

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบขนส่งทางรถไฟยกระดับกรุงเทพมหานคร (บางซื่อ)  
BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP



นายอดิพงษ์ สงครี

ปฏิญานិพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รฟท.  
ด 141 ร  
2546

ปีการศึกษา 2546

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 55807

วันที่..... 26 พ.ค. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หัวข้อปริญญาบัตร : ระบบขนส่งทางรถไฟยกระดับกรุงเทพมหานคร (บางซื่อ)  
 : BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP  
 นักศึกษา : นายอดิพงษ์ ส่งศรี รหัส. 44035080  
 อาจารย์ที่ปรึกษา : นางสาวเบญจวรรณ อุดลศรี  
 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : นายอัศวพงศ์ อนุพันธ์พงศ์  
 คณะ : วิศวกรรมศาสตร์  
 ภาควิชา : วิศวกรรมสถาปัตยกรรม  
 สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

ปริญญาบัตรฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจปริญญาบัตรได้พิจารณาและเห็นชอบแล้ว  
 จึงอนุมัติให้ปริญญาบัตรฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์  
 อุดสาหกรรมบัณฑิตประจำปีการศึกษา 2546

.....( คณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม)  
 ( รศ. ดร. รวีวรรณ ชินะตระกูล )

.....ประธานกรรมการ  
 ( อาจารย์ พัสตราภรณ์ มีศิริ )

.....กรรมการ  
 ( อาจารย์ สมिति หวังเจริญ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ  
( ผ.ศ. สุทัศน์ จุฬามานี )

.....กรรมการ  
( ผ.ศ. สมพล ดำรงเสถียร )

.....กรรมการ  
( ผ.ศ. สุวศักดิ์ กังขาว )

.....กรรมการ  
( อาจารย์ เภญจวรรณ อุดลศรี )

.....กรรมการ  
( อาจารย์ สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์ )

.....กรรมการ  
( อาจารย์ ทศพล ไสดาบรรด )

.....กรรมการ  
( อาจารย์ ชาติไท จันเสน )



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการและเลขานุการ  
( อาจารย์ ชูเกียรติ แซ่ตั้ง )



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	: ระบบขนส่งทางรถไฟยกระดับกรุงเทพมหานคร (บางซื่อ : BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT, BRIP
นักศึกษา	: นายอติพงศ์ ส่งศรี รหัส. 44035080
อาจารย์ที่ปรึกษา	: นางสาวเบญจวรรณ อุบลศรี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	: นายอัศวพงศ์ อนุพันธ์พงศ์
คณะ	: วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

#### บทคัดย่อ

โครงการระบบขนส่งทางรถไฟยกระดับกรุงเทพมหานคร ( บางซื่อ ) เป็นโครงการเพื่อ  
จัดระบบการคมนาคมขนส่งภายในประเทศ และเป็นการรองรับการขยายตัวทางด้านการ  
คมนาคมและเศรษฐกิจ

โครงการระบบขนส่งทางรถไฟยกระดับกรุงเทพมหานคร ( บางซื่อ ) เป็นโครงการที่เกิด  
ขึ้นมาเพื่อรองรับการขยายตัวด้านการคมนาคม โดยโครงการจะเป็นจุดพัก จุดเปลี่ยนขบวน  
และการเดินทางจากรถไฟเป็นรถไฟฟ้าเพื่อความสะดวกในการเดินทาง

องค์ประกอบของโครงการ ระบบขนส่งทางรถไฟยกระดับกรุงเทพมหานคร ( บางซื่อ )  
แบ่งออกเป็น ส่วนหลักๆ คือ

#### 1. ส่วนสถานีรถไฟ

- ส่วนบริหารสถานี	มีพื้นที่	248.00 ตารางเมตร
- ส่วนเดินรถ	มีพื้นที่	824.00 ตารางเมตร
- ส่วนบริการผู้โดยสาร	มีพื้นที่	7,080.00 ตารางเมตร
- ส่วนบริการสาธารณะ	มีพื้นที่	1,620.00 ตารางเมตร
- ส่วนชานชลา	มีพื้นที่	27,096.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนสถานีรถไฟ

- ส่วนบริหาร มีพื้นที่ 157.50 ตารางเมตร
- ส่วนบริการสถานี มีพื้นที่ 124.00 ตารางเมตร
- ส่วนงานระบบ มีพื้นที่ 280.00 ตารางเมตร
- ส่วนชานชลา มีพื้นที่ 1,950.00 ตารางเมตร

3. ส่วนจอดรถ มีพื้นที่ 27,083.00 ตารางเมตร

จุดมุ่งหมายในการทำปฏิญานิพนธ์คือ การจัดหาความต้องการการจัดองค์ประกอบ เพื่อนำเสนอรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่ทันสมัย สามารถสื่อถึงประเภทของอาคารและความเหมาะสมทางสภาพแวดล้อมของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรเล่มนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือและอนุเคราะห์จากบุคคล และหน่วยงานหลายฝ่ายที่ได้ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าและดำเนินงาน รวมทั้งการให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ในโอกาสนี้จึงขอขอบคุณเป็นพิเศษสำหรับ

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ซึ่งให้ทุกสิ่งทุกอย่างอย่างเลี้ยงลูกคนนี้มารจนโตและ กำลังใจในการทำปริญญาบัตร เงินทุกบาททุกสตางค์ที่ใช้จ่ายครับ

ขอกราบขอบพระคุณ ป้าแป้วที่เลี้ยงจอมมารจนโต

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตรและอาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมทุก ท่าน

เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ที่อนุเคราะห์ข้อมูลทั้งของ การรถไฟแห่งประเทศไทย รถไฟฟ้า BTS. รฟม. สจร. และทีมิได้กล่าวถึง ณ ที่นี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆร่วมชั้นปีที่สำหรับกำลังใจและข้อมูล

ขอขอบคุณ พี่โจ พี่วี (interior) น้องปี น้องนุที่มาช่วยงาน และไก่ที่มาช่วยคืนสุดท้าย

ขอขอบคุณอาจารย์สมาน (เกษมไป๗)สำหรับคำปรึกษา

ขอขอบคุณทุกท่านที่อยู่เบื้องหลังและไม่ได้กล่าวถึง

นายอติพงศ์ สังกศรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภูมิ	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการนำเสนอปริญญาานิพนธ์	2
1.3 ที่มาของปัญหา	3
1.4 แนวทางการแก้ไข	3
1.5 วัตถุประสงค์ของปริญญาานิพนธ์	4
1.6 วิธีการดำเนินปริญญาานิพนธ์	5
1.6.1 ขั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	5
1.6.2 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล	6
1.6.3 ขั้นสังเคราะห์ข้อมูล	6
1.6.4 ขั้นสรุปข้อมูล	6
1.7 ขอบเขตการทำปริญญาานิพนธ์	6
1.8 ขอบเขตการออกแบบ	7
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการจากการทำปริญญาานิพนธ์	7
1.9.1 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ	7
1.9.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากปริญญาานิพนธ์	8
1.10 อภิธานศัพท์	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้โครงการเบื้องต้น	
2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	9
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-9	10
แผนวิสาหกิจของการรถไฟแห่งประเทศไทย	11
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ	12
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	20
2.3.1 ลักษณะทางสังคมระดับประเทศ	20
2.3.2 ลักษณะทางสังคมระดับภาค	21
2.3.3 ลักษณะทางสังคมระดับจังหวัด	21
2.3.4 ลักษณะทางสังคมระดับเขต	21
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	22
2.4.1 ลักษณะกายภาพระดับประเทศ	22
2.4.2 ลักษณะกายภาพระดับภาค	23
2.4.3 ลักษณะกายภาพระดับจังหวัด	23
2.4.4 ลักษณะกายภาพระดับเขต	24
บทที่ 3 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม	
3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	32
3.1.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ	32
3.1.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	38
3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	44
3.2.1 การดำเนินงานโครงการ	44
3.2.2 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	46
3.2.3 องค์ประกอบของโครงการ	51
3.2.3.1 การคิดจำนวนผู้ใช้บริการในโครงการ	57
3.2.3.2 วัสดุพื้นที่ใช้สอย	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
3.2.3.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	74
3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	78
3.2.4.1 ระบบโครงสร้าง	79
3.2.4.2 ระบบปรับอากาศ	80
3.2.4.3 ระบบไฟฟ้า	82
3.2.4.4 ระบบการส่องสว่าง	82
3.2.4.5 ระบบการขนส่งแนวดิ่งและแนวราบ	83
3.2.4.6 ระบบสุขาภิบาล	86
3.2.4.7 ระบบป้องกันอัคคีภัย	87
3.2.4.8 ระบบรักษาความปลอดภัย	89
3.2.4.9 ระบบสื่อสาร	89
3.2.4.10 ระบบรถไฟฟ้า	90
3.2.5 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	
3.2.5.1 การวิเคราะห์กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	92
3.2.5.2 ที่ตั้งโครงการ	94
3.2.5.3 การวิเคราะห์ด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ	96
บทที่ 4 การออกแบบ	
4.1 แนวความคิดในการออกแบบ	99
4.2 ผลงานการออกแบบ	102
บทที่ 5 บทสรุปและเสนอแนะ	142
บรรณานุกรม	143
ภาคผนวก	144
ก. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ	145
ข. การวิเคราะห์รายรับรายจ่ายของโครงการ	148

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 2.1	แสดงปริมาณผู้โดยสารเปรียบเทียบปี พ.ศ. 2540-2544	13
ตารางที่ 2.2	แสดงผลการดำเนินงานของการรถไฟแห่งประเทศไทย	13
ตารางที่ 2.3	แสดงสถิติรายได้ของการรถไฟแห่งประเทศไทย	14
ตารางที่ 2.4	แสดงการขนส่งผู้โดยสารของการรถไฟแห่งประเทศไทย	15
ตารางที่ 2.5	แสดงสัดส่วนการใช้บริการแยกตามชั้นที่นั่งและชนิดของรถโดยสาร	16
ตารางที่ 2.6	แสดงสถิติการขนส่งสินค้าของการรถไฟแห่งประเทศไทย	16
ตารางที่ 2.7	แสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุทางรถไฟ	17
ตารางที่ 2.8	แสดงจำนวนผู้โดยสารรายวัน	19
ตารางที่ 2.9	แสดงสถิติจำนวนผู้โดยสารรถไฟขาเข้า-ขาออก	21
ตารางที่ 3.1	แสดงการเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง	41
ตารางที่ 3.2	แสดงการเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง	42
ตารางที่ 3.3	แสดงการวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสียโครงการ	43
ตารางที่ 3.4	แสดงระยะเวลาในการทำงานเจ้าหน้าที่	46
ตารางที่ 3.5	แสดงองค์ประกอบหลักและรองในโครงการ	51
ตารางที่ 3.6	แสดงมาตรฐานจำนวนห้องน้ำสาธารณะ	58
ตารางที่ 3.7	แสดงพื้นที่ใช้สอยในโครงการ	60
ตารางที่ 3.8	แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ	73
ตารางที่ 3.9	แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบ	75
ตารางที่ 3.10	แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ	76
ตารางที่ 3.11	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริหารสถานี	77
ตารางที่ 3.12	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนเดินรถ	78
ตารางที่ 3.13	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการสาธารณะ	79
ตารางที่ 3.14	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการผู้โดยสาร	80
ตารางที่ 3.15	แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายจำหน่ายตั๋ว	81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง ( ต่อ )

	หน้า
ตารางที่ 3.16 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายช่างเทคนิค	82
ตารางที่ 3.17 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายรักษาความสะอาด	83
ตารางที่ 3.18 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนขนขลา	84
ตารางที่ 3.19 แสดงความสัมพันธ์ส่วนจอดรถ	85
ตารางที่ 3.20 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนร้านค้า	86
ตารางที่ 3.21 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนผู้โดยสารขาเข้า — ขาออก	87
ตารางที่ 3.22 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนรักษาความปลอดภัย	88
ตารางที่ 3.23 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริหาร (รถไฟฟ้า)	89
ตารางที่ 3.24 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการ	90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 3.1 แสดงผังโครงสร้างการบริหารการรถไฟแห่งประเทศไทย	44
แผนภูมิที่ 3.2 แสดงผังโครงสร้างการบริหาร	45
แผนภูมิที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ	76
แผนภูมิที่ 3.4 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริหารสถานี	77
แผนภูมิที่ 3.5 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนเดินรถ	78
แผนภูมิที่ 3.6 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการสาธารณะ	79
แผนภูมิที่ 3.7 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการผู้โดยสาร	80
แผนภูมิที่ 3.8 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายจำหน่ายตั๋ว	81
แผนภูมิที่ 3.9 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายช่างเทคนิค	82
แผนภูมิที่ 3.10 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	83
แผนภูมิที่ 3.11 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนขนขลา	84
แผนภูมิที่ 3.12 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนจอตรก	85
แผนภูมิที่ 3.13 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนร้านค้า	86
แผนภูมิที่ 3.14 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนผู้โดยสารขาเข้า — ขาออก	87
แผนภูมิที่ 3.15 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนรักษาความปลอดภัย	88
แผนภูมิที่ 3.16 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริหาร (รถไฟฟ้า)	89
แผนภูมิที่ 3.17 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการ	90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 2.1	แสดงแผนที่กรุงเทพมหานคร	28
ภาพที่ 2.2	แสดงเส้นทางการคมนาคมเขตบางซื่อ	29
ภาพที่ 2.3	แสดงเส้นทางการคมนาคมทางรถไฟและรถไฟฟ้า	30
ภาพที่ 2.4	แสดงโครงข่ายการให้บริการโครงการ	31
ภาพที่ 3.1	แสดงสถานีรถไฟหัวลำโพง	32
ภาพที่ 3.2	แสดงผังบริเวณสถานีรถไฟหัวลำโพง	32
ภาพที่ 3.3	แสดงสถานีรถไฟหัวลำโพง	32
ภาพที่ 3.4	แสดงด้านหน้าสถานีรถไฟหัวลำโพง	33
ภาพที่ 3.5	แสดงภายในสถานีรถไฟหัวลำโพง	33
ภาพที่ 3.6	แสดงสถานีรถไฟฟ้า BTS หมอชิต	34
ภาพที่ 3.7	แสดงการสัญจรแนวตั้งสำหรับคนพิการ	35
ภาพที่ 3.8	แสดงการสัญจรภายในสถานี	35
ภาพที่ 3.9	แสดงวัสดุและโครงสร้างสถานี	36
ภาพที่ 3.10	แสดงการจัดพื้นที่ภายในสถานี	36
ภาพที่ 3.11	แสดงลักษณะภายนอกสถานี	37
ภาพที่ 3.12	แสดงการจัดพื้นที่ให้เขาภายในสถานี	37
ภาพที่ 3.13	แสดงทัศนียภาพโดยรอบสถานี	38
ภาพที่ 3.14	แสดงลักษณะการจัดทางสัญจร	39
ภาพที่ 3.15	แสดงการใช้วัสดุและโครงสร้าง	39
ภาพที่ 3.16	แสดงรูปตัดของสถานี BLACKFRIARES STATION	40
ภาพที่ 3.17	แสดงรูปร่างและที่ตั้งโครงการ	108
ภาพที่ 3.18	แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	110
ภาพที่ 3.19	แสดงมุมมองต่างๆของโครงการ	111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 4.1 แสดงระยะเวลาการทำงาน	116
ภาพที่ 4.2 แสดงความเป็นมาของโครงการ	116
ภาพที่ 4.3 แสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ	117
ภาพที่ 4.4 แสดงการศึกษาด้านนโยบาย	117
ภาพที่ 4.5 แสดงการศึกษาด้านเศรษฐกิจ	118
ภาพที่ 4.6 แสดงการศึกษาด้านสังคม	118
ภาพที่ 4.7 แสดงการศึกษาด้านกายภาพ	119
ภาพที่ 4.8 แสดงแผนผังการบริหารโครงการ	119
ภาพที่ 4.9 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	120
ภาพที่ 4.10 แสดงองค์ประกอบของโครงการ	120
ภาพที่ 4.11 แสดงองค์ประกอบของโครงการ	121
ภาพที่ 4.12 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ	121
ภาพที่ 4.13 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ	122
ภาพที่ 4.14 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ	122
ภาพที่ 4.15 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ	123
ภาพที่ 4.16 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ	123
ภาพที่ 4.17 แสดงพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	124
ภาพที่ 4.18 แสดงพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	124
ภาพที่ 4.19 แสดงพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	125
ภาพที่ 4.20 แสดงพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	125
ภาพที่ 4.21 แสดงที่ตั้งโครงการ	126
ภาพที่ 4.22 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	126
ภาพที่ 4.23 แสดงการจัดองค์ประกอบโครงการ	127
ภาพที่ 4.24 แสดงการสำรวจภายในโครงการ	127
ภาพที่ 4.25 แสดงตำแหน่งองค์ประกอบโครงการ	128

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.26 แสดงระบบเทคโนโลยีภายในโครงการ	128
ภาพที่ 4.27 แสดงระบบเทคโนโลยีภายในโครงการ	129
ภาพที่ 4.28 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	129
ภาพที่ 4.29 แสดงผังบริเวณ	130
ภาพที่ 4.30 แสดงผังพื้นที่ชั้น 1	131
ภาพที่ 4.31 แสดงผังพื้นที่ชั้น 2	132
ภาพที่ 4.32 แสดงผังพื้นที่ชั้น 3	133
ภาพที่ 4.33 แสดงผังพื้นที่จอดรถชั้น 4	133
ภาพที่ 4.34 แสดงผังพื้นที่จอดรถชั้น 5	133
ภาพที่ 4.35 แสดงผังหลังคา	134
ภาพที่ 4.36 แสดงรูปตัด A	135
ภาพที่ 4.37 แสดงรูปตัด B	136
ภาพที่ 4.38 แสดงรูปด้าน 1	137
ภาพที่ 4.39 แสดงรูปด้าน 2	137
ภาพที่ 4.40 แสดงรูปด้าน 3	138
ภาพที่ 4.41 แสดงรูปด้าน 4	138
ภาพที่ 4.42 แสดงทัศนียภาพภายในโครงการ	139
ภาพที่ 4.43 แสดงทัศนียภาพภายนอกโครงการ	140
ภาพที่ 4.44 แสดงหุ่นจำลอง	141

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

จากลักษณะสภาพทั่วไปในปัจจุบันประเทศไทย มีความเจริญเติบโตภายในประเทศด้านต่างๆ เป็นอย่างมากซึ่งมีผลต่อระบบการคมนาคมขนส่งทางบก เป็นการปรับปรุงและพัฒนาาระบบโครงสร้าง ในการจัดการกับระบบขนส่งภายในประเทศนั้นได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด เพื่อเป็นการป้องกัน และแก้ไขปัญหาการจราจรภายในและบริเวณโดยรอบกรุงเทพมหานคร โดยการขยายสถานีบางชื่อซึ่งเป็นสถานีรอบนอก เพื่อกระจายและลดบทบาทของสถานีหลัก (หัวลำโพง) โดยการสร้างระบบขนส่งทางรถไฟยกระดับ(สายเหนือบางชื่อ-รังสิต) ให้มีรูปแบบที่สมบูรณ์ ซึ่งจะเป็จุดเปลี่ยนขบวนจุดพักรถ และจุดพักผู้โดยสารก่อนเข้าในใจกลางกรุงเทพด้วยรถไฟ เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการคมนาคมขนส่งนั้นมีประสิทธิภาพและประหยัดเวลามากยิ่งขึ้นซึ่งจะเป็นผลดีต่อระบบคมนาคมและระบบเศรษฐกิจ

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549) และแผนวิสาหกิจของการรถไฟแห่งประเทศไทย (พ.ศ.2545-2549) นั้นได้ให้ความสำคัญกับระบบขนส่ง คือ ให้มีการเพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับคุณภาพโครงสร้างพื้นฐาน ทั้งด้านระบบการขนส่งสื่อสาร โทรคมนาคม พลังงาน และสาธารณูปโภค เพื่อสนับสนุนการเพิ่มสมรรถนะภาคการผลิตและ การให้บริการดูแลรักษาและเพิ่มมาตรการด้านความปลอดภัยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการขนส่ง เร่งรัดการเชื่อมโยงระบบขนส่งรูปแบบต่างๆ ให้มีความสำคัญและสนับสนุนระบบการขนส่งคน และ สินค้าจำนวนครั้งละมากๆ

โครงการระบบการขนส่งทางรถไฟยกระดับในกรุงเทพมหานคร (BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP) เกิดจากการริเริ่มของการรถไฟแห่งประเทศไทย(รฟท.)ได้เล็งเห็นความจำเป็นพื้นฐานของการพัฒนาการคมนาคมภายในเขตกรุงเทพมหานคร

ที่เกิดการจราจรติดขัด ซึ่งจะกระทำไดก็ต่อเมื่อสามารถจัดปัญหาจุดตัดในการเดินทางระดับเดียวกันระหว่างรถไฟกับรถยนต์บนท้องถนนให้หมดไป และสามารถเพิ่มความเร็วของรถที่เคยถูกจำกัดที่ 30 กม/ชมให้เพิ่มอัตราความเร็วเพิ่มขึ้น

แนวโน้มความต้องการด้านการขนส่งด้วยรถไฟ จากการพยากรณ์ความต้องการในอนาคตของการรถไฟได้พบว่าในช่วงระยะ 10 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2545-2554 จะมีอัตราผู้โดยสารเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 0.87 ต่อปี โดยมีผู้โดยสาร 70.1 ล้านคนในปี 2549 และ 73.2 ล้านคนในปี 2554 และการขนส่งสินค้ามีอัตราเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2.15 ต่อปี มีปริมาณสินค้า 10.0 ล้านตันในปี 2549 และ 11.2 ล้านตัน ในปี 2554

จากเหตุผลข้างต้นระบบการขนส่งในกรุงเทพมหานครควรได้รับการพัฒนาให้มีความเหมาะสมควบคู่ไปกับการพัฒนาประเทศ โดยการใช้เทคโนโลยีในการคมนาคมขนส่งที่ทันสมัยและสะดวกรวดเร็ว

## 1.2 เหตุผลในการเสนอปฏิญญานิพนธ์

### ด้านนโยบาย

1. เป็นการตอบสนองนโยบายของรัฐบาลตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549) ในด้านการคมนาคมขนส่ง
2. เป็นการตอบสนองแผนวิสาหกิจของการรถไฟแห่งประเทศไทย ( พ.ศ.2545 - 2549 )
3. เป็นการขยายการให้บริการโดยได้รับความเห็นชอบจากรัฐบาล

### ด้านเศรษฐกิจ

1. เพื่อศึกษาระบบเศรษฐกิจการลงทุนและความเป็นไปได้ของโครงการ
2. รongรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ

### ด้านสังคม

1. เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชน ลดปัญหาการแออัดของการจราจรที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และอนาคต
2. เป็นการเพิ่มความหลากหลายในการเดินทางให้แก่ประชาชน
3. เป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้กับผู้ใช้บริการและคนในชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ภาพ

1. เพื่อศึกษาทางด้านกายภาพและสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ
2. การใช้ที่ดินที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์คุ้มค่าและเกิดความเหมาะสมกับโครงการ
3. การขยายระบบขนส่งมวลชนให้มีความหลากหลาย

## 1.3 ที่มาของปัญหา

### ด้านนโยบาย

1. จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549) ที่ต้องการเร่งรัดให้มีการเพิ่มระบบขนส่งให้เชื่อมโยงกันและการเน้นโครงการในระบบคมนาคม
2. จากแผนวิสาหกิจของการรถไฟแห่งประเทศไทย ( พ.ศ.2545-2549 ) ที่เน้นการเพิ่มการบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชน

### ด้านเศรษฐกิจ

1. เพื่อต้องการรองรับผู้โดยสารและการขนส่งสินค้าให้เกิดความสะดวกรวดเร็วและสามารถขนส่งได้คราวละมากๆ
2. เป็นการประหยัดเวลาในการเดินทางเข้าในกรุงเทพมหานคร
3. เกิดการเดินทางที่ล่าช้าทำให้ผู้ใช้บริการลดลง

### ด้านสังคม

1. เพื่อกระจายระบบขนส่งยกระดับให้เพิ่มมากขึ้นเพื่อลดความแออัดของการจราจรในเขตเมือง
2. เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้ใช้บริการและชุมชน
3. เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเดินทางให้กับประชาชนมากขึ้น

### ด้านกายภาพ

1. สภาพการจราจรเขตสถานีรถไฟบางซื่อยังไม่เหมาะสมและยังไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร
2. ความไม่คล่องตัวทางการจราจรระหว่างรถไฟกับทางรถยนต์อันเนื่องมาจากมีจุดตัดกันค่อนข้างมาก
3. ยังขาดความหลากหลายในการคมนาคมขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 แนวทางการแก้ไข

### ด้านนโยบาย

1. วางโครงการข้ายการคมนาคมขนส่งของระบบทางยกระดับให้ตรงตามเป้าหมายในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่9
2. สามารถตอบสนองต่อแผนวิสาหกิจของการรถไฟแห่งประเทศไทย (พ.ศ.2545-2549)

### ด้านเศรษฐกิจ

1. ทำให้ระบบการติดต่อการทำธุรกิจมีความสะดวกเพราะจะไม่เกิดการล่าช้าระหว่างการเดินทางโดยการไว้ระบบรถไฟฟ้ามือเข้าเขตเมือง

### ด้านสังคม

1. ขยายสถานีรถไฟบริเวณหัวเมืองและลดบทบาทของสถานีรถไฟหัวลำโพงโดยการลด การใช้เส้นทางและไว้ระบบรถไฟฟ้ายกระดับแทนเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรในเขตเมืองชั้นใน
2. เพิ่มระบบการคมนาคมเพื่อความสะดวกรวดเร็ว

### ด้านกายภาพ

1. ทำการปรับปรุงด้านกายภาพของโครงการเดิมโดยการออกแบบใหม่เพื่อรองรับจำนวนผู้ใช้โครงการให้ได้ศักยภาพสูงสุด
2. เป็นการวางผังเส้นทางคมนาคมที่จะเข้าสู่กรุงเทพมหานคร
3. เพิ่มการคมนาคมโดยลดและหลีกเลี่ยงจุดตัดกันระหว่างถนนกับทางรถไฟ

## 1.5 วัตถุประสงค์ของปฏิญานีพนธ์

### ด้านนโยบาย

1. เพื่อศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549)
2. แผนวิสาหกิจของการรถไฟแห่งประเทศไทย ( พ.ศ.2545-2549 ) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

### ด้านเศรษฐกิจ

1. เพื่อศึกษาการลงทุนการจัดการและดำเนินการการขยายตัวและการรองรับของโครงการในด้านเศรษฐกิจ
2. เพื่อศึกษาการจัดการ วิธีการดำเนินการและการลงทุนโครงการขนาดใหญ่

### ด้านสังคม

1. เพื่อวิเคราะห์การขยายตัวของชุมชน ประชากรที่มีผลกระทบต่อโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดและการวางระบบขนส่งยกระดับ การออกแบบมีความเหมาะสมกับความต้องการ

#### ด้านกายภาพ

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์การใช้ที่ดินและการใช้ประโยชน์การวางผังการคมนาคมขนส่งของระบบขนส่งยกระดับให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม
2. เพื่อศึกษาวิเคราะห์การใช้ที่ดินในเขตบางซื่อซึ่งเป็นพื้นที่ขยายในอนาคต

### 1.6 วิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์

วิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน

#### 1.6.1 ขั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

1. ขั้นปฐมภูมิ ซึ่งได้จากการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม
2. ขั้นทุติยภูมิ ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่แล้วหรือรายงานเอกสารของหน่วยงานราชการหรือเอกชน ข้อมูลสถิติและเอกสารที่เกี่ยวข้องโครงการทาง

#### 1. ข้อมูลด้านนโยบาย

1.1 นโยบายของแผนเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9

1.2 แผนวิสาหกิจของการรถไฟแห่งประเทศไทย

#### 2. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

2.1 ความเป็นไปได้ของโครงการ

2.2 รายได้จากการคมนาคมและการขนส่งสินค้าที่เกิดขึ้น

2.3 ความต้องการของผู้ใช้โครงการ

#### 3. ข้อมูลด้านสังคม

3.1 สภาพสังคมการบริหารการปกครอง

3.2 อัตราการเพิ่ม-ลดของจำนวนผู้ใช้

3.3 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

#### 4. ข้อมูลด้านกายภาพ

4.1 สภาพที่ตั้งโครงการสภาพภูมิศาสตร์และสภาพแวดล้อม

4.2 เทคโนโลยีและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

4.3 ผังการใช้ที่ดิน

4.4 เส้นทางคมนาคม

4.5 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.6.2 ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล

ได้จากการรวบรวมข้อมูลด้านต่างๆในเบื้องต้นแล้วนำมาแยก

รายละเอียดเพื่อทำ

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการดังนี้

#### 1. ข้อมูลด้านนโยบาย

1.1 ทำการแยกแผนเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9

1.2 ทำการแยกแผนวิสาหกิจของการรถไฟแห่งประเทศไทย

#### 2. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

2.1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้โครงการโดยอาศัยข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้อง

#### 3. ข้อมูลด้านสังคม

a. วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้เพื่อกำหนดพื้นที่ใช้สอยและความสัมพันธ์ของ

องค์ประกอบ

#### 4. ข้อมูลด้านกายภาพ

4.1 วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการกฎหมายเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องระบบต่างๆภายใน

โครงการ

### 1.6.3 ชั้นสังเคราะห์ข้อมูล

การนำผลของข้อมูลจากการวิเคราะห์มาประเมินเพื่อเป็นแนวทางในการ

ออกแบบต่อไป

#### 1.6.4 ชั้นสรุปและนำเสนอโครงการ

สรุปและนำเสนอแนวทางการออกแบบ

### 1.7 ขอบเขตการทำปริญญานิพนธ์

ขอบเขตด้านการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้านนโยบายเศรษฐกิจสังคมและกายภาพใน

ระดับประเทศ

2. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้านนโยบายเศรษฐกิจสังคมและกายภาพใน

ระดับจังหวัด

3. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้านนโยบายเศรษฐกิจสังคมและกายภาพใน

ระดับชุมชน

4. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. การศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

### ขอบเขตด้านข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

1. การศึกษารูปแบบของอาคารและการใช้สอยเพื่อให้เกิดความเหมาะสมและได้ประโยชน์สูงสุดในการให้บริการการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ศึกษาข้อมูลด้านเทคนิคและระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

### 1.8 ขอบเขตการออกแบบ

#### 1. สำนักงานสถานีรถไฟ

##### 1.1 ส่วนบริหารสถานี

##### 1.2 ส่วนการเดินรถ

##### 1.3 ส่วนบริการผู้โดยสาร

##### 1.4 ส่วนบริการสาธารณะ

##### 1.5 ส่วนชานชลา

#### 2. สำนักงานสถานี MRT (รถไฟฟ้า)

##### 2.1 ส่วนบริหารสถานี

##### 2.2 ส่วนบริการ

##### 2.3 ส่วนงานระบบ

##### 2.4 ส่วนชานชลา

#### 3. ส่วนจอดรถ

### 1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปฏิญานิพนธ์

#### 1.9.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1. เพื่อตอบสนองตามแผนเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 แผน  
วิสาหกิจของการรถไฟแห่งประเทศไทย

2. ลดปัญหาการคมนาคมขนส่งที่ติดขัด

3. พัฒนาการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด

### 1.10 อภิธานศัพท์

1.10.1 สถานี คือสถานีแห่งใดแห่งหนึ่งซึ่งเปิดรับ-ส่งผู้โดยสารและหรือส่งสินค้า และเป็นสถานที่ซึ่งมีสถานสถานีประจำและอนุญาตให้เดินรถไปตามตามระเบียบการเดินรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.10.2 ประเภทสถานีสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท

1. สถานีประเภท ก. คือ สถานีที่จะให้ทางสะดวกได้ต่อเมื่อทางที่ขบวนรถจะเดินเข้ามา นั้นปราศจากสิ่งกีดขวางเป็นระยะทางเลยไปสู่สัญญาณเข้าเขตเท่ากับระยะปลอดภัย
2. สถานีประเภท ข. คือ สถานีที่จะให้ทางสะดวกสำหรับขบวนรถเดินเข้ามาได้ แม้ว่าทางในย่านสถานีซึ่งขบวนรถจะเข้ามาในรางที่ยังมีสิ่งกีดขวางอยู่
3. สถานีประเภท ค. คือ สถานีที่จะให้ทางสะดวกได้เมื่อทางที่ขบวนรถจะเดินเข้ามา นั้นปราศจากสิ่งกีดขวางเลย ไปจากสัญญาณประจำที่อันแรกสำหรับขบวนนั้นเป็นระยะทางเท่ากับระยะปลอดภัย
4. สถานีประเภทพิเศษ คือ สถานีซึ่งได้กำหนดไว้เป็นพิเศษเฉพาะราย

### 1.10.3 ระบบสัญญาณ

1. ระบบทางปลา
2. ระบบไฟสี
3. ระบบเขตหลักสถานี

### 1.10.4 ข้อมูลเกี่ยวกับรางรถไฟ

1. ทางประธาน คือ ทางในเขตสถานีหรือทางสัญญาณซึ่งตามปกติใช้สำหรับเดินขบวนรถผ่านและทางระหว่างสถานีหรือหอสัญญาณหรือทางที่การรถไฟแห่งประเทศไทย ประกาศเป็นรางประธาน
2. ทางเดี่ยว คือ ทางประธานเฉพาะระหว่างสถานีทางสะดวกซึ่งใช้เดินขบวนรถไปมาพร้อมกัน
3. ทางคู่ คือ ทางประธานเฉพาะระหว่างสถานีทางสะดวกซึ่งใช้เดินขบวนรถไปทางหนึ่งมาทางหนึ่ง
4. ทางหลัก คือ ทางที่แยกออกและปลายทางไปบรรจบทางเดินและทางอื่น
5. ทางปิด คือ ทางตอนใดซึ่งตามปกติห้ามมิให้ขบวนรถเดินเข้าไปเด็ดขาดจนกว่าจะได้สอบถามได้แน่ชัดว่าทางตอนนั้นเป็นทางสะดวกแล้ว
6. ทางตัน คือ ทางที่แยกออกจากปลายทางหลัก และทางนั้นไม่ติดกับทางอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น

#### 2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

##### 2.1.1 ประกอบด้วยแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 1-9 ดังนี้

**แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-3 (พ.ศ.2504-2519)**

เน้นการลงทุนระบบโครงสร้างพื้นฐานและการให้บริการทางสังคมการควบคุมจำนวนประชากร ซึ่งเป็นผลให้อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเท่ากับ 8 ,7.5 และ 7.1 ต่อปี อัตราการขยายตัวลดลง

การลงทุนด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ของรถไฟให้การรถไฟแห่งประเทศไทย เพิ่มการขนส่งในอัตราร้อยละ 4 ต่อปีขยายสะพานสร้างทางรถไฟสายแก่งคอย-บัวใหญ่ขยายกิจการการรถไฟด้วยงบประมาณ 1,509 ล้านบาท พัฒนาการคมนาคมขนส่งเป็นอันดับแรกจัดให้มีการคมนาคมขนส่งที่กว้างขวางสะดวกปลอดภัย ปรับปรุงกิจการรถไฟ โทรศัพท โทรคมนาคม ไปรษณีย์ โทรเลข จัดตั้งพาณิชย์นาวีแห่งชาติ พัฒนาทางหลวงจังหวัดและชนบทปรับปรุงการขนส่งทางบกครอบคลุมเพื่อบรรเทาการจราจรคับคั่งในพระนครสร้างทางรถไฟเฉพาะเส้นทางที่มีผลทางเศรษฐกิจสูงหรือตามนโยบายรัฐบาลเท่านั้น

**แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 (พ.ศ.2520-2524)**

เน้นฟื้นฟูเศรษฐกิจการกระจายรายได้ความมั่นคง การปรับปรุงสภาพแวดล้อม อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจคงที่เท่ากับร้อยละ 7.1 ต่อปี

จัดทำแผนการจราจรและขนส่งสร้างทางหลวงท้องถิ่นเชื่อมโยงหมู่บ้านและแหล่งผลิตงบประมาณ 26,735 ล้านบาท

**แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 (พ.ศ.2525-2529)**

เน้นการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและการกระจายรายได้ อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจลดลงในระดับร้อยละ 5.6 ต่อปีอันเป็นผลจากการผันผวนทาวเศรษฐกิจและการเงินของตลาดโลก

เน้นพัฒนาการรถไฟการคมนาคมขนส่งทางน้ำอากาศชะลอการสร้างถนนปรับปรุงการจราจรใน กรุงเทพฯ และเมืองใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ.2530-2534)**

เน้นรักษาอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีเสถียรภาพ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการตลาดการยกระดับคุณภาพชีวิตอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูงเท่ากับร้อยละ 10.7 ต่อปี เป็นอัตราที่สูงที่สุดในภูมิภาค

เพิ่มการลงทุนขยายโครงข่ายปรับปรุงการขนส่งแก้ปัญหาการจราจรคับคั่งเปิดเส้นทางพื้นที่เศรษฐกิจงบประมาณ 23,953 ล้านบาท

**แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-2539)**

เน้นรักษาอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ การกระจายรายได้ อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเท่ากับร้อยละ 7.6 ต่อปี

เพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการให้บริการด้านการขนส่งให้รวดเร็วปลอดภัยและต้นทุนต่ำให้ระบบขนส่งเป็นตัวเร่งหรือชักนำให้เกิดการกระจายความเจริญสู่ภูมิภาค

**แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544)**

เน้นรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและระดับอัตราเงินเฟ้อขยายปริมาณและเพิ่มคุณภาพการบริการ อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเท่ากับร้อยละ 7.8 ต่อปี

สนับสนุนการวางแผนพัฒนาระบบขนส่งทางรถไฟถนนให้เชื่อมต่อกับสนามบินท่าเรือแบบเบ็ดเสร็จ

**แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549)**

ฟื้นฟูเสถียรภาพทางเศรษฐกิจให้แข็งแรง ปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจให้เข้มแข็ง และสามารถพึ่งตนเองได้สร้างความเข้มแข็งของเศรษฐกิจมหภาคให้เศรษฐกิจโดยรวมขยายตัวอย่างมีคุณภาพและเสถียรภาพโดยมีเป้าหมายให้เศรษฐกิจขยายตัวโดยเฉลี่ยร้อยละ ๔-๕ ต่อปี เศรษฐกิจขยายตัวโดยเฉลี่ยร้อยละ ๔-๕ ต่อปี สามารถเพิ่มการจ้างงานใหม่ในประเทศได้ไม่ต่ำกว่า ๒๓๐,๐๐๐ คนต่อปี มีอัตราเงินเฟ้อเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ ๓ ต่อปี รักษาการเกินดุลบัญชีเดินสะพัดให้คงอยู่เฉลี่ยประมาณร้อยละ ๑-๒ ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ และรักษาทุนสำรองเงินตราต่างประเทศให้มีเสถียรภาพเพื่อสร้างความเชื่อมั่นของนักลงทุน

การรถไฟแห่งประเทศไทยเป็นรัฐวิสาหกิจโดยสังกัดกระทรวงคมนาคมในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545 - 2549) นี้ในรัฐบาลปัจจุบันที่มี พันตำรวจโท ดร.ทักษิณ ชินวัตร เป็นนายกรัฐมนตรีนั้นได้กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการคมนาคมขนส่งไว้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่งเสริมและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโครงข่ายการคมนาคมขนส่งทาง  
สื่อสาร ทำอากาศยานท่าเรือหลักกิจการพาณิชย์นาวีให้มีคุณภาพอยู่ในระดับมาตรฐานสะดวก  
รวดเร็วเพื่อสนับสนุนการเพิ่มสมรรถนะของภาคการผลิตและการบริการ

2. การพัฒนาและปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนให้ทันสมัยและการพัฒนาการ  
คมนาคมภายในประเทศให้มีความสะดวกรวดเร็วและปลอดภัย

3. การส่งเสริมการพัฒนาการจัดระบบขนส่งมวลชนให้มีประสิทธิภาพในการ  
เชื่อมโยงโครงข่ายพัฒนาคุณภาพการให้บริการและการประสานการก่อสร้างระบบ  
สาธารณูปโภคพื้นฐานให้สอดคล้องอย่างเป็นระบบ

