



ศูนย์พาณิชย์กรรรมยานสาธารณะไฟฟ้า บี.ที.เอส. ถนนเพลินจิต

TRADE CENTER JOINT TO BTS. STATION ON PLOEN-CHIT ROAD



นายวรชาติ แก้วคำฟู



A022264

เลขหมู่.....	02496	02226
เลขทะเบียน.....		
ปี เดือน ปี.....	-9 ต.ค 2540	

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตรสถาปัตยกรรม
 คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
 ปีการศึกษา 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วิทยาลัยอาชีวศึกษา

โครงการศูนย์พาณิชย์กรรมย่านสถานีรถไฟฟ้า บี.ที.เอส. ถนนเพลินจิต

TRADE CENTER JOINT TO B.T.S. STATION ON PLOEN-CHIT ROAD

นักศึกษา

นายวรชาติ แก้วคำฟู

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์จเร สุวรรณชาติ

วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉบับนี้ คณะกรรมการควบคุมวิทยาลัยอาชีวศึกษาได้ตรวจพิจารณาเห็นชอบแล้ว อนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์สถาปัตยกรรมบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม ประจำปีการศึกษา 2539



(รศ.ดร. ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

(อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว)
ประธานกรรมการควบคุมวิทยาลัยอาชีวศึกษา

(อาจารย์วีโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์)
กรรมการ

(อาจารย์สมิทธิ หวังเจริญ)
กรรมการ

(อาจารย์สุทัศน์ จุฬามณี)
กรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(อาจารย์สมพล คำรงเสถียร)

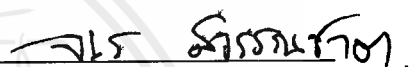
กรรมการ

(อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี)

กรรมการ

(อาจารย์คুমพงศ์ หนูบรรจง)

กรรมการ



(อาจารย์จร สุวรรณชาติ)

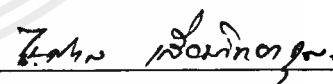
กรรมการ


(อาจารย์รามณรงค์ ภูมิตากัญญา)

กรรมการ


(อาจารย์ทศพร โสตาบรรดู)

กรรมการ



(อาจารย์ไพศาล เลื่อมวิฑากุล)

กรรมการและเลขานุการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

กรุงเทพมหานครได้ชื่อว่าเป็นเมืองหลวงของประเทศไทย มีความหมายว่า “เมืองซึ่งเป็นที่สถิตย์ของทวยเทพ” ในอดีตได้รับการขนานนามว่า เป็นเมืองที่สวยงามจนชาวตะวันตกเรียกว่าเป็น “เวนิซตะวันออก” ซึ่งเป็นการยกย่องถึงความงาม, ความเป็นระเบียบ, ความอุดมสมบูรณ์ และการมีจิตใจที่งดงามของประชาชน รอยยิ้มสยามยังคงเป็นที่ประทับใจของชาวต่างชาติอยู่เสมอจนถึงปัจจุบัน

สภาพการณ์ปัจจุบันของกรุงเทพฯ มีการพัฒนาและเจริญเติบโตในทุกๆด้าน คาดหมายกันว่าในอนาคตจะยังมีการพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ ท่ามกลางกระแสแห่งการพัฒนานั้นย่อมจะหลีกเลี่ยงไม่พ้นถึงปัญหาต่างๆมากมาย อาทิ เช่น ปัญหาการอพยพย้ายถิ่นฐานของประชาชนจากชนบทเข้าสู่เมืองหลวง, ปัญหาความแออัดของประชากร, ปัญหาอาชญากรรม และที่ชัดเจนที่สุดในปัจจุบัน คือ “ปัญหาการจราจรติดขัดบนท้องถนน” ที่ผ่านมามหาทุกฝ่ายทั้งภาครัฐและภาคเอกชนต่างก็ได้พยายามแก้ไขมาโดยตลอด แต่ก็ยังไม่มียุทธศาสตร์ที่จะบรรเทาได้

จากปัญหาการจราจรที่กำลังวิกฤติอยู่ในขณะนี้ โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วนทั้งตอนเช้าและตอนเย็น ภาวะดังกล่าวส่งผลถึงการสูญเสียและส่งผลต่อกิจกรรมต่าง คิดเป็นมูลค่าจากความเสียหายจนไม่อาจประมาณได้ในแง่ของสุขภาพร่างกายและจิตใจของประชาชนในกรุงเทพฯ โรคภัยต่างๆที่เกิดขึ้น และคอยบั่นทอนสุขภาพและจิตใจที่สำคัญได้แก่ โรคภูมิแพ้, โรคทางเดินระบบหายใจ และโรคเครียด เป็นต้น ซึ่งก็เป็นผลสืบเนื่องมาจากปัญหาการจราจรนั่นเอง

การแก้ไขปัญหาการจราจรในระยะยาวที่ทางภาครัฐได้จัดสรรงบประมาณการดำเนินงานมีอยู่หลายโครงการ หนึ่งในจำนวนนั้นคือ โครงการรถไฟฟ้าบีทีเอส หรือรถไฟฟ้าชานชาลา ซึ่งเป็นระบบขนส่งมวลชนที่คาดหมายกันว่าจะช่วยบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัดได้ในขณะนี้

จากโครงการรถไฟฟ้าบีทีเอส ที่กำลังจะเปิดให้บริการนี้เอง นำไปสู่แนวคิดที่จะออกแบบอาคารที่รวมเอาประโยชน์ที่หลากหลาย เพื่อให้เป็นศูนย์กลางทางด้านพาณิชย์กรรมและการให้บริการแห่งใหม่ ซึ่งตัวโครงการมีลักษณะเด่นและได้เปรียบคู่แข่งขั้นด้านการตลาด กล่าวคือ จะตั้งอยู่ติดกับตัวสถานีรับ-ส่ง ผู้โดยสารที่ใช้บริการรถไฟฟ้าบีทีเอส ดังนั้นเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้โครงการจึงได้ออกแบบให้โครงการสามารถเชื่อมต่อกับตัวสถานี เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกและเอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกัน เป็นการลดปัญหาเรื่องการเดินทางมาใช้โครงการ ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

ทางบริษัทนายงมิน โยบายที่ชัดเจนที่จะร่วมลงทุนกับเอกชนที่เป็นเจ้าของที่ดินที่ตั้งอยู่ติดกับตัวสถานีรถไฟฟ้า เพื่อทำการพัฒนาให้เกิดคุณค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดในด้านการลงทุน และเนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการเสนอแนะ จึงได้ทำการวิเคราะห์เพื่อหาทำเลที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมที่สุด โดยมีบริษัทนายงเป็นผู้ร่วมดำเนินการพัฒนาร่วมกับเจ้าของที่ดินเอกชน ตามที่ได้กล่าวมาเบื้องต้น

กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์โครงการศูนย์พณิชยการกรมยานสถานีรถไฟฟ้ามหานคร ถนนเพลินจิต ได้ผ่านขั้นตอนการศึกษาเป็นลำดับจนเสร็จสมบูรณ์ ในขั้นตอนเหล่านั้นเป็นที่แน่นอนที่สุดที่จะต้องได้รับความอนุเคราะห์ และเอื้อเฟื้อจากหน่วยงานและบุคคลต่างๆทั้งทางด้านข้อมูล, คำชี้แนะ, คำปรึกษาอย่างดียิ่ง ผู้เขียนใคร่กล่าวถึงนามของบุคคลและหน่วยงานต่างๆเพื่อเป็นเกียรติและขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ระหว่างการศึกษาวิจัยเป็นลำดับ

- คุณมณเฑียร อินทร์น้อย, คุณพิระพงษ์ ศุภการกิจกุล บริษัทชิกม่าเฮาส์จำกัด
- คุณขวัญเมือง วงศ์จันทร์ (สถาปนิก) บริษัท อคาเนีย จำกัด
- อาจารย์สันต์ชาย พิทักษ์(วิศวกร) โรงเรียนเซนต์จอห์นเทคโนโลยี
- ฝ่ายวางแผนงาน บริษัทรถไฟฟ้าธนายง (BMTS) และบริษัท ธนายง จำกัด
- คุณไก่อ ฝ่ายการตลาดศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซ่ารามอินทรา
- คุณวิทวัส อังค์ไพโรจน์ ช่วยทำงานพิมพ์คอมพิวเตอร์
- คุณวีระพันธ์ ธรรมวงศา ให้ยืมเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับทำงาน
- อาจารย์จรูญ สุวรรณชาติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่แนะนำสั่งสอนจนกระทั่งแจ้งในเรื่องข้อมูล

และการออกแบบโครงการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้หากจะมีประโยชน์อยู่บ้างผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้ที่สนใจจะได้นำสิ่งที่ได้เป็นประโยชน์ ไปใช้เป็นแนวทางการศึกษาหรือวิจัยในรูปแบบที่คล้ายคลึงกันนี้ ข้อบกพร่องต่างๆที่เกิดขึ้น ผู้เขียนเองต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ และจะได้นำไปปรับปรุงพัฒนาการทำงานวิจัยครั้งต่อไป

หากการให้ความรู้เป็นวิทยาทานอันสูงสุด กุศลที่เกิดขึ้นนี้ผู้เขียนขอยกให้เป็นกุศลแก่บิดามารดาผู้ให้กำเนิดเลี้ยงดู, แก่ครู-อาจารย์ทุกๆท่าน ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้ศิษย์, แก่เพื่อนพ้องผู้สนับสนุนช่วยเหลือทุกๆด้าน และสุดท้ายแก่ผู้คอยเป็นกำลังใจผลักดันให้ก้าวไปข้างหน้าเสมอตลอดระยะเวลา 7 ปี ที่ผ่านมา

รชชาติ แก้วคำฟู

31 มีนาคม 2540

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญแผนภูมิ	ช
สารบัญรูป,ภาพประกอบ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	2
1.3 ที่มาของปัญหา	2
1.4 แนวทางการแก้ปัญหา	2
1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	3
1.6 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	3
1.7 วิธีการดำเนินการวิจัย	3
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.9 อภิธานศัพท์	4
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	
2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย	5
2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ	
2.2.1 การศึกษาสภาพเศรษฐกิจในระดับต่างๆ	6
2.2.2 การศึกษาความต้องการของตลาดและการลงทุน	13
2.2.3 การคาดการณ์จำนวนประชากรกลุ่มเป้าหมายของโครงการ	23
2.2.4 การใช้ข้อมูลอุปโภคบริโภคของประชาชนย่านที่ตั้งโครงการ	26
2.2.5 ศึกษาข้อมูลคู่แข่งชั้นทางการตลาด	26
2.2.6 ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน	27
2.2.7 แหล่งที่มาของเงินทุน	28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.8 ผลที่ตอบแทนที่ได้รับจากโครงการ	30
2.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมของกรุงเทพฯ	
2.3.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านประชากรของกรุงเทพฯ	31
2.3.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านการศึกษาของกรุงเทพฯ	32
2.4 การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพของกรุงเทพฯ	
2.4.1 สภาพทางภูมิศาสตร์	33
2.4.2 สภาพทางภูมิอากาศ	34
2.4.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	35
2.4.4 การศึกษาระบบคมนาคมขนส่ง	37
2.4.5 การศึกษาแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพฯ	38
2.4.6 ศึกษาแบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน BTS.	41
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม	
3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	
3.1.1 โครงการเซ็นทรัลพลาซ่ารามอินทรา	50
3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ	
3.2.1 การดำเนินงานโครงการ	54
3.2.2 ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	59
3.2.3 การกำหนดองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	65
3.2.4 การศึกษารายละเอียดและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	65
3.2.5 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	83
3.2.6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ	88
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้อง	
3.3.1 ระบบโครงสร้างของอาคาร	99
3.3.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	102
3.3.3 ระบบจ่ายน้ำและการบำบัดน้ำเสีย	104
3.3.4 ระบบปรับอากาศ	107
3.3.5 ระบบขนส่งทางตั้ง	111
3.3.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย	114

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3.7 ระบบรักษาความปลอดภัยในอาคาร	118
3.3.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า	119
3.4 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	
1. การเลือกที่ตั้งโครงการ	123
2. การพิจารณากำหนดตำแหน่งที่ตั้ง	125
3.4.1 สภาพโดยทั่วไปของที่ตั้งโครงการ	130
3.4.2 ขนาดและรูปร่างของที่ดิน	131
3.4.3 การเข้าถึงโครงการ	131
3.4.4 ทิศทางแสงแดดและลม	132
3.4.5 สาธารณูปโภค, สาธารณูปการ	133
3.4.6 พระราชบัญญัติและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง	133
บทที่ 4 งานออกแบบ	
4.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม	151
4.2 ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรม	154
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 บทสรุป	207
5.2 ข้อเสนอแนะ	208
บรรณานุกรม	210

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงภาวะเศรษฐกิจโลก	7
2.2 แสดงเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจไทย	11
2.3 แสดงการเปรียบเทียบการเติบโตทางเศรษฐกิจของจังหวัดสำคัญๆ	12
2.4 แสดงการเปรียบเทียบอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ	12
2.5 แสดงการพิจารณาเลือกการลงทุนในธุรกิจต่างๆ	14
2.6 แสดงอัตราค่าเช่าของพื้นที่ค้าปลีกโดยเฉลี่ย	17
2.7 แสดงอัตราพื้นที่สำนักงานในแต่ละย่านธุรกิจ	18
2.8 แสดงประเภทของธุรกิจ FASTFOOD	20
2.9 แสดงกลุ่มผู้ดำเนินธุรกิจภาพยนตร์	21
2.10 แสดงจำนวนรถยนต์ที่ใช้ทางด่วนชั้นที่ 1	24
2.11 แสดงการคาดการณ์จำนวนประชากรกลุ่มเป้าหมาย	25
2.12 แสดงคู่แข่งชั้นทางการตลาด	26
2.13 แสดงจำนวนเปรียบเทียบประชากรในเมืองใหญ่ๆ	31
2.14 แสดงจำนวนที่อยู่อาศัยในกรุงเทพฯและปริมณฑล	31
2.15 แสดงการแบ่งเขตการปกครองของกรุงเทพฯ	32
2.16 แสดงทิศทางการเดินทางโดยทั่วไปของกรุงเทพฯ	35
2.17 แสดงประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรุงเทพฯ	36
2.18 แสดงประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินจำแนกตามพื้นที่	36
2.19 แสดงรายละเอียดโครงการระบบขนส่งมวลชน (BTS.)	39
2.20 แสดงรายละเอียดโครงการรถไฟฟ้ามหานคร	39
2.21 แสดงรายละเอียดโครงการทางรถไฟยกระดับ (ไฮโปเวลล์)	40
3.1 แสดงการใช้พื้นที่ห้องน้ำส่วนร้านค้าปลีก	69
3.2 แสดงการคาดการณ์ผู้ใช้โครงการส่วนศูนย์อาหาร	71
3.3 แสดงการใช้พื้นที่ห้องน้ำส่วนศูนย์อาหาร	71
3.4 แสดงการใช้พื้นที่ห้องน้ำส่วนสำนักงาน	79
3.5 แสดงการใช้พื้นที่ห้องน้ำส่วนโรงพยาบาล	81
3.6 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งโครงการ	89
3.7 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพาณิชย์กรรม	90
3.8 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนศูนย์การค้า	91
3.9 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนร้านค้าปลีก	92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.10 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนศูนย์อาหาร	93
3.11 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนระดับยนต์	94
3.12 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบันเทิง	95
3.13 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน	96
3.14 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร/บริการ โครงการ	98
3.15 แสดงค่าความส่องสว่างของอาคารแต่ละชนิด	103
3.16 แสดงความต้องการการปรับอากาศ	109
3.17 แสดงขนาดของห้องเครื่องปรับอากาศ	110
3.18 แสดงขนาดของ COOLING TOWER	110
3.19 แสดงมาตรฐานในการออกแบบถนน	114
3.20 แสดงการกำหนดหัวฉีดน้ำดับเพลิง	115
3.21 แสดงการพิจารณาเลือกย่านที่ตั้งโครงการ	123
3.22 แสดงการพิจารณาเลือกตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	125
3.23 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณน้ำประปาคิดเป็นหน่วยสุขภัณฑ์	142
3.24 แสดงระยะระหว่างพื้นถึงเพดาน	145

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
2.1 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ	8
2.2 แสดงจำนวนพื้นที่ค้าปลีกรวมของกรุงเทพฯ	15
2.3 แสดงประเภทของร้านค้าในกรุงเทพฯ	16
2.4 แสดงสภาพการณ์ของธุรกิจพื้นที่สำนักงานในปัจจุบัน	18
2.5 แสดงโครงสร้างสถาบันการเงิน	29
3.1 แสดงโครงสร้างการบริหารองค์กร	58
3.2 แสดงช่วงเวลาทำกิจกรรมของผู้ใช้อาคาร	60
3.3 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนพาณิชยกรรม	61
3.4 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนตกแต่งประดับยนต์	62
3.5 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนบันเทิง	63
3.6 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนสำนักงาน	64
3.7 แสดงการคาดการณ์ความต้องการพื้นที่สำนักงานย่านสุขุมวิท-เพลินจิต	77
3.8 แสดงสัดส่วนพื้นที่ของโครงการ	86
3.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งโครงการ	89
3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพาณิชยกรรม	90
3.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนศูนย์การค้า	91
3.12 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนร้านค้าปลีก	92
3.13 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนศูนย์อาหาร	93
3.14 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนประดับยนต์	94
3.15 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบันเทิง	95
3.16 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน	96
3.17 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหารจัดการโครงการ	97

สารบัญรูป, ภาพประกอบ

รูป, ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงค่าการทรุดตัวของดินในกรุงเทพฯ	34
3.1 แสดงลักษณะการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าทั่วไป	120
3.2 แสดงระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดย์	121
3.3 แสดงระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบเรดิโอแอกทีฟ	121
3.4 แสดงขอบข่ายการทำงานของระบบป้องกันฟ้าผ่า	122
3.5 แสดงแผนที่การหาตำแหน่งย่านที่ตั้งโครงการ	124
3.6 แสดงแผนที่การหาตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	126
3.7 แสดงที่ตั้ง A	127
3.8 แสดงที่ตั้ง B	128
3.9 แสดงที่ตั้ง C	129



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

สภาพการณ์ปัจจุบันของกรุงเทพมหานคร มีการพัฒนา และเจริญเติบโตไปอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน เป็นที่คาดหมายกันว่า ในอนาคตจะยังมีการพัฒนาต่อไปเรื่อย ๆ เมื่อเป็นเช่นนี้ก็ย่อมจะหลีกเลี่ยงปัญหาที่จะตามมาจากการพัฒนาไม่ได้ อาทิ ปัญหาการอพยพย้ายถิ่นฐานของประชาชน ปัญหาการใช้ที่ดินและที่สำคัญที่สุดคือปัญหาการจราจรที่ผ่านมาจากภาครัฐและเอกชนต่างก็พยายามแก้ไขมาโดยตลอด แต่ก็ยังไม่มีทีท่าว่าบรรเทาลงได้

จากปัญหาเรื่องการจราจรที่กำลังวิกฤตอยู่ในขณะนี้ โดยเฉพาะช่วงเวลาเร่งด่วนทั้งตอนเช้าและตอนเย็น ภาวะดังกล่าวทำให้เกิดการสูญเสีย และส่งผลกระทบต่อกิจกรรมต่าง ๆ ทางภาครัฐและหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบได้พยายามหาแนวทางแก้ไขมาโดยตลอด ทั้งการจัดรูปแบบการจราจรใหม่ การเข้มงวดในการใช้ช่องทางการปรับปรุงรูปแบบการให้บริการระบบขนส่งมวลชนที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งก็แก้ไขปัญหาได้ระดับหนึ่ง ส่วนการแก้ไขปัญหาระยะยาวที่ได้ผลค่อนข้างแน่นอน ได้มีนโยบายการจัดสร้างระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ซึ่งเป็นระบบที่หลากหลาย ๆ ประเทศได้เลือกใช้ในการแก้ไขปัญหาระบบการจราจร โดยได้รับการช่วยเหลือจากประเทศญี่ปุ่น ดำเนินการศึกษาและวางแผนจากโครงการระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ จนเมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2535 ในที่ประชุมคณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบในหลักการและได้มอบหมาย ให้ทางกรุงเทพมหานครเป็นผู้ดำเนินโครงการ “ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ” ต่อมาได้มีการเปิดประมูลโครงการ และบริษัทเอกชนเป็นผู้ได้รับสัมปทานโครงการ “รถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ” (BANGKOK MASS TRANSIT SYSTEM) เป็นระยะเวลารวม 30 ปี

โครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ ที่กำลังเกิดขึ้นเป็นรูปร่างในอนาคตอันใกล้นี้เอง นำไปสู่แนวคิดที่จะออกแบบอาคารที่รวมเอาประโยชน์ที่หลากหลาย เพื่อให้เป็นศูนย์กลางทางด้านพาณิชยกรรม และการให้บริการแห่งใหม่ โดยเชื่อมกับอาคารสถานีรับ - ส่งผู้โดยสาร เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่จะเข้ามาใช้โครงการ และเป็นการเอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกัน อาทิเช่น เป็นการลดปัญหาเรื่องการเดินทางมาใช้อาคาร , ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย , ลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลลง แล้วหันมาใช้บริการรถไฟฟ้า ซึ่งจะส่งผลถึงการช่วยลดปัญหาการจราจรโดยตรง

ทางบริษัทตนเองได้มีนโยบายที่ชัดเจน ในเรื่องการร่วมลงทุนกับเอกชนที่มีที่ดินที่ติดกับตัวสถานีรถไฟฟ้า เพื่อการพัฒนาให้มีคุณค่า และเกิดประโยชน์สูงสุดในการลงทุน และเนื่องจากโครงการนี้ เป็นโครงการเสนอแนะจึงได้ทำการวิเคราะห์ เพื่อหาทำเลที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมที่สุด โดยกำหนดให้บริษัท

ดำเนินการร่วมทุนกับเจ้าของที่ดินเอกชน เพื่อการพัฒนาที่ดินแปลงนี้ให้เกิดคุณค่า และประโยชน์ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว

1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1. ศึกษาทางด้านนโยบาย เพื่อสนองตอบนโยบายของทางภาครัฐที่เร่งให้มีการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ ให้เจริญรุดหน้าตามเป้าหมายที่ได้วางไว้
2. ศึกษาทางด้านเศรษฐกิจ เพื่อวิเคราะห์หาความเป็นไปได้ในการจัดตั้ง โครงการศูนย์พณิชยกรรมและบริการ สำหรับสนองตอบต่อชุมชนและประชาชนโดยทั่วไป
3. ศึกษาทางด้านสังคม เพื่อหาแนวทางการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของประชาชน ด้านการพักผ่อนหย่อนใจ ระหว่างครอบครัว หรือเพื่อนฝูง
4. ศึกษาทางด้านกายภาพ เพื่อดำเนินการออกแบบอาคาร โดยอาศัยข้อมูลทางด้านต่าง ๆ เพื่อสนองตอบต่อการใช้ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมืองรวม รวมทั้งการคำนึงถึงการรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการเกิดโครงการ

1.3 ที่มาของปัญหา

1. นโยบายของทางภาครัฐบาล ในการแก้ไขปัญหาทางด้านต่างๆ ไม่ชัดเจนและเกิดประสิทธิภาพ อาทิเช่น ปัญหาด้านการจราจรที่กำลังอยู่ในขั้นวิกฤติ
2. ในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมาเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศไทยอยู่ในภาวะทรงตัว ประชาชนส่วนใหญ่ในเมืองหลวงยังมีอำนาจในการจับจ่ายซื้อสินค้า
3. การอพยพเคลื่อนย้ายประชากรเข้าสู่เมืองหลวง เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดปัญหาการแออัดของประชากรในชุมชนต่างๆ
4. การใช้ที่ดินย่านพณิชยกรรม ในปัจจุบันยังไม่สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจเท่าที่ควร กล่าวคือ ยังไม่เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้พื้นที่

1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

1. โครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ซึ่งมีกำหนดแล้วเสร็จประมาณปี 2541 จากการศึกษา คาดว่าจะมีผู้เข้ารับบริการสูงมาก เนื่องจากมีความสะดวกและประหยัดมากกว่า ซึ่งจะเป็นการช่วยลดปัญหาการจราจรบนท้องถนนได้โดยตรง
2. จัดทำโครงการเพื่อรองรับกลุ่มลูกค้าเป้าหมายในเมืองหลวงที่มีอำนาจซื้อสูง
3. ศึกษาและวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบให้สนองตอบต่อผู้ใช้อาคาร ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

4. ทำการวิเคราะห์หาที่ตั้งโครงการ ในย่านพาณิชยกรรม เพื่อให้การพัฒนาที่ดินเกิดประโยชน์สูงสุด และเน้นการสนองตอบต่อการใช้พื้นที่ว่างเปล่าให้เกิดประโยชน์

1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาถึงนโยบายของภาครัฐบาลและจัดกลุ่มผู้ลงทุน นำมาประกอบการพิจารณาจัดหาองค์ประกอบที่จะมีในโครงการ
2. เพื่อศึกษาด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจะเห็นจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงการเกิดโครงการ
3. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรม และจำนวนผู้ใช้อาคาร เพื่อให้การออกแบบอาคารสนองตอบต่อผู้ใช้ได้ดีที่สุด
4. เพื่อสนองตอบต่อการใช้ที่ดินเพื่อการพาณิชยกรรม โดยการพัฒนาที่ดินให้เกิดประโยชน์คุ้มค่าสูงสุด

1.6 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

ในการศึกษาครั้งนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ภาคด้วยกันคือ

1. ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

- 1.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ
- 1.2 ศึกษารายละเอียดโครงการ เพื่อกำหนดองค์ประกอบ
- 1.3 ศึกษาอาคารตัวอย่างที่คล้ายคลึงกัน เพื่อนำมาเป็นแนวทางการออกแบบ
- 1.4 ศึกษารายละเอียด เพื่อการคาดการณ์ต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต
- 1.5 ศึกษาข้อกำหนด กฎหมาย ที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร

2. ขอบเขตของการออกแบบงานสถาปัตยกรรม

จากสภาพทำเลของที่ตั้งโครงการ ซึ่งจะอยู่ติดกับตัวอาคารสถานีรับส่งผู้โดยสาร การกำหนดองค์ประกอบหลัก ๆ จึงได้กำหนดให้ประโยชน์ใช้สอยในแต่ละส่วน สามารถรับจำนวนผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า และประชาชน โดยทั่วไปในย่านเดียวกัน ซึ่งจะเป็นการอำนวยความสะดวกซึ่งกันและกัน ในเบื้องต้นได้กำหนดไว้เป็น 2 ส่วนคือ

1. ส่วนสถานีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน เป็นแบบมาตรฐานสถานีรถไฟฟ้าของบริษัทรถนายนายจำกัด
2. ส่วนอาคารโครงการศูนย์พาณิชยกรรมและบริการ

1.7 วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนต่าง ๆ ในการวิจัยครั้งนี้กำหนดไว้เป็น 5 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.1 เก็บรวบรวมข้อมูลชั้นปฐมภูมิ จากการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสอบถาม
- 1.2 เก็บรวบรวมข้อมูลชั้นทุติยภูมิ จากเอกสาร หนังสือ รายงานทางวิชาการและสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
2. ชั้นวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับมา
3. ชั้นสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่อการออกแบบ
4. ชั้นออกแบบ และจัดทำแบบรูปรายการงานสถาปัตยกรรม
5. ชั้นการนำเสนอข้อมูลและงานออกแบบ

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษาและรับทราบถึงข้อมูลทางด้าน นโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ ที่เป็นตัวทำให้เกิดโครงการ
2. ได้ศึกษาและรับทราบถึงปัญหา และทำการศึกษาข้อมูล เพื่อนำมากำหนดเป็นแนวทางการออกแบบอาคาร อันจะเป็นการตอบสนองต่อผู้ใช้อาคาร
3. ได้ศึกษาและรับทราบถึงการใช้ที่ดินในย่านพาณิชย์กรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์จากการพัฒนาและคุ้มค่าต่อการลงทุน
4. ได้ศึกษาและรับทราบถึงแนวทางการออกแบบอาคารประเภทพาณิชย์กรรม ซึ่งจัดเป็นอาคารประเภทสาธารณะ มีผู้คนเข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมาก การออกแบบวางผัง จึงมีข้อกำหนดกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เข้ามาควบคุม ซึ่งจะได้ทำการศึกษาในรายละเอียดต่อไป
5. ได้ศึกษาและรับทราบถึงวิธีการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในการลงทุน เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติงานจริงต่อไปในอนาคต

1.9 อภิธานศัพท์

เพื่อกำหนดความเข้าใจให้ตรงกัน เรื่องการใช้คำศัพท์เฉพาะในวิทยานิพนธ์เล่มนี้

- รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน (BTS) หมายถึง รถไฟฟ้าเพื่อการขนส่งมวลชน ภายในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งดำเนินการ โดยบริษัทผู้ได้รับสัมปทานคือ บริษัทธนายงจำกัด เป็นระยะเวลา 30 ปี นับจากวันเปิดให้บริการ
- สถานีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน (RTS) หมายถึง สถานีเพื่อเป็นจุดรับและส่งผู้โดยสาร ที่ใช้บริการรถไฟฟ้า

- B.T.S. หมายถึง BANGKOK - MASS TRANSIT SYSTEM

บทที่ 2

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการนั้น มีปัจจัยต่าง ๆ ที่จะต้องทำการศึกษา และ วิเคราะห์โดยละเอียด 4 ประการคือ ด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ ซึ่งจะได้กล่าวเป็นลำดับดังนี้

2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย

2.1.1 นโยบายของทางภาครัฐบาล

นโยบายหลักของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (2535 - 2539) ได้กำหนดแนวทางเพื่อการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นนโยบายหลัก อยู่ 3 ประการได้แก่

1. รักษาอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ
2. การกระจายรายได้ และกระจายการพัฒนาไปสู่ภูมิภาคมากยิ่งขึ้น
3. เร่งรัดการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ คุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

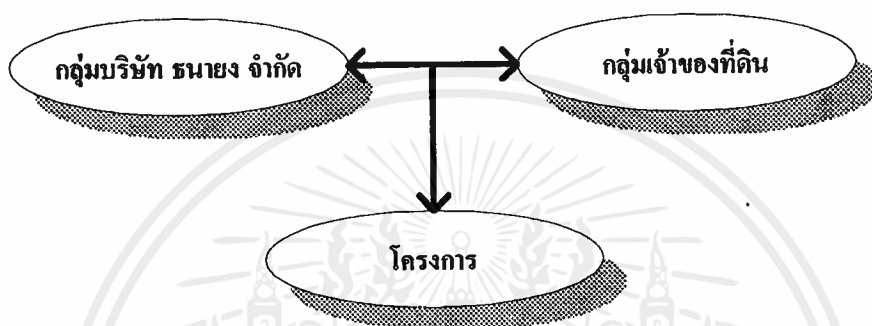
นอกจากนี้ ตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (2540 - 2544) ยังคงมีนโยบาย ในการพัฒนาให้ต่อเนื่องจากฉบับที่ 7 และมุ่งเน้นทางด้านคุณภาพชีวิตและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในสังคม ในภาคเศรษฐกิจรัฐบาลยังมีนโยบาย ให้สิทธิประโยชน์จากการส่งเสริมการลงทุน (BOI) อาทิเช่น การยกเว้นภาษีนำเข้าเครื่องจักร และยกเว้นภาษีเงินได้ในเวลาหนึ่ง ทั้งนี้เป้าหมายหลัก เพื่อให้เกิดการแข่งขันในภาคธุรกิจต่าง ๆ เกิดการจ้างงาน การกระจายรายได้ ซึ่งจะบรรลุถึงจุดมุ่งหมายของแผนพัฒนา คือ “ให้ประชาชน อยู่ดี กินดี”

2.1.2 นโยบายของโครงการและกลุ่มผู้ลงทุน

“โครงการศูนย์พณิชยกรรมและบริการ” เป็นโครงการเสนอแนะที่ประกอบไปด้วย กลุ่มผู้ลงทุนได้แก่ ,กลุ่มเจ้าของที่ดินที่จะทำการพัฒนา และกลุ่มบริษัทนายง จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นผู้ได้รับสัมปทานโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน (BANGKOK MASS TRANSIT SYSTEM.)

สืบเนื่องจากสภาพการณ์ ในปัจจุบันปัญหาการจราจรที่กำลังอยู่ในภาวะวิกฤติ หลาย ๆ หน่วยงานได้กำหนดแนวทาง ตลอดจนมาตรการในการแก้ไขปัญหา ซึ่งก็ไม่ได้เกิดผลที่เป็นรูปธรรมมากนัก เมื่อบริษัทนายง จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ได้รับสัมปทานโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ซึ่งจะเป็นการแก้ไขปัญหาการจราจรที่คาดว่าจะได้ผล เมื่อโครงการดังกล่าวแล้วเสร็จและเปิดให้บริการในปี 2541 ประชาชนจำนวนมากจะหันมาใช้บริการแทนการใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ดังนั้นจะเป็นการช่วยบรรเทาปัญหาการจราจรที่กำลังวิกฤติตั้งในปัจจุบัน

ทางกลุ่มบริษัทธนายง จำกัด มีนโยบายที่ชัดเจนที่จะร่วมลงทุนกับเจ้าของที่ดิน ที่ตั้งอยู่ย่านสถานีรถไฟ เพื่อทำการพัฒนาให้เกิดประโยชน์ในด้านการลงทุนทำโครงการ ท่าเลที่ตั้งจะเป็นสิ่งที่แสดงถึงความมีศักยภาพของที่ดิน และความเป็นไปได้ของโครงการ ซึ่งย่านสถานีรถไฟจะเป็นจุดที่ใช้ขึ้น - ลง และสับเปลี่ยนเส้นทางโดยสารของประชาชน จากการศึกษาของบริษัทจากประเทศญี่ปุ่น คาดว่าจะมีผู้ใช้บริการประมาณ 70,000-100,000 คน ต่อวัน ดังนั้นทำเลที่ตั้งโครงการ จึงควรตั้งอยู่ในย่านสถานีรถไฟด้วยเหตุผลดังกล่าว



2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

2.2.1 การศึกษาสภาพเศรษฐกิจในระดับต่าง ๆ เช่น

การศึกษานและคาดการณ์เศรษฐกิจโลก

เศรษฐกิจโลกในปี 2538 ขยายตัวในอัตราร้อยละ 3.8 ใกล้เคียงกับอัตราร้อยละ 3.6 ในปีก่อนหน้า โดยกลุ่มประเทศเอเซียมีอัตราการขยายตัวสูงสุดในขณะที่การขยายตัวของกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมชลดตัวลง เนื่องจากการดำเนินนโยบายการเงิน การคลังแบบเข้มงวดอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่ปลายปี 2537 ส่วนเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมสูงขึ้นเล็กน้อย แต่ยังคงอยู่ในระดับต่ำ คือ ประมาณร้อยละ 2.5 เทียบกับร้อยละ 2.3 ในปี 2537 ส่วนอัตราเงินเฟ้อของกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาชลดลง แต่ยังคงอยู่ในระดับที่สูง

จากข้อมูลสถิติของภาวะเศรษฐกิจโลก คาดการณ์ได้ว่าอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ จะยังคงมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่ปี 2538 เป็นต้นมา โดยเฉพาะทางกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งมีอัตราการขยายตัวสูงที่สุด ส่วนระดับอัตราเงินเฟ้อ คาดว่าจะเริ่มลดลงเป็นลำดับ

ภาวะเศรษฐกิจโลก (อัตราการเปลี่ยนแปลง : ร้อยละต่อปี)			
	2537	2538	2539
การขยายตัวทางเศรษฐกิจโลก	3.6	3.7	4.1
กลุ่มประเทศอุตสาหกรรม	3.1	2.5	2.4
สหรัฐอเมริกา	4.1	2.9	2.0
ญี่ปุ่น	0.5	0.5	2.2
เยอรมนี	2.9	2.6	2.9
กลุ่มประเทศกำลังพัฒนา	6.2	6.0	6.3
กลุ่มประเทศที่เคียววางแผนจากส่วนกลาง	-9.5	-2.1	3.4
ปริมาณการค้าโลก	8.7	7.9	6.5
ราคาสินค้า			
น้ำมัน	-4.1	7.8	-6.9
(ดอลลาร์ / บาเรล)	(15.47)	(16.67)	(15.51)
สินค้ามิใช่้ำมัน	13.6	8.6	-1.1
ระดับอัตราเงินเฟ้อ			
กลุ่มประเทศอุตสาหกรรม	2.3	2.5	2.5
กลุ่มประเทศกำลังพัฒนา	48.1	19.5	13.0
กลุ่มประเทศที่เคียววางแผนจากส่วนกลาง	301.3	147.7	25.4
อัตราดอกเบี้ย			
LIBOR (6 เดือน)	5.06	6.06	5.26

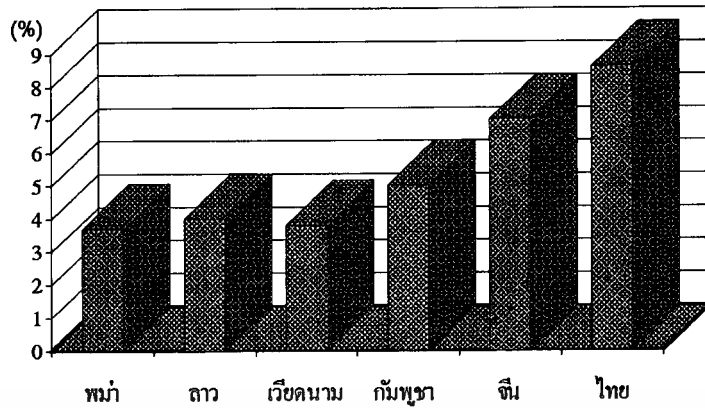
E = ประมาณการ

ตารางที่ ๒: แสดงภาวะเศรษฐกิจโลก

ที่มา : International Monetary Fund : World Economic Outlook, October 1995

การศึกษาและคาดการณ์สภาพเศรษฐกิจระดับอินโดจีน

ในกลุ่มประเทศอินโดจีน ได้แก่ พม่า ลาว เวียดนาม กัมพูชา จีน และไทย ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนา และเปลี่ยนแปลงประเทศ เมื่อพิจารณาจากตารางอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มเดียวกันแล้ว พบว่าประเทศไทย ยังคงมีศักยภาพที่สูงกว่า นอกเหนือไปจากปัจจัยพื้นฐานทางด้านต่าง ๆ ที่ดีกว่าแล้ว ฐานประชากรในประเทศ 60 ล้านคน จะมีส่วนสำคัญในการช่วยรักษาอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจให้อยู่ในระดับที่มั่นคงต่อไป



แผนภูมิที่ ๒ แสดงการเปรียบเทียบอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มอินโดจีน พ.ศ. 2538
ที่มา : เอเชียวิค

การศึกษาและคาดการณ์สภาพเศรษฐกิจของประเทศไทย

ประเทศไทย ได้เริ่มใช้ยุทธศาสตร์หลักของการพัฒนาประเทศ โดยมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป็นแนวทาง มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 จนถึง ปัจจุบัน รวมทั้งสิ้น 7 ฉบับ และจะเริ่มใช้แผนพัฒนาฉบับที่ 8 ในปี 2540 นี้ ในรอบ 35 ปีที่ผ่านมาเศรษฐกิจไทย ได้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงมาเป็นลำดับพอจะสรุปได้ดังนี้

ยุคพัฒนาฯ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504 - 2509)

เน้นการพัฒนาโครงสร้างและบริการพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม ช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เพื่อปูพื้นฐานการพัฒนา และสร้างปัจจัยการพัฒนากองทุนของภาคเอกชน ด้านสินค้าและบริการ ในด้านการขยายตัวของผลิตภัณฑ์ประชาชาติเพิ่มขึ้น เฉลี่ยร้อยละ 8 ต่อปี มีโครงการขนาดใหญ่เกิดขึ้น ได้แก่ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำ การสร้างเขื่อนแม่กลอง

ยุคพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510 - 2514)

เน้นการกระจายผลการพัฒนาไปทั่วประเทศ และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และปัจจัยการพัฒนา ต่อเนื่อง จากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1 อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 7 ต่อปี การส่งออกขยายตัวร้อยละ 4 มีการนำเข้าเครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์ สินค้ากึ่งสำเร็จรูปสูงขึ้น และการขาดดุลการค้ามีอย่างต่อเนื่อง

ยุคพัฒนาฯ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515 - 2519)

เน้นการลดช่องว่างของรายได้ประชากร การเพิ่มผลผลิต พร้อมทั้งรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ และเป็นช่วงที่เริ่มให้ความสำคัญต่อการส่งออกมากขึ้น ภาวะเศรษฐกิจมีความผันผวนที่รุนแรง ราคาน้ำมันสูงขึ้นถึง

4 เท่า อัตราเงินเฟ้อสูงถึงร้อยละ 24 อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ เพิ่มขึ้นร้อยละ 6 ต่อปี การลงทุนต่างประเทศชบเซา

ยุคแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520 - 2524)

เน้นการแก้ปัญหาเศรษฐกิจ ซึ่งเริ่มรุนแรงมาจาก ช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3 ส่งเสริมการส่งออกภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น การสร้างงานในชนบทเร่งพัฒนาพลังงาน จากปีโตรเลียม และ ก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทย เศรษฐกิจขยายตัวร้อยละ 7 ต่อปี อัตราเงินเฟ้อคิดเป็นร้อยละ 12

ยุคแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525 - 2529)

เน้นบทบาททางภาคเอกชน ให้เข้ามามีส่วนร่วม ในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ ปรับปรุงโครงการอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก ปรับปรุงโครงสร้างการค้าระหว่างประเทศ อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ร้อยละ 4.1 และฟื้นตัวในสองปีหลัง เป็นร้อยละ 5.8 อัตราเงินเฟ้อลดลง เหลือร้อยละ 1.9 และได้เริ่มโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ที่มาบตาพุด และ แหลมฉบัง

ยุคแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2535)

เน้นการพัฒนาคุณภาพสินค้าออก คุณภาพทรัพยากรมนุษย์ การสร้างงานในชนบท แก้ไขปัญหาการขาดดุลการค้า ปัญหาการว่างงาน ปรับระบบการผลิตให้เป็นผลิตเพื่อขาย และกระจายอุตสาหกรรมไปสู่ภูมิภาค ให้ความสำคัญต่อตลาดต่างประเทศมากขึ้น เศรษฐกิจขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 10 ต่อปี สินค้าอุตสาหกรรมมีมูลค่าการส่งออกร้อยละ 64 จนมีการมองกันว่าไทยเป็นเสือตัวที่ 5 ของเอเชีย

ยุคแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539)

เน้นการกำหนดทิศทาง การพัฒนาประเทศให้เป็นรากฐาน สำหรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนและต่อเนื่อง จากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 เศรษฐกิจไทยมีการขยายตัวอย่างมั่นคงและมีเสถียรภาพ ฐานะทางการเงินการคลังของไทยดีขึ้น อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ ประมาณร้อยละ 8.6 ต่อปี อัตราเงินเฟ้อประมาณร้อยละ 5.8

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2545)

ซึ่งจะประกาศใช้ในปี 2540 นี้ มีสาระสำคัญประการแรกคือ เร่งให้มีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเตรียมเข้าสู่ “ยุคโลกาภิวัตน์” คาดว่าการแข่งขันทางการค้า การลงทุนจะสูงมากขึ้น จากการค้นคว้าข้อมูลพบว่า นักลงทุน คาดการณ์อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย ในช่วงปี 2540 ว่าจะต้องต่ำกว่าในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 7 สาเหตุมาจากการขาดตัว ทางด้านการลงทุนทั่วโลก และมีปัจจัยอื่นรอบด้านเข้ามาเสริม และคาดว่าช่วงพ.ศ. 2541 - 2542 ระบบเศรษฐกิจโลก จะกลับมาสูงขึ้นอีกครั้งหนึ่ง

ภาวะเศรษฐกิจของไทย ตั้งแต่ช่วงปี 2538 มีการขยายตัวสูง เนื่องจากปีก่อน ในอัตราร้อยละ 8.6 ในปีนี้การขยายตัวของเศรษฐกิจมีการส่งออก และการลงทุน เป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญด้วย การใช้จ่ายด้านอุปโภคบริโภค ภาคเอกชนที่ขยายตัวร้อยละ 8.5

เครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจที่สำคัญของไทย

	2534	2535	2536	2537	2538 ^E
1. จำนวนประชากร (ล้านคน)	56.96	57.79	58.34	59.10	59.80
2. ผลิตภัณฑ์ในประเทศ (%การเปลี่ยนแปลง)					
2.1 ผลิตภัณฑ์รวม ณ ราคาคงที่ (ปี 2531)	8.5	8.1	8.3	8.8	8.7
- ภาคเกษตรกรรม	6.5	6.0	-1.9	4.2	3.3
- นอกภาคเกษตรกรรม	8.8	8.4	9.8	9.4	9.4
2.2 ผลิตภัณฑ์รวม ณ ราคาปัจจุบัน (พันล้านบาท)	2,507.0	2,827.2	3,163.9	3,597.4	4,162.2
(% การเปลี่ยนแปลง)	(14.7)	(12.8)	(11.9)	(13.7)	(15.7)
2.3 ผลิตภัณฑ์ประชาชาติ (บาทต่อคน)	43,605	48,359	53,357	59,881	68,466
3. อัตราเงินเฟ้อ	5.7	4.1	3.3	5.0	5.8
4.ภาคต่างประเทศ (พันล้านบาท)					
4.1 สินค้าออก	720.5	815.2	921.4	1,118.0	1,389.3
(การเปลี่ยนแปลง)	(23.5)	(13.1)	(13.0)	(21.3)	(24.3)
4.2 สินค้าเข้า	967.8	1,020.6	1,143.1	1,344.8	1,768.0
(% การเปลี่ยนแปลง)	(15.4)	(5.5)	(12.0)	(17.6)	(31.5)
4.3 คุณค่าการค้า	-247.3	-205.4	-221.7	-226.8	-378.7
4.4 คุณบัญชีเดินสะพัด	-193.3	-160.1	-161.1	-203.2	-335.7
(% ของผลิตภัณฑ์รวม)	(-7.7)	(-5.7)	(-5.1)	(-5.6)	(-8.1)
4.5 เงินทุนเคลื่อนย้าย (สุทธิ)	288.2	240.7	265.9	305.9	546.6
- เอกชน	262.2	237.2	260.9	301.9	523.6
- ทางการ	26.0	3.5	5.0	4.0	23.0
4.6 คุณค่าการชำระเงิน	105.8	77.1	98.8	104.8	179.5
4.7 เงินสำรองทางการ (พันล้านดอลลาร์ สรอ.)	18.4	21.2	25.4	30.3	37.0
4.8 หนี้ค้างค้างทั้งสิ้น (พันล้านดอลลาร์ สรอ.)	33.4	37.4	46.8	55.0	68.2
(หนี้ทางการ)	(12.8)	(13.1)	(14.2)	(15.7)	(16.4)
4.9 อัตราส่วนภาระหนี้ต่างประเทศ (%)	9.8	10.5	10.8	11.3	11.0
(ภาระหนี้ทางการ)	(4.2)	(3.7)	(3.7)	(3.4)	(2.8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	2534	2535	2536	2537	2538 ^E
5. การคลัง (ตามปีงบประมาณ)					
5.1 ดุลเงินสด (พันล้านบาท)	+123.7	+85.9	+68.9	+65.8	+112.5
(% ของผลิตภัณฑ์รวม)	(+4.9)	(+3.0)	(+2.2)	(+1.8)	(+2.7)
6. การเงิน					
6.1 M2 (พันล้านบาท)	1,832.4	2,117.8	2,507.1	2,829.3	3,310.6
(% การเปลี่ยนแปลง)	(19.8)	(15.6)	(18.4)	(12.9)	(17.0)
6.2 สินเชื่อในประเทศ (% การเปลี่ยนแปลง)	15.5	18.0	22.7	28.9	23.0
6.3 สินเชื่อธนาคารพาณิชย์ (รวม BIBF)	21.0	20.6	23.2	30.1	24.1
(% การเปลี่ยนแปลง)					
6.4 เงินฝาก (% การเปลี่ยนแปลง)	21.4	16.2	19.2	13.1	18.2
6.5 อัตราดอกเบี้ย (ณ สิ้นปี)					
- ลูกค้านิติ	14.0	11.5	10.5	11.75	13.75
- เงินฝากประจำ (1 ปี)	10.5	8.5	7.0	8.25-	10.25-
				10.25	11.0
7. อัตราแลกเปลี่ยน บาท : ดอลลาร์ สหรัฐฯ					
(ทุนรักษาระดับฯ) เฉลี่ย	25.52	25.40	25.32	25.15	24.92

- 1/ รวมธนาคารพาณิชย์และกิจการวิเทศธนกิจ
- 2/ รวมหนี้ระยะสั้น
- 3/ ไม่รวมเงินฝากในรูปเงินตราต่างประเทศและเงินฝากระหว่างประเทศ

P = ตัวเลขเบื้องต้น E = ประมาณการ

ตารางที่ 2.2 แสดงเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจของไทย

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย

ในปีพ.ศ 2539 อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศเอเซียจะชะลอลง จากที่ได้ขยายตัวในเกณฑ์สูงต่อเนื่องมาหลายปี คาดว่าปริมาณการค้าของโลกมีแนวโน้มชะลอลงตามกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมสำหรับประเทศไทยคาดว่า การขยายตัวทางเศรษฐกิจจะปรับตัวในทิศทางชะลอลงตามแนวโน้มของประเทศคู่ค้า ในอัตราประมาณร้อยละ 8.3

การศึกษาสภาพเศรษฐกิจของกรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีลักษณะเป็นเมืองเอก (PRIMATE CITY) แต่เพียงเมืองเดียว ในทุก ๆ ด้าน ลักษณะของการขยายตัวเป็นไปอย่างรวดเร็ว เช่น การขยายพื้นที่เขตพัฒนา (BUILDUP AREA) จากพื้นที่ส่วนใหญ่ ที่เคยเป็นพื้นที่เกษตรกรรม กลายเป็นพื้นที่เพื่ออยู่อาศัย พาณิชยกรรม ศูนย์การค้า และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุตสาหกรรม จากการขยายพื้นที่เขตพัฒนาทำให้เกิดการจ้างงานในทุกระดับและเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดการอพยพเคลื่อนย้ายประชากรจากภูมิภาคเข้าสู่กรุงเทพฯ กลายเป็นแรงงานที่มีบทบาทให้อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของกรุงเทพฯ สูงเป็นลำดับที่ 1 ของประเทศ จาก 10 จังหวัดสำคัญ

จังหวัด	% ต่อ GDP.ของประเทศ
กรุงเทพฯ	39.7%
สมุทรปราการ	4.7%
ชลบุรี	3.9%
นครราชสีมา	1.9%
เชียงใหม่	1.9%
ปทุมธานี	1.9%
สงขลา	1.8%
สระบุรี	1.5%
กาญจนบุรี	1.5%
ขอนแก่น	1.5%
จว.อื่น ๆ อีก 62 แห่ง	39.7%
รวม	100%

ตารางที่ ๒๓ แสดงการเปรียบเทียบอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของจังหวัดสำคัญ
ที่มา : สภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

รายได้ประชาชาติในปี พ.ศ. 2538 ทั่วประเทศ เพิ่มขึ้นจากปี 2537 ร้อยละ 15.1 เทียบกับร้อยละ 13.1 ในปี พ.ศ. 2537 โดยรายได้เฉลี่ยต่อหัว ซึ่งวัดได้จากผลิตภัณฑ์ประชาชาติต่อคนปรับตัวสูงขึ้น ร้อยละ 14.3

หน่วย : ล้านคน นอกจากระบุ	2535	2536	2537	1994	2538 ^P	2539 ^B
	1992	1993			1995	1996
อัตราค่าจ้างขั้นต่ำทางการ (บาท/วัน) (วันที่มีผลบังคับใช้)	(1 เม.ย)	(1 เม.ย)	(1เม.ย)	(1 ต.ค)	(1 ก.ค)	(1 ต.ค)
-กรุงเทพฯ และ 6 จังหวัด *	115	125	132	135	145	157
-ระนองและพังงา	107	110	116	118	126	137
ชลบุรี สระบุรี นครราชสีมา เชียงใหม่	101					
-จังหวัดอื่น ๆ ที่เหลือ	94	102	108	110	118	128
จำนวนลูกจ้างที่ถูกเลิกจ้าง (คน)	6,126 (-39.4)	7,123 (16.3)	5,970	(-16.2)	N.A.	N.A.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บเป็นอัตราเพิ่มจากปีก่อนหน้าหรือระยะเดียวกันปีก่อน

* หมายถึง สมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี นครปฐม สมุทรสาคร และภูเก็ต

ตารางที่ 2.4 แสดงการเปรียบเทียบอัตราค่าจ้างขั้นต่ำทางการ

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย

2.2.2 การศึกษาความต้องการของตลาดและการลงทุน

การกำหนดหัวข้อ

จะพิจารณาถึงข้อกำหนดหลายประการที่จะเป็นตัวกำหนดความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโครงการ อาทิเช่น

1. ความสัมพันธ์ของระบบขนส่งมวลชน เป็นการพิจารณาความเหมาะสมของประเภทธุรกิจที่จะอยู่ร่วมกับสภาพแวดล้อมและสามารถเอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาแก่สาธารณะและตัวโครงการ
2. ทำเลที่ตั้งของโครงการ มีผลต่อความได้เปรียบหรือเสียเปรียบต่อธุรกิจที่กำหนดขึ้น รวมถึงคู่แข่งทางธุรกิจที่อยู่ในย่านเดียวกัน
3. การใช้ที่ดิน คำนึงถึงความคุ้มค่าในการใช้ที่ดินของกิจการนั้น ๆ และข้อกำหนดการใช้ที่ดินของผังเมืองรวมกรุงเทพฯ
4. ความเอื้ออำนวยต่อสภาพแวดล้อม เป็นการพึงพาอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ของกิจการใกล้เคียง เพื่อเป็นตัวช่วยเสริมให้โครงการประสบความสำเร็จ
5. ความต้องการของตลาด ทำการพิจารณากิจการที่มีความคล่องตัวในการดำเนินงาน และมีแนวโน้มว่าจะสนองต่อกลุ่มเป้าหมายได้สูง
6. การลงทุน เป็นข้อพิจารณาเบื้องต้นถึงความเหมาะสม ด้านงบประมาณการลงทุน ผลตอบแทนระยะเวลากำหนดดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ตลอดจนภาวะการแข่งขันด้านการตลาด

การคัดเลือกกิจการ

จะพิจารณาโดยการเปรียบเทียบความเหมาะสมของกิจการ กับข้อพิจารณาที่กำหนดไว้ในข้างต้น และพิจารณาถึงศักยภาพของที่ตั้งโครงการ รวมไปถึงสภาพทางการตลาดของกิจการนั้น ๆ โดยทั่วไปในปัจจุบันสามารถแยกประเภทของธุรกิจได้ดังนี้

1. กิจการที่อยู่อาศัย เช่น อพาร์ทเมนท์ คอนโดมิเนียม ห้างชุด
2. กิจการสำนักงาน เช่น อาคารสำนักงานให้เช่า อาคารชุดสำนักงาน
3. กิจการค้า เช่น ห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านค้าปลีก ร้านอาหาร ภัตตาคาร
4. กิจการบันเทิง เช่น โรงภาพยนตร์
5. กิจการบริการ เช่น ศูนย์บริการระดับขนด บริการรับฝากรถยนต์ (CAR - LOT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. กิจการเพื่อสุขภาพ เช่น ศูนย์สุขภาพ (HEALTH CLUB)
7. กิจการทางกีฬา เช่น สระว่ายน้ำ สนามเทนนิส โบว์ลิ่ง สโมสรกีฬาในร่ม
8. กิจการทางการเงิน เช่น ธนาคารสาขา บริษัทเงินทุนต่าง ๆ

ในการศึกษาการพิจารณาเลือกประเภทธุรกิจที่เหมาะสมต่อโครงการ ทั้งนี้เพื่อเป็นการสนองตอบต่อกลุ่มเป้าหมายหลัก วิธีการพิจารณาจะใช้การให้ค่าน้ำหนักตามหัวข้อที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ดูตามตารางพิจารณาดังนี้

	ความสัมพันธ์กับระบบรถไฟฟ้า		คู่แข่งด้านการตลาด		ทำเลที่ตั้ง		การลงทุน		การใช้ที่ดิน		สภาพแวดล้อม		รวมค่าดัชนี	จัดอันดับความสำคัญ
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
อันดับความสำคัญ	อันดับ 1		อันดับ 2		อันดับ 3		อันดับ 4		อันดับ 5		อันดับ 6			
ค่าน้ำหนักถ่วง	4		3.5		3		2.5		2		1			
A=คะแนน,B=ค่าดัชนี	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
1. กิจการที่อยู่อาศัย	2	8	2	7	2	6	2	5	2	4	2	2	32	5
2. กิจการสำนักงาน	2	8	2	7	2	6	3	7.5	2	4	3	3	35.5	4
3. กิจการร้านค้า	3	12	2	7	4	12	3	7.5	4	8	4	4	50.5	1
4. กิจการบันเทิง	3	12	2	7	3	9	2	5	3	6	3	3	42	3
5. กิจการการให้บริการ	3	12	3	11	3	9	2	5	3	6	2	2	44.5	2
6. กิจการเพื่อสุขภาพ	1	4	2	7	1	3	2	5	1	2	1	1	22	6
7. กิจการกีฬา	1	4	2	7	1	3	2	5	1	2	1	1	22	6
8. กิจการสถาบันการเงิน	1	4	1	3.5	1	3	2	5	2	4	1	1	20.5	7

หมายเหตุ A = ค่าของคะแนน 4,3,2,1.(จากมากไปหาน้อย)

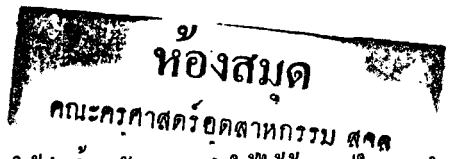
B = ค่าดัชนีผลคูณระหว่างค่าของคะแนน (A) กับค่าน้ำหนักถ่วง

ตารางที่ 2.๑ แสดงการพิจารณาเลือกลงทุนในธุรกิจต่าง ๆ

ที่มา : จากการวิเคราะห์

เมื่อเลือกพิจารณาจากสภาพแวดล้อมของโครงการ ที่มีอาคารประเภทสำนักงานให้เช่า อาคารชุดพักอาศัยตั้งอยู่ก่อนข้างหนาแน่น ตลอดจนลักษณะทำเลที่ตั้งโครงการ ซึ่งมีความได้เปรียบคู่แข่งขั้นทางการตลาด คือ เป็นจุดขึ้นลงรถไฟฟ้า และอยู่ใกล้จุดขึ้นลงทางด่วน ดังนั้นกลุ่มลูกค้าเป้าหมายหลัก จึงได้แก่ ผู้ใช้อาคารสำนักงาน ผู้พักอาศัย ในย่านนี้ตลอดจนกลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการรถไฟฟ้าในการเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จากการพิจารณาให้ค่าน้ำหนัก ทำให้ได้ข้อสรุปในการกำหนดองค์ประกอบของโครงการ เพื่อให้เหมาะสม และมีแนวโน้มในการเลือกที่จะลงทุนในกิจการดังต่อไปนี้

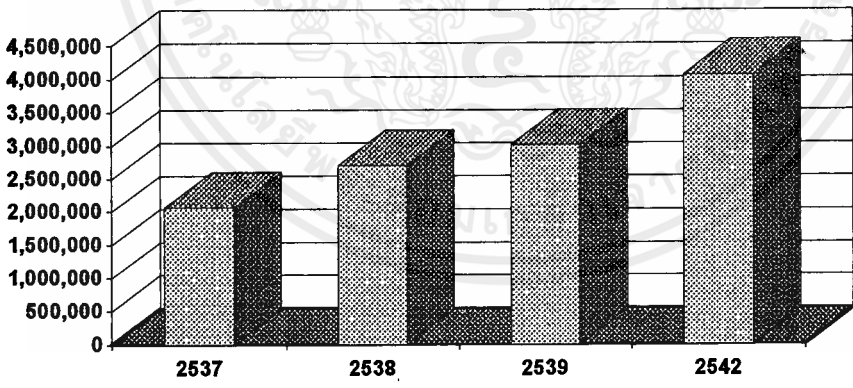
- อันดับที่ 1 กิจการด้านการค้า
- อันดับที่ 2 กิจการด้านการให้บริการ
- อันดับที่ 3 กิจการด้านการบันเทิง
- อันดับที่ 4 กิจการด้านพื้นที่สำนักงานให้เช่า

1. ธุรกิจศูนย์การค้า (SHOPPING CENTER)

ในช่วงปีที่ผ่านมา ตลาดค้าปลีกในกรุงเทพฯ มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลมาจากสภาพเศรษฐกิจโดยรวมที่ดีขึ้น รายได้เฉลี่ยของประชากรในกรุงเทพฯ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะเวลาที่ผ่านมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งชนชั้นระดับกลาง ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายโดยตรงต่อธุรกิจค้าปลีก ซึ่งมีรายได้เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง

จากการวิจัยของบริษัทริชาร์ดเอลดิส พบว่าปี 2538 มีพื้นที่ค้าปลีกที่สร้างใหม่เกิดขึ้นประมาณ 588,000 ตารางเมตร ซึ่งทำให้มีพื้นที่ในตลาดรวมทั้งสิ้น 2,697,000 ตารางเมตร โดยพื้นที่ค้าปลีกในเขตศูนย์กลางธุรกิจ (CBD) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 16 ของจำนวนพื้นที่ทั้งหมด

ตารางเมตร

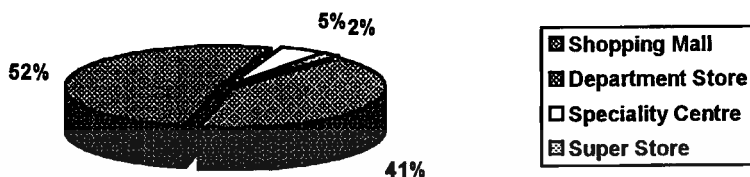


แผนภูมิที่ 2.2 แสดงจำนวนพื้นที่ค้าปลีกรวมของกรุงเทพฯ ที่มา : จากการวิจัยของบริษัทริชาร์ดเอลดิส

โครงการส่วนใหญ่ที่ตั้งอยู่ในย่าน CBD. ยังคงประสบความสำเร็จในการดำเนินงาน ทั้งนี้เนื่องมาจากความต้องการของประชากรจำนวนมากที่อยู่ในพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มเป้าหมายที่สำคัญได้แก่ ผู้อยู่

๐๒๒๕๖๔
๐๒๔๙๖

อาศัยในละแวกนั้น พนักงานที่ทำงานในสำนักงานโดยรอบ นักเรียน นักศึกษา และนักท่องเที่ยว สามารถ จำแนกประเภทของร้านค้าได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 2.3 แสดงประเภทของร้านค้าในกรุงเทพฯ
ที่มา : จากการวิจัยของบริษัทริชาร์ดเอลลิส

แนวโน้มธุรกิจศูนย์การค้าย่าน CBD. คาดการณ์ว่าในอีก 5 ปี ข้างหน้า จะมีการเติบโตในอัตราที่สูง โดยมีปัจจัยที่สนับสนุนคือ

1. ย่านถนนเพลินจิต จะเป็นจุดขึ้นลงหรือปรับเปลี่ยนเส้นทางการเดินทางของประชาชน จากรถไฟฟ้าซึ่งปริมาณคนคาดว่า จะมีสูงและแนวโน้มการจะเข้าใช้โครงการมีมาก
2. การที่ทางรัฐบาลได้ผ่อนปรนนโยบาย ทางด้านภาษีการนำเข้าสินค้าระหว่างประเทศ ภายใต้สนธิสัญญาเขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) และข้อตกลงว่าด้วยพิกัดภาษีศุลกากรและการค้า (GATT) คาดว่าประชาชนจะหันมานิยม SHOPPING ในประเทศมากขึ้น โดยเฉพาะสินค้าที่มีชื่อเสียงจากต่างประเทศ

อัตราค่าเช่าพื้นที่ค้าปลีกย่าน CBD. จากการสำรวจพบว่า ส่วนใหญ่จะเป็นการให้เช่าพื้นที่ในระยะสั้นระหว่าง 3 - 5 ปี ราคาจะอยู่ที่ 1,200 - 2,000 บาท / ตารางเมตร / เดือน และมีการปรับราคาประมาณ 10 - 20 % ทุก ๆ 1 - 3 ปี ส่วนอัตรการเช่าระยะยาวจะอยู่ที่ 100,000 - 170,000 บาท / ตารางเมตร เป็นเวลา 20 - 30 ปี โดยการปรับค่าเช่าจะปรับเพิ่มตามสภาพเศรษฐกิจ ส่วนราคาเช่าของรอบนอกเขต CBD. ส่วนใหญ่จะอยู่ในราคาระหว่าง 800 - 1,500 บาท / ตารางเมตร / เดือน และราคาการเช่าระยะยาว โดยทั่วไปจะอยู่ในช่วง 70,000 - 150,000 บาท / ตารางเมตร โดยมีระยะเวลาเช่า 15 - 20 ปี

RETAIL RENTAL			
RENTAL VALUE (Bath per s q.m per month)	1993	1994	1995
Prime Areas			
Basement	1,000	1,200	1,200
First Floor	2,200	2,500	2,500
Second Floor	1,300	1,700	1,700
Third Floor	1,200	1,300	1,300
Suburban Areas			
First Floor	1,000	1,300	1,300
Second Floor	800	1,000	1,000
Third Floor	600	800	800
20 - 25 YEAR LEASE TERM PAYMENT (Bath)			
Prime Areas			
First Floor	150,000	170,000	170,000
Second Floor	130,000	140,000	140,000
Third Floor	85,000	100,000	100,000
Suburban Areas			
First Floor	120,000	150,000	150,000
Second Floor	102,600	120,000	120,000
Third Floor	60,000	80,000	80,000

ตารางที่ 2.๑ แสดงอัตราค่าเช่าโดยเฉลี่ยของพื้นที่ค้าปลีก

ที่มา : บริษัทริชาร์ดเอลลิส (ประเทศไทย)

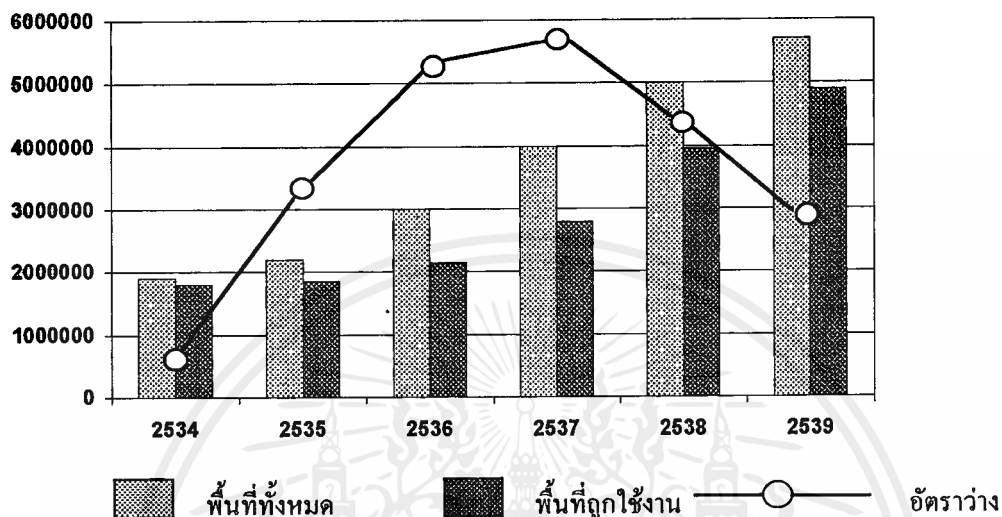
สรุปจากข้อมูลด้านการตลาดของธุรกิจศูนย์การค้า สามารถนำมาคาดการณ์ได้ว่าการเกิด “โครงการศูนย์พณิชยกรรมและบริการ” มีความเป็นไปได้สูง และประสบความสำเร็จในการลงทุน เนื่องจากปัจจัยทางด้านศักยภาพของการตลาดที่ยังเติบโตอย่างต่อเนื่อง และศักยภาพของทำเลที่ตั้งโครงการ ซึ่งได้เปรียบคู่แข่งขั้น นอกเหนือจากนั้นกลุ่มเป้าหมายของโครงการ ได้แก่ ชนชั้นระดับกลาง ซึ่งมีกำลังซื้อสูงกระจายอยู่โดยรอบโครงการ

2. ธุรกิจพื้นที่สำนักงานให้เช่า

สถานการณ์อาคารสำนักงานให้เช่า ในปัจจุบันถึงแม้ว่าโดยภาพรวมแล้วจะมีอัตราการว่างของพื้นที่อยู่สูงแต่เมื่อมองลงไปในแต่ละย่านแล้ว จะพบว่าอัตราการว่างของสำนักงานแต่ละแห่งจะแตกต่างกันค่อนข้างมาก

สภาพโดยรวมของพื้นที่สำนักงาน สํารวจโดยบริ
งานและอัตราว่างเป็นดังนี้

ตารางเมตร



แผนภูมิที่ 24 แสดงสภาพการณ์ของธุรกิจพื้นที่สำนักงานในปัจจุบัน

ที่มา : จากการสำรวจและการศึกษาของบริษัท ริชาร์ด เอลดิส จำกัด

เมื่อศึกษาและสำรวจลง ไปถึงพื้นที่สำนักงานในแต่ละย่าน พบว่าสภาพการณ์ พื้นที่สำนักงาน และ อัตราการว่างของพื้นที่แตกต่างกัน รวมไปถึงอัตราค่าเช่าซึ่งแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด จากการศึกษาของบริษัท ริชาร์ด พบว่าเป็นดังนี้

ย่านธุรกิจ	พื้นที่รวม(ตรม.)	อัตราว่าง (%)	อัตราค่าเช่า (บาท/ตรม.)	สถานการณ์ตลาด
ย่านCBDสีลม/สาทร	836,000	11%	550 - 600	พท.เพื่อการขยายตัวน้อยมาก
ลุมพินี	393,000	3.9%	550 - 650	ได้รับความนิยมในการเข้าใช้พท.
อโศก/เพลินจิต	146,300	4%	600 - 650	ได้รับความนิยมในการเข้าใช้พท.
CBD. รอบนอก				
รัชดาภิเษก	471,000	23%	300 - 400	ความต้องการใช้พ.ท.ต่ำมาก
สุขุมวิทรอบนอก	382,500	18.3%	350 - 400	ขึ้นอยู่กับคุณภาพของแต่ละอาคาร
กรุงเทพตอนเหนือ	597,000	15.4%	350 - 450	แนวโน้มการเข้าใช้พ.ท.สูงขึ้น
กรุงเทพตอนใต้	358,000	26.3%	350 - 400	
กรุงเทพตะวันออก	507,000	39%	300 - 350	หลายบริษัทคาดว่าทำเลไม่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7

ตารางที่ แสดงอัตราพื้นที่สำนักงานในแต่ละย่านธุรกิจ

ที่มา : จากการสำรวจของบริษัทริชาร์ดเอลดิส จำกัด

จากตารางข้างต้น จะพบว่าความแตกต่างของอัตราการเข้าใช้พื้นที่ของแต่ละเขต จะแตกต่างกันค่อนข้างสูง ทั้งนี้เนื่องมาจากสาเหตุปัจจัยต่าง ๆ ที่จะเข้ามาสนับสนุนโครงการ อาทิเช่น ตำแหน่งที่ตั้ง ความได้เปรียบของที่ตั้งอยู่ใกล้จุดอำนวยความสะดวกเรื่องการเดินทาง เช่น ทางด่วน เส้นทางลัด ระบบขนส่งมวลชน ปัจจัยเหล่านี้ทำให้เกิดตลาดที่เรียกว่า MICRO MARKET ของอาคารสำนักงาน

ในย่านเพลินจิต ซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการมีความได้เปรียบในปัจจัยดังกล่าว จึงคาดว่ากาเกิดพื้นที่สำนักงานให้เช่าจะเป็นธุรกิจหนึ่งที่มีความเป็นไปได้สูงต่อการลงทุน

การเข้าใช้พื้นที่สำนักงาน จากการสำรวจพบว่าส่วนใหญ่ยังคงมาจากกิจการประเภทการเงิน ซึ่งเป็นผลมาจากการขยายกิจการ และการย้ายฐานการปฏิบัติงานไปยังอาคารที่มีคุณภาพมากขึ้น

3. ธุรกิจศูนย์อาหาร (FOOD CENTER , FASTFOOD)

ธุรกิจด้านอาหารประเภท FASTFOOD เริ่มมีครั้งแรก ในต่างประเทศ เช่น แแถบทวีปยุโรปและอเมริกา โดยในตอนแรกจะเป็นลักษณะอาหารว่าง เปิดขายตามถนนทั่วไป รูปแบบก็เป็นอาหารพวกขนมปังไส้กรอก ซึ่งเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย เนื่องจากความสะดวกรวดเร็วกว่าการมาปรุงอาหารเองที่บ้าน ในภาวะที่เร่งรัด จนเมื่อเกิดกิจการประเภทนี้ ได้รับความนิยมมากขึ้น จึงขยายตัวออกมาเป็นร้านอาหารประเภทต่าง ๆ แต่ยังคงรูปแบบไว้ที่ความสะดวกและรวดเร็ว ตั้งชื่อกิจการของตนเองจนเป็นที่รู้จักและยอมรับเช่น PIZZA HUT , BURGER KING , DUNKING เป็นต้น ประเภทของอาหาร FASTFOOD ได้แก่ แซมเบอร์เกอร์ , พิซซ่า , ขนมปัง , โดนัท และรวมไปถึงประเภทไอศกรีม , เครื่องดื่มกาแฟ , ชา เป็นต้น

ในประเทศไทยธุรกิจ FASTFOOD เริ่มต้นจากการเป็นร้านอาหารในห้างสรรพสินค้า ให้บริการแก่ลูกค้าที่เข้ามาจับจ่ายเป็นหลัก โดยที่ร้านแรกของไทย เริ่มจากห้างสรรพสินค้ามาบุญครอง ให้บริการด้านอาหารประเภท FASTFOOD มีจุดประสงค์เพื่อลูกค้าได้มานั่งทานอาหาร และพักผ่อน เน้นทุกกลุ่มทุกวัย ระยะเวลาต่อมา เมื่อเศรษฐกิจของไทยดีขึ้นเป็นลำดับเกิดห้างสรรพสินค้าขึ้นมามากขึ้น จึงนำเอาธุรกิจประเภทนี้เข้าไปเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่ง

โดยทั่วไปธุรกิจ FASTFOOD สามารถแบ่งตามลักษณะการดำเนินการได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

กลุ่มที่ 1 เป็น FASTFOOD ที่ซื้อ FRANCHISE มาจากต่างประเทศ เช่น DUNKIN , BURGER KING , KFC. , MC. DONAL , PIZZA HUT เป็นต้น

กลุ่มที่ 2 เป็น FASTFOOD ของคนไทยเอง ที่สร้าง BRAND ขึ้นมาเพื่อเป็นสัญลักษณ์ของตนเอง เช่น คาถิโก แจ็ค , บิท อะไบท์ , มิสเตอร์ อีสาน , เซสเตอร์กริล , จุ่ม แซ่บ ฮัท , และไอ้จ๊อย ฟลาย จิคเค่น เป็นต้น

สถานการณ์การตลาดของธุรกิจประเภทนี้ จากข้อมูลการวิจัยของบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ซีทีก้า พบว่า ธุรกิจ FASTFOOD ในกรุงเทพฯ ยังมีแนวโน้มที่ดีขึ้น สาเหตุจากมีฐานกลุ่มผู้บริโภคขยายกว้างขึ้นจากกลุ่มวัยรุ่น ปัจจุบันได้ครอบคลุมถึงกลุ่มคนทำงานในสำนักงาน ซึ่งคิดเป็นจำนวนประชากร 30 % ของประเทศ ทำให้ขณะนี้ผู้บริโภค ซึ่งคิดเป็นกลุ่มที่ใหญ่มีช่วงอายุระหว่าง 10 - 35 ปี ในอนาคตคาดว่าจะยังคงขยายตัวอย่างต่อเนื่อง

จากการสำรวจภาคสนามพบว่า ตามศูนย์การค้าทุกแห่งจะมีธุรกิจประเภทนี้เป็นส่วนประกอบทุกแห่ง นอกเหนือจากนี้ ยังพบว่าย่านธุรกิจขนาดย่อม ๆ เช่นย่านลาดพร้าว ย่านสะพานควาย มีกิจการ FAST FOOD ตั้งอยู่ โดยการเช่าอาคารแถวชั้นล่างเปิดดำเนินการ สังเกตพบว่ามีผู้คนนิยมใช้บริการค่อนข้างหนาแน่นพอสมควร

