สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

สถานีรถไฟกลาง (บางซื่อ)
BANG SUE CENTRAL TERMINAL

นาย ชูพันธุ์ อิทธิวุฒิ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....71372
วัน,เดือน,ปี.....- 8 พ.ค. 2550

b.11714623
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษา 2548-2549

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นพปฎล สุวัจนานนท์)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

รศ. กุสุมา	ธรรมธำรง	ประธานกรรมการวิทยานิพนธ์
รศ. ปรีชญา	รังสิรักษ์	กรรมการวิทยานิพนธ์
อ. พรพุฒิ	ศุภเอม	กรรมการวิทยานิพนธ์
อ. โชติวิทย์	พงษ์เสริมผล	กรรมการวิทยานิพนธ์

.....

(ดร.รพิตชย์ สุวรรณะชฎ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	สถานีรถไฟกลาง (บางซื่อ)
ชื่อนักศึกษา	นายชูพันธุ์ อิทธิวุฒิ
ภาควิชา	สถาปัตยกรรม
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2548 - 2549

บทคัดย่อ

ข้อปัญหา

วัตถุประสงค์ในการศึกษาโครงการนี้ เพื่อเป็นแนวทางที่ถูกต้องในการออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ " สถานีรถไฟกลาง (บางซื่อ) " เนื่องจากอาคารประเภทอาคารสถานีผู้โดยสารเป็นอาคารขนาดใหญ่ ที่มีความสำคัญในการรองรับปริมาณคนจำนวนมาก อาคารสถานีรถไฟเป็นอาคารที่มีความจำเป็นต่อการเดินทางของผู้โดยสารส่วนใหญ่ในประเทศ การออกแบบอาคารเพื่อรองรับปริมาณผู้โดยสารและการจัดเส้นทางสัญจรให้เกิดความสะดวกของผู้ใช้อาคารจึงมีความจำเป็นยิ่ง

วิธีการวิจัย

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์อย่างแท้จริงในการออกแบบ " สถานีรถไฟกลาง (บางซื่อ) " ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาดังนี้

1. ความต้องการพื้นฐานทางกายภาพที่ประกอบเป็นอาคาร
2. สถานะ และพฤติกรรมของผู้มาใช้อาคาร
3. เทคโนโลยีที่นำมาใช้เกี่ยวกับอาคารประเภทนี้
4. การออกแบบใช้สอดคล้องกับสภาพโดยรอบของอาคาร
5. การออกแบบเส้นทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร

สรุปการวิจัย

1. การเดินทางโดยการโดยสารรถไฟภายในประเทศมีการเดินทางเป็นจำนวนมาก เนื่องจากการเดินทางโดยรถไฟในระยะทางไกลนั้นเป็นการเดินทางที่เป็นที่คุ้นเคยของคนส่วนใหญ่ภายในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเดินทางโดยสารระบบรางขนส่งมวลชนนั้นกำลังเป็นที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน เนื่องจากมีการเดินทางที่สะดวกและรวดเร็วประหยัดเวลา

ข้อเสนอแนะ

1. อาคารสถานีควรมีการแยกผู้โดยสารระหว่างผู้โดยสารขาเข้า และผู้โดยสารขาออก ไม่ให้ปะปนกัน
2. การออกแบบควรมีการออกแบบให้ผู้โดยสารสามารถกระจายตัวออกไปได้อย่างรวดเร็วทั้งที่เป็นผู้โดยสารขาเข้า และผู้โดยสารขาออก
3. ลักษณะอาคารต้องเป็นแบบที่สามารถรองรับผู้โดยสารได้จำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ผลงานวิทยานิพนธ์เรื่อง " สถานีรถไฟกลาง (บางซื่อ) " ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำเป็นอย่างดีจาก

- คุณพ่อคุณแม่ และพี่ชายที่เป็นกำลังใจให้
- อาจารย์ ดร. รพิตฆย์ สุวรรณะชฎ อาจารย์ที่ปรึกษา
- บริษัท ดีไซน์คอนเซ็ปท์ และพี่ๆภายในบริษัท
- ดัมพ์ ฝน หนุง แนท แบงค์ ท็อป กอล์ฟ เพื่อนๆ ทุกคนที่อยู่ที่นี่
- ออม นิ่ม ผึ้ง อ้อม นัท ตี้ ใหญ่ ด้อด เพื่อนๆเก่าแก่ทั้งหลายที่คอยเป็นกำลังใจ
- น้องๆทั้งสายรหัสตัวเอง สายรหัสดัมพ์ และน้องที่มาช่วยกันรุมงานจนเสร็จ
- ทุกท่านที่ช่วยเหลือที่ไม่สามารถกล่าวชื่อได้หมด
- ขอขอบคุณความรู้สึกดีๆที่ทุกคนมอบให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญรูป

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1 - 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ 1 - 3

1.3 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ 1 - 4

1.4 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ 1 - 4

บทที่ 2 การศึกษาที่ตั้งโครงการ

2.1 ทำเลที่ตั้ง 2 - 1

2.2 สภาพทั่วไปของบริเวณที่ตั้งโครงการ 2 - 1

2.3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

2.3.1 ลักษณะทางกายภาพรอบที่ตั้งโครงการในปัจจุบัน 2 - 11

2.3.2 ลักษณะอาคารบริเวณรอบที่ตั้งโครงการ 2 - 11

2.3.3 ระบบสาธารณูปโภคต่างๆภายในโครงการและโดยรอบโครงการ 2 - 20

2.3.4 สภาพการจราจรบริเวณที่ตั้งโครงการ 2 - 24

2.4 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ 2 - 28

บทที่ 3 การศึกษาผู้ใช้อาคารและองค์ประกอบของโครงการ

3.1 ประเภทผู้ใช้สอยในโครงการ 3 - 1

3.2 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้สอยอาคาร 3 - 2

3.3 ขอบเขตและองค์ประกอบโครงการ 3 - 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ 3 - 9
3.5 ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ 3 - 42
3.6 การวิเคราะห์หาปริมาณการใช้งานและพื้นที่ใช้สอย 3 - 47
3.7 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ 3 - 81

บทที่ 4 ศึกษาอิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ

4.1 ระบบโครงสร้างอาคาร 4 - 1
4.2 ระบบปรับอากาศ 4 - 1
4.3 ระบบดับเพลิงและระบบป้องกันอัคคีภัย 4 - 5
4.4 ระบบขนถ่ายแยกกระเป๋า 4 - 7
4.5 ระบบขนส่งภายในอาคาร 4 - 13
4.6 ระบบรักษาความปลอดภัย 4 - 16
4.7 งานระบบพิเศษที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงานและการใช้พลังงานทดแทน 4 - 18
4.8 การศึกษาการออกแบบเกี่ยวกับคนพิการ 4 - 25

บทที่ 5 การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน

5.1 สถานี : Shinjuku Station, Tokyo , Japan 5 - 1
5.2 สถานี : International Terminal Waterloo Station 5 – 9
5.3 สถานี : Leuven Station , Leuven , Belguim 5 - 20

บทที่ 6 แนวความคิดในการออกแบบ

6.1 สรุปแนวคิดในการออกแบบ 6 - 1
6.2 ผลงานการออกแบบ 6 - 3

ภาคผนวก

ก.กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ข.มาตรฐานในการออกแบบ

บรรณานุกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงการใช้ประโยชน์พื้นที่ในปัจจุบันในย่านพหลโยธิน 2 – 7

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงเทศบัญญัติ ห้องน้ำสาธารณะ 3 – 61

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำ-ส้วมตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร 3 – 70

ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงขนาดห้องเครื่องปรับอากาศ 3 – 73

ตารางที่ 3.4 ตารางแสดงประมาณผู้โดยสารเดินทางใน 24 ชั่วโมง ที่สถานีร่วม ในปี 2563 3 – 75

ตารางที่ 3.5 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอย 3 - 86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

บทที่ 2

รูปที่ 2.1	แสดงแผนที่เขตบางซื่อ	2 – 3
รูปที่ 2.2	แสดงแผนที่เขตจัตุจักร	2 – 4
รูปที่ 2.3	ภาพถ่ายทางอากาศแสดงพื้นที่แผนพัฒนาย่านพหลโยธิน	2 - 5
รูปที่ 2.4	แผนที่แสดงพื้นที่แผนพัฒนาย่านพหลโยธิน	2 – 6
รูปที่ 2.5	แผนที่แสดงตำแหน่งของที่ตั้งโครงการศูนย์กลางการคมนาคมขนส่ง (Transport Hub)	2 - 9
รูปที่ 2.6	แผนที่แสดงขอบเขตที่ตั้งโครงการ	2 – 12
รูปที่ 2.7	แผนที่แสดงความสัมพันธ์ของที่ตั้งโครงการกับบริบทโดยรอบ	2 – 13
รูปที่ 2.8	แสดงสถานีรถไฟบางซื่อฝั่งการเดินรถสายเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ	2 – 14
รูปที่ 2.9	แสดงสถานีรถไฟบางซื่อฝั่งการเดินรถสายใต้	2 – 14
รูปที่ 2.10	รูปแสดงทางขึ้น-ลง สถานีรถไฟใต้ดินบางซื่อ(สายใต้)	2 – 15
รูปที่ 2.11	รูปแสดงทางขึ้น-ลง สถานีรถไฟใต้ดินบางซื่อ(สายเหนือ)	2 – 15
รูปที่ 2.12	รูปแสดงพื้นที่จอดรถของสถานีรถไฟใต้ดิน(บางซื่อ)	2 – 16
รูปที่ 2.13	รูปแสดง ช่องระบายอากาศของสถานีรถไฟใต้ดิน ที่อยู่ใกล้กับตัวสถานีรถไฟบางซื่อ	2 - 16
รูปที่ 2.14	แผนที่แสดงแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกระทรวงฉบับที่ ๔๑๔ (พ.ศ. ๒๕๔๒) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๑๘	2 - 17
รูปที่ 2.15	รูปแสดงอาคารที่อยู่อาศัยที่อยู่ตรงข้ามสถานีรถไฟบางซื่อ สายเหนือ บนถนนเทอดดำริห์ เป็นอาคารพาณิชย์สูง 2 – 3 ชั้น	2 – 18
รูปที่ 2.16	รูปแสดงกลุ่มอาคารบริษัทปูนซีเมนต์ไทย ตั้งอยู่บนถนนปูนซีเมนต์ไทย	2 - 18
รูปที่ 2.17	รูปแสดงบ้านพักพนักงานการรถไฟ เป็นบ้านไม้สภาพเก่าตั้งอยู่ในพื้นที่ของการรถไฟ	2 – 19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.18 รูปแสดงบ้านพักที่อยู่อาศัยบนถนนเตชะวณิช เป็นอาคารห้องแถว สูง 2- 3 ชั้น 2 – 19

รูปที่ 2.19 รูปแสดงบ้านพักที่อยู่อาศัยริมคลองบางซื่อ เป็นชุมชนที่แออัด 2 – 19

รูปที่ 2.20 รูปแสดงสภาพเส้นทางการจราจรของ ถนนเทอดดำริห์ 2 – 25

รูปที่ 2.21 รูปแสดงถนนการรถไฟ ที่ตั้งอยู่ระหว่างสถานีรถไฟบางซื่อ(สายใต้) และ บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย 2 - 25

รูปที่ 2.22 รูปแสดงช่วงถนนปูนซีเมนต์ไทย เชื่อมต่อกับถนนเตชะวณิช มีศูนย์เยาวชนเตชะวณิชอยู่ที่มุมถนน 2 - 25

รูปที่ 2.23 รูปแสดงสภาพการจราจรบนถนนเตชะวณิช มีการจราจรที่สะดวก สบาย เป็นถนนคอนกรีต มีช่องทางสัญจร 4 ช่องทาง สวนทางกัน 2 - 26

รูปที่ 2.24 รูปแสดง ทางขึ้น-ลง สถานีรถไฟใต้ดิน บางซื่อ 2 - 26

รูปที่ 2.25 รูปแสดง ท่าปล่อยรถสาย 65 70 และสาย 97 ของ ขสมก. 2 – 27

รูปที่ 2.26 รูปแสดงจุดบริการคิว จักรยานยนต์รับจ้าง 2 – 27

บทที่ 3

รูปที่ 3.1 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมการใช้งานสถานี 3 – 4

รูปที่ 3.2 รูปแสดง การจัดพื้นที่ใช้สอยจุดซื้อตั๋วโดยสาร 3 – 10

รูปที่ 3.3 รูปแสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยส่วนบริการข้อมูล และประชาสัมพันธ์สถานี 3 – 11

รูปที่ 3.4 รูปแสดง การจัดพื้นที่ใช้สอยบริเวณศูนย์บริการนักท่องเที่ยว 3 – 12

รูปที่ 3.5 รูปแสดงการจัดพื้นที่ส่วนไปรษณีย์ 3 – 13

รูปที่ 3.6 รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องละหมาด 3 – 16

รูปที่ 3.7 รูปแสดงการจัดพื้นที่ส่วนบริการของตำรวจประจำสถานี 3 – 16

รูปที่ 3.8 รูปแสดงการจัดพื้นที่ส่วน Bangkok Employment Office 3 – 18

รูปที่ 3.9 รูปแสดงการจัดพื้นที่ส่วนห้องพักนายตำรวจเวร 3 – 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.10	รูปแสดงการจัดพื้นที่ส่วนห้องนายสถานีรับขบวนรถ	3 – 21
รูปที่ 3.11	รูปแสดงการจัดพื้นที่ส่วนจัดพนักงานขบวนรถ	3 – 22
รูปที่ 3.12	รูปแสดงการจัดพื้นที่ส่วนจัดพนักงานรถนอน	3 – 22
รูปที่ 3.13	รูปแสดงการจัดพื้นที่ที่ทำการหมวดทำความสะอาด	3 – 23
รูปที่ 3.14	รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องพักพนักงานทำความสะอาด	3 – 24
รูปที่ 3.15	รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องเก็บขยะ	3 – 26
รูปที่ 3.16	รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องเงินสดและตั๋ว	3 – 33
รูปที่ 3.17	รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องเจ้าหน้าที่ตำรวจ	3 – 37
รูปที่ 3.18	รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องปฐมพยาบาล	3 - 38
รูปที่ 3.19	รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องปฏิบัติการทั่วไป	3 – 39
รูปที่ 3.20	รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องหัวหน้าพนักงานรถไฟ	3 – 41
รูปที่ 3.21	รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องอาณัติสัญญาณ	3 – 44
รูปที่ 3.22	รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องสื่อสาร	3 – 45
รูปที่ 3.23	รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องไฟฟ้า	3 – 46
รูปที่ 3.24	แผนภาพแสดง ZONING DIAGRAM ตามผังแม่บทการพัฒนาย่านพหลโยธิน	3 - 48
รูปที่ 3.25	แผนภาพแสดง การเข้าถึงโครงการ	3 – 49
รูปที่ 3.26	แผนภาพแสดงการใช้งานของส่วนผู้โดยสาร	3 – 50
รูปที่ 3.27	แผนภาพแสดงการใช้งานส่วนพนักงาน	3 – 51

บทที่ 4

รูปที่ 4.1	รูปแสดงแบบขยายหอระบายความร้อน	4 – 2
รูปที่ 4.2	รูปแสดงวงจรทำความเย็น	4 – 5
รูปที่ 4.3	รูปแสดงตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง	4 – 7
รูปที่ 4.4	รูปแสดงระบบสำแดงกระเป๋าแบบ Diverter	4 – 9
รูปที่ 4.5	รูปแสดงระบบสำแดงกระเป๋าแบบ Carousel	4 – 9
รูปที่ 4.6	รูปแสดงระบบสำแดงกระเป๋าแบบ Racetrack หรือ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Endless Conveyer	4 – 9
รูปที่ 4.7	รูปแสดงระบบลำแดงกระเป๋าแบบ Amoeba	4 – 10
รูปที่ 4.8	ระบบสำแดงกระเป๋าแบบ Automated	4 – 10
รูปที่ 4.9	รูปแสดงตัวอย่างผังการลำเลียงกระเป๋าแบบ Racetrack	4 – 12
รูปที่ 4.10	รูปแสดงขนาดและระยะทางขอบเขตในการใช้รถเข็น	4 – 26
รูปที่ 4.11	รูปแสดงขอบเขตการใช้อุปกรณ์ต่างๆของคนพิการ	4 – 26
รูปที่ 4.12	รูปแสดงรูปแบบทางเท้าและลักษณะการใช้งาน	4 – 27
รูปที่ 4.13	รูปแสดงระยะที่จอดรถสำหรับคนพิการ	4 – 28
รูปที่ 4.14	รูปแสดงแบบทางลาดทั่วไป	4 – 29
รูปที่ 4.15	รูปแสดงแบบสำหรับประตูบานพับ 2 ชุดต่อเนื่อง	4 - 30
รูปที่ 4.16	รูปแสดงมาตราฐานบันได	4 – 31
รูปที่ 4.17	รูปแสดงรูปแบบลิฟต์สำหรับคนพิการ	4 – 32
รูปที่ 4.18	รูปแสดงระยะการวางโทรศัพท์	4 – 33
รูปที่ 4.19	รูปแสดงระยะต่างๆในห้องน้ำคนพิการ	4 – 34

บทที่ 5

รูปที่ 5.1	รูปแสดง Shojuku Station บรรยากาศยามค่ำ แสดงถึงสีสันของตัวสถานี	5 – 1
รูปที่ 5.2	รูปแสดงจุดตรวจตั๋วโดยสารอัตโนมัติ	5 – 2
รูปที่ 5.3	รูปแสดงส่วน Game Center ภายในสถานี	5 – 3
รูปที่ 5.4	รูปแสดง ส่วนร้านอาหาร โซบะ	5 – 3
รูปที่ 5.5	รูปแสดง การทำกิจกรรมของกลุ่มเด็กที่มาสร้างสีสันให้กับตัวสถานีในตอนเทศกาลต่างๆ	5 - 3
รูปที่ 5.6	รูปแสดงผังสถานี Shinjuku Station	5 – 4
รูปที่ 5.7	รูปแสดงผังบริเวณโดยรอบ Shinjuku Station	5 – 5
รูปที่ 5.8	รูปแสดงการขึ้นลงรถไฟโดยสารช่วง Peak Hour ซึ่งมีคนหลากหลายประเภทมาใช้บริการ	5 - 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.9	รูปแสดงโถงชานชาลารอรถไฟ เป็นชานแบบชานชาลาอยู่ตรงกลาง	5 – 6
รูปที่ 5.10	รูปแสดงชานชาลาเทียบรถไฟ ไม่มีประตูกั้น อาจทำให้เกิด อันตราย แก่ผู้โดยสารที่มาใช้บริการได้	5 – 6
รูปที่ 5.11	รูปแสดงการปฏิบัติหน้าที่ของ Pusher	5 – 7
รูปที่ 5.12	รูปแสดงภายในตู้โดยสารรถไฟเป็นแบบนั่งหันหน้าเข้าหากัน	5 – 7
รูปที่ 5.13	รูปแสดงทัศนียภาพตัวสถานี Waterloo Station	5 – 9
รูปที่ 5.14	รูปแสดงรูปตัดตามขวาง	5 – 10
รูปที่ 5.15	รูปแสดงบรรยากาศLounge ของ Eurostar Passenger	5 – 11
รูปที่ 5.16	รูปแสดงบรรยากาศส่วน cafeteria ส่วนของ departure lounge	5 – 11
รูปที่ 5.17	รูปแสดงส่วนบันไดเลื่อนเชื่อมต่อระหว่างชั้น departure กับชั้น platform	5 – 11
รูปที่ 5.18	รูปแสดง Longitudinal Section(1)	5 - 12
รูปที่ 5.19	รูปแสดง Longitudinal Section(2)	5 – 12
รูปที่ 5.20	รูปแสดง Perspective of departure level	5 – 13
รูปที่ 5.21	รูปแสดงส่วน concourse ที่มีการเปิด space สูงขึ้นไปถึง 2 ชั้น	5 – 14
รูปที่ 5.22	รูปแสดงโครงสร้างหลังคาที่ปกคลุมชานชาลาน (platform)	5 – 15
รูปที่ 5.23	รูปแสดงพื้น waffle slab รองรับพื้นชั้นชานชาลา(platform)	5 – 17
รูปที่ 5.24	รูปแสดงผนัง cross-bracing shear wall	5 – 17
รูปที่ 5.25	รูปแสดง หลังคาที่ยกสูงขึ้นทางด้านทิศตะวันตกช่วยเปิดมุมมองและช่วยให้เกิดแสงธรรมชาติให้ สามารถส่องผ่านเข้ามายังชั้น platform ได้	5 - 18
รูปที่ 5.26	รูปแสดงวัสดุพื้นผิวของตัวชั้น platform ที่ใช้ precast concrete เป็นวัสดุปิดผิว	5 - 19
รูปที่ 5.27	รูปแสดงอาคารที่มีลักษณะเป็น Beaux Art ซึ่งเป็นด้านหน้าของตัวสถานี	5 – 20
รูปที่ 5.28	รูปแสดงตำแหน่ง Leuven Station	5 – 20
รูปที่ 5.29	รูปแสดงโครงสร้างหลังคาที่คลุมชานชาลา ซึ่งเป็นวัสดุสมัยใหม่	5 – 21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.30	รูปแสดงรถไฟดีเซล กับตัวสถานี Leuven Station	5 – 22
รูปที่ 5.31	รูปแสดงหลังคาที่เปิดสลับกับระหว่างความโปร่ง และความทึบเกิดการตกกระทบของเงาที่แตกต่างกัน ด้วยหลังคาที่มีลักษณะที่บาง ทำให้รู้สึกโปร่งเบา	5 - 23
รูปที่ 5.32	รูปแสดงเสา Pylon เหล็กท่อกลมสามขารองรับส่วนปลายของหลังคาโค้ง 4 มุม	5 - 23

บทที่ 6

รูปที่ 6.1		6 – 3
รูปที่ 6.2		6 – 4
รูปที่ 6.3		6 – 5
รูปที่ 6.4		6 – 6
รูปที่ 6.5		6 – 7
รูปที่ 6.6		6 – 8
รูปที่ 6.7		6 – 9
รูปที่ 6.8		6 – 10
รูปที่ 6.9		6 – 11
รูปที่ 6.10		6 – 11
รูปที่ 6.11		6 – 12
รูปที่ 6.12		6 – 12
รูปที่ 6.13		6 – 13
รูปที่ 6.14		6 – 13
รูปที่ 6.15		6 – 14
รูปที่ 6.16		6 – 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.ความเป็นมา

หัวลำโพงเป็นสถานีรถไฟเก่าแก่ของกรุงเทพมหานคร การย้ายบริการรถไฟภูมิภาคไปยังสถานีรถไฟบางซื่อจะทำให้ศูนย์กลางระบบการขนส่งมวลชนร่วม และยังเป็นการช่วยแบ่งเบาภาระของปัญหาการจราจรที่มีอยู่ทุกวันนี้บริเวณสถานีหัวลำโพง

การขยายตัวของกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ในทางผังเมืองอย่างมากมายโดยเฉพาะปัญหาความแออัดคับคั่งของการจราจรในกรุงเทพมหานครอันมีสาเหตุมาจากการขาดความสัมพันธ์ต่อเนื่องของระบบการคมนาคมขนส่งและการผังเมือง ซึ่งได้สร้างความสูญเสียอย่างมหาศาล ทั้งทางเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อม ส่วนหนึ่งของปัญหาคือ การพัฒนาที่ดินที่ไม่คุ้มค่าต่อเศรษฐกิจส่วนรวมในพื้นที่หลาย ๆแห่งของกรุงเทพมหานคร ทั้งนี้ รวมพื้นที่บริเวณบางซื่อ-จตุจักรซึ่งเป็นที่ดินใหญ่ของการรถไฟแห่งประเทศไทยการพัฒนาพื้นที่ย่านพหลโยธินและย่านโรงงานมักกะสันยึดหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืนให้เป็นศูนย์คมนาคมขนส่ง และธุรกิจสมบูรณ์แบบที่มีมาตรฐานเอื้อประโยชน์ทั้งต่อส่วนรวมในการส่งเสริมบทบาทของกรุงเทพมหานครโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเอื้อประโยชน์ต่อการคมนาคมเชื่อมโยงกับศูนย์ราชการบริเวณถนนแจ้งวัฒนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพของการใช้พื้นที่ สะดวกในการจราจร และประโยชน์ต่อการรถไฟฯ ด้วย

ในคราวประชุมคณะกรรมการอำนวยการจัดระบบศูนย์ราชการ ครั้งที่ 1/2539 เมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2539ที่ประชุมมีมติเห็นชอบ ให้มีการดำเนินงานพัฒนาพื้นที่ย่านพหลโยธิน ของการรถไฟแห่งประเทศไทย เพื่อเป็นศูนย์กลางการคมนาคมขนส่งของกรุงเทพมหานครเชื่อมโยงกับศูนย์ราชการ และชุมชนศูนย์กลางเมืองอื่น ๆในพื้นที่รอบนอกกรุงเทพฯอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยลดปัญหาการจราจรของกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังแม่บทการพัฒนาพื้นที่ย่านพหลโยธิน[1] แบ่งออกเป็น 2 ส่วนโดยคำนึงถึงการประหยัดพลังงาน สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) การใช้ประโยชน์พื้นที่ 1 แบ่งออกเป็น 5 โซน คือ

โซนที่ 1 แนวรวบรวมการขนส่งหลายระบบ เป็นพื้นที่ส่วนทิศใต้สุดของโครงการติดกับ แนวคลองบางซื่อ ยาวตลอดแนวจากพหลโยธินถึงทางรถไฟ มีเนื้อที่รวมเกือบ 600 ไร่ โดยจัดให้เป็นศูนย์กลางการคมนาคม (Transport Hub) ประกอบด้วย

- อาคารสับเปลี่ยนถ่ายเทการขนส่งมวลชน
- อาคารศูนย์การค้าบริเวณสถานีผู้โดยสารและอาคารจอดรถหลายระดับ
- **<u>อาคารสถานีรถไฟกลางแห่งใหม่</u>**
- ตลาดนัดจัตุจักร และตลาดน้ำ
- อาคารที่เป็นทั้งส่วนประชาสัมพันธ์, ร้านค้าย่อย, ร้านขายของที่ระลึกและส่วนสำนักงาน
- ส่วนเชื่อมต่อระหว่างโซน 1 และโซน 2 เป็นอาคารจุดสนใจหลัก

โซนที่ 2 ศูนย์กลางธุรกิจนานาชาติพื้นที่ส่วนบริเวณโดยรอบด้านทิศเหนือเป็นการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในแนวเดียวกับกลุ่มธุรกิจที่มีอยู่เดิมในโซนที่ 4 และรองรับกิจกรรมของศูนย์ประชุมนานาชาติที่สามารถ เชื่อมต่อกันทั้งระดับใต้ดิน ระดับบนดิน และระดับลอยฟ้า รวมทั้งระบบการขนส่วนมวลชนภายในพื้นที่โครงการ

โซนที่ 3 เป็นพื้นที่ส่วนกลางของโครงการจัดเป็นพื้นที่ธุรกิจการค้า การแสดงนิทรรศการการโฆษณาประชาสัมพันธ์การขาย

โซนที่ 4 เป็นพื้นที่กิจกรรมสถาบันราชการหรือพื้นที่ผูกพันระยะยาวกับเอกชน เช่น เซ็นทรัลพลาซา กลุ่มอาคารของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย และศูนย์ประชุม นานาชาติ ซึ่งไม่ได้นำมารวมในการ พัฒนาโครงการ แต่ได้ศึกษาถึงอิทธิพล และความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง โอกาส

---

[1] การรถไฟแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จะเอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกัน ตลอดจนถึงกิจกรรมที่อาจ ขัดกัน เพื่อเป็นการชี้นำการพัฒนาพื้นที่ที่เหมาะสมและสอดคล้องทั้งหมด

โซนที่ 5 สวนสาธารณะ เป็นพื้นที่พักผ่อนคือ สวนจตุจักร,สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์และสวนรถไฟ (สนามกอล์ฟรถไฟเดิม) มีพื้นที่โดยรวมกว่า 800 ไร่ หรือประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นที่รวมทั้งหมด

(2) ระบบการจราจรภายในโครงการ ประกอบด้วย ระบบถนนรถยนต์ ระบบทางด่วนขั้นที่ 2 ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนใต้ดิน ระบบทางรถไฟยกระดับของการรถไฟฯ ระบบสถานีขนส่งผู้โดยสาร ระบบรถไฟความเร็วสูง ระบบรถไฟฟ้ารางเดียวและระบบทางคนสัญจร โดยเน้นการใช้ระบบทางคนสัญจรและระบบขนส่งมวลชนในพื้นที่

อาคารของโซน 1 ในพื้นที่ย่านพหลโยธินซึ่งมีความพร้อมและมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อนเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงของการขนส่งมวลชนระบบต่าง ๆ และลดความคับคั่งของการจราจรในพื้นที่โดยรวมตลอดจนการปรับปรุงบริการของการรถไฟฯ ด้วย[1]

2.วัตถุประสงค์โครงการ

2.1 การพัฒนาพื้นที่ย่านพหลโยธิน เพื่อให้เป็นศูนย์กลางระบบคมนาคมขนส่งของกรุงเทพมหานครโดยเชื่อมโยง ระบบการขนส่งมวลชนทุกระบบและเป็นศูนย์ธุรกิจสมบูรณ์แบบ

2.2 เพื่อรองรับความต้องการเดินทางของประชนจากพื้นที่รอบกรุงเทพมหานครเข้า-ออกใจกลางเมืองที่มีแนวโน้มในความต้องการเพิ่มขึ้น

2.3 สนับสนุนให้ประชาชนหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชนมากขึ้น

2.4 ช่วยลดปัญหาการจราจรอันเนื่องมาจากการกระจายตัวของรถยนต์จากพื้นที่รอบกรุงเทพมหานครเข้าสู่ใจกลางเมืองกรุงเทพมหานคร

2.5 เพื่อเป็นจุดเชื่อมต่อกับโครงของโครงการของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย[1] (รฟม.)

---

[1] แผนงานอาคารหลักศูนย์กลางการคมนาคมขนส่งของกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

เพื่อสามารถกำหนดรายละเอียดในการออกแบบโครงการประเภทสถานีรถไฟ ในลักษณะที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้โครงการและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการจึงศึกษาต่อไปนี้

3.1 การจัดการเชื่อมโยงระบบขนส่งระบบรางต่างๆเข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 การจัดระบบสัญจรภายในโครงการและภายนอกโครงการให้ตอบสนองต่อพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้โครงการ

4. ขอบเขตการศึกษาของโครงการ

4.1 ศึกษาสาเหตุ และความเป็นมาของโครงการ

4.2 ศึกษาสภาพสถานที่ตั้งโครงการ และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

4.3 ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับโครงการ และอาคารตัวอย่างที่มีรูปแบบเดียวกัน เพื่อเป็นการเปรียบเทียบข้อมูลต่างๆที่เป็นประโยชน์ในการกำหนดรายละเอียดโครงการและการออกแบบ

4.4 ศึกษากิจกรรมของโครงการ ประเภทผู้ใช้โครงการ และพฤติกรรมการใช้งานภายในโครงการ

4.5 ศึกษาวิเคราะห์ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

4.6 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพของโครงการ ได้แก่ สภาพแวดล้อม ระบบสาธารณูปโภค ระบบการจราจร

4.7 ศึกษาระบบโครงสร้างทางวิศวกรรมที่สอดคล้องกับลักษณะและข้อจำกัดบางประการของอาคารที่มีรูปแบบเฉพาะซึ่งเกี่ยวข้องกับการคมนาคม

4.8 ศึกษาและออกแบบอาคารให้เกิดความงามทางสถาปัตยกรรมตามลักษณะการใช้สอยทั้งภายในและภายนอก

5. องค์ประกอบโครงการ

[1] การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย(รฟม. : MRTA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 อาคารผู้โดยสาร

5.2 Terminal สำหรับ รถไฟดีเซลล์

5.3 Terminal สำหรับ รถไฟฟ้า

5.4 ส่วนสำนักงาน

5.5 ส่วนเชื่อมต่อกับอาคาร สถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(สายสีน้ำเงิน) สถานีบางซื่อ

6. การได้มาซึ่งข้อมูลและเอกสารอ้างอิง

- การรถไฟแห่งประเทศไทย(รฟท.)

- การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย(รฟม.)

- วิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี เรื่อง อาคารเชื่อมต่อและการบริการผู้โดยสารรถไฟฟ้าและรถไฟใต้ดิน สถานีอโศก ของ นาย เอกรัตน์ วนินทรา ปีการศึกษา 2546 – 2547

- วิทยานิพนธ์ ระดับปริญญา เรื่อง สำนักงานและสถานีร่วมระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน S 20 ของ นางสาว ศิวิกานต์ ไวจรรยา ปีการศึกษา 2532 – 2533

- ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- The Jubilee Line Extension , Kenneth Powell , foreword by Roland Paoletti

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

สภาพที่ตั้งโครงการ

2.1 ทำเลที่ตั้ง

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการที่เป็นไปตามแผนพัฒนาพื้นที่ย่านพหลโยธิน ของการรถไฟแห่งประเทศไทย ครอบคลุมพื้นที่เขตจัตุจักรและเขตบางซื่อ เนื้อที่ประมาณ 2,325 ไร่(3.72 ล้านตารางเมตร) โดยมีวัตถุประสงค์ให้เป็นศูนย์กลางการคมนาคม(Transport Hub) โครงการนี้ได้กำหนดให้ อาคารสถานีรถไฟกลางแห่งใหม่(SRT Central Terminal) ตั้งอยู่ในพื้นที่ของการรถไฟแห่งประเทศไทย ย่านพหลโยธิน ในบริเวณแปลงที่ 1 (จากจำนวนทั้งหมด 22 แปลง) เขตจัตุจักร กรุงเทพมหานคร ซึ่งพื้นที่ในปัจจุบันเป็นสถานที่ตั้งของสถานีรถไฟบางซื่อ มีโครงข่ายถนนภายในย่านพหลโยธินที่สำคัญดังนี้

- **ด้านทิศเหนือ** มีระบบถนนภายใน ให้บริการพื้นที่หมายเลข 10 ของการรถไฟแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นบริเวณบ้านพักอาศัยพนักงานการรถไฟ กม. 11เป็นระบบถนนไม่ปรากฏชื่อ ด้านทิศตะวันตกเชื่อมต่อกับถนนกำแพงเพชร 2 ได้ด้านทิศตะวันออกเชื่อมต่อกับถนนวิภาวดีรังสิตและถนนกำแพงเพชร 3
- **ด้านทิศตะวันออก** มีถนนกำแพงเพชร 3 เชื่อมกับถนนพหลโยธิน กำแพงเพชร 1 และกำแพงเพชร 2 ทางด้านทิศใต้ขนานกับถนนพหลโยธินขึ้นไปทางด้านทิศเหนือ แล้วตรงไปเชื่อมต่อกับถนนวิภาวดีรังสิตทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- **ด้านทิศใต้** มีถนนกำแพงเพชร 1 เชื่อมกับถนนพหลโยธิน ด้านทิศตะวันออกขนานกับคลองบางซื่อลงไปทางทิศตะวันตกเชื่อมต่อกับถนนพระราม 6 ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่ย่านพหลโยธิน
- **ด้านทิศตะวันตก** มีถนนกำแพงเพชร 2 เชื่อมจากถนนกำแพงเพชร 1 ภายในพื้นที่ทางด้านทิศตะวันตก ตัดแบ่งพื้นที่ออกเป็นด้านตะวันตกและด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตะวันออกอ้อมโค้งขึ้นไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือแล้วเลี้ยวขึ้นไปด้านเหนือเชื่อมกับถนนรัชโยธิน และวิภาวดีรังสิต

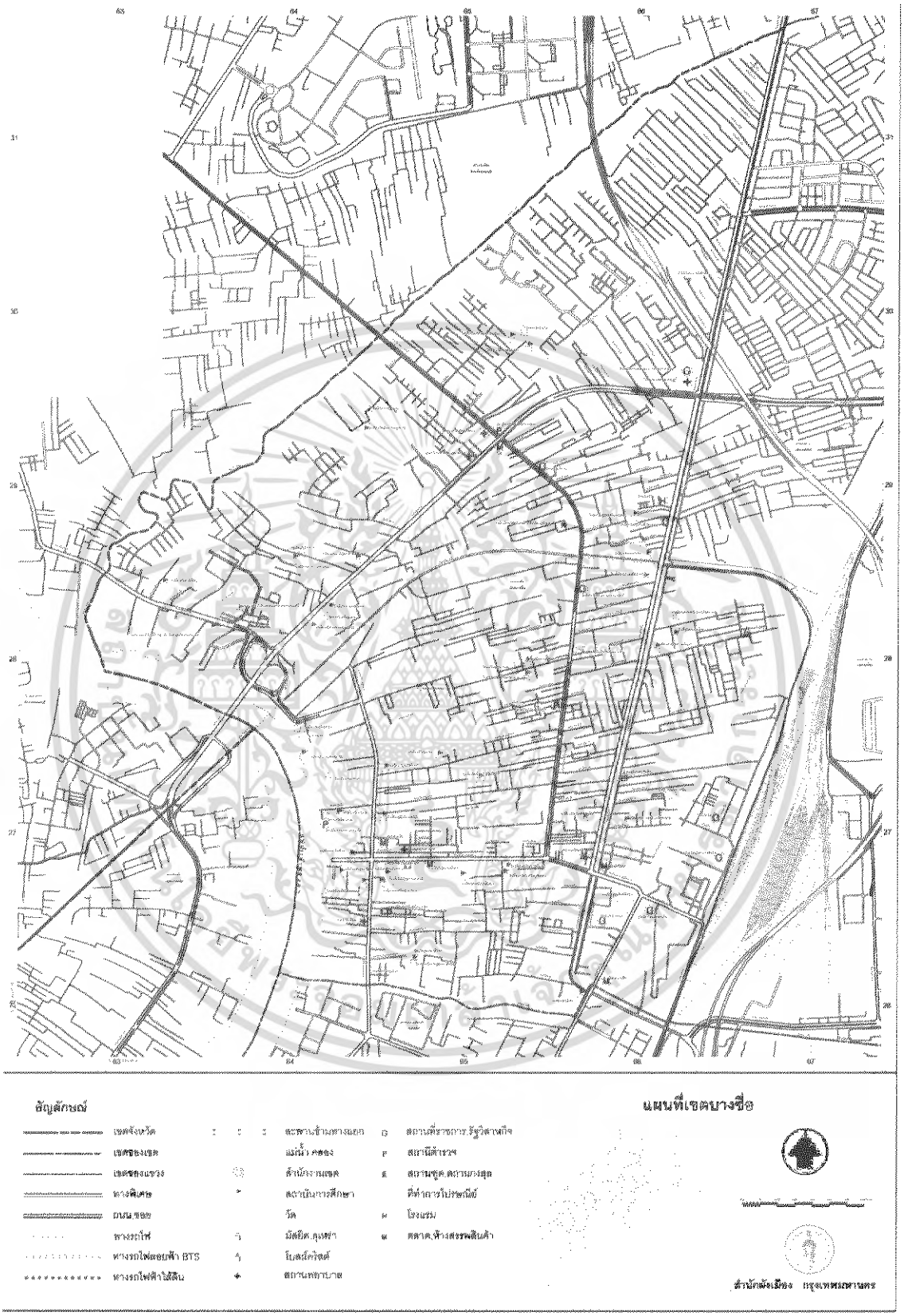
มีถนนทางด่วนบางโคล่-แจ้งวัฒนะ เชื่อมกับถนนพระรามหกจากด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ อ้อมหลบแนวรางรถไฟขึ้นมายังด้านเหนือแบ่งพื้นที่ออกเป็นด้านตะวันตกและด้านตะวันออก แล้วโค้งขนานกับแนวถนนกำแพงเพชร 2 โค้งขึ้นไปยังด้านทิศเหนือผ่านคลองเปรมประชากรออกไปยังงามวงค์วานและแจ้งวัฒนทางตะวันตกเฉียงเหนือ

ภายนอกพื้นที่ย่านพหลโยธิน มีโครงข่ายถนนที่สำคัญ ดังนี้

- **ด้านทิศเหนือ** มีถนนรัชดาภิเษก เชื่อมต่อกับถนนคลองประปาทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่มายังถนนกำแพงเพชร 2 รัชโยธิน และวิภาวดีรังสิต ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่
- **ด้านทิศตะวันออก** มีถนนวิภาวดีรังสิต ตัดผ่านพื้นที่ทางด้านมุมทิศตะวันออกเฉียงเหนือที่บริเวณศูนย์การค้าและโรงแรมเซ็นทรัล โรงเรียนหอวัง เป็นถนนเหนือ-ใต้ที่มาจากด้านใต้-ดินแดง ขึ้นไปยังสนามบินดอนเมืองทางด้านทิศเหนือ

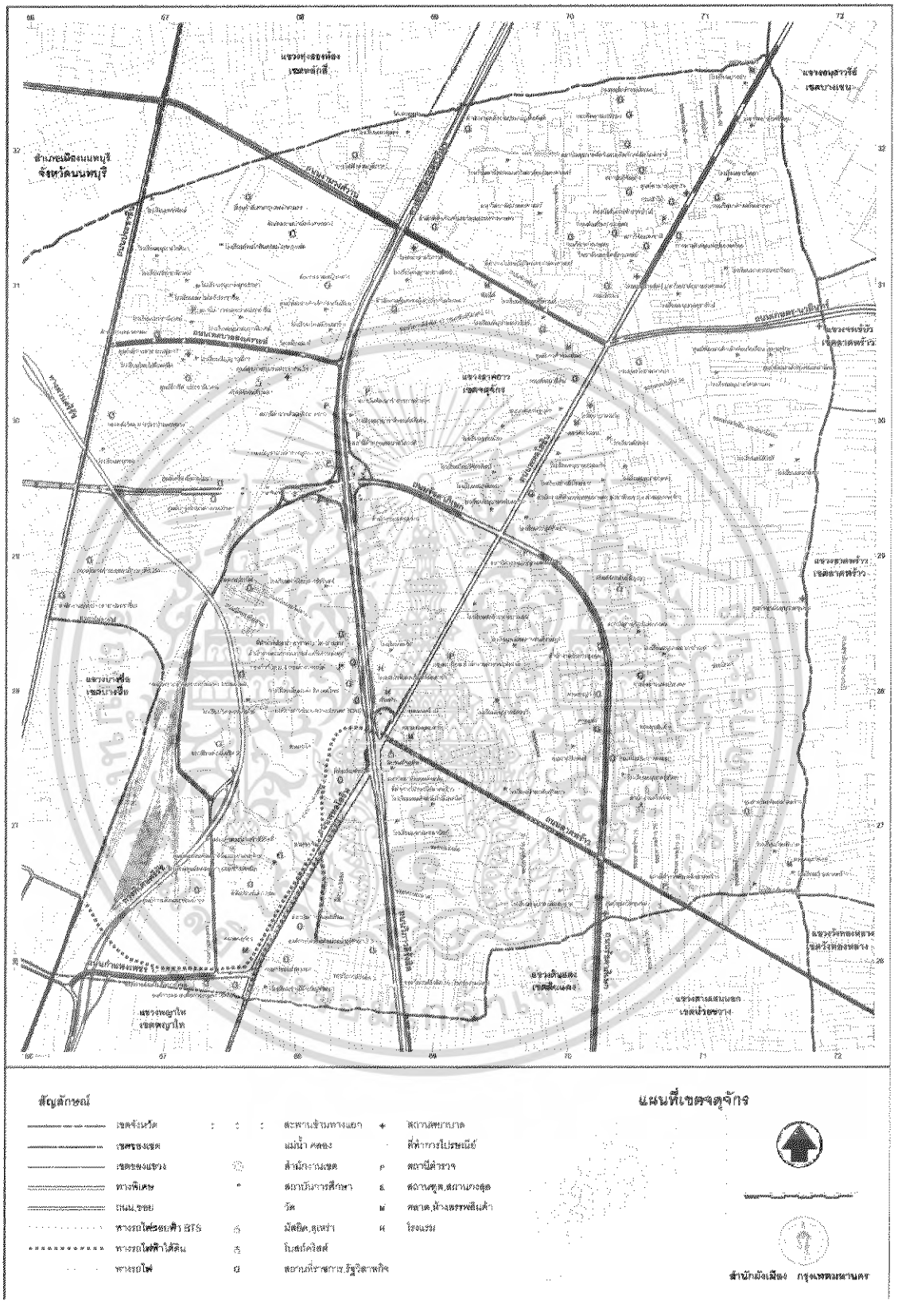
  มีถนนพหลโยธิน เลียบขนานพื้นที่ย่านพหลโยธินและกำแพงเพชรด้านทิศตะวันออก เป็นถนนเหนือ-ใต้ โดยมาจากด้านใต้ที่อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิสะพานควาย และตัดกับถนนวิภาวดีรังสิตที่มุมด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่ และย่านหัวถนนลาดพร้าว ที่บริเวณพื้นที่หมายเลข 13 ศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซา ขึ้นไปทางเหนือไปยังอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิถนนอาสาหลักสี่
- **ด้านทิศใต้** มีถนนประดิพัทธ์ขนานพื้นที่ย่านพหลโยธินด้านทิศใต้ เป็นถนนตะวันตก-ตะวันออกเชื่อมกับถนนพระราม 6 –ถนนเตชะวนิช ด้านทิศตะวันตก และเชื่อมกับถนนสุทธิสารทางด้านทิศตะวันออก
- **ด้านทิศตะวันตก** มีถนนพระรามหก จากด้านใต้เข้ามาเชื่อมกับถนนกำแพงเพชร 1 ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่ มีถนนพระราม 5 หรือถนนเตชะวนิช(เดิม) เป็นถนนเหนือใต้ทางด้านทิศตะวันตก ของพื้นที่ด้านใต้มาจากเขตดุสิตจนถึงบริษัทปูนซีเมนต์ไทย เลี้ยวข้ามคลองเปร+มประชากรไปยังสี่แยกเตาปูน ประชาราษฎร์สาย 2 ถนนพระราม 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 แสดงแผนที่เขตบางซื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

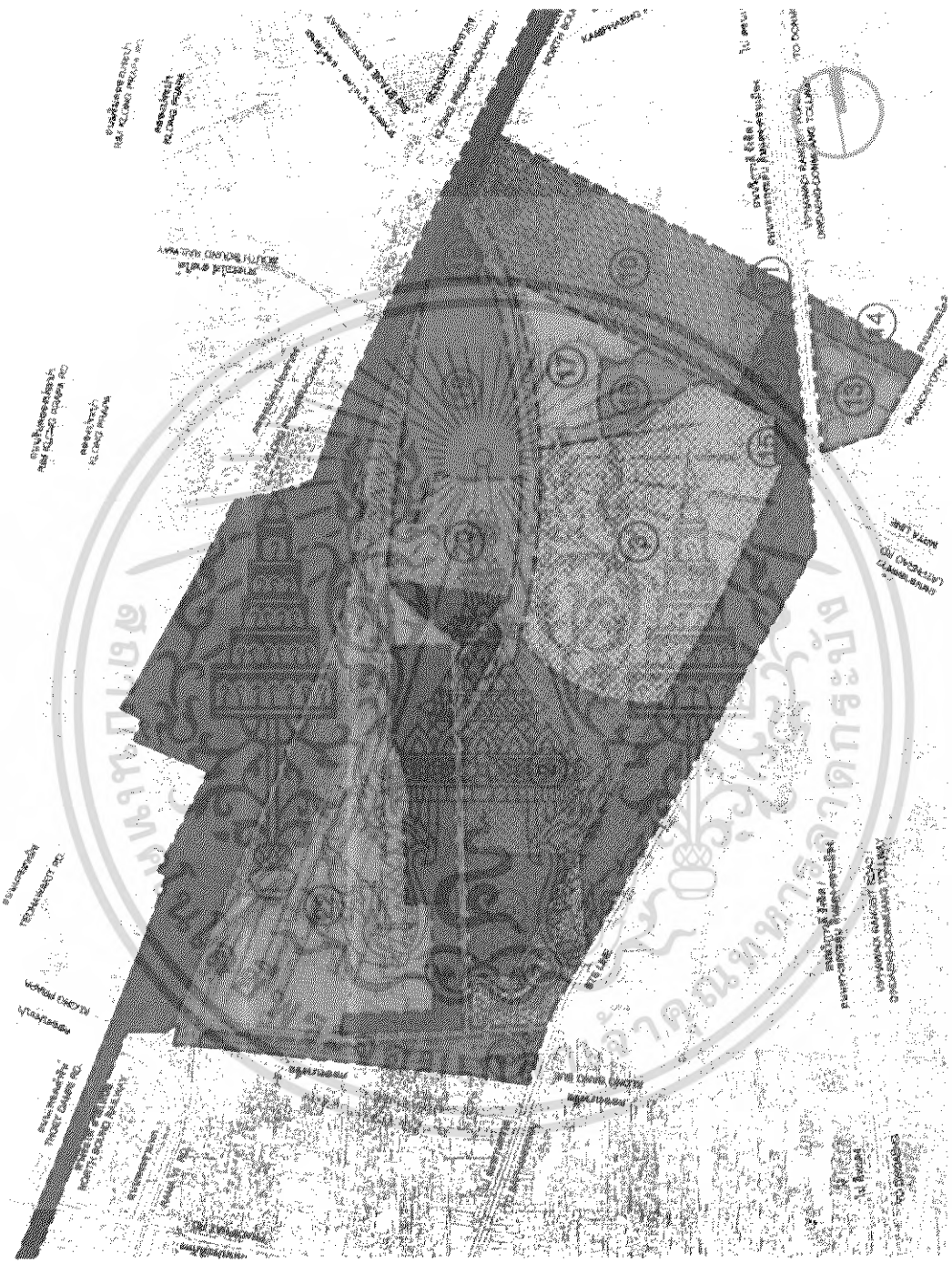


รูปที่ 2.2 แสดงแผนที่เขตจัตุจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.3 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงพื้นที่แนวพัฒนาตามผังเมืองรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



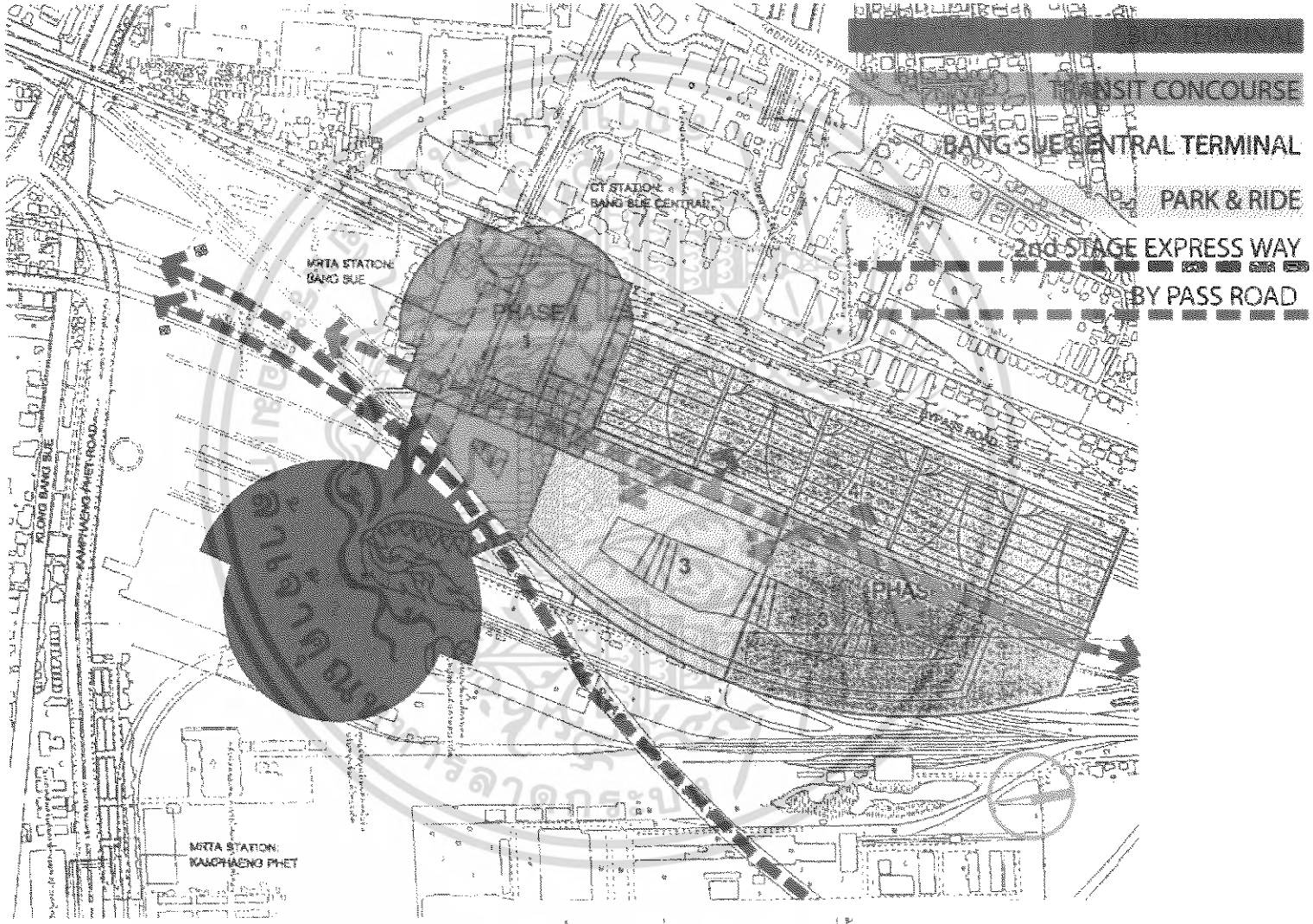
รูปที่ 2.4 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2-1 ตารางแสดงการใช้ประโยชน์พื้นที่ในปัจจุบันในย่านพหลโยธิน

บริเวณที่	พื้นที่/ไร่	ผู้ใช้ประโยชน์พื้นที่	ลักษณะการใช้ประโยชน์	เริ่มต้น	สิ้นสุด
1	240	บริษัท โฮปเวลล์ จำกัด	ถนนและทางยกระดับ		
2	200	บริษัท เจ้าจอมพัฒนเวช จำกัด	อาคาร		
		สวนสมเด็จพระนางเจ้าฯ	สวนสาธารณะ (สวนป่า)		
		บริษัทดอนเมืองโทลเวย์	ตั้งโรงงานทำสวนประกอบทางสัมปทานยกระดับ		31/12/2541
3	375	กรุงเทพมหานคร(สนามกอล์ฟเดิม)	สวนสาธารณะ		
4	490	กรุงเทพมหานคร(สวนจัตุจักร)	สวนสาธสรณะ		
5	48	กรมการรักษาดินแดน	อาคาร	1/8/19/2541	31/5/2542
		องค์การรถไฟฟ้ามหานคร	สำนักงานที่พักชั่วคราว	27/3/2541	28/3/2546
		กลุ่มผู้เช่าอาคารเจดเจริญสุข	อาคารชั่วคราวชั้นเดียว	1/10/2540	30/9/2541
		นายประดิษฐ์ บุญสม	ลานจอดรถ	15/8/2538	14/8/2540
		หจก. เสริมวิศวกรรม	อาคารชั่วคราว		
		หจก. จิระเจริญชัย			
		พื้นที่เก็บรักษาความสะอาด			
6	55	นายวารี สุภาโสต			
		เกียรติประชาคาร			
		ร้านสุกี้แคนด้า			
		ปั๊มแก๊ส			
		บริษัท ไทยแลนด์ ยูเนี่ยนฯ			
		ลานจอดรถยนต์			
7	58	กรุงเทพมหานคร	ตลาดนัดกองอำนวยการ	2/1/2530	01/012555
8	45	นายดิสทัต เดชต่ารง	อาคาร 1 ห้อง	1/1/2541	31/12/2541
		นายมานิตย์ มาทวิมล	อาคาร 1 ห้อง	1/1/2541	31/12/2541
		นายวิทยา ปริณายกานนท์	อาคาร 1 ห้อง	1/1/2541	31/12/2541
		นายวิบูลศรี พรรณเชษฐ์ชช	อาคาร 52 ห้อง	1/1/2541	31/12/2541
		นายวิรัตน์ อุดมกัลยาลักษณ์	อาคาร 1 ห้อง	1/1/2541	31/12/2541
		หจก. อัครภัณฑ์	อาคาร 2 ห้อง	1/10/2539	30/9/2542
		หจก. ส ศรีประยงค์	ปลูกต้นไม้	30/5/2548	30/9/2542

		องค์การตลาดเพื่อการเกษตร	อาคารสำนักงาน/ตลาด	30/5/2518	29/5/1948
9	60	การรถไฟฯ(กองโรงงานโยธา)	โรงงานโยธา		
10	242	การรถไฟฯ(บ้านพักรถไฟฯ กม. 11)	บ้านพักรถไฟ		
11	7	การประปานครหลวง	อาคารสำนักงาน/โรงงานยาสูบ		
		องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย	อาคารชุมสาย วางสายใต้ดิน		
12	21	การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย	อาคารสำนักงานใหญ่		
		การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย	ที่จอดรถยนต์	1/10/2533	03/31/2556
13	47	บริษัท เซ็นทรัลอินเตอร์พัฒนา จำกัด	อาคารศูนย์การค้า/โรงแรม	19/12/2521	18/12/2551
14	21	กระทรวงศึกษาธิการ	โรงเรียนหอวัง		
15	4	กระทรวงคมนาคม ICAO	สำนักงานที่ทำการ	16/11/2540	15/11/2543
16	25	การรถไฟแห่งประเทศไทยฯ	คลังเฮาส์		
17	58	การรถไฟแห่งประเทศไทยฯ	ศูนย์การฝึก		
18	8	องค์การโทรศัพท์ฯและบริษัท คอมลิงค์ (ประเทศ) จำกัด	อาคารสื่อสาร		
19	132	บริษัท ไทยวัฒนวิศวการทาง จำกัด	กองเก็บเครื่องจักรชั่วคราว	15/12/2537	14/12/1938
		บริษัท น่าเฮงคอนกรีต(1992) จำกัด	ศูนย์จำหน่ายปูนผสมเสร็จ	15/3/2541	14/3/2542
		บริษัท โฮปเวลล์ (ประเทศไทย) จำกัด	Precast Yard อาคารผลิตคอนกรีต	1/12/2537	30/11/2540
20	72	บริษัท ขนส่ง จำกัด	สถานีขนส่งผู้โดยสารและที่จอดรถ	1/3/2541	26/2/2544
		บริษัท ขนส่ง จำกัด	ที่จอดรถใต้ทางด่วน	13/3/2541	14/3/1942
21	25	องค์การขนส่งกรุงเทพ	ที่จอดรถ/อาคารที่ทำการ	1/12/2537	30/11/2540
22	380	การรถไฟฯ และผู้ช่วยทำกิจกรรม			
		1. การรถไฟแห่งประเทศไทย	พื้นที่ย่านรับส่งสินค้า		
		2.บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด	ศูนย์รับจ่ายปูน		
		3. บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด	ศูนย์รับจ่ายปูน		
		4. บริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด	ไซโลสูบถ่ายปูน		
		5. บริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัดไซโลและคลังสินค้า	ไซโลและคลังสินค้า		
		6. บรษัท อาร์ ซี แอล จำกัด	กิจการคอนเทนเนอร์		
		7. กรมการขนส่งทหารบก	โรงเก็บสินค้า		
		8. หจก. สามเอ พอเท็จ	ลานจอดรถ		
23	2	การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย	สถานีบริการน้ำมัน		
รวมพื้นที่	2,325				



รูปที่ 2.5 แผนที่แสดงตำแหน่งของที่ตั้งโครงการศูนย์กลางการคมนาคมขนส่ง (Transport Hub)

โครงการศูนย์กลางการคมนาคม หรือที่เรียกกันว่า Transport Hub เป็นโครงการที่เป็นศูนย์รวมการคมนาคมขนส่งของกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับโครงการ สถานีรถไฟกลาง (บางซื่อ) โดยตรง ซึ่งในส่วนของ Transport Hub นี้ ประกอบไปด้วยอาคารขนส่งดังต่อไปนี้

1. Bus Terminal เป็นอาคารที่เป็นระบบขนส่งด้วยการขนส่งทางรถโดยสารระหว่างจังหวัด ในส่วนของภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นการย้ายจากสถานีขนส่งเดิม (หมอชิต 2) มาอยู่ที่บริเวณนี้ สามารรองรับปริมาณการใช้งานของตัวสถานีได้มากกว่าเดิม
2. Transit Concourse เป็นอาคารเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสารขนส่งมวลชนระบบรางระหว่างชานเมืองกับตัวเมือง มีความเป็นส่วนเชื่อมต่อกันระหว่างส่วนของอาคาร Bus Terminal และ Bang Sue Central Terminal เพื่อให้ทั้ง 2 อาคารนี้มีการเปลี่ยนถ่ายการเดินทางระหว่างที่ส่วนนี้เข้าสู่ตัวเมือง
3. Bang Sue Central Terminal เป็นอาคารสถานีรถไฟกลางแห่งใหม่ ซึ่งหัวลำโพงเป็นสถานีรถไฟเก่าแก่ของกรุงเทพมหานคร การย้ายบริการรถไฟภูมิภาคไปยังสถานีรถไฟบางซื่อ จะเป็นการช่วยแบ่งเบาภาระของปัญหาการจราจรที่มีอยู่ทุกวันนี้บริเวณสถานีหัวลำโพง ในตัวของสถานีรถไฟกลางบางซื่อนี้จะใหญ่กว่าตัวสถานีรถไฟหัวลำโพงเดิม มีชานชาลาเทียบจอดถึง 18 ชานชาลา รองรับผู้โดยสารจากภูมิภาคเหนือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
4. Park & Ride อาคารจอดรถขนาดใหญ่รองรับผู้ที่จะเข้ามาใช้บริการของโครงการพัฒนาพื้นที่พหลโยธินนี้ สามารถรองรับปริมาณรถยนต์ได้ถึง 14,256 คัน (570,240 ตารางเมตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

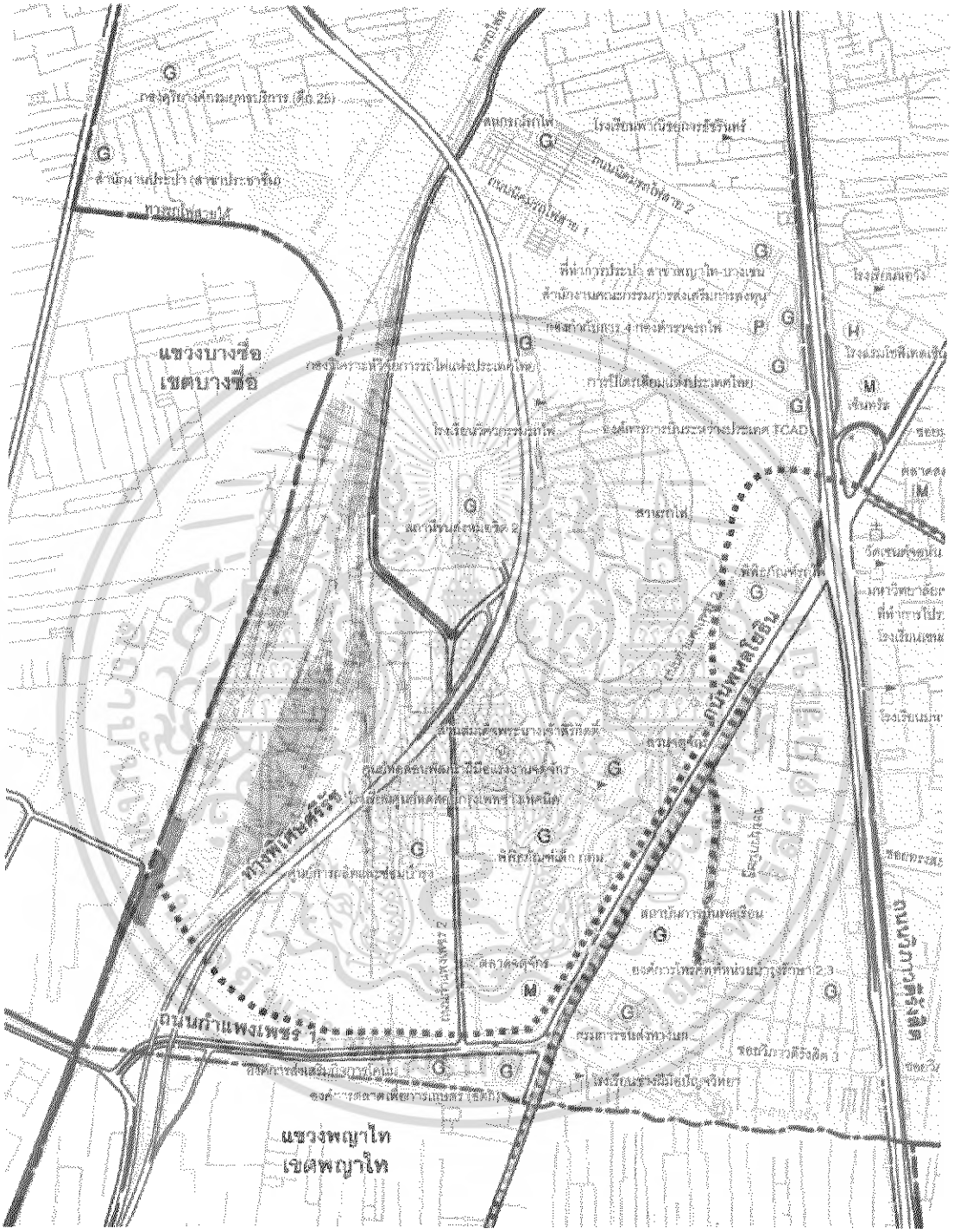
2.2.1 ลักษณะทางกายภาพรอบที่ตั้งโครงการในปัจจุบัน

ที่ตั้งโครงการ สถานีรถไฟกลางบางซื่อ ตั้งอยู่ที่ สถานีรถไฟบางซื่อในปัจจุบัน เขตจัตุจักร กรุงเทพมหานคร ซึ่งสถานีบางซื่อในปัจจุบันนั้น มีการแบ่งตัวสถานีออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของรถไฟสายเหนือและสายตะวันออกเฉียงเหนือ(อยู่ในทิศใต้) ส่วนของรถไฟสายใต้(อยู่ทิศเหนือ) มีความสัมพันธ์กับพื้นที่โดยรอบดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับทางพิเศษศรีรัชและสถานีขนส่งหมอชิต 2 ถนนกำแพงเพชร 2
ทิศตะวันตก	ติดกับทางขึ้น-ลง สถานีรถไฟใต้ดิน บางซื่อ ถนนเทอดดำริห์ บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด
ทิศใต้	ติดกับคลองประปา และคลองบางซื่อ
ทิศตะวันออก	ติดกับที่จอดรถของสถานีรถไฟใต้ดิน บางซื่อ และบ้านพักพนักงานการรถไฟ
ขนาด	เนื้อที่ประมาณ 145,097.2449 ตร.ม.

