

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

**โครงการอาคารชุดพักอาศัย
RESIDENT CONDOMINIUM**



เลขรายชื่อ.....
เลขทะเบียน..... 82082
วัน,เดือน,ปี..... - 4 ก.ค. 2551

b. 119,13002
i.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2550-2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญา
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพพล สุวจนานนท์
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

คณบดี

ผศ. นพพล สุวจนานนท์

ที่ปรึกษา

หัวหน้าภาควิชา อ. พิเชฐ โสวิทยสกุล

ที่ปรึกษา

ผศ. ชีระศักดิ์ อินทรประสงค์

ประธานคณะกรรมการ

ผศ.ดร.รพีชาติ สุวรรณะชฎ

กรรมการ

ผศ. รรวรรณ โรจนไพบูลย์

กรรมการ

ผศ. สุพัฒน์ บุญยฤทธิกิจ

กรรมการ

ผศ. วิวัฒน์ อุดมปิติทรัพย์

กรรมการและเลขานุการ



(รศ. สมศักดิ์ ธรรมเวชวิถิ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการชุดพักอาศัย (Resident Condominium)
นักศึกษา	นาย สาริส คุณากรพิสุทธิ์
รหัสประจำตัว	46020030
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรม
ปีการศึกษา	2550-2551

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันกรุงเทพมหานครยังเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาที่สำคัญ การขยายตัวในธุรกิจต่างๆเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้มีการหลั่งไหลของประชากรเพื่อเข้ามาทำมาหากินยังมีอยู่ในอัตราสูงตามการขยายตัวของเศรษฐกิจ และยังมีชาวต่างประเทศเข้ามาทำธุรกิจในประเทศเพิ่มมากขึ้นทำให้สภาพทางสังคมเปลี่ยนแปลงไป ประชาชนอยู่อย่างแออัดโดยเฉพาะใจกลางเมืองที่เป็นย่านธุรกิจ ผู้คนส่วนใหญ่ยังอาศัยกระจุกตัวอยู่ตามชานเมืองเพราะเกิดปัญหาพื้นที่ในเมืองไม่พออาศัย และมีราคาสูง

สภาพปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในสังคมของประชากรในกรุงเทพมหานครจึงมีแนวคิดที่จะแก้ปัญหาเพื่อลดระยะเวลาเดินทาง ลดปัญหาจราจร และราคาที่ดินสูงจึงนำเสนอโครงการประเภทอาคารชุดในลักษณะอาคารสูงซึ่ง

วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

เพื่อศึกษาการวางผังอาคารประเภทอาคารชุดพักอาศัย ปัญหาทางสังคมเศรษฐกิจพื้นฐาน กฎหมาย ข้อกำหนด กฎเกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ควบคุมอาคารประเภทอาคารชุด และอาคารประเภทที่อยู่อาศัย เข้าใจถึงระบบโครงสร้าง งานระบบต่างๆ ภายในอาคารประเภทอาคารสูงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ทำให้การศึกษาในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ตลอด 5 ปีสำเร็จ
ตุ่ล่วงไปได้

ขอขอบคุณ

-พ่อ แม่ น้องและเครือญาติทุกท่านที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนด้าน
การศึกษา

-รศ. สมศักดิ์ ธรรมเวชวิถิ

-นายณัฐพร เจนจรัสเมธา

-นายพิศลล ทองสมบัติ

-นายศรัณย์ กันซ้าย

-น.ส. อัมพลา อัมลอย

-นายวิระ หินอ่อน

-นายอานนท์ ระนังสนบูรณ์

-นายพีรพงศ์ เกสิอภินิช



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ.....	3
1.3 ประโยชน์การศึกษาโครงการ.....	4
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ.....	4
1.5 องค์ประกอบโครงการ.....	5

บทที่ 2 ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 ศึกษาความเป็นไปได้ด้านภาวะตลาด	
2.1.1 ภาวะตลาด.....	6
2.1.2 แนวโน้มความต้องการที่อยู่อาศัย.....	7
2.2 แนวโน้มอาคารชุด.....	10
2.3 ปริมาณอุปสงค์อุปทาน.....	11
2.4 ปัจจัยกำหนดความต้องการ ที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุดให้เช่าพร้อมบริการ.....	12
2.5 ลักษณะกลุ่มเป้าหมาย.....	12
2.6 การพิจารณาภาวะคู่แข่งทางการตลาด.....	12
2.7 การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน.....	13

บทที่ 3 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ.....	14
3.2 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ.....	26

บทที่ 4 การศึกษาและการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

4.1 เกณฑ์การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ.....	36
4.2 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	
4.2.1 การพิจารณาเปรียบเทียบทำเลที่ตั้งโครงการ.....	37
4.2.2 สรุปการวิเคราะห์หาที่ตั้งโครงการ.....	46
4.3 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1	ที่ตั้งโครงการ.....	47
4.3.2	ลักษณะการใช้ที่ดินในปัจจุบัน.....	48
4.3.3	การเข้าถึงโครงการ.....	49
4.3.4	สาธารณูปโภคบริเวณโครงการ.....	49
4.3.5	ความสำคัญของย่านและชุมชนใกล้เคียง.....	49
4.3.6	สภาพแวดล้อมและความเหมาะสมของที่ตั้ง.....	50
4.3.7	วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ.....	50

บทที่ 5 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

5.1	การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ.....	51
5.2	การกำหนดองค์ประกอบ	
5.2.1	การศึกษาขนาดความเหมาะสมในการลงทุน.....	52
5.2.2	การกำหนดหน่วยที่พักอาศัย.....	53
5.2.3	สรุปการกำหนดจำนวนหน่วย และสัดส่วนของแบบที่พักอาศัย.....	53
5.2.4	รายละเอียดองค์ประกอบโครงการ.....	55
5.2.5	อัตราค่าสิ่งปลูกสร้างในโครงการ.....	57
5.3	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ.....	59
5.4	การศึกษาลักษณะการใช้สอยองค์ประกอบโครงการ.....	69
5.5	สรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ.....	106

บทที่ 6 การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

6.1	ระบบโครงสร้างของโครงการ	
6.1.1	ระบบโครงสร้างใต้ดิน.....	110
6.1.2	ระบบโครงสร้างเหนือดิน.....	112
6.2	ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	
6.2.1	ระบบปรับอากาศ.....	114
6.2.2	ระบบดูดอากาศกลับ และระบบหมุนเวียนอากาศ.....	115
6.2.3	ระบบระบายอากาศภายในอาคาร.....	116
6.2.4	ส่วนประกอบเบื้องต้นของระบบปรับอากาศ.....	116
6.3	ระบบลิฟต์ (Elevator system).....	118
6.4	ระบบไฟฟ้า (Electrical system)	
6.4.1	ระบบไฟฟ้ากำลัง.....	119

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4.2 ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง.....	120
6.4.3 ระบบไฟฟ้าสำรอง.....	121
6.5 ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบดับเพลิง (Fire safety system)	
6.5.1 ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง.....	122
6.5.2 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง.....	125
6.5.3 ระบบก๊าซดับเพลิง.....	127
6.5.4 ระบบการดับเพลิงแบบมือถือ.....	127
6.5.5 ระบบสัญญาณเตือนภัยแจ้งเหตุเพลิงไหม้.....	128
6.5.6 ทางหนีไฟ.....	129
6.6 ระบบติดต่อสื่อสาร (Communication system)	
6.6.1 ระบบโทรศัพท์.....	129
6.6.2 เทเล็กซ์ และ แฟกซ์.....	131
6.6.3 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ.....	131
6.6.4 ระบบโทรทัศน์และวิทยุ.....	131
6.7 ระบบสุขาภิบาล (Sanitary system)	
6.7.1 ระบบน้ำใช้.....	132
6.7.2 ระบบระบายน้ำ.....	135
6.8 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า	
6.8.1 Radio active system.....	140
6.8.2 Lighting active system.....	140
6.9 ระบบการเก็บและกำจัดขยะ.....	140
6.10 ระบบประหยัดพลังงาน	
6.10.1 การนำสภาพแวดล้อมมาใช้ให้เกิดประโยชน์.....	144
6.10.2 การประหยัดพลังงานโดยการออกแบบทางสถาปัตยกรรม.....	145
6.10.3 การออกแบบอาคารบริเวณโดยรอบ.....	146
6.10.4 การควบคุมปิด – เปิดไฟฟ้าแสงสว่าง.....	146
6.11 ระบบป้องกันเสียงรบกวน.....	148
6.12 ระบบรักษาความปลอดภัย.....	148

บทที่ 7 แนวคิดการออกแบบสถาปัตยกรรม

7.1 แนวความคิดในด้านการวางผังอาคาร.....	153
7.2 แนวความคิดทางสถาปัตยกรรม.....	155

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3 แนวความคิดในการออกแบบงานระบบภายในอาคาร.....156

บทที่ 8 ผลงานการออกแบบ.....160

บรรณานุกรม

ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1.1	2
สถิติการจดทะเบียนอาคารชุดในกรุงเทพมหานครตั้งแต่ พ.ศ. 2542 – พ.ศ. 2549	
ตารางที่ 2.1	7
แสดงโครงสร้างครัวเรือนของไทย.....	
ตารางที่ 2.2	8
แสดงปัญหาเรื่องที่อยู่อาศัยในแต่ละภาค.....	
ตารางที่ 2.3	8
แสดงความต้องการจัดหาที่อยู่ใหม่.....	
ตารางที่ 2.4	9
แสดงประเภทที่อยู่อาศัยในแต่ละภาค.....	
ตารางที่ 2.5	9
แสดงรายได้ครัวเรือนต่อเดือน.....	
ตารางที่ 4.1	39
แสดงการเปรียบเทียบการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ.....	
ตารางที่ 4.2	46
แสดงการเปรียบเทียบความเหมาะสมของที่ตั้ง.....	
ตารางที่ 5.1	52
แสดงแบบห้องพักในโครงการอาคารชุดพักอาศัยปีพ.ศ.2549 ในรัศมี 2 กม.จากที่ตั้งโครงการ.....	
ตารางที่ 5.2	54
แสดงข้อมูลโครงการอาคารชุดพักอาศัยปีพ.ศ.2549 ในรัศมี 2 กม.จากที่ตั้งโครงการ.....	
ตารางที่ 5.3	54
แสดงแบบห้องพักในโครงการอาคารชุดพักอาศัยปีพ.ศ.2549 รัศมี 2 กม.จากที่ตั้งโครงการ.....	
ตารางที่ 5.4	57
แสดงหน้าที่และจำนวนพนักงานแผนกต่างๆภายในโครงการ.....	
ตารางที่ 5.5	59
ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งโครงการ (Interaction Matrix).....	
ตารางที่ 5.6	60
แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ.....	
ตารางที่ 5.7	60
แสดงความสัมพันธ์ส่วนพักอาศัยให้เช่า.....	
ตารางที่ 5.8	60
แสดงความสัมพันธ์ส่วนพาณิชยกรรม.....	
ตารางที่ 5.9	61
แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริหาร.....	
ตารางที่ 5.10	61
แสดงความสัมพันธ์ส่วนนันทนาการ.....	
ตารางที่ 5.11	61
แสดงความสัมพันธ์ทางสัญจรส่วนต่างๆ.....	
ตารางที่ 5.12	71
แสดงขนาดของโต๊ะอาหาร.....	
ตารางที่ 5.13	75
แสดงการกำหนดเนื้อที่สำหรับเก็บอาหาร.....	
ตารางที่ 5.14	88
แสดงปริมาณความต้องการในการปรับอากาศ.....	
ตารางที่ 5.15	88
แสดงขนาดห้องเครื่องเป่าลม (A.H.U.).....	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.16 แสดงขนาดและน้ำหนักของหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower).....	89
ตารางที่ 5.17 แสดงขนาดห้องเครื่องระบบ Chiller Water.....	89
ตารางที่ 5.18 แสดงรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	106
ตารางที่ 6.1 แสดงอัตราส่วนระหว่างจำนวนคนกับทางหนีไฟ.....	129



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 3.1 แสดงส่วนประกอบต่างๆของอาคาร.....	15
ภาพที่ 3.2 แสดงพื้นที่ใช้สอยพื้นที่ชั้นล่าง.....	17
ภาพที่ 3.3 แสดงพื้นที่ใช้สอยพื้นที่ชั้น 2.....	18
ภาพที่ 3.4 แสดงพื้นที่ใช้สอยพื้นที่ชั้น 3.....	18
ภาพที่ 3.5 แสดงพื้นที่ใช้สอยพื้นที่ชั้น 5.....	18
ภาพที่ 3.6 แสดงพื้นที่ใช้สอยพื้นที่ชั้น 6.....	19
ภาพที่ 3.7 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 7-24.....	20
ภาพที่ 3.8 แสดงตำแหน่งถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า.....	21
ภาพที่ 3.9 แสดงทางสัญจรรถยนต์ในโครงการ.....	22
ภาพที่ 3.10 แสดงทางสัญจรแนวตั้งภายในโครงการ.....	23
ภาพที่ 3.11 แบบขยายห้องพักแบบ Typical.....	27
ภาพที่ 3.12 แบบขยายห้องพักแบบ Western Style.....	27
ภาพที่ 3.13 แบบขยายห้องพักแบบ Japanese Style.....	27
ภาพที่ 3.14 แสดงพื้นที่โครงการ.....	28
ภาพที่ 3.15 แสดงพื้นที่ใช้งานชั้น 1.....	29
ภาพที่ 3.16 แสดงพื้นที่ใช้งานชั้นใต้ดิน.....	29
ภาพที่ 3.17 แสดงพื้นที่ใช้งานชั้นห้องพัก.....	29
ภาพที่ 3.18 แสดงรูปตัดอาคาร.....	30
ภาพที่ 3.19 แสดงพื้นที่จอดรถ.....	31
ภาพที่ 3.20 แสดงพื้นที่ทางสัญจรชั้นห้องพัก.....	32
ภาพที่ 3.20 แสดง Entrance Façade.....	32
ภาพที่ 3.21 แสดงระเบียงภายนอกห้องพักที่สามารถมองวิวได้ทุกห้อง.....	33
ภาพที่ 3.22 ห้องรับประทานอาหาร โต๊ะออกแบบจากก้อนเมฆที่ลอยอยู่บนฟ้า.....	33
ภาพที่ 3.23 สระว่ายน้ำชั้นใต้ดิน ด้านข้างมีสวนต้นไม้เขียวแพดเดน รูปร่างกลมภายในมีรูปวาดสีน้ำมันคกต่างอยู่.....	34
ภาพที่ 3.24 Corridor ภายในชั้นห้องพักล้อมโถง โถงอยู่.....	34
ภาพที่ 3.25 โถงลิฟท์ชั้นห้องพัก.....	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.1	แสดงทำเลบริเวณถนนสุขุมวิท – เพลินจิต	38
ภาพที่ 4.2	แสดงแผนผัง โคจรอบของ SITE A.....	40
ภาพที่ 4.3	ภาพถ่ายที่ตั้งจากสถานีรถไฟฟ้าสาขาเพลินจิต.....	42
ภาพที่ 4.4	ภาพถ่ายที่ตั้งจากสถานีรถไฟฟ้าสาขาเพลินจิต.....	42
ภาพที่ 4.5	ภาพป๊อมน้ำมันบริเวณทิศตะวันออกของที่ตั้ง.....	42
ภาพที่ 4.6	แผนที่แสดง SITE B.....	43
ภาพที่ 4.7	ภาพถ่ายที่ตั้งจากสถานีรถไฟฟ้าสาขานานา.....	45
ภาพที่ 4.8	ภาพที่ดินข้างเคียงของที่ตั้งทิศตะวันออก.....	45
ภาพที่ 4.9	ภาพซอยสุขุมวิทซอย 6 ด้านทิศตะวันออกจากที่ตั้ง.....	45
ภาพที่ 4.10	ภาพถ่ายที่ตั้งจากซอยสุขุมวิทซอย 6.....	46
ภาพที่ 4.11	แผนที่แสดง SITE ของโครงการ	47
ภาพที่ 4.12	แผนผังแสดงการแบ่งเขตกรุงเทพฯ.....	48
ภาพที่ 5.1	แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ โครงการ.....	62
ภาพที่ 5.2	แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานบริหารโครงการ.....	63
ภาพที่ 5.3	แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนพักอาศัยให้เช่า.....	64
ภาพที่ 5.4	แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนพาณิชย์กรรม.....	65
ภาพที่ 5.5	แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนนันทนาการ.....	66
ภาพที่ 5.6	แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการและงานระบบเทคนิคโครงการ.....	67
ภาพที่ 5.7	แผนผังแสดงความสัมพันธ์ทางสัญจรภายใน โครงการ.....	68
ภาพที่ 5.8	ตัวอย่างการจัดเฟอร์นิเจอร์ห้องรับแขก.....	70
ภาพที่ 5.9	ขนาดของเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องรับประทานอาหาร.....	71
ภาพที่ 5.10	ตัวอย่างการจัดเฟอร์นิเจอร์ส่วนรับห้องรับประทานอาหาร.....	72
ภาพที่ 5.11	ตัวอย่างการจัดห้องครัวแบบ One wall kitchen.....	73
ภาพที่ 5.12	ตัวอย่างการจัดห้องครัวแบบ Corridor kitchen.....	73
ภาพที่ 5.13	ตัวอย่างการจัดห้องครัวแบบ U shape.....	74
ภาพที่ 5.14	ตัวอย่างการจัดห้องครัวแบบ L shape.....	74
ภาพที่ 5.15	แสดงความสัมพันธ์การใช้งานในห้องครัว.....	76
ภาพที่ 5.16	การจัดเนื้อที่เล็กสุดสำหรับเตียงคู่.....	76
ภาพที่ 5.17	การจัดเนื้อที่เล็กสุดสำหรับเตียงเดี่ยว.....	76
ภาพที่ 5.18	ตัวอย่างการจัดเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องนอน.....	77
ภาพที่ 5.19	ตัวอย่างการจัดเฟอร์นิเจอร์สำหรับน้ำในส่วนพักผ่อน.....	79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.20	แสดงความเหมาะสมของตำแหน่งเฉลี่ยงและระเบียง.....	80
ภาพที่ 5.21	แสดงพื้นที่โรงลิฟท์.....	81
ภาพที่ 5.22	แสดงพื้นที่บันไดหลัก/หนีไฟ.....	82
ภาพที่ 5.23	แสดงพื้นที่ส่วนทำงานผู้อำนวยการ.....	83
ภาพที่ 5.24	แสดงพื้นที่ห้องประชุมย่อย.....	84
ภาพที่ 5.25	แสดงพื้นที่ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ต่อคน.....	85
ภาพที่ 5.26	แสดงพื้นที่นั่งรับรองต่อคน.....	86
ภาพที่ 5.27	แสดงพื้นที่ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก.....	86
ภาพที่ 5.28	แสดงพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์.....	91
ภาพที่ 5.29	แสดงพื้นที่ส่วนโรงพักรับรอง.....	92
ภาพที่ 5.30	แสดงพื้นที่โรงลิฟท์.....	92
ภาพที่ 5.31	แสดงพื้นที่สุขภัณฑ์.....	93
ภาพที่ 5.32	แสดงพื้นที่รอบโต๊ะอาหารและพื้นที่สรีฟอาหาร.....	95
ภาพที่ 5.33	แสดงลักษณะการจัดพื้นที่บริการชกรดแบบเล็ก.....	96
ภาพที่ 5.34	แสดงลักษณะการจัดพื้นที่บริการชกรดสำหรับหอพักหรืออพาร์ทเมนต์.....	96
ภาพที่ 5.35	แสดงลักษณะการจัดพื้นที่บริการชกรด.....	97
ภาพที่ 5.36	ตัวอย่างพื้นที่ส่วนกลางหรือสุมชอชมบางแห่งโครงการ.....	99
ภาพที่ 5.37	ขนาดต่างๆของห้องอบไอน้ำ.....	100
ภาพที่ 5.38	ลักษณะของห้องอบไอน้ำ.....	100
ภาพที่ 5.39	ขนาดของห้องชานน้ำและนวดตัว.....	100
ภาพที่ 5.40	แสดงลักษณะของส้วม.....	101
ภาพที่ 5.45	รูปตัดสรวายน้ำ.....	101
ภาพที่ 5.46	แม้ดงคี่และผนังห้องน้ำและห้องแต่งตัว.....	102
ภาพที่ 5.47	ลักษณะของการวางค้ำแหน่งสรวายน้ำ, ห้องน้ำ, ห้องเครื่องและห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว.....	103
ภาพที่ 5.48	ขนาดของโต๊ะสนุกเกอร์.....	103
ภาพที่ 5.49	ขนาดของอุปกรณ์ออกกำลังกาย.....	104
ภาพที่ 5.50	ขนาดของห้องกายบริหาร.....	104
ภาพที่ 5.51	แสดงพื้นที่ที่จอดรถ.....	106
ภาพที่ 6.1	แสดงระบบจ่ายความเย็นของอาคาร.....	115
ภาพที่ 6.2	แสดงลักษณะการจ่ายลมจากเพดาน.....	115
ภาพที่ 6.3	แสดงการจ่ายลมจากผนัง.....	115

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.4	แสดงระบบหมุนเวียนอากาศ.....	116
ภาพที่ 6.5	แสดงระบบปรับอากาศ.....	117
ภาพที่ 6.6	แสดงการหาจำนวนลิฟต์สำหรับคอนโดมิเนียม.....	118
ภาพที่ 6.7	แสดงรายละเอียดห้องเครื่องลิฟต์และช่องลิฟต์.....	119
ภาพที่ 6.8	แสดงตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงแบบต่างๆ.....	123
ภาพที่ 6.9	แสดงระบบท่อขึ้นแบบบริเวณเดียว สำหรับอาคารทั่วไป.....	124
ภาพที่ 6.10	แสดงผังการเดินท่อของระบบสปริงเกอร์.....	125
ภาพที่ 6.11	แสดงการจัดท่อน้ำและหัวจ่ายน้ำดับเพลิงภายในอาคาร.....	126
ภาพที่ 6.12	แสดงระบบการทำงานของก๊าซฮาโลน 1301.....	127
ภาพที่ 6.13	แสดงระบบการทำงานของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂).....	127
ภาพที่ 6.14	แสดงตัวอย่างระบบน้ำใช้ที่มีถังเก็บน้ำบนยอดอาคาร.....	134
ภาพที่ 6.15	แสดงตัวอย่างระบบประปาแบบถ้ำอัดขวดดิน.....	134
ภาพที่ 6.16	แสดงระบบจ่ายน้ำขึ้น (Up Feed).....	135
ภาพที่ 6.17	แสดงระบบจ่ายน้ำลง (Down Feed).....	135
ภาพที่ 6.18	แสดงตัวอย่างมีอดักไขมันชนิดต่างๆ.....	137
ภาพที่ 6.19	แสดงมี้อกเอนไซม์ (Septic tank) แบบแยกสองส่วน.....	139
ภาพที่ 6.20	แสดงกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบ Activate Sludge (AS).....	139
ภาพที่ 6.21	แสดงแปลนแสดงห้องรวมขยะของแต่ละชั้น.....	141
ภาพที่ 6.22	แสดงลักษณะรวมขยะแบบแยก.....	142
ภาพที่ 6.23	แสดงลักษณะรวมขยะแบบมีเครื่องอัดขยะด้านหลัง.....	143
ภาพที่ 7.1	ภาพแสดงแนวคิดในการวางผัง.....	153
ภาพที่ 7.2	ภาพแสดงแนวคิดในการวางผัง.....	154
ภาพที่ 7.3	ภาพแสดงแนวคิดในการวางผัง.....	154
ภาพที่ 7.4	ภาพแสดงแนวคิดในการวางผัง.....	155
ภาพที่ 7.5	ภาพแสดงการเดินสายไฟในระบบไปฟ้า.....	156
ภาพที่ 7.6	ภาพแสดงการเดินท่อในงานระบบประปา.....	157
ภาพที่ 7.7	ภาพแสดงการเดินท่อลงสู่บ่อบำบัด.....	158
ภาพที่ 7.8	ภาพแสดงการลำเลียงขยะจากชั้นพักอาศัยสู่ห้องพักขยะ.....	159
ภาพที่ 8.1	ภาพแสดงแนวคิดในการออกแบบ.....	160
ภาพที่ 8.2	ภาพแสดงผังบริเวณ.....	161
ภาพที่ 8.3	ภาพผังพื้นที่ 1.....	162
ภาพที่ 8.4	ภาพผังพื้นที่ 2.....	163

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8.5	ภาพผังพนชั้น 3.....	164
ภาพที่ 8.6	ภาพผังพนชั้น 4-7.....	165
ภาพที่ 8.7	ภาพผังพนชั้น 8.....	166
ภาพที่ 8.8	ภาพผังพนชั้น 9,13,17.....	167
ภาพที่ 8.9	ภาพผังพนชั้น 10-12,14-16.....	168
ภาพที่ 8.10	ภาพผังพนชั้น 18 - 20.....	169
ภาพที่ 8.11	ภาพผังพนชั้น 21.....	170
ภาพที่ 8.12	ภาพผังพนชั้น 22 – 24 , 26 - 28.....	171
ภาพที่ 8.13	ภาพผังพนชั้น 25.....	172
ภาพที่ 8.14	ภาพผังพนชั้น 29 - 38.....	173
ภาพที่ 8.15	ภาพแสดงรูปด้านที่ 1.....	174
ภาพที่ 8.16	ภาพแสดงรูปด้านที่ 2.....	175
ภาพที่ 8.17	ภาพแสดงรูปด้านที่ 3.....	176
ภาพที่ 8.18	ภาพแสดงรูปด้านที่ 4.....	177
ภาพที่ 8.19	ภาพแสดงรูปตัด a-a.....	178
ภาพที่ 8.20	ภาพแสดงรูปตัด b-b.....	179
ภาพที่ 8.21	ภาพแสดงแบบห้องชาย.....	180
ภาพที่ 8.22	ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอก.....	181
ภาพที่ 8.23	ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอกและภายใน.....	182
ภาพที่ 8.24	ภาพแสดงหุ่นจำลอง.....	183
ภาพที่ 8.25	ภาพแสดงหุ่นจำลอง.....	183
ภาพที่ 8.26	ภาพแสดงหุ่นจำลอง.....	184
ภาพที่ 8.27	ภาพแสดงหุ่นจำลอง.....	184
ภาพที่ 8.28	ภาพแสดงหุ่นจำลอง.....	185
ภาพที่ 8.29	ภาพแสดงหุ่นจำลอง.....	185

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันกรุงเทพมหานครยังเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาที่สำคัญ การขยายตัวในธุรกิจต่างๆเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้มีการหลั่งไหลของประชากรเพื่อเข้ามาทำมาหากินยังมีอยู่ในอัตราสูงตามการขยายตัวของเศรษฐกิจ และยังมีชาวต่างประเทศเข้ามาทำธุรกิจในประเทศเพิ่มมากขึ้นทำให้สภาพทางสังคมเปลี่ยนแปลงไป ประชาชนอยู่อย่างแออัดโดยเฉพาะใจกลางเมืองที่เป็นย่านธุรกิจ ผู้คนส่วนใหญ่ยังอาศัยกระจุกกระจายอยู่ตามชานเมืองเพราะเกิดปัญหาพื้นที่ในเมืองไม่พออาศัย และมีราคาสูง

จากการกระจายตัวของประชากรในเมืองใหญ่ออกไปอยู่ตามชานเมืองทำให้เกิดปัญหาในการเดินทางขึ้นโดยประชาชนที่อยู่อาศัยตามชานเมืองจะต้องเผชิญกับปัญหาสภาวะการจราจรที่ติดขัดจากการเข้ามาทำงานตามแหล่งที่อยู่ในเมือง ในช่วงเวลา 07.00 – 09.00 น. และในตอนเย็นเวลา 16.00 – 18.00 น. ซึ่งต้องเสียเวลาและค่าครองชีพสำหรับผู้ที่ใช้รถส่วนตัว

สภาพปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในสังคมของประชากรในกรุงเทพมหานครจึงมีแนวคิดที่จะแก้ปัญหาเพื่อลดระยะเวลาเดินทาง ลดปัญหาจราจร และราคาที่ดินสูง โดยการสร้างอาคารพักอาศัยประเภทอาคารชุดในลักษณะอาคารสูงเพื่อตอบสนองต่อความต้องการดังกล่าวในข้างต้น และในปัจจุบันอาคารประเภทอาคารชุด ทั้งให้เช่าและขายขาด ไม่เป็นสิ่งแปลกใหม่สำหรับคนไทยเมื่อเทียบกับเมื่อ 20 กว่าปีที่ผ่านมามีเกิดขึ้นมากมายตามความต้องการด้านที่อยู่อาศัยที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเหมาะกับลักษณะการใช้ชีวิตและราคาที่ดินที่มีราคาสูงขึ้นมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรุงเทพมหานคร ที่อยู่อาศัยประเภทนี้จึงเป็นที่ต้องการมากขึ้นทุกวัน เพื่อลดต้นทุนที่ดินในพื้นที่อาศัยแต่ละตารางเมตร และเพื่อลดระยะเวลาการเดินทางที่ลำบาก ระหว่างที่พักและสถานที่ทำงาน ให้สั้นลงไปด้วย ประกอบกับแรงหนุนจากภาวะความรุ่งเรืองทางธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในระดับที่เรียกว่าไม่เคยปรากฏมาก่อน ทำให้อาคารที่พักอาศัยที่เป็นรูปแบบอาคารชุด ทั้งคอนโดมิเนียม และอพาร์ทเมนต์ เกิดขึ้นมาก และมีแนวโน้มจะมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งในย่านธุรกิจและพาณิชย์กรรมเดิม หรือพื้นที่ที่กำลังกลายเป็นย่านธุรกิจใหม่ชานเมือง

แนวคิดในการเสนอโครงการสร้างอาคารพักอาศัยประเภทอาคารชุดนี้ ได้มีการเสนอการ

แก้ปัญหาหลักที่จะเกิดมาแล้วในข้างต้น และได้สังเกตเห็นปัญหาอื่นๆที่เกิดตามมาเนื่องจากสภาพเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนเวียนสำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นาเปไซประโยชน์ดานการคาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สังคมความแออัด การจราจรที่คับคั่ง จนทำให้สุขภาพด้านร่างกายและจิตใจของผู้พักอาศัยย่านแอ่งจิ้งได้เสนอการแก้ปัญหาเหล่านี้ที่จะตามมาโดยการกำหนดองค์ประกอบโครงการในส่วนขององค์ประกอบเสริม เช่น ส่วนพักผ่อน และ ส่วนออกกำลังกาย ภายในโครงการ เพื่อช่วยลดปัญหาที่จะเกิดตรงจุดนี้

ตารางที่ 1.1 สถิติการจดทะเบียนอาคารชุดในกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ พ.ศ. 2542 – พ.ศ. 2549

พ.ศ.	จำนวนราย	จำนวนอาคาร	จำนวนยูนิต
2542	31	53	7639
2543	24	60	5750
2544	14	21	4561
2545	24	33	5896
2546	34	50	7115
2547	48	60	8057
2548	60	81	10234
2549	61	103	13717

* แหล่งที่มาทางสถิติ www.dol.go.th/ เว็บไซต์กรมที่ดิน กระทรวงมหาดไทย

จากสถิติดังกล่าว ปริมาณผู้ประกอบการอาคารชุดในกรุงเทพมหานครที่จดทะเบียนแล้วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 – พ.ศ. 2549 มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และในปี พ.ศ. 2550 ผู้ประกอบการที่จดทะเบียนแล้วมี 15 ราย (สำรวจเมื่อเดือนพฤษภาคม) แสดงให้เห็นว่า โครงการประเภทอาคารชุดพักอาศัย เป็นที่ต้องการในตลาดอสังหาริมทรัพย์มาก

สาเหตุการจัดตั้งโครงการนี้ขึ้นเพื่อ

1. อาคารชุดพักอาศัย มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ และเป็นที่ต้องการในตลาดอสังหาริมทรัพย์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เป็นการแก้ปัญหาในเรื่องของที่พักอาศัยในกรุงเทพมหานครและนอกระบบ เนื่องจากสภาพการขยายตัวของธุรกิจ ทำให้มีประชากรหลังไหลเข้ามาทำมาหากิน และชาวต่างชาติที่เข้ามาทำธุรกิจเพิ่มขึ้น

3. เป็นการแก้ปัญหาในเรื่องของการจราจร ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปทำงานของผู้ที่พักอาศัยแถบชานเมือง เพื่อเปิดโอกาสให้มาพักอาศัยในพื้นที่ที่ใกล้เคียงกับที่ทำงาน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการด้านที่อยู่อาศัย เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้สมาชิกในครอบครัวให้มีเวลาร่วมทำกิจกรรมและมีเวลาพักผ่อนมากขึ้น โดยไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทางระหว่างที่ทำงานและที่อยู่อาศัยมากนัก
2. เพื่อเป็นการลดสภาพความแออัดในชุมชน ให้มีการขยายตัวอย่างเป็นระเบียบ ก่อให้เกิดสภาพจิตใจที่ดี
3. เพื่อเป็นการให้สาธารณูปโภคสาธารณูปการ สิ่งแวดล้อมที่ดี มีความเหมาะสมกับสภาพครอบครัว ผู้พักอาศัยสามารถทำกิจกรรมเสริม เช่น การออกกำลังกาย การพักผ่อนหย่อนใจภายในโครงการได้ โดยไม่ต้องเดินทางไกล
4. เพื่อเป็นการลดระยะเวลาในการเดินทางสำหรับบุคคลที่ทำงานในบริเวณใกล้เคียง จะเป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง อีกทั้งเป็นการช่วยลดความคับคั่งของการจราจรอีกด้วย ตลอดจนช่วยลดปัญหาสภาพแวดล้อมเป็นพิษอันเนื่องมาจากฝุ่น เสียง และควัน
5. เพื่อเป็นการยกระดับมาตรฐานที่อยู่อาศัยให้ดีขึ้น
6. เป็นการเสนอแนวทางการใช้ที่ดินที่เหมาะสมมีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงในเชิงเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อมที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ประโยชน์ของโครงการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการศึกษาโครงการครั้งนี้

1. สามารถมีความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์โครงการ ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ และความคุ้มค่ากับการลงทุน
2. เพื่อให้มีการวิเคราะห์และการวางผังอาคารที่สามารถควบคุมคนประเภทต่างๆ ที่มีจำนวนมากได้อย่างเหมาะสม
3. ได้เรียนรู้วิเคราะห์ปัญหาทางสังคมเศรษฐกิจพื้นฐานเข้ามาประกอบร่วมในการออกแบบได้
4. สามารถวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสม และหาข้อดี ข้อเสียของพื้นที่ที่ต้องการศึกษาได้อย่างถูกต้อง
5. มีความเข้าใจเกี่ยวกับอาคารประเภทอาคารชุด อาคารสูง และอาคารสาธารณะ
6. สามารถกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์โครงการได้อย่างเหมาะสม
7. ทราบถึงกฎหมาย ข้อบังคับ กฎเกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ควบคุมอาคารประเภทอาคารชุด และอาคารประเภทที่อยู่อาศัย รวมถึงพื้นที่ที่สามารถก่อสร้างอาคารประเภทดังกล่าวได้
8. เข้าถึงระบบโครงสร้าง งานระบบต่างๆ ภายในอาคารประเภทอาคารสูงได้
9. ได้เรียนรู้วิธีการเลือกใช้โครงสร้างให้เหมาะสมกับขนาดและประเภทของโครงการ
10. มีความรู้เพื่อใช้เป็นแบบแผนในการทำงานต่างๆ ทั้งด้านการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบจนถึงขั้นตอนการออกแบบจนเสร็จสิ้น เพื่อเป็นประโยชน์ในการทำงานต่อไป

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

1. ศึกษารายละเอียดโครงการ รวมถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการก่อสร้าง
2. ศึกษาสภาพที่ตั้งและความต้องการของประชาชนในพื้นที่ตั้งโครงการ
3. ศึกษาองค์ประกอบของอาคารชุดที่พักอาศัย
4. ศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายข้อบังคับ ตลอดจนพระราชบัญญัติอาคารชุดที่พักอาศัย และแนวทางการบริหารอาคารชุด
5. ศึกษาแนวทางการลงทุนและเงินทุน
6. วิเคราะห์องค์ประกอบโครงการและหาพื้นที่ใช้สอยโครงการ
7. ศึกษาแนวทางการออกแบบอาคารประเภทเดียวกันทั้งในประเทศและต่างประเทศ
8. ศึกษาแนวทางการออกแบบ ได้แก่ ระบบโครงสร้างอาคารสูง งานระบบต่างๆ ประโยชน์ใช้สอย ความงามและรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 องค์ประกอบของโครงการ

โครงการนี้เป็นโครงการที่พักอาศัยให้เช่น พร้อมส่วนบริการ โดยการศึกษาจะเป็นการศึกษา เฉพาะอาคารชุดพักอาศัย โดยองค์ประกอบของโครงการที่ต้องการศึกษา มีดังนี้

1. องค์ประกอบหลัก

ส่วนห้องพักอาศัย

- ห้องพักแบบ 1 ห้องอเนกประสงค์ 1 ห้องนอน
- ห้องพักแบบ 1 ห้องอเนกประสงค์ 2 ห้องนอน
- ห้องพักแบบ 1 ห้องอเนกประสงค์ 3 ห้องนอน

2. องค์ประกอบรอง

สำนักงาน

- ฝ่ายสำนักงานนิติบุคคล
- ฝ่ายช่างและซ่อมบำรุง
- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

ส่วนบริการทั่วไป

- ห้องเครื่องระบบไฟฟ้าและรับอากาศ
- ห้องปั้มน้ำ fire pump และ water treatment
- ส่วนกำจัดขยะ

3. องค์ประกอบเสริม

- สโมสร
- สระว่ายน้ำเด็กและผู้ใหญ่
- ห้องออกกำลังกาย
- ห้องอบไอน้ำ
- ห้องกีฬาในร่มอเนกประสงค์ เช่น squash
- ส่วนพักผ่อนในร่มและภายนอก
- ร้านค้าและร้านอาหารให้เช่า เช่น รัชชาของชำ,ร้านซักรีด
- โถงอเนกประสงค์
- ห้องไปรษณีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านภาวะการตลาด

2.2.1 ภาวะตลาด

ภาวะตลาดอาคารชุดในปัจจุบันมีแนวโน้มสูงขึ้นในเขตกรุงเทพฯ ชันใน ถึงแม้ว่าจะมีปริมาณอุปทานในการขายมาก แต่อุปสงค์ของคนที่มีกำลังซื้อก็มากขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน ทำให้โครงการประเภทอาคารชุดพักอาศัยมีการเจริญเติบโตในเมืองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมากกว่าการพัฒนาด้านที่อยู่อาศัยของโครงการประเภทอื่นอย่างชัดเจน

จากการสำรวจตลาดสังหาริมทรัพย์ของบริษัท เอเจนซี่ ฟอร์ เรียลเอสเตท ได้สรุปว่าในช่วงของเดือนธันวาคม ปีพ.ศ.2549 ปริมาณของทาวน์เฮาส์ และ บ้านเดี่ยว มีการพัฒนาแบบชะลอตัว และการพัฒนาของโครงการประเภทคอนโดมิเนียมจะมีค่ามากขึ้น โดยเฉพาะโครงการที่มีทำเลที่ตั้งอยู่ในแนวรถไฟฟ้ายังมีการพัฒนาอยู่อย่างต่อเนื่อง โดยหากพิจารณาทำเลทำเล คอนโดมิเนียมกลางเมืองส่วนใหญ่จะขายดีโดยทำเลที่ขายดีที่สุดในช่วงปีพ.ศ. 2549 คือ ทำเลฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา ทำเลย่านรัชดาภิเษก-ลาดพร้าว-พลโยธิน และทำเลเพลินจิต-สุขุมวิท

การสำรวจราคาขายโครงการคอนโดมิเนียมที่ขายอยู่ส่วนใหญ่มีระดับราคาในช่วง 1 ล้านถึง 10 ล้านบาท โดยระดับราคาที่ขายดีที่สุด คือช่วงราคาขายที่ 1 - 2 ล้านบาท แต่ก็ยังเป็นระดับราคาที่มีอุปทานคงเหลือสูงสุดด้วยเช่นกัน โดยเนื่องจากปริมาณการขายที่สูง ทำให้มีการเปิดขายกันมากจนทำให้มีปริมาณอุปทานคงเหลือสูงกว่าระดับราคาอื่นๆประมาณ 2 เท่า และการสำรวจราคาขายเฉลี่ยต่อตารางเมตร จะมีการขายกระจายตัวไปตั้งแต่ระดับราคาตารางเมตรละ 30,000-100,000 บาทโดยที่ขายดีที่สุด คือ ตารางเมตรละ 40,000-70,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 แนวโน้มความต้องการที่อยู่อาศัย

การคาดประมาณความต้องการที่อยู่อาศัยมีหลายวิธี จะทำให้เห็นภาพรวมความต้องการที่อยู่อาศัยของประชาชนอย่างกว้างขวางในช่วงเวลาหนึ่ง แต่ยังมีวิธีที่สามารถให้ภาพความต้องการที่อยู่อาศัยของประชาชนได้ นั่นคือการสอบถามจากประชาชนหรือครัวเรือน ซึ่งวิธีนี้สามารถทำให้เห็นภาพรวมความต้องการที่มากกว่าตัวเลขเชิงปริมาณเพียงอย่างเดียว การเคหะแห่งชาติได้รับความร่วมมือจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ สํารวจความต้องการที่อยู่อาศัยของประชากร โดยการสุ่มสำรวจประชากรปี 2543 ณ ช่วงเดือนสิงหาคม รวมแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 15,148 ซึ่งกระจายใน 16 จังหวัดที่เป็นตัวแทนของแต่ละภาค ผลการสำรวจสรุปได้ดังนี้

1. ขนาดครัวเรือน ครัวเรือนส่วนใหญ่มีสมาชิก 2 คน 3 คนและ 4 คน ตามลำดับ เป็นที่น่าสังเกตว่าครัวเรือนที่มีสมาชิก คนเดียวมีจำนวนถึงร้อยละ 12.71 ซึ่งแสดงว่าโครงสร้างครัวเรือนของไทยยังอยู่ในสภาวะเปลี่ยนแปลงโดยมีขนาดเล็กลง ซึ่งจะมีผลต่อวิธีการดำเนินชีวิตและรูปแบบความต้องการที่อยู่อาศัย

ตารางที่ 2.1 แสดงโครงสร้างครัวเรือนของไทย

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน(คน)	จำนวนครัวเรือน	ร้อยละ
1	1,373	12.71
2	2,375	24.98
3	2,381	22.04
4	2,285	21.15
5	1,290	11.94
6	620	5.74
7	264	2.44
8 ขึ้นไป	217	2.01
รวม	10,805	100

ที่มา: กองข้อมูลที่อยู่อาศัย ศูนย์วิชาการที่อยู่อาศัย

2. ครัวเรือนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 84.4)มีความรู้สึกพอใจที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน ไม่รู้สึกว่ามีปัญหาแต่อย่างใด โดยตัวเลขของครัวเรือนที่ตอบว่าไม่มีปัญหาเรื่องที่อยู่อาศัยใกล้เคียงกันทุกภาค(ยกเว้นกรุงเทพมหานคร)คือประมาณร้อยละ 85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คริวเรือนร้อยละ 15.6 มีปัญหาเรื่องที่อยู่อาศัย ทั้งนี้ คริวเรือนที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครมีปัญหามากที่สุด คือประมาณร้อย 18 ขณะที่ภาคอื่นๆ มีปัญหาใกล้เคียงกันคือประมาณร้อยละ 15

ตารางที่ 2.2 แสดงปัญหาเรื่องที่อยู่อาศัยในแต่ละภาค

ปัญหาที่อยู่อาศัย	กรุงเทพ	กลาง	เหนือ	ตะวันออก เฉียงเหนือ	ใต้	รวม
ไม่มีปัญหา	82	85	85	85	85	84.4
มีปัญหา	18	15	15	15	15	15.6

ที่มา: กองข้อมูลที่อยู่อาศัย ศูนย์วิชาการที่อยู่อาศัย

4. สำหรับความต้องการที่อยู่อาศัยใหม่ ร้อยละ 24.5 ของคริวเรือนตัวอย่าง ต้องการที่อยู่อาศัยใหม่ (แม้จะไม่มีปัญหาที่อยู่อาศัย) และร้อยละ 75.5 ไม่ต้องการที่อยู่อาศัยใหม่ ทั้งนี้ คริวเรือนในกรุงเทพมหานคร ภาคกลาง และภาคใต้ มีความต้องการที่อยู่อาศัยใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 2.3 แสดงความต้องการจัดหาที่อยู่ใหม่

ภาค	ต้องการ	ไม่ต้องการ	รวม
กรุงเทพฯ	27.38	72.62	100
กลาง	27.36	72.64	100
เหนือ	16.54	83.46	100
ตะวันออก เฉียงเหนือ	18.83	81.17	100
ใต้	27.26	72.74	100
รวม	24.51	75.49	100

ที่มา: กองข้อมูลที่อยู่อาศัย ศูนย์วิชาการที่อยู่อาศัย

5. สำหรับรูปแบบที่อยู่อาศัยใหม่ที่ต้องการ บ้านเดี่ยวเป็นบ้านประเภทที่มีผู้ต้องการมากที่สุด(ร้อยละ 57.9) รองลงมาคือทาวน์เฮ้าส์ ตึกแถว อพาร์ทเมนท์และแฟลต โดยร้อยละ 21.4 ต้องการซื้อด้วยเงินสด ร้อยละ 66.3 ต้องการซื้อด้วยเงินผ่อน และร้อยละ

12.3 การเช่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 แสดงประเภทที่อยู่อาศัยในแต่ละภาค

ภาค	ประเภทที่อยู่อาศัย						
	ห้องชุด/อพาร์ทเมนต์	แฟลต/แมนชั่น	ทาวน์เฮ้าส์	บ้านเดี่ยว	ตึกแถว	อื่นๆ	รวม
กรุงเทพฯ	19.15	6.13	28.07	36.08	8.36	1.49	100
กลาง	8.9	2.14	23.66	53.09	10.39	1.81	100
เหนือ	5.97	1.79	2.09	81.19	6.27	2.69	100
ตะวันออกเฉียงเหนือ	1.04	0.52	2.07	85.9	10.88	-	100
ใต้	1.96	1.40	6.15	68.99	19.83	1.68	100
รวม	9.1	2.69	17.86	57.87	10.77	1.71	100

ที่มา: กองข้อมูลที่อยู่อาศัย ศูนย์วิชาการที่อยู่อาศัย

6. อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณารายได้ของครัวเรือนตัวอย่าง พบว่าความต้องการที่อยู่อาศัยและความสามารถในการจ่ายไม่สอดคล้องกัน โดยครัวเรือนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 72.77) มีรายได้ต่ำกว่า 14,000 บาท/เดือน ซึ่งหมายถึงความสามารถในการซื้อที่อยู่อาศัยใหม่ อาจถูกจำกัดอยู่ที่ห้องชุดราคาปานกลางถึงห้องชุดราคาถูก หรือทาวน์เฮ้าส์ราคาถูกที่ไกลจากถนนสายหลักแถบชานเมือง อาจถูกจำกัดอยู่ที่ห้องชุดราคาปานกลางถึงห้องชุดราคาถูก ซึ่งครัวเรือนกลุ่มนี้มีรายได้ต่ำกว่า 9,000 บาท/เดือน ดังนั้น ครัวเรือนกลุ่มนี้จึงอาจหาที่อยู่อาศัยในตลาดได้ด้วยครุเช่าหรือเช่าซื้อแฟลตราคาถูกเท่านั้น

ตารางที่ 2.5 แสดงรายได้ครัวเรือนต่อเดือน

รายได้ครัวเรือน/เดือน (บาท)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 3,000	9.9
3,000 - 3,999	7.4
4,000 - 4,999	7.0
5,000 - 6,999	14.7
7,000 - 9,999	15.4
10,000 - 14,999	17.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5(ต่อ) แสดงรายได้ครัวเรือนต่อเดือน

รายได้ครัวเรือน/เดือน (บาท)	ร้อยละ
15,000 – 19,999	9.3
20,000 – 24,999	5.7
25,000 – 29,999	3.0
30,000 ขึ้นไป	10

ที่มา: กองข้อมูลที่อยู่อาศัย ศูนย์วิชาการที่อยู่อาศัย

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนี้ เป็นความต้องการที่อยู่อาศัยของครัวเรือนปัจจุบันที่อาจมี ปัญหาที่อยู่อาศัยหรือไม่ แต่มีความต้องการเปลี่ยนแปลงที่อยู่อาศัย ซึ่งอาจให้ภาพอย่างกว้างๆว่า ประมาณร้อยละ 24.5 ของครัวเรือนปัจจุบัน ยังมีความต้องการที่อยู่อาศัยใหม่ ซึ่งอาจเป็นความต้องการที่อยู่อาศัยสะสม (Backlog) และหากพิจารณาตัวเลขประมาณความต้องการที่อยู่อาศัยเบื้องต้นของครัวเรือนเกิดใหม่ในช่วง 5 ปีข้างหน้า (2549-2554) อีกปีละประมาณ 300,000 หน่วยทั่วประเทศ จะเห็นได้ว่าความต้องการที่อยู่อาศัยยังคงมีอยู่ แต่ยังมีข้อจำกัดของปัจจัยที่เป็นอุปสรรคของการมีที่อยู่อาศัย เช่น ที่ดินซึ่งมีราคาแพงและความเข้มข้นของความต้องการใช้ที่ดินในเมือง ที่อยู่อาศัยในศตวรรษก่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับความสามารถในการจ่ายของครัวเรือน ผลกระทบจากภาวะวิกฤตเศรษฐกิจทำให้ต้องคงงาน และความไม่มั่นคงในอาชีพ เป็นต้น ปัจจัยเชิงลบเหล่านี้จะ ทำให้ความสามารถในการมีที่อยู่อาศัยทั้งจากระบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการยากขึ้นอีกในอนาคต

2.2 ภาวะแนวโน้มอาคารชุด

ปัจจุบันอาคารประเภทอาคารชุด ทั้งให้เช่าและขายขาด ไม่เป็นสิ่งแปลกใหม่สำหรับคนไทยเมื่อเทียบกับเมื่อ 20 กว่าปีที่ผ่านมา คอนโดมิเนียม หรืออพาร์ทเมนต์ให้เช่า เกิดขึ้นมากมายตามความต้องการด้านที่อยู่อาศัยที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเหมาะกับลักษณะการใช้ชีวิตและราคาที่ดินที่มีราคาสูงขึ้นมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรุงเทพมหานคร ที่อยู่อาศัยประเภทนี้จึงเป็นที่ต้องการมากขึ้นทุกวัน เพื่อลดต้นทุนที่ดิน ในพื้นที่อาศัยแต่ละตารางเมตร และเพื่อลดระยะเวลาการเดินทางที่ลำบาก ระหว่างที่พักและสถานที่ทำงาน ให้สั้นลงไปด้วย ประกอบกับแรงหนุนจากภาวะความรุ่งเรืองทางธุรกิจ อสังหาริมทรัพย์ในระดับที่เรียกว่าไม่เคยปรากฏมาก่อน ทำให้อาคารที่พักอาศัยที่เป็นรูปแบบอาคารชุด ทั้งคอนโดมิเนียม และเซอร์วิทอพาร์ทเมนต์ เกิดขึ้นมากและมีแนวโน้มจะมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งในย่านธุรกิจและพาณิชย์กรรมเดิม หรือพื้นที่ที่กำลังกลายเป็นย่านธุรกิจใหม่ชานเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขยายตัวของการลงทุนนับตั้งแต่ปี พ.ศ.2544 เป็นต้นมา การลงทุนเพิ่มของนักลงทุนไทยเองก็ขยายตัวจำนวนไม่น้อยไปกว่านักลงทุนชาวต่างประเทศ นอกจากนั้นการขยายตัวของเศรษฐกิจโดยรวมซึ่งคาดว่าอัตราการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศมีถึงประมาณ 9% ย่อมหมายความว่าประชาชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับผู้ประกอบการมีรายได้มากขึ้นกำลังซื้อมีความจำเป็นในความต้องการที่อยู่อาศัยเป็นสิ่งที่จะต้องตามมา

จากการประมาณการของบริษัท เอเจนซี่ ฟอร์ เรียลเอสเตทฯ ได้ทำการวิจัยตลาดอสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทยได้ผลสรุปว่า ในเดือนธันวาคม 2549 มีโครงการที่อยู่อาศัยเกิดใหม่รวมทั้งสิ้น 29 โครงการ ในจำนวนนี้เป็นที่อยู่อาศัย 29 โครงการ 4,751 ยูนิต มูลค่าโครงการรวม 22,423 ล้านบาท และเป็นอสังหาประเภทอื่นๆ อีก 1 โครงการ โครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทอาคารชุดจะมีมากที่สุด โดยมีหน่วยขายมากถึง 1,922 ยูนิต หรือประมาณ 40% ของโครงการที่เปิดตัวใหม่ทั้งหมด

2.3 ปริมาณอุปสงค์-อุปทาน

จากระยะเริ่มต้นของการพัฒนาเป็นแบบที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุดพักอาศัยที่ผ่านมา กล่าวคือ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน ในช่วงแรกปริมาณความต้องการทางด้านที่พักอาศัยประเภทนี้มีในปริมาณสูงซึ่งได้จากปริมาณอาคารชุดพักอาศัยที่สร้างเป็นโครงการแรกๆ จะขายได้ในอัตราสูงถึง 60-80% ของจำนวนยูนิตทั้งหมดของโครงการ และขายได้หมดภายในปีครึ่ง หลังจากเปิดโครงการ ส่วนอาคารชุดพักอาศัยที่เกิดขึ้นมาทีหลังเปอร์เซ็นต์การขายเฉลี่ยประมาณ 73% ของจำนวนยูนิตทั้งหมด แต่ประมาณ 20-30% ของจำนวนยูนิตทั้งหมดในแต่ละโครงการจะทำการขายได้ยากขึ้นเนื่องจากเป็นห้องชุดที่เหลือจากการเลือกซื้อห้องชุดที่ดีไปเกือบหมด

ในส่วนของความต้องการที่พักอาศัยให้เช่าในเขตกรุงเทพมหานครนั้นพบว่า ราคาเช่าระดับปานกลางถึงราคาแพงจะเกาะอยู่กับย่านธุรกิจใจกลางเมือง ตามถนนสุขุมวิท เขตพระโขนง ซอยทองหล่อ ซอยเอกมัย ส่วนราค่าเช่า 1 ยูนิตละ 3,000 – 10,000 บาทต่อเดือนมีประมาณ 69% ส่วนค่าเช่า 1 ยูนิตละ 10,000 – 20,000 บาท และ 25,000 ขึ้นไป จะมีอยู่ 18% และ 13% ตามลำดับ

การคาดการณ์ถึงความต้องการที่อยู่อาศัย ที่สามารถหาได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุดคือ หากจากกำลังการซื้อได้ในย่านธุรกิจเป้าหมายโครงการ เพื่อมากำหนดขนาดของโครงการ ส่วนมากการกำหนดโครงการส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นจริง ขึ้นอยู่กับ

1. เงินลงทุนโครงการที่สามารถหามาสนับสนุนได้
2. ขนาดของที่ดิน ถือว่ามีความเหมาะสมและพอเหมาะไม่หนาแน่นเกินไปหรือมีน้อยเกินไปจะไม่คุ้มค่าในการลงทุน
3. แนวความคิดของผู้ลงทุนประกอบการ ว่าต้องการทำมากน้อยเพียงไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ปัจจัยกำหนดความต้องการที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุดพร้อมบริการ

ปัจจัยที่กำหนดความต้องการของตลาดอาคารชุดพักอาศัยจะพิจารณาได้จาก

1. พฤติกรรมการเลือกที่ตั้งที่อยู่อาศัย เช่น การเลือกที่อยู่อาศัยในบริเวณที่เป็นแหล่งธุรกิจหรือสถานที่ทำงาน มีสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อมสรรพ มีความปลอดภัยในสถานที่อยู่อาศัย มีการเดินทางที่สะดวกสบาย
2. พฤติกรรมการอยู่อาศัย ลักษณะการอยู่อาศัยมีความแตกต่างกันตามลักษณะการทำงาน การใช้ชีวิตประจำวัน และเศรษฐกิจ มักเลือกที่จะอยู่ที่พักอาศัยประเภทอาคารชุดให้ หรือต้องการที่พักอาศัยใกล้กับสถานที่ทำงาน ประกอบการอาคารประเภทนี้ถือว่าเป็นสิ่งที่เหมาะสม
3. หน่วยงานหรือบริษัทที่มีชาวต่างชาติเป็นหุ้นส่วนมีบริการซื้ออาคารชุดประเภทนี้ไว้รับรองผู้บริหาร หรือเจ้าหน้าที่ที่ต้องมาทำงานในประเทศ

2.5 ลักษณะกลุ่มเป้าหมาย

จากการรวบรวมข้อมูลและทำการศึกษาพบว่ากลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ได้แก่ กลุ่มผู้มีรายได้ปานกลางค่อนข้างสูง หรือผู้มีรายได้สูงเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความสามารถในการจ่ายและต้องการความสะดวกสบายในด้านการอยู่อาศัย จมูกการสำรวจสามารถแบ่งกลุ่มลูกค้าเป้าหมายได้ดังต่อไปนี้ คือ

1. กลุ่มพ่อค้า และนักธุรกิจชั้นสูง มีไว้เพื่อเป็นที่อยู่แห่งที่ 2 แต่มีความไม่แน่นอนในการอยู่อาศัยในพื้นที่นี้ (เช่าไว้เพื่อความคล่องตัวทางธุรกิจ และการประหยัดเวลาในการเดินทางไปยังที่ทำงานในแต่ละวัน)
2. กลุ่มพนักงานบริษัท นักธุรกิจ หรือนักศึกษา ที่มีกำลังซื้อเพียงพอสำหรับ โครงการ คอนโดมิเนียม
3. กลุ่มชาวต่างชาติ กลุ่มนักธุรกิจชาวต่างชาติที่จำเป็นต้องมาทำธุรกิจในประเทศไทย จำเป็นต้องมีที่พักที่อาศัย ที่สามารถติดต่อธุรกิจได้สะดวกและรวดเร็ว

2.6 การพิจารณาภาวะคู่แข่งทางการตลาด

การแข่งขันกันในธุรกิจที่อยู่อาศัยมีค่อนข้างสูง เนื่องจากมีความต้องการมากและเป็นธุรกิจที่คุ้มค่าต่อการลงทุน ไม่ว่าจะเป็ บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ แมนชั่น คอนโดมิเนียม ห้องแถว ทั้งหมดล้วนแล้วแต่เป็นที่พักอาศัยทั้งสิ้น แต่มีความแตกต่างกันในเรื่องราคา และความเหมาะสม รวมทั้งลักษณะการใช้ชีวิต การใช้งานอาคาร ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนลักษณะอาคารชุดพักอาศัยพร้อมบริการนั้น มีความคล้ายคลึงกับอาคารประเภทพาร์ตเมนต์ เพียงแต่โครงการคอนโดมิเนียมนั้นจะมีการซื้อขายห้องพักเสร็จภายในทีเดียว โดยที่ผู้ซื้ออาจจะให้ผู้อื่นมาเช่าต่อได้เพราะมีสิทธิ์เป็นเจ้าของแล้ว

ดังนั้นการแข่งขันกันทางการตลาดจึงมีค่อนข้างมาก การมีสิ่งอำนวยความสะดวก หรือการคมนาคมที่สะดวกกว่า รวมทั้งราคาที่เหมาะสม จะเป็นตัวดึงดูดให้โครงการน่าสนใจ และชนะคู่แข่งได้

2.7 การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน

การลงทุนตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงสิ้นสุดโครงการประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในส่วนต่างๆ ดังนี้

1. การจัดหาที่ดิน ที่ดินที่ใช้ในโครงการอาคารชุดสำหรับผู้มีรายได้สูงมักต้องอยู่ใกล้แหล่งธุรกิจ พาณิชยกรรม หรือมีสิ่งอำนวยความสะดวก จึงเป็นที่ดินที่มีราคาก่อนข้างสูง การจัดซื้อที่ดินกับเจ้าของที่ดิน มักจะทำสัญญาโดยแบ่งระยะเวลาชำระเงินเป็นระยะ โดยปกติทั่วไป ราคาที่ดินจะอยู่ระหว่าง 10-15% ของเงินทุนทั้งโครงการ
2. การศึกษาออกแบบโครงการ เป็นการศึกษาในเรื่องความเป็นไปได้ของโครงการ เพื่อขอรับการสนับสนุนจากสถาบันการเงิน เมื่อโครงการมีความเป็นไปได้จึงมีค่าใช้จ่ายในการออกแบบอาคาร เพื่อขออนุญาตก่อสร้างและเป็นแบบก่อสร้างต่อไป
3. การโฆษณาและส่งเสริมการขาย เป็นการประชาสัมพันธ์เพื่อการขายล่วงหน้า เพื่อลดเงินทุนหมุนเวียนที่จะต้องจัดทำโครงการมาจำหน่ายและสร้างความมั่นใจให้กับโครงการ
4. การก่อสร้าง เป็นค่าใช้จ่ายที่สูงที่สุดของโครงการ ซึ่งตามปกติส่วนหนึ่งจะเป็นเงินทุนของผู้ประกอบการ ส่วนหนึ่งได้จากการชำระเงินล่วงหน้าของผู้ซื้อและการชำระระหว่างการก่อสร้าง และอีกส่วนหนึ่งได้รับจากการสนับสนุนของสถาบันการเงิน โครงการที่มีปัญหาทางการเงินส่วนมากมักประเมินการจ่ายชำระของผู้ซื้อไว้สูงเกินไป เมื่อลูกค้าขาดการผ่อนชำระปกติทำให้โครงการมีปัญหาไปด้วย
5. ดอกเบี้ย ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เกิดจากการกู้เงินมาลงทุนโครงการ ซึ่งมีจำนวนมาก หรือน้อย ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการก่อสร้างและการบริหารงานทางการเงินรวมทั้งปริมาณการขายด้วย โดยเฉพาะหากปริมาณการขายมีต่ำกว่าเป้าหมาย โครงการก็จะประสบปัญหาทางการเงินอันเนื่องมาจากดอกเบี้ยสูงมาก
6. การบริหารงานทั่วไป เป็นค่าใช้จ่ายการบริหารงานทั่วไปของสำนักงานตลอดจนค่าใช้จ่ายการดำเนินงานทางกฎหมายต่างๆ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับอย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศไทย

3.1.1 โครงการ ST.LOUISE GRAND TERRACE



OWNER	METROSTAR PROPERTY (PUBLIC)CO.,LTD.
LOCATION	SATHORN 11, BANGKOK
NATURE OF PROJECT	RESIDENTIAL CONDOMINIUM, 240 UNITS
CONSTRUCTION AREA	29,990 SQ.M.
CONSTRUCTION COST	520 M.B.
CONTRACTOR	CONSTRUCTION DRAWING PHASE
COMPLETION	2007
ARCHITECT	ARCHITECTS & ASSOCIATES CO.,LTD.
STRUCTURAL ENGINEER	ACTEC CO.,LTD.
M & E	SYSTEMU-THAI CONSULTANT CO.,LTD.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ENGINEER

SANITARY ENGINEER U-THAI CONSULTANT CO., LTD.

ความเป็นมา

อาคาร เซนต์หลุยส์แกรนด์เทอร์เรส เป็น โครงการ คอนโดมิเนียมใจกลางเมือง เพื่อรองรับกลุ่มผู้ทำงาน และพักอาศัยในย่านสาทร ตัวอาคารเป็นอาคารสูง 28 ชั้น 240 Units ภายในโครงการมีสาธารณูปโภคต่างครบครัน ไม่ว่าจะเป็นร้านอาหาร สระว่ายน้ำ สปา สถานออกกำลังกาย ห้องสมุด ที่จอดรถ

แนวความคิดในการออกแบบ ผู้ออกแบบต้องการให้อาคารมีความโดดเด่นหน้าสนใจ จึงออกแบบให้มีลักษณะคล้ายเรือใบ แต่ระยะรันของอาคารตามกฎหมายก็มีส่วนในการจำกัดการออกแบบให้ออกมาเป็นรูปทรงดังกล่าวด้วย

รูปทรงของอาคาร

Prime Spot Area ได้เข้ามามีอิทธิพลทั้งต่อการวางผังและการกำหนดรูปทรงของอาคาร โดยอาคารริมน้ำจะเป็นอาคารที่สูงที่สุดจากนั้นค่อยลดหลั่นกันลงมาตามลักษณะพื้นที่ โดยตึกที่คั่นนั้นรูปทรงอาคารจึงเป็นรูปแบบที่ให้ผู้ใช้อาคารสามารถมองเห็นทิวทัศน์ได้มากที่สุด โดยมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมคี่หน้า โดยไม่บังทิศทางลม ส่วนยอดของอาคารเป็น Roof Terrace

แนวความคิดในการจัดวางผังและพื้นที่ใช้สอย

การแบ่งส่วนอาคารจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนโพเดียมและส่วนทาวเวอร์ โดยมีชั้นสระว่ายน้ำเป็นตัวเปลี่ยนพื้นที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 แสดงส่วนประกอบต่างๆของอาคาร

การแบ่งส่วนต่างๆตามชั้นของอาคาร

ชั้นที่ 1 เป็นส่วนของ Lobby ต้อนรับ และมีส่วนร้านค้าให้เช่า โถงลิฟท์

ชั้นที่ 4-5 โครงการนี้มีการใช้พื้นที่โพเดียมเป็นชั้นเซอร์วิส โดยที่ 4 ชั้น จะเป็นห้องเครื่องและที่จอดรถทั้งหมด โดยไม่มีห้องพัก

ชั้นที่ 6 จะเป็นชั้นสิ่งอำนวยความสะดวกโครงการ โดยมีสระว่ายน้ำ ห้องอบไอน้ำ และห้องออกกำลังกายอยู่ในชั้นนี้ด้วย

ชั้นที่ 7-26 ส่วนนี้จะเป็น ทาวน์เวอร์ของอาคาร ซึ่งเป็นส่วนที่พักอาศัย ทั้งหมดที่พักอาศัยแบ่งออกเป็น 4 แบบ

- Studio Type
- 1 Bed Room
- 2 Bed Room
- Penthouse (Three Bed Room)

ชั้นลาดฟ้า จะเป็นส่วนหนีภัยทางอากาศและถังเก็บน้ำ

พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

1) การแบ่งพื้นที่ใช้สอยของชั้น Ground Floor

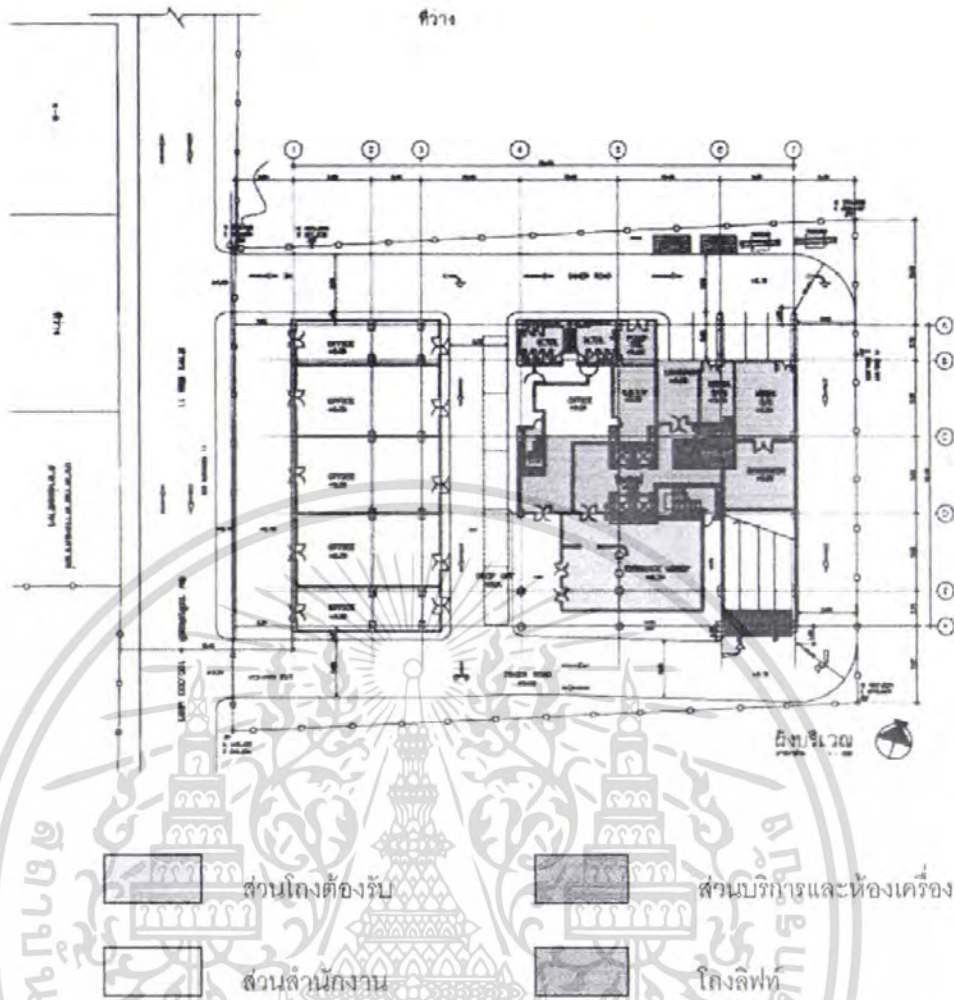
การแบ่งพื้นที่ในชั้น Ground จะแบ่งเป็น 2 ส่วน โดยที่มีถนนเป็นตัวแบ่ง ระหว่าง ส่วน Office และ Lobby

ส่วนสำนักงาน จะมีพื้นที่ 1 ชั้น ส่วน Lobby นอกจากมีโถงต้อนรับและพักผ่อนแล้ว บริเวณด้านหลังจะเป็นส่วนบริการต่างของโครงการ เช่น ห้องเครื่อง ห้องปั้มน้ำ ห้องไฟฟ้า ห้องเครื่องปั่นไฟ ห้องควบคุมระบบ CCTV.

ทางสัญจรแนวตั้งจะใช้ลิฟท์ จำนวน 4 ตัวและ ลิฟท์ฉุกเฉินเพลิงอีก 1 ตัว มีบันไดอีก 2 ตัว เพื่อเป็นบันไดหนีไฟและบันไดโถง

ลักษณะการแบ่งอาคารชั้นล่างเป็น 2 ฝั่งเพื่อให้เกิดความสะดวกในการติดต่อกันกับทางสำนักงาน โดยไม่จำเป็นต้องผ่านทาง โถงต้อนรับ ทำให้เกิดประโยชน์กับ โถงต้อนรับด้วยเนื่องจากไม่เกิดความพลุกพล่าน พนักงานของทางโครงการจึงไม่จำเป็นต้องใช้เส้นทางเดียวกันกับทางผู้พักอาศัย เกิดความเป็นส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 แสดงพื้นที่ใช้สอยพื้นที่ชั้นล่าง

2) การแบ่งพื้นที่ใช้สอยของชั้น 2-5

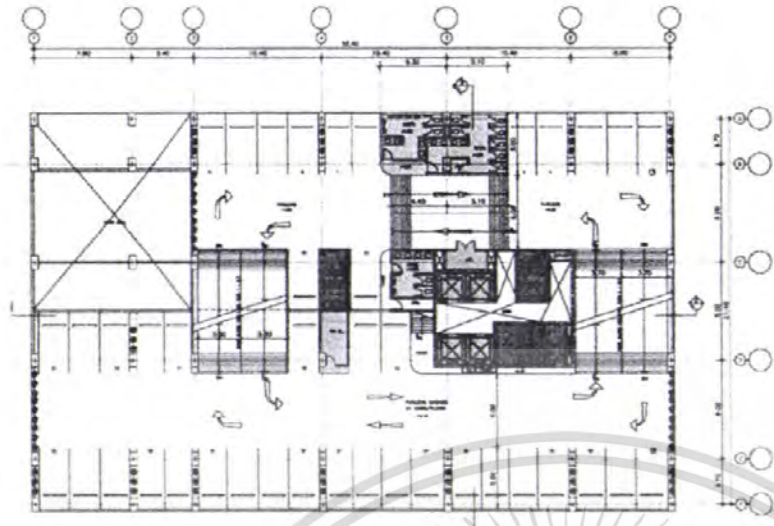
พื้นที่อาคารในชั้นที่ 2-5 นี้จะเป็นส่วนของที่จอดรถ เนื่องจากพื้นที่ของโครงการมีน้อยทำให้การจัดที่จอดรถจำเป็นต้องทำเป็นชั้น ๆ เหมือนอาคารจอดรถ โดยทางผู้ออกแบบได้เลือกพื้นที่ของส่วนโพเดียมของอาคาร ระยะของพื้นถึงพื้นของชั้นจอดรถเท่ากับ 2.70 ม.