4. การพัฒนาระบบโทรคมนาคมและการสื่อสารให้ทันสมัยและครอบคลุมเพื่อให้  
ประชาชนได้รับประโยชน์ในการรับทราบข่าวสารความรู้และเทคโนโลยีด้านสารสนเทศการติดต่อ  
ด้านธุรกิจระหว่างประเทศการเชื่อมโยงกับต่างประเทศ

5. สนับสนุนการพัฒนาการกำหนดและวางรูปแบบระบบการคมนาคมโครงสร้างใหม่ของเมือง  
หลวงโดยการวางแผนการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ของกรุงเทพมหานครให้มีการเชื่อมโยงที่มีระบบมาก  
ยิ่งขึ้น

## 2.1.2 แผนวิสาหกิจของการรถไฟแห่งประเทศไทย

แผนวิสาหกิจของการรถไฟแห่งประเทศไทย ได้มีการพัฒนาอย่าง  
ต่อเนื่องเพื่อพัฒนาระบบขนส่งของประเทศให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม  
แห่งชาติฉบับที่ 9 การรถไฟแห่งประเทศไทยเน้นการพัฒนาและการวางแผนในส่วนหลักๆ ดังนี้

1. พัฒนาเส้นทางถาวรขนส่งหลักในประเทศเชื่อมโยงกับระบบถนนน้ำและ  
อากาศอย่างเหมาะสม และเป็นระบบมากยิ่งขึ้นการให้บริการในการขนส่งผู้โดยสารให้เกิด  
ความสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย ประหยัด มีคุณภาพระดับสากล มีความหลากหลายเป็น  
ทางเลือกของการเดินทางอย่างมีระดับ

2. เป็นการเชื่อมโยงเส้นทางถาวรขนส่งกับทางรถไฟกับประเทศเพื่อนบ้านเพื่อให้  
ประเทศไทยเป็นศูนย์กลาง (HUB) ของการขนส่งในภูมิภาค

3. การพัฒนาองค์กรโดยปรับการดำเนินการทางด้านธุรกิจและการให้การ  
บริการเพื่อส่งเสริมรัฐบาลอุดหนุนให้มีความเข้มแข็งทางการแข่งขันมีผลกำไรในการทำงานที่สามารถ  
นำไปลงทุนเพิ่ม มีสภาพคล่องทางการเงินลดภาระต่อรัฐบาล สร้างการยอมรับการ  
เปลี่ยนแปลงในองค์กรให้พนักงานทุกระดับมีส่วนร่วมรับรู้ร่วมกันรับผิดชอบ ลดขั้นตอนการทำงานโดย  
นำเทคโนโลยีมาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.กลยุทธ์ในการพัฒนาบุคลากรของการรถไฟให้มีพลังและพลวัตสูงมีความรู้ความสามารถ มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ มีความคิดสร้างสรรค์ มีจรรยาบรรณในทุกระดับจัดบุคลากรให้เหมาะสมกับลักษณะงานตามความสามารถเพิ่มพูนทักษะให้แก่บุคลากรให้มีความสามารถในการปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยธุรกิจมีระบบติดตามและประเมินผลมีการลงโทษอย่างจริงจังการให้รางวัลสร้างขวัญกำลังใจให้เกิดความรักและภูมิใจในการเป็น " คนรถไฟ "

## 2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

การรถไฟแห่งประเทศไทยได้เปิดดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ.2429 เป็นครั้งแรก โดย รัฐบาลได้ให้สัมปทานแก่บริษัทชาวเดนมาร์กเป็นผู้ก่อสร้างทางรถไฟ จากกรุงเทพถึงสมุทรปราการเป็นระยะทางรวม 21 กิโลเมตร หลังจากนั้นในเดือนตุลาคม พ.ศ.2433 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯให้ตั้งกรมรถไฟหลวงขึ้นสังกัดกระทรวงโยธาธิการ อนึ่ง เมื่อปี พ.ศ.2516 การรถไฟแห่งประเทศไทยได้เริ่มมีการขาดทุนในการดำเนินกิจการเป็นครั้งแรก อันเนื่องมาจากราคาน้ำมันเชื้อเพลิงและวัสดุที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วหลายเท่าตัว เมื่อเทียบกับอัตราค่าโดยสารซึ่งไม่ได้รับการอนุมัติให้ปรับเพิ่มขึ้นตามรายจ่ายโดยอัตราค่าโดยสารชั้น 3 ซึ่งมีผู้ใช้มากที่สุดถึงร้อยละ 92 ของจำนวนผู้โดยสารทั้งหมด ทำให้การรถไฟแห่งประเทศไทยต้องรับภาระการขาดทุนมาโดยตลอดทำให้การรถไฟแห่งประเทศไทยมีส่วนขาดทุนระหว่างรายได้จากการโดยสาร และต้นทุนจากการเดินรถโดยสารในปี พ.ศ. 2544 อยู่จำนวน 1,647 ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 แสดงปริมาณผู้โดยสารเปรียบเทียบปีพ.ศ.2540-2544

ลำดับ	สถานี	2540	2541	2542	2543	2544
1.	กรุงเทพ (หัวลำโพง)	15,816,000	13,763,000	13,303,000	13,975,000	12,431,000
2.	บางซื่อ	998,000	877,000	817,000	760,000	642,000
	ส่วนต่าง	14,818,000	12,886,000	12,486,000	13,215,000	11,789,000
	รวม	16,814,000	14,640,000	14,120,000	14,735,000	13,055,000

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 2.2 แสดงผลการดำเนินงานของการรถไฟแห่งประเทศไทย

	2539	2540	2541	2542	2543	2544
รายได้	7,897	8,466	7,219	6,455	6,811	7,818
รายจ่าย	7,672	7,995	7,556	7,623	9,055	9,465
กำไร(ขาดทุน)	255	471	(337)	(1,168)	(2,244)	(1,643)
ค่าเสื่อมราคา	1,041	1,169	1,209	1,197	1,1331	1,324
ดอกเบี้ย	673	924	1,288	1,632	1,495	1,863
อื่นๆ	(-65)	(769)	(231)	(3,193)	(18)	(1,010)
กำไร(ขาดทุน)สุทธิ	(1,554)	(2,409)	(3,065)	(7,190)	(5,088)	(3,824)

( หน่วย:ล้านบาท )

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย

อื่นๆ คือ กำไร(ขาดทุน) จากอัตราแลกเปลี่ยน การขายทรัพย์สิน เงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 แสดงสถิติรายได้ของการรถไฟแห่งประเทศไทยทดแทน

เดือน	2540	2541	2542	2543	2544
ตุลาคม	242,636,745	246,885,474	207,117,428	217,707,492	202,543,540
พฤศจิกายน	205,832,604	199,671,957	190,555,945	177,852,872	157,880,746
ธันวาคม	191,617,705	199,406,325	194,496,600	171,467,059	192,232,254
มกราคม	229,151,818	215,568,368	189,441,370	196,403,429	212,486,864
กุมภาพันธ์	222,731,237	205,520,765	193,415,345	205,477,355	164,539,505
มีนาคม	259,652,003	247,683,059	216,143,420	244,848,711	209,572,761
เมษายน	235,532,587	225,022,656	206,155,612	211,051,928	239,928,652
พฤษภาคม	228,596,069	216,139,554	194,219,954	195,885,149	206,833,217
มิถุนายน	193,051,344	174,302,350	159,356,264	161,678,104	168,367,098
กรกฎาคม	202,439,312	171,640,240	179,708,031	174,162,691	175,615,110
สิงหาคม	177,361,351	177,361,570	170,083,093	172,256,858	176,036,702
กันยายน	181,379,194	175,150,903	167,086,534	168,242,605	175,457,576
รวม	2,569,977,969	2,454,353,180	2,267,779,601	2,297,034,253	2,281,494,025

(หน่วย:บาท)

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 แสดงสถิติการขนส่งสินค้าของทางรถไฟแห่งประเทศไทย

	2539	2540	2541	2542	2543	2544
จำนวนสินค้า (ตัน)	8,910,665	10,039,438	8,646,109	9,257,291	9,830,306	9,675,038
ตันกิโลเมตร	3,364,815,176	3,482,710,096	2,920,937,904	3,016,270,483	3,421,908,845	3,766,116,458

ตารางที่ 2.6 แสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุทางรถไฟ

จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุ						
	2539	2540	2541	2542	2543	2544
1.รถไฟตกราง	125	146	121	79	82	
2.รถไฟหยุดกลางทาง	859	653	583	674	796	
3.ผลของอุบัติเหตุ	753	764	761	639	516	
ตาย	254	240	240	169	146	
บาดเจ็บ	499	524	521	470	370	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 แสดงสถิติการขนส่งผู้โดยสารทางรถไฟปี พ.ศ. 2539 - 2544

	2539	2540	2541	2542	2543	2544
<b>จำนวนผู้โดยสาร</b>	<b>7,425,666,678</b>	<b>71,866,799</b>	<b>67,098,323</b>	<b>61,263,322</b>	<b>60,560,020</b>	<b>56,324,944</b>
ชั้น1	53,681	52,412	1,187,781	101,527	110,423	119,192
ชั้น2	4,472,796	49,366,880	4,681,479	4,439,552	4,584,749	4,654,347
ชั้น3	63,264,385	60,359,159	56,014,865	50,657,161	50,765,565	46,756,451
<b>ชั้น1+ชั้น2+ชั้น3</b>	<b>67,760,861</b>	<b>65,348,451</b>	<b>60,815,152</b>	<b>55,198,240</b>	<b>55,460,737</b>	<b>51,529,990</b>
สายแม่กลอง	6,495,817	6,518,348	6,283,171	6,065,082	5,099,283	4,794,954
<b>ระยะทาง</b>	<b>12,278,665,176</b>	<b>11,878,430,270</b>	<b>11,013,850,785</b>	<b>9,959,296,130</b>	<b>10,092,015,804</b>	<b>10,321,109,570</b>
<b>(กิโลเมตร)</b>						
ชั้น1	40,724,519	39,805,269	89,750,119	76,382,684	82,254,779	87,348,951
ชั้น2	2,852,163,013	3,020,466,676	2,862,351,171	2,739,266,299	2,776,043,457	2,761,061,970
ชั้น3	9,312,436,687	8,744,049,906	7,994,747,676	7,078,074,762	7,181,978,838	7,421,991,810
<b>ชั้น1+ชั้น2+ชั้น3</b>	<b>12,205,324,219</b>	<b>11,804,321,851</b>	<b>10,949,848,966</b>	<b>9,893,723,675</b>	<b>10,040,577,074</b>	<b>10,270,402,731</b>
สายแม่กลอง	73,340,957	74,108,419	67,001,819	65,572,455	51,738,730	50,706,839

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.7 แสดงจำนวนผู้โดยสารรายวัน

Station	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri
morchit	22,119	21,543	13,425	11,814	12,149	12,044	13,176
Saphan kwai	2,401	2,104	1,803	2,394	2,495	2,447	2,675
Ari	2,458	2,154	4,174	3,565	3,715	3,643	3,982
Sanam pao	1,090	955	1,724	1,472	1,534	1,504	1,644
Victory monument	11,309	9,959	11,243	9,702	9,755	9,957	9,950
Payathai	1,999	2,752	2,977	2,546	2,650	2,599	2,841
Ratchathewi	3,164	2,773	3,035	2,592	2,701	2,649	2,895
Nationalstadium	5,463	4,788	5,453	4,667	4,853	4,759	5,202
Siam	19,678	17,123	16,498	12,966	12,935	13,662	15,096
Chitlom	7,412	6,496	6,766	5,779	6,022	5,905	6,455
Phioenchit	1,677	1,470	3,705	1,365	3,298	3,234	3,535
Nana	3,597	3,153	4,809	4,107	4,288	4,197	4,588
Asok	3,160	2,770	5,711	4,877	5,083	4,984	5,448
Phromphong	7,704	6,752	10,153	8,672	9,036	8,864	9,656
Thonglo	2,715	2,380	4,042	3,453	3,598	3,528	3,857
Ekkamai	5,008	4,756	5,213	4,342	4,534	4,582	5,272
Phrakanong	2,342	2,053	3,586	3,063	3,192	3,130	3,422
Onnut	13,162	10,748	12,644	12,251	12,406	11,544	12,832
Ratchadamri	1,045	916	2,340	1,998	2,082	2,042	2,232
Saladaeng	7,720	5,651	12,001	9,557	10,186	10,061	11,376
Chongnonsi	1,543	1,352	4,663	3,983	4,150	4,070	4,449
Surasak	2,636	2,310	4,450	3,801	3,961	3,884	4,243
taksin	6,470	5,128	6,909	5,932	7,398	6,168	6,652
total	135,872	119,085	148,324	126,685	132,013	129,453	141,512

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.8 แสดงสัดส่วนการโดยสารจำแนกตามชั้นที่นั่ง  
และชนิดของรถปีงบประมาณ 2540-2544

รายการ	หน่วย	2540	2541	2542	2543	2544
<b>จำนวนผู้โดยสาร</b>						
ชั้นที่ 1	%	0.08	0.20	0.18	0.20	0.23
ชั้นที่ 2	%	7.55	7.70	8.04	8.27	9.02
ชั้นที่ 3	%	92.37	92.11	91.77	91.53	90.75
<b>รวม</b>	<b>%</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
<b>ค่าโดยสาร</b>						
ชั้นที่ 1	%	1.23	42.84	2.66	2.79	2.73
ชั้นที่ 2	%	42.21	42.17	43.72	43.81	42.60
ชั้นที่ 3	%	56.55	54.95	53.62	53.40	54.66
<b>รวม</b>	<b>%</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
<b>กิโลเมตรผู้โดยสาร</b>						
ชั้นที่ 1	%	0.34	0.82	0.77	0.82	0.85
ชั้นที่ 2	%	25.59	26.15	27.69	27.65	26.86
ชั้นที่ 3	%	74.07	73.03	71.54	71.53	72.29
<b>รวม</b>	<b>%</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
<b>จำนวนผู้โดยสาร</b>						
<b>ขบวนรถต่างๆ</b>						
รถด่วน	%	6.32	4.86	4.86	5.33	6.16
รถเร็ว	%	15.27	15.66	14.01	14.48	18.39
รถด่วนพิเศษ	%	3.18	3.27	3.77	3.88	4.69
รถอื่นๆ	%	75.23	76.21	77.36	76.31	70.77
<b>รวม</b>	<b>%</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.9 แสดงสถิติจำนวนผู้โดยสารรถไฟฟ้าขาเข้า-ขาออก

สถานี	entry	exit	รวม
morchit	31,917	27,858	59,775
Saphan kwai	4,805	5,053	9,858
Ari	10,061	8,142	18,203
Sanam pao	4,133	2,785	6,918
Victory monument	22,797	24,972	47,769
Payathai	7,269	7,770	15,139
Ratchathewi	7,972	7,998	15,970
Nationalstadium	6,500	9,095	15,595
Siam	24,080	24,571	48,651
Chitlom	21,921	23,613	45,534
Phioenchit	8,885	9,779	18,664
Nana	10,508	12,462	22,970
Asok	13,985	16,537	30,522
Phromphong	19,557	19,899	39,456
Thonglo	8,926	8,238	17,164
Ekkamai	9,727	9,954	19,746
Phrakanong	7,641	6,525	14,166
Onnut	3,2298	27,670	59,968
Ratchadamri	4,884	5,541	10,425
Saladaeng	24,991	26,617	51,608
Chongnonsi	13,687	13,622	27,309
Surasak	12,618	11,504	24,122
taksin	18,196	16,788	34,984

ที่มา : บริษัทระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพจำกัด(มหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

### 2.3.1 ลักษณะทางสังคมระดับประเทศ

#### 2.3.1.1 การปกครอง

ประเทศไทยมีการปกครอง ในระบอบประชาธิปไตย มีพระมหากษัตริย์ เป็นประมุขของประเทศ มี นายกรัฐมนตรี เป็นหัวหน้าคณะรัฐบาลการปกครองของไทย ได้ปรับและเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสม กับกาลสมัย และ เป็นไปตามความต้องการ ของประเทศชาติเสมอมา ทำให้วิธีดำเนินการปกครอง แต่ละสมัยแตกต่างกันไป

#### ข้อมูลการปกครองส่วนภูมิภาค

จำนวนจังหวัด	76 จังหวัด
จำนวนอำเภอ	795 อำเภอ
จำนวนกิ่งอำเภอ	81 กิ่งอำเภอ
จำนวนตำบล	7,255 ตำบล

#### การปกครองส่วนท้องถิ่น

เทศบาลนคร	84 แห่ง
เทศบาลเมือง	1,025 แห่ง
เทศบาลตำบล	75 แห่ง

การปกครองท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ  
(กรุงเทพมหานคร และเมืองพัทยา)

#### 2.3.1.2 ศิลปวัฒนธรรมและประเพณี

ประเพณีการฉลองสงกรานต์แบบไทย ความรู้เกี่ยวกับสงกรานต์อย่าง

ละเอียด ประเพณีสงกรานต์ไทย ความหมายของสงกรานต์ ตำนานสงกรานต์ไทย คำทำนายใน สงกรานต์ไทย วันขึ้นปีใหม่ วันฉลองเทศกาลสากล ทุกวันที่ 1 ม.ค. ของทุกปี วันเข้าพรรษา วันสำคัญทางศาสนา โดยการจำพรรษาตลอด 3 เดือน ในฤดูฝน วันจักรี วันที่ระลึกของ พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก วันเทคโนโลยีของไทย ตรงกับวันที่ 19 ตุลาคม ของ ทุกปี ประวัติความเป็นมา แนะนำเทคโนโลยีต่างๆ ของไทย วันมาฆบูชา วันที่พระสงฆ์ สาวกจำนวน 1,250 รูปมาเข้าเฝ้าพระพุทธเจ้า

โดยมิได้นัดหมาย วันลอยกระทง ประเพณีในวันเพ็ญเดือน 12 โดยเริ่มตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัย วันลอยกระทง จาก หนังสือประเพณีไทย ถือเป็นประเพณีมาแต่โบราณกาล เพื่อบูชาารอยฝ่า พระบาทของพระสัมมาสัมพุทธเจ้าวันลอยกระทง โดยTradition ประเพณีในวันเพ็ญเดือน 12 เป็น ประเพณีเก่าแก่ของไทย ซึ่งรับวัฒนธรรมประเพณีมาจากอินเดีย วันสงกรานต์ ประเพณีวันขึ้นปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหม่ของไทย เดือนเมษายน วันสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช บทความพระราชประวัติ ภาพอนุสาวรีย์ และภาพถ่ายเส้นกองทัพ วันออกพรรษา วันสำคัญทางศาสนาที่พันกำหนดทางวินัย ตลอด 3 เดือน ในฤดูฝน วันอาสาฬหบูชา วันที่พระพุทธเจ้าทรงแสดงธรรมเทศนาเป็นครั้งแรก แก่ปัญจวัคคีย์ทั้ง 5

### 2.3.2.3 ศาสนา

ประเทศไทยมีศาสนาพุทธเป็นศาสนาประจำชาติคนไทยสามารถนับถือศาสนาต่างๆ กันได้ แต่มีผู้นับถือ ศาสนาพุทธ กว่า ร้อยละ 90 คนไทย ยังนับถือศาสนาอิสลามร้อยละ 4 ส่วนศาสนาคริสต์ ศาสนาพราหมณ์ ฮินดู และซิกข์รวมกันร้อยละ 6 เป็นต้น

## 2.3.2 ลักษณะทางสังคมระดับภาค

### 2.3.1.1 การปกครอง

ภาคกลางแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 19 จังหวัดโดยมีพื้นที่รวม 69520.704 ตารางกิโลเมตรโดยมีการแบ่งเขตปกครองรูปแบบพิเศษ1แห่งคือ กรุงเทพมหานคร

### 2.3.2.2 ศิลปวัฒนธรรมและประเพณี

ประเพณีกวนข้าวทิพย์ กระทำกันในเดือน ๑๐ ซึ่งมีมาตั้งแต่สมัยสุโขทัย และกรุงศรีอยุธยา จ.สิงห์บุรี ประเพณีทำบุญกลางบ้าน ประเพณีเกี่ยวกับอาชีพเกษตรกรรมของชาว จ.ชลบุรี นิยมทำกันในช่วงฤดูฝน ประเพณีในจังหวัดนนทบุรี ประเพณีสงกรานต์ ทำบุญออกพรรษา ตักบาตร(น้ำผึ้ง ทางน้ำ ดอกไม้ พระร้อยแปด) จุดลูกหนู รำมอญ เล่นเพลง(เจ้าขาว ระเบียบบ้านไกล) ประเพณีสู่วิวข้าว ประเพณีท้องถิ่นของชาว จ.นครนายก

## 2.3.3 ลักษณะทางสังคมระดับกรุงเทพมหานคร

### 2.3.3.1 การปกครอง

กรุงเทพมหานครเป็นรูปแบบการปกครองแบบพิเศษ ซึ่งมีผู้ว่า กทม. มาจากการเลือกตั้ง มีพื้นที่ทั้งหมด 1,568.737 ตร.กม. แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 50 เขต โดยแบ่งออกเป็น 154 แขวง

### 2.3.3.2 ศิลปวัฒนธรรมและประเพณี

การทำบุญตักบาตร ถือว่าเป็นการทำบุญอย่างหนึ่งของไทย อาจทำเป็นประจำทุกวัน ประเพณีลอยกระทง เทศกาลสงกรานต์ เทศกาลเข้าพรรษา เทศกาลออกพรรษา

## 2.3.4 ลักษณะทางสังคมระดับเขตบางซื่อ

### 2.3.4.1 การปกครอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขตบางซื่อ ได้จัดตั้งขึ้นตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2532 โดยแบ่งพื้นที่ออกจากเขตดุสิต จำนวน 1 แขวงคือ แขวงบางซื่อ มีพื้นที่ 11.545 ตารางกิโลเมตร เดิมได้อาศัยอาคาร โรงเรียนวัดมัชฌันติการามให้

#### 2.3.4.2 ศิลปะวัฒนธรรมและประเพณี

จะมีประเพณีแห่เรือชักพระหลวงพ่อสัมฤทธิ์ในวันแรม 4 ค่ำ เดือน 12 ของทุกปี การทำหัวโขน ซึ่งเป็นภูมิปัญญาของชาวบ้าน ชุมชนซอยสะพานไม้บ้านช่างไทย ของอาจารย์สุคนธ์ ชาญแสน

### 2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

#### 2.4.1 สภาพกายภาพระดับประเทศ

ประเทศไทยประกอบด้วย 76 จังหวัดมีพื้นที่รวม 513,115 ตารางกิโลเมตร

##### 2.4.1.1 ประชากร

ประเทศไทยมีจำนวนประชากรทั้งหมด 62,308,887 คน โดยแบ่งเป็นผู้ชาย 30,913,485 คน และเป็นหญิง 31,395,402 คน

##### 2.4.1.2 สภาพทางภูมิศาสตร์

ประเทศไทยตั้งอยู่ในบริเวณตอนกลางของคาบสมุทรอินโดจีนตั้งอยู่ระหว่างละติจูด  $5^{\circ} 27'$  เหนือ และ ลองจิจูด  $97^{\circ} 21'$  ตะวันออก ถึง  $105^{\circ} 37'$  ตะวันออก มีอาณาเขต ติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้านทางบก รวม 4 ประเทศ คือ สหภาพพม่า สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว กัมพูชา และมาเลเซียรวมความยาวของแนวพรมแดนทางบก 5,326 กิโลเมตร ส่วนอาณาเขตทางทะเลมีฝั่งทะเลด้านอ่าวไทยยาว 1,878 กิโลเมตร และฝั่งทะเลด้านทะเลอันดามันยาว 937 กิโลเมตร รวมความยาวของชายฝั่งทะเลทั้งสองด้าน 2,815 กิโลเมตรพรมแดน ติดต่อกับสหภาพพม่า มีความยาว 2,202 กิโลเมตรพรมแดนติดต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตย ประชาชนลาวมีความยาว 1,750 กิโลเมตร พรมแดนติดต่อกับกัมพูชามีความยาว 798 กิโลเมตรพรมแดนติดต่อกับมาเลเซียมีความยาว 576 กิโลเมตร

ทิศเหนือ ติดต่อกับ สาธารณรัฐสังคมนิยมสหภาพพม่าและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

ทิศใต้ ติดต่อกับ สหพันธรัฐมาเลเซีย

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและกัมพูชา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ พม่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4.1.2 สภาพการคมนาคม

การคมนาคมในประเทศไทยสามารถแบ่งออกได้เป็น

1. การคมนาคมทางบก ได้แก่ ทางรถยนต์ไฟ
2. การคมนาคมทางน้ำ ได้แก่ ทางเรือ
3. การคมนาคมทางอากาศ ได้แก่ ทางเครื่องบินซึ่งมีทั้งหมดสายการบิน

#### 2.4.1.3 สถานที่สำคัญ

วัดพระแก้ว วัดอรุณราชวรารามพระที่นั่งวิมานเมฆ สถานที่สำคัญๆอีกหลายจังหวัดเช่น เชียงใหม่ สงขลา นครราชสีมา พระนครศรีอยุธยา สุโขทัย

#### 2.4.2 สภาพการภาพระดับภาค

ภาคกลางประกอบด้วย 19 จังหวัดมีพื้นที่รวม 69,520.704 ตารางกิโลเมตร หรือ 43,450,440 ไร่

##### 2.4.1.1 ประชากร

ในภาคกลางมีจำนวนประชากรรวมทั้งหมด 12,515,602 คน โดยแบ่งเป็นผู้ชาย 6,096,055 คน และเป็นผู้หญิง 6,417,547 คน

##### 2.4.1.2 สภาพทางภูมิศาสตร์

ภาคกลางของประเทศไทยตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่  $11^{\circ}$  -  $15^{\circ}$   $20^{\circ}$  เหนือและเส้นแวงที่  $98^{\circ} 10'$  -  $101^{\circ} 30'$  ตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ภาคเหนือตอนล่าง

ทิศใต้ ติดต่อกับ อ่าวไทยและจังหวัดชุมพร

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออก

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ สาธารณรัฐสังคมนิยมสหภาพพม่า

##### 2.4.1.3 สภาพการคมนาคม

การคมนาคมในภาคกลางมีด้วยกัน 3 เส้นทางคือ ทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ

##### 2.4.1.4 สถานที่สำคัญ

สถานที่สำคัญในภาคกลางคือ กรุงเทพมหานคร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดลพบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

#### 2.4.3 สภาพกายภาพระดับจังหวัด กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองหลวง ของ ประเทศไทย มีเนื้อที่ กว้าง 1,549 ตาราง กิโลเมตร เป็นศูนย์ แห่ง ความเจริญ ต่างๆ ของชาติ มีจำนวน ประชากร 9,528,891 คน ตามข้อมูล สถิติ กรมการ ปกครอง กระทรวงมหาดไทย

#### 2.4.3.1 ประชากร

กรุงเทพมหานครมีจำนวนประชากรทั้งหมด 9,528,891 คน โดย แบ่งเป็นชาย 4,621,696 คน และเป็นหญิง 4,907,195 คน

#### 2.4.3.2 สภาพทางภูมิศาสตร์

สภาพทางภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงจากระดับน้ำทะเล 2.31 โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย ทั้งปีประมาณ 28.8 องศาเซลเซียส

#### 2.4.3.3 สภาพการคมนาคม

การคมนาคมในกรุงเทพมหานครสามารถแบ่งออกได้เป็นทางบก ทางน้ำ และทาง อากาศ

#### 2.4.3.4 สถานที่สำคัญ

วัดพระแก้ว พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ, วัดอรุณราชวราราม, วัดโพธิ์, ภูเขาทอง ,พระที่นั่งวิมานเมฆ, เขาดินวนา, สวนสยาม, ซาฟารีเวิลด์

#### สถานศึกษา

โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร	431	โรงเรียน
โรงเรียนที่เปิดสอนอนุบาลศึกษา	จำนวน 428	โรงเรียน
โรงเรียนที่เปิดสอนประถมศึกษา	จำนวน 431	โรงเรียน
โรงเรียนที่เปิดสอนมัธยมศึกษาตอนต้น	จำนวน 58	โรงเรียน
โรงเรียนที่เปิดสอนมัธยมศึกษาตอนปลาย	จำนวน 1	โรงเรียน
สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา		

#### 2.4.4. สภาพกายภาพระดับเขต เขตบางซื่อ

เขตบางซื่อ ได้จัดตั้งขึ้น โดยแบ่งพื้นที่ที่ออกจากเขตดุสิต จำนวน 1 แขวงคือ แขวง บางซื่อ มีพื้นที่ 11.545 ตารางกิโลเมตร ปัจจุบันมีประชากรทั้งสิ้น 162,380 คน

##### 2.4.4.1 ประชากร

ปัจจุบันมีประชากรทั้งสิ้น 162,380 คน จำนวนครัวเรือน 44,038 ครัวเรือน เป็นชาย 79,063 คน เป็นหญิง 83,317 คน

เขตบางซื่อมีประชากรเพิ่มเฉลี่ยเดือนละ 350 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4.4.2 สภาพทางเศรษฐกิจ

ประชากรที่อาศัยอยู่ดั้งเดิมในพื้นที่จะมีอาชีพทางการเกษตร แต่ในปัจจุบันจากสภาวะแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ประชาชนจึงหันไปประกอบอาชีพอื่น ๆ เช่น ค้าขาย รับจ้างทั่วไป รับราชการ เป็นพนักงานรัฐวิสาหกิจ หรือบริษัทห้างร้านเอกชน

#### 2.4.4.3 สภาพทางภูมิศาสตร์

สภาพภูมิศาสตร์ทั่วไปมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม มีคลองต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการคมนาคม และการระบายน้ำ จำนวน 17 คลอง คลองสายหลักได้แก่ คลองบางเขน คลองเปรมประชากร

คลองบางเขนใหม่และคลองบางซื่อ พื้นที่บางส่วนของเขตบางซื่อยังมีสภาพกึ่งชนบท มีการทำสวนผลไม้ชนิดต่าง ๆ หลายแห่ง ประชาชนที่อาศัยติดกับคลองสายหลักยังคงสภาพความเป็นอยู่แบบชนบท เขตบางซื่อ มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดนนทบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับ	เขตคูสิต
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	เขตจตุจักร
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	แม่น้ำเจ้าพระยา

#### 2.4.4.4 สภาพการคมนาคม

##### การคมนาคมทางน้ำ

ในพื้นที่เขตบางซื่อมีคลองจำนวน 17 คลอง แต่คลองที่ใช้ในการขนส่งทางเรือจำนวน 4 คลอง ได้แก่

- คลองเปรมประชากร
- คลองบางเขนเก่า
- คลองบางซื่อ
- คลองบางเขนใหม่

สำหรับคลองที่ใช้ในการระบายน้ำมีจำนวน 13 คลอง ได้แก่ คลองกระชาย คลองขัวตาแก่น คลองบางโพขวาง คลองทุ่ง คลองบางซื่อ คลองบางซ่อน คลองสัมป่อย คลองบางโพ คลองขวางบางโพ คลองยายเท้า คลองวัดทองสุทธาราม คลองวัดหลวง คลองวัดเสათิน

##### การคมนาคมทางบก

ในพื้นที่เขตมีถนนสายหลัก จำนวน 10 สาย ได้แก่

1. ถนนประชากรราษฎร์ สาย 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ถนนพระราชารายภูรี สาย 2
3. ถนนกรุงเทพ-นนทบุรี
4. ถนนวงศ์สว่าง
5. ถนนรัชดาภิเษก
6. ถนนประชาชื่น
7. ถนนเคหะวณิชย์
8. ถนนเทอดคำริ
9. ถนนพิบูลย์สงคราม
10. ถนนปูนซิเมนต์ไทย

การคมนาคมทางรถไฟ โดยมีสถานีรถไฟบางซื่อ

#### 2.4.4.5 สถานที่สำคัญ

วัด

ในเขตบางซื่อมีวัดทั้งหมด 9 แห่งดังนี้

1. วัดประดู่ธรรมาริปัตยกรรม
2. วัดบางโพธิ์อามวาส
3. วัดสร้อยทอง
4. วัดทองสุทธาราม
5. วัดมัชฌันติการาม
6. วัดเลียบราษฎร์บำรุง
7. วัดประชาศรีธารธรรม
8. วัดเวศวันธรรมาวาส (วัดเชิงหวาย)
9. วัดอนันนิการาม

สถานที่ราชการ

สถานที่ราชการในเขตบางซื่อมีทั้งหมด 12 แห่งดังนี้

1. สถานีตำรวจนครบาลเตาปูน
2. สถานีตำรวจนครบาลประชาชื่น
3. สถานีตำรวจนครบาลบางโพ
4. สถานีตำรวจดับเพลิง
5. สถานีตำรวจดับเพลิงบางโพ
6. สถานีตำรวจดับเพลิงบางซื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

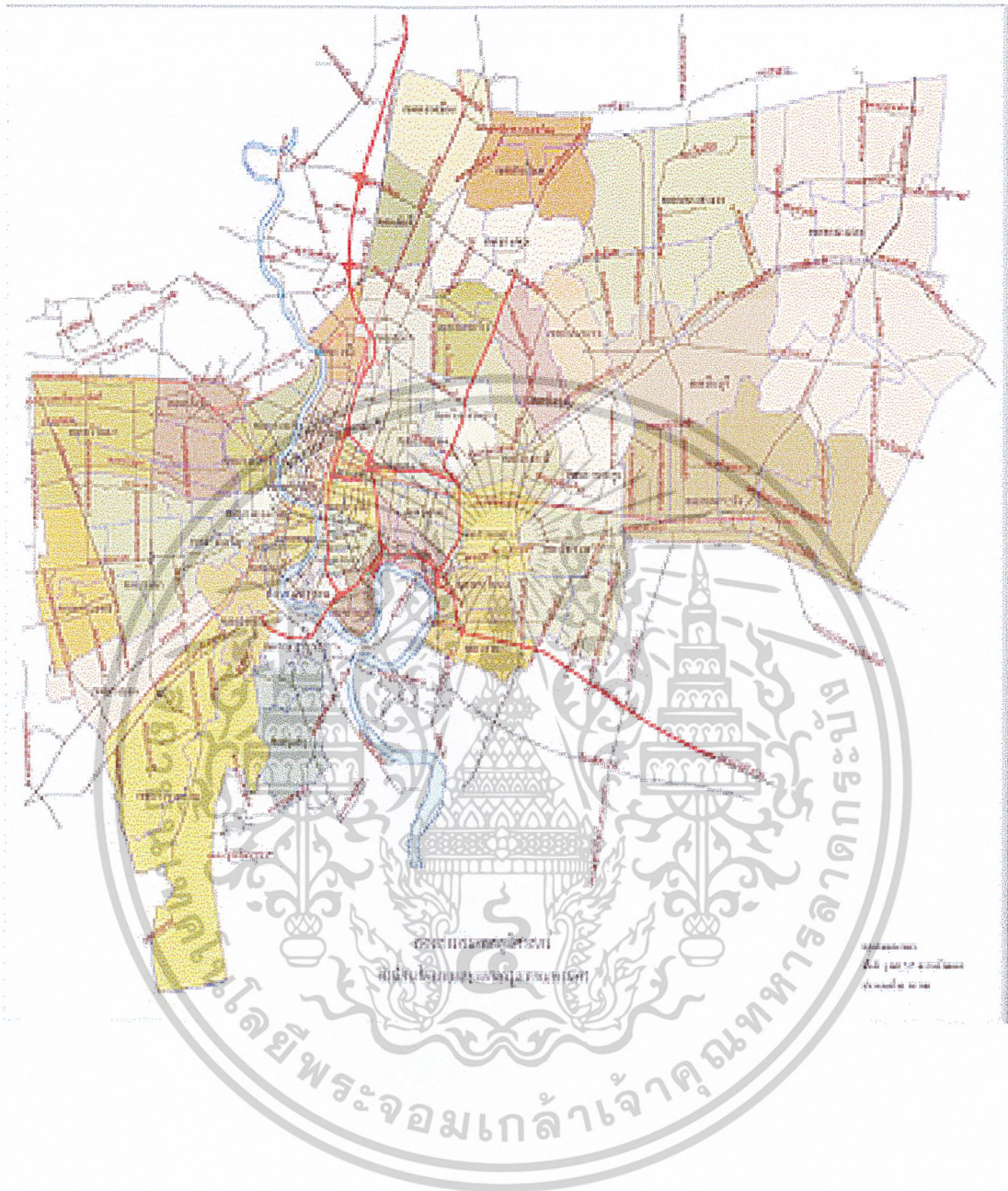
7. สถานีรถไฟบางซื่อ
8. ไปรษณีย์บางซื่อ
9. ไปรษณีย์บางโพ
10. กรมยุทธบริการทหาร
11. สำนักงานทหารพัฒนา
12. สำนักงานประกันสังคม เขตพื้นที่ 5

#### สถานศึกษา

สถานศึกษาในเขตบางซื่อมีทั้งหมด 14 แห่งดังนี้

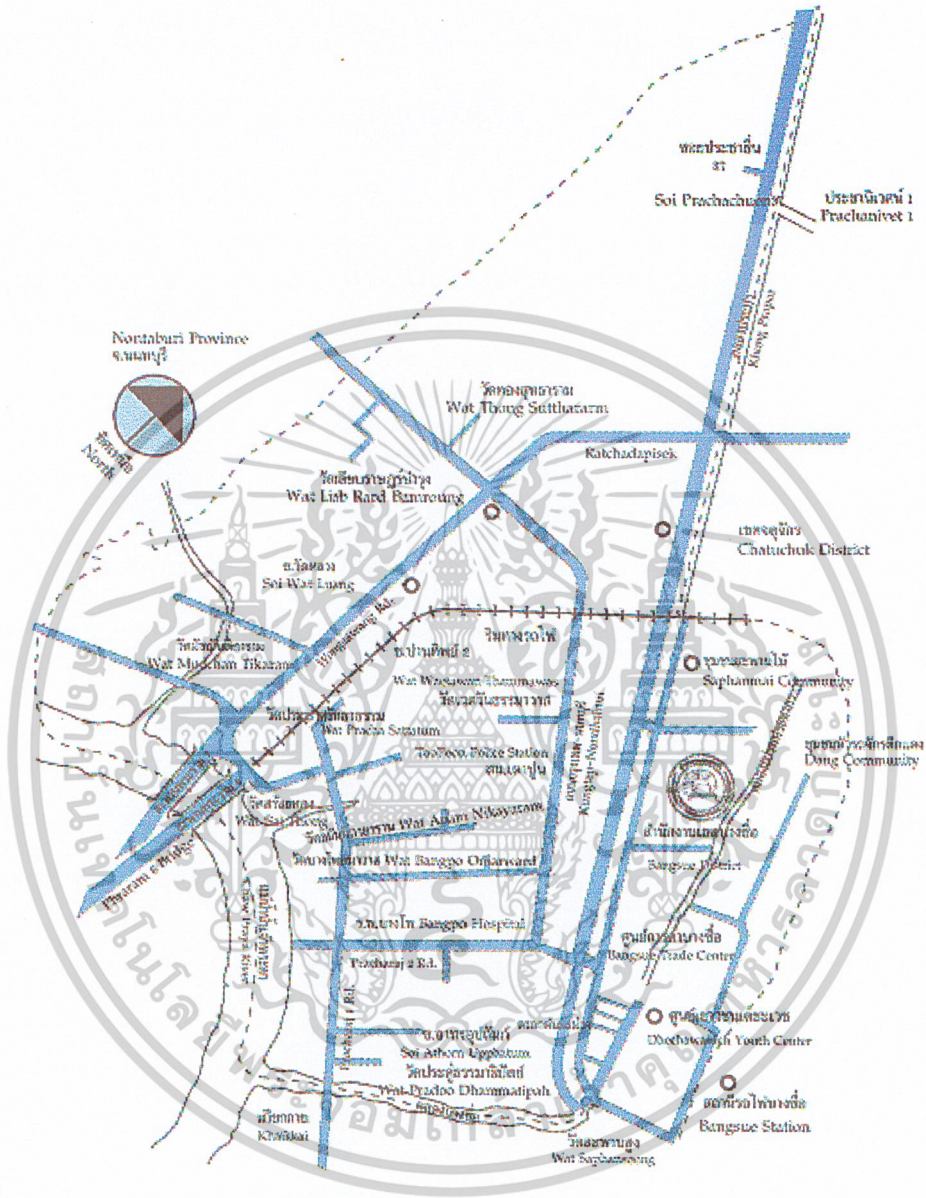
1. ร.ร. วัดประดู่ธรรมาริโปตย์
2. ร.ร. วัดบางโพโสมาวาส
3. ร.ร. วัดสร้อยทอง
4. ร.ร. วัดมัชฌันติการาม
5. ร.ร. วัดเลียบราษฎร์บำรุง
6. ร.ร. วัดประชาศรีธารธรรม
7. ร.ร. สุวรรณสุทธารามวิทยา
8. ร.ร. ศีลาจารย์พัฒนา
9. ร.ร. วัดเวตวันธรรมาวาส
10. ร.ร. ราชันนันทจารย์ (สามเสนวิทยาลัย 2)
11. โรงเรียนทหารพลาริการ
12. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
13. วิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
14. วิทยาเขตพระนครเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