แฟรนไชส์	ประเภท	ผู้ได้ลิขสิทธิ์	จำนวนสาขา
1. เคเอฟซี	ไก่ทอด	ซีที KFC.เคเวลลือปเม้นท์(ไทยแลนด์)	67
2. แมคโดนัลด์	แฮมเบอร์เกอร์	แม็คไทย จำกัด	30
3. เอ แอนด์ ดับบลิว	ไก่ทอด	เอ&ดับบลิว เรสตัวรองท์ (ประเทศไทย) จำกัด	15
4. พิซซ๋า ฮัท	พิซซ๋า	เดอะพิซซ๋า (ไทย)	39
5. เบอร์เกอร์คิงส์	แฮมเบอร์เกอร์	ไทยอินเตอร์เนชั่นแนล ฟาสต์ฟู้ด จำกัด	12
6. ป๊อปปายส์	ไก่ทอด	ป๊อปไทยอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	2
7. โดมิโนพิซซ๋า	พิซซ๋า	มอเนเทอเรย์ พิชซ๋า จำกัด	1
8. เวนดี้ส์	แฮมเบอร์เกอร์	เวนดี้ส์อินเตอร์เนชั่นแนลอิงค์	3
9. บรอดสเตอร์	ไก่ทอด	บีก กรีป จำกัด	-
10. มิสเตอร์โดนัท	โดนัท , เค้ก	กลุ่มเซ็นทรัล	48

ตารางที่ 2.๑ แสดงประเภทของธุรกิจ FASTFOOD พ.ศ. 2538

ที่มา : การรวบรวมของฐานเศรษฐกิจ

สรุปจากภาวะการตลาด และพฤติกรรมผู้บริโภคสามารถคาดการณ์ได้ว่า แนวโน้มธุรกิจประเภทนี้ยังมีความเป็นไปได้สูง กลุ่มผู้บริโภคโดยโครงการ ได้แก่ กลุ่มวัยรุ่น นักเรียน นักศึกษา และกลุ่มคนทำงาน ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักมีอัตราค่อนข้างสูง นอกจากนั้นทำเลที่ตั้งยังอยู่ในย่านธุรกิจสำคัญ ความเป็นไปได้ที่จะประสบความสำเร็จในการลงทุน

4. ธุรกิจโรงภาพยนตร์ ขนาดเล็ก (MINI - THEATRE)

โรงภาพยนตร์ในอดีต มักจะเป็นธุรกิจแบบ STAND ALONE คือแยกตัวออกเป็นอิสระไม่เกี่ยวข้องกับธุรกิจอื่น ๆ รูปแบบของโรงภาพยนตร์จะมีขนาดใหญ่จุคนดูได้ 800 - 1,000 ที่นั่ง แต่เมื่อประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา ภาวะการถดถอยค่อนข้างชบเซา จึงได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนมาเป็นรูปแบบโรงภาพยนตร์ขนาดเล็กลงเรียกว่า MINI - THEATRE มีทั้งแบบ STAND ALONE และแบบดำเนินการในศูนย์การค้า ซึ่งธุรกิจประเภทนี้ในปัจจุบัน กล่าวได้ว่า เป็นส่วนหนึ่งของศูนย์การค้าเกือบทุกแห่ง และเป็นตัวดึงดูดลูกค้าให้เข้ามาใช้บริการได้เป็นอย่างดี

ในช่วง 2 - 3 ปีที่ผ่านมา ธุรกิจโรงภาพยนตร์ ได้มีการพัฒนารูปแบบที่ทันสมัยมากขึ้น จากรูปแบบ MULTIPLEX ซึ่งเป็นโรงภาพยนตร์ที่จุผู้ชมได้ประมาณ 200 - 300 ที่นั่ง พร้อมกับพัฒนารูปแบบของเครื่องเสียงจากเดิมมีแต่ระบบ DOLBY มาเป็นระบบ DTS , SRD , SDDS และล่าสุดระบบ THX ซึ่งทันสมัยและคุณภาพเสียงดีที่สุดในเวลานี้ ทำให้การชมภาพยนตร์มีอรรถสมมากขึ้น และขณะเดียวกัน ได้มีการนำภาพยนตร์เกรด A จากต่างประเทศเข้ามาให้บริการตลอดเวลา ทำให้ธุรกิจทางด้านภาพยนตร์เริ่มฟื้นตัวอีกครั้งหนึ่ง ภายหลังจากที่เครื่องเล่น V.D.O ได้เข้ามามีบทบาทก่อนหน้านี้

จากการสำรวจภาคสนามพบว่า กลุ่มที่เข้ามาชมภาพยนตร์มีทุกระดับ อายุ ตั้งแต่ เด็กจนถึงผู้ใหญ่แต่ส่วนมากพบว่า วัยรุ่นและผู้ใหญ่วัยทำงานจะมีจำนวนสูงกว่า ซึ่งพฤติกรรมผู้ใช้เหล่านี้คล้ายกับธุรกิจ FAST FOOD คือจะใช้บริเวณโรงภาพยนตร์เป็นจุดนัดพบเพื่อนฝูง เพื่อเข้าไปชมภาพยนตร์พร้อม ๆ กัน

ในด้านการดำเนินการธุรกิจโรงภาพยนตร์ จะมีบริษัทเอกชนที่สร้างภาพยนตร์เอง หรือเป็นตัวแทนจากต่างประเทศ เข้ามาเช่าพื้นที่โดยทางเจ้าของโครงการ เป็นผู้ดำเนินการตกแต่งภายใน หรือเตรียมติดตั้งอุปกรณ์หรือระบบเครื่องเสียงต่าง ๆ จากการรวบรวมข้อมูลของบริษัทที่เป็นผู้ดำเนินการภาพยนตร์ และจำนวนโรงภาพยนตร์ ในเขตกรุงเทพฯ สรุปได้ดังนี้

กลุ่มบริษัทเวลด - พิล์ม แอดเวอร์ไทซิ่งฯ (ในเครือเมเจอร์ กรุ๊ป) ตระกูล พูลวรลักษณ์ (เจริญ)	31 - 32 โรง
กลุ่มเอ็นเตอร์เทน เรียร์เตอร์ เน็ทเวิร์ค ตระกูล พูลวรลักษณ์ (หลาน)	18 โรง
กลุ่มบริษัทเอ็นเตอร์ โกลเคิ้น วิลเลจอินเตอร์เนชั่นแนลฯ (EGV) โรงภาพยนตร์ระบบมัลติเพล็กซ์ (กลุ่มเอ็นเตอร์เทน เรียร์เตอร์ เน็ทเวิร์คร่วมทุนบ.ในฮ่องกง)	46 โรง
กลุ่มบริษัทเมเจอร์ ซินีเพล็กซ์ฯ ปิ่นเกล้า	8 โรง
กลุ่มเจริญ พูลวรลักษณ์ (เซฟโก้)	6 โรง
กลุ่มตันสังจา (เสรีเซ็นเตอร์ , สยามสแควร์)	9 โรง
กลุ่มมงคลฟิล์ม (รอยัลซิติ้ ถนนพระรามที่ 9)	10 โรง
กลุ่มนันทนันทน์ร่วมกับกลุ่มเจริญ พูลวรลักษณ์ (เชียร์สตรีท รังสิต)	8 โรง

ตารางที่ ๒.๑ แสดงกลุ่มผู้ดำเนินธุรกิจภาพยนตร์

ที่มา : จากภาพสำรวจของงานเศรษฐกิจ

สรุปจากภาวะการตลาดที่กำลังขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ทำให้คาดการณ์ได้ว่า แนวโน้มธุรกิจโรงภาพยนตร์ในศูนย์การค้าจะสามารถเกิดขึ้นได้ โดยมีปัจจัยสำคัญคือ ผู้ใช้โครงการซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกับธุรกิจ FASTFOOD มีจำนวนมากและมีกำลังซื้อสูง ขณะเดียวกันการจัดระบบอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น การใช้ระบบเสียง THX การจอบตัวด้วยคอมพิวเตอร์ หรือการจอบตัวทางโทรศัพท์ ซึ่งจะเป็นสิ่งดึงดูดลูกค้าให้เข้ามาใช้บริการ ทำให้โครงการประสบความสำเร็จได้

สรุปองค์ประกอบที่จะเกิดขึ้นในโครงการ ได้แก่

1. ศูนย์การค้า (SHOPPING CENTER)
 - ร้านค้าปลีก (RETAIL SHOP)
 - ห้างสรรพสินค้า (DEPARTMENT STORE)
2. ศูนย์อาหาร (FOOD CENTER)
3. ซูเปอร์มาร์เก็ต (SUPPER MARKET)
4. อุปกรณ์ประดับยนต์ (CAR DECORATE) และดูแลรถยนต์ (CAR CARE)
5. โรงภาพยนตร์แบบ MULTIPLEX
6. ส่วนบริหารโครงการ
7. ส่วนจอดรถยนต์ (PARKING)

2.2.3 การคาดการณ์จำนวนประชากรกลุ่มเป้าหมายของโครงการ

สังคมเมืองของกรุงเทพมหานคร มีจำนวนประชากรทั้งสิ้นกว่าสิบล้านคน การพัฒนาของเมืองมีความใกล้เคียงกับเมืองใหญ่ ๆ ของโลกเช่น โตเกียว นิวยอร์ก ซึ่งจะต้องจำเป็นในการพัฒนาที่ดินให้มีศักยภาพและประโยชน์สูงสุด ที่สำคัญนอกเหนือไปจากความต้องการพื้นฐานของมนุษย์แล้ว ยังต้องมีสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตในเมือง เช่น การพาณิชย์กรรม การบริการ การสันทนาการ เป็นต้น

จากแนวคิดดังกล่าว นำมาพัฒนาโครงการให้เป็นรูปแบบ ONE SHOP หมายถึง การมีทุกสิ่งทุกอย่างรวมเป็นหนึ่ง เพื่อให้บริการแก่กลุ่มเป้าหมายของโครงการ ซึ่งสามารถคาดการณ์ได้ดังนี้

1. จำนวนประชากรในพื้นที่รอบโครงการ ในรัศมี 3 กิโลเมตร
2. จำนวนประชากรที่ใช้บริการรถไฟฟ้า BTS ในการไปทำงานในแนวโครงการ
3. จำนวนประชากรที่อยู่แถบรอบนอก และใช้รถยนต์ส่วนตัวไปทำงาน

สามารถจำแนกรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. จำนวนประชากรในพื้นที่รอบโครงการรัศมี 3 กิโลเมตร (ดูแผนที่ประกอบ)

จากการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ ได้ที่ตั้งที่เหมาะสมอยู่บริเวณถนนเพลินจิตช่วงต่อกับถนนสุขุมวิท การคำนวณหาประชากรกลุ่มเป้าหมายจึงแบ่งออกเป็น 2 เขต

เขตปทุมวัน	- มีพื้นที่ทั้งหมด	8,369 ตร.กม.
	- จำนวนประชากรทั้งหมด	117,241 คน
	- ความหนาแน่นประชากร	14,009 คน / ตร.กม.
	- คิด 1/2 ของพื้นที่ =	4,184 ตร.กม.
	- คิด 1/2 ของประชากร =	58,621 คน
	- จากการศึกษาลักษณะพฤติกรรมของผู้บริโภคพบว่า	ประชากรกรุงเทพฯที่มีพฤติกรรมชอบจับจ่ายคือ

ช่วงอายุระหว่าง 15 - 60 ปี ซึ่งมีค่าเท่ากับ 60.85 %

$$\text{คำนวณได้ดังนี้} \quad \frac{60.85}{100} \times 58,621 = 35,670 \text{ คน}$$

$$\text{คิดส่วนแบ่งทางการตลาด 10 \%} = 3,567 \text{ คน}$$

เขตคลองเตย	- มีพื้นที่ทั้งหมด	25,559 ตร.กม
	- จำนวนประชากรทั้งหมด	238,624 คน
	- คิด ของพื้นที่ทั้งหมด	12,779 ตร.กม.
	- คิด ของประชากร	119,312 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จากการศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภค พบว่าประชากรกรุงเทพฯ มีพฤติกรรมชอบจับจ่ายซื้อสินค้า คือช่วงอายุระหว่าง 15 - 60 ปี มีค่าเท่ากับ 60.85 %

$$\text{คำนวณได้ดังนี้} \quad \frac{60.85 \times 119,312}{100} = 72,607 \text{ คน}$$

$$\text{คิดส่วนแบ่งทางการตลาด 10 \%} = 7,261 \text{ คน}$$

2. จำนวนประชากรที่ใช้รถไฟฟ้า BTS และคาดว่าจะเข้ามาใช้โครงการ

จากการศึกษา และคาดการณ์ของทีมงานวิจัย บริษัทธนาฯ พบว่าจำนวนประชากรที่คาดว่าจะใช้บริการรถไฟฟ้า มีเท่ากับ

- 50,000 คน / ชั่วโมง / ทิศทาง
- หรือประมาณ 70,000 - 200,000 คน / 1 เส้นทาง (ปีเริ่มทำการ)
- โครงการรถไฟฟ้า BTS มี 2 เส้นทาง = 400,000 คน / วัน
- คิดส่วนแบ่งการตลาด 5% = 20,000 คน

เนื่องจากโดยรอบโครงการ ถือว่าเป็นย่านธุรกิจหนาแน่น (CBD) มีจำนวนสำนักงานชั้นอยู่หนาแน่น โดยมีพื้นที่สำนักงานโดยรวมประมาณ 2,224,000 ตารางเมตร (2538 ตารางเมตรโดยบริษัทริชาร์ด เอลลิส) และจากการสอบถามฝ่ายวิจัยของบริษัทรถไฟฟ้าธนาฯ คาดว่าสถานีเพลินจิตจะมีผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า คิดประมาณวันละ 10,000 - 30,000 คน

3. จำนวนประชากรที่อยู่แถบรอบนอก โดยใช้รถยนต์ส่วนตัวผ่านทางด่วนเฉลิมมหานคร และคาดการณ์ว่าจะเข้ามาใช้โครงการ เป็นดังนี้

ปี พ.ศ.	จำนวนรถยนต์ x คัน / 1 ปี
2530	55,4599,800
2531	76,628,839
2532	91,289,594
2533	104,185,044
2534	113,780,013
2535	123,611,048
2536	127,926,954
2537	159,791,414
2538	178,966,383
2539	200,442,349

ตารางที่ ๒.๑๐ แสดงจำนวนประชากรที่ใช้ทางด่วนชั้นที่ 1 ช่วงทางด่วนเฉลิมมหานคร ปีพ.ศ. 2530-2539

ที่มา : การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

จากตารางพบว่า จำนวนผู้ใช้รถส่วนบุคคลโดยรับทางด่วน มีจำนวนสูงขึ้น ทั้งนี้เป็นผลมาจากจำนวนรถมีสูงขึ้น โดยเฉพาะในช่วงโมงเร่งด่วน ความหนาแน่นของการจราจรจะวิกฤตสูงสุด ได้แก่ ช่วงเช้า และช่วงเย็น

จากที่ตั้งโครงการ ซึ่งอยู่บนถนนเพลินจิตช่วงต่อกับถนนสุขุมวิท จากการสำรวจของหน่วยงาน สจร. พบว่าสามารถวิ่งรถได้ความเร็วเฉลี่ย 8 กม. / ชั่วโมง ในชั่วโมงเร่งด่วน

การคาดการณ์จำนวนประชากรที่คาดว่าจะเข้าใช้โครงการ โดยรถยนต์ส่วนตัว และขึ้น - ลง ทางด่วน ช่วงถนนเพลินจิต - สุขุมวิท

- จำนวนรถยนต์ 200,442,349 คัน / 1 ปี
- จำนวนรถยนต์ 16,703,529 คัน / 1 เดือน
- จำนวนรถยนต์ 556,784 คัน / 1 วัน
- สถิติจำนวนรถยนต์ที่ขึ้นลงทางด่วนช่วงสุขุมวิท และ ช่วงถนนเพชรบุรีทั้งสิ้น = 55,678 คัน / วัน
- ประมาณความต้องการผู้ใช้โครงการ 1 % = 557 คัน
- ∴ รถยนต์ 1 คัน มีผู้โดยสารประมาณ 3 คน เฉลี่ย = 1,611 คัน / วัน

ประเภท	รวมจำนวนคน	จำนวนคน/วัน
1. ประชากรโดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 3 กม. (ระยะทางเดิน 20 นาที)	10,828	-
- ใน 1 เดือน มาใช้ 2 ครั้ง	21,656	-
- ใน 1 วัน มาใช้	21,656 / 30	1,443
2. จำนวนประชากร ที่ขึ้นลงรถไฟฟ้าบริเวณหน้าโครงการ	-	2,000
3. จำนวนประชากร อยู่รอบนอกและใช้รถยนต์ส่วนบุคคลโดยทางด่วนเฉลิมมหานคร	-	1,611
รวมจำนวนคนที่คาดว่าจะเข้าใช้โครงการ		23,054 คน / วัน

ตารางที่ ๒.๖ แสดงการคาดการณ์จำนวนประชากรกลุ่มเป้าหมายที่คาดว่าจะเข้ามาใช้โครงการทั้งหมด

2.2.4 การใช้จ่ายอุปโภคบริโภคของประชาชนย่านที่ตั้งโครงการ

จากการสำรวจของ G.S. PROPERTY MANAGEMENT พบว่า ย่านที่ตั้งโครงการมีโรงแรมอยู่ 11 แห่ง มีห้องพักรวม 4,760 ห้อง มีกำลังซื้อสูง 10,250 ล้านบาทต่อปี โดย 37 % เป็นด้านอาหารและเครื่องดื่ม

นอกจากนี้กลุ่มคนทำงานที่มีรายได้สูงกว่า 10,000 บาท/เดือน มีกำลังซื้อ 1,120 ล้านบาท/ปี ใช้จ่ายด้านอุปโภค-บริโภค ประมาณ 41 %

ในย่านสุขุมวิท, พระราม 4, สาทร, ปทุมวัน พบว่าประชาชนมีกำลังซื้อ 19,400 ล้านบาท/ปี โดย 44 % จะเป็นการใช้จ่ายด้านอุปโภค-บริโภคในห้างสรรพสินค้า

2.2.5 ศึกษาข้อมูลคู่แข่งชั้นทางการตลาด

ในเขตกลางใจเมืองกรุงเทพฯ แนวเพลินจิต พระราม 1 จะเป็นที่ตั้งของศูนย์การค้าต่าง ๆ ซึ่งถือว่าเป็นคู่แข่งทางการตลาดที่สำคัญ จึงได้ทำการศึกษาในรายละเอียดของแต่ละแห่ง โดยอยู่ในรัศมี 3 กิโลเมตร จากโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้

ศูนย์การค้า	จำนวนพื้นที่	ค่าเช่า/เดือน	แข่ง	กลุ่มเป้าหมาย	ลักษณะการให้บริการ
1. มานูญครอง	100,000			ระดับกลาง-ต่ำ	ได้รับความนิยมเพราะมีสินค้าหลากหลาย, ราคาถูก
2. วิตต์เทรดเซ็นเตอร์	50,000			ระดับสูง/ต่างชาติ	มีกลุ่มเป้าหมายชัดเจน อยู่ในระดับเกรด A
3. สยามเซ็นเตอร์	41,250			วัยรุ่นทั่วไป	เป็นห้างมีระดับของวัยรุ่นที่มีฐานะดี
4. สยามสแควร์	ห้องแถว			วัยรุ่นทั่วไป	เป็นศูนย์การค้าประเภทเสื้อผ้าของวัยรุ่นทั่วไป
5. พันธุ์ทิพย์พลาซ่า	44,000			ระดับกลาง-ดี	เน้นจุดขายเฉพาะเช่นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
6. อมรินทร์พลาซ่า	50,000			ระดับกลาง-ดี	ลูกค้าหลักคือนักธุรกิจในย่านนั้น
7. เซ็นทรัลชิดลม	20,000			ระดับกลาง-ดี	เพิ่งใหม่ได้รับความนิยมเสียหาย, เปิดดำเนินการแล้ว
8. ศูนย์การค้าอินทรา	11,936			ระดับกลาง-ต่ำ	ธุรกิจค้าส่งเป็นหลักประเภทเสื้อผ้า

ตารางที่ 2.12 แสดงคู่แข่งชั้นทางการตลาด

ที่มา : จากการสำรวจและวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.6 ความเป็นไปได้ทางการลงทุน

เงินลงทุนในการดำเนินโครงการจะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ

1. เงินลงทุนก่อนดำเนินโครงการ (PRE - OPERTING COST) หมายถึง เงินลงทุนที่ใช้จ่ายไปก่อนการดำเนินโครงการ ซึ่งเงินส่วนนี้นำไปใช้จ่ายในด้านการก่อสร้าง และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่มีขึ้น ก่อนดำเนินการกิจการ เช่น ค่าจ้างการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก และวิศวกรสาขาต่าง ๆ ค่าใช้จ่ายส่วนราชการ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการขออนุญาต เป็นต้น

2. เงินลงทุนระหว่างการดำเนินกิจการ (OPERATING COST) หมายถึง เงินที่ใช้ในการดำเนินกิจการ เช่น เงินเดือนพนักงาน ค่าบำรุงรักษาส่วนต่าง ๆ ของโครงการ ค่าภาษี เป็นต้น

การประมาณการค่าก่อสร้าง จะคิดโดยแยกแต่ละส่วนของพื้นที่ใช้สอยออกอย่างชัดเจน ออกมาเป็นตารางเมตร ซึ่งราคาค่าก่อสร้างจะแตกต่างกัน โดยทั่ว ๆ ไปจะคิดรวมทั้งงานโครงสร้าง ระบบเครื่องกล ทุกอย่างเข้าไว้ด้วยกัน แต่จะแยกการตกแต่งภายใน และการจัดภูมิทัศน์ออกมาต่างหาก

การประมาณการค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินโครงการ อาจจำแนกออกเป็นส่วน ๆ ได้ดังนี้

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. ค่าที่ดิน | คิดจากราคาที่ดินในปัจจุบันเป็นตารางวา |
| 2. ค่าปรับปรุงสภาพที่ดิน | 10 % ของราคาที่ดิน |
| 3. ค่าก่อสร้าง | คิดจากจำนวนพ.ท.ใช้สอย x ราคาค่าก่อสร้าง |
| 4. ค่าอุปกรณ์อาคาร | 40 % ของค่าก่อสร้าง |
| 5. ค่าปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก วิศวกร | 7 % ของค่าก่อสร้าง |
| 6. ค่าการจัดภูมิทัศน์ | 4 % ของค่าก่อสร้าง |
| 7. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินโครงการ | 2 % ของค่าก่อสร้าง |
| 8. ค่าใช้จ่ายด้านขนพาหนะ | 0.1 % ของค่าก่อสร้าง |
| 9. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ | 2 % ของค่าก่อสร้าง |

งานตกแต่งภายใน โดยการประมาณจะคิดเป็น 30 % ของค่าก่อสร้างทั้งหมด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบและความหรูหรา ตลอดจนวัสดุที่นำมาตกแต่ง ซึ่งจะทำให้ราคาอาจเปลี่ยนแปลงได้

2.2.7 แหล่งที่มาของเงินทุน

การเตรียมแผนงานการลงทุนจัดทำโครงการ ต้องพิจารณาถึงแหล่งเงินทุน ให้เหมาะสมกับความ ต้องการใช้ การกำหนดอัตราส่วนระหว่างเงินทุน ส่วนเจ้าของโครงการ เงินกู้ระยะยาวและระยะสั้น ซึ่งจะมี ผลต่อสภาพคล่องทางการเงินของโครงการ

แหล่งเงินทุนที่นำมาดำเนินโครงการ แบ่งออกเป็นประเภทหลัก ๆ ได้แก่

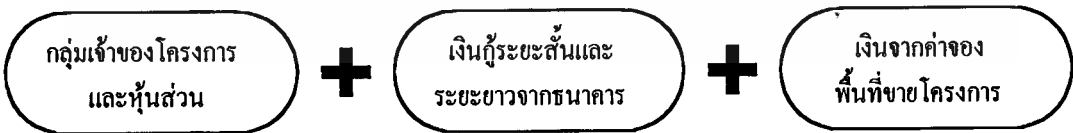
1. เงินทุนของเจ้าของโครงการ (เงินทุนจดทะเบียน)
2. เงินค่าจองโครงการล่วงหน้า
3. เงินกู้จากสถาบันการเงิน (ดูแผนภูมิที่)
 - ภาครัฐบาล ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ของรัฐบาล
 - ภาคเอกชน ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ บริษัทเครดิตฟองซิเอร์ หรือบริษัท

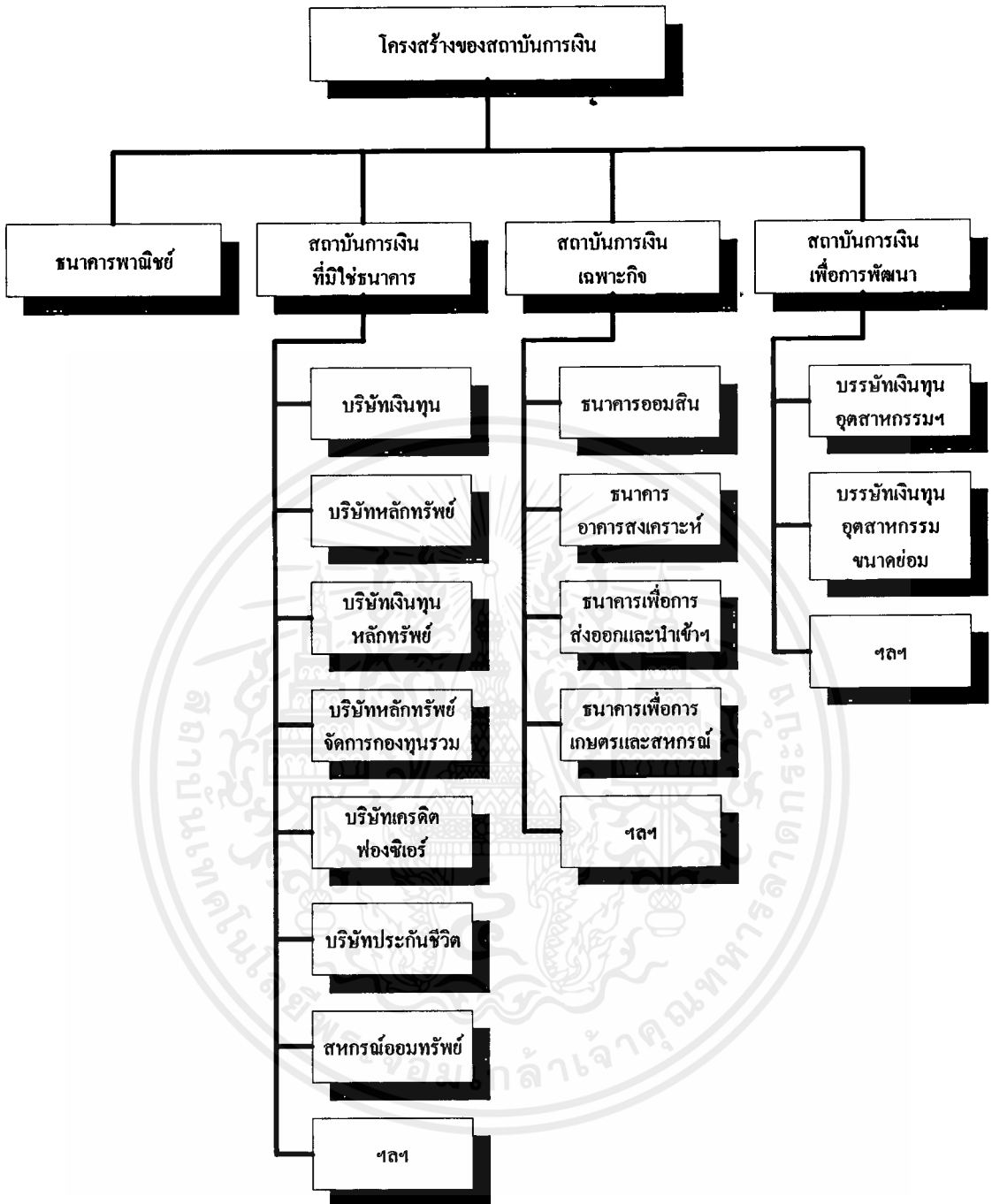
เงินทุนต่างชาติ

โดยสถาบันการศึกษาดังกล่าว จะมีการกำหนดหลักเกณฑ์การให้กู้เงิน โดยพิจารณาจาก

1. ที่ตั้งโครงการ และตัวโครงการมีความเป็นไปได้สูง
2. ที่ดินโครงการ ตามปกติต้องเป็นของเจ้าของโครงการ สถาบันการเงินจึงจะอนุมัติเงินกู้ หรือหาก ยังอยู่ในระหว่างการชำระค่าที่ดิน ต้องมีการชำระไปแล้วอย่างน้อย 50 % ขึ้นไป
3. จัดทำแผนงานการตลาด ให้สอดคล้องกับอัตราเงินทุนโครงการ และมีความรัดกุม สอดคล้องกับ สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ
4. ผู้จัดทำโครงการต้องมีประสบการณ์ในด้านการดำเนินงานโครงการด้านนี้มาก่อน และประสบความสำเร็จจากโครงการก่อน ๆ

สรุปแหล่งเงินทุนที่จะนำมาใช้ในการบริหารและการดำเนินโครงการมาจาก





แผนภูมิที่ ๕.๕ แสดงโครงสร้างสถาบันการเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.8 ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการ

ผลตอบแทนจากการลงทุน โครงการศูนย์พณิชยกรรมและบริการแยกออกเป็นส่วนต่างๆดังนี้

1. รายได้

- จากพื้นที่ให้เช่าทำธุรกิจด้านพณิชยกรรม
- จากพื้นที่ให้เช่าทำธุรกิจศูนย์อาหาร
- จากธุรกิจ โรงภาพยนตร์
- จากธุรกิจให้เช่าพื้นที่จอดรถยนต์
- จากธุรกิจระดับยนต์
- จากพื้นที่ให้เช่า อื่นๆ

2. รายจ่าย

- เงินเดือนของพนักงานในโครงการ
- ค่าน้ำประปา/ค่าไฟฟ้า
- ค่าซ่อมแซมและการบำรุงรักษา
- ค่าใช้จ่ายทั่วไป เช่น ค่าประกันทรัพย์สิน, ค่าเสื่อมราคา
- ค่าภาษี
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

(ดูรายละเอียดหน้า CASH FLOW)

2.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมของกรุงเทพฯ

2.3.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านประชากรของกรุงเทพฯ

จากสถิติของสำนักทะเบียนกลาง กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย สํารวจ ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2538 พบว่ากรุงเทพมหานครมีประชากรมากเป็นลำดับที่ 1 ของประเทศ เปรียบเทียบกับจังหวัดหัวเมืองใหญ่ ๆ อาทิเช่น

ลำดับ	จังหวัด	จำนวนราษฎร		
		ชาย	หญิง	รวม
1	กรุงเทพมหานคร	2,745,431	2,825,312	5,570,743
2	เชียงใหม่	778,776	773,990	1,552,766
3	นครราชสีมา	1,230,635	1,237,196	2,467,831

ตารางที่ 2.13 แสดงจำนวนเปรียบเทียบประชากรในเมืองใหญ่ ๆ

ที่มา : สำนักทะเบียนกลาง กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

จากการศึกษาพบว่า จำนวนประชากรที่มีกำลังซื้อมีสูงถึงร้อยละ 16 คิดเป็นจำนวนเท่ากับ 891,319 คน และประชากรที่อยู่ในช่วงวัยรุ่น มีสูงถึงร้อยละ 30 คิดเป็นจำนวนเท่ากับ 1,671,223 คน ซึ่งทั้งหมดนี้ เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการ

	2537	2538	2539		ยอดสะสม
			มิ.ย	ก.ค	
จำนวนที่อยู่อาศัยในกทม.และปริมณฑล	171,254	172,419	13,595	18,115	100,033
- บ้านจัดสรร	68,163	79,824	5,734	9,712	46,284
- ปลุกสร้างเอง	35,150	32,118	2,792	2,585	15,395
- แพลต อาคารชุด	67,941	60,477	5,069	5,818	38,354
สินเชื่อที่อยู่อาศัย (ล้านบาท)	302,941	366,916	392,644	399,597	399,597

ตารางที่ 2.14 แสดงจำนวนที่อยู่อาศัยในกรุงเทพฯและปริมณฑล

ที่มา : ธนาคารอาคารสงเคราะห์ และ ธนาคารแห่งประเทศไทย

2.3.2 การศึกษาข้อมูลทางการปกครองของกรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรุงเทพมหานครมีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น โดยแบ่งพื้นที่การปกครองออกเป็นเขตและแขวง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2531 ในปัจจุบันสามารถแบ่งเป็นจำนวนต่าง ๆ ได้ดังนี้

เขตการปกครอง 36 เขต				
กรุงรัตนโกสินทร์ (RATANKOSIN)	เขตเมืองเก่าชั้นใน (OUTER- RATANAKOSIN)	เขตเมืองชั้นใน (INNER - CITY)	เขตรับกลาง (INTERMEDIATE)	เขตชั้นนอก (SUBURBAN)
1. พระนคร	2. ป้อมปราบ 3. สัมพันธวงศ์ 9. คูสิต	4. ปทุมวัน 5. บางรัก 6. ยานนาวา 7. สาทร 8. บางคอแหลม 10. บางซื่อ 11. พญาไท 12. ราชเทวี 13. ห้วยขวาง 15. คลองเตย 19. จตุจักร 26. ธนบุรี 27. คลองสาน 28. บางกอกน้อย 29. บางพลัด 30. บางกอกใหญ่	14. พระขนิงค์ 16. ประเวศ 17. บางเขน 18. ดอนเมือง 20. บางกะปิ 21. ลาดพร้าว 22. บึงกุ่ม 31. ภาษีเจริญ 33. จอมทอง 35. ราษฎร์บูรณะ	23. หนองจอก 24. มีนบุรี 25. ลาดกระบัง 32. บางขุนเทียน 34. คลิ่งชัน 36. หนองแขม

ตารางที่ ๒.๑๕ แสดงการแบ่งเขตการปกครองของกรุงเทพมหานคร

ที่มา : กรมการปกครองกระทรวงมหาดไทย

2.4 การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพของกรุงเทพมหานคร

2.4.1 สภาพทางภูมิศาสตร์

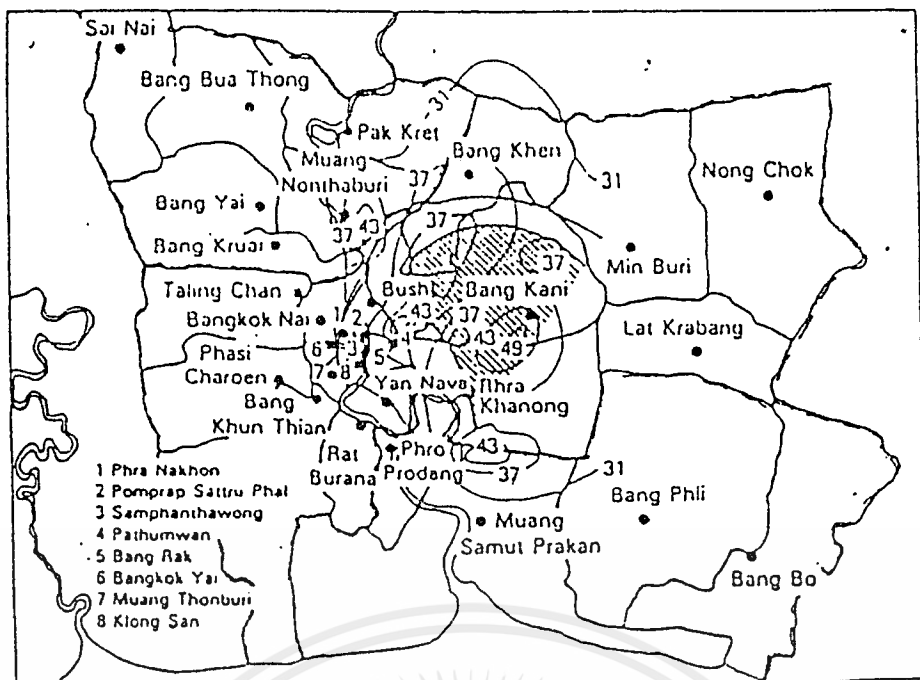
กรุงเทพมหานครตั้งอยู่ ระหว่างเส้นรุ้งที่ $13^{\circ} 30' - 15^{\circ} 5'$ เหนือ และเส้นแวงที่ $99^{\circ} 45' - 10^{\circ} 125'$ ตะวันออก ประกอบด้วยจังหวัด 6 จังหวัด มีพื้นที่ 7.762 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 1.51 ของประเทศ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดนนทบุรีและปทุมธานี
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดสมุทรปราการ
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดนครปฐมและสมุทรสาคร

โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ราบลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ดินโดยทั่วไปของกรุงเทพฯ เป็นดินดอนปากแม่น้ำ จึงเป็นดินอ่อน ดินเหนียวปนทราย แบ่งเป็นดินชั้นเปลือกโลกลึก 1 ถึง 2 เมตรจากผิวดินและชั้นดินเหนียวลึกประมาณ 20 เมตร จากชั้นดินเปลือกที่ระดับความลึก 36 เมตร เป็นชั้นของทรายละเอียด ทรายหยาบ และกรวดต่าง ๆ โดยทั่วไปเรียกชั้นดินคาลมีคุณสมบัติในการรับน้ำหนักสูง ดินชั้นนี้เป็นชั้นที่รับ BEARING PILE สำหรับอาคารขนาดใหญ่ โดยทั่วไปสภาพการรับน้ำหนักของเข็มแบ่งออกเป็น

- ก) อาศัยความฝืดจากความเสียดทานของหัวเข็มกับดิน (FRICTION)
- ข) อาศัยการรับน้ำหนักกดที่ปลายเข็ม (BEARING)

ปัจจัยพื้นที่ของกรุงเทพฯ มีการทรุดตัวประมาณปีละ 10 เซนติเมตร มีระดับความสูงของพื้นโดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ได้มีการสำรวจ โดยสภาวิจัยแห่งชาติร่วมกับสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (ROYAL THAI SURVEY DEVELOPMENT & MINERLY RESOURCE DEPARTMENT) พบว่าความสูงของพื้นที่ มีระดับโดยทั่วไปค่อนข้างจะเท่ากัน โดยทางเหนือและทางตะวันตกของกรุงเทพฯ จะมีระดับทั่วไปสูงกว่า 1.50 เมตร แต่ทางด้านทิศใต้จะมีระดับประมาณ 1.00 - 1.50 เมตร ส่วนด้านทิศตะวันออก ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยและการอุตสาหกรรม ได้แก่ ย่านบางกะปิ พระขนิษฐา บางนา มีระดับต่ำกว่า 1.00 เมตร จากแผนภาพ จะเห็นว่าพื้นที่โครงการซึ่งอยู่ในเขตปทุมวัน มีระดับความสูงทั่วไปประมาณ 1.40 เมตร และมีอัตราการ การทรุดตัวของดินประมาณ 5 เซนติเมตรต่อปี



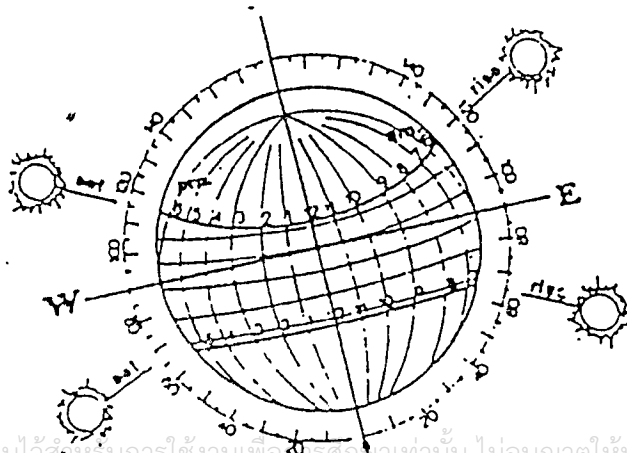
Contour of groundwater level in Nakhon Luang Aquifer in m, below ground
 Subs. rate about 10 cm/y 5.10 cm/y less than 5 cm/y

รูปที่ 2.1 แสดงค่าการทรุดตัวของดินในกรุงเทพฯ

2.4.2 สภาพทางภูมิอากาศ

- 1) อุณหภูมิ โดยเฉลี่ยประมาณ 25 - 30 องศาเซลเซียส และมีค่าเฉลี่ยสูงสุดระหว่าง 30 - 35 องศาเซลเซียส โดยจะสูงสุดในเดือนเมษายน - เดือนมิถุนายน
- 2) ความชื้น ความชื้นสัมพัทธ์ โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 75 - 80 % และมีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดในเดือนกันยายน 83 % ต่ำสุดในเดือนธันวาคม กับเดือนมกราคม 74 %
- 3) แสงแดดและมุมของดวงอาทิตย์ เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น ดวงอาทิตย์เคลื่อนตัวในลักษณะซ้อมได้ ทำให้เกิดมุมและร่มเงาที่เปลี่ยนไปตลอดเวลา แสงแดดจะทำมุมระนาบต่ำสุดในเดือนธันวาคมและทำมุมกับระนาบสูงสุดในเดือนมิถุนายน

ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนตุลาคม แสงแดดจะมีผลต่ออาคารในช่วงการใช้งาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ปริมาณน้ำฝน โดยเฉลี่ยฝนตกชุกที่สุดในช่วงเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม โดยมีปริมาณน้ำฝนสูงสุดในเดือนกันยายน โดยเฉลี่ยประมาณ 350 มม. และค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝนตลอดปีจะอยู่ระหว่าง 100 - 200 มม.

5) กระแสลม เนื่องจากที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ ซึ่งตั้งอยู่บนเส้นรุ้งที่ 13 45 เหนือและเส้นแวงที่ 10 30 อยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัดผ่านประเทศจีนระหว่างเดือนตุลาคม ถึงเดือนมกราคม และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดมาจากมหาสมุทรอินเดีย นำความชื้นและฝนเข้ามา ทิศทางลมโดยทั่วไปในกรุงเทพฯ มีดังนี้

เดือน	ทิศทาง	เดือน	ทิศทาง
มกราคม	เหนือ 13 องศา ตะวันออก	กรกฎาคม	ตะวันตก 41 องศา ได้
กุมภาพันธ์	ตะวันออก 13 องศา ได้	สิงหาคม	ตะวันตก 41 องศา ได้
มีนาคม	ตะวันออก 10 องศา ได้	กันยายน	ตะวันออก 30 องศา ได้
เมษายน	ตะวันออก 2 องศา ได้	ตุลาคม	ตะวันออก 16 องศา เหนือ
พฤษภาคม	ตะวันตก 10 องศา ได้	พฤศจิกายน	ตะวันออก 18 องศา ได้
มิถุนายน	ตะวันตก 20 องศา ได้	ธันวาคม	ตะวันออก 32 องศา ได้

ตารางที่ 2.๑๖ แสดงทิศทางลมโดยทั่วไปของกรุงเทพฯ

2.4.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ที่ดินในกรุงเทพฯ ได้มีการจัดทำผังเมืองรวม เพื่อกำหนดประเภทการใช้ที่ดินในบริเวณต่าง ๆ โดยจำแนกรายละเอียดได้ดังนี้

1. บริเวณที่ต้องทำการอนุรักษ์ ได้แก่ บริเวณที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ
2. บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่น เป็นบริเวณชุมชนในและศูนย์กลางชุมชน หรือย่านพาณิชย์กรรม
3. บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นน้อย เป็นบริเวณชุมชนรอบนอกใช้เพื่อการอยู่อาศัย
4. บริเวณสถาบันราชการและสถานศึกษา เป็นการใช้ที่ดินสำหรับตั้งสถาบันของทางราชการ โรงเรียนมหาวิทยาลัย
5. บริเวณอุตสาหกรรม เป็นที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม คลังสินค้า ซึ่งจะกระจายตัวอยู่ตามชุมชนรอบนอก
6. บริเวณพื้นที่เกษตรกรรม ได้มีการกำหนดพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณชานเมือง เพื่อเป็นกรอบของการพัฒนาเมือง โดยมีถนนวงแหวนรอบนอกเป็นตัวกำหนด

จากการวางแผนการใช้ที่ดินผังเมืองรวม ที่กำลังจะประกาศใช้ในปี 2540 นี้พบว่าการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นมากหรือเพื่อการพาณิชย์กรรม อยู่ในอัตราที่สูงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 8.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	อัตราร้อยละ
บริเวณอนุรักษ	1.524	0.12
บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นน้อย	503.256	38.33
บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นมาก	111.136	8.47
สถาบันราชการและสถานศึกษา	39.300	2.99
อุตสาหกรรม	36.850	2.81
พักผ่อนและที่โล่ง	8.888	0.45
สาธารณูปโภค	25.037	1.99
เกษตรกรรม	589.993	44.94
รวม	1,312.984	100.00

ตารางที่ ๔.๑๗ แสดงประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรุงเทพมหานคร

ที่มา : กรมผังเมือง

การใช้ประโยชน์ที่ดินแยกตามพื้นที่เขต

เขต	
1. พระนคร	ที่อยู่หนาแน่นมาก สถาบันราชการ พื้นที่อนุรักษ
2. ป้อมปราบ	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พาณิชยกรรม
3. สัมพันธวงศ์	พาณิชยกรรมหนาแน่นมาก
4. ปทุมวัน	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พาณิชยกรรม การศึกษา
5. บางรัก	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พาณิชยกรรม
6. ยานนาวา	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก - ปานกลาง พาณิชยกรรม คลังสินค้า
7. สาทร	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก - ปานกลาง พาณิชยกรรม
8. บางคอแหลม	ที่อยู่อาศัยหนาแน่น
9. คลุสิต	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พาณิชยกรรม
10. บางซื่อ	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก - ปานกลาง พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม
11. ญาไท	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พาณิชยกรรม
12. ราชเทวี	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก - ปานกลาง พาณิชยกรรม การศึกษา
13. ห้วยขวาง	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง - น้อย พาณิชยกรรม พักผ่อน การศึกษา
14. พระโขนง	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง - น้อย พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม คลังสินค้า
15. คลองเตย	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก - ปานกลาง พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม คลังสินค้า
16. ประเวศน์	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง - น้อย อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ พักผ่อน
17. บางเขน	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง - น้อย คลังสินค้า การศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขต	
18. ดอนเมือง	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม พักผ่อน
19. จตุจักร	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก - น้อย พาณิชยกรรม คลังสินค้า พักผ่อน
20. บางกะปิ	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย - ปานกลาง พาณิชยกรรม พักผ่อน
21. ลาดพร้าว	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย - ปานกลาง พาณิชยกรรม
22. บึงกุ่ม	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง - น้อย อุตสาหกรรม คลังสินค้า
23. หนองจอก	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง - น้อย เกษตรกรรม
24. มีนบุรี	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย - ปานกลาง อุตสาหกรรม คลังสินค้า
25. ลาดกระบัง	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย - ปานกลาง อุตสาหกรรม พักผ่อน คลังสินค้า
26. ธนบุรี	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง - มาก พาณิชยกรรม คลังสินค้า
27. คลองสาน	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พาณิชยกรรม ราชการ พื้นที่อนุรักษ์
28. บางกอกน้อย	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก - ปานกลาง ราชการ พื้นที่อนุรักษ์
29. บางพลัด	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก - ปานกลาง พื้นที่อนุรักษ์
30. บางกอกใหญ่	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พื้นที่อนุรักษ์
31. ภาษีเจริญ	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย - มาก ราชการ
32. บางขุนเทียน	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย - ปานกลาง พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม คลังสินค้า ที่อยู่อาศัย
33. จอมทอง	หนาแน่นปานกลาง - มาก อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ
34. ดลิ่งชัน	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย พาณิชยกรรม ที่ดินอนุรักษ์ เกษตรกรรม ชนบท
35. ราษฎร์บูรณะ	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย - มาก พาณิชยกรรม คลังสินค้า
36. หนองแขม	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย - ปานกลาง การศึกษา เกษตรกรรม ชนบท

ตารางที่ 2.10 แสดงประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินจำแนกตามพื้นที่

2.4.4 การศึกษาระบบคมนาคมขนส่ง

ในอดีต คลองและแม่น้ำถือได้ว่าเป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญของกรุงเทพมหานคร แต่ในปัจจุบันการสัญจรทางน้ำได้ลดลงไป เนื่องจากพื้นที่แม่น้ำ ลำคลอง มีสภาพตื้นเขิน และค่อนข้างสกปรกเกือบทุกสาย แต่ยังมีการเดินทางทางน้ำอยู่บ้าง เช่น ในแม่น้ำเจ้าพระยา และคลองบางสาย โดยการได้รับสัมปทานการเดินเรือจากกรมเจ้าท่า โดยดำเนินการโดยบริษัทเอกชน

การเดินทางสัญจรของประชาชนในกรุงเทพมหานคร ในปัจจุบันพอจะจำแนกได้เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. โดยรถไฟ ดำเนินงานโดยการรถไฟแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ มีสถานีรับส่งผู้โดยสารเป็นระยะ ๆ
2. โดยเรือโดยสาร ดำเนินงานโดยบริษัทเอกชน มีท่าเรือต่าง ๆ เป็นจุดรับส่งผู้โดยสาร ได้รับความนิยมนจากผู้ใช้บริการมากขึ้น เนื่องจากรวดเร็วและไม่ต้องประสบกับปัญหาการติดขัดการจราจรอย่างเด็ดขาด
3. โดยรถขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) ดำเนินงานโดยบริษัทผู้ได้รับสัมปทาน มีหน่วยงานเอกชนเป็นผู้รับผิดชอบ ให้บริการประชาชน โดยรถโดยสารรูปแบบต่าง ๆ เป็นระบบที่ประชาชนใช้บริการมากที่สุด
4. โดยวิธีอื่น ๆ เช่น รถตู้โดยสาร รถมอเตอร์ไซค์รับจ้าง รถสามล้อเครื่อง และแท็กซี่ เป็นต้น ซึ่งเป็นของเอกชน และเป็นทางเลือกของคนในกรุงเทพฯ ที่จะใช้บริการ

2.4.5 การศึกษาแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานคร ได้ขึ้นชื่อว่าเป็นเมืองใหญ่ที่ติดอันดับโลก และเป็นเมืองที่มีการพัฒนาในด้านการเจริญเติบโตที่สูง ส่งผลให้จำนวนประชากรมีอัตราที่สูงเพิ่มขึ้นตาม ซึ่งเมื่อประชากรเพิ่มมากขึ้นและอยู่กันอย่างหนาแน่น จึงก่อให้เกิดผลกระทบในด้านที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนา ทั้งทางตรงและทางอ้อมหลาย ๆ ประการ โดยเฉพาะระบบการจราจร

ช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาหลายสิบปีที่รัฐบาลชุดต่าง ๆ ได้เข้ามาบริหารประเทศต่างก็เสนอนโยบาย ผลักดันโครงการแก้ไขปัญหาการจราจรของกรุงเทพฯ โดยเฉพาะ “นโยบายระบบขนส่งมวลชนที่ดี และมีประสิทธิภาพ” เพื่อการแก้ไขปัญหารถจราจรให้ได้ผลอย่างเป็นรูปธรรม

โครงการระบบขนส่งมวลชนที่เป็นรูปธรรมอย่างเด่นชัด ในปัจจุบันได้แก่

1. โครงการระบบทางด่วนขั้นที่ 1
2. โครงการระบบทางด่วนขั้นที่ 2
3. โครงการยกระดับดินแดง - ดอนเมือง (โทลล์เวย์)
4. โครงการทางรถไฟยกยกระดับ (ไฮปเวลล์)
5. โครงการรถไฟฟ้า กรุงเทพมหานคร (ธนาชยาง)
6. โครงการรถไฟฟ้ามหานคร (องค์การรถไฟฟ้ามหานคร)

โครงการระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ ที่จะมีผลต่อโครงการโดยคาดหมายไว้ว่า เมื่อโครงการแล้วเสร็จจะเป็นการแก้ไขปัญหารถที่ได้ผล ขณะเดียวกันก็จะเป็นทางเลือกใหม่ของประชากรในกรุงเทพฯ ในการเดินทาง

โครงการระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ (รถไฟฟ้า BTS)	
- หน่วยงานรับผิดชอบ	กรุงเทพมหานคร
- ผู้รับสัมปทาน	บริษัทระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพจำกัด (ธนาคาร)
- ลักษณะโครงการ	รถไฟฟ้าวิ่งบนทางยกระดับชนิด METRO TYPE ขนส่งผู้โดยสารได้ 50,000 คน ต่อชั่วโมง ต่อทิศทาง
- โรงซ่อมบำรุง	สถานีขนส่งสายเหนือ (หมอชิต)
- ระยะเวลาดำเนินการ	ประมาณ 4 ปี (2537 - 2541)
- มูลค่าโครงการ	28,111 ล้านบาท
- สัญญาสัมปทานมีผล	7 เมษายน 2536
- ปัจจุบัน	กำลังดำเนินการก่อสร้าง

ตารางที่ 2.19 แสดงรายละเอียดโครงการระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ (รถไฟฟ้า BTS.)

โครงการรถไฟฟ้าไหมหนานคร (รถไฟฟ้าใต้ดิน)	
- หน่วยงานรับผิดชอบ	องค์การรถไฟฟ้าไหมหนานคร
- ลักษณะโครงการ	รถไฟฟ้าวิ่งบนทางวิ่ง โดยใช้ระบบไฟฟ้า เส้นทางวิ่งอยู่ใต้ดินเป็นอุโมงค์คอนกรีตคู่ขนาน ส่วนใหญ่วิ่งไปตามแนวกลางถนนอุโมงค์มีขนาด /0 5.7 ม. ลึก 14 - 30 เมตร และบางช่วงวิ่งบนทางยกระดับลอยฟ้า
- ระยะทาง	20.5 กิโลเมตร เป็นทางวิ่งยกระดับ 9.2 กม. และทางวิ่งใต้ดิน 11.3 กิโลเมตร
- ระยะเวลาดำเนินงาน	5 ปี (2537 - 2541)
- มูลค่าโครงการ	81,000 ล้านบาท
- ความเร็วเฉลี่ย	35 กม. / ชั่วโมง
- การให้บริการ	2 - 4 นาที ต่อ ขบวน ในชั่วโมงเร่งด่วน และ 4 - 6 นาที ต่อ ขบวน ในชั่วโมงปกติวิ่งระหว่าง 5.00 - 24.00 น.

ตารางที่ 2.20 แสดงรายละเอียดโครงการรถไฟฟ้าไหมหนานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการทางรถไฟและถนนยกระดับ (โทลล์เวย์)	
- ลักษณะทั่วไป	เป็นเส้นทางรถไฟและถนนที่ยกระดับขึ้นไปเป็นระบบทางด่วน
- หน่วยงานรับผิดชอบ	การรถไฟแห่งประเทศไทย
- ผู้รับสัมปทาน	บริษัทโฮปเวลล์ (ประเทศไทย) จำกัด
- ลักษณะโครงการ	ชั้นบนเป็นระบบทางด่วน ทางรถไฟยกระดับและรถไฟชุมชน ชั้นล่างเป็นร้านค้า มีขีดความสามารถขนส่งผู้โดยสาร 60,000 คน/ชั่วโมง/ทิศทาง
- ระยะเวลาดำเนินการ	8 ปี
- สัญญาที่มีผลบังคับใช้	6 ธันวาคม 2534
- มูลค่าโครงการ	80,000 ล้านบาท

ตารางที่ 2.2: แสดงรายละเอียดโครงการทางรถไฟและถนนยกระดับ (โทลล์เวย์)

สรุปภาวะผลกระทบที่เกิดจากปัญหาการจราจรของกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ความสูญเสียจากการเผาผลาญเชื้อเพลิงโดยเปล่าประโยชน์ เสียเวลา โดยเปล่าประโยชน์ จากรถติด คิดเพียงชั่วโมงละ 60 บาท จะสูญเสียปีละ 40,000 ล้านบาท นอกจากนี้ยังสูญเสียทางด้านสังคม สิ่งแวดล้อม และสภาพทางจิตใจ และสุขภาพคนกรุงเทพฯ และที่สำคัญที่สุดคือ ทางด้านเศรษฐกิจ ได้มีการคาดคะเนกันไว้ในปี 2543 หากไม่มีการเร่งการแก้ไขปัญหาการจราจร อาจจะต้องสูญเสียมูลค่าทางเศรษฐกิจถึงปีละ 100,000 ล้านบาท

2.4.6 ศึกษาแบบรถไฟไฟฟ้าขนส่งมวลชน BTS.

ทำการศึกษาถึงรายละเอียดของโครงการรถไฟฟ้า ซึ่งมีผลโดยตรงต่อโครงการเนื่องจากตัวอาคารสถานีรับ-ส่งผู้โดยสาร อยู่ด้านหน้าโครงการ ซึ่งจะมีทั้งผลดีและผลเสีย เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปสรุปหาองค์ประกอบโครงการที่เหมาะสม สามารถสนองตอบต่อกลุ่มผู้ใช้อาคารได้อย่างถูกต้อง

โครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร (BTS.) BANGKOK MASS TRANSIT SYSTEM

ความเป็นมา

โครงการระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร เป็นโครงการที่รัฐให้สัมปทานแก่เอกชน เพื่อสร้างและประกอบการระบบขนส่งมวลชน วิ่งบนทางยกระดับ 2 สาย ในกรุงเทพมหานครโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยบรรเทาปัญหาการจราจรในกรุงเทพมหานคร และเพื่อให้ประชาชนเกิดมีทางเลือกในการเดินทางที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งกรุงเทพมหานครได้ประกาศเชิญชวนให้ออกชนอื่นรายละเอียดข้อเสนอของโครงการ และข้อเสนอของกลุ่มนายงได้รับการเลือกกว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด กลุ่มนายงจึงได้ก่อตั้งบริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (BTSC) ขึ้นตามข้อเสนอเพื่อรับสัมปทานเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2535 และได้ลงนามสัญญาสัมปทานกับกรุงเทพมหานครเมื่อวันที่ 9 เมษายน 2535

ลักษณะสัมปทาน

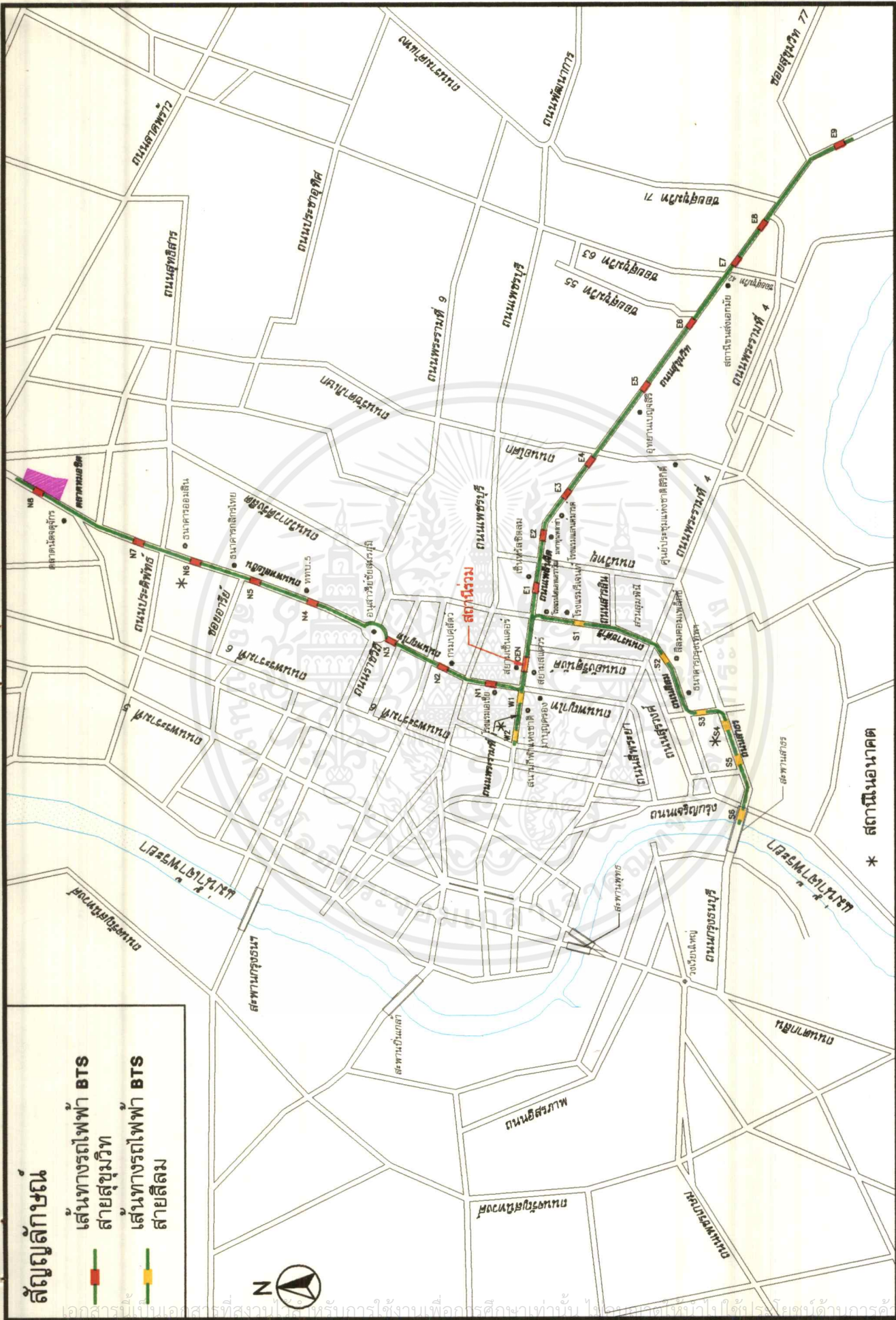
สัมปทานมีอายุ 30 ปี นับจากวันที่เริ่มเปิดให้บริการแก่ประชาชน โครงการระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานครเป็นโครงการที่ต้องใช้เงินลงทุนสูง โดยไม่มีการสนับสนุนเงินทุนจากภาครัฐ กรุงเทพมหานครจึงรับภาระจัดหาที่ดิน แต่ไม่ต้องการแบ่งผลประโยชน์จากรายได้ตลอดระยะเวลาสัมปทาน เพื่อให้ค่าโดยสารมีราคาไม่สูงและเป็นธุรกิจที่สามารถดำเนินการได้ นอกจากนี้รัฐบาลยังได้ให้ BTSC ได้รับสิทธิประโยชน์จากการส่งเสริมการลงทุน ประกอบด้วย การยกเว้นภาษีนำเข้าเครื่องจักร และยกเว้นภาษีเงินได้เป็นระยะเวลา 8 ปี เพื่อให้โครงการเกิดความคุ้มทุนในเวลาอันควรอีกด้วย

ลักษณะโครงการ

แนวเส้นทาง

1. สายสุขุมวิท เริ่มจากบริเวณสุขุมวิท 77 (อ่อนนุช) ผ่านถนนสุขุมวิท - ถนนเพลินจิต - ถนนพระรามที่ 1 - ถนนพญาไท - อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ - สนามเป้า - สะพานควาย - จตุจักร ไปสิ้นสุดบริเวณสถานีขนส่งสายเหนือ และสายตะวันออกเฉียงเหนือ (ตลาดหมอชิต) รวมระยะทางประมาณ 16.5 กม. โดยมีสถานีทั้งสิ้นจำนวน 17 สถานี รวมสถานีร่วมสำหรับเปลี่ยนสายบนถนนพระราม 1
2. สายสีลม เริ่มจากเชิงสะพานสาทรฝั่งกรุงเทพฯ ผ่านถนนสาทร - ถนนเลียบบคลองช่องนนทรี - ถนนราชดำริ - ถนนพระราม 1 ไปสิ้นสุดบริเวณสนามกีฬาแห่งชาติ รวมระยะทางประมาณ 6.5 กม. มีสถานีจำนวน 7 สถานี รวมสถานีร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สัญลักษณ์

- เส้นทางรถไฟ BTS สายสุขุมวิท
- เส้นทางรถไฟ BTS สายสีลม

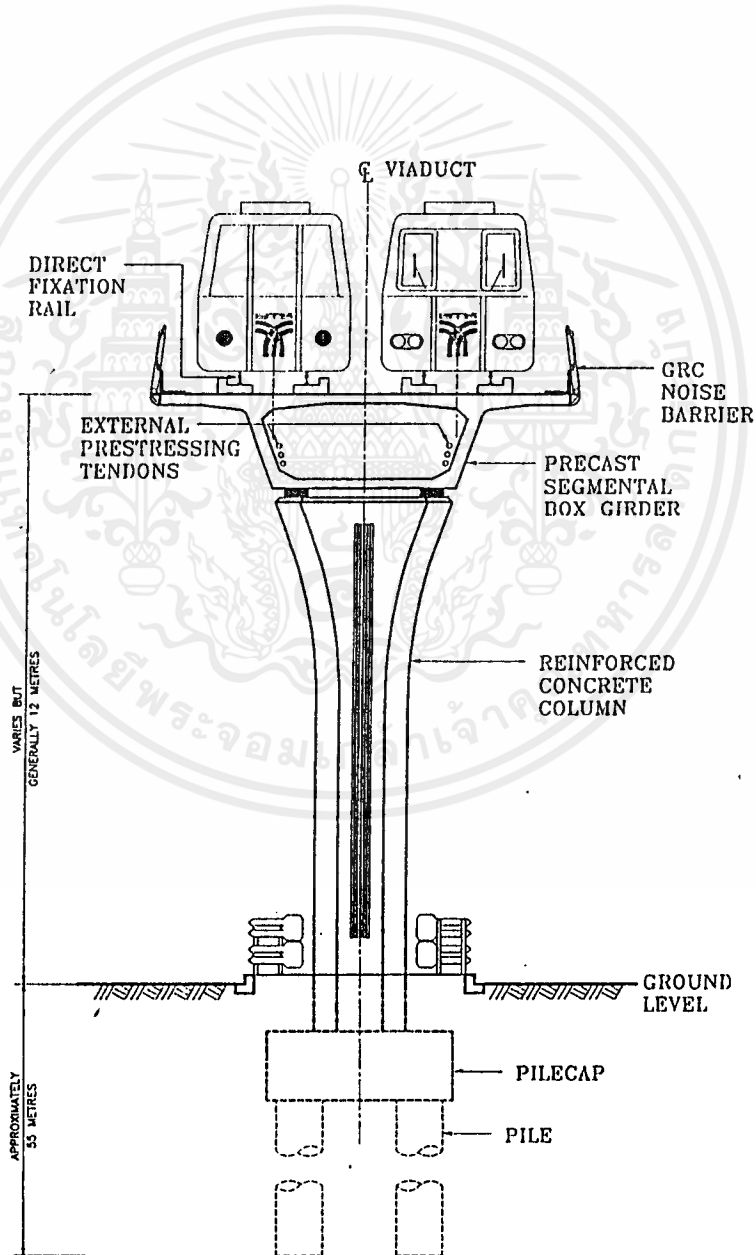
9.1 เส้นทางรถไฟ BTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยประการใด ๆ

ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้าง

โครงสร้างทางวิ่งมีลักษณะเป็นทางยกระดับ (VIADUCT) วางบนเสาเดี่ยว ทางวิ่งซึ่งโดยทั่วไปจะสร้างอยู่ในเกาะกลางถนน ทางยกระดับนี้กว้างประมาณ 8.40 เมตร อยู่สูงจากพื้นโดยทั่วไปประมาณ 12 เมตร ใช้คอนกรีตหล่อสำเร็จชนิดนำมาประกอบในสถานที่ มีลักษณะเป็น SEGMENTAL BOX GIRDER นำมาต่อกันด้วยวิธี LAUNCHING โดยไม่ต้องปิดการจราจร หรือปิดเพียงบางส่วนในระหว่างการประกอบ คล้ายกับการก่อสร้างโครงการทางด่วนขั้นที่สอง การเลือกใช้โครงสร้างดังกล่าว นอกจากจะกระทบต่อการจราจรน้อยแล้ว ยังดูสวยงามเป็นระเบียบอีกทั้งการก่อสร้างสามารถทำได้รวดเร็วและใช้เวลาน้อยกว่าแบบอื่น ๆ สำหรับเสารองรับทางยกระดับสร้างด้วยคอนกรีต มีความกว้างประมาณ 2 เมตร ซึ่งสร้างขึ้นบริเวณกึ่งกลางถนน มีระยะห่างระหว่างช่วงเสาประมาณ 30-35 เมตร



TYPICAL COLUMN AND VIADUCT



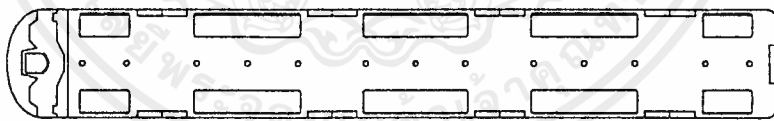
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ขออนุญาตจาก BMTS
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบรถ

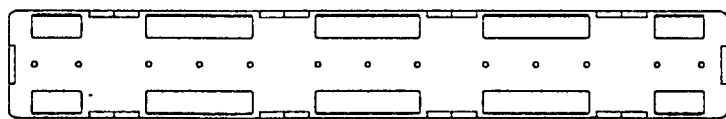
ระบบรถเป็นรถไฟฟ้าแบบมาตรฐานที่ใช้กันแพร่หลายในเมืองใหญ่ ๆ ทั่วไปโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อน วิ่งบนรางคู่ยกระดับ แยกทิศทางไปและกลับ มีรางป้อนกระแสไฟฟ้าอยู่ด้านข้าง (THIRD RAIL SYSTEM) ซึ่งมีความปลอดภัยสูงและไม่มีผลกระทบต่อทัศนียภาพ ระบบที่ใช้นี้เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ มีความคล่องตัวสูงและสามารถขยายระบบได้ โดยมีความจุสูงสุด 50,000 คน ต่อชั่วโมง ต่อทิศทาง การควบคุมจะใช้คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะในเรื่องของความปลอดภัย เช่น ระบบป้องกันการชน ระบบควบคุมความเร็ว เป็นต้น

ขบวนรถ

ขบวนรถประกอบด้วยรถจำนวน 3 หรือ 6 คัน ต่อพวงกัน สามารถวิ่งกลับทิศทางได้ รถที่ใช้จะมีอยู่สองประเภทหลัก ๆ คือ รถชนิดที่มีห้องคนขับซึ่งมีมอเตอร์สามารถขับเคลื่อนได้ และชนิดที่ไม่มีห้องคนขับหรือรถท่วงมีทั้งชนิดที่มีและไม่มีมอเตอร์ขับเคลื่อน ตัวรถแต่ละคันมีความกว้างประมาณ 3 เมตร ยาวประมาณ 22 เมตร สามารถจุผู้โดยสารได้ประมาณ 320 คน เป็นผู้โดยสารนั่ง 42 คน และยืน 278 คน มีประตูกว้าง 1.40 เมตร จำนวน 4 บาน ทั้งสองด้าน ตัวถังทำด้วยเหล็กปลอดสนิม ติดตั้งระบบปรับอากาศพร้อมหน้าต่างชนิดกันแสง



SINGLE CAR WITH DRIVER CAB



SINGLE CAR FOR PASSENGER ONLY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

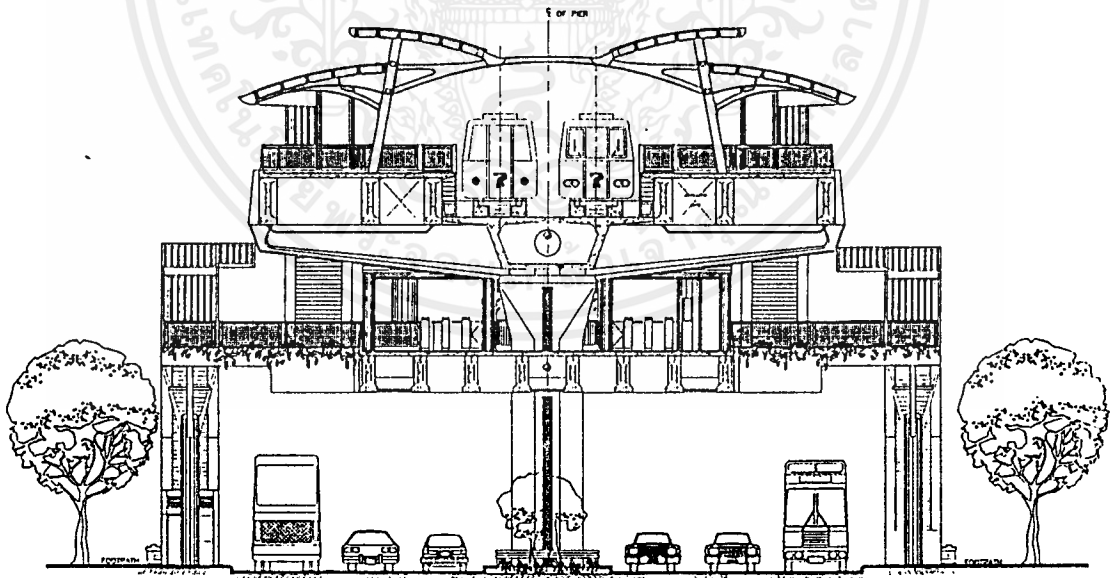
สถานี

สถานีรับ-ส่งผู้โดยสาร ออกแบบให้กระทบต่อระบบสาธารณูปโภคน้อยที่สุด และรักษาผิวการจราจรบนถนนมากที่สุด โดยออกแบบให้มีโครงสร้างแบบเสาเดี่ยว ตั้งอยู่บนเกาะกลางถนน เช่นเดียวกับโครงสร้างทางวิ่ง มีความยาวประมาณ 150 เมตร มี 2 ลักษณะ คือ

1. SIDE PLATFORM STATION มีชานชาลาอยู่สองข้าง โดยรถไฟวิ่งอยู่ตรงกลางสถานี สถานีทั่วไปได้ออกแบบให้มีลักษณะแบบนี้ เนื่องจากสร้างได้รวดเร็วและใช้เนื้อที่น้อย

2. CENTRE PLATFORM STATION มีชานชาลาอยู่ตรงกลาง และรถไฟวิ่งอยู่สองข้าง สถานีชนิดนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบแรก แต่การก่อสร้างยุ่งยากกว่า เนื่องจากตัวรางต้องเบนออกจากกันเมื่อเข้าสู่สถานี ทั้งนี้ได้ออกแบบให้สถานีร่วมมีลักษณะแบบนี้ เนื่องจากคาดว่าจะมีผู้โดยสารเป็นจำนวนมาก

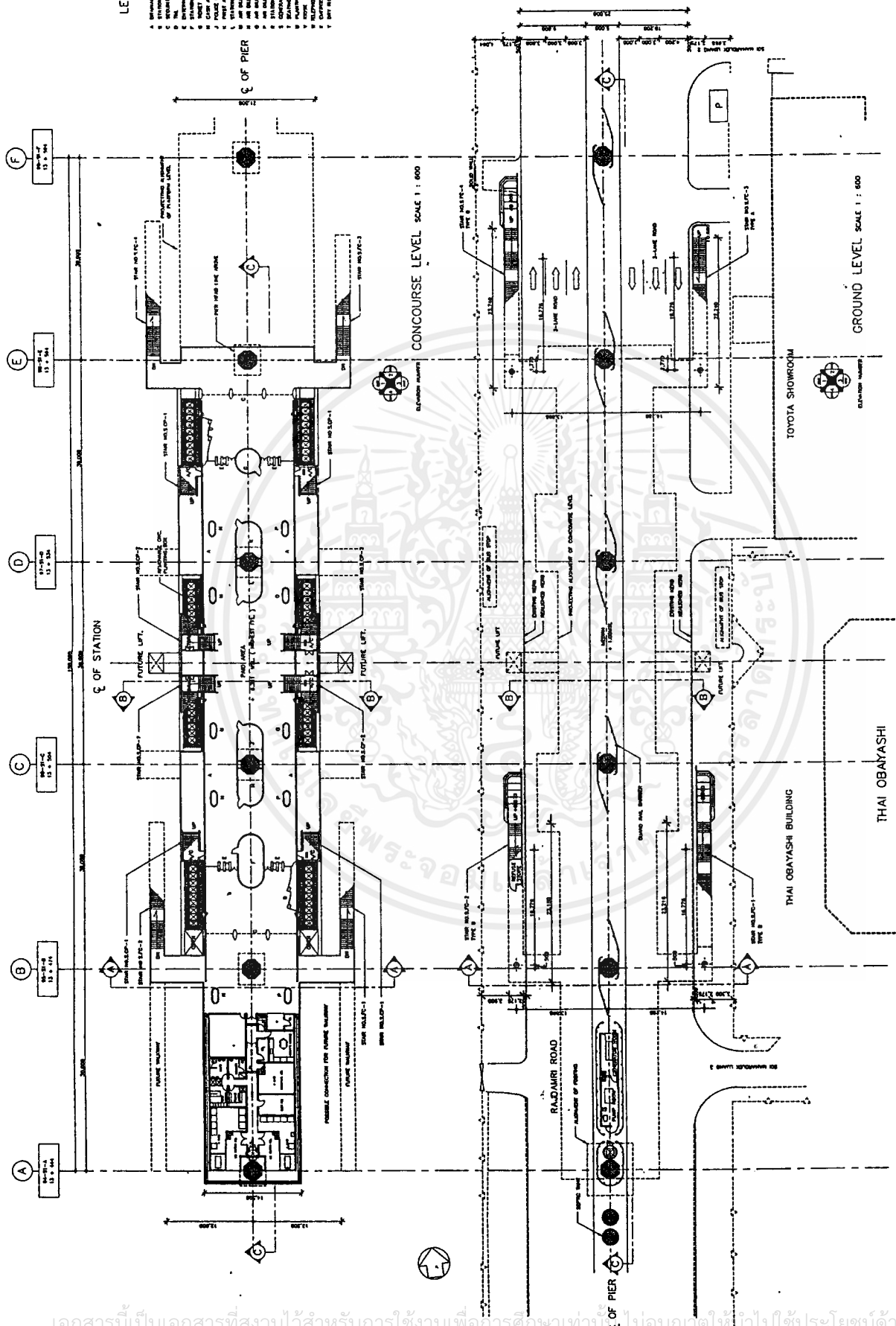
ตัวสถานีมี 2 ชั้น คือ ชั้นสำหรับจำหน่ายตั๋ว (CONCOURSE) และชั้นชานชาลา (PLATFORM) โดยชั้นจำหน่ายตั๋วจะอยู่ในระดับเดียวกับสะพานคนเดินข้ามถนน ส่วนชั้นชานชาลาจะอยู่สูงขึ้นไป ทุกสถานีออกแบบให้สามารถติดตั้งบันไดเลื่อนในขาขึ้นได้ มีจำนวนทั้งสิ้น 23 สถานี อยู่ห่างกันประมาณ 800-1,000 เมตร โดยมีสถานีร่วมแบบขนาน (PARALLEL INTERCHANGE STATION) อยู่ 1 สถานี บนถนนพระรามที่ 1 สำหรับให้ผู้โดยสารสามารถเปลี่ยนเส้นทางระหว่างสายสุขุมวิทกับสายสีลมได้โดยสะดวก