การสัญจรแนวตั้งได้มีการใช้บันไดเชื่อม ระหว่างแต่ละชั้น ส่วนลิฟท์นั้นจะจอดชั้นเว้นชั้น ในชั้นที่ไม่มีลิฟท์จำเป็นต้องใช้บันไดเดินไปยังชั้นถัดไป

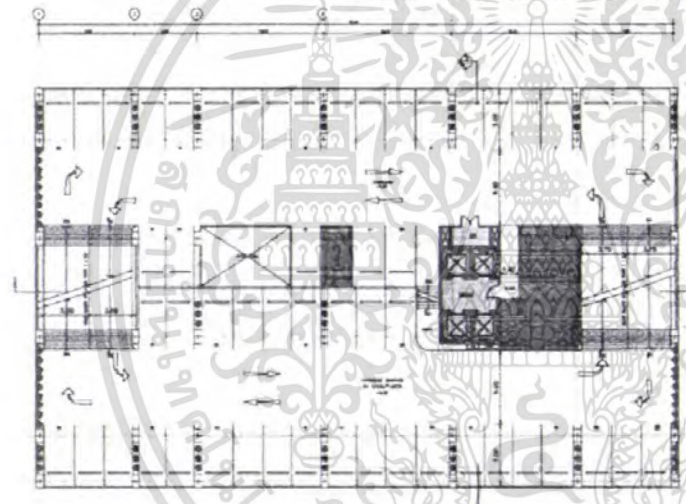
การแบ่งพื้นที่ของชั้นจอดรถจะเป็นแบบสลับกัน (Split Level) เป็นวิธีการหนึ่งเพื่อประหยัดความสูงของอาคาร และทำให้พื้นที่จอดรถเพิ่มมากขึ้น

82082

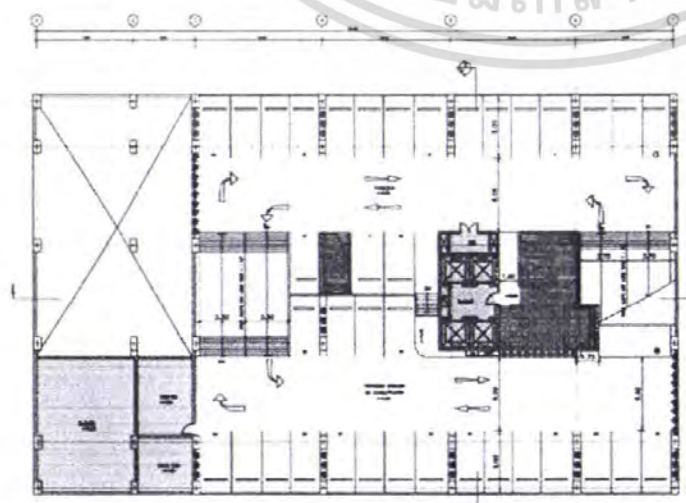
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้






ภาพที่ 3.3 แสดงพื้นที่ใช้สอยพื้นชั้น 2



ภาพที่ 3.4 แสดงพื้นที่ใช้สอยพื้นชั้น 3



-  โถงลิฟท์
-  บันไดและลิฟท์หนีไฟ
-  ห้องเครื่องต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.5 แสดงพื้นที่ใช้สอยพื้น

ชั้นที่ 2 พื้นที่ในชั้นที่ 2 จะเป็นส่วนจอดรถ มีบันไดหนีไฟ 2 จุด แต่ละจุดจะมีระบบอัดอากาศอยู่ด้วย พร้อมกับมีห้องน้ำ แต่ในชั้นนี้ลิฟท์จะไม่จอด

ชั้นที่ 3 ชั้นนี้จะเป็นที่จอดรถ และมีบันไดหนีไฟเหมือนกับชั้น 2 แต่ไม่มีห้องน้ำ ชั้นนี้ลิฟท์โดยสารจะจอดด้วย

ชั้นที่ 4 เป็นที่จอดรถเหมือนชั้นอื่น ลิฟท์โดยสารไม่จอดในชั้นนี้

ชั้นที่ 5 เป็นชั้นที่จอดรถชั้นสุดท้าย แต่ส่วนหนึ่งของชั้นจะมีถึงน้ำสำรองของสระว่ายน้ำ และห้องเครื่องปั้มน้ำของสระว่ายน้ำด้วย เนื่องจากชั้นที่ 6 เป็นสระว่ายน้ำ

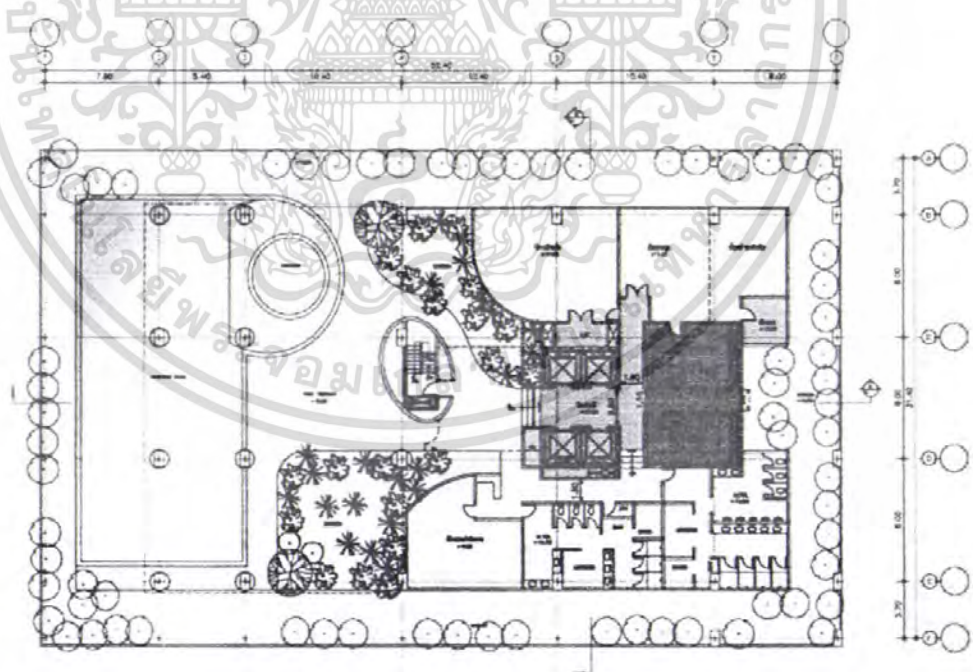
3) การแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้น 6

ชั้นเป็นชั้นที่มีส่วนบริการต่างๆของโครงการ ไม่ว่าจะเป็นสระว่ายน้ำ ห้องออกกำลังกาย ห้องเกมส์ ห้องอบไอน้ำ ห้องเด็กเล่น ห้องอ่านหนังสือ

การออกแบบมีการแบ่งส่วนเป็น 3 โซน คือ

- ส่วนของสระว่ายน้ำและลานพักผ่อนรอบสระ
- ส่วนอ่านหนังสือ ห้องประชุม และห้องเด็กเล่น
- ส่วนห้องออกกำลังกาย ห้องอบไอน้ำ และส่วนเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว/ห้องน้ำ

โดยมีโถงลิฟท์เป็นตัวแจกไปยังพื้นที่ต่างๆ



ภาพที่ 3.6 แสดงพื้นที่ใช้สอยพื้นชั้น 6

- โถงลิฟท์
- บันไดและลิฟท์หนีไฟ
- ▨ ห้องเครื่องต่างๆ
- ส่วนออกกำลังกายและอบไอน้ำ

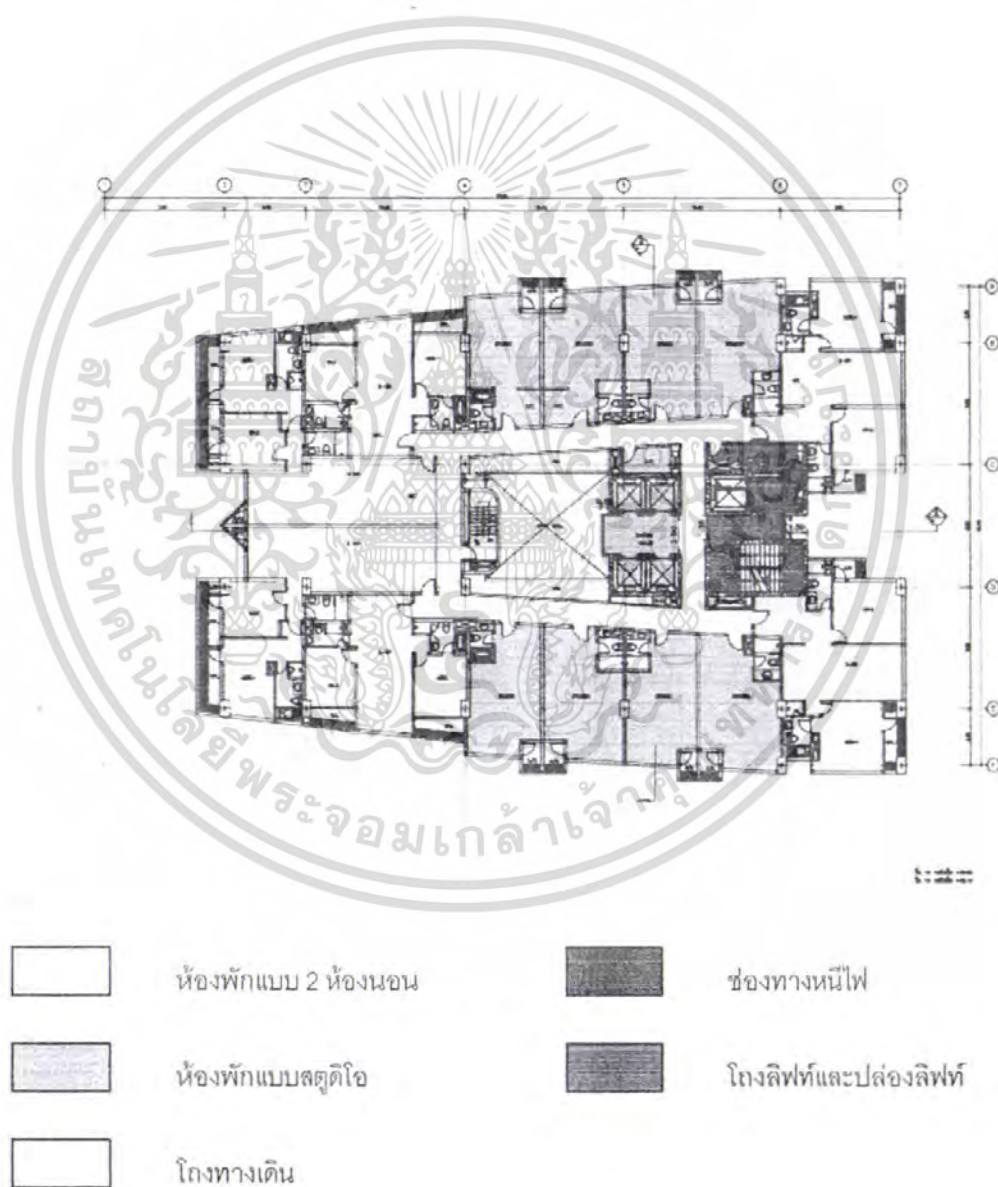
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้น 7- 24

พื้นที่ชั้น 7- 24 เป็นส่วนของทาว์นเวอร์อาคาร ซึ่งเป็นส่วนของห้องพักทั้งหมดโดยแบ่งเป็น

- แบบ Studio พื้นที่ของห้อง Studio ประมาณ 5 x 8.5 ตร.ม.
- แบบ 1 ห้องนอน
- แบบ 2 ห้องนอน

โดยที่โถงทางเดิน กว้าง 1.50 เมตร เชื่อมโดยรอบ ทำให้ห้องพักได้รับวิวทุกห้อง ส่วนโถงทางเดินได้มีการเปิดโล่งบริเวณตรงกลางอาคาร ทำให้โถงไม่อึดอัด



ภาพที่ 3.7 แสดงแปลนพื้นที่ชั้นที่ 7-24

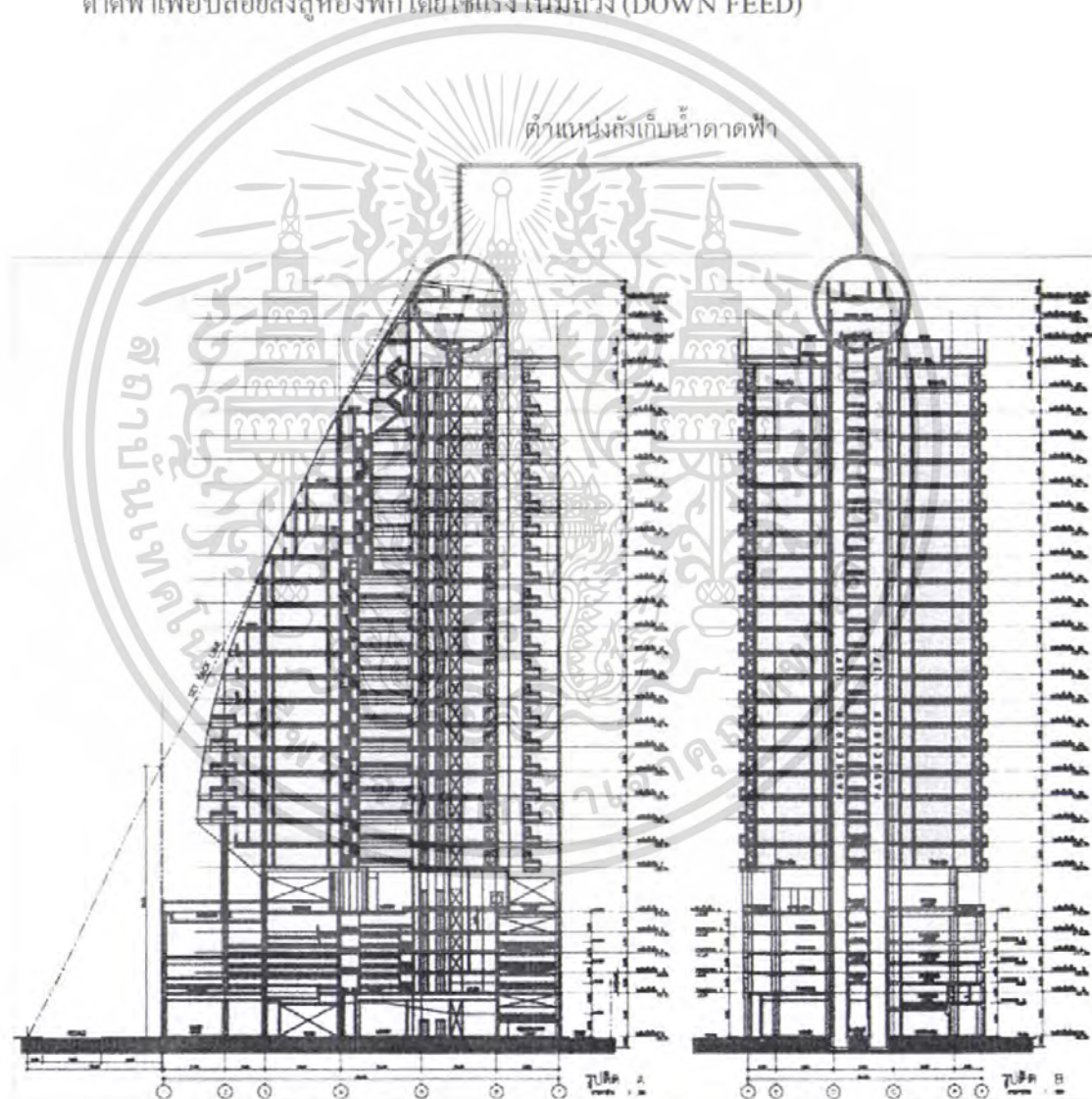
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) การแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้น 25 – 28

พื้นที่ชั้น 25 – 28 นี้เป็นชั้นบนของอาคารผู้ออกแบบได้ออกแบบเป็นห้องพักแบบ Penthouse ซึ่งเป็นห้องที่มีราคาแพงที่สุดในโครงการ มีจำนวน 4 ยูนิต แต่ละยูนิตจะมี 2 ชั้น มีห้องนอน 3 ห้องนอน

6) การแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นดาดฟ้า

พื้นที่ชั้นดาดฟ้าทางโครงการได้ใช้เป็นพื้นที่ที่หนีภัยทางอากาศเพื่อให้ผู้ที่ติดอยู่ในชั้นสูงๆสามารถหนีขึ้นสู่ชั้นดาดฟ้าได้ และชั้นดาดฟ้านี้ยังทำหน้าที่ของถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าเพื่อปล่อยลงสู่ห้องพักโดยใช้แรงโน้มถ่วง (DOWN FEED)



ภาพที่ 3.8 แสดงตำแหน่งถังเก็บน้ำชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดระบบสัญจร

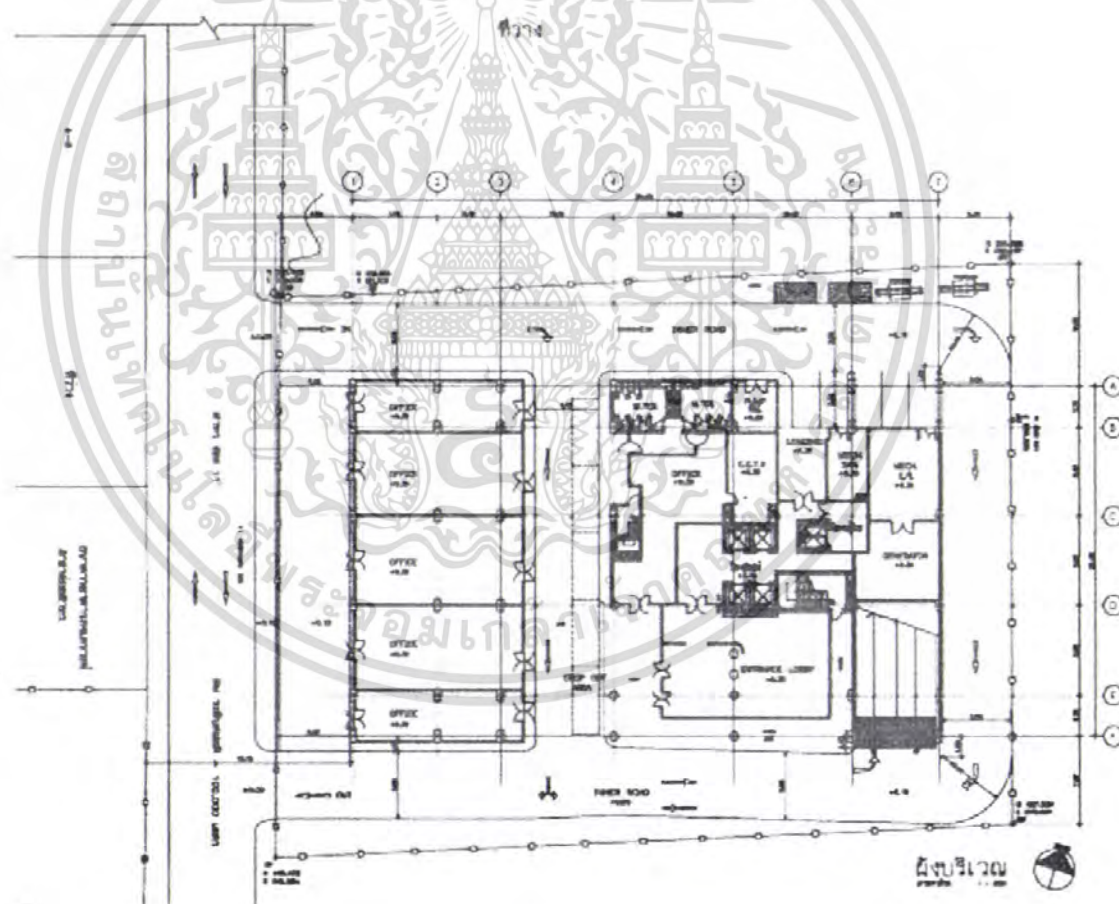
ระบบสัญจรภายนอกอาคาร

ระบบสัญจรนั้นผู้ออกแบบได้แยกระบบสัญจรทางเท้าและทางรถยนต์ออกจากกันอย่างชัดเจน โดยในชั้น 1 จะมีถนน โดยรอบอาคาร มีความกว้าง 6.00 เมตร

ลานจอดรถจะเริ่มตั้งแต่ชั้น 2 เป็นต้นไป จนถึงชั้นที่ 5 โดยมีการเชื่อมต่อโดยใช้ทางลาด ชั้นที่จอดรถแต่ละชั้นจะมีลิฟท์ เพื่อเข้าสู่ส่วนที่พักอาศัยได้

ภายนอกอาคารจะแบ่งเป็นการสัญจรของรถยนต์ คนเดิน และรถขนของต่างๆ การสัญจรของรถจะมีถนนรอบอาคาร กว้าง 6 เมตร ด้านหน้า Lobby จะมี Drop Off ของอาคารเพื่อส่งลูกค้าลง ส่วนการสัญจรของคนทาง โครงการจะมีทางเท้าเพื่อให้แยกกับทางรถยนต์

รถบริการ รถขนของ จะเขาทางเดียวกันกับรถยนต์ทั่วไป แต่จะมีพื้นที่ขนของลงแยกกับที่จอดรถยนต์ทั่วไป ในบริเวณชั้น 1

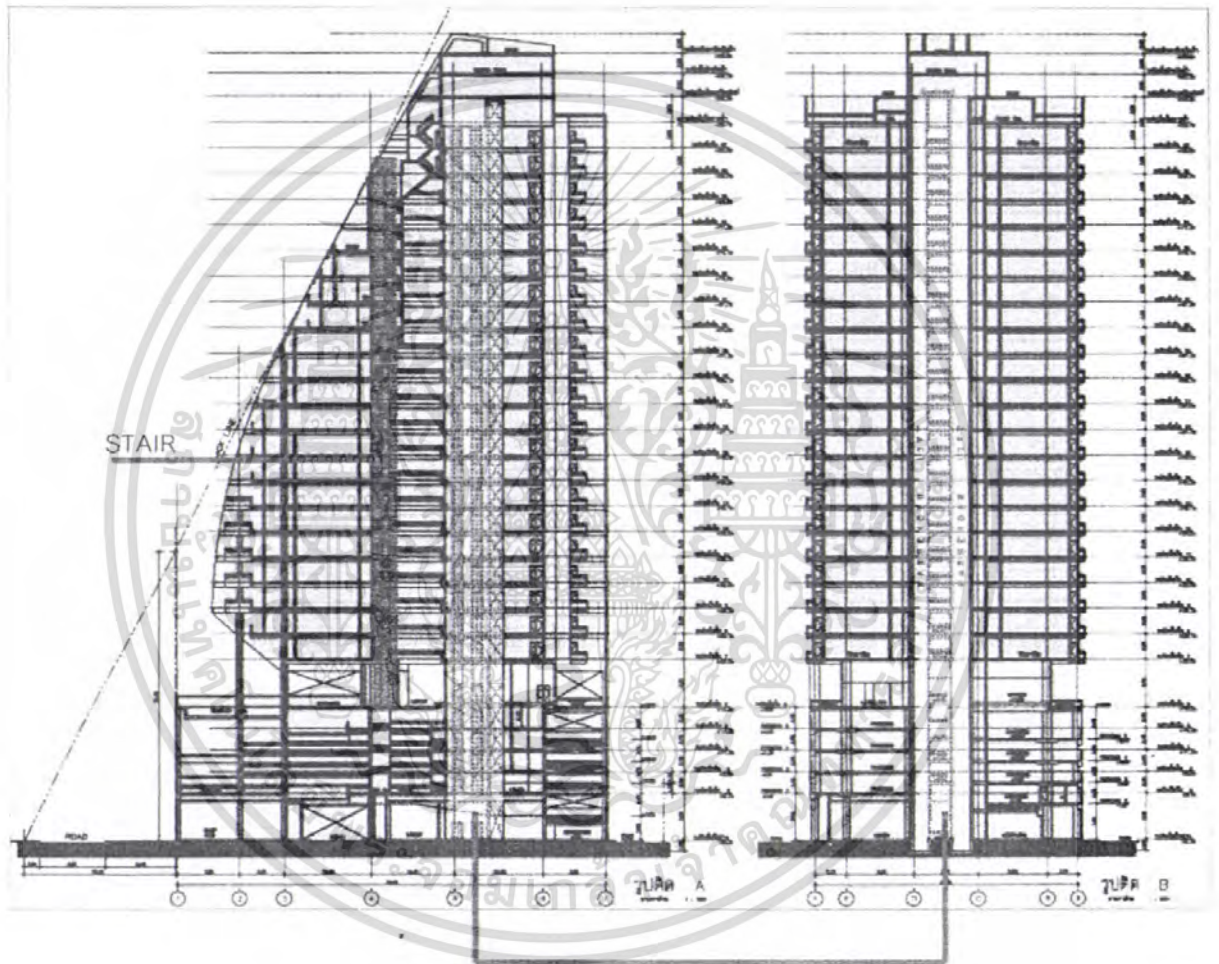


ภาพที่ 3.9 แสดงทางสัญจรรถยนต์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสัญจรส่วนพักอาศัย

- แนวตั้ง ใช้การขนส่งทางลิฟต์โดยสาร ทั้งหมด 4 ตัว ลิฟต์ผจญเพลิงอีก 1 ตัว
- บันได มีการใช้บันไดร่วมกับลิฟท์ บันไดสามารถขึ้นตรงจากชั้นที่ 6 จนถึงชั้น 20 ได้โดยตรง แต่ในชั้น 21 จะมีการเปลี่ยนตำแหน่งบันไดนิดหน่อย หลังจากนั้นจึงขึ้นตรงถึงชั้นคาเฟ่ได้



ภาพที่ 3.10 แสดงทางสัญจรแนวตั้งภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้าง

โครงสร้างของอาคารเป็น คสล. ระบบเสาและ Flat slab ความหนาของพื้นประมาณ 22-25 เซนติเมตร ระบบนี้สามารถก่อสร้างได้รวดเร็วกว่าระบบ พื้น เสา คาน เนื่องจากเป็นเหล็กและสามารถใช้ได้กับทุกชั้น เพราะแปลนของอาคารจะเหมือนกัน ขณะเดียวกันก็ได้มาตรฐานมากกว่า เพราะได้พื้นจะเรียบ จึงไม่ต้องทำฝ้าเพดานทำให้สามารถลดความสูงจากพื้นถึงพื้นให้อยู่ในระดับ 2.80 เมตร ซึ่งเป็นผลให้ง่ายต่อการตกแต่งภายในด้วย

ฐานรากเป็นระบบฐานรากแผ่ หนาประมาณ 2.50 เมตร เสาเข็มของอาคารเป็นเสาเข็มเจาะ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.50 เมตร และความยาวประมาณ 55 เมตร

งานระบบต่างๆ

- ระบบรักษาความปลอดภัย ที่บริเวณประตูแต่ละอาคารจะมีกุญแจรหัสซึ่งผู้ใช้อาคารเท่านั้นที่จะทราบรหัสผ่าน เข้า-ออก โดยที่พนักงานรักษาความปลอดภัยอยู่ทุกโถงทางเข้า-ออก พร้อมกับมีแผงแสดงระบบป้องกันเหตุร้ายต่างๆ ที่บริเวณเคาน์เตอร์ของแผนกต้อนรับ แดงรักษาความปลอดภัยหรือกล้องวงจรปิด ทุกระบบจะเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบส่วนกลางด้วย
- ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าของโครงการจะประกอบด้วยหม้อแปลงไฟฟ้า ทั้งหมด 8 ลูก พร้อมทั้งระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินในกรณี ไฟดับ นอกจากนี้ยังมีระบบแสงสว่างสำรองซึ่งใช้แบตเตอรี่ด้วย โดยระบบนี้จะทำงานในช่วงระยะเวลาตอนที่ไฟฟ้าสำรองจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงาน
- ระบบป้องกันอัคคีภัย ในแต่ละอาคารจะติดตั้งลิฟท์ที่เรียกว่า ลิฟท์ดับเพลิง เมื่อเกิดเพลิงไหม้ลิฟท์นี้จะทำงานด้วยระบบที่เรียกว่า "Standby Generator" เพื่อให้พนักงานดับเพลิงขึ้นไปทำงานได้ สำหรับลิฟท์เพื่อการสัญจรนั้นเมื่อเกิดเพลิงไหม้หรือมีการกดสัญญาณเตือนภัยลิฟท์ทุกตัวจะเลื่อนมาสู่ชั้นล่างสุดและประตูจะเปิดอัตโนมัติ

ที่บริเวณด้านนอกของอาคารจะมีบันไดหนีไฟอย่างน้อย 2 บันได จากชั้นบนลงสู่ชั้นล่างสุด ส่วนบันไดภายในจะติดตั้งระบบอัดอากาศเพื่อป้องกันควันไฟ ประตูของบันไดหนีไฟทุกประตูเป็นประตูนำไฟที่นำเข้าและได้มาตรฐานการป้องกันจากประเทศอังกฤษ

นอกจากนี้ยังมีระบบเตือนภัยโดยใช้ Smoke Detector ซึ่งควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์พร้อมระบบท่อส่งน้ำ ซึ่งมีทั้งระบบ Stand Pipe และ Hose Reel และระบบ Sprinkle

- ระบบสุขาภิบาล ในแต่ละอาคารจะมีระบบส่งน้ำพร้อมถังเก็บน้ำขนาดใหญ่ซึ่งรับน้ำจากท่อประปา ถังเก็บน้ำนี้จะอยู่ชั้นใต้ดิน โดยมีระบบปั๊มเพื่อส่งน้ำขึ้นไปในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบป้อนที่ใช้มีทั้งระบบปกติและระบบ Standby ซึ่งจะมีทั้งระบบน้ำเพื่อใช้สอยและระบบน้ำเพื่อดับเพลิง

- ระบบบำบัดน้ำเสีย ใช้ระบบที่เรียกว่า Activated Sludge
- ระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศ เนื่องจากส่วนของห้องน้ำและห้องครัวในโครงการนี้จะอยู่ภายในอาคารดังนั้น ระบบระบายอากาศจึงไม่สามารถระบายด้วยระบบธรรมชาติได้ ผู้ออกแบบจึงใช้ระบบปล่องในการระบายอากาศ จากห้องน้ำ และครัวเข้าสู่ระบบส่วนกลาง โดยมีพัดลมดูดอากาศ 2 ชุด ชุดที่ 1 อยู่บนหลังคาซึ่งทำงานเป็น 2 ระยะ
 - ระยะที่ 1 เรียกว่า Full Action ถือเป็นช่วงเวลาที่มีการใช้ทั้ง 2 ห้องนี้ประกอบกิจกรรมประจำวัน
 - ระยะที่ 2 เรียกว่า Half Way ซึ่งจะทำงานในช่วงเวลาปกติ ส่วนพัดลมชุดที่ 2 จะติดตั้งภายในห้องพัก เพื่อดูดอากาศภายในห้อง
- ระบบปรับอากาศในส่วนของอาคารพักอาศัยจะใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน ส่วนในพื้นที่ส่วนกลาง อาคารพาณิชย์ น้้ำ สำนักงานจะใช้ระบบปรับอากาศแบบ Water Chiller

การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

ข้อดี

- รายละเอียดเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยมีการออกแบบ โดยทราบว่าอาคารที่ออกแบบควรมีพื้นที่ใช้สอยอย่างไร และแนวทางในการจัดพื้นที่ใช้สอยมีความต่อเนื่องกันของพื้นที่ใช้สอย มีการวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมในการจัดวางพื้นที่เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ
- การออกแบบรูปทรงมีความเป็นเอกลักษณ์ดึงดูดความสนใจของผู้คนได้ ทำให้น่าจดจำ
- สามารถแก้ไขข้อจำกัดได้อย่างลงตัว
- โครงสร้างของอาคารเป็นโครงสร้าง คสล. ระบบเสาและ Flat Slab ซึ่งก่อสร้างได้รวดเร็วและทำให้ได้จำนวนชั้นของอาคารได้มากขึ้น

ข้อเสีย

- การบริการอื่นภายใน โครงการยังน้อยเกินไป ทำให้ผู้อาศัยต้องใช้บริการนอกโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

3.2.1 อาคาร Y's Court Nakahara



Owner	Yufaku Real Estate Co., Ltd.
Location	Kawasaki, Kanagawa Prefecture
Architects	Yusumitsu Matsunaga/SKM Architects & Planners
Site Area	1,434 m ²
Building Area	588
Total Floor Area	3,053 m ²
Structure	reinforced concrete 4 stories and 2 basements
Number of housing	48

ความเป็นมา

ในชั้นแรกให้ออกแบบ หอพักสำหรับพนักงานและเจ้าหน้าที่ ของบริษัทอุตสาหกรรม แต่ภายหลังความต้องการมีเพิ่มมากขึ้น ทำให้ธุรกิจที่อยู่อาศัยมีความน่าสนใจ จึงทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการออกแบบขึ้นใหม่ โดยทำให้เป็นบ้านที่มีความน่าสนใจมากขึ้น

จากพื้นที่ที่มีราคาสูงขึ้น ทำให้ลักษณะของที่อยู่อาศัยต้องมีความหรูหรา และมีความเป็นส่วนตัว ปัจจุบันที่ดินมีราคาสูงขึ้น ทำให้มีผู้คนจำนวนมากมีความสนใจที่จะมีที่อยู่อาศัยในพื้นที่มากขึ้น พร้อมกับโครงการด้านที่อยู่อาศัยก็เพิ่มมากขึ้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอยู่ในพื้นที่ผสม ในเมือง Kawasaki หรือที่เรียกกันว่า Japanese Silicon Valley สิ่งหนึ่งที่ทางเจ้าของโครงการระบุความต้องการมาคือ อยาให้เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับหนุ่มสาว ที่ว่างงานและยังไม่แต่งงาน 50 ห้อง ในการออกแบบห้องพักต้องปิดล้อมด้วยพื้นที่เป็นโซน ส่วนการตกแต่งภายในจะถูกตกแต่งด้วยความหรูหรา สะดวกสบายทั้งตึกจะมี โถงโล่งเป็นศูนย์กลางเพื่อเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างทางเดินภายใน และพื้นที่อื่นๆโดยรอบ

ภายในห้องพักจะถูกตกแต่งด้วยสไตล์ต่างๆกัน 3 แบบ

- ห้องพักแบบปกติ (Typical Room)
- ห้องพักแบบตะวันตก (Western Style)
- ห้องพักแบบสไตล์ญี่ปุ่น (Japanese Style)

องค์ประกอบภายในห้องพัก จะมี Shower Rm., Walk in Closet, Balcony เป็นพื้นที่

มาตรฐาน



ภาพที่ 3.11 แบบขยายห้องพัก

แบบ Typical

ภาพที่ 3.12 แบบขยายห้องพัก

แบบ Western Style

ภาพที่ 3.13 แบบขยายห้องพัก

แบบ Japanese Style

องค์ประกอบในพื้นที่ส่วนกลาง ประกอบด้วย

- Dining Hall
- Lounge
- Swimming Pool
- Sauna
- Jet Bath
- Exercise Room
- Game Room

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ยังมีสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆอีก ที่ช่วยให้รูปแบบชีวิตของคนรุ่นใหม่มีความสุข เหมือนได้อาศัยอยู่ใน Resort Hotel ราคาแพง มองเห็นความเป็นเมืองและคิกระฟ้า อยู่แวดล้อม และทันสมัยอยู่เสมอ



พื้นที่ใช้สอยโครงการ

การแบ่งพื้นที่ใช้สอย

- 1) การแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้น Ground Floor ชั้นนี้มีการจัดเป็นที่จอดรถส่วนหนึ่ง มีส่วนโถงต้อนรับ รวมอยู่กับพื้นที่บริการอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็น โถงพักผ่อน Lounge พื้นที่รับประทานอาหาร รวมถึงพื้นที่ของสำนักงาน
- 2) การแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้น 2-4 เป็นพื้นที่ส่วนห้องพักอาศัย ในแต่ละชั้นมีจำนวน 16 ห้อง รวมทั้งหมด 48 ห้อง
- 3) ชั้นใต้ดิน เป็นพื้นที่ห้องเครื่อง และส่วนพักผ่อนต่างๆเช่น สระว่ายน้ำ ห้องออกกำลังกาย ห้องเกมส์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



and 5m

ภาพที่ 3.15 แสดงพื้นที่ใช้งานชั้น 1



ภาพที่ 3.16 แสดงพื้นที่ใช้งานชั้นใต้ดิน

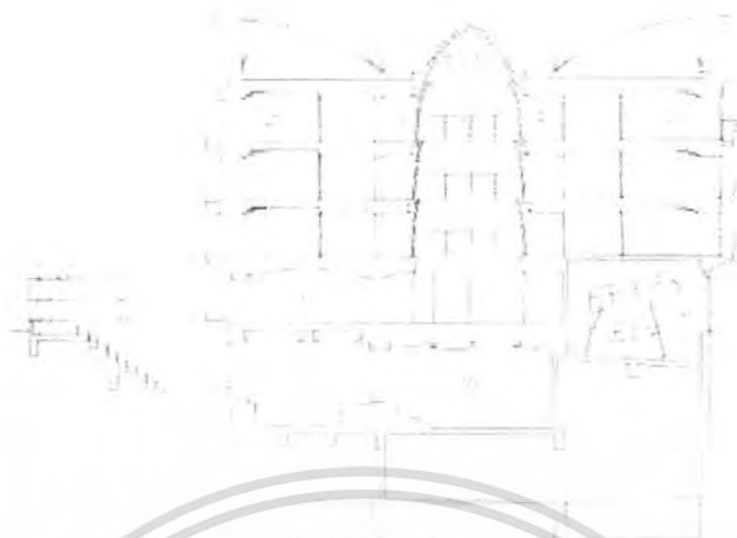
- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1. ATRIUM | 9. PARKING |
| 2. PRIVATE ROOM | 10. EXERCISE ROOM |
| 3. LOUNG | 11. SWIMMING POOL |
| 4. CORRIDOR | 12. SUNKEN GARDEN |
| 5. DINING HALL | 13. BATH ROOM |
| 6. KITCHEN | 14. MACHINE ROOM |
| 7. CARETAKER'S OFFICE | 15. GAME ROOM |
| 8. BREAK SPACE | 16. OPEN |



and 5m

ภาพที่ 3.17 แสดงพื้นที่ใช้งานชั้นห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.18 แสดงรูปตัดอาคาร

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1. ATRIUM | 9. PARKING |
| 2. PRIVATE ROOM | 10. EXERCISE ROOM |
| 3. LOUNG | 11. SWIMMING POOL |
| 4. CORRI DOR | 12. SUNKEN GARDEN |
| 5. DINING HALL | 13. BATH ROOM |
| 6. KITCHEN | 14. MACHINE ROOM |
| 7. CARETAKER'S OFFICE | 15. GAME ROOM |
| 8. BREAK SPACE | 16. OPEN |

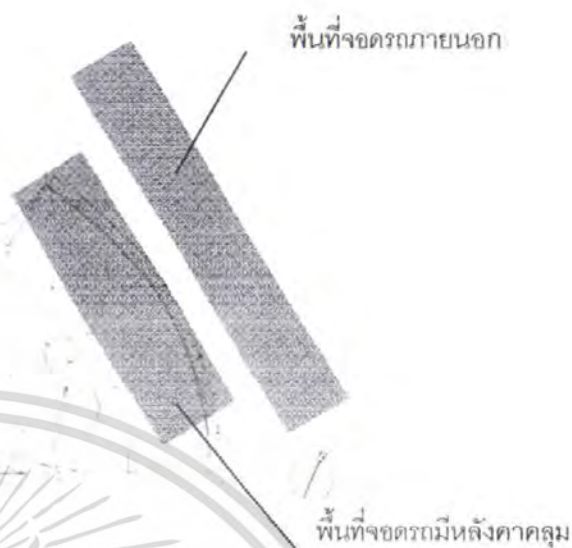
การจัดระบบสัญญาณ

ระบบสัญญาณภายนอกอาคาร

ระบบสัญญาณนั้นผู้ออกแบบได้แยกระบบสัญญาณทางเท้าและทางรถยนต์ออกจากกันอย่างชัดเจน โดยในชั้น 1 เป็นที่จอดรถ เนื่องจากโครงการมีผู้อยู่อาศัยไม่มากนัก ที่จอดรถจึงมีจำนวนไม่มากตามไปด้วย

ที่จอดรถจะอยู่บริเวณด้านหน้าอาคาร เพื่อเข้าสู่อาคารได้ง่าย และเมื่อเข้ามาจะเป็น โถงต้องนรับ บริเวณที่จอดรถโครงการมีการออกแบบเป็น 2 ส่วน คือส่วนมีหลังคาคลุม และจอดรถแบบไม่มีหลังคาคลุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



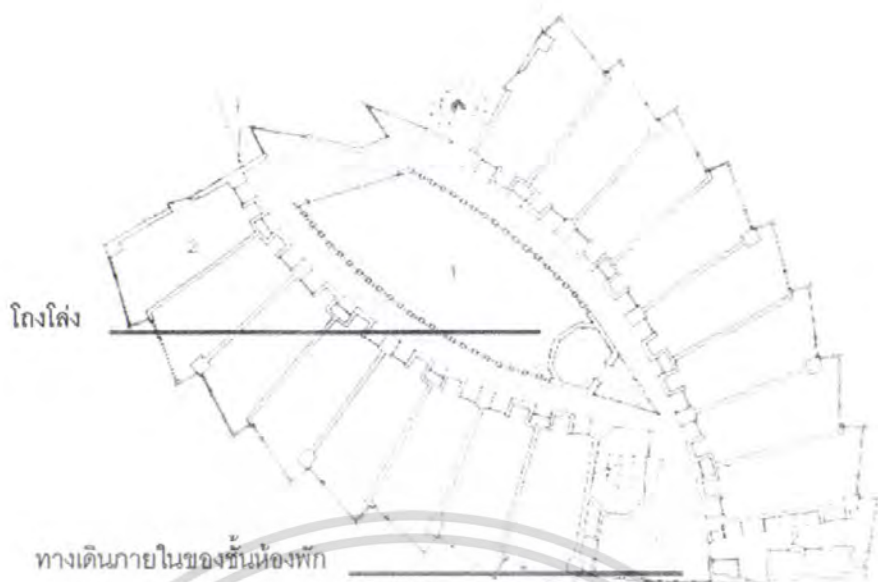
ภาพที่ 3.19 แสดงพื้นที่จอดรถ

ระบบสัญจรส่วนพักอาศัย

การสัญจรภายในจะเป็นแบบ Single Corridor โดยโถงทางเดินจะถูกล้อมรอบด้วยห้องพัก ตรงกลางจะเป็นส่วนเปิดโล่ง จากชั้นล่างจนถึงชั้น 4 มีการทำผนังปิดเพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัวในแต่ละชั้น แต่มีการทำช่องแสงทุกชั้นเพื่อให้มีแสงสว่างจากโถงกลางมาในโถงทางเดิน

บริเวณปลายของส่วนเปิด โถงด้านหนึ่งจะเป็นตำแหน่ง ของลิฟท์โดยสาร แลบันไดหนีไฟ ส่วนอีกด้านจะมีบันไดวนลงสู่ชั้นล่างได้เช่นกัน

ข้อดีของการจัดทางสัญจรแบบนี้คือ ทำให้ทุกห้องได้รับวิวทุกห้อง เพราะทางเดินได้อยู่ภายในอาคารแล้ว และการมีช่องแสงนำแสงจากโถงกลางจะช่วยประหยัดพลังงานด้วยเพราะทางเดินจะไม่มีคั้งแม้จะอยู่กลางอาคาร



ภาพที่ 3.20 แสดงพื้นที่ทางสัญจรชั้นห้องพัก

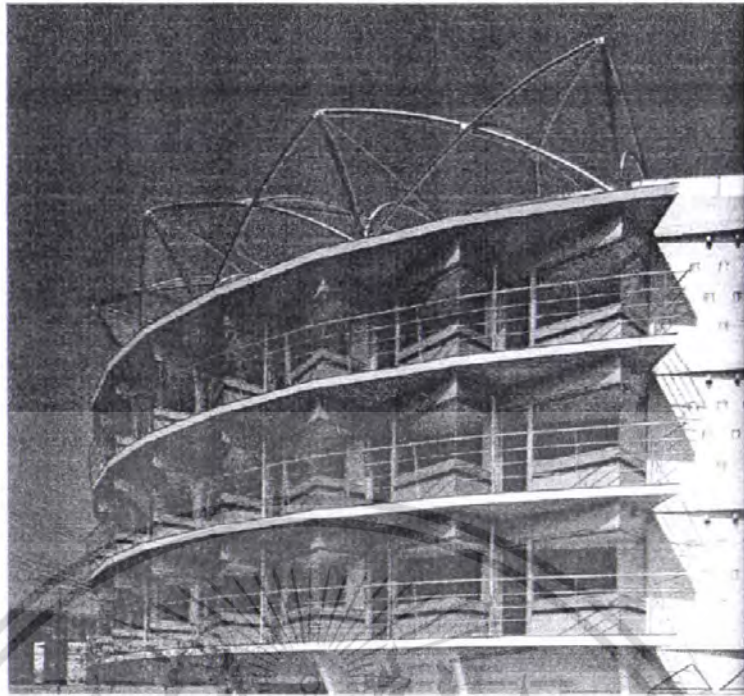
การออกแบบตกแต่ง

รูปแบบอาคารมีลักษณะคล้ายเรือ การตกแต่งจึงมีความคล้ายคลึงกับเรือเดินสมุทร มีการทำทางเข้าอาคารเป็นรูปทรงคล้ายหัวเรือด้วย ส่วนของระเบียงห้องพัก ใช้เหล็กเส้นมาทำเป็นราวระเบียงทำให้ดูเบาเบา มีความทันสมัย รับกับส่วน โถงของระเบียง เมื่อประกอบกันหลายๆห้อง จึงทำให้ดูมีจังหวะ สวยงาม



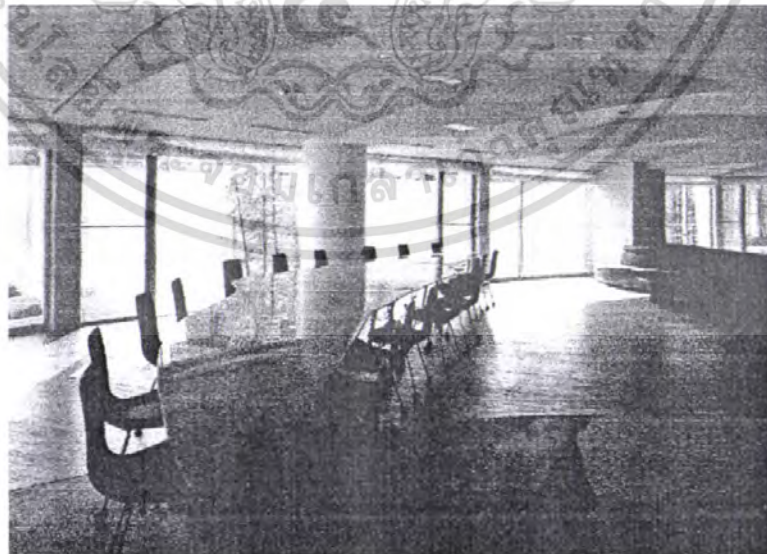
ภาพที่ 3.20 แสดง Entrance Facade

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.21 แสดงระเบียงห้องพัก

การตกแต่งภายในภายในอาคารจะแสดงถึงความเรียบง่าย มีการใช้สีทามาเป็นสีหลักของอาคารเพื่อให้เกิดบรรยากาศอบอุ่น ใช้วัสดุเพียงไม่กี่ชนิดมาตกแต่ง



ภาพที่ 3.22 ห้องรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.23 ระบายน้ำชั้นใต้ดิน



ภาพที่ 3.24 Corridor ภายในชั้นห้องพักโรงแรม



ภาพที่ 3.25 โถงลิฟท์ชั้นห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้าง

โครงสร้างของอาคารเป็น คสล. ระบบเสาและ Flat slab ความหนาของพื้นประมาณ 22-25 เซนติเมตร

การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

ข้อดี

- มีการใช้ประโยชน์จากทิศทางของแดด ลม มาเป็นข้อพิจารณาในการออกแบบ เช่นการ ทำระเบียง หรือการยื่นส่วนของอาคารมาบังแดดไม่ให้ร้อน
- การนำแสงธรรมชาติมาใช้ประโยชน์โดยการเปิดโล่งกลางจนถึงชั้น Lobby
- การออกแบบรูปทรงที่มีความเป็นเอกลักษณ์ดึงดูดความสนใจของผู้คนได้ ทำให้น่าจดจำ
- เนื่องจากตัวอาคารไม่ใหญ่มาก ทำให้ใช้ระบบ โครงสร้างแบบเสาแกนได้
- มีการนำกระจกมาเป็นส่วนประกอบของอาคารค่อนข้างมากทำให้สามารถประหยัด พลังงานได้มาก ทั้งในห้องพักและส่วนบริการ
- โชนของส่วนบริการพักผ่อนได้ถูกนำไปไว้ชั้นใต้ดินทำให้ส่วนห้องพักมีความเป็น ส่วนตัว

ข้อเสีย

- การบริการอื่นภายใน โครงการยังน้อยเกินไป ทำให้ผู้อาศัยต้องใช้บริการนอกโครงการ
- ห้องพักมีรูปร่างที่ค่อนข้างแคบและลึก ทำให้การใช้งานอาจปรับเปลี่ยนไม่ได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาและการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

4.1 เกณฑ์การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

เป้าหมายโครงการอาคารชุดพักอาศัย คือการตอบสนองความต้องการด้านที่อยู่อาศัยที่มีเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่ในบริเวณใจกลางเมืองของกรุงเทพฯ ที่เป็นแหล่งพาณิชยกรรม เนื่องจากบริเวณดังกล่าว สามารถติดต่อกับแหล่งทำงานและสถานที่ต่างๆ ได้โดยสะดวกรวดเร็ว รวมถึงไปถึงระยะเวลาและทางเลือกในการเดินทาง

แนวความคิดในการเลือกที่ตั้งโครงการ

1. ความเหมาะสมต่อระบบเศรษฐกิจส่วนรวม ไม่ว่าจะเป็ผลกระทบโดยตรงหรือทางอ้อม เช่น ปัญหาด้านพลังงานและเวลาที่ต้องเสียไป
2. ความเหมาะสมในด้านอาคารवाद เช่น ตั้งอยู่ในทำเลที่มีอุปสรรคต่อโครงการ อยู่ในทำเลที่มี ผู้ใช้หรือผู้อยู่ที่ เหมาะสมที่สามารถสนับสนุนโครงการได้
3. ความเป็นไปได้ในทางการเงิน เช่น ราคาที่ดิน และสิ่งปลูกสร้างเนื่องจากทำให้ราคาต่อหน่วยสูงขึ้น และส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ
4. ความเป็นไปได้ทางกฎหมายและความเหมาะสมทางด้านผังเมืองรวมถึงกฎหมายผังเมือง เช่นการกำหนดความสูงของอาคาร หรือ โชนของการก่อสร้างสำหรับที่อยู่อาศัย มีข้อจำกัดของพื้นที่ ใช้งานต่อที่ดินเป็นอัตราส่วนเท่าใด เป็นต้น
5. ความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ไม่ว่าจะเป็ ไฟฟ้า ประปา โทรศัทพ์
6. ความสะดวกและการเข้าถึงที่ตั้ง ควรสะดวก มีเส้นทางสำหรับรถยนต์ หรือมีขนส่งมวลชนเข้าสู่โครงการ ได้โดยง่าย และหลายทาง
7. ปัญหาด้านมลภาวะ หรือมลพิษต่างๆ ไม่ว่าจะเป็ ทางเสียง อากาศ หรือทางจิตใจ
8. การเปลี่ยนแปลงของชุมชนในอนาคต หรือการขยายตัวของโครงการในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

4.2.1 การพิจารณาเปรียบเทียบทำเลที่ตั้งโครงการ

ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ โดยคำนึงถึงเกณฑ์การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการที่กล่าวมาข้างต้น ย่านที่เหมาะสม จึงควรเป็นพื้นที่บริเวณใจกลางเมืองและเป็นแหล่งที่มีสิ่งอำนวยความสะดวก สถานที่เพื่อพักผ่อน การขนส่งมวลชนที่ดี และสาธารณูปโภคที่พร้อม เพื่อรองรับกับความต้องการปัจจัยต่างๆของผู้ที่มีความต้องการซื้อ

ประกอบกับการสำรวจตลาดอสังหาริมทรัพย์ของบริษัท เอเจนซี ฟอร์ เรียล เอสเตท ได้สรุปว่าในช่วงของเดือนธันวาคมปีพ.ศ.2549 การขยายตัวของโครงการประเภท คอนโดมิเนียมจะหนาแน่นในทำเลที่ตั้งอยู่ในแนวรถไฟฟ้าและยังมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยหากพิจารณาตามทำเล คอนโดมิเนียมกลางเมืองส่วนใหญ่จะขายดีโดยทำเลที่ขายดีที่สุดในช่วงปีพ.ศ. 2549 ก็คือ ทำเลฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา ทำเลย่าน รัชดาภิเษก-ลาดพร้าว-พหลโยธิน และทำเลเพลินจิต-สุขุมวิท

โครงการคอนโดมิเนียมที่เปิดตัวในปี พ.ศ. 2549 มีทั้งหมด 82 โครงการ ซึ่งโครงการที่อยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานครมี 79 โครงการ อีก 3 โครงการตั้งอยู่ที่จังหวัด ประจวบฯ ภูเก็ต และเพชรบุรี ซึ่งทำเลที่มีการเปิดตัวโครงการใหม่จำนวนมากได้แก่

1. บริเวณถนนลาดพร้าว – รัชดาภิเษก – พหลโยธิน มีการเปิดตัวโครงการทั้งหมด ประมาณ 16 โครงการ
2. บริเวณถนนสุขุมวิท – เพลินจิต มีการเปิดตัวโครงการทั้งหมด ประมาณ 18 โครงการ
3. โครงการที่หลีกเลี่ยงจะกระจายตัวออกไป ทั้งในเขตธุรกิจ.พาณิชย์กรรม และออกนอกเมือง รวมถึงบริเวณสนามบินสุวรรณภูมิ

จากสถิติดังกล่าวแสดงให้เห็นได้ว่าทำเลบริเวณถนนสุขุมวิท – เพลินจิต มีปริมาณการเปิดโครงการใหม่ในปี พ.ศ.2549 มากที่สุดในจังหวัดกรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 4.1 แสดงทำเลที่นำมาวิเคราะห์บริเวณถนนสุขุมวิท - เพลินจิต

พื้นที่สีส้ม คือ เขตคลองเตย

พื้นที่สีน้ำเงิน คือ เขตปทุมวัน

พื้นที่สีเขียว คือ เขตสาทร

พื้นที่สีเหลือง คือ ถนนสุขุมวิท - เพลินจิต

1.เขตปทุมวัน เป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของชุมชนหนาแน่น มีความสะดวกในด้านคมนาคม ธุรกิจ และความเจริญด้านวัตถุที่มาก อาคารในย่านดังกล่าวมักเป็นอาคารสูงประเภทที่พักอาศัย สำนักงาน สาธารณูปการต่างๆ และมีบ้านพักอาศัย เส้นทางคมนาคมมีหลายเส้นทาง ไม่ว่าจะเป็นรถไฟฟ้าสถานีเพลินจิต สถานีชิดลม สถานีสยาม มีถนนหลักผ่านเช่นถนนสุขุมวิท ถนนเพลินจิต รวมทั้งยังมีและรถประจำทางหลายสาย

2.เขตคลองเตย บริเวณถนนสุขุมวิทในแขวงคลองตัน มีความเจริญและหนาแน่นใกล้เคียงกับบริเวณที่ครั้งที่ 1 มีการรองรับด้านคมนาคมคือ ถนนสายหลักคือถนนสุขุมวิท และรถไฟฟ้าที่ตั้งอยู่ในบริเวณมี 4 สถานีคือ สถานีทองหล่อ สถานีเอกมัย สถานีพร้อมพงษ์ และสถานีพระโขนง รวมทั้งมีรถประจำทางผ่านหลายสายด้วยเช่นกัน

3.เขตสาทร เป็นบริเวณพื้นที่ที่มีความเจริญเทียบพร้อมเช่นกัน มีการรองรับด้านการคมนาคมคือ ถนนสายหลักคือถนนสีลม และถนนสาทร มีสถานีรถไฟฟ้าวางรับเช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ

หลักการพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	เขตปทุมวัน	เขตคลองเตย	เขตสาทร
1. สภาพแวดล้อมและภูมิประเทศ	2	4 (8)	3 (9)	3 (9)
2. การคมนาคมและการเข้าถึง	3	4(12)	4 (12)	4(12)
3. การตลาด	3	4 (12)	3(9)	3(9)
4. ปัญหาค้ำนมลภาวะ	3	3(9)	2 (8)	3(9)
5. ความเป็นศูนย์กลางและเชื่อมต่อกับกลุ่มกิจกรรม	3	4 (12)	2 (6)	4(12)
6.ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ	2	4 (8)	4 (8)	4 (8)
7. การได้มาของที่ดิน	1	2 (2)	2 (2)	2(2)
รวม		65	54	61

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาให้คะแนนจะแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

- 4 - มีความเหมาะสมดีมาก
- 3 - มีความเหมาะสมดี
- 2 - มีความเหมาะสมพอใช้
- 1 - มีความเหมาะสมต่ำ

สรุปคะแนน จะเห็นว่าพื้นที่ของเขตปทุมวันเหมาะสมที่สุดในการหาพื้นที่เพื่อก่อสร้างในขั้นต่อไป

กรุงเทพมหานครเป็นจังหวัดมีความหลากหลายของการใช้พื้นที่ และในแต่ละพื้นที่ก็มีข้อจำกัดที่แตกต่างกัน ดังนั้นการพิจารณาพื้นที่ดินว่างเปล่าภายในพื้นที่ดังกล่าวเพื่อคัดเลือกเป็นทำเลที่ตั้งโครงการ จึงต้องมีการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้มากที่สุด รวมทั้งมีข้อจำกัดของพื้นที่น้อยที่สุด ซึ่งจากการพิจารณาคัดเลือกสามารถกำหนดทำเลที่ตั้งได้ 3 ที่ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. SITE A บริเวณ แยกถนนเพลินจิตตัดกับถนนวิทญู ตรงข้ามรถไฟฟ้าสาขาเพลินจิต
2. SITE B บริเวณ ถนนสุขุมวิทซอย 6 ตรงข้ามรถไฟฟ้าสาขานานา

SITE A ที่ตั้งโครงการบริเวณ แยกเพลินจิต ตรงข้ามสถานีรถไฟฟ้าสาขาเพลินจิต



ภาพที่ 4.2 แผนที่แสดง SITE A

ขนาดที่ดิน

มีขนาดประมาณ 11,590 ตารางเมตร (7.2 ไร่)

อาณาเขต

ทิศเหนือ	ติดอาคารบ้านพักอาศัย
ทิศตะวันออก	ติดกับปั้มน้ำมันเอสโซ่
ทิศใต้	ติดสำนักงานเพลินจิตและถนนเพลินจิต
ทิศตะวันตก	ติดอาคารสำนักงาน home pro

การใช้ที่ดิน

เป็นที่ดินโล่งรกร้างว่างเปล่า ในส่วนทิศตะวันตกมีการทำเป็นที่จอดรถและร้านค้าแผลงลอย เป็นบางส่วน มีระบบรักษาความปลอดภัยโดยพนักงานรักษาความปลอดภัยเนื่องจากเป็นพื้นที่ส่วนบุคคล และเป็นเจ้าของเดียวกับสำนักงานเพลินจิตที่ตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของที่ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคมนาคมและเข้าถึงโครงการ

สามารถเข้าถึงที่ตั้ง โครงการ โดยทางรถยนต์ได้โดยสะดวก เนื่องจากที่ตั้งอยู่บริเวณแยก เพลินจิตซึ่งเป็นถนนสายหลักในบริเวณ ของที่ดิน และยังสามารถเดินทางจากถนนวิฑูย์ได้ นอกจากนี้ในช่วงโมงเร่งด่วนเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการจราจรยังสามารถใช้บริการรถไฟฟ้าสถานี เพลินจิตได้ซึ่งอยู่ห่างจากบริเวณที่ตั้งโครงการประมาณ 50 เมตร

การดึงดูดและจูงใจเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ

โดยรอบของโครงการเป็นพื้นที่ที่มีอาคารค่อนข้างหนาแน่น แต่ไม่เป็นปัญหาในด้านของมุมมองเปิดเข้าสู่โครงการ เพราะโครงการอยู่ตรง 4 แยกพอดีทำให้ง่ายต่อการเข้าถึงและเป็นมุมมองเปิดให้เห็นถึงทัศนียภาพโครงการที่ดี

สภาพแวดล้อมของที่ตั้ง

สภาพแวดล้อมของที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่ค่อนข้างหนาแน่นและปัญหาที่สำคัญในบริเวณที่ตั้งโครงการคือ ปัญหาการจราจรติดขัด แต่เนื่องจากบริเวณที่ตั้งมีระบบการขนส่งมวลชนซึ่งอยู่บริเวณใกล้เคียง ทำให้ช่วยในเรื่องของการแก้ปัญหาจราจรติดขัดได้ในช่วงเวลารุ่งควน

สถานที่ ที่มีผลเป็นแรงจูงใจสำหรับผู้ซื้อโครงการ อาทิเช่น ห้างสรรพสินค้า สวนลุมพินี สถานที่ทำงาน สถาบันการศึกษา เป็นต้น

ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

1. การไฟฟ้านครหลวง สาขาคลองเตย เขตปทุมวัน
2. การประปานครหลวง สาขาสุขุมวิท เขตคลองเตย
3. ที่ว่าการองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย
4. สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
5. โรงพยาบาลรัฐ และเอกชน รวมถึงคลินิกในบริเวณใกล้เคียง

การได้มาของที่ดิน

เป็นที่ดินของเอกชน ซึ่งเป็นที่โล่งรกร้างว่างเปล่า มีหญ้าและต้นไม้ล้มลุกขึ้นทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 ภาพถ่ายที่ต้งจากสถานีรถไฟฟ้าสาขาเพลินจิต



ภาพที่ 4.4 ภาพถ่ายที่ต้งจากสถานีรถไฟฟ้าสาขาเพลินจิต



ภาพที่ 4.5 ภาพปั้มน้้ามันบริเวณทิศตะวันออกของที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE B ถนนสุขุมวิทซอย 6 ตรงข้ามรถไฟฟ้าสาขานานา



ภาพที่ 4.6 แผนที่แสดง SITE B

ขนาดที่ดิน

มีขนาดประมาณ 6,800 ตารางเมตร (4.2 ไร่)

อาณาเขต

ทิศเหนือ	ติดถนนสุขุมวิท
ทิศตะวันออก	ติดสุขุมวิทซอย 6
ทิศใต้	ติดอาคารพักอาศัย
ทิศตะวันตก	ติดอาคารสูง

การใช้ที่ดิน

เป็นที่โล่งรกร้างว่างเปล่า มีหญ้าและต้นไม้ล้มลุกขึ้นทั่วไป และมีร่องรอยการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างในบริเวณที่ตั้ง ด้านทิศตะวันออกติดกับถนนสุขุมวิทซอย 6 และอาคารซึ่งเตรียมรื้อถอน ลักษณะที่ดินเป็นที่ดินส่วนบุคคล แต่ไม่มีการรักษาความปลอดภัยโดยพนักงาน เป็นพื้นที่ล้อมรั้วปิดกั้นเพื่อกันการเข้าจากภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคมนาคมและการเข้าถึง

การเข้าสู่ที่ตั้งโครงการค่อนข้างไม่สะดวก เนื่องจากบริเวณด้านหน้าที่ติดกับถนนสุขุมวิทมีร้านแผงลอยตั้งอยู่ส่วนหนึ่ง และทางเข้าจากซอยสุขุมวิทซอย 6 เป็นถนนที่มีการเดินทางเดียวจึงทำให้การเดินทางโดยรถยนต์ไม่ค่อยสะดวก แต่สามารถใช้บริการของรถไฟฟ้าได้ในชั่วโมงเร่งด่วนซึ่งอยู่ด้านหน้าที่ตั้งโครงการ สำหรับรถโดยสารประจำทางมีรถประจำทางผ่านหลายสาย

การดึงดูดและการจูงใจเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ

บริเวณที่ตั้งมีอาคารข้างเคียงเป็นอาคารสูงทำให้มุมมองในการเห็นทัศนียภาพโครงการลดน้อยลงไปบ้าง แต่ฝั่งทิศตะวันออกของอาคารมีการเปิดมุมมองให้เห็นทัศนียภาพเพราะอาคารที่อยู่ข้างเคียงทิศตะวันออกมีความสูงไม่มาก ส่วนทัศนียภาพด้านหน้าจะมองเห็นได้จากถนนสุขุมวิท และผู้มาใช้บริการสถานีรถไฟฟ้าสายชานานา

สภาพแวดล้อมของที่ตั้ง

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปเป็นอาคารที่อยู่อาศัย และอาคารสูงมีอาคารที่สำคัญในบริเวณนั้น คือ สภาอากาศศาสตร์

ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

1. การไฟฟ้านครหลวง สาขาคลองเตย เขตปทุมวัน
2. การประปานครหลวง สาขาสุขุมวิท เขตคลองเตย
3. ที่ว่าการรองถาวรโทรศัพทแห่งชาติ
4. สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
5. โรงพยาบาลรัฐ และเอกชน รวมถึงคลินิกในบริเวณใกล้เคียง

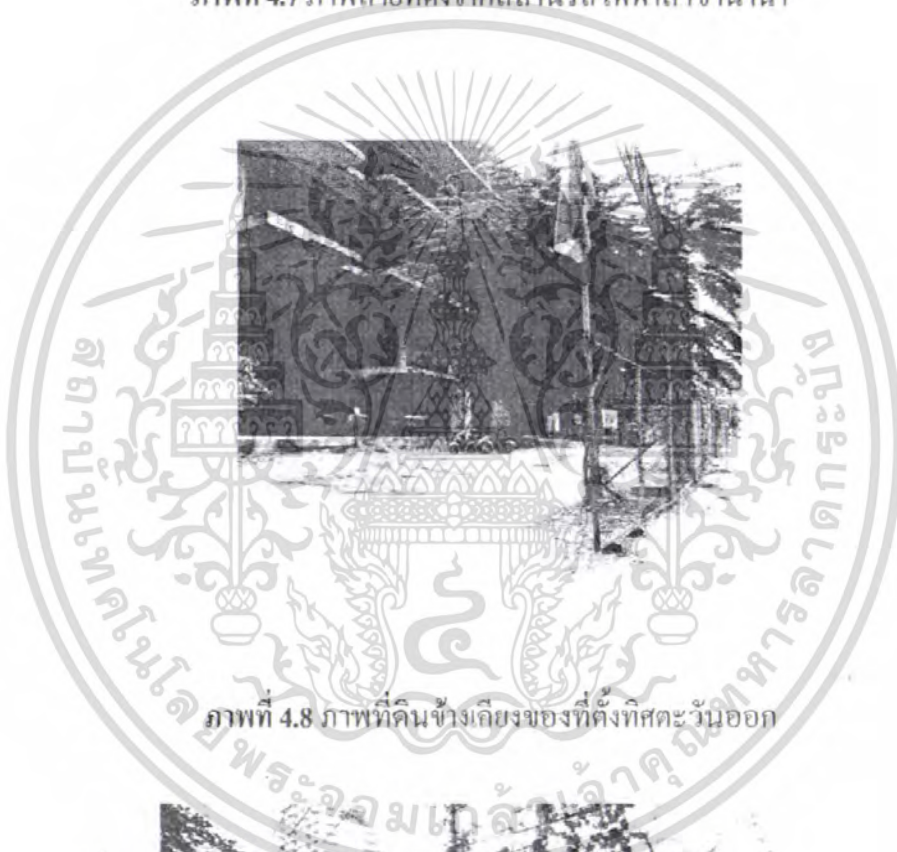
การได้มาของที่ดิน

เป็นที่ดินของเอกชน ซึ่งเป็นที่โล่งกว้างว่างเปล่า มีหญ้าและต้นไม้ล้มลุกขึ้นทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.7 ภาพถ่ายที่ตั้งจากสถานีรถไฟฟ้าสาขานานา



ภาพที่ 4.8 ภาพที่ดินข้างเคียงของที่ตั้งที่สะดวก



ภาพที่ 4.9 ภาพซอยสุขุมวิทซอย 6 ด้านที่สะดวกออกจากที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.10 ภาพถ่ายที่ตั้งจากซอยสุขุมวิทซอย 6

4.2.2 สรุปการวิเคราะห์หาที่ตั้งโครงการ

หลังจากทราบบัญชีของลักษณะที่ตั้งทั้ง 3 แห่งแล้ว จึงนำมาเปรียบเทียบหาความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์การกำหนดที่ตั้งของโครงการ โดยมีการให้คะแนนดังต่อไปนี้

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาให้คะแนนจะแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

- 4- มีความเหมาะสมดีมาก
- 3- มีความเหมาะสมดี
- 2- มีความเหมาะสมพอใช้
- 1- มีความเหมาะสมต่ำ

ตารางที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบความเหมาะสมของที่ตั้ง

หลักการพิจารณา	ค่า น้ำหนัก	SITE A	SITE B
1. การใช้ที่ดิน	2	4 (8)	4 (8)
2. การคมนาคมและการเข้าถึง	3	4 (12)	4 (12)
3. การค้ำจุนและการรูงใจเข้าสู่ที่ตั้ง	3	4 (12)	3 (9)
4. สภาพแวดล้อมของที่ตั้ง	3	3 (9)	3 (9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2(ต่อ) แสดงการเปรียบเทียบความเหมาะสมของที่ตั้ง

5.ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ	2	4 (8)	4 (8)
6. การได้มาของที่ดิน	1	2 (2)	2 (2)
รวม	-	51	48

สรุปจากตารางเปรียบเทียบความเหมาะสมของที่ตั้ง SITE A ซึ่งเป็นที่ตั้งโครงการบริเวณมีคะแนนความเหมาะสมมากที่สุด จึงเลือก SITE A เป็นที่ตั้งของโครงการ

4.3 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 4.11 แผนที่แสดง SITE ของโครงการ

4.3.1 ที่ตั้งโครงการ

ขนาดที่ดิน

มีขนาดประมาณ 11,590 ตารางเมตร (7.2 ไร่)

อาณาเขต

ทิศเหนือ ติดอาคารบ้านพักอาศัย

ทิศตะวันออก ติดกับบึงน้ำมันเอสโซ่

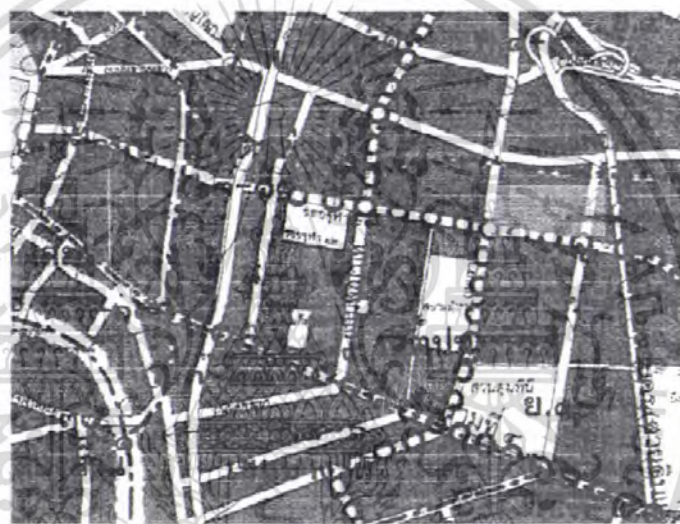
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไปสำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศใต้ ติดสำนักงานเพลินจิตและถนนเพลินจิต

ทิศตะวันตก ติดอาคารสำนักงาน home pro

4.3.2 ลักษณะการใช้ที่ดินในปัจจุบัน

เป็นที่ดินโล่งรกร้างว่างเปล่า ในส่วนทิศตะวันตกมีการทำเป็นที่จอดรถและร้านค้า แผงลอยเป็นบางส่วน มีระบบรักษาความปลอดภัยโดยพนักงานรักษาความปลอดภัย เนื่องจากเป็นพื้นที่ส่วนบุคคล และเป็นเจ้าของเดียวกับสำนักงานเพลินจิตที่ตั้งอยู่บริเวณ ด้านหน้าของที่ดิน



ภาพที่ 4.12 แผนที่แสดงการแบ่งเขตกรุงเทพฯ

จากพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่สีแดง พ.5-1 คือที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ตามพระราชบัญญัติการผังเมือง ซึ่งได้กำหนดพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดินไม่เกิน 10 : 1

พื้นที่ที่ดิน ทั้งหมด	11,590 ตารางเมตร
F.A.R.	10 : 1
ฉะนั้นสามารถสร้างพื้นที่โครงการสูงสุดได้	115,900 ตารางเมตร
ส่วนเปิดโล่งของพื้นที่ 3%	3477 ตารางเมตร
ที่ดินที่สามารถสร้างอาคารได้	112,423 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 การเข้าถึงโครงการ

- ทางรถยนต์ การสัญจรและการเข้าถึงที่ตั้งโครงการ มีถนนเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ คือ ถนนเพลินจิต ซึ่งมีการเชื่อมต่อกับถนนหลัก เช่น ถนนสุขุมวิท และถนนวิฑูรย์นอกจากนั้นมีการเชื่อมต่อไปยังซอยเล็กๆอีกเช่นกัน

- ทางรถประจำทาง ด้านหน้าที่ตั้งโครงการมีป้ายรถประจำทาง ซึ่งมีรถประจำทางที่ผ่านหน้าโครงการหลายสาย ดังนี้

สาย 13	ห้วยขวาง - อุบลทองแดง
สาย 2	สำโรง - ปากคลองตลาด
สาย 17	พระราม 2 - อนุสาวรีย์ชัยฯ
สาย 40	เอกมัย - สายใต้ใหม่
สาย 48	รามฯ 2 - วัดโพธิ์ฯ
สาย 501	มีนบุรี - หัวลำโพง
สาย 508	ปากน้ำ - ท่าราชวรดิษฐ์
สาย 76	อนุเสาวรีย์ - เพลินจิต

- ทางรถไฟฟ้า BTS ซึ่งภายในรัศมี 1 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการมีสถานีรถไฟฟ้า 2 สถานีด้วยกัน คือ สถานีรถไฟฟ้าสาขาเพลินจิต และ สถานีรถไฟฟ้าสาขาชิดลม

4.3.4 สาธารณูปโภคบริเวณโครงการ

1. กวาร์ไฟฟ้านครหลวง สาขาคลองเตย เขตปทุมวัน
2. การประปานครหลวง สาขาสุขุมวิท เขตคลองเตย
3. ที่ว่าการรองการโทรศัพท์แห่งประเทศไทย
4. สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
5. โรงพยาบาลรัฐ และเอกชน รวมถึงคลินิกในบริเวณใกล้เคียง

4.3.5 ความสำคัญของย่านและชุมชนใกล้เคียง

บริเวณของที่ตั้งกับสถานที่ที่มีผลในการตัดสินใจซื้อของผู้ที่ต้องการ สถานที่ในบริเวณใกล้เคียงนั้นในด้านสถานที่เพื่อพักผ่อนหย่อนใจ ที่สำคัญคือ

1. ห้างสรรพสินค้าต่างๆ ในพื้นที่ใกล้เคียง เช่น ห้างสรรพสินค้า Emporium , Central , Central ชิดลม , สยามพารากอน , สยามสแควร์
2. ศูนย์การเรียนรู้ซึ่งเป็นประโยชน์ในการค้นคว้าหาความรู้ที่สำคัญในบริเวณนั้น เช่น ทีเคพาร์ค

3. สวนลุมพินี เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ และเป็นพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ในบริเวณนั้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ที่สำคัญอีกประเภท คือ สถานทูต ซึ่งจากวัตถุประสงค์ที่ต้องการรองรับชาวต่างชาติ เป็นสถานที่ที่มีความสำคัญในการตัดสินใจซื้อโครงการอย่างมาก ซึ่งในบริเวณใกล้เคียงมีสถานทูตกระจายตัวทั่วไปในพื้นที่ เช่น สถานทูตนิวซีแลนด์ , สถานทูตอเมริกา , สถานทูตอังกฤษ , สถานทูตไต้หวัน , สถานทูตนิวซีแลนด์ , สถานทูตญี่ปุ่น

4.3.6 สภาพแวดล้อมและความเหมาะสมของที่ตั้ง

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของที่ตั้งโครงการ มีอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่สร้างขึ้นในบริเวณใกล้เคียงหลายแห่ง ไม่ว่าจะเป็นธุรกิจประเภทพาณิชย์กรรม สถาบันทางการเงิน หน่วยงานราชการ ศูนย์การค้า และการศึกษาอีกทั้งยังอยู่ใกล้กับสวนอุมพินี ซึ่งเป็นพื้นที่ปอดของกรุงเทพ ที่ตั้งโครงการจึงมีสภาพแวดล้อมค่อนข้างดี ที่ตั้งโครงการสามารถมองเห็นได้ชัด ลักษณะโดยรวมยังเป็นพื้นที่สีเขียวที่มีความสงบร่มรื่น

4.3.7 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการเป็นที่ดินว่างเปล่าอยู่ติดถนนพหลโยธิน ซึ่งด้านทิศตะวันตกจะมีอาคารสูงอยู่ ซึ่งเป็นผลดีในช่วงบ่ายจะไม่มีแดดส่องเพราะมีร่มเงาจากอาคารบริเวณข้างเคียง ส่วนด้านหน้าและด้านทิศตะวันออก สามารถเปิดมุมมองให้มองเห็นทัศนียภาพของความเป็นใจกลางเมืองได้

วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและมลภาวะรอบโครงการ

- มลภาวะ บริเวณที่ติดถนนใหญ่ จะมีมลพิษทางเสียงที่เกิดจากยานพาหนะ นอกจากนี้ยังมีฝุ่นควันเกิดขึ้นเมื่อมีรถวิ่ง ทำให้ด้านหน้าโครงการต้องมีการป้องกัน มลภาวะดังกล่าวนี้
- กระแสลม เนื่องจากอาคารอยู่บริเวณที่โล่งกว้าง ทำให้ลมพัดผ่านได้ดี แต่อาจมีทางทิศใต้ที่มีปัญหา เนื่องจากมีอาคารคอยบังลมไปบ้าง
- แสงแดด ในทางทิศตะวันตกเป็นบริเวณพื้นที่โล่งทำให้แดดในตอนบ่ายค่อนข้างแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

5.1 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ศึกษาถึงลักษณะของกิจกรรมภายในครอบครัวหนึ่งๆซึ่งมีขนาดเล็กถึงปานกลางซึ่งมีจำนวนที่การในปัจจุบัน ซึ่งในการศึกษาพฤติกรรมในส่วนพักอาศัยนั้น สามารถแบ่งเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. ประเภทของผู้อยู่อาศัย จากการศึกษาผู้ที่มาอยู่อาศัยในห้องชุดของโครงการนั้นส่วนใหญ่กลุ่มเป้าหมายจะเป็นนักธุรกิจ พ่อค้า ซึ่งมีทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ที่มีสภาพที่ทำงานอยู่ในย่านธุรกิจบริเวณนั้นซึ่งต้องการที่อยู่อาศัยที่ช่วยระยะเวลาในการเดินทางไปทำงาน
2. ระดับรายได้ของครอบครัว จะเป็นผู้ที่มีรายได้อยู่ในระดับค่อนข้างสูง
3. ขนาดของครอบครัว จะเป็นลักษณะครอบครัวเดี่ยวที่มีสมาชิกประมาณ 3-4 คน หรือเป็นกลุ่มสาวที่ต้องการมีการเริ่มต้นชีวิตครอบครัว หรืออาจเป็นนักธุรกิจเพียงคนเดียว แต่ต้องการความเป็นอยู่ที่มีความหรูหรา คอบสนองความสะดวกสบาย ได้เต็มที่
4. พฤติกรรมของผู้อยู่อาศัย ในปัจจุบันนี้โดยมากแล้วผู้อยู่อาศัยจะมีแผนการดำรงชีวิตไปตามแบบตะวันตก คือหัวหน้าครอบครัวทั้งพ่อและแม่จะต้องทำงานนอกบ้าน สำหรับลูกก็ต้องมีการเดินทางไปเรียน หรือถ้าเป็นกลุ่มสาว ก็จะต้องมีหน้าที่การทำงานทั้งสองคน ทำให้กิจกรรมร่วมกันในครอบครัวมีน้อย ทำให้ไม่ค่อยจะมีเวลาต่อกิจกรรมในสังคมภายนอกด้วย จากสาเหตุนี้ แหล่งทำงานในย่านที่พักอาศัยจึงช่วยให้ลดระยะเวลาการเดินทางลงได้ เวลาในส่วนอื่นๆก็จะมากขึ้น ทำให้คุณภาพชีวิตและคุณภาพครอบครัวมีมากขึ้น