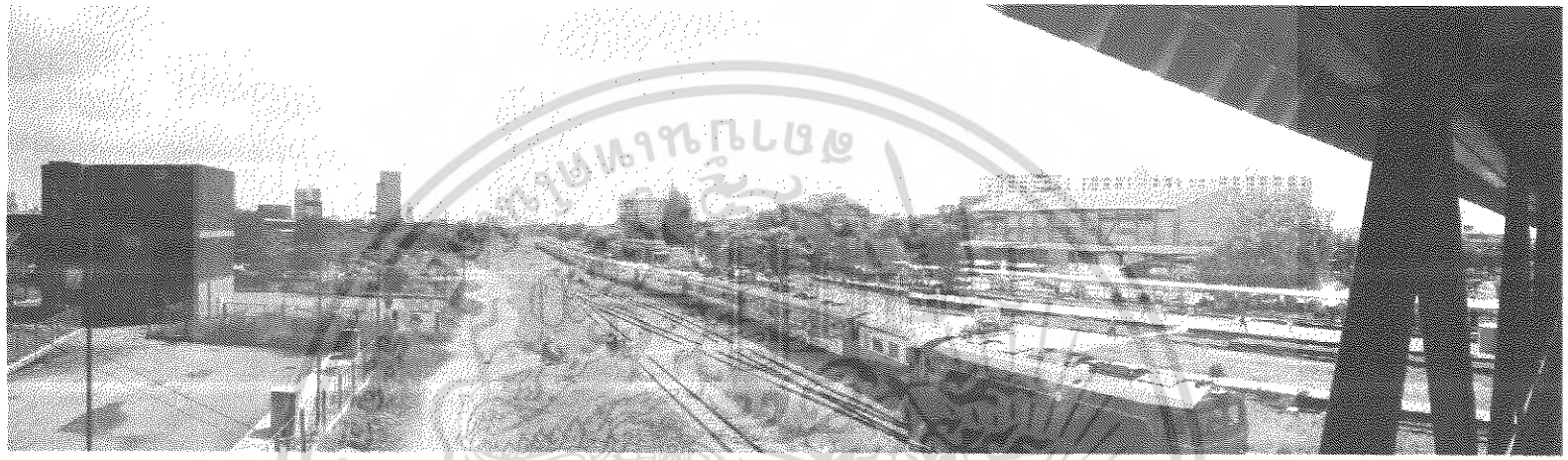
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.6 แผนที่แสดงเขตที่ตั้งโครงการ

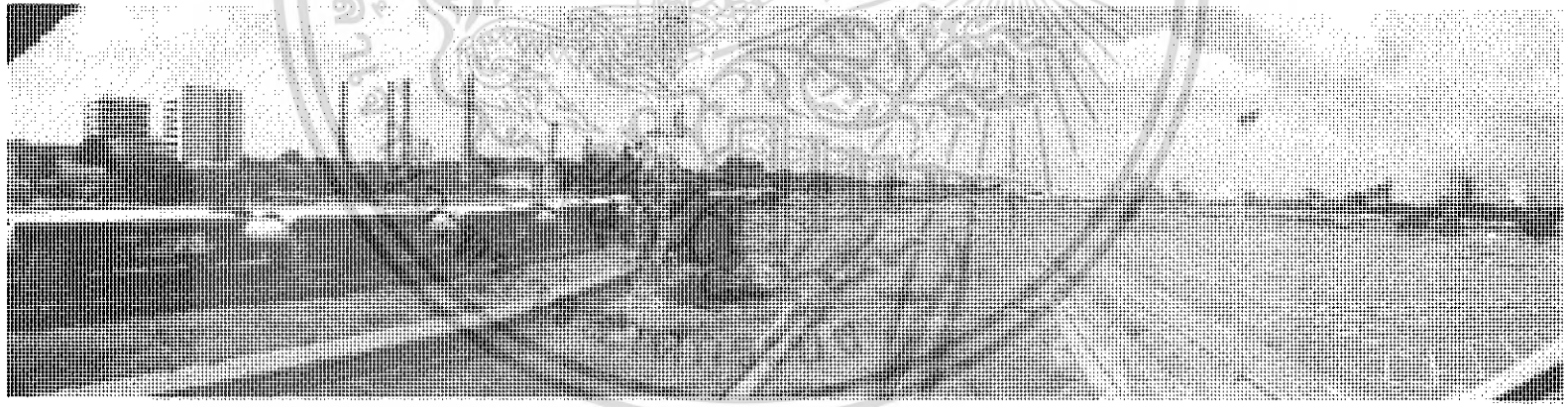


รูปที่ 2.7 แผนที่แสดงความสัมพันธ์ของที่ตั้งโครงการกับบริบทโดยรอบ

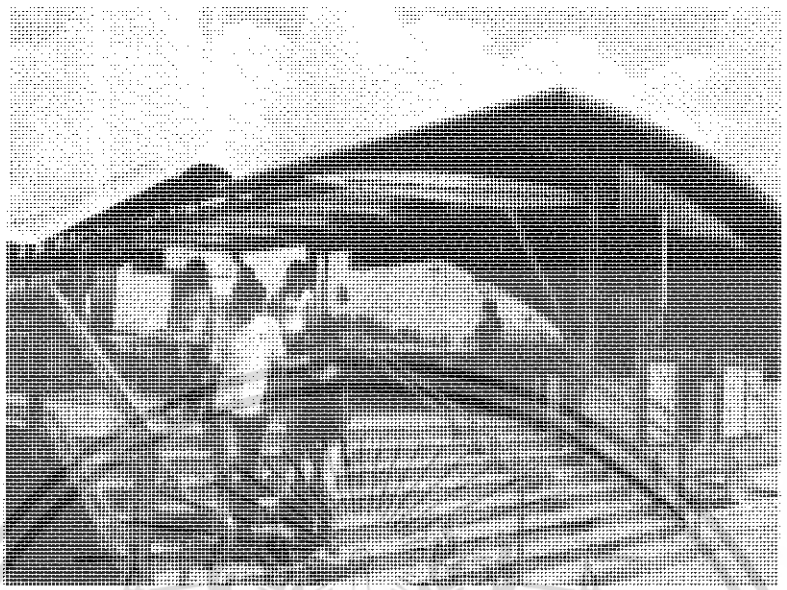
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



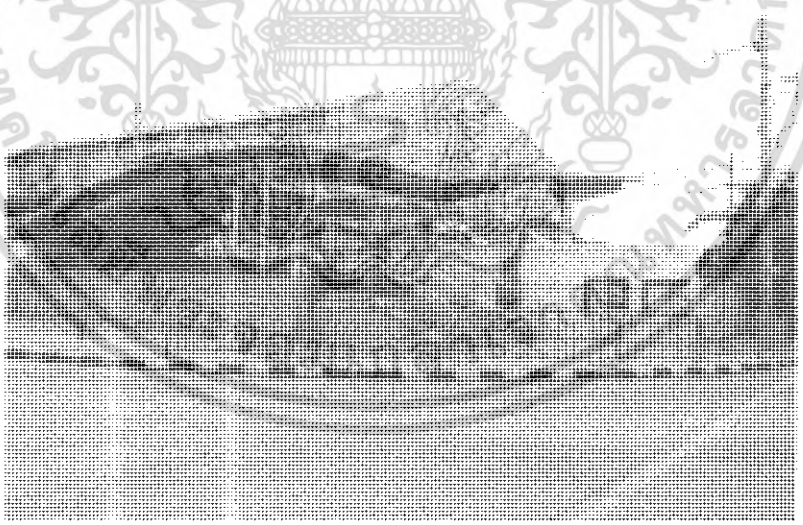
รูปที่ 2.8 แสดงสถานีรถไฟบางซื่อฝั่งการเดินรถสายเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ



รูปที่ 2.9 แสดงสถานีรถไฟบางซื่อฝั่งการเดินรถสายใต้



รูปที่ 2.10 รูปแสดงทางขึ้น-ลง สถานีรถไฟใต้ดินบางซื่อ(สายใต้)



รูปที่ 2.11 รูปแสดงทางขึ้น-ลง สถานีรถไฟใต้ดินบางซื่อ(สายเหนือ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.12 รูปแสดงพื้นที่จอดรถของสถานีรถไฟใต้ดิน(บางซื่อ)

รูปที่ 2.13 รูปแสดง ช่องระบายอากาศของสถานีรถไฟใต้ดิน ที่อยู่ใกล้กับตัวสถานีรถไฟบางซื่อ

2.2.2 ลักษณะอาคารบริเวณรอบที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากที่ตั้งของตัวโครงการ สถานีรถไฟกลาง(บางซื่อ) เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ซึ่งตัวโครงการนี้อยู่ติดกับพื้นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก จึงมีลักษณะของอาคารทั้ง 2 ประเภทอยู่ใกล้กัน

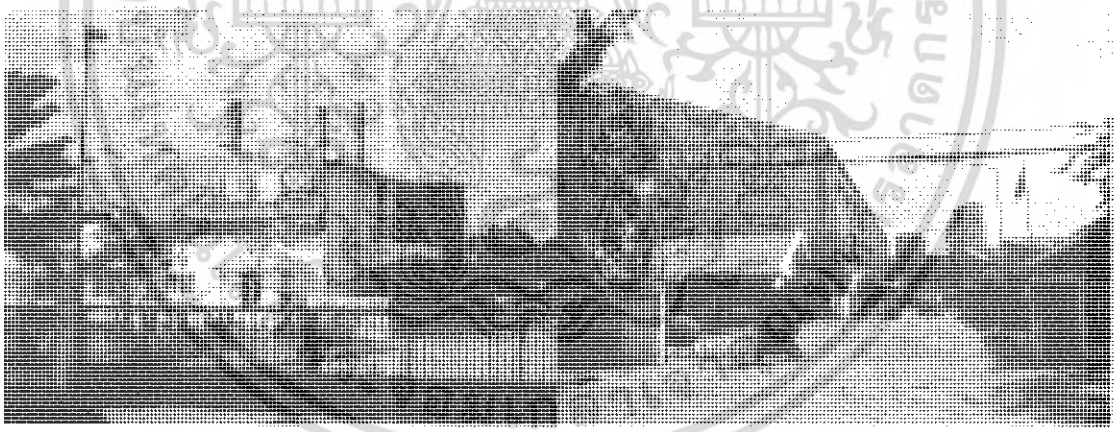
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.14 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาและตำแหน่งของหลุมขุดค้นทางโบราณคดี ในเขตพื้นที่ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมืองกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี ปี พ.ศ. ๒๕๕๓

71372

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

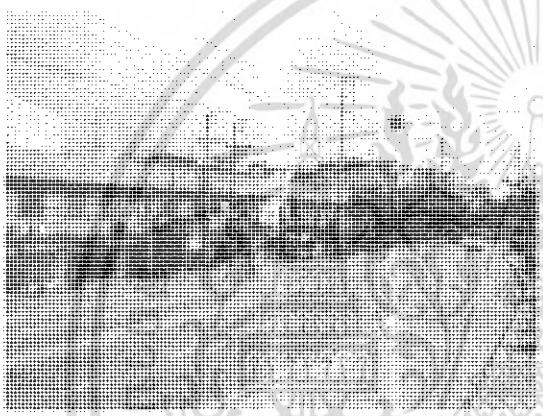
รูปที่ 2.15 รูปแสดงอาคารที่อยู่อาศัยที่อยู่ตรงข้ามสถานีรถไฟบางซื่อ สายเหนือ บนถนนเทอดดำริห์ เป็นอาคารพาณิชย์สูง 2 – 3 ชั้น



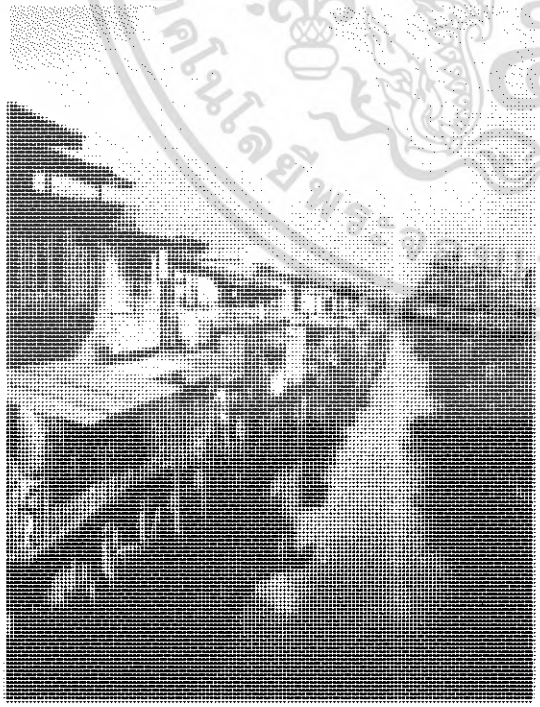
รูปที่ 2.16 รูปแสดงกลุ่มอาคารบริษัทปูนซีเมนต์ไทย ตั้งอยู่บนถนนปูนซีเมนต์ไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.17 รูปแสดงบ้านพักพนักงานการรถไฟ เป็นบ้านไม้สภาพเก่า ตั้งอยู่ในพื้นที่ของการรถไฟ



รูปที่ 2.18 รูปแสดงบ้านพักที่อยู่อาศัยบนถนนตะวณิช เป็นอาคารห้องแถว สูง 2- 3 ชั้น



รูปที่ 2.19 รูปแสดงบ้านพักที่อยู่อาศัยริมคลองบางซื่อ เป็นชุมชนที่แออัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ระบบสาธารณูปโภค

สภาพทั่วไปของระบบสาธาณูปโภคในปัจจุบัน

สภาพของระบบสาธารณูปโภคที่ผ่านมาในอดีตได้สร้างผลกระทบต่อการดำเนินกิจกรรมของผู้คนที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ทั้งเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น

- หน่วยงานปฏิบัติการมีภารกิจประจำอยู่แล้วเป็นจำนวนมาก การประสานงานข้ามหน่วยงานจึงล่าช้า และไม่มีประสิทธิภาพ
- แผนงานของแต่ละหน่วยงาน ไม่สอดคล้องกันเนื่องจากข้อจำกัดทางงบประมาณและกฎข้อระเบียบทางราชการ
- เกิดการพัฒนาของเทคโนโลยีจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของระบบสาธารณูปโภคระบบนั้นๆ
- มีการซ่อมบำรุง และการซ่อมแซมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับโครงสร้างของระบบ

จึงเกิดการดำเนินงานวางแผนการจัดการด้านสาธารณูปโภคไว้ในอนาคตไว้ดังนี้

2.2.3.1 ระบบท่อรวมสาธารณูปโภค (Common Utility Duct System:CUD)

จากแนวคิดที่จะรวมระบบสาธาณูปโภคระบบต่างๆ เข้าไว้ในโครงสร้างเดียวกันไว้ด้วยกัน ในรูปแบบของอุโมงค์ (Supply Utility Tunnel) โดยโครงสร้างของอุโมงค์จะเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ลักษณะ D-WALL หนา 0.80 x 18.00 เมตร พื้นบนอุโมงค์หนาประมาณ 0.40 เมตร และพื้นล่างหนา 0.60 เมตร วางบนฐานราก (Bore Pile)ซึ่งจะออกแบบให้เกิดความสม่ำเสมอในการทรุดตัวและสอดคล้องกับการทรดตัวของโครงสร้างข้างเคียง ตำแหน่งอุโมงค์จะวางอยู่ใต้ทางเท้า หรือไหล่ทาง ถนนสายหลักๆของโครงการภายในอุโมงค์จะมีการระบายอากาศ ระบบระบายน้ำ ระบบ CCTV สื่อสาร ไฟฟ้าส่องสว่าง ไฟฟ้ากำลัง และมีอุปกรณ์การซ่อมบำรุงที่ทันสมัย มีที่ว่างพอที่จะให้เจ้าหน้าที่เดิน และทำงานได้สะดวก และตามเส้นทางอุโมงค์จะต่อเชื่อม(Junction)ขนาดเพียงพอสำหรับโค้งงอของท่อต่างๆ อย่างน้อยประกอบด้วยทางเข้า-ออก ช่องระบายอากาศ และจุดเชื่อมสำหรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.2 ระบบประปา

น้ำที่ใช้ในย่านพหลโยธิน จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

(1) น้ำสำหรับบริโภค

จะใช้น้ำประปาของการประปานครหลวงเป็นหลักโดย โครงสร้างที่เก็บและระบบจ่ายน้ำภายในโครงการโดยมีที่เก็บน้ำสำรองเพียงพอกับการใช้น้ำอย่างประหยัดได้ ประมาณ 7 วัน ในกรณีที่เกิดอุปสรรคในการจ่ายน้ำของการประปานครหลวง ท่อส่งน้ำหลักของการประปาจะรวมอยู่ในอุโมงค์สาธารณูปโภค ซึ่งจะเตรียมที่สำรองสำหรับการขยายตัวของการใช้น้ำประปาตามระยะของแผนการพัฒนา โครงการซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณที่ใช้ ดังนี้

ระยะที่ 1 ประมาณ 50,000 ลบ.ม./วัน

ระยะที่ 2 ประมาณ 75,000 ลบ.ม./วัน

ระยะที่ 3 ประมาณ 140,000 ลบ.ม./วัน

(2) น้ำสำหรับรดต้นไม้ในโครงการ และกิจกรรมอื่น ๆ

เพื่อเป็นการสงวนทรัพยากรน้ำ ซึ่งโดยรวมมีค่อนข้างจำกัด ขบวนการนำกลับมาใช้ใหม่(Recycle) จะนำมาใช้กับน้ำทิ้งที่ผ่านการใช้แล้วมาบำบัดให้อยู่ในขั้นที่สามารถนำมาใช้รดน้ำต้นไม้ได้ และสะอาดพอที่จะเก็บกักไว้ในสระหรือบึงรับน้ำของโครงการ ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นบ่อเก็บน้ำสำรองและเป็นส่วนประกอบภูมิสถาปัตย์ของโครงการ

2.2.3.3 ระบบไฟฟ้า

พลังงานไฟฟ้าที่จะรองรับการใช้งานของโครงการ ยังคงต้องอาศัยจากการผลิตของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแต่ประการสำคัญที่โครงการต้องเตรียมการด้านพลังงานไฟฟ้า คือการสร้างความมั่นคงของแรงดันไฟฟ้า (Electric Voltage Stability)เนื่องจากการดำเนินธุรกิจปัจจุบัน ได้อาศัยการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารด้วยระบบคอมพิวเตอร์ด้วยทั้งสิ้น และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งหลายซึ่งใช้พลังงานไฟฟ้าในการทำงานนั้น มีความละเอียดอ่อนของระบบเป็นอย่างสูง พลังงานไฟฟ้าที่ใช้จึงต้องมีแรงดัน(Voltage) ที่สม่ำเสมอและคงที่ด้วย ปัญหาของกระแสไฟฟ้าตกและไม่สม่ำเสมอที่ผ่านมาสร้างความเสียหายอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านการเตรียมการด้านพลังงานไฟฟ้าจะต้องสร้างสถานีไฟฟ้าย่อยขึ้นในพื้นที่พัฒนา และมีการศึกษานำเอาพลังงานความร้อนจากการเผาขยะมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า รวมถึงการออกแบบให้มีระบบจ่ายไฟฟ้าสำรองได้ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ขัดข้อง โดยออกแบบให้มีวงจรไฟฟ้าสำหรับระบบการสื่อสารแยกต่างหากเพื่อเป็นการค้ำประกันว่าระบบการสื่อสารสามารถดำเนินการได้ตลอดเวลาไม่มีการติดต่อใดๆทั้งสิ้นและสายส่งไฟฟ้าหลักจะติดตั้งอยู่ในอุโมงค์สาธารณูปโภคเช่นกัน

2.2.3.4 ระบบการสื่อสาร

ระบบการสื่อสารที่ใช้ในโครงการจะใช้บริการของหน่วยงานที่มีอยู่เป็นหลักได้แก่ การสื่อสารแห่งประเทศไทย องค์การโทรศัพท์และภาคเอกชนที่ได้รับการสัมปทานจากรัฐบาล เช่น บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันมีมาตรฐานอยู่ในระดับสากลอยู่แล้ว

ซึ่งในบริเวณย่านพหลโยธินมีการประมาณการเบื้องต้นของประชากรประมาณ 500,000คน สำหรับพื้นที่เต็มโครงการ 15 ล้านตารางเมตร

2.2.3.5 ระบบระบายน้ำและระบบป้องกันน้ำท่วม

อาศัยการสร้างคันกั้นน้ำรอบโครงการ ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบของถนนเป็นส่วนใหญ่ และอาศัยทางระบายน้ำธรรมชาติที่อยู่ข้างเคียงโครงการ ช่วยรองรับและระบายน้ำส่วนกิจกรรมจากโครงการโดยมีแนวทางการจัดการในพื้นที่ย่านพหลโยธินคือ ทำการเชื่อมต่อพื้นที่เก็บน้ำในโครงการทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกันได้แก่ สระน้ำในสวนสมเด็จพระนางเจ้าฯ สระน้ำในสนามกอล์ฟรถไฟเดิม และสระน้ำที่สร้างใหม่ในพื้นที่พัฒนาของโครงการ สำหรับน้ำธรรมชาติที่จะต่อเชื่อมการระบายน้ำจะอาศัยคลองบางซื่อและคลองเปรมประชากรเป็นหลักในการรองรับการระบายน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.6 ระบบน้ำเสีย

จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง โดยเลือกใช้ระบบเติมอากาศแบบ Jet Air ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงในการเพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำ และออกแบบอาคารสำหรบบ่อบำบัด เป็น Multi Storeys เพื่อให้ใช้ที่ดินอย่างคุ้มค่าที่สุด และการรวบรวมน้ำเสียจากอาคารต่างๆ จะจัดให้มีท่อรับน้ำเสียแยกต่างหากจากการระบายน้ำฝน โดยท่อรับน้ำเสียจะรวมกันเป็นท่อสายหลัก ซึ่งจะรวมอยู่ในอุโมงค์สาธารณูปโภคหรือไม่ก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสม และท่อรับน้ำเสียหลักนี้จะออกแบบให้สามารถต่อเชื่อมเข้ากับระบบบำบัดน้ำเสียรวมของ กทม. ด้วย

2.2.3.7 การกำจัดขยะ

แนวทางการกำจัดขยะสำหรับโครงการพัฒนาที่ดินย่านพหลโยธินนั้นจะใช้วิธีการกำจัดขยะให้เป็นระบบรวมทั้งการเลือกใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆให้สามารถดำเนินการได้ในระยะยาวไม่เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมโดยรอบ และไม่สร้างภาระให้กับกรุงเทพมหานครเกินความจำเป็น

1. ลดปริมาณขยะที่ต้องจะต้องนำไปทำลาย โดยจัดให้มีการแยกขยะที่สามารถนำไปเข้าสู่กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. สร้างห้องขนถ่ายขยะ (Transfer Station)ที่สามารถควบคุมความสะอาดและกลิ่นโดยสามารถอยู่ร่วมกับกลุ่มอาคารข้างเคียงได้อย่างกลมกลืน ขยะที่ผ่านกระบวนการขนถ่ายและอัดให้แน่นในห้องขนถ่ายนี้จะถูกแยกประเภทนำเข้าไปสู่กระบวนการทำลาย
3. ใช้ Incinerator Process ในการทำลายขยะซึ่งเป็นการเผาขยะในห้องที่สามารถควบคุมความร้อน และใช้ความร้อนที่เกิดขึ้นไปใช้ประโยชน์ในการผลิตกระแสไฟฟ้าต่อไป รวมทั้งออกแบบให้เป็นกระบวนการที่สามารถควบคุมควันและฝุ่นละอองที่เป็นตัวก่อมลภาวะได้ด้วย
4. ขี้เถ้าที่เกิดขึ้นจากการเผาขยะ จะนำไปหลอมด้วยวิธี Arc Fumace ซึ่งมีลักษณะเดียวกันกับการถลุงเหล็ก โดยขี้เถ้าที่หลอมแล้วสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการถมที่หรือวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับก่อสร้างต่อไป เป็นการลดปัญหาในการจัดเตรียมพื้นที่สำหรับฝังกลบขยะหรือขี้เถ้าในระยะยาว

ในระยะแรกของโครงการจะมีขยะประมาณ 150 – 200 ตัน/วัน และจะเพิ่มเป็น 400-500 ตัน/วัน ในระยะสุดท้ายดังนั้นในการออกแบบโรงเผาขยะจะต้องคำนึงถึงแผนพัฒนาโครงการ(Phasing) เพื่อรองรับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาต่างๆด้วยที่ตั้งของเตาเผาขยะนี้จะใช้บริเวณด้านเหนือของพื้นที่ว่างซึ่งจะใช้ขนาดของพื้นที่ประมาณ 20-25 ไร่ โดยจัดให้อยู่ติดกับสถานีไฟฟ้าย่อย เพื่อให้สามารถต่อวงจรการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าด้วยกัน และพื้นที่โดยรอบจะได้รับการออกแบบภูมิทัศน์ให้สวยงาม และกลมกลืนกับการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ข้างเคียง

2.2.4 สภาพการจราจรบริเวณที่ตั้งโครงการ

การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ สถานีรถไฟกลาง (บางซื่อ) นั้นมีเส้นทางสัญจรที่สำคัญดังนี้

ถนน

1. ถนนเทอดดำริห์อยู่ติดกับสถานีรถไฟบางซื่อ(สายเหนือ)

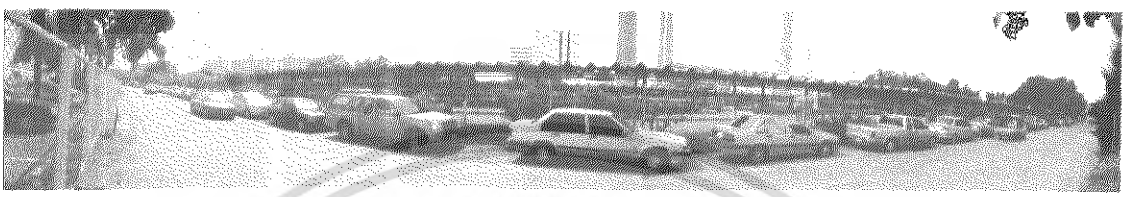
เป็นถนนตอนกรีดที่มีทางวิ่ง 2 ช่องทางสวนทางกันได้ มีทางเดินเท้า 2 ข้างทาง ขนาดกว้าง ประมาณ 1.20 เมตร การสัญจรของรถทั่วไปมาจากถนนกำแพงเพชร ถนนพระราม 6 ถนนริมคลองประปาฝั่งซ้าย ปริมาณรถสะดวกสบายในการสัญจร การจราจรเบาบาง

รูปที่ 2.20รูปแสดงสภาพเส้นทางการจราจรของ ถนนเทอดดำริห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ถนนการรถไฟอยู่ติดกับสถานีรถไฟบางซื่อ(สายใต้)

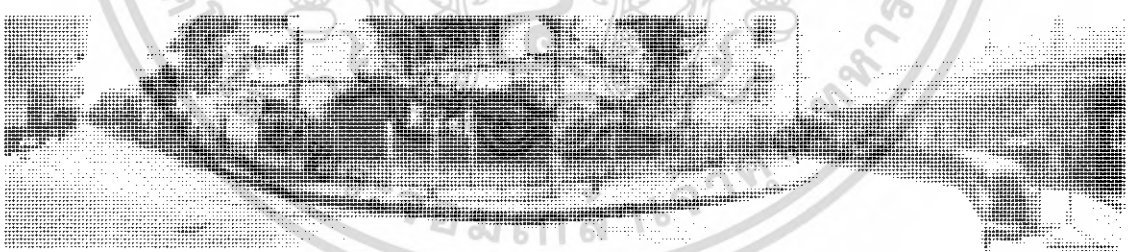
เป็นถนนคอนกรีตมี 2 ช่องทางสัญจรสวนทางกัน ใช้เป็นเส้นทางเข้าสู่ตัวชุมชนหมู่บ้านพนักงานการรถไฟ ไม่มีทางเดินเท้า เส้นทางนี้เป็นเส้นทางภายในของการรถไฟ



รูปที่ 2.21รูปแสดงถนนการรถไฟ ที่ตั้งอยู่ระหว่างสถานีรถไฟบางซื่อ(สายใต้) และ บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย

3. ถนนปูนซีเมนต์ไทยเชื่อมถนนเตชะวณิช เทอดดำริห์ และถนนการรถไฟ

เป็นถนนคอนกรีต ช่องวิ่ง 2 ช่องทางสัญจรสวนทางกัน มีทางเดินเท้ากว้างประมาณ 1.20 เมตร 2 ข้างทาง เป็นถนนที่สองข้างถนนเป็นของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย เชื่อมต่อกับถนนเตชะวณิชกับถนนเทอดดำริห์ การจราจรค่อนข้างเบาบาง



รูปที่ 2.22 รูปแสดงช่วงถนนปูนซีเมนต์ไทย เชื่อมต่อกับถนนเตชะวณิช มีศูนย์เยาวชนเตชะวณิชอยู่ที่มุมถนน

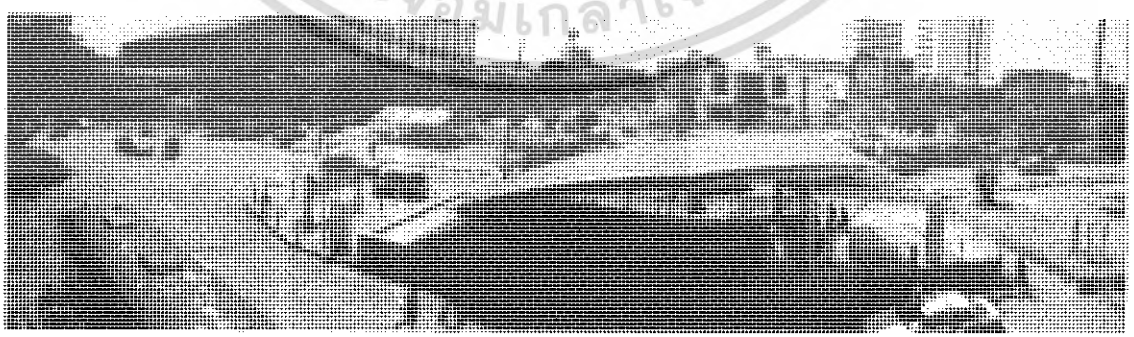
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.23 รูปแสดงสภาพการจราจรบนถนนเตชะวณิช มีการจราจรที่สะดวกสบาย เป็นถนนคอนกรีต มีช่องทางสัญจร 4 ช่องทาง สวนทางกัน

สถานีรถไฟใต้ดิน สถานีบางซื่อ

เป็นสถานีปลายทางของสายรถไฟฟ้าใต้ดิน สายสีน้ำเงิน มีทางขึ้น-ลง 2 ทาง เป็นการสัญจรของระบบขนส่งมวลชน กรุงเทพมหานคร การเดินทางโดยวิธีนี้เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกสบาย ด้านการสัญจรของเมือง เป็นการรถบริมาณรถและการจราจรของเมือง

สถานีรถไฟใต้ดิน สถานีบางซื่อ นี้ มีความเกี่ยวพันธ์กับโครงการ สถานีรถไฟกลาง (บางซื่อ) เป็นจุดสับเปลี่ยนเส้นทางการสัญจรระหว่างตัวเมืองกับชานเมือง



รูปที่ 2.24รูปแสดง ทางขึ้น-ลง สถานีรถไฟใต้ดิน บางซื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสัญจรโดยวิธีอื่นๆ

การสัญจรด้วยวิธีรถโดยสารประจำทาง มีรถประจำทาง ขสมก. สายที่ผ่านคือ สาย 65 70 และสาย 97

รูปที่ 2.25รูปแสดง ท่าปล่อยรถสาย 65 70 และสาย 97 ของ ขสมก.

การสัญจรโดยรถจักรยานยนต์รับจ้าง และบริการ รถ Taxi มีการจัดพื้นที่คิวในการให้บริการ

รูปที่ 2.26 รูปแสดงจุดบริการคิว จักรยานยนต์รับจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ

2.4.1 ที่ตั้งและเขตปกครอง

กรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือปากอ่าวไทย มีพื้นที่ทั้งสิ้น 1,568737 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.31 ของพื้นที่ทั้งประเทศ(513,115 ตารางกิโลเมตร) มีอาณาเขตโดยรอบ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ จังหวัดนนทบุรี และจังหวัดปทุมธานี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ จังหวัดฉะเชิงเทรา
ทิศใต้	ติดต่อกับ จังหวัดสมุทรปราการ และอ่าวไทย
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ จังหวัดนครปฐม และจังหวัดสมุทรสาคร

กรุงเทพมหานคร เป็นเมืองหลวงของประเทศไทย แบ่งการปกครองออกเป็น 38 เขต 2 เขตสาขา (เพิ่ม สาขาคลองตัน ซึ่งแยกจากเขตคลองเตยและสาขาบางแค ซึ่งแยกจากเขตภาษีเจริญ เมื่อปี 2539) โดยเขตหนองจอกเป็นเขตที่มีพื้นที่มากที่สุด ประมาณร้อยละ 15 ของพื้นที่กรุงเทพมหานคร รองลงมาได้แก่ เขตมีนบุรี ประมาณร้อยละ 11 ส่วนเขตที่มีพื้นที่น้อยที่สุด คือเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย มีพื้นที่ประมาณร้อยละ 0.12 ของพื้นที่กรุงเทพมหานคร

2.4.2 ลักษณะภูมิศาสตร์

ลักษณะภูมิศาสตร์ของกรุงเทพฯเป็นที่ราบลุ่มในเขตลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของที่ราบภาคกลางตอนล่าง พื้นที่โดยทั่วไปค่อนข้างเรียบมีส่วนสูงต่ำผิดกันเล็กน้อย โดยมีความสูงเฉลี่ยจากระดับน้ำทะเลปานกลางคือ ประมาณ 12 เมตร เฉพาะลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ตอนล่างอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกิน 1.50 เมตร บริเวณดังกล่าวนี้เรียกว่าที่ราบลุ่มน้ำตอนล่างหรือบริเวณดินดอนสามเหลี่ยมปากน้ำซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนที่หนา นับตั้งแต่หัวของสามเหลี่ยมในเขตจังหวัดนครสวรรค์-ชัยนาทต่อเนื่องลงมาจนถึงบริเวณอ่าวไทย มีการทับถมดินของตะกอนสูงขึ้นเรื่อยๆ จะเห็นได้ชัดจากการที่ต้องขุดลอกสันดอนปากน้ำ เป็นประจำทุกปี เพื่อรักษาร่องน้ำให้มีระดับพอแก่เรือเดินสมุทรที่เข้ามาเทียบท่าเรือคลองเตย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ราบดินดอนสามเหลี่ยมปากน้ำนั้นเป็นดินเหนียวปนทรายเล็กน้อยกักเก็บน้ำได้อย่างดีเมื่อน้ำแช่ขัง เหมาะแก่การเพาะปลูกข้าวแบบนาลุ่มจึงเป็นแหล่งปลูกข้าวที่มีผลผลิตปริมาณที่สูงที่สุดในประเทศและเป็นศูนย์กลางการค้าและเศรษฐกิจมาแต่อดีตกาล เป็นแหล่งที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นที่สุด โดยเหตุที่สภาพทั่วไปเป็นที่ลุ่มมากเวลาหน้าน้ำจึงมีน้ำแช่ขัง เกิดบ่อ บึง โดยทั่วไปน้ำระบายออกไม่สะดวกทำให้เกิดน้ำเน่าเสียมียุงชุม ยิ่งมีการถมคูคลองและพื้นที่ดิน เพื่อการก่อสร้างบ้านเรือนและถนนหนทางมากขึ้นก็ยิ่งมีปัญหาในด้านเรื่องการระบายน้ำมากยิ่งขึ้นด้วย

2.4.3 ลักษณะสภาวะด้านภูมิอากาศ

ลักษณะสภาวะด้านภูมิอากาศของกรุงเทพมหานครคล้ายคลึงกับสภาวะอากาศทั่วไปทางภาคกลางคือมีสภาวะเป็นทุ่งหญ้าเมืองร้อนหรือทุ่งหญ้าสะวันนา อุณหภูมิสูงตลอดปี มีฤดูฝนสลับกับสลับฤดูแล้งอย่างชัดเจน อยู่ภายใต้ของอิทธิพลลมมรสุม มีความแตกต่างทางอุณหภูมิระหว่างฤดูร้อนกับฤดูหนาวไม่มากนัก เนื่องจากตั้งอยู่ใกล้ทะเล ในปี 2540 อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนประมาณ 29.4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดในเดือนมิถุนายนเฉลี่ยประมาณ 30.8 องศาเซลเซียส ในขณะที่อุณหภูมิในฤดูหนาวจะลดต่ำลงเฉลี่ยประมาณ 28.6 องศาเซลเซียส และลดลงต่ำสุดในเดือนมกราคม เฉลี่ยประมาณ 26.8 องศาเซลเซียส

ปริมาณน้ำฝนในกรุงเทพมหานคร เฉลี่ยประมาณ 1,693.6 มิลลิเมตร ฝนส่วนใหญ่ตกในฤดูร้อน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม – กันยายน เนื่องจากอิทธิพลลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และ ในช่วงเดือนพฤศจิกายน – เดือนกุมภาพันธ์ฝนจะตกน้อยลงอย่างเห็นได้ชัดเจน อากาศเย็นเนื่องจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิเฉลี่ยของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2540จำแนกเป็นรายเดือน

เดือน	*ปริมาณน้ำฝน(มม.)*	*อุณหภูมิเฉลี่ย(องศาเซลเซียส)*
ม.ค.	T	26.8
ก.พ.	3.0	28.9
มี.ค.	3.0	29.7
เม.ย.	8.0	30.2
พ.ค.	11.0	31.1
มิ.ย.	7.0	30.8
ก.ค.	13.0	29.7
ส.ค.	15.0	28.5
ก.ย.	19.0	28.7
ต.ค.	16.0	28.9
พ.ย.	6.0	29.0
ธ.ค.	T	29.1

ปริมาณฝนรวมทั้งปี 245 มิลลิเมตร

อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี 29.4 องศาเซลเซียส

แหล่งข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา

หมายเหตุ : T หมายถึง มีฝนเล็กน้อย(TRACE)วัดปริมาณได้ไม่ถึง 0.1 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาผู้ใช้อาคารและองค์ประกอบของโครงการ

3.1 ประเภทผู้ใช้สอยในโครงการ

เนื่องจากโครงการสถานีรถไฟกลาง(บางซื่อ) เป็นโครงการที่มีขนาดใหญ่ เพื่อรองรับผู้โดยสารรถไฟจากภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และสามารถรองรับผู้โดยสารจากรถไฟฟ้าที่เป็นจุดสับเปลี่ยนการโดยสารรถไฟได้

แบ่งโครงการออกเป็น 3 ส่วนที่สำคัญคือ

1) ส่วนสถานีรถไฟสายเหนือและสายตะวันออกเฉียงเหนือ
2) ส่วนสถานีระบบขนส่งรถไฟยกระดับ(สายสีแดง)
    a. Community Train
    b. High Speed Train
3) ส่วนเชื่อมต่อระบบขนส่งรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน(สายสีน้ำเงิน) สถานีบางซื่อ

ดังนั้นสามารถแบ่งกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 7 ส่วน ตามลักษณะการใช้งานของโครงการได้ดังนี้

(1) ผู้โดยสารขาเข้าสถานี
(2) ผู้โดยสารขาออกสถานี
(3) ผู้โดยสารเปลี่ยนเส้นทาง
(4) เจ้าหน้าที่ประจำสถานีรถไฟ
(5) เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค
(6) ผู้ดำเนินการอิสระในส่วนร้านค้าและพื้นที่เช่าที่สถานี
(7) ผู้สัญจรทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ศึกษาพฤติกรรมการใช้สอย

เมื่อแบ่งประเภทผู้ใช้สอยโครงการที่เป็นผู้โดยสารที่มาใช้บริการที่ต่างกันจะได้พฤติกรรมการใช้สอยโครงการได้ดังนี้

3.2.1 ผู้โดยสารขาเข้าสถานี เดินทางระยะไกลสายเหนือ และสายตะวันออกเฉียงเหนือ

ส่วนผู้โดยสารขาเข้า เป็นการใช้งานในลักษณะที่มีการใช้พื้นที่อย่างรวดเร็ว คือมีการซื้อตั๋วจุดจำหน่าย เมื่อรถไฟเทียบชานชาลาสถานีจะมีการเดินออกสู่ทางออก โดยไม่มีการรอ ออกสู่ทางออกหรือใช้บริการอย่างอื่นของสถานีต่อ โดยไม่มีการตกค้างรออยู่ที่ชานชาลาขาเข้า

3.2.2 ผู้โดยสารขาเข้าออกสถานี เดินทางระยะไกลสายเหนือและสายตะวันออกเฉียงเหนือ

ส่วนผู้โดยสารขาออก เป็นการใช้งานในลักษณะที่มีการต้องมีการรอรถไฟ ที่จะเข้าเทียบชานชาลา เพื่อไปสู่ยังเป้าหมายที่ต้องการยังแต่ละที่ตามสถานีจังหวัดต่างๆ โดยที่มีโถงใหญ่เป็นที่พักคอยรอเที่ยวรถไฟ โดยโถงนั้นมีบริการอื่นอยู่ด้วย เช่น ร้านอาหาร ร้านกาแฟ ร้านค้าขนาดเล็ก เป็นต้น

3.2.3 ผู้โดยสารเปลี่ยนเส้นทาง

ผู้โดยสารที่มากับขบวนรถไฟจากสายเหนือและสายตะวันออกเฉียงเหนือต้องการจะเปลี่ยนเส้นทางเพื่อเดินทางเข้าสู่ตัวเมือง โดยบริการของระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนทั้งของสายสีแดงและสายสีน้ำเงิน ในขณะเดียวกันผู้ใช้ระบบขนส่งมวลชนระบบรางก็สามารถเดินทางจากตัวเมืองเพื่อที่จะมาใช้บริการ การเดินรถไฟสายเหนือและสายตะวันออกเฉียงเหนือได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 เจ้าหน้าที่ประจำสถานีรถไฟ

เป็นผู้ใช้อาคารที่เป็นผู้ดูแลตัวสถานี คอยดูแลเรื่องต่างๆของตัวสถานี ความปลอดภัย ความสะอาด การจัดส่งขบวนรถไฟ การให้ข้อมูลการเดินทางเป็นต้น เช่น พนักงานขายตั๋ว ประชาสัมพันธ์ ตำรวจ พยาบาล แม่บ้าน ฯลฯ

3.2.5 เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค

เป็นพวกเจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมระบบเทคนิคต่างๆ ดูแลรักษาอุปกรณ์ ควบคุมกลไกต่างๆภายในอาคาร

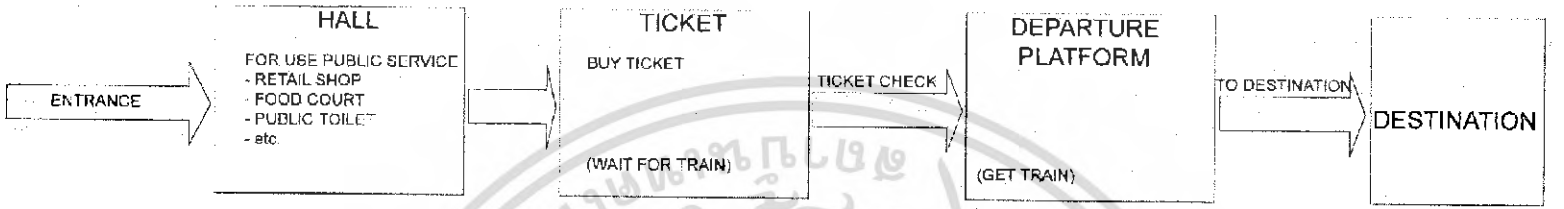
3.2.6 ผู้ดำเนินการอิสระในส่วนร้านค้าและพื้นที่ให้เช่าที่สถานี

เป็นกลุ่มผู้ใช้งานที่มาดำเนินการให้บริการความอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสารทั้งขาเข้าและขาออก ในเรื่องของการบริการจำหน่ายเครื่องดื่มอาหาร จำหน่ายหนังสือต่างๆเพื่อให้กลุ่มผู้โดยสารได้ใช้เวลาการรอคอยรถไฟโดยสาร เป็นการดำเนินงานที่มีการเช่าสัญญาใช้พื้นที่กับตัวสถานีรถไฟเพื่อประกอบการหาผลประโยชน์แก่ผู้ดำเนินการ

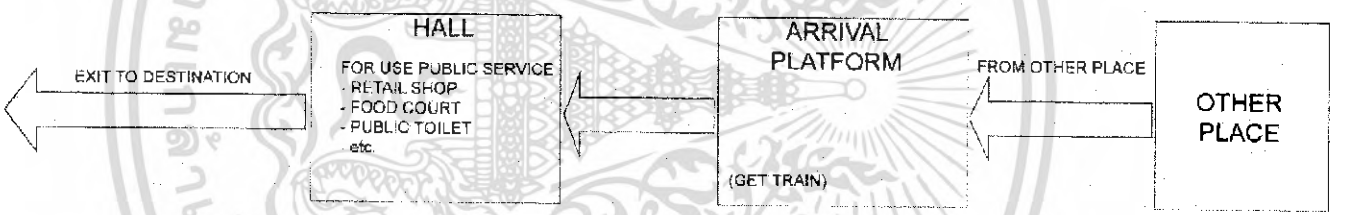
3.2.7 ผู้สัญจรทั่วไป

เป็นกลุ่มผู้ใช้อาคารที่ไม่ได้มีการใช้งานโดยตรง แต่เป็นผู้ที่ผ่านมาเข้าใช้บริการอื่นของตัวสถานีนอกจากการโดยสารรถไฟที่เป็นการใช้งานหลัก อาจเป็นผู้มารับ – ส่งญาติพี่น้องที่มาใช้บริการการโดยสารรถไฟโดยตรง ซื้อของตามร้านค้า รับประทานอาหาร โทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



DEPARTURE'S PASSENGER BEHAVIOR DIAGRAM



ARRIVAL'S PASSENGER BEHAVIOR DIAGRAM

รูปที่ 3.1 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมการใช้งานสถานี

3.3 องค์ประกอบโครงการ

จากองค์ประกอบรวมหลักของโครงการแบ่งได้ ดังนี้

3.3.1 ส่วนสถานีรถไฟสายเหนือและสายตะวันออกเฉียงเหนือ

3.3.2 ส่วนสถานีรถไฟยกระดับ (สายสีแดง)

a. Community Train

b. High Speed Train

3.3.3 ส่วนเชื่อมต่อสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(สายสีน้ำเงิน) สถานีบางซื่อ

สามารถแสดงรายละเอียดองค์ประกอบได้ดังนี้

1. องค์ประกอบของโครงการส่วนสถานีรถไฟสายเหนือละสายตะวันออกเฉียงเหนือ แบ่งตามลักษณะผู้ใช้สอยเป็น 3 ประเภท ดังนี้
   - องค์ประกอบที่เป็นส่วนของผู้โดยสาร
   - องค์ประกอบที่เป็นส่วนของเจ้าหน้าที่ประจำสถานีรถไฟ
   - องค์ประกอบที่เป็นส้วนของเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค

2. องค์ประกอบของโครงการส่วนสถานีรถไฟยกระดับ(สายสีแดง) แบ่งตามลักษณะผู้ใช้สอยเป็น 3 ประเภท ดังนี้
   - องค์ประกอบที่เป็นส่วนของผู้โดยสาร
   - องค์ประกอบที่เป็นส่วนของเจ้าหน้าที่ประจำสถานีรถไฟ
   - องค์ประกอบที่เป็นส้วนของเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค

3. องค์ประกอบของโครงการส่วนเชื่อมต่อสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(สายสีน้ำเงิน) สถานีบางซื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 ส่วนสถานีรถไฟสายเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ

3.3.1.1พื้นที่ของผู้โดยสาร

ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งผู้โดยสาร แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้ดังนี้

(1) ส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้โดยสาร

- ส่วนโถงรองรับผู้โดยสาร
- จุดซื้อตั๋วโดยสาร
- ส่วนบริการข้อมูล ประชาสัมพันธ์สถานี
- ส่วนศูนย์บริการนักท่องเที่ยว
- บริการโทรศัพท์สาธารณะ และโทรสาร(สำหรับผู้พิการทางหู)
- ส่วนไปรษณีย์
- ส่วนบริการเงินด่วน (ATM)
- ร้านค้า
- ร้านอาหาร
- ส่วนรับฝากสัมภาระ และเก็บกระเป๋า
- ส่วนต้อนรับผู้โดยสารระดับ VIP
- ห้องละหมาด
- ส่วนบริการของตำรวจประจำสถานี
- ห้องปฐมพยาบาล
- ส่วนบริการอินเตอร์เน็ต
- Bangkok Employment Office
- ห้องน้ำสาธารณะ

(2) ส่วนชานชาลาผู้โดยสารขาเข้า - และขาออก

- ชานชาลาขาเข้า (Arrival Platform)
- ชานชาลาขาออก (Departure Platform)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.2 **พื้นที่ส่วนของเจ้าหน้าที่ประจำสถานีรถไฟ**

1.)ศูนย์วิชาการและการขนส่ง

- แผนกบริหารงานทั่วไป

2.)กองโดยสาร

- งานระเบียบการโดยสาร
- งานตรวจตรางานสอบสวน
- งานรถโดยสาร
- งานควบคุมสัญญาและเช่าสิทธิ์

3.)หัวหน้างานบริหารโดยสาร (Chief Passenger Service Section)

4.)ส่วนโทรพิมพ์ (ที่ทำการโทรพิมพ์)

5.)ส่วนห้องพักนายตำรวจเวร

6.)ส่วนห้องนายสถานีรับขบวนรถ(Arrival Station Master)

7.)ส่วนจัดพนักงานขบวนรถ

8.)ส่วนห้องรับ - ส่งหนังสือ ห้องจ่ายวิทยุ

9.)ส่วนจัดพนักงานรถนอน

10.)ส่วนจัดพัสดุ ห้องผ้า

11.)ที่ทำการหมวดทำความสะอาด

12.)ห้องพักพนักงานทำความสะอาด

13.)ส่วนครัวบริการอาหารแก่พนักงาน

14.)ห้องเก็บขยะ

15.)ห้องน้ำส่วนเจ้าหน้าที่ประจำสถานี

3.3.1.3 **พื้นที่ส่วนของเจ้าหน้าที่เทคนิค**

1.) ห้องส่งสัญญาณ

2.) ห้องสื่อสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.) ห้องแปลงไฟฟ้า

4.) ห้องปั๊มและถังดับเพลิงสำรอง

5.) ห้องปั๊มและถังเก็บน้ำไว้ใช้ในโครงการ

6.) ห้องเครื่องปรับอากาศ

7.) ห้องเก็บของ

8.) ห้องพักเจ้าหน้าที่เทคนิค

9.) ห้องน้ำส่วนเจ้าหน้าที่เทคนิค

3.3.2 **ส่วนสถานีรถไฟยกระดับ(สายสีแดง)**

3.3.2.1 **พื้นที่ของผู้โดยสาร**

1.) ส่วนโถงรองรับผู้โดยสาร

- จุดซื้อตั๋วเครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติ
- Automatic Gate
- ATM
- Telephone
- Retail Shop

2.) ส่วนชานชาลา

3.3.2.2 **พื้นที่ของเจ้าหน้าที่ประจำสถานี**

1.)ห้องควบคุมสถานี / บริเวณจำหน่ายตั๋ว

2.)ห้องจำหน่ายตั๋ว

3.)ส่วนเจ้าหน้าที่

4.)ห้องสุขา

5.)ห้องเก็บของ

6.)ห้องเก็บขยะ

7.)ห้องเจ้าหน้าที่ตำรวจ

8.)ห้องปฐมพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.)ห้องปฏิบัติการทั่วไป

10.)ห้องหัวหน้าพนักงานรถไฟ

3.3.2.3 **พื้นที่ของเจ้าหน้าที่เทคนิค**

1.) ห้องควบคุมย่อย(ระบบราง)

2.) ห้องส่งสัญญาณ

3.) ห้องสื่อสาร

4.) ห้องแปลงไฟ

5.) ห้องปั๊มและถังน้ำสำรองดับเพลิง

3.3.3 **ส่วนเชื่อมต่อสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(สายสีน้ำเงิน) สถานีบางซื่อ**

1.) โถงทางเชื่อม

3.4 **การศึกษาองค์ประกอบโครงการ**

แยกศึกษาองค์ประกอบโครงการตามลักษณะผู้ใช้งานได้ตามลำดับดังนี้

3.4.1ส่วนสถานีรถไฟสายเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ

3.4.1.1 **พื้นที่ส่วนของผู้โดยสาร**

ก. **ส่วนโถงรองรับผู้โดยสาร**

หน้าที่ เป็นส่วนรองรับผู้โดยสารที่มาใช้บริการของสถานี โดยรองรับผู้โดยสารที่มาโดยทางรถยนต์ หรือผู้โดยสารที่มาจากตัวสถานีรถไฟฟ้า

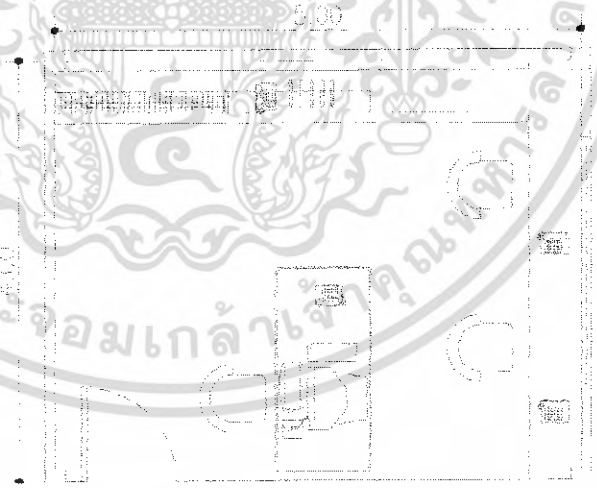
ที่ตั้ง ตั้งอยู่เชื่อมกับบริเวณทางเข้า สามารถเชื่อมต่อกับระบบขนส่งรถไฟฟ้าได้ เป็นบริเวณที่ผู้โดยสารสามารถเห็นได้ง่ายและสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาด	ขึ้นอยู่กับการคาดการณ์จำนวนผู้โดยสาร
เฟอร์นิเจอร์	เก้าอี้พักคอย ตารางแสดงเวลาขบวนรถไฟ ไป – กลับ(Travel Indicator Board) นาฬิกาแสดงเวลา

ข. จุดซื้อตั๋วโดยสาร

หน้าที่	เป็นจุดจำหน่ายตั๋ว ซึ่งมีตั๋วประเภทแบบ ตั๋วที่ซื้อในวันเดินทาง ตั๋วล่วงหน้า(Advance Booking) ตั๋วนำเที่ยว (Excursion Ticket) ตั๋วหมู่คณะ(Group Ticket)
ที่ตั้ง	อยู่ในบริเวณโถงพักคอย ผู้โดยสารสามารถมองเห็นได้โดยง่าย มีพื้นที่สำหรับเข้าแถวซื้อตั๋ว(Queuing Area)อย่างเป็นระเบียบ
ขนาด	ขึ้นอยู่กับจำนวนช่องจำหน่ายตั๋ว และการคาดการณ์จำนวนผู้โดยสาร
เฟอร์นิเจอร์	แผงกั้นที่เข้าแถวรอซื้อตั๋ว



รูปที่ 3.2 รูปแสดง การจัดพื้นที่ใช้สอยจุดซื้อตั๋วโดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

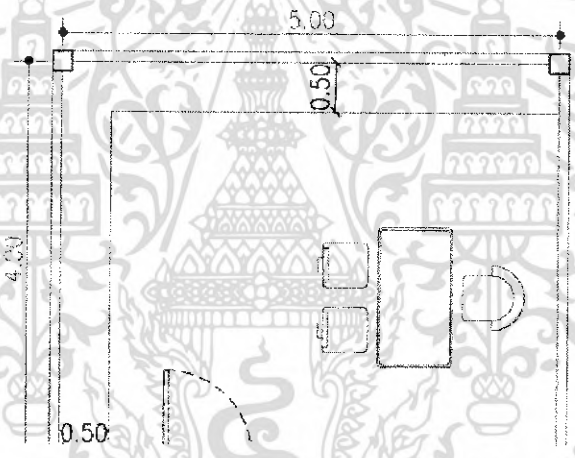
ค. ส่วนบริการข้อมูล และประชาสัมพันธ์สถานี

หน้าที่ ผู้โดยสารสามารถติดต่อ สอบถาม ข่าวสารต่างๆ แจ้งความประสงค์ คำร้อง ตลอดจนประกาศต่างๆ เป็นส่วนทำงานของพนักงานประชาสัมพันธ์ในตัว

ที่ตั้ง อยู่ใกล้บริเวณโถงพักคอย เป็นจุดที่ผู้ใช้บริการเห็นได้อย่างชัดเจน ไม่มีสิ่งบังสายตา

ขนาด ขนาดที่พอเหมาะสม 16 – 20 ตารางเมตร ขึ้นอยู่กับการคาดการณ์จำนวนผู้โดยสาร

เฟอร์นิเจอร์ โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสาร ตู้เก็บของ



รูปที่ 3.3 รูปแสดง การจัดพื้นที่ใช้สอยส่วนบริการข้อมูล และประชาสัมพันธ์สถานี

ง. ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว

หน้าที่ เป็นที่บริการข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยว การเดินทาง ที่พัก แก่นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทย และชาวต่างชาติ ทั้งเป็นส่วนทำงานของพนักงานที่ให้ข้อมูลนักท่องเที่ยวด้วย

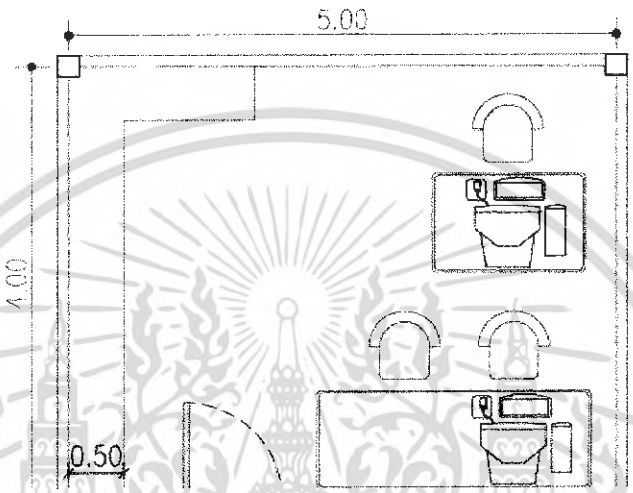
ที่ตั้ง อยู่ใกล้กับบริเวณโถงรองรับผู้โดยสาร มองเห็นได้ง่าย

ขนาด ขนาดที่เหมาะสม 16 – 20 ตารางเมตร ขึ้นอยู่กับการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาดการณ์จำนวนผู้โดยสาร

เฟอร์นิเจอร์ โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เคาน์เตอร์บริการข้อมูล คอมพิวเตอร์ ตู้เก็บเอกสาร ตู้เก็บของ



รูปที่ 3.4 รูปแสดง การจัดพื้นที่ใช้สอยบริเวณศูนย์บริการนักท่องเที่ยว

จ. ห้องน้ำสาธารณะ

หน้าที่ เป็นห้องสุขา ชาย – หญิง และห้องน้ำสำหรับผู้พิการ หรือผู้ทุพพลภาพ ซึ่งทุกจุดที่เป็นห้องน้ำสาธารณะต้องมีห้องน้ำสำหรับคนพิการอย่างน้อย 1 ห้อง

ที่ตั้ง อยู่ติดกับโถงรองรับผู้โดยสาร

ขนาด ขึ้นอยู่กับการคาดการณ์จำนวนผู้โดยสาร

เฟอร์นิเจอร์

ชาย : โถส้วมแบบนั่งราบ โถปัสสาวะ อ่างล้างมือ กระจก

หญิง : โถส้วมแบบนั่งราบ อ่างล้างมือ กระจก

ผู้พิการ : โถส้วมแบบนั่งราบ อ่างล้างมือ กระจก ราวยึดจับ

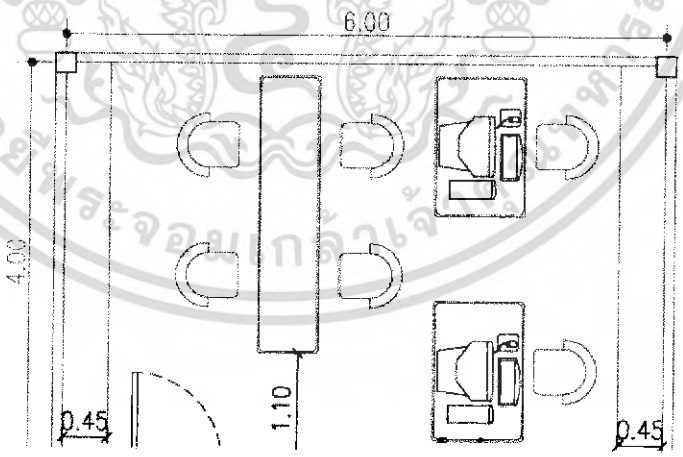
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ. ส่วนบริการโทรศัพท์ และโทรสาร(ผู้พิการทางหู)

หน้าที่	เป็นที่สำหรับติดต่อโทรศัพท์สื่อสารของผู้โดยสารปกติ และเป็นที่ใช้โทรสารสำหรับผู้พิการทางหู
ที่ตั้ง	อยู่ติดกับบริเวณโถงรองรับผู้โดยสาร
ขนาด	(จำนวน)ขึ้นอยู่กับการคาดการณ์จำนวนผู้โดยสาร
เฟอร์นิเจอร์	โทรศัพท์ชนิดหยอดเหรียญ โทรศัพท์สำหรับใช้บัตร

ช. ส่วนไปรษณีย์

หน้าที่	เป็นจุดรับส่งจดหมาย พัสดุทางไกลสู่ปลายทาง เป็นที่ทำงานของพนักงานไปรษณีย์ด้วย
ที่ตั้ง	ตั้งอยู่ติดโถงรองรับผู้โดยสาร
ขนาด	ขนาดที่เหมาะสม 18 – 24 ตารางเมตร ขึ้นอยู่กับการคาดการณ์จำนวนผู้โดยสาร
เฟอร์นิเจอร์	เก้าอี้พักคอย โต๊ะสำหรับกรอกข้อความ เคาน์เตอร์บริการ โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน คอมพิวเตอร์



รูปที่ 3.5 รูปแสดงการจัดพื้นที่ส่วนไปรษณีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซ. ส่วนบริการเงินด่วน (ATM)

หน้าที่	พื้นที่สำหรับใช้บริการเงินด่วน ของธนาคารต่างๆที่ร่วมให้บริการ
ที่ตั้ง	ควรที่จะอยู่ในบริเวณโถงรองรับผู้โดยสาร และไม่เป็นที่ลับตา เนื่องจากจะเกิดความไม่ปลอดภัย
ขนาด	ขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องบริการเงินด่วนและการคาดการณ์ผู้โดยสาร
เฟอร์นิเจอร์	ตู้บริการเงินด่วน

ฌ. ร้านค้า (Retail Shop)

หน้าที่	บริการอาหาร เครื่องดื่ม ร้านหนังสือ ร้านสะดวกซื้อ ร้านของที่ระลึก ฯลฯ
ที่ตั้ง	อยู่ในบริเวณที่ผู้โดยสารสามารถเข้าไปใช้บริการได้อย่างสะดวก เป็นส่วนที่มีการขนส่งสินค้าโดยที่ไม่ผ่านเส้นทางของผู้สัญจรได้ด้วย
ขนาด/จำนวน	ขึ้นอยู่กับการประมาณการณ์ผู้โดยสาร และประเภทของร้านค้า
เฟอร์นิเจอร์	เคาน์เตอร์จ่ายเงิน ตู้วางสินค้า ส่วนเก็บสินค้า

ญ. ร้านอาหาร

หน้าที่	เป็นที่ผู้โดยสารสามารถเข้าไปรับประทานอาหารขณะรอรถไฟโดยสาร
ที่ตั้ง	อยู่ในที่ผู้โดยสารสามารถเข้าถึงได้ง่าย มีเส้นทางส่วน Service สามารถบริการได้ โดยที่ไม่ขวางเส้นทางสัญจรของผู้โดยสาร
ขนาด	ขึ้นอยู่กับการประมาณการณ์ผู้โดยสาร
เฟอร์นิเจอร์	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนรับประทานอาหาร	:	โต๊ะรับประทานอาหาร เก้าอี้รับประทานอาหาร
ส่วนครัว	:	เตาแก๊ส อ่างล้างอาหาร อ่างล้างจาน

ฏ. ส่วนรับฝากสัมภาระ และเก็บกระเป๋า

หน้าที่	เป็นส่วนที่รับฝากสัมภาระของผู้โดยสารที่รอคอยรถไฟโดยสาร และต้องการไปทำธุระอย่างอื่นก่อน มีผู้ดูแลเรื่องการรับฝากกระเป๋า
ที่ตั้ง	อยู่ในจุดที่ใกล้โถงรองรับผู้โดยสาร และส่วนชานชาลา
ขนาด	ขึ้นอยู่กับการประมาณการผู้โดยสาร
เฟอร์นิเจอร์	เคาน์เตอร์บริการ ตู้เก็บของ

ฏ. ส่วนต้อนรับผู้โดยสารระดับ VIP

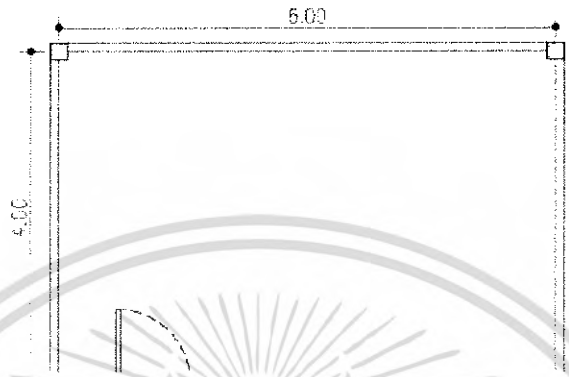
หน้าที่	ส่วนต้อนรับผู้โดยสารระดับ VIP เป็นผู้โดยสารที่มีระดับความสำคัญมาก เช่น พระมหากษัตริย์ เชื้อพระวงศ์ ผู้นำประเทศ เป็นต้น
ที่ตั้ง	อยู่ในที่ที่ปลอดภัย มีส่วนเชื่อมต่อกับโถงรองรับผู้โดยสาร และส่วนชานชาลา
ขนาด	ขึ้นอยู่กับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ
เฟอร์นิเจอร์	โต๊ะรับแขก เก้าอี้รับแขก โต๊ะรับประทานอาหาร เก้าอี้รับประทานอาหาร

ฐ. ห้องละหมาด

หน้าที่	เป็นที่ประกอบกิจกรรมทางศาสนาอิสลามประกอบพิธีกรรมการละหมาด
ที่ตั้ง	อยู่ใกล้ห้องน้ำสาธารณะ
ขนาด	ขนาดที่เหมาะสม 24 - 36 ตารางเมตร แล้วแต่ความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

