

ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ ไทยแอร์เอเชีย

THAI AIRASIA CABIN CREW TRAINING CENTRE



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญา
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญธิกา สวัสดิ์ศรี

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ.พงศ์สันต์ สุวรรณะชญ

ประธานคณะกรรมการ

ผศ.โอชกร ภาคสุวรรณ

กรรมการ

ผศ.รุ่งโรจน์ วงศ์มหาศิริ

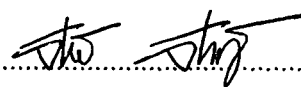
กรรมการ

อาจารย์ธีรชัย สีสूरพลานนท์

กรรมการ

ดร.มนสิณี อรรถวานิช

กรรมการและเลขานุการ

.....


อาจารย์จักรวิดา จันทนวางกูร

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ ไทยแอร์เอเชีย THAI AIRASIA CABIN CREW TRAINING CENTRE
นักศึกษา	นางสาวกัญญารัตน์ โชตินิรมิตกุล
รหัสนักศึกษา	56020004
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรม)
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2560
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ.จักรวิดา จันทร์วางกูร

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์สำคัญของการศึกษาโครงการนี้คือ เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานของอาชีพพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ซึ่งเป็นผู้ใช้อาคารหลักของโครงการศึกษา ทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรม รวมถึงศึกษาหลักสูตรการเรียนการสอน เพื่อนำความรู้มาใช้ในการออกแบบพื้นที่ว่างภายในโครงการให้เกิดประโยชน์สูงสุด ศึกษาวิธีการนำเอาสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเครื่องบินและระบบต่างๆของเครื่องบิน มาประยุกต์ในการออกแบบสถาปัตยกรรม ศึกษากฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ศึกษาการวางผังอาคาร บนขอบเขตของวัตถุประสงค์โครงการศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ ซึ่งมีวัตถุประสงค์สำคัญของการศึกษาคือ เพื่อเป็นศูนย์กลางในการผลิตลูกเรือที่มีความรู้ความสามารถทางด้านความปลอดภัย และการบริการบนเครื่องบิน โดยศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือนี้ จะเป็นพื้นที่ในการฝึกงานด้านความปลอดภัยและการบริการให้แก่ลูกเรือก่อนการทำงานจริงบนเครื่องบิน ลูกเรือจะได้รับฝึกอบรมในการป้องกันและรับมือกับเหตุการณ์ต่างๆ บนเครื่องบินที่อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยขึ้น และในปัจจุบันการคมนาคมทางอากาศเติบโตและขยายตัวอย่างรวดเร็ว จึงส่งผลต่อธุรกิจด้านการบิน ซึ่งทำให้เกิดความต้องการบุคลากรด้านการบินเป็นจำนวนมาก เพื่อให้เพียงพอต่อจำนวนเที่ยวบินที่จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นในอนาคต รวมถึงแผนของบริษัท ไทยแอร์เอเชีย จำกัด ในการก่อตั้งศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือขึ้น ในประเทศไทย เพื่อลดต้นทุนในการผลิตบุคลากรด้านการบินเนื่องจากการส่งลูกเรือไปฝึกอบรมที่ต่างประเทศมีค่าใช้จ่ายที่สูง ดังนั้นจึงเกิดโครงการศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ ไทยแอร์เอเชีย เพื่อเป็นสถานที่ฝึกสอนและพัฒนาศักยภาพการประกอบวิชาชีพพนักงานต้อนรับและการให้บริการบนเครื่องบิน และตอบสนองความต้องการด้านบุคลากรที่เพิ่มขึ้นของธุรกิจสายการบิน

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ซึ่งผู้ทำวิทยานิพนธ์ได้รับความอนุเคราะห์ ช่วยเหลือ แนะนำ และสนับสนุนจากหลายฝ่ายจนให้ความรู้และประสบการณ์ที่ดีต่อข้าพเจ้า จากความช่วยเหลือของบุคคลดังต่อไปนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา อ.จักรวิดา จันทนรวงกูร ที่ได้ให้คำแนะนำ และคำปรึกษาสำหรับทุกรายละเอียดของโครงการ และข้อคิดต่างๆ ตลอดหนึ่งปีการศึกษาที่ผ่านมา

ขอกราบขอบพระคุณ ม.ล. รัชนิภา เทวกุล อดีตพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินสายการบินไทย นางสาวรุจิเรข ศักดาภิภาณิษฐ์ อดีตหัวหน้าพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินสายการบินซิตีแอร์เวย์ นางสาวปาริฉัตร พลทรัพย์ อดีตอาจารย์ผู้ฝึกสอนพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินสายการบินญี่ปุ่น นางสาวนฤชล รอดแก้ว หัวหน้าพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินสายการบินไทยแอร์เอเชีย นางสาวสุมนา จงเกื้อตระกูล พนักงานต้อนรับบนเครื่องบินสายการบินไทยแอร์เอเชียเอ็กซ์ นางสาวกรพร ตันติวนิช พนักงานต้อนรับบนเครื่องบินสายการบินไทยสมายล์ นางสาวจิราพร แซ่เตียว พนักงานต้อนรับบนเครื่องบินสายการบินสิงคโปร์ ผู้อำนวยการความสะดวก ให้ข้อมูลความรู้ในด้านต่างๆ ของอาชีพพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน เพื่อนำมาใช้ประกอบการวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณสถาบัน Fly n senses ที่มอบความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนการใช้ชีวิตของอาชีพพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน

ขอกราบขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ห้องสมุด และเจ้าหน้าที่ห้องภาคสาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่ช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกด้านต่างๆ แก่ข้าพเจ้าเป็นต้นมา

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ปี 2560 ทุกท่าน สำหรับคำแนะนำ คำติ และชมต่อการออกแบบวิทยานิพนธ์ ซึ่งช่วยเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถของข้าพเจ้า

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ผู้อบรมสั่งสอน ถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ประสาทวิชาตั้งแต่เริ่มเข้ามาทำการศึกษา ณ สถาบันแห่งนี้ คอยให้คำแนะนำปรึกษาในหลากหลายด้าน

ขอกราบขอบพระคุณสายรหัส 04 เป็นกำลังใจในการช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วง
ทั้งในส่วนของเพลตนำเสนอ และการจัดทำหุ่นจำลอง อีกทั้งยังคงยึดตามความคืบหน้าของการ
ทำงาน รับฟังปัญหาและพร้อมให้การช่วยเหลืออยู่เสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณเพื่อนๆ ในรุ่น สถาบันลาดกระบัง ผู้คอยให้กำลังใจ รับฟังและให้
คำปรึกษาตลอดระยะเวลา 5 ปีที่อยู่ด้วยกันมา ทั้งในด้านของการทำงานวิทยานิพนธ์ และในด้าน
ของการใช้ชีวิตส่วนตัว

ขอกราบขอบพระคุณนายจิรัฐ กุลจิตติเศรษฐ์ รุ่นพี่ สน.ปี 11 ที่คอยช่วยเหลือในการทำ
วิทยานิพนธ์ทุกประการ รวมถึงเป็นกำลังสำคัญที่คอยให้คำแนะนำ การทำเพลตนำเสนอ และเป็น
กำลังใจที่สำคัญยิ่งต่อการเรียน และการทำงานตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา

ขอกราบขอบพระคุณนางสาวกะรัต ไชตินิรมิตกุล รุ่นพี่ สด.ปี 11 และนายณัฐพล เพิ่มพูน
รุ่นพี่ สด.ปี 15 พี่สาวและพี่เขยของข้าพเจ้า ที่คอยช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ทุกประการ คอย
ให้คำแนะนำต่างๆ คำปรึกษาสำหรับทุกรายละเอียดของโครงการ รวมถึงการจัดทำหุ่นจำลอง จน
ทำให้วิทยานิพนธ์ชิ้นนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ นายสมเกียรติ ไชตินิรมิตกุล นางอุบลรัตน์ ไชตินิรมิตกุล
นางศรรัตน์ วังบุญเทียน นางสาวจันทรา ไชตินิรมิตกุล นางสาวธิดา ไชตินิรมิตกุล และนางสาว
ขวัญศรี ไชตินิรมิตกุล บิดา มารดา และคุณอาของข้าพเจ้าที่คอยสนับสนุน ส่งเสริมด้านการศึกษา
เป็นอย่างดี และยังเป็นกำลังใจที่ดีที่ช่วยผลักดันในการศึกษาแล้วเรียน

นางสาวกัญญารัตน์ ไชตินิรมิตกุล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
กิตติกรรมประกาศ	II
สารบัญ	III
สารบัญตาราง	IV
สารบัญภาพ	V
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	5
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	5
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ	6
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ	7
2.1 นิยามศัพท์	7
2.2 ความหมายของศูนย์ฝึกอบรม	8
2.3 ความหมายของการฝึกอบรม	8
2.3.1 ประเภทของการฝึกอบรม	9
2.3.2 รูปแบบการฝึกอบรม	9
2.3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานการฝึกอบรม	10
2.4 บุคลากรด้านการบิน	12
2.4.1 ประเภทของบุคลากรด้านการบิน	12
2.4.2 ความหมายและหน้าที่ของลูกเรือ	15
2.5 หลักสูตรการฝึกอบรมลูกเรือ	17
2.6 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	19
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	38
3.1 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างภายในประเทศ	38
3.1.1 ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือการบินไทย	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	48
3.2.1 Air Asia Academy	48
3.2.2 Singapore Airlines' Crew Training Center	61
3.3 การสรุปข้อมูลอาคารตัวอย่างภายในประเทศและต่างประเทศ	69
บทที่ 4 การศึกษาผู้ใช้งานและพฤติกรรมในโครงการ	75
4.1 ประเภทของผู้ใช้โครงการ	75
4.2 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	78
4.3 แผนผังโครงสร้างการบริหารภายในโครงการ	81
4.4 จำนวนบุคลากรภายในโครงการ	82
4.5 วิเคราะห์ผู้ใช้งานโครงการ	83
4.6 สรุปจำนวนผู้ใช้งานโครงการ	86
บทที่ 5 การวิเคราะห์รายละเอียดและคำนวณพื้นที่ใช้สอย	87
5.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ	87
5.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	88
5.3 ตารางสรุปรวมพื้นที่ใช้สอย	108
5.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	113
บทที่ 6 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะที่ตั้งโครงการ	116
6.1 การกำหนดเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ	116
6.2 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ	117
6.3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	132
บทที่ 7 การศึกษางานระบบและเทคโนโลยีอาคาร	141
7.1 ระบบโครงสร้างของอาคาร	141
7.2 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	142
7.3 ระบบการขนส่งแนวตั้ง	145

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7.4 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	147
7.5 ระบบดับเพลิงและการป้องกันอัคคีภัย	149
7.6 ระบบการติดต่อสื่อสารในอาคาร	152
7.7 ระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสีย	153
7.8 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า	156
7.9 ระบบกำจัดขยะ	157
7.10 ระบบรักษาความปลอดภัย	159
บทที่ 8 แนวคิดการออกแบบ และการสรุปผลการออกแบบ	161
8.1 แนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม	161
8.2 แนวคิดในการวางผังบริเวณ	162
8.3 รายละเอียดโครงสร้างภายในอาคาร	162
8.3 สรุปผลการออกแบบ	164
8.3.1 ขั้นตอนการออกแบบ	164
8.3.2 ผลงานการออกแบบ	165
8.3.3 ผลงานหุ่นจำลอง	169
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ประวัติผู้เขียน	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงจำนวนผู้โดยสารที่เดินทางโดยสายการบินราคาประหยัด	2
1.2 แสดงจำนวนฝูงบินของสายการบินราคาประหยัดในประเทศไทยปี ค.ศ. 2012 – 2016	2
1.3 แสดงข้อมูลดำเนินงานของสายการบินไทยแอร์เอเชีย	4
2.1 แสดงรายวิชาและจำนวนวันฝึกอบรมสำหรับลูกเรือใหม่	18
2.2 แสดงรายวิชาและจำนวนวันฝึกอบรมสำหรับลูกเรือเก่า	19
2.3 แสดงความสัมพันธ์ของความจุ ประเภท และเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องเรียนประเภทต่างๆ ...	22
2.4 แสดงขนาดสระว่ายน้ำแต่ละชนิด	33
2.5 แสดงขนาดห้องต่างๆ บริเวณสระว่ายน้ำ	34
3.1 แสดงการสรุปข้อมูลอาคารตัวอย่างภายในประเทศและต่างประเทศ	69
4.1 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	78
4.2 แสดงจำนวนบุคลากรภายในโครงการในแต่ละตำแหน่งหน้าที่	82
4.3 จำนวนนักศึกษาหลักสูตรด้านการบินของแต่ละมหาวิทยาลัย ในกรุงเทพมหานคร ปี 2559	85
5.1 แสดงองค์ประกอบจากจุดประสงค์ของโครงการ	87
5.2 แสดงองค์ประกอบจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ จากวัตถุประสงค์ของโครงการ อาคาร ตัวอย่างที่ใกล้เคียง และผู้ใช้โครงการ	88
5.3 แสดงมาตรฐานการใช้พื้นที่ห้องเครื่องปรับอากาศ	106
5.4 ตารางสรุปรวมพื้นที่ใช้สอย	109
5.5 แสดงอัตราส่วนพื้นที่โครงการ	112
6.1 แสดงการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของแต่ละที่ตั้งโครงการ	131
6.2 แสดงรายละเอียดข้อพิจารณาโครงการกับความเหมาะสมของพื้นที่ตั้งโครงการ	132
7.1 แสดงระดับความเข้มของแสงสว่างภายในห้องต่างๆ	148
7.2 ตารางแสดงมาตรฐานในการออกแบบถนนสำหรับรถดับเพลิง	150
7.3 ตารางแสดงปริมาณเฉลี่ยการใช้น้ำในโครงการ ปริมาณการใช้น้ำ/คน/วัน	154

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงสถิติจำนวนผู้โดยสารที่เดินทางผ่านท่าอากาศยานไทย เทียบกับสภาวะเศรษฐกิจโลก ปี ค.ศ. 2006 – 2015	1
1.2 แสดงสถิติจำนวนเที่ยวบินผ่านท่าอากาศยานไทย เทียบกับสภาวะเศรษฐกิจของไทย ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2006 – 2015	2
2.1 แสดงขนาดโต๊ะที่สามารถเคลื่อนย้ายได้	26
2.2 แสดงการจัดวางรูปแบบโต๊ะในลักษณะต่างๆ	26
2.3 แสดงการจัดวางรูปแบบของโต๊ะภายในห้องสำหรับคณาจารย์ และบุคลากรภายในสถานศึกษา	27
2.4 แสดงการจัดผังห้องสมุด	27
2.5 แสดงผังห้องโดยสารบนเครื่องบิน A320	28
2.6 แสดงรูปตัดแนวขวางห้องโดยสารชั้นประหยัดบนเครื่องบิน A320	28
2.7 แสดงรูปตัดแนวขวางห้องโดยสารชั้นหนึ่งบนเครื่องบิน A320	29
2.8 แสดงวิธีการเปิดประตูของห้องโดยสารชั้นหนึ่งบนเครื่องบิน A320	29
2.9 แสดงวิธีการเปิดประตูฉุกเฉินของห้องโดยสารชั้นหนึ่งบนเครื่องบิน A320	30
2.10 แสดงตำแหน่ง Slide – Raft ในแต่ละจุดของเครื่องบิน A320	30
2.11 แสดงผังห้องโดยสารบนเครื่องบิน A330	31
2.12 แสดงรูปตัดแนวขวางห้องโดยสารชั้นประหยัดบนเครื่องบิน A330	31
2.13 แสดงรูปตัดแนวขวางห้องโดยสารชั้นธุรกิจบนเครื่องบิน A330	32
2.14 แสดงวิธีการเปิดประตูของห้องโดยสารชั้นหนึ่งบนเครื่องบิน A330	32
2.15 แสดงตำแหน่ง Slide – Raft ในแต่ละจุดของเครื่องบิน A330	33
2.16 ห้องทำงานของผู้บริหารขนาด 22.5 ตร.ม. พร้อมเฟอร์นิเจอร์	35
2.17 ห้องทำงานระดับหัวหน้างานขนาด 12 ตร.ม. พร้อมเฟอร์นิเจอร์	35
2.18 ห้องทำงานรวมระดับพนักงานทั่วไป	35
2.19 การจัดโต๊ะประชุม	36
2.20 การจัดวางโต๊ะทำงานเรียงกันแบบแถวตอนและหันหน้าไปทางเดียวกันผ่านได้	36
2.21 การจัดวางโต๊ะทำงานเรียงกันแบบแถวตอนและมีช่องว่างคนเดิน	36
2.22 การจัดวางโต๊ะทำงานเรียงกันแบบแถวตอนหันหลังชนกันและมีช่องว่างคนเดินผ่านได้ ...	36

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.23 การจัดวางโต๊ะทำงานเรียงกันแบบขนานหันหลังเข้าผนังกำแพงและมีช่องว่างคนเดินผ่านได้	36
2.24 การจัดวางโต๊ะทำงานเรียงกันแบบแถวตอน และมีช่องว่างคนตะแคงตัวเดินผ่านได้	37
2.25 การจัดวางโต๊ะทำงานเรียงกันแบบแถวหน้ากระดานและมีช่องว่างระหว่างแถวคนเดินผ่านได้	37
2.26 การจัดวางโต๊ะทำงานเรียงกันแบบแถวหน้ากระดานและมีช่องว่างระหว่างแถวคนเดินสวนกันได้	37
3.1 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคารศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย	38
3.2 แสดง Lay – Out ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย หลักสี่	39
3.3 แสดงแผนที่ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย หลักสี่ และพื้นที่โดยรอบ	39
3.4 แสดงผังรวมศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย หลักสี่	40
3.5 แสดงทัศนียภาพภายนอก อาคาร 1 ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย	40
3.6 แสดงทัศนียภาพภายนอก อาคาร 2 ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย	40
3.7 แสดงทัศนียภาพส่วนประชาสัมพันธ์	41
3.8 แสดงทัศนียภาพภายในห้องประชุม ชั้น 2 อาคาร 1	41
3.9 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอย ชั้น 1 อาคาร 2	41
3.10 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงลิฟต์ ชั้น 1 อาคาร 2	42
3.11 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอย ชั้น 2 - 4 อาคาร 2	42
3.12 แสดงโถงทางเดินไปยังห้อง Service Mock Up	43
3.13 แสดงบริเวณโถง ชั้น 2 อาคาร 2	43
3.14 แสดงบริเวณสระว่ายน้ำ	43
3.15 แสดงทัศนียภาพภายในห้อง Safety Mock Up มีห้องควบคุมอยู่ภายในห้อง	44
3.16 แสดงพื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย มุมมองจากห้อง Safety Mock Up	44
3.17 แสดงพื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย การอพยพผู้โดยสาร	44
3.18 แสดงพื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย การอพยพผู้โดยสาร	44
3.19 แสดงพื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย การเปิดประตูเครื่องบิน	45
3.20 แสดงบริเวณห้อง Cabin Service Mock Up	45
3.21 แสดงทัศนียภาพภายในห้อง Cabin Service Mock Up	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต่อ V อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.22 แสดงทัศนียภาพภายในห้องเรียนในคลาสการแต่งหน้า	45
3.23 แสดงทัศนียภาพภายในห้องประชุมใหญ่ Auditorium ชั้น 8 อาคาร 2	46
3.24 แสดงโครงสร้างพาดช่วงกว้างบริเวณการฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย	46
3.25 แสดงระบบกรอบอาคาร 1 ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย	47
3.26 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร Air Asia Academy	49
3.27 แผนผัง Air Asia Academy	49
3.28 รูปด้าน Air Asia Academy	50
3.29 แสดงเส้นทาง การเข้าถึง Air Asia Academy โดยรถโดยสารส่วนบุคคล	50
3.30 แสดงแผนที่ Air Asia Academy และพื้นที่โดยรอบ	50
3.31 แสดงการแบ่งส่วนตามพื้นที่ใช้งานของอาคาร Air Asia Academy	51
3.32 แสดงทางเข้า – ออกอาคารปีกเหนือ (North Wing Entrance)	51
3.33 แสดงทางเข้า – ออกอาคารหลัก (Main Entrance)	51
3.34 แสดงทางเข้า – ออกอาคารปีกใต้ (South Wing Entrance)	52
3.35 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอย ชั้น 1 อาคาร Air Asia Academy	52
3.36 แสดงทัศนียภาพภายใน North Lobby	52
3.37 แสดงทัศนียภาพภายใน Main Lobby	53
3.38 แสดงทัศนียภาพภายใน South Lobby	53
3.39 แสดงทัศนียภาพภายใน Canteen	53
3.40 แสดงทัศนียภาพภายใน Graduation Hall	53
3.41 แสดงทัศนียภาพภายใน Resource Room	54
3.42 แสดงทัศนียภาพภายใน Recovery Room	54
3.43 แสดงทัศนียภาพภายในห้องเรียนปกติ	55
3.44 แสดงทัศนียภาพภายใน First - Aid Room	55
3.45 แสดงทัศนียภาพภายใน Safety Equipment Room	55
3.46 แสดงทัศนียภาพภายใน Guest Service Training Room	55
3.47 แสดงทัศนียภาพภายใน Make Up & Preparation Room	56
3.48 แสดง A320 Mock Up Cabin Room with Galley	56
3.49 แสดง A320 Mock Up Cabin Room with Door and Smoke	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต่อVอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.50 แสดงบริเวณสระว่ายน้ำ	56
3.51 แสดงพื้นที่ฝึกปฏิบัติ A320 Emergency Slide with Mock Up Cabin	57
3.52 แสดงพื้นที่ฝึกปฏิบัติ A330 Emergency Slide	57
3.53 แสดงพื้นที่ฝึกต่อสู้กับเพลิงไฟ	57
3.54 A320 Door Training Room	57
3.55 A330 Door Training Room	57
3.56 Simulator Hall	58
3.57 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอย ชั้น 2 อาคาร Air Asia Academy	58
3.58 Computer Based Training Room	59
3.59 Library	59
3.60 พื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย	59
3.61 พื้นที่บริเวณเก็บสไลด์	59
3.62 โถง Simulator	60
3.63 หลังคา โถง Simulator	60
3.64 แสดงเครื่องบินจำลองที่อยู่ติดกับสระว่ายน้ำ	60
3.65 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร SIA Training Centre	61
3.66 แสดงแผนที่ SIA Training Centre และพื้นที่โดยรอบ	62
3.67 แสดงการแบ่งส่วนตามพื้นที่ใช้งานของอาคาร SIA Training Centre	62
3.68 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอย ชั้น 1 อาคาร SIA Training Centre	63
3.69 แสดงทัศนียภาพภายใน Entrance Hall	63
3.70 Convention Hall	64
3.71 Canteen	64
3.72 โถงฝึกกระโดดสไลด์ ชนิด Boeing 777 และ Airbus A380	65
3.73 พื้นที่ฝึกเปิดประตูเครื่องบิน	65
3.74 พื้นที่ฝึกความปลอดภัยทางน้ำ	65
3.75 ห้องควบคุมใน Mock Up	65
3.76 Water Safety Mock Up	65
3.77 ห้องเรียน	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต่อVอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.78 Simulator Hall	66
3.79 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอย ชั้น 2 อาคาร SIA Training Centre	66
3.80 HR Office	67
3.81 Service Cabin Mock Up	67
3.82 ห้องฝึกการบิน	67
3.83 ห้องเรียนแต่งหน้า – ทำผม	67
3.84 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอย ชั้น 3 อาคาร SIA Training Centre	67
4.1 แสดงแผนผังโครงสร้างฝ่ายบริหารและพัฒนางานบริการบนเครื่องบิน	81
4.2 แสดงแผนผังโครงสร้างการบริหารภายในโครงการ	81
5.1 แสดงพื้นที่การจัดห้องเรียน	94
5.2 แสดงพื้นที่การจัดห้องเรียนแต่งตัว แต่งหน้า – ทำผม	94
5.3 แสดงพื้นที่การจัดห้องเรียนที่มีอุปกรณ์	94
5.4 แสดงพื้นที่การจัดห้องโดยสารบนเครื่องบินจำลอง รุ่น A320 และ A330	94
5.5 แสดงพื้นที่กระโดดสไลด์พร้อมห้องโดยสารบนเครื่องบิน รุ่น A320	95
5.6 แสดงพื้นที่กระโดดสไลด์ A330	95
5.7 แสดงพื้นที่การจัดห้องฝึกอบรมการเปิดประตูเครื่องบิน	95
5.8 แสดงพื้นที่การจัดห้องปฐมพยาบาล	96
5.9 แสดงพื้นที่การจัดห้องน้ำส่วนฝึกอบรม	97
5.10 แสดงพื้นที่การจัดห้องอาบน้ำส่วนฝึกอบรม	97
5.11 แสดงพื้นที่การจัดห้องน้ำส่วนบริการสาธารณะ	100
5.12 แสดงพื้นที่การจัดห้องออกกำลังกาย	100
5.13 แสดงพื้นที่การจัดห้องผู้จัดการศูนย์ฝึกอบรม	101
5.14 แสดงการจัดพื้นที่ส่วนทำงานพนักงาน	102
5.15 แสดงพื้นที่การจัดห้องรับรองส่วนสำนักงาน	102
5.16 แสดงการจัดพื้นที่ประชุม	103
5.17 แสดงการจัดพื้นที่พักพนักงานและส่วนPantry	103
5.18 แสดงพื้นที่การจัดห้องน้ำส่วนสำนักงาน	103
5.19 แสดงพื้นที่การจัดห้องเครื่องปั้มน้ำ	106

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต่อVอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.20 แสดงพื้นที่การจัดห้องเครื่องหม้อแปลงไฟฟ้า	106
5.21 แสดงอัตราส่วนพื้นที่ของโครงการ	112
6.1 แสดงการเลือกเขตที่ตั้ง	117
6.2 แสดงผังสีเมือง กทม. 2556 เขตดอนเมือง	118
6.3 แสดงผังสีเมือง กทม. 2556 เขตหลักสี่	119
6.4 แสดงผังสีจังหวัดปทุมธานี 2558 อำเภอธัญบุรี	120
6.5 แสดงบริเวณที่ตั้งโครงการ Site A	121
6.6 แสดงที่ตั้งโครงการ Site A	121
6.7 แสดงผังสีประโยชน์การใช้ที่ดิน Site A	121
6.8 แสดงภาพถ่ายที่ตั้ง Site A จากถนนกำแพงเพชร 6	122
6.9 แสดงภาพถ่ายที่ตั้ง Site A จากสี่แยกหลักสี่	122
6.10 แสดงภาพถ่ายที่ตั้ง Site A จากถนนแจ้งวัฒนะ	122
6.11 แสดงบริเวณที่ตั้งโครงการ Site B	124
6.12 แสดงที่ตั้งโครงการ Site B	124
6.13 แสดงผังสีประโยชน์การใช้ที่ดิน Site B	124
6.14 แสดงภาพถ่ายที่ตั้ง Site B จากถนนแจ้งวัฒนะ	125
6.15 แสดงบริเวณที่ตั้งโครงการ Site B	127
6.16 แสดงที่ตั้งโครงการ Site C	127
6.17 แสดงผังสีประโยชน์การใช้ที่ดิน Site C ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดปทุมธานี	127
6.18 แสดงผังสีประโยชน์การใช้ที่ดิน Site C ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองท่าโขลง-คลองหลวง-รังสิต จังหวัดปทุมธานี	128
6.19 แสดงภาพถ่ายที่ตั้ง Site C จากทางยกระดับอุตราภิมุข	129
6.20 แสดงภาพถ่ายที่ตั้ง Site C จากทางคู่ขนาน ถนนพหลโยธิน	129
6.21 แสดงขนาดที่ตั้งโครงการ	132
6.22 แสดงที่ตั้งโครงการ ในมุมมอง 3 มิติ	133
6.23 แสดงที่ตั้งโครงการ ในมุมมอง 2 มิติ	133
6.24 แสดงตำแหน่งและลักษณะของอาคารข้างเคียง	134
6.25 หมายเลข 1 แสดงภาพถ่ายชุมชนตลาดหลักสี่	134

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต่อVอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
6.26 หมายเลข 2 แสดงภาพถ่ายชุมชนตลาดหลักสี่และคลองเปรมประชากร	134
6.27 หมายเลข 3 แสดงภาพถ่ายศูนย์การค้า IT Square	134
6.28 หมายเลข 4 แสดงภาพถ่ายสถานีรถไฟหลักสี่	135
6.29 แสดงลักษณะอาคารโดยรอบที่ตั้งโครงการ	135
6.30 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่สำคัญบริเวณรอบโครงการในระยะ 3 กิโลเมตร	136
6.31 แสดงการเข้าถึงโครงการด้วยถนนต่างๆ	137
6.32 แสดงทิศทางของลมและแดดภายในพื้นที่	138
6.33 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการบนผังเมืองรวม กทม.	138
6.34 แสดงขนาดพื้นที่อาคารที่สามารถสร้างได้	139
6.35 แสดงขนาดพื้นที่ว่าง	139
6.36 แสดงขนาดพื้นที่ที่สามารถสร้างได้จากกฎหมายต่างๆ	140
7.1 รูปแสดงกล้องวงจรปิด CCTV แบบโดม	159
7.2 แสดง ระบบกันทางรถเข้า – ออกบริเวณทางเข้า	160
8.1 วัสดุที่ใช้ในโครงการ	161
8.2 แสดงแนวคิดการวางผัง	162
8.3 แสดงแบบขยาย Perforated Metal Facade	162
8.4 แสดงแบบขยาย Aluminium Cladding	163
8.5 แสดงแบบขยายโครงสร้างพื้นบน Steel Truss	163
8.6 แสดงแบบขยายการระบายน้ำฝนของหลังคาคอนกรีต	163
8.7 แสดงแบบขยายสระว่ายน้ำ	164
8.8 แสดงขั้นตอนการออกแบบ	164
8.9 ผังพื้นที่ดินได้ดิน และผังพื้นที่ 1	165
8.10 ผังพื้นที่ 2	166
8.11 ผังพื้นที่ 3	166
8.12 ผังหลังคา	167
8.13 รูปตัดและรูปด้าน	167
8.14 รูปทัศนียภาพ	168
8.15 แสดงหุ่นจำลอง	169

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต่อ V อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

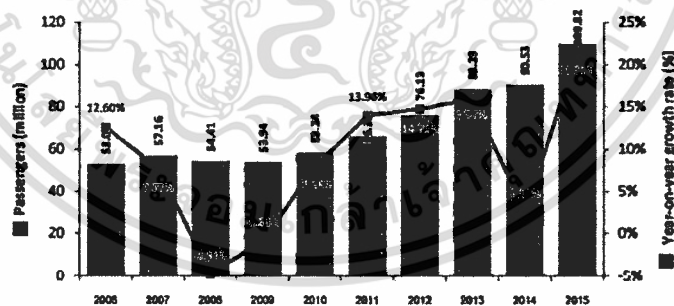
บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา สภาวะเศรษฐกิจโลกได้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศจีน¹ และได้แผ่ขยายไปในทวีปเอเชีย จึงเกิดการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจขึ้นในประเทศอาเซียน เพื่อขยายโอกาสทางการค้าและการลงทุน เกิดการย้ายฐานการผลิตประเทศที่มีค่าแรงต่ำ ดังเช่นประเทศไทย ดังนั้นในอนาคตการพัฒนาทางด้านคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์ จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ

การคมนาคมทางอากาศ เป็นส่วนหนึ่งในนโยบายของรัฐบาล² ในการกำหนดเป็นศูนย์กลางการบินและน่านฟ้าเสรี และอยู่ในแผนยุทธศาสตร์การขนส่งทางอากาศของกระทรวงคมนาคม³ ที่ต้องการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรและเพิ่มจำนวนบุคลากรในอุตสาหกรรมการบิน ประกอบกับการพยากรณ์ตลาดการบินโลกที่คาดว่าในอีก 20 ปีข้างหน้า จะมีการเจริญเติบโตทางการบินเพิ่มมากขึ้น เพื่อรองรับนักท่องเที่ยวที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต และตอบสนองแนวโน้มปริมาณการเดินทางทางอากาศที่เติบโตอย่างรวดเร็ว ดังเช่นแผนภูมิ ภาพที่ 1.1 จึงส่งผลโดยตรงต่อการผลิตบุคลากรทางการบิน



ภาพที่ 1.1 แสดงสถิติจำนวนผู้โดยสารที่เดินทางผ่านท่าอากาศยานไทย เทียบกับสภาวะเศรษฐกิจโลก ปี ค.ศ. 2006 – 2015

ที่มา : บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด(มหาชน) (Airports Of Thailand PLC.)

¹ สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2560-2564 (กรุงเทพฯ : 2559) หน้า 2 - 7.

² สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี การพัฒนาสถาบันการบินพลเรือน (กรุงเทพฯ : 2558) หน้า 1.

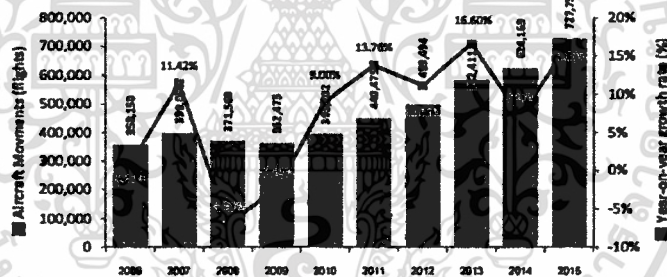
³ สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2560-2564 (กรุงเทพฯ : 2559) หน้า 2 - 6.

ตารางที่ 1.1 แสดงจำนวนผู้โดยสารที่เดินทางโดยสายการบินราคาประหยัด

ปี	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
LOO's number of passengers	11,547,001	14,659,403	18,107,021	21,914,049	28,328,816	35,419,291	46,234,197

ที่มา : บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด(มหาชน) (Airports Of Thailand PLC.)

จำนวนผู้โดยสารที่เดินทางทางอากาศมีปริมาณที่เพิ่มขึ้นในทุกปี ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเลือกใช้บริการจากสายการบินราคาประหยัด ดังเห็นได้จากตารางที่ 1.1 ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการขนส่งอย่างรวดเร็ว การขนส่งทางอากาศจึงมีความจำเป็น ซึ่งทำให้จำนวนเที่ยวบินและจำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากภาพที่ 1.2 และตารางที่ 1.2 ถึงแม้ว่าสถานะเศรษฐกิจของไทยจะถดถอยตามสถานะเศรษฐกิจโลกในช่วงปี ค.ศ. 2008 – 2009 และมีปัญหาทางด้านการเมืองในช่วงปี ค.ศ. 2011 – 2014



ภาพที่ 1.2 แสดงสถิติจำนวนเที่ยวบินผ่านท่าอากาศยานไทย เทียบกับสถานะเศรษฐกิจของไทย ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2006 – 2015

ที่มา : บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด(มหาชน) (Airports Of Thailand PLC.)

ตารางที่ 1.2 แสดงจำนวนผู้โดยสารของสายการบินราคาประหยัดในประเทศไทยปี ค.ศ. 2012–2016

สายการบิน	2012	2013	2014	2015	2016
ไทยแอร์เอเชีย	27 ลำ/ 4,860 ที่นั่ง	35 ลำ/ 6300 ที่นั่ง	40 ลำ/ 7,200 ที่นั่ง	45 ลำ/ 8,100 ที่นั่ง	51 ลำ/ 9,000 ที่นั่ง
นกแอร์	15 ลำ/ 2,444 ที่นั่ง	17 ลำ/ 2,982 ที่นั่ง	24 ลำ/ 3,878 ที่นั่ง	28 ลำ/ 4,4428 ที่นั่ง	32 ลำ/ 4,978 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.2 แสดงจำนวนฝูงบินของสายการบินราคาประหยัดในประเทศไทยปี ค.ศ. 2012–2016

สายการบิน	2012	2013	2014	2015	2016
ไทยไลอ้อนแอร์	N/A	2 ลำ/ 430 ที่นั่ง	8 ลำ/ 1,720 ที่นั่ง	20 ลำ/ 4,118 ที่นั่ง	30 ลำ/ 6,318 ที่นั่ง
ไทยเวียดเจ็ทแอร์	N/A	N/A	N/A	3 ลำ	3 ลำ
Total	42 ลำ	54 ลำ	72 ลำ	96 ลำ	112 ลำ

ที่มา : CAPA Fleet Database

จากแผนยุทธศาสตร์ เมื่อการคมนาคมทางอากาศเติบโตและขยายตัวอย่างรวดเร็ว จึงส่งผลต่อธุรกิจด้านการบิน ซึ่งทำให้เกิดความต้องการบุคลากรด้านการบินเป็นจำนวนมาก เพื่อให้เพียงพอต่อจำนวนเที่ยวบินและจำนวนฝูงบินที่จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นในอนาคต การเพิ่มศักยภาพให้แก่ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือในการผลิตลูกเรือบนเครื่องบินจึงมีความจำเป็น รวมถึงแผนของบริษัท ไทยแอร์เอเชีย จำกัด ในการก่อตั้งศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือขึ้น ในประเทศไทย โดยร่วมทุนกับอีก 2 บริษัทจากวงการการบิน⁴ ได้แก่ บริษัท แอร์เอเชียมาเลเซีย จำกัด และ บริษัท ซีเออี จำกัด จากแคนาดา เพื่อผลิตบุคลากรด้านการบิน เนื่องจากบริษัทมีเส้นทางบินที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังเห็นได้จากตารางที่ 1.3 จากนโยบายของสายการบินไทยแอร์เอเชีย⁵ และเพื่อลดต้นทุนในการผลิตบุคลากรด้านการบินเนื่องจากการรับบุคลากรจากต่างประเทศหรือการส่งลูกเรือไปฝึกอบรมที่ต่างประเทศมีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก ซึ่งค่าอบรมพนักงานคิดเป็นค่าใช้จ่ายอันดับที่ 4 ของธุรกิจ ซึ่งประกอบไปด้วยค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พัก ค่าเดินทาง เป็นต้น โดยการฝึกอบรมนั้นต้องใช้เวลาถึง 3 เดือน ก่อนที่จะขึ้นปฏิบัติงานจริงบนเครื่องบินพาณิชย์กับทางสายการบินได้ ดังนั้นการจัดฝึกอบรมลูกเรือภายในประเทศไทยจะช่วยลดค่าใช้จ่ายได้มากกว่า อีกทั้งเป็นการรองรับแก่สายการบินต่าง ๆ ที่จะให้บริการฝึกบุคลากรด้านการบินอีกด้วย⁶ ซึ่งเหตุผลดังกล่าวนี้จึงเป็นที่มาของโครงการ “ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ” เพื่อเป็นการตอบสนองต่อนโยบายของ บริษัท ไทยแอร์เอเชีย จำกัด

⁴ “ ทุ่ม600ล้านผูกอะคาเดมี่การบิน 3 ทุนใหญ่แอร์ไลน์จ่อลงขันผลิตคนลดต้นทุนฝึกนอก, ” **หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ** 27 (มิถุนายน, 2559)

⁵ บริษัท เอเชีย เอวิเอชั่น จำกัด (มหาชน) **รายงานประจำปี 2559** (กรุงเทพฯ : 2559) หน้า 114.

⁶ “ ทุ่ม600ล้านผูกอะคาเดมี่การบิน 3 ทุนใหญ่แอร์ไลน์จ่อลงขันผลิตคนลดต้นทุนฝึกนอก, ” **หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ** 27 (มิถุนายน, 2559)

ตารางที่ 1.3 แสดงข้อมูลดำเนินงานของสายการบินไทยแอร์เอเชีย

ปีสิ้นสุด ณ วันที่ 31 ธันวาคม	2557	2558	2559
จำนวนผู้โดยสาร (ล้านคน)	12.2	14.8	17.2
ค่าโดยสารเฉลี่ย (บาท)	1,726	1,667	1,565
จำนวนเครื่องบิน ณ สิ้นงวด	40	45	51
จำนวนเที่ยวบิน	85,074	101,231	113,776
ระหว่างประเทศ	33,883	38,753	43,782
ภายในประเทศ	51,191	62,478	69,994

ที่มา : บริษัท เอเชีย เอวิเอชัน จำกัด (มหาชน)

โดยศูนย์ฝึกอบรมลูกเรืออยู่ภายใต้การลงทุนของ บริษัท ไทยแอร์เอเชีย จำกัด บริษัท แอร์เอเชีย มาเลเซีย จำกัด และบริษัท ซีเออี จำกัด โดยที่ บริษัท ไทยแอร์เอเชีย จำกัด เป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจสายการบินราคาประหยัดในประเทศไทย โดยมีบริษัท แอร์เอเชียมาเลเซีย จำกัด ซึ่งเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์สายการบินแอร์เอเชีย ควบคุมและจัดการดูแล บริษัท ไทยแอร์เอเชีย จำกัด และบริษัท ซีเออี จำกัด เป็นผู้ผลิตเครื่องจำลองฝึกบิน (Simulator) รายใหญ่จากประเทศแคนาดา

ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือนี้ จะเป็นพื้นที่ในการฝึกงานด้านความปลอดภัยและการบริการให้แก่ลูกเรือก่อนการทำงานจริงบนเครื่องบิน ลูกเรือจะได้รับการฝึกอบรมในการป้องกันและรับมือกับเหตุการณ์ต่างๆ บนเครื่องบินที่อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย เช่น เหตุที่เกิดจากเครื่องบิน อาทิ เครื่องบินตกหลุมอากาศ (Air Turbulence) หรือเครื่องบินที่กำลังตก และเหตุที่เกิดจากมนุษย์ อาทิ ผู้โดยสารที่มีอาการผิดปกติทางสมอง ซึ่งลูกเรือใหม่และลูกเรือเก่าต้องผ่านการฝึกซ้อม ณ ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือเป็นประจำทุกปี โดยหลักสูตรการฝึกอบรมจะมีทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เนื้อหาหลักในการฝึกอบรม คือเรื่องความปลอดภัย ซึ่งจะมีห้องเรียนที่มีคอมพิวเตอร์ให้ลูกเรือได้รับชมวีดิทัศน์ที่เกี่ยวกับความปลอดภัยทั้งโดยรวมและเฉพาะแบบเครื่องบินที่ลูกเรือเองบินอยู่ การใช้อุปกรณ์ฉุกเฉินบนเครื่องบิน กฎการบินต่างๆ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การป้องกันตัวและการต่อสู้ มีสระว่ายน้ำไว้สำหรับฝึกในกรณีเครื่องบินลงฉุกเฉินในน้ำ (Ditching) พร้อมทั้งมี Slide-raft โดยติดตั้งอยู่ที่ด้านล่างของประตูจากเครื่องบินจำลองในการฝึกกระโดดสไลด์เพื่ออพยพผู้โดยสารออกจากเครื่องบิน (Evacuation) สำหรับกรณีที่เกิดเหตุการณ์ต่างๆ เช่น ไฟไหม้ เป็นต้น การรับมือกับเหตุการณ์ไฟไหม้ การช่วยชีวิตผู้โดยสาร การฝึกเปิดประตูเครื่องบินแบบต่างๆ ในเวลาฉุกเฉิน ครอบคลุมถึงเนื้อหาด้านการบริการผู้โดยสาร การดูแลบุคลิกภาพ การประกาศต่อสาธารณะ การขายสินค้าบนอากาศยาน เพื่อการดูแลผู้โดยสารตามมาตรฐานที่เหมาะสม และเจตนารมณ์ที่ต้องการสร้างบุคลากรให้มีความรู้ ความสามารถ และมีคุณภาพชีวิตที่ดีตามหลักธรรมาภิบาลอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายเพื่อผลักดันและให้โอกาสในการพัฒนาตนเอง และใช้ศักยภาพที่มีให้เกิดประโยชน์สูงสุดพร้อมทั้งสร้างบรรยากาศของการทำงานเชิงรุกเน้นฝึกฝนทักษะพัฒนาความรู้ความสามารถของตนเอง เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นแก่ผู้โดยสาร⁷

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อเป็นศูนย์กลางในการผลิตลูกเรือที่มีความรู้ความสามารถทางด้านความปลอดภัย และการบริการบนเครื่องบิน
- 1.2.2 เพื่อรองรับการเรียนการสอนเกี่ยวกับการเป็นพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ
- 1.2.3 เพื่อเป็นศูนย์ที่ให้ความรู้แก่กลุ่มบุคคลจากสถาบันการศึกษาที่มีหลักสูตรด้านการบิน หรือการบริการ
- 1.2.4 เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาล และแผนยุทธศาสตร์ของกระทรวงคมนาคม

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

- 1.3.1 ศึกษาหลักสูตรการสอนลูกเรือ ทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ ของศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ
- 1.3.2 ศึกษามาตรฐานการออกแบบศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือตามมาตรฐานสากลต่างๆ เช่น ICAO
- 1.3.3 ศึกษาและเรียนรู้หลักการวางผัง การออกแบบอาคาร วิเคราะห์สภาพพื้นที่ตั้งโครงการ การจัดวางเส้นทางสัญจร ทางเดิน หรือสิ่งของภายในโครงการอย่างมีระบบ โดยคำนึงถึงศักยภาพของที่ตั้งโครงการให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่สวยงาม และมีคุณค่า
- 1.3.4 ศึกษาและเรียนรู้หลักการออกแบบงานระบบโครงสร้าง และงานระบบประกอบอาคาร ได้แก่ ระบบโครงสร้าง ระบบปรับอากาศ ระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบสุขภิบาล ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบรักษาความปลอดภัย และเทคโนโลยีระบบวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง
- 1.3.5 ศึกษาและเรียนรู้ระบบงานรักษาความปลอดภัยของศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ
- 1.3.6 ศึกษาวิธีการนำเอาสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเครื่องบินและระบบต่างๆของเครื่องบิน มาประยุกต์ในการออกแบบสถาปัตยกรรม
- 1.3.7 ศึกษากฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ที่มีผลต่อการออกแบบ

⁷ บริษัท เอเชีย เอวิเอชั่น จำกัด (มหาชน) รายงานประจำปี 2559 (กรุงเทพ : 2559) หน้า 115.

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

1.4.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานโครงการ

- ศึกษาหลักสูตรของศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ จากสถาบันการบินต่างๆ และกรมการบินพลเรือน เพื่อทราบถึงขอบเขต จำนวนผู้ใช้ ซึ่งกำหนดจำนวน และขนาดขององค์ประกอบของโครงการ
- ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน และการใช้งานภายในศูนย์ฝึกอบรม จากการสัมภาษณ์บุคลากรทางการบิน เช่น ครูผู้ฝึกสอนลูกเรือ หรือลูกเรือ
- ศึกษารูปแบบการดำเนินการ ตลอดจนนโยบายของศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ

1.4.2 ศึกษารายละเอียดและองค์ประกอบโครงการ

- ศึกษาปริมาณ ประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร และบุคคลที่เกี่ยวข้อง
- ศึกษาการออกแบบอาคารโครงการขนาดใหญ่
- ศึกษาหน้าที่และความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ
- ศึกษาและวิเคราะห์ประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่ต่างๆภายในโครงการ
- ศึกษาขนาดและพื้นที่ขององค์ประกอบให้เหมาะสม
- ศึกษาวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

1.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะที่ตั้งโครงการ

- ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบ ข้อบังคับต่างๆ เช่นผังเมือง ข้อกำหนดต่างๆ เพื่อกำหนดลักษณะอาคาร และพื้นที่ใช้สอย
- ศึกษาและออกแบบอาคารให้เกิดความงามทางสถาปัตยกรรมตามลักษณะการใช้สอย ทั้งภายในและภายนอก ที่สอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศของที่ตั้งโครงการ
- ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพของโครงการ ได้แก่ สภาพแวดล้อม ระบบสาธารณูปโภค ระบบการจราจร ความสัมพันธ์พื้นที่โดยรอบ
- วิเคราะห์เส้นทางการเข้าถึงที่มีผลต่อโครงการ

1.4.4 ศึกษาเกี่ยวกับงานระบบของอาคาร

- ศึกษางานระบบ ได้แก่ ระบบโครงสร้าง ระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบรักษาความปลอดภัย และเทคโนโลยีระบบวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

2.1 นิยามศัพท์

การขนส่ง	หมายถึง การลำเลียงหรือการเคลื่อนย้าย
การคมนาคม	หมายถึง การไปมาติดต่อกันระหว่างท้องถิ่นต่างๆ เริ่มจากระหว่างหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด และประเทศ
การฝึกอบรม	หมายถึง การที่ทำให้บุคคลมีความรู้ ความเชี่ยวชาญที่แท้จริง สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
เครื่องบิน	หมายถึง อากาศยานชนิดหนึ่งซึ่งหนักกว่าอากาศ ลอยตัวอยู่ได้ด้วยการให้พลังงานกลแก่อากาศโดยรอบก่อให้เกิดแรงยกขึ้นได้ตอบกับความโน้มถ่วงของโลกและใช้เครื่องยนต์ขับเคลื่อน
เที่ยวบิน	หมายถึง การบิน หรือรอบการบิน
น่านฟ้า	หมายถึง พื้นที่ทางอากาศ หรือเขตทางอากาศ
น่านฟ้าเสรี	หมายถึง ข้อตกลงระหว่างรัฐกับรัฐที่อนุมัติบริการแบบไม่จำกัดของสายการบินต่างๆ ทั้งด้านขนส่งผู้โดยสารและขนส่งสินค้า
ฝูงบิน	หมายถึง ขบวนบิน โดยปกติมีเครื่องบิน 6 เครื่องขึ้นไป
พนักงานต้อนรับ	หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่รับรองแขกหรือผู้มาเยี่ยม
ลูกเรือ	หมายถึง กะลาสี, คนประจำอยู่ในเรือ คนงานบนยานพาหนะขนส่งขนาดใหญ่ ณ ที่นี้ หมายถึง พนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน
โลจิสติกส์	หมายถึง ระบบการจัดการการส่งสินค้า ข้อมูล และทรัพยากรอย่างอื่นจากจุดต้นทางไปยังจุดบริโภคตามความต้องการของลูกค้า
ศูนย์ฝึกอบรม	หมายถึง สถานที่ ที่ใช้สำหรับการเรียนรู้และฝึกอบรม ทั้งความรู้และทักษะ เพื่อตอบสนองต่อการทำงานในองค์กร เป็นการพัฒนาทั้งองค์กรและบุคลากร
สายการบิน	หมายถึง บริษัทที่ทำหน้าที่ขนส่งผู้โดยสารหรือสิ่งของทางอากาศ
อุตสาหกรรมการบิน	หมายถึง อุตสาหกรรมที่ว่า ด้วยเรื่องของการขนส่งทางอากาศ
แอร์โฮสเตส	หมายถึง ผู้พิทักษ์ความปลอดภัย และอำนวยความสะดวกสบายแก่ผู้โดยสารบนอากาศ-ยาน
LCC	หมายถึง สายการบินราคาประหยัด ย่อมาจาก Low Cost Carrier

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ความหมายของศูนย์ฝึกอบรม

ศูนย์ฝึกอบรม (Training Academy) คือสถานที่ที่ใช้สำหรับการเรียนรู้และฝึกอบรม ทั้งความรู้และทักษะ (Skill) เพื่อสนองต่อการทำงานในองค์กร เป็นการพัฒนาทั้งองค์กรและบุคลากร ซึ่งบางแห่งก็ใช้คำว่า Training Center คือศูนย์การเรียนรู้ขององค์กร

2.3 ความหมายของการฝึกอบรม

การฝึกอบรม เป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ หน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ มักใช้รูปแบบการฝึกอบรม เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนา ฝึกฝน เพิ่มพูนความรู้ ความสามารถให้กับบุคลากรในหน่วยงานทั้งทางด้านทักษะ หรือทางด้านวิชาการ สำหรับความหมายของการฝึกอบรมนั้นมีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมไว้อย่างหลากหลาย ดังเสนอพอสังเขป ดังนี้

วิจิตร อาวะกุล (2537) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ช่วยเพิ่มพูนความถนัด ความรู้ทางธรรมชาติ ทักษะ หรือความชำนาญ ความสามารถของบุคคลให้มีเทคนิควิชาการ ในการทำงาน เพื่อให้บุคลากรเกิดพฤติกรรมใหม่ หรือเพื่อให้เกิดทักษะในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรืออีกนัยหนึ่ง การฝึกอบรมหมายถึง การพัฒนาหรือฝึกฝนอบรมบุคคลให้เหมาะสมหรือเข้ากับงานหรือการทำงาน

พงศ์ หรดาล (2539) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะบุคคลเพื่อที่จะปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) อันเหมาะสม จนก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและทัศนคติต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เกิดความรู้ ความเข้าใจ ทัศนคติ ความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อพัฒนาทักษะ ความชำนาญ ความสามารถ และทัศนคติของบุคคล ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานและภาระหน้าที่ต่างๆ ในปัจจุบันและอนาคตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การจัดโครงการ ฝึกอบรม เป็นวิธีการหนึ่ง ในหลายวิธีการที่สามารถทำให้พัฒนาบุคลากรภายในและภายนอกองค์กรได้ และการฝึกอบรมจะบรรลุผลดีต่อเมื่อผู้รับผิดชอบโครงการดำเนินการอย่างมีระบบ ซึ่งจะเกิดขึ้นได้หากผู้รับผิดชอบจัดการฝึกอบรมมีความเข้าใจถึงกระบวนการในการจัดอบรม และวิธีการดำเนินการแต่ละขั้นตอน ในการจัดฝึกอบรมอย่างเหมาะสม

โดยวัตถุประสงค์ในงานบริการและการฝึกอบรม เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถในการทำงานเฉพาะอย่างอาจจำแนก วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมได้ 4 ประการ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ให้มีความรู้ หลักการ ทฤษฎี แนวคิดในเรื่องที่อบรม เพื่อนำไปใช้ในการทำงาน
2. เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจ (Understand) เป็นลักษณะที่ต่อเนื่องจากความรู้ กล่าวคือเมื่อรู้ในหลักการและทฤษฎีแล้วสามารถตีความ แปลความ ขยายความ และอธิบายให้ผู้อื่นทราบได้ รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ได้
3. เพื่อเพิ่มพูนทักษะ (Skill) ทักษะคือความชำนาญหรือความคล่องแคล่วในการปฏิบัติ อย่างใดอย่างหนึ่งได้โดยอัตโนมัติ เช่น การใช้เครื่องมือต่างๆ การใช้คอมพิวเตอร์
4. เพื่อเปลี่ยนแปลงเจตคติ (Attitude) เจตคติหรือทัศนคติ คือความรู้สึกที่ดีหรือไม่ดีต่อสิ่งต่างๆ การฝึกอบรมมุ่งให้เกิดหรือเพิ่มความรู้สึกที่ดี ต่อองค์กร ต่อผู้บังคับบัญชา ต่อเพื่อนร่วมงาน และต่องานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ เช่น ความจงรักภักดีต่อหน่วยงาน ความภาคภูมิใจต่อสถาบัน ความสามัคคีในหมู่คณะ ความรับผิดชอบต่องาน ความเอาใจใส่ต่องาน ความกระตือรือร้น เป็นต้น

2.3.1 ประเภทของการฝึกอบรม¹

การฝึกอบรมแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. การฝึกอบรมฝีมือแรงงาน หมายความว่า การฝึกเตรียมเข้าทำงาน การฝึกยกระดับฝีมือแรงงานและการฝึกเปลี่ยนสาขาอาชีพ
2. การฝึกเตรียมเข้าทำงาน หมายความว่า การฝึกอบรมฝีมือแรงงานก่อนเข้าทำงาน เพื่อให้สามารถทำงานได้ตามมาตรฐานฝีมือแรงงาน
3. การฝึกยกระดับฝีมือแรงงาน หมายความว่า การที่ผู้ประกอบการซึ่งเป็นนายจ้างจัดให้ลูกจ้างได้ฝึกอบรมฝีมือแรงงานเพิ่มเติมในสาขาอาชีพที่ลูกจ้างปฏิบัติงานอยู่ตามปกติ เพื่อให้ลูกจ้างได้มีความรู้ความสามารถและทักษะในสาขาอาชีพนั้นสูงขึ้น
4. การฝึกเปลี่ยนสาขาอาชีพ หมายความว่า การที่ผู้ประกอบการซึ่งเป็นนายจ้างจัดให้ลูกจ้างได้ฝึกอบรมฝีมือแรงงานเพิ่มเติมในสาขาอาชีพอื่นที่ลูกจ้างมิได้ปฏิบัติงานอยู่ตามปกติ เพื่อให้ลูกจ้างได้มีความรู้ความสามารถที่จะทำงานในสาขาอาชีพอื่นนั้นได้ด้วย

2.3.2 รูปแบบการฝึกอบรม

รูปแบบที่ใช้ในการจัดฝึกอบรมได้มีนักวิชาการแบ่งไว้หลายแบบแตกต่างกันตามแนวความคิด เช่น รูปแบบที่ยึดปัจจัยนำเข้า (Input) เป็นหลัก เน้นความสำคัญที่ผู้เข้ารับการอบรม รูปแบบที่ยึดกระบวนการเป็นหลักให้ความสำคัญของกระบวนการฝึกอบรม และ

¹ เสกพรสวรรค์, "Training Academy (ศูนย์ฝึกอบรม)," (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก : www.jobpub.com
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบที่ยืดผลผลิตเป็นหลัก เป็นต้น มีนักการศึกษาที่แสดงแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการ
สอนการฝึกอบรมที่เป็นวิชาการเรียนรู้ไว้ คือ จอนสันและโฟย (Kerry A. Johnson and Lin J.
Foa) จอนสันได้แบ่งรูปแบบการสอนการฝึกอบรมเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

1. การฝึกอบรมในห้องเรียน (Classroom Training Methods) เป็นวิธีการสอนการอบรมที่
ใช้ตำราเรียน การบรรยาย การสาธิต เป็นต้น
2. การเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Interactive Videodisc) โดยใช้แผ่นวีดีโอติดเล่น
กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้เข้าอบรมหรือผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กับโปรแกรมในแผ่นวีดีโอติด
ด้วยการตอบคำถามเลือก หรือเสนอปัญหาที่กำหนดไว้ในโปรแกรม
3. การเรียนรู้จากเครื่องมือจำลองสถานการณ์จริง (Face Plate Simulators) เป็นการให้
เรียนรู้ด้วยการสร้างมือที่จำลองสภาพและสถานการณ์จริง โดยให้ผู้เรียนหรือผู้เข้ารับการ
ฝึกอบรมได้ฝึก เช่น การฝึกบินของนักบินฝึกหัด
4. การเรียนรู้ด้วยเครื่องมือหรือบุคคลโดยตรง (Hand-On Training) ซึ่งหมายถึงการฝึกงาน
ทุกรูปแบบโดยผู้เรียนจะเรียนรู้จากการใช้เครื่องมือหรือการเรียนรู้จากบุคลากรภายใต้
คำแนะนำของผู้ฝึก (Trainer) หรือผู้นิเทศ (Supervisor)

2.3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานการฝึกอบรม²

การบริหารโครงการฝึกอบรมเป็นการนำโครงการฝึกอบรมไปปฏิบัติเพื่อให้บรรลุ
เป้าหมายที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะบรรลุถึงวัตถุประสงค์ของแผนในที่สุดเป็นการ
จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องและกำหนดอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบในหน่วยงานหรือบุคคล
ปฏิบัติ การบริหารโครงการที่ดีมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องรอบรู้และมีประสบการณ์ด้านการ
ฝึกอบรมมาพอสมควร

การบริหารโครงการฝึกอบรมแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะเตรียมการก่อนการ
ฝึกอบรม ระยะระหว่างดำเนินการฝึกอบรม และระยะหลังการดำเนินการฝึกอบรม

2.2.3.1 ระยะเตรียมการก่อนการฝึกอบรม

ผู้บริหารโครงการโดยทั่วไปแล้วคือ หัวหน้าโครงการหรือประธานของ
โครงการนั้นๆ ในกรณีที่ฝ่ายฝึกอบรมเป็นเจ้าของโครงการ ผู้จัดการฝ่ายฝึกอบรมจะมี
หน้าที่บริหารโครงการ การเตรียมการฝึกอบรมควรเตรียมการก่อนการฝึกอบรมเป็น
ระยะเวลาต่างๆ หากเตรียมในระยะสั้นๆ จะเกิดปัญหาและอุปสรรคต่างๆ มากมาย

² สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา (มหาชน) การให้บริการ

ดังนั้นการบริหารโครงการระยะเตรียมการก่อนการฝึกอบรมควรคำนึงถึงเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. ผู้บริหารโครงการจะต้องศึกษาโครงการให้ละเอียด รอบรู้ทุกส่วนของโครงการ รวมถึงกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ
2. ประชุมผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่ ผู้รับผิดชอบ หรือกรรมการในโครงการ หรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์ของโครงการ ภารกิจที่จะต้องทำ ฯลฯ แล้วแบ่งความรับผิดชอบให้แต่ละคนไปปฏิบัติ
3. ติดตามอำนาจการ สอบถาม ช่วยแก้ปัญหาให้ รวมทั้งอำนวยความสะดวกต่างๆ
4. ประเมินผลการปฏิบัติงาน ติดตามว่างานที่มอบหมายให้สำเร็จแล้วหรือไม่ เพียงใด ต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือไม่ สำหรับโครงการใหญ่ๆ อาจต้องมีการประชุมเพื่อติดตามผลก่อนถึงวันเปิดการฝึกอบรม

2.2.3.2 ระยะระหว่างดำเนินการฝึกอบรม

การดำเนินการระหว่างการฝึกอบรมเริ่มตั้งแต่เข้าวันแรกของการฝึกอบรม ซึ่งจะมีผู้เข้ารับการฝึกอบรมมารายงานตัว พิธีเปิดและการฝึกอบรมจะดำเนินไปจนถึงวันสุดท้าย ซึ่งในวันนั้นจะต้องมีพิธีปิดการฝึกอบรม

1. การตรวจความเรียบร้อยทั่วไป ในเช้าวันแรกของการฝึกอบรม ผู้บริหารโครงการฝึกอบรมจะต้องมาแต่เช้าเพื่อตรวจความเรียบร้อยของสถานที่ โต๊ะ เก้าอี้ โต๊ะรับลงทะเบียน ฉากหลังที่เขียนตัวหนังสือ ความสะอาดบริเวณทั่ว ๆ ไป ระบบเสียง ไมโครโฟน โปรแกรมนเพื่อการอบรม ฯลฯ เมื่อพบข้อบกพร่องต้องรีบแก้ไขให้ทันท่วงที
2. การลงทะเบียน จะต้องเตรียมโต๊ะลงทะเบียน เอกสารการลงทะเบียน แฟ้มที่จะแจกให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม และเจ้าหน้าที่รับลงทะเบียนให้เรียบร้อย และควรกำชับให้มาปฏิบัติงานแต่เช้า เพราะผู้เข้ารับการฝึกอบรมบางคนอาจมาแต่เช้า
3. การแจกเอกสารประจำวัน กำหนดเวลาที่จะแจกเอกสารในแต่ละวันให้พร้อม โดยมอบหมายให้มีเจ้าหน้าที่ทำหน้าที่โดยเฉพาะ
4. การอำนวยความสะดวก จะต้องมีการอำนวยความสะดวกให้แก่วิทยากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรม เช่น มีรถรับ-ส่งสำหรับวิทยากร มีการจัดยาสามัญประจำบ้านที่จำเป็นไว้เผื่อเหตุฉุกเฉิน ตลอดจนมีการอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้สังเกตการณ์ฝึกอบรมตลอดระยะเวลาฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. พิธีปิดการฝึกอบรม เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมจะมีพิธีปิดการฝึกอบรม พิธีปิดการฝึกอบรมนี้จะจัดให้เต็มพิธีการหรือแบบย่อๆ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมที่จะต้องพิจารณาเป็นโครงการไป การเตรียมการสำหรับการปิดการฝึกอบรมคล้ายพิธีเปิดพิธีกรควรดำเนินการดังนี้
- หัวหน้าโครงการฝึกอบรมกล่าวรายงานและเชิญประธานมอบวุฒิบัตร
 - ประธานมอบวุฒิบัตรเสร็จกล่าวให้โอวาทและปิดการฝึกอบรม

2.3.3.3 ระยะหลังดำเนินการฝึกอบรม

เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมแล้วยังมีภารกิจที่จะต้องจัดทำอีกดังนี้

1. การประเมินผลการฝึกอบรม วิเคราะห์แบบประเมินที่รวบรวมไว้ในระหว่างการฝึกอบรม โดยเฉพาะแบบประเมินที่เป็นการประเมินรวมในวันสุดท้ายของการฝึกอบรมติดตามการประเมินผลเมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมกลับไปปฏิบัติหน้าที่แล้ว 3 - 6 เดือนหรือมากกว่านี้แล้วแต่แผนที่วางไว้ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์
2. การส่งหนังสือขอบคุณ ทำหนังสือขอบคุณให้แก่บุคคลและหน่วยงานต่างๆ
3. การรวบรวมเอกสารจัดพิมพ์เป็นเล่ม หากการฝึกอบรมนั้นมีเอกสารมากและมีคุณค่าควรรวบรวมจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มไว้ แล้วแจกไปยังผู้เกี่ยวข้องและผู้บริหาร
4. การจัดการเรื่องการเงิน นำหลักฐานการเบิกจ่ายเงินต่างๆ ดำเนินการตามระเบียบขององค์การให้เรียบร้อยโดยเร็ว
5. การทำรายงานเสนอฝ่ายบริหารโดยเร็ว โดยทั่วไปรายงานจะเกี่ยวข้องกับเรื่องต่างๆ ดังนี้
 - วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมบรรลุเป้าหมายเพียงใด
 - ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีจำนวนเท่าใด และจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่
 - งบประมาณที่ใช้ในการฝึกอบรม
 - ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะในการฝึกอบรมครั้งต่อไป

2.4 บุคลากรด้านการบิน

2.4.1 ประเภทของบุคลากรด้านการบิน

2.4.1.1 นักบิน (Pilot)

ผู้ขับเครื่องบิน ผู้ควบคุมการบิน ในระหว่างทำการบินรวมถึงการขับเครื่องบินที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสาร ไปรษณีย์ภัณฑ์หรือสินค้า การขับเครื่องบินเพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์อื่นๆ เช่นทดสอบ ส่งมอบ ฉีดยาฆ่าแมลงหรือยาป้องกันแมลง สำรวจทางอากาศ ถ่ายภาพทางอากาศ เป็นต้น

2.4.1.2 ลูกเรือ หรือพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน (Cabin Crew / Flight Attendant)

ผู้ต้อนรับให้บริการด้านความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสารบนอากาศยาน

2.4.1.3 พนักงานต้อนรับภาคพื้นดิน (Ground Attendant / Ground Hostess)

ผู้ต้อนรับและดูแลอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสารตั้งแต่ผู้โดยสารเข้ามาใช้บริการของสายการบินจนกระทั่งส่งผู้โดยสารขึ้นเครื่องให้อยู่ในความรับผิดชอบและการบริการของลูกเรือ

2.4.1.4 เจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (Air Traffic Controller)

ผู้ทำหน้าที่ดูแล กำหนดทิศทาง ความเร็ว เพดานบินของเครื่องบิน ซึ่งนักบินต้องปฏิบัติตาม ตั้งแต่บินขึ้นจากท่าอากาศยานต้นทาง หรือเริ่มเข้าเขตรับผิดชอบ (เข้าเขตประเทศ) กระทั่งลงจอดที่ท่าอากาศยานปลายทาง หรือพื้นที่รับผิดชอบ (พื้นที่ประเทศ) อย่างปลอดภัย

2.4.1.5 พนักงานอำนวยความสะดวกการบิน (Flight Dispatcher)

ผู้ที่มีความสำคัญในการปล่อยเครื่องให้ไปปฏิบัติการบิน เป็นคนวางแผนการบิน (Flight Plan) ตรวจสอบอัปเดตข่าวสารเกี่ยวกับการบิน อัปเดต NOTAM อัปเดตข่าวอากาศและการพยากรณ์อากาศ รวมถึงเอกสารและข่าวที่เกี่ยวข้องและมีความสำคัญกับเที่ยวบินนั้นๆ เพื่อทำการรวบรวม และสรุปข้อมูลให้กับนักบินก่อนที่นักบินจะออกไปปฏิบัติการบิน

2.4.1.6 พนักงานควบคุมน้ำหนักและจัดระวาง (Load Controller)

ผู้ที่ควบคุมดูแลน้ำหนักและความสมดุลของเครื่องบิน

2.4.1.7 พนักงานควบคุมการขนถ่ายสัมภาระ (Load Master)

ผู้ที่ควบคุมการขนถ่ายสัมภาระขึ้น-ลง จากเครื่อง ตามกระบวนการที่วางแผนไว้ให้ถูกต้องและทันเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1.8 Aircraft Mechanics / Aircraft Maintenance Engineer