5.2 การกำหนดองค์ประกอบ

5.2.1 การศึกษาขนาดความเหมาะสมในการลงทุน

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้านการตลาด ความเหมาะสมทางด้านกฎหมาย และกฎกระทรวงผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2549 พบว่าเขตบางที่เป็นที่ตั้งโครงการได้ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่เขตสีแดง พ5-1คือที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ซึ่งอนุญาตให้ปลูกสร้างอาคาร โดยเว้นพื้นที่เปิดโล่ง 3% ของพื้นที่และสามารถปลูกสร้างอาคารโดยมีอัตราส่วนพื้นที่ปลูกสร้างอาคารต่อพื้นที่ดิน เท่ากับ 10:1 (FAR = 10) ตามกฎหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่ที่สามารถก่อสร้างได้ทั้งหมด คือ 115,900 ตารางเมตร โดยมีพื้นที่เปิดโล่งตามกฎหมาย คือ 3,477 ตารางเมตร ดังนั้นพื้นที่สูงสุดที่สามารถสร้างอาคารโดยหักพื้นที่เปิดโล่ง คือ 112,423 ตารางเมตร ซึ่งตามกฎหมายถูกกำหนดให้เป็นอาคารสูงและ อาคารใหญ่พิเศษ โดยพื้นที่อาคารส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ขององค์ประกอบหลัก คือ ส่วนของห้องพักอาศัย และที่จอดรถของผู้ซื้อห้องพักในโครงการ ซึ่งจะทำการศึกษารายละเอียดและความเหมาะสมในการลงทุนจากกรณีศึกษาจากคอนโดมิเนียมระดับสูงในรัศมี 2 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ

ตารางที่ 5.1 แสดงแบบห้องพักในโครงการอาคารชุดพักอาศัยระดับสูงปีพ.ศ.2549 ในรัศมี 2 กม. จาก ที่ตั้งโครงการ

ชื่อโครงการ	แบบห้องพักภายในโครงการ				
	สตูดิโอ	1 ห้องนอน	2 ห้องนอน	3 ห้องนอน	Penthouse
1. Wind สุขุมวิท 23	-	*	*	*	-
2. Aguston	-	*	*	*	*
3. Millenium Resident	-	*	*	*	*
4. The Emporio	*	*	*	*	*
5. The park	-	-	*	*	*
6. The prime 41	-	*	*	*	*
7. Athenee Resident	-	-	*	*	-
รวม	1	5	7	7	6

จากตารางโครงการคอนโดมิเนียมที่เปิดตัวในปี 2549 ในบริเวณรัศมี 2 กม.จากที่ตั้ง จะเป็นคอนโดมิเนียมรองรับผู้อยู่อาศัยที่มีรายได้สูง และมีอัตราราคาอยู่ที่ 70,000 – 100,000 บาท / ตร.ม. จะเห็นได้ว่าโครงการต่างๆมีลักษณะของการจัดห้องพักที่แตกต่างกัน แต่โครงการที่ศึกษานิยมทำแบบ 1 และ 2 ห้องนอนมากที่สุด และมีห้องพักแบบอื่นๆเป็นส่วนประกอบต่างที่เป็นทางเลือกที่เพิ่มขึ้นที่แตกต่างกันในแต่ละโครงการ แต่เนื่องจากเป็นโครงการรองรับตลาดบนจึงมีห้องพักแบบ 3 ห้องนอนและ แบบPenthouse มารองรับโครงการ

จากตารางที่ 5.1 ทำให้สามารถวิเคราะห์ได้ว่าคอนโดมิเนียมระดับสูงในบริเวณใกล้เคียงกับที่ตั้งโครงการนิยมนำห้องพักประเภท 2 ห้องนอน และ 3 ห้องนอน เป็นส่วนมาก ส่วนห้องพักประเภท 1 ห้องนอนและ เพนเฮาส์ จะมีสัดส่วนที่รองลงมา และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องพักประเภทสตูดิโอ จะไม่ค่อยมีการทำ สำหรับโครงการซึ่งเป็นคอนโดมิเนียมระดับสูง จึงกำหนดห้องพักไว้ 3 แบบคือ

- แบบ 1 ห้องนอน เพื่อรองรับผู้ซื้อที่มีลักษณะอยู่อาศัยคนเดียว หรือครอบครัวขนาดเล็ก ประมาณ 1-2 คน
- แบบ 2 ห้องนอน เพื่อรองรับผู้ซื้อที่มีลักษณะเป็นครอบครัวขนาดกลาง 2-4 คน
- แบบ 3 ห้องนอน เพื่อรองรับผู้ซื้อที่มีลักษณะเป็นครอบครัวขนาดใหญ่ 3-5 คน

5.2.2 การกำหนดหน่วยที่พักอาศัย

จากการศึกษาสามารถพิจารณาความเหมาะสมการกำหนดหน่วยที่พักอาศัยได้ดังนี้

1. ความได้เปรียบของแบบ 1-2 ห้องนอน จะมีความเหมาะสมมากที่สุดในการแบ่งสัดส่วน
2. แบบ 1-2 ห้องนอนเป็นแบบที่เหมาะสมกับขนาดของครอบครัวทั่วไป และเป็นที่ต้องการของผู้ต้องการซื้อ
3. เนื่องจากโครงการเป็นโครงการระดับสูง จึงเน้นจำนวนห้องพักในส่วนของห้องพักแบบ 2 ห้องนอนให้มีจำนวนมากที่สุด
4. ไม่ควรทำแบบ 1-2 ห้องนอนทั้งหมด ควรมีแบบ 3 ห้องนอนสำหรับครอบครัวที่มีขนาดใหญ่
5. แบบ 4 หรือ 5 ห้องนอนควรมีสัดส่วนที่ไม่มากนักเพราะยากต่อการขาย

5.2.3 สรุปการกำหนดจำนวนหน่วย และสัดส่วนของแบบที่พักอาศัย

จากการที่ได้นำการศึกษาและพิจารณาข้างต้น โครงการอาคารชุดที่พักอาศัยในย่านธุรกิจและพาณิชยกรรมกรุงเทพฯ นี้ มีปริมาณเฉลี่ยประมาณ 290 หน่วย ซึ่งเป็นขนาดที่มีความเหมาะสมทั้งในด้านการใช้ที่ดินตามผังนครหลวง การใช้ที่ดินตามมาตรฐานการเคหะแห่งชาติ และในด้านการลงทุน แต่สามารถลดหรือเพิ่มได้ในแต่ละพื้นที่ตามความสามารถในการลงทุนของเจ้าของโครงการด้วย จึงศึกษาการกำหนดจำนวนหน่วยและสัดส่วนของแบบที่พักอาศัยในโครงการที่ใกล้เคียงกับที่ตั้งเพื่อประกอบการพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 แสดงข้อมูลโครงการอาคารชุดพักอาศัยปีพ.ศ.2549 ในรัศมี 2 กม.จากที่ตั้งโครงการ

ชื่อโครงการ	ข้อมูลโครงการ		
	ขนาดที่ดิน(ตร.ม.)	ขนาดพื้นที่ใช้สอยห้องพัก (ตร.ม.)	จำนวนห้องพัก(unit)
1. Wind สุขุมวิท 23	3116	48-226	220
2. Aguston	4800	50-263	269
3. Millenium Resident	22400	66-637	604
4. The Emporio	8000	46-170	329
5. The park	8738	142-287	219
6. The Prime 11	2100	34-348	196
7. Athence Resident	9400	94-222	219

ตารางที่ 5.3 แสดงแบบห้องพักในโครงการอาคารชุดพักอาศัยปีพ.ศ.2549 ในรัศมี 2 กม.จากที่ตั้งโครงการ

ชื่อโครงการ	สตูดิโอ	ขนาดพื้นที่ห้อง (ตารางเมตร)			
		1 ห้องนอน	2 ห้องนอน	3 ห้องนอน	Penthouse
1. Wind สุขุมวิท 23	-	48 - 50	75	-	175 - 226
2. Aguston	-	50	84	100 - 155	150 - 260
3. Millenium Resident	-	66-88	128 - 146.5	193.5 - 235	258-637
4. The Emporio	46 - 48	75.5	101 - 120	164	170
5. The park	-	-	142 - 146	256 - 287	-
6. The Prime 11	-	47 - 53	83 - 90	124	150 - 198
7. Athence Resident	-	-	94 - 133	178 - 222	-

จากการศึกษาตัวอย่างอาคารที่ค้ำจนถึงที่ตั้งที่ใกล้เคียงกับพื้นที่ของโครงการ สัดส่วนของห้องพักโดยเฉลี่ยจะประมาณ 290 หน่วย แต่การลงทุนต้องคำนึงถึงขนาดและราคาของที่ดินควบคู่กันไปด้วย โดยพื้นที่ดินของแต่ละโครงการที่นำมาวิเคราะห์มีพื้นที่แตกต่างกันจึงวิเคราะห์จากข้อมูลจากตารางที่ 5.2 โดยนำพื้นที่ดินของโครงการแต่ละโครงการและปริมาณห้องพักมาคำนวณเป็นสัดส่วนและนำมาวิเคราะห์ควบคู่กัน

คำนวณจากตารางที่ 5.2 ขนาดพื้นที่ดินแต่ละโครงการ / ปริมาณห้องพัก ในแต่ละโครงการละนำมาหาค่าเฉลี่ย ซึ่งค่าเฉลี่ยที่ได้คือ 27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณปริมาณห้องพักในโครงการจากกรณีศึกษาในข้างต้นสามารถหาได้จาก
ขนาดพื้นที่ดิน / ค่าเฉลี่ยจากทุกโครงการบริเวณใกล้เคียง คือ 27

ขนาดพื้นที่ดินคือ 115,900 / 27 จะได้ปริมาณห้องพักในโครงการคือ 430 ห้อง

การพิจารณาขนาดของห้องพักในโครงการเป็นการนำโครงการตัวอย่างมาศึกษาถึงขนาด
ของห้องพักในแต่ละโครงการและนำขนาดมาหาค่าเฉลี่ยที่เหมาะสม สรุปได้ว่า

แบบ 1 ห้องนอน 67 ตร.ม. คิดเป็น30%จากจำนวนห้องพักทั้งหมด คือ 125 หน่วย

แบบ 2 ห้องนอน 110 ตร.ม. คิดเป็น50%จากจำนวนห้องพักทั้งหมด คือ 212 หน่วย

แบบ 3 ห้องนอน 200 ตร.ม. คิดเป็น20%จากจำนวนห้องพักทั้งหมด คือ 94 หน่วย

ราคาขายจะคิดเป็นตารางเมตร จากกรณีศึกษาโครงการบริเวณใกล้เคียงราคา / ตารางเมตร
จะอยู่ที่ 70,000 - 100,000 บาท จึงใช้ค่าเฉลี่ยของแต่ละโครงการเป็นตัวกำหนดราคา

สรุปราคาขาย / ตารางเมตร ของโครงการ คือ ตารางเมตรละ 85,000 บาท

5.2.4 รายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

1) องค์ประกอบหลักโครงการ

1.1 ส่วนพักอาศัยจำนวน 430 หน่วย

- ที่พักอาศัยแบบ 1 ห้องนอน 125 หน่วย

- ที่พักอาศัยแบบ 2 ห้องนอน 212 หน่วย

- ที่พักอาศัยแบบ 3 ห้องนอน 94 หน่วย

1.2 ส่วนพาณิชยกรรม

- ส่วนร้านค้าให้เช่า จำนวน 3 ร้าน

- ห้องน้ำส่วนกลาง

- พื้นที่เก็บของ/ขนของ

- ร้านค้าอาหาร-ครัว

- ร้านคอฟฟี่ชอป

- บริการซักรีด

2) องค์ประกอบรอง

2.1 ส่วนที่จอดรถ

- ที่จอดรถส่วนพักอาศัย

- ที่จอดรถพนักงาน, ร้านค้า, ผู้มาติดต่อ

2.2 ส่วนสำนักงานบริหารและบริการโครงการ

- ส่วนดำเนินงานบริหารประกอบด้วย

- ห้องผู้จัดการ 1 คน/ห้องน้ำ-ส้วม

ห้องประชุมย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บเอกสาร
- เลขานุการ 1 คน
- ส่วนงานฝ่ายธุรการ
 - เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ 3 คน
- ส่วนงานฝ่ายการเงินและบัญชี
 - ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินและบัญชี 2 คน
- ส่วนงานฝ่ายประสานงานและประชาสัมพันธ์
 - ส่วนงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย 6 คน
- ห้องรับรอง 1 ห้อง
- ห้องน้ำ-ส้วม

2.3 ส่วนบริการ ประกอบด้วย

- ส่วนรับส่งของ และสถานจอดรถบริการ
- ห้องเก็บขยะ (Garbage Room)
- แผนกรักษาความปลอดภัย
- แผนกแม่บ้าน (ทำความสะอาด)
- แผนกช่างซ่อมบำรุง
- ห้องควบคุมไฟฟ้า
- ห้องเครื่องสูบน้ำ
- ห้องเครื่องปรับอากาศ
- ห้องน้ำ-ส้วม/แต่งตัว
- บ่อน้ำบาดาลเสีย
- ลานพักผ่อน

3) องค์ประกอบเสริมโครงการ

3.1 ส่วนติดต่อโครงการ

- โถงทางเข้าและ โถงพักคอย
- โถงลิฟท์
- แผนกติดต่อสอบถาม, ประชาสัมพันธ์
- ห้องน้ำสาธารณะ
- ห้องเก็บของ

3.2 ส่วนนันทนาการ

- ห้องน้ำ/ห้องแต่งตัว
- ห้องบริหารร่างกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเล่นเกมส์/สนุกเกอร์
- สระว่ายน้ำ
- ห้องอบไอน้ำ/นวด

5.2.5 อัตรากำลังบุคลากรของโครงการ

ตารางที่ 5.4 แสดงหน้าที่และจำนวนพนักงานแผนกต่างๆภายในโครงการ

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่ / ความรับผิดชอบ
1. ส่วนบริหาร		
- ผู้จัดการอาคารชุด	1	- เป็นหัวหน้าการบริหารอาคารชุดให้เป็นไปตามเป้าหมาย
- เลขานุการ	1	- ควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
<u>ฝ่ายการเงินและบัญชี</u>		
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินและบัญชี	2	- ปฏิบัติงานตามผู้บังคับบัญชาตามขอบหมายด้านประชาสัมพันธ์รวบรวมสถิติผลงานต่างๆ เพื่อจัดทำรายงาน
<u>ฝ่ายธุรการ</u>		
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	3	- ทำหน้าที่ควบคุมดูแลงานด้านบัญชีและการเงินทั้งหมด
<u>ฝ่ายประสานงานและประชาสัมพันธ์</u>		
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์	6	- ควบคุมดูแลและการรับการจัดเงินและพัสดุทุกประเภท
		- ทำการรวบรวมเอกสารและลงบัญชี
		- รับผิดชอบการจัดการงานธุรการ
		- ติดต่อตรวจสอบเกี่ยวกับงานนิเทศสัมพันธ์
		- เอกสารต่างๆ
		- ดูแลเรื่องการสั่งซื้อของต่างๆที่ต้องใช้ในโครงการ
		- รับผิดชอบจัดการวางแผนประชาสัมพันธ์
		- ให้บริการข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับโครงการแก่ผู้มาติดต่อ
2. ส่วนดำเนินการ		
<u>แผนกแม่บ้านและทำความสะอาด</u>		
- หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมพนักงานและงานรับผิดชอบ
<u>พนักงานทำความสะอาด</u>	24	- ทำความสะอาดบริเวณโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเนื้อหาเว็บไซต์ได้ดำเนินการแก้ไข

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4(ต่อ) แสดงหน้าที่และจำนวนพนักงานแผนกต่างๆภายในโครงการ

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่ / ความรับผิดชอบ
- พนักงานดูแลสวน	4	- คอยดูแลรักษาต้นไม้และบริเวณสวนภายในต่าง ๆ
แผนกซ่อมบำรุง		
- หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมการปฏิบัติของพนักงานในแผนก
- ช่างประปา	2	- ทำหน้าที่วางแผนดำเนินการด้านระบบเทคนิคต่างๆ
- ช่างไฟฟ้า	2	- ภายในอาคารชุด บริการตรวจสอบให้แก่ผู้อยู่อาศัย
- ช่างเครื่อง	2	- ดูแลบำรุงรักษาและตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ให้แก่ผู้อยู่อาศัย เมื่อเกิดชำรุดเสียหาย
- ช่างซ่อมบำรุงทั่วไป	2	
แผนกรักษาความปลอดภัย		
- หัวหน้าแผนก	1	รับผิดชอบการจัดรักษาความปลอดภัย
- พนักงานรักษาความปลอดภัย (แบ่งเป็น 2 ผลัด ผลัดละ 8 คน)	16	ดูแลสถานที่ ควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ตรวจสอบความเรียบร้อยและป้องกันอันตรายซึ่งจะเป็น ผลเสียหายต่อทุกฝ่าย ตรวจเช็คการละเมิดกฎระเบียบ อุบัติเหตุ การ โจรกรรมต่างๆ
แผนกช่างซ่อมบำรุงทั่วไป		
- หัวหน้าแผนก	1	- ควบคุมดูแลพนักงานในแผนก
- พนักงานประจำศูนย์โทรศัพท์	2	- ทำหน้าที่ตามตำแหน่ง
- พนักงานประชาสัมพันธ์	2	- ทำหน้าที่ตามตำแหน่ง
- พนักงานส่วนบริการ	3	- ทำหน้าที่ตามตำแหน่ง
- พนักงานประจำสนามกีฬา	3	- ทำหน้าที่ตามตำแหน่ง
- พนักงานประจำสระว่ายน้ำ	2	- ทำหน้าที่ตามตำแหน่ง
- พนักงานประจำสโมสร	3	- ทำหน้าที่ตามตำแหน่ง
- พนักงานร้านบริการซักรีด	3	- ทำหน้าที่ตามตำแหน่ง
รวม (เฉพาะพนักงาน)	87	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

การหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนต่างๆ นั้น อาศัยหลักในความสัมพันธ์ทางด้าน การบริหาร, การบริการ, การติดต่อ และความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค ที่จะเป็นตัวกำหนดแปรความต้องการสู่รูปแบบทางกายภาพ ในรูปแบบของตารางความสัมพันธ์ (Interaction Matrix) แล้วจึงได้ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (Function – Relationship Diagram)

ตารางที่ 5.5 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งโครงการ (Interaction Matrix)

	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. ส่วนที่พักอาศัย		3	1	3	1	3	1	15
2. ส่วนที่จอดรถ			3	4	1	2	3	10
3. ส่วนสำนักงานบริหารโครงการ				3	3	1	3	16
4. ส่วนต้อนรับ/ติดต่อโครงการ					1	1	1	13
5. ส่วนพาณิชยกรรม/ร้านค้าให้เช่า							1	17
6. ส่วนนันทนาการ							2	10
7. ส่วนบริการและเทคนิคโครงการ								9

หมายเหตุ

* ค่าความสำคัญ

4 มีความสัมพันธ์มาก

3 มีความสัมพันธ์ปานกลาง

2 มีความสัมพันธ์น้อย

1 มีความสัมพันธ์น้อยมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.1 ผังแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ

1. ความสัมพันธ์มาก
2. ความสัมพันธ์ปานกลาง
3. ความสัมพันธ์น้อย
4. ความสัมพันธ์น้อยมาก

ตารางที่ 5.6 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ

1. ส่วนพักอาศัย	2
2. ร้านค้าให้เช่า	4 2
3. ส่วนติดต่อโครงการ	4 2 4 1
4. ส่วนสันทนากการ	2 3 2 2 2
5. ส่วนบริหาร/บริการ	2 3 3 4 3
6. ส่วนพาณิชยกรรม	2 3 3
7. ที่จอดรถ	4 3

ตารางที่ 5.7 แสดงความสัมพันธ์ส่วนพักอาศัยให้เช่า

1. ห้องนอนใหญ่	4
2. ห้องนอน 2	4 4 1
3. ห้องนอน 3	1 1 2 2 2
4. ครีว	4 2 2 2 4 2 2
5. พักผ่อน-รับแขก	4 3 2 2 4 2 2 2
6. โถง	4 4 3 3 2 2 4 4
7. ห้องน้ำ-สุขุม	2 2 3 4 4 2 4 3
8. ห้องเก็บของ	3 3 3 1 3
9. รับประทานอาหาร	2 3 1
10. ระเบียง	3 1

ตารางที่ 5.8 แสดงความสัมพันธ์ส่วนพาณิชยกรรม

1. ร้านค้าให้เช่า	4
2. อินเตอร์เน็ตคาเฟ่	3 3
3. ร้านตัดผม/เสริมสวย	3 3 3 3
4. บริการซักรีด	3 3 4 3 3
5. คอฟฟี่ชอป	3 3 3 2 3 4 3 3
6. ห้องน้ำสุม	3 4 2 3 2 2 1 2 2
7. ร้านอาหาร	3 3 3 2 1 3 3 3 4
8. มินิซูเปอร์มาร์ท	3 3 2 1 1 3 3 2
9. เก็บของ	4 3 4 3 2 3 3
10. ครีว/เตรียมอาหาร	4 3 2 4 4 1
11. ซักล้าง	2 3 2 4 4
12. พื้นที่รับ-ส่งของ	4 4 3 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9 แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริหาร

1. ห้องผู้จัดการ	4
2. ห้องรองผู้จัดการ	4 4
3. เลขานุการ	4 3 3 3
4. ฝ่ายธุรการ/การเงิน/ประชาสัมพันธ์	4 3 3 2 3
5. รั้วแขก	3 3 3 4 3 1 1
6. ห้องเก็บของ	2 3 3 3 2 1 1 2
7. ห้องประชุม	3 2 3 2 3 3 2
8. ห้องน้ำ-ส้วม	4 2 2 3 2 3 3
9. ครุวั/เตรียมอาหาร	2 4 2 2 1
10. เก็บเอกสาร	1 1 2 2
11. โถงลิฟท์	1 1

ตารางที่ 5.10 แสดงความสัมพันธ์ส่วนกันชนอาคาร

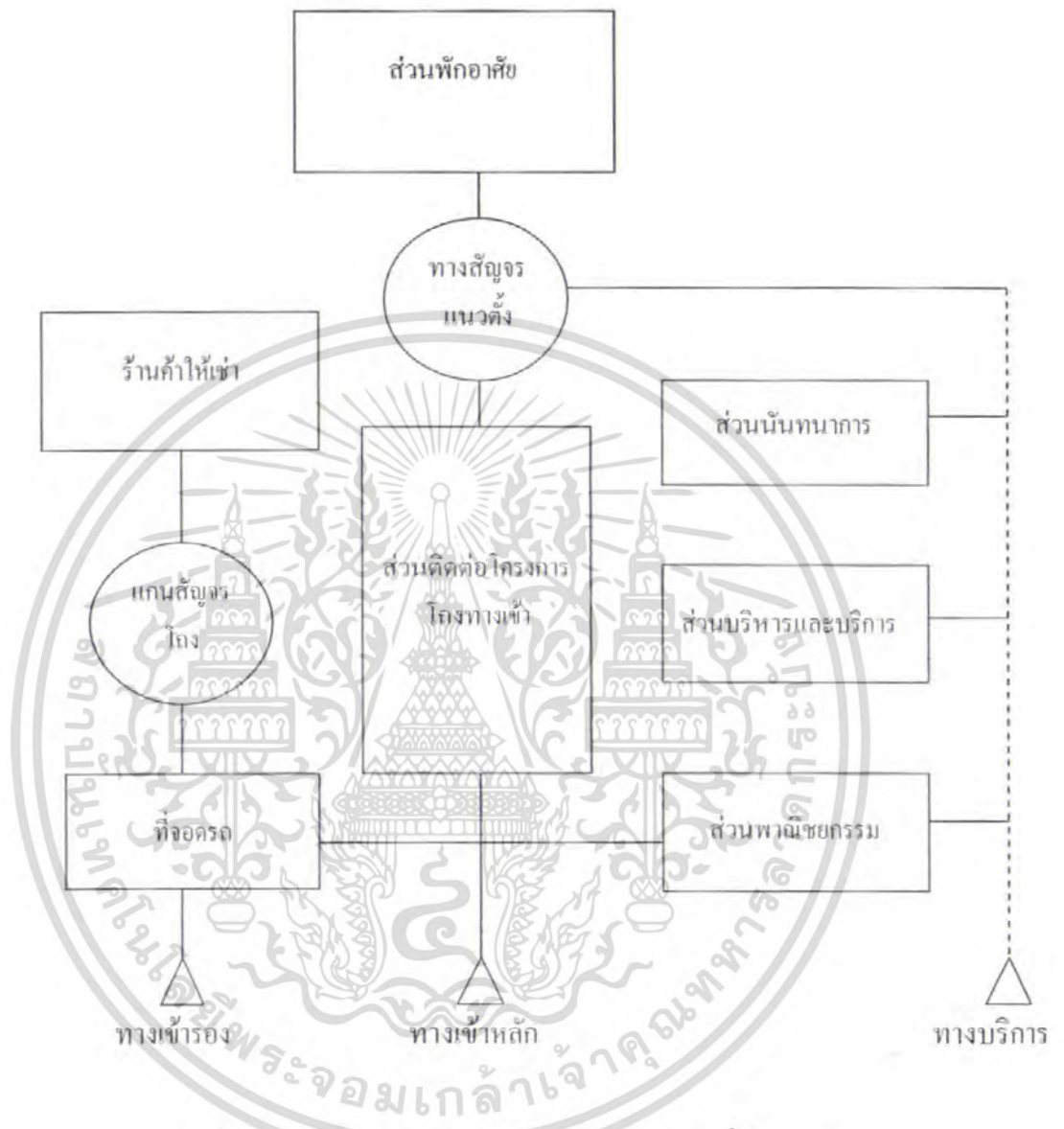
1. ลานพักผ่อน	3
2. สนามกีฬา-เกมสุม	3 3
3. โถงพักผ่อน	3 2 3 3
4. ห้องน้ำ-ส้วม	2 2 2 3 2 3
5. ห้องอบไอน้ำ	3 2 4 3 3 2
6. ห้องกายบริหาร	3 3 3 4 1 1 2
7. สระว่ายน้ำ	3 3 4 1 1 1
8. ห้องแต่งตัว	4 3 1 2 1
9. ห้องเครื่อง	1 3 1

ตารางที่ 5.11 แสดงความสัมพันธ์ส่วนอาคารและทางสัญจรภายใน

1. ทางเข้าโครงการ	2
2. ส่วนบริการ	4 3 3
3. ส่วนบริหารโครงการ	3 3 2 3
4. ติดตอสอบถาม	4 2 2 1 2 4 3
5. โถงพักคอย	4 3 3 2 1 3 4 4
6. จุดรถที่พักอาศัย	3 3 3 2 3 2 3 3 4 3
7. รานคาให้เขา	2 2 2 3 3 3 2 1 3 3
8. จุดรถส่งของ	4 2 2 4 4 4 2 1 3 3
9. ส่วนพาดนุษยกรรม	3 4 2 2 2 2 1 2
10. จุดรถทั่วไป	3 2 2 3 2 2
11. โถงทางเขา	4 3 2 1 4 3
12. ส่วนสิ้นทนการ	2 1 2 3
13. พื้นที่รับ-ส่งของ	1 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

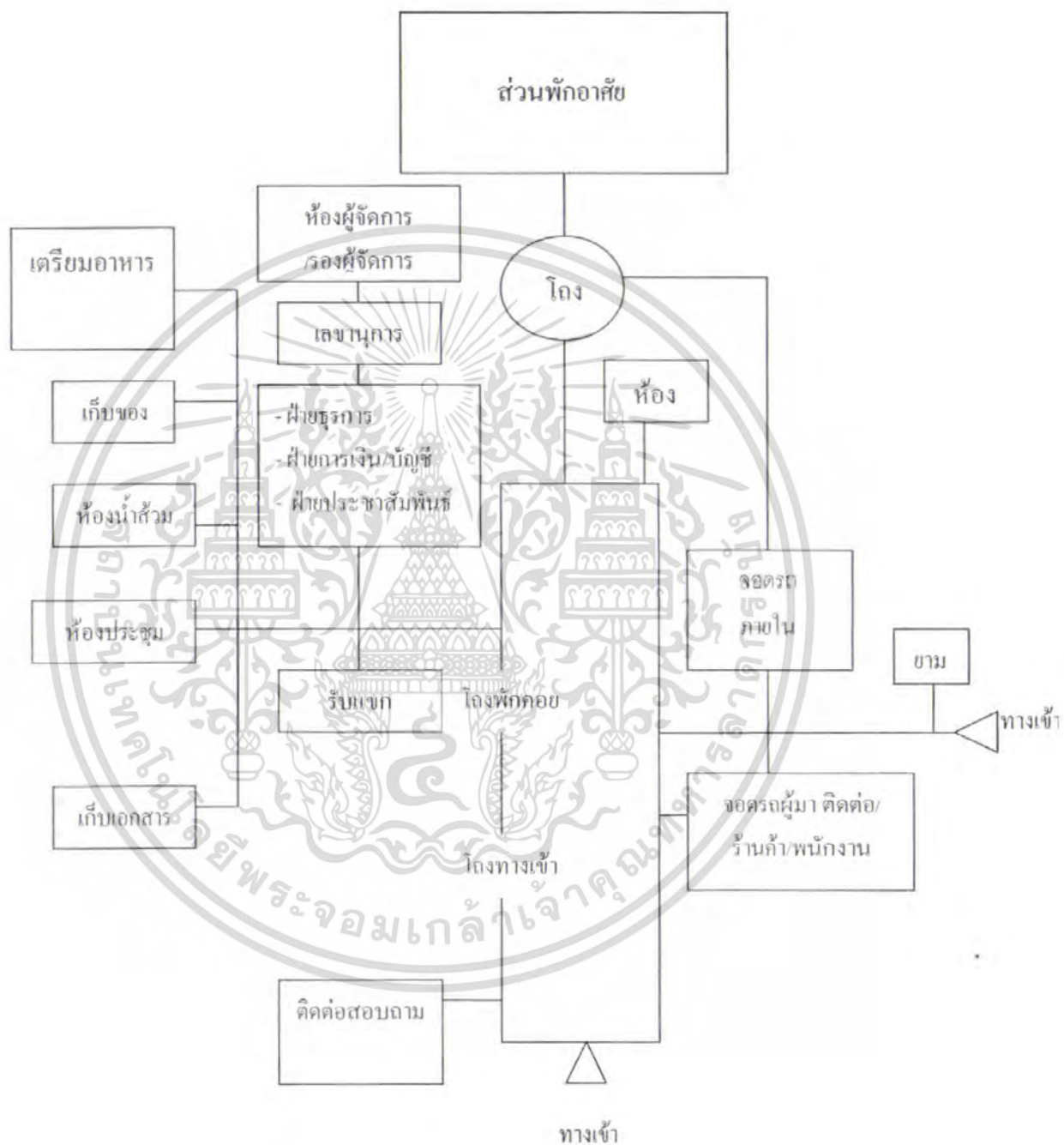
แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ
FUNCTION RELATIONSHIP DIAGRAM



ภาพที่ 5.1 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานบริหารโครงการ
ADMINISTRATION & FRONT OFFICE FUNCTION DIAGRAM

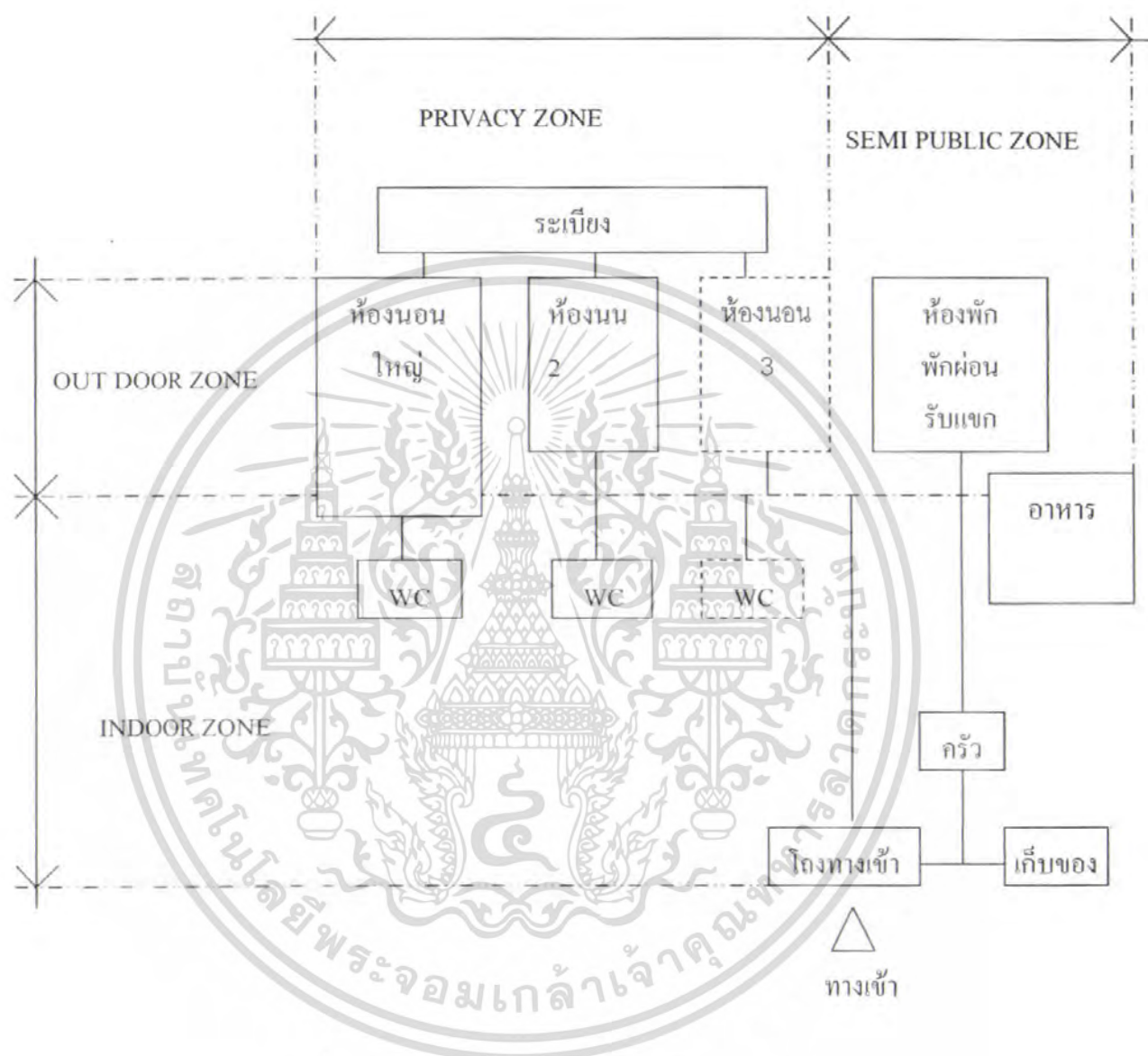


ภาพที่ 5.2 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานบริหารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงความสัมพันธ์ของส่วนพักอาศัยให้เช่า

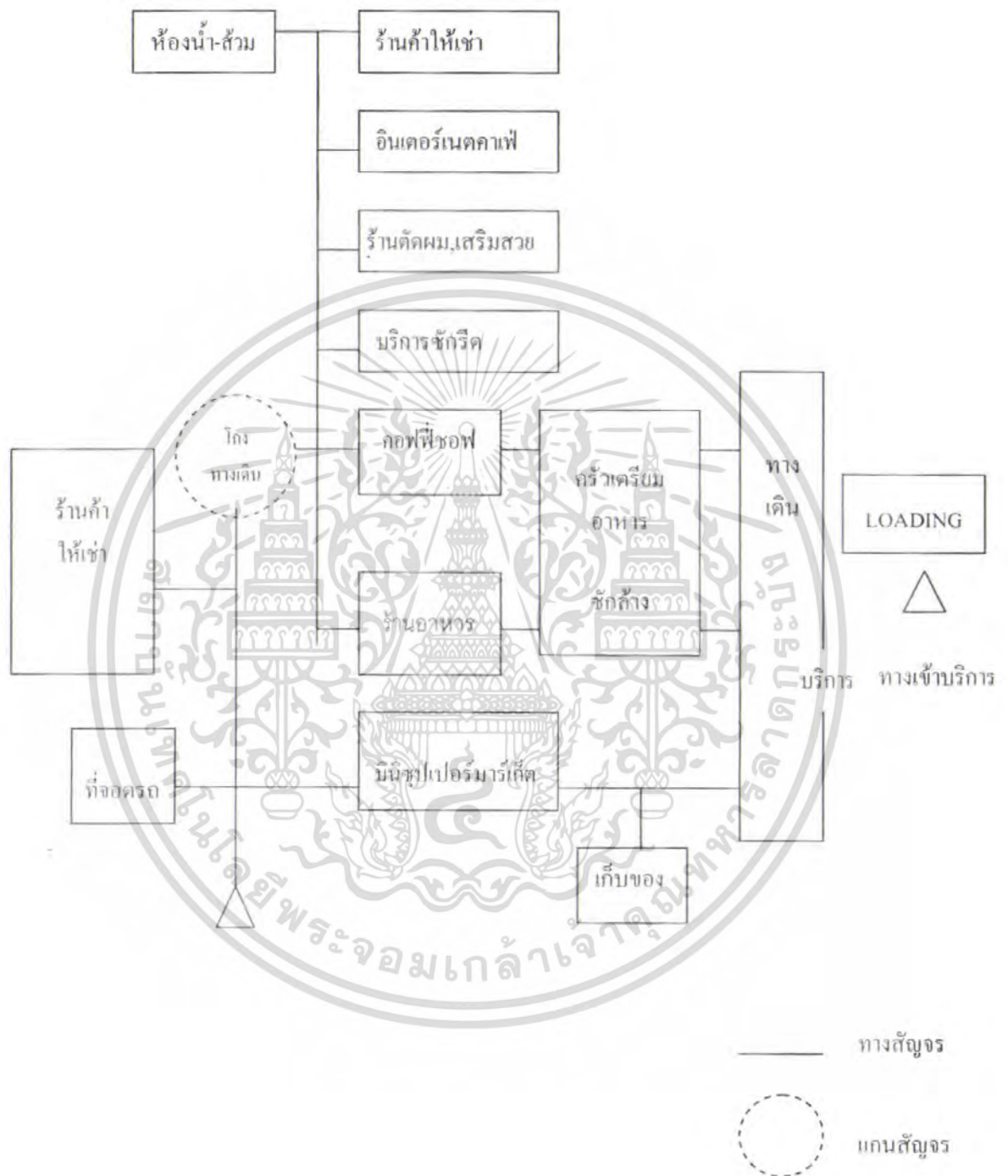
APARTMENT FUNCTION DIAGRAM



ภาพที่ 5.3 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนพักอาศัยให้เช่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

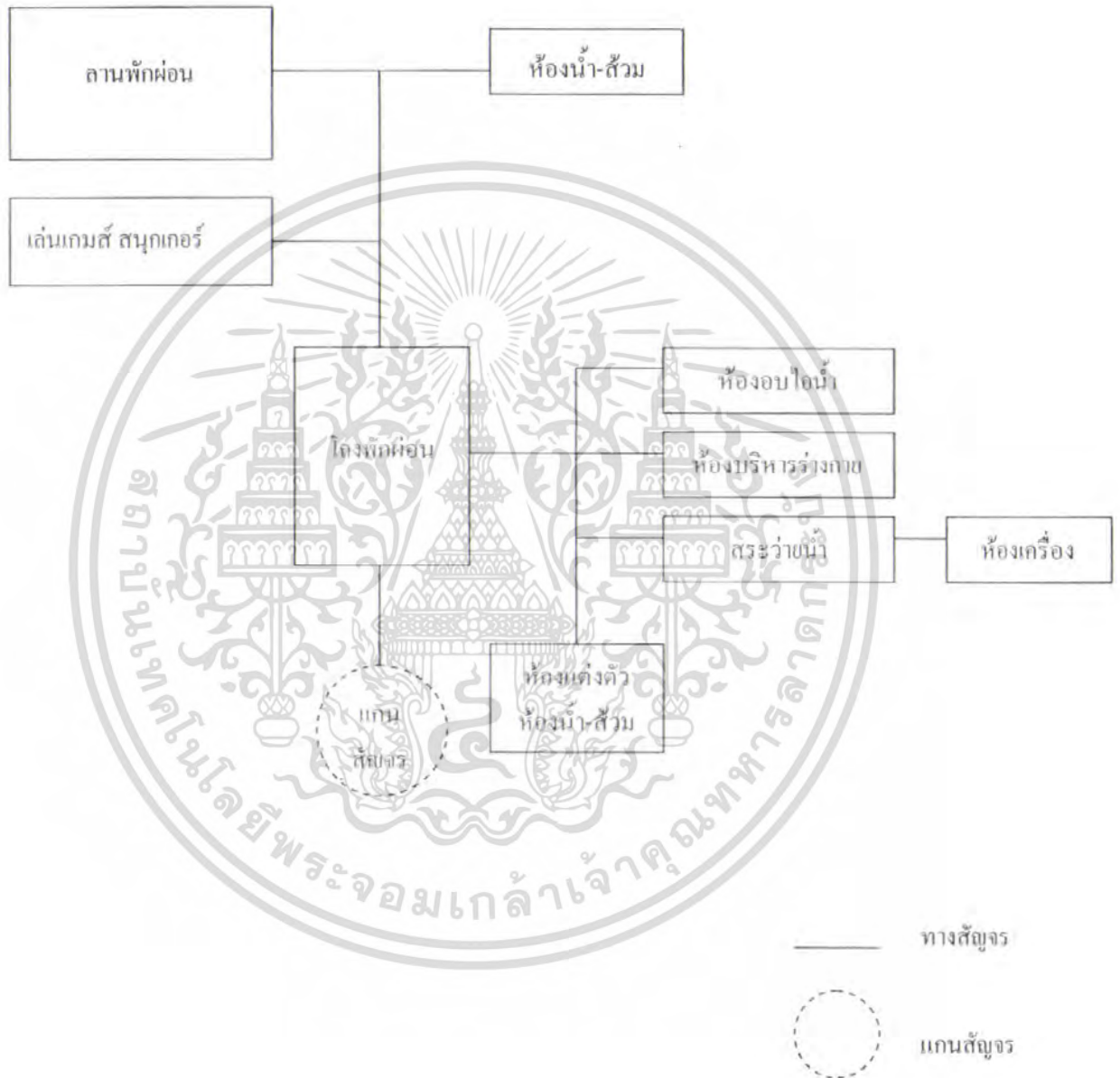
แสดงความสัมพันธ์ของส่วนพาณิชย์กรรม
COMMERCIAL FUNCTION DIAGRAM



ภาพที่ 5.4 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนพาณิชย์กรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

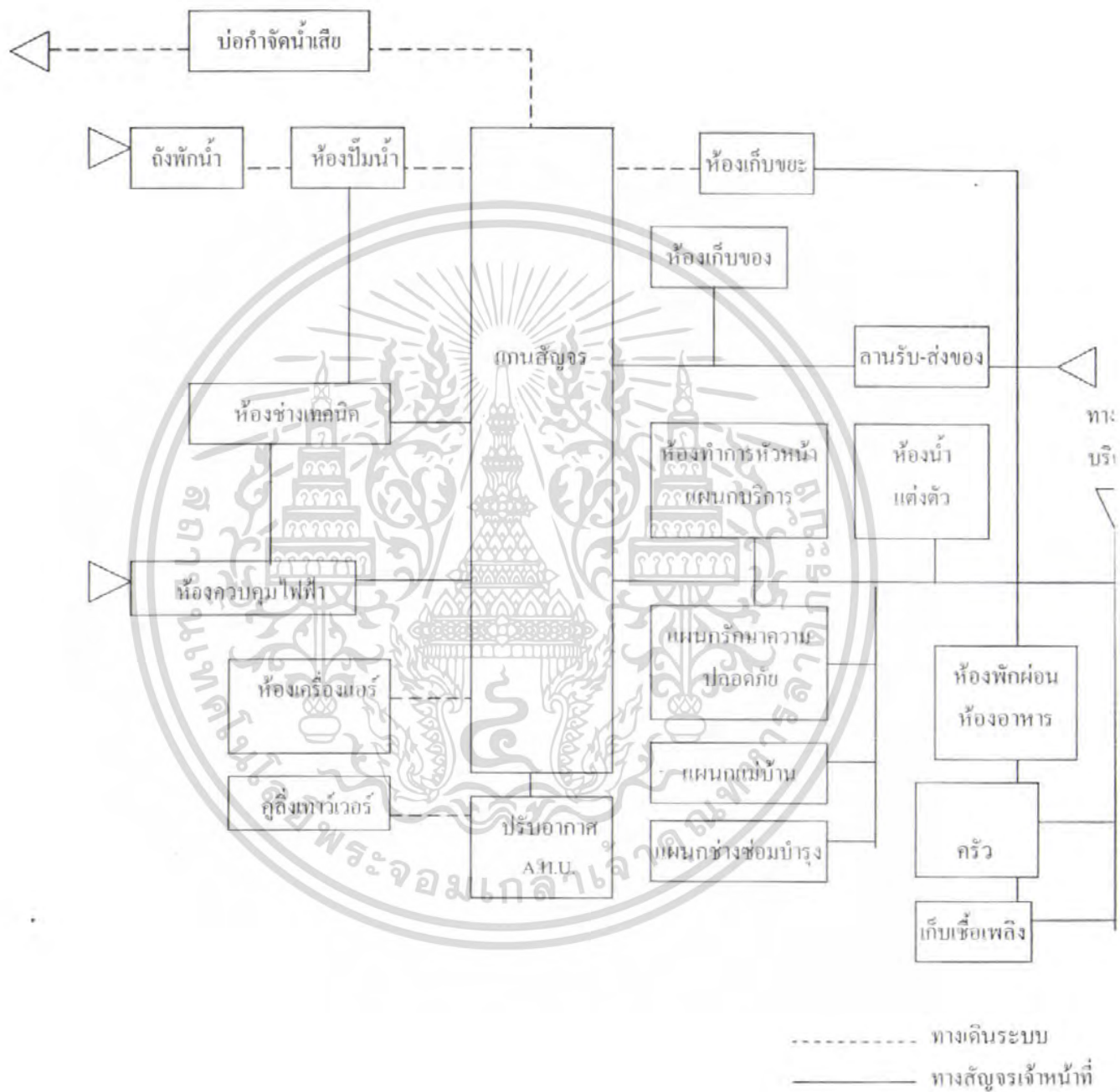
แสดงความสัมพันธ์ของส่วนนั้นนันทนาการ
RECREATION FUNCTION DIAGRAM



ภาพที่ 5.5 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนนั้นนันทนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการและงานระบบเทคนิคโครงการ
SERVICE & TECHNICAL FUNCTION DIAGRAM

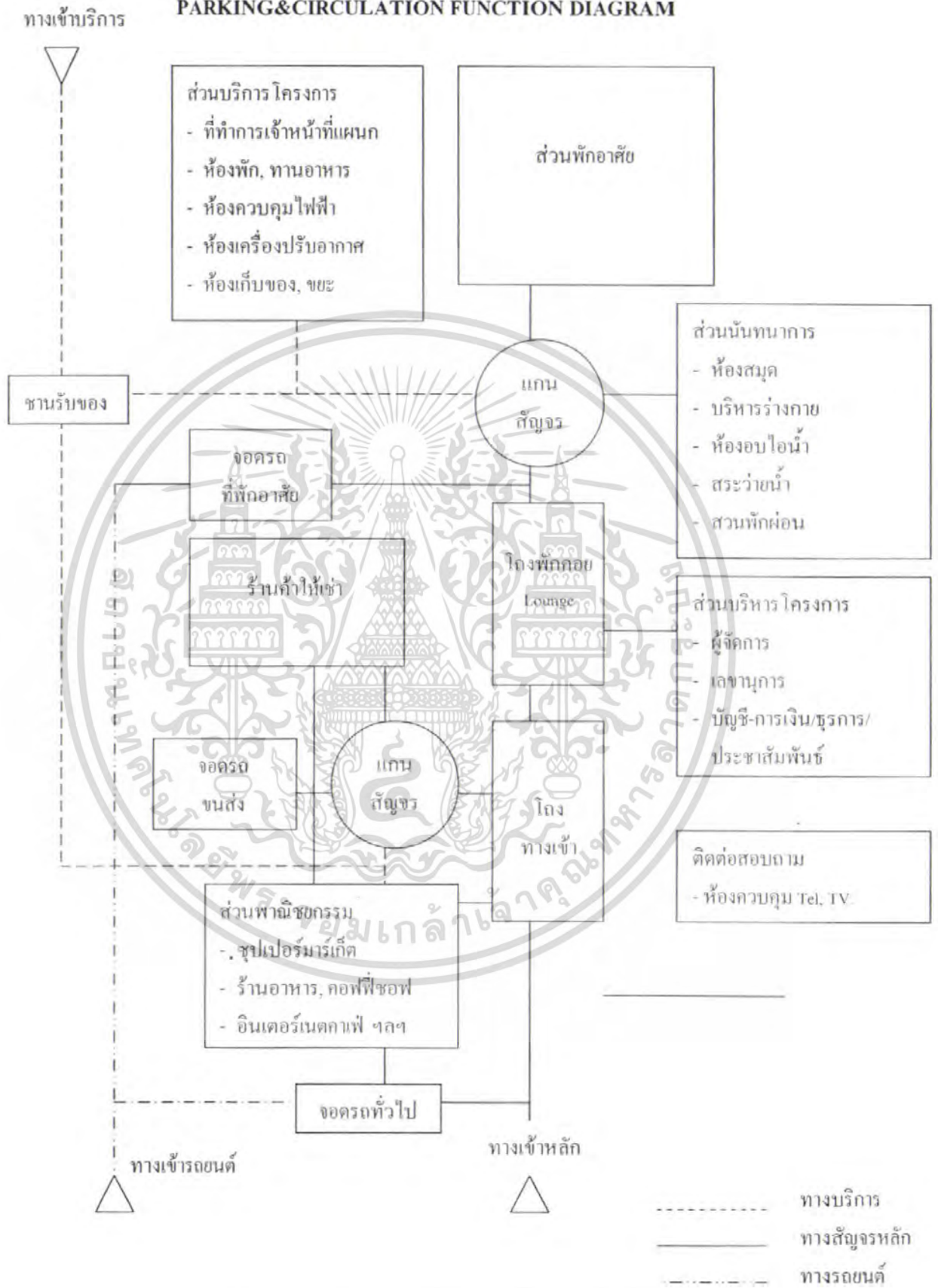


ภาพที่ 5.6 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการและงานระบบเทคนิคโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงความสัมพันธ์ส่วนจอดรถและทางสัญจรภายใน

PARKING&CIRCULATION FUNCTION DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ภาพที่ 5.7 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ทางสัญจรภายในโครงการฯ ซึ่งด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 การศึกษาลักษณะการใช้สอยองค์ประกอบโครงการ

5.4.1 การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการ

1. ส่วนห้องชุดพักอาศัย ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1.1 ห้องรับแขก (Living Room)

ห้องรับแขกเป็นศูนย์กลางของพื้นที่ที่เป็น Living Room ใช้สำหรับกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

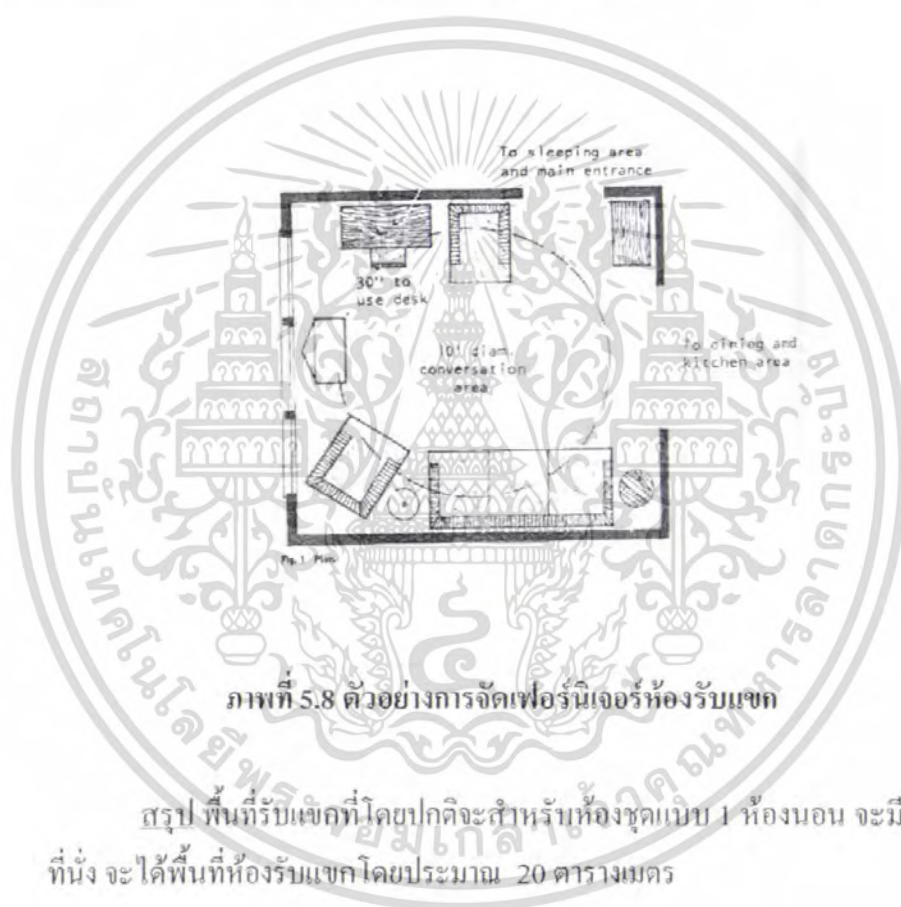
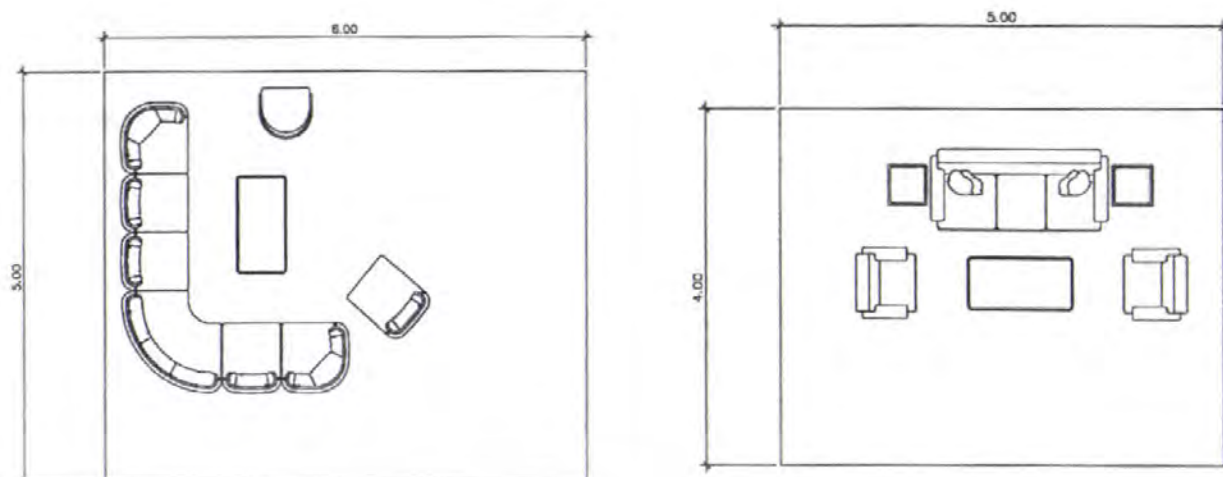
- เป็นที่สำหรับรับรองแขก
- เป็นที่สำหรับพักผ่อนของครอบครัว
- เป็นที่สำหรับการบันเทิง เช่น เล่นเกมส์ ทานอาหารว่าง ขนาดของห้องรับแขก

ขึ้นอยู่กับขนาดและฐานะของครอบครัว ในอาคารชุดขนาด 1-2 ห้องนอน มักจะจัดห้องรับแขกรวมเนื้อที่อยู่กับห้องรับประทานอาหาร เพื่อเป็นการประหยัดและจะทำให้ห้องแลดูกว้างยิ่งขึ้น สำหรับอาคารชุดขนาด 3 ห้องนอนขึ้นไปนั้นอาจจะแยกห้องรับแขกเป็นสัดส่วนจากส่วนรับประทานอาหารเพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัว ความกว้างของห้องรับแขกอย่างน้อย 2.40 เมตร แต่ความกว้างที่เหมาะสม ประมาณ 3.60 – 4.20 เมตร

ข้อควรคำนึงถึงในการจัดห้องรับแขก

1. ควรจัดห้องรับแขกไว้เป็นจุดศูนย์กลางของส่วนต่างๆ ควรอยู่ใกล้กับทางเข้า แต่ไม่ควรให้เป็นทางผ่าน เพราะเวลานั่งแขกมาเยี่ยมจะเป็นที่รำคาญแก่แขกเมื่อมีผู้คนผ่านไปมา
2. ควรจัดให้มีความสัมพันธ์ติดต่อกับส่วนเฉลียง สามารถพักผ่อนและชมทิวทัศน์ภายนอกได้
3. ห้องนี้อาจรวมอยู่กับห้องอาหารโดยมี Side Board กันไว้เพื่อให้การจัดห้องได้สะดวกขึ้น และให้ห้องดูกว้างขึ้นด้วย
4. การจัดเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ภายในห้อง จะต้องคำนึงถึงความสะดวกต่อการสัญจร และการทำความสะอาดด้วย
5. ภายในห้องควรมีการระบายอากาศที่ดี
6. บริเวณทางเข้าควรจะมีที่เก็บรองเท้าด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สรุป พื้นที่รับแขกที่โดยปกติจะสำหรับห้องชุดแบบ 1 ห้องนอน จะมีประมาณ 4-6 ที่นั่ง จะได้พื้นที่ห้องรับแขกโดยประมาณ 20 ตารางเมตร

1.2 ห้องอาหาร (Dining Room)

ห้องอาหารนับว่ามีส่วนสำคัญต่อชีวิตครอบครัวมาก เพราะจะเป็นที่รวมของสมาชิกในครอบครัว ดังนั้นในการจัดห้องรับประทานอาหารนี้จะต้องให้มีความพอเหมาะ กับสมาชิกในครอบครัวและควรมีที่เพื่อไว้สำหรับแขกด้วย ในขณะเดียวกันต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายในการใช้สอยด้วย ส่วนประกอบที่สำคัญของห้องอาหาร แยกเป็น 2 ส่วน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.1 ส่วนรับประทานอาหาร (Dining Area) ส่วนนี้จะประกอบด้วยบริเวณสำหรับตั้งโต๊ะอาหาร ซึ่งจะมีขนาดต่างๆ กันขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิกในครอบครัวและขนาดของห้อง

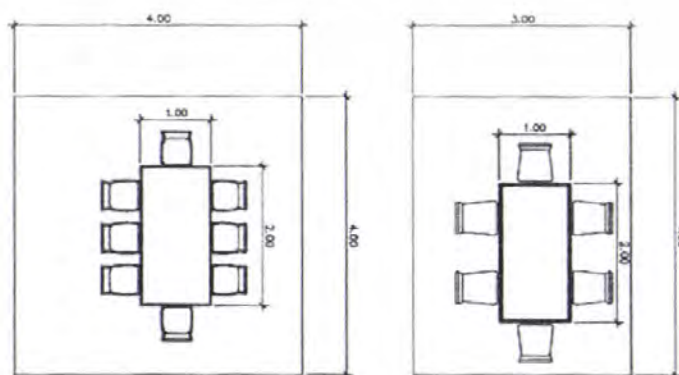
ตารางที่ 5.12 แสดงขนาดของโต๊ะอาหาร

ผู้ใช้	ที่นั่ง 2 ด้าน	ที่นั่ง 4 ด้าน	โต๊ะกลม
2 คน	0.75 x 0.75		
3-4 คน	0.75 x 1.20	0.75 x 0.95	
5-6 คน	0.75 x 1.80	1.00 x 1.20	∅ 1.20
7-8 คน	0.75 x 2.40	1.00 x 1.80	∅ 1.60

อีกอย่างหนึ่งที่จำเป็นสำหรับส่วนนี้คือ ตู้เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ในการรับประทานอาหารหรืออาจใช้ Side Board สำหรับเก็บภาชนะและยังเป็นที่ยืนแบ่งห้องในกรณีที่ห้องอาหารรวมอยู่กับห้องรับแขก แต่ถ้าห้องอาหารมีขนาดเล็กที่เก็บอาหารอาจรวมอยู่ในครัวหรือส่วนพักอาหาร (Pantry)

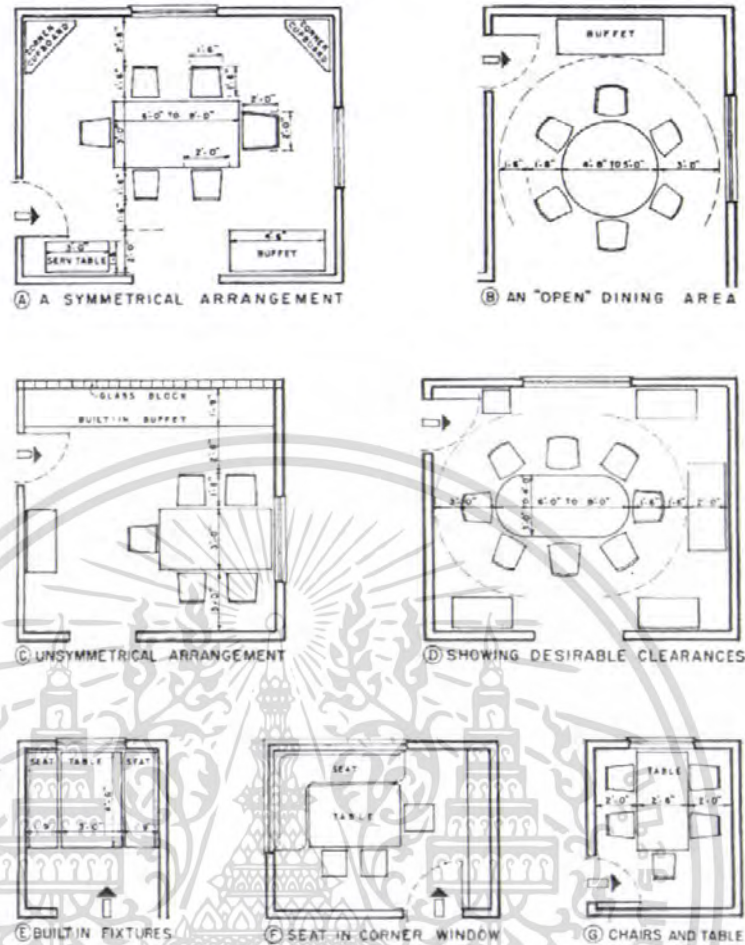
1.2.2 ส่วนพักอาหาร (Pantry) ส่วนนี้จะประกอบด้วยเคาน์เตอร์สำหรับพักอาหารที่ส่งมาจากครัวเมื่อเตรียมส่งไปยังห้องอาหาร ในส่วนนี้สามารถใช้เป็นที่เก็บภาชนะต่างๆ ด้วย ในกรณีนี้ห้องอาหารอยู่ใกล้กับครัว จึงไม่จำเป็นต้องพักอาหารไว้ที่ส่วนนี้ จึงใช้ Pantry ไว้สำหรับเป็นที่ทานอาหารเบาๆ ประเภทเครื่องดื่มต่างๆ ข้อควรคำนึงในการจัดห้องอาหาร

1. ควรอยู่ในส่วนที่ใกล้กับห้องรับแขก
2. ควรสะดวกในการขนถ่ายอาหารจากห้องครัว
3. การระบายอากาศที่ดี



ภาพที่ 5.9 ขนาดของเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่พิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.) วัตถุประสงค์เพื่อการเผยแพร่ข้อมูลและประชาสัมพันธ์โครงการเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่พิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.)



ภาพที่ 5.10 ตัวอย่างการจัดเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องรับประทานอาหาร

สรุป ส่วนรับประทานอาหารสำหรับห้องชุดมักไม่ใหญ่มาก มีลักษณะที่กระทัดรัด และสามารถเคลื่อนย้ายเพื่อปรับเปลี่ยน หรือทำกิจกรรมอื่น ได้ขนาดของผู้ใช้งานจะมีประมาณ 4-8 คน อาจน้อยหรือมากกว่าได้ขึ้นด้นน้อย พื้นที่ที่ใช้งานประมาณ 4x4 ตารางเมตร หรือ 4x3 ตารางเมตร

1.3 ห้องครัว (KITCHEN)

ห้องครัวเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของอาคารชุดซึ่งมีประโยชน์ใช้สอยดังนี้

1. ใช้เตรียมอาหาร ปิ้งอาหาร และเก็บอาหาร
2. ใช้ทำความสะอาดอุปกรณ์ และเก็บอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ
3. ใช้เป็นที่รับประทานอาหารอย่างง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.1 ประเภทการจัดห้องครัว แบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ

1. One Wall Kitchen

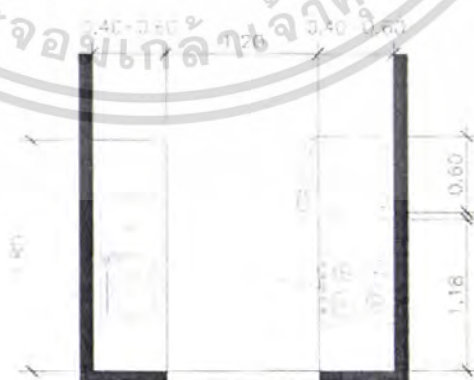
การจัดในวิธีนี้ใช้กับห้องครัวที่มีขนาดเล็กจัดโครงการเรียงเป็นแถวเดียว ตัดกับผนังเรียงตามลำดับชั้นของการทำงานคือจากตู้เย็นที่สำหรับเก็บอาหาร ที่เตรียมอาหารและเตาสำหรับปรุงอาหาร



ภาพที่ 5.11 ตัวอย่างการจัดห้องครัวแบบ One wall kitchen

2. Corridor Kitchen

แบบนี้จัดในลักษณะเป็นสองแถวขนานกันในห้องที่มีขนาดกว้างขึ้น การเข้าออกได้สะดวก จัดโดยให้ด้านหนึ่งเป็นที่เก็บอาหารและที่ปรุงอาหารมีเตาไฟ ตู้เย็น ส่วนอีกด้านเป็นที่เตรียมอาหารมีอ่างล้างและตู้เก็บอุปกรณ์ต่างๆ

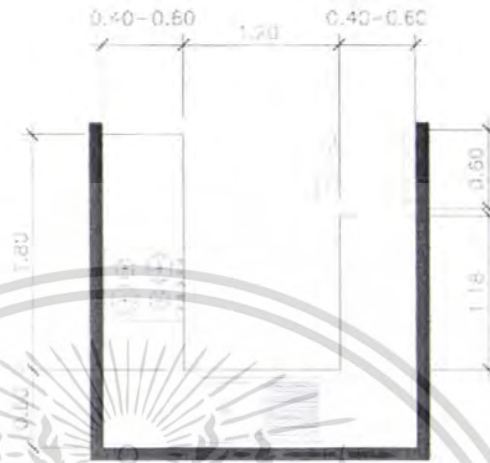


ภาพที่ 5.12 ตัวอย่างการจัดห้องครัวแบบ Corridor kitchen

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. U Shape

การจัดแบบรูปตัว U เหมาะสำหรับพื้นที่กว้างๆที่มีพื้นที่เก็บของมาก และทำงานได้สะดวกกว่าแบบอื่นๆ



ภาพที่ 5.13 ตัวอย่างการจัดห้องครัวแบบ U shape

4. L Shape

การจัดเป็นรูปตัวแอล นี้เหมาะสำหรับจัดบริเวณมุมห้อง และต้องการประหยัดเนื้อที่และสามารถทำงานได้สะดวก



ภาพที่ 5.14 ตัวอย่างการจัดห้องครัวแบบ L shape

1.3.2 การแบ่งเนื้อที่การใช้งานของห้องครัว

1. ส่วนที่เก็บของ (Storage and Mixing) ส่วนนี้จะมีตู้เย็นเป็นที่สำคัญเก็บ

อาหาร และมีเคาน์เตอร์สำหรับเก็บภาชนะ ถ้วยชาม และอุปกรณ์ใช้ในการ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบอาหารต่างๆ โดยจะเป็นเกณฑ์เตอร์ตั้งพื้นหรือติดฝาผนังแล้วแต่ความเหมาะสม

ตารางที่ 5.13 แสดงการกำหนดเนื้อที่สำหรับเก็บอาหาร

การจัดเนื้อที่	1 ห้องนอน (ตร.ม.)	2 ห้องนอน (ตร.ม.)	3-4 ห้องนอน (ตร.ม.)
เนื้อที่ชั้นวางของติดผนังและตู้ตั้งพื้นรวมกัน	2.70	4.32	5.25
เนื้อที่ชั้นวางของติดผนังและตู้ตั้งอย่างเดียว	1.08	1.62	1.80
เนื้อที่ลิ้นชัก	0.45	0.72	0.90
เนื้อที่บนเคาน์เตอร์	0.54	0.90	1.08

2. ส่วนเตรียมอาหารและทำความสะอาด (Preparation – and cleaning) ในนี้จะมีอ่างล้าง (Sink) เพื่อสำหรับทำความสะอาดอาหารและภาชนะ และมีเกณฑ์เตอร์สำหรับเตรียมอาหาร-ปรุงอาหาร ในส่วนนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงความสะดวกในการทำงาน ทำความสะอาด เช่น ทำอาหาร ล้างจาน เก็บจาน ทั้งขณะ

3. ส่วนปรุงอาหาร (Cooking Center) ส่วนนี้ประกอบด้วยเตาตู้อบและอุปกรณ์ทำอาหารต่างๆ จะต้องคำนึงถึงความสะดวกในการใช้เครื่องปรุงและอุปกรณ์ต่างๆ มีบริเวณสำหรับเก็บถังแก๊สเพื่อไม่ให้เกะกะในการทำงาน อีกอย่างหนึ่งที่จะต้องคำนึงก็คือตำแหน่งปลั๊กไฟ จะต้องสะดวกในการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น หม้อหุงข้าวไฟฟ้า ถาดต้มน้ำร้อน เป็นต้น

1.3.3 ความสัมพันธ์กับส่วนต่างๆ

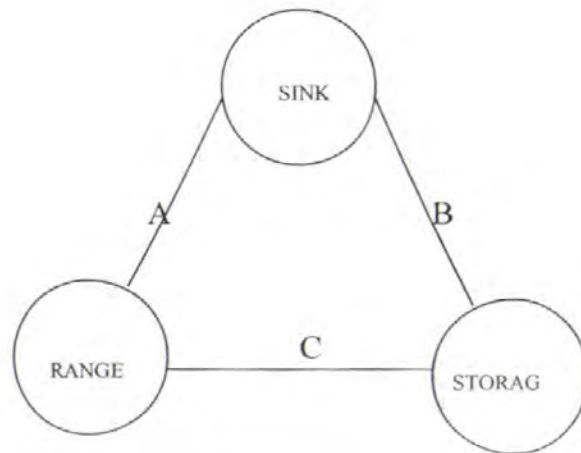
1. ควรติดชิดกับส่วนรับประทานอาหารได้โดยสะดวก
2. ควรอยู่ใกล้ห้องน้ำเพื่อความสะดวกและประหยัดในการเดินท่อต่างๆ

ข้อกำหนดในการจัดห้องครัว

1. ไม่ควรให้เป็นทางผ่าน เพราะจะเป็นการไม่สะดวกต่อผู้ทำงาน
2. ให้มีการระบายอากาศที่ดีโดยธรรมชาติ หรืออาจใช้เครื่องดูดอากาศ
3. จัดให้มีแสงสว่างที่เพียงพอ
4. วัสดุที่ใช้ในห้องครัวควรรักษาความสะอาดได้ง่าย
5. Working Triangle อยู่ในระหว่าง 12-22 ฟุต เพื่อความสะดวกในการทำงาน

ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.15 แสดงความสัมพันธ์การใช้งานในห้องครัว

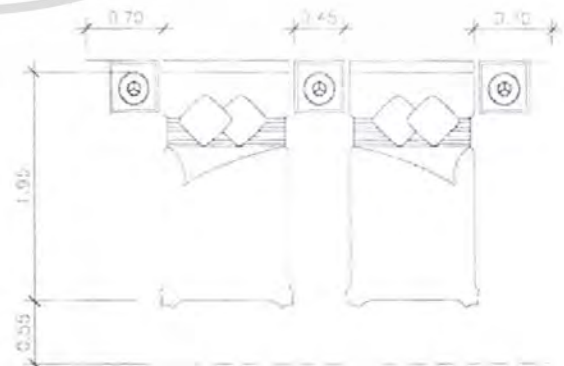
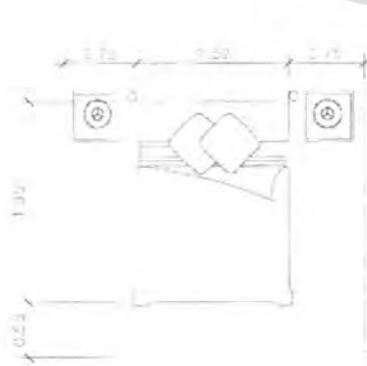
สรุป พื้นที่ห้องครัวของอาคารชุดแบ่งได้ตามความเหมาะสมตามขนาดของห้องชุด
 ห้องชุดแบบ 1 ห้องนอน เหมาะสมกับ One wall Kitchen และ L-Shape
 ห้องชุดแบบ 2 ห้องนอน เหมาะสมกับ L-Shape, Corridor Kitchen หรือ U-Shape
 ห้องชุดแบบ 3 ห้องนอน เหมาะสมกับ Corridor Kitchen หรือ U-Shape
 พื้นที่ห้องครัวโดยประมาณ 4.50 – 6.00 ตารางเมตร

1.4 ห้องนอน (Bed Room)

ในส่วนนี้นอกจากจะใช้สำหรับเป็นที่พาดผ่อนหลับนอนแล้ว ยังใช้เป็นที่พักผ่อน
 ส่วนตัว ที่ทำงานและแต่งตัว ดังนั้นห้องนี้จึงต้องการความเป็นส่วนตัวมาก ส่วนประกอบ
 ภายในห้องนอนสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้

1.4.1 บริเวณเตียงนอน

เตียงคู่	ขนาด	1.35X1.95
เตียงเดี่ยว	ขนาด	0.90X1.95
โต๊ะหัวเตียง	ขนาด	0.45X0.45



ภาพที่ 5.16 การจัดเนื้อที่สำหรับเตียงคู่เดี่ยว

ภาพที่ 5.17 การจัดเนื้อที่สำหรับเตียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2 ส่วนทำงาน ในส่วนนี้ควรแยกเป็นสัดส่วนจากบริเวณเตียงนอนในบริเวณนี้เป็นที่สำหรับอ่านหนังสือ ทำงานที่ล้างจากที่ทำงาน งานส่วนตัว หรือทำการบ้านของเด็ก ซึ่งประกอบด้วย

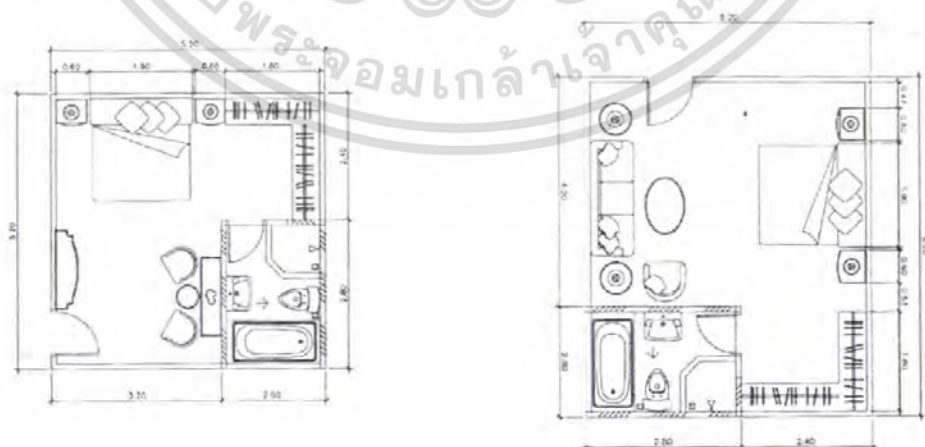
โต๊ะทำงาน	ขนาด	0.55 X 0.75
เก้าอี้ทำงาน	ขนาด	0.45 X 0.45
ชั้นเก็บหนังสือ	ขนาด	0.30 X 1.20

1.4.3 บริเวณแต่งตัว ส่วนนี้โดยมากจะมีเฉพาะห้องผู้หญิงหรือห้องนอนใหญ่มักจะอยู่ในบริเวณใกล้ห้องน้ำ เมื่ออาบน้ำเสร็จจะได้แต่งตัวสะดวกขึ้นไม่ต้องเดินไกล ส่วนนี้ประกอบด้วยเครื่องเรือนต่างๆดังนี้

โต๊ะแต่งตัว	ขนาด	0.55 X 1.05
เก้าอี้นั่ง	ขนาด	0.45 X 0.45
ตู้เสื้อผ้า	ขนาด	0.55 X 1.05 (ห้องนอนใหญ่แยกชายหญิง)
ตู้เสื้อผ้าเด็ก	ขนาด	0.60 X 0.90

1.4.4 บริเวณเก็บของ เป็นที่สำหรับเก็บเครื่องใช้ต่างๆ ในห้องนอน เช่น ที่นอน หมอน โดยทำเป็นตู้สำหรับเก็บต่างหาก สำหรับห้องที่มีเนื้อที่จำกัดอาจเก็บในส่วนตู้เสื้อผ้า หรือลิ้นชักใต้เตียงก็ได้

ขนาดห้องจะถูกกำหนดขึ้นจากขนาดของเครื่องเรือน จำนวนผู้ใช้ และกิจกรรมต่างๆ ที่มีในห้องนี้ โดยทั่วไปแล้วขนาดห้องไม่ควรเล็กกว่า 9.00 ตารางเมตร ขนาดที่เหมาะสมคือ 3.00x 3.60 ตารางเมตร ส่วนใหญ่ห้องนอนใหญ่ไม่เล็กกว่า 3.60x4.80 ทั้งนี้ใช้เป็นห้องนอนอย่างเดียว หากมีกิจกรรมอย่างอื่นห้องต้องใหญ่ขึ้น



ภาพที่ 5.18 ตัวอย่างการจัดเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรคำนึงในการจัดห้องนอน

1. ตำแหน่งห้องนอนไม่ควรอยู่ใกล้กับห้องรับแขก จะทำให้ขาดความเป็นส่วนตัว โดยเฉพาะเสียงจากห้องนอนเด็กจะเป็นการรบกวนต่อแขก
2. ห้องนอนควรมีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่ดี
3. ควรจะสะดวกต่อการใช้ห้องน้ำ ไม่ต้องเดินไกล
4. การจัดห้องนอนใหญ่ควรจะต้องมีที่เผื่อไว้สำหรับเตียงของเด็กทารก

ด้วย

สรุป พื้นที่สำหรับห้องนอนจะมีลักษณะแตกต่างกันไปตามแต่เฟอร์นิเจอร์ที่มีในห้อง

พื้นที่ห้องโดยประมาณ 12-30 ตารางเมตร

1.5 ห้องน้ำ-ห้องส้วม (Bath Room)

ห้องน้ำ-ห้องส้วม นับว่ามีความจำเป็นมาก ต้องมีขนาดใหญ่พอมีเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆดังนี้

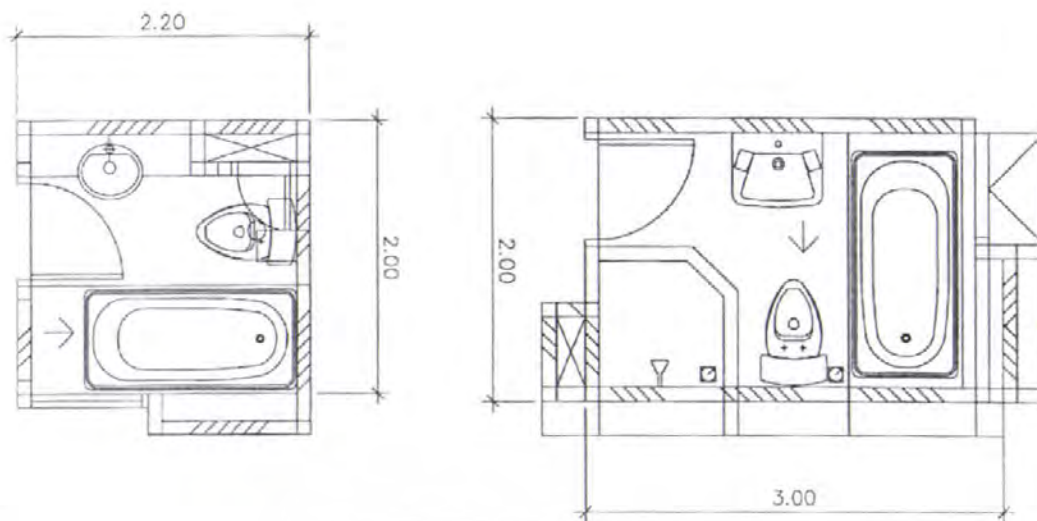
อ่างล้างหน้า	ขนาด	0.40 X 0.50	เมตร
โถส้วมชักโครก	ขนาด	0.50 X 0.70	เมตร
อ่างอาบน้ำ	ขนาด	1.00 X 1.50	เมตร
ที่อาบน้ำฝักบัว	ขนาด	1.00 X 1.00	เมตร

การจัดสุขภัณฑ์แต่ละอย่างควรมีเนื้อที่พอสำหรับการใช้สอยโดยสะดวกมีที่สำหรับให้ประตูเปิดกว้างได้ถึง 90 องศาขนาดห้องน้ำจะใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับความจำเป็นในการใช้สอยของห้องน้ำแต่โดยทั่วไปแล้วห้องน้ำมักมีเฉพาะอ่างล้างหน้า ที่อาบน้ำฝักบัวและโถส้วม เท่านั้น แต่บางครั้งอาจแยกห้องน้ำกับห้องส้วมออกจากกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิกในครอบครัวหากมีความจำเป็นมากและต้องออกไปทำธุรกิจพร้อมกันจะทำให้ไม่ต้องเสียเวลาอีก

อุปกรณ์จำเป็นสำหรับห้องน้ำ

- ราวจับและที่ใส่สบู่ที่อ่างอาบน้ำ
- ที่ใส่กระดาษชำระใกล้กับโถส้วม
- ที่ใส่สบู่กับอ่างล้างหน้า
- ราวพาดผ้าเช็ดตัว
- กระจกเงาและตู้แขวน
- ราวม่านสำหรับกันน้ำกระเด็นในส่วนอาบน้ำฝักบัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.19 ตัวอย่างการจัดเฟอร์นิเจอร์สำหรับน้ำในส่วนพักผ่อน

ข้อกำหนดเบื้องต้นสำหรับห้องน้ำ

1. ห้องน้ำควรอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกในการติดต่อห้องต่างๆ
2. ห้องน้ำควรอยู่ในที่มีฉนวนกันความร้อน ประตูห้องน้ำไม่ควรหันไปทางห้องอาหาร
3. ภายในห้องน้ำควรมีการระบายอากาศที่ดี
4. วัสดุภายในห้องน้ำควรทำความสะอาดได้ง่าย
5. ควรมีแสงสว่างเพียงพอ
6. ห้องชุดที่มีห้องน้ำตั้งแต่ 2 ห้องขึ้นไป ควรจะหันตำแหน่งห้องน้ำอยู่ติดกันเพื่อสะดวกในการเดินท่อน้ำ

สรุป สำหรับห้องน้ำในห้องนอนจะมีพื้นที่แตกต่างกันไปตามจำนวนและขนาดของเฟอร์นิเจอร์ในห้องน้ำ

พื้นที่ห้องน้ำประมาณ 4.5 - 9 ตารางเมตร

1.6 เจริญ (Balcony)

ส่วนนี้นับว่าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของอาคารชุด บางครั้งอาจคิดว่าเป็นการสิ้นเปลือง แต่โดยแท้จริงแล้วเจริญจะให้ประโยชน์ได้คุ้มค่าซึ่งมีประโยชน์ใช้สอยได้ดังนี้

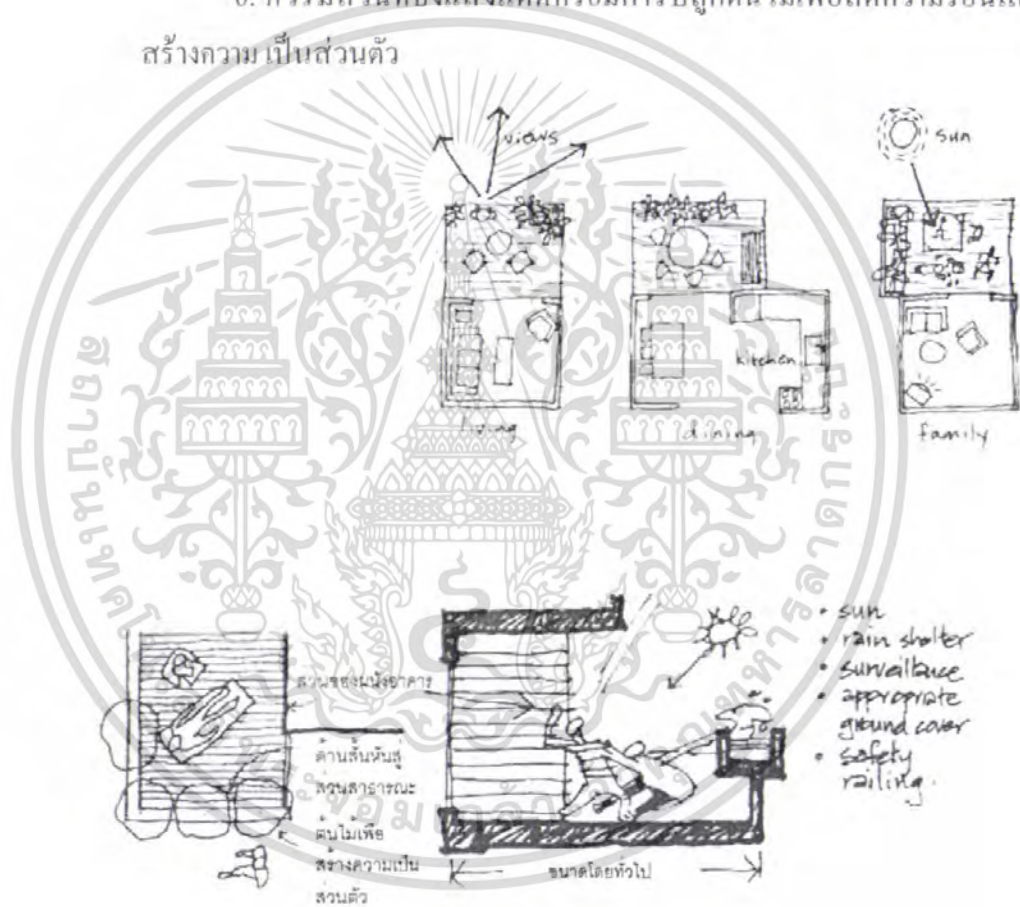
- ใช้เป็นที่ทำงานอดิเรกของพ่อบ้าน เช่น ปลูกต้นไม้ เลี้ยงนก
- ใช้เป็นที่พักผ่อน ทางอาหารว่าง
- ใช้เป็นที่ตากผ้า
- การขึ้นส่วนเจริญจะช่วยเป็นที่กำบังแดด ฝน ได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพื่อความสวยงาม

ข้อควรคำนึง

1. ขนาดของเฉลียงต้องกว้างพอที่จะใช้ประโยชน์ใช้สอยได้ต้องไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร
2. การจัดเฉลียงแต่ละห้องต้องมีความเป็นส่วนตัวพอสมควร
3. ต้องคำนึงถึงความสะดวกเพราะส่วนนี้จะอยู่ภายนอกห้อง
4. ควรมียุมนั่งที่ตี
5. ติดต่อกับห้องต่างๆช่วยทำให้ห้องนั้นเกิดความรู้สึกน่าอยู่
6. ควรมีส่วนที่บังแสงแดดหรือมีการปลูกต้นไม้เพื่อลดความร้อนและสร้างความเป็นส่วนตัว



ภาพที่ 5.20 แสดงความเหมาะสมของตำแหน่งเฉลียงและระเบียง

ขนาดของเฉลียงและระเบียงจะแบ่งตามขนาดของห้อง(จากอาคารตัวอย่าง)

แบบ 1 ห้องนอน มีระเบียงบริเวณห้องนอน $1.5 \times 3.2 = 4.8$ ตร.ม.