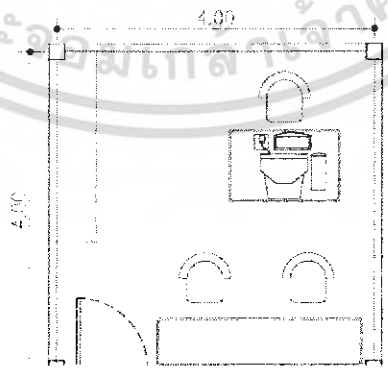
เฟอร์นิเจอร์ ไม่มี



รูปที่ 3.6 รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องละหมาด

ฑ. ส่วนบริการของตำรวจประจำสถานี

หน้าที่	ดูแลรักษาความปลอดภัยของผู้ที่เข้ามาใช้บริการของตัวสถานีรับเรื่องร้องทุกข์ของผู้ใช้บริการ
ที่ตั้ง	อยู่ในจุดที่สามารถมองเห็นได้โดยทั่ว สามารถดูแลตัวสถานีได้ทั่วถึง
ขนาด	ขนาดที่พอเหมาะ 9 – 16 ตารางเมตร
เฟอร์นิเจอร์	โต๊ะทำงาน เก้าอี้ เคาน์เตอร์บริการ



รูปที่ 3.7 รูปแสดงการจัดพื้นที่ส่วนบริการของตำรวจประจำสถานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฌ. ห้องปฐมพยาบาล

หน้าที่	เป็นห้องสำหรับปฐมพยาบาลผู้โดยสาร หรือเจ้าหน้าที่ ด้วยเครื่องมือปฐมพยาบาล
ที่ตั้ง	อยู่ใกล้กับทางเข้า - ออกสถานี เพื่อความสะดวกในการขนส่งผู้โดยสารที่มีอาการที่รุนแรงสู่โรงพยาบาลที่ใกล้เคียงโดยเร็วที่สุดได้
ขนาด	ขนาดที่เหมาะสม 16 ตารางเมตร
การสื่อสาร	มีระบบโทรศัพท์อัตโนมัติ
เฟอร์นิเจอร์	ตู้เก็บของ โต๊ะ เก้าอี้ และเตียงปฐมพยาบาล เปลหาม อ่างน้ำ โคมตรวจโรค

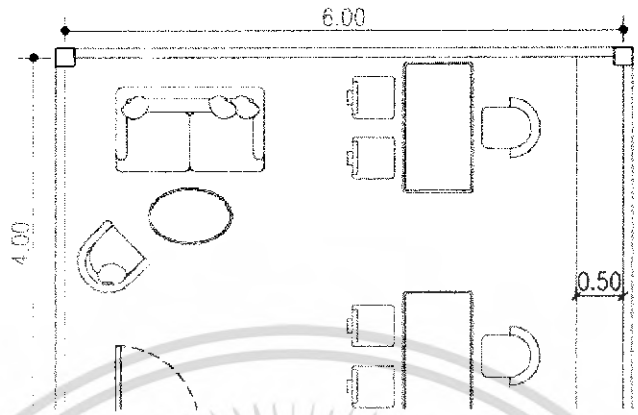
ญ. ส่วนบริการอินเตอร์เน็ต

หน้าที่	บริการอินเตอร์เน็ตให้ผู้ใช้บริการสถานีรถไฟค้นหาข้อมูล ส่งจดหมายอิเล็คทรอนิค เป็นต้น
ที่ตั้ง	อยู่ใกล้กับส่วนพักคอยผู้โดยสาร
ขนาด	ขึ้นอยู่กับจำนวนและการประมาณการณ์ผู้โดยสาร
เฟอร์นิเจอร์	แท่นวางคอมพิวเตอร์

ฎ. Bangkok Employment Office

หน้าที่	เป็นที่ทำงานขององค์การจัดหางาน ให้กับผู้ที่เดินทางเข้ามาที่สถานี ที่มีความต้องการที่จะหางานทำภายในกรุงเทพ
ที่ตั้ง	อยู่ใกล้ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่สถานี
ขนาด	ขนาดที่เหมาะสม 16 – 24 ตารางเมตร
เฟอร์นิเจอร์	โต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ เก้าอี้เจ้าหน้าที่ เก้าอี้ผู้มาติดต่อ เก้าอี้พักคอย ตู้เก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 รูปแสดงการจัดพื้นที่ส่วน Bangkok Employment Office

ต. ส่วนชานชาลาขาเข้า (Arrival Platform)

หน้าที่	เป็นส่วนรองรับจำนวนผู้โดยสารที่มากับรถไฟขบวนต่างๆ เมื่อผู้โดยสารเคลื่อนตัวลงจากรถไฟแล้วจึงเคลื่อนตัวไปยังจุดรับกระเป๋า
ที่ตั้ง	เป็นส่วนที่ต่อมาจากโถงรองรับผู้โดยสารสามารถเชื่อมต่อถึงกันได้
ขนาด	ขึ้นอยู่กับจำนวนตู้ขบวนรถไฟโดยสาร ปริมาณผู้โดยสาร และอัตราการเคลื่อนตัวของปริมาณผู้โดยสาร
เฟอร์นิเจอร์	นาฬิกาบอกเวลา ป้ายแสดงชื่อชานชาลา ป้ายแสดงทิศทางออกจากชั้นชานชาลาขาเข้า

ถ. ส่วนชานชาลาขาออก (Departure Platform)

หน้าที่	เป็นส่วนที่รองรับปริมาณผู้โดยสารที่จะขึ้นขบวนรถไฟขบวนต่างๆ ที่ผู้โดยสารได้ซื้อตั๋วใช้บริการ
ที่ตั้ง	แยกส่วนออกจากส่วนชานชาลาขาเข้าให้ชัดเจน เป็นส่วนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	เชื่อมต่อมาจากตัวโถงรองรับผู้โดยสาร
ขนาด	ขึ้นอยู่กับจำนวนตู้ขบวนรถไฟโดยสาร ปริมาณผู้โดยสาร และอัตราการเคลื่อนตัวของปริมาณผู้โดยสาร
เฟอร์นิเจอร์	เก้าอี้พักคอย นาฬิกาบอกเวลา ป้ายแสดงชื่อชานชาลา

3.4.1.2 **พื้นที่ส่วนของเจ้าหน้าที่ประจำสถานีรถไฟ**

ก. ศูนย์วิชาการและการขนส่ง

หน้าที่	เป็นสำนักงานที่ทำงานการบริหารงานทั่วไปของสถานีรถไฟ
ที่ตั้ง	อยู่ใกล้กับส่วนโถงรองรับผู้โดยสาร โดยที่ผู้โดยสารไม่สามารถเข้าถึงได้โดยตรง
ขนาด	ขึ้นอยู่กับจำนวนพนักงาน
เฟอร์นิเจอร์	โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสาร ชุดรับแขกสำหรับผู้มาติดต่องาน

ข. กองโดยสาร

หน้าที่	เป็นส่วนสำนักงาน งานระเบียบการโดยสาร งานตรวจตรา งานสอบสวน งานรถโดยสาร งานควบคุมสัญญาและเช่าสิทธิ์
ที่ตั้ง	อยู่ในบริเวณเดียวกันกับศูนย์วิชาการและการขนส่ง
ขนาด	ขึ้นอยู่กับจำนวนพนักงาน
เฟอร์นิเจอร์	โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสาร ชุดรับแขกสำหรับผู้มาติดต่องาน

ค. ห้องหัวหน้างานบริหารโดยสาร

หน้าที่	เป็นส่วนทำงานของงานด้านบริหารโดยสาร
ที่ตั้ง	อยู่บริเวณเดียวกันกับส่วนทำงานของศูนย์วิชาการและคนส่ง กับส่วนทำงานกองโดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาด ขนาดที่เหมาะสม 16 – 20 ตารางเมตร

เฟอร์นิเจอร์ โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสาร ชุดรับแขกสำหรับผู้มาติดต่องาน

ง. ส่วนโทรพิมพ์ (ที่ทำการโทรพิมพ์)

หน้าที่ เป็นส่วนทำงานทางด้านโทรพิมพ์

ที่ตั้ง อยู่ในส่วนที่ส่วนสำนักงานอื่นๆ สามารถใช้งานส่วนนี้ได้สะดวก

ขนาด ขนาดที่พอเหมาะ 16 – 20 ตารางเมตร

เฟอร์นิเจอร์ โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสาร เครื่องโทรพิมพ์

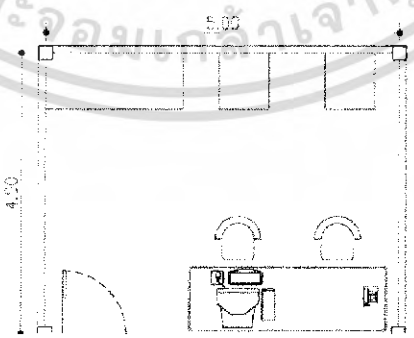
จ. ส่วนห้องพักนายตำรวจเวร

หน้าที่ เป็นส่วนพักผ่อนของนายตำรวจเวร ที่คอยอยู่เวรรักษาความปลอดภัย

ที่ตั้ง อยู่ในส่วนที่พร้อมจะออกปฏิบัติหน้าที่ได้ทันที หากเกิดเหตุ

ขนาด ขนาดที่เหมาะสม 9 – 16 ตารางเมตร

เฟอร์นิเจอร์ โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสาร ตู้เก็บของ เตียงนอน

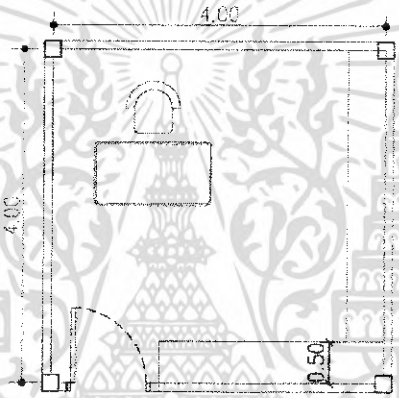


รูปที่ 3.9 รูปแสดงการจัดพื้นที่ส่วนห้องพักนายตำรวจเวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ. ส่วนห้องนายสถานีรับขบวนรถ(Arrival Station Master)

หน้าที่	เป็นส่วนห้องทำงานของนายสถานีรับขวนรถที่เข้าเทียบจอดชานชาลาของสถานี
ที่ตั้ง	อยู่ใกล้บริเวณชานชาลาขาเข้า
ขนาด	ขนาดที่เหมาะสม 16 – 20 ตารางเมตร แล้วแต่จำนวนพนักงาน
เฟอร์นิเจอร์	โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสาร ตู้เก็บของ

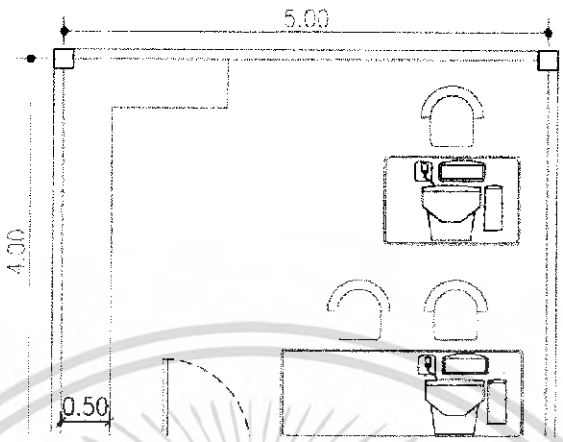


รูปที่ 3.10 รูปแสดงการจัดพื้นที่ส่วนห้องนายสถานีรับขบวนรถ

ช. ส่วนจัดพนักงานขบวนรถ

หน้าที่	ส่วนทำงานของพนักงานที่ทำหน้าที่จัดขบวนรถ
ที่ตั้ง	อยู่บริเวณเดียวกันกับส่วนที่ทำการ เจ้าหน้าที่ประจำสถานีอื่นๆ
ขนาด	ขนาดที่เหมาะสม 16 – 20 ตารางเมตร แล้วแต่จำนวนพนักงาน
เฟอร์นิเจอร์	โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสาร ตู้เก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.11 รูปแสดงการจัดพื้นที่ส่วนจัดพนักงานขบวนรถ

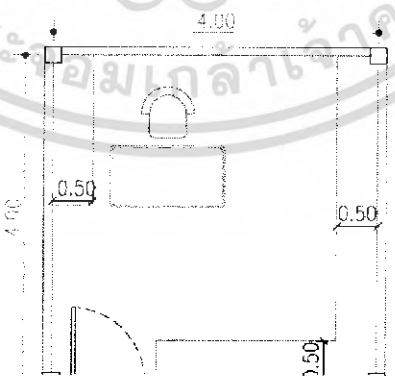
ซ. ส่วนจัดพนักงานรถนอน

หน้าที่ เป็นส่วนที่ทำงานเรื่องการจัดพนักงานรถไฟโดยสาร ประเภทรถไฟนอน

ที่ตั้ง อยู่บริเวณเดียวกันกับส่วนที่ทำการ เจ้าหน้าที่ประจำสถานีอื่นๆ

ขนาด ขนาดที่เหมาะสม 16 – 20 ตารางเมตร แล้วแต่จำนวนพนักงาน

เฟอร์นิเจอร์ โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสาร ตู้เก็บของ



รูปที่ 3.12 รูปแสดงการจัดพื้นที่ส่วนจัดพนักงานรถนอน

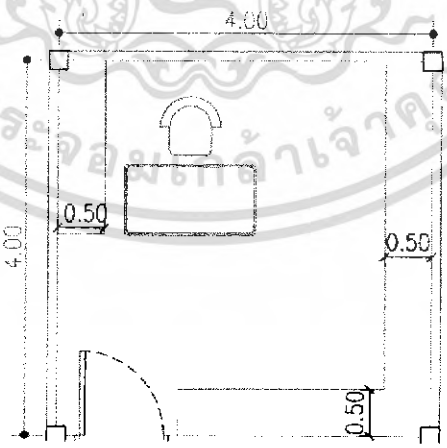
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฌ. ส่วนจัดพัสดุ ห้องผ้า

หน้าที่	เป็นที่ทำงานของส่วนจัดวัสดุ และเป็นห้องทำความสะอาดผ้าที่ใช้บนขบวนรถไฟนอนแล้ว
ที่ตั้ง	อยู่ในส่วนที่สามารถเข้าถึงส่วนที่เข้าถึงส่วนชานชาลาได้ทั้งส่วนชานชาลาขาเข้าและขาออก
ขนาด	ขึ้นอยู่กับจำนวนพนักงาน
เฟอร์นิเจอร์	โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสาร ตู้เก็บของ ตู้เก็บเสื้อผ้า

ญ. ที่ทำการหมวดทำความสะอาด

หน้าที่	ที่ทำงานของหมวดทำความสะอาดควบคุมดูแลพนักงานและการทำงานเรื่องการทำความสะอาดของสถานี
ที่ตั้ง	อยู่บริเวณเดียวกันกับส่วนที่ทำการ เจ้าหน้าที่ประจำสถานีอื่นๆ
ขนาด	ขนาดที่เหมาะสม 16 – 24 ตารางเมตร
เฟอร์นิเจอร์	โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสาร ตู้เก็บของ

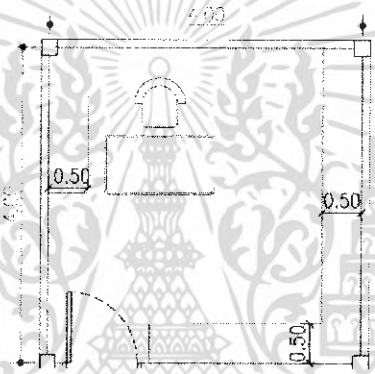


รูปที่ 3.13 รูปแสดงการจัดพื้นที่ที่ทำการหมวดทำความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฎ. ห้องพักพนักงานทำความสะอาด

หน้าที่	ที่พักผ่อนพนักงานทำความสะอาดรถไฟ
ที่ตั้ง	อยู่ในบริเวณที่สามารถติดต่อกับส่วนที่ทำการหมวดทำความสะอาดได้
ขนาด	ขึ้นอยู่กับจำนวนพนักงาน
เฟอร์นิเจอร์	โต๊ะ เก้าอี้ ที่นั่งพักผ่อน ตู้เก็บของ ตู้เก็บเสื้อผ้า กระจก



รูปที่ 3.14 รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องพักพนักงานทำความสะอาด

ฏ. ส่วนรับประทานอาหารพนักงาน

หน้าที่	เป็นพื้นที่สำหรับพักรับประทานอาหารแก่พนักงานรถไฟ
ที่ตั้ง	อยู่บริเวณเดียวกันกับที่รับประทานอาหารของผู้โดยสารแต่แยกเป็นสัดส่วนออกจากกัน
ขนาด	ขึ้นอยู่กับจำนวนพนักงาน
เฟอร์นิเจอร์	โต๊ะทานอาหาร เก้าอี้ทานอาหาร อ่างล้างมือ เครื่องทำน้ำเย็น โต๊ะเก็บจานที่ทานแล้ว

ฐ. ส่วนรับสินค้า

หน้าที่	พื้นที่รับสินค้า พัสดุ สิ่งของต่างๆ
ที่ตั้ง	อยู่ใกล้กับเส้นทาง Service มีจุดตรวจเช็คสินค้า พัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งของต่างๆ

ขนาด ขึ้นอยู่กับการรองรับปริมาณของรถบริการ

เฟอร์นิเจอร์ โต๊ะจุดรับสินค้า พัสดุ สิ่งของ

ฆ. ห้องน้ำ

หน้าที่ เป็นห้องสุขา ชาย – หญิง สำหรับพนักงานภายในสถานี

ที่ตั้ง ตั้งอยู่บริเวณที่ทำงานของส่วนต่างๆของสถานี

ขนาด ขึ้นอยู่กับจำนวนพนักงาน โดยอาจใช้สูตรต่อไปนี้

Urinal 1 ตัว ต่อพนักงาน 30 คน
ห้องนอนน้ำชาย 1 ห้องต่อพนักงาน 60 คน
ห้องน้ำหญิง 1 ห้องต่อพนักงาน 20 คน

เฟอร์นิเจอร์

ชาย : โถส้วมแบบนั่งราบ โถปัสสวะ อ่างล้างมือ กระจก

หญิง : โถส้วมแบบนั่งราบ อ่างล้างมือ กระจก

ฌ. ห้องเก็บขยะ

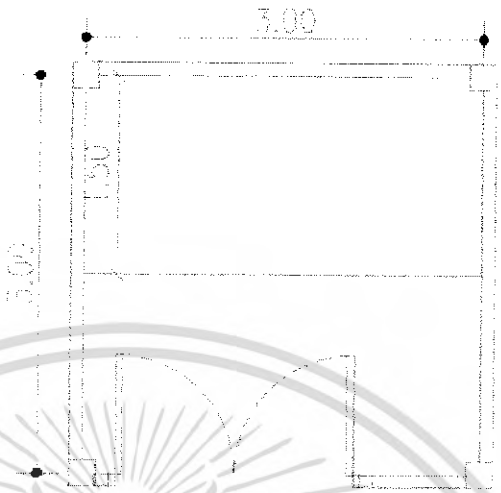
หน้าที่ เป็นห้องเก็บขยะที่มีในสถานี

ที่ตั้ง อยู่ใกล้กับเส้นทาง Service อยู่ในที่ไม่ก่อให้เกิดกลิ่นรบกวน สร้างความรำคาญแก่ผู้ใช้โครงการ

ขนาด ขนาดที่พอเหมาะ 9 – 16 ตารางเมตร

เฟอร์นิเจอร์ เครื่องอัดขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.15 รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องเก็บขยะ

3.4.1.3 พื้นที่ส่วนของเจ้าหน้าที่เทคนิค

ก. ห้องส่งสัญญาณ

หน้าที่	เป็นห้องควบคุมระบบอาณัติสัญญาณ
ที่ตั้ง	เชื่อมต่อกับ Communication Room
ขนาด	ขนาดที่เหมาะสม 16 – 20 ตารางเมตร และมีพื้นที่สำหรับซ่อมบำรุง
เฟอร์นิเจอร์	มีโทรศัพท์ระบบอัตโนมัติ และสายตรงถึงฝ่ายซ่อมบำรุง

ข. ห้องสื่อสาร (Communication Room)

หน้าที่	เป็นห้องเก็บอุปกรณ์สื่อสาร
ที่ตั้ง	เชื่อมต่อกับห้องอาณัติสัญญาณ
ขนาด	ขนาดที่เหมาะสม 16 – 20 ตารางเมตร และมีพื้นที่สำหรับซ่อมบำรุง
เฟอร์นิเจอร์	มีโทรศัพท์ระบบอัตโนมัติ และสายตรงถึงฝ่ายซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ห้องไฟฟ้า

หน้าที่	เป็นห้องเก็บอุปกรณ์ไฟฟ้า และหม้อแปลง
ที่ตั้ง	สะดวกในการซ่อมบำรุง
ขนาด	ขนาดที่เหมาะสม 16 – 20 ตารางเมตร และมีพื้นที่สำหรับซ่อมบำรุง
เฟอร์นิเจอร์	มีโทรศัพท์ระบบอัตโนมัติ และสายตรงถึงฝ่ายซ่อมบำรุง

ง. ห้องปั๊ม และถังสำรองน้ำดับเพลิง

หน้าที่	เป็นห้องเก็บอุปกรณ์ปั๊มน้ำ และถังเก็บน้ำไว้ใช้ในการดับเพลิง
ที่ตั้ง	อยู่ชั้นล่าง
ขนาด	ขึ้นอยู่กับการคำนวนปริมาณน้ำที่ต้องกักเก็บ และมีพื้นที่สำหรับซ่อมบำรุง
เฟอร์นิเจอร์	ไม่มี

จ. ห้องปั๊ม และถังเก็บน้ำสำหรับใช้ในโครงการ

หน้าที่	เป็นห้องเก็บอุปกรณ์ปั๊มน้ำ และถังเก็บน้ำไว้ใช้ในการใช้งานทั่วไปในโครงการ เป็นน้ำสำหรับอุปโภคและบริโภค
ที่ตั้ง	อยู่ชั้นล่าง
ขนาด	ขึ้นอยู่กับการคำนวนปริมาณน้ำที่ต้องกักเก็บไว้ใช้งานสำหรับ อุปโภคและบริโภค และมีพื้นที่สำหรับซ่อมบำรุง
เฟอร์นิเจอร์	ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ. ห้องเครื่องปรับอากาศ

หน้าที่	เป็นห้องเก็บอุปกรณ์ทำความเย็น เพื่อใช้ปรับสภาพอากาศภายในอาคารสถานีในส่วนที่ต้องใช้ปรับอากาศ
ที่ตั้ง	อยู่ในส่วนที่สามารถระบายอากาศได้ดี
ขนาด	ขึ้นอยู่กับการคำนวณปริมาณพื้นที่ที่ต้องใช้การปรับอากาศ
เฟอร์นิเจอร์	ไม่มี

ช. ห้องเก็บของ

หน้าที่	เป็นที่เก็บอุปกรณ์เก็บของทั่วไปสำหรับส่วนของเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค
ที่ตั้ง	อยู่ใกล้ห้องอุปกรณ์ ห้องเครื่องต่างๆ ของอาคาร
ขนาด	ขนาดที่เหมาะสม 12 – 16 ตารางเมตร
เฟอร์นิเจอร์	ตู้เก็บอุปกรณ์

ซ. ห้องพักเจ้าหน้าที่เทคนิค

หน้าที่	เป็นส่วนทำงานด้านเอกสาร และเป็นส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่เทคนิค สามารถเปลี่ยนเสื้อผ้าชาย – หญิง เก็บของใช้ส่วนตัว
ที่ตั้ง	ตั้งอยู่ใกล้ห้องน้ำส่วนเจ้าหน้าที่เทคนิค
ขนาด	ขึ้นอยู่กับจำนวนเจ้าหน้าที่ โดยอาจคำนวนจากสูตรต่อไปนี้

ขนาดห้องพักเจ้าหน้าที่(ตร.ม.)	= 2.5(จำนวนพนักงาน – 2) + 8
ขนาดห้อง Locker (ตร.ม.)	= จำนวนพนักงาน X 0.4

เฟอร์นิเจอร์	ตู้ Locker แบบ Full Height โต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้พักผ่อน ตู้เก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฌ. ห้องน้ำส่วนเจ้าหน้าที่เทคนิค

หน้าที่ เป็นห้องสุขา ชาย – หญิง สำหรับเจ้าหน้าที่เทคนิค

ที่ตั้ง ตั้งอยู่บริเวณที่ทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิค

ขนาด ขึ้นอยู่กับจำนวนพนักงาน โดยอาจใช้สูตรต่อไปนี้

Urinal 1 ตัว ต่อพนักงาน 30 คน ห้องน้ำชาย 1 ห้องต่อพนักงาน 60 คน ห้องน้ำหญิง 1 ห้องต่อพนักงาน 20 คน

เฟอร์นิเจอร์

ชาย : โถส้วมแบบนั่งราบ โถปัสสาวะ ที่อาบน้ำ อ่างล้างมือ กระจก

หญิง : โถส้วมแบบนั่งราบ ที่อาบน้ำ อ่างล้างมือ กระจก

3.4.2 ส่วนสถานีรถไฟฟ้าสายสีแดง

3.4.2.1 พื้นที่ของส่วนของผู้โดยสาร

ก. โถงรองรับ

หน้าที่ เป็นจุดรองรับปริมาณผู้ที่มาใช้บริการสถานีรถไฟฟ้าสายสีแดง

ที่ตั้ง อยู่ใกล้ทางเข้า

ขนาด ขึ้นอยู่กับการคาดการณ์ของปริมาณผู้โดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. จุดซื้อตั๋วเครื่องขายอัตโนมัติ

หน้าที่	เป็นที่จำหน่ายตั๋วด้วยระบบอัตโนมัติ
ที่ตั้ง	อยู่ภายในโถงรองรับผู้โดยสาร
ขนาด	ขึ้นอยู่กับการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร

ค. Automatic Gate

หน้าที่	เป็นจุดตรวจเช็คตั๋วการโดยสารของผู้โดยสารด้วยระบบอัตโนมัติ
ที่ตั้ง	อยู่ภายในโถงรองรับผู้โดยสาร
ขนาด	ขึ้นอยู่กับการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร

ง. Telephone

หน้าที่	เป็นส่วนบริการเครื่องโทรศัพท์แก่ผู้โดยสาร
ที่ตั้ง	อยู่ภายในโถงรองรับผู้โดยสาร
ขนาด	ขึ้นอยู่กับการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร

จ. Retail Shop

หน้าที่	เป็นที่บริการขายหนังสือ หรือสิ่งของต่างๆ ที่ไม่ใช่อาหารหรือเครื่องดื่ม
ที่ตั้ง	ชั้น Concourse ของสถานี หรือบริเวณโถง
ขนาด	ขนาดที่เล็กที่สุด 8 ตร.ม./ 1 ร้าน

ฉ. ชั้นชานชาลา

หน้าที่	เป็นที่รองรับผู้โดยสารที่มากับขบวนรถไฟฟ้า หรือเป็นที่ยืนรอรถไฟฟ้า
ที่ตั้ง	อยู่ชั้นบนชั้น Concourse
ขนาด	ขึ้นอยู่กับการประมาณการณ์ปริมาณผู้โดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2.2 **พื้นที่ของเจ้าหน้าที่ประจำสถานี**

ก. ห้องควบคุมสถานี/บริเวณจำหน่ายตั๋ว

หน้าที่ เป็นห้องที่เป็นศูนย์กลางสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมสถานี เป็นห้องจำหน่ายตั๋วและห้องเก็บค่าโดยสาร เจ้าหน้าที่สามารถดูแลผู้โดยสารทั้งหมด ดูแลเครื่องจำหน่ายตั๋ว มีอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสาร และสามารถควบคุมเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

ที่ตั้ง ตั้งอยู่ที่ชั้นจำหน่ายตั๋ว ซึ่งมีเครื่องรูดตั๋วแบ่งพื้นที่ส่วนที่ชำระเงินแล้ว และยังไม่ได้ชำระ

ขนาด ขนาดที่เหมาะสม 16-20 ตารางเมตร

ไม่ควรน้อยกว่า 12 ตารางเมตร หรืออาจคำนวณโดยใช้สูตรต่อไปนี้

ขนาดห้องพนักงานจำหน่ายตั๋ว(ตร.ม.) = (ความกว้าง x ความยาวของห้องขายตั๋ว) + พื้นที่ห้องเก็บตั๋ว

การออกแบบ เป็นบริเวณที่เห็นได้ชัดเจน มีรูปแบบที่สวยงาม บนชั้นจำหน่ายตั๋ว (Concourse Level) มีพื้นที่สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานอย่างน้อย 2 คน พื้นสำนักงานเป็นแบบพื้นยกสำหรับเดินสายอุปกรณ์สูงจากพื้น 0.30 ม. มีช่องสำหรับจำหน่ายตั๋วเป็นกระจกนิรภัยที่สามารถพูดผ่านได้ ส่งตั๋วและเงินผ่านช่องด้านล่าง โดยการออกแบบต้องสอดคล้องกับการติดตั้งระบบควบคุม ระบบรักษาความปลอดภัย และระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

การสื่อสาร บริเวณโต๊ะทำงานมีโทรศัพท์ระบบอัตโนมัติ สายตรง ระบบอี – เมล์ (E-Mail) ระบบ CCTV วิทยุสื่อสาร ระบบกระจาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียง จอแสดงข้อมูลสำหรับผู้โดยสาร และนาฬิกาหลักของสถานี

AFC (Automatic Fare Collection) เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบของเครื่องขายตั๋วอัตโนมัติ เครื่องรูดตั๋วอัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้องของตั๋ว

บันไดเลื่อน มีปุ่มฉุกเฉิน

ECS เป็นระบบปรับอากาศแบบ Split Type

ระบบอื่นๆ

ระบบแสงสว่าง : ประมาณ 500 ลักซ์ที่ระดับความสูงโต๊ะทำงาน

ระบบไฟฟ้า : เต้าเสียบปลั๊กไฟสำหรับใช้ทั่วไป

ระบบการป้องกันอัคคีภัย : แผงสัญญาณเตือนภัย ระบบตรวจจับควันอัตโนมัติ และอุปกรณ์ดับเพลิง เชื่อมต่อกับระบบสัญญาณเตือนภัย และมีทางออกสู่ทางหนีไฟโดยตรงได้

เฟอร์นิเจอร์ : ตู้เก็บของพร้อมล็อค ชั้นวางของ โต๊ะและเก้าอี้

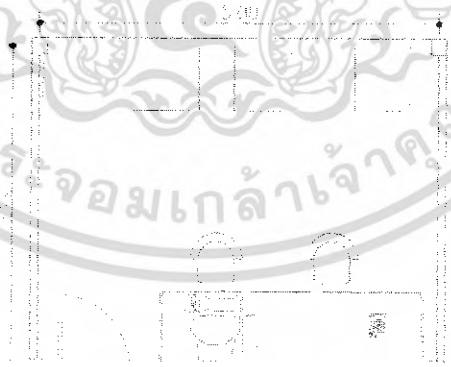
ข. ห้องเงินสดและตั๋ว

หน้าที่ เป็นห้องสำหรับเก็บเงิน ตั๋วตู้นิรภัย รถเข็นเงิน เครื่องตรวจนับตั๋ว เครื่องตรวจนับเงิน เอกสารทางบัญชี และเอกสารสำคัญอื่นๆ

ที่ตั้ง ตั้งอยู่ที่ชั้นจำหน่ายตั๋ว ติดกับห้องควบคุมสถานี และเพื่อความปลอดภัยควรตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ผู้โดยสารผ่านเครื่องรูดตั๋วเข้ามาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาด	ขนาดที่เหมาะสม 18 – 24 ตารางเมตร ขึ้นอยู่กับการคาดการณ์จำนวนผู้โดยสาร
การออกแบบ	ผู้ที่จะผ่านเข้ามาในห้องต้องเป็นเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงเท่านั้น ประตูต้องมีระบบรักษาความปลอดภัย เช่น Key or Card Control เป็นต้น ในเวลาปิดทำการควรมีที่บังสายตาเพื่อให้เห็นห้องนี้
การสื่อสาร	มีโทรศัพท์ระบบอัตโนมัติ
AFC	มีชั้นเก็บอุปกรณ์เครื่องขายตั๋วอัตโนมัติ เครื่องรูดตั๋วอัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจนับเงิน
ECS	ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Split Type
ระบบอื่นๆ	
ระบบแสงสว่าง	: ประมาณ 500 ลักซ์ ที่ระดับความสูงโต๊ะทำงาน
ระบบไฟฟ้า	: เต้าเสียบปลั๊กไฟสำหรับใช้ทั่วไป
ระบบการป้องกันอัคคีภัย	: ระบบตรวจจับควันอัตโนมัติ และอุปกรณ์ดับเพลิง
เฟอร์นิเจอร์	ตู้เก็บของพร้อมล็อค ตู้นิรภัย ชั้นวางของ โต๊ะและเก้าอี้



รูปที่ 3.16 รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องเงินสดและตั๋ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ส่วนเจ้าหน้าที่

หน้าที่	เป็นบริเวณที่เจ้าหน้าที่สามารถเปลี่ยนเสื้อผ้าชาย-หญิง เก็บของใช้ส่วนตัว เอกสารหรืออุปกรณ์ทั่วไป พักผ่อนในเวลาพักทานอาหาร
ที่ตั้ง	ไม่มีกำหนด
ขนาด	ขึ้นอยู่กับจำนวนเจ้าหน้าที่ โดยอาจคำนวณโดยใช้สูตรต่อไปนี้

ขนาดห้องพักพนักงาน(ตร.ม.) = 2.5 (จำนวนพนักงาน – 2) + 8

ขนาดห้อง Locker (ตร.ม.) = จำนวนพนักงาน x 0.4

การสื่อสาร	มีโทรศัพท์ระบบอัตโนมัติ
ECS	ระบบปรับอากาศเป็นระบบ Split Type

ระบบอื่นๆ

ระบบไฟฟ้า	:	เต้าเสียบปลั๊กไฟสำหรับใช้ทั่วไป
ระบบป้องกันอัคคีภัย	:	ระบบตรวจจับควันอัตโนมัติ ระบบตรวจจับความร้อนอัตโนมัติและอุปกรณ์ดับเพลิง
ระบบประปา	:	ระบบน้ำดี น้ำทิ้ง สำหรับอ่างล้างมือ
เครื่องใช้ไฟฟ้า	:	ตู้เย็นไมโครเวฟ

เฟอร์นิเจอร์	ตู้ Locker แบบ Full Height 16 ช่อง สำหรับเจ้าหน้าที่ประจำสถานี
	ตู้ Locker แบบ Half Height 8 ช่อง สำหรับเจ้าหน้าที่หมุนเวียน
	ม้านั่งพักผ่อน โต๊ะ เก้าอี้ กระจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. ห้องน้ำ

หน้าที่ เป็นห้องสุขาชาย – หญิง และบริเวณ สำหรับเจ้าหน้าที่อนุญาตให้พนักงานจากพื้นที่ขายของมาใช้ได้

ที่ตั้ง ไม่กำหนด

ขนาด ขึ้นอยู่กับจำนวนเจ้าหน้าที่ โดยอาจคำนวณโดยใช้สูตรต่อไปนี้

Urinal 1 ตัว ต่อพนักงาน 30 คน

ห้องน้ำชาย 1 ห้องต่อพนักงาน 60 คน

ห้องน้ำหญิง 1 ห้องต่อพนักงาน 20 คน

จัดให้มีห้องน้ำคนพิการรวมอยู่ด้วย

การออกแบบระบบอื่นๆ มีระบบระบายอากาศที่เพียงพอ

ระบบแสงสว่าง : ประมาณ 200 ลักซ์ ที่ระดับพื้น

ระบบประปา : ระบบน้ำดี น้ำทิ้ง น้ำโสโครก สำหรับอ่างล้างมือและฝักบัวอาบน้ำ

สุขภัณฑ์

ชาย :1 โถส้วม,2 อ่างล้างหน้า,2 ที่อาบน้ำ,กระจก,2 ที่ปัสสาวะ

หญิง :1 โถส้วม,1 อ่างล้างหน้า,1 ที่อาบน้ำ,กระจก

จ. ห้องเก็บของ

หน้าที่ เป็นห้องสำหรับเก็บอุปกรณ์ต่างๆ โดยการแขวน (ซึ่งอาจจะมีทั้งที่ติดไฟง่ายและเป็นพิษ) เช่น ไม้ถูพื้น ไม้กวาด ผ้าเช็ดฝุ่น และอุปกรณ์ทำความสะอาดอื่นๆ

ที่ตั้ง ไม่กำหนด

ขนาด ขนาดที่เหมาะสม 10 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบอื่นๆ

ระบบแสงสว่าง : ประมาณ 100 ลักซ์ที่ระดับพื้น

ระบบไฟฟ้า : เต้าเสียบปลั๊กไฟสำหรับใช้ทั่วไป

ระบบป้องกันอัคคีภัย : ระบบตรวจจับควันอัตโนมัติ ระบบตรวจจับความร้อนอัตโนมัติและอุปกรณ์ดับเพลิง

เฟอร์นิเจอร์ ชั้นวางของ กล่องเก็บวัสดุที่ติดไฟง่าย

ฉ. ห้องเก็บขยะ

หน้าที่ เป็นห้องสำหรับรวบรวมขยะจากสถานีเพื่อนำไปทำลายต่อ

ที่ตั้ง ชั้นล่าง ใกล้กับถนนทางเข้า

ขนาด ขนาดที่เหมาะสม 5 ตารางเมตร

ระบบอื่นๆ

ระบบแสงสว่าง : ประมาณ 100 ลักซ์ ที่ระดับพื้น

ระบบไฟฟ้า : เต้าเสียบปลั๊กไฟสำหรับใช้ทั่วไป

ระบบป้องกันอัคคีภัย : ระบบตรวจจับควันอัตโนมัติ ระบบตรวจจับความร้อนอัตโนมัติและอุปกรณ์ดับเพลิง

ระบบประปา : ระบบน้ำดี น้ำทิ้ง

ระบบระบายอากาศ : มีตะแกรงด้านบนและล่างสำหรับให้อากาศถ่ายเท

เฟอร์นิเจอร์ ถังเก็บขยะ แบบกันไฟ

ช. ห้องเจ้าหน้าที่ตำรวจ

หน้าที่ เป็นห้องสำหรับเจ้าหน้าที่ตำรวจประจำสถานี

ที่ตั้ง ใกล้กับส่วนของเจ้าหน้าที่ และห้องน้ำ

ขนาด ขนาดที่เหมาะสม 18 – 24 ตารางเมตร

การสื่อสาร มีโทรศัพท์ระบบอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AFC มีชั้นเก็บอุปกรณ์เครื่องขายตั๋วอัตโนมัติ เครื่องรูดตั๋วอัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจนับเงิน

ECS ระบบปรับอากาศเป็นแบบระบบ Split Type

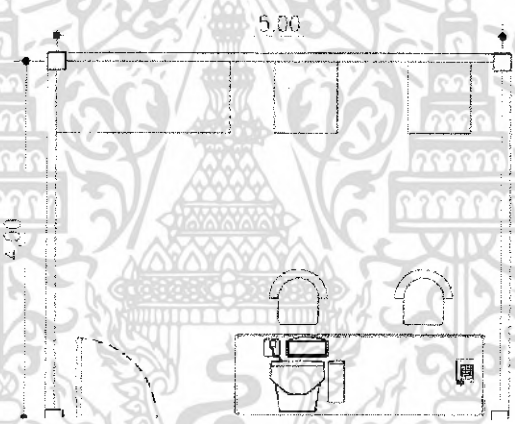
ระบบอื่นๆ

ระบบแสงสว่าง : ประมาณ 500 ลักซ์ ที่ระดับความสูงโต๊ะทำงาน

ระบบไฟฟ้า : เต้าเสียบปลั๊กไฟสำหรับใช้ทั่วไป

ระบบป้องกันอัคคีภัย : ระบบตรวจจับควันอัตโนมัติ และอุปกรณ์ดับเพลิง

เฟอร์นิเจอร์ ตู้เก็บของพร้อมล็อค โต๊ะและเก้าอี้



รูปที่ 3.17 รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องเจ้าหน้าที่ตำรวจ

ซ. ห้องปฐมพยาบาล

หน้าที่ เป็นห้องสำหรับปฐมพยาบาลผู้โดยสาร หรือเจ้าหน้าที่ ด้วยเครื่องมือสำหรับปฐมพยาบาล

ที่ตั้ง ใกล้กับส่วนของเจ้าหน้าที่ และห้องน้ำ

ขนาด ขนาดที่เหมาะสม 6 ตารางเมตร

การสื่อสาร มีระบบโทรศัพท์อัตโนมัติ

ECS ระบบปรับอากาศเป็นแบบระบบ Split Type

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบอื่นๆ

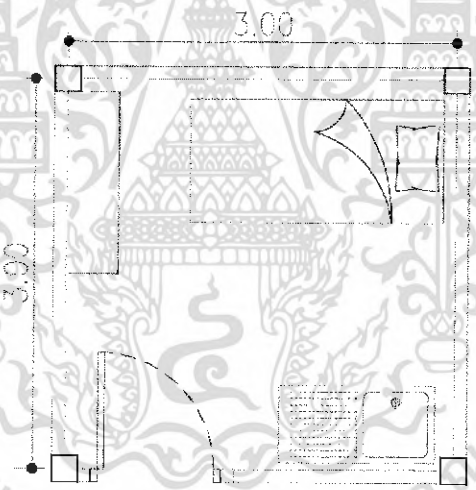
ระบบแสงสว่าง : ประมาณ 500 ลักซ์ ที่ระดับพื้น

ระบบไฟฟ้า : เต้าเสียบปลั๊กไฟสำหรับใช้ทั่วไป

ระบบป้องกันอัคคีภัย : ระบบตรวจจับควันอัตโนมัติ และอุปกรณ์ดับเพลิง

ระบบประปา : ระบบน้ำดี น้ำทิ้ง สำหรับอ่างล้างมือ

เฟอร์นิเจอร์ ตู้เก็บของ โต๊ะเก้าอี้ โต๊ะและเตียงพยาบาล เปลหาม อ่างน้ำ โคมตรวจโรค



รูปที่ 3.18 รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องปฐมพยาบาล

ฌ. ห้องปฏิบัติการทั่วไป

หน้าที่ แบ่งเป็นหลายห้องสำรองไว้สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเป็นเวลา เช่น หัวหน้าส่วนควบคุมการปฏิบัติงาน ผู้จัดการ หรือเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง โดยแต่ละห้องแยกกันต่างหาก

ที่ตั้ง ใกล้กับส่วนของเจ้าหน้าที่ และห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาด ขนาดที่เหมาะสม 12 – 16 ตารางเมตร

การสื่อสาร มีระบบโทรศัพท์อัตโนมัติ

ECS ระบบปรับอากาศเป็นแบบระบบ Split Type แยกการใช้งานในแต่ละห้อง

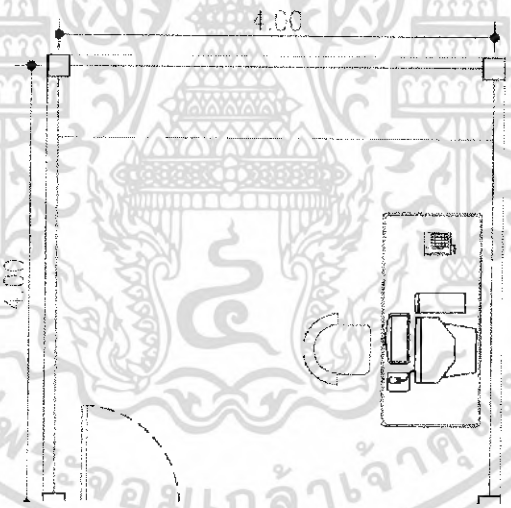
ระบบอื่นๆ

ระบบแสงสว่าง : ประมาณ 500 ลักซ์ ที่ระดับพื้น

ระบบไฟฟ้า : เต้าเสียบปลั๊กไฟสำหรับใช้ทั่วไป

ระบบป้องกันอัคคีภัย : ระบบตรวจจับควันอัตโนมัติ และอุปกรณ์ดับเพลิง

เฟอร์นิเจอร์ โต๊ะและเก้าอี้ทำงาน ตู้เก็บเอกสาร



รูปที่ 3.19 รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องปฏิบัติการทั่วไป

ญ. ห้องหัวหน้าพนักงานรถไฟ

หน้าที่ เป็นห้องสำหรับพนักงานขับรถไฟรายงานตัวกับหัวหน้า และประสานงานกับส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ที่ตั้ง ใกล้กับส่วนของเจ้าหน้าที่ และห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาด ขนาดที่เหมาะสม 30 ตารางเมตร
ไม่ควรน้อยกกว่า 25 ตารางเมตร
ในกรณีที่มีห้องประชุมอยู่ด้วย ขนาดห้องประชุม =
จำนวนพนักงานที่เข้าประชุม x 0.85

การออกแบบ พื้นที่ภายในห้องนี้จะแบ่งเป็นห้องสัมภาษณ์ 4 ตร.ม. และแบ่งเป็นพื้นที่ที่เหลือเป็นส่วนของหัวหน้างานต่อเจ้าหน้าที่ ในสัดส่วน 2 : 1

การสื่อสาร มีโทรศัพท์ระบบอัตโนมัติ

ECS ระบบปรับอากาศเป็นระบบ Split Type

ระบบอื่นๆ

ระบบแสงสว่าง : ประมาณ 500 ลักซ์ ที่ระดับพื้น

ระบบไฟฟ้า : เต้าเสียบปลั๊กไฟสำหรับใช้ทั่วไป

ระบบป้องกันอัคคีภัย : ระบบตรวจจับควันอัตโนมัติ และอุปกรณ์ดับเพลิง

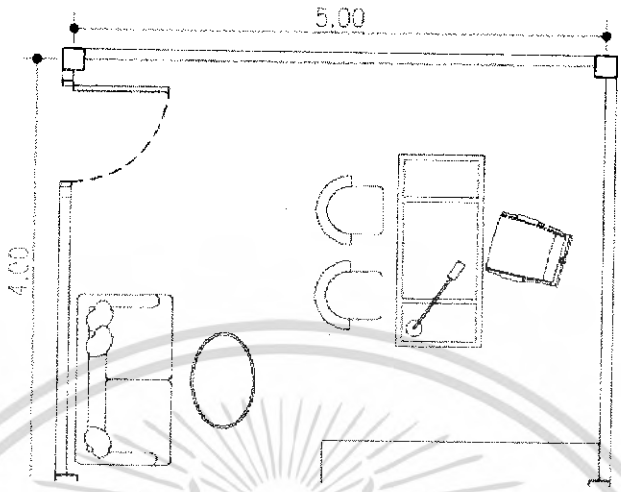
เฟอร์นิเจอร์

ห้องสัมภาษณ์ : โต๊ะ และเก้าอี้ 3 ตัว

ห้องหัวหน้า : โต๊ะทำงาน 2 ตัว,เก้าอี้ 3 ตัว ตู้เก็บของ และโต๊ะคอมพิวเตอร์

ห้องเจ้าหน้าที่รถไฟ : กระดานติดผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องหัวหน้าพนักงานรถไฟ

3.4.2.3 **พื้นที่ของเจ้าหน้าที่เทคนิค**

ก. **ห้องควบคุมย่อย(ระบบราง)**

หน้าที่ เป็นห้องที่ต้องเตรียมพื้นที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

a. Main Transformers
b. Rectifier Transformers
c. Rectifiers
d. DC Switchgear
e. Control Equipment and Relay Panels
f. Battery Room
g. Switchgear

ที่ตั้ง อยู่ตรงส่วนปลายของสถานี ใกล้กับส่วนของเจ้าหน้าที่ และไม่เป็นทางสัญจรของผู้โดยสาร

ขนาด ขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการของรถไฟฟ้าแต่ละรุ่น และมีพื้นที่สำหรับซ่อมบำรุง

ECS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

a. Rectifier Transformers : มีระบบระบายอากาศ

b. Rectifiers : มีระบบระบายอากาศเชื่อมต่อกับระบบ Smoke Extract

c. DC Switchgear : มีระบบระบายอากาศเชื่อมต่อกับระบบ Smoke Extract

d. Control Equipment and Relay Panels : มีระบบระบายอากาศแยกเป็นสัดส่วน

e. Battery Room : มีระบบระบายอากาศแยกเป็นสัดส่วน

f. Switchgear : มีระบบระบายอากาศเชื่อมต่อกับระบบ Smoke Extract

ระบบแสงสว่าง

a. Rectifier Transformers : ประมาณ 200 ลักซ์ ที่ระดับพื้น

b. Rectifiers : ประมาณ 200 ลักซ์ ที่ระดับพื้น

c. DC Switchgear : ประมาณ 200 ลักซ์ ที่ระดับพื้น

d. Control Equipment and Relay Panels : ประมาณ 300 ลักซ์ ที่ระดับแผงควบคุม

e. Battery Room : ประมาณ 100 ลักซ์ ที่ระดับพื้น

f. Switchgear : ประมาณ 200 ลักซ์ ที่ระดับสูงจากพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบอื่นๆ

ระบบแสงสว่าง : ประมาณ 200 ลักซ์ ที่ระดับพื้น

ระบบไฟฟ้า : เต้าเสียบปลั๊กไฟสำหรับใช้ทั่วไป

ระบบป้องกันอัคคีภัย : ระบบตรวจจับควันอัตโนมัติ ระบบดับเพลิงด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และอุปกรณ์ดับเพลิง

ข. ห้องอาณัติสัญญาณ

หน้าที่ เป็นห้องควบคุมระบบอาณัติสัญญาณ

ที่ตั้ง เชื่อมต่อกับ Communication Room และแยกออกจากห้อง Transformer

ขนาด ขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการของรถไฟฟ้าแต่ละรุ่น และมีพื้นที่สำหรับการซ่อมบำรุง

การสื่อสาร มีโทรศัพท์ระบบอัตโนมัติ และสายตรงถึงฝ่ายซ่อมบำรุง

ECS ระบบปรับอากาศเป็นระบบ Split Type พร้อมติดตั้งระบบเตรียมพร้อมสำหรับดูดอากาศออก

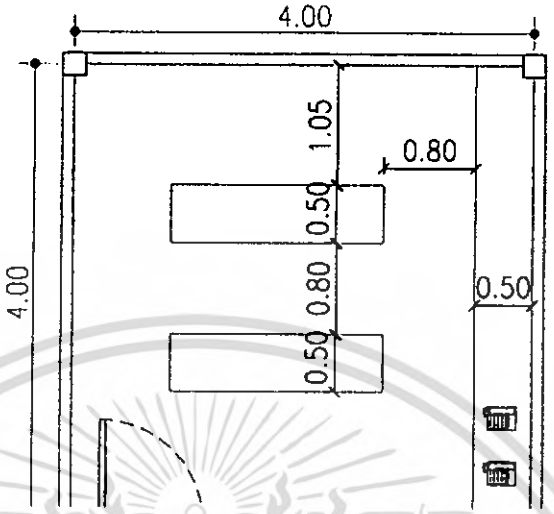
ระบบอื่นๆ

ระบบแสงสว่าง : ประมาณ 200 ลักซ์ ที่ระดับพื้น

ระบบไฟฟ้า : เต้าเสียบปลั๊กไฟสำหรับใช้ทั่วไป

ระบบป้องกันอัคคีภัย : ระบบตรวจจับควันอัตโนมัติ ระบบดับเพลิงด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และอุปกรณ์ดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.21 รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องอาณัติสัญญาณ

ค. ห้องสื่อสาร(Communication Room)

หน้าที่ เป็นห้องเก็บอุปกรณ์สื่อสาร

ที่ตั้ง เชื่อมต่อกับห้องอาณัติสัญญาณ Communication Room และแยกออกจากห้องไฟฟ้า

ขนาด ขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการของรถไฟแต่ละรุ่น และมีพื้นที่สำหรับซ่อมบำรุง

การสื่อสาร มีโทรศัพท์ระบบอัตโนมัติ และสายตรงถึงฝ่ายซ่อมบำรุง

ECS ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Split Type พร้อมติดตั้งระบบเตรียมพร้อมสำหรับดูดอากาศออก

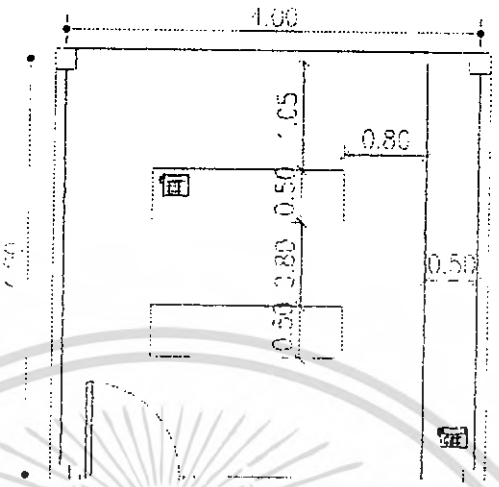
ระบบอื่นๆ

ระบบแสงสว่าง : ประมาณ 200 ลักซ์ ที่ระดับพื้น

ระบบไฟฟ้า : เต้าเสียบปลั๊กไฟสำหรับใช้ทั่วไป

ระบบป้องกันอัคคีภัย : ระบบตรวจจับควันอัตโนมัติ ระบบดับเพลิงด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และอุปกรณ์ดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

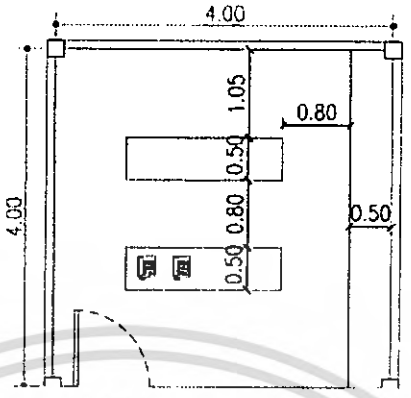


รูปที่ 3.22 รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องสื่อสาร

ง. ห้องไฟฟ้า

หน้าที่	เป็นห้องเก็บอุปกรณ์ไฟฟ้า และหม้อแปลง
ที่ตั้ง	สะดวกในการเชื่อมสาย Cable
ขนาด	ขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการของรถไฟแต่ละรุ่น และมีพื้นที่สำหรับซ่อมบำรุง
การสื่อสาร	มีโทรศัพท์ระบบอัตโนมัติ และสายตรงถึงฝ่ายซ่อมบำรุง
ECS	ติดตั้งระบบเตรียมพร้อมสำหรับดูดอากาศออก
ระบบอื่นๆ	
ระบบแสงสว่าง	: ประมาณ 200 ลักซ์ ที่ระดับพื้น
ระบบไฟฟ้า	: เต้าเสียบปลั๊กไฟสำหรับใช้ทั่วไป
ระบบป้องกันอัคคีภัย	: ระบบตรวจจับควันอัตโนมัติ ระบบดับเพลิงด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และอุปกรณ์ดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.23 รูปแสดงการจัดพื้นที่ห้องไฟฟ้า

จ. ห้องปั๊ม และถังสำรองน้ำดับเพลิง

หน้าที่	เป็นห้องเก็บอุปกรณ์ปั๊มน้ำ และถังเก็บน้ำไว้ใช้ในการดับเพลิง
ที่ตั้ง	ชั้นล่าง
ขนาด	ขึ้นอยู่กับการคำนวนปริมาณน้ำที่ต้องกักเก็บ และมีพื้นที่สำหรับการซ่อมบำรุง
การสื่อสาร	ห้องปั๊ม มีโทรศัพท์ระบบอัตโนมัติ และสายตรงถึงฝ่ายซ่อมบำรุง
ECS	ห้องปั๊ม ติดตั้งระบบเตรียมพพร้อมสำหรับดูดอากาศออก

ระบบอื่นๆ

ระบบแสงสว่าง	:	ประมาณ 200 ลักซ์ ที่ระดับพื้น
ระบบไฟฟ้า	:	เต้าเสียบปลั๊กไฟสำหรับใช้ทั่วไป
ระบบป้องกันอัคคีภัย	:	ระบบตรวจจับควันอัตโนมัติ
ระบบระบายน้ำ	:	มีระบบ Sump Pump และเครื่องมือวัดระดับน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 ส่วนเชื่อมต่อสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(สายสีน้ำเงิน) สถานีบางซื่อ

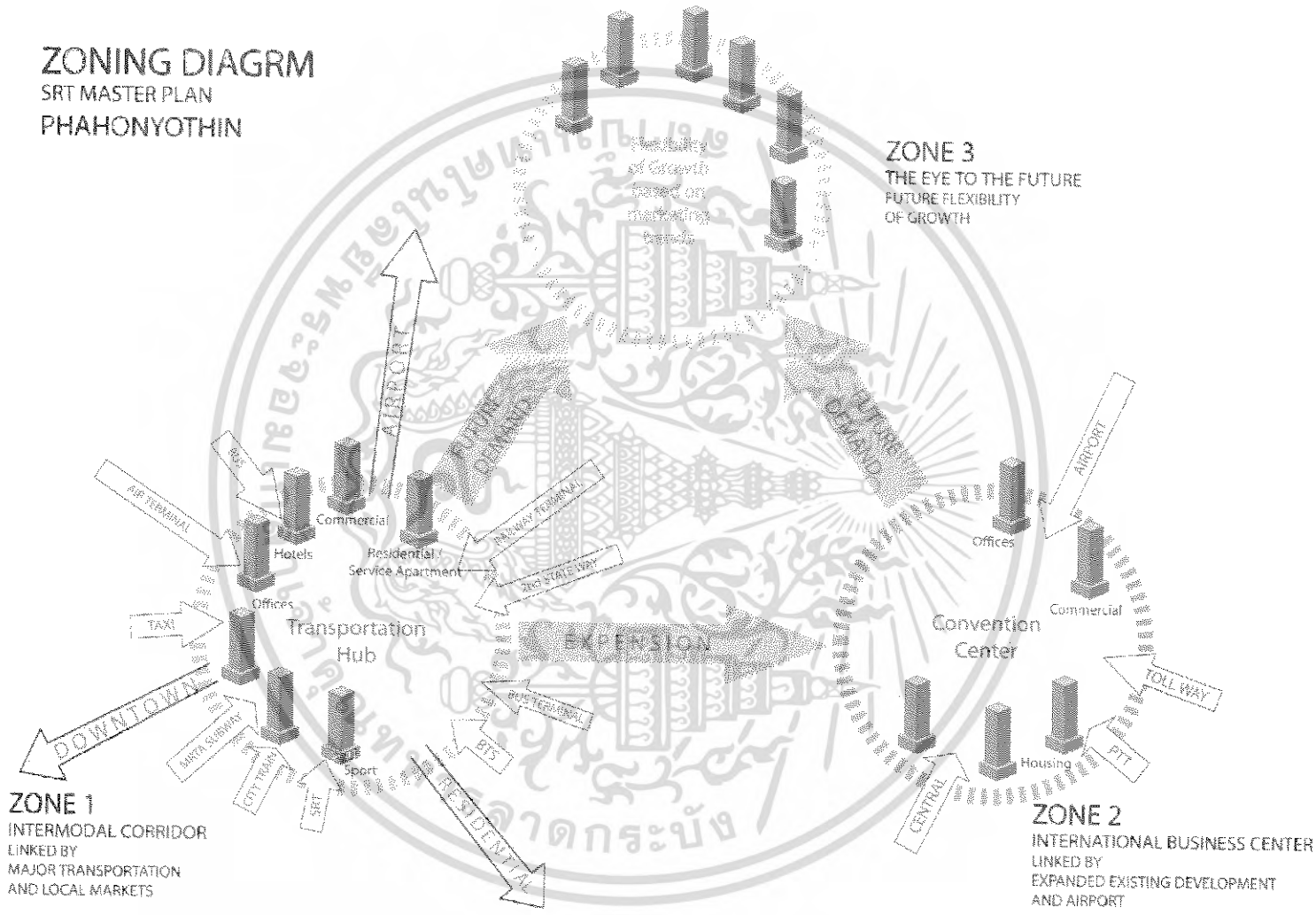
ก. โถงเชื่อมสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน

หน้าที่	เป็นพื้นที่ก่อนเข้าสู่ตัวโครงการระบบขนส่งมวลชนระบบราง หรือรถไฟฟ้าใต้ดิน (สายสีน้ำเงิน)
ที่ตั้ง	เชื่อมต่อกับโถงผู้โดยสารสถานีรถไฟสายเหนือละสายตะวันออกเฉียงเหนือ
ขนาด	ขึ้นอยู่กับการคาดการณ์ปริมาณผู้ใช้โดยสาร

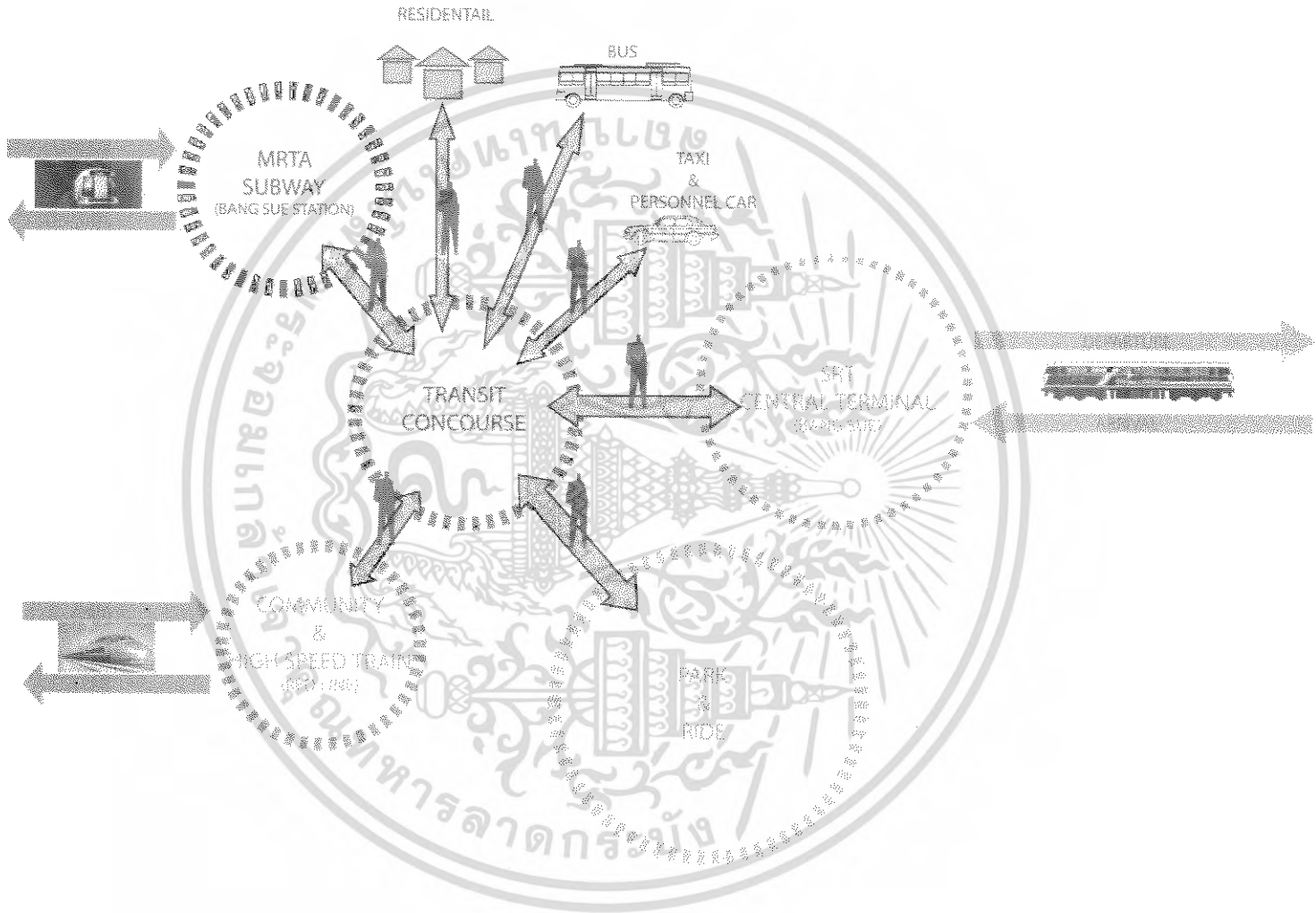
3.5 ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

ในการศึกษาความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการจะทำการศึกษาความสัมพันธ์ตั้งแต่ระดับผังแม่บทการพัฒนาย่านพหลโยธิน

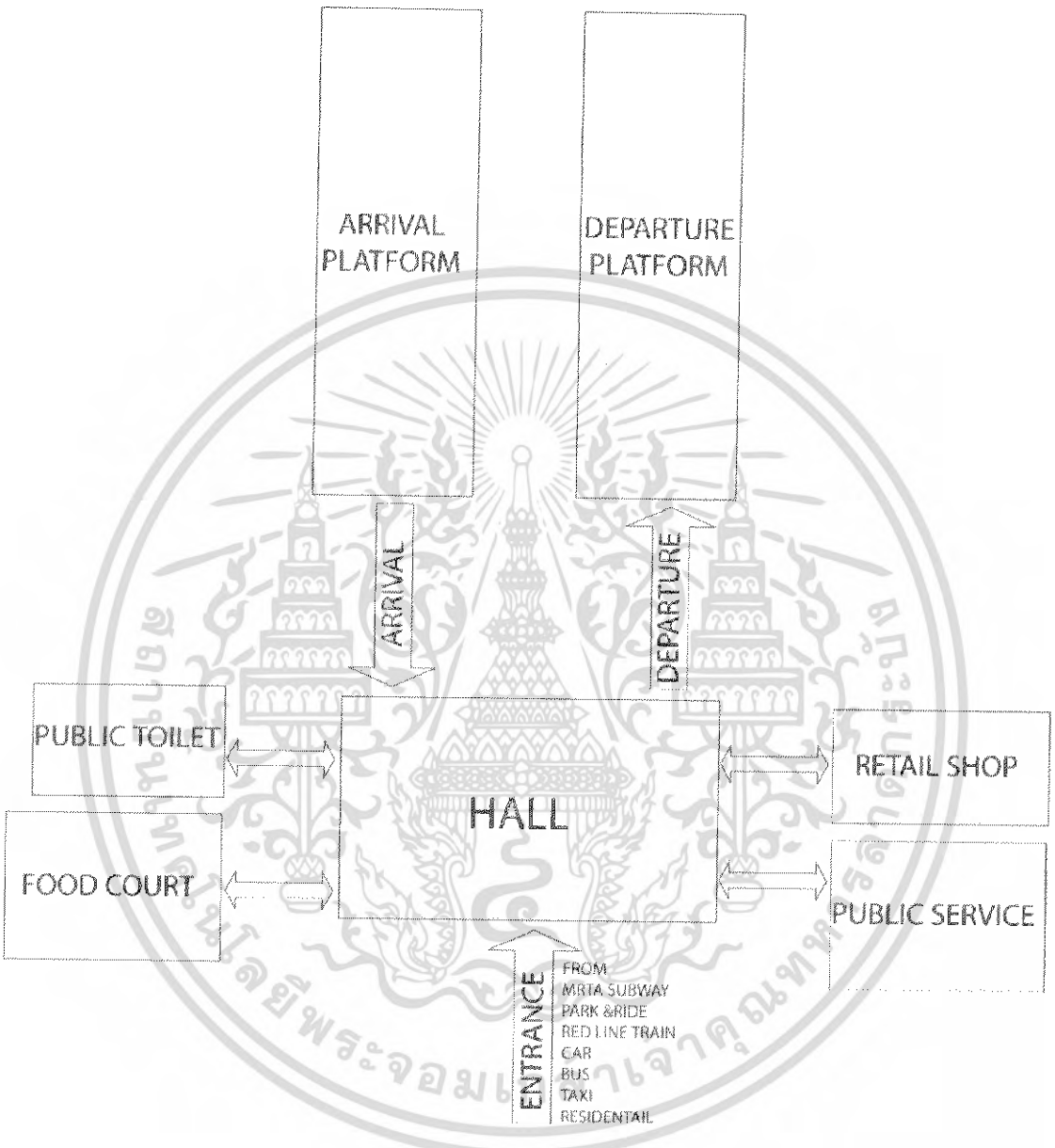
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.24 แผนภาพแสดง ZONING DIAGRAM ตามผังแม่บทการพัฒนาย่านพหลโยธิน