TYPICAL STATION CROSS SECTION

LEGEND :

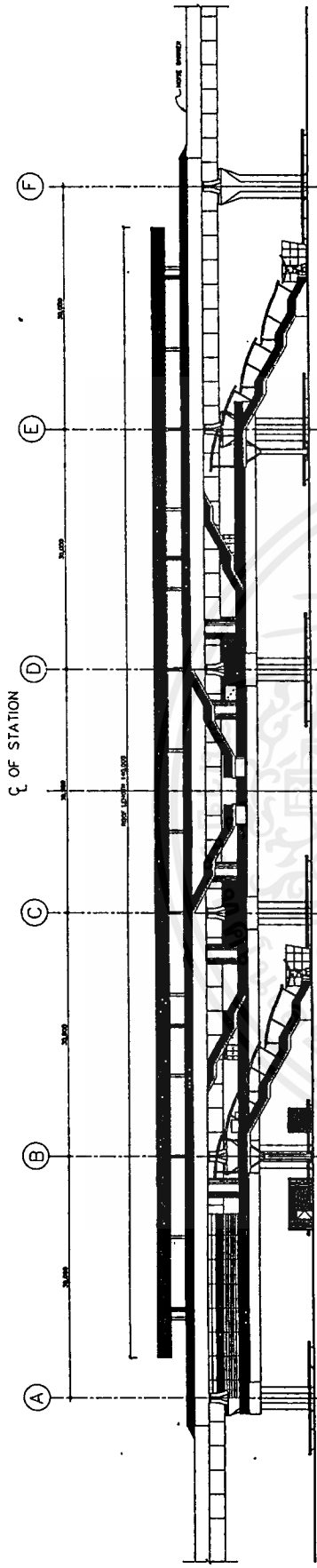
- 1. STATION OPERATIONAL BOARD
- 2. STATION OPERATIONAL BOARD
- 3. STATION OPERATIONAL BOARD
- 4. STATION OPERATIONAL BOARD
- 5. STATION OPERATIONAL BOARD
- 6. STATION OPERATIONAL BOARD
- 7. STATION OPERATIONAL BOARD
- 8. STATION OPERATIONAL BOARD
- 9. STATION OPERATIONAL BOARD
- 10. STATION OPERATIONAL BOARD
- 11. STATION OPERATIONAL BOARD
- 12. STATION OPERATIONAL BOARD
- 13. STATION OPERATIONAL BOARD
- 14. STATION OPERATIONAL BOARD
- 15. STATION OPERATIONAL BOARD
- 16. STATION OPERATIONAL BOARD
- 17. STATION OPERATIONAL BOARD
- 18. STATION OPERATIONAL BOARD
- 19. STATION OPERATIONAL BOARD
- 20. STATION OPERATIONAL BOARD
- 21. STATION OPERATIONAL BOARD
- 22. STATION OPERATIONAL BOARD
- 23. STATION OPERATIONAL BOARD
- 24. STATION OPERATIONAL BOARD
- 25. STATION OPERATIONAL BOARD
- 26. STATION OPERATIONAL BOARD
- 27. STATION OPERATIONAL BOARD
- 28. STATION OPERATIONAL BOARD
- 29. STATION OPERATIONAL BOARD
- 30. STATION OPERATIONAL BOARD
- 31. STATION OPERATIONAL BOARD
- 32. STATION OPERATIONAL BOARD
- 33. STATION OPERATIONAL BOARD
- 34. STATION OPERATIONAL BOARD
- 35. STATION OPERATIONAL BOARD
- 36. STATION OPERATIONAL BOARD
- 37. STATION OPERATIONAL BOARD
- 38. STATION OPERATIONAL BOARD
- 39. STATION OPERATIONAL BOARD
- 40. STATION OPERATIONAL BOARD
- 41. STATION OPERATIONAL BOARD
- 42. STATION OPERATIONAL BOARD
- 43. STATION OPERATIONAL BOARD
- 44. STATION OPERATIONAL BOARD
- 45. STATION OPERATIONAL BOARD
- 46. STATION OPERATIONAL BOARD
- 47. STATION OPERATIONAL BOARD
- 48. STATION OPERATIONAL BOARD
- 49. STATION OPERATIONAL BOARD
- 50. STATION OPERATIONAL BOARD
- 51. STATION OPERATIONAL BOARD
- 52. STATION OPERATIONAL BOARD
- 53. STATION OPERATIONAL BOARD
- 54. STATION OPERATIONAL BOARD
- 55. STATION OPERATIONAL BOARD
- 56. STATION OPERATIONAL BOARD
- 57. STATION OPERATIONAL BOARD
- 58. STATION OPERATIONAL BOARD
- 59. STATION OPERATIONAL BOARD
- 60. STATION OPERATIONAL BOARD
- 61. STATION OPERATIONAL BOARD
- 62. STATION OPERATIONAL BOARD
- 63. STATION OPERATIONAL BOARD
- 64. STATION OPERATIONAL BOARD
- 65. STATION OPERATIONAL BOARD
- 66. STATION OPERATIONAL BOARD
- 67. STATION OPERATIONAL BOARD
- 68. STATION OPERATIONAL BOARD
- 69. STATION OPERATIONAL BOARD
- 70. STATION OPERATIONAL BOARD
- 71. STATION OPERATIONAL BOARD
- 72. STATION OPERATIONAL BOARD
- 73. STATION OPERATIONAL BOARD
- 74. STATION OPERATIONAL BOARD
- 75. STATION OPERATIONAL BOARD
- 76. STATION OPERATIONAL BOARD
- 77. STATION OPERATIONAL BOARD
- 78. STATION OPERATIONAL BOARD
- 79. STATION OPERATIONAL BOARD
- 80. STATION OPERATIONAL BOARD
- 81. STATION OPERATIONAL BOARD
- 82. STATION OPERATIONAL BOARD
- 83. STATION OPERATIONAL BOARD
- 84. STATION OPERATIONAL BOARD
- 85. STATION OPERATIONAL BOARD
- 86. STATION OPERATIONAL BOARD
- 87. STATION OPERATIONAL BOARD
- 88. STATION OPERATIONAL BOARD
- 89. STATION OPERATIONAL BOARD
- 90. STATION OPERATIONAL BOARD
- 91. STATION OPERATIONAL BOARD
- 92. STATION OPERATIONAL BOARD
- 93. STATION OPERATIONAL BOARD
- 94. STATION OPERATIONAL BOARD
- 95. STATION OPERATIONAL BOARD
- 96. STATION OPERATIONAL BOARD
- 97. STATION OPERATIONAL BOARD
- 98. STATION OPERATIONAL BOARD
- 99. STATION OPERATIONAL BOARD
- 100. STATION OPERATIONAL BOARD



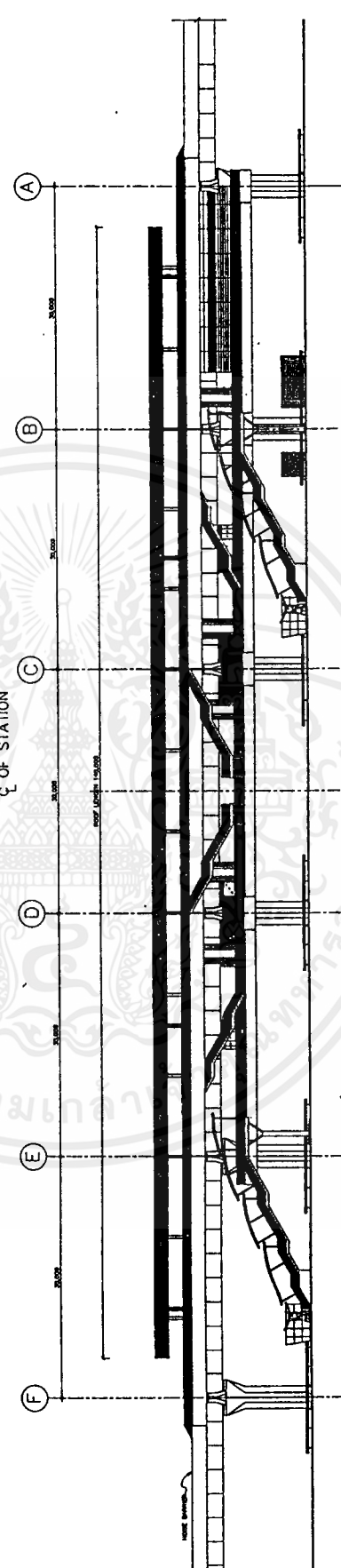
		BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION BANGKOK MASS TRANSIT SYSTEM CORPORATION STATION-S1 CONTOUR PLAN CONCOURSE LEVEL	
PROJECT NO. : S1-01 DRAWING NO. : S1-01-01 DATE : 12 JUL 2008	SCALE : 1:600 SHEET NO. : 1 TOTAL SHEETS : 1	STATION : S1 CONCOURSE LEVEL GROUND LEVEL	PROJECT NO. : S1-01 DRAWING NO. : S1-01-01 DATE : 12 JUL 2008

NOTES :
 : FOR STAIRS WIDTHS REFER TO PASSENGER HANDLING CALCULATIONS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
 ไม่สามารถแก้ไข ดัดแปลง หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต



ELEVATION 1



ELEVATION 1

NOTES:

		BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION BANGKOK TRANSIT SYSTEM CORPORATION BANGKOK TRANSIT SYSTEM CORPORATION BANGKOK TRANSIT SYSTEM CORPORATION	BANGKOK TRANSIT SYSTEM CONCEPT DESIGN STATION S1 ELEVATION 1.3
PROJECT NO. DRAWING NO. DATE	SCALE SHEET NO.	DESIGNER CHECKER APPROVER	PROJECT NO. DRAWING NO. DATE

การให้บริการ

การให้บริการ

ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานครคาดว่าจะให้บริการในระหว่างเวลา 6:00-24:00 น. ทุกวัน โดยในระยะแรกจะมีขบวนรถออกวิ่งบริการทุก ๆ 3-4 นาที ในช่วงโมงเร่งด่วน และทุก ๆ 4-6 นาที ในช่วงเวลาปกติ ทั้งนี้ การจัดการตารางเวลาให้บริการดังกล่าวจะคำนึงถึงจำนวนและความต้องการของผู้โดยสารเป็นสำคัญ

ระบบตั๋วและการเก็บตั๋วโดยสาร

ระบบเก็บตั๋วจะเป็นระบบอัตโนมัติ โดยใช้ตัวชนิดที่สามารถบันทึกข้อมูลได้ และหากเป็นไปได้จะออกแบบให้สามารถใช้ร่วมกับระบบขนส่งมวลชนอื่น ๆ ได้ เพื่อให้เกิดความสะดวกแก่ผู้โดยสาร

อัตราค่าโดยสาร 15.00 บาท ตลอดสาย (มูลค่าในปี 2535) และจะมีการปรับอัตราค่าโดยสารตามดัชนีผู้บริโภค

การดำเนินงาน

หลังจากที่ บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (BTSC) ได้ก่อตั้งขึ้นโดยกลุ่มธนาถ BTSC จึงได้ลงนามสัญญาสัมปทานกับกรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 9 เมษายน 2535 BTSC ได้วางแผนโครงการและจัดตั้งทีมบริหารโครงการ โดยมี คุณเกษม จาติกวณิช เป็นประธาน ได้ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลเพิ่มเติมโดยใช้ดาวเทียมช่วย และได้ว่าจ้าง METRO TRANSIT CONSULTANT ซึ่งเป็นบริษัทร่วมทุน ประกอบด้วย บริษัท SINDHU MAUNSELL บริษัท FREEMAN FOX และบริษัท PARSON BRINCKERHOFF ให้ทำการออกแบบก่อสร้างเบื้องต้น (PRELIMINARY DESIGN)

การประสานงานกับโครงการขนส่งขนาดใหญ่อื่น ๆ

โครงการรถไฟฟ้ามหานคร

ได้มีการประสานงานกัน ในเรื่องของการพยายามใช้ระบบรถไฟฟ้าให้เหมือนกัน เพื่อการใช้ประโยชน์ร่วมกันในอนาคต รวมถึงเรื่องของจุดตัดสองแห่ง คือ จุดตัดพระรามที่ 4 - ราชดำริ และจุดตัดสุขุมวิท - โอโศก ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความสะดวกแก่ผู้โดยสารที่จะมาใช้บริการของทั้งสองระบบ จากการประสานงานกันจนถึงปัจจุบัน ได้ข้อสรุปดังนี้

- ใช้ระบบรถไฟฟ้าคล้ายคลึงกันและมีขนาดใกล้เคียงกัน คือ เป็นรถไฟฟ้าขนาดความสูง (40,000-50,000 มม./ทศทาง) มีขนาดความกว้างรางเท่ากัน (1435 มม.) ใช้กระแสไฟฟ้าขนาด 750 V. เหมือนกัน ใช้ระบบป้อนกระแสไฟฟ้าผ่านรางที่สามเช่นเดียวกัน

ในขณะนี้ไม่มีมติคณะรัฐมนตรีให้เป็นระบบใต้ดินทั้งสาย องค์การรถไฟฟ้ามหานครอยู่ระหว่างดำเนินการออกแบบ จึงยังไม่มีข้อมูลในการประสานงานเพิ่มเติม

โครงการโฮปเวลล์

มีการประสานงานกับรถไฟฟ้า และบริษัทโฮปเวลล์ ในเรื่องของจุดตัดที่ถนนพญาไท ซึ่งทางโฮปเวลล์ได้ออกแบบโครงสร้างในบริเวณนั้น เป็น 3 ชั้น คือ ชั้นล่างเป็นรถไฟฟ้าของการรถไฟฟ้า มีระดับรางอยู่ที่ประมาณ 6

เมตร เหนือระดับรางรถไฟในปัจจุบัน ชั้นกลางเป็นรถไฟขุมชนมีระดับรางอยู่ที่ 13 เมตร และชั้นบนสุดเป็นทางด่วนอยู่ที่ความสูง 18 เมตร ในส่วนของระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร ได้ออกแบบให้มีระดับรางอยู่ที่ประมาณ 12 เมตร จากถนนและมีชั้นจำหน่ายตั๋วอยู่ที่ระดับ 6 เมตร ซึ่งได้ข้อตกลงร่วมกันว่าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานครอยู่ระดับล่างสุด ส่วนรถไฟของการรถไฟฯ รถไฟขุมชนและทางด่วนของโครงการไฮโปเวลต์จะอยู่ในระดับถัดขึ้นไป

โครงการทางด่วน

มีการประสานงานกับการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ในเรื่องของการจุดตัดกับโครงการทางด่วนสายอาจณรงค์ - รามอินทรา บริเวณสะพานข้ามคลองพระโขนง จุดตัดกับทางด่วนชั้นที่ 1 ที่ถนนเพลินจิต (บริเวณทางขึ้น-ลงถนนสุขุมวิทที่จะก่อสร้างใหม่) และจุดตัดกับทางด่วนชั้นที่ 2 บริเวณสะพานหัวช้างเป็นที่เรียบร้อยแล้ว



บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของการเกิดโครงการประเภท อาคารเอนกประสงค์ ในย่านถนนเพลินจิต เมื่อได้ศึกษามาถึงระดับหนึ่งแล้วพบว่าศักยภาพของที่ตั้งโครงการมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดโครงการขึ้นมา ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาอาคารตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบถึงรูปแบบโครงการเช่น ขนาด, ประเภท, การให้บริการ, กลุ่มเป้าหมาย, ระบบโครงสร้าง, ระบบเทคนิค, ตลอดจนรูปแบบทางด้านสถาปัตยกรรม เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย และนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรมของโครงการ

3.1.1 โครงการเซ็นทรัลพลาซ่า งามอินทรา

- เจ้าของโครงการ บริษัท เซ็นทรัลพัฒนา จำกัด
- ที่ตั้ง บนถนนรามอินทรา กม. 1
- ขนาดที่ดินโครงการ ประมาณ 10 ไร่
- ออกแบบสถาปัตยกรรม บริษัท URBAN
- งบประมาณ 1,500 ล้านบาท



การเข้าถึงอาคารและระบบการสัญจร

การเข้าถึงอาคารมี 2 รูปแบบคือ

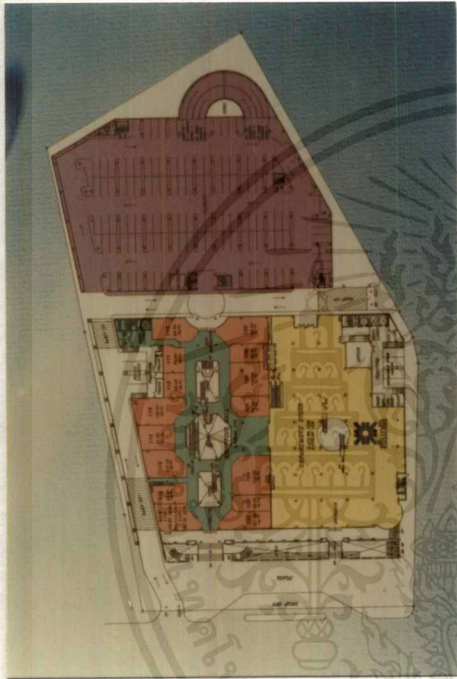
1. มาโดยรถยนต์ส่วนตัว นำไปจอดที่อาคารจอดรถยนต์ ซึ่งในแต่ละชั้นเชื่อมกันด้วย RAMP โคงี รถวิ่งสองทาง ทาง SERVICE ใช้ร่วมกับทางเข้าออกหลักแล้วแยกเข้าส่วน LOADING
2. มาโดยรถโดยสารประจำทาง สามารถเข้าสู่อาคารได้โดยตรงโดยผ่าน PLAZA ขนาดใหญ่ ซึ่งจัดสวนและที่พักผ่อนไว้อย่างเพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การ SERVICE อาคาร

รถขนของที่จะนำมาส่งแก่ศูนย์การค้าจะมี LANDING แยกเป็น 2 จุด คือ ส่วนร้านค้า และส่วนห้างสรรพสินค้า



สัดส่วนพื้นที่ใช้สอย

แบ่งพื้นที่ใช้สอยออกเป็น 5 ชั้น อาคารจอดรถยนต์ 10 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น

- ชั้นใต้ดิน

เป็นส่วนซูปเปอร์มาร์เก็ต และร้านค้าปลีก

- ชั้น 1-5

เป็นส่วนร้านค้าปลีกและห้างสรรพสินค้า การใช้พื้นที่ระหว่าง 2 ส่วน มีอัตราประมาณ 50:50 %

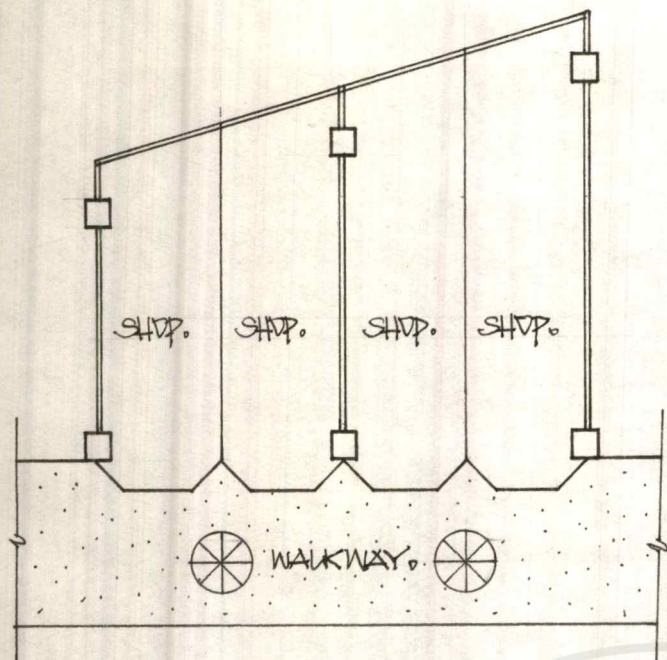
อุปกรณ์บริการด้านการสัญจรลูกค้า

ในส่วนของศูนย์การค้า มีบันไดเลื่อนติดต่อกันได้โดยตรงระหว่าง ชั้น 1-5 เป็นอิสระจากส่วนกลาง ในส่วนร้านค้าปลีก มีบันไดเลื่อนในการติดต่อ และลิฟท์แก้ว 1 ตัว ที่ COURT ตรงกลางอาคาร

จากการสังเกตพฤติกรรมผู้ใช้ วิธีการสัญจรส่วนใหญ่จะรอใช้ลิฟท์แก้วกันเป็นส่วนใหญ่ ในส่วนบันไดเลื่อน ผู้ออกแบบได้กำหนดให้วางจุดขึ้น-ลง ไว้คนละทาง ซึ่งบางครั้งก็สับสนเมื่อเวลาขึ้นหรือลง ในแนวความคิดการวางบันได ต้องการให้ลูกค้าเดินผ่านร้านค้าให้มากที่สุด แต่มีข้อเสียคือจะทำให้เกิดความน่าเบื่อเมื่อต้องเดินอ้อมเพื่อจะสัญจรไปยังชั้นต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัดพื้นที่ใช้สอยส่วนร้านค้าปลีก

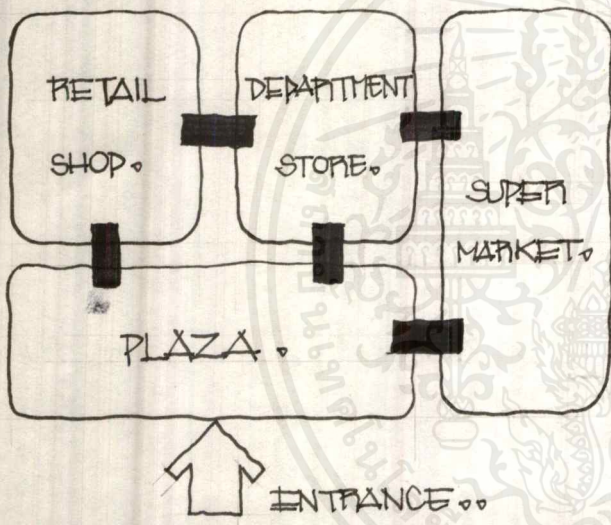
ขนาดของร้านค้าปลีกไม่สามารถให้มีลักษณะที่เท่ากันได้ เนื่องจากสภาพที่ดินที่เอียง การใช้พื้นที่จึงต้องเอียงตามที่ดิน พื้นที่ขายด้านข้างจึงมีลักษณะลึกเข้าไปข้างใน ขณะที่ด้านกว้างกว้าง 4.00 เมตร

การเน้นทางเข้าอาคาร

จาก PLAZA หน้าอาคาร สามารถแยกการสัญจรออกเป็น 3 จุด ได้แก่

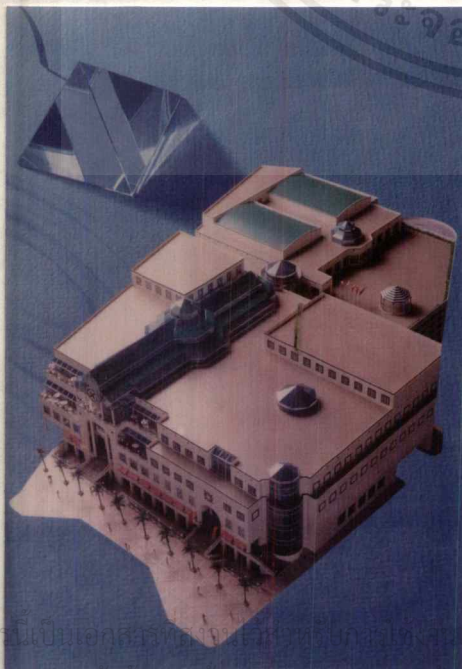
1. ทางเข้าส่วนร้านค้าปลีก
2. ทางเข้าส่วนห้างสรรพสินค้า
3. ทางเข้าส่วน SUPERMARKET ได้ดิน

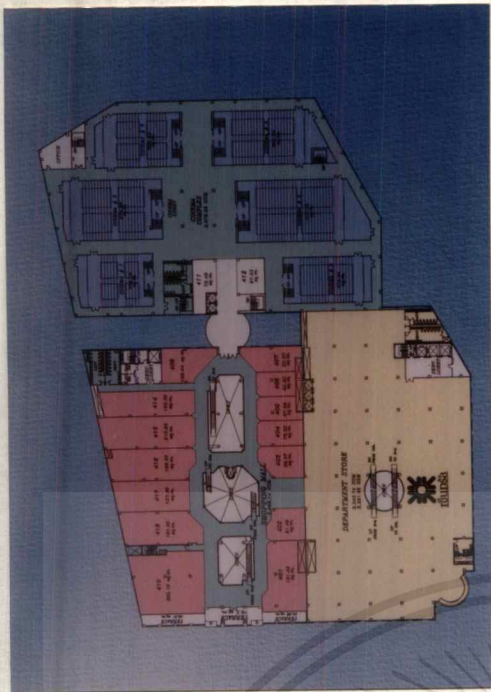
การเน้นทางเข้าหลัก คือ ส่วนร้านค้าปลีก จะเปิดพื้นที่โล่งสูงขึ้นไป ทำให้เกิดความสง่างามเมื่อมองจากถนนรามอินทรา



ช่องแสงเหนือ COURT

ให้ความโปร่งแก่พื้นที่ทุกชั้น และความสวยงามของโถงลิฟท์แก้ว ทำให้เกิดจุดสนใจแก่ลูกค้า โดยรอบ COURT ทุกชั้น ถึงแม้จะมีขนาดช่องโถงไม่กว้างมากนัก





ส่วนโรงภาพยนตร์

มีจำนวน 6 โรง ซึ่งเป็นระบบเสียงแบบ
ธรรมดา การสัญจรภายในค่อนข้างชัดเจนและ
ไม่สับสน ทั้งทางการติดต่อปกติ และทางหนีไฟ
รวมทั้งการติดต่อทางตั้ง จะมีลิฟท์โดยเฉพาะ
สำหรับผู้ชมภาพยนตร์รอบมิดไนท์ ในขณะที่
ส่วนห้างสรรพสินค้าปิดแล้ว

สรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง

ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลพลาซ่า รามอินทรา

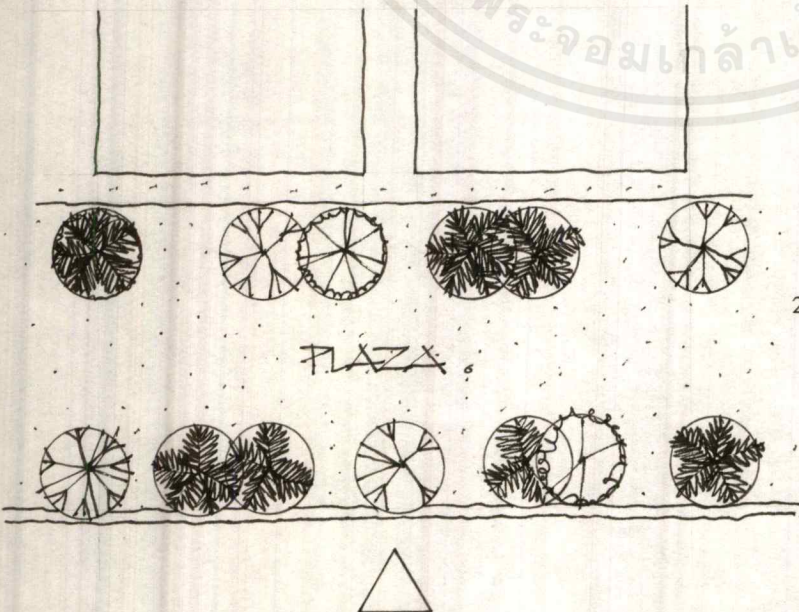
เมื่อมองขนาดของโครงการ มีขนาดเกือบ
เท่ากับส่วนโครงการ จึงได้เลือกเพื่อนำมาศึกษา
ข้อดี-ข้อเสีย แล้วพัฒนาเป็นแนวทางการออกแบบ
โครงการ

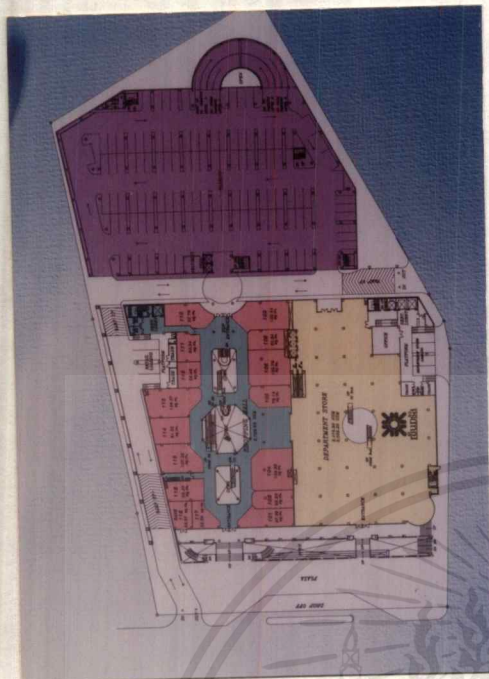


จากการศึกษาพบว่า ข้อดีของศูนย์ฯ แห่งนี้
มีจุดที่น่าสนใจ คือ

1. การเปิดพื้นที่ PLAZA กว้างขวางด้านหน้า
โครงการ มีการจัดสวนปาล์ม-เฟิร์น และจัด
ที่นั่งพักได้ความร่มรื่นของสวนคล้ายกับเป็น
OASIS กลางทะเลทราย เป็นจุดเด่นของ
โครงการ ในขณะที่ถนนรามอินทราไม่มี
ขึ้นค่อนข้างน้อย เป็นจุดขายของโครงการได้
อีกรูปแบบหนึ่ง

2. การนำแสงสว่างเข้ามาใช้ในอาคารตรงกลาง
COURT ช่วยให้ความสว่างแก่พื้นที่ทุกชั้น
และไม่อึดอัด





ข้อเสียของศูนย์การค้าที่สังเกตพบ คือ

1. การสัญจรทางตั้งโดยบันไดเลื่อน จุดขึ้น-ลงในแต่ละชั้นสลับกันทุกชั้น ทำให้เกิดความสับสนเมื่อเวลาจะใช้ ลูกค้าส่วนใหญ่ที่ต้องการขึ้นไปยังชั้นสูงๆ จึงใช้การโดยสารทางลิฟท์แก้ว
2. พื้นที่เปิดโล่งตรงกลางค่อนข้างคับแคบ เมื่อเปรียบเทียบกับศูนย์การค้าอื่นๆ แต่มีความเหมาะสมพอดีกับขนาดของศูนย์การค้าแห่งนี้
3. การติดต่อระหว่างชั้นจอร์ดแต่ละชั้นสับสน ไม่มีการติดป้ายบอกให้ชัดเจนและมี RAMP ติดต่อเป็นรูปโค้งรถเดินสวนทางกันได้ ถ้าจัดให้มี 2 จุด สำหรับทางขึ้น-ทางลง จะทำให้ลูกค้ามีความสะดวกมากกว่า

3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ

3.2.1 การดำเนินงานโครงการ

ลักษณะทั่วไปในการบริหารงาน มีการแบ่งสายงานการบังคับบัญชามีนโยบายเป็นหลักสำหรับการดำเนินงาน ระบบของการบริหารเกิดขึ้น โดยการที่กลุ่มเจ้าของโครงการร่วมกันจดทะเบียนในรูปแบบของบริษัท และจดทะเบียนโดยการแบ่งเงินทุนของแต่ละคนในรูปแบบหุ้น ดังนั้นการบริหารจึงขึ้นอยู่กับกลุ่มเจ้าของโครงการจะจัดการแต่งตั้งคณะนิติบุคคลฝ่ายต่างๆเข้ามาเป็นผู้ดำเนินงาน (คณะนิติบุคคล หมายถึง ผู้ถือหุ้นสามัญซึ่งมีสิทธิ์ออกเสียงในที่ประชุม)

ในการประชุมคณะกรรมการจะต้องมีประธานในที่ประชุมทุกครั้ง ส่วนหน้าที่ของคณะกรรมการ คือ ร่วมกันจัดวางแผนนโยบาย, วัตถุประสงค์หลักของโครงการ แล้วมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งแบ่งเป็นฝ่ายหลักๆ ได้ดังนี้

1. ฝ่ายบุคคล
2. ฝ่ายธุรการ
3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน
4. ฝ่ายวางแผนงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ฝ่ายเช่าพื้นที่
6. ฝ่ายประชาสัมพันธ์
7. ฝ่ายออกแบบตกแต่ง
8. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย
9. ฝ่ายบริหาร
10. ฝ่ายเทคนิควิศวกรรม

การศึกษารายละเอียดของบุคคลากรและหน้าที่รับผิดชอบ

รายละเอียดด้านบุคคลากรและหน้าที่ แบ่งตาม โครงสร้างทางองค์กรของโครงการดังนี้

1. ฝ่ายบุคคล มีหน้าที่จัดระบบงานและเจ้าหน้าที่ของพนักงาน การว่าจ้างแรงงาน วางหลักเกณฑ์ในเรื่องเกี่ยวกับบุคคลากร และความสัมพันธ์กับพนักงานและลูกจ้าง ผู้รับผิดชอบในแผนกนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายบุคคล ซึ่งสามารถแบ่งตามแผนกต่างๆดังนี้

1.1 แผนกกว่าจ้าง ทำหน้าที่จัดระบบและเจ้าหน้าที่ของพนักงาน การว่าจ้างแรงงาน วางหลักเกณฑ์ในเรื่องที่เกี่ยวกับบุคคลากรและความสัมพันธ์กัน

1.2 แผนกค่าจ้างและเงินเดือน ทำหน้าที่จ่ายเงินเดือนให้พนักงานและค่าว่าจ้างต่างๆให้แก่ลูกจ้าง ตลอดจนสำรวจรายได้ของพนักงานเพื่อทำบัญชีเสนอขออนุมัติเพื่อนำมาจ่ายเงินเดือน และยังทำหน้าที่ทำบัญชีผ่านฝ่ายจัดการเพื่อคำนวณภาษีและเงินได้หัก ณ ที่จ่าย

1.3 แผนกสวัสดิการ ทำหน้าที่จัดให้บริการน้ำดื่ม ห้องน้ำ ระบบระบายอากาศ และอื่นๆ นอกจากนี้ยังช่วยเหลือลูกจ้าง พนักงานที่ประสบอันตราย พร้อมกันนี้ยังจัดการป้องกันอันตราย

2. ฝ่ายธุรการ มีหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยภายในบริษัท และให้บริการและอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ผู้รับผิดชอบในแผนกนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายธุรการ ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่างๆดังนี้

2.1 แผนกจัดซื้อ ทำหน้าที่สืบราคาวัสดุอุปกรณ์ ราคาสินค้า จัดซื้อสินค้าอุปกรณ์และวัสดุต่างๆที่ถูกและมีคุณภาพ

2.2 แผนกเอกสาร ทำหน้าที่รักษา รวบรวม เก็บเอกสารของบริษัท

2.3 แผนกบริการสำนักงาน ทำหน้าที่ให้บริการความสะดวกแก่สำนักงาน เช่น การจัดย้ายอุปกรณ์ต่างๆในส่วนสำนักงาน

2.4 แผนกดูแลทรัพย์สิน ทำหน้าที่ดูแล รักษา ทรัพย์สินภายในสำนักงานให้คงอยู่อย่างถาวร

3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน ทำหน้าที่ตรวจสอบและควบคุมด้านการเงินและทำบัญชีของฝ่ายต่างๆ ทุกฝ่าย การทำบัญชีจะใช้พนักงานและเครื่องคอมพิวเตอร์ผสมเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดีและรวดเร็ว ผู้รับผิดชอบคือ ผู้รับผิดชอบคือ ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่างๆ ดังนี้

3.1 แผนกบัญชี ทำหน้าที่ตรวจสอบและควบคุมรายรับ-รายจ่ายทั้งหมดของบริษัท สวัสดิการของพนักงาน ควบคุมชั่วโมงการทำงานและประสานงานกับแผนกอื่น

3.2 แผนกการเงิน ทำหน้าที่ตรวจสอบเงินที่ได้จากแผนกต่างๆรวมทั้งเงินที่เบิกไปจากแผนกต่างๆว่าตรงกับรายงานหรือบันทึกที่แจ้งยอดมาหรือไม่

3.3 แผนกคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารของทุกฝ่ายแล้วนำมาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ เพื่อสะดวกในการตรวจสอบ

4. ฝ่ายวางแผน ทำหน้าที่ติดตามความเคลื่อนไหวในวงการธุรกิจการตลาดและการเงิน รวมทั้งการวิเคราะห์การตลาด วางแผนการดำเนินธุรกิจเสนอต่อฝ่ายบริหาร ผู้รับผิดชอบคือ ผู้จัดการฝ่ายวางแผน ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่างๆดังนี้

4.1 แผนกวางแผนการเช่า ทำหน้าที่วางแผนบริการพื้นที่ให้เช่า

4.2 แผนกวางแผนพัฒนาพื้นที่ ทำหน้าที่วางแผนว่าจะดำเนินการพัฒนาพื้นที่ส่วนใด, ช่วงไหน, เวลาใด

4.3 แผนกวางแผนการเงิน ทำหน้าที่วางแผนรายรับ-รายจ่าย เงินของบริษัท

5. ฝ่ายเช่า ทำหน้าที่บริการพื้นที่ให้เช่าในส่วนพื้นที่เช่าต่างๆ ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายเช่าพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่างๆดังนี้

5.1 แผนกเช่าพื้นที่ ทำหน้าที่บริการพื้นที่ให้เช่าในส่วนของพื้นที่เช่าต่างๆ

5.2 แผนกประสานงาน ทำหน้าที่รวมหรือให้การติดต่อในด้านบริการอื่นๆให้สะดวกยิ่งขึ้น ในการบริการพื้นที่ให้เช่า

5.3 แผนกตรวจพื้นที่ดูแล ตรวจสอบหาพื้นที่ทั้งที่ให้เช่าและของบริษัทให้คงอยู่ในสภาพที่ดี

6. ฝ่ายประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการเช่า ทำหน้าที่เชื่อมโยงข่าวสารและรับผิดชอบความสัมพันธ์อันดีกับสาธารณะ ตลอดจนทำหน้าที่สนับสนุนและส่งเสริมการเช่าพื้นที่ ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการเช่า ซึ่งประกอบด้วยแผนกดังต่อไปนี้

6.1 แผนกประชาสัมพันธ์ มีหน้าที่เชื่อมโยงข่าวสาร และรับผิดชอบต่อความสัมพันธ์กับส่วนต่างๆและส่วนสาธารณะ

6.2 แผนกส่งเสริมการเช่า ทำหน้าที่ให้คำแนะนำ ส่งเสริมการเช่าพื้นที่แก่ผู้ที่มาติดต่อเช่าพื้นที่ชั้นต้น ตลอดจนแนะนำฝ่ายเช่าพื้นที่

7. ฝ่ายตกแต่ง ทำหน้าที่ออกแบบ ปรับปรุง จัดสถานที่ให้สวยงาม โดยคำนึงถึงระบบการทำงาน ความสะดวก ประสิทธิภาพ และความปลอดภัย ผู้รับผิดชอบส่วนนี้คือ ผู้จัดการตกแต่ง ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่างๆ ดังต่อไปนี้

7.1 แผนกออกแบบ ทำหน้าที่ออกแบบโดยการเขียนแบบขึ้นมาในส่วนของงานที่จะทำการจัดและตกแต่งก่อน ก่อนจะนำแบบไปก่อสร้างจริง

7.2 แผนกสื่อโฆษณา ทำหน้าที่ออกแบบเขียนคำเชิญชวนประกาศหรือสื่อข่าวสารช่วยดึงดูดความสนใจในส่วนต่างๆให้เกิดการบริการมากขึ้น

7.3 แผนกกิจกรรม ทำหน้าที่รับผิดชอบในด้านบริการความสะดวก การจัดแสดงงาน นิทรรศการหรือกิจกรรมต่างๆ

8. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่จัดพนักงานดูแลรักษาความปลอดภัยและตรวจสอบผู้แปลกปลอมผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายรักษาความปลอดภัย ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่างๆดังต่อไปนี้

8.1 แผนกรักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัย ตรวจสอบตราผู้แปลกปลอม

8.2 แผนกควบคุมร้านค้า ทำหน้าที่สอดส่อง ตรวจสอบตรา กันขโมยทรัพย์สินสิ่งของต่างๆของร้านค้า

8.3 แผนกจราจร ทำหน้าที่ให้ความสะดวกแก่ผู้สัญจรทางเท้าและบนถนนตลอดจนความปลอดภัย

9. ฝ่ายบริการ ทำหน้าที่ให้บริการด้านความสะดวกแก่ผู้เช่าและผู้ให้บริการ ตั้งแต่ผู้เช่ามาเช่าพื้นที่ตลอดจนลูกค้าผู้มาติดต่อ ผู้รับผิดชอบส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายบริการ ซึ่งประกอบไปด้วยแผนกต่างๆดังต่อไปนี้

9.1 แผนกซ่อมบำรุง ทำหน้าที่ดูแลและคอยซ่อมแซมหรือบริการแก้ไขให้กับแผนกต่างๆ

9.2 แผนกรักษาความสะอาด ทำหน้าที่ดูแลรักษาความสะอาดทุกๆส่วนของโครงการ

9.3 แผนกบริการร้านค้า ทำหน้าที่ให้บริการความสะดวกปลอดภัยแก่ผู้เช่าพื้นที่ร้านค้า

10. ฝ่ายวิศวกรรม ทำหน้าที่ปรับปรุงดูแลรักษาสถานที่ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆที่อำนวยความสะดวกต่อโครงการ ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม ซึ่งประกอบไปด้วยแผนกต่างๆดังต่อไปนี้

10.1 แผนกไฟฟ้า ทำหน้าที่ในด้านระบบไฟฟ้า การควบคุมห้องเครื่อง

10.2 แผนกเครื่องปรับอากาศ ทำหน้าที่รับผิดชอบในด้านระบบปรับอากาศ การควบคุมห้องเครื่อง

10.3 แผนกสุขาภิบาล ทำหน้าที่ด้านระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำใช้ ห้องน้ำ ห้องส้วม การควบคุมห้องเครื่อง ปรับปรุงดูแลทั้งพื้นที่ให้เช่า และส่วนของบริษัทเอง

10.4 แผนกอะไหล่เครื่องมือ ทำหน้าที่จัดหาเครื่องมือ บำรุงรักษาเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์

3.2.2 ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการอาคารศูนย์พณิชยกรรมและบริการแห่งนี้ สามารถแยกเป็น 3 ประเภทได้แก่

- ผู้ใช้ประจำ หมายถึง พนักงาน, เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆที่ให้บริการ
- ผู้ใช้ชั่วคราว หมายถึง กลุ่มลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ
- ผู้บริการ หมายถึง คนส่งของ, คนส่งเอกสาร, บุรุษไปรษณีย์

จากองค์ประกอบของโครงการ สามารถจะแยกพฤติกรรมต่างๆของผู้ใช้อาคารออกเป็นส่วนต่างๆได้ดัง

นี้

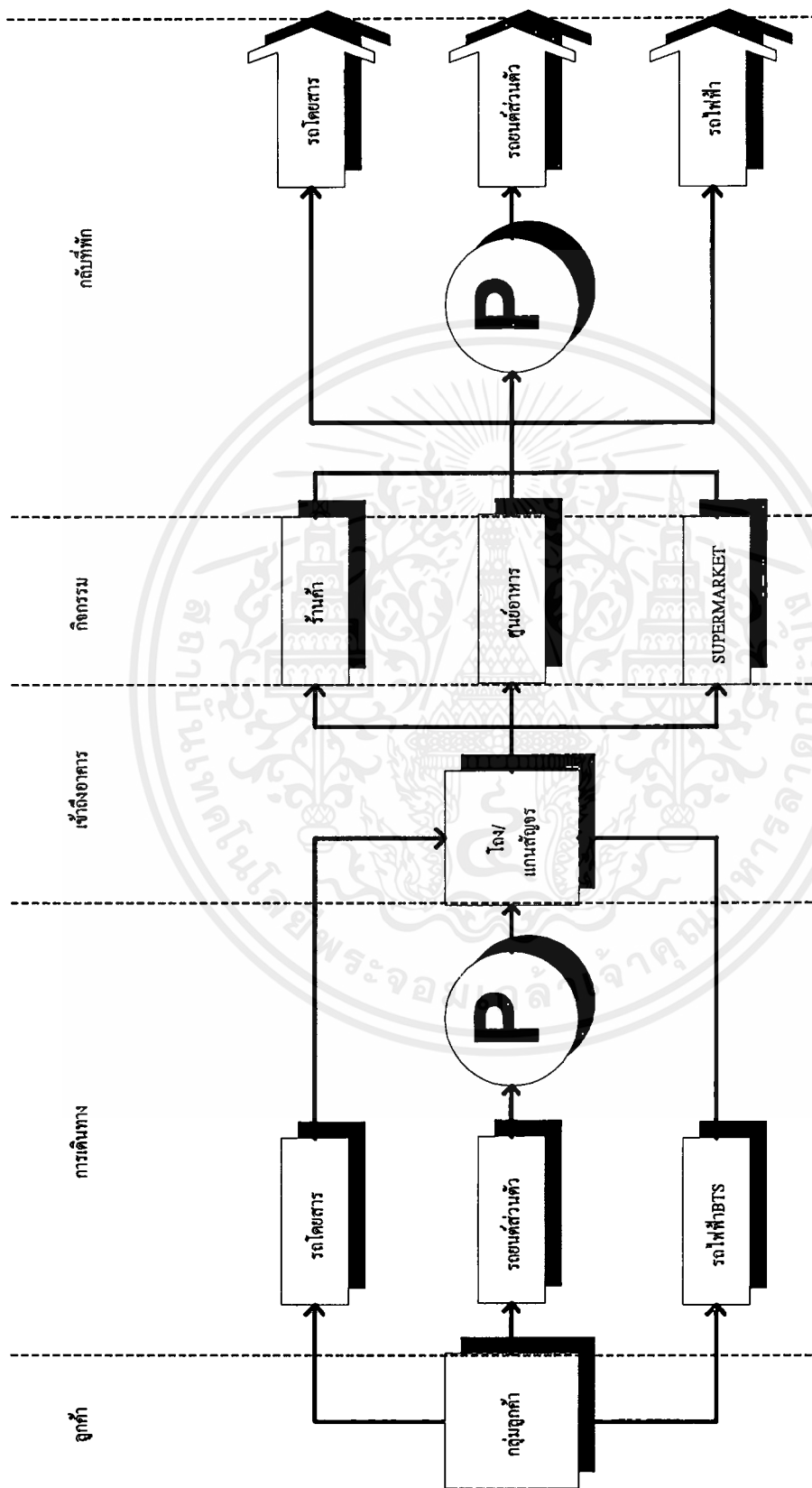
1. พฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนพณิชยกรรม
2. พฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนสำนักงาน
3. พฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนบันเทิง
4. พฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนบริหารและส่วนบริการโครงการ



พฤติกรรม	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	
1. ผู้ประกอบการร้านค้า																									
2. พนักงานผู้ทำงานส่วนสำนักงาน																									
3. ผู้ประกอบการศูนย์อาหาร																									
4. ผู้ใช้อาคารส่วนพาณิชย์กรรม																									
5. ผู้ใช้อาคารส่วนรับฝากรถยนต์																									
6. ผู้ใช้อาคารส่วนโรงพยาบาลศูนย์																									
7. ผู้ใช้ส่วนเครื่องเล่นเกมส์																									
8. พนักงานรักษาความปลอดภัย																									
9. พนักงานส่วนรักษาความสะอาด																									
10. พนักงานช่างเทคนิค																									
11. พนักงานในส่วนบริหาร																									
12. กลุ่มผู้บริหาร																									

แผนภูมิที่ 3.2 แสดงช่วงเวลาทำกิจกรรมของผู้ใช้อาคาร

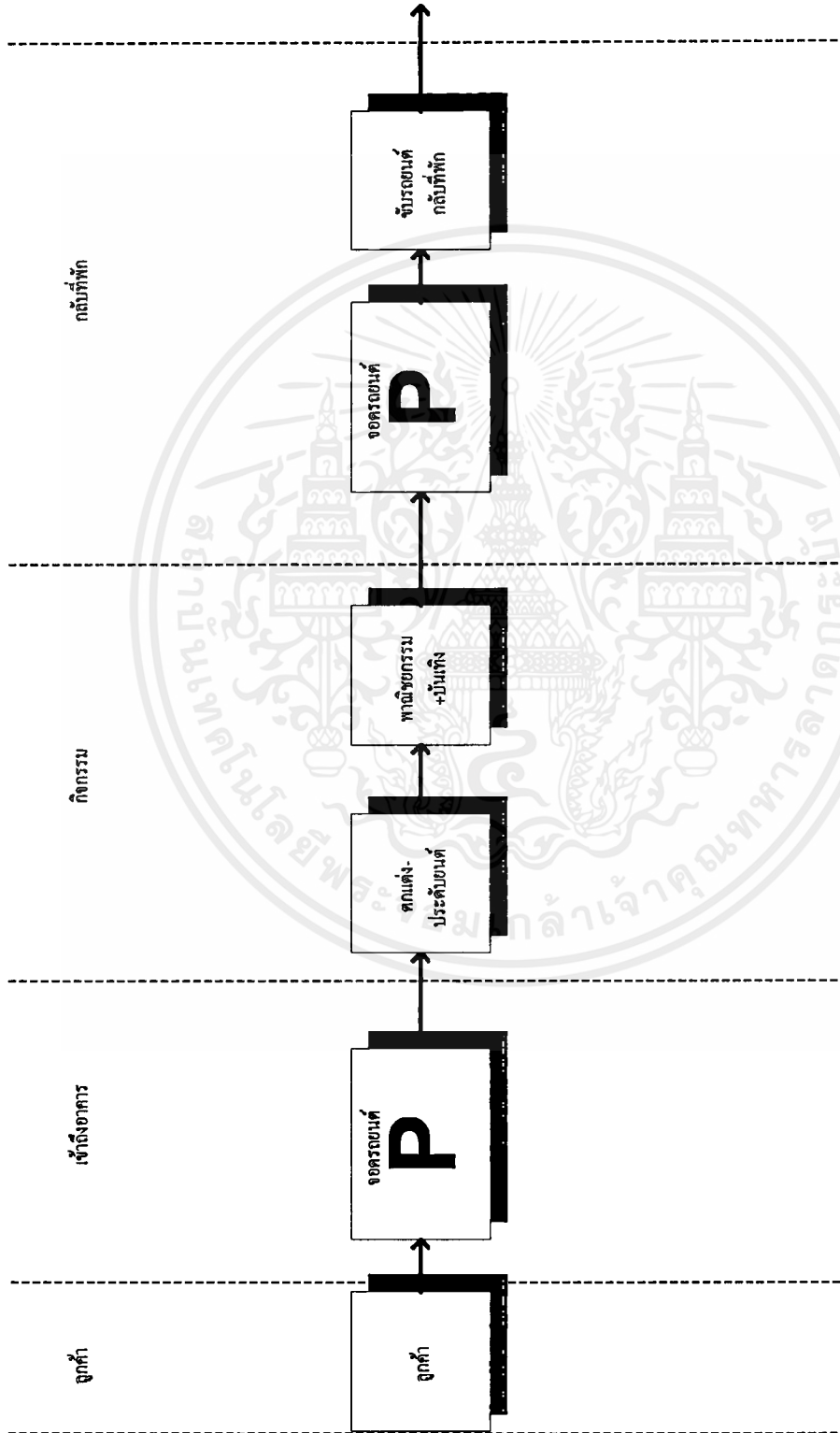
ที่มา : จากการสำรวจอาคารตัวอย่างและการวิเคราะห์



-ร้านค้า
-ศูนย์อาหาร,FASTFOOD
-SUPERMARKET

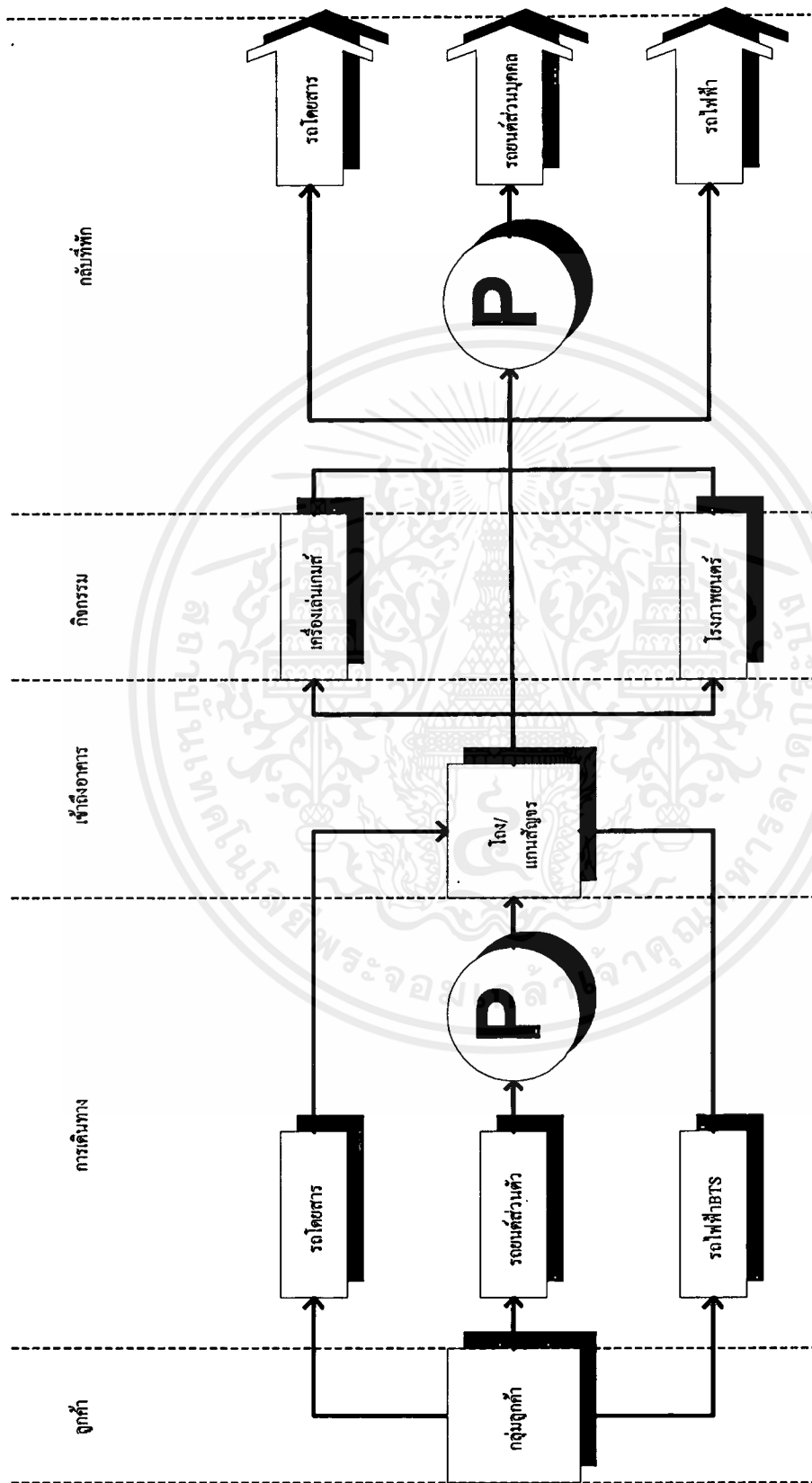
๓.๓ แผนภูมิที่ แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารส่วนพาณิชยกรรม
ที่มา : จากกรณีศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3.4 แผนภูมิที่ แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารส่วนตึกแต่ละระดับยนต์
ที่มา : จากการจัดระเบียบ

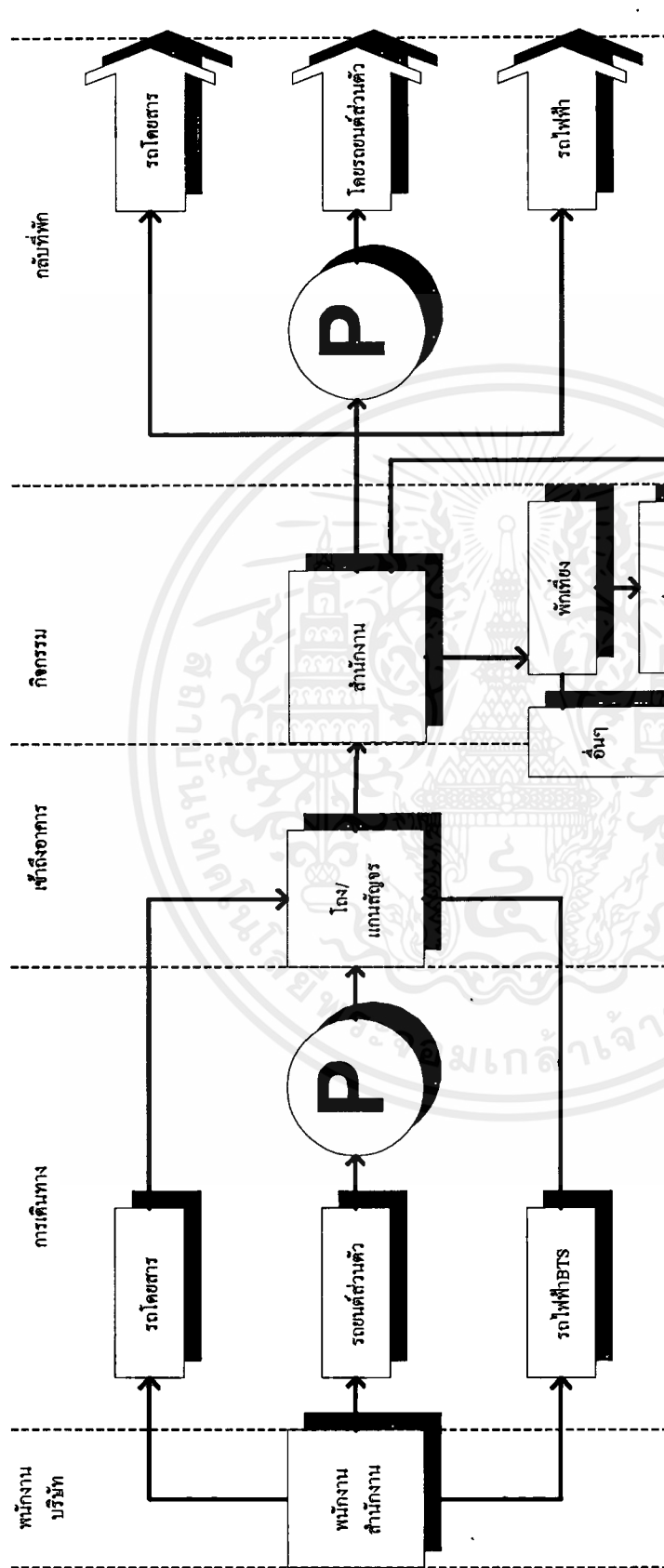
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-โรงภาพยนตร์
-เครื่องเล่นเกมส์

3.5 แผนภูมิที่ แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารส่วนบันเทิง
ที่มา : จากกรณีศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3.6 แผนภูมิที่แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารส่วนสำนักงาน
ที่มา : จากกรณีศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 กำหนดองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

สามารถสรุปเป็นองค์ประกอบหลักได้ 5 ส่วน และองค์ประกอบรองเป็นดังนี้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
1. ส่วนพาณิชยกรรม	- ร้านค้าปลีก (RETAIL SHOP)
	- ศูนย์อาหาร
	- ร้านอาหารบริการตัวเอง
	- ซูเปอร์มาร์เก็ต
	- ศูนย์บริการตกแต่ง, ประดับยนต์
2. ส่วนสำนักงาน	- ส่วนสำนักงานให้เช่า
	- ส่วนห้องประชุม
	- ส่วนบริการสำนักงาน
3. ส่วนบันเทิง	- โรงภาพยนตร์แบบมัลติเพล็กซ์
	- ศูนย์เครื่องเล่นเกมส์, V.D.O. GAMES
4. ส่วนบริหาร, บริการโครงการ	- ฝ่ายบริหาร
	- ฝ่ายบริการ
5. ส่วนจอดรถยนต์	- จอดรถยนต์ตามข้อกำหนด

3.2.4 ศึกษารายละเอียดและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

จากองค์ประกอบหลักทั้ง 5 ส่วน ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดของกิจกรรมในส่วนต่างๆ และทำการวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ใช้สอยแยกเป็นส่วนต่างๆดังนี้

1. ส่วนพาณิชยกรรม

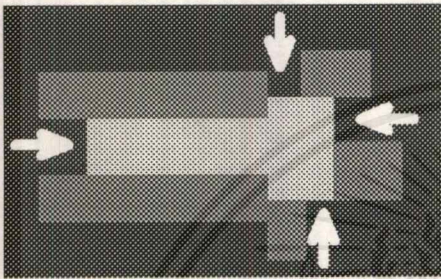
ร้านค้าปลีก (RETAIL SHOP)

องค์ประกอบภายในร้านค้าปลีก โดยทั่วไปสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนเก็บสินค้าและส่วนขายสินค้า ซึ่งในการจัดแบ่งนั้นแล้วแต่การจัดและตกแต่งภายในของผู้เช่าพื้นที่ ทางเจ้าของโครงการเพียงแต่จัด

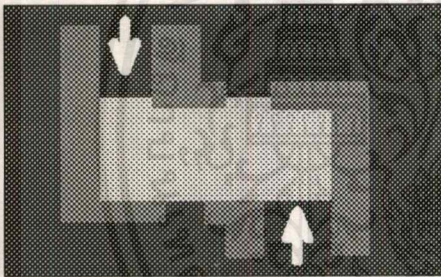
เตรียมพื้นที่ว่างไว้ ขนาดของร้านค้าปลีกจากตารางสำรวจภาคสนามพบว่าโดยทั่วไปจะมีขนาดประมาณ 30-100 ตารางเมตร/หน่วย ทั้งนี้หากทางผู้ประกอบการต้องการพื้นที่ที่กว้างยิ่งขึ้นก็สามารถเช่าหาต่อเนื่องกันออกไป

การจัดวางตำแหน่งของร้านค้า สิ่งที่สำคัญคือการให้ลูกค้าเดินได้โดยทั่วถึง ซึ่งจะส่งผลถึงราคาเช่าพื้นที่ที่จะแตกต่างกัน การดึงดูดลูกค้าให้เข้ามาชมโครงการสิ่งที่ควรพิจารณา คือ การจัดวางตำแหน่งร้านค้าและการจัดทางเดิน (PEDESTRIAN MALL) ตั้งแต่เริ่มต้นเข้าโครงการ เข้าสู่ภายในโครงการ จนกระทั่งกลับ

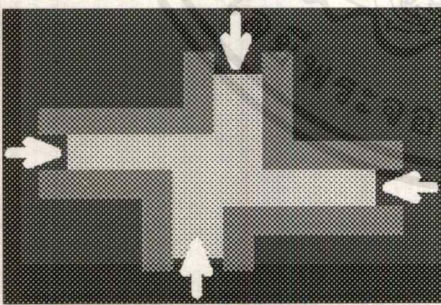
รูปทางเดินภายในที่ได้ผลดีต่อโครงการมีหลายรูปแบบเช่น รูปตัว I, T, L เช่น



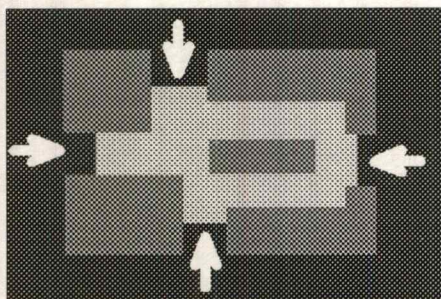
แบบที่ 1 เป็นแบบที่ง่าย เหมาะสำหรับศูนย์การค้าขนาดเล็ก มีร้านค้าขนาดกัน เข้าสู่อาคารที่ปลายทั้งสองข้าง ความสัมพันธ์ระหว่างภายในและภายนอกโครงการจะถูกตัดขาดออกจากกัน ควรจะมีร้านค้าที่มีกิจกรรมบริเวณทางเข้า เช่น ร้านอาหาร เพื่อที่จะดึงดูดความสนใจของลูกค้า



แบบที่ 2 ทางเดินรูป L ที่เกิดจากอาคารรูป Z ทำให้เกิดทางเข้าหลัก 2 ทาง อาจเพิ่มทางเดินให้ยาวขึ้น โดยการเพิ่มอาคารและเลื่อนทางเดินออกไป

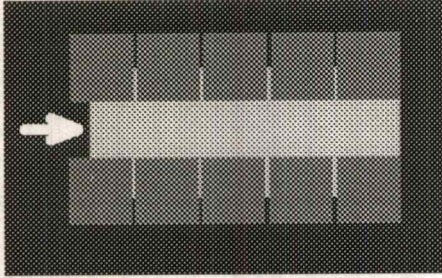


แบบที่ 3 แบบปกตินิยม คือร้านค้าต่างๆจะมาพบกันเป็น 4 ทางแยก โดยตัดขาดจากความสัมพันธ์กับภายนอกพื้นที่ แต่จะเป็นการสร้างจุดสนใจที่มีประสิทธิภาพ ทว่าทุกทางจะเป็นทางเข้าหลักหรือจุดที่เป็นการเปลี่ยนระดับ

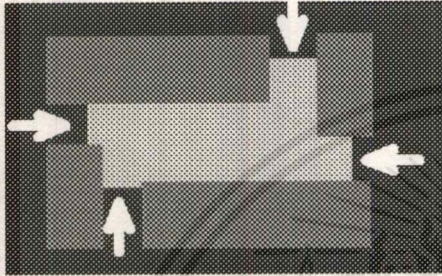


แบบที่ 4 ทางเดินขนาน เหมาะสมสำหรับศูนย์การค้าขนาดใหญ่เท่านั้น ความสำคัญจะอยู่ที่มุมต่างๆจะสามารถ FLOW ของผู้ใช้สอยไปบริเวณรอบๆได้หรือไม่ ส่วนร้านค้ากลางพื้นที่การบริการจะไม่ดีนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบที่ 5 การเชื่อมจุดที่น่าสนใจเข้ากับร้านค้าที่เรียงกันเป็นแถวตรง ร้านค้าที่อยู่ปลายอีกข้างหนึ่งมักไม่ประสบความสำเร็จ ปกติจะใช้กับชั้นพื้นดินของศูนย์การค้าใหญ่



แบบที่ 6 ทางเดินรูป T มีจุดเด่น 3 จุด ร้านค้าต่อเนื่องกันเป็นแนวยาว ทำให้เกิดความน่าเบื่อ แบบมาตรฐานจนกลายเป็นแบบที่เหมาะสม พฤติกรรมการใช้สอยที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การคาดการณ์ที่แม่นยำ รวมถึงที่ตั้งโครงการ เหล่านี้ต่างเป็นตัวแปรที่จะทำให้ศูนย์การค้าประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวทั้งสิ้น

วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนร้านค้า

สมมุติฐานที่ 1 คำนวณจากจำนวนประชากรที่จะเข้ามาใช้โครงการในแต่ละวัน

- ประชากรที่เป็นลูกค้าเป้าหมาย 23,054 คน
- คิดเป็นประชากรที่มีอายุ 15-60 ปี มีประมาณ 65 %
(ข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ)
- คิดเป็นจำนวนคน 14,985 คน
- คิดเป็นจำนวนครัวเรือน 2,657 ครัวเรือน
(ขนาดของครัวเรือนของกรุงเทพฯ ส่วนกลาง) 5.64 คน/ครัวเรือน
- อัตราการใช้พื้นที่เขตพาณิชย์กรรมหนาแน่น 5 ตรม./1 ครัวเรือน
(จาก URBAN PLANNING AND DESIGN CRITERIA)
- คิดเป็นพื้นที่ขายส่วนร้านค้า 13,285 ตารางเมตร

สมมุติฐานที่ 2 คำนวณจากสัดส่วนปริมาณพื้นที่ใช้สอยที่สามารถก่อสร้างได้ ตามข้อกำหนดพื้นที่ก่อสร้างต่อขนาดพื้นที่ดิน

- พื้นที่ดินโครงการ 4-0-12.5 ไร่ = 6,450 ตารางเมตร
- ข้อกำหนด F.A.R. 1:10
- สามารถก่อสร้างพื้นที่อาคารได้ 64,500 ตารางเมตร
- คิดประมาณการใช้พื้นที่น้อยที่สุด 30 % = 19,350 ตารางเมตร
- คิดประมาณการใช้พื้นที่มากที่สุด 40 % = 25,800 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมมุติฐานที่ 8 คำนวณจากจำนวนครัวเรือนที่อาศัยในละแวกที่ตั้งโครงการดังนี้

- จำนวนประชากรในเขตปทุมวัน		113,636 คน
- คิดเป็นจำนวนครัวเรือน		37,536 ครัวเรือน
- อัตราส่วนการใช้พื้นที่เขตพาณิชย์กรรม		5 ตารางเมตร/1 ครัวเรือน
- คิดเป็นพื้นที่ขาย		187,680 ตารางเมตร
- จากการรวบรวมพื้นที่ศูนย์การค้าที่อยู่ในเขตอิทธิพล =		177,186 ตารางเมตร
- เหลือพื้นที่ศูนย์การค้าที่สามารถทำได้ =		10,494 ตารางเมตร

(1.128 ตารางเมตร/1คน)

ในการออกแบบพื้นที่ส่วนศูนย์การค้า ได้แยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนร้านค้าปลีกและส่วนห้างสรรพสินค้า โดยได้ให้ความสำคัญเท่า ๆ กัน เนื่องจากทั้งสองกิจการต้องเกื้อกูลกันในด้านการดึงดูดลูกค้า การสร้างจุดสนใจในสินค้าที่จำหน่าย ดังนั้นจึงกำหนดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่จะให้บริการแก่ลูกค้า เช่น บันไดเลื่อน, ลิฟท์, ห้องน้ำ-ส้วม ให้มีทั้งสองส่วน

ในการออกแบบพื้นที่ใช้สอย ถึงแม้ว่าจากการศึกษาความต้องการด้านพื้นที่ศูนย์การค้าจะมีสูง แต่เมื่อได้จัดวางผังจะมีปัญหาเรื่องการใช้พื้นที่ในทางราบจะทำได้น้อย เนื่องจากที่ดินคับแคบ ดังนั้นจึงได้กำหนดให้พื้นที่ศูนย์การค้ามีสัดส่วนครึ่งหนึ่งของที่ดิน และเน้นพื้นที่ขายทางตั้ง ซึ่งสูงถึง 6 ชั้น

สรุปเลือกสมมุติฐานที่ 3 เนื่องจากมีปัจจัยความเสี่ยงด้านการตลาดน้อยที่สุด

กำหนดขนาดพื้นที่สำหรับร้านค้าปลีก (RETAIL SHOP)

จากการสำรวจศูนย์การค้าที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ และประสบความสำเร็จได้แก่ ศูนย์การค้าสยาม, มานูนครองเซ็นเตอร์ ซึ่งถือว่าเป็นคู่แข่งทางการตลาด เนื่องจากตั้งอยู่ในย่านเดียวกันพบว่ามีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 30-400 ตารางเมตร

ดังนั้นการกำหนดขนาดของพื้นที่ร้านค้าภายในโครงการ ห้องที่มีขนาดเล็กสุดมีพื้นที่ 32 ตารางเมตร ขนาดกลางมีพื้นที่ 1 1/2 ของขนาดเล็ก และขนาดใหญ่มีพื้นที่ 2 เท่าของขนาดเล็ก ลักษณะการจัดเช่นนี้ จะช่วยให้การจัดผนังห้องภายในศูนย์การค้าลงตัวตามแนวเสา คือ มีช่วงกว้างประมาณ 8 เมตร

- แบบ A ขนาดพื้นที่	4.00x8.00 ม.	=	32 ตารางเมตร
- แบบ B ขนาดพื้นที่	6.00x8.00 ม.	=	48 ตารางเมตร
- แบบ C ขนาดพื้นที่	8.00x8.00 ม.	=	64 ตารางเมตร

(ที่มา จากการสำรวจสัดส่วนพื้นที่ค้าปลีก จากมานูนครอง, สยามสแควร์ แล้วนำมาสรุปเป็นร้านค้าขนาดต่างๆของโครงการ)

1. พื้นที่ร้านค้าทั้งหมด	12,137 ตารางเมตร
2. พื้นที่ทางสัญจร 30 %	3,641.50 ตารางเมตร
3. พื้นที่ห้องน้ำสำหรับร้านค้าปลีก คิด	75 ตารางเมตร/1 ชุด
ใช้สุทธทั้งหมด	12,137 / 75 = 162 ชุด แยกเป็น

ประเภท	สุขภัณฑ์	จำนวนชุด	พื้นที่/หน่วย	รวมพื้นที่(ตรม.)
ห้องน้ำชาย	โถส้วม	81	1.60	129.60
	โถปัสสาวะ	162	0.90	145.8
	อ่างล้างมือ	81	0.81	65.61
ห้องน้ำหญิง	โถส้วม	162	1.60	259.10
	อ่างล้างมือ	81	0.81	65.61
รวม				665.72

พื้นที่สำรอง 15 %

ตารางที่ 3.1 แสดงการใช้พื้นที่ห้องน้ำชายและหญิงส่วนร้านค้าปลีก

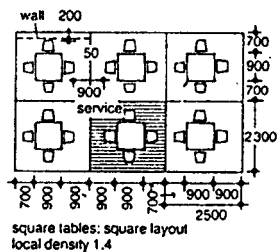
ศูนย์อาหาร FOOD CENTER

เป็นส่วนให้บริการแก่ลูกค้า ที่เข้ามาใช้โครงการในด้านการพักผ่อนและรับประทานอาหาร เป็นองค์ประกอบที่ส่งเสริมโครงการให้เกิดความสมบูรณ์ และเป็นจุดดึงดูดลูกค้าที่ทำงานโดยรอบโครงการให้เข้ามาใช้บริการ ในส่วนของศูนย์อาหารมีองค์ประกอบย่อยดังนี้

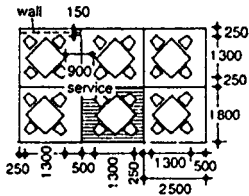
- พื้นที่รับประทานอาหาร (DINNING AREA)
- ร้านขายอาหารแบบมีที่หุงต้มในตัว (SHOP)
- ส่วนล้างภาชนะ (WASH-UP)
- ห้องเก็บของ(STORAGE)
- ห้องพักผ่อนทำงาน
- ห้องน้ำ-ส้วม ลูกค้า
- ห้องน้ำ-ส้วม พนักงาน
- เคา์เตอร์แลกซื้อคูปอง

การจัดโต๊ะอาหารสำหรับพื้นที่ศูนย์อาหาร มีการจัดได้ 6 แบบ คือ

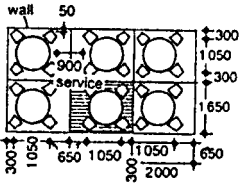
1. การจัดโต๊ะอาหารแบบมุมฉาก ใช้พื้นที่ 5.75 ตารางเมตร / 4 คน



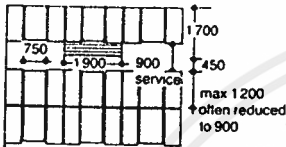
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



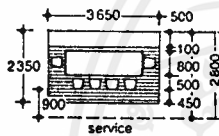
square tables: diagonal layout
local density 0.92



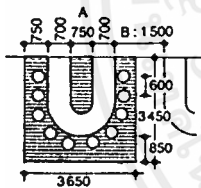
circular tables: diagonal layout
local density 0.82



banquette booth seating
local density 0.8



large booth in recess
local density 0.86 if seating 10 people
or 1.1 if only 2 people sit on bench seat



counter service
local density 1.26
dimensions A & B increased where 2
waiters employed