แบบ 2 ห้องนอน มีระเบียงบริเวณห้องนอน $1.5 \times 3.2 = 4.8$ ตร.ม.

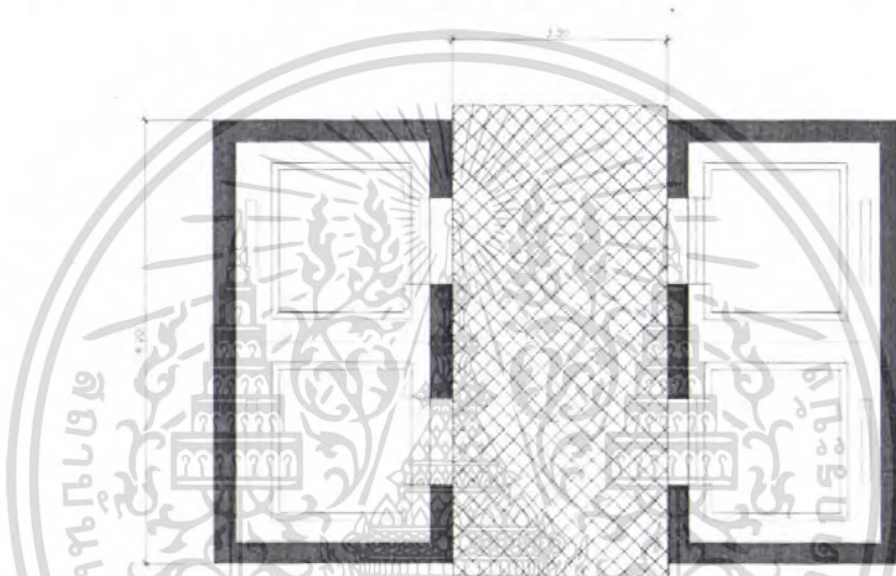
แบบ 3 ห้องนอน มีระเบียงบริเวณห้องนอน $1.4 \times 4.0 = 5.6$ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ส่วนทางเดินสัญจรติดต่อ (Circulation Core & Corridor)

เป็นส่วนสำหรับการสัญจรติดต่อกับส่วนต่างๆ ทางแนวดิ่ง ซึ่งประกอบด้วย ส่วนประกอบต่างๆดังนี้

ลิฟท์ ในอาคารสูงมักจะมีลิฟท์สำหรับการสัญจรหลักในแนวดิ่งของอาคาร ในการออกแบบว่าจะใช้ลิฟท์ที่ตั่งจะเลือกความเร็วเท่าใด จูได้ก็คน มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาจากองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น จำนวนคนในอาคาร ความสูงอาคาร จำนวนชั้นที่ลิฟท์หยุดความเร็วลิฟท์ เป็นต้น ในการคำนวณอย่างถี่ถ้วนนั้นจำเป็นต้องเป็นหน้าที่ของผู้เชี่ยวชาญแต่ก็ต้องอาศัยหลักการเลือกใช้ลิฟท์อย่างคร่าวๆ



ภาพที่ 5.21 แสดงพื้นที่โถงลิฟท์

สรุป จากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ.2544 ข้อที่ 30 กำหนดว่าห้องลิฟท์และที่ว่างหน้าลิฟท์ต้องกว้าง ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรและต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ ดังนี้

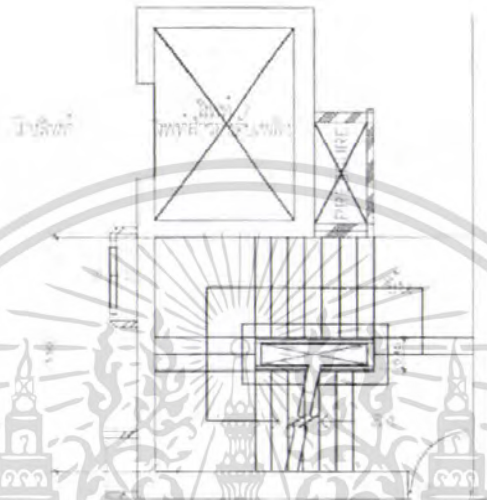
โถงลิฟท์ ขนาด $3 \times 6.2 = 18.6$ ตารางเมตร

จำนวน 2 ชุด = 33.6 ตารางเมตร

บันได ในอาคารที่มีการสัญจรด้วยลิฟท์แล้วบันไดจะถูกใช้เป็นการสำรองโดยจะใช้สัญจรระหว่างชั้นต่อชั้นหรือในกรณีลิฟท์เสีย ส่วนนี้มักจะอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับช่องลิฟท์ เพื่อให้สามารถใช้ได้สะดวกและมองเห็นได้ง่าย ในบางครั้งอาจใช้เป็นบันไดหนีไฟในตัวด้วย ซึ่งในกรณีนี้แล้วต้องคำนึงถึงระยะทางเดินไกลสุดจากทางเข้าที่พักประมาณ 22.50 – 30.00 ม. และในส่วนที่เป็นบันไดหนีไฟควรมีปล่องดูดควัน ซึ่งเป็นห้องเล็กๆ เพื่อจะดูดควันสู่ปล่องระบายอากาศในกรณีเกิดเพลิงไหม้ขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป จากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ.2544 ข้อที่ 41 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และไม่เกิน 150 เซนติเมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตรลูกนอนไม่น้อย 22 เซนติเมตร ชานพักไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได มีราวสูง 90 เซนติเมตร และห้ามสร้างเป็นแบบบันไดเวียน ข้อ 42 ถ้าเป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบอัดอากาศ ด้วยคังนั้น



ภาพที่ 5.22 แสดงพื้นที่บันไดหนีไฟ

สรุปพื้นที่โถงบันไดประมาณ $3 \times 3 = 9$ ตารางเมตร

ห้องถังขยะ ห้องรวมสำหรับถังขยะนี้จัดขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้พักอาศัยในแต่ละชั้นเพื่อประหยัดมักจะวางไว้ในตำแหน่งตรงกลางอาคารชุด มักจะเป็นห้องเล็กๆ จะทำให้ดูเรียบร้อยยิ่งขึ้นไม่ก่อให้เกิดความสกปรกต่อห้องโถงหรือทางเดินร่วมภายในห้องอาจจะมีที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาดได้ง่ายสำหรับพนักงานทำความสะอาดในแต่ละชั้นและในกรณีพิเศษขยะตกเรียราดใกล้กับปล่องขยะด้วย ในบางครั้งห้องนี้อาจจะแยกไว้ให้อยู่ตามบริเวณบันไดหนีไฟตามมุมของอาคารเพื่อหลีกเลี่ยงความไม่เรียบร้อยและจะเป็นการสะดวกต่อการกำจัดขยะด้วย

ทางเดิน ใช้สำหรับการติดต่อสัญจร ในทางนอนและเป็นตัวแยกผู้พักอาศัยไปยังหน่วยพักอาศัยของตน มีลักษณะที่เป็นส่วนตัวหรือเป็นส่วนรวมของผู้อยู่อาศัยในกลุ่มนั้น ถ้าหากทางเดินนั้นไม่เกิดลักษณะที่เป็นสัดส่วนหรือความเป็นเจ้าของในกลุ่มแล้วจะทำให้ขาดการดูแลและเอาใจใส่ในการรักษาความสะอาด ดังนั้นหากเป็นไปได้ทางเดินควรเป็นส่วนตัวของผู้พักอาศัยเฉพาะกลุ่มจะช่วยทำให้เกิดการรู้จักกันระหว่างเพื่อนบ้านข้างเคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเดินก็จะไม่เป็นเพียงทางผ่านเท่านั้นแต่จะกลายเป็นเหมือนระเบียบร่วมหรืออกซันร่วมของผู้อยู่อาศัยที่จะออกมานั่งพักผ่อน มีต้นไม้กระถางมาตั้ง เพื่อบ้านจะได้ช่วยกันดูแลซึ่งกันและกัน

2. สำนักงานและส่วนบริการ โครงการ

2.1 ส่วนสำนักงานบริหารและดำเนินการ โครงการ (Administration Office)

เป็นศูนย์กลางของการบริหารงานของอาคารชุดทั้งหมด ซึ่งส่วนนี้จะจัดให้อยู่ใกล้กับ Lobby หรือ Reception คือควรจะให้ใกล้กับทางเข้ามากที่สุดเพื่อที่จะอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้ามาติดต่อ นอกจากนี้ภายในส่วนสำนักงานของโครงการยังอาจจัดให้มีการบริการรับ-ส่ง Telex สำหรับผู้พักอาศัยด้วยเพราะเจ้าของห้องชุดในโครงการส่วนใหญ่เป็นนักธุรกิจที่ต้องติดต่อกับชาวต่างประเทศอยู่ตลอดเวลา จึงจัดให้มีบริการ Telex นอกเหนือจากบริเวณไปรษณีย์กันชนธรรมดาแล้ว

การจัดระบบในส่วนสำนักงานในโครงการเป็นระบบการจัดแบบเปิดตลอด (Open Lay-Out) ไม่ต้องกั้นถึงการใช้ทางเดินติดต่อภายในระหว่างห้อง ระบบนี้สามารถใช้เนื้อที่ห้องได้อย่างเต็มที่ โดยที่แผนกต่างๆ ทำมาอยู่ร่วมกันอาจแยกห้องเฉพาะส่วนตัวของหัวหน้างาน แต่ระบบนี้มีข้อเสีย เกี่ยวกับเรื่องเสียงรบกวนเนื่องจากการเปิดโล่งตลอดก่อให้เกิดความรำคาญแก่พนักงาน แต่ระบบนี้มีข้อเสียเกี่ยวกับเรื่องเสียงรบกวนเนื่องจากการเปิดโล่งตลอดก่อให้เกิดความรำคาญแก่พนักงานและระบบระบายอากาศและหรับอากาศต้องมีประสิทธิภาพมาก

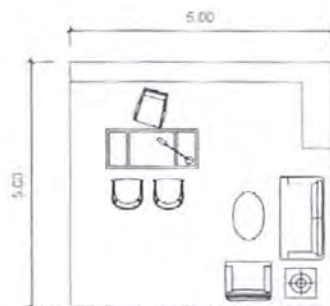
2.1.1 ส่วนดำเนินงานบริหาร (Administration)

1. ส่วนทำงานฝ่ายบริหาร

(อ้างอิงจาก Architect's Data)

1.1) ห้องทำงานผู้จัดการ โครงการ

พื้นที่ห้องทำงานผู้จัดการ โครงการ = 25 ตร.ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 5.23 แสดงพื้นที่ส่วนทำงานผู้อำนวยการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3) พื้นที่ทำงานเลขานุการ

พื้นที่ทำงานเลขานุการ = 10 ตร.ม.

1.4) ห้องประชุม จำนวน 20 ที่นั่ง

การหาปริมาณและขนาดของและขนาดของห้องประชุม หาได้จากสมมติฐาน

ที่ว่า

- ทุกสำนักงานจะจัดให้มีการประชุมใหญ่	1	ครั้ง / เดือน
- แต่ละสำนักงานอาจจัดให้มีการประชุมย่อย	1-2	ครั้ง / 2 สัปดาห์
- มีการประชุมติดต่อลูกค้าเฉลี่ยสัปดาห์ละ	1-2	ครั้ง
- ในหนึ่งวันสามารถใช้ห้องประชุมได้สูงสุด	13	ชั่วโมง

สรุป กำหนดให้พื้นที่นั่งประชุมต่อคน ประมาณ 2.5 ตร.ม.
พื้นที่ห้องประชุม = 50 ตร.ม.

ภาพที่ 5.24 แสดงพื้นที่ห้องประชุมย่อย

1.5) ห้องเก็บเอกสารคิดเป็นพื้นที่ 14 ตร.ม.

1.6) ห้องนำส่วนทำงานฝ่ายบริหาร ประกอบด้วย

(อ้างอิงจากตารางการใช้พื้นที่)

จากจำนวนเจ้าหน้าที่และผู้ใช้งานฝ่ายบริหารจำนวน 13 คน

ห้องน้ำชาย กำหนดให้มี ห้องน้ำ 2 ห้อง, โถปัสสาวะชาย 3 โถ , อ่างล้างหน้า 3 อ่าง

ห้องน้ำหญิง กำหนดให้มี ห้องน้ำ 2 ห้อง , อ่างล้างหน้า 1 อ่าง

ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำฝ่ายบริการ = 24 ตร.ม.

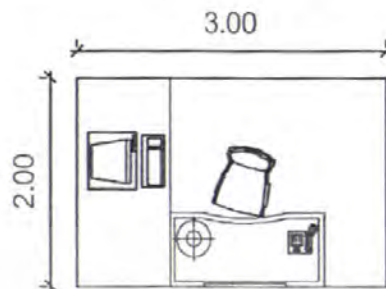
2.1.2 ส่วนทำงานฝ่ายธุรการ

(อ้างอิงจาก Architect's Data)

ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้พื้นที่ทำงานต่อคนประมาณ 6 ตร.ม.
 จากจำนวนเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ 3 คน
 พื้นที่ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ = 18 ตร.ม.



ภาพที่ 5.25 แสดงพื้นที่ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ต่อคน

2.1.3 ส่วนทำงานฝ่ายการเงิน-บัญชี

(อ้างอิงจาก Architect's Data)

ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน-บัญชี

กำหนดให้พื้นที่ทำงานต่อคนประมาณ 6 ตร.ม.

จากจำนวนเจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน-บัญชี 2 คน

ดังนั้นพื้นที่ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ = 12 ตร.ม.

2.1.4 ส่วนทำงานฝ่ายประสานงานและประชาสัมพันธ์

(อ้างอิงจาก Architect's Data)

ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย

กำหนดให้พื้นที่ทำงานต่อคนประมาณ 6 ตร.ม.

จากจำนวนเจ้าหน้าที่ฝ่ายประสานงาน 4 คน

ดังนั้นพื้นที่ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ = 24 ตร.ม.

2.1.5 ห้องรับรอง จำนวน 1 ห้อง

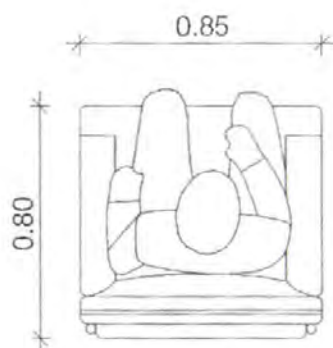
กำหนดให้รับรองแขกได้ประมาณ 10 คน

พื้นที่รับรองแขกต่อคนประมาณ 0.68 ตร.ม.*

(* อ้างอิงจาก Area Analysis Chart)

สรุปพื้นที่รับรองแขก = 6.8 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.26 แสดงพื้นที่นั่งรับรองต่อคน

คิดรวมเป็นพื้นที่ทั้งหมดในส่วนดำเนินงานบริหาร	183.8	ตร.ม.
รวมพื้นที่สัญจร (Circulation 30%)	55.14	ตร.ม.
รวมเป็นพื้นที่ส่วนดำเนินงานบริหารทั้งหมด	238.94	ตร.ม.

2.1.6 ส่วนทำงานหัวหน้าแผนกต่างๆ 4 แผนก (แผนช่างซ่อมบำรุง, แผนช่างซ่อมบำรุงทั่วไป, แผนกแม่บ้าน, ทำความสะอาด, แผนกรักษาความปลอดภัย)

(อ้างอิงจาก Architect's Data)

พื้นที่ทำงานหัวหน้าแผนก = 12 ตร.ม.

ภาพ 5.27 แสดงพื้นที่ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก

คิดรวมเป็นพื้นที่ทั้งหมด	36.00	ตร.ม.
รวมพื้นที่สัญจร (Circulation 30%)	10.80	ตร.ม.
รวมเป็นพื้นที่	46.80	ตร.ม.
รวม 4 แผนก	187.20	ตร.ม.

2.2 ส่วนบริการโครงการและงานเทคนิคโครงการ (Service & Technical)

2.2.1 ส่วนเครื่องกล (Mechanical Department) ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Pump Room ใช้ในระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง ซึ่งจะใช้เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าสำหรับระบบสุขาภิบาลทั่วไป และเครื่องสูบน้ำดีเซลสำหรับเวลาไฟดับหรือต้องการใช้น้ำดับเพลิง โดยจะมีเครื่องสูบน้ำจำนวน 8 เครื่อง แบ่งเป็นเครื่องสูบน้ำประปา 2 ตัว และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง(ดีเซล) 2 ตัว , Jocky Pump 2 ตัว และ Sump Pump 2 ตัว ใช้คูดน้ำที่ระดับต่ำกว่าและสูบน้ำทิ้งออกนอกอาคาร เป็นต้น การหาปริมาณการใช้น้ำของอาคารที่มีห้องอาหาร 100 ลิตร/คน/วัน

จำนวนผู้ให้บริการ	1474 คน
ดังนั้น ปริมาณการใช้น้ำต่อวัน	147,400 ลิตร
เท่ากับ	147.4 ลบ.ม.
ห้องPump Room มีพื้นที่ประมาณ	115 ตร.ม.

- Electrical Room

(อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)

ห้องเครื่องไฟฟ้ามีพื้นที่ประมาณ 200 ตร.ม.

Transformer Room (รวมอยู่ในห้อง Electrical Room)

ห้องเครื่องปรับอากาศ ในการปรับอากาศระบบ Chiller ระบายความร้อนด้วยน้ำ ซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้

1) ห้องเครื่อง (Chiller)

จากมาตรฐาน Cooling Load Check Figures เครื่องปรับอากาศ 1 ตัน

ใช้พื้นที่ 25.20 ตร.ม.

พื้นที่โครงการที่ต้องการใช้การปรับอากาศระบบ Chiller 2.630 ตร.ม.

ดังนั้นขนาดเครื่องปรับอากาศ 100 ตัน

จากมาตรฐาน Machine Room for Contract Chiller Water System

ในโครงการนี้ใช้ขนาด 100 ตัน จำนวน 1 ตัว

ดังนั้นใช้พื้นที่ห้อง 4 x 10 = 40 ตร.ม.

2) หอผึ่งน้ำ (Cooling Tower)

ขนาดเครื่องปรับอากาศ 100 ตัน

จากมาตรฐาน Cooling Tower

จะใช้ Cooling Tower ขนาด 100 ตัน จำนวน 1 ตัว

ดังนั้นใช้พื้นที่ 2.8x2.7 = 7.56 ตร.ม.

3) ห้องเครื่องเป่าลม(A.H.U.)

ห้องเครื่องเป่าลม (A.H.U.) ส่วนช่องทางเข้าหลักและ โถงส่วนนั้นทานการ

พื้นที่ใช้งาน 663 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น ใช้เครื่องปรับอากาศ = 16.7 ตัน

จากมาตรฐาน Mechanical Equipment Appox.

ฉะนั้น ใช้เครื่องเป่าลมขนาด 9 ตัน จำนวน 2 เครื่อง

พื้นที่ห้อง A.H.U. ขนาดห้องละ $2.5 \times 2 = 5$ ตร.ม.

ดังนั้นต้องใช้พื้นที่เท่ากับ $5 \times 2 = 10$ ตร.ม.

ตารางที่ 5.14 แสดงปริมาณความต้องการในการปรับอากาศ

ประเภทห้อง	ปริมาณความต้องการ(ตร.ม.)
1. โถงทางเข้าหลัก	25.20
2. โถงส่วนบันไดทางขึ้น	22.50

ตารางที่ 5.15 แสดงขนาดห้องเครื่องเป่าลม (A.H.U.)

ขนาดเครื่อง(ตัน)	ขนาดห้องเครื่องเป่าลม (ม.)		สูง
	กว้าง	ยาว	
4-6	1.50	1.50	2.20
7-10	2.00	2.50	2.50
11-14	2.00	3.00	2.70
15-20	2.00	4.00	3.00
25	2.50	4.50	3.20
35	4.00	7.00	3.70
40	4.00	8.00	4.00
45	5.00	8.00	4.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.16 แสดงขนาดและน้ำหนักของหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower)

ขนาด (ตัน)	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง เครื่อง กว้าง X ยาว	น้ำหนัก (กิโลกรัม)/ พื้นที่ (ตร.ม.)
100	2.80 X 2.70	1,100
200	3.70 X 3.20	2,540
300	4.40 X 3.60	4,080
400	5.00 X 3.40	10,500
600	6.60 X 5.40	12,500
800	7.60 X 5.80	17,100

ตารางที่ 5.17 แสดงขนาดห้องเครื่องระบบ Chiller Water

ขนาด (ตัน)	ขนาดห้อง	
	ขนาด (ม.)	พื้นที่ (ตร.ม.)
100	4 X 10	40
120	6 X 10	60
300	8 X 10	80
400	8 X 12	100
600	10 X 12	120
800	10 X 12	120
1,000	10 X 14	140
2,000	12 X 20	240

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนกซ่อมบำรุง

1) ห้องควบคุม

(อ้างอิงจาก Architect's Data)

ดังนั้นพื้นที่ห้องควบคุมประมาณ 20 ตร.ม.

2) ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและห้องน้ำ

(อ้างอิงจากตารางการใช้สุขภัณฑ์)

ห้องน้ำชาย กำหนดให้มี ห้องน้ำ 2 ห้อง, โถปัสสาวะชาย 3 โถ , อ่างล้างหน้า 3 อ่าง

ห้องน้ำหญิง กำหนดให้มี ห้องน้ำ 2 ห้อง , อ่างล้างหน้า 1 อ่าง

ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ = 24 ตร.ม.

พื้นที่ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า = 16 ตร.ม.

ดังนั้นพื้นที่ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและห้องน้ำ 40 ตร.ม.

คิดรวมเป็นพื้นที่ทั้งหมดในส่วนเครื่องกล 433 ตร.ม.

รวมพื้นที่สัญจร (Circulation 30%) 130 ตร.ม.

สรุปเป็นพื้นที่ส่วนบริการทั้งหมด 563 ตร.ม.

2.2.2) ส่วนดูแลความสะดวก ประกอบด้วย

- ห้องทำงานหัวหน้าส่วนดูแลความสะดวก

(อ้างอิงจาก Architect's Data)

พื้นที่ห้องทำงานทั้งหมด 15 ตร.ม.

- ห้องพักขยะ สามารถแบ่งเป็น

1) ขยะเปียก (Waste)

(อ้างอิงจาก Architect's Data)

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 9 ตร.ม.

2) ขยะแห้ง (Garbage)

(อ้างอิงจาก Architect's Data)

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 9 ตร.ม.

คิดรวมเป็นพื้นที่ทั้งหมดในส่วนดูแลความสะดวก 33 ตร.ม.

รวมพื้นที่สัญจร (Circulation 30%) 9.9 ตร.ม.

สรุปเป็นพื้นที่ส่วนดูแลความสะดวกทั้งหมด 42.9 ตร.ม.

2.2.3) ส่วนรักษาความปลอดภัย (Security)

- ห้องทำงานหัวหน้ายาม

(อ้างอิงจาก Architect's Data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 15 ตร.ม.

- ห้องพักยาม

(อ้างอิงจาก Architect's Data)

คิดจากจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 16 คน แบ่งเป็นผลัดละ 2 คน

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 10 ตร.ม.

คิดรวมเป็นพื้นที่ทั้งหมดในส่วนรักษาความปลอดภัย 25 ตร.ม.

รวมพื้นที่สัญจร (Circulation 30%) 7.5 ตร.ม.

สรุปเป็นพื้นที่ส่วนรักษาความปลอดภัยทั้งหมด 32.5 ตร.ม.

3. ส่วนโถงทางเข้าและส่วนอำนวยความสะดวก (Service & Hall Entrance)

เป็นศูนย์กลางของกิจกรรมต่างๆ ของอาคารชุดเป็นจุดที่เข้าของห้องชุด แยก และผู้มาติดต่อ จะต้องมายังส่วนนี้ก่อนซึ่งส่วนนี้จะประกอบด้วย

3.1 ส่วนต้อนรับ (Reception)

เป็นศูนย์กลางในการติดต่อสอบถามและให้ข่าวสารของอาคารชุดโดยเจ้าของห้องชุดอาจมาสอบถามถึงเรื่องจดหมายที่ส่งมาหรือแขกของผู้พักอาศัยที่จะมาพบเจ้าของห้องชุด เจ้าของห้องชุดก็จะมาที่ส่วนนี้ก่อน นอกจากนี้ยังเป็นส่วนควบคุมการเข้าออกของอาคารชุดด้วย

- ส่วนติดต่อสอบถาม ประชาสัมพันธ์ (อ้างอิงจาก Area Analysis Chart)

สรุปพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์ = 9 ตร.ม.

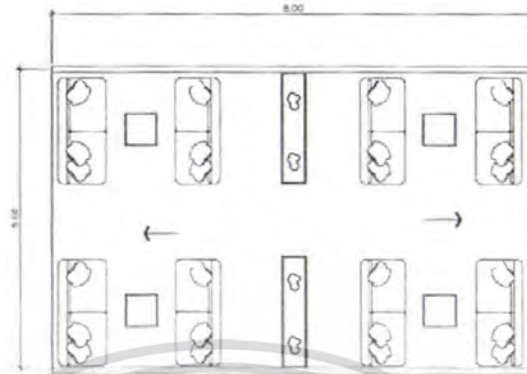
ภาพที่ 5.28 แสดงพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์

3.2 โถงทางเข้าและโถงพักรับรอง (Lobby & Lounge)

ส่วนนี้จะ เป็นลักษณะห้องโถงขนาดใหญ่ มักจะจัดไว้ส่วนหน้าเพื่อถ่ายเทภาพเห็น มีชั้นสำหรับเป็นที่รับรองแขกที่มาเยี่ยมและมาติดต่อกับผู้อยู่อาศัยเปรียบเสมือนกับห้องรับแขกของบ้าน ในบริเวณนี้จะจัดชุดรับแขกสำหรับเป็นที่นั่งรอก่อนที่จะพบเจ้าของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้าน นอกจากนี้แล้วส่วนนี้ยังใช้เป็นที่พักของผู้อยู่อาศัยก่อนที่จะออกไปทำงานหรือหลังจากเลิกงานเพื่อเป็นการพักผ่อน

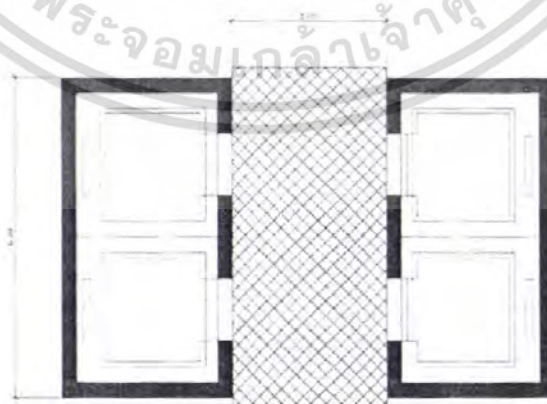


ภาพที่ 5.29 แสดงพื้นที่ส่วนโถงพักรับรอง

สรุปพื้นที่ส่วน โถงพักรับรอง $20 \times 10 = 200$ ตร.ม.

3.3 โถงลิฟท์ (Lift hall)

เป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญต่ออาคารมากเพื่อเป็นการบริการต่อผู้พักอาศัยที่จะไปยังหน่วยพักอาศัยของตนเอง ส่วนนี้มักจะ ไม่ไกลจากส่วนทางเข้าสามารถมองเห็นได้ง่าย ทำให้ผู้ที่เดินทางเข้าไปยังห้องรู้สึกปลอดภัย ห้องโถงนั้นนอกจากจะใช้เป็นทางเข้าทางผ่านหรือรอลิฟท์แล้วยังเป็นจุดที่ผู้พักอาศัยสามารถหยุดสนทนากันได้แม้จะเป็นช่วงสั้นๆก็ตาม ดังนั้นหากสภาพห้องโถงมืดหรือสกปรกจะมีผลทำให้ผู้รอลิฟท์อยู่ชารวมไม่ดี รู้สึกอึดอัดไม่อยากจะอยู่นานๆ จึงควรที่คำนึงถึงการออกแบบตกแต่งห้องโถงให้แลดูน่าใช้ น่าพักผ่อน



ภาพที่ 5.30 แสดงพื้นที่โถงลิฟท์

โถงลิฟท์ ขนาด $3 \times 6.2 = 18.6$ ตร.ม.

จำนวน 2 ชุด $= 33.6$ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 โทรศัพท์สาธารณะ (Public Telephone)

จะมีบริการสำหรับผู้โดยสาร โดยมีตามจุดสำคัญๆ เช่นบริเวณโรงพักคอย สโมสร บริเวณสระว่ายน้ำ สนามกีฬาและส่วนพณิชยกรรม เป็นต้น ศูนย์รวมโทรศัพท์ (Operator) ส่วนนี้จะเป็นห้องควบคุมการติดต่อทางโทรศัพท์ เพื่อการติดต่อทั้งภายในและภายนอก โดยจัดอยู่ในบริเวณส่วนสำนักงานอาคารชุด

- โทรศัพท์สาธารณะ

(อ้างอิงจากมาตรฐานองค์การโทรศัพท์)

กำหนดให้โทรศัพท์สาธารณะ 1 เครื่อง ต่อผู้ใช้บริการ 200 คน

จากปริมาณผู้เข้าใช้บริการสูงสุดบริเวณโครงการเข้าประมาณ 200 คน

ดังนั้นจะใช้โทรศัพท์สาธารณะจำนวน 2 เครื่อง

กำหนดให้พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะต่อเครื่องประมาณ 0.8 ตร.ม.*

(* อ้างอิงจาก Area Analysis Chart)

สรุปพื้นที่โทรศัพท์สาธารณะทั้งหมด 1.6 ตร.ม.

3.5 ห้องน้ำห้องส้วมสาธารณะ (Toilet)

ส่วนนี้มีไว้สำหรับบริการบุคคลทั่วไปผู้มาติดต่อและพนักงาน โดยแยกส่วน ชาย-หญิง, ห้องน้ำ-ห้องส้วมนี้ควรที่จะอยู่ในที่ซึ่งสามารถมองเห็นได้ง่าย

- ห้องน้ำสาธารณะ ประกอบด้วย

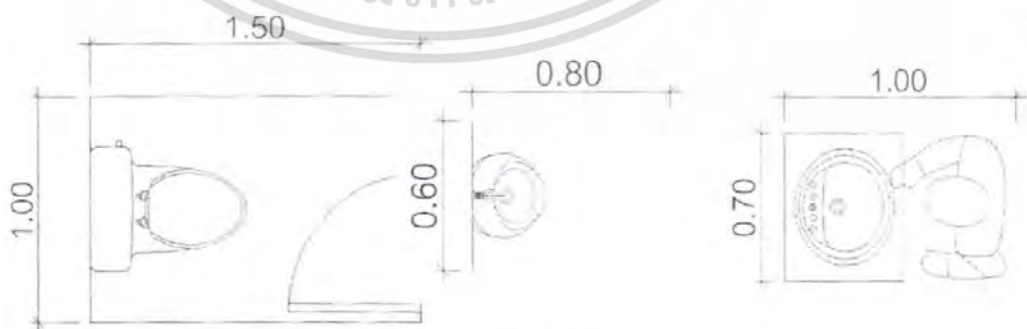
(อ้างอิงจาก ตารางการใช้สุขภัณฑ์)

จากจำนวนผู้เข้าใช้บริการสูงสุดบริเวณโครงการเข้าประมาณ 350 คน

ห้องน้ำชาย กำหนดให้มี ห้องน้ำ 5 ห้อง, โถปัสสาวะชาย 5 โถ, อ่างล้างหน้า 4 อ่าง

ห้องน้ำหญิง กำหนดให้มี ห้องน้ำ 7 ห้อง, อ่างล้างหน้า 4 อ่าง

สรุปพื้นที่ห้องน้ำทั้งหมด = 70 ตร.ม.



ภาพที่ 5.31 แสดงพื้นที่สุขภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 ห้องเก็บของ (Locker Room)

เป็นห้องจัดขึ้นสำหรับผู้อยู่อาศัยได้ใช้สำหรับเก็บของทั่วไป โดยไม่ต้องขนขึ้นไปเก็บยังหน่วยอาศัยของตน เช่น เครื่องมือและอุปกรณ์อะไหล่รถยนต์ เป็นต้น

- ห้องเก็บของ ใช้เก็บอุปกรณ์เล็กน้อย ของเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์และพนักงานต้อนรับ

สรุปห้องเก็บของใช้พื้นที่ $3 \times 2 = 6$ ตร.ม.

คิดรวมเป็นพื้นที่ทั้งหมดในส่วนโครงการเข้าหลัก 320.2 ตร.ม.

รวมพื้นที่สัญจร (Circulation 30%) 96.06 ตร.ม.

รวมเป็นพื้นที่ส่วนโครงการเข้าหลักทั้งหมด 416.26 ตร.ม.

4. ส่วนพาณิชยกรรม (Commercial)

เป็นที่สำหรับบริการด้านการค้า ที่จำเป็นที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้อยู่อาศัย ส่วนนี้จะจัดให้บุคคลภายนอกหรือผู้อยู่อาศัยเช่าในระยะยาว สำหรับดำเนินการค้าโดยจะมีคณะกรรมการบริหารอาคารชุดควบคุมโดยส่วนพาณิชยกรรมนี้จะบริการตั้งแต่ผู้อยู่อาศัยและบุคคลภายนอกด้วยซึ่งประกอบด้วยร้านค้าต่างๆ ดังนี้

1) ร้านค้าให้เช่า (Retail Shop)

อาคารชุดพักอาศัยให้เช่านั้น เป็นสถานที่รวมผู้พักอาศัยเป็นจำนวนมาก จนกลายเป็นชุมชน ทำให้เกิดกำลังซื้อ ซึ่งมีแรงจูงใจให้มีการค้าขายขึ้น มีผู้สนใจในการทำธุรกิจ สิ่งหนึ่งที่ทางโครงการจะขาดไม่ได้คือ ร้านค้าให้เช่า เพราะองค์ประกอบนี้จะสามารถทำรายได้ให้กับทางโครงการได้ดี พร้อมกันนั้นยังเอื้อประโยชน์กับผู้พักอาศัย ให้สะดวกในการจับจ่ายสินค้า

พื้นที่ของร้านค้ามักจะมีขนาดที่ใกล้เคียงกัน เพราะการถือค่าเช่าร้านค้ามักคิดเป็นค่าเช่าตามพื้นที่ บางโครงการอาจมีร้านของทางโครงการอยู่บริเวณนี้ด้วย จำนวนของร้านค้าอาจดูจากพื้นที่ที่เหมาะสมของโครงการ จำนวนลูกค้าทั้งในโครงการและบริเวณใกล้เคียง ประเภทร้านที่มาเช่าเช่น ร้านขายยา ร้านขายดอกไม้ ร้านขายหนังสือ เป็นต้น ร้านค้าให้เช่ามีพื้นที่ประมาณ 50 ตารางเมตร (อ้างอิงจาก อาคารตัวอย่าง) จำนวน 3 ร้าน พื้นที่ร้านค้าให้เช่าทั้งหมดมี 150

ตารางเมตร

2) คอฟฟี่ชอป (Coffee shop)

บริการอาหารว่างและเครื่องดื่มโดยมีลูกค้าสามารถเลือกอาหารจากเมนู ส่วนของหวานจะตั้งเรียงรายไว้บนถาดในตู้โชว์ที่ดึงดูดสายตา ร้านอาหารชนิดนี้ค่อนข้างทันสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

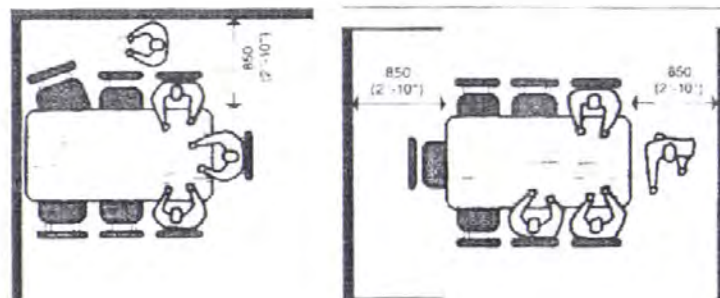
สำหรับผู้มีรสนิยมสูงและความต้องการเจ็บสงบ การตกแต่งร้านใช้สีที่ผ่อนคลายอารมณ์ และจัดด้วยเครื่องเรือนที่หรูหราขนาดของครัวเล็กและเนื้อที่โต๊ะมาก

จากการพิจารณาชนิดของร้านอาหารแล้ว ร้านอาหารในห้องสรรพสินค้า ซึ่งเป็นสถานที่ซึ่งผู้ซื้อสินค้าเข้าไปพักผ่อน หย่อนใจ หาเครื่องคิมเย็นๆ คิมแก้กระหายให้รับประทาน อาหารว่างบ้างเพื่อค่าเวลา และเพื่อเป็นอาหารระหว่างมือ มีเพียงส่วนน้อยที่ต้องการ รับประทานอาหารเพื่อความอิม ซึ่งส่วนใหญ่ต้องการพักในบรรยากาศที่เหมาะสม ดังนั้น ร้านอาหารในห้องสรรพสินค้าจึงจัดอยู่ในพวก Coffee shop Service ซึ่งต้องการการตกแต่ง ชนิดที่มีรสนิยมสูงและเครื่องเรือนค่อนข้างหรูหรานุ่มนวล ในบรรยากาศที่อำนวยความสะดวก ผ่อนคลายแก่อารมณ์ลูกค้าได้ ตลอดจนสามารถอำนวยความสะดวกสบายไม่ทำให้ลูกค้า รบกวนซึ่งกันและกัน

ข้อคำนึงในการจัดคอฟฟี่ชอป

1. การวางผังอาหารและความเกี่ยวข้องกับระหว่างโต๊ะอาหาร บาร์ ครัว และเนื้อที่ใช้สอยอื่นๆ
2. ตำแหน่งของทางเข้าและประตูต่างๆ เพื่อความสะดวกของพนักงานและลูกค้า
3. ชนิดของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง
4. ขอบข่ายของการตกแต่ง
5. การออกแบบจัดโต๊ะ เก้าอี้ ตู้หนึ่ง โต๊ะวางจาน และเครื่องเรือนชนิดอื่นๆ
6. ระบบการใช้แสงสว่าง
7. ระบบการถ่ายเทอากาศและกลิ่นอาหารออกภายนอกอาคารที่ปรับอากาศ

ข้อคำนึงดังกล่าวข้างต้นจะสามารถช่วยให้คอฟฟี่ชอปอยู่ในสถานที่ที่มีสภาพที่มี บรรยากาศเหมาะสมให้ความสะดวกสบายถูกสุขลักษณะและใช้ถาวรได้ดี และนอกจากนี้ ปัจจุบันยังมีส่วนบริการแก่ลูกค้าที่ไม่ค่อยมีเวลาที่จะปรุงอาหารทานที่บ้านในคอนเซ็ปต์ ส่วนบริการนี้เรียกว่า Fast Food ซึ่งให้บริการอาหารมาชนิด โดยมีการห่ออาหารให้ เรียบร้อยเหมาะกับลูกค้าที่จะรับประทานที่บ้านหรือที่ทำงาน บางทีก็มีการจัด โต๊ะให้ทานที่ นั้น ซึ่งแบบอย่างนี้อาจจะคล้ายๆ กับ Self Service



5.32 แสดงพื้นที่รอบโต๊ะอาหารและพื้นที่เสิร์ฟอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนรับประทานอาหาร

กำหนดให้พื้นที่รับประทานอาหารต่อคนประมาณ 1.44 ตร.ม.

สรุปพื้นที่รับประทานอาหารทั้งหมด $1.44 \times 6 = 8.64$ ตร.ม.

- ส่วนครัวและเคาน์เตอร์บริการ

สรุปพื้นที่ครัวและเคาน์เตอร์บริการ = 8.0 ตร.ม.

- ทางสัญจร 30% $(8.64+8) \times 0.30 = 5$ ตร.ม.

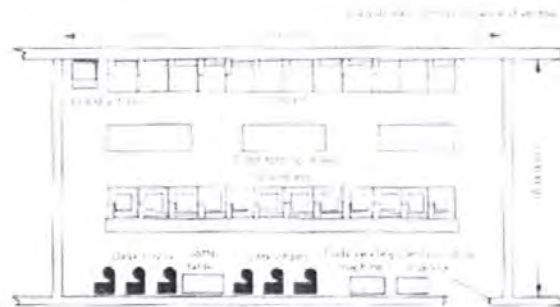
สรุปพื้นที่กอฟฟี่ชอป $8.64+8+5 = 21.64$ หรือ 22 ตร.ม.

3) ร้านบริการซักรีด (Laundry Room)

ส่วนนี้จัดไว้บริการสำหรับผู้อยู่อาศัยที่ไม่มีเวลาจะซักผ้าเอง ทางผู้บริหารอาคารชุดนี้ได้ดำเนินการโดยจัดแผนบริการซักรีดเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้อยู่อาศัย โดยมีพนักงานรับส่งเสื้อผ้า บริการถึงห้องซึ่งในส่วนนี้จะประกอบด้วย

1. ห้องซักล้าง เป็นที่สำหรับซักเสื้อผ้า โดยมีเครื่องซักผ้าและเครื่องทำให้ผ้าแห้ง
2. ห้องรีดผ้า มีที่สำหรับวางผ้าที่ตากแล้วและที่แขวนเสื้อผ้าที่รีดแล้ว
3. ห้องเก็บของ เป็นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ในการซักล้าง
4. ห้องน้ำ สำหรับพนักงาน
5. ห้องโถง สำหรับพักผ่อน และเป็นที่พักผ่อนของลูกค้า

ภาพที่ 5.33 แสดงลักษณะการจัดพื้นที่บริการซักรีดแบบเล็ก



ภาพที่ 5.34 แสดงลักษณะการจัดพื้นที่บริการซักรีดสำหรับหอพักหรืออพาร์ทเมนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดในการร้านซักรีด

1. ร้านซักรีดจำเป็นต้องมีพื้นที่ที่เป็นสาธารณะ สามารถเข้าถึงได้ง่าย
2. จำนวนของผู้ซักผ้ากับผู้ใช้จะต้องมีปริมาณเพียงพอ
3. ควรมีที่นั่งพักคอยพร้อมทั้งที่วางตะกร้าผ้า
4. ควรใช้วัสดุที่ทนต่อการขูดขีดและทำความสะอาดง่าย

(อ้างอิงจาก Time Saver&Standard)

จากจำนวนห้องพัก 430 ห้อง เฉลี่ยห้องละ 3 คนจะได้ผู้ใช้
ประมาณ 1290 คน

เครื่องซักผ้า 1 เครื่องต่อ 0.012 คน

ดังนั้นจะต้องมีเครื่องซักผ้า $1290 \times 0.012 = 15.48$ เครื่องคือ 16 เครื่อง

พื้นที่เครื่องซักผ้า 16 เครื่อง 7.2 ตร.ม.



ภาพที่ 5.35 แสดงลักษณะการจัดพื้นที่บริการซักรีด

รวมพื้นที่คาน์เตอร์ 10.50 ตร.ม.

รวมพื้นที่สัญจร และวางของ 26 ตร.ม.

ดังนั้นพื้นที่ร้านซักรีด เท่ากับ 40 ตร.ม.

5. ส่วนพักผ่อนและนันทนาการ (Recreation and Social)

ในส่วนนี้จะเป็นที่พักผ่อนของผู้อยู่อาศัย โดยจะมีส่วนที่เป็นสนามหญ้า (Green Area) มีการจัด Landscape จัดสวน ปลูกต้นไม้ มีที่นั่งเล่น มีส่วนสำหรับการเล่นกีฬา เช่น สระว่ายน้ำ ตลอดจนสวนถนนและทางเท้าในส่วนเหล่านี้ นอกจากจะเป็นการพักผ่อนสำหรับผู้อยู่อาศัยแล้ว ยังสะท้อนให้เห็นถึงลักษณะการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับอาคารที่พักและเพิ่มควมมีชีวิตให้กับชุมชนด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณที่พักผ่อนในการที่จะจัดบริเวณที่พักผ่อนสำหรับผู้อยู่อาศัยนี้ ต้องคำนึงถึงความต้องการและพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัย ซึ่งในลักษณะนี้สำหรับครอบครัวใหม่มีความต้องการที่จะพักผ่อน โดยการออกกำลังกาย เล่นกีฬา หรือทำงานอดิเรก ดังนั้นควรจัดบริเวณสำหรับเป็นที่ออกกำลังกาย และนอกจากนั้นควรจะมีที่สำหรับนั่งพักผ่อนชมวิว ทิวทัศน์ด้วย เพื่อความน่าอยู่ของอาคาร ในการจัดที่พักผ่อนนี้อาจจะจัดอยู่บริเวณชั้นพื้นดิน หรือคาเฟ่ หลังคาที่จอดรถก็ได้

สระว่ายน้ำ และห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว เพื่อเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของผู้อยู่อาศัย โดยจัดสระว่ายน้ำขนาด 12-25 เมตร ให้บริการเฉพาะผู้อยู่อาศัย ส่วนนี้ควรจะอยู่ในที่ซึ่งบรรยากาศเป็นธรรมชาติที่ดีที่สุด มีมุมมองที่ดี และมีความเป็นส่วนตัวโดยไม่ถูกรบกวนจากคนภายนอก และในส่วนของสระน้ำนี้ควรมีการบริการอาหารเบาๆ และเครื่องดื่มน้ำด้วย นอกจากนี้อาจจะมีที่นอนหรือนั่งพักผ่อนด้วยก็ได้

ที่เปลี่ยนเครื่องแต่งตัว บริเวณนี้จะมีห้องอาบน้ำเพื่อทำความสะอาดร่างกายก่อน และหลังการใช้สระว่ายน้ำ ควรจะอยู่ที่ซึ่ง ไปใช้ได้สะดวกและมีคิวดอกครว ส่วนนี้จะอยู่ใกล้ชิดหรือติดกับส่วนสระว่ายน้ำ แต่ไม่ควรอยู่ในบริเวณเดียวกัน จนทำให้เสียบรรยากาศของสระ ส่วนห้องเครื่องปั่นน้ำควรอยู่ในตำแหน่งไม่ใกล้คนและควรจะมีคิวดอกครวเพื่อกันเสียงรบกวน

ควรจัดให้มีการพักผ่อนหย่อนใจ ในเวลาว่างการสมาคมและความสะดวกในห้องประชุม ควรจัดห้อง community ที่เป็นห้องเดี่ยวขนาดใหญ่

ผู้พักอาศัยสามารถเลือกกิจกรรมต่างๆ ได้เอง ห้องนี้สาธารณะสำหรับชาย หญิง ควรจัดให้สะอาดและปริมาณให้เพียงพอ

Space for Recreation ไม่นับมาตรฐานตายตัวทั้งชนิดและปริมาณ ส่วนใหญ่ Recreation Space จะถูกทำให้มีขนาดเท่าที่จะทำได้เพื่อความพอใจของตลาด โดยความสัมพันธ์ระดับสูงของความพอใจในเรื่องนี้ สำหรับผู้พักอาศัยรายได้สูง

แบบที่แน่นอนของ Recreation ต้องจัดไว้ตามกลุ่มอายุต่างๆ ความต้องการที่หย่อนใจเป็นพื้นฐานสำหรับมนุษย์ ควรจัดให้มีที่สำหรับเด็ก ที่ร่วมกิจกรรมระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก สำหรับองค์ประกอบในส่วนนี้ประกอบด้วย

5.1 ลานพักผ่อน-ศูนย์รวมชุมชน (Community Facilities) ส่วนนี้จะเป็นจุดศูนย์รวมชุมชน เป็นที่พบปะสังสรรค์สำหรับผู้อยู่อาศัยเพื่อสร้างความสัมพันธ์กัน โดยจัดเป็นห้องโถงใหญ่อ่อนน้อมประสงค์ใช้ในกิจกรรมต่างๆ หลายโอกาส เช่น

- ใช้เป็นสโมสรสำหรับใช้พักผ่อนและเล่นเกมต่างๆ
- ใช้เป็นที่จัดเลี้ยงเป็นการบริการให้ความสะดวกต่อผู้อยู่อาศัยทั้งส่วนตัวและส่วนรวม

เช่น งานประเพณี งานแต่งงาน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้เป็นที่พักผ่อนสำหรับสมาชิกที่อาศัยในโครงการ
เนื่องจากส่วนสโมนีสามารถใช้งานหลายประเภท ดังนั้นในการจัดห้องนี้เป็นที่
จะต้องคำนึงถึงการขนย้ายเปลี่ยนแปลงได้โดยสะดวก



ภาพที่ 5.36 ตัวอย่างพื้นที่ส่วนกลางหรือลานพักผ่อนของโครงการ

(อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)

ดังนั้นพื้นที่ส่วนกลางประมาณ 500 ตร.ม.

5.2 ห้อง Sauna & Jacuzzi เป็นห้องอาบน้ำร้อน และอบไอน้ำ อาจเป็น Health Club ซึ่งมี Sauna ห้องแต่งตัว ห้องอาบน้ำ ชาย หญิง ห้องออกกำลังกายที่แต่งตัวและห้องน้ำยู่ร่วมกัน ผู้ใช้บริการอาจเป็นผู้ที่อาศัยอยู่ในโครงการ หรือเป็นบุคคลภายนอกที่มาเป็นสมาชิก
ห้องอบไอน้ำมักอยู่กับบริเวณห้องน้ำ ห้องแต่งตัว มีเคาน์เตอร์ต้อนรับอยู่ด้านหน้า พร้อมส่วนพักผ่อน ภายในอาจมีห้องนวดตัว หรือนวดเท้าแยกเป็นอีกห้อง

ข้อควรคำนึงของห้องอบไอน้ำและอบน้ำร้อน

1. มีส่วนติดต่อกับส่วนพักผ่อน
2. มีขนาดห้องที่ใหญ่เพียงพอกับกิจกรรมต่างๆ
3. งานระบบภายในต้องมีการออกแบบให้เหมาะสม
4. ตำแหน่งของห้องควรเป็นตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่ายเนื่องจากมีผู้ใช้งานอย่างต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

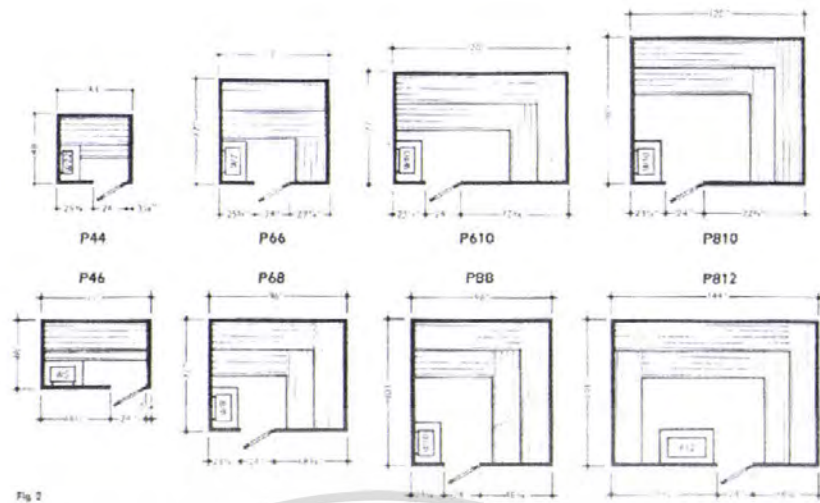
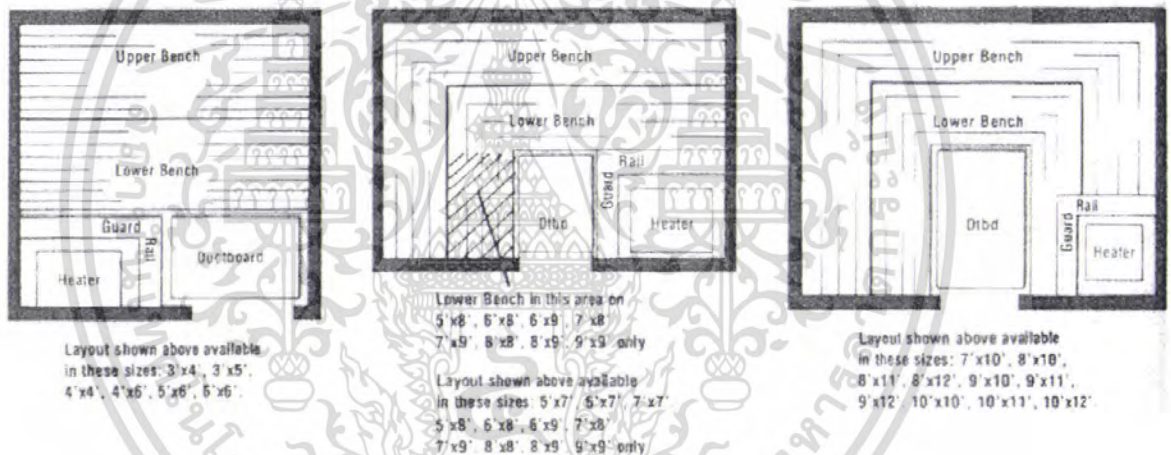
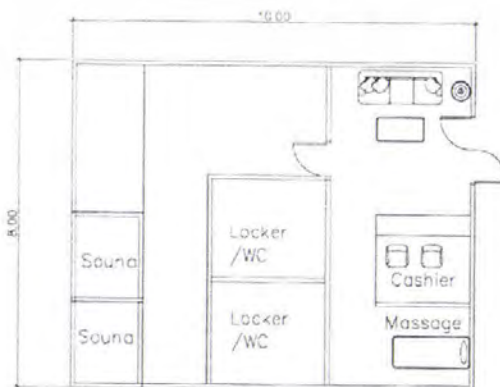


Fig 2

ภาพที่ 5.37 ขนาดต่างๆของห้องอบไอน้ำ



ภาพที่ 5.38 ลักษณะของห้องอบไอน้ำ



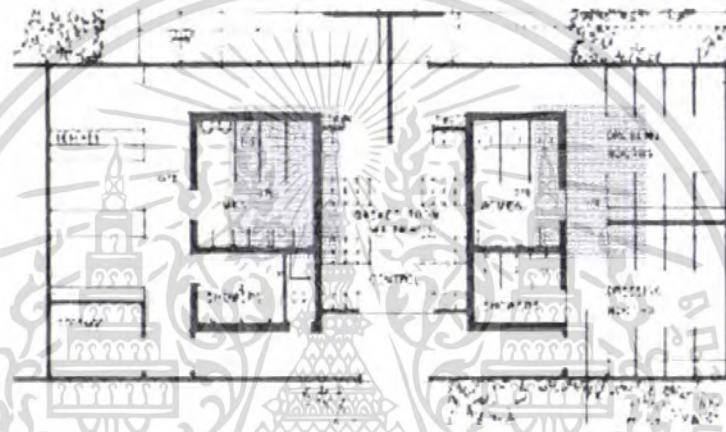
ภาพที่ 5.39 ขนาดของห้องซาวน่าและนวดตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 ตำแหน่งห้องเครื่องระวายน้ำ ระวายน้ำจำเป็นต้องมีห้องเครื่องเพื่อเป็นที่เก็บอุปกรณ์เกี่ยวกับระวายน้ำ ภายในห้องเครื่องของระวายน้ำจะมี ปิมน้ำอยู่ภายใน และมีอุปกรณ์เติมครอรีน และกรองน้ำจากน้ำส้มที่มาจากสระ บริเวณใกล้ห้องเครื่องมีถังเก็บน้ำเพื่อพักน้ำ ตำแหน่งของห้องเครื่องอาจจัดไว้ได้ระวายน้ำ

ขนาดของห้องเครื่องระวายน้ำ $4 \times 4 = 16$ ตร.ม.

5.3.3 ห้องน้ำและห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว ต้องแบ่งเป็น 2 ห้อง คือห้องน้ำ-ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวชายและห้องน้ำ-ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวหญิง อาจทำเป็นลักษณะรวมกัน แบบมีล็อกเกอร์ หรือไม่มีก็ได้ ในห้องน้ำต้องมีห้องอาบน้ำด้วย



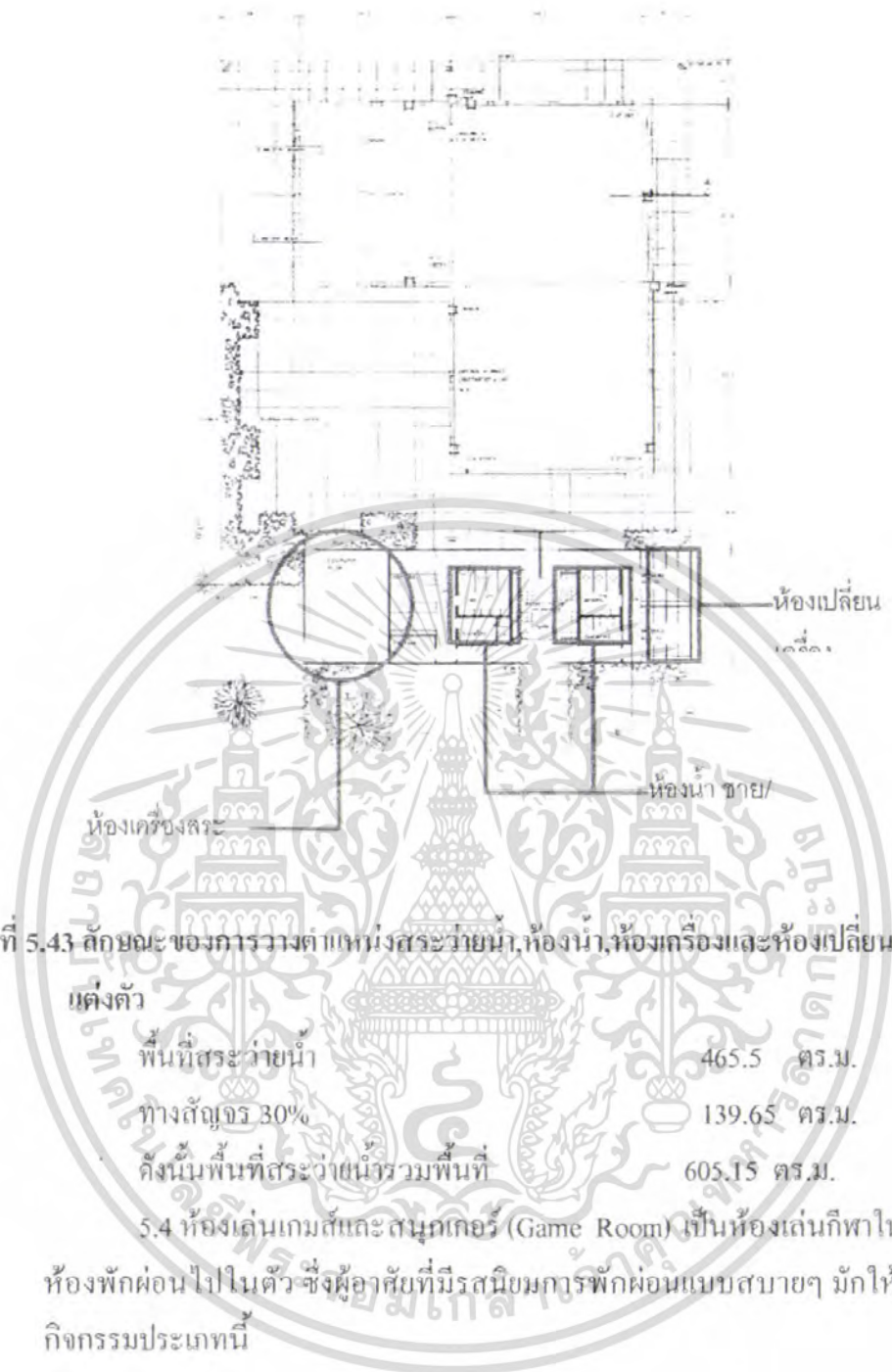
ภาพที่ 5.42 แสดงตำแหน่งห้องน้ำและห้องแต่งตัว

ขนาดของห้องน้ำ-ห้องอาบน้ำชาย	$5.0 \times 6.0 = 30.0$ ตร.ม.
ขนาดของห้องน้ำ-ห้องอาบน้ำหญิง	$4.5 \times 6.0 = 27.0$ ตร.ม.
ห้องแต่งตัวและเปลี่ยนเสื้อผ้าชาย	$6.0 \times 4.0 = 24.0$ ตร.ม.
ห้องแต่งตัวและเปลี่ยนเสื้อผ้าหญิง	$6.0 \times 4.0 = 24.0$ ตร.ม.
ดังนั้นรวมพื้นที่	105 ตร.ม.

5.3.4 ถังเก็บน้ำสำรอง (Surge Tank) เป็นถังเก็บน้ำสำรองของระวายน้ำและเป็นถังพักน้ำสำหรับการเปลี่ยนถ่ายน้ำ ตำแหน่งถังอาจอยู่ใต้ระวายน้ำหรืออยู่บนลานของระวายน้ำ

ดังนั้นถังเก็บน้ำสำรอง (Surge Tang) 48 ตร.ม.

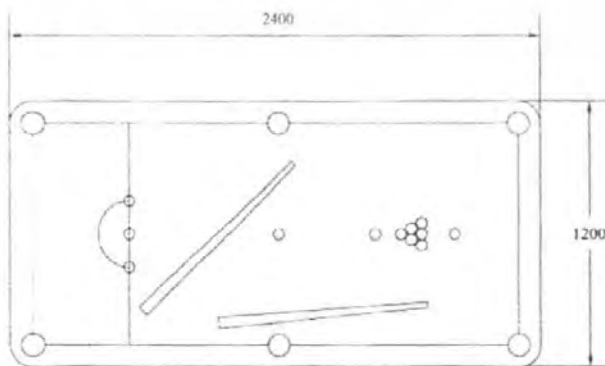
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.43 ลักษณะของการวางตำแหน่งส้วมชาย, ห้องน้ำ, ห้องเครื่องและห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว

พื้นที่ส้วมชาย	465.5 ตร.ม.
ทางสัญจร 30%	139.65 ตร.ม.
คั้งนั้นพื้นที่ส้วมชายรวมพื้นที่	605.15 ตร.ม.

5.4 ห้องเล่นเกมสตั๊ดและสนุกเกอร์ (Game Room) เป็นห้องเล่นกีฬาในร่มและเป็นห้องพักผ่อนไปในตัว ซึ่งผู้อาศัยที่มีรสนิยมการพักผ่อนแบบสบายๆ มักให้ความสนใจกิจกรรมประเภทนี้

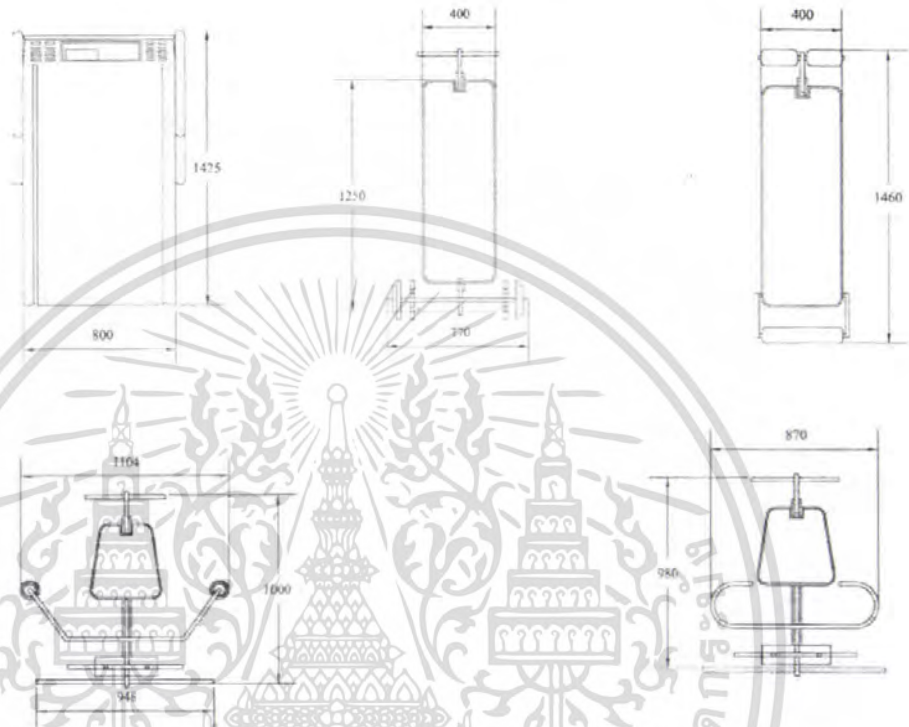


ภาพที่ 5.44 ขนาดของโต๊ะสนุกเกอร์

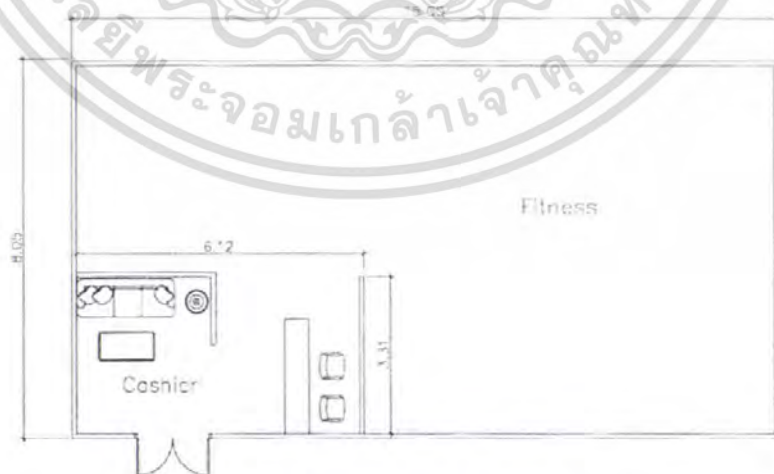
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในห้องมีจำนวนโต๊ะสนุกเกอร์ 4 ตัว เพื่อรองรับผู้ใช้ซึ่งมีจำนวนมากซึ่งคิดเป็นพื้นที่เฉพาะโต๊ะสนุกเกอร์ 11.52 ตารางเมตร เมื่อรวมกับส่วนพักผ่อนภายในห้อง ดังนั้นห้องเกมส์และสนุกเกอร์มีพื้นที่ $11 \times 6 = 66$ ตร.ม.