1. ช่าง Airframe & Power plant

- ดูแลรับผิดชอบเครื่องบินที่ตัวเองได้รับมอบหมาย
- บริการเชอร์วิสเครื่องบิน เช่น เติมน้ำมัน, ไฮดรอลิก
- ตรวจเช็คเครื่องบินตามรอบของการซ่อมบำรุง เช่น Transit Check, Daily Check, Weekly Check
- ซ่อม Defects ต่างๆ ที่นักบินรายงาน รวมถึง Defects ที่ตรวจพบเวลาเช็คเครื่องบิน
- ตรวจหาสาเหตุ และเปลี่ยนอุปกรณ์ที่เสียหรือชำรุด ระบบและอุปกรณ์ประเภท Mechanical Components เช่น ล้อ, เบรก, บั้มต่างๆ, วาล์วต่างๆ, Generators, Motors, Actuators, เครื่องยนต์, ท่อทางรวมถึงกลไกต่างๆ

2. ช่าง Avionics

- ซ่อม Defects ที่นักบินรายงานหรือ Defects ที่ช่าง Airframe ตรวจพบ และร้องขอให้ช่วย เช่น ถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ที่เป็นกล่องควบคุม computers, อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ (Sensors, Transmitters, Antennas, Connectors, Indicators, Display Units, Gauges, การซ่อมสายไฟ, หลอดไฟ, เช็คและตรวจสอบระบบไฟ, Download-Upload Software)
- ทำงานร่วมกับช่าง Airframe ในการตรวจเช็คเครื่องบินตามรอบของการซ่อมบำรุงที่เป็นเช็คใหญ่ๆ ซึ่งจะมีงานที่เป็นของ Avionics รวมอยู่ด้วย

3. วิศวกรซ่อมบำรุงอากาศยาน (Aircraft Maintenance Engineer)

- ดูแล ควบคุม ให้คำแนะนำในการซ่อมบำรุงแก่ช่าง (Mechanics) ในการ service, repair and overhaul อุปกรณ์ของเครื่องบิน ลำตัวเครื่องบิน และเครื่องยนต์
- มีความรู้ ความชำนาญเรื่องเครื่องบินเฉพาะด้าน เช่น Mechanical, Avionics, Electrical ระบบหรือโครงสร้างไม่ว่าจะเป็น Airframe (โครงสร้างลำตัว ล้อ ประตู ระบบ Hydraulic ระบบ Pneumatic ระบบ Avionics ระบบของ Electrical ระบบ Electronics Instrument ระบบสื่อสารและ Auto-pilot) หรือ Power Plant (เครื่องยนต์) ให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับ Procedure ของการบิน และ Manufacturer

2.4.1.9 Ramp Planner

ผู้รับผิดชอบในการทราบข้อมูลเวลาของเครื่องบินเข้า และเครื่องบินออกของแต่ละสายการบิน และจะต้องทำหน้าที่ประสานงานกับหลายหน่วยงานทั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในและภายนอกองค์กร เพื่อเตรียมความพร้อมภาคพื้นเพื่อรองรับอากาศยานที่จะเข้ามาจอด และรวมถึงการเตรียมความพร้อมเพื่อให้อากาศยานพร้อมทำการบินในเที่ยวถัดไป โดยจะต้องแจ้งต่อหน่วยต่างๆ คือ หน่วยเชื้อเพลิง, หน่วยดูแลสินค้าและสัมภาระผู้โดยสาร, หน่วยให้บริการด้านโภชนาการ (Catering), หน่วยทำความสะอาดห้องโดยสารภายในอากาศยาน (Cabin Cleaner) และหน่วยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4.1.10 เจ้าหน้าที่ฝ่ายขนส่งสินค้าทางอากาศ (Cargo Operations Officer)

ผู้ตรวจสอบเอกสารในการนำส่งสินค้าต่างๆ และจัดแยกประเภทสินค้าเพื่อจำแนกค่าธรรมเนียมตามประเภทสินค้า รวมถึงการติดต่อกับผู้ส่งสินค้าในกรณีที่บรรจุภัณฑ์หรือตัวสินค้ามีปัญหา ไม่สามารถทำการขนส่งได้ เมื่อทำการตอบรับการขนส่งแล้ว ก็จะต้องทำการรวมระวางสินค้า (Consolidation) โดยจะต้องเลือกว่าจะส่งโดยใช้บรรจุภัณฑ์รวมโต และสินค้าใดจะต้องมีการดูแลเป็นพิเศษ (Special Handling) อย่างไร และนำ Shipments ไป Load / Unload ที่ข้างเครื่อง โดยจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในเรื่องความปลอดภัยในด้านการขนส่งสินค้า ซึ่งจะต้องเป็นไปตามกฎและข้อบังคับของ IATA นอกจากนี้ Cargo Operation Officer ยังต้องมีหน้าที่ในการวางแผน จัดเรียงตู้สินค้าให้มีประสิทธิภาพในกรณีที่เครื่อง หรือสินค้าเหล่านั้นจะต้องมีการ Transit หรือ Transfer

2.4.2 ความหมายและหน้าที่ของลูกเรือ

ลูกเรือ คือผู้พิทักษ์ความปลอดภัย และอำนวยความสะดวกสบายแก่ผู้โดยสารบนอากาศยาน โดยมีหน้าที่ต่างๆ เช่น คอยดูแลช่วยเหลือผู้โดยสารในกรณีฉุกเฉิน รับผิดชอบตรวจเช็คอุปกรณ์ประจำเครื่องตามจุดต่างๆ เช่น ถังออกซิเจน เครื่องดับเพลิง ไฟฉาย หน้ากากออกซิเจน และเสื้อชูชีพ สำหรับสาธิตให้ผู้โดยสาร ฯลฯ ให้ครบถ้วนถูกต้องตามรายการ และอยู่ในสภาพใช้งานได้ นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ในการให้บริการแก่ผู้โดยสาร เช่น การเตรียมอาหาร การเสิร์ฟอาหารและเครื่องดื่ม การให้การรักษาพยาบาลแก่ ผู้โดยสารที่เจ็บป่วย การจัดหาที่นั่งให้กับผู้โดยสาร ตรวจดูให้ผู้โดยสารรัดเข็มขัดก่อนเครื่องบินขึ้นหรือลง แจกสิ่งพิมพ์ให้ผู้โดยสารอ่าน และดูแลรักษาความสะอาดเรียบร้อย ในห้องผู้โดยสาร และห้องน้ำ เป็นต้น

2.4.2.1 หน้าที่ของลูกเรือ หรือพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน

งานในสายการบินโดยทั่วไปทั้งในและนอกประเทศจะมีพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินชายและหญิงที่แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบค่อนข้างชัดเจน มีหน้าที่หลักสรุปได้ดังนี้

1. พนักงานต้อนรับทั้งชาย และหญิงต้องขึ้นเครื่องบินก่อน ผู้โดยสารประมาณ 30 นาทีถึง 1 ชั่วโมง เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบกับระบบเครื่องบิน ตำแหน่งที่ต้องประจำบนเครื่อง อุปกรณ์ที่ต้องใช้เพื่อความปลอดภัยของผู้โดยสาร เช่น เสื้อชูชีพดับเพลิง ไฟฉาย เครื่องช่วยหายใจ และต้องทราบดีว่าพนักงานต้อนรับผู้ใดทำหน้าที่ต้อนรับ ผู้โดยสารบริเวณหน้าประตู
2. พนักงานต้อนรับชาย (Steward) อาจทำหน้าที่ดูแลในครัว ตรวจสอบจำนวนอาหารและอาหารพิเศษให้ครบ และตรงกับจำนวนผู้โดยสาร อุณหภูมิอาหารให้ครบ และเตรียมอาหารพิเศษออกบริการก่อน
3. พนักงานต้อนรับหญิง (Air Hostess) อาจตรวจสอบห้องน้ำ อุปกรณ์อำนวยความสะดวก ความสะอาด ความเรียบร้อย และความสะอาดในห้องน้ำ ตรวจสอบระบบกำจัดของเสียในห้องน้ำทุกห้อง ถ้ามีปัญหาขัดข้องต้องแจ้งให้ช่างจัดการแก้ไขเพราะถ้าไม่ได้รับการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย เครื่องบินจะไม่ออกทำการบิน นอกจากนี้ถ้าเป็นการเดินทางระยะยาว ต้องตรวจสอบความเรียบร้อย และจำนวนของหนังสือพิมพ์ และนิตยสารต่างๆ นูฟิง ถุงเท้า และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่ต้องบริการแก่ผู้โดยสารชั้นธุรกิจ จากนั้นเตรียมจัดตั้งชุดชาหรือกาแฟให้พร้อมที่จะบริการ
4. เมื่อผู้โดยสารขึ้นนั่งประจำที่เรียบร้อย พนักงานต้อนรับทั้งชาย และหญิงทำหน้าที่แจ้ง และสาธิตให้ผู้โดยสารทราบถึงการใช้อุปกรณ์ ความปลอดภัยในภาวะฉุกเฉินตรวจดูความ เรียบร้อย และความปลอดภัยของผู้โดยสารก่อนเครื่องขึ้น
5. ถ้าเป็นการบินระยะยาว ทางสายการบินจะบริการอาหารและเครื่องดื่มตามเวลา บริการที่กำหนดไว้โดยพนักงานต้อนรับหญิงมีหน้าที่บริการเครื่องดื่มและอาหารตลอดจนทำความสะอาดบริเวณที่นั่งของ ผู้โดยสารให้เรียบร้อยและให้บริการอื่นๆ ตามที่ผู้โดยสารต้องการ โดยพนักงานต้อนรับชายอาจคอยช่วยเข็นรถ อุปกรณ์การบริการ และให้บริการเสริมต่างๆ

2.4.2.2 สภาพการทำงานของผู้โดยสาร

ผู้ปฏิบัติงานอาชีพนี้ จะต้องปฏิบัติหน้าที่ทั้งกลางวัน และกลางคืนตาม กำหนดตารางการบิน งานส่วนมากเป็นงานที่ให้บริการและอำนวยความสะดวกแก่ ผู้โดยสารตลอดเวลาขณะอยู่บนเครื่องบิน ส่วนงานด้านความปลอดภัยเป็นงานส่วน ที่สำคัญที่สุดและต้องมีความรู้ความสามารถในการจัดการปัญหาได้ตลอดเวลา ดังนั้นทางฝ่ายบริหารของสายการบินแต่ละแห่งจะทำการตรวจสอบ ทดสอบ ความสามารถและอบรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และศักยภาพของพนักงานต้อนรับ เป็นระยะๆ ณ ศูนย์ฝึกอบรมผู้โดยสารอย่างสม่ำเสมอ

2.4.2.3 ตำแหน่งหน้าที่ของผู้โดยสาร

1. AST / AHT (Air Steward / Hostess Trainee) ผู้โดยสารฝึกหัดที่ยังไม่ผ่านการ ทดลองงาน
2. ASY / AHY (Air Steward / Hostess Economy Class) ผู้โดยสารที่ดูแลและบริการ ในชั้นประหยัด เท่านั้น
3. ASR / AHR (Air Steward / Hostess Business Class) ผู้โดยสารที่ดูแลและบริการ ในชั้นธุรกิจเป็นหลัก
4. ASF / AHF (Air Steward / Hostess First Class) ผู้โดยสารที่ดูแลและบริการใน ชั้นหนึ่งเป็นหลัก
5. AP (Air Purser) หัวหน้าผู้โดยสารที่ทำงานในห้องโดยสารบนเครื่องบิน เป็นผู้ดูแล ความเรียบร้อยทั้งเอกสาร ความปลอดภัย ดูแลเรื่องอาหารและเครื่องดื่ม ดูแล ความเรียบร้อยของผู้โดยสารและกัปตัน พร้อมทั้งเป็นผู้ประเมินงานการทำงานของผู้โดยสาร
6. IM (In Flight Manager) ผู้จัดการเที่ยวบิน เป็นผู้โดยสารระดับหัวหน้าที่ทำงานใน ออฟฟิศ เป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเที่ยวบิน และมีการกำหนดว่าใครจะอยู่ใน ตำแหน่งใด ทำหน้าที่อะไร พร้อมทั้งเป็นผู้ประเมินงานการทำงานของผู้โดยสาร

2.5 หลักสูตรการฝึกอบรมผู้โดยสาร

2.5.1 หลักสูตรการฝึกอบรมเบื้องต้น (Initial Training Course)

หลักสูตรการฝึกอบรมเบื้องต้น เป็นการฝึกอบรมสำหรับผู้โดยสารใหม่ ที่เพิ่งได้รับเข้ามา เป็นผู้โดยสารจากสายการบินและได้รับการฝึกอบรมเป็นครั้งแรก โดยใช้เวลาเรียนทั้งหมด ประมาณ 2 – 3 เดือน รวมการทดสอบ และวันหยุดสุดสัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 แสดงรายวิชาและจำนวนวันฝึกอบรมสำหรับลูกเรือใหม่

วิชา	จำนวนวัน
Make up & Hair Do and Impressive Personality	1
Cabin Crew Duties & Responsibilities	2
Rules & Regulations	2
Introduction : Food, Beverage, Wine and Inflight Duty Free	1
Cabin Crew Specific Duties	1
Aviation First Aid	3
Passenger Announcement	1/2
Safety Demonstration	1/2
Basic Communication	1
Galley Layout & Service Equipment	1
Introduction of Aircraft (A320, A330)	1
Aviation Indoctrination	1
SMS Fundamental of Safety and Risk Management Concept	1
Duties and Responsibilities / Normal Operations, Safety Procedures	1
Abnormal and Emergency Procedures / Evacuation	1
Emergency Equipment / Ditching	1
Aircraft Specific / Emergency Exit / Fire Fighting / Evacuation	1
Practical : Emergency Equipment Drill / Decompression / Emergency Exit / Evacuation Order / Dangerous Goods	1
Practical : Evacuation Drill / Fire Drill	1
Security / Unruly / Disruptive Passenger Handling	1
Practical : Wet Drill / Dangerous Goods Oxygen System	1
Evacuation Test / Aircraft Demonstration	2
Service Procedure	2
In Flight Document	1
In Flight English	1
Basic Ground Handling & Ticketing	1
Crew Resource Management	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 แสดงรายวิชาและจำนวนวันฝึกอบรมสำหรับลูกเรือใหม่ (ต่อ)

วิชา	จำนวนวัน
Service Attitude	1
Service Role Play / SN Preparation	1
Passenger Complaint Handling	1
Supernumerary Flight	6

ที่มา : สัมภาษณ์ กรพร ดันตวิณิช 14 สิงหาคม 2560 และ ICAO

2.5.2 หลักสูตรการฝึกอบรมทบทวน (Recurrent / Refreshment Training Course)

หลักสูตรการฝึกอบรมทบทวน เป็นการฝึกอบรมสำหรับลูกเรือเก่าที่เคยได้รับการฝึกอบรมมาแล้ว จะต้องมีการทบทวนและทดสอบเป็นประจำทุกปี โดยใช้เวลาเรียนทั้งหมด ประมาณ 1 – 2 อาทิตย์ รวมการทดสอบ และวันหยุดสุดสัปดาห์

ตารางที่ 2.2 แสดงรายวิชาและจำนวนวันฝึกอบรมสำหรับลูกเรือเก่า

วิชา	จำนวนวัน
Duties and Responsibilities / Normal Operations, Safety Procedures	2
Crew Resource Management	1
Dangerous Goods	1
Practical : Evacuation Drill / Fire Drill / Door Drill	1
Practical : Wet Drill	1

ที่มา : สัมภาษณ์ สุมนา จงเกื้อตระกูล 13 กันยายน 2560

2.6 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.6.1 การออกแบบห้องเรียน (Layout and Design)

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร (2549: 189) กล่าวว่า การออกแบบและวางแผนสภาพแวดล้อมกายภาพ ให้เกิดจินตภาพได้ง่ายและชัดเจน ย่อมหมายถึง การจัดระเบียบสภาพแวดล้อมพร้อมทั้งการจัดให้มีภูมิสัญลักษณ์เป็นสัญญาณชี้แนะอย่างเหมาะสม หรือใช้สิ่งเร้าพื้นจำแนกอื่นๆ เช่น สี ลวด รูปร่าง ขนาด ฯลฯ เพื่อให้เกิดการรับรู้ เกิดการเข้าใจได้ง่ายและถูกต้อง และจะเป็นการส่งเสริมและกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรม ตามแนวทางที่ต้องการ

คลาบบอช (Clabaugh. 2004: 3) ได้กล่าวถึง กระบวนการในการวางแผนออกแบบห้องเรียนว่า การออกแบบห้องเรียนที่ดีจะต้องเริ่มต้นจากการจัดการห้องเรียนที่ดี การบริหารห้องเรียนของสถานศึกษา จะต้องตอบสนองความต้องการที่หลากหลายในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง ว่าการออกแบบ ห้องเรียนจะต้องทำสำหรับผู้ที่ใช้ห้องเรียน ได้แก่ ผู้เรียนและสถาบันการศึกษา โดยพิจารณาจาก ความต้องการที่แท้จริงของผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งเป็นผู้ที่ใช้ห้องเรียน และการสนับสนุน โดยการอำนวยความสะดวกในการใช้เทคโนโลยีในห้องเรียน

2.6.1.1 โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)

โครงสร้างพื้นฐานการออกแบบห้องเรียน ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ตำแหน่งที่ตั้ง (Locations) ให้จัดวางตำแหน่งห้องเรียนเป็นแนวเดียวประตูทางเข้า ควรคำนึงถึง ความกว้างของชั้นบันได ความลึกของชานพักบันได และช่วงความกว้างของประตูที่เปิดออก เพื่อให้ห้องเรียนมีขนาดห้องเพียงพอที่นักศึกษาจะเดินจากพื้นที่หนึ่งไปอีกพื้นที่หนึ่ง ตำแหน่งที่ตั้งของห้องเรียนผู้เรียนจะต้องสามารถเข้าใช้ได้สะดวก
2. ส่วนโถง / ทางเดิน (Hallways / Corridors) ส่วนโถงควรคำนึงถึงการออกแบบว่าเป็นส่วนที่สำคัญ ของอาคารที่ต้องให้ความเอาใจใส่ แม้ว่าทางเดินจะถูกใช้เพื่อเคลื่อนย้ายนักศึกษาทั้งอาคาร และโดยทั่วไปอาจมีเสียงดัง แต่ขอควรพิจารณาที่สำคัญในการวางแผน และออกแบบพื้นที่เหล่านั้นก็จำเป็นต่อความสำเร็จ
3. ห้องน้ำ / ที่ก่น้ำ ดื่มสาธารณะ (Rest Rooms / Drinking Fountains) ห้องน้ำควรตั้งอยู่ใกล้ห้องเรียนเพื่อความสะดวก ไม่ควรใช้ผนังหรือเพดานธรรมชาติระหว่างห้องเรียนกับห้องน้ำ
4. บ้ายสัญลักษณ์ / บ้ายบอกทาง / บ้ายบอกชื่อห้อง / เครื่องหมายบอกทางในอาคาร (Signage / Way-finding / Room Signage / Building signage) ควรได้รับการออกแบบให้ผู้ใช้ได้รับการแนะนำไปยังห้องเรียนจากทางเข้าหลักและจากอาณาบริเวณสัญจรของอาคาร รวมทั้ง ลิฟต์ ลอบบี้ และชานพักบันได ทุกเครื่องหมาย ควรใช้กระดาษที่เปลี่ยนได้ง่าย
5. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรวางอยู่ในอาคารที่มีความหลากหลายของห้องเรียน โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ ช่วยให้นักเรียนใช้งานได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องหยิบเอาเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาออกมา โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ควรใช้ได้สะดวกทั้งต่อการยื่นใช้และกานั่งในที่สูง แหล่งจ่ายไฟ (Power) และข้อมูลควรอยู่ใต้เคาน์เตอร์โดยตรง ควรมีไฟอยู่เหนือเคาน์เตอร์ ผนังด้านหลังคอมพิวเตอร์อาจทำด้วยไม้ก๊อก สำหรับใช้เป็นกระดานติดประกาศ การออกแบบ

โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมทั้งหมด ควรให้กลมกลืนและสร้างสรรค์ แทนที่จะดูใหญ่เทอะทะ

6. กระดานติดประกาศ (Bulletin Boards) กระดานประกาศควรติดอยู่ใกล้กลุ่มห้องเรียนกลุ่มใหญ่ ควรพัฒนาการออกแบบกระดานอย่างรอบคอบ และพิจารณาร่วมกับไม้หรือสีทาให้ทาในบริเวณข้างเคียง
7. เครื่องขายสินค้าแบบหยอดเหรียญ (Vending) แม้จะมีโรงอาหารทั่ว มหาวิทยาลัย แต่ก็ยังจำเป็นที่จะต้องติดตั้งเครื่องขายสินค้าแบบหยอดเหรียญขนาดเล็กในแต่ละอาคารเรียน พื้นที่ติดตั้งควรสามารถเข้าถึงและมองเห็นได้ แต่พื้นที่ควรมีตู้ขายเครื่องดื่มหนึ่งตู้ และตู้ขายขนมขบเคี้ยวหนึ่งตู้
8. พื้นที่สำหรับการปฏิสัมพันธ์อย่างไม่เป็นทางการ (Informal Interaction Spaces) ส่วนโถงและระเบียงควรได้รับการออกแบบเพื่อจัดเตรียมพื้นที่สำหรับการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม พื้นที่เหล่านี้ควรได้รับการพิจารณาว่า เป็นการสร้างเครือข่าย (Networking) และอาณาบริเวณทางสังคม ไม่ใช่เป็นเพียงทางผ่าน พื้นที่ที่เป็นมุมว่างเหมาะสำหรับการสนทนาระหว่างคนสองคนถึงสี่คน สำหรับพื้นที่ที่ใหญ่กว่าให้จัดไว้สำหรับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มขนาดหกคนหรือมากกว่านั้น ควบคู่ไปกับที่นั่งที่สะดวกสบาย เป็นสิ่งที่สำคัญต้องจัดเครื่องมือสื่อสารเอาไว้ให้ด้วย
9. พื้นที่สำหรับการเรียนรู้เพิ่มเติม (Extended Learning Spaces) ในการก่อสร้างอาคารใหม่และการปรับปรุงอาคาร โดยใช้ที่ว่างส่วนโถง พื้นที่ลอบบี้ และบริเวณใกล้เสาของอาคารอย่างสร้างสรรค์ พื้นที่อาจได้รับการกำหนดให้ใช้สำหรับการทำโครงการร่วมกันและการเรียนรู้เป็นกลุ่ม พื้นที่ดังกล่าวเป็นที่ต้องการของนักศึกษาเป็นอย่างมาก

2.6.1.2 ขนาดของห้องตามประเภท (Room Size by Type)

พื้นที่การสอนทั้งหมดจำเป็นต้องใหญ่เพียงพอที่จะปรับใช้ได้อย่างสะดวกตามจำนวนของนักศึกษาที่วางแผนเอาไว้ตามประเภทของการสอน การใช้อุปกรณ์โสตทัศน และเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ต่อไปนี้เป็นมาตรฐานที่ควรใช้ในระยะเวลาการจัดทำโปรแกรมของโครงการ แนะนำพื้นที่ดังต่อไปนี้ควรใช้เพื่อประเมินพื้นที่ที่ใช้งานได้ทั้งหมดของห้องเรียน

ตารางที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์ของความจุ ประเภท และเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องเรียนประเภทต่างๆ

ตารางเมตรต่อผู้ใช้งานหนึ่งคน	ความสามารถสูงสุด	ประเภทของห้อง	เฟอร์นิเจอร์
2.51 – 3.07	20	ห้องสัมมนา	โต๊ะและเก้าอี้ที่เคลื่อนย้ายได้
2.60 – 2.79	12 – 18	ห้องประชุม	โต๊ะตัวใหญ่ 1 ตัวและเก้าอี้
2.23 – 2.60	45	ห้องเรียน	เก้าอี้บรรยาย (Tablet Arm Chairs)
2.14 – 2.32	45	ห้องเรียน	โต๊ะและเก้าอี้ที่เคลื่อนย้ายได้
2.32 – 2.51	45	ห้องเรียน	โต๊ะตั้งอยู่กับที่และเก้าอี้เคลื่อนย้ายได้
1.67 – 2.04	200	หอประชุม	ที่นั่งในหอประชุมพร้อม Tablet Arm
2.32 – 2.79	200	หอประชุม	โต๊ะตั้งอยู่กับที่และเก้าอี้เคลื่อนย้ายได้

ที่มา: Nancy Bayly; et al. (2010). Emory College Classroom Design Guide. p.17

2.6.1.3 การนิยามประเภทของห้องเรียน (Room Definitions)

เทคนิคการสอนที่ต่างกันก็ต้องการประเภทของพื้นที่การเรียนรู้ที่ต่างกัน ได้นิยามประเภทของห้องเรียนแบบง่ายๆ ไว้ 6 ประเภท ซึ่งมีอยู่ทั่วไปในสถานศึกษา แม้ว่าจะสร้างคำนิยามให้แยกจากกัน เท่าที่จะเป็นไปได้ แต่ก็ยังมีหน้าที่คาบเกี่ยวกันอยู่ ตัวอย่างเช่น วิชาว่าด้วยการสัมมนาอาจสอนในพื้นที่ ห้องเรียนที่มีเก้าอี้เคลื่อนย้ายเป็นรูปวงกลม เป็นต้น คำนิยามเหล่านี้ระบุดังกล่าวใช้ประสิทธิภาพของพื้นที่ได้มากที่สุด แต่ไม่จำเป็นต้องบอกว่าพื้นที่กำลังถูกใช้เพื่อสิ่งใดในเวลานั้นๆ

1. ห้องเรียนแบบที่นั่งเป็นอิสระ (Classroom Loose Seating)

เป็นพื้นที่การเรียนรู้ที่ธรรมชาติสามัญที่สุดของผู้เรียน เพราะห้องเหล่านี้มีเฟอร์นิเจอร์ที่เคลื่อนย้ายได้ พื้นที่เหล่านี้ยืดหยุ่นมาก เฟอร์นิเจอร์อาจมีโครงสร้างสำหรับการบรรยาย สัมมนา ทำงานเป็นกลุ่ม หรืออื่นๆ ตามที่ผู้สอนต้องการ พื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจต้องการการดูแลมากกว่าการดูแลประจำวัน เมื่อผู้สอนมิได้ย้ายเฟอร์นิเจอร์กลับเข้าที่เมื่อการเรียนการสอนสิ้นสุดลง โดยทั่วไปห้องเหล่านี้อาจบรรยายได้ว่ามีสิ่งดังต่อไปนี้

- สามารถบรรจุได้ที่นั่ง 20 ถึง 50 ที่นั่ง
- พื้นเรียบ (ไม่เป็นชั้นบันไดหรือลาดเอียง)
- โต๊ะบรรยายหรือโต๊ะและเก้าอี้เคลื่อนย้ายได้จัดเป็นแถว
- มีระยะห่าง 9 ฟุต จากหน้าห้องถึงที่นั่งแถวแรก
- มีพื้นที่ 10 ตารางฟุต สำหรับที่ทำงานของผู้สอน

2. ห้องเรียนสำหรับการสัมมนา (Classroom Seminar)

ห้องสัมมนาโดยทั่วไปจะปรับให้สอดคล้องกับจำนวนนักเรียนที่มีจำนวนน้อยลงที่จะมานั่ง ทั้งในรูปแบบเป็นวงกลมหรือเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า คุณลักษณะของพื้นที่เหล่านี้ได้แก่

- สามารถบรรจุได้ 8 ถึง 25 ที่นั่ง
- สามารถจัดที่นั่งแบบหันหน้าเข้าหากัน (Face – to – Face)
- การเรียนการสอนบางครั้ง ผู้สอนนั่งร่วมกับนักศึกษา
- โต๊ะเคลื่อนย้ายได้และเก้าอี้มีล้อเลื่อน

3. ห้องเรียนใช้จัดประชุม (Classroom Conference)

ห้องประชุมบางครั้งก็ใช้เป็นห้องสัมมนา โดยเฉพาะในระดับภาควิชาทางวิชาการ (Academic Departments) อย่างไรก็ตาม มักจะใช้ในทางวิชาการมากกว่าห้องสัมมนา

4. ห้องเรียนแบบทำงานร่วมกัน (Classroom Collaborative)

การออกแบบพื้นที่ทำงานร่วมกันเป็นสิ่งที่ดึงดูดใจ การเรียนรู้แบบทำงานร่วมกันเสนอโอกาสพิเศษเพื่อการทดลองด้วยการจัดที่นั่ง และด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศรูปแบบใหม่ ห้องเรียนเหล่านี้มักทำตามการออกแบบขององค์กรที่ให้บริการและคำปรึกษาพื้นที่ตัวแบบ (Incubator Model Spaces)

5. ห้องเรียนแบบมีที่นั่งอยู่กับที่ (Classroom Fixed Seating)

ห้องเรียนแบบมีที่นั่งอยู่กับที่มี "ส่วนหน้า" ที่ได้รับการกำหนดนิยามเป็นอย่างดี (Well-Defined "front") หรือมีบริเวณหลักสำหรับ เลกเชอร์อยู่ตรงกลางหรือส่วนหน้าของห้องเรียน ผู้เรียนมีแนวโน้มที่จะอยู่ห่างไกลจากผู้สอนมากกว่า เนื่องจากขนาดของห้องเรียนที่เพิ่มขึ้น ห้องเรียนมักเป็นชั้น บันไดหรือลาดเอียงเพื่อรองรับแนวสายตาที่เหมาะสมสำหรับทั้งผู้เรียนและผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. หอประชุม (Auditorium)

หอประชุมเป็นพื้นที่สำหรับชั้นเรียนขนาดใหญ่ การประชุม การนำเสนอข้อมูล และการแสดง ศักยภาพของหอประชุมอาจประกอบด้วย การเป็นห้องโถงสำหรับประชุม (Assembly Halls) ห้องโถงสำหรับจัดแสดง (Exhibition Halls) หอประชุม และเวทีละคร (Theaters) ดังนั้นจึงมีแนวโน้มที่จะขยายกว้างและเป็น Multiple – Story High เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดที่นั่งแนวสายตา และความต้องการในการควบคุมเสียง พื้นยกเป็นชั้น (Raised Stage Floors) และอุปกรณ์แสงไฟพิเศษมักเป็นที่ต้องการเช่นกัน ลักษณะการออกแบบและคุณลักษณะที่จำแนกประเภทของพื้นที่หอประชุมออกจากพื้นที่ชุมนุมอื่นๆ

2.6.1.4 เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์

คอร์เนล (Cornell, 2002: ออนไลน์) กล่าวว่า ในยุคของเศรษฐกิจฐานความรู้เกิดทัศนคติใหม่เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ ส่งผลให้มีการระบุการใช้เฟอร์นิเจอร์ที่แตกต่างกันสำหรับห้องเรียนที่ต่างกัน และมีความยืดหยุ่นและความสะดวกสบายและสร้างขึ้น เพื่อรองรับเทคโนโลยีและสารสนเทศ นอกจากนี้เฟอร์นิเจอร์ยังมีบทบาทในการทำให้สร้างแรงบันดาลใจในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนุกมากขึ้น และก้าวหน้ามากขึ้น

1. เก้าอี้สำหรับนักศึกษาที่นั่งของนักศึกษา

เก้าอี้สำหรับนักศึกษาที่นั่งของนักศึกษา ควรปรับได้สะดวกสำหรับผู้ที่สูงที่สุดกับตัวเล็กที่สุด ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับกายศาสตร์ (Ergonomics) และมีกรออกแบบให้มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

- การจัดพื้นที่ของที่นั่งที่ควรแนะนำ

- โต๊ะและเก้าอี้เคลื่อนย้ายได้
- พื้นผิวการทำงานที่ต่อเนื่อง พร้อมเก้าอี้ที่เคลื่อนย้ายได้
- ห้องประชุมใหญ่พร้อมที่นั่งโต๊ะวางแขน (Tablet Arm Seats)

- การเข้าถึงช่องทางเดิน (Access Aisles) จัดช่องทางเดินที่เดินไปถึงหน้าห้องกว้างอย่างต่ำสุด 36 นิ้ว

- เก้าอี้เคลื่อนย้ายได้
- เก้าอี้มีโต๊ะวางแขนเคลื่อนย้ายได้ (Movable Tablet Arm Chairs)

- ควรให้โต๊ะสามารถพับไปด้านข้างได้ แต่มีผลิตภัณฑ์เป็นจำนวนน้อยที่สามารถทำเช่นนี้ได้ในขณะที่ยังเรียนอยู่ และมีน้อยที่ทนทาน ควรเอาใจใส่ในการเลือกผลิตภัณฑ์ หากคุณสมบัตินี้เป็นที่ต้องการ

2. โต๊ะนักศึกษาใช้โต๊ะที่เคลื่อนย้ายได้

โต๊ะนักศึกษาใช้โต๊ะที่เคลื่อนย้ายได้ เพื่อให้ชั้นเรียนสามารถจัดที่นั่งได้ใหม่เป็นกลุ่มขนาดเล็กลงเมื่อต้องการ

3. โต๊ะสำหรับประชุม (Conference Table)

โต๊ะประชุมควรให้มีการติดต่อทางสายตากันได้ระหว่างนักศึกษาที่อยู่ทั้งสองข้างของโต๊ะ ควรจะไม่มีอุปสรรคในการมองผู้สอน จอฉายภาพ และไวท์บอร์ด ควรใช้โต๊ะทรงเรือหรือโต๊ะที่เคลื่อนย้ายได้ ควรเอาใจใส่เป็นพิเศษ ออกแบบที่นั่งด้วยห้องที่เพียงพอสำหรับนักศึกษาแต่ละคน

4. เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้สอน (Instructor Furniture)

5. ห้องพิเศษ (Special Rooms)

ในห้องเรียนหรือห้องทดลองที่มีการใช้วัสดุทางเคมีหรือทางศิลปะ ให้จัดเตรียมเก้าอี้ที่เคลื่อนย้ายได้หรือเก้าอี้น้ำหนักเบาเอาไว้ซึ่งไม่ต้องการเบาะ และวัสดุที่ใช้นุ่มเบาะเพื่อความสะดวก ใช้เก้าอี้ที่ปรับระดับความสูงได้ พนักพิงและที่ปรับตามน้ำหนักได้โดยอัตโนมัติ(Back Tension)

6. รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ควรหลีกเลี่ยง

- ที่นั่งแบบแท่นตอกติดกับพื้น
- โต๊ะเรียนแบบเคลื่อนย้ายได้พร้อมที่นั่งติดเอาไว้
- ที่นั่งหมุนรอบที่ไม่สะดวกในการปรับให้เหมาะกับนักเรียนที่ตัวใหญ่
- เก้าอี้ที่มีวางแขนเคลื่อนย้ายได้

7. กระดานขาว (Whiteboards)

8. นาฬิกา ถังขยะ และที่ทิ้ง ขยะรีไซเคิล (Clocks, Trash and Recycling)

ควรมีนาฬิกาอยู่ในแต่ละห้องเรียน ควรใหญ่และง่ายต่อการอ่าน นาฬิกาควรมองเห็นได้ง่าย โดยผู้สอนและนักศึกษาและวางอยู่ทั้ง บนผนังข้างและผนังด้านหลัง

ในการออกแบบห้องเรียน เราอาจออกแบบให้นักเรียนนั่งอยู่ห่างเท่าๆ กันตามตำแหน่งของโต๊ะที่จัดวางเป็นแถวๆ โดยที่นักเรียนหันหน้าไปทางหน้าชั้น แต่ทางเดียว นักเรียนไม่สามารถใช้สายตาต่อกันในการติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียนด้วยกัน นักเรียนต่างไม่มีการกระทำต่อกันโดยตรง และยอมทำให้รู้สึกว่ามีระยะห่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างบุคคลมาก และมีแนวโน้มที่จะเว้นว่างส่วนบุคคลขนาดใหญ่ ในทางตรงกันข้ามหากเราจัดห้องเรียนแบบให้นักเรียนหันหน้าเข้าหากันเป็นกลุ่ม และสามารถโยกย้ายเปลี่ยนตำแหน่งที่นั่งได้ตลอดเวลา หรือที่เรียกว่า การจัดแปลนระบบเปิด (Open System Planning) เพื่อให้นักเรียนต่างมีการกระทำต่อกันโดยตรงได้ โดยที่ครูทำหน้าที่เป็นผู้คอยช่วยแนะ การกระทำที่มีต่อกันของนักเรียนย่อมมีมากขึ้นได้ และขณะเดียวกัน นักเรียนแต่ละคนสามารถปรับตัวให้มีการกระทำต่อกันมากหรือน้อยก็ได้ตามความต้องการของตน (วิมลสิทธิ์ ทรยางกูร. 2547: 251)

2.6.1.5 การจัดผังห้องต่างๆ ภายในสถานศึกษา

1. ห้องเรียน

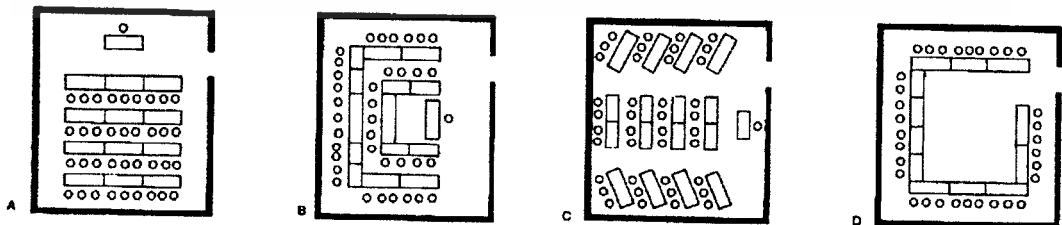
ห้องเรียนโดยส่วนใหญ่จะมี 20, 40, 50 หรือ 60 ที่นั่ง โดยมีเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นโต๊ะคู่ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ โดยมีขนาดคือ 1.20 x 0.60 เมตร และมีพื้นที่ต่อนักศึกษาหนึ่งคนเท่ากับ 1.90 - 2.00 ตารางเมตร ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แสดงขนาดโต๊ะที่สามารถเคลื่อนย้ายได้

ที่มา : Architects' Data Third Edition

การจัดวางรูปแบบของโต๊ะและเก้าอี้ตามการใช้งานในลักษณะต่างๆ ทั้งเป็นห้องเลกเชอร์ ห้องทำงานเป็นกลุ่ม ห้องปฏิบัติการ ห้องคอมพิวเตอร์ หรือห้องประชุม สามารถจัดวางในพื้นที่ลักษณะเดียวได้ ดังภาพที่ 2.2



① Seminar rooms, variable seating arrangements

ภาพที่ 2.2 แสดงการจัดวางรูปแบบโต๊ะในลักษณะต่างๆ

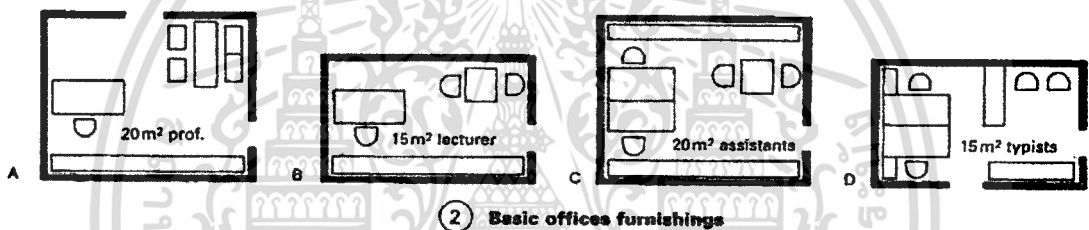
ที่มา : Architects' Data Third Edition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องสำหรับคณาจารย์ และบุคลากร

ส่วนห้องสำหรับคณาจารย์ และบุคลากรภายในสถานศึกษา มีการจัดวางรูปแบบของโต๊ะและเก้าอี้ และขนาดห้องต่างๆ ดังนี้

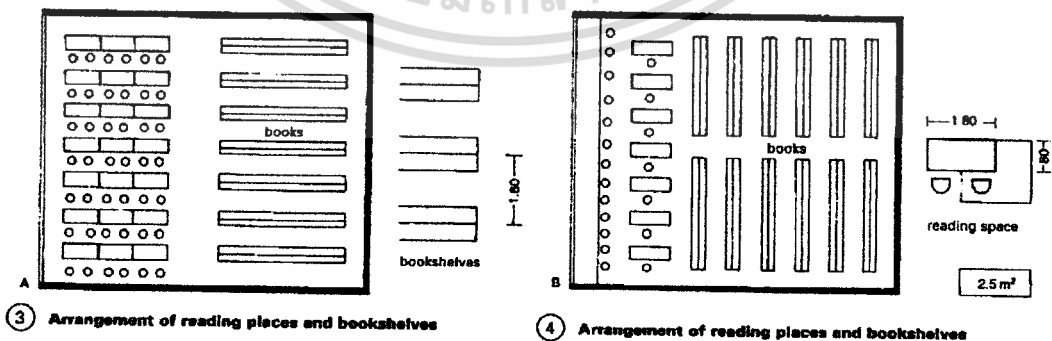
- ห้องสำหรับ Professor ขนาด 20 – 24 ตารางเมตร มีการจัดวางโต๊ะและเก้าอี้ ดังรูป A ในภาพที่ 2.3
- ห้องสำหรับอาจารย์ ขนาด 15 ตารางเมตร มีการจัดวางโต๊ะและเก้าอี้ ดังรูป B ในภาพที่ 2.3
- ห้องสำหรับผู้ช่วยอาจารย์ ขนาด 20 ตารางเมตร มีการจัดวางโต๊ะและเก้าอี้ ดังรูป C ในภาพที่ 2.3
- ห้องสำหรับพนักงานพิมพ์เอกสาร ขนาด 15 - 20 ตารางเมตร มีการจัดวางโต๊ะและเก้าอี้ ดังรูป D ในภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 แสดงการจัดวางรูปแบบของโต๊ะภายในห้องสำหรับคณาจารย์ และบุคลากรภายในสถานศึกษา

ที่มา : Architects' Data Third Edition

3. ห้องสมุด



③ Arrangement of reading places and bookshelves

④ Arrangement of reading places and bookshelves

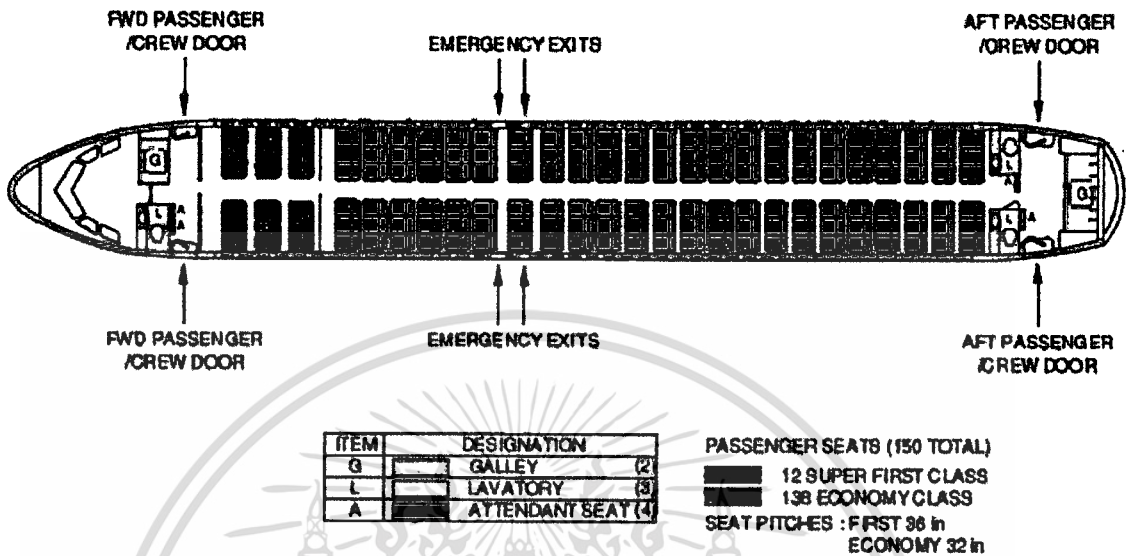
ภาพที่ 2.4 แสดงการจัดผังห้องสมุด

ที่มา : Architects' Data Third Edition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

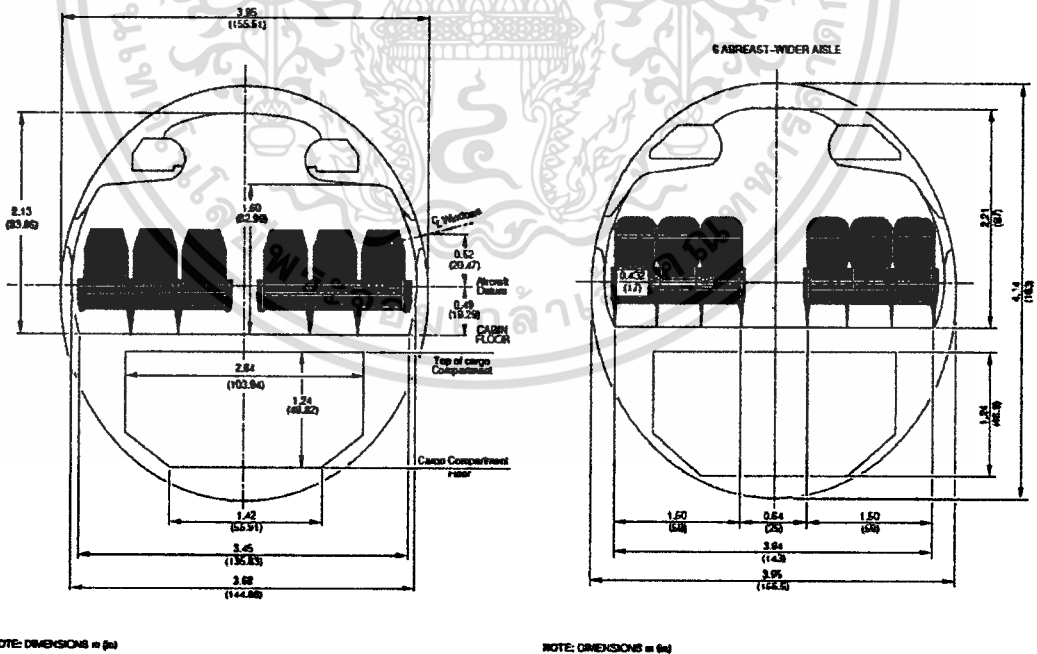
4. ห้องโดยสารบนเครื่องบิน

1. AIRBUS A320



ภาพที่ 2.5 แสดงผังห้องโดยสารบนเครื่องบิน A320

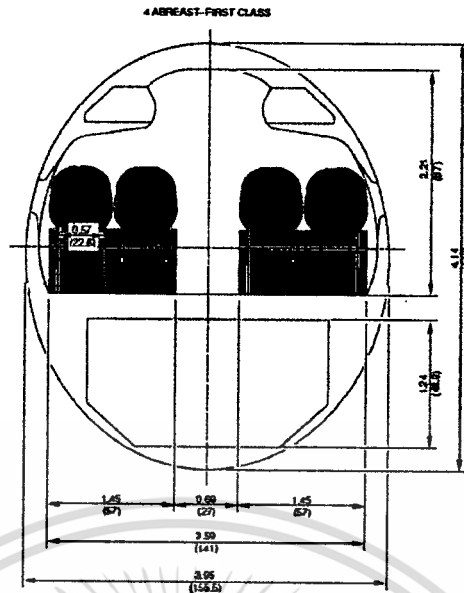
ที่มา : Airbus



ภาพที่ 2.6 แสดงรูปตัดแนวขวางห้องโดยสารชั้นประหยัดบนเครื่องบิน A320

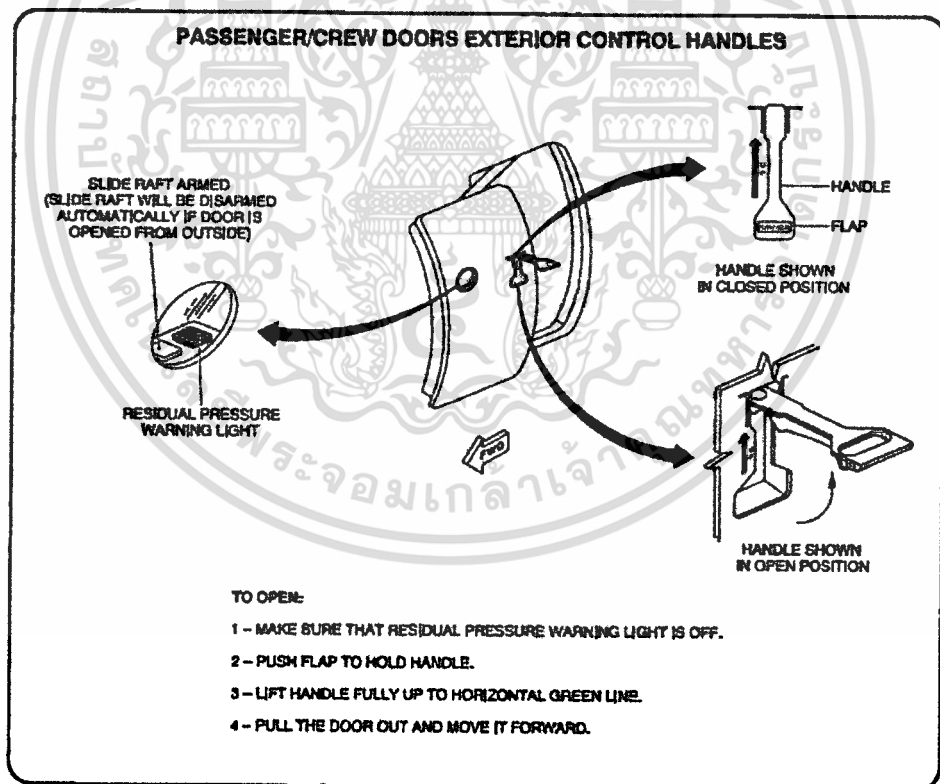
ที่มา : Airbus

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



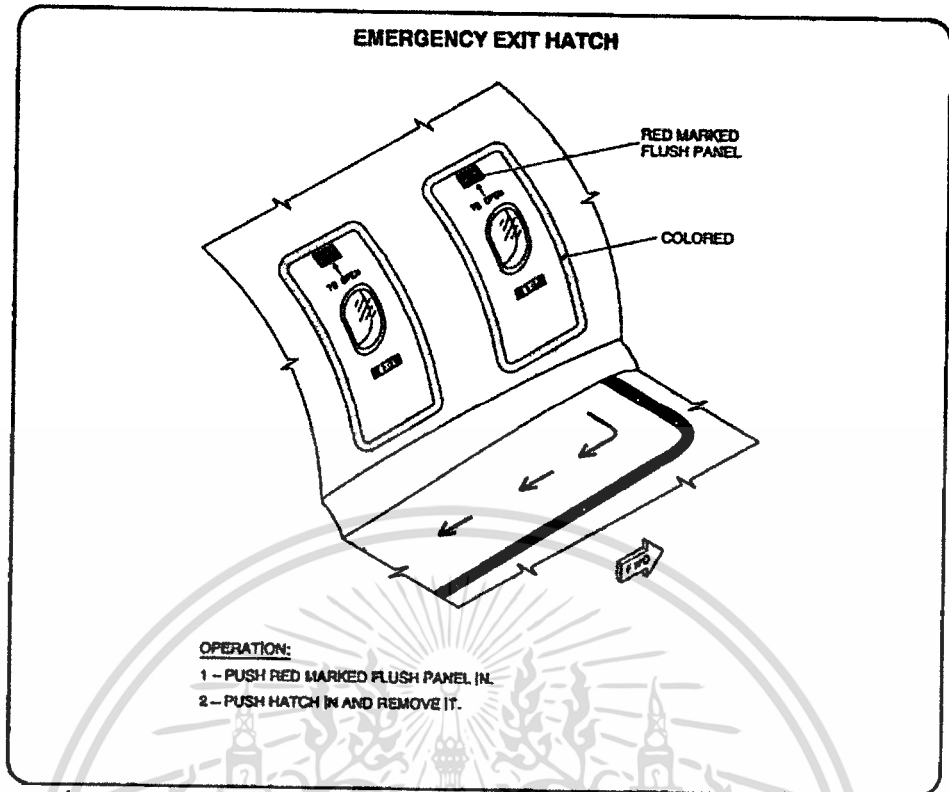
ภาพที่ 2.7 แสดงรูปตัดแนวขวางห้องโดยสารชั้นหนึ่งบนเครื่องบิน A320

ที่มา : Airbus

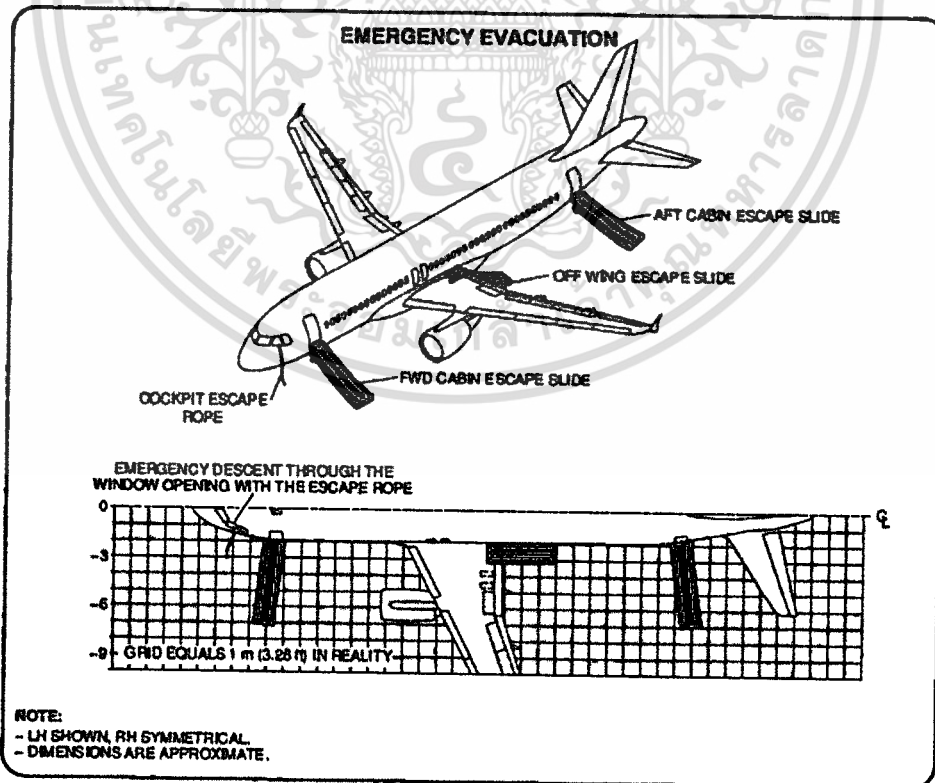


ภาพที่ 2.8 แสดงวิธีการเปิดประตูของห้องโดยสารชั้นหนึ่งบนเครื่องบิน A320

ที่มา : Airbus



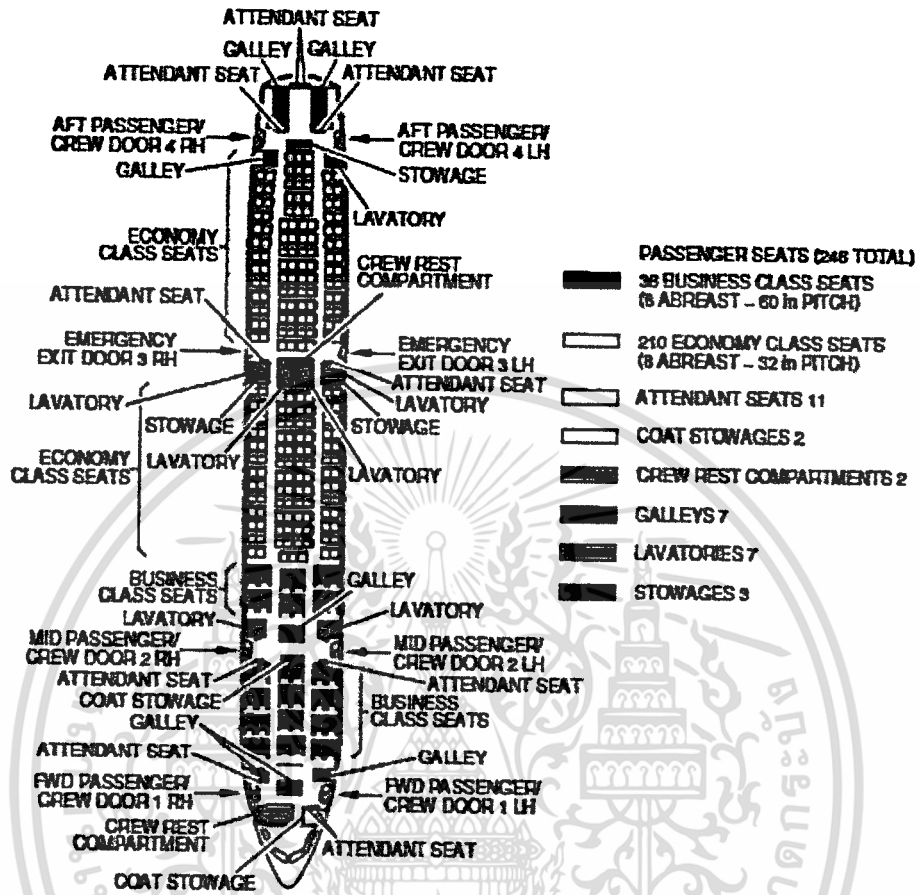
ภาพที่ 2.9 แสดงวิธีการเปิดประตูฉุกเฉินของห้องโดยสารชั้นหนึ่งบนเครื่องบิน A320
 ที่มา : Airbus



ภาพที่ 2.10 แสดงตำแหน่ง Slide - Raft ในแต่ละจุดของเครื่องบิน A320
 ที่มา : Airbus

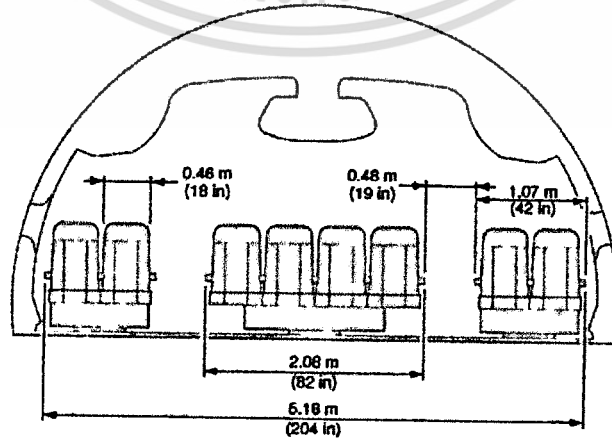
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. AIRBUS A330



ภาพที่ 2.11 แสดงผังห้องโดยสารบนเครื่องบิน A330
ที่มา : Airbus

ECONOMY CLASS, 8 ABREAST

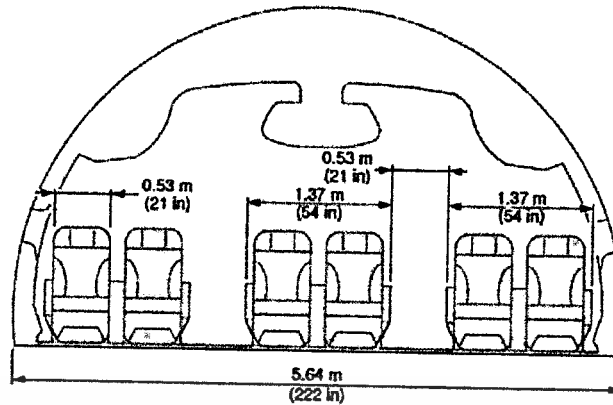


ภาพที่ 2.12 แสดงรูปตัดแนวขวางห้องโดยสารชั้นประหยัดบนเครื่องบิน A330

ที่มา : Airbus

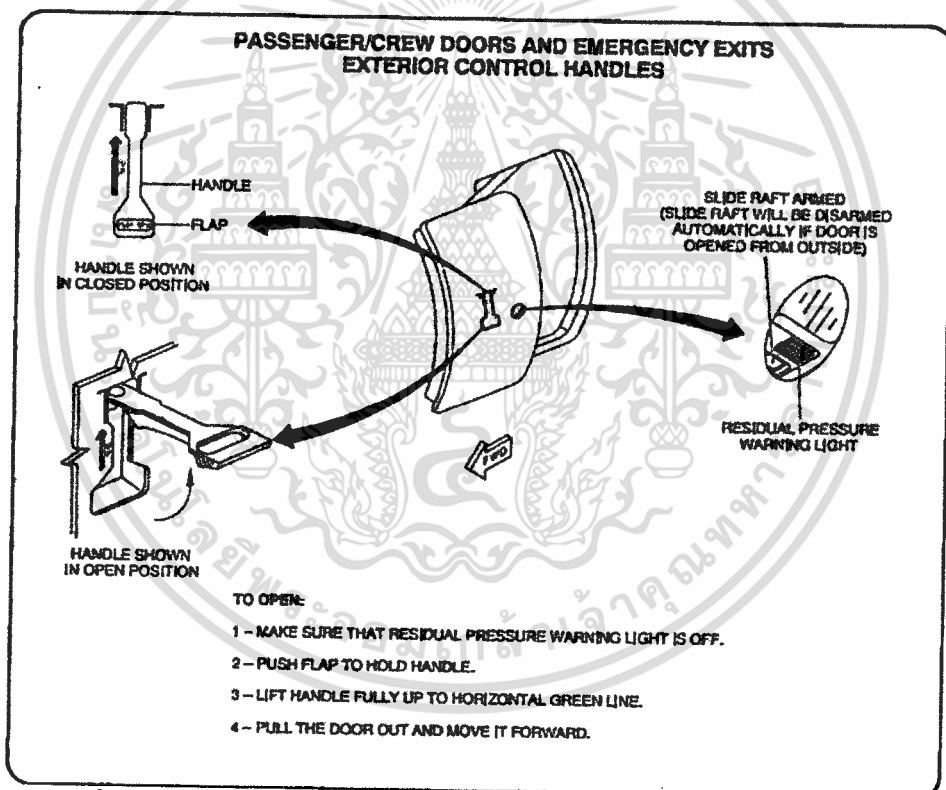
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BUSINESS CLASS, 6 ABREAST



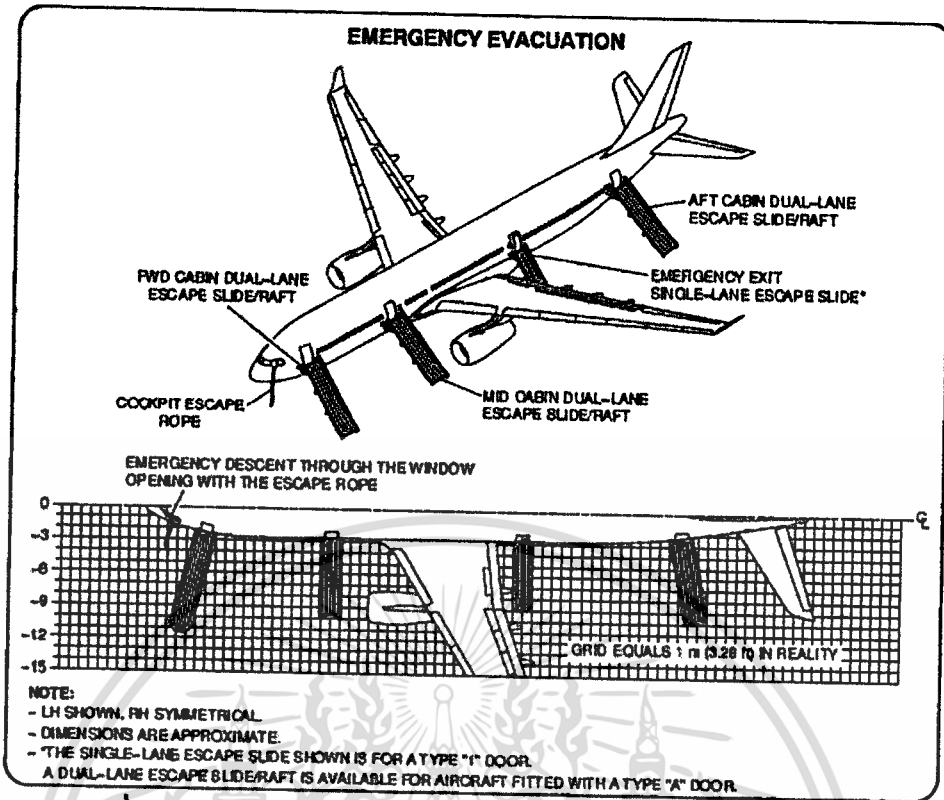
ภาพที่ 2.13 แสดงรูปตัดแนวขวางห้องโดยสารชั้นธุรกิจบนเครื่องบิน A330

ที่มา : Airbus



ภาพที่ 2.14 แสดงวิธีการเปิดประตูของห้องโดยสารชั้นหนึ่งบนเครื่องบิน A330

ที่มา : Airbus



ภาพที่ 2.15 แสดงตำแหน่ง Slide – Raft ในแต่ละจุดของเครื่องบิน A330
ที่มา : Airbus

5. สระว่ายน้ำ

ตารางที่ 2.4 แสดงขนาดสระว่ายน้ำแต่ละชนิด

Pool Type	Width (M)	Length (M)	Water Depth	Min Room Height Clearances (M)
Padding Pool	15.00	25.00	0.40 - 0.60	2.50
Teaching Pool	8.00	12.50	0.60/0.80 to 1.35	3.20
	10.00	16.66		
Variopool	8.00	25.00	in adjustable 4.00	4.00
	10.00	50.00	floor section:	
	12.50		0.30 to 1.80 m	
	16.66		in swimming section:	
	21.00		1.80 m	
Swimming Pool	16.66	25.00		4.00
	21.00	50.00		
	25.00			

ตารางที่ 2.4 แสดงขนาดสระว่ายน้ำแต่ละชนิด (ต่อ)

Pool Type	Width (M)	Length (M)	Water Depth	Min Room Height Clearances (M)
Wave Pool	12.50	at least	initial depth	4.00
	16.66	33.00	0.00 m (if step, max 0.30 m);	
	21.00 to		to final depth	
	25.00		25.00 depending on use and type of wave machine	

ที่มา : Architects' Data Third Edition

ตารางที่ 2.5 แสดงขนาดห้องต่างๆ บริเวณสระว่ายน้ำ

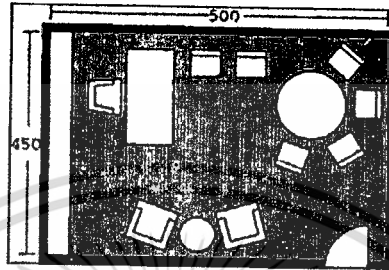
pool surround (total area usually equals water area)	width (m)
main entrance area to pool	3.00
main entrance area between pool steps and hall wall	2.50
area around starting blocks	3.00
area around diving boards (clear passageway at least 1.25 m wide behind 1 m boards)	4.50
access area to paddling pool	2.00
teaching pool (steps side)	2.50
teaching pool (narrow side)	2.00
between pools	3.00-4.00
(note: six swimming lanes = 30 m ² , eight = 50 m ² , ten = 70 m ²)	
rooms next to pool	height (m)
swimming instructor's/attendant's room area at least 6 m ²	2.50
first aid room area at least 8 m ²	2.50
accessory room up to 450 m ² water area, at least 15 m ²	2.50
above 450 m ² water area, at least 20 m ²	2.50
waiting room for contestants	2.50
teaching and club room: 30-60 m ²	2.50

ที่มา : Architects' Data Third Edition

2.6.2 การจัดพื้นที่สำนักงาน (Office Accommodation)³

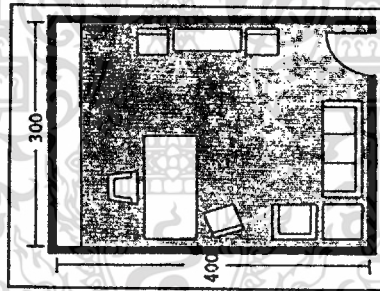
ทำงานในสำนักงานนั้นสามารถแบ่งออกได้ 4 ประเภท ตามลักษณะการใช้งาน และมีขนาดที่เหมาะสมดังต่อไปนี้

2.6.2.1 ห้องทำงานของผู้บริหาร



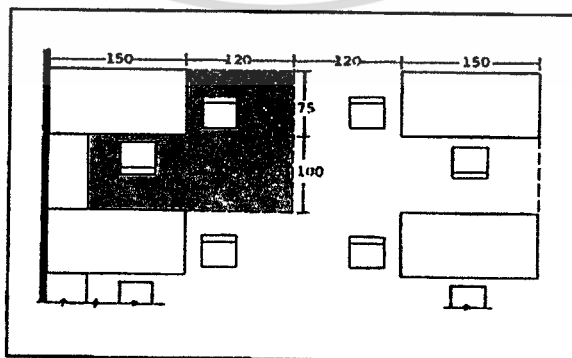
ภาพที่ 2.16 ห้องทำงานของผู้บริหารขนาด 22.5 ตร.ม. พร้อมเฟอร์นิเจอร์

2.6.2.2 ห้องทำงานระดับหัวหน้างาน



ภาพที่ 2.17 ห้องทำงานระดับหัวหน้างานขนาด 12 ตร.ม. พร้อมเฟอร์นิเจอร์

2.6.2.3 ห้องทำงานระดับพนักงานทั่วไป

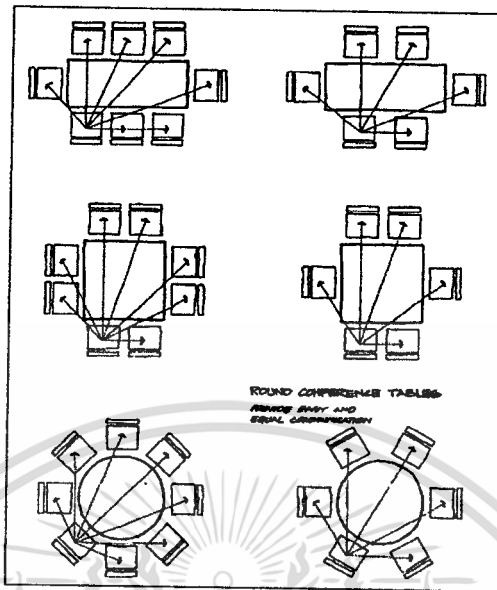


ภาพที่ 2.18 ห้องทำงานรวมระดับพนักงานทั่วไป

³ รศ. มาลี กาบมาลา การจัดสำนักงาน (Office Accommodation) ขอนแก่น : 2550.