2. การจัดโต๊ะอาหารแบบโต๊ะเหลี่ยมเชิ้ทมุม 45 องศา ใช้พื้นที่ 4.5 ตารางเมตร / 4 คน

3. การจัดโต๊ะแบบโต๊ะกลมเชิ้ทมุม 45 องศา ใช้พื้นที่ 3.3 ตารางเมตร / 4 คน

4. การจัดโต๊ะและเก้าอี้แบบบุชแนวตั้ง ใช้พื้นที่ 3.23 ตารางเมตร / 4 คน

5. การจัดโต๊ะให้บริการ 6 คน และเก้าอี้บุช 10 คน ใช้พื้นที่ 8.58 ตารางเมตร / 16 คน

6. การจัดโต๊ะบริการแบบเคาน์เตอร์รูปตัว U ใช้พื้นที่บริการลูกค้า 10 คน / พนักงาน 2 คน เท่ากับ 12.6 ตารางเมตร / 2 คน

วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนศูนย์อาหาร

- การพิจารณาหาพื้นที่ศูนย์อาหาร คำนวณได้จากจำนวนผู้ใช้โครงการประเภทต่างๆดังนี้

ประเภทผู้ใช้	อัตราการคำนวณ	จำนวนคน	คาดการณ์	จำนวนผู้ใช้ (คน)
1. พนักงานร้านค้าปลีกประมาณ 100 ร้าน	คิด 3 คน/ 1 ร้าน	300	60%	180
2. ผู้ใช้บริการส่วนพาณิชยกรรม	12,137/ 1.128 ม ²	10,760	20%	2,152
3. ผู้ใช้บริการด้านโรงพยาบาลศูนย์	123 คน/ 1 โรง	386	30%	115
4. ผู้ทำงานในอาคารสำนักงาน	9,503/ 13 ม ²	515	60%	309
รวม				2,756

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓.๒ แสดงการคาดการณ์ผู้ใช้โครงการส่วนศูนย์อาหาร

- คิดช่วงเร่งรัด (peak hour) 12:00-13:00 น. 1 ชั่วโมง แบ่งเป็น 2 ผลัด ผลัดละ 30 นาที
- จำนวนผู้ใช้แต่ละผลัด $2,756 / 2 = 1,378$ คน
- ใช้โต๊ะอาหารขนาด 4 คน/1 ที่ 340 ที่
- ใช้แบบที่ 2 พื้นที่ $4.5 \text{ ม}^2 / 1$ ที่ (4 คน)

1. พื้นที่ตั้งโต๊ะศูนย์อาหาร ใช้พื้นที่ $1,533.50$ ตารางเมตร
2. พื้นที่ครัว คิด 30 % ของพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 361.50 ตารางเมตร
3. ทางสัญจร คิด 15 % ของพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 230.025 ตารางเมตร
4. ชุ่มขायคูปองแลกเปลี่ยนอาหาร กำหนด 4 จุด จุดละ 6 ตารางเมตร = 24 ตารางเมตร
5. พื้นที่เก็บของและล้างจาน
6. ห้องน้ำชาย-หญิง (สำหรับลูกค้า)

คิดสุขภัณฑ์ 1 ชุด/ลูกค้า 60 คน (ลูกค้าทั้งหมด 1,378 คน)

แยกเป็น ชาย 689 คน

หญิง 689 คน

ประเภท	สุขภัณฑ์	จำนวนชุด	พื้นที่/หน่วย	รวมพื้นที่(ตรม.)
ห้องน้ำชาย	โถส้วม	11	1.60	17.60
	โถปัสสาวะ	22	0.90	19.80
	อ่างล้างมือ	11	0.81	8.91
ห้องน้ำหญิง	โถส้วม	22	1.60	35.20
	อ่างล้างมือ	11	0.81	8.91
รวม				90.42

พื้นที่ห้องน้ำรวม เท่ากับ 90.42 ตารางเมตร

พื้นที่สัญจร 15 %

ตารางที่ ๓.๓ แสดงการใช้พื้นที่ห้องน้ำชายและหญิงส่วนศูนย์อาหาร

ร้านอาหารบริการตนเอง (FAST FOOD)

เป็นร้านอาหารประเภทต้องการความรวดเร็วทั้งการปรุงและการรับประทาน ไม่มีการให้บริการ กล่าวคือ ลูกค้าต้องช่วยเหลือตัวเอง โดยทั่วไปมักเป็นธุรกิจที่ชื่อ FRANCHISE มาจากต่างประเทศ นำมาประกอบกิจการเองโดยยึดรูปแบบการตกแต่งร้านค้า, รสชาติอาหาร ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก ปัจจุบันร้านอาหารประเภทนี้กำลังเป็นที่นิยมในกลุ่มวัยรุ่น-วัยทำงาน

จากการศึกษา รวบรวมข้อมูลด้านการตลาดพบว่า ปัจจุบันผู้ที่ประสบความสำเร็จในธุรกิจ FAST FOOD จำแนกตามประเภทของอาหารมีอยู่ 4 ราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- KFC ประเภทไก่ทอด
- PIZZA HUT ประเภทพิซซ่า
- DUNKIN DONUT ประเภท เค้ก, โดนัท
- MACDONAL ประเภท แซมเบอเกอร์

ส่วนร้าน FAST FOOD ของคนไทย ในปัจจุบันที่ได้รับความนิยม ได้แก่

- จุ่มแซบฮัท ประเภทอาหารอีสาน
- ร้านสุกี้-ยากี้

ภายในร้านอาหารจะมีองค์ประกอบย่อยประกอบด้วย

- พื้นที่รับประทานอาหาร (DINING AREA)
- ส่วนเก็บเงิน (CASHIER)
- เคาน์เตอร์บาร์
- ครีว
- ห้องผู้จัดการ
- ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกายพนักงาน
- ห้องน้ำ-ส้วม

กำหนดพื้นที่ใช้สอยส่วนร้านอาหารบริการตนเอง

จากการศึกษาธุรกิจประเภทนี้ พบว่าในปัจจุบันมีความต้องการพื้นที่เบ็ดเสร็จประมาณ 200 ตารางเมตร / 1 ยูนิต กำหนดให้ในโครงการมีประเภทสินค้าละ 1 ร้าน รวมทั้งหมด 5 ร้าน ประกอบด้วย พิซซ่า, ไก่ทอด, เค้ก, โดนัท, แซมเบอเกอร์

ร้านอาหารบริการตนเอง 1 ยูนิต แยกรายละเอียดเป็น

1. พื้นที่นั่งรับประทานอาหารคิด 4.5 ตารางเมตร / 4 คน			
รับลูกค้าได้ผลัดละ 100 คน (25 โต๊ะ)			112.50 ตารางเมตร
2. พื้นที่สัญจร	คิด	30 %	33.75 ตารางเมตร
3. เคาน์เตอร์บาร์	คิด	10 %	11.25 ตารางเมตร
4. แคชเชียร์			3 ตารางเมตร
5. ห้องผู้จัดการ			9 ตารางเมตร
6. ครีว	คิด	30 %	30.50 ตารางเมตร
รวมพื้นที่แต่ละร้านที่ให้บริการ			200 ตารางเมตร

ซูเปอร์มาร์เก็ต (SUPERMARKET)

การเข้ามาใช้บริการส่วนซูเปอร์มาร์เก็ต จะให้ลูกค้าเลือกสินค้าที่ต้องการเอง แล้วออกมาชำระเงินที่เคาน์เตอร์แคชเชียร์ ดังนั้น การออกแบบตัวซูเปอร์มาร์เก็ตจึงต้องมีข้อกำหนดที่จุด CHECK OUT เพื่อให้บริการได้อย่างรวดเร็วและเพียงพอ นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงการป้องกันการลักขโมยสินค้า จึงต้องออกแบบให้มีทางเข้าน้อยที่สุด ซึ่งควรจะมีเพียงทางเดียวและอยู่ใกล้กับจุดรับฝากของก่อนที่จะเข้าไปในซูเปอร์มาร์เก็ต

นอกจากนี้ยังต้องมีตะกร้าและรถเข็นสำหรับลูกค้าไว้ใส่ของที่ต้องการ สัดส่วนของจำนวนตะกร้าและรถเข็นสำหรับลูกค้า อ้างอิงจาก NEUFERT ARCHITEC' & DATA คือ

- พื้นที่ซูเปอร์มาร์เก็ต 100 ตารางเมตร ควรมีตะกร้า 50-100 ใบ/รถเข็น 10 คัน

- พื้นที่ซูเปอร์มาร์เก็ต 200 ตารางเมตร ควรมีตะกร้า 50-200 ใบ/รถเข็น 30 คัน สัดส่วนพื้นที่สำหรับขายอาหารสดที่ต้องมีผู้แช่ควบคุมอุณหภูมิ กับพื้นที่สำหรับจำหน่ายอาหารแห้ง มีสัดส่วนประมาณ 45% ต่อ 55% ทางเดินระหว่างชั้นวางสินค้าควรห่างกันอย่างน้อย 2.20 เมตร

ภายในตัวซูเปอร์มาร์เก็ตยังต้องมีพื้นที่สำหรับเตรียมสินค้า, ห้องเย็นสำหรับเก็บของสด และห้องสต็อกสินค้า ซึ่งต่อเนื่องกับบริเวณขนถ่ายสินค้า

กำหนดพื้นที่ใช้สอยส่วนซูเปอร์มาร์เก็ต

จากสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการซึ่งเป็นย่านชุมชนหนาแน่น และคู่แข่งทางการตลาดจะอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการค่อนข้างมาก ประกอบกับโครงการยังมีธุรกิจที่เอื้อประโยชน์ต่อการลงทุนด้านซูเปอร์มาร์เก็ต นอกจากนี้ยังเป็นจุดขึ้นลงรถ เปลี่ยนเส้นทางรถไฟฟ้า ซึ่งปัจจัยต่างๆเหล่านี้จะส่งเสริมให้พื้นที่ซูเปอร์มาร์เก็ตประสบความสำเร็จในการลงทุน

กำหนดให้เป็นพื้นที่ซูเปอร์มาร์เก็ตขนาดใหญ่ คือประมาณ 1,000 ตารางเมตร ให้บริการสินค้าด้านอุปโภค, บริโภค ครบถ้วนทุกด้าน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- | | |
|--|--------------------|
| 1. พื้นที่ซูเปอร์มาร์เก็ต กำหนดขนาดใหญ่มีพื้นที่ | 1,000 ตารางเมตร |
| 2. ห้องเก็บสินค้า คิด 15 % | ใช้ร่วมกับส่วนกลาง |
| 3. ลานรับส่งของ คิด | ใช้ร่วมกับส่วนกลาง |
| 4. ห้องเก็บขยะ คิด | ใช้ร่วมกับส่วนกลาง |
| 5. ห้องเก็บรถเข็น/ตะกร้า จำนวน | 150 คัน/ 500 ใบ |

ศูนย์อุปกรณ์ระดับยนต์และบริการล้างรถ

จากการศึกษาธุรกิจตัวอย่างที่ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลพลาซ่า ลาดพร้าว พบว่าธุรกิจประเภทนี้ประสบความสำเร็จค่อนข้างสูง เนื่องจากความเชื่อถือของลูกค้าที่มีต่อศูนย์บริการและความละเอียดปราณีตในผลงาน ส่วนนี้จึงเป็นหลักสำคัญที่จะประสบความสำเร็จในการประกอบธุรกิจประเภทนี้

โดยทั่วไปแล้วศูนย์ระดับยนต์จะตั้งอยู่ในย่านชุมชนทั่วไปจากการสำรวจพบว่าจะเปิดบริการในรูปแบบเช่า/ซื้อ อาคารพาณิชย์ประมาณ 1-3 คูหา ให้บริการด้าน

- การตกแต่งภายในรถยนต์ เช่น เบาะนั่ง
- การตกแต่งภายนอก เช่น สติกเกอร์, ล้อแม็กซ์
- จำหน่ายอุปกรณ์ตกแต่งรถ, เปลี่ยนอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพของรถยนต์
- จำหน่ายและติดตั้งเครื่องเสียงรถยนต์, สัญญาณกันขโมย, ฟิล์มกรองแสง

ภายในโครงการกำหนดให้มีธุรกิจประเภทนี้ เพื่อให้บริการแก่ลูกค้าที่นำรถเข้ามาฝากจอด และลูกค้าทั่วไปที่เข้ามาใช้โครงการ ซึ่งจะช่วยให้ครบวงจรและเป็นการส่งเสริมธุรกิจอื่นๆ ในโครงการ

วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนศูนย์อุปกรณ์และระดับยนต์

- จากจำนวนรถยนต์ที่คาดว่าจะนำมาฝากจอดในโครงการ 557 คัน
- คาคการณ์จำนวนที่ผู้นำรถเข้ามาใช้บริการด้านอุปกรณ์ 5 % = 27 คัน
- เฉลี่ยปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 10:00-18:00 = 8 ชั่วโมง = 27/8 คัน
- เฉลี่ยการตกแต่งรถได้ผลัดละประมาณ 4 คัน

มีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|---|-----------------|
| 1. ห้องผู้จัดการ 1 ห้อง | 12 ตารางเมตร |
| 2. ห้องพักผ่อนงาน 12คน คนละ 3 ตารางเมตร | 36 ตารางเมตร |
| 3. ห้องน้ำ-ส้วม 2 ชุด | 9.34 ตารางเมตร |
| 4. พื้นที่โชว์สินค้า ใช้พนักงานขาย 3 คน | 60 ตารางเมตร |
| 5. ห้องเก็บของ คิด 30 % | 18 ตารางเมตร |
| 6. แคชเชียร์ 1 คน | 3 ตารางเมตร |
| 7. พื้นที่ตกแต่งรถ 4 คัน ใช้พื้นที่ 48 ตารางเมตร + 60 % รวมเป็น | 76.80 ตารางเมตร |

2. ส่วนสำนักงาน

การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบในส่วนสำนักงาน

1. ห้องโถงทางเข้า (MAIN LOBBY)

เป็นส่วนแรกๆที่ผู้ใช้อาคารจะต้องผ่านเพื่อกระจายไปยังส่วนต่างๆภายในอาคาร เช่น โถงลิฟท์ จึงต้องอยู่ใกล้กับทางเข้า เป็นพื้นที่ควบคุมถึงสาธารณะ คือ มีการสัญจรพลุกพล่านและต้องมีการรักษาความปลอดภัยทั้งภายในและภายนอก ห้องโถงทางเข้ามีองค์ประกอบย่อยได้แก่

- จุดต้อนรับ ซึ่งมักจะได้แก่ยามรักษาความปลอดภัยและให้บริการสอบถาม
- ป้ายชื่อสำนักงานติดผนัง เพื่อแสดงตำแหน่งชั้นเฉพาะของสำนักงานต่างๆ
- ตู้รับจดหมายและข่าวสาร สร้างไว้เป็นช่องเฉพาะของแต่ละสำนักงาน เพื่อรับข่าว จดหมาย โดยแต่ละสำนักงานจะเปิดไปเอง

- ตู้โทรศัพท์สาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทางเดินที่ตั้งของโรงทางเข้า จะต้องมองเห็นทั้งทางเข้าโรงลิฟท์และส่วนอื่นๆ
- ศูนย์ (OPERATOR) เป็นห้องควบคุมการติดต่อทางโทรศัพท์เพื่อการติดต่อทั้งภายในและภายนอก
- ห้องบริการพัสดุไปรษณีย์ นอกจากในส่วนโรงทางเข้าจะมีผู้รับจดหมายและข่าวสารไว้สำหรับแต่ละสำนักงานแล้ว ยังมีบริการรับส่งพัสดุไปรษณีย์ให้แก่บริษัทต่างๆด้วย ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายกับที่ทำการไปรษณีย์ย่อยไว้เพื่อความสะดวกรวดเร็ว

2. ทางเข้ารองและขาารรับของ

เป็นทางผ่านของส่วนบริการอาคาร เช่น ทางเข้าพนักงาน, ทางขนส่งอาหาร, ทางขนส่งของใช้ในสำนักงาน และอาจใช้เป็นทางหนีไฟของอาคารอีกทางหนึ่ง ซึ่งตามที่กำหนดให้มีทางหนีไฟในอาคาร อย่างน้อย 2 ทาง ลักษณะของทางขนส่งเป็นขาารรับยกพื้นสูงจากระดับถนน 0.90 เมตร เพื่อให้รถขนของถอยเข้าเทียบเพื่อนำของลงได้โดยสะดวก ที่ตั้งควรอยู่ใกล้ทางเข้าจากอาคารจอดรถที่มีไว้สำหรับจอดรถบริการ ซึ่งควรอยู่ใกล้บันไดหนีไฟและห้องเก็บขยะของอาคาร พื้นที่ของขาารรองรับควรมีพื้นที่ประมาณ 20-30 ตารางเมตร เพื่อจัดให้เป็นของ SERVICE ที่สะดวกพอสมควร

3. ส่วนบริการสำนักงาน

3.1 ลิฟท์ การติดตั้งพิจารณาถึงการใช้งานเป็นสิ่งสำคัญ นอกจากความสวยงามคงทน มีประสิทธิภาพและราคาพอสมควรแล้ว ยังคำนึงถึง

- ขนาด ลักษณะของลิฟท์ในการออกแบบต้องคำนึงถึงขนาดและลักษณะของลิฟท์และขึ้นอยู่กับขนาดรูปร่างอาคารด้วย
- ความเร็วการเคลื่อนที่ของลิฟท์ ย่อมขึ้นกับขนาดของลิฟท์และความสูงของอาคาร ระบบการทำงานของลิฟท์ ถ้าเป็นลิฟท์ของสินค้าใช้ความเร็ว 80 ฟุต/นาที ลิฟท์มีหลายประเภทที่นิยมใช้ในอาคารสำนักงานได้แก่
 1. ลิฟท์โดยสาร (PASSENGER ELEVATOR) สามารถบริการได้ประมาณ 2,500 คน/ตัน
 2. ลิฟท์ขนของ (FRIGHT ELEVATOR) ใช้ขนของหนัก
 3. ลิฟท์ส่งหนังสือ (DUMB WRITER) เป็นลิฟท์ขนาดเล็กใช้ขนส่งเอกสารหนังสือต่างๆ นอกจากนี้ อาจมีลิฟท์สำหรับพนักงานดับเพลิง (FIREMAN'S LIFT) เพิ่มอีกก็ได้

3.2 โถงลิฟท์ เป็นจุดที่มีคนพลุกพล่านมากที่สุดจุดหนึ่ง หากจัดทางออกไม่ถูกต้องจะทำให้เสียความเรียบร้อยและการสัญจรจะติดขัดมาก จึงควรจัดวางโถงให้เร็วที่สุดและมีระยะทางสั้นที่สุดไปยังส่วนทำงาน โถงลิฟท์มีขนาดดังนี้

- ความกว้าง 1.80 - 2.70 เมตร สำหรับลิฟท์ข้างเดียว
- ความกว้าง 3.00 - 3.60 เมตร สำหรับลิฟท์สองข้าง

8.3 ห้องเครื่องลิฟท์ ขนาดจะขึ้นอยู่กับขนาดของอาคารและจำนวนลิฟท์ ส่วนมากจะสร้างบนอาคารเหนือช่องลิฟท์ ห้องเครื่องควรให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก และพื้นที่ต้องมีความแข็งแรงเพียงพอในการรับน้ำหนักเครื่องมอเตอร์ลิฟท์

ประเภทของการจัดที่ว่างภายในอาคารสำนักงาน

1. แบบแบ่งเป็นห้อง (CIRCLAR) จะจัดเป็นห้องๆ มีผนังสูงกันโดยรอบ เรียงรายเป็นแนวราบริมทางสัญจรภายใน โดยทั่วไปห้องจะเป็นห้องสี่เหลี่ยมออกจากกันเป็นสัดส่วน การใช้แสงสว่างอาศัยระบบการให้แสงสว่างด้วยไฟฟ้า หรืออาจจะใช้แสงธรรมชาติช่วย ถ้ากรณีห้องทำงานอยู่ติดผนังซึ่งเป็นช่องเปิดประตูห้องที่เปิดออกสู่ทางสัญจร มักจะเป็นการจัดพื้นที่ภายในของอาคารที่มีลักษณะพื้นที่เป็นแนวยาวตั้งแต่ 12 เมตร ขึ้นไป ขนาดของห้องแต่ละห้องจะแปรเปลี่ยนไปในขนาดต่างๆกัน สามารถจุคนงานได้เพียง 1-2 คน หรือไม่เกิน 5 คน

2. แบบจัดกลุ่ม (GROUND SPACE) เป็นการจัดพื้นที่ภายในเป็นห้องๆ คล้ายกับแบบแบ่งเป็นห้อง ลักษณะของห้องจะคล้ายๆกัน แต่ห้องจะมีขนาดใหญ่กว่า สามารถจุคนทำงานได้ระหว่าง 5-15 คน การจัดแบบนี้พื้นที่ภายในอาคารควรมีขนาดความลึกตั้งแต่ 15-20 เมตร ซึ่งเป็นขนาดที่พอเหมาะ

3. แบบแปลนเปิดโล่ง (OPEN PLAN) จัดทำงานเป็นห้องรวมขนาดใหญ่ของอาคารที่มีพื้นที่ภายในกว้างและลึก มีคนทำงานจำนวนมาก ในระดับส่วนหรือแผนองค์ประกอบภายในมีเก้าอี้, ตู้, ชั้นวางของ หรือเฟอร์นิเจอร์ สำนักงานอื่นๆจะจัดเรียงกันเป็นแนวอย่างมีระเบียบและไม่มีผนังหรือฉากกัน

4. แบบภูมิทัศน์ (OFFICE LANDSCAPING) เป็นการจัดพื้นที่ภายในที่มีประมาณ 15 ปี มาแบ่งการจัดเป็นลักษณะ RANDOM ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว การจัดองค์ประกอบภายในมีแบบการจัดที่แตกต่างกันออกไป แต่จะมีฉาก (SCREEN) กัน นอกเหนือจากเฟอร์นิเจอร์สำนักงานอื่นๆ เส้นทางการสัญจรจะถูกแบ่งกันด้วยฉาก, ต้นไม้ และตู้เก็บเอกสาร ชั้นวางของต่างๆ นอกจากนี้ยังเป็นตัวแบ่งที่ว่างและแสดงถึงความเป็นส่วนตัวของแต่ละกลุ่มงานด้วย

การจัดวางที่ว่างภายในอาคารสำนักงานแบบแบ่งเป็นห้องและแบบจัดกลุ่มนี้ จะเป็นการจัดแบบตายตัว (FIXED) ต่างกับการจัดแบบแปลนเปิดโล่งและแบบภูมิทัศน์ ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายหรือจัดใหม่ได้สะดวกกว่า

การจัดแบบแปลนเปิดโล่งและแบบภูมิทัศน์ ถึงแม้จะมีความคล้ายคลึงกันทางภายในด้านไม่มีผนังสูงกันก็จริงอยู่ แต่ในทางการใช้สอยและพฤติกรรมของผู้ใช้ในสำนักงานทั้งสองประเภทยังคงแตกต่างกัน คือ การจัดแบบแปลนเปิดโล่งจะเป็นการจัดองค์ประกอบภายในลงไปในพื้นที่ว่างแบบตรงไปตรงมาเป็นรูปทรงเลขาคณิต แต่ในแบบภูมิทัศน์นั้นการจัดจะมีแนวความคิด (CONCEPT) เพื่อการปรับปรุงให้ผู้ทำงานกับสภาพแวดล้อมมีความสัมพันธ์ทางสังคมของผู้ใช้ดีกว่า

อย่างไรก็ตาม การจัดที่ว่างในแต่ละประเภทนั้น มีข้อควรคำนึงถึงดังนี้คือ

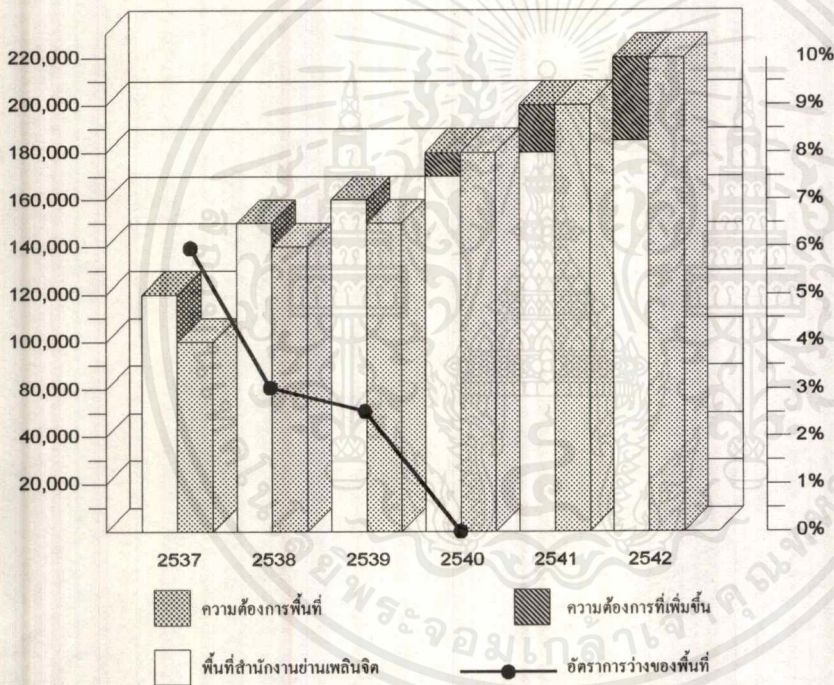
- การจัดที่ว่างในแต่ละประเภทอาจมีการปรับได้ลักษณะกว้างๆ การเลือกใช้การจัดที่ว่างแต่ละประเภทควรเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะขององค์การและการทำงานของแต่ละส่วนงาน ระดับอำนาจความรับผิดชอบ และลักษณะเฉพาะตัวแต่ละประเภท มิฉะนั้นจะทำให้การทำงานขาดความคล่องตัวได้

- สิ่งสำคัญที่สุดในการออกแบบ จะต้องพิจารณาถึงการจัดที่ว่างภายในแต่ละประเภทตั้งแต่เริ่มขบวนการออกแบบ เพราะการจัดแบบภูมิทัศน์ต้องการเนื้อที่กว้างกว่าแบบแบ่งเป็นห้อง

- การจัดที่ว่างแต่ละประเภทต้องคำนึงถึงข้อมูลด้านลักษณะการบริหารโดยตรงขององค์กร และลักษณะการปฏิบัติงานด้วย เช่น ถ้าลักษณะการทำงานต้องการความกระฉับกระเฉงว่องไว การจัดพื้นที่ว่างภายในในส่วนของเสมียนหรือธุรการ ก็ควรจัดแบบเปิดโล่งมากกว่าแบบภูมิทัศน์

การวิเคราะห์หาพื้นที่สำนักงาน

ในย่านถนนเพลินจิตเป็นแหล่งธุรกิจใหญ่ รองจากย่านสาทรและสีลม ปัจจุบันได้เกิดอาคารสำนักงานขึ้นมาเพื่อสนองต่อความต้องการใช้พื้นที่ธุรกิจเป็นจำนวนค่อนข้างสูง และจากการสำรวจและคาดการณ์ของบริษัท ริชาร์ด พบว่าในปัจจุบันจำนวนพื้นที่สำนักงานในย่านอโศก-เพลินจิต เป็นดังนี้



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงการคาดการณ์ความต้องการพื้นที่สำนักงานย่านสุขุมวิท-เพลินจิต

ในปี 2537 มีอัตราการว่างของพื้นที่ 7 % และลดลงมาในปี 2538 ซึ่งมีพื้นที่รวมทั้งหมด 146,300 ตารางเมตร มีอัตราว่าง 4 % และแนวโน้มลดลงจนกระทั่งปี 2540 จะมีอัตราความต้องการใช้พื้นที่สำนักงานในย่านนี้สูงมากขึ้น สาเหตุมาจากปัจจัยเกื้อหนุน อาทิเช่น

1. นโยบายการเปิดเสรีทางการค้าของรัฐบาล
2. นโยบายให้บริษัทต่างชาติเข้ามาตั้งสถาบันการเงิน
3. การส่งมอบคืนเกาะฮ่องกงเข้าสู่ประเทศที่มีศักยภาพทัดเทียมกับฮ่องกง เช่น ไทย, สิงคโปร์, มาเลเซีย

เป็นต้น

ในขณะที่การก่อสร้างอาคารประเภทสำนักงานในย่านเพลินจิตมีเพียงไม่กี่โครงการเท่านั้น และจากการเดินสำรวจในรัศมี 1 กม. จากโครงการพบว่ามียาอาคารที่คาดว่าจะเกิดขึ้นประมาณ 3 โครงการ และกำลังอยู่ในระหว่างรอการก่อสร้างในการทำวิจัยครั้งนี้คาดว่าจะปีที่แล้วเสร็จโครงการคือปีพ.ศ. 2543 จึงคาดว่าปริมาณความต้องการใช้พื้นที่สำนักงานย่านถนนเพลินจิตจะคงระดับที่ประมาณ 40,000 ตารางเมตร

- พื้นที่สำนักงาน

สมมุติฐานที่ 1

- ปริมาณความต้องการพื้นที่สำนักงานส่วนที่เพิ่มขึ้นประมาณ 35,000 ตารางเมตร
- มีโครงการที่คาดว่าจะเกิดขึ้น 3-4 โครงการ โดยรอบรัศมี 1 กม.
- คิดส่วนแบ่งทางการตลาด 20 % เนื่องจากปัจจัยความได้เปรียบของศักยภาพของพื้นที่
- สรุปควรสร้างพื้นที่สำนักงานเพื่อสนองตอบความต้องการ = 7,000 ตารางเมตร

สมมุติฐานที่ 2

จากตารางแสดงข้อมูลพื้นที่สำนักงานย่านอโศก-เพลินจิต สามารถสรุปได้ดังนี้

- พื้นที่สำนักงานรวมของย่าน 146,300 ตารางเมตร
- คิดเป็นอัตราการครอบครอง 96 % 140,448 ตารางเมตร
- คิดเป็นพื้นที่ว่าง 4 % 5,852 ตารางเมตร

แสดงถึงความต้องการพื้นที่สำนักงานในย่านนี้มีสูงมากกว่าย่านอื่นๆ เนื่องจากปัจจัยส่งเสริมหลายๆ ด้าน เช่น การเป็นศูนย์กลางธุรกิจแห่งใหม่ รองจากย่านสีลม, สาทร ประกอบกับย่านนี้มีลักษณะเป็นศูนย์กลางในการกระจายไปสู่พื้นที่ธุรกิจหลักๆ เช่น สาทร, สีลม, สุขุมวิท, พญาไท เป็นต้น

ดังนั้นการกำหนดพื้นที่ตามสมมุติฐานข้อนี้จึงคำนวณอัตราการใช้พื้นที่ใช้สอย ต่อจำนวนที่ดิน (1:10) กำหนดให้ใช้ประโยชน์จากที่ดินสูงสุด ซึ่งจำนวนพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆของอาคารสามารถสร้างได้ 96,400 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่สำนักงาน 30 % = 28,920 ตารางเมตร 20 % = 19,280 ตารางเมตร

สรุป เลือกสมมุติฐานที่ 1 เนื่องจากโครงการต้องการกลุ่มลูกค้าที่ชัดเจนและมีความเป็นไปได้ตามสถานการณ์ด้านการตลาด

- พื้นที่สำนักงาน 6,698 ตารางเมตร
- พื้นที่โถงและทางสัญจร 20 % 1,340 ตารางเมตร
- วิเคราะห์จำนวนผู้ใช้อาคารส่วนสำนักงาน คิด 13 ตารางเมตร/คน
- จำนวนผู้ใช้โครงการส่วนสำนักงาน 618 คน
- เทศบัญญัติห้องน้ำ-ส้วม ในส่วนสำนักงาน กำหนด 75 ตารางเมตร/1 ชุด
- คิดเป็นจำนวนสุขภัณฑ์ 90 ชุด

แยกเป็น ชาย 45 ชุด
หญิง 45 ชุด

ประเภท	สุขภัณฑ์	จำนวนชุด	พื้นที่/หน่วย	รวมพื้นที่(ตรม.)
ห้องน้ำชาย	โถส้วม	45	1.60	72
	โถปัสสาวะ	90	0.90	81
	อ่างล้างมือ	45	0.81	36.45
ห้องน้ำหญิง	โถส้วม	90	1.60	144
	อ่างล้างมือ	45	0.81	36.45
รวม				370

พื้นที่สัญญาณ 15 %

ตารางที่ 3.4 แสดงการใช้พื้นที่ห้องน้ำชายและหญิงส่วนสำนักงาน

-การแบ่งขนาดของพื้นที่สำนักงานเพื่อการสนองตอบต่อกลุ่มลูกค้าโดยทั่วไปสามารถแบ่งเป็น 3 ขนาด คือ

- ขนาดเล็ก มีพื้นที่ประมาณ 50-150 ตารางเมตร
- ขนาดกลาง มีพื้นที่ประมาณ 150-300 ตารางเมตร
- ขนาดใหญ่ มีพื้นที่ประมาณ 300 ตารางเมตร

- จากการสำรวจขนาดการใช้พื้นที่สำนักงานของบริษัท เอส จี วี ฒ ถलग พบว่ามีอัตราส่วนของสำนักงานขนาดต่างๆดังนี้

- ขนาดเล็ก 59 % ใช้พื้นที่ 60 ตารางเมตร (A)
- ขนาดกลาง 23 % ใช้พื้นที่ 150 ตารางเมตร (B)
- ขนาดใหญ่ 18 % ใช้พื้นที่ 300 ตารางเมตร (C)

วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยผ่านห้องจัดประชุม

กำหนดให้มีห้องเพื่อจัดประชุมแก่บริษัทที่เช่าพื้นที่สำนักงานในโครงการ

- กำหนดให้มี 2 ห้อง ขนาดของห้องประชุมจ 30 ที่
- ตามมาตรฐานการใช้พื้นที่ กำหนด 2.5 ตารางเมตร/ 1 ที่
- คิดเป็นพื้นที่ห้องประชุม ห้องละ 75 ตารางเมตร
- ทางสัญญาณ คิด 20 % 30 ตารางเมตร
- เตรียมประชุม 9 ตารางเมตร
- เก็บของ 9 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์พื้นที่บริการส่วนสำนักงาน

- โถงต้อนรับ (LOBBY) คิด 15 %จากจำนวนผู้ใช้สำนักงาน	0.64 ตารางเมตร/ 1 คน
= $681 \times 0.64 \times 15\%$	60 ตารางเมตร
- ติดต่อสอบถาม ใช้พนักงาน 2 คน (4.5 ตารางเมตร/ 1 คน)	9 ตารางเมตร
- ห้องพัสดุ, ไปรษณีย์	30 ตารางเมตร
- โทรศัพท์ศูนย์	20 ตารางเมตร
- ห้องควบคุมระบบเสียง	9 ตารางเมตร
- ห้องคอมพิวเตอร์	9 ตารางเมตร
- ห้องเก็บของ	9 ตารางเมตร
- ทางสัญจร 15 %	25 ตารางเมตร

8. ส่วนบันเทิง

โรงภาพยนตร์มัลติเพล็กซ์ (MULTIPLEX THEATRE)

จากการศึกษาโรงภาพยนตร์ขนาดเล็กชั้น 1 พบว่ามีที่นั่งผู้ชมประมาณ 200-300 ที่นั่ง และส่วนใหญ่จะประสบความสำเร็จมากกว่าโรงภาพยนตร์ชั้น 2 ซึ่งจะมีที่นั่งผู้ชมประมาณ 800-1,000 ที่นั่ง สาเหตุหลักๆคือการควบคุมคุณภาพของระบบการฉาย, ระบบเสียงจะทำได้ดีกว่า การทำโรงภาพยนตร์แบบมัลติเพล็กซ์ จึงหมายถึงการย่อส่วนลงมาจากรวมที่นั่งผู้ชม 800-1,000 เหลือเพียง 100-300 ที่นั่ง และมีจำนวนโรงที่มากกว่าทำให้มีความหลากหลายของภาพยนตร์ที่นำมาฉาย และเป็นทางเลือกของผู้ชมที่จะชมเรื่องใดก็ได้

นอกจากนี้การควบคุมเรื่องระบบเสียงก็สามารถกระทำได้ดีกว่า ดังนั้นโรงภาพยนตร์ในโครงการจึงกำหนดให้มี 3 โรง ผู้ชมได้โรงละ 123 คน และ 140 คน

วิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอย

- จำนวนที่นั่งชมภาพยนตร์ รวมทั้งหมด	386 ที่นั่ง
- พื้นที่ใช้สอย คิด 0.9 ตารางเมตร/ 1 คน (ARCHITECT DATA)	
1. โรงภาพยนตร์ 3 โรง ใช้พื้นที่	855 ตารางเมตร
2. ห้องฉายภาพยนตร์ ต่อ 1 โรง	10 ตารางเมตร
3. ห้องม้วนฟิล์มกลับ ต่อ 1 โรง	7.50 ตารางเมตร
4. ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า	7.50 ตารางเมตร
5. โถงพักคอยของผู้ชม 0.64 ตารางเมตร/ 1 คน กำหนด	387.50 ตารางเมตร
6. ส่วนสำนักงานบริหาร	
- ผู้บริหาร 1	12 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พนักงาน 9	27 ตารางเมตร
- รับประทานอาหาร	20 ตารางเมตร
- ห้องน้ำ-ส้วมชาย 1 ชุด + 15 %	3.80 ตารางเมตร
- ห้องน้ำ-ส้วมหญิง 1 ชุด + 15 %	2.77 ตารางเมตร
7. ห้องขายบัตรชมภาพยนตร์	9 ตารางเมตร
8. ห้องน้ำ-ส้วม ผู้ชม จำนวน	386 คน
แยกเป็น ชาย	183 คน
หญิง	183 คน

ข้อกำหนดสุขภัณฑ์ 1 ชุด / ผู้ชม 250 คน (กำหนดไว้ 6 ชุด)

ประเภท	สุขภัณฑ์	จำนวนชุด	พื้นที่/หน่วย	รวมพื้นที่(ตรม.)
ห้องน้ำชาย	โถส้วม	6	1.60	9.60
	โถปัสสาวะ	12	0.90	10.80
	อ่างล้างมือ	6	0.81	4.86
ห้องน้ำหญิง	โถส้วม	12	1.60	19.20
	อ่างล้างมือ	6	0.81	4.86
รวม				49.32

พื้นที่สัญญา 15 %

ตารางที่ 3.5 แสดงการใช้พื้นที่ห้องน้ำชายและหญิงส่วน โรงภาพยนตร์

4. ส่วนบริหารโครงการ

ในส่วนบริหารโครงการ ประกอบไปด้วยฝ่ายต่างๆ 10 ฝ่ายด้วยกัน ทำหน้าที่บริหาร, วางแผน, ควบคุม ในด้านต่างๆของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. ฝ่ายบุคคล | } ส่วนบริหาร โครงการ |
| 2. ฝ่ายธุรการ | |
| 3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน | |
| 4. ฝ่ายวางแผนงาน | |
| 5. ฝ่ายเช่าพื้นที่ | |
| 6. ฝ่ายประชาสัมพันธ์ | } ส่วนบริการ โครงการ |
| 7. ฝ่ายออกแบบตกแต่ง | |
| 8. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย | |
| 9. ฝ่ายบริการ | |
| | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ฝ่ายเทคนิควิศวกรรม

กำหนดพื้นที่ใช้สอยส่วนบริหารโครงการ

1. ห้องทำงานประธานกรรมการ		20 ตารางเมตร
2. พื้นที่ทำงานเลขานุการ 1 คน		10 ตารางเมตร
3. ห้องกรรมการผู้จัดการ	6 ห้อง ห้องละ 15 ตารางเมตร	90 ตารางเมตร
4. ห้องผู้อำนวยการฝ่าย	3 ห้อง ห้องละ 12 ตารางเมตร	36 ตารางเมตร
5. ห้องทำงานฝ่ายบุคคล	5 คน คนละ 4 ตารางเมตร+30%	26 ตารางเมตร
6. ห้องทำงานฝ่ายธุรการ	10 คน คนละ 4 ตารางเมตร+30%	52 ตารางเมตร
7. ห้องทำงานฝ่ายบัญชี	6 คน คนละ 4 ตารางเมตร+30%	31.20 ตารางเมตร
8. ห้องทำงานฝ่ายขาย	6 คน คนละ 4 ตารางเมตร+30%	31.20 ตารางเมตร
9. ห้องทำงานฝ่ายประชาสัมพันธ์	4 คน คนละ 3 ตารางเมตร	12 ตารางเมตร

กำหนดพื้นที่ใช้สอยส่วนบริการโครงการ

1. ห้องทำงานฝ่ายตกแต่ง	10 คน คนละ 6 ตารางเมตร	60 ตารางเมตร
2. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	25 คน	75 ตารางเมตร
3. ฝ่ายบริการอาคาร	35 คน	105 ตารางเมตร
4. ฝ่ายวิศวกรรม	11 คน คนละ 4 ตารางเมตร+30%	57.20 ตารางเมตร
- ห้องเครื่องปรับอากาศ		250 ตารางเมตร
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ		80 ตารางเมตร
- ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า		12 ตารางเมตร
- ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง		288 ตารางเมตร
- บำบัดน้ำเสีย		100 ตารางเมตร
*- ลานรับส่งของ		10 ตารางเมตร
- ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกายพนักงาน/ลิฟต์เกอร์ 2 หน่วย		
หน่วยละ 42 ตารางเมตร รวมห้องน้ำ-ส้วม		84 ตารางเมตร

5. ส่วนจอดรถยนต์

3.2.5 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้	พื้นที่ /หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
1. ส่วนพาณิชยกรรม					
- ส่วนห้างสรรพสินค้า +ทางสัญจร	-	-	-	5,659.81	
- ส่วนร้านค้าปลีก	-	-	-	5,788.90	
- ซุปเปอร์มาเก็ต+ทางสัญจร	-	-	-	1,213.00	
- คลังสินค้า	1	-	-	212.00	
- โถง+ทางสัญจร	-	-	-	3,218.74	
- พื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร	-	-	-	1,485.10	
- ครีว+BOOTขายอาหาร	19	-	-	239.44	
- โถง+ทางสัญจร	-	-	-	906.17	
- เก้าอี้ของ+ล้างภาชนะ	1	-	-	102.20	
- หักพนักงาน	1	20	-	70.73	
- ห้องน้ำส้วมพนักงาน	1	-	-	8.40	
- ทางบริการ	-	-	-	243.49	
- พื้นที่ตกแต่งรถยนต์	-	-	-	176.00	
- พื้นที่ CAR CARE	-	-	-	221.39	
- ห้องน้ำส้วมส่วนพาณิชยกรรม	-	-	-	850.31	
รวมพื้นที่ส่วนพาณิชยกรรม				20,395.88	

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้	พื้นที่ /หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
2. ส่วนบันเทิง					
- โรงภาพยนตร์ 3 โรง	3	-	-	840.00	
- โถงและทางสัญจรโดยรอบ	-	-	-	943.04	
- โถงพักคอย	-	-	-	415.12	
- สำนักงาน	-	-	-	68.00	
- สนั่นเกอร์	1	-	-	765.04	
- GAME ZONE	2	-	-	443.65	
- คับ	2	-	-	466.78	
- จอตั้ง	1	-	-	55.80	
- ทางสัญจร	-	-	-	896.80	
- เก้าอี้ของ	-	-	-	9.86	
- ห้องฉาย, ม้วนฟิล์ม	3	-	-	150.14	
- ห้องน้ำส้วม	-	-	-	116.00	
รวมพื้นที่ส่วนบันเทิง				5,170.29	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้	พื้นที่ /หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
3. ส่วนสำนักงาน 10 ชั้น					
- พื้นที่สำนักงานให้เช่า	-	-	-	9,503.30	
- โถงและทางสัญจร	-	-	-	1,957.60	
- ห้องน้ำ-ส้วม(รวม)	-	-	-	1,002.50	
- พักขยะ	10	-	6.80	68.00	
- AHU.	10	-	26.65	266.50	
รวมพื้นที่ส่วนสำนักงาน				12,797.90	

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้	พื้นที่ /หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
4. ส่วนบริหารโครงการ					
- ห้องประธานกรรมการและรองฯ	1	-	-	32.30	
- ห้องกรรมการผู้จัดการ+เลขา	1	2	-	45.00	
- ห้องผู้อำนวยการฝ่าย 3 ฝ่าย	3	3	-	45.00	
- โถงสำนักงานชั้น GROUND				107.30	
- โถงต้อนรับ					
- พัดลมโปรยฉีด					
- ห้องน้ำส้วม					
- รับแขก					
- ศูนย์โทรศัพท์					
- โถงติดต่อสอบถาม และทางสัญจร	1	-	-	99.70	
- พื้นที่ทำงานของพนักงาน				318.65	
- ฝ่ายธุรการ	-	5			
- ฝ่ายบัญชี	-	10			
- ฝ่ายขาย	-	6			
- ทำงานวิศวกร	-	6			
- ห้องประชุม 1	1	-	-	64.00	
- ห้องประชุม 2	1	-	-	80.00	
- ควบคุมความปลอดภัยอาคาร	1	3	-	40.00	
รวมพื้นที่ส่วนบริหารโครงการ				691.05	

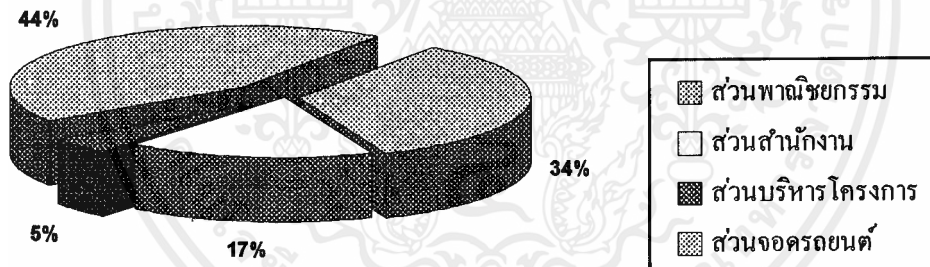
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน คู่ไฟ	พื้นที่ /หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
ส่วนบริการโครงการ					
- ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า	-	-	-	48.00	
- ห้องปั่นไฟฟ้าสำรอง(พาณิชย์)	-	-	-	71.70	
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	-	-	-	46.36	
- ห้องเครื่องปรับอากาศ	-	-	-	624.00	
- ห้องเก็บแก๊ส	-	-	-	24.30	
- ลานรับส่งของ	-	-	-	85.00	
- ห้องพัก พนง. ควบคุมระบบ	-	-	-	48.00	
- ห้องพัก พนง. ทำความสะอาด และลงเวลา	-	-	-	42.00	
- ห้องพัก ร.ป.ภ.	-	-	-	52.00	
- ห้องทำงานฝ่ายศิลป์, ตกแต่ง	-	-	-	105.99	
- ห้องน้ำ-ส้วม+ลิฟต์คอกอร์ พนง.	-	-	-	73.99	
- ลงเวลาทำงาน	-	-	-	6.00	
- ห้องพักขยะรวม	-	-	-	84.00	
- ห้องพักขยะส่วนพาณิชย์กรรม	-	-	-	49.87	
- AHU. (ส่วนพาณิชย์กรรม)	-	-	-	321.60	
- ห้องควบคุม SAN+ELEC.	-	-	-	119.00	
- ทางสัญจรคาดฟ้า+ห้องเครื่อง ลิฟท์(ส่วนพาณิชย์กรรม)	-	-	-	398.28	
- ลานจอดเฮลิคอปเตอร์	-	-	-	50.27	
- แท็งก์น้ำคาดฟ้า	-	-	-	99.00	
- ทางสัญจรคาดฟ้า+ห้องเครื่อง ลิฟท์(ส่วนสำนักงาน)	-	-	-	154.77	
- ห้องปั่นไฟฟ้าสำรอง (โรงภาพยนตร์)	-	-	-	48.00	
รวมพื้นที่ส่วนบริการโครงการ				2,588.50	
พื้นที่ส่วนบริหาร โครงการ				831.95	
พื้นที่ส่วนบริการ โครงการ				2,588.50	
รวมพื้นที่ส่วนบริหารและบริการโครงการ				3,420.45	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้	พื้นที่ /หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
5. ส่วนจอร์ดอยนต์					
- พื้นที่จอร์ดอยนต์และทาง สัญจรภายใน	-	-	-	34,593.02	
- CORE และทางติดต่อ	-	-	-	389.40	
รวมพื้นที่ส่วนบริหารและบริการโครงการ				34,982.42	

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	อ้างอิง
1. ส่วนพาณิชยกรรม	20,395.68	
2. ส่วนบันเทิง	5,170.23	
3. ส่วนสำนักงาน	12,797.90	
4. ส่วนบริหาร, บริการโครงการ	3,420.45	
5. ส่วนจอร์ดอยนต์	34,982.42	
รวมพื้นที่ส่วนบริหารและบริการโครงการ	76,766.68	



แผนภูมิที่ 3.8 แสดงส่วนต่าง ๆ ภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณหาพื้นที่จอครดยนต์

องค์ประกอบ	จำนวนพื้นที่	ข้อกำหนด	จำนวนที่จอครด(ตัน)
1. ส่วนพาณิชยกรรม			
- พื้นที่ห้างสรรพสินค้า	4032.16	20	202.00
- ทางสัญจร + โถง	1627.65	120	14.00
- พื้นที่ร้านค้าปลีก	5824.90	20	292.00
- ทางสัญจร + โถง	4751.58	120	40.00
- พื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร	1485.10	15 / 30	75.00
- ครั้ว + BOOTH ขายอาหาร	239.44	120	0.20
- ทางสัญจร+โถง+พักผ่อน +ห้องน้ำ+อื่นๆ	1937.81	120	16.00
รวม			699.20
2. ส่วนบันเทิง			
- โรงภาพยนตร์ 386 ที่นั่ง	840.00	10 ที่ / 1 ชั้น	39.00
- เกมสโชน	443.65	120	4.00
- คีบ	466.78	20	24.00
- สำนักงาน + จองตั๋ว	123.80	60	2.00
- โถงพักผ่อน	415.12	10	42.00
- โถง + ทางสัญจร + อื่นๆ	2604.88	120	21.00
รวม			132.00
3. ส่วนสำนักงาน			
- พื้นที่สำนักงานให้เช่า	9503.30	60	159.00
- โถง + ทางสัญจร + อื่นๆ	3294.60	120	28.00
รวม			187.00
4. ส่วนบริหาร,บริการโครงการ			
- พื้นที่ทำงานส่วนบริหาร	480.95	60	8.00
- โถงติดต่อ + ทางสัญจร	207.00	120	2.00
- พื้นที่ส่วนบริการ โครงการ	2552.13	120	22.00
- ห้องประชุม	144.00	10	15.00
รวม			47.00
- รวมที่จอครดยนต์ตามข้อกำหนด			1007.00
- ที่จอครดยนต์ในโครงการ			1018.00
- ที่จอครดมอเตอร์ไซด์			60.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

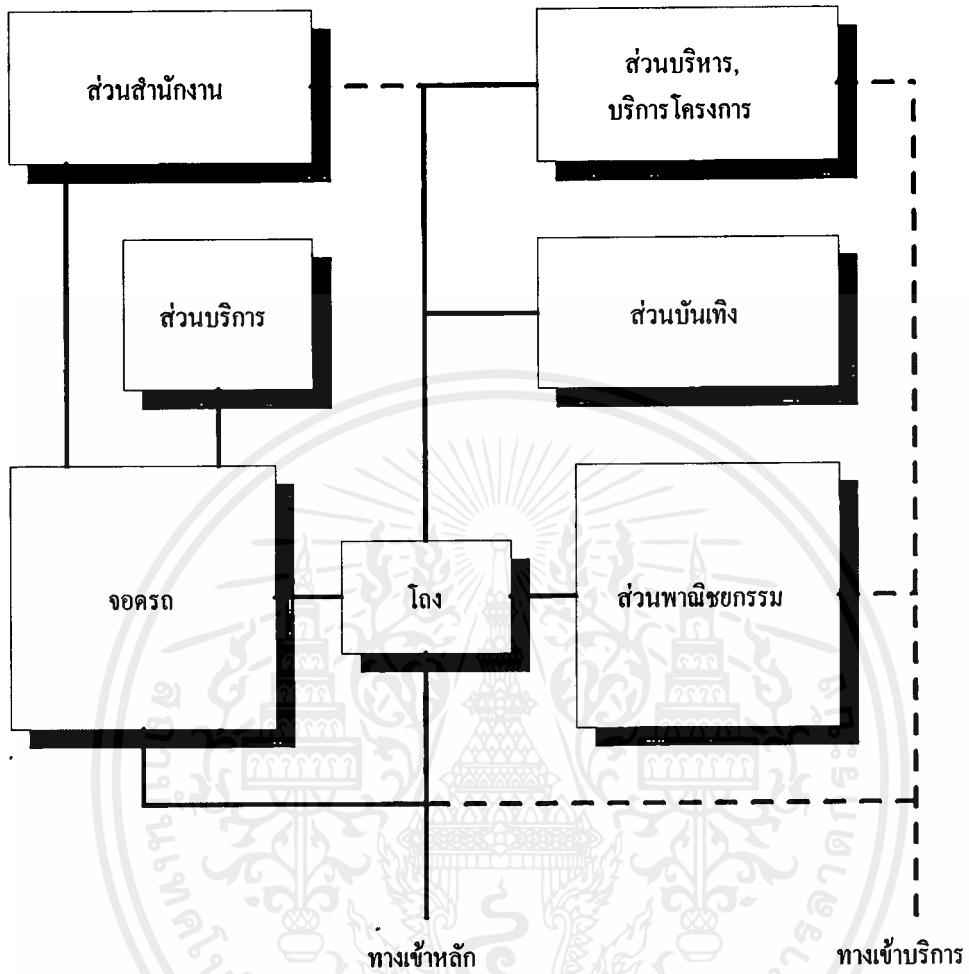
3.2.6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแต่ละส่วนของโครงการ จากการศึกษารายละเอียดและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย สรุปได้องค์ประกอบหลัก 5 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนพาณิชยกรรม
2. ส่วนสำนักงาน
3. ส่วนบันเทิง
4. ส่วนบริหาร, บริการโครงการ
5. ส่วนจอดรถยนต์

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบกำหนดค่าความสัมพันธ์ดังนี้

- ความสัมพันธ์ด้านบริหาร
- ความสัมพันธ์ด้านบริการ
- ความสัมพันธ์ด้านการติดต่อ
- ความสัมพันธ์ด้านเทคนิค

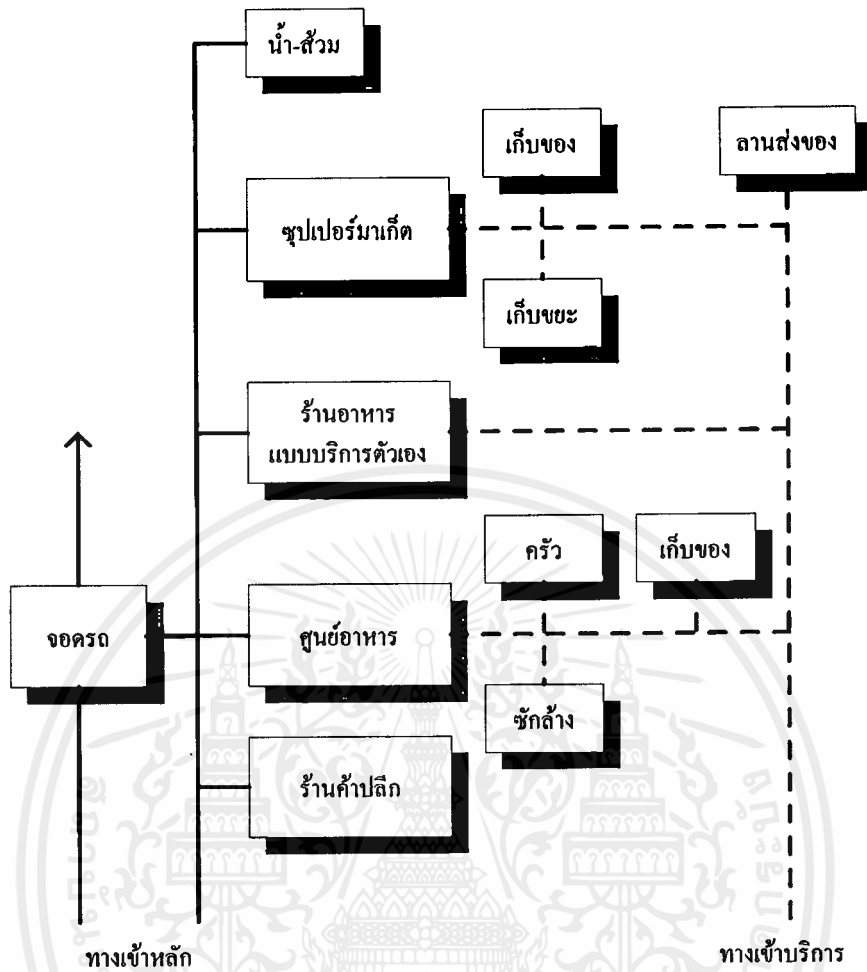


แผนภูมิที่ 3.๑ แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. โถง, แกนสัณจร		2	2	2	2	2	2	12
2. ส่วนพณิชยกรรม	⊗		2	3	3	3	2	15
3. ส่วนสำนักงาน	⊗	⊗		2	2	3	2	13
4. ส่วนบริการ	⊗	⊗	⊗		2	0	3	12
5. ส่วนบันเทิง	⊗	⊗	⊗	⊗		1	2	12
6. ส่วนบริหาร, บริการ โครงการ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		1	10
7. ส่วนจอตรงยนต์	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		12

ตารางที่ 3.๑ แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

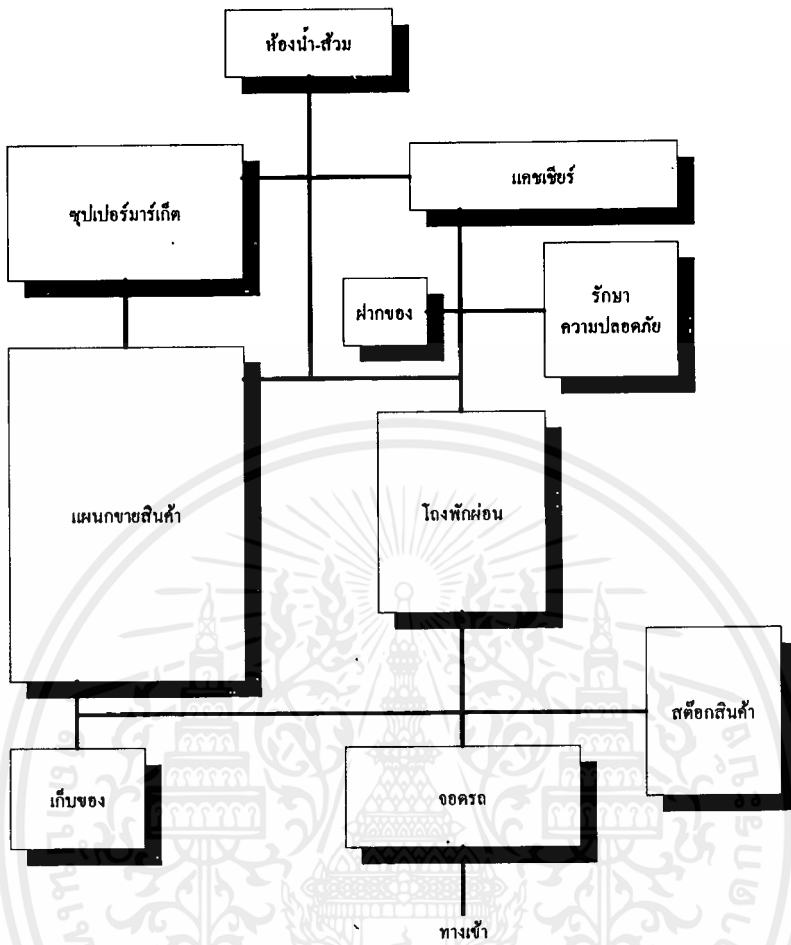


แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพาณิชยกรรม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. ร้านค้าปลีก		3	0	0	2	3	3	2	2	2	17
2. ศูนย์อาหาร	×		3	3	2	0	0	1	2	2	16
3. ครัว	×	×		3	3	0	0	2	2	1	14
4. ซักล้าง	×	×	×		3	1	0	2	2	1	15
5. เก็บของ	×	×	×	×		1	3	3	1	1	19
6. ร้านอาหารบริการตนเอง	×	×	×	×	×		1	2	2	2	12
7. ซูเปอร์มาร์เก็ต	×	×	×	×	×	×		3	2	1	13
8. ลานส่งของ	×	×	×	×	×	×	×		2	1	18
9. เก็บขยะ	×	×	×	×	×	×	×	×		0	15
10. ห้องน้ำ-ส้วม	×	×	×	×	×	×	×	×	×		11

ตารางที่ 3.7 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพาณิชยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

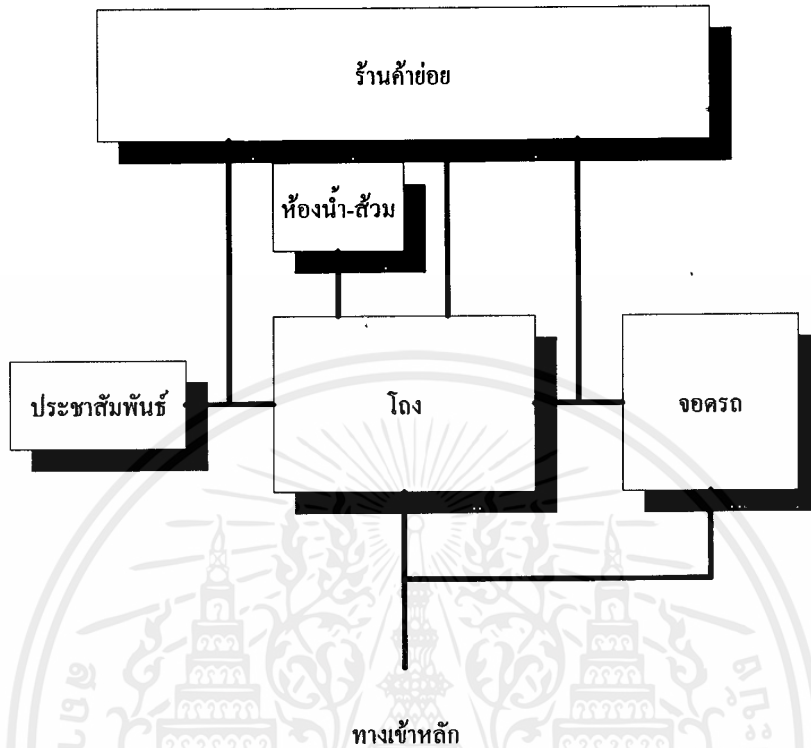


แผนภูมิที่ 3.11 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพหุขัณกรรม(ศูนย์การค้า)

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. แผนกขายสินค้า		2	3	1	1	3	2	3	1	2	18
2. ซูปเปอร์มาเก็ต	0		3	2	1	3	1	1	1	2	16
3. แคชเชียร์	0	0		3	1	3	1	2	1	1	12
4. ฝากของ	0	0	0		1	1	2	3	1	3	17
5. ห้องน้ำ-ส้วม	0	0	0	0		1	2	1	1	2	17
6. สต็อกสินค้า	0	0	0	0	0		2	1	2	2	18
7. โรงพักผ่อน	0	0	0	0	0	0		3	1	2	16
8. รักษาความปลอดภัย	0	0	0	0	0	0	0		2	1	17
9. เก็บของ	0	0	0	0	0	0	0	0		2	12
10. จอครด	0	0	0	0	0	0	0	0	0		17

ตารางที่ 3.3 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพหุขัณกรรม(ศูนย์การค้า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

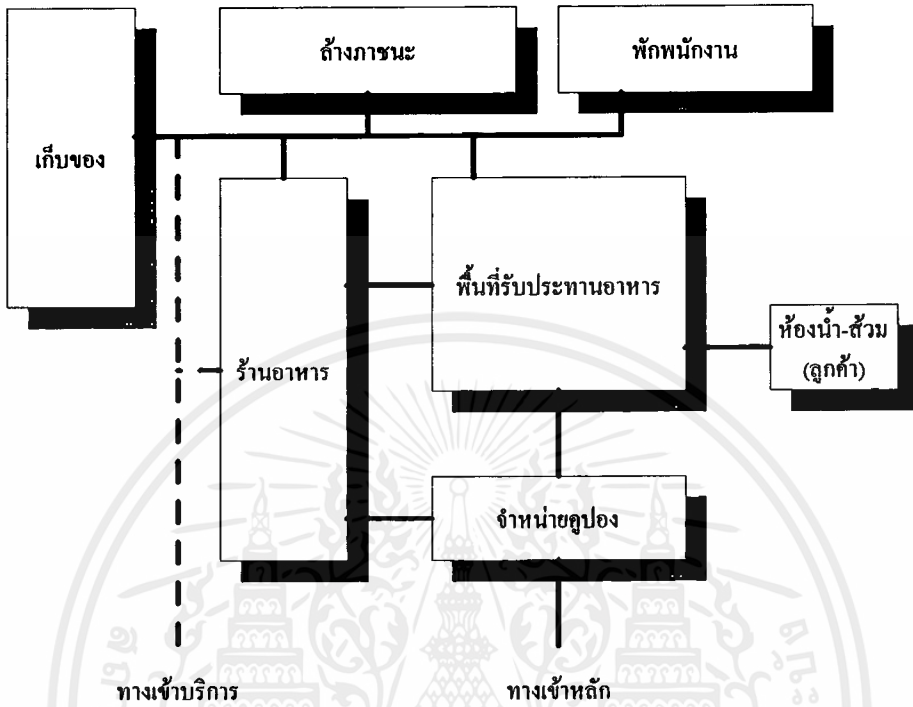


แผนภูมิที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพาณิชยกรรม(ร้านค้าย่อย)

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ร้านค้าย่อย		2	1	2	2	7
2. โถง	⊗	⊗	2	1	2	7
3. ประชาสัมพันธ์	⊗	⊗	⊗	3	2	8
4. ห้องน้ำ-ส้วม	⊗	⊗	⊗	⊗	1	7
5. จอครด	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	7

ตารางที่ 3.๑ แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพาณิชยกรรม(ระดับยนต์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

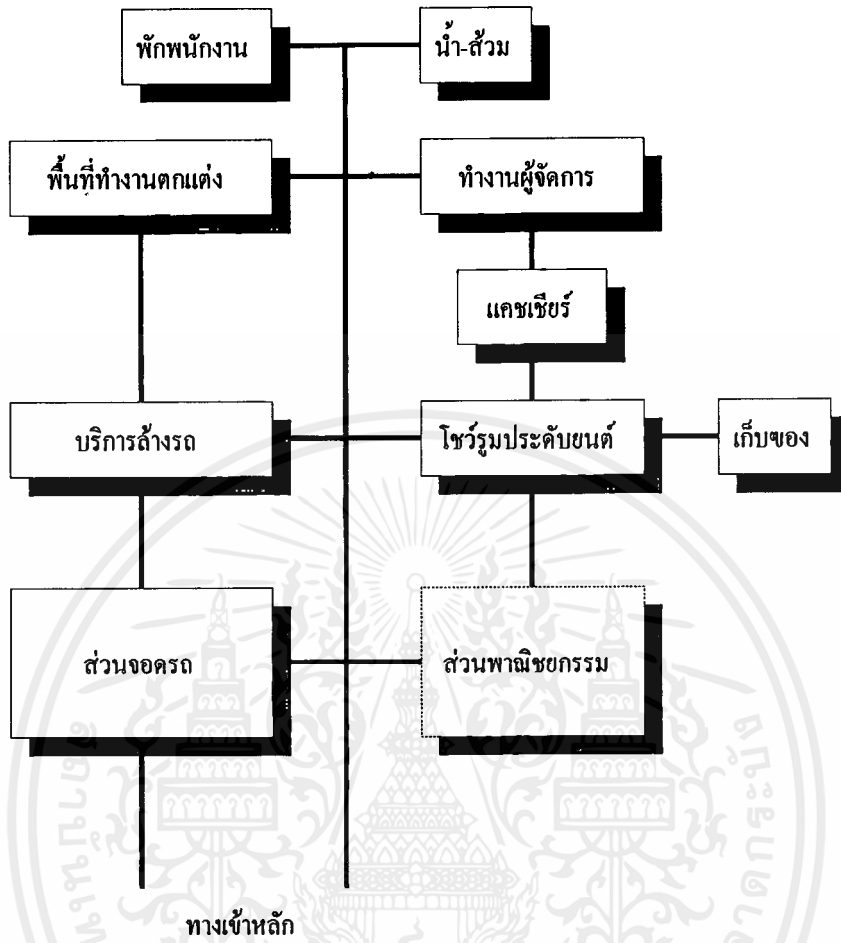


แผนภูมิที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพาณิชยกรรม(ศูนย์อาหาร)

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. ร้านอาหาร		4	4	2	2	1	2	15
2. พื้นที่รับประทานอาหาร	⊗		2	3	1	2	1	13
3. เก็บของ	⊗	⊗		1	1	1	1	10
4. คูปอง	⊗	⊗	⊗		1	1	1	9
5. ดั่งภาชนะ	⊗	⊗	⊗	⊗		2	3	10
6. ห้องน้ำ-ส้วม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		1	8
7. ห้องพักผ่อนงาน	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		9

ตารางที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพาณิชยกรรม(ศูนย์อาหาร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

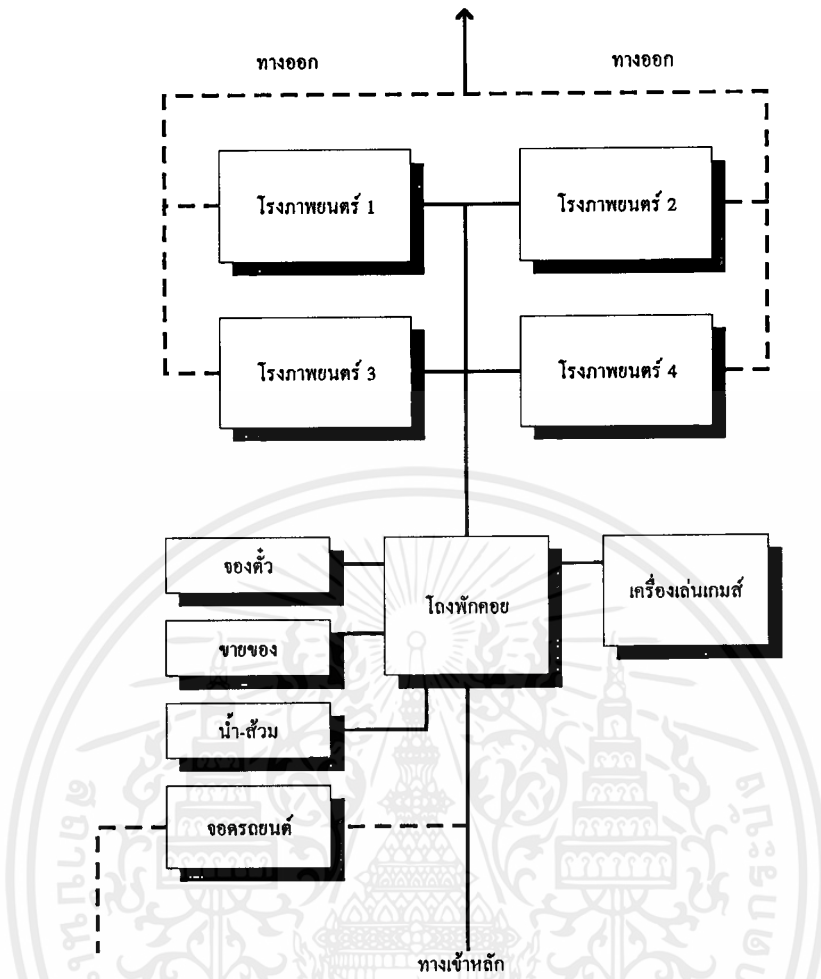


แผนภูมิที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพณิชยกรรม(ระดับยนต์)

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. บริการล้างรถ		3	3	1	1	0	1	1	10
2. พื้นที่ทำงานตกแต่ง	⊗		4	2	2	1	3	1	16
3. โชว์รูมร้านระดับยนต์	⊗	⊗		4	3	2	2	2	16
4. แคชเชียร์	⊗	⊗	⊗		4	4	1	2	18
5. เก็บของ	⊗	⊗	⊗	⊗		1	2	1	14
6. ผู้จัดการ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		1	1	10
7. พนักงาน	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		3	13
8. ห้องน้ำ-ส้วม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		11

ตารางที่ 3.11 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพณิชยกรรม(ระดับยนต์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



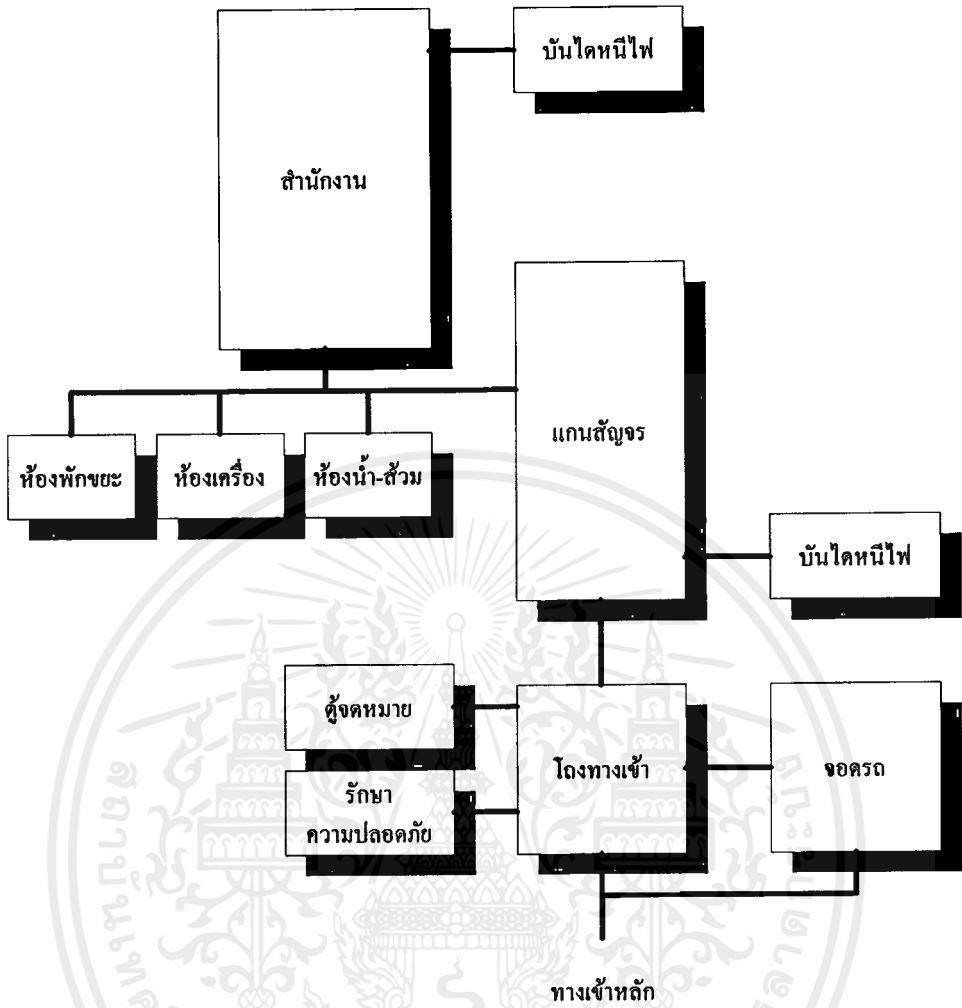
หมายเหตุ ภายในโรงภาพยนตร์แต่ละโรงมีส่วนห้องฉาย, ม้วนฟิล์ม, ห้องควบคุม รวมอยู่ภายใน

แผนภูมิที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบันเทิง

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1. โถงพักคอย		4	4	2	1	0	0	2	2	15
2. ห้องตัว	⊗		2	3	0	0	1	1	1	12
3. ชายขนม,เครื่องดื่ม	⊗	⊗		2	0	0	0	2	1	11
4. โรงฉายภาพยนตร์	⊗	⊗	⊗		3	4	4	1	2	21
5. ห้องม้วนฟิล์มกลับ	⊗	⊗	⊗	⊗		1	4	0	1	10
6. ห้องควบคุมระบบไฟ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		4	0	1	10
7. ห้องฉาย	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		0	1	14
8. เครื่องเล่นเกมส์	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		2	8
9. ห้องน้ำ-ส้วม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		11

ตารางที่ 3.12 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบันเทิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