5.5 สถานบริหารร่างกาย เพื่อสุขภาพและความสวยงามของร่างกาย เป็นห้องตั้งเครื่องออกกำลังกายในร่ม



ภาพที่ 5.45 ขนาดของอุปกรณ์ออกกำลังกาย



ภาพที่ 5.46 ขนาดของห้องกายบริหาร

ดังนั้นห้องกายบริหาร

$8.0 \times 15.0 = 120.0$ ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนที่จอดรถ (Parking Garage)

ที่จอดรถในโครงการนับว่ามีความสัมพันธ์กับส่วนต่างๆ ของอาคารอย่างมาก การที่จะวางพื้นที่จอดรถในระดับดินทั้งหมดจึงเป็นการยาก เนื่องจากที่ดินจำกัด ดังนั้นพอที่จะแยกส่วนที่จอดรถออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. อาคารจอดรถแยกส่วนกับอาคาร

การที่จะทำอาคารจอดรถที่แยกจากส่วนที่พักอาศัยนั้นจะต้องมีพื้นที่มากพอสมควรแบบนี้มีข้อดีคือ การวางผังที่จอดรถสามารถทำได้โดยอิสระสามารถกำหนดช่วงเสาที่เหมาะสมได้ ทำให้การจอดรถและการสัญจรมีประสิทธิภาพได้ดีกว่า ส่วนหลังคาที่จอดรถสามารถทำเป็นส่วนที่ปกค่อนได้ เพื่อลดความร้อนให้กับตัวอาคาร การจัดแบบนี้มีข้อเสียอยู่ที่ว่า สิ้นเปลืองเนื้อที่และราคามากกว่า

2. อาคารจอดรถอยู่ในชั้นของ Podium

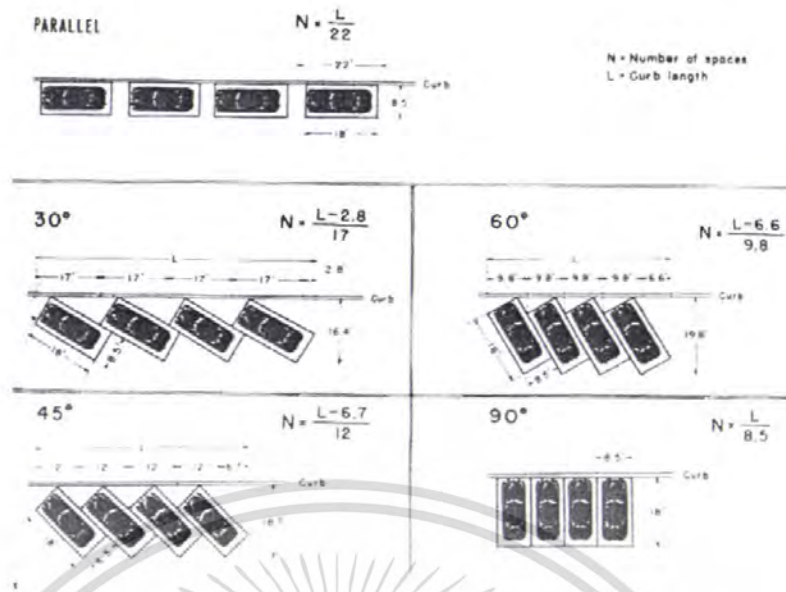
การทำที่จอดรถประเภทนี้มีกทำในพื้นที่ที่มีขนาดจำกัด โดยเฉพาะโครงการประเภทคอนโดมิเนียม ซึ่งโดยทั่วไปแล้วพื้นที่ที่จอดรถสำหรับผู้ซื้อโครงการจะอยู่ในช่วงชั้น 2 เป็นต้น ไปจนถึงส่วนชั้นบนอาคาร หรือ ส่วนที่ปกอาศัย ในแบบนี้ปัญหาคือในการวางผังหรือการกำหนดช่วงเสาของที่จอดรถไม่เป็นอิสระพอเพราะต้องคำนึงถึงการจัดส่วนที่อยู่อาศัยด้วย ทำให้เป็นการยากแก่การออกแบบให้มีประสิทธิภาพได้ดี แต่ในแบบนี้ข้อดีคือถือว่าราคาจะประหยัดได้ดีกว่าเนื่องจากเป็นการใช้โครงการร่วมกัน

การจอดรถในลักษณะ 90 องศา ที่จอดรถอยู่ทั้ง 2 ข้าง ทางเดินรถจะมีขนาดกว้าง 22-24 เมตร ซึ่งรถจะสามารถวิ่งสวนกันได้จะให้ผลคุ้มค่ากว่า การจอดรถในลักษณะ 45 องศาและ 60 องศา เพราะในลักษณะนี้จะเป็นการวิ่งทางเดียว (One-Way)

จากข้อมูลผู้ติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ.2544 ข้อ 84 ได้กำหนดให้มีที่จอดรถตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทอาคารที่ใช้เพื่อการนั้นๆ ซึ่งอาคารอยู่อาศัยรวมหรืออาคารชุด ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อ 1 ห้องชุด หรือถ้าเป็นอาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร หรือให้มีที่จอดรถตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่ นั้นรวมกัน ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์บังคับ ยกเว้น โรงงาน คลังสินค้า

จากจำนวนห้องพักในโครงการมีจำนวน 430 ห้อง หากใช้เกณฑ์การกำหนดให้มีพื้นที่จอดรถ 1 คันต่อ 1 ห้องชุด จะมีจำนวนที่จอดรถทั้งหมด 430 คัน แต่ในโครงการจะเพิ่มให้มีที่จอดรถ 2 คันต่อ 1 ห้องชุดในส่วนของห้องพักประเภท 3 ห้องนอน ที่จอดรถสำหรับผู้ซื้อโครงการจึงมีทั้งหมด 530 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.47 แสดงพื้นที่ที่จอดรถ

สำหรับพื้นที่จอดรถสำหรับผู้มาติดต่อ หรือผู้ที่ไม่ได้เป็นผู้ซื้อห้องพักในโครงการรวมไปถึงของบุคลากร คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 11% จากที่จอดรถของผู้ซื้อห้องพักในโครงการซึ่งจะมีที่จอดรถทั้งหมด 59 คัน โดยแบ่งเป็นที่จอดรถสำหรับผู้มาติดต่อโครงการหรือบุคลากรภายนอกที่ไม่ได้เป็นผู้ซื้อห้องพักในโครงการ 49 คันและที่จอดรถสำหรับบุคลากร 10 คัน

ที่จอดรถยนต์ 1 คัน มีพื้นที่	2.5x5.5	= 13.75	ตร.ม.
ดังนั้นพื้นที่ที่จอดรถเท่ากับ	360x13.75	= 8098.75	ตร.ม.
รวมทางสัญจร 50%	8098.75 + 4048	= 12146.75	ตร.ม.

5.5 สรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ

ตารางที่ 5.18 แสดงรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบ โครงการ	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน(ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
องค์ประกอบหลักโครงการ			
ส่วนพักอาศัยจำนวน 300 หน่วย			
- ที่พักอาศัยแบบ 1 ห้องนอน	67	125	8375
- ที่พักอาศัยแบบ 2 ห้องนอน	110	212	23320
- ที่พักอาศัยแบบ 3 ห้องนอน	200	94	18800

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.18 (ต่อ) แสดงรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบโครงการ	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน(ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
ส่วนพาณิชยกรรม			
- ส่วนร้านค้าให้เช่า	50	3	150
- พื้นที่เก็บของ/ขนของ	26	1	26
- ร้านคอฟฟี่ชอป	22	1	22
- บริการซักรีด	40	1	40
ส่วนทำงานฝ่ายประสานงานและ ประชาสัมพันธ์			
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	6	4	24
- ห้องรับรอง	13.6	2	27.2
ฝ่ายช่างและซ่อมบำรุง			
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	12	1	12
- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายช่าง	6	2	12
ฝ่ายรักษาความปลอดภัย			
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	12	1	12
- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	2.4	3	7.2
- ห้องโทรทัศน์วงจรปิด	15	1	15
ส่วนบริการ			
- ส่วนที่จอดรถ	13.75	589	12146.75
ส่วนบริการอื่นๆ			
- ห้องเก็บขยะ	9	2	18
- ห้องควบคุมไฟฟ้า	200	1	200
- ห้องเครื่องสูบน้ำ	115	1	115
- ห้องเครื่องปรับอากาศ	40	1	40
- ห้องน้ำ-ส้วม/แต่งตัว	20	2	40
- ห้องเก็บของ	14	1	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.18 (ต่อ) แสดงรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบ โครงการ	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน(ห้อง)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
องค์ประกอบเสริมโครงการ			
ส่วนติดต่อโครงการ			
- โถงทางเข้าและ โถงพักคอย	200	1	200
- โถงลิฟท์	18.6	1	18.6
- แผนกติดต่อสอบถาม	9	1	9
- ห้องน้ำสาธารณะ	35	2	70
- โทรศัพท์สาธารณะ	0.8	2	1.6
ส่วนสันทนการ			
- ห้องน้ำ / ห้องแต่งตัว	50	4	200
- ห้องบริหารร่างกาย	120	1	120
- ห้องเล่นเกมส / สนุกเกอร์	66	1	66
- ส่วนพักผ่อนนอกประ สงค์	500	1	500
- สระว่ายน้ำ	605	1	605
- ห้องอบไอน้ำ	80	1	80

พื้นที่ส่วนที่พักรักษา	50495	ตร.ม.
รวมทางสัญจร 10%	$50495 + 5049.5 = 55544.5$	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนพาณิชยกรรม	238	ตร.ม.
รวมทางสัญจร 30 %	$238 + 71.4 = 309.4$	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนสำนักงานส่วนบริหาร	180.2	ตร.ม.
รวมทางสัญจร 30 %	$180.2 + 54.06 = 234.26$	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนบริการและงานระบบ	485.2	ตร.ม.
รวมทางสัญจร 30 %	$485.2 + 145.56 = 630.76$	ตร.ม.
พื้นที่จอดรถ	8098.75	ตร.ม.
รวมทางสัญจร 100 %	$8098.75 + 8098.75 = 16197.5$	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนติดต่อโครงการ	155.2	ตร.ม.
รวมทางสัญจร 30 %	$155.2 + 46.56 = 201.76$	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนสันทนการ	1571	ตร.ม.
รวมทางสัญจร 30 %	$1571 + 471.3 = 2042.3$	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่ใช้สอยห้องชุดทั้งหมด

75160.48

ตร.ม.

จากการรวมพื้นที่อาคารทั้งหมดแล้วทำให้สรุปได้ว่า โครงการมีลักษณะเป็นอาคารใหญ่พิเศษซึ่งมีพื้นที่รวมเกิน 10,000 ตร.ม. และเป็นอาคารสูงตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 ซึ่งต้องพิจารณากฎหมายที่เกี่ยวข้องดังนี้

- กฎกระทรวงฉบับที่ 6 ว่าด้วยเรื่องโครงสร้าง
- กฎกระทรวงฉบับที่ 7 ว่าด้วยเรื่องท่อจราจร
- กฎกระทรวงฉบับที่ 33 ว่าด้วยเรื่องอาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ
- กฎกระทรวงฉบับที่ 39 ว่าด้วยเรื่องค้ำเพลิง ห้องน้ำ แสงสว่าง และการระบายอากาศ
- กฎกระทรวงฉบับที่ 55 ว่าด้วยเรื่องอาคาร

และเนื่องจากโครงการนี้อยู่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร จึงต้องพิจารณาในส่วนข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

6.1 ระบบโครงสร้างของโครงการ

6.1.1 ระบบโครงสร้างใต้ดิน เป็นระบบโครงสร้างส่วนสำคัญที่จะเป็นฐานในการรองรับโครงสร้างทั้งหมดของอาคาร ระบบโครงสร้างใต้ดินในอาคารสูง จะกล่าวถึง “ระบบเข็ม และรากฐานของอาคาร”

1) ระบบเข็ม เข็มที่ใช้ทั่วไปแบ่งเป็น 2 แบบ

1. เข็มกระจัด (Displacement Piles)

- ชนิดตอก แบบเข็มตันหรือกลวง ปลายปิดใช้ตอกคั่นลงในดิน (แทนที่เนื้อดิน) ไม่เหมาะกับอาคารสูงๆ เนื่องจากจะต้องใช้เข็มจำนวนมากรองรับฐานรากอาคารข้างเคียง และเข็มที่ตอกก่อนอาจเคลื่อนที่ได้

- ชนิดตอกและหล่อในที่ คือการตอกท่อเหล็กปลายปิดลงในดินแล้วหย่อนเหล็กเสริมลงไปเทคอนกรีตจนเต็มแล้วจึงดึงเหล็กออก เข็มที่ได้มีปลายเข็มใหญ่กว่าตัวเข็มสามารถรับน้ำหนักได้มาก

2. เข็มไม่กระจัด (Non-Displacement Piles)

มีหลักการคือ เอาดินออก โดยใช้ส่วนเจาะดินแล้วเทคอนกรีตย้อนกลับลงไปในกลุ่มที่เจาะ มี 2 ขบวนการคือแบบ Dry Process สำหรับดินแข็ง และ Wet Process สำหรับดินอ่อน โดยใช้กระบอกเหล็กป้องกันดินพัง ในส่วนบนของเข็มส่วนลึกลงไปจะใส่ของเหลวที่เรียกว่า “Bentonite” ผสมกับน้ำทำหน้าที่เคลือบผิวดินให้มีเสถียรภาพไม่พังทลาย

2) หลักเกณฑ์สำคัญในการออกแบบ และจัดระบบฐานรากเสาเข็มของอาคารสูงในกรุงเทพมหานครฯ

- จัดน้ำหนักที่ทิ้งลงจากเสาให้ถ่ายลงมาในชั้นใต้ดินฐานรากในปริมาณเท่ากัน อาจต้องแยกโครงสร้างตัดขาดกันบางตอน เมื่อมีน้ำหนักบรรทุกที่ถ่ายลงมาต่างกันมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเลือกขนาดและความยาวเสาเข็มที่รับน้ำหนักได้โดยออกแบบเป็น Isolate Footing แล้วตรวจสอบปัญหาด้านทรุดตัวและเสถียรภาพของเสาเข็ม โดยให้ความสนใจที่ดินเหนียวแข็งชั้นที่ 2 และ 3

ในกรณีที่ไม่มีปัญหาทั้งเรื่องการทรุดตัว และเสถียรภาพ ใช้เป็นระบบ Isolate Footing ได้

ในกรณีที่ปัญหาด้านการทรุดตัว และเสถียรภาพของดินแข็งชั้นที่ 2 อาจใช้ระบบ Mat-Foundation หรือใช้เข็มยาวทะลุดินเหนียวแข็งชั้นที่ 2 โดยให้ปลายอยู่ในทรายชั้นที่ 2

- พยายามออกแบบให้ปลายเสาเข็มอยู่ในดินชนิดเดียวกัน และอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน เพื่อมิให้การทรุดตัวไม่เท่ากัน เนื่องจากการสูบน้ำบาดาล

- การแทนค่าการทรุดตัวที่แตกต่างกันมากขึ้นอยู่กับ โครงสร้างและการใช้พื้นที่ของอาคารถ้าพิศดหัยอมน้อย เสาเข็มอาจต้องออกแบบรับน้ำหนักบรรทุกทุกโก Negative Skin Friction เนื่องจากการสูบน้ำบาดาลด้วย ในกรณีที่ปลายเข็มอยู่ในชั้นทราย

ปัญหาที่มักจะพบในการออกแบบฐานรากอาคารสูงในกรุงเทพมหานคร

จะคำนึงถึงปัญหาจากสภาพดิน และการทรุดตัวของดินเนื่องจากการสูบน้ำบาดาล ดังนี้

- ดินทรายชั้นแรกไม่มีเสถียรภาพ และมีความหนาแน่นไม่พอทำให้ความเค้นจากเข็มกลุ่มถ่ายลงไปในดินเหนียวแข็งชั้นที่ 2 ซึ่งแข็งแรงน้อยกว่า ทำให้กำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มกลุ่มผิดไปจากผลการทดลอง การรับน้ำหนัก ของเสาเข็มเดี่ยวที่อยู่ใดๆ ได้

- ดินเหนียวแข็งชั้นที่ 2 มีคุณสมบัติด้านการรับแรงอัดสูงแต่ไม่สู้แข็งแรงนัก

- ดินทรายชั้นที่ 2 อยู่ลึกมาก ทำให้มีปัญหาในการตอกเข็ม และทำเข็มเจาะเมื่อต้องการให้ปลายเสาเข็มทะลุดินเหนียวแข็งชั้นที่ 2 ลงไป

3) ระบบโครงสร้างใต้ดินของอาคารโครงการ

อาคารโครงการเป็นอาคารสูง จึงต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของโครงสร้างเป็นอย่างยิ่ง ระบบเข็มและฐานของโครงการ จึงเลือกใช้ระบบเข็มเจาะ ซึ่งไม่ทำความเสียหายต่ออาคารข้างเคียง สามารถรับน้ำหนักได้มากกว่าและช่วยแก้ปัญหาในการขนส่งเสาเข็มที่มีความยาวมากๆ มายังที่ตั่งได้ ระบบฐานรากที่เหมาะสมกับอาคารโครงการ คือ ทั้งแบบ Mat-Foundation และ Isolate Footing ในส่วนที่มีความเหมาะสมของแต่ละระบบผสมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากอาคารจะมีที่เป็นส่วนสูง (Tower) และส่วนฐาน (Podium) ซึ่งมีความแตกต่างกันมากในเรื่องการรับน้ำหนัก ดังนั้นการทรุดตัวที่อาจเกิดขึ้นของทั้ง 2 ส่วน จึงแตกต่างกัน เพื่อป้องกันความเสียหายจากเรื่องนี้ จึงออกแบบฐานราก ดังนี้

1. ใช้เสาเข็มยาวให้ปลายเข็มฝังในชั้นทรายซึ่งคาดว่าจะอยู่ประมาณ 50 เมตร ทั้งตัว Tower และ Podium
2. จัดลำดับขั้นตอนการก่อสร้าง สร้างตัว Tower กับ Podium ให้แยกขาดจากกัน โดยตรง เพื่อสร้าง Tower เกือบถึงชั้นบนสุด และการทรุดตัวชั้นแรกคงที่แล้ว จึงเชื่อมอาคารทั้งสามเข้าด้วยกัน และจัดการรื้อวางได้
- 3.

6.1.2 ระบบโครงสร้างเหนือดิน

1) ส่วน Podium

โครงสร้างโดยทั่วไปแล้วจะเป็น โครงสร้างเสาและคาน (Frame Structure)

- ห้องต่างๆ ในส่วน Podium เช่น Public Space คลอดจนส่วน Service (Back of the house) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงระดับหลายแห่ง จึงเลือกใช้ระบบ เสา-คานธรรมดาเป็นส่วนใหญ่

- ส่วนจอร์จเลือกใช้ระบบพื้น Prestressed Flat Plate ซึ่งข้อดีของมันคือ ช่วยให้พื้นพื้นมีความแข็งแรงและลดความหนาของคาน โดยรวมเป็นแผ่นพื้น แผ่นเดียวทำให้ทำจอร์จหลายชั้นในความสูงที่พอ ๆ กัน

- ห้องเครื่องบางประเภท ต้องการความโล่งกว้าง ไม่ต้องการเสาเกาะกะ โดยมักจะจัดส่วนนี้ไว้บริเวณส่วนบนสุดของ Podium และมีความสูงห้องเป็น 2 ชั้น (Double Ceiling)

- การพิจารณาขนาดความกว้างช่วงเสาที่เหมาะสมคือ 8.4 เมตร ซึ่งสามารถจอร์จได้ 3 คับ และเมื่อเสาขึ้นไปถึงชั้นห้องพักจนเหลือความกว้าง 4 เมตร โดยมีคานขอยอยู่ที่ชั้น Mechanical Floor ซึ่งลดหน้าตัดเสาในส่วนห้องพัก ลงทำให้อาคารไม่สูงมาก ในขณะที่จำนวนชั้นเท่าเดิม หรือเพิ่มขึ้นได้

2) ส่วน Tower

เป็นห้องย่อย ๆ ดังนั้นโครงสร้างจึงเป็นช่วงแถบตลอด ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 2 ระบบใหญ่ ๆ คือ

1. ระบบกำแพงรับน้ำหนัก (Wall Bearing System)
2. ระบบเสาคานรับน้ำหนัก (Skeleton Structure)

โดยทั่วไปของอาคารชุดนั้นนิยมทั้ง 2 ระบบ แต่เมื่อพิจารณาในด้านความยืดหยุ่น

หรือการก่อสร้างแบบท้องถิ่นแล้ว ระบบเสาและคานจะเหมาะสมกว่า แต่ในแง่ของการรับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตไหนไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรงที่มีการทำบนอาคารแล้ว ระบบ Wall Bearing System จะเหมาะสมกว่า ซึ่งในอาคารสูงแล้ว จะออกมาในรูปของ Shear Core และผสมกับระบบเสาแกน

การวางช่วงเสาในส่วนของ Tower นั้น จะมาจากมาตรฐานของห้องพัก และห้องน้ำของห้องพัก ซึ่งห้องพักแยกโดยจากการจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ขนาดห้องที่เหมาะสมที่สุดคือ 4x8 เมตร ซึ่งคอนกรีตเสริมส่วนใหญ่ใช้ช่วงเสาประมาณ 7.5 – 10.0 เมตร คือใช้ 1 ช่วงเสาคือ 2 ห้อง ซึ่งระบบทั่วไปจะใช้เสาและคาน แต่ถ้าพิจารณา ระบบ Wall Bearing System แล้ว ระบบช่วงพาดจะใช้ระบบ 8.00x8.00 เมตร ซึ่งจะใช้กับระบบ Flat Slab ได้เป็นผลดี

ดังนั้น ในการออกแบบโครงสร้างของส่วนต่าง ๆ นั้น เพื่อความเหมาะสมควรเป็นโครงสร้างที่ตรงไปตรงมา และควรใช้โครงสร้างที่ธรรมดาที่สุด โดยใช้หลักการแยกส่วนที่ต้องการช่วงเสากว้าง ออกจากส่วนที่ต้องการช่วงเสาแคบ หรือในกรณีที่ต้องซ้อนกัน จะต้องพยายามให้ส่วนที่ใช้ช่วงเสากว้างอยู่ขยับสุด เพื่อใช้โครงสร้างได้สะดวกและประหยัด

ตัวอย่างการใช้ส่วนต้องการช่วงกว้างแยกจากส่วน Tower และอยู่ในชั้นบนสุดของ Podium

ซึ่งลักษณะการจัดวางส่วนต้องการช่วงกว้างอาจแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ

1. แยกโครงสร้างช่วงกว้างออกต่างหากและไว้ส่วนบนสุดโดยใช้โครงทรัสเป็น โครงหลังคา
2. ใช้ส่วนห้องพัก (Tower) ซ้อนบนส่วนที่ต้องการช่วงกว้างทำให้เกิดเสา ลอยกลางห้องได้
3. การใช้โครงสร้างพิเศษ เช่น พวง Transfer Beam ขนาดใหญ่เป็นส่วนถ่วงน้ำหนักแล้วให้ส่วนต้องการช่วงกว้างสอดอยู่ใต้ส่วน Transfer Beam ใหญ่นี้ จะใช้เป็นส่วนบริการหรือส่วนเดินงานระบบต่างๆทั้งชั้นนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

6.2.1 ระบบปรับอากาศ (Air condition system)

จุดประสงค์ของการปรับอากาศ คือ การทำให้สภาวะอากาศ มีอุณหภูมิและความชื้นที่ ต้องการ อีกทั้งให้ได้อากาศที่สะอาดกระจายทั่วบริเวณห้องที่ต้องการปรับอากาศ การพิจารณา เลือกใช้ระบบปรับอากาศ จะต้องพิจารณาจากความต้องการด้านการตอบสนองประโยชน์ใช้สอย กับลักษณะความต้องการอื่นๆ นำมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกใช้ระบบปรับอากาศ สำหรับ โครงการคอนโดมิเนียมซึ่งมีส่วนประกอบของอาคารหลายๆ ส่วนด้วยกัน อาทิ บริเวณสาธารณะ ทางเข้า ห้องโถง และส่วนโถงพักคอยแขก เป็นต้น สำหรับห้องพักแวกนั้นระบบการปรับอากาศ จะต้องเป็นระบบที่สามารถควบคุมสภาวะอุณหภูมิ ความชื้น ตามความต้องการของผู้ที่มาพักได้ อีกทั้งอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ ควรมีความไวสูง ระบบน้ำและอากาศที่ใช้เครื่องขดท่อหรือ เครื่องดูดลม (Fan coil unit) จึงเป็นที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป โดยปริมาณของอากาศเบื้องต้นเป็น ปริมาณที่จำเป็นสำหรับการถ่ายเทอากาศของห้องน้ำและห้องส่วน ส่วนการปรับอากาศในบริเวณ ทำสาธารณะ ควรจัดแบ่งเป็นส่วนๆ ตามความต้องการในการใช้งานแต่ละประเภท โดยในแต่ละ เขตหรือส่วน ใช้ระบบเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง (Central air) ระบบท่อลมเดี่ยว เพื่อที่ สามารถปรับอากาศได้อย่างทั่วถึงทุกๆ ส่วน สำหรับการพิจารณาเลือกใช้ระบบปรับอากาศนั้น สำหรับโรงแรมที่มีงบในการลงทุนจำกัด อาจใช้ระบบท่อลมเดี่ยวสำหรับการปรับอากาศใน ห้องรับแขก โดยมีเครื่องให้ความร้อนซ้ำ (Reheater) ในท่อแยกทางเข้าห้องพักของแขกแต่ละห้อง หรืออาจเลือกใช้ระบบการปรับอากาศแบบสวิตช์ (Split air) ก็ได้ จากการศึกษาข้อมูลของระบบ ปรับอากาศ สามารถสรุปการใช้ระบบปรับอากาศของโครงการ ได้ดังนี้

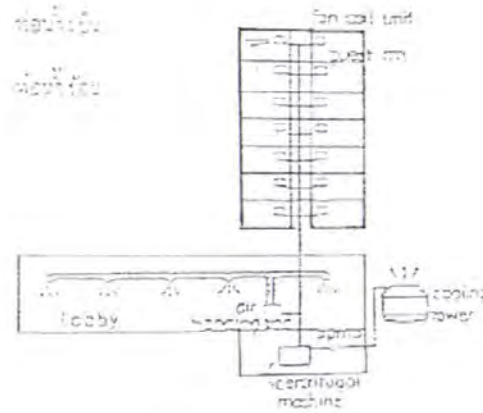
1) ส่วนห้องพัก (Guest room area)

เลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบ Split Type เป็นส่วนใหญ่เพราะเจ้าของห้องสามารถควบคุม ค่าใช้จ่ายหรือการใช้งานได้เอง

2) ส่วนสาธารณะ (Public area)

เนื่องจากบริเวณนี้เป็นบริเวณที่ต้องรองรับการใช้งานของผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก เช่น ส่วนโถง (Lobby) ส่วนสำนักงาน ส่วนพักคอย เป็นต้น จึงเลือกใช้ระบบการปรับอากาศแบบ Central unit air แบบ Air water system มีการจ่ายลมเย็นโดยใช้หัวจ่ายลมเย็น (Air heading unit) โดยเป่าลมเย็นไปตามท่อในส่วนต่างๆ ที่ต้องการปรับอากาศ นอกจากนี้ยังมีการนำเอาระบบ Microprocessor มาใช้เพื่อควบคุมสภาวะอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับส่วนต่างๆ ของโครงการทำให้ สามารถประหยัดพลังงานได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.1 แสดงระบบจ่ายความเย็นของอาคาร



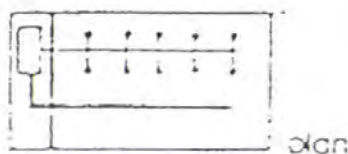
ภาพที่ 6.2 แสดงลักษณะการจ่ายลมจากเพดาน

ภาพที่ 6.3 แสดงการจ่ายลมจากผนัง

6.2.2 ระบบดูดอากาศกลับ และระบบหมุนเวียนอากาศ

การหมุนเวียนของอากาศ เพื่อให้ระบบการจ่ายลมเย็นสามารถทำงานได้ตลอด และยังเป็น การช่วยให้บริเวณภายในห้องเกิดการหมุนเวียนของอากาศบริสุทธิ์ เข้าแทนที่อากาศที่หมุนเวียน ภายในห้อง ระบบหมุนเวียนอากาศสามารถติดตั้งไว้ภายในห้องน้ำเพื่อทำการดูดกลิ่นของห้องน้ำ ออกไปพร้อมกันด้วย ข้อกำหนดในการออกแบบความสูงของห้องพักต่ำสุด 2.80 เมตร แต่โดยปกติความสูงของห้องพักจะประมาณ 3.0-3.5 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.4 แสดงระบบหมุนเวียนอากาศ

6.2.3 ระบบระบายอากาศภายในอาคาร

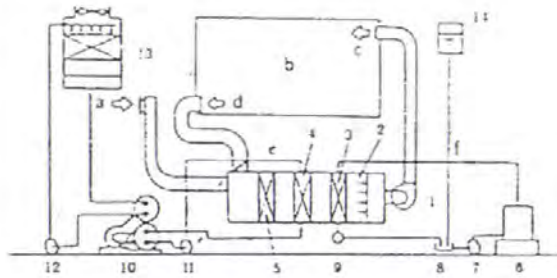
หมายถึงการระบายอากาศในส่วนที่ไม่สามารถระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติได้ ได้แก่ ส่วนห้องน้ำของ Tower จึงต้องมีการระบายอากาศโดยใช้วิธีกล โดยการใช้พัดลมระบายอากาศเข้าช่วย จึงจะสามารถระบายอากาศได้ตามที่ต้องการ โดยไม่ต้องอาศัยทิศทางลมหรือสภาพดินฟ้าอากาศเข้าช่วย อากาศภายในห้องน้ำจะถูกพัดลมดูดอากาศดูดผ่านหน้าอากาศลม และระบบท่อลมออกไปสู่ภายนอกอาคาร เป็นระบบระบายอากาศที่มีท่อสั๊กคัลวัน (Shut duct) มีลักษณะเป็นท่อลมข้อย่อย แนวตั้งระหว่งท่อลมข้อย่อยในห้องน้ำและท่อรวม ท่อสั๊กคัลวันนี้ควรมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร ซึ่งจะช่วยให้ควันจากชั้นหนึ่งสั๊กคัลวันไปอีกชั้นหนึ่งโดยผ่านท่อลมระบายอากาศ นอกจากนี้ท่อสั๊กคัลวันยังช่วยลดการส่งผ่านของเสียงจากชั้นหนึ่ง ไปยังอีกชั้นหนึ่ง และยังช่วยลดความเข้มเสียงที่เกิดจากพัดลมระบายอากาศมิให้เข้าสู่ห้องน้ำอีกด้วย

6.2.4 ส่วนประกอบเบื้องต้นของระบบปรับอากาศ

จากรูปด้านล่างแสดงส่วนประกอบเบื้องต้นของระบบปรับอากาศส่วนกลาง (Central air conditioning system) ส่วนประกอบที่สำคัญมีดังนี้

- 1) ระบบผลิตความร้อน (Heat generating system) ประกอบด้วยเครื่องจักรทำความเย็น (Refrigerating machine) หรือทำความเย็น (Cooling tower) และหม้อน้ำ (Boiler)
- 2) ระบบท่อ (Piping system) ประกอบด้วยท่อน้ำ ท่อไอน้ำ ท่อสารทำความเย็น และปั๊ม
- 3) เครื่องปรับอากาศ (Air condition) ประกอบด้วย เครื่องกรองอากาศ เครื่องทำให้อากาศเย็น เครื่องทำให้อากาศร้อน และเครื่องทำให้อากาศชื้น
- 4) ระบบท่อลม (Duct system) ประกอบด้วย พัดลม ท่อลม และหัวจ่ายลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. ทดสอบ | 5. เครื่องกรองอากาศ |
| 2. เครื่องทำให้อากาศเย็น | 6. หม้อน้ำ |
| 3. ชุดท่อทำให้อากาศร้อน | 7. ป้อนน้ำดีเย |
| 4. ชุดท่อทำให้อากาศเย็น/แห้ง | 8. ถังน้ำที่ควบแน่น |
| | 9. อุปกรณ์คักไอน้ำ (steam trap) |
| | 10. เครื่องทำความเย็น |
| | 11. ป้อนหมุนเวียนน้ำเย็น |
| | 12. ป้อนหมุนเวียนน้ำหล่อเย็น |
| | 13. หลอดน้ำไอเย็น |
| | 14. ถังน้ำขยายตัว |

ภาพที่ 6.5 แสดงระบบปรับอากาศ

ในระบบการปรับอากาศส่วนกลางดังแสดงในรูป อากาศภายนอกสำหรับลดเซชอากาศที่ระบายออกไปและอากาศภายในที่ดูดกลับนำมาใช้ต่อเพื่อเป็นการประหยัด อากาศทั้งสองส่วนจะมาผสมรวมกัน แล้วจ่ายผ่านเครื่องกรองอากาศภายในเครื่องปรับอากาศ เพื่อกรองเอาฝุ่นละอองในอากาศออกไป ในบางครั้งก็ใช้เครื่องกรองอากาศแบบใช้ถ่านกัมมันต์ (Activated charcoal) สำหรับการกรองเอากลิ่นและแก๊สพิษออกไป สำหรับการทำความเย็น เครื่องทำอากาศเย็นจะทำให้อากาศที่สะอาดเย็นและแห้งลง สำหรับการทำความร้อนอากาศที่สะอาดจะทำให้ร้อนขึ้นโดยเครื่องทำความร้อน และทำให้ชื้นโดยเครื่องทำความชื้น จากนั้นอากาศจะถูกส่งผ่านโดยพัดลมผ่านท่อลมเข้าไปในห้องปรับอากาศในเครื่องทำอากาศเย็น มีน้ำเย็นจากเครื่องทำน้ำเย็นไหลวนโดยใช้ปั๊มน้ำหรือมีสารทำความเย็นไหลวนโดยอาศัยความแตกต่างของความดันของสารทำความเย็นในระบบ เครื่องทำความเย็น เครื่องทำให้อากาศเย็นโดยใช้สารทำความเย็นโดยตรง เรียกว่าชุดท่อทำความเย็นด้วยการขยายตัวโดยตรง (Direct expansion coil or DX coil) เครื่องควบแน่นในเครื่องทำความเย็นต้องการน้ำหล่อเย็น ซึ่งได้จากน้ำประปาถ้าแหล่งน้ำเหล่านี้มีคุณภาพดีและมีปริมาณมาก ในกรณีที่มีน้ำคุณภาพดีในปริมาณจำกัดก็อาจใช้หอทำน้ำเย็นทำน้ำที่ใช้แล้วให้เย็นขึ้นใหม่เพื่อนำกลับไปใช้อีกครั้งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

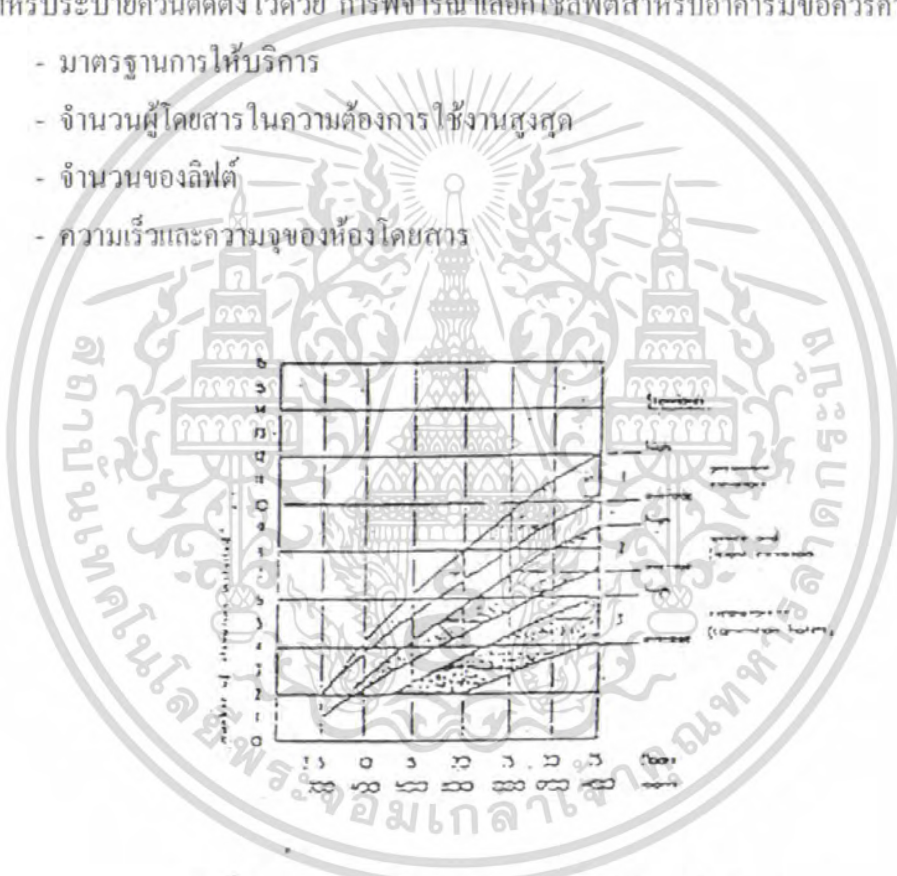
6.3 ระบบลิฟต์ (Elevator system)

ในการออกแบบและการเลือกใช้ระบบลิฟต์ของโครงการ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- 1) ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator)
- 2) ลิฟต์บริการ (Service Elevator)

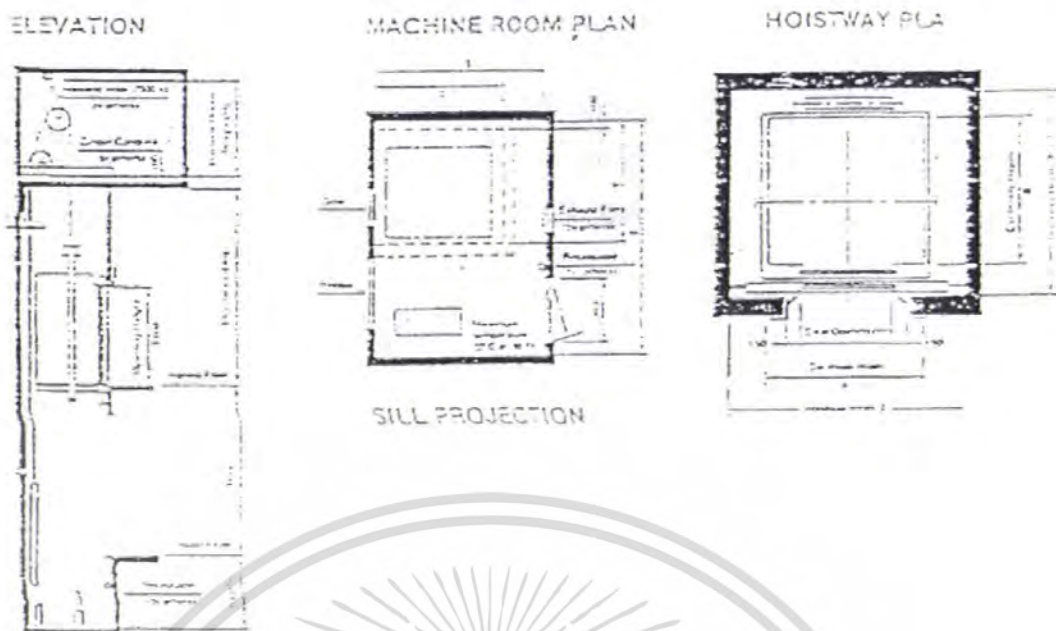
ในการออกแบบลิฟต์ โครงสร้างของช่องสำหรับติดตั้งลิฟต์จะต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะสามารถรับน้ำหนักของตัวลิฟต์ได้ และต้องมีคุณสมบัติในการป้องกันไฟไหม้ได้น้อย 1 ชั่วโมง ประตูของลิฟต์จะต้องสามารถป้องกันไฟได้น้อย 2 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังต้องมีพัดลมสำหรับระบายความร้อนติดตั้งไว้ด้วย การพิจารณาเลือกใช้ลิฟต์สำหรับอาคารมีข้อควรคำนึงดังนี้

- มาตรฐานการให้บริการ
- จำนวนผู้โดยสารในความต้องการใช้งานสูงสุด
- จำนวนของลิฟต์
- ความเร็วและความจุของห้องโดยสาร



ภาพที่ 6.6 แสดงการหาจำนวนลิฟต์สำหรับคอนโดมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.7 แสดงรายละเอียดห้องเครื่องลิฟต์และช่องลิฟต์

6.4 ระบบไฟฟ้า (Electrical system)

เป็นระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่อุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคาร และเครื่องมือต่างๆ ที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้า โดยทั่วไประบบกระแสไฟฟ้าหลักของอาคาร ได้จากระบบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขนาดแรงเคลื่อน 12kV โดยต่อจากสายเมนกระแสแรงสูงแล้วจึงผ่านการแปลงกำลังไฟฟ้าให้มีแรงเคลื่อนต่ำลง โดยผ่านหม้อแปลงขนาด 12kV แปลงกระแสแรงสูงเป็น 2 ขนาด

1. ขนาดแรงดันไฟฟ้า 220 V เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที ใช้สำหรับระบบไฟฟ้าส่องสว่างทั่วไป, เต้าเสียบพัดลมดูดอากาศ, เครื่องใช้สำนักงาน และอุปกรณ์อื่นๆ เป็นต้น
2. ขนาดแรงดันไฟฟ้า 380 V เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที ใช้สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ และระบบลิฟต์ เป็นต้น

การจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าแต่ละชั้นของอาคาร โดยการจ่ายผ่าน Bus duct riser เข้าไปยังแผงจ่ายไฟย่อยในแต่ละชั้น การเดินสายไฟภายในและภายนอกอาคารทั้งหมดเดินด้วยระบบเดินในระบบท่อร้อยสาย

6.4.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง

สำหรับการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องคอนเดนเซอร์บีบ และหอผึ่งน้ำของระบบปรับอากาศ ขนาดของกำลังไฟใช้ระบบ 3 เฟส 4 สาย 50 รอบ/วินาที โดยการติดตั้งสาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคเบิลจากระบบสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในท่อโลหะฝังดินเข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1,600 KVA เพื่อทำการลดขนาดของแรงเคลื่อนไฟฟ้าให้มีขนาด 380/210 V จากนั้นจึงจะสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำ แผงจ่ายกระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูงและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ตามลำดับ สำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าที่นิยมใช้กัน เป็นหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดที่ใช้ระบบการระบายความร้อนด้วยอากาศ (Castresin dry – type) เพราะไม่เปลืองเนื้อที่ในการติดตั้งและสามารถบำรุงรักษาได้ง่าย

6.4.2 ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง

ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและเคเบิลรับไฟฟ้า

ในการออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ควรเลือกใช้โคมไฟและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ และบัลลาสต์ ที่มีประสิทธิภาพสูง หลอดประเภทบรรจุก๊าซ เช่น High pressure sodium, Metal halide และการใช้ดวงโคมไม่มีพลาสติก หรือกระจกครอบ หรือหากจะใช้ก็ให้เป็นชนิดใส เช่น แบบ Prismatic อันจะทำให้เกิดการประหยัดพลังงานสำหรับแสงสว่างและระบบปรับอากาศด้วยการควบคุมการเปิดและปิดดวงโคม ควรให้มีดวงโคมต่อสวิตช์ไม่มากนัก และในกรณีที่ใช้ดวงโคมที่มีหลอดไฟมากกว่าหนึ่งหลอด ก็ควรต่อสวิตช์ให้เปิดทีละหนึ่งหลอดได้ ซึ่งมีความต้องการความเข้มของแสงในการส่องสว่างและปริมาณ ไฟฟ้าในแต่ละส่วนของอาคารแตกต่างกัน ตามลักษณะการใช้งานและช่วงเวลาของแต่ละประเภท ซึ่งจะต้องมีการพิจารณาถึงตำแหน่ง จำนวน ระยะห่าง และความเข้มของอุปกรณ์แต่ละชนิด ที่นำมาติดตั้งตามความเหมาะสมของแต่ละประเภท ระบบไฟฟ้าที่ใช้สำหรับการส่องสว่างใช้ระบบ 220 V เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที ดวงไฟและอุปกรณ์ที่ใช้ในอาคารควรคำนึงถึงเรื่องการประหยัดพลังงานในอาคารด้วย เพราะอุปกรณ์บางชนิดต้องเปิดใช้งานตลอดเวลา 24 ชั่วโมง รวมทั้งอุปกรณ์หลอดไฟฟ้าต่างๆ ควรเลือกใช้หลอดประหยัดพลังงาน และอุปกรณ์ที่มีระบบประหยัดพลังงาน เพื่อที่จะสามารถลดภาระค่าใช้จ่ายด้านค่าไฟฟ้าของอาคารไปได้มาก

ทั้งนี้เพื่อสามารถเลือกเปิดใช้ได้ตามความต้องการในการเดินสายไฟฟ้า ควรจัดทำรางร้อยสาย แทนการใช้ท่อร้อยสายเพราะจะมีความคล่องตัวกว่า สามารถเพิ่มเติมสายไฟฟ้าได้ง่าย การต่อท่อร้อยสายเข้าดวงโคมควรใช้ร้อยสายชนิดอ่อน และควรให้มีความยาวพอให้เลื่อนตำแหน่งดวงโคมได้บ้าง เคเบิลรับไฟฟ้าควรเป็นแบบซึ่งมีสายดินและจะต้องต่อลงดิน วงจรย่อยซึ่งจ่ายกระแสให้เคเบิลเหล่านี้จะต้องมีสายดินด้วย

การต่อลงดิน

การต่อลงดินมีจุดมุ่งหมายคือ

1. ระบบไฟฟ้าและตัวนำในวงจรต่อลงดิน เพื่อจำกัดแรงดันเกินขนาด เนื่องจากฟ้าผ่า

หรือจากเหตุอื่น ทั้งนี้เพื่อรักษาระดับแรงดันต่อดินให้คงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบไฟฟ้าและตัวนำในวงจรต่อลงดินเพื่อให้อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินทำงานได้เมื่อเกิดลัดวงจรดิน

3. ที่ล๊อคซึ่งเป็นตัวนำ ต่อลงดินเพื่อจำกัดแรงดันต่อดินและเพื่อให้อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินทำงาน (Over Load) เมื่อเกิดลัดวงจรดิน

การต่อลงดินจะช่วยป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าดูด และ อันตรายจากการเกิดเพลิงไหม้ การต่อลงดินจึงเป็นส่วนสำคัญในด้านความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้า ซึ่งผู้ออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าควรปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของการต่อลงดินอย่างเคร่งครัด

6.4.3 ระบบไฟฟ้าสำรอง

ใช้ในกรณีที่ระบบกระแสไฟฟ้าหลักเกิดการขัดข้อง เครื่องไฟฟ้าฉุกเฉินจะทำงานทันทีภายใน 10 วินาที เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินต้องสามารถผลิตไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 30% ของอัตรากำลังไฟฟ้าสูงสุดในยามปกติ โดยทั่วไปแบ่งประเภทของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินออกเป็น 2 ระบบด้วยกันคือ

1) เครื่องยนต์ดีเซลเจเนอเรเตอร์ (Diesel Generator)

ทำงานโดยการใช้ Microprocessor เป็นตัวควบคุมการทำงานของเครื่องโดยสามารถทดสอบการทำงานของเครื่องได้ทุกขณะ โดยไม่ไปรบกวนระบบไฟฟ้าในระบบปกติ กระแสไฟฟ้าที่ได้จากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินระบบนี้จะถูกจ่ายให้แก่ระบบไฟฟ้าต่างๆ ดังนี้

1.1) ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- จำนวน 50% ของไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณบันได
- จำนวน 20% ของไฟฟ้าใช้บริเวณโถงทางเดิน

ไฟฟ้าส่องสว่าง 1 จุดภายในส่วนห้องพักแขก

1.2) ระบบดับเพลิง เช่น ระบบปั๊มสูบน้ำดับเพลิง

1.3) ปั๊มน้ำทั่วไปในระบบสาธารณูปโภค เช่น ระบบน้ำร้อน น้ำเย็น รวมทั้งปั๊มของระบบบำบัดน้ำเสีย

1.4) ลิฟต์โดยสาร

2) ระบบแบตเตอรี่ (Battery)

ใช้สำหรับวงจรของอุปกรณ์สัญญาณเตือนภัยทุกระบบ เช่น ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบรักษาความปลอดภัย รวมทั้งป้ายบอกทางหนีไฟ และไฟฟ้าฉุกเฉินในลิฟต์ เป็นต้น

6.5 ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบดับเพลิง (Fire safty system)

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัยมีความสำคัญต่ออาคารโดยตรง เพราะทำความเสียหายให้กับชีวิตและทรัพย์สิน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการปฏิบัติกันอย่างเคร่งครัด รวมไปถึงระบบในการป้องกันอัคคีภัยที่มีประสิทธิภาพในขั้นตอนของการออกแบบควรมีการคำนึงถึงรูปทรงอาคารที่จะก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการป้องกันอัคคีภัย ทางหนีไฟ การเลือกใช้วัสดุทนไฟหรือการจัดวางองค์ประกอบอาคารที่อาจเป็นต้นเพลิงให้เหมาะสม เช่น ที่ตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ห้องเก็บสารเคมีติดไฟง่าย เป็นต้น

ระบบการป้องกันอัคคีภัยอาคารชุดพักอาศัย เป็นระบบที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของแขกที่มาพักเป็นอย่างยิ่ง ในกรณีที่เกิดไฟไหม้ในแต่ละครั้งพบว่า ผู้เสียชีวิตจากการสำลักหรือสูดควันพิษจะเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตมากกว่าการถูกไฟไหม้โดยตรง ดังนั้นในการออกแบบอาคารชุดควรคำนึงถึงความปลอดภัยจากสถานการณ์เหล่านี้ไว้ด้วย การออกแบบระบบระบายควัน (Smoking release) ที่บริเวณของหรือสกายไลท์ ในบางระบบประตูกันไฟจะปิดลงมาทั้งระบบ ทำการสกัดไฟโดยอัตโนมัติ โดยทำงานร่วมกับระบบ Springer system ในด้านการออกแบบเพื่อป้องกันไฟในการสามระหว่างชั้น ริมด้านนอกของอาคารบริเวณช่องว่างระหว่างขอบพื้นและผนัง จะต้องทำการ Seal ด้วยฉนวนกันไฟและ Smoking flashing ที่มีอัตราการทนไฟได้ตั้งแต่ 1-2 ชั่วโมงขึ้นไป รวมทั้งระบบท่อ Shaft ต่างๆ เช่น ท่อส่งน้ำเย็นหรือท่อแอร์และท่อสายไฟทุกชนิด จะต้องทำการ Seal หมดทุกๆ ชั้น มิฉะนั้นอาจเกิดการลุกลามของไฟไปยังชั้นต่างๆ ได้

ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ระบบอุปกรณ์ประกอบอาคาร (Building automation) ของอาคารชุดจะต้องมีการทำงานที่สัมพันธ์กันตามโซนต่างๆ และมีระบบสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉิน (Alarm) แจ้งเหตุเพลิงไหม้ให้ผู้ที่อยู่ในอาคารทราบด้วย ทางโครงการควรมีการอบรม และซักซ้อมสถานการณ์การเกิดเพลิงไหม้ให้กับพนักงานของ โครงการอยู่เป็นประจำ ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติกรดับเพลิงและช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากไฟไหม้ได้อย่างทันที่

การออกแบบและติดตั้งระบบดับเพลิงภายในอาคาร นิยมใช้มาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (มาตรฐาน ส.ว.ท.) และมาตรฐานของ NFPA (Nation Fire Protection Associate) ของประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นมาตรฐานหลัก

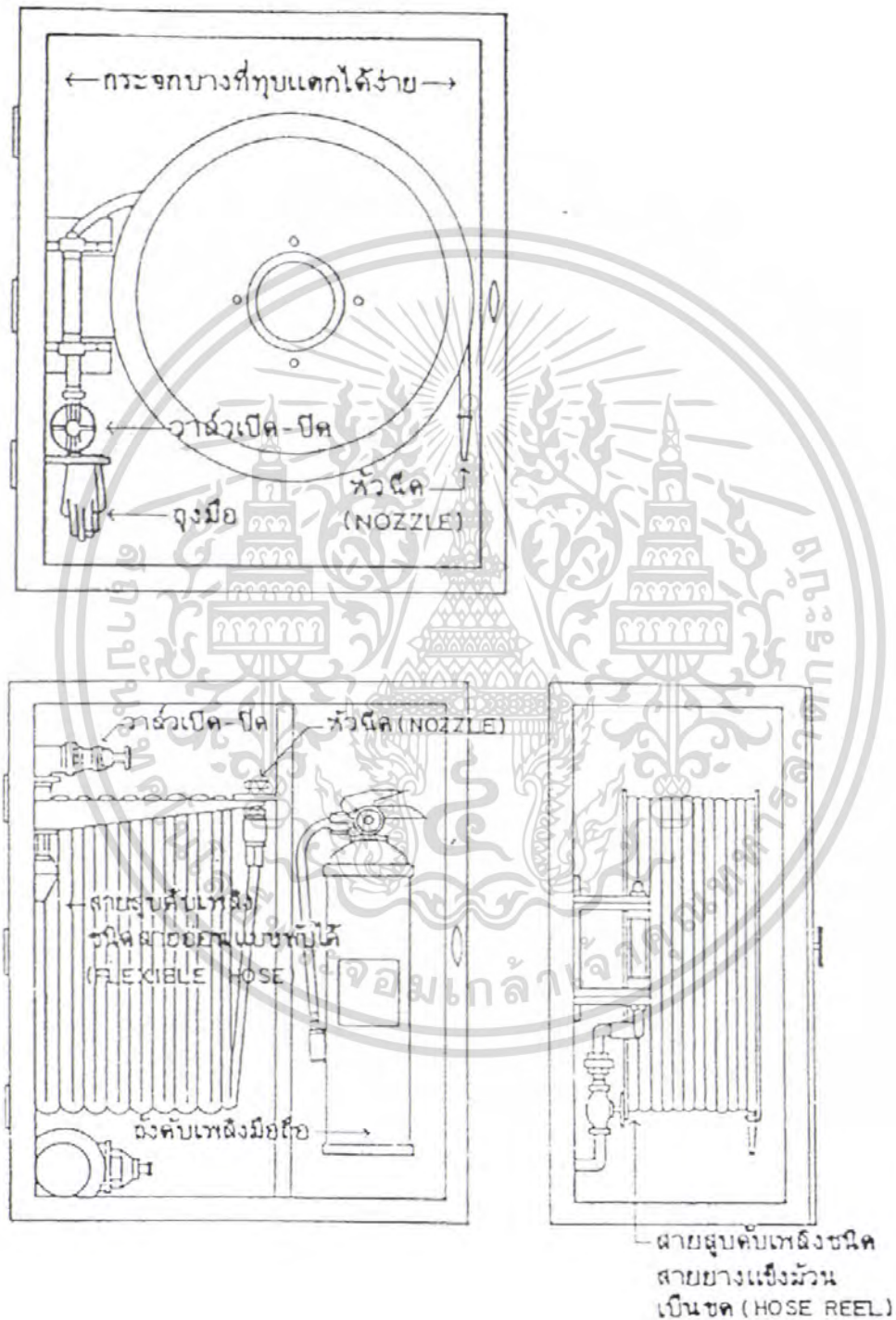
ระบบดับเพลิงที่ใช้ในโครงการ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้ คือ

6.5.1 ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire hose reel system)

ประกอบด้วยสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire hose cabinet) และท่อยืน (Stand pipe) น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงอาจใช้น้ำสำหรับการดับเพลิงจากถังเก็บน้ำบนหลังคา จากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ชั้นล่าง หรือจากหัวฉีดน้ำดับเพลิงสำหรับพนักงานดับเพลิงที่ชั้นล่างของอาคาร ซึ่งอาจมาจาก

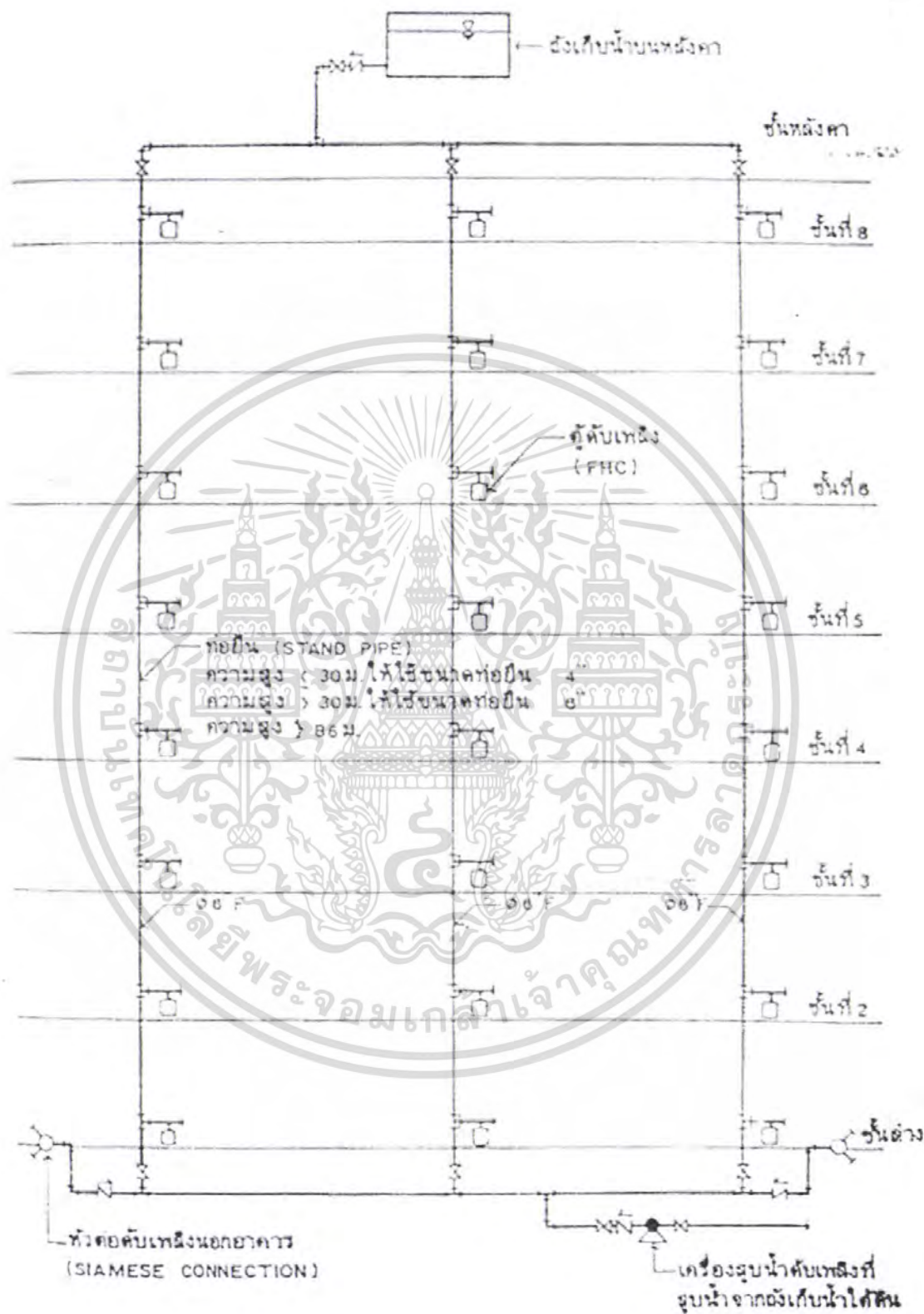
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งน้ำภายนอก เช่น รุดำรวจดับเพลิง โดยต้องมีระดับความดันของน้ำในท่อดับเพลิงไม่น้อยกว่าความดันของน้ำที่ระดับสูง 30 เมตร



ภาพที่ 6.8 แสดงตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.9 แสดงระบบท่อเย็นแบบบริเวณเดียว สำหรับอาคารทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

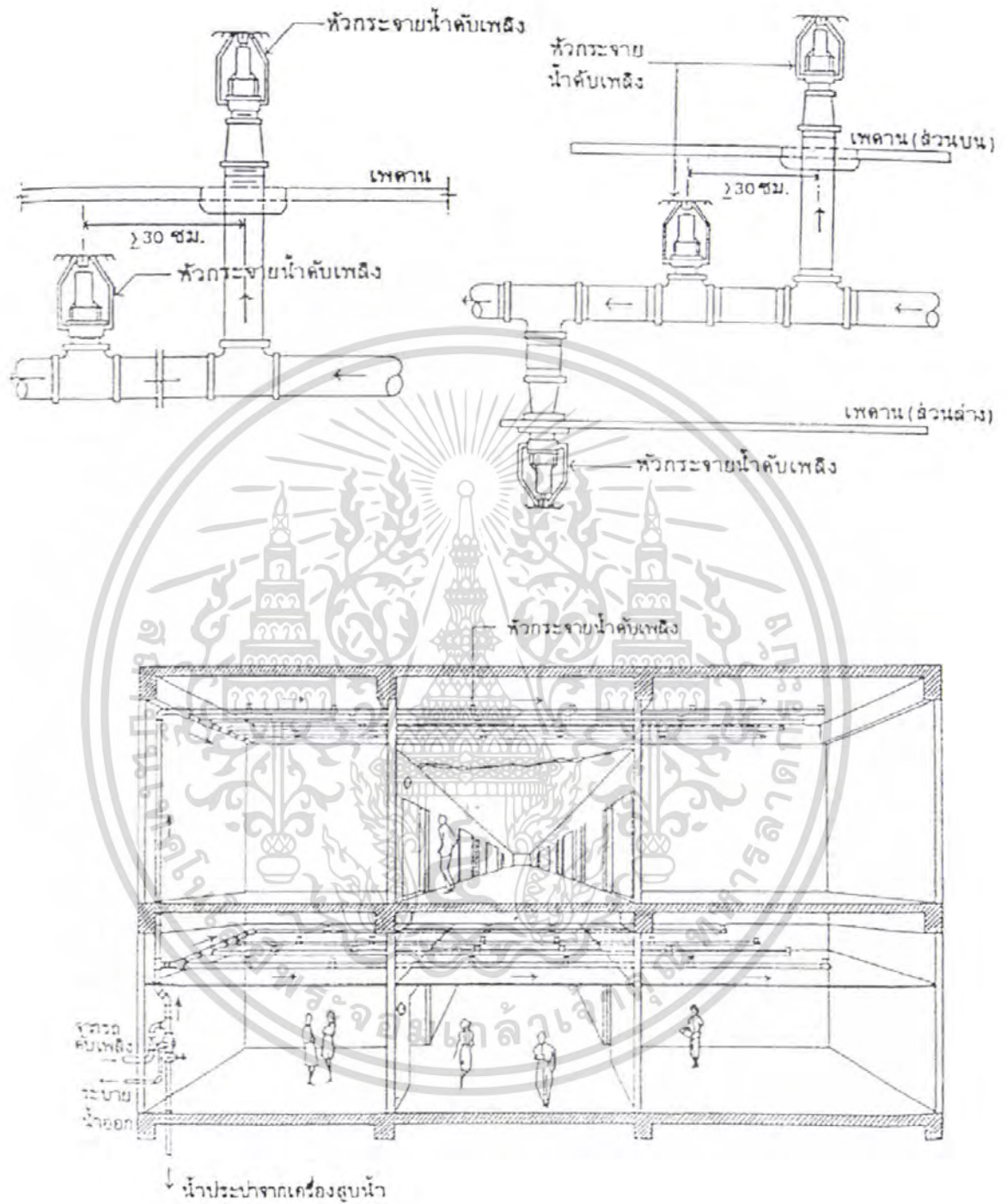
6.5.2 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Springer system)

ระบบหัวจ่ายน้ำดับเพลิง คือระบบท่อน้ำดับเพลิงและหัวกระจายน้ำดับเพลิง ซึ่งจะกระจายน้ำลงเหนือบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ การเดินท่อจะแขวนลอยเอาไว้เหนือระดับพื้นห้องตามชั้นต่างๆ ของโรงแรม สปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถครอบคลุมพื้นที่ในการดับเพลิงได้ 16 ตารางเมตร ระบบสปริงเกอร์ยังสามารถแยกออกได้เป็นอีก 2 ชนิดด้วยกันคือ ระบบท่อเปียก (Wet pipe system) และระบบท่อแห้ง (Dry pipe system) ซึ่งชนิดหลังนี้เหมาะสำหรับประเทศในเขตกึ่งหนาว ที่มีการเกิดการแข็งตัวของน้ำในระบบท่อส่งจ่ายน้ำดับเพลิง ระบบสปริงเกอร์ที่เหมาะสมกับโครงการจึงได้แก่ระบบสปริงเกอร์แบบเปียก (Wet pipe system) ระบบนี้จะมีน้ำไหลที่มีแรงดันในท่ออยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ความร้อนจะทำให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์แตกตัวออก และน้ำที่มีแรงดันสูงจะถูกพ่นกระจายออกมายังบริเวณที่มีไฟไหม้ทันที โดยใช้น้ำจากถังสำรองน้ำดับเพลิงบนชั้นหลังคาของอาคาร ซึ่งจะถูกสูบขึ้นไปเก็บไว้โดยใช้เครื่องสูบน้ำที่เดินด้วยเครื่องยนต์ดีเซลหรือแก๊สโซลีนหรือในกรณีที่มีระบบไฟฟ้าฉุกเฉินของโรงแรม อาจสูบโดยการใช้มอเตอร์ไฟฟ้าสูบน้ำขึ้นไปพักก็ได้ เครื่องสูบน้ำที่ใช้สามารถจ่ายน้ำเข้าสู่ระบบท่อเปียกได้ในอัตรา 300-400 แกลลอนต่ออนาที โดยมีระดับความดันที่สปริงเกอร์สูงสุดประมาณ 80 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เครื่องสูบน้ำของระบบดับเพลิงนี้จะต้องเป็นการทำงานในระบบอัตโนมัติ โดยอาศัย Flow-switch ซึ่งใช้ในการไหลของน้ำในระบบท่อดับเพลิงเป็นตัวเปิดสวิตช์ เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้เครื่องสูบน้ำทำงาน ท่อดับเพลิงในระบบเปียกนี้อาจสามารถต่อเข้ากับถังเก็บน้ำบนชั้นบนสุดของอาคารโดยการใช้ Black flow preventor ติดตั้งไว้เพื่อที่จะสามารถใช้น้ำจากถังนี้ในด้านอื่นๆ ได้ด้วยบนถนเนื่องจากการใช้น้ำสำหรับดับเพลิงเพียงอย่างเดียว ในกรณีที่เกิดการรั่วของเครื่องสูบน้ำก็จะสามารถมีน้ำสำหรับการดับเพลิงได้อย่างเพียงพอในระยะหนึ่ง



ภาพที่ 6.10 แสดงผังการเดินท่อของระบบสปริงเกอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

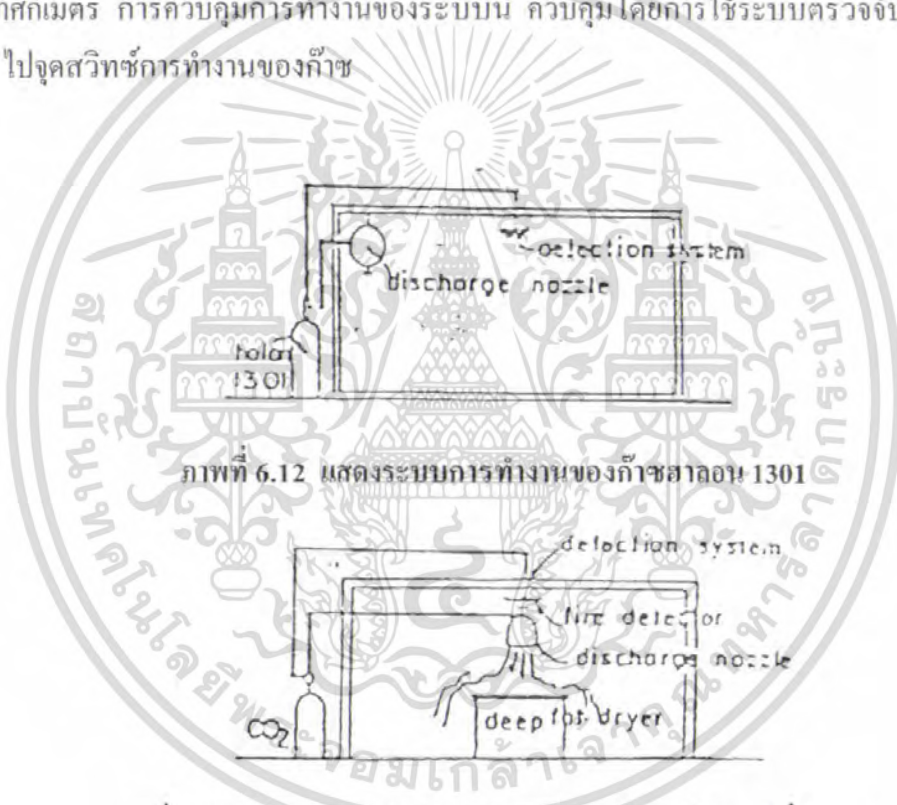


ภาพที่ 6.11 แสดงการจัดท่อน้ำและหัวจ่ายน้ำดับเพลิงภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5.3 ระบบก๊าซดับเพลิง

ใช้สำหรับการดับเพลิงในส่วนที่เป็นห้องที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ห้องควบคุมอาคารด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์ เป็นต้น เนื่องจากไม่สามารถทำการดับไฟโดยการฉีดน้ำ เพราะจะเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ได้ ก๊าซที่ใช้ในการดับเพลิงในปัจจุบันมี 2 ชนิด คือ ฮาลอน 3101 และ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ชนิดหลังมีข้อเสียคือไม่เอื้ออำนวยต่อระบบการหายใจของมนุษย์จึงไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้ ชนิดที่นิยมใช้ได้แก่ ก๊าซฮาลอน 1301 ซึ่งมีลักษณะเป็นก๊าซเหลวไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ และมีประสิทธิภาพในการลดการเผาไหม้เป็นอย่างดี ระบบก๊าซฮาโลเจนนี้มีหลักการทำงานคือ ทำหน้าที่หยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ของกระบวนการเผาไหม้จากโมเลกุลหนึ่งไปยังอีกโมเลกุลหนึ่ง อัตราส่วนการใช้ก๊าซฮาโลเจน 1 กิโลกรัมต่อปริมาตรห้อง 1 ลูกบาศก์เมตร การควบคุมการทำงานของระบบนี้ ควบคุมโดยการใช้ระบบตรวจจับความร้อน - ความดัน ไปจุดสวิทช์การทำงานของก๊าซ



ภาพที่ 6.12 แสดงระบบการทำงานของก๊าซฮาลอน 1301

ภาพที่ 6.13 แสดงระบบการทำงานของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

6.5.4 ระบบการดับเพลิงแบบมือถือ

ระบบดับเพลิงแบบมือถือนิยมติดตั้งไว้ตามส่วนต่างๆ ของอาคาร แม้ว่าจะได้มีการติดตั้งระบบดับเพลิงแบบท่ออยู่แล้วก็ตาม ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถระงับเพลิงไหม้ที่จะเกิดขึ้นในระยะแรกได้ทัน เพราะสามารถหยิบออกมาใช้ได้สะดวกทันที เครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่นิยมใช้จะเป็นขนาดบรรจุ 4.5 กิโลกรัม แต่ไม่ควรเกิน 18.14 กิโลกรัม เพราะมีน้ำหนักมากเกินไป ไม่สะดวกต่อการใช้งานยกเว้นจะมีล้อเข็นเท่านั้น เครื่องดับเพลิงแบบมือถือมีอยู่หลายแบบด้วยกัน ขึ้นอยู่กับประเภทของเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้น โดยแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อผู้เข้ขาดให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) ประเภท ก. (Class A) หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟธรรมดา เช่น ไม้ กระดาษ ยาง และพลาสติก เป็นต้น
- 2) ประเภท ข. (Class B) หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟ เช่น น้ำมัน ไขมัน น้ำมัน ผสมสี สีทาบ้าน แล็กเกอร์ และก๊าซติดไฟชนิดต่างๆ เป็นต้น
- 3) ประเภท ค. (Class C) หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้าลัดวงจร
- 4) ประเภท ง. (Class D) หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากวัตถุที่เผาไหม้ได้ เช่น แมกนีเซียม โซเดียม ลิเทียม และพวกสารโครเมียม เป็นต้น

6.5.5 ระบบสัญญาณเตือนภัยแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire alarm system)

มีการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัยฉุกเฉินในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ในอาคาร โดยเป็นระบบที่มีการทำงานระบบอัตโนมัติ ได้แก่ระบบ Heat detector และระบบ Smoke detector ซึ่งเมื่อมีความร้อนหรือควันไฟเกิดขึ้นเนื่องจากเกิดเพลิงไหม้ ระบบตรวจจับความร้อน(Heat detector) และระบบตรวจจับควันไฟ (Smoke detector) จะทำการแจ้งเหตุเพลิงไหม้โดยอัตโนมัติ กริ่งและสัญญาณเตือนภัยภายในอาคารก็จะดังขึ้นทันที ระบบสัญญาณจะแจ้งเหตุเหล่านี้จะติดตั้งตามจุดต่างๆ ของโครงการ เช่น บริเวณห้องโถงทางเดิน และส่วนสันหนากการ เป็นต้น พร้อมทั้งทำการติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงและผจญเพลิงเบื้องต้นเอาไว้ด้วยทุกๆ ระยะ 20 เมตร ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นระบบไฟฟ้าวงจรปิด คือต้องมีกระแสไฟฟ้าไหลล่อเลี้ยงวงจรอยู่ตลอดเวลา และกระแสไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นไฟฟ้ากระแสตรงและมีกำลังแรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำเพื่อที่จะสามารถใช้ระบบไฟฟ้าสำรอง เช่น ระบบแบตเตอรี่ทำการจ่ายไฟฟ้าสำรองแทนในกรณีที่ระบบกระแสไฟฟ้าหลักเกิดขัดข้อง

การเลือกใช้ระบบดับเพลิงสำหรับโครงการ

ระบบดับเพลิงในอาคารประกอบด้วยระบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkle System) และ สายฉีด (Fire Hose Reel System) ประกอบด้วย ระบบสัญญาณเตือนภัย ห้องเครื่องและถังเก็บน้ำ ใช้ได้กับพื้นที่ทั่วไปในอาคารที่ยกเว้นในพื้นที่ที่มีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้ามากๆ เช่น ห้องMDB ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ และส่วนห้องครัวที่มีการทำอาหารเกิดควันก็จะไม่ใช่เครื่องตรวจจับควัน อาจใช้แบบตรวจจับความร้อนที่ติดตั้งเหนือภูมิสูงกว่าปกติ พื้นที่ที่สามารถใช้ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงได้ เช่น ส่วนนิทรรศการ (แม้จะมีอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่หากเกิดเพลิงไหม้จะตัดไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ) ส่วนบริการผู้ชมทั่วไป สำนักงาน โถง ห้องประชุม เป็นต้น
2. ระบบโฟม (Foam System) หรือระบบดับเพลิงแบบมือถือเป็นระบบที่สามารถเคลื่อนย้ายได้เหมาะกับพื้นที่ที่ต้องหลีกเลี่ยงการใช้น้ำดับเพลิง เพราะอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่แพ้เพลิงไหม้ พื้นที่ที่สามารถใช้ระบบนี้ได้ เช่น ห้องMDB ห้องสมุด และบริเวณที่ใช้คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

6.5.6 ทางหนีไฟ (Fire Escape)

การออกแบบต้องคำนึงถึงทางหนีไฟ ที่พอเพียง มีอัตราดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.1 แสดงอัตราส่วนระหว่างจำนวนคนกับทางหนีไฟ

จำนวนคน	จำนวนทางหนีไฟ
1 - 60	1
61-600	2
601-1,000	3
1,001-1,400	4

ทางหนีไฟจะประกอบไปด้วย บันไดหนีไฟ แสงสว่างฉุกเฉิน ป้ายแสดงทางออกที่สามารถเห็นได้ชัดเจน จากตารางที่ 6.1 แสดงให้เห็นว่าโครงการควรมีบันไดหนีไฟ 4 จุด ซึ่งอ้างอิงจากจำนวนคน ซึ่งผู้ใช้โครงการมีอยู่ประมาณ 1,300

6.6 ระบบติดต่อสื่อสาร (Communication system)

6.6.1 ระบบโทรศัพท์ (Telephone)

เป็นระบบการสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อได้ทั้งภายในและภายนอกโครงการ การติดต่อก่อนข้างเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ สามารถให้บริการได้ทั้งการติดต่อภายในและต่าง ประเทศ ในปัจจุบันโทรศัพท์ที่ใช้ในโครงการแบ่งออกเป็น 5 ระบบ ดังนี้

1) Private manual branch exchange (PMBX or PBX)

ระบบนี้การบริการโทรเข้า-ออก สามารถทำได้โดยเชื่อมระบบการติดต่อภายในเข้ากับระบบการติดต่อภายนอก โดยผ่านทางพนักงานรับสาย (Operator) โดยปกติข่ายการติดต่อจะสามารถติดต่อกู้สายภายในได้ 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ครั้งละ 10 คู่สาย ระบบนี้ไม่เป็นที่นิยมใช้กันมากนักเพราะรับคู่สายได้น้อย จึงไม่เหมาะสำหรับโครงการใหญ่ๆ ที่ได้มาตรฐานสากล ที่ต้องคำนึงถึงการให้บริการที่สะดวกสบายแก่แขกที่มาพักเป็นสำคัญ