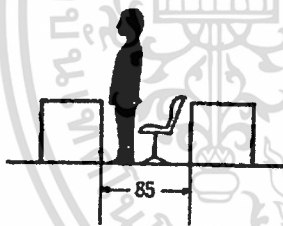
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2.4 ห้องประชุม

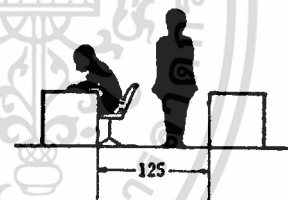


ภาพที่ 2.19 การจัดโต๊ะประชุม

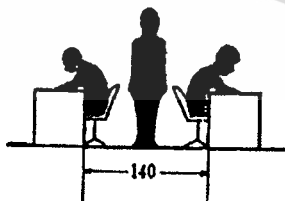
2.6.2.5 การจัดวางโต๊ะทำงาน



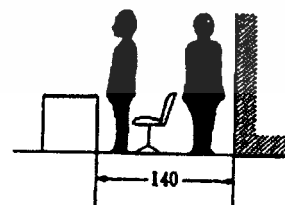
ภาพที่ 2.20 การจัดวางโต๊ะทำงานเรียงกันแบบแถวตอนและหันหน้าไปทางเดียวกันผ่านได้



ภาพที่ 2.21 การจัดวางโต๊ะทำงานเรียงกันแบบแถวตอนและมีช่องว่างคนเดิน

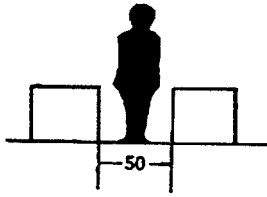


ภาพที่ 2.22 การจัดวางโต๊ะทำงานเรียงกันแบบแถวตอนหันหลังชนกันและมีช่องว่างคนเดินผ่านได้

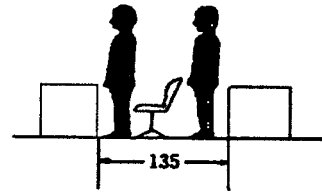


ภาพที่ 2.23 การจัดวางโต๊ะทำงานเรียงกันแบบขนานหันหลังเข้าผนังกำแพงและมีช่องว่างคนเดินผ่านได้

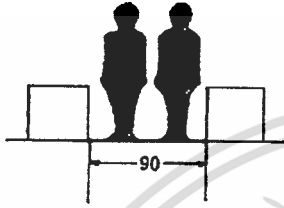
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.24 การจัดวางโต๊ะทำงานเรียงกันแบบแถวตอน และมีช่องว่างคนตะแคงตัวเดินผ่านได้



ภาพที่ 2.25 การจัดวางโต๊ะทำงานเรียงกันแบบแถวหน้ากระดานและมีช่องว่างระหว่างแถวคนเดินผ่านได้



ภาพที่ 2.26 การจัดวางโต๊ะทำงานเรียงกันแบบแถวหน้ากระดานและมีช่องว่างระหว่างแถวคนเดินสวนกันได้

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างที่ลักษณะประเภทเดียวกันกับโครงการนั้น เพื่อเป็นการศึกษาลักษณะต่างๆ ของอาคารตัวอย่างดังต่อไปนี้

- แนวคิดในการออกแบบ การวางผัง
- แนวคิดในด้านประโยชน์ใช้สอย
- ลักษณะโครงสร้าง
- การเลือกใช้วัสดุ
- สิ่งที่ได้จากการศึกษาโครงการ

3.1 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างภายในประเทศ

3.1.1 ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือการบินไทย

ชื่อโครงการ : ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย

เจ้าของโครงการ : รัฐวิสาหกิจ

ที่ตั้งโครงการ : หลักสี่, กรุงเทพมหานคร

ขนาดที่ดิน : 19-3-35 ไร่



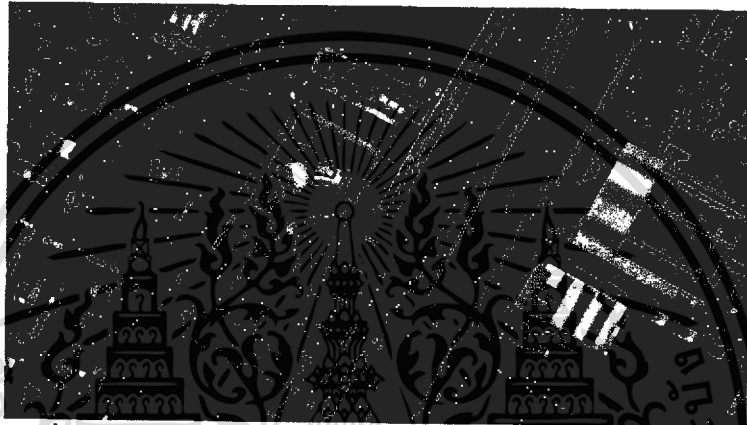
ภาพที่ 3.1 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคารศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย

ที่มา : Google Maps

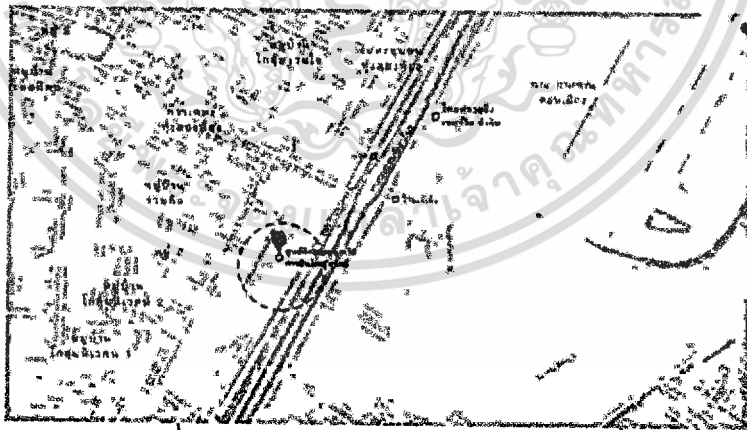
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย หลักสี่ เป็นหนึ่งในกิจการร่วมทุนของ บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นอาคารสำหรับการฝึกอบรมพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ขององค์กร โดยมีการเปิดรับลูกเรือประมาณ 600 คนต่อปี และเปิดรับในการเข้าสถานที่เพื่อ อบรมพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินจากองค์กรอื่นๆ พร้อมทั้งในอาคารนี้ยังมีร้านจำหน่ายสินค้า ที่ระลึกภายใต้ชื่อ THAI Shop อีกด้วย

3.1.1.1 แนวคิดในการออกแบบ การวางผัง



ภาพที่ 3.2 แสดง Lay - Out ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย หลักสี่
ที่มา : Google Maps



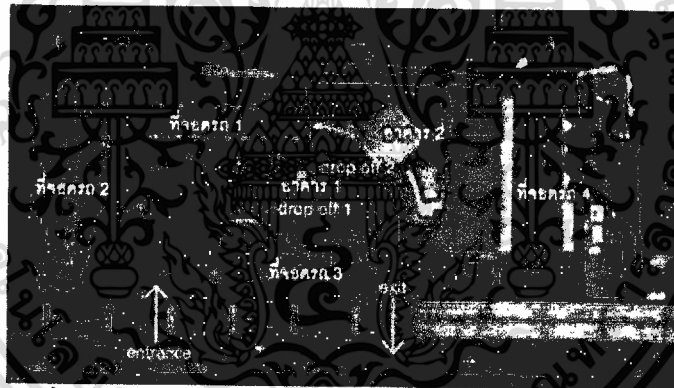
ภาพที่ 3.3 แสดงแผนที่ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย หลักสี่ และพื้นที่โดยรอบ
ที่มา : Google Maps

โครงการตั้งอยู่ในเขตดอนเมือง อยู่ฝั่งตรงข้ามกับท่าอากาศยานดอนเมือง โดยห่างกันเพียง 2.5 กิโลเมตร และห่างจากสำนักงานใหญ่การบินไทยประมาณ 15 กิโลเมตร มีถนน กำแพงเพชร 6 อยู่ชิดกับโครงการ ถนนวิภาวดีรังสิตและทาง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยกระดับอัตราภูมิข อยู่ด้านหน้าของโครงการ ซึ่งทำให้ตัวโครงการมองเห็นได้อย่างชัดเจนจากถนนใหญ่ เกิดมุมมองที่เปิดกว้างเข้าสู่ตัวอาคาร มีคลองเปรมประชากร อยู่ทางด้านหลังของโครงการ ซึ่งสถาปนิกมีการวางผังภายในบริเวณที่ใกล้ชิดกับท่าอากาศยาน และสำนักงานใหญ่ของบริษัท เพื่อความสะดวกในการเดินทางของพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินในการทำงาน ติดต่อกัน และฝึกอบรม เพราะท่าอากาศยานดอนเมืองเป็นท่าอากาศยานหลักของประเทศไทยในสมัยก่อน ซึ่งการเดินทางมีเพียงรถโดยสารสาธารณะ และรถโดยสารส่วนบุคคลเท่านั้น

3.1.1.2 แนวคิดในด้านประโยชน์ใช้สอย

ศูนย์ลูกเรือประกอบด้วยอาคาร 2 หลัง อาคาร 1 อยู่ด้านหน้า อาคาร 2 อยู่ด้านหลัง อาคาร 2 ที่อยู่ด้านหลังใหญ่กว่าอาคารแรกมาก มีหลังคาโค้งกันแดด ฝน เชื่อมกับอาคารแรก โดยมีถนนอยู่ข้างใต้ สามารถขับรถผ่านเป็นพื้นที่ Drop off 2 ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 3.4 แสดงผังรวมศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย หลักสี่



ภาพที่ 3.5 แสดงทัศนียภาพภายนอก อาคาร 1 ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย

ที่มา : Suthin Soonthornnont from Google Map



ภาพที่ 3.6 แสดงทัศนียภาพภายนอก อาคาร 2 ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย

ที่มา : Pekza from Hflight

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคาร 1 ประกอบด้วยพื้นที่การใช้งานดังนี้

- ชั้น 1

ส่วนประชาสัมพันธ์ ห้องสมุด และห้องเรียน

- ชั้น 2

มีทางขึ้นเป็นบันไดเวียน เป็นห้องทำงานและห้องเรียนขนาดเล็กสำหรับนักเรียน ประมาณ 10 - 15 คน เรียงกันไปตามโค้งห้อง มีทางเดินตรงกลาง บริเวณทิศใต้มี ห้องโถงใหญ่รูปสี่เหลี่ยม ให้เป็นห้องทำงานของพนักงานประจำราว 30 คน และมี ห้องประชุม



ภาพที่ 3.7 แสดงทัศนียภาพส่วน
ประชาสัมพันธ์
ที่มา : Google



ภาพที่ 3.8 แสดงทัศนียภาพภายในห้องประชุม
ชั้น 2 อาคาร 1
ที่มา : Google

อาคาร 2 มี 8 ชั้น ประกอบด้วยพื้นที่การใช้งานดังนี้

- ชั้น 1



ภาพที่ 3.9 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอย ชั้น 1 อาคาร 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Canteen** ห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดใหญ่ เพดานสูง มีมุมกาแฟอยู่บริเวณใกล้กับจุดบริการคิดเงิน
- Kitchen** อยู่ทางด้านหลังห้องอาหาร ในส่วนบริการ
- Shop** Thai Shop ห้องกาแฟ และห้องขายของกระจุกกระจิก
- WC** ห้องน้ำชาย และห้องน้ำหญิง มีจำนวน 3 – 4 ห้อง
- Elevator Hall** โถงลิฟต์ มีจำนวนลิฟต์ทั้งหมด 4 ตัว
- Lounge** เป็นบริเวณโถงรับแขก ส่วนพักผ่อน มีโซฟาตั้งอยู่ตามมุม และมีต้นไม้ประดับ มีเคาน์เตอร์ของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่ต้อนรับแขก แลกบัตร และติดต่อพนักงานบนตึก ทางด้านหลังมีประตูเล็กๆ ออกไปที่จอดรถ และห้องยามได้

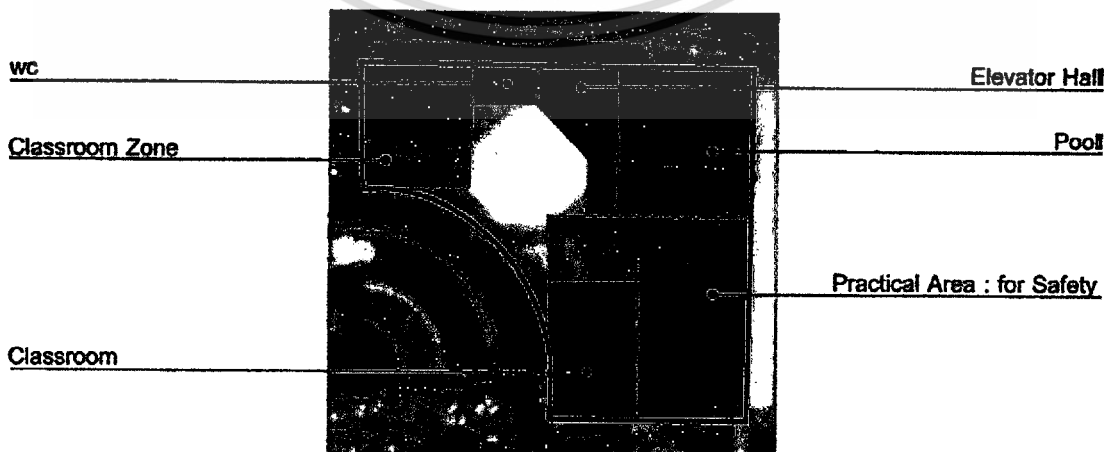


ภาพที่ 3.10 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงลิฟต์ ชั้น 1 อาคาร 2

ที่มา : Google

- ชั้น 2 - 4

ใช้เป็นส่วนสำหรับการเรียนการสอนเรื่องความปลอดภัย



ภาพที่ 3.11 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอย ชั้น 2 - 4 อาคาร 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

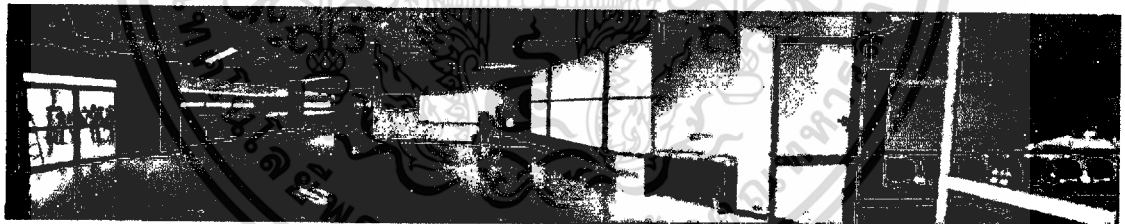
Classrooms ห้องเรียนสำหรับนักเรียนประมาณ 20 – 25 คน

Pool บริเวณสระว่ายน้ำขนาด 450 ตารางเมตร ขนาดสระว่ายน้ำ 15 เมตร x 18 เมตร ลึก 1.50 เมตร มี Slide-Raft ของเครื่องบิน Airbus A300-600 และ Raft ทั่วไป สำหรับการฝึกเรื่องความปลอดภัยทางน้ำ

Practical Area เป็นห้องที่สูงประมาณ 10 เมตร มีเครื่องบินจำลองสำหรับการฝึกด้านความปลอดภัย มีประตูเครื่องบินจำลองชนิดต่างๆ ประกอบด้วย B737, B747, B777, B787, A300, A330 และ A380 สำหรับฝึกการเปิดประตูเครื่องบิน และมีห้องเรียนเป็นชั้นลอยของส่วนนี้



ภาพที่ 3.12 แสดงโถงทางเดินไปยังห้อง Service Mock Up
ที่มา : MOEH Club Thammasat



ภาพที่ 3.13 แสดงบริเวณโถง ชั้น 2 อาคาร 2
ที่มา : Google Maps

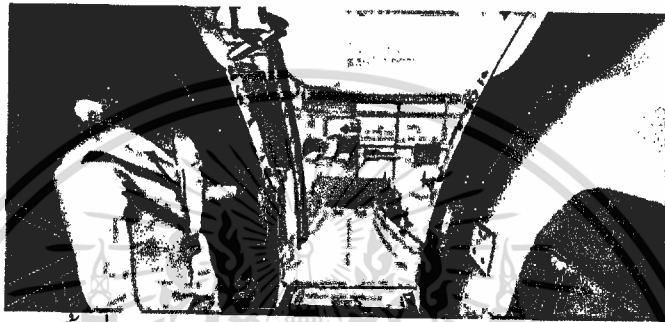


ภาพที่ 3.14 แสดงบริเวณสระว่ายน้ำ
ที่มา : Google Maps

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.15 แสดงทัศนียภาพภายในห้อง Safety Mock Up มีห้องควบคุมอยู่ภายในห้อง
ที่มา : Google Maps



ภาพที่ 3.16 แสดงพื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย มุมมองจากห้อง Safety Mock Up
ที่มา : Google Maps



ภาพที่ 3.17 แสดงพื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย การอพยพผู้โดยสาร
ที่มา : Google Maps



ภาพที่ 3.18 แสดงพื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย การอพยพผู้โดยสาร
ที่มา : Google Maps

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

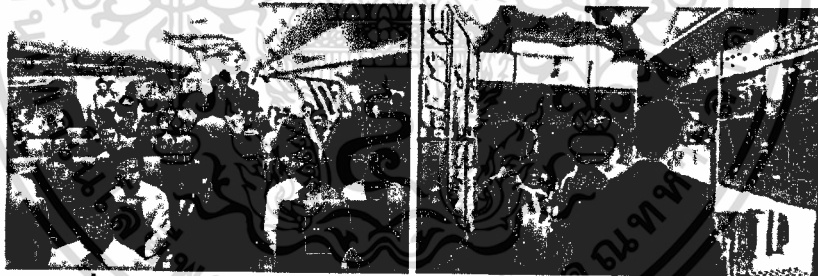


ภาพที่ 3.19 แสดงพื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย การเปิดประตูเครื่องบิน
ที่มา : Google Maps

- ชั้น 5 : Cabin Service Mock Up – เครื่องบินจำลองสำหรับฝึกอบรมด้านบริการ



ภาพที่ 3.20 แสดงบริเวณห้อง Cabin Service Mock Up
ที่มา : ChubbyGal from Pantip



ภาพที่ 3.21 แสดงทัศนียภาพภายในห้อง Cabin Service Mock Up
ที่มา : Pekza from Hflight

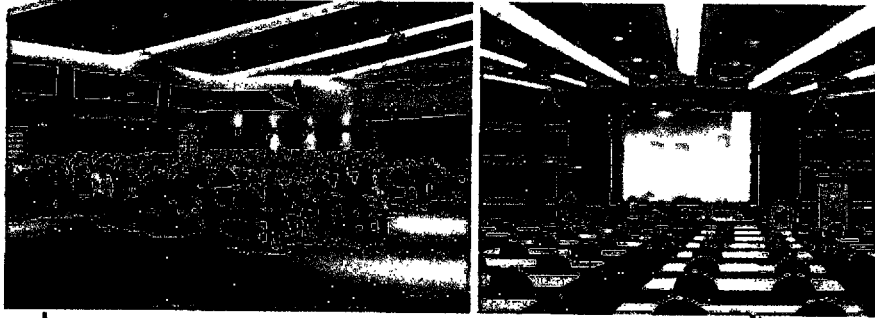
- ชั้น 6 - 7 : ห้องเรียน - เป็นห้องเรียนขนาดกลาง ใช้ฝึกนักเรียน 30 – 40 คน



ภาพที่ 3.22 แสดงทัศนียภาพภายในห้องเรียนในคลาสการแต่งหน้า
ที่มา : Google

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชั้น 8 : ห้องประชุมใหญ่ Auditorium ทรงแปดเหลี่ยม

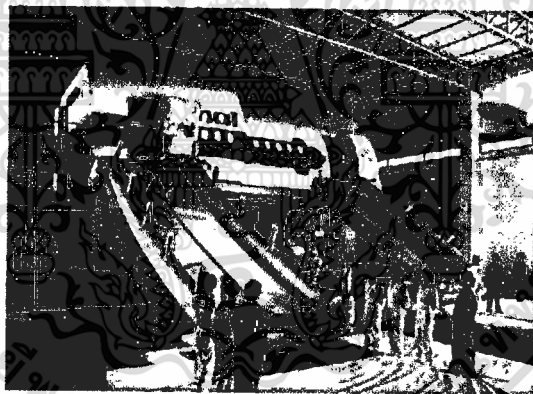


ภาพที่ 3.23 แสดงทัศนียภาพภายในห้องประชุมใหญ่ Auditorium ชั้น 8 อาคาร 2

ที่มา : natapolp from blogspot

3.1.1.3 ลักษณะโครงสร้าง

เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นหลัก เนื่องจากต้องรับน้ำหนักมาก จากการติดตั้งอุปกรณ์ขนาดใหญ่ และใช้โครงสร้างพาดช่วงกว้างโครงถักเหล็ก สำหรับพื้นที่ใช้งานเป็นโถงกว้าง



ภาพที่ 3.24 แสดงโครงสร้างพาดช่วงกว้างบริเวณการฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย

ที่มา : ประชาชาติ

อาคารนี้ได้รับการปรับปรุงระบบกรอบอาคาร ระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ระบบสูบน้ำจากประปา และระบบจัดการอาคารอัตโนมัติ Building Automatic And Management System เพื่อให้เป็นอาคารที่มีการอนุรักษ์พลังงาน โดยการใช้พลังงานภายหลังจากการปรับปรุง ลดได้กว่าร้อยละ 21 จนได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 การประกวด ASEAN Energy Awards 2013 ประเภท Retrofitted Building

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปรับอากาศ ปรับปรุงค่าถ่ายเทความร้อนของผนังด้านนอก ได้มีการติดตั้งฉนวนกันความร้อนบริเวณผนังที่บด ตัดฟิล์มกรองแสงที่กระจก และติดตั้งแผงบังแดดเพิ่มเติม



ภาพที่ 3.25 แสดงระบบปรับอากาศ 1 ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย

ที่มา : Chalemyos Thiengchanya from Youtube

ระบบปรับอากาศ เป็นระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์ ควบคุมเวลาทำงานของระบบปรับอากาศและติดตั้งระบบเครื่องทำความสะอาด ท่อ Condenser ของเครื่องทำน้ำเย็นอัตโนมัติชนิดลูกบอล

ระบบแสงสว่าง ใช้โคมสะท้อนแสงประสิทธิภาพสูง ร่วมกับหลอด Fluorescent ใช้หลอด LED ที่ห้องประชุม โถงทางเดิน และพื้นที่สำนักงานบางส่วน

3.1.1.4 การเลือกใช้วัสดุ

ในอาคารนี้มีการเลือกใช้วัสดุ กระเบื้องแกรนิต และ Aluminum Composite ในการปิดผิวภายใน สำหรับโถงต้อนรับและโถงลิฟต์ มีการปูพรมที่พื้นภายในโครงการให้เหมาะแก่การใช้พื้นที่ในสำนักงาน ห้องMock Up และห้องประชุม สำหรับพื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย ใช้เป็นพื้นยาง และบริเวณสระว่ายน้ำใช้พื้นกระเบื้องผิวหยาบ และพื้นทรายล้าง เพื่อป้องกันการลื่น ส่วนลักษณะวัสดุหลักๆ นั้นจะเป็นคอนกรีตเกือบทั้งหมด

3.1.1.5 สรุปสิ่งที่ได้จากการศึกษาโครงการ

1. ลักษณะการจัดการพื้นที่ภายในอาคารของอาคารตัวอย่าง และการใช้งานต่างๆ ในอาคาร ที่มีมาตรฐาน และค่อนข้างมีความเป็นหมวดหมู่ อาคาร 1 สำหรับการใช้งานที่เป็นสาธารณะ บุคคลที่มาติดต่อใช้งานแต่ไม่ใช่คนในองค์กรสามารถมา

- ใช้งานได้ ดังเช่นห้องประชุม สำหรับการสัมมนา หรือห้องสมุด สำหรับอาคาร 2 เป็นอาคารสำหรับการใช้งานในการฝึกอบรม ทำให้ง่ายต่อการเข้าไปใช้งาน
2. ปริมาณแต่ละพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารตัวอย่าง ทำให้ทราบความสำคัญของพื้นที่ในแต่ละพื้นที่ ห้องเรียนมีจำนวนมาก เพื่อรองรับการฝึกอบรมจากลูกเรือภายในองค์กรและนอกองค์กรที่เข้ามาเรียน เนื่องจากการรับลูกเรือมีในทุกๆ ปี และศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ มีเพียงแห่งเดียวในประเทศไทย
 3. การวางแผนโครงการของอาคารตัวอย่างนี้ ได้วางแผนภายในบริเวณที่ใกล้ชิดกับท่าอากาศยาน และสำนักงานใหญ่ของบริษัท เพื่อความสะดวกในการเดินทางของพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินในการทำงาน ติดต่อกัน และฝึกอบรม
 4. การศึกษาทางด้านโครงสร้างของอาคารตัวอย่างที่ทำให้เกิดความสวยงามและเสถียรภาพของโครงสร้าง การใช้โครงสร้างพาดช่วงกว้างสำหรับพื้นที่การใช้งาน เช่นห้องประชุมใหญ่ และการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับอาคาร คงทน ดูแลรักษาง่าย รวมถึงงานระบบต่างๆ ที่จำเป็นต่อโครงการ และช่วยลดพลังงานภายในอาคารได้ ไม่ว่าจะเป็นระบบปรับอากาศที่มีการใช้ฉนวนร่วมด้วยในการป้องกันความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร ระบบปรับอากาศที่สามารถควบคุมเวลาทำงานได้ และระบบแสงสว่างที่มีการใช้หลอด LED ภายในอาคาร

3.2 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

3.2.1 Air Asia Academy

ชื่อโครงการ	: Air Asia Academy
เจ้าของโครงการ	: CAE Inc. of Canada and Air Asia
ที่ตั้งโครงการ	: Sepang Selangor, Malaysia
ขนาดพื้นที่ใช้สอย	: 11148.36 ตารางเมตร
ปีที่ก่อสร้าง	: ค.ศ. 2005 (Phase 1) ค.ศ. 2007 (Phase 2)
เงินลงทุน	: > 20 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

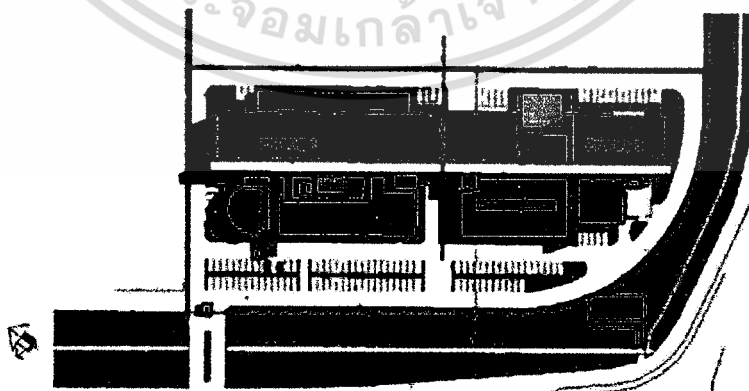


ภาพที่ 3.26 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร Air Asia Academy

ที่มา : Google Maps

Asian Aviation Centre of Excellence หรือใช้ชื่อทางการว่า Air Asia Academy เป็นศูนย์ฝึกที่ดีที่สุดทางด้านการบินแห่งภูมิภาคอาเซียน โดยร่วมทุนการสร้างจากสองบริษัทยักษ์ใหญ่ด้านการบินชั้นนำ CAE และ Air Asia ศูนย์ฝึกแห่งนี้มีอุปกรณ์การเรียนการสอนที่ทันสมัยและครบครัน สำหรับการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรทั้งภายในองค์กรและสายการบินอื่น ๆ กว่า 35 สายการบิน ให้มีคุณภาพและมีความเชี่ยวชาญในการทำงาน เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่เกินความคาดหมาย

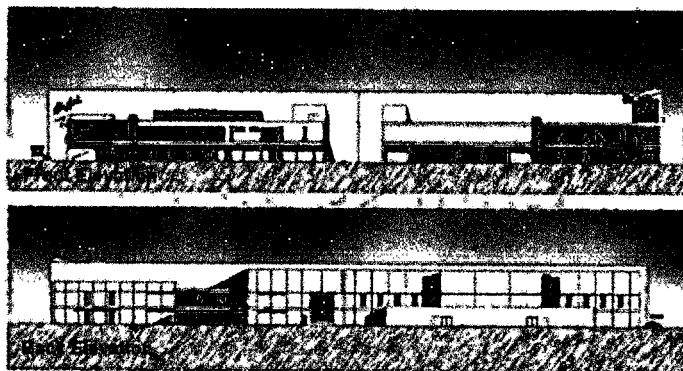
อาคารศูนย์ฝึกแห่งนี้แรกเริ่มมีเพียงอาคารฝั่งซ้าย (Phase 1) สร้างขึ้นปี ค.ศ. 2005 ผลิตลูกเรือได้ 300 คนต่อปี (12 รุ่น x 25 คน) และวิศวกรทางการบิน 40 คนต่อปี โดยไม่เพียงพอต่อการฝึกอบรมบุคลากร และยังไม่มียพื้นที่สำหรับการฝึกที่จำเป็น เช่น สระว่ายน้ำ พร้อมทั้งพื้นที่จำเป็นอื่นๆ เช่น หอประชุม ห้องสมุด ห้องพยาบาล เป็นต้น จึงได้ต่อเติมอาคารในฝั่งขวาขึ้น (Phase 2) ในปี ค.ศ. 2007 ซึ่งจะสามารถผลิตบุคลากรเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าจากเดิม คือ ลูกเรือ 600 คนต่อปี (24 รุ่น x 25 คน) และวิศวกรทางการบิน 80 คนต่อปี



ภาพที่ 3.27 แผนผัง Air Asia Academy

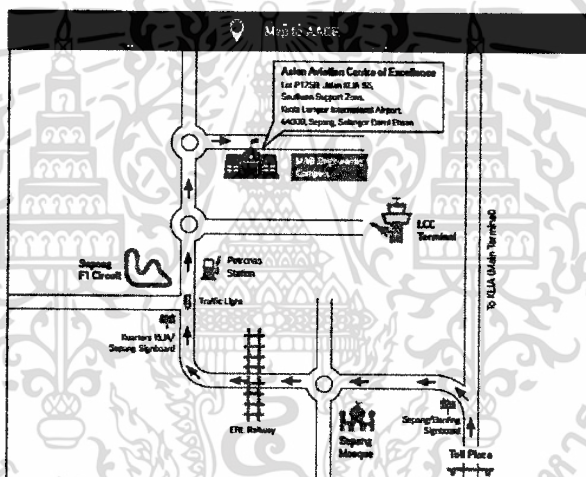
ที่มา : Air Asia

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

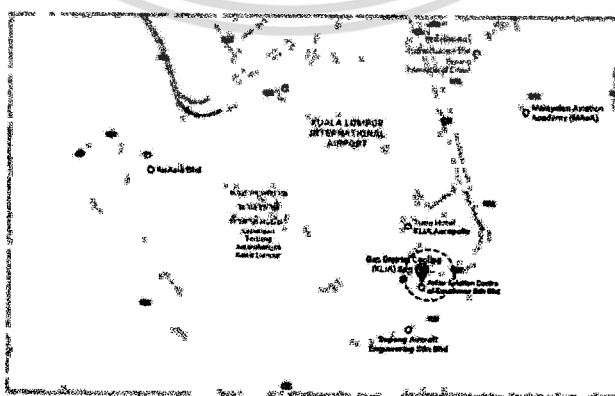


ภาพที่ 3.28 รูปด้าน Air Asia Academy
ที่มา : Air Asia

3.2.1.1 แนวคิดในการออกแบบ การวางผัง



ภาพที่ 3.29 แสดงเส้นทางการเข้าถึง Air Asia Academy โดยรถโดยสารส่วนบุคคล
ที่มา : Air Asia



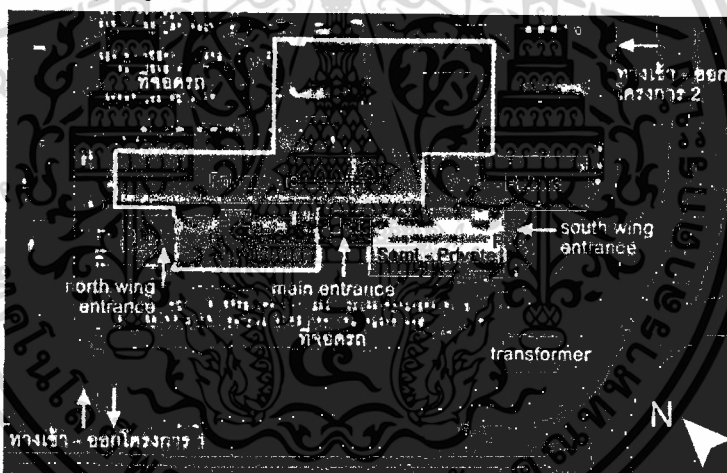
ภาพที่ 3.30 แสดงแผนที่ Air Asia Academy และพื้นที่โดยรอบ
ที่มา : Google Maps

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการตั้งอยู่ในเมืองเซบิ้ง รัฐเซอลาโงร์ ประเทศมาเลเซีย ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ท่าอากาศยานนานาชาติกัวลาลัมเปอร์ อยู่บริเวณหัวมุมแยกตัดกันระหว่างถนน KLIA S5 และถนน KLIS S8 ดังภาพที่ 3.28 โดยศูนย์ฝึกอยู่ห่างจากอาคารผู้โดยสารของท่าอากาศยานนานาชาติกัวลาลัมเปอร์ประมาณ 2 กิโลเมตร และห่างจากสำนักงานใหญ่แอร์เอเชีย (Air Asia RedQ) ประมาณ 2 กิโลเมตรเช่นเดียวกัน ซึ่งการวางผังภายในบริเวณท่าอากาศยาน และบริเวณใกล้เคียงกับสำนักงานใหญ่ของบริษัทเพื่อความสะดวกในการเดินทางของพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินในการทำงานติดต่อกัน และฝึกอบรม ซึ่งการเดินทางมายังศูนย์ฝึกอบรมแห่งนี้มีเพียงรถ Shuttle Bus ของ Air Asia AGM Shuttle Bus Service ที่ใช้เดินทางภายในท่าอากาศยานจากอาคารสำนักงานใหญ่แอร์เอเชียไปยังศูนย์ฝึก และรถโดยสารส่วนบุคคลเท่านั้น

3.2.1.2 แนวคิดในด้านประโยชน์ใช้สอย

ศูนย์ฝึกแห่งนี้มีทั้งหมด 2 ชั้น และแบ่งพื้นที่ตามการใช้งานดังนี้



ภาพที่ 3.31 แสดงการแบ่งส่วนตามพื้นที่ใช้งานของอาคาร Air Asia Academy



ภาพที่ 3.32 แสดงทางเข้า - ออกอาคารปีกเหนือ (North Wing Entrance)

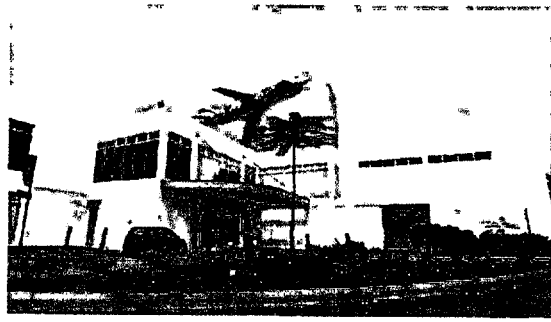
ที่มา : Air Asia from Youtube



ภาพที่ 3.33 แสดงทางเข้า - ออกอาคารหลัก (Main Entrance)

ที่มา : Air Asia from Youtube

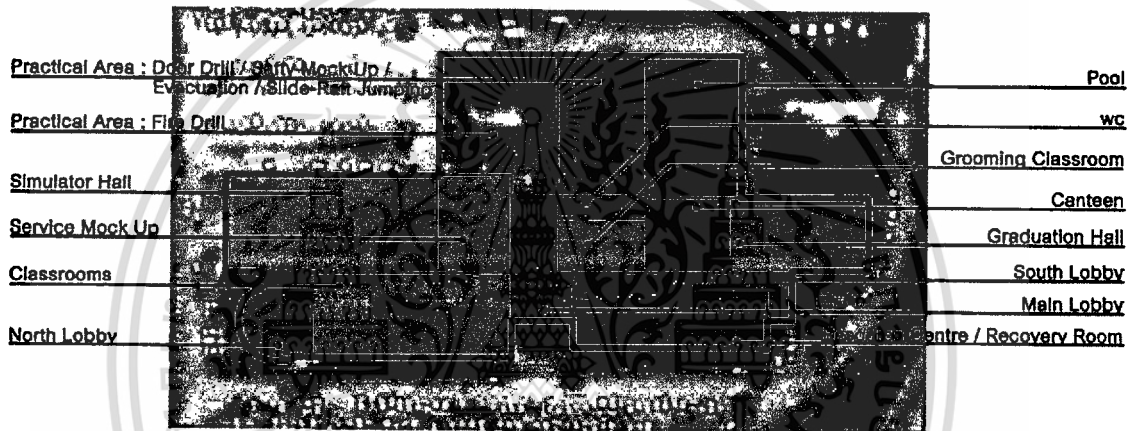
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.34 แสดงทางเข้า – ออกอาคารปีกใต้ (South Wing Entrance)

ที่มา : Air Asia from Youtube

- ชั้น 1



ภาพที่ 3.35 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอย ชั้น 1 อาคาร Air Asia Academy

North Lobby

ห้องโถงทรงโค้ง เพดานสูง ซึ่งเป็นส่วนพักผ่อน มี café ตู้ATM และโต๊ะพูล



ภาพที่ 3.36 แสดงทัศนียภาพภายใน North Lobby

ที่มา : Air Asia from Youtube

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Main Lobby

ห้องโถงสี่เหลี่ยม เพดานสูง มีส่วนพักคอย และมี Information สำหรับการตรวจสอบ
ห้องเรียน

South Lobby

ห้องโถงทางเข้าที่มีส่วนพักคอย



ภาพที่ 3.37 แสดงทัศนียภาพภายใน Main
Lobby

ที่มา : Air Asia from Youtube

ภาพที่ 3.38 แสดงทัศนียภาพภายใน South
Lobby

ที่มา : Air Asia from Youtube

Canteen

โรงอาหารอยู่ติดกับหอประชุมและส่วนสำนักงาน

Graduation Hall

หอประชุมขนาดใหญ่ เพดานสูง เป็นพื้นที่สำหรับมอบประกาศนียบัตรแก่ผู้สำเร็จ
การฝึกอบรม และเป็นพื้นที่ใช้สอยต่างๆ อยู่ติดกับโรงอาหาร เพื่อใช้คร้รวร่วมกัน



ภาพที่ 3.39 แสดงทัศนียภาพภายใน
Canteen

ที่มา : Air Asia from Youtube

ภาพที่ 3.40 แสดงทัศนียภาพภายใน
Graduation Hall

ที่มา : Air Asia from Youtube

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Resource Room

ศูนย์บริการข้อมูล มีลักษณะเป็นสำนักงานเล็กๆ ภายในโครงการ สำหรับบุคคลทั้งภายในและภายนอกมาติดต่อ ประสานงาน

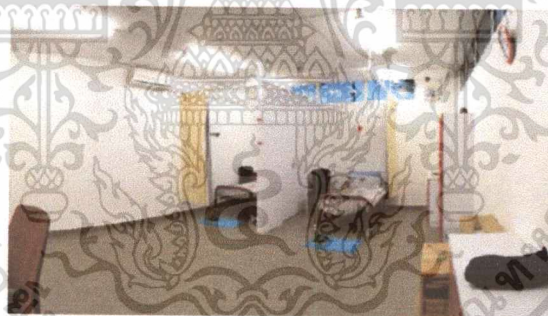


ภาพที่ 3.41 แสดงทัศนียภาพภายใน Resource Room

ที่มา : Air Asia from Youtube

Recovery Room

ห้องพยาบาลสำหรับบุคลากร มีเตียงนอนภายใน 2 เตียง



ภาพที่ 3.42 แสดงทัศนียภาพภายใน Recovery Room

ที่มา : Air Asia from Youtube

Classrooms

- ห้องเรียนปกติ สำหรับนักเรียนประมาณ 20 ที่นั่ง รวมชั้น 2 แล้วมีทั้งหมด 35 ห้องเรียน
- First - Aid room ห้องเรียนสำหรับการฝึกอบรมเรื่องการปฐมพยาบาลเบื้องต้น โดยการฝึกอบรมนั้นต้องมีอุปกรณ์ที่ช่วยในการสอน ภายในห้องจึงต้องมีพื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์เหล่านี้ด้วย
- Safety Equipment Room ห้องเรียนสำหรับการฝึกอบรมเรื่องอุปกรณ์ในการรักษาความปลอดภัยบนเครื่องบิน ภายในห้องจึงต้องมีพื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์เหล่านี้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Guest Service Training Room ห้องฝึกอบรมสำหรับ Ground Staff
- Make Up & Preparation Room ห้องเรียนแต่งหน้า ทำผม และแต่งตัว
- A320 Mock Up Cabin Room with Galley เครื่องบินจำลองรุ่น A320 พร้อมครัวบนเครื่องบิน สำหรับฝึกอบรมด้านบริการ และการจัดการ



ภาพที่ 3.43 แสดงทัศนียภาพภายในห้องเรียนปกติ

ที่มา : Air Asia from Youtube



ภาพที่ 3.44 แสดงทัศนียภาพภายใน First - Aid Room

ที่มา : Air Asia from Youtube

ภาพที่ 3.45 แสดงทัศนียภาพภายใน Safety Equipment Room

ที่มา : Air Asia from Youtube



ภาพที่ 3.46 แสดงทัศนียภาพภายใน Guest Service Training Room

ที่มา : Air Asia from Youtube

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.47 แสดงทัศนียภาพภายใน Make Up & Preparation Room

ที่มา : Air Asia from Youtube



ภาพที่ 3.48 แสดง A320 Mock Up Cabin Room with Galley

ที่มา : Air Asia from Youtube

A320 Mock Up Cabin Room with Door and Smoke

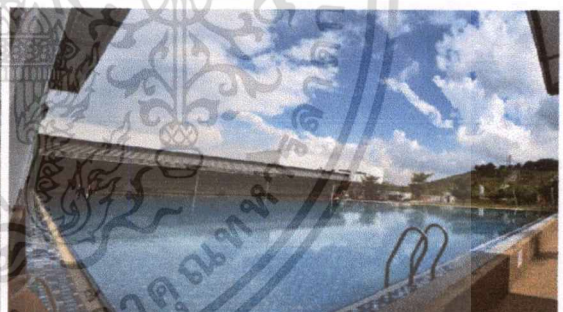
เป็นเครื่องบินจำลองที่สามารถสร้างสถานการณ์เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นได้ เช่น ควันไฟ โดยจะมีห้องควบคุมอยู่ใกล้เคียงเพื่อควบคุมสถานการณ์ Pool

ขนาดสระว่ายน้ำ 22 เมตร x 30 เมตร ลึก 1.20 เมตร พร้อม Slide – Raft ของเครื่องบิน Airbus A330 สำหรับการฝึกเรื่องความปลอดภัยทางน้ำ



ภาพที่ 3.49 แสดง A320 Mock Up Cabin Room with Door and Smoke

ที่มา : Air Asia from Youtube



ภาพที่ 3.50 แสดงบริเวณสระว่ายน้ำ

ที่มา : Air Asia from Youtube

Practical Area

พื้นที่โล่งกว้าง และเพดานสูง เพื่อการติดตั้งอุปกรณ์การฝึกปฏิบัติ

- A320 Emergency Slide with Mock Up Cabin พื้นที่ในการฝึกกระโดดสไลด์ เพื่ออพยพผู้โดยสาร โดยเป็นสไลด์ของเครื่องบิน Airbus A320 ซึ่งสไลด์อยู่ติดกับเครื่องบินจำลอง A320 Mock Up Cabin Room with Door and Smoke พื้นที่นี้ตั้งอยู่บริเวณภายนอกอาคาร เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- A330 Emergency Slide พื้นที่ในการฝึกกระโดดสไลด์ เพื่ออพยพผู้โดยสาร โดยเป็นสไลด์ของเครื่องบิน Airbus A330
- Fire Drill Area พื้นที่ภายนอกอาคารสำหรับการฝึกการต่อสู้กับเพลิงไฟ
- A320 Door Training Room ห้องสำหรับการฝึกเปิดประตูเครื่องบินจำลองชนิด A320
- A330 Door Training Room ห้องสำหรับการฝึกเปิดประตูเครื่องบินจำลองชนิด A330



ภาพที่ 3.51 แสดงพื้นที่ฝึกปฏิบัติ A320
Emergency Slide with Mock Up

ที่มา : Air Asia from Youtube



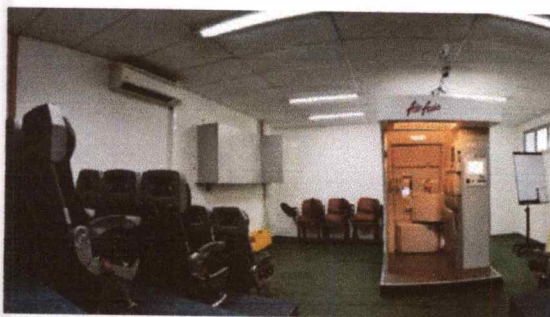
ภาพที่ 3.52 แสดงพื้นที่ฝึกปฏิบัติ A330
Emergency Slide

ที่มา : Air Asia from Youtube



ภาพที่ 3.53 แสดงพื้นที่ฝึกต่อสู้กับเพลิงไฟ

ที่มา : Air Asia from Youtube



ภาพที่ 3.54 A320 Door Training Room

ที่มา : Air Asia from Youtube



ภาพที่ 3.55 A330 Door Training Room

ที่มา : Air Asia from Youtube

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

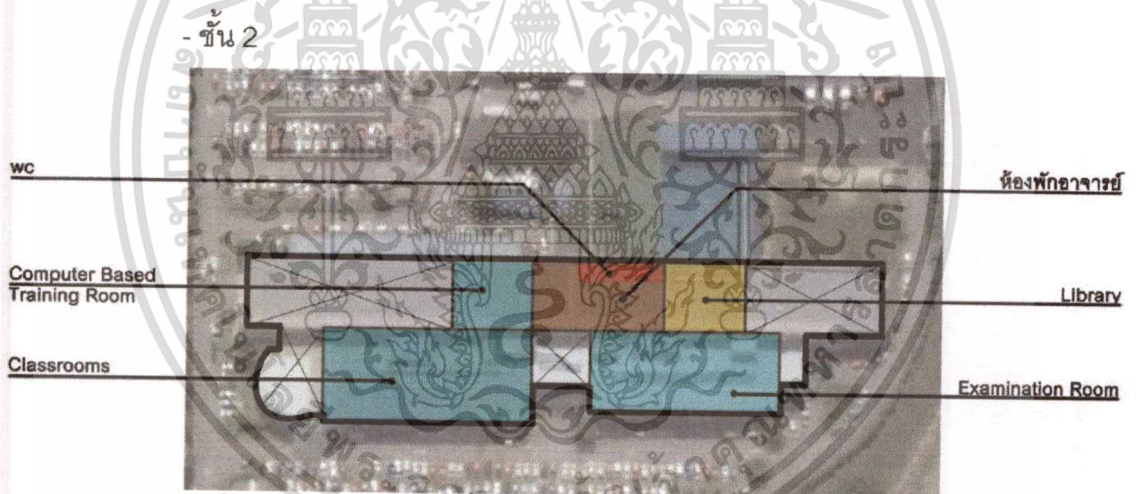
Simulator Hall

โถงที่มีลักษณะพื้นที่ห้องกว้าง และใหญ่ ใช้ระบบพาดช่วงกว้างเพื่อตอบสนองการใช้งาน การติดตั้งอุปกรณ์เครื่อง Simulator ที่มีขนาดใหญ่ทั้งหมด 6 เครื่อง สำหรับนักบินฝึกจำลองการบิน



ภาพที่ 3.56 Simulator Hall

ที่มา : Air Asia from Youtube



ภาพที่ 3.57 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอย ชั้น 2 อาคาร Air Asia Academy

Computer Based Training Room

ห้องเรียนที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการฝึกอบรม เกี่ยวกับเรื่องเครื่องบินชนิดต่างๆ ที่ลูกเรือจะทำการบิน มีที่นั่งต่อ 1 ห้อง 25 ที่นั่ง และเครื่องคอมพิวเตอร์ 25 เครื่อง

Library

ห้องสมุด หรือห้องค้นคว้าหาข้อมูลสำหรับบุคลากรภายในองค์กรทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.58 Computer Based Training Room

ที่มา : Air Asia from Youtube



ภาพที่ 3.59 Library

ที่มา : AACE

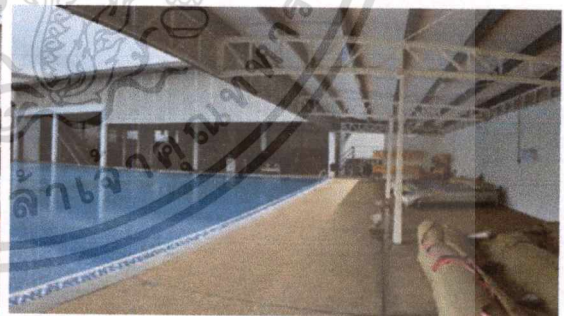
3.2.1.3 ลักษณะโครงสร้าง

เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ในพื้นที่ของอาคารที่ใช้งานในลักษณะของห้องเรียน ห้องสมุด ส่วนสำนักงาน และใช้ระบบพาดช่วงกว้าง ในบริเวณที่ต้องใช้พื้นที่กว้าง เช่นพื้นที่ในการฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย โถง Simulator และหอประชุม ใช้โครงสร้างโครงถักเหล็กในส่วนหลังคา เนื่องจากมีลักษณะเบา ก่อสร้างได้รวดเร็ว พาดช่วงได้กว้าง รับผิดชอบคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดใหญ่ และมุงหลังคาด้วย Metal Sheet ส่วนในบริเวณสำหรับเก็บสไลด์ข้างสระว่ายน้ำ ใช้เสาเหล็กในการรับโครงสร้างหลังคาโครงถักเหล็ก เนื่องจากเป็นบริเวณต่อเติมจากโครงสร้างหลัก ซึ่งก่อสร้างได้รวดเร็ว



ภาพที่ 3.60 พื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย

ที่มา : Patpilot from Hflight



ภาพที่ 3.61 พื้นที่บริเวณเก็บสไลด์

ที่มา : Air Asia from Youtube

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.62 โถง Simulator
ที่มา : Air Asia from Youtube



ภาพที่ 3.63 หลังคา โถง Simulator
ที่มา : Air Asia from Youtube

3.2.1.4 การเลือกใช้วัสดุ

การตกแต่งภายในอาคาร การใช้สีแดงที่เป็นสัญลักษณ์ของสายการบินแอร์เอเชีย ในทุกส่วน การเลือกใช้วัสดุพื้นที่เป็นกระเบื้อง ในส่วนการใช้งานแบบ Public พื้นปูพรม สำหรับพื้นที่ที่เป็นห้องเรียน ห้องสมุด และส่วนสำนักงาน ใช้พื้นทรายล้าง ในบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อป้องกันการลื่น และพื้นคอนกรีตในบริเวณโถงภายนอกที่ใช้ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย สำหรับพื้นที่เป็นโถงใหญ่ที่ไม่ได้ใช้งานเพื่อความสวยงาม จะเน้นใช้วัสดุของโครงสร้าง เช่น โครงสร้างโครงถักเหล็ก และวัสดุผนังหลังคา Metal Sheet

3.2.1.5 สรุปสิ่งที่ได้จากการศึกษาโครงการ

1. ลักษณะการจัดการพื้นที่บริเวณฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย มีความกระชับในการจัดการพื้นที่เป็นอย่างดี ใช้เครื่องบินจำลอง A320 Mock Up Cabin Room with Door and Smoke เครื่องเดียวก็สามารถฝึกการอพยพออกจากเครื่องบินเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินบนบกและ เมื่อเกิดเหตุลงจอดฉุกเฉินบนน้ำได้



ภาพที่ 3.64 แสดงเครื่องบินจำลองที่อยู่ติดกับสระว่ายน้ำ
ที่มา : Atty. Ashrafia from Morobloggers

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การแบ่งพื้นที่การใช้งานภายในอาคาร แบ่งสัดส่วนได้อย่างชัดเจน คือทางทิศใต้ของอาคารเป็นส่วนที่บุคคลภายนอกเข้าถึงได้ และส่วนอื่น จะเป็นพื้นที่สำหรับการเรียนการสอนเท่านั้น
3. การวางแผนโครงการของอาคารตัวอย่างนี้ได้วางแผนภายในบริเวณที่ใกล้ชิดกับท่าอากาศยาน และสำนักงานใหญ่ของบริษัท เพื่อความสะดวกในการเดินทางของพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินในการทำงาน ติดต่อกัน และฝึกอบรม
4. พื้นที่สำหรับฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย จำเป็นต้องใช้บริเวณพื้นที่ใหญ่ จึงเลือกเป็นพื้นที่ภายนอกอาคาร แต่มีหลังคาปกคลุม ซึ่งช่วยให้ประหยัดการใช้พลังงาน โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศ
5. มีพื้นที่ทำกิจกรรมสำหรับนักเรียนให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย เช่น โต๊ะพลา หรือ มุมกาแฟ

3.2.2 Singapore Airlines Training Centre

ชื่อโครงการ	: SIA Training Centre
เจ้าของโครงการ	: Singapore Airlines
ที่ตั้งโครงการ	: Upper Changi Road East, Singapore
ขนาดพื้นที่ใช้สอย	: 57000 ตารางเมตร
ปีที่ก่อสร้าง	: ค.ศ. 1992
ค่าก่อสร้าง	: 75 ล้านสิงคโปร์ดอลลาร์
บริษัทรับเหมา	: Indeco Consortium Pte Ltd.

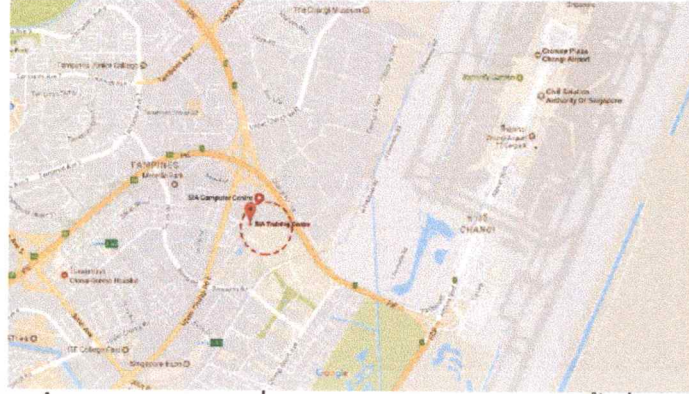


ภาพที่ 3.65 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร SIA Training Centre

ที่มา : Guanho

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.1 แนวคิดในการออกแบบ การวางผัง

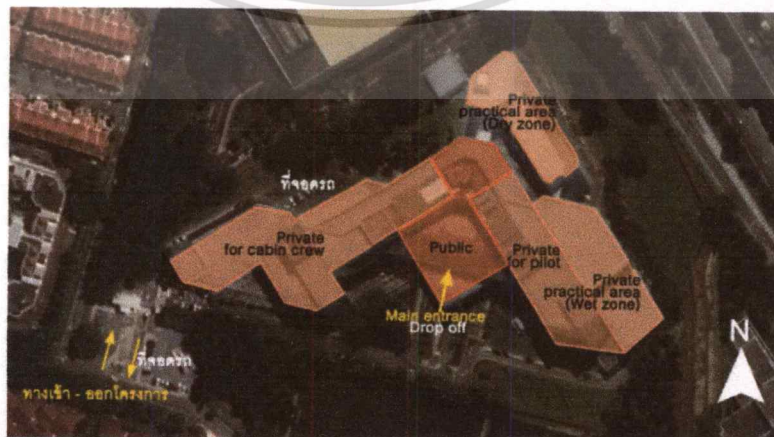


ภาพที่ 3.66 แสดงแผนที่ SIA Training Centre และพื้นที่โดยรอบ
ที่มา : Google Maps

โครงการตั้งอยู่ในเขตชางงี ประเทศสิงคโปร์ โดยเดินทางเพียง 8 นาที ระยะทาง 5.6 กิโลเมตร จากท่าอากาศยานชางงี ถึงโครงการ SIA Training Centre เดินทางจากถนน Airport Blvd ออกทางออก 1 และเลี้ยวซ้ายเข้าถนน Upper Changi Road E ซึ่งเป็นถนนที่อยู่หน้าโครงการ และโครงการตั้งอยู่ทางซ้ายมือของถนน โครงการนี้ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับสำนักงานใหญ่ซึ่งตั้งอยู่ในสนามบิน ซึ่งการวางผังภายในบริเวณท่าอากาศยาน และบริเวณใกล้ชิดกับสำนักงานใหญ่ของบริษัท เพื่อความสะดวกในการเดินทางของพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินในการทำงาน ติดต่อกัน และฝึกอบรม ซึ่งการเดินทางมายังศูนย์ฝึกอบรมแห่งนี้มีเพียงรถโดยสารประจำทางสาย 24 และรถโดยสารส่วนบุคคลเท่านั้น

3.2.2.2 แนวคิดในด้านประโยชน์ใช้สอย

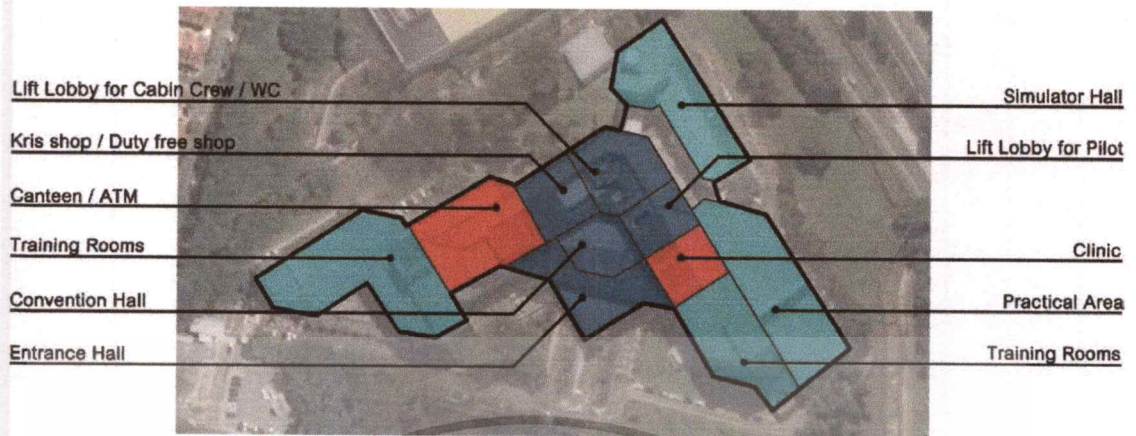
ศูนย์ลูกเรือแห่งนี้มีทั้งหมด 2 ชั้น และแบ่งพื้นที่ตามการใช้งานดังนี้



ภาพที่ 3.67 แสดงการแบ่งส่วนตามพื้นที่ใช้งานของอาคาร SIA Training Centre

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชั้น 1 ประกอบด้วยพื้นที่การใช้งานดังภาพที่ 3.68



ภาพที่ 3.68 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอย ชั้น 1 อาคาร SIA Training Centre

Entrance Hall

โถงทางเข้าเพดานสูง มีส่วนจัดนิทรรศการเล่าประวัติความเป็นมาของสายการบิน และชุดพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน



ภาพที่ 3.69 แสดงทัศนียภาพภายใน Entrance Hall

ที่มา : Lobby Zoradawn from Instagram และ AirlineReporter

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Convention Hall

หอประชุมใหญ่ เพดานสูง การจัดที่นั่งเป็นชั้นบันได ทรงโค้ง เป็นพื้นที่สำหรับมอบประกาศนียบัตรแก่ผู้ที่สำเร็จการฝึกอบรม และเป็นพื้นที่ใช้สอยต่างๆ อยู่ติดกับโรงอาหาร เพื่อใช้คร่ำครว่ร่วมกัน และมีร้านค้าของสายการบินอยู่ตำแหน่งข้างเคียง

Kris Shop / Duty Free Shop

บริเวณพื้นที่ขายสินค้าต่างๆของสายการบิน ตั้งอยู่ติดกับหอประชุม เพื่อดึงดูดคนภายนอกที่เข้ามาใช้หอประชุมให้สนใจในสินค้า และเกิดการซื้อขาย ถือเป็นรายได้อีกทางของสายการบิน

Canteen

โรงอาหาร อยู่ในตำแหน่งที่คั่นระหว่างห้องเรียน และหอประชุม เป็นพื้นที่ในการเปลี่ยนถ่าย Space ระหว่าง Public zone และ Private zone



ภาพที่ 3.70 Convention Hall

ภาพที่ 3.71 Canteen

ที่มา : Yehenara_Xin from Instagram

ที่มา : Kristina from Instagram

Practical Area

อยู่บริเวณด้านหลังของโครงการเป็นห้องโถงสูงใหญ่ พื้นที่สำหรับการฝึกการอพยพผู้โดยสารออกจากเครื่องบิน โดยมีเครื่องบินจำลองที่มีห้องควบคุมภายใน สามารถสร้างสถานการณ์ฉุกเฉินต่างๆได้ มีพื้นที่การเปิดประตูเครื่องบิน การกระโดดสไลด์ และการฝึกความปลอดภัยทางน้ำ โดยสระว่ายน้ำสามารถทำคลื่นได้ และมีเครื่องบินจำลองอยู่ติดกับสระว่ายน้ำ

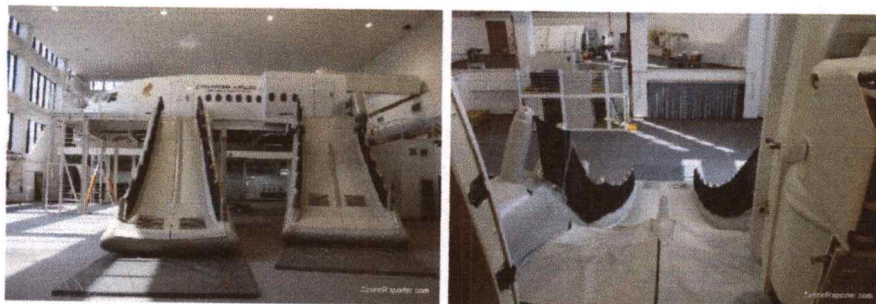
Simulator Hall

อยู่บริเวณด้านหลังของโครงการเช่นเดียวกัน เป็นห้องโถงสูงใหญ่ พื้นที่สำหรับการฝึกบินกับเครื่อง Simulator

Training Rooms

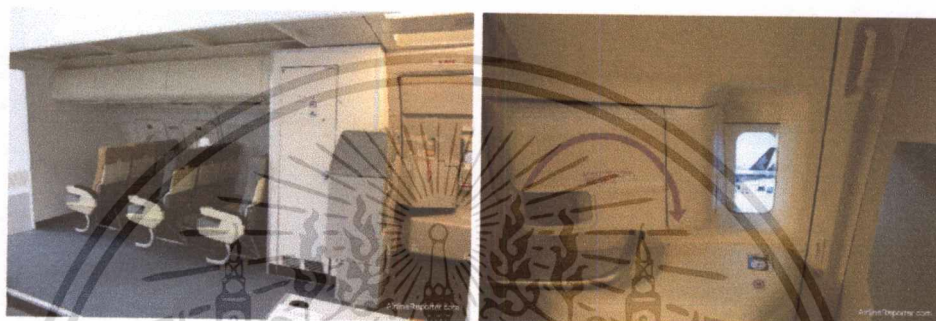
ห้องเรียนฝึกอบรมสำหรับนักเรียนประมาณ 25 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



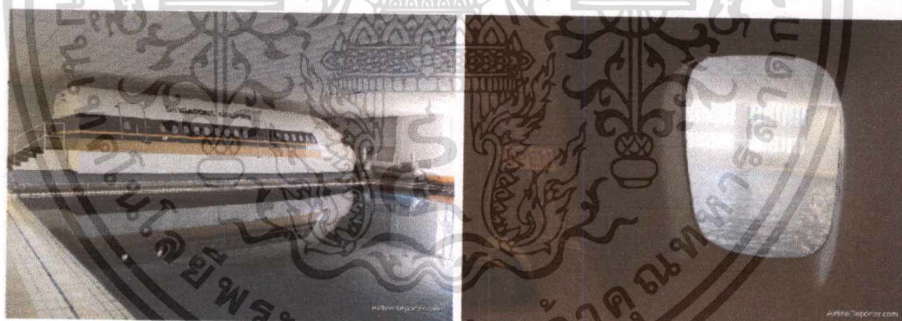
ภาพที่ 3.72 โถงฝึกกระโดดสไลด์ ชนิด Boeing 777 และ Airbus A380

ที่มา : AirlineReporter



ภาพที่ 3.73 พื้นที่ฝึกเปิดประตูเครื่องบิน

ที่มา : AirlineReporter



ภาพที่ 3.74 พื้นที่ฝึกความปลอดภัยทางน้ำ

ที่มา : AirlineReporter



ภาพที่ 3.75 ห้องควบคุมใน Mock Up

ภาพที่ 3.76 Water Safety Mock Up

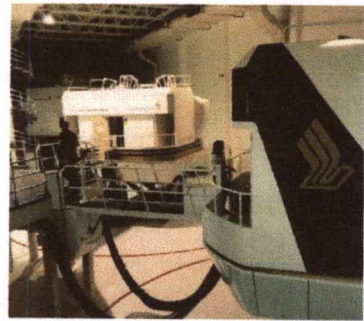
ที่มา : AirlineReporter

ที่มา : AirlineReporter

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

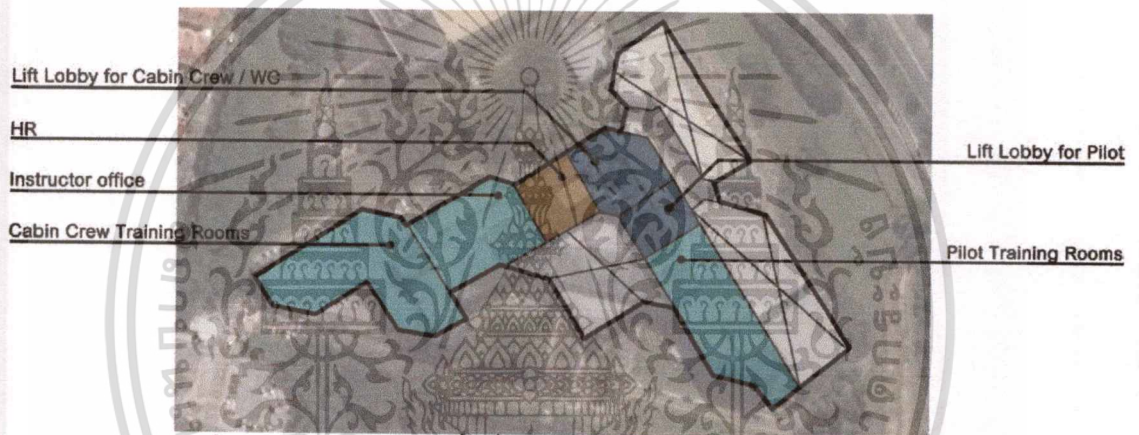


ภาพที่ 3.77 ห้องเรียน
ที่มา : AirlineReporter



ภาพที่ 3.78 Simulator Hall
ที่มา : nicklee7788 from Instagram

- ชั้น 2 ประกอบด้วยพื้นที่การใช้งานดังภาพที่ 3.77



ภาพที่ 3.79 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอย ชั้น 2 อาคาร SIA Training Centre

