1996.

[2] Johnson Perry, L. ISO 900 Meeting the New International Standard. Singapore: McGraw-Hill, 1993.

เทคนิคการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบเฉพาะเจาะจง คือ กระบวนการหรือเครื่องมือที่ใช้ในการตัดสินใจหรือลงข้อสรุปในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างเป็นระบบที่ปราศจากการเผชิญหน้าโดยตรงของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโดยรวบรวมและสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

4.1.1 คุณลักษณะของเทคนิคการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบเฉพาะเจาะจง

1. เป็นเทคนิคที่มุ่งแสวงหาข้อมูลจากความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ด้วยการตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้เชี่ยวชาญจึงจำเป็นต้องตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการตอบหรือการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญจะมีความถูกต้องและความตรงสูง เมื่อผู้เชี่ยวชาญนั้นเป็นที่ผู้ที่มีความรู้และมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ศึกษา

2. เป็นเทคนิคที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนที่ร่วมในการวิจัยจะไม่ทราบว่าใครเป็นใครบ้าง ที่มี ส่วนออกความเห็นและไม่ทราบว่าแต่ละคนมีความคิดเห็นในแต่ละข้ออย่างไร ซึ่งนับว่าเป็นการขจัดอิทธิพลของกลุ่มที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของตน

3. เทคนิคการสัมภาษณ์นี้ได้ข้อมูลมาจากแบบสอบถาม หรือรูปแบบอย่างอื่นที่ไม่ต้องให้ ผู้เชี่ยวชาญมาพบกัน โดยผู้เชี่ยวชาญจะต้องตอบแบบสอบถามครบทุกขั้นตอนเพื่อให้ได้ความเห็นที่ถูกต้อง เชื่อถือได้

4. เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้ตอบแบบสอบถามโดยกลั่นกรองอย่างละเอียดรอบคอบ และให้คำตอบได้มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันยิ่งขึ้น ผู้ทำวิจัยจะแสดงความคิดเห็นที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นสอดคล้องกันในคำตอบแต่ละข้อของแบบสอบถามที่ตอบลงไปในครั้งก่อนแสดงในรูปสถิติ

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์จะเป็นสถิติเบื้องต้น

4.1.2 การเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนการเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนี้มีความสำคัญมาก เนื่องจากคุณลักษณะเฉพาะของ การวิจัยแบบการสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญแบบเฉพาะเจาะจง คือ การอาศัยข้อคิดเห็นจากการตอบของผู้เชี่ยวชาญผลการวิจัยจะน่าเชื่อถือหรือไม่ขึ้นอยู่กับว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เลือกสรรมานั้น สามารถให้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ ดังนั้นสิ่งที่ผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึงในการเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ความสามารถของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ความร่วมมือของผู้เชี่ยวชาญจำนวนผู้เชี่ยวชาญและวิธีการเลือกสรรผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น

การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบเฉพาะเจาะจง 4 กลุ่ม ประกอบด้วย

1. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักวิชาการและอาจารย์ในสถาบันการศึกษาทางด้านสถาปัตยกรรม จำนวน 8 ท่าน ได้แก่

(1) รศ.ดร. ธาดา สุทธิธรรม อดีตคณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, อดีตคณบดีคณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (ผู้เชี่ยวชาญ 1)

(2) อ. สุนทร ตุลยสุข อาจารย์อาวุโส คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ผู้เชี่ยวชาญ 2)

(3) รศ. ธิติ เฮงรัศมี อดีตคณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อดีตคณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, (ผู้เชี่ยวชาญ 3)

(4) ผศ.ดร. นพดล ตั้งสกุล รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ผู้เชี่ยวชาญ 4)

(5) ผศ. ประพันธ์พงศ์ จงปติยัตต์ อาจารย์อาวุโส คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ผู้เชี่ยวชาญ 5)

(6) อ. อานัติ วัฒเนสก์ อาจารย์อาวุโส คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น(ผู้เชี่ยวชาญ 6)

(7) รศ.กิตติพงษ์ ตันมิตร อาจารย์อาวุโส คณะวิศกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ผู้เชี่ยวชาญ 7)

(8) ผศ.วิชิต คลังบุญครอง อาจารย์อาวุโส คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ผู้เชี่ยวชาญ 8)

2. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นสถาปนิกผู้ออกแบบอาคาร จำนวน 2 ท่าน ได้แก่

(1) คุณเมธา บุนนาค ศิลปินแห่งชาติ สาขาสถาปัตยกรรม พ.ศ. 2555 สถาปนิก และผู้ก่อตั้ง บริษัท บุนนาค อาร์คิเท็คส์ อินเตอร์เนชั่นแนล คอนซัลแทนท์ส, ศิลปินแห่งชาติ สาขาสถาปัตยกรรม พ.ศ. 2555 (ผู้เชี่ยวชาญ 9)

(2) คุณชิด กัมปนาทแสนยากร สถาปนิกอาวุโส (ผู้เชี่ยวชาญ 10)

3. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญของสมาคมสถาปนิกสยามฯ จำนวน 7 ท่าน ได้แก่

(1) คุณศักดิ์ชัย ยวงตระกูล ประธานคณะกรรมการด้านความปลอดภัยอาคาร สถาบันสถาปนิกสยาม สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ผู้เชี่ยวชาญ 11)

(2) คุณสุพินท์ เรียนศรีวิไล หัวหน้าศูนย์ข้อมูลกฎหมายอาคาร สถาบันสถาปนิก สยาม สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ผู้เชี่ยวชาญ 12)

(3) คุณสิน พงษ์หาญยุทธ กรรมการผู้จัดการ บริษัท แปลน อาคิเต็ค จำกัด อดีตนายกสมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ผู้เชี่ยวชาญ 13)

(4) คุณวิญญู วานิชศิริโรจน์ รองประธานบริหาร บริษัท ดีไซน์ 103 อินเตอร์เนชั่น แนล จำกัด, อุปนายกสมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ผู้เชี่ยวชาญ 14)

(5) ร.ต. ชวพงศ์ ชำนิประศาสน์ อดีตนายกสมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรม ราชูปถัมภ์ (ผู้เชี่ยวชาญ 15)

(6) คุณทวีจิตร จันทรสาขา อดีตนายกสมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรม ราชูปถัมภ์ (ผู้เชี่ยวชาญ 16)

(7) คุณสมิตร โอบายะวาทย์ กรรมการผู้จัดการ บริษัท สำนักงานสถาปนิก กรุงเทพ จำกัด นายกสมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ผู้เชี่ยวชาญ 17)

4. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นเจ้าหน้าที่ของทางราชการ จำนวน 5 ท่าน ได้แก่

(1) คุณกิตต์ มักการุณ สถาปนิกชำนาญการ สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดอุบลราชธานี (ผู้เชี่ยวชาญ 18)

(2) พ.อ. ฐิติ ทรรทรานนท์ สถาปนิกอาวุโส กรมยุทธโยธาทหารบก (ผู้เชี่ยวชาญ 19)

(3) น.อ.ม.ล.ประกิตติ เกษมสันต์ รองผู้อำนวยการกองวิทยาการ กรมช่างโยธาทหารอากาศ, กรรมการจรรยาบรรณ สภาสถาปนิก (ผู้เชี่ยวชาญ 20)

(4) น.ท.ปฏิพัทธ์ ชุ่มปลั่ง หัวหน้าแผนกแบบแผน กองออกแบบก่อสร้าง กอง วิทยาการ กรมช่างโยธาทหารอากาศ (ผู้เชี่ยวชาญ 21)

(5) ร.อ.หญิง ศุสสอางคน์ อุณหสูต สถาปนิก กองออกแบบก่อสร้าง กอง วิทยาการกรมช่างโยธาทหารอากาศ (ผู้เชี่ยวชาญ 22)

4.2 การทำแบบสอบถามเพื่อการสัมภาษณ์

ประเด็นปัญหาที่ใช้ในการสัมภาษณ์

ประเด็นปัญหาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยโดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบเฉพาะเจาะจง ในกระบวนการวิจัยโดยใช้การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบเฉพาะเจาะจงนี้ จะให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นในประเด็นคำถามต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.2.1 ปัญหาของเส้นทางอพยพหนีภัยในปัจจุบัน

1. การกำหนดประเภทอาคาร ตาม พรบ.ควบคุมอาคารในปัจจุบัน มีข้อดี ข้อเสีย และผลกระทบต่อการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยและการใช้งานหรือไม่ อย่างไร

2. การกำหนดคุณลักษณะของเส้นทางอพยพหนีภัยตาม พรบ.ควบคุมอาคารในปัจจุบันมีข้อดี ข้อเสียและผลกระทบต่อการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยและการใช้งานหรือไม่ อย่างไร

3. ปัญหาที่พบและความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญ

4.2.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อการแบ่งจำพวกของอาคารที่ผู้วิจัยนำเสนอ

1. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยที่ผู้วิจัยนำเสนอว่ามีความเหมาะสม เป็นไปได้ในการปฏิบัติหรือไม่ อย่างไร

2. การจำแนกอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมออกเป็นกลุ่ม ควรมีข้อกำหนดที่เฉพาะเจาะจงเหมาะสมกับจำนวนคนหรือไม่ อย่างไร หรือมีแนวทางในการกำหนดอย่างไร

R – 1 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. ความสูง ไม่เกิน 4 ชั้น หรือความสูงน้อยกว่า 15 ม.