2) Private automation branch exchange (PABX or PBX)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นระบบการติดต่อระหว่างภายในกับภายใน หรือติดต่อระหว่างภายในกับภายนอก โดยผ่านเครื่องรับอัตโนมัติหรือต่อผ่านพนักงานรับสาย สามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย เหมาะสำหรับโครงการที่ได้มาตรฐานต่างๆ ไป โครงการแห่งนี้จึงเลือกใช้ระบบโทรศัพท์แบบ PABX เพราะสามารถให้บริการคู่สายได้มากกว่าระบบแรก และทำการติดตั้งโทรศัพท์ภายในเพื่อเพิ่มความสะดวกในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินและการซ่อมบำรุง เช่น ในลิฟต์โดยสาร ห้องวิศวกรรมเครื่องกล ห้องครัว ห้องอาหาร เป็นต้น

3) Private manual exchange (PMX)

เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณสาธารณะโดยแยกระบบออกเป็นอิสระ โดยการกำหนดขอบเขตของการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการ หรือเกี่ยวกับการอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น การเรียกพนักงานบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งเหตุสัญญาณไฟไหม้ เป็นต้น

4) Intercom or Direct speech system

เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายใน ปกติจะสามารถให้บริการได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มขึ้นได้ถึง 68 คู่สาย หากเป็นการติดต่อจากห้องพัก สู่บริเวณที่จำกัดเอาไว้ เช่น บาร์ ห้องบริการ เป็นต้น

5) Public telephone

ระบบนี้จะต่อสายโดยตรงกับคู่สายภายนอก โดยไม่มีผ่านพนักงานต่อสายหรือระบบชุมสายอัตโนมัติของทางโรงแรม ได้แก่ ระบบโทรศัพท์สาธารณะขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ที่ติดตั้งไว้ให้บริการในส่วนต่างๆ เช่น ในส่วนบริเวณ โถง ส่วนพักคอย ส่วนชั้นทานการต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้บริการแก่ผู้ขอห้องพักในโครงการ ในส่วนสาธารณะเป็นหลัก ลักษณะการติดตั้ง และพื้นที่ใช้สอย

โทรศัพท์สาธารณะที่ติดตั้งในส่วน โถงต้อนรับอาจติดตั้งได้โดยใช้แผงกันและทำเป็น Booth ซึ่งกันเสียงรบกวนได้

- ขนาดที่กว้างลึกพอดีสำหรับหนึ่งเครื่อง คือ
- กว้าง 850 มิลลิเมตร หรือ 34 นิ้ว
- ลึก 850 มิลลิเมตร หรือ 34 นิ้ว
- สูง 2100 มิลลิเมตร หรือ 83 นิ้ว

ลักษณะและความต้องการของพื้นที่ใช้สอยสำหรับห้อง OPERATER

- เพดานสูงไม่ต่ำกว่า 2.82 เมตร
- พื้นสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 450 กิโลกรัม/ตารางเมตร
- สามารถกันฝนได้ พื้นห้องจะต้องปูผิวด้วย Thermoplastic หรือ Vinyl Tiles

ลักษณะการเดินสายโทรศัพท์แบ่งออกเป็น 2 แบบ ตามการเดินสาย คือ

- ตามแนวนอน ได้แก่ ตามร่องเพดาน ตามราง ใต้พื้นหรือเดินใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตามแนวตั้ง ตามช่องทางเดินท่อ

ตำแหน่งที่ติดตั้งโทรศัพท์ ควรคำนึงถึงการใช้งานในยามฉุกเฉิน และสามารถทำการบำรุงรักษาได้สะดวก เป็นเกณฑ์ ซึ่งได้แก่บริเวณต่างๆดังนี้

- ในลิฟต์
- ห้องเครื่องลิฟต์
- ส่วนห้องเครื่องต่างๆ
- บาร์ที่ใช้เตรียมอาหารและเก็บของ
- ห้องวิทยุ และ โทรทัศน์
- ทุกๆ 3-4 ชั้น บริเวณชานพักบันไดหนีไฟ

6.6.2 เทลีสซ์ และ แฟกซ์ (Telex and Fax)

ระบบโทรพิมพ์ (Telex) และแฟกซ์ (Fax) เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญของระบบการติดต่อสื่อสารในปัจจุบัน เพราะสามารถส่งข้อความที่เป็นเอกสาร หรือข้อความต่างๆ ไปถึงยังผู้รับได้อย่างรวดเร็ว นอกเหนือไปจากการใช้เสียงติดต่อกันเพียงอย่างเดียว ภายในโครงการจึงควรจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้ไว้บริการ เพื่อเพิ่มความสะดวกแก่แขกด้วย

6.6.3 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ

ระบบประชาสัมพันธ์และบริการเพลงตามสาย (Back ground music and paging system) เป็นระบบที่สร้างความประทับใจให้กับแขกที่มาพักด้วยการเปิดเพลงเบาๆ กระจายตามสายไปยังบริเวณส่วนต่างๆ ของโครงการ เช่น บริเวณห้องโถงพักคอย ส่วนแอนด์เตอร์นาร์ ส่วนโถงบริเวณส่วนสันตนาการ เป็นต้น เพื่อการผ่านล้นด้วยอารมณ์ ระบบอุปกรณ์ของส่วนนี้ประกอบด้วย เครื่องรับวิทยุ, เครื่องเล่นแผ่นเสียง, ทัป, ลำโพงกระจายเสียง และไมโคร โฟนสำหรับประชาสัมพันธ์ เป็นต้น สามารถแบ่งลักษณะการกระจายเสียงออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ ส่วนแรกเป็นการกระจายเสียงและประชาสัมพันธ์ในส่วนต่างๆ ไปของโรงแรมครอบคลุมทั้งส่วนของผู้มาพัก และบริเวณที่ทำงานของพนักงานแผนกต่างๆ การกระจายเสียงและประชาสัมพันธ์ในอีกส่วนหนึ่งได้แก่การกระจายเสียงในลักษณะเฉพาะบริเวณ เช่น ส่วนของห้องประชุม เป็นต้น ซึ่งจะต้องอาศัยอุปกรณ์ที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับการกระจายเสียงในห้องประชุม เพื่อให้ได้คุณภาพเสียงตามที่ต้องการ

6.6.4 ระบบโทรทัศน์และวิทยุ (TV and Radio system)

เป็นระบบการให้บริการด้านการพักผ่อน และความบันเทิงสำหรับแขกที่มาใช้บริการของโรงแรม โดยจะทำการติดตั้งระบบ TV และวิทยุไว้ภายในห้องพักของโรงแรมทุกห้อง และที่

บริเวณส่วน Main Lobby ของโรงแรม รวมทั้งบริเวณอื่นๆ ที่มีผู้ให้บริการจำนวนมาก เช่น บริเวณเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตไหนไปไซประโยชน์ดานการคา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Coffee shop, Bar เป็นต้น การรับและแพร่สัญญาณขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ในการจัดแล้วการตั้งอุปกรณ์ซึ่งโดยทั่วไป จะประกอบด้วย ระบบเสาอากาศหลัก เครื่องขยายสัญญาณ และระบบการกระจายสัญญาณไปยังเครื่องรับแต่ละเครื่อง

6.7 ระบบสุขาภิบาล (Sanitary system)

ระบบสุขาภิบาลและระบบการเดินท่อของโรงแรมสามารถแยกออกเป็น 3 ส่วนด้วยกันคือ ระบบน้ำใช้ (Water supply) ระบบการระบายน้ำ (Draining system) และระบบกำจัดน้ำโสโครก (Sewage treatment) รายละเอียดของระบบต่างๆ มีดังนี้

6.7.1 ระบบน้ำใช้ (Water supply)

หมายถึงน้ำใช้หรือน้ำสะอาดที่นำไปใช้ในโครงการ โดยมีแหล่งน้ำที่สำคัญคือระบบน้ำจากการประปาจังหวัด เป็นระบบน้ำที่นำมาใช้สำหรับโครงการนี้ การบริโภคอุปโภค และดับเพลิง มีข้อควรพิจารณาในการวางระบบน้ำใช้ของโครงการจะต้องคำนึงถึง การประมาณการการใช้น้ำของทั้งโครงการและการประมาณการเพื่อสำรองน้ำไว้ใช้ในยามขาดแคลน ทางโครงการ จะต้องออกแบบให้เพียงพอกับความต้องการด้วย

การจ่ายน้ำ (Water Distribution) ระบบจ่ายน้ำแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

1) Up - Feed Distribution System

ใช้หลักการนำแรงดันน้ำจากข้างล่างขึ้น น้ำขึ้นสู่ชั้นบน โดยอาศัยปั๊มน้ำ

แต่จะมีข้อจำกัดในการใช้ คือ ไม่สามารถใช้กับอาคารที่สูงมากได้ เหมาะกับอาคารที่สูงระหว่าง 4 - 6 ชั้น (แต่ละชั้น สูงประมาณ 3 เมตร)

ข้อเสีย คือ เครื่องปั๊มน้ำจะต้องมีการทำงานตลอดเวลาที่มีการใช้น้ำทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน

2) Down - Feed Distribution System

เหมาะสมสำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน 4 ชั้นขึ้นไป การทำงานกระทำโดยสูบน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นล่างขึ้นไปเก็บไว้บนถังเก็บน้ำชั้นบน แล้วจ่ายน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ช่วงของการเก็บน้ำ และจ่ายน้ำ

นิยมออกแบบให้เป็นช่วงๆ ช่วงละประมาณ 7 ชั้น โดยในถังเก็บแต่ละถังจะมีการสำรองเอาน้ำไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน เช่น การดับเพลิง อีกด้วย ข้อดี

สำหรับการจ่ายน้ำโดยใช้แรงโน้มถ่วงนี้ ทำให้ประหยัดพลังงานมากขึ้นเพราะปั๊มจะทำงานเมื่อน้ำมีระดับลดลงถึงขนาด และจะหยุดเมื่อถึงระดับที่กำหนด

โดยอัตโนมัติ

สำหรับปริมาณน้ำเพื่อให้มีปริมาณน้ำที่เพียงพอกับความต้องการจึงกำหนดให้มีถังเก็บน้ำ

สำรองสำหรับโครงการจำนวน 2 ถัง เพื่อให้สามารถทำการบำรุงรักษาและทำความสะอาดได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนูญัดเนาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะดวก โดยดึงเก็บน้ำนี้จะฝังอยู่ในส่วนใต้ดินของพื้นที่โครงการเพื่อใช้สำหรับพักน้ำก่อนที่จะปั๊มขึ้นไปใช้งานด้วยการเก็บน้ำในถังพักน้ำนั้น จะใช้ระบบสวิทช์ลูกลอย (Float switch pump control) ควบคุมการทำงานของเครื่องปั๊ม โดยเป็นระบบอัตโนมัติ เมื่อระดับน้ำในถังสูงขึ้นไปจนถึงระดับที่ตั้งไว้ของลูกลอย สวิทช์จะทำการตัดกระแสไฟฟ้าที่ใช้สำหรับเครื่องสูบน้ำทันทีเมื่อน้ำถูกใช้ไปได้ระยะหนึ่งระดับน้ำก็จะลดลง ทำให้ระบบลูกลอยจะทำการเปิดสวิทช์เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องสูบน้ำอีกครั้งหนึ่งจนกว่าจะได้ระดับน้ำตามที่ต้องการ เป็นเช่นนี้สลับกันไปเรื่อยๆ การใช้ระบบนี้ทำให้เครื่องสูบน้ำได้ทำงานเป็นเวลา การหยุดพักเครื่องจะช่วยในการรักษาอายุการใช้งานของเครื่องสูบน้ำได้อีกด้วย สำหรับการหาปริมาณขนาดของถังเก็บน้ำต้องมีการคำนวณให้มีปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการใช้น้ำของโครงการ

การกำหนดอัตราการไหลและความดัน ในเส้นท่อไม่ควรเกิน 8 ฟุต/นาทีก และน้ำเข้าสู่ขุขันธ์ควรวัดตามที่ขุขันธ์นั้นกำหนด ไม่ควรเกิน 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ถ้าเกินควรมีวาล์วลดความดัน (Pressure Reducing Valve)

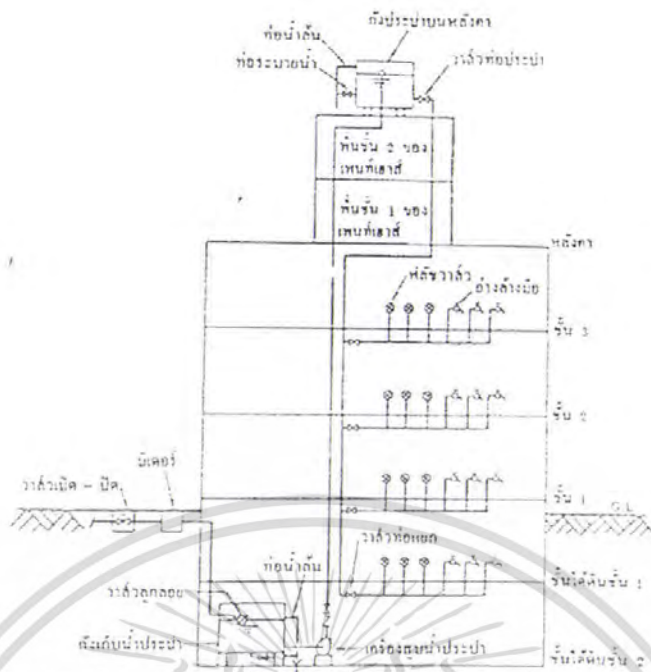
การป้องกันความเสียหายจากการกระแทกของน้ำ สามารถทำได้โดยติดตั้งห้องอากาศ (air chamber) หรือ เครื่องดูดกลืนแรงกระแทก (shock absorber) ในระบบท่อ

การกำจัดอากาศจากระบบท่อ โดยการติดตั้งวาล์วระบายอากาศ (Air Relief Valve or Air Vent) ที่จุดสูงสุดของระบบท่อ

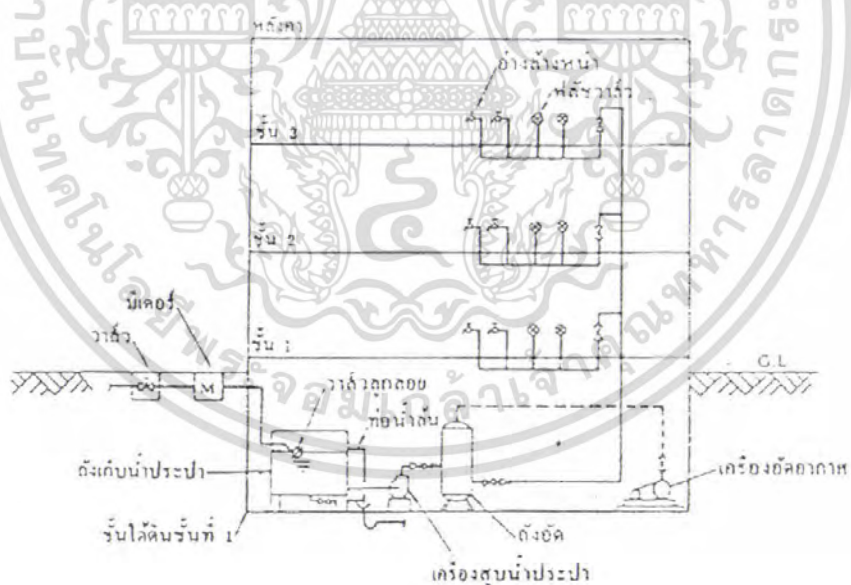
การป้องกันความเสียหายจากการขยายและหดตัวของท่อ เมื่อท่อมีความยาวมาก ๆ ต้องติดตั้งท่ออ่อน หรือ วงท่อ (Flexible Pipe or Expansion Loop) ในท่อยาวๆ ของระบบ

ความต้องการน้ำต่อวัน จะแตกต่างกันออกไปตามประเภทของอาคาร จะอยู่ระหว่าง 75 - 300 ลิตร เพื่อการหาขนาดถังเก็บน้ำ ขนาดท่อน้ำเข้าอาคารและขนาดปั๊ม สำหรับอาคารศูนย์ส่งเสริมการจัดการระบบขนส่งสินค้าจะพิจารณาการใช้น้ำตามของอาคารสำนักงาน คือประมาณ 40 - 75 ลิตร/คน/วัน น้ำสำรองประมาณ 5 ลิตร/คน/วัน และปริมาณน้ำสำหรับการปรับอากาศ ประมาณ 200 - 500 ลิตร/คน/วัน

ขนาดท่อ ต้องพอเหมาะ กับเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ถ้าพวกที่ใช้ Flush Valve ต้องใช้ท่อใหญ่กว่าปกติและมีความดันสูงตามที่สุขภัณฑ์กำหนด

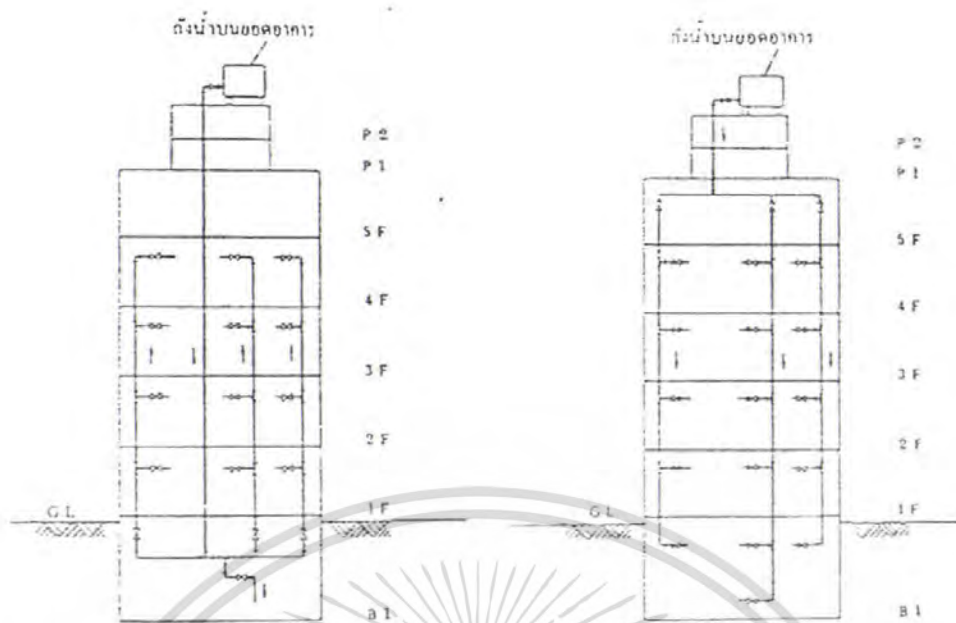


ภาพที่ 6.14 แสดงตัวอย่างระบบน้ำใช้ที่มถึงเก็บน้ำบนยอดอาคาร



ภาพที่ 6.15 แสดงตัวอย่างระบบประปาแบบดึงอัดความดัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.16 แสดงระบบจ่ายน้ำขึ้น (Up Feed) ภาพที่ 6.17 แสดง ระบบจ่ายน้ำลง (Down Feed)

6.7.2 ระบบระบายน้ำ (Drainage system)

สามารถแยกประเภทของน้ำที่ต้องการระบายออกได้ 3 ประเภทดังนี้

1) การระบายน้ำฝน (Storm water drainage)

ระบบการระบายน้ำฝนของโรงแรมแยกออกเป็นการระบายน้ำฝนบนหลังคา และการระบายน้ำฝนระดับพื้นดินซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์รางรับน้ำฝน ตะแกรงครอบ ท่อระบายน้ำฝนและบ่อพักน้ำ สำหรับการระบายน้ำฝนบนหลังคาจะระบายออกไปภายนอกโดยมีท่อแยกต่างหากจากท่อระบายน้ำทิ้งและน้ำโสโครกของอาคาร เพื่อป้องกันมิให้น้ำฝนไหลย้อนกลับเข้าสู่เครื่องสุขภัณฑ์ในกรณีที่ท่อระบายน้ำเกิดการอุดตัน การออกแบบรางระบายน้ำฝนควรมีความกว้างของคันทรงไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว และมี Feed board กว้างอย่างน้อย 3 นิ้ว เพื่อป้องกันสมพันน้ำฝนล้นราง สำหรับขนาดของท่อระบายน้ำฝนในแนวตั้ง ขึ้นอยู่กับความลาดเอียงของหลังคาของอาคารและอัตราปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของแต่ละพื้นที่ ขนาดของท่อระบายน้ำฝนในแนวตั้งควรมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว (หรืออาจใช้ท่อขนาด 4 นิ้ว ก็ได้)

ส่วนระบบการระบายน้ำพื้นดิน หมายถึงการระบายน้ำที่มาจากระบบการระบายน้ำฝนบนหลังคา รวมทั้งน้ำฝนที่ตกภายในบริเวณพื้นที่ของ โครงการ เช่น บริเวณสนามหรือถนนภายในโรงแรม เป็นต้น น้ำที่เหลือจากการไหลซึมลงดินจะไหลไปตามผิวดินลงสู่ที่ต่ำ เป็นลักษณะของการระบายตามธรรมชาติโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก ทำให้เกิดการระบายน้ำได้เอง ซึ่งหากปล่อยไว้ในระยะยาวอาจเกิดปัญหาการพังทลายของหน้าดินเนื่องจากกัดเซาะของน้ำฝนที่ไหลผ่าน จึงควรออกแบบให้มีการไหลรวมของน้ำฝนเป็นจุดๆ เช่น ให้ไหลลงสู่ร่องระบายน้ำในโครงการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนแล้วจึงค่อยรวมกันแยกระบายออกไปสู่ภายนอก ข้อควรคำนึงในการออกแบบร่องระบายน้ำ ต้องออกแบบให้มีบ่อสำหรับการพักบำบัดน้ำเบื้องต้นไว้ด้วยในระยะเวลาที่เหมาะสม มิฉะนั้น น้ำฝนที่ไหลตามท่อระบายน้ำอาจมีสิ่งปะปนจนทำให้กลายเป็นน้ำเสียได้

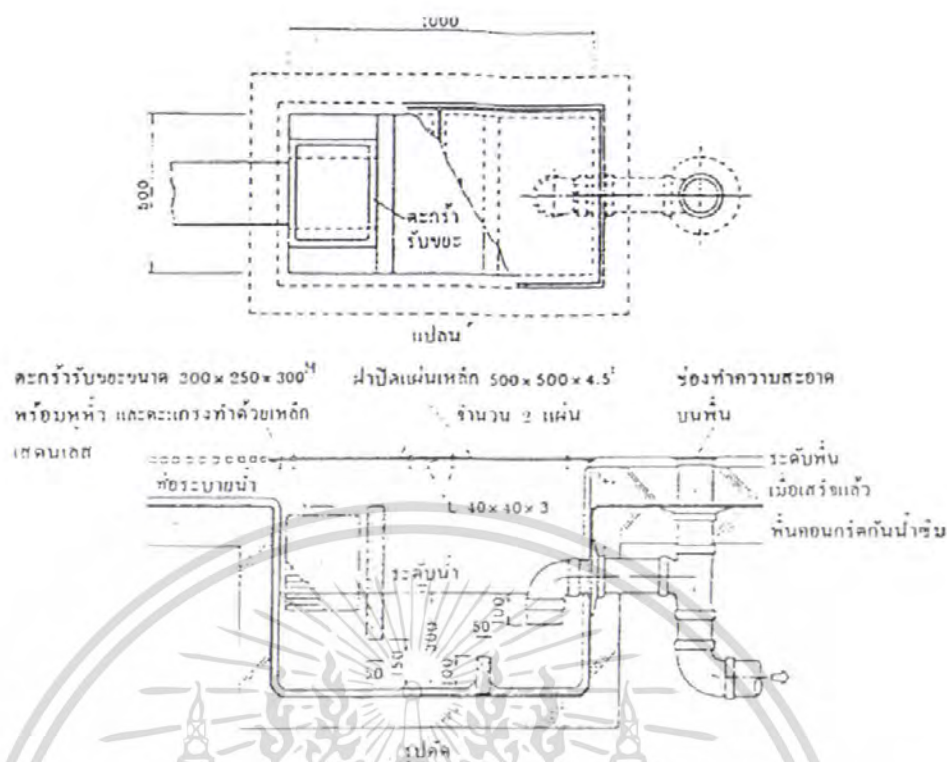
สำหรับระบบการระบายน้ำผิวดินของโครงการนี้ ใช้ระบบการระบายน้ำแบบแยก (Separate sewer) โดยการแยกระบบการระบายน้ำโสโครกออกจากระบบระบายน้ำฝนต่างหาก น้ำฝนที่ระบายจะออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยตรงไม่ต้องผ่านการบำบัด เพราะถือว่าน้ำฝนที่ระบายออกไปมิใช่ น้ำเสีย น้ำฝนที่ระบายออกไปสู่บ่อน้ำหรือสระน้ำของโรงแรมที่มีลักษณะเป็นบ่อธรรมชาติไม่ใช่สระน้ำสำหรับการว่ายน้ำ อาจถูกนำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้งหนึ่ง เช่น การใช้รดน้ำต้นไม้ภายในโรงแรม การจัดเป็นส่วนสำหรับพักผ่อน เป็นต้น เป็นการนำประโยชน์จากน้ำได้อย่างเต็มที่และทำให้ประหยัดต้นทุนค่าน้ำสำหรับโครงการไปได้อีกส่วนหนึ่ง

2) ระบบการระบายน้ำทิ้ง (Waste water drainage)

คือน้ำที่ระบายออกมาจากเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ เช่น สุขภัณฑ์ทั่วๆ ไปในห้องน้ำ (ยกเว้นน้ำจากโถส้วม และที่ปัสสาวะ) น้ำที่ระบายออกจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น หม้อกำเนิดไอน้ำ หรือเครื่องสูบน้ำ ก็จัดอยู่ในประเภทนี้ ระบบการระบายน้ำทิ้งของโครงการใช้ระบบแยกท่อน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วออกจากระบบการระบายน้ำโสโครก (คือน้ำที่ทิ้งจากส้วมและที่ปัสสาวะ) ออกต่างหาก โดยทิ้งจากอ่างล้างหน้า และอ่างอาบน้ำ อาจปล่อยลงสู่ Soaked away pool เพื่อการบำบัดโดยธรรมชาติโดยตรงหรืออาจเข้าสู่ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียก่อนก็ได้

น้ำทิ้งจากเครื่องจักรอุปกรณ์จำเป็น ต้องผ่านกระบวนการกำจัดไขมัน จาระบี หรือของเสียอื่นๆ เสียก่อน ก่อนที่จะเข้าสู่ระบบการกำจัดน้ำเสียของโครงการ เพื่อให้ระบบกำจัดน้ำเสียหลักทำงานได้โดยสะดวกไม่ยุ่งยากมากนัก น้ำทิ้งจากครัวหรือภัตตาคารที่มีไขมันปะปนอยู่ด้วยจะถูกส่งไปยังบ่อกำจัดไขมัน ไขมันที่มีอยู่จะจับตัวรวมกันเป็นฝ้าลอยอยู่บนผิวน้ำเสีย โดยมีแผงกันไขมันกักไขมันเอาไว้ไม่ให้ไหลออกไปจากบ่อกำจัดไขมัน ไขมันที่ลอยเป็นฝ้าอยู่จะถูกกำจัดออกจากบ่อโดยการดึงเอาไปทิ้งและเพื่อให้การตัดไขมันทำได้โดยสะดวกจึงมีการเดินท่อน้ำเย็นจัด (Chilled water) เข้ามาเพื่อให้ไขมันเกิดการแข็งตัวและกำจัดออกได้ง่าย ส่วนน้ำเสียที่อยู่ด้านล่างจะไหลเข้าสู่บ่อน้ำโสโครกที่ติดกันและไหลต่อไปยังระบบกำจัดน้ำเสียหลักของโครงการเพื่อทำการบำบัดต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.18 แสดงตัวอย่างบ่อดักไขมันชนิดต่างๆ

3) ระบบกำจัดน้ำโสโครก (Sewage treatment)

หมายถึง การระบายน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์หลักของโครงการ เช่น ส้วม และที่ปัสสาวะของสุภาพบุรุษและสุภาพสตรี จำเป็นต้องผ่านการบำบัดน้ำเสียตามกรรมวิธีที่ถูกต้องตามหลักวิชาการก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือระบบการระบายน้ำสาธารณะ เพราะน้ำเสียที่มาจากส้วมและที่ปัสสาวะ จะมีปริมาณของเชื้อโรคและสารอินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อมอยู่สูงจึงควรมีกระบวนการบำบัดน้ำเสียก่อนที่จะระบายออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เป็นการแสดงความรับผิดชอบต่อชุมชนนั้นๆ ในการร่วมรักษาสิ่งแวดล้อม

ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในโครงการแห่งนี้เลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสียโดยกระบวนการทางชีวภาพ (Biological unit process) คือวิธีการบำบัดน้ำเสียที่อาศัยจุลินทรีย์ทำการย่อยสลายและแลกเปลี่ยนสารอินทรีย์ต่างๆ ไปเป็นก๊าซลอยขึ้นสู่อากาศและจะได้จำนวนจุลินทรีย์เพิ่มขึ้น กรรมวิธีการบำบัดวิธีนี้ยังสามารถแบ่งออกได้อีกหลายลักษณะ ได้แก่ ระบบ Activate sludge, Trickling filter, Aerated lagoon, Anaerobic filter, Anaerobic pond และระบบ Stabilization pond เป็นต้น จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลของระบบการบำบัดน้ำเสียแบบต่างๆ ดังได้กล่าวมาแล้วระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมสำหรับโครงการนี้คือ ระบบ Activate Sludge (AS) เพราะเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานที่สุด ใช้เนื้อที่ในการติดตั้งวางระบบน้อย ใช้เวลาใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำจัดน้ำเสียเร็วกว่าระบบอื่นๆ อีกทั้งยังประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและการบำรุงรักษาอีกด้วย

การกำจัดน้ำเสียระบบ Activate Sludge (AS)

หลักการการทำงานของระบบ AS อย่างกว้างๆ คือ การใส่น้ำเสียลงในถังเติมอากาศพร้อมถังตกตะกอนแบบกลม และทำการกำจัดตะกอน จากนั้นมีการหมุนเวียนตะกอนจากถังตกตะกอนกลับไปยังถังเติมอากาศใหม่

ในการคำนวณปริมาณน้ำเสีย ที่ไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ที่อยู่ในโครงการจะประเมินน้ำใช้ในโครงการ โดยปกติน้ำเสียจะมีสัดส่วนในอัตรา 80% ของปริมาณน้ำใช้ ส่วนที่หายไป 20% จะเป็นน้ำที่สูญเสียจากระบบทำความร้อน ระบบปรับอากาศ และการบริโภคอื่นๆ และจากการคำนวณปริมาณน้ำทิ้งทั้งหมดที่ต้องบำบัดจะได้ประมาณ 1,320 ลบ.ม./วัน การเลือกระบบบำบัดน้ำทิ้งนี้ พิจารณาจากลักษณะของน้ำทิ้ง ปริมาณของน้ำทิ้งและองค์ประกอบอื่นๆ เช่น เนื้อที่ ราคา ก่อสร้าง และการทำงานของแต่ละระบบ พบว่าระบบที่มีความเหมาะสมคือ ระบบบำบัดน้ำทิ้งแบบชีวภาพ (Extended Aeration Activated Sludge) ซึ่งแยกเอาสิ่งปฏิกูลของสารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ ออกด้วยการย่อยสลายสารเหล่านั้น โดยจุลินทรีย์แต่ละจุดที่พบเหล่านี้จะถูกแยกออกจากน้ำทิ้งด้วยการตกตะกอน โดยใช้ถังตกตะกอน

ลักษณะของระบบบำบัดน้ำทิ้งแบบชีวภาพ (Extended Aeration Activated Sludge) ต้องมีเวลากักน้ำได้มากกว่า 24 ชม. มีอายุตกตะกอนมากกว่า 30 วัน ระบบบำบัดน้ำทิ้งแบบนี้ สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณ และลักษณะของน้ำทิ้งได้เป็นอย่างดี และการที่มีอายุตกตะกอนยาวนาน จะเพิ่มเสถียรภาพของระบบกำจัดน้ำทิ้งให้สูงขึ้น

ขั้นตอนการทำงานของระบบบำบัดน้ำทิ้ง มีรายละเอียด คือ

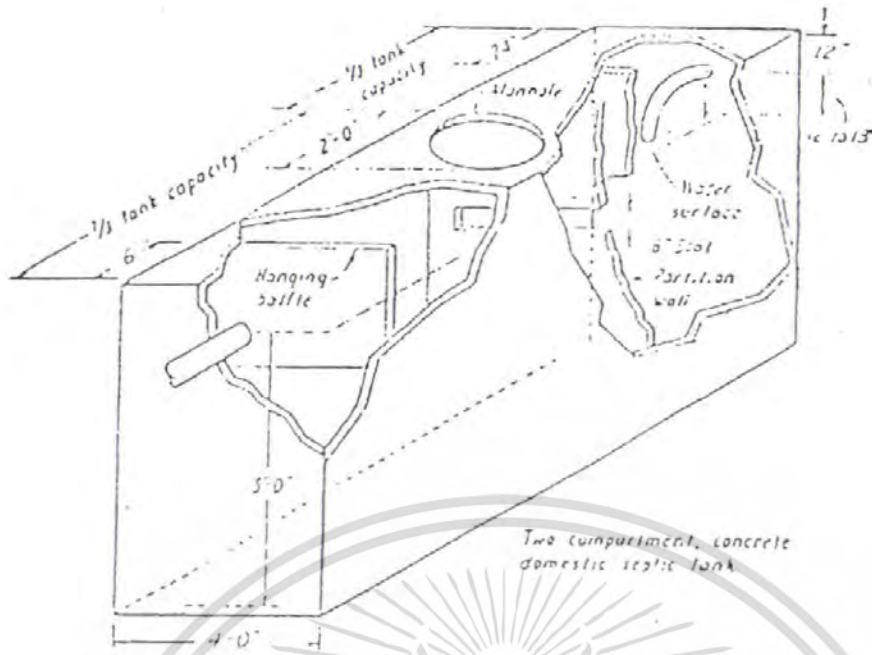
1) บ่อดักตะกอนช่วงแรก ลักษณะคล้ายบ่อเกรอะที่รับน้ำเสียจากห้องส้วม เพื่อทำการแยกส่วนที่เป็น กากและน้ำออกจากกัน

2) บ่อดักน้ำมัน ตักแยกไขมันออกจากน้ำ โดยบ่อนี้จะรับน้ำค่อจากบ่อดักตะกอนช่วงแรก และน้ำทิ้งจากกิจกรรมอื่น เช่น ห้องครัว เป็นต้น

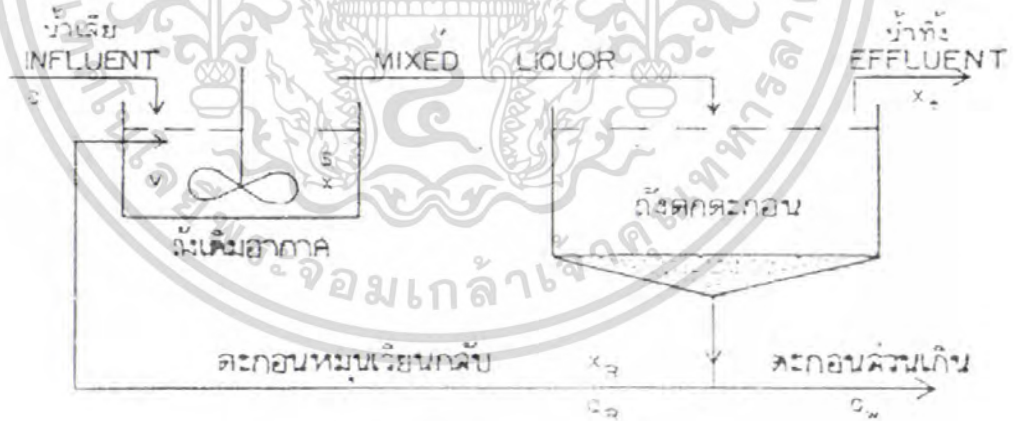
3) บ่อเติมอากาศ เมื่อน้ำเสียผ่านบ่อดักไขมันแล้ว จะถูกส่งเข้ามาในบ่อนี้ เพื่อเติมอากาศคือ ออกซิเจนให้แก่ น้ำเพื่อเลี้ยงแบคทีเรีย

4) บ่อดักตะกอนสุดท้าย น้ำเสียที่ผ่านการย่อยสลายสารอินทรีย์ในบ่อเติมอากาศแล้ว จะไหลมายังบ่อดักตะกอนบางส่วนที่ยังย่อยไม่หมด จะหมุนเวียนกลับไปยังบ่อเติมอากาศอีก น้ำในบ่อดักตะกอนจะถูกแยกตะกอนออก เหลือเป็นน้ำใสไหลออกมาจากบ่อนี้ไปยังบ่อเติมคลอรีน ส่วนตะกอนบางส่วนจะถูกหมุนเวียนกลับไปบ่อเติมอากาศ เป็นการเพิ่มเชื้อแบคทีเรียให้กับระบบตะกอนที่เหลือจะถูกสูบออกโดยรถของเทศบาล ส่วนน้ำใสนำไปใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.19 แสดงบ่อเกรอะ (Septic tank) แบบแยกสองส่วน สำหรับการบำบัดน้ำโสโครกชั้นปฐมภูมิ



ภาพที่ 6.20 แสดงกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบ Activate Sludge (AS) กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นทุติยภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.8 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ในการก่อสร้างโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นอาคารที่มีความสูงกว่าอาคารอื่นๆ ในบริเวณข้างเคียง หรืออาคารที่ตั้งอยู่ในที่โล่งแจ้ง ย่อมมีโอกาสที่ถูกฟ้าผ่าได้โดยง่าย ในกรณีที่เกิดพายุและฝนฟ้าคะนอง ดังนั้นจำเป็นต้องติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าไว้เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นอาคารประเภทโรงแรม หอพัก หรือพาร์ทเมนต์ ซึ่งต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและสวัสดิภาพของแขกที่มาพักเป็นสำคัญ ระบบป้องกันฟ้าผ่าที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันที่ได้ผลดีมีอยู่ 2 ระบบด้วยกันคือ

6.8.1 Radio active system

เป็นระบบทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะทำการผลิตโปรตอนซึ่งมีประจุบวกออกสู่อากาศโดยรอบ เพื่อให้ค่าความต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศโดยรอบมีค่าที่สมดุลกัน ฉะนั้น อาคารจึงไม่ถูกฟ้าผ่าเนื่องจากประจุไฟฟ้าในบรรยากาศโดยรอบมีค่าที่เสถียรกันจึงไม่มีการถ่ายเทประจุไฟฟ้าในบรรยากาศ คือไม่เกิดฟ้าผ่านั่นเอง ระบบป้องกันฟ้าผ่าระบบนี้สามารถใช้ครอบคลุมพื้นที่ภายในรัศมีทำการถึง 50 เมตร ในมุมเอียง 30 องศาการติดตั้ง ระบบนี้จะติดตั้งไว้บนชั้นคาบฟ้าหรือส่วนสูงสุดของอาคาร

6.8.2 Lighting active system

เป็นระบบสายล่อฟ้าที่นิยมใช้กัน โดยทั่วไป โดยการติดตั้งเสาที่มีลักษณะปลายแหลมเอาไว้เป็นช่วงๆ บนชั้นคาบฟ้า หรือคานบนสุดของอาคาร แล้วโยงสายนำไฟฟ้าเชื่อมติดต่อกันทุกๆ ช่วง จากนั้นจึงทำการต่อสายนำไฟฟ้าลงดินเพื่อการถ่ายเทประจุไฟฟ้าลงสู่ดิน ทำให้เกิดการเสถียรอยู่ตลอดเวลา จึงไม่เกิดความต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศโดยรอบ สามารถป้องกันการเกิดฟ้าผ่าขึ้นได้

6.9 ระบบการเก็บและกำจัดขยะ

ขยะที่เกิดขึ้นในโครงการ นับเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งในการกำจัด ขยะที่เกิดขึ้นในอาคารพักอาศัยมักมีแหล่งที่มาหลักๆ อยู่ 2 ส่วนด้วยกันคือ จากส่วนห้องพัก ซึ่งมีปริมาณและชนิดของขยะเป็นจำนวนมาก และอีกส่วนได้แก่ ขยะจากส่วนสันทนการของโครงการ นอกจากนี้ยังมีขยะจากส่วนอื่นๆ ของโครงการ เช่น บริเวณโถง Lobby, ส่วนทำงานของแผนกต่างๆ เป็นต้น โดยทั่วไปปริมาณเฉลี่ยของขยะประมาณ 0.25 ลิตร/วัน/คน ขยะที่เกิดขึ้นต้องได้รับการกำจัดอย่างถูกสุขลักษณะ มิฉะนั้นจะก่อให้เกิดปัญหาด้านมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้ กระบวนการในการจัดการ

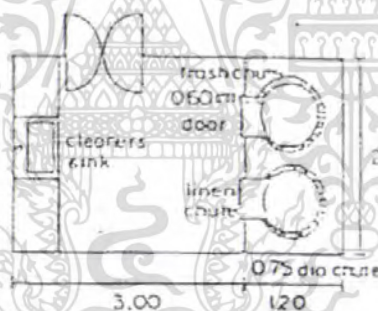
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขยะสามารถแบ่งชั้นตอนออกเป็น 2 ชั้นตอนด้วยกันคือ ชั้นตอนการเก็บและรวบรวมขยะ และ ชั้นตอนการกำจัดขยะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การเก็บและรวบรวมขยะ (Storage and collection)

จัดให้มีตะกร้าหรือถังขยะ (Individual refuse bins and sack) บริเวณโถงลิฟต์ สำหรับทิ้งสิ่งของหรือวัสดุเหลือใช้ต่างๆ โดยการแยกประเภทของถังขยะออกเป็น ถังขยะแห้งและถังขยะเปียก เพื่อสะดวกต่อการนำไปแยกประเภทในระบบการกำจัดขยะ แม่บ้านหรือพนักงานทำความสะอาดจะเป็นผู้รวบรวมขยะออกไปทิ้งทุกๆ วัน เพื่อไม่ให้เกิดการหมักหมมหรือเน่าเสียของขยะ หลังจากรวบรวมขยะลงตู้ห้องพักขยะใหญ่

ในบริเวณส่วนอื่นๆ ของโครงการ ต้องมีการตั้งขยะไว้ตามจุดต่างๆ ทั่วบริเวณอาคาร เพื่อความสะดวกในการทิ้งขยะมูลฝอย เช่น บริเวณโถง Lobby, ทางเดิน, สระว่ายน้ำ เป็นต้น โดยการแยกถังขยะออกเป็น ถังขยะเปียกและถังขยะแห้งเช่นกัน รวมทั้งอาจมีภาชนะสำหรับทิ้งก้นบุหรี่ซึ่งอาจใช้กระเบื้องเคลือบๆ ตั้งไว้ตามจุดต่างๆ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากก้นบุหรี่ที่ยังดับไม่สนิท ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของเพลิงไหม้ได้



ภาพที่ 6.21 แสดงแปลนแสดงห้องรวมขยะของแต่ละชั้น

1.1) คุณสมบัติของห้องเก็บขยะ

- ผนังห้องที่ดีควรทำด้วย Stainless Steel เพราะน้ำ และเศษอาหารจะไม่เกาะตามผนังทำความสะอาดได้ง่าย

- ควรมี Automatic Sprinkle ช่วยในการทำความสะอาด โดยจะทำหน้าที่ฉีดน้ำตามระยะเวลาที่ตั้งไว้ เพื่อขจัดคราบที่เกิดขึ้นบนผนังโดยมีส่วนผสมของ Deodorant เพื่อดับกลิ่นและฆ่าเชื้อโรค

- มีพัดลมดูดกลิ่นอัดเพื่อให้อากาศภายในหมุนเวียนออกไป

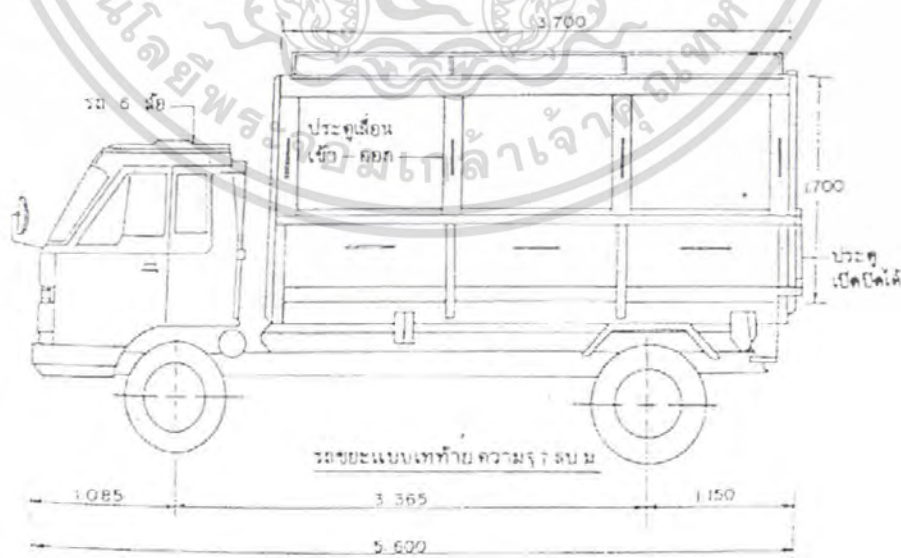
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มี Compactor คือ ตัวที่จะอัดขยะให้แน่น จะมีระยะเวลาตั้งเวลาไว้ว่าต้องการให้อัดทุกๆกี่ชั่วโมง ช่วงเวลาใด หรือวัดจากขยะที่ล้นออกมาซึ่งทำให้เกิดกลิ่น นอกจากนี้ Compactor ยังช่วยลดปริมาณขยะลดลง ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

2) การกำจัดขยะ (Disposal)

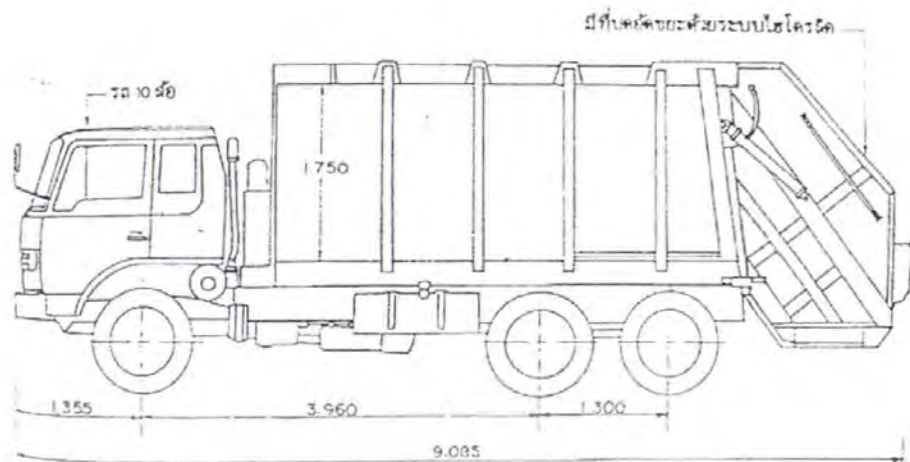
เป็นวิธีการกำจัดขยะขั้นสุดท้าย เพื่อให้ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนั้น ไม่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสภาพแวดล้อม อันจะมีผลกระทบต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ของชุมชนใกล้เคียงได้ ก่อนที่จะเข้าสู่ขั้นตอนการนำขยะไปกำจัด ควรทำการแยกประเภทและชนิดของขยะที่สามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ ได้อีก เช่น กระดาษ, กระจก, ภาชนะพลาสติก, ขวดแก้วที่อยู่ในสภาพดี ออกจากขยะที่จะนำไปกำจัดทิ้งๆ ไป เพื่อที่จะสามารถนำไปคืนรูป (Recycle) เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่อีกครั้งหนึ่ง ขยะบางชนิดสามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นต่อโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการคืนรูป ก็สามารถนำมาใช้งานใหม่ (Reused) ได้ซ้ำๆ กันอีกหลายๆ ครั้ง เช่น การนำขวดกาแฟที่หมดแล้ว มาใส่สิ่งของอย่างอื่นแทน นอกจากนี้ยังสามารถนำขยะไปใช้ประโยชน์ด้านการนำไปผลิตพลังงาน เช่น พลังงานแก๊สชีวภาพจากกรรมกรหมักขยะ เป็นต้น เป็นการช่วยลดปริมาณของขยะที่จะส่งไปกำจัด ทั้งยังเป็นการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหล่านั้นอย่างเต็มประสิทธิภาพ ช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่ได้อีกส่วนหนึ่ง

ระบบการขนส่งขยะ (Transportation) เป็นการนำขยะมูลฝอยที่ได้จากการรวบรวมและแยกขยะประเภทต่างๆ เช่น ขยะแห้ง, ขยะเปียก จากส่วนต่างๆ ของโรงแรมแล้ว, ขนส่งโดยรถบรรทุกขยะ (Collection truck) ส่งไปยังสถานที่กำจัดขยะสาธารณะ หรือนำไปแปรรูปทำประโยชน์อย่างอื่น ซึ่งอาจเป็นการขนส่งโดยตรงจากโครงการไปยังแหล่งกำจัดขยะเลยทีเดียว หรืออาจขนไปพักรวมไว้ที่ใดที่หนึ่งเรียกว่า สถานีขนถ่ายก่อนก็ได้



ภาพที่ 6.22 แสดงลักษณะรถขนขยะมูลฝอยแบบเกาทัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.23 แสดงลักษณะรถขนขยะแบบมีเครื่องอัดขยะด้านหลัง

จากข้อมูลด้านกำจัดขยะที่ได้ทำการศึกษาพบว่า ระบบกำจัดขยะที่มีความเหมาะสมสำหรับโครงการได้แก่การกำจัดขยะด้วยวิธีรวบรวมขยะแล้วให้ทาง กทม. เป็นผู้จัดเก็บต่อไป (Incineration) เพราะที่ตั้งของโครงการอยู่ในบริเวณที่มีการบริการอยู่แล้ว และสะดวกในการจัดเก็บ การใช้เตาเผาขยะอาจไม่เหมาะสมเพราะทำให้รบกวนทั้งควัน และกลิ่นกับอาคารข้างเคียง และถือว่าเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีการจัดวางระบบการจัดเก็บให้เรียบร้อยและถูกสุขลักษณะ เพื่อประสิทธิภาพในการกำจัดขยะให้ได้อย่างสมบูรณ์ มิฉะนั้นอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อด้านสิ่งแวดล้อมขึ้นได้ และกระทบถึงภาพพจน์ของโครงการที่มีต่อชุมชนหรือแขกที่มาใช้บริการ

6.10 ระบบประหยัดพลังงาน

ในปัจจุบันการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมถึงความสำคัญของสภาพแวดล้อมมีส่วนความต่อแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมประหยัดทรัพยากรของประเทศและสภาพแวดล้อมที่ดีเพื่อส่วนรวม เนื่องจากโครงการศูนย์ส่งเสริมการจัดการระบบขนส่งสินค้า เป็นอาคารสาธารณะขนาดใหญ่จึงต้องมีงานระบบต่างๆ ที่มีการใช้พลังงานสิ้นเปลือง ดังนั้นจึงต้องมีการคำนึงถึงการประหยัดพลังงานในระบบต่างๆ ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535

การออกแบบอาคารประหยัดพลังงานที่ถูกต้อง พบว่าอุณหภูมิภายในอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลากลางวันจะเย็นกว่าอากาศภายนอกอาคารมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากปัจจัยหลักที่สำคัญ 5 ประการได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การปรุงแต่งสภาพแวดล้อมภายนอก ให้เอื้ออำนวยต่อการประหยัดพลังงาน โดยการใช้ปัจจัยธรรมชาติมาช่วยปรุงแต่ง ได้แก่ ต้นไม้ ดิน พืชคลุมดิน วัสดุคลุมผิวดิน น้ำ เป็นต้น
2. การเลือกรูปแบบที่เหมาะสม โดยสามารถป้องกันความร้อนจากภายนอกได้ดีในขณะที่นำความเย็นจากพื้นดินและสภาพแวดล้อมเข้ามาใช้ในอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. การเลือกใช้วัสดุที่ป้องกันความร้อน และความชื้นจากภายนอกได้ดีในกรณีเป็นอาคารปรับอากาศก็ต้องสามารถกักเก็บความเย็นไว้ภายใน โดยมีการรั่วไหลออกสู่ภายนอกน้อยที่สุด สำหรับกำแพงทึบแสงต้องมีการป้องกันความร้อนได้ดีมาก
4. การเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งรวมถึงระบบไฟฟ้าแสงสว่างและอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆภายในอาคาร
5. ระบบควบคุมที่มีประสิทธิภาพและคำนึงถึงผู้ใช้งานเป็นหลัก

6.10.1 การนำสภาพแวดล้อมมาใช้ให้เกิดประโยชน์

1. ดิน มีคุณสมบัติกักเก็บความเย็น และปริมาณของดินมาใช้ในการสร้างความเย็นให้แก่อาคาร การก่อเนินดินขึ้น ไปรับอาคาร (Earth Beaming) ก็จะช่วยให้พื้นชั้นล่างเย็นขึ้น แต่ต้องระวังความชื้นเข้าอาคาร โดยอาจต้องหล่อพื้นผสมน้ำยากันซึม
2. ต้นไม้ การมีต้นไม้ขนาดใหญ่เป็นจำนวนมากเป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยลดความรุนแรงของอุณหภูมิเวลากลางวัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรสร้างสภาพแวดล้อมอาคารให้ปกคลุมด้วยต้นไม้ใหญ่ การเลือกปลูกต้นไม้ต่างๆ มีวัตถุประสงค์ เช่น การปลูกต้นไม้สูงเพื่อกรองและสกัดกั้นแสงจากด้านบน ซึ่งพุ่มใบของต้นไม้ช่วยให้สภาพแวดล้อมเย็นขึ้น เพราะต้นไม้จะคายน้ำที่ใบ โดยบริเวณด้านใต้พุ่มใบจะมีอุณหภูมิเย็นกว่าด้านเหนือพุ่มใบมาก
3. พืชคลุมดิน ช่วยให้มีร่มเงา โดยรอบเย็นลงได้ ช่วยช่วยลดการสะท้อนรังสีของแสงแดด ทำให้ความร้อนลดลง พืชคลุมดินจะช่วยดูดซับน้ำจากใต้ดินและคายน้ำที่ใบทำให้ระดับผิวดินมีอุณหภูมิต่ำกว่าอากาศมาก
4. แหล่งน้ำ มีความสามารถในการดูดกลืนรังสีความร้อนได้มาก น้ำที่มีความลึกเฉลี่ย 1.50 เมตรจะมีค่าความจุความร้อนเพียงพอที่จะทำให้การระเหยของน้ำช่วยให้บริเวณรอบๆ เย็นลง แหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่มีความลึกตั้งแต่ 1.50 เมตร ขึ้นไป สามารถใช้เป็นแหล่งสร้างความเย็นให้กับสภาพแวดล้อมได้ โดยการให้กระแสลมที่พัดผ่านบริเวณผิวหน้าของน้ำที่เย็น มาแลกเปลี่ยนความร้อนกับอากาศและนำความเย็นเข้ามาภายในอาคาร
5. แสงธรรมชาติ มีคุณภาพสูงที่ดีเมื่อเทียบกับแสงประดิษฐ์ การนำแสงธรรมชาติไปใช้ในอาคารแต่ต้องคำนึงถึงการนำความร้อนเข้าสู่อาคารด้วย จะเกิดภาระต่อการทำความเย็น ดังนั้นแสงที่จะนำเข้ามาควรเป็นแสงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ลมที่พัดผ่านบริเวณที่เย็น เช่น ใต้ร่มไม้ หรือ ใกล้ระดับผิวดิน ก่อนจะพัดเข้าสู่ตัวอาคาร ทำให้ภายในอาคารรับอากาศที่มีอุณหภูมิเย็นลง

7. ความลาดเอียงของพื้นดิน หากไม่มีต้นไม้หรือร่มเงาปกคลุม อาจใช้วิธีปรับความลาดเอียงของพื้นดินให้รับแสงแดดน้อยลงในเวลากลางวัน ความลาดเอียงของพื้นดินหากสามารถทำได้ ควรให้ลาดเอียงไปทางทิศเหนือ และควรเลือกวัสดุผิวที่มีค่าดูดซับความร้อนน้อย การใช้พืชคลุมดิน หรือหญ้าเป็นวัสดุผิวดิน จะมีความเหมาะสมมากกว่าการใช้คอนกรีต หรือถนนลาดยาง

6.10.2 การประหยัดพลังงานโดยการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

1. การวางทิศทางของอาคารให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ

2. รูปทรงอาคาร กระแสลมมีอิทธิพลต่อรูปทรงของอาคาร ควรออกแบบให้กระแสลมผ่านได้ทั่วถึง โดยคำนึงถึงความกดอากาศสูงและความกดอากาศต่ำ ดังนั้นการเจาะช่องหน้าต่างจึงควรนำลมเข้าสู่อาคาร โดยการเจาะช่องหน้าต่างด้านความกดอากาศสูง และเปิดช่องทางลมออกทางด้านความกดอากาศต่ำหรือที่เรียกว่า Cross Ventilation

3. การออกแบบให้มีการนำแสงสว่างธรรมชาติเข้ามาในอาคาร ในส่วนของโถงและทางเดิน โดยไม่นำความร้อนเข้ามาด้วยโดยการแบ่งกันแดดเพื่อประหยัดพลังงานในการใช้ไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศ

4. สัดส่วนพื้นที่ของอาคาร ควรคำนึงถึงสัดส่วนระหว่างพื้นที่ผิวภายนอกอาคารต่อพื้นที่ใช้งานภายใน โดยการออกแบบให้มีสัดส่วนน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อลดปริมาณความร้อนเข้าสู่ภายในอาคาร และออกแบบให้พื้นชั้นล่างสัมผัสดินมากที่สุด

5. การใช้แสงธรรมชาติ ปริมาณแสง ตำแหน่ง ทิศทาง มีอิทธิพลต่อการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร การทำช่องเปิดควรพิจารณาถึงขนาดช่องเปิด ทิศทางและวัสดุที่ใช้ในแต่ละด้าน

6. การใช้ระบบกันแดดต้องคำนึงถึงปริมาณแสงธรรมชาติที่จะเข้าสู่ภายในอาคาร ได้อย่างพอเหมาะ และรังสีตกกระทบในมุมต่างๆ เป็นตัวชี้วัด ทิศทางดวงอาทิตย์ คำนึงถึงมุมลาดต่ำลงได้แก่ ทิศตะวันตกและทิศใต้ ให้อีกที่ไม่ต้องการแสงธรรมชาติอยู่ด้านบน การออกแบบที่กันแดดคือ เลือกใช้วัสดุที่ทำเป็นเครื่องกันแดดไม่เป็นตัวสะสมความร้อน และควรสะท้อนความร้อนออกนอกอาคารมากที่สุดด้วย ประโยชน์ของการออกแบบให้มีที่กันแดดอีกประการหนึ่งใช้ในกรณีที่ต้องการออกแบบอาคารที่มีผนังสีเข้มเพราะถ้าผนังไม่โดนแดดก็จะช่วยลดความร้อนที่เข้าสู่อาคาร

7. เทคนิคในการทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของกระแสลม โดยอาศัยผลของความแตกต่างของอุณหภูมิที่เรียกว่า Stack Effect คือ การทำหลังคาซึ่งเป็นส่วนที่สูงที่สุดเกิดความร้อนมากๆ ทำให้อากาศบริเวณใต้หลังคาขยายตัวลอยสูงขึ้น อากาศที่เย็นและมีมวลมากกว่าจึงเข้ามาแทนที่

8. การจัดระบบระบายอากาศที่เหมาะสม การเปิดรับลมต้องเลือกเวลาในการรับลม

ทิศทางของลมควรเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม เป็นอาคารที่มีการใช้งานในช่วงเวลากลางวันจึงควรเลือกใช้วัสดุที่มีมวลสารมากจะหน่วงความร้อนให้เข้าอาคาร ได้ช้า การเลือกใช้วัสดุ คือ ฉนวนกันความร้อนในส่วนใต้หลังคาเหนือฝ้าเพดาน

10. การออกแบบให้อาคารมีสีอ่อน เพื่อสะท้อนความร้อนออกจากตัวอาคาร

11. การใช้ประโยชน์จากวัสดุปูผิวเดิน การเลือกใช้วัสดุที่มีค่าการดูดซับความร้อนต่ำและมีค่าการกระจายความร้อนสูง หรือเป็นวัสดุที่สามารถนำน้ำจากใต้ดินมาระเหยเป็นไอน้ำได้ดีและควรหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่มีสีเข้มและมีค่าการดูดความร้อนสูง

6.10.3 การออกแบบอาณาบริเวณโดยรอบ

การทำการปรับสภาพอาณาบริเวณ โดยรอบอาคาร ในการออกแบบมีหลักปฏิบัติดังนี้

1. ป้องกันการสะท้อนรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์เข้ามาในอาคาร และในขณะเดียวกันก็ป้องกันรังสีความร้อนจากพื้นดินด้วยพร้อมๆกัน

2. การใช้ Element ของภูมิสถาปัตยกรรม เข้ามาช่วย เช่น การปลูกหญ้าคลุมดินกันการสะท้อนความร้อน และช่วยให้ผิวดินมีอุณหภูมิต่ำ การใช้ต้นไม้ช่วยไม่ให้ร่มเงากับผิวดินจะมีส่วนช่วยให้อุณหภูมิต่ำลง การใช้น้ำ การขุดสระ จะช่วยลดอุณหภูมิของอากาศลงได้ เพราะน้ำจะคายความร้อนด้วยการกลายเป็นไอ และมีอุณหภูมิต่ำกว่าผิวดิน ซึ่งในการออกแบบอาจใช้น้ำตกหรือการพ่นน้ำเย็นขึ้นไปเป็นน้ำพุเพื่อลดอุณหภูมิของอากาศลง โดยจะต้องมีระยะห่างจากอาคารมากพอ

3. การใช้ Shade กับอาณาบริเวณโดยรอบ นอกจากการใช้ Element ต่างๆทางภูมิสถาปัตยกรรมเข้าช่วยแล้ว อาจป้องกันพื้นดินบริเวณใต้อาคารด้วยชายคาและส่วนประณีตทางสถาปัตยกรรม

6.10.4 การควบคุมปิด-เปิดไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting Control System)

ระบบแสงสว่างถือได้ว่าเป็นระบบหลักที่สำคัญต่อการใช้ไฟฟ้าในอาคาร โดยทั่วไปการประหยัดพลังงานในระบบแสงสว่างสามารถทำได้หลายวิธีตั้งแต่ การเลือกใช้อุปกรณ์แสงสว่างประสิทธิภาพสูง ไม่ว่าจะเป็นหลอดไฟบัลลาสต์ และ โคมไฟประสิทธิภาพแรงสูง ซึ่งสามารถประหยัดพลังงานได้ 25 - 30 % จนถึงการควบคุมแสงสว่างให้เหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งจะช่วยลดการใช้พลังงานลงได้อีกถึง 30 % การควบคุมแสงสว่างที่ดี นอกจากจะช่วยลดพลังงานสูญเสียในระบบแสงสว่างแล้วยังจะต้องรักษาคุณภาพของแสงให้ดีเหมือนเดิมหรือดียิ่งขึ้น ตรงตามที่มาตรฐานกำหนดอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการควบคุมแสงสว่าง

1. การลดความสว่างที่เกินความจำเป็น (Over Light Compensation) วิธีที่ง่ายที่สุดในการลดความสว่าง คือ การปลดหลอดไฟ (Delamping) ในบริเวณที่ไม่ค่อยมีการใช้งาน เช่น ในจุดที่แสงสว่างมากเกินความจำเป็นก็สามารถปลดหลอดไฟ 2 หลอดจากโคมไฟที่มี 4 หลอด ซึ่งจะช่วยลดพลังงานได้ 50% อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงคุณภาพของแสงสว่างและผลกระทบทางจิตวิทยาต่อคนทำงานในบริเวณที่มีการปลดหลอดไฟ เนื่องจากการลดความสว่างทันทีทันใด 50% จะมีผลกระทบต่อการทำงาน สุขภาพตา และความรู้สึก ดังนั้นวิธีการลดความสว่างที่เกินความเหมาะสม คือ การใช้อุปกรณ์หรี่แสง (Dimmer) โดยค่อยๆลดเป็นระดับ

2. การควบคุมแสงสว่างจากส่วนชดเชย (Light Loss : LLF) โดยทั่วไปหลอดไฟใหม่จะมีความสว่างสูงเกินความจำเป็น เพื่อชดเชยแสงที่ลดลงเนื่องจากการเสื่อมของหลอดไฟ เมื่อใช้ไปนานๆ ดังนั้นหากจากคุณสมบัติดังกล่าวสามารถประหยัดพลังงานได้โดยหรี่แสงให้มีความสว่างในระดับที่พอเหมาะในช่วงเริ่มต้นใช้งาน โดยพลังงานที่ประหยัดได้จะลดลงเมื่ออายุการใช้งานหลอดนานขึ้น ในกรณีนี้สามารถประหยัดพลังงานได้ประมาณ 20%

3. การใช้อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อเปิด-ปิดไฟแสงสว่าง (Room Utilization) เทคนิคนี้จะช่วยประหยัดพลังงาน โดยการใช้แสงสว่างเมื่อจำเป็นเท่านั้น โดยตรวจจับการเคลื่อนไหวชนิด Ultrasonic หรือชนิด Passive Infrared โดยจะส่งสัญญาณให้ตัวควบคุมไปสั่งเปิดไฟอัตโนมัติเมื่อมีการเคลื่อนไหว และถ้าตรวจจับได้ว่าไม่มีการเคลื่อนไหว แสงสว่างภายในบริเวณนั้นก็จะดับลง ซึ่งช่วงกว้างของการตรวจจับการเคลื่อนไหวขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน เทคนิคนี้เหมาะสมกับบริเวณที่ไม่ค่อยมีคนใช้งานหรือใช้งานเป็นช่วงเวลา

4. การใช้แสงธรรมชาติ (Daylight Utilization) หน้าต่างบริเวณกรอบอาคารและ Skylight บริเวณภายในอาคารถูกออกแบบมาให้แสงธรรมชาติเข้ามาภายในอาคาร เพื่อลดความต้องการแสงสว่างจากหลอดไฟในช่วงเวลากลางวัน หลักการทำงาน คือ Photo Sensor จะตรวจวัดระดับแสงในบริเวณใช้งาน ถ้าแสงธรรมชาติมาก ชุดควบคุมก็จะส่งสัญญาณควบคุมไฟหรี่แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ให้ลดลงจนกระทั่งได้ความสว่างที่กำหนดไว้ ซึ่งการควบคุมต้องใช้ควบคู่กับมัลติสวิตช์เลเซอร์ชนิดสวิตช์ พลังงานที่จะประหยัดได้ขึ้นอยู่กับตำแหน่งทิศทางของอาคาร พื้นที่หน้าต่าง ชนิดกระจก และระยะห่างของพื้นที่ทำงานจากหน้าต่าง ในการออกแบบยังต้องพิจารณาถึงความร้อนที่ผ่านเข้ามาด้วย ซึ่งถ้าแสงธรรมชาติมากเกินไปจะทำให้มีความร้อนมากจะมีผลทำให้ระบบปรับอากาศทำงานมากขึ้นด้วย ดังนั้นจึงต้องมีการออกแบบให้เกิดความสมดุล

การประยุกต์ระบบควบคุมแสงสว่างทั้งหมด

เทคนิคทั้งหมดที่กล่าวมาแล้วนั้น ถ้านำมาประยุกต์ใช้ร่วมกันจะช่วยประหยัดพลังงานได้

มากขึ้นอีก เช่น บริเวณกรอบอาคาร (Perimeter Zone) สามารถประยุกต์ใช้เทคนิคการตรวจจับการเอกสาร์นี้เป็นเอกสาร์ที่ส่งวนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคลื่อนไหวควบคุมไปกับเทคนิคการควบคุมโดยใช้แสงจากธรรมชาติ ส่วนบริเวณภายในอาคาร (Interior Zone) อาจจะใช้เทคนิคการลดความสว่างที่เกินความจำเป็นร่วมกับเทคนิคการควบคุมความสว่างจากส่วนชดเชย (LLF) และ เทคนิคการตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่าง

6.11 ระบบป้องกันเสียงรบกวน

เสียงรบกวนมีที่มาจากทั้งสาเหตุจากเสียงที่มาจากภายนอกโครงการ เช่น เสียงดังจากรถยนต์ เครื่องบิน และเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นจากบริเวณภายใน โครงการเอง เช่น การซ่อมบำรุงอาคารหรือการทำงานของเครื่องจักร เป็นต้น เหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุที่อาจก่อให้เกิดความรำคาญแก่แขกที่มาพักได้ จึงควรมีมาตรการป้องกันเสียงรบกวนที่มาจากภายนอกที่เล็ดลอดเข้ามา ตามรอยต่อต่างๆ หรือทางช่องหน้าต่างของห้องพัก อาจแก้ปัญหาด้วยการใช้กระจก 2 ชั้น ที่มีความหนา 3-4 มิลลิเมตร โดยให้มีช่องว่างระหว่างกระจกประมาณ 30 มิลลิเมตร เพื่อลดความเข้มของระดับเสียงไม่ให้เล็ดลอดเข้าสู่ห้องพักได้

สำหรับเสียงรบกวนจากภายใน ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นจากพื้นที่ในส่วนบริการ เช่น ห้องครัว ห้องเก็บน้ำ ห้องเครื่องแอร์ เป็นต้น ซึ่งแก้ปัญหาด้วยการจัดวางตำแหน่งของพื้นที่เหล่านี้ให้ห่างไกลจากบริเวณที่ต้องการความเงียบสงบสำหรับพักผ่อน รวมทั้งการเลือกใช้วัสดุที่มีความสามารถในการดูดซับเสียงได้ดี เป็นต้น

6.12 ระบบรักษาความปลอดภัย

การรักษาความปลอดภัยเป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องให้ความสนใจ ซึ่งจากการวิเคราะห์ความเสียหายที่เกิดขึ้น อาจจำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. ความเสียหายที่เกิดขึ้นเพราะการทำลายของฝน อาจเกิดจากความถี่คละนอง ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ทั้งที่เจตนาและไม่ได้เจตนา อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินของศูนย์
2. การเกิดอัคคีภัย อันตรายประเภทนี้มักเกิดขึ้นได้เสมอแม้ว่าจะไม่บ่อยเหมือนประเภทแรกแต่นำความเสียหายอย่างมากแก่อาคาร เพราะจะทำลายทั้งสิ่งของ วัสดุที่ใช้จัดแสดง รวมไปถึงตัวอาคาร
3. สงครามหรือภัยจากการต่อสู้ข่มขู่สงคราม ในสภาวะปัจจุบันเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ยากแต่ก็ควรพิจารณาสำรองไว้สำหรับรองรับในกรณีฉุกเฉิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการป้องกันภัย

ระบบสัญญาณแจ้งภัยมีอยู่มากมายในปัจจุบัน เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ทำให้มีเครื่องสัญญาณภัยด้วยระบบต่างๆ มากมาย ซึ่งระบบป้องกันภัยสมัยใหม่นั้น Mr. Andre Noblecourt ได้เขียนบทความไว้ในวารสาร “Museum” มีโดยย่อดังนี้

เทคนิคทางกลศาสตร์ (mechanical technique) เป็นระบบป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไปได้แก่

- การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
- ใช้ระบบกุญแจ ใส่ประตูห้องและตู้จัดการแสดง
- ตู้กระจกกันสะเทือน (Shock - Proofing) และกันกระสุน (Bullet- Proofing)
- ใช้พลาสติกหนา หรือ Plexiglas (กระจกที่มีลักษณะ โครงสร้างคล้ายเห็ดที่ทับซ้อนกัน ปรมาหลายๆ ชั้น ทำให้เกิดความแข็งแรงเมื่อมีการทุบทำลาย)
- สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัยป้องกันทั้งการ โจรกรรมและอัคคีภัย
- ใช้บานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญและทำประตูเปิด-ปิดอัตโนมัติ

เทคนิคทางไฟฟ้า (electrical technique) เป็นระบบรักษาความปลอดภัยที่ใช้ระบบสัญญาณแจ้งเหตุ Alarm System ประกอบด้วยเครื่องดัก Detector ซึ่งจะรายงาน Transmission เป็นสัญญาณเสียง Alarm ซึ่งเป็นเครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัยเทคนิคใหม่ๆ อยู่มากมาย เช่น

- เครื่องดักเสียง Sound Detector ใช้ระบบ Electron จับเสียงถ้ามีคนร้ายเข้าไปในสถานที่ ซึ่งคิดเครื่องดักเสียงไว้ หรือถ้ามีการรบกวนจะทำให้เกิดเสียงขึ้นแล้วเครื่องจับเสียงรายงานไปยังสัญญาณแจ้งเหตุ ทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้นแจ้งภัยทันที

- เครื่องจับโดยอาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงของความจุไฟฟ้า Capacitance - Variation Device วิธีนี้ใช้จับโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงของความจุไฟฟ้าภายในห้อง ถ้ามีคนเข้าไปในเขตซึ่งติดตั้งเครื่องนี้ ประจุไฟฟ้าจะถูกรบกวนเพราะคนเป็นตัวนำไฟฟ้าจึงทำให้ความจุไฟฟ้าถูกรบกวน เพราะคนเป็นตัวนำไฟฟ้าจึงทำให้ความจุไฟฟ้าเปลี่ยนแปลง เครื่องจับก็จะส่งสัญญาณทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้น

- เครื่องดักคลื่นเสียงสูง (Ultrasonic Detectors) วิธีนี้ใช้ตั้งคลื่นเสียง Ultrasonic Wave เข้าไปเมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียง ทำให้คลื่นเสียงถูกตัดจนทำให้ค่าของ Ultrasonic Wave ที่ตั้งไว้ลดลง ก็จะส่งสัญญาณเสียงกริ่งขึ้น วิธีนี้ประสิทธิภาพไวมาก แต่เมื่อกริ่งดังขึ้นแล้วทุกครั้งจะต้องเตรียมเครื่องใหม่ นอกจากนี้ Ultrasonic Detector ยังใช้ป้องกันไฟไหม้ด้วยคือ เมื่อเกิดความร้อนขึ้นในที่ซึ่งตั้งเครื่องคลื่นเสียงไว้ก็จะมีผลต่อระบบนี้เช่นเดียวกันกับการมีคนผ่านเข้ามาเช่นกัน

เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ (electromechanical device) เป็นเครื่องดักการกระทบกระเทือน impact and vibration detector มักใช้ป้องกันวัตถุผู้แสดง ตู้เซฟ กำแพง ประตูและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าต่าง ถ้ามีการกระทบกระเทือนก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้นเครื่องดักด้วยลวด Wire Detector มี 2 วิธีคือ

- ระบบกลศาสตร์ ใช้ลวดติดกับวัตถุ หรือที่ซึ่งต้องการคุ้มกันแล้วต่อไปยังสัญญาณเสียง เมื่อลวดถูกดึงหรือขาด ก็จะเกิดเสียงขึ้น

- ระบบไฟฟ้าผ่านไปบนลวดซึ่งมีฉนวนหุ้ม ถ้าวงจรไฟฟ้าขาดก็จะเกิดสัญญาณเสียงระบบไฟฟ้า ใช้นอกอาคาร เช่น รั้ว แต่ระบบกลศาสตร์ใช้ภายในอาคาร ขดลวดไฟฟ้า Wire Carpet ใช้ลวดซ่อนอยู่ใต้พรมและเดินกระแสไฟฟ้า ถ้ามีคนเดินเหยียบบนพรม วงจรไฟฟ้าและแรงกดจะทำให้เกิดสัญญาณเสียงขึ้น

- วงจรสัมผัส Security Carpet ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่มสัมผัสกันอยู่แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือแผ่นโลหะแยกจากกันจะทำให้วงจรไฟฟ้าขาดทำให้เกิดเสียงหนึ่งอาจทำตรงข้ามคือ เมื่อจุดทั้งสองซึ่งไม่สัมผัสกัน ถ้าถูกกระทบกระเทือนทำให้เกิดการสัมผัสกันขึ้น วงจรไฟฟ้าปิดทำให้เกิด

เสียงขึ้น เครื่องดักความร้อน Heat Detector วิธีนี้ใช้ติดตั้งในที่ซึ่งเป็นโลหะ เช่น ห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องมือเจาะเหล็กด้วยตะเกียงพู่ Slow Lamp มีเครื่องวัดอุณหภูมิ ถ้าความร้อนขึ้นถึงขีดที่ตั้งไว้ก็จะเกิดสัญญาณขึ้น