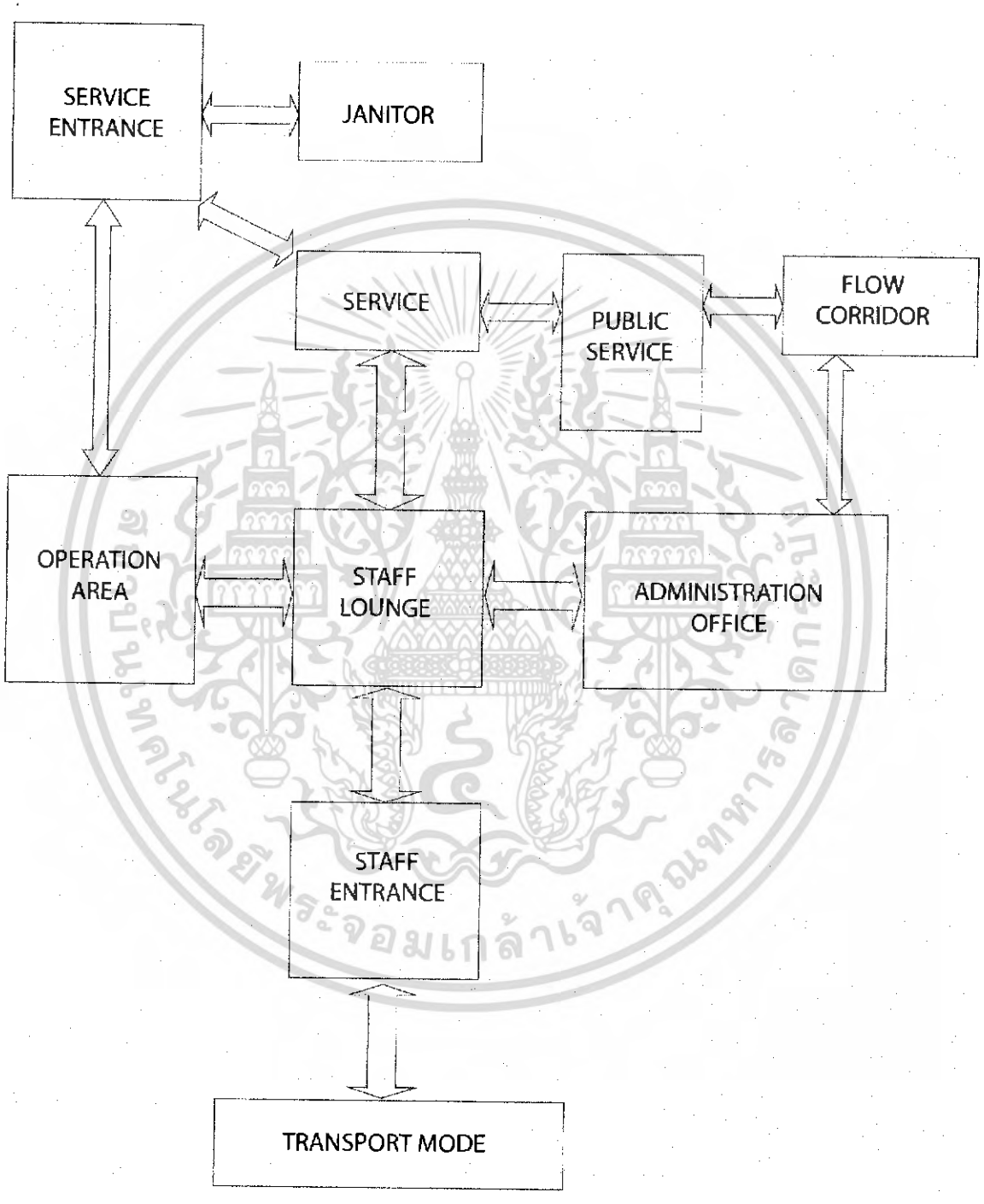


รูปที่ 3.25 แผนภาพแสดง การเข้าถึงโครงการ



รูปที่ 3.26 แผนภาพแสดงการใช้งานของส่วนผู้โดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.27แผนภาพแสดงการใช้งานส่วนพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การวิเคราะห์หาปริมาณการใช้งานและพื้นที่ใช้สอย

3.6.1 ส่วนสถานีรถไฟสายเหนือและสายตะวันออกเฉียงเหนือ

การวิเคราะห์โครงการเพื่อหาปริมาณความต้องการใช้พื้นที่ของตัวสถานีรถไฟกลาง (บางซื่อ) นั้น จะใช้วิธีการคำนวนจากปริมาณของผู้โดยสารเป็นส่วนใหญ่ในส่วนที่เป็นส่วนของผู้โดยสาร

การวิเคราะห์นั้นแยกวิเคราะห์ตามองค์ประกอบ ดังนี้

1) ส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้โดยสาร
   - ส่วนโถง
   - ส่วนชานชาลา
2) ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ประจำสถานี
3) ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่เทคนิค

1) ส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้โดยสาร

ส่วนโถง

ก. ส่วนโถงรองรับผู้โดยสาร

จากการศึกษาจากข้อมูลการเดินทางโดยรถไฟของผู้โดยสารในประเทศพบว่ามีผู้โดยสารเดินทางโดยรถไฟในปี พ.ศ. 2547 เดินทางจากสถานีต้นทางที่สถานีหัวลำโพง และเดินทางเข้าสู่สถานีปลายทางที่สถานีหัวลำโพง เป็นจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 45,942,000[1] คนต่อปี โดยแบ่งเป็นสัดส่วนการใช้บริการสายเหนือและสายตะวันออกคิดเป็น 57 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณผู้โดยสารทั้งหมด นั้นคือคิดเป็น

---

[1] ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย
รวบรวมข้อมูลโดย : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

45,942,000X57/100 = 26,186,940 คนต่อปี

จากการศึกษาและการคาดการณ์การเจริญเติบโตของการเพิ่มตัวของการโดยสารรถไฟเฉพาะสายเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือในปี พ.ศ. 2564 จะมีการเจริญเพิ่มขึ้นของการเดินโดยสารรถไฟเป็นร้อยละ 1.5 นั่นคือ ในปี พ.ศ. 2564 นั้น คาดว่าจะมีการเพิ่มขึ้นของการใช้บริการรถไฟเป็น

26,186,940 X 1.5	= 39,280,410	คนต่อปี หรือ
39,288,410 / 365	= 107,618	คนต่อวัน

คิดจำนวนผู้โดยสารในช่วงเวลาวิกฤติ(Peak Time) ซึ่งอยู่ในช่วง 17.00 น. – 18.00 น. โดยคิดเป็น 15 % ของจำนวนผู้ใช้บริการตลอดทั้งวันเพื่อใช้ในการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยต่อไป จะได้

107,618 X 0.15	= 16,143	คนต่อชั่วโมง หรือ
16,143 / 60	= 270	คนต่อนาที

ส่วนของผู้โดยสารที่พักคอยรอโดยสารรถไฟนั้น ต้องใช้เวลารอรถโดยสารโดยเฉลี่ยแล้ว ประมาณ 20 นาที และเป็นส่วนที่รองรับผู้โดยสารที่ลงจากขบวนรถไฟในช่วงเวลานั้นด้วย นั่นคือโถงรองรับผู้โดยสารนั้นต้องสามารถรองรับผู้โดยสารได้ถึง

270 X 20 = 5,400 คน

ในการหาปริมาณพื้นที่โถงพักคอยนั้น คิดอัตราส่วนของผู้โดยสารที่มาใช้โถงพักเป็นส่วนของคนที่มายืนรอ และส่วนที่นานั่งรอ เป็นดังนี้

ผู้โดยสารที่ยืนรอ 2/3 ของผู้โดยสารที่ใช้โถงนี้	= 5,400 X (2/3)	
	= 3,600	คน
ผู้โดยสารที่นั่งรอ 1/3 ของผู้โดยสารที่ใช้โถงนี้	= 5,400 X (1/3)	
	= 1,800	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารที่ยืนรอใช้พื้นที่(รวมสัมภาระ)	=	1.5	ตร.ม./คน
จะได้พื้นที่ผู้โดยสารยืนรอ	=	1.5 X 3,600	
	=	5,400	ตร.ม.
คิดพื้นที่การสัญจรเป็น 30% จะได้	=	5,400 X (30/100)	
	=	1,620	ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนผู้โดยสารที่ยืนรอ	=	5,400 + 1,620	
	=	7,020	ตร.ม.
ผู้โดยสารที่นั่งรอใช้พื้นที่	=	0.32	ตร.ม./คน
จะได้พื้นที่ผู้โดยสารที่นั่งรอ	=	0.32 X 1800	
	=	576	ตร.ม.
คิดพื้นที่การสัญจรเป็น 30% จะได้	=	576 X (30/100)	
	=	172.8	ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนผู้โดยสารที่นั่งรอ	=	576 + 172.8	
	=	7,48.8	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมดส่วนโถงรองรับผู้โดยสาร	=	7,020 + 748.8	
	=	7,768.8	**ตร.ม.**

ข. จุดซื้อตั๋วโดยสาร

ในการคิดพื้นที่จุดซื้อตั๋วโดยสารจะคิดจากจำนวนผู้โดยสารขาออก โดยคิดจากจำนวนครึ่งหนึ่งของจำนวนผู้โดยสารทั้งหมด 270 คน/นาที[2] ที่มาใช้บริการ จากการศึกษาพบว่าพฤติกรรมของ

---

[1] ที่มา : TIME SAVER

[2] อ้างอิงจากการหาในส่วนพื้นที่โถงรองรับผู้โดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้โดยสารขาออกที่มาซื้อตั๋วโดยสารประมาณ 70%[1] ใช้เวลาในการซื้อตั๋วประมาณคนละ 1 นาที และใช้เวลา 2 นาทีสำหรับการต่อแถวรอซื้อตั๋วโดยสาร

ฉะนั้นพื้นที่ใช้สอยในส่วนนี้จึงคิดเป็น

พื้นที่จุดซื้อตั๋ว = 270 X (70/100)

= 154 ตร.ม.

คิดพื้นที่การสัญจรเป็น 30%จะได้ = 154 X (30/100)

= 46.2 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนจุดซื้อตั๋วโดยสาร = 154 + 46.2

= 200.2 **ตร.ม.**

ค. ส่วนบริการข้อมูลและประชาสัมพันธ์สถานี

พื้นที่ส่วนบริการข้อมูลประชาสัมพันธ์สถานี = 12 **ตร.ม.**

(อ้างอิงจากหัวลำโพง)

ง. ส่วนศูนย์บริการนักท่องเที่ยว

พื้นที่ส่วนศูนย์บริการนักท่องเที่ยว = 12 **ตร.ม.**

(อ้างอิงจากหัวลำโพง)

จ. บริการโทรศัพท์สาธารณะ และโทรสาร

ต้องจัดการให้มีเพียงพอกับความต้องการของผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วน

กำหนดให้ใช้โทรศัพท์เฉลี่ย 2 คน/เครื่องภายใน 1 นาที ถ้าในช่วงเร่งด่วน

ผู้ใช้บริการนาทีละ 30 คน ดังนั้นควรโทรศัพท์ 15 เครื่อง

กำหนดพื้นที่ตู้โทรศัพท์มาตรฐาน 0.80x0.80 = 0.64 ตร.ม.

รวมพื้นที่ตู้โทรศัพท์สาธารณะ = 15 X 0.64

= 9.6 **ตร.ม.**

[1] อ้างอิงจากสถิติทางข้อมูลของระบบขนส่งมวลชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ. ส่วนไปรษณีย์

เป็นที่ทำการไปรษณีย์ขนาดเล็ก ขนาดที่เหมาะสม = 4 X 4

= 16 ตร.ม.

ช. ส่วนบริการเงินด่วน (ATM)

จัดให้ตู้บริการเงินด่วน สามารถเคลื่อนย้ายได้ กระจายอยู่ตามบริเวณต่างๆ ของสถานีรถไฟ เช่นในโถงกลาง ศูนย์อาหาร เป็นต้น

จากการศึกษาผู้ใช้งานตู้บริการเงินด่วนใช้เวลาเฉลี่ย ไม่เกิน 1.5 นาที

กำหนดให้มีตู้บริการเงินด่วน 10 ตู้

ขนาดของตู้บริการเงินด่วน 1x1.5 = 1.5 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ตู้บริการเงินด่วน = 1.5x10

= 15 ตร.ม.

ซ. ร้านค้า

สำหรับประกอบกิจการค้าขายต่างๆ เช่นร้านขายอาหารประเภท Fast Food ร้านหนังสือ และร้านขายยาเป็นต้น แบ่งพื้นที่สำหรับร้านค้าประเภทนี้ร้านค้าละ 30 ตร.ม. กำหนดพื้นที่ร้านค้าเป็น 10% ของพื้นที่ใช้สอยภายในโถงกลาง

(Building Planning)

พื้นที่ร้านค้าให้เช่า	=	7,768.8 X (10/100)	
	=	776.88	ตร.ม.
เส้นทางสัญจร 30%	=	776.88 X (30/100)	
	=	233.064	ตร.ม.
รวมพื้นที่	=	776.88 + 233.064	
	=	1,009.944	ตร.ม.
มีจำนวนร้านค้า	=	1,009.944 / 30	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

= 34 ร้าน

ฌ. ร้านอาหาร

คำนวณพื้นที่ห้องอาหารจากจำนวนผู้ใช้โครงการสูงสุด/นาที 270 คน

คิดผู้เข้ามารับประทานอาหาร 20% = 270 X (20/100)

= 54 คน/นาที

ดังนั้นในเวลา 1 ชั่วโมงมีผู้ใช้ห้องอาหาร = 54 X 60

= 3,240 คน

จากการศึกษาเฉลี่ยแล้วจะใช้เวลาในการทานอาหารคนละ 20 นาที(1/3 ชั่วโมง)

ดังนั้นห้องอาหารจะมีที่นั่ง = 3,240 X (1/3)

= 1,080 ที่นั่ง

กำหนดพื้นที่ห้องอาหาร 1.6 ตารางเมตร/คน (Architect Data)

พื้นที่ทานอาหาร = 1,080 X 1.6

= 1,728 ตร.ม.

เส้นทางสัญจร 30% = 1,728 X (30/100)

= 518.4 ตร.ม.

รวมพื้นที่ทานอาหารทั้งหมด = 1,728 + 518.4

= **2,246.4 ตร.ม.**

กำหนดพื้นที่ห้องครัว 30% ของพื้นที่ทานอาหาร (Time saver)

พื้นที่ครัวทั้งหมด = 2,246.4 X (30/100)

= 673.92 ตร.ม.

เส้นทางสัญจร 30% = 673.92 X (30/100)

= 202.176 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องครัว = 673.92 + 202.176

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

= 876.096 ตร.ม.

สามารถแบ่งพื้นที่ครัวออกเป็นพื้นที่เช่าสำหรับร้านค้าอาหารรายย่อยซึ่งมีพื้นที่ร้านละ 15 ตารางเมตร (อ้างอิงจากสถานีหัวลำโพง)

ดังนั้นจะมีร้านค้าย่อย = 876.096 / 15

= 58.4064

หรือประมาณ = 59 ร้าน

รวมพื้นที่ห้องอาหารทั้งหมด = 2,246.4 + 876.096

= 3122.496 ตร.ม.

ญ. ส่วนรับฝากสัมภาระ และเก็บกระเป๋า

มีเคาน์เตอร์รับฝากและพนักงานประจำ 1-2 คนและ Locker ฝากกระเป๋าภายในบริเวณเคาน์เตอร์

กำหนดให้เคาน์เตอร์ยาว 1.5 เมตร/พนักงาน 1 คน (Time saver)

กำหนดให้พื้นที่ทำงาน 4.2 ตารางเมตร/คน (Time saver)

กำหนดให้ Locker ฝากของขนาด 0.40x0.40x0.60 เมตร จำนวน 10 แถว (1 แถวมี 3 ตู้เรียง กันด้านตั้ง(Architect Data)

ดังนั้นความกว้างเคาน์เตอร์ = 3 เมตร

พื้นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่รวม = 4.2 X 2

= 8.40 ตร.ม.

พื้นที่วาง locker 0.40x0.40x10 = 1.60 ตร.ม.

ได้พื้นที่ส่วนทำงาน = 8.4 + 1.60

= 10 ตร.ม.

เส้นทางสัญจร 30% = 10 x (30/100)

= 3 ตร.ม.

รวม พื้นที่ทั้งหมด = 10 + 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

= 13 ตร.ม.

ห้องเก็บกระเป๋า และสัมภาระ

กำหนดให้พื้นที่เคาน์เตอร์รับรอง = 10 ตร.ม.

กำหนดให้พื้นที่ห้องฝากกระเป๋า = 20 ตร.ม./1 ช่องซานซาลา

จะได้พื้นที่ห้องฝากกระเป๋า = 20 X 12

= 240 ตร.ม.

กำหนดห้องเก็บของสูญหายขนาดประมาณ 50% ของห้องฝากกระเป๋า (Time saver)

จะได้พื้นที่ห้องเก็บของสูญหาย = 240 X (50 / 100)

= 120 ตร.ม.

รวมพื้นที่ทั้งหมด = 240 + 120

= 360 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนรับฝากสัมภาระ และเก็บกระเป๋า = 360 +13

= 373 ตร.ม.

ฎ. ส่วนต้อนรับผู้โดยสาร VIP

สำหรับรับรองแขกพิเศษก่อนที่จะขึ้น - ลงรถไฟโดยสาร ลักษณะห้องประกอบด้วย

ส่วนรับแขกมีพื้นที่ = 24 ตร.ม.(Time saver)

ห้องน้ำมีพื้นที่ = 3 ตร.ม.(Time saver)

รวมพื้นที่ห้องรับแขก VIP ทั้งหมด = 27 ตร.ม.

ฎ. ห้องละหมาด

กำหนดให้ห้องละหมาดสามารถใช้งานพร้อมกันได้ 20 คน

จากการศึกษาพบว่าการทำพิธีละหมาดต้องใช้พื้นที่ประมาณ 1.05 ตร.ม./คน

จะได้พื้นที่ = 20 X 1.05

= 21 ตร.ม.

คิดเป็นเส้นทางสัญจร 30% = 21 X (30/100)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	=	6.3	ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องละหมาดทั้งหมด	=	21 + 6.3	
	=	27.3	**ตร.ม.**

ฐ. ส่วนบริการของตำรวจประจำสถานี

ลักษณะเป็นเคาน์เตอร์รับแจ้งเหตุ มีเจ้าหน้าที่คอยประจำเข้าเวรทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

กำหนดให้เคาน์เตอร์รับแจ้งเหตุมีเจ้าหน้าที่ตำรวจประจำ 2 นาย

มีพื้นที่	=	10	**ตร.ม.**

(อ้างอิงจากสถานีหัวลำโพง)

ฑ. ห้องปฐมพยาบาล

ประกอบด้วยพื้นที่เตียพยาบาลสำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และเตียงพักผู้ป่วย 2 เตียง

พื้นที่ส่วนห้องพยาบาล	=	15	**ตร.ม.**

(Architect Data)

ฒ. ส่วนบริการอินเตอร์เน็ต

กำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อจำนวนผู้โดยสาร 30 คน/นาที นั่นคือ

ผู้โดยสาร 270 คน/นาที ต้องมีคอมพิวเตอร์	=	270/30	
	=	7	เครื่อง
กำหนดมาตรฐานพื้นที่การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	=	0.8 x 0.8	
	=	0.64	ตร.ม.
พื้นที่รวมบริการอินเตอร์เน็ต	=	7 X 0.64	
	=	**4.48**	**ตร.ม.**

ณ. Bangkok Employment Office

ขนาดพื้นที่โดยอ้างอิงจาก Bangkok Employment Office ที่สถานีหัวลำโพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีพื้นที่ = 12 ตร.ม.

ด. ห้องน้ำสาธารณะ

ประเภทอาคาร	ห้องส้วม		อ่างล้างมือ
	โถอุจจาระ	โถปัสสาวะ	
อาคารสถานี/พื้นที่อาคาร 200 ตร.ม			
ก) สำหรับผู้หญิง	5	-	1
ข) สำหรับผู้ชาย	2	4	1

ตารางที่ 3 – 1 ตารางแสดงเทศบัญญัติ ห้องน้ำสาธารณะ[1]

รวมพื้นที่ในส่วนผู้โดยสารทั้งหมด(ไม่นับส่วนชานชาลา) = 12,634.82 ตร.ม

จำนวนสุขภัณฑ์ = 12634.82 / 200

= 64 หน่วย

จะได้จำนวนสุขภัณฑ์ทั้งหมด

หญิง	:	โถอุจจาระ	5 X 64 =	320	โถ
		อ่างล้างมือ	1 X 64 =	64	อ่าง
ชาย	:	โถอุจจาระ	2 X 64 =	128	โถ
		โถปัสสาวะ	4 X 64 =	256	โถ
		อ่างล้างมือ	1 X 64 =	64	อ่าง

จากการศึกษา

พื้นที่การใช้โถอุจจาระใช้พื้นที่น้อยที่สุด/ห้อง= 1.5 ตร.ม.

(กรณีเปิดประตูเข้า)(TIME SAVER)

[1] ที่มา : กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกความตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่การใช้อ่างล้างมือน้อยที่สุด/อ่าง = 0.96 ตร.ม.
(TIME SAVER)

พื้นที่การใช้โถปัสสาวะน้อยที่สุด = 0.8 ตร.ม.
(TIME SAVER)

จะได้ว่า

สุขาหญิง : ส้วม = 1.5 X 320
= 480 ตร.ม.
อ่างล้างมือ = 0.96 X 64
= 61.44 ตร.ม.
รวม = 480 + 61.44
= 541.44 ตร.ม.
เส้นทางสัญจร 30 % = 541.44 X (30/100)
= 162.432 ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องสุขาหญิง = 541.44 + 162.432
= **703.872 ตร.ม.**

สุขาชาย : ส้วม = 1.50 X 128
= 192 ตร.ม.
โถปัสสาวะ = 0.80 X 256
= 204.8 ตร.ม.
อ่างล้างมือ = 0.96 X 64
= 61.44 ตร.ม.
รวม = 192 + 204.8 + 61.44
= 458.24 ตร.ม.
เส้นทางสัญจร 30% = 458.24 X (30/100)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

= 137.472 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องสุขาชาย = 458.24 + 137.472

= 595.712 **ตร.ม.**

รวมพื้นที่ห้องสุขาทั้งหมด = 703.872 + 595.712

= 1,299.584 **ตร.ม.**

สำหรับห้องน้ำคนพิการกำหนดให้ทุกจุดที่มีห้องน้ำจะต้องมีห้องน้ำคนพิการอย่างน้อย 1 ห้อง

ขนาดห้องน้ำคนพิการควรมีขนาดอย่างน้อย = **4 ตร.ม.**

ส่วนชานชาลา

ก. **ส่วนชานชาลาขาเข้า - ออก**(Arrival & Departure Platform)

ในการออกแบบชานชาลานั้น ชานชาลาควรมีความยาวเท่ากับ 10 ตู้รถไฟ และมีระยะเผื่อสำหรับจุดหยุดรถ ตู้โดยสารของรถไฟในประเทศไทยนั้นมีความยาว 22 เมตร รถไฟ 1 ขบวน มี 10 ตู้ นั่นคือ

22 X 10 = 220 เมตร

ระยะเผื่อสำหรับการหยุดรถ คิดเป็น 1 ใน 3 ส่วนของขบวนรถ

จะได้ระยะหยุดรถ = 220 x 1/3

= 73.33 เมตร

จะได้ความยาวชานชาลา = 220 + 73.33

= 293.33 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนความกว้างของชานชาลามีความกว้างไม่ต่ำกว่า 3 เมตร และเป็นพื้นที่โล่ง ไม่มีสิ่งกีดขวาง โดยทั่วไปใช้ความกว้างชานชาลาที่ 3.50 เมตร(รวมระยะปลอดภัยระหว่างตัวชานชาลากับตัวรถไฟ 0.50 เมตร) ซึ่งอ้างอิงจากมาตรฐาน NFPA[1] 130

จะได้พื้นที่ของชานชาลา	=	กว้าง X ยาว	
	=	3.50 X 293.33	
	=	1,026.655	ตร.ม.

นั่นคือพื้นที่ของชานชาลาต่อรถไฟ 1 ขบวน จะมีพื้นที่ 1026.655 แต่เนื่องจากความต้องการของสถานีเป็น 12 ชานชาลา

จะได้พื้นที่ชานชาลาทั้งหมด	=	1,026.655 X 12	
	=	**12,319.86**	**ตร.ม.**

รวมพื้นที่ส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้โดยสาร

ส่วนโถง	=	13,929.924	ตร.ม.
ส่วนชานชาลา	=	12,319.86	ตร.ม.
รวม	=	13929.924 + 12319.86	
	=	**26,249.784**	**ตร.ม.**

2) ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ประจำสถานี

ก. ศูนย์วิชาการและการขนส่ง

เป็นศูนย์วิชาการและขนส่งประกอบด้วยส่วนบริหารงานทั่วไป

ห้องผู้จัดการแผนก 1 ห้อง		20	ตร.ม.
พนักงานธุรการ		3	คน
กำหนดพื้นที่ใช้งาน 4 ตารางเมตร/คน	=	4x3	

[1] NFPA : National Fire Protection Association

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	=	12	ตร.ม.
เส้นทางสัญจร 30%	=	12 X (30/100)	
	=	3.6	ตร.ม.
รวม	=	12 + 3.6	
	=	15.6	ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนบริหารงานทั่วไป	=	20 + 15.6	
	=	35.6	**ตร.ม.**

ข. กองโดยสาร

ห้องผู้จัดการกองโดยสาร 1 ห้อง		20	ตร.ม.
พนักงานงานระเบียบ		3	คน
พนักงานงานตรวจตรา งานสอบสวน		2	คน
พนักงานรถโดยสาร		2	คน
พนักงานควบคุมสัญญาและเช่าสิทธิ์		3	คน
รวมพนักงานกองโดยสาร	=	10	คน
กำหนดพื้นที่การใช้งาน 4 ตร.ม./คน	=	4 X 10	
	=	40	ตร.ม.
เส้นทางสัญจร 30%	=	40 X (30/100)	
	=	12	ตร.ม.
รวม	=	40 + 12	
	=	52	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทำงานส่วนกองโดยสาร	=	20 + 52	
	=	72	**ตร.ม.**

ค. หัวหน้างานบริหารโดยสาร(Chief Passenger Service Section)

ห้องหัวหน้าโดยสาร 1 ห้อง	=	20	**ตร.ม.**

ง. ส่วนโทรพิมพ์ (ที่ทำการโทรพิมพ์)

ห้องหัวหน้าแผนก 1 ห้อง	=	9	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานโทรพิมพ์		3	คน
กำหนดให้พนักงานใช้พื้นที่ 4 ตร.ม./คน	=	4 X 3	
	=	12	ตร.ม.
เส้นทางสัญจร 30%	=	12 X (30/100)	
	=	3.6	ตร.ม.
รวม	=	12 + 3.6	
	=	15.6	ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนโทรพิมพ์	=	20 + 15.6	
	=	**35.6**	**ตร.ม.**

จ. ส่วนห้องพักนายตำรวจเวร

จำนวนตำรวจเวร		2	นาย
กำหนดให้พื้นที่ใช้งาน 4 ตร.ม./นาย	=	4 X 2	
	=	8	ตร.ม.
เส้นทางสัญจร 30%	=	8 X (30/100)	
	=	2.4	ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องพักนายตำรวจเวร	=	8 + 2.4	
	=	**10.4**	**ตร.ม.**

ฉ. ห้องนายสถานีรับขบวนรถไฟ (Arrival Station Master)

พนักงานรับขบวน		12	คน
(ตามจำนวนชานชาลา)			
กำหนดพื้นที่ใช้งาน 4 ตร.ม./คน	=	4 X 12	
	=	48	ตร.ม.
เส้นทางสัญจร 30%	=	48 X (30/100)	
	=	14.4	ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องนายสถานีรับขบวนรถไฟ	=	48 X 14.4	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	=	62.4	ตร.ม.

ช. ส่วนจัดพนักงานขบวนรถ

พนักงาน		6	คน
กำหนดพื้นที่ใช้งาน 4 ตร.ม./คน	=	4 X 6	
	=	24	ตร.ม.
เส้นทางสัญจร 30%	=	24 X (30/100)	
	=	7.2	ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนจัดพนักงานเดินขบวนรถ	=	24 + 4.2	
	=	28.2	ตร.ม.

ซ. ส่วนห้องรับ – ส่งหนังสือ ห้องจ่ายวิทยุ

พนักงาน		4	คน
กำหนดพื้นที่ใช้งาน 4 ตร.ม./คน	=	4 X 4	
	=	16	ตร.ม.
เส้นทางสัญจร 30%	=	16 X (30/100)	
	=	4.8	ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนห้องรับ – ส่งหนังสือ	=	16 + 4.8	
	=	20.8	ตร.ม.

ฌ. ส่วนจัดพนักงานรถนอน

พนักงาน		6	คน
กำหนดพื้นที่ใช้งาน 4 ตร.ม./คน	=	4 X 6	
	=	24	ตร.ม.
เส้นทางสัญจร 30%	=	24 X (30/100)	
	=	7.2	ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนจัดพนักงานรถนอน	=	24 + 7.2	
	=	31.2	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ญ. ส่วนจัดพัสดุ ห้องผ้า

พนักงาน		8	คน
กำหนดพื้นที่ใช้งาน 4 ตร.ม./คน	=	4 X 8	
	=	32	ตร.ม.
เส้นทางสัญจร 30%	=	32 X (30/100)	
	=	9.6	ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนจัดพนักงานรถนอน	=	32 + 9.6	
	=	**41.6**	**ตร.ม.**

ฎ. ที่ทำการหมวดทำความสะอาด

พนักงาน		4	คน
กำหนดพื้นที่ใช้งาน 4 ตร.ม./คน	=	4 X 4	
	=	16	
เส้นทางสัญจร 30%	=	16 X (30/100)	
	=	4.8	ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนจัดพนักงานรถนอน	=	16 + 4.8	
	=	**20.8**	**ตร.ม.**

ฏ. ห้องพักพนักงานทำความสะอาด

พนักงานทำความสะอาด		12	คน
กำหนดพื้นที่ใช้งาน 4 ตร.ม./คน	=	4 X 12	
	=	48	ตร.ม.
เส้นทางสัญจร 30%	=	48 X (30/100)	
	=	14.4	ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องพักพนักงานทำความสะอาด	=	48 + 14.4	
	=	**62.4**	**ตร.ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐ. ส่วนครัวบริการอาหารแก่พนักงาน

กำหนดพื้นที่ห้องอาหาร 1.6 ตารางเมตร/คน (Architect Data)

จำนวนพนักงาน		74	คน
พื้นที่ทานอาหาร	=	74 X 1.6	
	=	118.4	ตร.ม.
เส้นทางสัญจร 30%	=	118.4 X (30/100)	
	=	35.52	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทานอาหารทั้งหมด	=	118.4 + 35.52	
	=	**153.92**	**ตร.ม.**

กำหนดพื้นที่ห้องครัว 30% ของพื้นที่ทานอาหาร (Time saver)

พื้นที่ครัวทั้งหมด	=	153.92 X (30/100)	
	=	46.176	ตร.ม.
เส้นทางสัญจร 30%	=	46.176 X (30/100)	
	=	13.8528	ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องครัว	=	46.176 + 13.8528	
	=	**60.0288**	**ตร.ม.**

สามารถแบ่งพื้นที่ครัวออกเป็นพื้นที่เช่าสำหรับร้านค้าอาหารรายย่อยซึ่งมีพื้นที่ร้านละ 15 ตารางเมตร (อ้างอิงจากสถานีหัวลำโพง)

ดังนั้นจะมีร้านค้าย่อย	=	60.0288 / 15	
	=	4.00192	
หรือประมาณ	=	5	ร้าน
รวมพื้นที่ห้องอาหารทั้งหมด	=	153.92 + 60.0288	
	=	213.9488	**ตร.ม.**

ฑ. ห้องเก็บขยะ

ขนาดที่เหมาะสม	=	**40**	**ตร.ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฒ. ห้องน้ำสำหรับเจ้าหน้าที่ประจำสถานี

สำนักงานต่อพื้นที่อาคาร 300 ตารางเมตร	ห้องส้วม		อ่างล้างหน้า
	ส้วม	ที่ปัสสาวะ	
ก) ห้องน้ำชาย	1	2	1
ข) ห้องน้ำหญิง	2	-	1
สำหรับส่วนที่เกิน 1200ตร.ม. ให้จำนวนลงครึ่งหนึ่งที่ระบุ			

ตารางที่ 3-2 ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำ-ส้วมตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร[1]

พื้นที่ส่วนสำนักงานทั้งหมด = 441 ตร.ม.

จะได้ = 441/300

= 1.47 หน่วย

ห้องน้ำชาย : โถปัสสาวะ = 2 X 1.47

= 2.94

หรือ = 3 โถ

โถอุจจาระ = 1 X 1.47

= 1.47

หรือ = 2 โถ

อ่างล้างหน้า = 1 X 1.47

= 1.47 โถ

หรือ = 2 โถ

ห้องน้ำหญิง : โถอุจจาระ = 2 X 1.47

= 2.94 โถ

หรือ = 3 โถ

อ่างล้างหน้า = 1 X 1.47

[1] จากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

= 1.47 โถ

หรือ = 2 โถ

จากการศึกษา

พื้นที่การใช้โถอุจจาระใช้พื้นที่น้อยที่สุด/ห้อง= 1.5 ตร.ม.

(กรณีเปิดประตูเข้า)(TIME SAVER)

พื้นที่การใช้อ่างล้างมือน้อยที่สุด/อ่าง = 0.96 ตร.ม.

(TIME SAVER)

พื้นที่การใช้โถปัสสาวะน้อยที่สุด = 0.8 ตร.ม.

(TIME SAVER)

จะได้ พื้นที่ห้องน้ำชาย = (3X1.5) + (2X0.96) + (2 X 0.8)

= 4.5 +1.92 + 1.6

= 8.02 ตร.ม.

เส้นทางสัญจร 30% = 8.02 X (30/100)

= 2.406 ตร.ม.

รวม = 8.02 + 2.406

= 10.426 ตร.ม.

พื้นที่ห้องน้ำหญิง = (3X1.5) + (2X0.96)

= 4.5 +1.92

= 6.42 ตร.ม.

เส้นทางสัญจร 30% = 6.42 X (30/100)

= 1.926 ตร.ม.

รวม = 6.42 + 1.926 ตร.ม.

= 8.346 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนเจ้าหน้าที่ = 10.426 + 8.326

= 18.752 **ตร.ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวม = 713.7008 ตร.ม.

3) **ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่เทคนิค**

ก. **ห้องส่งสัญญาณ**

ขนาดห้องที่เหมาะสม = 16 ตร.ม.

ข. **ห้องสื่อสาร**

ขนาดที่เหมาะสม = 16 ตร.ม.

ค. **ห้องแปลงไฟฟ้า**

ประกอบด้วย Generator Room = 75 ตร.ม.

และ Transformer Room = 225 ตร.ม.

รวม = 75 + 225

= 300 ตร.ม.

ง. **ห้องปั๊มและถังดับเพลิงสำรอง**

ขนาดที่เหมาะสม = 60 ตร.ม.

จ. **ห้องปั๊มและถังเก็บน้ำไว้ใช้ในโครงการ**

ขนาดที่เหมาะสม = 60 ตร.ม.

ฉ. **ห้องเครื่องปรับอากาศ**

ขนาดของห้องเครื่องเป่าลมเย็นมีความสัมพันธ์กับพื้นที่ปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั่นคือในส่วนการปรับอากาศที่เป็นส่วนการใช้งานของส่วนโถงพักผู้โดยสาร จะเป็นระบบปรับอากาศแบบส่วนกลางสามารถคำนวณขนาดห้องเป่าลมเย็นได้ดังนี้

พื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศทั้งหมด = 12,634.82 ตร.ม.

จะต้องใช้ขนาดเครื่อง = 12,634.82 X 800

= 10,107,856 BTU

หรือ = 10,107,856/12,000

= 842.31 ตัน

กำหนดให้ 12,000 BTU เท่ากับ 1 ตัน

ขนาดเครื่องปรับอากาศ (ตัน)	ขนาดห้องเครื่อง (เมตร) กว้าง X ยาว X สูง
1 ถึง 6	1.5 X 1.5 X 2.2
7 ถึง 10	2.0 X 2.5 X 2.5
15 ถึง 20	2.0 X 4.0 X 3.0
30	4.0 X 6.0 X 3.5
40	4.0 X 8.0 X 4.0
50	6.0 X 8.0 5.0
100 ถึง 200	6.0 X 10.0 X 5.0
300 ถึง 400	8.0 X 12.0 X 5.0
500 ถึง 800	10.0 X 14.0 X 5.0
1000	12.0 X 20.0 X5.0
2000	12.0 X 24.0 5.0

ตารางที่ 3-3 ตารางแสดงขนาดห้องเครื่องปรับอากาศ[1]

จากตารางควรพิจารณาใช้ ขนาดเครื่องปรับอากาศขนาด 500 ถึง 800 ตัน

จะได้พื้นที่ห้องปรับอากาศ = 10 X 14

= **140 ตร.ม.**

[1] เอกสารประกอบการเรียน เรื่องระบบปรับอากาศ Air Conditioning Systems โดย ผศ. สมศักดิ์ ธรรมเกษวิกี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช. ห้องเก็บของ

ห้องเก็บคิดเป็น 10% พื้นที่ส่วนห้องเครื่องต่างๆ

จะได้ = 332 X (10/100)

= 33.2 ตร.ม.

ซ. ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค

คำนวนโดยใช้สูตรดังนี้

ขนาดห้องห้องพักเจ้าหน้าที่(ตร.ม.)	=	2.5(จำนวนพนักงาน – 2) + 8
ขนาดห้อง Locker (ตร.ม.)	=	จำนวนพนักงาน X 0.4

จะได้ พื้นที่ห้องพักเจ้าหน้าที่ = 2.5(16 – 2) + 8

= 43 ตร.ม.

ขนาดห้อง Locker = 16 X 0.4

= 6.4 ตร.ม.

รวมแล้วส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค = 43 + 6.4

= 49.4 ตร.ม.

ฌ. ห้องน้ำส่วนเจ้าหน้าที่เทคนิค

ขนาดที่เหมาะสม = 24 ตร.ม.

รวม = 698.6 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนสถานีรถไฟสายเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ

= 26,249.784 + 713.7008 + 698.6

= 27,662.0848 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2 ส่วนสถานีรถไฟยกระดับ(สายสีแดง)

1) พื้นที่ของผู้โดยสาร

ส่วนโถง

ก. Pre – Ticket Check

ในการคิดหาพื้นที่ใช้สอยในส่วนเฉพาะควรจะมีการประมาณจำนวนผู้โดยสารในช่วงที่มีผู้ใช้บริการมากสุด

ชื่อสถานี	เส้นทาง	ประมาณการผู้โดยสารใน 24 ชั่วโมง (คน/วัน)
เตาปูน	สีน้ำเงิน/สีม่วง	43,000
หอสมุดแห่งชาติ	สีส้ม/สีม่วง	98,000
ผ่านฟ้า	สีแดง/สีส้ม	47,500
วังบูรพา	สีน้ำเงิน/สีส้ม	44,900
วงเวียนใหญ่	สีเขียว/สีแดง/สีส้ม	141,500
บางซื่อ	**สีแดง/สีน้ำเงิน**	**44,300**
บ้านราชวิถี	สีแดง/สีส้ม	35,200
ยมราช	สีแดง/สีแดง	70,800
หัวลำโพง	สีน้ำเงิน/สีแดง	32,000
หมอชิต	สีเขียว/สีน้ำเงิน	32,900
อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ	สีเขียว/สีส้ม	72,800
พญาไท	สีแดง/สีเขียว	85,800
สยามสแควร์	สีเขียว/สีเขียว	59,100
สีลม(โรงพยาบาลจุฬา)	สีเขียว/สีน้ำเงิน	7,000
ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	สีน้ำเงิน/สีส้ม	101,200
เพชรบุรี	สีแดง/สีน้ำเงิน	47,200
สุขุมวิท/อโศก	สีน้ำเงิน/สีเขียว	71,900
สุขุมวิท 103 (บางนา)	สีเขียว/สีเขียว	103,700
สำโรงใต้	สีเขียว/สีส้ม	

ตารางที่ 3-4 ตารางแสดงประมาณผู้โดยสารเดินทางใน 24 ชั่วโมง ที่สถานีร่วม ในปี 2563[1]

[1] ที่มา : โครงการการศึกษาการออกแบบเชิงหลักการ เพื่อนำแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนไปสู่การปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาพื้นที่ส่วน Pre – Ticket Check ซึ่งเป็นพื้นที่ก่อนเข้าใช้พื้นที่ก่อนถึงโถงซื้อตั๋วโดยสาร คิดจำนวนผู้โดยสารในช่วงเวลาวิกฤติ(Peak Time) ซึ่งอยู่ในช่วง 17.00 น. – 18.00 น. โดยคิดเป็น 20% ของจำนวนผู้ใช้บริการตลอดทั้งวันเพื่อใช้ในการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยต่อไป จะได้

ดังนั้นจำนวนผู้โดยสารที่มาใช้บริการมากที่สุด	=	44,300 X (20/100)	
	=	8,860	คน

ในที่นี้จะทำการคิดหาจำนวนผู้โดยสารที่มาใช้บริการภายในสถานีในช่วงเวลาหนึ่ง

จะได้	8,860/60	=	147.67	คน/นาที
หรือประมาณ		=	148	คน/นาที

ในช่วงเวลา PEKE TIME รถไฟฟ้าจะมาทุก 2.4 นาทีถึง 3 นาที ดังนั้นจึงคิดในช่วงเวลา 3 นาทีในส่วนผู้โดยสารขาออก และ 1 นาทีในส่วนผู้โดยสารขาเข้า(โดยในเบื้องต้นนี้ให้จำนวนผู้โดยสารขาเข้า = ผู้โดยสารขาออก)

จะได้	(74 X 3) + 74	=	296	คน
กำหนดให้พื้นที่ใช้งาน/คน		=	1.2	ตร.ม.[1]
จะได้พื้นที่ส่วน Pre Ticket		=	296 X 1.2	
		=	235.2	ตร.ม.

ข. โถงรองรับ

ในการพื้นที่ในส่วนนี้ต้องคำนวณจากจำนวนผู้โดยสาร เวลาที่ใช้ในการซื้อตั๋วโดยสารของผู้โดยสารแต่ละคนโดยทั่วไปแล้วจะเฉลี่ยอยู่ที่คนละประมาณ 1.00 นาที ตั้งแต่ทำการแลกเหรียญ

สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก สำนักนายกรัฐมนตรี

[1] PUBLIC TRANSPORTATION PLANNING OPERATION & MANAGEMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นการคิดหาขนาดพื้นที่จึงคิดได้จากช่วงเวลาที่มีผู้มาใช้บริการมากที่สุด คือในช่วง 18.00 น.-19.00 น. ซึ่งมีผู้มาใช้บริการ เฉลี่ย 148 คน/นาที ในที่นี้จะแบ่งเป็นผู้โดยสารในส่วนขาเข้า 74 คน/นาที

จากสถิติของระบบขนส่งมวลชน 70% ของผู้มาใช้บริการ ผู้โดยสารใช้เวลาในส่วนของโถงนี้ ในเวลา 2 นาที

จะได้ว่าปริมาณผู้โดยสารที่ใช้ในบริเวณโถงนี้ = 74 X (70/100)

= 51.8 คน

หรือ = 52 คน

กำหนดให้พื้นที่การใช้งานส่วนนี้ = 1.50 ตร.ม.

(กรณีมีสัมภาระ)

จะได้ = 52 X 1.5

= 78 ตร.ม.

เส้นทางสัญจร 30% = 78 X (30/100)

= 23.4 ตร.ม.

จะได้โถงนี้ขนาด = 78 + 23.4

= 101.4 ตร.ม.

เนื่องจากรถไฟสายสีแดงมีรถไฟ 2 ประเภทการใช้งานต้องแบ่งเป็น 2 โถง

จะได้ = 101.4 X 2

= **202.8 ตร.ม.**

ค. จุดซื้อตั๋วเครื่องอัตโนมัติ

พื้นที่ส่วนเครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

จำนวนตู้โดยสาร = ผู้โดยสารขาเข้าต่อวัน / ความจุของช่องซื้อตั๋วต่อวัน โดยที่ ความจุของช่องซื้อตั๋ว = 2500

จะได้ จำนวนตู้โดยสาร = 22,150 / 2,500

= 8.86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือ = 9 เครื่อง

กำหนดให้พื้นที่การใช้งานเครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติ 1 เครื่อง เท่ากับ 0.64 ตารางเมตร

จะได้พื้นที่เครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติ = 9 X 0.64

= 5.76 ตร.ม.

เนื่องจากรถไฟสายสีแดงมีรถไฟ 2 ประเภทการใช้งานต้องแบ่งเป็น 2 โถง

จะได้ = 5.76 X 2

= 11.52 ตร.ม.

ง. Automatic Gate

การคำนวณหาพื้นที่ของ Automatic Gate ต้องคำนวณหาจำนวนเครื่องก่อน จากสูตรดังนี้

จำนวนประตู = [(Peak Hour Boarder/0.7) + (Peak Hour Alighter)/1.0] 1/3,600 + จำนวนประตูขั้นต่ำ โดยที่ จำนวนประตูขั้นต่ำมากกว่า 1

กำหนดให้จำนวนประตูขั้นต่ำ = 5 ประตู

ในชั่วโมงเร่งด่วนจะมีผู้โดยสารใช้สถานี = 148 X 60

= 8,880 คน

จะได้จำนวนประตูทั้งหมด = [(4440/0.7) +

(4440/1)] 1/3600+ 5

= 2.9952 + 5

หรือ = 3 + 5

= 8 ประตู

กำหนดให้ประตู 1 ประตูใช้พื้นที่ = 0.81 ตร.ม.

จะได้พื้นที่ = 8 X 0.81

= 6.48 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากรถไฟสายสีแดงมีรถไฟ 2 ประเภทการใช้งานต้องแบ่งเป็น 2 โถง

จะได้ = 6.48 X 2

= **12.69 ตร.ม.**

จ. ATM

กำหนดให้เครื่อง ATM	=	4	เครื่อง
พื้นที่การใช้งานต่อ 1 เครื่อง	=	0.81	ตร.ม.
จะได้พื้นที่สำหรับเครื่อง ATM	=	4 X 0.81	
	=	3.24	ตร.ม.

เนื่องจากรถไฟสายสีแดงมีรถไฟ 2 ประเภทการใช้งานต้องแบ่งเป็น 2 โถง

จะได้ = 3.24 X 2

= **6.48 ตร.ม.**

ฉ. Telephone

กำหนดให้จำนวนเครื่องโทรศัพท์	=	6	เครื่อง
(อ้างอิงจากการเฉลี่ยจากสถานี BTS)			
พื้นที่การใช้โทรศัพท์ 1 เครื่อง	=	0.81	ตร.ม.
จะได้พื้นที่โทรศัพท์	=	6 X 0.81	
	=	6.46	ตร.ม.

เนื่องจากรถไฟสายสีแดงมีรถไฟ 2 ประเภทการใช้งานต้องแบ่งเป็น 2 โถง

จะได้ = 6.46 X 2

= **12.92 ตร.ม.**

ช. Retail Shop

กำหนดให้พื้นที่ร้านค้าต่อ 1 ร้าน	=	6	ตร.ม.
และมีจำนวนร้านทั้งหมด	=	6	ร้าน
จะได้พื้นที่	=	6 X 6	
	=	36	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากรถไฟสายสีแดงมีรถไฟ 2 ประเภทการใช้งานต้องแบ่งเป็น 2 โถง จะได้ = 36 X 2

= 72 ตร.ม.

ชานชาลา

ในการออกแบบชานชาลานั้น ชานชาลาควรมีความยาวเท่ากับ 10 ตู้รถไฟ และมีระยะเผื่อสำหรับจุดหยุดรถ ตู้โดยสารของรถไฟฟ้ามีความยาว 20 เมตร รถไฟ 1 ขบวน มี 10 ตู้ นั่นคือ

20 X 10 = 200 เมตร

ระยะเผื่อสำหรับการหยุดรถ คิดเป็น 1 ใน 3 ส่วนของขบวนรถ

จะได้ระยะหยุดรถ = 200 x 1/3

= 66.67 เมตร

จะได้ความยาวชานชาลา = 200 + 66.67

= 266.67 เมตร

ส่วนความกว้างของชานชาลามีความกว้างไม่ต่ำกว่า 3 เมตร และเป็นพื้นที่โล่ง ไม่มีสิ่งกีดขวาง โดยทั่วไปใช้ความกว้างชานชาลาที่ 3.50 เมตร (รวมระยะปลอดภัยระหว่างตัวชานชาลากับตัวรถไฟ 0.50 เมตร) ซึ่งอ้างอิงจากมาตรฐาน NFPA[1] 130

จะได้พื้นที่ของชานชาลา = กว้าง X ยาว

= 3.50 X 266.67

= 933.345 ตร.ม.

[1] NFPA : National Fire Protection Association

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั่นคือพื้นที่ของชานชาลาต่อรถไฟ 1 ขบวน จะมีพื้นที่ 933.345แต่เนื่องจากความต้องการของสถานีเป็น 4 ชานชาลา(Community + High Speed Train)

จะได้พื้นที่ชานชาลาทั้งหมด = 933.345 X 4

= 3,733.38 **ตร.ม.**

รวมพื้นที่ส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้โดยสาร

ส่วนโถง	=	533.61	ตร.ม.
ส่วนชานชาลา	=	3,733.38	ตร.ม.
รวม	=	533.61 + 3,733.38	
	=	4,266.99	**ตร.ม.**

2) พื้นที่ของเจ้าหน้าที่ประจำสถานี

ก. ห้องควบคุมสถานี / บริเวณจำหน่ายตั๋ว

กำหนดให้ขนาดห้องควบคุมสถานีมีขนาด 4 x 5 ตารางเมตร

จะได้	=	20	ตร.ม.
พื้นที่ห้องเก็บตั๋ว	=	6	ตร.ม.
รวมพื้นที่	=	20 + 6	
	=	26	**ตร.ม.**

ข. ห้องจำหน่ายตั๋ว

พื้นที่ = 20 **ตร.ม.**

(CONSULTING SERVICES FOR STUDY,DETAIL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. พื้นที่ที่เป็นของเจ้าหน้าที่

ขนาดห้องพักเจ้าหน้าที่(ตร.ม.)	= 2.5(จำนวนพนักงาน – 2) + 8
ขนาดห้อง Locker (ตร.ม.)	= จำนวนพนักงาน X 0.4

กำหนดให้จำนวนพนักงาน	=	12	คน
ขนาดห้องพักเจ้าหน้าที่	=	2.5(12 – 2) + 8	
	=	33	ตร.ม.
ขนาดห้อง Locker	=	12 X 0.4	
	=	3.6	ตร.ม.
รวมพื้นที่ที่เป็นของเจ้าหน้าที่	=	33 + 3.6	
	=	36.6	**ตร.ม**

ง. ห้องน้ำ

พื้นที่การใช้โถอุจจาระใช้พื้นที่น้อยที่สุด/ห้อง	=	1.5	ตร.ม.
(กรณีเปิดประตูเข้า)(TIME SAVER)			
พื้นที่การใช้อ่างล้างมือน้อยที่สุด/อ่าง	=	0.96	ตร.ม.
(TIME SAVER)			
พื้นที่การใช้โถปัสสาวะน้อยที่สุด	=	0.8	ตร.ม.
(TIME SAVER)			
พื้นที่อาบน้ำ	=	1.5	ตร.ม.

ห้องน้ำชาย	:	1 โถ , 2 อ่างล้างหน้า , 2 ที่อาบน้ำ , 2 ที่ปัสสาวะ
พื้นที่ชาย	=	(1.5 x 1) + (0.96 x 2) + (1.5 x 2) + (0.8 x 2)
	=	8.02 ตร.ม.
เส้นทางสัญจร	=	30%
จะได้	=	8.02 x (30/100)
	=	2.406 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมชาย = 8.02 + 2.406

= **10.426** **ตร.ม.**

ห้องน้ำหญิง : 1 โถ , 1 อ่างล้างหน้า , 1 ที่อาบน้ำ

พื้นที่หญิง = (1.5 x 1) + (0.96 x 1) + (1.5 x 1)

= 3.96 ตร.ม.

เส้นทางสัญจร = 30%

จะได้ = 3.96 x (30/100)

= 1.188 ตร.ม.

รวมหญิง = 3.96 + 1.188

= **5.148** **ตร.ม.**

รวมพื้นที่ห้องน้ำพนักงาน = 10.462 + 5.148

= 15.61 **ตร.ม.**

จ. ห้องเก็บของ

ขนาดที่เหมาะสม = 10 **ตร.ม.**

ฉ. ห้องเก็บขยะ

ขนาดที่เหมาะสม = 5 **ตร.ม.**

ช. ห้องเจ้าหน้าที่ตำรวจ

ขนาดที่เหมาะสม = 24 **ตร.ม.**

ซ. ห้องปฐมพยาบาล

ขนาดที่เหมาะสม = 24 **ตร.ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฌ. ห้องปฏิบัติการทั่วไป

ขนาดที่เหมาะสม = 16 **ตร.ม.**

ญ. ห้องหัวหน้ารถไฟ

ขนาดที่เหมาะสม = 30 ตร.ม.

ขนาดห้องประชุม = จำนวนพนักงาน x 0.85

= 12 x 0.85

= 10.2 ตร.ม.

รวม = 30 + 10.2

= 40.2 **ตร.ม.**

รวมพื้นที่ส่วนเจ้าหน้าที่ประจำสถานี = 217.4 **ตร.ม.**

2) พื้นที่ของเจ้าหน้าที่เทคนิค

ก. ห้องควบคุมย่อย(ระบบราง)

ประกอบด้วย

RECTIFER TRANFORMERS	=	60	ตร.ม
DC SWITCHGEAR	=	60	ตร.ม
CONTROL EQUIPMENT AND RELAY PANEL	=	36	ตร.ม
BATTERY ROOM	=	36	ตร.ม
POWERSUPPLY	=	18	ตร.ม
SWITCHGEAR	=	60	ตร.ม
รวม	=	270	**ตร.ม.**

ข. ห้องอาณัติสัญญาณ

ขนาดที่เหมาะสม = 18 **ตร.ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ห้องสื่อสาร (Communication Room)

ขนาดที่เหมาะสม = 20 ตร.ม.

ง. ห้องไฟฟ้า (Station Substation)

ขนาดที่เหมาะสม = 100 ตร.ม.

จ. ห้องปั๊มและถังสำรองดับเพลิง

ขนาดที่เหมาะสม = 16 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนเจ้าหน้าที่เทคนิค = 324 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนสถานีรถไฟยกระดับ(สายสีแดง) = 4266.99 + 217.4 + 324

= 4808.39 ตร.ม.

3.6.3 ส่วนเชื่อมสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(สายสีน้ำเงิน)

ส่วนที่เชื่อมต่อกับสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินนั้นให้คิดพื้นที่ก่อนเข้าถึงโถงของตัวสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินเท่านั้น

คำนวนได้จากการหาพื้นที่ส่วน Pre – Ticket Check ซึ่งเป็นพื้นที่ก่อนเข้าใช้พื้นที่ก่อนถึงโถงซื้อตั๋วโดยสาร คิดจำนวนผู้โดยสารในช่วงเวลาวิกฤติ(Peak Time) ซึ่งอยู่ในช่วง 17.00 น. – 18.00 น. โดยคิดเป็น 20% ของจำนวนผู้ใช้บริการตลอดทั้งวัน เพื่อใช้ในการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยต่อไป จะได้

ดังนั้นจำนวนผู้โดยสารที่มาใช้บริการมากที่สุด = 44,300 X (20/100)

= 8,860 คน

ในที่นี้จะทำการคิดหาจำนวนผู้โดยสารที่มาใช้บริการภายในสถานีในช่วงเวลาหนึ่ง

จะได้ 8,860/60 = 147.67 คน/นาที

หรือประมาณ = 148 คน/นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในช่วงเวลา PEKE TIME รถไฟฟ้าจะมาทุก 2.4 นาทีถึง 3 นาที ดังนั้นจึงคิดในช่วงเวลา 3 นาทีในส่วนผู้โดยสารขาออก และ 1 นาทีในส่วนผู้โดยสารขาเข้า(โดยในเบื้องต้นนี้ให้จำนวนผู้โดยสารขาเข้า = ผู้โดยสารขาออก)

จะได้	(74 X 3) + 74	=	296	คน
กำหนดให้พื้นที่ใช้งาน/คน		=	1.2	ตร.ม.[1]
จะได้พื้นที่ส่วน Pre - Ticket		=	296 X 1.2	
		=	235.2	ตร.ม.