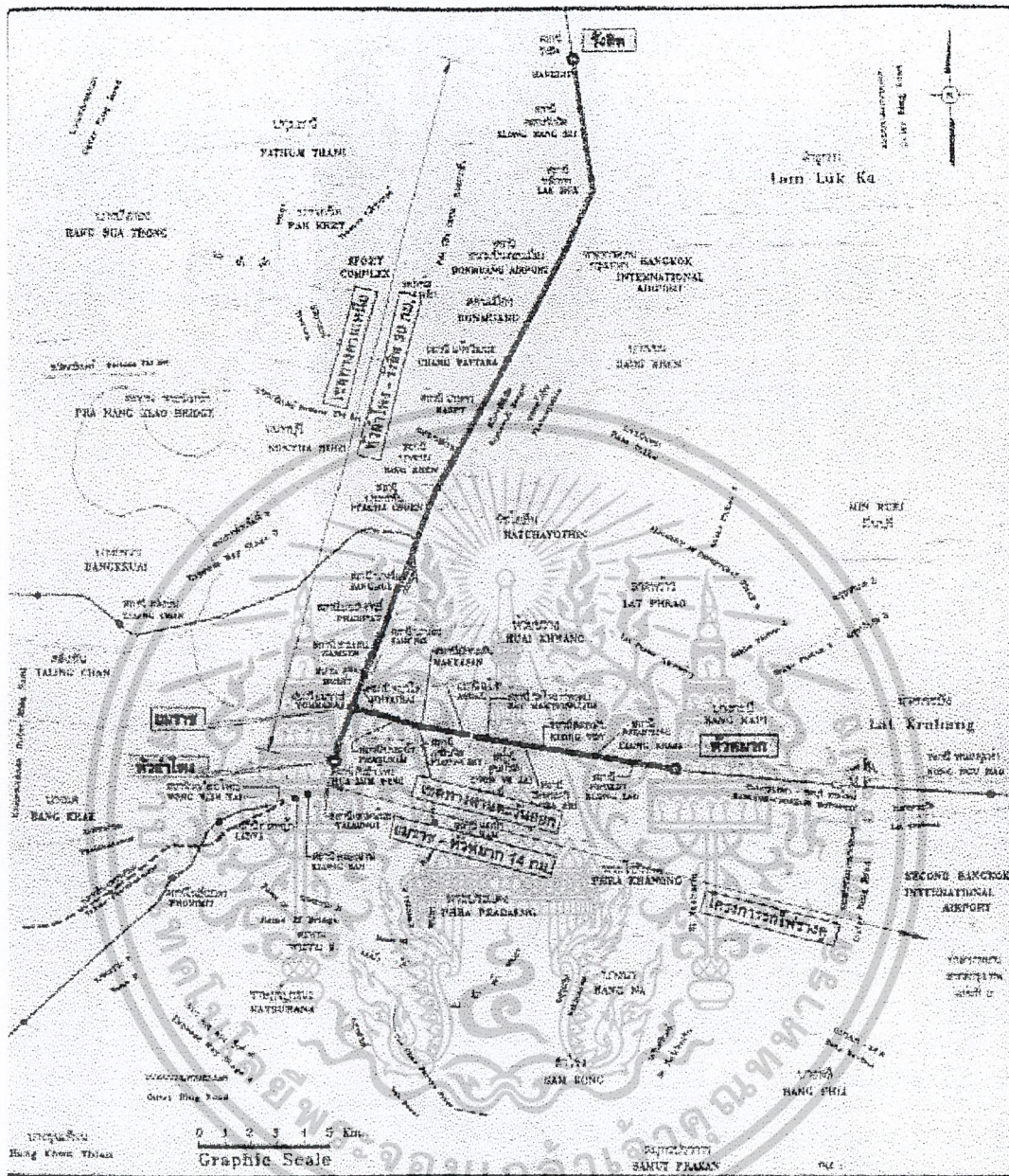
ภาพที่ 2.1 แผนที่กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2 เส้นทางการคมนาคมในเขตบางซื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 ภาพเส้นทางคมนาคมทางรถไฟและรถไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### บทที่ 3

#### การศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม

##### 3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

###### อาคารภายในประเทศ

###### 1. สถานีรถไฟหัวลำโพง (สถานีกรุงเทพฯ)

ที่ตั้ง : แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

ก่อสร้างเมื่อ : ปี พ.ศ. 2453

เปิดใช้เมื่อ : 25 มิถุนายน พ.ศ. 2459

พื้นที่ : 120 ไร่เศษ

###### แนวความคิดในการออกแบบ

สถานีรถไฟหัวลำโพงมีลักษณะคล้ายสถานีรถไฟในเมืองแฟรงค์เฟิร์ต ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน เป็นการก่อสร้างรูปทรงสไตล์โมเดิร์นที่ผสมผสานกับศิลปะเรอเนสซองส์ของ

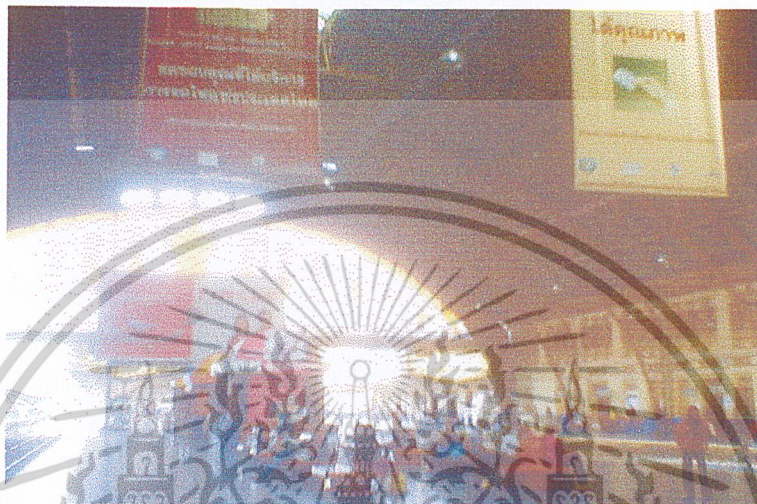


รูปที่ 3.1 ภาพสถานีรถไฟหัวลำโพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การจัดการสัญจร

การจัดระบบการสัญจรในสถานีหัวลำโพงจะมีทางเข้า – ออกหลักอยู่ 2 ทางคือ ทางด้านหน้าของตัวสถานีและทางด้านข้างส่วนด้านหลังจะเป็นทางเข้าออกของขบวนรถโดยสาร



รูปภาพ 3.2 ผังบริเวณสถานีรถไฟหัวลำโพง

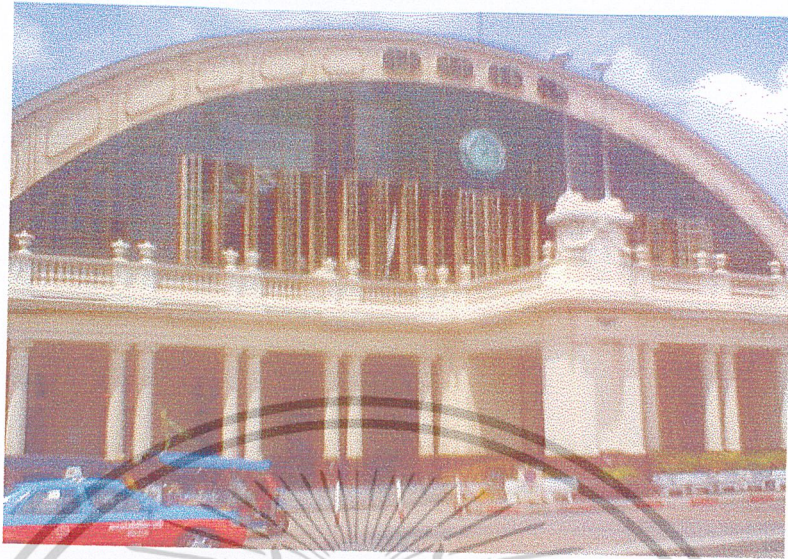
### ลักษณะการใช้วัสดุและอุปกรณ์ตกแต่ง

สถานีรถไฟหัวลำโพงมีการประดับตกแต่งฝาผนังด้วยลวดลายศิลปะที่มีความวิจิตรและสวยงามมาก ตัวเสาเป็นหินอ่อนสลักลาย เพดานเป็นไม้สลักลายนูนซึ่งหาดูได้ยากช่องแสงใช้กระจกหลากสีเข้ามาตกแต่งผสมกับตัวอาคารได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 3.3 ภาพสถานีรถไฟหัวลำโพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 ด้านหน้าสถานีรถไฟหัวลำโพง



รูปที่ 3.5 ภายในสถานีหัวลำโพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. สถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส

ที่ตั้ง : สถานีหมอชิต

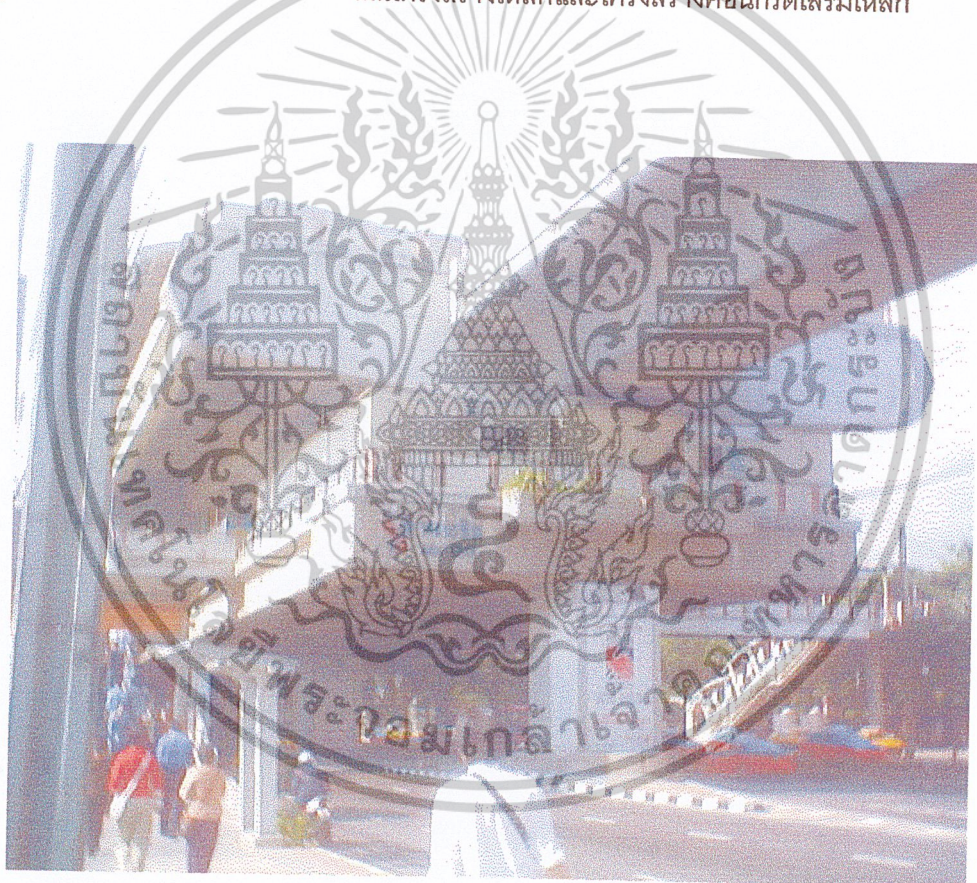
ก่อสร้างเมื่อ : พ.ศ. 2540

เปิดใช้เมื่อ : 5 ธันวาคม 2542

พื้นที่ : 16,200 ตารางเมตร

### แนวความคิดในการออกแบบ

สถานีรถไฟฟ้า BTS เป็นสถานีรถไฟฟ้าที่แสดงถึงความทันสมัยโดยการออกแบบรูปทรงอาคารให้มีลักษณะโค้ง เน้นโครงสร้างเหล็กและโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก



รูปที่ 3.6 สถานีรถไฟฟ้า BTS หมอชิต

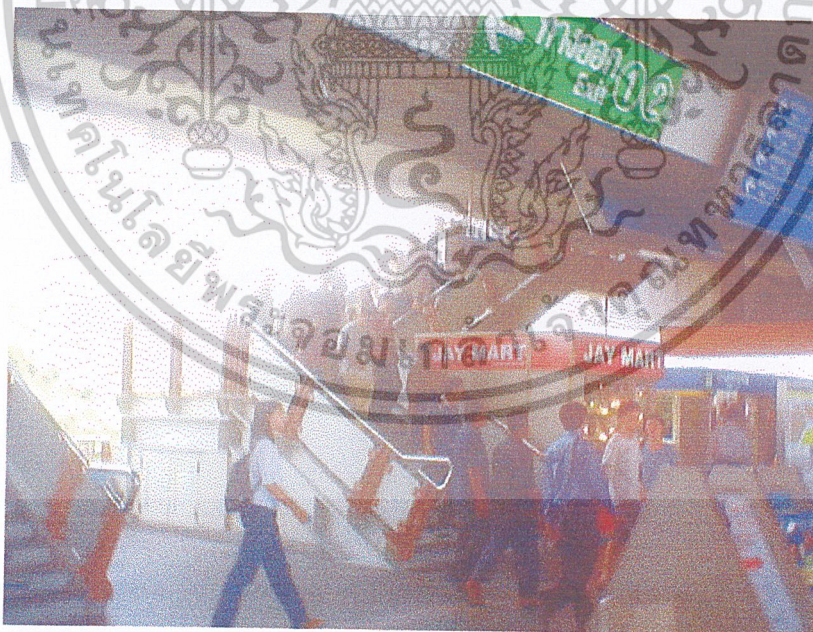
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การจัดการสัญญา

การจัดการสัญญาจะมี 2 ลักษณะ คือ การสัญญาในแนวราบและการสัญญาในแนวตั้ง โดยอาศัย ลิฟท์และบันไดเลื่อนเป็นตัวขนถ่ายผู้โดยสาร และยังมีลิฟท์บริการสำหรับผู้พิการ



รูปที่ 3.7 การสัญญาในแนวตั้งสำหรับคนพิการ



รูปที่ 3.8 การสัญญาภายในสถานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ลักษณะการใช้วัสดุและอุปกรณ์ตกแต่ง**  
 สถานีรถไฟฟ้าแห่งนี้ในส่วนของหลังคาและโครงสร้างบางส่วนใช้วัสดุที่เป็นเหล็กเพื่อให้มี  
 ลักษณะที่เบา ดูทันสมัย



รูปที่ 3.9 การวัสดุและโครงสร้างสถานี

รูปที่ 3.10 การจัดพื้นที่ภายในสถานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.11 ลักษณะภายนอกสถานี



รูปที่ 3.12 การจัดแบ่งพื้นที่ให้เช่าภายในสถานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### อาคารต่างประเทศ

BLACKFRIARES STATION, THAMERLINK 2000

ที่ตั้ง : LONDON, UK

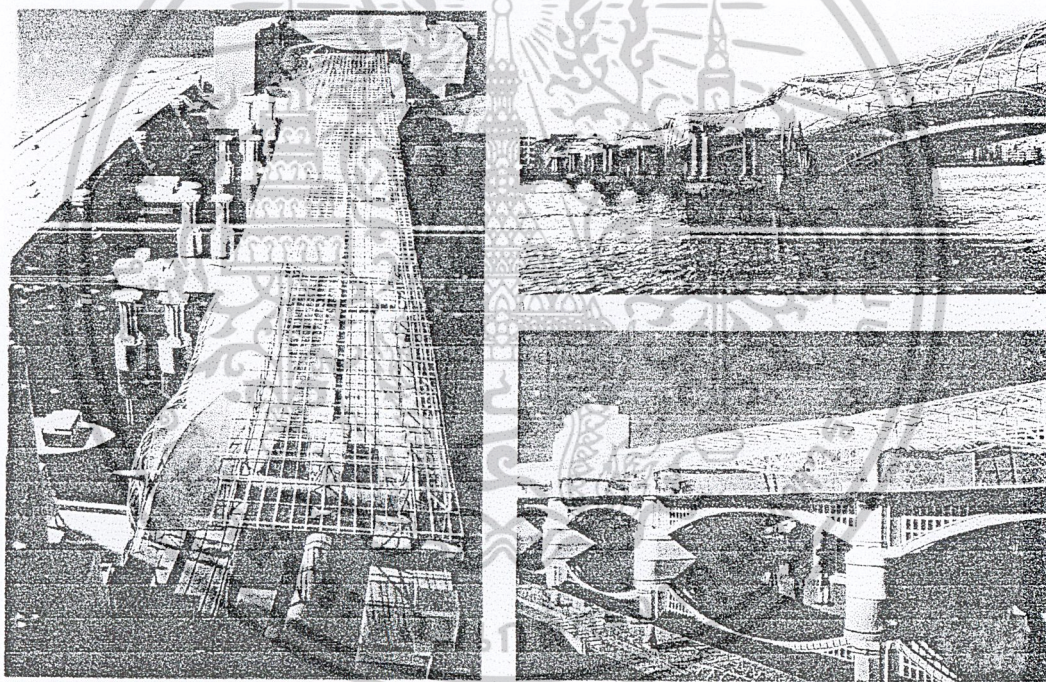
ก่อสร้างเมื่อ : 1995

เปิดใช้เมื่อ : 1999

พื้นที่ : 8,000 ตารางเมตร

#### แนวความคิดในการออกแบบ

เป็นระบบการขนส่งที่เชื่อมต่อระหว่างสถานีใหม่กับสถานีทางเหนือและทางใต้โดยต้องมีลักษณะที่สอดคล้องกับอาคารรอบข้างคือ ธนาคารและโรงภาพยนตร์ที่มีรูปทรงกลม มีการนำเอาลักษณะของคลื่นน้ำมาใช้ในการออกแบบส่วนหลังคา

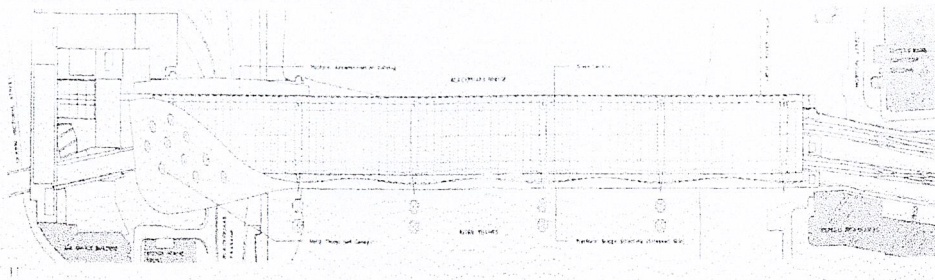


ภาพที่ 3.13 ทศนียภาพโดยรอบสถานี

#### การจัดการสัญญา

การจัดการสัญญาในโครงการจะเป็นการจัดการสัญญาทั้งแนวดิ่งและการสัญญาในแนวราบ โดยมีการรับและถ่ายโอนผู้โดยสารถจากระบบการขนส่งต่างๆเข้าสู่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

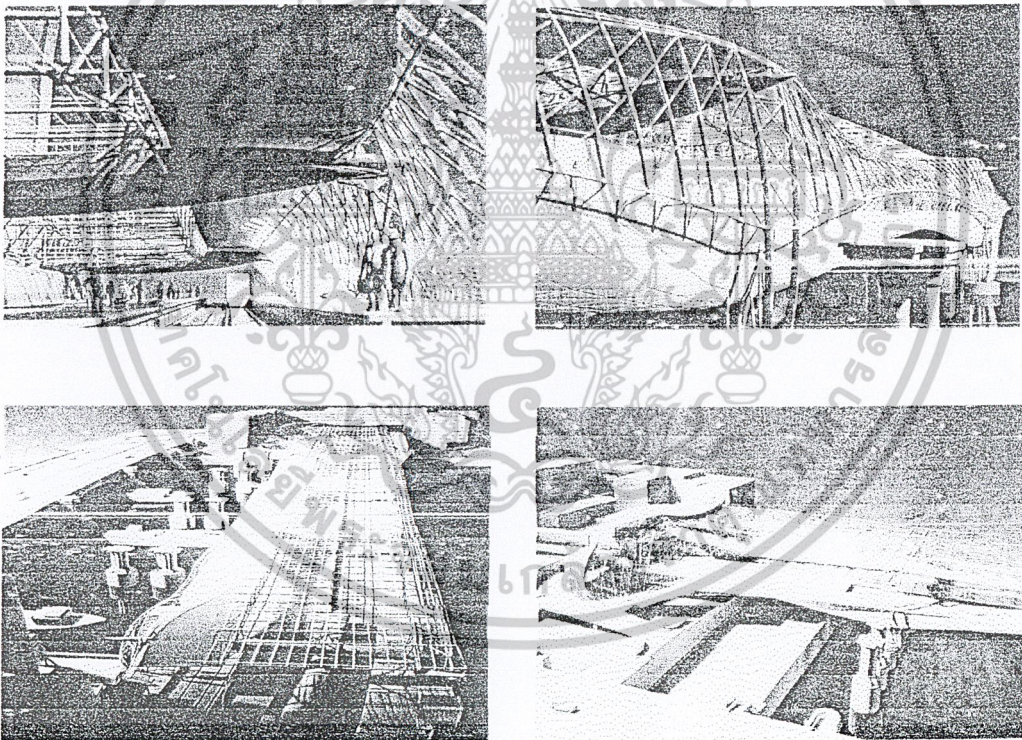


Blackfriars Station, Thameslink 2009 75

ภาพที่ 3.14 ลักษณะการจัดทางสัญจร

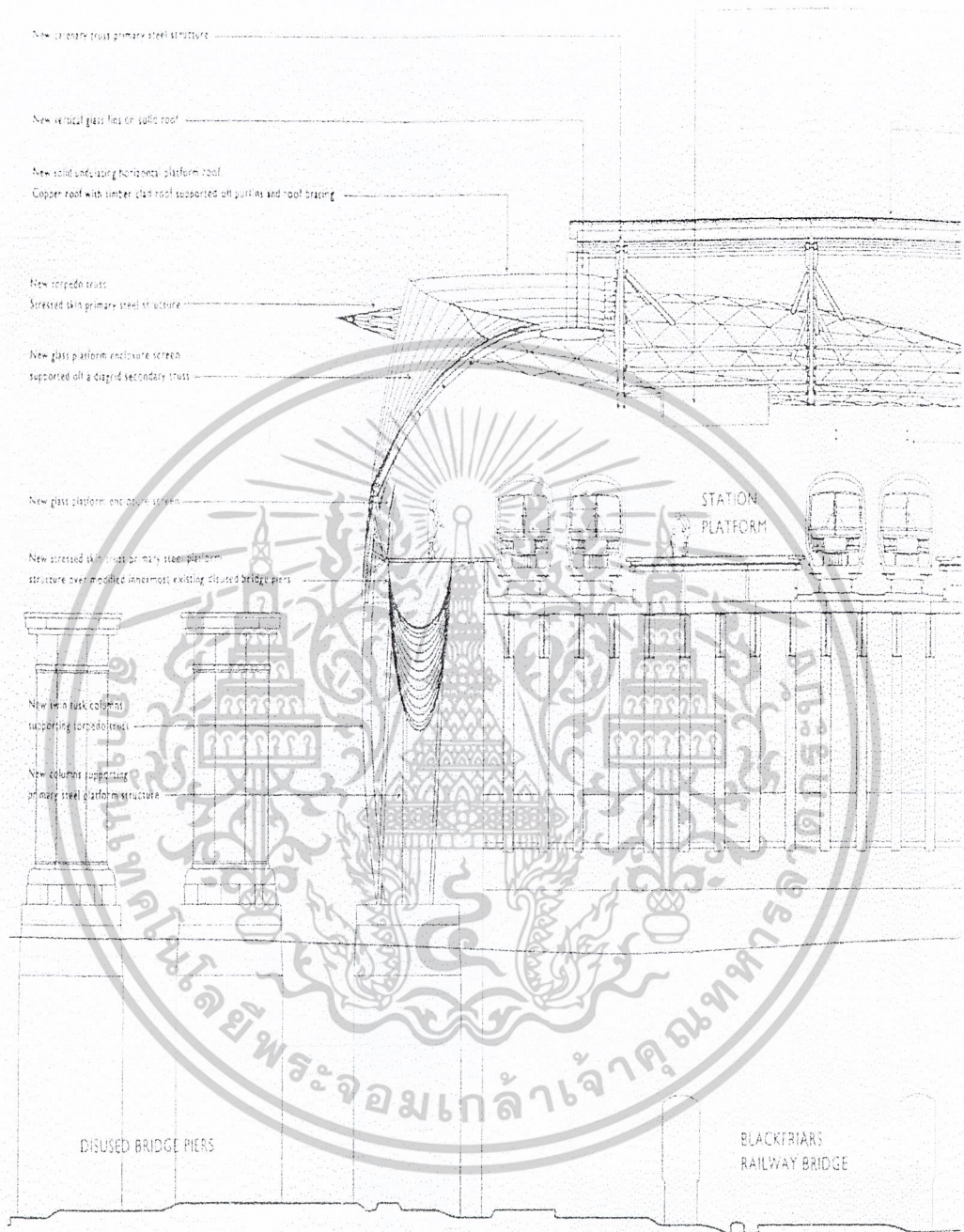
### ลักษณะการใช้วัสดุและอุปกรณ์ตกแต่ง

การใช้วัสดุตกแต่งส่วนใหญ่ของสถานีจะใช้กระจกเป็นหลัก ส่วนโครงสร้างจะใช้โครงสร้างเหล็กในส่วนหลังคา และมีการบิดรูปทรงของโครงสร้างเหล็กเพื่อให้อาคารน่าสนใจ



ภาพที่ 3.15 การใช้วัสดุและโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.16 รูปตัดของสถานี BLACKFRIARS STATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงการเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง

อาคารตัวอย่าง	แนวความคิดในการออกแบบ	โครงสร้าง	ลักษณะเฉพาะของอาคาร
 สถานีรถไฟหัวลำโพง	 สถานีรถไฟหัวลำโพงได้แนวความคิดมาจากสถาปัตยกรรมแบบตะวันตก	 โครงสร้างของอาคารเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และโครงสร้างบางส่วนจะเป็นโครงสร้างเหล็ก	 
 สถานีรถไฟฟ้า BTS	 แนวความคิดในการออกแบบสถานีรถไฟฟ้า BTS เน้นรูปทรงที่ทันสมัย ในบางส่วนของอาคารจะเป็นลักษณะโค้ง	 โครงสร้างของอาคารเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และโครงสร้างบางส่วนจะเป็นโครงสร้างเหล็ก	 
 สถานี BLACKFRIARES STATION	 แนวความคิดสถานีแห่งนี้ต้องสอดคล้องกับอาคารข้างเคียงและต้องมีรูปแบบที่ทันสมัย	 ลักษณะโครงสร้างส่วนใหญ่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กและโครงสร้างเหล็ก	 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงการเปรียบเทียบอาคาร

อาคารตัวอย่าง	องค์ประกอบของโครงการ	การเชื่อมโยงโครงการกับการคมนาคม	การสัญจร
 สถานีรถไฟหัวลำโพง	1. ส่วนบริหาร 2. ส่วนบริการผู้โดยสาร 3. ส่วนเดินรถ 4. ส่วนบริการสาธารณะ 5. ส่วนชานชลา 6. ส่วนจอดรถ	 เป็นการเชื่อมโยงระหว่างรถไฟกับรถยนต์และรถไฟฟ้าใต้ดิน	 รูปแบบการสัญจรจะเป็นการสัญจรในแนวนอนตามความยาวของที่ดินที่ตั้งโครงการ
 สถานีรถไฟ BTS	1. ส่วนบริหาร 2. ส่วนบริการผู้โดยสาร 3. ส่วนเดินรถ 4. ส่วนบริการสาธารณะ 5. ส่วนชานชลา	 เป็นการเชื่อมต่อระหว่างรถยนต์กับรถไฟฟ้า	 การจัดการสัญจรของโครงการจะมีทั้งการสัญจรในแนวตั้งและแนวนอน
 สถานี BLACKFRIARES STATION	1. ส่วนบริหาร 2. ส่วนบริการผู้โดยสาร 3. ส่วนเดินรถ 4. ส่วนบริการสาธารณะ 5. ส่วนชานชลา	 เป็นการต่อเชื่อมระหว่างรถไฟกับรถไฟฟ้า	 ลักษณะการสัญจรในโครงการเป็นในแนวเหนือ-ใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงการวิเคราะห์ข้อดีและข้อเสียโครงการ  
สถานีรถไฟหัวลำโพง(สถานีกรุงเทพฯ)

ข้อดี	ข้อเสีย
1.ทางเข้า-ออกสะดวก 2.ขนถ่ายผู้โดยสารได้ง่าย 3.เป็นจุดเด่นของเมือง	1.การถ่ายเทอากาศภายในไม่ดี 2.การจัดความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนไม่สัมพันธ์กันเพราะมีการปรับปรุงสถานีใหม่ 3.ที่พักผู้โดยสารไม่เพียงพอ

สถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส

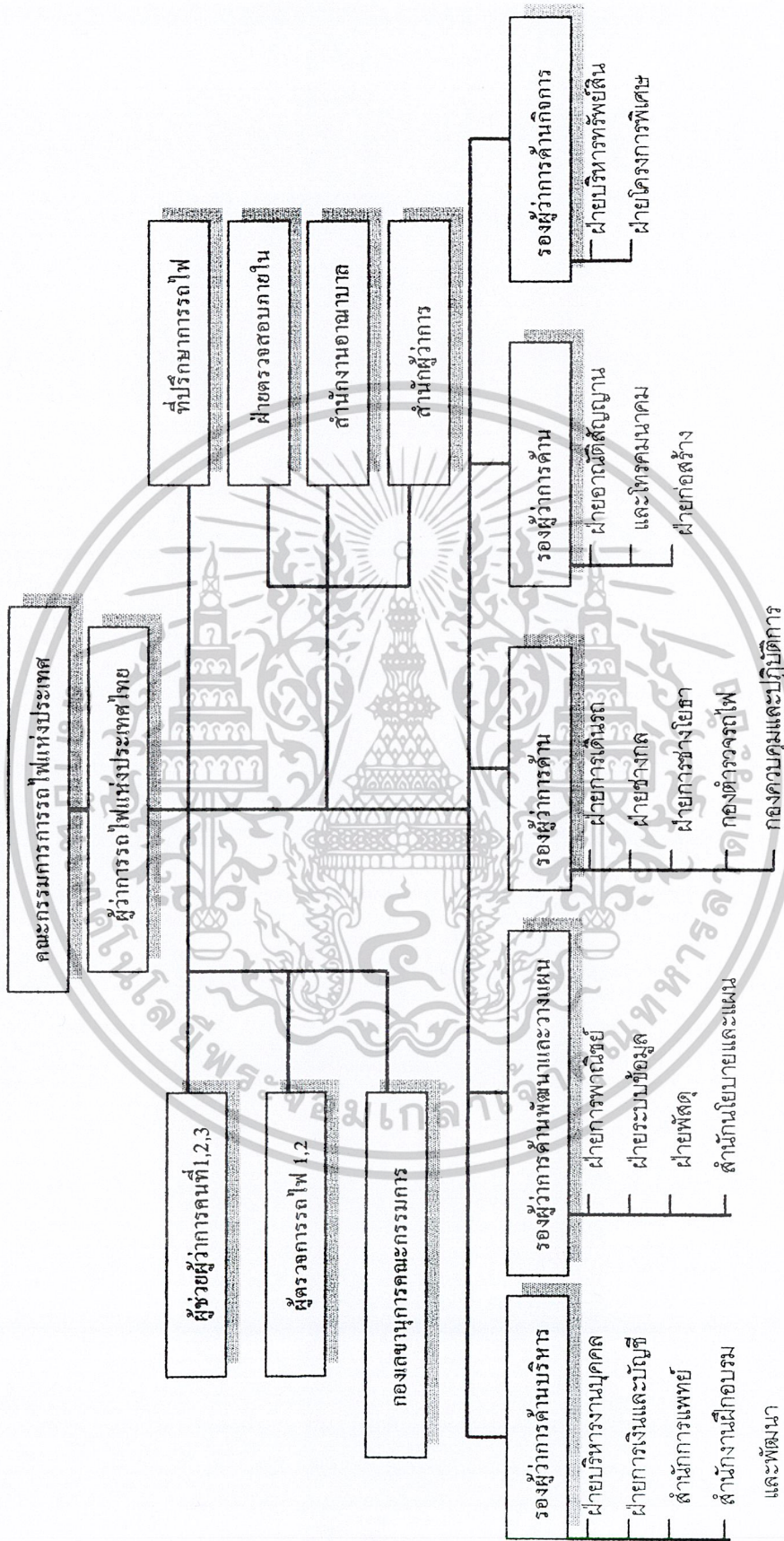
ข้อดี	ข้อเสีย
1. ทางเข้า-ออกสะดวก 2.ขนถ่ายผู้โดยสารได้ง่าย 3.รูปแบบสถานีทันสมัย 4.มีความรวดเร็วในการบริการ	1.ค่าใช้จ่ายในการเดินทางสูง 2.ใช้เทคโนโลยีมากเกินไป 3.ชั้นชานชาลาไม่ค่อยมี ร.ป.ภ.ควบคุม

BLACKFRIARES STATION

ข้อดี	ข้อเสีย
1.ทางเข้า-ออกสะดวก 2.มีการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งอื่นๆ 3.รูปแบบทางสถาปัตยกรรมน่าสนใจ 4.การขนถ่ายผู้โดยสารได้รวดเร็ว	1.หลังคาเป็นกระจกยากต่อการทำความสะอาด 2.โครงสร้างส่วนบนกับส่วนล่างไม่ลักษณะไม่ค่อยสัมพันธ์กัน

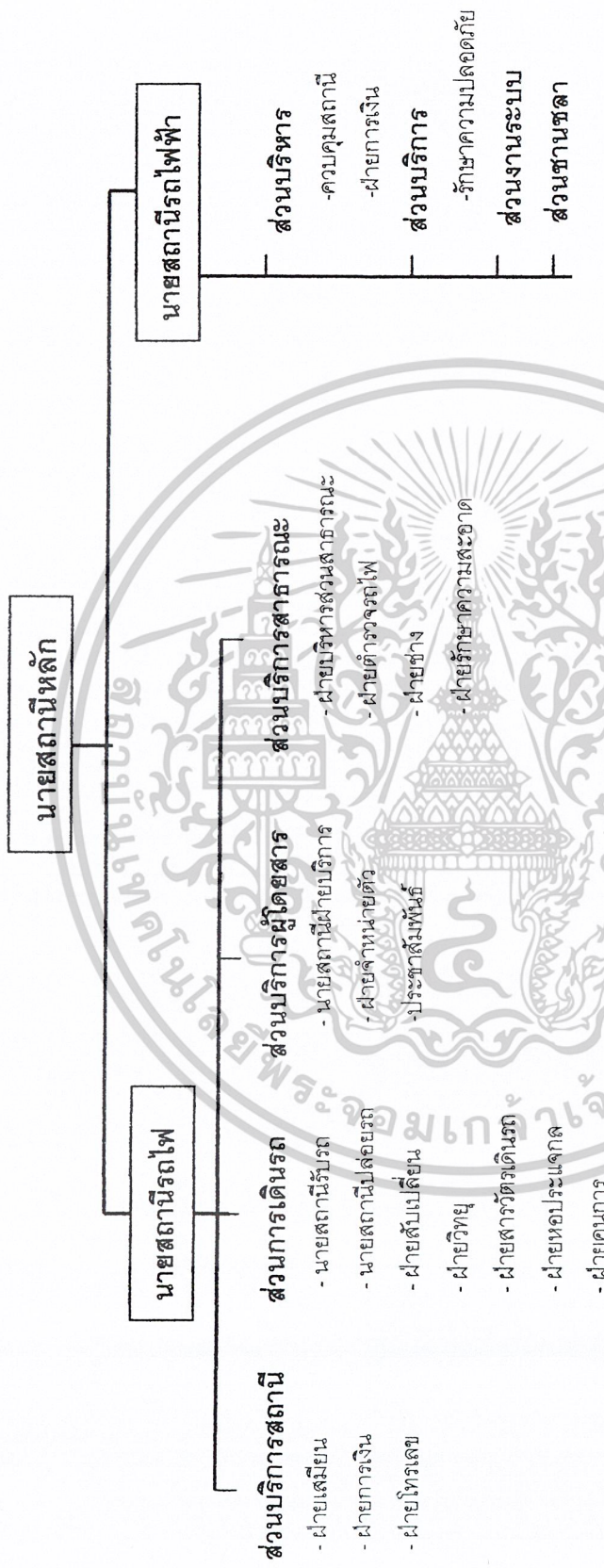
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ  
3.2.1 การดำเนินงานโครงการ



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงผังโครงสร้างการบริหารการรถไฟฟ้าแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.2 แสดงผังโครงสร้างการบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2.2 พหุติกรรมผู้ใช้อาคาร

## 1. ส่วนบริการสถานี

ตารางที่ 3.4 แสดงระยะเวลาในการทำงานของเจ้าหน้าที่

ผู้ใช้โครงการ	เวลาที่ทำงาน	หมายเหตุ
1. นายสถานีหลัก	08.00 - 16.00	1 คน
2. นายสถานีรถไฟ	08.00 - 21.00	1 คน
3. ฝ่ายการเงิน	-	
3.1. หัวหน้าฝ่าย	(08.00 - 16.00)	1 คน
3.2. พนักงาน	(08.00 - 16.00)	1 คน
4. ฝ่ายโทรเลข	-	
4.1. หัวหน้าฝ่าย	(08.00 - 16.00)	1 คน
4.2. พนักงานในเวลา	(08.00 - 16.00)	1 คน
4.3. พนักงานนอกเวลา	(16.00 - 24.00) (00.00 - 08.00)	2 คน
5. ฝ่ายเสมียน	-	
5.1. เสมียนในเวลา	(08.00 - 16.00)	4 คน
5.2. เสมียนนอกเวลา	(16.00 - 22.00)	2 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ส่วนการเดินทาง

ผู้ใช้โครงการ	เวลาที่ทำงาน	หมายเหตุ
1. นายสถานีรับรถ 1	00.00 - 12.00	1 คน
1.1. นายสถานีรับรถ 2	12.00 - 24.00	1 คน
1.2. นายสถานีปล่อยรถ 1	00.00 - 08.00	1 คน
1.3. นายสถานีปล่อยรถ 2	08.00 - 16.00	1 คน
2. ฝ่ายสืบเปลี่ยน	-	
2.1. หัวหน้าฝ่าย	(08.00 - 16.00)	1 คน
2.2. พนักงานในเวลา	(08.00 - 16.00)	10 คน
2.3. พนักงานนอกเวลา	(16.00 - 24.00) (00.00 - 08.00)	5 คน
3. ฝ่ายวิทยุ	-	
3.1. หัวหน้าฝ่าย	(08.00 - 16.00)	1 คน
3.2. พนักงานในเวลา	(08.00 - 16.00)	2 คน
3.3. พนักงานนอกเวลา	(16.00 - 24.00) (00.00 - 08.00)	1 คน
4. ฝ่ายสารวัตรเดินรถ	-	
4.1. หัวหน้าฝ่าย	(08.00 - 16.00)	1 คน
4.2. พนักงานในเวลา	(08.00 - 16.00)	2 คน
4.3. พนักงานนอกเวลา	(16.00 - 24.00) (00.00 - 08.00)	1 คน
5. ฝ่ายหอประแจกล	-	
5.1. หัวหน้าฝ่าย	(08.00 - 16.00)	2 คน
5.2. พนักงานในเวลา	(08.00 - 16.00)	6 คน
5.3. พนักงานนอกเวลา	(16.00 - 24.00) (00.00 - 08.00)	4 คน
6. ฝ่ายบำรุงทาง	-	
6.1. หัวหน้าฝ่าย	(08.00 - 16.00)	1 คน
6.2. พนักงานในเวลา	(08.00 - 16.00)	5 คน
6.3. พนักงานนอกเวลา	(16.00 - 24.00) (00.00 - 08.00)	3 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3. ส่วนบริการผู้โดยสาร