- การควบคุมประตูทางเข้า Electromechanical Control and Cocking of Exit การควบคุมประตูทางออกสำคัญมากในการดักจับคนร้าย เมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินใช้วิธีทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ ใช้แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องควบคุมไฟฟ้า เครื่องดักจับไฟฟ้า นำมาใช้ควบคุมประตู ซึ่งจะทำงานอัตโนมัติได้เมื่อเกิดเสียงสัญญาณขึ้น ประตูจะปิดโดยอัตโนมัติหรือจะใช้คนกดสวิทช์เปิด-ปิดก็ได้

- เครื่องจับ Trap Device วิธีนี้ใช้เครื่องจับลวดไว้ที่วัตถุที่ต้องการคุ้มครอง มีหลายแบบ แบบใช้ลวด (Wire Trap Boxes) และแบบสำเร็จรูปในตัว (Self - Contain Trap Boxes) เมื่อวัตถุที่ติดตั้งเครื่องจับได้ถูกสัมผัสกระทบกระเทือนจะทำให้เกิดเสียงสัญญาณนิยมใช้กับภาพเขียน โดยเอา Trap Boxes ติดไว้ข้างหลังรูป ถ้ามีคนมาดึงออกจะเกิดสัญญาณแจ้งภัย

- ระบบ Electromagnetic ได้แก่ เครื่องเรดาร์ ความเปลี่ยนแปลงลักษณะของกริ่งแม่เหล็กที่สะท้อนกลับจากการที่มีวัตถุเคลื่อนที่ผ่านเข้ามาใกล้แรงของคลื่นแม่เหล็ก กริ่งที่สะท้อนกลับจะถูกส่งเข้าเครื่องรับเกิดเป็นสัญญาณเสียง

เทคนิคทางทัศนศาสตร์ (Optical Technique)

- เครื่องกันด้วยแสงสว่าง (Visible Light Barriers) ใช้ลำแสงพุ่งไปยัง Photo - Electric Cell ถ้ามีสิ่งใดผ่านทางของแสง จะถูกรบกวนสัญญาณเสียงจะดังขึ้น อาจใช้แสงกันที่หนึ่งที่ใด เช่น ทางเดินหรือทางเข้า แต่ควรเป็นภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องกันด้วยแสงชนิดอินฟราเรด (Infra - Red Barriers) เหมาะที่จะใช้กับทางเดินทางเข้าออก แต่ไม่เหมาะสำหรับนอกอาคาร เพราะอาจมีสัตว์และแมลงในเวลากลางคืน อาจทำให้เกิดเสียงสัญญาณได้

- เครื่องโทรทัศน์วงจรปิด (Visible Light Television) ใช้กล้องโทรทัศน์จับสิ่งที่ต้องการคุ้มครอง กล้องโทรทัศน์มีหลายแบบทั้งที่ใช้ในอาคารและนอกอาคาร หนา หนา ความร้อนและความเย็นได้ โดยมากใช้กับทางเข้า แต่ต้องมีเจ้าหน้าที่คอยดูแลที่หน้าจอโทรทัศน์ และอาจต้องกับเครื่องสัญญาณเสียงก็ได้

- ใช้แสงสว่างควบคุม (Normal Lighting and Spotlight) การใช้ไฟฟ้าธรรมดาหรือ Spotlight ส่งออกไปยังที่ที่ต้องการคุ้มครองซึ่งมักใช้กับรั้วทางเข้าใช้ประกอบกับเครื่องมือ ซึ่งทำให้เกิดสัญญาณเสียง ลำพังแสงสว่างป้องกันมิได้ แต่มีผลทางจิตวิทยาช่วยป้องกันได้

- เครื่องถ่ายภาพ (Photograph) วิธีนี้ใช้กล้องถ่ายรูปตั้งไว้ยังจุดที่ต้องการจะคุ้มครอง เป็นกล้องระบบอัตโนมัติ อาจจะใช้แสงแฟลช โดยไม่ต้องถ่ายรูปก็ได้ เมื่อมีคนเข้ามายังจุดที่ตั้งกล้องไว้ก็จะทำงานอัตโนมัติ และเกิดสัญญาณเสียงหรือกล้องถ่ายรูปอัตโนมัติบันทึกภาพโดยตลอดก็ได้

เทคนิคทางเคมี (chemical technique)

- ใช้แสง หรือ ค้อนเป็นสัญญาณ (Flares and Smoke Producer) ติดตั้งเครื่องดักโดยใช้ส่วนผสมสารเคมี เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นจะเกิดเป็นควัน หรือแสงไฟวาบขึ้นที่เครื่องรับ

- ใช้แรงระเบิด (Explosives) ติดตั้งเครื่องดักโดยส่วนผสมของสารเคมีให้เกิดเสียงระเบิดเมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นที่คุ้มครอง

- สีย้อม (Dyes) ใช้สารเคมีที่เป็นสีย้อม ใช้ป้องกันของมีค่า ทองเงิน หรือหีบเงิน ถ้าผู้ร้ายจับต้องจะเป็นรอยและสีจะติดที่มือหรือเสื้อผ้าผู้ร้าย ช่วยในการจับตัวคนร้าย

เทคนิคทั้งหมดดังกล่าว เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจับผู้ร้ายที่จะลักลอบขโมยสิ่งของในอาคาร โดยวิธีการต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดเสียงสัญญาณ ทำให้เจ้าหน้าที่เข้าปฏิบัติการจับตัวผู้ร้ายได้และในกรณีร่วมมือกับสถานีตำรวจ กรณีสัญญาณอันตรายอาจเชื่อมโยงไปยังสถานีตำรวจ หรือเมื่อมีสัญญาณอันตรายเกิดขึ้นก็จะดังที่สถานีตำรวจด้วย ช่วยให้การปฏิบัติการของตำรวจเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามอุปกรณ์สัญญาณต่างๆ เหล่านี้จะต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ เพราะเป็นอุปกรณ์ที่ต้องอาศัยกระแสไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงานซึ่งหากเกิดการชำรุดเสียหายผลที่ตามมาอาจมากกว่าจะประเมินได้ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อสัญญาณต่างๆ ที่ติดตั้งเข้าไปไม่สามารถปฏิบัติการได้อันเนื่องมาจากกรณีใดๆ ก็ตาม บุคคลากรที่ทำหน้าที่รักษาการ โดยตรงก็จะเข้ามามีความสำคัญเป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (watchman , guard , attendants)

การดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคาร จะต้องคำนึงถึงการคุ้มครองป้องกันทั้งกลางวันและกลางคืน ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง จะต้องจัดเวรยามรักษาการณ์ในเวลากลางวันที่เปิดให้ประชาชนเข้าชมด้วย อาจมีผู้ไม่ประสงค์ดีเข้าไปก่อการโจรกรรมหรือทำความเสียหายแก่สิ่งของที่จัดแสดง เจ้าหน้าที่ในอาคารทุกคน แม้จะไม่ใช่เจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์ ก็จำเป็นต้องมีจิตสำนึกในการระวังรักษาวัตถุในอาคาร

การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิดทำการ

ในเวลาเปิดหรือในเวลากลางวันมีเจ้าหน้าที่เฝ้าห้อง เจ้าหน้าที่รักษาการณ์และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยทำหน้าที่อยู่ แม้ว่าจะมีข้อกำหนดในการใช้อาคารมาแล้วก็ตาม เช่น คอยดูแลตรวจตราสถานการณ์ที่ผิดปกติ และมียามรักษาความปลอดภัยทางประตูเข้าออกก็ตาม ก็ยังต้องใช้อุปกรณ์ ได้แก่ สัญญาณเหตุอันตรายช่วยพนักงาน ตามความจำเป็นของแต่ละห้อง และใช้ประตูอัตโนมัติกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเพื่อช่วยในกรณีจับผู้ร้ายได้ทันที

การรักษาความปลอดภัยในเวลากลางคืน

หลังเวลาทำการแล้ว จะต้องมีการเวรยามรักษาการณ์รอบบริเวณผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน จะต้องวางระเบียบปฏิบัติ ผลัดหนึ่งอาจจะเป็น 3-4 ชั่วโมง หรือ 6 ชั่วโมง แต่ละผลัดอาจมีมากขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ และสภาพของอุปกรณ์เครื่องมือรักษาความปลอดภัยที่ช่วยสนับสนุนขณะเดียวกันเพื่อป้องกันความผิดพลาดอันเนื่องมาจากความบกพร่องของเจ้าหน้าที่ จึงควรมีการตรวจเวรยามเป็นระยะ และมีการบันทึกการตรวจรักษาการณ์ที่สำนักงานกลางเป็นระยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

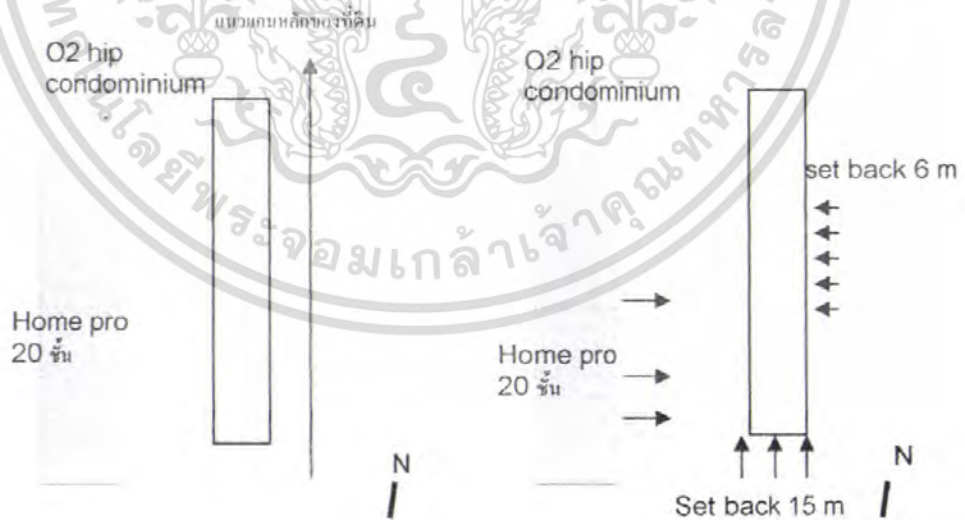
แนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

8.1 แนวความคิดด้านการวางผังอาคาร

การวางผังอาคารในโครงการได้คำนึงถึงปัจจัยหลักดังนี้

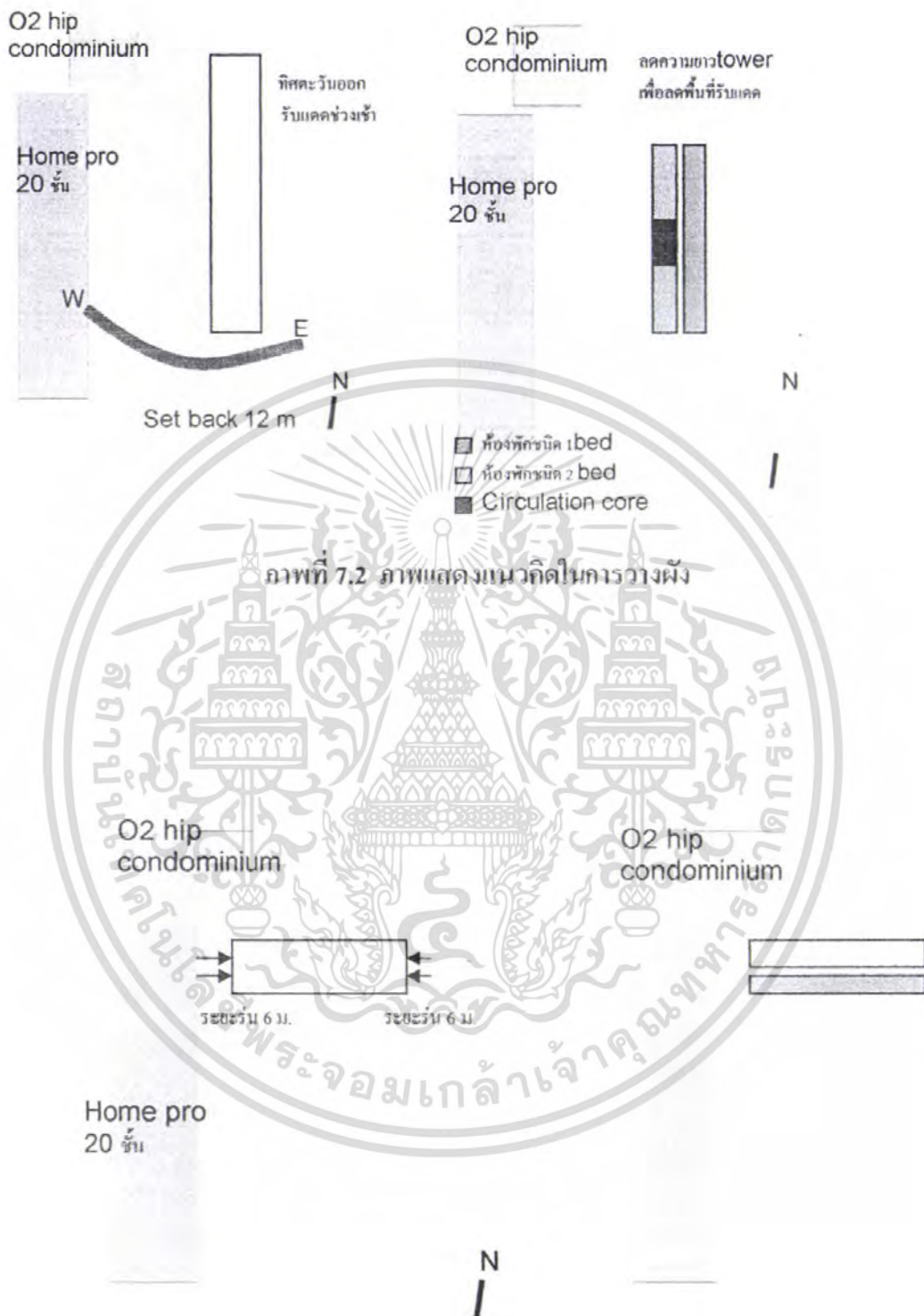
1. การใช้เนื้อที่ดินอย่างคุ้มค่า เพราะบริเวณใจกลางเมืองที่ดินมีราคาสูงและราคา/ตารางเมตรของที่ตั้งโครงการอยู่ที่ประมาณ 100,000 บาท / ตารางเมตร
2. คำนึงถึงทิศของแดด ลม ฝน โดยเฉพาะแดด เพราะแสงแดดจะนำความร้อนเข้าสู่ห้องพักอาศัย ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญของโครงการ

สรุปการวางผังโครงการ มีการวางผังบริเวณอาคารหลักของส่วนพักอาศัยในแนวขนานกับทิศตะวันออก-ตะวันตก เป็นการป้องกันไม่ให้ความร้อนจกเกินไป และมีห้องพักบางส่วนขนานในแนวทิศเหนือ-ใต้ ทำให้ได้รับความร้อนมาก แต่ปัญหาโดยการใช้ระแนงอลูมิเนียมช่วยบังแดด และด้านทิศตะวันตกจะจัดองค์ประกอบจำพวกงานระบบ, ทางสัญจร และบันไดหนีไฟ เพราะองค์ประกอบประเภทนี้จะเกิดปัญหาน้อยเมื่อได้รับความร้อน



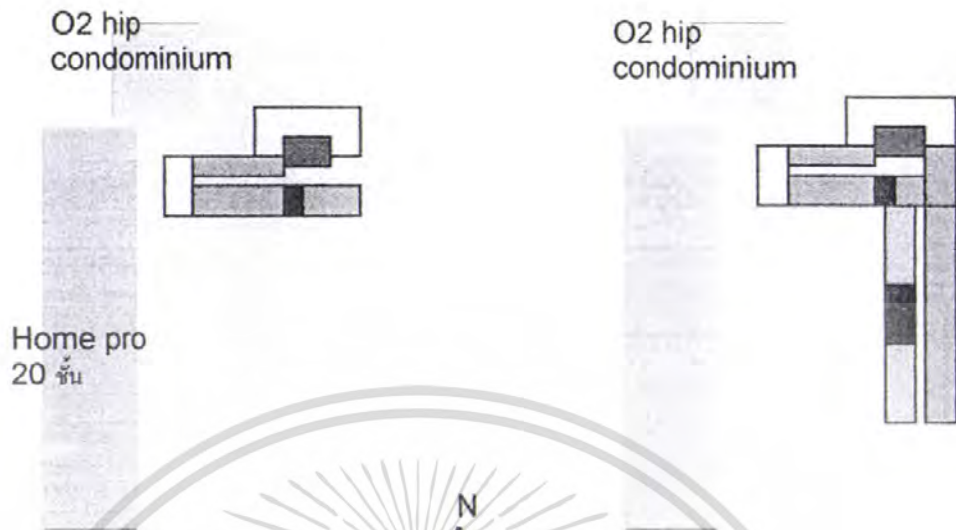
ภาพที่ 7.1 ภาพแสดงแนวคิดในการวางผัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.3 ภาพแสดงแนวคิดในการวางผัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> ห้องพักชนิด 1bed | <input type="checkbox"/> ห้องพักชนิด 1bed |
| <input checked="" type="checkbox"/> ห้องพักชนิด 2bed | <input type="checkbox"/> พื้นที่สวนภายใน |
| <input checked="" type="checkbox"/> Circulation core | <input type="checkbox"/> Circulation ภายใน |

ภาพที่ 7.4 ภาพแสดงแนวคิดในการวางผัง

8.2 แนวความคิดทางสถาปัตยกรรม

1. การจัดห้องพักให้สามารถใช้พื้นที่ ได้คุ้มค่าที่สุดที่สุด และสามารถปรับเปลี่ยนพื้นที่ตามความต้องการของผู้ซื้อได้ในบางตัว
2. เพิ่มพื้นที่สีเขียวในส่วนของทางสัญจรก่อนเข้าห้องพัก เพื่อลดความรู้สึกแออัดของผู้ซื้อห้องพักในโครงการ และมีการเปิดช่องแสงเป็นช่วงๆ เพื่อความรู้สึกที่โปร่งสบาย
3. การจัดพื้นที่ของห้องจากระบบแต่ละส่วนให้อยู่บริเวณ Core ของอาคารเพื่อช่วยประหยัดพื้นที่และไม่กีดขวางทางสัญจร
4. ออกแบบระบบการหนีไฟตามกฎหมาย และคำนึงถึงปริมาณผู้ใช้โครงการ
5. ออกแบบพื้นที่สันทนาการให้มีบรรยากาศที่ดี สามารถใช้เป็นพื้นที่ส่วนกลางในการพบปะของผู้ซื้อห้องพักในโครงการ เพื่อช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.3 แนวความคิดในการออกแบบงานระบบภายในอาคาร

1. ระบบไฟฟ้าในอาคาร

ห้องงานระบบไฟฟ้าจะอยู่ในชั้น 1 และมีการจัดสายไฟขึ้นไปตาม Shaft ในแต่ละชั้นจะมีแผงควบคุมประจำชั้นนั้นๆ โดย Shaft จะอยู่บริเวณ Core ของอาคาร



ภาพที่ 7.5 ภาพแสดงการเดินทางสายไฟในงานระบบไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. งานระบบประปาในอาคาร

ระบบการใช้น้ำในโครงการเป็นแบบระบบ down feed คือการ pump น้ำขึ้นไปเก็บที่ water tank บนดาดฟ้า และจะ pump ลงมาเพื่อจ่ายไปยังแต่ละชั้น โดย 3 ชั้นบนจะมี joggy pump เป็น pump เพื่อเพิ่มแรงดัน และมีวาล์วลดความดัน ในแต่ละช่วงเพื่อลดความดันน้ำในชั้นต่างๆ

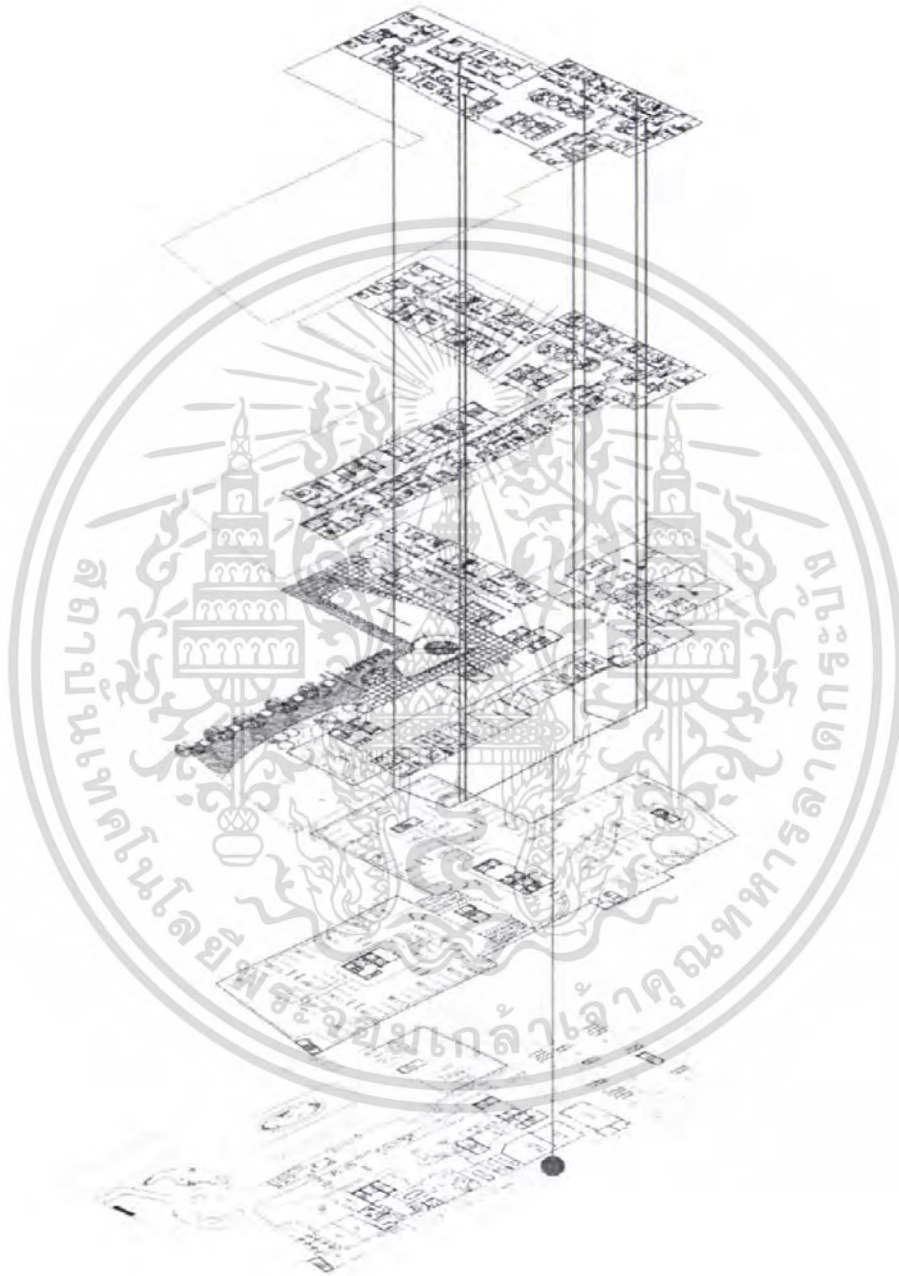


ภาพที่ 7.6 ภาพแสดงการเดินท่อในงานระบบประปา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. งานระบบบำบัดน้ำเสีย

ห้องพักในแต่ละห้องจะมีช่อง Shaft ที่ลำเลียงของเสียลงสู่บ่อบำบัดได้ดิน โดยที่น้ำทิ้งจะลงมาจาก บริเวณห้องพักทุกชั้นและจะรวมไว้ที่ ชั้นจอดรดชั้นสุดท้าย ซึ่งมีระดับ floor to floor ค่อนข้างสูง จะรวมที่อลงshaft และลงสู่บ่อบำบัดต่อไป



ภาพที่ 7.7 ภาพแสดงการเดินท่อลงสู่บ่อบำบัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การกำจัดขยะในอาคาร

จุดของห้องพักขยะในแต่ละชั้นจะอยู่บริเวณ Core ของอาคาร โดยการจัดการขยะจะมีพนักงานคอยเก็บและลำเลียงลงมาทาง lift service และรวมกันไว้ที่ห้องพักขยะใหญ่ที่อยู่ชั้น 1 เพื่อที่รถเก็บขยะสามารถเก็บได้อย่างสะดวก



ภาพที่ 7.8 ภาพแสดงการลำเลียงขยะจากชั้นพักอาศัยสู่ห้องพักขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลงานการออกแบบ

RESIDENT CONDOMINIUM

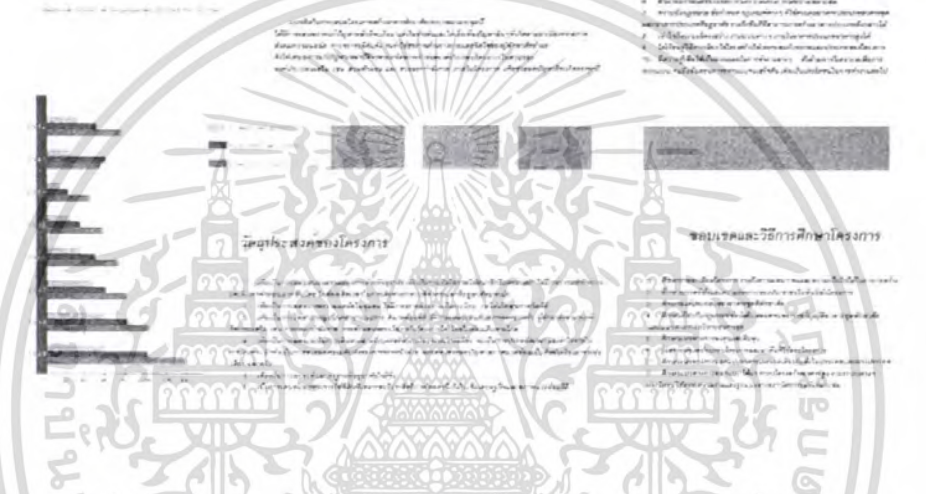
โครงการอาคารชุดพักอาศัย

ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบัน ความหนาแน่นของประชากรในประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีความหนาแน่นของประชากรสูงที่สุด การพัฒนาโครงการที่พักอาศัยในเขตเมืองจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการตอบสนองความต้องการของผู้อยู่อาศัยในเขตเมือง

ประโยชน์ของโครงการ

1. สามารถรองรับผู้อยู่อาศัยได้จำนวนมาก และสามารถให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและประหยัดพลังงาน
3. ได้ใช้พื้นที่ว่างและพื้นที่ว่างภายในอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถรองรับผู้อยู่อาศัยที่มีรายได้น้อยและปานกลาง
5. สามารถรองรับผู้อยู่อาศัยที่มีรายได้น้อยและปานกลาง
6. สามารถรองรับผู้อยู่อาศัยที่มีรายได้น้อยและปานกลาง
7. สามารถรองรับผู้อยู่อาศัยที่มีรายได้น้อยและปานกลาง
8. สามารถรองรับผู้อยู่อาศัยที่มีรายได้น้อยและปานกลาง



ROOMTYPE CONCEPTUAL

แนวความคิดในการออกแบบห้องพัก

1 BED. TYPE

ห้องนอน 1 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ 1 ห้องนั่งเล่น 1 ห้องครัว 1 ห้องรับประทานอาหาร 1 ห้องเก็บของ 1 ห้องโถง

ห้องนอน 1 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ 1 ห้องนั่งเล่น 1 ห้องครัว 1 ห้องรับประทานอาหาร 1 ห้องเก็บของ 1 ห้องโถง

2 BED. TYPE



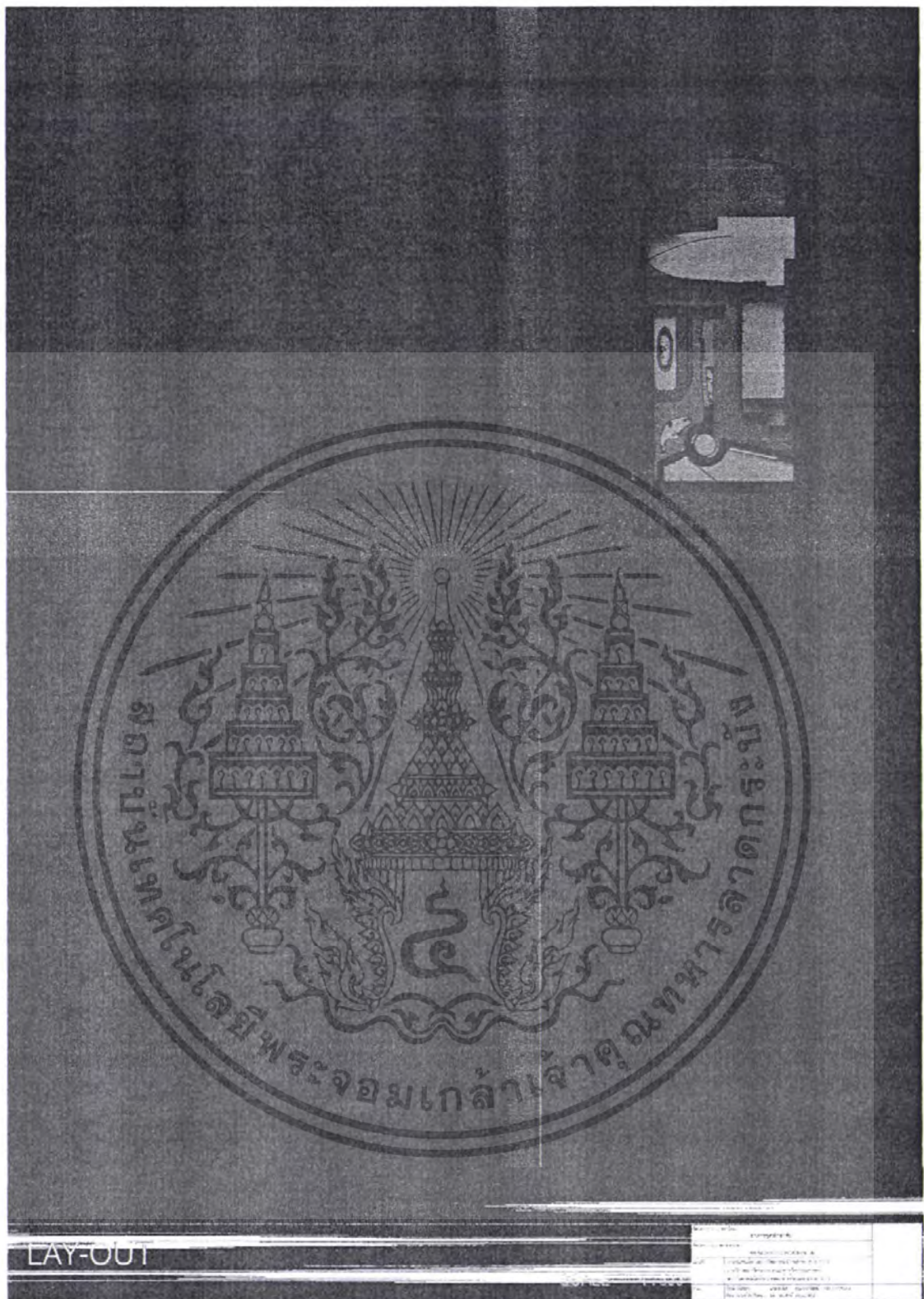
3 BED. TYPE

ห้องนอน 3 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ 1 ห้องนั่งเล่น 1 ห้องครัว 1 ห้องรับประทานอาหาร 1 ห้องเก็บของ 1 ห้องโถง

ห้องนอน 3 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ 1 ห้องนั่งเล่น 1 ห้องครัว 1 ห้องรับประทานอาหาร 1 ห้องเก็บของ 1 ห้องโถง

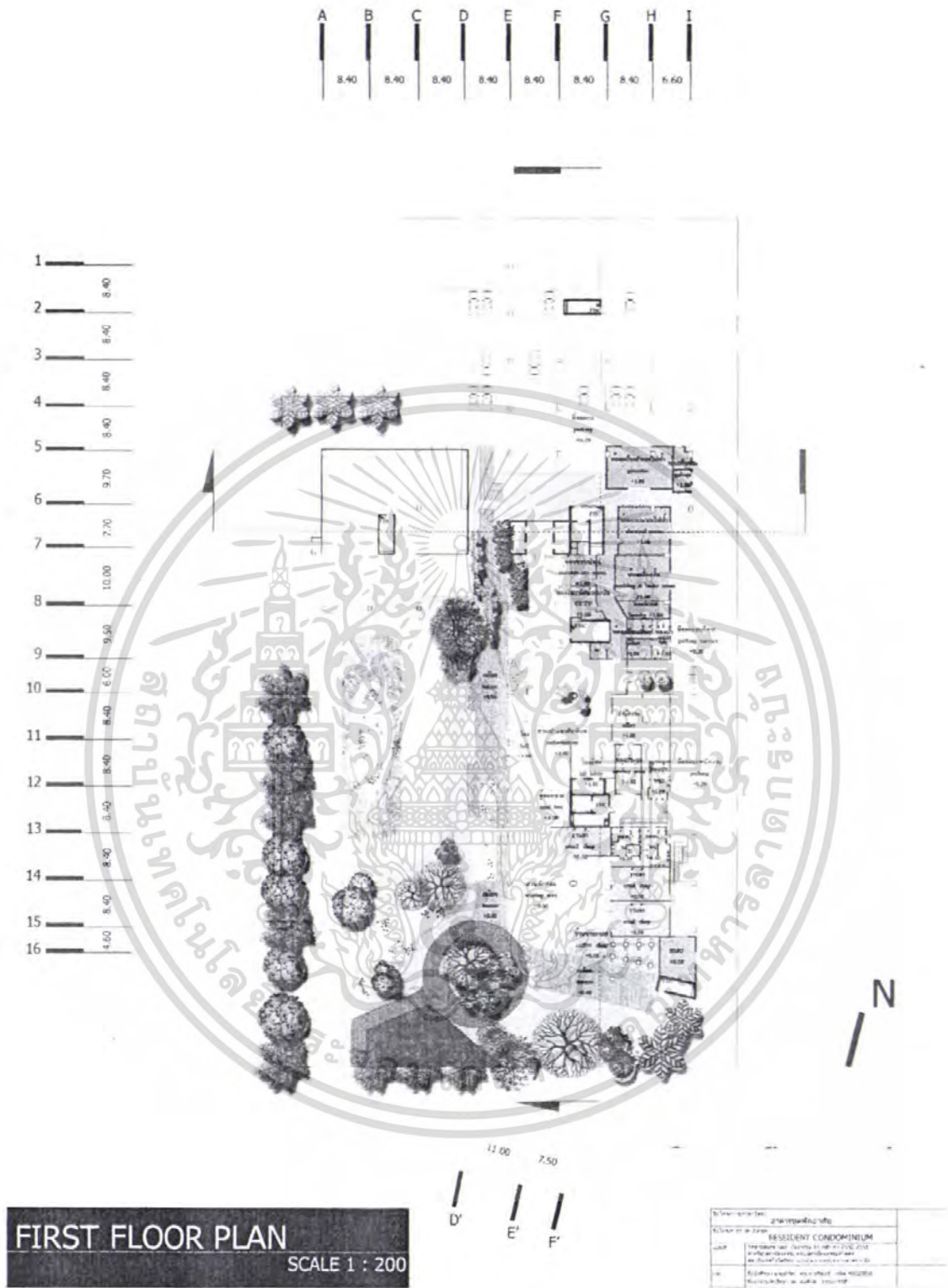
ภาพที่ 8.1 ภาพแสดงแนวคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



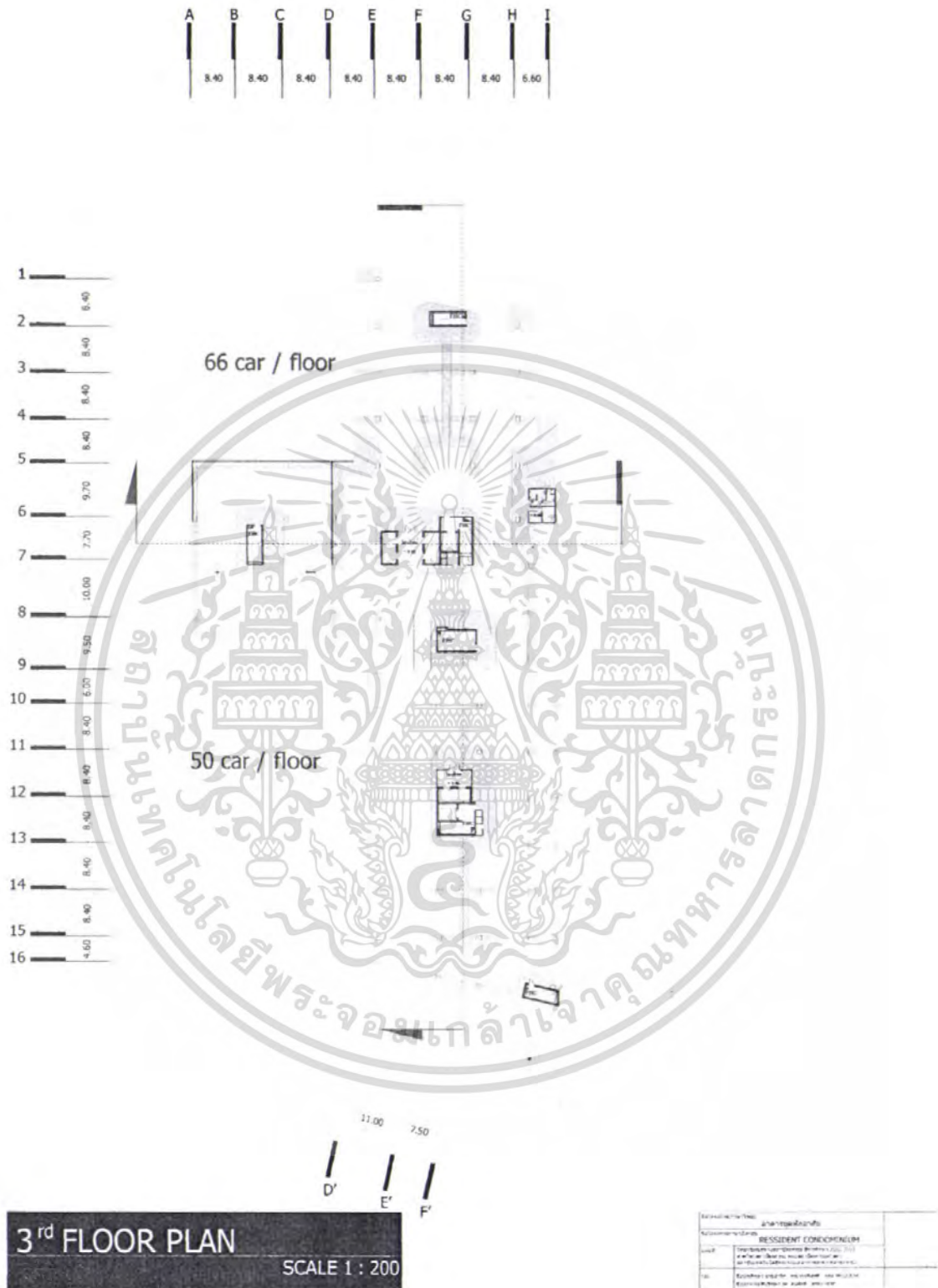
ภาพที่ 8.2 ภาพแสดงผังบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



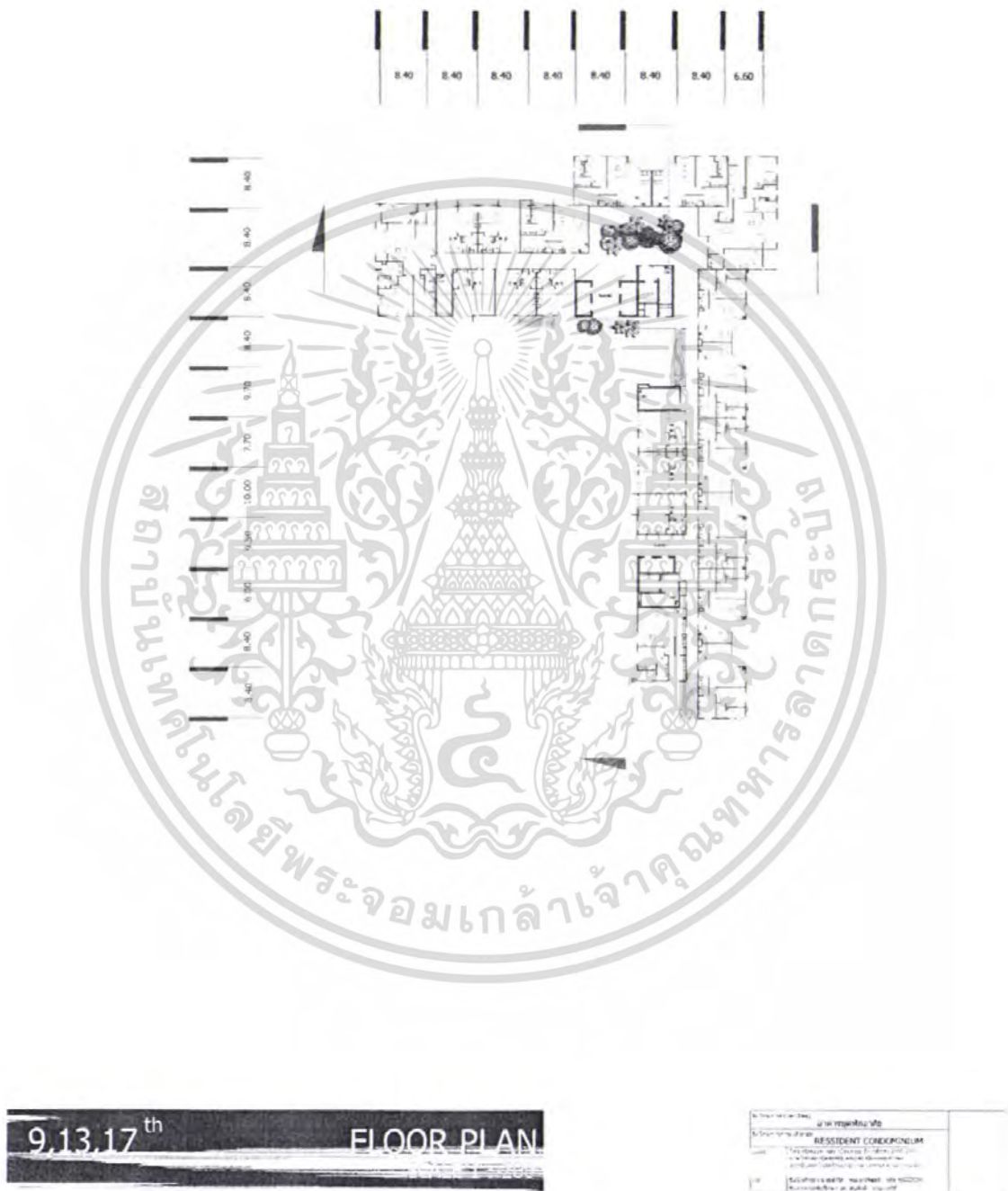
ภาพที่ 8.3 ภาพผังพื้นชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



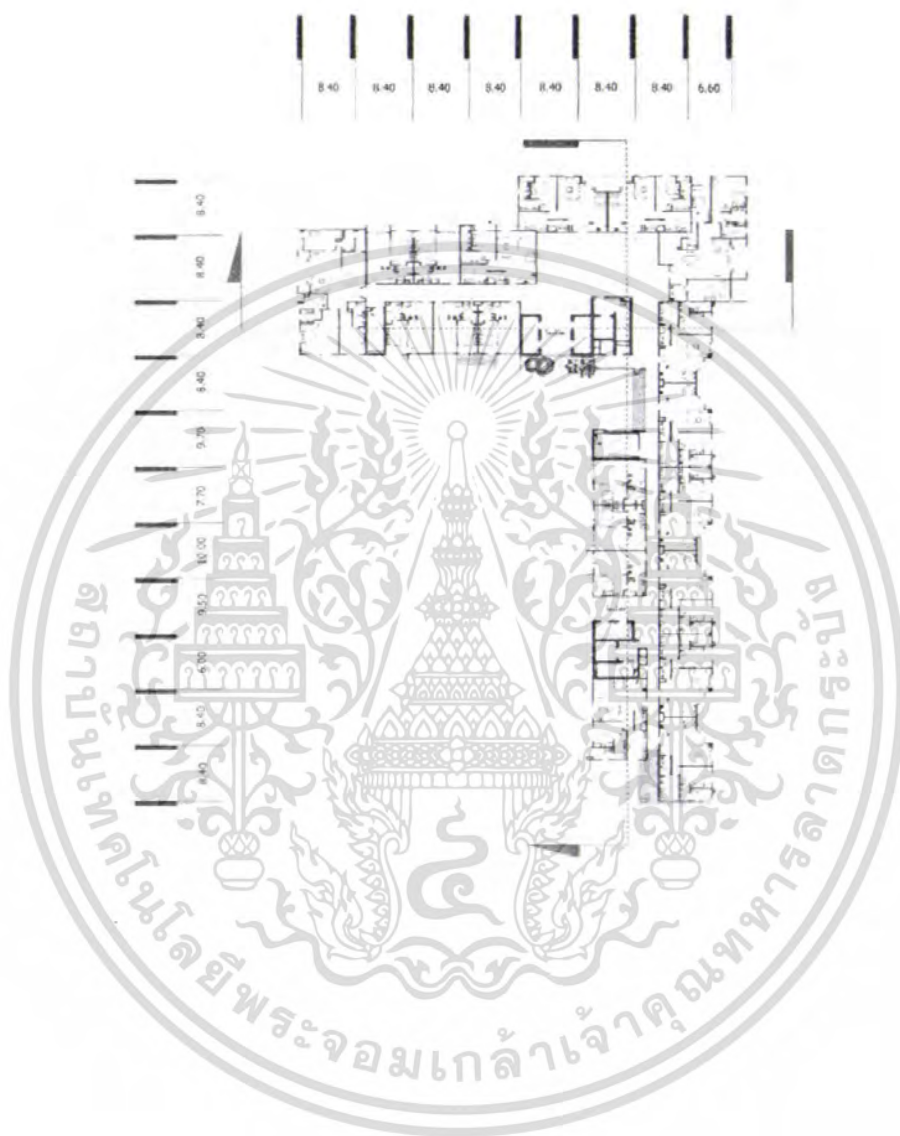
ภาพที่ 8.5 ภาพผังพื้นชั้น 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.5 ภาพผังพื้นที่ 9,13,17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



10-12,14-16th FLOOR PLAN
SCALE 1 : 200

ชื่อโครงการ (Project Name)	อสังหาริมทรัพย์
ชื่อโครงการ (Project Name)	RESIDENT CONDOMINIUM
ชื่อโครงการ (Project Name)	RESIDENT CONDOMINIUM
ชื่อโครงการ (Project Name)	RESIDENT CONDOMINIUM
ชื่อโครงการ (Project Name)	RESIDENT CONDOMINIUM

ภาพที่ 9.9 ภาพผังพื้นที่ 10-12,14-16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.10 ภาพผังพื่นชั้น 18 - 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.11 ภาพผังพื้นชั้น 21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



22-24,26-28th FLOOR PLAN
SCALE 1 : 200

ชื่อโครงการ/ชื่อพื้นที่	อาคารพาณิชย์
ชื่อโครงการ/ชื่อพื้นที่	RESIDENT CONDOMINIUM
ชื่อโครงการ/ชื่อพื้นที่	ชื่อโครงการ/ชื่อพื้นที่
ชื่อโครงการ/ชื่อพื้นที่	ชื่อโครงการ/ชื่อพื้นที่

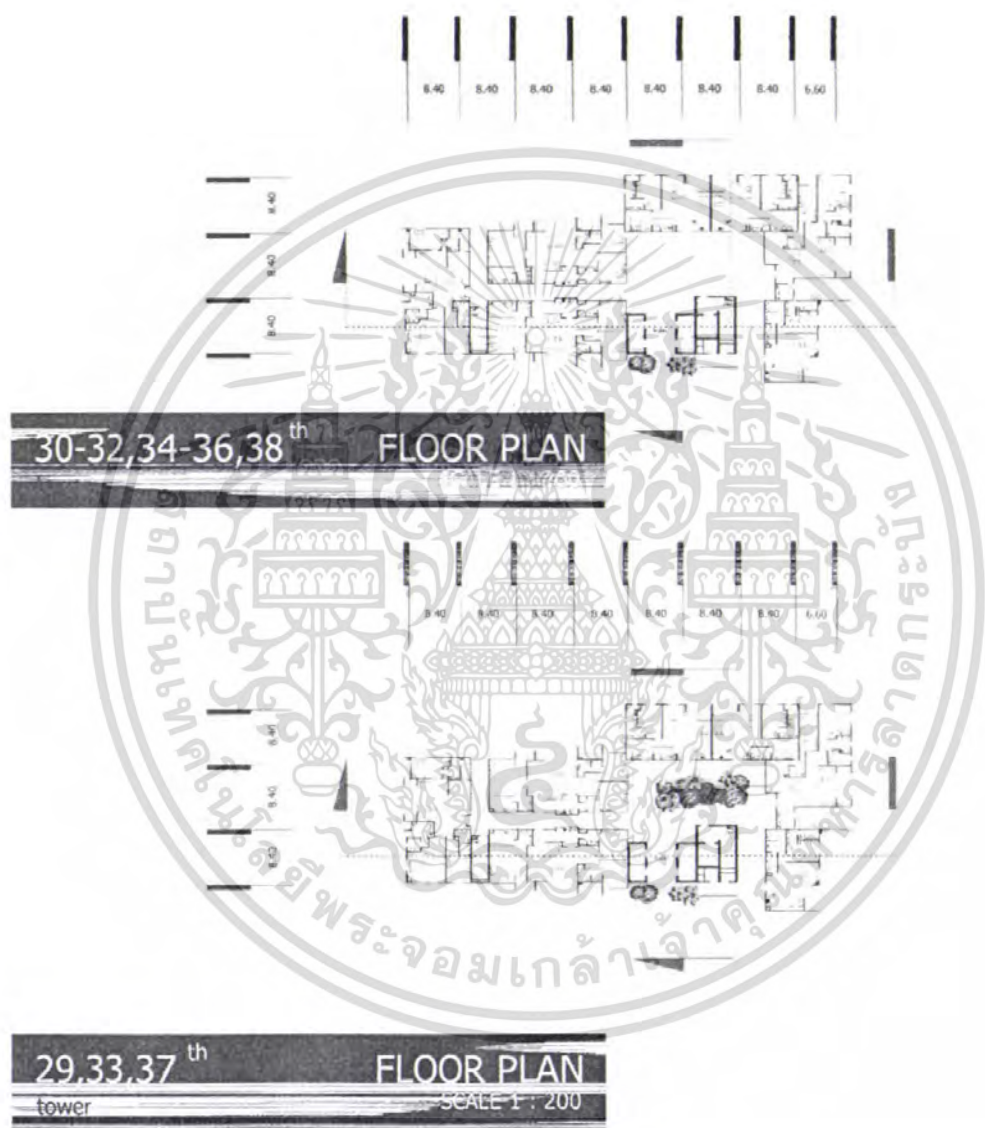
ภาพที่ 8.12 ภาพผังพื้นที่ 22 – 24 , 26 - 28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.13 ภาพผังพื้นที่ 25

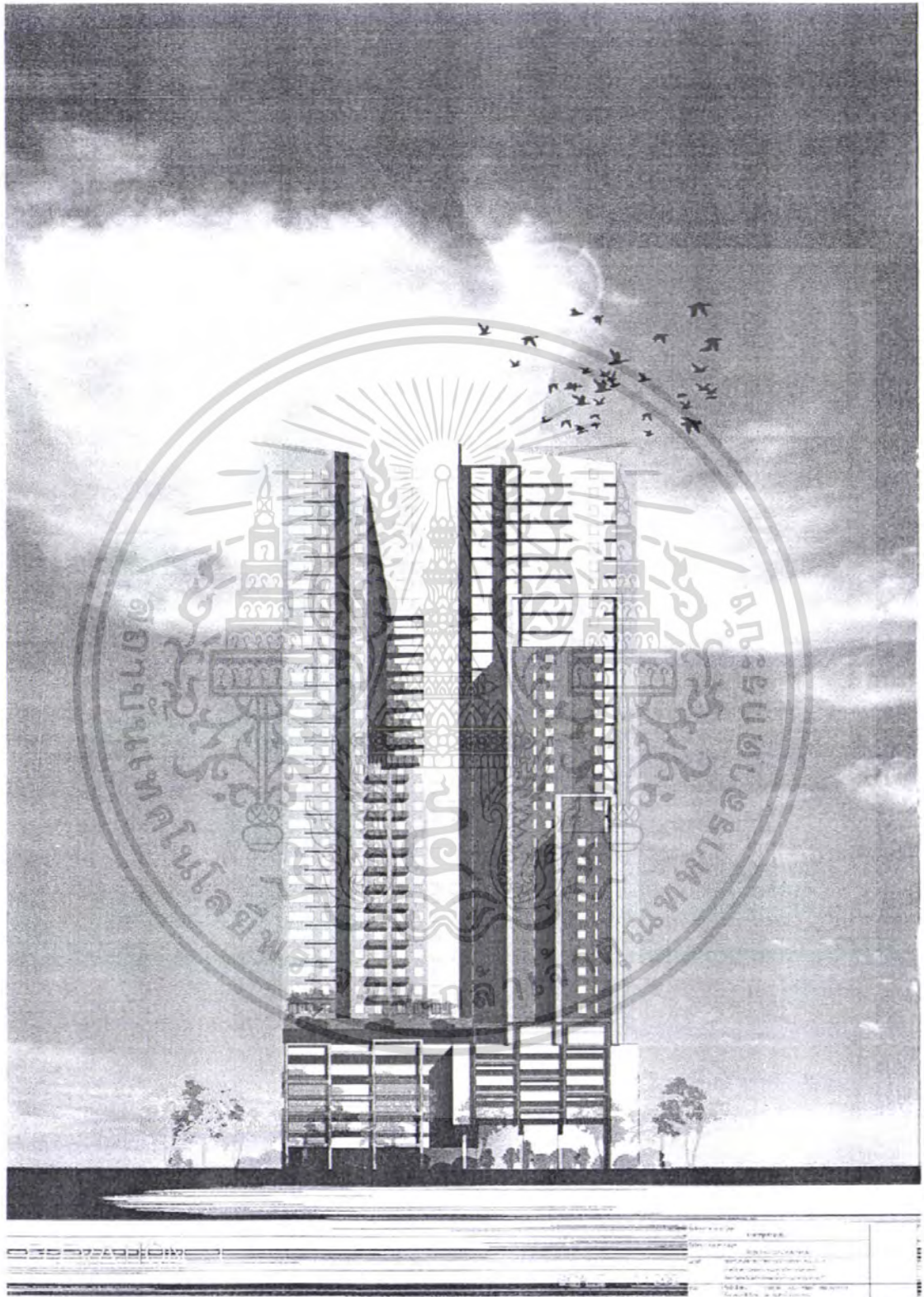
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชื่อโครงการ/ชื่อ	โครงการพัฒนาระบบ
ชื่อหน่วยงาน/ชื่อ	มหาวิทยาลัยราชภัฏบรียม
ชื่อผู้จัดทำ/ชื่อ	นางสาวสุวิมล วัฒนศิริกุล
ชื่อผู้ควบคุม/ชื่อ	นางสาวสุวิมล วัฒนศิริกุล
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ชื่อ	นางสาวสุวิมล วัฒนศิริกุล

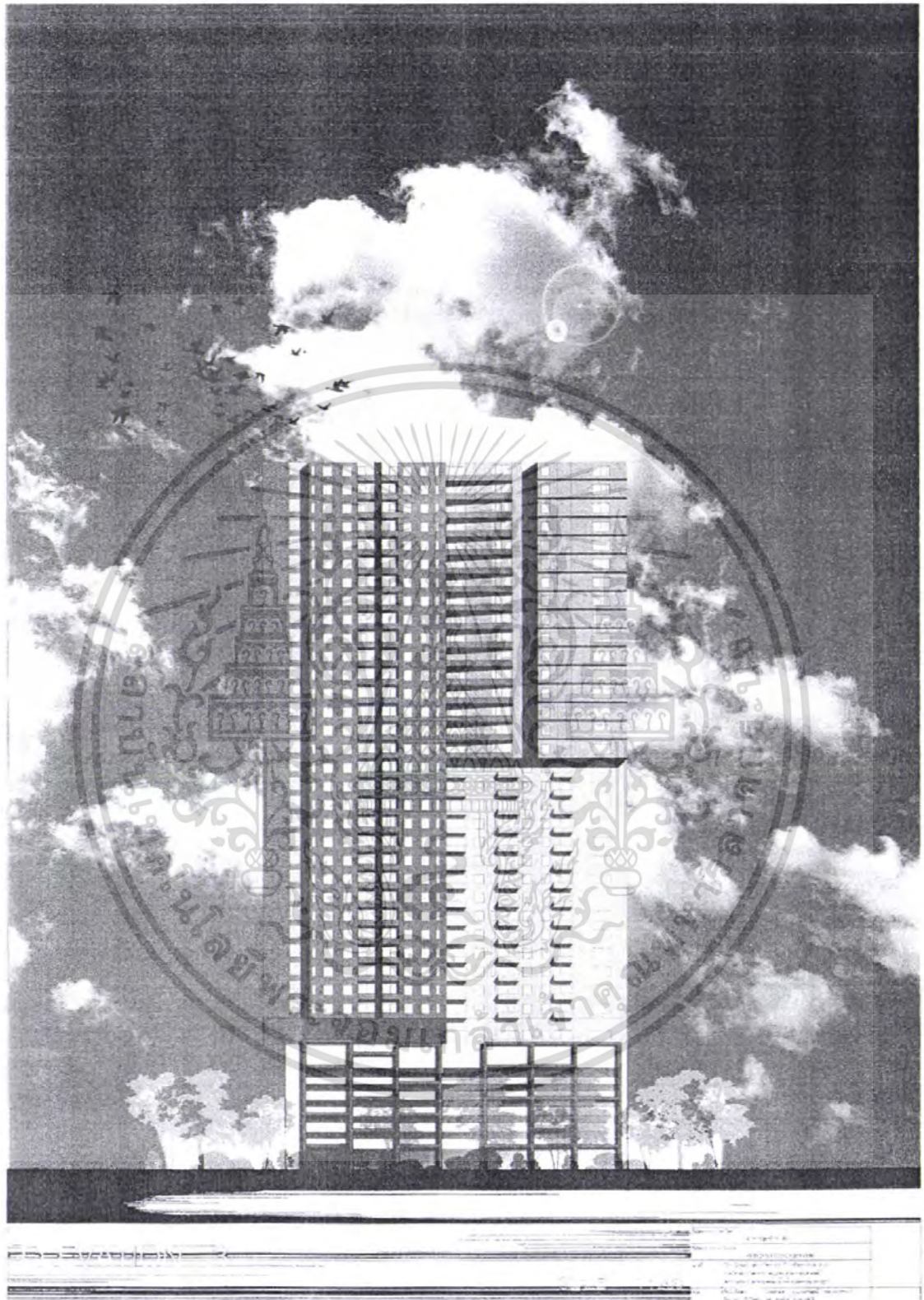
ภาพที่ 8.14 ภาพผังพื้นที่ 29 - 38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

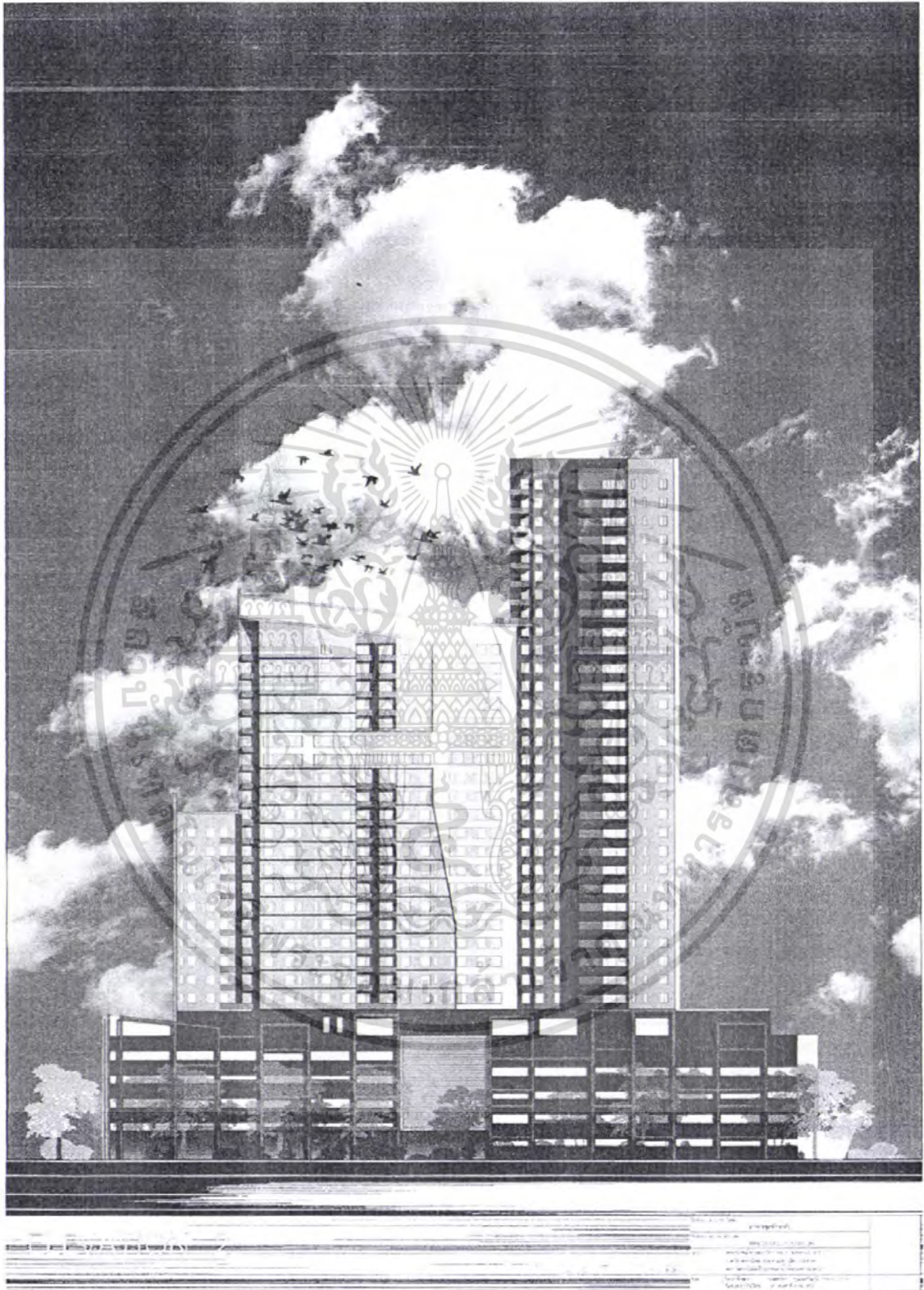


ภาพที่ ๑.๑๖ อาคารศูนย์ปฏิบัติการ

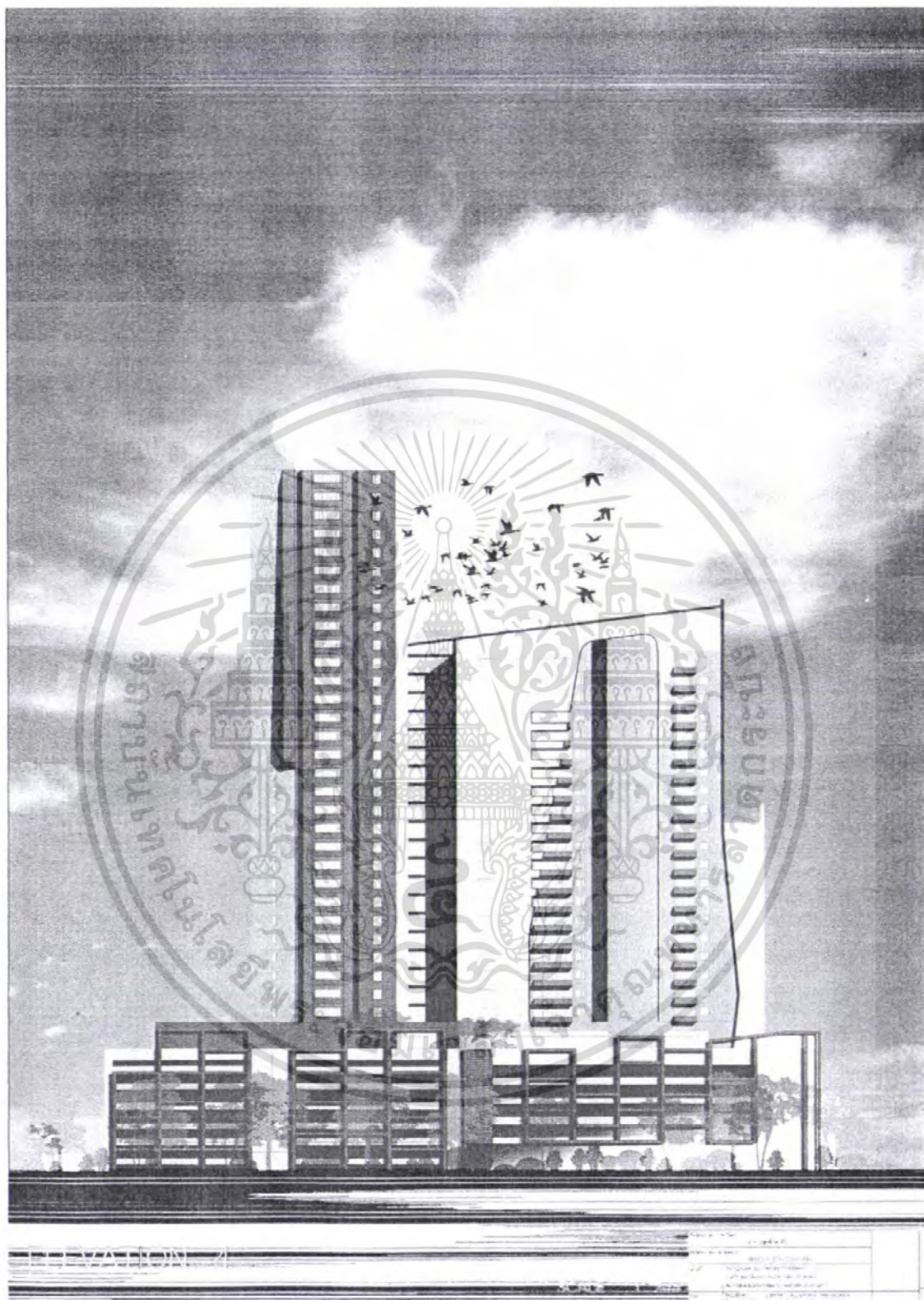
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

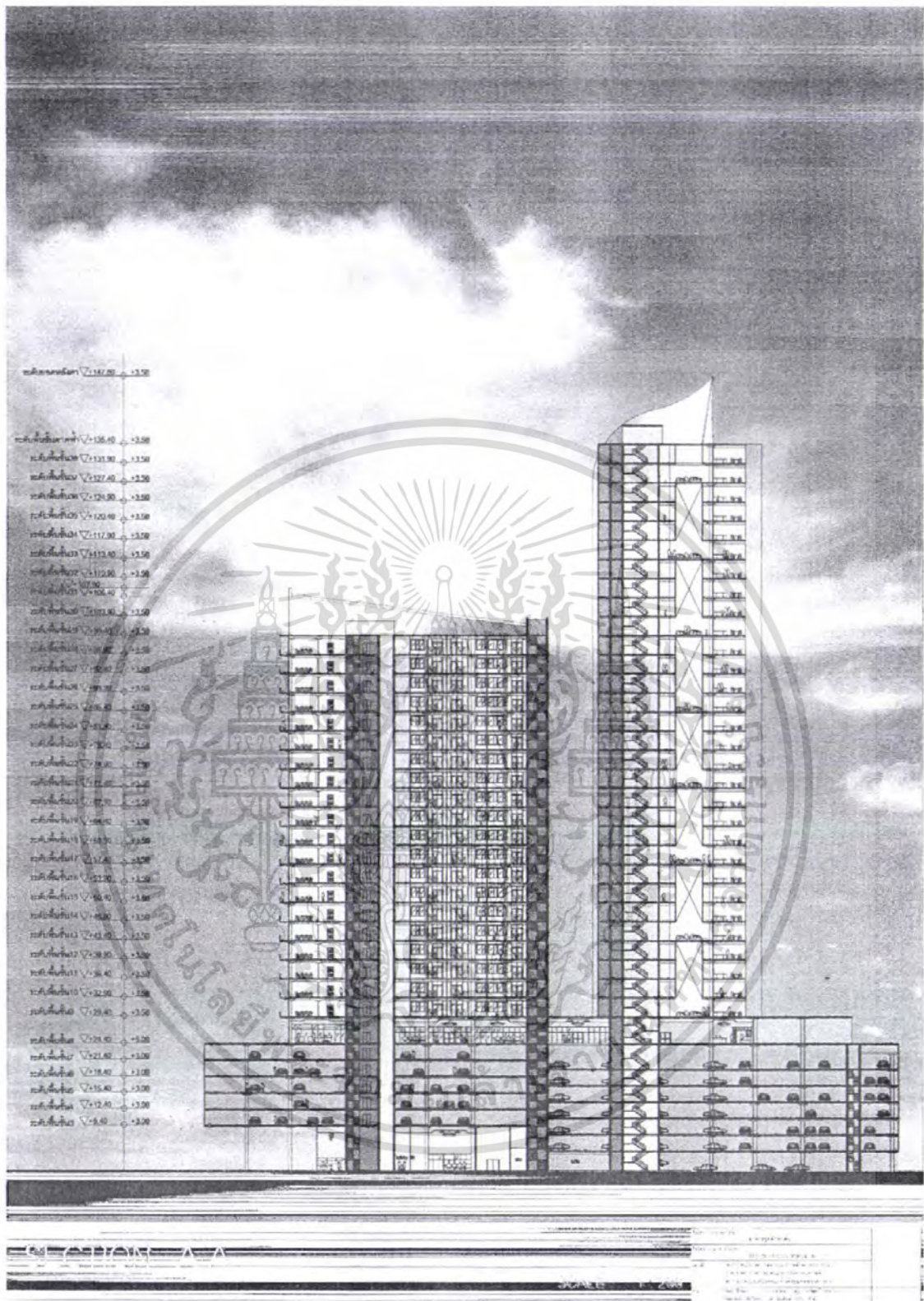


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



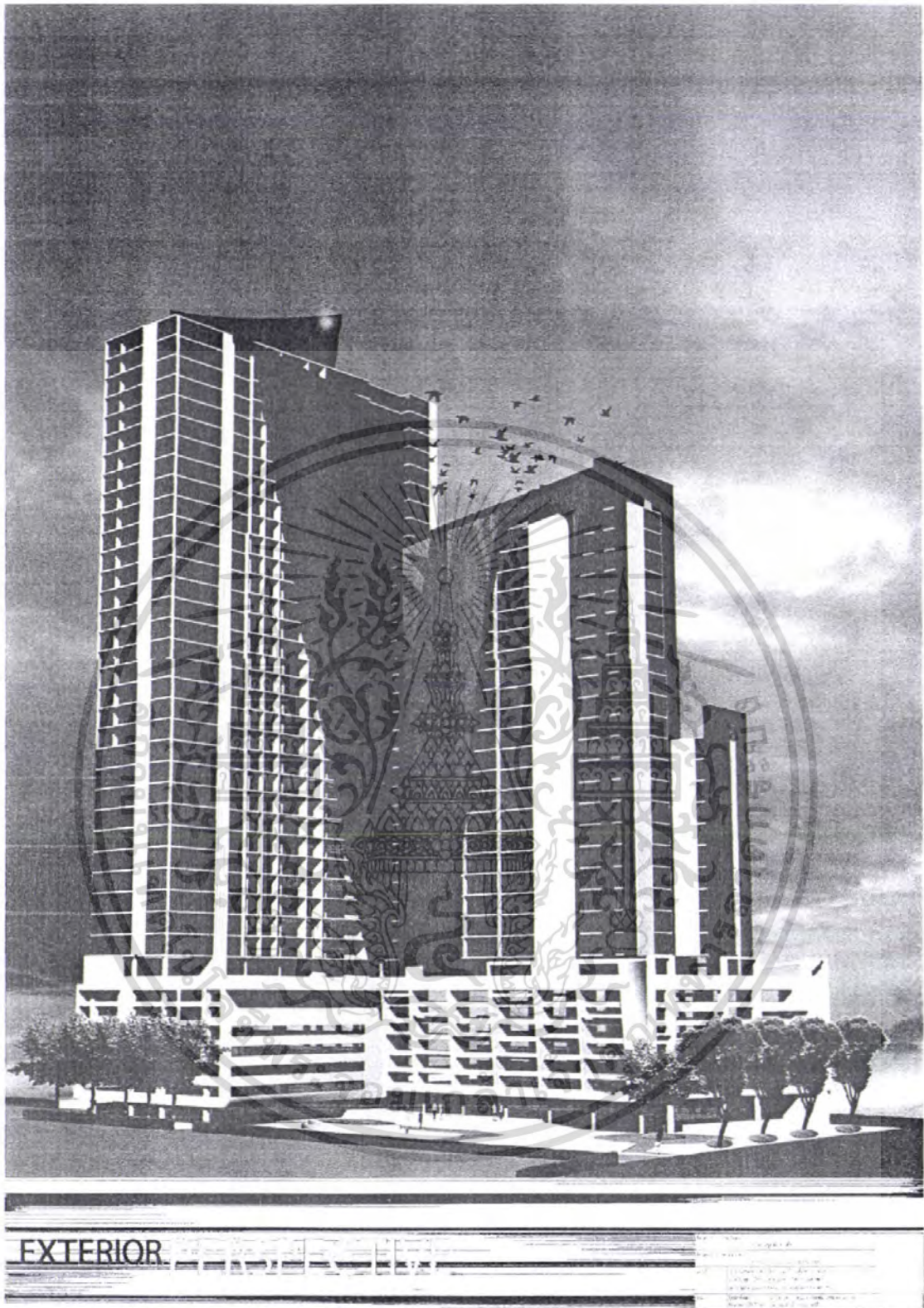
ภาพที่ ๑.๑๖ ภาพตัดงูบที่ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



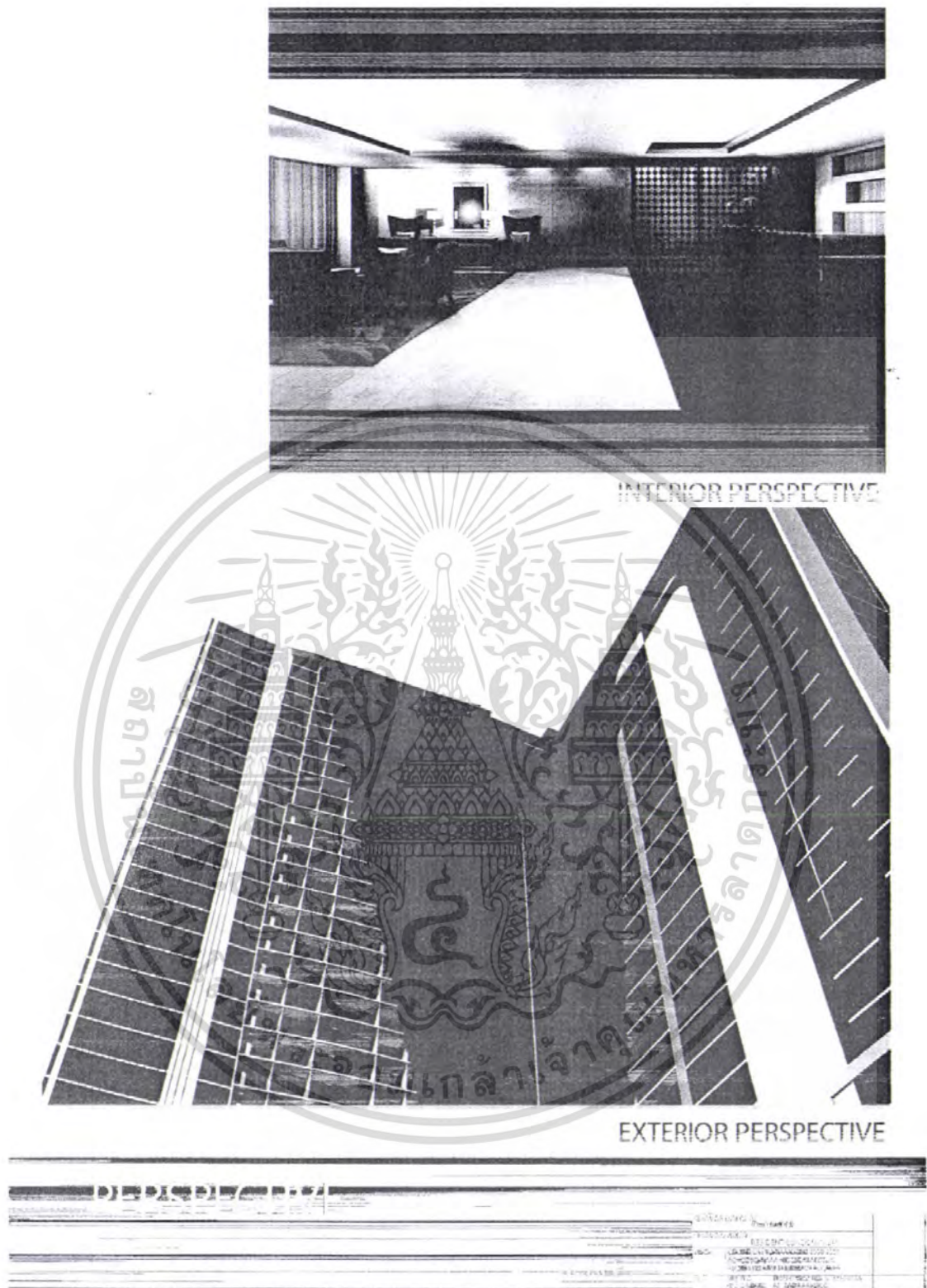
รูปที่ 3.17 อาคารเรียนรวมที่ ๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