HR Office

พื้นที่สำนักงานฝ่ายบุคคลากร

Training Rooms

ห้องเรียนสำหรับลูกเรือใหม่ (Initial Training)

- ห้องเรียนฝึกอบรมสำหรับนักเรียนประมาณ 25 ที่นั่ง
- Service Cabin Mock up ห้องโดยสารเครื่องบินจำลองสำหรับฝึกซ้อมการบริการ
- ห้องเรียนแต่งหน้าทำผม
- ห้องฝึกการเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.80 HR Office

ที่มา : zhengweijie from Instagram



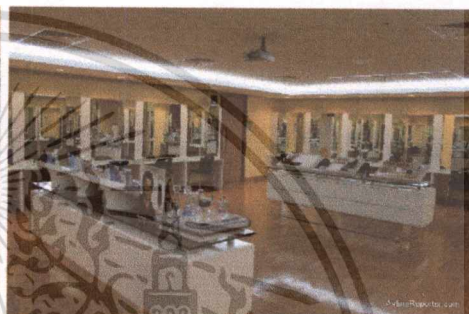
ภาพที่ 3.81 Service Cabin Mock Up

ที่มา : AirlineReporter



ภาพที่ 3.82 ห้องฝึกการเดิน

ที่มา : AirlineReporter



ภาพที่ 3.83 ห้องเรียนแต่งหน้า – ทำผม

ที่มา : AirlineReporter

- ชั้น 3 ประกอบด้วยพื้นที่การใช้งานดังภาพที่ 3.81



ภาพที่ 3.84 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอย ชั้น 3 อาคาร SIA Training Centre

Training Rooms

ห้องเรียนสำหรับลูกเรือเก่า (Refresh Training)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.3 ลักษณะโครงสร้าง

โครงสร้างภายในพื้นที่โถงทางเข้าที่เป็นพื้นที่โล่งกว้างเชื่อมโครงสร้างหลังคาไปถึงพื้นที่หอบประชุมใหญ่ เป็นโครงสร้างพาดชวงกว้าง โครงสร้าง Space Truss และใช้โครงสร้างโครงถักเหล็กในบริเวณที่เป็นโถงที่ต้องการใช้พื้นที่โล่งในการใช้งาน เช่น โถงการฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย และโถง Simulator ในบริเวณพื้นที่ส่วนอื่นๆ ของโครงการที่เป็นห้องเรียน และสำนักงาน ลักษณะโครงสร้างของอาคารเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

3.2.1.4 การเลือกใช้วัสดุ

วัสดุปิดผิวภายนอกอาคาร ส่วนใหญ่เป็น Aluminum Composite ในการปิดผิว ส่วนการตกแต่งภายในอาคารบริเวณพื้นที่โถงทางเข้า เน้นใช้วัสดุของโครงสร้างเป็นหลักในการตกแต่ง วัสดุปิดผิวผนังเป็น Aluminum Composite และกระเบื้องแกรนิต และวัสดุพื้นใช้กระเบื้องแกรนิต ในหอบประชุมใช้เป็นพรมทั้งหมดในการปิดผิว ส่วนพื้นที่บริเวณภายในอาคาร ส่วนใหญ่ใช้พรมในการปิดผิว ในบางห้องเรียนใช้เป็นพื้นไม้ลามิเนต

3.2.1.5 สรุปสิ่งที่ได้จากการศึกษาโครงการ

1. การแบ่งพื้นที่การใช้งานระหว่างลูกเรือ และนักบิน ได้อย่างชัดเจน ทำให้ไม่เกิดการปะปนกันไมเส้นทางการใช้งานของผู้ใช้ที่ต่างกัน
2. โถงต้อนรับด้านหน้าของอาคาร ได้ใช้พื้นที่อย่างเป็นประโยชน์ด้วยการจัดนิทรรศการในพื้นที่นี้ และมีพื้นที่ขายสินค้าของสายการบิน ซึ่งเป็นการดึงดูดผู้ใช้จากบุคคลภายนอกที่เข้ามาใช้พื้นที่หอบประชุม หรือรับประทานอาหาร ได้เข้าใจถึงเรื่องราวของสายการบินและสนใจในสินค้า ก่อนหรือหลังเข้าหอบประชุม
3. การวางผังโครงการของอาคารตัวอย่างนี้ ได้วางผังภายในบริเวณที่ใกล้ชิดกับท่าอากาศยาน และสำนักงานใหญ่ของบริษัท เพื่อความสะดวกในการเดินทางของพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินในการทำงาน ติดต่อกัน และฝึกอบรม

3.3 การสรุปข้อมูลอาคารตัวอย่างภายในประเทศและต่างประเทศ

ตารางที่ 3.1 แสดงการสรุปข้อมูลอาคารตัวอย่างภายในประเทศและต่างประเทศ

ข้อมูลที่น่าสนใจ	ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย	Air Asia Academy	SIA Training Centre
<p>แนวคิดในการออกแบบ การวางผัง</p> <p>1. การวางผังใกล้ทำอากาศยานดอนเมืองโดยห่างกันเพียง 2.5 กิโลเมตร และห่างจากสำนักงานใหญ่ 15 กิโลเมตรซึ่งอยู่ในถนนเส้นเดียวกัน</p> <p>2. การวางที่ตั้งอาคารอยู่ริมถนนสาธารณะใหญ่ สามารถมองเห็นอาคารได้ชัดเจน เกิดมุมมองที่เปิดกว้างเข้าสู่ตัวอาคาร</p> <p>3. มีระบบขนส่งมวลชนสาธารณะเข้าถึงโครงการ สะดวกในการเดินทาง</p>	<p>1. การวางผังใกล้ทำอากาศยานดอนเมืองโดยห่างกันเพียง 2.5 กิโลเมตร และห่างจากสำนักงานใหญ่ 15 กิโลเมตรซึ่งอยู่ในถนนเส้นเดียวกัน</p> <p>2. การวางที่ตั้งอาคารอยู่ริมถนนสาธารณะใหญ่ สามารถมองเห็นอาคารได้ชัดเจน เกิดมุมมองที่เปิดกว้างเข้าสู่ตัวอาคาร</p> <p>3. มีระบบขนส่งมวลชนสาธารณะเข้าถึงโครงการ สะดวกในการเดินทาง</p>	<p>1. การวางผังอยู่ในพื้นที่ทำอากาศยานนานาชาติกว่าสามเปอร์เซ็นต์ และวางที่ตั้งอาคารใกล้กับสำนักงานใหญ่เพียง 2 กิโลเมตร</p> <p>2. การเดินทางมายังโครงการมีเพียง Shuttle Bus ภายในทำอากาศยาน และรถโดยสารส่วนบุคคลเท่านั้น</p>	<p>1. การวางผังใกล้ทำอากาศยานแห่งชาติและสำนักงานใหญ่ที่อยู่ภายในทำอากาศยาน โดยห่างกันเพียง 5.6 กิโลเมตร</p> <p>2. มีระบบขนส่งมวลชนสาธารณะเข้าถึงโครงการ สะดวกในการเดินทาง</p>

ตารางที่ 3.1 แสดงการสรุปข้อมูลอาคารตัวอย่างภายในประเทศและต่างประเทศ (ต่อ)

ข้อมูลที่น่าสนใจ

ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย

Air Asia Academy

SIA Training Centre

แนวคิดในด้านประโยชน์ใช้สอย

<p>อาคาร 1</p> <p>ชั้น 1 : Public Zone - ส่วนประชาสัมพันธ์ ห้องสมุด ห้องเรียน</p> <p>ชั้น 2 : Semi - Private Zone - สำนักงาน ห้องประชุมขนาดใหญ่ Private Zone - ห้องเรียน</p> <p>อาคาร 2</p> <p>ชั้น 1 : Public Zone - พื้นที่ค้าขาย ส่วนพักคอย</p> <p>Semi - Public Zone - โรงอาหาร</p> <p>ชั้น 2-4 : Private Zone - ห้องเรียน พื้นที่ฝึกปฏิบัติงานความปลอดภัย</p> <p>สระว่ายน้ำ</p>	<p>ชั้น 1</p> <p>Public Zone : Lobby / Crew Lounge</p> <p>Semi - Public Zone : Canteen / Convention Hall</p> <p>Semi - Private Zone : Resource Centre / Office</p> <p>Private Zone : Simulator Hall / Practical Area / Pool / Classrooms / Service Cabin Mock Up / Recovery Room</p>	<p>แบ่งการใช้งานอาคารตามผู้ใช้อาคาร คือ ส่วนลูกเรือ และส่วนนักบิน</p> <p>ชั้น 1</p> <p>Public Zone : Entrance Hall with Exhibition / Shop</p> <p>Semi - Public Zone : Canteen / Convention Hall</p> <p>Private Zone : Classrooms / Practical area / Simulator Hall / Recovery Room</p> <p>ชั้น 2</p> <p>Private Zone : Office / Crew Classrooms / Pilot Classrooms</p>
--	--	--

ตารางที่ 3.1 แสดงการสรุปข้อมูลอาคารตัวอย่างภายในประเทศและต่างประเทศ (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐานมาศึกษา		ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย	Air Asia Academy	SIA Training Centre
ลักษณะโครงสร้าง	<p>ชั้น 5 : Private Zone - ห้องโดยสารเครื่องบินจำลองสำหรับฝึกอบรมด้านการบริการ</p> <p>ชั้น 6-7 : Private Zone - ห้องเรียนขนาดกลาง</p> <p>ชั้น 8 : Semi – Private Zone - ห้องประชุมใหญ่</p>	<p>ชั้น 2</p> <p>Private Zone : Instructors' Office / Computer Based Training Room / Examination Room / Library</p>	<p>ชั้น 3</p> <p>Private Zone : Crew Classrooms / Pilot Classrooms</p>	<p>- โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นหลัก เนื่องจากลักษณะอาคารใช้สำหรับการเรียนการสอน และมีสำนักงานในบางส่วน</p> <p>- ใช้โครงสร้าง Space Truss ในส่วนโถงต้อนรับ และเชื่อมไปยังหอบประชุม เนื่องจากเป็นโถงใหญ่ และพื้นที่ใช้งานโล่งกว้าง</p>
	<p>- โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นหลัก เนื่องจากต้องรับน้ำหนักมากจากการติดตั้งอุปกรณ์ขนาดใหญ่</p> <p>- ใช้โครงสร้างพาดช่วงกว้าง โครงถักเหล็ก สำหรับพื้นที่ใช้งานเป็นโถงกว้าง</p>	<p>- โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นหลัก เนื่องจากลักษณะอาคารใช้สำหรับการเรียนการสอน และมีสำนักงานในบางส่วน</p> <p>- ใช้ระบบพาดช่วงกว้าง ในบริเวณที่ต้องใช้พื้นที่กว้าง ใช้โครงสร้างโครงถักเหล็กในส่วนหลังคา เนื่องจากมีลักษณะเบา ก่อสร้างได้รวดเร็ว และ</p>	<p>- โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นหลัก เนื่องจากลักษณะอาคารใช้สำหรับการเรียนการสอน และมีสำนักงานในบางส่วน</p> <p>- ใช้โครงสร้าง Space Truss ในส่วนโถงต้อนรับ และเชื่อมไปยังหอบประชุม เนื่องจากเป็นโถงใหญ่ และพื้นที่ใช้งานโล่งกว้าง</p>	<p>- โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นหลัก เนื่องจากลักษณะอาคารใช้สำหรับการเรียนการสอน และมีสำนักงานในบางส่วน</p> <p>- ใช้โครงสร้าง Space Truss ในส่วนโถงต้อนรับ และเชื่อมไปยังหอบประชุม เนื่องจากเป็นโถงใหญ่ และพื้นที่ใช้งานโล่งกว้าง</p>

ตารางที่ 3.1 แสดงการสรุปข้อมูลอาคารตัวอย่างภายในประเทศและต่างประเทศ (ต่อ)

ข้อมูลที่น่าสนใจ	ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย	Air Asia Academy	SIA Training Centre
<p>การเลือกใช้วัสดุ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการติดตั้งฉนวนกันความร้อนบริเวณผนังที่ติดตั้งแผงบังแดดเพิ่มเติม - ใช้ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์สามารถควบคุมเวลาทำงานของระบบปรับอากาศ ช่วยประหยัดพลังงาน - ใช้หลอด LED ที่ห้องประชุม โถงทางเดิน และพื้นที่สำนักงานบางส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> - วัสดุเสาคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดใหม่ และผนังหลังคาด้วย Metal Sheet - ใช้เสาเหล็กในการรับโครงสร้างหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก ในบริเวณต่อเติมจากโครงสร้างหลัก ซึ่งก่อสร้างได้รวดเร็ว - พื้นที่ฝึกอบรมซึ่งเป็นพื้นที่ที่ต้องการความโล่งกว้าง ตั้งอยู่บริเวณภายนอกอาคารและมีหลังคาปกคลุม แทนการติดตั้งระบบปรับอากาศในโรงใหญ่ช่วยประหยัดพลังงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้โครงสร้างโครงงัดเหล็กในบริเวณที่เป็นโรงที่ต่อเนื่องการใช้พื้นที่โล่งในการใช้งานในบริเวณ
	<ul style="list-style-type: none"> - มีการเลือกใช้วัสดุ กระเบื้องแกรนิต และ Aluminum Composite ในการปิดผิวภายใน สำหรับโถงต้อนรับและโถงลิฟต์ 	<ul style="list-style-type: none"> - การตกแต่งภายในอาคาร การใช้สีแดงที่เป็นสัญลักษณ์ของสายการบินแอร์เอเชีย ในทุกส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> - วัสดุปิดผิวภายนอกอาคาร ส่วนใหญ่เป็น Aluminum Composite ปิดผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาระหว่างกัน ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงการสรุปข้อมูลอาคารตัวอย่างภายในประเทศและต่างประเทศ (ต่อ)

ข้อมูลที่น่าสนใจ	ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย	Air Asia Academy	SIA Training Centre
<ul style="list-style-type: none"> - บุคลากรที่ภายในโครงการที่เหมาะสมแก่การใช้พื้นที่ในลักษณะที่เป็นสำนักงาน ห้อง Mock Up และห้องประชุม - สำหรับพื้นที่ฝึกปฏิบัติงานความปลอดภัยใช้เป็นเพียงบริเวณสำหรับนำใช้พื้นที่บริเวณห้องฝึก และพื้นที่ทนายจ้าง เพื่อป้องกันการล่าช้า 	<ul style="list-style-type: none"> - การเลือกใช้อาคารใช้พื้นที่เป็นกระเบื้องในสงครามใช้งานในส่วน Public - พื้นปูพรม สำหรับพื้นที่ในลักษณะที่เป็นห้องเรียน ห้องสมุด และส่วนสำนักงาน - ใช้พื้นที่หลายชั้น ในบริเวณสะพานน้ำ เพื่อป้องกันการลื่น - พื้นคอนกรีตในบริเวณโถงภายนอกที่ใช้ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย - เน้นใช้วัสดุของโครงสร้างในพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้งานเพื่อความสวยงาม 	<ul style="list-style-type: none"> - เน้นใช้วัสดุของโครงสร้างเป็นหลักในการตกแต่งโครงสร้างเข้า - วัสดุปิดผิวผนังเป็น Aluminum Composite และกระเบื้องแกรนิต และวัสดุพื้นใช้กระเบื้องแกรนิต - ใช้พร้อมทั้งหมดในการปิดผิว ในส่วนหอประชุม - ส่วนพื้นที่บริเวณภายในอาคาร ส่วนใหญ่ใช้พื้นยางในการปิดผิว ในบางห้องเรียนใช้เป็นพื้นไม้ลามิเนต 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างดังกล่าวทำให้สรุปได้จากเกณฑ์ที่ตั้งไว้ดังนี้

แนวคิดในการออกแบบ การวางผัง การวางผังที่ตั้งโครงการควรอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับท่าอากาศยานและสำนักงานใหญ่ขององค์กรนั้นๆ หรือระยะทางในการการเดินทางสามารถใช้เวลาได้รวดเร็วและสะดวกในการเดินทาง สามารถเข้าถึงโครงการได้โดยง่ายมีระบบขนส่งสาธารณะเข้าถึง และสามารถเปิดมุมมองที่กว้างเข้าสู่ตัวโครงการ สังเกตได้ชัดเจนจากบริเวณใกล้เคียง

แนวคิดในด้านประโยชน์ใช้สอย พื้นที่ใช้สอยที่ควรมีในโครงการได้แก่

Public Zone – โถงทางเข้า ส่วนจัดนิทรรศการ ส่วนพักผ่อน ประชาสัมพันธ์ พื้นที่ค้าขาย

Semi – Public Zone – หอประชุมใหญ่ โรงอาหาร ห้องพยาบาล

Semi – Private Zone – สำนักงาน พื้นที่ทำกิจกรรมและพักผ่อนสำหรับบุคลากรในโครงการ เช่น พื้นที่ออกกำลังกาย ห้องสมุด

Private Zone – ห้องเรียนต่างๆ ห้องโดยสารเครื่องบินจำลองเพื่อฝึกงานด้านการบริการ พื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย สระว่ายน้ำ

ลักษณะโครงสร้าง เนื่องจากลักษณะของอาคารเป็นศูนย์ฝึกอบรม โครงสร้างหลักของอาคารจึงควรใช้เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนในพื้นที่ที่ต้องใช้งานในบริเวณกว้าง เลือกใช้เป็นระบบพาดช่วงกว้าง โครงถักเหล็ก เนื่องจากน้ำหนักเบา พาดช่วงได้กว้าง และก่อสร้างรวดเร็ว

การเลือกใช้วัสดุ วัสดุปิดผิวสามารถเลือกได้ตามความเหมาะสมตามการใช้งานในพื้นที่บริเวณนั้นๆ และการตกแต่งที่สวยงาม

การศึกษาผู้ใช้งานและพฤติกรรมในโครงการ

4.1 ประเภทของผู้ใช้โครงการ

ตามลักษณะของโครงการศูนย์ฝึกอบรมพนักงานโดยปกติ จะประกอบด้วยผู้ใช้โครงการจำนวนมาก ดังนั้นการจำแนกประเภทของผู้ใช้โครงการจะทำให้เกิดความสะดวก ในการศึกษาลักษณะกิจกรรมต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นจากผู้ใช้โครงการประเภทต่างๆ ซึ่งจะสามารถนำไปวิเคราะห์หาองค์ประกอบของโครงการต่อไปได้อย่างถูกต้อง โดยที่มาของข้อมูลในการแบ่งประเภทผู้ใช้งานองค์กรและกรณีศึกษาใกล้เคียง ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นประเภทได้ดังนี้

1. กลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก
 - ผู้ให้บริการโครงการ
 - บุคคลากรในโครงการ
2. กลุ่มผู้ใช้โครงการรอง

4.1.1 กลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก

เป็นกลุ่มบุคคลที่มาใช้สถานที่และกาบริการของโครงการโดยตรง ได้แก่

4.1.1.1 ผู้ให้บริการโครงการ ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. พนักงานที่เข้ารับการฝึกอบรม
2. อาจารย์ผู้ฝึกสอน หรือวิทยากร เป็นผู้สอนและให้ความรู้แก่ผู้ที่มาฝึกอบรมในหลักสูตรต่างๆ พร้อมทั้งเป็นเจ้าหน้าที่รับผิดชอบหลักสูตรการฝึกอบรม ซึ่งจะเป็นผู้ควบคุมดูแลให้ความสะดวกแก่วิทยากรและผู้เข้ารับการอบรม และอาจเป็นผู้ให้ความรู้แก่ผู้เข้ารับการอบรมในบางหลักสูตรที่ไม่ใช่หลักสูตรเฉพาะทาง เป็นผู้ที่วางแผนเตรียมการจัดอบรมแต่ละหลักสูตรให้ลุล่วงไปด้วยดี

4.1.1.2 บุคคลากรในโครงการ

คือกลุ่มคนที่มีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินงานที่ศูนย์ฝึกอบรม ซึ่งได้รับการว่าจ้างจาก ส่วนกลาง หรือแผนก Facility Management ให้บริหารงานโครงการ ประกอบด้วยบุคคลตั้งแต่ระดับบริหารลงไปจนถึงตำแหน่งถูกจ้างทั่วไป โดยในแต่ละฝ่ายมีบุคลากรที่รับผิดชอบงานดังนี้

1. ระดับผู้บริหารโครงการ

- ผู้จัดการศูนย์ฝึกอบรม มีอำนาจในการตัดสินใจสูงสุดในโครงการ วางแนวทาง แผนนโยบายการบริหารโครงการ และดูแลความเรียบร้อยภายในโครงการ
- ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบุคคล ทำหน้าที่รวบรวมประวัติพนักงานทั้งหมด วางแผน กำลังคน ควบคุมด้านสวัสดิการ คัดเลือกรับสมัครพนักงานใหม่ การขึ้นเงินเดือนพนักงาน รวมทั้งสวัสดิการพนักงาน การควบคุมชั่วโมงการทำงาน การจ่ายค่าแรง และส่งรายการให้ฝ่ายบัญชีและการเงินทำการดำเนินการเรื่อง การเงินและการบัญชี
- ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายธุรการ รับผิดชอบดูแลงานด้านธุรการทั้งหมดของโครงการ เช่น งานรับจองสถานที่ วางแผนการใช้สถานที่ งานต้อนรับและอำนวยความสะดวก รวมทั้งการประสานงานส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน ดูแลรับผิดชอบฝ่ายบัญชีและการเงินของโครงการ การจัดทำบัญชีรายรับ - รายจ่ายทั้งหมดของศูนย์ ได้แก่ บัญชีการจัดซื้อ รวบรวมบิลรายได้จากการขายอาหาร บัญชีเงินเดือนพนักงาน รวมทั้งสวัสดิการพนักงาน ตลอดจนการจ่ายค่าแรง
- ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม มีหน้าที่ควบคุมจัดการบริหารงานด้านการบริการในรูปของการจัดเลี้ยง การเตรียมการบริการและความพร้อมของการบริการ รวมถึงการสั่งซื้อ ซึ่งจะจัดการเกี่ยวกับการทำบัญชีรายรับ - รายจ่าย และการควบคุมการสั่งซื้อของเข้าศูนย์ทุกชนิด และจัดส่งไปยังแผนกต่างๆ
- ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายสถานที่ รับผิดชอบดูแลความสะอาดเรียบร้อยของสถานที่ และ อุปกรณ์อาคารต่างๆ ให้พร้อมสำหรับการใช้งานอยู่เสมอ

2. ระดับปฏิบัติการ แบ่งตามลักษณะการดำเนินงานของฝ่ายต่างๆ ดังนี้

- ส่วนกลาง
 - เลขานุการผู้จัดการ รับผิดชอบการนัดหมายธุระและช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน รวมทั้งการจัดเตรียมเอกสารต่างๆ ให้แก่ผู้จัดการศูนย์ฯ
- ฝ่ายบุคคล
 - พนักงานฝ่ายบุคคล รับผิดชอบในฝ่ายบุคคลตามคำสั่งผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบุคคล

- ฝ่ายธุรการ

- เจ้าหน้าที่งานธุรการ รับผิดชอบงานด้านการรับจองสถานที่ในการฝึกอบรม งานจัดซื้อ งานโทรคมนาคม วางตารางการใช้สถานที่
- เจ้าหน้าที่ต้อนรับ รับผิดชอบงานต้อนรับ งานที่พักรับ งานจัดพาหนะ งานดูแลทั่วไป
- เจ้าหน้าที่ส่วน Front Desk ทำหน้าที่ลงบันทึกผู้เข้ารับการฝึกอบรม อำนวยความสะดวกในด้านงานติดต่อสอบถาม และทำงานประสานกับฝ่ายอาคารสถานที่ และฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม
- เจ้าหน้าที่โอนสายโทรศัพท์ ทำหน้าที่โอนสายโทรศัพท์ที่โทรเข้ามายังโครงการไปยังส่วนต่างๆ หรือห้องต่างๆ ที่ต้องการติดต่อ

- ฝ่ายบัญชีและการเงิน

- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชี ทำหน้าที่ทำบัญชีรายรับ - รายจ่ายทั้งหมดของศูนย์ เพื่อเสนอต่อผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน รับผิดชอบการเงินในส่วนรายรับ - รายจ่ายในโครงการทั้งหมด

- ฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม

- หัวหน้าฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม ดูแลการทำงานของพนักงานในส่วนของห้องอาหาร ห้องครัว Coffee Shop และการเก็บเงินในส่วนร้านอาหารและ Coffee Shop ที่ไม่ใช่อาหารจัดเลี้ยงสามมือ
- พ่อครัว ทำหน้าที่ปรุงอาหาร เขียนรายการอาหาร สั่งซื้ออาหารเพื่อนำมาปรุงตาม รายการอาหารที่ได้รับมาจากผู้จัดการฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม
- พนักงานครัว ได้แก่พนักงานปรุงอาหาร เตรียมอาหาร ล้างจานและพนักงานทำความสะอาด
- พนักงานเสิร์ฟอาหาร ทำหน้าที่เสิร์ฟอาหาร ในกรณีที่ไม่ใช่อาหารมือหลักที่ทางศูนย์จัดเสิร์ฟแก่พนักงานที่เข้ารับการฝึกอบรม และเก็บจานพร้อมทั้งทำความสะอาดบริเวณห้องอาหาร และ Coffee Shop

- ฝ่ายสถานที่

- แม่บ้าน
- พนักงานรักษาความปลอดภัย
- คนสวน
- ช่างไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ช่างแอร์
- ช่างซ่อมเบ็ดเตล็ด
- ช่างประปา
- ช่างคอมพิวเตอร์
- พนักงานรักษาความปลอดภัย

4.1.2 กลุ่มผู้ใช้โครงการรอง

เป็นกลุ่มบุคคลที่จะเข้ามาใช้กิจกรรมของโครงการเพียงแค่ชั่วคราวเพื่อดำเนินการบางอย่างที่มีความเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ ได้แก่ ผู้มาติดต่อเพื่อดำเนินการขอใช้สถานที่ในทำกิจกรรมต่างๆ ผู้มาติดต่อขอข้อมูลเอกสาร กลุ่มบุคคลที่มีความสนใจในอาชีพพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินเพื่อเข้ามาศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการทำงานในอาชีพนี้ บุรุษไปรษณีย์ และเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

4.2 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมของผู้ที่มาใช้โครงการ ได้จากการสัมภาษณ์พนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ในตำแหน่งต่างๆ ซึ่งสามารถแบ่งตามลักษณะการประกอบกิจกรรมเป็นประเภทดังนี้

1. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
2. อาจารย์ผู้ฝึกสอน หรือวิทยากร
3. บุคลากรในโครงการ ระดับผู้บริหารโครงการ
4. บุคลากรในโครงการ ระดับปฏิบัติการ

ตารางที่ 4.1 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการ	เวลา	พฤติกรรม	สถานที่
ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	เดินทางมาถึงโครงการ 8.00 – 12.00	ขนสัมภาระลงจากรถ ลงทะเบียน พักคอย / รับประทาน อาหารเช้า หรืออาหารว่าง เข้าอบรม	ลานจอดรถ โถงทางเข้า Front Desk Lobby โรงอาหาร Shops ห้องน้ำ โถงบันได / โถงลิฟต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ (ต่อ)

ผู้ใช้โครงการ	เวลา	พฤติกรรม	สถานที่
	12.00 – 13.00	พักรับประทานอาหาร กลางวัน พักคอย	ห้องฝึกอบรม ส่วน ฝึกอบรม หรือห้องเรียน โรงอาหาร Shops ห้องน้ำ ห้องสมุด
	13.00 – 17.00	เข้าอบรม	Crew Lounge ส่วนฝึกอบรม หรือ
	17.00 เป็นต้นไป	พักผ่อนตามอัธยาศัย / เดินทางกลับบ้าน	ห้องเรียน Shops ห้องสมุด Gym ลานจอดรถ
อาจารย์ผู้ฝึกสอน หรือ วิทยากร	เดินทางมาถึงโครงการ	ลงทะเบียน	ลานจอดรถ โถงทางเข้า Front Desk
		พักคอย / รับประทานอาหาร เช้า หรืออาหารว่าง	Lobby โรงอาหาร Shops ห้องน้ำ
	ก่อน 8.00	เตรียมการสอน	ห้องเตรียมการสอน หรือ ห้องพักอาจารย์ ห้องเก็บสื่อ, อุปกรณ์
	8.00 – 12.00	ให้การฝึกอบรม	ห้องฝึกอบรม ส่วน ฝึกอบรม หรือห้องเรียน
	12.00 – 13.00	พักรับประทานอาหาร กลางวัน พักคอย	โรงอาหาร Shops ห้องน้ำ ห้องสมุด ห้องเตรียมการสอน หรือ ห้องพักอาจารย์
	13.00 – 17.00	ให้การฝึกอบรม	ห้องฝึกอบรม ส่วน ฝึกอบรม หรือห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

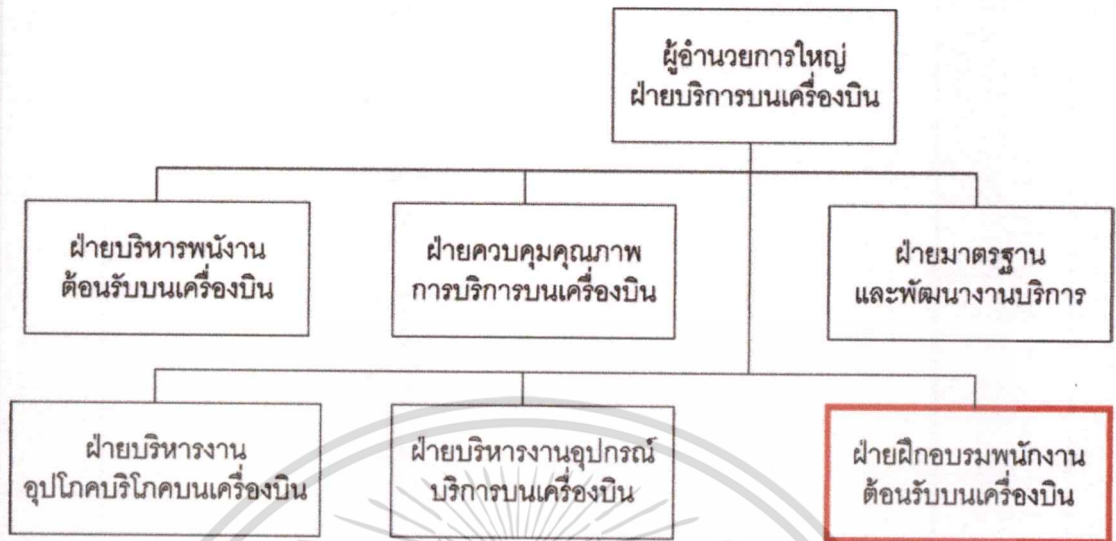
ตารางที่ 4.1 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ (ต่อ)

ผู้ใช้โครงการ	เวลา	พฤติกรรม	สถานที่
	17.00 เป็นต้นไป	พักผ่อนตามอัธยาศัย / เดินทางกลับบ้าน	Shops ห้องสมุด Gym ลานจอดรถ
บุคลากรในโครงการ ระดับผู้บริหารโครงการ	เดินทางมาถึงโครงการ	พักผ่อน / รับประทานอาหาร อาหารเช้า หรืออาหารว่าง	ลานจอดรถ ห้องรับประทานอาหาร สำหรับเจ้าหน้าที่
	8.00 – 12.00	ปฏิบัติงานในหน้าที่	Shops ห้องน้ำ ห้องสมุด ห้องทำงาน
	12.00 – 13.00	พักรับประทานอาหาร กลางวัน	ห้องรับประทานอาหาร สำหรับระดับผู้บริหาร
	13.00 – 17.00	ปฏิบัติงานในหน้าที่	โครงการ ห้องทำงาน
	17.00 เป็นต้นไป	เลิกงาน / เดินทางกลับ บ้าน	Shops ห้องสมุด Gym ลานจอดรถ
บุคลากรในโครงการ ระดับปฏิบัติการ	8.00 – 12.00	ปฏิบัติงานในหน้าที่	ส่วนทำงานพนักงานตาม ฝ่ายต่างๆ
	12.00 – 13.00	พักรับประทานอาหาร กลางวัน	ห้องรับประทานอาหาร สำหรับพนักงาน
	13.00 – 17.00	ปฏิบัติงานในหน้าที่	ส่วนทำงานพนักงานตาม ฝ่ายต่างๆ
	17.00 เป็นต้นไป	เลิกงาน / เดินทางกลับ บ้าน	

สำหรับพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่สัมพันธ์กับเวลาในช่วงระยะเวลาต่อปี โดย ลูกเรือใหม่จะเข้ารับการฝึก 2 เดือนครึ่ง ส่วนลูกเรือเก่า จะเข้ารับการฝึก 6 วัน ไม่รวมวันหยุด จึงสรุปได้ว่าช่วงเวลาที่ถูกเรือเข้ารับการฝึกมากที่สุดคือช่วงที่ลูกเรือเก่าและใหม่เข้าฝึกพร้อมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

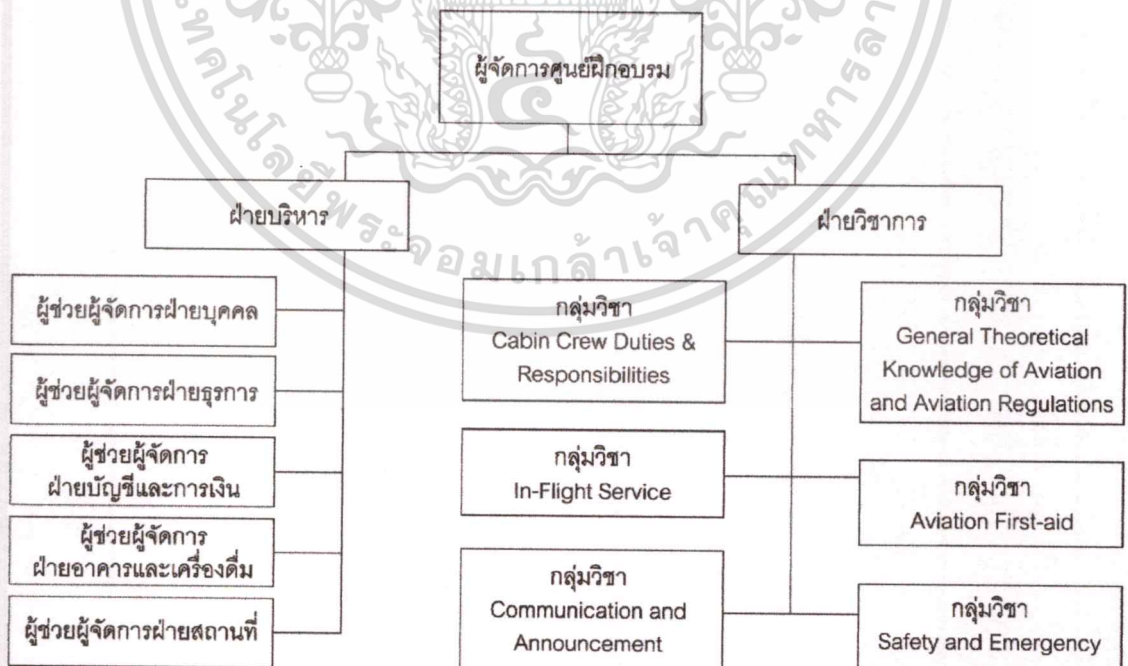
4.3 แผนผังโครงสร้างการบริหารภายในโครงการ



ภาพที่ 4.1 แสดงแผนผังโครงสร้างฝ่ายบริหารและพัฒนางานบริการบนเครื่องบิน

ที่มา : Thai Airways

จากการศึกษาข้อมูลผู้ใช้จากองค์กรและกรณีศึกษาใกล้เคียง และจากการสัมภาษณ์ จึงสามารถสรุปเป็นแผนผังโครงสร้างการบริหารภายในโครงการได้ดังนี้



ภาพที่ 4.2 แสดงแผนผังโครงสร้างการบริหารภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 จำนวนบุคลากรภายในโครงการ

การวิเคราะห์หาจำนวนบุคลากรของโครงการศูนย์ฝึกอบรม จะพิจารณาจากความเหมาะสมจากขนาดของโครงการและจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยมีที่มาในการหาจำนวนผู้ใช้โครงการจากองค์กรสายการบินไทย จึงสามารถสรุปออกมาได้ดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนบุคลากรภายในโครงการในแต่ละตำแหน่งหน้าที่

ตำแหน่งหน้าที่	จำนวน (ตำแหน่ง)
1. บุคลากรระดับบริหาร	
ผู้จัดการศูนย์ฝึกอบรม	1
ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบุคคล	1
ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายสถานที่	1
ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายธุรการ	1
ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม	1
ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน	1
2. บุคลากรระดับปฏิบัติการ	
เลขานุการ	1
เจ้าหน้าที่บุคคล	3
เจ้าหน้าที่ธุรการ	3
เจ้าหน้าที่ต้อนรับ	3
เจ้าหน้าที่ Front Desk	2
เจ้าหน้าที่บัญชี	1
เจ้าหน้าที่ทางการเงิน	2
หัวหน้าฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม	1
พอดริ้ว	2
เจ้าหน้าที่ห้องพยาบาล	1
บรรณารักษ์	1
แม่บ้านประจำวัน	1
3. บุคลากรช่างเทคนิค	
ช่างเครื่อง Computer	1
ช่างไฟฟ้า	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนบุคลากรภายในโครงการในแต่ละตำแหน่งหน้าที่ (ต่อ)

ตำแหน่งหน้าที่	จำนวน (ตำแหน่ง)
ช่างประปา	1
ช่างซ่อมบำรุงทั่วไป	1
ช่างแอร์	1
4. บุคลากรทั่วไป	
Operator	2
พนักงานรักษาความปลอดภัย	6
พนักงานรักษาความสะอาด	6
พนักงานขับรถ	2
พนักงานครัว	5
พนักงานเสิร์ฟ	3
คนสวน	3
รวมจำนวนบุคลากรในโครงการ	60

4.5 วิเคราะห์ผู้ใช้งานโครงการ

4.5.1 ผู้เข้ารับบริการฝึกอบรม

จากการสัมภาษณ์พนักงานต้อนรับบนเครื่องบินไทยแอร์เอเชียเอกซ์¹ จึงได้ทราบข้อมูลเรื่องจำนวนการรับลูกเรือใหม่เข้าองค์กรสายการบินไทยแอร์เอเชีย โดยขึ้นกับปีนั้นๆ จะมีการซื้อเครื่องบินเข้าองค์กรกี่ลำ ซึ่งจำนวนของลูกเรือใหม่ 20 คนต่อเครื่องบินชนิด Airbus A320 1 ลำ และจำนวนของลูกเรือใหม่ 48 คนต่อเครื่องบินชนิด Airbus A330 1 ลำ จึงสามารถสรุปได้ว่า จำนวนเครื่องบินที่รับเข้ามาบินมากที่สุดต่อปีคือ เครื่องบินชนิด Airbus A320 5 ลำ และ เครื่องบินชนิด Airbus A330 1 ลำ ทำให้มีลูกเรือใหม่ที่เข้ารับบริการฝึกอบรมจำนวน 148 คนต่อปี และจำนวนลูกเรือเก่า ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2559 บริษัท ไทยแอร์เอเชีย จำกัด มีลูกเรือทั้งสิ้น 944 คน ซึ่งช่วงเวลาที่ถูกเรือเข้ารับบริการฝึกมากที่สุดคือช่วงที่ลูกเรือเก่าและใหม่เข้าฝึกพร้อมกัน โดยจำนวนลูกเรือเก่าที่ทำการฝึกอบรมพร้อมกับลูกเรือใหม่ 48 คนต่อรอบการฝึก คิดจากจำนวนวันต่อ 1 ปีไม่รวมวันหยุดคือ 242 วัน จำนวนวันการฝึกอบรมของลูกเรือเก่าต่อ 1 ครั้ง ต่อ 1 กลุ่ม คือ 6 วัน ฝึก 2 ครั้งต่อปี คือ 12 วันต่อ 1 กลุ่ม โดย 1 กลุ่มมี 16 - 24 คน จากจำนวนลูกเรือเก่าทั้งสิ้น 944 คน จึงมีทั้งหมด 40 กลุ่ม

¹ สัมภาษณ์ สุมณา จงเกื้อตระกูล 20 ตุลาคม 2560

ซึ่งใน 1 ปี จะได้เพียง 20 กลุ่มต่อการฝึก 2 ครั้ง เพื่อให้เพียงพอต่อ 40 กลุ่ม ต่อการฝึก 2 ครั้ง ใน 1 ปี จึงต้องฝึก 2 กลุ่มต่อรอบการฝึก หรือจำนวน 48 คนต่อรอบการฝึก ดังนั้นหากไม่รวมวันหยุดสุดสัปดาห์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ จะมีลูกเรือภายในองค์กรเข้ารับการฝึกอบรมในปริมาณมากที่สุดต่อวันทั้งสิ้น 196 คนต่อวัน

สำหรับลูกเรือสายการบินอื่นๆ ที่มาเข้าสถานที่ในการฝึกอบรม จากการสัมภาษณ์ อดีตหัวหน้าพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินสายการบิน City Airways² โดยเฉลี่ยแล้ว การรับลูกเรือใหม่จะอยู่ที่ 1-2 ครั้งต่อปี ครั้งละ 15 – 50 คน เป็น 100 คนต่อปี

ซึ่งการจัดสรรเวลาในช่วงการฝึกอบรมของลูกเรือใหม่ในแต่ละสายการบินจะไม่ฝึกในช่วงเวลาเดียวกัน ดังนั้นจำนวนลูกเรือที่เข้ารับการฝึกอบรมมากที่สุดต่อวันคือ 196 คน

4.5.2 อาจารย์ผู้ฝึกสอน หรือวิทยากร

จากการศึกษาข้อมูลจากกรณีศึกษาใกล้เคียง จึงสามารถวิเคราะห์จำนวนของอาจารย์ หรือวิทยากรได้ว่ามีจำนวน 3 ท่านต่อกลุ่มวิชา มี 6 กลุ่มวิชา จึงมีอาจารย์จำนวนทั้งหมด 18 ท่าน

4.5.3 กลุ่มผู้ใช้โครงการรอง

4.5.3.1 นักศึกษาที่เรียนหลักสูตรด้านการบิน

มีจำนวนทั้งสิ้น 14 มหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร รวมจำนวนทั้งหมด 9,492 คน ดังตารางที่ 4.2 โดยหลักสูตรของแต่ละมหาวิทยาลัย มีวิชาเลือก 2 วิชาที่เกี่ยวข้องกับโครงการและมีโอกาสเข้าเยี่ยมชมเพื่อศึกษาข้อมูล ได้แก่ วิชา In-Flight Service และวิชาความปลอดภัยด้านการบิน ซึ่งจำนวนนักศึกษาในแต่ละวิชาเลือกมี 40 คนต่อวิชา ดังนั้นมีนักศึกษาที่ได้เข้าเยี่ยมชมโครงการ 80 คนต่อมหาวิทยาลัยต่อปี จึงสามารถสรุปได้ว่า จะมีนักศึกษาเข้ามาใช้บริการทั้งสิ้น 1120 คนต่อปี คิดเป็น 11.8 % ของจำนวนนักศึกษาที่เรียนหลักสูตรด้านการบินทั้งหมด โดยคาดว่าจะมาใช้บริการในโครงการอย่างน้อย 1 คน ต่อ 1 ครั้ง ต่อ 1 ปี

² สัมภาษณ์ นางสาวรุจิเรข ศักดาภิทาณีย์ 26 ตุลาคม 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 จำนวนนักศึกษาหลักสูตรด้านการบินของแต่ละมหาวิทยาลัย ในกรุงเทพมหานคร ปี 2559

มหาวิทยาลัย	คณะ / สาขา	ชั้นปี	ชั้นปี	ชั้นปี	ชั้นปี	รวม
		1	2	3	4	
มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจการบิน	368	254	344	308	1274
มหาวิทยาลัยศรีปทุม	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจการบิน	449	365	292	268	1374
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจการบิน (หลักสูตรนานาชาติ)	9	23	23	21	76
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจการบิน (หลักสูตรนานาชาติ)	144	208	215	202	769
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจการบิน	472	349	362	285	1468
มหาวิทยาลัยเกริก	หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจการบิน	136	89	50	40	315
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจการบิน	161	115			276
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจสายการบิน	522	442	320		1284
สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์	หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจการบิน	272	251	142		665
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจสายการบิน (หลักสูตรนานาชาติ)	17	40			57
มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจการบิน	94	89	84	32	299
มหาวิทยาลัยรังสิต	หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจด้านการบิน	212	255	119	251	837
มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต	หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจด้านการบิน	281	86	90	29	486
มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจสายการบิน	166	80	66		312
รวม		3303	2646	2107	1436	9492

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.3.2 จำนวนผู้ใช้ห้องประชุมเอนกประสงค์ (Convention Hall)

เป็นพื้นที่เพื่อรองรับกิจกรรมของบริษัทเป็นหลัก ซึ่งใช้สำหรับมอบประกาศนียบัตรแก่ผู้ที่สำเร็จการฝึกอบรม การประชุมบุคลากร การสัมมนา บรรยายพิเศษจากวิทยากรพิเศษ หรือทำกิจกรรมร่วมอย่างอื่น เช่น การปฐมนิเทศของลูกเรือใหม่ เป็นต้น และเป็นพื้นที่สำหรับบริษัทอื่นๆ เพื่อติดต่อในการใช้สถานที่ในการทำกิจกรรมต่างๆ ดังนั้นหอประชุมเอนกประสงค์ในโครงการจึงจัดให้มีความจุ 300 ที่นั่ง

4.6 สรุปจำนวนผู้ใช้งานโครงการ

การคำนวณจำนวนผู้ใช้งานโครงการ จะคิดเป็นปริมาณที่เข้าใช้งานมากที่สุดต่อวัน

1. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	196 คน
2. อาจารย์ผู้ฝึกสอน หรือวิทยากร	18 คน
3. บุคลากรในโครงการ	60 คน
4. กลุ่มผู้ใช้โครงการรอง (นักศึกษา)	40 คน
5. กลุ่มผู้ใช้โครงการรอง (ใช้หอประชุม)	300 คน
รวม	614 คน

การวิเคราะห์รายละเอียดและคำนวณพื้นที่ใช้สอย

5.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

เนื่องจากโครงการมีองค์ประกอบที่หลากหลายทำให้ การดำเนินการของโครงการที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของผู้มาใช้บริการภายในโครงการให้ได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพอย่างสูงสุด ควรเกิดจากการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็น 3 ส่วน

5.1.1 กำหนดองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

ตารางที่ 5.1 แสดงองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	การดำเนินการ	องค์ประกอบ
เพื่อเป็นศูนย์กลางในการผลิตลูกเรือที่มีความรู้ความสามารถทางด้านความปลอดภัย และการบริการบนเครื่องบิน	ผลิตลูกเรือที่มีความสามารถ ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ	- ห้องฝึกอบรม - พื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย - พื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านงานบริการ
เพื่อรองรับการเรียนการสอน เกี่ยวการเป็นพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ	มีแหล่งรวบรวมข้อมูล เพื่อจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบิน	- ห้องฝึกอบรม - พื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย - พื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านงานบริการ - ห้องสมุด - ศูนย์บริการข้อมูล
เพื่อเป็นศูนย์ที่ให้ความรู้แก่กลุ่มบุคคลจากสถาบันการศึกษาที่มีหลักสูตรด้านการบิน หรือการบริการ	เป็นพื้นที่ในการศึกษา ดูงานในการแสดงรูปแบบการฝึกอบรมจริง พร้อมทั้งให้ทดลองฝึกปฏิบัติจริง	- ห้องฝึกอบรม - พื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย - พื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านงานบริการ - ห้องสมุด - โถงนิทรรศการ - ศูนย์บริการข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบจากอาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียง

ได้ทำการพิจารณาจากการวิเคราะห์อาคารตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการ เพื่อนำมาเป็นองค์ประกอบของโครงการ ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.3 การสรุปข้อมูลอาคารตัวอย่างภายในประเทศและต่างประเทศ ในส่วนของบทที่ 3

5.1.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบจากผู้ใช้โครงการ

ได้ทำการพิจารณาจากการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร เพื่อนำมาเป็นองค์ประกอบของโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 4.1 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร ในส่วนของบทที่ 4

ตารางที่ 5.2 แสดงองค์ประกอบจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ จากวัตถุประสงค์ของโครงการ อาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียง และผู้ใช้โครงการ

จากวัตถุประสงค์ของโครงการ	จากอาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียง	จากผู้ใช้โครงการ
<p>เพื่อเป็นศูนย์กลางในการผลิตลูกเรือที่มีความรู้ความสามารถทางด้านความปลอดภัย และการบริการบนเครื่องบิน</p> <p>- ห้องฝึกอบรม</p> <p>- พื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย</p> <p>- พื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านงานบริการเพื่อรองรับการเรียนการสอน</p> <p>เกี่ยวข้องการเป็นพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ</p> <p>- ห้องฝึกอบรม</p> <p>- พื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย</p> <p>- พื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านงานบริการ</p> <p>- ห้องสมุด</p>	<p>ศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ การบินไทย</p> <p>- ส่วนประชาสัมพันธ์</p> <p>- ห้องสมุด</p> <p>- ห้องเรียน</p> <p>- สำนักงาน</p> <p>- ห้องประชุมขนาดเล็ก</p> <p>- พื้นที่ค้าขาย</p> <p>- ส่วนพักผ่อน</p> <p>- โรงอาหาร</p> <p>- ห้องเรียน พื้นที่ฝึกปฏิบัติด้านความปลอดภัย สระว่ายน้ำ</p> <p>- ห้องโดยสารเครื่องบินจำลองสำหรับฝึกอบรมด้านการบริการ</p> <p>- ห้องเรียนขนาดกลาง</p> <p>- ห้องประชุมใหญ่</p>	<p>ผู้เข้ารับการฝึกอบรม</p> <p>- ลานจอดรถ</p> <p>- โถงทางเข้า</p> <p>- Front Desk</p> <p>- Lobby</p> <p>- โรงอาหาร</p> <p>- Shops</p> <p>- ห้องน้ำ</p> <p>- โถงบันได / โถงลิฟต์</p> <p>- ห้องฝึกอบรม ส่วนฝึกอบรม หรือห้องเรียน</p> <p>- ห้องสมุด</p> <p>- Crew Lounge</p> <p>- Gym</p> <p>อาจารย์ผู้ฝึกสอน หรือ</p> <p>วิทยากร</p> <p>- ลานจอดรถ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 แสดงองค์ประกอบจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ จากวัตถุประสงค์ของโครงการ
อาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียง และผู้ใช้โครงการ (ต่อ)

จากวัตถุประสงค์ของโครงการ	จากอาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียง	จากผู้ใช้โครงการ
- ศูนย์บริการข้อมูล เพื่อเป็นศูนย์ที่ให้ความรู้แก่ กลุ่มบุคคลจากสถาบันการ ศึกษาที่มีหลักสูตรด้านการบิน หรือการบริการ	<u>Air Asia Academy</u> - Lobby - Crew Lounge - Canteen - Convention Hall - Resource Centre - Office - Simulator Hall - Practical Area - Pool - Classrooms - Service Cabin Mock Up - Recovery Room - Instructors' Office - Computer Based Training Room - Examination Room - Library <u>SIA Training Centre</u> - Entrance Hall with Exhibition - Shop - Canteen - Convention Hall - Classrooms - Practical area - Simulator Hall	- โถงทางเข้า - Front Desk - Lobby - โรงอาหาร - Shops - ห้องน้ำ - ห้องเตรียมการสอน หรือ ห้องพักอาจารย์ - ห้องเก็บสื่อ, อุปกรณ์ - ห้องฝึกอบรม ส่วน ฝึกอบรม หรือห้องเรียน - ห้องสมุด - Gym <u>บุคลากรในโครงการ ระดับ</u> <u>ผู้บริหารโครงการ</u> - ลานจอดรถ - ห้องรับประทานอาหาร สำหรับเจ้าหน้าที่ - Shops - ห้องน้ำ - ห้องสมุด - ห้องทำงาน - ห้องรับประทานอาหาร สำหรับระดับผู้บริหาร โครงการ - Shops - Gym

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 แสดงองค์ประกอบจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ จากวัตถุประสงค์ของโครงการ
อาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียง และผู้ใช้โครงการ (ต่อ)

จากวัตถุประสงค์ของโครงการ	จากอาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียง	จากผู้ใช้โครงการ
	<ul style="list-style-type: none"> - Recovery Room - Office - Crew Classrooms - Pilot Classrooms 	<p><u>บุคลากรในโครงการ ระดับปฏิบัติการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนทำงานพนักงานตามฝ่ายต่างๆ - ห้องรับประทานอาหารสำหรับพนักงาน

5.1.4 สรุปองค์ประกอบจากการพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ

จากการพิจารณาจากทั้ง 3 ส่วน สามารถสรุปเป็นองค์ประกอบหลักๆ ของโครงการได้ดังนี้

5.1.4.1 ส่วนฝึกอบรม (Training Department)

1. ส่วนฝึกอบรม

- ห้องเรียนภาษา และภาคทฤษฎี (Lecture Room)
- ห้องเรียนการเดิน (Walking Training Room)
- ห้องเรียนแต่งตัว แต่งหน้า – ทำผม (Grooming Room)
- ห้องเรียนอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยบนเครื่องบิน (Safety Equipment Training Room)
- ห้องเรียนการปฐมพยาบาล (First Aid Training Room)
- ห้อง CBT (Computer Based Training Room)
- A320 Cabin Service Mock Up with Galley
- A330 Cabin Service Mock Up with Galley
- A320 Cabin Safety Mock Up with Door and Smoke และมีห้องควบคุมภายในห้องโดยสาร
- พื้นที่กระโดดสไลด์ A320 (A320 Jumping Area)
- พื้นที่กระโดดสไลด์ A330 (A330 Jumping Area)
- A320 Door Training Room
- A330 Door Training Room

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สระว่ายน้ำ (Swimming Pool)
 - Fire Drill Area
2. ส่วนบริการสาธารณะสำหรับส่วนฝึกอบรม (Public Service Zone for Training Section)
- โถงทางเข้าและพื้นที่พักคอย (Hall and Crew Lounge)
 - ส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อสอบถาม และลงทะเบียน (Registration Area)
 - ห้องปฐมพยาบาล (Recovery Room)
3. ส่วนบริการสำหรับส่วนฝึกอบรม (Service Zone for Training Section)
- ห้องเก็บของ
 - ห้องน้ำ
 - ห้องอาบน้ำ – ห้องส้วม

5.1.4.2 ส่วนบริการสาธารณะ (Public Service Department)

- โถงทางเข้า (Entrance Hall)
- Exhibition Area
- Reception Area
- Waiting Area
- ห้องสมุดและ ศูนย์บริการข้อมูล (Library)
- หอประชุม (Convention Hall)
- ร้านค้าย่อย และ Coffee Shop (Shops)
- โรงอาหาร (Canteen)
- ห้องน้ำ

5.1.4.3 ส่วนพักผ่อนและสันทนาการ (Recreation Area)

- Fitness
- ลานอเนกประสงค์ (Multi-purpose Area)

5.1.4.4 ส่วนสำนักงาน (Office Department)

1. ส่วนบริหาร

- ห้องผู้จัดการศูนย์ฝึกอบรม
- พื้นที่ส่วนทำงานพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนวิชาการ

- พื้นที่ทำงานอาจารย์
- พื้นที่เก็บสื่ออุปกรณ์การสอน

3. ส่วนบริการสาธารณะสำหรับส่วนสำนักงาน

- ห้องรับรอง
- พื้นที่ประชุม
- พื้นที่พักผ่อน และPantry
- ห้องน้ำ

5.1.4.5 ส่วนบริการ (Service Department)

- โถงทางเข้าพนักงานและพื้นที่ตอกบัตร
- ห้องครัว
- ห้องเก็บเครื่องมือทำความสะอาด
- ห้องทำงานช่าง
- ห้องยามรักษาความปลอดภัย
- ห้องพักเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บของ
- ห้องซ่อมบำรุง
- ห้องเก็บขยะและคัดแยกขยะ

5.1.4.6 ส่วนพื้นที่เครื่องกล (Mechanical Department)

- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ
- ห้องเครื่องหม้อแปลงไฟฟ้า
- ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- ห้อง MDB
- ห้องเครื่องทำความเย็น
- พื้นที่ถังเก็บน้ำ
- ห้องควบคุมกลาง

5.1.4.7 ส่วนที่จอดรถ (Parking Area)

- พื้นที่จอดรถยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่จอดรถบัส
- พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์
- พื้นที่จอดรถส่วนบริการ

5.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

ลักษณะการจัดพื้นที่ ได้อ้างอิงมาจากหนังสือ Architect's Data, Airbus และกรณีศึกษาใกล้เคียง

5.2.1 ส่วนฝึกอบรม (Training Department)

เป็นพื้นที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม การเรียน เป็นส่วนสำคัญหลักของโครงการ ประกอบด้วยส่วนสำคัญดังนี้

1. ห้องฝึกอบรม

สำหรับลูกเรือใหม่ 148 คน

จำนวนนักเรียนกลุ่มละ 16 - 24 คน ต่อ 1 ห้องเรียน (มาตรฐาน ICAO)

- ห้องเรียนภาษา และภาคทฤษฎี (Lecture Room) 7 ห้อง
- ห้องเรียนการเดิน (Walking Training Room) 1 ห้อง
- ห้องเรียนแต่งตัว แต่งหน้า – ทำผม (Grooming Room) 1 ห้อง
- ห้องเรียนอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยบนเครื่องบิน (Safety Equipment Training Room) 1 ห้อง
- ห้องเรียนการปฐมพยาบาล (First Aid Training Room) 1 ห้อง
- ห้อง CBT (Computer Based Training Room) 3 ห้อง

พื้นที่ใช้สอยต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี 52 ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยต่อ 1 ห้องเรียนแต่งตัว แต่งหน้า – ทำผม 85 ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยต่อ 1 ห้องเรียนที่มีอุปกรณ์ 60 ตร.ม.

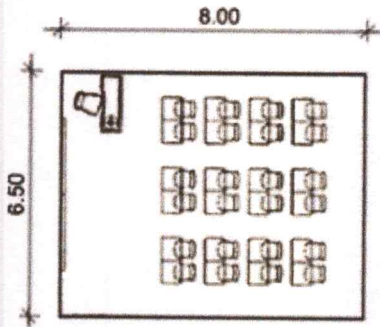
รวมทั้งหมด 777 ตร.ม.

สำหรับลูกเรือเก่า 48 คน

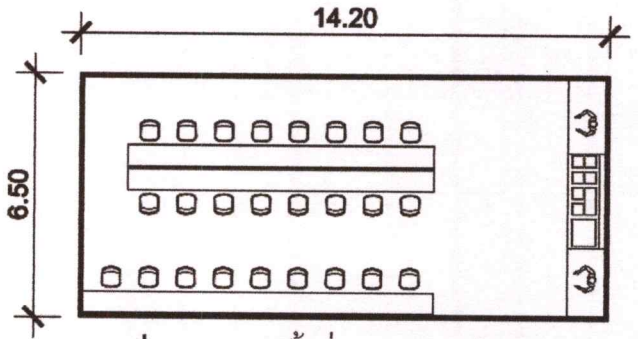
- ห้องเรียนภาษา และภาคทฤษฎี 2 ห้อง
- ห้อง CBT (Computer Based Training Room) 1 ห้อง

พื้นที่ใช้สอยต่อ 1 ห้องเรียน 52 ตร.ม.

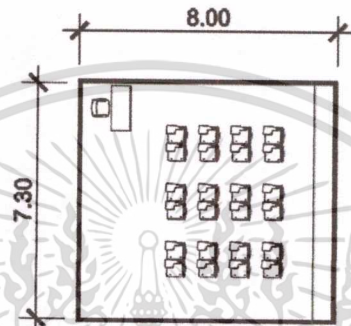
รวมทั้งหมด 156 ตร.ม.



ภาพที่ 5.1 แสดงพื้นที่การจัด
ห้องเรียนทฤษฎี



ภาพที่ 5.2 แสดงพื้นที่การจัดห้องเรียนแต่งตัว
แต่งหน้า – ทำผม



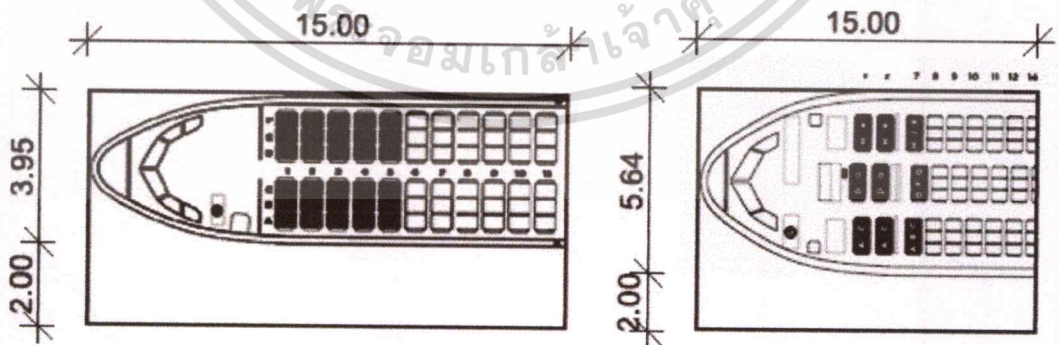
ภาพที่ 5.3 แสดงพื้นที่การจัดห้องเรียนที่มีอุปกรณ์

2. ส่วนฝึกอบรมภาคปฏิบัติด้านความปลอดภัย

A320 Cabin Service Mock Up with Galley 89.25 ตร.ม.

A330 Cabin Service Mock Up with Galley 114.6 ตร.ม.

เป็นห้องโดยสารบนเครื่องบินจำลอง ลักษณะภายในเหมือนเครื่องบินจริงทุกอย่าง พร้อมทั้งมีครัวภายในเครื่องบิน สำหรับการฝึกอบรมเรื่องการบริการ



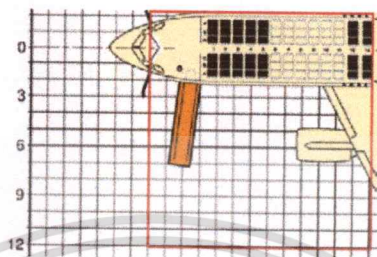
ภาพที่ 5.4 แสดงพื้นที่การจัดห้องโดยสารบนเครื่องบินจำลอง รุ่น A320 และ A330

A320 Cabin Safety Mock Up with Door and Smoke และพื้นที่กระโดดสไลด์

มีห้องควบคุมภายในห้องโดยสาร รวมทั้งหมด 182 ตร.ม.

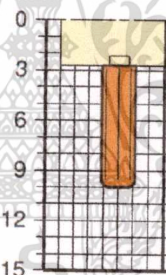
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นห้องโดยสารบนเครื่องบินจำลอง ลักษณะภายในเหมือนเครื่องบินจริงทุกอย่าง มีประตูเครื่องบินพร้อมทั้งสไลด์ไว้ฝึกกระโดดเพื่ออพยพออกจากเครื่องบินเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน มีห้องควบคุมภายในห้องโดยสารขนาด 4 ตร.ม. สำหรับจำลองเหตุการณ์ฉุกเฉิน เพื่อฝึกการรับมือเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ที่เกิดขึ้น



ภาพที่ 5.5 แสดงพื้นที่กระโดดสไลด์พร้อมห้องโดยสารบนเครื่องบิน รุ่น A320

พื้นที่กระโดดสไลด์ A330 (A330 Jumping Area) 90 ตร.ม.

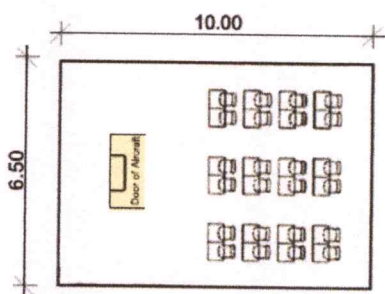


ภาพที่ 5.6 แสดงพื้นที่กระโดดสไลด์ A330

A320 Door Training Room 65 ตร.ม.

A330 Door Training Room 65 ตร.ม.

เป็นห้องสำหรับการฝึกอบรมการเปิดประตูเครื่องบินในแต่ละรุ่น โดยมีประตูเครื่องบินจำลองที่สามารถใช้งานได้ตั้งอยู่หน้าห้องเรียน



ภาพที่ 5.7 แสดงพื้นที่การจัดห้องฝึกอบรมการเปิดประตูเครื่องบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Swimming Pool รวมพื้นที่วาง Raft 480 ตร.ม.

พื้นที่การฝึกอบรมด้านความปลอดภัยเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต้องลงจอดทางน้ำ โดยมีอุปกรณ์ที่เป็นแพสำหรับฝึกการขึ้นแพ ดังนั้นจึงต้องมีพื้นที่ในการเก็บแพในบริเวณนี้ โดยขนาดสระว่ายน้ำคือ 15 x 18 เมตร ลึก 1.20 เมตร

Fire Drill Area 50 ตร.ม.

พื้นที่การฝึกอบรมการต่อสู้กับไฟ อยู่ภายนอกอาคาร พร้อมมีอุปกรณ์การจุดไฟ

3. ส่วนบริการสาธารณะสำหรับส่วนฝึกอบรม

โถงทางเข้าและพื้นที่พักคอย (Hall and Crew Lounge) 93.44 ตร.ม.

เป็นพื้นที่พักคอยก่อนการเข้าอบรมอยู่ในบริเวณโถงทางเข้าส่วนฝึกอบรมเพื่อนั่งคอย พบปะเจรจาและการนัดหมายกำหนดการในบางส่วนก่อนการเข้าอบรมในแต่ละชั่วโมง

รองรับลูกเรือร้อยละ 30 ของจำนวนลูกเรือทั้งหมด หรือเท่ากับ 60 คน

กำหนดให้มีกลุ่มผู้นั่งคอยร้อยละ 30 หรือเท่ากับ 18 คน โดยพื้นที่นั่งคอยสำหรับ 4 ที่นั่งเท่ากับ 9.00 ตร.ม. รวมพื้นที่นั่งคอยเท่ากับ 45 ตร.ม.

กำหนดให้มีกลุ่มผู้ยืนคอยร้อยละ 70 หรือเท่ากับ 42 คน โดยใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม. / คน รวมพื้นที่ยืนคอยเท่ากับ 26.88 ตร.ม.

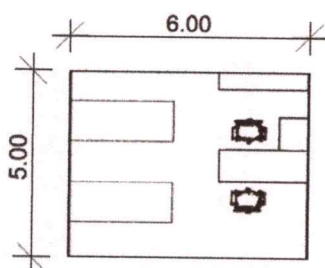
Circulation 30% 21.56 ตร.ม.

ส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อสอบถาม และลงทะเบียน (Registration Area)

เป็นส่วนให้ข้อมูลข่าวสารและกำหนดการต่างๆ โดยผู้เข้าฝึกอบรมสามารถติดต่อสอบถามได้จากเจ้าหน้าที่ประจำเคาน์เตอร์ 10 ตร.ม.

ห้องปฐมพยาบาล (Recovery Room)

เป็นห้องนอนพักสำหรับผู้เจ็บป่วยเล็กน้อย และทำปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับผู้บาดเจ็บ ควรอยู่ใกล้พื้นที่ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ 30 ตร.ม.

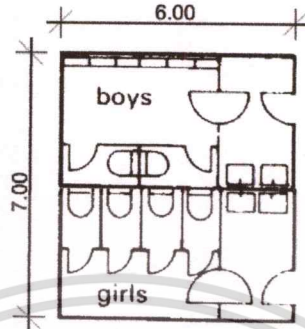


ภาพที่ 5.8 แสดงพื้นที่การจัดห้องปฐมพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนบริการสำหรับส่วนฝึกอบรม

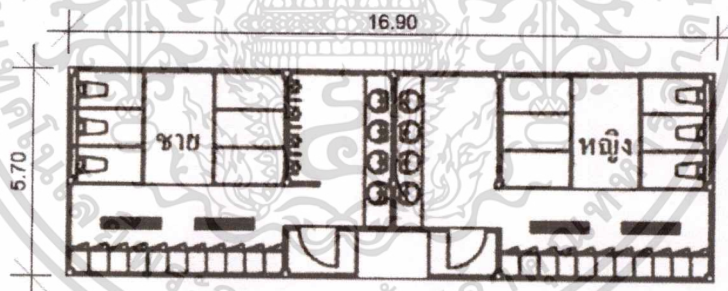
ห้องเก็บของ	9	ตร.ม.
ห้องน้ำ	42	ตร.ม.