ผู้ใช้โครงการ	เวลาที่ทำงาน	หมายเหตุ
1. นายสถานีฝ่ายบริการ	(08.00 - 21.00)	1 คน
2. ฝ่ายจำหน่ายตั๋ว		
2.1. พนักงานในเวลา	(08.00 - 18.00) (09.00 - 21.00)	10 คน
2.2. พนักงานนอกเวลา	(02.00 - 08.00) (18.00 - 24.00)	7 คน
3. ฝ่ายประชาสัมพันธ์		
3.1. หัวหน้าฝ่าย	(08.00 - 21.00)	1 คน
3.2. พนักงานในเวลา	(08.00 - 16.00)	5 คน
3.3. พนักงานนอกเวลา	(16.00 - 22.00)	3 คน
4. ส่วนรับฝากสัมภาระ		
3.1. หัวหน้าฝ่าย	(08.00 - 16.00)	1 คน
4.2. พนักงานในเวลา	(08.00 - 16.00)	2 คน
4.3. พนักงานนอกเวลา	(16.00 - 22.00)	1 คน

## 4. ส่วนบริการสาธารณะ

ผู้ใช้โครงการ	เวลาที่ทำงาน	หมายเหตุ
1. ฝ่ายบริหารสาธารณะ	-	
1.1. หัวหน้าฝ่าย	(08.00 - 16.00)	1 คน
1.2. พนักงานในเวลา	(08.00 - 16.00)	5 คน
2. ฝ่ายตำรวจรถไฟ	-	
2.1. สารวัตรประจำสถานี	(08.00 - 16.00)	1 คน
2.2. ตำรวจรถไฟในเวลา	(08.00 - 16.00)	5 คน
2.3. ตำรวจรถไฟนอกเวลา	(16.00 - 08.00)	5 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้โครงการ	เวลาที่ทำงาน	หมายเหตุ
3.ฝ่ายช่างเทคนิค	-	
3.1.หัวหน้าฝ่าย	(08.00 - 16.00)	1คน
3.2.พนักงานในเวลา	(08.00 - 16.00)	4คน
3.3.พนักงานนอกเวลา	(16.00 - 22.00)	2คน
4.ฝ่ายรักษาความสะอาด	-	
4.1.หัวหน้าฝ่าย	(08.00 - 16.00)	1คน
4.2.พนักงานในเวลา	(08.00 - 16.00)	5คน
4.3.พนักงานนอกเวลา	(16.00 - 22.00)	2คน
5.ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	-	
5.1.หัวหน้าฝ่าย	(08.00 - 16.00)	1คน
5.2.พนักงาน รปภ.	(08.00 - 16.00) (16.00 - 08.00)	15คน
5.3.ห้องควบคุม	(08.00 - 16.00) (16.00 - 08.00)	10คน
6.ร้านอาหาร	-	
6.1.พนักงานขายอาหาร	(08.00 - 22.00)	-
7.ร้านค้าเบ่งเช่า	-	
7.1.พนักงานขายสินค้า	(08.00 - 22.00)	-
8.ที่ทำการ ไปรษณีย์	-	
8.1.หัวหน้า	(08.00 - 16.00)	1คน
8.2.พนักงาน	(08.00 - 16.00)	5คน
9.ฝ่ายพยาบาล	-	
9.1.หัวหน้าฝ่าย	(08.00 - 16.00)	1คน
9.2.พยาบาล	(08.00 - 16.00) (16.00 - 22.00)	5คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ส่วนงานชล

ผู้ใช้โครงการ	เวลาที่ทำงาน	หมายเหตุ
1.ควบคุมงานชล	-	
1.1.หัวหน้า	(08.00 - 16.00)	1คน
1.2.พนักงานในเวลา	(08.00 - 16.00)	12คน
1.3.พนักงานในเวลา	(16.00 - 08.00)	12คน

## ส่วนสถานีรถไฟฟ้

ผู้ใช้โครงการ	เวลาที่ทำงาน	หมายเหตุ
1.นายสถานี	(06.30-14.30) (14.30 - 22.30) (22.30 - 06.30)	3 คน/กะ
2.เจ้าหน้าที่สถานี	(06.30-14.31) (14.30 - 22.30) (22.30 - 06.30)	5 คน/กะ
3.เจ้าหน้าที่รายได้	(06.30-14.32) (14.30 - 22.30) (22.30 - 06.30)	2 คน/กะ
4.เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	(06.30 - 18.30) (18.30 - 06.30)	3 คน/กะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2.3 องค์ประกอบของโครงการ

## 1.สำนักงานสถานีรถไฟ

ตารางที่ 3.5 แสดงองค์ประกอบหลักและรองในโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
1. ส่วนบริหารสถานี	1.ส่วนนายสถานีหลัก - นายสถานี 2.ส่วนนายสถานีรถไฟ - นายสถานี 3.ฝ่ายเสมียน - พนักงาน 4.ฝ่ายการเงิน - หัวหน้าฝ่าย - พนักงาน 5.ฝ่ายโทรเลข - หัวหน้าฝ่าย -พนักงานในเวลา -พนักงานนอกเวลา 6.ห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
<p>2. ส่วนเดินรถ</p>	<p>1. นายสถานีรับรถ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องนายสถานีรับรถ</li> <li>- เสมียน</li> <li>- ห้องนายสถานีปล่อยรถ</li> <li>- เสมียน</li> </ul> <p>2. ฝ่ายสืบเปลี่ยน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องหัวหน้าฝ่าย</li> <li>- ห้องพนักงาน</li> </ul> <p>3. ฝ่ายวิทยุ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องหัวหน้าฝ่าย</li> <li>- ห้องพนักงาน</li> </ul> <p>4. ฝ่ายสารวัตรเดินรถ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าฝ่าย</li> <li>- พนักงานในเวลา</li> </ul> <p>5. ฝ่ายหอบประแจกล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าฝ่าย</li> <li>- พนักงาน</li> <li>- ห้องเก็บอุปกรณ์</li> <li>- ห้องrelay</li> <li>- ห้องpower supply</li> <li>- ห้องสัญญาณไฟ</li> <li>- ห้องแบตเตอรี่</li> </ul> <p>6. ฝ่ายบำรุงทาง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าฝ่าย</li> <li>- พนักงาน</li> <li>- ห้องเก็บอุปกรณ์</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
3. ส่วนบริการผู้โดยสาร	1. นายสถานีบริการ - นายสถานี - เสมียน 2. ฝ่ายจำหน่ายตั๋ว - พนักงาน - ห้องเก็บตั๋ว - ห้องพนักงานเก็บเงิน - ห้องเก็บเงิน 3. ฝ่ายประชาสัมพันธ์ - ห้องหัวหน้าฝ่าย - พนักงาน - ห้องสื่อสาร 4. ฝ่ายสัมภาระ - ห้องหัวหน้าฝ่าย - พนักงาน - ห้องเก็บสัมภาระ 5. ส่วนบริการผู้โดยสาร - ผู้โดยสารขาเข้า - โถงพักคอย - ที่พักคอย - ผู้โดยสารขาออก - โถงพักคอย - ที่พักคอย - ห้องรับรองพิเศษ+ห้องน้ำ - ห้องน้ำชาย - ห้องน้ำหญิง - ร. ป.ก.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
<b>4. ส่วนบริการสาธารณะ</b>	<b>1. ฝ่ายบริหารสาธารณะ</b> - หัวหน้าฝ่าย - ห้องพนักงาน <b>2. ฝ่ายตำรวจรถไฟ</b> - ห้องสารวัตรประจำสถานี - ห้องตำรวจรถไฟในเวลา - ห้อง ตำรวจรถไฟนอกเวลา <b>3. ฝ่ายช่างเทคนิค</b> - ห้องหัวหน้าฝ่าย - พนักงานในเวลา <b>4. ฝ่ายรักษาความสะอาด</b> - หัวหน้าฝ่าย - พนักงาน <b>5. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย</b> - ห้องหัวหน้าฝ่าย - ห้องพนักงาน - ห้องควบคุม - ห้องเก็บของ <b>6. ส่วนร้านอาหาร</b> - ร้านแบ่งเช่า - เก็บของ - เคาน์เตอร์แลกคูปอง - ที่รับประทานอาหาร <b>7. ส่วนร้านค้าแบ่งเช่า</b> - ร้านค้าแบ่งเช่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
4. ส่วนบริการสาธารณะ	8. ที่ทำการไปรษณีย์ - ห้องหัวหน้า - ส่วนบริการ - ห้องคัดแยก - โถงพักคอย 9. ฝ่ายพยาบาล - ห้องหัวหน้า - ห้องพักรักษาผู้ป่วย - ห้องพยาบาล - ห้องเก็บของ
5. ส่วนขนถ่าย	1. ส่วนควบคุมขนถ่าย - ขนถ่ายขาเข้า - ขนถ่ายขาออก - โถง 2. สำนักงานส่วนรถไฟฟ้า
องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
1. ส่วนบริหาร	1. ห้องควบคุมสถานี - ทำานนายสถานี - เจ้าหน้าที่สถานี 2. ห้องพักเจ้าหน้าที่ 3. ห้องน้ำ 4. ห้องเก็บของ 5. ห้องการเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
2. ส่วนบริการสถานี	1. ตู้จำหน่ายตั๋วอัตโนมัติ 2. ห้อง ร.ป.ภ 3. ร้านค้าแบ่งเช่า 4. บันไดเลื่อน 5. ลิฟท์
3. ส่วนงานระบบ	1. ห้อง station substation 1 2. ห้อง station substation 2 3. ห้องสื่อสาร 4. ห้องดับเพลิง
4. ส่วนชานชลา	1. ส่วนผู้โดยสารขาเข้า 2. ส่วนผู้โดยสารขาออก

## 3. ส่วนที่จอดรถ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
1. ส่วนจอดรถ	1. ส่วนจอดรถเจ้าหน้าที่ 2. ส่วนจอดรถผู้ให้บริการ 3. ส่วน ร.ป.ภ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3.1 การคิดจำนวนผู้ใช้บริการในโครงการ

การศึกษาจำนวนผู้ใช้โครงการโดยแบ่งผู้โดยสารออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

#### 1. กลุ่มผู้โดยสารรถไฟ

การศึกษาผู้ใช้โครงการที่ใช้บริการของการรถไฟจากการรวบรวมและเก็บสถิติสามารถสรุปและหาจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยได้ดังนี้

จำนวนผู้ใช้เฉลี่ยปี	14,672,000 คน
จำนวนผู้ใช้เฉลี่ยต่อเดือน	1,222,666 คน
จำนวนผู้ใช้เฉลี่ยต่อวัน	40,755 คน
จำนวนผู้ใช้เฉลี่ยต่อชั่วโมง	2,191 คน

จำนวนขบวนรถไฟที่ผ่านเข้า-ออกในโครงการเฉลี่ย ชั่วโมง / คัน โดยจะให้บริการทั้งวันรวม 18 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 05.00 – 23.00

การคิดจำนวนขบวนรถไฟที่ผ่านเข้า-ออกในโครงการและจำนวนผู้ใช้ โดยคิดในช่วงเวลาที่มีจำนวนผู้ใช้โครงการมากที่สุด ( ชั่วโมงเร่งด่วน ) คือ ในช่วงเช้าเวลา 07.00 - 08.30 น. และในช่วงเย็นตั้งแต่เวลา 16.30 -17.30 น.

ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของผู้โดยสารต่อคนจะเท่ากับ 1.5 ตารางเมตร (Architec data)

#### 2. กลุ่มผู้โดยสารรถไฟฟ้า

การศึกษาผู้ใช้โครงการที่ใช้บริการรถไฟฟ้าจากการรวบรวมและเก็บสถิติสามารถสรุปและหาจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยได้ดังนี้

จำนวนผู้ใช้เฉลี่ยปี	5,164,200 คน
จำนวนผู้ใช้เฉลี่ยต่อเดือน	430,350 คน
จำนวนผู้ใช้เฉลี่ยต่อ วัน	14,345 คน
จำนวนผู้ใช้เฉลี่ยต่อชั่วโมง	1,167 คน

จำนวนขบวนรถไฟฟ้าที่ผ่านเข้า-ออกในโครงการเฉลี่ย 5 นาที / คัน โดยจะให้บริการทั้งวันรวม 18 ชั่วโมง ตั้งแต่ 06.00 – 24.00 น.

การคิดจำนวนขบวนรถไฟฟ้าที่ผ่านเข้า-ออกในโครงการและจำนวนผู้ใช้ โดยคิดในช่วงเวลาที่มีจำนวนผู้ใช้โครงการมากที่สุด ( ชั่วโมงเร่งด่วน ) คือ ในช่วงเช้าเวลา 07.00 - 08.30 น. และในช่วงเย็นตั้งแต่เวลา 16.30 -17.30 น.

ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของผู้โดยสารต่อคนจะเท่ากับ 1.5 ตารางเมตร (Architec data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนผู้ใช้โครงการใน 1 วัน โดยคิดจากช่วงระยะเวลาที่มากที่สุดต่อชั่วโมง เท่ากับ 3358 คน สามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยบริเวณที่พักคอย = 5,037 ตารางเมตร

### ตารางที่ 3.6 แสดงมาตรฐานห้องน้ำสาธารณะ

Person	Toilet		Urinal	Hand Absin	
	M	F	M	m	F
1-200	2	3	2	1	1
200-400	3	4	3	2	2
401-600	4	5	4	3	3
601-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

จากตารางอัตราส่วนสัมพันธ์ต่อจำนวนผู้ใช้ในอาคารสาธารณะ  
( building, planning for design standard)

จากตารางสามารถเปรียบเทียบจำนวนห้องน้ำได้ดังนี้

#### ห้องน้ำชาย

TOILET 18 ที่ \* 0.8 ตร.ม. = 14.4 ตร.ม. ( 1 ที่ = 0.8 ตร.ม.)

URINAL 18 ที่ \* 0.56 ตร.ม. = 10.08 ตร.ม. ( 1 ที่ = 0.56 ตร.ม.)

Hand Absin 15 ที่ \* 0.64 ตร.ม. = 9.6 ตร.ม. ( 1 ที่ = 0.64 ตร.ม.)

#### ห้องน้ำหญิง

TOILET 21 ที่ \* 0.8 ตร.ม. = 16.8 ตร.ม. ( 1 ที่ = 0.8 ตร.ม.)

Hand Absin 15 ที่ \* 0.64 ตร.ม. = 9.6 ตร.ม. ( 1 ที่ = 0.64 ตร.ม.)

#### การคำนวณผู้ใช้บริการร้านอาหาร

คิดจากผู้ใช้ใน 1 ชั่วโมง = 3358 คน คิด 25% จะมีผู้ใช้ 830 คน

คิดจำนวนเจ้าหน้าที่ = 161 คน

จะมีผู้ใช้ทั้งหมด = 991 คน

คิดเวลาในการรับประทานอาหาร/คน = 20 นาที

ใน 1 ชั่วโมงสามารถบริการได้ =  $991/3 = 330$  คน

คิดพื้นที่/คน = 1.5 ตารางเมตร =  $330 * 1.5 = 495$  ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้านค้าขายอาหาร

คิดผู้ซื้อประมาณ 50 คน/ร้าน = 5 ร้าน

คิดพื้นที่แต่ละร้าน = 9 ตารางเมตร = 45 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ให้			พื้นที่ใช้สอย		รวมพื้นที่ใช้สอย	หมายเหตุ
	ประเภท	ในเวลา	นอกเวลา	จำนวน	พื้นที่/หน่วย		
6.1. ห้องหัวหน้าฝ่าย	หัวหน้าฝ่าย	1	-	1	12.00	12.00	*** **
6.2. ห้องพนักงาน	พนักงาน	5	3	1	8.00	40.00	***
6.3. ห้องเก็บอุปกรณ์	พนักงาน	-	-	1	20.00	20.00	*
7. เติร์ยม	พนักงาน	-	-	1	4.00	4.00	**
8. ห้องน้ำ	พนักงาน	-	-	2	6.00	12.00	**
<b>3. ส่วนบริการผู้โดยสาร</b>							
1. ห้องนายสถานีบริการ	นายสถานี	1	-	1	12.00	12.00	*** **
2. ห้องเสมียน	พนักงาน	10	5	1	8.00	80.00	**
3. ฝ่ายจำหน่ายตั๋ว							
3.1. พนักงาน	พนักงาน	10	7	1	6.00	102.00	**
3.2. ห้องเก็บตั๋ว	พนักงาน	-	-	1	10.00	10.00	**
3.3. ห้องพนักงานเก็บเงิน	พนักงาน	2	1	1	8.00	24.00	**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้			พื้นที่ใช้สอย		รวมพื้นที่ใช้สอย	หมายเหตุ
	ประเภท	ในเวลา	นอกเวลา	จำนวน	พื้นที่หน่วย		
3.ฝ่ายวิทยุ							
3.1.ห้องหัวหน้าฝ่าย	หัวหน้า	1	-	1	12.00	12.00	*** **
3.2.ห้องพนักงาน	พนักงาน	2	1	1	8.00	16.00	***
4.ฝ่ายศรวิตรดิตร							
4.1.ห้องหัวหน้าฝ่าย	หัวหน้า	1	-	1	12.00	12.00	**
4.2.ห้องพนักงาน	พนักงาน	2	1	1	8.00	16.00	
5.ฝ่ายหอประแจกล							
5.1.ห้องหัวหน้าฝ่าย	หัวหน้าฝ่าย	1	1	1	12.00	12.00	**
5.2.ห้องพนักงาน	พนักงาน	3	2	1	10.00	30.00	**
5.3.ห้องเก็บอุปกรณ์	พนักงาน	-	-	1	20.00	20.00	**
5.4.ห้องสัญญาณไฟ	พนักงาน	3	2	1	64.00	64.00	**
5.5.ห้องpower supply	พนักงาน	-	-	1	64.00	64.00	**
5.6.ห้องrelay	พนักงาน	-	-	1	64.00	64.00	**
5.7.ห้องแบตเตอรี่	พนักงาน	-	-	1	64.00	64.00	**
6.ฝ่ายบำรุงทาง							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้			พื้นที่ใช้สอย		รวมพื้นที่ใช้สอย	หมายเหตุ
	ประเภท	ในเวลา	นอกเวลา	จำนวน	พื้นที่/หน่วย		
ชาย toilet	พนักงาน	-	-	2	0.80		
urinal	พนักงาน	-	-	2	0.56		
Hand basin	พนักงาน	-	-	1	0.64*80%	6.00	****
หญิง toilet	พนักงาน	-	-	3	0.80		
Hand basin	พนักงาน	-	-	1	0.64*80%	5.40	****
7. ส่วนเตรียม	พนักงาน	-	-	-	-	4.00	**
8. ห้องประชุม	พนักงาน	-	-	9	2.50	24.00	***
<b>2 ส่วนเดินรถ</b>							
1. ห้องนายสถานีรับรถ 1	นายสถานี	1	1	1	20.00	40.00	*** **
เตรียมรับรถ	เตรียม	1	1	-	8.00	8.00	**
ห้องนายสถานีปล่อยรถ 1	นายสถานี	1	1	1	20.00	40.00	*** **
เตรียมปล่อยรถ	เตรียม	1	1	-	8.00	8.00	**
2. ฝ่ายสืบเปลี่ยน							
2.1. ห้องหัวหน้าฝ่าย	หัวหน้า	1	1	1	12.00	12.00	*** **
2.2. ห้องพนักงาน	พนักงาน	10	5	1	8.00	80.00	***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3.2 สรุปพื้นที่ใช้สอย

ตารางที่ 3.7 แสดงพื้นที่ใช้สอยในโครงการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้			พื้นที่ใช้สอย		รวมพื้นที่ใช้สอย (ตร.ม)	หมายเหตุ
	ประเภทผู้ใช้	ในเวลา	นอกเวลา	จำนวน	พื้นที่/หน่วย		
1.สวนบริการสถานี							
1.ห้องนายสถานี	นายสถานี	1	-	1	30.00	30.00	**
2.ห้องนายสถานีรถไฟ	นายสถานี	1	-	1	20.00	20.00	*** **
3.ฝ่ายการเงิน							
3.1.ห้องหัวหน้าฝ่าย	หัวหน้าฝ่าย	1	-	1	12.00	12.00	***
3.2. ห้องพนักงาน	พนักงาน	1	-	1	8.00	8.00	***
4. ฝ่ายโทรเลข							
4.1.ห้องหัวหน้าฝ่าย	หัวหน้าฝ่าย	1	-	1	12.00	12.00	**
4.2.ห้องพนักงาน	พนักงาน	1	2	1	8.00	8.00	***
4.3ห้องโทรเลข	พนักงาน	1	-	1	20.00	20.00	**
5.ฝ่ายเสมียน							
5.1.ห้องทำงาน เสมียน	เสมียน	4	2	1	6.00	36.00	**
6.ห้องน้ำ							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ให้			พื้นที่ใช้สอย		รวมพื้นที่ใช้สอย	หมายเหตุ
	ประเภท	ในเวลา	นอกเวลา	จำนวน	พื้นที่/หน่วย		
3.4 ห้องเก็บเงิน	ร.ป.ภ.	1	-	1	4.50	4.50	**
4.ฝ่ายประชาสัมพันธ์							
4.1. หัวหน้าฝ่าย	หัวหน้า	1	-	1	12.00	12.00	*** **
4.2. พนักงาน	พนักงาน	3	2	1	8.00	24.00	***
4.3. ห้องสื่อสาร	พนักงาน	2	1	1	10.00	20.00	**
5. ส่วนรับฝากสัมภาระ							
5.1. ห้องหัวหน้าฝ่าย	หัวหน้า	1	-	1	12.00	12.00	*** **
5.2. ห้องพนักงาน	พนักงาน	2	1	1	8.00	16.00	***
5.3. ห้องเก็บสัมภาระ	พนักงาน	-	-	1	60.00	60.00	**
6. ส่วนบริการผู้โดยสาร							
6.1. โถงผู้โดยสารขาเข้า-ออก							
6.1.1. ส่วนพักคอย	ผู้โดยสาร	3,358	-	1	1.50	5,037.00	** *
6.3. ห้อง ร.ป.ภ.	พนักงาน	2	2	1	4.00	8.00	
6.4. ห้องรับรองพิเศษ+ห้องนำ	แขกพิเศษ	-	-	1	25.00	25.00	** *

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ให้			พื้นที่ใช้สอย		รวมพื้นที่ใช้สอย	หมายเหตุ
	ประเภท	ในเวลา	นอกเวลา	จำนวน	พื้นที่/หน่วย		
6.5 ห้องนำชาย	ผู้โดยสาร	-	-	18	0.90	16.20	
6.5.1. โถงโดยสาร	ผู้โดยสาร	-	-	18	0.56	10.08	
6.5.2. อ่างล้างหน้า	ผู้โดยสาร	-	-	15	0.64*80%	64.50	****
6.6. ห้องนั่งหญิง	ผู้โดยสาร	-	-	21	0.90	18.90	
6.6.1. อ่างล้างหน้า	ผู้โดยสาร	-	-	15	0.64*80%	51.30	****
7. เตรียม	พนักงาน	-	-	-	4.00	4.00	* **
8. ห้องน้ำ	พนักงาน	-	-	2	6.00	12.00	* **
<b>4. ส่วนบริการสาธารณะ</b>							
1. ฝ่ายบริหารสาธารณะ							
1.1. ห้องหัวหน้าฝ่าย	หัวหน้า	1	-	1	12.00	12.00	*** **
1.2. ห้องพนักงาน	พนักงาน	5	-	1	8.00	40.00	***
1.3. ห้องเก็บของ	พนักงาน	1	-	1	16.00	16.00	*
2. ฝ่ายตำรวจรถไฟ							
2.1. ห้องสารวัตรเจ้าสถานี	หัวหน้าตำรวจ	1	-	-	12.00	12.00	**
2.2. ห้องตำรวจรถไฟ	เจ้าหน้าที่ตำรวจ	5	5	-	8.00	40.00	**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ให้			พื้นที่ใช้สอย		รวมพื้นที่ใช้สอย	หมายเหตุ
	ประเภท	ในเวลา	นอกเวลา	จำนวน	พื้นที่/หน่วย		
2.3.ห้องซังชั่วคราว	ผู้ต้องหา	-	-	1	1.50	4.50	3 คน****
2.4.รับแจ้งเหตุ	ตำรวจ	1	-	1	8.00	8.00	**
2.5.ห้องเก็บของ	ตำรวจ	10	-	1	0.50	5.00	*
2.6.ห้องน้ำ							
toilet	ตำรวจ	-	-	2	0.90	1.80	* **
urinal	ตำรวจ	-	-	2	0.56	11.2	* **
Hand basin	ตำรวจ	-	-	1	0.64*80%	6.00	****
3.ฝ่ายช่างเทคนิค							
3.1.หัวหน้าฝ่าย	หัวหน้า	1	-	1	12.00	12.00	**
3.2.ห้องพนักงาน	พนักงาน	4	2	1	8.00	32.00	***
3.3.ห้องเครื่องมือ-อุปกรณ์	พนักงาน	-	-	1	20.00	20.00	*
3.4.ห้องเครื่องไฟฟ้า	พนักงาน	-	-	1	80.00	80.00	**
3.5.ห้องเครื่องประปา	พนักงาน	-	-	1	80.00	80.00	**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้			พื้นที่ใช้สอย		รวมพื้นที่ใช้สอย	หมายเหตุ
	ประเภท	ในเวลา	นอกเวลา	จำนวน	พื้นที่/หน่วย		
4.ฝ่ายรักษาความสะอาด							
4.1.หัวหน้าฝ่าย	หัวหน้า	1	-	1	12.00	12.00	**
4.2.ห้องพักรับงาน	พนักงาน	5	2	1	5.00	25.00	**
4.3.ห้องเก็บอุปกรณ์	พนักงาน	-	-	1	16.00	16.00	**
5.ฝ่ายรักษาความปลอดภัย							
5.1.หัวหน้าฝ่าย	หัวหน้า	1	-	1	12.00	12.00	*** **
5.2.ห้องพนักงาน	พนักงาน	15	10	1	4.00	60.00	**
5.3.ห้องควบคุม	พนักงาน	-	-	1	20.00	20.00	**
5.4.ห้องเก็บอุปกรณ์	พนักงาน	-	-	1	16.00	16.00	*
5.5.locker	พนักงาน	-	-	1	0.50	12.50	*
6.ร้านอาหาร							
6.1.ส่วนรับประทานอาหาร	ผู้โดยสาร	-	-	380	1.50	495.00	****
6.2.ร้านค้าแบ่งเช่า	ผู้ประกอบการ	-	-	5	9.00	45.00	**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ให้		พื้นที่ใช้สอย		รวมพื้นที่ใช้สอย	หมายเหตุ
	ประเภท	ในเวลา	นอกเวลา	พื้นที่/หน่วย		
6.3.เคาน์เตอร์แลกคูปอง	พนักงาน	3	-	3.00	9.00	**
6.4.ห้องเก็บของ	พนักงาน	-	-	20.00	20.00	*
6.5.ส่วนทำความสะอาด	พนักงาน	-	-	25.00	25.00	*
7.ร้านค้าแบ่งเช่า						
7.1.retail shop	ผู้ประกอบการ	-	-	16.00	480.00	**
8.ที่ทำการไปรษณีย์						
8.1.ห้องหัวหน้า	หัวหน้า	1	-	12.00	12.00	** *
8.2.สงวนบริการ	ผู้โดยสาร	3	-	6.00	18.00	**
8.3.ห้องคัดแยก	พนักงาน	2	-	6.00	12.00	**
8.4.ห้องเก็บพัสดุ	พนักงาน	-	-	12.00	12.00	**
8.5.โรงพักคอย	ผู้โดยสาร	18	-	1.50	27.00	50%ของพ.ท.**
9.ฝ่ายพยาบาล						
9.1.ห้องหัวหน้า	หัวหน้า	1	-	12.00	12.00	** *

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้				พื้นที่ใช้สอย		รวมพื้นที่ใช้สอย	หมายเหตุ
	ประเภท	ในอาคาร	นอกอาคาร	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	สอย		
9.2.ห้องพัสดุผู้ป่วย	ผู้โดยสาร	2	-	1	6.00	12.00	** *	
9.3.ห้องพยาบาล	พยาบาล	3	2	1	8.00	24.00	**	
9.4.ห้องเก็บของ	พนักงาน	-	-	1	16.00	16.00	**	
9.5.ห้องน้ำ	พนักงาน	-	-	1	3.00	3.00	** *	
ห้องน้ำ								
ชาย toilet	พนักงาน	-	-	2	0.90	1.80		
urinal	พนักงาน	-	-	2	0.56	11.20		
Hand basin	พนักงาน	-	-	1	0.64*80%	6.00	****	
หญิง toilet	พนักงาน	-	-	3	0.80	2.40		
Hand basin	พนักงาน	-	-	1	0.64*80%	5.40	****	
5.ส่วนขนานชลลา								
1.ขนานชลลาเข้า-ขาออก	ผู้โดยสาร	-	-	12	2,250	27,000	** (450*5)	
2.ควบคุมขนานชลลา	พนักงาน	12	12	12	8.00	96.00	**	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. สถานียึดไฟฟ้า

องค์ประกอบ	ผู้ใช้			พื้นที่ใช้สอย		รวมพื้นที่ใช้สอย	หมายเหตุ
	ประเภท	ในเวลา	นอกเวลา	จำนวน	พื้นที่/หน่วย		
<b>1. ส่วนบริหาร</b>							
1. ส่วนควบคุมสถานี	-นายสถานี	4	4	1	28.00	28.00	**
	-เจ้าหน้าที่	7	7				
	สถานี			1	28.00	28.00	**
2. ห้องพักเจ้าหน้าที่	เจ้าหน้าที่	-	-	1	35.00	35.00	**
3. ห้องน้ำ	เจ้าหน้าที่	-	-	1	4.50	4.50	**
4. ห้องเก็บของ	เจ้าหน้าที่	-	-	1	26.00	26.00	**
5. ห้องการเงิน	เจ้าหน้าที่	3	3				
<b>2. ส่วนบริการสถานี</b>							
1. ตู้จำหน่ายตั๋วอัตโนมัติ	ผู้ใช้โครงการ	-	-	2	18.00	36.00	**
2. ห้อง ร.ป.ภ.	เจ้าหน้าที่	2	2	1	26.00	26.00	**
3. มินิคูเปอร์	ผู้ใช้โครงการ	-	-	4	6.50	26.00	** *

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้เช่า			พื้นที่ใช้สอย		รวมพื้นที่ใช้สอย	หมายเหตุ
	ประเภท	ในเวลา	นอกเวลา	จำนวน	พื้นที่หน่วย		
4. ลิฟท์	คนพิการ	-	-	2	4.00	8.00	** *
3. ส่วนงานระบบ							
1. ห้องstation substation1	เจ้าหน้าที่	-	-	1	66.50	66.50	**
2. ห้องstation substation2	เจ้าหน้าที่	-	-	1	66.50	66.50	**
3. ห้องสื่อสาร	เจ้าหน้าที่	-	-	1	33.00	33.00	**
4. ห้องดับเพลิง	เจ้าหน้าที่	-	-	1	25.00	25.00	**
5. ห้องแบตเตอรี่	เจ้าหน้าที่	-	-	1	25.00	25.00	**
4. ส่วนงานตลาด							
ส่วนผู้โดยสารขาเข้า-ขาออก	ผู้โดยสารขาออก	-	-	2	750.00	1,500.00	** (150*5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3. ส่วนที่จอตกร

องค์ประกอบ	ผู้ใช้			พื้นที่ใช้สอย		รวมพื้นที่ใช้สอย	หมายเหตุ
	ประเภท	ในเวลา	นอกเวลา	จำนวน	พื้นที่/หน่วย		
1. ส่วนที่จอตกร							
1. ส่วนจอตกรเจ้าหน้าที่	เจ้าหน้าที่	-	-	161	12.5	2,012.50	*
2. ส่วนจอตกรผู้ใช้โครงการ	ผู้ใช้โครงการ	-	-	582	12.5	7,275.00	*
3. ส่วน ร.ป.ก.	เจ้าหน้าที่	2	2	1	6.00	6.00	**

\* Time Saver Standard

\*\* Case Study

\*\*\* มาตฐานราชการ

\*\*\*\* วิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3.2 สรุปพื้นที่ใช้สอยในโครงการ

ตารางที่ 3.8 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยในโครงการ

องค์ประกอบ	พื้นที่ใช้สอย / ตร.ม.	Circuration 30%	รวมพื้นที่ /ตร.ม.	หมายเหตุ
<b>1.สถานียรถไฟฟ้า</b>				
ส่วนบริหารสถานี	198.00	59.00	248.00	
ส่วนการเดินรถ	634.00	190.00	824.00	
ส่วนบริการผู้โดยสาร	5,446.00	1,634.00	7,080.00	
ส่วนบริการสาธารณะ	1,246.00	374.00	1,620.00	
ส่วนชานชลา	27,096.00	-	27,096.00	
<b>รวมพื้นที่</b>	<b>34,620.00</b>	<b>2,257.00</b>	<b>36,868.00</b>	
<b>2.สถานียรถไฟฟ้า</b>				
ส่วนบริหาร	121.50	36.00	157.50	
ส่วนบริการ	96.00	28.00	124.00	
ส่วนงานระบบ	216.00	64.00	280.00	
ส่วนชานชลา	1,500.00	450.00	1,950.00	
<b>รวม</b>	<b>1,933.50</b>	<b>578.00</b>	<b>2,511.50</b>	
<b>3.ส่วนที่จอดรถ</b>	<b>27,083.00</b>	<b>-</b>	<b>27,083.00</b>	

พื้นที่รวมทั้งโครงการ 66,462.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

#### การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

ข้อพิจารณาในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบมีดังนี้

1. มุมมองของโครงการ
2. การเข้าถึงโครงการ
3. สภาพแวดล้อม
4. การสัญจร
5. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

ข้อพิจารณาในการให้ค่าน้ำหนัก ( weighting scale ) ดังนี้

- |                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| 1. เหมาะสมมาก     | = | 4 |
| 2. เหมาะสมปานกลาง | = | 3 |
| 3. เหมาะสมน้อย    | = | 2 |
| 4. ไม่เหมาะสม     | = | 1 |

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบสามารถแบ่งส่วนต่างที่สำคัญของโครงการได้

ดังนี้

1. ส่วนบริหารสถานี
2. ส่วนการเดินรถ
3. ส่วนบริการผู้โดยสาร
4. ส่วนบริการสาธารณะ
5. ส่วนชานชลา
6. ส่วนรถไฟฟ้า
7. ส่วนจอดรถ

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสรุปได้ว่าสามารถเลือกแบบที่ 4 เป็นแบบที่มีความเหมาะสมที่สุด

ตารางการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบ

ตารางที่ 3.9 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบ

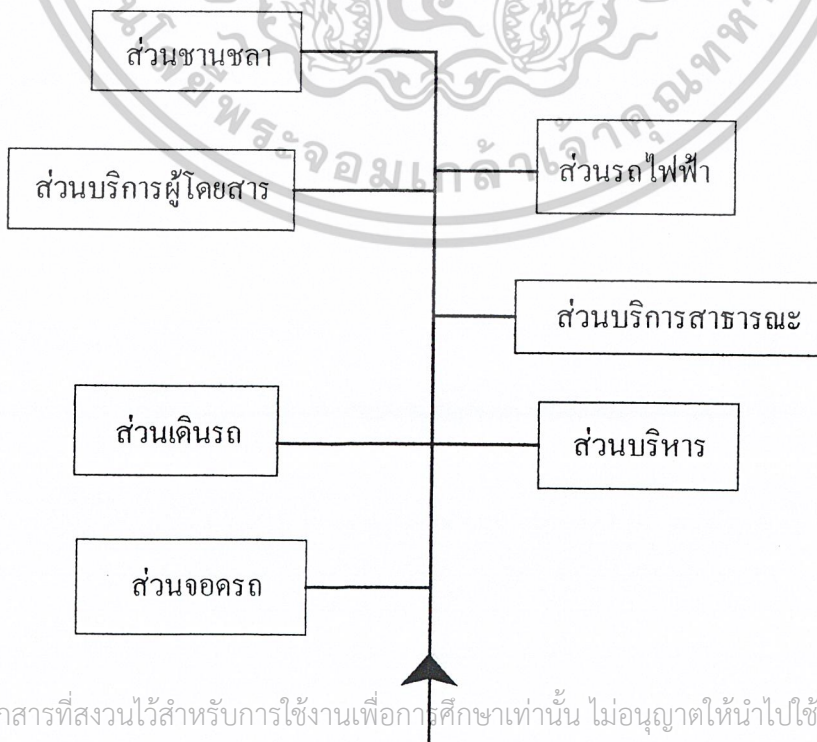
ข้อพิจารณา	มุมมอง โครงการ	การเข้าถึง โครงการ	สภาพ แวดล้อม	การสัญจร	ความสัมพันธ์ ประโยชน์ใช้ สอย	รวม
1.	3	1	1	1	2	10
2.	1	1	1	2	2	9
3.	3	1	1	1	2	10
4.	2	2	2	4	4	14
5.	2	1	2	2	1	9
6.	2	3	2	1	2	10
7.	1	1	3	2	2	9
8.	2	3	3	2	3	13
9.	3	2	2	2	1	10
10.	3	2	2	2	1	10
11.	2	3	3	2	3	13
12.	2	1	2	1	2	8
13.	2	2	3	2	4	13
14.	4	1	1	3	3	12
15.	4	1	1	2	2	10
16.	2	1	2	1	3	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม	
1 ส่วนบริหาร			4	3	3	2	1	3	16
2 ส่วนเดินรถ	×			3	2	2	2	2	12
3 ส่วนบริการผู้โดยสาร	×	×			3	3	2	3	11
4 ส่วนบริการสาธารณะ	×	×	×			2	3	2	7
5 ส่วนรถไฟฟ้า	×	×	×	×			3	2	5
6 ส่วนขานชลา	×	×	×	×	×			2	2
7 ส่วนจอครด	×	×	×	×	×	×			

- บริหารสัมพันธ์
- บริการสัมพันธ์
- เทคนิคสัมพันธ์
- ติดต่อสัมพันธ์

แผนภูมิที่ 3.3 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ

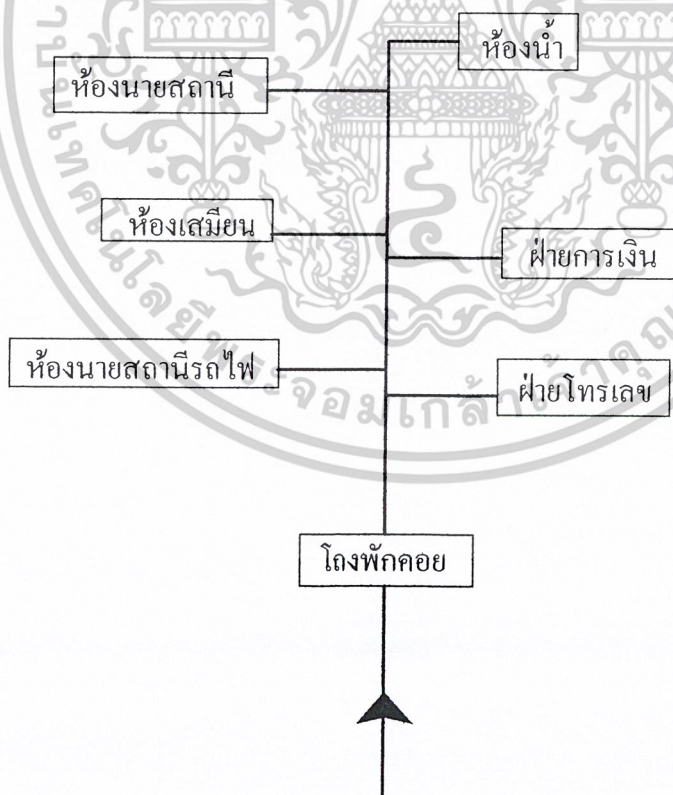


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1	ห้องนายสถานี		4	2	2	3	2	1	1	1	16
2	ห้องนายสถานีรถไฟ	×		2	2	3	2	1	1	1	12
3	ฝ่ายโทรเลข	×	×		2	2	2	1	1	1	9
4	ฝ่ายการเงิน	×	×	×		2	3	1	1	1	8
5	ห้องเสมียน	×	×	×	×		1	2	2	2	7
6	ห้องประชุม	×	×	×	×	×		1	3	2	5
7	ห้องน้ำ	×	×	×	×	×	×		1	1	2
8	ส่วนเตรียม	×	×	×	×	×	×	×		1	1
9	โรงพักคอย	×	×	×	×	×	×	×	×		