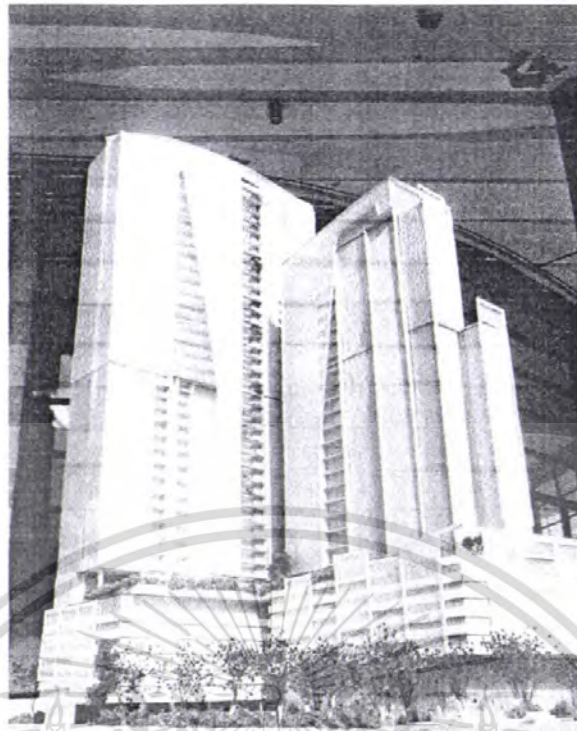
รูปที่ ๕.๕. ภายนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

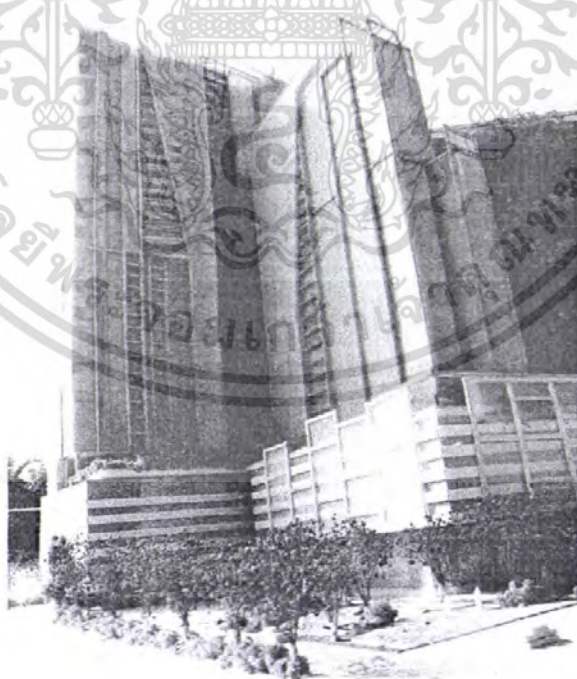


ภาพที่ 8-23 ภาพแสดงที่สถานีรถขบวนเอกเอก เกลาเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

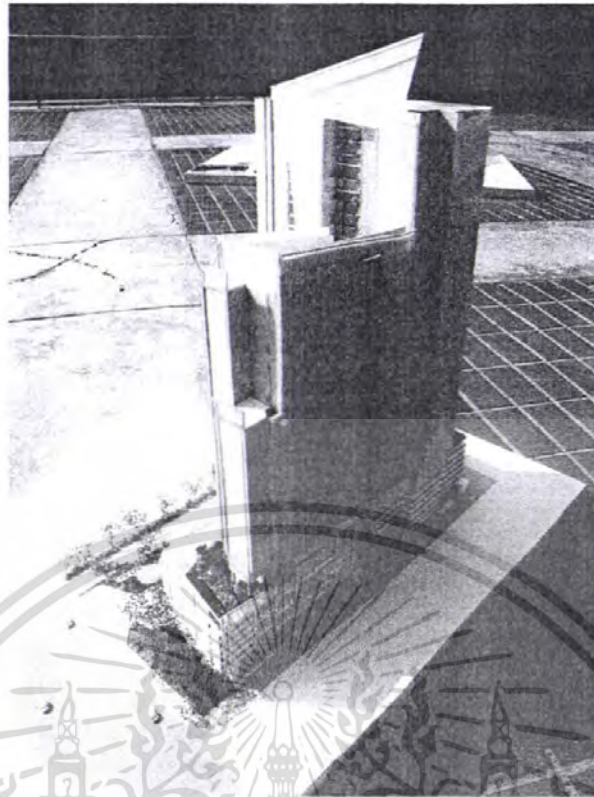


ภาพที่ 8.24 ภาพแสดงหุ่นจำลอง

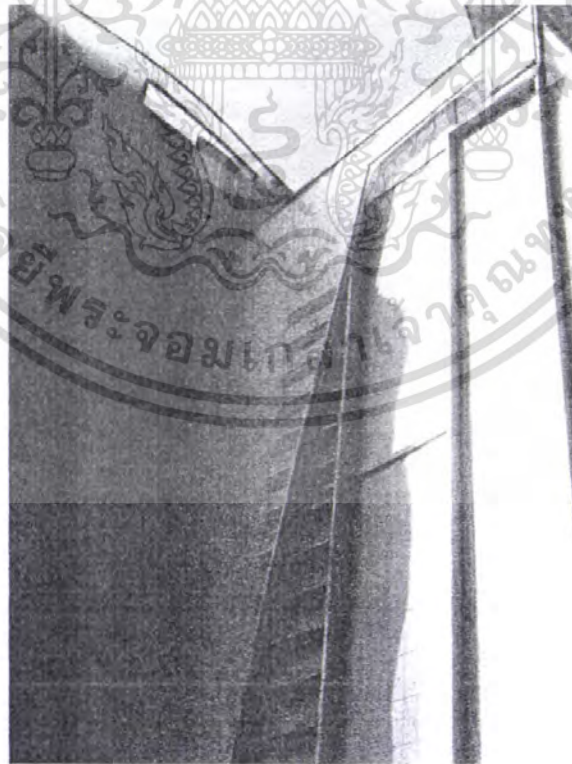


ภาพที่ 8.25 ภาพแสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

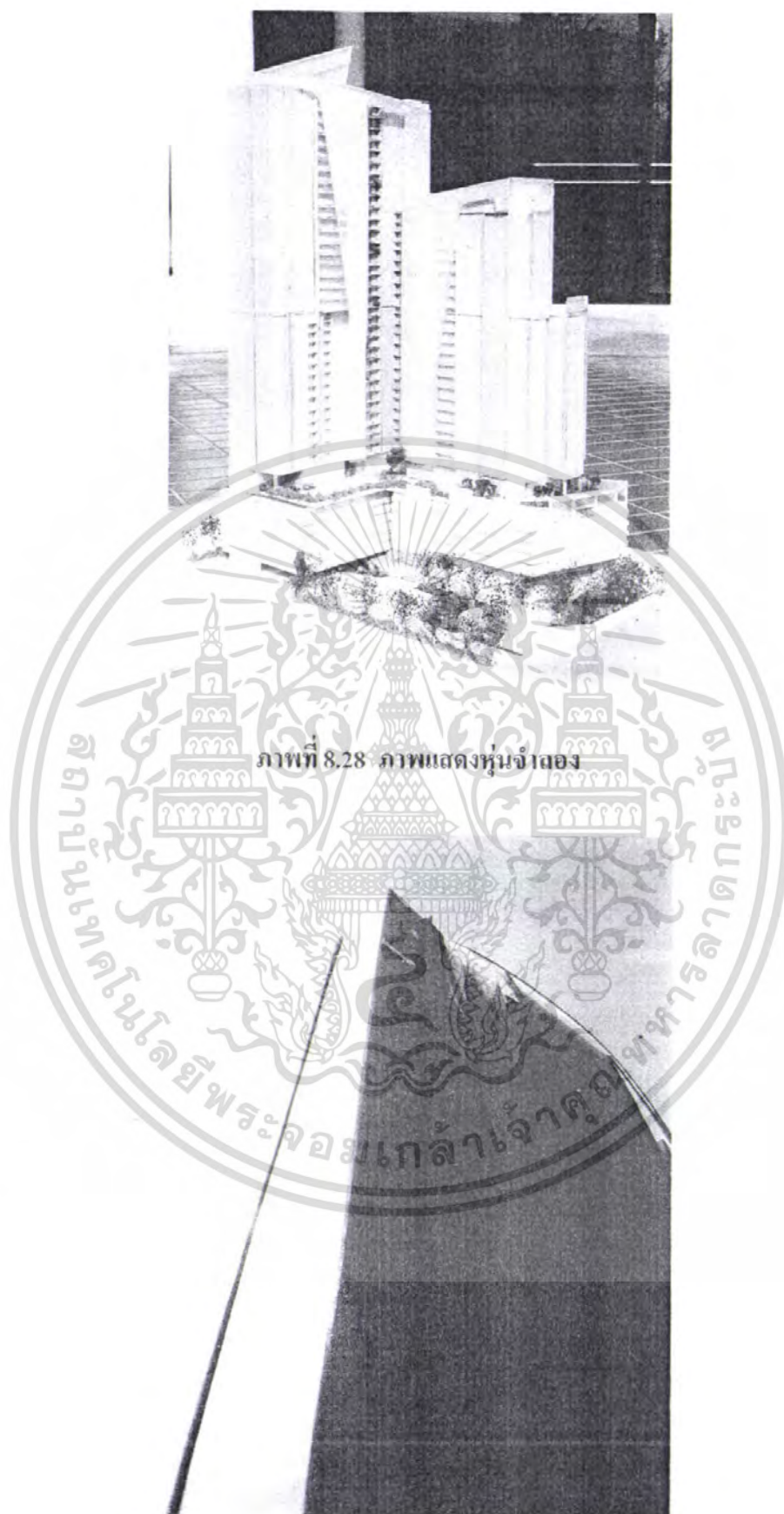


ภาพที่ 8.26 ภาพแสดงหุ่นจำลอง



ภาพที่ 8.27 ภาพแสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.29 ภาพแสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ERNES NEUFERT . ARCHITECT ' DATA . CROSBY LOCKWOOD STAPLES 'LONDON'
1970

1. วรณี วัฒนไพลิน “อาคารชุดพักอาศัยบางกอกยอร์ชคลับ” วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2531 – 2532
2. ไพบุลย์ เลิศชัยชนะ “อาคารชุดพักอาศัยคอนโดมิเนียมย่านธุรกิจและพาณิชย์กรรม
กรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2546 - 2547
3. www.dol.go.th/ เว็บไซต์กรมที่ดิน กระทรวงมหาดไทย
4. www.nso.go.th/ เว็บไซต์สำนักงานสถิติแห่งชาติ
5. www.asa.or.th เว็บไซต์สมาคมสถาปนิก
6. www.cbre.co.th เว็บไซต์บริษัท CB RICHARD ELLIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

หมวด ก. ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่อง ควบคุมอาคารพ.ศ. ๒๕๔๔

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครว่าด้วยการควบคุมอาคาร

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๑๐ แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๑ มาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๔๙ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย และมาตรา ๙๗ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. ๒๕๒๘ กรุงเทพมหานคร โดยความเห็นชอบของสภากรุงเทพมหานคร จึงตราข้อบัญญัติขึ้นไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบัญญัตินี้เรียกว่า “ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๔๔”

ข้อ ๒ ข้อบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้น

ไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(1) ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคารก่อสร้างอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

(๒) ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง อาคารจอดรถยนต์ พ.ศ. ๒๕๒๑

บรรดาบทบัญญัติ ข้อบัญญัติ ข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศหรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้บัญญัติไว้แล้วในข้อบัญญัตินี้ หรือซึ่งขัดแย้งกับข้อบัญญัตินี้ให้ใช้ข้อบัญญัตินี้แทน

ข้อ ๔ ให้ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครรักษาการตามข้อบัญญัตินี้ และมีอำนาจออกข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศหรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามข้อบัญญัตินี้

หมวด ๔

บันไดและบันไดหนีไฟ

ข้อ ๓๘ บันไดของอาคารอยู่อาศัยถ้ามีค้ำอย่างน้อยหนึ่งบันไดที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน ๓ เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตร ลูกนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อหักส่วนที่ชั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า ๒๒ เซนติเมตร และต้องมีพื้นที่บนไคมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได

บันไดที่สูงเกิน ๓ เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง ๓ เมตร หรือน้อยกว่านั้น และชานพักบันไดต้องมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได ระยะตั้งจากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร

ข้อ ๓๕ โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน สถานีขนส่งมวลชน ที่ก่อสร้างหรือตัดแปลงเกิน ๑ ชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้วต้องมีทางหนีไฟ โดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทาง และต้องมีทางเดินไปยังทางหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

อาคารสาธารณะที่มีชั้นใต้ดินตั้งแต่ ๑ ชั้น ขึ้นไป นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว จะต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทางด้วย

ข้อ ๔๐ อาคารที่มีชั้นใต้ดินตั้งแต่ ๒ ชั้นขึ้นไป นอกจากจะมีบันไดตามปกติแล้ว จะต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทางด้วย

ข้อ ๔๑ บันไดหนีไฟต้องนำด้วยวัสดุทนไฟและถาวร มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร และไม่เกิน ๑.๕๐ เซนติเมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า ๒๒ เซนติเมตร ชานพักกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได มีราวบันไดสูง ๕๐ เซนติเมตร ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

พื้นที่บนบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได และอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร

กรณีใช้ทางลงลงหนีไฟแทนบันไดหนีไฟ ความลาดชันของทางหนีไฟดังกล่าวต้องมี ความลาดชันไม่เกินกว่าร้อยละ ๑๒

ข้อ ๔๒ บันไดหนีไฟภายในอาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร มีผนังที่ก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟและถาวรอันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า ๑.๔๐ ตารางเมตร โดยต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

บันไดหนีไฟภายในอาคารตามวรรคหนึ่ง ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่ไม่สามารถเปิดช่องระบายอากาศได้ตามวรรคหนึ่ง ต้องมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า ๓๘.๖ ปาสกาลเมตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และบันไดหนีไฟที่ลงหรือขึ้นสู่พื้นของอาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก

ข้อ ๔๓ ตึกแถวหรือบ้านแถวที่มีจำนวนชั้นไม่เกิน ๔ ชั้น หรือสูงไม่เกิน ๑๕ เมตร

จากระดับถนน บันไดหนีไฟจะอยู่ในแนวตั้งก็ได้แต่ต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น โดยมีความกว้าง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ระยะห่างของชั้นบันไดแต่ละชั้นไม่มากกว่า ๔๐ เซนติเมตร และ
ติดตั้งในส่วนที่ว่างทางเดินด้านหลังอาคารได้ บันไดขั้นสุดท้ายอยู่สูงจากระดับพื้นดินได้ไม่เกิน
๓.๕๐ เมตร

ข้อ ๔๔ ตำแหน่งที่ตั้งบันไดหนีไฟ ยกเว้นอาคารตามข้อ ๔๓ ต้องมีระยะห่างระหว่าง
ประตูห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางตันไม่เกิน ๑๐ เมตร

ระยะห่างระหว่างบันไดหนีไฟตามทางเดินต้องไม่เกิน ๖๐ เมตร

ต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือคาบฟ้าสู่พื้นดินถ้าเป็นบันไดหนีไฟภายในอาคาร
และถึงพื้นชั้นสองถ้าเป็นบันไดหนีไฟภายนอกอาคาร

ข้อ ๔๕ ประตูของบันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๘๐
เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า ๑.๘๐ เมตร สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง และต้องเป็นบาน
เปิดชนิดผลักเข้าสู่บันไดเท่านั้น ชั้นคาบฟ้า ชั้นล่างและชั้นที่ออกเพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคารให้
เปิดออกจากห้องบันไดหนีไฟพร้อมชนิดคลั่งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูเปิดได้เอง ประตูหรือ
ทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องมีขั้นหรือธรณีประตูหรืออาบถัน

ข้อ ๔๖ ต้องมีป้ายเรืองแสงหรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอก
ทางออกสู่บันไดหนีไฟ ติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินบริเวณหน้าทางออกสู่บันไดหนีไฟ และ
ทางออกจากบันไดหนีไฟ สู่ภายนอกอาคารหรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ปลอดภัยต่อเนื่อง โดยป้าย
ดังกล่าวต้องมีแสงเรืองบอกความทางหนีไฟ เป็นอักษรมีขนาดสูงไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร หรือ
เครื่องหมายที่มีแสงสว่างและแสดงว่าเป็นทางหนีไฟให้ชัดเจน

หมวด ๕

แนวอาคารและระยะต่างๆ

ข้อ ๔๗ ความสูงของอาคารไม่ว่าจะจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกิน ๒ เท่าของระยะรวม
วัดจากจุดนั้น ไปตั้งฉากกับแนวถนนด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด

กรณีอาคารตั้งอยู่ริมหรือห่างไม่เกิน ๑๐๐ เมตร จากถนนสาธารณะที่กว้างไม่น้อยกว่า
๘๐ เมตร และมีทางเข้าออกจากอาคารสู่ทางสาธารณะนั้นกว้างไม่น้อยกว่า ๑๒ เมตร ให้คิดความ
สูงของอาคารจากความกว้างของถนนสาธารณะที่กว้างที่สุดเป็นเกณฑ์

ข้อ ๕๐ อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า ๖
เมตร ให้เว้นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย ๓ เมตร มิให้มีส่วนของอาคาร
ล้ำเข้ามาใน แนวร่นดังกล่าว ยกเว้นรั้วหรือกำแพงกันแนวเขตที่สูงไม่เกิน ๒ เมตร

อาคารที่สูงเกิน ๒ ชั้นหรือเกิน ๘ เมตร อาคารขนาดใหญ่ ห้องแถว ตึกแถว อาคาร

พาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ กังหันน้ำ ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน ๓ ชั้นหรือไม่เกิน ๑๐ เมตร และพื้นที่ไม่เกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงโกดังถนนสาธารณะ ต้องมีระยะร่นดังต่อไปนี้

(๑) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า ๑๐ เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจาก กึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย ๖ เมตร

(๒) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ ๑๐ เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน ๒๐ เมตร ให้ ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย ๑ ใน ๑๐ ของความกว้างของถนนสาธารณะ

(๓) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน ๒๐ เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจาก เขตถนนสาธารณะอย่างน้อย ๒ เมตร

ข้อ ๕๒ อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) อาคารอยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า ๓๐ ใน ๑๐๐ ส่วนของพื้นที่ที่ดิน

(๒) ห้องแถว ดึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่น ซึ่ง ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า ๑๐ ใน ๑๐๐ ส่วนของพื้นที่ที่ดิน แต่ถ้าอาคารนั้น ใช้เป็นที่อยู่อาศัยด้วยต้องมีที่ว่างตาม (๑)

(๓) ห้องแถวหรือดึกแถว สูงไม่เกิน ๓ ชั้นและไม่อยู่ริมทางสาธารณะ ต้องมีที่ว่าง ด้านหน้าอาคารกว้างไม่น้อยกว่า ๖ เมตร ถ้าสูงเกิน ๓ ชั้น ต้องมีที่ว่างกว้างไม่น้อยกว่า ๑๒ เมตร ที่ว่างนี้อาจใช้ร่วมกับที่ว่างของห้องแถวหรือดึกแถวอื่นได้

(๔) ห้องแถวหรือดึกแถว ต้องมีที่ว่างด้านหลังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า ๓ เมตร เพื่อ ใช้ติดต่อกันโดยไม่ให้มีส่วนของอาคารยื่นเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าว ในกรณีที่อาคารหันหลัง เข้าหากัน จะต้องมีที่ว่างด้านหลังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า ๖ เมตร

(๕) ห้องแถวหรือดึกแถวที่มีด้านข้างใกล้เขตที่ดินของผู้อื่น ต้องมีที่ว่างระหว่างด้านข้าง ของห้องแถวหรือดึกแถวกับเขตที่ดินของผู้อื่น กว้างไม่น้อยกว่า ๒ เมตร เว้นแต่ห้องแถวหรือ ดึกแถวที่ก่อสร้างขึ้นทดแทนอาคารเดิม โดยมีพื้นที่ไม่มากกว่าพื้นที่ของอาคารเดิมและมีความสูง ไม่เกิน ๑๕ เมตร

(๖) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม กิ่งสินค้า อาคารสาธารณะ อาคารสูงเกิน ๒ ชั้นหรือสูงเกิน ๘ เมตรยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน ๓ ชั้น ที่ไม่อยู่ริมทางสาธารณะ ให้มี ที่ว่างด้านหน้ากว้างไม่น้อยกว่า ๖ เมตร

อาคารตามวรรคหนึ่งถ้าสูงเกิน ๓ ชั้น ให้มีที่ว่างกว้างไม่น้อยกว่า ๑๒ เมตร

ที่ว่างตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องมีพื้นที่ต่อเนื่องกันยาวไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๖ ของ ความยาวเส้นรอบรูปภายนอกอาคาร โดยอาจรวมที่ว่างด้านข้างที่ต่อเชื่อมกับที่ว่างด้านหน้าอาคาร ด้วย ก็ได้ และที่ว่างนี้ต้องต่อเชื่อมกับถนนภายในกว้างไม่น้อยกว่า ๖ เมตรออกสู่ทางสาธารณะได้ ถ้าหากเป็นถนนลอดใต้อาคาร ความสูงสุทธิของช่องลอดต้องไม่น้อยกว่า ๕ เมตรที่ว่างนี้อาจใช้ ร่วมกับที่ว่างของอาคารอื่นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 8 วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 192 ลงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2515 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

- (1) "ที่จอดรถยนต์" หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้ใช้เป็นที่จอดรถยนต์ โดยเฉพาะสำหรับอาคาร
- (2) "ที่กั้นรถยนต์" หมายความว่า บริเวณที่จัดไว้สำหรับกั้นรถยนต์ เพื่อสะดวกในการจอดหรือเข้าออกของรถยนต์
- (3) "ทางเข้าออกของรถยนต์" หมายความว่า ทางที่ใช้สำหรับรถยนต์เข้าหรือออกจากที่จอดรถยนต์ซึ่งปากทางเข้าออกของรถยนต์
- (4) "ปากทางเข้าออกของรถยนต์" หมายความว่า ส่วนของทางเข้าออกของรถยนต์ที่เชื่อมกับทางสาธารณะ
- (8) "อาคารชุด" หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่พักอาศัยหลายครอบครัว โดยแต่ละครอบครัวมีห้องนอน ครัวไฟ ห้องครัวและห้องน้ำเป็นอิสระ และมีทางเดินและบันไดขึ้นชั้นบนหรือลิฟท์ใช้ร่วมกัน

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กั้นรถยนต์ และทางเข้าออกรถยนต์ไว้ ดังต่อไปนี้

- (1) โรงมหรสพที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดูตั้งแต่ 500 ที่ขึ้นไป
- (2) โรงแรมที่มีห้องพักตั้งแต่ 30 ห้องขึ้นไป
- (3) อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัวตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป
- (4) กัฏาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป
- (5) ห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- (6) สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- (7) อาคารขนาดใหญ่
- (8) ห้องโถงของโรงแรมตาม(2) กัฏาคารตาม(4) หรืออาคารขนาดใหญ่ตาม (7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้

(1) ในเขตท้องที่กรุงเทพมหานครเฉพาะในเขตเทศบาลนครหลวงตาม
ประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 25 ลงวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2514

(ก) อาคารชุด ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 1 ครอบครั

(ข) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละ
ประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอด
รถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น
120 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

อาคารขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นตึกแถวสูงไม่เกินสี่ชั้น ต้องมีที่จอดรถยนต์อยู่ภายนอก
อาคาร หรืออยู่ในห้องใต้ดินของอาคารไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 1 ห้อง
ห้อง ให้คิดเป็น 15 ห้อง

ข้อ 4 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการหลายประเภท ถ้า
เป็นประเภทของอาคารที่จัดมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลยรถยนต์ และทางเข้าออกของรถยนต์ตามข้อ 2
ต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ตามที่กำหนดในข้อ 3 ของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่
ประกอบกิจการในอาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารนั้นรวมกัน

ข้อ 5 ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร
ยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะ และขอบเขตของที่จอดรถยนต์ไว้
ให้ปรากฏ

ข้อ 6 ที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้น ถ้าอยู่ภายนอกอาคารต้อง
มีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

ข้อ 7 ที่กัลยรถยนต์ต้องมีพื้นที่เพียงพอและอยู่ในที่ที่เหมาะสมให้สามารถกลับรถยนต์เข้าสู่
ทางออกของรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวกลับรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ

ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวจากปากทางเข้าจนถึงปากทางออก จะไม่มีที่กลับ
รถยนต์ก็ได้

ข้อ 8 ทางเข้าออกรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้อย่าง
เดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้า
และทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

(1) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือ
ทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะ มี
ระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงมหรสพพระชะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537)

ออกตามความในพระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ .ศ. 2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 (3) และมาตรา 8 (1) และ (9) แห่งพระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร

พ .ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคาร ออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิกข้อ 5 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2519

ข้อ 2 ที่จอดรถ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า และต้องมีลักษณะและขนาดดังนี้

(1) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถหรือทำมุมกับแนวทางเดินรถน้อยกว่า สามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

(2) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความ

ยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร แต่ทั้งนี้จะต้องไม่จัดให้มีทางเข้าออกรถจรถเป็นทางเดินรถทางเดียว

(3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับแนวทางเดินรถมากกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้าง

ไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร

ข้อ 3 ที่จอดรถแต่ละคัน ต้องมีเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตของที่จอดรถไว้ให้ ปรากฏบนพื้น และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อ โดยตรงกับทางเข้าออกของรถและที่กั้นรถ

ข้อ 4 ระยะเวลาสูงสุดระหว่างพื้นที่ที่ใช้จอดรถ ทางเดินรถ และ ทางลาดขึ้นลงของรถกับ ส่วนที่ต่ำสุดของชั้นที่ถัดไปของอาคาร ต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ส่วนของพื้นที่ที่ใช้จอดรถควมระดับกันจะหลัอกันได้ไม่เกิน 1.00 เมตร และเฉพาะส่วนที่ หลัอกันจะมีความสูงนัอกกว่า 2.00 เมตรก็ได้

ข้อ 5 อาคารจอดรถซึ่งติดตั้งระบบขรถถึ้นลงระหว่างชั้นของอาคารด้วยลิฟท์จะต้องมี ระยะเวลาของทาง

เดินรถจากปากทางเข้าถึงลิฟท์ไม่น้อยกว่า 20.00 เมตร

อาคารตามวรรคหนึ่งจะไม่มีทางลาดขึ้นลงของรถระหว่างชั้นของอาคารก็ได้

ลิฟท์ที่ใช้ สำหรับขรถถึ้นลงระหว่างชั้นของอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องจัดให้อยู่ภายในตัว อาคาร โดย

ให้มีลิฟท์หนึ่งเครื่องต่อที่จอดรถ 30 คัน แต่ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 2 เครื่องต่ออาคารหนึ่งหลังและ ห้ามใช้เป็นลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสาร

ข้อ 6 อาคารที่จอดรถซึ่งติดตั้งระบบเคลื่อนย้ายรถด้วยเครื่องจักรกลที่ได้รับการคำนวณ ออกแบบเพื่อให้ ประโยชน์ในการจอดรถโดยเฉพาะ จะต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีระยะของทางเดินรถจากปากทางเข้าถึงอาคารไม่น้อยกว่า 20.00 เมตร

(2) พื้นหรือผนังของอาคาร ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่นและถนนสาธารณะ

ดังนี้

(ก) ในกรณีที่มีความสูงของอาคารจากพื้นดินตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไป ต้องอยู่ห่างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

(ข) ในกรณีที่มีความสูงของอาคารจากพื้นดินน้อยกว่า 23.00 เมตร ต้องอยู่ห่างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร

การคำนวณออกแบบอาคารจอดรถตามวรรคหนึ่งต้องดำเนินการ โดยผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบ

วิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรมและมีให้นำความในข้อ 2 ข้อ 3 และ ข้อ 4 มาใช้บังคับ

ข้อ 7 การควบคุมการติดตั้งและตรวจสอบความปลอดภัยของระบบยกขึ้นลงระหว่างชั้นของอาคารด้วยลิฟต์และระบบเคลื่อนย้ายรถด้วยเครื่องจักรกลที่ได้รับการคำนวณออกแบบเพื่อให้ ประโยชน์ในการจอดรถโดยเฉพาะต้องดำเนินการ โดยผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ให้ไว้ ณ วันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2537

พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่ม 111 ตอนที่ 37 ก ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 8(1) (4) (6) (7) และ (8) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่ากระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารสูง” หมายความว่าอาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้โดยมีความสูงตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคาบฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดคาน้ำของชั้นสูงสุด

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภทโดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกัน ตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

“พื้นที่อาคาร” หมายความว่า พื้นที่ของพื้นของอาคารแต่ละชั้นที่บุคคลเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ภายในขอบเขตคานานอกของคานหรือภายในพื้นนั้น หรือภายในขอบเขตคานานอกของคานของอาคาร และหมายความรวมถึงเฉลียงหรือระเบียงด้วย แต่ไม่รวมที่คลุมพื้นและบันไดนอกหลังคา

“พื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร” หมายความว่า พื้นที่ของแปลงที่ดินที่นำมาใช้ขออนุญาตก่อสร้างอาคาร ไม่ว่าจะเป็นที่ดินตามหนังสือสำคัญแสดงสิทธิในที่ดินฉบับเดียวหรือหลายฉบับซึ่งเป็นที่ดินที่ติดต่อกัน

“คาบฟ้า” หมายความว่า พื้นที่ส่วนบนสุดของอาคารที่ไม่มีหลังคาปกคลุม และบุคคลสามารถขึ้นไปใช้สอยได้

“ที่ว่าง” หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระบัวบ่อน้ำ บ่อพักน้ำเสีย ที่พักมูลฝอย ที่พักรวมมูลฝอย หรือที่จอดรถ ที่อยู่ภายนอกอาคารก็ได้ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.20 เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

¹ บทนิยามคำว่า “พื้น” ถูกยกเลิกโดย ข้อ 1 แห่ง กฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
บทนิยามคำว่า “พื้นที่อาคาร” ความเดิมถูกยกเลิกโดย ข้อ 2 แห่ง กฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และให้ใช้ความใหม่แทนดังที่พิมพ์ไว้แล้ว

² บทนิยามคำว่า “พื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร” และ “คาบฟ้า” เพิ่มเติมโดย ข้อ 3 แห่ง กฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่วารณใน พ.ศ. 2522 อีกร่างที่พิมพ์เพิ่มเติมฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และให้ใช้ความใหม่แทนดังที่พิมพ์ไว้แล้ว

“ถนนสาธารณะ” หมายความว่า ถนนที่เกิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

“วัสดุทนไฟ” หมายความว่า วัสดุก่อสร้างที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง

“ผนังกันไฟ” หมายความว่า ผนังที่บดด้วยอิฐธรรมดาหนาไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร และไม่มีช่องที่ไฟหรือควันผ่านได้ หรือจะเป็นผนังที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติในการป้องกันไฟได้ดีไม่น้อยกว่าผนังที่บดด้วยอิฐธรรมดา 18 เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ต้องหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

“ระบบท่อน้ำ” หมายความว่า ท่อส่งน้ำและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการดับเพลิง

“น้ำเสีย” หมายความว่า ของเหลวที่ผ่านการใช้แล้วทุกชนิดทั้งที่มีกากและไม่มีกาก

“แหล่งรองรับน้ำทิ้ง” หมายความว่า ท่อระบายน้ำสาธารณะ กู คลอง แม่น้ำ ทะเล และแหล่งน้ำสาธารณะ

“ระบบบำบัดน้ำเสีย” หมายความว่า กระบวนการทำหรือการปรับปรุงน้ำเสียให้มีคุณภาพเป็นน้ำทิ้ง รวมทั้งการทำให้ น้ำทิ้งพื้น ไปจากอาคาร

“ระบบประปา” หมายความว่า ระบบการจ่ายน้ำเพื่อใช้และดื่ม

“มูลฝอย” หมายความว่า มูลฝอยตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

“ที่เก็บมูลฝอย” หมายความว่า อุปกรณ์หรือสถานที่ที่ใช้สำหรับเก็บกักมูลฝอยเพื่อรอการขนย้ายไปยังที่ทิ้งรวมมูลฝอย

“ที่ทิ้งรวมมูลฝอย” หมายความว่า อุปกรณ์หรือสถานที่ที่ใช้สำหรับเก็บกักมูลฝอยเพื่อรอการขนไปกำจัด

“ลิฟต์ดับเพลิง” หมายความว่า ลิฟต์ที่พนักงานดับเพลิงสามารถควบคุมการใช้ได้ขณะเกิดเพลิงไหม้

⁴ ข้อ 1 ทวิ กฎกระทรวงนี้มีให้ใช้บังคับแก่อาคารจดทะเบียนซึ่งติดตั้งระบบเคลื่อนย้ายรถด้วยเครื่องจักรที่ได้รับการคำนวณออกแบบเพื่อใช้ประโยชน์ในการจอดรถ โดยเฉพาะ

หมวด 1

ลักษณะของอาคาร เนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร

⁶ ข้อ 2 ที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นไม่เกิน 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกัน โดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้สอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ข้อ 1 ทวิ เพิ่มเติมโดย กฎกระทรวง ฉบับที่ 42 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ไม่วารณโดย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้จัดทำขึ้นเพื่อแจกจ่ายฟรี และสงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับครูผู้สอนเท่านั้น

ข้อ 2 ความเดิมถูกยกเลิกโดย ข้อ 5 แห่ง กฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และให้ใช้ความใหม่แทนตั้งที่พิมพ์ไว้แล้ว

สำหรับที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นมากกว่า 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร คิดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร ขวตอเนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร

ที่ดินด้านที่ติดถนนสาธารณะตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ขวตอเนื่องกันโดยตลอดจนถึงบริเวณที่ตั้งของอาคาร และที่ดินนั้นต้องว่างเพื่อสามารถใช้เป็นทางเข้าออกของรถดับเพลิงได้โดยสะดวกด้วย

⁶ ข้อ 3 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีถนนที่มีผิวการจราจรกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ที่ปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคาร เพื่อให้รถดับเพลิงสามารถเข้าออกได้โดยสะดวก

ถนนตามวรรคหนึ่ง จะอยู่ในระยะห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมถนนหรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก็ได้

ในกรณีที่มีข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนดแนวสร้างหรือขยายถนนใช้บังคับ ให้เริ่มนับความกว้างของถนนตามวรรคหนึ่งตั้งแต่แนวนั้น

⁷ ข้อ 4 ส่วนที่เป็นขอบเขตนอกสุดของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ไม่ว่าจะอยู่ในระดับเหนือพื้นดินหรือต่ำกว่าระดับพื้นดินต้องห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่นหรือถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ทั้งนี้ รวมถึงส่วนที่ยื่นจากรวมของอาคาร

⁸ ข้อ 5 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่ก่อสร้างขึ้นในพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร ต้องมีค่า สูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร ไม่เกิน 10 ต่อ 1

ในกรณีที่มีอาคารอื่นใดหรือจะมีการก่อสร้างอาคารอื่นใดในพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารเดียวกันกับอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารไม่เกิน 10 ต่อ 1 ด้วย

⁹ ข้อ 6 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าอัตราส่วนดังต่อไปนี้

- (1) อาคารที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร

- (2) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมอยู่ด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)

¹⁰ ข้อ 7 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่ของอาคารที่ต่ำกว่าระดับพื้นดินต้องมีระบบระบายอากาศ กับระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้งตามหมวด 2 และหมวด 3 แยกเป็น

อิสระจากระบบระบายอากาศ กับระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้งส่วนเหนือพื้นดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ของอาคารที่ต่ำกว่าระดับพื้นดินตามวรรคหนึ่ง ห้ามใช้เป็นที่อยู่อาศัย

⁶ ข้อ 3 ความเดิมถูกยกเลิกโดย ข้อ 6 แห่ง กฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 และให้ใช้ความใหม่แทนดังที่พิมพ์ไว้แล้ว

⁷ ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 7 และข้อ 8 ความเดิมถูกยกเลิกโดย ข้อ 7 แห่ง กฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 และให้ใช้ความใหม่แทนดังที่พิมพ์ไว้แล้ว

อาคารตั้งแต่ชั้นที่ 3 ลงไปหรือต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ 7.00 เมตร ลงไป ต้องจัดให้มี

(1) ระบบลิฟต์ตามหมวด 6

(2) บันไดหนีไฟจากชั้นล่างสุดสู่พื้นของอาคารที่มีทางออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก และบันไดหนีไฟนี้ต้องมีระบบแสงสว่างและระบบอัดลมที่มีความดันขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลมาตรฐานทำงานอยู่ตลอดเวลา และผนังบันไดหนีไฟทุกด้านต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร บันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นที่ภัยภัยในกรณีฉุกเฉินได้

⁸ ข้อ 8 ทวิ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟที่สามารถปิดกั้นไม่ให้เปลวไฟหรือควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้เข้าไปในบริเวณบันไดที่มีใช้บันไดหนีไฟของอาคาร ทั้งนี้ผนังหรือประตูดังกล่าวต้องสามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

⁹ ข้อ 8 ตริ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีแผนผังของอาคารแต่ละชั้นติดไว้บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ทุกแห่งของแต่ละชั้นนั้นในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน และที่บริเวณพื้นชั้นล่างของอาคารต้องจัดให้มีแผนผังอาคารของทุกชั้นเก็บรักษาไว้เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้โดยสะดวก

แผนผังของอาคารแต่ละชั้นให้ประกอบด้วย

(1) ตำแหน่งของห้องทุกห้องของชั้นนั้น

(2) ตำแหน่งที่ติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และ

อุปกรณ์ดับเพลิงอื่นๆ ของชั้นนั้น

(3) ตำแหน่งประตูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้น

(4) ตำแหน่งลิฟต์ดับเพลิงของชั้นนั้น

หมวด 2

ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันเพลิงไหม้

⁹ ข้อ 9 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีการระบาย

อากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกล ดังต่อไปนี้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรรมการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ให้ใช้เฉพาะกับห้องในอาคารที่มีผนังด้านนอกอาคารอย่างน้อยหนึ่งด้าน โดยจัดให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกได้ เช่น ประตู หน้าต่าง หรือบานเกล็ด ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยห้องนั้นๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ของห้องนั้น

(2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับห้องในอาคารลักษณะใดก็ได้โดยจัดให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ ซึ่งต้องทำงานตลอดเวลาระหว่างที่ใช้สอยห้องนั้นเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามาตามอัตราดังต่อไปนี้

* ข้อ 8 ทวิ และข้อ 8 ตริ เพิ่มเติมโดย ข้อ 8 แห่ง กฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522
 * ข้อ 9 ความเดิมถูกยกเลิกโดย ข้อ 9 แห่ง กฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 และให้ใช้ความใหม่แทนดังที่พิมพ์ไว้แล้ว

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าปริมาณเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องนำ ห้องเก็บของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	2
2	ห้องนี้้ในห้องเก็บของอาคารสาธารณะ	4
3	ที่จอดรถที่จอดรถกว่าระคัมเพ็ดน	4
4	โรงรถน	4
5	โรงมหรสพ	4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
7	สำนักงาน	7
8	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
9	ห้องครัวที่พักอาศัย	12
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
11	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควน หรือก๊าซที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางก็ได้ ทั้งนี้ ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

สถานที่อื่นๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตาราง ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่ลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งของช่องนำอากาศภายนอกเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

การนำอากาศภายนอกเข้าและการระบายอากาศทิ้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 10 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบปรับภาวะอากาศ ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราดังต่อไปนี้

การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับภาวะอากาศ

ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร	
1	ห้างสรรพสินค้า (ทางเดินลมสินค้า)	2	
2	โรงงาน	2	
3	สำนักงาน	2	
4	สถานีอบ อบ นวด	2	
5	ชั้นตัดต่อศิลป์ระดับบน	2	
6	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	2	
7	ห้องปฏิบัติการ	2	
8	ร้านตัดผม	3	
9	สถานีโมเดลิ่ง	4	
10	โรงแรมหรู (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4	
11	ห้องเรียน	4	
12	สถานบริการร่างกาย	5	
13	ร้านเสริมสวย	5	
14	ห้องประชุม	6	
15	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10	
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม(ห้องรับประทานอาหาร)	10	
17	ไนต์คลับ บาร์ หรือสถานลีลาศ	10	
18	ห้องครัว	30	
19	โรงพยาบาล	- ห้องคนไข้ - ห้องผ่าตัดและห้องคลอด - ห้อง ไอ.ซี.ยู	2 8 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่อื่น ๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตารางให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

(2) ห้ามนำสารทำความเย็นชนิดเป็นอันตรายต่อร่างกาย หรือคิดไฟได้ง่ายมาใช้กับระบบปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็น โดยตรง

(3) ระบบปรับอากาศด้วยน้ำ ห้ามต่อท่อน้ำของระบบปรับอากาศเข้ากับท่อน้ำของระบบประปาโดยตรง

(4) ระบบท่อลมของระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) ท่อลม วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุภายในท่อลม ต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟและไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้

¹⁰ (ข) ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟหรือพื้นของอาคารที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ ต้องติดตั้งกันไฟที่ปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า 74 องศาเซลเซียส และกันไฟต้องมียัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที

¹⁰ ข้อ 10(4) (ข) และ (ค) ความหมายโดยย่อโดย ข้อ 10 แห่ง กฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และให้ใช้ความในมีแทนดังที่พิมพ์ไว้แล้ว

¹⁰ (ค) ห้ามใช้ทางเดินร่วม กันไฟ ช่องกันไฟ ช่องกั้นไฟ ของอาคาร เป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลมส่งและระบบท่อลมกลับ เว้นแต่ส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างระหว่างพาดกับพื้นที่ของอาคารชั้นเหนือขึ้นไป หรือหลังลาที่มีส่วนประกอบของเหล่านที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

(5) การขยับเคลื่อนอากาศของระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) มีสวิตช์ปิดลมของระบบการขยับเคลื่อนอากาศที่ปิดเปิดด้วยมือติดตั้งในที่ที่เหมาะสม และสามารถปิดสวิตช์ได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้

(ข) ระบบปรับอากาศที่มีลมหมุนเวียนตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีขึ้นไป ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน หรืออุปกรณ์ตรวจสอบการเกิดเพลิงไหม้ ที่มีสมรรถนะไม่ด้อยกว่าอุปกรณ์ตรวจจับควันซึ่งสามารถบังคับให้สวิตช์หยุดการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ

ทั้งนี้ การออกแบบและควบคุมการติดตั้งระบบการปรับอากาศและระบบระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องดำเนินการ โดยผู้ได้รับอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไป ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

¹¹ ข้อ 10 ทวิ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องเปิดทะลุพื้นของอาคารตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปและไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ทั้งนี้ เพื่อระบายควันออกสู่ภายนอกอาคารได้อย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 11 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิทช์ประธานซึ่งติดตั้งในที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะ แะจากบริเวณที่ใช้สอยเพื่อการอื่น ในการนี้จะจัดไว้เป็นห้องต่างหากสำหรับกรณีติดตั้งภายในอาคาร หรือจะแยกเป็นอาคารโดยเฉพาะก็ได้

การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าหรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้นำความในวรรคสองมาใช้บังคับ โดยจะรวมบริเวณที่ติดตั้งสวิทช์ประธาน หม้อแปลงไฟฟ้า และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ในที่เดียวกันก็ได้

เมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้าตามที่ตามที่กำหนดในแบบแปลนระบบไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าที่สายวงจรย่อยจะแตกต่างจากแรงดันไฟฟ้าที่แผงสวิทช์ประธานได้ไม่เกินร้อยละห้า

ข้อ 12 แผงสวิทช์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องตั้งลงดิน การต่อลงดิน หลักสายดิน และวิธีการต่อให้ขึ้นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

¹¹ ข้อ 10 ทวิ เพิ่มเติมโดยข้อ 11 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ.2548) ลงกษัตริย์ในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

ข้อ 13 อาคารสูงต้องมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ซึ่งประกอบด้วยเสาต่อฟ้า-สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบสำหรับสายนำลงดิน ต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางเทียบได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงตีเกลียว ขนาด 30 ตารางมิลลิเมตร สายนำลงดินนี้ต้องเป็นระบบที่แยกเป็นอิสระจากระบบสายดินอื่น

อาคารแต่ละหลังต้องมีสายตัวนำโดยรอบอาคาร และมีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคาร ทั้งนี้ สายนำลงดินของอาคารแต่ละหลังต้องมีไม่น้อยกว่าสองสาย

เหล็กเสริมหรือเหล็กรูปพรรณใน โครงสร้างอาคารอาจใช้เป็นสายนำลงดินได้ แต่ต้องมีระบบการถ่ายประจุไฟฟ้าจากโครงสร้างสู่หลักสายดินได้ถูกต้องตามหลักวิชาการช่าง

ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ 14 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองชั่วโมงสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสาร เพื่อความปลอดภัยของสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ข้อ 15 กระแสไฟฟ้าที่ใช้กับลิฟต์ดับเพลิงต้องควบคุมแผงสวิทช์ประธานของอาคารเป็นวงจรที่แยกเป็นอิสระจากวงจรทั่วไป

วงจรไฟฟ้าสำรองสำหรับลิฟต์ดับเพลิงต้องมีการป้องกันอันตรายจากเพลิงไหม้อย่างดีพอ

ข้อ 16 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง

(2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติ และระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้เป็นอุปกรณ์ตาม (1) ทำงาน

ข้อ 17 เมื่อแปลนระบบไฟฟ้าให้ประกอบด้วย

(1) แผนผังวงจรไฟฟ้าของแต่ละชั้นของอาคารที่มีมาตรฐานเช่นเดียวกับที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยขนาดของแบบแปลนที่ต้องยื่นประกอบการขออนุญาตในการก่อสร้างอาคารซึ่งแสดงถึง

(ก) รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด ในแต่ละวงจรรย่อยของระบบไฟฟ้าแสงสว่างและกำลัง

(ข) รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(ค) รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

(2) แผนผังวงจรไฟฟ้าแสดงรายละเอียดของระบบสายดิน สายประธานต่างๆ รวมทั้งรายละเอียดของระบบป้องกันสายประธานดังกล่าวและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดของทุกระบบ

(3) รายการประกอบแบบแสดงรายละเอียดของการใช้ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) แผนผังวงจรและการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า แผงควบคุมหรือแผงจ่ายไฟฟ้า และระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง

(5) แผนผังและรายละเอียดการเดินทางและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบ ป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ข้อ 18 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อขึ้น ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิงดังต่อไปนี้

(1) ท่อขึ้นต้องเป็น โลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เมกะปาสกาลมาตรฐาน โดยท่อดังกล่าวต้องทำด้วยสแตนเลสและติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างสุด ไปยังชั้นสูงสุดของอาคาร ระบบท่อขึ้นทั้งหมดต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำและระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารและจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร

(2) ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีหัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2½ นิ้ว) พร้อมทั้งฝาครอบและโชร็อยคิลไว้ทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64.00 เมตร และเมื่อใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงยาวไม่เกิน 30.00 เมตร ต่อกจากตู้ฉีดน้ำดับเพลิงแล้วสามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้

(3) อาคารสูงต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิงและต้องมีระบบส่งน้ำที่มีความดันต่ำสุดที่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงที่ชั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.45 เมกะปาสกาลมาตรฐาน แต่ไม่เกิน 0.7 เมกะปาสกาลมาตรฐาน ด้วยอัตราการไหล 30 ลิตรต่อวินาที โดยให้มีประตูน้ำปิดเปิดและประตุน้ำกันน้ำไหลกลับอัตโนมัติด้วย

(4) หัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2½ นิ้ว) พร้อมทั้งฝาครอบและโชร็อยคิลไว้ทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64.00 เมตร และเมื่อใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงยาวไม่เกิน 30.00 เมตร ต่อกจากตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงแล้วสามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้

(5) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า 30 ลิตรต่อวินาทีสำหรับท่อขึ้นท่อแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อขึ้นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 95 ลิตรต่อวินาที และสามารถส่งจ่ายน้ำสำรองได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

ข้อ 19 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ นอกจากต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ตามข้อ 18 แล้ว ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสมสำหรับดับเพลิงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้น โดยให้มีหนึ่งเครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45.00 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่งต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็น สามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้โดยสะดวก

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือต้องมีขนาดบรรจุสารเคมีไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม

ข้อ 20 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLE SYSTEM หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า ที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกระดับ ในการนี้ ให้แสดงแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนของระบบอัตโนมัติในแต่ละชั้นของอาคารไว้ด้วย

ข้อ 21 แบบแปลนระบบท่อต่างๆ ในแต่ละชั้นของอาคารให้มีมาตราส่วนเช่นเดียวกับที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยขนาดของแบบที่ต้องยื่นประกอบการขออนุญาตในการก่อสร้างอาคาร โดยให้รายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) ระบบท่อน้ำประปาที่แสดงแผนผังการเดินท่อนั้นเป็นระบบจากแหล่งจ่ายน้ำไปสู่อุปกรณ์และสุขภัณฑ์ทั้งหมด
- (2) ระบบท่อน้ำดับเพลิงที่แสดงแผนผังการเดินท่อนั้นเป็นระบบจากแหล่งจ่ายน้ำหรือหัวรับน้ำดับเพลิงไปสู่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและที่เก็บน้ำสำรอง
- (3) ระบบท่อระบายน้ำที่แสดงแผนผังการเดินท่อระบายน้ำฝน การเดินท่อน้ำเสียจากสุขภัณฑ์และท่อน้ำเสียอื่นๆ จนถึงระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งการเดินท่อระบายอากาศของระบบท่อน้ำเสีย
- (4) ระบบการเก็บและจ่ายน้ำจากที่เก็บน้ำสำรอง

ข้อ 22 อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือศาลฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได ตั้งอยู่ในที่ที่บุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใดของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟสะดวก แต่ละบันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

ระบบบันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่งต้องแสดงการคำนวณให้เห็นว่าสามารถใช้ลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกได้ภายใน 1 ชั่วโมง

ข้อ 23 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและไม่ผุกร่อน เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน

ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 24 บันไดหนีไฟและชานพักส่วนที่อยู่ภายนอกอาคารต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่าน เป็นผนังกันไฟ

¹² ข้อ 25 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคาร ต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันสมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาล เมตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และบันไดหนีไฟที่ลงสู่พื้นของอาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก

ข้อ 26 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกชั้น และป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร

ข้อ 27 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกพร้อมติดตั้งอุปกรณ์บังคับที่บังคับในบานประตูเปิดได้เอง มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า ๑.90 เมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกัน

ข้อ 28 อาคารสูงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดในอาคารได้ทุกชั้น ช่องทางเฉพาะนี้จะเป็นลิฟต์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และทุกชั้นต้องจัดให้มีห้องรับที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.00 ตารางเมตร ติดกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควันเช่นเดียวกับช่องบันไดหนีไฟและเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร

¹² ข้อ 25 ความเดิมถูกยกเลิกโดย ข้อ 12 แห่ง กฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 และให้ใช้ความใหม่แทนดังที่พิมพ์ไว้แล้ว

¹³ ข้อ 29 อาคารสูงต้องมีคานฟ้าและมีพื้นที่บนคานฟ้าขนาดกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร เป็นที่โล่งและว่างเพื่อให้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้นคานฟ้าที่จะนำไปสู่บันไดหนีไฟได้สะดวกทุกบันได รวมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัยด้วย

หมวด 3

ระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง

ข้อ 30 การออกแบบและการคำนวณรายการระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องดำเนินการโดยผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไป ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ 31 การระบายน้ำฝนออกจากอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษจะระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งโดยตรงก็ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน หรือกระทบ กระทบต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ข้อ 32 ระบบบำบัดน้ำเสียจะแยกเป็นระบบอิสระเฉพาะอาคารหรือเป็นระบบรวมของส่วนกลางก็ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดเสียง กลิ่น ฟุ้ง กระจาย หรือสิ่งอื่นใดที่เกิดจากการบำบัดนั้นจนถึงขนาดที่อาจเกิดอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สิน กระทบต่อการรักษาคุณภาพหรือความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 33 น้ำเสียต้องผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจนเป็นน้ำทิ้งก่อนระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง โดยคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคาร

ข้อ 34 ทางระบบน้ำทิ้งต้องมีลักษณะที่สามารถตรวจสอบและทำความสะอาดได้ โดยสะดวก ในกรณีที่ทางระบายน้ำเป็นแบบท่อปิด ต้องมีบ่อสำหรับตรวจการระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 8.00 เมตร และทุกมุมด้วยด้วย

ข้อ 35 ในกรณีที่แหล่งรองรับน้ำทิ้งมีขนาดไม่เพียงพอจะรองรับน้ำทิ้งที่ระบายจากอาคารในชั่วโมงการใช้สูงสุดให้มีที่กักน้ำทิ้งเพื่อรองรับปริมาณน้ำทิ้งที่เกินกว่าแหล่งรองรับน้ำทิ้งจะรับได้ก่อนที่จะระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง

^๓ ข้อ 29 ความเดิมถูกยกเลิกโดย ข้อ 13 แห่ง กฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และให้ใช้ความใหม่แทนดังที่พิมพ์ไว้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 4
ระบบประปา

ข้อ 36 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่เก็บน้ำใช้สำรองที่สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และต้องมีระบบท่อจ่ายน้ำประปาที่มีแรงดันน้ำในท่อจ่ายน้ำและปริมาณน้ำประปาดังต่อไปนี้

(1) แรงดันน้ำในระบบท่อจ่ายน้ำที่จุดน้ำเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ต้องมีแรงดันในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.1 เมกะปาสกาลมาตร

(2) ปริมาณการใช้น้ำสำหรับจ่ายให้แก่ผู้ใช้น้ำทั้งอาคารสำหรับประเภทเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชนิดให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ตารางเปรียบเทียบปริมาณน้ำประปาคิดเป็นหน่วยสุขภัณฑ์เพื่อหาปริมาณน้ำ

ประเภทเครื่องสุขภัณฑ์	ชนิดของเครื่องควบคุม	หน่วยสุขภัณฑ์ (FIXTURE UNIT)	
		ส่วนบุคคล	สาธารณะ
ล้างมือ	ประตุน้ำล้าง (FLUSH VALVE)	6	10
ล้างมือ	ถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)	3	5
ที่ปัสสาวะ	ประตุน้ำล้าง (FLUSH VALVE)	8	10
ที่ปัสสาวะ	ถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)	5	5
อ่างล้างมือ	ก๊อกน้ำ	1	2
ฝักบัว	ก๊อกน้ำ	2	4
ถังอาบน้ำ	ถังอาบน้ำ	2	4

หน่วยสุขภัณฑ์ หมายความว่า จำนวนที่บ่งชี้ถึงปริมาณการใช้น้ำหรือการระบายน้ำเปรียบเทียบกันระหว่างสุขภัณฑ์ต่างชนิดกัน

ทั้งนี้ สุขภัณฑ์อื่นๆ ที่มิได้ระบุให้เทียบเคียงตัวเลขตามตารางข้างต้น

ข้อ 37 ระบบท่อจ่ายน้ำแยกกันระหว่างน้ำดื่มกับน้ำใช้ ต้องแยกชนิดของท่อจ่ายน้ำให้ชัดเจน ห้ามต่อท่อจ่ายน้ำทั้งสองระบบเข้าด้วยกัน

หมวด 5

ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ข้อ 38 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีการจัดเก็บขยะมูลฝอยโดยวิธีขน
ลำเลียงหรือทิ้งลงปล่องทิ้งมูลฝอย

ข้อ 39 การคิดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคาร ให้คิดจากอัตราการใช้ดังต่อไปนี้

- (1) การใช้เพื่อการอยู่อาศัย ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 2.40 ลิตร ต่อคนต่อวัน
- (2) การใช้เพื่อพาณิชยกรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร ต่อ

พื้นที่หนึ่งตารางเมตรต่อวัน

ข้อ 40 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยที่มีลักษณะ
ดังต่อไปนี้

- (1) ต้องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 3 เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันตาม

ข้อ 39

- (2) ผนังต้องทำด้วยวัสดุการและทนไฟ
- (3) ผนังผิวภายในต้องเรียบและกันน้ำซึม
- (4) ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน
- (5) ต้องมีการระบายน้ำเสียจากมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- (6) ต้องมีการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า

ที่พักรวมมูลฝอยต้องมีระยะห่างจากสถานที่ประกอบอาหารและสถานที่เก็บอาหารไม่น้อย
กว่า 4.00 เมตร แต่ถ้าที่พักรวมมูลฝอยมีขนาดความจุเกิน 3 ลูกบาศก์เมตร ต้องมีระยะห่างจาก
สถานที่ดังกล่าวไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร และสามารถขนย้ายมูลฝอยได้โดยสะดวก

ข้อ 41 ที่พักรวมมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) ฝาผนัง และประตูต้องแข็งแรงทนทาน ประตูต้องปิดได้สนิทเพื่อป้องกันกลิ่น
- (2) ขนาดเหมาะสมกับสถานที่และสะดวกต่อการทำความสะอาด

ข้อ 42 ปล่องทิ้งมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีขนาดความกว้างแต่ละด้านหรือเส้นผ่านศูนย์กลางไม่
น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ผิวภายในเรียบ ทำความสะอาดได้ง่ายและไม่มีส่วนใดที่จะทำให้มูลฝอยติด
ค้าง

(2) ประตูหรือช่องทิ้งมูลฝอยต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและปิดได้สนิทเพื่อป้องกันมิ
ให้มูลฝอยปลิวย้อนกลับและติดค้างได้

- (3) ต้องมีการระบายอากาศเพื่อป้องกันกลิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) ปลายล่างของปล่องทิ้งมูลฝอยต้องมีประตูปิดสนิทเพื่อป้องกันกลิ่น

หมวด 6

ระบบลิฟต์

ข้อ 43 ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิงแต่ละชุดที่ใช้กับอาคารสูงให้มีขนาดมวลบรรทุกทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม

ข้อ 44 อาคารสูงต้องมีลิฟต์ดับเพลิงอย่างน้อยหนึ่งชุด ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

(1) ลิฟต์ดับเพลิงต้องจอดได้ทุกชั้นของอาคาร และต้องมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ

(2) บริเวณห้อง โถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงอื่นๆ

(3) ห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีหม้อหรือประตูที่นำด้วยวัตถุดิบไฟปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเข้าได้ มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง หรือมีระบบอัดลมภายในห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลมาตรฐาน ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

(4) ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างค่อนข้องของลิฟต์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกินหนึ่งนาที

ทั้งนี้ ในเวลาปกติลิฟต์ดับเพลิงสามารถใช้เป็นลิฟต์โดยสารได้

ข้อ 45 ในปล่องลิฟต์ห้ามติดตั้งท่อสายไฟฟ้า ท่อส่งน้ำ ท่อระบายน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ เว้นแต่เป็นส่วนประกอบของลิฟต์หรือจำเป็นสำหรับการทำงานและการดูแลรักษาลิฟต์

ข้อ 46 ลิฟต์ต้องมีระบบและอุปกรณ์การทำงานที่ให้ความปลอดภัยด้านสวัสดิภาพและสุขภาพของผู้โดยสารดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีระบบการทำงานที่จะให้ลิฟต์เลื่อนมาหยุดตรงที่จอดชั้นระดับดินและประตูลิฟต์ต้องเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ

(2) ต้องมีสัญญาณเตือนและลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อบรรทุกเกินพิกัด

(3) ต้องมีอุปกรณ์ที่จะหยุดลิฟต์ได้ในระยะที่กำหนด โดยอัตโนมัติเมื่อตัวลิฟต์มีความเร็วเกินพิกัด

(4) ต้องมีระบบป้องกันประตูลิฟต์หนีผู้โดยสาร

(5) ลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อประตูลิฟต์ปิดไม่สนิท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (6) ประตูลิฟต์ต้องไม่เปิดขณะลิฟต์เคลื่อนที่หรือหยุดไม่ตรงที่จอด
- (7) ต้องมีระบบการติดต่อกับภายนอกห้องลิฟต์ และสัญญาณแจ้งเหตุขัดข้อง
- (8) ต้องมีระบบแสงสว่างฉุกเฉินในห้องลิฟต์และหน้าชั้นที่จอด
- (9) ต้องมีระบบการระบายอากาศในห้องลิฟต์ตามที่กำหนดในข้อ 9(2)

ข้อ 47 ให้มีคำแนะนำอธิบายการใช้ การขอความช่วยเหลือ การให้ความช่วยเหลือ และข้อห้ามใช้ดังต่อไปนี้

- (1) การใช้ลิฟต์และการขอความช่วยเหลือ ให้ติดไว้ในห้องลิฟต์
- (2) การให้ความช่วยเหลือ ให้ติดไว้ในห้องจักรกลและห้องผู้ดูแลลิฟต์
- (3) ข้อห้ามใช้ลิฟต์ ให้ติดไว้ที่ข้างประตูลิฟต์ด้านนอกทุกชั้น

ข้อ 48 การควบคุมการติดตั้งและตรวจสอบระบบลิฟต์ต้องดำเนินการ โดยวิศวกร ไฟฟ้า หรือวิศวกรเครื่องกล ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ 49 การก่อสร้าง คัดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงใช้อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่ได้ยื่นคำขออนุญาต หรือ ได้รับอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยอาคารควบคุมอาคารไว้แล้วก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้

ข้อ 50 อาคารที่ได้รับยกเว้นตามข้อ 49 ซึ่งกำลังก่อสร้างอยู่หรือได้ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ถ้าประสงค์จะขออนุญาตแก้ไขแบบแปลนในส่วนที่ยังไม่ได้ก่อสร้าง หรือจะขออนุญาต คัดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงใช้อาคาร หรือแจ้งการขอคัดแปลงอาคารต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นและดำเนินการตามมาตรา 39 ทวิ แล้วแต่กรณี ให้ผิดไปจากที่ได้รับอนุญาต ให้กระทำได้และได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้ ทั้งนี้ ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้

- (1) จัดให้มีระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้ตามหมวด 2 ข้อ 14 ข้อ 15 ข้อ 16 ข้อ 18 ข้อ 19 ข้อ 20 ข้อ 22 ข้อ 23 ข้อ 24 ข้อ 25 ข้อ 26 ข้อ 27 และข้อ 29 และระบบลิฟต์ตามหมวด 6 ข้อ 44(1) (2) และ (4)
- (2) ไม่เป็นการเพิ่มพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นเกินร้อยละสองของพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นที่ได้รับอนุญาตไว้ในครั้งแรก
- (3) ไม่เป็นการเพิ่มความสูงของอาคาร
- (4) ไม่เป็นการเพิ่มพื้นที่ปกคลุมดิน
- (5) ไม่เป็นการเปลี่ยนตำแหน่งหรือขอบเขตของอาคารให้ผิดไปจากที่ได้รับอนุญาตไว้ในครั้งแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ การออกแบบและคำนวณอาคารต้องดำเนินการ โดยผู้ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชา ชีพวิศวกรรมควบคุมประเภทวิศวกรรมตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรมและต้องไม่เป็นผู้ได้รับการแจ้งเวียนชื่อตามมาตรา 49 ทวิ

¹⁵ ข้อ 51 อาคารที่ได้รับการขกเว้นตามข้อ 49 เฉพาะกรณีอาคารที่ได้รับอนุญาตให้ก่อสร้างแล้ว แต่ยังไม่ได้ได้ก่อสร้างและใบอนุญาตยังไม่สิ้นอายุหรือได้รับการต่ออายุใบอนุญาต ถ้าประสงค์จะขออนุญาตแก้ไขแบบแปลนหรือเปลี่ยนการใช้อาคารให้ผิดไปจากที่ได้รับอนุญาต ให้

¹⁶ ข้อ 50 และข้อ 51 เพิ่มเติมโดย ข้อ 15 แห่ง กฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

กระทำได้และได้รับขกเว้นไม่ต้อง

ปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้ ทั้งนี้ ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้

(1) จัดให้มีระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้ตามหมวด 2 และระบบลิฟต์ตามหมวด 6

(2) ไม่เป็นการเพิ่มพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นเกินร้อยละสองของพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นที่ได้รับอนุญาตไว้ในครั้งแรก

(3) ไม่เป็นการเพิ่มความสูงของอาคาร

(4) ไม่เป็นการเพิ่มพื้นที่ปกคลุมดิน

(5) ไม่เป็นการเปลี่ยนตำแหน่งหรือขอบเขตของอาคารให้ผิดไปจากที่ได้รับอนุญาตไว้ในครั้งแรก

ให้ไว้ ณ วันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2535

พลเอก อีสระพงษ์ หนูนุกักดี

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ เนื่องจากในปัจจุบันได้มีการก่อสร้างอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ เพื่อใช้ประโยชน์ในการอยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภทรวมกันเพิ่มมากขึ้น โครงสร้างและอุปกรณ์อันเป็นส่วนประกอบของอาคารจะแตกต่างกันไปตามประเภทของการใช้ สมควรควบคุมอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ โดยเฉพาะเพื่อประโยชน์แห่งความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การสาธารณสุข การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การผังเมือง การสถาปัตยกรรม และการอำนวยความสะดวกแก่การจราจร ตลอดจนการวางแผนการพัฒนาด้านสาธารณสุขของโลกของรัฐ จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 109 ตอนที่ 11 วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกาศกรุงเทพมหานคร
เรื่อง ข้อกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟ
และทางหนีไฟทางอากาศของอาคาร

ด้วยกรุงเทพมหานครเห็นเป็นการสมควรกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟและทางหนีไฟทางอากาศของอาคารตามสภาพที่เหมาะสม ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้อยู่ภายในอาคารที่ถูกเพลิงไหม้สามารถใช้บันไดหนีไฟลงสู่พื้นดินได้อย่างสะดวกและปลอดภัย ตามลักษณะแบบของอาคารที่ได้รับอนุญาต และเพื่อให้ผู้ประสงค์สามารถออกจากอาคารทางอากาศได้อย่างรวดเร็วและฉับไวต่อเหตุการณ์

อาศัยอำนาจ ตามความในข้อ 24 และข้อ 46 แห่งข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522 ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร จึงกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟและทางหนีไฟทางอากาศไว้ ดังต่อไปนี้

1. ตึกแถวเพื่อการพาณิชย์หรือพักอาศัยที่มีความสูง 4 ชั้น แต่ละหน่วยต้องมีบันไดหนีไฟเพิ่มเติมจากบันไดหลักในอาคารตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 อนุญาตให้ใช้บันไดหนีไฟที่บันไดแนวตั้งหรือบันไดลิ้งสร้างด้วยวัสดุไม่ติดไฟ และให้ติดตั้งในส่วนที่ว่างทางเดินหลังอาคารได้

1.2 มีความกว้าง ไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร ระยะห่างของชั้นบันไดแต่ละชั้น ไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร แต่ไม่เกิน 60 เซนติเมตร บันไดชั้นล่างสุดทำอยู่ห่างจากระดับพื้นดินไม่เกิน 3.5 เมตร

1.3 ในตำแหน่งที่ติดตั้งต้องอยู่ในทิศทางตรงกันข้ามกับบันไดหลักและอยู่ใกล้กับช่องเปิดของประตูหรือหน้าต่าง

ตึกแถวเพื่อการพาณิชย์หรือพักอาศัยที่มีความสูงเกินกว่า 4 ชั้น คาดฟ้า แต่ละหน่วยต้องมีบันไดหนีไฟ ตามที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

2. อาคารที่ไม่ใช่ตึกแถวตาม 1 ที่มีความสูงตั้งแต่ 4 ชั้น แต่ไม่เกิน 7 ชั้น คาดฟ้า ต้องมีบันไดหนีไฟภายในหรือภายนอกอาคารเพิ่มเติมจากบันไดหลักในอาคารตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ต้องสร้างด้วยวัสดุไม่ติดไฟ

2.2 บันไดแต่ละช่วงสูงไม่เกินความสูงระหว่างชั้นของอาคารมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกนอน กว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ตำแหน่งที่ตั้งต้องมีระยะระหว่างกึ่งกลางทางเข้าออกสู่ตัวบันได กับกึ่งกลางประตูห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางต้น ไม่นเกิน 10 เมตร ในกรณีที่จะต้องมีบันไดหนีไฟ 2 ตำแหน่ง อนุญาตให้ใช้บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟได้ด้วย โดยมีระยะห่างตามทางเดินระหว่างกึ่งกลางทางเข้าออกบันไดไม่เกิน 60 เมตร

2.4 ทางเข้าออกหรือช่องประตูสู่บันได ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และสูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

2.5 ต้องมีป้ายเรืองแสง หรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอกทางออกสู่บันไดหนีไฟ ติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินและบริเวณหน้าทางออกสู่บันไดหนีไฟ ทางออกจากบันไดหนีไฟสู่ภายนอกอาคาร หรือชั้นที่มีทางบันไดหนีไฟได้ปลอดภัยต่อเนื่อง ให้ติดตั้งป้ายที่มีแสงสว่างข้อความ “ทางออก” หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างแสดงว่าเป็นทางออกให้ชัดเจน

3. โรงมหรสพ หอประชุมที่สร้างสูงเกินหนึ่งชั้น หรืออาคารที่ไม่ใช่ตึกแถวตาม 1 ที่มีความสูงเกิน 7 ชั้น ตาลฟ้า แต่ไม่เกิน 12 ชั้น ตาลฟ้า ต้องมีบันไดหนีไฟภายในหรือภายนอกอาคารเพิ่มเติมจากบันไดหลักในอาคาร ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ต้องสร้างลิฟต์วัสดุทนไฟ บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีผนังทนไฟโดยรอบ ส่วนบันไดหนีไฟนอกอาคารต้องมีผนังทนไฟระหว่างบันไดกับตัวอาคาร และผนังทนไฟต้องมีลักษณะดังนี้

3.1.1 ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กความหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

3.1.2 ผนังอิฐ ความหนาไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร

3.1.3 ผนังคอนกรีตบล็อก ความหนาไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร

3.1.4 ผนังวัสดุอย่างอื่น ต้องมีอัตราทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

3.2 บันไดแต่ละช่วงสูงได้ไม่เกินความสูงระหว่างชั้นของอาคารมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกรอบกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และกุกดั่งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร

3.3 ตำแหน่งที่ตั้งต้องมีระยะระหว่างกึ่งกลางทางเข้าออกสู่ตัวบันไดกับกึ่งกลางประตูห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางต้น ไม่นเกิน 10 เมตร ในกรณีที่จะต้องมีบันไดหนีไฟ 2 ตำแหน่ง อนุญาตให้ใช้บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟด้วย โดยมีระยะห่างตามทางเดินระหว่างกึ่งกลางทางเข้าออกสู่บันไดไม่เกิน 60 เมตร

3.4 ทางเข้าออกหรือช่องประตูสู่บันไดหนีไฟต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และสูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และต้องมีลักษณะดังนี้

3.4.1 ช่องทางเข้าออกต้องมีบานประตูและวงกบด้าด้วยวัสดุที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 มีอุปกรณ์ทำให้บานประตูปิดสนิทเพื่อป้องกันควันและเปลวไฟมิให้เข้าสู่บันได พร้อมมีอุปกรณ์ควบคุมให้บานประตูปิดอยู่ตลอดเวลาและสามารถผลักเปิดได้ตลอดเวลา แม้ในขณะที่ประตูได้รับความร้อน

3.4.3 บานประตูต้องเป็นบานเปิดเท่านั้น ห้ามใช้บานเลื่อนและห้ามมีธรณีประตู

3.4.4 ต้องมีขนาดพื้นที่ว่างระหว่างประตูกับบันไดกว้างไม่น้อยกว่า 1.2 เท่า ของความกว้างของบันไดนั้นๆ

3.4.5 ทิศทางเปิดของประตูต้องเปิดเข้าสู่บันไดเท่านั้นนอกจากชั้นคาเฟ่ ชั้นล่าง และชั้นที่เข้าออกเพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคารให้เปิดออกจากห้องบันไดหนีไฟ

3.4.6 ห้ามติดตั้งสายชู ห่วง โซ่ กลอน หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันที่อาจยึดหรือคล้องกุญแจขัดขวางไม่ให้เปิดประตูจากภายในอาคาร

3.4.7 ในกรณีติดตั้งกุญแจกับบานประตูเพื่อป้องกันบุคคลเข้าอาคารจากภายนอก ให้ติดตั้งแบบชนิดที่ภายในเปิดออกได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องใช้กุญแจ ส่วนภายนอกเปิดได้โดยใส่กุญแจเท่านั้น

3.5 ต้องมีป้ายเรืองแสงหรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉิน บอกรหัสออกสู่บันไดหนีไฟติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินและบริเวณหน้าประตู หรือทางออกสู่บันไดหนีไฟ ส่วนประตูทางออกจากบันไดหนีไฟสู่ภายนอกอาคารหรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ปลดล็อกด้วยเหตุให้ติดตั้งป้ายที่มีแสงสว่างข้อความ "ทางออก" หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างแสดงว่าป้ายทางออกให้ชัดเจน

3.6 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องทำเป็นบันไดที่มีระบบอัดลมภายในความดันในขณะใช้งาน 0.25 – 0.38 มิลลิเมตร ของหนึ่ง ทำงานเป็นแบบอัตโนมัติโดยแหล่งไฟที่สำรองฉุกเฉินเมื่อเกิดเพลิงไหม้

3.7 บันไดหนีไฟภายในหรือภายนอกอาคาร ที่มีผนังสามารถเปิดระบายอากาศได้ ต้องมีช่องเปิดทุกชั้นเพื่อช่วยระบายอากาศ

3.8 ภายในบันไดหนีไฟจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวางทางหนีไฟ สามารถหนีไฟทางบันไดหนีไฟต่อเนื่องกันถึงระดับดินหรือออกสู่ภายนอกอาคารที่ระดับไม่ต่ำกว่าชั้นสองได้โดยสะดวกและปลอดภัย ต้องมีเฉพาะประตูทางเข้าและทางออกฉุกเฉินเท่านั้น ห้ามประตูเชื่อมต่อกับห้องอื่น เช่น ห้องสุขา ห้องเก็บของ เป็นต้น และต้องมีหมายเลขบอกระดับของอาคารภายในบันไดหนีไฟ

3.9 ต้องมีระบบการใช้แสงสว่างฉุกเฉินภายในบันไดหนีไฟและหน้าบันไดหนีไฟ โดยใช้พลังงานไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินอย่างเพียงพอที่สามารถให้แสงสว่างได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง แสงสว่างจะต้องเปิด โดยอัตโนมัติทันทีที่กระแสไฟฟ้าในอาคารขัดข้อง

4. อาคารที่ไม่ใช่ตึกแถวตาม 1 ที่มีความสูงเกิน 12 ชั้นขึ้นไป กำหนดให้มีบันไดหนีไฟเหมือนอาคารตาม 3 แต่ทางหนีไฟที่ต่อเชื่อมระหว่างบันไดหนีไฟที่แยกอยู่คนละที่ไม่ต่อเนื่องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องจัดให้มีระบบอัดลมภายในตาม 3.6 ด้วย ส่วนบันไดหลักหรือบันไดอื่นที่ใช้สำหรับติดต่อระหว่างชั้น ตั้งแต่ ชั้น 3 ขึ้นไป ให้ออกแบบให้ใช้เป็นบันไดหนีไฟเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งบันไดด้วย

5. อาคารมีพื้นที่ใช้สอยต่ำกว่าระดับดินมากกว่า 2 ชั้น ต้องมีบันไดหนีไฟสู่ระดับบันไดหนีไฟภายในอาคารดังรายละเอียดที่กำหนดไว้ตาม 4

6. อาคารที่สูงเกิน 7 ชั้น ให้มีพื้นที่ลาดฟ้าส่วนหนึ่งเป็นที่ว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้นลาดฟ้านำไปสู่บันไดหนีไฟได้อีกทางหนึ่ง หรือมีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัย

7. ประกาศนี้ไม่ใช้บังคับกับอาคารที่ได้ยื่นขออนุญาตก่อสร้างหรือตัดแปลงก่อนวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ

8. ประกาศกรุงเทพมหานครฉบับนี้ให้มีผลใช้บังคับเมื่อพ้น 90 วัน นับแต่วันประกาศ จึงประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้