3.7 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ตารางที่ 3 – 5 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอย

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่(ตร.ม.)
1 สถานีรถไฟสายเหนือ/ตะวันออกเฉียงเหนือ		
1.1 ส่วนที่เกี่ยวกับผู้โดยสาร		
โถง		
1.1.1 ส่วนโถงรองรับผู้โดยสาร		7768.8
1.1.2 จุดซื้อตั๋วโดยสาร		200.2
1.2.3 ส่วนบริการข้อมูล และประชาสัมพันธ์		12
1.2.4 ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว		12
1.2.5 โทรศัพท์สาธารณะ และโทรสาร		9.6
1.2.6 ส่วนไปรษณีย์		16
1.2.7 ส่วนบริการเงินด่วน ATM		15
1.2.8 ร้านค้า (Retail Shop)	64	1009.944
1.2.9 ร้านอาหาร		3122.496
- ส่วนทานอาหาร		
- ห้องครัว		
1.1.10 ส่วนรับฝากสัมภาระและกระเป๋า		373
1.1.11 ส่วนต้อนรับผู้โดยสาร VIP		27
1.1.12 ห้องละหมาด		27.3
1.1.13 ส่วนบริการตำรวจประจำสถานี		10
1.1.14 ห้องปฐมพยาบาล		15
1.1.15 ส่วนบริการอินเตอร์เน็ต		4.48

[1] PUBLIC TRANSPORTATION PLANNING OPERATION & MANAGEMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.16 Bangkok Employment Office		12
1.1.17 ห้องน้ำสาธารณะ		1299.584
- ชาย		
- หญิง		
- ผู้พิการ		
รวม		**13929.924**
ชานชาลา		
1.1.18 ชานชาลาขาเข้า(Arrival Platform)		6159.93
1.1.19 ชานชาลาขาออก(Departure Platform)		6159.93
รวม		**12.319.86**
1.2 ส่วนเจ้าหน้าที่ประจำสถานี		
1.2.1 ศูนย์วิชาการและการขนส่ง		
- แผนกบริหารงานทั่วไป		35.6
1.2.2 กองโดยสาร		72
- งานระเบียบการโดยสาร		
- งานตรวจตรางานสอบสวน		
- งานรถโดยสาร		
- งานควบคุมสัญญาและเช่าสิทธิ์		
1.2.3 หัวหน้างานบริหารงานโดยสาร		20
1.2.4 ส่วนโทรพิมพ์		35.6
1.2.5 ส่วนห้องพักนายตำรวจเวร		10.4
1.2.6 ส่วนห้องพักนายสถานีรับขบวนรถ		62.4
1.2.7 ห้องรับ - ส่งหนังสือ ห้องจ่ายวิทยุ		20.8
1.2.8 ส่วนจัดพนักงานรถนอน		31.2
1.2.9 ส่วนจัดพัสดุ ห้องผ้า		41.6
1.2.10 ที่ทำการหมวดทำความสะอาด	4	20.8
1.2.11 ห้องพักพนักงานทำความสะอาด	12	62.4
1.2.12 ส่วนครัวบริการอาหารพนักงาน		213.9488
- ส่วนทานอาหาร	74	
- ส่วนครัว	10	
1.2.13 ห้องเก็บขยะ		40
1.1.14 ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ประจำสถานี		18.752
รวม		**713.7008**
1.3 ส่วนเจ้าหน้าที่เทคนิค		
1.3.1 ห้องส่งสัญญาณ		16
1.3.2 ห้องสื่อสาร		16
1.3.3 ห้องแปลงไฟฟ้า		300
1.3.4 ห้องปั๊มและถังเก็บน้ำดับเพลิงสำรอง		60
1.3.5 ห้องปั๊มและถังเก็บน้ำสำรอง		60
1.3.6 ห้องเครื่องปรับอากาศ		140
1.3.7 ห้องเก็บของ		33.2
1.3.8 ห้องพักเจ้าหน้าที่เทคนิค		49.4
1.3.9 ห้องน้ำเจ้าหน้าที่เทคนิค		24
รวม		**698.6**
พื้นที่รวมส่วนสถานีรถไฟสายเหนือ/ตะวันออกเฉียงเหนือ		27662.0848
2 สถานีรถไฟยกระดับ(สายสีแดง)		
2.1 ส่วนที่เกี่ยวกับผู้โดยสาร		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โถง		
2.2.1 Pre - Ticket		235.2
2.1.2 ส่วนโถง		202.8
2.1.3 จุดซื้อตั๋วเครื่องจำหน่ายอัตโนมัติ		11.52
2.1.4 Automatic Gate		12.96
2.1.5 ATM		6.48
2.1.6 Telephone		12.92
2.1.7 Retail Shop		72
รวม		**533.61**
ชานชาลา		
2.1.8 ชานชาลาขาเข้า (Alighter Passenger)		
2.1.9 ชานชาลาขาออก (Boarder Passenger)		
รวม		**3733.38**
2.2 ส่วนเจ้าหน้าที่ประจำสถานี		
2.2.1 ห้องควบคุมสถานี/บริเวณจำหน่ายตั๋ว		26
2.2.2 ห้องจำหน่ายตั๋ว		20
2.2.3 ส่วนเจ้าหน้าที่		36.6
2.2.4 ห้องสุขา		15.61
2.2.5 ห้องเก็บของ		10
2.2.6 ห้องเจ้าหน้าที่ตำรวจ		5
2.2.7 ห้องปฐมพยาบาล		24
2.2.8 ห้องปฏิบัติการทั่วไป		2416
2.2.9 ห้องหัวหน้าพนักงานรถไฟ		40.2
รวม		**217.4**
2.3 ส่วนเจ้าหน้าที่เทคนิค		
2.3.1 ห้องควบคุมย่อยระบบราง		270
2.3.2 ห้องส่งสัญญาณ		18
2.3.3 ห้องสื่อสาร		20
2.3.4 ห้องแปลงไฟ		100
2.3.5 ห้องปั๊มและถังเก็บน้ำสำรองดับเพลิง		16
รวม		**324**
พื้นที่รวมส่วนสถานีรถไฟสายสีแดง		**4808.39**
3 ส่วนเชื่อมต่อกับสถานีรถไฟใต้ดิน(สายสีน้ำเงิน) สถานีบางซื่อ		
3.1 ส่วนเชื่อมต่อ		235.2
พื้นที่รวมส่วนเชื่อมต่อกับสถานีรถไฟใต้ดิน(บางซื่อ)		235.2
รวมพื้นที่โครงการ		**32705.6748**

สรุป

ส่วนสถานีรถไฟสายเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ	=	27,662.0848	ตร.ม.
ส่วนสถานีรถไฟยกระดับ(สายสีแดง)	=	4808.39	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนเชื่อมต่อสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(สายสีน้ำเงิน)	=	235.2	ตร.ม.
รวมพื้นที่โครงการสถานีรถไฟกลาง (บางซื่อ)	=	32,705.6748	**ตร.ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษาอิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ

4.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

โครงสร้างบริเวณอาคารเชื่อมต่อระบบ

FRAME-SHEAR WALL BUILDING SYSTEMS เป็นโครงสร้างที่เหมาะจะใช้กับอาคารสูงปานกลาง ที่ต้องสามารถรับแรงทางแนวนอนได้โดยมีโครงเสาและคาน (RIGID FRAME SKELETONS) ต่อเนื่องกันเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยใช้จุดยึดแน่น (RIGID JOINTS) โครงเหล่านี้สามารถจัดอยู่ภายในผนังอาคารหรืออยู่แนวเดียวกับผนังภายนอกอาคาร (FACADE) ก็ได้ นับเป็นหลักการที่ประหยัดที่จะใช้กับอาคารโครงสร้างเหล็กสูงประมาณ 30 ชั้น และอาคารคอนกรีตสูง 20 ชั้น เมื่อเพิ่ม SHEAR WALL เข้าไปก็ช่วยให้สามารถสร้างได้สูงขึ้นอีก เพราะรับแรงในแนวนอนไป

สำหรับโครงการนี้จะใช้โครงสร้าง FRAME-SHEAR WALL BUILDING SYSTEMS บริเวณตัวอาคารที่อยู่บนพื้นดินเนื่องจากประหยัดและก่อสร้างง่าย

โครงสร้างบริเวณ concourse area

ส่วนตรงบริเวณ concourse ที่ลอยอยู่เหนือพื้นดิน คืออยู่ใต้รางรถไฟฟ้าโดยที่ใช้เสาของรางรถไฟฟ้าเป็นตัวรับน้ำหนัก โครงสร้างพื้นบริเวณนี้จะมีลักษณะคล้ายพื้น waffle slab แต่เป็น waffle ที่ทำด้วยเหล็ก ซึ่งตัวของแผ่นพื้นจะมีความแข็งแกร่งในตัวเอง โดยที่แผ่นพื้นที่แข็งแรงนี้จะวางพาดถ่ายน้ำหนักลงที่เสาที่เป็นท่อหลายๆ ท่อเชื่อมต่อกันล้อมเสารางรถไฟฟ้าเพื่อแยกโครงสร้างของ concourse ออกจากโครงสร้างสถานีเดิม ลดการสั่นสะเทือนของรางรถไฟฟ้า

โครงสร้างบริเวณ Pedestrian bridge

บริเวณ Pedestrian bridge ที่เชื่อมระหว่าง concourse กับตัวสะพานลอยที่ข้ามไปยังฝั่งตรงข้ามของแยกอโศก จะเป็นโครงสร้างพาดช่วงกว้าง (ช่วงเสาบริเวณนี้ห่างประมาณ 50 เมตร) จึงใช้ truss สองตัวพาดช่วงระหว่างเสารถไฟฟ้าทั้งสองต้นเพื่อทำหน้าที่เป็นคาน แล้วยื่นโครง rigid ออกจาก truss เพื่อรับตัว pedestrian bridge ที่กว้าง 10 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ

4.2.1 ระบบปรับอากาศ

จุดประสงค์ของการปรับอากาศ คือ การทำให้สภาวะอากาศมีอุณหภูมิและความชื้นที่ต้องการ อีกทั้งให้ได้อากาศที่สะอาดกระจายทั่วบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ การเลือกใช้ระบบปรับอากาศพิจารณาจากความต้องการด้านการสนองประโยชน์ใช้สอยและลักษณะความต้องการอื่นๆ

ระบบปรับอากาศแบ่งได้ ดังนี้

1.) **ระบบเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง** (Central Air-conditioning)

แบบ Chilled Water System ใช้ในบริเวณพื้นที่ขนาดใหญ่และต่อเนื่อง เป็นระบบที่ใช้น้ำเย็นในการหมุนเวียน โดยปั๊มจะสูบน้ำเย็นจาก Chiller ไป AHU ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

- เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller Water Plant)

ประกอบด้วย Chiller Pump และ Compressor Water Pump ซึ่งใช้คอมเพรสเซอร์แบบหอยโข่ง (Centrifugal) ใช้สารทำความเย็น R-123 มีประสิทธิภาพสูง อัตราการใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 0.6 กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น (กฎกระทรวง พ.ศ. 2538 ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 กำหนดให้เครื่องทำน้ำเย็นแบบหอยโข่งขนาดไม่เกิน 500 ตันความเย็น ใช้ไฟฟ้าได้ไม่เกิน 0.70 กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น)

ระบบสูบจ่ายน้ำเย็นเป็นแบบ Primary and Secondary โดยเครื่องสูบน้ำ Primary สูบน้ำเย็นหมุนเวียนผ่านเครื่องทำน้ำเย็นและเครื่องสูบน้ำ Secondary สูบน้ำเย็นจากห้องเครื่องทำน้ำเย็นส่งจ่ายไปยังเครื่องส่งลมเย็นในบริเวณต่างๆ ทั้งส่วนนี้ติดตั้งในส่วนชั้นล่างสุดเนื่องจากน้ำหนักมาก

- ระบบน้ำระบายความร้อน

เครื่องทำความเย็นเป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ โดยระบายความร้อนทิ้งผ่านหอระบายความร้อน (Cooling Tower) ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่อากาศถ่ายเทได้โดยสะดวก เครื่องสูบน้ำระบายความร้อนทำหน้าที่สูบน้ำระบายความร้อนหมุนเวียนจากเครื่องทำน้ำเย็น ไปสู่หอระบายความร้อน โดยเครื่องทำน้ำเย็นแต่ละเครื่องจะมีเครื่องสูบน้ำระบานความร้อนหนึ่งเครื่อง

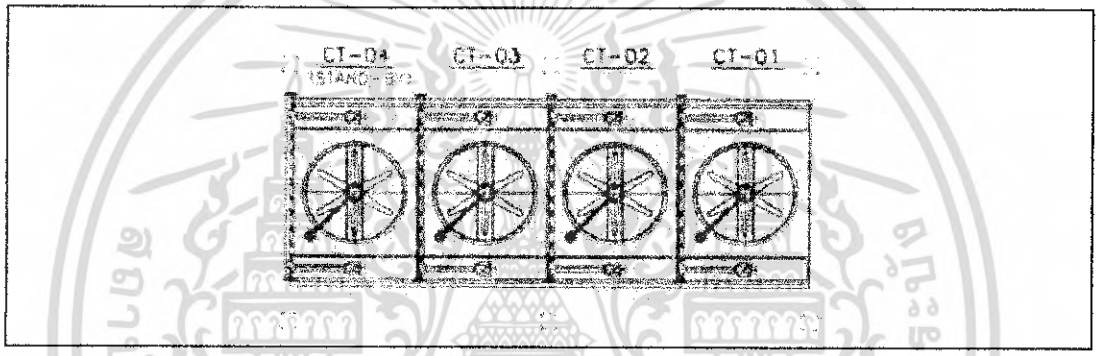
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอระบายความร้อน และเครื่องสูบน้ำระบายความร้อนจะทำงานพร้อมกับเครื่องทำน้ำเย็นโดยอัตโนมัติ

- เครื่องส่งลมเย็นและการกระจายลมเย็น (Air Handling Unit)

เครื่องส่งลมเย็นจะส่งลมเย็นจ่ายเข้าในพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศ โดยผ่านทางท่อลมเย็นซึ่งทำจากแผ่นเหล็กชุบสังกะสีหุ้มด้วยฉนวนไฟเบอร์กลาส

เครื่องส่งลมเย็นทุกเครื่องจะออกแบบให้มีการเติมอากาศจากภายนอก (Outside Air) เข้าที่ท้ายเครื่องโดยผ่านแผงกรองอากาศเพื่อเพิ่มคุณภาพของอากาศภายในอาคาร



รูปที่ 4.1 รูปแสดงแบบขยายหอระบายความร้อน

2.) ระบบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ เครื่องปรับอากาศจะต้องมีประสิทธิภาพสูง เทอร์โมสตัทของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนเป็นแบบอิเล็คทรอนิกสามารถแสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลข และปรับแรงลมได้โดยอัตโนมัติ

3.) แบบหน้าต่าง (Window type)

เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กใช้วิธีปรับอากาศโดยตรงติดตั้งบนกำแพง ซึ่งติดต่อกับอากาศภายนอกตัวเครื่องมีส่วนรับความร้อนและคายความร้อนอยู่ในกล่องเดียวกัน รับความร้อนจากภายในผ่านตัวไปทิ้งด้านนอกห้อง

4.2.2 ระบบระบายอากาศ

การระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นมากในโครงการ ซึ่งมีจำนวนคนมาใช้อาคารเป็นจำนวนมากและต้องการอากาศที่ปลอดมลพิษ โดยปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 และพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานการระบายอากาศในอาคาร โดยการคำนวณปริมาณและวิธีการเป็นแบบ Indoor Air Quality Produce

ระบบระบายอากาศภายในอาคาร หมายถึงการระบายอากาศในส่วนที่ไม่สามารถระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติได้ จึงต้องมีการระบายอากาศด้วยวิธีกล โดยการใช้พัดลมระบายอากาศเข้าช่วย หลักการของพัดลมดูดอากาศคือ พัดลมดูดอากาศจะดูดอากาศภายในห้องผ่านหน้ากากลมและระบบท่อลมออกไปสู่ภายนอกอาคาร สามารถแบ่งตามการใช้งานได้ดังนี้

- ระบบระบายอากาศห้องน้ำ ควรมีการระบายอากาศจากห้องน้ำไม่น้อยกว่า 10 ลิตรต่อวินาทีต่อตารางเมตร โดยนำอากาศมาจากพื้นที่ปรับอากาศบริเวณใกล้เคียงส่วนหนึ่ง และจ่ายลมเย็นมาจากเครื่องปรับอากาศอีกส่วนหนึ่ง

- ระบบระบายควันจากห้องครัว ออกแบบให้มีระบบระบายควันผ่านฝาชีดูดควัน โดยผ่านท่อลมซึ่งทำจากแผ่นเหล็กดำหุ้มด้วยฉนวนแคลเซียมซิลิเกต

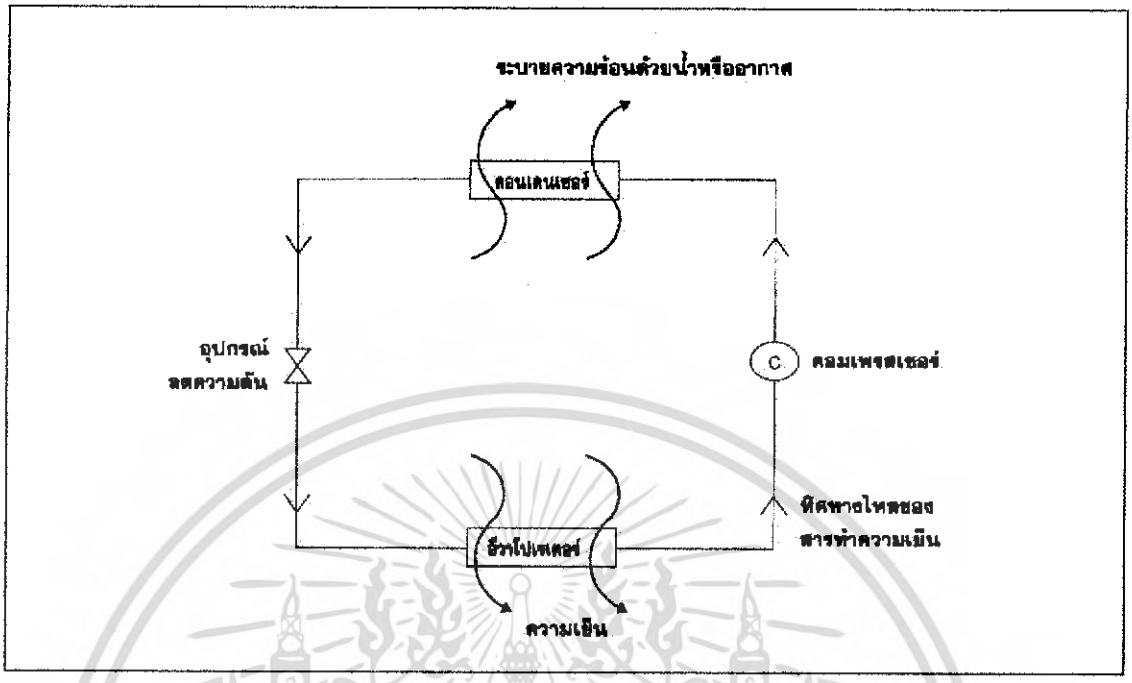
- ระบบระบายอากาศห้องเครื่อง สำหรับห้องเครื่องสูบน้ำจะมีการระบายอากาศมากกว่าห้องเครื่องอื่นๆที่ไม่มีภาระความร้อน

- ระบบระบายอากาศห้องเก็บขยะ

- ระบบระบายควัน ในกรณีที่เกิดอัคคีภัยและระบบปรับอากาศหยุดทำงานแล้ว ระบบระบายควันจะต้องทำการระบายควันออกจากบริเวณที่ตรวจพบควันทันที โดยใช้พัดลมระบายควันซึ่งรับไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ระบายควันออกจากจุดที่สูงที่สุดโดยผ่านทางท่อลมที่ออกแบบไว้เป็นพิเศษ อัตราการระบายควันจะคำนวณโดยใช้มาตรฐาน NFPA

- สำหรับการระบายอากาศในห้องที่มีการใช้เครื่องปรับอากาศ ต้องมีอัตราการระบายอากาศออก ตามตารางดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 รูปแสดงวงจรทำความเย็น

4.3 ระบบดับเพลิงและระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบดับเพลิงมี 2 ชนิด คือ แบบไม่อัตโนมัติ และแบบอัตโนมัติ

1.) แบบไม่อัตโนมัติ

แบบไม่อัตโนมัติ คือ การใช้คนผจญเพลิงด้วยเครื่องมือเอง ระบบสายดับเพลิงใช้น้ำเป็นสารดับเพลิง และแบบหิ้วใช้สารเคมีเป็นสารดับเพลิง

2.) แบบอัตโนมัติ

ทำงานโดยอัตโนมัติ เช่น ระบบหัวฉีดน้ำฝอยอัตโนมัติ ระบบดับเพลิงด้วยก๊าซฮาลอน โดยทุกเวลาที่เกิดเพลิงไหม้สามารถใช้สารเคมีได้อย่างถูกต้องตามชนิดเหตุที่เกิดเพลิงไหม้ เช่น ใช้น้ำบริเวณทั่วๆ ไป และใช้ก๊าซในบริเวณที่เป็นห้องที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ระบบดับเพลิงอัตโนมัติแบ่งตามชนิดสารมี 4 ชนิด คือ

1. **ระบบน้ำ** ใช้น้ำเป็นสารดับเพลิง
2. **ระบบผงเคมีแห้ง** ใช้ผงเคมีแห้งเป็นสารดับเพลิง เหมาะสำหรับโรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **ระบบก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์** ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสารดับเพลิง เหมาะสำหรับโรงงาน ห้องเก็บอุปกรณ์ไฟฟ้า หม้อแปลง ฯลฯ
4. **ระบบก๊าซฮาลอน 1301** ก๊าซฮาลอน 1301 เป็นสารดับเพลิงที่เหมาะสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า และห้องเก็บของที่สำคัญ โดยเฉพาะห้องคอมพิวเตอร์

ภายในโครงการนี้ระบบที่เหมาะสมในการดับเพลิงมี 2 ระบบ คือ

1. ระบบน้ำ ซึ่งจะใช้กับบริเวณทั่วไปของอาคารและสถานี
2. ระบบก๊าซฮาลอน 1301 สำหรับห้องเครื่องไฟฟ้า และห้องที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

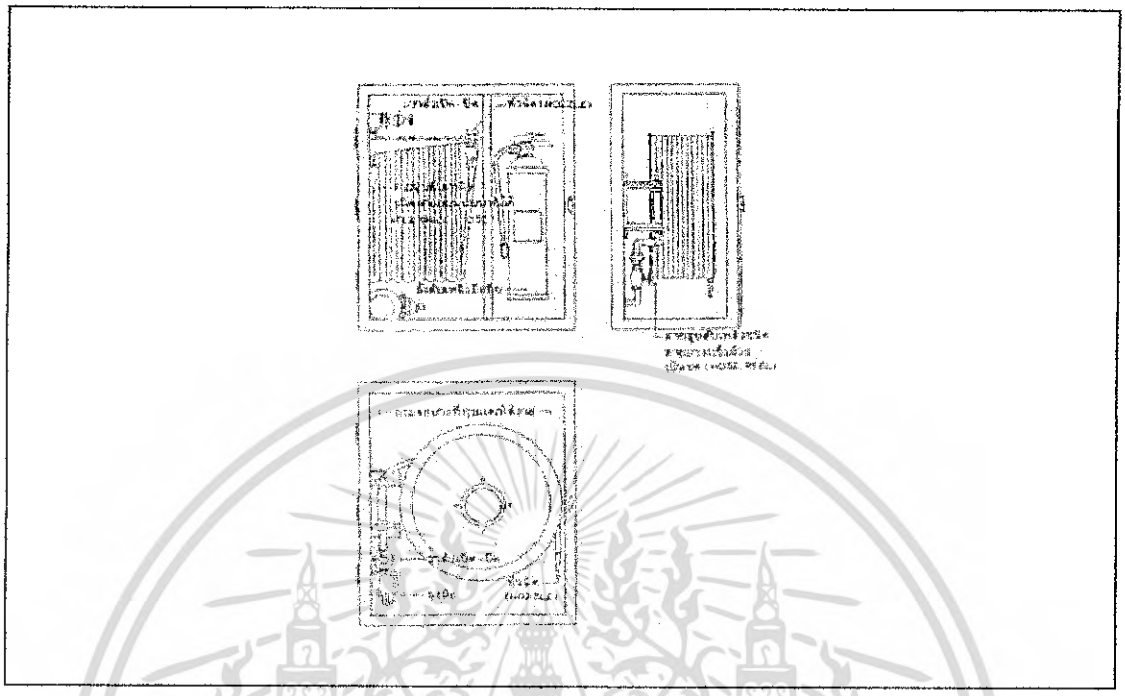
ระบบจ่ายน้ำให้แก่ระบบที่ใช้น้ำดับเพลิง

ระบบจ่ายน้ำให้แก่ระบบที่ใช้น้ำดับเพลิง มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี คือ จากประปาสาธารณะโดยตรง จากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบอัตโนมัติ จากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบใช้พนักงานเปิด-ปิด จากระบบอัดความดัน และจากถังเก็บน้ำสูงบนหลังคาหรือถังสูงภายนอกอาคาร

นอกจากนี้ยังใช้ระบบดับเพลิงแบบมือถือจะนิยมติดตั้งไว้ในอาคาร แม้จะได้มีการติดตั้งระบบท่อน้ำดับเพลิงอยู่แล้ว ทั้งนี้เพื่อสามารถต่อสู้กับเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นในระยะแรก และสามารถหยิบขึ้นมาใช้ได้สะดวกและทันที ก่อนที่จะเลือกใช้เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ จึงควรทราบประเภทและการนำไปใช้งานดับเพลิงเสียก่อน ซึ่งมีอยู่หลายแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของเพลิงที่เกิดขึ้น โดยแบ่งได้ 4 ประเภท ดังนี้

1. ประเภท ก. (Class A) หมายถึงเพลิงที่เกิดจากวัสดุไวไฟธรรมดา เช่น ไม้ กระดาษ ยาง พลาสติก
2. ประเภท ข. (Class B) หมายถึงเพลิงที่เกิดจากวัสดุไวไฟ เช่น น้ำมัน ไขมัน น้ำผสมสี สีทาบ้าน แลกเกอร์ และก๊าซติดไฟต่างๆ
3. ประเภท ค. (Class C) หมายถึง เพลิงที่เกิดจากอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้าลัดวงจร
4. ประเภท ง. (Class D) เพลิงที่เกิดจากวัตถุเผาไหม้ได้ เช่น แมกนีเซียม โซเดียม ลิเธียม โพแทสเซียมและพวกโครเมียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 รูปแสดงตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง

4.4 ระบบขนถ่ายแยกกระเป๋า (Baggage Handling System)

เป็นส่วนหนึ่งของระบบขนถ่ายผู้โดยสารทั้งหมด ระบบขนถ่ายกระเป๋าเข้าออก ประกอบด้วยสายพาน (Conveyer) และ Facilities ในรถขนกระเป๋า

ก. **หลักการพิจารณาในการออกแบบระบบขนถ่ายกระเป๋า** มีดังนี้

- Baggage Flow ควรสะดวกรวดเร็วง่าย ๆ และมีกรรมวิธีต่าง ๆน้อยที่สุด
- การจัด Baggage Flow ภายในอาคารจะต้องสัมพันธ์กันกับลักษณะการจัดและปริมาณของกระเป๋า ควรหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนระดับ
- Baggage Flow ไม่ควรมีทิศขวางกันกับ Passenger Flow
- มีทิศทางติดต่อกันสะดวกระหว่างทางแยกกระเป๋า (ขาเข้า) และบริเวณแยกกระเป๋า (ขาออก)
- ผู้โดยสารที่มีสิ่งของพิเศษติดกระเป๋า ควรได้รับบริการตรวจกระเป๋าได้ในด่านศุลกากรที่ใกล้ที่สุด และต้องหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดการชุลมุนวุ่นวายในบริเวณดังกล่าว

ข. **กรรมวิธีในการตรวจกระเป๋า**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรได้รับการออกแบบในลักษณะที่ไม่ทำให้เกิดความแออัด ในบริเวณ Baggage Claim และมีลักษณะที่ช่วยให้เกิดความสะดวกยิ่งขึ้น โดยมีหลักการดังนี้

- ใช้คนน้อยที่สุด ให้ใช้เครื่องแทนเพื่อให้ได้ความรวดเร็วตามต้องการ

- จัดกระเป๋าให้กระจายที่สุดในบริเวณ Baggage Claim เพื่อให้ผู้โดยสารหยิบไปได้สะดวก

- ลดกรรมวิธีในการตรวจกระเป๋าบางอย่างของศุลกากรลง โดยใช้ระบบอัตโนมัติ

ค. การใช้ Baggage Claim Unit จะช่วยให้สามารถบรรลุถึงความต้องการดังกล่าวเพราะ

- อาศัยกำลังคนน้อย
- ใช้เนื้อที่ในการลำเลียงกระเป๋าน้อยลง
- บริเวณที่ผู้โดยสารต้องคอยน้อยลง
- เอื้ออำนวยให้ใช้เนื้อที่ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในโครงการจะใช้ระบบตรวจกระเป๋า จัดกระเป๋า และการบริการผู้โดยสารด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติ เรียกว่า Electronic Data Processing เป็นระบบที่เอื้ออำนวยในการส่งกระเป๋าขาออกไปสู่ห้องแยกกระเป๋า Code จาก Conveyer ไปสู่เครื่องจัดกระเป๋าอัตโนมัติ

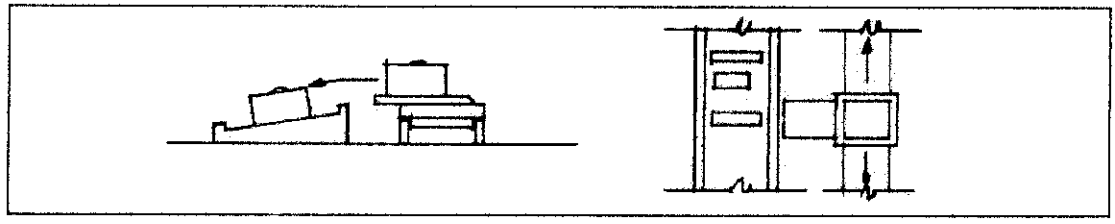
ห้องสำหรับเก็บกระเป๋าที่ไม่มีผู้มารับ ควรอยู่ภายใต้การควบคุมของเจ้าหน้าที่ศุลกากรในส่วนที่เรียกว่า Customs Baggage Control Area เพื่อรอเจ้าของและผู้มาเสียภาษีมารับ ควรจะจัดให้ทั้งของผู้โดยสารขาเข้าและผู้โดยสารขาออก

ง. ระบบสำแดงกระเป๋า (Baggage claim systems)

การใช้งานระบบสำแดงกระเป๋าที่แบ่งออกเป็น 5 ชนิด คือ

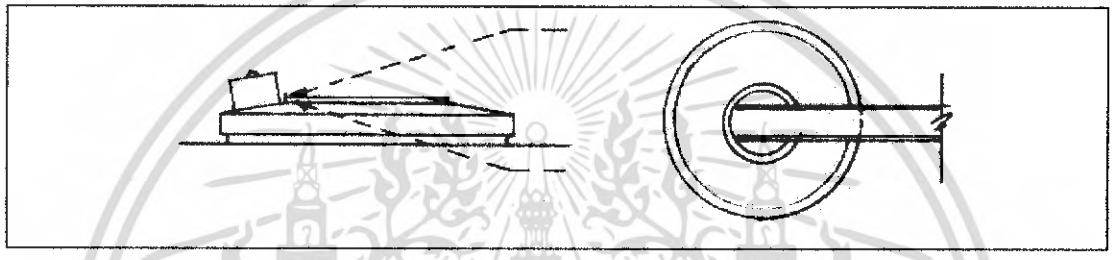
1.) แบบ Diverter มีลักษณะเป็นสายพานเลื่อนทางเดียว ขนานกับที่สำแดงกระเป๋า สายพานจะเลื่อนสัมภาระมาถึงจุดหนึ่ง เครื่องไดเวิร์ทเตอร์จะทำงานโดยจะผลักสัมภาระมาที่เครื่องสำแดงกระเป๋านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



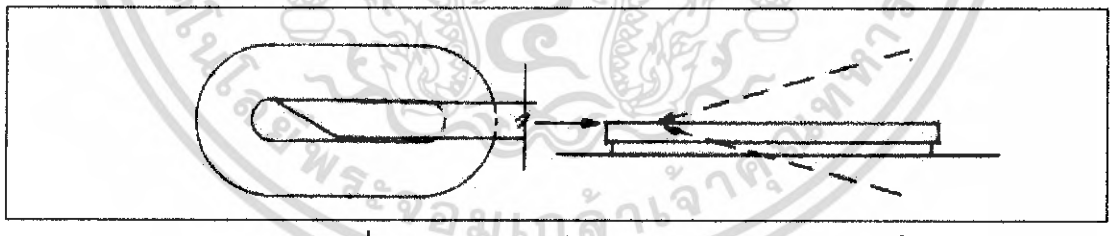
รูปที่ 4.4 รูปแสดงระบบสำแดงกระเป๋าแบบ Diverter

2.) **แบบ Carousel** สายพานลำเลียงสัมภาระจากเรือ อาจจะต่างระดับบนหรือล่าง ลำเลียงสู่เครื่องสำแดงกระเป๋าวนเป็นวงกลม



รูปที่ 4.5 รูปแสดงระบบสำแดงกระเป๋าแบบ Carousel

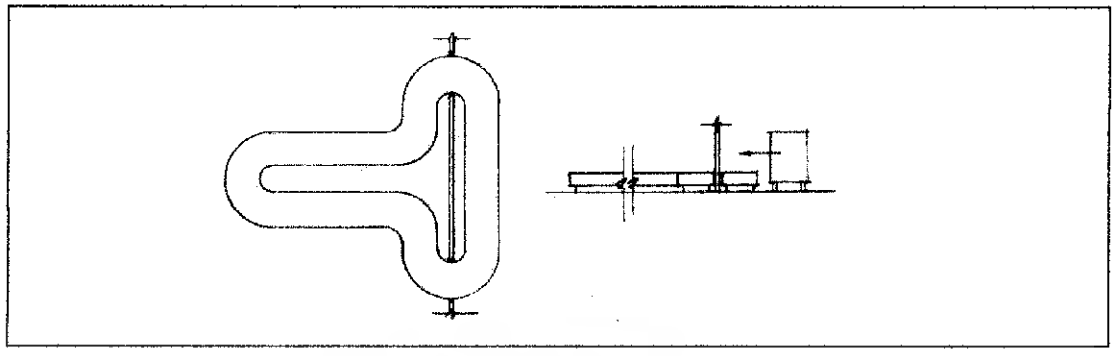
3.) **แบบ Racetrack หรือ Endless Conveyer** สายพานลำเลียงสัมภาระจากรถไฟ อาจจะต่างระดับบนหรือล่าง ลำเลียงสู่เครื่องสำแดงกระเป๋าวนเป็นวง โดยเพิ่มระยะความยาวได้ตามผังของแต่ละอาคาร



รูปที่ 4.6รูปแสดงระบบสำแดงกระเป๋าแบบ Racetrack หรือ Endless Conveyer

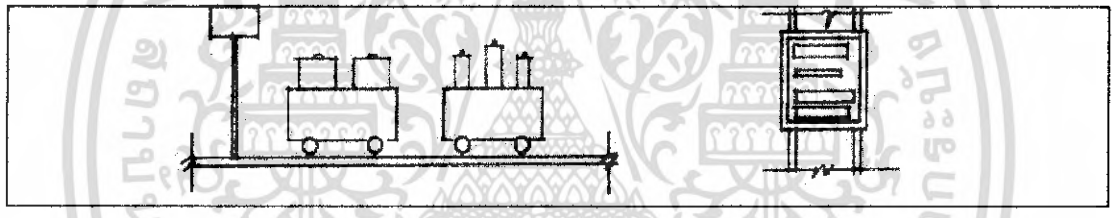
4.) **แบบ Amoeba** เป็นระบบที่ขยายจากระบบ Racetrack จะแตกต่างกันตรงที่ระบบนี้สามารถบังสายตานักท่องเที่ยว แยกส่วนเพื่อเป็นที่ยกของสำหรับเจ้าหน้าที่และลำเลียงสู่ส่วนที่ผู้โดยสารรอรับต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 รูปแสดงระบบสำแดงกระเป๋าแบบ Amoeba

5.) แบบ Automated เป็นระบบที่สั่งการและควบคุมรถสองล้อโดยคอมพิวเตอร์ ผู้โดยสารจะมีตั๋วรับสัมภาระ นำตั๋วนั้นใส่เข้าไปในเครื่องรับ จากนั้นก็จะมีของนำมาส่งณ บริเวณที่แจ้งนั้น



รูปที่ 4.8 ระบบสำแดงกระเป๋าแบบ Automated

เนื่องจากโครงการมีการบริการผู้โดยสารเป็นจำนวนมากจากผู้โดยสารทั้งภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ควรนำระบบหมุนวน เช่น แบบ Carousel และ Racetrack จะเหมาะสมมากกว่า เพราะเป็นระบบหมุนวน ผู้โดยสารเพียงแต่ยืนอยู่กับที่กระเป๋ามาหาเอง ทำให้ไม่ชุลมุนวุ่นวาย โดยนำมาพิจารณาข้อดี – เสีย ดังนี้

แบบ Carousel

ข้อดี

1. สามารถแบ่งที่ยืนสำหรับผู้โดยสารได้มากที่สุด
2. ผู้โดยสารสามารถผ่านระบบได้เร็ว
3. สามารถส่งกระเป๋าโดยตรวจจากที่แยกกระเป๋า อาจจะอยู่คนละระดับก็ได้

ข้อเสีย

1. ขาดความยืดหยุ่นในการดัดแปลงให้เข้ากับลักษณะของตัวอาคารบางอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. มุมมองที่สามารถมองเห็นกระเป๋าออกมาได้จำกัด
3. ผู้โดยสารอาจจะลำบากเล็กน้อยในการเก็บกระเป๋า
4. ไม่สามารถเก็บกระเป๋าได้ในกรณีที่ไม่มีผู้มารับ

แบบ Racetrack

ข้อดี

1. มีรูปทรงเรขาคณิต จึงสะดวกและมีความยืดหยุ่นในการติดตั้งในอาคารทุกแห่ง
2. มี Conveyer อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ผู้โดยสารสามารถมองเห็นกระเป๋าได้ทุกทิศทุกทางและสะดวกต่อการหยิบกระเป๋า
3. เนื้อที่ด้านในสามารถใช้เป็นที่เก็บกระเป๋าได้ชั่วคราว โดยไม่ทำให้ทางสัญจรของผู้โดยสารสับสน
4. ถ้าอยู่ในระดับต่ำเดียวกันกับ Claim Area แล้ว สามารถส่งกระเป๋าได้โดยตรง
5. กว้างขวางและสะดวกในการเรียงกระเป๋าแก่ผู้โดยสาร

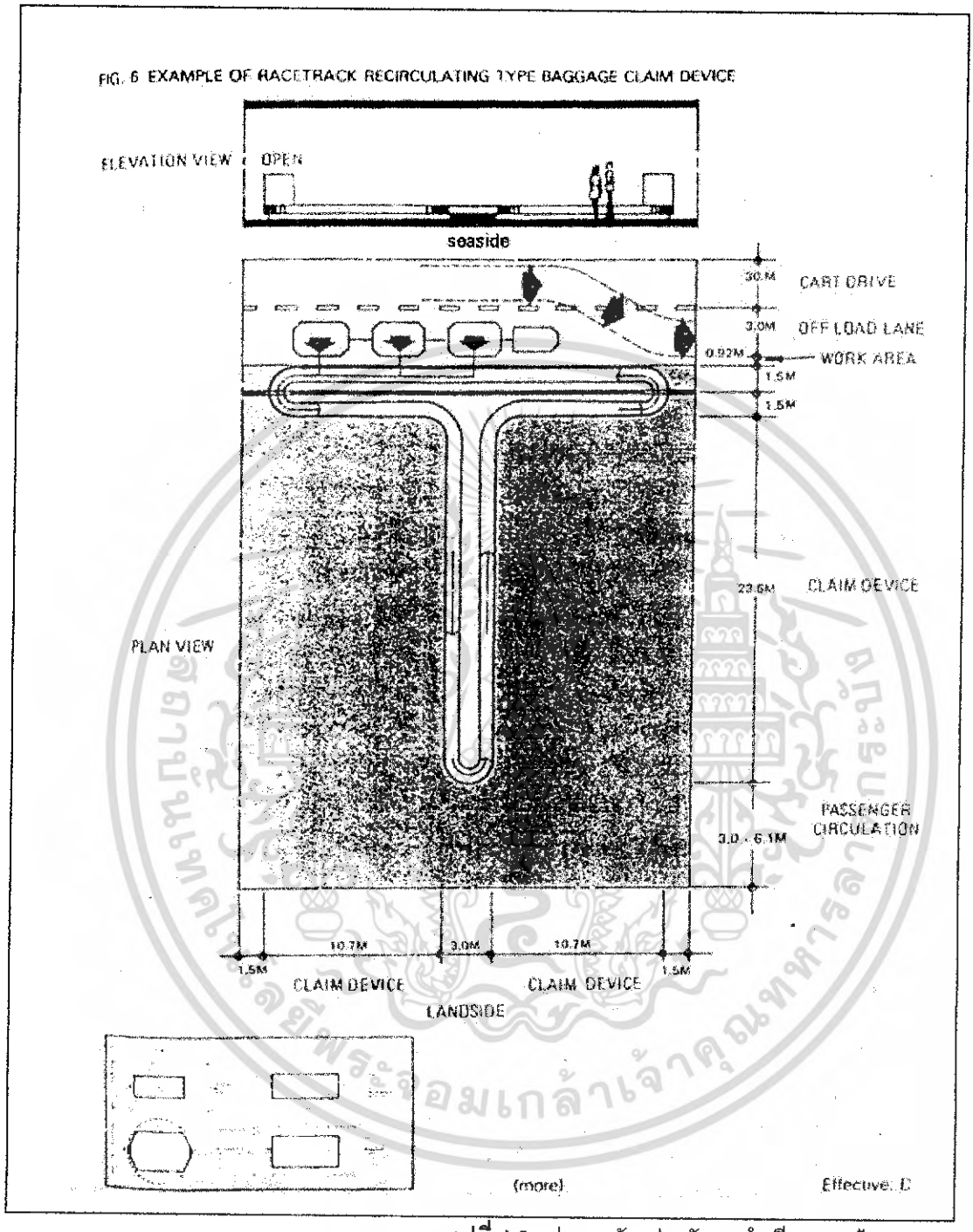
ข้อเสีย

1. การส่งกระเป๋าจากระดับต่างกัน (ถ้าอยู่ระดับต่างกัน) ต้องอาศัยระบบที่ยุ่งยากและก้าวหน้ากว่าแบบ Carousel

สรุปว่าระบบลำเลียงและสำแดงกระเป๋า (Baggage claim systems) ที่ใช้ในโครงการเป็นแบบ Racetrack และหรือระบบ Amoeba ด้วยเหตุผลข้อดีที่กล่าวมาข้างต้นและเนื่องจากระบบนี้ยังสามารถออกแบบรูปร่างได้หลายแบบ เพื่อให้เหมาะกับประโยชน์ใช้สอย โดยรูปร่างที่สามารถบรรทุกกระเป๋าได้และประหยัดพื้นที่มากที่สุด

เครื่องสำแดงกระเป๋า (The claiming device) ที่ใช้ในโครงการ เลือกใช้ระบบสำแดงสัมภาระชนิดที่เป็นทางเลื่อนแบบ Race Track รูปร่างเป็นวงรี เนื่องจากสามารถขนถ่ายกระเป๋าได้มากกว่าและสะดวกกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 รูปแสดงตัวอย่างผังการลำเลียงกระเป๋าแบบ Racetrack

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ระบบขนส่งภายในอาคาร

ก. ระบบลิฟต์

ลิฟต์โดยสาร

มีทั้งลิฟต์โดยสารทั่วไป และลิฟต์แก้ว ลักษณะของตัวลิฟต์จะมีด้านกว้าง (ด้านประตู) ยาวกว่าด้านลึก ประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2 บาน เปิดได้กว้าง 800-1110 มม. สูง 2100 มม. ลักษณะที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของลิฟต์โดยสารคือ เป็นลิฟต์ที่ได้รับการพัฒนาให้มีความนิ่มนวลในการใช้งานและมีการพัฒนาให้มีความเร็วสูง เพื่อใช้กับอาคารสูง

ความต้องการที่ควรพิจารณาในการติดตั้งลิฟต์โดยสาร

1. ขึ้น-ลง ได้สะดวกรวดเร็ว โดยใช้ระยะทางในการคอยลิฟต์น้อยที่สุด
2. มีอัตราเร่งสม่ำเสมอ
3. ตัวลิฟต์เดินเรียบ
4. เครื่องลิฟต์เดินเรียบไม่มีเสียงดัง
5. มีแสงสว่างในตู้ลิฟต์พอเพียงและให้ความสบายแก่ผู้ใช้
6. มีความสะดวกในการเข้า-ออก ประตูปิด-เปิด โดยไม่มีเสียงดัง
7. มีสัญญาณตัวเลข แสดงชั้นที่ขึ้นลงภายในตัวลิฟต์ ปุ่มสัญญาณเรียกลิฟต์ติดตั้งภายนอกลิฟต์ สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและง่ายต่อการใช้

ทรักชั่นลิฟต์เป็นลิฟต์ที่เลือกใช้ในโครงการ ลักษณะทั่วไปคือ จะมีชุดมอเตอร์เกียร์ขับเคลื่อนลิฟต์ติดตั้งอยู่เหนือช่องลิฟต์ (ชั้นบนสุดของอาคาร) ซึ่งจะเป็นตัวดึงหรือลากสลิงที่ผูกติดกับตัวลิฟต์ เพื่อให้ลิฟต์เคลื่อนที่ไป ส่วนใหญ่ที่เราเห็นจะเป็นลิฟต์ชนิดนี้ เพราะสามารถควบคุมความเร็วของมอเตอร์เกียร์ได้สะดวก และได้ช่วงความเร็วที่กว้างกว่าแบบไฮดรอลิก

ส่วนประกอบของลิฟต์

ระบบลิฟต์ประกอบด้วยส่วนสำคัญดังต่อไปนี้

1. ตัวลิฟต์ลักษณะเป็นตู้สี่เหลี่ยม สร้างด้วยโลหะน้ำหนักเบาประกอบเป็นโครงที่แข็งแรง ส่วนบนจะใช้แขวนสายโยงดึงตัวลิฟต์ให้เลื่อนขึ้นหรือต่ำลง ในช่องลิฟต์ประกอบด้วยอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย มีความสะดวกสบายต่อการใช้งาน ตัวลิฟต์จะมีประตูที่ให้ความปลอดภัยสูง มีอุปกรณ์บังคับการขึ้น-ลง แผงกดปุ่มภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นสัญญาณตัวเลข แสดงระดับชั้น ไฟ แสงสว่าง การระบายอากาศ ปุ่มกดและสัญญาณไฟฉุกเฉิน การเลื่อนขึ้น-ลงที่เงียบและง่ายต่อการบำรุงรักษา

2. สายเคเบิล จะทำหน้าที่ยกและหย่อนตัวลิฟต์ ปกติจะมีสายเคเบิล 4-8 เส้น ขนานกัน และช่วยกันรับน้ำหนักของตัวลิฟต์ไปเท่าๆ กัน สายเคเบิลจะผูกติดอยู่กับส่วนบนของตัวลิฟต์ โดยร้อยผ่านเครื่องมอเตอร์ซึ่งมีร่องสำหรับสายเคเบิลเหล่านี้ และผ่านลงไปติดกับเครื่องถ่วงน้ำหนัก

3. เครื่องขับลิฟต์ จะทำหน้าที่ยกหรือหย่อนตัวลิฟต์

4. แผงกลไกการบังคับ คือส่วนประกอบที่ประกอบด้วยปุ่มบังคับเป็นสัญญาณ และเครื่องมืออื่นๆ ที่สามารถบังคับด้วยมือหรือโดยอัตโนมัติ เพื่อบังคับให้เปิด-ปิดประตูลิฟต์ ปรับระดับและหยุดลิฟต์

5. เครื่องถ่วงน้ำหนัก ส่วนที่เป็นน้ำหนักถ่วงหรือเคาน์เตอร์เวท ประกอบด้วยโครงเหล็กและมีแท่งเหล็กรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซ้อนบรรจุอยู่ภายในโครง สำหรับเป็นเครื่องถ่วงตัวลิฟต์ ปลายข้างหนึ่งผูกกับเคเบิลที่ไปโยงกับตัวลิฟต์ มีหน้าที่ถ่วงน้ำหนักของลิฟต์เมื่อมอเตอร์ดึงหรือหย่อนตัวลิฟต์ลง ซึ่งจะมีน้ำหนักเพียงพอที่จะฉุดลากทั้งตัวลิฟต์เปล่าและเมื่อมีน้ำหนักบรรทุก ทั้งนี้เพื่อช่วยให้เกิดสมดุลโดยไม่ต้องใช้แรงขับเคลื่อนมากนัก เพื่อประหยัดพลังงานที่ต้องใช้และอายุการใช้งานของเครื่องขับลิฟต์ โดยปกติใช้น้ำหนักถ่วง 40% ของน้ำหนักบรรทุกของลิฟต์

6. ช่องลิฟต์ คือช่องว่างในแนวตั้งสำหรับตัวลิฟต์ และถ้าเป็นน้ำหนักถ่วงวิ่งขึ้น-ลงที่ผนังของลิฟต์จะติดตั้งรางลิฟต์ เพื่อให้ตัวลิฟต์วิ่งขึ้นลงตามรางนี้ การก่อสร้างช่องลิฟต์จะต้องก่อสร้างช่องไว้สำหรับติดตั้งประตูลิฟต์ และอุปกรณ์ต่างๆ เช่น แผงปุ่มกดเรียกลิฟต์ แผงสัญญาณตำแหน่งของลิฟต์เหนือประตู จะทำเป็นห้องเครื่องสำหรับจัดวางเครื่องขับลิฟต์ ผนังของช่องลิฟต์โดยทั่วไปเป็นผนัง ค.ส.ล. หนาตั้งแต่ 20-30 เซนติเมตร ขนาดของช่องลิฟต์ ศึกษาได้จากผู้ผลิตลิฟต์

สำหรับลิฟต์ที่ใช้ระบบประตูบานเลื่อนแบนราบแบบอัตโนมัติ จะมีด้านหูช้างยื่นเข้าไปในช่องลิฟต์ ยกเว้นในบางแบบที่ไม่ต้องใช้ เพราะฉะนั้นผู้ออกแบบจะต้องศึกษารายละเอียดให้ถี่ถ้วน มิฉะนั้นจะมีปัญหาในการก่อสร้าง

7. บ่อลิฟต์ เป็นส่วนที่อยู่ล่างสุดของลิฟต์ต้องสามารถก่อสร้างกันน้ำซึมได้ ขนาดความลึกต้องไม่น้อยกว่าที่แต่ละบริษัทผู้ผลิตลิฟต์กำหนด และขนาดความลึกของบ่อลิฟต์จะเปลี่ยนไปตามความเร็วของลิฟต์ ถ้าความเร็วมากก็ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความลึกมากขึ้น และการออกแบบจะต้องพิจารณาทั้งจะรองรับปลายรางลิฟต์ที่พื้นก้นบ่อลิฟต์ และตำแหน่งที่ติดตั้งระบบกันสะเทือนด้วย

8. ราง จะอยู่ในแนวตั้งเพื่อนำทางตัวลิฟต์และเครื่องถ่วงน้ำหนัก รางทำจากเหล็กกล้าและทำการเชื่อมต่ออย่างระมัดระวังเพื่อให้รางราบรื่นที่สุด รางของลิฟต์ที่ทันสมัยจะไม่ใส่น้ำมันหล่อลื่นเนื่องจากตัวลูกรอกที่ติดอยู่ทำจากวัสดุสังเคราะห์

9. ห้องเครื่องลิฟต์ คือห้องที่ติดตั้งเครื่องจักรของลิฟต์ ปกติอยู่เหนือช่องลิฟต์ นอกจากนี้ภายในห้องยังเป็นที่ติดตั้งของมอเตอร์ที่จ่ายพลังงานไปให้กับตัวเครื่องจักร แผงควบคุมและอุปกรณ์การควบคุมอื่นๆ โดยอุปกรณ์และเครื่องจักรทั้งหมดนี้จะออกแบบให้ทำงานเงียบที่สุด ความกว้าง ความยาว และความสูงของห้องเครื่องควรให้ได้ขนาดตามข้อกำหนดของลิฟต์ที่ติดตั้ง โดยทั่วไปจะมีขนาดใหญ่กว่าลิฟต์ มีช่องประตูทางเข้าสำหรับการติดตั้งดูแลรักษา การก่อสร้างพื้นห้องเครื่องเหนือช่องลิฟต์จะต้องเว้นช่องขนาดช่องลิฟต์ไว้ เพื่อเป็นช่องทางสำหรับดึงเอาเครื่องขับลิฟต์ขึ้นไปติดตั้ง เมื่อวางคานและติดตั้งเครื่องแล้วจึงเทพื้นปิดช่องไว้ ภายหลังการออกแบบควรจะได้มีการออกแบบไว้เผื่อรอยต่อของพื้นกรณีนี้ด้วย ที่หลังคาห้องเครื่องจะต้องมีการออกแบบคานสำหรับแขวนรอก ซึ่งโดยมากจะเป็นคานเหล็ก และติดตั้งห่วงสำหรับแขวนกับเพดานห้องลิฟต์โดยตรง

ข. บันไดเลื่อน

ปัจจุบัน บันไดเลื่อนได้ถูกนำมาใช้ในการขนถ่ายผู้โดยสารภายในอาคารซึ่งสามารถรับส่งผู้โดยสารจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบันไดเลื่อนทำให้กระจายความหนาแน่นของกลุ่มคนเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ การทำงานของเครื่องตลอดเวลาป้องกันไม่ให้เกิดความแออัดของผู้โดยสารที่มีจำนวนมาก

<u>ขนาดของบันไดเลื่อน</u> มีอยู่ 3 ขนาด คือ

ความกว้าง	ความจุ
2 ฟุต	4000 คน/ชั่วโมง
3 ฟุต	6000 คน/ชั่วโมง
4 ฟุต	8000 คน/ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันไดเลื่อนขนาด 2 ฟุตใช้ได้เพียงคนเดียวต่อขั้นบันไดซึ่งแคบมากและไม่ประหยัด โดยปกติแล้วจะไม่ค่อยใช้กัน ขนาด 3 ฟุต สามารถขึ้นได้ 2 คนต่อขั้นบันไดซึ่งยังคงแคบอยู่ ส่วน 4 ฟุต สามารถใช้ได้ 2-3 คนต่อขั้นบันได ความลาดเอียงที่สบายที่สุดของบันไดเลื่อนคือ 1:30 ความเร็วมาตรฐาน 90 ฟุตต่อวินาที แต่บางประเทศอนุญาตให้ได้ถึง 300 ฟุตต่อวินาที

4.6 งานระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัย มีการควบคุมโดยทั้งเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและเครื่องคอมพิวเตอร์ ควบคุมป้องกันภัย บริเวณจุดสำคัญ เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ทางสัญจรหลักของอาคาร โดยระบบรักษาความปลอดภัยภายในโครงการศูนย์วิจัยฯ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การป้องกันโดยใช้เจ้าหน้าที่ ทำการตรวจสอบตามจุดสำคัญ ตลอด 24 ชั่วโมง
2. การป้องกันโดยการใช้ลักษณะการออกแบบทางสถาปัตยกรรม โดยออกแบบให้แต่ละส่วนสามารถแยกเป็นอิสระกัน เมื่อส่วนใดไม่ต้องการใช้ก็สามารถปิดได้โดยอิสระต่อกัน ในขณะที่ส่วนอื่น ๆ สามารถทำงานได้ปกติ
3. การป้องกันโดยใช้อุปกรณ์ วิธีนี้เป็นการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันชนิดต่าง ๆ ตามบริเวณสำคัญภายในอาคาร เช่น บริเวณโถง ทางเดินหลัก หรือทางเข้าออกห้องวิจัย

อุปกรณ์ของระบบรักษาความปลอดภัยที่ใช้ภายในโครงการ ประกอบไปด้วย

1. <u>ระบบโทรทัศน์วงจรปิด</u> (Closed Circuit Television)

ประกอบด้วยเครื่องรับโทรทัศน์จำนวนหลาย ๆ เครื่อง ติดตั้งไว้ยังจุดต่าง ๆ ของอาคารที่ต้องการรักษาความปลอดภัย การติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดนั้นจะทำการซ่อนไว้ใต้ฝ้าเพดาน ตู้ หรือตามต้นไม้ประดับตามมุมห้อง ควบคุมการถ่ายภาพแบบอัตโนมัติและสามารถควบคุมจากห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลางของอาคาร นอกจากนั้นยังสามารถทำการบันทึกภาพเมื่อมีเหตุการณ์ที่ผิดสังเกต ในห้องควบคุมความปลอดภัย ส่วนกลางนี้จะมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำการตลอด 24 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบกล้องถ่ายภาพบุคคล (Photoguard 35)

เป็นกล้องถ่ายภาพบุคคลโดยอัตโนมัติ ตัวกล้องจะทำการติดตั้งอย่างมิดชิดและสามารถถ่ายภาพได้เป็นมุมกว้างโดยใช้ฟิล์มขนาด 16 มม. หรือ 35 มม. โดยสามารถทำการบันทึกเหตุการณ์ติดต่อกันได้จนกระทั่งฟิล์มหมดม้วนประมาณ 3 นาที การบันทึกภาพกระทำโดยการควบคุมจากห้องควบคุมความปลอดภัยกลาง

3. สัญญาณเตือนภัยประตูและหน้าต่าง (Door And Window Alarm)

เครื่องจะทำการส่งสัญญาณไปยังห้องควบคุมส่วนกลางเมื่อประตู หน้าต่าง หรือช่องเปิดของอาคารถูกงัด ทำลาย หรือมีผู้บุกรุกเข้ามาในบริเวณเขตหวงห้าม

4. สัญญาณเตือนภัยแบบกดปุ่ม (Hold Up Alarm)

เป็นระบบที่ทำการติดตั้งบริเวณหรือบริเวณใกล้เคาน์เตอร์ทำงานของพนักงานในหลาย ๆ จุด โดยซ่อนไว้ในตำแหน่งที่บุคคลทั่วไปไม่สามารถมองเห็น การทำงานจะทำงานโดยการกดจากบุคคล สัญญาณจะปรากฏที่ห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลาง

อุปกรณ์ส่งสัญญาณทั้งหมดจะเป็นวงจรปิด คือมีกระแสไฟฟ้าไหลในวงจรตลอดเวลาและจะทำงานเมื่อวงจรถูกตัดหรือถูกรบกวน กระแสไฟฟ้าที่ใช้เป็นกระแสไฟฟ้าตรงแรงเคลื่อนต่ำ มีระบบควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้าอย่างเที่ยงตรงพร้อมทั้งมีระบบไฟฟ้าสำรอง เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าดับเมื่อกระแสไฟฟ้าหลักของอาคารขัดข้อง อีกทั้งต้องมีระบบสำรองในการตรวจสอบการทำงานและมีอุปกรณ์แสดงตำแหน่งที่เกิดเหตุหรือจุดบกพร่องได้ง่าย อุปกรณ์และวงจรเตือนภัยเมื่อทำการติดตั้งแล้วจะต้องมิดชิดกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม การทำงานจะต้องไม่เสี่ยงหรือมีสิ่งผิดสังเกตให้บุคคลภายนอกหรือผู้ร้ายรู้ตัวได้

สำหรับการป้องกันบุคคลภายนอกเข้าไปในส่วนห้องวิจัยนั้น ใช้การป้องกันโดยระบบการ์ดอิเล็คโทรนิค ที่ติดอยู่กับบัตรพนักงาน หรือเจ้าหน้าที่ในศูนย์ โดยเครื่องจะบันทึกรหัส , ชื่อ , และเวลาเข้าออก ไว้เพื่อใช้ตรวจสอบในภายหลังได้ และยังป้องกันมิให้บุคคลภายนอกเข้าไปในส่วนวิจัยได้บุคคล

นอกจากการป้องกันทางด้านโจรกรรมแล้ว ยังต้องมีการป้องกันในด้านสภาพแวดล้อมและความบกพร่องผิดพลาดต่าง ๆ ด้วยเพราะแถบแม่เหล็กที่อยู่บริเวณบัตรประจำตัวพนักงานอาจเกิดการผิดพลาดได้เนื่องมาจาก

- อุณหภูมิสูงเกินกว่า 140 องศาฟาเรนไฮต์
- มีความชื้นในอากาศสูงมากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีสนามแม่เหล็กเข้ามารบกวน

4.7 งานระบบพิเศษที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงานและการใช้พลังงานทดแทน

ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Energy System

ในปัจจุบันพลังงานแสงอาทิตย์เข้ามามีบทบาทชีวิตประจำวันมากขึ้น จุดมุ่งหมายหนึ่งที่พัฒนาวิจัยเอาพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้งานก็เพื่อทดแทนพลังงานจากน้ำมันเชื้อเพลิง ที่นับวันจะมีราคาแพงและกำลังเริ่มหมดไป เพราะเป็นพลังงานประเภทไม่หมุนเวียน ประเทศไทยไม่ใช่ประเทศผู้ผลิตน้ำมันและการค้นพบก๊าซธรรมชาติมาทดแทนพลังงานยังมีไม่มากพอ ดังนั้นพลังงานส่วนหนึ่งจึงต้องนำเข้ามาจากประเทศผู้ผลิต ทำให้เศรษฐกิจของประเทศแปรไปตามกำหนดราคาน้ำมัน การหันมาหาพลังงานทดแทนจึงเป็นมาตรการที่ถูกต้องและต้องดำเนินการปฏิบัติโดยเร็ว สำหรับการวิจัยและพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์แบ่งได้ เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ประเภทที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงและการใช้เทคโนโลยีในระดับต่ำ

การใช้เทคโนโลยีระดับสูงได้แก่การทำเซลล์แสงอาทิตย์ใช้งานทางไฟฟ้า โรงงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ เครื่องปั้มน้ำแสงอาทิตย์เป็นต้น การใช้งานสำหรับเทคโนโลยีระดับต่ำ ได้แก่ การนำมาใช้ผลิตน้ำร้อน เครื่องทำความเย็น ซึ่งเป็นเครื่องมืออุปกรณ์ที่ง่ายต่อการผลิต การนำเซลล์แสงอาทิตย์มาใช้งานเริ่มเป็นที่แพร่หลายมากขึ้น แต่เพราะราคาต่อหน่วยยังอยู่ในราคาแพงและการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ยังต้องใช้ต้นทุนสูง จึงทำให้การใช้เทคโนโลยีประเภทนี้อยู่ในภาวะที่ไม่คล่องตัวในการจำหน่าย เท่าการผลิตพลังงานจากระบบเครื่องกล

ศักยภาพของประเทศไทยเหมาะสำหรับการนำแสงอาทิตย์มาใช้งาน เพราะมีความเข้มของแสงเฉลี่ยถึงประมาณ 400 แคลลอรี่ต่อตารางเซนติเมตร โครงการต่าง ๆที่นำเอาแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ก็ดำเนินการไปบ้างแล้วและกำลังอยู่ในระหว่างการทดลองติดตั้งทดสอบก็ยังมีอยู่

พลังงานแสงอาทิตย์กับอาคาร

พลังงานแสงอาทิตย์ที่นำมาใช้ประโยชน์ในอาคาร แบ่งได้เป็น 3 ระบบ

1. การทำความร้อนในอาคาร
2. การทำน้ำร้อน
3. การทำความเย็น

หลักการทั่ว ๆ ไปของทั้ง 3 ระบบ นั้นคล้ายคลึงกัน คือ ประกอบด้วยหลักใหญ่ ๆ อยู่ 3 ประการ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การรับรังสีจากดวงอาทิตย์ที่ตกมายังพื้นผิวของอาคาร
2. การเก็บรักษาความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์ไว้ใช้ในเวลากลางคืนหรือในวันที่ไม่มีแสงอาทิตย์
3. การนำความร้อนในข้อ 1. และ 2. ในการทำความร้อนความเย็นและน้ำร้อนให้แก่อาคาร

หลักใหญ่ ๆ ทั้ง 3 ประการนี้ยังสามารถจัดได้เป็น 2 ระบบ

1. Active System
2. Passive System

แต่ในที่นี้จะอธิบายหลักการของ Active System ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ในโครงการ

1. Active System

เป็นระบบที่ต้องการกำลังจากเครื่องกลอื่นๆ มาใช้ในการนำความร้อนจากแสงอาทิตย์ไปใช้ประโยชน์ โดยส่วนประกอบต่างๆ ของ Active System ประกอบด้วย

1.1 Collector (แผ่นรับรังสีจากดวงอาทิตย์)

1.2 Storage (ถังเก็บ)

1.3 Distribution (ส่วนแจกจ่าย)

1.4 Auxiliary (เครื่องช่วย)

1.5 Special mechanical equipment (อุปกรณ์พิเศษอื่น ๆ)

1.1 แผ่นรับรังสีจากดวงอาทิตย์ เป็นอุปกรณ์เบื้องต้นของระบบ Active System แบ่งออกเป็น Flat Plate Collector และ Concentrating Collector

ส่วนประกอบของ Flat plate Collector ประกอบด้วยแผ่นดูดซับความร้อน (Absorber Plate) ปิดทับด้วยแผ่นใส , กระจกหรือพลาสติก ตั้งแต่ 1 ชิ้นหรือมากกว่า ส่วนด้านล่างและด้านข้างจะบุด้วยฉนวนกันความร้อน

การทำงานของ Flat Plate Collector

แสงอาทิตย์จะผ่านแผ่นกระจกหรือพลาสติกใส ไปยังแผ่นดูดซึมความร้อน (Absorber Plate) ซึ่งอยู่ด้านล่าง Flat Plate Collector นี้ยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. Air Type Collectors

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Water Type Collectors
3. Water Trickling Type Collectors

Air Type Collectors แผ่นรับรังสีจากดวงอาทิตย์ที่ใช้อากาศเป็นตัวกลางในการส่งผ่านความร้อน อากาศที่อยู่ในช่องว่างระหว่างครอบแก้วหรือพลาสติกกับแผ่นดูดซับความร้อน (Absorber Plate) จะถูกทำให้ร้อนและผ่านไปตามท่อ ซึ่งต่อออกไปใช้ในการทำความร้อนให้กับภายในห้องโดยตรงหรือนำไปเก็บไว้ในถังเก็บความร้อน (Storage tank) ก่อนที่จะนำไปใช้ในกิจกรรมอย่างอื่นต่อไป

ข้อได้เปรียบของ Air Type Collector คือไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเนื่องจากการเกิดสนิม รั่วแตก นอกจากนี้ยังสามารถต่อท่อนำไปใช้ได้โดยตรงหรือต่อไปยังถังเก็บความร้อนได้เลย

ข้อเสียก็คือไม่สะดวกในกรณีที่ต้องการนำน้ำร้อนที่ได้มาใช้ภายในบ้านหรือส่วนพักอาศัยด้วย เพราะต้องใช้ท่อที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ อาจจะต้องใช้กำลังจากกระแสไฟฟ้าเป็นส่วนช่วยส่งผ่านความร้อนจาก Collector ไปยัง Storage

Water Type Collectors เป็นแผ่นรับรังสีจากดวงอาทิตย์ที่ใช้น้ำเป็นตัวกลางในการส่งผ่านความร้อน น้ำจะถูกส่งผ่านไปตามท่อซึ่งเชื่อมติดหรือเป็นตัวเดียวกับแผ่นดูดซึมความร้อน (Absorber Plate) น้ำจะถูกทำให้ร้อนขึ้นโดยแผ่นดูดซึมความร้อน จากนั้นจะผ่านไปตามท่อต่อไปยังแผงกระจายความร้อนตามห้องต่างๆ หรือต่อไปยังถังน้ำเก็บความร้อน (Water Storage Tank) ก่อนที่จะส่งต่อไปยังแผงกระจายความร้อน จากนั้นก็จะไหลกลับไปยัง Collector อีกเป็นวัฏจักร

ข้อเสียเปรียบคือ เกิดสนิมและรอยรั่วได้ง่าย ข้อได้เปรียบคือ เป็นตัวกลางนำความร้อนที่ดีง่ายต่อการส่งผ่านความร้อนสำหรับ ปัญหาเรื่องสนิมอาจแก้ไขได้โดยผสมวัสดุกันสนิมลงไปในน้ำหรือในบางกรณีก็ใช้น้ำมันแทนน้ำ

Water Trickling Type Collectors แผ่นรับรังสีดวงอาทิตย์ระบบน้ำไหลริน ใช้น้ำเป็นตัวกลางในการส่งผ่านความร้อนเช่นเดียวกัน โดยให้น้ำไหล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ่านอิสระไปตามร่องของแผ่นดูดซึมแสงอาทิตย์ (Absorber Plate) ซึ่งทำด้วย Carrugated Alumimum โดยไม่ต้องผ่านไปตามท่อ น้ำนี้จะไหลจากรูเล็ก ๆ ขนาด 1.5 มม. ซึ่งห่างกันเป็นระยะเท่า ๆ กัน ตามแนวของท่อทองแดงขนาด 15 มม. ซึ่งวางไปตามแนวของเขตแผ่นรับรังสี (Collector) โดยมีกรอบกระจกใสห่างจากแผ่นดูดซึมความร้อนประมาณ 20 มม. น้ำจะถูกทำให้ร้อนและไหลลงสู่รางน้ำด้านต่ำกว่า ก่อนที่จะไหลไปสู่ถังเก็บ (Storage Tank)

Concentrating Collectors

เป็นแบบที่สะท้อนรังสีดวงอาทิตย์ให้มารวมกันเป็นจุดที่จุดเดียว (Focusing) โดยอาศัยคุณสมบัติของกระจกเว้า ซึ่งโค้งเป็นรูปพาราโบลา แบบรวมแสงนี้สามารถให้ความร้อนที่สูงกว่าแบบ Flat plate แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. Linear concentrating Collectors
2. Circular Concentrating Collectors

Linear Concentrating Collectors เป็นจานโค้งแบบ Reflector curved ในทางเดียวที่มีจุดโฟกัสของรังสีอยู่ที่ท่อ ตัวดูดซับความร้อนเป็น Concentrating collector ตามแนวยาว ใช้ของเหลวเป็นตัวพาความร้อนไปจากท่อนี้ลงในถังเก็บความร้อน (storage) หรือนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆ ตัวท่อ absorber ปกติจะเป็นท่อโปร่งใส ท่อโลหะสีดำก้มีใช้บ้างในบางแห่ง เพื่อลดการพาและการแผ่รังสีของความร้อน

จุดเดือดของของเหลว (fluid) ควรจะอยู่เหนือกว่าอุณหภูมิที่เราได้รับจาก Reflector และจะต้องมีน้ำยากันการแข็งตัวในฤดูหนาวด้วย (สำหรับบริเวณที่มีอากาศหนาวจัด)

เราสามารถออกแบบ Linear Concentrating Collectors ในลักษณะแกนแนวนอน ในทิศทาง ตะวันตก – ตะวันออก หรือยกเฉียงขึ้นไปทิศทางเหนือได้ การที่ collectors ชนิดนี้ขยับไปมาและขึ้นลงได้ เพื่อสะดวกในการจัดทิศทางของดวงอาทิตย์ในฤดูต่าง ๆ ให้เราสามารถโฟกัสได้เต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Collector แบบรวมแสงแบบนี้จะทำงานได้ดีเฉพาะในวันที่มีแสงแดดจ้า (Direct sunlight) เท่านั้น สำหรับในวันที่ท้องฟ้าไม่แจ่มใส หรือมีเมฆมาก collector แบบนี้จะรวมแสงได้น้อยมาก

Circular Concentrating Collectors แบบชนิดนี้มี reflector เป็นครึ่งวงกลมรูปร่างเหมือนถ้วย เมื่อแสงตกลงมาบน reflector ก็จะสะท้อนและโฟกัสไปยังเครื่องดูดความร้อน ตัวดูดความร้อนจะตั้งอยู่บนจุดโฟกัสของจานนี้ โดยมีของเหลว (fluid) ทำหน้าที่รับความร้อนบนจุดโฟกัสแล้วส่งผ่านลงไปใช้งานหรือที่ถังเก็บความร้อน (storage) ตัวรับแสงอาทิตย์ (collector) อาจจะติดแน่นกับที่หรือปรับได้ ตัวดูดกลืนความร้อน (absorber) จะปรับได้ตามเส้นทางเดินของดวงอาทิตย์ตามเวลาหรือฤดูกาลต่าง ๆ

ข้อเสียของ collector แบบนี้ก็คือ มีปัญหาในเรื่องการปรับตามเส้นทางเดินของดวงอาทิตย์, การออกแบบให้เข้ากับสิ่งก่อสร้าง, ไม่คงทนถาวร ใช้ได้เฉพาะวันที่มีแสงแดดจ้าท้องฟ้าแจ่มใสเท่านั้น ข้อดีก็คือ สามารถทำอุณหภูมิได้สูงกว่า

1.2 Storage (ถังเก็บความร้อน)

ถังเก็บความร้อนเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นอย่างหนึ่งในระบบ Active solar system เนื่องจากความจำเป็นในการใช้ความร้อนในเวลาที่ไม่มีแสงแดดหรือฝนตก และเมื่อเวลาที่มีแสงแดด ความร้อนที่ได้รับก็มากเกินความต้องการ ดังนั้นจึงต้องมี storage tank เพื่อเก็บความร้อนส่วนเกินนั้นไว้เพื่อใช้ในเวลาต้องการ

ตัวกลางที่ใช้เป็นตัวเก็บความร้อนในถังเก็บความร้อนมักจะใช้ น้ำ, ถ่านหิน หรือทั้ง 2 อย่างรวมกัน อย่างไรก็ตามได้มีการพยายามหาตัวกลางประเภทสารเคมีต่าง ๆ ที่สามารถทำให้เกิดความร้อนโดยการเปลี่ยนสถานะ (phase change) ทั้งนี้เพื่อลดปริมาตรของ Storage tank อย่างไรก็ตามในการเลือกชนิดของตัวกลางใน Storage tank ควรจะต้องให้เหมาะสมกับชนิดของ collector ที่จะใช้ประกอบกันด้วยเช่นแผง collector แบบของเหลว ก็ควรใช้ Storage tank แบบของเหลวด้วย แผง collector แบบใช้อากาศมักจะใช้ rock storage tank น้ำ หรือ Phase changing salts ในถังเก็บความร้อนที่มีขนาดเล็กกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถังเก็บความร้อน (Storage tank) สามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ

1. Water Storage
2. Rock Storage
3. Phase change storage

Water Storage ใช้น้ำเป็นตัวเก็บความร้อนในถังเก็บความร้อน ปริมาตรของถังเก็บความร้อนจะต้องสัมพันธ์กับพื้นที่ของแผ่นรับรังสีจากดวงอาทิตย์ (collector) ขนาดของถังเก็บความร้อนจะอยู่ในระหว่าง 50 ถึง 140 ลิตรต่อ 1 m^2 ของพื้นที่ collector

Rock Storage ใช้ Crushed rock หรือ Gravel เป็นถังเก็บความร้อน ความจุความร้อนของหิน น้อยกว่าของน้ำค่อนข้างมาก แต่ความหนาแน่นของหินมากกว่าน้ำ ผลก็คือว่า ถังเก็บความร้อนที่ใช้น้ำและใช้หินที่มีขนาดเท่ากัน ถังเก็บความร้อนที่ใช้หิน (rock storage) จะสามารถจุความร้อนได้ประมาณ 2/3 เท่าของถังเก็บความร้อนที่ใช้น้ำ (Water storage)