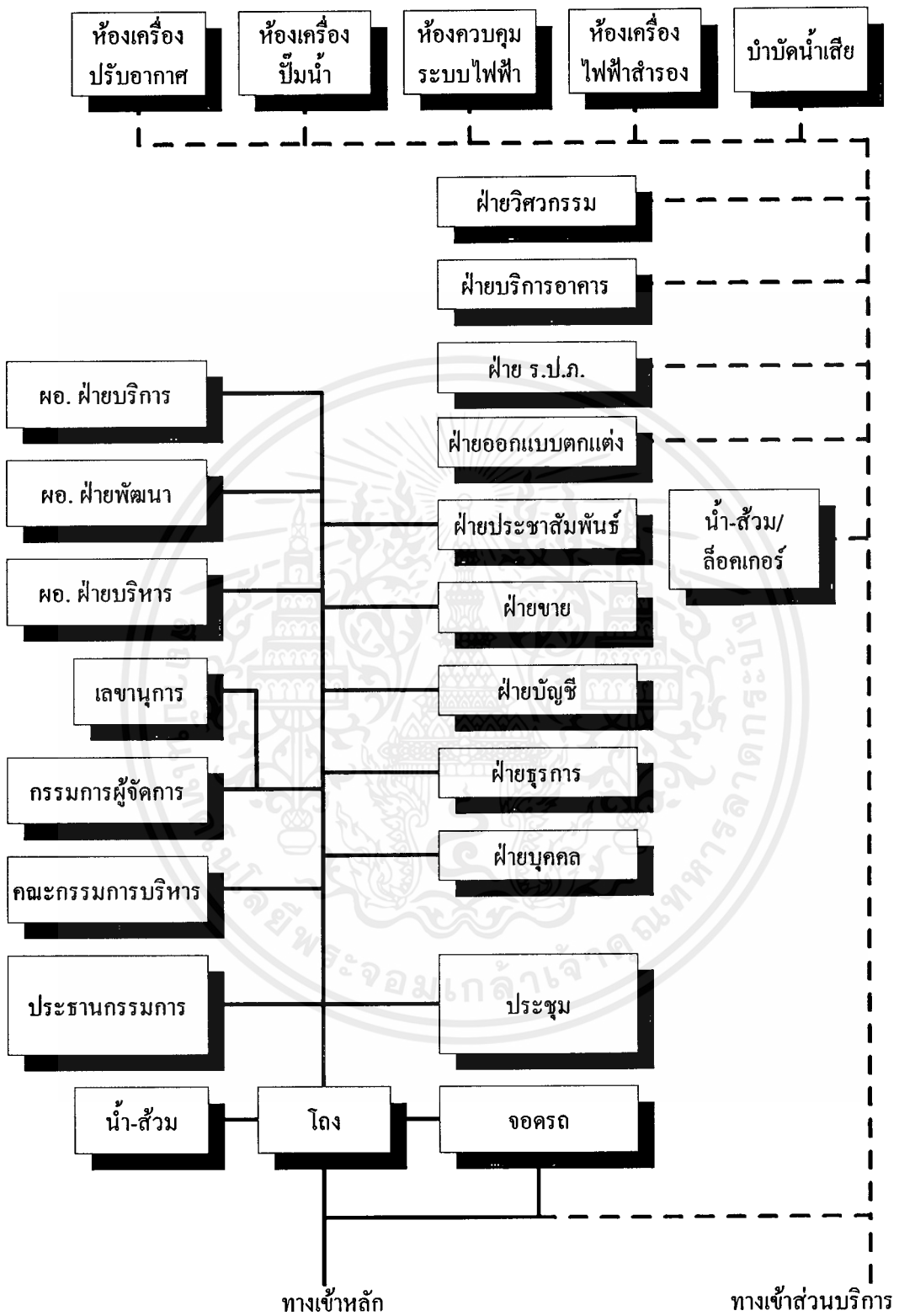


แผนภูมิที่ 3.16 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. จอครด		2	2	2	2	3	1	1	13
2. รางทางเข้า	○		2	2	2	2	1	1	12
3. แคนสัญญาณ	○	○		2	2	2	2	2	14
4. สำนักงาน	○	○	○		1	2	2	1	12
5. ตู้จดหมาย	○	○	○	○		0	0	0	7
6. รักษาความปลอดภัย	○	○	○	○	○		0	1	10
7. ห้องน้ำ-ส้วม	○	○	○	○	○	○		0	6
8. บ้านไคหนีไฟ	○	○	○	○	○	○	○		6

ตารางที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.17 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร, บริการ โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	รวม
1. โฉมงานสัญญา		2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	22
2. ประธานกรรมการ			3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	37
3. คณะกรรมการบริหาร				3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	38
4. กรรมการผู้จัดการ					3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	34
5. เลขานุการ						1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	23
6. ผอ. ฝ่ายบริหาร							2	2	2	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	26
7. ผอ. ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ								2	2	1	1	1	1	2	2	2	0	0	0	27
8. ผอ. ฝ่ายบริการ								2	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	2	29
9. ห้องประชุม									2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	1	28
10. ห้องน้ำ-ส้วม										2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	22
11. ฝ่ายบุคคล											2	2	2	2	2	1	1	1	1	28
12. ฝ่ายธุรการ												2	2	2	2	2	0	0	1	27
13. ฝ่ายบัญชี													2	2	2	1	0	0	1	26
14. ฝ่ายขาย														2	2	2	0	0	0	26
15. ฝ่ายประชาสัมพันธ์															0	0	0	0	0	23
16. ฝ่ายออกแบบตกแต่ง																0	0	0	0	11
17. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย																		1	1	8
18. ฝ่ายบริการอาคาร																			0	7
19. ฝ่ายวิศวกรรม																				10

ตารางที่ ๓.๕ แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร,บริการ,โครงการ

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้อง

3.3.1 ระบบโครงสร้างของอาคาร

1. ระบบโครงสร้างใต้ดิน หมายถึง “ระบบเสาเข็มและฐานราก” ของอาคารซึ่งเป็นโครงสร้างที่สำคัญ เนื่องจากจะต้องเป็นฐานในการรองรับโครงสร้างของอาคารทั้งหมด แบ่งเป็น

ระบบเสาเข็ม แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

ก. เข็มกระจัด (DISPLACEMENT PILES)

- ชนิดตอก ได้แก่ เข็มตันหรือกลวงปลายปิด ใช้ตอกดินลงไปใต้ดินเพื่อแทนที่เนื้อดิน ไม่เหมาะสำหรับอาคารขนาดใหญ่ เนื่องจากมีน้ำหนักผ่านลงสู่ฐานรากสูงจึงต้องใช้เข็มจำนวนมากรองรับอาคาร นอกจากนี้การใช้เข็มชนิดตอกจะทำให้เกิดความเสียหายต่ออาคารข้างเคียง

- ชนิดตอกและหล่อในที่ ได้แก่การตอกท่อเหล็กปลายปิดลงไปในดินแล้วหย่อนเหล็กเสริมลงไป เทคอนกรีตจนเต็มแล้วจึงดึงท่อเหล็กออกจะได้เสาเข็มชนิดหล่อในที่

ข. เข็มแบบไม่กระจัด (NON-DISPLACEMENT PILES)

โดยการเจาะเอาดินออกด้วยสว่านเจาะดินแล้วเทคอนกรีตลงไปในหลุมที่เจาะ กรณีที่เป็นดินแข็งใช้กรรมวิธีแห้ง (DRY PROCESS) คือไม่ต้องใช้สารเคมีเหลวช่วยในการทรงตัวของผนังดินไม่ให้พังทลาย แต่ถ้าเป็นดินอ่อน ต้องใช้กรรมวิธีเปียก (WET PROCESS) โดยใช้กระบอกเหล็กป้องกันดินพังในช่วงด้านบน ส่วนช่องด้านล่างฉีดสารเคมีเหลวลงไปเพื่อให้ดินยึดเกาะกัน

ระบบฐานราก

สำหรับอาคารโครงการนี้ เป็นอาคารสาธารณะ ให้บริการแก่ประชาชนเป็นจำนวนมากจึงต้องคำนึงถึงความแข็งแรงเป็นสำคัญ ระบบเข็มและฐานรากของโครงการใช้ระบบเข็มแบบไม่กระจัด ซึ่งไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่ออาคารข้างเคียง สามารถรับน้ำหนักได้มากกว่า และยังช่วยแก้ปัญหาในการขนส่งเสาเข็มที่มีความยาวมากๆ มาซึ่งที่ตั้งโครงการ ซึ่งเข็มนั้นยังมีปัญหาในการตอกเสาเข็มให้ปลายเสาเข็มทะลุดินเหนียวแข็งชั้นที่สองลงไปอีก ซึ่งอยู่ลึกมาก

ระบบฐานรากที่เหมาะสมกับอาคารโครงการที่ควรจะใช้จะเป็นแบบ MAT FOUNDATION และ ISOLATED FOOTING ร่วมกัน

หลักเกณฑ์สำคัญในการออกแบบและจัดระบบฐานรากเสาเข็มของอาคารในกรุงเทพมหานคร

1. พยายามจัดน้ำหนักบรรทุกจากเสาให้ความเค้นถ่ายลงมาในชั้นดินได้ฐานรากมีปริมาณเท่าๆกัน อาจต้องให้ชั้นส่วนของโครงสร้างตัดขาดออกจากกัน เมื่อมีน้ำหนักบรรทุกหรือความเค้นที่ถ่ายเทลงมาต่างกันมากๆ

2. เลือกขนาดและความยาวเสาเข็มที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้โดยออกแบบเป็น ISOLATED FOOTING แล้วตรวจสอบปัญหาด้านการทรุดตัว และเสถียรภาพของเสาเข็มถล่ม โดยให้ความสนใจที่ดินเหนียวแข็งชั้นที่สองและสาม

ในกรณีที่มีปัญหาด้านการทรุดตัวและเสถียรภาพ ระบบของฐานรากอาจเป็น ISOLATED FOOTING ได้

ในกรณีที่มีปัญหาทางด้านการทรุดตัวและเสถียรภาพของดินแข็งชั้นที่สอง ระบบของฐานรากอาจต้องเป็น MAT FOUNDATIONS หรือใช้เข็มยาวทะลุดินเหนียวแข็งชั้นที่สองโดยให้ปลายอยู่ในทรายชั้นที่สอง และใช้เป็น ISOLATED FOOTING หรือ FOUNDATION

3. ควรพยายามออกแบบให้ปลายเสาเข็มอยู่ในดินชนิดเดียวกัน และปลายเสาเข็มอยู่ที่ระดับใกล้เคียงกัน เพื่อให้เกิดการทรุดตัวที่ต่างกันอย่างเนื่องจากการสูบน้ำบาดาล

4. พิจารณาถึงปัญหาของการก่อสร้าง เช่น ปัญหาจากการตอกเสาเข็มหรือทำเข็มเจาะและหากวิธีการป้องกันและแก้ไขล่วงหน้า

2. ระบบโครงสร้างเหนือดิน

อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องการความแข็งแรงทนทานต่อแรงกระทำหลายทาง การเลือกใช้โครงสร้างสำหรับอาคารสูงนั้น พิจารณาจากความสูงของอาคาร และหน้าที่ใช้สอยของส่วนต่างๆเป็นหลัก

2.1 ระบบพื้น FLAT PLATE

FLAT PLATE ประกอบด้วยแบบแผ่นเรียบ (SOLID) และแบบ WAFFLE รางรับโดยตรงด้วยเสาเป็นการตัดความต้องการโครงพื้นไปได้ ซึ่งมีผลให้ได้ความสูงของชั้นน้อย และหมายถึงความประหยัดในการใช้วัสดุผนังด้วย การใช้พื้นกดลงเพิ่มความหนาบริเวณหัวเสา (CAPITAL, DROP PANEL) เพื่อช่วยรับแรงเฉือนบริเวณรอบๆอาจไม่จำเป็นในเมื่อสามารถเสริมด้วยเหล็ก SHEAR HEAD ภายในช่วง COLUMN BAND ร่องตัวเหล็กซึ่งเรียกระบบที่ไม่ต้องมี CAPITAL นี้ว่า FLAT PLATE

ในการเลือกใช้พื้น FLAT PLATE มีข้อดีที่ควรพิจารณาดังนี้

1. ให้ความหนาของช่วงพื้นมาก ขณะที่ไม่ต้องมีคานใดๆในช่วงเสาทำให้ได้ความลึกจากพื้นลงมาถึงฝ้าเพดานน้อยที่สุดกว่าทุกระบบ
2. ไม่มีอุปสรรคต่อการเดินท่อระบบปรับอากาศ และระบบไฟฟ้า เพราะไม่ติดคานใดๆ
3. การพาดช่วงกว้างเมื่อไม่ต้องการให้พื้นหนามากจะใช้วิธีนี้เข้ามาช่วยทำให้ลดความหนาพื้นลงขณะที่พาดช่วงได้กว้าง โดยไม่มีการตอกห้องข้าง

ระบบพื้นแบบ FLAT PLATE มีข้อจำกัดบางประการที่ควรทราบคือ

- ไม่สามารถรับน้ำหนักตายได้มากๆ
- ช่วงเสาที่สัมพันธ์กับความลึก พื้น (DEPTH-TO, SPAN RATIOS) ถ้าพื้นบางอาจทำให้เกิดการแอ่นคดห้องข้างได้
- ความสามารถพาดช่วงที่จำกัด จาก 6 เมตร อาจต้องทำ (POST TENSIONED) เพื่อขยายช่วงเสาได้ถึง 12 เมตร ให้ความหนาของพื้นคงเดิม เพื่อใช้กับอาคารที่ต้องการช่วงเสากว้าง

การจัดโครงสร้างคอนกรีตให้รับแรงทางแนวนอนนั้น ทำให้การรับแรงเป็นไปอย่างเป็นหน่วยเดียวกัน การคิดว่าจะต้านทานแรงเหล่านั้นด้วยการเสริมความแข็งแรงของ SHEAR WALL และ RIGID CORE ออกจะเป็นไปไม่ได้ไม่สิ้น

FLAT PLATE เองนั้นเป็นเหมือนตัวเชื่อมความแข็งแรงของระบบโครงสร้างทั้งหมด เพราะความต่อเนื่องที่มีกับผนัง SHEAR และเสา อาจมองได้ว่าส่วนของแผ่นพื้นทำตัวเป็นคานพื้นที่ต่อเนื่องไปยังเสาทุกแนว จึงแสดงพฤติกรรมเหมือน RECID FRAME นั่นเอง

2. ระบบพื้น FLAT PLATE POST-TENSIONED

จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการก่อสร้างทำให้ระบบ FLAT PLATE สามารถที่จะพาดช่วงกว้างได้มากขึ้น โดยการใส่ระบบเสริมแรงดึง (PRESTRESSED) เข้ามาช่วย

ข้อได้เปรียบที่การใช้ PRESTRESSED ทำได้ดีกว่าระบบหล่อลื่นแบบอื่นๆคือ

1. พื้นเสริมแรง (PRESTRESSED) ทำให้ได้ช่วงพาดเสากว้างในความหนาที่กำหนดไว้ หรือทำให้ได้พื้นที่บางกว่า เสาเท่ากัน ข้อนี้ทำให้น้ำหนักบรรทุกที่จะลงเสาลงไปตลอดถึงฐานราก ผลทำให้ประหยัดได้
2. การเสริมแรง ช่วยแก้ปัญหาการคดท้อซึ่งได้ดีกว่าและยังสามารถจัดให้แก้ปัญหาการคดท้อซึ่งเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกได้โดยสิ้นเชิงด้วย
3. พื้นเสริมแรงนี้รับแรงอัดไว้ทั้งหมดจึงไม่เกิดการแตกร้าวเนื่องจากการหดตัว ซึ่งมักจะทำให้ต้องเสียค่าแตงผิวแพง
4. และเพราะฉะนั้นพื้นนี้จึงสามารถป้องกันน้ำ ซึ่งในแบบทั่วไปต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงมากกับการใส่แผ่นกันซึม ในเมื่อใช้กับพื้นคดคินและที่จอดรถ
5. เนื้อที่ที่กว้างๆสามารถเทคอนกรีตได้ในการเทเพียงครั้งเดียว เพราะรอยที่เกิดจากการหดตัวจะถูกดึงปิดเมื่อมีการเสริมแรง
6. การลดจำนวนเหล็กแผ่นพื้น ช่วยให้เทคอนกรีตได้ง่าย และประหยัดกว่า
7. ความสามารถในการทนไฟมีสูง จนนับว่าปลอดภัย เพราะสามารถทนไฟได้นานถึง 3 ชั่วโมง ในความหนาพื้น 15.20 เซนติเมตร หากเพิ่มวัสดุกันไฟที่ได้พื้นและฝ้าเพดานก็ยิ่งจะทนไฟได้นานยิ่งขึ้น
8. สามารถยื่นพื้น (CANTILIVRED) ออกไปได้มากตามปกติ ควรยื่นไปอย่างน้อย 1/4 SPAN

การเสริมแรงดึงในเหล็กเสริมนั้นทำได้ 2 แบบคือ

- ก. PRE-TENSIONED คือการเสริมแรงเหล็กก่อนการเทคอนกรีตทับ
 - ข. POST-TENSIONED คือการเสริมแรงทับเหล็กในขณะที่เทคอนกรีตแล้วรอให้รับแรงอยู่
- การทำ POST-TENDONS คือการเชื่อมประสานเป็นเนื้อเดียวกันของเหล็กและคอนกรีต
- BONDED TENDONS คือการเชื่อมประสานเป็นเนื้อเดียวกันของเหล็กและคอนกรีต
 - UNBONDED TANDONS คือการปล่อยให้เหล็กเป็นอิสระไม่เกาะกับคอนกรีต

ในการทำ FLAT PLATE แบบ UNBONDED POST TENSION นั้นนับเป็นก้าวสำคัญของการพัฒนาระบบ PRESTRESSED ที่นิยมใช้ในอเมริกาและยุโรป ซึ่งพอสรุปข้อดีเด่นกว่า BONDED ได้ดังนี้

- ให้ความประหยัดคุ้มค่า เนื่องจากไม่ต้องใช้ท่อหุ้ม และไม่ต้องฉิน้ำยาประสานในท่อซึ่งมีราคาสูง และควบคุมลำบาก

- เป็นการลดขั้นตอนในการทำงาน ได้มาก
- ราคาถูกกว่าในขนาดเดียวกัน ซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้ก่อสร้างทั่วไป

สรุปการเลือกใช้ระบบโครงสร้างอาคาร

- ระบบเสาเข็ม ใช้เสาเข็มแบบไม่กระจัดชนิดเจาะลงไปดินแล้วแทนที่ด้วยคอนกรีต
- ระบบฐานราก ใช้แบบ MAT FOUNDATION และ ISOLATED FOOTING
- ระบบพื้น ใช้ระบบ FLAT PLATE POST-TENSIONED ทั้งส่วนพาณิชยกรรมและอาคารจอดรถยนต์

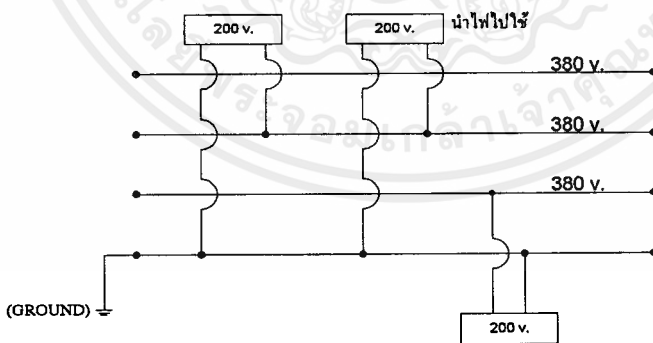
3.3.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้าเป็นระบบที่สำคัญระบบหนึ่งของอาคาร เนื่องจากอาคารทุกหลังต้องการกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้ในอาคาร ได้แก่ ใช้กับเครื่องจักรกล, อุปกรณ์ไฟฟ้า และให้แสงสว่างกับอาคาร

ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าในอาคารเริ่มจากการนำกระแสไฟฟ้าเข้ามาใช้ภายในอาคาร แล้วจ่ายไปยังจุดต่างๆ โดยใช้สายป้อน (FEEDER) มีขั้นตอนดังนี้

1. จากไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้า ซึ่งมีค่า 12 กิโลวัตต์ หรือ 12,000 โวลต์ เมื่อถึงปลายทางไฟฟ้าแรงสูงดังกล่าวก็จะถูกลดให้ต่ำลงโดยใช้หม้อแปลงไฟฟ้าให้มีค่ากระแสไฟฟ้าเพียง 380 โวลต์ เพื่อนำมาใช้ภายในอาคาร เรียกว่าระบบ 3 เฟส 4 สาย ดังรูป



2. เมื่อกระแสไฟฟ้าถูกแปลงจาก 12,000 โวลต์ เหลือ 380 โวลต์ แล้วจะถูกต่อเพื่อนำไปใช้ในอาคาร โดยผ่านมิเตอร์ แล้วเข้าสู่แผงควบคุมระบบไฟฟ้ารวม จากแผงควบคุมก็จะถูกส่งไปยังชั้นต่างๆ โดยขึ้นไปในแนวคิงเพื่อจ่ายเข้าสู่แผงควบคุมย่อย ซึ่งจะอยู่แต่ละชั้นของอาคาร แล้วจึงจ่ายไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ จากแผงควบคุมย่อยนี้จะมีตัว BREAKER คอยตัดไฟเมื่ออุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดชำรุดและลัดวงจร

3. การนำกระแสไฟฟ้าที่ได้นำไปใช้นั้น สามารถนำไปใช้ได้ทั้ง 2 ระบบ คือ ระบบ 380 โวลต์ สำหรับเครื่องจักรกลหรืออุปกรณ์มอเตอร์ขนาดใหญ่ และระบบรวม 220 โวลต์ สำหรับอุปกรณ์ในบ้านโดยทั่วไป

4. ตัวนำไฟฟ้า ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่

- สายไฟฟ้า (ELECTRICAL WIRE) มีทั้งแบบหุ้มฉนวนและแบบเปลือย ลักษณะสำคัญของสายไฟฟ้าคือ ขนาดของกระแสไฟฟ้าที่ยอมให้ไหลได้สูงสุด

- สายเคเบิล (CABLE) เป็นสายที่มีฉนวนและสิ่งห่อหุ้มอื่นอยู่ด้วยเพื่อใช้ในการฝังดิน

- บัสเวย์ (BUSWAY) เป็นตัวนำที่รองรับด้วยฉนวนซึ่งวางอยู่ในท่อปิด พื้นทึ่หน้าตัดของตัวนำเป็นรูปสี่เหลี่ยมกลวงหรือตัน

ระบบแสงสว่าง

การออกแบบแสงสว่างภายในอาคารมีความสำคัญยิ่ง หากไม่เหมาะสมกับพื้นที่แล้วการทำงานต่างๆอาจไม่ประสบความสำเร็จ ซึ่งค่าความส่องสว่างของพื้นที่ต่างๆนั้น คณะกรรมการสากลได้แนะนำให้ใช้ระดับความส่องสว่างสำหรับงานประเภทต่างๆ ดังนี้

1. ความสว่างต่ำสุดสำหรับบริเวณที่มีการสัญจร ต้องการความสว่าง 20 ลักซ์
2. ความสว่างต่ำสุดสำหรับพื้นที่การทำงานในอาคาร ต้องการ 200 ลักซ์
3. ความสว่างที่ดีที่สุดสำหรับการทำงาน ควรมีค่าอยู่ระหว่าง 1,000 - 2,000 ลักซ์

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ได้กำหนดค่าความส่องสว่างสำหรับการคำนวณแบบไม่ละเอียด เพื่อใช้ในการออกแบบโดยมีหน่วยเป็น วัตต์ต่อตารางเมตร ดังนี้

ชนิดของอาคาร	ปริมาณแสง (วัตต์/ม ²)
สถานที่ประชุม	10
ธนาคาร	50
สโมสร	20
ที่อยู่อาศัย	10
โรงพยาบาล	10
โรงแรม	10
สำนักงาน	30
ภัตตาคาร	15
โรงเรียน	10
ร้านค้า	20
ที่จอดรถ	3

ตารางที่ 3.15 แสดงค่าความส่องสว่างของอาคารแต่ละชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลอดไฟฟ้ายืดหยุ่นตัวให้แสงสว่างกับอาคาร โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. หลอด INCANDESCENT เป็นหลอดที่มีประสิทธิภาพต่ำ มีอายุการใช้งานเพียง 750-1,000 ชั่วโมง ติดตั้งง่ายและราคาถูกเมื่อเทียบกับหลอดชนิดอื่นๆ
2. หลอด FLUORESCENT เป็นหลอดที่ให้ความสว่างมากกว่าหลอด ประมาณ 3-4 เท่า และไม่มีความร้อนที่หลอดมีอายุการใช้งาน 5,000-7,000 ชั่วโมง
3. หลอด HIGH INTENSITY DISCHARGE (HID) นิยมใช้ในพื้นที่โล่ง, กว้าง เช่น ถนน, ลานจอดรถ, สนามกีฬา เป็นต้น มีอายุการใช้งานนาน และมีประสิทธิภาพสูง ที่ใช้โดยทั่วไป เช่น หลอดแสงจันทร์ (MERCURY LAMP) และหลอด METAL HALIDE

ระบบไฟฟ้าสำรอง

ในประเทศไทยปัจจุบันมีระบบการผลิตและจ่ายกระแสไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ สามารถให้บริการได้ตลอดทั้ง 24 ชั่วโมง อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ระบบการส่งกระแสไฟฟ้าเกิดขัดข้อง อาจมีสาเหตุมาจาก

1. ความบกพร่องชำรุดของอุปกรณ์ หรืออุบัติเหตุ
2. มีการตัดกระแสไฟเพื่อปรับปรุงสายส่ง หรือต่อเชื่อมสายส่ง
3. จากภัยธรรมชาติ เช่น พายุ, ไฟป่า, ต้นไม้หักพาดสายส่ง

ดังนั้นในอาคารขนาดใหญ่ จึงต้องมีระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรอง เพื่อความสะดวกลดภัยของผู้เข้ามาใช้อาคารในบางครั้งที่กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าเกิดขัดข้อง มีระบบหลักๆ สรุปได้ว่า

1. ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า DESEL เป็นระบบที่สามารถ START เครื่องยนต์ และมีสวิทช์ทำหน้าที่สับเปลี่ยนสายไฟให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญได้ภายในระยะเวลา 10 วินาที หลังจากไฟ MAIN ตับลง ระบบไฟฟ้าสำรองจะต้องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองส่วนหนึ่งให้กับอุปกรณ์ที่สำคัญ เช่น ลิฟท์, เครื่องสูบน้ำ, ไฟฟ้า-แสงสว่าง, ระบบแจ้งสัญญาณฉุกเฉิน
2. ระบบไฟฟ้าที่ป้อนจากแบตเตอรี่ เพื่อให้แสงสว่างฉุกเฉิน ในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า START ไม่ติด ก็จะส่งกระแสไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ที่มีความสำคัญต่อชีวิต เช่น ป้ายบอกทางหนีไฟ, ป้ายบันไดหนีไฟ, ไฟฉุกเฉินในลิฟท์, ไฟในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น ระบบแบตเตอรี่นี้เป็นชนิดที่สามารถอัดกระแสไฟฟ้าได้เองตลอดเวลาโดยอัตโนมัติ

3.3.3 ระบบการจ่ายน้ำและบำบัดน้ำเสีย

ระบบการจ่ายน้ำ แบ่งออกเป็น 2 ระบบ ได้แก่

1. UP-FEED DISTRIBUTION SYSTEM ใช้หลักการนำแรงดันน้ำจากข้างล่างขึ้นสู่ชั้นบนโดยอาศัยปั๊มน้ำ มีข้อจำกัดในการใช้คือ มีความเหมาะสมกับอาคารที่สูงระหว่าง 4-6 ชั้น ข้อเสียที่เห็นได้ชัดเจนคือ เครื่องปั๊มน้ำจะต้องมีการทำงานตลอดเวลาที่มีการใช้น้ำ ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานและค่าบำรุงรักษาเครื่อง
2. DOWN-FEED DISTRIBUTION SYSTEM หลักการทำงานคือจะสูบน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นล่างขึ้นไปไว้ในถังเก็บน้ำบนคาน้ำ แล้วจ่ายน้ำลงโดยการอาศัยแรงโน้มถ่วง (GRAVITY) เหมาะสมสำหรับอาคารที่มี

ความสูงเกิน 10 ชั้น ขึ้นไป หากเป็นอาคารที่สูงเกิน 10 ชั้น ขึ้นไปจะเตรียมพื้นที่วางถังเก็บน้ำไว้เป็นช่วงๆ ช่วงละประมาณ 7 ชั้น โดยในถังเก็บน้ำแต่ละถังจะมีการสำรองน้ำเอาไว้ในยามฉุกเฉิน เช่น กรณีที่เกิดเพลิงไหม้ ข้อดีสำหรับการจ่ายน้ำโดยใช้แรงโน้มถ่วงของโลกนี้ ทำให้ประหยัดพลังงานมากขึ้น เพราะปั๊มน้ำจะทำงานเมื่อระดับน้ำลดลงถึงระดับที่กำหนดไว้แล้ว และหยุดเมื่อถึงระดับที่กำหนดไว้เช่นกัน

สรุปการเลือกใช้ระบบจ่ายน้ำ

เนื่องจากอาคารเป็นลักษณะอาคารในทางสูง มีจำนวนชั้นมาก จึงเลือกใช้ระบบจ่ายน้ำแบบ DOWN-FEED DISTRIBUTION โดยมีถังเก็บน้ำใต้ดินรับน้ำจากการประปานครหลวง แล้วปั๊มน้ำขึ้นไปเก็บไว้บนถังชั้นคาบฟ้า แล้วจึงปล่อยลงมาใช้ในอาคารแต่ละส่วน

การหาปริมาณน้ำใช้

ปริมาณการใช้น้ำคำนวณได้จากประเภทอาคาร ซึ่งการใช้น้ำต่อวันจะนำมาใช้คำนวณขนาดของถังน้ำ และระบบรับน้ำจากท่อเมนสาธารณะ

1. พื้นที่สำนักงาน	13,629.85	ตรม.		
2. พื้นที่พาณิชยกรรม	16,236.29	ตรม.		
3. พื้นที่ศูนย์อาหาร+ครัว	3,662.35	ตรม.		
5. พื้นที่ส่วนบันได	1,378.92	ตรม.		
รวมพื้นที่เพื่อการพาณิชย์ทั้งหมด	34,907.41	ตรม.		
คิดการใช้น้ำ 5 ลิตร/ตรม./วัน	174,537	ลิตร/วัน(12 ชั่วโมง)		
หรือคิดเป็น	175	ลบม./วัน		
ปริมาณน้ำสำรองคิด 6 ชั่วโมง	57	ลบม.		
ปริมาณน้ำสำรองไว้เพื่อการดับเพลิงนาน 2 ชั่วโมง (ฉีดน้ำได้ 1,600 ลิตร/นาที)				
คิดเป็นปริมาตรน้ำ 120x1,600 =	192,000.00	ลิตร		
หรือ	192	ลบม.		
สรุปปริมาตรน้ำใช้ทั้งหมดของโครงการ	424	ลบม.		
สรุป	จะต้องใช้พื้นที่เพื่อถังเก็บน้ำบริเวณใต้ดิน	=	116	ลบม.
	จะต้องใช้พื้นที่เพื่อถังเก็บน้ำบนคาบฟ้า	=	116	ลบม.
	(โดยแบ่งเป็นพื้นที่สำหรับเก็บน้ำดับเพลิง)		192	ลบม.

¹ สุรินทร์ เศรษฐมนต์ ศก.คร., วิศวกรรมทอภายในอาคาร, กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2527, หน้า 48

ระบบระบายน้ำฝน

ในการออกแบบและก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่จะต้องมีระบบท่อระบายน้ำฝนที่สามารถระบายน้ำจากหลังคา คาค่า กั้นสาด ทางเท้า สนาม ลานโล่ง ลานจอดรถ ออกสู่ทางระบายน้ำสาธารณะซึ่งอาจเป็นท่อระบายน้ำสาธารณะ จะต้องมียานาการระบายน้ำที่เพียงพอ

ระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำเสีย ได้แก่ น้ำที่ถูกใช้ไปในกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ แล้วระบายทิ้งลงมา มีสิ่งปะปนเช่น สารอินทรีย์, สารอนินทรีย์ ทำให้น้ำนั้นไม่เหมาะที่จะนำกลับมาใช้อีกต่อไป ถ้าหากปล่อยทิ้งลงแหล่งน้ำก็จะทำให้คุณภาพในแหล่งน้ำนั้นเสียหายได้

การบำบัด ได้แก่ การใช้วิธีการใดๆเพื่อปรับปรุงหรือแก้ไขให้น้ำเสียที่ปล่อยลงจากการใช้ ให้มีคุณภาพดีกว่าเดิม แล้วจึงปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำและสู่แหล่งต่อไป

จากการศึกษาระบบที่ใช้กับ โครงการด้วยกัน 3 แบบ คือ

1. ระบบ ROTATION BIOLOGICAL
2. ระบบ ACTIVE SLUDGE PROCESS
3. ถังเซฟติก

ข้อพิจารณาในการเลือกใช้ระบบกำจัดน้ำเสีย

1. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและซ่อมบำรุง
2. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
3. ประสิทธิภาพในการทำงาน
4. ความแน่นอนในการใช้งาน
5. ตำแหน่งที่ตั้งและเนื้อที่ใช้งาน

การกำจัดน้ำเสีย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. กำจัดมลสารโดยทางกายภาพ ก่อนน้ำทิ้งจากส่วนต่างๆของอาคาร จะผ่านขั้นแรกโดยการกำจัดเศษวัสดุ ขยะมูลฝอยและไขมัน เช่น ตะแกรงกรองวัสดุ บ่อดักไขมัน บ่อดักทราย เป็นต้น
2. ขบวนการบำบัดน้ำเสียเพื่อลดมลสารแล้วมาเชื้อโรคจึงปล่อยทิ้งลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ซึ่งมีหลายระบบเช่น SEPTIC TANK, ACTIVATED SLUDGE, ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR

สรุป ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบแผ่นชีวะหมุน (ROTATING BIOLOGICAL) เพราะใช้เนื้อที่การก่อสร้างน้อย ใช้พลังงานน้อยและมีประสิทธิภาพในการทำงานที่สูง

- ปริมาณน้ำเสีย คิด	90	% ของการใช้
- น้ำใช้ใน 1 วัน	= 232	ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น ปริมาณการใช้	= $232 \times 0.9 = 208.8$	ลูกบาศก์เมตร

พื้นที่ก่อสร้างโดยประมาณสำหรับระบบ ACTIVATED SLUDGE ตามปริมาณของน้ำเสียโดยกำหนดความสูงสุทธิไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร (ไม่รวมระบบอื่นๆ เช่น บ่อคักไขมัน, SEPTIC TANK)

3.3.4 ระบบปรับอากาศ

ระบบที่นิยมใช้ในประเทศสามารถแบ่งตามระบบการติดตั้งให้เหมาะสมกับสถานที่และการใช้งาน ซึ่งแบ่งเป็น 3 แบบ คือ

1. แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE)

เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก ใช้วิธีปรับอากาศโดยตรง ติดตั้งบนกำแพงซึ่งติดกับอากาศภายนอก ตัวเครื่องมีส่วนรับความร้อนและคายความร้อนอยู่ในกล่องเดียวกัน รับความร้อนจากภายในผ่านตัวนำไปที่ด้านนอกห้อง

ข้อดีของแบบหน้าต่าง

1. มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย
2. มีราคาถูก เหมาะกับสถานที่เล็ก
3. การบำรุงรักษาง่าย โดยการถอดเครื่องปรับอากาศลงมาทั้งเครื่อง

ข้อเสีย

1. ความสามารถจำกัด ใช้กับสถานที่เล็กเท่านั้น
2. การติดตั้งต้องเจาะผนัง อาจจะทำให้เสียความสวยงามของสถานที่ไป
3. ต้องติดตั้งกับห้องที่มีผนังด้านหนึ่งติดต่อกับภายนอก
4. มีเสียงดังรบกวน

2. แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)

เป็นเครื่องปรับอากาศ ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาในกรณีที่ไม่มีผนังติดกับภายนอก หรือไม่สามารถนำเครื่อง COMPRESSOR ของเครื่องปรับอากาศมาติดตั้งใกล้สถานที่ปรับอากาศได้ สามารถที่จะแยกเอาส่วนจากเครื่องมาติดตั้งในห้อง แล้วเดินท่อตัวนำเข้าไปสู่บริเวณที่จะติดตั้งเครื่องส่วนที่เหลือได้

ข้อดีของแบบแยกส่วน

1. มีผลขนาดความเย็นที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ไม่มีเสียงรบกวนมากนัก
3. ติดตั้งได้ง่ายกว่าแบบศูนย์รวม

ข้อเสีย

1. สำหรับห้องกว้างหรือมีหลายห้อง ทำให้การเดินท่อตัวนำยุ่งยาก และถึงแม้จะแยกชุดก็จะยุ่งยากต่อการหาที่ติดตั้งหน่วยระบบความร้อน
2. การเดินท่อยาวมากๆทำให้สิ้นเปลือง และเกิดการเสียดลของความร้อนสู่ภายนอกท่อ

3. แบบศูนย์รวม (CENTRAL TYPE)

ใช้การปรับอากาศทั้งแบบทางตรงและทางอ้อม เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่แยกเครื่องออกเป็นหลายชุด มีลักษณะการใช้งานแตกต่างกัน เป็นแบบที่ใช้กับโครงการ จึงขอลำดับถึงรายละเอียดของแบบปลีกย่อยดังนี้

3.1 WATER COOLED DIRECT EXPANSION SYSTEM หรือ WATER COOLED DIRECT REFRIGERATION SYSTEM คำว่า AIR COOLED หมายถึงการนำน้ำหรืออากาศขึ้นมาช่วยในการระบายความร้อนของ CONDENSOR แล้วผ่านไปยังเครื่องโปรยละอองน้ำ หรือ COOLING TOWER

3.2 AIR COOLED DIRECT EXPANSION SYSTER หรือ AIR COOLED DIRECT REFRIGRATION SYSTEM คำว่า AIR COOLED หมายถึงการระบายความร้อน CONDENSOR ด้วยอากาศ ระบบนี้มีส่วนคล้ายคลึงกับ SPLIT TYPE ต่างกันที่ระบบ AIR-COOLED EXPANSION SYSTEM มีขนาดใหญ่กว่ามาก และมีเครื่องกำเนิดความเย็นชุดเดียวในการจ่ายแก่ COOLING COIL หลายชุด และอาจใช้ประกอบกับท่อลมด้วยก็ได้

3.3 WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM ใช้น้ำระบายความร้อนแก่ CONDENSOR และใช้น้ำเกลือหรือน้ำเย็นในการส่งผ่านความร้อนจากภายในห้องมายังรังผึ้งรับความร้อน COOLING COIL ระบบนี้เหมาะกับโครงการที่มีห้องปรับอากาศหลายห้อง เพราะมีข้อดีหลายประการคือ ป้องกันเสียงรบกวนระหว่างห้อง สามารถป้องกันการแพร่ของไฟและควันตามช่องลมได้เป็นอย่างดี ทั้งยังต้องการช่วยเดินท่อน้อยกว่าเหมาะกับอาคารโรงแรม ที่พักอาศัย ร้านค้าที่มีการค้าแตกต่างกัน ทั้งยังง่ายต่อการควบคุมอุณหภูมิเฉพาะส่วนโดยการใช้เทอร์โมลัททหยุดการไหลของน้ำเย็นเข้าสู่ COOLING COIL UNIT ทำให้เกิดการผ่านกลับสู่เครื่องได้

3.4 AIR COOLED CHILLED WATER SYSTEM แบบนี้คล้ายแบบ WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM แต่ระบายความร้อน CONDENSOR ด้วยอากาศ สำหรับประเทศที่ภูมิภาคมีความชื้นสัมพัทธ์สูงมากอยู่แล้วก็เพียงพอต่อการระบายความร้อนของ CONDENSOR

ข้อดีของแบบศูนย์รวม

1. เหมาะกับพื้นที่ปรับอากาศขนาดใหญ่
2. มีเครื่องรวมที่จุดเดียว เข้าบำรุงรักษาง่าย
3. ไม่มีเสียงรบกวนในบริเวณปรับอากาศ

4. มีให้เลือกใช้งานกับงานทุกแบบ
5. ใช้กับโครงการใหญ่จะประหยัดกว่าใช้เครื่องเล็กๆ หลายๆ เครื่อง

ข้อเสีย

1. ต้นทุนสูงมาก
2. การติดตั้งต้องพิถีพิถัน และมีการเตรียมการเดินท่อ
3. ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาสูง

COOLING LOAD CHECK FIGURES

CLASSIFICATION	OCCUPANCY			LIGHTS			REFRIGERATION		
	Sq.Ft/person			Watts/Sq.Ft			Sw.Ft/Hi		
	Lo	Av	Hi	Lo	Av	Hi	Lo	Av	Hi
APARTMENT,HIGH PISE	325	175	100	1.0	2.0	4.0	450	400	350
AUDITORIUME,CHURCHES									
THEATERS	15	11	6	1.0	2.0	3.0	400	250	90
EDUCATIONAL FACILITIES	30	25	20	2.0	4.0	6.0	240	185	150
HOSPITALS-PATIENT ROOMS	75	50	25	1.0	1.5	2.0	275	220	165
PUBLIC AREAS	100	80	50	1.0	1.5	2.0	175	140	110
HOTELS,MOTELS,DORMITORIE	200	150	100	1.0	3.0	3.0	350	300	220
LIBRARIES AND MUSEUM	30	60	40	1.0	1.5	3.0	340	280	200
OFFICE BUILDINGS	130	110	80	4.0	6.0	9.0	360	280	190
RESIDENTAL	600	360	200	0.7	1.5	3.0	700	550	400
RESTUARANS - LARGE	17	15	13	1.5	1.7	2.0	135	100	80
- MEDIUM							150	120	100
SHOPPING CENTERS									
DEPARTMENT STORE									
AND SPECIALTY SHOPS									
BEAUTY AND BARBER SHOPS	47	40	25	3.0	5.0	9.0	240	160	105
DEPARTMENT STORES BASEMENT	30	25	20	2.0	3.0	4.0	340	285	225
MAIN FLOOR	45	25	16	3.5	6.0	9.0	350	245	150
UPPER FLOOR	75	55	40	2.0	2.5	3.5	400	340	280
MALLS	100	75	50	1.0	1.5	2.0	365	230	160

ตารางที่ ร.16 แสดงปริมาณความต้องการการปรับอากาศ

MACHINE RM. FOR CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM

Bldg. Tons	Approx.Rm.Size(meter)	Approx.Sq.M.	Approx.Operating w.
100	4 x 10	40	3500 kg.
200	6 x 10	60	5000
300	8 x 10	80	7000
400	8 x 12	100	8000
600	10 x 12	120	10000
800-1000	10 x 14	140	3 x 9000 or 3 x 7000
2000	12 x 20		3 x 10000

ตารางที่ร.17 แสดงขนาดของห้องเครื่องปรับอากาศ

COOLING TOWER

Tons	Approx.Dimension(meter)	Approx.Op.Weight(kg.)
100	5 x 2	2000
200	5 x 2.5	3000
300	5 x 2.5	4000
400	6 x 3	5000
600	8 x 4	7000
800-1000	10 x 6	8000

ตารางที่ร.18 แสดงขนาดของCOOLING TOWER

สรุประบบปรับอากาศที่ใช้ในโครงการ ได้แก่ แบบศูนย์รวม (CENTRAL) ชนิด ALL WATER SYSTEM คือ การจ่ายลมเย็นไปตามท่อในส่วนต่างๆที่ต้องการปรับอากาศ เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของโครงการมีช่วงเวลาการใช้งานที่ค่อนข้างแน่นอน

การวิเคราะห์หาขนาดความต้องการของระบบปรับอากาศในโครงการ

- ส่วนสำนักงาน	คิด	280	พ ² (25.90 ม ²) / 1 ตัน	
พื้นที่ทั้งหมด		13,629.85	ม ² =	526 ตัน
- ส่วนร้านค้าปลีก	คิด	160	พ ² (14.80 ม ²) / 1 ตัน	
พื้นที่ทั้งหมด		10,576.48	ม ² =	714 ตัน
- ส่วนห้างสรรพสินค้า	คิด	160	พ ² (14.80 ม ²) / 1 ตัน	
พื้นที่ทั้งหมด		5659.81	ม ² =	382 ตัน
- ส่วนศูนย์อาหาร	คิด	100	พ ² (9.25 ม ²) / 1 ตัน	
พื้นที่ทั้งหมด		3,662.35	ม ² =	395 ตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนซูปเปอร์มาเก็ต	คิด	280	พ ² (25.90 ม ²) / 1 ตัน	
พื้นที่ทั้งหมด		1,213	ม ² =	46 ตัน
- ส่วนโรงพยาบาลนคร	คิด	250	พ ² (23.12 ม ²) / 1 ตัน	
พื้นที่ทั้งหมด		1,378.92	ม ² =	60 ตัน
สรุปปริมาณความต้องการปรับอากาศในโครงการ			=	2,123 ตัน

จากการคำนวณข้างต้น สรุปเลือกใช้เครื่องปรับอากาศขนาดต่างๆ โดยแยกการใช้งานดังนี้

1. ส่วนห้างสรรพสินค้า	ขนาด	400 ตัน	1 เครื่อง
2. ส่วนร้านค้าปลีก+ศูนย์อาหาร	ขนาด	400 ตัน	2 เครื่อง
3. ส่วนซูปเปอร์มาเก็ต	ขนาด	100 ตัน	1 เครื่อง
4. ส่วนสำนักงาน(แยกเป็น)	ขนาด	400 ตัน	1 เครื่อง
	ขนาด	200 ตัน	1 เครื่อง
5. ส่วนโรงพยาบาลนคร	ขนาด	100 ตัน	1 เครื่อง

3.3.5 ระบบขนส่งทางตั้ง

1. ระบบลิฟท์

การคำนวณลิฟท์และจำนวนที่ใช้
วัตถุประสงค์

- เพื่อมิให้ได้รับบริการอย่างเพียงพอ
 - เป็นการเลือกใช้อย่างประหยัดและเหมาะสม
- บรรทัดฐาน (CRITERIA) ที่จะต้องพิจารณา
- ช่วงเวลาลิฟท์หมายถึง (INTERVAL)
 - ความจุในการบริการ (HANDLING CAPACITY)
 - ระยะเวลาเดินทาง 1 รอบ(ROUND TRIP TIME)

- ช่วงเวลาลิฟท์ หมายถึง (INTERVAL:1)

ในทางทฤษฎี จะต้องมิลิฟท์อยู่แล้วที่ชั้นล่างในทันทีที่ผู้ใช้มาถึงในทางปฏิบัติที่ดีที่สุดคือ ให้ลิฟท์ขึ้นจากชั้นล่างสุดในทุกๆ 25 หรือ 30 วินาที

โดยทั่วไปจะจัดเป็นการระบายคนภายใน 5 นาที หมายถึง จำนวนคนในอาคารซึ่งลิฟท์สามารถขนถ่ายในทิศทางเดียวกันสำหรับอาคาร โครงการ ความสามารถการระบายคนในระยะเวลา 5 นาที 12-15 % ของจำนวนชั้นล่าง

การเลือกและคำนวณจำนวนลิฟท์

- P = ความจุลิฟท์ 1 ตัว = 10 คน
- h = จำนวนคนที่ขนย้ายใน 5 นาที โดยลิฟท์ 1 ตัว
- N = จำนวนลิฟท์
- HC = จำนวนคนที่ถูกขนย้ายใน 5 นาที โดยลิฟท์ทุกตัว
- RT = ROUND TRIP TIME = 80 วินาที
- I = INTERVAL เวลาที่ใช้คอยลิฟท์ = 40 วินาที

$$1. \quad h = \frac{(5 \times 60)P}{RT} = \frac{300 \times 10}{80} = 37.5 \text{ คน}$$

$$2. \quad HC = \frac{(5 \times 60)P}{I} = \frac{300 \times 10}{40} = 75 \text{ คน}$$

$$3. \quad N = \frac{HC}{h} = \frac{75}{37.5} = 2$$

$$\text{ตรวจค่า } I = \frac{RT}{N} = \frac{80}{2} = 40 \text{ วินาที}$$

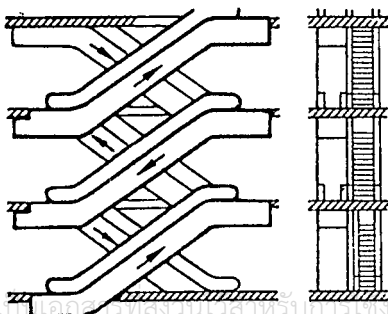
สรุปการเลือกใช้ลิฟท์โดยสารขนาด 2,000 ปอนด์ ความจุเฉลี่ย 10 คน ใช้ความเร็วลิฟท์ 200 ฟุต/นาที และมี ลิฟท์ขนของ 1 ตัว, ลิฟท์ดับเพลิง 1 ตัว

ในการออกแบบครั้งนี้กำหนดให้ใช้ลิฟท์แก้ว 1 ตัว ในส่วนพื้นที่เปิดโล่งตรงกลางเพื่อความสวยงาม และเป็นจุดดึงดูดผู้ใช้อาคาร

2. ระบบบันไดเลื่อน

บันไดเลื่อนในโครงการใช้ในส่วนของร้านค้าและส่วนอาหาร โดยมีขนาดของบันไดเลื่อนขนาดความกว้าง 4 ฟุต โดยมีความจุ 8,000 คน/ชั่วโมง ความลาดบันไดเลื่อนเท่ากับ 30 องศา

วิเคราะห์การจัดบันไดเลื่อนที่มีผลต่อลักษณะการสัญจร ลักษณะปรากฏและบรรยากาศของอาคารที่นิยมกันมี 3 แบบ ดังนี้



CRISS-CROSS TYPE

ข้อดี

1. ทิศทางการจราจรติดต่อกันตลอดสำหรับการขึ้นลงแต่ละชั้น
2. แยกการจราจรทางขึ้นลง
3. เนื้อที่ได้บันไดเลื่อนใช้เต็มที่

4. รูปร่างน่าสนใจ

ข้อเสีย

1. ลดสายตาการเห็นของผู้ซื้อ
2. ลดการเห็นบันไดเลื่อน
3. บังภาพข้างๆและปลาย

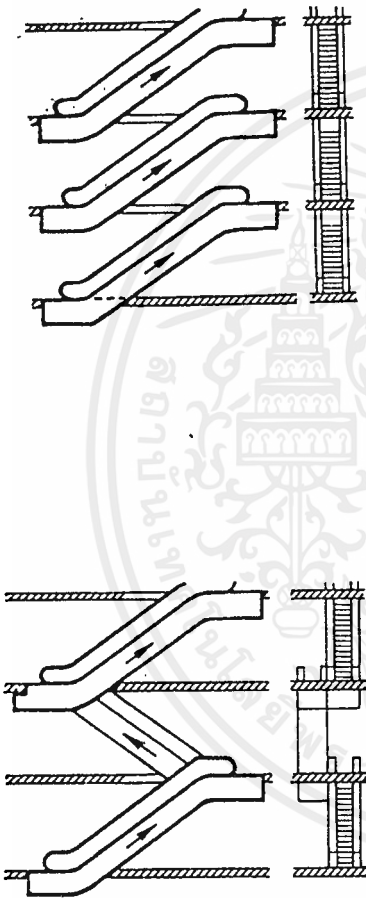
PARARELL TYPE

ข้อดี

1. สายตาการเห็นได้มากกว่า

ข้อเสีย

1. แบ่งการจราจรทางขึ้น-ทางลง ยังไม่ดี
2. ใช้เนื้อที่มาก
3. บังสายตาคนหน้า



SCISSORS TYPE

ข้อเสีย

1. ผู้ใช้บริการต้องเดินอ้อม

จากการเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย ของการจัดบันไดเลื่อน ลักษณะการจัดบันไดเลื่อนที่เหมาะสมกับโครงการคือ แบบ SCISSORS TYPE เพราะใช้เนื้อที่น้อย ผู้โดยสารเห็นภายในมากกว่า และบังคับให้เดินผ่านร้านค้ามากขึ้น

3.3.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ในปัจจุบันอาคารต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นอาคารประเภทใด จำเป็นจะต้องศึกษาถึงวิธีการป้องกันและการดับเพลิงที่อาจเกิดขึ้นกับอาคารได้ทุกเมื่อ โดยต้องออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับการทำงานของระบบต่างๆ ระบบที่ใช้ในการป้องกันและดับเพลิงสำหรับอาคารสูง และอาคารสาธารณะขนาดใหญ่ได้แก่

1. ระบบรดดับเพลิง
2. ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์
3. ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ
4. ระบบที่สามารถเคลื่อนที่ไปใช้ยังที่ต่างๆ ได้
5. ระบบป้องกันเพลิง

1. ระบบรดดับเพลิง

ขนาด, ชนิด และจำนวนของอุปกรณ์และรถยนต์ดับเพลิงขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการออกแบบถนน เข้า-ออก ตามตารางต่อไปนี้

ขนาด	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน(ต่ำสุด)	3.66	ในกรณีที่ใช้ขาตั้งไฮดรอลิก ความกว้างจะเพิ่มขึ้น
ความสูงเพดาน(ต่ำสุด)	3.60	ในกรณีที่ใช้ขาตั้งไฮดรอลิก ความสูงจะเพิ่มขึ้น
รัศมีกัณฑ์รถ	18.00-22.00	ขึ้นอยู่กับอัตราความเร็ว
ระยะเวลาทำการ	20.00-30.00	-

ตารางที่ร.๑๑ แสดงมาตรฐานในการออกแบบถนนเข้า-ออก

2. ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์

เครื่องมือในระบบนี้แบ่งตามการใช้สอยได้เป็น

- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ เป็นตู้กระจก พร้อมกับมีฆ็อนไว้สำหรับทุบกระจกให้แตกแล้วคลุมแจ้งสัญญาณอัคคีภัย
- อุปกรณ์ดับเพลิง เป็นแบบหัวฉีดดับเพลิงพร้อมสาย ซึ่งมักจะใช้ในอาคารที่มีบริเวณกว้างพอสมควร และสามารถดับเพลิงด้วยน้ำได้โดยไม่เกิดอันตราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบนี้จะต้องติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถลากสายไปได้ไกลและสะดวก คือ ไม่เลี้ยวซ้ายเลี้ยวขวามากนัก รัศมีทำการประมาณ 30 เมตร หัวฉีดและท่อมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 1/2 นิ้ว และต้องมีปั๊มน้ำซึ่งสามารถเพิ่มแรงดันน้ำในกรณีที่มีไฟไหม้ในชั้นสูงๆ

3. ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

เครื่องมือในระบบนี้แบ่งตามการใช้สอยได้เป็น

1. อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ ซึ่งมีหลายชนิด สามารถเลือกใช้ได้ตามต้องการและความเหมาะสม ได้แก่

- อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ (HEAT DETECTOR)
- อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน (HEAT INCREASING DETECTOR)
- อุปกรณ์ตรวจสอบควัน (SMOKE DETECTOR)

ในการใช้งานนั้นจะต้องใช้ระบบมากกว่าหนึ่งชนิดร่วมกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละห้องแต่ละพื้นที่

2. อุปกรณ์ดับเพลิง อุปกรณ์สำหรับดับเพลิงในระบบนี้มี 2 ชนิด คือ

- ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอยอัตโนมัติ (SPRINKLE SYSTEM)
- ระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส (HALON 1301)

สำหรับการใช้งานนั้นจะใช้ตามความเหมาะสมของพื้นที่

ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอยอัตโนมัติ (SPRINKLE SYSTEM)

เมื่อเกิดเปลวเพลิงไหม้ความร้อนของเปลวไฟที่เกิดขึ้นจะทำให้หลอดแก้วบรรจุน้ำยาที่อุดหัวฉีดอยู่แตกออก หรือความร้อนอาจจะทำให้ฟิวส์ที่อุดหัวฉีดอยู่หลอมละลาย ทำให้น้ำที่อยู่ในท่อของระบบดับเพลิงฉีดน้ำออกมาโดยรอบพร้อมกัน การเลือกใช้จะเลือกโดยการใช้เกณฑ์สีของหลอดแก้ว ซึ่งจะมีสีต่างๆตามอุณหภูมิที่ต่างกัน

ระบบนี้นิยมติดตั้งที่ฝ้าเพดานที่ห้องต่างๆ โดยทั่วไปของอาคารรวมทั้งทางสัญจรหลัก เช่น ห้องโถงบันได บันไดหนีไฟ ท่อดับเพลิงแบบรีจะต่อตรงจากถังน้ำที่อยู่บนหลังคา การเดินท่อฝ้าเพดานจะต้องเตรียมเรื่องฝ้าเพดานเอาไว้

ลักษณะการเสี่ยงของอาคาร	ปกติ	สูง	สูงมาก
ระยะห่างระหว่างแถวสูงสุด	4.5 ม.	4.5 ม.	3.6 ม.
ระยะห่างสูงสุดของหัวฉีด	4.5 ม.	4.5 ม.	3.6 ม.
พื้นที่สูงสุดต่อหัวฉีด	18.6 ม ²	12.0 ม ²	8.4 ม ²

ตารางที่ 3.20 แสดงการกำหนดหัวฉีดน้ำดับเพลิง

การทำงานของระบบน้ำฝอย

1. ระบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM) จะมีน้ำที่มีความดันมาจ่อที่หัว SPRINKLER เมื่อของเหลวในหลอดแก้วได้รับความร้อนจะขยายตัวจนทำให้หลอดแก้วแตก น้ำที่จ่ออยู่ก็จะพุ่งออกมาเป็นฝอยทันทีและเพื่อรักษาความดันน้ำให้คงที่จึงต้องเดินปั้มน้ำเพิ่มเติมและคงความดัน

2. ระบบท่อแห้ง (DRY PIPE SYSTEM) เมื่อหลอดแก้วแตกความดันในระบบจะลดลง ซึ่งจะทำให้วาล์วเปิด แล้วปล่อยน้ำผ่านหัว SPRINKLER แล้วพุ่งออกเป็นฝอย ระบบท่อแห้งนี้สามารถใช้ร่วมกับการใช้ HEAT DETECTOR ได้ กล่าวคือจะใช้หัว SPRINKLER แบบเปิด (ไม่ใช้หลอดแก้วหรือฟิวส์) HEAT DETECTOR จะส่งสัญญาณไฟฟ้าไปเปิดวาล์วให้น้ำพุ่งออกมาดับไฟ เมื่อสามารถจับอุณหภูมิที่สูงขึ้นเนื่องจากไฟไหม้

ระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส

ระบบดับเพลิงที่ใช้แก๊สเป็นสารในการดับเพลิง เป็นระบบดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูงและสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงเกือบทุกประเภทได้ ยกเว้นเฉพาะเชื้อเพลิงประเภทที่มี OXIDIZING AGENT อยู่ในตัวเท่านั้น เนื่องจากแก๊สเป็นน้ำยาดับเพลิงชนิด “สะอาด” ซึ่งหลังจากการใช้งานแล้ว จะไม่มีสิ่งใดหลงเหลืออยู่ที่จะต้องทำความสะอาดอีก จึงเป็นข้อได้เปรียบของระบบดับเพลิงชนิดนี้เมื่อเทียบกับระบบดับเพลิงชนิดอื่นๆ ดังนั้นจึงนิยมนำมาใช้ในงานในพื้นที่ซึ่งต้องการป้องกันเพลิงเป็นพิเศษ และไม่ต้องการให้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องนั้นเกิดความเสียหายจากน้ำยาดับเพลิงขึ้น อาทิเช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ห้องเก็บเอกสารที่มีความสำคัญมาก และในพื้นที่อื่นๆซึ่งในการใช้น้ำยาหรือสารเคมีประเภท DRY CHEMICAL หรือ WET CHEMICAL จะทำให้สิ่งของที่อยู่ในพื้นที่นั้นเสียหาย แก๊สที่ใช้ในการดับเพลิงอยู่ในปัจจุบันมีอยู่ 3 ชนิดคือ

1. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
2. HALON 1301 (BROMOTRIFLUOROMETHANE)
3. HALON 1211 (BROMOCHLORODIFLUOROMETHANE)

4. ระบบที่สามารถเคลื่อนที่ไปยังที่ต่างๆได้

ระบบดับเพลิงนี้เหมาะที่จะใช้ในเหตุเฉพาะหน้า สำหรับผู้ที่ไม่ได้ฝึกการดับเพลิงมาก่อนหรือฝึกแต่เพียงเล็กน้อย การดับเพลิงด้วยวิธีนี้มีสารดับเพลิงให้เลือกใช้หลายชนิด ได้แก่

- ชนิดครดโซดาและแก๊สน้ำ เหมาะสำหรับไฟไหม้ต้นเพลิงที่เกิดจากกระดาษหรือไม้ ห้ามนำไปใช้กับต้นเพลิงที่เกิดจากน้ำมันหรือแก๊สและไฟฟ้าลัดวงจร
- ชนิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เหมาะสำหรับดับไฟไหม้ที่ต้นเพลิงเกิดจากน้ำมัน หรือแก๊สที่ติดไฟหรือดับเพลิงที่เกิดจากกระดาษ ไม้ ห้ามไม่ให้ใช้กับไฟที่เกิดจากไฟฟ้าลัดวงจร โดยผู้ใช้งานไม่ได้รับอันตรายจากไฟฟ้า เพราะผงเคมีแห้งมีคุณสมบัติเป็นฉนวน แต่ต้องระวังไม่ให้ผงเคมีเข้าไปภายในร่างกาย เพราะอาจเป็นอันตรายได้ นอกจากนี้ยังใช้ดับไฟที่เกิดจากกระดาษ ไม้ น้ำมัน และแก๊สได้เป็นอย่างดี แต่ภายหลังการใช้งานจะปรากฏคราบที่ทำความสะอาดได้ยาก

การเลือกใช้เครื่องดับเพลิงควรจะใช้ชนิดเอนกประสงค์ คือ สามารถดับไฟที่เกิดจากวัสดุทุกประเภทได้ ซึ่งเหมาะสมที่สุด คือ ชนิดผงเคมีชนิดแห้ง เพราะคุณสมบัติของเครื่องดับเพลิงชนิดนี้มีมากกว่าชนิดอื่นๆ ขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานคือ ขนาด 25 ปอนด์

5. ระบบป้องกันเพลิง

1. การป้องกันการขยายตัวของเพลิง

การที่เพลิงสามารถแพร่ขยายไปอย่างรวดเร็ว เนื่องมาจากในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้จะมีความร้อนสูง ทำให้เกิดการขยายตัวของอากาศ ซึ่งเป็นแรงดันให้เพลิงกระจายไปอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้จะมีควันไฟเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญในการดับเพลิงของเจ้าหน้าที่ตำรวจดับเพลิง เพื่อลดการขยายตัวของเพลิงและช่วยลดควันไฟ จึงได้มีการนำระบบระบายอากาศมาประยุกต์ใช้กับระบบป้องกันเพลิง โดยการพยายามควบคุมให้อาคารชั้นที่เกิดเพลิงไหม้มีความดันลดลง และพยายามควบคุมให้อาคารชั้นเหนือและใต้ชั้นที่เกิดเพลิงไหม้มีความเย็นขึ้น โดยใช้พัดลมขนาดใหญ่ 2 ชุด ชุดหนึ่งจะทำหน้าที่ดูดความร้อนในขณะที่เดียวกัน ก็จะดูดควันไฟออกจากชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ และอีกชุดหนึ่งจะทำหน้าที่จ่ายอากาศบริสุทธิ์เข้ามาในอาคารชั้นเหนือและใต้ของชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ การที่มีระบบดังกล่าวไม่ได้หมายความว่าช่วยไม่ให้เพลิงขยายตัว แต่เป็นระบบที่จะช่วยให้เพลิงขยายตัวช้าลง และช่วยลดควันไฟ ผลจากแรงดันลมภายนอกอาคารสูง ก็มีผลต่อความดันอากาศภายในอาคารด้วย

2. การแบ่งเขตป้องกันเพลิง

วิธีที่จะช่วยป้องกันไม่ให้เพลิงและควันไฟลุกลามไปได้อย่างรวดเร็วอีกวิธีหนึ่งคือ การแบ่งเขตป้องกันเพลิง FIRE ZONE โดยจัดให้มีผนังกันไฟที่แนวแบ่งเขตกัน (FIRE PARTITION) ตัวอย่างของการแบ่งเขตป้องกันเพลิง ได้แก่ การจัดให้มีผนังกันไฟและประตูกันไฟ สำหรับบันไดหนีไฟ, การจัดให้มีผนังกันไฟและประตูกันไฟ สำหรับโรงลิฟท์, การป้องกันเพลิงระหว่างชั้นของอาคาร เป็นต้น สำหรับอาคารที่มีพื้นที่ในแต่ละชั้นใหญ่มากก็อาจจะแบ่งเขตป้องกันเพลิงเป็นส่วนย่อยลงไปอีก ผนังกันไฟควรจะทำจากวัสดุซึ่งสามารถกันไฟได้ไม่ต่ำกว่าชั่วโมง เช่น อิฐบล็อก และจะต้องกันทะลุฝ้าเพดานจนยันกับพื้นชั้นบน

3. การป้องกันบันไดหนีไฟ

บันไดหนีไฟเหมือนกับช่องท่อ ซึ่งในขณะที่เกิดเพลิงไหม้จะทำหน้าที่เป็นปล่องไฟอย่างดีหากไม่ได้มีการป้องกันเพลิง และควันไฟไม่ให้เข้าไปในบันไดหนีไฟแทนที่บันไดนี้จะเป็นทางหนีไฟในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ก็จะกลายเป็นเต่างหรือเตารวมควันไป สาเหตุเดียวกันนี้ จึงมีการห้ามใช้ลิฟท์ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ เพราะในขณะที่นั้นปล่องลิฟท์จะแปรสภาพเป็นปล่องไฟ

4. การหนีไฟ

- ไฟบอทางหนีไฟ เมื่อสัญญาณเตือนไฟไหม้ดังขึ้น ไฟบอทางหนีไฟจะติดขึ้นทันทีจะมีลักษณะเป็นลูกศรชี้ทิศทางต่อกัน ไปจนถึงบันไดหนีไฟ ที่ไฟจะมีตัวหนังสือบอกเช่น FIRE-ESCAPE

- บันไดหนีไฟ ในเวลาปกติจะใช้เป็นบันไดทั่วไป เมื่อมีไฟไหม้ระบบอัดอากาศภายในห้องบันไดจะทำงาน โดยพัดลมที่ชั้นคาดฟ้าจะเดินเครื่องเป่าลมลงมาจากชั้นบน อัดอากาศในช่องบันไดไม่ให้ควันไฟเข้ามาในช่องบันได

- ลิฟต์ดับเพลิง ในเวลาปกติจะใช้เป็นลิฟต์ขนของ แต่เมื่อเกิดเพลิงไหม้จะเปลี่ยนเป็นลิฟต์ดับเพลิงและความเร็วของลิฟต์จะสามารถเคลื่อนที่จากชั้นล่างสุดถึงชั้นบนสุดได้ภายในเวลา 1 นาที ส่วนลิฟต์โดยสารจะลงมาหยุดที่ชั้นล่างทั้งหมด

อนึ่งเมื่อเกิดไฟไหม้เครื่องปั่นไฟสำรอง (ดีเซล) จะทำงานจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ไฟบอกทางหนีไฟ, พัดลมอัดอากาศ และลิฟต์ดับเพลิงโดยอัตโนมัติ

- การหนีทางอากาศ โดย HELICOPTER ซึ่งจะมีลานจอดอยู่บนคาดฟ้า

3.3.7 ระบบรักษาความปลอดภัยในอาคาร

ระบบรักษาความปลอดภัยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การป้องกันโดยใช้เจ้าหน้าที่ โดยมีการตรวจตราตามจุดสำคัญๆ ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง

2. การป้องกันโดยใช้ลักษณะการออกแบบทางสถาปัตยกรรม โดยออกแบบให้แต่ละส่วนสามารถแยกเป็นอิสระต่อกัน เมื่อส่วนไหนไม่ต้องการใช้ก็สามารถที่จะปิดได้ในขณะที่ส่วนอื่นๆยังสามารถติดต่อกันได้โดยปกติ

3. การป้องกันโดยใช้อุปกรณ์ วิธีนี้เป็นการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดต่างๆตามบริเวณสำคัญๆภายในโครงการ เช่น บริเวณโถง หรือ ทางเดินหลัก

อุปกรณ์ที่นิยมใช้ในอาคารทั่วไป ได้แก่

1. ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CLOSED CIRCUIT TELEVISION)
2. ระบบกล้องถ่ายภาพบุคคล (PHOTOGUARD 35)
3. สัญญาณภัยประตูและหน้าต่าง (DOOR AND WINDOW ALARM)
4. สัญญาณเตือนภัยแบบกดปุ่ม (HOLD UP ALARM)

1. ระบบโทรทัศน์วงจรปิด ประกอบด้วยเครื่องรับหลายเครื่องติดตั้งไว้ยังจุดต่างๆของอาคารที่ต้องการรักษาความปลอดภัย การติดตั้งกล้องนั้นจะซ่อนในฝ้าเพดาน ตู้ หรือต้นไม้ประดับตามมุมห้อง ควบคุมการถ่ายภาพโดยอัตโนมัติหรือควบคุมมุมกล้อง หมุนกล้องจากห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลาง นอกจากนั้นยังสามารถจะบันทึกเหตุการณ์ที่ผิดปกติ ภายในห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลางนี้จะต้องมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำตลอด 24 ชั่วโมง

จุดที่ควรติดตั้งกล้องโทรทัศน์ คือ ห้องโถง, LOBBY ทางเข้าของอาคาร, LOBBY ของส่วนอาคารพักอาศัย, โถงลิฟต์ของอาคารสำนักงาน, ทางเข้าออกจากที่จอดรถ, ทางสัญจรหลักทุกชั้น และบริเวณที่จอดรถของอาคาร

2. ระบบกล้องถ่ายภาพบุคคล เป็นกล้องถ่ายภาพอัตโนมัติ ตัวกล้องถูกบรรจุซ่อนมิดชิด และสามารถถ่ายภาพได้เป็นมุมกว้าง ใช้ฟิล์มขนาด 16 มม. โดยสามารถบันทึกเหตุการณ์ติดต่อกันได้จนกระทั่งฟิล์มหมดม้วนประมาณ 3 นาที อันจะเป็นหลักฐานอย่างดีในการจับกุมคนร้าย การบันทึกภาพจะกระทำโดยการกดปุ่มจากห้องควบคุมความปลอดภัย โดยการกดปุ่มของพนักงานในห้องโถงหรือเคาน์เตอร์ก็ได้

3. สัญญาณภัยประทุหรือหน้าต่าง เครื่องจะส่งสัญญาณเมื่อประตูหน้าต่างของอาคารถูกจัด หรือมีผู้บุกรุกเข้ามาทางประตูหรือหน้าต่าง หรือเข้ามาในเขตหวงห้าม โดยผ่านลำแสงที่ไม่สามารถสังเกตเห็น เครื่องจะแจ้งสัญญาณเตือนภัยไปยังห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลาง ทำให้ทราบตำแหน่งจุดที่บุกรุก

4. สัญญาณเตือนภัยแบบกดปุ่ม ระบบดังกล่าวนี้มักติดตามเคาน์เตอร์โต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่ โดยซ่อนปุ่มในตำแหน่งที่บุคคลภายนอกไม่มีโอกาสเห็นเช่น ขาโต๊ะ, ลิ้นชัก, แหนบหนีบนามบัตร สัญญาณจะตั้งขึ้นที่ห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลางและสถานีตำรวจหากมีการติดตั้งเครื่องรับสัญญาณไว้

3.3.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

การป้องกันฟ้าผ่าไม่ได้หมายความว่าเป็นการห้ามไม่ให้ฟ้าผ่าลงมา แต่เป็นการทำให้ฟ้าผ่าลงมาบนจุดที่กำหนดไว้ แทนการผ่าลงมาซึ่งสิ่งที่เราต้องการป้องกัน หรือเรียกว่าระบบล่อฟ้า และโดยที่ฟ้าผ่ามักจะเกิดลงบนสิ่งที่สูงโดดเด่น เช่น ต้นไม้สูงในที่โล่งกว้าง, ยอดเขาสูง, ยอดอาคาร เป็นต้น โดยเฉพาะยอดแหลมต่างๆจะเป็นจุดที่ฟ้าผ่ามากที่สุด ดังนั้นการป้องกันฟ้าผ่าจึงกระทำโดยการสร้างสิ่งที่เป็นยอดแหลมและสูงกวาระดับสิ่งที่เราป้องกัน

ระบบป้องกันฟ้าผ่า มี 2 ระบบ คือ

1. ระบบล่อประจุ (FARADAY)

ระบบล่อประจุ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน

- หลักล่อฟ้า (AIR TERMINAL)
- สายนำลงดิน (DOWN CONDUCTOR)
- หลักสายดิน (EARTH ELECTRODE)

หลักล่อฟ้า (AIR TERMINAL) ระบบที่นิยมกันมากจะเป็นเสาแหลม หรือลักษณะเป็น 3 ง่าม เป็นหลักที่คอยประจุไฟฟ้า (สายไฟ) โดยติดตั้งอยู่บนสุดของส่วนสูงของอาคาร หรือกระจายอยู่เพื่อให้มีรัศมีการป้องกันครอบคลุมตัวอาคารทั้งหมด

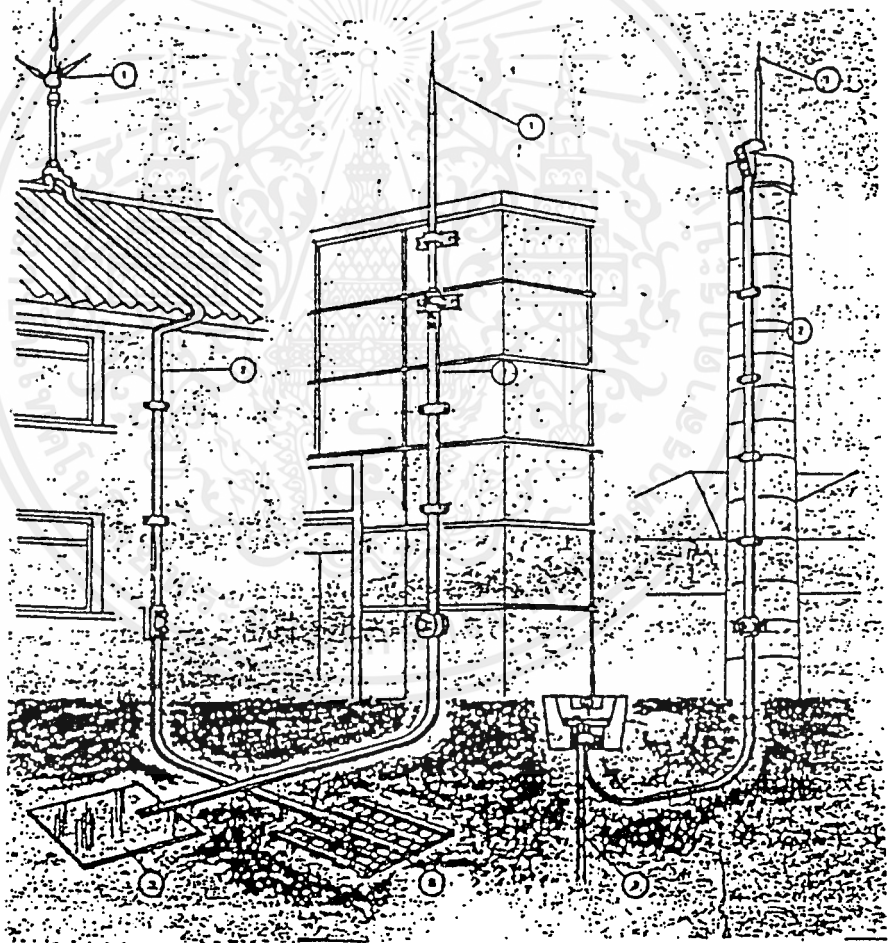
สายนำลงดิน (DOWN CONDUCTOR) ปกติใช้ลวดทองแดงที่มีขนาดใหญ่เพียงพอแก่การนำประจุไฟฟ้าลงสู่ดินได้อย่างรวดเร็ว โดยต่อสายตัวนำลงดินนี้เข้ากับหลักล่อฟ้าตามมาตรฐานสากล ตัวนำลงดินนี้จะสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นมาเพื่อใช้กับระบบป้องกันฟ้าผ่าโดยเฉพาะ แต่สำหรับอาคารโดยทั่วไปโดยเฉพาะในประเทศไทยมักจะใช้สายไฟฟ้าทองแดงเปลือยแทน เพราะหาซื้อง่ายและราคาถูก ขนาดจึงควรจะใช้ให้ใหญ่กว่ามาตรฐานปกติ คือขนาดพื้นที่หน้าตัดสายควรอยู่ระหว่าง 50-70 ตร.มม.