- บริหารสัมพันธ์
- บริการสัมพันธ์
- เทคนิคสัมพันธ์
- ติดต่อสัมพันธ์

แผนภูมิที่ 3.4 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริหารสถานี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1	ห้องนายสถานีรับรถ		4	2	3	2	1	2	2	1	1	18
2	ห้องนายสถานีปล่อยรถ	×		3	3	2	2	2	3	1	1	17
3	ฝ่ายสารวัตรเคินรด	×	×		2	4	1	2	2	1	1	12
4	ฝ่ายสืบเปลี่ยน	×	×	×		2	3	1	2	1	1	10
5	ฝ่ายวิทยุ	×	×	×	×		2	2	1	1	1	7
6	ฝ่ายหอประแจกล	×	×	×	×	×		2	2	1	1	6
7	ฝ่ายบำรุงทาง	×	×	×	×	×	×		2	1	1	4
8	โรงพักคอย	×	×	×	×	×	×	×		1	1	2
9	ห้องน้ำ	×	×	×	×	×	×	×	×		3	3
10	ส่วนเตรียม	×	×	×	×	×	×	×	×	×		

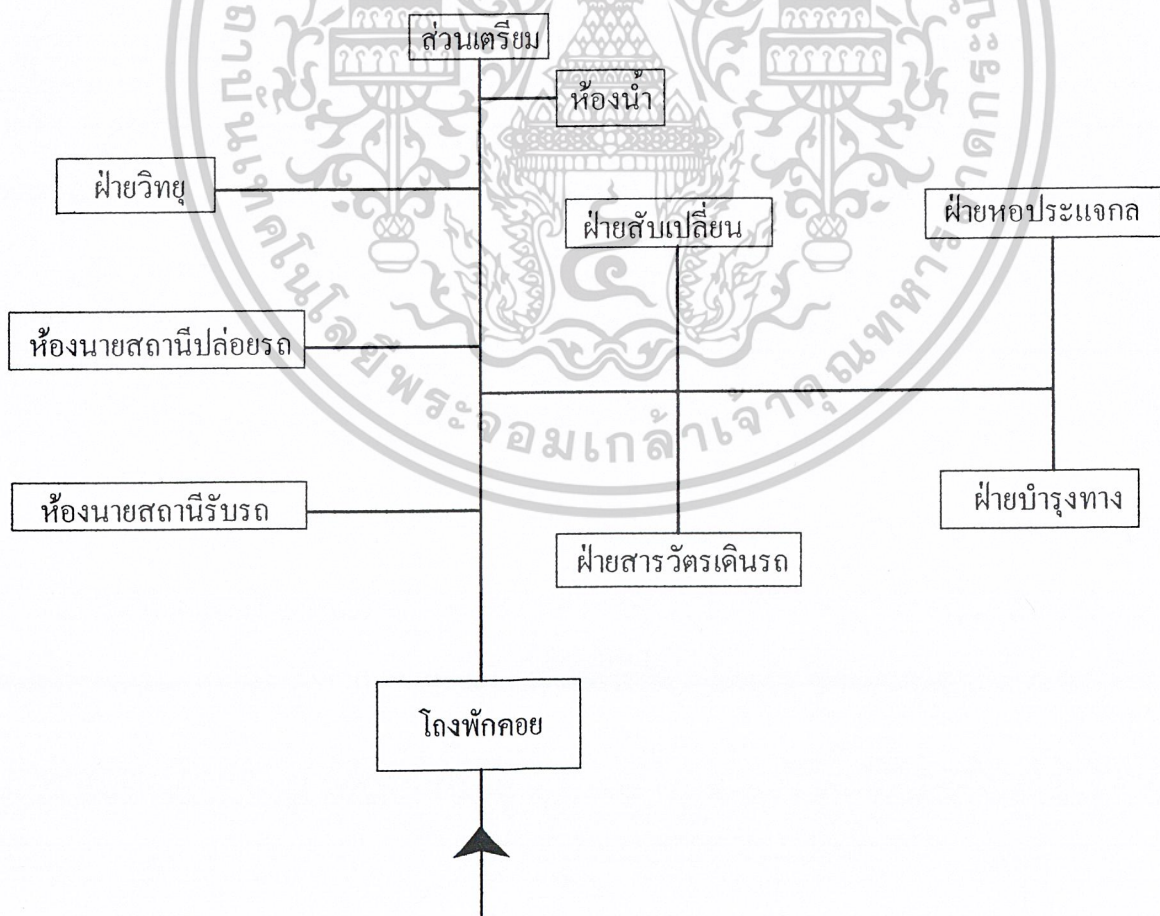
⊗ บริหารสัมพันธ์

⊗ บริการสัมพันธ์

⊗ เทคนิคสัมพันธ์

⊗ ติดต่อสัมพันธ์

แผนภูมิที่ 3.5 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนเคินรด

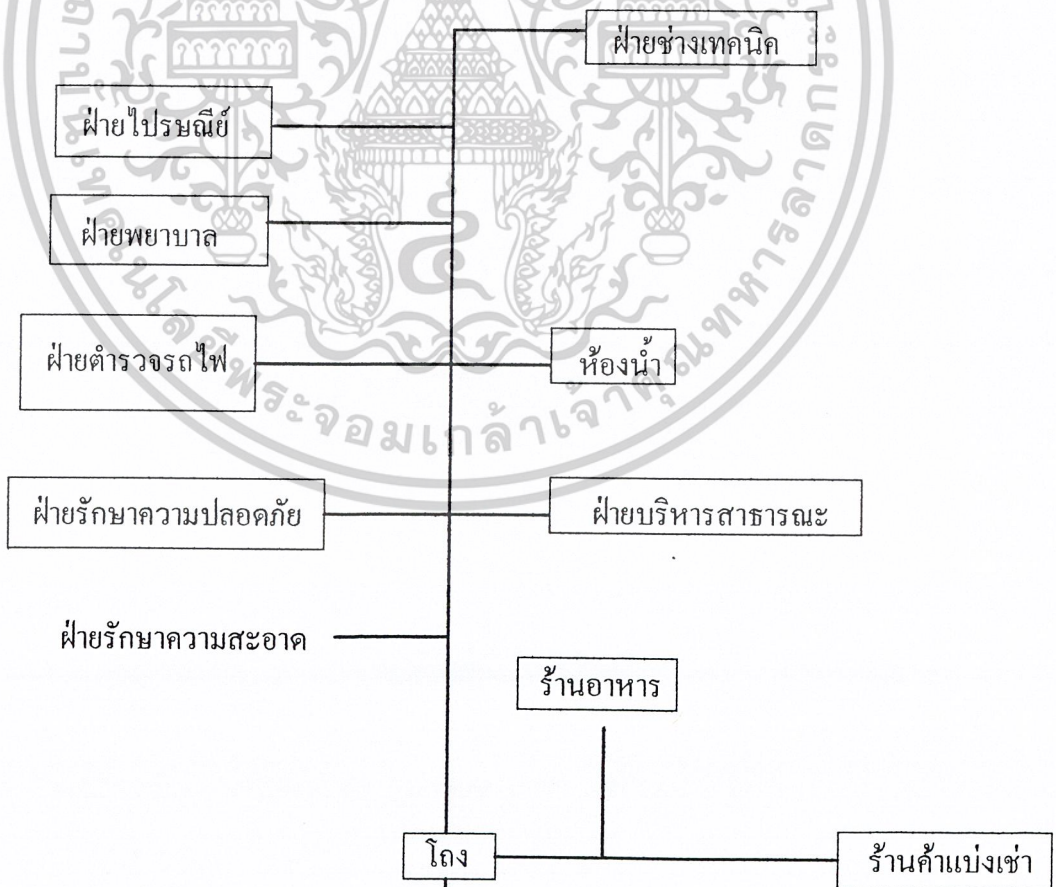


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1 ฝ่ายบริหารสาธารณะ		2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	17
2 ฝ่ายตำรวจรถไฟ	×		3	2	1	2	2	1	1	2	2	16
3 ฝ่ายช่างเทคนิค	×	×		2	2	1	1	1	1	1	1	10
4 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	×	×	×		3	2	2	1	1	2	1	12
5 ฝ่ายรักษาความสะอาด	×	×	×	×		2	3	2	1	1	2	11
6 ร้านอาหาร	×	×	×	×	×		3	2	1	1	2	9
7 ร้านค้าแบ่งเช่า	×	×	×	×	×	×		2	1	1	2	6
8 โถงพักผ่อน	×	×	×	×	×	×	×		2	1	1	4
9 ห้องน้ำ	×	×	×	×	×	×	×	×		1	1	2
10 ฝ่ายไปรษณีย์	×	×	×	×	×	×	×	×	×		3	3
11 ฝ่ายพยาบาล	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		

- บริหารสัมพันธ์
- บริการสัมพันธ์
- เทคนิคสัมพันธ์
- ติดต่อสัมพันธ์

แผนภูมิที่ 3.6 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการสาธารณะ

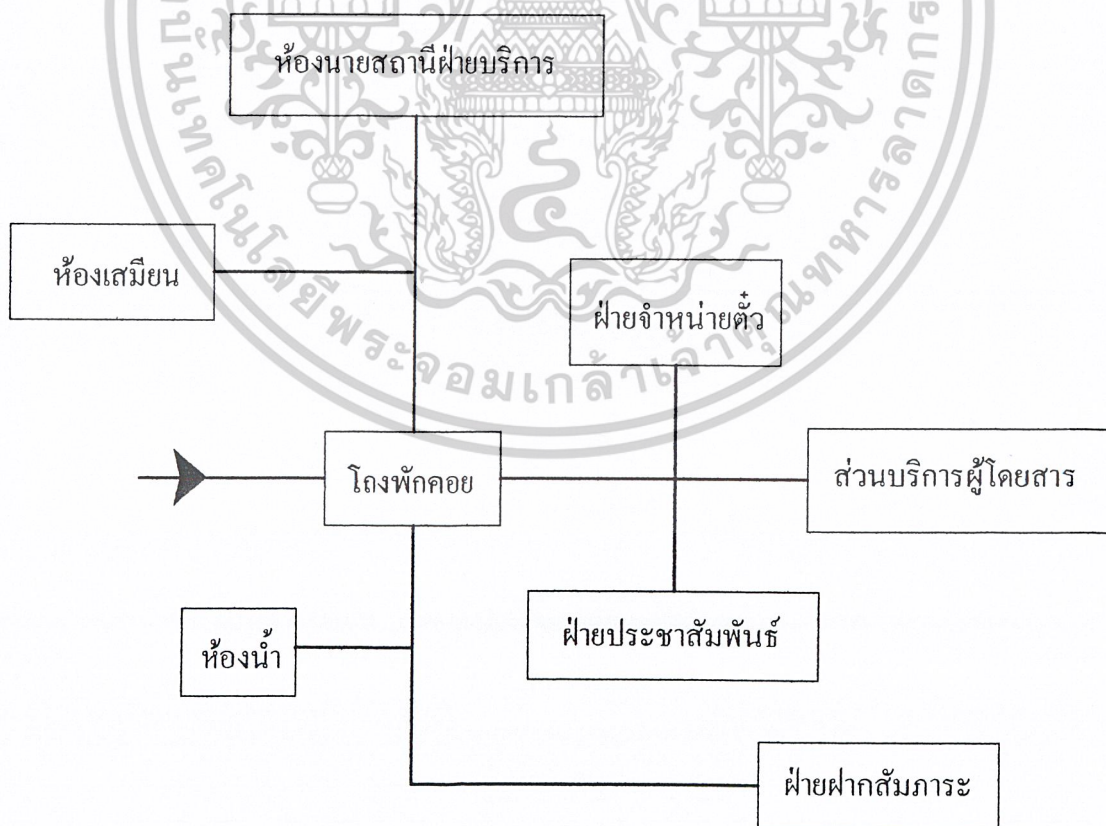


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	
1 ห้องนายสถานีฝ่ายบริการ			3	2	3	2	2	2	1	15
2 ห้องเสมียน	×			3	2	1	1	2	1	10
3 ฝ่ายจำหน่ายตั๋ว	×	×			1	2	3	2	1	9
4 ฝ่ายประชาสัมพันธ์	×	×	×			1	3	2	1	7
5 ฝ่ายฝากสัมภาระ	×	×	×	×			2	1	2	5
6 ส่วนบริการผู้โดยสาร	×	×	×	×	×			1	3	4
7 โถงพักคอย	×	×	×	×	×	×			1	1
8 ห้องน้ำ	×	×	×	×	×	×	×			

- บริหารสัมพันธ์
- บริการสัมพันธ์
- เทคนิคสัมพันธ์
- ติดต่อสัมพันธ์

แผนภูมิที่ 3.7 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการผู้โดยสาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายจำหน่ายตั๋ว

	ฝ่ายจำหน่ายตั๋ว	1	2	3	4	5	6	รวม
1	ห้องจำหน่ายตั๋ว		3	2	2	2	2	11
2	ห้องจองตั๋วล่วงหน้า	×		2	3	1	3	9
3	ห้องเก็บตั๋ว	×	×		2	1	1	4
4	ห้องพนักงานเก็บเงิน	×	×	×		4	1	5
5	ห้องเก็บเงิน	×	×	×	×		1	1
6	โรงรอจำหน่ายตั๋ว	×	×	×	×	×		



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

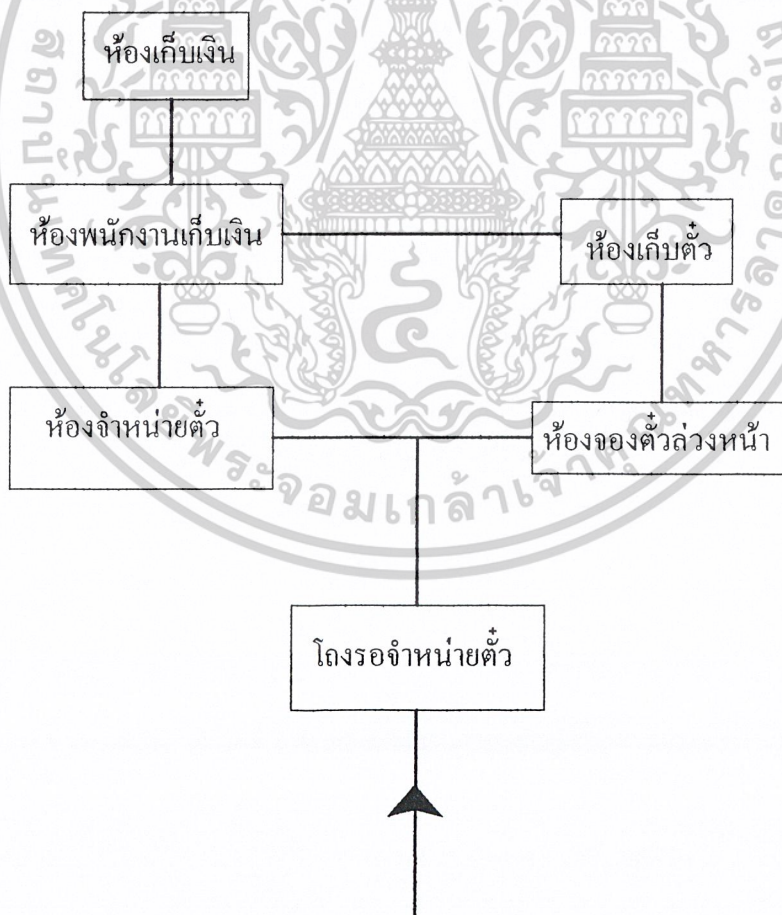


เทคนิคสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์

แผนภูมิที่ 3.8 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายจำหน่ายตั๋ว



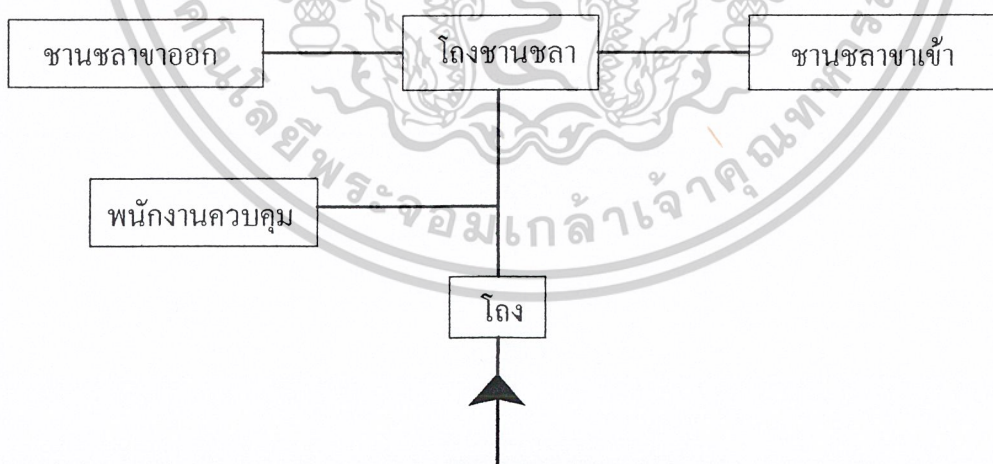
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนงานชลา

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1 ชานชลาขาเข้า		4	4	3	11
2 ชานชลาขาออก	⊗		4	3	7
3 พนักงานควบคุม	⊗	⊗		3	3
4 โถงชานชลา	⊗	⊗	⊗		



แผนภูมิที่ 3.12 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนงานชลา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.17 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายช่างเทคนิค

	ฝ่ายช่างเทคนิค	1	2	3	4	5	6	รวม
1	ห้องหัวหน้าฝ่าย		4	1	2	2	1	10
2	ห้องพนักงาน	×		2	3	3	2	10
3	ห้องเก็บอุปกรณ์	×	×		3	3	2	8
4	ห้องเครื่องไฟฟ้า	×	×	×		2	1	4
5	ห้องเครื่องประปา	×	×	×	×		1	1
6	โถง	×	×	×	×	×		



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

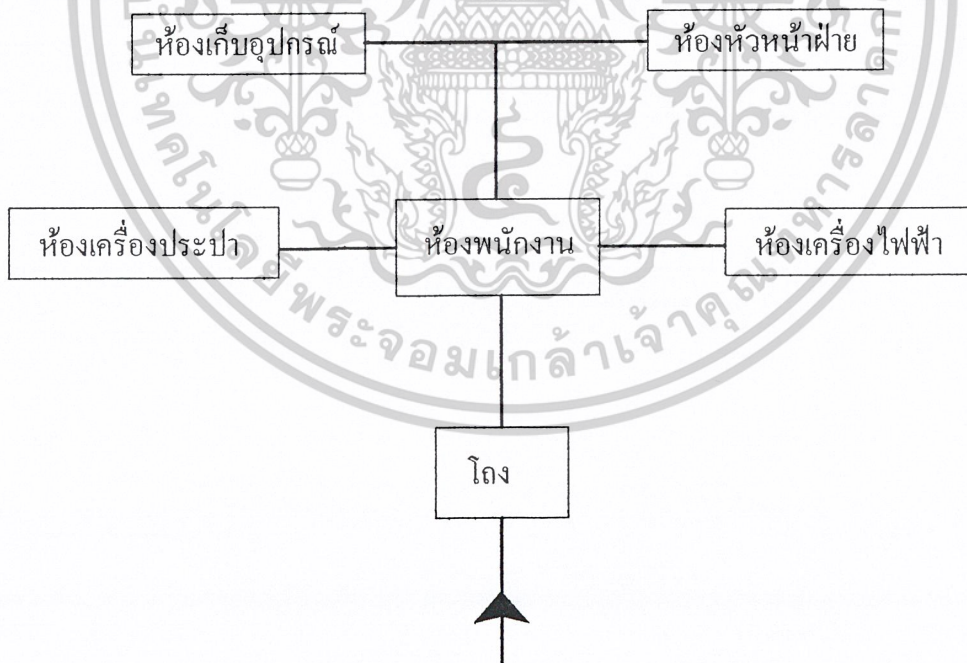


เทคนิคสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์

แผนภูมิที่ 3.10 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายช่างเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายรักษาความสะอาด

	ฝ่ายรักษาความสะอาด	1	2	3	4	รวม
1	ห้องหัวหน้าฝ่าย		4	2	2	10
2	ห้องพนักงาน	×		3	2	5
3	ห้องเก็บอุปกรณ์	×	×		1	1
4	โถง	×	×	×		



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

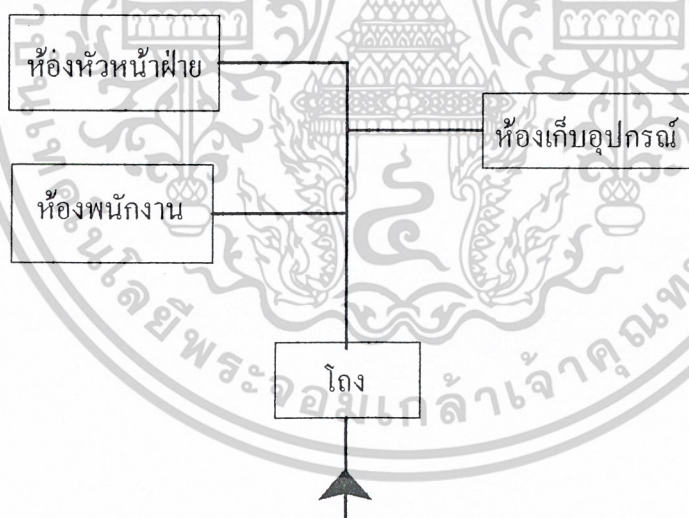


เทคนิคสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์

แผนภูมิที่ 3.11 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายรักษาความสะอาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนที่จอตรด

องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1 ที่จอตรดเจ้าหน้าที่		2	4	6
2 ที่จอตรดผู้ใช้บริการ	×		4	4
3 ส่วน ร.ป.ภ.	×	×		



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

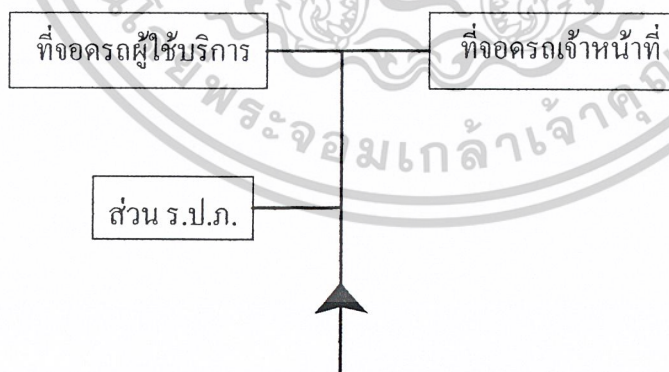


เทคนิคสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์

แผนภูมิที่ 3.12 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนที่จอตรด



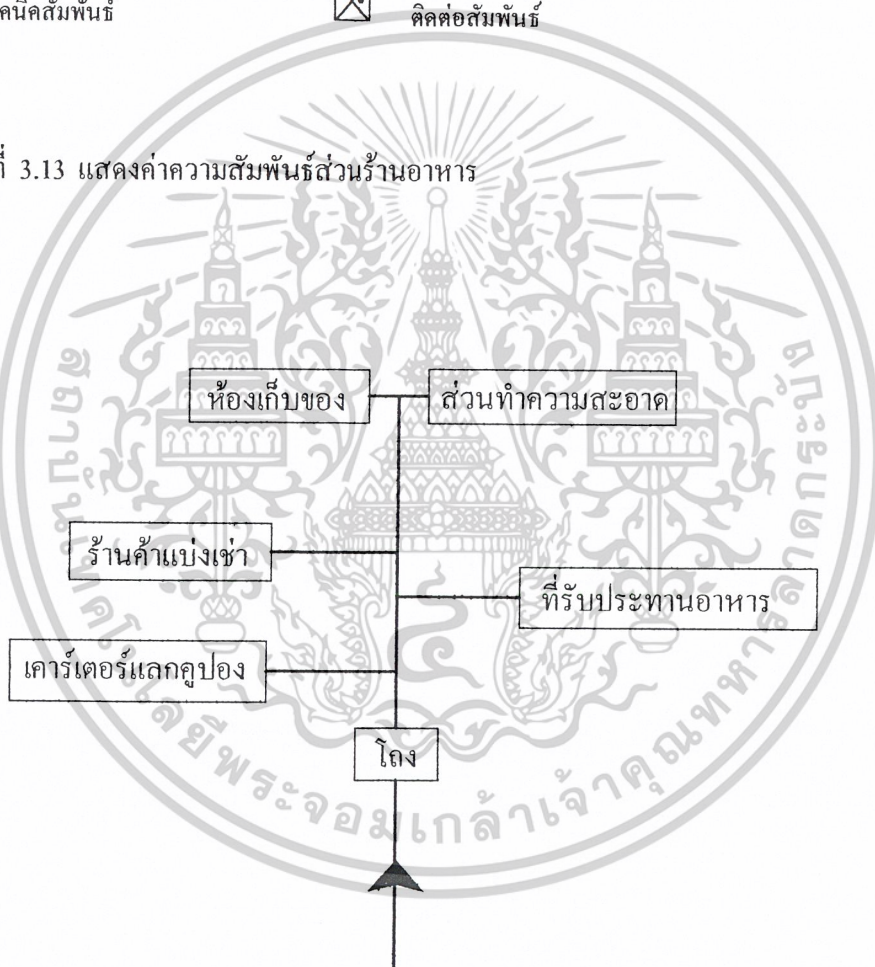
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.20 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนร้านอาหาร

	ส่วนร้านอาหาร	1	2	3	4	5	รวม
1	ร้านค้าแบ่งเช่า		4	3	2	2	11
2	ที่รับประทานอาหาร	×		2	1	1	4
3	เคาร์เตอร์แลกคูปอง	×	×		1	1	2
4	ส่วนทำความสะอาด	×	×	×		3	5
5	ห้องเก็บของ	×	×	×	×		

- บริหารสัมพันธ์                       บริการสัมพันธ์  
 เทคนิคสัมพันธ์                       ติดต่อสัมพันธ์

แผนภูมิที่ 3.13 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนร้านอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.21

แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนผู้โดยสารขาเข้า-ออก

	ส่วนผู้โดยสารขาออก	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1	โรงที่พักผู้โดยสาร		4	1	3	2	2	1	13
2	ส่วนพักคอย	×		2	1	2	3	2	10
3	ร้านค้า	×	×		1	3	2	1	7
4	ห้องรับรองพิเศษ	×	×	×		1	2	3	6
5	ห้องน้ำ	×	×	×	×		1	1	2
6	โรงรถจำหน่ายตั๋ว	×	×	×	×	×		2	2
7	ร.ป.ภ.	×	×	×	×	×	×		



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

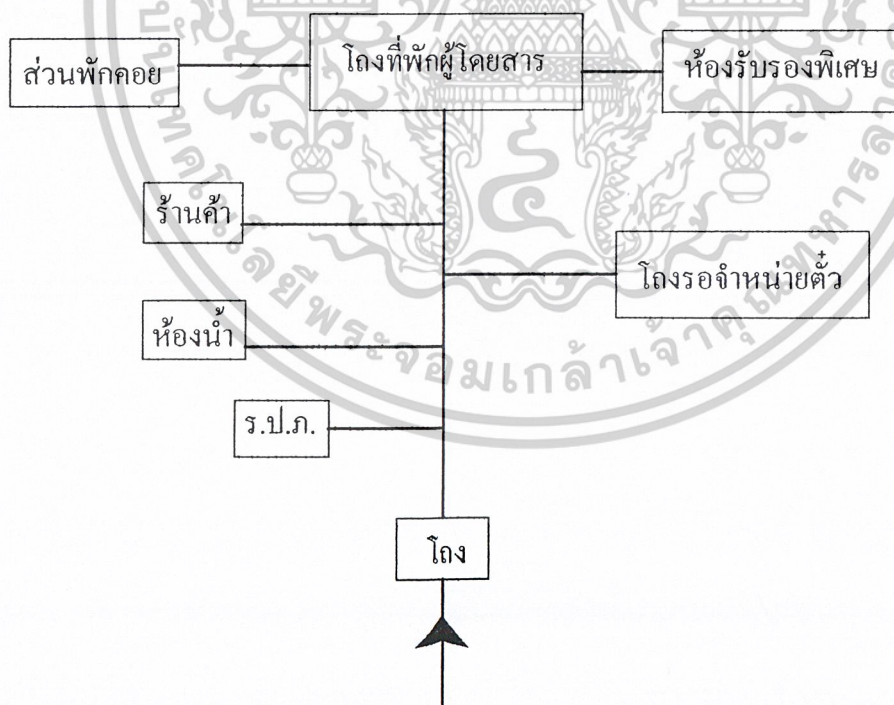


เทคนิคสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์

แผนภูมิที่ 3.14 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนผู้โดยสารขาออก



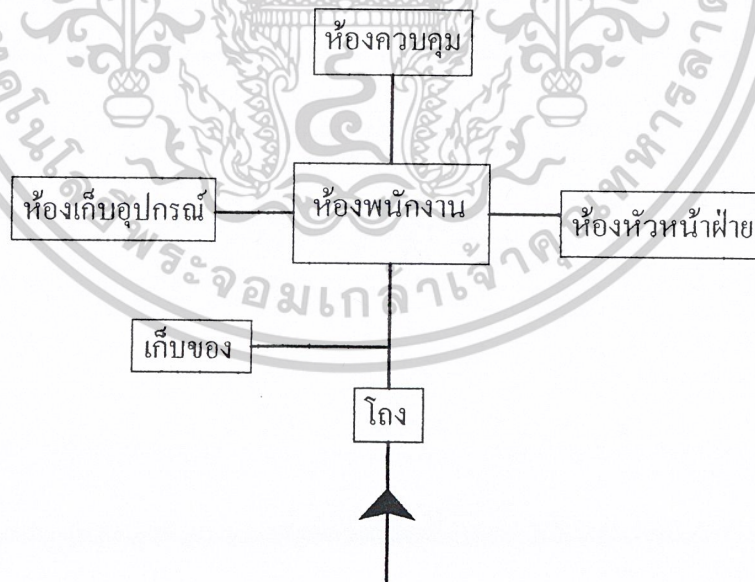
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.22 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

	ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	1	2	3	4	5	6	รวม
1	ห้องหัวหน้าฝ่าย			4	3	2	1	11
2	ห้องพนักงาน	×			4	3	2	12
3	ห้องควบคุม	×	×			3	1	7
4	ห้องเก็บอุปกรณ์	×	×	×			2	5
5	โถงพักคอย	×	×	×	×			1
6	เก็บของ	×	×	×	×	×		1



แผนภูมิที่ 3.15  
แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายรักษาความปลอดภัย



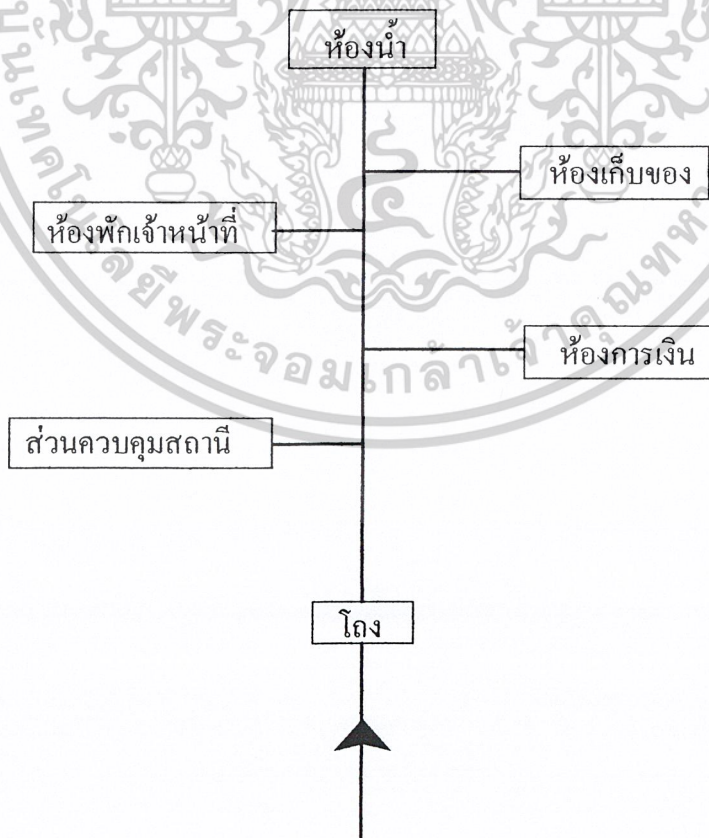
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.22 แสดงค่าความสัมพันธ์ของส่วนบริการ

ส่วนบริการ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 ส่วนควบคุมสถานี		3	1	2	1	2	9
2 ห้องพักเจ้าหน้าที่	×		2	1	1	2	6
3 ห้องน้ำ	×	×		1	2	1	4
4 ห้องการเงิน	×	×	×		2	2	4
5 ห้องเก็บของ	×	×	×	×		1	1
6 โถงพักคอย	×	×	×	×	×		



แผนภูมิที่ 3.16 แสดงค่าความสัมพันธ์ของส่วนบริการ



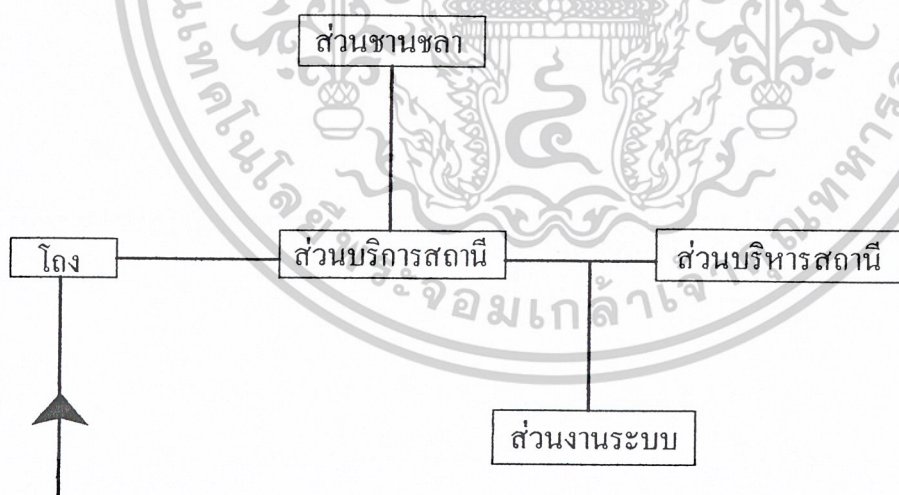
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.24 แสดงค่าความสัมพันธ์ของส่วนรตไฟฟ้า

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1	ส่วนบริหารสถานี		3	2	1	6
2	ส่วนบริการสถานี	×		1	4	5
3	ส่วนงานระบบ	×	×		2	2
4	ส่วนخانขลา	×	×	×		



แผนภูมิที่ 3.17 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

#### 1. ระบบโครงสร้าง

การศึกษานิตของโครงสร้าง จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

##### 1.ระบบโครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน

- รับน้ำหนักโครงสร้างที่อยู่เหนือผิวดิน
- ต้านทานแรงภายนอกที่กระทำต่ออาคารในทุกทิศทาง
- ต้านทานอาคารไม่ให้หลุดลอยออกจากที่รองรับ

##### 1.1 ระบบฐานราก

เนื่องจากสภาพการรองรับน้ำหนักของอาคารมีความแตกต่างกัน ดังนั้น ระบบ

รากฐานจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนไปตามสภาพของการรองรับซึ่งโดยทั่วไปจะแบ่งระบบรากฐานออกเป็น

3 ระบบ ดังนี้

- ระบบฐานรากตื้น
- ระบบฐานรากลึก ( PILE FOUNDATION )
- ระบบฐานรากพิเศษ ( SPECIAL FOUNDATION )

ระบบฐานรากที่เหมาะสมกับอาคารประเภทความสูงปานกลางที่อยู่ในเขตกรุงเทพฯ โดยทั่วไปจะเป็นระบบฐานรากลึก ( PILE FOUNDATION ) เนื่องจากสภาพการรับน้ำหนักของดินในช่วงตั้งแต่ระดับผิวดินลงไป จนถึงระดับประมาณ 21 เมตร ชั้นของดินยังไม่มีคุณสมบัติในการรับน้ำหนักทางวิศวกรรมดังนั้น จึงจำเป็นต้องใช้เสาเข็มช่วยในการรับน้ำหนัก ซึ่งโดยทั่วไปเสาเข็มที่ใช้กันอยู่จะแบ่งออกเป็น 2 ระบบ ตามกรรมวิธีการทำงาน ได้แก่

- เสาเข็มตอก
- เสาเข็มเจาะ ( CYLINDE PILE )

สำหรับโครงการ เลือกรูปแบบเสาเข็มเจาะ

#### 2.ระบบโครงสร้างที่อยู่บนผิวดิน

การศึกษาระบบโครงสร้างของอาคารที่อยู่เหนือผิวดิน อาจแบ่งออกได้ตามลักษณะของ

การจัดแบ่งที่ว่าการใช้สอย ซึ่งอาจแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- โครงสร้างอาคารช่วงกว้าง ( WIDESPAN BUILDING STRUCTURE )
- โครงสร้างอาคารสูง ( HIGH RIDE BUILDING STRUCTURE )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1 CANTILAVERED SLAB

ใช้แกนกลาง ( CENTRAL CORE ) เป็นตัวรับน้ำหนักจากระบบพื้นสามารถจัดที่ว่างให้เป็นอิสระจากเสาได้

## 2.2 FLAT SLAB

เป็นระบบที่ใช้คอนกรีตแผ่นหนาวางบนหัวเสา สามารถจัดให้เป็นระบบการก่อสร้างที่มีความสูงน้อยกว่าระบบอื่น ( ในอาคารที่มีจำนวนชั้นเท่ากัน )

## 2.3 SPACE FRAME

พฤติกรรมโดยทั่วไปของ SPACE FRAME จะเปรียบเทียบกับแผ่นพื้นคอนกรีตหลักการที่ต่างกันก็คือ แรงภายในที่เกิดขึ้นภายใต้น้ำหนักบรรทุกของ SPACE FRAME จะมีแนวทางแน่นอนเป็นไปตามแนวของโครงสร้างเท่านั้น แทนที่จะกระจายออกไปโดยทั่วถึง เช่น ในแผ่นพื้นตัน หากแต่การกระจายของหน่วยแรกก็ขึ้นกับลักษณะการรองรับน้ำหนักโดยจุดค้ำ ( NATURE OF SUPPORT ) ซึ่งโดยทั่วไปจะมีอยู่ 3 ลักษณะ ได้แก่