Phase change storage เป็นอีกวิธีการในการทำถังเก็บความร้อน หลักการ คือการใช้สารเคมีซึ่งเมื่อได้รับความร้อนแล้วจะเปลี่ยนสถานะ และจะเกิดความร้อนเพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนสถานะของสารเคมี วิธีการนี้ถูกนำมาใช้ เนื่องจากต้องการลดปริมาตรของถังเก็บความร้อน ชนิดของ สารเคมีที่ถูกเลือกมาใช้นี้ จะต้องเป็นสารเคมีที่จะปลี่ยนสถานะเมื่อได้รับความร้อนใน+ขนาดที่สัมพันธ์กับความร้อนที่ได้มาจากแผ่นรับรังสีดวงอาทิตย์ (collector) สารเคมีดังกล่าวได้แก่ Na_2SO_4 IOH_2O Sodiumsulphate decahydrate

1.3 Distribution (ส่วนแจกจ่ายความร้อน)

ในระบบ Active นี้ยังต้องการระบบย่อยเพื่อจะแจกจ่ายความร้อนออกไปยังห้องต่างๆ ส่วนแจกจ่ายความร้อนนี้จะรับความร้อนจาก collector หรือจาก Storage

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และจ่ายไปตามจุดต่าง ๆที่ต้องการความร้อน ในรูปของอากาศร้อน, หรือน้ำร้อนที่ไหลตามท่อโดยใช้พัดลมหรือปั้มน้ำเป็นตัวขับเคลื่อนความร้อนจากท่อไปสู่จุดต่างๆ

1.4 Auxiliary (เครื่องทำความร้อนช่วย)

เครื่องทำความร้อนช่วย (Auxiliary Heater) เป็นอุปกรณ์อีกส่วนหนึ่งของระบบที่จะเป็นตัวช่วยทำความร้อน ในเวลาที่ไม่สามารถทำความร้อนได้จากแสงอาทิตย์ ซึ่งเกิดจากฝนตกติดต่อกันเป็นเวลาหลายวันหรือเนื่องจากอุณหภูมิที่ได้จาก collector ไม่สูงพอที่ใช้ในการทำงานของระบบ เครื่องทำความร้อนช่วยนี้อาจจะทำด้วยไฟฟ้า แก๊ส หรือเชื้อเพลิงอื่น เครื่องทำความร้อนช่วยนี้อาจจะทำงานโดยอิสระหรือเชื่อมติดกับระบบก็ได้ ซึ่งโดยทั่วไปจะติดตั้งอยู่ระหว่าง storage และส่วนแจกจ่ายความร้อน (Distributor) เครื่องปั้มน้ำและพัดลม (Pumps and fans)

1.5 Special Mechanical Equipments

อุปกรณ์พิเศษอื่น ๆ ที่ช่วยให้การทำงานของระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น ประกอบด้วย

1. Heat pumps
2. Absorption coolers

Heat pump เมื่อต่อกับระบบ Solar Heating จะถูกใช้เป็นตัวดึงเอาความร้อนจาก Storage ซึ่งมีอุณหภูมิไม่สูงพอ และทำให้อุณหภูมิสูงขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการทำความร้อนยังห้องต่างๆ ภายในอาคาร Heat pump สามารถใช้ในการทำความเย็นให้กับอาคาร เช่นเดียวกัน โดยการทำความเย็นให้กับ Storage ก่อนที่นำความเย็นจาก Storage ไปใช้ในการทำความเย็นให้กับห้องต่างๆ หรือโดยการดึงความร้อนจากภายในแล้วถ่ายความร้อนลงสู่ Storage แล้วปล่อยให้ความร้อนจาก Storage ถ่ายเทสู่อากาศในเวลากลางคืน ซึ่งอากาศเย็นลง

Absorption coolers เป็นชนิดหนึ่งของเครื่องทำความเย็นซึ่งสามารถใช้ความร้อนจาก Solar collector ในการขับเคลื่อนเครื่องทำความเย็น โดยมีหลักการดังต่อไปนี้ คือ ของเหลวที่อยู่ในระบบโดยอาศัยความร้อนจาก Solar collector จะประกอบด้วยน้ำยา และสารดูดซับน้ำยา (absorbent) ในถัง absorber จะบรรจุสารดูดซับน้ำยาซึ่งจะทำหน้าที่ดูดซับน้ำยาจากคอยล์เย็น ทำให้ความดันบริเวณนี้และความดันในคอยล์เย็นต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างเช่น ถ้าใช้แอมโมเนียเป็นน้ำยาและน้ำเป็นสารดูดซับ น้ำในถัง absorber จะดูดซับแอมโมเนียที่ระเหยจากคอยล์เย็นทำให้คอยล์เย็นมีความดันต่ำ น้ำเมื่อดูดแอมโมเนียมาแล้วจะกลายเป็นสารละลายแอมโมเนีย สารละลายน้ำแอมโมเนียจะถูกปั๊มไปยังถัง Generator ทำให้สารละลายในถังนี้มีความดันสูง เพื่อที่แยกแอมโมเนียออกจากน้ำแอมโมเนียถัง Generator จึงถูกทำให้ร้อน แอมโมเนียซึ่งเป็นสารที่ระเหยง่าย จะแยกตัวระเหยออกไปเป็นไอแอมโอเนียที่มีความดันสูงเมื่อวิ่งไปถึงคอยล์ร้อน ซึ่งจะช่วยระบายความร้อนได้ดี ไอแอมโมเนียจะคายความร้อนออก และกลายเป็นของเหลวที่มีความดันสูง เมื่อผ่านลิ้นลดความดัน จะมีความดันต่ำลงอีกครั้งก็จะเริ่มระเหยและดูดความร้อนเข้ามาในคอยล์เย็น

ที่ถังเย็น Generator นั้น แอมโมเนียเมื่อระเหยออกจากสารละลายน้ำแอมโมเนียแล้ว สารละลายก็คงเหลือแต่น้ำซึ่งจะไหลผ่านลิ้นลดความดัน เพื่อให้มีความดันต่ำลงกลับสู่ถัง Absorber พร้อมที่จะซับแอมโมเนียเป็นวัฏจักรต่อไป น้ำยากับสารดูดซับน้ำยาขณะที่รวมตัวกันเป็นสารละลายจะมีความร้อนเกิดขึ้น สารละลายอื่น ๆ นอกจากน้ำแอมโมเนียแล้วได้แก่ สารละลายลีเซียมโปรไมด์

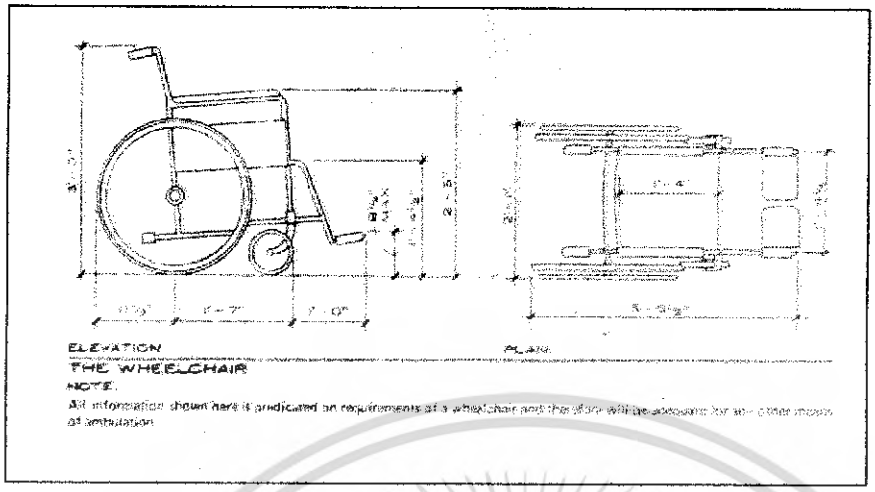
4.8 การศึกษาการออกแบบเกี่ยวกับคนพิการ

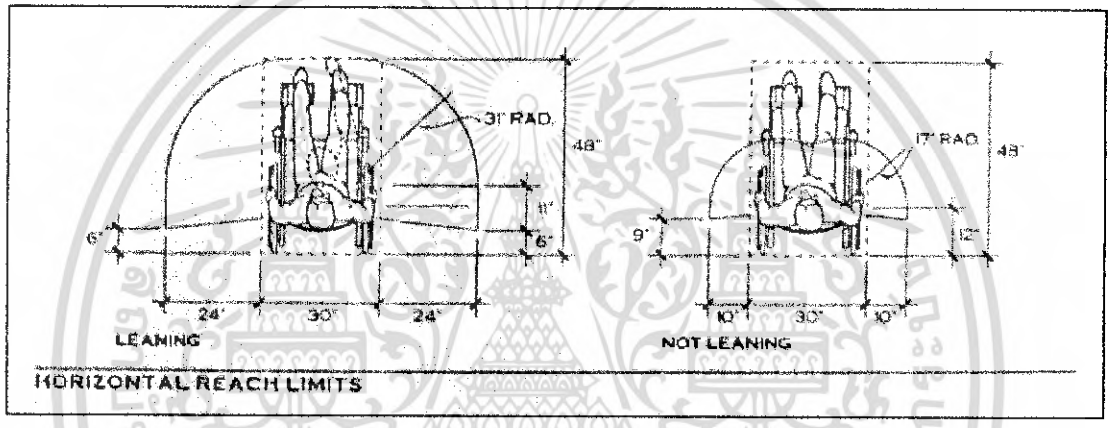
มาตรฐานในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

ในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ ตั้งแต่ถนนหนทาง ทางเดินเข้าสู่อาคาร ประตูทางเข้า ลิฟต์ และห้องน้ำ ต่างๆ ในอาคารรวมทั้งรายละเอียดอื่นที่ให้โอกาสคนพิการโดยให้โอกาสเท่าเทียมกัน และอยู่ร่วมในสังคมเดียวกัน จึงได้กำหนดมาตรฐานการออกแบบเป็นประเด็นสำคัญดังนี้

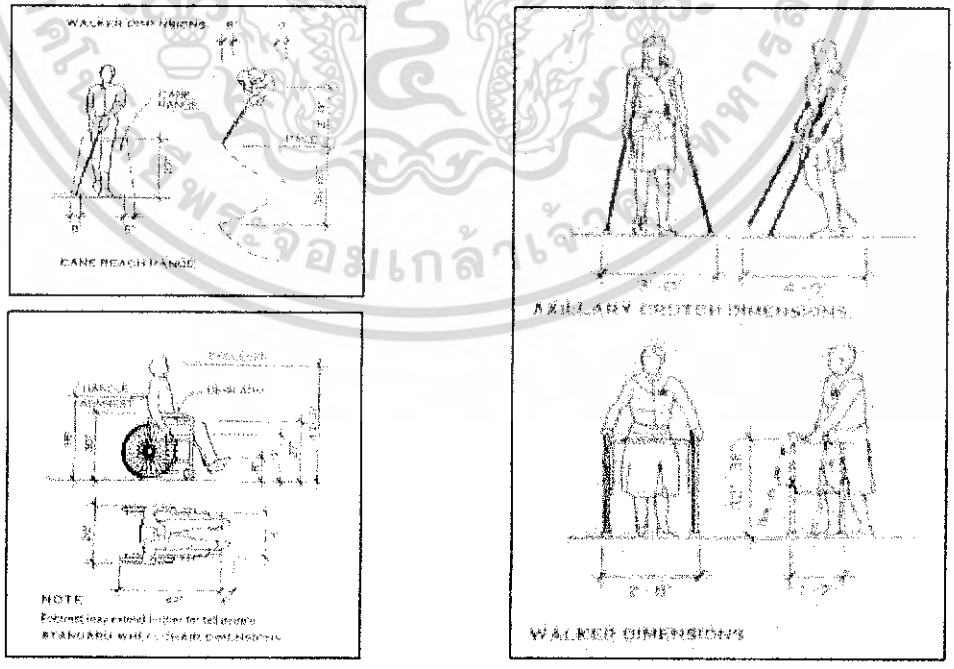
1. ACCESIBILITY GUIDELINES FOR BUILDING AND FACILITIES ของ AMERICANS WITH DISABILITIES ACTS
2. DESIGN GUIDE FOR BARRIER – FREE FACILITIES ของสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์
3. มาตรฐาน การออกแบบบาทวิถี และเฟอร์นิเจอร์ ของการออกแบบ สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





รูปที่ 4.10 รูปแสดงขนาดและระยะทางขอบเขตในการใช้รถเข็น



รูปที่ 4.11 รูปแสดงขอบเขตการใช้อุปกรณ์ต่างๆของคนพิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

1.ทางเข้าสู่อาคาร (ACCESSIBLE BUILDING)

- เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง

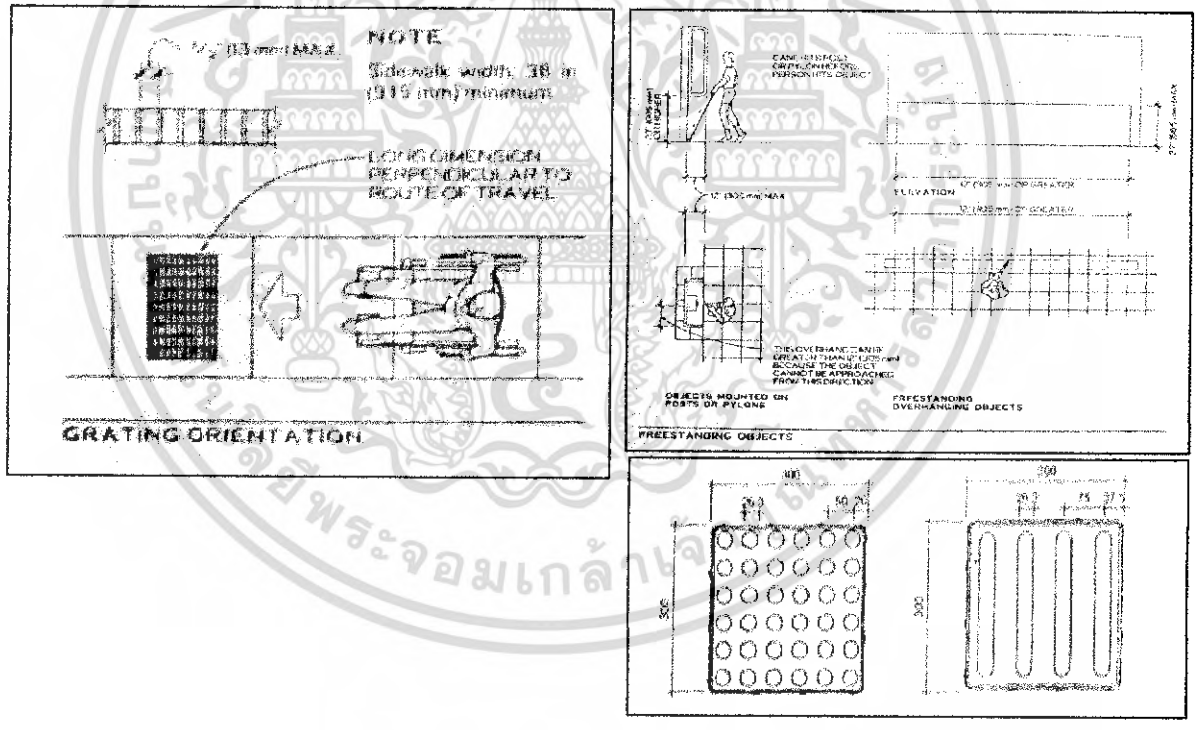
- ให้อยู่ในระดับเดียวกันกับพื้นที่ลานจอดรถ หากอยู่ที่ต่างระดับต้องมีทางลาดสามารถเข้า – ออก ตัวอาคารได้และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ

- ก่อนถึงประตูทางเข้า – ออก อาคาร ถ้ามีพื้นที่ต่างระดับกัน ให้ใช้สีทาหรือติดเครื่องหมายสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

- มีป้ายบอกทางไปยังอาคารต่างๆ อย่างชัดเจน

- มีผังบอกเป็นอักษรเบรลล์

- ปูแผ่นทางเท้าบอกทางสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น



รูปที่ 4.12 รูปแสดงรูปแบบทางเท้าและลักษณะการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ที่จอดรถ (PARKING AND PASSENGER LOADING ZONES)

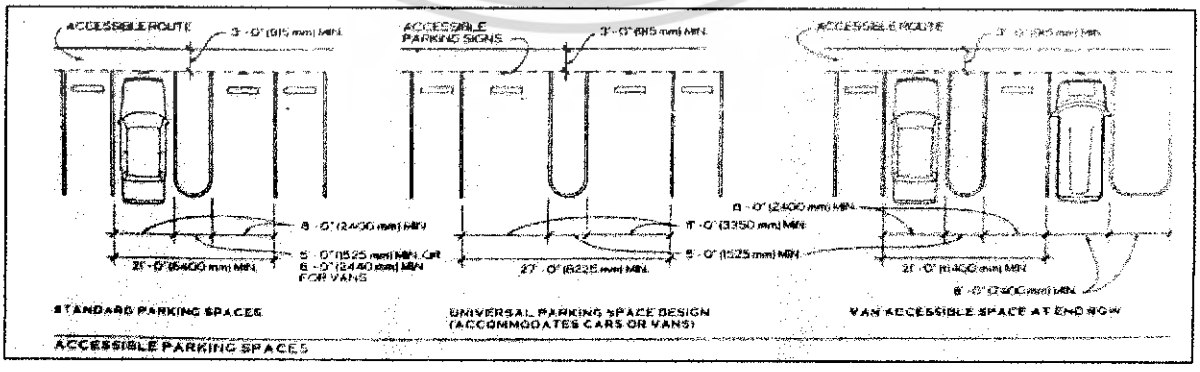
ให้จัดที่จอดรถไว้สำหรับรถของคนพิการ ในบริเวณอาคารสาธารณะทุกแห่งในอัตราส่วนดังนี้

ตารางที่ 4-1 แสดงจำนวนที่จอดรถสำหรับคนพิการ

ขนาดความจุของที่จอดรถ	ที่จอดรถคนพิการ
1 – 25 คัน	1 คัน
26 – 50 คัน	2 คัน
51 – 75 คัน	3 คัน
76 – 100 คัน	4 คัน
101 – 150 คัน	5 คัน
151 – 200 คัน	6 คัน
201 – 300 คัน	7 คัน
301 – 400 คัน	8 คัน
401 – 500 คัน	9 คัน
501 – 1,000 คัน	ร้อยละ 2 ของทั้งหมด
1,001 คันขึ้นไป	20 คัน

-ในกรณีที่ที่จอดรถมีหลายชั้น ให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการไว้ในชั้นที่มีลิฟต์หรือมีทางเข้า – ออก ชั้นละ 1 คัน และจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อม

- ที่จอดรถคนพิการให้จอดใกล้ทางเข้าอาคารมากที่สุด
- มีป้ายแสดงให้ชัดเจนว่าเป็นที่สำหรับจอดรถคนพิการ

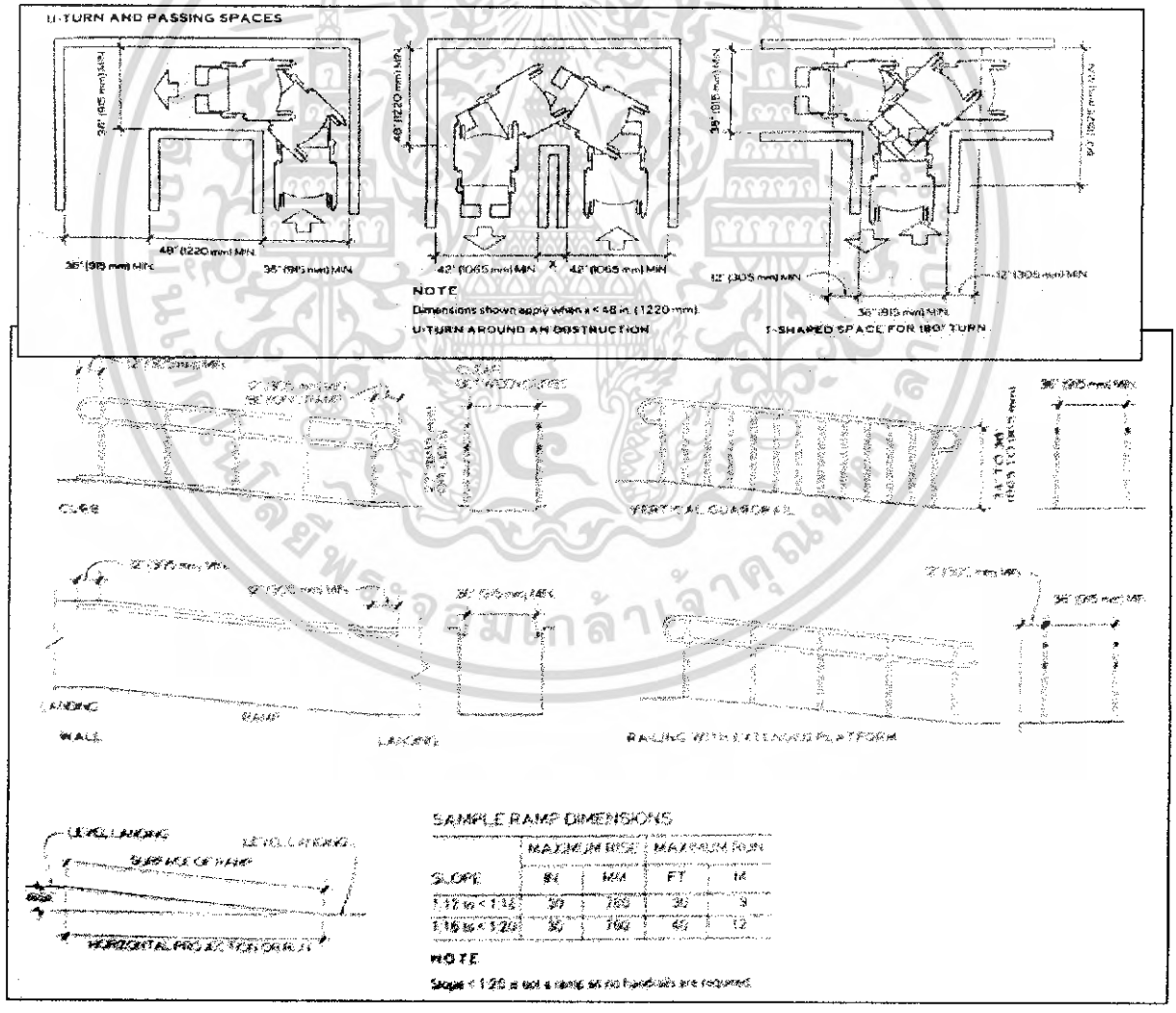


รูปที่ 4.13 รูปแสดงระยะที่จอดรถสำหรับคนพิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทางลาด(RAMPS)

- ทางลาดภายนอกอาคารให้สำหรับเข้าสู่ตัวอาคาร หรือที่เชื่อมต่อระหว่างอาคาร
- พื้นผิวทางลาด ให้ใช้วัสดุกันลื่น
- ความลาดเอียงมีสัดส่วนดังนี้ น้อยที่สุด 1 : 20 โดยทั่วไป 1 : 12
- ทางลาดด้านที่ไม่มีผังกั้นให้ทำขอบสูงจากพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 50 มม. เพื่อกันรถเข็นตกหรือผู้ที่ขาพิการก้าวพลาด
- มีราวจับทั้งสองข้าง สูงจากพื้นอย่างน้อย 850 – 950 มม. ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 40 – 50 มม.
- ราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นถึงสิ้นสุดของทางลาดด้านละไม่น้อยกว่า 300 มม.



รูปที่ 4.14 รูปแสดงแบบทางลาดทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทางเชื่อมระหว่างอาคาร

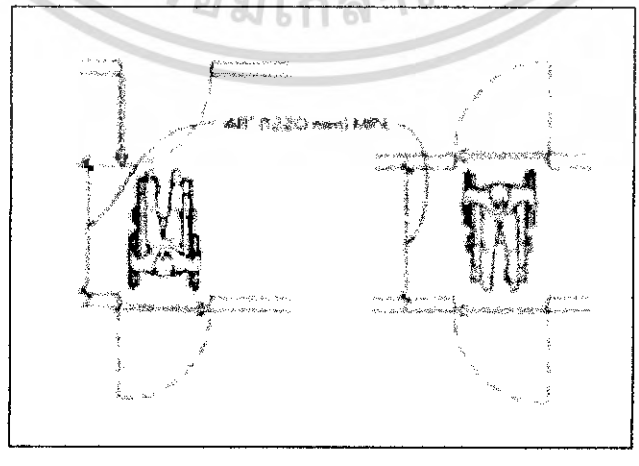
- ให้มีผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง
- ความกว้างไม่น้อยกว่า 2000 มม.

5. ระเบียง

- ให้มีผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง
- ความกว้างระเบียงไม่น้อยกว่า 1500 มม.
- หากมีประตูหรือหน้าต่างเปิดออกมาสู่ทางเดิน ให้เปิดกว้าง 180 องศา
- มีราวกั้นด้านนอกของระเบียงสูงไม่น้อยกว่า 1000 มม.

6. ประตู(DOOR)

- กรณีประตูหากจำเป็นต้องมี ให้ขอบทั้งสองข้างมีความลาดเอียงให้สะดวกสำหรับ รถเข็นและคนพิการที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน
- มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 850 มม.
- ประตูเป็นลักษณะเลื่อนเปิด – ปิด ง่าย
- ถ้าประตูเป็นชนิดผลักเข้า – ออก ให้เปิดได้กว้าง หากเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียง ต้องไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร
- กรณีลูกฝักเป็นกระจกให้ติดเครื่องหมายแถบสี หรือทำที่สังเกตุเห็นได้ชัดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น
- มือจับเปิด – ปิด ประตูควรเป็นชนิดก้าน หรือเขาควายติดตั้งในแนวดิ่งและอยู่สูงจากพื้นไม่เกิน 1200 มม.

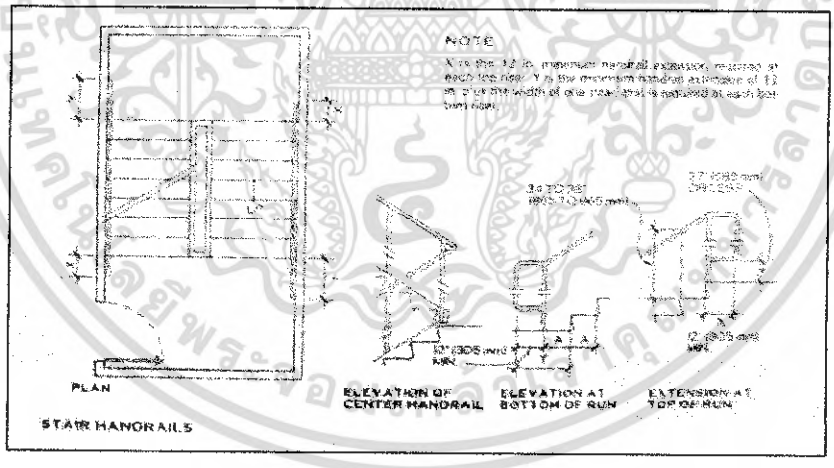


รูปที่ 4.15รูปแสดงแบบสำหรับประตูบานพับ 2 ชุดต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. บันได(STAIRS)

- ใช้งานทั่วไปทั้งภายใน และภายนอกอาคาร
- บันไดควรมีขั้นเท่ากันทุกขั้น
- มีความลาดน้อย
- ควรปิดลูกตั้ง
- จมูกบันไดยื่นน้อยที่สุด
- ควรมีราวบันไดทั้งสองด้าน
- ราว ควรมีระดับความสูงจากขั้นบันไดเท่ากันตลอด ควรให้มือจับได้สะดวก
- ราวบันไดควรยื่นเลยตัวบันไดทั้งบนและล่าง
- ราวบันไดควรมีสีที่มองเห็นได้ชัดเจนจากบริเวณโดยรอบ
- ช่วงบันไดต้องไม่ยาวเกินไป
- ชานพัก ควรกว้างยาวประมาณความกว้างของช่วงบันได
- พื้นผิวบันไดต้องมีสีสดตัดกับส่วนอื่นๆ
- บันไดควรได้แสงสว่างที่เพียงพอ



รูปที่ 4.16 รูปแสดงมาตราฐานบันได

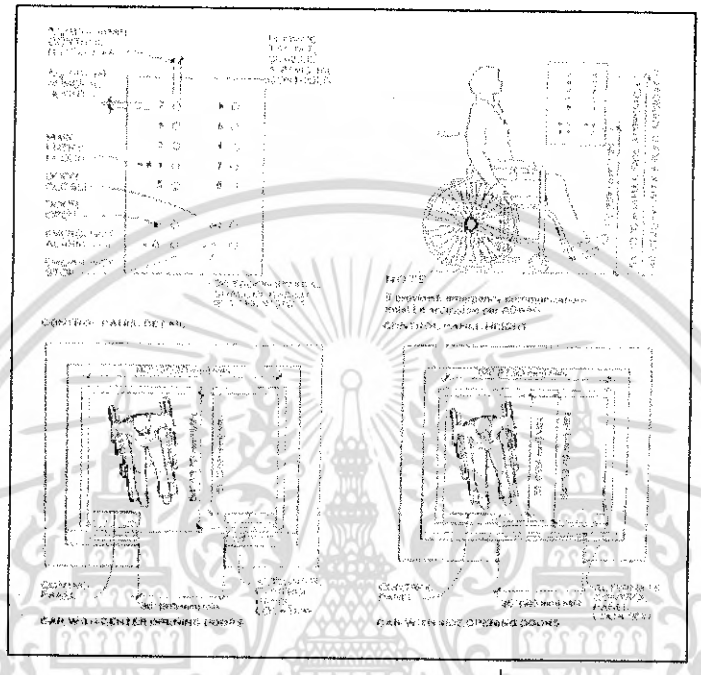
8. ลิฟต์ (ELEVATORS)

- ไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณที่กดปุ่มลิฟต์
- เมื่อลิฟต์หยุดตามชั้นต่างๆ ให้มีเลขบอกชั้นนั้นๆ ภายในห้องลิฟต์
- ปุ่มกดเรียกลิฟต์และปุ่มบังคับลิฟต์ให้อยู่สูงจากพื้นระหว่าง 900 – 1200 มม. และมีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่มที่มีสิ่งตีพิมพ์กำกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อลิฟต์ขัดข้องให้มีเสียงและดวงไฟเตือนภัยแบบกระพริบ เพื่อให้ผู้พิการมองเห็น และผู้พิการทางการได้ยินได้ทราบและให้มีสัญญาณไฟ ให้ผู้พิการทางการได้ยินรับทราบว่า ผู้ที่อยู่ข้าง

นอกลิฟต์ทราบว่าลิฟต์ขัดข้อง และกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่ในกรณีที่ผู้พิการทางการได้ยินอยู่ในลิฟต์คนเดียว



รูปที่ 4.17 รูปแสดงรูปแบบลิฟต์สำหรับคนพิการ

9. ป้ายประกาศ (SIGNAGE)

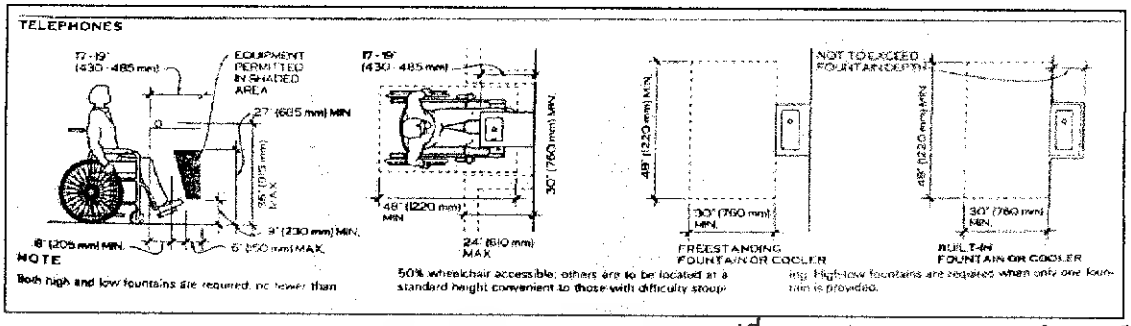
- ภายนอกอาคารให้มีผังบอกอาคารสถานที่ ที่อยู่บริเวณให้ชัดเจน
- ภายในอาคารทุกจุดที่มีป้ายหรือผังบอกสถานที่ต่างๆ ให้มีอักษรเบรลล์ด้วย
- ป้ายหรือผังบอกทางทุกแห่งให้มีสีที่เห็นชัดเจนหรือมีแสงสว่างช่วย

10.โทรศัพท์สาธารณะ (PUBLIC TELEPHONES)

- โต๊ะวางโทรศัพท์สาธารณะและสมุดโทรศัพท์ ให้อยู่ในระดับความสูงจากพื้น 730 มม. และใต้โต๊ะที่วางโทรศัพท์ให้มีที่ว่างให้รถเข็นสอดเข้าได้

- ควรมีเครื่องโทรสารในสถานที่สาธารณะสำหรับผู้พิการทางการได้ยินเพื่อใช้แทนโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 รูปแสดงระยะการวางโทรศัพท์

10.ห้องน้ำ(BATH ROOMS)

- ประตูห้องน้ำที่จัดให้คนพิการเป็นบานเลื่อน ไม่มีธรณีประตู มีความกว้างไม่น้อยกว่า 800 มม.

- ติดอักษรเบรลล์เพื่อให้ทราบว่าเป็นห้องน้ำชายหรือหญิงไว้บริเวณใกล้ประตู

- พื้นห้องน้ำให้ใช้วัสดุกันลื่น

- ให้มีราวจับจากประตูทางเข้าไปยังที่อาบน้ำหรือห้องน้ำสูงไม่น้อยกว่า 800 มม. และไม่เกิน 900 มม.

- ติดตั้งสัญญาณไฟสำหรับเตือนภัยหรือเรียกหา ในระหว่างผู้พิการทางการได้ยินติดอยู่ในห้องน้ำ

- อ่างล้างมือ (LAVATORIES)

  - ใต้อ่างให้มีที่สำหรับรถเข็นสอดเข้าได้

  - ก๊อกน้ำใช้ชนิดก้านโยก หรือก้านกด

  - ที่ใส่สบู่เหลวให้เป็นชนิดก้านโยก หรือก้านกด

- ห้องส้วม (TOILET ROOMS)

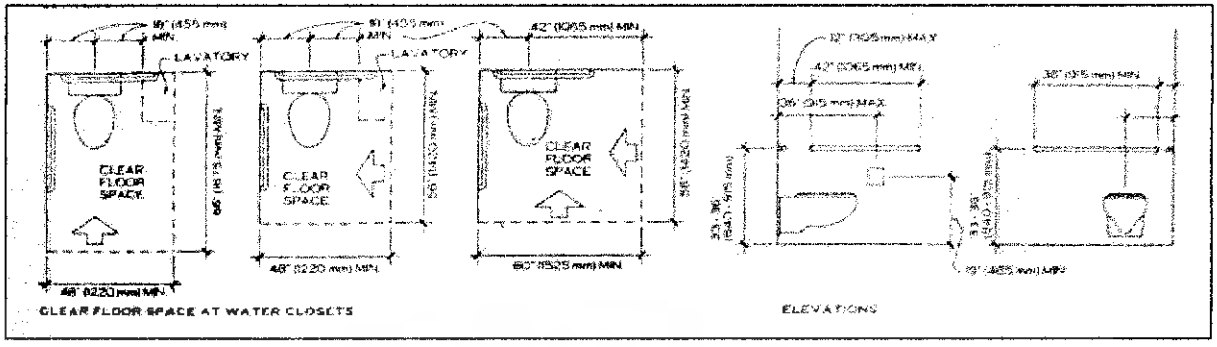
  - ประตูห้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา ไม่มีธรณีประตู ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องไม่เกิน 65 มม.

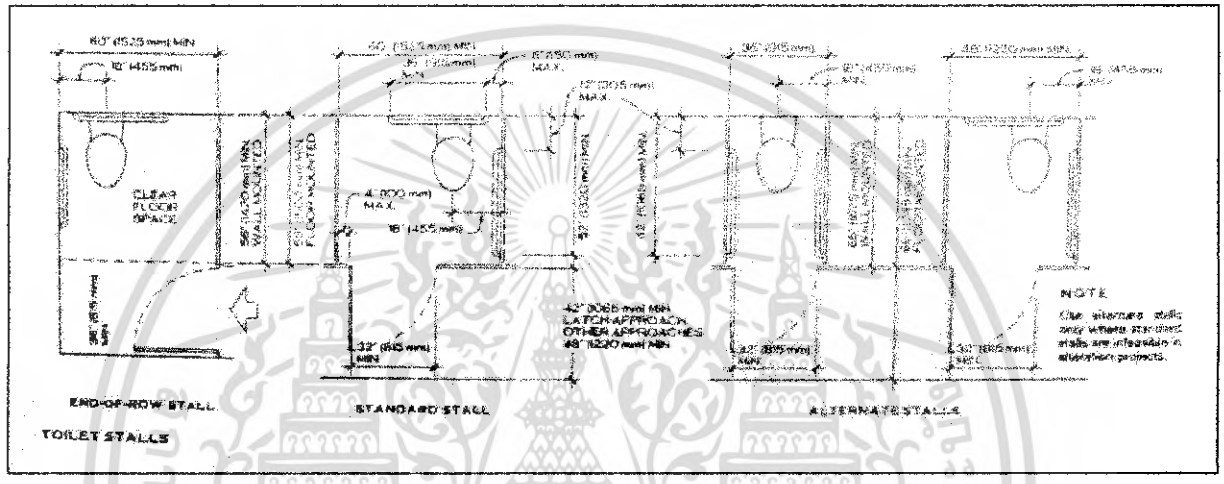
  - โถส้วมใช้ชนิดนั่งราบ สูงจากพื้น 450 มม. และมีพนักพิงหลัง

  - ที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก

  - มีราวจับแนวระดับความสูงไม่ต่ำกว่า 825 มม. และไม่เกิน 900 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





รูปที่ 4.19 รูปแสดงระยะต่างๆในห้องน้ำคนพิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

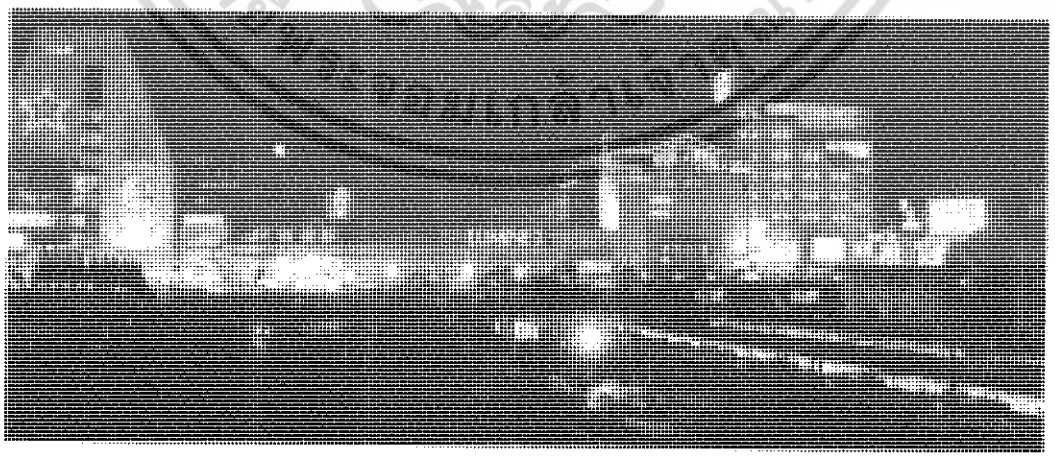
บทที่ 5

การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน

5.1 สถานี : Shinjuku Station, Tokyo , Japan

กลุ่มสถานีชินจุกุ เป็นสถานีรถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนที่ได้ชื่อว่าใหญ่ที่สุดในโลก ทันสมัย มีอัตราผู้โดยสารไหลผ่านมากที่สุด อยู่ในมหานครโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น สถานีชินจุกุประกอบด้วยทางเข้าจำนวนมาก ซึ่งตัวสถานีนี้มีสายการวิ่งของรถไฟมากถึง 9 สาย ดังนี้

1. Toei Oedo Line
2. Chou Main Line
3. Choa-Sobu Line
4. Yamanote Line
5. Saikyo Line
6. Shonan-Shinjuku Line
7. Odakyu Odawara Line
8. Keio Line
9. Keio New Line



รูปที่ 5.1รูปแสดง Shojuku Station บรรยากาศยามค่ำ แสดงถึงสีสันของความตัวสถานี

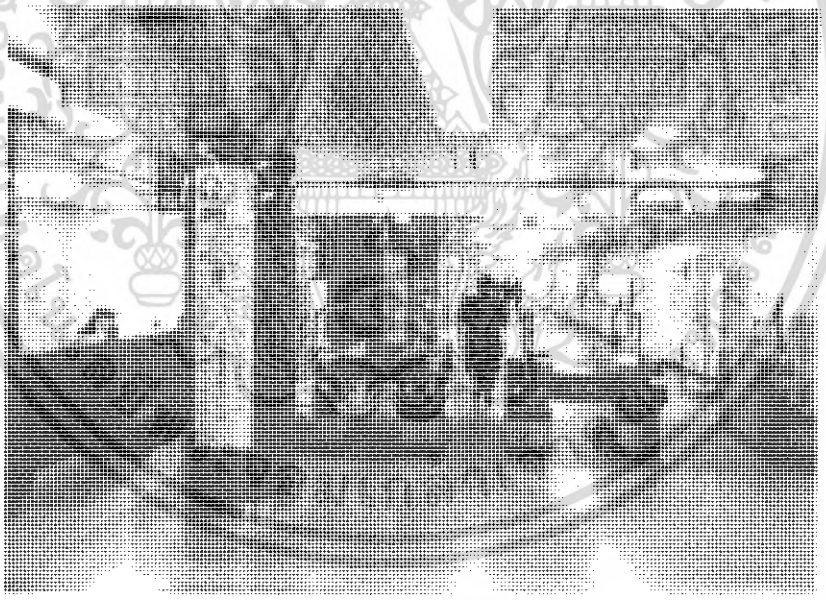
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเข้าย่อยจำนวนมากที่เชื่อมต่อโดยตรงกับทางเท้า ผู้โดยสารที่ใช้ตั๋วเดือนนิยมมาก เพราะสะดวกทันใจ ส่วนทางเข้าออกย่อย มีทางเดินสามารถเดินทะลุถึงกันได้หมดเปรียบเหมือนทางเดินเท้าอีกระดับหนึ่ง

มีการแยกโถงการใช้งานรถไฟในสายที่แตกต่างกัน ถึง 9 โถง ตามเส้นทางรถไฟ แต่ถูกเชื่อมต่อด้วยโถงรวมขนาดใหญ่ แล้วจึงกระจายเข้าสู่ช่องทางเดินรถไฟสายต่างๆ

รถไฟฟ้าของชินจุกุวิ่งอยู่ใต้ดินลึกลงไปประมาณ 3 – 4 ชั้นก่อนถึงชั้นรถไฟฟ้าเป็นศูนย์การค้าใต้ดินขนาดใหญ่ เปรียบได้กับเมืองใต้ดิน มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในโถงผู้โดยสารขนาดใหญ่เต็มไปด้วย Chamber พร้อมป้ายแสดงทิศทางของรถในแต่ละ Chamber ผู้โดยสารจะเข้าไปตาม Chamber ที่ตนต้องการ และซื้อตั๋วโดยสารได้ในห้องโถงย่อยอีกแห่งหนึ่ง

การซื้อตั๋วโดยสารระบบเก็บค่าโดยสารของสถานีชินจุกุเป็นแบบเก็บตามระยะการเดินทาง โดยมีการแจ้งอัตราค่าโดยสารไว้แล้ว เมื่อซื้อตั๋วโดยสารแล้ว จะไปยังจุดตรวจตั๋วเข้าชานชาลา การตรวจตั๋วของสถานีนี้เป็นแบบเครื่องตรวจตั๋วอัตโนมัติ

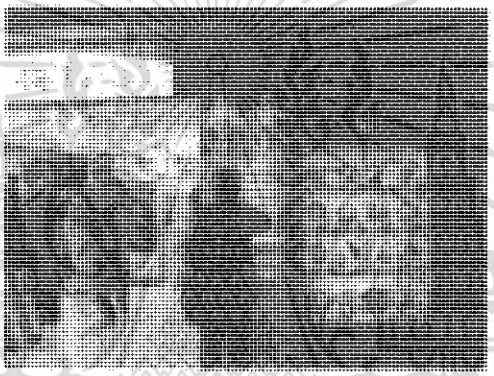


รูปที่ 5.2 รูปแสดงจุดตรวจตั๋วโดยสารอัตโนมัติ

ระหว่างระยะทางจากจุดตรวจตั๋วไปยังชานชาลา มีร้านค้าย่อยให้บริการ ตั้งแต่ร้านบริการท่องเที่ยว ร้านขายของเล็กๆน้อย การบริการโฆษณาต่าง ๆ มีบริการ Public Locker ที่ฝากของ ที่ฝากเสื้อ ที่ทำการไปรษณีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.3 รูปแสดงส่วน Game Center ภายในสถานี

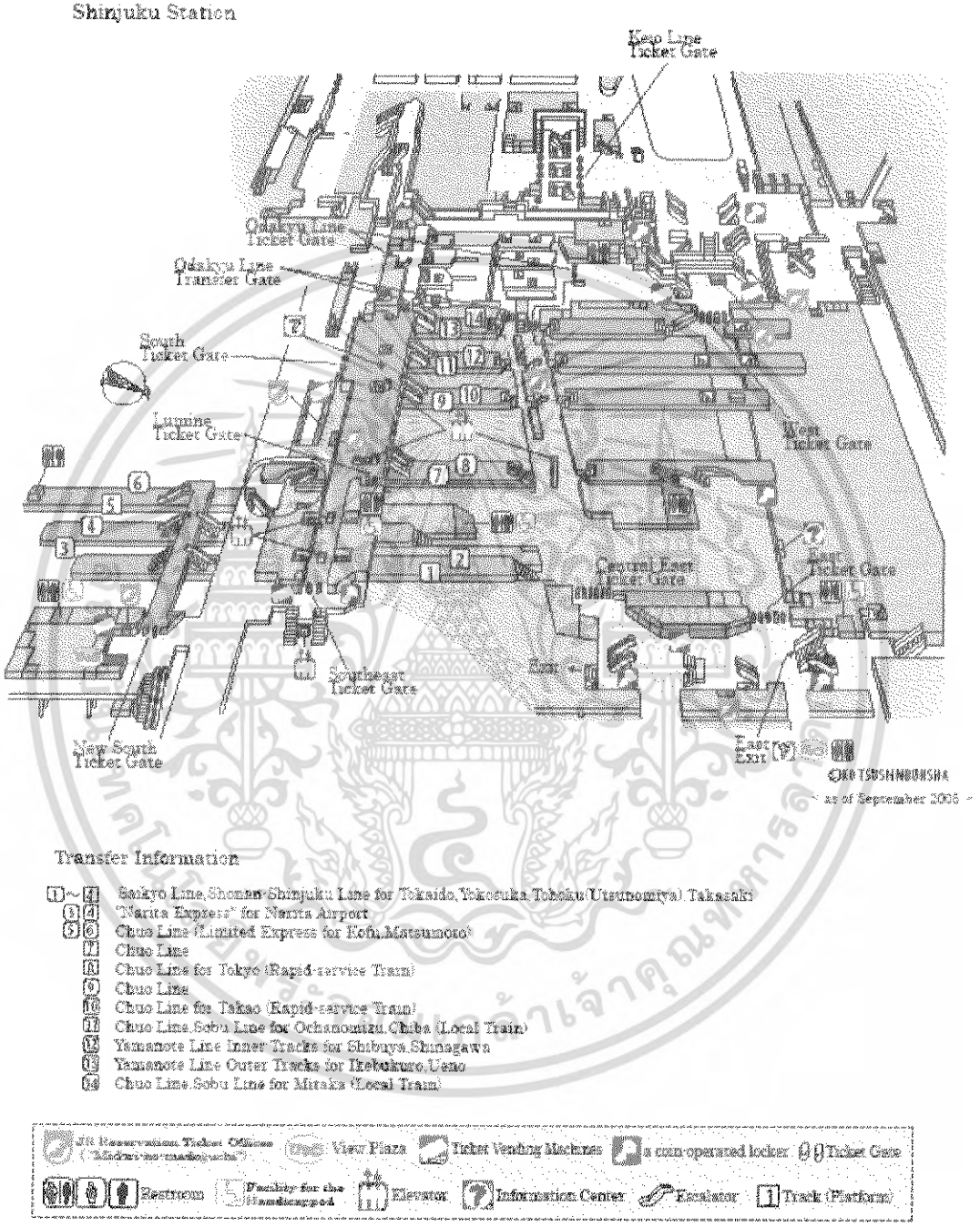


รูปที่ 5.4 รูปแสดง ส่วนร้านอาหาร โซบะ

รูปที่ 5.5 รูปแสดง การทำกิจกรรมของกลุ่มเด็กที่มาสร้างสีสันให้กับตัวสถานี ในตอนเทศกาลต่างๆ

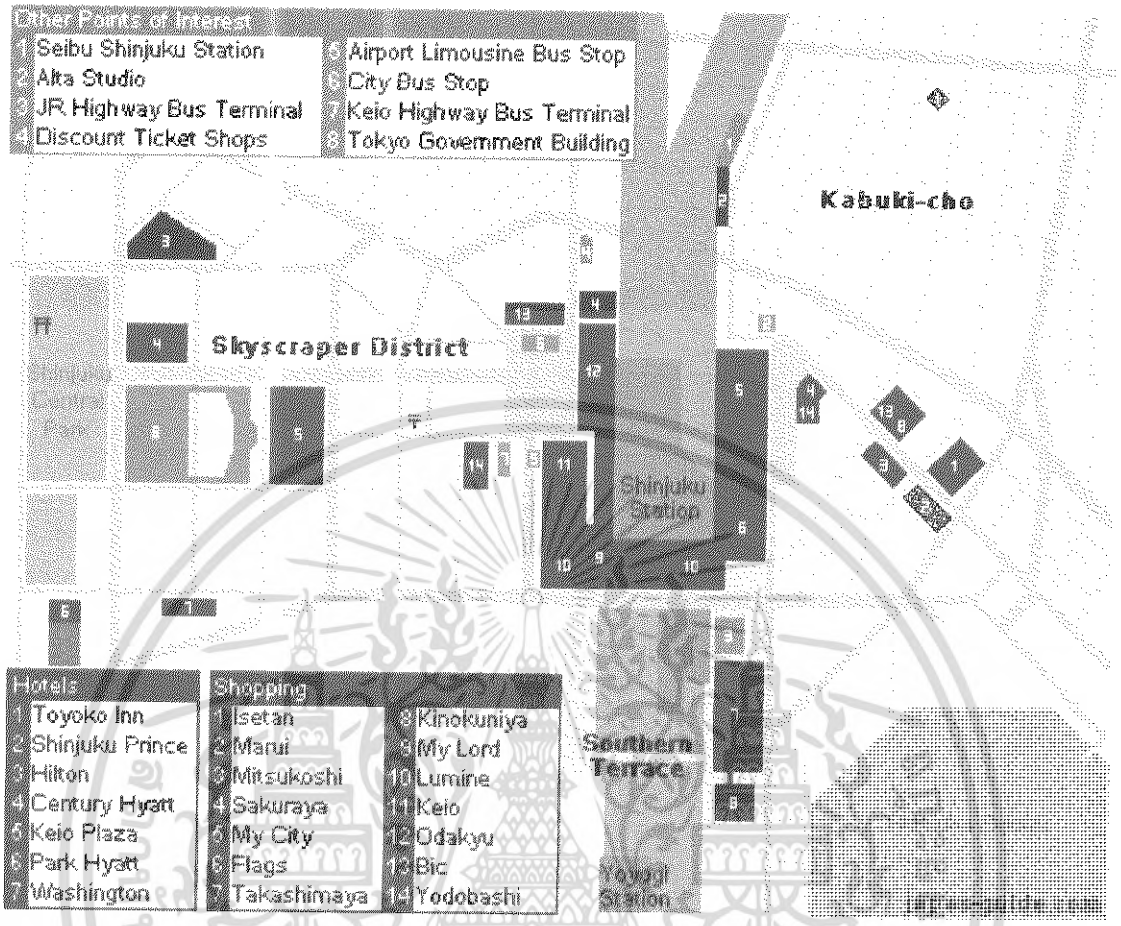
Public Locker เป็นที่ฝากของโดยคิดอัตราเป็นชั่วโมง อัตราจะแปรผันตามจำนวนชั่วโมง เพื่อเป็นการจำกัดเวลาที่จะฝากของ การฝากทำโดยการหยอดเหรียญค่าเช่าตู้ ผู้เช่าจึงจะสามารถเปิดตู้ว่างออกได้ จนกว่าจะหยอดเงินครบตามเวลาที่เช่าจึงจะเปิดออกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

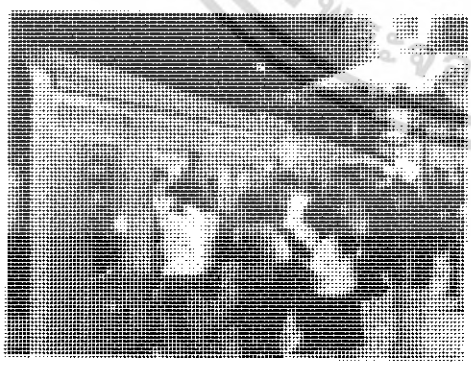


รูปที่ 5.6 รูปแสดงผังสถานี Shinjuku Station

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



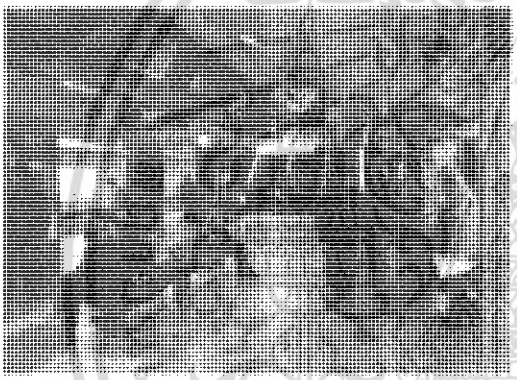
รูปที่ 5.7 รูปแสดงผังบริเวณโดยรอบ Shinjuku Station



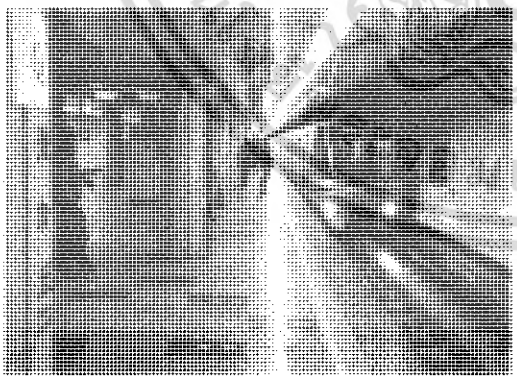
รูปที่ 5.8 รูปแสดงการขึ้นลงรถไฟโดยสารช่วง Peak Hour ซึ่งมีคนหลากหลายประเภทมาใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชานชาลาชินจุกุ มีความยาวมากพอที่จะจอดรถไฟฟ้าที่มีจำนวนโบกี้มากถึง 12 โบกี้ จอดพร้อมกันได้ถึง 3 ขบวน ปริมาณผู้โดยสารในช่วง Peak Hour มีมากจนเจ้าหน้าที่ Dispatch ต้องทำงานเพิ่มเป็น Pusher คือ คนคอยผลักคนโดยสารคนสุดท้ายเข้ารถไฟฟ้าได้ เพื่อที่จะปิดประตูรถออกจากสถานีได้ ผู้โดยสารจะต้องมีระเบียบอยู่ในกรอบที่กำหนด (แสดงไว้โดยการออกแบบลายกระเบื้องบุพื้นให้ผู้โดยสารรับรู้) จัดเป็นแถวลำดับก่อนหลัง เมื่อรถไฟมาถึง ต้องให้ผู้โดยสารลงก่อน โดย Pusher จะเป็นคนกันทางให้ออก เมื่อคนลงหมดแล้วผู้โดยสารที่จะขึ้นรถไฟฟ้าจึงจะสามารถทยอยกันขึ้นได้ ด้วยความรวดเร็วอยู่ในระเบียบ ที่บริเวณ ห่างออกจากขอบชานชาลาประมาณ 75 ซม. จะมีแนวสีสะท้อนแสงและแนววัสดุ เตือนว่า เป็นเขตปลอดคนเมื่อรถไฟจะเทียบ ซึ่งเป็นเรื่องที่ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยแก่ผู้โดยสารเอง

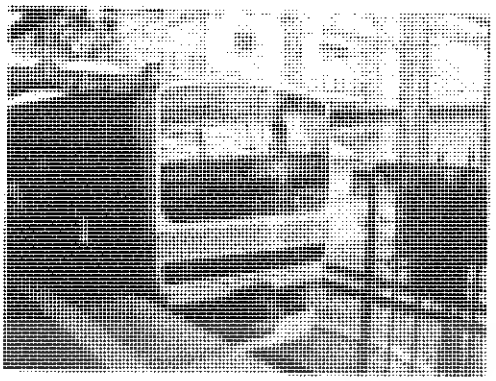


รูปที่ 5.9 รูปแสดงโถงชานชาลารอรถไฟ เป็นชานแบบชานชาลาอยู่ตรงกลาง

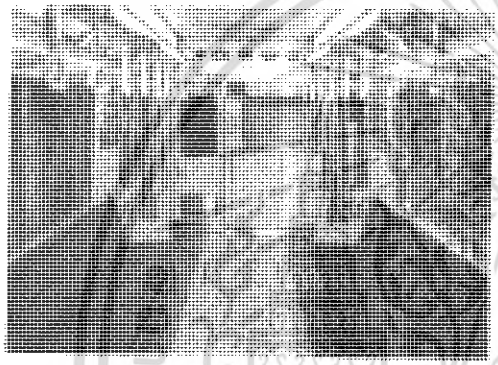


รูปที่ 5.10 รูปแสดงชานชาลาเทียบรถไฟไม่มีประตูกั้น อาจทำให้เกิด อันตรายแก่ผู้โดยสารที่มาใช้บริการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.11 รูปแสดงการปฏิบัติหน้าที่ของ Pusher



รูปที่ 5.12 รูปแสดงภายในตู้โดยสารรถไฟเป็นแบบนั่งหันหน้าเข้าหากัน

สิ่งที่ได้รับจากการศึกษา

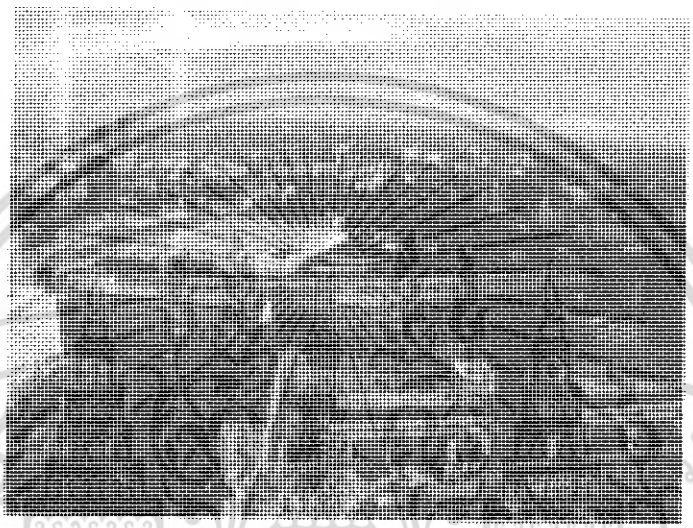
1. เนื่องจากสถานี Shinjuku Station เป็นสถานีร่วมที่มีการปรับเปลี่ยนเส้นทางของผู้โดยสารได้ถึง 9 เส้นทาง การออกแบบจึงมีโถงกลางร่วมก่อนที่จะแยกโถงย่อยไปยังเส้นทางของแต่ละสาย การออกแบบเช่นนี้มีข้อดีคือมีโถงกลางร่วมขนาดใหญ่ มีสิ่งอำนวยความสะดวกมากมาย แต่ข้อเสียคือเกิดการปะปนกันของผู้โดยสารทั้ง 9 สาย อาจทำให้เกิดความสับสนได้
2. ตัวสถานี Shinjuku Station นี้ควรได้รับการปรับปรุงเรื่องความปลอดภัยของผู้โดยสารที่จะมารอขึ้นรถไฟ ซึ่งควรจะมีประตูกั้นระหว่างตัวชานชาลา (platform) กับตัวรถไฟ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายแก่ผู้โดยสารที่เป็นเด็ก คนแก่ คนพิการ หรือคนธรรมดาทั่วไปได้รับอัตรายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การส่งเสริมกิจกรรมภายในตัวสถานี เช่นการนำการแสดงที่เป็นวัฒนธรรมของชาวญี่ปุ่นมาแสดงบริเวณสถานีเป็นการเพิ่มสีสันให้กับสถานีในช่วงเทศกาลต่างๆ แต่การให้พื้นที่ในการทำกิจกรรมนี้ จะต้องแบ่งเป็นสัดส่วนเพื่อไม่ให้เกิดการสัญจรที่ลำบาก
4. การที่สถานียังมี Pusher นั่นแสดงว่าการจัดการสัญจรของรถไฟยังไม่ดีพอ หรือจำนวนขบวนรถไม่สามารถรองรับได้พอกับผู้โดยสารในเวลา Peak Hour ได้ ดังนั้นในการออกแบบควรคำนึงถึงการรองรับของรถไฟให้เพียงพอกับผู้โดยสารในเวลา Peak Hour
5. การจัดการโดยการกำหนดเส้นทางการสัญจรที่ดีป้ายแสดงทิศทางการสัญจรอาจไม่มีความจำเป็น การออกแบบการเดินสัญจรที่ดีอาจถูกออกแบบให้บังคับเส้นทางสัญจรโดยวิธีการวางผังบริเวณ หรือ การวางโซนที่ดี เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 สถานี : International Terminal Waterloo Station
York Road
London SE1 7ND
United Kingdom



รูปที่ 5.13 รูปแสดงทัศนียภาพตัวสถานี Waterloo Station

International Terminal Waterloo Station เป็นรถไฟสายนานาชาติเชื่อมต่อกันระหว่างสหภาพยุโรป และเป็นสถานีรถไฟที่มีความยาวที่สุดของโลก ด้วยโครงสร้างกรุกระจกใส ยาวกว่า 400 เมตร ที่เหมือนงูเลื้อยทรงกรวย(ปลายทั้งสองข้างมีขนาดไม่เท่ากัน) โดยด้านที่กว้างกว่ายาว 48 เมตร(ทิศเหนือ) และด้านที่แคบกว่ากว้าง 32 เมตร(ทิศใต้) ตัวสถานีประกอบด้วย 4 ดับชั้น ดังนี้

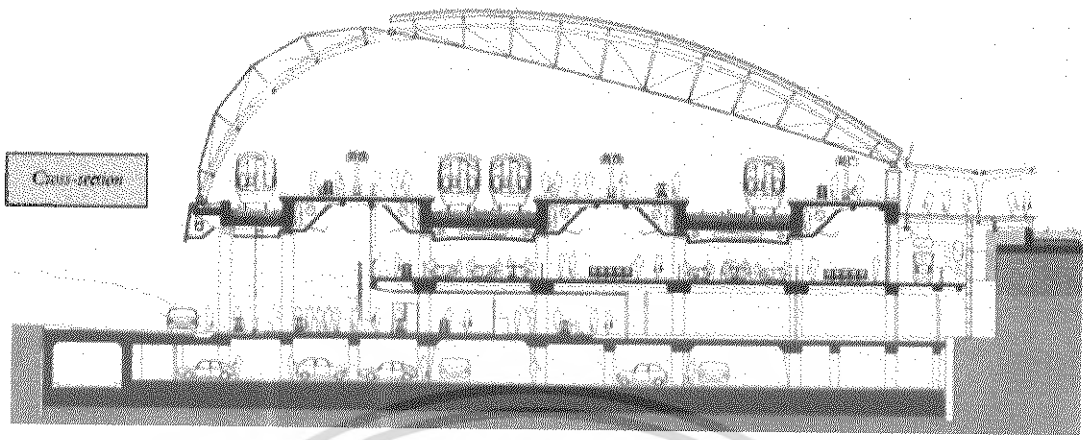
ระดับชั้นที่ 1 ชั้นใต้ดิน เป็นที่จอดรถช่วงระยะเวลาสั้นๆ
(Short-term car parking)

ระดับชั้นที่ 2 เป็นชั้นผู้โดยสารขาเข้า (Arrival Passenger)

ระดับชั้นที่ 3 เป็นชั้นสำหรับผู้โดยสารขาออก (Departure Passenger)

ระดับชั้นที่ 4 และเหนือระดับชั้นที่ 4 ขึ้นไป เป็นส่วนของชั้น Platform

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



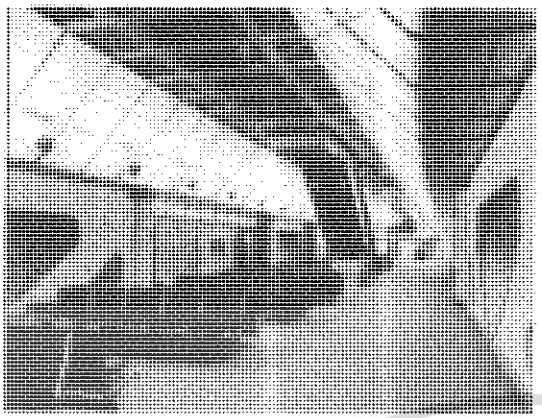
รูปที่ 5.14 รูปแสดงรูปตัดตามขวาง

ลักษณะการใช้งานใหม่ที่สำคัญของสถานีนี้ประกอบด้วย

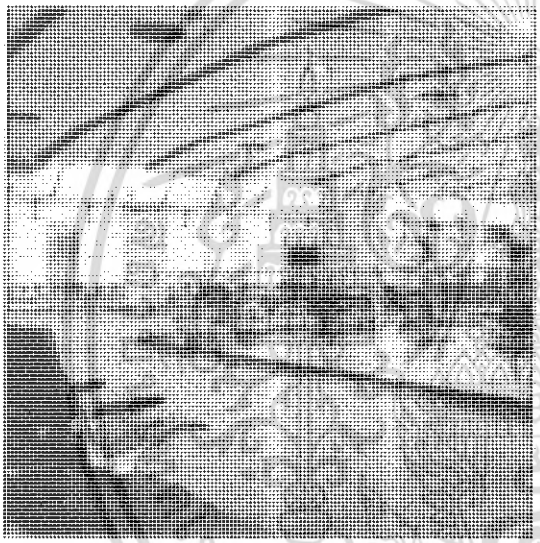
- ชั้นจอดรถใต้ดิน (Basement Car-Parking)
- ชานชาลาใหม่จำนวน 5 ชานชาลา ในส่วนที่เป็นผู้โดยสารขาเข้าและขาออก
- ส่วนการบริการ M&E และการปรับแต่งโครงสร้างหลังคาโค้ง
- การทำหลังคากระจก และเหล็กปิดคลุมชั้นชานชาลา(Platform)
- ทางเดินยกระดับสูงเชื่อมเข้ากับตัวสถานี Waterloo ด้านทิศตะวันออก