หลักสายดิน (EARTH ELETRODE หรือ GROUND ROD) อาจใช้เป็นแท่งโลหะหรือแผ่นโลหะที่ไม่ผุกร่อนง่าย เช่น ทองแดงฝังลึกลงไปดินจนถึงชั้นของดินที่มีความชื้น เพื่อให้การถ่ายเทและกระจายประจุไฟฟ้าจากฟ้าผ่าลงดินได้อย่างรวดเร็ว มาตรฐานส่วนใหญ่จะกำหนดให้ความต้านทานของดินไม่เกิน 10 โอห์ม ดังนั้นการใช้แท่งโลหะ (GROUND ROD) ตอกลงดินจึงให้ผลดีกว่ามาก

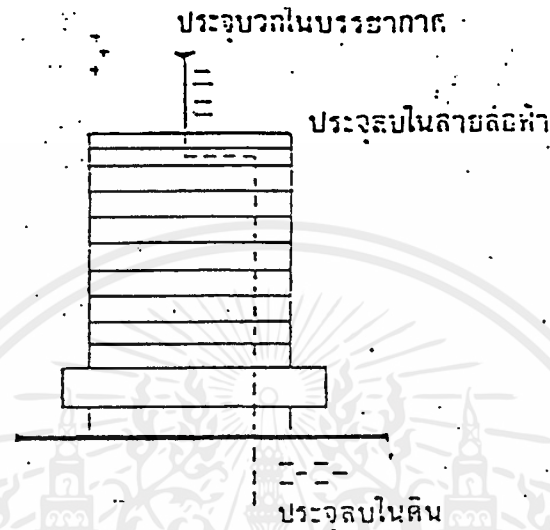
1. หลักล่อฟ้า
2. ตัวนำลงดิน
3. หลักสายดิน



ภาพที่ 3.1 แสดงลักษณะการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

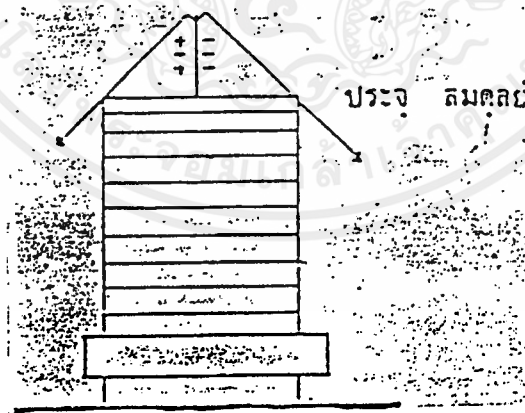
มีลักษณะการทำงานดังนี้ สายล่อฟ้าจะดูดเอาประจุบวกซึ่งเกิดขึ้นมากในบรรยากาศ และอาจทำอันตรายแก่สิ่งปลูกสร้าง ให้ลงไปตามสายซึ่งมีประสิทธิภาพในการนำประจุที่ดี เช่น เงิน ทองแดง เป็นต้น แล้วจึงถ่ายลงไปยังดินซึ่งมีประจุลบอยู่มากมาย สายล่อฟ้าชนิดนี้สร้างประจุลบให้เกิดขึ้นเพื่อดึงดูดประจุบวกที่วิ่งลงไปตามตัวนำนั้นจะไม่เกิดอันตรายใดๆ ได้แต่ต้องฝังลงไป在地面อย่างน้อย 3.00 เมตร



ภาพที่ 3.2 แสดงระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดย์

2. ระบบผลึกประจุ (RADIO ACTIVE)

มีหลักการการทำงานคือ สายล่อฟ้าจะมีประจุอยู่ทั้งบวกและลบ โดยทำให้สมดุลอยู่เสมอ เมื่อประจุบวกในอากาศวิ่งเข้าหา ระบบจะทำงาน โดยการผลึกประจุบวกนี้ออกไป



ภาพที่ 3.3 แสดงระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบเรดิโอ แอคทีฟ

ข้อดีและข้อเสียของแต่ละระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

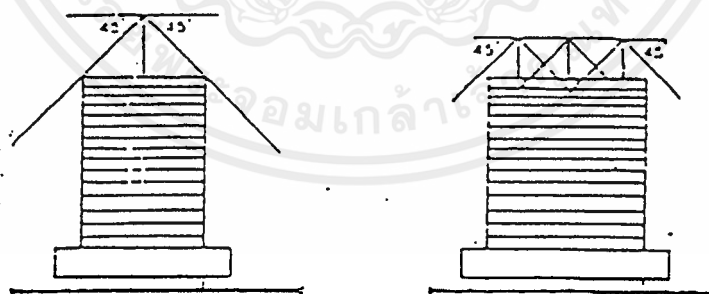
ระบบคูดประจุ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ราคาถูก 2. การทำงานมีประสิทธิภาพแน่นอน 3. สามารถต่อลงไปในดินได้โดยไม่เกิดอันตราย 4. สามารถเดินสายตัวนำออกนอกอาคารได้โดยไม่มีอันตราย	1. ต้องมีสายตัวนำลงไปยังดินมีผลต่อช่อง DUCT

ระบบผลึกประจุ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ไม่ต้องมีสายตัวนำลงสู่ดิน สะดวกในการติดตั้ง	1. ราคาแพง 2. การทำงานจะมีปัญหา ถ้าเกิดลมพายุจัดๆจะพัดเอาประจุที่เป็นตัวล่อไป ถ้าหากเอาประจุบวกไปจะทำให้ประจุบวกในบรรยากาศวิ่งเข้ามาแทนที่ จะทำให้เกิดอันตราย

ขอบข่ายของการทำงาน 2 ระบบ จะครอบคลุมอาคารในลักษณะ 45 องศา เป็นมุมกับขอบเขตของการทำงาน จึงขึ้นอยู่กับความสูงของตัวล่อและจำนวนตัวล่อ



ภาพที่ 3.4 แสดงขอบข่ายการทำงานของระบบป้องกันฟ้าผ่า

ดังนั้น จากการพิจารณา ระบบที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับโครงการจากการเปรียบเทียบ ข้อดี-ข้อเสียของทั้งสองระบบแล้ว ระบบคูดประจุ จะเป็นระบบที่เหมาะสมกับโครงการ

3.4 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการเสนอแนะ ดำเนินงานโดยผู้ลงทุนสองกลุ่มร่วมกันคือกลุ่มเจ้าของที่ดิน และกลุ่มบริษัทนายช่างจำกัด จุดเด่นของโครงการคือการทำโครงการตั้งอยู่ในย่านสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส เพื่อให้ได้ผลจากกลุ่มเป้าหมายหลัก กลุ่มแรกคือ กลุ่มผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า และกลุ่มที่สองคือ กลุ่มที่ทำงานในย่านธุรกิจ และกลุ่มที่สามคือ กลุ่มนักเรียน นักศึกษา วัยรุ่น ดังนั้นการพิจารณาเพื่อให้ได้ที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมจึงได้ทำการพิจารณาเป็น 2 ลำดับได้แก่

1. การเลือกย่านที่ตั้ง พิจารณาจากการที่เส้นทางรถไฟฟ้าวิ่งผ่าน ซึ่งได้แก่ย่านธุรกิจที่สำคัญ ได้แก่ สาทร, สีลม, สุขุมวิท-เพลินจิต, พญาไทย, พหลโยธิน โดยการตั้งหัวข้อขึ้นมาพิจารณา 7 หัวข้อได้แก่

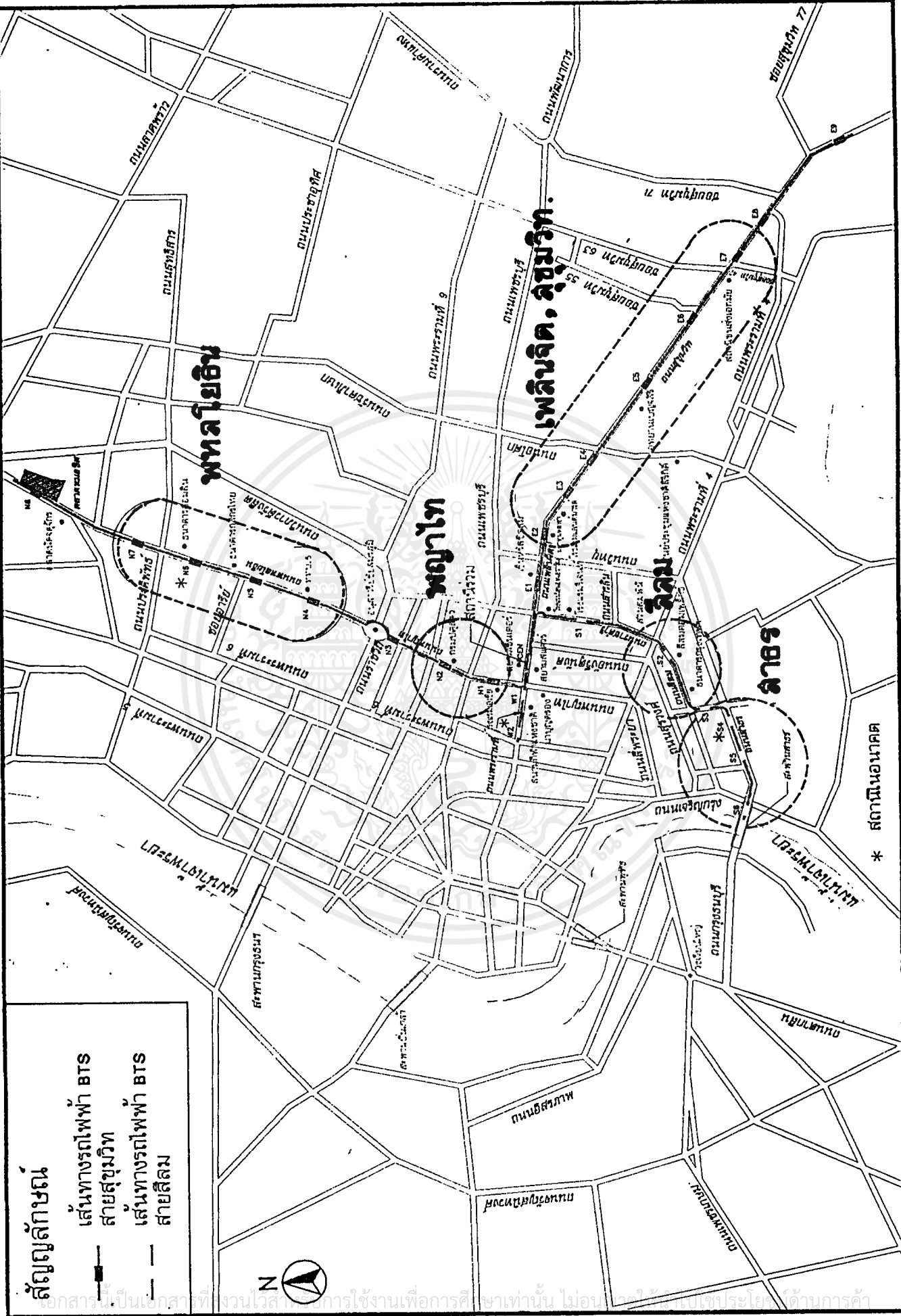
- ความเหมาะสมต่อสภาพเศรษฐกิจ
- การใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมือง
- ราคาที่ดิน
- ความหนาแน่นของคู่แข่งการตลาด
- แนวโน้มการขายตัวในอนาคต
- พระราชบัญญัติ, กฎหมายควบคุม
- สาธารณูปโภค, สาธารณูปการ

จากการพิจารณาได้ข้อสรุปดังต่อไปนี้

ข้อพิจารณา	ย่าน สาทร	ย่าน สีลม	ย่านสุขุมวิท /เพลินจิต	ย่านพญา ไทย	ย่านพหล โยธิน
1. ความเหมาะสมต่อสภาพเศรษฐกิจ	4	4	4	3	2
2. การใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมือง	4	4	3	4	3
3. ราคาที่ดิน	1	1	3	3	3
4. ความหนาแน่นของคู่แข่งการตลาด	1	1	2	3	3
5. แนวโน้มการขายตัวในอนาคต	1	1	3	2	2
6. พระราชบัญญัติ, กฎหมายควบคุม	3	3	3	2	2
7. สาธารณูปโภค, สาธารณูปการ	4	4	4	4	4
สรุป	18	18	22	21	19

ตารางที่ 3.21 แสดงการพิจารณาเลือกย่านที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การพิจารณากำหนดตำแหน่งที่ตั้ง จากการพิจารณาเลือกย่าน ได้ย่านที่มีความเป็นไปได้คือ ลำดับที่ 1 ย่านสุขุมวิท-เพลินจิต และลำดับที่ 2 ย่านถนนพญาไท ในการสำรวจภาคสนามมีที่ดินเอกชนที่ต้องการพัฒนาอยู่ 3 ตำแหน่ง จึงได้ทำการวิเคราะห์เพื่อหาตำแหน่งที่ตั้งโครงการ โดยตั้งเกณฑ์ในการพิจารณา 8 หัวข้อ ได้แก่

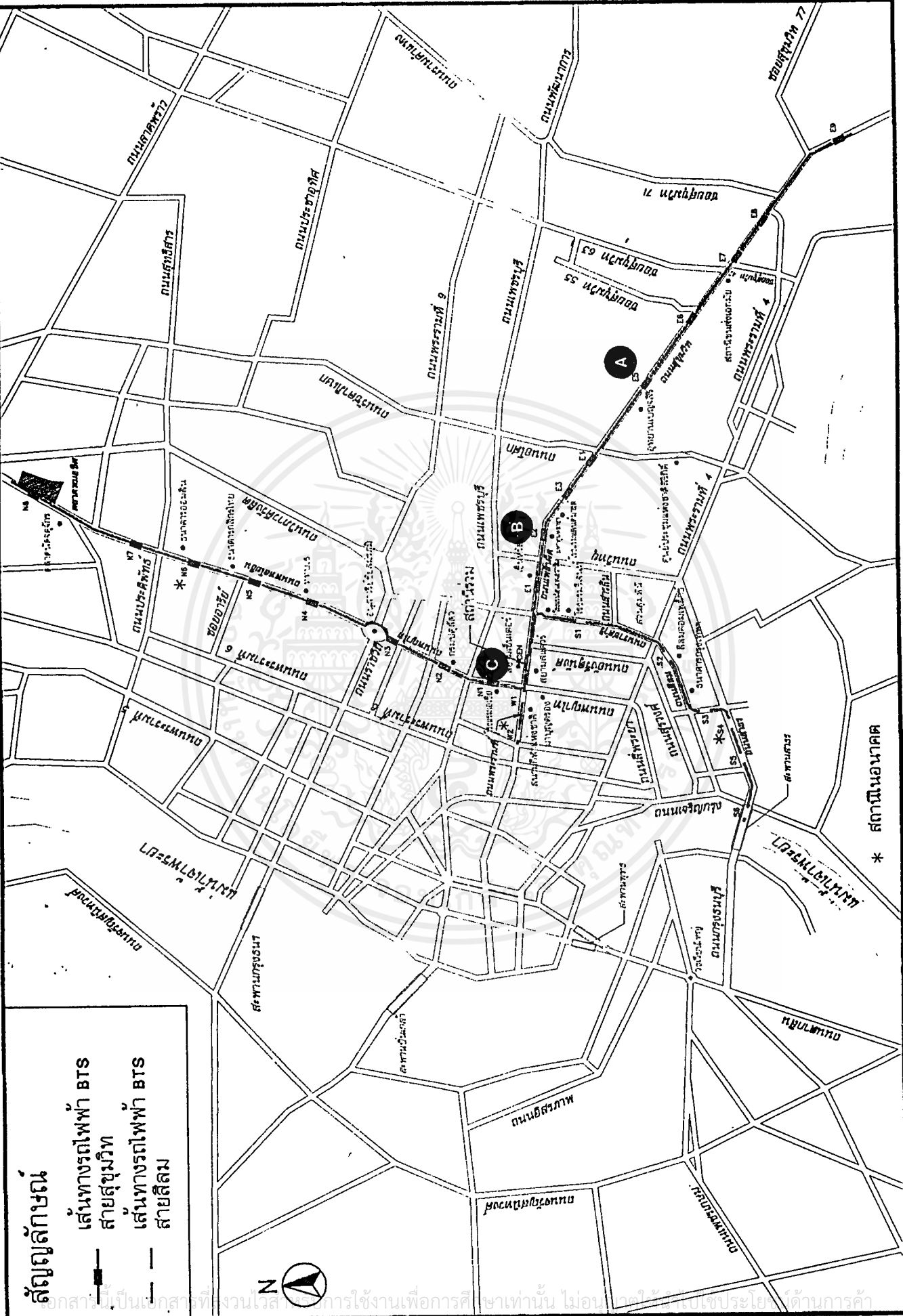
- ราคาที่ดิน
- สภาพแวดล้อม, ทัศนียภาพ
- ความเป็นศูนย์กลาง
- คู่แข่งทางด้านการตลาด
- สาธารณูปโภค, สาธารณูปการ
- แนวโน้มการขยายตัวในอนาคต
- การใช้ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมือง
- พระราชบัญญัติ, กฎหมายควบคุม

จากการพิจารณา ได้ข้อสรุปดังนี้

ข้อพิจารณา	SITE A	SITE B	SITE C
1. ราคาที่ดิน	2	2	2
2. สภาพแวดล้อมโดยรอบ, ทัศนียภาพ	3	3	2
3. ความเป็นศูนย์กลาง	2	4	3
4. คู่แข่งด้านการตลาด	3	2	3
5. สาธารณูปโภค, สาธารณูปการ	3	3	3
6. แนวโน้มการขยายตัวในอนาคต	2	3	2
7. การใช้ที่ดินตามผัง LAND USE	2	2	3
8. พระราชบัญญัติ, กำหนดควบคุม	2	2	2
สรุปผลการพิจารณา	19	21	20

SITE B เป็นที่ตั้งที่เหมาะสมในการตั้งโครงการอาคารศูนย์พาณิชย์กรรมมาและบริการ

ตารางที่ 3.22 แสดงการพิจารณาเลือกตำแหน่งที่ตั้งโครงการ



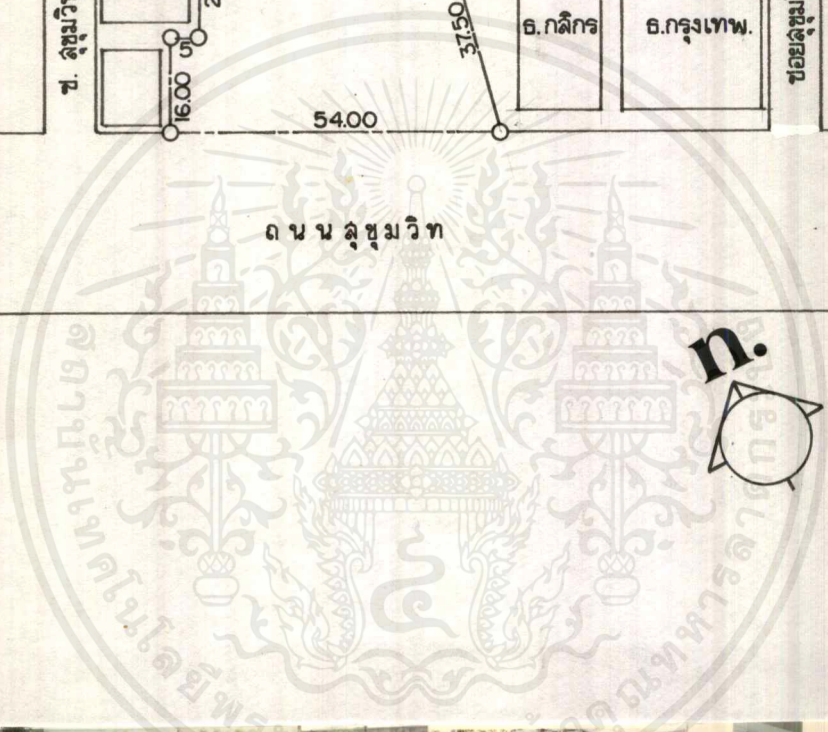
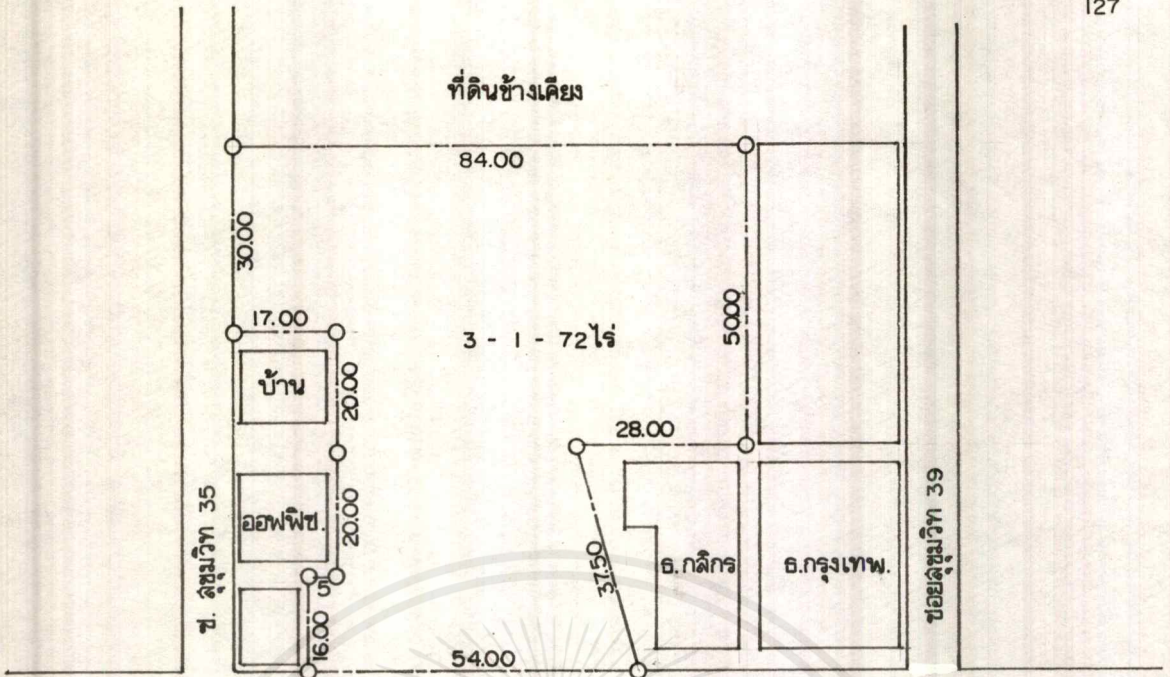
สัญลักษณ์

- สถานี BTS
- สายส่งไฟฟ้า BTS
- สถานี 500KV
- สายส่ง 500KV



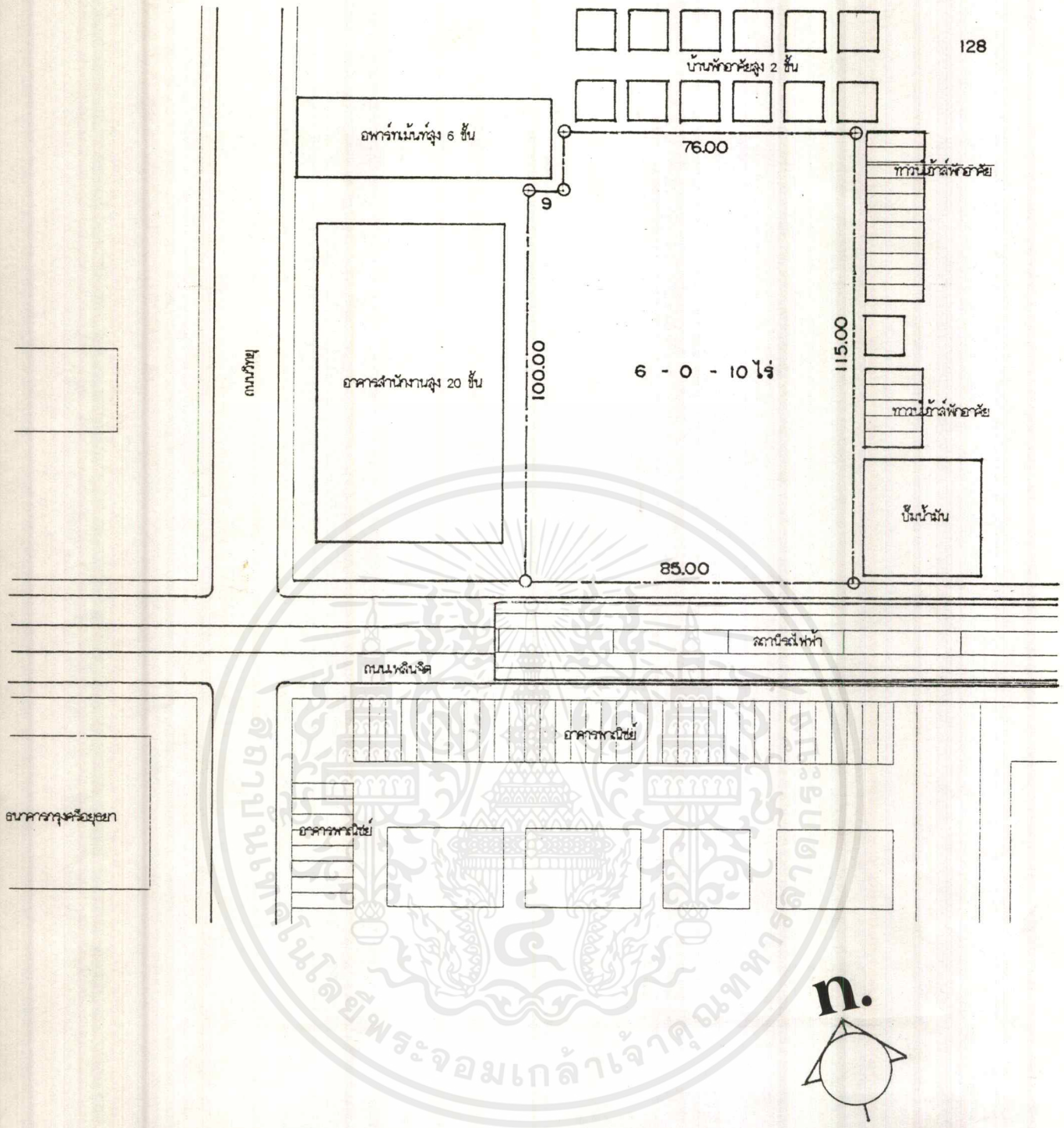
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่งานวิศวกรรมไฟฟ้าใช้ในการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้เพื่อประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



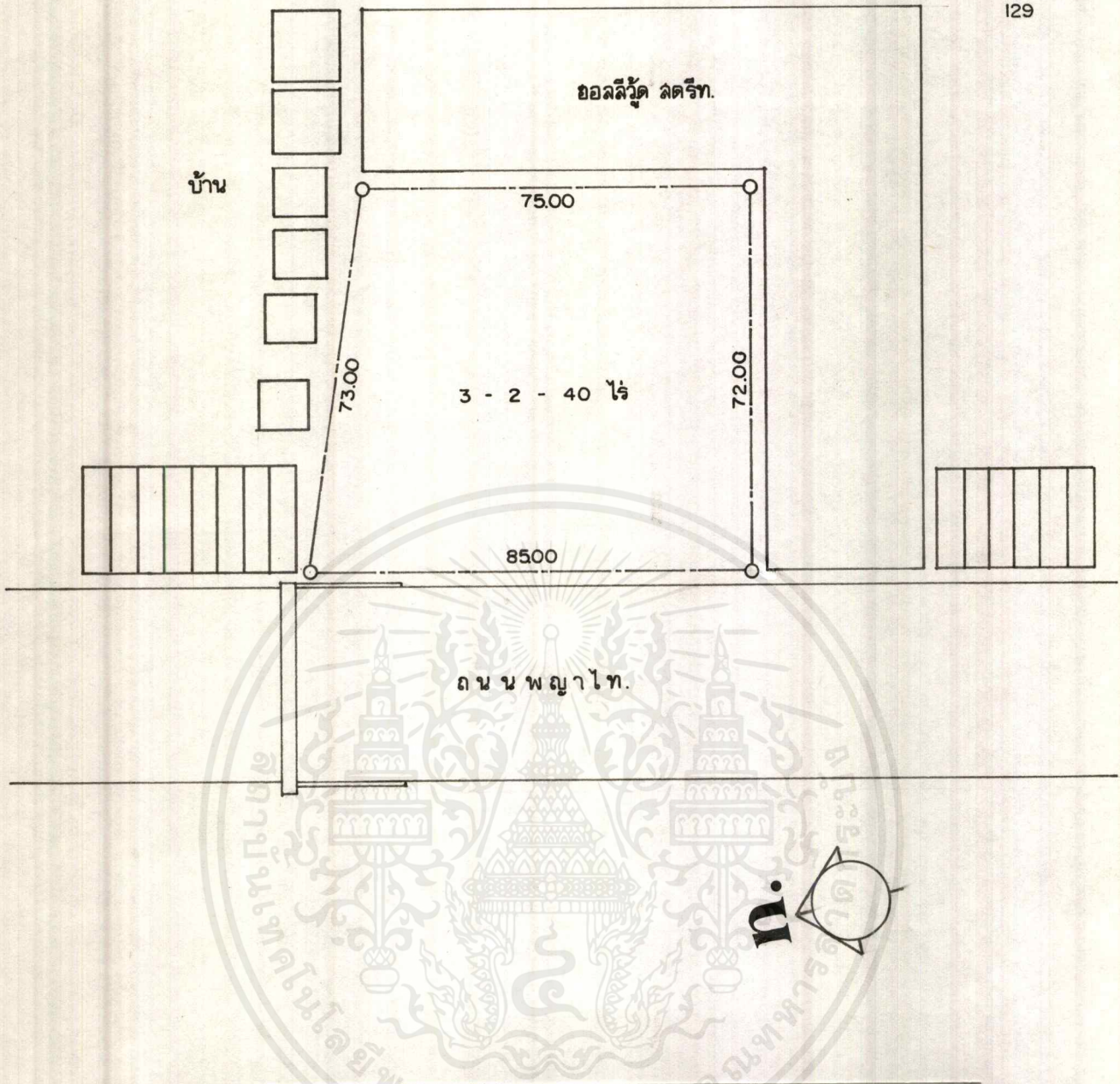
Site A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Site B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น กรุณาอย่าเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Site C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.4.1 สภาพโดยทั่วไปของที่ตั้งโครงการ

อาณาเขตที่ดิน

ทิศเหนือ

ติดที่ดินเอกชนเป็นอาคารพักอาศัยสูง 6 ชั้น

ทิศตะวันออก

ติดที่ดินเอกชนเป็นกลุ่มบ้านพักอาศัย 2 ชั้น และมีบ่อน้ำมัน

ทิศใต้

ติดถนนเพลินจิต

ทิศตะวันตก

ติดที่ดินเอกชนเป็นอาคารสำนักงานสูง 15 ชั้น และถนนวิทญ์

กรรมสิทธิ์ในที่ดิน

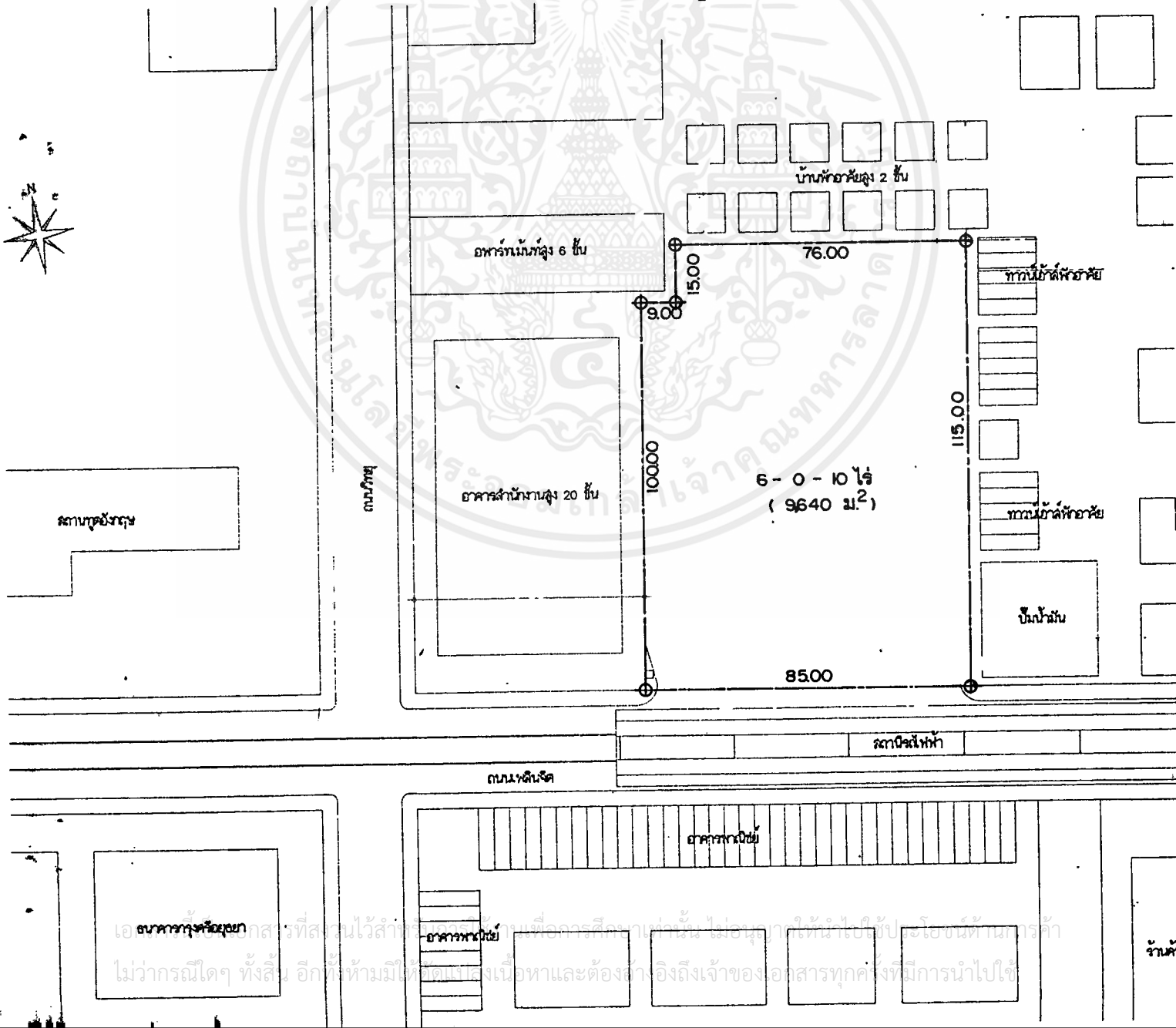
เป็นของกลุ่มผู้ลงทุนพัฒนาที่ดินมีเนื้อที่ขนาด 6-0-10 ไร่

ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากข้อมูลการใช้ที่ดินของกรมผังเมือง กำหนดให้เป็นพื้นที่สีแดง หมายถึงเป็นย่านพาณิชย์กรรม, การค้า ซึ่งเหมาะสมที่จะเป็นที่ตั้งโครงการ

ราคาประเมินที่ดิน

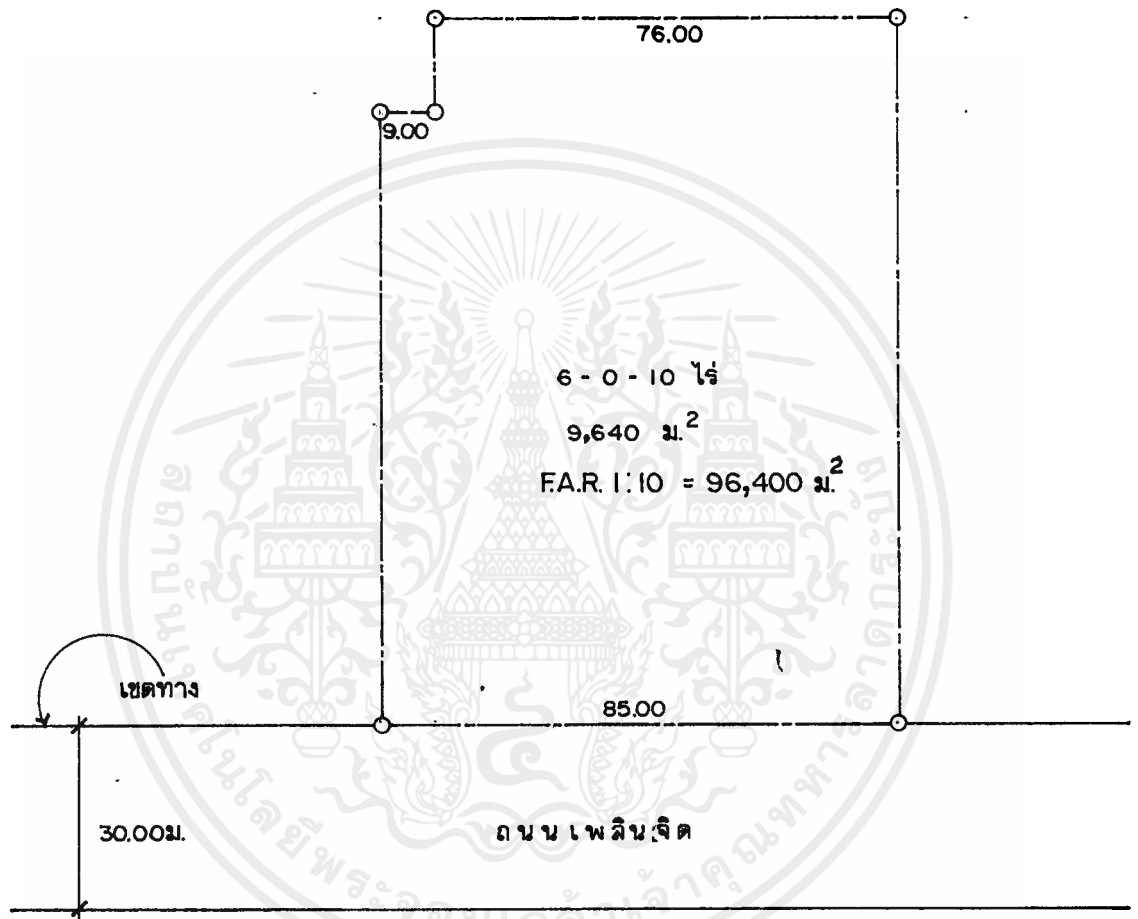
ราคาประมาณ ตารางวาละ 350,000-400,000 บาท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สําคัญและต้องกํารักษาความลับ ไม่ควรเปิดเผยให้ผู้อื่นได้รับทราบโดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

8.4.2 ขนาดและรูปร่างของที่ดิน

ลักษณะที่ดินเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านหน้าติดถนนเพลินจิต และติดกับตัวอาคารสถานีรับ--ส่ง ผู้โดยสารรถไฟฟ้าบีทีเอส ภายในที่ดินเป็นที่ว่างเปล่ารอการพัฒนา มีรูปร่างดังนี้



8.4.3 การเข้าถึงโครงการ

- จากถนนสุขุมวิท ตรงมาถนนเพลินจิต ที่ตั้งโครงการจะอยู่ทางขวามือ
- จากถนนพญาไท ตรงมาถนนเพลินจิตที่ตั้งโครงการจะอยู่ซ้ายมือ
- จากถนนเพชรบุรี เลี้ยวซ้ายเข้าถนนวิฑู มาถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวซ้าย 40 เมตร ที่ตั้งโครงการจะอยู่ซ้ายมือ
- จากถนนวิฑูด้านทิศใต้ ตรงมาจนถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวขวา 40 เมตรที่ตั้งโครงการจะอยู่ซ้ายมือ
- จากทางด่วนเฉลิมมหานคร ช่วงทางขึ้น-ลง สุขุมวิท ตรงมาทางทิศตะวันตก

3.4.5 มาตรฐานโอบุค, มาตรฐานอุปการ

1. ระบบไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงรับผิดชอบจำหน่ายไฟฟ้าในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีพื้นที่ในเขตบริการ 3,106 ตารางกิโลเมตร มีสถานีต้นทาง 8 แห่งคือ สถานีคลองรังสิต, พระนครเหนือ, บางกอกน้อย, พระนครใต้, บางพลี, บางกะปิ, รัชดาภิเษก, และลาดพร้าว แต่ละสถานีจะส่งพลังงานไฟฟ้าด้วยแรงดัน 115,000 หรือ 69,000 โวลต์ ไปตามสายส่ง จ่ายเข้าสถานีย่อยที่ตั้งอยู่ทั่วบริเวณเขตจำหน่ายของ กฟน. 53 สถานีย่อย แต่ละสถานีย่อยมีหม้อแปลงขนาด 40 เมกกะวัตต์แอมแปร์ ทำการลดแรงดันจาก 115,000 หรือ 69,000 โวลต์ เหลือ 12,000 หรือ 24,000 โวลต์ จากสถานีย่อยจะถูกจ่ายไปยังสายป้อนไปทั่วบริเวณจำหน่ายของ กฟน. และมีหม้อแปลงไฟเป็นระยะๆ เพื่อลดแรงดันไฟจาก 12,000 หรือ 24,000 โวลต์ เหลือ 220-380 โวลต์ จ่ายเข้าไปยังอาคารผู้ขอใช้ไฟฟ้า ต่อไป

2. ระบบประปา อยู่ในความรับผิดชอบของการประปานครหลวง มีฐานะเป็นรัฐวิสาหกิจ ผลิตและจำหน่ายน้ำประปาในเขตท้องที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล สามารถผลิตและส่งน้ำได้วันละ 2.6 ล้านลูกบาศก์เมตร การจ่ายน้ำประปาจะใช้พลังงานไฟฟ้ามาใช้ในการขับเคลื่อนน้ำจ่ายไปยังท่อต่างๆ ได้แก่

- ท่อประธาน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 400-1,500 มิลลิเมตร
- ท่อจ่ายน้ำ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 100-300 มิลลิเมตร
- ท่อบริการ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ต่ำกว่า 100 มิลลิเมตร

3. ระบบการระบายน้ำ

จากโครงการน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว จะถูกปล่อยลงท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ

4. ระบบจัดเก็บขยะ

ขยะประเภทต่างๆจากโครงการจะถูกเก็บเพื่อนำไปกำจัดโดยรถบริการเก็บขยะมูลฝอยของ กทม. (เขตปทุมวัน)

3.4.6 พระราชบัญญัติและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

ก. เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535 เรื่องควบคุมอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ

เนื่องจากในปัจจุบันได้มีการก่อสร้างอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษเพื่อใช้ประโยชน์ในการอยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภทรวมกันเพิ่มมากขึ้น โครงสร้างและอุปกรณ์อันเป็นส่วนประกอบของอาคารจะแตกต่างกันไปตามประเภทของการใช้ สมควรควบคุมอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ โดยเฉพาะเพื่อประโยชน์แห่งความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การสาธารณสุข การ

รักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การผังเมือง การสถาปัตยกรรม และการอำนวยความสะดวกแก่การจราจร ตลอดจนการวางแผนการพัฒนาด้านสาธารณูปโภคของรัฐ จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ข. สาระสำคัญของกฎกระทรวงฉบับที่ 88 พ.ศ. 2535 เรื่องควบคุมอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่

ข้อ 1 “อาคารสูง” หมายความว่า อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือใช้สอยได้ โดยมีความสูงตั้งแต่ 23 เมตร ขึ้นไป

การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารส่วนหนึ่งหรือส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้น หรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

ข้อ 2 ที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่มีพื้นที่อาคารรวมไม่เกิน 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตร ดิถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร และถนนสาธารณะนั้นต้องมีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอด นับตั้งแต่ที่ตั้งอาคารจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร

สำหรับที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่มีพื้นที่อาคารมากกว่า 30,000 ตารางเมตร ต้องมีหนึ่งด้านของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตร ดิถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18 เมตร และถนนสาธารณะนั้นต้องมีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดเป็นระยะทางไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของถนนสาธารณะนั้น หรือไม่น้อยกว่า 500 เมตร นับตั้งแต่ที่ตั้งของอาคาร

ข้อ 3 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีถนนหรือที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร และระดับเพลิงสามารถเข้า-ออกได้โดยสะดวก

ที่ว่างตามวรรคหนึ่ง ให้รวมระยะเขตห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรืออาคารบางประเภท ริมนนหรือทางหลวง ตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายอื่นๆที่เกี่ยวข้องเข้ามาเป็นที่ว่างได้

ในกรณีที่มีข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดแนวสร้างหรือขยายถนนให้บังคับ ให้เริ่มที่ว่างตามวรรคหนึ่งตั้งแต่แนวนั้น

ข้อ 4 พื้นหรือผนังของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่นและถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร

ข้อ 5 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1

ข้อ 6 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าอัตราส่วนดังต่อไปนี้

1. อาคารอยู่อาศัยต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ดินแปลงนั้น
2. อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินแปลงนั้น แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมอยู่ด้วย ต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมตามข้อแรก

ข้อ 7 อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่มีส่วนของพื้นที่อาคารต่ำกว่าระดับพื้นดิน ต้องมีระบบระบายอากาศและระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้งส่วนเหนือพื้นดิน

พื้นที่อาคารส่วนที่ต่ำกว่าระดับพื้นดินตามวรรคหนึ่ง ห้ามใช้เป็นที่อยู่อาศัย

ข้อ 8 พื้นที่อาคารส่วนที่ต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 3 ลงไป หรือต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ 7 เมตร ลงไป ต้องจัดให้มีระบบลิฟต์ตามหมวด 6 และต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟที่มีระบบแสงสว่างและระบบอัตโนมัติที่มีความดันขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาสกาลมาตรฐาน ทำงานอยู่ตลอดเวลา พนักงานโคหนีไฟทุกด้านต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร เพื่อใช้เป็นที่หนีภัยในกรณีฉุกเฉินได้ บันไดหนีไฟนี้ต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60 เมตร โดยวัดตามแนวทางเดิน

ข้อ 9 การระบายอากาศในตัวอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือวิธีกล ดังต่อไปนี้

1. การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ให้ใช้เฉพาะกับพื้นที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน โดยให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่าง หรือบานเกล็ด ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้นๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น
2. การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับพื้นที่อาคารได้ก็ได้ โดยให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามาตามอัตราดังต่อไปนี้

การระบายอากาศ

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า จำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำห้องส้วมของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
3	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
4	โรงงาน	4
5	โรงมหรสพ	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
7	สำนักงาน	7
8	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
9	ห้องครัวของที่พักอาศัย	12
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
11	ลิฟท์โดยสารและลิฟท์ดับเพลิง	30

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม จะให้มีอัตราการระบายอากาศน้อยกว่าที่กำหนดได้ แต่ต้องมีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควัน หรือก๊าซที่ต้องการระบาย ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

สถานที่อื่น ๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตาราง ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า 5 เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

ข้อ 10 การระบายอากาศในอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศ ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้าในพื้นที่ปรับภาวะอากาศ หรือดูดควันจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราต่อไปนี้
2. ห้ามนำสารทำความเย็นชนิดเป็นอันตรายต่อร่างกายติดไฟได้ง่าย มาใช้กับระบบปรับภาวะอากาศที่ใช้สารทำความเย็นโดยตรง
3. ระบบปรับภาวะอากาศด้วยน้ำ ห้ามนำท่อน้ำของระบบปรับภาวะอากาศเข้ากับท่อน้ำของการประปาโดยตรง

การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับภาวะอากาศ

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า
1	ห้างสรรพสินค้า(ทางเดินชมสินค้า)	2
2	โรงงาน	2
3	สำนักงาน	2
4	สถาน อาบ อบ นวด	2
5	ชั้นติดต่อธุรกิจ	2
6	ห้องพักภายในโรงแรมหรืออาคารชุด	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
8	ร้านตัดผม	3
9	สถานโบว์ลิ่ง	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10	โรงมหรสพ(บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
11	ห้องเรียน	4
12	สถานบริหารร่างกาย	5
13	ร้านเสริมสวย	5
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	10
17	ไนต์คลับ บาร์ หรือสถานลีลาศ	10
18	ห้องครัว	30
19	โรงพยาบาล	
	- ห้องคนไข้	2
	- ห้องผ่าตัดและห้องคลอด	8
	- ห้องไอซียู	5

สถานที่อื่นๆที่มีได้ระบุไว้ในตาราง ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

4. ระบบท่อลมของระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

ก. ท่อลม วัสดุห่อหุ้มท่อลม และวัสดุภายในท่อลม ต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟและไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข. ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟหรือพื้นที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ ต้องติดตั้งลิ้นกันไฟที่ปิดอย่างสนิท โดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า 74 องศาเซลเซียส และลิ้นกันไฟต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที

ค. ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟท์ของอาคาร เป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลมส่งหรือท่อลมกลับ เว้นแต่ส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างระหว่างเพดานกับพื้นชั้นเหนือขึ้นไปหรือหลังคาที่มีส่วนประกอบของเพดานที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

5. การขับเคลื่อนอากาศระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

ก. มีสวิตช์พัลคมของระบบการเคลื่อนอากาศที่เปิดปิดด้วยมือ ติดตั้งในที่ที่เหมาะสมและสามารถปิดสวิตช์ได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข. ระบบปรับอากาศที่มีลมหมุนเวียนตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์ต่อวินาที ขึ้นไป ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน หรืออุปกรณ์ตรวจสอบการเกิดเพลิงไหม้ที่มีสมรรถนะไม่ได้ออกว่าอุปกรณ์ตรวจจับควัน ซึ่งสามารถบังคับให้สวิตช์หยุดการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ

ทั้งนี้ การออกแบบและควบคุมการติดตั้งระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องดำเนินการโดยผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ 11 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตราฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิทช์ประธานซึ่งติดตั้งในที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะ แยกจากบริเวณที่ใช้สอยเพื่อการอื่น ในการนี้จะจัดไว้เป็นห้องต่างหากสำหรับกรณีติดตั้งภายในอาคาร หรือแยกเป็นอาคารโดยเฉพาะก็ได้

การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าหรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้นำความในวรรคสองมาใช้บังคับโดยจะรวมบริเวณที่ติดตั้งสวิทช์ประธาน หม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ในที่เดียวกันก็ได้

เมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้าเต็มตามที่กำหนดในแบบแปลนระบบไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าที่สายวงจรย่อยจะแตกต่างจากแรงดันไฟฟ้าที่แผงสวิทช์ประธานได้ไม่เกินร้อยละห้า

ข้อ 12 แผงสวิทช์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน

การต่อลงดิน หลักสายดิน และวิธีการต่อ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ 13 อาคารสูงต้องมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ซึ่งประกอบด้วย เสาล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ สำหรับสายนำลงดินต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางเทียบได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงตีเกลียวขนาด 30 ตารางมิลลิเมตร สายนำลงดินนี้จะต้องเป็นระบบที่แยกอิสระจากระบบสายดินอื่น

อาคารแต่ละหลังต้องมีสายตัวนำโดยรอบอาคารและมีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำ ห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคาร ทั้งนี้สายนำลงดินของอาคารแต่ละหลังต้องมีไม่น้อยกว่าสองสาย

เหล็กเสริมหรือเหล็กรูปพรรณในโครงสร้างอาคารอาจใช้เป็นสายนำลงดินได้ แต่ต้องมีระบบการถ่ายประจุไฟฟ้าจากโครงสร้างสู่หลักสายดินได้ถูกต้องตามหลักวิชาการช่าง

ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ 14 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

2. จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำ ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสารเพื่อความปลอดภัยของสาธารณะ และกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ข้อ 15 กระแสไฟฟ้าที่ใช้กับลิฟต์ดับเพลิง ต้องต่อจากแผงสวิตช์ประธานของอาคารเป็นวงจรที่แยกเป็นอิสระจากวงจรทั่วไป

วงจรไฟฟ้าสำรองสำหรับลิฟต์ดับเพลิงต้องมีการป้องกันอันตรายจากเพลิงไหม้อย่างดีพอ

ข้อ 16 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

1. อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟ สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบกันอย่างทั่วถึง
2. อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือ เพื่อให้อุปกรณ์ตาม 1. ทำงาน

ข้อ 17 แบบแปลนระบบไฟฟ้าประกอบด้วย

1. แผนผังวงจรไฟฟ้าของแต่ละชั้นของอาคาร ที่มีมาตราส่วนเช่นเดียวกับที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยขนาดของแบบแปลน ที่ต้องยื่นประกอบการขออนุญาตในการก่อสร้างอาคารซึ่งแสดงถึง
 - ก. รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดในแต่ละวงจรรย่อยของระบบไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง
 - ข. รายละเอียดการเดินสายไฟและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด ของระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้
 - ค. รายละเอียดการเดินสายไฟและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด ของระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน
2. แผนผังวงจรไฟฟ้าแสดงถึงรายละเอียดของระบบสายดิน สายประธานต่างๆ รวมทั้งรายละเอียดของระบบป้องกันสายประธานดังกล่าวและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดของทุกระบบ
3. รายการประกอบแบบแสดงรายละเอียดของการใช้ไฟฟ้า
4. แผนผังวงจรและการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า แผงควบคุมหรือแผงจ่ายไฟฟ้า และระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง
5. แผนผังและรายละเอียดการเดินสาย การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ข้อ 18 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ซึ่งประกอบด้วยระบบอื่นที่เก็บน้ำสำรองและหัวรับน้ำดับเพลิง ดังต่อไปนี้

1. ท่อขึ้น ต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เมกะปาสกาลมาตร โดยท่อดังกล่าวต้องทำด้วยสแตนเลส และติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างสุดไปยังชั้นสูงสุดของอาคาร ระบบท่อขึ้นทั้ง

หมดต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำและระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารและจากหัวน้ำดับเพลิงนอกอาคาร

2. ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วย หัวต่อสายฉีดดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดดับเพลิงชนิดหัวต่อสามเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2.5 นิ้ว) พร้อมทั้งฝาครอบแบบโซ่ร้อยติดไว้ทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64.00 เมตร และเมื่อใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงยาวไม่เกิน 30.00 เมตร ต่อจากตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงแล้วสามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้

3. อาคารสูงต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิง และต้องมีระบบส่งที่มีความดันต่ำสุดที่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงที่ชั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.45 เมกะปาสกาลเมตร แต่ไม่เกิน 0.7 เมกะปาสกาลเมตร ด้วยอัตราการไหล 30 ลิตรต่อวินาที โดยให้มีประตูน้ำเปิดและประตูกันน้ำไหลกลับอัตโนมัติด้วย

ข้อ 20 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKER SYSTEM หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า ที่สามารถทำงานได้ด้วยตนเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้น. ในการนี้ให้แสดงแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนของระบบดับเพลิงอัตโนมัติในแต่ละชั้นของอาคารไว้ด้วย

ข้อ 22 อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือคาบฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได ตั้งอยู่ในที่ที่บุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใดของอาคาร สามารถมาถึงบันไดหนีไฟได้สะดวก แต่ละบันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

ข้อ 23 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและไม่สุกร่อน เช่น คอนกรีตเสริมเหล็กเป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน

ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

ข้อ 24 บันไดหนีไฟและชานพักส่วนที่อยู่ภายนอกอาคาร ต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่านเป็นผนังกันไฟ

ข้อ 25 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคาร ต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟ ที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาสกาลเมตร ที่ทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข้อ 26 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคาร ต้องมีผนังกันไฟโดยรอบยกเว้นช่องระบายอากาศและต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้น ด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร

ข้อ 27 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอก พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานเปิดประตูปิดเองได้ ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เซนติเมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีชั้นธรณีประตู หรือขอบกั้น

ข้อ 28 อาคารสูงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอก เข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดขึ้นในอาคารได้ทุกชั้น ช่องทางเฉพาะนี้จะเป็นลิฟต์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และทุกชั้นต้องจัดให้มีห้องว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.00 ตารางเมตร ติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควันเช่นเดียวกับช่องบันไดหนีไฟ และเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร

ข้อ 29 อาคารสูงต้องมีตาดฟ้าและมีพื้นที่บนตาดฟ้าขนาดกว้าง ขาว ด้านละไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร เป็นที่ว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้นตาดฟ้านำไปสู่บันไดหนีไฟได้ สะดวกทุกบันได และมีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัย

ข้อ 30 การออกแบบและคำนวณรายการระบบบำบัดน้ำเสีย และการระบายน้ำทิ้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องดำเนินการโดยได้รับใบอนุญาตซึ่งเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยอาชีพวิศวกรรม

ข้อ 31 การระบายน้ำฝนออกจากอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งโดยตรงก็ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน หรือกระทบกระเทือนต่อการรักษาสิ่งแวดล้อม

ข้อ 32 ระบบบำบัดน้ำเสีย จะแยกเป็นอิสระเฉพาะอาคารหรือเป็นระบบรวมของส่วนกลางก็ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดเสียง กลิ่น ฟอง กาก หรือสิ่งอื่นใดที่เกิดจากการบำบัดนั้น จนถึงขนาดที่อาจเกิดอันตรายต่อสุขภาพชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน กระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 33 น้ำเสียต้องผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจนเป็นน้ำทิ้ง ก่อนระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง โดยคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคาร

ข้อ 34 ทางระบายน้ำทิ้งต้องมีลักษณะที่สามารถตรวจสอบและทำความสะอาดได้โดยสะดวก ในกรณีที่ทางระบายน้ำเป็นแบบท่อปิดต้องมีบ่อสำหรับตรวจการระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 8.00 เมตร และทุกมุมเลียด้วย

ข้อ 35 ในกรณีที่แหล่งรองรับน้ำทิ้งมีขนาดไม่เพียงพอที่จะรับน้ำทิ้งที่ระบายจากอาคารในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุด ให้มีที่พักน้ำทิ้งเพื่อรองรับปริมาณน้ำทิ้งที่เกินกว่าแหล่งรองรับน้ำทิ้งจะรับได้ก่อนที่จะระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง

ข้อ 36 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีที่เก็บน้ำใช้สำรองที่สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และต้องมีระบบท่อจ่ายน้ำประปาที่มีแรงดันน้ำในท่อจ่ายน้ำและปริมาณน้ำประปาดังต่อไปนี้

1. แรงดันน้ำในระบบท่อจ่ายน้ำที่จุดน้ำเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ต้องมีแรงดันในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.1 เมกะปาสกาลตามตา
2. ปริมาณการใช้น้ำสำหรับจ่ายให้แก่ผู้ใช้น้ำทั้งอาคาร สำหรับประเภทเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชนิดให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ประเภทเครื่องสุขภัณฑ์	ชนิดของเรื่องควบคุม (FIXTURE UNIT)	หน่วยสุขภัณฑ์	
		ส่วนบุคคล	สาธารณะ
ส้วม	ประตูน้ำล้าง(FLUSH VALVE)	6	10
ส้วม	ถังน้ำล้าง(FLUSH TANK)	3	5
ที่ปัสสาวะ	ประตูน้ำล้าง(FLUSH VALVE)	5	10
ที่ปัสสาวะ	ถังน้ำล้าง(FLUSH TANK)	3	5
อ่างล้างมือ	ก๊อกน้ำ	1	2
ฝักบัว	ก๊อกน้ำ	2	4
อ่างอาบน้ำ	ก๊อกน้ำ	2	4

หน่วยสุขภัณฑ์ หมายความว่า ตัวเลขที่แสดงถึงปริมาณการใช้น้ำ เปรียบเทียบกันระหว่างสุขภัณฑ์ต่างชนิดกัน ทั้งนี้สุขภัณฑ์อื่นๆที่ไม่ได้ระบุให้เทียบเคียงตัวเลขตามตารางข้างต้น

ตารางที่ ๒๒๓ แสดงการเปรียบเทียบปริมาณน้ำประปาคิดเป็นหน่วยสุขภัณฑ์เพื่อหาปริมาณน้ำ

3. ต้องมีการระบายอากาศเพื่อป้องกันกลิ่น
4. ปลายด้านล่างของปล่องทิ้งมูลฝอยต้องมีประตูปิดสนิท เพื่อป้องกันกลิ่น

ข้อ 43 ลิฟท์โดยสารและลิฟท์ดับเพลิงแต่ละชุดที่ใช้กับอาคารสูง ให้ขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม

ข้อ 44 อาคารสูงต้องมีลิฟท์ดับเพลิงอย่างน้อย 1 ชุด ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1. ลิฟท์ดับเพลิงต้องจอดได้ทุกชั้นของอาคาร และต้องมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ

2. บริเวณห้องโถงลิฟท์ดับเพลิงทุกชั้น ต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงอื่นๆ

3. ห้องโถงหน้าลิฟท์ดับเพลิงทุกชั้น ต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเข้าได้ มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง หรือมีระบบอัดลมภายในห้องโถงหน้าลิฟท์ดับเพลิงที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาสกาลมาตรฐาน และทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

4. ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟท์ดับเพลิง ระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคาร ต้องไม่เกิน 1 นาที

ทั้งนี้ในเวลาปกติลิฟท์ดับเพลิงสามารถใช้เป็นลิฟท์โดยสารได้

ข้อ 45 ในปล่องลิฟท์ห้ามติดตั้งท่อสายไฟฟ้า ท่อส่งน้ำ ท่อระบายน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ เว้นแต่เป็นส่วนประกอบของลิฟท์หรือจำเป็นสำหรับการทำงานและการดูแลรักษาลิฟท์

ข้อ 46 ลิฟท์ต้องมีระบบและอุปกรณ์การทำงานที่ให้ความปลอดภัยด้านสวัสดิภาพ และสุขภาพของผู้โดยสารดังต่อไปนี้

1. ต้องมีระบบการทำงานที่จะให้ลิฟท์เลื่อนมาหยุดตรงที่จอดครั้นระดับดิน และประตูลิฟท์ต้องเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ

2. ต้องมีสัญญาณเตือนภัยและลิฟท์ต้องเคลื่อนที่เมื่อบรรทุกเกินพิกัด

3. ต้องมีอุปกรณ์ที่จะหยุดลิฟท์ได้ในระยะที่กำหนดโดยอัตโนมัติ เมื่อตัวลิฟท์มีความเร็วเกินพิกัด

4. ต้องมีระบบป้องกันประตูลิฟท์หนีผู้โดยสาร

5. ลิฟท์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อประตูลิฟท์ปิดไม่สนิท

6. ประตูลิฟท์ต้องไม่เปิดขณะลิฟท์เคลื่อนที่หรือหยุดไม่ตรงที่จอด

7. ต้องมีระบบการติดต่อกับภายนอกห้องลิฟท์และสัญญาณแจ้งเหตุขัดข้อง

8. ต้องมีระบบแสงสว่างฉุกเฉินในห้องลิฟท์และหน้าชั้นที่จอด

9. ต้องมีระบบระบายอากาศในห้องลิฟท์ตามที่กำหนดในข้อ 9 (2)

ข้อ 47 ให้มีคำแนะนำอธิบายการใช้ การขอความช่วยเหลือ การให้ความช่วยเหลือ และข้อห้ามใช้ดังต่อไปนี้

1. การใช้ลิฟท์และการขอความช่วยเหลือ ให้ติดไว้ในห้องลิฟท์
2. การให้ความช่วยเหลือ ให้ติดไว้ในห้องลิฟท์
3. ข้อห้ามใช้ลิฟท์ ให้ติดไว้ที่ข้างประตูลิฟท์ด้านนอกทุกชั้น

ข้อ 48 การควบคุมการติดตั้งและตรวจสอบระบบลิฟท์ ต้องดำเนินการโดยวิศวกรไฟฟ้าหรือวิศวกรเครื่องกล ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไป ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ 49 การก่อสร้าง ดัดแปลงหรือเปลี่ยนการใช้อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่ได้ยื่นคำขอ อนุญาตหรือได้รับอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารไว้แล้ว ก่อนวันที่กฎหมายกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้

ค. สาระสำคัญของข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2522

1. อาคารชุดต้องทำบันไดปกติ กว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร
2. อาคารชุดที่สร้างสูงเกินกว่า 3 ชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้วต้องมีทางลงหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่ง ตามลักษณะแบบของอาคารที่จะกำหนดให้
3. อาคารชุดที่ปลูกสร้างสูงเกิน 7 ชั้น ให้มีพื้นที่คาค้ำฟ้าเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศตามสภาพที่เหมาะสม
4. ความสูงของอาคาร สามารถปลูกสร้างได้สูงจากระดับพื้นดินไม่เกินสองเท่าของระยะจากฝั่งด้านหน้าของอาคารแนวถนนปากตรงข้าม
5. อาคารชุดที่พักอาศัย ต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคา หรือสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ที่ดิน
6. ความสูงระหว่างพื้นถึงเพดานยอดฝ้าหรือยอดผนังของห้องอาศัยในอาคารชุดตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร
7. ความสูงจากพื้นถึงได้คาน หรือท่อ หรือสิ่งคล้ายคลึงกันของอาคารส่วนที่ใช้จอดรถยนต์ต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร
8. น้ำหนักบรรทุกทุก (LIFE LOAD) ของอาคารชุด ให้คำนวณเป็นประมาณเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 200 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และส่วนห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคารชุด ให้คำนวณเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 300 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
9. น้ำใช้แล้วจากอาคารชุด ต้องมีระบบกำจัดน้ำใช้แล้วก่อนจะระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ห้องชุด 1 ชุด จะต้องมีส่วนและอ่างล้างหน้าอย่างน้อยอย่างละ 1 ที่
11. อาคารชุดพักอาศัยที่มีพื้นที่เกินกว่า 2,000 ตารางเมตร ต้องจัดให้มีที่ทิ้งขยะอันไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อยู่ใกล้เคียง

เทศบัญญัติที่เกี่ยวกับลักษณะของอาคาร และส่วนต่างๆของอาคาร

1. อาคารที่มีได้ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรและวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ คร่าวไฟจะต้องอยู่ภายนอกอาคารเป็นส่วนสกัดต่างหาก ถ้าจะรวมคร่าวไฟไว้ในอาคารด้วยก็ได้แต่ต้องลาดพื้น บุผนัง ฝาเพดานคร่าวไฟด้วยวัสดุถาวรและวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่
2. อาคารที่ปลูกสร้างเกินกว่าสองชั้น ต้องใช้วัสดุถาวรและวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และพื้นอาคารทุกชั้นต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ
3. อาคารที่ปลูกสร้างเกินกว่า 3 ชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว ต้องมีทางลงหนีไฟอย่างน้อยอีกหนึ่งทาง
4. อาคารทุกชนิด จะปลูกสร้างบนที่ดินซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยไม่ได้ เว้นแต่ขยะมูลฝอยนั้นได้กลายเป็นดินแล้วหรือถมด้วยดินกระทุ้งแน่นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร และมีลักษณะไม่เป็นอันตรายแก่นามัยและมั่นคงพอแก่การปลูกสร้างแล้ว
5. รั้วหรือกำแพงเขต ให้ทำบันไดสูงไม่เกิน 300 เซนติเมตร เหนือระดับถนนประตูรั้ว หรือกำแพงทางรถเข้า เมื่อมีคานบนให้วางคานสูงตั้งแต่ 300 เซนติเมตร ขึ้นไปจากระดับถนน
6. ช่องทางเดินภายในอาคาร ให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร มิให้มีเสาติดกันทำให้ส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนด มิแสงธรรมชาติและเห็นได้ในเวลากลางวันด้วย
7. ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียงของอาคาร ต้องมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานตอนที่ต่ำสุดไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตร
8. โรงเก็บรถยนต์ ต้องมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดฝ้ายหรือยอดผนังตอนที่ต่ำที่สุดไม่ต่ำกว่า 2.10 เมตร
9. ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดฝ้ายหรือยอดผนังของอาคารตอนที่ต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
- พักอาศัย ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล	2.40 ม.	2.40 ม.
- สำนักงาน ห้องพักในโรงแรม	2.40 ม.	3.00 ม.
- ห้องเรียน ห้องโถง ภัตตาคาร	2.70 ม.	3.00 ม.
- ห้องขายสินค้า ห้องประชุม เก็บสินค้า	3.00 ม.	3.50 ม.
- ห้องน้ำ ส้วม ระเบียง ช่องทางเดิน	2.00 ม.	2.00 ม.

ตารางที่ 3.24 แสดงระยะระหว่างพื้นถึงเพดานของอาคาร

10. ห้องในอาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม อาคารสาธารณะ ซึ่งมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดฝ้าหรือผนังตอนที่ต่ำสุด ตั้งแต่ 4.60 เมตร ขึ้นไป จะทำพื้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยของบุคคลอีกชั้นหนึ่งในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นดังกล่าวนั้นจะต้องมีเนื้อที่ไม่เกิน 1 ใน 3 ของเนื้อที่ห้อง และระยะตั้งระหว่างพื้นดังกล่าวถึงเพดานตรงยอดฝ้าหรือยอดผนังตอนที่ต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร และในกรณีที่จะใช้พื้นที่ห้องส่วนที่อยู่ใต้พื้นดังกล่าวนี้เป็นพื้นที่เพื่อใช้พักอาศัย หรือเป็นทางผ่านด้วยแล้วระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานใต้พื้นดังกล่าวต้องไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร

11. พื้นชั้นล่างของอาคาร ซึ่งตั้งอยู่ริมแนวถนนในที่ราบไม่ว่าจะเป็นอาคารที่พักอาศัยหรือไม่ก็ตาม ต้องสูงกว่าระดับพื้นถนนนั้นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร

12. เตาไฟสำหรับการอุตสาหกรรมหรือการพาณิชย์ชนิดเป็นเตาก่อหรือเตาเหล็ก ให้ตั้งได้เฉพาะในอาคาร ซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ เตาไฟและปล่องระบายควันไฟ จะต้องทำมิให้ฝ้า หรือผนังหรือหลังคา ถูกความร้อนจัดได้

13. บันไดเป็นประธานสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารพาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งไม่สูงเกิน 400 เซนติเมตร ลูกตั้งไม่สูงกว่า 19 เซนติเมตร ลูกนอนไม่แคบกว่า 24 เซนติเมตร ถ้าไม่มีบันไดขึ้นลงให้มากพอที่จะใช้เป็นทางลงหนีไฟได้คือพอสมควรแล้วจะต้องมีทางลงหนีไฟอีก ตอนใดที่ต้องทำลิ้นเป็นบันไดเวียน ส่วนที่แคบที่สุดของลูกนอนต้องไม่แคบกว่า 10 เซนติเมตร

14. บันไดซึ่งช่วงสูงมากกว่าระยะที่กำหนดไว้ ให้ทำที่พักมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น

15. วัตถุผนังหลังคา ให้ทำด้วยวัตถุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างจากอาคารอื่นซึ่งมุงด้วยวัตถุทนไฟหรือจากเขตที่ดินหรือทางสาธารณะเกิน 40 เมตร จึงจะใช้มุงด้วยวัตถุอื่นได้

16. ลิฟท์สำหรับใช้บรรทุกบุคคล ให้ทำได้ตั้งแต่ในอาคาร ซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะส่วนต่อเนื่องกับลิฟท์นั้น ต้องเป็นวัตถุทนไฟทั้งสิ้นและลิฟท์นั้นจะต้องเป็นส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 4 เท่า ของน้ำหนักที่กำหนดไว้

17. อาคารที่ปลูกสร้างสูงเกิน 7 ชั้น ให้มีพื้นที่ลาดฟ้าใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศตามสภาพที่เหมาะสม

เทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับที่จอดรถ

1. ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัณฑ์ และทางเข้า-ออกของรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

ก. โรงมหรสพที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดู ตั้งแต่ 50 ที่ ขึ้นไป

ข. โรงแรมที่มีห้องพัก ตั้งแต่ 30 ห้อง ขึ้นไป

ค. อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัว ตั้งแต่ 60 ตารางเมตร ขึ้นไป

ง. ภัตตาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหาร ตั้งแต่ 150 ตารางเมตร ขึ้นไป

- จ. ห้างสรรพสินค้ามีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตร ขึ้นไป
- ฉ. สำนักงานที่มีพื้นที่ ตั้งแต่ 300 ตารางเมตร ขึ้นไป
- ช. อาคารขนาดใหญ่ที่มีความสูงเกิน 15.00 เมตร มีพื้นที่รวมกันเกิน 1,000 ตารางเมตร
- ซ. ห้องโถงของโรงแรม ภัตตาคาร หรืออาคารขนาดใหญ่

2. จำนวนที่จอดรถยนต์ในเขตท้องที่กรุงเทพมหานคร โดยเฉพาะในเขตเทศบาลนครหลวงตามประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 25 ลงวันที่ 21 ธันวาคม 2515

ก. ภัตตาคารที่มีพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหารไม่เกิน 750 ตารางเมตร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 15 ตารางเมตร เศษของ 15 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 15 ตารางเมตร

ภัตตาคารที่มีพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหารเกิน 750 ตารางเมตร ให้มีที่จอดรถยนต์ตามอัตราที่กำหนดในวรรคหนึ่ง สำหรับพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 750 ตารางเมตร ส่วนที่เกิน 750 ตารางเมตร ให้คิดในอัตรา 1 คันต่อ 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

ข. ห้างสรรพสินค้า ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร เศษของ 20 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 20 ตารางเมตร

ค. อาคารสำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร เศษของ 60 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร

ง. ห้องโถงของโรงแรม ภัตตาคาร หรืออาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 10 ตารางเมตร เศษของ 10 ตารางเมตรให้คิดเป็น 10 ตารางเมตร

จ. อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอดรถยนต์ ไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

ฉ. อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้ประกอบกิจการหลายประเภท ถ้าเป็นประเภทของกิจกรรมที่ต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กับริด และทางเข้า-ออก ของรถยนต์ตามข้อ 2 ต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถตามที่กำหนดข้อ 3 ของอาคารแต่ละประเภท ที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารนั้นรวมกัน

3. ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตที่จอดรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ

4. ที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้น ถ้าอยู่ภายนอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

5. ที่กับริดรถยนต์ ต้องมีพื้นที่เพียงพอและอยู่ในที่เหมาะสมให้สามารถกับริดรถยนต์เข้าสู่ทางเข้าออกหลักของรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวการกับริดของการกับริดไว้ให้ปรากฏ ในกรณีที่ยังจัดให้รถวิ่งทางเดียวจะไม่มีที่กับริดก็ได้

6. ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้า-ออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

ก. แนวศูนย์กลางปากทางเข้า-ออกของรถยนต์ ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือขอบทางแยกสาธารณะมีระยะไม่น้อยกว่า 20.00 เมตร สำหรับโรงแรมหรืออาคารสูงต้องไม่น้อยกว่า 50.00 เมตร

ข. แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ ต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพาน และต้องห่างจากจุดสูงสุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า 50.00 เมตร สำหรับโรงแรมหรืออาคารสูงต้องไม่น้อยกว่า 100.00 เมตร

เทศบัญญัติเกี่ยวกับสุขสภิบาต

1. อาคารที่บุคคลอาจเข้าพักอาศัยหรือใช้สอยได้ ให้มีเครื่องสุขภัณฑ์ไว้ตามจำนวนอันสมควร แต่ต้องไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ต่อไปนี้

ประเภทของอาคาร	ส้วม	ที่ปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า
- อาคารที่พักอาศัยต่อ 1 หลัง	1	-	-
- อาคารชุดต่อหนึ่งหน่วย	1	-	1
- ห้องแถว ตึกแถว สูงไม่เกิน 3 ชั้น ต่อหนึ่งคูหา	2	1	1
- โรงแรมต่อ 1 ห้อง	1	-	1
- ห้องพักต่อ 50 ตารางเมตร	1	-	1
- อาคารสำนักงาน โรงเรียน โรงพยาบาล และอาคารพาณิชย์ ต่อ 75 ตารางเมตร	1	1	1
- หอประชุม โรงแรมหรือที่พักต่อ 250 ตารางเมตร	1	1	1
- โรงงานอุตสาหกรรมต่อ 400 ตารางเมตร (เศษของพื้นที่เกินกึ่งหนึ่งให้คิดจำนวนเต็ม)	1	1	1

2. ห้องต้องมีขนาดเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ถ้าเป็นห้องอาบน้ำด้วยต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่ายและต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศ

3. ห้องส้วมต้องเป็นชนิดชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำลงบ่อเกรอะบ่อซึม การสร้างส้วมภายในในระยะ 20.00 เมตร จากเขตकुคลองสาธารณะ ต้องสร้างเป็นส้วมเป็นส้วมตักเก็บชนิดซึมไม่ได้

4. อาคารชุดพักอาศัย อาคารขนาดใหญ่ที่มีใช้ตึกแถว ห้องแถว ซึ่งมีพื้นที่เกิน 2,000 ตารางเมตร หรือโรงแรม ต้องจัดให้มีที่ทิ้งขยะอันไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อยู่ใกล้เคียง

ข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสีย

1. น้ำที่ผ่านการใช้จากอาคารทุกประเภทในบริเวณที่ดินจัดสรร ถือเป็นน้ำเสียที่ต้องบำบัดให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ามาตรฐานน้ำทิ้งของกรมควบคุมมลพิษหรือกฎหมายท้องถิ่น ก่อนที่จะระบายสู่แหล่งน้ำ

2. ระบบบำบัดน้ำเสีย จะเป็นประเภทระบบบำบัดอิสระเฉพาะแต่ละที่ดินแปลงย่อย หรือระบบบำบัดกลางก็ได้ โดยให้แสดงวิธีการบำบัดให้ปรากฏในแผนผังและรายการคำนวณทางวิชาการที่ตรวจรับรองจากวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตการประกอบวิชาชีพ

3. เจ็อนใจต่อไปนี้ สำหรับแผนผังระบบบำบัดน้ำเสีย

ก. ปริมาณน้ำเสีย ให้ใช้เกณฑ์ 95 % ของน้ำใช้ในอาคาร แต่ต้องไม่ต่ำกว่า 1,000 ลิตร ต่อครัวเรือนต่อวัน

ข. ปริมาณความสกปรกของน้ำ ค่า BOD. 5 ถือว่าไม่น้อยกว่า 150 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค. ระบบบำบัดต้องมีปริมาตรรวมที่เพียงพอที่จะรองรับปริมาณน้ำเสียทุกหน่วยรวมกันในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 วัน

ง. ต้องวางท่อระบายน้ำทิ้งออกจากระบบต่ำกว่าท่อน้ำเข้าระบบไม่เกิน 10 เซนติเมตร

4. ระบบบำบัดครัวเรือน (อิสระ) ต้องมีปริมาตรเป็นไปตามข้อ ก.