R – 2 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. ความสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือ ความสูงน้อยกว่า 15 ม.

R – 3 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 1,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. ความสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นไป หรือ ความสูง 15 ม. ถึง น้อยกว่า 23 ม.

R – 4 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. ความสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นไป หรือ ความสูง 15 ม. ถึง น้อยกว่า 23 ม.

4.2.3 **ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องอื่น ๆ**

1. มีความเป็นไปได้หรือไม่ในการพัฒนาเพื่อนำเป็นมาตรฐานวิชาชีพ, คู่มือวิชาชีพใน อนาคต

2. แนวทางในการศึกษาอาคารประเภทอื่น (ขนาดอาคาร/ การใช้งานอื่นๆ)

3. ผลกระทบของการเปิดเสรีทางวิชาชีพอาเซียนและระดับอื่นๆ

4.3 สรุปความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ในกระบวนการวิจัยโดยใช้การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบเฉพาะเจาะจงนี้ จะให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นในประเด็นคำถามดังต่อไปนี้

4.3.1 ปัญหาของเส้นทางอพยพหนีภัยในปัจจุบัน

“ปัญหาเรื่องการใช้งานของบันไดหนีไฟคือ ขโมย โดยที่ขโมยใช้เป็นเส้นทางเข้ามาขโมย ของ และปัญหาเรื่องการใช้งาน เจ้าของอาคารมักจะล๊อคประตูเพื่อป้องกันขโมย”

“ทางหนีภัย ทางอพยพ ไม่ควรคิดรวมเป็นระยะร่นถอยถอยอาคาร” (ผู้เชี่ยวชาญ 7)

“คนออกแบบเลี่ยงเป็นอาคารขนาดใหญ่เพื่อไม่ต้องการถอยร่นอาคาร 6 ม. การวางผังพื้นอาคารยื่นบันไดหนีไฟออกมาได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่น บางแห่งก็อนุโลมให้ทำทำได้ บางแห่งทำไม่ได้ แล้วแต่ตีความ”

“ต้องมีบันไดหนีไฟ บนพื้นที่เกิน 16 ตร.ม. พื้นที่มันเล็กนิดเดียว ยังไงก็ต้องเกิน คือยังไงต้องมีบันไดหนีไฟอยู่แล้ว สรุปแล้วก็มีทั้งนั้น แล้วกฎหมายจะเขียนซ้ำซ้อนทำไม” (ผู้เชี่ยวชาญ 3)

“จำนวนคน เป็นอุปสรรค เพราะจำนวนช่องหนีไฟมีจำนวนเท่ากัน จำนวนคนเยอะ ทำให้ อพยพได้ช้าลง น่าจะมีการคำนวณหรือออกแบบให้เหมาะสมกับจำนวนคนเหมือนตาต่างประเทศ” (ผู้เชี่ยวชาญ 2)

“กฎหมาย มันไม่สัมพันธ์กันที่มาจำกัดความหมายของอาคารตามขนาดพื้นที่ตามกฎหมายฯ อาจจะพอ แต่ตามจำนวนคนจริง อาจจะไม่พอ ... สำหรับผม ผมทำ Over เกินกว่ากฎหมาย”

“ท้ายที่สุดต้องเป็นวิจารณญาณของผู้ออกแบบ ในการออกแบบบันได ให้มีที่พัก แต่ตามกฎหมายที่ออก เพื่อ minimum แต่มนุษย์ก็มักคิดว่า minimum นั้นคือพอแล้ว อาจจะไม่พอก็ได้”
(ผู้เชี่ยวชาญ 21)

“กฎกระทรวงฉบับที่ 33 ที่ว่าด้วยเรื่องอาคารขนาดใหญ่ ไม่ใช่ว่าดีที่สุด แต่ถือว่าพอใช้ได้ ไม่ได้เป็นกฎหมายที่ขี้เหร่นัก ถือว่าเป็นกฎหมายที่ดีเลยทีเดียว แต่พอเป็นอาคารที่ต่ำกว่าการควบคุมของ กฎกระทรวงฉบับที่ 33 ลงมามันถูกทอดทิ้งคนไม่ค่อยให้ความสำคัญกับอาคารขนาดนี้ ต้องพิสูจน์ให้ได้ว่าอาคารขนาดที่กล่าวถึงนี้ เข้าไปยุ่งเกี่ยวกับคนจำนวนมาก” (ผู้เชี่ยวชาญ 13)

“จากการศึกษาจาก ibc และ กฎหมายไทยของเรา ต้องวินิจฉัยออกมาให้เหมาะกับความปลอดภัยที่แท้จริงในสภาพปัจจุบัน เพราะก่อนนี้กฎหมายของเรามันเก่า ของเดิมมันยังไม่เหมาะสม คือ มันมีปัญหา” (ผู้เชี่ยวชาญ 22)

“อาคารสูงไม่เกิน 4 – 5 ชั้น ไม่น่าจะมีการกำหนดเรื่องบันไดหนีไฟมาก เพราะเป็นอาคารที่ มีความสูงน้อย สามารถอพยพออกจากอาคารได้ง่าย ถ้ามีระเบียง หรือพื้นที่ที่จะสามารถออกสู่ภายนอกได้อย่างสะดวก หรือมีระเบียงกันสาด ที่สามารถออกไปหลบภัย เพื่อรอการช่วยเหลือได้” (ผู้เชี่ยวชาญ 1)

“ผมมีความคิดเห็นว่า ทำมากกว่ากฎหมายน่ะดี ถ้ามีที่เหลือ บันไดหลักทำให้เป็นหนีไฟได้ ก็ยิ่งดีใหญ่ ดีขึ้นไปอีก ส่วนดีก็คือว่า เสียงก็ไม่ดัง และถ้ามีระบบกุญแจ หรือคีย์การ์ด ป้องกันขโมยได้อีก” (ผู้เชี่ยวชาญ 3)

“ระยะทางไปสู่บันไดหนีไฟนั้นสถาปนิกต้องจัดให้มีตามความเหมาะสมกับการใช้งานอยู่ แล้ว จึงไม่มีปัญหาในข้อกำหนดของกฎหมาย” (ผู้เชี่ยวชาญ 1)

“ควรจะให้ออกแบบเป็นระบบอัดอากาศได้” (ผู้เชี่ยวชาญ 7)

“ทางเลือกอื่นขึ้นอยู่กับการออกแบบของสถาปนิก ถ้ามีระเบียงที่สามารถหนีภัยออกจากอาคารได้ ก็น่า ที่จะกระทำได้โดยที่กฎหมายยอมรับ เหมือนประเทศญี่ปุ่นที่สามารถอพยพออกทางผนัง ที่ทำสัญลักษณ์ไว้ในบริเวณที่กำหนดได้ แต่สำหรับเมืองไทยเรายังไม่มี ถ้ากฎหมายยอมให้กระทำได้ จะเป็นการช่วยได้เยอะ”

“บันไดลิง น่าจะทำได้ บันไดภายนอก บันได 60 องศาได้ ไม่ต้องไปเปลืองทำบันไดเต็ม รูปแบบ น่าจะมีห้องหลบภัยบ้างก็ดี เป็นทางเลือก สำหรับคนแก่ คนพิการ”

“ในกรณีที่บริเวณระเบียงที่ติดตั้งเป็นผนังกระจกและมีการติดตั้งเหล็กดัด เหล็กดัดต้องสามารถเปิดออกได้ในกรณีฉุกเฉิน” (ผู้เชี่ยวชาญ 1)

“น่าจะแนะนำให้ประยุกต์ออกทางระเบียงได้ หรือ ศึกษาข้อกำหนดของต่างประเทศเพื่อประยุกต์ใช้ได้ เป็นทางเลือก น่าจะให้ออกทางระเบียงได้ ได้ผลดี แต่กฎหมายไม่อนุญาต แต่ให้เป็นดุลยพินิจของสถาปนิกอย่าทำแค่ตามกฎหมาย ให้มีทางเลือกอื่นได้” (ผู้เชี่ยวชาญ 7)

“อย่างญี่ปุ่นยอมให้ทำบันไดหลักบันไดเดียวได้ แต่ถ้าทำเป็น 2 บันไดได้ก็ดี ย่อมดีกว่า อีกอันเป็นบันไดลิงก็ยังได้ พื้นที่อาคารน้อยๆ ต่อชั้น บันไดลิงกันตก กันหงายหลัง แต่กฎหมายไทยไม่อนุญาตให้ทำ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยก็น่าจะทำมันช่วยไม่ได้ ต้องทำตามกฎหมาย ถ้าแก้กฎหมายให้สามารถทำได้ ผมก็ว่ามันก็น่าจะดี เพราะประหยัดมาก ผนังน่าจะมีจุดที่พังออกมาได้เลย ที่ระบุไว้ว่าเป็นช่องหนีไฟ ไม่ต้องมีประตูหรือบันไดก็ได้ เหมือนของญี่ปุ่น ประเทศอื่นๆ ก็มี ของเราน่าจะทำได้” (ผู้เชี่ยวชาญ 3)