ในส่วนชั้นชานชาลาของผู้โดยสารขาออก ตัวชานชาลาถูกออกแบบให้ได้รับแสงจากธรรมชาติอย่างเต็มที่ จากการที่หลังคาของตัวสถานีเป็นวัสดุโปร่งใสที่ยกสูงขึ้นทางด้านทิศตะวันตก ในส่วนของ Lounge ของผู้โดยสารชั้น First Class จะมีการบริการด้าน Teletext , Telefax คอยให้บริการ มีส่วนของโต๊ะคอยดูแลลูกค้า ร้านค้า ภัตตาคารและบาร์ และห้องดูแลสำหรับเด็กทารกอีกด้วย

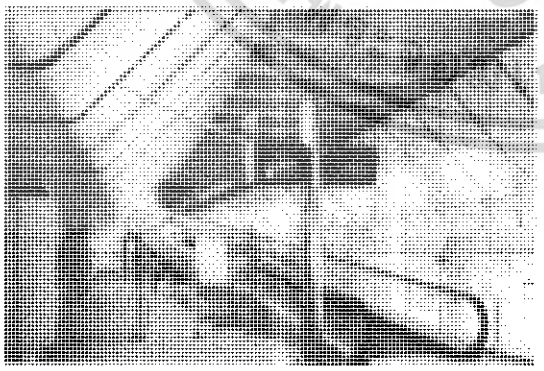
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.15 รูปแสดงบรรยากาศLounge ของ *Eurostar Passenger*

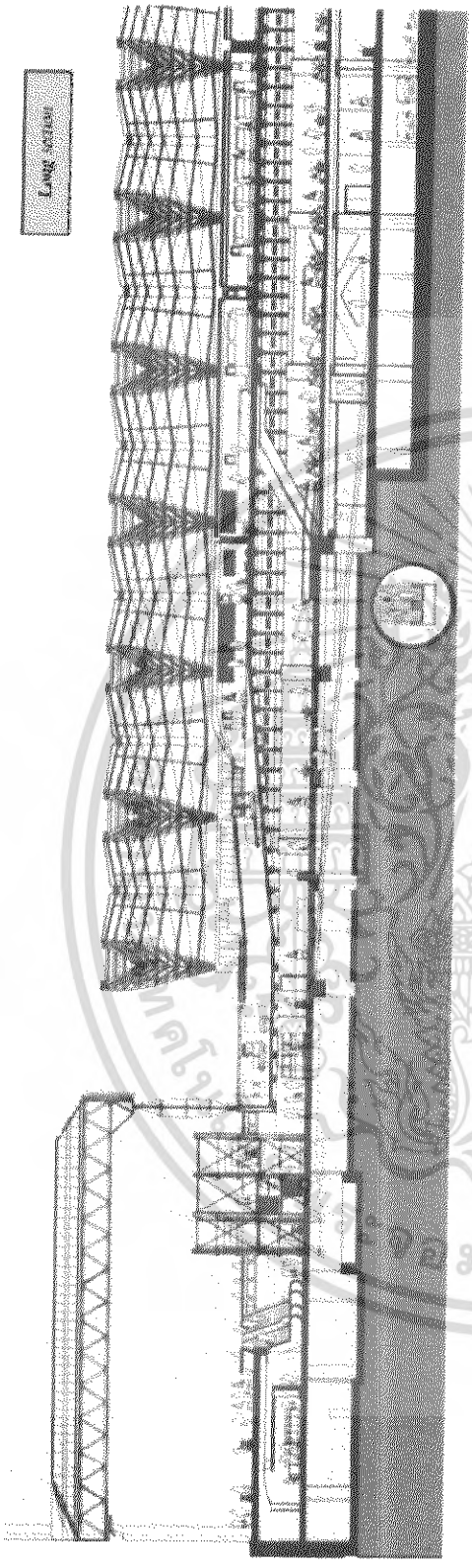


รูปที่ 5.16 รูปแสดงบรรยากาศส่วน cafeteria ส่วนของ departure lounge

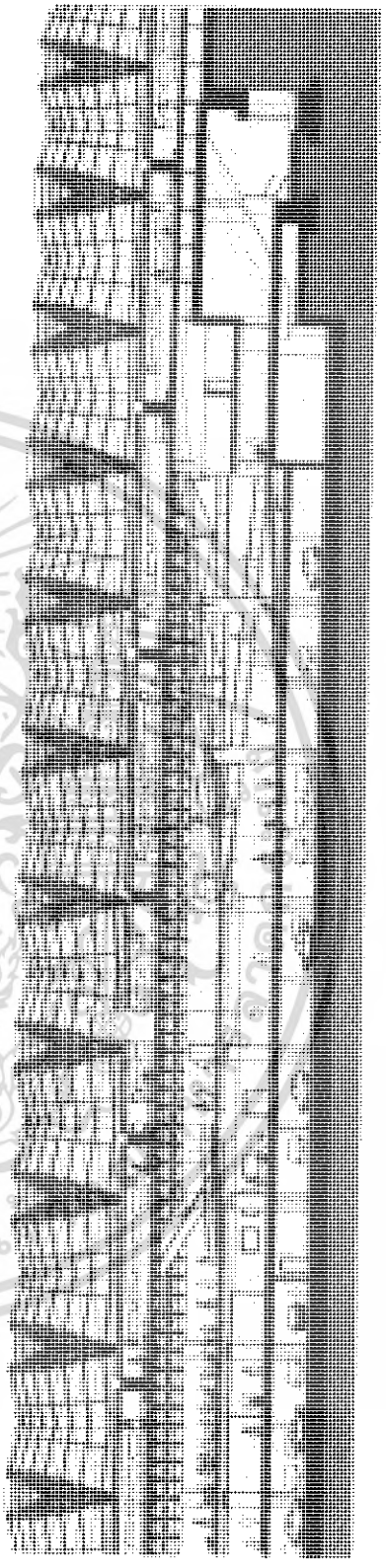


รูปที่ 5.17 รูปแสดงส่วนบันไดเลื่อนเชื่อมต่อระหว่างชั้น departure กับชั้น platform

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

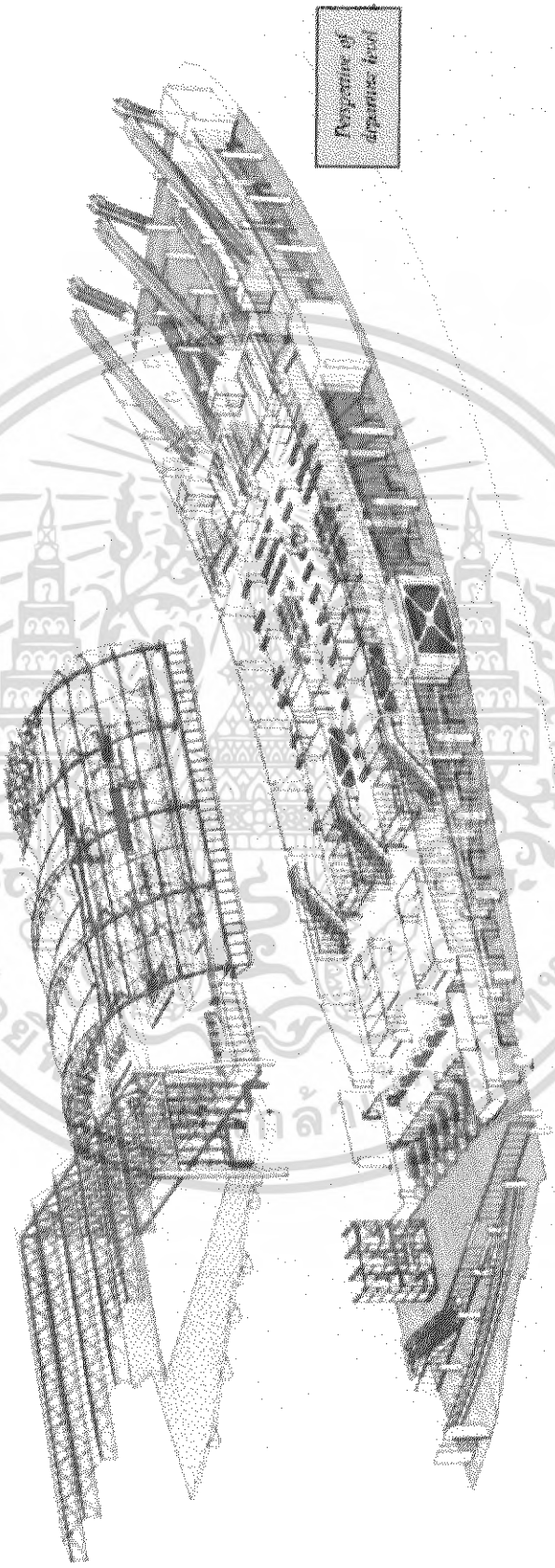


รูปที่ 5.18 รูปแสดง Longitudinal Section(1)



รูปที่ 5.19 รูปแสดง Longitudinal Section(2)

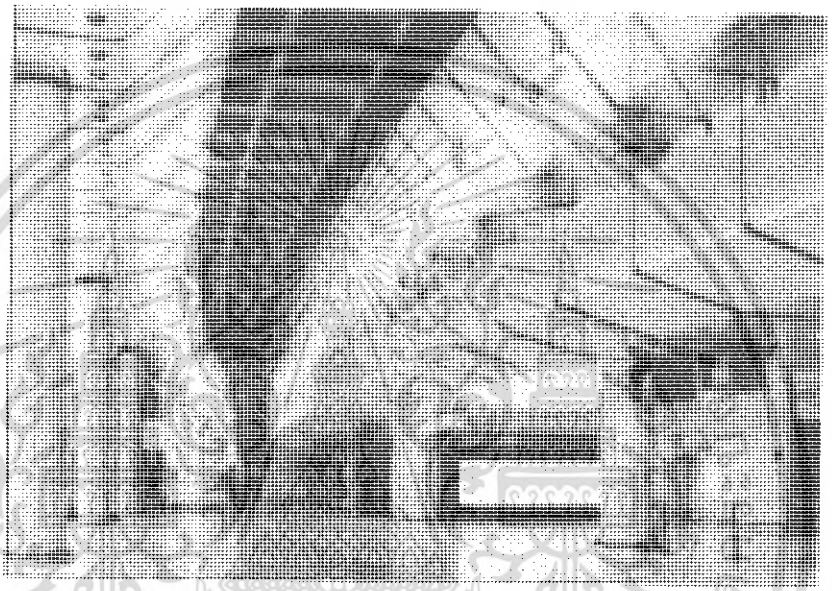
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.20 รูปแสดง Perspective of departure level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ผู้โดยสารขาเข้า มีส่วนของการตรวจคนเข้าเมือง และห้องโถงของกงศุลกากร ลักษณะของส่วนนี้จะมีการยกระดับความสูงของโถงขึ้นไปเป็น Double Space เป็นโครงสร้าง เสาคอนกรีต กับพื้น Waffle Slab มีส่วนของการรับกระเป๋า และมีพื้นที่จอดรถ Taxi รอรับผู้โดยสารขาเข้า



รูปที่ 5.21 รูปแสดงส่วน concourse ที่มีการเปิด space สูงขึ้นไปถึง 2 ชั้น

ตัวสถานีนี้มีลิฟท์ ทางลาด บันไดเลื่อน คอยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้บริการ ซึ่งการออกแบบได้ทำให้เหมาะสมกับผู้ใช้ทุกคน ไม่ว่าเด็ก คนแก่ คนพิการ ทางที่เชื่อมต่อกับตัวสถานีกลางและสถานีทางด้านทิศตะวันออก ถูกออกแบบให้มีการสัญจรของคนเดินเท้าอย่างสะดวกสบาย มีความรวดเร็ว ขณะที่รถไฟใต้ดินได้ถูกปรับเปลี่ยนให้เข้าสู่ทางด้านทิศใต้

ด้านการบริการ(Services)

การบริการทางด้านเครื่องจักร และด้านไฟฟ้าเน้นความปลอดภัย มีทางเข้าที่สามารถบริการและซ่อมแซมตรวจสอบได้ทันที มีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยที่ทันสมัย ระบบทางด้านการระบายอากาศและระบบปรับอากาศถูกออกแบบให้สามารถควบคุมได้ตามฤดูกาล ระบบทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเย็นของตัวสถานีใช้ Chiller ขนาด 600 kW จำนวน 3 ตัว ส่วนระบบทำความร้อนนั้นใช้ Gas-Fired Boiler ขนาด 1465 kW จำนวน 4 ตัว

ในระบบด้านการคมนาคมมีการบอกข้อมูลเที่ยวรถให้ผู้โดยสารทั้งขาเข้าและผู้โดยสารขาออกให้ได้รับทราบถึงการมาถึงของตัวขบวนรถไฟ มี EPS (Elderly Protective Services) staff คอยปฏิบัติงานคำนวณการเข้าถึงของรถไฟ

Cladding and Finishing

สถาปนิกผู้ออกแบบได้ให้ความสำคัญกับการผลกระทบที่จะเกิดกับพื้นผิวที่ปกคลุมตัวชานชาลา และในส่วนของ Finishing ของ Interior

สิ่งที่ผู้ออกแบบเลือกใช้เป็นวัสดุในการปิดคลุมพื้นที่คือ กระจก กว่า 2500 Panel ที่นำมาต่อกันทอดเป็นแนวยาวตามความยาวของสถานี มีข้อต่อเป็นรูป 6 เหลี่ยมที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามการคดเคี้ยวของรูปทรงของตัวสถานี กระจกที่นำมาใช้เป็นกระจกสีเขียว และ สีเทา Terrazzo

รูปที่ 5.22รูปแสดงโครงสร้างหลังคาที่ปกคลุมชานชาลาน (platform)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของพื้น Platform Slab เป็นคอนกรีตที่ถูกผสมด้วยดีบุกเพื่อป้องกันไม่ให้พื้นผิวของตัวพื้นเปลี่ยนสีโดยง่าย และเป็นการรักษาอายุการใช้งานของพื้นให้ยืนยาว พื้นผิวการตกแต่งภายในของตัวสถานีส่วนมากเป็น Precast Concrete ที่เน้นตัววัสดุผิวของตัว concrete เอง เน้นความเป็นธรรมชาติของตัวคอนกรีต

การออกแบบ(Design)

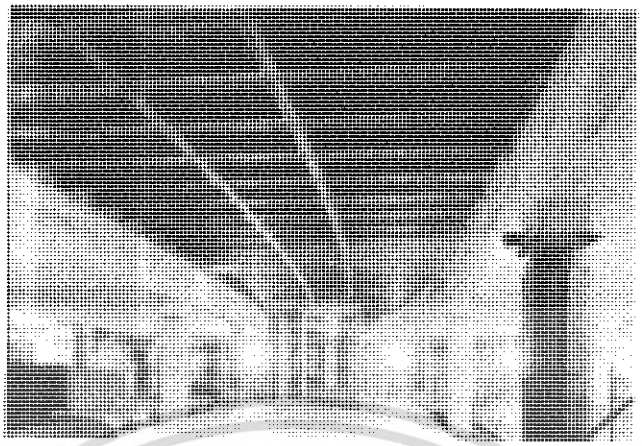
ในการออกแบบตัวสถานี ได้คำนึงถึงความสอดคล้องกันและสามารถรองรับจำนวนผู้โดยสารทั้งขาเข้า-ออก ซึ่งเฉลี่ยประมาณ 1500 คน ต่อ 15 นาที และการวิเคราะห์ถึงการสัญจรให้รถไฟสามารถวิ่งจากตัวสถานีไปยัง Paris ที่ฝรั่งเศสในเวลา 3 ชั่วโมง และ Brussels เมืองหลวงของเบลเยี่ยม ในเวลา ไม่เกิน 20 นาที นั่นคือสิ่งที่สถาปนิกต้องทำให้ได้ หลังจากการวิเคราะห์ถึงการไหลเวียนของผู้โดยสาร การสัญจรของขบวนรถไฟ และรายละเอียดที่ตั้งของตัวโครงการแล้ว

มีการออกแบบให้ส่วนของผู้โดยสารทั้งขาเข้า และผู้โดยสารขาออกแยกออกจากกันทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการควบคุมผู้โดยสารไม่ให้ปะปนกัน เส้นโค้งของรูปทรงของตัวสถานีถูกกำหนดด้วยตัวของที่ตั้งเอง ซึ่งเกิดจากรัศมีวงเลี้ยวของทางรถไฟ ในชั้น Platform จะมีที่เทียบจอดรถไฟถึง 5 ช่อง แบ่งเป็น ดังรูปที่ 5.2.2

โครงสร้าง(Structure)

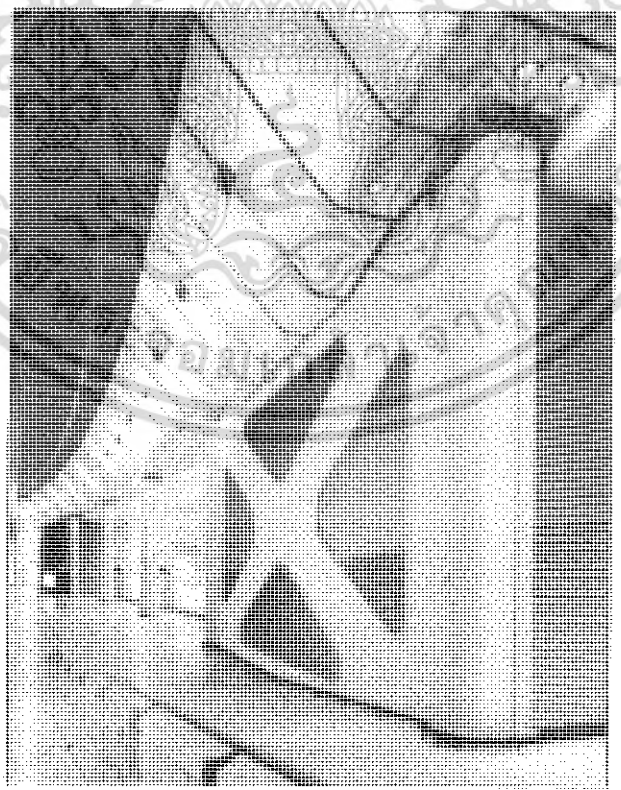
ลักษณะโครงสร้างของพื้นที่รองรับชั้นใต้ดินได้ถูกออกแบบให้สามารถรองรับแรงที่เกิดจากการเคลื่อนไหวของตัวพื้น พื้นที่เหนือชั้นใต้ดินคือชั้นผู้โดยสารขาเข้า(Arrival Passenger) ได้ใช้โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นลักษณะรูปกล่องสี่เหลี่ยมเพื่อรองรับโครงสร้างชั้นรางรถไฟของชานชาลา ดังนั้น Space ของตัวสถานีนี้จึงถูกกำหนดด้วยโครงสร้างที่กล่าวมาในส่วนของทั้งชั้นผู้โดยสารขาเข้า และส่วนของผู้โดยสารขาออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.23 รูปแสดงพื้น waffle slab รองรับพื้นชั้นชานชาลา(platform)

ส่วนของชั้น Platform ได้มีผนังคอนกรีต Shear Wall ที่ทำสูงซ้อนขึ้นไปถึง 2 ชั้น ทั้งตามยาวและตามขวางเพื่อรองรับโครงสร้างของรางรถไฟด้วย ผนัง Shear Wall หรือเรียกอีกอย่างว่า cross-bracing shear wall เป็นผนังที่เอาไว้รับแรงจากการลากของรถไฟที่เกิดจากการห้ามล้อที่เกิดจาก Load ของรถไฟทำกับตัวพื้นชั้น Platform

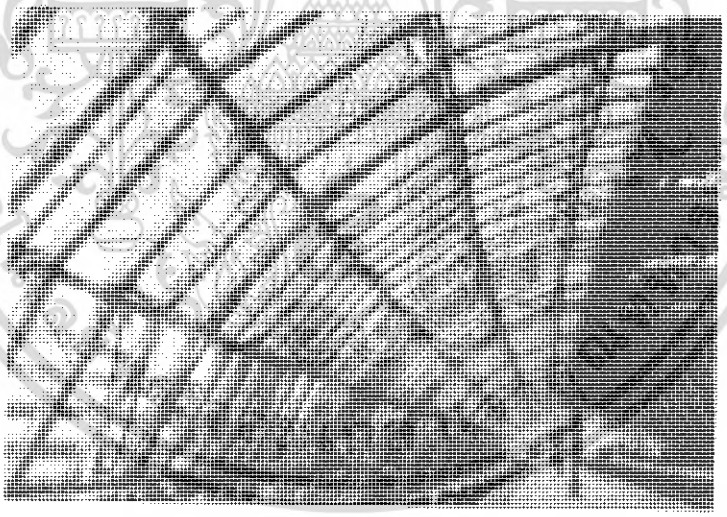


รูปที่ 5.24 รูปแสดงผนัง cross-bracing shear wall

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

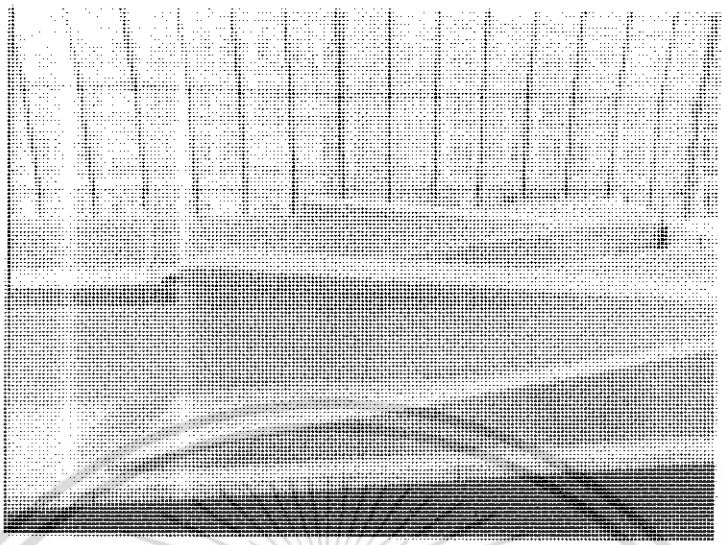
โครงสร้างที่รองรับตัวรางรถไฟของสถานีนี้ต้องมีการทนความร้อนไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง และเกิดเสียงรบกวนที่เกิดจากการที่รถไฟวิ่ง นั่นคือโครงสร้างที่ใช้เหล็กจำเป็นต้องมีการหุ้มด้วยคอนกรีตทั้งหมด หรือเพียงบางส่วน

ส่วนของโครงสร้างหลังคาที่ซึ่งต้องมีการพาดช่วงกว้างเพื่อคลุมตัว platform เป็นจุดที่น่าสนใจของตัวสถานี เป็นรูปโครงสร้างเหล็กที่มี panel ของกระจกใสปิดหุ้มอยู่ สร้างความประทับใจกับผู้โดยสารที่มาใช้บริการรถไฟ การยกสูงของโครงหลังคาทางด้านทิศตะวันตกได้สร้างภาพมุมมองขนาดใหญ่ เกิดบรรยากาศที่งดงามในตอนกลางคืน และเกิดความสว่างในเวลากลางวัน ส่วนในขอบหลังคาด้านที่ต่ำกว่าลงมานั้นเป็นที่ซ่อนช่องท่อ service ด้านใต้ของขอบ panel เป็นผนังโปร่งใส ประกอบด้วยแผ่นกระจกกว่า 1200 ตารางเมตร มีผนังรับน้ำหนัก(shear wall) คอยรองรับส่วนโค้งอยู่ ทำให้ชั้นผู้โดยสารขาเข้าสามารถมองเห็นมุมมองจากด้านนอกสถานีได้ และผนังกระจกนี้ถูกแทรกด้วยผนัง cross-bracing shear wall ที่ระหว่างผนังนี้ถูกปิดด้วย แผ่น Louvre แทรกเข้าไปในผนัง



รูปที่ 5.25 รูปแสดง หลังคาที่ยกสูงขึ้นทางด้านทิศตะวันตกช่วยเปิดมุมมอง และช่วยให้เกิดแสงธรรมชาติให้ สามารถส่องผ่านเข้ามายังชั้น platform ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.26 รูปแสดงวัสดุพื้นผิวของตัวชั้น platform ที่ใช้ precast concrete เป็นวัสดุปิดผิว

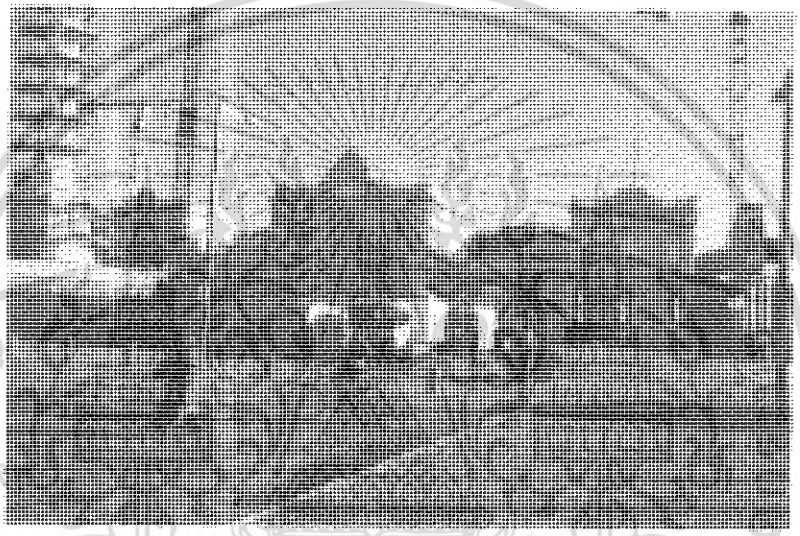
สรุปสิ่งที่ได้รับจากการศึกษา

1. การออกแบบโดยการแยกชั้นส่วนผู้โดยสารทั้งขาเข้า (Arrival Passenger) และส่วนผู้โดยสารขาออก (Departure Passenger) จะเป็นการควบคุมคนไม่ให้ปนกันได้ และเพื่อให้เกิดการสัญจรที่รวดเร็ว
2. การออกแบบโครงสร้างที่จะรองรับชั้นชานชาลา(Platform)ที่อยู่เหนือระดับพื้นดินจะต้องพิจารณาถึงการรับแรงที่เกิดจากการวิ่ง การจอด ของตัวรถไฟเป็นอย่างมาก ดังเช่น Waterloo station ที่มีการทำ cross-bracing shear wall เพื่อรองรับแรงที่จะเกิดขึ้น
3. การใช้วัสดุโปร่งใสเป็นวัสดุปิดหุ้ม ช่วยให้เปิดมุมมองทางสายตา และเกิดการใช้แสงธรรมชาติเข้ามาช่วยในการประหยัดพลังงาน แทนที่จะเป็นวัสดุปิดทึบ แต่ในกรณีของประเทศไทยไม่สามารถทำได้ เนื่องจากประเทศไทยเป็นเมืองร้อนการเปิดช่องแสงมากเกินไปอาจทำให้เกิดความร้อนสะสม และอาจทำให้ต้องมีการปรับอากาศ เป็นการใช้พลังงานมากยิ่งขึ้น
4. เมื่อมีการออกแบบโดยใช้โครงสร้างเหล็กแล้ว อาจมีปัญหาเรื่องการเกิดการเสียงดังของเหล็กที่เกิดจากการสั่นสะเทือนจากการสัญจรของรถไฟ การออกแบบจึงควรพิจารณาถึงจุดนี้ด้วย

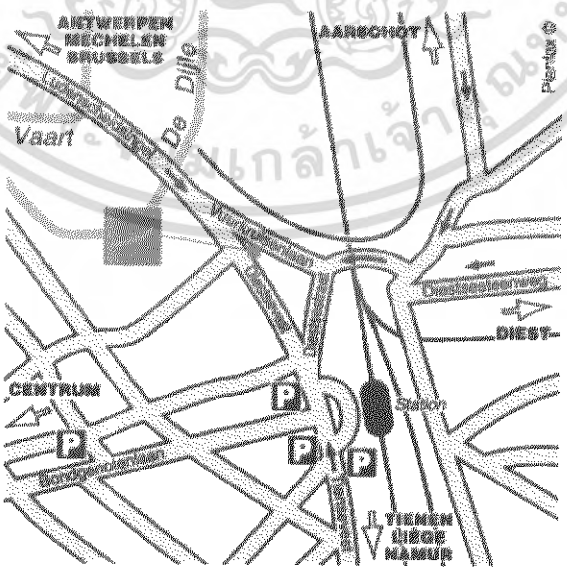
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 สถานี : Leuven Station , Leuven , Belguim

สถานีรถไฟ Leuven Station เป็นโครงการเพื่อตอบสนองการแข่งขันกันระหว่างประเทศ เพื่อสร้างและรวมองค์ประกอบที่มีอยู่แล้วของเมืองเข้ากับสิ่งก่อสร้างแบบใหม่ให้เป็นหนึ่งเดียวกัน จนทำให้เกิดเป็นการประสมประสานกันระหว่างอดีตและปัจจุบัน ก่อเกิดเป็นสิ่งที่มีชีวิตชีวาแก่สังคมเมือง



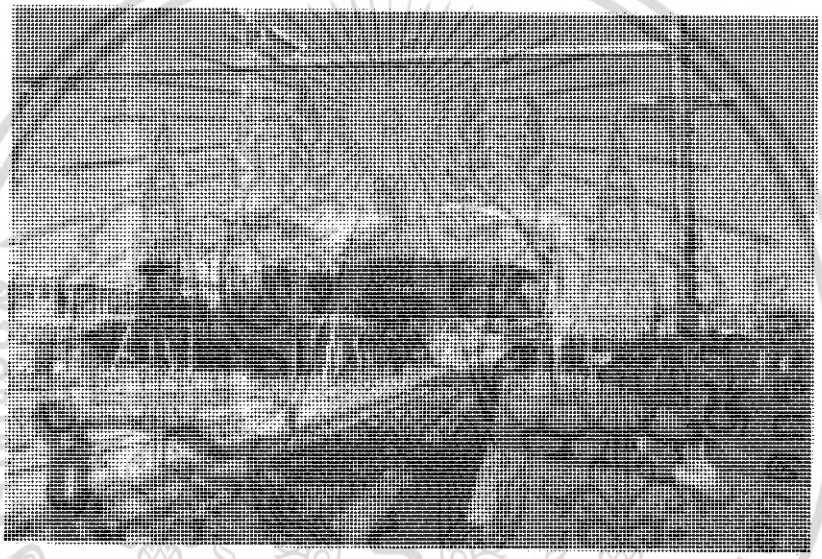
รูปที่ 5.27 รูปแสดงอาคารที่มีลักษณะเป็น Beaux Art ซึ่งเป็นด้านหน้าของตัวสถานี



รูปที่ 5.28 รูปแสดงตำแหน่ง Leuven Station

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมือง Leuven คือเมืองทางทิศตะวันออกของเบลเยี่ยมที่มีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ ด้านธุรกิจและบทบาททางด้านอุตสาหกรรมภายในประเทศเบลเยี่ยม ความร่วมมือกันของสภาเมือง และ การรถไฟแห่งประเทศเบลเยี่ยมที่จะพัฒนาเมืองและรักษาเมือง จึงเกิดการจัดการประกวดแบบขึ้น ซึ่งเป็นการจัดการแข่งกันออกแบบหลังคาใหม่ของตัวสถานีเดิม canopy และหลังคาสะพานข้ามเส้นทางรถไฟ ในเขตการพัฒนาพื้นที่ของ Martelarenplein ที่อยู่ห่างออกไปทางทิศตะวันออกของเมือง



รูปที่ 5.29 รูปแสดงโครงสร้างหลังคาที่ตลุมชานชาลา ซึ่งเป็นวัสดุสมัยใหม่

Nicholas Grimshaw ผู้ได้รับการชนะการประกวดแบบของการประกวดแบบนี้ ได้นำเสนอรูปแบบ ของSpec ภายในที่น่าสนใจดึงดูดผู้คนที่เข้ามายังตัวสถานี Leuven Station รูปแบบที่น่าทึ่งของรูปทรงตัวอาคารและหลังคา canopy สะท้อนให้เห็นถึงการประนีประนอมกันของศิลปะ Beaux Art ของตัวสถานี ซึ่งเป็นรูปแบบเดิมของตัวสถานี Leuven Station ที่มีอยู่แล้ว กับรูปทรงของหลังคาแบบใหม่ที่ได้รับการออกแบบ ซึ่งทั้งสองอย่างนี้ได้เชื่อมแกนของเมืองและ Circulation เชื่อมไว้ด้วยกัน เส้นทาง circulation ที่ข้ามส่วน Plateform ทั้ง 9 Plateform

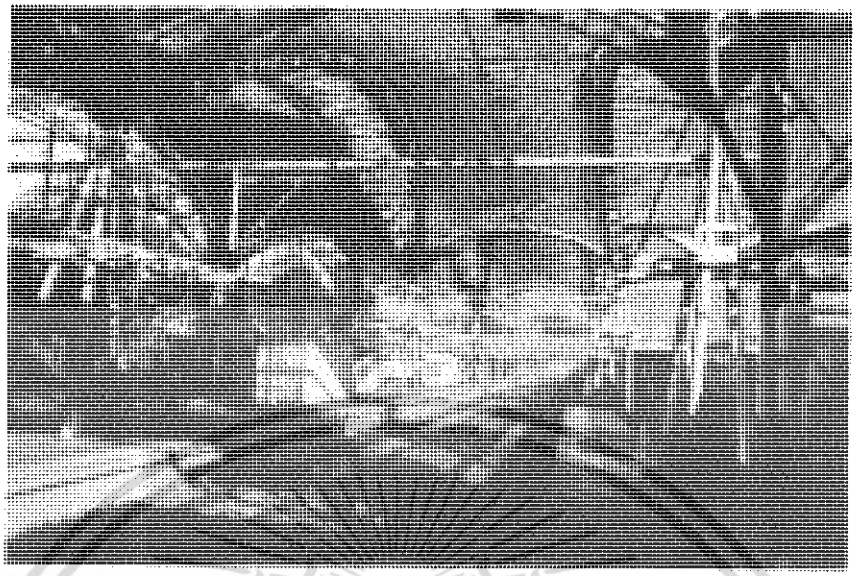
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของตัวชานชาลาซึ่งเป็นชานชาลาแบบบนพื้นผิวดิน มีส่วนของชานชาลาจำนวน 9 ชานชาลา ตัวสถานีนี้เป็นสถานีที่ไม่การปรับอากาศเพราะว่าเป็นสถานีย่อย และมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก ตั้งอยู่ใน Leuven University ชานชาลารองรับรถไฟประเภท ดีเซล

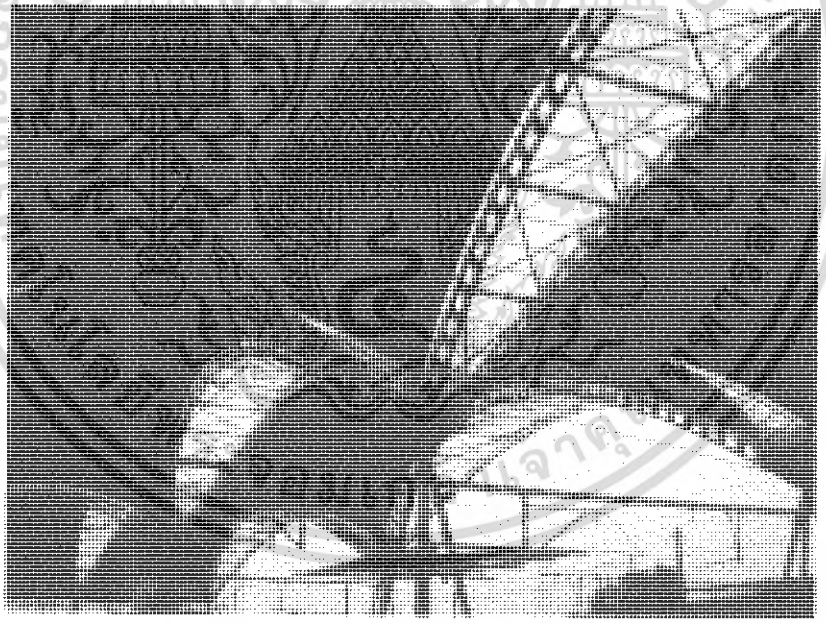
รูปที่ 5.30 รูปแสดงรถไฟดีเซล กับตัวสถานี Leuven Station

ส่วนหลังคาที่มีลักษณะที่เบาและบางที่ปกคลุมทอดยาวไปตามชานชาลารถไฟ ส่วนหลังคาใช้วัสดุมุงเป็น metal sheet ที่ดัดโค้งเป็น arch ที่มีลักษณะยาวไปตามแนวชานชาลา ด้วยลักษณะที่โค้งทั้ง 4 ด้าน ทำให้เกิดช่องเปิดสลับกับส่วนปิดทึบของหลังคา metal sheet จุดรองรับปลายของ arch โค้งเป็นเสา Pylon ที่ทำจากเหล็กท่อกลม 3 ขาเป็นจุดรองรับปลายส่วนโค้งของหลังคาตัวชานชาลาของสถานีทำให้สามารถพาดช่วงได้กว้างถึง 60 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.31 รูปแสดงหลังคาที่เปิดสลับกับระหว่างความโปร่งและความทึบเกิดการตกกระทบของเงาที่แตกต่างกัน ด้วยหลังคาที่มีลักษณะที่บาง ทำให้รู้สึกโปร่งเบา



รูปที่ 5.32 รูปแสดงเสา Pylon เหล็กท่อกลมสามขารองรับส่วนปลายของหลังคาโค้ง 4 มุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปสิ่งที่ได้รับจากการศึกษา

1. สำหรับการออกแบบชานพักรถไฟที่เป็นประเภท ดีเซล ซึ่งมีน้ำหนักมากอยู่แล้ว การใช้ชานชาลาแบบอยู่บนผิวดินจะเหมาะสมกว่าการที่มีชั้นชานชาลาอยู่เหนือพื้น ดีกว่าการทำโครงสร้างขนาดใหญ่เพื่อรองรับน้ำหนักของตัวรถไฟเป็นการสิ้นเปลือง
2. การออกแบบส่วนหลังคาให้มีลักษณะเป็น Arch โค้งแบบตัวสถานีนี้สามารถพาดช่วงกว้างได้ถึง 60 เมตร โครงสร้างหลังคาทำให้บางลงได้
3. การออกแบบหลังคาสลับกับความทึบโปร่งมีความเหมาะสมกับสภาพเมืองไทยที่เป็นเมืองร้อน แต่นั่นคือต้องมีการป้องกันน้ำฝนได้ด้วย
4. การออกแบบตัวสถานีเดิมให้สอดคล้องกับบริบทโดยรอบของตัวสถานีนี้ เป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นถึงการผสมผสานกันของความเป็นของเก่าและของใหม่ได้อย่างลงตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

แนวความคิดในการออกแบบ

6.1 สรุปแนวคิดในการออกแบบ

หลักของแนวคิดในการออกแบบนั้น จะประกอบขึ้นจากแนวคิดสองส่วน คือแนวความคิดที่เป็นนโยบายของเจ้าของโครงการส่วนหนึ่ง รวมกับแนวคิดของผู้ออกแบบเอง ซึ่งเป็นไปตามทัศนะเฉพาะตัวของผู้ออกแบบ โดยสามารถถ่ายทอดความคิดเหล่านั้นให้ออกมาทางด้านรูปธรรมและนามธรรม

แนวความคิดทั่วไปของโครงการ

6.1.1 แนวความคิดในการวางผัง

- จากการวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ พบว่าบริเวณที่ตั้งโครงการถนนเดิมมีความคับแคบไม่สามารถรองรับปริมาณผู้ที่จะเข้ามาใช้งานได้มากพอ โครงการจึงมีการสร้างถนนขึ้นมาใหม่เพื่อนรองรับการใช้งานของผู้ใช้งาน และยังเป็นส่วนถนนหลักของโครงการ

- และเนื่องจากโครงการมีถนนขนาบทั้งสองข้างอาคารที่ออกแบบจึงมีลักษณะของอาคารรองรับผู้ใช้งานขนานกับรางรถไฟทั้ง 12 เส้น

- จัดแบ่งส่วนของส่วนรถไฟสายสีแดงไว้ในส่วนด้านทิศใต้ เพื่อรองรับการสับเปลี่ยนเส้นทางของรถไฟสายสีแดงและสายสีน้ำเงิน อีกทั้งยังเป็นส่วนเชื่อมต่อกับส่วนอาคารจอดรถ ส่วนของอาคารสถานีรถไฟสายเหนือละตะวันออกเฉียงเหนือนั้นจัดให้อยู่ในส่วนของด้านทิศเหนือ

-ส่วนอาคารสวนบริการจัดให้มีจุดเดียวเพื่อง่ายแก่การบริการ

- แยกการใช้งานขององค์ส่วนต่างๆ อย่างชัดเจนเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

6.1.2 แนวความคิดทางด้านประโยชน์ใช้สอย

- แนวความคิดสนองความต้องการต่างๆ ทางหน้าที่ใช้สอยตามกิจกรรมในแง่ของความสัมพันธ์กันที่ตอบสนองการใช้สอยได้ดี มีความกระชับตรงไปตรงมา

- แนวความคิดในการยืดหยุ่นพื้นที่ใช้สอย (FEXIBILITY) ซึ่งอาจสามารถเปลี่ยนแปลงได้และสามารถรองรับการขยายตัวในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แนวความคิดในความปลอดภัยด้านการใช้สอย คือการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้ของบุคคลที่มาใช้โครงการโดยให้เกิดความปลอดภัยและไม่สับสน

6.1.3 แนวความคิดทางด้านสถาปัตยกรรม

- แนวความคิดให้งานสถาปัตยกรรมที่มีลักษณะเฉพาะ (IDENTITY) เช่น มีลักษณะที่จะสะท้อนให้เห็นถึงหน้าที่ของโครงการอย่างเด่นชัด

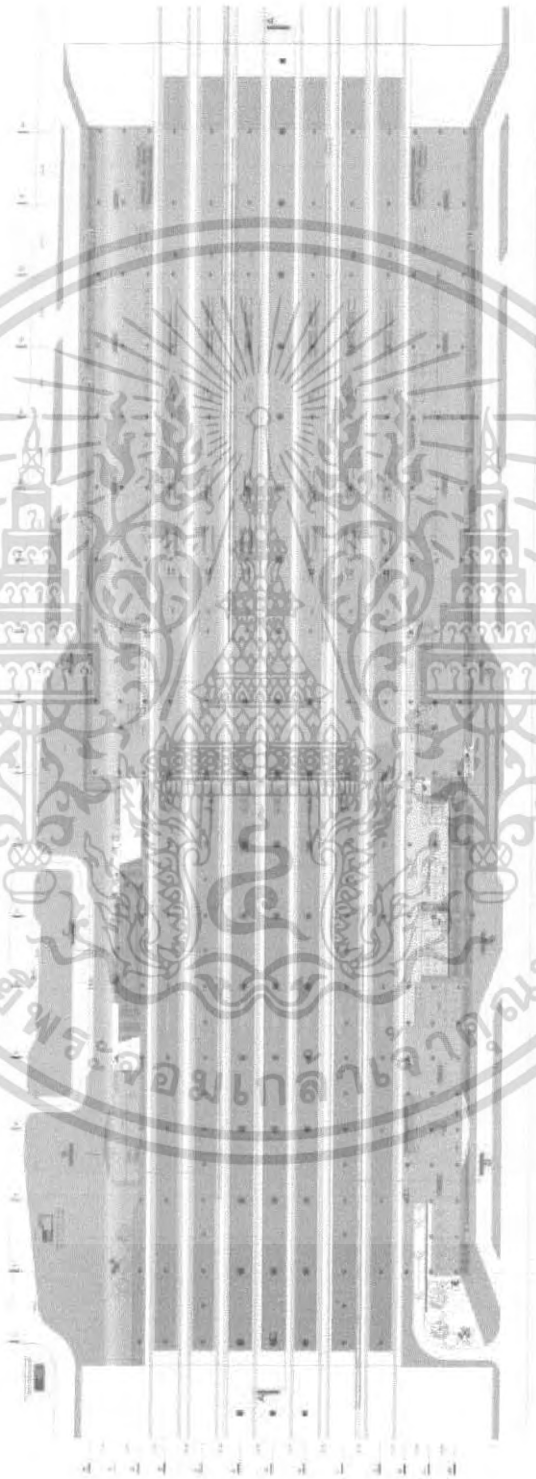
- เนื่องจากเป็นโครงการขนาดใหญ่ ดังนั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงขนาดของรูปทรง (FORM)ของอาคารเป็นสำคัญ

- รูปทรงของอาคารมีลักษณะวางไปตามแนวยาวตามรางรถไฟ และวางอาคารคร่อมกับตัวรางรถไฟทั้ง 12 ราง

- ออกแบบการใช้งานของผู้โดยสารขาเข้าและขาออกแยกออกจากกันอย่างชัดเจน โดยให้ชั้นผู้โดยสารขาเข้าอยู่เหนือชั้นชานชาลาทั้ง 12 (ชั้น 2) และในส่วนของผู้โดยสารขาออกให้อยู่ในชั้นที่ 3

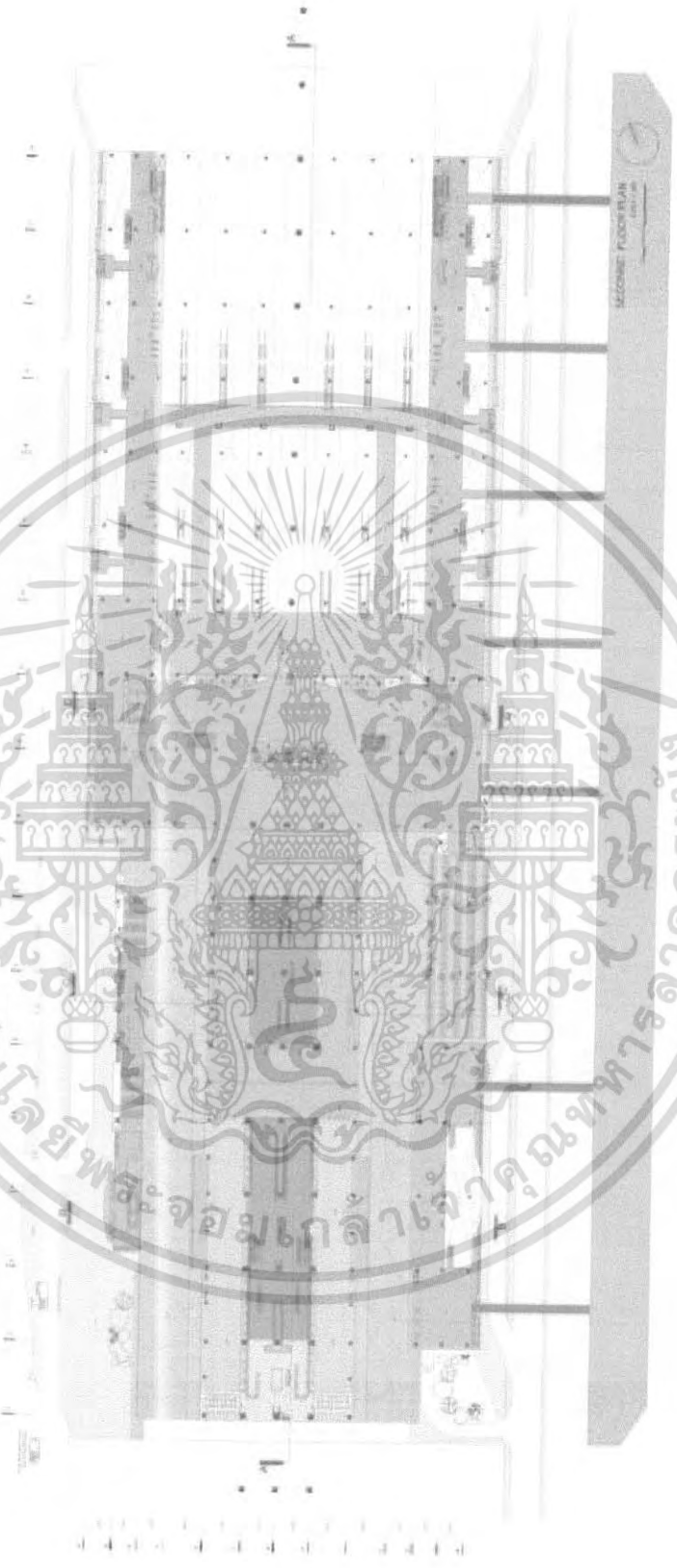
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 ผลงานการออกแบบ



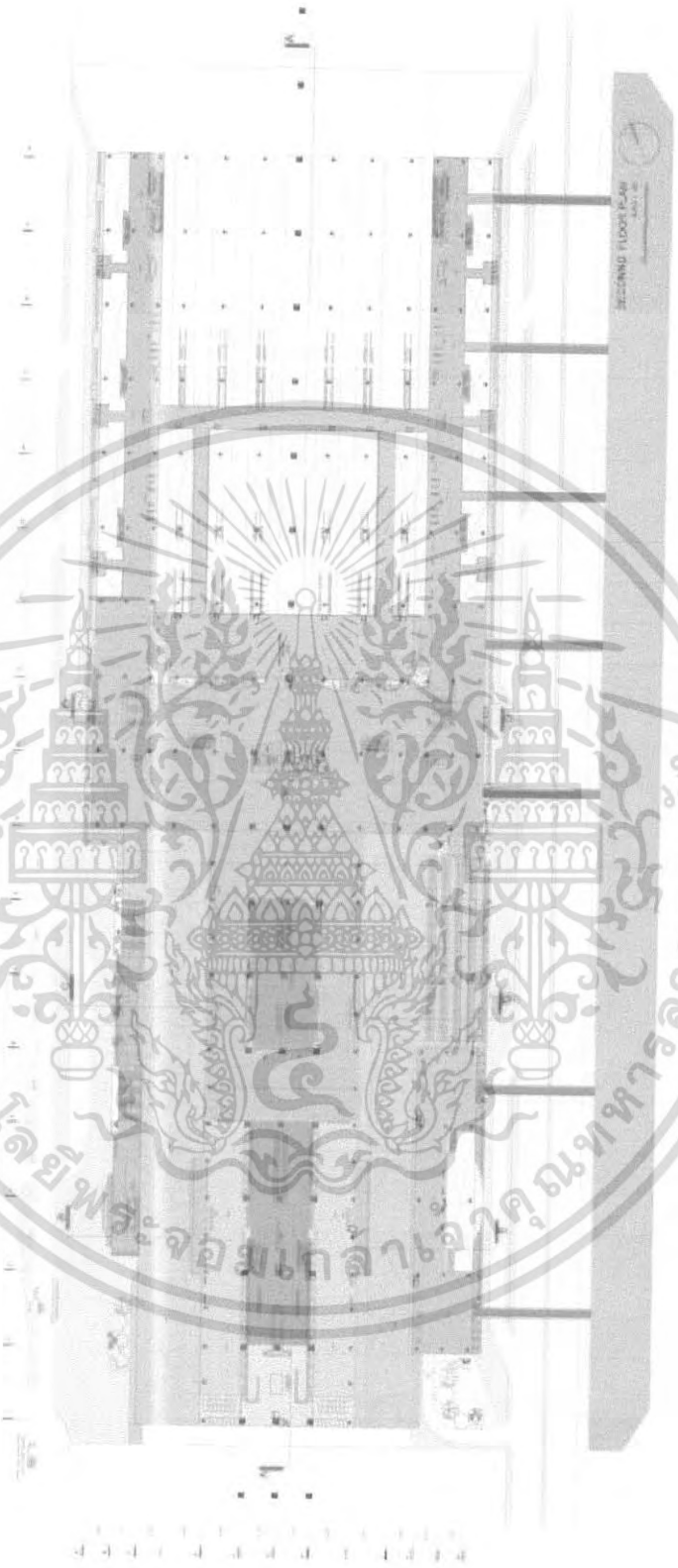
รูปที่ 6.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.3

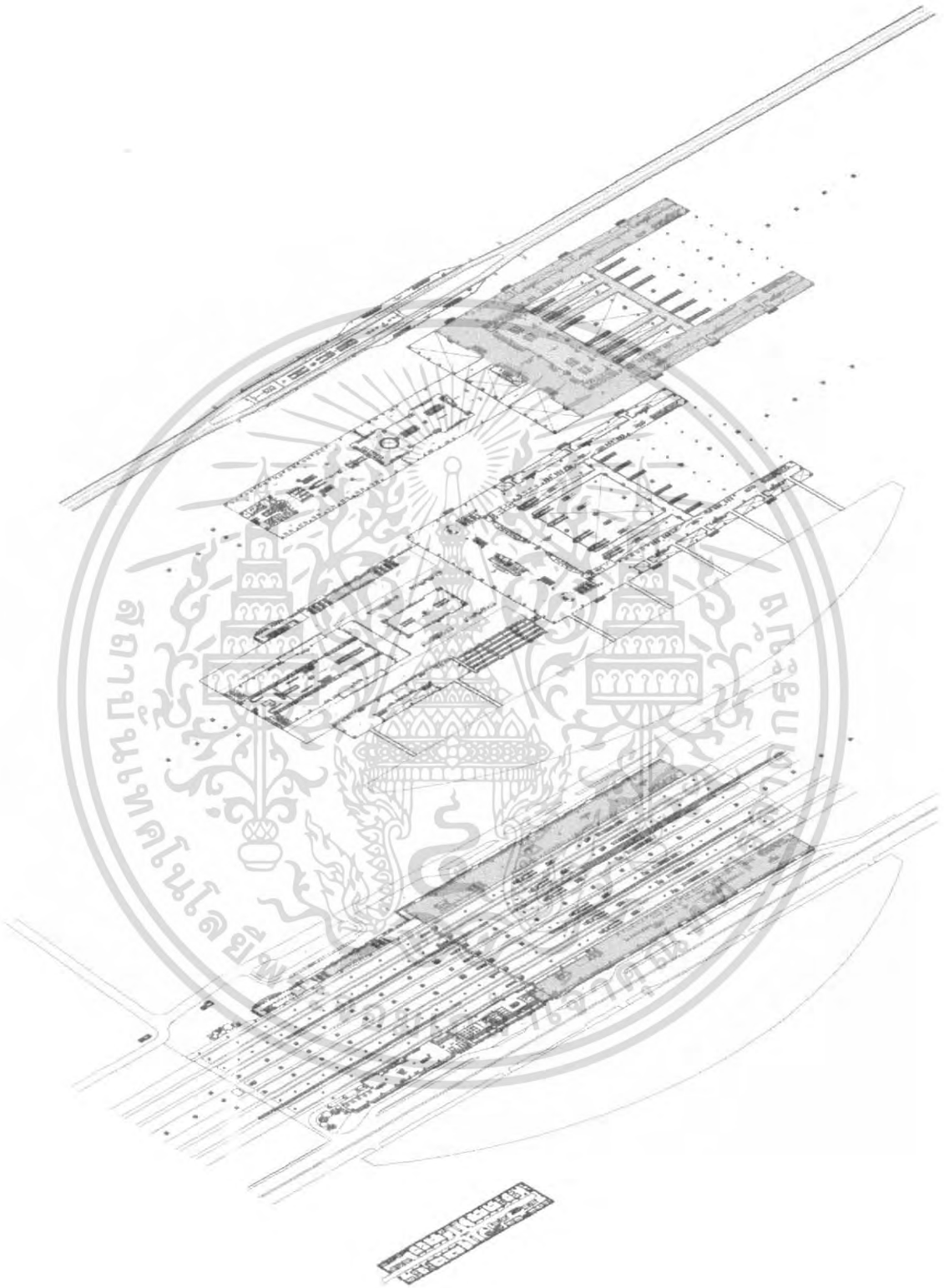
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

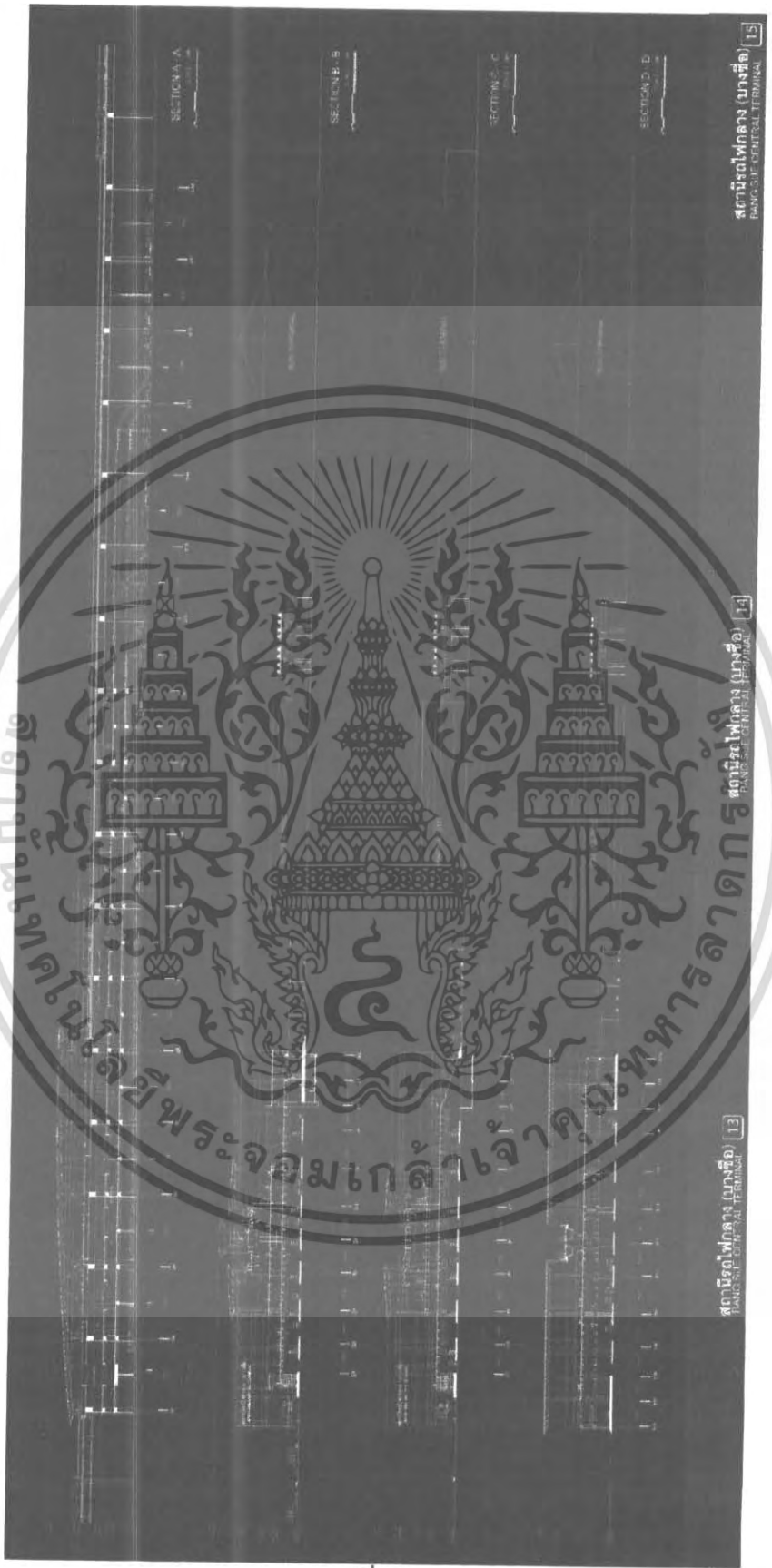


รูปที่ 6.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EAST ELEVATION
WEST ELEVATION
NORTH ELEVATION
SOUTH ELEVATION
สถานีรถไฟกลาง (บางซื่อ) 18
สถานีรถไฟกลาง (บางซื่อ) 17
สถานีรถไฟกลาง (บางซื่อ) 16

รูปที่ 6.7



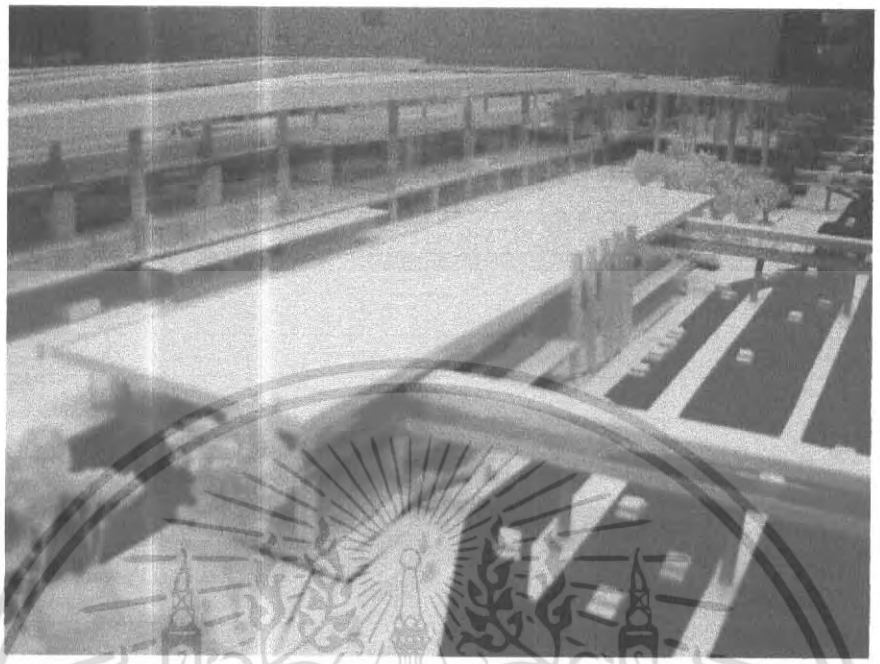
รูปที่ 6.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

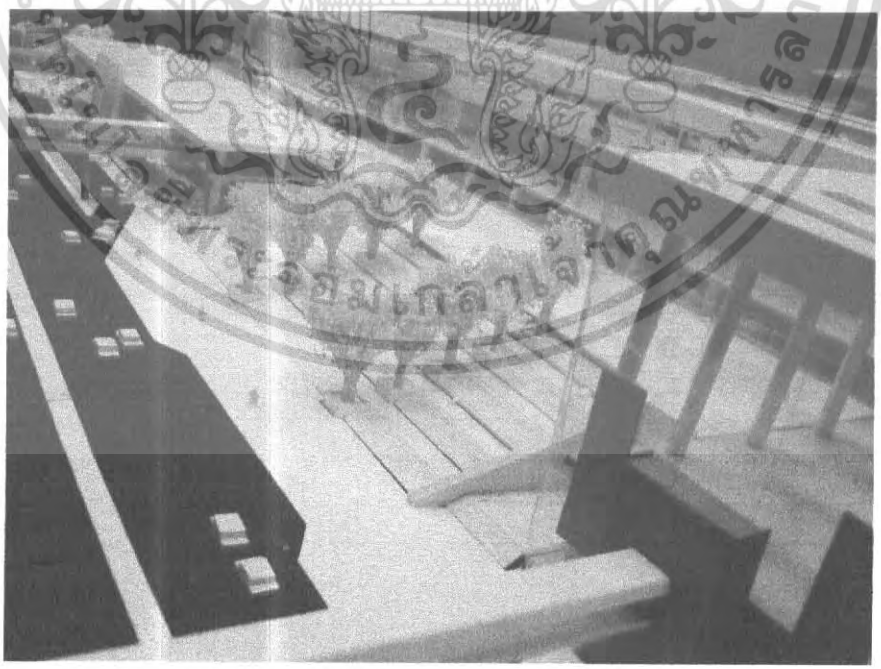
รูปที่ 6.9

รูปที่ 6.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

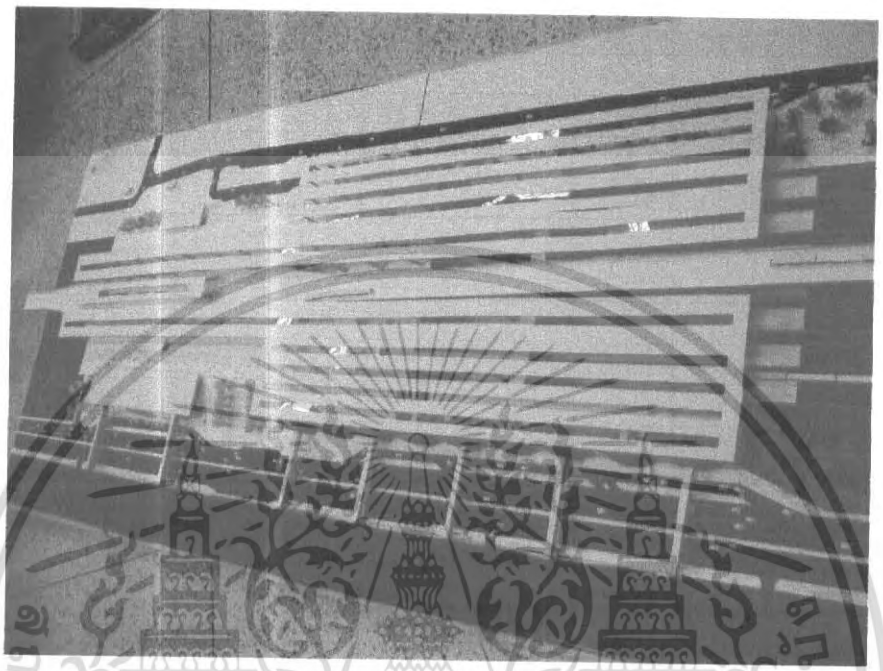


รูปที่ 6.11

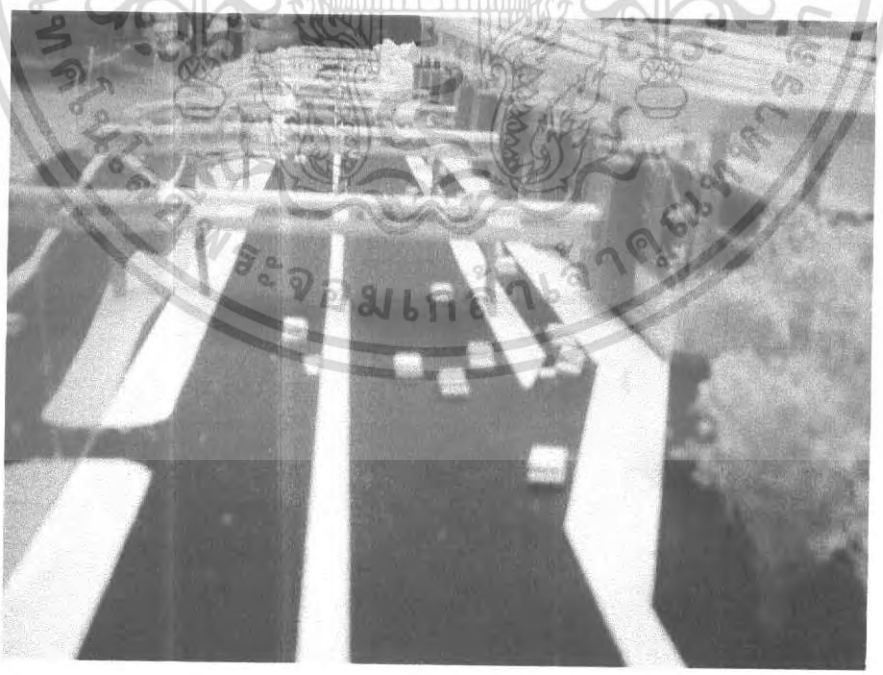


รูปที่ 6.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

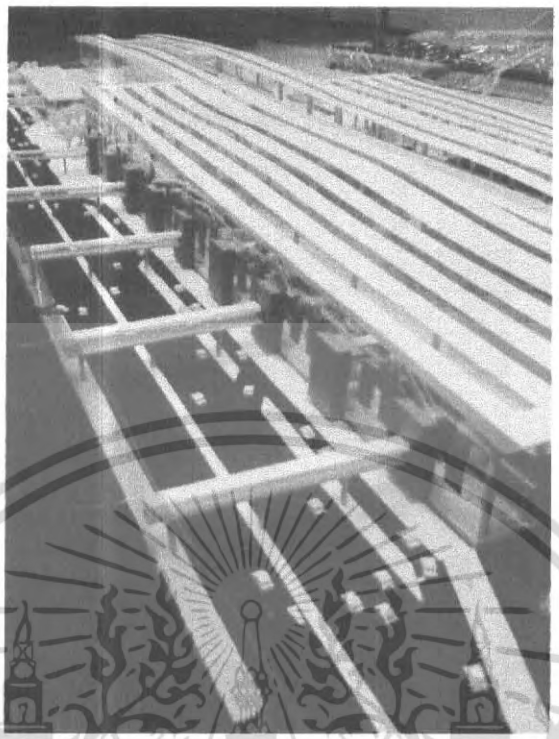


รูปที่ 6.13

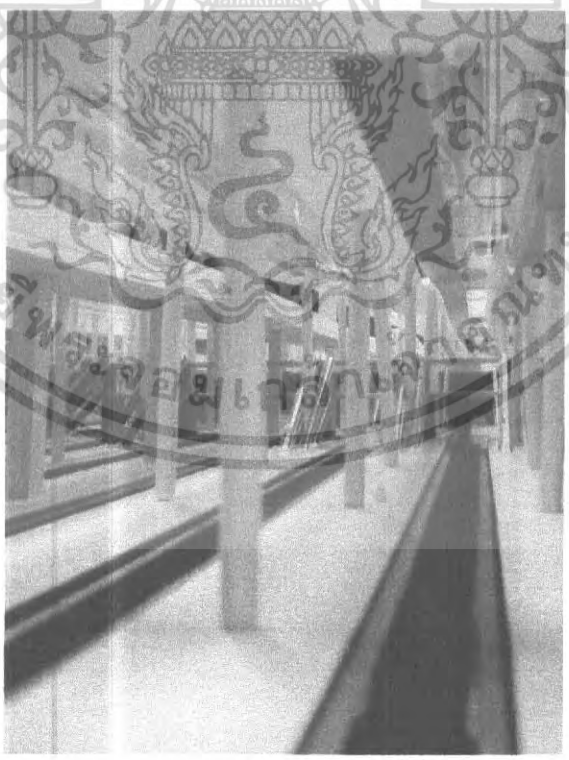


รูปที่ 6.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.15



รูปที่ 6.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- การรถไฟแห่งประเทศไทย(รฟท.)
- การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย(รฟม.)
- วิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี เรื่อง อาคารเชื่อมต่อและการบริการผู้โดยสารรถไฟฟ้า และรถไฟใต้ดิน สถานีอโศก ของ นาย เอกรัตน์ วนินทรา ปีการศึกษา 2546 – 2547
- วิทยานิพนธ์ ระดับปริญญา เรื่อง สำนักงานและสถานีร่วมระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน S 20 ของ นางสาว ศิวิกานต์ ไวจรรยา ปีการศึกษา 2532 – 2533
- ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- The Jubilee Line Extension , Kenneth Powell , foreword by Roland Paoletti

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร
เรื่องควบคุมอาคาร

หมวด 1 วิเคราะห์ศัพท์

ในข้อ 5. ในบัญญัตินี้

(109) อาคารสาธารณะ หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การสังคม การศาสนา การนันทนาการ หรือการพาณิชยกรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้องสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

หมวด 3 ลักษณะต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 30. ห้องลิฟต์และพื้นที่ว่างหน้าลิฟต์ ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 ม. และต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ 39. โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน สถานีขนส่งมวลชน ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงเกินกว่า 1 ชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้วต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีก 1 ทาง และต้องมีทางเดินไปยังทางหนีไฟนั้นโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

อาคารสาธารณะที่มีชั้นใต้ดินตั้งแต่ 1 ชั้นขึ้นไป นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว จะต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทางด้วย

ข้อ 41. บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและถาวร มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 ซม. และไม่เกิน 150 ซม. ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 ซม. และลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 ซม. ชานพักกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได มีราวบันไดสูง 90 ซม. ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได และอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 150 ซม.