- PARALLEL WALLS คือลักษณะการรองรับโครง SPACE FRAME ด้วยกำแพงที่ขนานกันซึ่งทำให้พฤติกรรมของ SPACE FRAME จะมีแนวทางแน่นอนเป็นไปตามแนวของโครงเส้นเท่านั้น
- PERPENDICULAR WALLS คือลักษณะการรองรับโครงสร้าง SPACE FRAME ด้วยกำแพงสี่เหลี่ยมล้อมรอบ ซึ่งทำให้พฤติกรรมของ SPACE FRAME เหมือนกับ TWO – WAY SLAB แรงภายในจะกระจายออกทั้งสองทิศทาง ที่ตั้งฉากกันและเดินทางตรงไปยังจุดค้ำ
- COLUMNS คือลักษณะการรองรับโครง SPACE FRAME ด้วยระบบเสาซึ่งทำให้พฤติกรรมของ SPACE FRAME เหมือนกับ FLAT SLAB โดย SPACE FRAME ส่วนที่พาดอยู่ระหว่างหัวเสาก็จะทำหน้าที่คล้ายกับคานรับน้ำหนักจากส่วนที่เหลือซึ่งทำหน้าที่คล้ายกับเป็น INFILLING รูปแบบของเสาที่ใช้รองรับมีหลายชนิดการวางคานในระบบนี้จะวางในลักษณะทแยงไขว้กัน ( DIAGONALLY CROSS ) ทำให้คานที่รับพื้นทั้งหมดมีความยาวเท่า ๆ กัน ยกเว้นตรงมุมซึ่งมีขนาดสั้นกว่า
- SPACE TRUSS เป็นโครงสร้างข้อหมุน 3 มิติ เปรียบได้กับแผ่นเหล็กหนา ๆ ในขณะที่ TRUSS หรือโครงข้อหมุนในระนาบเปรียบได้กับแผ่นเหล็กบางซึ่งมีรูส่วนได้เปรียบของโครงสร้างอยู่ที่การรับแรงและการถ่ายแรงของโครงสร้างที่เป็น ในรูป 3 มิติภายในโครงการศูนย์การแสดงสินค้านานาชาติได้เลือกโครงสร้างโดยการตัดสินใจร่วมกับที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เบื้องต้นในการเลือกโครงสร้างที่ใช้ภายในโครงการในขั้นตอนการปฏิบัติจริงนั้นมีความจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาการคิดคำนวณในชั้นรายละเอียดและการตัดสินใจจากทีมงานวิศวกร

## 2.4 ระบบพื้น

ระบบพื้นที่จะนำมาใช้กับอาคารมีด้วยกันหลายระบบดังต่อไปนี้

1. ระบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กในที่ได้แก่ พื้นทางเดียว (NONE WAY SLAB) พื้นสองทาง (TWO WAY SLAB) พื้นย่น (CANYILIVER SLAB) พื้นทางเดียวเป็นพื้นที่มีคอนกรีตรับ 2 ด้าน มีอัตราส่วนด้านยาว : ด้านสั้นน้อยกว่า 2 หรือ เท่ากับ 3 ความหนาของพื้นสองทางไม่ควรหนาน้อยกว่าระยะพื้นย่นหารด้วย 12

2. ระบบพื้นไร้คาน แพลต สแลบ (FLAT SLAB) เป็นระบบพื้นที่สามารถรับน้ำหนักสองทางได้ดี จัดอยู่ในประเภทพื้นรับน้ำหนักมาก สามารถรับน้ำหนักบรรทุกตั้งแต่ 500 กก./ม<sup>2</sup> ขึ้นไป มีการเสริมเหล็กภายในพื้นเสมือนเป็นคานอยู่ในพื้นนั้นด้วย ดังนั้นจึงทำให้โครงสร้างของพื้นที่และพื้นเป็นเนื้อเดียวกัน มีความหนาแน่นมากกว่าพื้นธรรมดา จากการที่พื้นประเภทนี้รับน้ำหนักได้มากจึงเกิดแรงเฉือนขึ้นที่ปลายเสา จึงมีการเสริมความหนาในบริเวณหัวเสาเป็นรูปเห็ด (CAPITAL) หรือเพิ่มลดความหนาของพื้น (DROP PANEL) และอาจใช้ทั้งสองอย่างผสมกัน

3. แพลต เพลท (FLAT PLATE) ระบบนี้จะคล้ายกับระบบ FLAT SLAB แต่ต่างกันที่ไม่มี DROP PANEL และ CAPITAL เสาที่รับสามารถวางห่างไม่เท่ากันก็ได้ และพื้นจะเรียบตลอดทั้งพื้นโดยมีอัตราส่วนความกว้างต่อความยาวเท่ากับ 1 : 15 ความยาวช่วงที่ต่อกันจะต่างกันได้ไม่เกิน 33 % ของช่วงความยาวและต้องมีช่วงเสาอย่างน้อย 5 ช่วงเสา

สำหรับโครงการจะใช้โครงสร้างระบบเสาและคาน

## 2. ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่เลือกใช้ในโครงการจะเลือกใช้ระบบ CENTRAL SYSTEM เป็นระบบเดียวกับที่ใช้ใน สถานีขนส่งทางอากาศกรุงเทพฯ ที่เลือกใช้ระบบ CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM ประเภท WATER COOLED DIRECT EXPANSION SYSTEM บริเวณพื้นที่โครงการตอบรับและบริเวณพื้นที่ขนาดใหญ่ และระบบ SPRIT TYPE ในส่วนของห้องทำงานต่าง ๆ ที่มีขนาดเล็ก ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.23 แสดงขนาดและน้ำหนักของห้องน้ำ

ขนาด ( ตัน )	ขนาด ( เส้นผ่านศูนย์กลาง × สูง )	น้ำหนัก ( กก. )
200	3.7 × 3.2	2,540
300	4.0 × 3.6	4,080
400	5.0 × 4.0	7,100
600	6.6 × 5.4	10,500
800	7.6 × 5.8	12,500

ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ มีขนาดกั้บตารางที่ส่วนสูงของห้องอย่างน้อยเท่ากับ 2.80 เมตรระยะความสูงที่ทำงานได้สะดวกจะอยู่ในช่วง 3.00 – 3.50 เมตร ( จากพื้นถึงฝ้าเพดานหรือห้องด้าน )

ตารางที่ 3.24 แสดงขนาดห้องเครื่องสำหรับระบบปรับอากาศ

ปริมาตรระบบปรับอากาศ	ขนาดห้อง ( กว้าง × ยาว )	พื้นที่ ( ม <sup>2</sup> )	น้ำหนัก ( กก. )
200	6 × 10	60	5,000
300	8 × 10	80	7,000
400	8 × 12	96	8,000
600	10 × 12	120	10,000
800	10 × 12	120	28,000
1,000	10 × 14	140	29,000
2,000	12 × 20	240	310,000

#### ขนาดความต้องการเครื่องปรับอากาศ

- ส่วนบริการผู้โดยสาร 283 ตัน
- ส่วนบริการสาธารณะ
- ร้านอาหาร+ retail shop 40 ตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดเครื่อง Chiller ใช้ขนาด 400 ตัน 1 เครื่อง โดยมีขนาด 5.00\*4.00 เมตร  
น้ำหนัก 7,100 กก.ขนาดห้อง 8.00\*12.00 เมตร หรือ 96 ตารางเมตร

### 3. ระบบไฟฟ้า

#### 1. หม้อแปลงไฟฟ้า

หม้อแปลงไฟฟ้าโดยทั่วไปจะใช้แบบแห้ง ( DRY - TYPE ) ระบายความร้อนด้วย  
อากาศธรรมชาติ หรือมีพัดลมเป่าช่วยสำหรับหม้อแปลงแบบแห้งที่ผลิตขึ้นไปในปัจจุบันมี 2 แบบ

1) แบบ VENTILATED หม้อแปลงแบบนี้ใช้ฉนวนที่หุ้มด้วย NOMEX PAPER  
ทนความร้อนได้ 220 องศาเซลเซียส เมื่อพบบเป็นคอยล์แล้วพันด้วยวานิช

2) แบบ CAST - RASIN แบบนี้ใช้ RASIN เทหุ้มรอบคอยล์ของหม้อแปลงทั้ง  
แรงต่ำ และแรงสูง ทนความร้อนได้ 300 องศาเซลเซียส หม้อแปลงในโครงการใช้แบบ CASE -  
RASIN เพราะมีคุณภาพที่ดีกว่าในแง่ของการทนความร้อน

#### การจ่ายกำลังไฟฟ้า

การจ่ายกำลังไฟฟ้าในอาคารสูงควรเลือกจุดส่งกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสม เพื่อการ  
กระจายกำลังไฟฟ้าให้ได้แรงเคลื่อนที่สม่ำเสมอ แรงเคลื่อนไม่ต่ำ และไม่สิ้นเปลืองสายไฟฟ้า  
การตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อเป็นจุดต้นกำลังทำได้หลายแบบเลือกระบบตั้งหม้อแปลงหมายจุด  
โดยมีจุดใหญ่ 1 จุด แล้วกระจายไปยังจุดย่อยตามส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

#### 3. ระบบสายบ่อน

ระบบสายบ่อน มีใช้อยู่ในปัจจุบัน 3 ชนิด คือ

1. สายไฟฟ้า มีทั้งแบบหุ้มฉนวน และแบบเปลือย
2. สายเคเบิลเป็นสายที่มีฉนวนและสิ่งอื่นห่อหุ้มอยู่ด้วย เพื่อใช้ในการฝังดินหรือ  
สายเคเบิลในที่มีการเคมีอาจทำลายสายได้

3. บัสเวย์ เป็นแท่งตัวนำที่รองรับด้วยฉนวน ซึ่งวางอยู่ในท่อปิดตัวนำไฟฟ้าอาจ  
เป็นอลูมิเนียม หรือทองแดง

#### 4. ระบบไฟฉุกเฉิน (ไฟฟ้าสำรอง)

ในอาคารต้องมีไฟฉุกเฉิน 2 ระบบ ระบบหนึ่งเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ชนิด  
ทำงานอัตโนมัติ คือเดินเครื่องและมีสวิทช์สับเปลี่ยนจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญภายใน  
10 นาที หลังจากไฟหลักดับโดยจ่ายให้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ลิฟท์ เครื่องสูบน้ำ ประปา และ  
ดับเพลิง ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอัตโนมัติ ตู้สาขาโทรศัพท์ และไฟแสงสว่างในบริเวณที่สำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ระบบการส่องสว่าง

ระบบการส่องสว่างภายในอาคารสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

##### 1. แสงสว่างตามธรรมชาติ

แสงสว่างจากธรรมชาติสามารถนำมาใช้ในการให้แสงสว่างภายในอาคารได้ โดยการเจาะช่องแสงทางหลังคาและทางผนัง ซึ่งในการเจาะช่องแสงนั้นจะต้องเจาะ โดยนำเอาแต่เฉพาะแสงสว่างโดยไม่นำเอาความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร นอกจากนี้ยังมีเทคนิคในการควบคุมปริมาณแสงโดยใช้สิ่งที่ทาภายในให้มีค่าสะท้อนแสงที่เหมาะสม

##### 2. แสงสว่างจากแสงประดิษฐ์

แสงสว่างที่ได้จากแสงประดิษฐ์นั้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

2.1 แสงจากหลอด FLUORESCENT คือ หลอดที่มีใช้ตามบ้านเรือนทั่วไปไม่มีไส้ซึ่งให้แสงสว่างประมาณ 25%

2.2 แสงจากหลอด INCANDESCENT คือ หลอดมีไส้จะให้แสงสว่างน้อยกว่าประมาณ 10%

#### 5. ระบบการขนส่งในแนวดิ่งและแนวราบ

##### 1. ระบบบันไดเลื่อน

ระบบบันไดเลื่อนมี 3 ระบบดังนี้

##### 1. SCISSORS ARRAGEMENT

เป็นระบบบันไดเลื่อนที่จะต้องเดินย่อนขึ้นไปเรื่อยๆ เหมาะกับอาคารที่เกี่ยวข้องกับการพาณิชย์ ศูนย์การค้าจะเป็นการบังคับให้เดินชมสินค้าในห้างได้เต็มที่

##### 2. CRISS-CROSS ARRAGEMENT

เป็นระบบบันไดเลื่อนแบบ 2 ตัวติดกันโดยจัดทางขึ้นลงให้แยกกันคนละด้านและทิศทางตรงกันข้าม ในส่วนชานพักจะจัดไว้ระหว่างทางขึ้นกับทางลง ทำให้เกิดความเป็นระเบียบ

##### 3. PARALIED ARRAGEMENT

เป็นระบบบันไดเลื่อนที่มีความคล้ายกับแบบ criss-cross แต่มีลักษณะที่ต่างออกไปคือสามารถใช้ติดต่อกันได้เพียง 2 ชั้นและเหมาะสมกับชั้นใต้ดินหรือชั้นล่างเท่านั้น

จากการวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมควรเลือกใช้บันไดเลื่อนแบบ SCISSORS ARRAGEMENT กับโครงการ เพราะใช้พื้นที่น้อย และสามารถมองเห็นภายในโครงการได้มากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.25 ตารางอัตราความเร็วและอัตราบรรทุกของบันไดเลื่อน

ความกว้างบันไดเลื่อน นิ้ว/มม.	ความเร็ว ฟุต/นาที	อัตรากำหนด คน/ชั่วโมง	อัตราการใช้งาน คน/ชั่วโมง
32(800)	90	5,000	3,600
32(800)	120	6,700	4,200
48(1,200)	90	8,000	5,400
48(1,200)	120	10,700	6,500

## 2. ระบบลิฟท์

ระบบลิฟท์สามารถแบ่งประเภทการใช้งานได้เป็น3ประเภทคือ

1. ลิฟท์โดยสาร อาคารโดยทั่วไปนิยมใช้ลิฟท์ประเภทนี้ในการขนส่งผู้โดยสาร เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการขนส่งในแนวดิ่งและควรจะมีลิฟท์สำหรับขนส่งคนพิการเพื่อเพิ่มความสะดวกในการสัญจรแก่คนพิการ

2. ลิฟท์ขนของ เป็นลิฟท์ที่ใช้ในการขนส่งสินค้า ของใช้ต่างๆ อาหารจาก service room

การเลือกใช้ระบบลิฟท์ในอาคารควรเลือกใช้โดยพิจารณาดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพการทำงานของลิฟท์  
2. สัดส่วนเนื้อที่ของปล่องลิฟท์ ห้องเครื่อง โถงลิฟท์ที่จะมีผลต่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

3. ลิฟท์ดับเพลิง เห็นลิฟท์ที่พนักงานดับเพลิงใช้ในการดับเพลิงจะใช้เฉพาะอาคารขนาดใหญ่และใหญ่พิเศษเช่นโรงแรมอาคารสำนักงานอย่างน้อย1ตัว

เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกลิฟท์ประกอบด้วยหัวข้อต่างๆดังนี้

1. ระยะเวลาในการรอลิฟท์( Interval)
2. ความสามารถในการระบายคน(Handling Capacity)
3. ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบ(Round Trip Time)

1.ระยะเวลาในการรอลิฟท์( Interval)

สำหรับผู้ใช้อาคารทั่วไประยะเวลาในการรอลิฟท์จะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับทำเลที่ตั้งและจะแตกต่างกันตามลักษณะการใช้งานของอาคาร โดยทั่วไป ระยะเวลาในการรอลิฟท์ควรจะประมาณ 25-30 วินาทีแต่ไม่เกิน 45 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.ความสามารถในการระบายคน(Handling Capacity)

ความสามารถในการระบายคน โดยทั่วไปจะวัดการระบายคน 5 นาทีซึ่งหมายถึงคนในอาคารซึ่งขนถ่ายไปในทิศทางเดียวกัน ความสามารถในการระบายคนในระยะเวลา 5 นาทีหรือ 12%จะหมายถึงใน 5 นาที แต่แตกต่างกันไปในแต่ละประเภทของอาคาร

## 3.ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบ(Round Trip Time)

ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบหมายถึงเวลาที่ลิฟท์เดินทางจากโถงชั้นล่างเคลื่อนที่ขึ้นและจอดส่งคนแต่ละชั้นไปจนถึงชั้นสุดท้ายแล้ววิ่งลิฟท์เปล่าลงมาถึงชั้นล่างอีกครั้งหนึ่ง

ตารางที่ 3.26 ขนาดความจุของลิฟท์

ความจุของลิฟท์ตามน้ำหนัก (ปอนด์)	จำนวนผู้โดยสารสูงสุด ในลิฟท์ 1 ตัว	จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ย
1200	7	6
2200	12	10
2500	17	13
3000	20	16
3500	23	19
4000	28	22

ตารางที่ 3.27 อัตราความเร็วของลิฟท์

ความสูงอาคาร	ความเร็วของลิฟท์
8-10ชั้น	350
10-12ชั้น	500
12-20ชั้น	700
20-30ชั้น	1000

### การคำนวณ

F = ความจุของลิฟท์ 1 ตัว

H = จำนวนคนในการขนย้ายใน 5 นาทีโดยลิฟท์ 1 ตัว

M = จำนวนลิฟท์

Hc = จำนวนคนที่ถูกขนย้ายใน 5 นาทีโดยลิฟท์ทุกตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rt. = Round Trip Type ค่าส่ง 1 รอบรวมระยะเวลาเบรค รับคน

I = Interval เวลาที่รถคอยลิฟท์

F = 12 คน

Hc = 12 %

Rt = 75 วินาที

$$1. Hc = 121 * 12\%$$

$$= 174 \text{ คน}$$

$$2. h = (\text{ระยะเวลาคนใน 5 นาที} * \text{ความจุของลิฟท์}) / \text{ระยะเวลามาตรฐาน}$$

$$= (121 * 12) / 30$$

$$= 48 \text{ คน}$$

$$3. N = HC/H$$

$$= 174/48$$

$$= 3 \text{ ตัว}$$

$$4. I = RT / N$$

$$= 75 / 3$$

$$= 25 \text{ วินาที}$$

## 6. ระบบสุขาภิบาล

### 1) ระบบประปา

ระบบประปาควรจะได้รับบริการออกแบบเป็นระบบแรกเพราะสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณระบบอื่นๆ เช่น ระบบระบายน้ำได้ ขั้นตอนในการออกแบบระบบประปาประกอบด้วย

#### 1) ดึงเก็บน้ำที่พื้นดิน

เหตุผลที่สำคัญที่ต้องมีดึงเก็บน้ำมี 3 ประการ

- ถ้าจะสูบน้ำออกจากท่อเมนของประปาทำให้แรงดันในท่อลดลงทำให้เกิดผล

เสียบกับอาคารข้างเคียง ระบบป้องกันอัคคีภัยสาธารณะ เป็นต้น

- ป้องกันน้ำสกปรกภายในอาคารไหลกลับเข้าไปในท่อเมน

- เพื่อให้มีปริมาณน้ำสำรอง ในกรณีเกิดการขาดแคลนน้ำในบางช่วง

#### 2) ระบบจ่ายน้ำภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบจ่ายน้ำภายในจากถังสูง เป็นระบบที่สูบน้ำจากถังเก็บน้ำที่พื้นดินขึ้นไปเก็บเอาไว้ยังส่วนสูงสุดของอาคารทำการส่งน้ำด้วยความดันที่คงที่ไม่ว่าจะเป็นช่วง ที่ต้องการน้ำน้อยหรือมากระบบควบคุมการทำงานก็คือเครื่องควบคุมเครื่องสูบน้ำตามระดับน้ำในถัง ในการใช้ระบบนี้ต้องระวังเรื่องความดันของน้ำชั้นบนซึ่งอาจต่ำเกินไปถ้ายกระดับ สูงไม่เพียงพอการออกแบบถังควรแบ่งออกเป็น 2 ถัง เพื่อสะดวกในการทำงานและซ่อมบำรุง

- ระบบถังอัดความดัน (HYDROPNEUMATIC PRESSURE TANK SYSTEM) เป็นระบบเพิ่มความดันให้กับระบบจ่ายน้ำมักจะมีปัญหาในการควบคุมการทำงานอุปกรณ์ที่ใช้ ประกอบได้แก่เครื่องสูบน้ำ ซึ่งจะต้องติดตั้งอย่างน้อย 2 เครื่อง ซึ่งจะใช้แบบ HORIZONTALY SPLIT CASE หรือ VERTICALLY SPLIT CASE และเครื่องปรับอากาศ ซึ่งเป็นตัวควบคุมอัตราส่วนของน้ำในถังอัดความดันตรงตามที่คุณานบอกไว้

## 2) ระบบกำจัดน้ำเสีย

ในระบบการบำบัดน้ำเสียสำหรับอาคารใหญ่ สามารถแบ่งออกได้ 2 วิธี

1) ระบบกำจัดน้ำเสีย โดยใช้ออกซิเจน

2) ระบบกำจัดน้ำเสีย โดยไม่ใช้ออกซิเจน

ระบบที่นิยมใช้โดยทั่วไปจะเป็นระบบที่ใช้ออกซิเจน เพราะระบบที่ไม่ใช้ออกซิเจนจะก่อให้เกิดคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งจะส่งผลให้กลิ่นเหม็นระบบกำจัดน้ำเสีย น้ำโสโครกที่ใช้ออกซิเจนสามารถแบ่งออกได้เป็น

- Septic Tank and Sand Filter
- Oxidation Pond
- Aerated Lagoon
- Activated Sludge

การบำบัดน้ำเสียเดิมมักใช้บ่อเกราะบ่อซึม ซึ่งไม่ได้ผลด้วยชั้นดินด้านล่างเป็นดินเหนียวน้ำไม่สามารถซึมผ่านได้ง่ายจึงไม่เหมาะ ในปัจจุบันนี้มีวิธีบำบัดโดยใช้แบบเพาะเลี้ยงเชื้อมาเป็นตัวกลางในการย่อยก่อนทิ้งลงที่สาธารณะ

## 7. ระบบการป้องกันอัคคีภัย

### 1. ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันมีอยู่หลายประเภทและสามารถแบ่งลักษณะการใช้งานได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1)ระบบดับเพลิงระบบแก๊สฮาโลน(halon system)เป็นสารเคมีที่ใช้ในการดับเพลิงมีหลายเบอร์แต่ที่นิยมและมีการใช้กันมากคือเบอร์ 1221 และ 1310 ระบบดับเพลิงประเภทนี้มีผลกระทบต่อผู้ใช้น้อยมากไม่ทิ้งร่องรอยของสารเคมีไว้หลังจากใช้ ระบบนี้สามารถใช้ดับเพลิงได้ทุกชนิดโดยแยกลักษณะการเผาไหม้ได้ดังนี้

- ชนิด a เกิดจากการเผาไหม้สารที่มีส่วนผสมคาร์บอน เช่น กระดาษ ไม้ ผ้า
- ชนิด b เกิดจากการเผาไหม้ของเหลวที่ติดไฟ เช่น ทินเนอร์ น้ำมันต่างๆ
- ชนิด c เกิดจากการเผาไหม้ของอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น มอเตอร์ หม้อแปลงไฟฟ้า

ระบบดับเพลิงชนิดนี้เหมาะกับห้องที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์พิเศษต่างๆเพื่อป้องกันมิให้อุปกรณ์เหล่านี้เสียหาย

2) ระบบดับเพลิงชนิดสปริงเกอร์(sprinkler system) สามารถแบ่งออกได้หลายชนิดแต่ที่สำคัญและนิยมใช้ดังนี้

2.1 ระบบท่อเปียก เป็นระบบที่มีแรงดันอยู่ในท่อตลอดเวลา เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ระบบจะทำงานได้ทันทีโดยการปล่อยน้ำออกมาเนื่องจากถูกความร้อนกระตุ้น

2.2 ระบบท่อแห้ง เป็นระบบที่ไม่มีน้ำอยู่ในท่อส่วนใหญ่ระบบนี้จะใช้ในประเทศที่อากาศหนาวเย็น เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้หัวฉีดก็จะแตกออกระบบก็จะทำงานโดยส่งน้ำมาตามท่อ

2.3 ระบบ deluge system ระบบนี้ทำงานโดยอาศัยระบบตรวจจับความร้อน(heat detector) หรืออุปกรณ์ตรวจจับควัน

2.4 ระบบชะลอการฉีดน้ำ ระบบนี้ใช้ระบบเดียวกับระบบท่อแห้ง แต่ระบบจะทำงานโดยจะส่งสัญญาณเตือนก่อนแล้วจึงส่งน้ำมายังหัวฉีด

## 2. ทางหนีไฟ

ทางหนีไฟในที่นี้หมายถึง ช่องทางที่ใช้ในการหนีไฟอันเกิดจากเพลิงไหม้โดยทางหนีไฟที่ดีจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับของพระราชบัญญัติควบคุมอาคารต้องมีลักษณะดังนี้

1. ประตูที่ใช้ต้องเป็นประตูกันไฟ 2ชั้นโดยต้องสามารถปิดได้เองป้องกันควันไม่ให้เข้ามาในทางหนีไฟได้

2. ควรจะมีช่องเปิดออกสู่ภายนอกได้ ผนังส่วนหนึ่งควรติดต่อกับภายนอกได้

3. ผนังที่ใช้ในส่วนนี้ต้องเป็นผนังกันไฟและทนความร้อนได้

4. มีป้ายบอกทางหนีไฟอย่างชัดเจน

5. ในทางหนีไฟต้องมีการอัดอากาศเพื่อป้องกันควันที่จะเข้ามาในตัวช่องทางหนี

ไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8. ระบบรักษาความปลอดภัย

1. ระบบรักษาความปลอดภัยที่มีการป้องกันในขั้นตอนการออกแบบโดยการป้องกันและการแบ่งพื้นที่ใช้สอยส่วนที่ต้องระวังป้องกันมากที่สุดให้อยู่ในที่ที่มีดิดชิดและยากต่อการเข้าถึงของบุคคลภายนอกโดยไม่ต้องใช้เทคโนโลยีเข้าช่วยมากนัก เพียงแต่คำนึงถึงการใช้วัสดุที่แข็งแรงและคงทน รวมไปถึงในเรื่องของโครงสร้างที่ใช้

2. ระบบป้องกันเป็นบริเวณ คือระบบป้องกันในส่วนที่มีความสำคัญเป็นจุดๆและส่วนที่คาดว่าจะมีผู้ลักลอบเข้ามา เครื่องมือชนิดนี้จะทำงานทันที

2.1 เครื่องตรวจจับความร้อน เครื่องจะทำงานเมื่อได้รับความร้อนจากผู้ลักลอบเข้ามาในบริเวณที่กำหนดไว้

2.2 โทรทัศน์วงจรปิด เป็นระบบที่ได้รับความนิยมมาก ระบบนี้จะทำงานตลอดเวลาแต่จะทำงานเป็นจุดๆเฉพาะที่ประกอบด้วยกล้องโทรทัศน์ อุปกรณ์เลือกดูภาพจอภาพ

2.3 grass break detection ระบบจะทำงานเมื่อมีวัตถุมากระทบกระจกอย่างรุนแรงก็จะส่งสัญญาณไปยังห้องควบคุมหรือห้อง ร.ป.ภ

2.4 เครื่องตรวจสอบโลหะ ระบบนี้จะทำงานโดยต้องให้บุคคลหรือสัมภาระที่ต้องการจะตรวจสอบผ่านตัวเซ็นเซอร์แล้วระบบจะทำงานทันทีโดยจะส่งเสียงและจะปรากฏขึ้นที่จอภาพแสดงวัตถุที่พบทันที

## 9. ระบบสื่อสาร

### 1.ระบบเทเล็กซ์

ระบบเทเล็กซ์คือระบบบริการให้เข้าเครื่องโทรพิมพ์ซึ่งผู้เข้าสามารถรับและส่งข้อความโดยใช้เครื่องพิมพ์นั้นๆทั้งในและต่างประเทศ สามารถแบ่งลักษณะการใช้งานออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 บริการภายในประเทศ จะให้บริการการติดต่อภายในประเทศโดยใช้ภาษาไทย

1.2 บริการระหว่างประเทศ จะให้การบริการระหว่างประเทศโดยให้บริการเป็นภาษาอังกฤษ

### 2.ระบบการประชาสัมพันธ์และกระจายเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการประชาสัมพันธ์และกระจายเสียงระบบนี้จะติดตั้งขึ้นเพื่อประชาสัมพันธ์ข่าวสารและประกาศต่างๆ เพื่อให้ทราบโดยทั่วกัน ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆดังนี้

1. ลำโพง
2. เครื่องเล่นเทป
3. เครื่องกระจายเสียง
4. ไมโครโฟน
5. เครื่องเล่นแผ่นเสียง
3. ระบบโทรศัพท์

1.ระบบโทรศัพท์แบบ ELECTRONIC PRIVATE AUTOMATIC ภายในหน่วยงานจะเป็นระบบขนาดใหญ่ โดยใช้ระบบการต่อพ่วงไปในแต่ละหน่วยงานในโครงการ ระบบนี้ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- 1.1 ห้องควบคุมระบบ
- 1.2 เครื่องหลักการให้บริการรับและโอนสายโทรศัพท์ต่อไปส่วนต่างของโครงการ
- 1.3 เครื่องรับโทรศัพท์

2.ระบบโทรศัพท์สาธารณะ ต้องมีการติดตั้งในหลายจุดและต้องกระจายโดยรอบโครงการโดยต้องมีโทรศัพท์ภายในประเทศและโทรศัพท์ระหว่างประเทศให้บริการ

## 10. ระบบรถไฟฟ้า

ข้อมูลทางเทคนิค

ชนิดของรถ

รถไฟฟ้าวิ่งได้ 2 ทิศทางประกอบด้วย 3 ตู้ คือ 2 ตู้หัวลาก และ 1 ตู้พ่วงตัว รถทำด้วยเหล็กปลอดสนิมทั้งคัน

ลักษณะขบวน

รถไฟฟ้าชนิด 3 ตู้ต่อขบวนหรือรถไฟฟ้าชนิด 6 ตู้ต่อขบวน จากประกอบรถไฟฟ้าชนิด 3 ตู้ต่อ 2 ขบวนหรือใช้เพิ่มตู้หัวลากแบบไม่มีส่วนห้องคนขับ(B-Car)

ลักษณะการจัดล้อ

MM + TT + MM

(M = ชุดล้อมีมอเตอร์ขับเคลื่อน T = ชุดล้อไม่มีมอเตอร์ขับเคลื่อน)

ระยะระหว่างราง

1435 มม. (Standart Gauge)

น้ำหนักรถเปล่า

102.5 ตัน

น้ำหนักรวมผู้โดยสาร 850 คน

151 ตัน (6คน / ตร.ม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเร็วสูงสุด	80 กิโลเมตร/ ชม.
กระแสไฟฟ้าที่ใช้	750 VDC (500 - 900 VDC) โดยอาศัยรางที่ 3
มอเตอร์	8•230 กิโลวัตต์ ระบายความร้อนด้วยตัวมอเตอร์ เหนี่ยวนำ 3 เฟส
อัตราทด	6.368 : 1
เส้นผ่าศูนย์กลางวงล้อ (ใหม่ / ใช้แล้ว)	50 มม. / 775 มม.
อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า	IGBT Voltage Source Inverter
กระแสไฟฟ้าที่จำเป็นในรถไฟ	400VAC 230VAC 110 VDC
ระบบเบรกที่ 1	เบรกไฟฟ้า (Self-Excited Blended Regenerative And Rheostatic Brake)
ระบบเบรกที่ 2	เบรกกกลชนิดจาน (Pneumatic Wheel Disk Brake)
ระบบเบรกขณะจอดอยู่กับที่	ระบบสปริงกด (Spring-Applied , Air-Released Brake)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.4 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

#### 3.2.4.1 การวิเคราะห์กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

1. เครื่องดับเพลิงมือถือต้องติดตั้งในอาคารอย่างน้อย 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตรหรือทุกระยะ 45 เมตรแต่ละชั้นไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง
2. การติดตั้งต้องติดตั้งให้ส่วนสูงสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นไม่เกิน 1.50 เมตร
3. อาคารที่พื้นที่รวมกันเกิน 2,000 ตารางเมตรต้องมีสัญญาณเตือนภัยและต้องมีป้ายบอกชั้นบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร
4. ห้องน้ำห้องส้วมต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง ความสูงระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร
5. ขนาดห้องน้ำ-ส้วมแยกกันต้องพื้นที่ไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร ถ้ารวมกันต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร
6. ช่องทางเดินภายในอาคารต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร
7. บันไดสำหรับอาคารสาธารณะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4 เมตรลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตรลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร
8. ทางระบายน้ำลงสู่สาธารณะต้องลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:200 และต้องมีบ่อตรวจพักทุกระยะไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ทุกมุมเหลี่ยมและจุดก่อนลงสู่สาธารณะ
9. อาคารสาธารณะที่ปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 10.00 เมตรขึ้นไปต้องร่นแนวอาคารอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างถนนสำหรับริมทางสาธารณะที่กว้างกว่า 2.00 เมตรให้ร่นแนวอาคารห่างจากถนนอย่างน้อย 2.00 เมตร
10. ระยะตั้งจากพื้นถึงเพดานของห้องน้ำ ห้องส้วมไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร
11. จำนวนห้องน้ำในอาคารต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร สำหรับผู้ชาย โถปัสสาวะ 2 ที่ อุจจาระ 2 ที่ อ่างล้างมือ 1 ที่ สำหรับผู้หญิงที่อุจจาระ 2 ที่ อ่างล้างมือ 1 ที่
12. เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย
13. อาคารอยู่อาศัยรวม สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร
14. ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ต้องมีระยะตั้งไม่น้อยกว่า 3.00
15. บันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อยสองบันได ถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร บันไดจะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ใกล้สุดบนพื้นชั้นนั้น

16. อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้น และมีคาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้ โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

17. บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

18. บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

19. ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวก ตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

20. พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

21. อาคารอยู่อาศัย และอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร

22. อาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไปแต่ไม่เกิน 20 เมตร ให้รั้วแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ

23. อาคารต้องมีส่วนต่ำสุดของกันสาดหรือส่วนยื่นสถาปัตยกรรมสูงจากระดับทางเท้าไม่น้อยกว่า 3.25 เมตร ทั้งนี้ ไม่นับส่วนตบแต่งที่ยื่นจากผนังไม่เกิน 50 เซนติเมตรและต้องมีที่รองรับน้ำจากกันสาดหรือหลังคาต่อแนบ หรือฝังในผนังหรือเสาอาคารลงสู่ท่อสาธารณะ หรือบ่อพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

24. ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบวัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด
25. รั้วหรือกำแพงที่สร้างขึ้นติดต่อกับหรือห่างจากถนนสาธารณะน้อยกว่าความสูงของรั้วให้ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 3 เมตร เหนือระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ
26. อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่เกิน 23 เมตร ผนังต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร

### 3.2.5.2 ที่ตั้งโครงการ

บริเวณสถานีรถไฟบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร

เจ้าของโครงการ

การรถไฟแห่งประเทศไทย

ขนาดเนื้อที่

ที่ดินในโครงการมีพื้นที่ประมาณ 92 ไร่ ( 147,200 ตารางเมตร)

ทิศเหนือ ติดกับ ที่ว่างและบ้านพักพนักงานการรถไฟ

ทิศตะวันออก ติดกับ คลังปูนซีเมนต์ไทย

ทิศใต้ ติดกับ ถนนกำแพงเพชร

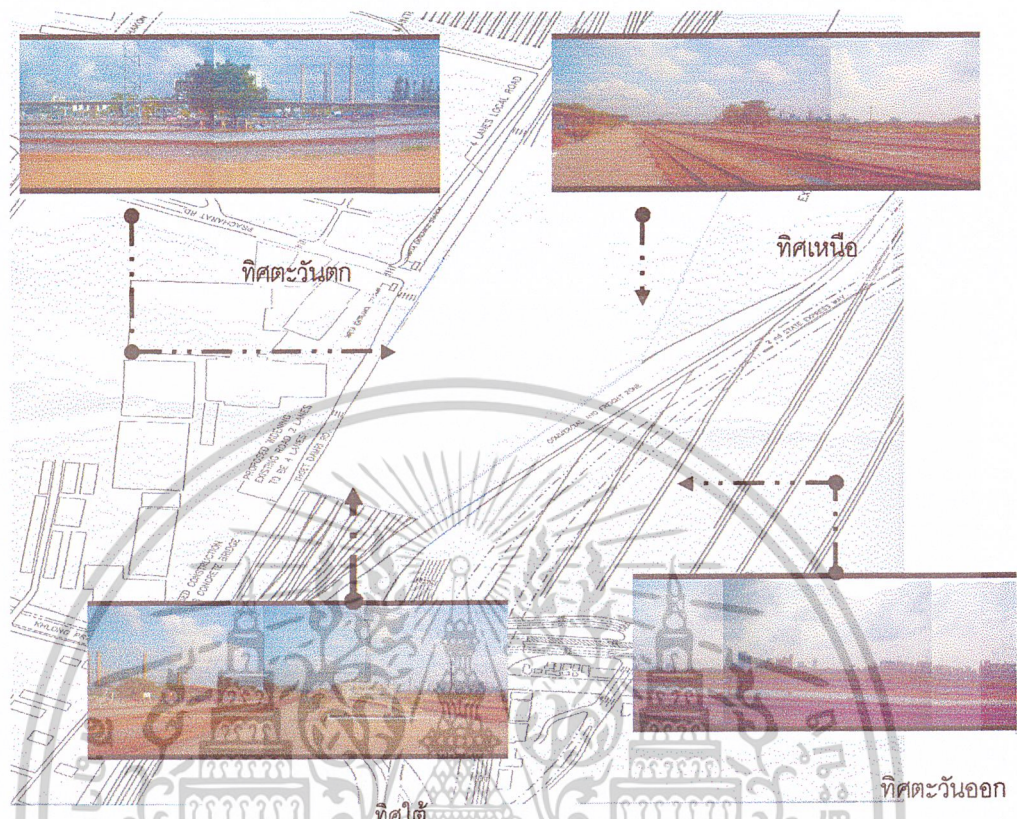
ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนเทอดดำริ และทางขึ้นลงรถไฟฟ้าใต้ดิน

รูปร่างของที่ดิน

ลักษณะรูปร่างของที่ดินในโครงการมีลักษณะสี่เหลี่ยมรูปร่างแคบและยาวตาม

แนวรางรถไฟ โดยด้านยาวมีความยาวประมาณ 670 เมตร ส่วนด้านแคบมีขนาดประมาณ 250 เมตร และมีส่วนที่แคบที่สุดประมาณ 150 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.17 แสดงรูปร่างและที่ตั้งโครงการ

**สภาพทางธรณีวิทยา**

บริเวณที่ตั้งโครงการอยู่ในภาคกลาง ซึ่งมีลักษณะเป็นที่ราบมีการตกตะกอนทับถมของชั้นทรายกรวด และดินเหนียว ความลึกของชั้นหินอยู่ระหว่าง 550 ถึง 2,000 เมตร โดยมีชั้น soft clay หนาประมาณ 10-15 เมตร สามารถรับน้ำหนักได้สูงและมีการอัดตัวต่ำ

**สาธารณูปโภค**

1. ระบบโทรศัพท์จากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยและบริษัทเอกชน
2. โครงการได้รับไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง
3. ประปาโดยรับน้ำจากการประปานครหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.5.3 การวิเคราะห์ด้านการภาพที่ต้งโครงการ

#### การเข้าถึงโครงการ

การเข้าถึง โครงการสามารถเข้าถึงได้หลายเส้นทางดังนี้

1. รถเมล์โดยสารประจำทางโดยจะวิ่งผ่านหน้าโครงการ
2. รถยนต์ส่วนบุคคลโดยใช้เส้นทางถนนปูนซิเมนต์ไทย และถนนเทิดคำริ
3. รถไฟฟ้าใต้ดิน
4. รถไฟสายเหนือ สายอีสาน และสายใต้
5. ทางเดินเท้าตามแนวถนนปูนซิเมนต์ไทย และถนนเทิดคำริ
6. ทางยกระดับจากพระราม 5 เข้าสู่โครงการ