ภาพที่ 5.9 แสดงพื้นที่การจัดห้องน้ำส่วนฝึกอบรม

ห้องอาบน้ำ – ห้องส้วม 96.33 ตร.ม.

เป็นพื้นที่สำหรับเปลี่ยนชุด แต่งตัว พร้อมทั้งมีพื้นที่อาบน้ำ และLocker ภายในสำหรับเก็บของ เก็บอุปกรณ์ หรือเครื่องแต่งกาย สำหรับการฝึกอบรม ภาคปฏิบัติด้านความปลอดภัย



ภาพที่ 5.10 แสดงพื้นที่การจัดห้องอาบน้ำส่วนฝึกอบรม

5.2.2 ส่วนบริการสาธารณะ (Public Service Department)

โถงทางเข้า (Entrance Hall)

เป็นพื้นที่รองรับผู้ใช้อาคารหลังจากเข้าอาคาร รองรับผู้เข้าใช้โครงการ 30% ซึ่งผู้เข้าโครงการต่อวันคือ 614 คน ดังนั้นส่วนนี้รองรับ 185 คน

ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม. / คน รวมพื้นที่ยื่นคอยเท่ากับ 118.4 ตร.ม.

Circulation 30% 35.52 ตร.ม.

ดังนั้นพื้นที่รวมส่วนโถง 153.92 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Exhibition Area

พื้นที่จัดนิทรรศการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลาไม่ถาวร การจัดการพื้นที่ที่สำคัญจึงใช้ Panel ที่ทำด้วยไม้ หรือวัสดุน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้เข้ามาใช้งานในส่วนนี้

- โดยระดับความสูงของห้องตามหลักการมีดังนี้

1) อัตราเฉลี่ยความยาว : ความกว้าง = 3 : 2

2) ห้องต้องการแสงสว่างทางด้านข้าง สูงจากพื้นประมาณ 4.80 เมตร แต่ในปัจจุบันนิยมใช้ Artificial Light ความสูงจะเป็น 3.60 - 4.20 เมตร

3) ห้องที่ต้องการแสดง Skylight นั้นต้องมีความสูงจากพื้นอย่างน้อย 5.40-6.00 เมตร

4) ถ้าเป็นอาคารเล็ก ความสูงจากพื้นถึงเพดานอย่างน้อย 3.00 เมตร

- ลักษณะของการจัดห้องเพื่อการแสดงงานทางศิลปกรรม

1) ห้องแสดงแบบธรรมดา (The Simple Chamber) เป็นห้องธรรมดา มีหน้าต่างสูงหรือหน้าต่างซีกเดียว อีกข้างใช้แสงประดิษฐ์เข้าช่วย

- ระบบการจัดกลุ่มของห้องจัดแสดงงานนิทรรศการ

1) ห้องจัดแสดงแบบแปลนเปิด (Open Plan)

2) ขนาดห้องใหญ่ การจัดเป็นอิสระในการชมและทางสัญจรอิสระ

3) มีพาดช่วงของหลังคา

4) ตำแหน่งพื้นที่ส่วนบริการอยู่ใต้หรือเหนือห้องจัดแสดงทางเข้า - ออก

5) การควบคุมการระบายอากาศและการประหยัดพลังงาน

จำนวนผู้เข้าชมประมาณ 20 คน ให้พื้นที่ต่อคน = 2 ตร.ม

พื้นที่ทั้งหมด 40 ตร.ม.

Reception Area

เป็น Front Desk ของโครงการ เป็นพื้นที่สำหรับอำนวยความสะดวกในด้านงานติดต่อสอบถาม และทำงานประสานกับฝ่ายอาคารสถานที่ และฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม

Waiting Area

100 ตร.ม.

เป็นส่วนพักคอย สำหรับผู้เข้ามาใช้งานโครงการทุกคน หรือญาติที่เข้ามารอรับบุคคลในโครงการ

ห้องสมุด และศูนย์บริการข้อมูล (Library)

เป็นพื้นที่ในการค้นคว้าและหาข้อมูลของลูกเรือ อาจารย์ผู้ฝึกสอน บุคลากร รวมถึงบุคคลภายนอกที่สนใจในด้านการบินมาร่วมด้วย

จำนวนที่นั่ง ให้มีร้อยละ 20 ของลูกเรือทั้งหมด และร้อยละ 10 ของบุคลากร ทั้งหมด โดยคิดพื้นที่ 1.5 ตร.ม. / คน

พื้นที่อ่านหนังสือ = $(20\% \times 196 + 10\% \times 78) \times 1.5 = 70.5$ ตร.ม.

ชั้นวางหนังสือ 80 ตร.ม.

พื้นที่ยืมหนังสือ 9 ตร.ม.

พื้นที่ทำงานบรรณารักษ์ 12 ตร.ม.

ส่วนบริการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 เครื่อง

โดยคิดเป็นพื้นที่ 3.00 ตร.ม. / เครื่อง 15.00 ตร.ม.

รวมทั้งหมด 186.5 ตร.ม.

หอประชุม (Convention Hall)

หอประชุม เป็นห้องที่ใช้สำหรับการประชุมบุคลากรประชุมอาจารย์ผู้ฝึกสอน สัมมนาบรรยายพิเศษจากวิทยากรพิเศษ หรือทำกิจกรรมร่วมอย่างอื่น เช่น การปฐมนิเทศของลูกเรือใหม่ โดยพิจารณาขนาดพื้นที่จากจำนวนลูกเรือและบุคลากร จำนวนความจุของห้องประชุมและสัมมนา 300 ที่นั่งโดยมีองค์ประกอบ และพื้นที่ใช้สอยดังนี้

พื้นที่นั่งฟัง - นั่งชม 0.64 ตร.ม./คน จำนวน 300 ที่นั่ง 192 ตร.ม.

พื้นที่เวที คิดเป็น 20% ของพื้นที่นั่งฟัง - นั่งชมใช้พื้นที่ 38.4 ตร.ม.

Circulation 30% 69.12 ตร.ม.

พื้นที่โถงพักคอย 1.00 ตร.ม./คน คิด 30% ของจำนวนผู้ใช้หอประชุม

เป็นพื้นที่ 90 x 1.00 90 ตร.ม.

ห้องรับรองแขก VIP 20 ตร.ม.

ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าชาย / หญิง 18 ตร.ม.

ห้องควบคุมเสียง 8.75 ตร.ม.

ห้องควบคุมแสง 8.75 ตร.ม.

ห้องเก็บอุปกรณ์ 20 ตร.ม.

รวมทั้งหมด 465.02 ตร.ม.

ร้านค้าย่อย และ Coffee Shop (Shops) 60 ตร.ม.

กำหนดให้มีร้านค้า 4 ร้าน ขนาดพื้นที่ร้านละ 15 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงอาหาร (Canteen)

พื้นที่รับประทานอาหารของผู้ใช้โครงการ โดยการคิดช่วงเวลาในการ
รับประทานอาหารแบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา

ช่วงเช้า 06.00 – 08.00 = 3 ชม.

ช่วงพักกลางวัน 12.00 – 13.00 = 1 ชม.

ช่วงเย็น 16.00 – 18.00 = 2 ชม.

จำนวนลูกเรือ อาจารย์ และบุคลากร ทั้งหมด 274 คน / วัน

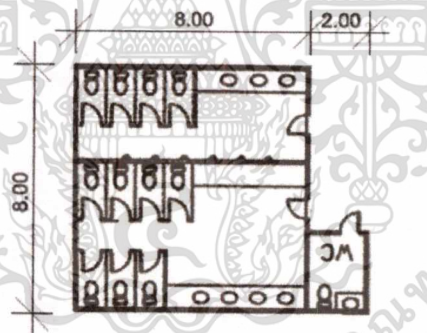
คิดจำนวนผู้เข้าใช้บริการโรงอาหาร 50% ของจำนวนลูกเรือ อาจารย์ และ
บุคลากรทั้งหมด = $50\% \times 274 = 138$ คน / วัน โดยสัดส่วนโต๊ะอาหารต่อผู้ใช้คือ
 $1 : 8 = 138/8 = 18$ ชุด

โต๊ะอาหาร 1 ชุด = 10 ตร.ม. ดังนั้น 18 ชุด เท่ากับ 180 ตร.ม.

Circulation 30% = $30\% \times 180$ เท่ากับ 54 ตร.ม.

รวมทั้งหมด 234 ตร.ม.

ห้องน้ำ 69 ตร.ม.

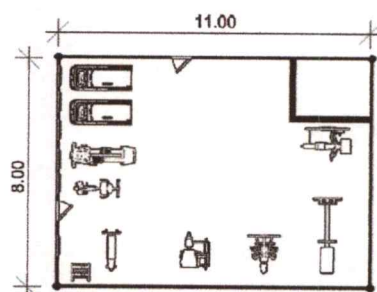


ภาพที่ 5.11 แสดงพื้นที่การจัดห้องน้ำส่วนบริการสาธารณะ

5.2.3 ส่วนพักผ่อนและสันทนาการ (Recreation Area)

Fitness

88 ตร.ม.



ภาพที่ 5.12 แสดงพื้นที่การจัดห้องออกกำลังกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลานอเนกประสงค์ (Multi-purpose Area)

225 ตร.ม.

ลานกิจกรรมรองรับจำนวนผู้ใช้งานสูงสุด 100 คน ใช้พื้นที่ 2.25 ตร.ม./คน

5.2.4 ส่วนสำนักงาน (Office Department)

1. ส่วนบริหาร

เป็นส่วนทำงานของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ประจำฝ่ายต่างๆ ของโครงการโดยจะประจำอยู่ที่ส่วนกลาง ไม่ต้องไปประจำอยู่ในพื้นที่ส่วนต่างๆ ของโครงการ ประกอบด้วย

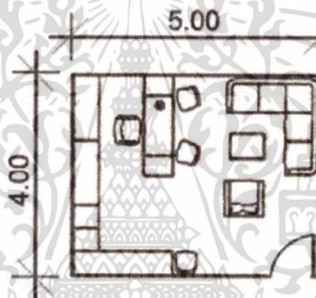
ห้องผู้จัดการศูนย์ฝึกอบรม

1 ห้อง

เป็นห้องทำงานของผู้จัดการศูนย์ฝึกอบรม จัดให้มีส่วนทำงาน และส่วน

รับรองแขก

20 ตร.ม.



ภาพที่ 5.13 แสดงพื้นที่การจัดห้องผู้จัดการศูนย์ฝึกอบรม

ส่วนทำงานเลขานุการ

อยู่บริเวณหน้าห้องทำงานผู้จัดการศูนย์ฝึกอบรม เพื่อให้สะดวกในการติดต่อและรับคำสั่งงาน จากศูนย์ฝึกอบรม

4.5 ตร.ม.

ส่วนทำงานพนักงาน

ประกอบด้วย

ผู้ช่วยผู้จัดการ 5 ฝ่าย

5 คน

และบุคลากรระดับปฏิบัติการ ได้แก่

เลขานุการ

1 คน

เจ้าหน้าที่บุคคล

3 คน

เจ้าหน้าที่ธุรการ

3 คน

เจ้าหน้าที่บัญชี

1 คน

เจ้าหน้าที่ทางการเงิน

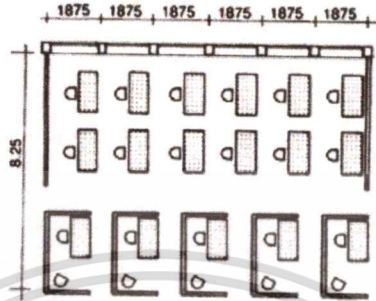
2 คน

หัวหน้าฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม

1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ใช้สอยต่อ 1 คน	4.5	ตร.ม.
รวมทั้งหมด	72	ตร.ม.
รวม Circulation 30% เท่ากับ	93.6	ตร.ม.



ภาพที่ 5.14 แสดงการจัดพื้นที่ส่วนทำงานพนักงาน

2. ส่วนวิชาการ

พื้นที่ทำงานอาจารย์

จำนวนครูผู้ฝึกสอนทั้งหมด 18 คน พื้นที่ทำงานต่อคนเท่ากับ 4.5 ตร.ม.

พื้นที่ทำงานรวม = 18 x 4.5 เท่ากับ

81 ตร.ม.

พื้นที่เก็บสื่ออุปกรณ์การสอน

12 ตร.ม.

รวมทั้งหมด

93 ตร.ม.

รวม Circulation 30% เท่ากับ

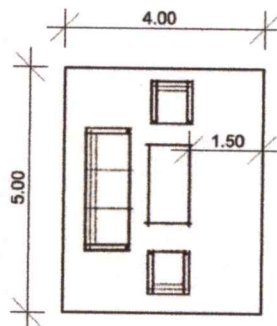
120.9 ตร.ม.

3. ส่วนบริการสาธารณะสำหรับส่วนสำนักงาน

ห้องรับรอง

เพื่อใช้รับรองแขกที่มาติดต่อกับส่วนบริหารก่อนจะเข้าติดต่อธุระกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายที่ต้องการพบ ควรมีที่นั่งพักคอยและโต๊ะเพื่อวางน้ำดื่มในกรณีที่ต้องคอยนาน โดยส่วนรับรอง รองรับ 5 คน

20 ตร.ม.



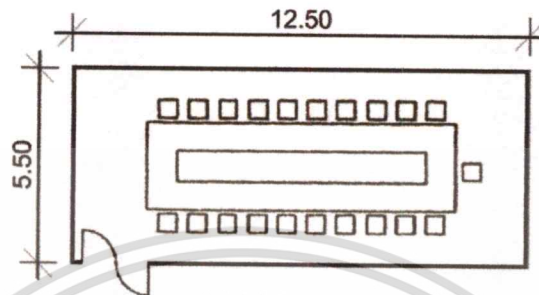
ภาพที่ 5.15 แสดงพื้นที่การจัดห้องรับรองส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ประชุม

เป็นห้องประชุมของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ในโครงการ จำนวน 20 ที่นั่ง โดยเฉลี่ยพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้นั่งจะต้องไม่น้อยกว่า 2 ตร.ม. / คน

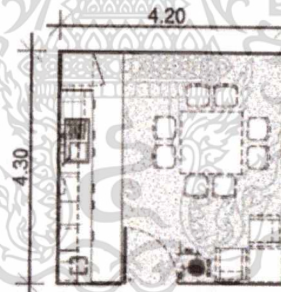
44 ตร.ม.



ภาพที่ 5.16 แสดงการจัดพื้นที่ประชุม

พื้นที่พักพนักงาน และPantry

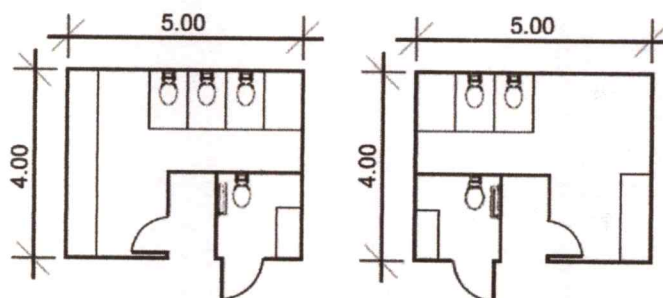
เป็นห้องสำหรับรับประทานอาหารของบุคลากร มีส่วนอุ่นอาหาร และวางตู้เย็น 18.06 ตร.ม.



ภาพที่ 5.17 แสดงการจัดพื้นที่พักพนักงานและส่วนPantry

ห้องน้ำสำหรับบุคลากร

40 ตร.ม.



ภาพที่ 5.18 แสดงพื้นที่การจัดห้องน้ำส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.5 ส่วนบริการ (Service Department)

เป็นพื้นที่สำหรับพนักงานของศูนย์ฝึกอบรม ประกอบด้วยพื้นที่

โถงทางเข้าพนักงานและพื้นที่ตอกบัตร

Service Entrance เป็นทางเข้าของศูนย์ฝึกอบรมด้านหลัง ควบคุมเพียงจุดเดียวเพื่อสะดวกแก่การควบคุม แบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

- ทางเข้าพนักงาน พนักงานทุกคนต้องเข้าออกจุดนี้ โดยมียามรักษาการเป็นผู้ควบคุม เพื่อป้องกันคนแปลกปลอม พนักงานทุกคนต้องตอกบัตรเพื่อลงเวลาเข้าออกที่เครื่อง Time Keeper

จากจำนวนบุคลากรช่างเทคนิคและทั่วไป	30	คน
ช่วงเวลาที่หนาแน่นคือก่อนเข้างาน 7.30 - 8.00 และหลังเลิกงาน 16.30 - 17.00		
ระยะเวลาเฉลี่ยการใช้โถง	10	นาที/คน
ดังนั้นจะแบ่งผู้มาใช้ได้	3	ช่วงเวลา
ดังนั้น 1 ช่วงเวลาจะมีผู้มาใช้งานโถง	10	คน
ผู้ใช้งาน 1 คนต้องใช้พื้นที่	0.8	ตร.ม.
จะได้พื้นที่สุทธิ	8	ตร.ม.
รวม Circulation 30% เท่ากับ	10.4	ตร.ม.

- ทางเข้าสิ่งของที่ทางศูนย์ฝึกอบรม จัดซื้อ เช่น อาหารและอุปกรณ์ต่างๆ โดยพื้นที่ส่วนนี้ก็ต้องมีการควบคุมการเข้าออกเช่นกัน

ส่วนครัวหลัก

ส่วนเตรียมอาหาร เป็นบริเวณเตรียมเครื่องปรุง ทำความสะอาดล้างผักและล้างเนื้อก่อนปรุงอาหารเป็นส่วนสำคัญเพราะครัวจะต้องใช้อุณหภูมิที่เหมาะสมจุดไหนก็ตาม จะต้องคำนึงถึงแสงสว่าง และอากาศถ่ายเทเพียงพอ บริเวณนี้ประกอบด้วย

- ส่วนปรุงอาหาร เป็นบริเวณปรุงอาหาร มักมีผู้ช่วยพ่อครัวเป็นลูกมือในการหั่น ล้างต่างๆ แบ่งเป็น 3 ส่วนคือ 30 ตร.ม.

1) ส่วนครัวร้อน คือแผนก ผัด ทอด นึ่ง อบ เป็นจำพวกอาหารร้อน อุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบอาหาร เช่น เตาแก๊ส เตาอบ เตาอุ่นอาหารให้ร้อน

2) ส่วนครัวเย็น คือแผนกอาหารที่ใช้ความเย็นประเภทสลัด ออเดิร์ฟ ซอส เป็นอาหารที่ต้องใช้ความเย็นอยู่เสมอ จำเป็นต้องใช้ผักและการแกะสลัก ผักผลไม้ พับเนย

3) ส่วนล้าง คือแผนกไว้สำหรับล้างภาชนะ ประกอบด้วย อ่างล้างมือ ล้างภาชนะ โต๊ะวางอาหาร ตู้เก็บของอุปกรณ์ในครัวเรือนจำนวนหลายชุด

- ส่วนเก็บอาหาร ควรอยู่ระหว่างที่รับวัตถุดิบกับส่วนครัว เพราะจะทำให้ขั้นตอนในการทำงานไปในทางเดียวกัน 10 ตร.ม.

- 1) ส่วนเก็บอาหารสำหรับอาหารสด คือ ปลา เนื้อ ผัก
- 2) ส่วนเก็บอาหารแห้ง
- 3) ส่วนเก็บเครื่องดื่ม

- ส่วนล้างภาชนะ คิดเป็น 5% ของพื้นที่ส่วนทานอาหาร (ที่มา : Time-Saver Standard For Building Type) 11.7 ตร.ม.

- ส่วนเก็บภาชนะ สำหรับเก็บภาชนะต่างๆ คิดเป็น 15% ของพื้นที่ครัว และพื้นที่สัญจรคิดเป็น 40% ของพื้นที่เก็บ (ที่มา : Time-Saver Standard For Building Type) 6.3 ตร.ม.

- พื้นที่ทิ้งขยะ คิดเป็น 5% ของพื้นที่ส่วนทานอาหาร (ที่มา : Time-Saver Standard For Building Type) 11.7 ตร.ม.

รวมพื้นที่ครัวทั้งหมด 69.7 ตร.ม.

ห้องเก็บเครื่องมือทำความสะอาด 12 ตร.ม.

ห้องทำงานช่าง 30 ตร.ม.

ห้องยามรักษาความปลอดภัย 10 ตร.ม.

ห้องพักเจ้าหน้าที่ 65 ตร.ม.

เป็นห้องสำหรับรับประทานอาหารของเจ้าหน้าที่ มีส่วนอุ่นอาหาร และวางตู้เย็น มี Locker เก็บสิ่งของส่วนตัว พร้อมมีห้องน้ำในตัว สำหรับช่างเทคนิค คนสวน แม่บ้าน และแผนกครัว

ห้องเก็บของ 30 ตร.ม.

เก็บวัสดุประเภทเครื่องอะไหล่ต่างๆ (Building Storage) ควรอยู่ใกล้เครื่องตรวจรับของ

ห้องซ่อมบำรุง 25 ตร.ม.

ห้องเก็บขยะและคัดแยกขยะ

ส่วนเก็บขยะ จะต้องป้องกันกลิ่นและสภาพที่ไม่น่าดู

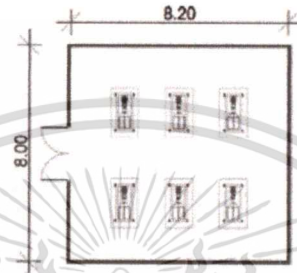
- ขยะเปียก 12 ตร.ม.

- ขยะแห้ง 12 ตร.ม.

5.2.6 ส่วนพื้นที่เครื่องกล (Mechanical Department)

ห้องเครื่องปั๊มน้ำ

สำหรับวางเครื่องสูบน้ำที่ใช้ภายในโครงการ ได้แก่เครื่องสูบน้ำใช้ จากถังเก็บน้ำใต้ดินขึ้นไปยังถังเก็บน้ำสูง เครื่องสูบน้ำจากระบบดับเพลิง ซึ่งมี 2 แบบ ได้แก่ แบบไฟฟ้า และดีเซล โดยจะต้องมีเครื่องสูบน้ำสำรองของทุกเครื่อง จึงรวมแล้วมีทั้งหมด 6 เครื่อง และมีพื้นที่เก็บถังน้ำมันสำรองด้วย 65.6 ตร.ม.



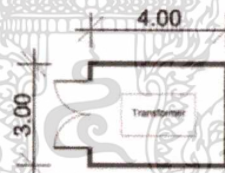
ภาพที่ 5.19 แสดงพื้นที่การจัดห้องเครื่องปั๊มน้ำ

ห้องเครื่องหม้อแปลงไฟฟ้า

เป็นระบบ Dry Type วางในอาคาร ขนาดห้อง

12

ตร.ม.



ภาพที่ 5.20 แสดงพื้นที่การจัดห้องเครื่องหม้อแปลงไฟฟ้า

ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

30

ตร.ม.

ห้อง MDB

30

ตร.ม.

ห้องเครื่องทำความเย็น

ตารางที่ 5.3 แสดงมาตรฐานการใช้พื้นที่ห้องเครื่องปรับอากาศ

ขนาดทำความเย็นของอาคาร (ตัน)	ขนาดพื้นที่ห้องเครื่อง (ตร.ม.)
100 – 200	6.00 x 10.00
300 – 400	8.00 x 12.00
500 – 800	10.00 x 14.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 แสดงมาตรฐานการใช้พื้นที่ห้องเครื่องปรับอากาศ

ขนาดทำความเย็นของอาคาร (ตัน)	ขนาดพื้นที่ห้องเครื่อง (ตร.ม.)
1,000	12.00 x 20.00
2,000	12.00 x 24.00

ที่มา :หนังสือ ARCHITECT GRAPHIC STANDARD

เครื่องปรับอากาศ 1 ตัน สามารถใช้กับพื้นที่อาคาร	25	ตร.ม.
พื้นที่โครงการที่ต้องใช้เครื่องปรับอากาศประมาณ	3588	ตร.ม.
ใช้ขนาดเครื่องทำความเย็นของอาคาร = $3588 / 25$ เท่ากับ 143.5 ตัน		
จึงเลือกใช้เครื่องปรับอากาศขนาด	100 - 200	ตัน
ดังนั้น จะใช้พื้นที่ทั้งหมด 6.00×10.00 เท่ากับ	60	ตร.ม.
<u>พื้นที่ถึงเก็บน้ำ</u>		
- ถึงเก็บน้ำสำรอง	9	ตร.ม.
- ถึงเก็บน้ำใต้ดิน	16	ตร.ม.
- ถึงบำบัดน้ำเสีย	32	ตร.ม.
<u>ห้องควบคุมกลาง</u>	25	ตร.ม.

5.2.7 ส่วนที่จอดรถ (Parking Area)

คิดรวมทั้งหมดเป็นอาคารใหญ่ 120 ตร.ม./คัน (ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องควบคุมอาคารพ.ศ. 2544)

พื้นที่ใช้สอยในอาคารทั้งหมด 4240 ตร.ม.

สามารถจอดรถได้ $4240/120$ เท่ากับ 36 คัน

พื้นที่จอดรถยนต์ ใช้พื้นที่ 12.5 ตร.ม./คัน 450 ตร.ม.

พื้นที่จอดรถบัส

สำหรับกลุ่มนักศึกษาจากสถาบันศึกษา 40 คน จะใช้รถบัส 1 คัน พื้นที่จอดรถบัส

รวมทางสัญจรต่อ 1 คัน เท่ากับ 60 ตร.ม. 60 ตร.ม.

พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์

ที่จอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์ 30% 11 คัน

พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ 2.40 ตร.ม./คัน 26.4 ตร.ม.

พื้นที่จอดรถส่วนบริการ 136 ตร.ม.

รถบริการของศูนย์จำนวน 2 คัน ใช้พื้นที่คันละ 18 ตร.ม. = 36 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ที่จอดรถส่งสินค้า (Truck Dock)** เป็นที่จอดรถส่งของขนาดใหญ่ 4-6 ล้อ เช่น รถขนอาหาร เครื่องดื่ม รถขนขยะ กำหนดให้ใช้จอดได้ครั้งละ 2 คัน โดย 1 คันใช้เนื้อที่ในการจอดรถเพื่อขนลงมายังขานรับส่งของ 50 ตร.ม.

- **ขานรับส่งของ (Loading Platform)** เป็นบริเวณที่ขนถ่ายสิ่งของลงจากรถ โดยเป็นขานสูง 0.90-120 ม. เพื่อความสะดวกในการขนถ่ายและจะต้องติดกับ Receiving Area ได้โดยตรง เพื่อทำการตรวจเช็คสิ่งของเข้าออกได้สะดวก

- **บริเวณรับของ (Receiving Area)** บริเวณพักสิ่งของเพื่อรอการตรวจเช็คก่อนจะส่งไปยังแผนกต่างๆ

รวมพื้นที่สัญญา 100% = 712.3+712.3 =

1424.6 ตร.ม.

5.3 ตารางสรุปรวมพื้นที่ใช้สอย

ตารางที่ 5.4 ตารางสรุปรวมพื้นที่ใช้สอย

องค์ประกอบ	จำนวน (ห้อง)	อัตรา ผู้ใช้ (คน) / ห้อง	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)	
			พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม
1. ส่วนฝึกอบรม				
ส่วนฝึกอบรม				
- ห้องเรียนภาษา และภาคทฤษฎี (Lecture Room)	9	24	52	468
- ห้องเรียนการเดิน (Walking Training Room)	1	24	52	52
- ห้องเรียนแต่งตัว แต่งหน้า – ทำผม (Grooming Room)	1	24	85	85
- ห้องเรียนอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยบนเครื่องบิน (Safety Equipment Training Room)	1	24	60	60
- ห้องเรียนการปฐมพยาบาล (First Aid Training Room)	1	24	60	60
- ห้อง CBT (Computer Based Training Room)	4	24	52	208
- A320 Cabin Service Mock Up with Galley	1	-	89.25	89.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 ตารางสรุปรวมพื้นที่ใช้สอย (ต่อ)

องค์ประกอบ	อัตรา		พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)	
	จำนวน (ห้อง)	ผู้ใช้ (คน) / ห้อง	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่ รวม
- A330 Cabin Service Mock Up with Galley	1	-	114.6	114.6
- A320 Cabin Safety Mock Up และพื้นที่กระโดดสไลด์ A320 (A320 Jumping Area)	1	-	182	182
- พื้นที่กระโดดสไลด์ A330 (A330 Jumping Area)	1	-	90	90
- A320 Door Training Room	1	24	65	65
- A330 Door Training Room	1	24	65	65
- สระว่ายน้ำ (Swimming Pool) รวมพื้นที่วาง Raft	1	-	480	480
- Fire Drill Area	1	-	50	50
ส่วนบริการสาธารณะสำหรับส่วนฝึกอบรม				
- โถงทางเข้าห้องเรียนและพื้นที่พักคอย (Hall and Crew Lounge)	1	60	93.44	93.44
- ส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อสอบถาม และลงทะเบียน (Registration Area)	1	2	10	10
- ห้องปฐมพยาบาล (Recovery Room)	1	1	30	30
ส่วนบริการสำหรับส่วนฝึกอบรม				
- ห้องเก็บของ	1	-	9	9
- ห้องน้ำ	1	196	42	42
- ห้องอาบน้ำ – ห้องส้วม	1	196	96.33	96.33
รวมพื้นที่ส่วนฝึกอบรม				2349.62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 ตารางสรุปรวมพื้นที่ใช้สอย (ต่อ)

องค์ประกอบ	อัตรา		พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)	
	จำนวน (ห้อง)	ผู้ใช้ (คน) / ห้อง	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่ รวม
2. ส่วนบริการสาธารณะ				
- โถงทางเข้า (Entrance Hall)	1	185	153.92	153.92
- Exhibition Area	1	20	40	40
- Reception Area	1	2	10	10
- Waiting Area	1	-	100	100
- ห้องสมุดและ ศูนย์บริการข้อมูล (Library)	1	48	186.5	186.5
- หอประชุม (Convention Hall)	1	300	465.2	465.2
- ร้านค้าย่อย และ Coffee Shop (Shops)	4	-	15	60
- โรงอาหาร (Canteen)	1	138	234	234
- ห้องน้ำ	1	-	69	69
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ				1318.62
3. ส่วนพักผ่อนและสันทนาการ				
- Fitness	1	10	88	88
- ลานอเนกประสงค์ (Multi-purpose Area)	1	100	225	225
รวมพื้นที่ส่วนพักผ่อนและสันทนาการ				313
4. ส่วนสำนักงาน				
ส่วนบริหาร				
- ห้องผู้จัดการศูนย์ฝึกอบรม	1	1	20	20
- พื้นที่ส่วนทำงานพนักงาน	1	16	93.6	93.6
ส่วนวิชาการ				
- พื้นที่ทำงานอาจารย์ และพื้นที่เก็บสื่ออุปกรณ์	1	18	120.9	120.9
การสอน				
ส่วนบริการสาธารณะสำหรับส่วนสำนักงาน				
- ห้องรับรอง	1	5	20	20
- พื้นที่ประชุม	1	20	44	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 ตารางสรุปรวมพื้นที่ใช้สอย (ต่อ)

องค์ประกอบ	อัตรา		พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)	
	จำนวน (ห้อง)	ผู้ใช้ (คน) / ห้อง	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่ รวม
- พื้นที่พักผ่อนทำงาน และPantry	1	10	18.06	18.06
- ห้องน้ำ	1	-	40	40
รวมพื้นที่ส่วนสำนักงาน				356.56
5. ส่วนบริการ				
- โถงทางเข้าพนักงานและพื้นที่ต่อกับบัตร	1	20	20.8	20.8
- ห้องครัว	1	10	69.7	69.7
- ห้องเก็บเครื่องมือทำความสะอาด	1	-	12	12
- ห้องทำงานช่าง	1	5	30	30
- ห้องยามรักษาความปลอดภัย	2	1	5	10
- ห้องพักเจ้าหน้าที่	1	20	65	65
- ห้องเก็บของ	1	-	30	30
- ห้องซ่อมบำรุง	1	5	25	25
- ห้องเก็บขยะและคัดแยกขยะ	2	-	12	24
รวมพื้นที่ส่วนบริการ				286.5
6. ส่วนพื้นที่เครื่องกล				
- ห้องเครื่องบิมน้ำ	1	-	-	65.6
- ห้องเครื่องหม้อแปลงไฟฟ้า	1	-	-	12
- ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	1	-	-	30
- ห้อง MDB	1	-	-	30
- ห้องเครื่องทำความเย็น	1	-	-	60
- พื้นที่ถังเก็บน้ำ	1	-	-	57
- ห้องควบคุมกลาง	1	-	25	25
รวมพื้นที่ส่วนพื้นที่เครื่องกล				279.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

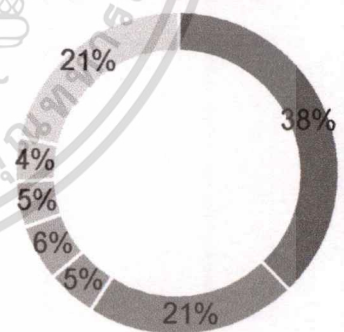
ตารางที่ 5.4 ตารางสรุปรวมพื้นที่ใช้สอย (ต่อ)

องค์ประกอบ	อัตรา		พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)	
	จำนวน (ห้อง)	ผู้ใช้ (คน) / ห้อง	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่ รวม
7. ส่วนที่จอดรถ				
- พื้นที่จอดรถยนต์	-	36	12.5	450
- พื้นที่จอดรถบัส	-	1	60	60
- พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์	-	11	2.4	26.4
- พื้นที่จอดรถส่วนบริการ	-	2	18	36
		2	50	100
รวมพื้นที่สัญญา 100%				
รวมพื้นที่ส่วนที่จอดรถ				1344.8
รวมพื้นที่โครงการ				6248.7

ตารางที่ 5.5 แสดงอัตราส่วนพื้นที่โครงการ

องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)	%
1. ส่วนฝึกอบรม	2349.62	38
2. ส่วนบริการสาธารณะ	1318.62	21
3. ส่วนพักผ่อนและ สันทนาการ	313	5
4. ส่วนสำนักงาน	356.56	6
5. ส่วนบริการ	286.5	5
6. ส่วนพื้นที่เครื่องกล	279.6	4
7. ส่วนที่จอดรถ	1344.8	21
รวม	6248.7	100

อัตราส่วนพื้นที่ของโครงการ



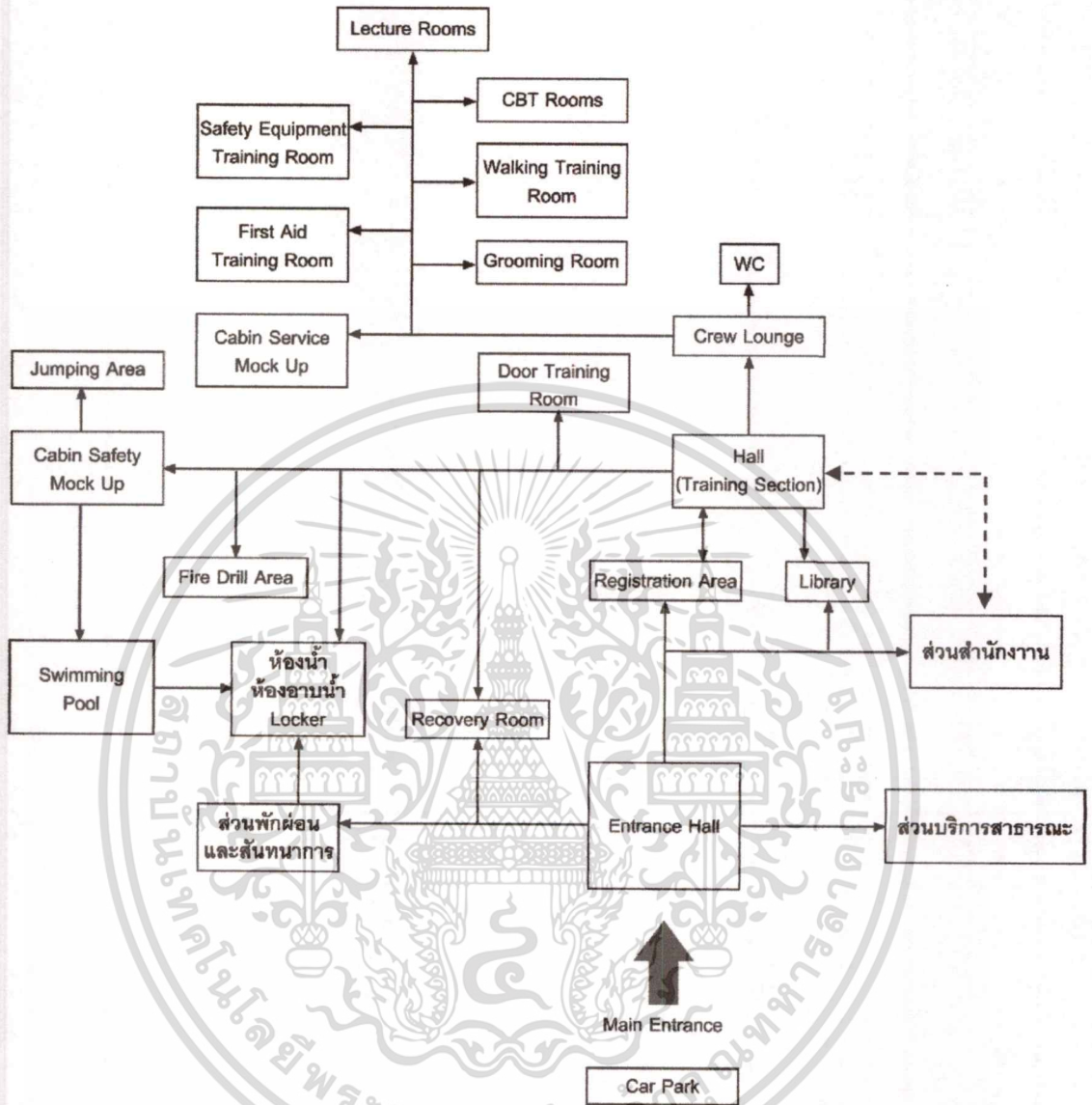
- 1. ส่วนฝึกอบรม
- 2. ส่วนบริการสาธารณะ
- 3. ส่วนพักผ่อนและสันทนาการ
- 4. ส่วนสำนักงาน
- 5. ส่วนบริการ
- 6. ส่วนพื้นที่เครื่องกล
- 7. ส่วนที่จอดรถ

ภาพที่ 5.21 แสดงอัตราส่วนพื้นที่ของโครงการ

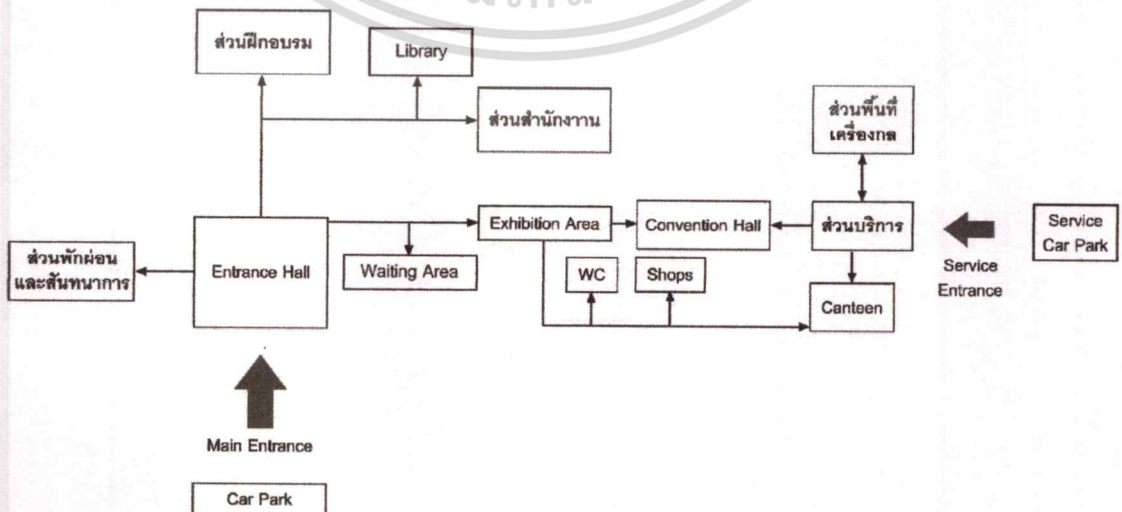
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

5.4.1 ส่วนฝึกอบรม

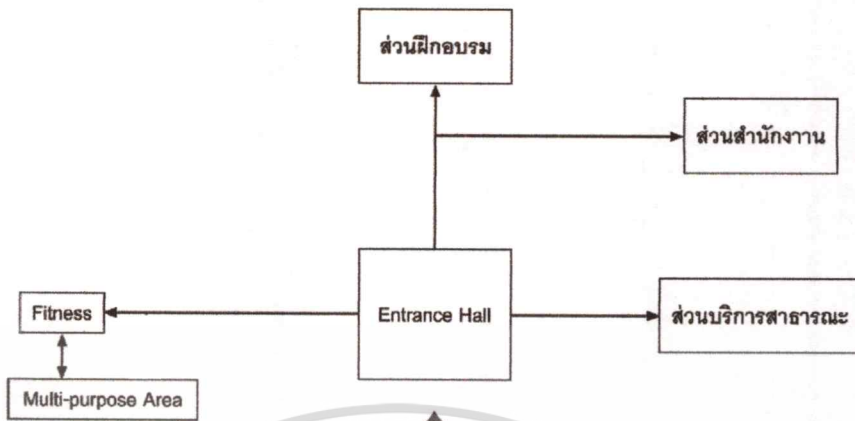


5.4.2 ส่วนบริการสาธารณะ

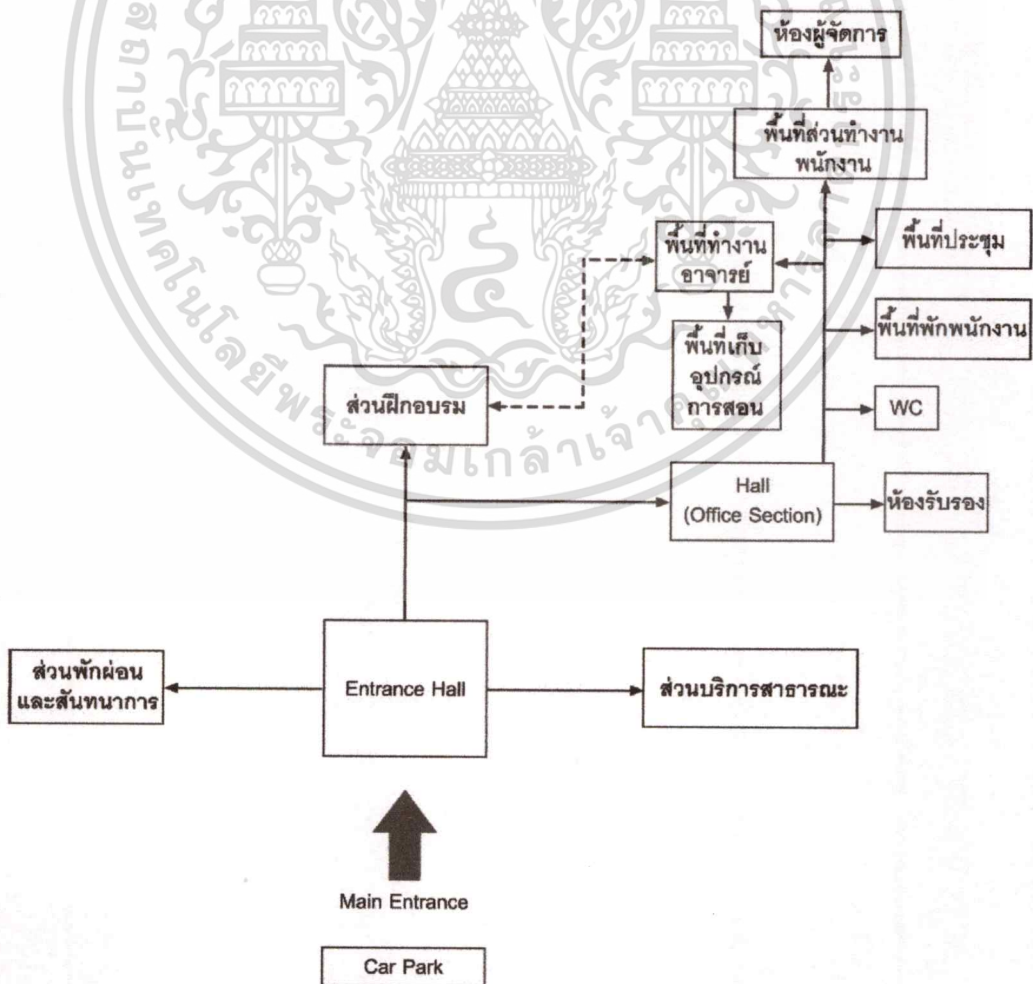


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.3 ส่วนพักผ่อนและสินทนาการ

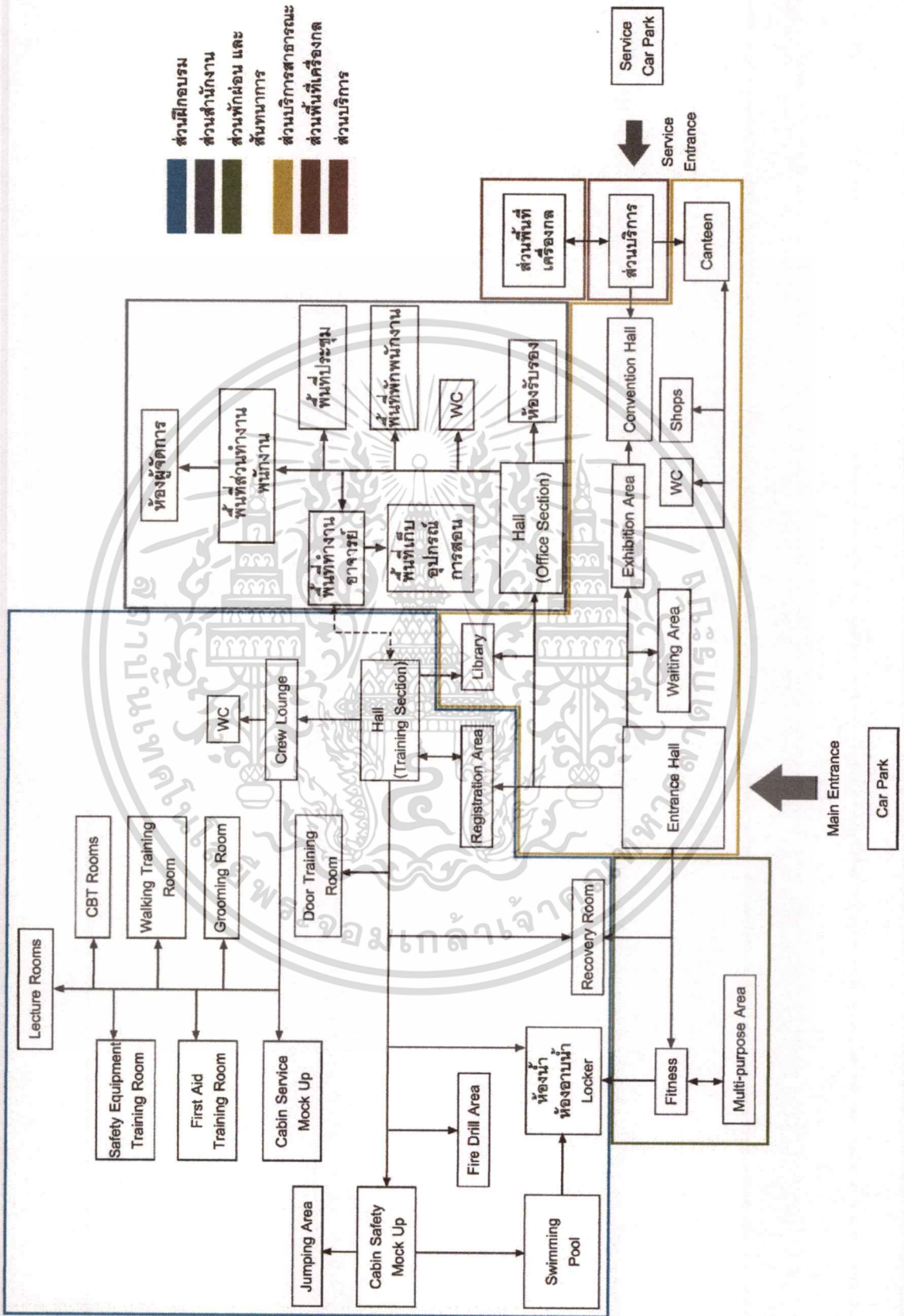


5.4.4 ส่วนสำนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.5 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะที่ตั้งโครงการ

6.1 การกำหนดเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากโครงการศูนย์ฝึกอบรมลูกเรือ มีจุดประสงค์เพื่อเป็นพื้นที่ในการฝึกงานด้านความปลอดภัยและการบริการให้แก่ลูกเรือทั้งภายในองค์กร และองค์กรอื่นๆ ที่มาเช่าพื้นที่ในการฝึกก่อนการทำงานจริงบนเครื่องบิน ให้เกิดเป็นพื้นที่ในสร้างลูกเรือให้มีความรู้ ความสามารถ และมีคุณภาพ ซึ่งการสร้างบรรยากาศของการทำงานเชิงรุกเน้นฝึกฝนทักษะพัฒนาความรู้ความสามารถของตนเอง เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นแก่ผู้โดยสาร อีกทั้งเป็นศูนย์ที่ให้ความรู้แก่กลุ่มบุคคลจากสถาบันการศึกษาที่มีหลักสูตรด้านการบิน หรือการบริการ ที่ตั้งโครงการจึงจำเป็นต้องมีเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการได้ดังนี้

6.1.1 ความสัมพันธ์ต่อบริบท

พิจารณาพื้นที่ที่ตั้งโครงการที่มีความเกี่ยวข้องกับบริบท สภาพแวดล้อมสิ่งก่อสร้างโดยรอบ เพื่อเพิ่มศักยภาพของโครงการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์หลักของโครงการ นั่นคือเป็นศูนย์กลางในการผลิตลูกเรือให้มีความรู้ ความสามารถ และมีคุณภาพ พร้อมทั้งเป็นศูนย์ที่ให้ความรู้แก่นักศึกษาที่สนใจในด้านการบินและการบริการ จากการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง จึงทราบได้ว่าพื้นที่ที่ตั้งโครงการควรอยู่บริเวณใกล้เคียงกับท่าอากาศยานที่เป็นศูนย์ปฏิบัติการการบินของ บจ. ไทยแอร์เอเชีย และสำนักงานใหญ่ขององค์กร ในระยะทางไม่ควรเกิน 10 กิโลเมตร หรือสามารถเดินทางถึงกันได้สะดวกและรวดเร็ว

6.1.2 ความสัมพันธ์กับการคมนาคม

พิจารณาให้ที่ตั้งโครงการควรอยู่ใกล้หรืออยู่ในระยะที่สามารถเดินทางจากระบบขนส่ง Mass Transit ขนาดใหญ่เพื่อสนับสนุนการเข้าถึงโดยขนส่งมวลชนไปมาได้สะดวก เช่น ทางรถยนต์ ทางรถโดยสารประจำทาง หรือทางรถไฟฟ้า เป็นต้น ดังนั้นการหาที่ตั้งที่จะสามารถกระจายความรู้ได้ทั่วถึง ควรจะพิจารณาความสะดวกคล่องตัวในการเข้าถึง เป็นที่รู้จักของคนทั่วไป อยู่ในเส้นทางระบบขนส่งสาธารณะเพื่อความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ พร้อมทั้งพิจารณาเรื่องการขนส่งอุปกรณ์การก่อสร้าง และอุปกรณ์สำหรับการฝึกอบรม ซึ่งส่งผลถึงขนาดของถนนที่เข้ามายังโครงการ

6.1.3 ความสัมพันธ์ของพื้นที่ว่างและที่ดิน

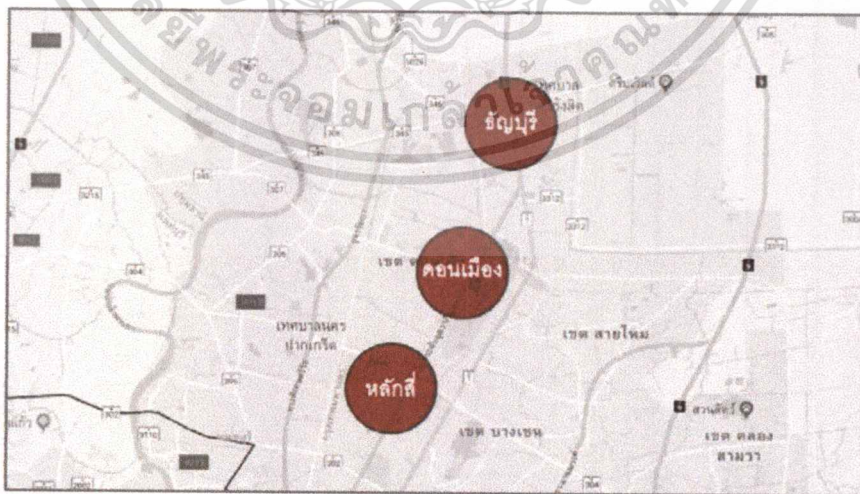
พิจารณาถึงพื้นที่ตั้งโครงการกับความเป็นไปได้ในการก่อสร้างทั้งในเรื่องของราคาที่ดิน การถือครองกรรมสิทธิ์ แนวโน้มในอนาคตของพื้นที่ว่างตามนโยบายต่างๆ หรือแผนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อกับโครงการเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการก่อสร้างโครงการ

6.1.4 ความสัมพันธ์ต่อกลุ่มเป้าหมาย

พิจารณาถึงความเกี่ยวข้องกับกลุ่มเป้าหมายหลักกับพื้นที่ตั้งโครงการเป็นหลัก ว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงไร เช่นการเป็นที่รู้จักของกลุ่มเป้าหมายหลัก หรือในบริเวณที่ตั้งโครงการเป็นย่านการทำงานของของกลุ่มเป้าหมาย นั่นคือ ทำอากาศยานที่เป็นศูนย์ปฏิบัติการการบินของ บจ. ไทยแอร์เอเชีย หรือสำนักงานใหญ่ เพื่อทำให้ตัวโครงการสามารถดึงประสิทธิภาพของผู้ใช้ออกมาได้สูงสุด

6.2 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากโครงการเป็นของ บจ. ไทยแอร์เอเชีย ซึ่งทำอากาศยานที่เป็นศูนย์ปฏิบัติการการบินของสายการบินอยู่ที่สนามบินดอนเมือง และสำนักงานใหญ่ของ บจ. ไทยแอร์เอเชีย อยู่ที่สนามบินดอนเมืองเช่นเดียวกัน จากการพิจารณาการเลือกเขตที่ตั้งที่อยู่บริเวณใกล้เคียง และมีถนนวิภาวดี-รังสิตตัดผ่าน เป็นถนนเส้นหลักเส้นเดียวกับทำอากาศยานดอนเมือง พร้อมทั้งเป็นถนนที่มีการคมนาคมที่สะดวกและเข้าถึงได้โดยง่าย จึงเลือกเขตที่ตั้งออกมา 3 ย่าน ได้แก่ เขตหลักสี่ เขตดอนเมือง และอำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ซึ่งเป็นเขตปริมณฑล



ภาพที่ 6.1 แสดงการเลือกเขตที่ตั้ง

ที่มา : Google Maps

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขตดอนเมือง

เขตดอนเมือง เป็น 1 ใน 50 เขตการปกครองของกรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่ทางเหนือสุดของกรุงเทพมหานคร มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ปกครองต่างๆ¹ ดังนี้

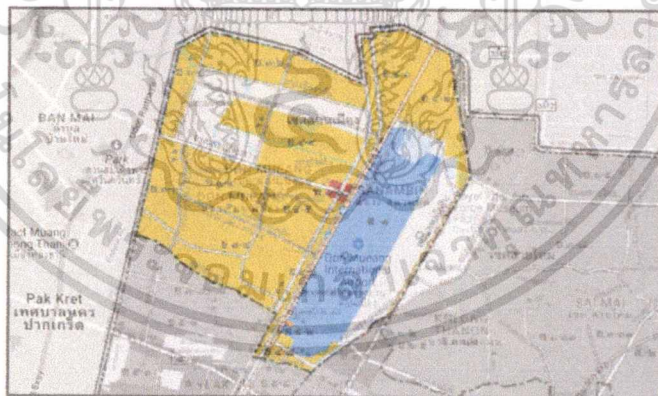
ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอเมืองปทุมธานีและอำเภอลำลูกกา (จังหวัดปทุมธานี) มีคลองบ้านใหม่ คลองเปรมประชากร แนวเส้นตรงผ่านแนวรั้วบริษัทดอนเมืองพัฒนา แนวรั้วหมู่บ้านวังทอง แนวรั้วโรงเรียนมัธยมสังคีตวิทยา กรุงเทพมหานคร และแนวรั้วอนุสรณ์สถานแห่งชาติ เป็นเส้นแบ่งเขต

ทิศตะวันออก ติดต่อกับเขตสายไหมและเขตบางเขน มีถนนพหลโยธินและคลองถนนเป็นเส้นแบ่งเขต

ทิศใต้ ติดต่อกับเขตหลักสี่ มีคลองวัดหลักสี่ คลองเปรมประชากร และคลองตาอูฐ เป็นเส้นแบ่งเขต

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอปากเกร็ด (จังหวัดนนทบุรี) มีคลองประปาเป็นเส้นแบ่งเขต

โดยสภาพทั่วไปของเขตดอนเมือง เป็นเขตสีเหลืองซึ่งหมายถึงที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย มีเขตสีน้ำเงินซึ่งหมายถึงแหล่งสถาบันราชการ อยู่ทางด้านตะวันออกของพื้นที่ ดังแสดงในภาพที่ 6.2 ซึ่งไม่สามารถสร้างประเภทอาคารของโครงการได้



ภาพที่ 6.2 แสดงผังสีเมือง กทม. 2556 เขตดอนเมือง

ที่มา : areaguru

เขตหลักสี่

เขตหลักสี่ เป็น 1 ใน 50 เขตการปกครองของกรุงเทพมหานคร อยู่ในกลุ่มเขตกรุงเทพเหนือ ซึ่งถือเป็นเขตที่อยู่อาศัยรองรับการขยายตัวของเมือง ทางทิศตะวันออก (ดอนเหนือ)

¹ Wikipedia

ของกรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่บริเวณทางฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยาหรือฝั่งพระนคร มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่การปกครองต่าง ๆ² ดังนี้

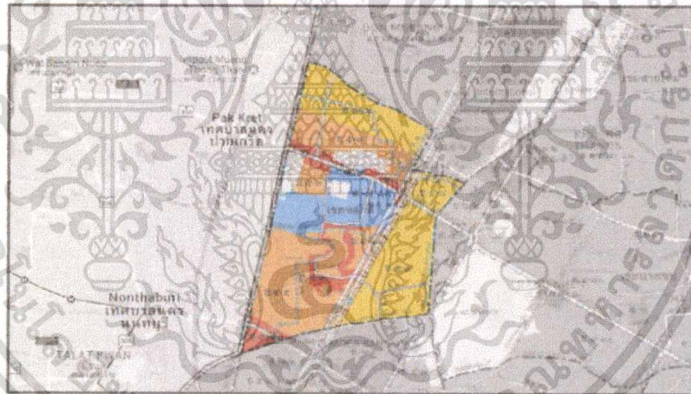
ทิศเหนือ ติดต่อกับเขตดอนเมือง มีคลองตาอุฐ คลองเปรมประชากร และคลองวัดหลักสี่เป็นเส้นแบ่งเขต

ทิศตะวันออก ติดต่อกับเขตบางเขน มีคลองถนนเป็นเส้นแบ่งเขต

ทิศใต้ ติดต่อกับเขตจตุจักร มีคลองบางเขนเป็นเส้นแบ่งเขต

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอเมืองนนทบุรีและอำเภอปากเกร็ด (จังหวัดนนทบุรี) มีคลองประปาเป็นเส้นแบ่งเขต

โดยลักษณะสภาพที่ดินของเขตหลักสี่มีหลากหลายประเภทมากกว่าเขตดอนเมือง ประกอบด้วยเขตสีแดง เขตสีส้ม เขตสีเหลือง แลหะเขตสีน้ำเงิน ซึ่งหมายถึงที่ดินประเภทพาณิชย์กรรม ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และที่ดินประเภทสถาบันราชการตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 6.3 ซึ่งมีเขตที่ดินบางประเภทที่สามารถสร้างประเภทอาคารของโครงการได้ ได้แก่ เขตสีแดง



ภาพที่ 6.3 แสดงผังสีเมือง กทม. 2556 เขตหลักสี่

ที่มา : areaguru

อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

จังหวัดปทุมธานี เป็นจังหวัดในเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร โดยอำเภอธัญบุรีเป็นอำเภอหนึ่งของจังหวัดปทุมธานี ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัด มีลักษณะเป็นแนวยาวขนานไปกับคลองรังสิตประยูรศักดิ์ไปจนถึงเขตจังหวัด เป็นพื้นที่ที่มีความเจริญ

² Wikipedia

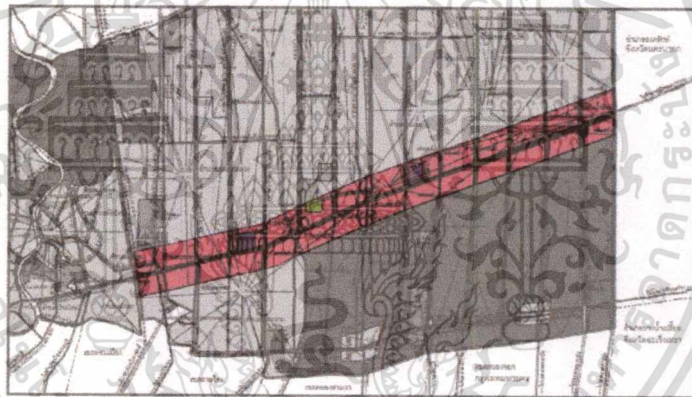
มากกว่าอำเภอเมืองปทุมธานี เนื่องจากเป็นทางผ่านของการคมนาคมไปภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอาณาเขตติดต่อกับเขตการปกครองข้างเคียง³ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอคลองหลวงและอำเภอหนองเสือ มีแนวลำรางสาธารณะห่างจากคลองรังสิตประยูรศักดิ์ 1.6 กิโลเมตร เป็นเส้นแบ่งเขต

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอองครักษ์ (จังหวัดนครนายก) มีคลองสิบลำเป็นเส้นแบ่งเขต

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอลำลูกกา มีแนวเส้นขนานคลองรังสิตประยูรศักดิ์ไปทางทิศใต้ 1.6 กิโลเมตร เป็นเส้นแบ่งเขต

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอเมืองปทุมธานี มีทางรถไฟสายเหนือเป็นเส้นแบ่งเขต โดยสภาพที่ดินทั่วไปของอำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี คือเขตสีชมพู ซึ่งหมายถึงที่ดินประเภทชุมชน ดังแสดงในภาพที่ 6.4 ซึ่งเป็นเขตที่ดินที่สามารถสร้างประเภทอาคารของโครงการได้



ภาพที่ 6.4 แสดงผังสีจังหวัดปทุมธานี 2558 อำเภอธัญบุรี

ที่มา : ราชกิจจานุเบกษา

จากการค้นคว้าหาข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ดินแต่ละย่านที่ได้พิจารณาเลือกมานั้น ได้พบว่า มีเพียงเขตหลักสี่ และอำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ที่สามารถนำมาค้นหาที่ดินสำหรับการพิจารณาในการเลือกเป็นที่ตั้งของโครงการได้

³ Wikipedia

6.2.1 Site A (เขตหลักสี่)



ภาพที่ 6.5 แสดงบริเวณที่ตั้งโครงการ Site A

ที่มา : Google Maps



ภาพที่ 6.6 แสดงที่ตั้งโครงการ Site A

ที่มา : กรมที่ดิน



ภาพที่ 6.7 แสดงผังสีประโยชน์การใช้

ที่ดิน Site A

ที่มา : สำนักผังเมือง

ข้อมูลทั่วไป

อยู่บนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน เขตสีแดง พ.1-4

ที่ดินประเภท พ.1 เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ใช้ประโยชน์เป็นศูนย์พาณิชยกรรมของชุมชน เพื่อกระจายกิจกรรมการค้าและบริการที่อำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิตประจำวันของประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณขานเมือง⁴

ขนาดที่ดิน 10,364 ตร.ม.

กรรมสิทธิ์ เอกชน

⁴ สำนักผังเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปร่างที่ดินเป็นลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งความกว้างและความยาวของที่ดินมีความเหมาะสมกัน ทำให้แนวโน้มในการออกแบบรูปทรงของอาคารในอนาคตเป็นไปได้หลากหลายรูปแบบ

ที่ตั้งอาณาเขต

ที่ดินปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่างบริเวณหัวมุมแยกหลักสี่ มีถนนด้านหน้าโครงการ 2 สาย คือ ถนนกำแพงเพชร 6 (คูขนานถนนวิภาวดี-รังสิต) และถนนแจ้งวัฒนะ ที่ตั้งอยู่ใกล้กับสถานีเชื่อมต่อรถไฟฟ้าสายสีแดงและสายสีชมพูสถานีหลักสี่ ห่างเพียง 130 เมตร และห่างจากท่าอากาศยานดอนเมืองเพียง 2 กิโลเมตร

ทิศเหนือ

ติดกับถนนแจ้งวัฒนะ

ทิศตะวันออก

ติดกับถนนกำแพงเพชร 6 (คูขนานถนนวิภาวดี-รังสิต)

ทิศใต้

ชุมชนตลาดหลักสี่

ทิศตะวันตก

คลองเปรมประชากร



ภาพที่ 6.8 แสดงภาพถ่ายที่ตั้ง Site A จากถนนกำแพงเพชร 6



ภาพที่ 6.9 แสดงภาพถ่ายที่ตั้ง Site A จากสี่แยกหลักสี่



ภาพที่ 6.10 แสดงภาพถ่ายที่ตั้ง Site A จากถนนแจ้งวัฒนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ต่อบริบท

ย่านชุมชน และที่พักอาศัย	ชุมชนตลาดหลักสี่, ชุมชนศิษย์หลวงปู่ขาว, หมู่บ้าน วิสต์ต้าพาร์ควิว, หมู่บ้านสิริสา, คอนโดพาร์ควิววิภาวดี, เดินวิภาวดี คอนโดมิเนียม, โรงแรมไมต้า แอร์พอร์ต
ย่านพาณิชยกรรม	อาคารพาณิชยกรรม, ศูนย์การค้า IT Square, ร้าน เจ้เลี้ยง, Cotto, Porsche
ย่านสถานที่ทำงาน	บจ. ทีโอที, อาคาร ณ นคร
สถานที่ราชการ	สำนักงาน กสทช. ภาค 1
อาคารสาธารณะ	ท่าอากาศยานนานาชาติดอนเมือง, วัดหลักสี่, โรงเรียน วัดหลักสี่, โรงพยาบาลจุฬารัตน์

ความสัมพันธ์กับการคมนาคม

รถโดยสารส่วนบุคคล	ทางถนนกำแพงเพชร 6, ถนนวิภาวดี-รังสิต, ถนนแจ้ง วัฒนะ
การรถไฟฟ้าแห่งประเทศไทย	ทางวิ่งระดับดิน สถานีหลักสี่
MRTA	ทางวิ่งยกระดับ สายสีแดง สถานีหลักสี่
รถโดยสารประจำทาง	สายสีชมพู สถานีหลักสี่
	29, 52ร, 59, 59ทด, A1, 187, 95ก, 59ส, 29, 555, 523, 59, 538, 52ร, 510

ความสัมพันธ์ของพื้นที่ว่างและที่ดิน

พื้นที่ว่างในเขตหลักสี่ พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกพัฒนาไปเป็นอาคารอยู่อาศัยรวมประเภท
คอนโด และเป็นที่ดินของเอกชน เพื่อเป็นที่พักอาศัยสำหรับคนทำงานในพื้นที่บริเวณ
นี้ ศักยภาพของที่ดินจึงมีลักษณะที่ผู้คนสามารถเข้าถึงในโครงการได้อย่างง่าย

ราคาที่ดิน ⁵	ถนนแจ้งวัฒนะ	ตารางวาละ 140,000 บาท
	ถนนกำแพงเพชร 6	ตารางวาละ 45,000 บาท

ความสัมพันธ์ต่อกลุ่มเป้าหมาย

พื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการ Site A เนื่องจากอยู่ใกล้กับท่าอากาศยานดอนเมือง และ
สำนักงานใหญ่สายการบินไทยแอร์เอเชีย รวมถึงโดยส่วนใหญ่ของสำนักงานใหญ่

⁵ กรมธนารักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของสายการบินราคาประหยัดอื่นๆ ตั้งอยู่บริเวณนี้ ซึ่งเป็นสถานที่ทำงานของลูกเรือ ทำให้สามารถตั้งศักยภาพพื้นที่ตั้งโครงการนี้ให้เด่นชัด ให้เป็นพื้นที่สำหรับฝึกอบรมลูกเรือของสายการบินไทยแอร์เอเชีย รวมถึงลูกเรือจากสายการบินราคาประหยัดอื่นๆ

6.2.2 Site B (เขตหลักสี่)



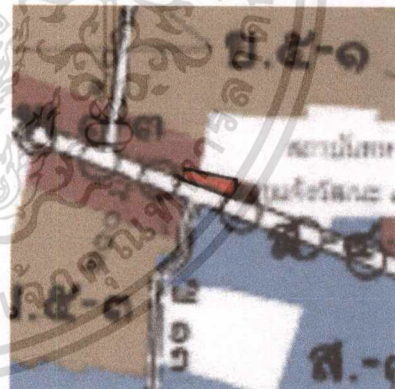
ภาพที่ 6.11 แสดงบริเวณที่ตั้งโครงการ Site B

ที่มา : Google Maps



ภาพที่ 6.12 แสดงที่ตั้งโครงการ Site B

ที่มา : กรมที่ดิน



ภาพที่ 6.13 แสดงผังสีประโยชน์การใช้ที่ดิน Site B

ที่มา : สำนักผังเมือง

ข้อมูลทั่วไป

อยู่บนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน เขตสีแดง พ.1-3

ที่ดินประเภท พ.1 เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประโยชน์เป็นศูนย์พาณิชยกรรมของชุมชน เพื่อกระจายกิจกรรมการค้าและการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการที่อำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิตประจำวันของประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณชานเมือง⁶

ขนาดที่ดิน 15,655 ตร.ม.