“อาคารไม่สูงมาก 4-5 ชั้น น่าจะให้ออกทางระเบียงได้ หรือมีพื้นที่พักคอยสำหรับหลบภัย”

“อาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นน้อยๆ บันไดหลัก น่าจะทำหน้าที่เป็นบันไดหนีไฟ ป้องกันควันได้ และให้มีออกทางอื่นได้ เช่น บันไดเหล็กภายนอกที่มีความชันเกิน 60 องศาได้ หรือทางระเบียงได้ จะดีกว่าเพราะสร้างบันไดหนีไฟเยอะๆ เป็นการเพิ่มต้นทุนการก่อสร้าง กฎหมายน่าจะให้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพสังคม” (ผู้เชี่ยวชาญ 2)

“สำหรับอาคารเล็กๆ มีบันไดหลัก 1 บันได และทางหนีไฟอีก 1 บันได ยังไงก็ต้องมี 2 ทาง จะเป็นบันได 90 ซม. 2 บันไดก็น่าจะได้ แต่คือ Minimum ที่คุณมี หรืออีกทางจะทำเป็นบันไดลิงให้ไต่ลงมาก็ไม่น่ากลัวเท่าไร มีที่กันตกหน่อยก็น่าจะดี แต่บันไดลิงต้องมีให้กันตก ได้ไม่เกินทีละ 1 ชั้น และทำเป็น plat form ไม่ใช่ทำสูงชะลูดลงมายาวตลอด เพราะตกแล้วยังมีโอกาสไม่ตาย” (ผู้เชี่ยวชาญ 21)

“ถ้ามีการติดหัวกระจายน้ำดับเพลิง น่าจะสามารถเพิ่มระยะทางได้ เหมือนข้อกำหนดของต่างประเทศ” (ผู้เชี่ยวชาญ 7)

“พื้นที่หลบภัย อาคารขนาดใหญ่น่าจะมี น่าจะทำ 2 ระบบให้เป็นลิฟต์ดับเพลิงไปเลย จะ ได้คุ้มไปเลย มันก็ไม่แตกต่างกันเท่าไร เพิ่มเงินอีกนิดเดียวเอง” (ผู้เชี่ยวชาญ 3)

“ข้อกำหนดของต่างประเทศ เราดูแล้ว ถ้าอันไหน มันทำประโยชน์สูงสุดให้กับประชาชนที่ อยู่อาศัยก็น่าจะเอาอันนั้นมา ถ้ามันน้อยกว่าไม่ต้องเอามา คือให้มันดีกว่าปลอดภัยกว่า เอามาเลย เพราะเราตามก้นเค้าอยู่แล้ว ถูกได้ก็ดี และถ้าลดน้อยลง ทำให้ถูกลง ลดน้อยลงแต่ยังปลอดภัยก็ยิ่งดีใหญ่ แต่ต้องไม่ทำให้โครงสร้างแข็งแรงลดน้อยลงนะ ต้องให้แข็งแรงอยู่ได้” (ผู้เชี่ยวชาญ 3)

“เรื่องการ Set back เป็นระยะถอยร่นในอากาศ กฎหมายน่าจะยอมให้ทำบันไดหนีไฟในระยะดังกล่าวได้ มันจะดีซะกว่า ปลอดภัยกว่า”

“ส่วนการหนีภัยทางหน้าต่างเหมือนต่างประเทศ ก็ต้องควรให้สัมพันธ์กับการช่วยเหลือของท้องถิ่น เช่น รถกระเช้า ไม่ใช่ทุบกระจกออกไปแล้ว ไม่มีรถมารับ ก็ไม่มีประโยชน์”

“สถาปนิกทุกคน มีหน้าที่ที่จะต้องเรียนรู้ด้วยตัวเอง ต้องดูแลหน้าที่ที่จะต้องดูแลชีวิตความปลอดภัยของประชาชนด้วยวิชาชีพของตัวเอง เราจะให้ความรู้เพิ่มเติมสถาปนิกอื่นๆ ด้วยได้ โดยผ่านการอบรม พวต. ซึ่งเค้าก็ไม่อยากทำกันแล้ว เพราะเค้าเก่งกันแล้ว

เค้าก็บอกเค้าได้ใบอนุญาตกันแล้ว ถือว่าเก่งกันแล้ว เพราะเราเป็นสังคมของการเรียนรู้น้อย” (ผู้เชี่ยวชาญ 17)

“แต่การที่จะนำมาตรฐานต่างประเทศมาใช้ ต้องมีการประยุกต์แล้ว ไม่ใช่ลอกมาเลย ทั้งหมด เพราะบริบทมันต่างกัน ต้องบอกว่าเอาข้อกำหนดของเค้ามา เพราะอะไรสามารถทำได้ ต้องทราบเหตุผลเค้าด้วย”

“ในความคิดของผม ควรจะให้มีการใช้ข้อบัญญัติ กทม. คุมทั้งประเทศเลย ง่ายที่สุด เพื่อให้ทั้งประเทศใช้ ส่วน Guide book ก็ควรเขียนให้ชัดเจน เขียนให้ชัด ว่าตึกสูงไม่เกินเท่าไร จำนวนคนเท่าไร จะมีวิธีอย่างไร เพราะการแก้กฎหมายนั้นทำยาก และใช้เวลามาก นำกฎระเบียบที่มีอยู่แล้ว มาบังคับทั่วประเทศไปก่อนแล้วทำมาตรฐานตามมาอีกทีน่าจะเป็นวิธีที่ดีที่สุด”(ผู้เชี่ยวชาญ 14)

“อาคารไม่สูงมาก 4-5 ชั้น น่าจะให้ออกทางระเบียงได้ หรือมีพื้นที่พักคอยสำหรับหลบภัย” (ผู้เชี่ยวชาญ 2)

“ระเบียงทางเดินตรงกลาง ต้องมีส่วนกั้นควันต้องมีพื้นที่หลบไฟที่ช่วยสำหรับไม่ให้ควัน และไฟเข้ามาได้ หรือช่องระบายควันและระบบกันควันด้วย” (ผู้เชี่ยวชาญ 2)

4.3.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อการแบ่งจำพวกของอาคาร

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อการแบ่งจำพวกของอาคาร มีดังต่อไปนี้

“ต้อง define ให้ชัดตามจำนวนคน น่าจะแยกให้เหมาะสม แตกต่างกันได้” (ผู้เชี่ยวชาญ 3)

“ต้องมีการแบ่งแยกให้ชัด ว่าจำนวนคนเท่าไร ขนาดควรจะต่างกันเท่าไร กระแสความ Flow ของ คนการแบ่งให้ละเอียดเหมาะสมกับขนาดอาคาร จะเป็นผลดีกับผู้ใช้ ในแง่ความปลอดภัย และ ประหยัดในการลงทุนด้วย” (ผู้เชี่ยวชาญ 2)

“ประเด็นที่แยกมาก็ดี การซอยย่อยมันก็ดี แต่กฎหมายเค้าไม่ออกให้ย่อย เพราะคนตรวจมันตรวจยาก แต่ความเสี่ยงมันก็ไม่ดีกับเจ้าของอาคารและผู้ใช้เอง” (ผู้เชี่ยวชาญ 17)

“การแบ่งเป็น 4 จำพวกอาคารอย่างนั้นดี แต่ยังไม่เห็นภาพ จะทำให้เป็น Standard นั้นทำ ได้ เป็นมาตรฐานสำหรับสถาปนิกนั้นทำได้ แต่ถ้าจะทำเพื่อนำไป

เปลี่ยนแปลงกฎหมาย หรือ up grade กฎหมายจะมีความยุ่งยากมากในการบังคับใช้ ปัญหาจะตามมา น่าจะเป็นมาตรฐาน guide book เรื่องมาตรฐานการออกแบบเรื่องการหนีภัยสำหรับสถาปนิก โดยแบ่งเป็น 4 category นั้น โอเค น่าจะทำให้ได้ และเป็นผลดี เพราะอาคารที่ศึกษานี้ถูกละเลย" (ผู้เชี่ยวชาญ 14)

4.3.3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องอื่น ๆ

ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นในประเด็นอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

"บันไดปรกติ ควรทำหน้าที่เป็นบันไดหนีไฟได้ด้วย แต่ต้องมีการป้องกันอันตรายจากควัน และเปลวไฟ เช่น เป็นบันไดที่มีลักษณะปิดล้อม หรือ มีแผงกันไฟหรือส่วนกั้นแยก ที่สามารถปิดได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน"

"ถ้ามีการศึกษากฎระเบียบข้อบังคับของต่างประเทศ น่าจะมีการประยุกต์ให้ใช้ได้ เพราะเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน คนอาจจะไม่ได้หนีทางบันไดหนีไฟเสมอไป ต้องมีทางเลือกอื่นด้วย เช่น ระเบียง เป็นต้น"