กรณีที่ใช้ทางหนีไฟแทนบันไดหนีไฟ ความลาดชันของทางหนีไฟดังกล่าว ต้องมีความลาดชันไม่น้อยกว่าร้อยละ 12

หมวด 5 แนวอาคารและระยะต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 50. อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 ม. ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 ม. มิให้มีส่วนของอาคารล้ำเข้ามาในแนวร่น ดังกล่าวยกเว้นรั้วหรือกำแพงกั้นแนวเขตที่สูงไม่เกิน 2 ม.

อาคารที่สูงเกิน 2 ชั้น หรือสูงเกิน 8 ม. อาคารขนาดใหญ่ ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ คลังสินค้า ป้ายหรือที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้น หรือไม่เกิน 10 ม. และพื้นที่ไม่เกิน 1000 ตร.ม. ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะต้องมีระยะร่นดังต่อไปนี้

1. ถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 ม. ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางของถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 ม.
2. ถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 ม.ขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 ม. ให้ร่นแนวอาคารห่างจากขอบเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ
3. ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกินกว่า 20 ม.ขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 ม.

ข้อ 52. อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามกำหนดดังต่อไปนี้

1. อาคารอยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ที่ดิน
2. ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่น ซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ที่ดิน แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)
3. ห้องแถวหรือตึกแถว สูงไม่เกิน 3 ชั้นและไม่อยู่ริมทางสาธารณะ ต้องมีที่ว่างกว้างด้านหน้าอาคารไม่น้อยกว่า 6 ม. ถ้าสูงเกิน 3 ชั้นต้องมีที่ว่างกว้างด้านหน้าอาคารไม่น้อยกว่า 12 ม. ที่ว่างนี้อาจใช้ร่วมกับที่ว่างของห้องแถวหรือตึกแถวอื่นได้
4. ห้องแถวหรือตึกแถวต้องมีที่ว่างด้านหลังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 3 ม. เพื่อใช้ติดต่อถึงกันโดยไม่ให้มีส่วนใดของอาคารยื่นล้ำเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าว ในกรณีที่อาคารหันหลังเข้าหากันจะต้องมีที่ว่างด้านหลังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 ม.
5. ห้องแถวหรือตึกแถวที่มีด้านข้างใกล้เขตที่ดินของผู้อื่น ต้องมีที่ว่างระหว่างด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวกับเขตที่ดินของผู้อื่น กว้างไม่น้อยกว่า 2 ม. เว้นแต่ห้องแถวหรือตึกแถวที่ก่อสร้างขึ้นทดแทนอาคารเดิม โดยมีพื้นที่ไม่มากกว่าพื้นที่ของอาคารเดิมและมีความสูงไม่เกิน 15 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม คลังสินค้า อาคารสาธารณะ อาคารสูงเกินกว่า 2 ชั้น หรือสูงเกิน 8 ม. ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้น ที่ไม่อยู่ริมทางสาธารณะให้มีที่ว่างด้านหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 6 ม.

อาคารตามวรรคหนึ่งถ้าสูงเกินกว่า 3 ชั้นให้มีที่ว่างกว้างไม่น้อยกว่า 12 ม.

ที่ว่างตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องมีพื้นที่ต่อเนื่องกันยาวไม่น้อยกว่า 1 ใน 6 ของความยาวเส้นรอบรูปภายนอกอาคารโดยอาจรวมที่ว่างด้านข้างซึ่งต่อเชื่อมกับที่ว่างด้านหน้าอาคารด้วยก็ได้ และที่ว่างนี้ต้องต่อเชื่อมกับถนนภายในกว้างไม่น้อยกว่า 6 ม. ออกสู่ทางสาธารณะได้ ถ้าหากเป็นถนนลอดใต้อาคาร ความสูงสุทธิของช่องลอดต้องไม่น้อยกว่า 5 ม. ที่ว่างนี้อาจใช้รวมกับที่ว่างของอาคารอื่นได้

ข้อ 54. อาคารด้านชิดที่ดินเอกชน ช่องเปิดประตู หน้าต่าง ช่องระบายอากาศ หรือริมระเบียงสำหรับชั้น 2 ลงมา หรือสูงไม่เกิน 9 ม. ต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร และสำหรับชั้น 3 ขึ้นไปหรือสูงเกิน 9 ม. ต้องห่างไม่น้อยกว่า 3 ม.

ข้อ 55. อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 ม. ต้องมีที่ว่างโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่า 1 ม. ยกเว้นบ้านพักอาศัยที่มีพื้นที่ไม่เกิน 300 ตร.ม.

อาคารที่สูงเกิน 15 ม. ต้องมีที่ว่างโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่า 2 ม.

ที่ว่างตามวรรคหนึ่งและวรรคสองจะใช้ร่วมกับที่ว่างของอาคารอีกหลังหนึ่งไม่ได้ เว้นแต่ใช้ร่วมกับที่ว่างของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ

หมวด 6 แบบและจำนวนของห้องน้ำ และห้องส้วม

ข้อ 60. อาคารซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่ หรือเข้าใช้สอยได้แต่ละหลังต้องมีห้องอาบน้ำและห้องส้วมไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้

อาคารสถานขนส่งมวลชนต่อพื้นที่อาคาร 200 ตร.ม.

ก. สำหรับชาย ห้องส้วม 2 ที่ ปัสสาวะ 4 ที่อ่างล้างมือ 1 ที่

ข. สำหรับผู้หญิง ห้องส้วม 1 ที่ ที่ล้างมือ 1 ที่

ห้องส้วมและห้องอาบน้ำจะรวมเป็นห้องเดียวกันก็ได้ จำนวนห้องส้วมและห้องอาบน้ำตามที่กำหนดไว้เป็นอัตราต่ำสุดที่ต้องจัดให้มีถึงแม้อาคารนั้นจะมีพื้นที่อาคารหรือจำนวนคนน้อยกว่าที่กำหนดไว้ก็ตาม

ถ้าอาคารมีพื้นที่หรือจำนวนมากกว่าที่กำหนดไว้ จะต้องจัดให้มีจำนวนห้องส้วมและห้องอาบน้ำเพิ่ม

ข้อ 61. ห้องส้วมและห้องอาบน้ำที่แยกกัน ต้องมีขนาดของพื้นที่ห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.9 ตร.ม. และมีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.9 ม. ถ้าห้องส้วมและห้องอาบน้ำรวมอยู่ในห้องเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตร.ม. ห้องส้วมและห้องอาบน้ำ ต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ ระยะดิ่งระหว่างพื้นที่ห้องถึงเพดานยอดฝา หรือผนังตอนต่ำสุดไม่น้อยกว่า 2 ม.

หมวด 7 ระบบการจัดแสงสว่าง การระบายอากาศ การระบายน้ำ และการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

ข้อ 63. แสงสว่างในส่วนต่างๆ ของอาคารต้องไม่น้อยกว่าความเข้มของแสงสว่างที่กำหนดคือ

สถานีขนส่งมวลชน (บริเวณที่พักผู้โดยสาร) ต้องมีความเข้มของแสงสว่าง 200 ลักซ์

หมวด 9 อาคารจอดรถ ที่จอดรถที่กลับรถ และทางเข้าออกของรถ

ส่วนที่ 1 ที่จอดรถ ที่กลับรถ และทางเข้าออกของรถ

ข้อ 90. ทางเข้าออกของรถจากที่จอดรถหรืออาคารจอดรถ ซึ่งมีที่จอดรถตั้งแต่ 15 คันขึ้นไป ต้องเชื่อมต่อกับทางสาธารณะที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 ม. และยาวต่อเนื่องไปสู่ทางสาธารณะที่กว้างกว่า

ส่วนที่ 2 อาคารจอดรถ

ข้อ 95. อาคารจอดรถเหนือระดับพื้นดิน ที่มีบุคคลเข้าไปใช้สอย ต้องมีการระบายอากาศอย่างหนึ่งอย่างใดดังนี้

1. ถ้าใช้ส่วนเปิดโล่งที่ระบายอากาศ ส่วนเปิดโล่งดังกล่าวต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของพื้นที่อาคารจอดรถชั้นนั้น และต้องมีที่ว่างห่างที่ดินข้างเคียงหรืออาคารอื่น ไม่ว่าจะเป็นอาคารของเจ้าของเดียวกันหรือไม่ ไม่น้อยกว่า 3 ม.

2. ถ้าใช้เครื่องระบายอากาศเพื่อระบายอากาศต้องจัดให้มีเครื่องระบายอากาศ ซึ่งสามารถเปลี่ยนอากาศในชั้นนั้นๆ ให้หมดในเวลา 15 นาที

ส่วนเปิดโล่งต้องมีราวกันตกที่มีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอที่จะให้ความปลอดภัยแก่รถยนต์และบุคคลได้

ข้อ 96. ผนังของอาคารจอดรถที่อยู่ห่างเขตที่ดินของผู้อื่น หรืออาคารอื่นน้อยกว่า 3 ม. ต้องเป็นผนังกันไฟ และห้ามทำช่องเปิดใดๆ ในผนังนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

มาตรฐานต่าง ๆ

การเคลื่อนตัวของผู้โดยสาร

1. การเคลื่อนตัวของผู้โดยสารภายในบริเวณสถานี ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ จะต้องจัดให้ใช้ระยะทางสั้นที่สุด ใช้เวลาน้อยที่สุด
2. ลักษณะการเคลื่อนตัวของผู้โดยสารส่วนใหญ่จะมาจากทางเข้าสถานี สู่บริเวณขายตั๋วบนชั้น Concourse พร้อมทั้งรับทราบข้อมูลการเดินทาง ซื้อตั๋ว แล้วผ่านเครื่องรูดตั๋วเพื่อขึ้นไปยังชั้นชานชาลา ในทางกลับกันผู้โดยสารที่เดินทางออกมาจากรถไฟ สู่ชานชาลา ก็จะผ่านเครื่องรูดตั๋วบนชั้น Concourse ออกไปสู่ทางออกสถานี
3. การคำนวณปริมาณผู้โดยสารสูงสุดใน 1 นาที สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณีคือ ในกรณีที่ระบบมีการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งอื่น (Case A) จำนวนผู้โดยสารจะไม่เท่ากับการคำนวณกรณีที่เป็นระบบเดี่ยว (Case B)
4. ในกรณีออกแบบสถานีจึงใช้การคำนวณกรณีที่เป็นระบบเดี่ยว (Case B)เป็นฐานในการคิดปริมาณผู้โดยสารที่น้อยที่สุด และกรณีที่ระบบมีการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งอื่น (Case A) เป็นฐานในการคิดปริมาณผู้โดยสารที่มากที่สุด ทั้งนี้การออกแบบที่ใช้ข้อมูลจากทั้ง 2 กรณี ต้องตามมาตรฐานการอพยพคนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
5. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้โดยสารที่มีสัมภาระ อาทิเช่น บันได บันไดเลื่อน ลิฟท์ ความกว้างประตูของช่องรูดตั๋ว สิ่งเหล่านี้จะทำให้ผู้มาใช้บริการเกิดความสะดวกสบายตั้งแต่ทางเข้าสถานี จนขึ้นรถไฟฟ้าบนชั้นชานชาลา
6. ความสามารถในการใช้งานของสิ่งอำนวยความสะดวกแต่ละชนิด ขึ้นอยู่กับการคิดเป็นร้อยละเทียบกับความสามารถสูงสุดในการใช้งาน (Maximum Practical Capacity : MPC) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตำแหน่งในการขึ้นงานที่เหมาะสม โดยทั่วไปการคำนวณ MPC จะใช้กับการสัญจรของผู้โดยสารแบบทิศทางเดียว ส่วนในกรณีอื่นๆ สามารถคำนวณได้ดังนี้

   - การสัญจรแบบ 2 ทิศทาง 80% ของ MPC
   - การเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสารระหว่างทางเข้า 60% ของ MPC ซึ่งอาจเปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับขั้นจำหน่ายตั๋ว	แปลงสัดส่วนตามช่วงเวลาที่มีผู้มาใช้บริการแตกต่างกัน
- การเปลี่ยนแปลงถ่ายผู้โดยสารระหว่างขั้นจำหน่ายตั๋วกับขั้นชานชาลา	80% ของ MPC
- การอพยพเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน	90% ของ MPC

ความสามารถสูงสุดในการใช้งาน (Maximum Practical Capacity : MPC)

1. ข้อมูลต่อไปนี้ แสดงให้เห็นถึงความสารถสูงสุดในการใช้งาน เพื่อนำไปผนวกกับปัจจัยการออกแบบที่สอดคล้องกัน

ทางเดิน (ทิศทางเดียว)	88	คน/เมตร/นาที
ทางเดิน (2 ทิศทาง)	70	คน/เมตร/นาที
บันไดขาขึ้น	63	คน/เมตร/นาที
บันไดขาลง	70	คน/เมตร/นาที
บันไดขึ้น – ลง ได้ 2 ทิศทาง	53	คน/เมตร/นาที
บันไดเลื่อน (0.75 ม./วินาที)	150	คน/เมตร/นาที

2. ความจุผู้โดยสารพร้อมสัมภาระ – คน/เมตร/นาที
3. เพื่อความคล่องตัวของผู้โดยสาร การกำหนดเส้นทางของผู้โดยสารขาเข้า และขาออกที่ชัดเจน เพื่อลดจุดตัดของเส้นทาง อาจทำได้โดยการกั้นรั้วระหว่างกลาง หรือการกำหนดบันไดเลื่อนให้เป็นขาขึ้นเท่านั้น หรืออาจปรับเปลี่ยนทิศทางการใช้งานของบันไดเลื่อน เครื่องรูดตั๋ว จากปริมาณผู้โดยสารในแต่ละช่วงเวลา
4. การกำหนดตำแหน่งโครงสร้าง หรือรั้วกั้นบริเวณ จะต้องหลีกเลี่ยงจุดตัดของเส้นทางสัญจร
5. การกำหนดระยะทางเดินของผู้โดยสารที่จะเข้า และออกสถานีต้องสั้นที่สุด
6. พื้นที่สาธารณะจะต้องออกแบบเผื่อไว้สำหรับเจ้าหน้าที่สำหรับตรวจสอบ และดูแลความเรียบร้อยได้อย่างทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การอพยพผู้โดยสารในกรณีฉุกเฉิน

1. ต้องสามารถเคลื่อนย้ายผู้โดยสารจำนวนมากออกจากสถานี ตั้งแต่ชั้นชานชาลาจนถึงทางออก มาอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัย โดยไม่ได้รับบาดเจ็บ ในเวลาไม่เกิน 4.5 นาที
2. การคำนวณเวลาในการอพยพ ต้องรวมเวลาถึง 1 นาทีในการเปลี่ยนทิศทางของบันไดเลื่อน ทั้งนี้จำนวนบันไดเลื่อนและบันไดหลักจะต้องใช้คำนวณร่วมกันเพื่อเป็นเส้นทางอพยพ
3. ปริมาณของผู้โดยสารที่ใช้ในการคำนวณในกรณีฉุกเฉิน ต้องใช้ปริมาณผู้โดยสารเต็มขบวนรถ บวกกับปริมาณผู้โดยสารในช่วงเวลาที่มากที่สุด ที่ยืนอยู่บนชานชาลา
4. ปริมาณผู้โดยสารในช่วงเวลาที่มากที่สุดที่ยืนอยู่บนชานชาลา จะต้องเผื่อเป็น 2 เท่าในกรณีที่รถไฟฟ้ามาช้า 1 ขบวน
5. เวลาในการฉุกเฉินจากจุดที่ไกลที่สุดบนชั้นชานชาลามายังบันไดเลื่อน หรือบันไดหลัก ต้องใช้ความเร็วในการเดินไม่เกิน 1 เมตร/วินาที
6. ต้องมีพื้นที่ด้านหน้าบันไดเลื่อนหรือบันไดหลัก ที่เพียงพอสำหรับกระจายคนที่มาจากชั้นด้านบน
7. ตลอดแนวเส้นทางอพยพ จะต้องมีขนาดกว้างสม่ำเสมอ หรือกว้างมากขึ้น โดยห้ามมีระยะที่แคบลง
8. เส้นทางอพยพจะต้องเป็นทางสัญจรผ่านทิศทางเดียวเท่านั้น
9. ความจุทางเดินในการอพยพฉุกเฉิน (Evacuation Capacities)
   ก. จาก NFPA 130 แปลงให้เป็นหน่วยเมตริก

บันได บันไดเลื่อน และทางลาดขึ้นไม่เกิน 4%	=	63 คน/เมตร/นาที
บันได บันไดเลื่อน และทางลาดขึ้นไม่เกิน 4%	=	72 คน/เมตร/นาที
ทางเดิน ชานชาลา และทางลาดเกิน 4%	=	89 คน/เมตร/นาที
ประตู ทางเดิน	=	89 คน/เมตร/นาที
ประตูหมุน(Turnstiles)	=	25 คน/เมตร/นาที
ประตูเก็บตั๋ว	=	50 คน/เมตร/นาที

   ข. ความเร็วในกรณีอพยพฉุกเฉิน(Evacuation Speed)

บันได บันไดเลื่อน และทางลาดขึ้นไม่เกิน 4%	=	15.24 เมตร/นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันได บันไดเลื่อน และทางลาดขึ้นไม่เกิน 4% = 18.30 เมตร/นาที

ทางเดิน ชานชาลา และทางลาดเกิน 4% = 61.00 เมตร/นาที

10. ในการคำนวนเส้นทางอพยพสำหรับสถานีรถไฟบางแห่ง เช่น Hong Kong Airport Express ได้อนุญาตให้ใช้บันไดเลื่อนที่กำลังทำงานให้เป็นเส้นทางอพยพได้ โดยผ่านการเห็นชอบจากองค์กรที่เกี่ยวข้องแล้ว โดยให้ใช้ค่าความจุในกรณีอพยพของบันไดเลื่อนขึ้น = 135 คน/เมตร/นาที โดยมีข้อจำกัด ดังนี้

ก. บันไดเลื่อนกว้าง 1.00 เมตร และทำงานด้วยความเร็ว 0.75 เมตร/วินาที (ความเร็วลาดเอียง)

ข. บันไดเลื่อนที่ทำงานไปทางเดียวกับเส้นทางอพยพยังคงทำงานตามปกติ

ค. บันไดเลื่อนเสีย 1 ตัว และใช้เป็นเส้นทางอพยพไม่ได้

ง. บันไดเลื่อนใช้แบบสลับทิศทางได้

11. ความจุผู้โดยสารที่อพยพโดยบันไดเลื่อนต้องต่ำกว่า 50% ของความจุอพยพทั้งหมด

12. ต้องให้ผู้โดยสารอพยพถึงบริเวณปลอดภัย(Point of Safety) ภายใน 5 นาที โดยในกรณีสถานีรถไฟยกระดับให้ถือว่าชั้น Concourse เป็นบริเวณปลอดภัยได้

13. สำหรับความกว้างทางเดิน ให้คำนวณโดยลบ 300 มม. ออกจากความกว้างทางเดินจากกำแพงแต่ละด้าน (รวมทั้งหมด 600 มม.)

14. ข้อกำหนดเรื่องความกว้างของเส้นทางอพยพ(Widths of Escape Stairs and Corridors)

ก. ความกว้างขั้นต่ำของเส้นทางอพยพต่างๆที่กำหนดไว้ใน NFPA 130 มีดังนี้

- ทางเดิน 1.12 เมตร
- ทางลาด 1.83 เมตร
- ประตูและทางกั้น 0.91 เมตร
- ประตูตรวจตั๋ว 0.51 เมตร

ข. ทางเดินต้องมีระยะทางสั้นและมีระยะทางตรงปราศจากสิ่งกีดขวาง หากมีการเปลี่ยนแปลงระดับพิจารณาใช้ทางลาดเอียง (Ramp) มากกว่าที่จะใช้บันได โดยมีความชันไม่เกิน 1 ต่อ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ความกว้างพิจารณาจากจำนวนผู้ใช้บริการ หากมีการเดินในสองทิศทางจะต้องพิจารณาเพิ่มความกว้างให้เหมาะสม

ง. ความสูงสุทธิตลอดช่องทางเดินต้องไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร

จ. ทางเดินต้องให้เป็นแนวเส้นตรงมากที่สุด โดยหลีกเลี่ยงการมีสิ่งกีดขวาง หรือบังแนวสายตาจากปลายทั้งสองด้าน

วิธีการคำนวณเพื่อรองรับการใช้งานของผู้โดยสาร

1. เวลารวมของการระบายคน = 1 นาที + เวลาเข้าแถว*

เวลารวม (นาที) = 1 + (ปริมาณบรรทุกผู้โดยสารบนรถไฟฟ้า + จำนวนผู้โดยสารที่ยืนรอ)/ความจุโดยประมาณ (Available Capacity)

ความจุโดยประมาณ(Available Capacity) = (จำนวนบันไดเลื่อน x ความจุบันไดเลื่อนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน) + (ความกว้างรวมของบันได x ความจุของบันไดเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน)

*หมายเหตุ : เมื่อเวลาในการเดินทางระยะทางที่ไกลที่สุดบนชั้นชานชาลามากกว่าเวลาในการเข้าแถว เมื่อนั้นเวลาในการเดินจะนำมาใช้คำนวนแทนเวลาเข้าแถว

2. การคำนวณในกรณีที่มีการเดินรถแบบปกติ(Normal Operating Calculation)

การออกแบบสถานีโดยอ้างอิงจากจำนวนผู้โดยสารของแต่ละวัน ที่คาดการณ์ไว้ในรายงานการศึกษา ทบทวน วิเคราะห์ และประเมินเปรียบเทียบทางเลือกรูปแบบการก่อสร้าง และการให้บริการของทางรถไฟสายเหนือ / ตะวันออก / ตะวันตก / เชื่อมสายแม่กลอง

การคำนวณจำนวนผู้โดยสารต่อนาทีในชั่วโมงเร่งด่วน (Peak - in – Peak) โดยการหาผู้โดยสารต่อชั่วโมงเร่งด่วน (Peak Hour Flow) ให้เป็น 15% ของจำนวนผู้โดยสารต่อวัน จากนั้น คำนวณจำนวนผู้โดยสารต่อนาทีในชั่วโมงเร่งด่วน Passenger Per Minute (PPM) โดยใช้สูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- PPM = [(Peak Hour Flow/4) x 1.5] / 15

  1.5 = System Surge Factor ดังที่ใช้ใน NFPA 130

จากการคำนวนข้างต้นทำให้สามารถหาจำนวนผู้โดยสารของแต่ละชานชาลาในชั่วโมงเร่งด่วน (Peak Load) ได้โดย

- Peak Load = PPM x Headway

จากนั้นจะสามารถคำนวณหาบริเวณของชานชาลาที่เหมาะสมกับจำนวนผู้โดยสารในกรณีปกติ (Normal Congestion) ได้โดย

- Area = (Peak Boarding Load + Peak Alighting Load) x 0.70

โดยพื้นที่ในกรณีปกตินี้จะนับจากริมบันได และบันไดเลื่อนเชื่อมต่อจากชั้น Concourse จนถึงเส้นปลอดภัยบนชานชาลาด้านที่รถไฟฟ้าจอด

3. Delayed Congestion (กรณีรถเดินช้า)

- Area = (Full Train Boarding Load + Full Train Alighting Load) x 0.35

พื้นที่ในกรณีรถเดินช้านี้เท่ากับพื้นที่ที่ใช้คำนวนในกรณีปกติรวมถึงพื้นที่ระหว่างบันไดและบันไดเลื่อนด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดเก็บและรวบรวมค่าโดยสาร

1. ระบบการเก็บค่าโดยสารที่ชั้นจำหน่ายตั๋ว ประกอบด้วย เครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติ และประตูที่ใช้ตั๋วในการเดินผ่าน บริเวณที่จำหน่ายตั๋วล่วงหน้า ห้องเก็บรักษาค่าโดยสารและตั๋ว
2. หลักการทั่วไปต้องคำนึงถึงมีดังนี้
   - เครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติจะเป็นตั๋วแบบเที่ยวเดียว
   - 25% ของระบบเดี่ยว (Case B) จะใช้ตั๋วแบบเที่ยวเดียว
   - เครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติต้องเพียงพอสำหรับช่วงเวลาที่มีการสัญจรมากที่สุด
   - เครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติแต่ละเครื่องต้องสามารถให้บริการผู้โดยสาร 6 คน/นาที
   - ต้องมีเครื่องจำหน่ายตั๋วอัตโนมัติอย่างน้อย 2 เครื่อง ในพื้นที่ส่วนที่ยังไม่ได้ชำระเงินในชั้นจำหน่ายตั๋ว สถานการหาพื้นที่ตั้งว จำนวนที่ต้องการเครื่องจำหน่ายตั๋ว ต้องคำนึงเผื่อ 12 ปี
3. ประตูที่ใช้ตั๋วในการผ่าน ให้เป็นได้ทั้งประตูเข้า ประตูออก ซึ่งสามารถใช้งานสลับกันได้ตามความต้องการ และผู้โดยสารทุกคนต้องผ่านประตูนี้
4. ประตูที่ใช้ตั๋วในการผ่าน แต่ละช่องผู้โดยสารต้องสามารถผ่านอย่างน้อย 30 คน/นาที
5. มีพื้นที่หน้าบริเวณประตูที่ใช้ตั๋วในการผ่าน ที่สามารถจุผู้โดยสารได้ 50,000 คน/ชั่วโมง/1 ทิศทาง สำหรับขบวนรถไฟ 6 ขบวน/1 สาย
6. เมื่อมีบางช่องปิดให้บริการ ต้องมีช่องประตูสำรองพร้อมสลับทางเข้า – ออกได้เมื่อจำเป็น
7. บนชั้นจำหน่ายตั๋ว เมื่อมีประตูที่ใช้ตั๋วในการผ่านมากกว่า 10 ช่อง ต้องมีช่องทางสำรองเปิดให้บริการได้อย่างน้อย 2 ช่อง เมื่อประตูบางช่องไม่สามารถให้บริการได้
8. จำนวนที่น้อยที่สุดที่เตรียมไว้สำหรับทางเข้า หรือออก ควรมี 2 ช่อง และแถวที่เข้าหรือออกก็ได้อีก 1 ช่อง (เข้า 1, ออก 1 และสลับ 1)
9. ในอนาคต หากมีการขยายพื้นที่การใช้งานต่างจากเดิม จะต้องเตรียมระบบไฟฟ้าและระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องไว้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ส่วนกั้นระหว่างส่วนที่ชำระเงินแล้วกับส่วนที่ยังไม่ได้ชำระเงิน จะต้องมีช่องทางที่สามารถเปิดได้จากด้านนอกของพื้นที่ชำระเงินแล้ว กว้างอย่างน้อย 1.00 ม. หรือมีขนาดความกว้างตามข้อกำหนดการอพยพเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
11. เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ประตูที่ใช้ตั๋วในการผ่านต้องสามารถอพยพคนได้ 50 คน / นาที และเปิดฉุกเฉินระหว่างส่วนกั้นต้องสามารถอพยพคนได้ 79 คน / เมตร / นาที

มาตรฐานการออกแบบชานชาลา

1. ความยาวของชานชาลาควรเท่ากับ 10 ตู้รถไฟ และมีระยะเผื่อสำหรับหยุดรถ
2. ความกว้างของชานชาลาต้องไม่น้อยกว่า 3.00 ม. และเป็นพื้นที่เปิดโล่ง ไม่มีสิ่งกีดขวาง โดยทั่วไปแล้วควรใช้ความกว้างที่ 3.50 ม. (ไม่คำนึงถึงความจุผู้โดยสาร) ด้านปลายของชานชาลาอาจแคบลงได้แต่ต้องมีระยะไม่น้อยกว่า 2.00 ม. ทั้งนี้การออกแบบความกว้างชานชาลาจะต้องคำนึงถึงปริมาณผู้โดยสารที่มาใช้บริการ ณ สถานีนั้น ทั้งในเวลาปรกติหรือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
3. การออกแบบชานชาลาควรให้มีพื้นที่สำหับผู้โดยสารยืนรอคอยรถไฟ เฉลี่ย 1 ตร.ม. / คน ส่วนในช่วงเวลาที่มีผู้โดยสารขึ้น-ลง จากรถไฟฟ้า จะทำให้พื้นที่ต่อคนนั้นน้อยลง ไม่ต้องนำมาคิดในการคำนวณ
4. การหาความกว้างชานชาลา

ความกว้างชานชาลา = **0.5 + (F x I x1.0) / ความยาวชานชาลา**

โดยที่ F – ปริมาณผู้โดยสารสูงสุดที่ขึ้นมายังชานชาลา ในเวลา 1 นาที

I = ช่วงเวลาระหว่างที่รอรถไฟฟ้า (นาที)

สูตรนี้ใช้ในกรณีที่ ระยะ 0.50 ม. ใกล้กับขอบชานชาลา ไม่มีรถไฟฟ้าจอดอยู่

5. ระยะความกว้างน้อยที่สุดของชานชาลาจะต้องได้ตามข้อกำหนดการอพยพในกรณีฉุกเฉินดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ให้คิดจากจำนวนผู้โดยสารของขบวนรถไฟที่มาล่าช้าไป 2 นาที เพิ่มจากจำนวนผู้โดยสารในช่วงเวลาเร่งด่วน
- ให้คิดจากจำนวนผู้โดยสารเต็มขบวนรถที่ลงมาอยู่บนชานชาลา ร่วมกับผู้โดยสารที่คอยอยู่ที่ชานชาลานั้น
- ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ต้องจัดพื้นที่ให้ผู้โดยสารได้อย่างน้อย 0.20 ตร.ม. / คน
- รถไฟฟ้าจะไม่เคลื่อนที่จากชานชาลาจนกว่าผู้โดยสารจะยืนอยู่พ้นขอบระยะปลอดภัยที่ 0.50 ม. จากขอบชานชาลา

ความกว้างชานชาลา(น้อยที่สุด) =(4F+AW4 vechicle capacity) 0.2/ความยาวชานชาลา

โดยที่ F = ปริมาณผู้โดยสารสูงสุดที่ขึ้นมายังชานชาลา ในเวลา 1 นาที

AW4 = ปริมาณผู้โดยสารเต็มขบวนรถ

6. ในกรณีที่ชานชาลาเป็นแบบ Island Platform ให้คำนึงถึงพื้นที่ในฝั่งด้านที่ผู้โดยสารจะหนาแน่นเมื่อมีการขึ้นหรือลง รถในฝั่งนั้นแล้วยังพื้นที่เหลือ สำหรับรองรับผู้โดยสารส่วนที่น้อยอาจกระจายตัวไปยืนในบริเวณพื้นที่โล่ง
7. ชานชาลาต้องมีลักษณะเรียบ และได้ระดับ
8. จำเป็นจะต้องขีดเส้นระยะปลอดภัย ยาวตลอดแนวชานชาลา ที่ระยะ 0.50 ม. ก่อนถึงขอบของชานชาลาด้านที่ผู้โดยสารจะต้องขึ้นรถไฟ โดยเส้นแสดงขอบเขตนี้ อาจใช้สี หรือผิว หรือวัสดุ ที่แตกต่างจากพื้นของชานชาลา และต้องทำให้ผู้พิการรับรู้ถึงขอบเขตนี้ด้วย
9. ที่ปลายชานชาลาแต่ละด้าน ต้องมีทางลงไปยังทางรถไฟ สำหรับเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง และผู้โดยสารใช้ในกรณีฉุกเฉิน โดยทางนี้ต้องมีความกว้างอย่างน้อย 1.00 ม. พร้อมประตูผลัก ที่สามารถเปิด-ปิดได้ในกรณีที่ต้องใช้งานเท่านั้น
10. ต้องออกแบบให้มี พื้นที่ว่างด้านใต้ชานชาลา(Under Platform Refuge) อยู่ยาวตลอดแนว ใต้ส่วนที่ยื่นของชานชาลา โดยีระยะห่างจากตัวรถไฟอย่างน้อย 0.60 ม. และมีความสูงจากพื้นรางถึงระดับพื้นชานชาลาตามมาตรฐานรถไฟรุ่นนั้นๆทั้งนี้ ช่องเปิดเข้าสู่พื้นที่ว่างใต้ชานชาลาดังกล่าว สามารถทำเป็นฝาเปิดจากผนังใต้ชานชาลาโดยตรง หรือเป็นช่องที่เป็นร้านยื่นออกมาจากปลายสุดของชานชาลาเป็นระยะ 1.5 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ต้องจัดให้มีช่องสำหรับเจ้าหน้าที่ลงไปด้านล่างของชานชาลา ในส่วนที่ติดตั้งสายเคเบิล (Cable)
12. การจัดระเบียบเส้นทางเดินของผู้โดยสารในการขึ้น – ลง ชานชาลาต้องให้สามารถถ่ายเทได้คล่องตัว
13. ความหนาของวัสดุปูพื้น (รวมปูนทราย) ต้องไม่น้อยกว่า 0.10 ม.
14. ระยะห่างระหว่างพื้นชานชาลาถึงโครงสร้างด้านบนจะต้องมีที่สำหรับการติดตั้งระบบของรถไฟฟ้า
15. ระยะความสูงฝ้าเพดานไม่ควรต่ำกว่า 3.00 ม.
16. อุปกรณ์หรือป้ายที่แขวนนับโครงหลังคาต้องสูงจากพื้นชานชาลาไม่น้อยกว่า 2.50 ม.
17. ควรมีการออกแบบที่สามารถป้องกันผู้โดยสารจากสภาพดินฟ้าอากาศ โดยตลอดระยะเวลาความยาวชานชาลามีหลังคาคลุม และมีระยะยื่นกันสาดประมาณ 2.00 ม.
18. ระยะทางระหว่างทางเชื่อมทางแนวดิ่ง (บันได บันไดเลื่อน ลิฟท์) แต่ละชุดต้องไม่เกิน 120 ม.
19. ระยะห่างปลายชานชาลาถึงทางเชื่อมแนวดิ่ง (บันได บันไดเลื่อน ลิฟท์) ต้องไม่เกิน 60 ม.
20. ต้องแสดงเครื่องหมายบริเวณชานชาลาที่ตรงกับประตูรถไฟฟ้าให้ชัดเจน
21. จัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ อาทิเช่น
    - เส้นทางเดินสำหรับผู้พิการทางสายตา
    - หัวจ่ายน้ำสำหรับทำความสะอาดพื้นชานชาลา
    - ลำโพงกระจายเสียง
    - นาฬิกาบอกเวลา
    - โทรศัพท์ฉุกเฉิน
    - ระบบโทรทัศน์วงจรปิด
    - แสงสว่างที่เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานการออกแบบชั้นจำหน่ายตั๋ว

1. ขนาดพื้นที่ของชั้นจำหน่ายตั๋วจะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆ อาทิ เช่น ตำแหน่งทางเท้า ทางสัญจรของผู้โดยสารพร้อมสัมภาระ ตำแหน่งทางขึ้น – ลง ไปยังชั้นชานชาลา เป็นต้น โดยมีข้อมูลพื้นฐานดังนี้
   - ในกรณีที่มีบริเวณจำหน่ายตั๋วมากกว่าหนึ่งจุด จะต้องออกแบบให้เจ้าหน้าที่สามารถผ่านเข้าออกได้โดยตลอด และผู้โดยสารสามารถรับรู้ตำแหน่ง และทิศทางที่ต้องการได้โดยง่าย
   - อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆบนชั้นนี้จะต้องไม่กีดขวางเส้นทางสัญจรของผู้โดยสาร
   - ควรออกแบบให้อยู่บนพื้นฐานการใช้ช่องทางเดินกว้าง 3.00 ม. เป็นหลัก
2. ระยะด้านหน้าพื้นที่เครื่องขายตั๋วไม่ควรน้อยกว่า 3.60 ม. และเป็นระยะที่ไม่สิ่งกีดขวาง
3. ในบริเวณจำหน่ายตั๋วต้องออกแบบพื้นที่ที่เพียงพอสำหรับรองรับผู้โดยสารจำนวนมาก พร้อมทั้งกำหนดเส้นทางที่สามารถถ่ายเทผู้โดยสารจำนวนมากให้ผ่านเครื่องรูดตั๋วได้ตามเวลาที่กำหนด
4. ระยะด้านหน้าพื้นที่ก่อนผ่านเครื่องรูดตั๋ว ไม่ควรน้อยกว่า 7.50 ม. และเป็นระยะที่ไม่มีสิ่งกีดขวาง
5. ในบริเวณพื้นที่ก่อนผ่านเครื่องรูดตั๋ว ควรจัดให้มีพื้นที่สำหรับทำธุรกิจค้าขาย
6. ความสูงของโครงระหว่างชั้นจำหน่ายตั๋วกับชั้นชานชาลาขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างชั้นโดยทั่วไปไม่ควรต่ำกว่า 2.50 ม. และไม่ควรต่ำกว่า 2.50 ม. และไม่ต่ำกว่า 2.80 ม. ในส่วนที่อยู่ใต้โครงสร้างรองรับราง (Main Track Viaduct) ทั้งนี้หากมีฝ้าเพดานต้องสูงไม่น้อยกว่า 3.00 ม. และ 2.50 ม. ในบริเวณที่อยู่ใต้ป้ายต่างๆ
7. ความหนาของวัสดุพื้น (รวมปูนทราย) ต้องไม่น้อยกว่า 0.10 ม.
8. ควรมีการออกแบบที่สามารถป้องกันผู้โดยสารจากสภาพดินฟ้าอากาศ โดยตลอดระยะความยาวชั้นมีหลังคาคลุม และมีระยะยื่นกันสาดประมาณ 2.00 ม.
9. การเปิด – ปิด สถานีควรมีกำหนดการที่แน่นอน โดยเฉพาะในส่วนที่ผ่านเครื่องรูดตั๋วแล้ว แต่ในส่วนบริเวณที่ผู้โดยสารสามารถผ่านไปมาได้อย่างอิสระ อาจเปิดบริการ 24 ชั่วโมง โดยถือให้บริเวณนั้นเป็นทางเชื่อมสาธารณะได้ ก็จะเกิดประโยชน์สูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ในบริเวณที่ผ่านเครื่องตั๋วควรจัดให้มีช่องทางพิเศษสำหรับผู้พิการที่ใช้รถเข็น หรือผู้โดยสารที่มีสัมภาระขนาดใหญ่อย่างน้อย 1 ช่อง
11. ควรจัดให้มีห้องน้ำสาธารณะเฉพาะที่สถานีขนาดใหญ่ โดยการประมาณจำนวนห้องน้ำต่อผู้โดยสาร 10,000 คน ดังตาราง
12. การคำนวนจำนวนตู้จำหน่ายตั๋ว

จำนวนตู้จำหน่ายตั๋ว = ผู้โดยสารขาเข้า(Boarding Passenger) + ความจุของช่องซื้อตั๋ว/วัน

โดยที่ ความจุของช่องซื้อตั๋วต่อวัน = 2,500

13. การคำนวนจำนวนประตูตั๋ว (เครื่องรูดตั๋ว)

จำนวนประตูตั๋ว = 1/3,600 x [(Peak Hour Boarder/0.7) + (Peak Hour Alighter/1.0) + จำนวนประตูตั๋วขั้นต่ำ (มากกว่า 1)

มาตรฐานการออกแบบทางเข้า

1. บริเวณทางเข้า – ออกของสถานีจะต้องสามารถเชื่อมต่อกับบริเวณโดยรอบสถานี ไม่ว่าจะเป็น ถนน ที่จอดรถ ที่จอดรถรับ – ส่ง และส่งถ่ายผู้โดยสารสู่ชั้นจำหน่ายตั๋วได้อย่างสะดวก
2. บริเวณทางเข้า – ออกของสถานีจะต้องมีพื้นที่เพียงพอสำหรับผู้โดยสารจำนวนมาก และสามารถอพยพได้ทันในกรณีเหตุฉุกเฉิน
3. บริเวณทางเข้า – ออก ของสถานีต้องสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน
4. ตำแหน่งที่ตั้งบริเวณทางเข้า – ออก ของสถานีต้องคำนึงถึงอาคารข้างเคียง ความกว้างทางเท้า ถนน พื้นที่ว่างโดยรอบ และเส้นทางการไหลของการสัญจรของผู้โดยสาร
5. วัสดุพื้นผิวที่ใช้กับบริเวณทางเข้า – ออก ของสถานี น่าจะมีความกลมกลืนกับอาคารสถานี และมีความแข็งแรงทนทาน ง่ายต่อการบำรุงรักษา
6. บริเวณทางเข้า – ออก ของสถานีอาจติดตั้งแผงกั้นเพื่อควบคุมเส้นทางสัญจรให้เป็นระเบียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ในบางกรณีบริเวณทางเข้า – ออก ของสถานีอาจใช้เป็นเส้นทางผ่านไปยังบริเวณต่างๆ จึงต้องเปิดบริการตลอด 24 ชั่วโมง

มาตรฐานการออกแบบบันไดเลื่อน

1. รุ่นของบันไดเลื่อนทั้งหมดที่เลือกใช้จะต้องเป็นแบบที่มีความคงทนในการใช้งานสูง และมีมาตรฐานขั้นต่ำดังนี้
   - เป็นแบบที่สามารถกลับทิศทางในการใช้งานได้
   - จุผู้โดยสารได้ 150 คนต่อนาที ที่ความเร็ว 0.75 ม./วินาที
   - ทำมุมลาดเอียง 30 องศา
   - ความสูงราวจับ 0.98 ม. (นับจากลูกนอนถึงระดับบนของมือจับ)
   - ความกว้างของโครงบันไดเลื่อนเท่ากับ 1.70 ม. (ในกรณีที่ความสูงระหว่างชั้นน้อยกว่า 12 ม.
2. ระยะขั้นต่างๆที่ใช้ในการออกแบบมีดังนี้
   - ระยะความสูงที่ปราศจากสิ่งกีดขวางต้องไม่น้อยกว่า 2.50 ม.
   - ระยะจากปลายบันไดเลื่อนทั้ง 2 ข้าง ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางในระยะ 8.50 ม.
   - ระยะจากปลายบันไดเลื่อน ถึงบริเวณโถงอื่นๆต้องไม่มีสิ่งกีดขวางในระยะ 5.00 ม.
   - ในกรณีที่มีบันไดเลื่อน 2 ตัวอยู่ในโถงเดียวกัน ให้วัดระยะจาก Working Point (WP) ของแต่ละตัวห่างกันไม่น้อยกว่า 18 ม.
   - ในกรณีที่มีบันไดเลื่อนมากกว่า 2 ตัวอยู่ในโถงเดียวกัน ให้วัดระยะจาก Working Point (WP) ของแต่ละตัวห่างกันไม่น้อยกว่า 20 ม.
   - ในกรณีที่มีบันไดเลื่อน 2 ตัว เลื่อนไปในทิศทางเดียวกันอยู่ในบริเวณโถงเดียวกัน ให้วัดระยะจาก Working Point (WP) ของแต่ละตัวห่างไม่น้อยกว่า 10 ม.
3. บันไดเลื่อนที่มีระดับสูงเกิน 7.00 ม. จะต้องมีจุดรองรับตรงกลาง
4. ต้องมีจุดระบายน้ำทิ้งออกจากบ่อติดตั้งเครื่องใต้บันไดเลื่อนทุกตัว
5. บันไดเลื่อนที่อยู่ชั้นล่างต้องมีการออกแบบฐานสูงจากพื้นอย่างน้อย 0.45 ม. สำหรับป้องกันอุปกรณ์เมื่อมีน้ำท่วม เช่น ออกแบบฐานให้เป็น บันได หรือทางลาด ที่เป็นคอนกรีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ตำแหน่งที่ตั้งบันไดเลื่อนต้องตั้งอยู่ในจุดที่ผู้โดยสารใช้งานได้สะดวกกว่าบันไดธรรมดา

มาตรฐานการออกแบบบันได

1. ขนาด และจำนวนบันได สามารถคำนวณเพื่อให้คนอพยพออกจากชานชาลาได้ภายในเวลาที่กำหนดตามมาตรฐาน ดังที่อธิบายไว้ในหัวข้อ " การอพยพผู้โดยสารในกรณีฉุกเฉิน"
2. บันไดจะต้องมีราวจับทั้งสองข้าง (ซ้าย – ขวา) ในกรณีที่บันไดมีความกว้างมากกว่า 2.40 ม. ต้องมีราวจับตรงกลาง
3. ราวจับบันไดจะต้องมีระยะยาวกว่าบันไดด้านล่าง 0.60 ม. และยาวกว่าบันไดด้านบน 0.30 ม.
4. ความสูงราวบันไดที่ 1.10 ม. ในส่วนที่เป็นบริเวณชานพัก หรือช่องเปิด ความสูงราวบันไดที่ 0.90 ม. ในส่วนที่เป็นช่วงบันได โดยวัดจากจมูกบันไดขึ้นไปแนวดิ่ง
5. จากปลายบันได และบันไดเลื่อนทั้ง 2 ข้าง ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางระยะ 5.00 ม. และถ้าบันไดกว้างกว่า 1.80 ม. ให้เพิ่มระยะปลอดภัยออกแบบเป็นสัดส่วน โดยปัดจุดทศนิยมขึ้นทุก 0.50 ม.
6. ด้านข้างของบันไดทั้ง 2 ด้าน ในส่วนทางเดินต้องมีร่องกว้างไม่น้อยกว่า 5 ซม. เพื่อช่วยในการทำความสะอาดโดยร่องต้องต่ำกว่าระดับพื้นบันได โดยพื้นบันไดต้องมีความชัน 0.5 % เอียงไปยังร่องน้ำทั้งสองข้าง
7. ปลายและจมูกบันไดต้องติดตั้งวัสดุกันลื่น
8. นอกจากชานพัก จากปลายบันไดทั้งสองด้านต้องใช้วัสดุที่มีพื้นผิวแตกต่างจากทางเดินไม่ต่ำกว่า 1.00 ม.
9. ปลายจมูกบันไดอันแรกและอันสุดท้าย แต่ละช่วงต้องติดตั้งแผ่นกันลื่นที่มีสีผิวแตกต่างสำหรับผู้พิการทางสายตา
10. บันไดต้องใช้วัสดุชนิดไม่ติดไฟ
11. เหนือบันไดต้องมีระยะห่างในแนวดิ่ง จากส่วนที่ยื่นหรือข้ามถึงปลายจมูกบันไดไม่น้อยกว่า 2.05 ม. สำหรับเพดานหรือต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 2.50 ม.
12. ข้อจำกัดบันไดสาธารณะกำหนดได้ดังนี้

- ลูกตั้งบันได	น้อยที่สุด	3	ขั้น
	โดยทั่วไป	14	ขั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		มากที่สุด	16	ขั้น
-	ความสูงลูกตั้ง	น้อยที่สุด	14.5	ซม.
		โดยทั่วไป	15	ซม.
		มากที่สุด	16.5	ซม.
-	ความกว้างลูกนอน	น้อยที่สุด	20	ซม.
		โดยทั่วไป	26	ซม.
		มากที่สุด	30	ซม.
-	ระยะชานพัก	น้อยที่สุด	1.80	ม.
		มากที่สุด	2.00	ม.
-	ความกว้างบันได	น้อยที่สุด	1.80	ม.
	(วัดจากกึ่งกลางมือจับ)	มากที่สุด	2.00	ม.

มาตรฐานการออกแบบทางเดิน และทางลาด

1. ความกว้างของทางเดิน หรือระเบียงสาธารณะ มีข้อกำหนดดังนี้
   - ทางเดินที่ไปในทิศทางเดียวกันอย่างน้อย 1.80 ม.
   - ทางเดินที่ใช้ได้ 2 ทิศทางอย่างน้อย 2.00 ม.
   - ทางเดินสำหรับเจ้าหน้าที่อย่างน้อย 1.20 ม.
2. ทางลาดควรใช้เฉพาะในพื้นที่ที่มีความสูงต่างกันเล็กน้อย หรือใช้สำหรับรถเข็น และความลาดเอียงควรเป็นไปตามนี้
   - เนินลาดเอียง น้อยที่สุด 1 : 20
   - เนินลาดเอียง โดยทั่วไป 1 : 12
3. ทางลาดควรมีความกว้างอย่างน้อย 1.20 ม. สำหรับทางเดินที่ไปในทิศทางเดียวกัน และ 1.50 ม. สำหรับทางเดินที่ใช้ได้ 2 ทิศทาง

มาตรฐานการออกแบบสำหรับคนพิการ

1. ขนาดภายในของช่องลิฟต์ต้องมีขนาดอย่างน้อย 1.60 x 1.50 ม. และสูง 2.20 ม. ประตูสามารถเปิดกว้างได้อย่างน้อย 0.90 ม.
2. มีพื้นที่อย่างน้อย 1.50 x 1.50 ม. ที่หน้าประตูลิฟต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆสำหรับผู้โดยสาร

สิ่งอำนวยความสะดวกทุกชนิดจะต้องถูกเตรียมไว้สำหรับผู้โดยสารใช้ภายในสถานี ซึ่งสิ่งเหล่านี้ จะต้องวางไว้ในพื้นที่โล่ง บริเวณทางผ่านของผู้โดยสาร และผู้โดยสารสามารถหยุดใช้งานได้โดยไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร

1. พื้นที่โฆษณาภายในสถานี
   1) โฆษณาจะเป็นสื่อที่สำคัญช่วยสร้างรายได้ให้กับผู้ว่าจ้าง แต่ขอบเขตของความต้องการโฆษณาจะขึ้นอยู่กับกำลังของตลาด ที่มีศักยภาพในการทำโฆษณาภายในสถานีต้องเป็นที่ที่ไม่ขัดกับข้อกำหนดแรกของการจัดเตรียมป้ายบอกทิศทางของผู้โดยสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
   2) สื่อโฆษณาต่างๆ สามารถใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกสถานี ซึ่งประกอบด้วย

ก. โฆษณา 3 มิติ
- สื่อ 3 มิติ : แบบจำลอง(Models)ของสินค้า หรือโลโก้ของบริษัทที่มีขนาดใหญ่
- ชั้นแสดงสินค้า : สำหรับสินค้าบริษัท

ข. โฆษณาอิเล็คทรอนิค 2 มิติ
- Light Emitting Diode : ถายทอดข่าว บริการข้อมูลข่าวสาร
- ป้ายนีออน : โลโก้ของบริษัท / ข้อมูลสินค้า

ค. โฆษณาทางวิทยุ : โฆษณาแบบวิทยุ อัดไว้แล้วเปิดบนสถานี/ระบบการติดต่อสื่อสารภายในรถไฟ

ง. Mechanical Advertising
- Collapsible Billboards
- ป้ายหรือฉาก ที่ถอดได้
- ป้าย 3 ด้าน : แผ่นป้ายโฆษณาที่มี 3 ด้าน หมุนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

— Q Board : Successor to the flipside giving space for many more advertisement

จ. ภาพเคลื่อนไหว

— จอโทรทัศน์ : แบบจอเดี่ยว หรือจอกลุ่มที่แสดงผลเป็นหนึ่งเดียว

— ภาพ 3 มิติ (Holograms)

— เลเซอร์

— Truemation

ฉ. สื่อ 2 มิติอื่นๆ

— สื่อประยุกต์ใช้ได้โดยตรง : โฆษณาที่พิมพ์บนพื้น

— Superlites : โฆษณาที่มีไฟด้านหลัง

— เครื่องฉายภาพ : ฉายภาพที่ฉากหรือผนัง

— แผ่นป้ายโฆษณา/โปสเตอร์ : สื่อธรรมดา

3) การใช้สื่อโฆษณาหลายๆชนิดบนสถานี สื่อที่ถูกเลือกต้องมีความกลมกลืนเข้ากับการออกแบบสถานี ในอนาคตเมื่อมีการติดตั้งเพิ่มเติมต้องไม่ทำให้บรรยากาศโดยรวมของสถานีเสียไป

4) ต้องมีการเตรียมการสำหรับระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องไว้ล่วงหน้า ไม่ว่าจะเป็นการเดินสายไฟ การบำรุงรักษา หรือซ่อมแซม

5) การออกแบบป้ายจะต้องให้มองเห็นป้ายนั้น ในเวลามีควัน ในระยะ 30 ม. ตัวป้ายเองต้อ :มีแสงสว่าง 80 lux (7.5 แรงเทียน)

2. พื้นที่ประกอบการค้า จะเปิดให้บริการในช่วงเวลาเดียวกันกับระบบการเดินรถไฟฟ้า

3. ป้ายสัญลักษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ป้ายสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งบริเวณสถานีจะมีหลากหลาย ทั้งรูปแบบและขนาด รวมตั้งแต่ป้ายแสดงข้อมูลทั่วไป ป้ายบอกทิศทาง ป้ายบอกชื่อบริเวณต่างๆ เป็นต้น
2) ป้ายที่แสดงไว้จะต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยใช้ภาษาไทยเป็นหลัก
3) ป้ายทั้งหมดต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในการเลือกใช้วัสดุ และขนาด/สัดส่วนที่เหมาะสม

4. ที่นั่งพักคอย จะอยู่บนชั้นชานชาลา ในจำนวนที่เหมาะสม และอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัย
5. ระบบโทรศัพท์
   1) ควรออกแบบให้พื้นที่สำหรับติดตั้งเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ อยู่ในบริเวณที่มีผู้สัญจรผ่านไม่หนาแน่นมากนัก ในจำนวนหนึ่งเครื่องต่อผู้โดยสาร 75 คน/นาที และไม่น้อยกว่า 4 เครื่องต่อสถานี
   2) โทรศัพท์ฉุกเฉิน จะเป็นโทรศัพท์สายตรงที่ใช้ระหว่างผู้โดยสารและผู้ควบคุมสถานีเท่านั้น รติดตั้งระบบนี้ขึ้นอยู่กับผู้มาบริหารระบบปฏิบัติการรถไฟฟ้า
6. การปฐมพยาบาล จะจัดเตรียมอุปกรณ์และเจ้าหน้าที่ไว้ที่ห้องปฐมพยาบาล
7. การจัดเก็บขยะ
   1) ถังขยะจะวางอยู่ทั่วบริเวณสถานี เพื่อให้ผู้โดยสารทิ้งขยะได้สะดวก
   2) ถังขยะต้องเททิ้งเป็นเวลา โดยขยะจะถูกแยกเก็บในห้องเก็บขยะ เพื่อรอขนไปทำลายต่อไป
   3) ถาดทิ้งก้นบุหรี่จะจัดไว้ให้ในพื้นที่ก่อนซื้อตั๋วเท่านั้น

มาตรฐานการออกแบบระบบจราจร และภูมิสถาปัตยกรรม

1. จัดทำทางเท้าและทางเข้าสถานีโดยคำนึงถึงความสะดวกและปลอดภัยของผู้โดยสาร คนพิการ และควรจัดบริเวณทางเข้าให้เป็นลานอเนกประสงค์เพื่อประโยชน์ของผู้พักอาศัยในบริเวณนั้นด้วย
2. สถานีต้องมีทางรถเข้า – ออก อย่างต่ำทิศทางละ 1 ช่องทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทางเดินรถช่องทางเดียวกว้างอย่างต่ำ 3.50 ม. และสองช่องทางกว้างอย่างต่ำ 6.00 ม.
4. จัดให้มีที่จอดรถชั่วคราวสำหรับรถที่มารับ – ส่ง ผู้โดยสาร ขนาดอย่างต่ำ 2.40 x 5.00 ม.
5. จัดให้ที่จอดรถสำหรับรถบำรุงรักษาสถานี
6. จัดให้มีพื้นที่จอดรถสำหรับคนพิการใกล้ลิฟต์ที่จะเข้าสู่สถานี ขนาดอย่างต่ำ 3.50 x 5.50 ม.
7. จัดให้มีบริเวณขนถ่ายผู้โดยสารต่างระบบ (Inter-Modal Facilities) เช่น จุดหยุดรถโดยสารประจำทาง ที่จอดรับส่งผู้โดยสารของรถแท็กซี่

ทางเข้า – ออกเพื่อซ่อมบำรุง

1. พื้นที่ทั้งหมดของสถานีต้องสามารถตรวจตราได้ทั่วถึง
2. ขนาดของประตูและทางเข้าจะต้องมีความกว้างและความสูงเพียงพอสำหรับการตรวจตรา/ขนย้ายอุปกรณ์ในห้อง ช่องทางเข้า – ออก จะต้องเปิดกว้างอย่างน้อย 0.75 x 0.75 ม.
3. ขนาดของห้องจะต้องมีมีบริเวณเผื่อสำหรับอุปกรณ์ และระยะเว้นเพื่อการซ่อมบำรุง
4. ทางเข้า – ออก แนวดิ่งสำหรับเจ้าหน้าที่จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดใดข้อกำหนดหนึ่งดังต่อไปนี้
   - บันไดกว้างอย่างน้อย 1.20 ม.
   - สำหรับระยะความสูง 3.00 ม. ที่ต้องมีบันไดเหล็ก กว้างได้ไม่น้อยกว่า 1.00 ม. เอียงไม่มากกว่า 60 องศา
   - บันไดที่มีความกว้าง 0.50 ม. ให้มีตะแกรงสูง 2.00 ม. ทุกๆช่วงความสูง 3.00 ม.
   - บันไดเหล็กที่มีความกว้าง 0.50 ม. จะใช้ในกรณีที่ขั้นนั้นสูงไม่เกิน 3.00 ม.

ระบบการป้องกันภัย

1. การจัดแบ่งส่วนอาคารเพื่อควบคุมอัคคีภัย (Fire Compartment)
   ก. บันไดและบันไดเลื่อนสำหรับผู้โดยสารไม่จำเป็นต้องอยู่ในห้องพิเศษแยกจากส่วนอื่นของสถานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การจัดแบ่งส่วนอาคารเพื่อควบคุมอัคคีภัยสำหรับบริเวณต่างๆ ของสถานีโดยอ้างอิงจากมาตรฐาน NFPA 130 มีดังนี้

- Power Substation ต้องมีกำแพง และประตูทนไฟได้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง
- Electrical Control Room, Auxiliary Electrical Room and Battery Room ต้องมีกำแพง และประตูทนไฟได้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง
- Trash Room ต้องมีกำแพง และประตูทนไฟได้อย่างน้อย 1 ชั่วโมง

ค. จัดให้มีกำแพงทนไฟได้ 2 ชั่วโมง กั้นระหว่างบริเวณสาธารณะ และบริเวณเฉพาะพนักงาน

ง. ห้องพนักงานขายตั๋วต้องทำด้วยวัสดุไม่ติดไฟ

2. ข้อกำหนดอัตราการป้องกันไฟของวัสดุ (Fire Resistance)

ก. วัสดุก่อสร้างของสถานีจะต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า Type 1 และ/หรือ Type 2 Noncombustible Construction ตาม NFPA 220

ข. ความทนไฟของกำแพงกั้นระหว่างแต่ละบริเวณของสถานีเป็นไปตามข้อกำหนด โดยที่ประตูระหว่างบริเวณดังกล่าวสามารถทนไฟได้อย่างน้อย 1.5 ชั่วโมง

3. การระบายอากาศและควัน (Air Ventilation)

การถ่ายเทอากาศ ปรับอากาศ และระบายควันในส่วนต่างๆของสถานีควรเป็นไปตามนี้

ก. บริเวณขายตั๋ว (Concourse) และชานชาลา

เนื่องจากสถานีรถไฟฟ้าเป็นสถานียกระดับ และบริเวณดังกล่าวเปิดโล่ง จึงไม่ต้องมีการระบายและควันทั้งในกรณีปกติ และระบบถ่ายเทอากาศในกรณีฉุกเฉิน (Mechanical emergency ventilation system)

ข. Electrical Room

ต้องมีการระบายอากาศและควันในระดับต่ำ อาจใช้ระบบพัดลมดูดอากาศและบานเกล็ด หรือใช้ระบบปรับอากาศตามจำเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. Switchgear Room, UPS Room

ต้องมีการระบายอากาศและควันในระดับต่ำ อาจใช้ระบบพัดลมดูดอากาศและบานเกล็ด หรือใช้ระบบปรับอากาศตามจำเป็น

ง. สำนักงาน ห้องพนักงานขายตั๋ว ห้องพนักงาน

ต้องมีการระบายอากาศและควันในระดับต่ำ หรือใช้งานระบบปรับอากาศชนิดที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ในบริเวณตามจำเป็น

จ. ร้านค้าให้เช่า

จะมีการจัดเตรียมพื้นที่และหัวจ่ายไฟไว้ให้เท่านั้น นอกจากนี้ให้ผู้เช่าจัดหาเอง

ฉ. ห้องควบคุมสถานี (Station Control Room)

ต้องมีการระบายอากาศและควันในระดับที่ต่ำ หรือใช้ระบบปรับอากาศชนิดที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ในบริเวณตามจำเป็น

ช. ห้องอื่นๆ เช่น ห้องพนักงานดับเพลิง ห้องเครื่องปรับอากาศ

ต้องมีการระบายอากาศและควันในระดับต่ำ

ซ. ห้องน้ำและล็อคเกอร์

ต้องมีการระบายอากาศและควันในระดับที่ต่ำ อาจใช้ระบบพัดลมดูดอากาศและการถ่ายเทอากาศแบบธรรมชาติช่วย

ฌ. ห้องเก็บของ

ต้องมีการระบายอากาศและควันระดับที่ต่ำ อาจใช้ระบบพัดลมดูดอากาศและบานเกล็ด หรือใช้ระบบปรับอากาศตามจำเป็น

ญ. บริเวณ Check – in และชานชาลา ณ สถานีรับส่งผู้โดยสารอากาศยานในเมือง (CAT) ใช้ระบบปรับอากาศ

4. อุปกรณ์สำหรับพนักงานดับเพลิง (Fire Fighting Provisions)

ก. จำนวนและตำแหน่งหัวจ่ายดับเพลิงพร้อมสาย จะต้องเป็นไปตามพระราชบัญญัติกรุงเทพมหานครและมาตรฐาน NFPA 130

ข. การวาง Fire Department Connection ที่ใช้ต่อกับ Stand Pipe จะมีข้อกำหนดดังนี้ต้องอยู่ในระยะ 30 เมตร จากบริเวณที่รถเข้าได้ และอยู่ในระยะที่ Fire Hydrant สามารถปฏิบัติงานได้ โดยที่องค์กรที่เกี่ยวข้องเป็นผู้กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ต้องมีป้ายแสดงชื่อของแต่ละอุปกรณ์ด้วย

ง. จัดให้ระบบหัวจ่ายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler) ในบริเวณขายตั๋วในห้องเก็บของ ห้องขยะ และบริเวณโครงสร้างเหล็กของบันไดเลื่อนทุกจุดโดยติดตั้งสัญญาณที่เกี่ยวข้องด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้