กรรมสิทธิ์ เอกชน

รูปร่างที่ดินเป็นลักษณะสี่เหลี่ยมคางหมู แต่มีความกว้างที่ค่อนข้างแคบ จึงทำให้มีขีดจำกัดในการออกแบบรูปทรงของอาคารในอนาคต

ที่ตั้งอาณาเขต

ที่ดินปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง ตั้งอยู่ติดกับถนนแจ้งวัฒนะ ซึ่งอยู่ทางด้านหน้าของโครงการ มีสถานีรถไฟฟ้าสายสีชมพู สถานีศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ ห่างเพียง 70 เมตร และห่างจากท่าอากาศยานดอนเมือง 4 กิโลเมตร

ทิศเหนือ ติดกับกรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้ทำอากาศยานที่ 1

ทิศตะวันออก ติดกับบ้านทรงไทยแจ้งวัฒนะ จำกัด

ทิศใต้ ติดกับถนนแจ้งวัฒนะ

ทิศตะวันตก ติดกับพื้นที่ว่าง



ภาพที่ 6.14 แสดงภาพถ่ายที่ตั้ง Site B จากถนนแจ้งวัฒนะ

ที่มา : Google Maps

ความสัมพันธ์ต่อบริบท

ย่านชุมชน และที่พักอาศัย หนึ่งในคอนโดมิเนียม, แจ้งวัฒนะคอนโดมิเนียม, เรสตันรี สอร์ทคอนโด, วิลล่าแจ้งวัฒนะ, โรงแรมจัมโบ้เทล, หมู่บ้านการ์เด็นซิตี ลากูน, Delight residence

⁶ สำนักผังเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ย่านพาณิชยกรรม	บีกซี แจ่งวัฒนะ, เทสโก้โลตัส แจ่งวัฒนะ, Major Cineplex แจ่งวัฒนะ
ย่านสถานที่ทำงาน	บจ. ทีโอที, อาคาร ณ นคร
สถานที่ราชการ	กรมทหารปืนใหญ่ต่อสู้ทำอากาศยานที่ 1, กองร้อยลาดตระเวนระยะไกลที่1, กรมการกงสุล กระทรวงการต่างประเทศ, ศูนย์ราชการแจ่งวัฒนะ, กองบัญชาการกองทัพไทย, ศาลล้มละลายกลาง, ศาลปกครอง
อาคารสาธารณะ	ทำอากาศยานสนามบินดอนเมือง, โรงพยาบาลมงกุฎวัฒนะ

พื้นที่โดยรอบส่วนใหญ่เป็นสถานที่ราชการ และย่านพักอาศัย และในอนาคตมีโครงการคอนโดกำลังจะก่อสร้างในบริเวณใกล้เคียง

ความสัมพันธ์กับการคมนาคม

รถโดยสารส่วนบุคคล

ถนนแจ่งวัฒนะ

MRTA

สายสีชมพู สถานีศูนย์ราชการเฉลิมพระ

รถโดยสารประจำทาง

150ร

ความสัมพันธ์ของพื้นที่ว่างและที่ดิน

พื้นที่ว่างในเขตหลักสี่ พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกพัฒนาไปเป็นอาคารอยู่อาศัยรวมประเภทคอนโด และเป็นที่ดินของเอกชน เพื่อเป็นที่พักอาศัยสำหรับคนทำงานในพื้นที่บริเวณนี้ ศักยภาพของที่ดินจึงมีลักษณะที่ผู้คนสามารถเข้าถึงในโครงการได้อย่างง่าย เช่นเดียวกับ Site A

ราคาที่ดิน⁷

ถนนแจ่งวัฒนะ

ตารางวาละ 140,000 บาท

ความสัมพันธ์ต่อกลุ่มเป้าหมาย

พื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการ Site B เนื่องจากอยู่ใกล้กับทำอากาศยานดอนเมือง ซึ่งเป็นสถานที่ทำงานของลูกเรือ ทำให้สามารถดึงดูดศักยภาพพื้นที่ตั้งโครงการนี้ให้เด่นชัดให้เป็นพื้นที่สำหรับฝึกอบรมลูกเรือของสายการบินไทยแอร์เอเชีย รวมถึงลูกเรือจากสายการบินราคาประหยัดอื่นๆ

⁷ กรมธนารักษ์

6.2.3 Site C (อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี)



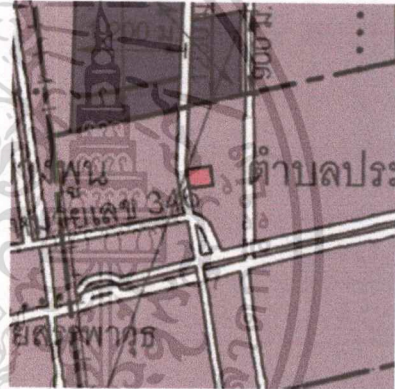
ภาพที่ 6.15 แสดงบริเวณที่ตั้งโครงการ Site B

ที่มา : Google Maps



ภาพที่ 6.16 แสดงที่ตั้งโครงการ Site C

ที่มา : กรมที่ดิน



ภาพที่ 6.17 แสดงผังสีประโยชน์การใช้ที่ดิน

Site C ให้ใช้บังคับผังเมืองรวม

จังหวัดปทุมธานี

ที่มา : สำนักผังเมือง

ข้อมูลทั่วไป

อยู่บนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน เขตสีชมพู ที่ดินบริเวณหมายเลข 1.11

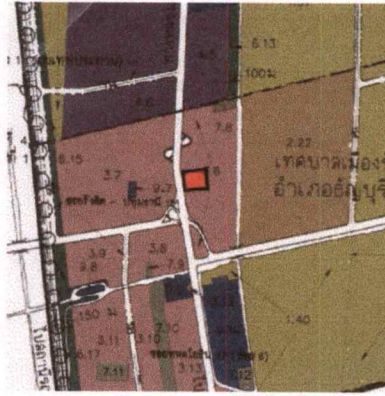
เขตสีชมพู ที่ดินประเภทชุมชน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย พาณิชยกรรม เกษตรกรรม สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราชการ การสาธารณสุขโรค และสาธารณูปการ⁸

ที่ดินบริเวณหมายเลข 1.11 แนวเขตกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองท่า

โขลง-คลองหลวง-รังสิต จังหวัดปทุมธานี พ.ศ. 2552

⁸ สำนักผังเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.18 แสดงผังสีประโยชน์การใช้ที่ดิน Site C ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองท่าโขลง-คลองหลวง-รังสิต จังหวัดปทุมธานี

ที่มา : สำนักผังเมือง

ที่ดินเขตสีแดง บริเวณหมายเลข 3.6 เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรม การอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่⁹

ขนาดที่ดิน 10,002 ตร.ม.

กรรมสิทธิ์ เอกชน

รูปร่างที่ดินเป็นลักษณะสี่เหลี่ยมคางหมู ความกว้างและความยาวของที่ดินมีความเหมาะสมกัน จึงไม่มีขีดจำกัดในการออกแบบรูปทรงของอาคารในอนาคต

ที่ตั้งอาณาเขต

ที่ดินปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง ตั้งอยู่ในตำบลรังสิต ใกล้กับศูนย์การค้าฟิวเจอร์ปาร์ค รังสิต อยู่ติดกับทางคู่ขนาน ถนนพหลโยธิน ซึ่งอยู่ทางด้านหน้าของโครงการ และห่างจากท่าอากาศยานดอนเมือง 7 กิโลเมตร

ทิศเหนือ ติดกับพื้นที่ว่าง

ทิศตะวันออก ติดกับ Home Pro

ทิศใต้ ติดกับ Office Mate

ทิศตะวันตก ติดกับทางคู่ขนาน ถนนพหลโยธิน

⁹ สำนักผังเมือง



ภาพที่ 6.19 แสดงภาพถ่ายที่ตั้ง Site C จากทางยกระดับอุตราภิมุข

ที่มา : Google Maps



ภาพที่ 6.20 แสดงภาพถ่ายที่ตั้ง Site C จากทางคู่นาน ถนนพหลโยธิน

ที่มา : Google Maps

ความสัมพันธ์ต่อบริบท

ย่านชุมชน และที่พักอาศัย รังสิตแลนด์ คอนโดทาวน์, โรงแรม รังสิตพลาซ่า, อัสระ
ปาร์ค อพาร์ทเมนท์, ฟิวเจอร์เพลส คอนโดมิเนียม,
รังสิตแกรนด์คอนโด, หมู่บ้านตามถนนรังสิต-นครนายก

ย่านพาณิชย์กรรม

Zpell, ฟิวเจอร์พาร์ค รังสิต, โฮมโปร, ออฟฟิศเมท, เทส
โก้โลตัส รังสิต, ตลาดสดรังสิต, Major Cineplex รังสิต

อาคารสาธารณะ

โรงพยาบาลเปาโลเมโมเรียล รังสิต, โรงพยาบาล
ประชาธิปไตย, โรงพยาบาลปทุมเวช, สถานีตำรวจภูธร,
โรงเรียนชุมชนประชาธิปไตยวิทยาการ, วัดพระชนนีของ
พระเป็นเจ้า, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ,
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต, มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, มหาวิทยาลัยรังสิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่โดยรอบส่วนใหญ่ของพื้นที่ตั้งโครงการ เป็นอาคารศูนย์การค้า และอาคาร
สาธารณะ

ความสัมพันธ์กับการคมนาคม

รถโดยสารส่วนบุคคล ทางคู่ขนาน ถนนพหลโยธิน
รถโดยสารประจำทาง 34ส, 39, 59ทต, 59ส, 187, 188, 504ร, 520, 522, 523,
538, 554

ความสัมพันธ์ของพื้นที่ว่างและที่ดิน

พื้นที่ว่างในย่านรังสิตส่วนใหญ่ถูกพัฒนาไปเป็นอาคารศูนย์การค้าขนาดใหญ่ เป็น
ระดับ Mega Project ทั้ง Future City, MEGA Rangsit, Central Rangsit เพื่อรองรับ
การใช้ชีวิตสมัยใหม่แบบคนเมืองของคนในแถบย่านรังสิต ที่เริ่มมีประชากรอาศัย
เพิ่มขึ้น¹⁰ ย่านรังสิตจึงเป็นย่านที่มีความเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นมาก เปรียบเช่นมหานคร
เมืองใหม่

ราคาที่ดิน¹¹ ทางคู่ขนาน ถนนพหลโยธิน ตารางวาละ 59,000 บาท

ความสัมพันธ์ต่อกลุ่มเป้าหมาย

พื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการ Site C ตั้งอยู่ในย่านรังสิต เนื่องด้วยโซนรังสิตเป็นพื้นที่
ทางตอนเหนือของกรุงเทพฯ เป็นประตูออกสู่ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ของประเทศ ซึ่งผู้คนที่มียี่สิบฐานเดิมในภาคต่างๆ เหล่านี้เมื่อย้ายถิ่นมาศึกษาแล้ว
เรียน ประกอบอาชีพการงานในกรุงเทพมหานคร เมื่อต้องการซื้อที่พักอาศัยก็จะ
เลือกในพื้นที่ที่ตนเองสามารถกลับไปถิ่นฐานเดิมได้สะดวก ดังนั้นจึงไม่สอดคล้องกับ
กลุ่มเป้าหมายเท่าที่ควร

¹⁰ “เลือกทำเลอย่างไร ถ้าอยากอยู่โซนรังสิต ยุคใหม่,” HOME 30 (พฤศจิกายน, 2559)

¹¹ กรมธนารักษ์

จากการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการทั้ง 3 ที่ จึงทำให้ทราบถึงข้อดีข้อเสียของแต่ละที่เพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาการเลือกที่ตั้ง

ตารางที่ 6.1 แสดงการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของแต่ละที่ตั้งโครงการ

ที่ดิน	ข้อดี	ข้อเสีย
Site A	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่สภาพแวดล้อมของโครงการมีความเหมาะสมต่อที่ตั้งของโครงการ ใกล้สถานที่ทำงานของลูกเรือ - ใกล้ท่าอากาศยานดอนเมือง ห่างเพียง 2 กิโลเมตร - ลักษณะรูปร่างที่ดินเอื้อต่อการออกแบบรูปทรงอาคารในอนาคต - การคมนาคมสะดวกสบายสามารถเดินทางเข้าถึงโครงการได้อย่างง่ายดาย 	<ul style="list-style-type: none"> - ถนนแจ้งวัฒนะ ถนนหลักหน้าที่ตั้งโครงการ แต่อยู่ในบริเวณหัวมุม และมีบริเวณเชิงสะพานอยู่หน้าที่ตั้ง ทำให้ถนนทางเข้า-ออกค่อนข้างแคบ - พื้นที่ติดอาคารเป็นชุมชน ทำให้มุมมองจากในโครงการบางมุมไม่น่าสนใจ
Site B	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่สภาพแวดล้อมของโครงการมีความเหมาะสมต่อที่ตั้งของโครงการ ค่อนข้างใกล้สถานที่ทำงานของลูกเรือ - ใกล้ท่าอากาศยานดอนเมือง ห่างกัน 4 กิโลเมตร - มีพื้นที่ว่างติดอาคาร เป็นพื้นที่สีเขียว ทำให้มุมมองจากในโครงการบางมุมที่น่าสนใจ 	<ul style="list-style-type: none"> - ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่บริเวณช่วงถนนแจ้งวัฒนะที่มีถนนบางกรวย-กรุงเทพฯเป็นทางยกระดับ ทำให้ถนนหน้าทางเข้า-ออกค่อนข้างแคบ - ลักษณะรูปร่างของที่ดินเป็นสี่เหลี่ยมคางหมูที่มีความกว้างที่แคบ จึงมีข้อจำกัดในการออกแบบรูปทรงของอาคาร - ราคาที่ดินสูง
Site C	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะรูปร่างที่ดินเอื้อต่อการออกแบบรูปทรงอาคารในอนาคต - มีพื้นที่ว่างติดอาคาร เป็นพื้นที่สีเขียว ทำให้มุมมองจากในโครงการบางมุมที่น่าสนใจ - ราคาที่ดินถูก 	<ul style="list-style-type: none"> - ค่อนข้างไกลจากสถานที่ทำงานของลูกเรือ - การคมนาคมมีเพียงรถโดยสารประจำทางและรถโดยสารส่วนบุคคลเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาเกณฑ์ในแต่ละที่ตั้งโครงการจะสามารถพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ โดยมีเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักในการให้ความสำคัญ ดังนี้

- ค่า 1 คือมีความสำคัญต่อการจัดตั้งโครงการ น้อย
- ค่า 2 คือมีความสำคัญต่อการจัดตั้งโครงการ ปานกลาง
- ค่า 3 คือมีความสำคัญต่อการจัดตั้งโครงการ มาก

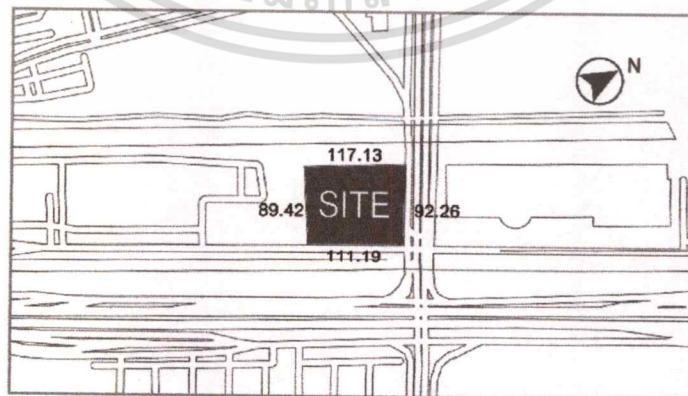
ตารางที่ 6.2 แสดงรายละเอียดข้อพิจารณาโครงการกับความเหมาะสมของพื้นที่ตั้งโครงการ

ข้อพิจารณา	บริเวณพิจารณา		
	Site A	Site B	Site C
ลักษณะที่ดิน	3	1	2
ความสัมพันธ์ต่อบริบท	3	2	1
ความสัมพันธ์กับการคมนาคม	3	2	2
ความสัมพันธ์พื้นที่ว่างและราคาที่ดิน	2	1	3
ความสัมพันธ์ต่อกลุ่มเป้าหมาย	3	3	2
มุมมองทัศนียภาพจากในโครงการ	1	3	3
รวม	15	12	13

สรุป ที่ตั้งโครงการที่มีความสอดคล้องกับเกณฑ์มากที่สุดเป็นที่ตั้งโครงการคือ Site A

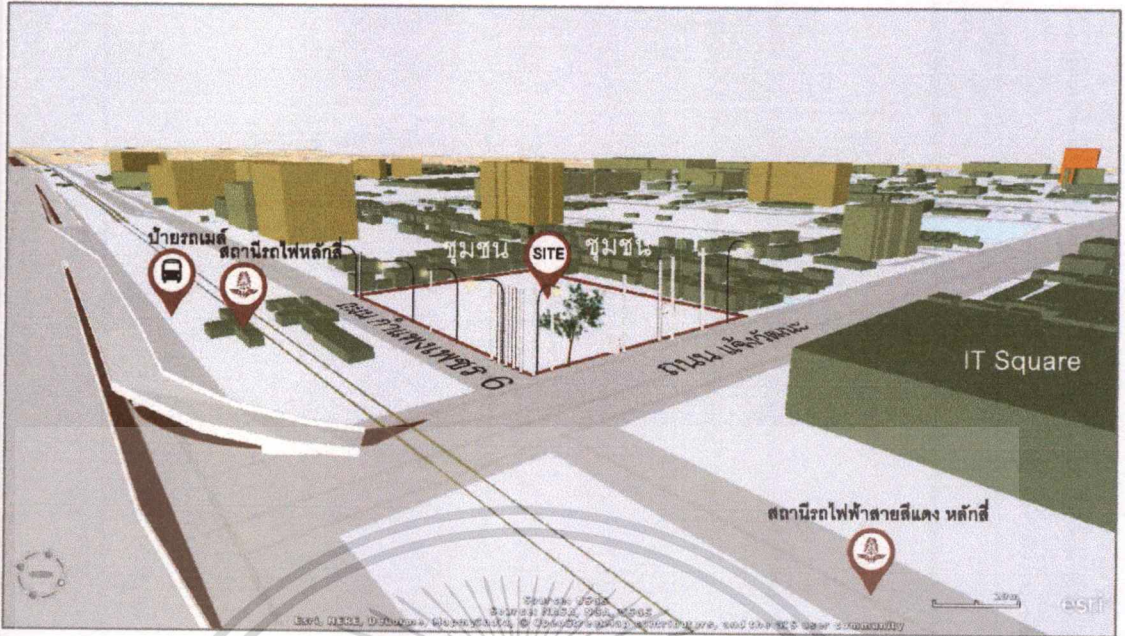
6.3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

6.3.1 ขนาดและตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

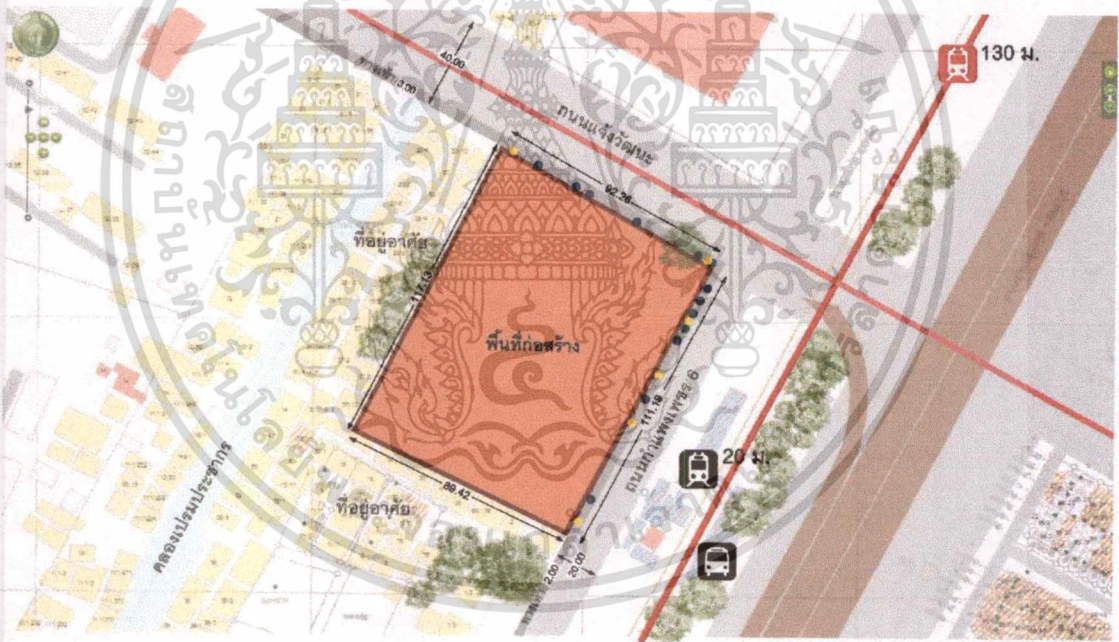


ภาพที่ 6.21 แสดงขนาดที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.22 แสดงที่ตั้งโครงการ ในมุมมอง 3 มิติ



-  แนวรถไฟฟ้าสายผสม
-  รถไฟไทย
-  เสาไฟ
-  ต้นไม้
-  แนวรถไฟฟ้าสายสีแดง
-  บัสรถโดยสารประจำทาง
-  เสาไฟแสงสว่าง

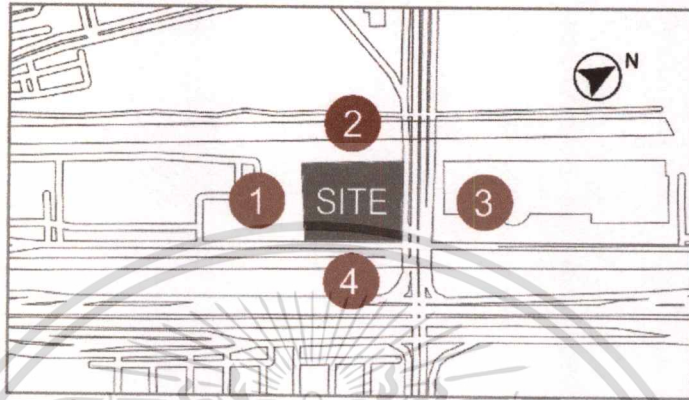
ภาพที่ 6.23 แสดงที่ตั้งโครงการ ในมุมมอง 2 มิติ

มีขนาดพื้นที่ดินโดยรวมทั้งหมด 10,364 ตารางเมตร หรือประมาณ 6-2-0 ไร่ พื้นที่ดินเดิมเป็นพื้นที่ของราษฎรในเขตหลักสี่ ตั้งบริเวณหัวมุมแยกหลักสี่ เขตหลักสี่ แขวงตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางเขน มีลักษณะวางเป็นแนวยาวขนานกับถนนกำแพงเพชร 6 และแนวสั้่นอยู่ติดกับถนน
แจ้งวัฒนะ ส่วนพื้นที่ดินทั้งสองด้านที่เหลือติดกับชุมชน

6.3.2 ตำแหน่งและลักษณะอาคารใกล้เคียง



ภาพที่ 6.24 แสดงตำแหน่งและลักษณะของอาคารข้างเคียง



ภาพที่ 6.25 หมายเลข 1 แสดงภาพถ่ายชุมชนตลาดหลักสี่

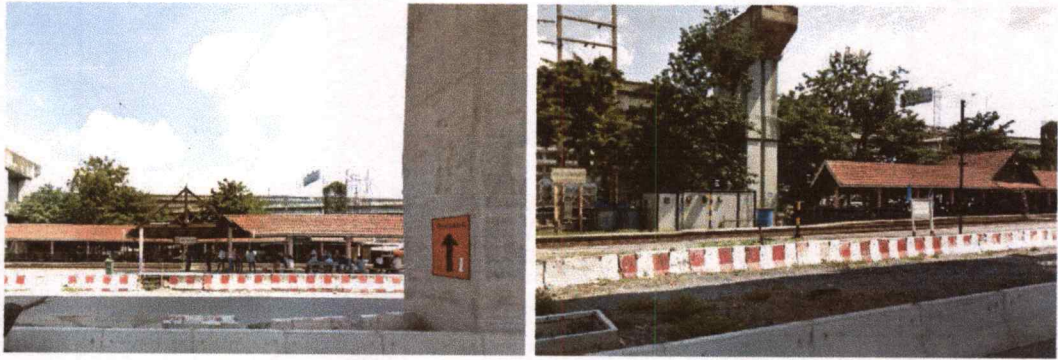


ภาพที่ 6.26 หมายเลข 2 แสดงภาพถ่าย
ชุมชนตลาดหลักสี่และคลอง
เปรมประชากร

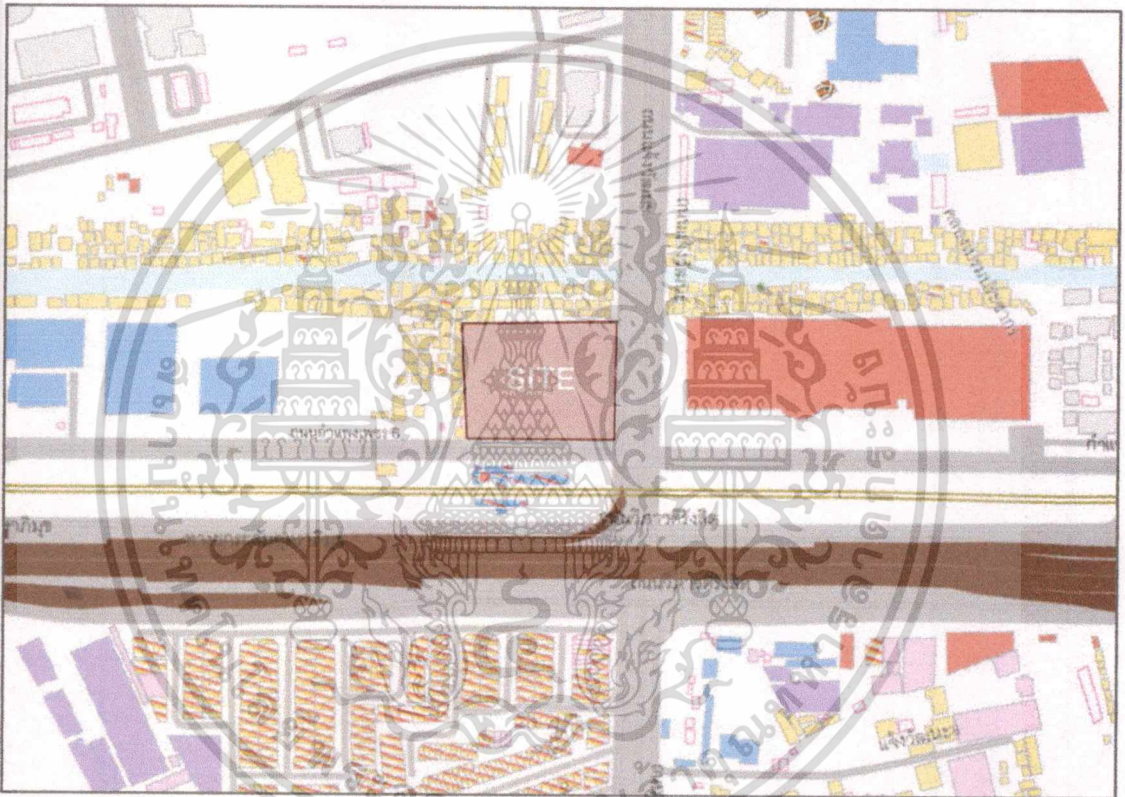


ภาพที่ 6.27 หมายเลข 3 แสดงภาพถ่าย
ศูนย์การค้า IT Square
















เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.28 หมายเลข 4 แสดงภาพถ่ายสถานีรถไฟหลักสี่



อาคาร

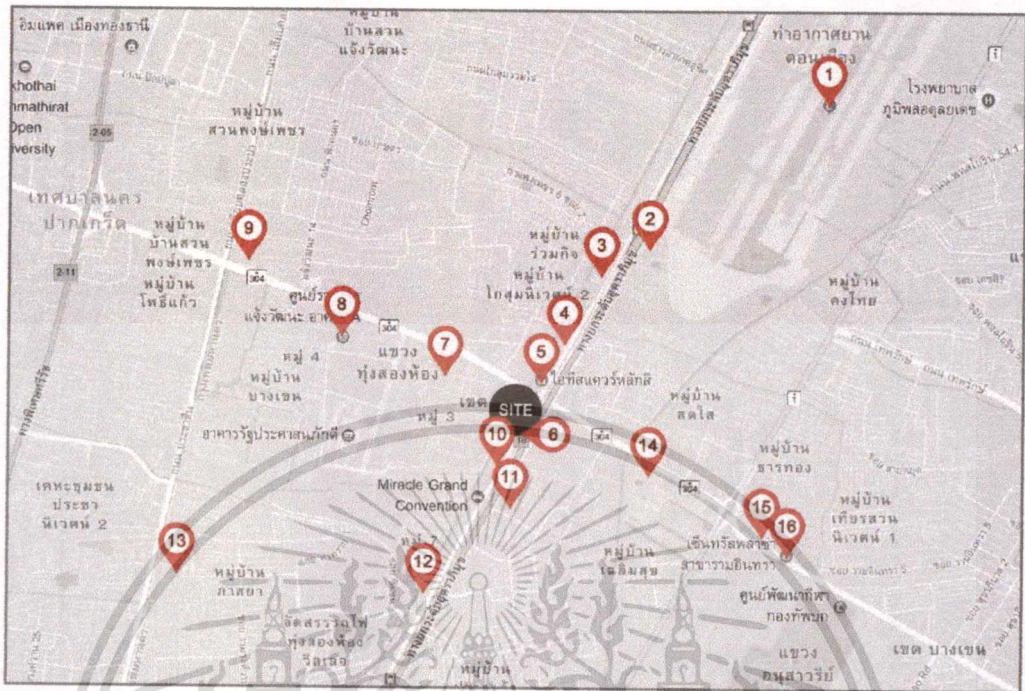
	<all other values>		การใช้ประโยชน์แบบผสม		ศิลปวัฒนธรรม
	ที่อยู่อาศัย		รัฐวิสาหกิจ		พื้นที่อนุรักษ์เพื่อศิลปะและวัด
	พาณิชยกรรม		สถาบันการศึกษา		นันทนาการ
	อุตสาหกรรม		สถาบันศาสนา		เกษตรกรรม
	คลังสินค้า		สถาบันราชการ, การสาธารณสุข		อื่นๆ จำแนกไม่ได้

ภาพที่ 6.29 แสดงลักษณะอาคารโดยรอบที่ตั้งโครงการ

ที่มา : สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.3 สถานที่สำคัญใกล้เคียง



ภาพที่ 6.30 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่สำคัญบริเวณรอบโครงการในระยะ 3 กิโลเมตร

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1 ท่าอากาศยานดอนเมือง | 9 The Avenue และ Major Cineplex แจ้งวัฒนะ |
| 2 ร้านเจี๊เล็ง | 10 โรงพยาบาลจุฬารัตน์ |
| 3 สำนักงานการบินไทย หลักสี่ | 11 โรงเรียนไผทอุดมศึกษา |
| 4 วัดหลักสี่ | 12 สถานีตำรวจนครบาลทุ่งสองห้อง |
| 5 ศูนย์การค้า IT Square | 13 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต DPU |
| 6 สถานีรถไฟหลักสี่ | 14 มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร |
| 7 บจ. ทีไอที (มหาชน) | 15 มหาวิทยาลัยเกริก |
| 8 ศูนย์ราชการ แจ้งวัฒนะ | 16 เซ็นทรัลพลาซ่า สาขารามอินทรา |

6.3.4 การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ

ในพื้นที่ตั้งโครงการ สามารถเข้าได้ 2 ทิศทาง เนื่องจากที่ตั้งโครงการชนกับถนนสองด้าน ซึ่งความกว้างของถนนเส้นต่างๆ รอบโครงการ มีดังนี้

ถนนกำแพงเพชร 6 4 ช่องทางจราจร

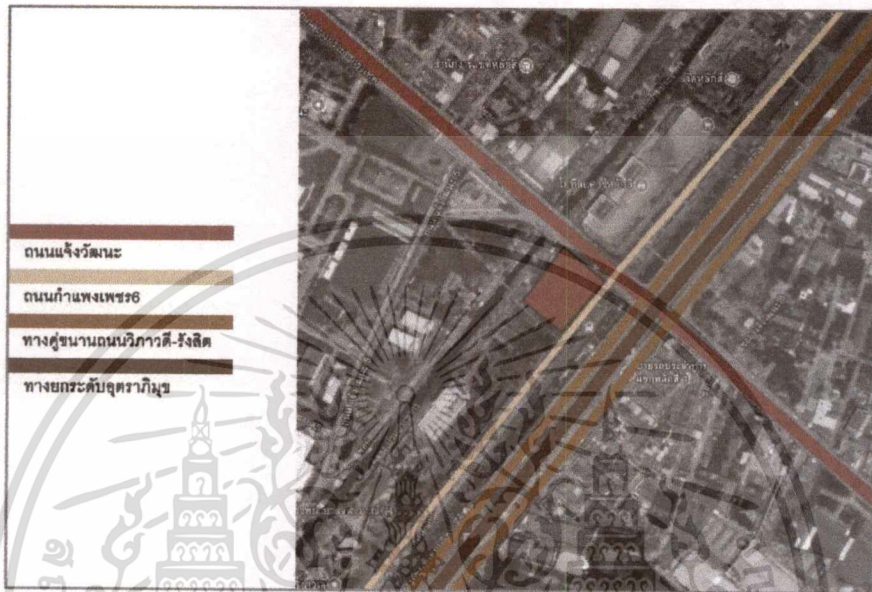
ถนนแจ้งวัฒนะ 8 ช่องทางจราจร

การเข้าถึงของระบบขนส่งมวลชนต่างๆ ในที่ตั้งโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วยระบบขนส่งมวลชนดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานีเชื่อมต่อบรรยากาศไฟฟ้าสายสีแดงและสายสีชมพูสถานีหลักสี่ จะผ่านโครงการในบริเวณถนนกำแพงเพชร 6 ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันออกของโครงการ

รถโดยสารประจำทาง จะมีรถโดยสารประจำทางผ่านทางคูขนานวิภาวดี-รังสิต ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันออกของโครงการ



ภาพที่ 6.31 แสดงการเข้าถึงโครงการด้วยถนนต่างๆ

6.3.5 วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ¹²

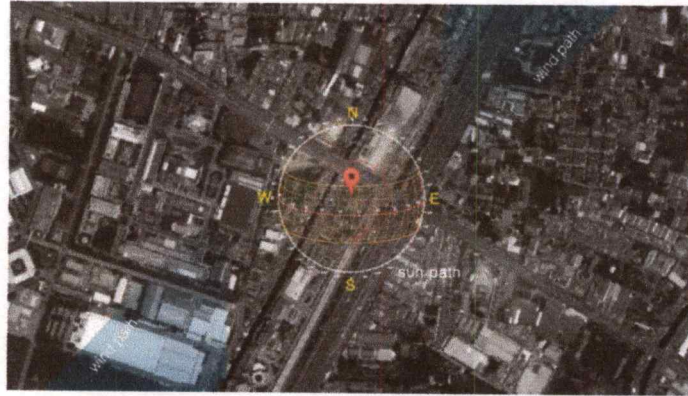
ทิศทางลมและแดด

ทิศทางของลม ที่ตั้งโครงการนั้นอยู่ในเขตกรุงเทพฯ ซึ่งได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งพัดผ่านจากประเทศจีน นำความหนาวเย็นเข้ามาในระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคมและลมมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือ ซึ่งพัดจากมหาสมุทรอินเดียนำความชื้นและฝนมาสู่กรุงเทพฯ ในระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม

ทิศทางของแดด ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น ทิศทางการโคจรของดวงอาทิตย์จะค่อนข้างไปทิศใต้ (อ้อมใต้) เกือบทั้งปี ยกเว้นใน 4 เดือนคือเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม เช่นที่ดวงอาทิตย์ไม่อ้อมใต้ แสงแดดจะเข้ามาทำมุมระนาบสูงสุดในเดือนมิถุนายนและมีช่วงนานถึง 9 เดือน คือระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนตุลาคม ซึ่งแสงแดดจะมีผลกระทบต่ออาคารออกแบบมากที่สุดในช่วงเดือนดังกล่าว

¹² กรมอุตุนิยมวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.32 แสดงทิศทางของลมและแดดภายในพื้นที่

อุณหภูมิ

อุณหภูมิโดยเฉลี่ยตลอดทั้งปี อยู่ระหว่าง 25-30 องศาเซลเซียส และค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุดอยู่ระหว่าง 30-35 องศาเซลเซียส โดยจะสูงสุดในเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน

ความชื้น

ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 75%-80% โดยความชื้นสัมพัทธ์จะสูงสุดในเดือนกันยายนและเดือนตุลาคม ต่ำสุดในเดือนมกราคม

ปริมาณน้ำฝน

โดยเฉลี่ยน้ำฝนจะตกมากที่สุดในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม โดยมีปริมาณน้ำฝนสูงสุดในเดือนกันยายน สูงถึง 700 มิลลิเมตร ค่าเฉลี่ยน้ำฝนตลอดปี อยู่ระหว่าง 100-200 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนจะน้อยในช่วงฤดูหนาวต่อฤดูร้อน คือในระหว่างเดือน พฤศจิกายนถึงเดือนมิถุนายน

6.3.7 ข้อกำหนดทางกฎหมาย

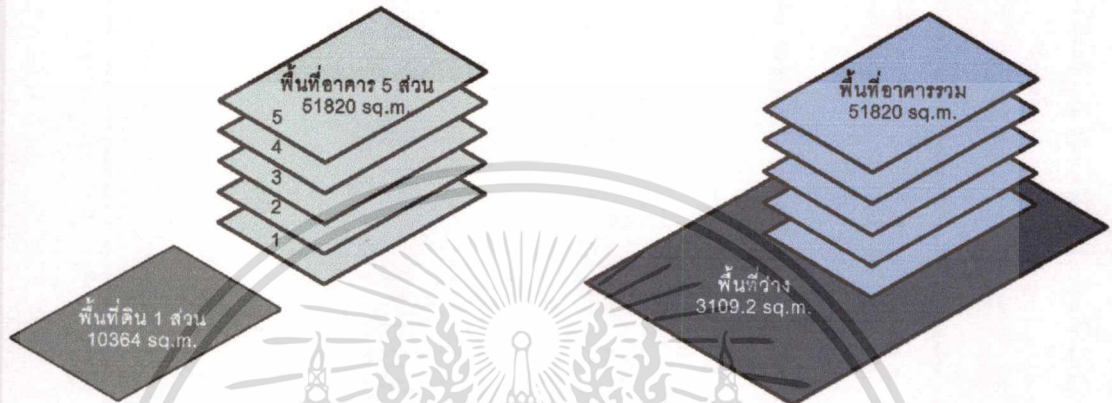


ภาพที่ 6.33 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการบนผังเมืองรวม กทม.

ที่มา : สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อยู่ในเขตพื้นที่สีแดง พ.1-4 พื้นที่ประเภทพาณิชยกรรม
- FAR ไม่เกิน 5 : 1 ดังนั้นขนาดพื้นที่อาคารที่สามารถสร้างได้คือ 51820 ตร.ม.
- OSR ไม่น้อยกว่า 6%
- เงื่อนไขการใช้ที่ดิน ให้ตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 16 เมตร หรืออยู่ในระยะ 500 เมตร จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร



ขนาดพื้นที่อาคารที่สร้างได้ $10364 \times 5 = 51820 \text{ sq.m.}$ พื้นที่ $51820 \times 6\% = 3109.2 \text{ sq.m.} = 30\%$ ของพื้นที่ดิน

ภาพที่ 6.34 แสดงขนาดพื้นที่อาคารที่สามารถสร้างได้ ภาพที่ 6.35 แสดงขนาดพื้นที่ว่าง

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544

- ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกิน 2 เท่าของระยะราบ วัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวถนนด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด
 - ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตร ให้รั้วแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ (ถนนกำแพงเพชร 6)
 - ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้รั้วแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร (ถนนแจ้งวัฒนะ)
 - ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ที่ดิน
- กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 พ.ศ.2543 ออกตามความใน พรบ. ควบคุมอาคารพ.ศ. 2522
- อาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า และความยาวของอาคารตามแนวถนน
สาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 60 เมตร

- อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า
2 เมตร

- อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่เกิน 23 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขต
ที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร

- รั้วหรือกำแพงที่สร้างขึ้นติดต่อหรือห่างจากถนนสาธารณะน้อยกว่าความสูงของรั้ว
ให้ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 3 เมตร เหนือระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ

- แนวอาคารด้านที่ประชิดติดริมทางสาธารณะ ต้องมีความยาวมากกว่า 1 ใน 8 ส่วน
ของความยาวเส้นรอบรูปภายนอกของอาคาร ทั้งนี้ แนวอาคารด้านที่ประชิดติดทาง
สาธารณะต้องห่างทางสาธารณะไม่เกิน 20 เมตร

พระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ.2535

- การปลูกสร้างอาคารริมเขตทางหลวงต่างๆ ไป ที่ไม่มีพระราชกฤษฎีกาควบคุมการ
ปลูกสร้างอาคาร แนวกันศาลหรือส่วนยื่นนอกสุดของอาคารต้องห่างจากเขตทางหลวงอย่าง
น้อย 6.00 เมตร



ภาพที่ 6.36 แสดงขนาดพื้นที่ที่สามารถสร้างได้จากกฎหมายต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษางานระบบและเทคโนโลยีอาคาร

7.1 ระบบโครงสร้างของอาคาร

ระบบโครงสร้างของโครงการสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนดังนี้

7.1.1 ส่วนโครงสร้างเสาและคาน

ได้แก่ส่วนบริหาร ส่วนห้องเรียนฝึกอบรม และส่วนบริการ ซึ่งสามารถใช้โครงสร้างเสาและคาน ตามปกติได้เพราะไม่ต้องมีช่วงพาดที่กว้างเป็นพิเศษ แต่จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การรับน้ำหนักบรรทุก
2. การป้องกันเสียงรบกวนและการป้องกันการสั่นสะเทือน ผ่านตามโครงสร้างอาคาร เป็นสิ่งที่จะต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับอาคารประเภทนี้ ซึ่งมีวิธีการต่างๆ ดังนี้
 - การแยกส่วนของโครงสร้างออกจากกันโดยตลอด โดยใช้วัสดุที่ยึดหยุ่นได้ไว้ตามรอยต่อต่างๆ
 - การเชื่อมรอยต่อของวัสดุ ด้วยวัสดุที่ยึดหยุ่นได้ เช่น ส่วนที่ผนังเชื่อมต่อกับเสา
 - การใช้วัสดุที่เป็นชั้นย่อย เช่นผนังก่ออิฐ อิฐบุลือก
 - การใช้ผนังที่มีภายในกลวง หรือหนากว่าปกติเพื่อป้องกันเสียงรบกวน และความร้อน
 - การทำ Floating Floor, Isolation Wall ในห้องที่มีการสั่นสะเทือนต่อโครงสร้าง
 - บุพื้นผิววัสดุของโครงสร้างด้วยวัสดุป้องกันเสียง และความร้อนตามความเหมาะสมของหน้าที่ใช้สอยอาคาร

7.1.2 ส่วนโครงสร้างพิเศษ

ได้แก่ส่วนฝึกอบรมภาคปฏิบัติ และห้องประชุมใหญ่ ซึ่งต้องการช่วงพาดที่กว้างเป็นพิเศษสำหรับรองรับการฝึกอบรม จึงเลือกใช้โครงสร้างหลังคาหรือพื้นที่มีคุณสมบัติในการพาดช่วงกว้างที่มาก เช่นการใช้ Truss, Space Frame, Space Truss, Waffle Slab หรือโครงสร้างที่มีน้ำหนักเบา ส่วนพื้นที่ต้องรับน้ำหนักบรรทุกมากจะต้องมีการคำนวณอย่างละเอียด โดยต้องคำนึงถึงการป้องกันการสั่นสะเทือนของโครงสร้าง และป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกด้วย รวมถึงเสียงที่เกิดขึ้นจากวัสดุหลังคาที่อาจมีเสียงเข้ามารบกวนพื้นที่ภายในอาคาร

7.2 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ระบบปรับอากาศที่ใช้ในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่

7.2.1 แบบอัดไอ

แบบอัดไอนั้นเป็นระบบที่ใช้กันแพร่หลาย โดยสามารถแบ่งย่อย ได้อีกมากมาย ตามลักษณะกายภาพที่มองเห็นดังนี้คือ

7.2.1.1 ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)

เป็นระบบปรับอากาศขนาดเล็กโดยส่วนใหญ่ขนาดทำความเย็นจะไม่เกิน 40,000 บีทียูต่อชั่วโมง ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะแยกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนที่อยู่ในห้องเรียกว่า Fan Coil Unit – คอยล์เย็น และส่วนที่อยู่นอกห้องเรียก Condensing Unit – คอยล์ร้อน ซึ่งจะมีเครื่องอัดสารทำความเย็น (Compressor) อยู่ภายใน การกำหนดตำแหน่งของเครื่อง ควรมีระยะห่างของ 2 ส่วนห่างกันตามระยะที่พอเหมาะ เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านประสิทธิภาพของการทำงาน ในกรณีที่อยู่ระดับเดียวกัน ควรมีระยะห่างระหว่าง 2 ส่วนนี้ 15-25 เมตร เชื่อมโดยท่อจ่ายลม

7.2.1.2 ระบบปรับอากาศแบบชุดหรือแพ็คเกจ (Package)

เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้ในอาคารธุรกิจขนาดเล็ก อาจมีจำนวนห้องที่จำเป็นต้องปรับอากาศหลายห้อง หลายโซน หรือหลายชั้น ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศประกอบด้วย แผงคอยล์เย็น คอยล์ร้อน และเครื่องอัดสารทำความเย็น จะรวมอยู่ในชุดแพ็คเกจเดียวกัน โดยมีท่อส่งลมเย็นและท่อลมกลับ ซึ่งจะติดตั้งอยู่ด้านในแล้วต่อผ่านทะลุออกมาตามผนังด้านนอกอาคาร แล้วต่อเชื่อมเข้ากับตัวเครื่องปรับอากาศแพ็คเกจ ซึ่งจะติดตั้งอยู่ด้านนอกอาคาร ท่อส่งลมเย็น (Supply Air Duct) ทำหน้าที่จ่ายลมเย็นไปยังพื้นที่ปรับอากาศ และท่อลมกลับ (Return Air Duct) ทำหน้าที่นำลมเย็นที่ได้แลกเปลี่ยนความเย็นให้กับห้องปรับอากาศกลับมายังแผงทำความเย็นอีกครั้ง หากแบ่ง ตามลักษณะการระบายความร้อนที่เครื่องควบแน่น (Condenser) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Packaged Air Cooled Air Conditioner) โดยปกติขนาดการทำความเย็นไม่เกิน 30 ตัน เหมาะสำหรับพื้นที่ปรับอากาศที่มีข้อจำกัดของพื้นที่ติดตั้ง หรือระบบน้ำสำหรับระบายความร้อน ประสิทธิภาพสำหรับ

เครื่องปรับอากาศแบบแพ็คเกจชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศจะอยู่ระหว่าง 1.4 – 1.6 กิโลวัตต์ต่อตัน

2. ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Packaged Water Cooled Air Conditioner) ใช้สำหรับระบบที่ต้องการขนาดการทำความเย็นมาก ส่วนประสิทธิภาพสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแพ็คเกจชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำดีกว่าระบายความร้อนด้วยอากาศโดยจะ อยู่ประมาณ 1.2 กิโลวัตต์ต่อตัน

7.2.1.3 ระบบปรับอากาศแบบใช้เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller)

เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่บางครั้งเรียกว่าระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์ เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศที่ขนาดใหญ่ มีจำนวนห้องที่จำเป็นต้องปรับอากาศหลายห้อง หลายโซน หรือหลายชั้น โดยส่วนใหญ่จะใช้น้ำเป็นสารตัวกลางในการถ่ายเทความร้อน หรือความเย็น โดยมีส่วนประกอบของระบบดังต่อไปนี้

1. เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) ถือเป็นหัวใจของระบบปรับอากาศประเภทนี้ ในการออกแบบระบบปรับอากาศแบบใช้เครื่องทำน้ำเย็นนี้ เครื่องทำน้ำเย็นจะทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิของน้ำที่เข้าและออกจากเครื่องระเหย (Evaporator) ให้ได้ 12°C และ 7°C โดยมีอัตราการไหลของน้ำเย็นตามมาตรฐานการออกแบบของผู้ผลิตอยู่ที่ 2.4 แกลลอนต่ออนาทีต่อตันความเย็น ภายในประกอบไปด้วยระบบทำน้ำเย็นโดยมีวัฏจักรการทำความเย็น ที่มีส่วนประกอบ 4 ส่วนคือ เครื่องระเหย (Evaporator) เครื่องอัดไอ (Compressor) เครื่องควบแน่น (Condenser) และวาล์วลดความดัน (Expansion Valve) สำหรับเครื่องทำน้ำเย็นที่ใช้งานมีให้เลือกหลายประเภทซึ่งมีข้อดีและข้อเสียของแต่ละประเภทแตกต่างกันตามลักษณะการใช้งาน หากแบ่งตามลักษณะการระบาย ความร้อนที่เครื่องควบแน่น (Condenser) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Water Chiller) โดยปกติขนาดการทำความเย็นไม่เกิน 500 ตัน เหมาะสำหรับพื้นที่ปรับอากาศที่มีข้อจำกัดของพื้นที่ติดตั้ง หรือระบบน้ำสำหรับระบายความร้อน ประสิทธิภาพสำหรับเครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศจะอยู่ระหว่าง 1.4-1.6 กิโลวัตต์ต่อตัน

- ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Water Chiller) ใช้สำหรับระบบที่ต้องการขนาดการทำความเย็นมาก ประสิทธิภาพสำหรับเครื่องทำน้ำเย็นชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบายความร้อนด้วยน้ำดีกวาระบายความร้อนด้วยอากาศโดยจะอยู่ระหว่าง 0.62-0.75 กิโลวัตต์ต่อตัน อย่างไรก็ตามเครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำต้องมีการลงทุนที่สูงกว่าเนื่องจากต้องมีการติดตั้งหอระบายความร้อน (Cooling Tower) เครื่องสูบน้ำระบายความร้อน (Condenser Water Pump) และยังคงปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เหมาะสมเพื่อป้องกันการสึกกร่อนและตะกรัน ในระบบท่อและเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนอันเป็นสาเหตุทำให้ประสิทธิภาพเครื่องทำน้ำเย็นต่ำลง

2. เครื่องสูบน้ำเย็น (Chilled Water Pump) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่สูบน้ำสารตัวกลางหรือน้ำจากเครื่องทำน้ำเย็นไปยังเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเช่นเครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit) หรือคอยล์เย็น (Fan Coil Unit)
3. ระบบส่งจ่ายลมเย็น (Air Handling Unit) และท่อส่งลมเย็น (Air Duct System) ทำหน้าที่ลดอุณหภูมิอากาศภายนอก (Fresh Air) หรืออุณหภูมิอากาศไหลกลับ (Return Air) ให้อยู่ในระดับที่ควบคุมโดยอากาศจะถูกเป่าด้วยพัดลม (Blower) ผ่านแผงคอยล์น้ำเย็น (Cooling Coil) ซึ่งจะมีวาล์วควบคุมปริมาณน้ำเย็นที่ส่งมาจากเครื่องทำน้ำเย็นด้วย เครื่องสูบน้ำเย็นตามความต้องการของภาระการทำงาน ความเย็น ณ ขณะนั้น อากาศเย็นที่ไหลผ่านแผงคอยล์เย็นจะไหลไปตามระบบท่อส่งลมเย็นไปยังพื้นที่ปรับอากาศ
4. คอยล์ร้อน (Condensing Unit) สำหรับระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ หรือหอระบายความร้อน (Cooling Tower) สำหรับระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ ซึ่งทำหน้าที่ ระบายความร้อนออกจากสารทำความเย็นเพื่อเปลี่ยนสถานะสารทำความเย็นจากก๊าซ ไปเป็นของเหลว สำหรับระบบระบายความร้อนด้วยน้ำโดยหอระบายความร้อนนั้น อุณหภูมิของน้ำที่ออกแบบไว้เมื่อเข้าและออกของเครื่องควบแน่นจะอยู่ที่ 32 °C และ 37 °C โดยมีอัตราการไหลของน้ำระบายความร้อนตามมาตรฐานการออกแบบของผู้ผลิตอยู่ที่ 3.0 แกลลอนต่ออนาทีต่อตันความเย็น เนื่องจากน้ำที่ใช้ในระบบหล่อเย็นต้องใช้เป็นปริมาณมาก จึงจำเป็นต้องใช้ระบบน้ำหมุนเวียน และให้หอระบายความร้อนเพื่อปรับ อุณหภูมิของน้ำให้ต่ำลงเพื่อสามารถนำกลับไปใช้ได้อีก

7.2.2 แบบดูดซึม

แบบดูดซึมจะมีลักษณะทางกายภาพที่ไม่แตกต่างกันมากนัก นอกจากนั้นเรายังสามารถแบ่งระบบปรับอากาศ ตามวิธีควบคุมระบบ โดยแบ่งได้เป็น 6 ประเภทคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. CAV = Constant Air Volume
2. VAV = Variable Air Volume
3. CWV = Constant Water Volume
4. WV = Variable Water Volume
5. CRV = Constant Refrigerant Volume
6. VRV = Variable Refrigerant Volume

VRV เป็นระบบของเครื่องปรับอากาศที่มีลักษณะการทำงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณสารทำความเย็นตามภาระของโหลดและเครื่องปรับอากาศ ขณะที่มีการทำงานของเครื่องปรับอากาศเยอะตัวควบคุมจะทำงานโดยสั่งให้มีการจ่ายน้ำยาเข้าไปในระบบเยอะ ขณะที่เครื่องปรับอากาศทำงานน้อย ระบบจะควบคุมในการจ่ายปริมาณน้ำยาให้เพียงพอกับการทำงาน ระบบนี้เหมาะกับการติดตั้งในอาคารที่ถูกจำกัดในเรื่องของพื้นที่วางคอยล์ร้อน(CONDENSOR UNIT) เพราะคอยล์ร้อน 1 ตัว สามารถทำการเชื่อมต่อกับคอยล์เย็น(FAN COIL UNIT) ภายในอาคารได้หลายตัว ซึ่งอาจจะอยู่ชั้นเดียวกันหรือหลายชั้นก็ได้ ซึ่งการทำงานของคอยล์เย็นนั้นมีการทำงานที่แยกอิสระต่อกัน จึงสามารถทำการควบคุมอุณหภูมิได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

สรุป เมื่อนำระบบปรับอากาศมาพิจารณาร่วมกับรูปแบบของอาคาร เนื่องจากเป็นอาคารสาธารณะ จึงเลือกใช้ระบบ Variable Refrigerant Volume เป็นหลัก

7.3 ระบบการขนส่งแนวดิ่ง

7.3.1 ระบบบันได

ในการออกแบบบันได จะถูกกำหนดความกว้างโดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการหนีไฟ เป็นหลักเกณฑ์สำคัญโดยมีรายละเอียดดังนี้

- ทางติดต่อระหว่างชั้นต่อชั้น ทางเดินระหว่างประตูด้านนอกถึงด้านใน จะต้องเป็นอิสระ สามารถถ่ายเทอากาศ และให้แสงสว่างได้พอเพียง
- การกำหนดลูกตั้งใน 1 ช่องบันไดจะต้องไม่น้อยกว่า 3 ชั้น และไม่เกิน 16 ชั้น ขานพักบันไดจะต้องมีความกว้างต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน ช่วงกว้างของบันไดและขานพักต้องยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร
- บันไดเวียนที่มีรัศมีน้อยกว่า 1.60 เมตร ไม่สามารถนำมาใช้เป็นบันไดหนีไฟได้และการออกแบบอื่นๆ ตามกฎหมายการป้องกันอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3.2 ระบบทางลาด

ระบบสัญจรทางลาดในโครงการมีรายละเอียดดังนี้

- ใช้สำหรับบุคคลที่ใช้รถเข็น หรือบุคคลทุพพลภาพ ควรมีอัตราส่วนความลาดชันที่ 1:12 เมตร
- ใช้สำหรับเส้นทางบริการขนส่ง อุปกรณ์ที่จะต้องใช้รถเข็น ควรมีอัตราส่วนความลาดชันที่ 1:12 เมตร
- ใช้สำหรับทางลาดของรถยนต์ ควรมีอัตราส่วนความลาดชันที่ 1:8 เมตร
- ใช้สำหรับการเดินเท้าของบุคคลทั่วไป ควรมีอัตราส่วนความลาดชันที่ 1:10 เมตร

7.3.3 ระบบลิฟต์

ประเภทของลิฟต์ตามลักษณะการใช้งานในโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

7.3.3.1 ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator)

ลิฟต์โดยสารทั่วไป ปกติใช้กับอาคารสถาบันการศึกษาหรืออาคารที่มีความสูงเกิน 5 ชั้นเป็นต้น ลักษณะโดยทั่วไปจะมีด้านหน้ากว้าง (ด้านประตูทางเข้ายาวกว่าด้านลึก) ประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2 บาน สามารถเปิดได้กว้าง 0.80 – 1.10 เมตร สูง 2.10 เมตร ลักษณะพิเศษอีกประการ คือสามารถพัฒนาให้มีความนิ่มนวลและมีความเร็วสูงในการใช้งานได้ โดยระบบควบคุมกลุ่มลิฟต์โดยสารแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

- ระบบที่ใช้เครื่องควบคุมลิฟต์โดยสารเดี่ยวอัตโนมัติ
- ระบบรวมศูนย์การควบคุมกลุ่มลิฟต์โดยสาร
- ระบบกระจายการควบคุมกลุ่มลิฟต์

สำหรับการพิจารณามาใช้ในโครงการ เลือกใช้ระบบควบคุมลิฟต์แบบโดยสารเดี่ยวอัตโนมัติ โดยลิฟต์โดยสารแต่ละตัวจะมีเครื่องควบคุมการทำงานเป็นอิสระต่อกันที่บริเวณด้านหน้าลิฟต์โดยสารแต่ละชั้นจะมีปุ่มกดเรียกประจำชั้นเป็นจำนวนเท่ากับตัวลิฟต์สามารถเลือกใช้ลิฟต์ตัวใดก็ได้ ปกติจะมีการใช้ลิฟต์ตัวที่อยู่ใกล้และเป็นเส้นทางขึ้นหรือลงตามเป้าหมายของผู้ใช้บริการ เนื่องจากโครงการนี้มีความต้องการลิฟต์ในจำนวนไม่มาก ระบบควบคุมลิฟต์ชนิดนี้จึงมีความเหมาะสมกับโครงการ

7.3.3.2 ลิฟต์บรรทุกของ (Freight Elevator)

ลิฟต์บรรทุกของโดยทั่วไปจะมีความเร็วต่ำ บรรทุกน้ำหนักมาก 10 – 15 ตัน ส่วนมาก ใช้ในการขนย้ายวัสดุที่มีน้ำหนักมากหรือขนย้ายขึ้นลงอาคารลำบาก ลักษณะโดยทั่วไปมีขนาดใหญ่กว่าลิฟต์โดยสาร (ที่น้ำหนักบรรทุกเท่ากัน และมีด้านลึกยาวกว่าด้านกว้าง) ประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 3 บาน หรือมากกว่า เปิดไปทางเดียวกัน ประตูจะสูงกว่าลิฟต์โดยสาร เพื่อสะดวกในการขนถ่ายสิ่งของ โดยในโครงการจะทำการใช้ลิฟต์บรรทุกของในการขนย้ายอุปกรณ์ต่างๆ

7.4 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

7.4.1 ระบบไฟฟ้าทั่วไป

7.4.1.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง

เป็นระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการเป็นระบบไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้านครหลวงขนาด 12 KV. เข้าสู่อาคารโดยใช้สายเคเบิลร้อยท่อ Rigid Steel Conduit ผึงในดินแล้วเดินสายต่อเข้าไปในห้อง High Voltage Transformer ซึ่งอยู่ใกล้ห้องเครื่องปรับอากาศของโครงการ โดยแยก Transformer ออกเป็น 2 ตัว ตัวหนึ่งใช้กับระบบปรับอากาศของโครงการ ส่วนอีกตัวใช้กับระบบไฟฟ้ากำลัง และไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร ซึ่ง Transformer จะแปลงกำลังไฟฟ้า ออกจากกำลังสูงเป็นกำลังต่ำ 220 V เฟส 3 สาย สำหรับไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร และ 340 V เฟส 4 สาย สำหรับระบบไฟฟ้ากำลังในอาคาร ซึ่งส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เกิดความร้อนและอันตราย จึงควรจัดวางที่ตั้งให้เป็นสัดส่วนเพื่อความปลอดภัย นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ลัดวงจรกระแสไฟฟ้า หากหม้อแปลงไฟฟ้ามีระดับความร้อนสูงเกินกว่าขีดระดับการทำงาน (Temperature Monitoring System)

7.4.1.2 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

เป็นการจัดแสงสว่างให้พอเหมาะกะกับพื้นที่การใช้งานซึ่งจะพิจารณาถึงตำแหน่ง จำนวน ระยะทางและความเข้มข้นของแสงในอุปกรณ์

ตารางที่ 7.1 แสดงระดับความเข้มของแสงสว่างภายในห้องต่างๆ

ความสว่าง	วัตต์/ตารางเมตร
Area	120
Plat Forms	120
Mezzanines	60
Pedestrian Crossings	120
Stair Inside	60
Stair Outside	120
Service Room	120
Corridors	60
First Aid Rooms	250
Tele Communications Rooms	500
Technical Rooms	250
Cable Rooms	60
Tunnel	3
External Service Paths	10
Stores	60

7.4.2 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าเกิดขัดข้อง จำเป็นต้องมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน ที่ทางโครงการเตรียมไว้เป็นเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรอง ซึ่งทำงานจากแบตเตอรี่ เพื่อเตรียมสำหรับส่วนต่างๆ ดังนี้

- ระบบแสงสว่างของทางฉุกเฉิน จำนวน 50% ของไฟฟ้าแสงสว่างของบริเวณบันได จำนวน 25% ของไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณทางเดิน
- ระบบสัญญาณเตือนภัยต่างๆ
- ระบบดับเพลิง
- ระบบสาธารณูปโภค เช่น การทำงานของบิ๊มน้ำ
- ส่วนบริการอาหาร
- ห้องเย็นและห้องเก็บอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.4.3 การเดินสายไฟในโครงการ

จะเป็นการเดินสายไฟแบบ Conduit System เป็นการเดินสายไฟในท่อโลหะ ซึ่งเป็นการป้องกันความร้อน ความชื้น และป้องกันอุบัติเหตุจากไฟไหม้เนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรอีกด้วย ท่อ Conduit ปกติทำด้วยเหล็กชุบ Galvanized ภายในท่อเรียบไม่มีตะเข็บเพื่อป้องกันสายไฟชำรุดจากความร้อน มีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า $\frac{1}{2}$ นิ้ว ซึ่งระบบการเดินสายไฟแบบนี้มีข้อกำหนดดังนี้

- ขนาดท่อต้องเป็นตามกฎของ Nation Electric Code : NEC
- หากมีการงอท่อต้องระวังอย่าให้ท่อชำรุด หรือทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางท่อเปลี่ยนไป รัศมีการโค้งงอต้องเป็นตามกฎ NEC American Standard
- การฝังท่อได้ดินต้องหุ้มด้วยคอนกรีตหนาอย่างน้อย 2 นิ้ว
- การเดินท่อ ต้องมีการยึดแน่นในระยะ 3 ฟุตก่อนถึงอุปกรณ์ไฟฟ้า จุดแยกสายและเต้าเสียบต่างๆ
- เมื่อวางท่อเสร็จและยังไม่มีกรปฏิบัติงานขั้นต่อไป ต้องมีการปิดปากท่อด้วยปลั๊กและฝาเกลียวให้มิดชิด

ซึ่งข้อดีของระบบ Conduit System คือ มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถซ่อนในผนังหรือเพดานอย่างมิดชิด โดยไม่ทำให้สายชำรุด มีความสะดวกในการติดตั้ง ซ่อมง่าย และประหยัด เพิ่มอายุการใช้งาน และช่วยป้องกันไฟไหม้เนื่องจากไฟฟ้าลัดวงจร หรือการใช้ไฟเกินขนาด

7.5 ระบบดับเพลิงและการป้องกันอัคคีภัย

7.5.1 การออกแบบป้องกันเพลิงไหม้

การเกิดอัคคีภัยในอาคาร อาจมีหลายสาเหตุดังนี้ สาเหตุจากการใช้ไฟฟ้า เช่น การใช้สายไฟเก่าหรือชำรุด การเกิดไฟฟ้าช็อต ความประมาทของผู้ใช้อาคาร ดังนั้นการป้องกันอัคคีภัยจึงเป็นเรื่องที่ควรคำนึงถึงเป็นพิเศษเพราะหากเกิดเพลิงไหม้อาจได้รับความเสียหายทั้งทางด้านทรัพย์สิน และชีวิตร้ายแรงการป้องกันสามารถทำได้โดย

- พยายามออกแบบให้ทุกส่วนของโครงการมีการระบายอากาศที่ดี หากเกิดเหตุ ควันที่เกิดจากเพลิงไหม้จะสามารถถ่ายเทได้อย่างรวดเร็ว ช่วยในการกระจายตัวของกลุ่มควัน และมีการคำนึงถึงการระบายควันหากเกิดเพลิงไหม้ จึงจัดให้มีพื้นที่เปิดโล่ง นอกจากนี้ยังมีการเตรียมพื้นที่สำหรับการดับเพลิงอย่างสะดวก
- การออกแบบยึดถือกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการป้องกันไฟ จะใช้หลักเกณฑ์ที่นานาชาติยอมรับคือมาตรฐานของ NFPA และมาตรฐานตามเทศบัญญัติเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเลือกใช้วัสดุที่ทนไฟจะช่วยลดอัตราความเสียหายได้ วัสดุแต่ละชั้นมีความสามารถในการทนไฟไม่เท่ากัน สำหรับโครงการนี้ เลือกผนังก่ออิฐเพราะเป็นวัสดุที่สามารถทนไฟได้นาน 2 ชั่วโมง เพื่อความสะดวกในการอพยพและเคลื่อนย้าย
- จัดทำระบบอัดอากาศให้บริเวณที่เป็นทางหนีไฟเพื่อไม่ให้ไฟลามเข้ามาในห้องหนีไฟได้
- การเลือกใช้เครื่องมือในการเตือนภัย
- ระบบน้ำดับเพลิง ใช้น้ำจากถังน้ำดับเพลิงซึ่งแยกจากถังน้ำใช้ เพื่อใช้ในการดับไฟ นอกจากนี้ยังมี Pump น้ำฉุกเฉินที่สามารถทำงานได้โดยไฟฟ้าและน้ำมันดีเซล กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และมีส่วนติดตั้งต่อกับหัวดับเพลิงนอกอาคาร เพื่อรับน้ำจากรถดับเพลิง