ก. หากเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ ต้องมีปริมาตรส่วนเติมอากาศไม่น้อยกว่า 40 % ของปริมาตรรวม อัตราการเติมอากาศมากกว่า 40 ลิตรต่อนาที สำหรับไม่เกิน 5 คน และปริมาตรรวมเฉลี่ยต้องไม่ต่ำกว่า 200 ลิตร ต่อคน

ข. ระบบแบบไม่เติมอากาศ ต้องมีปริมาตรส่วนที่บรรจุวัสดุกรองมากกว่า 20 % ของปริมาตรรวม และปริมาตรรวมเฉลี่ยต้องไม่ต่ำกว่า 300 ลิตร ต่อคน

5. กรณีระบบบำบัดน้ำส่วนกลางสำหรับแปลงที่ดินมากกว่า 2 แปลง ได้จัดพื้นที่แยกเฉพาะโดยให้เพียงพอที่จะสามารถตั้งบ่อกักน้ำเสีย บ่อเครื่องสูบน้ำ(ถ้ามี) บ่อบำบัดน้ำเสีย และบ่อกักน้ำทิ้ง โดยมีสัดส่วนประมาณของระบบดังนี้

ก. ระบบชนิดบ่อกัก ต้องมีความลึกของระดับน้ำเสียในบ่อบำบัดระหว่าง 1.20-1.50 เมตร ได้ระดับท้องท่อระบายน้ำเข้า หรือระดับสายแบ่งเป็นน้ำกับบ่อกักน้ำทิ้ง บ่อกักน้ำต้องต่ำกว่า 1/3 ของบ่อบำบัด นอกจากนี้ทั้งสองบ่อรับน้ำรวมกันได้ไม่น้อยกว่า 3.3 โดยหากบ่อกักเป็นแบบที่ต้องเติมอากาศ เครื่องเติมอากาศต้องมีกำลังรวมกันไม่ต่ำกว่า 5 แรงม้า และตั้งอยู่ในจุดที่สามารถกระจายทั่วบ่อบำบัดได้

ข. ระบบชนิดถังปิดที่ผสมเทคโนโลยีแบบดั้งเดิมและแบบไม่เติมอากาศ น้ำเสียต้องผ่านวัสดุกรองในส่วนที่ไม่เติมอากาศไปสู่ส่วนเติมอากาศ หรือส่วนดักกลิ่นก่อนที่จะเป็นน้ำทิ้ง โดยส่วนบำบัดที่บรรจุวัสดุกรองต้องมีปริมาตรมากกว่า 10 % ของปริมาตรรวมถังบำบัด นอกจากนี้ส่วนเติมอากาศต้องมีปริมาตรมากกว่า 15 % ของระบบรวม

ค. หากเป็นระบบอื่นๆนอกจากนี้ ให้วิศวกรออกแบบระบบเสนอรายละเอียดทางวิชาการพร้อมทั้งแผนผังระบบบำบัด ให้คณะกรรมการควบคุมการจัดสรรที่ดินพิจารณาอนุมัติเป็นรายไป

6. ระบบบำบัดน้ำเสีย ต้องมีบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งที่สามารถเข้าไปตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ตลอดเวลา หากเป็นระบบกลางต้องอยู่ในพื้นที่ที่ยานพาหนะสามารถเข้าถึงได้ ทางกว้างไม่น้อยกว่า 4 เมตร เพื่อประโยชน์ในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบบำบัดน้ำเสียและการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

งานออกแบบ

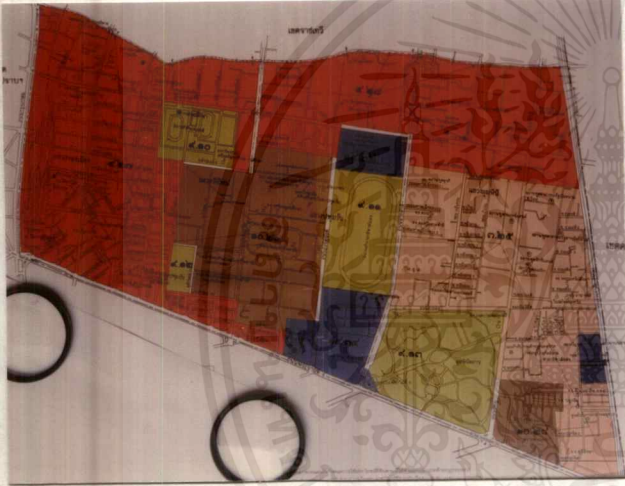
4.1 แนวความคิดการออกแบบสถาปัตยกรรม

ด้านการกำหนดประโยชน์ใช้สอยเพื่อสนองตอบต่อกลุ่มเป้าหมาย

เนื่องจากที่ตั้งของโครงการตั้งอยู่บนถนนเพลินจิต ซึ่งเป็นเส้นทางของธุรกิจและพาณิชยกรรม มีการพัฒนาให้เป็นศูนย์กลางทางธุรกิจรองจากย่านสีลม-สาทร กลุ่มคนจำนวนมากที่ประกอบธุรกิจหรือทำงานในย่านนี้จึงมีค่อนข้างสูง

จากการศึกษาด้านการตลาด จึงกำหนดให้โครงการเน้นจุดขายไว้เป็นลำดับๆ เพื่อให้สนองตอบต่อกลุ่มเป้าหมายได้ชัดเจน ดังนี้

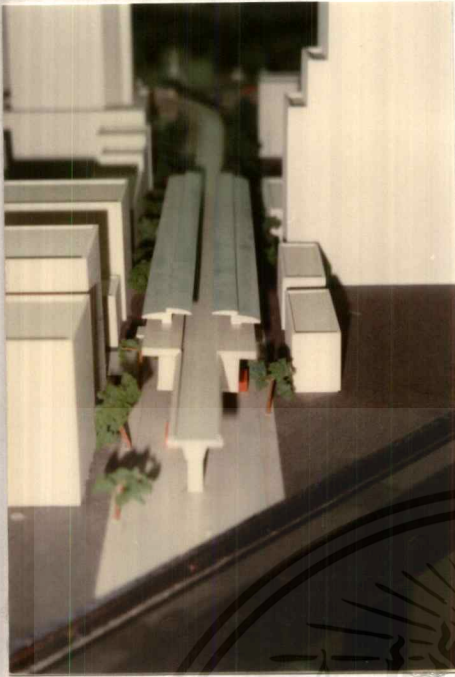
1. ศูนย์การค้า
2. บ้านเพิง
3. สำนักงาน
4. การบริการ



ด้านการวางผังอาคาร

ลักษณะที่ดินของโครงการเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีขนาดประมาณ 6 ไร่ ซึ่งมีขนาดค่อนข้างเล็กเมื่อเทียบกับศูนย์การค้าหลายๆแห่ง จากการศึกษาสภาพแวดล้อมโดยรอบที่ตั้งโครงการพบว่ามีย่านสถานีรถไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตั้งอยู่ด้านหน้าโครงการ ซึ่งมีทั้งจุดดีและจุดเสีย กล่าวคือ จุดดีจะเป็นแหล่งชุมชนที่มีผู้คนสัญจรเป็นจำนวนมาก

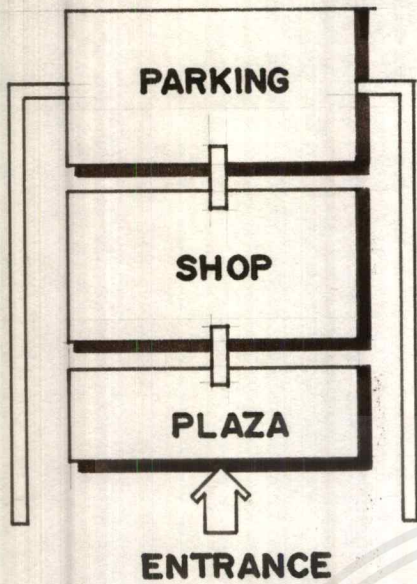
จุดเสียคือ จะเกิดการบดบังทัศนียภาพของอาคารโครงการ กล่าวคือ ตัวสถานีจะมีความยาวประมาณ 150 เมตร ทำให้เกิดมุมมองจากถนนค่อนข้างน้อย

ในการแก้ไขจึงเลือกการร่นอาคารเข้าไปข้างในให้มากกว่าปกติ เพื่อเปิดมุมมองจากถนนให้กว้างขึ้น ขณะเดียวกับเพิ่มจำนวนชั้นในการให้บริการให้สูงขึ้น

จากแปลนอาคารเมื่อได้ร่นอาคารเข้าไปด้านในแล้ว จะทำให้เกิดพลาซ่าขนาดใหญ่ ในส่วนนี้กำหนดให้มีการจัดสวนและที่นั่งพักผ่อนสำหรับลูกค้า รวมไปถึงการจัดกิจกรรมกลางแจ้งในโอกาสพิเศษ

ด้านการจัดระบบสัญจร

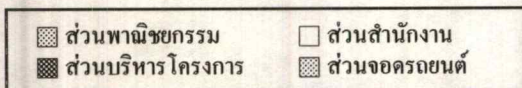
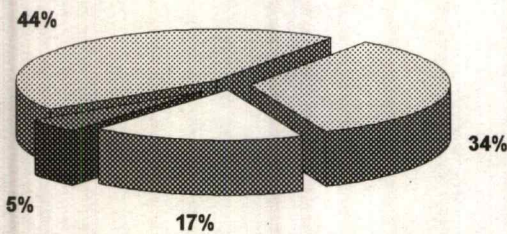
- กำหนดให้มีถนนโดยรอบอาคาร โดยให้รถวิ่งทางเดียวเข้าสู่ที่จอดรถยนต์
- ทางรถบริการ วางตำแหน่งไว้ด้านหลังอาคาร ซึ่งเป็นจุด STOCK สินค้าในส่วนห้างสรรพสินค้า และชูปเปอร์มาเก็ต โดยมี RAMP ขนของเป็นตัวเชื่อมโยงมายังลิฟท์ขนของซึ่งจะใช้เป็นลิฟท์โดยสารของส่วนโรงพยาบาล
- ระบบการจราจรภายในที่จอดรถ กำหนดให้รถวิ่งทางเดียว โดยแยกจุดขึ้น-ลง ไว้คนละจุด การจัดวิธีนี้จะทำให้สิ้นเปลืองจำนวนที่จอดรถ แต่จะให้ผลดีแก่ลูกค้า เนื่องจากความปลอดภัยในการขับรถขึ้น-ลง



ด้านการเข้าถึงโครงการ

จากด้านหน้าโครงการเข้าสู่อาคารได้ 3 จุด คือ

1. จากรถยนต์ส่วนตัว โดยเข้าสู่ที่จอดรถ
2. จากรถโดยสารประจำทาง เข้าสู่ PLAZA ที่ชั้น GROND และภายในโครงการ
3. จากสถานีรถไฟฟ้าเข้าสู่อาคารโดยสะพานลอยเชื่อมระหว่างสถานีกับอาคารบริเวณชั้น 2



ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยของอาคาร

กำหนดให้มีพื้นที่ส่วนศูนย์การค้าที่ชั้น 1-4, ซุปเปอร์มาเก็ตอยู่บริเวณ BASE 1, ศูนย์อาหารขนาดใหญ่อยู่ชั้น 5, และส่วนบันเทิงทั้งหมดอยู่ที่ชั้น 6, สำนักงานให้เช่าจะเริ่มที่ชั้นที่ 8-14

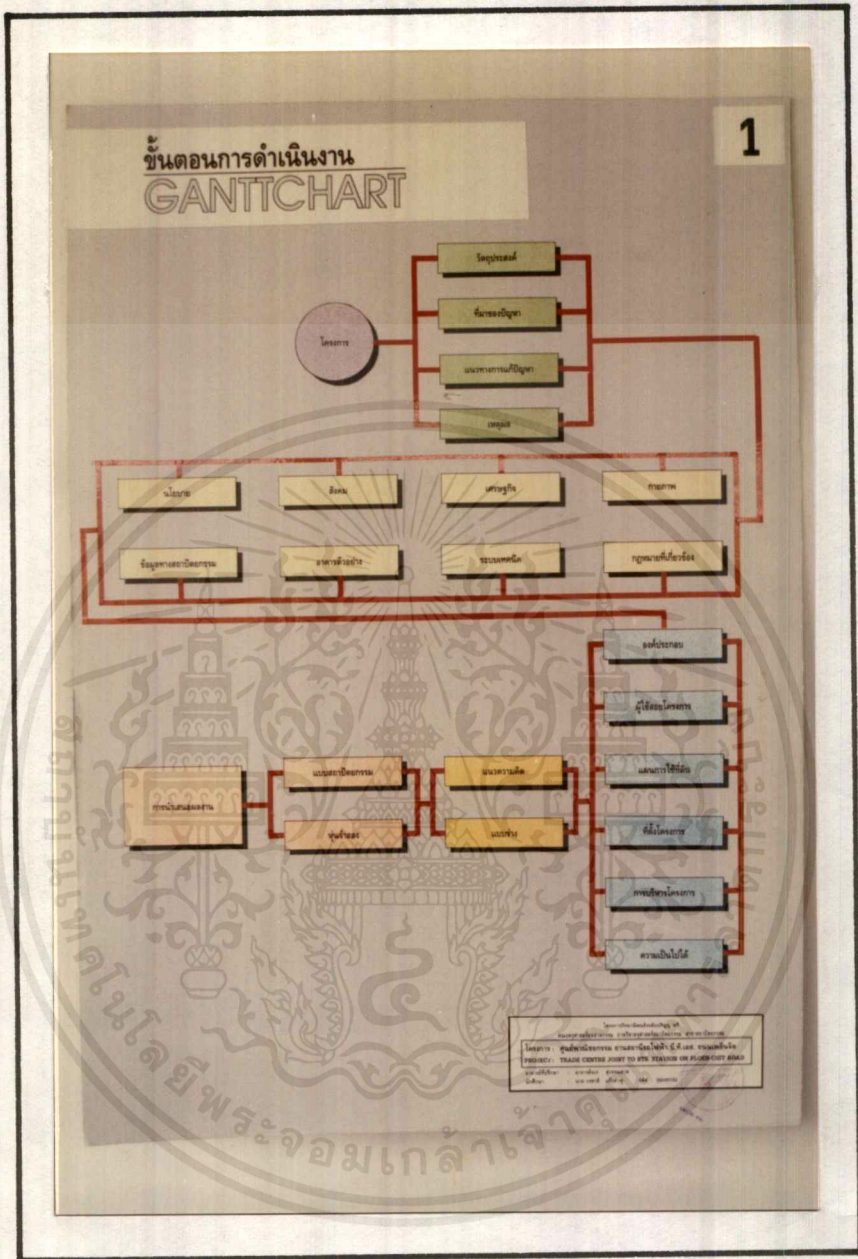
ซึ่งจำนวนพื้นที่ใช้สอยสรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.2 ผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ขั้นตอนการดำเนินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


2

ความเป็นมาของโครงการ INTRODUCTION

ความเป็นมาของโครงการ



สถานการณ์ปัจจุบันของกรุงเทพมหานคร มีการพัฒนา และเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในทุก ด้าน เป็นความหมายที่ว่า ในอนาคตจะมีมีการพัฒนาไปเรื่อย ๆ เมื่อเป็นเช่นนี้ย่อมหมายถึงปัญหาที่ตามมาจากการพัฒนาไม่ได้

จากปัญหาการจราจรที่ มีปัญหามากที่สุดในขณะนี้ โดยถนนพวงเวียนต่างสายต่าง สายชั้นในและชั้นนอก การเดินทางทำให้มีการจราจรติดขัด และต้องมีการจอดรถในบริเวณต่าง ๆ การมีรถโดยสารสาธารณะที่น้อยลงส่วนหนึ่งเนื่อง ได้มีโครงการจัดสร้างระบบรถไฟฟ้าสายสีแดง ซึ่งเป็นระบบที่ขาด ๆ เกินไปไม่ได้มีรถใช้ในการแก้ปัญหาการจราจร โดยได้มีการทบทวนแล้วหลายครั้งที่ผ่านมา ส่วนนี้มีการศึกษา และวางแผนจากโครงการระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนที่มีไว้ที่ 17 เส้นทางตาม 2551 ซึ่งได้ระบุแนวเส้นทางไว้ตั้งแต่ต้นจนจบในหลักการแล้วโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดตามที่เป็นที่รู้คือกรมการขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร" ต่อมาได้มีการเป็นรูปโครงการ และบริษัทเอกชนเป็นผู้รับผิดชอบ "โครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนสายสีแดง" (BANGKOK MASS TRANSIT SYSTEM) เป็นระยะทาง 20.5



โครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนสายสีแดง ที่กำลังศึกษาอยู่ในขณะนี้ โดยเบื้องต้น นำไปเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนสายสีน้ำเงินสายเก่า เพื่อใช้เป็นศูนย์กลางในการเดินทาง และทำให้การจราจรไม่ติดขัดโดยลดการจราจรที่มีโครงการที่จะอยู่ในสายสีน้ำเงินต่อไป การ เป็นการใช้ประโยชน์ร่วมกันและร่วมกัน เป็นการพัฒนาที่ยั่งยืนและสามารถใช้งานได้จริง โดยลดระยะเวลาในการก่อสร้างให้สั้นลง และมีความคุ้มค่าสูง ซึ่งเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืนและเป็นประโยชน์ต่อประชาชนและสังคม

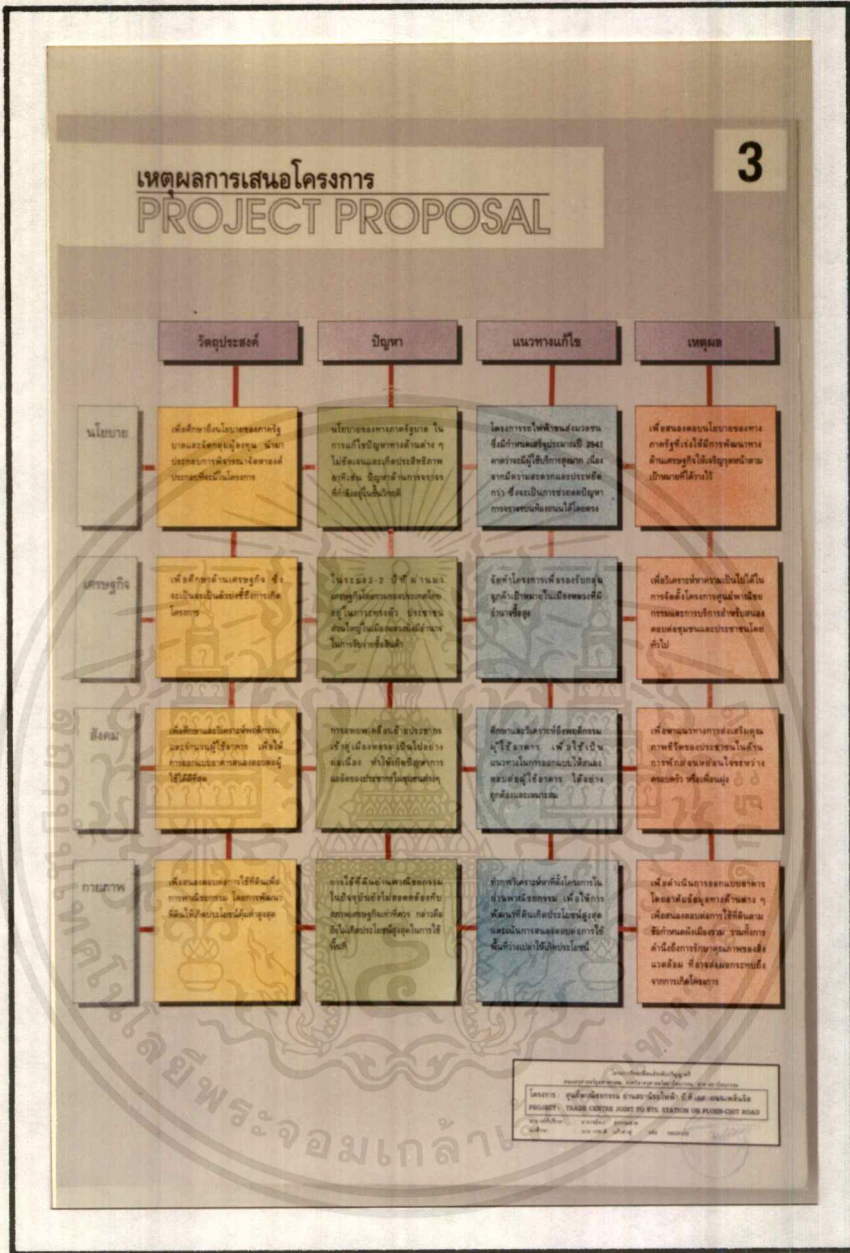
ทางบริษัทเอกชนได้มีการศึกษาเบื้องต้นในการที่จะร่วมกับภาครัฐที่มีสิทธิ์ที่จะดำเนินการต่อไปได้ เพื่อการพัฒนาให้มีความคุ้มค่าและมีการลงทุนในโครงการ และเมื่อมีการศึกษาที่เป็นโครงการแบบเบื้องต้นได้ทำการสำรวจเพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมและเหมาะสม โดยบริษัทเอกชนเป็นผู้ดำเนินการลงทุนดำเนินการดำเนินการ เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและคุ้มค่า และหวังโครงการให้มีความคุ้มค่า

โครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนสายสีแดง
 1. ศึกษาความเป็นมาของโครงการ
 PROJECT: TRANS CENTER JUNCTION STATION CONSTRUCTION ROAD
 2. ศึกษาความเป็นมาของโครงการ
 3. ศึกษาความเป็นมาของโครงการ

แสดงความเป็นมาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงเหตุผลการเสนอโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาด้านนโยบาย POLICY STUDY

4

นโยบายของภาครัฐ

นโยบายด้านขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) 7 (2526-2530) ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นนโยบายสำคัญ 3 ประการได้แก่

1. ให้ความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม
2. ให้ความสำคัญด้านสังคมและวัฒนธรรม
3. ให้ความสำคัญด้านทรัพยากรบุคคล สุขภาพพลีชีพ และสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

นโยบายที่ 1 สอดคล้องกับแนวคิด 3 ประการของ องค์การยูเนสโก ในการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน 7 ประการในทางด้านเศรษฐกิจและทางด้านทรัพยากรมนุษย์ในท้องถิ่น ในขณะที่ยุทธศาสตร์นโยบาย 3 ประการของกรุงเทพมหานคร (BCT) เน้นให้ความสำคัญกับนโยบายทั้งสาม ๆ อย่างจริงจัง ยกเว้นทางด้านสังคม ซึ่งระบุไว้เพียงแต่เพียงแนวคิดคือ

“ให้ประชาชน อยู่ดี กินดี”



นโยบายของโครงการและกลุ่มผู้ร่วมลงทุน

“โครงการศูนย์พัฒนาการบริการ” เป็นโครงการพัฒนาพื้นที่ประกอบด้วย 3 ไร่ 1 งาน 10 ตารางวา โดยกลุ่มผู้ร่วมลงทุนได้แก่ กลุ่มผู้ประกอบการที่ระดมทุน และกลุ่มผู้ถือหุ้นของ บริษัท เมทราซ ซึ่งปัจจุบันได้พัฒนาโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน (BANGKOK MASS TRANSIT SYSTEM)

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ มีจุดมุ่งเน้นการพัฒนาพื้นที่ในบริเวณใกล้เคียงกับ สถานีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน และพัฒนาอาคารในโครงการให้มีความเหมาะสมกับวิถีชีวิตของประชาชน โดยมีการให้บริการที่สะดวกและปลอดภัย ซึ่งเป็นการให้บริการที่ครอบคลุมได้แก่ บริการด้านที่พักอาศัย บริการด้านการศึกษา บริการด้านสุขภาพ บริการด้านกีฬาและนันทนาการ บริการด้านศูนย์รวมสินค้าและบริการ

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ มีนโยบายที่สอดคล้องกับแนวคิด 3 ประการของ องค์การยูเนสโก ในการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน 7 ประการในทางด้านเศรษฐกิจและทางด้านทรัพยากรมนุษย์ในท้องถิ่น ในขณะที่ยุทธศาสตร์นโยบาย 3 ประการของ กรุงเทพมหานคร (BCT) เน้นให้ความสำคัญกับนโยบายทั้งสาม ๆ อย่างจริงจัง ยกเว้นทางด้านสังคม ซึ่งระบุไว้เพียงแต่เพียงแนวคิดคือ

โครงการศูนย์พัฒนาการบริการ
 โครงการ : ศูนย์พัฒนาการบริการ (BANGKOK MASS TRANSIT SYSTEM)
 บริษัท : บริษัท เมทราซ จำกัด
 ที่อยู่ : 3-10-10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

แสดงการศึกษาด้านนโยบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาด้านเศรษฐกิจ ECONOMIC STUDY

5

การศึกษาสภาพเศรษฐกิจของกรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีฐานะเป็นเมืองเอก (PRIMATE CITY) แต่ด้วยเมืองอื่นๆ ในทุก ๆ ด้าน เศรษฐกิจของประเทศไทยไม่เอียงเอราวัณ เช่น การขยายพื้นที่เขตพัฒนา (BUILDUP AREA) จากพื้นที่ส่วนใหญ่ คิดเป็นพื้นที่เกษตรกรรมกลายเป็นพื้นที่เพื่ออุตสาหกรรม พาณิชยกรรม ศูนย์การค้า และอุตสาหกรรม จากการขยายพื้นที่เขตพัฒนาได้โดยการจ้างงานในทุกระดับและเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดการอพยพเคลื่อนย้ายประชากรจากชนบทเข้าสู่กรุงเทพมหานคร กลายเป็นแรงงานชั้นกลางที่ไม่ได้ร่ำการแล้วไปทำงานเศรษฐกิจของกรุงเทพมหานครปีละกว่า 1 แสนคน จาก 10 จังหวัดสำคัญ

ชนิด	% ของ GDP ภาคบริการ
กรุงเทพมหานคร	30.7%
สมุทรปราการ	4.7%
ชลบุรี	3.9%
นนทบุรี	1.9%
ปทุมธานี	1.9%
ฉะเชิงเทรา	1.6%
ราชบุรี	1.6%
กาญจนบุรี	1.5%
สมุทรสาคร	1.4%
รวมทั้ง ๑๓ จังหวัด	38.7%
รวม	100%

รายได้ประชาชาติในปี พ.ศ. 2528 ทั้งประเทศ คิดเป็นหน่วย 8227,312,822.51 บาท คิดเป็น 13.1 ในปี พ.ศ. 2527 โดยรายได้เฉลี่ยต่อหัว ซึ่งวัดได้จากผลิตภัณฑ์มวลรวมต่อหัวคิดเป็น 15,822.51 บาท

การศึกษาและคาดการณ์สภาพเศรษฐกิจของประเทศไทย

ประเทศไทย ได้เจริญขึ้นจากเศรษฐกิจการพึ่งพาประเทศ โดยมีภาคอุตสาหกรรมและสังคมสมัยใหม่มาพร้อมกัน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 จนถึง ปัจจุบัน รวมทั้งสิ้น 7 สมัย และจะไปถึงปลายต่อจากนี้คือ 8 ในปี 2560 มี โฆษณ 20 ปีที่ผ่านมาเศรษฐกิจไทย ได้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับ

การเศรษฐกิจของไทย มี 8 ยุคคือ 2500 ถึงก่อนหลังปี 2510 ก่อนปี 2510 มีอัตราดอกเบี้ย 8.5 ในปีมีการขยายตัวเศรษฐกิจที่เติบโตสูง และมีการลงทุน เป็นปีที่ยิ่งขึ้นตามลำดับคือ การใช้จ่ายด้านอุปโภคบริโภค การขยายตัวของธุรกิจ 8.5

ในปี พ.ศ. 2520 มีรัฐบาลพรรคกิจราษฎร์ที่ระดมทุนพัฒนาเศรษฐกิจของเมืองจากที่ได้ขยายในภาคอุตสาหกรรม และพาณิชยกรรมที่มุ่งเน้นไม่เน้นของสังคมที่มุ่งบริการอุตสาหกรรม สำหรับประเทศไทยแล้ว การขยายตัวทางเศรษฐกิจจะมีขึ้นในด้านบริการหรือที่เรียกว่าในชื่อของภาคบริการในอัตราประมาณร้อยละ 8.5



ความเป็นไปได้ทางการลงทุน

นักลงทุนในการดำเนินการจะแบ่งเอาได้เป็น 2 ส่วนคือ
1. เงินลงทุนก่อนดำเนินการ (PRE-OPERATING COST) หมายถึง เงินลงทุนที่ใช้ก่อนดำเนินการดำเนินการ ซึ่งเงินส่วนนี้มักไปใช้จ่ายในด้านค่าเช่าสิ่ง และค่าใช้จ้าง ฯลฯ อีกเช่น กลุ่มด้านกิจการ

2. เงินลงทุนช่วงดำเนินการ (OPERATING COST) หมายถึง เงินที่ใช้ในการดำเนินการ เช่น เงินเดือนพนักงาน ค่าเช่าที่พักส่วนต่าง ๆ ของโครงการ ค่าเช่า เป็นต้น

การประเมินการดำเนินงาน จะต้องโดยแยกแยะส่วนที่แน่นอนออกจากสิ่ง เช่น ผลมาเป็นค่าเช่าของ อสังหาริมทรัพย์และส่วนต่างกับ โฆษณ ฯลฯ ไม่ชัดเจนหรือยังไม่รู้แน่ชัด ระบุระดับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นได้บ้าง และมีการทบทวนภายใน และการใช้ข้อมูลย้อนกลับมาพิจารณา

แหล่งที่มาของเงินทุน

ทุนเบื้องต้นแบ่งออกเป็นสองประเภทคือ เงินลงทุน และเงินกู้ยืม โดยเงินลงทุนหมายถึงเงินที่มาจากแหล่งต่าง ๆ ส่วนเงินกู้ยืมหมายถึงเงินที่กู้ยืมจากแหล่งอื่น ซึ่งเงินทั้งสองประเภทนี้จะรวมกันเป็นเงินลงทุน

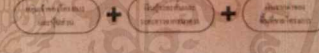
แหล่งเงินทุนเบื้องต้นมีหลายประเภท และแบ่งเป็นประเภท ๆ ได้แก่

1. เงินทุนของเจ้าของโครงการ (เงินลงทุนส่วนตัว)
2. เงินลงทุนของธนาคารพาณิชย์
3. เงินกู้ยืมจากสถาบันการเงิน

โดยทั่วไปการเงินและการธนาคารมีหน้าที่สนับสนุนการดำเนินงาน โดยพิจารณาจาก

1. ที่ตั้งโครงการ
2. ศักยภาพโครงการ
3. การจัดทำแผนทางการเงิน
4. ประวัติการดำเนินงานในอดีต

สรุปแล้วเงินลงทุนส่วนใหญ่ในการพัฒนาโครงการส่วนใหญ่จะมาจากแหล่ง



โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจาก
 1. นายวิชาญ วัฒนศิริกุล
 2. นายวิชาญ วัฒนศิริกุล
 3. นายวิชาญ วัฒนศิริกุล
 4. นายวิชาญ วัฒนศิริกุล
 5. นายวิชาญ วัฒนศิริกุล
 6. นายวิชาญ วัฒนศิริกุล
 7. นายวิชาญ วัฒนศิริกุล
 8. นายวิชาญ วัฒนศิริกุล
 9. นายวิชาญ วัฒนศิริกุล
 10. นายวิชาญ วัฒนศิริกุล

แสดงการศึกษาด้านเศรษฐกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6

การศึกษาด้านสังคม SOCIAL

การศึกษาข้อมูลทางด้านประชากรของกรุงเทพฯ

จากข้อมูลสำนักงานทะเบียนราษฎร กรุงเทพมหานคร กรมการปกครอง ปีฐาน ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2558 พบว่ากรุงเทพมหานครมีประชากรมากเป็นอันดับที่ 1 ของประเทศไทยและมีความหนาแน่นสูงมาก ดังนี้

ลำดับ	ชื่อพื้นที่	จำนวนราษฎร	
	ชาย	หญิง	
1	กรุงเทพมหานคร	2,196,433	2,859,213
2	เชียงใหม่	759,776	771,986
3	นครราชสีมา	1,298,433	1,391,196

จากการศึกษาพบว่า จำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร มี 58 จังหวัดในจำนวนนี้ 48 จังหวัด และประชากรที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร มี 26 จังหวัดในจำนวนนี้ 1,871,223 คน ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นกลุ่มวัยเยาวชนทั้งหมด

	ชาย	หญิง	รวม
จำนวนประชากรในกรุงเทพมหานคร	1,111,204	1,724,619	2,835,823
จำนวนชาย	581,051	578,154	1,159,205
จำนวนหญิง	530,153	1,146,465	1,676,618
จำนวนประชากร	1,111,204	1,724,619	2,835,823


จำนวนประชากรทั้งหมด : 2,835,823 คน

ชื่อพื้นที่	ชาย	หญิง	รวม
กรุงเทพมหานคร	1,111,204	1,724,619	2,835,823
เชียงใหม่	375,388	396,588	771,976
นครราชสีมา	649,217	741,979	1,391,196

การศึกษาข้อมูลทางด้านการปกครองของกรุงเทพฯ

กรุงเทพมหานครมีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น โดยแบ่งพื้นที่การปกครองออกเป็นเขตและแขวง ดังนี้

เขต/แขวง	ชื่อพื้นที่	ชื่อพื้นที่	ชื่อพื้นที่
เขต	แขวง	เขต	แขวง
1 เขตพระนคร	1 แขวงพระนคร	4 เขตดุสิต	14 แขวงดุสิต
2 เขตดุสิต	2 แขวงดุสิต	5 เขตปทุมวัน	15 แขวงปทุมวัน
3 เขตปทุมวัน	3 แขวงปทุมวัน	6 เขตราชเทวี	16 แขวงราชเทวี
4 เขตราชเทวี	4 แขวงราชเทวี	7 เขตจตุจักร	17 แขวงจตุจักร
5 เขตจตุจักร	5 แขวงจตุจักร	8 เขตบึงกุ่ม	18 แขวงบึงกุ่ม
6 เขตบึงกุ่ม	6 แขวงบึงกุ่ม	9 เขตคลองเตย	19 แขวงคลองเตย
7 เขตคลองเตย	7 แขวงคลองเตย	10 เขตวัฒนา	20 แขวงวัฒนา
8 เขตวัฒนา	8 แขวงวัฒนา	11 เขตสาทร	21 แขวงสาทร
9 เขตสาทร	9 แขวงสาทร	12 เขตธนบุรี	22 แขวงธนบุรี
10 เขตธนบุรี	10 แขวงธนบุรี	13 เขตภาษีเจริญ	23 แขวงภาษีเจริญ
11 เขตภาษีเจริญ	11 แขวงภาษีเจริญ	14 เขตหนองแขง	24 แขวงหนองแขง
12 เขตหนองแขง	12 แขวงหนองแขง	15 เขตหลักสี่	25 แขวงหลักสี่
13 เขตหลักสี่	13 แขวงหลักสี่	16 เขตจตุรพักตรพิมาน	26 แขวงจตุรพักตรพิมาน
14 เขตจตุรพักตรพิมาน	14 แขวงจตุรพักตรพิมาน	17 เขตเมืองใหม่	27 แขวงเมืองใหม่
15 เขตเมืองใหม่	15 แขวงเมืองใหม่	18 เขตดอนเมือง	28 แขวงดอนเมือง
16 เขตดอนเมือง	16 แขวงดอนเมือง	19 เขตคลองสามวา	29 แขวงคลองสามวา
17 เขตคลองสามวา	17 แขวงคลองสามวา	20 เขตประเวศ	30 แขวงประเวศ
18 เขตประเวศ	18 แขวงประเวศ	21 เขตคลองหลวง	31 แขวงคลองหลวง
19 เขตคลองหลวง	19 แขวงคลองหลวง	22 เขตธัญบุรี	32 แขวงธัญบุรี
20 เขตธัญบุรี	20 แขวงธัญบุรี	23 เขตหนองเสือ	33 แขวงหนองเสือ
21 เขตหนองเสือ	21 แขวงหนองเสือ	24 เขตลาดหลุมแก้ว	34 แขวงลาดหลุมแก้ว
22 เขตลาดหลุมแก้ว	22 แขวงลาดหลุมแก้ว	25 เขตสามโคก	35 แขวงสามโคก
23 เขตสามโคก	23 แขวงสามโคก	26 เขตเมืองทองธานี	36 แขวงเมืองทองธานี
24 เขตเมืองทองธานี	24 แขวงเมืองทองธานี	27 เขตเมืองปทุมธานี	37 แขวงเมืองปทุมธานี
25 เขตเมืองปทุมธานี	25 แขวงเมืองปทุมธานี	28 เขตเมืองนนทบุรี	38 แขวงเมืองนนทบุรี
26 เขตเมืองนนทบุรี	26 แขวงเมืองนนทบุรี	29 เขตเมืองสมุทรสาคร	39 แขวงเมืองสมุทรสาคร
27 เขตเมืองสมุทรสาคร	27 แขวงเมืองสมุทรสาคร	30 เขตเมืองสมุทรปราการ	40 แขวงเมืองสมุทรปราการ
28 เขตเมืองสมุทรปราการ	28 แขวงเมืองสมุทรปราการ	31 เขตเมืองนครปฐม	41 แขวงเมืองนครปฐม
29 เขตเมืองนครปฐม	29 แขวงเมืองนครปฐม	32 เขตเมืองราชบุรี	42 แขวงเมืองราชบุรี
30 เขตเมืองราชบุรี	30 แขวงเมืองราชบุรี	33 เขตเมืองกาญจนบุรี	43 แขวงเมืองกาญจนบุรี
31 เขตเมืองกาญจนบุรี	31 แขวงเมืองกาญจนบุรี	34 เขตเมืองสุพรรณบุรี	44 แขวงเมืองสุพรรณบุรี
32 เขตเมืองสุพรรณบุรี	32 แขวงเมืองสุพรรณบุรี	35 เขตเมืองอโยธยา	45 แขวงเมืองอโยธยา
33 เขตเมืองอโยธยา	33 แขวงเมืองอโยธยา	36 เขตเมืองสิงห์บุรี	46 แขวงเมืองสิงห์บุรี
34 เขตเมืองสิงห์บุรี	34 แขวงเมืองสิงห์บุรี	37 เขตเมืองอ่างทอง	47 แขวงเมืองอ่างทอง
35 เขตเมืองอ่างทอง	35 แขวงเมืองอ่างทอง	38 เขตเมืองลพบุรี	48 แขวงเมืองลพบุรี
36 เขตเมืองลพบุรี	36 แขวงเมืองลพบุรี	39 เขตเมืองชัยนาท	49 แขวงเมืองชัยนาท
37 เขตเมืองชัยนาท	37 แขวงเมืองชัยนาท	40 เขตเมืองนครสวรรค์	50 แขวงเมืองนครสวรรค์
38 เขตเมืองนครสวรรค์	38 แขวงเมืองนครสวรรค์	41 เขตเมืองอุทัยธานี	51 แขวงเมืองอุทัยธานี
39 เขตเมืองอุทัยธานี	39 แขวงเมืองอุทัยธานี	42 เขตเมืองพิจิตร	52 แขวงเมืองพิจิตร
40 เขตเมืองพิจิตร	40 แขวงเมืองพิจิตร	43 เขตเมืองกำแพงเพชร	53 แขวงเมืองกำแพงเพชร
41 เขตเมืองกำแพงเพชร	41 แขวงเมืองกำแพงเพชร	44 เขตเมืองสุโขทัย	54 แขวงเมืองสุโขทัย
42 เขตเมืองสุโขทัย	42 แขวงเมืองสุโขทัย	45 เขตเมืองพิษณุโลก	55 แขวงเมืองพิษณุโลก
43 เขตเมืองพิษณุโลก	43 แขวงเมืองพิษณุโลก	46 เขตเมืองนครสวรรค์	56 แขวงเมืองนครสวรรค์
44 เขตเมืองนครสวรรค์	44 แขวงเมืองนครสวรรค์	47 เขตเมืองอุตรดิตถ์	57 แขวงเมืองอุตรดิตถ์
45 เขตเมืองอุตรดิตถ์	45 แขวงเมืองอุตรดิตถ์	48 เขตเมืองแพร่	58 แขวงเมืองแพร่
46 เขตเมืองแพร่	46 แขวงเมืองแพร่	49 เขตเมืองน่าน	59 แขวงเมืองน่าน
47 เขตเมืองน่าน	47 แขวงเมืองน่าน	50 เขตเมืองพะเยา	60 แขวงเมืองพะเยา
48 เขตเมืองพะเยา	48 แขวงเมืองพะเยา	51 เขตเมืองเชียงราย	61 แขวงเมืองเชียงราย
49 เขตเมืองเชียงราย	49 แขวงเมืองเชียงราย	52 เขตเมืองแม่ฮ่องสอน	62 แขวงเมืองแม่ฮ่องสอน
50 เขตเมืองแม่ฮ่องสอน	50 แขวงเมืองแม่ฮ่องสอน	53 เขตเมืองเชียงใหม่	63 แขวงเมืองเชียงใหม่
51 เขตเมืองเชียงใหม่	51 แขวงเมืองเชียงใหม่	54 เขตเมืองกรุงเทพมหานคร	64 แขวงเมืองกรุงเทพมหานคร



โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านประชากรของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านการปกครองของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านวัฒนธรรมของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านสุขภาพของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านการศึกษาของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านกีฬาของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านศาสนาของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านศิลปะของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านดนตรีของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านภาพยนตร์ของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านโทรทัศน์ของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านวิทยุของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านอินเทอร์เน็ตของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านโทรศัพท์มือถือของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านคอมพิวเตอร์ของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านเกมของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านโซเชียลมีเดียของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านบล็อกของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านพ็อดคาสต์ของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านยูทูบของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านวิกิพีเดียของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านวิกิท่องเที่ยวของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านวิกิสนเทศของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านวิกิซอร์ซของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านวิกิสนเทศของกรุงเทพฯ
 โครงการศึกษาข้อมูลทางด้านวิกิซอร์ซของกรุงเทพฯ

แสดงการศึกษาด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาด้านกายภาพ PHYSICAL STUDY

7

สภาพภูมิศาสตร์

กรุงเทพมหานครตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 13° 30' - 15° 0' เหนือ และเส้นแวงที่ 101° 45' - 101° 55' ตะวันออก ประชากรตัวจังหวัด 6 ล้านคน มีพื้นที่ 7,700 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 1.51 ของประเทศไทย มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ

- ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดนนทบุรีและปทุมธานี
- ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดสมุทรปราการ
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดนครปฐมและกาญจนบุรี



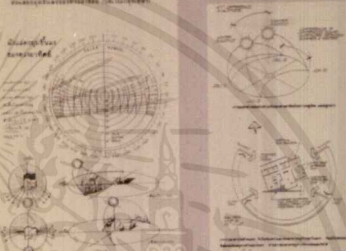
โดยมีพื้นที่เมืองเก่าอยู่บริเวณฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ตั้งแต่เขตท่าเรือของกรุงเทพมหานครจนถึงเขตบางนา เป็นพื้นที่ราบลุ่มดินเหนียวปนทราย ส่วนบริเวณฝั่งตะวันตกมีพื้นที่ราบลุ่มดินเหนียวปนทรายปนโคลน มีพื้นที่ราบลุ่มดินเหนียวปนทรายปนโคลน มีพื้นที่ราบลุ่มดินเหนียวปนทรายปนโคลน มีพื้นที่ราบลุ่มดินเหนียวปนทรายปนโคลน

บริเวณพื้นที่เมืองเก่าอยู่บริเวณฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ตั้งแต่เขตท่าเรือของกรุงเทพมหานครจนถึงเขตบางนา เป็นพื้นที่ราบลุ่มดินเหนียวปนทราย ส่วนบริเวณฝั่งตะวันตกมีพื้นที่ราบลุ่มดินเหนียวปนทรายปนโคลน มีพื้นที่ราบลุ่มดินเหนียวปนทรายปนโคลน มีพื้นที่ราบลุ่มดินเหนียวปนทรายปนโคลน

บริเวณพื้นที่เมืองเก่าอยู่บริเวณฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ตั้งแต่เขตท่าเรือของกรุงเทพมหานครจนถึงเขตบางนา เป็นพื้นที่ราบลุ่มดินเหนียวปนทราย ส่วนบริเวณฝั่งตะวันตกมีพื้นที่ราบลุ่มดินเหนียวปนทรายปนโคลน มีพื้นที่ราบลุ่มดินเหนียวปนทรายปนโคลน มีพื้นที่ราบลุ่มดินเหนียวปนทรายปนโคลน

สภาพทางภูมิอากาศ

กรุงเทพมหานคร มีสภาพภูมิอากาศแบบเมืองร้อนชื้น โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีประมาณ 28 - 30 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 75 - 85% และมีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีประมาณ 23% ส่วนฤดูร้อนมีปริมาณน้ำฝนประมาณ 74% และฤดูหนาวมีปริมาณน้ำฝนประมาณ 26% ซึ่งทำให้กรุงเทพมหานครมีสภาพภูมิอากาศแบบเมืองร้อนชื้นที่มีฝนตกชุกและมีความชื้นสัมพัทธ์สูง



เป็นเมืองร้อน โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีประมาณ 28 - 30 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 75 - 85% และมีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีประมาณ 23%

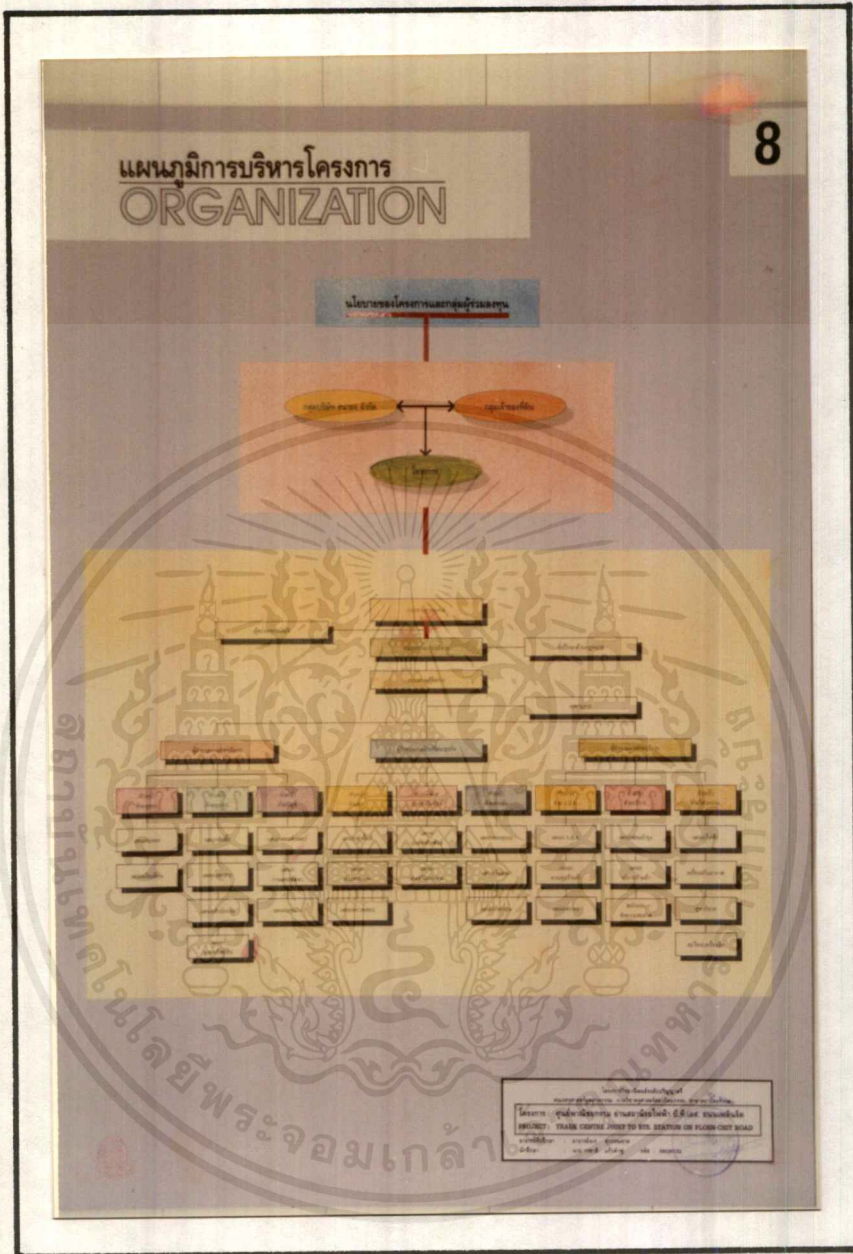
การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีประมาณ 23% ส่วนฤดูร้อนมีปริมาณน้ำฝนประมาณ 74% และฤดูหนาวมีปริมาณน้ำฝนประมาณ 26%

เดือน	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)
มกราคม	13.0	28.0
กุมภาพันธ์	11.0	28.5
มีนาคม	10.0	29.0
เมษายน	9.0	29.5
พฤษภาคม	10.0	30.0
มิถุนายน	11.0	30.5

โครงการศึกษาด้านกายภาพ
 1. ศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ของกรุงเทพมหานคร
 2. ศึกษาสภาพทางภูมิอากาศของกรุงเทพมหานคร
 3. ศึกษาสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของกรุงเทพมหานคร
 4. ศึกษาสภาพทางวัฒนธรรมของกรุงเทพมหานคร
 5. ศึกษาสภาพทางศิลปกรรมของกรุงเทพมหานคร

แสดงการศึกษาด้านกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงแผนภูมิการบริหารงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9

ผู้ใช้อาคาร USER

การคาดการณ์จำนวนประชากรกลุ่มเป้าหมายของโครงการ

1. จำนวนประชากรในพื้นที่ของโครงการที่มี 3 กิโลเมตร
จากพื้นที่โครงการที่มีโครงการ ไปมีพื้นที่ขนาดรวมอยู่ประมาณพื้นที่ในช่วงต่อ
กับถนนสุขุมวิทการคำนวณประชากรกลุ่มเป้าหมายจึงมีผลดังนี้ 2. 198

เขตปทุมวัน

พื้นที่ทั้งหมด 8,399 ตร.กม.

จำนวนประชากรทั้งหมด 117,241 คน

ความหนาแน่นประชากร 14,080 คน / ตร.กม.

คิด 1/2 ของพื้นที่ = 4,194 ตร.กม.

คิด 1/2 ของประชากร = 58,621 คน

จากการศึกษาพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยในโครงการ ประชากรกลุ่มเป้าหมายโครงการ
มีจำนวนประชากรประมาณ 15-60 ปี คิดเป็นค่ากับ 60.85 %

จำนวนได้ดังนี้ 60.85 x 58,621 = 35,670 คน

คิดส่วนแบ่งประชากร 10% = 3,567 คน

เขตคลองเตย

พื้นที่ทั้งหมด 25,539 ตร.กม.

จำนวนประชากรทั้งหมด 228,024 คน

คิด ของพื้นที่ทั้งหมด 12,779 ตร.กม.

คิด ของประชากร 110,312 คน

จากการศึกษาพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัย ในบ้านประชากรกลุ่มเป้าหมาย พฤติกรรมของ
มีประชากรประมาณ 15-60 ปี คิดเท่ากับ 60.85 %

จำนวนได้ดังนี้ 60.85 x 110,312 = 67,097 คน

คิดส่วนแบ่งประชากร 10 % = 6,709 คน

3. จำนวนประชากรที่อยู่แบบครอบครัว โดยร้อยละส่วนมากทางส่วน
เฉลี่ยขนาด และสภาพน่าอยู่เข้าใช้โครงการ ดังนี้

ปี พ.ศ.	จำนวนอพยพ ๖ คน / 1 ปี
2530	94,459,800
2531	76,638,839
2532	91,289,994
2533	104,185,044
2534	113,790,013
2535	123,811,048
2536	127,826,964
2537	158,791,414
2538	176,866,362
2539	200,462,249

คิด : การหาพื้นที่ของประชากร
จากการพบว่า จำนวนผู้ใช้พื้นที่ของโครงการทั้งหมด มีจำนวนสูงเกิน จึงไม่มี
ผลมาจากจำนวนเฉลี่ยสูงนี้ โดยเฉลี่ยใช้พื้นที่ส่วนมาก ความหนาแน่นของประชากร
โดยเฉลี่ยสูง ได้แก่ ราว ๑๖๖ คน / ตร.กม.

จากนี้โครงการ ซึ่งอยู่ติดถนนสุขุมวิทกับถนนสุขุมวิท จากการศึกษาของ
หน่วยงาน ซึ่งพบว่าประชากรที่มีรายได้ประมาณ 6 คน / ชั่วโมง ไม่ใช้โดยส่วน
มากจากการคำนวณประชากรกลุ่มเป้าหมายเข้าใช้โครงการโดยประมาณแล้ว และเช่น
นี้ จากผลรวมของพื้นที่คือ

จำนวนทั้งหมด 62,337 คน (1 ปี)

คิดจำนวนประชากรที่มีพื้นที่ของโครงการคือ
หรือ จำนวนประชากรที่มีพื้นที่ = 6,233 คน / ตร.
ประมาณการด้วยวิธีนี้โครงการ
1 % = 623 คน
รวมแล้ว 1 ตร. มีผู้อยู่ประมาณ 3 คน
แล้ว = 1,811 คน / ตร.

2. จำนวนประชากรที่ใช้รถไฟฟ้า BTS และคาดว่าจะเข้าใช้โครงการ

จากการศึกษา และสภาพของพื้นที่สถานีรถไฟ และจำนวนประชากรที่
คาดว่าจะใช้บริการรถไฟฟ้า มีดังนี้

50,000 คน / ชั่วโมง / สถานี

พื้นที่ประมาณ 70,000 - 200,000 คน / 1 สถานี (ไม่มีค่าการ)

โครงการรถไฟฟ้า BTS มี 2 สถานี = 400,000 คน / วัน

คิดส่วนแบ่งประชากร 5% = 20,000 คน

เนื่องจากโครงการนี้ เป็นการเปิดสายทั้งหมด (CBD) มีจำนวน
สำนักงานซึ่งมีศูนย์กลางในสถานีที่มีสำนักงานโดยประมาณ 2,234,000 ตารางเมตร
2038 ตารางเมตร (2038) และจากการประมาณค่าผู้ใช้ของบริการรถไฟฟ้า
นั้น คาดว่าจำนวนผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า คิดประมาณวันละ 10,000-20,000 คน

ประเภท

จำนวนคน

จำนวนคน/วัน

1. ประชากรที่คาดว่าจะเข้าใช้โครงการโดยมี 3 คน
ประมาณเดือน 20 คน / วัน
ใน 1 เดือน เข้าใช้ 2 ครั้ง
ใน 1 วัน เข้าใช้ 1 ครั้ง

2. จำนวนประชากร ที่คาดว่าจะเข้าใช้โดยรถไฟฟ้า

3. จำนวนประชากร ที่คาดว่าจะเข้าใช้โดยส่วนตัว
โดยอาศัยพื้นที่สำนักงาน

รวมจำนวนคนโดยคาดว่าจะใช้โครงการ

18,220	
21,850	
21,850 / 20	1,093
2,000	
1,811	
23,894	1%

แสดงผู้ใช้อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

AREA REQUIRMENT

ศูนย์อาหารและเครื่องดื่ม

โรงอาหาร DETAIL ROOM

จำนวนอาคาร 1 อาคาร

พื้นที่ใช้สอยรวม 11,000 ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยอาคาร 11,000 ตร.ม.

จำนวนชั้น 1 ชั้น

พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น 11,000 ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยต่อพื้นที่ใช้สอยรวม 100%

พื้นที่ใช้สอยต่อพื้นที่ใช้สอยรวม 100%

ศูนย์อาหาร FOOD CENTER

พื้นที่ใช้สอยรวม 11,000 ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยอาคาร 11,000 ตร.ม.

จำนวนชั้น 1 ชั้น

พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น 11,000 ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยต่อพื้นที่ใช้สอยรวม 100%

พื้นที่ใช้สอยต่อพื้นที่ใช้สอยรวม 100%

ศูนย์อาหารและเครื่องดื่ม

พื้นที่ใช้สอยรวม 11,000 ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยอาคาร 11,000 ตร.ม.

จำนวนชั้น 1 ชั้น

พื้นที่ใช้สอยต่อชั้น 11,000 ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยต่อพื้นที่ใช้สอยรวม 100%

พื้นที่ใช้สอยต่อพื้นที่ใช้สอยรวม 100%

แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอย

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ INTERACTION 15

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ จากภาพ

จากผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ 5 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนงานโครงการ
2. ส่วนสำนักงาน
3. ส่วนการเงิน
4. ส่วนบริหาร, เชิงโครงการ
5. ส่วนงานอื่นๆ

- ความสัมพันธ์ด้านบริหาร
- ความสัมพันธ์ด้านวิชาการ
- ความสัมพันธ์ด้านเทคนิค
- ความสัมพันธ์ด้านอื่น

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

ส่วนงาน	1	2	3	4	5
1. ส่วนงานโครงการ	1	1	1	1	1
2. ส่วนสำนักงาน	1	1	1	1	1
3. ส่วนการเงิน	1	1	1	1	1
4. ส่วนบริหาร, เชิงโครงการ	1	1	1	1	1
5. ส่วนงานอื่นๆ	1	1	1	1	1

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

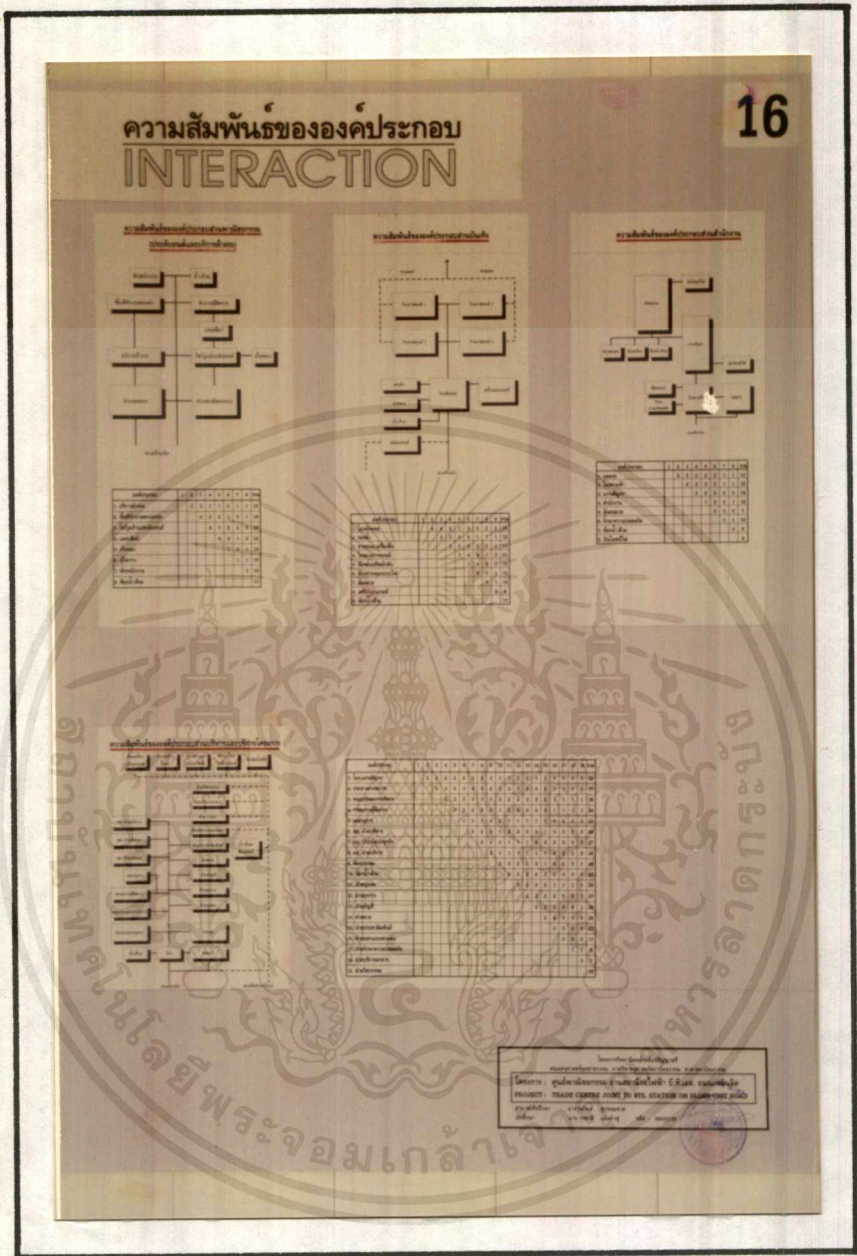
โครงการ: การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ 5 ส่วน

ผู้จัดทำ: นายสมชาย ใจดี

ปีการศึกษา: 2564

แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ย่านที่ตั้งโครงการ ZONE SELECTION

17

โครงการ **ศูนย์การค้า**

พื้นที่โครงการ (Project Area) คือ บริเวณพื้นที่สีแดงเข้ม ซึ่งอยู่ติดกับถนนพหลโยธิน และถนนพญาไท



วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์โครงการคือเพื่อประเมินศักยภาพของพื้นที่ในการพัฒนาโครงการ และเพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมที่สุดในการตั้งโครงการ โดยพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ เช่น ความหนาแน่นของประชากร ความหนาแน่นของอาคารพาณิชย์ ความหนาแน่นของถนน และความสะดวกในการเดินทาง

โครงการตั้งอยู่ในย่านที่มีศักยภาพสูง 7 ย่านได้แก่

- 1. ย่านพญาไท
- 2. ย่านพหลโยธิน
- 3. ย่านพญาภิรมย์
- 4. ย่านพญาภิรมย์
- 5. ย่านพญาภิรมย์
- 6. ย่านพญาภิรมย์
- 7. ย่านพญาภิรมย์

การวิเคราะห์โครงการจะพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- 1. ความหนาแน่นของประชากร
- 2. ความหนาแน่นของอาคารพาณิชย์
- 3. ความหนาแน่นของถนน
- 4. ความหนาแน่นของพื้นที่สีเขียว
- 5. ความหนาแน่นของพื้นที่สาธารณะ
- 6. ความหนาแน่นของพื้นที่จอดรถ
- 7. ความหนาแน่นของพื้นที่บริการ

ผลการวิเคราะห์โครงการจะพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- 1. ความหนาแน่นของประชากร
- 2. ความหนาแน่นของอาคารพาณิชย์
- 3. ความหนาแน่นของถนน
- 4. ความหนาแน่นของพื้นที่สีเขียว
- 5. ความหนาแน่นของพื้นที่สาธารณะ
- 6. ความหนาแน่นของพื้นที่จอดรถ
- 7. ความหนาแน่นของพื้นที่บริการ

ปัจจัย	A	B	C	D	E
1. ความหนาแน่นของประชากร	4	4	4	3	2
2. ความหนาแน่นของอาคารพาณิชย์	4	4	3	4	2
3. ความหนาแน่นของถนน	2	3	4	1	2
4. ความหนาแน่นของพื้นที่สีเขียว	1	1	2	2	2
5. ความหนาแน่นของพื้นที่สาธารณะ	1	1	3	2	2
6. ความหนาแน่นของพื้นที่จอดรถ	3	3	3	3	3
7. ความหนาแน่นของพื้นที่บริการ	6	4	4	4	4
รวม	21	18	23	21	18

หมายเหตุ: คะแนนรวมของแต่ละพื้นที่จะพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

พื้นที่โครงการ (Project Area) คือ บริเวณพื้นที่สีแดงเข้ม ซึ่งอยู่ติดกับถนนพหลโยธิน และถนนพญาไท

แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ SITE SELECTION

18

การพิจารณาที่ผ่านเกณฑ์เบื้องต้น

จากการพิจารณาเบื้องต้น ได้พบว่ามีรายละเอียด ดังนี้ 1. สภาพพื้นที่เดิม
2. แหล่งน้ำ 3. สถานการณ์จราจร 4. การเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะ 5. การเข้าถึงบริการ
6. ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ 7. ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ
8. ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ 9. ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ

ตัวชี้วัด	SITE A	SITE B	SITE C
1. สภาพพื้นที่	3	3	3
2. แหล่งน้ำ	3	3	3
3. สถานการณ์จราจร	3	3	3
4. การเข้าถึงบริการ	3	3	3
5. ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ	3	3	3
6. ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ	3	3	3
7. ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ	3	3	3
8. ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ	3	3	3
9. ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ	3	3	3
รวม	27	27	27

หมายเหตุ: การพิจารณาเบื้องต้นได้พิจารณาเฉพาะด้านที่ตั้งโครงการเท่านั้น

แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดวางองค์ประกอบ

GROUPING ALTERNATIVE

20

การจัดวางองค์ประกอบโดยองค์ประกอบ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	TOT
1. ภาพรวม	3	2	2	1	1	8
2. ภาพใหญ่	3	2	2	4	1	13
3. ภาพรายละเอียด	2	2	2	1	1	8
4. ภาพเคลื่อนไหว	3	3	3	1	1	11
5. ภาพประกอบ	3	3	3	1	1	11

- ภาพรวม
- ภาพใหญ่
- ภาพรายละเอียด
- ภาพเคลื่อนไหว
- ภาพประกอบ

ALTERNATIVE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	●	●										
2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	●	●										
4	●	●										
5												
TOT	21	41	18	13	8	13	13	33	31	9	9	13

● ส่วนหน้าอักษร
1

● ส่วนหน้า
2

● ส่วนหน้าขวา
3

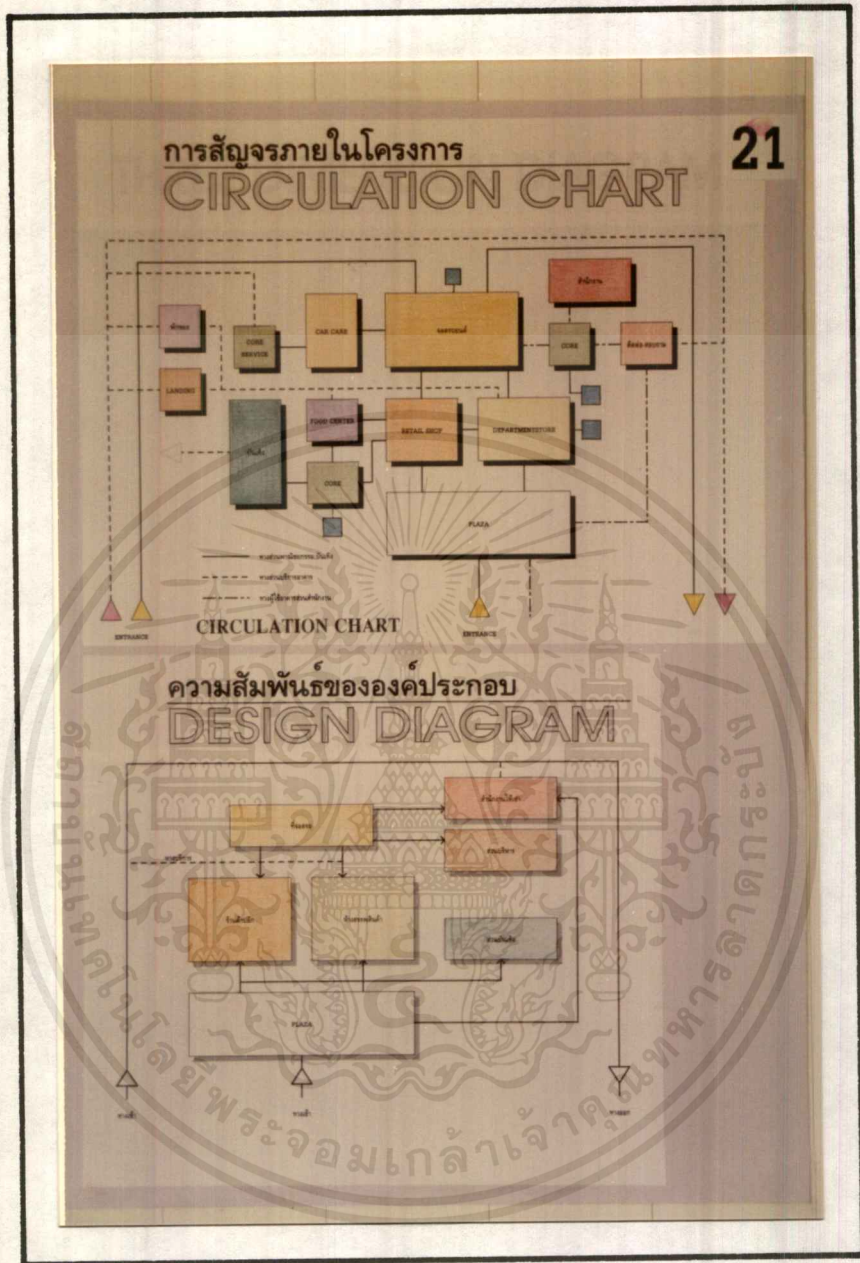
● ส่วนหน้าซ้าย
4

● ส่วนหน้าบน
5

ลิขสิทธิ์ © ๒๕๕๖ โดย บริษัท อักษร เอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน) และ บริษัท อักษร เอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน) ขอสงวนสิทธิ์ในชื่อและเครื่องหมายการค้าของ บริษัท อักษร เอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน) และ บริษัท อักษร เอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน) ขอสงวนสิทธิ์ในชื่อและเครื่องหมายการค้าของ บริษัท อักษร เอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน) และ บริษัท อักษร เอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

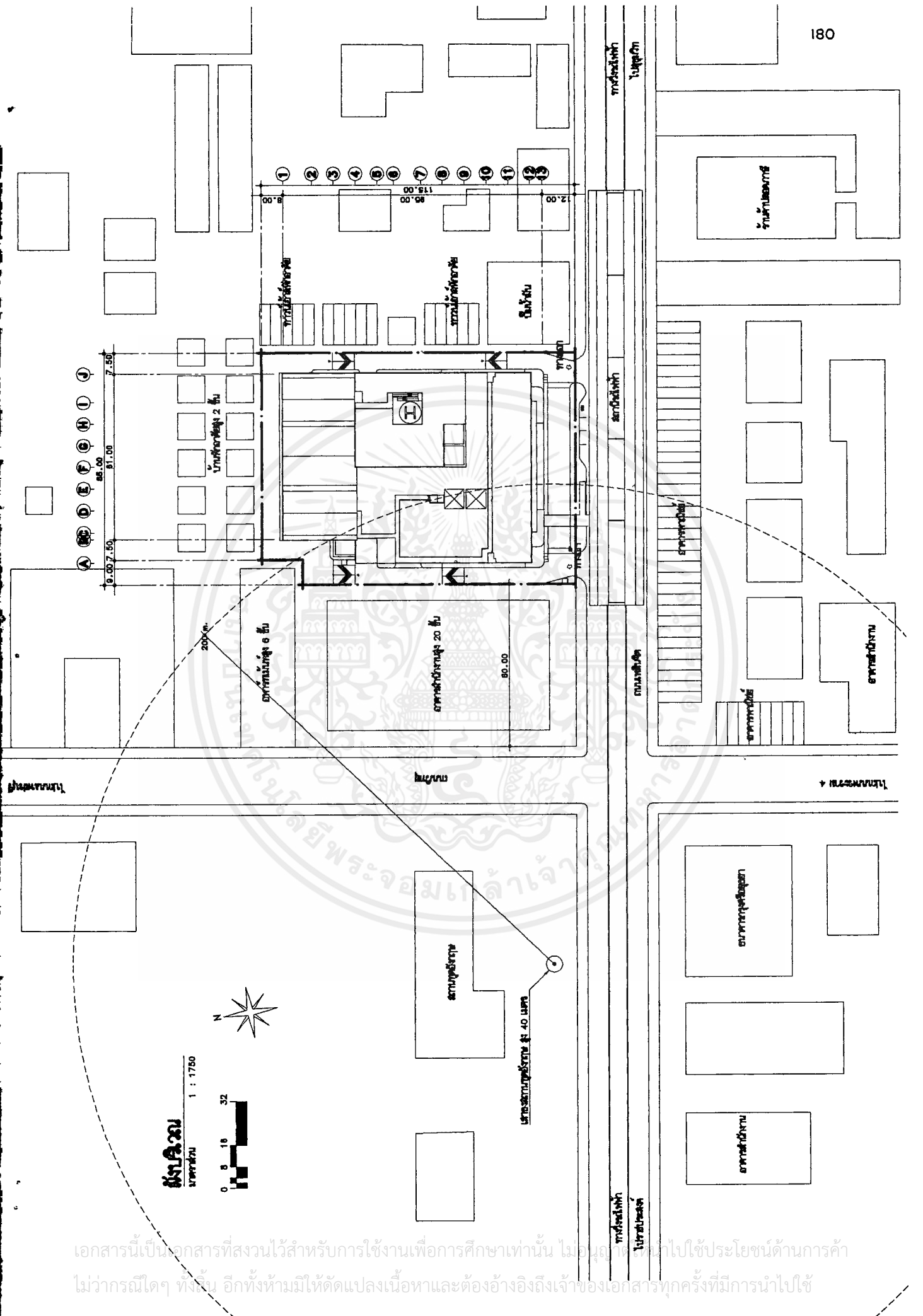
แสดงการจัดวางองค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงการสัญจรภายในโครงการและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังบริเวณ
มาตราส่วน 1 : 1750



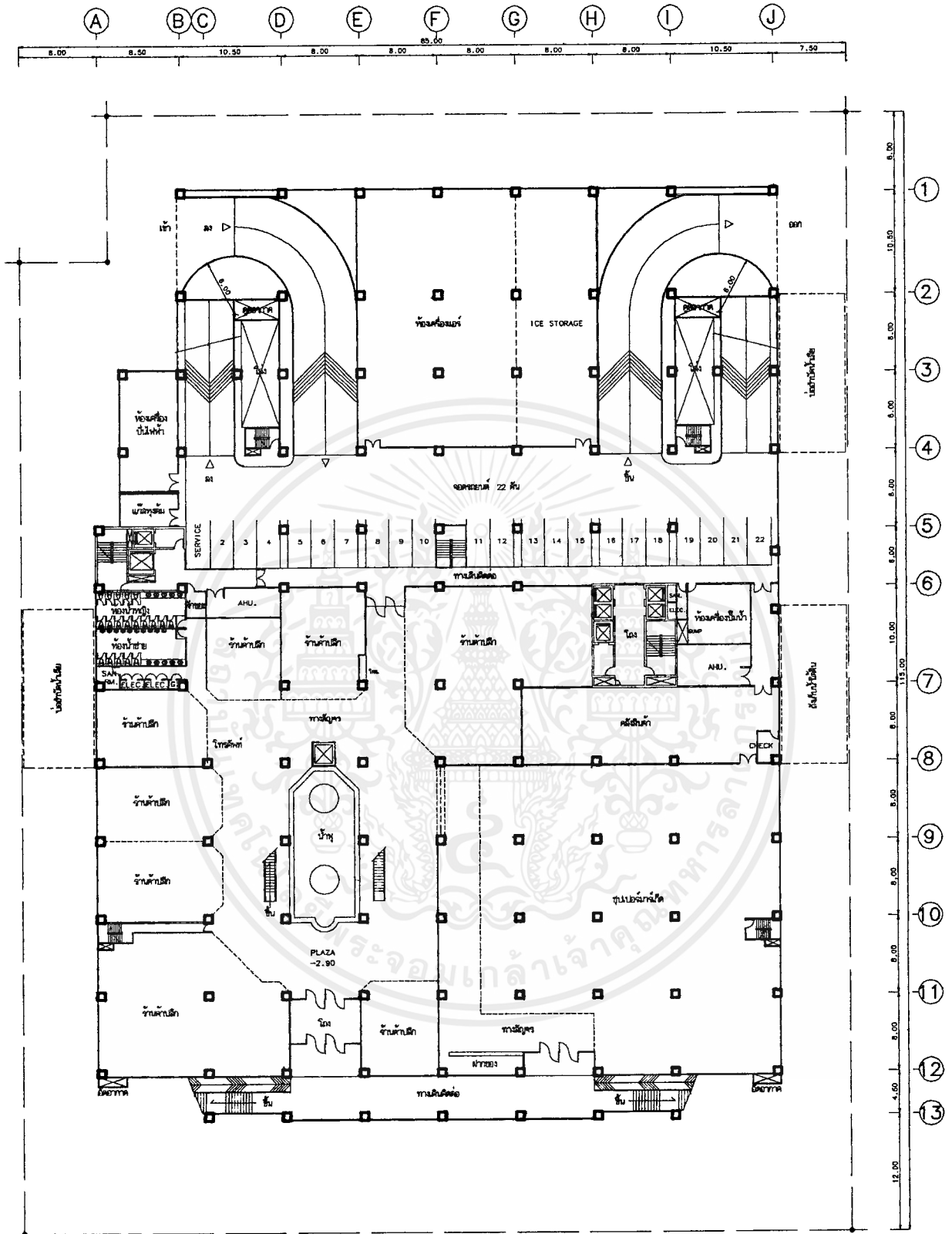
อาคารช่างทาสี 20 ชั้น

บ้านพักช่างทาสี

โรงจอดรถ

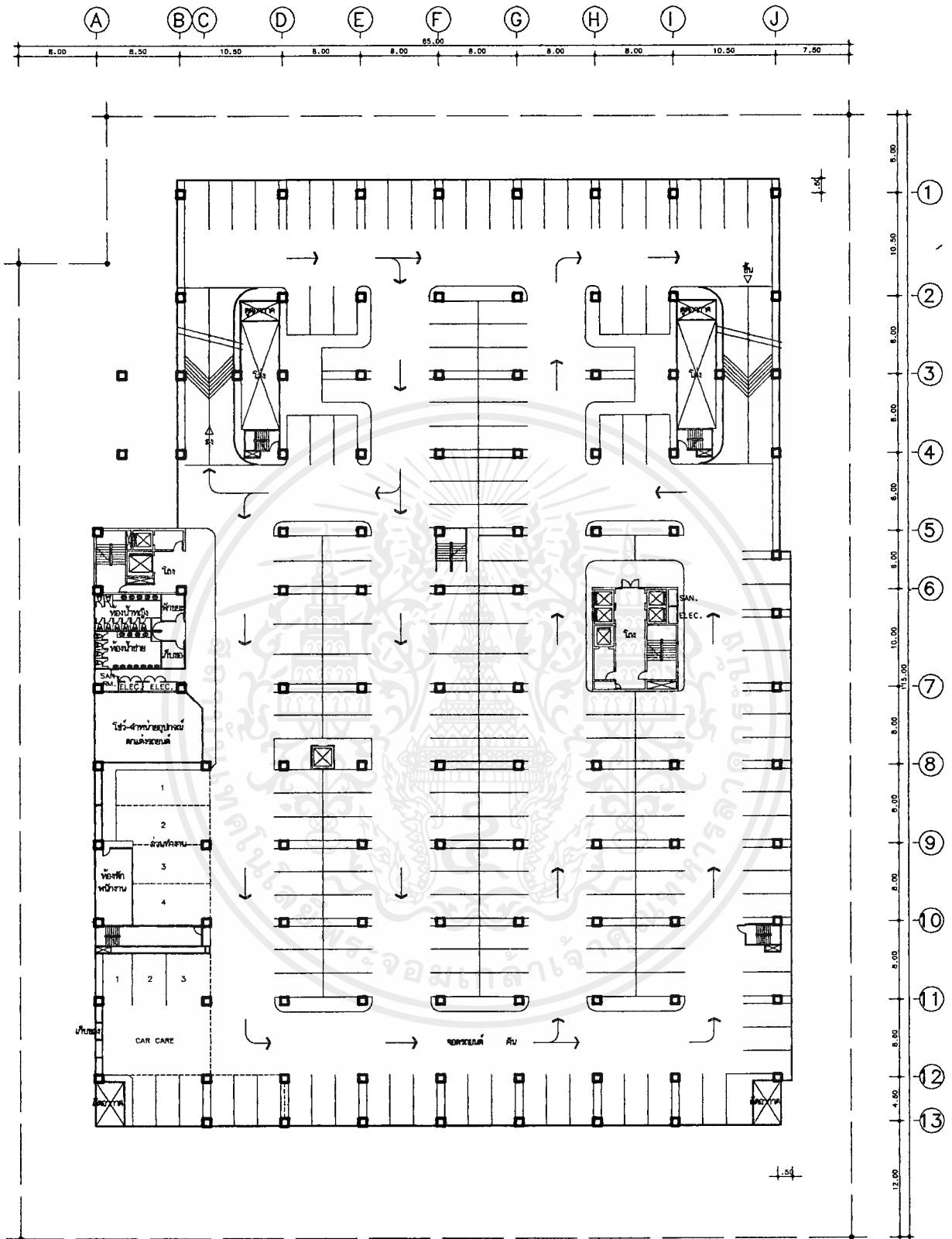
บ้านพักอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

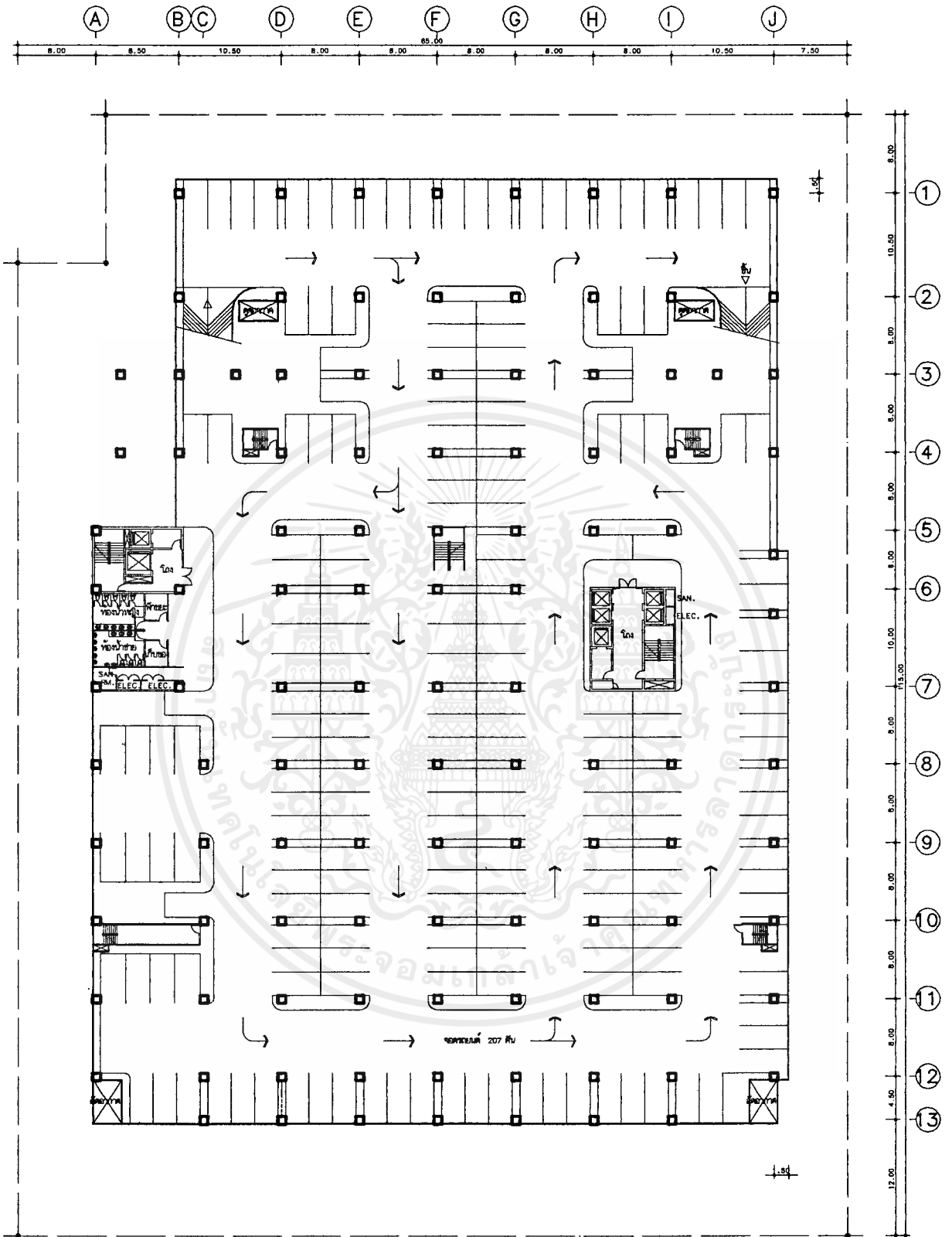


แปลนพื้นที่ดิน 1
 1 : 600

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

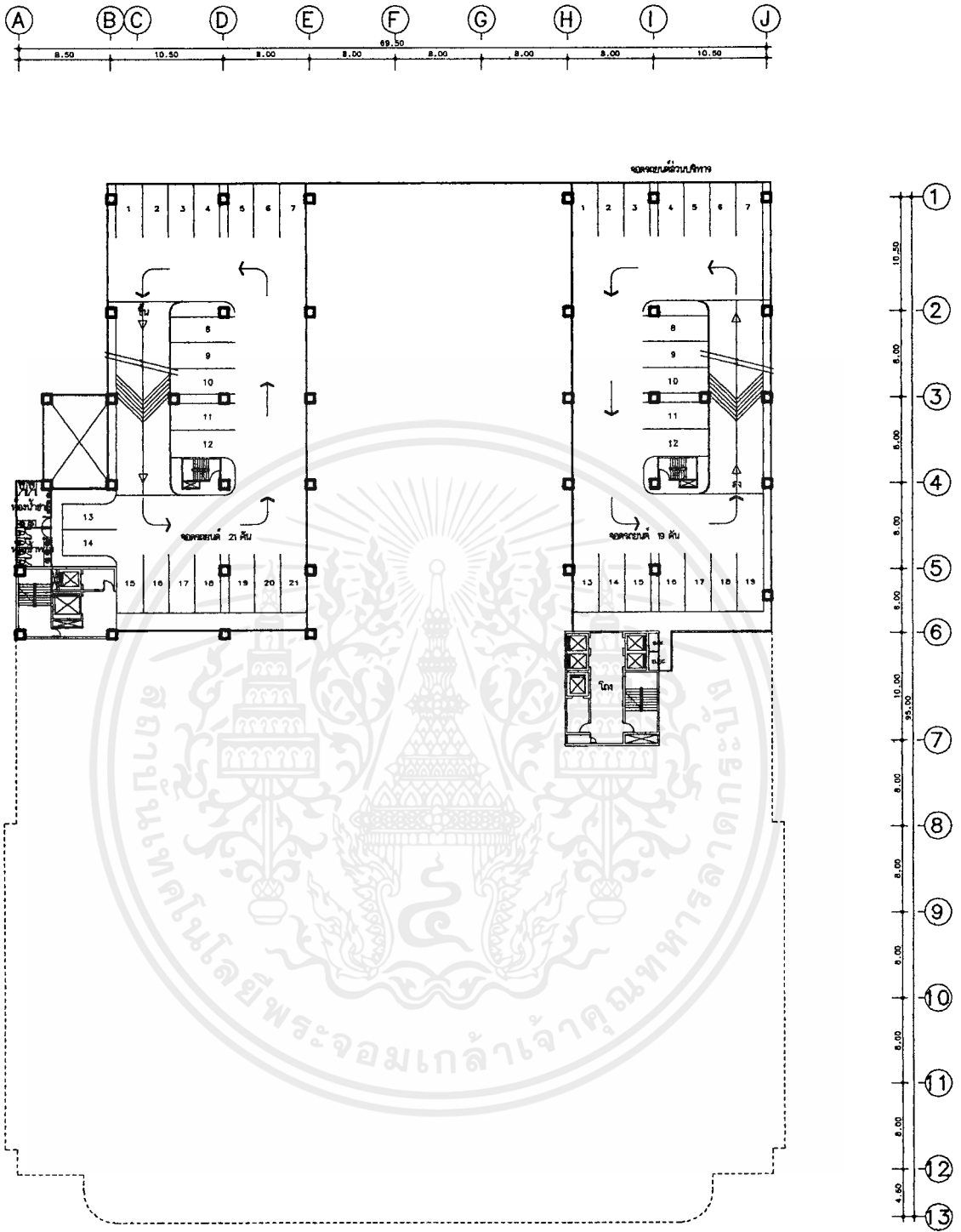


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

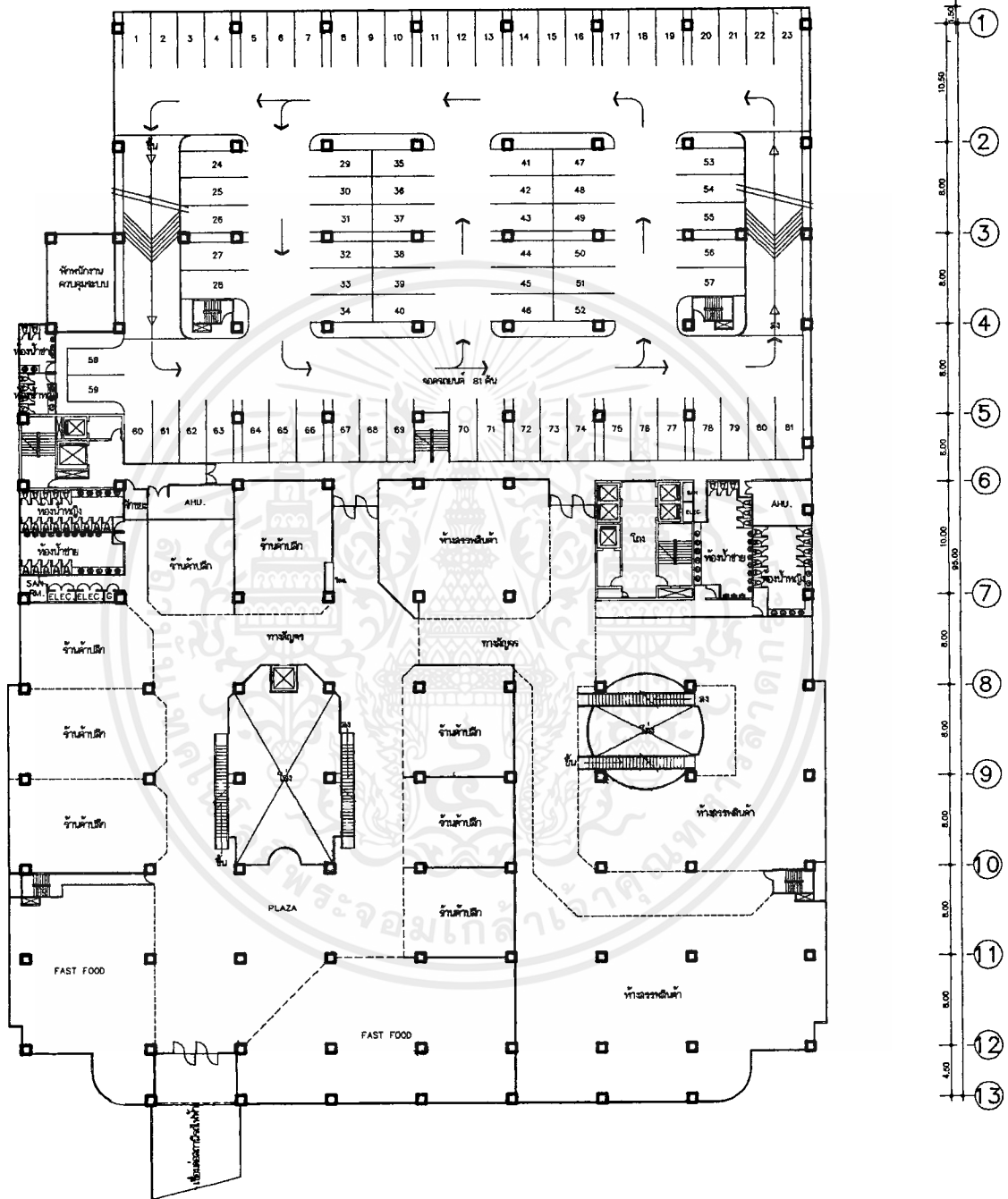
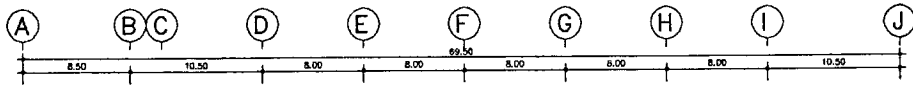


แปลนพื้นที่ดิน 3
มาตราส่วน 1 : 600

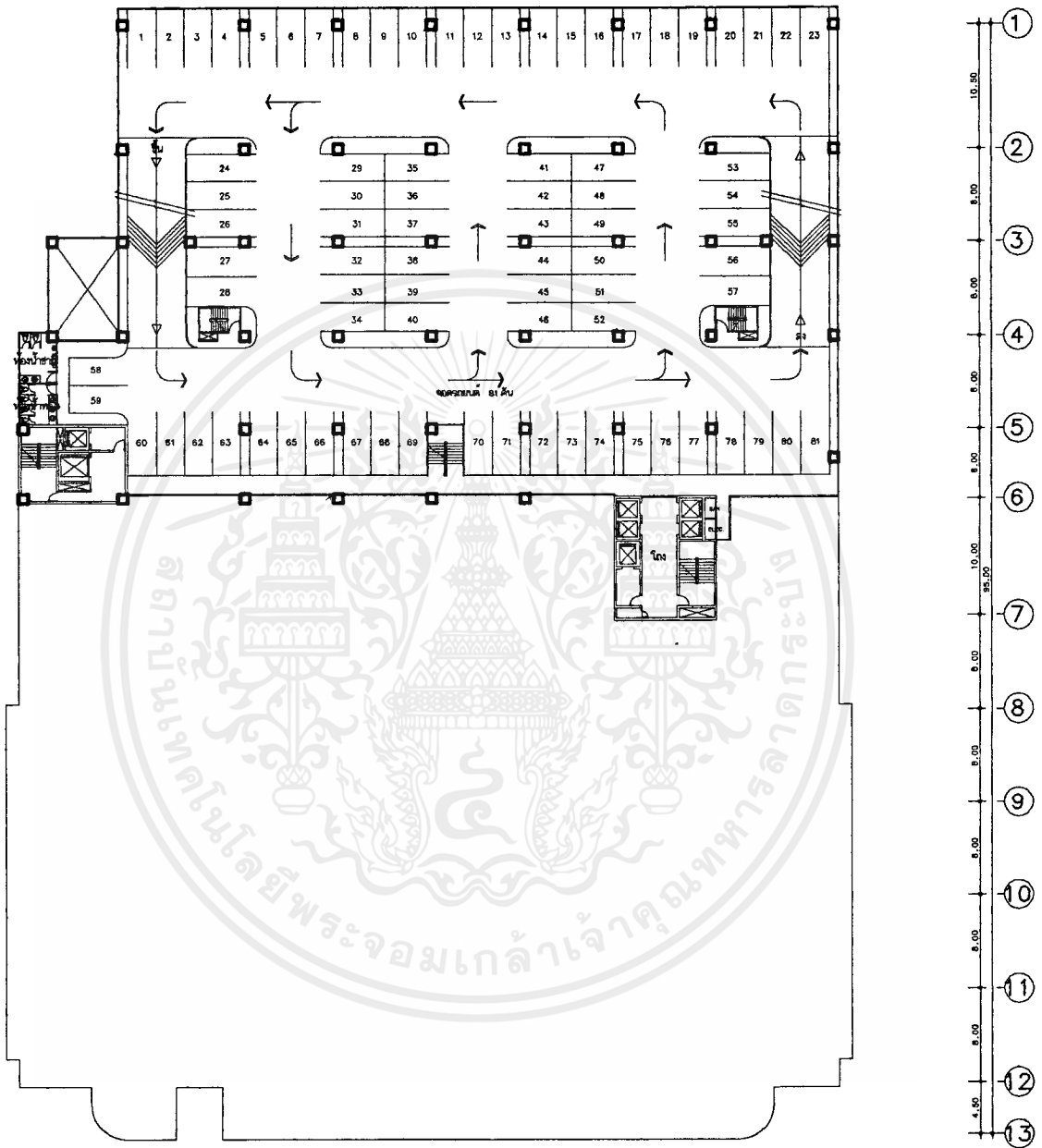
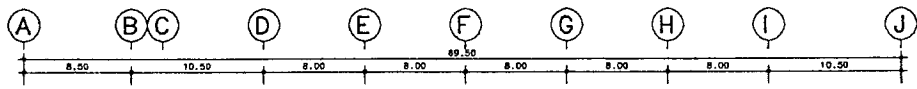
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

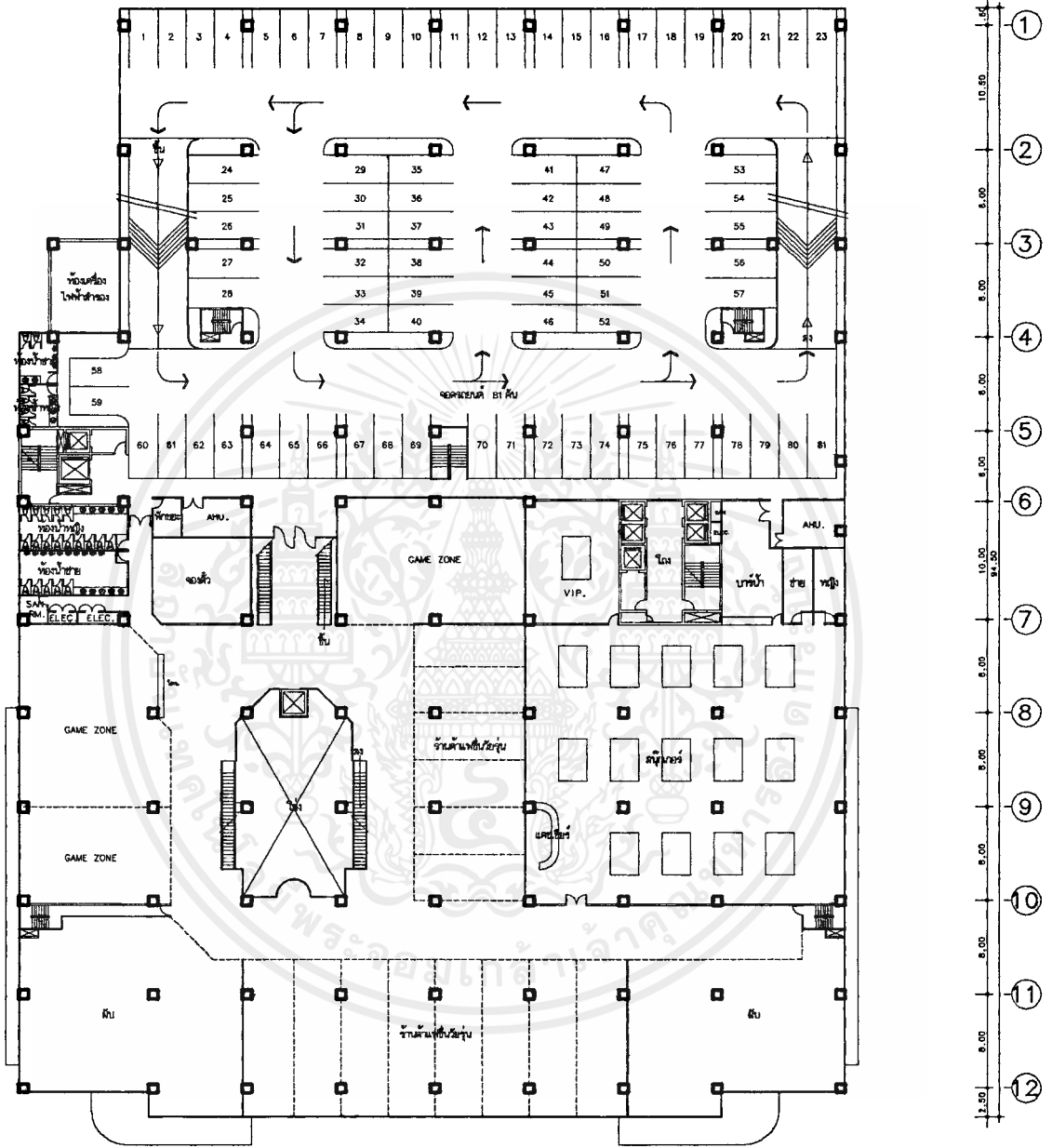
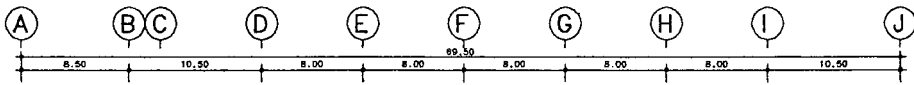


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



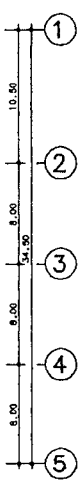
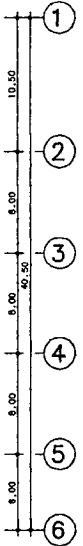
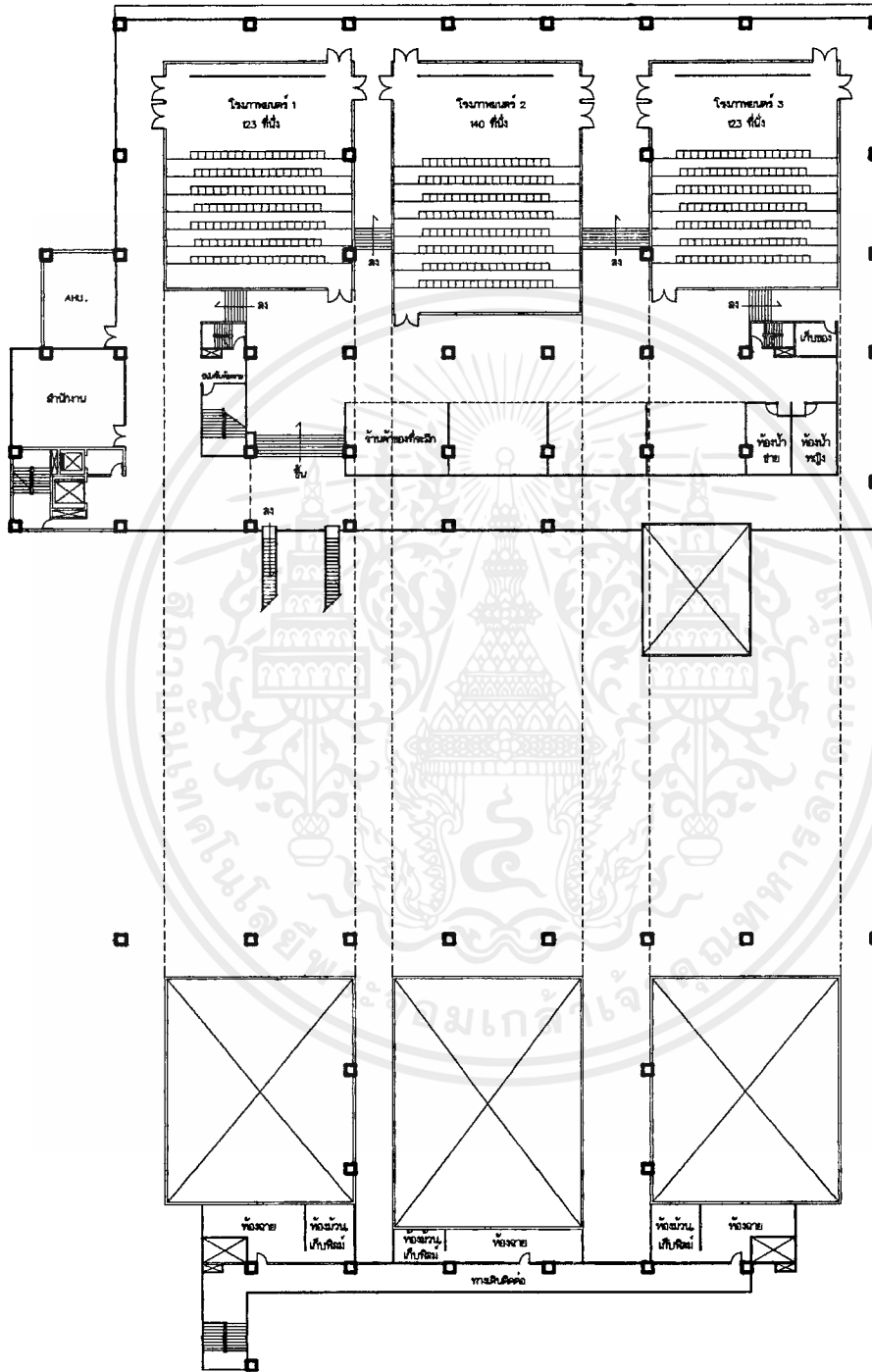
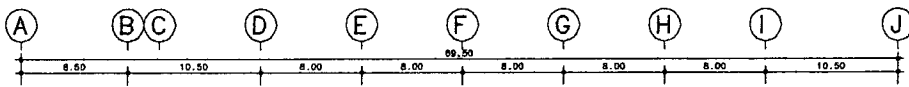
แปลนพื้นที่ 2B, 3B, 4B
 ขนาด 1 : 600

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



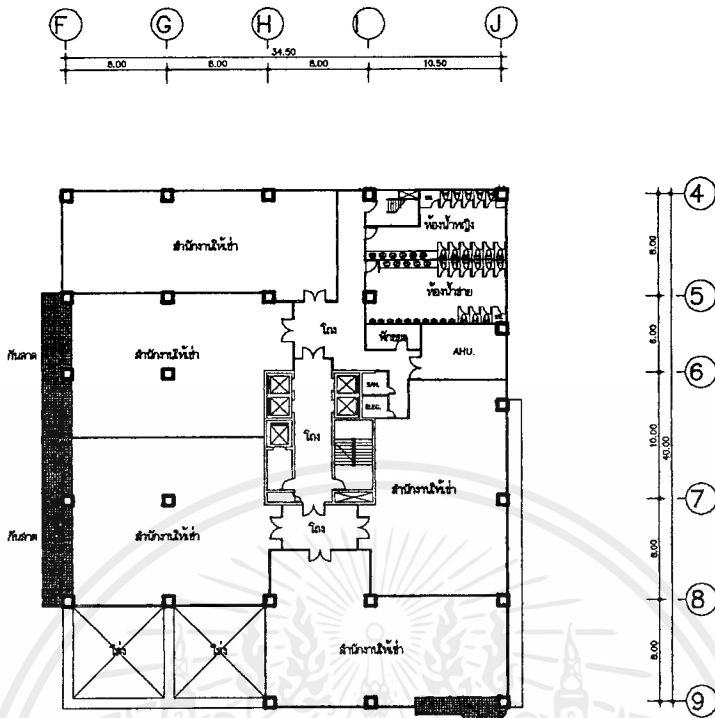
แปลนพื้นที่ 5
มาตราส่วน 1 : 600

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

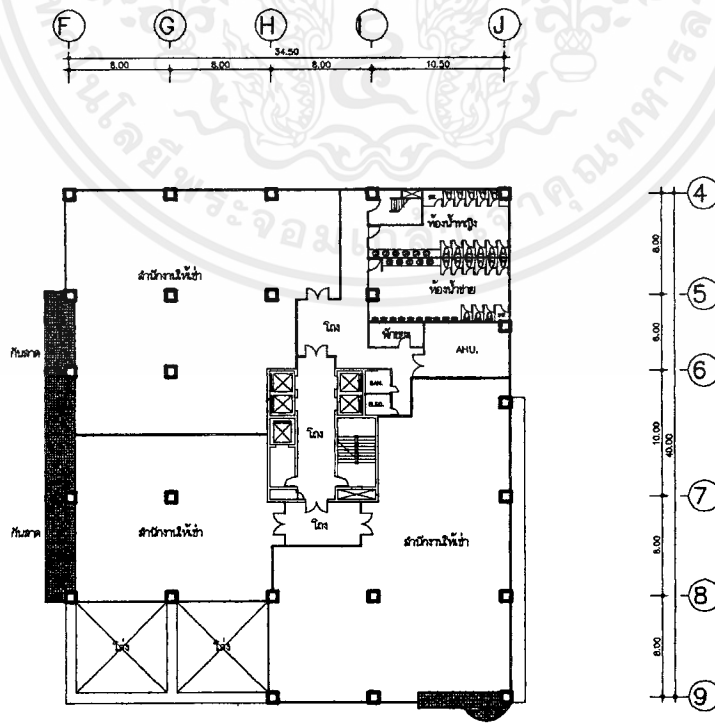


แปลนพื้นที่ 5B
ขนาดหน้า
1 : 600

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

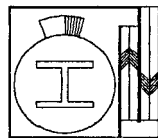
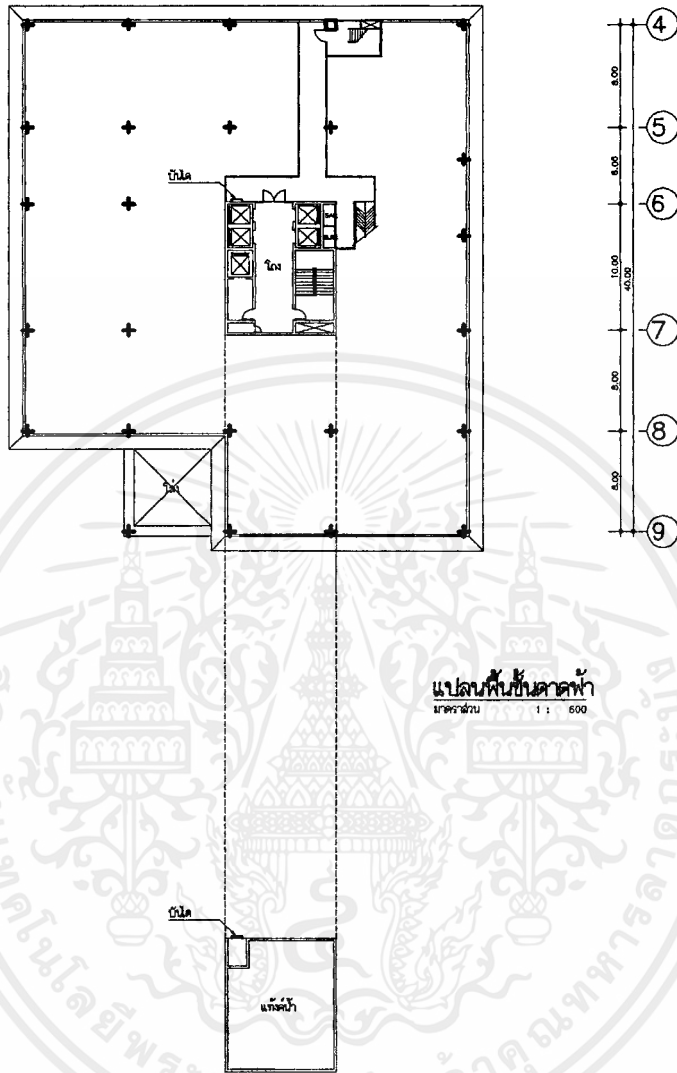
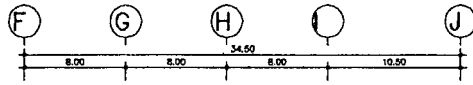


แปลนพื้นที่ 7-14
มาตราส่วน 1 : 600

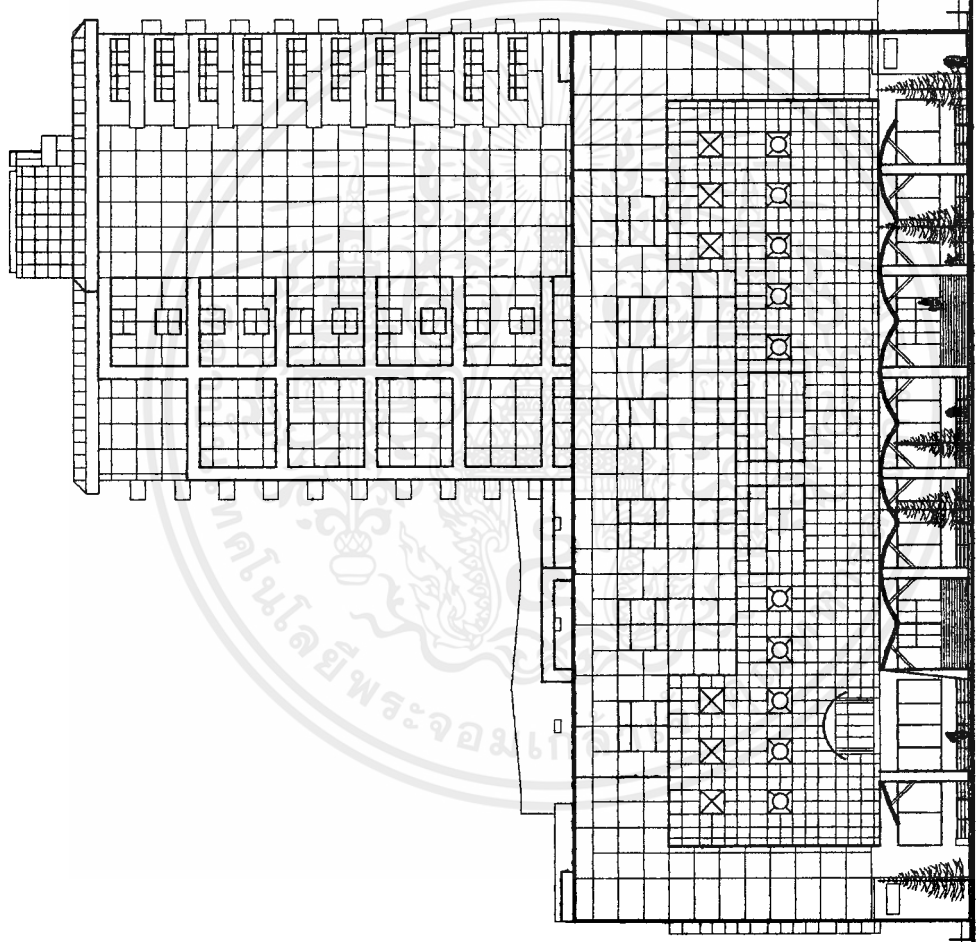


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แปลนพื้นที่ 15-17
มาตราส่วน 1 : 600

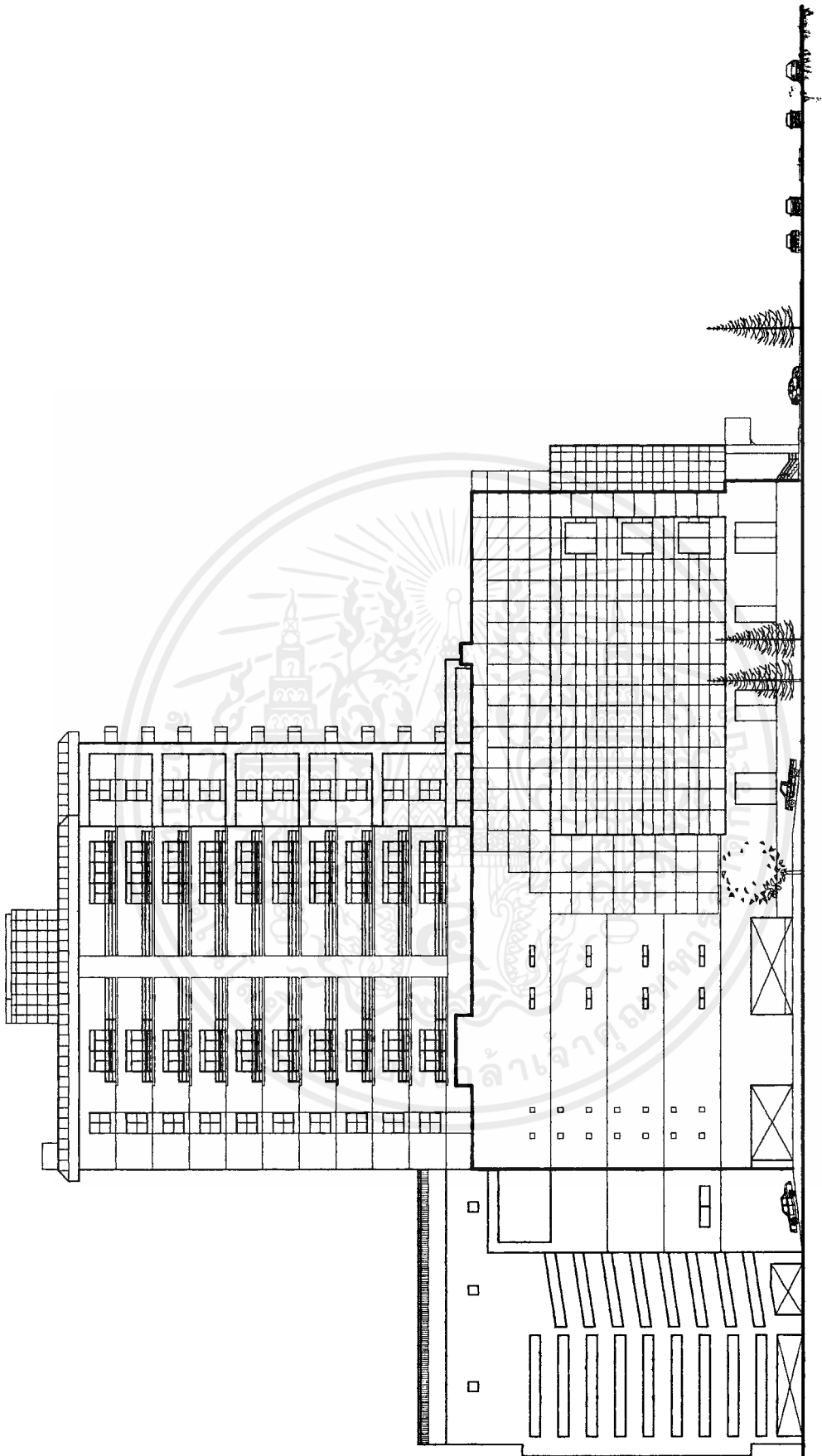


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



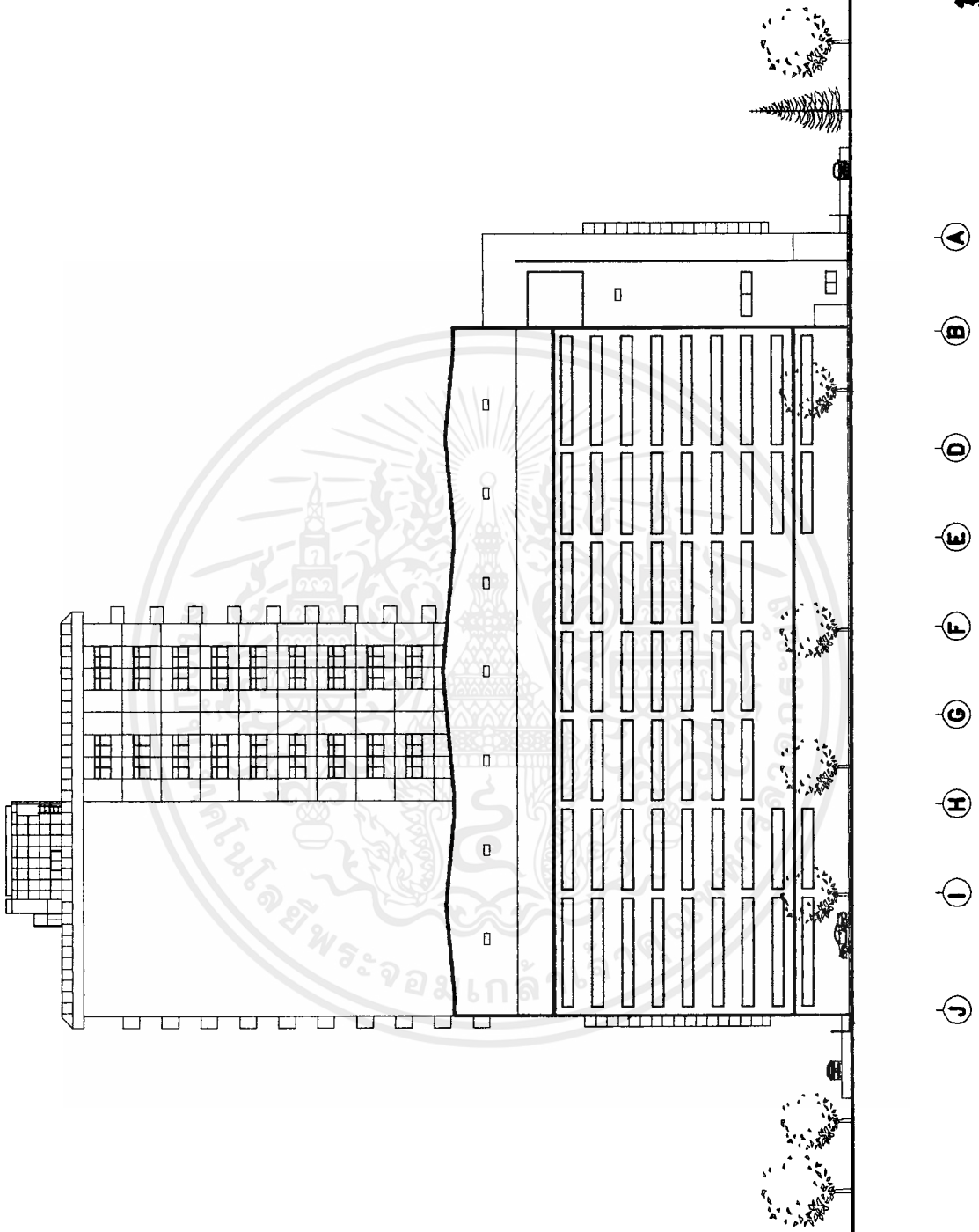
A B C D E F G H I J

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

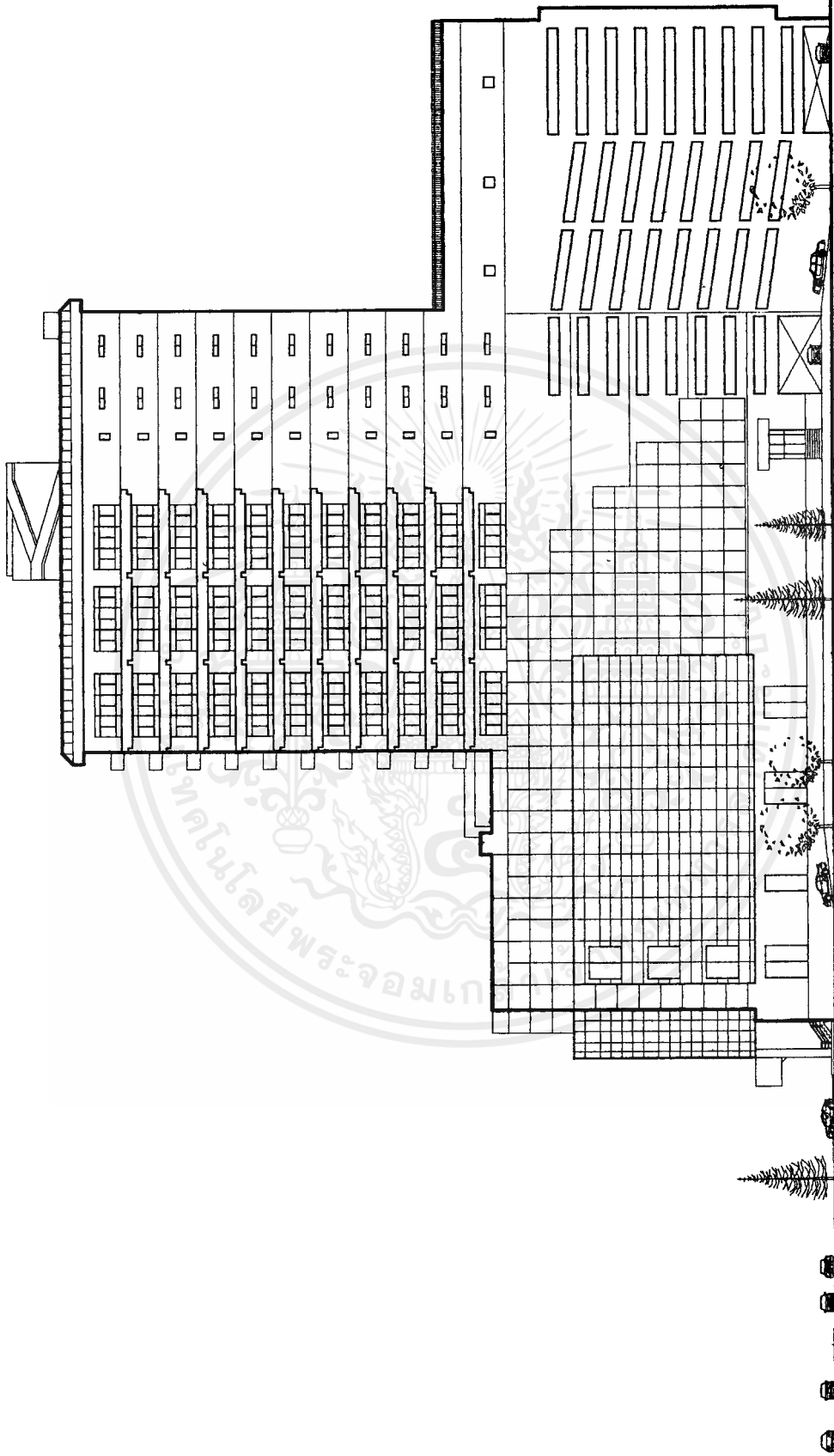


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

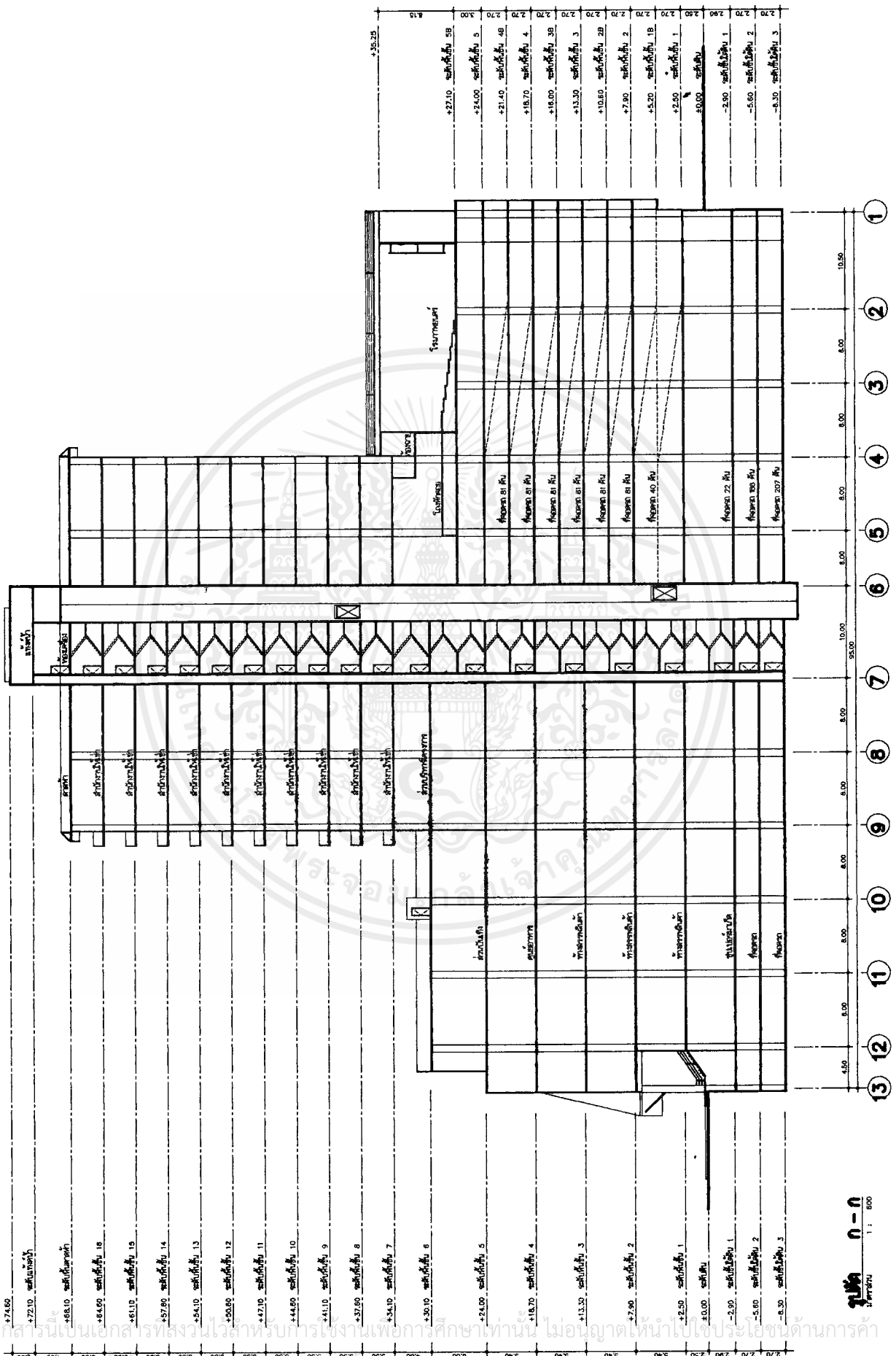
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

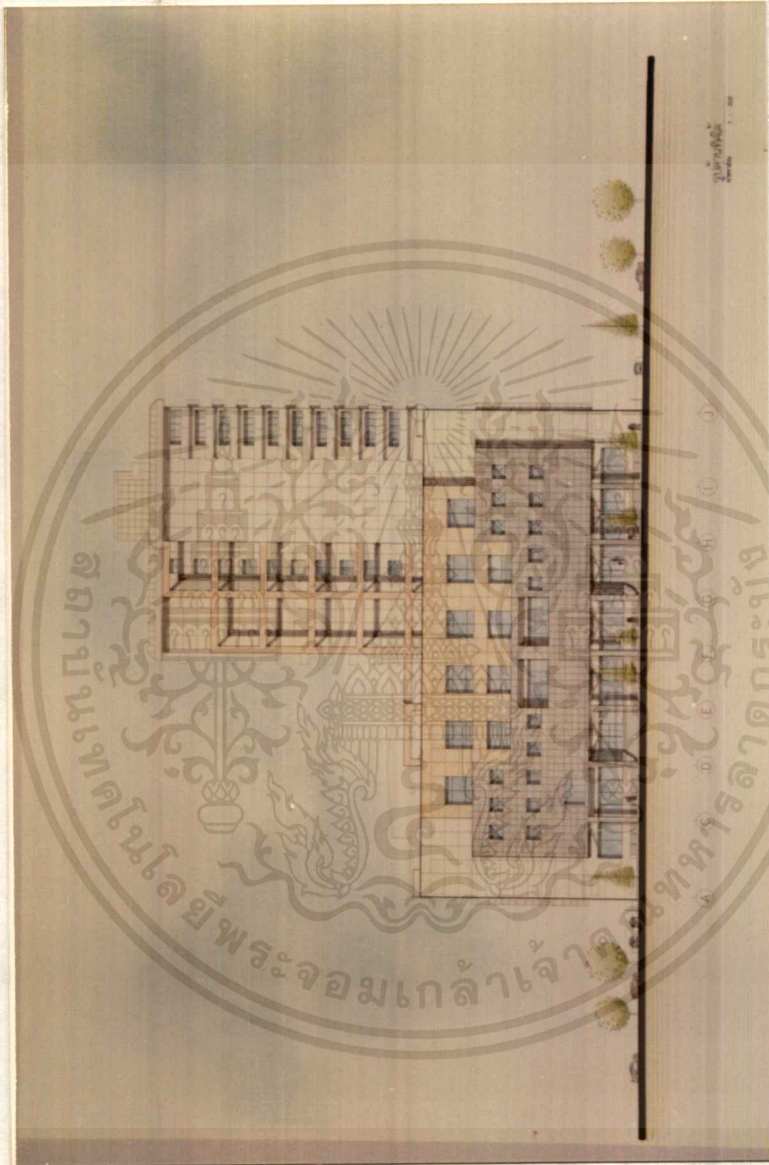


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



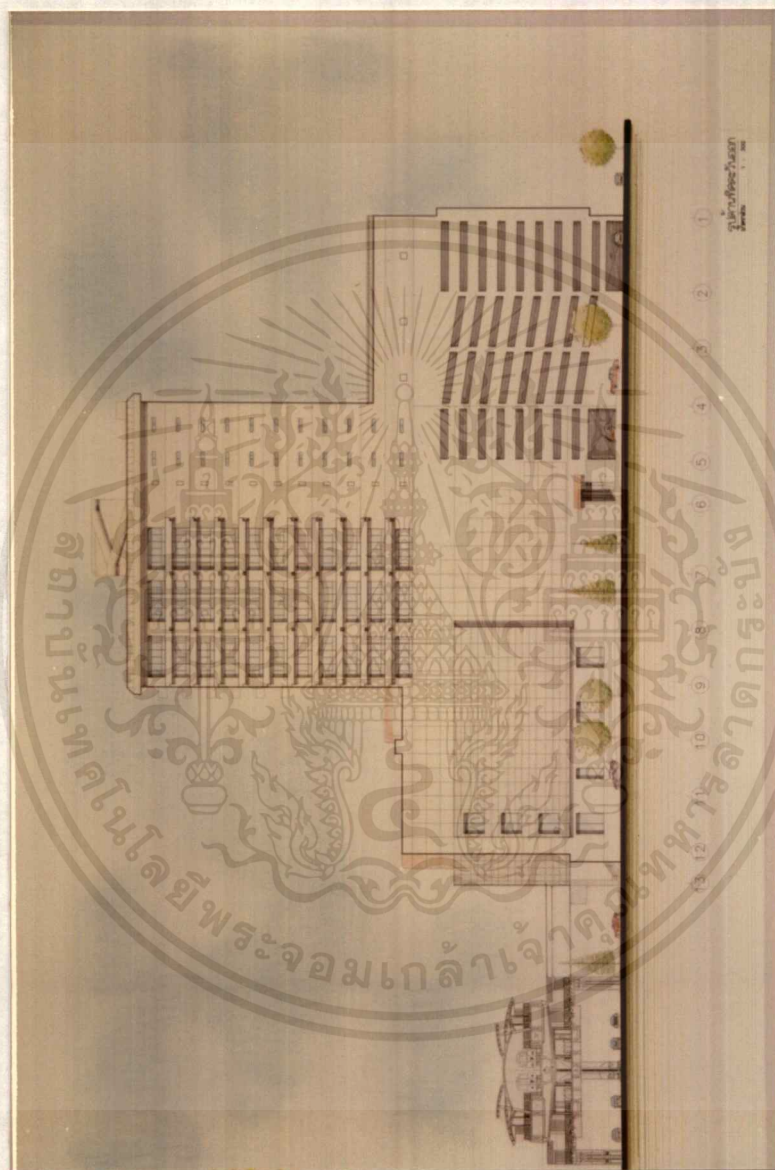
บันทึกรูปแบบ
1 : 800

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น ออกทงทนามมีเหตุดแปลงเนื้อหาและตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกคร้งทมีการนำไปใช้



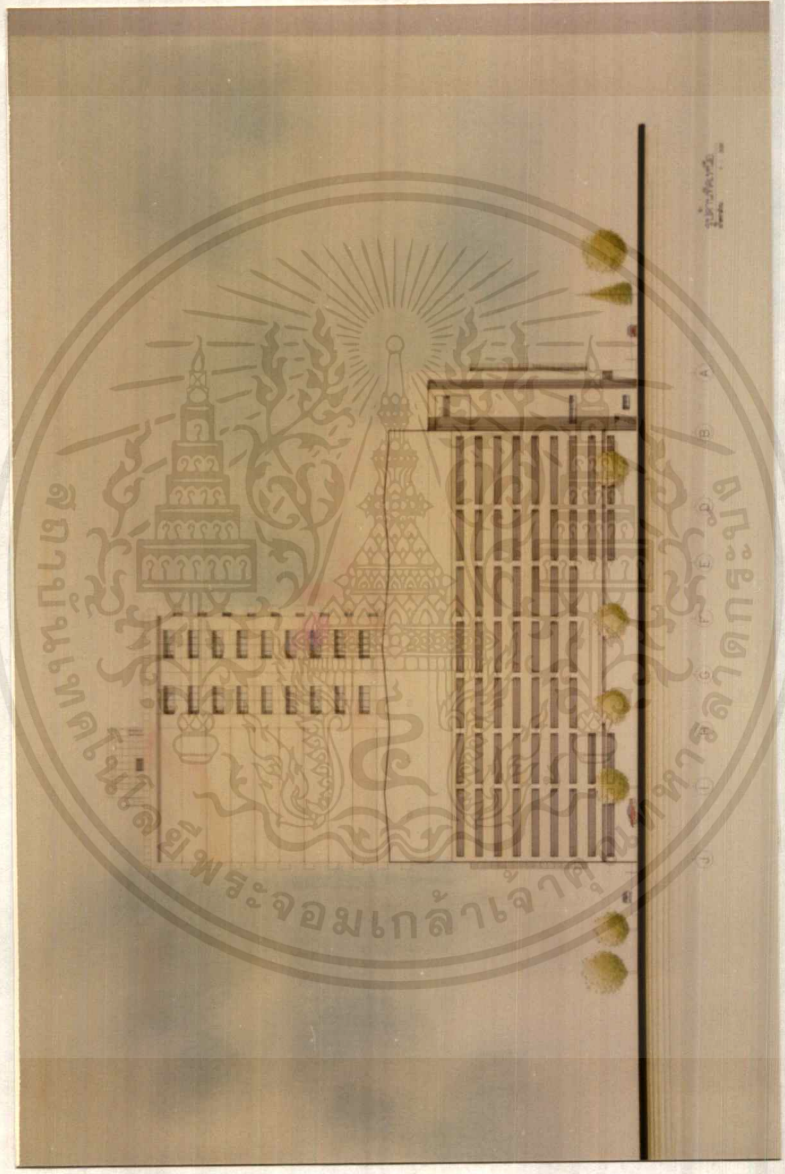
รูปด้านทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



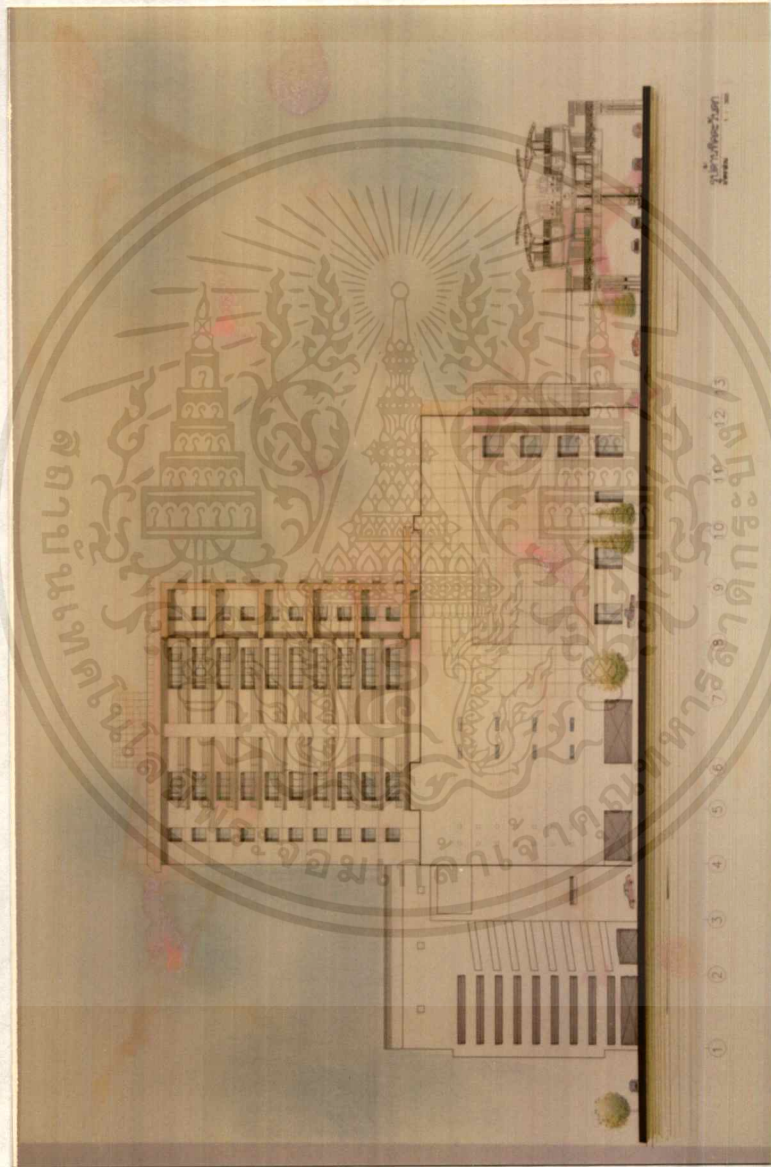
รูปด้านทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



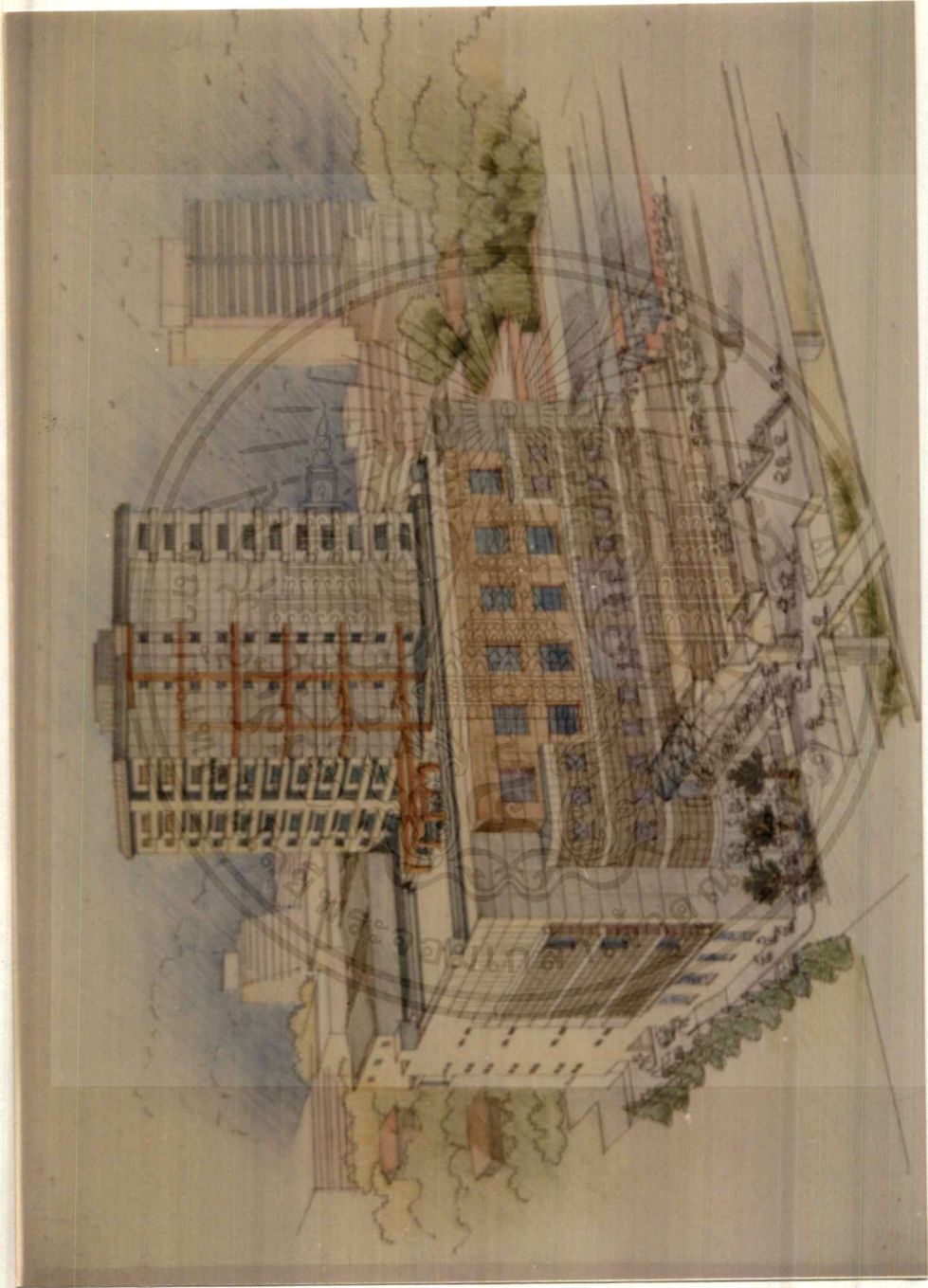
รูปด้านทิศเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปด้านทิศตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

ในการวิจัยเรื่อง ศูนย์พณิชยการมัธยมสถานีรถไฟฟ้าย่านทีเอส ครั้งนี้ ผู้เขียนได้ทำการศึกษาตามลำดับขั้นตอน ตั้งแต่การนำเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ จนกระทั่งถึงขั้นตอนสุดท้ายคืองานภาคออกแบบ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษา สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สามารถสรุปเป็นลำดับได้ดังนี้

ก. นำเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ เพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ และทำการศึกษาวิจัยต่อไป

ข. บทนำ ทำการศึกษาถึงแนวคิดการเสนอวิทยานิพนธ์, ศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการ, ศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา และนำเสนอขั้นตอนการจัดทำวิทยานิพนธ์

ค. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ทำการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในด้านต่างๆ 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านนโยบาย ได้แก่ นโยบายของโครงการ, กลุ่มผู้ลงทุน
2. ด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน, แหล่งเงินทุน, แนวโน้มการลงทุน, การคาดการณ์สภาพเศรษฐกิจระดับต่างๆ, การศึกษาด้านการตลาด, การศึกษาเพื่อกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในโครงการ
3. ด้านสังคม ได้แก่ ศึกษาประชากรกลุ่มเป้าหมาย, ศึกษาด้านสังคม วัฒนธรรม และเอกลักษณ์ท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง
4. ด้านกายภาพ ได้แก่ การศึกษาถึงรูปแบบผังเมือง การใช้ที่ดิน, สภาพแวดล้อม และผลกระทบต่อชุมชนในอนาคต, ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ที่มีผลต่อโครงการ

ง. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม

1. ศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง ได้แก่ การศึกษาที่ตั้งโครงการ, ความน่าสนใจ, การจัดองค์ประกอบ, แนวความคิดในการออกแบบ, การจัดพื้นที่ใช้สอย, จุดเด่นของโครงการ, ระบบเทคโนโลยีอาคาร และข้อดี-ข้อเสีย นำมาเปรียบเทียบและประยุกต์ใช้เป็นแนวทางการออกแบบโครงการ
2. ศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ การดำเนินงานโครงการ, ผู้ใช้โครงการ, องค์ประกอบพื้นฐาน, ข้อมูลเชิงเทคนิค, ที่ตั้งโครงการ, ข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาและกำหนดแนวคิดในการออกแบบ ได้แก่ การจัดวางผังอาคาร, รูปแบบอาคารที่เหมาะสม และแนวความคิดด้านสถาปัตยกรรม-วิศวกรรม

จ. การออกแบบ ได้แก่ การนำเสนอแบบร่างเพื่อทำการตรวจสอบความเหมาะสม ความถูกต้อง กับ อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ท่านอื่นๆ ได้แก่ แปลนพื้นที่อาคารแต่ละชั้น, รูปด้านอาคาร, รูปตัดอาคาร, ทัศนียภาพภายในและภายนอกอาคาร และหุ่นจำลองอาคาร

ฉ. การนำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ภาควิชาข้อมูล และภาควิชาออกแบบสถาปัตยกรรม ต่อ คณะกรรมการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ สาขาสถาปัตยกรรม เพื่อพิจารณาผลการวิจัย

5.2 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ได้พบปัญหาที่เกิดขึ้นหลายๆประการ และได้พยายามหาแนวทางเพื่อแก้ไข ในบางครั้งก็ต้องใช้เวลามากพอสมควร เริ่มตั้งแต่การค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยเฉพาะทั้งหน่วยงานของรัฐ และเอกชน จะต้องเตรียมตัวในการสัมภาษณ์ถึงข้อมูลที่ต้องการทราบ

ภาควิชาออกแบบอาคาร ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบอาคารประเภทคอมเพล็กซ์ ซึ่งเป็นการรวมเอาประโยชน์ใช้สอยที่หลากหลายเข้ามาไว้ด้วยกันในอาคาร ดังนั้นการจัดพื้นที่ใช้สอยจึงค่อนข้างยาก มีจุดที่ต้องคำนึงถึงเป็นอย่างมาก ได้แก่ การจัดแบ่งพื้นที่, การรักษาความปลอดภัย และการควบคุมอาคาร โดยมีให้การใช้สอยในแต่ละส่วนเข้ามาปะปนกันเป็นสิ่งสำคัญ แต่ขณะเดียวกันก็ต้องให้เชื่อมโยงกันได้ในกรณีที่ต้องการ

อาคารที่ทำการออกแบบมีจุดที่ได้เปรียบคู่แข่งด้านตลาด กล่าวคือ ด้านหน้าโครงการเป็นสถานีรับส่งผู้โดยสารของรถไฟฟ้าบีทีเอส ซึ่งจะต้องมีทั้งจุดดีและจุดเสีย กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ของโครงการจึงเป็นกลุ่มที่ไร้รถไฟฟ้าบีทีเอส ซึ่งมีจำนวนมากในแต่ละวัน จึงได้ทำการเชื่อมทางสัญจรระหว่างอาคารกับตัวสถานีเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้ามาใช้โครงการ ในทางปฏิบัติจริงต้องทำการขออนุญาตเป็นพิเศษกับกองควบคุมอาคารโดยเสนอเหตุผล และรูปแบบการเชื่อมต่อของทั้งสองอาคาร ซึ่งจะต้องมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคาร

จากการทำงานมาจนถึงขั้นตอนสุดท้าย พบปัญหาและแนวทางแก้ไขพอสรุปได้สำหรับเป็นแนวทางการทำงานของผู้ที่สนใจทำวิจัยทางด้านอาคารประเภทพาณิชย์กรรม ได้ดังนี้

1. การศึกษาทางด้านตลาด, คู่แข่งขัน เพื่อสรุปหาลักษณะประกอบที่มีความเป็นไปได้ต่อการลงทุน โดยมีความเสี่ยงน้อยที่สุด
2. คำนึงถึงข้อกำหนด, พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ที่จะส่งผลต่อโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม
3. การศึกษาอาคารตัวอย่างทั้งในประเทศและต่างประเทศหลายๆโครงการ เพื่อนำมาพิจารณาเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย และใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ
4. ปรึกษาทางด้านภาคข้อมูล และภาคออกแบบกับคณาจารย์หลายๆท่าน และควรปรึกษากับสถาปนิกที่มีประสบการณ์การออกแบบอาคารประเภทนี้ ซึ่งจะช่วยให้เกิดมุมมองและวิสัยทัศน์ที่กว้างยิ่งขึ้น เป็นผลดีต่อผู้ศึกษาเอง
5. ในการทำงานต้องมีการตัดสินใจ ควรมีการไตร่ตรองและวิเคราะห์โดยใช้เหตุผลมาสนับสนุนทุกครั้ง ไม่ควรนึกหรือสมมุติขึ้นมาเอง

ในท้ายที่สุดนี้ ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้ที่ จะทำการวิจัยในโครงการซึ่งคล้ายกันนี้ จะได้นำข้อเสนอแนะต่างๆและนำไปใช้เป็นแนวทางการทำงาน เพื่อให้ประสบผลสำเร็จได้รวดเร็วยิ่งขึ้น




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ครึ่งใจ นูระสมภพ, การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย, กรุงเทพมหานคร, 2512

ธีรমন ไวโรจนกิจ, ฐานรากของอาคาร, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร

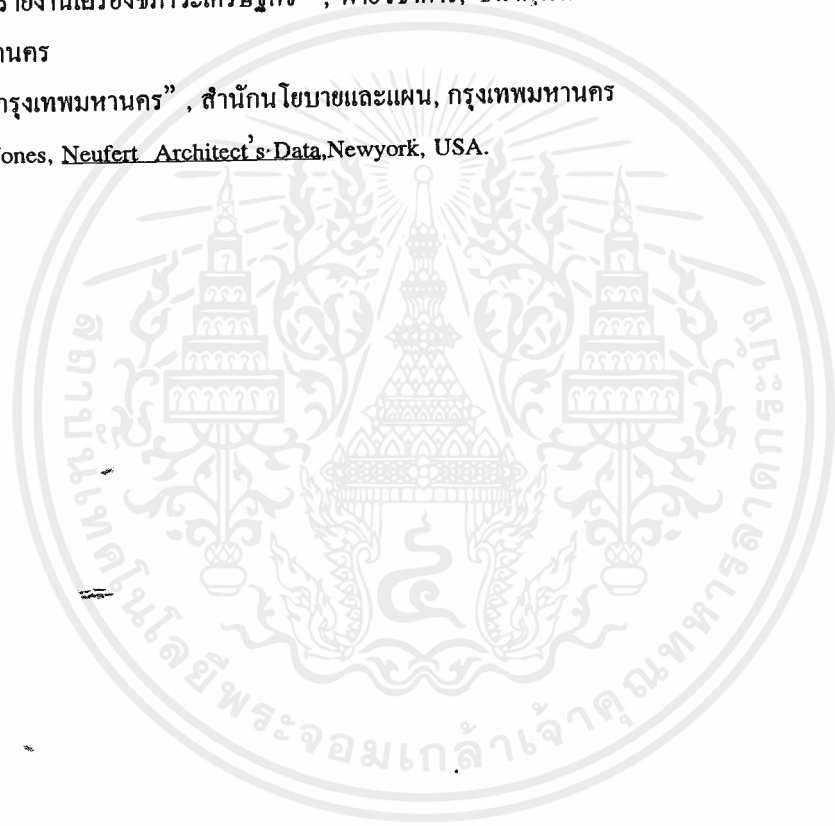
วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์, การจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร, 2530

เอกสาร "รายงานเศรษฐกิจการเงิน", ธนาคารแห่งประเทศไทย

เอกสาร "รายงานเรื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจ", ฝ่ายวิชาการ, ธนาคารแห่งประเทศไทย, สิงหาคม 2539, กรุงเทพมหานคร

เอกสาร "กรุงเทพมหานคร", สำนักนโยบายและแผน, กรุงเทพมหานคร

Vincent Jones, Newfert Architect's Data, Newyork, USA.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้