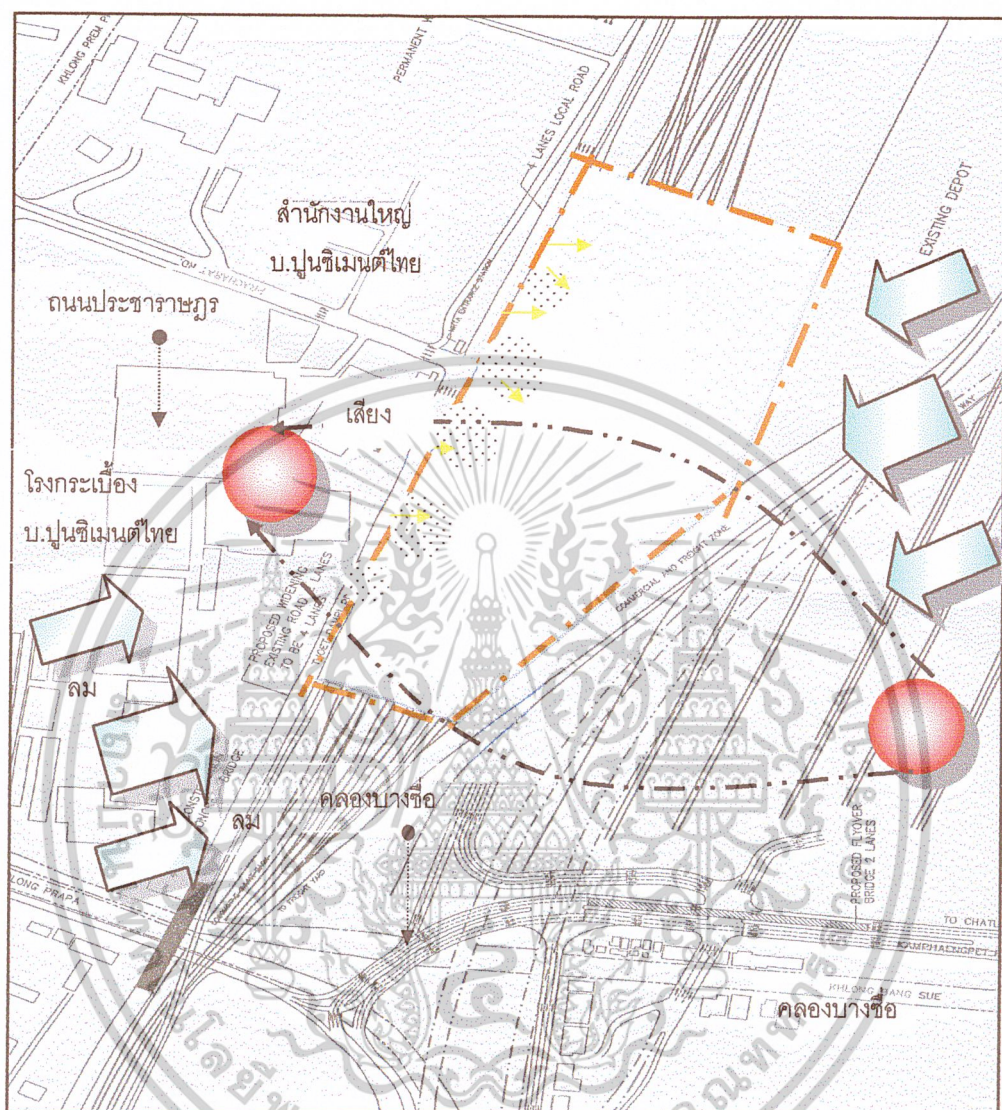
#### สภาพลมฟ้าอากาศ

ที่ตั้งโครงการมีลักษณะแนวยาวตามแนวเหนือ-ใต้ทิศทางของลมจะเข้าทางแนวยาวของตัวโครงการ ส่วนทิศทางของแดดนั้นจะเคลื่อนผ่านตามแนวด้านแคบของโครงการ

#### สภาพที่ตั้งโครงการ

บริเวณสถานีรถไฟบางซื่อเป็นบริเวณพื้นที่ว่างโล่งเป็นแนวยาวลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่ง เป็นที่ตั้งของสถานีรถไฟบางซื่อ 1 เป็นสถานีรองรับขบวนรถจากสายเหนือและอีสานส่วนสถานีรถไฟบางซื่อ 2 จะรองรับขบวนรถจากสายใต้ ในปัจจุบันระหว่างสถานีบางซื่อ 1 และบางซื่อ 2 ได้มีการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าใต้ดิน ซึ่งคาดว่าจะเปิดให้บริการได้ประมาณปี พ.ศ. 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.18 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

#### สภาพแวดล้อมข้างเคียง

สถานีรถไฟบางซื่อตั้งอยู่บริเวณย่านธุรกิจและย่านที่มีผู้อยู่อาศัยค่อนข้างมาก โดยมีลักษณะที่สังเกตได้ดังนี้

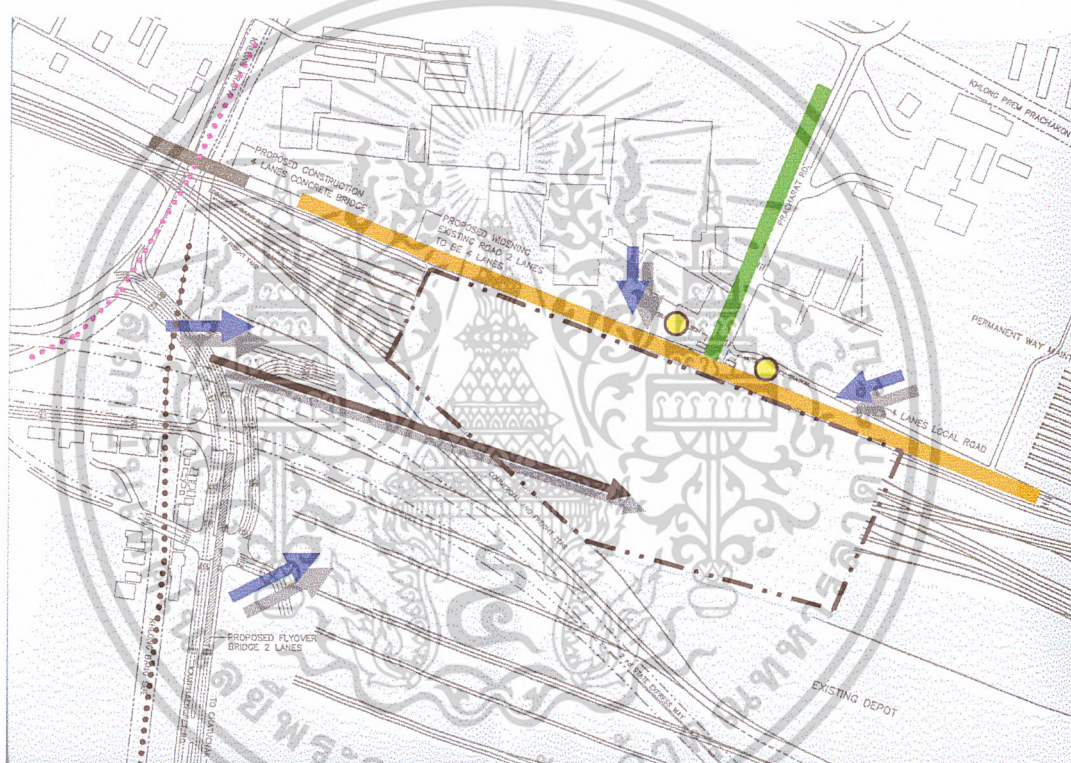
1. บริเวณย่าน โรงปูนซิเมนต์ไทย
2. บริเวณย่านที่พักอาศัยบริเวณบางซื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บริเวณย่านธุรกิจและพาณิชย์
4. บริเวณสถานีสินค้าของการรถไฟ
5. บริเวณจุดขึ้น-ลงสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน

#### มุมมอง

ที่ตั้งของโครงการตั้งอยู่บริเวณสถานีรถไฟบางซื่อ 1 และบางซื่อ 2 ตรงช่วงตัดกันระหว่างถนนเทอดดำริกับถนนประชาธิปไตย และด้านหน้าของโครงการยังสามารถเชื่อมต่อกับจุดขึ้นลงของสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินซึ่งอยู่ตรงหน้าโครงการ และจุดขึ้นลงที่ 2 ของรถไฟฟ้าใต้ดิน จะอยู่ระหว่างหัวมุมถนนประชาธิปไตยและถนนเทอดดำริ



ภาพที่ 3.19 แสดงมุมมองต่างๆของโครงการ

- |                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| ● สถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน             | → มุมมอง                        |
| — ถนนเทอดดำริ                    | — ถนนประชาธิปไตย                |
| — ทางยกระดับเชื่อมจากถนนพระราม 5 | .... คลองประปา .... คลองบางซื่อ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### งานออกแบบ

#### 4.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

ลักษณะ โครงการเป็นอาคารสาธารณะกิจกรรมภายในอาคารจึงมีความหลากหลาย กิจกรรมแต่ละตัวเกิดขึ้นมาจากผู้ใช้อาคารที่มีจำนวนมาก

##### 4.1.1 แนวความคิดด้านกิจกรรม

ลักษณะกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายนอกอาคาร

- ประโยชน์ใช้สอย

ทุกองค์ประกอบของกิจกรรมในแต่ละส่วนต้องมีความสัมพันธ์กันตามวัตถุประสงค์ (Objective) ของแต่ละกิจกรรม เพื่อตอบสนองซึ่งกันและกัน

- มุมมองเชิงเชิญ

ลักษณะของอาคารจะแสดงออกถึงการต้อนรับผู้ที่เข้ามาใช้บริการในโครงการ

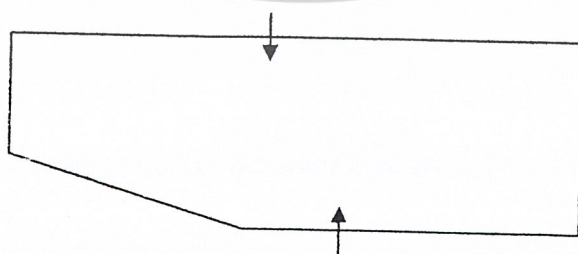
- ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

รูปทรงอาคารสามารถแสดงออกให้เห็นถึงกิจกรรมที่อยู่ภายในอาคาร

##### 4.1.2 แนวความคิดด้านที่ตั้งโครงการ

บริเวณที่ตั้งโครงการมีลักษณะรูปร่างเป็นแนวยาว มีทางเข้าออกที่สะดวกในการติดต่อกับอาคาร  
อาคารได้  
อีกทั้งยังสามารถออกแบบให้มีลักษณะที่โดดเด่นเพื่อแสดงให้เห็นถึงกิจกรรมของ

ทางเข้าโครงการ

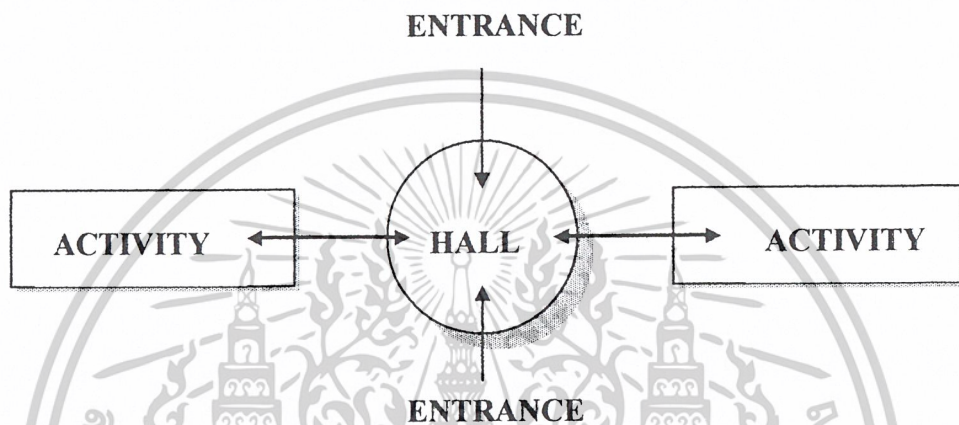


ทางเข้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

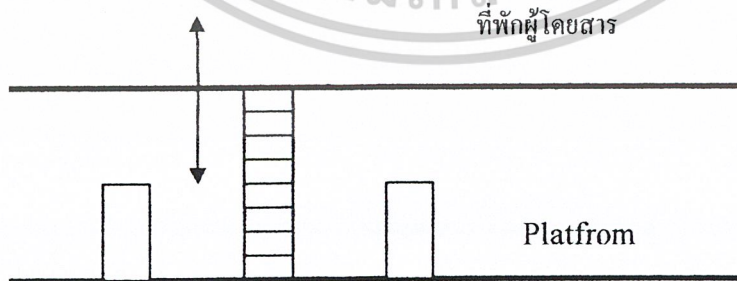
#### 4.1.3 แนวความคิดด้านการวางผัง

การวางผังอาคารในโครงการจะจัดแยกส่วนที่เป็นส่วนต่างๆ โดยใช้โถงเป็นตัวเชื่อม กิจกรรมและแยกกิจกรรมแต่ละประเภทออกจากกัน



#### 4.1.4 แนวความคิดด้านการสัญจร

การจัดการสัญจรภายในอาคารจะแบ่งกิจกรรมภายในอาคารออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นที่พักรู้โดยสารกับส่วนที่เป็นชานชาลา (Platform) ออกจากกันคนละชั้น เพื่อป้องกันอากาศที่เป็นพิษจากควันและน้ำมันจากรถไฟ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.5 แนวความคิดด้านรูปทรงอาคาร

ลักษณะอาคารได้แนวความคิดมาจากลักษณะ โครงสร้างทางร่างกายมนุษย์(ANATOMY)และอาคารเป็นอาคารสาธารณะมีช่วง SPAN ที่กว้างมากโครงสร้างหลังคาใช้โครงสร้าง TRUSS ในลักษณะโค้ง

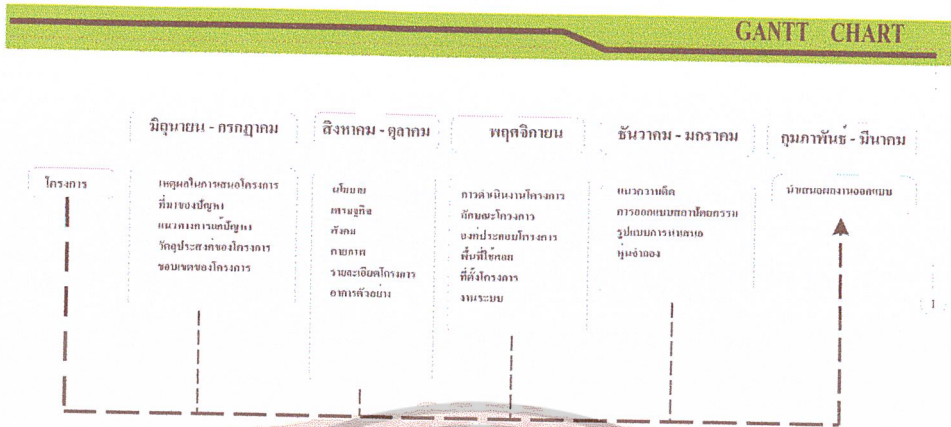


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 4.2 ผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THESIS 2002  
 รายงานการวิจัยโครงการปรับปรุงระบบการขนส่งทางรถไฟกรุงเทพ - นครราชสีมา  
 โดยนายวิชาญ น.นพคุณธรรม - อุตสาหกรรม - ๒๕๕๒  
 BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP  
 ๒๕๕๒  
 ๒๕๕๒

รูปที่ 4.1 แสดงระยะเวลาการทำงาน

INTRODUCTION

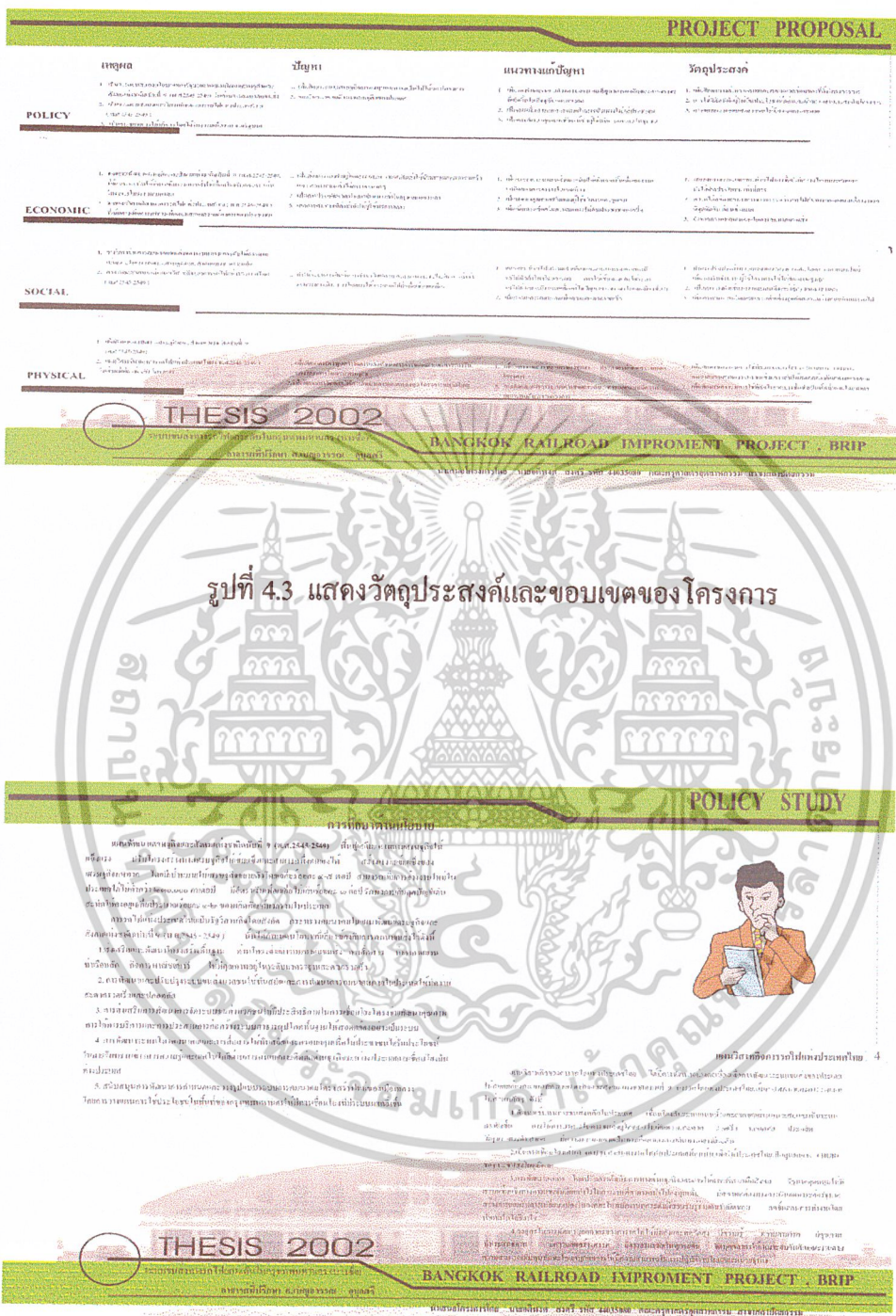


ในปัจจุบันประเทศไทยมีความเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว...  
 เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่ยุคแห่งการปฏิรูปและการพัฒนา...  
 โครงการพัฒนาระบบขนส่งทางรถไฟกรุงเทพ - นครราชสีมา...  
 ซึ่งจะเป็นจุดเชื่อมโยงระหว่างภาคเหนือและภาคใต้...  
 เพื่อให้เกิดความคล่องตัวและความสะดวกสบายแก่ผู้โดยสาร...  
 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๙ (พ.ศ. ๒๕๔๕-๒๕๔๙) ...  
 นั้นได้ให้ความสำคัญกับระบบขนส่ง...  
 เพื่อเป็นการตอบสนองต่อความจำเป็นของประเทศไทย...  
 เกิดการขาดแคลน...  
 ซึ่งทางรถไฟแห่งประเทศไทยได้มีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุงระบบการขนส่งทางรถไฟ...  
 (BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP)

THESIS 2002  
 รายงานการวิจัยโครงการปรับปรุงระบบการขนส่งทางรถไฟกรุงเทพ - นครราชสีมา  
 โดยนายวิชาญ น.นพคุณธรรม - อุตสาหกรรม - ๒๕๕๒  
 BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP  
 ๒๕๕๒  
 ๒๕๕๒

รูปที่ 4.2 แสดงความเป็นมาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**PHYSICAL STUDY**

**การศึกษากายภาพในโรงรถรถยก**

**สภาพกายภาพระดับประเทศ**

ประเทศไทยประกอบด้วย 76 จังหวัด มีพื้นที่ทั้งหมด 513,115 ตารางกิโลเมตร  
**ประชากร**  
 ประชากรทั้งหมดในประเทศไทยคิดเป็นร้อยละ 62.266,887 คน โดยอาศัยอยู่รวมกัน 39,613,455 คน  
 เมืองใหญ่ที่สุด มี 33,422 คน  
**สภาพภูมิอากาศ**  
 ประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้นของเขตรอบโลก โดยสภาพภูมิอากาศที่ร้อนชื้นจะมีอุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศา  
 เซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 37 องศาเซลเซียส และต่ำสุด 15 องศาเซลเซียส

**ลักษณะ**      **ที่ตั้ง**      กรุงเทพมหานคร  
 เชียงใหม่      เชียงใหม่      เชียงใหม่  
 พิษณุโลก      พิษณุโลก      พิษณุโลก  
**สภาพกายภาพระดับภาค**

ภาคกลางประกอบด้วย 19 จังหวัด มีพื้นที่ทั้งหมด 99,526,704 ตารางกิโลเมตร  
 พื้นที่ 44,496,446 ไร่  
**ประชากร**  
 รวมทั้งหมด 44,496,446 คน คิดเป็นร้อยละ 17.515,627 คน โดยอาศัยอยู่รวมกัน 26,695,717 คน  
 เมืองใหญ่ที่สุด 21,747 คน

**สภาพภูมิอากาศ**  
 ภาคกลางของประเทศไทยมีภูมิอากาศร้อนชื้น มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส และต่ำสุด 15 องศาเซลเซียส  
**ลักษณะ**      **ที่ตั้ง**      กรุงเทพมหานคร  
 พิษณุโลก      พิษณุโลก      พิษณุโลก  
**ภาคใต้**      **ที่ตั้ง**      กรุงเทพมหานคร  
 นครศรีธรรมราช      นครศรีธรรมราช      นครศรีธรรมราช  
**ลักษณะ**      **ที่ตั้ง**      กรุงเทพมหานคร  
 นครศรีธรรมราช      นครศรีธรรมราช      นครศรีธรรมราช

**สภาพกายภาพระดับจังหวัด กรุงเทพมหานคร**

กรุงเทพมหานครประกอบด้วย 50 เขต ประกอบด้วยพื้นที่ทั้งหมด 1,543 ตารางกิโลเมตร  
 เป็นศูนย์กลางของประเทศไทย มีประชากรทั้งหมด 5,226,887 คน โดยอาศัยอยู่รวมกัน  
 รวมทั้งหมด 3,961,345 คน  
**ประชากร**  
 กรุงเทพมหานครมีประชากรทั้งหมด 5,226,887 คน โดยอาศัยอยู่รวมกัน 3,961,345 คน โดยอาศัยอยู่รวมกัน  
**สภาพภูมิอากาศ**  
 กรุงเทพมหานครมีภูมิอากาศร้อนชื้น มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส และต่ำสุด 15 องศาเซลเซียส

**สภาพกายภาพระดับเขต เขตบางซื่อ**

เขตบางซื่อมีพื้นที่ทั้งหมด 162,380 ตารางเมตร มีประชากรทั้งหมด 43,938 คน โดยอาศัยอยู่รวมกัน  
 รวมทั้งหมด 33,217 คน  
**ประชากร**  
 กรุงเทพมหานครมีประชากรทั้งหมด 5,226,887 คน โดยอาศัยอยู่รวมกัน 3,961,345 คน โดยอาศัยอยู่รวมกัน

**ลักษณะ**      **ที่ตั้ง**      กรุงเทพมหานคร  
 เชียงใหม่      เชียงใหม่      เชียงใหม่  
 พิษณุโลก      พิษณุโลก      พิษณุโลก  
**สภาพภูมิอากาศ**  
 กรุงเทพมหานครมีภูมิอากาศร้อนชื้น มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส และต่ำสุด 15 องศาเซลเซียส

**THESIS 2002**  
 รายงานการศึกษากายภาพในโรงรถรถยก กรุงเทพมหานคร  
 สาขาวิชาวิศวกรรม      คณะวิศวกรรมศาสตร์      มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP**

รูปที่ 4.7 แสดงการศึกษาด้านกายภาพ

**ORGANIZATION**

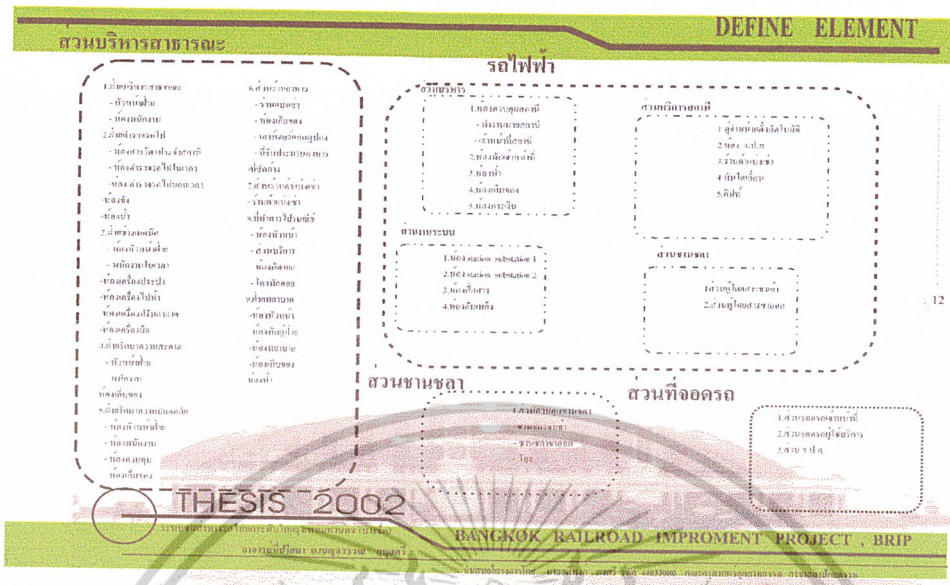
**THESIS 2002**  
 รายงานการศึกษากายภาพในโรงรถรถยก กรุงเทพมหานคร  
 สาขาวิชาวิศวกรรม      คณะวิศวกรรมศาสตร์      มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP**

รูปที่ 4.8 แสดงแผนผังการบริหารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



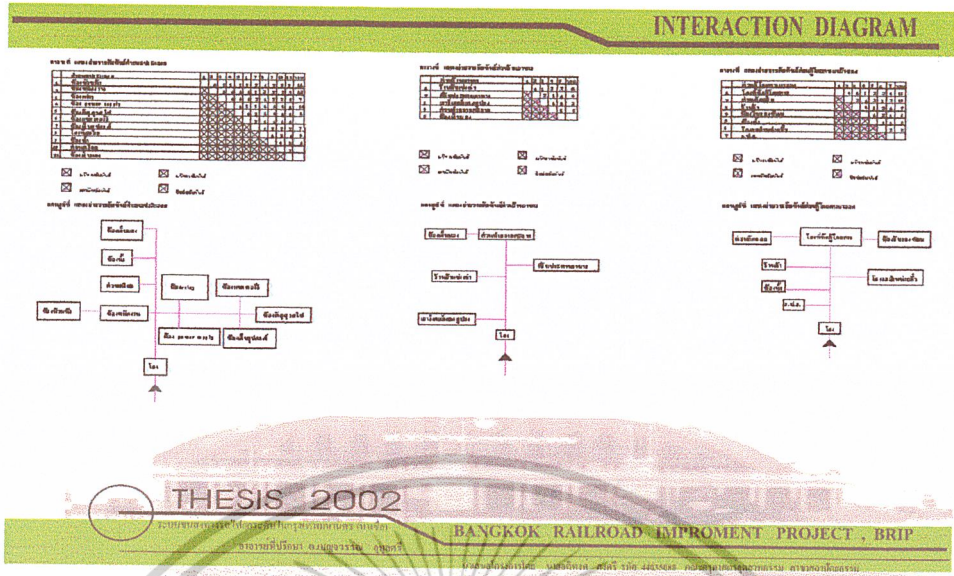


รูปที่ 4.11 แสดงองค์ประกอบโครงการ



รูปที่ 4.12 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ

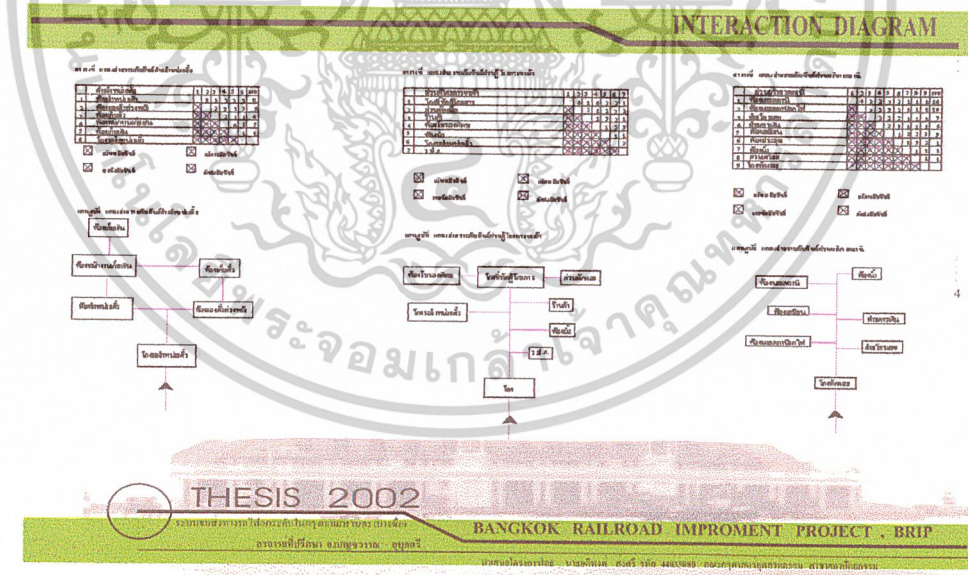
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THESIS 2002

BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP

รูปที่ 4.13 แสดงค่าความสัมพันธ์ของข้อมูล



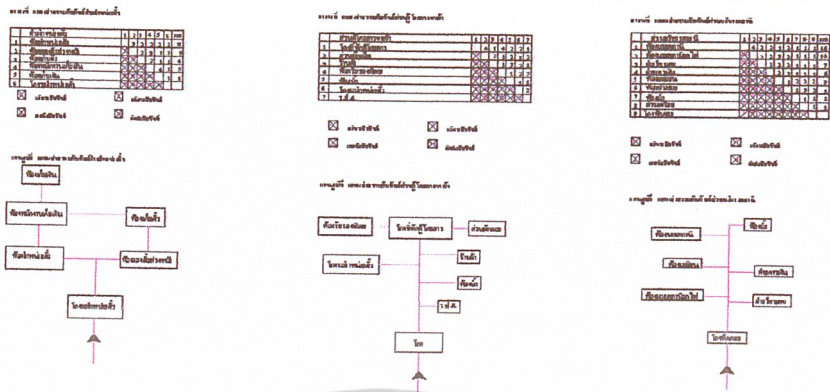
THESIS 2002

BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP

รูปที่ 4.14 แสดงค่าความสัมพันธ์ของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERACTION DIAGRAM

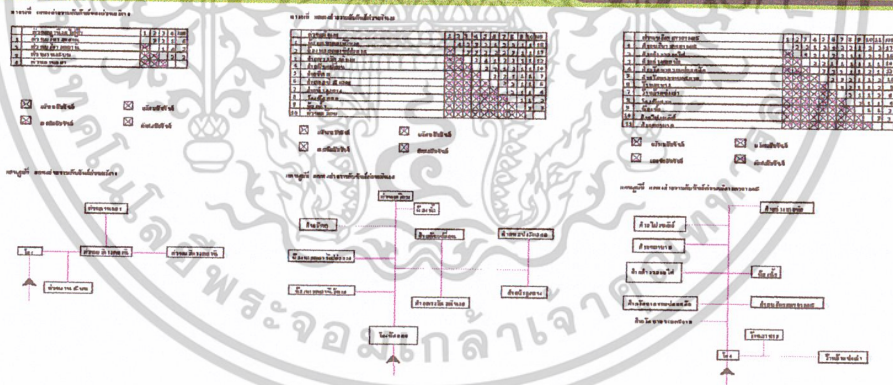


THESIS 2002

BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP

รูปที่ 4.15 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ

INTERACTION DIAGRAM



THESIS 2002

BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP

รูปที่ 4.16 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





**SITE LOCATION**

**โครงการระบบขนส่งทางรถไฟความเร็วสูงในกรุงเทพมหานคร(บางซื่อ)**  
 เขตอุตสาหกรรม ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพมหานคร  
**ที่ตั้งโครงการ**  
 ใกล้วงเวียนสี่แยกรัชดาภิเษกทางโครงการ  
 รพช.วัดบางซื่อ  
 ใกล้วงเวียนสี่แยกรัชดาภิเษกและโครงการ  
 ใกล้วงเวียนสี่แยกรัชดาภิเษกและโครงการ  
 ใกล้วงเวียนสี่แยกรัชดาภิเษกและโครงการ

พื้นที่โครงการ  
 บริเวณสถานีรถไฟบางซื่อ ถนนวิภาวดี รพช.วัดบางซื่อ  
 ขณดลนิตโยโครงการ  
 ใกล้เคียงโครงการมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ ๕๖ ไร่ (๑๑:2๐๐ ตารางเมตร)  
 ฝั่งตะวันออก ๒๕ ไร่ ๖๐๐ ตารางเมตร  
 ฝั่งใต้ ๑๕ ไร่ ๖๐๐ ตารางเมตร  
 ฝั่งตะวันออก ๑๕ ไร่ ๖๐๐ ตารางเมตร  
 ฝั่งใต้ ๑๕ ไร่ ๖๐๐ ตารางเมตร  
 ฝั่งตะวันออก ๑๕ ไร่ ๖๐๐ ตารางเมตร  
 ฝั่งใต้ ๑๕ ไร่ ๖๐๐ ตารางเมตร

19

**รูปที่ 4.21 แสดงที่ตั้งโครงการ**

**THESIS 2002**  
 กรุงเทพมหานคร ๒๕๕๒  
 กรุงเทพมหานคร ๒๕๕๒

**BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP**

**SITE ANALYSIS**

20

พื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการ  
 พื้นที่โครงการรังสิตบุรีพื้นที่สีส้ม  
 สบรช.รพช.วัดบางซื่อ สบรช.วัดบางซื่อ

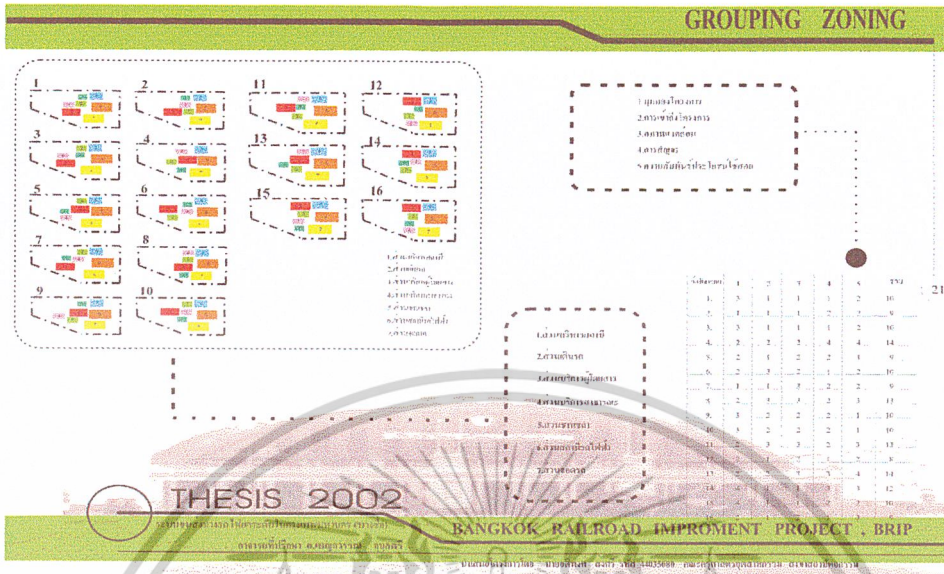
20

**THESIS 2002**  
 กรุงเทพมหานคร ๒๕๕๒  
 กรุงเทพมหานคร ๒๕๕๒

**BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP**

รูปที่ 4.22 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

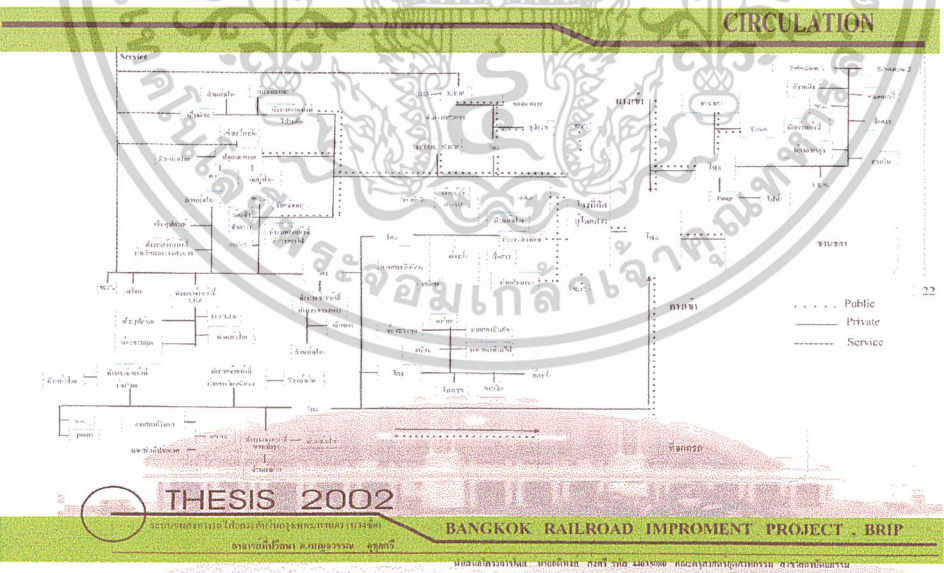
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THESIS 2002

BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP

รูปที่ 4.23 แสดงการจัดองค์ประกอบของโครงการ

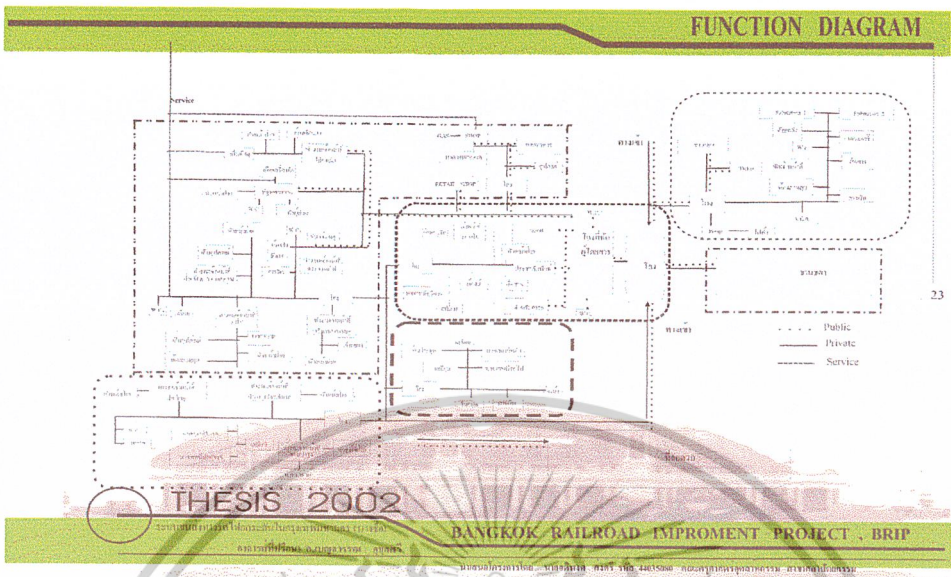


THESIS 2002

BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT , BRIP

รูปที่ 4.24 แสดงการสัญจรภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.25 แสดงตำแหน่งองค์ประกอบโครงการ



รูปที่ 4.26 แสดงระบบเทคโนโลยีภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### BUILDING TECHNOLOGY

**ระบบดับเพลิง**

- ระบบฉีดพ่นละอองน้ำ
- ระบบตรวจจับควัน
- ระบบตรวจจับอุณหภูมิ

**ระบบดับเพลิงอะโรมาติก**

ซึ่งออกแบบมาเพื่อใช้กับอาคารที่มีลักษณะเฉพาะ โดยอัตโนมัติเมื่อพบอุณหภูมิที่ผิดปกติ จะทำงานโดยอัตโนมัติโดยไม่ต้องใช้สายฉีด

**ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ**

-ผลิตภัณฑ์ 1221 หรือ 1310 ที่ใช้กับอาคารพาณิชย์

-ใช้กับพื้นที่สูงในอาคารพาณิชย์



**ระบบบำบัดน้ำเสีย**

-ใช้แบบ SCPTIC TANK กรณีที่มีน้ำเสียจากห้องน้ำ

-ใช้คลอรีนฆ่าเชื้อโรคในน้ำเสีย



**ระบบไฟฟ้า**

-ระบบไฟฟ้าที่ใช้ระบบเบสและสายเคเบิล

**ระบบการส่องสว่าง**

หลอดไฟชนิด FLUORESCENT คือ หลอดที่มีประจุไฟฟ้าในรูปไอออนในหลอดประมาณ 25%  
หลอดไฟชนิด INCANDESCENT คือ หลอดที่มีไส้หลอดและไส้หลอดประมาณ 10%

**ระบบปรับอากาศ**

ระบบ DOWN FEED SYSTEM ใช้หลักการที่ให้อากาศเย็นไหลลงจากด้านบน



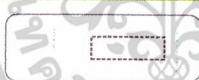
THESIS 2002

BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT . BRIP


รูปที่ 4.27 แสดงระบบเทคโนโลยีภายในโครงการ

### CONCEPT DESIGN


**การวางแนวความคิดในการออกแบบ**



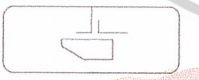
การวางแนวความคิดในการออกแบบ



การวางแนวความคิดในการออกแบบ




การวางแนวความคิดในการออกแบบ




การวางแนวความคิดในการออกแบบ

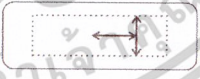
การวางแนวความคิดในการออกแบบ




การวางแนวความคิดในการออกแบบ



การวางแนวความคิดในการออกแบบ



การวางแนวความคิดในการออกแบบ



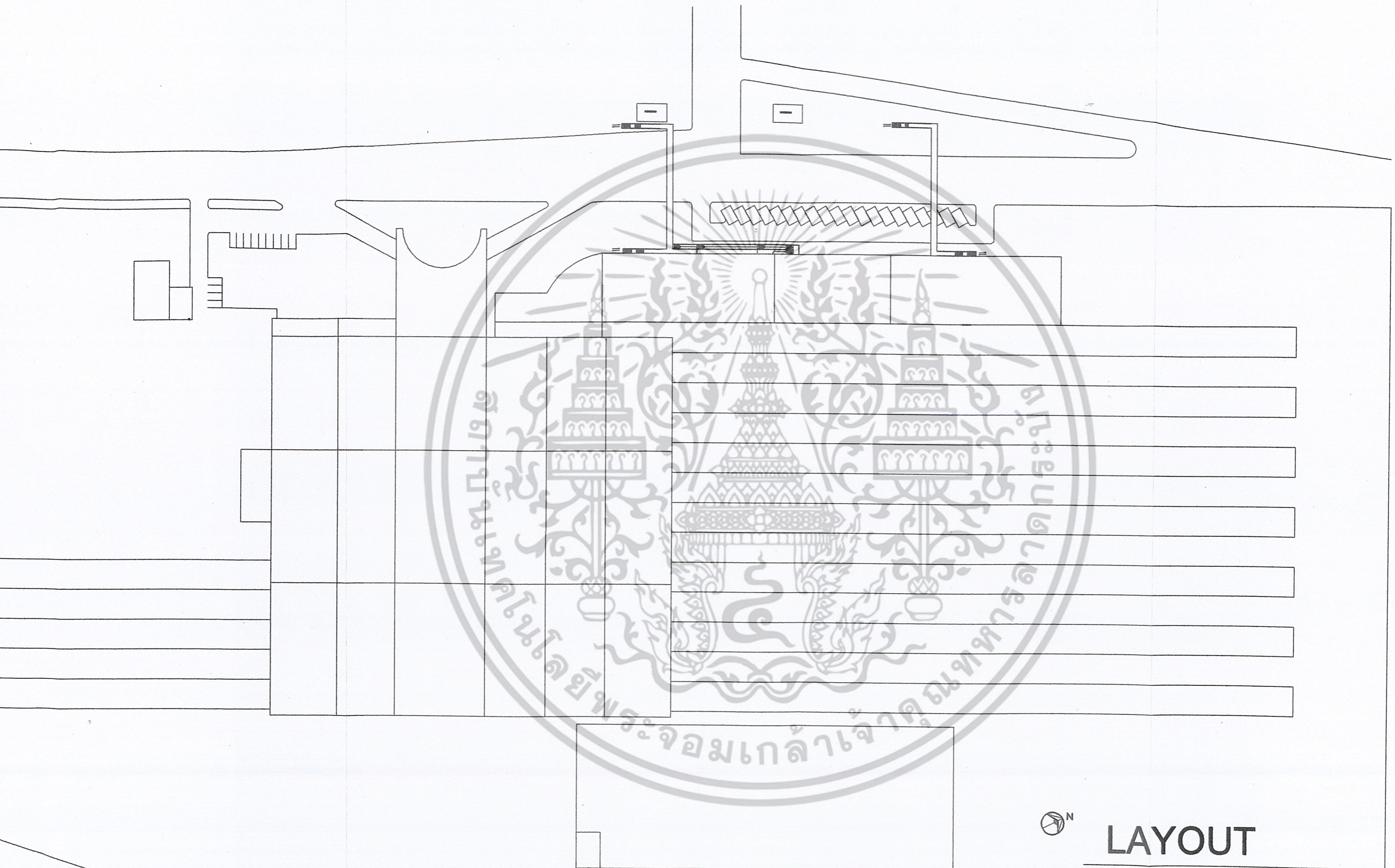
การวางแนวความคิดในการออกแบบ

THESIS 2002

BANGKOK RAILROAD IMPROVEMENT PROJECT . BRIP

รูปที่ 4.28 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

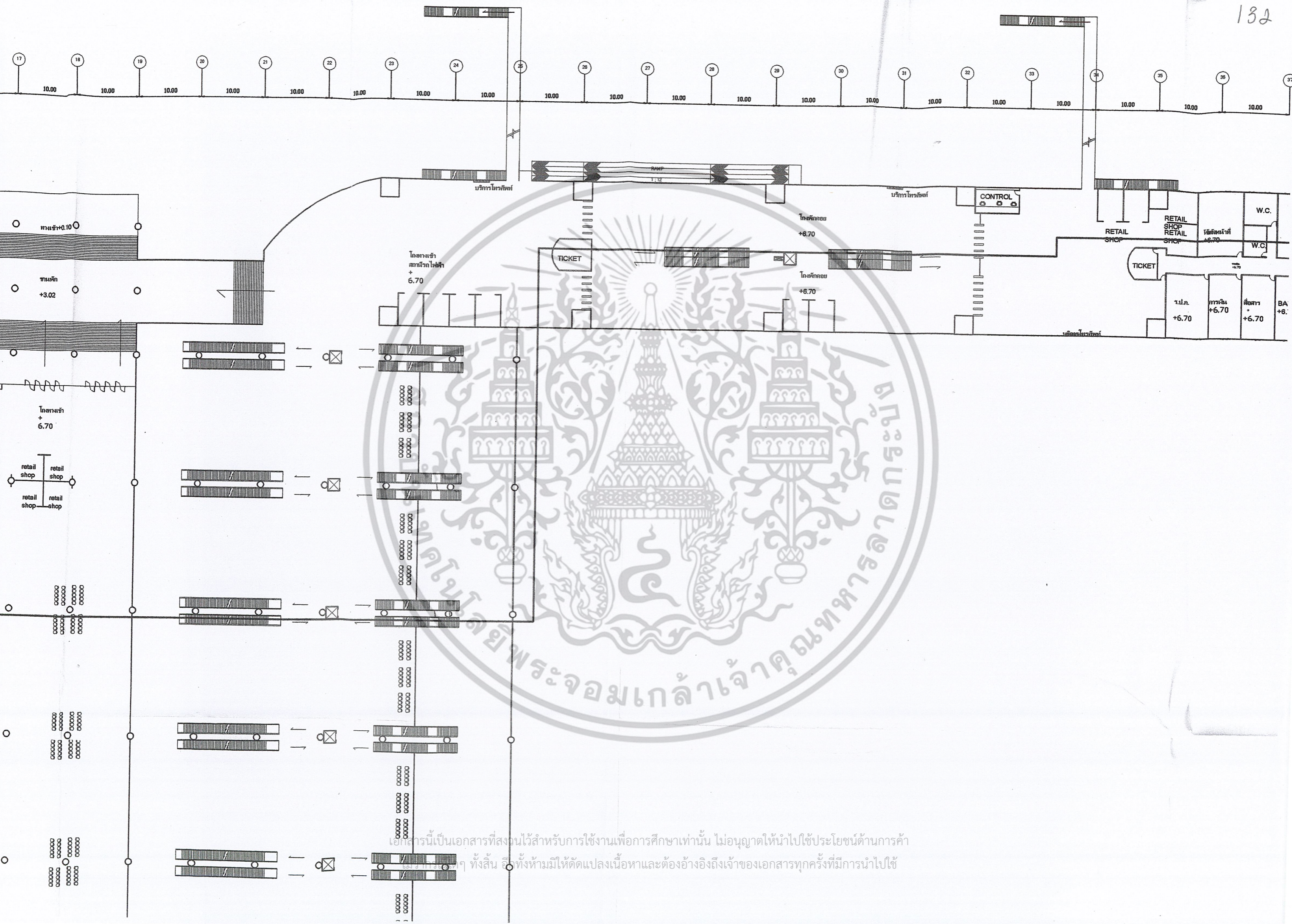


# LAYOUT

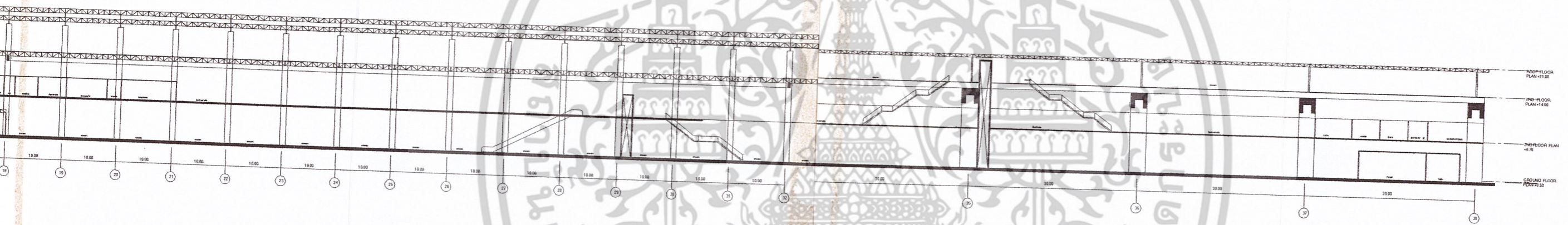
มาตราส่วน

1 : 1250

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

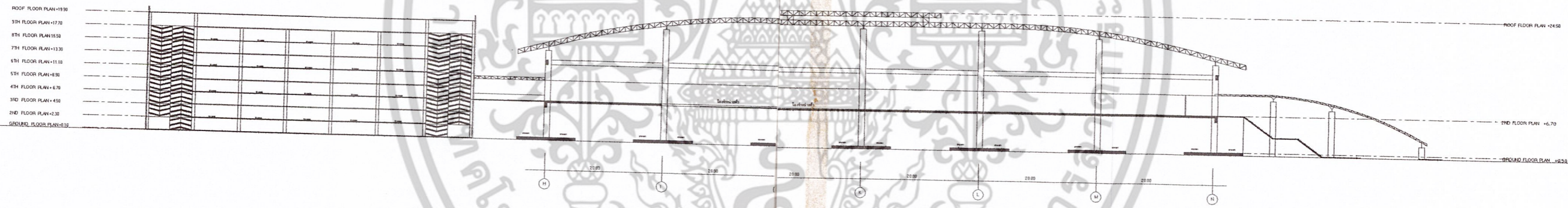


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SECTION A  
scale 1:750

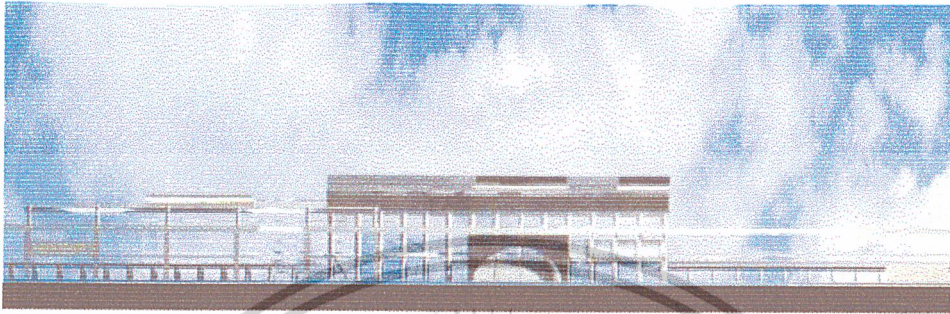
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SECTION B

scale 1:750

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ELEVATION 1

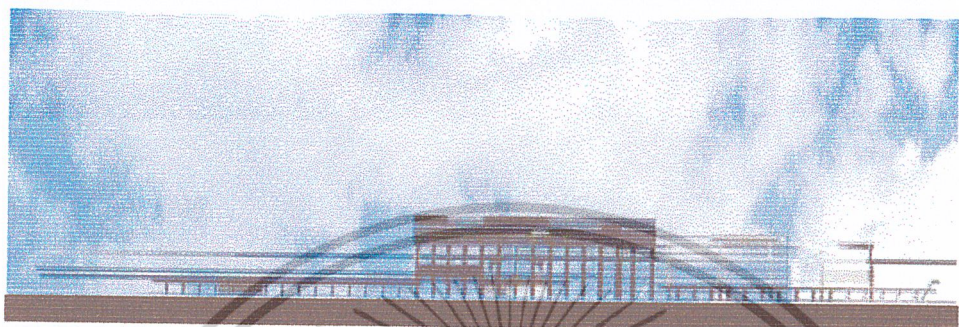
รูปที่ 4.38 แสดงรูปด้าน 1



ELEVATION 2

รูปที่ 4.39 แสดงรูปด้าน 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ELEVATION 3

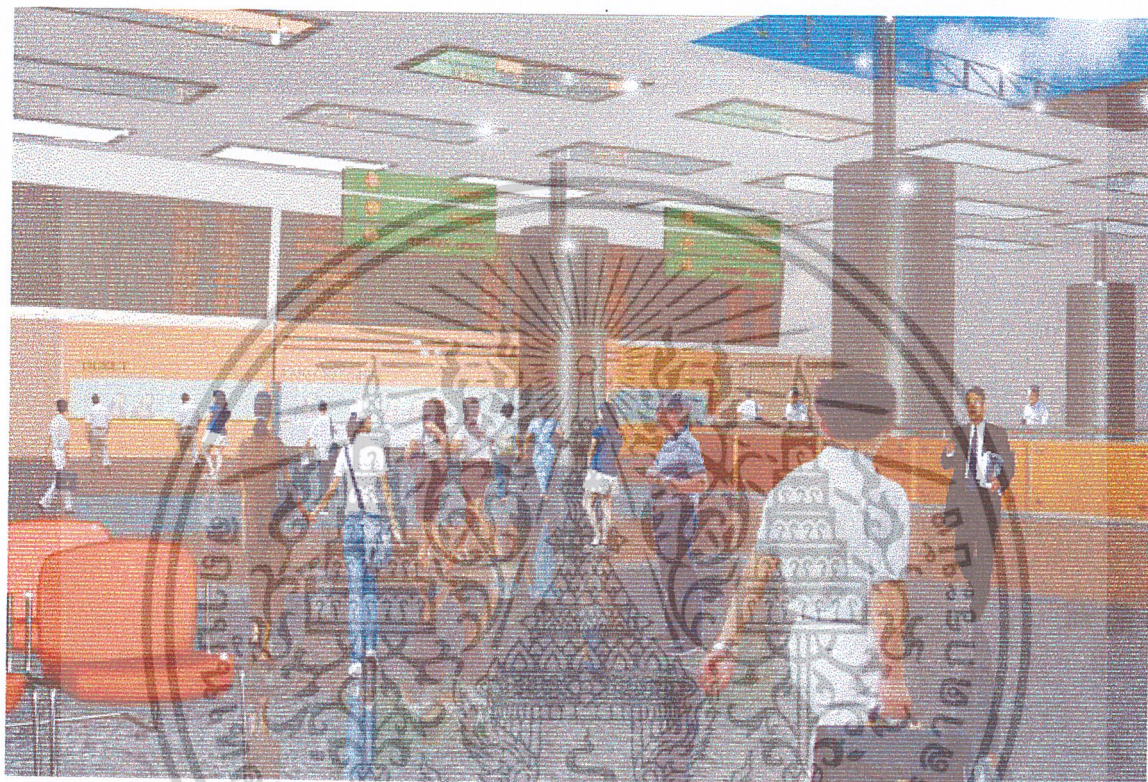
รูปที่ 4.40 แสดงรูปด้าน 3



ELEVATION 4

รูปที่ 4.41 แสดงรูปด้าน 4

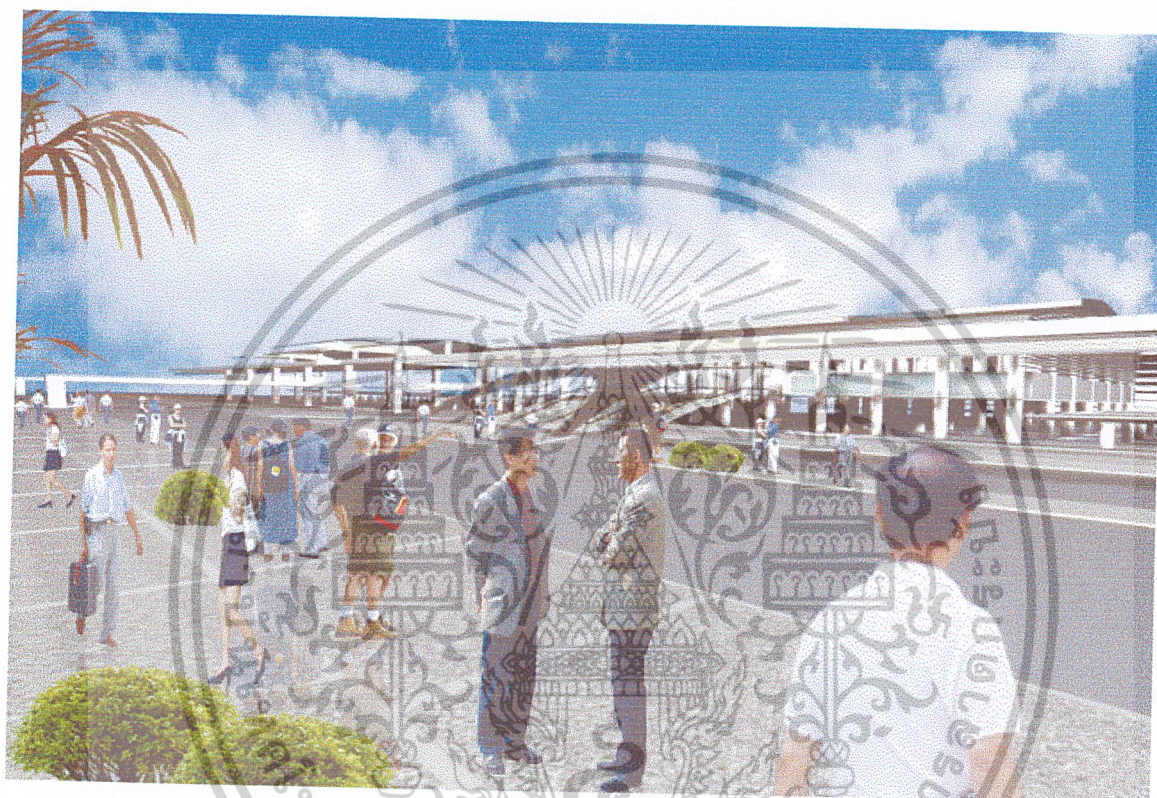
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## INTERIOR PERSPECTIVE

รูปที่ 4.42 แสดงทัศนียภาพภายในโครงการ

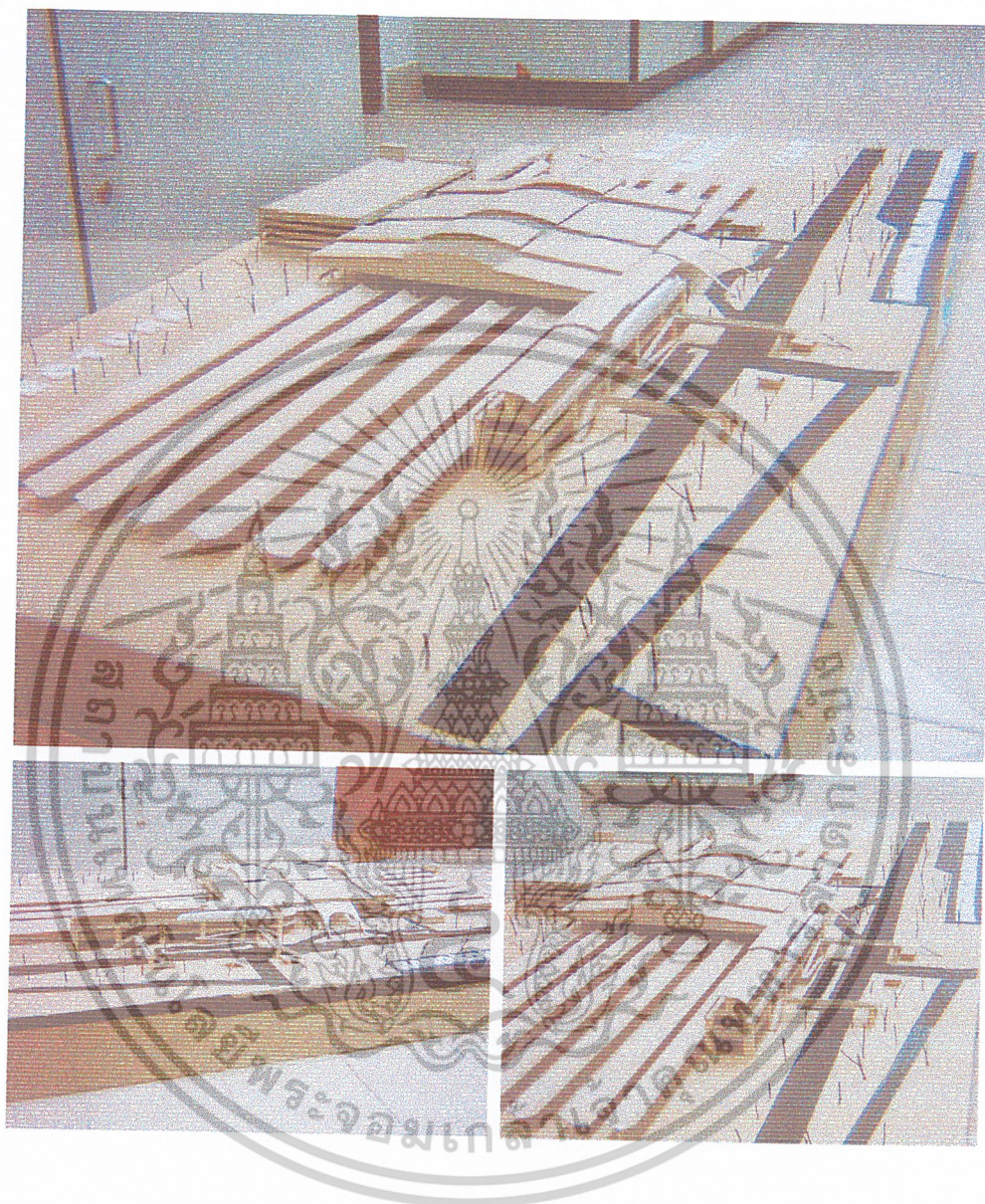
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## EXTERIOR PERSPECTIVE

รูปที่ 4.43 แสดงทัศนียภาพภายนอกโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.44 แสดงหุ่นจำลองโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทำปริญญานิพนธ์

จากการศึกษาโครงการ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล และทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการระบบขนส่งทางรถไฟยกระดับในกรุงเทพมหานคร (บางซื่อ) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. โครงการระบบขนส่งทางรถไฟยกระดับในกรุงเทพมหานคร(บางซื่อ) เป็นโครงการเกี่ยวกับการให้บริการด้านการคมนาคมขนส่ง มีจุดมุ่งหมายเพื่อรองรับในเรื่องการคมนาคมเพื่อรองรับกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้เกิดความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ
2. ศึกษาเทศบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ และทำการออกแบบให้ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด
3. ศึกษาความเป็นไปได้โครงการ โดยศึกษาทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านนโยบาย ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านกายภาพ
4. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม โดยศึกษาจากอาคารตัวอย่างในลักษณะ โครงการที่คล้ายกันแล้วนำมาวิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย เพื่อนำมาใช้ในโครงการ
5. ศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ โดยทำการศึกษาข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องโครงการแล้วนำมาวิเคราะห์ และกำหนดองค์ประกอบโครงการแล้วนำมาหาพื้นที่ใช้สอย

#### 5.2 สรุปข้อเสนอแนะในการทำปริญญานิพนธ์

ในการศึกษาและดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้ ได้พบกับปัญหาหลายประการ บางครั้งต้องใช้เวลาในการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อทำปริญญานิพนธ์ปัญหาที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องการไม่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล และข้อมูลที่ไม่สามารถเปิดเผยได้ แต่ก็ต้องพยายามหาข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์จนได้เป็นปริญญานิพนธ์

จากการศึกษาโครงการระบบขนส่งทางรถไฟยกระดับในกรุงเทพมหานคร(บางซื่อ) ทำให้ทางผู้จัดทำได้ทราบถึงปัญหาของโครงการที่ทำการออกแบบ และได้ทำการศึกษาแก้ไขปรับปรุงโดยจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มขึ้น เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้โครงการ

จากที่ได้กล่าวสรุป และเสนอแนะเนื้อหา โครงการระบบขนส่งทางรถไฟยกระดับในกรุงเทพมหานคร(บางซื่อ) ทางผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าปริญญานิพนธ์เล่มนี้จะมีประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจต่อไป

## บรรณานุกรม

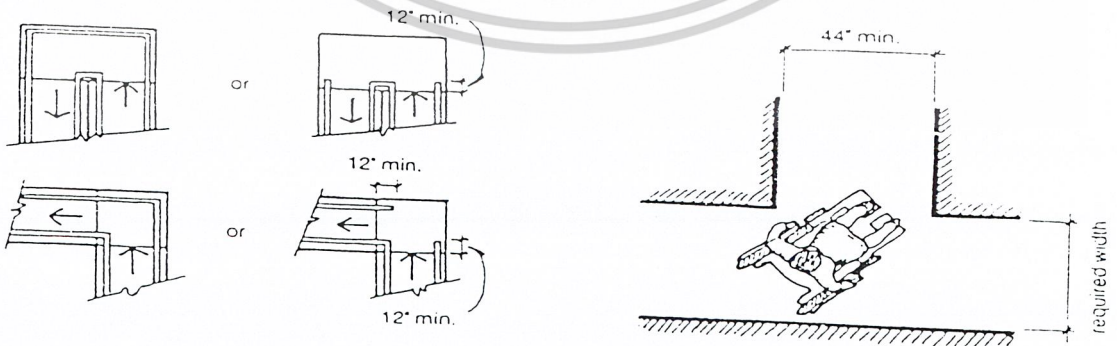
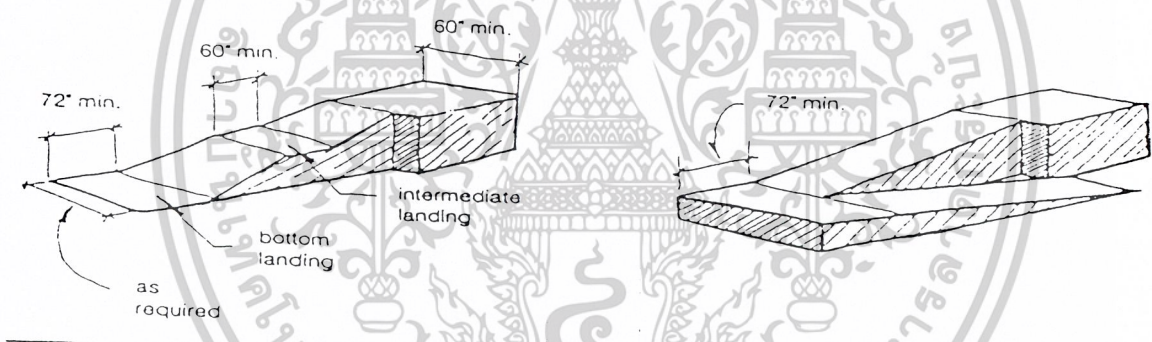
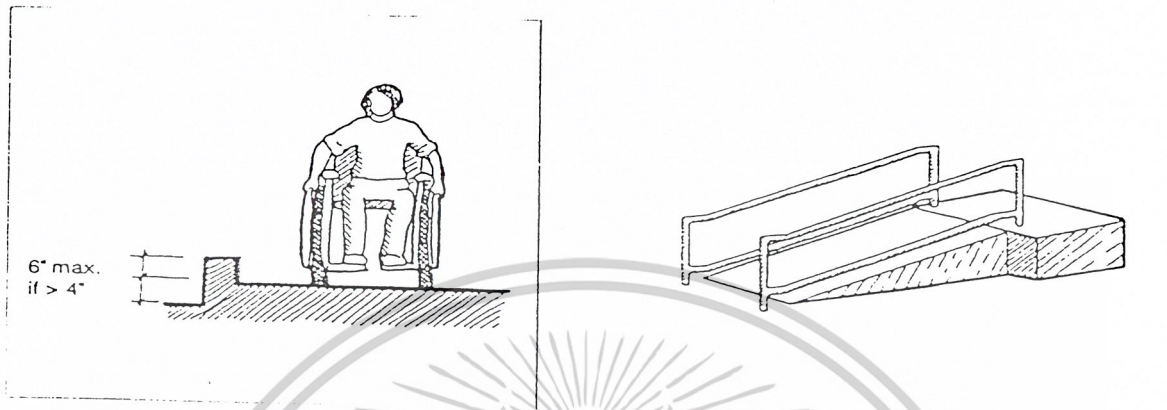
- โกวิทย์ ขวัญศรีสุทธิ. “โครงการสถานีรถไฟแห่งประเทศไทยบางซื่อ”. ปริญญาทิพนธ์  
 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.  
 2541.
- คมกฤษ มัตยະสุวรรณ. “สถานีหลักรถไฟความเร็วสูงสายตะวันออก”. ปริญญาทิพนธ์  
 สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต. ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม. คณะสถาปัตยกรรม.  
 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. 2543.
- คณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก. สำนักนายกรัฐมนตรื. “การศึกษาแผนแม่บทการ  
 ขนส่งมวลชนระบบรางในเขตกรุงเทพมหานครและพื้นที่ต่อเนื่อง”. กรุงเทพฯ: 2544.
- ประชาสัมพันธ์. การรถไฟแห่งประเทศไทย “รายงานประจำปี 2543”. กรุงเทพฯ: 2543.
- ประชาสัมพันธ์. การรถไฟแห่งประเทศไทย “รายงานประจำปี 2544”. กรุงเทพฯ: 2544.
- Design Citerria And Standards Volume C. BTSC, 1995.
- Susan M. Goltsman. The accessibility checklist. Berkeley, california, 1993.
- Vincent Jone. Nuefert Architect’ s Data. Newyork USA, 1991.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

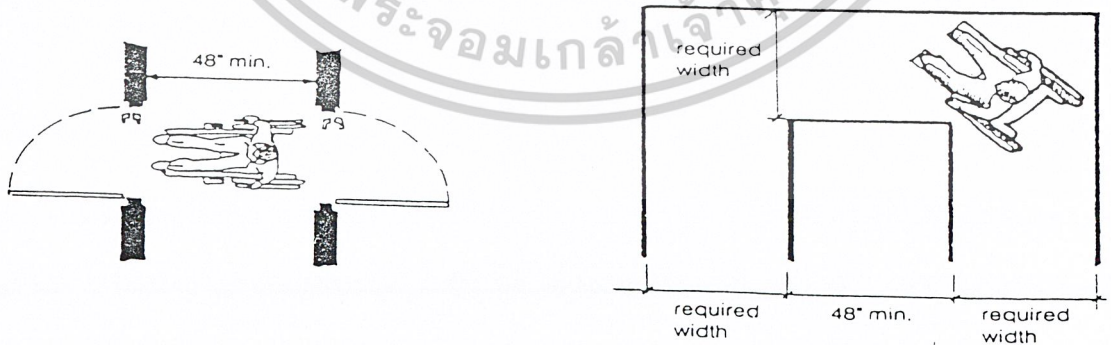
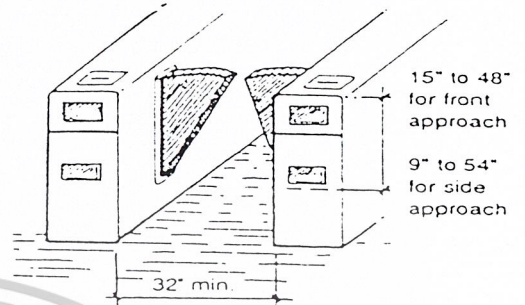
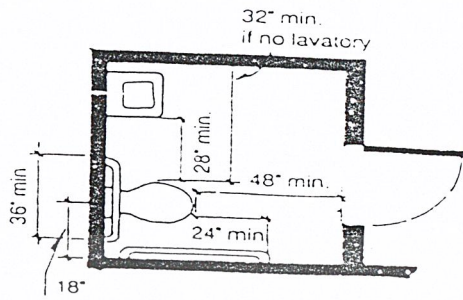


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

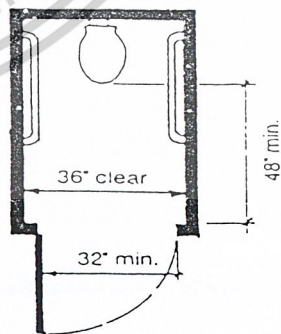
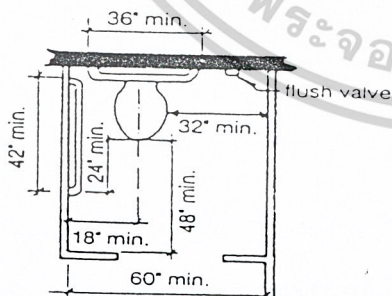
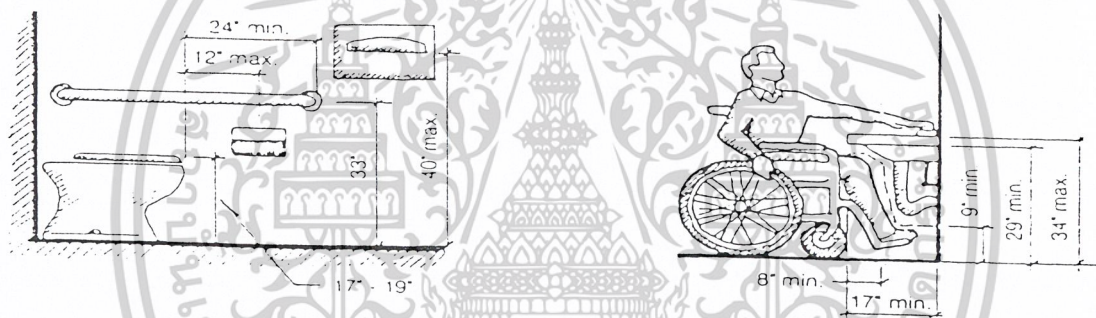
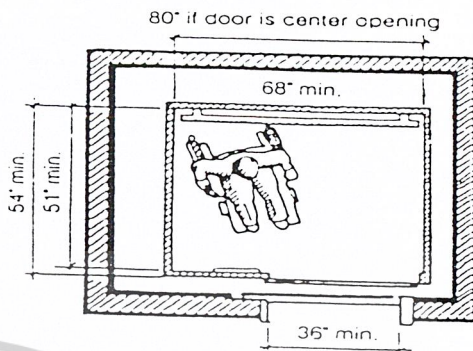
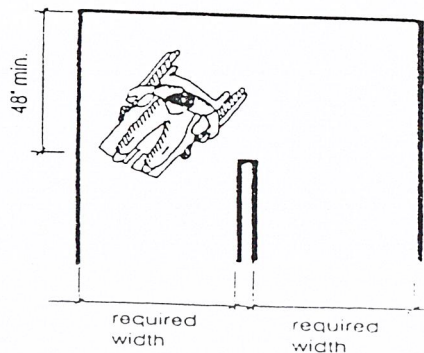
ก. รายละเอียดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Subject : Construction cost.

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	TOTAL AREA	CONS.COST	TOTAL COSTBATH
		UNIT	SQ.M.	B/SQ.M.	
1	GROUND FLOORPLAN				
	PLATFORM		27,000	6,000	162,000,000
	MATCHIN RM.		355	7,500	2,662,500
	PARKING		6,048	6,000	36,288,000
	TOTAL				200,950,500
2	2 <sup>nd</sup> FLOOR PLAN				
	OFFICE		3,548	7,500	26,610,000
	CONCORT		5,037	7,500	34,777,500
	PARKING		6,048	6,000	36,288,000
	W.C.		169	7,000	1,188,600
	TOTAL				98,864,100
3	3 <sup>rd</sup> FLOORPLAN				
	PLATFORM		1,500	6,000	9,000,000
	PARKING		6,048	6,000	36,288,000
	TOTAL				45,288,000
4	4 <sup>th</sup> FLOOR PLAN				
	PARKING		6,048	6,000	36,288,000
	TOTAL				36,288,000
5	5 <sup>th</sup> FLOOR PLAN				
	PARKING		2,835	6,000	16,992,000
	TOTAL				16,992,000
	SUB TOTAL				401,382,600

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : Bangkok Railroad Improvement Project

Subject : EQUIPMENT AND FACILITY

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	TOTAL AREA SQ.M.	CONS.COST B/SQ.M.	TOTAL COSTBATH
1	ELEVATION	8		600,000	4,800,000
	TOTAL				4,800,000
2	ESCALATOR	14		5,000,000	70,000,000
	TOTAL				70,000,000
3	FACILITIES				
	ELECTRICAL WORK			12% CON	48,165,912
	WATER TREATMENT SUPPLY			13% CON	52,179,738
	AIR CONDITIONING			1900B/SQ.M.	4,799,400
	TOTAL				105,145,050
4	INTERIOR			10% CON	401,382,660
	TOTAL				401,382,660
	SUB TOTAL1+2+3				220,083,310
	GRAND TOTAL				
5	SUB +CONS.COST				621,465,910

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Subject : REVENUE

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY UNIT	TOTAL AREA SQ.M.	SALE COSTB/SQ.M.	TOTAL COSTBATH
1	COMMERCIAL ZONE				
	FOOD CENTER		594	480,000	285,120,000
	RETAILSHOP		480	432,000	207,360,000
	OFFICEE		81	576,000	46,656,000
	TOTAL				539,136,000
2	PARKING		9,887	57,600	569,491,200
	TOTAL				569,491,200
	GRAND TOTAL				1,104,224,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Subject : OF PROJECT

ITEM	DESCRIPTION	TOTAL
1	ARCH & ENG. 1.5% OF CONS	6,020,739
2	PROJECT MANGE 1.5% OF CONS	6,020,739
3	CONSULTANT 1% OF CONS	4,013,826
4	ADVERTISING 1% OF REV	13,242,240
5	LAND TRANSFER 1.25% OF REV	16,552,780
6	ENTITUE FEE	1,000,000
7	SITE OFF & ACCESSORIES	300,000
8	GRANSPORTATION	600,000
9	VAT 7% OF REV	92,695,680
	TOTAL	150,446,004

ITEM	DESCRIPTION	TOTAL
1	BUILD.CONC.COST & EQUIPMENT	621,465,910
2	EXPENSES OF PROJECT	152,446,004
	TOTAL	773,911,914
3	REVENUE FOR SALE	1,104,224,000
	TOTAL	
	PROFIT BEFORE INCOME/INT	362,312,086
	RATIO	42%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้