รถดับเพลิงและเครื่องมือที่ติดมากับรถ ขนาด ชนิด และจำนวนอุปกรณ์และรถยนต์ดับเพลิง ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ในแต่ละห้องที่มีอยู่แน่นอนอนแต่ความสามารถยึดถือมาตรฐานในการออกแบบถนนทางเข้าได้ดังนี้

ตารางที่ 7.2 ตารางแสดงมาตรฐานในการออกแบบถนนสำหรับรถดับเพลิง

ขนาดถนน	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนนต่ำสุด	3.66	กรณีใช้ขาตั้งไฮโดรลิคความกว้างจะเพิ่มขึ้น
ความสูงถนนต่ำสุด	3.60	
รัศมีการกลับรถ	18 - 22	ขึ้นอยู่กับอัตราความเร็ว
ระยะทำการ	20 - 30	

7.5.2 ระบบสัญญาณเตือนภัย / การผจญเพลิงเบื้องต้น

Smoke Detector เป็นเครื่องตรวจจับควันได้อย่างรวดเร็ว และเป็นการป้องกันก่อนที่จะลุกลามเป็นเพลิงไหม้

Heat Detector เป็นเครื่องตรวจจับหากภายในห้องมีอุณหภูมิสูงขึ้น เมื่ออุณหภูมิสูงกว่ากำหนด จะส่งสัญญาณไปยังส่วนเตือนภัย

สัญญาณแจ้งเหตุเตือนภัย (เสียงไซเรน) ให้ผู้คนเริ่มอพยพ เมื่อเกิดเหตุผิดปกติ และมีสัญญาณแจ้งไปที่ห้องควบคุม โดยระบุตำแหน่งจุดเกิดเหตุใน Monitor

Sprinkler จะอยู่ส่วนใต้เพดาน และSprinkler 1 ตัวสามารถครอบคลุมพื้นที่การดับไฟได้ 16 ตร.ม. เลือกระบบท่อเปียก เพื่อให้สามารถดับเพลิงได้อย่างรวดเร็วก่อนที่เจ้าหน้าที่จะมาถึง โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- *Wet Pipe* จะมีน้ำในท่อตลอดเวลา เมื่อได้รับสัญญาณแจ้งเหตุ จะฉีดน้ำดับเพลิงในบริเวณนั้นทันที
- *Dry Pipe* จะไม่มีน้ำในท่อ เมื่อได้รับสัญญาณแจ้งเหตุ จะมีการหน่วงเวลาไว้ระยะหนึ่ง ให้เจ้าหน้าที่สามารถตรวจสอบได้ก่อนว่าเป็นสัญญาณผิดพลาดหรือไม่ ถ้าสัญญาณผิดพลาดจะสามารถระงับการฉีดน้ำได้ทันที

ซึ่งท่อระบบ Sprinkler นอกจากใช้น้ำแล้วอาจใช้สารอื่นทดแทน เพื่อป้องกันความเสียหายต่อเอกสาร หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เช่น Halon

7.5.3 ระบบผจญเพลิง

ตู้อุปกรณ์ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ต้องสำรองน้ำไว้ใช้ในการดับเพลิงนาน 20 นาที โดยใช้น้ำจากถังน้ำดับเพลิง ตู้อุปกรณ์ดับเพลิงจะถูกติดตั้งกระจายทั่วอาคาร โดยเฉพาะบริเวณโถงลิฟต์ หรือบันไดหนีไฟ มีระยะห่างกันไม่เกิน 60 เมตร ภายในตู้จะมีอุปกรณ์ต่างๆเพื่อผจญเพลิง เช่น ขวาน ท่อฉีดน้ำดับเพลิง ซึ่งต่อจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ให้เจ้าหน้าที่ของอาคารใช้ดับเพลิงในช่วงแรก ก่อนพนักงานดับเพลิงมาถึง

Siamese Connection เป็นท่อ 2 หัว มักติดตั้งภายนอกอาคาร ณ จุดที่รถดับเพลิงเข้าถึงได้ง่าย พนักงานดับเพลิงจะต่อท่อน้ำจากรถเข้ากับ Siamese Connection เพื่อใช้น้ำที่บรรจุในรถเสริมช่วยดับเพลิง

ภายในอาคารมักใช้หัวฉีดจาก Fire hose Cabinet เพราะไปได้ทั่วทั้งอาคาร โดยใช้สายฉีดจากรถดับเพลิงฉีดน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร

เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ เพื่อความสะดวกในการใช้และสามารถดับเพลิงในช่วงแรกได้ โดยใช้ถังขนาด 4.5 กิโลกรัม เพื่อความสะดวกในการใช้งานโดยติดตั้งไว้เป็นระยะทุกๆ 23 เมตร

7.5.4 ทางหนีไฟ

บันไดหนีไฟ หลีกหนีไฟ จะต้อง มี Smoke Lobby ซึ่งมีแรงดันอากาศเป็นบวก โดยมี Pressurizing Duct ต่อจากพัดลมอัดอากาศซึ่งจะทำงานเมื่อมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ต้องมีไฟฉุกเฉินทุกช่องทางหนีไฟ ทางเดิน โถง ฯลฯ เพื่อให้สามารถหนีไฟได้และต้องมี Generator บ้อนไฟให้ลิฟต์หนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันไดหนีไฟกำหนดให้ห่างกันไม่เกิน 60 เมตร แต่ต้องพิจารณาความเป็นไปได้ในการหนีไฟด้วย จากทุกจุดภายในอาคารต้องมีทางเลือกอย่างน้อย 2 ทางเสมอ เพื่อการหนีไฟ (ระยะ 60 เมตรจัดตามเส้นทางเดิน)

7.6 ระบบการติดต่อสื่อสารในอาคาร

7.6.1 ระบบโทรศัพท์ (Telephone)

เป็นระบบการสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร การติดต่อค่อนข้างเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ สามารถให้บริการได้ทั้งการติดต่อภายในและต่างประเทศ ในปัจจุบันโทรศัพท์ที่ใช้ในอาคารแบ่งออกเป็นระบบ ดังนี้

Private manual branch exchange (PMBX or PBX) เป็นระบบโทรศัพท์ที่ใช้ในส่วนที่มีการติดต่อระหว่างภายในและภายนอกอาคารโดยผ่านพนักงานโอนสาย ระบบนี้การบริการโทรเข้า-ออก สามารถทำได้โดยเชื่อมระบบการติดต่อภายในเข้ากับระบบการติดต่อภายนอก โดยผ่านทางพนักงานรับสาย (Operator) โดยปกติขายการติดต่อจะสามารถติดต่อคู่สายภายในได้ 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ ครั้งละ 10 คู่สาย ระบบนี้ไม่เป็นที่นิยมใช้ กันมากนักเพราะรับคู่สายได้น้อย

Private automation branch exchange (PABX or PBX) เป็นระบบการติดต่อระหว่างภายในกับภายใน หรือติดต่อระหว่างภายในกับภายนอกโดยผ่านเครื่องรับอัตโนมัติ หรือต่อผ่านพนักงานรับสาย สามารถติดต่อได้ มากกว่า 50 โครงการแห่งนี้จึงเลือกใช้ระบบโทรศัพท์แบบ PABX เพราะสามารถให้บริการคู่สายได้ มากกว่าระบบแรก และทำการติดตั้งโทรศัพท์ภายในเพื่อเพิ่มความสะดวกในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ อุกเขิมและการซ่อมบำรุง เช่น ในลิฟต์โดยสาร ห้องวิศวกรรมเครื่องกล เป็นต้น

- *Private manual exchange (PMX)* เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณสาธารณะโดยแยกระบบออกเป็นอิสระ โดยการกำหนดขอบเขตของการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการ หรือเกี่ยวกับการอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น การเรียกพนักงานบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งเหตุสัญญาณไฟไหม้ เป็นต้น

- *Intercom or Direct speech system* เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายใน ปกติจะสามารถให้บริการได้ เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มขึ้นได้ ถึง 68 คู่สาย หากเป็นการติดต่อจากห้องพัก สู่บริเวณที่จำกัดเอาไว้

- *Public telephone* ระบบนี้จะต่อสายโดยตรงกับคู่สายภายนอก โดยไม่ผ่านพนักงานต่อสาย หรือระบบชุมสายอัตโนมัติของทางโครงการ ได้แก่ ระบบโทรศัพท์สาธารณะขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ที่ติดตั้งไว้ให้บริการในโครงการในส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้ บริการแก่ผู้ใช้ โครงการในส่วนสาธารณะเป็นหลัก ระบบโทรศัพท์แบบนี้มี ทั้งระบบที่ใช้เหรียญหยอด และระบบที่ใช้บัตรโทรศัพท์ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

7.6.2 ระบบเครื่องโทรสาร

เครื่องโทรสารเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับโครงการเพราะมีความสามารถส่งเอกสาร และข้อมูล ได้ครบถ้วนที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการส่งข้อมูลที่มีหลายภาษาด้วยกันในคราว เดียวกันกับรูปภาพ หรือแผนภูมิ รวมทั้งลายเซ็นต่างๆ การส่งข้อมูลเอกสารทางระบบนี้ จะ เสียเวลาการส่งประมาณ 10 วินาที ต่อแผ่นและส่งสัญญาณไปตามโทรศัพท์ จึงทำการ ติดตั้งในทุกส่วนพื้นที่ทำงานในสำนักงาน

7.6.4 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ

ระบบเสียงเรียกประกาศ (Loud Speaker System) หรือระบบประชาสัมพันธ์ ใช้ใน การแจ้งข่าวสารต่างๆ ให้ผู้ใช้โครงการทั้งในส่วนของห้องโสตทัศนหรือห้องพักรับรอง รวมถึง ห้องสมุด ระบบอุปกรณ์ ของส่วนนี้ประกอบด้วย เครื่องรับวิทยุเครื่องเล่นแผ่นเสียง เทป ลำโพงกระจายเสียง และไมโครโฟนสำหรับประชาสัมพันธ์ เป็นต้น สามารถแบ่งลักษณะการ กระจายเสียงออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ ส่วนแรกเป็นการกระจายเสียงและประชาสัมพันธ์ ในส่วนต่างๆไปของโครงการ และบริเวณที่ทำงานของพนักงานแผนกต่างๆ การกระจายเสียง และประชาสัมพันธ์ในอีกส่วนหนึ่งได้แก่การกระจายเสียงในลักษณะเฉพาะบริเวณ เช่น ส่วน ของห้องประชุม เป็นต้น ซึ่งจะต้องอาศัยอุปกรณ์ที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับการกระจายเสียง ในห้องประชุมเพื่อให้ได้คุณภาพเสียงตามที่ต้องการ

7.6.5 ระบบโทรทัศน์และวิทยุ (TV and Radio system)

เป็นระบบการให้บริการด้านการพักผ่อนและความบันเทิง โดยจะทำการติดตั้งระบบ TVและวิทยุไว้ภายในห้องเรียน ห้องพักของอาจารย์ และส่วนพักผ่อน การรับและแพร่ สัญญาณขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ในการจัดตั้งอุปกรณ์ ซึ่งโดยทั่วไป จะประกอบด้วยระบบเสา อากาศหลักบนดาดฟ้าหรือหลังคา ส่งผ่านเครื่องขยายสัญญาณ และระบบการกระจาย สัญญาณไปยังเครื่องรับแต่ละเครื่อง

7.7 ระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสีย

เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำอุปโภคบริโภคในโครงการ โดยแบ่งเป็น 3 ระบบใหญ่ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบน้ำใช้
- ระบบน้ำทิ้งและบำบัดน้ำเสีย
- ระบบระบายน้ำฝน

7.7.1 ระบบน้ำใช้

เป็นระบบน้ำสะอาดที่นำไปใช้ในโครงการ โดยรับน้ำจากการประปานครหลวง และทำการสร้างถังเก็บน้ำขนาดใหญ่ในโครงการสำรองน้ำไว้ใช้ เพื่อการนำไปใช้ในส่วนต่างๆ ของอาคารเช่นส่วนประกอบอาหาร ทำความสะอาด และใช้ในส่วนต่างๆ ของอาคาร ซึ่งในโครงการนี้เลือกใช้ระบบ Down Feed

ระบบ Down Feed มีส่วนประกอบและการทำงานดังนี้ หลักการทำงานคือสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดิน (Underground Tank) ขึ้นไปเก็บยังน้ำบนถังน้ำสูง (Roof Tank) และถูกปล่อยน้ำไปตามท่อและจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร เหตุที่เลือกใช้ระบบนี้เนื่องจากเป็นอาคารขนาดใหญ่ และเพื่อลดพลังงานจากการใช้เครื่องสูบน้ำเป็นจำนวนมาก

ตารางที่ 7.3 ตารางแสดงปริมาณเฉลี่ยการใช้น้ำในโครงการ ปริมาณการใช้น้ำ/คน/วัน

ปริมาณน้ำเฉลี่ย	ปริมาณการน้ำใช้ / คน / วัน
	ลิตร / คน / วัน
ผู้ใช้โครงการ (อาคารโรงเรียน)	80
ฝ่ายบริหาร (อาคารสำนักงาน)	75
โรงอาหาร	100
หอประชุม	15

ที่มา : ชมรมวิศวกรออกแบบระบบสุขาภิบาล : Plumbing Engineer

7.7.2 ระบบน้ำทิ้งและบำบัดน้ำเสีย

น้ำทิ้งที่เกิดขึ้นโครงการแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

1. น้ำทิ้ง จากส่วนต่างๆ ของอาคารที่ จากสุขภัณฑ์ที่ไม่ใช่ส้วม โถปัสสาวะ
2. น้ำโสโครก จากสุขภัณฑ์ประเภทส้วมและโถปัสสาวะ
3. น้ำเสีย จากครัวมีการปนเปื้อนของไขมันและเศษอาหารต่างๆ

ดังนั้นจึงเลือกใช้ระบบระบายน้ำแบบแยกท่อน้ำทิ้งกับท่อน้ำโสโครกออกจากกัน โดยเดินท่อโดยใช้ระบบ GRAVITY การเปลี่ยนแนวการไหลจากแนวตั้งมาแนวนอนด้วยมุมที่มากกว่า 45 องศา เช่นเปลี่ยนการไหลจากแนวตั้งมาอยู่ในแนวนอน ซึ่งต้องระวังในเรื่องจุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อต่างๆ ของท่อแยก และเรื่องความดันน้ำ ความดันฟองของพวกน้ำสบู่ผงซักฟอกในท่อน้ำทิ้ง

ปริมาณน้ำเสียของโครงการ จะมีปริมาณร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ และปริมาณน้ำโสโครกของโครงการ จะมีปริมาณร้อยละ 20 ของปริมาณน้ำใช้ (ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

หลักการบำบัดน้ำเสีย มี 3 ขั้นตอนคือ

1. Preliminary Treatment กำจัดสารแขวนลอยและสารขนาดใหญ่ออกก่อน เช่น ไขมัน ตะกอนกรวด ทาย ผ่าอนามัย ขยะต่างๆ

2. Sedimentation นำน้ำเสียจากขั้นที่ 1 ไปตกตะกอนคัดแยกสารอินทรีย์ที่เป็นตะกอนออก

3. Biological โดยใช้ Bacteria ช่วยในการกำจัดตะกอนที่เหลือ

วิธีการบำบัดน้ำเสีย ที่เลือกใช้ในโครงการ

1. ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจน

2. ระบบบำบัดน้ำเสียแบบใช้ออกซิเจน

สำหรับในโครงการนี้เลือกใช้การบำบัดน้ำเสียแบบใช้ออกซิเจน เนื่องจากเป็นระบบที่นิยมใช้ อีกทั้งดีกว่าในระบบไม่ใช้ออกซิเจน เพราะระบบไม่ใช้ออกซิเจนจะก่อให้เกิดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ซึ่งจะมีกลิ่นเหม็น

ระบบการกำจัดน้ำเสียจากครัว - โรงอาหาร เป็นระบบการขจัดไขมัน ออกจากน้ำเสียก่อนนำสู่ระบบกำจัดน้ำเสียหลัก เพื่อให้ระบบกำจัดน้ำเสียหลักทำงานได้โดยสะดวกไม่ยุ่งยาก น้ำเสียจากครัว โรงอาหารที่มีไขมันปะปนอยู่ด้วย จะถูกส่งเข้ามาในบ่อกำจัดไขมัน ซึ่งเป็นบ่อระบบเปิดมีแผงกันไขมันอยู่ในน้ำเสียที่มีไขมัน เมื่อไหลเข้ามาในบ่อไขมันจะแยกตัวออกจากน้ำและกลายเป็นฝ้าอยู่บนน้ำเสีย โดยมีแผงกันไขมันบริเวณเอาส่วนน้ำเสียที่เหลือจะไปลงสู่บ่อ และไหลเข้าสู่บ่อน้ำใสที่อยู่ติดกัน และไหลต่อไปยังระบบกำจัดน้ำเสียหลัก ไขมันที่ลอยเป็นฝ้าอยู่จะถูกกำจัดโดยการตักออกไปทิ้ง และเพื่อให้การตักกระทำได้ง่าย ในส่วนนี้จึงมีการเดินช่องน้ำเย็นจัด (Chilled Water System) เข้ามาเพื่อให้ไขมันแข็งตัวและสามารถกำจัดได้สะดวกขึ้น

7.7.3 ระบบระบายน้ำฝน

พื้นที่ระบายน้ำฝนของโครงการ เช่น หลังคา ลาดฟ้า ระเบียง ทางเดิน จะต้องมีการทำรางระบายออกจากตัวอาคารโดยเร็วที่สุด เพื่อไม่ให้โครงการสร้างอาคารต้องรับน้ำหนัก

น้ำฝน ยกเว้นจะเป็นระบบระบายน้ำฝนแบบควบคุมปริมาณการไหล ในโครงการนี้มีการระบาย น้ำฝนด้วยช่องระบายน้ำฝน

- Roof Drain
- Floor Drain

รวมทั้งการทำรางระบายน้ำรอบโครงการและตามส่วนต่างๆ ในอาคาร เช่นบริเวณลานโล่งนอกอาคาร รอบๆตัวอาคาร แล้วไหลไปรวมกันยังบ่อพักน้ำฝน โดยบ่อพักน้ำฝนมีประโยชน์ ในกรณีที่ไม่สามารถระบายน้ำฝนออกจากโครงการได้โดยแรงโน้มถ่วงของโลก เช่นชั้นใต้ดิน ขนาดของบ่อพักน้ำฝนควรจะใหญ่พอที่จะรองรับน้ำฝนได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที และถ้าอยู่ชั้นใต้ดินต้องใหญ่กว่า 15 นาที

7.8 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

พิจารณาเลือกใช้ระบบ Faraday ในโครงการเพราะมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูง โดยส่วนประกอบของระบบ Faraday มีดังนี้

7.8.1 เสาอากาศล่อฟ้า (Air Terminal)

เป็นเสาโลหะปลายแหลมเพื่อให้มีความเครียดไฟฟ้าสูงกว่าจุดอื่นๆ เพื่อให้ฟ้าผ่าลงที่สายอากาศนี้ในบริเวณนั้นๆ ตำแหน่งที่ติดตั้งสายล่อฟ้าบนยอดอาคาร ขึ้นอยู่กับรูปทรงหลังคา เช่นถ้ายอดแหลม อาจมีเสาอากาศ ได้ 1 จุด หรือหลังคาทรงแบน และพื้นที่มากอาจจำเป็นต้องมากกว่า 1 จุด แล้วติดตั้งสายทองแดงเปลือยโดยรอบพื้นที่ของหลังคาเป็นตาราง

7.8.2 สายตัวนำลงดิน (Down Conductor)

จำนวนของสายตัวนำที่ต่อลงดินจะต้องอยู่ห่างจากกันไม่เกิน 100 ฟุตหรือ 30 เมตร โดยจะต้องพิจารณาจากเส้นรอบรูปของหลังคาเพื่อให้ตำแหน่งของตัวนำลงดินอยู่ห่างจากกันไม่เกิน 100 ฟุต ยกเว้นในบางกรณีที่หลังคามีรูปร่างลักษณะแปลกๆ ที่อาจจะต้องเพิ่มจำนวนของตัวนำลงดิน เพื่อให้มีเส้นทางลงดินจากเสาอากาศเป็น 2 เส้นทาง

การเดินสายลงดินจำเป็นที่จะต้องเดินสายให้เป็นเส้นตรงมากที่สุดพยายามหลีกเลี่ยงการโค้งงอแต่ในกรณีที่จำเป็นอนุโลมให้โค้งงอได้แต่มุมของการโค้งงอต้องมากกว่า 90 องศาและมีรัศมีของการหักงอ (Radius Of Bend) จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว หรือ 20.3 เซนติเมตร

7.8.3 รากสายดิน (Ground Rod)

เป็นโลหะอยู่ในดินเพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบสายดินหรือของระบบป้องกันฟ้าผ่ามีค่าต่ำสุด กระแสฟ้าผ่าจะได้ไหลกระจายออกไปได้สะดวกและรวดเร็ว ซึ่งอาจจะใช้รากสายดินหลายชุดและฝังให้ลึกลงไปในดินมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้านทานจำเพาะของดินและขนาดของสิ่งก่อสร้างที่ต้องการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า โดยคำนึงถึงหลัก 2 ประการคือ ความต้านทานของระบบสายดิน จะต้องไม่ทำให้เกิดการสปาร์คด้านข้างภายในอาคารอันเนื่องมาจากแรงดันตกคร่อมความต้านทานดังกล่าว และจะต้องไม่ทำให้เกิดความต่างศักย์ระหว่างช่วงก้าว (ประมาณ 1 เมตร) บนพื้นดินรอบๆ อาคารซึ่งเรียกว่า แรงดันช่วงก้าวและแรงดันสัมผัสเกินกว่าที่กำหนด เพราะจะทำให้เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิตที่เดินอยู่ในบริเวณนั้นเมื่อฟ้าผ่า

ดังนั้นในโครงการจึงเลือกใช้วิธีการป้องกันไฟฟ้าด้วยวิธีกรงฟาราเดย์ในทุกอาคารเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากฟ้าผ่า และไม่เกิดผลกระทบต่ออาคารรอบข้างที่อยู่ในบริเวณนั้น โดยการเดินสายลงดินอาจเดินในช่องซาร์ปของอาคารที่เหมาะสม ซึ่งขึ้นอยู่กับกรอกแบบในภายหลัง

7.9 ระบบกำจัดขยะ

ขยะมูลฝอยเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดมลพิษ รองลงมาจากน้ำโสโครก วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยมี 4 ขั้นตอนดังนี้ คือ

- ก. การเก็บรวบรวม
- ข. การขนส่ง
- ค. การแปรสภาพขยะ
- ง. การกำจัดหรือการทำลาย

ระบบกำจัดขยะนี้เป็นกิจกรรมที่มีผลต่อสาธารณะอย่างมาก จุดมุ่งหมายเพื่อความสะอาดปลอดภัย ประหยัด โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านทัศนียภาพ

7.9.1 ประเภทของขยะ

เป็นตัวกลางกำหนดวิธีการกำจัด รูปแบบของระบบกำจัดขยะแบ่งออกได้ดังนี้ ขยะเปียก ได้แก่ ขยะที่ประกอบด้วยเศษอาหารซึ่งทำให้เกิดการเหม็นเน่า เป็นขยะที่สกปรก และเป็นบ่อเกิดของเชื้อโรคมมากที่สุด

ขยะแห้ง ได้แก่ เศษกระดาษ ถู ขวดน้ำ กระป๋อง เศษแก้ว เป็นต้น ขยะไม่เกิดกลิ่น แต่บางครั้งจะถูกลมพัดไปทั่ว ขยะพวกเศษแก้วอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุเป็นอันตรายได้ ขยะ

แห่งอีกประเภทหนึ่งคือ เศษกิ่งไม้ ใบไม้ เปลือกไม้ หญ้า แต่ขยะพวกนี้สามารถกำจัดได้ง่าย แปรรูปเป็นปุ๋ยหรือใช้ประโยชน์อื่นได้

ขยะอื่นๆ ได้แก่ ขยะที่ได้จากการบำรุงรักษาและเหตุการณ์ที่ไม่ได้เกิดเป็นประจำ เช่น ส่วนประกอบของเครื่องจักร , เครื่องยนต์ที่เสียแล้ว , กระจ่างทาสี , ถังน้ำมัน , กระจ่างยาฆ่าแมลง , ภาชนะใส่ปุ๋ย ซึ่งอาจเป็นสารเคมีมีพิษที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ และสภาพแวดล้อมโดยรอบ ขยะประเภทนี้ควรมีการแยกออกจากขยะปกติ และส่งไปกำจัดโดยวิธีที่ปลอดภัยต่อไป

7.9.2 ระบบกำจัดขยะของโครงการ

ประกอบด้วยกรเก็บและการกำจัด ดังนี้

การเก็บรวบรวมก่อนนำไปกำจัด คือการนำขยะจากส่วนต่างๆ ทั้งในภาชนะที่เตรียมไว้ หลังจากนั้นจึงนำไปรวมที่ห้องเก็บขยะเปียกและแห้งต่อไป ภาชนะรองรับขยะมูลฝอย มีลักษณะดังนี้ คือ

- ก. แข็งแรงทนทาน ทำความสะอาดง่ายและไม่เป็นสนิมหรือผุพังง่าย
- ข. สามารถป้องกันสัตว์ไม่ให้มาสัมผัสหรือคุ้ยเขี่ยขยะ หากเป็นถังขยะโปร่ง เช่น ทำจากลวดตาข่าย ควรมีถุงซ้อนด้านในอีกชั้นหนึ่ง เพื่อป้องกันไม่ให้มองเห็นขยะที่อยู่ด้านใน
- ค. ลักษณะและความจุของภาชนะที่รองรับ ต้องมีความเหมาะสมกับประเภทและปริมาณของขยะ เพื่อความสะดวกและสะดวกในการกำจัดไม่ว่าจะเป็นโดยตรงหรือเทในภาชนะอื่นๆ เช่น ถังภาชนะสำหรับขยะเปียก ควรมีขนาดความจุไม่เกิน 40 ลิตร ไม่รั่วซึมและมีฝาปิดที่มิดชิด

ห้องเก็บขยะ แยกออกเป็นขยะเปียกและขยะแห้ง

- ก. ห้องเก็บขยะแห้ง เป็นห้องที่รองรับขยะมาจากส่วนกิจกรรมนันทนาการ , ส่วนส่งเสริมและบริการการท่องเที่ยว ส่วนบริหาร เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นขยะพวกเศษกระดาษ จะมีพนักงานทำความสะอาดของโครงการนำมารวมไว้ที่นี่
- ข. ห้องเก็บขยะเปียก มักเป็นขยะที่มาจากส่วนปรุงอาหาร ส่วนบริการ ภายในห้องเก็บขยะเปียกจะต้องมีการป้องกันกลิ่นไม่ให้ออกสู่ภายนอก และกันขยะเน่า

รายละเอียดของห้องเก็บขยะ

- ก. ที่ตั้งห้องต้องเป็นที่ลับตาคน

- ข. ตัวห้องต้องสร้างด้วยวัสดุแข็งแรงทนทาน มีผิวที่ไม่ซึมน้ำ สามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย มีระบบการระบายน้ำที่ดี ในห้องควรจัดให้มีก๊อกน้ำ 1 ที่และท่อระบายน้ำ เพื่อล้างทำความสะอาดได้อย่างทั่วถึง
- ค. ขนาดของห้องต้องสามารถบรรจุเครื่องรับขยะที่ปิดมิดชิดได้อย่างเพียงพอ ขณะรอกนำไปกำจัด
- ง. ตัวเครื่องรับขยะต้องสร้างด้วยวัสดุแข็งแรงทนทาน สามารถล้างทำความสะอาดได้ง่ายและสามารถรับน้ำหนักได้ 0.5 กิโลกรัม/คน/วัน และวัสดุนั้นต้องทนต่อสารเคมีและชีวเคมี

การกำจัดขยะ ตามปกติมี 3 วิธี คือ การเผา การกลบฝัง และการขนย้ายไปกำจัด สำหรับโครงการนี้ไม่ใช้การเผาเนื่องจากควันและกลิ่นที่เกิดขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยรอบ ดังนั้นจึงเลือกการขนย้ายไปกำจัด โดยแยกส่วนเป็นส่วนขยะเปียก และแห้ง เพื่อรอลำบากงานเขตหลักสี่มาเก็บกำจัดต่อไป

7.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

7.10.1 ระบบโทรทัศน์วงจรปิด CCTV

ระบบ CCTV จะมีอุปกรณ์ เป็นกล้องโทรทัศน์ ซึ่งตั้งไว้ตามจุดต่างๆ โดยเฉพาะส่วนที่ล่อแหลมต่อการถูกบุกรุก หรือส่วนที่อาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายเช่น ประตูทางเข้า รั้วของโครงการและตามทางเดินต่างๆ เมื่อกล้องส่งสัญญาณจะมาแสดงผลที่เครื่องรับโทรทัศน์ ซึ่งอาจเป็นส่วนที่เป็นจุดรักษาการณ์หลักของโครงการ โดยระบบการแสดงผลมีหลายรูปแบบ เช่น กล้องแต่ละตัว จะมีเครื่องรับโทรทัศน์แสดงตามจำนวนกล้อง หรือมีกล้องหลายตัวแต่มีเครื่องรับเครื่องเดียวโดยการตั้งเวลา แสดงผลสลับหมุนเวียนกันไป วิธีนี้จะทำให้ยามรักษาการณ์ไม่ต้องใช้จำนวนมาก บางครั้งอาจตั้งระบบให้สามารถบันทึกเหตุการณ์ทั้งหมดลงบนม้วนวีดีโอเทปได้ เพื่อเป็นการใช้ให้เห็นหลักฐานในการจับกุม หรือหาตัวคนร้ายในภายหลัง



ภาพที่ 7.1 รูปแสดงกล้องวงจรปิด CCTV แบบโดม

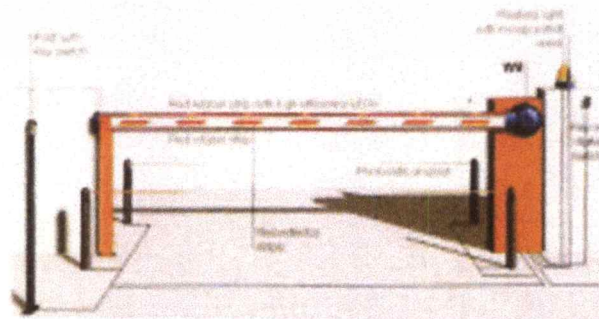
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.10.2 การป้องกันโจรกรรม

ใช้สัญลักษณ์แจ้งภัย โดยประกอบการทำงานของยามรักษาการณ์ ที่ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาพร้อมที่จะเผชิญกับสถานการณ์ สัญญาณแจ้งภัยระบบใดก็ตามที่ติดตั้ง จะต้องสามารถแจ้งสัญญาณตรงไปที่เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ และสามารถส่งสัญญาณไปที่สถานีตำรวจใกล้เคียง เสียงสัญญาณไซเรนจะต้องดังไปทั่วบริเวณ เพื่อให้เกิดความร่วมมือช่วยเหลือได้ทันที่ เฉพาะห้องเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ควรมีเครื่องหมายให้ทราบเหตุเกิดที่ห้องใด และส่วนไหนของอาคาร ระบบแจ้งภัยควรที่จะติดตั้งโดยระบบอัตโนมัติ หมายความว่า เมื่อเกิดเสียงสัญญาณภัยขึ้นแล้ว ประตูต่างๆ จะปิดเองโดยอัตโนมัติเพื่อให้นักนำตัวคนร้ายได้

เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ การจัดเวรรักษาการณ์ จะต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชม. ตลอดทั้งกลางวัน และกลางคืน เนื่องจากเวลากลางวันที่เปิดดำเนินการอาจจะมีผู้เข้าไปทำกาโจรกรรม หรือก่อความเสียหายให้วัตถุจัดแสดงได้ ซึ่งในเวลาเปิดทำการ คือเวลากลางวัน จะมีเจ้าหน้าที่เฝ้าหน้าห้อง และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ ทำหน้าที่ดูแลความปลอดภัยตามจุดต่างๆ ที่กำหนดไว้ อีกทั้งจะต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่หน้าจอโทรทัศน์วงจรปิดอีกด้วย สำหรับการรักษาความปลอดภัยในเวลากลางคืน หลังเวลาปิดทำการจะต้องมีเวรยามรักษาการณ์ผลัดเปลี่ยนกันตลอดทั้งคืน ซึ่งจะมียามที่ทำหน้าที่เดินตรวจภายในอาคาร ภายนอกอาคาร และยามรักษาการณ์ประจำตำแหน่งต่างๆ

อุปกรณ์ช่วยในการตรวจสอบผู้ใช้บริการระบบกันทางรถเข้า – ออกบริเวณทางเข้า (Barrier) เป็นระบบแขนกันทางรถเข้า – ออก เพื่อควบคุมความเร็วและจำนวนในการเข้า - ออก ของรถ รวมถึงทำให้มีเวลาในการตรวจสอบ จุดจำ รูปพรรณสัณฐานของรถและผู้ขับได้ง่ายขึ้น สามารถเชื่อมต่อกับระบบ CCTV กล้องวงจรปิด ซึ่งจะช่วยในการบันทึกเข้าสู่เทพหรือหน่วยความจำ ซึ่งจะเป็นหลักฐานที่สำคัญมากในกรณีที่เกิดเหตุการณ์อันตรายต่างๆ



ภาพที่ 7.2 แสดง ระบบกันทางรถเข้า – ออกบริเวณทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดการออกแบบ และการสรุปผลการออกแบบ

8.1 แนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

แนวคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม เกิดจากตัวตนขององค์กรนั่นคือ สายการบิน แอร์เอเชีย เป็นสายการบินราคาประหยัดที่ใหญ่ที่สุดในเอเชีย โดยมีค่านิยมว่า เราคือออลสตาร์และเราสนุกสนาน ซึ่งความสนุกสนานหมายความว่าเราได้ทดลองให้กับชีวิตซึ่งหมายถึงการที่เราหัวเราะดังขึ้น ยิ้มกว้างขึ้น และสามารถเป็นตัวของตัวเองอย่างเต็มที่ที่เราเป็นกลุ่มคนที่เป็นมิตรและชอบแบ่งปันแนวคิดและวิธีแก้ปัญหาเพื่อให้สิ่งต่างๆ ดีขึ้น เหนือสิ่งอื่นใด ความสนุกสนานทั้งหมดเป็นสิ่งที่สมควรแบ่งปัน

คำว่า "สายการบินราคาประหยัด" สามารถเปรียบเป็นอาคารสถาปัตยกรรมได้นั่นคือ อาคารโรงงาน ซึ่งเป็นสถานที่ที่ผลิตสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกมาให้มีความเป็นมาตรฐาน เช่นเดียวกับโครงการนี้ ซึ่งเป็นสถานที่ที่ผลิตบุคลากรให้มีประสิทธิภาพ มีความเป็นมาตรฐานในเรื่องความปลอดภัยเป็นที่หนึ่ง ในขณะที่เดียวกันก็มีความสนุกสนานที่พร้อมจะมอบให้กับทุกคน ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ขององค์กรแอร์เอเชีย

จากที่กล่าวมานั้น จึงนำลักษณะของอาคารโรงงาน ทั้งในเรื่องของโครงสร้าง และวัสดุ นำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรม ประกอบกับการออกแบบให้เกิดลักษณะที่เด่นชัดขององค์กร นั่นคือความสนุกสนาน รวมถึงการใช้สีแดงซึ่งเป็นสีขององค์กร

วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบโครงการ ได้แก่

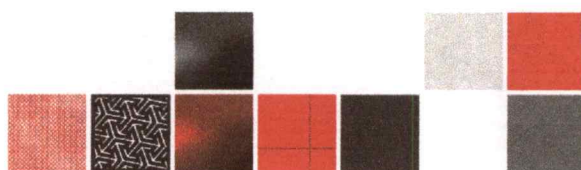
8.1.1 Steel

8.1.2 Perforated Steel

8.1.3 Concrete

8.1.4 Aluminum Cladding

8.1.5 Glass

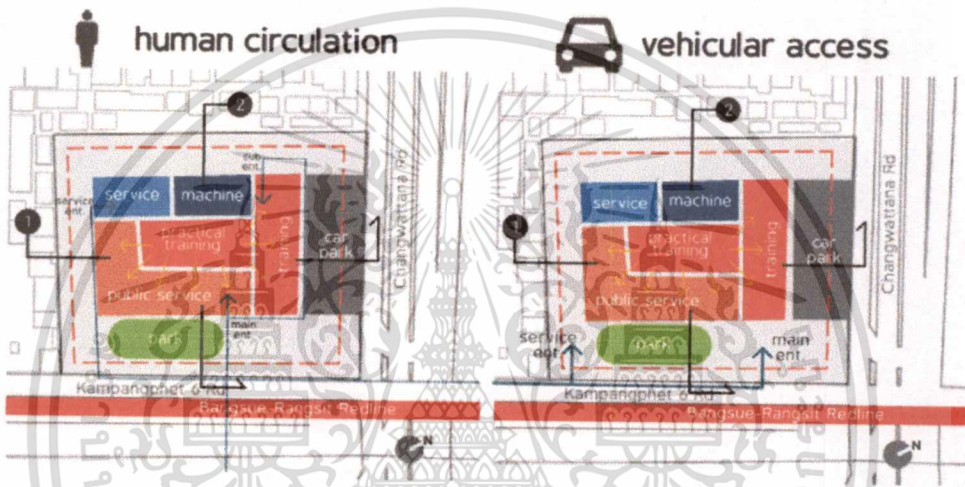


ภาพที่ 8.1 วัสดุที่ใช้ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2 แนวคิดในการวางผังบริเวณ

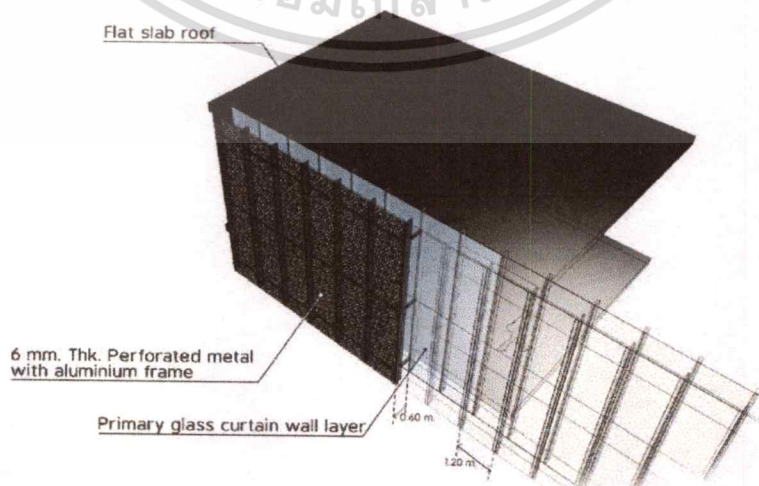
แนวคิดในการวางผัง เกิดจากองค์ประกอบของโครงการ พื้นที่ส่วนฝึกอบรมคือองค์ประกอบหลัก เป็นจุดเด่นที่สุดของโครงการ และเป็นพื้นที่ที่เป็นจุดเริ่มต้นแห่งความสุข พร้อมทั้งสร้างความสนุกสนานให้กับทุกคนได้ จึงจัดวางให้พื้นที่ส่วนนี้ให้เป็นพื้นที่ที่มอบความสุข กระจายความสนุกสนานให้กับทุกส่วนของโครงการ และสามารถให้ทุกส่วนของโครงการสัมผัสกับความสนุกสนานได้อีกด้วย สำหรับองค์ประกอบอื่นๆ ได้วางผังจากการวิเคราะห์พื้นที่ที่ตั้งโครงการ และบริบทรอบโครงการ ดังปรากฏในผัง



ภาพที่ 8.2 แสดงแนวคิดการวางผัง

8.3 แบบขยายส่วนต่างๆภายในอาคาร

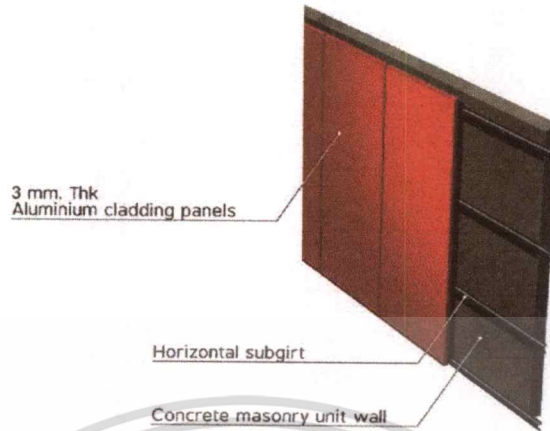
8.3.1 Perforated Metal Facade Detail



ภาพที่ 8.3 แสดงแบบขยาย Perforated Metal Facade

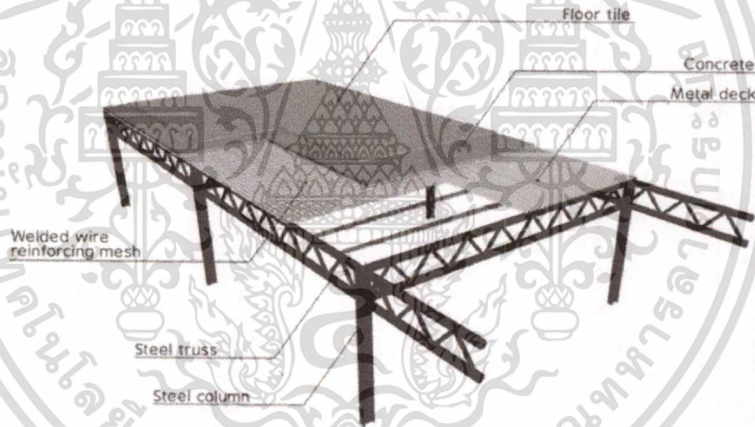
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.3.2 Aluminium Cladding Detail



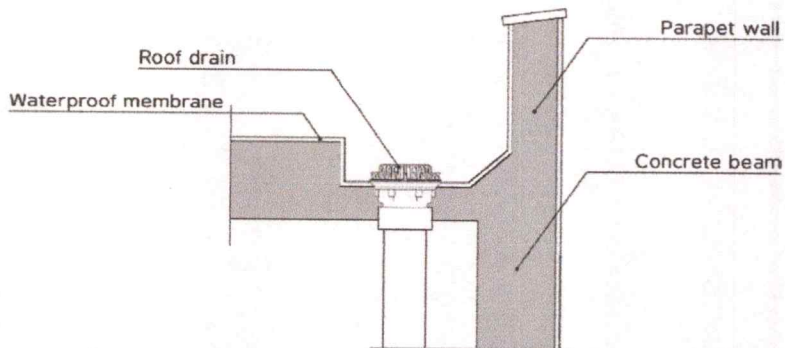
ภาพที่ 8.4 แสดงแบบขยาย Aluminium Cladding

8.3.3 Floor On Steel Truss Detail



ภาพที่ 8.5 แสดงแบบขยายโครงสร้างพื้นบน Steel Truss

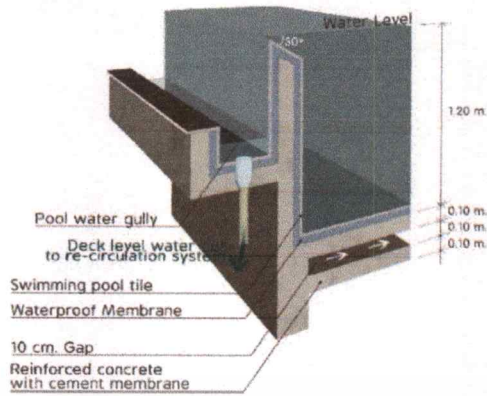
8.3.4 Flat Roof Drainage Detail



ภาพที่ 8.6 แสดงแบบขยายการระบายน้ำฝนของหลังคาคอนกรีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

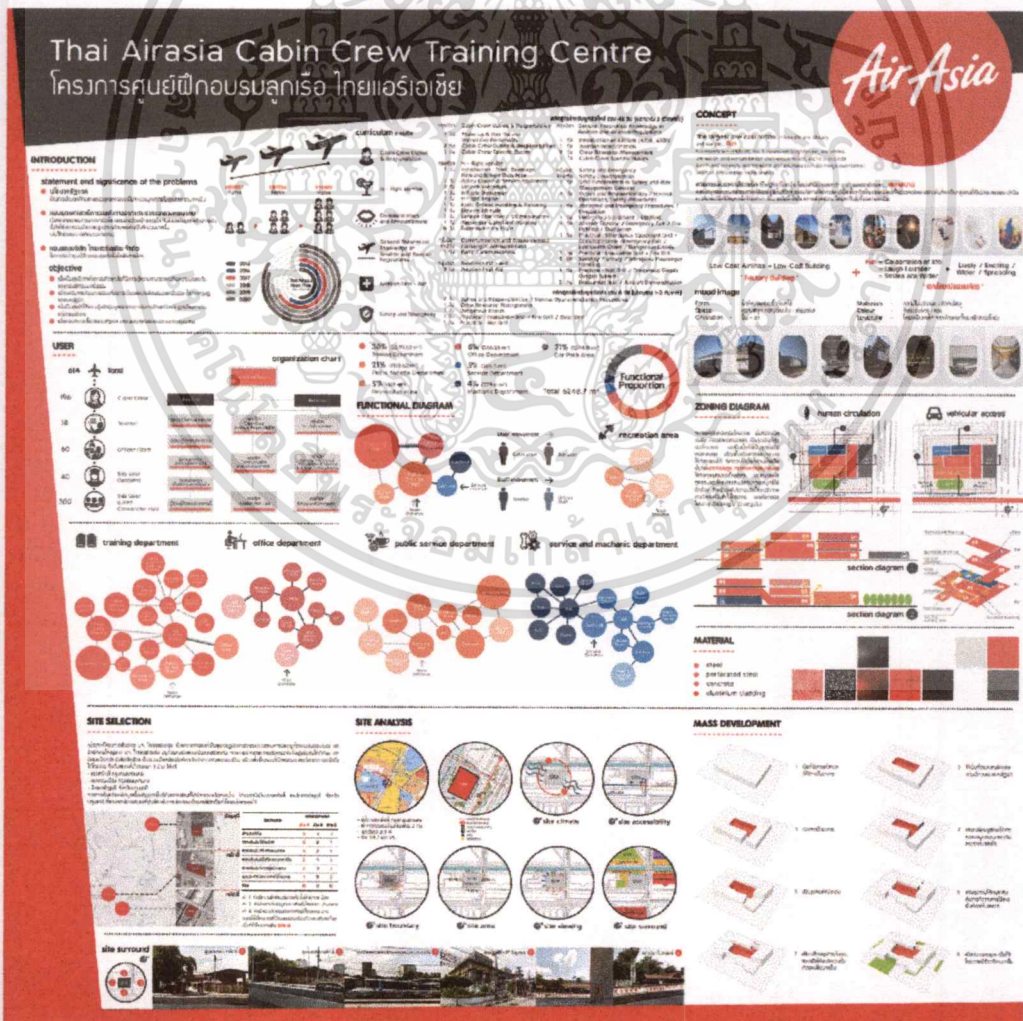
8.3.5 Swimming Pool Detail



ภาพที่ 8.7 แสดงแบบขยายสระว่ายน้ำ

8.4 สรุปผลการออกแบบ

8.4.1 ขั้นตอนการออกแบบ

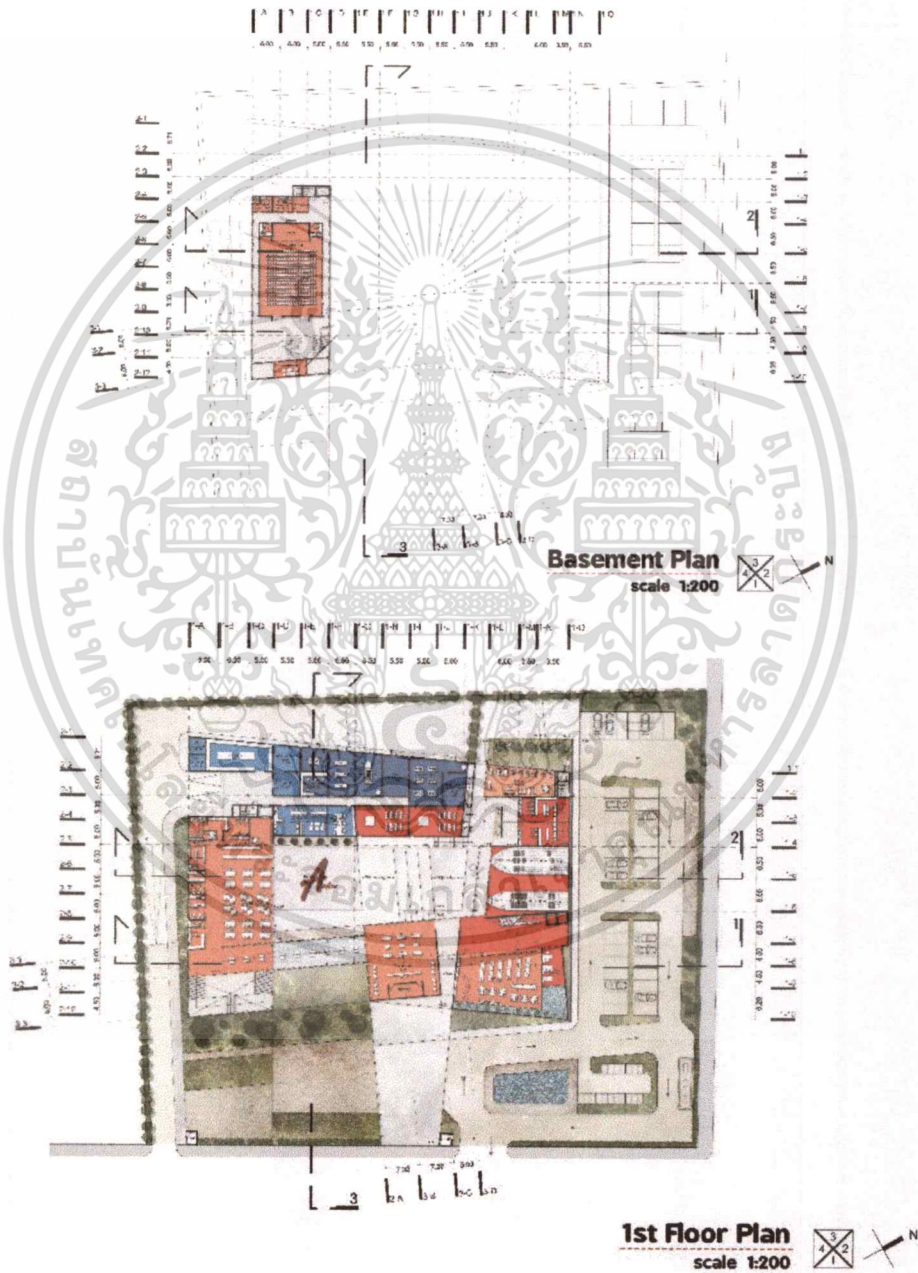


ภาพที่ 8.8 แสดงขั้นตอนการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

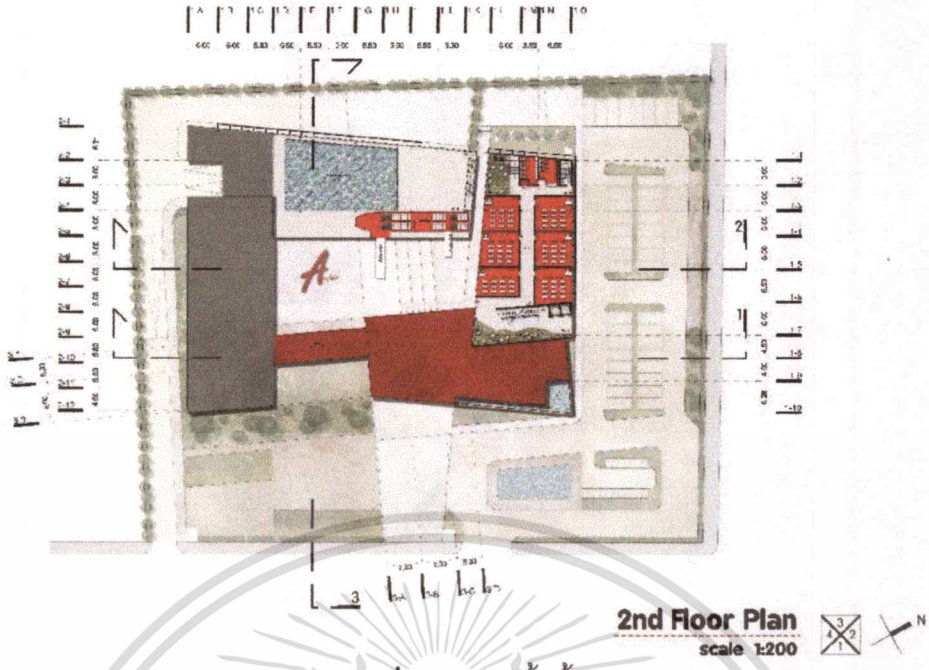
จากรูปแสดงถึงขั้นตอนการออกแบบของโครงการในส่วนที่มาโครงการทั้งหมด ส่วนความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ ที่ตั้งโครงการ และแนวคิดของการออกแบบทั้งหมด

8.4.2 ผลงานการออกแบบ

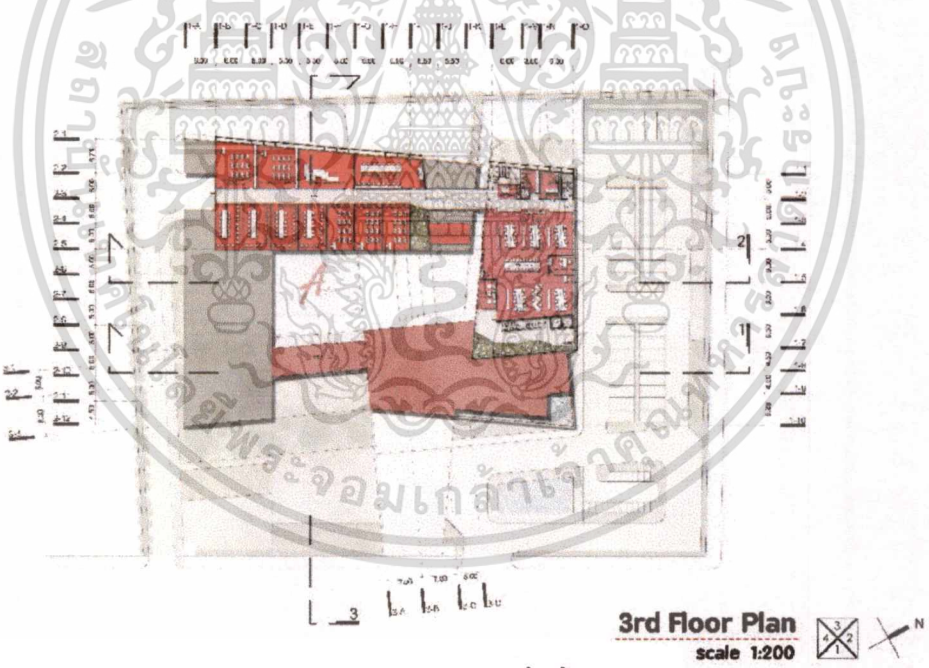


ภาพที่ 8.9 ผังพื้นชั้นใต้ดิน และผังพื้นชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

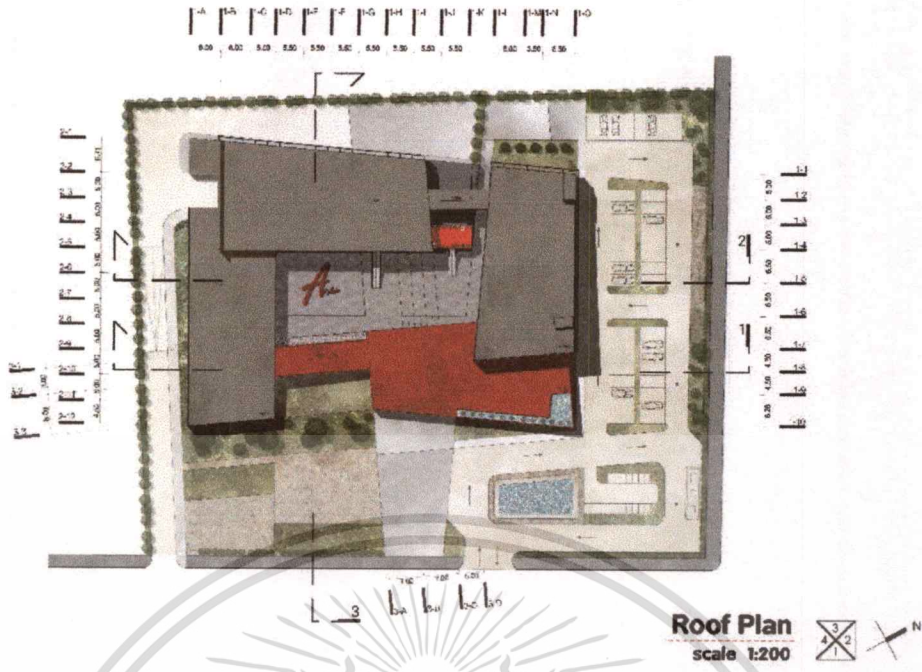


ภาพที่ 8.10 ผังพื้นที่ 2



ภาพที่ 8.11 ผังพื้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.12 ผังหลังคา



ภาพที่ 8.13 รูปตัดและรูปด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.14 รูปทัศนียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.4.3 ผลงานการออกแบบ



ภาพที่ 8.15 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2560-2564

กรุงเทพ : 2559.

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี การพัฒนาสถาบันการบินพลเรือน กรุงเทพ : 2558

“ ทุ่ม600ล้านผุดอะคาเดมี่การบิน 3 ทุนใหญ่แอร์ไลน์จ่อลงขันผลิตคนลดต้นทุนฝึกนอก, ”

หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ 27 (มิถุนายน, 2559)

บริษัท เอเชีย เอวิเอชั่น จำกัด (มหาชน) รายงานประจำปี 2559 กรุงเทพ : 2559.

Air Transport Information and Slot Coordination Division, “Traffic Report 2015” Retrieved : August 11, 2017 from <https://airportthai.co.th>

CAPA Centre of Aviation, “Thai Lion Air to double in size by end of 2016, further impacting Nok Air and Thai AirAsia” Retrieved : August 11, 2017 from <https://centreforaviation.com>

Thai Airways, “Cabin Crew Training” Retrieved : August 28, 2017 from <http://www.thaiairways.com>

Patpilot, “Flight Crew Review at Air Asia Academy” Retrieved : August 28, 2017 from <http://www.hflight.net>

PANAM International Flight Academy, “Flight Attendant & Cabin Crew Training” Retrieved : August 28, 2017 from <https://www.panamacademy.com>

Active Aviation Training, “Cabin Crew Training Courses” Retrieved : August 28, 2017 from <http://www.activeaviationtraining.com>

Aviation Australia, “Flight Safety Training Centre” Retrieved : August 28, 2017 from <http://www.aviationaustralia.aero>

David Parker Brown, “Photo Tour Of Singapore Airlines Training Facility” Retrieved : August 28, 2017 from <http://www.airlinereporter.com>

Chan, Sze-wang, Frankie " Regional Airline Headquarters and Crew Training Centre at Chek LapKok, " **Master of Architecture** The University of Hong Kong 1999.