"ควรจัดให้มีห้องหลบภัยด้วย" (ผู้เชี่ยวชาญ 7)

"ถ้ามีข้อมูลที่สามารถรองรับได้ว่าเหมาะสม กฎหมาย สามารถปรับได้ ให้เหมาะสมทั้ง ปลอดภัย คนใช้ และความประหยัดสำหรับคนลงทุนกฎหมายเรา เมื่อเทียบกับต่างประเทศ มีข้อด้อย อย่างไรเพราะในปัจจุบันอาคารมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น กฎหมายที่ออกก่อนอาจล้าสมัย ต้องมีการแก้ไขได้ ถ้ามีข้อมูลสนับสนุน" (ผู้เชี่ยวชาญ 2)

"สถาปนิกควรจะทำให้ดีกว่ากฎหมาย ไม่ควรทำตามแค่กฎหมาย หรือทำแค่ Standard ผู้ลงทุนเค้าก็จะกลับมาอิงกฎหมาย สถาปนิกต้องอธิบายให้เค้ายอมรับด้วย"

"กฎหมายของเราในเรื่องนี้ ไม่น่าจะบังคับมาก เพราะจะบีบทำให้ design ไม่ออกหลักๆ ของเราดีแล้ว แต่ design guideline เราไม่เคยมี ซึ่งมีก็น่าจะดี" (ผู้เชี่ยวชาญ 17)

"มาตรฐานที่จะทำ เพื่อให้ดีกว่า กฎกระทรวงฉบับที่ 33 เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับ Support การทำ guide book ต่อไปในอนาคต ว่าจะทำตึกให้ปลอดภัยอย่างไร และควรจะมีการ review กับกฎหมายเพราะเกี่ยวข้องกับคนจำนวนเยอะ เพื่อทำให้นำไปใช้ง่ายต่อการออกแบบ"

“Guide book ทำยากมาก แต่ควรจะทำ ตามที่เราแบ่ง Category แล้วไม่สามารถทำให้ตรงกับ ตามที่เราตั้งใจไว้ได้เป็นการ study สำหรับคนมาต่อยอด เพื่อไม่เสียเวลามา study อีก เพราะ thesis เป็นการทดลองแสดงให้เห็น process อาจจะไม่ตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้แต่แรกก็ได้” (ผู้เชี่ยวชาญ 14)

“เรารู้แล้วว่า ระเบียบ กฎเกณฑ์ ข้อกฎหมาย ถ้าทำต่อไปอีก เราคงมีปัญหาแน่มากขึ้นไป อีก ปัญหานี้เราต้องแก้ ชัวร์ 100% อยู่ที่ว่าเราจะแก้มากน้อยแค่ไหน วัฒนธรรมของไทย ชีวิต มาตรฐานสากลที่ผู้วิจัยปรับปรุงแล้วด้วย ต้องให้ดีกว่ามาตรฐานที่เหมาะสมกับของเรา เพราะ condition ของเราไม่เหมือนกันต่างประเทศ ต้องทำในสิ่งที่ดีกว่า IBC อีก” (ผู้เชี่ยวชาญ 9)

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 กลุ่ม สามารถสรุปเป็นตารางได้ดังต่อไปนี้

ตาราง 4-1 สรุปความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ต่อกฎหมายที่มีผลบังคับใช้กับการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย

สรุปความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ต่อกฎหมายที่มีผลบังคับใช้กับการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย
อาคารที่มีห้องพักอยู่ด้านเดียวของช่องทางเดินภายในอาคาร (Single Loaded Corridor) ในปัจจุบัน

ลำดับ	รายการ	มีความเหมาะสมดีแล้ว		มีความเหมาะสมพอใช้ ควรแก้ไขเพิ่มเติมบางส่วน		ควรมีการแก้ไข	
		จำนวน	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน	คิดเป็นร้อยละ
1	การกำหนดประเภทอาคารตาม พรบ. ควบคุมอาคาร	3	13.04	16	69.57	4	17.39
2	จำนวนเส้นทางอพยพหนีภัย	5	21.74	16	69.57	2	8.7
3	ระยะทางไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัย	8	34.78	13	56.52	2	8.7
4	ขนาดของเส้นทางอพยพหนีภัย	2	8.7	17	73.91	4	17.39
5	การระบายอากาศภายในเส้นทางอพยพหนีภัย	2	8.7	17	73.91	4	17.39
6	การจัดให้มีเส้นทางอพยพหนีภัยทางเลือกอื่น	0	0	9	39.13	14	60.87
7	การติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง	4	17.39	0	0	19	82.61

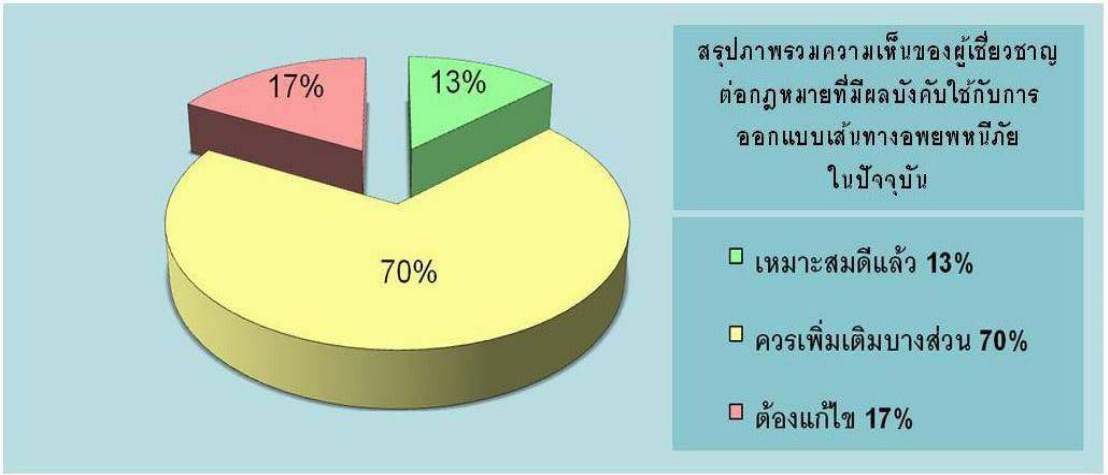
สรุปความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ต่อกฎหมายที่มีผลบังคับใช้กับการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย
อาคารที่มีห้องพักอยู่ 2 ด้านของช่องทางเดินภายในอาคาร (Double Loaded Corridor) ในปัจจุบัน

ลำดับ	รายการ	มีความเหมาะสมดีแล้ว		มีความเหมาะสมพอใช้ ควรแก้ไขเพิ่มเติมบางส่วน		ควรมีการแก้ไข	
		จำนวน	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน	คิดเป็นร้อยละ
1	การกำหนดประเภทอาคารตาม พรบ. ควบคุมอาคาร	3	13.04	16	69.57	4	17.39
2	จำนวนเส้นทางอพยพหนีภัย	5	21.74	16	69.57	2	8.7
3	ระยะทางไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัย	8	34.78	13	56.52	2	8.7
4	ขนาดของเส้นทางอพยพหนีภัย	2	8.7	17	73.91	4	17.39
5	การระบายอากาศภายในเส้นทางอพยพหนีภัย	2	8.7	17	73.91	4	17.39
6	การจัดให้มีเส้นทางอพยพหนีภัยทางเลือกอื่น	0	0	9	39.13	14	60.87
7	การติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง	3	13.04	0	0	19	82.61

ตาราง 4-2 สรุปความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ต่อกฎหมายที่มีผลบังคับใช้กับการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย

สรุปความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ต่อกฎหมายที่มีผลบังคับใช้กับการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย
อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core)

ลำดับ	รายการ	มีความเหมาะสมดีแล้ว		มีความเหมาะสมพอใช้ ควรแก้ไขเพิ่มเติมบางส่วน		ควรมีการแก้ไข	
		จำนวน	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน	คิดเป็นร้อยละ
1	การกำหนดประเภทอาคารตาม พรบ. ควบคุมอาคาร	3	13.04	16	69.57	4	17.39
2	จำนวนเส้นทางอพยพหนีภัย	5	21.74	16	69.57	2	8.7
3	ระยะทางไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัย	8	34.78	13	56.52	2	8.7
4	ขนาดของเส้นทางอพยพหนีภัย	2	8.7	17	73.91	4	17.39
5	การระบายอากาศภายในเส้นทางอพยพหนีภัย	2	8.7	17	73.91	4	17.39
6	การจัดให้มีเส้นทางอพยพหนีภัยทางเลือกอื่น	0	0	9	39.13	14	60.87
7	การติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง	3	13.04	0	0	19	82.61



แผนภูมิ 4-1 สรุปความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ต่อกฎหมายที่มีผลบังคับใช้กับการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย

บทที่ 5
การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผลการศึกษา เป็นการนำข้อมูลจากการสร้างแบบจำลองและข้อมูลในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญตามแบบสอบถามมาวิเคราะห์ศึกษาแนวทางการกำหนดวิธีการอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ในประเด็นการกำหนดประเภทอาคารตาม พรบ. ควบคุมอาคาร จำนวนเส้นทางอพยพหนีภัย, ระยะทางไปสู่เส้นทางอพยพหนีภัย ขนาดของเส้นทางอพยพหนีภัย การระบายอากกาศ การจัดให้มีเส้นทางอพยพหนีภัยทางเลือกอื่น และการติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง เพื่อนำมาสรุปผลการศึกษา มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากการสร้างแบบจำลอง สามารถวิเคราะห์ได้ ดังนี้

5.1.1 R – 1 หรือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. ความสูง ไม่เกิน 4 ชั้น หรือความสูงน้อยกว่า 15 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นและพื้นที่รวมทั้งอาคารน้อย และมีความสูงน้อย แบ่งอาคารพิจารณาออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) เป็นอาคารที่มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 20 คน ถึง 36 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 80 คน ถึง 144 คน

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 28 คน ถึง 40 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 112 คน ถึง 160 คน

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 24 คน ถึง 40 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 96 คน ถึง 160 คน

5.1.2 R – 2 หรือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. ความสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือ ความสูงน้อยกว่า 15 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นมากและมีพื้นที่รวมทั้งอาคารมาก มีความสูงน้อย แบ่งอาคารพิจารณาออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) เป็นอาคารที่มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 40 คน ถึง 52 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 160 คน ถึง 208 คน

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 60 คน ถึง 84 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 240 คน ถึง 336 คน

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 44 คน ถึง 52 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 176 คน ถึง 208 คน

5.1.3 R – 3 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 1,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. ความสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นไป หรือ ความสูง 15 ม. ถึง น้อยกว่า 23 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นและพื้นที่รวมทั้งอาคารน้อย แต่อาคารมีความสูงมาก แบ่งอาคารพิจารณาออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) เป็นอาคารที่มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 6 คน ถึง 28 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 36 คน ถึง 144 คน

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 12 คน ถึง 36 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 60 คน ถึง 196 คน

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 16 คน ถึง 32 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 80 คน ถึง 168 คน

5.1.4 R – 4 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. ความสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นไป หรือ ความสูง 15 ม. ถึง น้อยกว่า 23 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นและพื้นที่รวมทั้งอาคารมาก มีความสูงมาก แบ่งอาคารพิจารณาออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) เป็นอาคารที่มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 20 คน ถึง 52 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 160 คน ถึง 416 คน

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 28 คน ถึง 84 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 200 คน ถึง 532 คน

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 24 คน ถึง 52 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 180 คน ถึง 416 คน

5.2 สรุปผลการศึกษา

ผลจากการสร้างแบบจำลองอาคารในลักษณะต่างๆ และทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดวิธีการอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นไว้สามารถสรุปได้ ดังต่อไปนี้

1. การกำหนดประเภทอาคาร ตาม พรบ.ควบคุมอาคารในปัจจุบันมีผลกระทบต่อการ ออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยเพราะไม่มีการคำนึงถึงจำนวนความจุคนในอาคาร

2. การกำหนดคุณลักษณะของเส้นทางอพยพหนีภัยตาม พรบ.ควบคุมอาคารในปัจจุบันมีผลกระทบต่อการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยและการใช้งาน เพราะเป็นการกำหนดคุณลักษณะแบบตายตัว ไม่มีความยืดหยุ่น ผู้ออกแบบไม่สามารถออกแบบให้สัมพันธ์กับจำนวนความจุคนในอาคารได้

3. ความไม่ชัดเจนในการตีความหมายตามกฎหมายและ พ.ร.บ. ควบคุมอาคารของเจ้าหน้าที่ในแต่ละพื้นที่

4. ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความเห็นว่าควรให้มีการออกแบบที่สอดคล้องกับจำนวนความจุคนในอาคารและพิจารณาข้อกำหนดของต่างประเทศเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ได้ในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม สามารถสรุปเป็นแนวทางได้ดังนี้

5.3 แนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่ อาศัยรวม

จากข้อมูลที่ได้จากการสร้างแบบจำลองอาคารประเภทต่างๆ ข้างต้น เมื่อนำมาคำนวณหาขนาดของเส้นทางอพยพหนีภัย และจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญสรุปเป็นแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ได้ดังต่อไปนี้

R-1 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. ความสูง ไม่เกิน 4 ชั้น หรือความสูงน้อยกว่า 15 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นและพื้นที่รวมทั้งอาคารน้อย และมีความสูงน้อย มีความกว้างของช่องทางเดินภายในอาคารไม่น้อยกว่า 1.50 ม.[1] มีบันไดหลักของอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. อย่างน้อย 1 บันได [2]

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 20 คน ถึง 36 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 80 คน ถึง 144 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม.[3] ต่อคน คิดจำนวนคน 36 คน คิดเป็นระยะ 274.32 มม. ความกว้างเส้นทาง

---

[1] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 21 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[2] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[3] ประมวลข้อบังคับอาคารสหรัฐอเมริกา (International Building Code 2006)

อพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[4]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม.[5] ต่อคน คิดจำนวนคน 36 คน คิดเป็นระยะ 182.88 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[6]

1.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 1 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง จำนวน 2 บันได หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 28 คน ถึง 40 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 112 คน ถึง 160 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

2.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 40 คน คิดเป็นระยะ 304.8 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[7]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 40คน คิดเป็นระยะ 203.2 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพ

---

[4] เรื่องเดียวกัน

[5] เรื่องเดียวกัน

[6] เรื่องเดียวกัน

[7] เรื่องเดียวกัน

หนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[8]

2.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 1 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง จำนวน 2 บันได หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 24 คน ถึง 40 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 96 คน ถึง 160 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

3.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 40 คน คิดเป็นระยะ 304.8 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[9]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 40คน คิดเป็นระยะ 203.2 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[10]

3.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

---

[8] เรื่องเดียวกัน

[9] เรื่องเดียวกัน

[10] เรื่องเดียวกัน

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 1 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง จำนวน 2 บันได หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

R – 2 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. ความสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือ ความสูงน้อยกว่า 15 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นมากและมีพื้นที่รวมทั้งอาคารมากและมีความสูงน้อย มีความกว้างของช่องทางเดินภายในอาคารไม่น้อยกว่า 1.50 ม.[11] มีบันไดหลักของอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 3.00 ม. อย่างน้อย 1 บันไดหรือมีบันไดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. อย่างน้อย 2 บันได [12]

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) เป็นอาคารที่มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 40 คน ถึง 52 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 160 คน ถึง 208 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 396.24 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[13]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 264.16 มม. ความกว้างเส้นทาง

---

[11] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 21 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[12] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[13] เรื่องเดียวกัน

อพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[14]

1.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 2 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่งหรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 60 คน ถึง 84 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 240 คน ถึง 336 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

2.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 84 คน คิดเป็นระยะ 640.08 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[15]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 84 คน คิดเป็นระยะ 426.72 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[16]

---

[14] เรื่องเดียวกัน

[15] เรื่องเดียวกัน

[16] เรื่องเดียวกัน

2.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 2 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่งหรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 44 คน ถึง 52 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 176 คน ถึง 208 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

3.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 396.24 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[17]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 264.16 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[18]

3.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 2 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่งหรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

---

[17] เรื่องเดียวกัน

[18] เรื่องเดียวกัน

R – 3 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 1,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. ความสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นไป หรือ ความสูง 15 ม. ถึง น้อยกว่า 23 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นและพื้นที่รวมทั้งอาคารน้อย แต่อาคารมีความสูงมาก มีความกว้างของช่องทางเดินภายในอาคารไม่น้อยกว่า 1.50 ม.[19] มีบันไดหลักของอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. อย่างน้อย 1 บันได [20]

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) เป็นอาคารที่มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 6 คน ถึง 28 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 36 คน ถึง 144 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 28 คน คิดเป็นระยะ 213.36 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[21]

กรณีที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 28 คน คิดเป็นระยะ 142.24 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[22]

1.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 1

---

[19] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 21 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[20] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[21] เรื่องเดียวกัน

[22] เรื่องเดียวกัน

บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง จำนวน 2 บันได หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 12 คน ถึง 36 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 60 คน ถึง 196 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

2.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 36 คน คิดเป็นระยะ 274.32 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[23]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 36 คน คิดเป็นระยะ 182.88 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[24]

2.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 1 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง จำนวน 2 บันได หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

---

[23] เรื่องเดียวกัน

[24] เรื่องเดียวกัน

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 16 คน ถึง 32 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 80 คน ถึง 168 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

3.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 32 คน คิดเป็นระยะ 243.84 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[25]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 32 คน คิดเป็นระยะ 162.56 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[26]

3.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 1 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง จำนวน 2 บันได หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

R – 4 คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. ความสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นไป หรือ ความสูง 15 ม. ถึง น้อยกว่า 23 ม. เป็นอาคารที่มีพื้นที่ต่อชั้นและพื้นที่รวมทั้งอาคารมาก มีความสูงมาก มีความกว้างของช่องทางเดินภายในอาคารไม่น้อย

---

[25] เรื่องเดียวกัน

[26] เรื่องเดียวกัน

กว่า 1.50 ม.[27] มีบันไดหลักของอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 3.00 ม. อย่างน้อย 1 บันไดหรือมีบันไดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. อย่างน้อย 2 บันได [28]

1. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยด้านเดียวของทางเดิน (Single Loaded Corridor) เป็นอาคารที่มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 20 คน ถึง 52 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 160 คน ถึง 416 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 396.24 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[29]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 264.16 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[30]

1.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 2

---

[27] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 21 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[28] กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ข้อ 24 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

[29] เรื่องเดียวกัน

[30] เรื่องเดียวกัน

บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

2. อาคารที่มีห้องอยู่อาศัยทั้งสองด้านของทางเดิน (Double Loaded Corridor) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 28 คน ถึง 84 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 200 คน ถึง 532 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

2.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 84 คน คิดเป็นระยะ 640.08 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[31]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 84 คน คิดเป็นระยะ 426.72 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[32]

2.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 2 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

---

[31] เรื่องเดียวกัน

[32] เรื่องเดียวกัน

3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (Core) มีจำนวนความจุคนต่อชั้นตั้งแต่ 24 คน ถึง 52 คน และมีจำนวนความจุคนทั้งอาคารตั้งแต่ 180 คน ถึง 416 คน สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

3.1 กรณีที่บันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ

อาคารที่ไม่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 7.62 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 396.24 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 60 ม.[33]

อาคารที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ใช้ระยะ 5.08 มม. ต่อคน คิดจำนวนคน 52 คน คิดเป็นระยะ 264.16 มม. ความกว้างเส้นทางอพยพหนีภัยไม่น้อยกว่า 90 ซม. จำนวน 2 บันได ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกินกว่า 10 ม. และระยะทางระหว่างบันไดกับบันไดหนีไฟไม่เกินกว่า 75 ม.[34]

3.2 กรณีที่บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ

นอกจากบันไดหลักหรือบันไดตามปรกติที่เป็นบันไดหนีไฟแล้ว ให้มีบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา จำนวน 2 บันได หรือบันไดหนีไฟแนวดิ่ง หรือใช้ระเบียงที่มีการป้องกันเป็นทางหนีไฟได้

---

[33] เรื่องเดียวกัน

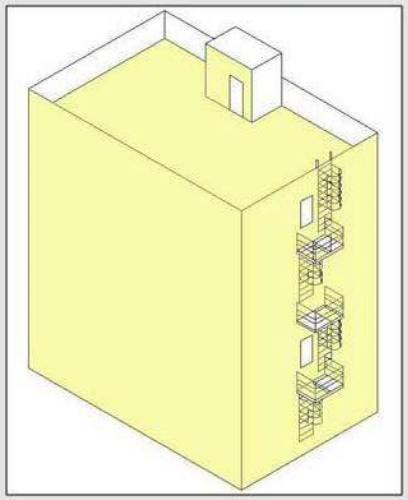
[34] เรื่องเดียวกัน

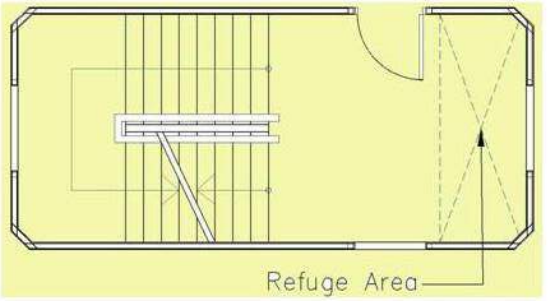
ตาราง 5-1 สรุปผลการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

ข้อ	ลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัย ตาม พรบ. ควบคุมอาคาร	แนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยจากการศึกษา			
		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4
1	**ช่องทางเดินภายในอาคาร** กว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. *(ข้อ 21 ฉ.55/ 2543)*	SLC. 1.50 ม.	SLC. 1.50 ม.	SLC. 1.50 ม.	SLC. 1.50 ม.
		DLC. 1.50 ม.	DLC. 1.50 ม.	DLC. 1.50 ม.	DLC. 1.50 ม.
		Core 1.50 ม.	Core 1.50 ม.	Core 1.50 ม.	Core 1.50 ม.
2	**ความกว้างรวมของบันไดหลัก** **- พ.ท.ไม่เกิน 300 ตร.ม.** กว้างไม่น้อยกว่า 1.20 ม. **- พ.ท. เกิน 300 ตร.ม. ขึ้นไป** กว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. หรือ อย่างน้อย 2 บันได แต่ละบันไดกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 ม. **- พื้นที่ 2,000 ตร.ม. ขึ้นไป** กว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. อย่างน้อย 2 บันได หรือ 1 บันไดกว้างไม่น้อยกว่า 3 ม. *(ข้อ 24 ฉ.55/ 2543)*	1.50 ม.	3.00 ม. **หรือ** 1.50 ม. 2 บันได	1.50 ม.	3.00 ม. **หรือ** 1.50 ม. 2 บันได
		ระยะทางระหว่างเส้นทางหนีไฟห่างไม่เกิน 60 ม. (No Sprinkle) **หรือ** **ระยะทางระหว่างเส้นทางหนีไฟห่างไม่เกิน 75 ม. (With Sprinkle)** **และ** **ระยะทางจากทางเดินปลายตันไม่เกิน 10 ม.**			
3	**ความกว้างรวมบันไดหนีไฟ** กว้างไม่น้อยกว่า 80 ซม. *(ข้อ 30 ฉ.55/ 2543)* กว้างไม่น้อยกว่า 90 ซม. *(ข้อ 2 ข้อกำหนด กทม.)*	0.90 ม. จำนวน 1 บันได	0.90 ม. จำนวน 2 บันได	0.90 ม. จำนวน 1 บันได	0.90 ม. จำนวน 2 บันได
		กรณีบันไดหลักไม่เป็นบันไดหนีไฟ			

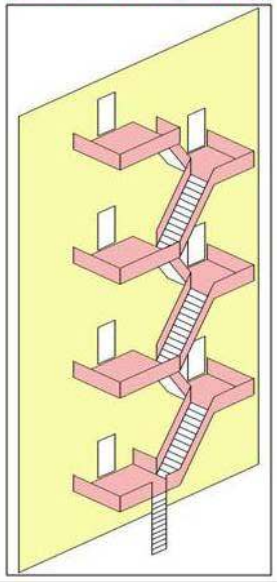
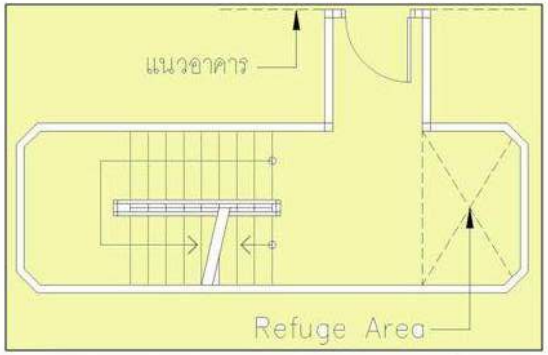
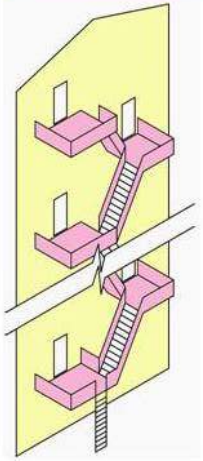
ตาราง 5-2 สรุปผลการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

<table>
<tr><th rowspan="2">ข้อ</th><th rowspan="2">ลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัย
ตาม พรบ. ควบคุมอาคาร</th><th colspan="4">แนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยจากการศึกษา</th></tr>
<tr><th>R - 1</th><th>R - 2</th><th>R - 3</th><th>R - 4</th></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ
พื้นที่หลบภัย (Refuge Area)

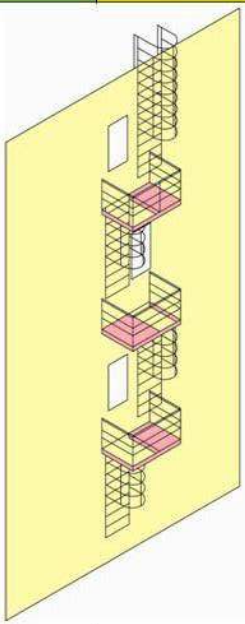
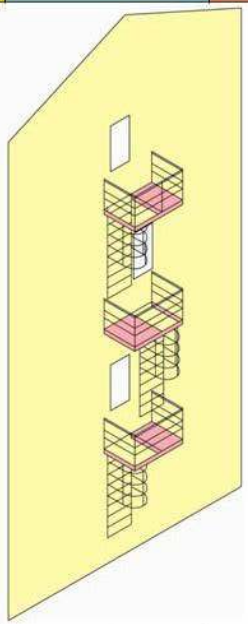
ไม่มีระบุใน พรบ.ควบคุมอาคาร
 

ควรใช้ร่วมกับเส้นทางอพยพหนีภัย
ทางเลือกอื่นได้</td><td colspan="4">ความกว้างพื้นที่หลบภัย (เท่ากับความกว้างบันได)
  </td></tr>
<tr><td>ความกว้าง
บันไดหลัก
1.50 ม.</td><td>ความกว้าง
บันไดหลัก
3.00 ม.
หรือ
บันไดกว้าง
1.50 ม.
สองบันได</td><td>ความกว้าง
บันไดหลัก
1.50 ม.</td><td>ความกว้าง
บันไดหลัก
3.00 ม.
หรือ
บันไดกว้าง
1.50 ม.
สองบันได</td></tr>
<tr><td colspan="4">กรณีบันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ</td></tr>
</table>

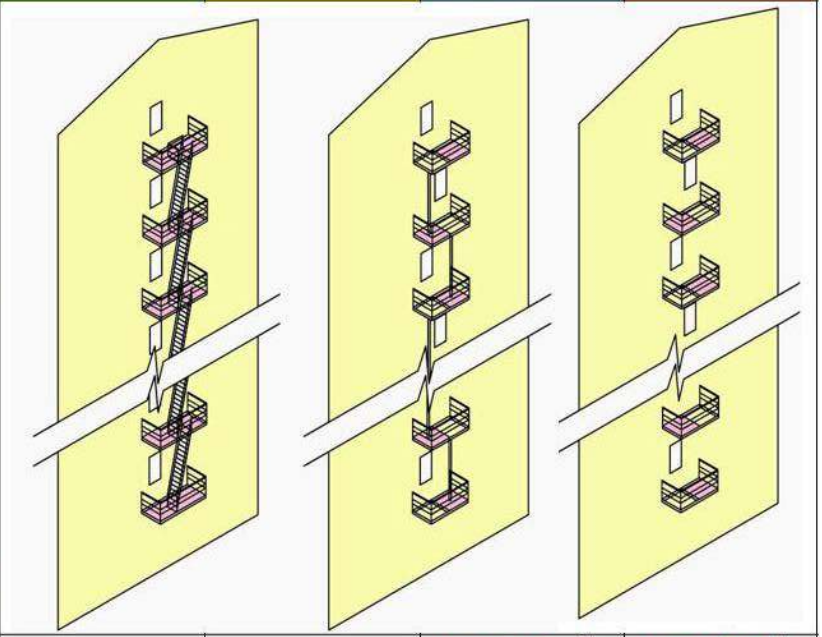
ตาราง 5-3 สรุปผลการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

ข้อ	ลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัย ตาม พรบ. ควบคุมอาคาร	แนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยจากการศึกษา			
		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4
5	**บันไดหนีไฟภายนอกอาคาร** (ไม่คิดรวมเป็นระยะถอยร่นของอาคาร) *ไม่มีระบุใน พรบ.ควบคุมอาคาร* *มีเฉพาะตึกแถวและบ้านแถว* *สูงไม่เกิน 4 ชั้น* *(ข้อ 28 – 29 ฉ.55/ 2543)* 	**ความกว้างพื้นที่หลบภัย (เท่ากับความกว้างบันได)**  **(ควรให้สร้างในระยะถอยร่นจากแนวเขตที่ดินได้)**			
		บันไดหนีไฟ ภายนอกอาคาร 0.60 ม. 1 บันได	**บันไดหนีไฟ ภายนอกอาคาร 0.60 ม. สองบันได**	**บันไดหนีไฟ ภายนอกอาคาร 0.60 ม. 1 บันได**	**บันไดหนีไฟ ภายนอกอาคาร 0.60 ม. สองบันได**
		กรณีบันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ			

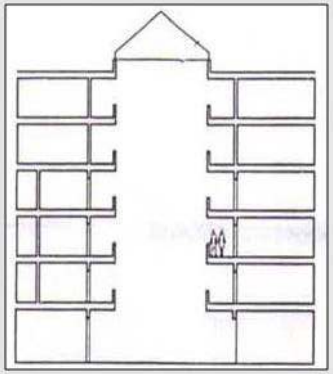
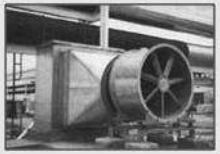
ตาราง 5-4 สรุปผลการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

ข้อ	ลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัย ตาม พรบ. ควบคุมอาคาร	แนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยจากการศึกษา			
		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4
6	**บันไดหนีไฟแนวดิ่ง หรือบันไดลิง** *ไม่มีระบุใน พรบ.ควบคุมอาคาร มีเฉพาะตีกแถวเพื่อการพาณิชย์ หรือพักอาศัย* **บันไดแนวดิ่งหรือบันไดลิง กว้างไม่น้อยกว่า 40 ซม. ระยะห่างของขั้นบันไดแต่ละขั้นไม่น้อยกว่า 40 ซม. แต่ไม่เกิน 60 ซม.** อยู่ใกล้กับช่องเปิดของประตูหรือหน้าต่าง *(ข้อ 1 วรรค 1 / ข้อกำหนดฯ กทม.)* (Sprinkler System)				
		บันไดหนีไฟ แนวดิ่ง หรือ บันไดลิง 2 บันได	**บันไดหนีไฟ แนวดิ่ง หรือ บันไดลิง 2 บันได**	**ใช้ได้เมื่อติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง 2 บันได**	**ใช้ได้เมื่อติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง 2 บันได**
		กรณีบันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ			

ตาราง 5-5 สรุปผลการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

<table>
<tr><th rowspan="2">ข้อ</th><th rowspan="2">ลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัย
ตาม พรบ. ควบคุมอาคาร</th><th colspan="4">แนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยจากการศึกษา</th></tr>
<tr><th>R - 1</th><th>R - 2</th><th>R - 3</th><th>R - 4</th></tr>
<tr><td>7</td><td>การใช้ระเบียงเป็นเส้นทางอพยพหนีภัย และบันไดหนีไฟที่มีความชันเกินกว่า 60 องศา ไม่มีระบุใน พรบ.ควบคุมอาคาร
 </td><td colspan="4">  </td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>ใช้ระเบียงเป็นทางหนีไฟ 2 ทาง</td><td>ใช้ระเบียงเป็นทางหนีไฟ 2 ทาง</td><td>ใช้ได้เมื่อติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง 2 บันได</td><td>ใช้ได้เมื่อติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิง 2 บันได</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4">กรณีบันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟ</td></tr>
</table>

ตาราง 5-6 สรุปผลการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

ข้อ	ลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัย ตาม พรบ. ควบคุมอาคาร	แนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยจากการศึกษา			
		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4
8	**กรณีที่อาคารมีช่องเปิดโล่งทะลุถึงกันระหว่างชั้น** (Atrium) *ไม่มีระบุใน พรบ.ควบคุมอาคาร*	**อาคารที่มีช่องเปิดโล่งทะลุถึงกัน 3 ชั้นขึ้นไปต้องมีส่วนกั้นแยกที่สามารถป้องกันควันและการลุกลามไฟช่วงละไม่เกิน 3 ชั้น** 			
9	**การระบายอากาศภายในช่องทางอพยพหนีภัย** ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติด้วยช่องขนาด 1.4 ตร.ม./ ชั้น *(ข้อ 30 ฉ.55/ 2543)* 	ระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติด้วยช่องขนาดไม่น้อยกว่า 1.4 ตร.ม./ ชั้น หรือติดตั้งระบบอัดอากาศอัตโนมัติ			

ตาราง 5-7 สรุปผลการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

ข้อ	ลักษณะเส้นทางอพยพหนีภัย ตาม พรบ. ควบคุมอาคาร	แนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยจากการศึกษา			
		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4
10	**เส้นทางอพยพหนีภัยในกรณีที่อาคารมีชั้นใต้ดิน** *ไม่มีระบุใน พรบ.ควบคุมอาคาร* (ยกเว้นข้อกำหนด กทม.) อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยต่ำกว่าระดับดิน มากกว่า 2 ชั้น ต้องมีบันไดหนีไฟ	**อาคารที่มีชั้นใต้ดินต้องมีเส้นทางหนีไฟทุกชั้น ในกรณีที่เป็นบันไดหนีไฟที่ชั้นระดับดินที่เป็นชั้นปล่อยออก ทางหนีไฟต้องมีทิศทางสลับกันกับทางที่อยู่เหนือชั้นระดับดินขึ้นไป** 			

บทที่ 6
อภิปรายสรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 อภิปรายสรุปผลการศึกษา

อาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม เป็นอาคารประเภทหนึ่งที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดอัคคีภัยเพราะมีลักษณะการใช้งานและกิจกรรมภายในอาคารที่หลากหลาย และเป็นอาคารที่มีการก่อสร้างเป็นจำนวนมาก ปัจจุบันเส้นทางอพยพหนีภัยตามกฎหมายนั้น ครอบคลุมลักษณะอาคารในความหมายกว้าง และมีข้อกำหนดให้มีรูปแบบลักษณะเดียวกันทั้งหมด ไม่สอดคล้องกับขนาดของอาคารที่มีความจุคนแตกต่างกันและมีขนาดความจุคนของอาคารที่แตกต่างกัน

จากการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมกฎหมายที่มีผลบังคับใช้เกี่ยวกับการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมในปัจจุบัน อันประกอบด้วย

- กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- กฎกระทรวงฉบับที่ 47 ฯ (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- กฎกระทรวงฉบับที่ 48 ฯ (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- กฎกระทรวงฉบับที่ 50 ฯ (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ฯ (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- ข้อกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟ และทางหนีไฟทางอากาศของอาคารของกรุงเทพมหานคร
- ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544

นอกจากนี้ ยังมีประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติและแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2552) ที่ต้องพิจารณาด้วยเพราะมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม

ศึกษารวบรวมทฤษฎีและข้อกำหนดของต่างประเทศที่เกี่ยวข้องเป็นการศึกษาทางเอกสาร ประกอบด้วย มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย, หลักการออกแบบ, การออกแบบเพื่อความปลอดภัยในอาคาร, การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน (ตามคู่มือปฏิบัติวิชาชีพ ของสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์), มาตรฐานเส้นทางหนีไฟ มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, ประมวลข้อบังคับอาคารสหรัฐอเมริกา (International Building Code 2006), ประมวลข้อบังคับอาคารนิวซีแลนด์ (Compliance Document for/ New Zealand Building Code. Prepared by the Department of Building and Housing. Fire Safety), กฎหมายควบคุมอาคาร ประเทศญี่ปุ่น (The Building Standard Law of Japan) เพื่อนำมาสรุปเพื่อเป็นแนวทางในสร้างแบบจำลองและสัมภาษณ์เพื่อทราบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง

การสร้างแบบจำลองเพื่อสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 23 ท่าน ซึ่งเป็นสถาปนิกและวิศวกรที่มีประสบการณ์ในการประกอบวิชาชีพ โดยรวบรวมความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ เพื่อได้แนวทางในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย ที่สามารถปฏิบัติได้อย่างปลอดภัยและสอดคล้องกับขนาดอาคารที่มีความจุคนแตกต่างกัน

ศึกษาโดยสร้างแบบจำลองใน 3 ลักษณะคือ

1. อาคารที่มีห้องพักอยู่ด้านเดียวของช่องทางเดิน (Single Loaded Corridor)
2. อาคารที่มีห้องพักอยู่ 2 ด้านของช่องทางเดิน (Double Loaded Corridor)
3. อาคารที่มีห้องพักอยู่รอบแกนกลางของอาคาร (CORE)

จากการศึกษาพบว่ามีแนวทางในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคาร สรุปได้ว่า ควรมีการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยที่แตกต่างกันตามขนาดพื้นที่, ความสูงของอาคารและความจุคน โดยสามารถจำแนกอาคารขนาดใหญ่ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมออกเป็น 4 จำพวก ได้ดังนี้

1. อาคารพื้นที่ 2,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. และมีความสูงไม่ เกิน 4 ชั้น หรือ ความสูงน้อยกว่า 15 ม. ควรมีบันไดหลักและช่องทางเดินภายในอาคารมีความกว้างรวมไม่น้อยกว่า 2.00 ม.

2. อาคารพื้นที่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. มีความสูงไม่ เกิน 4 ชั้น หรือความสูงน้อยกว่า 15 ม. ควรมีบันไดหลักและช่องทางเดินภายในอาคารมีความกว้างรวมไม่น้อยกว่า 1.50 ม.

3. อาคารพื้นที่ 1,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 4,000 ตร.ม. และมีความสูงเกิน 4 ชั้นขึ้นไป หรือความสูง 15 ม. ถึงน้อยกว่า 23 ม. ควรมีบันไดหลักและช่องทางเดินภายในอาคารมีความกว้างรวมไม่น้อยกว่า 1.50 ม.

4. อาคารพื้นที่ 4,000 ตร.ม. ถึงน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. และมีความสูง เกิน 4 ชั้นขึ้นไปหรือความสูง 15 ม. ถึงน้อยกว่า 23 ม. ควรมีบันไดหลักและช่องทางเดินภายในอาคารมีความกว้างรวมไม่น้อยกว่า 3.00 ม.

ซึ่งการจำแนกอาคารดังกล่าว จะทำให้สามารถออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยได้อย่างเหมาะสมกับขนาดความจุคน ตลอดดจนมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับขนาดพื้นที่และความสูงของอาคารเพื่อให้สามารถปฏิบัติได้อย่างปลอดภัย

แนวทางในการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยของอาคารขนาดใหญ่ ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวมจึงสมควรที่จะได้รับการพิจารณาให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับผลการศึกษาดังกล่าวเพราะเป็นอาคารที่มีการก่อสร้างและมีผู้อยู่อาศัยเป็นจำนวนมาก

6.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย อาคารขนาดใหญ่ประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ควรมีการออกแบบที่สอดคล้องกับขนาดพื้นที่และความสูงอาคารที่มีจำนวนคนแตกต่างกัน และควรให้มีทางเลือกในการออกแบบให้สามารถปฏิบัติได้อย่างปลอดภัย บุคคลผู้ที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับประเด็นดังกล่าว นอกจากนี้ควรมีการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยสำหรับอาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารสูงและอาคารที่มีลักษณะการใช้งานประเภทอื่นๆ ต่อไป

6.3 การวิจัยต่อเนื่องในอนาคต

ควรมีการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัยสำหรับอาคารที่มีขนาดพื้นที่และความสูงอื่นๆ ต่อไปด้วย เช่น อาคารขนาดใหญ่พิเศษ และอาคารสูง เป็นต้น

นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาแนวทางการออกแบบเส้นทางอพยพหนีภัย สำหรับอาคารที่มีประเภทการใช้งานอื่นๆ ต่อไปด้วย เช่น อาคารสถาบันการศึกษา, อาคารสำนักงาน, อาคารสถานพยาบาล เป็นต้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

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

เกชา ธีระโกเมน, สถาปัตยกรรมกับการป้องกันอัคคีภัย, [ออนไลน์]. 2543. แหล่งที่มา: http://www.thaicondoonline.com/cm-fireprotect/654-architectural-building-fire-safety-codes-and-regulation [14 มิถุนายน 2554]

ข้อกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟ และทางหนีไฟทางอากาศของอาคารของกรุงเทพมหานคร ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 (1)

ชัชชาติ สิทธิพันธุ์ และ ปณิธาน ลักคุณะประสิทธิ์, ความเสี่ยงของอาคารขนาดใหญ่ในกรุงเทพฯ, กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์, 2551.

ยอดเยี่ยม เทพธรานนท์. เติม...พริกขี้หนู...ให้คนตัวเล็ก, Architect Council of Thailand, ปีที่ 1 ฉบับที่ 5, 2552.

ยอดเยี่ยม เทพธรานนท์. กฎหมายคลายเส้น [ออนไลน์]. 2553. แหล่งที่มา: http://winyou.asia/law-cartoon-rowhouse/index.htm [14 พฤศจิกายน 2554]

ทรงศักดิ์ รวิรังสรรค์. คู่มือออกแบบเขียนแบบอาคาร. กรุงเทพฯ: วี พลัส กรุ๊ป, 2553.

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย. พิมพ์ปรับปรุงครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โกลบอล กราฟฟิค, 2551.

วีระเดช พะเยาศิริพงศ์. รวมกฎหมายก่อสร้าง. กรุงเทพฯ: รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์.

ภาษาอังกฤษ

2006 International Building Code. International Code Council, Inc., 2006.

Department of Building and Housing. Compliance Document for New Zealand Building Code. New Zealand: Building Regulation, 1992.

Francis D.K. Ching and Steven R. Winkel. Building codes illustrated a guide to understanding the international building code. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2003.

The Building Standard Law of Japan , 2007.

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ เรืออากาศเอก พรเทพ อินพานิช

เกิด 16 เมษายน 2523

การศึกษา

พ.ศ. 2546	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต รุ่นที่ 11 มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2550	โรงเรียนนายทหารชั้นผู้บังคับหมวด กองทัพอากาศ รุ่นที่ 58
พ.ศ. 2551	โรงเรียนนายทหารช่างโยธาชั้นเรืออากาศ รุ่นที่ 8
พ.ศ. 2554	ทำวิทยานิพนธ์ หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทำงาน

พ.ศ. 2546 - 2547	สถาปนิกโครงการ บริษัท สมุยเพนนินซูล่า สปา แอนด์ รีสอร์ท จำกัด อ.เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี
พ.ศ. 2547 - 2548	สถาปนิกโครงการ บมจ. อิตาเลียน ไทย ดีเวลล๊อปเมนต์ J.1492 อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์
พ.ศ. 2548 - 2549	สถาปนิก บริษัท บุนนาค อาร์คิเท็คส์ อินเตอร์เนชั่นแนล คอนซัลแทนต์ จำกัด
พ.ศ. 2549 - ปัจจุบัน	รับราชการเป็นนายทหารสัญญาบัตร ตำแหน่ง สถาปนิก สังกัด กองวิทยาการกรมช่างโยธาทหารอากาศ ฐานทัพอากาศดอนเมือง กรุงเทพฯ