ภาคผนวก

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 (3) และมาตรา 8 (1) (7) และ (8) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 31 มาตรา 35 มาตรา 48 มาตรา 49 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารอยู่อาศัย” หมายความว่า อาคารซึ่งโดยปกติบุคคลใช้อาศัยได้ทั้งกลางวันและกลางคืน ไม่ว่าจะเป็นการอยู่อาศัยอย่างถาวร หรือชั่วคราว

“ห้องแถว” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างต่อเนื่องกันเป็นแถวยาวตั้งแต่สองคูหาขึ้นไปมีผนังแบ่งอาคารเป็นคูหาและประกอบด้วยวัสดุไม่ทนไฟเป็นส่วนใหญ่

“ตึกแถว” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างต่อเนื่องกันเป็นแถวยาวตั้งแต่สองคูหาขึ้นไปมีผนังแบ่งอาคารเป็นคูหาและประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่

“บ้านแถว” หมายความว่า ห้องแถวหรือตึกแถวที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ซึ่งมีที่ว่างด้านหน้าและด้านหลังระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับตัวอาคารแต่ละคูหา และมีความสูงไม่เกินสามชั้น

“บ้านแฝด” หมายความว่า อาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยก่อสร้างติดต่อกันสองบ้าน มีผนังแบ่งอาคารเป็นบ้าน มีที่ว่างระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับตัวอาคารด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้างของแต่ละบ้าน และมีทางเข้าออกของแต่ละบ้านแยกจากกันเป็นสัดส่วน

“อาคารพาณิชย์” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการพาณิชย์กรรม หรือบริการธุรกิจ หรืออุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรที่มีกำลังการผลิตเทียบได้ไม่เกิน 5 แรงม้าและให้หมายความรวมถึงอาคารอื่นใดที่ก่อสร้างห่างจากถนนหรือทางสาธารณะไม่เกิน 20 เมตร ซึ่งอาจใช้เป็นอาคารเพื่อประโยชน์ในการพาณิชย์กรรมได้

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจการทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชย์กรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สถานกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

“อาคารพิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคงแข็งแรงและความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

- (ก) โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือ ศาสนสถาน
- (ข) อุโมงค์ คานเรือ หรือท่าจอดเรือ สำหรับเรือขนาดใหญ่เกิน 100 ตันกรอส
- (ค) อาคารหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสูงเกิน 15 เมตร หรือสะพานหรืออาคารหรือโครงหลังคา ช่วงหนึ่งเกิน 10 เมตร หรือมีลักษณะโครงสร้างที่อาจก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อสาธารณชนได้
- (ง) อาคารที่เก็บวัสดุไวไฟ วัสดุระเบิด หรือวัสดุกระจายแพร่พิษ หรือรังสี ตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

“อาคารอยู่อาศัยรวม” หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับหลายครอบครัว โดยแบ่งออกเป็นหน่วยแยกจากกันสำหรับแต่ละครอบครัว

“อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

“สำนักงาน” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือที่ทำการ

“คลังสินค้า” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่สำหรับเก็บสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้าหรืออุตสาหกรรม

“โรงงาน” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“โรงมหรสพ” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสถานที่สำหรับฉายภาพยนตร์ แสดงละคร แสดงดนตรี หรือแสดงมหรสพอื่นใด และมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดให้สาธารณชนเข้าชมการแสดงนั้น โดยจะมีค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

“โรงแรม” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“**ภัตตาคาร**” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือเครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร

“**วัสดุถาวร**” หมายความว่า วัสดุซึ่งตามปกติไม่แปลงสภาพได้ง่ายโดยน้ำ ไฟ หรือดินฟ้าอากาศ

“**วัสดุทนไฟ**” หมายความว่า วัสดุก่อสร้างที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง

“**พื้น**” หมายความว่า พื้นของอาคารที่บุคคลเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ภายในขอบเขตของคานหรือตง ที่รับพื้น หรือภายในพื้นนั้น หรือภายในขอบเขตของผนังอาคารรวมทั้งเฉลียงหรือระเบียงด้วย

“**ฝา**” หมายความว่า ส่วนก่อสร้างในด้านตั้งซึ่งกันแบ่งพื้นภายในอาคารให้เป็นห้อง ๆ

“**ผนัง**” หมายความว่า ส่วนก่อสร้างในด้านตั้งซึ่งกันด้านนอกหรือระหว่างหน่วยของอาคารให้เป็นหลังหรือเป็นหน่วยแยกจากกัน

“**ผนังกันไฟ**” หมายความว่า ผนังที่ปิดด้วยอิฐธรรมดาหนาไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร และไม่มีช่องที่ให้ไฟหรือควันผ่านได้ หรือจะเป็นผนังที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติในการป้องกันไฟได้ดีไม่น้อยกว่าผนังที่ก่อด้วยอิฐธรรมดา หนา 18 เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กต้องหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

“**อิฐธรรมดา**” หมายความว่า ดินที่ทำขึ้นเป็นแท่งและได้เผาให้สุก

“**หลังคา**” หมายความว่า สิ่งปกคลุมส่วนบนของอาคารสำหรับป้องกันแดดและฝน รวมทั้งโครงสร้างหรือสิ่งใด ซึ่งประกอบขึ้นเพื่อยึดเหนี่ยวสิ่งปกคลุมนี้ให้มั่นคง แข็งแรง

“**ลาดฟ้า**” หมายความว่า พื้นส่วนบนสุดของอาคารที่ไม่มีหลังคาปกคลุม และบุคคลสามารถขึ้นไปใช้สอยได้

“**ช่วงบันได**” หมายความว่า ระยะตั้งบันได ซึ่งมีขั้นต่อเนื่องกันโดยตลอด

“**ลูกตั้ง**” หมายความว่า ระยะตั้งของขั้นบันได

“**ลูกนอน**” หมายความว่า ระยะราบของขั้นบันได

“**ความกว้างสุทธิ**” หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยปราศจากสิ่งใด ๆ กีดขวาง

“**ที่ว่าง**” หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ บ่อพักน้ำเสีย ที่พักมูลฝอย ที่พักรวมมูลฝอย หรือที่จอดรถ ที่อยู่ภายนอกอาคารก็ได้ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้าง หรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.20 เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

“**ถนนสาธารณะ**” หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ทั้งนี้ ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

หมวด 1

ลักษณะของอาคาร

ข้อ 2 ห้องแถวหรือตึกแถวแต่ละคูหา ต้องมีความกว้างโดยวัดระยะตั้งฉากจากแนวศูนย์กลางของเสาด้านหนึ่งไปยังแนวศูนย์กลางของเสาด้านหนึ่งไม่น้อยกว่า 4 เมตร มีความลึกของอาคารโดยวัดระยะตั้งฉากกับแนวผนังด้านหน้าชั้นล่างไม่น้อยกว่า 4 เมตร และไม่เกิน 24 เมตร มีพื้นที่ชั้นล่างแต่ละคูหาไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร และต้องมีประตูให้คนเข้าออกได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง

ในกรณีที่ความลึกของอาคารเกิน 16 เมตร ต้องจัดให้มีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมขึ้นบริเวณหนึ่งที่ระยะระหว่าง 12 เมตรถึง 16 เมตร โดยให้มีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ของพื้นที่ชั้นล่างของอาคารนั้น

ห้องแถวหรือตึกแถวที่สร้างอยู่ริมถนนสาธารณะต้องให้ระดับพื้นชั้นล่างของห้องแถวหรือตึกแถวมีความสูง 10 เซนติเมตรจากระดับทางเท้าหน้าอาคาร หรือมีความสูง 25 เซนติเมตรจากระดับกึ่งกลางถนนสาธารณะหน้าอาคาร แล้วแต่กรณี

ข้อ 3 บ้านแถวแต่ละคูหาต้องมีความกว้างโดยวัดระยะตั้งฉากจากแนวศูนย์กลางของเสาด้านหนึ่งไปยังแนวศูนย์กลางของเสาด้านหนึ่งไม่น้อยกว่า 4 เมตร มีความลึกของอาคารโดยวัดระยะตั้งฉากกับแนวผนังด้านหน้าชั้นล่างไม่น้อยกว่า 4 เมตร และไม่เกิน 24 เมตร และมีพื้นที่ชั้นล่างแต่ละคูหาไม่น้อยกว่า 24 ตารางเมตร

ในกรณีที่ความลึกของอาคารเกิน 16 เมตร ต้องจัดให้มีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมขึ้นบริเวณหนึ่งที่ระยะระหว่าง 12 เมตรถึง 16 เมตร โดยให้มีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 20 ใน 100 ของพื้นที่ชั้นล่างของอาคารนั้น

ข้อ 4 ห้องแถว ตึกแถว หรือบ้านแถวจะสร้างต่อเนื่องกันได้ไม่เกินสิบคูหา และมีความยาวของอาคารแถวหนึ่ง ๆ รวมกันไม่เกิน 40 เมตร โดยวัดระหว่างจุดศูนย์กลางของเสาแรกถึงจุดศูนย์กลางของเสาสุดท้าย ไม่ว่าจะป็นเจ้าของเดียวกัน และใช้โครงสร้างเดียวกันหรือแยกกันก็ตาม

ข้อ 5 รั้วหรือกำแพงกันเขตที่อยู่มุกถนนสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไปและมีมุมน้อยกว่า 135 องศา ต้องปาดมุมรั้วหรือกำแพงกันเขตนั้น โดยให้ส่วนที่ปาดมุมมีระยะไม่น้อยกว่า 4 เมตรและทำมุมกับแนวถนนสาธารณะเป็นมุมเท่า ๆ กัน

ข้อ 6 สะพานส่วนบุคคลสำหรับรถยนต์ ต้องมีทางเดินรถกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร และมีส่วนลาดชันไม่เกิน 10 ใน 100

สะพานที่ใช้เป็นทางสาธารณะสำหรับรถยนต์ ต้องมีทางเดินรถกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร มีส่วนลาดชันไม่เกิน 8 ใน 100 มีทางเท้าสองข้างกว้างข้างละไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เว้นแต่สะพาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สร้างสำหรับรถยนต์โดยเฉพาะจะไม่มีทางทำก็ได้ และมีราวสะพานที่มั่นคงแข็งแรงยาวตลอดตัวสะพานสองข้างด้วย

ข้อ 7 บ้ายหรือสิ่งทีสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่อาคารต้องไม่บังช่องระบายอากาศ หน้าต่าง ประตู หรือทางหนีไฟ

ข้อ 8 บ้ายหรือสิ่งทีสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายบนหลังคาหรือดาดฟ้าของอาคาร ต้องไม่ล้ำออกนอกแนวผนังรอบนอกของอาคาร และส่วนบนสุดของป้ายหรือสิ่งทีสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายต้องสูงไม่เกิน 6 เมตร จากส่วนสูงสุดของหลังคาหรือดาดฟ้าของอาคารที่ติดตั้งป้ายนั้น

ข้อ 9 บ้ายที่ยื่นจากผนังอาคารให้ยื่นได้ไม่เกินแนวกันสาด และให้สูงได้ไม่เกิน 60 เซนติเมตรหรือมีพื้นที่ป้ายไม่เกิน 2 ตารางเมตร

ข้อ 10 บ้ายที่ติดตั้งเหนือกันสาดและไม่ได้ยื่นจากผนังอาคาร ให้ติดตั้งได้โดยมีความสูงของป้ายไม่เกิน 60 เซนติเมตร วัดจากขอบบนของปลายกันสาดนั้น หรือมีพื้นที่ป้ายไม่เกิน 2 ตารางเมตร

ข้อ 11 บ้ายที่ติดตั้งได้กันสาดให้ติดตั้งแนวผนังอาคาร และต้องสูงจากพื้นทางเท้าไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร

ข้อ 12 บ้ายโฆษณาสำหรับโรงแรมหรือที่พักให้ติดตั้งขนานกับผนังอาคารโรงแรมหรือที่พัก แต่จะยื่นห่างจากผนังได้ไม่เกิน 50 เซนติเมตร หรือหากติดตั้งป้ายบนกันสาดจะต้องไม่ยื่นล้ำแนวปลายกันสาดนั้นและความสูงของป้ายทั้งสองกรณีต้องไม่เกินความสูงของอาคาร

ข้อ 13 บ้ายที่ติดตั้งอยู่บนพื้นดินโดยตรง ต้องมีความสูงไม่เกินระยะที่วัดจากจุดที่ติดตั้งป้ายไปจนถึงกึ่งกลางถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้ป้ายนั้นที่สุด และมีความยาวของป้ายไม่เกิน 32 เมตร

หมวด 2

ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

ส่วนที่ 1

วัสดุของอาคาร

ข้อ 14 สิ่งทีสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่ติดตั้งบนพื้นดินโดยตรงให้ทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

ข้อ 15 เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป โรงแรมหรือที่พัก หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรืออุโมงค์ ต้องทำ ด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย

ข้อ 16 ผนังของตึกแถวหรือบ้านแถว ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย แต่ถ้าก่อด้วยอิฐธรรมดาหรือคอนกรีตไม่เสริมเหล็ก ผนังนี้ต้องหนาไม่น้อยกว่า 8 เซนติเมตร

ข้อ 17 ห้องแถว ตึกแถว หรือบ้านแถวที่สร้างติดต่อกัน ให้มีผนังกันไฟทุกระยะไม่เกินห้าคูหา ผนังกันไฟต้องสร้างต่อเนื่องจากพื้นดินจนถึงระดับคานฝ้าที่สร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ กรณีที่เป็นหลังคาสร้างด้วยวัสดุไม่ทนไฟ ให้มีผนังกันไฟสูงเหนือหลังคาไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ตามความลาดของหลังคา

ข้อ 18 ครัวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ส่วนฝาและเพดานนั้นหากไม่ได้ทำ ด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

ส่วนที่ 2

พื้นที่ภายในอาคาร

ข้อ 19 อาคารอยู่อาศัยรวมต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละหน่วยที่ใช้เพื่อการอยู่อาศัยไม่น้อยกว่า 20 ตารางเมตร

ข้อ 20 ห้องนอนในอาคารให้มีความกว้างด้านแคบที่สุดไม่น้อยกว่า 2.50 เมตรและมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 8 ตารางเมตร

ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ความกว้าง
1. อาคารอยู่อาศัย	1.00 เมตร
2. อาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงานอาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ	1.50 เมตร

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ต้องมีระยะตั้งไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	ระยะตั้ง
1. ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัย บ้านแถว ห้องพัก โรงแรม ห้องเรียนนักเรียน อนุบาล ครุภัณฑ์สำหรับอาคารอยู่ อาศัย ห้องพักคนไข้พิเศษ ช่อง ทางเดินในอาคาร	2.60 เมตร 3.00 เมตร
2. ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน ห้องอาคาร ห้องโถงภัตตาคาร โรงงาน	3.50 เมตร
3. ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้อง คนใช้รวม คลังสินค้า โรงครัว ตลาด และอื่นๆ ที่คล้ายกัน	3.50 เมตร
4. ห้องแถว ตึกแถว	3.00 เมตร
4.1 ชั้นล่าง	2.20 เมตร
4.2 ตั้งแต่ชั้นสองขึ้นไป	
5. ระเบียบ	

ระยะตั้งตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้หลังคา ให้วัดจากพื้นถึงยอด
ฝ้าหรือยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างของหลังคา
ให้วัดจากพื้นถึงยอดฝ้าหรือยอดผนังของห้องหรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่โครงสร้างของ
หลังคา

ห้องในอาคารซึ่งมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป จะทำพื้นชั้น
ลอยในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นชั้นลอยดังกล่าวนั้นต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบของเนื้อที่ห้อง ระยะ
ตั้งระหว่างพื้นชั้นลอยถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึง
พื้นชั้นลอยต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ด้วย

ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3

บันไดของอาคาร

ข้อ 23 บันไดของอาคารอยู่อาศัยถ้ามีตอมืออย่างน้อยหนึ่งบันไดที่มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 3 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และต้องมีพื้นหน้าบันไดมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได

บันไดที่สูงเกิน 3 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 3 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และชานพักบันไดต้องมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได ระยะตั้งจากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร

ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไป รวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร แต่สำหรับบันไดของอาคารดังกล่าวที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันไดและแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อยสองบันได ถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะตั้งจากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของบันได เว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้

บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกันตก บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้าง บริเวณจุกบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมียะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ใกล้สุดบนพื้นชั้นนั้น

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

ส่วนที่ 4

บันไดหนีไฟ

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีลาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตรและต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังที่ปิดสกรูด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยัดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้

ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่ปิดสกรูด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกั้นโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่ธรณีหรือขอบกั้น

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

หมวด 3

ที่ว่างภายนอกอาคาร

ข้อ 33 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) อาคารอยู่อาศัย และอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มีมากที่สุดของอาคาร

(2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มีมากที่สุดของอาคาร แต่ถ้าอาคารดังกล่าวใช้เป็นที่อยู่อาศัยด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)

ข้อ 34 ห้องแถวหรือตึกแถวซึ่งด้านหน้าไม่ติดริมถนนสาธารณะ ต้องมีที่ว่างด้านหน้าอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยไม่ให้มีส่วนใดของอาคารยื่นล้ำเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าว

ห้องแถวหรือตึกแถว ต้องมีที่ว่างด้านหลังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร เพื่อใช้ติดต่อกันโดยไม่ให้มีส่วนใดของอาคารยื่นล้ำเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าว เว้นแต่การสร้างบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่ยื่นล้ำไม่เกิน 1.40 เมตร

ระหว่างแถวด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวที่สร้างถึงสิบคูหา หรือมีความยาวรวมกันถึง 40 เมตร ต้องมีที่ว่างระหว่างแถวด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวนั้นกว้างไม่น้อยกว่า 4 เมตร เป็นช่วงตลอดความลึกของห้องแถวหรือตึกแถวเพื่อเชื่อมกับที่ว่างหลังอาคาร

ห้องแถวหรือตึกแถวที่สร้างติดต่อกันไม่ถึงสิบคูหา หรือมีความยาวรวมกันไม่ถึง 40 เมตร แต่มีที่ว่างระหว่างแถวด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวนั้นกว้างน้อยกว่า 4 เมตร ไม่ให้ถือว่าเป็นที่ว่างระหว่างแถวด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถว แต่ให้ถือว่าห้องแถวหรือตึกแถวนั้นสร้างต่อเนื่องเป็นแถวเดียวกัน

ที่ว่างตามวรรคหนึ่ง วรรคสอง และวรรคสาม จะก่อสร้างอาคาร รั้ว กำแพง หรือสิ่งก่อสร้างอื่นใด หรือจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ ที่พักผ่อนหย่อน หรือที่พักรวมมูลฝอยไม่ได้

ห้องแถวหรือตึกแถวที่มีด้านข้างใกล้เขตที่ดินของผู้อื่น ต้องมีที่ว่างระหว่างด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวกับเขตที่ดินของผู้อื่นนั้นกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร เว้นแต่ห้องแถวหรือตึกแถวที่ก่อสร้างขึ้นทดแทนอาคารเดิมโดยมีพื้นที่ไม่มากกว่าพื้นที่ของอาคารเดิมและมีความสูงไม่เกิน 15 เมตร

ข้อ 35 ห้องแถวหรือตึกแถวที่มีที่ว่างหลังอาคารตามข้อ 34 วรรคสองและได้ร่นแนวอาคารตามข้อ 41 แล้ว ไม่ต้องมีที่ว่างตามข้อ 33 (1) และ (2) อีก

ข้อ 36 บ้านแถวต้องมีที่ว่างด้านหน้าระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับแนวผนังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร และต้องมีที่ว่างด้านหลังอาคารระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับแนวผนังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ระหว่างแถวด้านข้างของบ้านแถวที่สร้างถึงสิบคูหา หรือมีความยาวรวมกันถึง 40 เมตร ต้องมีที่ว่างระหว่างแถวด้านข้างของบ้านแถวนั้นกว้างไม่น้อยกว่า 4 เมตร เป็นช่องตลอดความลึกของบ้านแถว

บ้านแถวที่สร้างติดต่อกันไม่ถึงสิบคูหา หรือมีความยาวรวมกันไม่ถึง 40 เมตร แต่มีที่ว่างระหว่างแถวด้านข้างของบ้านแถวนั้นกว้างน้อยกว่า 4 เมตร ไม่ให้ถือว่าเป็นที่ว่างระหว่างแถวด้านข้างของบ้านแถว แต่ให้ถือว่าเป็นบ้านแถวนั้นสร้างต่อเนื่องเป็นแถวเดียวกัน

ข้อ 37 บ้านแฝดต้องมีที่ว่างด้านหน้าและด้านหลังระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับแนวผนังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตรและ 2 เมตรตามลำดับ และมีที่ว่างด้านข้างกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ข้อ 38 คลังสินค้าที่มีพื้นที่ของอาคารทุกชั้นรวมกันตั้งแต่ 100 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 500 ตารางเมตร ต้องมีที่ว่างห่างแนวเขตที่ดินที่ใช้ก่อสร้างอาคารนั้นไม่น้อยกว่า 6 เมตร สองด้าน ส่วนด้านอื่นต้องมีที่ว่างห่างแนวเขตที่ดิน ไม่น้อยกว่า 3 เมตร

คลังสินค้าที่มีพื้นที่ของอาคารทุกชั้นรวมกันเกิน 500 ตารางเมตร ต้องมีที่ว่างห่างแนวเขตที่ดินที่ใช้ก่อสร้างอาคารนั้นไม่น้อยกว่า 10 เมตร สองด้าน ส่วนด้านอื่นต้องมีที่ว่างห่างจากแนวเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 5 เมตร

ข้อ 39 โรงงานที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบกิจการของอาคารทุกชั้นรวมกันตั้งแต่ 200 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 500 ตารางเมตร ต้องมีที่ว่างห่างแนวเขตที่ดินที่ใช้ก่อสร้างอาคารนั้นไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวนสองด้านโดยผนังอาคารทั้งสองด้านนี้ให้ทำ เป็นผนังที่ปิดด้วยอิฐหรือคอนกรีต ยกเว้นประตูหนีไฟ ส่วนด้านที่เหลือให้มีที่ว่างไม่น้อยกว่า 6 เมตร

โรงงานที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบกิจการของอาคารทุกชั้นรวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ต้องมีที่ว่างห่างแนวเขตที่ดินที่ใช้ก่อสร้างอาคารนั้นไม่น้อยกว่า 6 เมตรทุกด้าน

โรงงานที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบกิจการของอาคารทุกชั้นรวมกันเกิน 1,000 ตารางเมตร ต้องมีที่ว่างห่างแนวเขตที่ดินที่ใช้ก่อสร้างอาคารนั้นไม่น้อยกว่า 10 เมตรทุกด้าน

หมวด 4

แนวอาคารและระยะต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 40 การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารหรือส่วนของอาคารจะต้องไม่ล้ำเข้าไปในที่สาธารณะเว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานซึ่งมีอำนาจหน้าที่ดูแลรักษาที่สาธารณะนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 41 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตร ให้อาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร

อาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นลํา สำหรับติดหรือตั้งป้ายหรือคลังสินค้า ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้อาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตร ให้อาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้อาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

ข้อ 42 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ คู คลอง ลำราง หรือลำกระโดง ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 3 เมตร แต่ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 6 เมตร

สำหรับอาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้แหล่งน้ำสาธารณะขนาดใหญ่ เช่น บึง ทะเลสาบ หรือทะเล ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 12 เมตร

ทั้งนี้ เว้นแต่ สะพาน เขื่อน รั้ว ท่อระบายน้ำ ท่าเรือ ป้าย คูเรือ คานเรือ หรือที่วางที่ใช้เป็นที่จอดรถไม่ต้องร่นแนวอาคาร

ข้อ 43 ให้อาคารที่สร้างตามข้อ 41 และข้อ 42 ต้องมีส่วนต่ำสุดของกันสาดหรือส่วนยื่นสถาปัตยกรรมสูงจากระดับทางเท้าไม่น้อยกว่า 3.25 เมตร ทั้งนี้ ไม่นับส่วนตบแต่งที่ยื่นจากผนังไม่เกิน 50 เซนติเมตร และต้องมีท่อรับน้ำจากกันสาดหรือหลังคาต่อแนบหรือฝังในผนังหรือเสาอาคารลงสู่ท่อสาธารณะหรือบ่อพัก

ข้อ 44 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบวัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด

ความสูงของอาคารให้วัดแนวตั้งจากระดับถนนหรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้างขึ้นไปถึงส่วนของอาคารที่สูงที่สุด ลํา สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

ข้อ 45 อาคารหลังเดียวกันซึ่งมีถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันขนานอยู่ เมื่อระยะระหว่างถนนสาธารณะสองสายนั้นไม่เกิน 60 เมตร และส่วนกว้างของอาคารตามแนวถนน

สาธารณะที่กว้างกว่าไม่เกิน 60 เมตร ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า

ข้อ 46 อาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า และความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 60 เมตร

สำหรับอาคารซึ่งเป็นห้องแถวหรือตึกแถว ความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 15 เมตร

ข้อ 47 รั้วหรือกำแพงที่สร้างขึ้นติดต่อหรือห่างจากถนนสาธารณะน้อยกว่าความสูงของรั้วให้ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 3 เมตร เหนือระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ

ข้อ 48 การก่อสร้างอาคารในที่ดินเจ้าของเดียวกัน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) ผนังของอาคารด้านที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคารต้องมีระยะห่างจากผนังของอาคารอื่นด้านที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสงหรือระเบียงของอาคาร ดังต่อไปนี้

(ก) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 4 เมตร

(ข) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 5 เมตร

(ค) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 6 เมตร

(2) ผนังของอาคารด้านที่เป็นผนังทึบต้องมีระยะห่างจากผนังของอาคารอื่นด้านที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคาร ดังต่อไปนี้

(ก) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(ข) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 3 เมตร

(ค) อาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร

(ง) อาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร

(3) ผนังของอาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ด้านที่เป็นผนังที่ปิดต้องอยู่ห่างจากผนังของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ด้านที่เป็นผนังที่ปิดไม่น้อยกว่า 1 เมตร

สำหรับอาคารที่มีลักษณะตาม (2) และ (3) ผนังของดาดฟ้าของอาคารด้านที่อยู่ใกล้กับอาคารอื่นให้ทำการก่อสร้างเป็นผนังที่ปิดสูงจากพื้นดาดฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร

(“ข้อ 48” แก้ไขโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2550)ฯ)

ข้อ 49 การก่อสร้างอาคารในบริเวณด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถว

(1) ถ้าห้องแถวหรือตึกแถวนั้นมีจำนวนรวมกันได้ตั้งแต่สี่สิบคูหา หรือมีความยาวรวมกันได้ตั้งแต่ 40 เมตรขึ้นไป และอาคารที่จะสร้างขึ้นเป็นห้องแถวหรือตึกแถว ห้องแถวหรือตึกแถวที่จะสร้างขึ้นต้องห่างจากผนังด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวเดิมไม่น้อยกว่า 4 เมตร แต่ถ้าเป็นอาคารอื่นต้องห่างจากผนังด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวเดิมไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(2) ถ้าห้องแถวหรือตึกแถวนั้นมีจำนวนไม่ถึงสี่สิบคูหาและมีความยาวรวมกันไม่ถึง 40 เมตร อาคารที่สร้างขึ้นจะต้องห่างจากผนังด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวนั้นไม่น้อยกว่า 2 เมตร เว้นแต่การสร้างห้องแถวหรือตึกแถวต่อจากห้องแถวหรือตึกแถวเดิมตามข้อ 4

ข้อ 50 ผนังของอาคารที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสงหรือระเบียงของอาคารต้องมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดิน ดังนี้

(1) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(2) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร

ผนังของอาคารที่อยู่ห่างเขตที่ดินน้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร เว้นแต่จะก่อสร้างชิดเขตที่ดินและอาคารดังกล่าวจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารที่อยู่ชิดเขตที่ดินหรือห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่าที่ระบุไว้ใน

(1) หรือ (2) ต้องก่อสร้างเป็นผนังที่ปิด และดาดฟ้าของอาคารด้านนั้นให้ทำ ผนังที่ปิดสูงจากดาดฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ในกรณีก่อสร้างชิดเขตที่ดินต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงด้านนั้นด้วย

กฎกระทรวง
ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร
พ.ศ. 2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 (3) และมาตรา 8 (4) (5) และ (6) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“ห้องแถว” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างติดต่อกันเป็นแถวยาวตั้งแต่สองคูหาขึ้นไป มีผนังร่วมแบ่งอาคารเป็นคูหาและประกอบด้วยวัสดุไม่ทนไฟเป็นส่วนใหญ่

“ตึกแถว” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างติดต่อกันเป็นแถวยาวตั้งแต่สองคูหาขึ้นไป มีผนังร่วมแบ่งอาคารเป็นคูหาและประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่

“บ้านแถว” หมายความว่า ห้องแถวหรือตึกแถวที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ซึ่งมีที่ว่างด้านหน้าและด้านหลังระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับตัวอาคารแต่ละคูหา

“บ้านแฝด” หมายความว่า อาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยก่อสร้างติดต่อกันสองบ้าน มีผนังร่วมแบ่งอาคารเป็นบ้าน มีที่ว่างระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับตัวอาคารด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้างของแต่ละบ้าน และมีทางเข้าออกของแต่ละบ้านแยกจากกันเป็นสัดส่วน

“อาคารอยู่อาศัยรวม” หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับหลายครอบครัว โดยแบ่งออกเป็นหน่วยแยกจากกันสำหรับแต่ละครอบครัว มีห้องน้ำ ห้องส้วม ทางเดิน ทางเข้าออก และทางขึ้นลงหรือลิฟต์แยกจากกันหรือร่วมกัน

หมวด 1

แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 2 อาคารดังต่อไปนี้ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

(1) ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด

(2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม สถานพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สถานีไฟฟ้าในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อาคารจอดรถ สถานีขนส่งมวลชน ที่จอดรถ ท่าจอดเรือ ภัตตาคาร สำนักงาน สถานที่ทำการของราชการ โรงงานและอาคารพาณิชย์ เป็นต้น

(1) อาคารอยู่อาศัยรวมที่มีตั้งแต่ 4 หน่วยขึ้นไป และหอพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

ข้อ 3 ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 ทำয়กฎกระทรวงนี้ จำนวนคูหาละ 1 เครื่อง

อาคารอื่นนอกจากอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางวรรคหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

ข้อ 4 ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ติดตั้งอยู่ในอาคารอย่างน้อย 1 เครื่อง ทุกคูหา

ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงเกิน 2 ชั้น ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ติดตั้งอยู่ภายในอาคารอย่างน้อย 1 เครื่อง ทุกชั้นและทุกคูหา

ข้อ 5 อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ 3 วรรคหนึ่ง ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย

ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ 4 และข้อ 5 อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

(2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ

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

หมวด 2

แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 8 อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ ต้องมีห้องน้ำและห้องส้วมไม่น้อยกว่าจำนวนที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2 ท้ายกฎกระทรวงนี้

จำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง เป็นจำนวนขั้นต่ำที่ต้องจัดให้มีแม้ว่าอาคารนั้นจะมีพื้นที่อาคารหรือจำนวนคนน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางวรรคหนึ่งก็ตาม

ถ้าอาคารที่มีพื้นที่ของอาคารหรือจำนวนคนมากกว่าที่กำหนดไว้ในตารางวรรคหนึ่ง จะต้องจัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมเพิ่มขึ้นตามอัตราส่วนพื้นที่อาคารหรือจำนวนคนที่มากขึ้นนั้น ถ้ามีเศษให้คิดเต็มอัตรา

ชนิดหรือประเภทของอาคารที่มีได้กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้พิจารณาเทียบเคียงลักษณะการใช้สอยของอาคารนั้น โดยถือจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าวเป็นหลัก

ข้อ 9 ห้องน้ำและห้องส้วมจะแยกจากกันหรือรวมอยู่ในห้องเดียวกันก็ได้ แต่ต้องมีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย และต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้องหรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ ระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝาท่อนหรือผนังตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร

ในกรณีที่ห้องน้ำและห้องส้วมแยกกัน ต้องมีขนาดพื้นที่ของห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร แต่ถ้าห้องน้ำและห้องส้วมรวมอยู่ในห้องเดียวกันต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร

ข้อ 10 บ่อเกรอะ บ่อซึม ของส้วมต้องอยู่ห่างจากแม่น้ำ คู คลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 10 เมตร เว้นแต่ส้วมที่มีระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลที่ต้องตามหลักการสาธารณสุขและมีขนาดที่เหมาะสม ทั้งนี้ตามที่กระทรวงมหาดไทยด้วยความเห็นชอบของกระทรวงสาธารณสุขประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

หมวด 3

ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

ข้อ 11 ส่วนต่าง ๆ ของอาคารต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่าความเข้มที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สถานที่อื่นที่มีได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้ความเข้มของแสงสว่างของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับความเข้มที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 12 ระบบการระบายอากาศในอาคารจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกลก็ได้

ข้อ 13 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ห้องในอาคารทุกชนิดทุกประเภทต้องมีประตู หน้าต่าง หรือช่องระบายอากาศด้านติดกับอากาศภายนอกเป็นพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ของห้องนั้น ทั้งนี้ ไม่นับรวมพื้นที่ของประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศที่ติดต่อกับห้องอื่นหรือช่องทางเดินภายในอาคาร

ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่อาคารหรือสถานที่ที่ใช้เก็บของหรือสินค้า

ข้อ 14 ในกรณีที่ไม่อาจจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติตามข้อ 13 ได้ให้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีกลซึ่งใช้กลอุกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ กลอุกรณ์นี้ต้องทำงานตลอดเวลา ระหว่างที่ใช้สอยพื้นที่นั้น และการระบายอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น คิว้น หรือก๊าซ ที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้วจะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งก็ได้ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

สถานที่อื่นที่มีได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 15 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 5 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สถานที่อื่นที่มีได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 16 ตำแหน่งของช่องนำอากาศภายนอกเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสีย และช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า 5 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

การนำอากาศภายนอกเข้าและการระบายอากาศทิ้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานกีฬาในร่ม สถานพยาบาล สถานี่ชนสงฆ์ มวลชน สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับห้องไอ.ซี.ยู ห้อง ซี.ซี.ยู ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉินระบบสื่อสาร และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อความปลอดภัยสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

หมวด 4

เบ็ดเตล็ด

ข้อ 18 ในการยื่นคำขออนุญาตก่อสร้างอาคารตามข้อ 2 ผู้ยื่นคำขอจะต้องแสดงแบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม และระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ สำหรับอาคารดังกล่าวไปพร้อมกับคำขอด้วย

ข้อ 19 ในกรณีที่มีกฎหมายอื่นกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับแบบวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม และระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศสำหรับอาคารใดไว้โดยเฉพาะแล้ว ให้ใช้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น

ข้อ 20 อาคารตามข้อ 2 ที่ได้ก่อสร้างไว้ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ หากต่อมามีการดัดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงการใช้ให้แตกต่างไปจากที่ได้รับอนุญาตไว้ ให้ดำเนินการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2537

พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ: เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา 8 (4) (5) และ (6) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 บัญญัติให้รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดแบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ และระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เพื่อประโยชน์แห่งความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การสาธารณสุข การรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพสิ่งแวดล้อม และการผังเมือง ดังนั้นสมควรออกกฎกระทรวงกำหนดแบบ วิธีการ จำนวน และระบบดังกล่าว จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 23 ก ลงวันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2537)

ตารางที่ ผ.1 ชนิดและขนาดของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
(1) ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น	(1) น้ำอัดความดัน	10 ลิตร
	(2) กรด - โซดา	10 ลิตร
	(3) โฟมเคมี	10 ลิตร
	(4) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	3 กิโลกรัม
	(5) ผงเคมีแห้ง	3 กิโลกรัม
	(6) เฮลอน (HALON 1211)	3 กิโลกรัม
(2) อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม(1)	(1) โฟมเคมี	10 ลิตร
	(2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4 กิโลกรัม
	(3) ผงเคมีแห้ง	4 กิโลกรัม
	(4) เฮลอน (HALON 1211)	4 กิโลกรัม

ตารางที่ ผ.2 จำนวนห้องน้ำและห้องส้วมของอาคาร

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	เกณฑ์การกำหนด	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
		ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
(1) อาคารอยู่อาศัย	ต่อ 1 หลัง	1	-	1	-
(2) ห้องแถวหรือตึกแถวไม่ว่าจะใช้เพื่อการพาณิชย์หรือพักอาศัย	(1) ต่อพื้นที่อาคารทุกชั้นรวมกันแต่ละดูหาไม่เกิน 200 ตารางเมตร	1	-	-	-
	(2) ต่อพื้นที่อาคารทุกชั้นรวมกันแต่ละดูหาเกิน 200 ตารางเมตร	2	1	1	-
	(3) ต่อหนึ่งดูหา ในกรณีที่สูงเกินสามชั้น	2	1	1	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	เกณฑ์การกำหนด	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
		ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
(3) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน	(1) ต่อจำนวนคนงานชาย ไม่เกิน 15 คน	1	1	1	1
	(2) ต่อจำนวนคนงานหญิง ไม่เกิน 15 คน	2	-	1	1
	(3) ต่อจำนวนคนงานชาย ตั้งแต่ 16 คน แต่ไม่เกิน 40 คน	2	2	2	2
	(4) ต่อจำนวนคนงานหญิง ตั้งแต่ 16 คน แต่ไม่เกิน 40 คน	4	-	2	2
	(5) ต่อจำนวนคนงานชาย ตั้งแต่ 41 คน แต่ไม่เกิน 80 คน	3	3	3	3
	(6) ต่อจำนวนคนงานหญิง ตั้งแต่ 41 คน แต่ไม่เกิน 80 คน จำนวนคนงานที่เกินตาม)5) และ (6) ให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่ ต่อจำนวนคนงานทุก 50 คน	6	-	3	3
(4) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม และ บ้านเช่าพักชั่วคราว	ต่อห้องพัก 1 ห้องพัก	1		1	1
(5) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด	ต่อ 1 ชุด	1	-	1	1
(6) หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก	ต่อพื้นที่อาคาร 50 ตารางเมตร	1	-	1	1
(7) หอประชุมหรือโรงแรมรศพ	ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร หรือต่อ 100 คน ที่กำหนดให้ใช้สอย				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	เกณฑ์การกำหนด	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
		ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
	อาคารนั้น ทั้งนี้ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ (1) สำหรับผู้ชาย (2) สำหรับผู้หญิง	1 3	2 -	- -	1 1
(8) สถานศึกษา	(1) ต่อจำนวนนักเรียน นักศึกษาชาย 50 คน สำหรับจำนวนนักเรียน นักศึกษาชายไม่เกิน 500 คน ส่วนที่เกิน 500 คน ให้เพิ่มอย่าง 1 ที่ต่อจำนวนนักเรียน นักศึกษาชายทุก 100 คน (2) ต่อจำนวนนักเรียน นักศึกษาหญิง 50 คน สำหรับจำนวนนักเรียน นักศึกษาหญิงไม่เกิน 500 คน ส่วนที่เกิน 500 คน ให้เพิ่มห้องถ่ายอุจจาระ 2 ที่และอ่างล้างมือ 1 ที่ต่อจำนวนนักเรียน นักศึกษาหญิงทุก 100 คน	1 2	1 -	- -	1 1
(9) สำนักงาน	ต่อพื้นที่อาคาร 300 ตารางเมตร (1) สำหรับผู้ชาย (2) สำหรับผู้หญิง	1 3	2 -	- -	1 1
(10) ภัตตาคาร ร้านจำหน่ายอาหารหรือเครื่องดื่ม	(1) ต่อพื้นที่อาคารที่ใช้ตั้งโต๊ะอาหารน้อยกว่า 30 ตารางเมตร หรือจำนวนที่นั่งน้อยกว่า 20 ที่นั่ง ทั้งนี้ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ (ใช้ร่วมกันระหว่างผู้ชายและผู้หญิง) (2) ต่อพื้นที่อาคารที่ใช้ตั้งโต๊ะอาหารมากกว่า 30 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 45 ตารางเมตร หรือจำนวนที่นั่ง	1 1	- 1	- -	1 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	เกณฑ์การกำหนด	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
		ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
	ตั้งแต่ 20 ที่นั่งขึ้นไป แต่ไม่เกิน 30 ที่นั่ง ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				
)ใช้ร่วมกันระหว่างผู้ชายและผู้หญิง(3) ต่อพื้นที่อาคารที่ใช้ตั้งโต๊ะอาหารมากกว่า 45 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 75 ตารางเมตร หรือจำนวนที่นั่งตั้งแต่ 31 ที่นั่งขึ้นไป แต่ไม่เกิน 50 ที่นั่ง ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				
	(ก) สำหรับผู้ชาย	1	1	-	1
	(ข) สำหรับผู้หญิง	2		-	1
	(4) ต่อพื้นที่อาคารที่ใช้ตั้งโต๊ะอาหารมากกว่า 75 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 105 ตารางเมตร หรือจำนวนที่นั่งตั้งแต่ 51 ที่นั่งขึ้นไป แต่ไม่เกิน 70 ที่นั่ง ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				
	(ก) สำหรับผู้ชาย	2	2	-	2
	(ข) สำหรับผู้หญิง	4	-	-	2
	(5) ต่อพื้นที่อาคารที่ใช้ตั้งโต๊ะอาหารมากกว่า 105 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 150 ตารางเมตร หรือจำนวนที่นั่งตั้งแต่ 71 ที่นั่งขึ้นไป แต่ไม่เกิน 100 ที่นั่ง ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				
	(ก) สำหรับผู้ชาย	3	3	-	3
	(ข) สำหรับผู้หญิง	6	-	-	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเดินทางไปเผยแพร่ข้อมูลด้านการศึกษาไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	เกณฑ์การกำหนด	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
		ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
	ส่วนที่เกินตาม (5) ให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่สำหรับผู้ชาย และอย่างละ 1 ที่สำหรับผู้หญิง ต่อพื้นที่อาคารที่ใช้ตั้งโต๊ะอาหารทุก 150 ตารางเมตร หรือจำนวนที่นั่งทุก 100 ที่นั่ง ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				
(11) อาคารพาณิชย์	(1) ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตรสำหรับผู้ชาย พื้นที่อาคารส่วนที่เกิน 2,000 ตารางเมตร ขึ้นไป ให้เพิ่มห้องถ่ายอุจจาระ 1 ที่ ที่ถ่ายปัสสาวะ 2 ที่ และอ่างล้างมือ 1 ที่ ต่อพื้นที่อาคาร 600 ตารางเมตร	1	2	-	1
	(2) ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตรสำหรับผู้หญิง พื้นที่อาคารส่วนที่เกิน 2,000 ตารางเมตร ขึ้นไป ให้เพิ่มห้องถ่ายอุจจาระ 2 ที่ และอ่างล้างมือ 1 ที่ ต่อพื้นที่อาคาร 600 ตารางเมตร	3	-	-	1
(12) สถานที่เก็บสินค้า	ต่อพื้นที่อาคาร 5,000 ตารางเมตร				
	(1) สำหรับผู้ชาย (2) สำหรับผู้หญิง	1 2	1 -	- -	1 1
(13) สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล	(1) ต่อพื้นที่อาคารเฉพาะในส่วนของผู้ป่วยไม่ค้างคืน และที่ (ผู้ป่วยนอก) เปิดให้บริการแก่ประชาชนที่มาติดต่อทุก 200 ตารางเมตร				
	(ก) สำหรับผู้ชาย	2	2	-	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	เกณฑ์การกำหนด	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
		ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
	(ข) (สำหรับผู้หญิง (2) ต่อจำนวนเตียงสำหรับผู้ป่วยค้างคืน ทุก (ผู้ป่วยใน) 5 เตียง (3) ส่วนบริการบำบัดรักษา เช่น ห้องคลอด ห้องผ่าตัด ห้องผู้ป่วยภาวะวิกฤต ห้องผู้ป่วยภาวะวิกฤตโรคหัวใจ ให้มีจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่เหมาะสมต่อการประกอบโรคศิลปะ และเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล	4 1	- 1	- 1	1 1
(14) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ	ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร (1) สำหรับผู้ชาย (2) สำหรับผู้หญิง	1 3	2 -	- -	1 1
(15) อาคารสถานีขนส่งมวลชน	ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร (1) สำหรับผู้ชาย (2) สำหรับผู้หญิง	2 6	4 -	- -	1 1
(16) อาคารที่จอดรถสำหรับบุคคลทั่วไป	ต่อพื้นที่อาคาร 1,000 ตารางเมตร (1) สำหรับผู้ชาย (2) สำหรับผู้หญิง	2 6	4 -	- -	1 1
(17) สถานกีฬาในร่ม	ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร หรือต่อ 100 คน ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ (1) สำหรับผู้ชาย (2) สำหรับผู้หญิง	1 3	2 -	- -	1 1
(18) ตลาดตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข	(1) ต่อพื้นที่อาคารที่ใช้ตั้งแผงไม่เกิน 100 ตารางเมตร หรือจำนวนแผง				

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสวงนวิชาหรับการใชงานเพื่การศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูเตให้มันไปใช้ประโฮณที่นการทไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	เกณฑ์การกำหนด	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
		ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
	ไม่เกิน 50 แฉง ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				
	(ก) สำหรับผู้ชาย	1	1	-	1
	(ข) สำหรับผู้หญิง	2	-	-	ใช้
	(2) ต่อพื้นที่อาคารที่ใช้ตั้งแฉง				(รวมกัน)
	เกิน 100 ตารางเมตร แต่ไม่				
	เกิน 200 ตารางเมตร หรือจำนวนแฉง				
	เกิน 50 แฉง แต่ไม่เกิน 100 แฉง ทั้งนี้				
	ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				
	(ก) สำหรับผู้ชาย	2	2	-	1
	(ข) สำหรับผู้หญิง (4	-	-	1
	(3) ต่อพื้นที่อาคารที่ใช้ตั้งแฉง				
	เกิน 200 ตารางเมตร แต่ไม่				
เกิน 400 ตารางเมตร หรือจำนวนแฉง					
เกิน 100 แฉง แต่ไม่เกิน 200 แฉง					
ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็น					
เกณฑ์					
(ก) สำหรับผู้ชาย	3	3	-	1	
(ข) สำหรับผู้หญิง	6	-	-	1	
(4) ต่อพื้นที่อาคารที่ใช้ตั้งแฉง					
เกิน 400 ตารางเมตร แต่ไม่					
เกิน 600 ตารางเมตร หรือจำนวนแฉง					
เกิน 200 แฉง แต่ไม่เกิน 300 แฉง					
ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็น					
เกณฑ์					
(ก) สำหรับผู้ชาย	4	4	-	2	
(ข) สำหรับผู้หญิง	8	-	-	2	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดหรือ ประเภทของ อาคาร	เกณฑ์การกำหนด	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่าง ล้างมือ
		ที่ถ่าย อุจจาระ	ที่ถ่าย ปัสสาวะ		
	(5) ต่อพื้นที่อาคารที่ใช้ตั้งแผง เกิน 600 ตารางเมตร แต่ไม่ เกิน 1,000 ตารางเมตร หรือจำนวน แผงเกิน 300 แผง แต่ไม่เกิน 500 แผง ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่มากกว่าเป็น เกณฑ์ (ก) สำหรับผู้ชาย 5 (ข) สำหรับผู้หญิง 10	5	5	-	2
	(6) ต่อพื้นที่อาคารที่ใช้ตั้งแผง เกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่ เกิน 2,000 ตารางเมตร หรือจำนวน แผงเกิน 500 แผง แต่ไม่ เกิน 1,000 แผง ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่ มากกว่าเป็นเกณฑ์ (ก) สำหรับผู้ชาย 7 (ข) สำหรับผู้หญิง 14	7	7	-	3
	ส่วนที่เกินตาม (6) ให้เพิ่มห้องถ่าย อุจจาระและที่ถ่ายปัสสาวะอย่าง ละ 1 ที่ สำหรับผู้ชาย และห้องถ่าย อุจจาระอย่างละ 2 ที่ สำหรับผู้หญิง ต่อจำนวนพื้นที่อาคารที่ใช้ตั้งแผง ทุก 400 ตารางเมตร หรือ ทุก 200 แผง และให้เพิ่มอ่างล้างมือ อย่างละ 1 ที่ ต่อพื้นที่จำนวนพื้นที่ อาคารที่ใช้ตั้งแผงทุก 1,000 ตาราง เมตร หรือ ทุก 500 แผง				
(19) สถานี บริการน้ำมัน	(1) ต่อจำนวนตู้จ่ายไม่เกิน 4 ตู้จ่าย (ก) สำหรับผู้ชาย	1	1	1	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเดินทางไปเผยแพร่ข้อมูลด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	เกณฑ์การกำหนด	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
		ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
เชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานีบริการก๊าซตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว	(ข) สำหรับผู้หญิง (2) ต่อจำนวนตู้จ่ายตั้งแต่ 54 ตู้จ่าย แต่ไม่เกิน 8 ตู้จ่าย (ก) สำหรับผู้ชาย (ข) สำหรับผู้หญิง (3) ต่อจำนวนตู้จ่ายตั้งแต่ 9 ตู้จ่ายขึ้นไป (ก) สำหรับผู้ชาย (ข) สำหรับผู้หญิง	2 2 4 3 6	- 2 - 3 -	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1
(20) อาคารชั่วคราวประเภทอาคารที่พักคนงานหรือลักษณะอื่นที่คล้ายคลึงกันหรือเพื่อแทนอาคารเดิมที่ถูกทำลายหรือทำให้เสียหายจากภัยธรรมชาติหรือเพลิงไหม้	(1) ต่อจำนวนคนงานชายหรือผู้อยู่อาศัยชายไม่เกิน 15 คน (2) ต่อจำนวนคนงานหญิงหรือผู้อยู่อาศัยหญิงไม่เกิน 15 คน (3) ต่อจำนวนคนงานชายหรือผู้อยู่อาศัยชายตั้งแต่ 16 คน แต่ไม่เกิน 40 คน (4) ต่อจำนวนคนงานหญิงหรือผู้อยู่อาศัยหญิงตั้งแต่ 16 คน แต่ไม่เกิน 40 คน (5) ต่อจำนวนคนงานชายหรือผู้อยู่อาศัยชายตั้งแต่ 41 คน แต่ไม่เกิน 80 คน (6) ต่อจำนวนคนงานหญิงหรือผู้อยู่อาศัยหญิงตั้งแต่ 41 คน แต่ไม่เกิน 80 คน จำนวนคนงานหรือผู้อยู่อาศัยที่เกินตาม 5) และ (6) ให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่	1 1 2 2 3 3	- - - - - -	1 1 2 2 3 3	1 1 1 1 1 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	เกณฑ์การกำหนด	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
		ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
	ต่อจำนวนคนงานหรือผู้อยู่อาศัย ทุก 50 คน				
(21) อาคารอื่นนอกจาก (1) - (20) ที่มีคนงานอยู่ในอาคารนั้น	(1) ต่อจำนวนผู้ชายไม่เกิน 15 คน	2	1	1	1
	(2) ต่อจำนวนผู้หญิงไม่เกิน 15 คน	3	-	1	1
	(3) ต่อจำนวนผู้ชายตั้งแต่ 16 คน แต่ไม่เกิน 40 คน	2	2	2	2
	(4) ต่อจำนวนผู้หญิงตั้งแต่ 16 คน แต่ไม่เกิน 40 คน	4	-	2	2
	(5) ต่อจำนวนผู้ชายตั้งแต่ 41 คน แต่ไม่เกิน 80 คน	3		3	3
	(6) ต่อจำนวนผู้หญิงตั้งแต่ 41 คน แต่ไม่เกิน 80 คน	6		3	3
	จำนวนลูกจ้างที่เกินตาม (5) และ (6) ให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่ต่อจำนวนลูกจ้างทุก 50 คน				

ตารางที่ ผ.3 ความเข้มของแสงสว่าง

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) (LUX)
1	ที่จอดรถ	50
2	ช่องทางเดินภายในอาคารอยู่อาศัยรวม	100
3	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารอยู่อาศัยรวม	100
4	ห้องน้ำ ห้องส้วมของโรงงาน โรงเรียน โรงแรม สำนักงานหรืออาคารอยู่อาศัยรวม	100
5	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดูขณะที่ไม่มีการแสดง)	100
6	ช่องทางเดินภายในโรงงาน โรงเรียน โรงแรมสำนักงานหรือสถานพยาบาล	200
7	สถานีขนส่งมวลชน (บริเวณที่พักผู้โดยสาร)	200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังเว็บไซต์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) (LUX)
8	โรงงาน	200
9	ห้างสรรพสินค้า	200
10	ตลาด	200
11	ห้องน้ำ ห้องส้วมของโรงแรมสรรพ สถานพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด	200
12	ห้องสมุด ห้องเรียน	300
13	ห้องประชุม	300
14	บริเวณที่ทำงานในสำนักงาน	300

ตารางที่ ผ.4 อัตราการระบายอากาศโดยวิธีกล

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักรถหรือสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	3
3	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	3
4	โรงงาน	3
5	โรงแรมสรรพ	3
6	อาคารพาณิชย์	3
7	ห้างสรรพสินค้า	3
8	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
9	สำนักงาน	7
10	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
11	ห้องครัวของที่พักรถ	12
12	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.5 อัตราการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
1	ห้างสรรพสินค้า (ทางเดินชมสินค้า)	2
2	โรงงาน	2
3	สำนักงาน	2
4	สถานอาบ อบ นวด	2
5	สถานที่สำหรับติดต่อธุรกิจในธนาคาร	2
6	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
8	ร้านตัดผม	3
9	สถานกีฬาในร่ม	4
10	โรงแรมหรู (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
11	ห้องเรียน	4
12	สถานบริหารร่างกาย	5
13	ร้านเสริมสวย	5
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร)	10
17	ไนท์คลับ บาร์ หรือสถานลีลาศ	10
18	ห้องครัว	30
19	สถานพยาบาล	
	- ห้องคนไข้	2
	- ห้องผ่าตัดและห้องคลอด	8
	- ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน	5
	- ห้อง ไอ.ซี.ยู. และห้อง ซี.ซี.ยู.	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง
กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร
สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา
พ.ศ. 2548

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 (3) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และมาตรา 8 (1) (4) (5) (6) (7) (8) และ (9) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2543 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 31 มาตรา 35 มาตรา 48 มาตรา 49 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ 2 ในกฎกระทรวงนี้

“สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่สร้างขึ้นและอุปกรณ์อันเป็นส่วนประกอบของอาคารที่ติดตั้งอยู่ภายในและภายนอกอาคารเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้อาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

“ลิฟต์” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับนำคนขึ้นลงระหว่างพื้นของอาคารที่ต่างระดับกัน แต่ไม่ใช่บันไดเลื่อนหรือทางเลื่อน

“พื้นผิวต่างสัมผัส” หมายความว่า พื้นผิวที่มีผิวสัมผัสและสีซึ่งมีความแตกต่างไปจากพื้นผิวและสีในบริเวณข้างเคียงซึ่งคนพิการทางการมองเห็นสามารถสัมผัสได้

“ความกว้างสุทธิ” หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยปราศจากสิ่งใด ๆ กีดขวาง

ข้อ 3 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ ในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

(1) โรงพยาบาล สถานพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานีอนามัย อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย สถานศึกษา หอสมุดและพิพิธภัณฑ์สถานของรัฐ สถานีขนส่งมวลชน เช่น ท่าอากาศยาน สถานีรถไฟ สถานีรถ ท่าเทียบเรือที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 300 ตารางเมตร

(2) สำนักงาน โรงแรม หอประชุม สนามกีฬา ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้า ประเภทต่าง ๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 2,000 ตารางเมตร

หมวด 1

ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวก

ข้อ 4 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามสมควร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) สัญลักษณ์รูปผู้พิการ
- (2) เครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา
- (3) สัญลักษณ์ หรือตัวอักษรแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ 5 สัญลักษณ์รูปผู้พิการ เครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และสัญลักษณ์หรือตัวอักษรแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามข้อ 4 ให้เป็นสีขาวโดยพื้นป้ายเป็นสีน้ำเงินหรือเป็นสีน้ำเงินโดยพื้นป้ายเป็นสีขาว

ข้อ 6 ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีความชัดเจน มองเห็นได้ง่าย ติดอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้ลึบสน และต้องจัดให้มีแสงส่องสว่างเป็นพิเศษทั้งกลางวันและกลางคืน

หมวด 2

ทางลาดและลิฟต์

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 3 หากระดับพื้นภายในอาคาร หรือระดับพื้นภายในอาคารกับภายนอกอาคาร หรือระดับพื้นทางเดินภายนอกอาคารมีความต่างระดับกันเกิน 20 มิลลิเมตร ให้มีทางลาดหรือลิฟต์ระหว่างพื้นที่ต่างระดับกัน แต่ถ้ามีความต่างระดับกันไม่เกิน 20 มิลลิเมตร ต้องปาดมุมพื้นส่วนที่ต่างระดับกันไม่เกิน 45 องศา

ข้อ 8 ทางลาดให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) พื้นผิวทางลาดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นกับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด
 - (3) ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดมีความยาวของทุกช่วงรวมกันตั้งแต่ 6,000 มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
 - (4) มีพื้นที่หน้าทางลาดเป็นที่ว่างยาวไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
 - (5) ทางลาดต้องมีความลาดชันไม่เกิน 1:12 และมีความยาวช่วงละไม่เกิน 6,000 มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดยาวเกิน 6,000 มิลลิเมตร ต้องจัดให้มีชานพักยาวไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร คั่นระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด
 - (6) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกันให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร และมีราวกันตก
 - (7) ทางลาดที่มีความยาวตั้งแต่ 2,500 มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีราวจับทั้งสองด้านโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้
 - (ก) ทำด้วยวัสดุเรียบ มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่เป็นอันตรายในการจับและไม่ลื่น
 - (ข) มีลักษณะกลม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 40 มิลลิเมตร
 - (ค) สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร
 - (ง) ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร มีความสูงจากจุดยึดไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร และผนังบริเวณราวจับต้องเป็นผนังเรียบ
 - (จ) ราวจับต้องยาวต่อเนื่อง และส่วนที่ยึดติดกับผนังจะต้องไม่กีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ของคนพิการทางการมองเห็น
 - (ฉ) ปลายของราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางลาดไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร
 - (8) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็น และคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของทางลาดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร
 - (9) ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ในบริเวณทางลาดที่จัดไว้ให้แก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา
- ข้อ 9 อาคารตามข้อ 3 ที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปต้องจัดให้มีลิฟต์หรือทางลาดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ระหว่างชั้นของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ต้องสามารถขึ้นลงได้ทุกชั้น มีระบบควบคุมลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถควบคุมได้เอง ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดไว้ในบริเวณที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้สะดวก

ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ช่องประตูด้านนอกของลิฟต์ที่จัดไว้ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้

ข้อ 10 ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ที่มีลักษณะเป็นห้องลิฟต์ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1,100 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร

(2) ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และต้องมีระบบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้ประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร

(3) มีพื้นผิวต่างสัมผัสบนพื้นบริเวณหน้าประตูลิฟต์กว้าง 300 มิลลิเมตร และยาว 900 มิลลิเมตร ซึ่งอยู่ห่างจากประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตร

(4) ปุ่มกดเรียกลิฟต์ ปุ่มบังคับลิฟต์ และปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) ปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ปุ่มบนสุดอยู่สูงจากพื้นไม่เกินกว่า 1,200 มิลลิเมตร และห่างจากมุมภายในห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า 400 มิลลิเมตร ในกรณีที่ห้องลิฟต์มีขนาดกว้างและยาวน้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร

(ข) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม เมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสง

(ค) ไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณที่กดปุ่มลิฟต์

(5) มีราวจับโดยรอบภายในลิฟต์ โดยราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7) (ก) (ข) (ค) และ (ง)

(6) มีตัวเลขและเสียงบอกตำแหน่งชั้นต่าง ๆ เมื่อลิฟต์หยุด และขึ้นหรือลง

(7) มีป้ายแสดงหมายเลขชั้นและแสดงทิศทางบริเวณโถงหน้าประตูลิฟต์และติดอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

(8) ในกรณีที่ลิฟต์ขัดข้องให้มีทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัยเป็นไฟกะพริบสีแดง เพื่อให้คนพิการทางการมองเห็นและคนพิการทางการได้ยินทราบ และให้มีไฟกะพริบสีเขียวเป็นสัญญาณให้คนพิการทางการได้ยินได้ทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกมารับทราบแล้วว่าลิฟต์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่

(9) มีโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉินภายในลิฟต์ซึ่งสามารถติดต่อกับภายนอกได้ โดยต้องอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,200 มิลลิเมตร

(10) มีระบบการทำงานที่ทำให้ลิฟต์เลื่อนมาอยู่ตรงที่จอดชั้นระดับพื้นดินและประตูลิฟต์ต้องเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ

หมวด 3

บันได

ข้อ 11 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีบันไดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้อย่างน้อยชั้นละ 1 แห่ง โดยต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
- (2) มีชานพักทุกระยะในแนวดิ่งไม่เกิน 2,000 มิลลิเมตร
- (3) มีราวบันไดทั้งสองข้าง โดยให้ราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7)
- (4) ลูกตั้งสูงไม่เกิน 150 มิลลิเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ชั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 280 มิลลิเมตร และมีขนาดสม่ำเสมอตลอดช่วงบันได ในกรณีที่ชั้นบันไดเหลื่อมกันหรือมีจุกบันไดให้มีระยะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน 20 มิลลิเมตร
- (5) พื้นผิวของบันไดต้องใช้วัสดุที่ไม่ลื่น
- (6) ลูกตั้งบันไดห้ามเปิดเป็นช่องโหว่
- (7) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็น และคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

หมวด 4

ที่จอดรถ

ข้อ 12 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อยตามอัตราส่วน ดังนี้

- (1) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 1 คัน
- (2) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คัน แต่ไม่เกิน 100 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน
- (3) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 101 คัน ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับทุก ๆ จำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้น เศษของ 100 คัน ถ้าเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 13 ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าอาคารให้มากที่สุด มีลักษณะไม่ขนานกับทางเดินรถ มีพื้นผิวเรียบ มีระดับเสมอกัน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้ออยู่บนพื้นของที่จอดรถด้านที่ติดกับทางเดินรถ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และมีป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ติดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

ข้อ 14 ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า 2,400 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 6,000 มิลลิเมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ

หมวด 5

ทางเข้าอาคาร ทางเดินระหว่างอาคาร และทางเชื่อมระหว่างอาคาร

ข้อ 15 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีทางเข้าอาคารเพื่อให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ลื่น ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคารยื่นล้ำออกมาเป็นอุปสรรคหรืออาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา
- (2) อยู่ในระดับเดียวกับพื้นถนนภายนอกอาคารหรือพื้นลานจอดรถ ในกรณีที่อยู่ต่างระดับต้องมีทางลาดที่สามารถขึ้นลงได้สะดวก และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ

ข้อ 16 ในกรณีที่มีอาคารตามข้อ 3 หลายอาคารอยู่ภายในบริเวณเดียวกันที่มีการใช้อาคารร่วมกัน จะมีรั้วล้อมหรือไม่ก็ตาม ต้องจัดให้มีทางเดินระหว่างอาคารนั้น และจากอาคารแต่ละอาคารนั้นไปสู่ทางสาธารณะ ลานจอดรถหรืออาคารที่จอดรถ

ทางเดินตามวรรคหนึ่งต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) พื้นทางเดินต้องเรียบ ไม่ลื่น และมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
- (2) หากมีท่อระบายน้ำหรือรางระบายน้ำบนพื้นต้องมีฝาปิดสนิท ถ้าฝาเป็นแบบตะแกรงหรือแบบรู ต้องมีขนาดของช่องตะแกรงหรือเส้นผ่านศูนย์กลางของรูกว้างไม่เกิน 13 มิลลิเมตร แนวร่องหรือแนวของรางจะต้องขวางกับแนวทางเดิน
- (3) ในบริเวณที่เป็นทางแยกหรือทางเลี้ยวให้มีพื้นผิวต่างสัมผัส
- (4) ในกรณีที่มีสิ่งกีดขวางที่จำเป็นบนทางเดิน ต้องจัดให้อยู่ในแนวเดียวกัน โดยไม่กีดขวางทางเดิน และจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสหรือมีการกันเพื่อให้ทราบก่อนถึงสิ่งกีดขวาง และอยู่ห่างสิ่งกีดขวางไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร

(5) บ้ายหรือสิ่งอื่นใดที่แขวนอยู่เหนือทางเดิน ต้องมีความสูงจากพื้นทางเดินไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร

(6) ในกรณีที่มีพื้นทางเดินกับพื้นถนนมีระดับต่างกัน ให้มีพื้นลาดที่มีความลาดชันไม่เกิน 1:10

ข้อ 17 อาคารตามข้อ 3 ที่มีทางเชื่อมระหว่างอาคาร ต้องมีผนังหรือราวกันตกทั้งสองด้าน โดยมีราวจับซึ่งมีลักษณะตามข้อ 8 (7) (ก) (ข) (ค) (ง) และ (จ) ที่ผนังหรือราวกันตกนั้น และมีทางเดินซึ่งมีลักษณะตามข้อ 16 (1) (2) (3) (4) และ (5)

หมวด 6

ประตู

ข้อ 18 ประตูของอาคารตามข้อ 3 ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) เปิดปิดได้ง่าย

(2) หากมีธรณีประตู ความสูงของธรณีประตูต้องไม่เกินกว่า 20 มิลลิเมตร และให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียงไม่เกิน 45 องศา เพื่อให้เก้าอี้ล้อหรือผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสามารถข้ามได้สะดวก

(3) ช่องประตูต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร

(4) ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเปิดผลักเข้าออก เมื่อเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียงต้องมีพื้นที่ว่างขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร

(5) ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเลื่อนหรือแบบบานเปิดให้มีมือจับที่มีขนาดเท่ากับราวจับตามข้อ 8 (7) (ข) ในแนวตั้งทั้งด้านในและด้านนอกของประตูซึ่งมีปลายด้านบนสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร และปลายด้านล่างไม่เกิน 800 มิลลิเมตร ในกรณีที่ประตูบานเปิดออกให้มีราวจับตามแนวนอนด้านในประตู และในกรณีที่ประตูบานเปิดเข้าให้มีราวจับตามแนวนอนด้านนอกประตู ราวจับดังกล่าวให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร ยาวไปตามความกว้างของประตู

(6) ในกรณีที่ประตูเป็นกระจกหรือลูกฟักเป็นกระจก ให้ติดเครื่องหมายหรือแถบสีที่สังเกตเห็นได้ชัด

(7) อุปกรณ์เปิดปิดประตูต้องเป็นชนิดก้านบิดหรือแกนผลัก อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,200 มิลลิเมตร

ประตูตามวรรคหนึ่งต้องไม่ติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองที่อาจทำให้ประตูหนีบหรือกระแทกผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ 19 ข้อกำหนดตามข้อ 18 ไม่ใช้บังคับกับประตูหนีไฟและประตูเปิดปิดโดยใช้ระบบอัตโนมัติ

หมวด 7

ห้องส้วม

ข้อ 20 อาคารตามข้อ 3 ที่จัดให้มีห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไป ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้องในห้องส้วมนั้นหรือจะจัดแยกออกมาอยู่ในบริเวณเดียวกันกับห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปก็ได้

สถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้อง

ข้อ 21 ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับได้ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร

(2) ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอก โดยต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา หรือเป็นแบบบานเลื่อน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วม ลักษณะของประตูนอกจากที่กล่าวมาข้างต้น ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหมวด 6

(3) พื้นห้องส้วมต้องมีระดับเสมอกับพื้นภายนอก ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องมีลักษณะเป็นทางลาดตามหมวด 2 และวัสดุปูพื้นห้องส้วมต้องไม่ลื่น

(4) พื้นห้องส้วมต้องมีความลาดเอียงเพียงพอไปยังช่องระบายน้ำทิ้งเพื่อที่จะไม่ให้มีน้ำขังบนพื้น

(5) มีโถส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร มีพนักพิงหลังที่ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ไม่สามารถนั่งทรงตัวได้เองใช้พิงได้ และที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก ปุ่มกดขนาดใหญ่หรือชนิดอื่นที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้อย่างสะดวก มีด้านข้างด้านหนึ่งของโถส้วมอยู่ชิดผนังโดยมีระยะห่างวัดจากกึ่งกลางโถส้วมถึงผนังไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่ผนัง ส่วนด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีที่ว่างมากพอให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่นั่งเก้าอี้ล้อสามารถเข้าไปใช้โถส้วมได้โดยสะดวก ในกรณีที่ด้านข้างของโถส้วมทั้งสองด้านอยู่ห่างจากผนังเกิน 500 มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่มีลักษณะตาม (7)

(6) มีราวจับบริเวณด้านที่ชิดผนังเพื่อช่วยในการพยุงตัว เป็นราวจับในแนวนอนและแนวตั้งโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ราวจับในแนวนอนมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 700 มิลลิเมตร และให้ยื่นล้ำออกมาจากด้านหน้าโถส้วมอีกไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 300 มิลลิเมตร

(ข) ราวจับในแนวตั้งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอนด้านหน้าโถส้วมมีความยาววัดจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย 600 มิลลิเมตร

ราวจับตาม (6) (ก) และ (ข) อาจเป็นราวต่อเนื่องกันก็ได้

(7) ด้านข้างโถส้วมด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีราวจับติดผนังแบบพับเก็บได้ในแนวราบ เมื่อกางออกให้มีระบบล็อกที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถปลดล็อกได้ง่าย มีระยะห่างจากขอบของโถส้วมไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า 550 มิลลิเมตร

(8) นอกเหนือจากราวจับตาม (6) และ (7) ต้องมีราวจับเพื่อนำไปสู่สุขภัณฑ์อื่น ๆ ภายในห้องส้วม มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร

(9) ติดตั้งระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้ที่อยู่ภายนอกแจ้งภัยแก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถแจ้งเหตุหรือเรียกหาผู้ช่วยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินไว้ในห้องส้วม โดยมีปุ่มกดหรือปุ่มสัมผัสให้สัญญาณทำงานซึ่งติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้งานได้สะดวก

(10) มีอ่างล้างมือโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ใต้อ่างล้างมือด้านที่ติดตั้งไปจนถึงขอบอ่างเป็นที่ว่าง เพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถสอดเข้าไปได้ โดยขอบอ่างอยู่ห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร และต้องอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าประชิดได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

(ข) มีความสูงจากพื้นถึงขอบบนของอ่างไม่น้อยกว่า 750 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 800 มิลลิเมตร และมีราวจับในแนวนอนแบบพับเก็บได้ในแนวตั้งทั้งสองข้างของอ่าง

(ค) ก๊อกน้ำเป็นชนิดก้านโยกหรือก้านกดหรือก้านหมุนหรือระบบอัตโนมัติ

ข้อ 22 ในกรณีที่ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ในห้องส้วมที่จัดไว้สำหรับบุคคลทั่วไป และมีทางเข้าก่อนถึงตัวห้องส้วม ต้องจัดให้ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก

ห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปตามวรรคหนึ่ง หากได้จัดสำหรับผู้ชายและผู้หญิงต่างหากจากกันให้มีอักษรเบรลล์แสดงให้รู้ว่าเป็นห้องส้วมชายหรือหญิงติดไว้ที่ผนังข้างทางเข้าในตำแหน่งที่สามารถสัมผัสได้ด้วย

ข้อ 23 ในกรณีที่เป็นห้องส้วมสำหรับผู้ชายที่มีไซ้ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามข้อ 20 และข้อ 21 ให้มีที่ถ่ายปัสสาวะที่มีระดับเสมอพื้นอย่างน้อย 1 ที่ โดยมีราวจับในแนวนอนอยู่ด้านบนของที่ถ่ายปัสสาวะยาวไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตร มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,300 มิลลิเมตร และมีราวจับด้านข้างของที่ถ่ายปัสสาวะทั้งสองข้าง มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,000 มิลลิเมตร ซึ่งยื่นออกมาจากผนังไม่น้อยกว่า 550 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตร

ข้อ 24 ราวจับห้องส้วมให้มีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7) (ก) และ (ข)

หมวด 8

พื้นผิวต่างสัมผัส

ข้อ 25 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็นที่พื้นบริเวณต่างระดับที่มีระดับต่างกันเกิน 200 มิลลิเมตร ที่ทางขึ้นและทางลงของทางลาดหรือบันไดที่พื้นด้านหน้าและด้านหลังประตูทางเข้าอาคาร และที่พื้นด้านหน้าของประตูห้องส้วม โดยมีขนาดกว้าง 300 มิลลิเมตร และมีความยาวเท่ากับและขนานไปกับความกว้างของช่องทางเดินของพื้นต่างระดับ ทางลาด บันได หรือประตู และขอบของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นของทางขึ้นหรือทางลงของพื้นต่างระดับ ทางลาด บันได หรือประตูไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 350 มิลลิเมตร

ในกรณีของสถานีขนส่งมวลชน ให้ขอบนอกของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากขอบของชานชาลาไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร แต่ไม่เกินกว่า 650 มิลลิเมตร

หมวด 9

โรงแรมหรู หอประชุม และโรงแรม

ข้อ 26 อาคารตามข้อ 3 ที่เป็นโรงแรมหรูหรือหอประชุมต้องจัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับเก้าอี้ล้ออย่างน้อยหนึ่งที่ถูก ๆ จำนวน 100 ที่นั่ง โดยพื้นที่เฉพาะนี้เป็นพื้นที่ราบขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร ต่อหนึ่งที่อยู่ตำแหน่งที่เข้าออกได้

ข้อ 27 อาคารตามข้อ 3 ที่เป็นโรงแรมที่มีห้องพักตั้งแต่ 100 ห้อง ขึ้นไป ต้องจัดให้มีห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา เข้าใช้ได้ไม่น้อยกว่าหนึ่งห้องต่อจำนวนห้องพักทุก 100 ห้อง โดยห้องพักดังกล่าวต้องมีส่วนประกอบและมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) อยู่ใกล้บันไดหรือบันไดหนีไฟหรือลิฟต์ดับเพลิง

(2) ภายในห้องพักต้องจัดให้มีสัญญาณบอกเหตุหรือเตือนภัยทั้งสัญญาณที่เป็นเสียงและแสง และระบบสันสะเทือนติดตั้งบริเวณที่นอนในกรณีเกิดอัคคีภัยหรือเหตุอันตรายอย่างอื่น เพื่อให้ผู้ที่อยู่ภายในห้องพักทราบ และมีสวิทช์สัญญาณแสงและสวิทช์สัญญาณเสียงแจ้งภัยหรือเรียกให้ผู้ที่อยู่ภายนอกทราบว่ามีคนอยู่ในห้องพัก

(3) มีแผนผังต่างสัมผัสดของอาคารในชั้นที่มีห้องพักที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา เข้าใช้ได้ มีอักษรเบรลล์แสดงตำแหน่งของห้องพัก บันไดหนีไฟ และทิศทางไปสู่บันไดหนีไฟโดยติดไว้ที่กึ่งกลางบานประตูด้านในและอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1,300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,700 มิลลิเมตร

(4) มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ 28 ห้องพักในโรงแรมที่จัดสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีที่อาบน้ำ ซึ่งเป็นแบบฝักบัวหรือแบบอ่างอาบน้ำโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) ที่อาบน้ำแบบฝักบัว

(ก) มีพื้นที่ว่างขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 1,100 มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตร

(ข) มีที่นั่งสำหรับอาบน้ำที่มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร

(ค) มีราวจับในแนวนอนที่ด้านข้างของที่นั่ง มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 700 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 700 มิลลิเมตร และมีราวจับในแนวตั้งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอน และมีความยาวจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย 600 มิลลิเมตร

(2) ที่อาบน้ำแบบอ่างอาบน้ำ

(ก) มีราวจับในแนวตั้งอยู่ห่างจากผนังด้านหัวอ่างอาบน้ำ 600 มิลลิเมตร โดยปลายด้านล่างอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 700 มิลลิเมตร มีความยาวอย่างน้อย 600 มิลลิเมตร

(ข) มีราวจับในแนวนอนที่ปลายของราวจับในแนวตั้ง และยาวไปจนจดผนังห้องอาบน้ำด้านท้ายอ่างอาบน้ำ

ราวจับในแนวนอนและในแนวตั้งอาจเป็นราวต่อเนื่องกันก็ได้ และมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7) (ก) และ (ข)

(3) สิ่งของ เครื่องใช้หรืออุปกรณ์ภายในที่อาบน้ำให้อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,200 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเฉพาะกาล

ข้อ 29 อาคารที่มีอยู่ก่อน หรือได้รับอนุญาตหรือได้ยื่นขออนุญาตก่อสร้าง หรือดัดแปลงอาคารหรือได้แจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นและได้ดำเนินการตามมาตรา 39 ทวิ แล้ว ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้

ข้อ 30 การดัดแปลงอาคารสำหรับอาคารที่ได้รับยกเว้นตามข้อ 29 ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้ ทั้งนี้ ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้

(1) ไม่เป็นการเพิ่มพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นเกินร้อยละสองของพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นที่ได้รับอนุญาตไว้ก่อนกฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

(2) ไม่เป็นการเพิ่มความสูงของอาคาร

(3) ไม่เป็นการเพิ่มพื้นที่ปกคลุมดิน

(4) ไม่เป็นการเปลี่ยนตำแหน่งหรือขอบเขตของอาคารให้ผิดไปจากที่ได้รับอนุญาตไว้ก่อนกฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

การดัดแปลงอาคารที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไขในวรรคหนึ่ง หรือการเปลี่ยนการใช้อาคารที่เข้าลักษณะอาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 12 ข้อ 13 ข้อ 14 ข้อ 15 ข้อ 18 ข้อ 19 ข้อ 20 ข้อ 21 ข้อ 22 ข้อ 23 ข้อ 24 และข้อ 25

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นางสาวกัญญารัตน์ โชตินิรมิตกุล
วัน เดือน ปีเกิด 28 สิงหาคม 2537 ที่กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน 36/434 หมู่ 8 หมู่บ้านนนทภาณุจณ์ ซอยกรุงเทพ-นนท์7
ถนนกรุงเทพ-นนท์ ตำบลบางเขน อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

โทร.08-7670-1276

ประวัติการศึกษา 2542 - 2549 โรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์ คอนเวนต์
2550 - 2555 โรงเรียนโยธินบูรณะ ภาควิชาภาษาอังกฤษ
2556 - 2560 สถาบันธรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมและ
การวางแผน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง