

แฟชั่นเอาท์เลทมอลล์ กรุงเทพฯ
BANGKOK FASHION OUTLET MALL



นันทพร นุชเอม
NANTHAPORN NUTEM

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปี การศึกษา 2557

แฟชั่นเอาท์เลทมอลล์ กรุงเทพฯ

BANGKOK FASHION OUTLET MALL



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเชฐ ไสวิทยสกุล
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ สมศักดิ์ ธรรมเวชวิถิ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ชรินทร์ ทิพโยภาส	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธิติพันธ์ุ ตริตระการ	กรรมการ
อาจารย์ ปริญญา ชูแก้ว	กรรมการ
อาจารย์ ดร. ณรงค์ฤทธิ์ จินต์จันทรวงศ์	กรรมการและเลขานุการ

Prab M.

.....
อาจารย์ปรีศณี เมฆศรีสวัสดิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

แฟชั่นเอาท์เลทกรุงเทพฯ

(Bangkok Fashion Outlet Mall)

นักศึกษา

นางสาวนันทพร นุชเอม

รหัสประจำตัว

53020042

ปริญญา

สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา

สถาปัตยกรรมและการวางแผน

ปีการศึกษา

2557-2558

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ปรศนี เมฆศรีสวัสดิ์

บทคัดย่อ

เนื่องจากสินค้าแบรนด์เนมมีโอกาสขยายตัวดีในประเทศกำลังพัฒนา การทำการตลาดด้วยการนำเสนอสินค้าแบรนด์เนมในราคาถูกลงเป็นอีกกลยุทธ์หนึ่งที่ได้รับการตอบรับอย่างดีจากผู้บริโภคสังเกตได้จากห้างค้าปลีกแบบเอาท์เลทที่เกิดขึ้นในหลายประเทศ อาทิ สหราชอาณาจักร ญี่ปุ่น และจีน เป็นต้น ห้างค้าปลีกประเภทดังกล่าวมีการวางจำหน่ายสินค้าแบรนด์เนมที่มีราคาถูกลงซึ่งได้รับความนิยมทั้งจากผู้บริโภคในประเทศและนักท่องเที่ยวต่างชาติ เนื่องจากกรุงเทพมหานครยังเป็นอันดับ 1 สุดยอดเมืองจุดหมายปลายทางแห่งภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก จาก Master Card Global Destination Cities Index ที่จัดทำผลสำรวจประจำปี 2555 ขึ้น และเป็นอันดับ 3 ของโลก ด้วยจำนวนนักท่องเที่ยว 12.2 ล้านคน นอกจากนี้ผลสำรวจจากเว็บไซต์ทริปแอดไวเซอร์ พบว่า กรุงเทพฯ ติดอันดับที่ 2 เมืองที่เหมาะสมกับการช้อปปิ้งซื้อของมากที่สุดในโลกโดยเป็นรองแค่มหานครนิวยอร์กของสหรัฐฯ ร้านขายสินค้าเอาท์เลทในกรุงเทพฯ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับคนกรุงเทพฯ และ นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่ชื่นชอบการช้อปปิ้งสินค้าแบรนด์เนมในราคาย่อมเยา

ทำเลที่ตั้งโครงการอยู่ในบริเวณที่ใกล้กับสนามบินสุวรรณภูมิเพียง 21 กม. เพื่อรองรับนักท่องเที่ยว และมีถนนสายหลักอย่างถนนศรีนครินทร์ผ่านด้านหน้าโครงการ ในอนาคตจะมีรถไฟฟ้าสายสีเหลือง (ลาดพร้าว-สำโรง) ตัดผ่านหน้าโครงการ โครงการนี้มีพื้นที่ดินทั้งหมด 20,506.39 ตร.ม. หรือ 12.82 ไร่ มีพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 34,539,79 ตร.ม. แบ่งออกเป็น 6 ชั้น โดยชั้นแรกจะเป็นธนาคารและร้านอาหาร ชั้น 2-5 จะเป็นร้านขายสินค้าแฟชั่น ส่วนชั้นบนสุดจะเป็นศูนย์อาหาร โดยมีอาคารจอดรถอยู่ทางด้านหลัง เชื่อมต่อกับห้างสรรพสินค้าที่ชั้น 1,2,3 ส่วนชั้น 4 จะเป็นทางเชื่อมไปในส่วนสำนักงานเท่านั้น

โครงการแพชชันเอาท์เลทมอลล์กรุงเทพฯจึงได้จัดตั้งขึ้นให้เป็นศูนย์กลางของแหล่ง
แพชชันจากโรงงานที่ผลิตในประเทศไทย หรือสินค้าลดราคาจากโรงงานต่าง
- ประเทศ โครงการแพชชันเอาท์เลทมอลล์กรุงเทพฯจะเป็นแหล่งช้อปปิ้งที่สำคัญที่จะสามารถรองรับ
นักท่องเที่ยวที่ชื่นชอบการช้อปปิ้งสินค้าแบรนด์เนมในราคาที่ถูก และจะเป็นแหล่ง ช้อปปี้งของคน
เมืองซึ่งคนกรุงเทพฯส่วนใหญ่นั้นมีพฤติกรรมชื่นชอบการช้อปปิ้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการแฟชั่นเอาท์เลทท์มอลล์ (Bangkok Fashion Outlet Mall) จะไม่มีทางเกิดขึ้นและสำเร็จไปได้ด้วยดี หากขาดการสนับสนุนทั้งร่างกายและกำลังใจจากบุคคลเหล่านี้

- อาจารย์ปรีศณี เมฆศรีสวัสดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่คอยให้คำปรึกษาและให้การสนับสนุนที่ดีมาตลอด ไม่ว่าโครงการจะหาข้อมูลยากขนาดไหนก็ตาม อาจารย์ทำให้หนูได้เรียนรู้อะไรหลายอย่างมากเลยคะ ทั้งเรื่องในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ดีใจที่ได้เป็นเอดไวซี้คะ

- อาจารย์วัชรพงศ์ ประสานเกลียว ที่ได้ให้คำปรึกษาด้านโครงสร้างของโครงการ

- คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ปี 2557 ทุกท่าน ที่ช่วยวิจารณ์ให้เห็นถึงข้อเสียของโครงการในตอนสุดท้าย

- สายรหัส 42 พี่หวาน พี่นง พี่นิก พี่กุก น้องก๊ฟ น้องพีวส์ น้องบลิงค์ น้องเซอร์รี่ และใคร่สทุกท่าน ที่มาช่วยเป็นร่างกายและแรงใจให้ที่ลิสโครงการนี้ผ่านไปได้ด้วยดี ทั้งที่อากาศในสตูดิโอร้อนมากๆ บางครั้งคนทำที่ลิสเองก็ไม่เหลือสติแล้วก็ตาม

- ขอบคุณชาวคณะหอราช ที่อยู่ด้วยกันมาตลอด 5 ปี

- ขอบคุณเอิร์ธ ที่คอยรับฟังและแบ่งปันทุกเรื่องมาตลอด

- ขอบคุณเพื่อนรุ่นเรียว 38 ที่อยู่ด้วยกันตั้งแต่ต้นจนจบ

- ขอบคุณทุกกำลังใจที่ได้รับจากทุกท่านระหว่าง 5 ปีมานี้

- สุดท้ายขอบคุณเดียวกับแม่ ที่ส่งเสียให้เรียนจนจบ ถ้าไม่มีค่าเทอมคงไม่จบอย่าง

แน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	V
สารบัญตาราง	X
สารบัญรูป	XI
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-3
1.3 ประโยชน์ของโครงการ	1-3
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ	1-4
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลประกอบโครงการ	
2.1 ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	2-1
2.1.1 ศูนย์การค้าใกล้บ้าน	2-1
2.1.2 ศูนย์การค้าชุมชน	2-1
2.1.3 ศูนย์การค้าภูมิภาค	2-1
2.1.4 ศูนย์การค้าพหุภูมิภาค	2-2
2.1.5 ศูนย์การค้าเฉพาะทาง	2-2
2.1.6 พาวเวอร์เซ็นเตอร์	2-2
2.1.7 ริมมอลล์	2-2
2.1.8 เอาร์ทেমอลล์	2-3
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	2-3
2.3 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	2-4
2.3.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์พื้นที่การค้า	2-4
2.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าแฟชั่นแบรนด์เนมของไทย	2-6
2.3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าแฟชั่นแบรนด์เนมต่างประเทศที่ผลิตในไทย	2-8
2.3.4 ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าแฟชั่นแบรนด์เนมต่างประเทศที่ผลิตในต่างประเทศ	2-9
2.3.5 รูปแบบการจัดแสดงแฟชั่นโชว์และการใช้พื้นที่	2-9

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.3.6 จิตวิทยา สภาพแวดล้อม ภายในและภายนอกที่มีผลต่อการออกแบบ ศูนย์การค้า	2-11
2.3.7 หลักการออกแบบที่ว่างภายในศูนย์การค้า	2-13
2.3.8 หลักการจัดเส้นทางการสัญจรภายในศูนย์การค้า	2-14
2.3.9 หลักการในการออกแบบร้านค้าย่อยภายในศูนย์การค้า	2-18
2.3.10 หลักการออกแบบศูนย์อาหาร	2-21
2.3.11 หลักการออกแบบที่จอดรถ	2-26
2.4 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	2-32
2.4.1 กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)	2-32
2.4.2 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544	2-38
บทที่ 3 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง	
3.1 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่างในประเทศ	3-1
3.1.1 Premium Outlet Ayutthaya	3-1
3.1.2 Seacon Square	3-4
3.2 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่างในต่างประเทศ	3-9
3.2.1 City Gate Outlet , Hongkong	3-9
3.2.2 Orlando Premium Outlets - International DR , United States	3-12
บทที่ 4 การกำหนดที่ตั้งโครงการและรายละเอียดทางกายภาพที่ตั้ง	
4.1 เกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการ	4-1
4.1.1 ด้านเศรษฐกิจและการเงิน	4-1
4.1.2 ความเชื่อมโยงและแหล่งสนับสนุนโครงการ	4-1
4.1.3 สภาพแวดล้อม	4-1
4.1.4 การเข้าถึง	4-1
4.1.5 แนวโน้มในอนาคต	4-1
4.2 หลักการพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการ	4-2
4.2.1 ระดับมหภาค	4-2

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.2.2 ระดับคุณภาพ	4-4
4.3 ข้อมูลเบื้องต้นของที่ตั้งที่นำมาพิจารณา	4-5
4.3.1 ที่ตั้งโครงการ A	4-6
4.3.2 ที่ตั้งโครงการ B	4-8
4.3.3 ที่ตั้งโครงการ C	4-11
4.4 การกำหนดที่ตั้งโครงการ	4-13
4.5 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	4-14
บทที่ 5 การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้ องค์ประกอบ และพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	
5.1 การศึกษาเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ	5-1
5.1.1 ผู้ให้บริการ	5-1
5.1.2 ผู้ให้บริการ	5-2
5.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบโดยรวม	5-8
5.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ	5-10
5.3.1 ส่วนศูนย์แฟชั่น (Fashion retail shops and Restaurants)	5-10
5.3.2 ส่วนสำนักงาน (Administration Section)	5-12
5.3.3 ส่วนบริการและซ่อมบำรุง (Maintenance and Service Section)	5-15
5.3.4 ส่วนบริการสาธารณะ (Public Service)	5-18
5.4 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ	5-20
บทที่ 6 การศึกษาขางานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	
6.1 ข้อพิจารณาในการเลือกวัสดุและโครงสร้าง	6-1
6.1.1 การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับโครงการ	6-1
6.1.2 การเลือกโครงสร้างที่เหมาะสมกับโครงการ	6-1
6.2 ระบบโครงสร้าง	6-2
6.2.1 ระบบโครงสร้างใต้ดิน	6-5
6.2.2 ระบบโครงสร้างเหนือดิน	6-6

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
6.2.3 ระบบโครงสร้างหลังคา	6-8
6.3 ระบบสัญญาณเตือน	6-10
6.3.1 บันได – ทางลาด (Stair - Ramp)	6-10
6.3.2 บันไดเลื่อน- ทางเลื่อน (Escalator - Travolator)	6-11
6.3.3 ลิฟต์ (Elevator)	6-13
6.4 ระบบปรับอากาศ	6-15
6.5 ระบบระบายอากาศ	6-16
6.6 ระบบสุขาภิบาล	6-17
6.6.1 ระบบน้ำใช้ – น้ำทิ้ง – บำบัดน้ำเสีย – ระบบกำจัดขยะ	6-17
6.6.2 ระบบรักษาความสะอาดและกำจัดขยะ	6-21
6.7 ระบบสื่อสารในอาคาร	6-24
6.7.1 ระบบโทรศัพท์	6-24
6.7.2 ระบบเสียงและประกาศเรียก	6-24
6.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า	6-27
6.9 ระบบป้องกันและดับเพลิง	6-27
6.9.1 ขั้นตอนของการจัดระบบป้องกันอัคคีภัย	6-28
6.9.2 การออกแบบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย	6-30
6.10 ระบบรักษาความปลอดภัย	6-33
6.11 ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่าง	6-35
6.12 งานระบบพิเศษที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน และการใช้พลังงานทดแทนระบบพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy System)	6-38

บทที่ 7 ผลงานการออกแบบ

7.1 ความเป็นมาของโครงการ	7-1
7.2 สรุปองค์ประกอบของโครงการ	7-1
7.3 แนวความคิดในการออกแบบ	7-3
7.3.1 แนวความคิดในการออกแบบโลโก้โครงการ	7-3

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
7.3.2 กระบวนการคิดรูปแบบอาคาร	7-3
7.3.3 ทางสัญจรของผู้ใช้โครงการ	7-7
7.4 ผลงานการออกแบบ	7-8

บรรณานุกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงระยะดึงของอาคารประเภทต่างๆ	2-33
3.1 สรุปสิ่งที่ได้จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง	3-15
4.1 แสดงการให้คะแนนการเลือกที่ตั้งโครงการ	4-13
5.1 กิจกรรมของผู้ใช้บริการ	5-2
5.2 แสดงจำนวนประชากรที่อยู่ในเขตรัศมี 5 กม.จากที่ตั้งโครงการ	5-3
5.3 กิจกรรมของผู้ให้บริการ	5-4
5.4 แสดงหน้าที่และอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของศูนย์การค้า	5-6
5.5 แสดงความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์และองค์ประกอบของโครงการ	5-9
5.6 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ	5-23
5.7 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการทั้งหมด	5-25
6.1 แสดงประเภทของเหล็กที่ใช้ในการก่อสร้าง	6-3
6.2 สรุปข้อดีและข้อเสียของระบบโครงสร้างเหล็ก	6-4
6.3 แสดงมาตรฐานขนาดบันไดเลื่อนในต่างประเทศ	6-12
6.4 ตารางแสดงขนาดความจุของลิฟท์	6-14
6.5 แสดงมาตรฐานขนาดบันไดเลื่อนในอาคารประเภทต่างๆ	6-14
6.6 อัตราการระบายอากาศของลักษณะการใช้งานภายในโครงการ	6-17
6.7 แสดงคุณภาพของน้ำ	6-18
6.8 แสดงการเปรียบเทียบระบบการกำจัดน้ำเสีย	6-20
6.9 แสดงการทำงานของรถดับเพลิง	6-30
6.10 แสดงชนิดอุปกรณ์ตรวจจับควันแต่ละประเภท	6-31
7.1 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการก่อนการออกแบบ	7-1
7.2 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการหลังการออกแบบ	7-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงร้านค้าปลีกเลทตามส่วนต่างๆของกรุงเทพมหานคร	1-2
1.2 แสดงกรอบแนวคิดในการศึกษาโครงการ	1-5
2.1 บริเวณขายสินค้าเสื้อผ้าแบรนด์ไทยที่สยามพารากอน	2-7
2.2 บริเวณขายสินค้าเสื้อผ้าแบรนด์ไทยที่เซ็นทรัลเวิร์ล	2-7
2.3 ร้าน GREYHOUND สยามเซ็นเตอร์	2-7
2.4 กราฟแสดงรายได้ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือน และจำนวนหนี้สินเฉลี่ยต่อครัวเรือนทั้งสิ้น รายภาค(ปี 2554)	2-8
2.5 รูปแบบการจัดเวทีลักษณะต่างๆ	2-10
2.6 รูปแบบมาตรฐานทางเดินศูนย์การค้าแบบที่ 1	2-15
2.7 รูปแบบมาตรฐานทางเดินศูนย์การค้าแบบที่ 2	2-16
2.8 รูปแบบมาตรฐานทางเดินศูนย์การค้าแบบที่ 3	2-16
2.9 รูปแบบมาตรฐานทางเดินศูนย์การค้าแบบที่ 4	2-16
2.10 รูปแบบมาตรฐานทางเดินศูนย์การค้าแบบที่ 5	2-17
2.11 รูปแบบมาตรฐานทางเดินศูนย์การค้าแบบที่ 6	2-17
2.12 แสดงการจัด Window Display ในปัจจุบัน	2-19
2.13 แสดงการจัด Window Display แบบเดี่ยว	2-20
2.14 แสดงการจัด Window Display แบบมุม	2-20
2.15 แสดงการจัด Window Display แบบเกาะ	2-20
3.1 บรรยากาศภายนอกโครงการ Premium Outlet Ayutthaya	3-1
3.2 บรรยากาศภายในโครงการ Premium Outlet Ayutthaya	3-2
3.3 ผังโครงการ Premium Outlet Ayutthaya	3-2
3.4 แสดงทางเข้าโครงการ Premium Outlet Ayutthaya	3-4
3.5 บรรยากาศภายนอกโครงการ Seacon Square	3-4
3.6 บรรยากาศภายในโครงการ Seacon Square	3-5
3.7 บรรยากาศโซนสินค้าแฟชั่นในโครงการ Seacon Square	3-6
3.8 ผังพื้นที่ Seacon Square ชั้น B1	3-6
3.9 ผังพื้นที่ Seacon Square ชั้น G	3-6
3.10 ผังพื้นที่ Seacon Square ชั้น 2	3-7

สารบัญรูป(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.11 ผังพื้นที่ Seacon Square ชั้น 3	3-7
3.12 ผังพื้นที่ Seacon Square ชั้น 4	3-7
3.13 ทศนิยมภาพโครงการ City Gate Outlet	3-9
3.14 บรรยากาศภายในโครงการ City Gate Outlet	3-9
3.15 บรรยากาศภายในโครงการ City Gate Outlet	3-10
3.16 ผังโครงการ City Gate Outlet	3-10
3.17 บรรยากาศภายนอกโครงการ Orlando Premium Outlets - International DR	3-12
3.18 บรรยากาศภายในโครงการ Orlando Premium Outlets - International DR	3-12
3.19 ผังโครงการ Orlando Premium Outlets - International DR	3-13
3.20 ทางเข้าโครงการ Orlando Premium Outlets - International DR	3-14
4.1 แสดงแผนผังเส้นทางรถไฟฟ้าในกรุงเทพมหานคร	4-2
4.2 แสดงการแบ่งเขตของกรุงเทพมหานคร	4-3
4.3 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ A	4-6
4.4 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ A	4-6
4.5 แสดงแผนผังกำหนดการใช้ที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการ A	4-7
4.6 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ B	4-8
4.7 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ B	4-9
4.8 แสดงแผนผังกำหนดการใช้ที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการ B	4-9
4.9 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ C	4-11
4.10 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ C	4-11
4.11 แสดงแผนผังกำหนดการใช้ที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการ C	4-12
4.12 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ	4-15
4.13 แสดงขนาดที่ตั้งโครงการ	4-15
4.14 แสดงที่ตั้งโครงการ และบริบทที่เกี่ยวข้อง	4-16
4.15 แสดงทัศนียภาพบริเวณหน้าที่ตั้งโครงการ	4-16
4.16 แสดงทัศนียภาพมุมมองจากซอยเจดีย์สุข	4-16
4.17 แสดงมุมมองจากต้นที่รถยนต์มือสอง	4-17
4.18 แสดงทัศนียภาพต้นที่ขายรถยนต์มือสองบริเวณทิศเหนือของที่ตั้งโครงการ	4-17

สารบัญรูป(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.19 แสดงทัศนียภาพอาคารพาณิชย์สูง 4 ชั้น บริเวณทิศใต้ของที่ตั้งโครงการ	4-17
5.1 แสดงรัศมีบริเวณที่ครอบคลุมพื้นที่การค้าในระยะ 5 กม.	5-3
5.2 แสดงแผนผังโครงสร้างของส่วนบริหารโครงการ	5-4
5.3 แสดงองค์ประกอบภาพรวมของโครงการ	5-11
5.4 กราฟสรุปสัดส่วนของพื้นที่ในแต่ละส่วนของโครงการ	5-25
6.1 หลังคาแบบเรียบ ในภาพออกแบบให้เป็นสนามหญ้า	6-8
6.2 โครงสร้างหลังคาแบบลาดชัน	6-9
6.3 หลังคาแบบลาดชันที่มีการใช้ระบบโครงถัก	6-10
6.4 แสดงภาพภายในศูนย์การค้าที่มีการถ่ายเทผู้ใช้อาคารด้วยบันไดเลื่อน	6-11
6.5 แสดงแปลนห้องรวมขยะของแต่ละชั้น	6-21
6.6 แสดงลักษณะระกอนขยะมูลฝอยแบบแยก	6-23
6.7 แสดงลักษณะระกอนขยะแบบมีเครื่องอัดขยะด้านหลัง	6-23
7.1 กราฟสรุปสัดส่วนของพื้นที่ในแต่ละส่วนของโครงการก่อนการออกแบบ	7-2
7.2 กราฟสรุปสัดส่วนของพื้นที่ในแต่ละส่วนของโครงการ	7-3
7.3 โลโก้ชื่อโครงการ	7-3
7.4 Mass Alternative แบบที่ 1	7-4
7.5 Mass Alternative แบบที่ 2	7-4
7.6 Mass Alternative แบบที่ 3	7-4
7.7 Mass Develop แบบที่ 1	7-5
7.8 Mass Develop แบบที่ 2	7-5
7.9 Mass Model แบบสุดท้าย	7-6
7.10 แนวความคิดการออกแบบมุมมองที่มีต่อโครงการ	7-6
7.11 แนวความคิดการนำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้กับโครงการ	7-6
7.12 แนวความคิดในการออกแบบทางสัญจรในโครงการ	7-7
7.13 ทางสัญจรรถยนต์ของผู้มาใช้โครงการ	7-7
7.14 ทางสัญจรของผู้มาใช้โครงการ	7-7
7.15 ทางสัญจรรถยนต์ของส่วนบริการ	7-8
7.16 ทางสัญจรของส่วนบริการ	7-8

สารบัญรูป(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
7.17 ผังพื้นที่ดิน	7-8
7.18 ผังพื้นที่ 1	7-9
7.19 ผังพื้นที่ 2	7-10
7.20 ผังพื้นที่ 3	7-11
7.21 ผังพื้นที่ 4	7-12
7.22 ผังพื้นที่ 5	7-13
7.23 ผังพื้นที่ 6	7-14
7.24 ผังบริเวณ	7-15
7.25 รูปด้านของโครงการ	7-16
7.26 รูปตัดของโครงการ	7-17
7.27 ทศนิยมภาพบริเวณด้านหน้าโครงการ	7-17
7.28 ทศนิยมภาพทั้งหมดของโครงการ	7-18
7.29 หุ่นจำลองของโครงการ	7-19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

แฟชั่นเป็นศิลปะแขนงหนึ่งที่อยู่ใกล้ชิดกับวิถีชีวิตประจำวันของผู้คนทั่วโลก รวมถึงคนไทย ด้วย โดยเฉพาะผู้คนที่อาศัยอยู่ในเมืองอย่างกรุงเทพมหานคร ที่มีความนิยมในการบริโภคสินค้าแฟชั่นแบรนด์เนมเป็นอย่างมาก จากการสำรวจพบว่านักท่องเที่ยวจากประเทศไทยได้กลายเป็นนักช้อปอันดับที่ 6 ของโลก รองจากจีน, รัสเซีย, ญี่ปุ่น, อินโดนีเซีย และสหรัฐอเมริกา¹ อีกทั้งกรุงเทพมหานครยังเป็นอันดับ 1 สุดยอดเมืองจุดหมายปลายทางแห่งภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก จาก Master Card Global Destination Cities Index ที่จัดทำผลสำรวจประจำปี 2555 ขึ้น และเป็นอันดับ 3 ของโลก ด้วยจำนวนนักท่องเที่ยว 12.2 ล้านคน นอกจากนี้ผลสำรวจจากเว็บไซต์ทริปแอดไวเซอร์ พบว่า กรุงเทพฯ ติดอันดับที่ 2 เมืองที่เหมาะสมกับการช้อปปิ้งซื้อของมากที่สุดในโลกโดยเป็นรองแค่มหานครนิวยอร์กของสหรัฐฯ

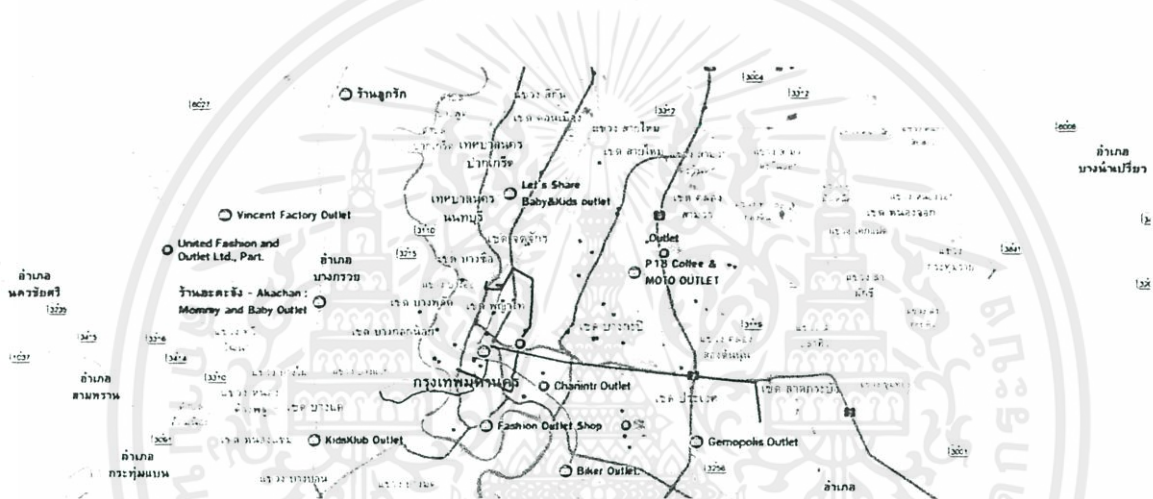
ความต้องการใช้สินค้าแบรนด์เนมนั้นที่มีเพิ่มมากขึ้นแม้ว่าที่ผ่านมากลุ่มประเทศเศรษฐกิจสำคัญของโลกอย่างยุโรปและสหรัฐฯ ต้องเผชิญกับวิกฤตเศรษฐกิจ จนทำให้ความต้องการซื้อสินค้าแบรนด์เนมในประเทศดังกล่าวชะลอตัวอย่างไรก็ตาม ความต้องการสินค้าแบรนด์เนมในประเทศกำลังพัฒนา โดยเฉพาะจีนกลับขยายตัวอย่างรวดเร็วตามกำลังซื้อที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการใช้สินค้าแบรนด์ดัง ถือเป็นการบ่งบอกถึงสถานะทางสังคมที่สูงขึ้น ขณะที่นักท่องเที่ยวจีนที่เดินทางไปยังประเทศต่างๆ ทั่วโลก จำนวนกว่า 80 ล้านคน ก็กลายเป็นลูกค้าสำคัญของร้านสินค้าแบรนด์เนมทั่วโลก สะท้อนได้จากรายงานของ UN World Tourism Organization ซึ่งพบว่ามูลค่าการใช้จ่ายในการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวจีนในปี 2555 แซงเยอรมนีและสหรัฐฯ ขึ้นเป็นอันดับ 1 ของโลก ด้วยมูลค่าสูงถึง 102 พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ นอกจากนี้ Global Travel Intentions Study 2013 รายงานว่าในปี 2555 นักท่องเที่ยวจีนใช้จ่ายในการเดินทางต่างประเทศเฉลี่ยสูงถึง 3,824 ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อคนต่อเที่ยวการเดินทางเป็นรองเพียงนักท่องเที่ยวจากซาอุดีอาระเบียและออสเตรเลีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

¹ หนังสือพิมพ์: Financial times, "Thai tourists : luxury's new big spenders", 2 สิงหาคม 2556

นอกจากสินค้าแบรนด์เนมที่มีโอกาสขยายตัวดีในประเทศกำลังพัฒนาแล้วการทำการตลาดด้วยการนำเสนอสินค้าแบรนด์เนมในราคาถูกลงเป็นอีกกลยุทธ์หนึ่งที่ได้รับการตอบรับอย่างดีจากผู้บริโภคสังเกตได้จากห้างค้าปลีกแบบเอาท์เลทที่เกิดขึ้นในหลายประเทศ อาทิ สหราชอาณาจักร ญี่ปุ่น และจีน เป็นต้น ห้างค้าปลีกประเภทดังกล่าวมีการวางจำหน่ายสินค้าแบรนด์เนมที่มีราคาถูกลงซึ่งได้รับความนิยมทั้งจากผู้บริโภคในประเทศและนักท่องเที่ยวต่างชาติโดยเฉพาะเอเชีย

ร้านขายสินค้าเอาท์เลทจึงเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับคนกรุงเทพฯและนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่ชื่นชอบการช้อปปิ้งสินค้าแบรนด์เนมในราคาย่อมเยา



ภาพที่ 1.1 แผนที่แสดงร้านเอาท์เลทตามส่วนต่างๆของกรุงเทพมหานคร

ที่มา : <http://www.google.co.th/maps/search/outlet> วันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ.2557

แต่จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวแสดงข้างต้นยังพบว่าร้านเอาท์เลทแบรนด์ต่างๆในกรุงเทพฯนั้นยังมีการกระจุกกระจาย ไม่เป็นหลักแหล่ง โดยส่วนใหญ่ผู้นั้นในแต่ละที่จะมีเพียงไม่กี่แบรนด์อยู่ในห้างสรรพสินค้า ซึ่งไม่สะดวกต่อผู้ที่ต้องการซื้อสินค้าหลากหลายแบรนด์หากมีการรวบรวมร้านเอาท์เลทแบรนด์ต่างๆเข้าด้วยกันก็จะทำให้เกิดความสะดวกสบายแก่ผู้บริโภคมากขึ้น

ดังนั้นโครงการแฟชั่นเอาท์เลทมอลล์กรุงเทพฯจึงได้จัดตั้งขึ้นให้เป็นศูนย์กลางของแหล่งแฟชั่นจากโรงงานที่ผลิตในประเทศไทย หรือสินค้าลดราคาจากโรงงานต่างประเทศ ซึ่งกรุงเทพมหานครนั้นถือเป็นเมืองท่องเที่ยวอันดับ 3 ของโลกตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น โครงการแฟชั่นเอาท์เลทมอลล์กรุงเทพฯจะเป็นแหล่งช้อปปิ้งที่สำคัญที่จะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวที่ชื่นชอบการช้อปปิ้งสินค้าแบรนด์เนมในราคาที่ถูกลง และจะเป็นแหล่งช้อปปิ้งของคนเมืองซึ่งคนกรุงเทพฯส่วนใหญ่ล้วนมีพฤติกรรมชื่นชอบการช้อปปิ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างยิ่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

- 1.2.1 เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับธุรกิจแฟชั่น
- 1.2.2 เพื่อศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้งานอาคาร
- 1.2.3 เพื่อศึกษาทฤษฎีการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- 1.2.4 เพื่อศึกษา การออกแบบอาคารที่ ผสมผสานกันของประโยชน์ใช้สอย และ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแต่ละชนิดในโครงการซึ่งมีความแตกต่างกัน
- 1.2.5 เพื่อศึกษาที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ
- 1.2.6 เพื่อศึกษาเกี่ยวกับ งานระบบโครงสร้างต่างๆที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงระบบอุปกรณ์ประกอบอาคาร ที่ส่งเสริมการใช้สอยอาคารให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- 1.2.7 เพื่อศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงการ

1.3 ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาโครงการ

- 1.3.1 ทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับธุรกิจแฟชั่น
- 1.3.2 ทำให้ทราบถึงพฤติกรรม และความต้องการของผู้ใช้งานอาคารแต่ละประเภทเพื่อนำไปสู่กระบวนการออกแบบต่อไป
- 1.3.3 สามารถนำทฤษฎีและแนวทางการออกแบบอาคารที่ผสมผสานกันของประโยชน์ใช้สอยและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแต่ละชนิดในโครงการ ซึ่งมีความแตกต่างกันมาใช้ในการออกแบบโครงการ
- 1.3.4 ทำให้ทราบถึงวิธีการวิเคราะห์และเลือกที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการ
- 1.3.5 ทำให้ทราบถึงระบบโครงสร้างต่างๆที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงระบบอุปกรณ์ประกอบอาคาร ที่ส่งเสริมการใช้สอยอาคารให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

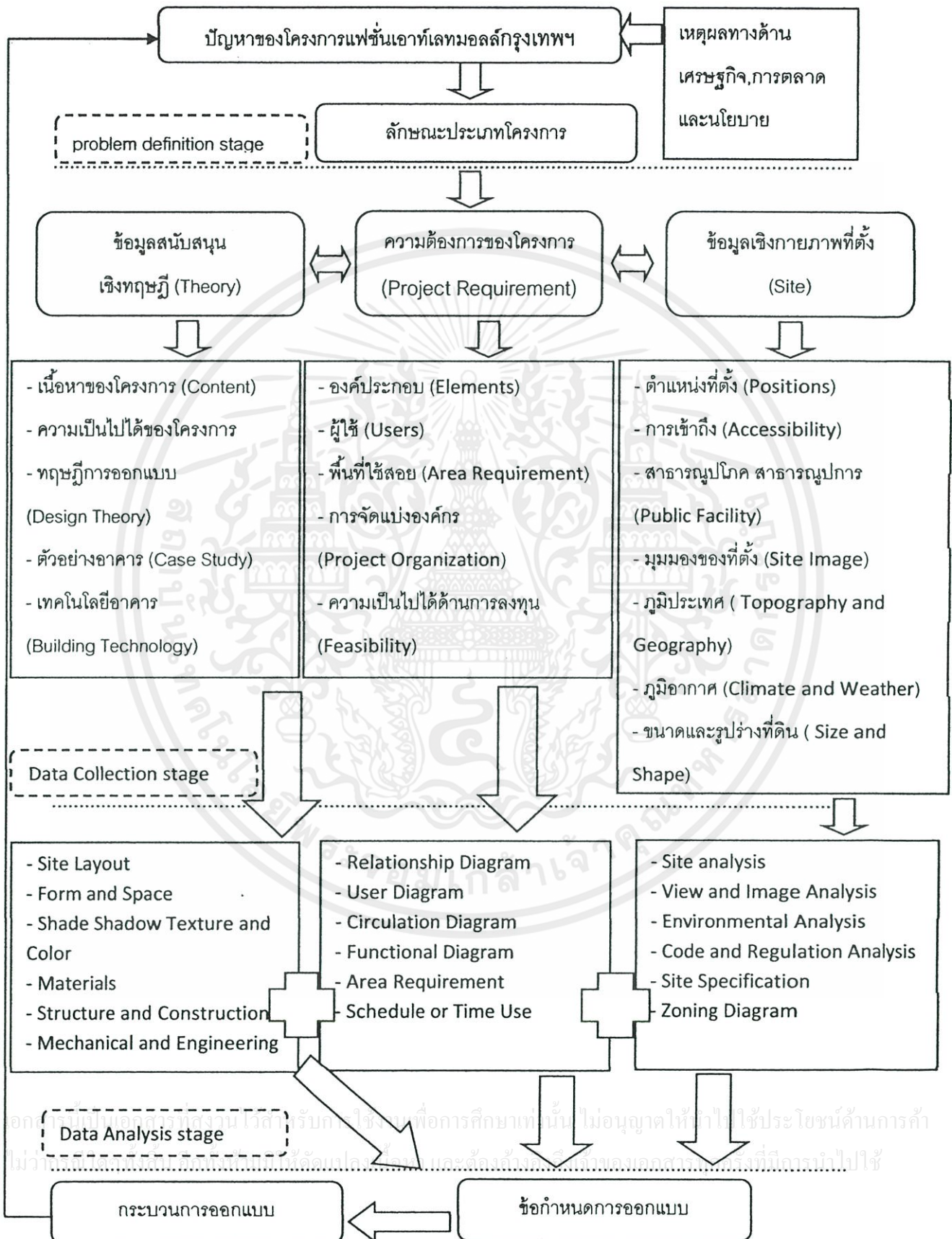
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

- 1.4.1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดลักษณะ ประเภทของธุรกิจ ความเหมาะสม ที่เกิดขึ้นในโครงการ
- 1.4.2 ศึกษาความเป็นไปได้ และความเหมาะสมของโครงการ โดยคำนึงถึงสภาพทาง เศรษฐกิจ การตลาดและนโยบาย
- 1.4.3 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ สถิติ บทความและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กับโครงการ
- 1.4.4 ศึกษาและเปรียบเทียบ โครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงเพื่อเป็นกรณีศึกษา
- 1.4.5 ศึกษาลักษณะการออกแบบทางสถาปัตยกรรมให้เหมาะสมกับผู้ใช้โครงการ
- 1.4.6 ศึกษากฎระเบียบ กฎหมาย และข้อบังคับต่างๆที่มีผลต่อโครงการ
- 1.4.7 ศึกษาความเหมาะสมของที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ
- 1.4.8 ศึกษากิจกรรม พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ และพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ
- 1.4.9 ศึกษาระบบทางวิศวกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ อันได้แก่ ระบบโครงสร้าง ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสามารถจะสรุปเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพที่ 1.2 แสดงกรอบแนวคิดในการศึกษาโครงการ

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลประกอบโครงการ

2.1 ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ข้อมูลพื้นฐานของโครงการนี้ มีประเด็นสำคัญคือการจัดแบ่งประเภทของศูนย์การค้า¹ว่ามีการแบ่งอย่างไร และโครงการนี้จัดอยู่ในประเภทใด โดยสภาศูนย์การค้าระหว่างประเทศ (International Council of Shopping Centers) ได้จัดแบ่งประเภทศูนย์การค้าไว้ 8 ซึ่งขนาดพื้นที่ที่ต่างกันนั้นไม่ใช่สาระสำคัญในการแบ่งประเภท เนื่องจากศูนย์การค้าในแต่ละประเทศนั้นให้บริการด้วยฟังก์ชันที่แตกต่างกัน จึงเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภท โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 ศูนย์การค้าใกล้บ้าน(Neighborhood mall)

เป็นศูนย์การค้าขนาดเล็กมีขนาดพื้นที่ใช้สอยรวมไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร โดยทั่วไปจะมีซูเปอร์มาร์เก็ตและร้านขายยา เป็นร้านค้าหลัก อาจจะประกอบด้วยร้านค้าประเภทอื่นบ้าง ในประเทศไทยจะพบว่าอาจจะ มีสาขาย่อยของธนาคารรวมอยู่ด้วยโดยศูนย์การค้าประเภทนี้สร้างสำหรับรองรับลูกค้าในระยะรัศมี 5 กิโลเมตร ตัวอย่าง เช่น แอทการ์เด็น แอทโอเอซิส เมโทรมอลล์ เป็นต้น

2.1.2 ศูนย์การค้าชุมชน (Community mall)

เป็นศูนย์การค้าขนาดกลาง มีขนาดพื้นที่ใช้สอยประมาณ 10,000 - 50,000 ตารางเมตร มีร้านค้าหลักเป็นซูเปอร์มาร์เก็ตและร้านอาหารเป็นหลัก โดยทั่วไปจะมีร้านอาหารที่หลากหลาย มักจะมีธนาคาร และร้านขายสินค้าเฉพาะทางร่วมด้วย โดยศูนย์การค้าประเภทนี้ จะรองรับลูกค้าในรัศมี 10 กิโลเมตร ตัวอย่างเช่น เมเจอร์อเวนิว รัชโยธิน เป็นต้น

2.1.3 ศูนย์การค้าภูมิภาค (Regional mall)

เป็นศูนย์การค้าขนาดใหญ่ มีขนาดพื้นที่ใหญ่สอยประมาณ 50,000 - 150,000 ตารางเมตร มีร้านค้าหลักประกอบด้วยซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านอาหาร ธนาคาร ร้านขายสินค้าเฉพาะทาง พื้นที่กิจกรรม ศูนย์อาหาร อาคารสำนักงาน เป็นต้น โดยศูนย์การค้าประเภทนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเบื้องต้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

¹ที่มา : <http://th.wikipedia.org/wiki/ศูนย์การค้า>

จะรองรับลูกค้าในรัศมี 30-40 กิโลเมตร ซึ่งศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซ่า และเดอะมอลล์ ซ็อบบิงเซ็นเตอร์ อยู่ในข่ายนี้

2.1.4 ศูนย์การค้าพหุภูมิภาค (Superregional mall)

เป็นศูนย์การค้าขนาดใหญ่พิเศษ มีขนาดพื้นที่ใหญ่สอยมากกว่า 150,000 ตาราง เมตร มีร้านค้าหลักประกอบด้วย ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านอาหาร ธนาคาร ร้านขายสินค้าเฉพาะ ทาง พื้นที่กิจกรรม ศูนย์อาหาร อาคารสำนักงาน เป็นต้น โดยศูนย์การค้าประเภทนี้ จะ รองรับลูกค้าในรัศมีมากกว่า 40 กิโลเมตร ซึ่งศูนย์การค้าเซ็นทรัลเวิลด์ เซ็นทรัลเวสต์เกต และสยามพารากอน อยู่ในเกณฑ์นี้

2.1.5 ศูนย์การค้าเฉพาะทาง (Specialty mall)

เป็นศูนย์การค้าที่จำหน่ายสินค้าเฉพาะบางประเภทเป็นหลัก ไม่มีการแบ่งขนาด ร้านค้าหลักจะเป็นร้านค้าในหมวดหมู่เดียวกันหรือหมวดหมู่ใกล้เคียงกัน แต่ก็สามารถมีร้าน หนังสือ ร้านขายยา ร้านอาหาร และศูนย์อาหาร รวมอยู่ด้วยได้ ศูนย์การค้าประเภทนี้มัก เป็นที่รู้จักของลูกค้าที่ต้องการสินค้าเฉพาะทาง เช่น ศูนย์การค้าพันธุ์ทิพย์พลาซ่า ซึ่ง จำหน่ายสินค้าประเภทคอมพิวเตอร์ ศูนย์การค้าแพลตินั่มแฟชั่นมอลล์ ซึ่งจำหน่ายสินค้า ประเภทเครื่องแต่งกาย เป็นต้น

2.1.6 พาวเวอร์เซ็นเตอร์ (Power center)

เป็นศูนย์การค้ารูปแบบพิเศษ อาจมีความทับซ้อน ในแง่ของขนาดกับศูนย์การค้า แบบปกติ แต่พาวเวอร์เซ็นเตอร์มีลักษณะพิเศษ กล่าวคือมีองค์ประกอบสำคัญที่เป็นร้านค้า ขนาดใหญ่ เช่น ค้าปลีกของชำ ห้างสรรพสินค้า ร้านค้าเฉพาะทาง รวมถึงโรงมหรสพ รวมกันสามรายขึ้นไป และมีร้านค้าย่อยๆเป็นส่วนประกอบ ตัวอย่างเช่น ศูนย์การค้าแฟชั่น ไอส์แลนด์ และศูนย์การค้าเซ็นทรัล พาวเวอร์เซ็นเตอร์ เป็นต้น

2.1.7 ธีมมอลล์ (Theme mall)

เป็นศูนย์การค้ารูปแบบพิเศษ ที่มีลักษณะพิเศษคือ มีการตกแต่ง ภายในให้เป็น รูปแบบพิเศษจากปกติ อาจจะอ้างอิงถึงสถาปัตยกรรมในแหล่งท่องเที่ยว หรือจัดให้มี ลักษณะเรื่องใดหัวเรื่องหนึ่งศูนย์การค้าประเภทนี้โดยมากมักสร้างเพื่อรองรับกิจกรรมการ ท่องเที่ยวมากกว่าลูกค้าที่จับจ่ายสินค้าในชีวิตประจำวัน ดังนั้นจึงอาจจะไม่จำเป็นต้องมี

องค์ประกอบครบถ้วนในแง่ของขนาดต่อองค์ประกอบต่างๆเมื่อเทียบกับศูนย์การค้าปกติ ตัวอย่างเช่น ศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21 เป็นต้น

2.1.8 เอาท์เลทมอลล์ (Outlet mall)

เป็นศูนย์การค้ารูปแบบพิเศษคล้ายพาวเวอร์เซ็นเตอร์ แต่ร้านค้าหลักจะเป็นการจำหน่ายสินค้าจากผู้ผลิต หรือสินค้าที่มีตำหนิเล็กน้อย โดยจำหน่ายในราคาที่ต่ำกว่าท้องตลาด อย่างไรก็ตามอาจจะมียังองค์ประกอบอื่นๆ เช่นศูนย์อาหาร หรือร้านอาหารร่วมด้วย ตัวอย่างศูนย์การค้าประเภทนี้คือ พรีเมียมเอาท์เลท หรือเรียกอีกชื่อว่า Premium Outlet Thailand เป็นต้น

จากข้อมูลข้างต้นจะพบว่า โครงการแฟชั่นเอาท์เลทมอลล์ กรุงเทพฯ จึงเป็นศูนย์การค้าขนาดกลางที่มีรูปแบบพิเศษประเภทหนึ่ง

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น

โครงการแฟชั่นเอาท์เลทมอลล์ กรุงเทพฯเป็นโครงการที่ทางภาคเอกชน เป็นผู้ดำเนินการในการลงทุนและบริหารโครงการ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการบริหารงานให้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งงบประมาณการดำเนินการโครงการแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

- งบลงทุน (Capital Fund) ได้แก่ งบประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการในระยะแรก เพื่อสามารถจัดตั้งโครงการได้บรรลุเป้าหมาย เช่น ค่าที่ดิน ค่าอาคารสถานที่ ค่าออกแบบ ค่าก่อสร้าง ค่าออกแบบตกแต่งภายใน ค่าใช้จ่ายในงานบริหารจัดการระหว่างการก่อสร้าง เป็นต้น

- งบดำเนินการ (Operation Fund) ได้แก่ งบประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการบริหารโครงการ เช่น เงินเดือนเจ้าหน้าที่ต่างๆ ค่าสาธารณูปโภค เป็นต้น

และเนื่องจากโครงการแฟชั่นเอาท์เลทกรุงเทพฯเป็นโครงการของภาคเอกชนจึงต้องมีรายได้เพื่อใช้ในการบริหารโครงการต่อไป โดยรายได้ของโครงการจะได้มาจาก

- ค่าเช่าร้านของร้านค้าภายในโครงการ (Retail shop) ได้แก่ ร้านขายของแบรนด์เนม

- ร้านอาหารภายในโครงการ

- ค่าธรรมเนียมการเข้าชมและใช้บริการสถานที่ (Admission) ได้แก่ ค่าจอดรถ ค่าเช่าสถานที่ในการจัดแสดงแฟชั่นโชว์หรือนิทรรศการ

2.3 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์พื้นที่การค้า²

การวิเคราะห์ตลาดและการจำแนกพื้นที่การค้า (Trade Area)

Richard B. Peiser and Anne B. Frej, 2007 กล่าวถึงการวิเคราะห์ตลาดสำหรับธุรกิจค้าปลีกซึ่งต่างจากธุรกิจอุตสาหกรรมหรือสำนักงานให้เช่า โดยตลาดค้าปลีกจะถูกจำแนกโดยพื้นที่การค้าของทำเลนั้นๆ ซึ่งขึ้นกับลักษณะของประชากร การเข้าถึงพื้นที่การค้า และการแข่งขันในพื้นที่ใกล้เคียง ในการวิเคราะห์ตลาดการค้าปลีกจะประกอบด้วย 2 ขั้นตอน โดยในขั้นแรกจะเป็นการประเมินลักษณะทั่วไปของตลาดในภาพกว้าง เพื่อหาโครงสร้างประชากร สภาพเศรษฐกิจโดยรวม พื้นที่ค้าปลีกที่มีอยู่ ความไม่สมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานของการค้าปลีก และศักยภาพของทำเลที่จะก่อสร้าง สำหรับในขั้นตอนที่สองจะเกี่ยวข้องกับการกำหนดพื้นที่การค้าปฐมภูมิและทุติยภูมิ มีการวิเคราะห์ถึงกำลังซื้อและการประเมินคู่แข่งในพื้นที่นั้นๆ

พื้นที่การค้า (Trade Area) สามารถกระจายได้เป็น 3 โซน ได้แก่

2.3.1.1 พื้นที่การค้าปฐมภูมิ (Primary Trade Area)

ซึ่งครอบคลุมลูกค้า 70-80% จากศูนย์กลางของพื้นที่ ในกรณีของ Community Mall หรือ Neighborhood Center พื้นที่การค้าปฐมภูมิจะครอบคลุมพื้นที่ในรัศมีที่ต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทาง 10-20 นาที หรือ ประมาณ 2.4 กิโลเมตร หากเป็นศูนย์การค้าขนาดใหญ่ พื้นที่การค้าปฐมภูมิสามารถขยายรัศมีออกไปได้อีก

2.3.1.2 พื้นที่การค้าทุติยภูมิ (Secondary Trade Area)

พื้นที่ในส่วนนี้สามารถขยายฐานลูกค้าได้เพิ่มขึ้น 15-20% ขึ้นอยู่กับพื้นที่การค้าใกล้เคียง ที่มีอยู่ในเขตพื้นที่เมือง ที่มีระบบการคมนาคมที่ดีจะสามารถขยายพื้นที่การค้าทุติยภูมิได้อย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

² Richard B Peiser; Anne B Frej, 2007

2.3.1.3 พื้นที่การค้าตติยภูมิ (Tertiary Trade Area)

พื้นที่ในส่วนนี้เป็นพื้นที่ไกลสุดที่จะสามารถดึงดูดลูกค้าได้ ซึ่งอาจเป็นพื้นที่ที่ไม่ใหญ่มากแต่มีลักษณะเฉพาะเช่น Factory Outlet Center และ Entertainment Center เป็นต้น ซึ่งสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวและผู้ที่ไม่ได้อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงให้มาเยี่ยมชมได้

Carn and Rainianski, 1988 กล่าวถึงขั้นตอนของการวิเคราะห์ตลาด³ ซึ่งประกอบด้วยพื้นฐาน 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. กำหนดพื้นที่การค้าสำหรับทำเลที่ต้องการพัฒนาศูนย์การค้า
2. วิเคราะห์คู่แข่งชั้นที่จะมีผลต่อศูนย์การค้า
3. กำหนดส่วนของผู้บริโภคที่จะมาใช้บริการภายในศูนย์การค้า
4. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเพื่อคาดเดาสภาพเศรษฐกิจ และประชากรในอนาคต เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาโครงการ

การกำหนดปริมาณและคุณภาพของพื้นที่ค้าปลีกมี 3 ประเด็น คือ กำหนดชนิดของสินค้าและบริการกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายที่ใช้สินค้าและบริการ และประเภท และลักษณะของร้านค้าปลีก

ความต้องการ (Demand) ของสินค้าปลีกมาจากความสัมพันธ์ของจำนวนผู้บริโภคและรายได้ของผู้บริโภค รสนิยมความชอบเกี่ยวกับสินค้า ราคาของสินค้าทดแทน สภาพของสินค้า และแผนการจับจ่าย ซึ่งปริมาณความต้องการสินค้าปลีกและอำนาจในการซื้อ มีผลต่อพื้นที่ค้าปลีกบนทำเลที่ตั้งนั้นๆ โดยที่ผู้บริโภคที่มีความแตกต่างกันในด้านต้นทุนการเดินทางและต้นทุนข้างเคียง (Friction Cost) พื้นที่ค้าปลีกนั้นสามารถประเมินบนพื้นฐานของความแตกต่าง ได้แก่ การเข้าถึง ความดึงดูด ความสะอาด และความใหญ่ของพื้นที่ จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้นสามารถพิจารณาปริมาณของพื้นที่ค้าปลีกและปัจจัยความต้องการพื้นที่ค้าปลีก ซึ่งนำมากำหนดระดับคุณภาพของศูนย์การค้าและเปรียบเทียบกับคู่แข่งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

³ Carn and Rainianski, 1988

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์พื้นที่การค้านี้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเลือกทำเลที่เหมาะสมของโครงการแฟชั่นเอาท์เลทกรุงเทพฯได้ ซึ่งโครงการนี้จัดเป็นพื้นที่การค้าแบบตติยกรรม จึงควรเลือกทำเลที่อยู่ใกล้ขนส่งมวลชน เพื่อความสะดวกของผู้มาใช้บริการ

2.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าแฟชั่นแบรนด์เนมของไทย

โดยอ้างอิงจาก ELLE Bangkok Fashion Week ที่ได้ถูกจัดขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อปี 2542 โดยมีวัตถุประสงค์หลัก ที่จะผลักดันดีไซเนอร์ไทย ให้ได้มีโอกาสแสดงฝีมือให้คนไทย ได้เห็นความสามารถ พร้อมสนับสนุน ให้ดีไซเนอร์ไทย ได้ก้าวเข้าสู่เวทีระดับสากล อย่างเต็มภาคภูมิ ซึ่งถือว่าเป็นงานแฟชั่นโชว์ระดับประเทศ จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลแบรนด์ไทยที่ร่วมแสดงแฟชั่นโชว์ในงาน ELLE Bangkok Fashion Week ตั้งแต่ปี พ.ศ.2548-2556⁴ มีแบรนด์ เข้าร่วมแสดงแฟชั่นโชว์กว่า 60 แบรนด์ เช่น GREYHOUND, ASAVA , DISAYA เป็นต้น

จากการสำรวจพบว่าแบรนด์ต่างๆเหล่านี้จะมีสินค้าที่วางจำหน่ายในศูนย์การค้าเพียง 3 ที่หลักๆ ได้แก่ สยามพารากอน สยามเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิร์ล และเซ็นทรัลชิดลม โดยที่สยามเซ็นเตอร์ ส่วนใหญ่จะมีร้านค้าเป็นของตัวเอง ส่วนในสยามพารากอน เซ็นทรัลเวิร์ล และเซ็นทรัลชิดลม จะมีบางส่วนที่มีร้านค้าเพื่อขายสินค้าของตัวเอง เช่น FLYNOW GREYHOUND เป็นต้น แต่ส่วนใหญ่แล้วยังไม่มีร้านเพื่อรองรับการขยายตัว และเป็นที่รู้จักได้ทั่วไปของลูกค้า โอกาสนี้ โครงการแฟชั่นเอาท์เลทกรุงเทพฯจึงมีความเหมาะสมที่จะดำเนินการเพื่อการรองรับและช่วยสนับสนุนให้แบรนด์เหล่านี้มีหน้าร้านเพื่อสามารถขายสินค้าโดยตรงกับลูกค้าได้เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

⁴ ที่มา : [http:// www.thaicatwalk.com](http://www.thaicatwalk.com) สืบค้นเมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557



ภาพที่ 2.1 บริเวณขายสินค้าเสื้อผ้าแบรนด์ไทยที่สยามพารากอน
ถ่ายเมื่อวันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ.2557



ภาพที่ 2.2 บริเวณขายสินค้าเสื้อผ้าแบรนด์ไทยที่เซ็นทรัลเวิร์ล
ถ่ายเมื่อวันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ.2557

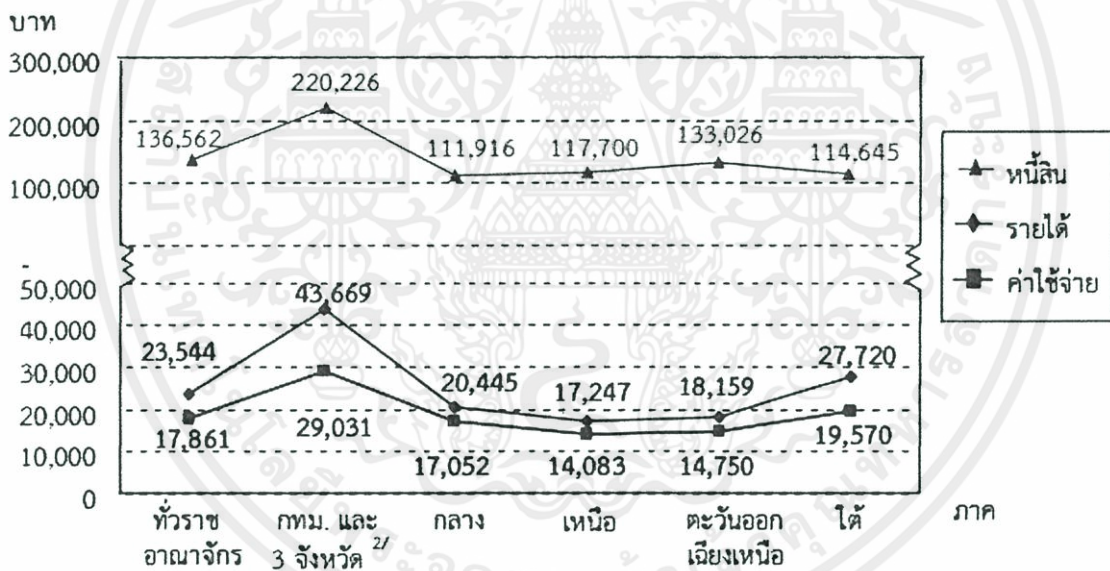


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร
ภาพที่ 2.3 ร้าน GREYHOUND สยามเซ็นเตอร์
ถ่ายเมื่อวันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ.2557

ถ่ายเมื่อวันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ.2557

2.3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าแฟชั่นแบรนด์เนมต่างประเทศที่ผลิตในไทย

จากการศึกษาข้อมูลจากกรณีศึกษา Premium Outlet ที่อยู่ตามจังหวัดต่างๆของประเทศไทย 8 สาขา พบว่ามีแบรนด์สินค้ากว่า 90 แบรนด์ เช่น NIKE, ADIDAS, QUICKSILVER เป็นต้น โดยในแต่ละที่จะมีร้านค้า 25-72 ร้านค้าโดยส่วนใหญ่แล้วจะตั้งอยู่บริเวณริมถนนสายหลักเป็นทางผ่านเข้าออกจังหวัดต่างๆหรือบริเวณใกล้กับโรงงานที่ผลิต แบรนด์ที่มีชื่อเสียงอยู่แล้วจะมีร้านเอาท์เลทเป็นของตนเองประมาณ 24 แบรนด์ เช่น NIKE , ADIDAS , LEVI'S เป็นต้น (ดังแสดงในรูปภาพที่ 3.1) แต่ยังมีอีกจำนวนมากที่ต้องรวมตัวกันเพื่อตั้งเป็นเอาท์เลทตามสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆในแต่ละภูมิภาคซึ่งในกทม.เอง ยังไม่มีเอาท์เลทที่รวมแบรนด์ต่างๆเหล่านี้เลย ในขณะที่คนกทม.เป็นคนที่มีการซื้อ สูง กรณีโครงการแฟชั่นเอาท์เลทกรุงเทพฯจึงเป็นโครงการที่ตอบสนองได้ทั้ง Demand และ Supply ที่มีความต้องการที่เหมือนกัน



2/ นนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ

ภาพที่ 2.4 กราฟแสดงรายได้ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือน และจำนวนหนีสินเฉลี่ยต่อครัวเรือนทั้งสิ้น รายภาค(ปี 2554)⁵

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

⁵ สรุปผลที่สำคัญ การสำรวจสถานะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน ในช่วง 6 เดือนแรกของปี 2554 .สำนักงานสถิติแห่งชาติ

จากกราฟจะเห็นได้ว่า คนกรุงเทพฯมีอัตราค่าใช้จ่ายสูงสุด โดยค่าใช้จ่ายจะเสียไปกับที่อยู่อาศัย สินค้าอุปโภคบริโภค ฯลฯ จะเห็นได้ว่า เสื้อผ้าหรือสินค้าแบรนด์เนมก็อยู่ในส่วนของค่าใช้จ่ายต่างๆเหล่านี้ด้วย

2.3.4 ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าแฟชั่นแบรนด์เนมต่างประเทศที่ผลิตในต่างประเทศ

จากการสำรวจของเอซีเน็ลสัน บริษัทผู้นำด้านการวิจัยทางการตลาดและข้อมูลระดับโลกพบว่า ความนิยมสินค้าแบรนด์เนมชั้นนำจากทั่วโลก พบว่า ราล์ฟ ลอเรน (Ralph Lauren) เป็นสินค้าแบรนด์เนมอันดับหนึ่งที่เป็นที่ชื่นชอบของผู้บริโภคจากทั่วโลก ตามด้วย กุชชี (Gucci), คริสเตียน ดิออร์ (Christian Dior) และ ดีเคเอ็นวาย (DKNY) แต่เมื่อถามถึงสินค้าแบรนด์เนมที่ผู้บริโภคชาวเอเชียต้องการหากไม่คำนึงถึงเรื่องเงิน พบว่า จิออร์จิโอ อาร์มานี่ (Giorgio Armani) เป็นสินค้าแบรนด์เนมที่ผู้บริโภคต้องการมากที่สุด ตามด้วย กุชชี (Gucci) และหลุยส์ วิตตอง (Louis Vuitton)⁶

จากการสำรวจความนิยมดังกล่าว สินค้าแฟชั่นแบรนด์เนมต่างประเทศที่ผลิตในต่างประเทศภายในโครงการจะมีทั้งหมด 6 แบรนด์ข้างต้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการดึงดูดนักท่องเที่ยวต่างชาติและคนไทยให้มาใช้บริการโครงการมากขึ้นอีกด้วย

2.3.5 รูปแบบการจัดแสดงแฟชั่นโชว์และการใช้พื้นที่

2.3.5.1 รูปแบบการนำเสนอแฟชั่นโชว์ แบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

1. House Show เป็นการจัดเดินแบบเป็นกลุ่มเล็กๆ เป้าหมายเพื่อการขายเป็นหลักซึ่งผู้ที่เข้ามาชมจะเป็นผู้ที่ต้องการซื้อส่วนตัวจนถึง Fashion Show Agency ฝ่ายจัดซื้อจากห้างสรรพสินค้า ฯลฯ นายแบบและนางแบบเดินในลักษณะช้าๆเนิบๆเพื่อโชว์สินค้าและมีเบอร์ติดอยู่ที่สินค้าพร้อมทั้งใบสั่งซื้อติดแจกให้ด้วย

2. Seminar ลักษณะคล้าย House Show แต่เป็นเพื่อการศึกษามากกว่าการค้า โดยจะมีดีไซเนอร์อยู่ในกลุ่มผู้ชม เพื่อคอยให้คำแนะนำแนวความคิดและเทคนิควิธี กลุ่มเป้าหมายจึงเป็นนักเรียน นักศึกษา ผู้มีความสนใจ

3. Collection Show เมื่อนักออกแบบออกแบบสินค้ามาใหม่ในแต่ละคอล

เลกชันนี้เป็นเอกส แลคชั่น (Collection) ก็จะทำกรเดินแบบครั้งหนึ่ง และเชิญผู้สนใจเข้าร่วมชม โยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

⁶ ASTVผู้จัดการออนไลน์, 8 มิถุนายน 2549

4. Show ปัจจุบันเป็นที่นิยมมากในต่างประเทศ การแสดงมีลักษณะคล้ายกับ Collection Show ในแต่ละครั้งจะต้องมีการแสดงประกอบด้วย เพื่อสร้างสีสันให้กับ

การเดินแบบ และขณะเดียวกันก็ยังสะท้อนแนวความคิดของนักออกแบบให้ออกมามากยิ่งขึ้นด้วย⁷

2.3.5.2 ระยะการมองเห็นและการรับฟังที่ดี

ระยะการมองเห็นที่ดีเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการแสดงแฟชั่นโชว์ เพราะต้องการเห็นรายละเอียดของชุดที่แสดง โดยปกติระยะไกลสุดสำหรับการมองเห็น คือ 75 ฟุต (22.85) และระยะไกลสุดสำหรับการรับฟังที่ดีโดยไม่ต้องใช้เครื่องขยายเสียง คือ 100-125 ฟุต (39.09)⁸

2.3.5.3 รูปแบบเวที

รูปแบบการจัดเวทีแฟชั่นโชว์นี้ไม่มีลักษณะตายตัวแน่นอน การออกแบบเวทีขึ้นอยู่กับ Concept ของโชว์ว่าต้องการสร้างความรู้สึกลับใด ในส่วนรูปแบบหลักของเวทีมีอยู่ 3 ลักษณะ ดังนี้



ภาพที่ 2.5 รูปแบบการจัดเวทีลักษณะต่างๆ

ส่วนรูปแบบอื่นจะมีการออกแบบดัดแปลงไป 3 ลักษณะข้างต้น มีการตกแต่งเพิ่มเติม ขึ้นอยู่กับความต้องการที่แตกต่างกันออกไป ในบางครั้งจะมีการใช้สื่อ (Media) เข้าร่วมด้วย เช่น สไลด์วิดีโอในต่างประเทศจะเป็นการจัดแสดงแบบ In House คือ เป็นการจัดแสดงเพื่อแสดงเสื้อผ้าจริงๆ เพียงอย่างเดียว ไม่เน้นการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

⁷ โครงการศูนย์แฟชั่นกรุงเทพฯ, วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, สาขาวิชาสถาปัตยกรรม, ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม นอกเหนือจากที่คิดเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

⁸ โครงการสถาบันแฟชั่นนานาชาติแห่งประเทศไทย, วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, สาขาวิชาสถาปัตยกรรม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านอื่นๆ จึงทำให้รูปแบบเวทีเป็นรูปแบบง่ายๆ ไม่มีการตกแต่งประดับประดามาก เวทีที่นิยมในประเทศไทยจะเป็นแบบตัวที่

Catwalk ที่ใช้ในการเดินแฟชั่นโชว์ ขนาดมาตรฐาน 2 ขนาด คือ 1.80 X 2.40 เมตร และ 1.20 X 2.40 เมตร โดยทั้งสองขนาดนี้ จะปรับความสูงได้ในระดับต่างๆ กัน คือ 0.60 ม. 0.80 ม. 1.00 ม. และ 1.20 ม. ส่วนที่นอกเหนือจากขนาดมาตรฐานนั้น มักจะเป็นการสั่งทำพิเศษจากแบบเวทีที่ออกแบบตามแนวความคิดของตัวสินค้า ซึ่งได้รูปแบบที่แปลกใหม่ แต่จะมีต้นทุนค่อนข้างสูง

2.3.6 จิตวิทยา สภาพแวดล้อมภายใน และภายนอก ที่มีผลต่อการออกแบบ ศูนย์การค้า¹⁰

2.3.6.1 การเข้าถึง (Accessibility)

- ผู้ที่เดินทางเข้าจะต้องเข้าถึงส่วน Pedestrian Circulation ภายในได้โดยไม่ อ้อมและปลอดภัย อาจใช้ Sign หรือ Open Space เพื่อเป็นเครื่องดึงดูดสายตาที่ ทางเข้า

- รถยนต์ ทางเข้าของรถยนต์ควรจะต้องห่างจากสี่แยกประมาณ 45 เมตร(150 ฟุต) ถ้าศูนย์การค้ามีถนนใหญ่ผ่านตลอดควรเพิ่มเลนพิเศษให้รถขึ้นลง และเลี้ยวได้ โดยสะดวก การออกจากศูนย์การค้าก็ต้องเลี้ยวสะดวกเช่นกัน ไม่ควรให้มีการ เลี้ยวขวา เข้าและออกจากศูนย์การค้า การก่อให้เกิดปัญหาจราจรทั้งภายใน และบน ถนนหน้าศูนย์การค้า จะก่อให้เกิดความเสียหายแก่ศูนย์การค้าอย่างใหญ่หลวง

- ผู้โดยสารรถประจำทาง ที่จอดรถโดยสารควรจะอยู่ใกล้ทางเข้าใหญ่ซึ่งจะ นำไปสู่ส่วน Pedestrian Circulation ภายใน และจะต้องไม่ขวางทางเข้าของรถยนต์ หรือรถที่จอดส่งคนลง บนทางเข้าของรถยนต์ หรือรถที่จอดส่งคนลงบนทางเข้า

- ที่จอดรถ จำนวนที่จอดรถขึ้นอยู่กับ Sale Area และเทศบัญญัติ ระยะย ทางการเดินจากที่จอดรถส่วน Magnet (เช่น ห้างสรรพสินค้า, โรงภาพยนตร์หรือตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
⁹ โครงการสถาบันแฟชั่นนานาชาติแห่งประเทศไทย, ปรินซิพส์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม, ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹⁰ โครงการศูนย์การค้าและนันทนาการตำบลอ้อมน้อย, ปรินซิพส์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เป็นต้น) ควรอยู่ในรัศมี 100-120 เมตร (300-400 ฟุต) ควรมีบริเวณจอดรถเพื่อปล่อยคนนั่งลงที่ทางเข้า

- ส่วนบริการ การส่งสินค้า การขนขยะและส่วน Service อื่นๆจะต้องสะดวกและไม่ให้เห็นได้โดยง่าย จากส่วนที่ทางเข้าและทางเดินภายใน ส่วน Service ควรแยกออกไปต่างหาก และป้องกัน กลิ่น เสียง และภาพพจน์ที่ไม่ดีแก่ตัวศูนย์การค้าเอง และบริเวณข้างเคียง

2.3.6.2 ร้านค้า สินค้า และการจัดวางภายในร้านค้า

นับว่าเป็นจุดสำคัญในการดึงดูดลูกค้า ควรที่จะมีร้านหลายประเภท สินค้าหลายๆชนิด เพื่อให้เกิดความแตกต่างทั้งสินค้าอุปโภคและบริการ เช่น ส่วนห้างสรรพสินค้า ร้านอาหาร ธนาคาร ร้านตัดผม ในการจัดวางตำแหน่งร้านค้าใหญ่น้อยภายใน ควรที่จะต้องคำนึงถึงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจการค้าของศูนย์การค้าโดยส่วนรวม โดยพยายามให้ผู้ซื้อเดินผ่านหน้าร้านได้โดยทั่วถึง พยายามไม่ให้มีการเดินที่เป็นทางตัน เพื่อที่จะได้ขายได้เร็ว ทำให้เกิดกลุ่ม Cluster ที่แต่ละร้านและทางเดินส่งเสริมขึ้นกันและกัน Magnets หรือร้านค้าที่ดึงดูดคนมาๆควรแยกห่างกันประมาณ 90 เมตร ถ้าเป็นศูนย์การค้าใหญ่ อาจห่างกันถึง 250 เมตรก็ได้ องค์ประกอบภายในร้านค้าย่อยสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนเก็บสินค้าและส่วนขายสินค้า ซึ่งแล้วแต่ผู้ประกอบการรายย่อยจะจัดวางหรือตกแต่ง โดยทั่วไปจะตกแต่งส่วนหน้าร้านเป็นส่วนจัดวางและแสดงสินค้า โดยทั่วไปส่วนแสดงสินค้าหน้าร้านควรมีความสูงระหว่าง 2.65-2.85 เมตรและมีความลึกไม่เกิน 1.50 เมตร ตู้แสดงสินค้าควรที่จะติดต่อกับร้านค้าโดยตรง การแสดงสินค้าอาจมีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง การจัดแสดงต้องใช้เวลาน้อยและง่าย เนื้อที่ร้านค้าในแต่ละส่วนย่อยได้พิจารณาจากศูนย์การค้าต่างๆพบว่า จะมีพื้นที่ประมาณ 80-144 ตร.ม. ดังนั้นในการเข้าร้านจึงจัดเป็นพื้นที่ย่อยประมาณ 80 ตร.ม.ต่อยูนิตซึ่งสามารถเช่าหลายห้อง

2.3.6.3 สภาพแวดล้อม (Environment)

ตัวศูนย์การค้าจะต้องไม่รบกวนหรือก่อให้เกิดความยุ่งยากให้กับ

สภาพแวดล้อม การเก็บขยะจะต้องมีติดและมีวิธีการที่เหมาะสม ไม่ส่งความรำคาญให้กับอาคารข้างเคียงและกับตัวเอง การวางตำแหน่ง Service ควรคำนึงถึงทิศทางของลมและความสะดวกของอาคาร กิจกรรมภายใน ภายนอกอาคาร จะต้อง

ส่งเสริมสภาพที่ดีต่อกันและกัน ความสูงอาคารและค่า FAR ควรจะให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมนั้นๆ

2.3.7 หลักการออกแบบที่ว่างภายในศูนย์การค้า¹¹

การจัดที่ว่าง จุดประสงค์ในการจัดที่ว่าง เพื่อให้เป็นที่สาธารณะในการพบปะกัน และเป็นที่พักเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจอีกด้วย แต่จุดประสงค์ไม่เพียงแต่เท่านั้น ที่ว่างภายนอกอาคาร อาจเกิดขึ้นจากการถอยห่างออกจากแนวเขตที่ดินจากถนนหรือทางเท้า ซึ่งมีผู้คนผ่านไปมา เพื่อสร้าง Space ที่แตกต่างจากบริเวณข้างเคียง เพื่อให้มีความสำคัญแก่บริเวณที่เว้นว่าง การเว้น Space ว่างในเมืองช่วยสร้างเอกลักษณ์ให้กับย่านนั้นๆ ซึ่งอาจจะเป็น Landmark ของย่านนั้นไปในที่สุด ที่ว่างในเมืองก่อให้เกิดความสนใจแก่ผู้ผ่านไปมาเสมอ ผู้คนที่อยู่ใน Open Space นั้นจะช่วยส่งเสริมให้ Open Space มีชีวิตชีวาขึ้น Open Space อาจเกิดขึ้นได้จากความจำเป็นทางด้านสถาปัตยกรรม เช่น การออกแบบเพื่อต้องการแสงสว่างให้กับอาคาร ถ้าอาคารนั้นแคบคูลมเนื้อที่กว้างมาก และแสงเข้าไม่ถึง ลมเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิด Open Space การเว้นช่องที่กว้างพอระหว่างอาคารสองอาคารจะชักนำลมให้เข้าสู่อาคารได้

Open Space อาจจะเป็นส่วนที่กั้นหรือส่วนที่แยกจากการใช้งานหนึ่งให้ออกจากอีกอันหนึ่ง เช่น ถนนกับอาคาร เพื่อไม่ให้ส่วนหนึ่งถูกรบกวนจากอีกส่วนหนึ่ง นอกจากนี้ Open Space อาจจะเป็นตัวกั้นระหว่างส่วน Privacy และส่วน Public ซึ่งจะเพิ่มความเป็นสัดส่วนให้กับส่วน Privacy ได้เป็นอย่างดี

Open Space อาจจะถูกนำมาใช้เป็นตัวเชื่อมที่เชื่อมต่อกับส่วนหนึ่งกับอีกส่วนหนึ่ง เช่น เชื่อมต่อระหว่างมอลล์ 2 อัน อาคาร 2 หลัง หรือหลายๆหลัง Open Space จะพิจารณาให้เป็นสัดส่วนติดต่อกัน คือบริเวณที่เริ่มจะเปลี่ยนจากการใช้งานหนึ่งไปเป็นอีกหนึ่ง จากองค์ประกอบหนึ่งไปอีกองค์ประกอบหนึ่ง ขนาดและรูปร่างของ Space ถูกขยายออกเมื่อมี Open Space ขวางหน้าอยู่ ทำให้ลักษณะของการมองเห็นเปลี่ยนแปลงออกไป ซึ่งมักจะโน้มหน้าไปในทางที่ Recreation ทางสายตา เนื่องจากเมื่อมองได้ไกลขึ้น Space ที่ห่อหุ้มตัวใหญ่ขึ้นทำให้รู้สึกเป็นอิสระได้มากขึ้น ดังนั้นการกระทำ Open Space ควรนำสิ่งที่ป็นธรรมชาติ และศิลปะเข้ามาเกี่ยวข้อง สี เสียง รูปทรง เช่น น้ำพุ ประติมากรรม การเปลี่ยนแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้แก้ไขแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

¹¹ โครงการศูนย์การค้าและนันทนาการตำบลอ้อมน้อย, ปรวิญญานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ระดับทำเป็นเนิน เสาธง Open Space อาจจะเป็นสนามเด็กเล่นหรืออาจจะเป็นส่วนใช้งาน
 อนุกรมประสงค์ รูปร่างและขนาด (Volume) ของ Open Space นั้นอาจจะมีตัวที่กำหนด
 ขนาดจากวัตถุประสงค์ของการทำ Space นั้นๆหรืออาจจะเกิดขึ้นจาก Scale ของความพึง
 พอใจก็ได้ อาจจะเป็น Open Space ภายในหรือภายนอกอาคาร จะมีหรือไม่มีหลังคาขึ้นอยู่กับ
 กับการจำเป็น

2.3.8 หลักการจัดเส้นทางจราจรภายในศูนย์การค้า¹²

2.3.8.1 การวางขนาดทางเดิน (Circulation)

ต้องมีลักษณะที่เข้าใจได้ง่าย และไม่วกวน เช่น จัดวางเป็นรูปตัวอักษร เป็นต้น
 ตามมาตรฐานสากลประมาณความกว้างไว้ว่าต้องไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร ควรมีการตัด
 ช่วงที่ไม่เกิน 30 เมตร ความกว้างและความสูงมีสัดส่วนที่สัมพันธ์กัน ขนาดความ
 กว้างและความสูงของศูนย์การค้า ถ้าคิดจากจำนวนคนผ่าน สถิติที่สูงที่สุดคือ 50 คน /
 ความกว้าง 1 เมตร / 1 นาที ความสูงตั้งแต่ 3.20-6.00 เมตร สูงที่สุด 10 เมตร

การเปลี่ยนความสูงของศูนย์การค้าจะเป็นการเบรกที่น่าเบื่อได้ หาก
 จำเป็นต้องมีไม่ควรเกิน 10 % ของพื้นที่ทั้งหมด

ความกว้างของทางเดินหลักที่ใช้กันทั่วไปกว้างประมาณ 9-15 เมตร แต่ใน
 ประเทศอังกฤษใช้กันประมาณ 7.50-10.50 เมตร ทางเดินหลักที่กว้างต้องหลีกเลี่ยง
 บรรยากาศที่แห้งแล้ง โดยทั่วไปมักจะมีการตกแต่งและมีส่วนประกอบอื่นๆ เช่น
 บริเวณที่ขายเครื่องดื่ม และนั่งพัก สำหรับทางเดินที่แคบมักไม่มีสิ่งๆที่เพิ่มความสนใจ
 ใดๆ ซึ่งอาจกลายเป็นสิ่งกีดขวาง ความยาวของทางเดินหลักไม่มีข้อจำกัดที่แน่นอน
 ในความคิดของผู้ลงทุน ส่วนของทางเดินที่ยาวเกินไปคือทางเดินหน้าร้านค้าที่ไม่มีผู้
 เช่า อย่างไรก็ตามผล การศึกษาเกี่ยวกับศูนย์การค้าในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า
 ความสูงของทางเดินที่ใช้ติดต่อกันระหว่างห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ 2 แห่ง อาจมี
 ความยาวได้ประมาณ 180 เมตร แต่ไม่ควรยาวเกิน 240 เมตร

2.3.8.2 การสัญจรภายในห้างสรรพสินค้า แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีลิขสิทธิ์สงวนเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

¹² โครงการศูนย์การค้าและนันทนาการตำบลอ้อมน้อย, ปรินฤญาติพันธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม,

1. การสัญจรในแนวราบ การจัดกลุ่มพื้นที่ให้เหมาะสมกับที่ตั้ง และระบบสัญจรควรมีการพิจารณาการสัญจร 4 ชนิดควบคู่ไปด้วย ดังนี้

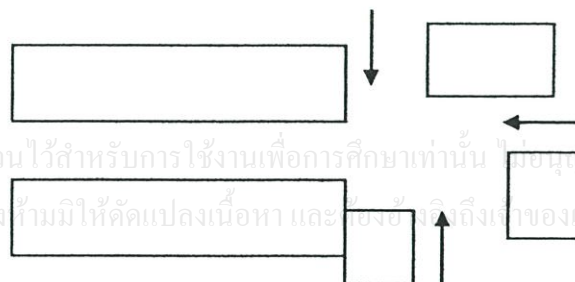
- เส้นทางรถยนต์ของลูกค้า ต้องจัดให้มีการเข้าออกจากรถที่จอดได้สะดวก รวดเร็วเข้าจอดรถได้สะดวก มีที่จอดรถอย่างเพียงพอ และการสัญจรภายในคล่องตัวไม่ติดขัด รวมทั้งต้องระมัดระวังมิให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการจราจรภายนอกที่ตั้งด้วย

- ทางเดินของลูกค้าจากที่จอดรถ เมื่อจอดรถแล้วควรจะต้องสังเกตเห็นและมาถึงทางเดินได้อย่างสะดวก ให้นำเข้าสู่พื้นที่การค้าเร็วที่สุด และต้องให้ความปลอดภัยสูงสุดจากรถยนต์ด้วย

- ทางสัญจรของการบริการและขนส่ง เส้นทางนี้อาจแยก หรือรวมกับเส้นทางทั่วไป แต่ขณะมีการบริการ และขนส่ง ต้องไม่กีดขวางการสัญจรของลูกค้าทุกชนิด โดยเฉพาะตำแหน่งของจุดบริการ และขนส่ง ควรให้ความสะดวกรวดเร็วในการให้บริการสูงสุด

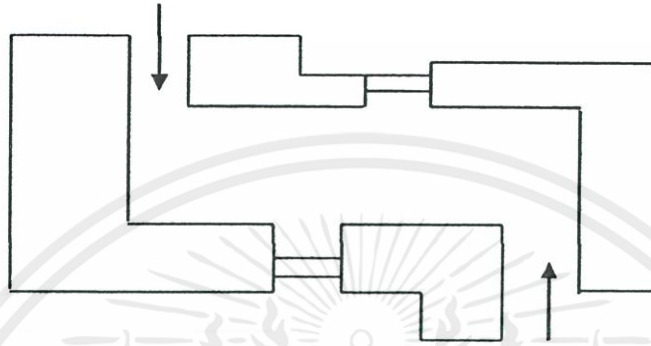
- ทางเดินของลูกค้าภายในกลุ่มพื้นที่อาคาร ต้องจัดให้การสัญจรของลูกค้ากระจายไหลเวียนได้ทุกพื้นที่ เพื่อให้ลูกค้าได้เข้าถึงทุกพื้นที่อย่างเท่าเทียมกัน โดยต้องไม่จำกัดให้เกิดทางเดินที่นำลูกค้าออกนอกเส้นทางที่มุ่งสู่พื้นที่ที่ตั้งจุดลูกค้า ลูกค้าควรมองเห็นร้านค้าชั้นอื่นได้อย่างน้อยอีก 1 ชั้น และต้องไม่มีทางเดินปลายตันด้วย

การพิจารณาดังกล่าว เพื่อต้องการให้การสัญจรทั้งหมดประสานกันเป็นระบบสัญจรที่คล่องตัว และเหมาะสมกับการจัดกลุ่มพื้นที่มากที่สุด อีกทั้งเพื่อให้เห็นชัดเจนเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่ทำให้ร้านค้าทุกร้านมีลูกค้าผ่านมากที่สุด และอยู่ในทำเลที่ดีที่สุดเสมอภาคกัน อีกทั้งเพื่อให้มั่นใจว่าการสัญจรทุกชนิดจะให้ความสะดวกสบายแก่ลูกค้า และการปฏิบัติงานของพนักงานได้อย่างดีที่สุดในรูปแบบมาตรฐานของการออกแบบทางเดินภายในศูนย์การค้าแบ่งออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่



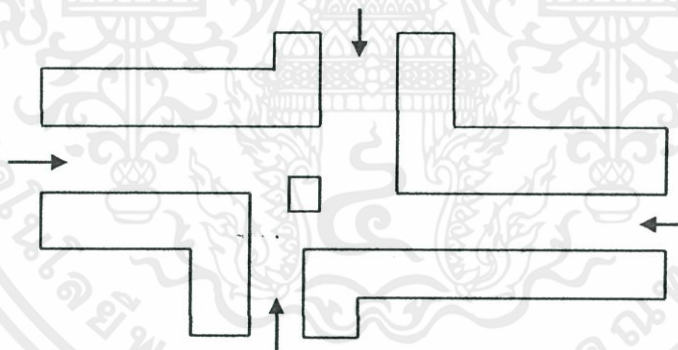
ภาพที่ 2.6 รูปแบบมาตรฐานทางเดินศูนย์การค้าแบบที่ 1

1. แบบที่ 1 เป็นแบบที่ง่ายสำหรับศูนย์การค้าขนาดเล็ก มีร้านค้าที่ขนานกันเข้าสู่อาคารที่ปลายทั้ง 2 ฝั่ง ความสัมพันธ์ระหว่างภายใน และภายนอกโครงการถูกตัดขาดออกจากกัน ควรมีร้านค้าที่มีกิจกรรมสูงบริเวณทางเข้า เช่น ร้านอาหาร เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า



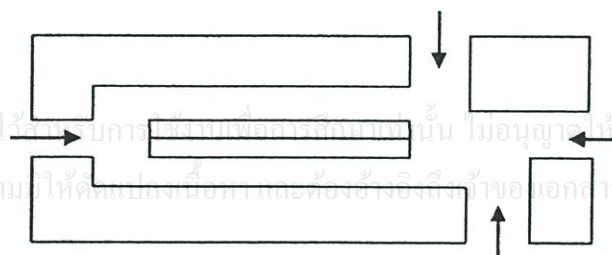
ภาพที่ 2.7 รูปแบบมาตรฐานทางเดินศูนย์การค้าแบบที่ 2

2. แบบที่ 2 ทางเดินรูปตัว L ที่เกิดจากอาคารรูปตัว Z ทำให้เกิดทางเข้าหลัก 2 ทางอาจเพิ่มทางเดินให้ยาวขึ้น โดยการเพิ่มอาคาร และเลื่อนทางเดินออกไป



ภาพที่ 2.8 รูปแบบมาตรฐานทางเดินศูนย์การค้าแบบที่ 3

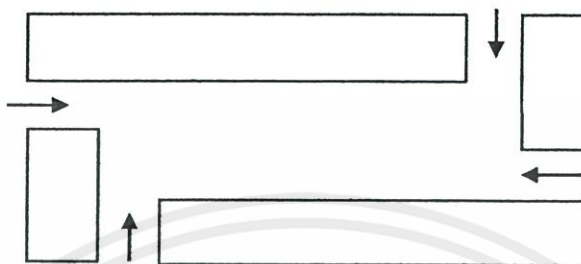
3. แบบที่ 3 แบบปกตินิยม คือ ร้านค้าต่างๆมาพบกันเป็น 4 แยก โดยตัดขาดจากความสัมพันธ์ภายนอกกับพื้นที่ แต่เป็นการสร้างจุดสนใจที่มีประสิทธิภาพแต่ว่าทุกทางจะเป็นทางเข้าหลัก หรือจุดที่มีการเปลี่ยนระดับ



ภาพที่ 2.9 รูปแบบมาตรฐานทางเดินศูนย์การค้าแบบที่ 4

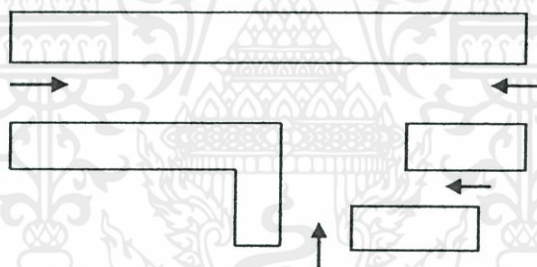
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกแปลงเนื้อหาและห้องอ้างอิงถึงรายชื่อเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แบบที่ 4 ทางเดินขนาน เหมาะสำหรับศูนย์การค้าระดับใหญ่เท่านั้น ความสำคัญอยู่ที่มุมต่างๆว่าจะสามารถ Flow ผู้ใช้สอยไปรอบๆได้หรือไม่ ส่วนร้านค้ากลางพื้นที่การบริการจะไม่ดีนัก



ภาพที่ 2.10 รูปแบบมาตรฐานทางเดินศูนย์การค้าแบบที่ 5

5. แบบที่ 5 การเชื่อมจุดที่น่าสนใจเข้ากับร้านค้าที่เรียงกันเป็นแถวตรง ร้านค้าปลายข้างหนึ่ง มักไม่ประสบความสำเร็จ ปกติมักใช้กับชั้นพื้นดินของศูนย์การค้าใหญ่ๆ



ภาพที่ 2.11 รูปแบบมาตรฐานทางเดินศูนย์การค้าแบบที่ 6

6. ทางเดินรูปตัว T มีจุดเด่น 3 จุด ร้านค้าต่อเนื่องกับแนวยาวทำให้เกิดความน่าเบื่อ

อย่างไรก็ตามรูปแบบมาตรฐาน อาจจะไม่ใช้คำตอบของการออกแบบ การผสมผสานกันของรูปแบบมาตรฐานจะเป็นแบบที่เหมาะสม พฤติกรรมการใช้สอยที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การคาดการณ์ที่แม่นยำ รวมถึงที่ตั้งโครงการ สิ่งเหล่านี้เป็นตัวแปรที่จะทำให้ศูนย์การค้าประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวทั้งสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับดูการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ทางเดินหลักนี้อาจเป็นทางเดินที่ใช้เดินติดตอระหว่างพื้นที่ที่ตั้งดูลูกค้า 2
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามไปคัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงแหล่งเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
แห่ง หรืออาจเป็นทางเดินที่ใช้เดินจากทางเข้ามุ่งสู่พื้นที่ที่ตั้งดูลูกค้า ทางเดินหลัก
อาจมีได้มากกว่า 1 เส้นทางโดยเชื่อมกันด้วยทางเดินรอง แต่จากทางเดินหลักนี้ควร

เข้าหาร้านค้าได้ทุกวัน ตลอดเส้นทางต้องหลีกเลี่ยงการเอียงลาดหรือการเปลี่ยนแปลงระดับของพื้นทางเดิน และต้องไม่มีสิ่งกีดขวางทางเข้าร้านด้วย

2. การสัญจรในแนวตั้ง แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การสัญจรโดยใช้เครื่องยนต์กลไกและแบบการใช้บันไดธรรมดา การสัญจรโดยใช้เครื่องยนต์ ได้แก่ การใช้ลิฟท์และบันไดเลื่อน การใช้ลิฟท์นั้นจะถูกจำกัดด้าน จำนวน ขนาดจะใช้ประกอบกันตามแต่ละกรณี เช่น ศูนย์การค้าที่มีระดับชั้นน้อย อาจจะใช้บันไดธรรมดาบริเวณที่ต้องการระบายคนอย่างรวดเร็วก็ใช้บันไดเลื่อน หรือถ้าต้องผ่านชั้นอื่นๆก่อนชั้นขายของก็ต้องใช้ลิฟท์

2.3.8.3 จุดสนใจ (Focal Point)

ควรมีขนาดประมาณ 18 ตารางเมตร อาจเป็นคอร์ท (Court) หรือจุดที่มีกิจกรรม เช่น การแสดงนิทรรศการ แฟชั่นโชว์ แสดงดนตรี เป็นต้น

2.3.9 หลักการในการออกแบบร้านค้าย่อยภายในศูนย์การค้า¹³

2.3.9.1 หลักที่ควรคำนึงถึงในการจัดแสดงหน้าร้าน

1. ต้องศึกษาผู้ซื้อ และความต้องการของผู้ซื้อตลอดจนทำเลที่ตั้งของร้าน ต้องให้เหมาะสมกับทำเลและระดับของผู้ซื้อด้วย ในปัจจุบันมีการแบ่งระดับของพื้นที่ซื้อขายต่อลูกค้าไว้ 3 เกรดคือ เกรด A ,B ,C
2. ต้องคำนึงถึงฤดูกาล และโอกาสสำคัญในวันต่างๆคือควรจัดเนื้อหา และบรรยากาศให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่างๆที่เปลี่ยนแปลงไป
3. ใช้วัสดุตกแต่งให้เหมาะสมเพื่อความประหยัดควรเลือกวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นบางโอกาสจำเป็นต้องใช้วัสดุราคาแพงบ้าง และควรใช้วัสดุที่ส่งเสริมสินค้าให้ดูดีและน่าสนใจอย่างเหมาะสม
4. ควรเลือกสินค้าที่เห็นว่าเหมาะสมที่จะนำมาจัดแสดงเท่านั้น ไม่จำเป็นจะต้องนำสินค้าทั้งหมดมาแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

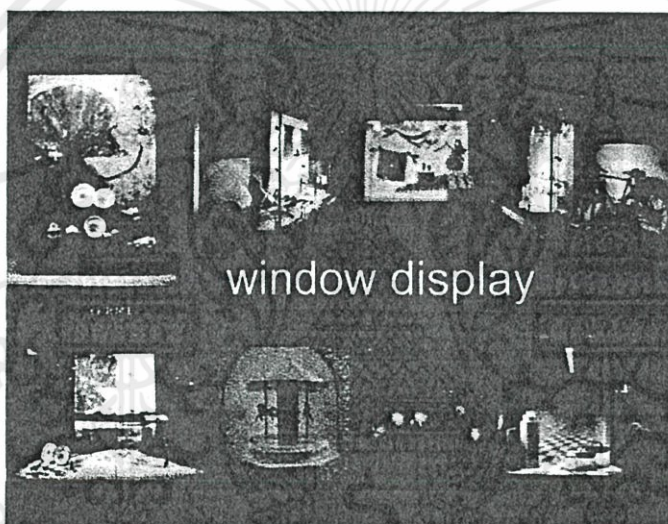
¹³ โครงการศูนย์การค้าและที่พักอาศัยย่านชุมชนลาดกระบัง,ปริญญาโทบริหารสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

5. การจัดแสดงสินค้าต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของสินค้า ลูกค้า รวมทั้งความสวยงามและสะอาดของสินค้าด้วย

6. ช่วงเวลาที่จะจัดแสดงมักจะจัดในตอนกลางคืนเมื่อร้านปิดแล้ว หรือช่วงก่อนร้านปิด

7. แสงสว่างที่พอควร อาจใช้ Spot Light ช่วยในการเน้นสินค้าเป็นจุดๆไป ไม่ควรจะใช้มากเกินไปเพราะจะทำให้สีของสินค้านั้นเพี้ยน หรือเกิดแสงสะท้อนรบกวน และยังทำให้มีอุณหภูมิภายในตู้แสดงที่สูงขึ้นอีกด้วย

2.3.9.2 หลักที่ควรคำนึงถึงในการจัดแสดง Windows Display



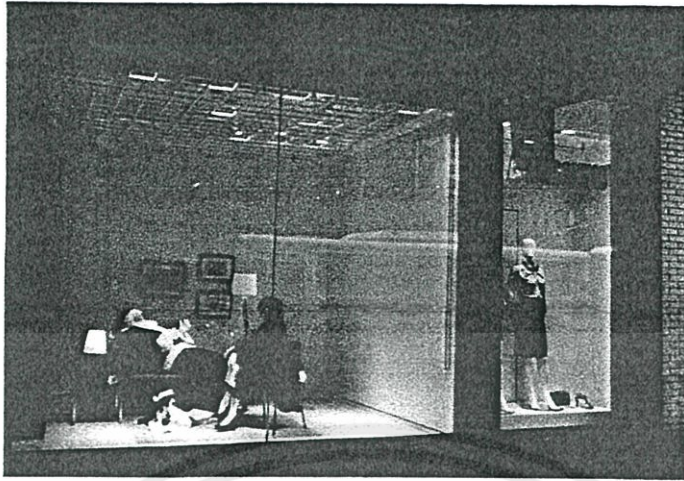
ภาพที่ 2.12 แสดงการจัด Window Display ในปัจจุบัน

ประเภทของ Windows Display สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. การจัดแสดงในตู้โชว์หน้าร้าน แบ่งได้ 3 ประเภทย่อยคือ

1.1 ตู้โชว์แบบเดี่ยวหรือแบบแบนราบ (Single Display)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



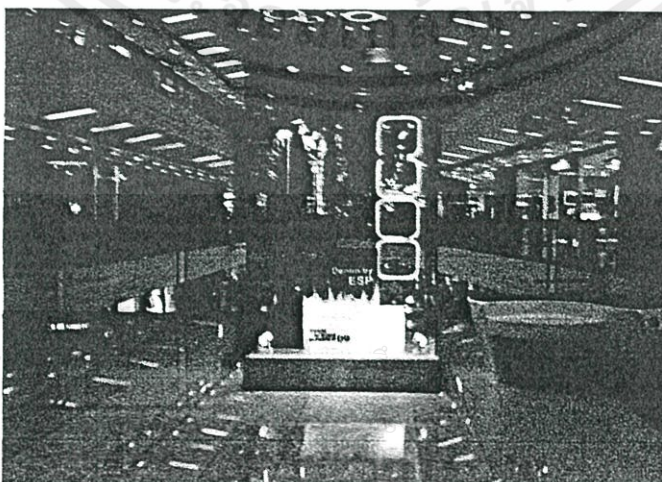
ภาพที่ 2.13 แสดงการจัด Window Display แบบเดี่ยว

1.2 ตู้โชว์แบบมุม (Corner Display)



ภาพที่ 2.14 แสดงการจัด Window Display แบบมุม

1.3 ตู้โชว์แบบเกาะ (Island Display)



ภาพที่ 2.15 แสดงการจัด Window Display แบบเกาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่คัดลอกมาจากเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีก

นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดแสดงภายในร้าน มีจุดประสงค์เพื่อให้เกิดการสัญจรที่ดีที่สุด โดยต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายของลูกค้าให้มากที่สุด เป็นการบอกตำแหน่งของสินค้าและจัดสรรเนื้อที่ให้เกิดประโยชน์ในการจัดแสดงสินค้าให้มากที่สุดอีกด้วย สามารถแบ่งเป็น 5 ประเภทย่อยคือ

2.1 จัดบนเคาน์เตอร์ขาย (Top of counter display)

2.2 จัดบนฝาผนังร้าน (Hanging Display)

2.3 แบบแขวน (Hanging Display)

2.4 การจัดตู้โชว์ (Close Display)

2.5 การจัดบนพื้น (Open Display)

3. การจัดแสดงภายนอกร้าน คือการออกไปจัดแสดงนอกร้านค้า เช่น ช่วงจัดแสดงสินค้าต่างประจำปี เป็นต้น ถือเป็น การประชาสัมพันธ์สินค้าของทางศูนย์การค้า ขึ้นอยู่กับเทศกาลและโอกาสด้วยลักษณะที่ดีของการจัดแสดงประเภทนี้คือ

- มีลักษณะชวนมอง ต้องจัดสินค้า และตกแต่งให้มีลักษณะดึงดูด น่าสนใจโดยทำให้ผู้สัญจรไปมาอาจหยุดดูสินค้า และเข้ามาชมสินค้าในร้านโดยไม่ตั้งใจมาก่อนได้

- แสดงถึงรายละเอียด และคุณสมบัติที่ดีเด่นของสินค้าได้ เช่น อาจมีเอกสารแสดงสรรพคุณของสินค้า หรือมีสาริตคุณสมบัติของสินค้าให้ลูกค้าทราบ

- ทำให้เกิดการซื้อ มีความต่อเนื่องและให้บริการที่ดีกล่าวคือ เมื่อลูกค้าเกิดความสนใจและเข้ามาชมสินค้าหรือสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าและเกิดการซื้อสินค้าในที่สุด

2.3.10 หลักการออกแบบศูนย์อาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ปัจจุบันศูนย์การค้ามีใช้เป็นที่ขายแต่สินค้าเพียงอย่างเดียวเนื่องจากจะต้องมีการแข่งขันกัน การให้ความสะดวกต่อลูกค้านับว่าเป็นการดึงดูดลูกค้าได้อีกทางหนึ่ง ทั้งนี้จะต้องขึ้นอยู่กับนโยบายของศูนย์การค้าเอง

เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยนั้นมีความตื่นตัวในธุรกิจอาหาร ทั้งในร้านอาหารแบบ ตะวันตก ตะวันออก และได้ใช้ชื่อร้านอาหารเป็นภาษาต่างประเทศในการแยกประเภท ร้านอาหารออกไป เช่น Snack Bar, Café Service, Cafeteria, Coffee Shop เป็นต้น

การกำหนดองค์ประกอบของกิจการด้านอาหาร

เป็นส่วนให้บริการแก่ผู้ใช้อาคารของโครงการในด้านอาหารและพักผ่อน เป็นองค์ประกอบที่ทำให้เกิดความสมบูรณ์และเป็นจุดดึงดูด (Magnet) ซึ่งจะช่วยให้มีคนมาใช้ บริการส่วนอื่นๆของโครงการด้วย ซึ่งในส่วนบริการอาหารนั้นจะประกอบไปด้วย

- พื้นที่รับประทานอาหาร
- พื้นที่ขายอาหาร
- ส่วนล้างภาชนะ
- ห้องเก็บของ / เก็บอาหาร
- ส่วนของพนักงาน
- ห้องน้ำ – ห้องส้วมสำหรับลูกค้า
- ห้องน้ำ – ห้องส้วมสำหรับพนักงาน

ประเภทของร้านอาหารที่มีในปัจจุบัน

1. Snack Bar Service ได้แก่ ร้านที่เปิดให้บริการอาหารทั้งอาหารหนักและอาหารเบา ซึ่งผู้ซื้อสามารถที่จะเลือกซื้อได้จากตู้กระจก มีการเตรียมบริการลูกค้า ณ เคาน์เตอร์ที่ขายนั่นเอง ซึ่งจะประกอบไปด้วยเตาหุงต้มและเตาปิ้ง ด้วยความสดของอาหารและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ชนิดพิเศษต่างๆจึงทำให้อาหารค่อนข้างแพง โดยยังแบ่งการขายได้เป็นอีก 3 ลักษณะดังนี้คือ

1.1 Public Bar Catering ได้แก่ร้านที่ให้บริการอาหารร้อนในระหว่างวัน

1.2 Café Service จะมีการแยกห้องครัวแยกต่างหากจากห้องรับประทานอาหาร

อาหาร อาหารที่เตรียมพร้อมแล้วก็จะนำไปรวบรวมเอาไว้บนเคาน์เตอร์เล็กซึ่งอาจมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 Self Service Safeteria ในการบริการแบบช่วยตัวเองจะมีประโยชน์ ดังนี้คือ

- ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายกับการจ้างบริการ
- การบริการอาหาร บริการแก่ลูกค้าได้จำนวนมาก
- การเลือกอาหารก็สามารถดูได้จากของจริงภายในตู้กระจก ซึ่งเปรียบ
เหมือนการโฆษณาไปด้วยในตัว

ร้านอาหารประเภทนี้จึงมีเคาน์เตอร์ยาวและมีถาดอาหารอยู่ในตู้วางเรียงราย
เป็นแถว และผู้ซื้อเมื่อซื้อแล้วจะนำอาหารไปรับประทานที่โต๊ะที่มีการจัดไว้ให้

2. Counter Service เป็นร้านอาหารที่คล้ายคลึงกับ Snack Bar Service แต่มีการ
บริการอาหารที่มากขึ้นกว่าในราคาที่เหมาะสมกว่า ใช้สถานที่บริการทั้งเคาน์เตอร์และที่ตัวโต๊ะ
รับประทานอาหาร

3. Coffee Shop Service มีบริการให้บริการตามโต๊ะ ลูกค้าสามารถเลือกอาหารได้
จากเมนู ในส่วนของหวานจะตั้งเรียงรายไว้บนถาดในตู้โชว์ที่ตั้งดูคล้ายร้านอาหารชนิดนี้
ค่อนข้างจะทันสมัยสำหรับผู้ที่มีรสนิยมสูงและต้องการความเงียบสงบ ในการตกแต่งร้านใช้
สีผ่อนคลายอารมณ์และจัดด้วยเครื่องเรือนที่หรูหรา ขนาดของครัวเล็กและเนื้อที่โต๊ะมาจาก
การพิจารณาชนิดของร้านอาหารและร้านอาหารภายในห้างสรรพสินค้า ซึ่งเป็นที่ซึ่งผู้ซื้อ
สินค้านิยมเข้ามาพักผ่อนระหว่างการเดินศูนย์การค้า ซึ่งร้านลักษณะนี้จะสามารถ
ตอบสนองในความต้องการบรรยากาศที่เหมาะสม ผ่อนคลาย

ร้านอาหารส่วนใหญ่ในศูนย์การค้านั้นส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภท Coffee Shop
Service ซึ่งต้องการการตกแต่งที่ทันสมัยสูง และเครื่องเรือนค่อนข้างหรูหรานุ่มนวล ใน
บรรยากาศที่อำนวยความสะดวกผ่อนคลายอารมณ์แก่ลูกค้าได้ ตลอดจนสามารถจะให้
อำนวยความสะดวกสบาย ไม่ทำให้ลูกค้ารบกวนซึ่งกันและกัน ดังนั้นในส่วนที่ต้องคำนึงถึง
ในส่วนของ การจัดร้านอาหารประเภทนี้มีดังนี้

3.1 การวางอาหาร และความเกี่ยวข้องกันระหว่างโต๊ะอาหาร บาร์ ครัว และ
เนื้อที่ใช้สอยส่วนอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ธุรกิจด้านอาหาร มีระบบการทำงานไม่ซับซ้อนและสามารถคืนทุนได้เร็ว
และยังสามารถดึงดูดลูกค้าทั้งจากบริเวณรอบโครงการ และบริเวณที่ไกลออกไป

โดยการใช้คุณภาพอาหาร การบริการที่ดี ความสะดวกในเรื่องที่จอดรถ และบรรยากาศในการนั่งรับประทานอาหาร รวมทั้งความสะดวกสบายและรวดเร็วในการใช้บริการ

3.3 ระบบของกิจการนี้ เป็นระบบที่ผู้ใช้บริการมีโอกาสที่จะเลือกประเภทอาหาร และบรรยากาศที่หลากหลายได้ตามใจชอบ

3.4 กิจการด้านอาหารจะเป็นองค์ประกอบของโครงการอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้ส่งเสริมองค์ประกอบอื่นๆในโครงการเกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น สามารถสนับสนุนและมีผลกระทบในทางบวกต่อโครงการ เพราะผู้มาใช้บริการในศูนย์อาหารมักจะใช้เวลาที่เหลือในการเดินเล่น และเลือกซื้อสินค้าและบริการ 50% ของผู้ที่ต้องการออกมารับประทานอาหารนอกที่ทำงาน

4. Fast Food เป็นลักษณะร้านขายอาหารแบบตะวันตกเช่น ฮอทดอก แฮมเบอร์เกอร์ เป็นต้น การบริการจะเป็นลักษณะช่วยตัวเอง (Self Service) เน้นที่ความสะดวกรวดเร็วและบรรยากาศ ซึ่งจะประกอบไปด้วยพื้นที่ดังนี้

4.1 พื้นที่รับประทานอาหาร (Table Area) จัดเป็นส่วนใหญ่ของร้านประเภทนี้ เพื่อดึงดูดและเพิ่มจำนวนลูกค้าที่เข้ามา

4.2 พื้นที่ให้บริการอาหาร (Counter Bar)

4.3 ส่วนเก็บเงิน (Cashier)

4.4 ส่วนปรุงอาหาร (Kitchen)

4.5 ห้องผู้จัดการ (Manager Office)

4.6 ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกายพนักงาน (Locker Rooms)

4.7 ห้องน้ำ – ห้องส้วม (Toilets) บางกรณีอาจใช้ร่วมกับศูนย์การค้า

5. Restaurant เป็นลักษณะการบริการร้านอาหารในระดับสูงสุด คือมีบริการให้บริการตามโต๊ะ อาจมีการให้บริการแบบ Counter Bar บ้างในระหว่างวัน แต่น้อยมาก และเนื่องจากการให้บริการที่มีระดับการคิดค่าบริการในส่วนต่างๆจึงสูงตามไปด้วย เน้นความหรูหราและบรรยากาศของการรับประทานอาหารเป็นหลัก ร้านอาหารลักษณะนี้จะมี การออกแบบ 2 ลักษณะคือ

- แบบปิดทึบ ในกรณีที่พื้นที่จำกัดหรือได้ที่ตั้งไม่สวยงาม จะเน้นการตกแต่งบรรยากาศภายในให้รู้สึกเป็นอีกบรรยากาศหนึ่งแตกต่างจากภายนอก เน้นการจัดรูปแบบที่ไม่สามารถพบเห็นได้ในชีวิตทั่วไป เช่นภัตตาคารอาหารญี่ปุ่นที่มีการออกแบบภายในชอยเป็นห้อง และโต๊ะอาหารเป็นแบบนั่งพื้น เป็นต้น

- แบบรับวิว ในกรณีที่ได้ที่ตั้งในศูนย์การค้าเป็นแบบรับวิวได้อย่างสวยงาม บรรยากาศภายนอกสมควรแก่การออกแบบเพื่อให้มองเห็นได้ การออกแบบจะอิงกับวิวทิวทัศน์ภายนอก เช่น วิวสวยงามแบบย่านใจกลางเมืองที่มีแสงสี ภายในภัตตาคารก็จะตกแต่งลักษณะแบบหรูหราเป็นพิเศษ ลักษณะภายในจะมีบรรยากาศเชื่อมต่อกับภายนอกคือมีความเป็นเมือง โทนสีที่ใช้จะเป็นสีเข้ม เน้นการตกแต่งด้วยแสงไฟ เป็นต้น

ร้านอาหารจะประกอบไปด้วยพื้นที่ดังนี้

5.1 พื้นที่รับประทานอาหาร (Dining Area) จะไม่เน้นจำนวนเท่าร้านแบบ Fast Food เน้นการประดับตกแต่งในส่วนนี้มากเป็นพิเศษเพิ่มความสะดวกรสบาย

5.2 ห้องน้ำ – ห้องส้วมสำหรับลูกค้า (Toilets) ร้านอาหารระดับภัตตาคารจะมีการบริการในจุดนี้ต่างจากร้านอาหารทั่วไป แต่ในปัจจุบันก็มีจำนวนมากที่ให้ลูกค้าใช้บริการจากศูนย์การค้า

5.3 ส่วนเก็บเงิน (Cashier)

5.4 ส่วนปรุงอาหาร (Kitchen) สามารถออกแบบเป็นได้ทั้งครัวแบบเปิดและแบบปิด แล้วแต่ลักษณะและความพร้อมของประเภทอาหาร

5.5 ห้องผู้จัดการ (Manager Office)

5.6 ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกายพนักงาน (Locker Rooms)

6. Canteen – Food Court การให้บริการอาหารลักษณะนี้เหมาะกับสถานที่ที่บุคลากรมีเวลาพักไม่พร้อมกัน เช่นสถานที่สาธารณะที่มีพักไม่เป็นเวลา เมื่อพนักงานหรือบุคคลทั่วไปต้องการพักก็สามารถรับประทานอาหารได้ การบริการอาหารในลักษณะนี้ในประเทศไทยจะจำหน่ายทั้งประเภทอาหารหนักและอาหารเบา บริเวณที่จัด Canteen หรือ Food Court นั้นจะจัดที่มุมหนึ่งของอาคาร หรือย่านพักผ่อนในอาคาร

การเก็บโต๊ะจะมีพนักงานเดินเก็บ โต๊ะที่ใช้ก็อาจจะเป็นแบบพับได้ คือมีลักษณะเบาและไม่เกิดความเสียหายได้ง่าย ทนทาน ข้อดีสำหรับการให้บริการอาหารแบบนี้คือสามารถให้บริการอาหารได้ตลอดทั้งวัน ผู้ใช้บริการได้รับความสะดวกในการสั่งอาหารมารับประทานโดยไม่เสียเวลายืนคอย

2.3.11 หลักการออกแบบที่จอดรถ

ในการให้บริการอาคารประเภทศูนย์การค้านั้นจะต้องมีบริเวณสำหรับจอดรถสองแบบคือ บริเวณจอดรถที่ต้นทาง (Drop Off) และที่จอดรถปลายทาง (Car Parking) โดยเฉพาะในปัจจุบันการใช้รถยนต์ทั้งส่วนตัวและสาธารณะนั้นมีมาก ทั้งการเดินทางและการขนส่งสินค้า รถยนต์กลายเป็นปัจจัยในการใช้ชีวิตประจำวัน ปริมาณรถยนต์ในถนนมีมากขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นความต้องการของที่จอดรถยนต์ก็มีมากขึ้นตามไปด้วย

ในปัจจุบันตามเมืองใหญ่ มีอาคารใหญ่ไม่ก็อาคารที่มีที่จอดรถโดยสมบูรณ์ การที่อนุญาตให้จอดรถบนผิวจราจรสองข้างทางถนนนั้น ถ้าผิวจราจรต่ำกว่า 4 เลนส์วิ่งแล้วจะลดพื้นที่การสัญจรของรถไป 25-50% ทั้งนี้ การก่อสร้างถนนของทางราชการคล้ายกับการสร้างที่จอดรถให้แก่ห้างร้านเอกชนโดยตรง ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณมหาศาลและเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่า เป็นการเสียทางเดินของรถ ก่อให้เกิดการจราจรที่ติดขัด โดยเฉพาะที่จอดรถสำหรับศูนย์การค้า นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญ เพราะลูกค้าที่มาจับจ่ายสินค้าและบริการในศูนย์การค้ามักจะมีรถยนต์ส่วนตัวเพื่อความสะดวกในการขนส่งสินค้าเสมอ

ประเภทการหยุดจอดของยานพาหนะ

1. จอดประจำ มักเป็นพนักงานในศูนย์การค้า
2. จอดชั่วคราว แยกเป็น
 - ประเภทที่จอดในระยะเวลายาว (Long term Parking) สำหรับคนงานและผู้มาติดต่องาน
 - ประเภทที่จอดในระยะเวลานั้น (Short term Parking) สำหรับรถบริการสาธารณะ เช่น แท็กซี่ และรถโดยสารประจำทาง รถขนถ่ายสินค้า การจอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของลูกค้านักเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทและบริเวณที่หยุดจอด

1. ที่จอดรถบริเวณถนน (Street Parking) เป็นที่จอดรถที่ใช้เนื้อที่ถนนเป็นที่หยุดจอด เช่น เป็นที่จอดรถสำหรับรถโดยสารประจำทาง รถรับจ้าง รถยนต์ส่วนบุคคล รถขนถ่ายสินค้า

การใช้เนื้อที่สองข้างถนนสำหรับจอดรถ เป็นปัญหามากสำหรับเมืองใหญ่ทุกเมือง ปัญหาเกิดขึ้นเนื่องจากไม่เตรียมที่จอดรถให้พอกับปริมาณรถ ในชั้นต้นจำนวนรถไม่มาก ถึงแม้จะให้จอดบนถนนได้ก็ยังไม่ีผลกระทบต่อถนนมาก แต่เมื่อปริมาณรถเพิ่มมากขึ้น การจอดรถบนถนนอาจส่งผลกระทบต่อในด้านเสีย การจอดรถในลักษณะนี้มีส่วนดีเฉพาะที่สะดวกกับอาคารริมถนนที่ใช้การจอดรถลักษณะนี้เพื่อขนถ่ายสินค้าเท่านั้น

ข้อสำคัญที่เป็นปัญหามากสำหรับการจอดรถบนถนนคือ ทำให้การจราจรติดขัด ถนนที่สร้างเพื่อให้เป็นการสัญจรของรถใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่ เพราะผิวจราจรต้องเสียไปกับที่จอดทำให้ความคล่องตัวของการจราจร (Traffic Flow) ถูกเหนี่ยวรั้ง นอกจากนี้การจอดรถแบบนี้ยังทำให้เกิดอุบัติเหตุแก่ผู้เดินถนนและผู้ขับขี่ เพราะรถที่จอดจะบังสายตาในบางครั้ง

การใช้เนื้อที่ถนนเป็นที่จอดรถ จึงเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่า โดยเฉพาะในย่านกลางเมืองที่มีราคาที่ดินสูง

2. ที่จอดรถในบริเวณที่หลบถนน (Off Street Parking) เป็นที่จอดที่ใช้เนื้อที่นอกออกไปจากถนน เพื่อให้ถนนใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ เป็นไปตามลักษณะดังนี้

- ที่จอดรถบนดิน (Surface Parking)
- ที่จอดรถหลายชั้น (Multi – Storey Parking)
- ที่จอดรถใต้ดิน (Underground Parking)

ที่จอดรถในบริเวณที่หลบถนน จะใช้เนื้อที่บนดินเป็นที่จอดหลบไปจากถนนการจอดแบบนี้สะดวกแก่ผู้ขับขี่สามารถขับรถเข้าจอดโดยไม่ต้องใช้ความพยายามมากไปกว่าขับอย่างธรรมดา แต่มีข้อเสียที่ใช้ได้กับปริมาณรถน้อยคัน ถ้ามีรถมากกว่า 150 คันขึ้นไปจะมีปัญหาโดยเฉพาะในใจกลางเมืองซึ่งมีราคาที่ดินสูง การใช้ที่ดินมากสำหรับการจอดจึงไม่คุ้มค่า และถ้าใช้พื้นที่มากก็ยังคงคำนึงถึงการให้ร่มเงาแก่รถที่จอด การกันเสียงที่ใช้ต้นไม้ใหญ่จำนวนมากเป็นต้น ค่าบำรุงรักษาจึงมีมาก

นอกจากนี้ ถ้าที่จอดรถนี้มีบริเวณกว้างมากก็จะไม่สะดวกกับผู้ใช้บริการ เพราะระยะทางที่ต้องเดินไกลจึงจะถึงอาคาร การควบคุมดูแลจะต้องใช้คนมาก ที่จอดรถแบบนี้ อาจใช้ได้เฉพาะที่มีรถจอดไม่มากนักในใจกลางเมือง

ดังนั้นการแก้ปัญหาสำหรับเรื่องดังกล่าวจึงออกแบบที่จอดรถให้มีลักษณะหลายชั้น (Multi – Storey Parking) และอาจเพิ่มที่จอดรถใต้ดิน (Underground Parking) เพื่อให้การใช้พื้นที่ไม่แผ่กระจายออกไปมากและก่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เป็นทางที่จะประหยัดการใช้เนื้อที่ได้ทางหนึ่งโดยให้การจอดรถใช้พื้นที่ทางราบแต่น้อย แต่ซ้อนชั้นกันในทางสูงให้พอกับปริมาณแต่ละชั้นติดต่อกันด้วย

สำหรับการจอดรถหลายชั้นนี้แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะคือ

1. แบบจอดเอง (Customer Parking) การจอดแบบนี้เป็นลักษณะที่ใช้กันโดยทั่วไป กล่าวคือผู้ขับเป็นผู้ขึ้นไปจอดเอง

ข้อดีของประเภทนี้คือ

- ส่วนหน้าโครงการไม่ต้องใช้พื้นที่ต้อนรับมาก เพราะไม่ต้องรอ สามารถเข้าไปจอดเองได้เลย
- ให้ความปลอดภัยมากกว่า โดยเจ้าของรถเป็นผู้ดูแลรถยนต์เอง
- ใช้คนงานในการบริการส่วนจอดรถน้อย
- การที่ผู้ขับเสียเวลาในการขับไปจอดเองเป็นการดีกว่านั่งรอให้มีผู้ขับไปจอด

ข้อเสียของประเภทนี้คือ

- ต้องใช้เนื้อที่สำหรับทางเดินและขนาดของที่จอดรถกว้างมาก (Parking Bay) จึงจะสะดวกแล ปลอดภัย
- ต้องทำทางลาด (Ramp) ความชันน้อย ทำให้เปลืองเนื้อที่

2. แบบมีบริการจอดให้ (Attendant Parking) การจอดรถแบบนี้ผู้ขับจะต้องขับรถเอกสารนี้ไปจอดที่หน้าจุดพักคอยด้านหน้าอาคารหรือหน้าโรงจอดรถแล้วมอบให้พนักงานนำไปจอดที่ว่างที่อาคารจอดรถซึ่งอาจใช้วิธีการนำรถไปด้วยเครื่องกลหรือขับขึ้นไปถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของประเภทนี้คือ

- จอดได้มากเพราะคนงานจะจอดชิดมากกว่าผู้ขับขี่ ซึ่งจะจอดเพียงแต่ให้สะดวก
- มีความปลอดภัยของรถสูง เพราะพนักงานมีมากและสามารถดูแลรถได้ทั่วถึง โดยเฉพาะกฎจราจรมีการเก็บและควบคุม

ข้อเสียของประเภทนี้คือ

- ต้องใช้เนื้อที่ต้อนรับหน้าโครงการทำจุดบริการมาก
- ต้องใช้จำนวนพนักงานรับรถมาก

ที่จอดรถสำหรับศูนย์การค้า

จากการศึกษาในส่วนที่จอดรถนั้นทำให้พบว่าโดยเฉพาะกับโครงการที่ต้องมีการใช้รถปริมาณมากอย่างเช่นศูนย์การค้าเป็นสิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก การออกแบบที่จอดรถที่คล่องตัวจะเป็นจุดเด่นของศูนย์การค้าที่จะเชื่อเชิญ และง่ายต่อการสังเกตเห็นทางเข้าจากจุดที่เป็นทางเข้า ที่จอดรถที่อยู่ระดับพื้นดินต้องไม่ให้มีขนาดใหญ่ โดยเฉพาะที่จอดรถที่ลาดยางมะตอย (Asphalt) ซึ่งจะไม่เป็นการเชื่อเชิญของศูนย์การค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับศูนย์การค้าระดับชุมชนที่ต้องการเสริมสร้างบรรยากาศด้วยแล้ว จึงไม่ควรที่จะทำให้พื้นที่ส่วนนี้เข้ามามีอิทธิพลกับหน้าตาโครงการ

สำหรับกรณีที่มีที่จอดรถภายนอก เส้นทางถนนและทางเดินเท้าต้องสามารถกันแดดและกันฝน และควรจะมีการระบายน้ำของพื้นผิวที่ดี นอกจากนี้ที่จอดรถของศูนย์การค้าต้องมีลักษณะที่สะดวกและมีเส้นทางที่ไม่สับสน ตั้งแต่ที่จอดรถถึงเส้นทางสาธารณะ และถ้าเป็นไปได้ก็ควรที่จะมีหลังคาคลุม

การพิจารณาปัจจัยเรื่องที่จอดรถสำหรับศูนย์การค้า มีดังนี้

1. ที่ตั้ง ที่จอดรถควรเห็นได้ง่ายจากเส้นทางหลักและง่ายต่อการเข้าออกกระยะทางที่มากที่สุดระหว่างที่จอดรถหรือที่หยุดรถประจำทาง และย่านการค้าอื่น ไม่ควรเกิน 200 เมตร ที่จอดรถที่อยู่บนพื้นดินควรจะได้ชัดและมีขนาดเพียงพอของที่ดินที่จะหามาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้จริงโดยไม่ผ่านการพิจารณาจากเจ้าของโครงการ

ที่จอดรถบนหลังคาจะมีความเหมาะสมกว่าที่จอดรถชั้นใต้ดิน เพราะประหยัดต่อการที่จะต้องมีระบบทางอาคารที่จะต้องเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น การระบายอากาศ ระบบดับเพลิง เป็นต้น และอาจมีการใช้ระบบทางลาดกับที่จอดรถด้วย

ที่จอดรถของส่วนสำนักงาน พนักงานควรจะมีความเป็นส่วนตัวและแยกออกจากส่วนบริการและลูกค้า สำหรับที่จอดรถของผู้มาติดต่ออาจจัดให้รวมกับส่วนบริการได้

2. ขนาดที่เหมาะสม ที่จอดรถของศูนย์การค้าจะห่างจากที่จอดรถของอาคารอื่นด้วยต้องมีจุดเลี้ยวกลับที่ใหญ่พอ และที่จอดรถต้องใหญ่พอที่ผู้ขับจะเลี้ยวเข้าและออกได้ง่าย ช่วงเสาที่จอดรถที่อยู่ภายในอาคาร นอกจากมีความสัมพันธ์กับจำนวนที่จอดรถแล้ว ยังต้องสัมพันธ์กับส่วนค้าขายของศูนย์การค้าอีกด้วย

ขนาดของที่จอดรถสำหรับมุม 45 องศา จะต้องมีความกว้าง 2.4 เมตร และถ้าจะจอดแบบ 90 องศา ควรจะกว้างถึง 2.7 เมตร และขนาดที่จอดรถสองข้าง รวมกับถนนตรงกลาง จะมีขนาด 18 เมตร สำหรับการจอดรถแบบ 90 องศา และกว้าง 14 เมตรสำหรับการจอดรถแบบ 45 องศา สำหรับการจอดรถแบบ 45 องศาจะมีความคล่องตัวกว่าแบบ 90 องศา แม้ว่าจะจอดได้น้อยกว่าสภาพของผิวจราจรและแบบจอดบนดิน

นอกจากนี้การออกแบบเครื่องหมายสัญญาณให้เข้าใจได้ง่าย สีที่ใช้ในการออกแบบระบบไฟส่องสว่างก็มีความจำเป็นอย่างมากกับอาคารจอดรถ กล่าวคือระดับความสูงฝ้าที่มากส่งผลให้กำลังการส่องสว่างภายในที่จอดรถอาจจะน้อยลง ดังนั้นจึงควรออกแบบให้มีความสูงไม่มากนัก แต่ขยายพื้นที่ต่อชั้นให้มากขึ้น กำลังไฟที่ใช้ของไฟฟ้าส่องสว่างควรอยู่ที่ 50 Lux อาจจะมีการเปิดคอร์ต เพื่อให้มีแสงธรรมชาติส่องถึงสำหรับอาคารจอดรถหลายชั้น

หลักเกณฑ์ในการกำหนดจำนวนรถ

เนื้อที่สำหรับใช้เป็นที่จอดรถ จะมีเนื้อที่มากกว่าส่วนใด ๆ ทั้งหมด หลักการพิจารณาจัดที่จอดรถในศูนย์การค้ามีดังนี้

1. ขนาดและชนิดของศูนย์การค้า
2. ร้านค้าให้เช่า
3. ที่ตั้งซึ่งมีความสำคัญกับการจราจรของลูกค้าจากรถสาธารณะ
4. ลักษณะและระดับรายได้ของศูนย์การค้า
5. จำนวนผู้มาซื้อของโดยวิธีเดินเท้า

6. ความเคยชินในการจอดรถของประชาชนในท้องถิ่น อัตราการจอดรถในที่จอดรถและจำนวนที่จอดรถสูงสุด

7. ขนาดและรูปร่างของที่ดิน

ถ้านำหลักการข้างต้นมาพิจารณาแล้วพบว่าการจัดที่จอดรถเป็นการจัดมาตรฐานที่สัมพันธ์กับการใช้สอย ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 3 ประการคือ

ก. ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อที่สำหรับใช้จอดรถและเนื้อที่สำหรับใช้เป็นอาคารอัตราส่วนนี้เรียกว่า เนื้อที่รวมทั้งหมด อัตราส่วนการจอดรถเป็นประโยชน์ สำหรับประมาณเนื้อที่ที่จอดรถในการวางแผนผังชั้นแบบร่าง เช่น อัตราส่วนระหว่างเนื้อที่จอดรถและเนื้อที่สำหรับสร้างอาคารเป็น 2:1 หรือ 3:1 เนื้อที่จอดรถนี้คิดรวมไปถึงทางเดินรถทางเข้ารถ ที่ปลูกต้นไม้ และทางเดินเท้า การประมาณเนื้อที่สำหรับจอดรถโดยใช้วิธีอัตราส่วนนี้ กำหนดให้ใช้ 60 ตร.ม.ต่อรถหนึ่งคัน

ข. ความสัมพันธ์ระหว่างที่จอดรถ และเนื้อที่ให้เช่าขายปลีก ซึ่งได้จัดไว้เป็นกรณีสำหรับที่จอดรถที่ต้องการ เนื้อที่สำหรับให้เช่าขายปลีกรันั้น เป็นไปตามลักษณะของผู้ให้เช่า การจัดแสดงสินค้า วิธีการขาย จำนวนและขนาดสินค้า รวมไปถึงองค์ประกอบอื่นๆ ความเห็นในการกำหนดอัตราส่วนความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนที่จอดรถและเนื้อที่ให้เช่านี้มักไม่ตรงกันระหว่างเจ้าของโครงการ กับผู้เช่าภายในโครงการ และรวมไปถึงเจ้าหน้าที่ภายในโครงการที่ไม่ต้องการให้มีรถจอดขวางทางจราจร

ค. มาตรฐานที่กำหนด สำหรับการจัดที่จอดรถในศูนย์การค้า มีดังนี้

- สำหรับการออกแบบศูนย์การค้าที่ไม่ต้องการให้มีการซื้อขายจากคนเดินเท้า หรือผู้มาที่รถโดยสาร กำหนดให้ใช้เนื้อที่จอดรถ 5.5 คันต่อเนื้อที่ให้เช่า 100 ตารางเมตร

- ถ้าบริเวณสำนักงานให้เช่าใช้เนื้อที่ 20% ของเนื้อที่ให้เช่าทั้งหมดได้ โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มจำนวนที่จอดรถเต็มที่

- ถ้าที่ใดมีลูกค้าเดินมาหรือโดยสารมาที่รถประจำทาง หรือมีพื้นที่ขายของจำกัด หรือจำกัดประเภทของผู้เช่าซึ่งมีการใช้เนื้อที่จอดรถน้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในโครงการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้าม - ในกฎหมาย เกี่ยวกับการแบ่งเขตที่ดินของ มักกำหนดให้มีที่จอดรถ

มากกว่าความจำเป็น

จากมาตรฐานข้างต้น จึงกำหนดได้ว่าศูนย์การค้าทุกขนาดควรกำหนดพื้นที่จอดรถ 100 ตร.ม. สำหรับรถ 2.5 คัน หรือที่จอดรถ 1 คัน ต่อเนื้อที่ 40 ตร.ม. ซึ่งเป็นตัวเลขที่รวมเนื้อที่ถนน ทางเท้า ทางขนของขึ้นลง และที่สำหรับปลูกต้นไม้ด้วย

2.4 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

นอกจากอาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้น ของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 25,000 ตารางเมตรขึ้นไป ที่จัดเป็นอาคารประเภท ก และห้างสรรพสินค้าที่พื้นที่มากกว่า 5,000 แต่ไม่ถึง 25,000 ตร.ม. ซึ่งจัดเป็นอาคารประเภท ข ซึ่งต้องปฏิบัติตาม พรบ. สิ่งแวดล้อม อาคารประเภทดังกล่าวมีกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า ได้แก่

2.4.1 จากกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

2.4.1.1 ข้อ 1 “อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทาง ราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชย์กรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

2.4.1.2 หมวด 2 ส่วนต่างๆของอาคาร

ส่วนที่ 1 วัสดุของอาคาร

- ข้อ 15 เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรือ อุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย

ส่วนที่ 2 พื้นที่ภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ต้องมีระยะตั้งไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงระยะตั้งของอาคารประเภทต่าง ๆ

ประเภทการใช้อาคาร	ระยะตั้ง
1. ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัย บ้านแถว ห้องพักโรงแรม ห้องเรียนนักเรียน อนุบาล ครุฑสำหรับอาคารอยู่อาศัย ห้องพักคนไข้พิเศษ ช่องทางเดินใน อาคาร	2.60 เมตร
2. ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถงภัตตาคาร	3.00 เมตร
3. ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องคนไข้รวม คลังสินค้า โรงครัว ตลาด และอื่น ๆ ที่คล้ายกัน	3.50 เมตร
5. ระเบียบ	2.20 เมตร

ระยะตั้งตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้หลังคา ให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างของหลังคา ให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังของห้องหรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่โครงสร้างของหลังคา

ห้องในอาคารซึ่งมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป จะทำพื้นชั้นลอยในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นชั้นลอยดังกล่าวนั้นต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบของเนื้อที่ห้อง ระยะตั้งระหว่างพื้นชั้นลอยถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งต้องน้อยกว่า 2.40 เมตร และระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงพื้นชั้นลอยต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ด้วย ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ส่วนที่ 3 บันไดของอาคาร

- ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร แต่สำหรับบันไดของอาคารดังกล่าวที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันได และแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเอาไว้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเอาไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษตามกฎหมายและต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่เราไปใช้

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

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะตั้งจากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของบันได เว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้

บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ชั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกันตก บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้างบริเวณจุกบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

- ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ไกลสุดบนพื้นที่ชั้นนั้น

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

ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ

- ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีคาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาและเผยแพร่ความรู้เท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการค้า

อย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

- ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศา ได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น
- ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังที่ปิดก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยึดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้
- ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิ ไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่ปิดก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน
- ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น
- ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

2.4.1.3 หมวด 3 ที่ว่างภายนอกอาคาร

- ข้อ 33 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดดังต่อไปนี้
 - (1) อาคารอยู่อาศัย และอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่สูงที่สุดของอาคาร

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

2.4.1.4 หมวด 4 แนวอาคารและระยะต่าง ๆ ของอาคาร

- ข้อ 41 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร อาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย หรือคลังสินค้า ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้น มีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

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

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

- ข้อ 43 ให้อาคารที่สร้างตามข้อ 41 และข้อ 42 ต้องมีส่วนต่ำสุดของกันสาดหรือ ส่วนยื่นสถาปัตยกรรมสูงจากระดับทางเท้าไม่น้อยกว่า 3.25 เมตร ทั้งนี้ไม่นับส่วนตบแต่งที่ยื่นจากผนังไม่เกิน 50 เซนติเมตร และต้องมีท่อรับน้ำจากกันสาดหรือหลังคาต่อแนบ หรือฝังในผนัง หรือเสาะอาคารลงสู่ท่อสาธารณะหรือบ่อพัก

- ข้อ 44 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบ วัดจากจุดนั้นไปตั้งฉาก กับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะ ที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด ความสูงของอาคารให้วัดแนวตั้งจากระดับถนน หรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้างขึ้นไปถึงส่วนของอาคารที่สูงที่สุด สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดถึงยอดคมนั่งของชั้นสูงสุด

- ข้อ 45 อาคารหลังเดียวกัน ซึ่งมีถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากัน หนาบอยู่เมื่อระยะระหว่างถนนสาธารณะสองสายนั้นไม่เกิน 60 เมตร และ ส่วนกว้างของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่กว้างกว่าไม่เกิน 60 เมตร ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า
- ข้อ 46 อาคารหลังเดียวกัน ซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากัน ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า และความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่า ต้องไม่เกิน 60 เมตร สำหรับอาคารซึ่งเป็นห้องแถวหรือตึกแถว ความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 15 เมตร
- ข้อ 47 รั้วหรือกำแพงที่สร้างขึ้นติดต่อกับหรือห่างจากถนนสาธารณะน้อยกว่า ความสูงของรั้ว ให้ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 3 เมตร เหนือระดับทางเท้า หรือ ถนนสาธารณะ
- ข้อ 50 ผนังของอาคารที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคารต้องมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดิน ดังนี้
 - (1) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่าง เขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร
 - (2) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือ ระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร

ผนังของอาคารที่อยู่ห่างเขตที่ดินน้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร เว้นแต่จะ ก่อสร้างชิดเขตที่ดินและอาคารดังกล่าวจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารที่อยู่ชิดเขตที่ดินหรือห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่าที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องก่อสร้างเป็นผนังทึบ และคาดฟ้าของอาคารด้านนั้นให้ทำ ผนังทึบสูงจากคาดฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ในกรณีก่อสร้างชิดเขตที่ดิน ต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงด้านนั้นด้วย

2.4.2 จาก ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544

2.4.2.1 หมวด 1 วิเคราะห์ศัพท์

(108) “อาคารสรรพสินค้า” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่มีพื้นที่สำหรับแสดงหรือขายสินค้าต่างๆ และมีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีการแบ่งส่วนของอาคารตามประเภทของสินค้าหรือตามเจ้าของพื้นที่ ไม่ว่าจะการแบ่งส่วนนั้นจะทำในลักษณะของการกันเป็นห้องหรือไม่ก็ตาม โดยให้หมายความรวมถึงอาคารแสดงสินค้าด้วย

(109) “อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การสังคม การศาสนา การนันทนาการ หรือการพาณิชย์กรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนาม กีฬากลางแจ้ง สถานกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

2.4.2.2 หมวด 3 ลักษณะต่างๆ ของอาคาร

- ข้อ 24 โครงสร้างหลัก บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรือ อุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

2.4.2.3 หมวด 4 บันไดและบันไดหนีไฟ

- ข้อ 39 โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน สถานีขนส่งมวลชน ที่ก่อสร้างหรือตัดแปลงเกิน 1 ชั้น นอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้

นอกจากนี้จากมีบันไดตามปกติแล้วต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทาง

และต้องมีทางเดินไปยังทางหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

อาคารสาธารณะที่มีชั้นใต้ดินตั้งแต่ 1 ชั้นขึ้นไป นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว จะต้องมียางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทางด้วย

2.4.2.4 หมวด 5 แนวอาคารและระยะต่างๆ

- ข้อ 52 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(6) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม คลังสินค้า อาคารสาธารณะ อาคารสูงเกิน 2 ชั้นหรือสูงเกิน 8 เมตรยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้น ที่ไม่ยุริมทางสาธารณะ ให้มีที่ว่างด้านหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร อาคารตามวรรคหนึ่งถ้าสูงเกิน 3 ชั้น ให้มีที่ว่างกว้างไม่น้อยกว่า 12 เมตร ที่ว่างตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องมีพื้นที่ต่อเนื่องกันยาวไม่น้อยกว่า 1 ใน 6 ของความยาว เส้นรอบรูปภายนอกอาคารโดยอาคารรวมที่ว่างด้านข้างที่ต่อเชื่อมกับที่ว่างด้านหน้าอาคารด้วยก็ได้และที่ว่างนี้ ต้องต่อเชื่อมกับถนนภายในกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตรออกสู่ทางสาธารณะได้ ถ้าหากเป็นถนนลอดใต้อาคาร ความสูงสุทธิของช่องลอด ต้องไม่น้อยกว่า 5 เมตร ที่ว่างนี้อาจใช้ร่วมกับที่ว่างของอาคารอื่นได้

(7) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะ จะต้องมียูนิทที่ว่างโดยปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกัน กว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร โดยให้แสดงเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย ที่ว่างตามวรรคหนึ่ง จะก่อสร้างอาคาร รั้ว กำแพง หรือสิ่งก่อสร้างอื่นใด หรือจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ ที่พักมูลฝอยหรือที่พักรวมมูลฝอย หรือสิ่งของอื่นใดที่จะขัดขวางทางเดินร่วมไม่ได้

2.4.2.5 หมวด 7 ระบบการจัดแสงสว่าง การระบายอากาศ การระบายน้ำ

- ข้อ 70 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีระบบการระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการปรับปรุงน้ำเสียจากอาคารให้เป็นน้ำทิ้ง ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในกฎ

กระทรวงบ ที่ออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ก่อนที่ดำเนินการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งจะระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งได้ ไปถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) อาคารประเภท ก

ข. ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 25,000 ตารางเมตรและการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

2.4.2.6 หมวด 9 อาคารจอดรถ ที่จอดรถ ที่กั้บรถและทางเข้าออกของรถ

- ข้อ 83 อาคารตามประเภทดังต่อไปนี้ ต้องมีที่จอดรถ ที่กั้บรถ และทางเข้าออกของรถ คือ

(5) อาคารสรรพสินค้า ที่มีพื้นที่ห้องขายสินค้าตั้งแต่ 300 ตร.ม.ขึ้นไป

- ข้อ 84 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหลังเดียว หรือหลายหลังที่เป็นอาคารประเภทที่ต้องมีที่จอดรถ ที่กั้บรถ และทางเข้าออกของรถตามข้อ 83 ต้องจัดให้มีที่จอดรถตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เพื่อการนั้นๆ ดังต่อไปนี้

(5) อาคารสรรพสินค้า ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 20 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

การศึกษาอาคารตัวอย่าง เป็นการศึกษาอาคารประเภทเดียวกันหรือใกล้เคียงกับโครงการ ซึ่งนำมาศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบ และขนาดของโครงการ นำไปสู่การออกแบบโครงการแฟชั่น เอทท์เลทมอลล์ กรุงเทพฯ เพื่อให้เข้าใจลักษณะของโครงการที่จะทำการออกแบบได้ดียิ่งขึ้น

3.1 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่างในประเทศ

3.1.1 Premium Outlet Ayutthaya

ที่ตั้งโครงการ : อำเภอบางปะอิน , จังหวัดอยุธยา



ภาพที่ 3.1 บรรยากาศภายนอกโครงการ Premium Outlet Ayutthaya

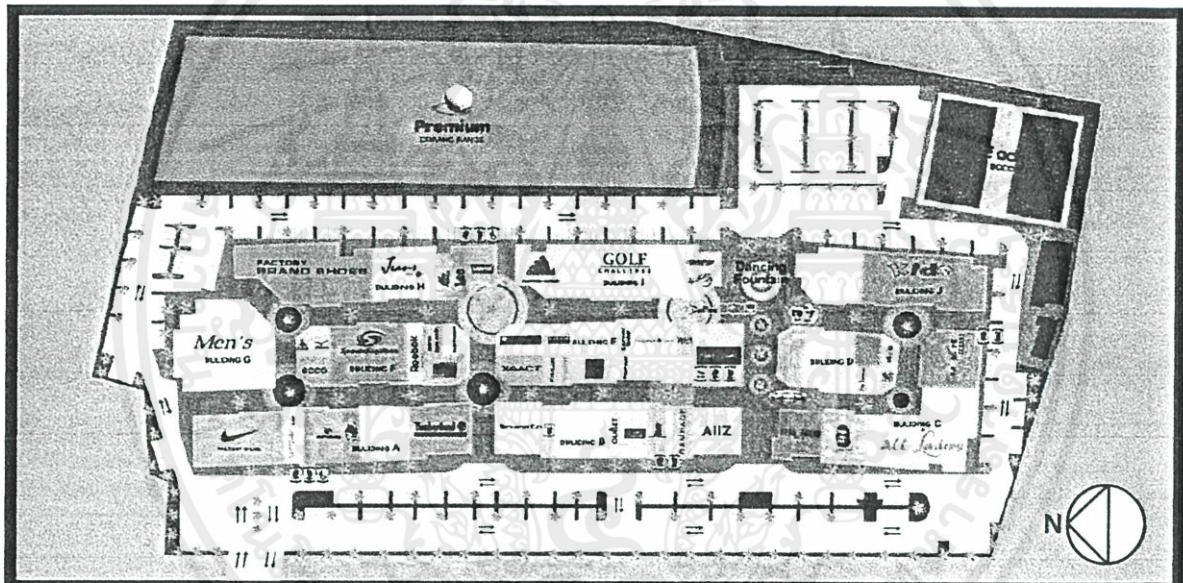
ที่มา : http://www.outletmallthailand.com/our_branch/7 วันที่ 5 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

พรีเมียมเอทท์เลท อยุธยา ศูนย์การค้าแบบ Open Mall ตกแต่งด้วยสถาปัตยกรรมสไตล์ยุโรป มีสินค้าแฟชั่นแบรนด์เนมกว่า 300 แบรนด์ซึ่งมีการลดราคาสูงสุดถึง 70 % ทุกวัน มีที่จอดรถกว้างขวาง เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้มาใช้บริการโครงการ ตั้งอยู่บนถนนสายเอเชียขาเข้า กม.5 บางปะอิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 บรรยากาศภายในโครงการ Premium Outlet Ayutthaya
ถ่ายเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ.2557



ภาพที่ 3.3 ผังโครงการ Premium Outlet Ayutthaya

ที่มา : http://www.outletmallthailand.com/our_branch/7 วันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ.2557

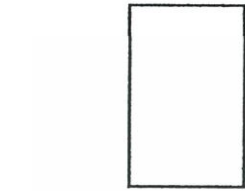
วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาโครงการ

1.) ด้านที่ตั้งและการออกแบบอาคาร

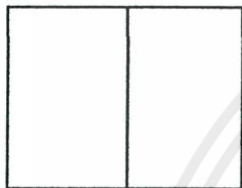
โครงการนี้มีที่ตั้งอยู่ต่างจังหวัด สามารถเดินทางมายังโครงการโดยรถยนต์เพียงอย่างเดียว มีที่ดินโครงการทั้งหมด 56 ไร่ จึงมีการออกแบบสถาปัตยกรรมไปในแนวราบ และออกแบบให้มีที่จอดรถโดยรอบส่วนลักษณะของสถาปัตยกรรมจะมีลักษณะไปในทางตะวันตก ซึ่งเลียนแบบมาจากเอาท์เลทที่อยู่ในต่างประเทศ โดยเป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้าง เสาและคาน ช่องทางเดินเปิดโล่ง โดยมีรั้วมาจากอุปกรณ์บังแดดเป็นช่วงๆ

2.) ด้านพื้นที่ใช้สอย

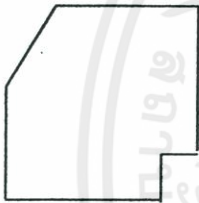
จากการภาพผังโครงการ Premium Outlet Ayutthaya จะพบว่า ร้านค้าปลีกในโครงการจะมีขนาดตั้งแต่ 80 ตร.ม. 120 ตร.ม. 200 ตร.ม. 400 ตร.ม. 900 ตร.ม. ไปจนถึง 1,400 ตร.ม. สามารถแบ่งรูปแบบพื้นที่ของร้านค้าได้คร่าวๆดังนี้



- แบบ A เป็นพื้นที่ร้านค้าขนาดเล็ก 1 บล็อก หรือประมาณ 1 ช่วงเสา โดยส่วนมากจะเป็นร้านที่มีเพียงแบรนด์เดียวเป็นเจ้าของ



- แบบ B เป็นพื้นที่ร้านค้าที่เกิดจากการรวมกันของแบบ A มากกว่า 1 ชิ้นไป เพื่อให้มีพื้นที่ขายสินค้าที่มากขึ้นเป็นสองเท่าของแบบ A



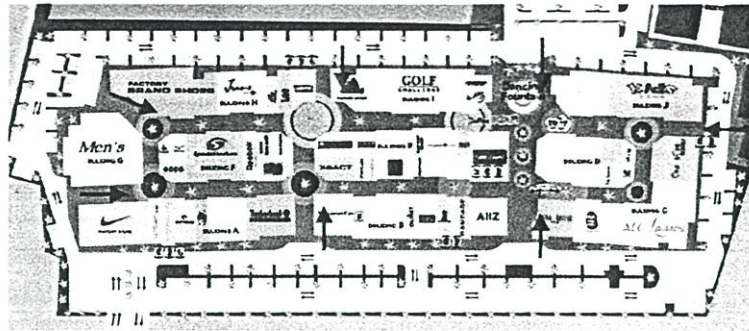
- แบบ C เป็นพื้นที่ร้านค้าแบบ Free From ส่วนมากมักอยู่บริเวณหัวมุม มักเป็นร้านค้าขนาดใหญ่

จากการศึกษาข้อมูลพบว่ามีเส้นทางสัญจรเป็น 50%ของพื้นที่โครงการ และมีพื้นที่ใช้สอยเป็น 50%ของพื้นที่โครงการ และมีศูนย์อาหารให้บริการแก่ผู้มาใช้โครงการ มีการออกแบบผังบริเวณโดยให้ที่จอดรถอยู่ล้อมรอบพื้นที่ร้านค้า เพื่อให้เดินเข้าถึงร้านได้ในทุกๆที่จอดรถ โดยไม่รู้สึกรว่าเดินไกล

3.) ด้านการสัญจรของผู้ใช้โครงการ

จากการสัญจรภายในห้างสรรพสินค้าจากบทที่ 2 จะได้ว่าเป็นการสัญจรแบบปกตินิยม ร้านค้าต่างๆมาพบกันเป็น 4 แยก โดยตัดขาดจากความสัมพันธ์ภายนอกกับพื้นที่ และเนื่องจากมีพื้นที่จอดรถโดยรอบอาคาร ทุกทางจึงเป็นทางเข้าหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.4 แสดงทางเข้าโครงการ Premium Outlet Ayutthaya

3.1.2 Seacon Square

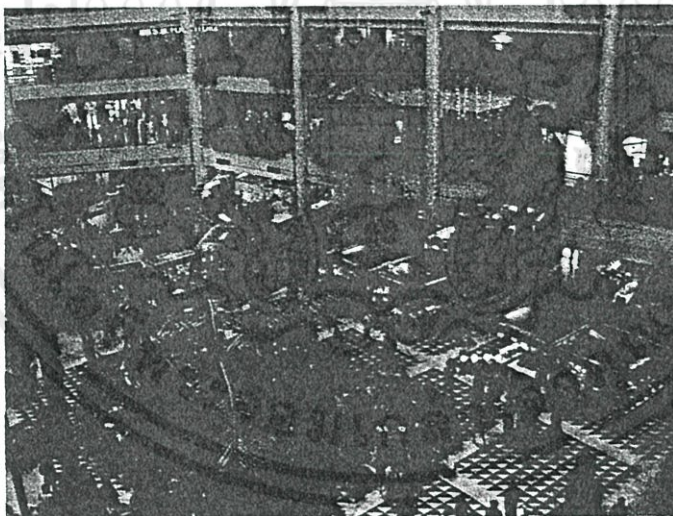
ศูนย์การค้าซีคอนสแควร์ (Seacon Square) ตั้งอยู่บนเนื้อที่ 77 ไร่ริมถนนศรีนครินทร์ ระหว่าง แยกสวนหลวง และ แยกศรีอุดม มีระยะห่างจากถนนบางนา-ตราด 2 กิโลเมตร และห่างจากทางหลวงกรุงเทพ-ชลบุรีสายใหม่ 3 กิโลเมตร นอกจากนี้ยังใกล้กับ สวนหลวง ร.9 และท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ โดยมีลักษณะเป็น single mall สูง 5 ชั้น และมีชั้นใต้ดินอีก 2 ชั้น มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 500,000 ตารางเมตร พื้นที่ร้านค้า 200,000 ตารางเมตร มีที่จอดรถกว่า 7,000 คัน ภายในศูนย์การค้า ประกอบด้วย



ภาพที่ 3.5 บรรยากาศภายนอกโครงการ Seacon Square

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิจัย เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ถ่ายเมื่อวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ.2557
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

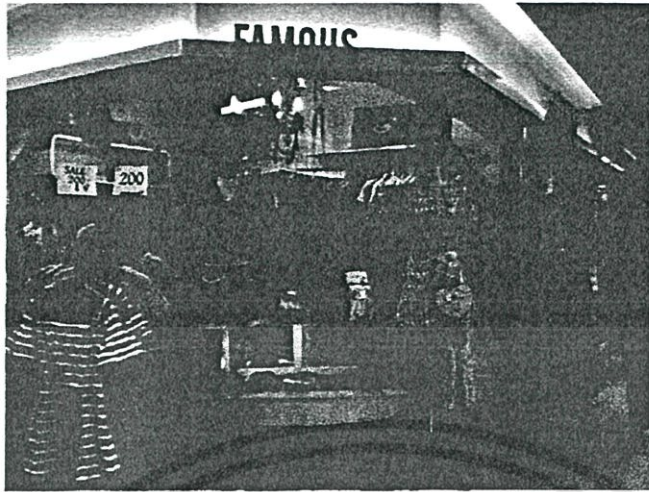
- ชั้น B2 ที่จอดรถ
- ชั้น B1 ซูเปอร์มาร์เกต , โมบาย ไชน , ออฟฟิตเมต , ที่จอดรถ
- ชั้น G ห้างสรรพสินค้าโรบินสัน , เทสโก้ โลตัส , ร้านสินค้าแฟชั่น , ศูนย์อาหาร(2),ร้านอาหารและแผนกอาหารปรุงสำเร็จ (Take Home)
- ชั้น 2 ห้างสรรพสินค้าโรบินสัน , เทสโก้ โลตัส , สยามซีคอน , ซีชั้น เทรนด์ มอลล์, ร้านสินค้าแฟชั่น , ร้านอาหาร
- ชั้น 3 ห้างสรรพสินค้าโรบินสัน , คลองถมซีคอน , ศูนย์รวมสถาบันทางการเงิน, สถาบันกวดวิชา,สำนักงานบริษัทประกัน,ศูนย์รวมคลีนิคความงาม
- ชั้น 4 ศูนย์เพื่อนใจวัยรุ่น ในโครงการทูปีนัมเบอร์วัน,ศูนย์อาหาร(1),ร้านอาหารสวนสนุกโยโย่แลนด์,โรงพยาบาลนตร์แกรนด์ อีจีวี จำนวน 14 โรง,สถาบันกวดวิชา
- ชั้น 5 สำนักงาน บมจ.ซีคอน ดีเวลลอปเม้นท์



ภาพที่ 3.6 บรรยากาศภายในโครงการ Seacon Square

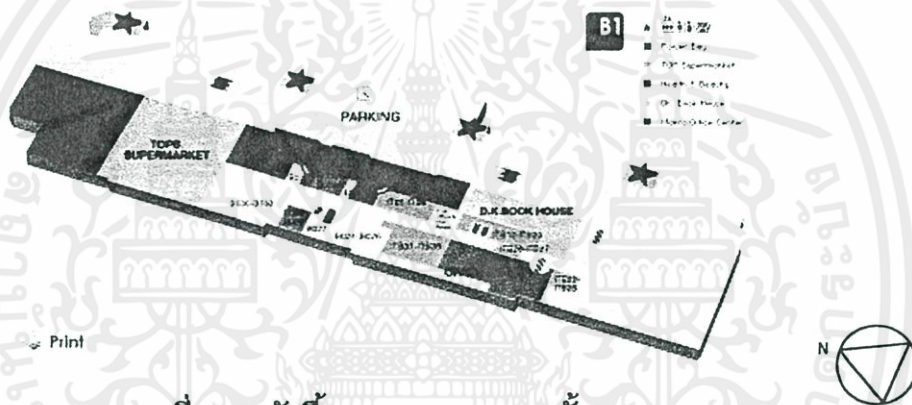
ถ่ายเมื่อวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ.2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



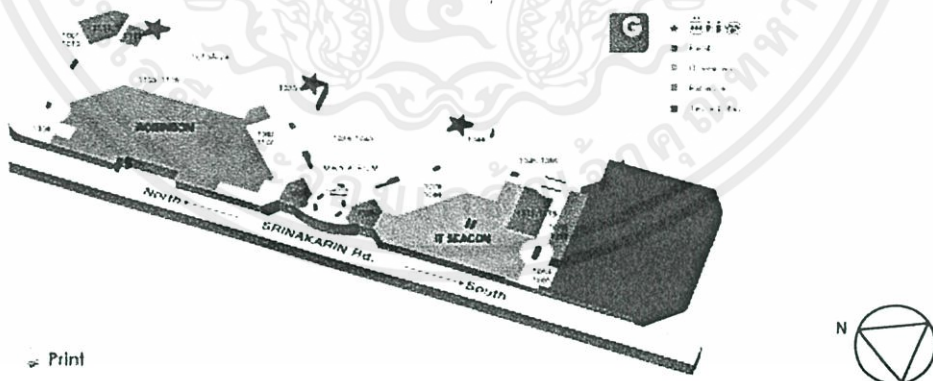
ภาพที่ 3.7 บรรยากาศโซนสินค้าแฟชั่นในโครงการ Seacon Square

ถ่ายเมื่อวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ.2557



ภาพที่ 3.8 ผังพื้น Seacon Square ชั้น B1

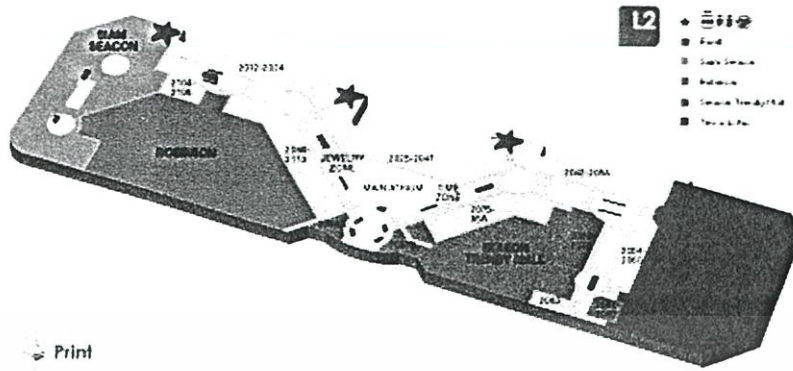
ที่มา : <http://thailand-urlaub-2010.blogspot.com> วันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ.2557



ภาพที่ 3.9 ผังพื้น Seacon Square ชั้น G

ที่มา : <http://thailand-urlaub-2010.blogspot.com> วันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

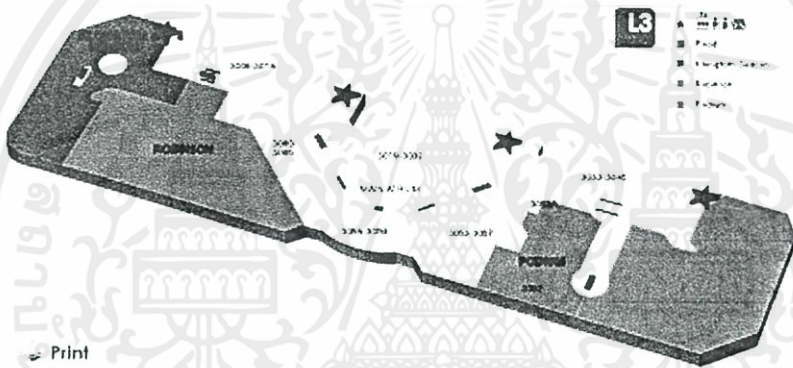


Print



ภาพที่ 3.10 ผังพื้นที่ Seacon Square ชั้น 2

ที่มา : <http://thailand-urlaub-2010.blogspot.com> วันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

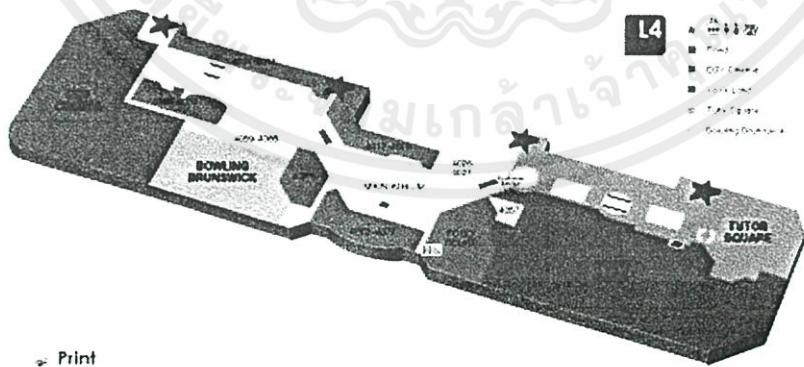


Print



ภาพที่ 3.11 ผังพื้นที่ Seacon Square ชั้น 3

ที่มา : <http://thailand-urlaub-2010.blogspot.com> วันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ.2557



Print



ภาพที่ 3.12 ผังพื้นที่ Seacon Square ชั้น 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานวิชาการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ที่มา : <http://thailand-urlaub-2010.blogspot.com> วันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ.2557
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ผลผลิตงานเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาโครงการ

1.) ด้านที่ตั้งและการออกแบบอาคาร

โครงการนี้มีที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครบริเวณศรีนครินทร์ซึ่งเป็นถนนขนาดใหญ่ 24 เมตร จึงสามารถรองรับผู้มาใช้โครงการโดย รถประจำทาง และรถยนต์ส่วนตัว ขนาดที่ดินของโครงการทั้งหมด 77 ไร่ มีพื้นที่โครงการทั้งหมด 200,000 ตร.ม.จึงมีการออกแบบสถาปัตยกรรมไปในแนวตั้ง เนื่องจากที่ดินมีราคาสูงกว่าในต่างจังหวัด ส่วนลักษณะของสถาปัตยกรรมจะมีการปรับปรุงให้มีลักษณะทันสมัยอยู่เสมอ

2.) ด้านพื้นที่ใช้สอย

จากการศึกษาโครงการพบว่ามีเส้นทางสัญจรเป็น 30% ของพื้นที่โครงการ และมีพื้นที่ใช้สอยเป็น 70% ของพื้นที่โครงการ นอกจากพื้นที่ขายสินค้าเสื้อผ้าเป็นองค์ประกอบหลักแล้วยังมี ชูปเปอร์มาร์เก็ต ร้านอาหาร ศูนย์อาหาร โรงภาพยนตร์ เป็นต้น เพื่อให้บริการแก่ผู้มาใช้บริการ มีการวางร้านขายเสื้อผ้า และร้านอาหารส่วนหนึ่งอยู่ในชั้น G เพื่อดึงดูดให้คนเข้ามาใช้บริการในโครงการ และเพื่อไม่ให้พื้นที่ชั้นบนของโครงการเกิดความรกร้างจึงได้นำศูนย์รวมสถาบันการเงิน สถาบันกวดวิชา ศูนย์รวมคลินิกความงาม ร้านอาหารส่วนหนึ่ง และโรงภาพยนตร์ ไว้ในส่วนชั้น 3 และ 4 ของโครงการ เพื่อดึงดูดให้ผู้คนขึ้นมาใช้บริการให้ทั่วถึง ทั้งพื้นที่โครงการ นอกจากนี้ยังมีการออกแบบอาคารจอดรถแยกส่วน โดยจะอยู่ทางด้านหลังของอาคาร

3.) ด้านการสัญจรของผู้ใช้โครงการ

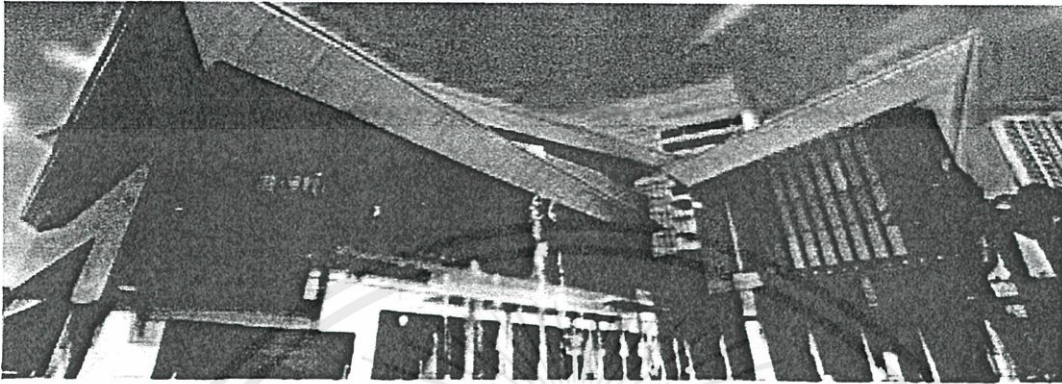
จากการสัญจรภายในห้างสรรพสินค้าจากบทที่ 2 จะได้ว่าเป็นทางเดินขนานซึ่งเหมาะสำหรับศูนย์การค้าระดับใหญ่ ความสำคัญจะอยู่ที่มุมต่างๆว่าจะสามารถ Flow ผู้ใช้สอยไปรอบๆได้หรือไม่ ส่วนร้านค้ากลางพื้นที่การบริการจะไม่ติดนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

3.2.1 City Gate Outlet

ที่ตั้งโครงการ : Tung Chung ,Hong Kong



ภาพที่ 3.13 ทศนิยมภาพโครงการ City Gate Outlet

ที่มา : <http://www.citygateoutlets.com.hk/home/Pages/home.aspx> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

City Gate Outlet เป็นเอาท์เลทแห่งแรกของฮ่องกง มีแบรนด์สินค้ากว่า 90 แบรนด์ ทั้งเสื้อผ้า เครื่องประดับ ของตกแต่งบ้าน ซึ่งมีการลดราคาตั้งแต่ 30-70% นอกจากนี้ยังมีสปา โรงภาพยนตร์ และร้านอาหาร ให้บริการแก่ผู้มาใช้โครงการ โครงการ City Gate Outlet ตั้งอยู่ห่างจากสนามบินนานาชาติฮ่องกงเพียง 10 นาที สามารถเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว หรือ รถไฟฟ้าใต้ดินมาลงที่สถานี Tung Chung ได้ โดยรวมแล้วลักษณะการใช้อาคารจะเหมือนกับห้างสรรพสินค้า แต่สิ่งที่แตกต่าง คือ ร้านค้าทุกร้านที่อยู่ในนี้จะขายสินค้าลดราคาทั้งปี จึงจัดอยู่ในกลุ่มประเภทเอาท์เลท



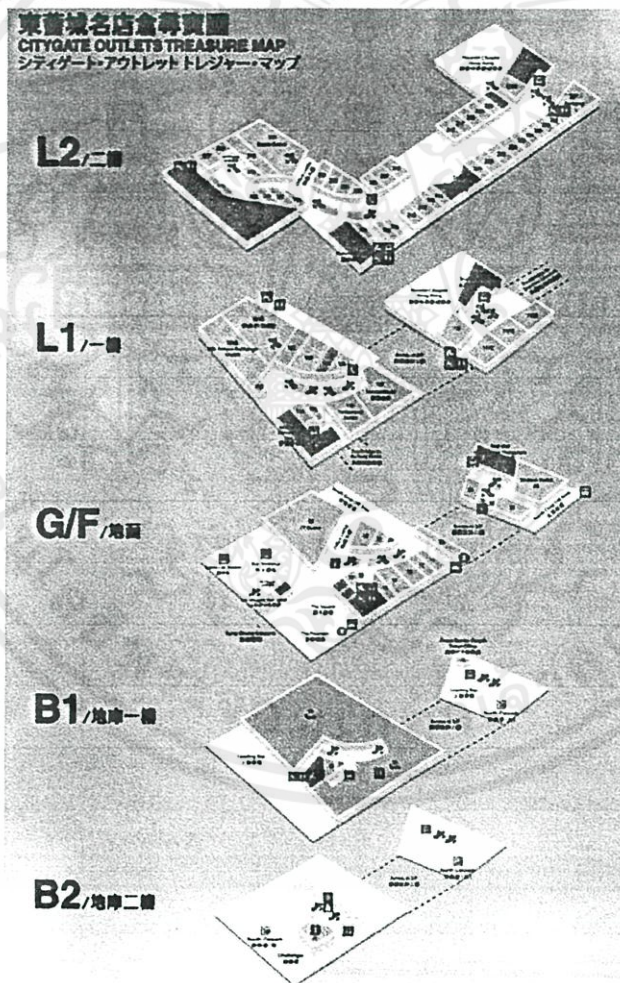
ภาพที่ 3.14 บรรยากาศภายในโครงการ City Gate Outlet

ที่มา : <http://www.hongkongpackage.net/board/index.php?topic=23.0> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557



ภาพที่ 3.15 บรรยากาศภายในโครงการ City Gate Outlet

ที่มา : <http://www.hongkongpackage.net/board/index.php?topic=23.0> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557



ภาพที่ 3.16 ผังโครงการ City Gate Outlet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในโครงการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ที่มา : <http://hongkong-guide.blogspot.com/2011/03/city-gate-outlet.html> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาโครงการ

1.) ด้านที่ตั้งและการออกแบบอาคาร

สามารถเดินทางมายังโครงการได้โดยรถยนต์ส่วนตัว หรือ รถไฟฟ้าใต้ดินมาลงที่สถานี Tung Chung ได้ซึ่งห่างจากสนามบินนานาชาติฮ่องกงเพียง 10 นาที เนื่องจากฮ่องกงเป็นเขตปกครองพิเศษที่มีพื้นที่ขนาดเล็ก ลักษณะของสถาปัตยกรรมจึงเป็นไปในแนวตั้งเพื่อการประหยัดพื้นที่ ซึ่งสามารถนำมาปรับใช้กับโครงการแฟชันเอาท์เลทกรุงเทพฯซึ่งมีพื้นที่ค่อนข้างน้อยได้ โครงการนี้มีลักษณะสถาปัตยกรรมที่มีรูปแบบทันสมัยเหมือนกับศูนย์การค้าทั่วไป ต่างจากเอาท์เลทที่อยู่ตามประเทศต่างๆ

2.) ด้านพื้นที่ใช้สอย

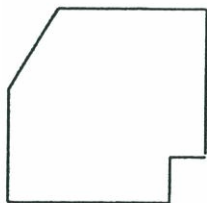
จากการภาพผังโครงการ City Gate Outlet จะพบว่าสามารถแบ่งรูปแบบพื้นที่ของร้านค้าได้คร่าวๆดังนี้



- แบบ A เป็นพื้นที่ร้านค้าขนาดเล็ก 1 บล็อก หรือประมาณ 1 ช่วงเสา โดยมีเพียงแบรนด์เดียวเป็นเจ้าของ



- แบบ B เป็นพื้นที่ร้านค้าที่เกิดจากการรวมกันของแบบ A มากกว่า 1 บล็อกขึ้นไป เพื่อให้มีพื้นที่ขายสินค้าที่มากขึ้นเป็นสองเท่าของแบบ A



- แบบ C เป็นพื้นที่ร้านค้าแบบ Free Form ส่วนมากมักอยู่บริเวณหัวมุม มักเป็นร้านค้าขนาดใหญ่

นอกจากนี้จากการศึกษายังพบว่ายังมีเส้นทางสัญจรเป็น 30% ของพื้นที่โครงการ และมีพื้นที่ใช้สอยเป็น 70% ของพื้นที่โครงการ และมีศูนย์อาหาร สปา และโรงภาพยนตร์ให้บริการแก่ผู้มาใช้

โครงการ โดยมีที่จอดรถอยู่ชั้นใต้ดินเพื่อประหยัดพื้นที่ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.)ด้านการสัญจรของผู้ใช้โครงการ

จากการสัญจรภายในห้างสรรพสินค้าจากบทที่ 2 จะได้ว่าเป็นการสัญจรแบบรูปตัว L ซึ่งจะมีทางเข้าหลักเพียงแค่ 2 ทาง

3.2.2 Orlando Premium Outlets - International DR

ที่ตั้งโครงการ : Orlando, Florida, United States



ภาพที่ 3.17 บรรยากาศภายนอกโครงการ Orlando Premium Outlets - International DR

ที่มา : <http://www.viajeromagico.com> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

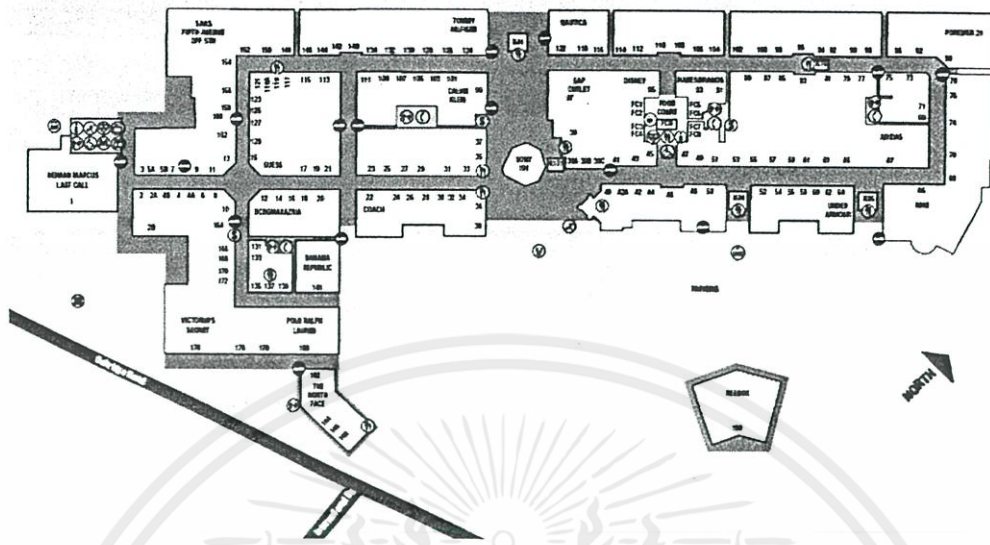
Orlando Premium Outlets - International DR เป็นหนึ่งในเอาต์เลทขนาดใหญ่ ในรัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งถือเป็นประเทศที่เป็นต้นกำเนิดเอาต์เลท โดยที่ตั้งอยู่ใกล้กับ Universal's Islands of Adventure โดยมีร้านเอาต์เลทเสื้อผ้าแบรนด์ดังทั้งสิ้นประมาณ 180 ร้าน เช่น Coach , Calvin Klein, Kate Spade New York เป็นต้น



ภาพที่ 3.18 บรรยากาศภายในโครงการ Orlando Premium Outlets - International DR

ที่มา : <http://www.viajeromagico.com> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

ORLANDO PREMIUM OUTLETS® - INTERNATIONAL DR



ภาพที่ 3.19 ผังโครงการ Orlando Premium Outlets - International DR

ที่มา : <http://www.internationaldrive.com.br/wp-content> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาโครงการ

1.) ด้านที่ตั้งและการออกแบบอาคาร

การเดินทางมายังโครงการสามารถเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวและรถเมล์ได้ โครงการนี้มีที่ดิน โครงการค่อนข้างมาก จึงมีการออกแบบสถาปัตยกรรมไปในแนวราบ และออกแบบให้มีที่จอดรถด้านหน้า ส่วนลักษณะของสถาปัตยกรรมจะมีลักษณะไปในทางตะวันตก ในส่วนของทางเข้าหลักจะมี 2 ทางใหญ่เนื่องจากติดถนนใหญ่ทั้ง 2 ฝั่ง

2.) ด้านพื้นที่ใช้สอย

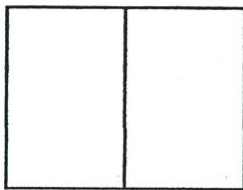
จากการภาพผังโครงการ Orlando Premium Outlets - International DR จะ

พบว่า

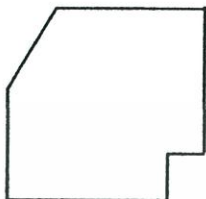


- แบบ A เป็นพื้นที่ร้านค้าขนาดเล็ก 1 บล็อก โดยจะเป็นขนาดที่เล็กที่สุด โดยจะมีการกันส่วนแยกออกจากกันเป็น 3 แบรินด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- แบบ B เป็นพื้นที่ร้านค้าที่เกิดจากการรวมกันของแบบ A มากกว่า 1 บล็อกขึ้นไป เพื่อให้มีพื้นที่ขายสินค้าที่มากขึ้น ซึ่งถือเป็นร้านค้าขนาดกลาง

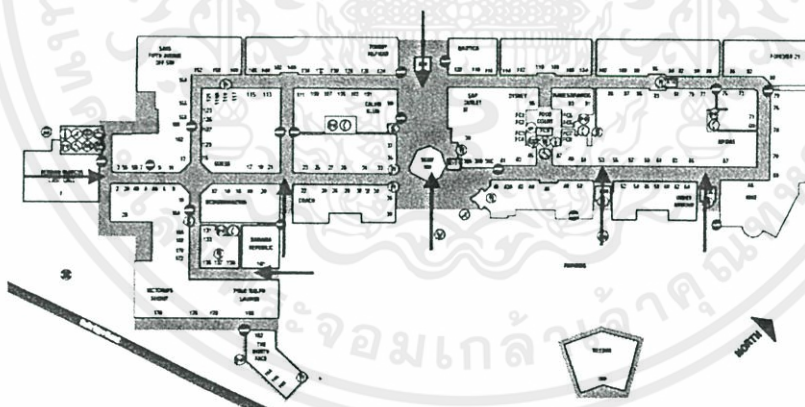


- แบบ C เป็นพื้นที่ร้านค้าแบบ Free Form ส่วนมากมักอยู่บริเวณหัวมุม มักเป็นร้านค้าขนาดใหญ่

จากการศึกษาข้อมูลจะพบว่า มีเส้นทางสัญจรเป็น 40% ของพื้นที่โครงการ และมีพื้นที่ใช้สอยเป็น 60% ของพื้นที่โครงการ และมีศูนย์อาหารให้บริการแก่ผู้มาใช้โครงการ มีการออกแบบผังบริเวณโดยให้ที่จอดรถอยู่ด้านหน้าพื้นที่ร้านค้าปลีก

3.) ด้านการสัญจรของผู้ใช้โครงการ

จากการสัญจรภายในห้างสรรพสินค้าจากบทที่ 2 จะพบว่าเป็นการสัญจรแบบผสมผสาน ร้านค้าต่างๆ มาพบกันเป็น 4 แยก โดยตัดขาดจากความสัมพันธ์ภายนอกกับพื้นที่ มีเส้นทางเดินเป็นเส้นขนาน และเนื่องจากมีพื้นที่ มีถนนวงโดยรอบจึงสามารถเข้าได้หลายทาง แต่จัดมีทางเข้าหลักเพียง 2 ทางเท่านั้น



ภาพที่ 3.20 ทางเข้าโครงการ Orlando Premium Outlets - International DR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 สรุปสิ่งที่ได้จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

รายการ	Premium Outlet Ayutthaya	Seacon Square	City Gate Outlet	Orlando Premium Outlet	หมายเหตุ
พื้นที่ขายแต่ละร้าน 80 ตร.ม. ขึ้นไป	●	●	●	●	เพื่อให้เพียงพอต่อปริมาณสินค้าและการใช้งาน
ขนาดทางเดิน 40-50%	●			●	เนื่องจาก Seacon Square และ City Gate Outlet เป็นศูนย์การค้าที่อยู่ในเมือง
มีองค์ประกอบเสริมเพื่อช่วยส่งเสริมโครงการ	●	●	●	●	เพื่อดึงดูดและรองรับการเข้ามาใช้บริการภายในโครงการ
ทางเข้าหลัก 2 ทางขึ้นไป	●	●		●	เนื่องจากเป็นศูนย์การค้าขนาดใหญ่ ทางเข้าหลักจึงมีหลายทาง
ขนาดพื้นที่จอดรถ 30% ขึ้นไป	●	●		●	เพื่อรองรับผู้มาใช้บริการโครงการโดยรถยนต์ส่วนตัวให้เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การกำหนดที่ตั้งโครงการและรายละเอียดทางกายภาพที่ตั้ง

4.1 เกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการ

4.1.1 ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

พิจารณาจากบริเวณที่ตั้งโครงการที่อยู่ในย่านเศรษฐกิจ ที่มีราคาที่ดินที่เหมาะสมกับโครงการ เพื่อให้มีระยะเวลาในการคืนทุนที่เหมาะสม ไม่ยาวนานจนเกินไป มีการใช้ที่ดินที่คุ้มค่า เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

4.1.2 ความเชื่อมโยงและแหล่งสนับสนุนโครงการ

พิจารณาการเชื่อมโยงโครงการกับสถานีรถไฟฟ้ามหานคร และแหล่งท่องเที่ยว และเป็นแหล่งที่มีการอยู่อาศัยหนาแน่น โดยอาจใกล้แหล่งผลิตสินค้าแฟชั่น ซึ่งเป็นแหล่งสนับสนุนโครงการเพื่อการขนส่งสินค้าที่สะดวกรวดเร็ว เนื่องจากเป็นโครงการเป็นศูนย์การค้าประเภทเอาท์เล็ต

4.1.3 สภาพแวดล้อม

พิจารณาสภาพแวดล้อมที่มีศักยภาพเพียงพอที่จะสนับสนุนโครงการ

- ตั้งอยู่ในแหล่งพาณิชยกรรม ที่เป็นย่านธุรกิจการค้า
- ตั้งอยู่ในแหล่งที่มีการอยู่อาศัยหนาแน่น เพื่อความสะดวกแก่ผู้มาใช้บริการโครงการ

4.1.4 การเข้าถึง

ใกล้สถานีรถไฟฟ้ามหานครและถนนสายหลัก มีความสะดวกคล่องตัวในการเข้าถึงสามารถเดินทางได้ง่ายไม่ซับซ้อน เป็นที่รู้จักสำหรับคนทั่วไป หลีกเลี่ยงการเข้าถึงพื้นที่ที่มีปัญหาด้านการจราจรคับคั่ง

4.1.5 แนวโน้มในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ศักยภาพของที่ดินในอนาคตควรเป็นบริเวณที่สามารถรองรับกิจกรรมต่างๆและการไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ขยายตัวของโครงการได้ในอนาคต หรือเป็นแหล่งเส้นทางการขยายตัวของรถไฟฟ้าในอนาคต

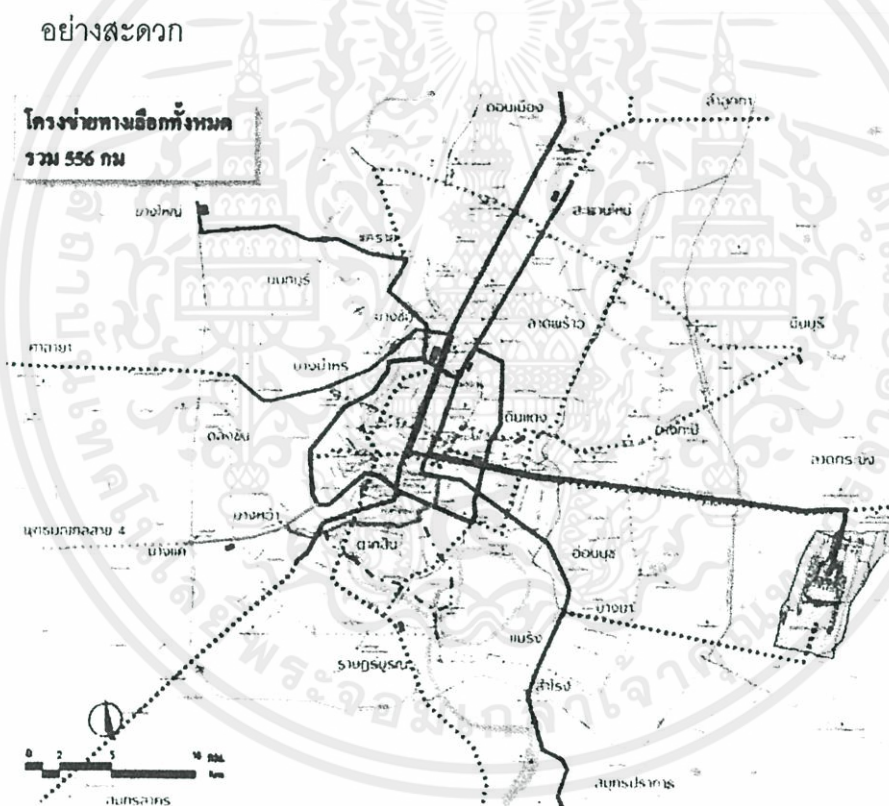
4.2 หลักการพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการ

เมื่อพิจารณาจากลำดับขั้นตอน จะสามารถแบ่งการพิจารณาได้เป็น 2 ระดับ ได้แก่

4.2.1 ระดับมหภาค พิจารณาจากภาพรวมของกรุงเทพมหานคร โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

4.2.1.1 การคมนาคม

พิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการจากเส้นทางรถโดยสารไฟฟ้าในกรุงเทพมหานครเป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นเส้นทางเดินรถในปัจจุบันหรือเส้นทางเดินรถที่จะขยายตัวในอนาคตของรถไฟฟ้าบีทีเอส(BTS)และรถไฟฟ้ามหานคร(MRT) เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้มาใช้บริการโครงการให้สามารถเดินทางมายังโครงการได้อย่างสะดวก



ภาพที่ 4.1 แสดงแผนผังเส้นทางรถไฟฟ้าในกรุงเทพมหานคร

ที่มา : <http://www.stock2morrow.com/attachment.php> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

4.2.1.1 ความเป็นย่าน

เมื่อพิจารณาจากการแบ่งเขตในภาพรวมของกรุงเทพมหานครแล้วนั้น จะ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงานนี้ ไม่ใช่นำไปเผยแพร่หรือใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุผลเบี่ยงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เขตกรุงเทพฯ ชั้นนอก มีการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมโดยพื้นที่เกษตรกรรมจะมีอัตราส่วนการใช้ที่ดินมากที่สุดในเขตหนองจอก นอกจากนี้พื้นที่เกษตรกรรมแล้ว พื้นที่ชานเมืองตะวันออกนี้ยังมีการใช้ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมคลังสินค้าขนาดใหญ่ในเขตลาดกระบัง และมีความหนาแน่นของเส้นทางการคมนาคมของเส้นทางรถไฟฟ้ามอเตอร์เวย์ค่อนข้างน้อย และหลายพื้นที่ไม่สามารถสร้างอาคารประเภทพาณิชย์กรรมได้ จึงไม่นำมาประกอบการพิจารณา

จากการพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการระดับมหภาค สามารถสรุปได้ว่า เส้นทางการคมนาคมทางรถไฟฟ้ามอเตอร์เวย์ในกรุงเทพมหานครจะมีความหนาแน่นที่สุดในเขตกรุงเทพฯ ชั้นใน รองลงมา คือเขตกรุงเทพฯ ชั้นกลาง และเบาบางในเขตกรุงเทพฯ ชั้นนอก เขตกรุงเทพฯ ชั้นในและชั้นกลางจึงมีความน่าสนใจในการนำมาพิจารณาการเลือกที่ตั้งมากที่สุด ต่อมาเมื่อพิจารณาในด้านความเป็นย่าน จะพบว่า เขตกรุงเทพฯ ชั้นในมีอัตราส่วนการใช้พื้นที่ดินพาณิชย์กรรมสูง ทำให้มีอัตราการแข่งขันและความหนาแน่นค่อนข้างสูงตามไปด้วย

ดังนั้นจึงพิจารณาการเลือกที่ตั้งในเขตกรุงเทพฯ ชั้นกลาง ซึ่งมีความหนาแน่นของเส้นทางการคมนาคมของรถไฟฟ้ามอเตอร์เวย์รองจากเขตกรุงเทพฯ ชั้นใน และเป็นพื้นที่รองรับการขยายตัวของเมือง ซึ่งมีอัตราความหนาแน่นของประชากรไม่น้อยไปกว่าเขตกรุงเทพฯ ชั้นใน อีกทั้งยังมีราคาที่ดินที่ไม่สูงจนเกินไป

4.2.2 **ระดับจุลภาค** เป็นการพิจารณาการเลือกที่ตั้งโดยละเอียด โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

4.2.2.1 การเข้าถึง

พิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการจากความใกล้ถนนสายหลัก หรือใกล้เส้นทางการคมนาคมโดยรถไฟฟ้ามอเตอร์เวย์ เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงโครงการของผู้ที่เดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวและรถโดยสารสาธารณะ สามารถเดินทางได้ง่ายไม่ซับซ้อน เป็นที่รู้จักสำหรับคนทั่วไป

4.2.2.2 ขนาดของที่ดิน

พิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการจากขนาดของที่ดินที่ใกล้เคียงกับพื้นที่ใช้สอยของโครงการ 10,000-50,000 ตารางเมตร ซึ่งเป็นขนาดของศูนย์การค้าขนาดกลาง มีขนาดไม่เล็กเกินไปหรือใหญ่เกินไป เพื่อรองรับโครงการได้อย่างเหมาะสม

4.2.2.3 รูปร่างที่ดิน

พิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการจากที่ดินที่มีรูปร่างที่เป็นผืนสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านยาวของที่ดินที่ติดกับถนนใหญ่ เพื่อเป็นมุมมองที่เห็นได้ชัดเจนของผู้ที่ต้องการมาใช้บริการโครงการและผู้สัญจรผ่านไปมา ส่วนด้านลึกไม่ลึกมากเกินไปจนมีลักษณะเป็นเส้น หรือมีรูปร่างที่ยากต่อการออกแบบ

4.2.2.4 ราคาที่ดิน

พิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการที่มีราคาที่ดินที่มีราคาเหมาะสมกับโครงการ ไม่มีราคาที่สูงจนเกินไป เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการลงทุน ทำให้ลดระยะเวลาในการคืนทุนได้เร็วขึ้น

4.2.2.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

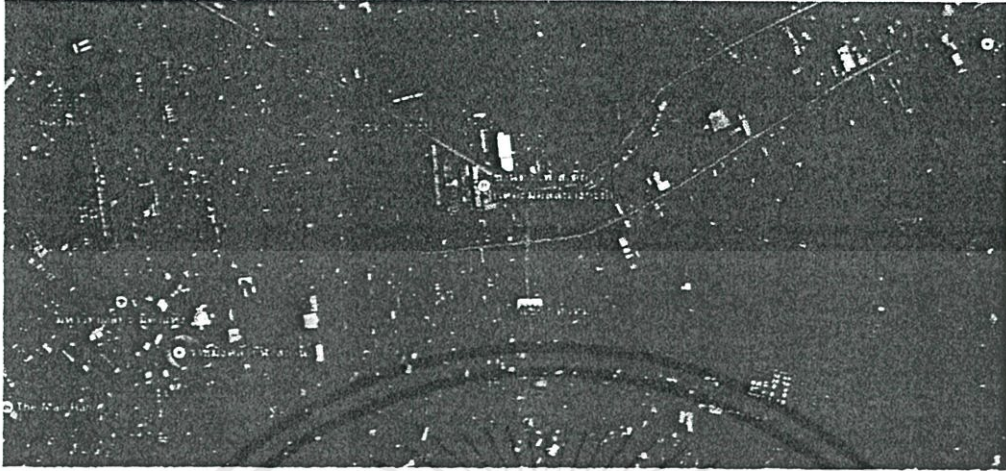
พิจารณาจากอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (FAR) และ อัตราส่วนของพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม (OSR) โดยจะพิจารณาที่ดินมีค่าอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (FAR) ที่มากกว่า และมีค่าอัตราส่วนของพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม (OSR) ที่น้อยกว่า เนื่องจากจะทำให้สามารถใช้ดินที่ได้อย่างคุ้มค่า

4.3 ข้อมูลเบื้องต้นของที่ตั้งที่นำมาพิจารณา

จากการพิจารณาเกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการทั้ง 7 ข้อดังกล่าว จึงได้คัดเลือกที่ตั้งโครงการมา 3 แปลงดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1 ที่ตั้งโครงการ A



ภาพที่ 4.3 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ A

ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

4.3.1.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

ตั้งอยู่ในเขตบางกะปิ ติดถนนศรีนครินทร์ และ อยู่ในเส้นทางของระบบรถไฟฟ้าโครงการเพิ่มเติมสายลาดพร้าว-สำโรง ใกล้กับโรงแรม The Grand Fourwings



ภาพที่ 4.4 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ A

ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

ด้านทิศเหนือ โขวรัมรถยนต์

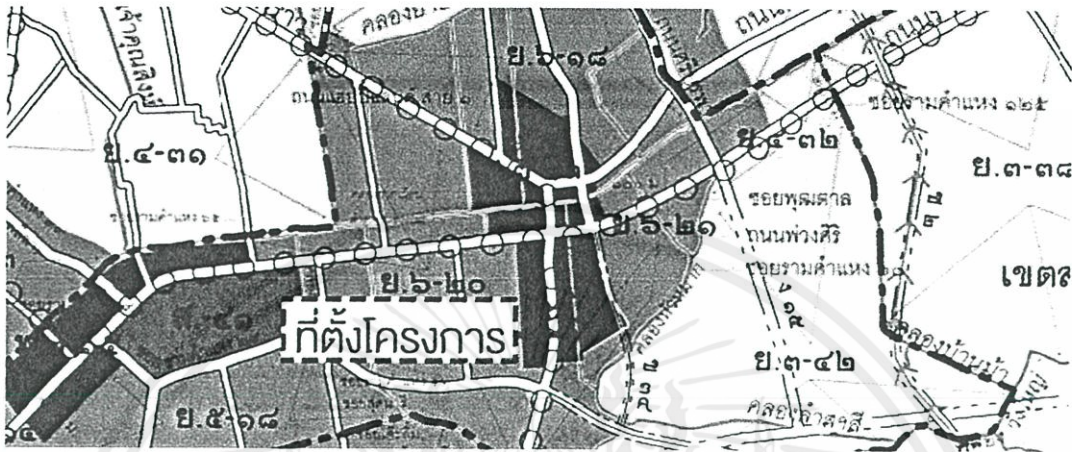
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนด้านทิศตะวันตก ถนนศรีนครินทร์กว้าง 24 ม. อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งด้านทิศใต้ แปลงเนื้อที่ป้มน้ำมัน Caltex ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านทิศตะวันออก คลองใต้เยยอกกว้าง 6 ม.

4.3.1.2 ลักษณะที่ดิน

มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดประมาณ 11.08 ไร่ (17,721 ตร.ม.)
ด้านกว้างยาวประมาณ 100 ม. ด้านยาวยาวประมาณ 180.22 ม.



ภาพที่ 4.5 แสดงแผนผังกำหนดการใช้ที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการ A

ที่มา : <http://cpd.bangkok.go.th> วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

4.3.1.3 ราคาที่ดิน

จากตารางสรุปราคาประเมินที่ดินบริเวณถนนสายสำคัญ สำนักงานที่ดิน กรุงเทพมหานคร สาขาบางกะปิ พบว่า ถนนศรีนครินทร์ มีราคาประเมินที่ดิน ปี 2555-2558 140,000 (บาท/ตร.วา) จะได้ราคาที่ดินทั้งหมดเท่ากับ 620,480,000 บาท

4.3.1.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

- อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (FAR) 7:1
- อัตราส่วนของพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม (OSR) ร้อยละ 4.5

4.3.1.5 การเข้าถึง

ช่องทางการเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ สามารถมาได้จากหลายเส้นทาง ได้แก่

เส้นทางรถยนต์

ถนนศรีนครินทร์

เส้นทางรถโดยสารประจำทาง

รถประจำทางสาย 93, 145, 207, 519

เส้นทางรถไฟฟ้า

รถไฟฟ้ามหานครโครงข่าย ในอนาคต

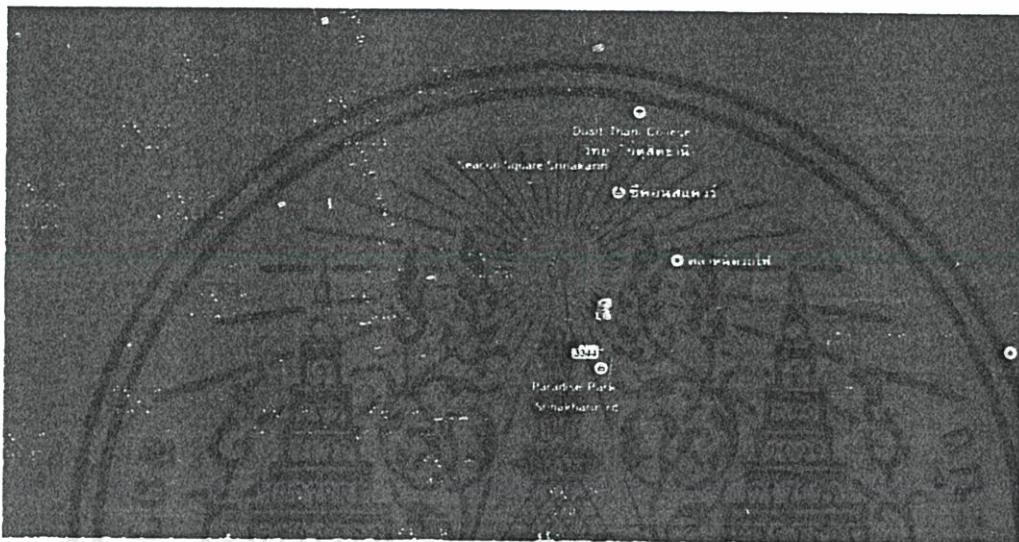
สายสีเหลืองลาดพร้าว - ศรีนครินทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลทุกครั้ง

4.3.1.6 ความหนาแน่นของชุมชน

เนื่องจากที่ตั้งโครงการ A อยู่ในเขตพื้นที่พาณิชย์กรรม และมีสถานที่สำคัญใกล้เคียงมากมาย เช่น ศูนย์การค้าเดอะมอลล์ บางกะปิ, โรงพยาบาลรามคำแหง และมหาวิทยาลัยรามคำแหง เป็นต้น จึงทำให้มีการอาศัยของชุมชนอย่างหนาแน่น

4.3.2 ที่ตั้งโครงการ B



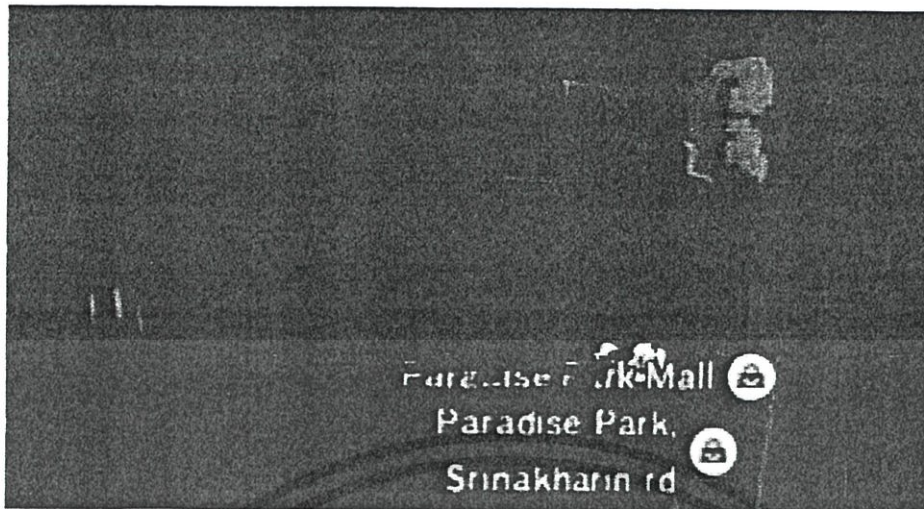
ภาพที่ 4.6 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ B

ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

4.3.2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

ตั้งอยู่ในเขตประเวศ ติดถนนศรีนครินทร์ และ อยู่ในเส้นทางของระบบรถไฟฟ้าโครงการเพิ่มเติมสายลาดพร้าว-สำโรง ตรงกันข้ามกับ ศูนย์การค้าซีคอน สแควร์ และ ศูนย์การค้าพาราไดซ์ พาร์ค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.7 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ B

ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| ด้านทิศเหนือ | เดินที่ขายรถยนต์มือสอง |
| ด้านทิศตะวันตก | พื้นที่รกร้างเอกชน |
| ด้านทิศใต้ | ซอยเฉลิมสุขกว้าง 6 ม. |
| ด้านทิศตะวันออก | ถนนศรีนครินทร์กว้าง 24 ม. |

4.3.2.2 ลักษณะที่ดิน

มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดประมาณ 12.82 ไร่ (20,506.39 ตร.ม.)
ด้านกว้างยาวประมาณ 144.81 ม. ด้านยาวยาวประมาณ 183.08 ม.



ภาพที่ 4.8 แสดงแผนผังกำหนดการใช้ที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการ B

ที่มา : <http://cpd.bangkok.go.th> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2.3 ราคาที่ดิน

จากตารางสรุปราคาประเมินที่ดินบริเวณถนนสายสำคัญ สำนักงานที่ดิน กรุงเทพมหานคร สาขาประเวศ พบว่า ถนนศรีนครินทร์ มีราคาประเมินที่ดิน ปี 2555-2558 110,000 (บาท/ตร.วา) จะได้ราคาที่ดินทั้งหมดเท่ากับ 563,925,725 บาท

4.3.2.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

- อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (FAR) 5:1
- อัตราส่วนของพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม (OSR) ร้อยละ 6

4.3.2.5 การเข้าถึง

ช่องทางการเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ สามารถมาได้จากหลายเส้นทาง ได้แก่

เส้นทางรถยนต์

ถนนศรีนครินทร์

เส้นทางรถโดยสารประจำทาง

รถประจำทางสาย 207, 133, 145, 537, 1013

เส้นทางรถไฟฟ้า

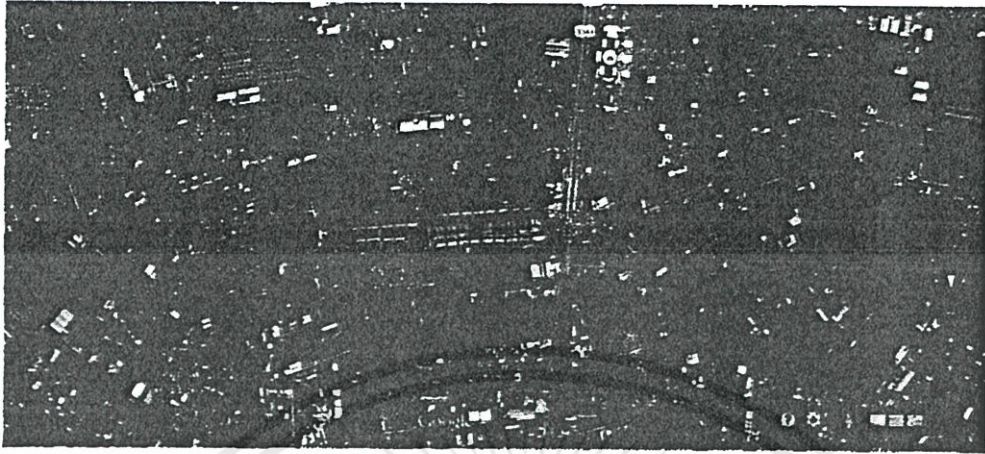
รถไฟฟ้ามหานครโครงข่าย ในอนาคต
สายสีเหลืองลาดพร้าว - ศรีนครินทร์

4.3.2.6 ความหนาแน่นของชุมชน

ถึงแม้ที่ตั้งโครงการ B อยู่ในเขตที่ดินที่อยู่อาศัยความหนาแน่นปานกลาง แต่ลักษณะของที่อยู่อาศัยจะเป็นบ้านเดี่ยวเสียส่วนใหญ่ ความหนาแน่นของที่อยู่อาศัยจึงไม่หนาแน่นเท่าที่ตั้งโครงการ A สถานที่สำคัญที่ใกล้เคียงได้แก่ ศูนย์การค้าซีคอนสแควร์, ศูนย์การค้าพาราไดซ์ พาร์ค และโครงการแกมลิงตามพระราชดำริ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 ที่ตั้งโครงการ C

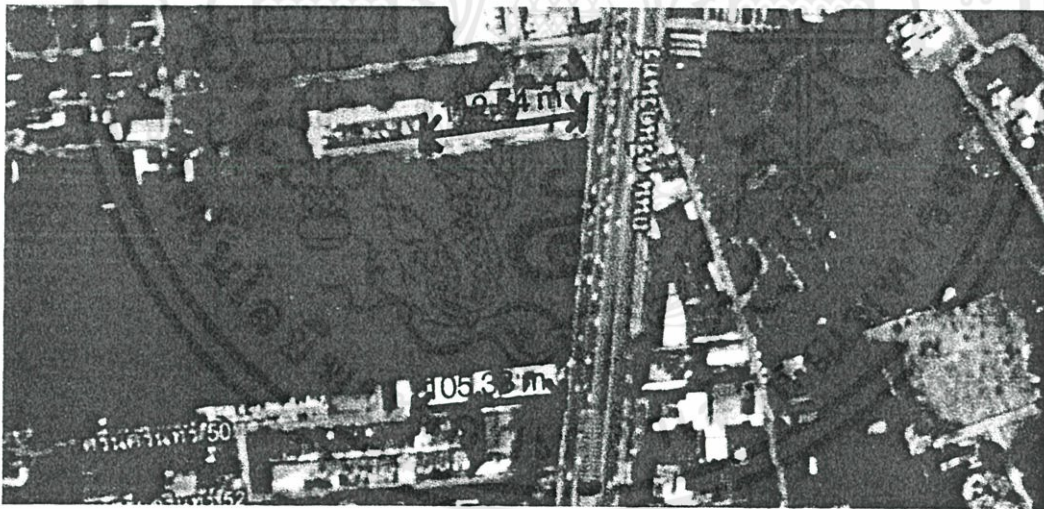


ภาพที่ 4.9 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ C

ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

4.3.3.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

ตั้งอยู่ในเขตประเวศ ติดถนนศรีนครินทร์ และ อยู่ในเส้นทางของระบบรถไฟฟ้า
โครงข่ายเพิ่มเติมสายลาดพร้าว-สำโรง



ภาพที่ 4.10 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ C

ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

ด้านทิศเหนือ โซว์รูมรถยนต์ Mazda

ด้านทิศตะวันตก พื้นที่รกร้างเอกชน

ด้านทิศใต้ อาคารสำนักงานสูง 9 ชั้น

ด้านทิศตะวันออก ถนนศรีนครินทร์กว้าง 24 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้งานเพื่ออ้างอิงเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและอ้างถึงข้อมูลเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3.2 ลักษณะที่ดิน

มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ขนาดประมาณ 9.22 ไร่ (14,755 ตร.ม.) ด้านกว้างยาวประมาณ 112.54 ม. ด้านยาวยาวประมาณ 139.05 ม.



ภาพที่ 4.11 แสดงแผนผังกำหนดการใช้ที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการ C

ที่มา : <http://cpd.bangkok.go.th> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

4.3.3.3 ราคาที่ดิน

จากตารางสรุปราคาประเมินที่ดินบริเวณถนนสายสำคัญ สำนักงานที่ดิน กรุงเทพมหานคร สาขาประเวศ พบว่า ถนนศรีนครินทร์ มีราคาประเมินที่ดิน ปี 2555-2558 110,000 (บาท/ตร.วา) จะได้ราคาที่ดินทั้งหมดเท่ากับ 405,680,000 บาท

4.3.3.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

- อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (FAR) 5:1
- อัตราส่วนของพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม (OSR) ร้อยละ 6

4.3.2.5 การเข้าถึง

ช่องทางการเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ สามารถมาได้จากหลายเส้นทาง ได้แก่

เส้นทางรถยนต์

ถนนศรีนครินทร์

เส้นทางรถโดยสารประจำทาง รถประจำทางสาย 207, 133, 145,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา 537, 1013 นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้ง **เส้นทางรถไฟฟ้า** และต้องอ รถไฟฟ้ามหานครโครงข่าย ในอนาคต

สายสีเหลืองลาดพร้าว – ศรีนครินทร์

4.3.2.6 ความหนาแน่นของชุมชน

ถึงแม้ที่ตั้งโครงการ C อยู่ในเขตที่ดินที่อยู่อาศัยความหนาแน่นปานกลาง แต่ลักษณะของที่อยู่อาศัยจะเป็นบ้านเดี่ยวเสียส่วนใหญ่ ความหนาแน่นของที่อยู่อาศัยจึงไม่หนาแน่นเท่าที่ตั้งโครงการ A สถานที่สำคัญที่ใกล้เคียงได้แก่ ศูนย์การค้าซีคอนสแควร์, ศูนย์การค้าพาราไดซ์ พาร์ค, ศูนย์การค้าเซ็นทรัล ซิตี้ บางนา และโรงพยาบาลไทยนครินทร์ เป็นต้น

4.4 การกำหนดที่ตั้งโครงการ

จากข้อมูลข้างต้นที่กล่าวมาทั้งหมดนำมาสรุปเป็นตารางการให้คะแนนได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงการให้คะแนนการเลือกที่ตั้งโครงการ

หลักการพิจารณาในการเลือกที่ตั้ง	ที่ตั้งโครงการ		
	A	B	C
ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน			
ความเป็นย่าน	4	3	3
ราคาที่ดิน	2	4	4
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	3	2	2
ความเชื่อมโยงและแหล่งสนับสนุนโครงการ			
ใกล้แหล่งท่องเที่ยว	3	3	3
ความหนาแน่นของชุมชน	4	3	3
ใกล้โรงงานผลิตสินค้าแฟชั่น	1	2	2
การคมนาคม			
การเข้าถึง	2	4	1
ความคับคั่งของการจราจร	1	3	3
ลักษณะที่ดิน			
ขนาดที่ดิน	3	3	3
รูปร่างที่ดิน	3	3	3
ค่าประเมินรวมทั้งหมด	26	29	26

หมายเหตุ : 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ไม่ดี

จากตารางจะเห็นได้ว่า ที่ตั้งโครงการ B มีคะแนนมากที่สุด จึงมีความเหมาะสมที่จะเป็นที่ตั้งโครงการ

สรุปการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการ B มีลักษณะที่เป็นไปตามหลักการพิจารณาที่ตั้งโครงการมากที่สุด ซึ่งในภาพรวมเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่จะช่วยส่งเสริมโครงการ ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์ต่างๆดังนี้

- การคมนาคม ตั้งอยู่ติดกับเส้นทางรถไฟฟ้าโครงข่ายเพิ่มเติมสายลาดพร้าว-สำโรง ทำให้เกิดความสะดวกสบายแก่ผู้มาใช้โครงการ

- ความเป็นย่าน ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพฯชั้นกลาง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่รองรับการขยายตัวของกรุงเทพฯชั้นใน และมีความหนาแน่นของเส้นทางคมนาคมรถไฟฟ้ารองจากเขตกรุงเทพฯชั้นใน

- การเข้าถึง อยู่ติดกับถนนสายหลักอย่างถนนศรีนครินทร์ซึ่งมีความกว้าง 6 เลน ทำให้การเข้าถึงโครงการมีความสะดวกเป็นอย่างมาก มีชอยกว้าง 6 ม.อยู่ด้านข้างโครงการ มีป้ายรถเมล์และสะพานลอย อยู่ใกล้บริเวณหน้าที่ตั้งโครงการ ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้มาใช้โครงการ

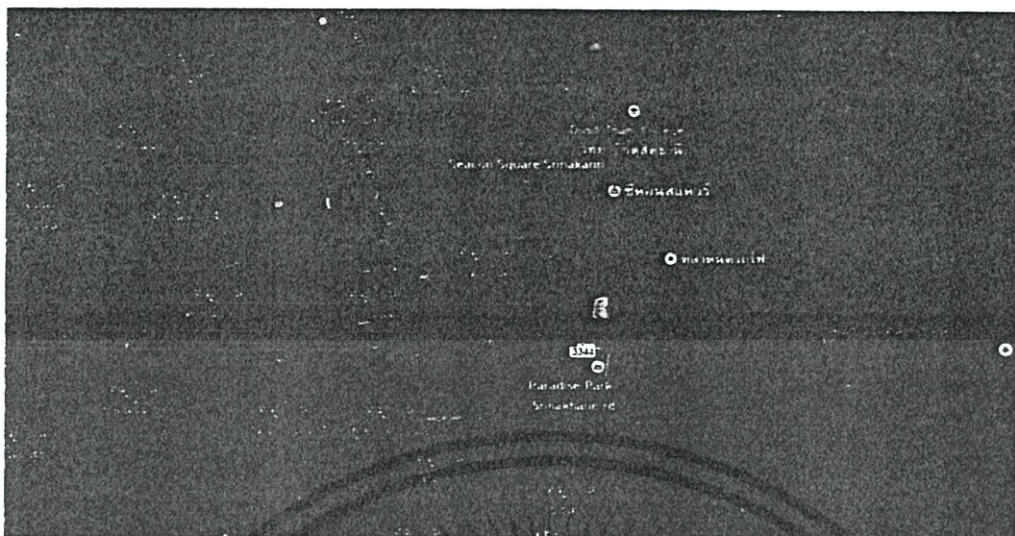
- รูปร่างที่ดิน ที่ตั้งโครงการ B มีรูปร่างที่ดินเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเป็นรูปร่างที่ไม่ยากต่อการออกแบบ

- ราคาที่ดิน เป็นที่ตั้งโครงการที่มีราคาที่ดินที่เหมาะสมกับบริเวณที่ตั้งโครงการ

- แนวโน้มในอนาคต บริเวณที่ตั้งโครงการนี้ในอนาคต จะมีการขยายของเส้นทางรถไฟฟ้ามหานคร สายสีเหลือง ลาดพร้าว - ศรีนครินทร์ ทำให้สะดวกต่อการเดินทางมากขึ้น

4.5 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้ตั้งอยู่ในเขตประเวศ ติดถนนศรีนครินทร์ และ อยู่ในเส้นทางของระบบรถไฟฟ้าโครงข่ายเพิ่มเติมสายลาดพร้าว-สำโรง ตรงกันข้ามกับ ศูนย์การค้าซีคอน สแควร์ และศูนย์การค้าพาราไดซ์ปาร์ค



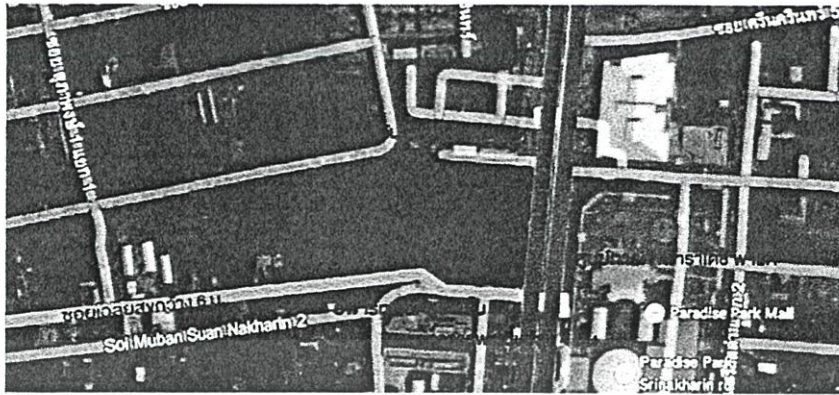
ภาพที่ 4.12 แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ
ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557



ภาพที่ 4.13 แสดงขนาดที่ตั้งโครงการ
ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

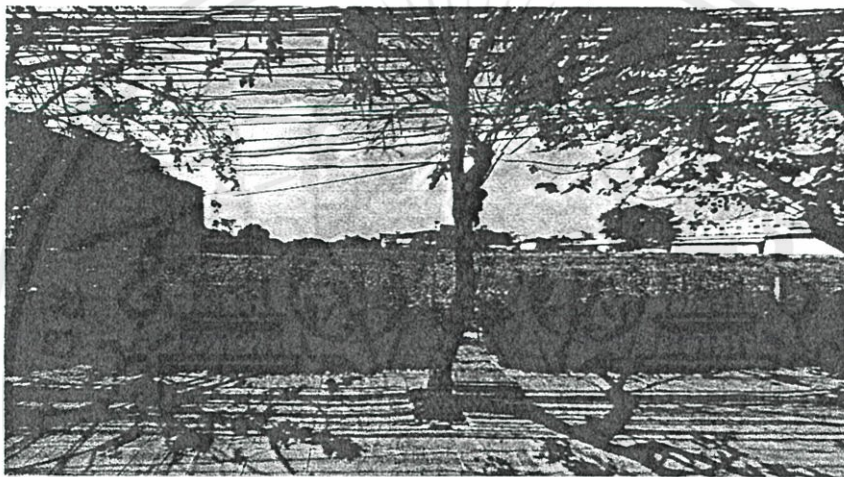
- | | |
|-----------------|---------------------------|
| ด้านทิศเหนือ | เด่นที่ขายรถยนต์มือสอง |
| ด้านทิศตะวันตก | พื้นที่รกร้างเอกชน |
| ด้านทิศใต้ | ซอยเจलयสุขกว้าง 6 ม. |
| ด้านทิศตะวันออก | ถนนศรีนครินทร์กว้าง 24 ม. |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.14 แสดงที่ตั้งโครงการ และบริบทที่เกี่ยวข้อง

ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557



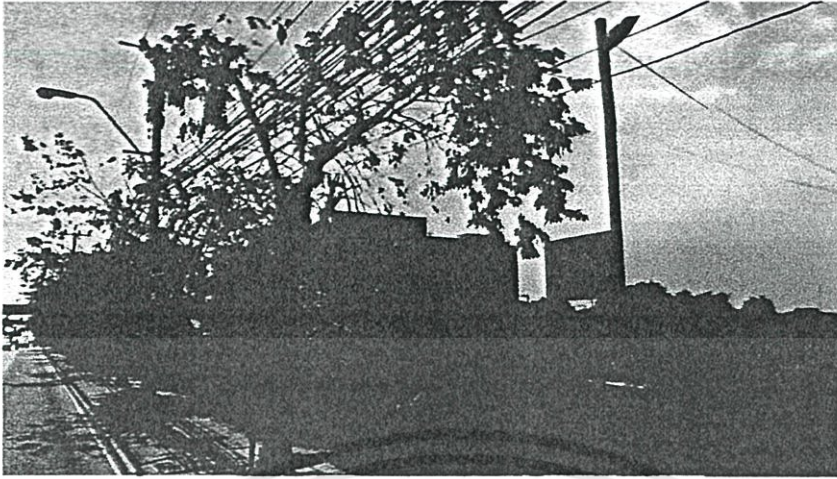
ภาพที่ 4.15 แสดงทัศนียภาพบริเวณหน้าที่ตั้งโครงการ

ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557



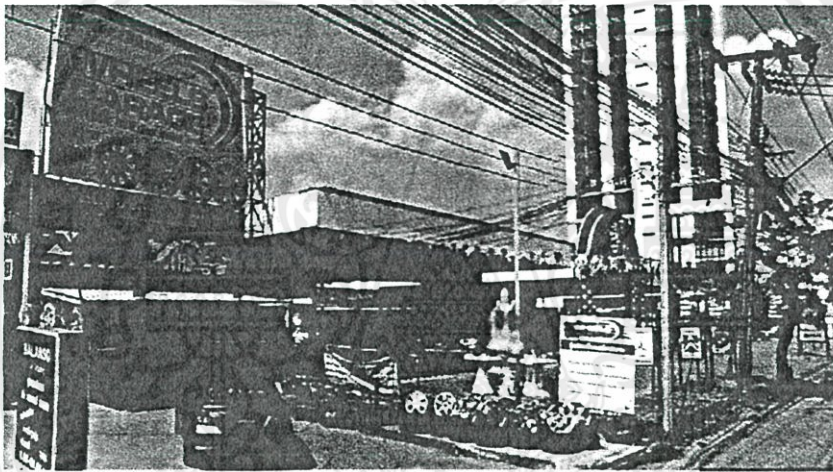
ภาพที่ 4.16 แสดงทัศนียภาพมุมมองจากซอยเฉลิมสุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



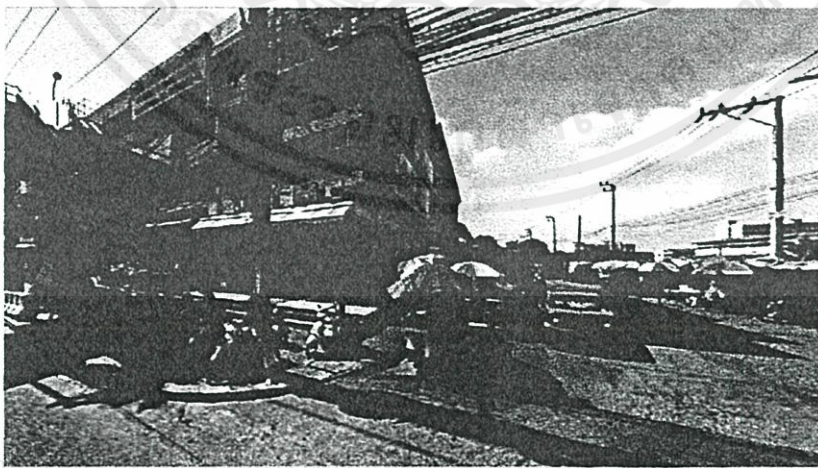
ภาพที่ 4.17 แสดงมุมมองจากเดินที่รถยนต์มือสอง

ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557



ภาพที่ 4.18 แสดงทัศนียภาพเดินที่ขายรถยนต์มือสองบริเวณทิศเหนือของที่ตั้งโครงการ

ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้ตามที่ระบุไว้ในสัญญาจ้างที่ปรึกษาและสงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 4.19 แสดงทัศนียภาพอาคารพาณิชย์สูง 4 ชั้น บริเวณทิศใต้ของที่ตั้งโครงการ

ที่มา : <https://www.google.co.th/maps> วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2557

บทที่ 5

การวิเคราะห์ผู้ใช้ องค์ประกอบ และพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้สอย องค์ประกอบ และพื้นที่ใช้สอยโครงการเป็นการศึกษาในเรื่องของการหาองค์ประกอบของโครงการ ตลอดจนกระทั่งขนาดขององค์ประกอบแต่ละส่วน และการสรุปขนาดของพื้นที่องค์ประกอบของทั้งโครงการ จากการวิเคราะห์องค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยนี้จะได้ข้อมูลสำหรับการหาพื้นที่ตั้งโครงการ และเลือกงานระบบที่เหมาะสมของโครงการ รวมถึงการแบ่งประเภทของโครงการตามกฎหมายด้วย

5.1 การศึกษาเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ

สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

5.1.1 ผู้ใช้บริการ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

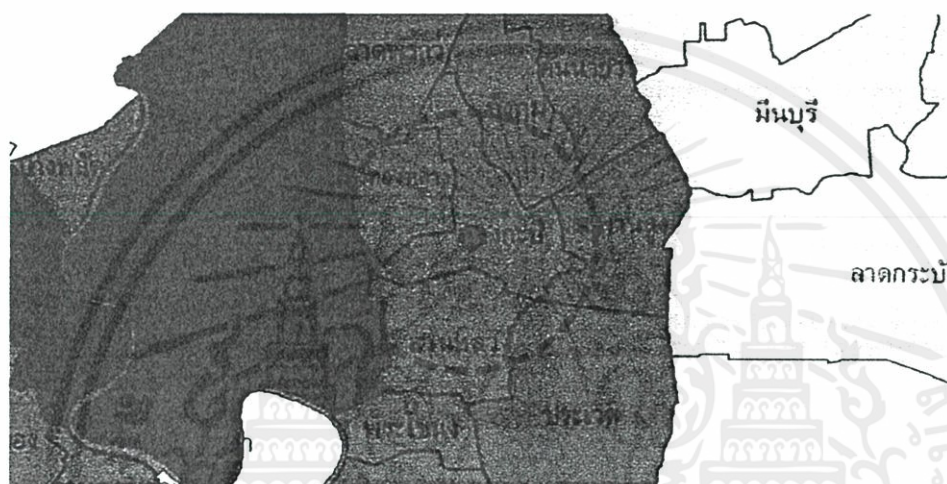
- ผู้ที่มาซื้อสินค้าภายในโครงการ เช่น ผู้ที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร นักท่องเที่ยวต่างประเทศ ,ประชาชนทั่วไปที่สนใจ เป็นต้น
 - ผู้ที่มาติดต่อกับศูนย์การค้า เช่น ผู้ที่มาติดต่อธุรกิจ นักศึกษาฝึกงาน เป็นต้น
 - ผู้ที่เข้ามาเตรียมการจัดแสดงแฟชั่นโชว์ และนิทรรศการ
- สามารถนำมาวิเคราะห์ตารางกิจกรรมของผู้ใช้บริการได้ดังนี้

ตารางที่ 5.1 กิจกรรมของผู้ใช้บริการ

ประเภทผู้ให้บริการ	พฤติกรรมการใช้อาคาร
ผู้ที่มาซื้อสินค้าภายในโครงการ	- ใช้ส่วนพื้นที่การขาย ในช่วงเวลาที่เปิดให้บริการ 10.00-21.00 น. - สำหรับลูกค้านั้นมีทางเข้าอยู่ 2 ทางคือ จุดแรกคือทางเข้าด้านหน้าของศูนย์การค้า จุดที่สองคือทางเชื่อมระหว่างที่จอดรถกับศูนย์การค้า
ผู้ที่มาติดต่อกับศูนย์การค้า	- ใช้พื้นที่ส่วนสำนักงาน ในช่วงเวลาที่เปิดให้บริการ 10.00-21.00 น. - ใช้ทางเข้าแยกกับ ลูกค้าของศูนย์การค้าคือใช้ในส่วนต้อนรับของ

เอกสารที่ส่งไปใช้ทางเข้าแยกกับ ลูกค้าของศูนย์การค้าคือใช้ในส่วนต้อนรับของ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามสำนักงานปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการกำหนดที่ตั้งของโครงการและจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์พื้นที่การค้าทำให้ได้จำนวนผู้ใช้บริการโครงการจากปริมาณประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณโครงการในรัศมีประมาณ 5 กม. จากภาพที่ 5.1 จะพบว่ารัศมีบริเวณที่ครอบคลุมพื้นที่การค้าจะครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ในเขตบางกะปิ, เขตวังทองหลาง, เขตสวนหลวง และครอบคลุมพื้นที่ในบางส่วนของเขตบึงกุ่ม(แขวงคลองกุ่ม) ทำให้ได้ปริมาณของผู้ใช้บริการดังนี้



ภาพที่ 5.1 แสดงรัศมีบริเวณที่ครอบคลุมพื้นที่การค้าในระยะ 5 กม.

ตารางที่ 5.2 แสดงจำนวนประชากรที่อยู่ในเขตรัศมี 5 กม.จากที่ตั้งโครงการ³

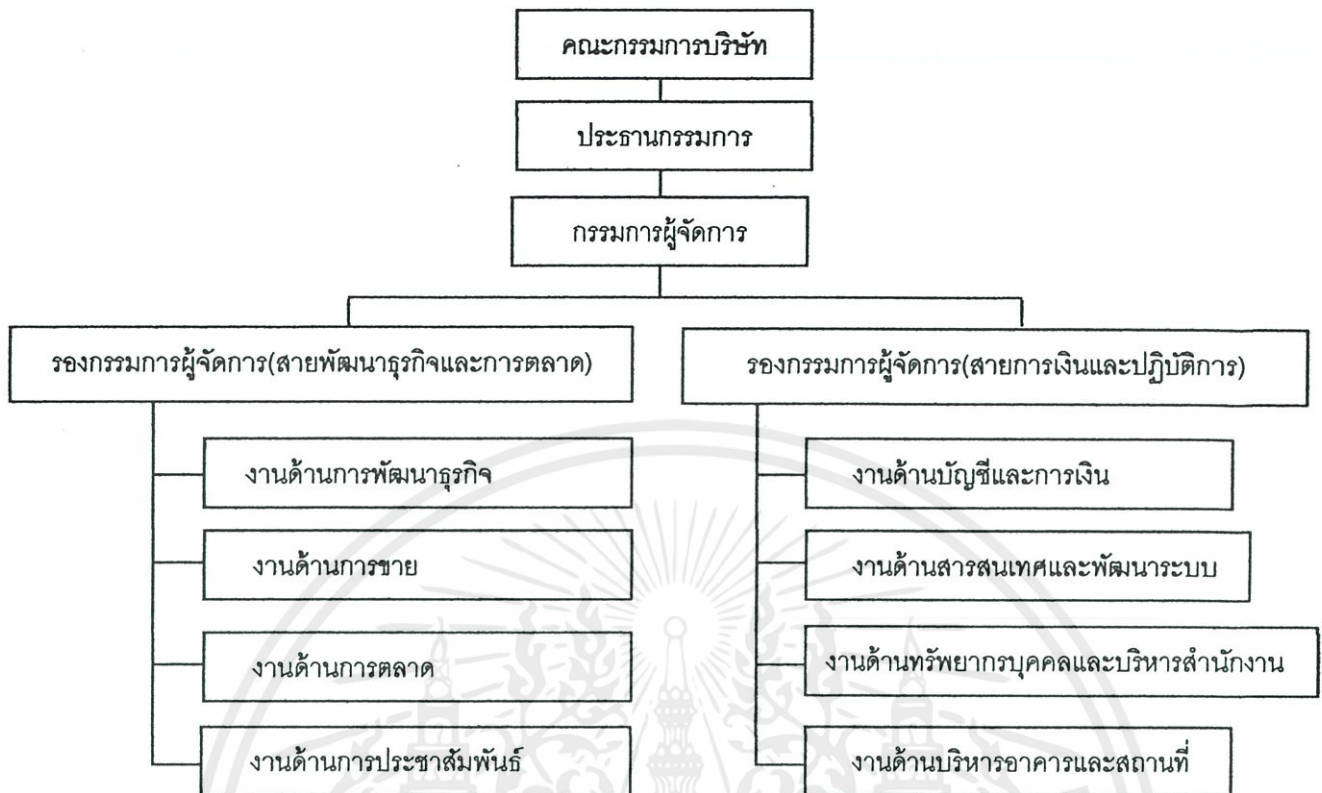
เขตในพื้นที่รัศมี 5 กม.	จำนวนประชากร(คน)
เขตบางกะปิ	148,645
เขตวังทองหลาง	115,083
เขตสวนหลวง	115,419
เขตบึงกุ่ม (แขวงคลองกุ่ม)	70,381
คาดการณ์จำนวนผู้ใช้โครงการทั้งสิ้น	449,528

5.1.2 ผู้ให้บริการ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

- เจ้าหน้าที่ส่วนบริหารโครงการ ซึ่งได้จากการศึกษากรณีศึกษาอาหารตัวอย่างสามารถแบ่งออกเป็น 2 ฝ่ายหลักๆดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

³ ที่มา : <http://www.bangkok.go.th/info/> สืบค้นเมื่อวันที่ 6 มกราคม พ.ศ.2558



ภาพที่ 5.2 แสดงแผนผังโครงสร้างของส่วนบริหารโครงการ

- เจ้าหน้าที่ส่วนบริการต่างๆ เช่น พนักงานทำความสะอาด พนักงานรักษาความปลอดภัย เป็นต้น
- พนักงานในร้านค้าเช่าซื้อที่มีอยู่ในโครงการสามารถนำมาวิเคราะห์ตารางกิจกรรมของผู้ให้บริการได้ดังนี้

ตารางที่ 5.3 กิจกรรมของผู้ให้บริการ

ประเภทผู้ให้บริการ	พฤติกรรมการใช้อาคาร
พนักงานในร้านค้าเช่าซื้อที่มีอยู่ในโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - มาถึงห้างเวลา 9.00-9.30 น. เพื่อพิมพ์บัตรเวลาเข้าทำงานและดูแลสินค้าในส่วนซึ่งตนได้รับผิดชอบให้พร้อมที่จะให้บริการลูกค้าอยู่เสมอ - ทางเข้า – ออก พนักงานจะมีเพียงทางเดียว - เพื่อประสิทธิภาพ ในการตรวจและควบคุมพนักงาน ก่อนเข้าทำงานและหลังเลิกงาน - เวลาปฏิบัติงานจะใช้เนื้อที่ของห้างในส่วนการขายแผนกต่างๆ, ห้องเก็บสินค้า, ห้องน้ำ

ตารางที่ 5-3 กิจกรรมของผู้ให้บริการ(ต่อ)

ประเภทผู้ให้บริการ	พฤติกรรมการใช้อาคาร
พนักงานในร้านค้าเช่าซื้อที่มีอยู่ในโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - หยุดพักรับประทานอาหารกลางวันเวลา 11.30-14.00 น. โดยผลัดเวรเปลี่ยนไปรับประทานอาหาร โดยจะต้องเหลือพนักงานไว้คอยบริการลูกค้า - หยุดรับประทานอาหารเย็นเวลา 17.30-19.00 น. โดยผลัดเปลี่ยนกันไปรับประทานอาหาร - ห้างปิดทำการเวลา 21.00 น. หลังปิดห้างพนักงานจะพิมพ์บัตรเวลาเลิกงานและแยกย้ายกลับบ้าน - วันหยุดของพนักงานชาย พนักงานชายจะผลัดเปลี่ยนกันหยุด โดยยังคงมีจำนวนพนักงานชายเพียงพอที่จะให้บริการลูกค้าในแต่ละวัน
เจ้าหน้าที่ส่วนบริหาร	<ul style="list-style-type: none"> - มาถึงห้างเวลา 8.30 น. เพื่อพิมพ์บัตรเวลาเช้างาน - เข้าและออกจากห้างทางส่วนสำนักงาน - เวลาปฏิบัติงานใช้เนื้อที่ในส่วนของสำนักงาน , ห้องเก็บสินค้า , ห้องน้ำ - หยุดพักรับประทานอาหารกลางวัน 12.00-13.00 น. - เข้าทำงานในช่วงบ่ายและเลิกงาน 17.30 น. พิมพ์บัตรเวลาเลิกงาน - ในกรณีพิเศษอาจมีการทำงานล่วงเวลาในตอนกลางคืนและในวันหยุด - สำหรับวันหยุดของพนักงานในส่วนนี้ คือวันอาทิตย์และทำงานครึ่งวันในวันเสาร์
เจ้าหน้าที่ส่วนบริการ	<ul style="list-style-type: none"> - มาถึงห้างเวลา 8.30 น. เพื่อพิมพ์บัตรเวลาเช้างาน - เข้าและออกจากห้างทางเดียวกันกับพนักงานในร้านค้า - เวลาปฏิบัติงานใช้เนื้อที่ทุกส่วนของโครงการ - หยุดพักรับประทานอาหารกลางวัน 12.00-13.00 น. - เข้าทำงานในช่วงบ่ายและเลิกงาน 17.30 น. พิมพ์บัตรเวลาเลิกงาน - ในกรณีพิเศษอาจมีการทำงานในวันหยุดนักขัตฤกษ์ - สำหรับวันหยุดของพนักงานในส่วนนี้คือสัปดาห์ละ 1 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่ทำการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ข้อมูล และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 แสดงหน้าที่และอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของศูนย์การค้า

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
ส่วนบริหาร		
คณะกรรมการบริษัท	5	กำหนดกลยุทธ์ ทิศทาง นโยบาย เป้าหมายและภารกิจของบริษัท รวมทั้งติดตามผลการดำเนินงาน ตลอดจนบริหารความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ภายใต้กรอบกฎหมาย วัตถุประสงค์ และมติที่ประชุมผู้ถือหุ้น
ประธานกรรมการ	1	รับผิดชอบและควบคุมพนักงานและจัดการด้านการบริหารต่างๆของโครงการ
เลขานุการ	1	เป็นผู้ช่วยประธานกรรมการ จัดการเรื่องการติดต่อสื่อสารต่างๆของทั้งในและนอกโครงการ
กรรมการผู้จัดการ	1	มีอำนาจควบคุมการบริหารงานของบริษัทฯ ให้เป็นไปตามนโยบายที่คณะกรรมการบริษัท กำหนดไว้และรายงานผลการดำเนินงานต่อคณะกรรมการบริษัทตามลำดับ
รองกรรมการผู้จัดการ (สายพัฒนาธุรกิจและการตลาด)	1	รับผิดชอบและควบคุมพนักงานและจัดการด้านการบริหารงานในสายพัฒนาธุรกิจและการตลาด
รองกรรมการผู้จัดการ (สายการเงินและการปฏิบัติการ)	1	รับผิดชอบและควบคุมพนักงานและจัดการด้านการบริหารงานในสายการเงินและการปฏิบัติการ
งานด้านการพัฒนาธุรกิจ		
หัวหน้างานด้านการพัฒนาธุรกิจ	1	ทำหน้าที่ควบคุมดูแลพนักงานและจัดการด้านการพัฒนาธุรกิจ
พนักงานด้านการพัฒนาธุรกิจ	3	วิเคราะห์ สรุป และรายงานร่วมกันกับฝ่ายการตลาด ฝ่ายบริการ (ลูกค้าสัมพันธ์) และ ฝ่ายบริหาร

ตารางที่ 5.4 แสดงหน้าที่และอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของศูนย์การค้า(ต่อ)

งานด้านการขาย		
หัวหน้างานด้านการขาย	1	ทำหน้าที่ควบคุมดูแลพนักงานและการจัดการด้านการขาย
พนักงานด้านการขาย	421	ทำหน้าที่ส่งเสริมการขาย เพื่อให้สินค้ากระจายไปสู่ผู้บริโภคได้มากขึ้น และอย่างทั่วถึง
งานด้านการตลาด		
หัวหน้างานด้านการตลาด	1	ทำหน้าที่ควบคุมดูแลพนักงานและการจัดการด้านการตลาด
พนักงานด้านการตลาด	5	ทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ขายที่มาเสนอขายสินค้า รวมไปถึงพิจารณาสินค้าที่ส่งมาจำหน่ายภายในศูนย์การค้า และสั่งซื้อสินค้า
งานด้านการประชาสัมพันธ์		
หัวหน้างานด้านการประชาสัมพันธ์	1	ทำหน้าที่ควบคุมดูแลพนักงานและการจัดการด้านการประชาสัมพันธ์
พนักงานด้านการประชาสัมพันธ์	2	รับผิดชอบในการประชาสัมพันธ์ ทั้งภายในและภายนอก ควบคุมเรื่องการประชาสัมพันธ์ภายในห้าง ให้บริการคำแนะนำแก่ลูกค้า
งานด้านบัญชีและการเงิน		
หัวหน้างานด้านบัญชีและการเงิน	1	รับผิดชอบในการควบคุมบัญชีและงบประมาณเงินทั้งหมดภายในศูนย์การค้า
พนักงานด้านบัญชีและการเงิน	3	ทำหน้าที่จัดบัญชีรายรับ รายจ่ายของศูนย์การค้าและทำบัญชีรายจ่ายเงินเดือนของศูนย์การค้า
งานด้านสารสนเทศและพัฒนาระบบ		
หัวหน้างานด้านสารสนเทศและพัฒนาระบบ	1	ทำหน้าที่ควบคุมดูแลพนักงานและการจัดการด้านสารสนเทศและพัฒนาระบบ
พนักงานด้านสารสนเทศและพัฒนาระบบ	2	ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลและพัฒนาระบบใช้ประโยชน์ด้านการค้างานคอมพิวเตอร์รวมทั้งเว็บไซต์ให้กับโครงการที่มีการนำไปใช้และงานระบบ

ตารางที่ 5.4 แสดงหน้าที่และอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของศูนย์การค้า(ต่อ)

งานด้านทรัพยากรบุคคลและบริหารสำนักงาน -		
หัวหน้างานด้าน ทรัพยากรบุคคล และบริหาร สำนักงาน	1	ทำหน้าที่ควบคุมดูแลพนักงานและการจัดการด้าน ทรัพยากรบุคคลและบริหารสำนักงาน
พนักงานด้าน ทรัพยากรบุคคล และบริหาร สำนักงาน	3	จัดทำข้อมูลการเบิกจ่ายเงินเดือน ค่าตอบแทนต่าง ๆ จัดฝึกอบรมต่างๆ ให้แก่บุคลากร และดำเนินการ เกี่ยวกับการรับสมัครงาน
งานด้านบริหารอาคารและสถานที่		
หัวหน้างานด้าน บริหารอาคาร และสถานที่	1	ทำหน้าที่ควบคุมดูแลพนักงานและการจัดการด้าน ทรัพยากรบุคคลและบริหารสำนักงาน
เจ้าหน้าที่รักษา ความปลอดภัย	6	ทำหน้าที่ควบคุมดูแลพนักงาน ป้องกันความปลอดภัย ภายในศูนย์การค้า ป้องกันการขโมยภายในศูนย์การค้า
พนักงานทำความสะอาด	5	ดูแลเรื่องรักษาความสะอาดต่างๆภายในโครงการ
ช่างเทคนิค	5	รับผิดชอบความสะอาดในด้านสาธารณูปโภค ดูแลเรื่องเครื่องกล ต่างๆทุกชนิด
ฝ่ายจัดงาน	3	รับผิดชอบด้านจัดงาน เตรียมงาน ในส่วนการจัดแสดงหรือรับรอง แขกที่มาเยือน
รวมอัตรากำลัง	476	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบโดยรวม

สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์และองค์ประกอบของโครงการได้เป็นตารางดังนี้
 ตารางที่ 5.5 แสดงความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์และองค์ประกอบของโครงการ

วัตถุประสงค์โครงการ	องค์ประกอบโดยรวม	รายละเอียดองค์ประกอบ
1. เพื่อเป็นแหล่งซื้อป้องกันสินค้าแฟชั่นแบรนด์เนมจากโรงงานในราคาถูกมียาทั้งแบรนด์ไทยและแบรนด์ต่างประเทศของคนกรุงเทพฯและนักท่องเที่ยว	- ส่วนศูนย์แฟชั่น	- ส่วนร้านค้าแฟชั่นไทยที่ผลิตในประเทศไทย - ส่วนร้านค้าแฟชั่นต่างประเทศที่ผลิตในประเทศไทย - ส่วนร้านค้าแฟชั่นต่างประเทศที่ผลิตในต่างประเทศ
	- ส่วนสำนักงาน	- โฉงทางเข้า - ส่วนคณะกรรมการบริหารบริษัท - ส่วนประธานกรรมการ - ส่วนกรรมการผู้จัดการ - ส่วนงานด้านบัญชีและการเงิน - ส่วนงานด้านการพัฒนาธุรกิจ - ส่วนงานด้านการขาย - ส่วนงานด้านการตลาด - ส่วนงานด้านบริหารอาคาร และสถานที่ - ส่วนงานด้านสารสนเทศ และพัฒนาระบบ - ส่วนงานด้านทรัพยากรบุคคล และบริหารสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

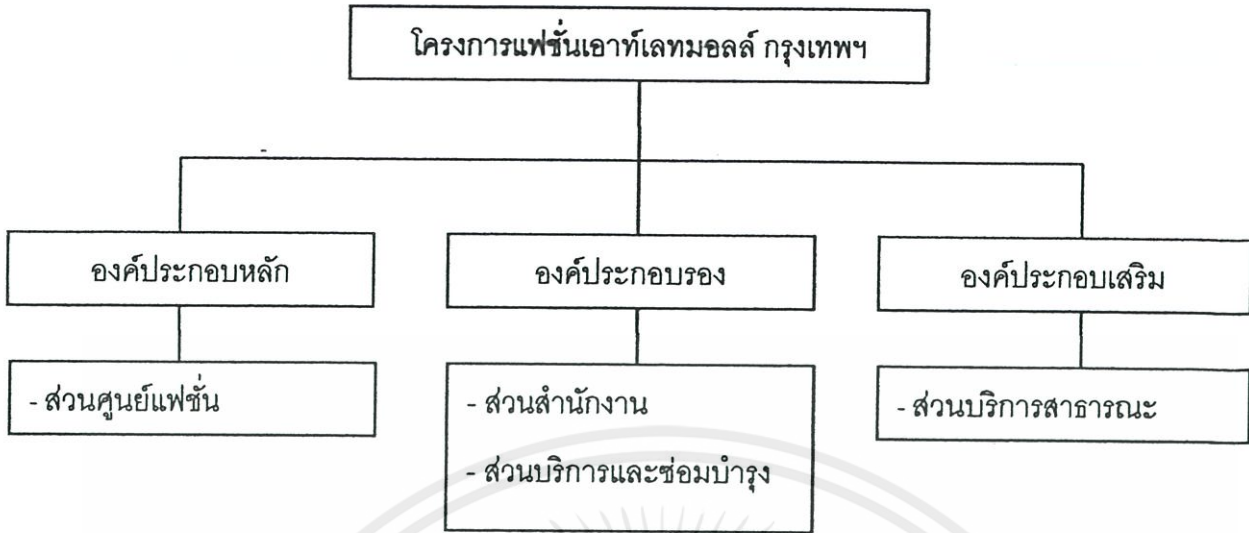
ตารางที่ 5.5 แสดงความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์และองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)

วัตถุประสงค์โครงการ	องค์ประกอบโดยรวม	รายละเอียดองค์ประกอบ
1. เพื่อเป็นแหล่งช้อปปิ้งสินค้าแฟชั่นแบรนด์เนมจากโรงงานในราคาย่อมเยาทั้งแบรนด์ไทยและแบรนด์ต่างประเทศของคนกรุงเทพฯ และนักท่องเที่ยว	- ส่วนบริการสาธารณะ	- โถงทางเข้า - ห้องน้ำ - ศูนย์อาหาร - สวนสาธารณะ
2. เพื่อเป็นที่รวบรวมและจำหน่ายสินค้าแฟชั่นแบรนด์เนมของไทยที่ผลิตในประเทศ	- ส่วนศูนย์แฟชั่น	- ส่วนร้านค้าแฟชั่นไทยที่ผลิตในประเทศไทย
	- ส่วนบริการและซ่อมบำรุง	- ส่วนจุดพักของ - ห้องพักผ่อนทำงาน - ห้องเก็บสินค้า - ห้องน้ำ
3. เพื่อเป็นที่พบปะสังสรรค์ของคนในบริเวณพื้นที่โครงการ	- ส่วนบริการสาธารณะ	- โถงทางเข้า - ห้องน้ำ - ศูนย์อาหาร - สวนสาธารณะ

จากตารางที่ 5.5 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์โครงการและองค์ประกอบ ทำให้สามารถสรุปองค์ประกอบโดยรวมของโครงการได้ดังนี้

1. ส่วนศูนย์แฟชั่นและร้านอาหาร (Fashion retail shops and Restaurants)
2. ส่วนสำนักงาน (Administration Section)
3. ส่วนบริการและซ่อมบำรุง (Maintenance and Service Section)
4. ส่วนบริการสาธารณะ (Public Service)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.3 แสดงองค์ประกอบภาพรวมของโครงการ

5.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ

สามารถวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการได้จากกรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง, Standard (Time-Saver, สภาศูนย์การค้าระหว่างประเทศ), กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และ Area Requirement ได้ดังนี้

องค์ประกอบหลัก

5.3.1 ส่วนศูนย์แฟชั่น (Fashion retail shops and Restaurants)

พื้นที่โดยรวมของส่วนศูนย์แฟชั่น

จำนวนประชากรเขตอิทธิพล	449,528	คน
ประชากรมาใช้บริการเฉลี่ย	1-2	ครั้งต่อเดือน
ใน 1 เดือนมีคนมาใช้	899,056	คน
ใน 1 วันมีคนมาใช้	29,969	คน
คิดเพียง 50%	14,986	คน

(มาจากการศึกษาโครงการประเภทเดียวกันและสภาศูนย์การค้าระหว่างประเทศ)

- ร้านขายสินค้าแฟชั่น (Fashion Retail Shops)

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย

เป็นส่วนเลือกซื้อสินค้าแฟชั่นของผู้มาใช้บริการ

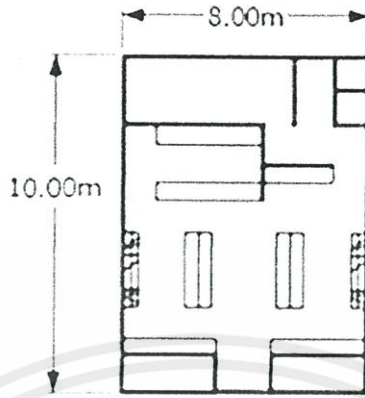
วิเคราะห์ที่ตั้ง

ควรอยู่บริเวณชั้นล่างของโครงการ เพื่อการไปใช้

ประชาสัมพันธ์สินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้มีการเผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อผิดพลาดหรือข้อสงสัย กรุณาแจ้งให้ทราบเพื่อปรับปรุงเนื้อหา และขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ขนาดพื้นที่ใช้สอย



พื้นที่ใช้สอย

80 ตร.ม.

- ร้านอาหาร (Restaurants)

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย

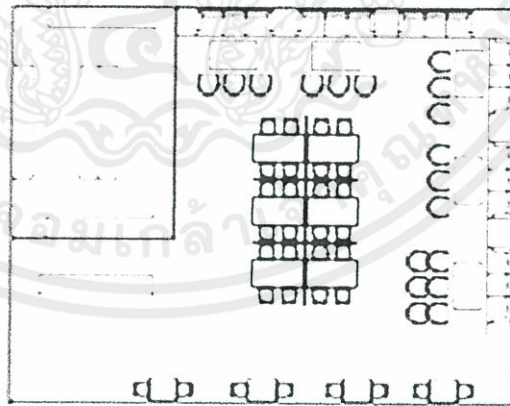
เป็นที่สำหรับรับประทานอาหารของผู้มาใช้
โครงการ

วิเคราะห์ที่ตั้ง

ควรอยู่บริเวณชั้นล่างของโครงการ เพื่อดึงดูดผู้
มาใช้โครงการ

ขนาดพื้นที่ใช้สอย

16.00m



พื้นที่ใช้สอย

160 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ธนาคาร (Banks)

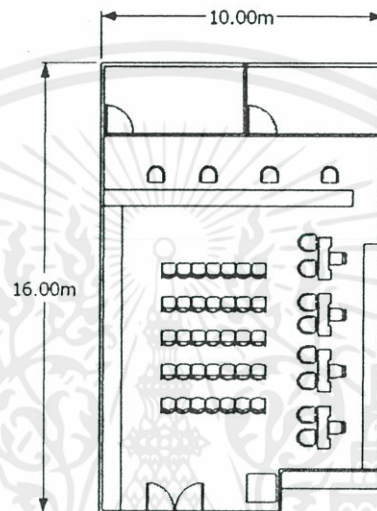
ลักษณะพื้นที่ใช้สอย

เป็นที่สำหรับทำธุรกรรมการเงินของผู้มาใช้
โครงการ

วิเคราะห์ที่ตั้ง

ควรอยู่บริเวณชั้นล่างของโครงการ เพื่อดึงดูดผู้
มาใช้โครงการ

ขนาดพื้นที่ใช้สอย



พื้นที่ใช้สอย

160 ตร.ม.

องค์ประกอบรอง

5.3.2 ส่วนสำนักงาน (Administration Section)

ตัวอย่างพื้นที่ใช้สอยในส่วนสำนักงาน

-ส่วนต้อนรับ

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย

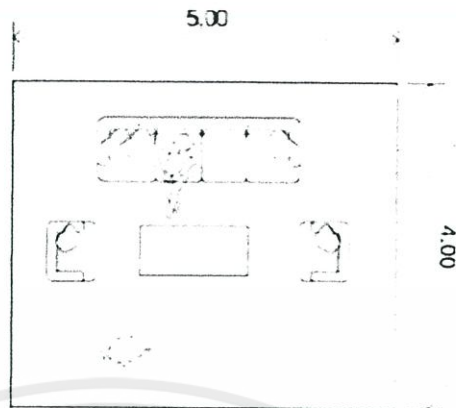
เป็นส่วนต้อนรับ สำหรับผู้มาติดต่อในส่วน
สำนักงานและเป็นช่องทางเข้าสำหรับเจ้าหน้าที่
ของสำนักงาน

วิเคราะห์ที่ตั้ง

อยู่ด้านหน้าสุดของสำนักงาน ควรมีห้องนำ
และอยู่ใกล้กับห้องประชุมสำนักงาน พื้นที่มี
ความเป็นสาธารณะเปิดโล่ง เพื่ออำนวยความสะดวก
ติดต่อได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดพื้นที่ใช้สอย



พื้นที่ใช้สอย

$$5.00 \times 4.00 = 20.00 \text{ ตร.ม.}$$

พื้นที่โถงคิดพื้นที่

$$0.80 \times 0.80 = 0.64 \text{ ตร.ม./คน}$$

รองรับ 20 คน

$$0.64 \times 20 = 12.80 \text{ ตร.ม.}$$

รวม

$$20 + 12.80 = 32.80 \text{ ตร.ม.}$$

-ห้องน้ำ

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย

ห้องน้ำสำหรับเจ้าหน้าที่แยกชาย-หญิง

วิเคราะห์ที่ตั้ง

อยู่ภายในสำนักงาน อยู่ในตำแหน่งที่แต่ละแผนกสามารถใช้ร่วมกันได้ แต่ไม่เห็นเด่นชัดจนเกินไป อยู่ในที่มีการบังสายตา และสามารถระบายอากาศได้ดี

ขนาดพื้นที่ใช้สอย

1.00

0.80

0.80



พื้นที่ใช้สอย

กฎหมายระบุว่า

$$\text{ห้องส้วม } 4 \text{ ห้อง} = 6 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{อ่างล้างหน้า } 2 \text{ ชุด} = 1.60 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{โถปัสสาวะ } 2 \text{ ชุด} = 1.60 \text{ ตร.ม.}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่ออภิปรายเท่านั้น ไม่ควรตีพิมพ์หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ อาจทำให้ข้อมูลผิดพลาดได้

-ห้องประชุมสำนักงาน

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย

สำหรับการประชุมภายในสำนักงาน โดยคิดจำนวนที่นั่งจาก 70 % ของเจ้าหน้าที่ส่วนสำนักงาน คือ 30 ที่นั่ง

วิเคราะห์ที่ตั้ง

อยู่ในบริเวณที่แต่ละแผนก สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก และอยู่ในพื้นที่ๆสามารถมองเห็นทางเข้าได้ชัดเจน แต่มอไม่เห็นภายในห้องจากด้านนอก เพื่อไม่รบกวนการประชุม

ขนาดพื้นที่ใช้สอย

พื้นที่ใช้สอย

68.75 ตร.ม.

-ห้องประชุมฝ่าย

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย

สำหรับการประชุมภายในฝ่าย จุ 6-8 คน

วิเคราะห์ที่ตั้ง

อยู่ในบริเวณที่แต่ละแผนก สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก และอยู่ในพื้นที่ๆสามารถมองเห็นทางเข้าได้ชัดเจน แต่มอไม่เห็นภายในห้องจากด้านนอก เพื่อไม่รบกวนการประชุม

ขนาดพื้นที่ใช้สอย

36.30 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น 6.60 m. กรุณาอย่าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ใช้สอย

36.30 ตร.ม.

-ห้องเก็บของ**ลักษณะพื้นที่ใช้สอย**

พื้นที่สำหรับเก็บของที่เกี่ยวข้อกับสำนักงาน
เช่น เครื่องใช้เก่า เอกสารเก่า เพื่อรอกัดแยกอีก

วิเคราะห์ที่ตั้ง

ไม่ควรอยู่บริเวณที่มีคนเดินผ่านเป็นหลัก เพื่อ
การขนย้ายของที่สะดวก

ขนาดพื้นที่ใช้สอย**พื้นที่ใช้สอย**

7.80 ตร.ม.

-ส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม**ลักษณะพื้นที่ใช้สอย**

พื้นที่สำหรับชงกาแฟหรือทำอาหารว่างง่ายๆ

วิเคราะห์ที่ตั้ง

ไม่ควรอยู่บริเวณที่มีคนเดินผ่านไปมา ซึ่ง
สามารถส่งกลิ่นรบกวนได้ แต่เจ้าหน้าที่จาก
สำนักงานสามารถเข้าใช้งานได้ง่าย

ขนาดพื้นที่ใช้สอย

0.80 m. 1.50 m. 0.80 m.

พื้นที่ใช้สอย

9.30 ตร.ม.

5.3.3 ส่วนบริการและซ่อมบำรุง (Maintenance and Service Section)**- ส่วนจุดพักของ****ลักษณะพื้นที่ใช้สอย**

พื้นที่สำหรับรับ-ส่งสินค้าในโครงการ

วิเคราะห์ที่ตั้ง

ใกล้กับอาคารหลัก แต่มีการบังสายตาจาก

บุคคลภายนอก

ขนาดพื้นที่ใช้สอย

30 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิใช่เพื่อเผยแพร่โดยไม่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ที่ดัดแปลงเนื้อหา และข้อมูลอ้างอิงของเอกสารนี้ให้ตรงตามจริงไปใช้

- ห้องงานซ่อมบำรุง
ลักษณะพื้นที่ใช้สอย พื้นที่สำหรับซ่อมบำรุงวัสดุ หรือเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ รวมทั้งมีพื้นที่สำหรับรับ-ส่ง สิ่งของ
วิเคราะห์ที่ตั้ง ใกล้กับอาคารหลักแต่ มีการบังสายตาจากบุคคลภายนอก
ขนาดพื้นที่ใช้สอย 30 ตร.ม.
- ห้องพักพนักงาน
ลักษณะพื้นที่ใช้สอย เป็นส่วนบุคลากรในฝ่าย สามารถใช้งานได้
วิเคราะห์ที่ตั้ง อยู่ภายในฝ่ายบริการอาคาร
ขนาดพื้นที่ใช้สอย 20 ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอย $5.00 \times 4.00 = 20.00$ ตร.ม.
พื้นที่โถงคิดพื้นที่ $0.80 \times 0.80 = 0.64$ ตร.ม.
รองรับ 10-15 คน $0.64 \times 15 = 10$ ตร.ม.
รวม $20+10 = 30$ ตร.ม.
- ห้องเก็บสินค้าชั่วคราว
ลักษณะพื้นที่ใช้สอย พื้นที่เก็บสินค้าชั่วคราวของโครงการ
วิเคราะห์ที่ตั้ง ใกล้กับอาคารหลักแต่ มีการบังสายตาจากบุคคลภายนอก
ขนาดพื้นที่ใช้สอย 30 ตร.ม.
- ห้อง Transformer
ลักษณะพื้นที่ใช้สอย พื้นที่ห้องโล่ง วางเครื่อง Transformer
วิเคราะห์ที่ตั้ง วางไกลจากอาคาร เนื่องจากป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้
ขนาดพื้นที่ใช้สอย 30 ตร.ม.
- ห้อง Generator
ลักษณะพื้นที่ใช้สอย พื้นที่ห้องโล่ง วางเครื่อง Generator
วิเคราะห์ที่ตั้ง วางไกลจากอาคาร เนื่องจากป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น
ขนาดพื้นที่ใช้สอย 30 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งนี้

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย ใช้งานเพื่อ
วิเคราะห์ที่ตั้ง จัดแปลงเนื้อหา

พื้นที่ห้องโล่ง วางเครื่อง Generator
วางไกลจากอาคาร เนื่องจากป้องกันอันตราย
ที่อาจเกิดขึ้น

- ห้องควบคุมไฟฟ้า
ลักษณะพื้นที่ใช้สอย
วิเคราะห์ที่ตั้ง
พื้นที่ห้องโล่ง วางแผนควบคุมไฟฟ้า
วางไกลจากอาคาร เนื่องจากป้องกันอันตราย
ที่อาจเกิดขึ้น
25 ตร.ม.
- ขนาดพื้นที่ใช้สอย
-ห้องเครื่องปรับอากาศ
ลักษณะพื้นที่ใช้สอย
วิเคราะห์ที่ตั้ง
พื้นที่ห้องโล่ง วางเครื่องปรับอากาศ
วางไกลจากอาคาร เนื่องจากป้องกันอันตราย
ที่อาจเกิดขึ้น
452 ตร.ม.
- ขนาดพื้นที่ใช้สอย
-ห้องเครื่องปั๊มน้ำ
ลักษณะพื้นที่ใช้สอย
วิเคราะห์ที่ตั้ง
พื้นที่ห้องโล่ง วางเครื่องปั๊มน้ำ
ใกล้กับอาคารหลัก ตรวจสอบและซ่อมบำรุงได้
ง่าย
6 ตร.ม.
- ขนาดพื้นที่ใช้สอย
- พื้นที่เก็บขยะ
ลักษณะพื้นที่ใช้สอย
วิเคราะห์ที่ตั้ง
พื้นที่ห้องโล่งมีถังพักขยะขนาดใหญ่สำหรับเก็บ
ขยะในโครงการ
ใกล้กับอาคารหลัก
40 ตร.ม.
- ขนาดพื้นที่ใช้สอย
- ห้องพักแม่บ้าน / คนดูแลสวน / รถปค.
ลักษณะพื้นที่ใช้สอย
วิเคราะห์ที่ตั้ง
ขนาดพื้นที่ใช้สอย
พื้นที่พักพักแม่บ้าน คนดูแลสวน และรถปค.
มีห้องอาบน้ำและห้องส้วม
ใกล้กับอาคารหลัก เพื่อให้ทำงานได้ง่าย
20 ตร.ม.

-ห้องน้ำ

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย

วิเคราะห์ที่ตั้ง

ห้องน้ำสำหรับเจ้าหน้าที่แยกชาย-หญิง

อยู่ภายในฝ่ายซ่อมบำรุงอยู่ในตำแหน่งที่แต่ละ
แผนกสามารถใช้ร่วมกันได้ แต่ไม่เห็นเด่นชัด

	จนเกินไป อยู่ในที่มีการบังสายตา และสามารถ ระบายอากาศได้ดี
ขนาดพื้นที่ใช้สอย	ห้องน้ำ $1.50 \times 1.00 = 1.50$ ตร.ม./คน อ่างล้างหน้า $1.00 \times 0.80 = 0.80$ ตร.ม./คน โถปัสสาวะ $0.80 \times 0.80 = 0.80$ ตร.ม./คน
พื้นที่ใช้สอย	กฎหมายระบุว่า ห้องส้วม 7 ห้อง = 10.5 ตร.ม. อ่างล้างหน้า 3 ชุด = 2.40 ตร.ม. โถปัสสาวะ 3 ชุด = 2.40 ตร.ม. รวม 15.40 ตร.ม.

- ส่วนรักษาความปลอดภัย

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย

วิเคราะห์ที่ตั้ง

ขนาดพื้นที่ใช้สอย

เป็นห้องที่สามารถทำงานได้สะดวก และจัดให้
รองรับผู้พบได้ และมีที่เก็บตู้เก็บเอกสาร
ควรตั้งอยู่บริเวณที่ติดต่อประสานงานกับคนใน
ฝ่ายได้สะดวกและเปิดเผย
13.75 ตร.ม.

องค์ประกอบเสริม

5.3.4 ส่วนบริการสาธารณะ (Public Service)

- ส่วนสาธารณะ

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย

วิเคราะห์ที่ตั้ง

ขนาดพื้นที่ใช้สอย

สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ
วางบริเวณทางเข้าโครงการ
คิดจากค่า OSR ร้อยละ 6 ได้เท่ากับ 1,236.38
ตร.ม.

- โถงทางเข้า

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย

วิเคราะห์ที่ตั้ง

จุดนัดพบของผู้มาใช้โครงการ
อยู่ส่วนด้านหน้าของโครงการสามารถเข้าถึงได้
ง่ายสามารถตรวจสอบความปลอดภัยได้ และ
ใกล้ที่จอดรถ

ขนาดพื้นที่ใช้สอย

คำนวณจากปริมาณผู้มาใช้โครงการได้เท่ากับ
208 ตร.ม.

Circulation 30 % = 89 ตร.ม.

รวม 297 ตร.ม.

- ส่วนศูนย์อาหาร

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย

บริเวณที่รับประทานอาหารของผู้มาใช้

โครงการ

วิเคราะห์ที่ตั้ง

อยู่ส่วนด้านบนของโครงการสามารถเข้าถึงได้

ขนาดพื้นที่ใช้สอย

คำนวณจากปริมาณผู้มาใช้โครงการได้เท่ากับ

74.10 ตร.ม.

Circulation 30 % = 31.76 ตร.ม.

รวม

105.86 ตร.ม.

- ห้องน้ำ

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย

เป็นห้องน้ำสำหรับผู้ใช้โครงการ สามารถใช้ได้

สะดวกแยกชาย-หญิง

วิเคราะห์ที่ตั้ง

อยู่ใกล้กับศูนย์แพชชั่นควรอยู่ในที่บังสายตา

รวมทั้งสามารถระบายอากาศได้ดี

ขนาดพื้นที่ใช้สอย

ห้องน้ำ $1.50 \times 1.00 = 1.50$ ตร.ม./คน

อ่างล้างหน้า $1.00 \times 0.80 = 0.80$ ตร.ม./คน

โถปัสสาวะ $0.80 \times 0.80 = 0.80$ ตร.ม./คน

พื้นที่ใช้สอย

ตามกฎหมาย

ห้องส้วม 198 ห้อง = 297.00 ตร.ม.

อ่างล้างหน้า 132 ชุด = 105.60 ตร.ม.

โถปัสสาวะ 132 ชุด = 105.60 ตร.ม.

รวม

508.20 ตร.ม.

- ที่จอดรถ

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย

สำหรับจอดรถ กัณฑ์รถ

วิเคราะห์ที่ตั้ง

ไกลจากอาคาร เพื่อไม่ให้ส่งเสียงและกลิ่น

รบกวน และควรจัดสภาพแวดล้อมให้ดีทาง

สัญจรไม่ควรก่อให้เกิดอันตรายแก่เด็กและควร

มีทางเดินเชื่อมถึงอาคารหลักได้

ขนาดพื้นที่ใช้สอย

คิดจำนวนจากกฎกระทรวงฉบับที่ 7 พ.ศ.2517

- ส่วนศูนย์การค้าให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อ 20 ตร.ม.
 - ส่วนร้านอาหารและศูนย์อาหาร พื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 750 ตร.ม.แรก 1 คัน ต่อ 15 ตร.ม. ส่วนที่เกิน 750 ตร.ม.ให้คิดอัตรา 1 คันต่อ 30 ตร.ม.
 - ส่วนสำนักงานให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อ 60 ตร.ม.
 - ส่วนโถงทางเข้าให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อ 10 ตร.ม.
 - ส่วนอื่นๆของโครงการอยู่ในประเภทอาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อ 120 ตร.ม.
 - ตามกฎกระทรวงกำหนด สิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราพ.ศ. 2548 ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คันแต่ไม่เกิน 100 คันมีที่จอดรถคนพิการอย่างน้อย 2 คัน พื้นที่จอดรถคนพิการ 1 คัน = 32 ตร.ม./คัน
- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| พื้นที่ใช้สอย | (590 คัน x 12.5) = 7,375.00 ตร.ม. |
| พื้นที่จอดรถคนพิการ | (12 คัน x 32) = 384 ตร.ม. |
| รวมพื้นที่ที่จอดรถทั้งหมด | 7,759.00 ตร.ม. |

5.4 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ

การสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการได้มาจากการวิเคราะห์ในหัวข้อข้างต้นที่กล่าวมา ซึ่งนำมาหาพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ เพื่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรมต่อไป โดยกำหนดให้

A คือ การวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสาร B คือ ข้อกำหนดกฎหมายซึ่งงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้ง C คือ ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

D คือ ข้อมูลอ้างอิงจาก Time-saver Standard

E คือ ข้อมูลจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

ตารางที่ 5.6 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย		อ้างอิง
		หน่วย (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)	
1. ส่วนศูนย์แพชชั่นและร้านอาหาร				
- ร้านขายสินค้าแพชชั่น	82	80.00	6,560.00	A,C,E,D
- ร้านอาหาร	16	160.00	2,560.00	A,C,E,D
- ธนาคาร	4	160.00	640.00	A,C,E,D
2. ส่วนสำนักงาน				
- ส่วนต้อนรับ	1	32.80	32.80	A
- ห้องน้ำ	1	9.20	9.20	A,B,D
- ห้องเก็บของ	1	7.80	7.80	A
- ส่วนเตรียมอาหาร และเครื่องดื่ม	1	9.30	9.30	A
- ห้องประชุมคณะกรรมการ	1	16.00	16.00	A,D
บริหารบริษัท				
- ห้องประธานกรรมการ	1	16.00	112.00	A,D
- ห้องกรรมการผู้จัดการ	7	30.00	210.00	A,D
- โถงพักส่วนงานด้านต่างๆ	7	13.75	96.25	A,D
- ที่ทำงานส่วนงานด้านต่างๆ	7	15.40	107.80	A,D
3. ส่วนบริการและซ่อมบำรุง				
- ส่วนจุดพักของ	1	30.00	30.00	A
- ห้องงานซ่อมบำรุง	1	30.00	30.00	A
- ห้องพักพนักงาน	1	30.00	30.00	A
- ห้องเก็บสินค้า	1	30.00	30.00	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

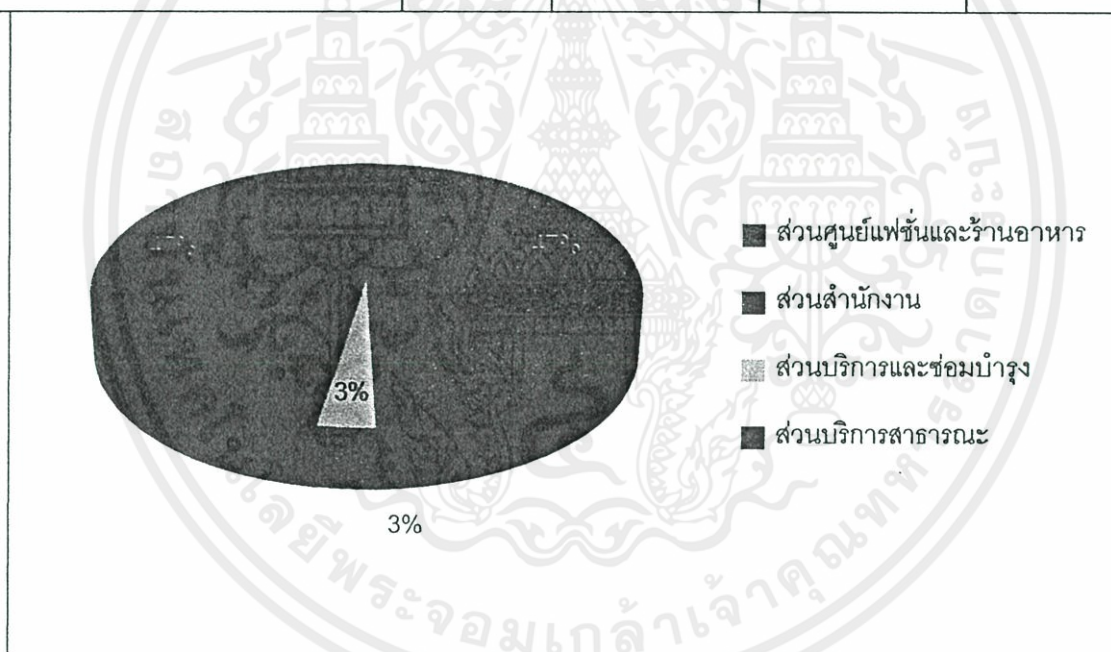
ตารางที่ 5.6 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ(ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย		อ้างอิง
		หน่วย (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)	
- ห้อง Transformer	1	30.00	30.00	D,E
- ห้อง Generator	1	30.00	30.00	D,E
- ห้องควบคุมไฟฟ้า	1	40.00	40.00	D,E
- ห้องปรับอากาศ	1	452.00	452.00	D,E
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	1	6.00	6.00	D,E
- พื้นที่เก็บขยะ	1	40.00	40.00	A,D
- ห้องพักแม่บ้าน	1	20.00	20.00	A,D,E
- ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษา ความปลอดภัย	1	7.50	7.50	A,D,E
- ห้องน้ำ	1	15.40	15.40	A,B,D
- ห้องควบคุมงานระบบ	1	13.75	13.75	A,D
4. ส่วนบริการสาธารณะ				
- สวนสาธารณะ	1	1,236.38	1,236.38	A
- โถงทางเข้า	1	297.00	297.00	A,D
- ศูนย์อาหาร	1	105.86	105.86	A,D
- ห้องน้ำ	11	46.20	508.20	A,B,D
- ที่จอดรถ	1	7,759.00	7,759.00	A,B,D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการทั้งหมด

องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย		อ้างอิง
		หน่วย (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)	
1. ส่วนศูนย์แฟชั่นและร้านอาหาร	1		9,760.00	
2. ส่วนสำนักงาน	1		577.50	
3. ส่วนบริการและซ่อมบำรุง	1		654.65	
4. ส่วนบริการสาธารณะ	1		9,906.44	
รวม			20,898.59	
Circulation 40%			8,359.44	
รวมทั้งสิ้น			29,258.03	



ภาพที่ 5.4 กราฟสรุปสัดส่วนของพื้นที่ในแต่ละส่วนของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การศึกษาและวิเคราะห์งานระบบที่ใช้ในการออกแบบ

6.1 ข้อพิจารณาในการเลือกวัสดุและโครงสร้าง

ปัจจุบันเทคโนโลยีการก่อสร้างได้มีการพัฒนาไปอย่างมากและวัสดุก่อสร้างก็มีหลากหลาย การออกแบบทางสถาปัตยกรรมจึงต้องคำนึงถึงระบบการก่อสร้างและวัสดุที่เหมาะสมกับโครงการ เป็นสำคัญ เพื่อที่จะได้โครงสร้างที่เหมาะสมกับโครงการและช่วยในการประหยัดงบประมาณ

6.1.1 การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับโครงการ

ข้อสำคัญในการเลือกวัสดุก่อสร้างคือ

1. เป็นวัสดุที่หาง่ายในพื้นที่ จังหวัด หรือในประเทศ มีผู้ชำนาญในการติดตั้ง สามารถประกอบติดตั้งได้โดยง่ายและรวดเร็ว
2. ขนาดของวัสดุควรจะเป็นมาตรฐาน มีลักษณะที่สามารถใช้ร่วมกับวัสดุอื่นได้ โดยมีขนาดที่ลงตัวกัน โดยมีแนวความคิดของระบบก่อสร้างแบบ Prefabricate System ในการเลือกวัสดุด้วยเพื่อที่จะได้ช่วยในการประหยัดงบประมาณ
3. วิธีการประกอบการติดตั้ง ก่อสร้างของวัสดุ การเลือกควรเหมาะสมกับสถานที่ ก่อสร้าง เพื่อความสะดวกในการก่อสร้าง

6.1.2 การเลือกโครงสร้างที่เหมาะสมกับโครงการ

ปัจจัยของการเลือกระบบโครงสร้างเพื่อให้เหมาะสมกับโครงการศูนย์การค้าเพื่อที่จะได้มีราคาก่อสร้างที่เหมาะสมคือ

1. สถานที่ก่อสร้าง ลักษณะทำเลที่ตั้ง และความสะดวกในการทำงาน ซึ่งจะเป็นตัวกำหนด วิธีการก่อสร้างรวมถึงการขนเข้าสู่ที่ตั้ง
2. ประเภทโครงการ จะเป็นส่วนกำหนดเกี่ยวกับพื้นที่ใช้สอยต่างๆ ซึ่งอาจมีพื้นที่ที่ต้องการใช้สอยเป็นพิเศษ ส่งผลต่อการเลือกใช้โครงสร้าง ประเภทของอาคารจึงเป็นตัวบอกลักษณะของโครงสร้างต่างๆของตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.2 สรุปข้อดีและข้อเสียของระบบโครงสร้างเหล็ก

ข้อดีของระบบโครงสร้างเหล็ก	ข้อเสียของระบบโครงสร้างเหล็ก
<ul style="list-style-type: none"> - ก่อสร้างได้รวดเร็ว หากมีการเตรียมงานที่ดี และสามารถปรับเปลี่ยนชิ้นส่วนได้ในภายหลัง - ความเสียหายระหว่างขนส่งชิ้นส่วนน้อย - ควบคุมคุณภาพได้ง่าย เนื่องจากเป็นวัสดุเนื้อเดียว - น้ำหนักเบา (อัตรารับกำลัง / น้ำหนักชิ้นส่วนสูงมาก) - สามารถลดขนาดฐานรากได้เนื่องจากโครงสร้างเบา - ความยืดหยุ่นของโครงสร้างสูงมาก 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องใช้เครื่องจักรหนักเท่านั้น - ต้องการช่างฝีมือหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ - ราคาค่อนข้างแพง - ใช้ความสูงต่อชั้นมาก ได้จำนวนชั้นน้อยเมื่อถูกจำกัดความสูง - ต้องการการบำรุงรักษาในระยะยาว - ทนความร้อนจากไฟได้ไม่นาน - ต้องการความแม่นยำสูง อันตรายในการทำงานสูง

อัตราการผุกร่อนของเหล็ก

1. ชนบท ภูเขา ที่มีอากาศบริสุทธิ์ = 0.01 – 0.03 มม./ปี
2. ชนบทที่มีอุตสาหกรรมปานกลาง = 0.03 – 0.06 มม./ปี
3. ชายทะเล เขตอุตสาหกรรม = 0.06 – 0.12 มม./ปี
4. เขตอุตสาหกรรมเคมี = 0.12 – 0.30 มม./ปี

*หมายเหตุ ในที่นี้โครงการตั้งอยู่ในบริเวณ ชนบทที่มีอุตสาหกรรมปานกลาง

การป้องกันสนิม

1. ชุบสีน้ำมัน เป็นการป้องกันแบบชั่วคราว โดยใช้น้ำมันระเหยช้า
2. ทาสี เป็นการป้องกันที่นิยมใช้กันมากที่สุด โดยจะทาด้วยมือ หรือพ่นก็ได้ ซึ่งอุตสาหกรรมบางประเภทจะลงทุนสูงด้วยกันอบสีจากโรงงานอุตสาหกรรม วิธีนี้ตามปกติจะมีขั้นตอนดังนี้

- ทำความสะอาดผิว โดยขัดด้วยแปรงโลหะ สำหรับเวลาที่มีสนิมเกิดขึ้น
- ทารองพื้น Primer 1 ครั้ง
- ทาสีชั้นแรก 1 ครั้ง เพื่อลดช่องอากาศ
- ทาสีชั้นที่สอง 1 ครั้ง เพื่ออุดช่องอากาศ

- ทาสีภายนอกด้วยสีน้ำมัน 1 ครั้ง เพื่อความสวยงาม
3. ชุบด้วยโลหะ จำพวก สังกะสี ดีบุก หรือทองแดง
 4. การคาด (Lining) ใช้วัสดุจำพวกยาง พลาสติก บุโดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.1 ระบบโครงสร้างใต้ดิน

ระบบโครงสร้างใต้ดินคือ โครงสร้างที่อยู่ใต้ชั้นพื้นดินลงไปทำหน้าที่รับน้ำหนักบรรทุกของโครงสร้างของอาคารทั้งหมด แล้วถ่ายลงสู่พื้นดิน โครงสร้างใต้ดินจะประกอบไปด้วย

- **เสาเข็ม** สำหรับรูปแบบเสาเข็มสำหรับโครงการแพชั่นเอาร์ทเลทมอลล์ กรุงเทพฯ นี้ จะใช้เป็นเสาเข็มแบบตอกเพราะมีราคาถูกและใช้เป็นจำนวนมากเนื่องจากอาคารมีลักษณะแผ่พื้นที่โดยรอบของโครงการส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ว่างเปล่า และอยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ในการก่อสร้างผลกระทบต่อเรื่องเสียงจึงส่งผลไม่มากนัก และการขนส่งไม่ลำบาก เนื่องจากเป็นเขตพื้นที่ชานเมืองและถนนหน้าโครงการเป็นถนนใหญ่

- **ฐานราก** เป็นโครงสร้างที่สำคัญสำหรับอาคาร มีการแบ่งประเภทเพื่อความเหมาะสมในการใช้งานสำหรับก่อสร้างโครงการในแต่ละจุด จะแบ่งฐานรากเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. ฐานใต้กำแพง หรือฐานแบบต่อเนื่อง (Strip Footing) ใช้รับน้ำหนักกำแพง ดังนั้นฐานรากจึงมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นแถบยาวต่อเนื่องไปตามความยาวของกำแพง ส่วนความกว้างของฐานนั้นสามารถผันแปรได้ซึ่งโดยปกติแล้วจะมีความกว้างกว่าความหนาของกำแพงในที่นั้นๆ

2. ฐานเดี่ยว (Isolate Footing) เป็นฐานรากเพื่อใช้รับน้ำหนักบรรทุกของเสาหรือค่อม่อ ต้นเดี่ยว อาจจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าแล้วแต่การคำนวณ

3. ฐานร่วม (Common Footing) เป็นฐานรากเพื่อใช้รับน้ำหนักบรรทุกของเสาหรือค่อม่อตั้งแต่สองต้นขึ้นไปโดยที่เสาเหล่านั้นอยู่ใกล้ชิดกันมากจนฐานรากเกยกันหรือใช้เพื่อยึดไว้กับฐานรากอื่นที่อยู่ใกล้เคียงกันให้เกิดความมั่นคงและปลอดภัย

4. ฐานดินเปิด หรือฐานชิดเขต (Strap Footing) เป็นฐานรากร่วมชนิดหนึ่งสำหรับรับน้ำหนักบรรทุกของเสา ค่อม่อ หรือกำแพงที่อยู่ริมขอบฐานทำให้น้ำหนักที่ถ่ายลงสู่ฐานหรือเชื่อมกับศูนย์ถ่วงของฐาน เช่นฐานรากที่อยู่ใกล้แนวเขตที่ดิน ฐานรากชนิดนี้ไม่เสถียร คือมีแนวโน้มที่จะพลิกล้มได้ง่าย จึงจำต้องยึดไว้กับฐานรากอื่นที่อยู่ใกล้เคียงกันโดยมีคานยึด (Strap Beam) คานยึดนี้อาจยกระดับขึ้นเหนือระดับฐานรากหรือซ้อนเกยเป็นส่วนหนึ่งของฐานรากได้

5. ฐานแพ (Raft or Matt Foundation) เป็นฐานร่วมขนาดใหญ่ใช้รับน้ำหนักการก้ำก๋อของเสาหลายๆ ต้น โดยจะแผ่บนพื้นที่กว้าง บางครั้งจะใช้รับน้ำหนักบรรทุกของเสาทุกต้นของอาคารก็ได้ โดยมากแล้วเราจะใช้ฐานรากประเภทนี้กับอาคารสูง ข้อดีของฐานรากชนิดนี้ เมื่อเทียบกับฐานรากเดี่ยวคือ กระจายน้ำหนักสู่ดิน หรือหิน

เบื้องล่างได้ดีกว่า และปัญหาการทรุดตัวต่างระดับแทบหมดไป เพราะฐานรากชนิดนี้ มีความต่อเนื่องกันตลอดโยงยึดกันเป็นแพ แต่การก่อสร้างจะยุ่งยาก และค่อนข้างสิ้นเปลือง มีราคาที่สูง

6.2.2 ระบบโครงสร้างเหนือดิน

ได้แก่โครงสร้างที่อยู่เหนือพื้นดินทั้งหมด ได้แก่ เสา คาน พื้น ผนัง เป็นต้น ระบบโครงสร้างที่จะนำมาใช้ในโครงการ ได้แก่ระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และระบบโครงสร้างเหล็ก

ระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. แบบหล่อในที่ (Cast In Place and Built – in Construction) คือโครงสร้างที่ได้ทำการหล่อคอนกรีตในเวลาก่อสร้างแล้วเทลงแบบที่เตรียมไว้ โดย ภายในแบบจะมีการผูกเหล็กไว้ก่อนแล้ว เป็นวิธีการก่อสร้างโดยทั่วไป ไม่จำเป็นจะต้องอาศัยเครื่องมือและเทคนิคการก่อสร้างมากนัก

2. แบบสำเร็จรูป (Prefabrication) คือโครงสร้างที่ได้ทำการผลิตสำเร็จเรียบร้อยมาจากโรงงานเป็นชิ้นส่วนต่างๆ เวลาก่อสร้างก็จะนำมาประกอบกัน แล้วจึงทำการยึดรอยต่อให้แข็งแรงมั่นคง วิธีนี้จะประหยัดเวลาและต้นทุนการก่อสร้าง

- **โครงสร้างพื้น** การก่อสร้างพื้นอาคารในโครงการมีหลายลักษณะ สำหรับระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กแบ่งได้คือ

1. ชนิดมีคาน ระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก แบ่งออกเป็นดังนี้

1.1 พื้นสำเร็จรูป สำหรับพื้นสำเร็จนั้น เป็นพื้นที่นิยมกันมาก

ขึ้นในปัจจุบัน เนื่องจาก มีความสะดวกและรวดเร็วในการก่อสร้างและมีราคาประหยัด พื้นสำเร็จรูปนั้นก็มากมายหลายชนิดให้เลือกใช้ ในโครงการจะใช้เป็นแบบที่มีรูกลวง(Hollow Core)เพราะสามารถใช้ในช่วงเสาที่มีความกว้างถึง 6-15 เมตร เป็นที่นิยมใช้กันในอาคารขนาดใหญ่และต้องรับน้ำหนักมาก

1.2 พื้นหล่อในที่ สำหรับการทำพื้นหล่อในที่ ก็ยังจำเป็นต้องใช้ในส่วนที่เป็นห้องน้ำ หรือส่วนที่ต้องเจาะรูที่พื้น เนื่องจากพื้นสำเร็จรูปไม่นิยมและไม่ควรเจาะรูที่พื้น เพราะอาจทำลายคุณสมบัติการรับแรง ความแข็งแรงก็จะลดลง ฉะนั้นในส่วนที่ต้องเจาะรูจึงยัง ใช้พื้นแบบหล่อในที่

การก่อสร้างพื้นด้วยระบบโครงสร้างเหล็ก แบ่งชนิดคานออกเป็นคานเหล็กไอบีเอ็ม (I-Beam) และคานไวด์แฟรงค์ (Wide-Flange) ความหนาของปีกคานเหล็กไอบีเอ็มจะมีความหนาของปีก ไม่สม่ำเสมอผิวนอกและในไม่ขนานกัน ในขณะที่คานไวด์แฟรงค์จะมีความหนาของปีก สม่ำเสมอทั้งผิวนอกและผิวนในระยาะภายในของปีกคานไวด์แฟรงค์จะคงที่ จะทำให้ระยาะภายนอกเปลี่ยนแปลงตามความหนาของเหล็ก ในขณะที่ระยาะภายนอกของปีกคานไอบีเอ็มจะคงที่ ทำให้ระยาะภายในเล็กลงเมื่อความหนาของเหล็กเพิ่มขึ้นสำหรับพื้นที่ใช้ร่วมกับโครงสร้างเหล็กจะเป็นพื้นสำเร็จรูป

2. ชนิดไร้คาน แบ่งออกได้เป็น

2.1 พื้นแพลตฟอร์ม (Flat Slab) เป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กไร้คานที่ถายนํ้าหนักลงสู่หัวเสา (Drop Panel) แล้วจึงถายนํ้าหนักลงสู่เสาอีกต่อหนึ่ง

2.2 พื้นแพลตฟอร์ม (Flat Plate) เป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กไร้คานที่ถายนํ้าหนักลงสู่เสา ต่างจากพื้นแพลตฟอร์มตรงที่ไม่มีหัวเสา (Drop Panel)

2.3 พื้นคอนกรีตอัดแรง เป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีการดึงเหล็กเสริมทำให้สามารถรับแรงได้มากขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่

2.3.1 พรีเทนชัน (Pre-Tension) คือ พื้นที่ทำการดึงเหล็กเสริมก่อนทำการเทคอนกรีต

2.3.2 โปสเทนชัน (Post-Tension) คือ พื้นที่ทำการดึงเหล็กเสริมหลังจากการเทคอนกรีต

ระบบโครงสร้างเหล็ก การออกแบบโครงสร้างเหล็กต้องมีความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดต่างของชิ้นส่วนของโครงสร้างจนถึงรอยต่อระหว่างชิ้นส่วนต่างๆ เพราะรูปแบบของโครงสร้างเหล็กนั้นมีทางเลือกมาก ต่างกับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนประกอบที่สำคัญของโครงสร้างเหล็ก จะประกอบด้วย

1. ชิ้นส่วนรับแรงในแนวตั้ง คือ เสาเหล็ก
2. ชิ้นส่วนกระจายน้ำหนักบรรทุกในระนาบ คือ คาน พื้น
3. ชิ้นส่วนเพื่อการยึดเหนี่ยว (Bracing Members)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

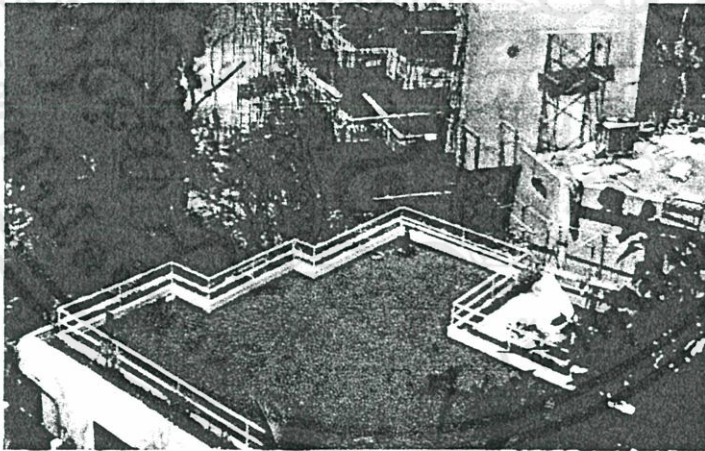
6.2.3 ระบบโครงสร้างหลังคา

หลังคาเป็นส่วนประกอบที่ปกคลุมอาคารเพื่อให้เกิดพื้นที่ใช้สอย และทำหน้าที่ปกป้องพื้นที่ใช้สอยเหล่านั้นจากความร้อน ฝน และมลภาวะต่างๆที่อาจเกิดขึ้น จำแนกตามความลาดชันได้ 3 ประเภท คือ

1. หลังคาเรียบ (Flat Roof)
2. หลังคาลาดชัน (Sloped Plane - Roof)
3. หลังคาที่มีระบบซับซ้อน (Complex Roof System)

หลังคาเรียบ มักใช้วิธีก่อสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่ว่าจะเป็ระบบก่อสร้างในที่หรือระบบก่อสร้างสำเร็จเช่นแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งที่เป็นพื้นชนิดบางบนคาน แผ่นพื้นทางเดียว แผ่นพื้นสองทาง แผ่นพื้นตง แผ่นพื้นกระทรง หรือแผ่นพื้นไร้คานแบบต่างๆ โดยมีคุณสมบัติที่บ่น้ำ โดยผสมสารกันซึม หรือทำระบบกันซึมคลุมผิวด้านบน

อีกแบบหนึ่งเป็นหลังคาที่ใช้เหล็กแผ่นพับ (Metal Deck)เป็นไม้แบบสำหรับเทคอนกรีต ความหนาของคอนกรีตและเหล็กเสริมในพื้นที่คอนกรีตจะน้อยกว่าหลังคาเรียบ คอนกรีตเสริมเหล็กหลังจากคอนกรีตแข็งตัวแล้วแผ่นเหล็กพับนั้นจะเป็นทั้งเหล็กเสริมของพื้นหลังคา และเป็นฝ้าเพดานของชั้นที่อยู่ถัดลงมา



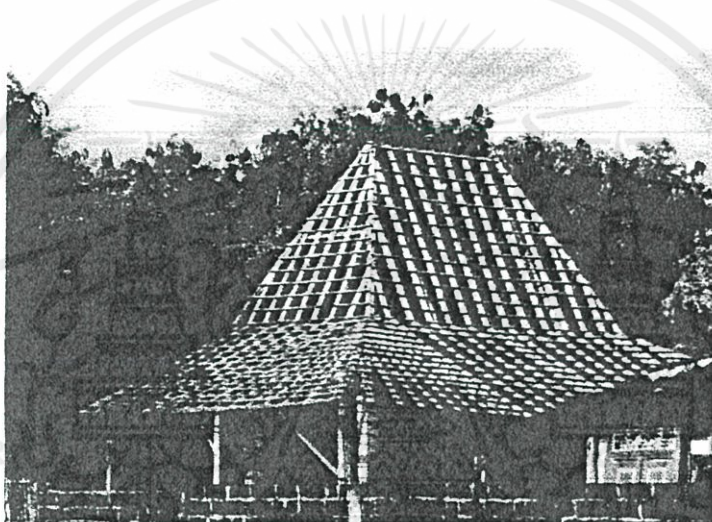
ภาพที่ 6.1 หลังคาแบบเรียบ ในภาพออกแบบให้เป็นสนามหญ้า

ที่มา : <https://www.google.co.th/> วันที่ 5 มกราคม พ.ศ.2558

หลังคาลาดชัน นิยมใช้กับอาคารบ้านพักอาศัยทั่วไป รวมทั้งโรงงานอุตสาหกรรม หลังคาชนิดนี้ประกอบไปด้วย องค์ประกอบที่สำคัญสองส่วนคือ วัสดุผนังหลังคา และโครงหลังคาประกอบกันเป็นรูปทรงต่างๆ อาทิเพิงแหงน (Lean to)ปีกผีเสื้อ (Butterfly)จั่ว (Gable)ปั้นหยา (Hip)

วัสดุผนังในปัจจุบันใช้กระเบื้องชนิดต่างๆ หรือแผ่นเหล็กพับขึ้นรูปสำเร็จ (Metal Sheet)วัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติ น้ำหนักต่างกัน ราคา วิธีติดตั้ง ต่างกัน โครงหลังคา

ประกอบด้วย จันทัน แป หนึ่ง หากจั่วหลังคาเป็นทรงสูง ช่วงยาว หรือหลังคามีสันยาว ก็จะมี ดั้ง รองรับจันทันและอกไก่ เชื่อมยึด หรือพาดบนดั่งเพื่อพรางจันทัน หากหลังคาช่วงยาว ขึ้น หรือมีหลายระดับเช่นหลังคาอุโบสถทรงไทย ก็อาจจะมีดั่งโท หากโครงหลังเปลี่ยน ระบายหรือมีหลายมุข เช่นหลังคาทรงปั้นหยา ก็จะต้องมีตะเข้ราง ตะเข้สัน ฦ ตำแหน่งที่ เปลี่ยนระบาย อย่างไรก็ตาม สรุปได้ว่า วัสดุมุ่งหลังคายึดกับแป ถ่ายน้ำหนักผ่านแป สูตะเข้ หรือจันทัน แล้วถ่ายลงดั่ง อะเส เสา หรือกำแพงตามลำดับแล้วแต่กรณีการออกแบบ ส่วนประกอบของระบบหลังคาลาดชันนี้อาจทำได้ด้วย ไม้ เหล็ก หรือคอนกรีต ได้ทั้งหมด แต่ ตั้งแต่อะเสขึ้นไปมักจะใช้ไม้ และเหล็กเนื่องจากมีน้ำหนักเบา



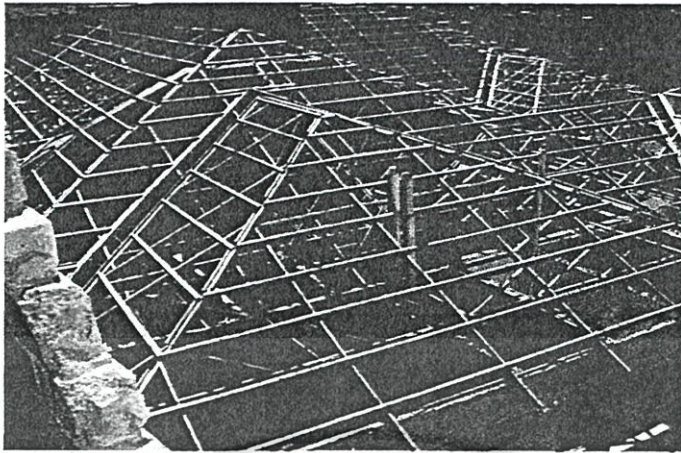
ภาพที่ 6.2 โครงสร้างหลังคาแบบลาดชัน

ที่มา : <https://www.google.co.th/> วันที่ 5 มกราคม พ.ศ.2558

ในปัจจุบันนั้นเทคโนโลยีการก่อสร้างพัฒนาไปไกลสามารถทำให้การก่อสร้างระบบ หลังคาลาดชันนั้นมีความสะดวกขึ้น และส่งผลให้มีการพัฒนาไปจนขยายช่วงเสาได้กว้าง มากขึ้นโดยการใช้ระบบโครงถักมาร่วมใช้ด้วย (Truss) กล่าวคือใช้แทนระบบ จันทัน ตะเข้ สัน ตะเข้ราง โดยเฉพาะในอาคาร หรือบริเวณที่ต้องการพื้นที่บริเวณกว้างมาก ตำแหน่งเสา อยู่ห่างกันมากจนไม่สามารถใช้ระบบเดิมได้

ระบบโครงถักปัจจุบันนิยมใช้เหล็กเป็นวัสดุ รูปร่างของโครงถักนั้นมีหลากหลายชนิด ขึ้นอยู่กับการออกแบบรูปทรงของหลังคา ความสวยงามทางสถาปัตยกรรม ประสิทธิภาพใน การรับน้ำหนัก การถ่ายแรง โครงถักนั้นต้องคำนวณทางวิศวกรรมในการกำหนดขนาด วัสดุ และสัดส่วน ทั้งนี้โครงถักเองก็แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบคือ ถักแบบ 2 มิติ และ ถักแบบ 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.3 หลังคาแบบลาดชันที่มีการใช้ระบบโครงถัก

ที่มา : <https://www.google.co.th/> วันที่ 5 มกราคม พ.ศ.2558

หลังคาที่มีระบบซับซ้อนหลังคาชนิดนี้ได้แก่หลังคารูปทรงที่มีการออกแบบทางโครงสร้างพิเศษ ส่วนใหญ่เพื่อรองรับพื้นที่ขนาดใหญ่และกว้างเป็นพิเศษ เช่น หลังคาผ้าใบ หลังคาคอนกรีตเปลือกบาง หลังคาพับจีบแข็ง หลังคาโดมเรขาคณิต หลังคาแบบถักสาน เป็นต้น อนึ่งโครงสร้างหลังคาเหล่านี้จะมีการออกแบบวัสดุที่ใช้มุงด้วย เช่น ไม้ แผ่นเหล็ก กระเบื้อง วัสดุเบา แผ่นผ้าใบ อาจเป็นได้ทั้ง โปรงใส โปรงแสง และทึบแสง ทั้งนี้ทั้งนั้นจะเน้นการเลือกวัสดุที่เบา

สรุประบบโครงสร้างของโครงการ

เนื่องจากโครงการแพชั่นเฮาท์เลททอลล์ กรุงเทพฯเป็นอาคารสาธารณะที่มีขนาดกลาง โครงสร้างได้ดินแบบเสาเข็มตอกบนฐานรากแบบเดี่ยวจึงมีความเหมาะสมในการใช้งานในโครงการนี้ สำหรับโครงสร้างพื้น เลือกใช้โครงสร้างพื้นชนิดไร้คาน (Flat Slab) บางส่วนโครงการใช้โครงสร้างเหล็กเพื่อการก่อสร้างที่รวดเร็ว และประหยัดเวลา นอกจากนี้ยังได้ความสวยงามทางโครงสร้างอีกด้วย เรียกได้ว่าเป็นการเลือกใช้ระบบโครงสร้างที่ช่วยเพิ่มเอกลักษณ์ของโครงการได้เป็นอย่างดี

สำหรับในส่วนหลังคานั้น ศูนย์การค้าจะมีความต้องการที่จะใช้พื้นที่กว้างและต้องมีการปกคลุมของหลังคาได้ หลังคาสามารถรองรับการพาดช่วงกว้างได้ จึงมีการใช้ระบบหลังคาแบบเรียบ (Flat Slab) และใช้หลังคารูปทรงที่มีการออกแบบทางโครงสร้างพิเศษ ส่วนใหญ่เพื่อรองรับพื้นที่ขนาดใหญ่และกว้างเป็นพิเศษ ในส่วนของพื้นที่ที่เป็นโครงสร้างพาดช่วงกว้าง

6.3 ระบบสัญจรแนวตั้ง

6.3.1 บันได – ทางลาด (Stair - Ramp)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตามผู้จัดทำขอสงวนสิทธิ์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบบันได (Stair) ถือเป็นข้อบังคับเทศบัญญัติเป็นมาตรฐานเช่น การกำหนด ลูกตั้ง ลูกนอน ชานพัก

2. ระบบทางลาด (Ramp) โดยปกติมักใช้ทางลาดกับเส้นทางบริเวณขนส่งสิ่งของ ด้วยรถ เช่น ทางเดินคนแก่ คนป่วย หรือการเปลี่ยนระดับ ซึ่งไม่อาจใช้บันไดหรืออื่นๆได้ โดยสะดวก

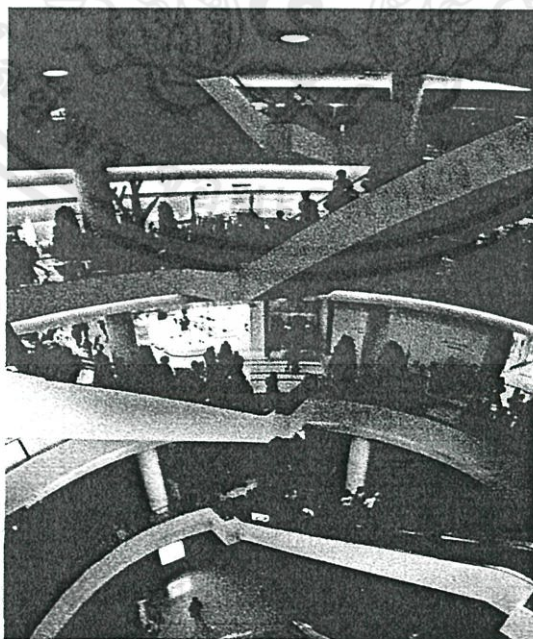
- ทางลาดสำหรับทางเดิน	สูงสุด	1 : 10
- ทางลาดสำหรับรถเข็น	สูงสุด	1 : 12
- ทางลาดสำหรับคนเครื่องมือหรือของหนัก	สูงสุด	1 : 20

6.3.2 บันไดเลื่อน- ทางเลื่อน (Escalator - Travolator)

ปัจจุบัน บันไดเลื่อนได้ถูกนำมาใช้ในการขนถ่ายผู้โดยสารภายในอาคารซึ่งสามารถรับส่งผู้โดยสารจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบันไดเลื่อนสามารถกระจายความหนาแน่นของกลุ่มคนเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ การทำงานของเครื่องตลอดเวลาป้องกันไม่ให้เกิดความแออัดของผู้โดยสารที่มีจำนวนมาก

ขนาดของบันไดเลื่อน มีอยู่ 3 ขนาดด้วยกันคือ

ความกว้าง	ความจุ
5 ฟุต	4,000 คน / ชม.
3 ฟุต	6,000 คน / ชม.
4 ฟุต	8,000 คน / ชม.



ภาพที่ 6.4 แสดงภาพภายในศูนย์การค้าที่มีการถ่ายเทผู้ใช้อาคารด้วยบันไดเลื่อน

ที่มา : <https://www.google.co.th/> วันที่ 5 มกราคม พ.ศ.2558

ตารางที่ 6.3 แสดงมาตรฐานขนาดบันไดเลื่อนในต่างประเทศ

Standard escalator step widths				
Size	Width (Between Balustrade Panels), in Millimeters	Width (Between Balustrade Panels), in Inches	Single-step capacity	Applications
Very small	400 mm	16 in	One passenger, with feet together	An older design, extremely rare today
Small	600 mm	24 in	One passenger	Low-volume sites, uppermost levels of department stores, when space is limited

ตารางที่ 6.3 แสดงมาตรฐานขนาดบันไดเลื่อนในต่างประเทศ(ต่อ)

Standard escalator step widths				
Size	Width (Between Balustrade Panels), in Millimeters	Width (Between Balustrade Panels), in Inches	Single-step capacity	Applications
Medium	800 mm	32 in	One passenger + one package or one piece of luggage.	Shopping malls, department stores, smaller airports
Large	1,000 mm	40 in	Two passengers — one may walk past another	Mainstay of metro systems, larger airports, train stations, some retail usage

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมโยธาธิการและผังเมือง
 บันไดเลื่อนขนาด 2 ฟุต ใช้ได้เพียงคนเดียวต่อขั้นบันได ซึ่งแคบมากและไม่ประหยัด
 โดยปกติจะไม่ค่อยนิยมใช้นัก ขนาด 3 ฟุตสามารถขึ้นได้ 2 คนต่อขั้นบันได ซึ่งก็ยังคงแคบ
 อยู่ สำหรับขนาด 4 ฟุต สามารถใช้ได้ 2-3 คนต่อขั้นบันได ความลาดเอียงที่เหมาะสมที่สุด

ของบันไดเลื่อนคือ 1:30 ความเร็วมาตรฐาน 90 ฟุต / วินาที แต่ในบางประเทศอนุญาตให้ใช้ได้ถึง 300 ฟุต / วินาที

6.3.3 ลิฟต์ (Elevator) การเลือกระบบลิฟต์สำหรับอาคารโดยทั่วไป ประกอบด้วย
ข้อพิจารณาเกี่ยวเนื่องกัน 3 ประการ คือ

1. ประสิทธิภาพของระบบลิฟต์ในการเคลื่อนย้ายคน
2. ความประหยัดทางด้านงบประมาณในการเลือกใช้ระบบหนึ่งๆ
3. สัดส่วนของเนื้อที่ส่วนของปล่องลิฟต์ โถงลิฟต์ และห้องเครื่องลิฟต์ ในการจัดวางผังทางสถาปัตยกรรมของระบบลิฟต์ต่างๆ

ข้อพิจารณาเกี่ยวเนื่องกัน 3 ประการข้างต้น จะมีหลักการพิจารณาของแต่ละหัวข้อซึ่งไม่เกี่ยวข้องกันเลย ทำให้การพิจารณาเลือกระบบลิฟต์ในอาคารขนาดใหญ่และสลับซับซ้อนจะมีระบบที่เหมาะสมให้เลือก ตั้งแต่ 10 จนถึง 100 ระบบ ในบางกรณีการใช้คอมพิวเตอร์อาจช่วยให้ สามารถเลือกใช้ระบบที่ประโยชน์สูงสุด (Optimum System) ได้ดี เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกระบบลิฟต์ ประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ระยะเวลาในการรอลิฟต์สำหรับอาคารชุดพักอาศัยชั้นดีระยะเวลารอลิฟต์ประมาณ 50-70 วินาที (ตามมาตรฐานอเมริกัน)
2. ความสามารถในการระบายคน โดยทั่วไปวัดเป็นการระบายคน 5 นาทีซึ่งหมายถึง จำนวน คนในอาคาร ซึ่งลิฟต์สามารถขนถ่ายได้ในทิศทางเดียวกันแตกต่างกันไปแต่ละอาคาร แต่ละประเภทไป สำหรับอาคารชุดพักอาศัย อาคารชั้นหรือความสามารถในการระบายคน 5 นาที เท่ากับ 5-7%
3. ระยะเวลาเดินทาง 1 รอบ หมายถึง เวลานั้นนับตั้งแต่ลิฟต์เดินทางจากโถงชั้นล่างจอดส่ง

ผู้โดยสารตามชั้นต่างๆ ไป จนถึงชั้นสุดท้ายแล้วจึงลิฟต์เปล่าปราศจากผู้โดยสารลงมาถึงโถงชั้นล่างอีกครั้งหนึ่ง ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบตามมาตรฐานทั่วไปไม่เกิน 75 วินาที เป็นระยะเดินทางตามสบายและ 120 วินาที เป็นเวลาสูงสุดที่ควรใช้

นอกจากเกณฑ์การพิจารณา 3 หัวข้อ ยังมีข้อควรพิจารณาในการออกแบบระบบลิฟต์ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่ง 1. จำนวนของผู้ใช้สอยอาคาร (Building Population) เติมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีก 2. ขนาดความจุของลิฟต์ (Car Passenger Capacity) สารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.4 ตารางแสดงขนาดความจุของลิฟท์

ความจุของลิฟท์ตามน้ำหนัก (ปอนด์)	จำนวนผู้โดยสารสูงสุดใน ลิฟท์ 1 ตัว(คน)	จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ย (คน)
1,200	7	6
2,000	12	10
2,500	17	13
3,000	20	16
3,500	23	19
4,000	28	22

ตารางที่ 6.5 แสดงมาตรฐานขนาดบันไดเลื่อนในอาคารประเภทต่างๆ

ประเภทอาคาร	ความสูง (ฟุต)	ความเร็วลิฟท์ (ฟุต/วินาที)
อาคารสำนักงานและโรงแรม	0-125	350-400
	126 – 255	500-600
	266 – 275	700
	276 – 375	800
	เกิน 375	1,000
โรงพยาบาล	0-60	150
	61 – 100	200
	101 – 125	250 – 300
	126 – 175	350 – 400
	176 – 250	500 – 600
	เกิน 250	700
อาคารชุดพักอาศัย	0-75	100
	76-125	200
	126 – 200	250-300
	เกิน 200	350-400
ศูนย์การค้า	0-100	200
	101 – 150	250-300
	151 – 200	350-400
	เกิน 200	500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้มีการใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาสาระของเอกสารนี้หรือทำซ้ำโดยไม่มีการนำไปใช้

สรุปการเลือกใช้ลิฟต์และบันไดเลื่อนของโครงการ

เลือกใช้ลิฟต์โดยสารทั่วไปใช้ลิฟท์ขนาด 2,000 ปอนด์ ความจุเฉลี่ย 10 ความเร็ว 350-400 ฟุต/นาที (จากตาราง) จำนวน 8-12 ตัว และกำหนดลิฟท์ขนของ (Service Elevator) 4 ตัว ซึ่งใช้เป็น Fireman's Elevator ด้วย ใช้บันไดเลื่อนกว้าง 4 ฟุต และขนถ่ายผู้ใช้อาคารได้ 8,000คน / ชม.

6.4 ระบบปรับอากาศ

ในการพิจารณาเลือกใช้ระบบปรับอากาศของโครงการได้พิจารณาถึงความต้องการทางด้าน การตอบสนองประโยชน์ใช้สอย, ช่วงเวลาในการใช้งาน, การลงทุน และความเหมาะสมต่างๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งสามารถสรุปออกมาได้ดังนี้

ใช้ระบบปรับอากาศ Central Unit All Water System คือจ่ายความเย็นโดยใช้ Air Handling Unit เป่าลมเย็นไปตามท่อในส่วนต่างๆที่ต้องการปรับอากาศที่ใช้ระบบ Central Unit ในส่วนนี้ เนื่องจากเป็นพื้นที่ใหญ่ มีช่วงเวลากการใช้งานค่อนข้างแน่นอน หากใช้ระบบ Split Type จะไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ทั่วถึงเพราะมีประสิทธิภาพจำกัด เป็นระบบที่เหมาะสมสำหรับอาคารขนาดใหญ่ มักเรียกกันติดปากว่าระบบ "chiller" แตกต่างจากระบบอื่นๆ ตรงที่ตัวหล่อเย็น ใช้น้ำ (แทนน้ำยาพวก Freon , arcton , methyl chloride) ซึ่งจะประหยัดค่าน้ำยามากกว่า และในอาคารใหญ่การเดินท่อน้ำยาไกลจะทำให้ น้ำยาเปลี่ยนสถานะได้ง่ายกว่าน้ำ หลักการก็คือ การทำน้ำให้เย็นและส่งไปเครื่องเป่า เมื่อเครื่องเป่าผ่านน้ำเย็นก็จะได้ลมเย็น และนำน้ำกลับมาเวียนใช้ใหม่ ซึ่งตัวที่ทำให้น้ำเย็นก็คือเครื่อง Chiller ซึ่งตั้งอยู่ ณ ตำแหน่งอาคารงานระบบของโครงการทางทิศใต้ ทำหน้าที่ทำความเย็นให้กับน้ำเย็นที่ไปหล่อเลี้ยงเครื่องปรับอากาศ ณ ส่วนต่างๆของอาคาร ส่วนตัวมันเองจะระบายความร้อนโดยอาศัย Cooling Tower ทำความเย็นให้ระบบ

Central Unit เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ เป็นระบบที่พัฒนามาจากแบบ Split Type โดยแยกการทำงานของเครื่องออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. Centrifugal Machine ประกอบด้วยส่วนการทำงานที่สำคัญ 3 ส่วน คือ Condenser, Compressor และ Cooler เป็นตัวกลางในการจ่ายความร้อนและความเย็น ให้กับระบบการทำงานส่วนอื่น

2. Air Handling Unit แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

- Air Handling ใช้น้ำเย็นผ่าน Coil เย็นนำอากาศเข้าสู่ห้องโดยตรง

- Air Handling ใช้น้ำเย็นผ่าน Coil เย็นแล้วนำลมเย็นเข้าสู่ห้องแล้ว

กระจายไปตามส่วนต่างๆที่ต้องการปรับอากาศ

3. Cooling Tower หรือ Condensing Unit เป็นตัวถ่ายเทความร้อน และส่งความเย็นให้กับระบบ Centrifugal Machine

- ข้อดี**
1. การทำงานของเครื่องเย็บไม่มีเสียงรบกวน
 2. อายุการใช้งานยาวนาน
 3. มีประสิทธิภาพสูง สามารถกระจายไปในพื้นที่ใหญ่ๆ ได้โดยการเดินท่อไปตาม จุดต่างๆ

- ข้อเสีย**
1. ราคาแพง แต่สามารถประหยัดได้ในระยะยาว
 2. การติดตั้งยุ่งยาก จะต้องเตรียมห้องเครื่องขนาดใหญ่ ห้องส่งลมเย็นเดินท่อและ ต้องเตรียมที่สำหรับ Cooling Tower รวมทั้งโครงสร้างที่จะรับน้ำหนักเครื่อง

6.5 ระบบระบายอากาศ

การระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นมากในโครงการซึ่งมีจำนวนคนมาใช้อาคารเป็นจำนวนมาก และต้องการอากาศที่ปลอดมลพิษ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิดตามลักษณะของการใช้งาน

1. การระบายอากาศแบบธรรมชาติ (Natural Ventilation) เป็นที่นิยมและใช้กันมาก โดยอาศัยความดันที่แตกต่างในแต่ละพื้นที่ ทิศทางการไหลของอากาศ แรงยกตัวของอากาศ อุณหภูมิที่แตกต่างกัน เป็นตัวกำหนด โดยทั่วไปแล้วการระบายอากาศเพื่อควบคุมอุณหภูมิและกลิ่นในอาคารหรือโรงงาน ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบจะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ เช่น ถ้าห้องที่ไม่มีการสูบบุหรี่ อัตราการระบายจะอยู่ที่ 5-7 m³/man และถ้ามีการสูบบุหรี่จะต้องเพิ่มมากขึ้น 25-40m³ /man เป็นต้น

2. การระบายอากาศแบบทำให้เจือจาง (Dilution Ventilation) เป็นการระบายอากาศเพื่อลดความเข้มข้นของมลพิษ ซึ่งปนเปื้อนอยู่ภายในสถานประกอบการ ด้วยอากาศบริสุทธิ์จากภายนอก

3. การระบายอากาศเฉพาะที่ (Local Exhaust Ventilation) เป็นวิธีที่ได้ผลมากที่สุด เป็นการแก้ปัญหามลพิษทางอากาศที่แหล่งกำเนิดโดยตรง

โดยปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 และพิจารณามาตรฐานการระบายอากาศในอาคาร

โดยการคำนวณปริมาณและวิธีการเป็นแบบ Indoor Air Quality Produce

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดระบบระบายอากาศภายในอาคาร หมายถึงการระบายอากาศในส่วนที่ไม่สามารถระบาย

อากาศโดยวิธีธรรมชาติได้ จึงต้องมีการระบายอากาศด้วยวิธีกล โดยการใช้พัดลมระบายอากาศ

เข้าช่วยหลักการของพัดลมดูดอากาศคือ พัดลมดูดอากาศจะดูดอากาศภายในห้องผ่านหน้ากากลมและระบบท่อลมออกไปสู่นอกอาคาร สามารถแบ่งตามการใช้งานได้ดังนี้

- ระบบระบายอากาศห้องน้ำ ควรมีการระบายอากาศจากห้องน้ำไม่น้อยกว่า 10 ลิตร / วินาที / ตารางเมตร โดยนำอากาศมาจากพื้นที่ปรับอากาศบริเวณใกล้เคียงส่วนหนึ่ง และจ่ายลมเย็นมาจากเครื่องปรับอากาศอีกส่วนหนึ่ง
- ระบบระบายควันจากห้องครัว ออกแบบให้มีระบบระบายควันผ่านผ้าชีดดูควัน โดยผ่านท่อลมซึ่งทำจากแผ่นเหล็กด้าหุ้มด้วยฉนวนแคลเซียมซิลิเกต
- ระบบระบายอากาศห้องเครื่อง สำหรับห้องเครื่องสูบน้ำจะมีการระบายอากาศมากกว่าห้องเครื่องอื่นๆที่ไม่มีภาวะความร้อน
- ระบบระบายอากาศห้องเก็บขยะ
- ระบบระบายควัน ในกรณีที่เกิดอัคคีภัยและระบบปรับอากาศหยุดทำงานแล้ว ระบบระบายควันจะต้องทำการระบายควันออกจากบริเวณที่ตรวจพบควันทันที โดยใช้พัดลมระบายควัน ซึ่งรับไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ระบายควันออกจากจุดที่สูงที่สุด โดยผ่านทางท่อลมที่ออกแบบไว้เป็นพิเศษ อัตราการระบายควันจะคำนวณโดยใช้มาตรฐาน NFPA
- สำหรับการระบายอากาศในห้องที่มีการใช้เครื่องปรับอากาศ ต้องมีอัตราการระบายอากาศออก ตามตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.6 อัตราการระบายอากาศของลักษณะการใช้งานภายในโครงการ

ลักษณะการใช้งานโครงการ	อัตราการระบายอากาศออก (ลบ.ม. / ชม. / ตร.ม.)
สำนักงาน	2
ห้องน้ำห้องส้วม	10
ร้านอาหารทั่วไป	10
ห้องครัว	30

6.6 ระบบสุขาภิบาล

6.6.1 ระบบน้ำใช้ – น้ำทิ้ง – บำบัดน้ำเสีย – ระบบกำจัดขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ในการใช้แบบเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบน้ำใช้ น้ำสะอาดที่นำไปใช้ในอาคารนั้นถูกนำไปใช้ในส่วนต่างๆของอาคาร ในกิจกรรมต่างๆ เช่น ประกอบอาหาร ทำความสะอาดใช้ในระบบดับเพลิง ใช้ในระบบทำความร้อนใช้กับสระว่ายน้ำ ฯลฯ ซึ่งในแต่ละส่วนมีคุณภาพต่างกันดังนี้

ตารางที่ 6.7 แสดงคุณภาพของน้ำ

กิจกรรม	ความต้องการ
ดื่ม, ปรุงอาหาร, ล้างจาน	ต้องบริสุทธิ์ ผ่านการฆ่าเชื้อโรคการจ่ายน้ำจะต้องทำโดยตรงจากแหล่งเก็บน้ำ
การซักล้างทำความสะอาด	มีความบริสุทธิ์ปานกลาง เป็นน้ำอ่อน ปราศจากธาตุเหล็กและแมงกานีส โดยแยกเป็นน้ำร้อนและน้ำเย็น การจ่ายน้ำจ่ายจากถังเก็บน้ำหรือระบบการจ่ายน้ำ
ระบบดับเพลิง	เป็นน้ำที่มีแรงดันสูง เพื่อใช้กับหัวฉีดดับเพลิง
สระว่ายน้ำ	เป็นน้ำสะอาดผ่านการกรอง ฆ่าเชื้อโรค และมีการถ่ายเทหมุนเวียนของน้ำ
ระบบทำน้ำร้อน	เป็นน้ำอ่อนทำให้สะอาด แยกวงจรการเก็บและหมุนเวียนออกจากระบบจ่ายน้ำทั่วไป

- ระบบการจ่ายน้ำ (Water Distribution System)ระบบการจ่ายน้ำแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. Up Feed Distribution System ใช้หลักการนำแรงดันน้ำจากชั้นล่างดันน้ำขึ้นสู่ชั้นบน โดยอาศัยปั้มน้ำ มีข้อจำกัดในการใช้คือ เหมาะสำหรับอาคารที่สูง 4-6 ชั้น (แต่ละชั้นสูงประมาณ 3 เมตร) ข้อเสียคือ เครื่องปั้มน้ำจะต้องมีการทำงานตลอดเวลาที่มีการใช้น้ำทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน

2. Down Feed Distribution System เหมาะสำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน 4 ชั้น ขึ้นไป การทำงานกระทำโดยสูบน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นล่างขึ้นไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำชั้นบน แล้วจ่ายน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก ช่วงของการเก็บน้ำและจ่ายน้ำนิยมแบ่งเป็นช่วงๆ ช่วงละประมาณ 7 ชั้น โดยในถังเก็บแต่ละถังจะมีการสำรองเอาน้ำไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน เช่น การดับเพลิงอีกด้วย ข้อดีสำหรับการจ่ายน้ำโดยใช้แรงโน้มถ่วงนี้ ทำให้ประหยัดพลังงานมากขึ้น เพราะปั้มจะทำงานเมื่อระดับของน้ำลดลงถึงระดับที่กำหนดและจะหยุดเมื่อถึงระดับที่กำหนดเช่นกัน

สรุปการเลือกใช้ระบบการจ่ายน้ำของโครงการ

ได้พิจารณาเลือกใช้ระบบ Up Feed Distribution System และ Down Feed Distribution System ร่วมกันโดยจัดให้มีถังเก็บน้ำไว้ในชั้นใต้ดิน แล้วปั้มขึ้นไปจ่ายให้กับห้องพักในเวลาปกติ และปั้มขึ้นไปเก็บยังถังสูงซึ่งอยู่ชั้นบนสุดของอาคารแล้วปล่อยลงมายังส่วนต่างๆของอาคารในเวลาที่ต้องการน้ำสำรองไว้ใช้

การหาถังเก็บน้ำใช้

ชนิดถังเก็บน้ำ

1. ถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. เป็นถังที่มีความแข็งแรงทนทานสามารถสร้างได้ทั้งแบบอยู่บนดิน และได้ดิน แต่ที่น้ำหนักมาก การก่อสร้าง ต้องระวังเรื่องการรั่วซึม ดังนั้นต้องทำระบบกันซึมและต้องเลือกชนิดที่ไม่เป็นพิษต่อร่างกาย
2. ถังเก็บน้ำสแตนเลส เป็นถังน้ำสำเร็จรูปโดยใช้โลหะสแตนเลสที่ไม่เป็นสนิม มีความทนทานต่อการใช้งาน นิยมติดตั้งเป็น ถังน้ำบนดิน
3. ถังเก็บน้ำไฟเบอร์กลาส เป็นถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ใช้วัสดุไฟเบอร์กลาสที่มีความยืดหยุ่นสูง ไม่แตกหักง่าย มีน้ำหนักเบา รับแรงดันได้ดีและไม่เป็นพิษกับน้ำสามารถติดตั้งได้ทั้งบนดินและใต้ดิน
4. ถังเก็บน้ำ PE (Poly Ethelyn) เป็นถังเก็บน้ำที่ใช้วัสดุชนิดเดียวกับที่ใช้ทำท่อน้ำประปา สามารถรับแรงดัน ได้ดีมีน้ำหนักเบา ใช้ติดตั้ง ได้ทั้งบนดินและใต้ดิน
5. ถังเก็บน้ำสำเร็จรูปอื่นๆ ในสมัยก่อน นิยมถังเก็บน้ำที่เป็นเหล็กชุบสังกะสี รูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ แต่เมื่อใช้ไปนาน ๆ ถังจะผุกร่อนได้ ปัจจุบันไม่ค่อยนิยมใช้ แล้วนอกจากนั้น ยังมีถังเก็บน้ำแบบโบราณ ที่เคยนิยมใช้มานาน ได้แก่ โถงน้ำขนาดต่าง ๆ ทั้งที่เป็นแบบดินเผา และแบบหล่อคอนกรีต

การเลือกและออกแบบถังน้ำ จะต้องมีข้อคำนึงถึงคือ

1. ต้องคำนึงถึงอายุการใช้งานของถังเก็บน้ำ
2. ขนาดและจำนวนถังเก็บน้ำจะต้องมีปริมาณน้ำสำรองที่พอเพียงต่อการใช้งาน สำหรับบ้านพักอาศัยจะใช้น้ำที่ ประมาณ 200 ลิตร / คน / วัน
3. จะต้องจัดเตรียมพื้นที่สำหรับติดตั้งถังเก็บน้ำสำหรับอาคารด้วย
4. จะต้องมีความสะดวกสบายในการติดตั้ง การดูแลรักษาและทำความสะอาด
5. ระบบท่อที่เชื่อมต่อกับ ถังเก็บน้ำจะต้องดีมีคุณภาพ ไม่ก่อให้เกิดปัญหาในภายหลัง เช่น น้ำรั่ว หรือชำรุด เป็นต้น

ปริมาณการใช้น้ำที่สัมพันธ์กับถังเก็บน้ำ

การใช้น้ำ เฉลี่ยประมาณ 200-300 ลิตร/คน/วัน = 360,000 ลิตร

สำรองน้ำใช้ยามฉุกเฉิน 40 ลิตร/คน/วัน ประมาณ = 48,000 ลิตร

รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 วัน = 408,000 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏไว้ ไม่สามารถนำออกไปใช้

ถังเก็บน้ำาดาดฟ้า จ่ายน้ำใช้ + เก็บน้ำสำรองได้ 0.5-1 วัน = 816,000 ลิตร

ถังเก็บน้ำาดาดฟ้ามีปริมาตร 816 ลบ.ม.

ถังเก็บน้ำใต้ดิน ต้องเก็บสำรองใช้ได้ 1.5-2 วัน =1,632,600 ลิตร

ถังเก็บน้ำใต้ดินมีปริมาตร = 1,632 ลบ.ม.

ระบบบำบัดน้ำเสีย ในระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับอาคารขนาดใหญ่ สามารถแบ่งออก ได้ เป็น 2 วิธี คือ -

1. ระบบการกำจัดน้ำเสียด้วยออกซิเจน
2. ระบบการกำจัดน้ำเสียโดยไม่ใช้ออกซิเจน

ระบบที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป จะเป็นระบบที่ใช้ออกซิเจน เพราะระบบที่ไม่ใช้ออกซิเจน จะก่อให้เกิด H_2S ซึ่งทำให้มีกลิ่นเหม็น

ระบบการกำจัดน้ำเสีย น้ำโสโครกที่ใช้ออกซิเจน สามารถแบ่งออกได้เป็น

1. Septic Tank Sand Filter
2. Oxidation Pond
3. Aerated Lagoon
4. Activated Sludge

ตารางที่ 6.8 แสดงการเปรียบเทียบระบบการกำจัดน้ำเสีย

ข้อเปรียบเทียบ	Septic Tank & Sand Filter	Oxidation Pond	Aerated Lagoon	Activated Sludge
พื้นที่ดิน	4	5	3	1
ค่าก่อสร้างไม่รวมราคาที่ดิน	3	1	4	5
ค่าใช้จ่ายในการกำจัด	1	1	3	5
ความยุ่งยากในการควบคุมและดูแลรักษา	1	1	2	5
เสียงรบกวน	0	0	4	5
กลิ่น	1	1	1	1
ความสะอาดของน้ำหลังการกำจัด	5	3	2	5
เสถียรภาพของระบบ	4	5	4	2

หมายเหตุ ตัวเลขแสดงถึงค่าคุณภาพจากมากไปน้อย

ข้อมูลจากตารางได้มาจาก "การกำจัดน้ำทิ้งจากชุมชนขนาดเล็ก" ฝ่ายวิจัย

สิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์จากข้อเปรียบเทียบสามารถ

เลือกระบบการกำจัดน้ำเสียสำหรับโครงการได้ โดยพิจารณาถึงสภาพที่ดิน และการรบกวน

ต่อสภาพข้างเคียง รวมทั้งคุณภาพของน้ำที่บำบัดแล้วก่อนที่จะปล่อยลงสู่ท่อสาธารณะ จึง

พิจารณาเลือกระบบ Activated Sludge

สรุปปริมาณของบ่อกำจัดน้ำเสียของโครงการ

- พิจารณาจาก 80 % ของปริมาณน้ำใช้ทั้งหมดของอาคารต่อ 1 วัน ดังนั้นความจุของบ่อกำจัดน้ำเสียจะประมาณ 410 ลบ.ม. ซึ่งจะต้องใช้เนื้อที่ประมาณ 140 ตารางเมตร

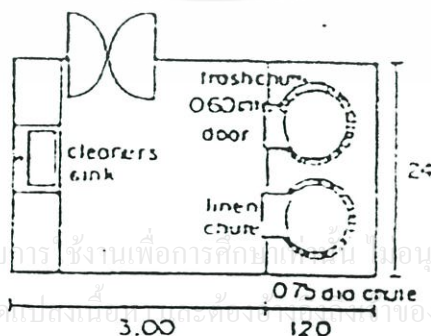
6.6.2 ระบบรักษาความสะอาดและกำจัดขยะ

ขยะที่เกิดขึ้นในโครงการ โดยเฉพาะโครงการที่เป็นอาคารสาธารณะ เช่น ศูนย์การค้า โดยทั่วไปปริมาณเฉลี่ยของขยะประมาณ 0.25 ลิตร/วัน/คนขยะที่เกิดขึ้นต้องได้รับการกำจัดอย่างถูกสุขลักษณะมิฉะนั้นจะก่อให้เกิดปัญหาด้านมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้กระบวนการในการจัดการขยะสามารถแบ่งขั้นตอนออกเป็น 2 ขั้นตอนด้วยกันคือขั้นตอนการเก็บและรวบรวมขยะและขั้นตอนการกำจัดขยะซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การเก็บและรวบรวมขยะ (Storage and collection)

จัดให้มีตะกร้าหรือถังขยะ (Individual refuse bins and sack) บริเวณโถงลิฟต์สำหรับทิ้งสิ่งของ หรือวัสดุเหลือใช้ต่างๆ โดยการแยกประเภทของถังขยะออกเป็นถังขยะแห้งและถังขยะเปียกเพื่อสะดวกต่อการนำไปแยกประเภทในระบบการกำจัดขยะแม่บ้านหรือพนักงานทำความสะอาดจะเป็นผู้รวบรวมขยะออกไปทิ้งทุกวันเพื่อไม่ให้เกิดการหมักหมมหรือเน่าเสียของขยะหลังจากรวบรวมขยะลงสู่ห้องพักขยะใหญ่

ในบริเวณส่วนอื่นๆของโครงการต้องมีการตั้งขยะไว้ตามจุดต่างๆทั่วบริเวณอาคาร เพื่อความสะดวกในการทิ้งขยะมูลฝอย เช่น บริเวณโถง Lobby, ทางเดิน เป็นต้น โดยการแยกถังขยะออกเป็นถังขยะเปียกและถังขยะแห้งเช่นกันรวมทั้งอาจมีภาชนะสำหรับทิ้งก้นบุหรี่ซึ่งอาจใช้กระบะทรายเล็กๆตั้งไว้ตามจุดต่างๆเพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากก้นบุหรี่ที่ยังดับไม่สนิทซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้ได้



ภาพที่ 6.5 แสดงแปลนห้องรวมขยะของแต่ละชั้น

2. คุณสมบัติของห้องเก็บขยะ

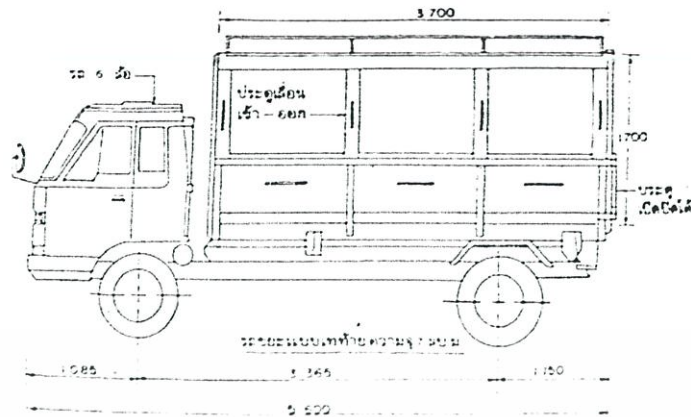
- ผนังห้องที่ดีควรทำด้วย Stainless Steel เพราะน้ำและเศษอาหารจะไม่เกาะตามผนังทำความสะอาดได้ง่าย
- ควรมี Automatic Sprinkle ช่วยในการทำความสะอาดโดยจะทำหน้าที่ฉีดน้ำตามระยะเวลาที่ตั้งไว้เพื่อขจัดคราบที่เกิดขึ้นบนผนัง โดยมีส่วนผสมของ Deodorant เพื่อดับกลิ่นและฆ่าเชื้อโรค
- มีพัดลมดูดกลิ่นอับเพื่อให้อากาศภายในหมุนเวียนออกไป
- มี Compactor คือตัวที่จะอัดขยะให้แน่นจะมีระยะเวลาที่ตั้งเวลาไว้ว่าต้องการให้อัดทุกๆกี่ชั่วโมงช่วงเวลาใดหรือวัดจากขยะที่ล้นออกมาซึ่งทำให้เกิดกลิ่น นอกจากนี้ Compactor ยังช่วยลดปริมาณขยะลดลงช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

3. การกำจัดขยะ (Disposal)

เป็นวิธีการกำจัดขยะขั้นสุดท้ายเพื่อให้ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนั้นไม่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสภาพแวดล้อมอันจะมีผลกระทบต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ของชุมชนใกล้เคียงได้ก่อนที่จะเข้าสู่ขั้นตอนการนำขยะไปกำจัดควรทำการแยกประเภทและชนิดของขยะที่สามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆได้อีก เช่น กระดาษ, กระจก, ฝาพลาสติก, ขวดแก้วที่อยู่ในสภาพดีออกจากขยะที่จะนำไปกำจัดทิ้งๆไปเพื่อที่จะสามารถนำไปคืนรูป (Recycle) เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่อีกครั้งหนึ่งขยะบางชนิดสามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นต่อ โดยที่ไม่ต้องผ่านกระบวนการคืนรูปก็สามารถนำมาใช้งานใหม่ (Reused) ได้ซ้ำๆกันอีกหลายๆครั้ง เช่น การนำขวดกาแฟที่หมดแล้วมาใส่สิ่งของอย่างอื่นแทน นอกจากนี้ยังสามารถนำขยะไปใช้ประโยชน์ด้านการนำไปผลิตพลังงานเช่นพลังงานแก๊สชีวภาพ จากการหมักขยะเป็นต้นเป็นการช่วยลดปริมาณของขยะที่จะส่งไปกำจัดทั้งยังเป็นการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหล่านั้นอย่างเต็มประสิทธิภาพช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมไปได้อีกส่วนหนึ่ง

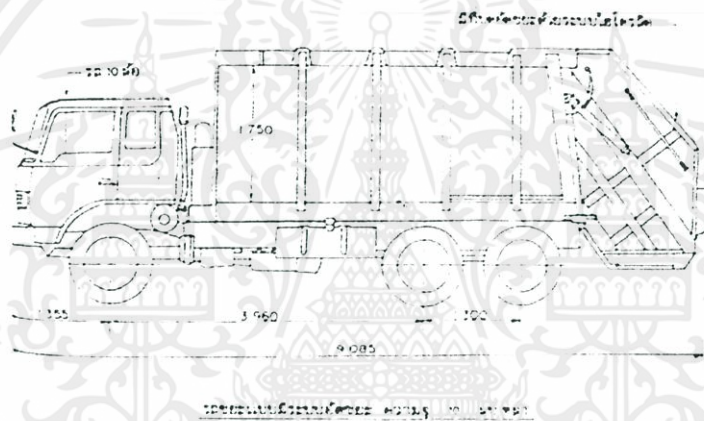
4. ระบบการขนส่งขยะ (Transportation)

เป็นการนำขยะมูลฝอยที่ได้จากการรวบรวมและแยกขยะประเภทต่างๆเช่น ขยะแห้งขยะเปียกจากส่วนต่างๆของโรงแรมแล้วขนส่งโดยรถบรรทุกขยะ (Collection truck) ส่งไปยังสถานที่กำจัดขยะสาธารณะหรือนำไปแปรรูปทำประโยชน์อย่างอื่นซึ่งอาจเป็นการขนส่งโดยตรงจากโครงการไปยังแหล่งกำจัดขยะเลยทีเดียวหรืออาจขนไปพักรวมไว้ที่ใดที่หนึ่งเรียกว่าสถานีขนถ่ายก่อนก็ได้



ภาพที่ 6.6 แสดงลักษณะรถขนขยะมูลฝอยแบบเทศบาล

ที่มา : <https://www.google.co.th/> วันที่ 5 มกราคม พ.ศ.2558



ภาพที่ 6.7 แสดงลักษณะรถขนขยะแบบมีเครื่องอัดขยะด้านหลัง

ที่มา : <https://www.google.co.th/> วันที่ 5 มกราคม พ.ศ.2558

สรุประบบรักษาความสะอาดและกำจัดขยะของโครงการ

จากข้อมูลด้านกำจัดขยะที่ได้ทำการศึกษาพบว่าระบบกำจัดขยะที่มีความเหมาะสมสำหรับโครงการได้แก่การกำจัดขยะด้วยวิธีรวบรวมขยะแล้วให้ทางกทม.เป็นผู้จัดเก็บต่อไป (Incineration) เพราะที่ตั้งของโครงการอยู่ในบริเวณที่มีการบริการอยู่แล้วและสะดวกในการจัดเก็บการใช้เตาเผาขยะอาจไม่เหมาะสมเพราะทำให้รบกวนทั้งควันและกลิ่นกับอาคารข้างเคียง และถือว่าเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ดีแต่ทั้งนี้ต้องมีการจัดวางระบบการจัดเก็บให้เรียบร้อยและถูกสุขลักษณะเพื่อประสิทธิภาพในการกำจัดขยะให้ได้อย่างสมบูรณ์มิฉะนั้นอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อด้านสิ่งแวดล้อมขึ้นได้และกระทบถึงภาพพจน์ของโครงการที่มีต่อชุมชนหรือแขกที่มาใช้บริการ

6.7 ระบบสื่อสารในอาคาร

6.7.1 ระบบโทรศัพท์ ความต้องการหมายเลขโทรศัพท์ แบ่งเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 มีหมายเลขโทรศัพท์เข้า 20 เลขหมาย และมีความต้องการเลขหมายภายใน ประมาณ 100 เลขหมาย (มีขนาดไม่ต่ำกว่า 100 เลขหมาย)

ส่วนที่ 2 ได้แก่ระบบ PABX มีขนาดไม่ต่ำกว่า 300 เลขหมาย เพื่อให้พื้นที่ร้านค้า สามารถ ติดต่อกับส่วนกลางได้อย่างสะดวก

6.7.2 ระบบเสียงและประกาศเรียก

ระบบเสียงประกาศเรียกมีความจำเป็นมากในศูนย์การค้า โดยจะถูกออกแบบให้ครอบคลุมพื้นที่สาธารณะส่วนกลางทั่วไป เพื่อการประกาศข่าวสารและเสียงเพลงรวมถึงใช้เป็นระบบประกาศฉุกเฉิน ระบบเสียงและประกาศเรียกจะมีระบบสัญญาณเสียงและสัญญาณควบคุม จากระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้เพื่อการประกาศเรียกฉุกเฉิน และเรียกฉุกเฉินอัตโนมัติ

1. ระบบเสียงตามสาย ต้องเป็นระบบแบบบริหารจัดการแบบรวมศูนย์ โดยผ่านระบบ Network ของหน่วยรักษาความปลอดภัยที่มีอยู่ ในรูปแบบ TCP/IP Protocol มายังระบบบริหารจัดการ โดยมีศูนย์ควบคุมการสั่งการ

2. เครื่องควบคุมระบบ ทำหน้าที่ในการควบคุมการทำงานของระบบเสียงตามสาย ทั้งหมดรวมถึงการรายงานความผิดปกติให้ผู้ดูแลระบบทราบโดยอัตโนมัติ

3. เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาดไม่น้อยกว่า 125 วัตต์ x 4 ทำหน้าที่ในการขยายสัญญาณเสียงเพื่อจ่ายให้กับลำโพง ซึ่งสามารถเลือกกำลังขับได้ ระหว่าง 100V, 70V หรือ 50V เป็นอย่างน้อย

4. ไมโครโฟนประกาศ ทำหน้าที่ประกาศข้อความเสียง สำหรับพื้นที่ที่ต้องการประกาศ

5. เครื่องแปลงสัญญาณเสียงผ่านเน็ตเวิร์คทำหน้าที่แปลงสัญญาณเสียงผ่านอินเตอร์เน็ตเวิร์ค (Standard 100Base-T Ethernet networks) สำหรับการประกาศระหว่างอาคาร

6. เครื่องเล่นแผ่น CD และ DVD ทำหน้าที่เป็นแหล่งเสียงดนตรี

7. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการประกาศ

8. โปรแกรมสำหรับควบคุมการประกาศ

9. ลำโพงเพดานเป็นลำโพงฝังเพดานที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งภายในอาคาร

สำนักงาน

10. ลำโพงตู้แบบ 2 ทิศทาง เป็นลำโพงตู้แบบ 2 ทิศทาง ที่ออกแบบมาสำหรับการติดตั้งที่ผนัง รูปร่างและขนาดเหมาะสมสำหรับการติดตั้งบริเวณทางเดิน
11. ลำโพงฮอร์นเป็นแบบติดตั้งภายนอก เหมาะสำหรับการติดตั้งบริเวณลานจอดรถ
12. ลำโพงโปรเจคเตอร์ เป็นลำโพงแบบแขวนห้อยเพดานเหมาะสมสำหรับการติดตั้งบริเวณห้องโถงที่มีเพดานที่สูง
13. ลำโพงแบบ Column เป็นลำโพงแบบ Column ที่ออกแบบมาสำหรับติดตั้งบนผนังเหมาะสำหรับการติดตั้งภายใน บริเวณห้องโถง เช่น ห้องประชุม และโรงอาหาร
14. ตู้ Rack สำหรับติดตั้งอุปกรณ์

ระบบเทเล็กซ์

ระบบโทรพิมพ์ (Telex) และแฟกซ์ (Fax) เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญของระบบการติดต่อสื่อสารในปัจจุบัน เพราะสามารถส่งข้อความที่เป็นเอกสาร หรือข้อความต่างๆ ไปถึงยังผู้รับได้อย่างรวดเร็ว นอกเหนือไปจากการใช้เสียงติดต่อกันเพียงอย่างเดียว ทางศูนย์การค้าจึงควรจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้ไว้บริการ เพื่อเพิ่มความสะดวกด้วยระบบโทรศัพท์ ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมี 4 ระบบ คือ

1. Private Manual Branch Exchange (PMBX or PMX) ระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อระหว่างภายในและภายนอก โดยผ่านโอเปอเรเตอร์ สามารถขยายได้ 50 สาย สำหรับภายใน และ 10 เลขหมาย สำหรับติดต่อภายนอก โดยปกติต้องมีพนักงานประจำ 2 คน
2. Private Automatic Branch Exchange (PABX or PAX) เป็นระบบโทรศัพท์สายตรง ซึ่งสามารถติดต่อโดยตรงระหว่างภายในและภายนอกโดยอัตโนมัติ มีกำลังขยายมากกว่า 50 หมายเลข โดยไม่ต้องผ่านโอเปอเรเตอร์
3. Private Manual Exchange (PMX) and Private Automatic Exchange (PAX) เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อระหว่างภายใน ซึ่งแยกอิสระจากระบบสาธารณะ เป็นระบบโทรศัพท์เชื่อมต่อภายใน ใช้ติดต่อภายนอกไม่ได้ โดยกดหมายเลขได้เหมือนกันแต่กดเพียงเบอร์เดียวหรือหลายเบอร์แล้วแต่จะกำหนดไว้
4. Information or Direct Speech System เป็นระบบติดต่อภายในโดยตรงใช้ติดต่อระหว่างส่วนต่างๆ เช่น ภายในแผนกต้อนรับในสวนบริหาร หรือว่าห้องผู้จัดการกับแผนกต่างๆภายใน ระบบโทรศัพท์ภายในอาคาร แบ่งออกได้เป็น 3 สายคือ

- Guest Line

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- Administration Line

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Service Line

ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์

ควรคำนึงถึงการใช้อย่างถูกเงินและบำรุงรักษาได้สะดวกเป็นเกณฑ์ ซึ่งได้แก่

- ในลิฟท์
- ห้องเครื่องลิฟท์
- ส่วนห้องเครื่องต่างๆ
- ห้องครัว ภัตตาคาร บาร์ ที่เตรียมอาหารและเก็บยา
- ห้องวิทยุและโทรทัศน์
- ทุกๆ 3-4 ชั้น ในบริเวณชานพักหนีไฟ
- อื่นๆ

ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะ

- โถงต้อนรับ
- ส่วนพักผ่อนต่างๆ
- ห้องพักผ่อนทำงาน และส่วนรับประทานอาหาร

ระบบอินเทอร์เน็ต

มีเลือกใช้สองระบบคือระบบ LAN และระบบ Wireless ซึ่งอาจจะติดตั้งทั้งสองระบบเลยก็ได้โดยตามความเหมาะสมแล้ว Wireless เป็นวิธีที่เหมาะสมกว่าเนื่องจาก

1. ราคาที่ลงทุนต่ำเมื่อเทียบกับต่อจำนวนห้องผู้ให้บริการมีความสะดวกในการติดตั้ง
2. ไม่ต้องเจาะอาคารหรือเดินสาย LAN เป็นจำนวนมาก
3. ความเร็วของอุปกรณ์ (54 Mbps) มากกว่าอินเทอร์เน็ต 1 Mbps ถึง 54 เท่าทำให้ network ภายในสามารถรองรับเทคโนโลยีในอนาคตได้หากความเร็วอินเทอร์เน็ตจากผู้ให้บริการเพิ่มขึ้นเป็น 8 Mbps หรือ 24 Mbps
4. เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลกอุปกรณ์สามารถหาซื้อได้ทั่วไป
5. เป็นอุปกรณ์มาตรฐานใน notebook สำหรับโน้ตบุ๊กทั้งแบบ PC
6. สะดวกในการดูแลอุปกรณ์ สามารถตรวจสอบการใช้งานได้ว่าทำงานได้ปกติหรือไม่ด้วยกราฟมาตรฐาน
7. ระบบการจัดการในรูปแบบการขาย Username Card สามารถกำหนด Username และ Password ได้ทันที
8. สามารถตรวจสอบสถิติการใช้งาน (realtime) ได้ตลอดเวลาผ่านทาง website
9. รองรับผู้ใช้งานทั้งอาคาร (ไม่จำกัด User ต่อ 1 ระบบ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ทำซ้ำโดยไม่ขออนุญาตและต้องอ้างอิงถึงชื่อเอกสารนี้ทุกครั้งหากนำไปใช้

10. ผู้ใช้งานไม่ต้องลงโปรแกรม, Setupเพิ่มเติมหรือตั้งค่าการ Block pop-up รูปแบบการติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต wireless ภายในอาคารแบ่งเป็น

1. ติดตั้งระหว่างก่อสร้างอาคารสามารถ wiring ระบบไฟฟ้า แยกออกจากระบบสื่อสารได้
2. ติดตั้งหลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จรูปแบบจะแตกต่างกันไปตามโครงสร้างอาคาร

6.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ในการก่อสร้างอาคารโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นอาคารที่อยู่สูงกว่าอาคารอื่นในบริเวณข้างเคียง สำหรับโครงการแพชั่นเฮาท์เลททมอลล์ กรุงเทพฯซึ่งมีความสูงสูงกว่าอาคารบ้านพักอาศัยในบริเวณข้างเคียงจำเป็นต้องคำนึงสภาพการณ์ในขณะที่เกิดพายุฟ้าคะนอง อาคารที่อยู่สูงกว่าอาคารอื่นมีโอกาสถูกฟ้าผ่าได้มาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบป้องกันฟ้าผ่าขึ้น ซึ่งในประเทศไทยระบบที่นำมาใช้และได้ผลมีอยู่ 2 ระบบ คือ

1. Radio Active System เป็นระบบทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถผลิตโปรตอน (ซึ่งมีประจุบวก) ออกไปสู่บรรยากาศ ซึ่งมีประจุอิเล็กตรอน (ประจุลบ) ทำให้ค่าความแตกต่างศักดา ระหว่างอาคารกับบรรยากาศเบื้องบนมีค่าเท่ากัน (ละเทิน) ดังนั้นอาคารจะไม่ถูกฟ้าผ่า เนื่องจากประจุไฟฟ้าในบรรยากาศโดยรอบอาคารละเทิน Radio Active นี้สามารถปฏิบัติการโดยคลุมพื้นที่ ออกเป็นวงกลม รัศมี 50 เมตร ในมุมเอียง 30 องศา การติดตั้งจะติดตั้งไว้ที่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร

2. Lighting Active System เป็นระบบสายล่อฟ้าที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปโดยติดตั้งเสาที่มีลักษณะเป็นสายปลายแหลมเอาไว้เป็นช่วงๆบนดาดฟ้าแล้วโยงสายไฟเชื่อมติดต่อกันทุกช่วง แล้วเดินสายไฟจากชั้นดาดฟ้าลงสู่พื้นดินเพื่อถ่ายเทประจุไฟฟ้าลงสู่พื้นดิน ทำให้ละเทินในการ ออกแบบ ใช้เหล็กเสริมในเสาช่วงใดช่วงหนึ่ง เป็นตัวถ่ายเทประจุไฟฟ้าจากชั้นดาดฟ้าลงสู่ดินก็ได้ เพื่อความสวยงามของตัวอาคาร

6.9 ระบบป้องกันและดับเพลิง

การออกแบบอาคารสาธารณะที่มีผู้ใช้งานจำนวนมาก และอาคารเพื่อการพักอาศัยหลายยูนิต ระบบป้องกันอัคคีภัยเป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงเป็นอย่างมาก เนื่องจากความสามารถในการดับเพลิงของรถดับเพลิงในปัจจุบันอยู่ในระดับขั้นต่ำ ไม่สามารถดับเพลิงในระดับชั้นสูงๆได้ อาคารจึงควรจะถูกออกแบบให้ช่วยตัวเองไว้ก่อน ดังนั้น สำหรับโครงการจึงได้ทำการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยในอาคาร โดยแบ่งดังนี้

6.9.1 ขั้นตอนของการจัดระบบป้องกันอัคคีภัย

1. การป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ การออกแบบกำหนดแยกส่วนของอาคารที่อาจเป็นสาเหตุของเพลิงไหม้ได้ออกจากส่วนอื่นทั้งหมด หรือการใช้วัสดุในอาคารที่ทนไฟไม่ติดไฟง่าย ผนัง โครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กและกระจก การเดินท่อสายไฟในท่อร้อยสายช่วยป้องกันการติดไฟในกรณีที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจร และการกำหนดส่วนห้ามสูบบุหรี่

2. การเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้ การแจ้งเหตุสัญญาณเตือนภัยมักจะไม่แจ้งออกสู่ภายนอกในบริเวณชั้นต่างๆ ในทันทีแต่จะแจ้งไปยัง Board ในห้องควบคุม ซึ่งมีพนักงานรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง เมื่อพนักงานได้รับสัญญาณจะตรวจสอบบริเวณที่เกิดสัญญาณแล้วจึงแจ้งเหตุให้ทราบโดยทั่วกันและจัดการต่อไป ระบบเตือนภัยที่ใช้มีดังนี้

- เตือนภัยโดยใช้ระบบปุ่มกด ปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้เรียกว่า Fire Alarm System ไว้ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัด ระหว่างปุ่มจุดสัญญาณเพลิงไหม้ควรมีระยะห่างไม่เกิน 50 เมตร โดยมีการป้องกันเลน โดยมีกรอบเป็นกระจกสำหรับทุบให้แตก

- ระบบเตือนภัยอัตโนมัติ เลือกใช้ระบบเตือนด้วยอุณหภูมิ (Heat Detector) เครื่องจะทำงานเมื่ออุณหภูมิในบริเวณใดบริเวณหนึ่งมีเครื่องตรวจจับติดอยู่เกิดสูงขึ้นผิดปกติ เครื่องจะแจ้งให้ทราบทันทีระบบนี้จัดได้ว่าเป็นแบบธรรมดาและราคาถูกที่สุดนอกจากนี้ยังสามารถป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดกับระบบดับเพลิงทำงานโดยไม่มีเพลิงไหม้ ให้มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเตือนด้วยระบบปุ่มกด

3. การจำกัดบริเวณเพลิงไหม้ การจำกัดบริเวณห้องที่มีระบบปรับอากาศ มีระบบท่อส่งลมจะทกให้ไฟลุกลามไปตามท่อลมได้ จึงติดตั้งประตูกันไฟไว้ในท่อลม (Fire Demper) การควบคุมจะถูกสั่งการจากห้องควบคุม ประตูกันไฟจะทำให้ไฟไม่ลุกลามต่อไป และยังมีส่วนทำให้บริเวณที่ไฟไหม้เป็นห้องอับลม

4. การหนีไฟมีบันไดหนีไฟทุกชั้น กระจายอยู่ห่างไม่เกิน 30 เมตร เพื่อกระจายคนลงสู่ด้านล่างให้เร็วที่สุด บันไดหนีไฟจะมีห้องควบคุมลมอยู่บนสุดของห้องบันไดหนีไฟ เพื่อดูดอากาศจากภายนอกเป่าเข้าไปภายในและในขณะเดียวกันจะมีพัดลมดูดอากาศดูดควันซึ่งมีอยู่ทุกชั้น ซึ่งจะไล่ควันจากบริเวณหนีไฟทำให้ผู้หนีไฟมีความปลอดภัยมากกว่าควันไฟ ไม่ว่าจะหนีจากทางขึ้น หรือทางลงบันไดหนีไฟ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ สำหรับการออกแบบบันไดหนีไฟ จะพิจารณาถึง

1. การติดต่อกันทั้งตลอดทั้งอาคาร

2. การเข้าถึงระดับพื้น จากถนนสู่บันไดหนีไฟ และลิฟท์พนักงานดับเพลิง
 3. มีช่องเปิดของหน้าต่างแต่ละชั้น
 4. มีช่องระบายอากาศถาวร ที่บนสุดของส่วนปิดล้อมอย่างน้อย 5 %ของพื้นที่ส่วนปิดล้อม
 5. มีโถงระบายอากาศปลั๊กป้องกันไฟ ระหว่างบันไดหนีไฟกับประตูทางออก และโถงระบายอากาศ มีพื้นที่อย่างน้อย 5.5 ตารางเมตร และยังสามารถใช้ Fire Hose ได้โดยสะดวก
 6. ทางเดินหนีภายในช่องบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.1 เมตรตามเทศบัญญัติ
 7. โครงสร้างบันไดหนีไฟต้องสร้างด้วยโครงสร้างที่กันไฟ
5. ระบบผจญเพลิง มีหลายระบบด้วยกันคือ
- ระบบดับเพลิงด้วยคน เป็นแบบถังเคมีและหัวฉีดดับเพลิงพร้อมสายซึ่งมีน้ำอยู่ในท่อพร้อมที่จะดับเพลิงได้ทันที โดยมีถังน้ำขนาดใหญ่สำรองน้ำไว้และทำท่อปรับความดันรอการใช้งาน ระบบนี้ก็จะมีการทำงานมากกว่า 20 เมตร
 - ดับด้วยระบบอัตโนมัติ มีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ ควบคุมด้วยตัวเอง คือระบบทำงานเมื่อถูกกระตุ้นด้วยความร้อน ณ จุดที่เกิดเพลิงไหม้และควบคุมโดยห้องควบคุมใช้ควบคู่กับระบบเตือนภัย สารที่ใช้ดับเพลิงมี 2 ชนิดคือ
 - ใช้แก๊ส เป็นสารที่ไม่ช่วยให้ไฟติดและหนักกว่าอากาศในการปิดหรือคลุมบริเวณเพลิงไหม้ มีประสิทธิภาพสูงและสามารถกันเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงเกือบทุกประเภท ซึ่งหลังการใช้งานแล้ว จะไม่มีสิ่งใดหลงเหลืออยู่ที่จะต้องทำความสะอาด จึงเป็นข้อได้เปรียบของระบบนี้ แต่เนื่องจากมีราคาแพงจึงเลือกใช้เฉพาะที่ที่ไม่ต้องการให้วัสดุและอุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องนั้น เช่น ห้องเครื่อง กำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ห้องเก็บเอกสารที่สำคัญสำหรับแก๊สที่จะใช้ระบบ Halon 1301 ซี มีความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิต
 - ระบบใช้น้ำเป็นระบบดับเพลิงอัตโนมัติฉีดด้วยน้ำฝอย (Sprinkler System) การติดตั้งอยู่ 2 แบบ คือ แบบหัวห้อยและแบบหัวตั้ง ซึ่งทั้ง 2 แบบนี้มีการทำงานอย่างเดียวกันคือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้หลอดแก้วที่หัวสปริงเกอร์จะแตกและน้ำจะฉีดออกมาเป็นฝอย หลอดแก้วของส่วนหัวสปริงเกอร์นี้จะไม่ขึ้นสนิม มีอายุการใช้งานชั่วอายุของสปริงเกอร์
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้โดยไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
- สำหรับการทำงานของสปริงเกอร์เลือกใช้แบบระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) ซึ่งจะมีน้ำที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลา ตำแหน่งที่ติดตั้งหัวสปริงเกอร์/1 ตัว

สามารถครอบคลุมพื้นที่การดับไฟได้ 16 ตารางเมตร โดยการติดตั้งแบบหัวห้อยนั้น จะติดได้ฝ้าเพดานซึ่งจะดับเพลิงซึ่งเกิดขึ้นภายในห้องและแบบหัวตั้งจะติดภายในฝ้าเพดานเพื่อดับเพลิงที่จะเกิดขึ้นได้ฝ้าได้ระบบดับเพลิงอัตโนมัติสปริงเกอร์นี้ เป็นระบบที่ไม่แพงจนเกินไปและให้ผลคุ้มค่าทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลทางอ้อมคือ อัตราส่วนลดของเบี้ยประกัน ซึ่งบริษัทประกันกำหนดไว้ เช่น ถ้าติดตั้งเครื่องดับเพลิงเคมี จะมีอัตราส่วนลด 2.5% ถ้าติดตั้งม้วนสายสูบลมหรือหัวท่อดับเพลิงซึ่งมีสายสูบลมเล็กติดอยู่ จะมีอัตราส่วนลด 5 % แต่ถ้าติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงสปริงเกอร์แล้ว จะมีอัตราส่วนลด 25-50% ซึ่งจะเห็นได้ว่าการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงระบบสปริงเกอร์นี้ มีผลเป็นที่ยอมรับของบริษัทผู้เอาประกันเพียงใด

6. ระบบรดดับเพลิง ขนาด ชนิด จำนวนอุปกรณ์และรถยนต์ดับเพลิงขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้ซึ่งสามารถใช้เป็นมาตรฐานในการออกแบบถนน ทางเข้า-ออก ได้ดังนี้

ตารางที่ 6.9 แสดงการทำงานของรถดับเพลิง

ขนาด	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างของถนน (ต่ำสุด)	3.66	ในกรณีใช้ขาตั้งไฮดรอลิคความกว้างจะเพิ่มขึ้น
ความสูงเพดาน (ต่ำสุด)	3.60	ในกรณีใช้ขาตั้งไฮดรอลิคความสูงจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกลับรถ	18-22	ขึ้นอยู่กับอัตราความเร็ว
ระยะทำการ	20-30	

7. ระบบไฟฉุกเฉิน ในกรณีเกิดอัคคีภัยลูกกลามขึ้น ไฟฟ้าภายในอาคารจำเป็นต้องดับลงรวมทั้งระบบไฟฉุกเฉินจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองก็อาจจะดับลงด้วย เมื่อเป็นเช่นนี้ระบบไฟฉุกเฉินนี้จะติดได้เองโดยอัตโนมัติด้วยไฟสำรองจากแบตเตอรี่ เพื่อส่องทางสำหรับหนีไฟซึ่งระบบนี้จะติดตั้งไว้บริเวณบันไดหนีไฟและทางเดินเท่านั้นซึ่งต้องสว่างอย่างน้อย 12 ลักซ์ (1 ลูเมน/ตร.ฟุต)

6.9.2 การออกแบบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในการออกแบบ¹

1. ความสูงของเพดาน มีผลกับจำนวนอุปกรณ์ตรวจจับที่ต้องใช้ต่อพื้นที่ ความร้อนหรือควันที่ลอยขึ้นมา ถึงอุปกรณ์ตรวจจับ ที่ติดตั้งบน เพดานสูง จะต้องมึปริมาณความร้อน หรือควันที่มากกว่าเพดานต่ำ เพื่อให้อุปกรณ์ตรวจจับทำงาน ใน

¹อินันท์ อุภากระกุล: <http://www.novabizz.com/CDC/System41.htm#ixzz1a1nyKnZ3> วันที่เข้าชม 20 ธันวาคม 2557

เวลาที่เท่ากัน จึงต้องลดระยะห่างระหว่างตัวตรวจจับ เพื่อให้ระบบเสริมกำลังตรวจจับให้ละเอียดดีขึ้น เราจะพิจารณากำหนดระยะจัดวางตัวตรวจจับ ที่ติดบนเพดาน โดยอ้างอิงจากตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6.10 แสดงชนิดอุปกรณ์ตรวจจับควันแต่ละประเภท

ชนิดตัวตรวจจับ	พื้นที่การตรวจจับ (ตารางเมตร)	ระยะห่างระหว่าง อุปกรณ์ (เมตร)	ความสูงเพดาน (เมตร)
ตัวจับควัน (smoke detector)	150	9	0.4
ตัวจับควัน (smoke detector)	75	4.5	4.0
ตัวจับร้อน (heat detector)	70	6	0.4
ตัวจับความร้อน (heat detector)	35	3	4.9

2. สภาพแวดล้อม อุณหภูมิ, ไอน้ำ, ลม, ฝุ่น, สิ่งบดบัง, ประเภทวัสดุที่อยู่บริเวณนั้น ฯลฯ จะ มีผลกับการเลือกชนิดของอุปกรณ์ตรวจจับ และตำแหน่งการติดตั้ง เช่น ตัวจับควันจะไม่เหมาะกับ บริเวณที่มีฝุ่น, ไอน้ำและลม Rate of Rise Heat Detector ไม่เหมาะที่จะติดไว้ใน ห้อง Boiler ถ้า เป็นสารติดที่ติด ไฟแต่ไม่มีควันก็จำเป็นต้องใช้ Flame Detector ดังนั้นเราจะต้องมีพื้นฐาน เข้าใจ หลัก การทำงานของ ตัวตรวจจับแต่ละชนิด

3. ระดับความสำคัญและความเสี่ยง เราควรเลือกใช้อุปกรณ์ที่ตรวจจับได้ไวที่สุด เพื่อรับรู้เหตุการณ์ ทันทีก่อนที่จะลุกลามใหญ่โต ในบางสถานที่อาจมีปัจจัยเสี่ยงต่ำ เช่น เป็นพื้นที่ที่อยู่ในระยะของสายตาของเจ้าหน้าที่ประจำตลอดเวลา บริเวณที่ไม่มีวัตถุติดไฟ หรือติดไฟยากสำหรับ บริเวณที่อาจเสี่ยงต่อการสูญเสียชีวิต เราจะต้องใช้ อุปกรณ์ที่แจ้งเหตุได้เร็วที่สุดไว้ก่อนได้แก่ ตัวจับควัน

4. เงินงบประมาณที่ตั้งไว้ งบประมาณเป็นข้อจำกัดทำให้ไม่สามารถเลือก อุปกรณ์ตรวจจับชนิดที่ดีที่สุด ติดตั้งไว้ทุกจุดในอาคารเพราะราคาสูง จำต้องยอมเลือกชนิดที่มีราคาถูกไปแพ่งดังนี้

1. Fix Temperature Heat Detector
2. Rate of Rise Heat Detector
3. Combination Heat Detector
4. Photo Electric Smoke Detector

5. Ionization Smoke Detector

6. Flame Detector

7. Beam Smoke Detector

อุปกรณ์ที่ตรวจจับเหตุเพลิงไหม้ได้ไวจะมีราคาแพงกว่าแต่อาจจะไม่เหมาะสมกับบางสถานที่ เราจะต้องพิจารณากับข้ออื่นด้วย

การจัดแบ่งโซน

การที่สามารถค้นหาจุดเกิดเหตุได้เร็วเท่าไร นั้นหมายถึง ความสามารถในการระงับเหตุก็จะมากขึ้นด้วย ดังนั้น การจัดโซนจึงเป็น ความสำคัญใน การออกแบบระบบ Fire Alarm กรณีเกิดเหตุเริ่มต้นจะทำให้กระดิ่งดังเฉพาะโซนนั้นๆ ถ้าคุมสถานการณ์ ไม่ได้จึงจะส่งให้กระดิ่งโซนอื่นๆ ดังตาม แนวทางการแบ่งโซนมีดังนี้

1. ต้องจัดโซน อย่างน้อย 1 โซนต่อ 1 ชั้น
2. แบ่งตามความเกี่ยวข้องของพื้นที่ ที่เป็นที่เข้าใจสำหรับคนในอาคารนั้น เช่น โซนOffice, โซน Workshop
3. ถ้าเป็นพื้นที่ราบบริเวณกว้าง จะแบ่งประมาณ 600 ตารางเมตร ต่อ 1 โซน เพื่อสามารถมองเห็น หรือค้นพบจุดเกิดเหตุโดยเร็ว
4. คนที่อยู่ในโซนใดๆ ต้องสามารถได้ยินเสียงกระดิ่งในโซนนั้นได้ชัดเจน

การออกแบบติดตั้ง Manual Station

ระบบ Fire Alarm จะต้องมีสวิตช์กดฉุกเฉิน(Manual Station)ด้วยอย่างน้อยโซนละ 1 ชุด สำหรับกรณี ที่คนพบเหตุการณ์ก่อนที่ Detector จะทำงานหรือไม่มี Detector ติดตั้งไว้ในบริเวณนั้น Manual Station จะต้องมีลักษณะดังนี้

1. เป็นการง่ายต่อการสังเกต โดยใช้สีแดงเข้ม คูแค้นหรือมีหลอดไฟ (Location Light)ติดแสดงตำแหน่งในที่มืดหรือยามค่ำคืน
2. ตำแหน่งที่ติดตั้ง ต้องอยู่บริเวณทางออก ทางหนีไฟ ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
3. ระดับติดตั้งง่ายกับการกดแจ้งเหตุ(สูงจากพื้น 1.1-1.5 เมตร)
4. กรณีระบบมากกว่า 5 โซน ควรมีแจ๊คโทรศัพท์เพื่อใช้ติดต่อระหว่างเจ้าหน้าที่บริเวณที่เกิดเหตุกับห้องควบคุมของอาคาร เพื่อรายงานสถานะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การณ์และสั่งให้เปิดสวิตช์ General Alarm ให้กระดิ่งดังทุกโซน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดตำแหน่งอุปกรณ์แจ้งสัญญาณอุปกรณ์แจ้งสัญญาณมีหลายชนิด ได้แก่ กระดิ่ง ไชเรน ไฟสัญญาณกระพริบ โดยทั่วไปเราจะนิยมติดตั้งกระดิ่งไว้บริเวณ

ใกล้เคียงหรือที่เดียวกับ Manual Station ในระดับหูหรือเหนือศีรษะ เราจะมีกระดิ่งอย่างน้อย 1 ตัว ต่อโซนหรือเพียงพอ เพื่อให้คนที่อยู่เขตพื้นที่โซนนั้น ได้ยินเสียงชัดเจนทุกคน (รัศมีความดังระดับที่พอเพียงของกระดิ่งขนาด 6 นิ้วจะไม่เกิน 25 เมตร) ส่วนไซเรนเราจะติดตั้งไว้ได้ชายคาด้านนอก เพื่อแจ้งเหตุ ใ้บุคคลที่อยู่นอ อากาศได้รับทราบว่า มีเหตุผิดปกติ โดยเราจะกำหนด ให้ไซเรन्दังทันทีทุกครั้ง ที่เกิดเหตุก่อน จากนั้นจึงจะรอการตัดสินใจว่าจะให้โซนอื่นๆดังตามหรือไม่ตำแหน่งการติดตั้งตู้ควบคุม (Fire Alarm Control Panel) เราจะติดตั้งตู้ควบคุม (FCP) ไว้บริเวณที่มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หรือช่างควบคุมระบบอาคาร หรือห้องเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยจากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ใช้ตระหนักถึงความปลอดภัยจะต้องคำนึงถึงและเลือกใช้ให้เหมาะสม

6.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัย มีการควบคุมโดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและการควบคุมด้วยระบบป้องกันผ่านคอมพิวเตอร์ ควบคุมป้องกันภัยบริเวณจุดสำคัญเช่น ห้องคอมพิวเตอร์ สำนักงานของศูนย์การค้า ทางสัญจรหลักของอาคาร โดยระบบรักษาความปลอดภัยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ

1. การป้องกันโดยใช้เจ้าหน้าที่ ทำการตรวจสอบตามจุดสำคัญตลอด 24 ชั่วโมง
2. การป้องกันโดยการใช้ลักษณะการออกแบบทางสถาปัตยกรรม โดยออกแบบให้แต่ละส่วนสามารถแยกเป็นอิสระกัน เมื่อส่วนใดไม่ต้องการใช้ก็สามารถปิดได้โดยอิสระต่อกัน ในขณะที่ส่วนอื่นๆสามารถทำงานได้ปกติ
3. การป้องกันโดยใช้อุปกรณ์ วิธีนี้เป็นการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันชนิดต่างๆ ตามบริเวณสำคัญภายในโครงการ เช่น บริเวณโถงทางเดินหลัก หรือทางเข้าออกของศูนย์การค้า

อุปกรณ์ของระบบรักษาความปลอดภัยที่ใช้ภายในโครงการ จะประกอบไปด้วย

1. ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Closed Circuit Television) ประกอบด้วยเครื่องรับโทรทัศน์จำนวนหลายๆเครื่อง ติดตั้งไว้ยังจุดต่างๆ ของอาคารที่ต้องการรักษาความปลอดภัย การติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดนั้นจะทำการซ่อนไว้ใต้ฝ้าเพดาน ตู้น หรือตามต้นไม้ประดับ ควบคุมการถ่ายภาพแบบอัตโนมัติและสามารถควบคุมจากห้องควบคุมความปลอดภัยจากส่วนกลางของอาคาร นอกจากนั้นยังสามารถทำการบันทึกภาพเมื่อมีเหตุการณ์ที่ผิดปกติ ในห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลางนี้จะมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำการตลอด 24 ชั่วโมง

ระบบ CCTV จะมีอุปกรณ์เป็น กล้องโทรทัศน์ ซึ่งตั้งไว้ตามจุดต่างๆ โดยเฉพาะส่วนที่ ล่อแหลมต่อ การถูกบุกรุก หรือส่วนที่อาจ เกิด อุบัติเหตุได้ง่าย เช่น ประตู ทางเข้า, รั้วบ้าน และตามทางเดินต่าง ๆ เมื่อ กล้องส่งสัญญาณ จะมาแสดงผลที่ เครื่องรับ โทรทัศน์ ซึ่งอาจ เป็นส่วนที่เป็น จุดรักษาการณ์หลัก ในบ้าน ระบบการแสดงผล มีหลายรูปแบบเช่น กล้องแต่ละ ตัวจะมีเครื่องรับโทรทัศน์ แสดงตามจำนวนกล้อง หรือมีกล้องหลายตัวแต่มีเครื่องรับเครื่อง เดียวโดยการตั้งเวลาแสดงผลสลับหมุนเวียนกันไป วิธีนี้จะทำให้ ยามรักษาการณ์ ไม่ต้องใช้ จำนวนมาก บางครั้งอาจ ตั้งระบบให้สามารถ บันทึกเหตุการณ์ ทั้งหมด ลงบนม้วน วีดีโอเทปได้เพื่อการใช้เห็นหลักฐานในการจับกุมหรือหาตัวคนร้ายในภายหลัง

2. ระบบกล้องถ่ายภาพบุคคล (Photoguard) เป็นกล้องถ่ายภาพบุคคลอัตโนมัติ ตัว กล้องจะทำการติดตั้งอย่างมิดชิดและสามารถถ่ายภาพได้เป็นมุมกว้างโดยใช้ฟิล์มขนาด 16 มม. หรือ 35 มม. โดยสามารถทำการบันทึกเหตุการณ์ติดต่อกันได้จนกระทั่งฟิล์มหมดม้วน ประมาณ 3 นาที การบันทึกภาพกระทำโดยการควบคุมจากห้องควบคุมความปลอดภัย กลาง

3. สัญญาณเตือนภัยประตูและหน้าต่าง (Door & Window Alarm) เครื่องจะทำการ ส่งสัญญาณไปยังห้องควบคุมส่วนกลางเมื่อประตู หน้าต่าง หรือช่องเปิดของอาคารถูกงัด ทำลาย หรือมีผู้บุกรุกเข้ามาในบริเวณหวงห้าม

4. สัญญาณเตือนภัยแบบกดปุ่ม (Hold On Alarm) เป็นระบบที่ทำการติดตั้งบริเวณ ใกล้เคาน์เตอร์ทำงานของพนักงาน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหลักของศูนย์การค้าเช่นส่วนต้อนรับ ส่วนบริการลูกค้า หรือในร้านค้าที่มีความจำเป็นจะติดตั้ง หรือแม้กระทั่งในสำนักงานของ โครงการ โดยติดตั้งซ่อนไว้ในตำแหน่งที่บุคคลทั่วไปไม่สามารถมองเห็น การทำงานจะ ทำงานโดยการกดจากบุคคล สัญญาณจะปรากฏที่ห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลาง

อุปกรณ์ส่งสัญญาณทั้งหมดจะเป็นวงจรปิด คือมีกระแสไฟฟ้าไหลในวงจรตลอดเวลา และจะทำงานเมื่อวงจรถูกตัดหรือรบกวน กระแสไฟฟ้าที่ใช้เป็นกระแสไฟฟ้าตรงแรงเคลื่อน ต่ำ มีระบบการควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้าฟ้าอย่างเที่ยงตรงพร้อมทั้งมีระบบไฟฟ้า สำรอง เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าดับเมื่อกระแสไฟฟ้าหลักของอาคารขัดข้อง อีกทั้งต้องมี ระบบสำรองในการตรวจสอบการทำงานและมีอุปกรณ์แสดงตำแหน่งที่เกิดเหตุหรือ จุดบกพร่องได้ง่าย อุปกรณ์และวงจรเตือนภัยเมื่อทำการติดตั้งแล้วจะต้องมิดชิด กลมกลืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการและผู้สนใจทั่วไป ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับในส่วนสำนักงานของศูนย์การค้านั้น การป้องกันบุคคลภายนอกเข้าไป ใช้การป้องกันโดยระบบการดีเลย์โทรนิค และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในสำนักงาน โดยเครื่องจะบันทึก รหัส ชื่อ และเวลาเข้า – ออกไว้ เพื่อใช้ตรวจสอบในภายหลังได้

6.11 ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่าง

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารใช้เป็น 2 ระบบคือ

1. ระบบไฟฟ้ากำลัง ขนาด 380 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย 5 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับเครื่องและอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ลิฟท์ และอื่นๆ

2. ระบบไฟฟ้าขนาด 220 โวลท์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้สำนักงานและอื่นๆ

การเดินสายไฟภายในและภายนอกอาคารทั้งหมด เดินในระบบท่อร้อยสาย เพื่อความปลอดภัย ทนทาน และสะดวกต่อการแก้ไข ซ่อมแซม เพิ่มคู่สาย เปลี่ยนสายไฟ และเพื่อสะดวกในการติดตั้งสายดินระบบไฟฟ้าทั้งหมด เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ไฟฟ้าภายในอาคารที่ร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกสายเข้าดวงโคม เต้าเสียบ อุปกรณ์อื่นๆจะต้องแยกสายภายในกล่องสวิตช์จ่ายไฟฟ้าในห้องควบคุมไฟฟ้า แผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้าย่อยประจำชั้นและแผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้าย่อยประจำชั้น และแผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้าย่อย(เบรกเกอร์) โดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงและวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

ไฟฟ้าแรงสูง สายประธานที่เข้าในอาคาร เป็นสายขนาด 12 กิโลโวลท์ 3 เฟส 50 รอบ/วินาที โดยการร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะฝังดิน จากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวงเข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชั้นล่างสุดของอาคาร โดยมีหม้อแปลงไฟฟ้าชุดหนึ่งสำหรับเครื่อง Chiller, Condenser Pump และ Cooling Tower อีกชุดหนึ่งสำหรับไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร โดยมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุดและมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลัง ไปยังอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศ ซึ่งแยกต่างหากจากตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างให้กับอาคาร

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เพื่อใช้ในระบบไฟฟ้าที่จำเป็นภายในอาคาร เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร ทางเดิน บันได และในที่สาธารณะ ที่ใช้เป็นทางเข้าออกทั่วไปตลอดจนไฟฟ้ากำลังในบางส่วนของอาคารที่จำเป็น เช่น ลิฟท์ อุปกรณ์ป้องกันและสัญญาณเตือนภัยต่างๆ ระบบโทรศัพท์ ตลอดจนอุปกรณ์อื่นๆที่ต้องการ โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินที่มีกำลังเพียงพอสำหรับระบบต่างๆดังกล่าว ติดตั้งไว้ในห้องเครื่องชั้นล่าง เครื่องไฟฟ้าฉุกเฉินนี้ จะเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยอัตโนมัติทันที เมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงเกิดดับ และจะงดจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินโดยอัตโนมัติเมื่อการไฟฟ้านครหลวงจ่ายกระแสไฟตามปกติแล้ว

ไฟฟ้ากำลังขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกสำหรับใช้กับเครื่องปรับอากาศ ซึ่งได้แก่ Chiller, Condenser Pump และ Cooling Tower ในระบบปรับอากาศอีกส่วนหนึ่งใช้กับระบบถ่ายเทอากาศขนาดใหญ่ ลิฟท์ และอุปกรณ์อื่นๆที่จำเป็น

สำหรับเต้าเสียบที่พื้นและที่ผนังที่แปลงกระแสไฟฟ้าเป็น 220 โวลต์แล้ว ติดตั้งในตำแหน่งที่ใกล้โต๊ะทำงานมากที่สุด เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย

ไฟฟ้าแสงสว่าง โดยทั่วไปใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝังในฝ้าเพดาน โดยใช้สวิตช์และปลั๊กไวท์สลับเท่าๆกัน เพื่อให้แสงสว่างใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด โดยให้ความเข้มส่องสว่าง 150 ฟุต-แรงเทียน ในส่วนที่ทำงานของส่วนเก็บเอกสาร และ 100 ฟุต-แรงเทียน ในห้องประชุม 20 ฟุต-แรงเทียนบริเวณทางเดินลิฟท์และบันได นอกจากนั้นจะใช้หลอด อินเดคสเซนส์เสริมเฉพาะพื้นที่พิเศษ ที่ต้องการเน้นในเรื่องของความสวยงามและให้เกิดบรรยากาศเข้ากับวัตถุประสงค์และใช้สอยตามต้องการ

ในกรณีที่มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งต้องมีไฟป้อนอยู่ตลอดเวลาและต้องมีการควบคุมทั้งแรงดันไฟฟ้าและความถี่ให้คงที่ตลอดเวลาโดยไม่ขาดตอน ก็จำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า Uninterruptible Power System (UPS) แบบที่สำหรับใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ อุปกรณ์นี้จะประกอบด้วย เครื่องอัดแบตเตอรี่ เครื่องแปลงกระแสไฟตรงเป็นกระแสไฟสลับ (Inverter), Static Bypass Switch และ Maintenance Bypass Switch

การเลือกระบบไฟฟ้า

ก่อนที่จะทำการเลือกระบบไฟฟ้าและออกแบบผู้ออกแบบจำเป็นจะต้องทราบจำนวนกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารโดยประมาณเสียก่อน โดยคำนวณจากอุปกรณ์ต่างๆทั้งหมดในอาคารที่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้า หากได้ค่านิยมโหลด (Demand Load) ที่คำนวณได้แล้ว ก็จะเลือกใช้หม้อแปลงทรานสเฟอร์ที่มีขนาดเหมาะสมเพียงพอ

การออกแบบระบบไฟฟ้า

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดคือ ความปลอดภัยและประสิทธิภาพการใช้งานที่สูง หลังจาก คำนวณหา (Demand Load ของกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารทั้งหมดแล้ว ในกรณีทางสถานีจ่ายไฟฟ้าเกิดขัดข้อง ไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ ภายในอาคารจะต้องติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (Automatic Diesel Generator)

นอกจากนั้น เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรหรือเกิดจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินกำลัง ผู้ออกแบบจะต้องติดตั้งแผงควบคุม (Switch Board) แยกออกตาม ระบบต่างๆ เช่น Air-Condition Switch Board, Power & Lighting และใน Switch Board แต่ละเครื่องจะมี Main Circuit Breaker แยกควบคุมแต่ละห้อง ซึ่งเมื่อเกิดการลัดวงจรขึ้น Circuit Breaker จะทำหน้าที่ตัดวงจรของจุดนั้นทันที

ระบบสำรองจ่ายไฟ

ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายเกิดขัดข้อง ในอาคารจะต้องจัดเตรียมเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรอง ซึ่งเครื่องนี้จะมีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้คือ

- Continuous Service สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ Grate Outlet โดยไม่จำกัดเวลา

- Motor Starting Capability สามารถ Start อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นมอเตอร์ได้

การทำงาน เมื่อกระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายเกิดขัดข้อง กระแสตกต่ำกว่า 70 % เป็นเวลา 5 นาที หรือไฟฟ้าดับลง Transfer Switch จะต่อ Pilot Contact สำหรับ Start เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ใน ระยะ 3 วินาทีดังกล่าว Transfer Switch จะยังอยู่ในตำแหน่งที่ Load ต่ออยู่กับวงจรของการไฟฟ้านครหลวง หลังจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงานแล้วและสามารถส่งจ่าย Voltage และ Frequency ไม่ต่ำกว่า 80% ของ Rating Transfer Switch จึงสับเปลี่ยน Load ให้ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของนครหลวงหลังจากกระแสเข้าแล้วเป็นปกติใน 5-25 นาที เครื่องกำเนิดไฟฟ้ายังดำเนินต่อไปอีก 5 นาที แล้วจึงหยุดเครื่องลง

- Time Delay ช่วงเวลาที่เข้าไปตั้งแต่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงดับลงจนกระทั่ง

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ Load ได้เต็มที่ ต้องไม่นานกว่า 10 วินาที นับรวม Time Delay 3 วินาทีด้วย

ระบบป้องกันไฟฟ้ารั่ว (Detail Grounding System) มีรายละเอียดดังนี้

- Ground Rod เป็นระบบ Copper – Clad Steel การตอก Ground Rod ให้จมลงในดิน โดยให้ส่วนบนของมันอยู่ต่ำกว่าระดับดินไม่น้อยกว่า 30 ซม.

- การต่อสายดินเข้ากับ Ground Rod ใช้ Ground Clamp ขนาดและชนิดที่เหมาะสม

- การติดตั้งสายดินเพิ่มจากแบบแปลน ต่อสายดินจาก Grounding System ในหม้อแปลง และ Switch Board ไปยัง Direct บริเวณลิฟท์ที่ติดตั้ง Panel Board ต่างๆ สายดินดังกล่าว ให้ติดตั้งเป็น Floor Slab จากปลายสายดินในท่อ ให้ต่อด้วยสายดินแยกออกไป Ground ซึ่งส่วนที่เป็นโลหะของ Panel Board ทุกรูปแบบ Safety Switch ทุกตู้และ Starter ของ Coating Tower การต่อสายดินกับสายดิน ใช้ Clamp และ Braze เสมอ

ระบบการเดินสายไฟฟ้าในท่อโลหะ (Conduit System)

การเดินสายไฟฟ้าในท่อโลหะ จะช่วยป้องกันสายไฟฟ้าจากความร้อน ความชื้นและยังป้องกันอุบัติเหตุจากไฟไหม้ อันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรอีกด้วย ท่อ Conduit ปกติ

ทำด้วยเหล็กชุบ Galvanded ภายในท่อเรียบ ไม่มีตะเข็บ เพื่อป้องกันสายไฟฟ้าชำรุด แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. Electrical Metal Tube เป็นท่อชนิดบาง ใช้ฝังในกำแพงอิฐหรือแขวนไว้ในฝ้าเพดาน
2. Rigid Steel Conduit เป็นท่อชนิดหนา ใช้ฝังพื้นหรือในพื้นที่ที่มีความชื้น

ข้อดีของระบบ

1. มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถซ่อนอยู่ในผนังหรือเพดานได้อย่างมิดชิด โดยที่ไม่ทำให้สายไฟฟ้าชำรุดเสียหาย
2. มีความสะดวกในการติดตั้ง สามารถตรวจสอบได้ง่ายมีความประหยัดทั้งยังช่วยรักษาสายไฟฟ้าและยืดอายุการใช้งานให้นานขึ้น
3. ช่วยป้องกันไฟไหม้ อันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรหรือเกิดจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินกำลัง

6.12 งานระบบพิเศษที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงานและการใช้พลังงานทดแทน

ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy System)

ในปัจจุบันพลังงานแสงอาทิตย์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น จุดมุ่งหมายหนึ่งที่ได้พัฒนาวิจัยเอาพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้งานก็เพื่อทดแทนพลังงานจากน้ำมันเชื้อเพลิง ที่นับวันจะมีราคาแพงและกำลังเริ่มหมดไป เพราะเป็นพลังงานประเภทไม่หมุนเวียนประเทศไทยไม่ใช่ประเทศผู้ผลิตน้ำมันและการค้นพบก๊าซธรรมชาติมาทดแทนพลังงานยังมีไม่มากพอ ดังนั้นพลังงานส่วนหนึ่งจึงต้องนำเข้ามาจากประเทศผู้ผลิต ทำให้เศรษฐกิจของประเทศแปรไปตามกำหนดราคาน้ำมัน การหันมาหาพลังงานทดแทนจึงเป็นมาตรการที่ถูกต้องและต้องดำเนินการปฏิบัติโดยเร็ว สำหรับการวิจัยและการพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ประเภทที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงและการใช้เทคโนโลยีระดับต่ำ

การใช้เทคโนโลยีระดับสูงได้แก่การทำเซลล์แสงอาทิตย์ใช้งานทางไฟฟ้า โรงงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ เครื่องปั้มน้ำแสงอาทิตย์ เป็นต้น การใช้งานสำหรับเทคโนโลยีระดับต่ำ ได้แก่ การนำมาใช้ผลิตน้ำร้อน เครื่องทำความเย็นซึ่งเป็นเครื่องมืออุปกรณ์ที่ง่ายต่อการผลิต การนำเซลล์แสงอาทิตย์มาใช้งานเริ่มเป็นที่แพร่หลายมากขึ้น แต่เพราะราคาต่อหน่วยยังอยู่ในราคาแพงและการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ยังต้องใช้ต้นทุนสูง จึงทำให้การใช้เทคโนโลยีประเภทนี้อยู่ในภาวะที่ไม่คุ้มค่าทางสัน อีกทั้งห้ามให้ลดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ คล่องตัวในการจำหน่ายเท่าการผลิตพลังงานจากระบบเครื่องกล

ศักยภาพของประเทศไทยเหมาะสำหรับการนำแสงอาทิตย์มาใช้งาน เพราะมีความเข้มของแสงเฉลี่ยถึงประมาณ 400 แคลเลอร์ต่อตารางเซนติเมตร โครงการต่างๆที่นำเอาแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ก็ดำเนินการไปบ้างแล้วและกำลังอยู่ในระหว่างการทดลองติดตั้งทดสอบก็ยังมีอยู่

พลังงานแสงอาทิตย์กับอาคาร

พลังงานแสงอาทิตย์ที่นำมาใช้ประโยชน์ในอาคาร แบ่งได้เป็น 3 ระบบ

1. การทำความร้อนในอาคาร
2. การทำน้ำร้อน
3. การทำความเย็น

หลักการทั่วไปของทั้ง 3 ระบบนั้นคล้ายคลึงกันคือ ประกอบด้วยหลักใหญ่ๆ อยู่ 3 ประการได้แก่

1. การรับรังสีจากดวงอาทิตย์ที่ตกมายังพื้นผิวของอาคาร
2. การเก็บรักษาความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์ไว้ใช้ในเวลากลางคืนหรือในวันที่ไม่มีแสงอาทิตย์
3. การนำความร้อนในข้อ 1. และ 2. ในการทำความร้อนความเย็นและน้ำร้อนได้แก่อาคารหลักใหญ่ๆ ทั้ง 3 ประการนี้ยังสามารถจัดได้เป็น 2 ระบบ
 - Active System
 - Passive System

แต่ในที่นี้จะอธิบายหลักการของ Active System ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ในโครงการ

Active System

เป็นระบบที่ต้องการกำลังจากเครื่องกลอื่นๆ มาใช้ในการนำความร้อนจากแสงอาทิตย์ไปใช้ประโยชน์ โดยส่วนประกอบต่างๆของ Active System ประกอบด้วย

- แผ่นรับรังสีจากดวงอาทิตย์ (Collector)
- ถังเก็บ (Storage)
- ส่วนแจกจ่าย (Distribution)
- เครื่องช่วย (Auxiliary)
- อุปกรณ์พิเศษอื่นๆ (Special Mechanical Equipment)

การประหยัดพลังงานโดยการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

1. การวางทิศทางของอาคารให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศรูปทรงอาคาร

2. กระแสลมมีอิทธิพลต่อรูปทรงของอาคารควรออกแบบให้กระแสลมผ่านได้ทั่วถึง โดยคำนึงถึงความกดอากาศสูงและความกดอากาศต่ำดังนั้นการเจาะช่องหน้าต่างจึงควร

นาลมเข้าสู่อาคารโดยการเจาะช่องหน้าต่างด้านความกดอากาศสูงและเปิดช่องทางลมออกทางด้านความกด อากาศต่ำหรือที่เรียกว่า Cross Ventilation

3. สัดส่วนพื้นที่ของอาคารควรคำนึงถึงสัดส่วนระหว่างพื้นที่ผิวภายนอกอาคารต่อพื้นที่ใช้งานภายในโดยการออกแบบให้มีสัดส่วนน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อลดปริมาณความร้อนเข้าสู่ภายในอาคารและออกแบบให้พื้นที่ชั้นล่างสัมผัสดินมากที่สุด

4. การใช้แสงธรรมชาติปริมาณแสงตำแหน่งทิศทางมีอิทธิพลต่อการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคารการหาช่องเปิดควรพิจารณาถึงขนาดช่องเปิดทิศทางและวัสดุที่ใช้ในแต่ละด้าน

5. การใช้ระบบกันแดดต้องคำนึงถึงปริมาณแสงธรรมชาติที่จะเข้าสู่ภายในอาคารได้อย่างพอเหมาะ และรังสีตกกระทบในมุมต่างๆเป็นสำคัญทิศทางดวงอาทิตย์คำนึงถึงมุมลาดต่ำลง ได้แก่ ทิศตะวันตกและทิศใต้ให้ห้องที่ไม่ต้องการแสงธรรมชาติอยู่ด้านนั้นการออกแบบที่กันแดด คือ เลือกใช้วัสดุที่ทำเป็นเครื่องกันแดดไม่เป็นตัวสะสมความร้อนและควรสะท้อนความร้อนออกนอกอาคารมากที่สุดด้วยประโยชน์ของการออกแบบให้มีที่กันแดดอีกประการหนึ่งใช้ในกรณีที่ต้องการออกแบบอาคารที่มีผนังสีเข้มเพราะถ้าผนังไม่โดนแดดก็จะช่วยลดความร้อนที่เข้าสู่อาคาร

6. เทคนิคในการทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของกระแสลม โดยอาศัยผลของความแตกต่างของอุณหภูมิที่เรียกว่า Stack Effect คือการทาลังคาซึ่งเป็นส่วนที่สูงที่สุดเกิดความร้อนมาทำให้อากาศบริเวณใต้หลังคาขยายตัวลอยสูงขึ้นอากาศที่เย็นและมีมวลมากกว่าจึงเข้ามาแทนที่

7. การจัดระบบระบายอากาศที่เหมาะสมการเปิดรับลมต้องเลือกเวลาในการรับลมทิศทางของลมควรเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสม

8. การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมเป็นอาคารที่มีการใช้งานในช่วงเวลากลางวันจึงควรเลือกใช้วัสดุที่มีมวลสารมากจะหน่วงความร้อนให้เข้าอาคารได้ช้าการเลือกใช้วัสดุคือฉนวนกันความร้อนในส่วนใต้หลังคาเหนือฝ้าเพดาน

9. การออกแบบให้อาคารมีสีอ่อนเพื่อสะท้อนความร้อนออกจากตัวอาคาร

10. การใช้ประโยชน์จากวัสดุภูมิวิดิในการเลือกใช้วัสดุที่มีค่าการดูดซับความร้อนต่ำ และ มีค่าการกระจายความร้อนสูงหรือเป็นวัสดุที่สามารถนำมาจากใต้ดินมาระเหย เป็นไอน้ำได้ดีและควรหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่มีสีเข้มและมีค่าการดูดความร้อนสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบอาณาบริเวณโดยรอบ

การทำการปรับสภาพอาณาบริเวณโดยรอบอาคารในการออกแบบมีหลักปฏิบัติดังนี้

1. ป้องกันการสะท้อนรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์เข้ามาในอาคารและในขณะเดียวกันก็ป้องกันรังสีความร้อนจากพื้นดินด้วยพร้อมๆกัน
2. การใช้ Element ของภูมิสถาปัตยกรรมเข้ามาช่วยเช่นการปลูกหญ้าคลุมดินกันการสะท้อนความร้อนและช่วยให้ผิวดินมีอุณหภูมิต่ำการใช้ต้นไม้ช่วยให้ร่มเงากับผิวดินจะมีส่วนช่วยให้อุณหภูมิต่ำลงการใช้ น้ำการขุดสระจะช่วยลดอุณหภูมิของอากาศลงได้เพราะน้ำจะคายความร้อนด้วยการกลายเป็นไอและมีอุณหภูมิต่ำกว่าผิวดินซึ่งในการออกแบบอาจใช้น้ำตกหรือการพ่นน้ำเย็นขึ้นไปเป็นน้ำพุเพื่อลดอุณหภูมิของอากาศลงโดยจะต้องมีระยะห่างจากอาคารมากพอ
3. การใช้ Shade กับอาณาบริเวณโดยรอบนอกจากการใช้ Element ต่างๆทางภูมิสถาปัตยกรรมเข้าช่วยแล้วอาจป้องกันพื้นดินบริเวณชิดอาคารด้วยชายคาและส่วนประณีตทางสถาปัตยกรรม

การควบคุมปิด-เปิดไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting Control System)

ระบบแสงสว่างถือได้ว่าเป็นระบบหลักที่สำคัญต่อการใช้ไฟฟ้าในอาคารโดยทั่วไป การประหยัดพลังงานในระบบแสงสว่างสามารถทำได้หลายวิธีตั้งแต่การเลือกใช้อุปกรณ์แสงสว่าง ประสิทธิภาพสูงไม่ว่าจะเป็นหลอดไฟบัลลาสต์และโคมไฟประสิทธิภาพแรงสูงซึ่งสามารถประหยัดพลังงานได้ 25 -30 % จนถึงการควบคุมแสงสว่างให้เหมาะสมกับการใช้งานซึ่งจะช่วยลดการใช้พลังงานลงได้อีกถึง 30 % การควบคุมแสงสว่างที่ต้นนอกจากจะช่วยลดพลังงานสูญเสียในระบบแสงสว่างแล้วยังจะต้องรักษาคุณภาพของแสงให้ดีเหมือนเดิมหรือดียิ่งขึ้นตรงตามที่มาตรฐานกำหนดอีกด้วย

เทคนิคการควบคุมแสงสว่าง

1. การลดความสว่างที่เกินความจำเป็น (Over Light Compensation) วิธีที่ง่ายที่สุดในการลดความสว่างคือการปลดหลอดไฟ (Delamping) ในบริเวณที่ไม่ค่อยมีการใช้งาน เช่น ในจุดที่แสงสว่างมากเกินความจำเป็นก็สามารถปลดหลอดไฟ 2 หลอดจากโคมไฟที่มี 4 หลอดซึ่งจะช่วย ลดพลังงานได้ 50% อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงคุณภาพของแสงสว่างและผลกระทบต่อจิตวิทยาต่อคนทำงานในบริเวณที่มีการปลดหลอดไฟเนื่องจากการลดความสว่างทันทีทันใด 50% จะมีผลกระทบต่อการปรับสายตาสุขภาพตาและความรู้สึก ดังนั้นวิธีการลดความสว่างที่เกินความเหมาะสม คือการใช้อุปกรณ์หรี่แสง (Dimmer) โดย

นอกจากนี้...
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม...
และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การควบคุมแสงสว่างจากส่วนชดเชย (Light Loss : LLF) โดยทั่วไปหลอดไฟใหม่ จะมีความสว่างสูงเกินความจำเป็นเพื่อชดเชยแสงที่ลดลง เนื่องจากการเสื่อมของหลอดไฟ เมื่อใช้ไป นานๆ ดังนั้นหากจากคุณสมบัติดังกล่าวสามารถประหยัดพลังงานได้โดยหรี่แสง ให้มีความสว่างใน ระดับที่พอเหมาะในช่วงเริ่มต้นใช้งานโดยพลังงานที่ประหยัดได้จะลดลง เมื่ออายุการใช้งานหลอด นานขึ้นในกรณีนี้สามารถประหยัดพลังงานได้ประมาณ 20 %

3. การใช้อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อเปิด-ปิดไฟแสงสว่าง(Room Utilization) เทคนิคนี้จะช่วยประหยัดพลังงานโดยการใช้แสงสว่างเมื่อจำเป็นเท่านั้นโดย ตรวจจับการเคลื่อนไหวชนิด Ultrasonic หรือชนิด Passive Infrared โดยจะส่งสัญญาณให้ ตัวควบคุมไปสั่งเปิดไฟอัตโนมัติเมื่อมีการเคลื่อนไหวและถ้าตรวจจับได้ว่าไม่มีการ เคลื่อนไหวแสงสว่างภายในบริเวณนั้นก็ดับลงซึ่งช่วงกว้างของการตรวจจับการ เคลื่อนไหวขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานเทคนิคนี้เหมาะสมกับบริเวณที่ไม่ค่อยมีคนใช้งาน หรือใช้งานเป็นเวลา

4. การใช้แสงธรรมชาติ (Daylight Utilization) หน้าต่างบริเวณกรอบอาคารและ Skylight บริเวณภายในอาคารถูกออกแบบมาเพื่อให้แสงธรรมชาติเข้ามาภายในอาคาร เพื่อลดความต้องการแสงสว่างจากหลอดไฟในช่วงเวลากลางวันหลักการทำงานคือ Photo Sensor จะตรวจวัดระดับแสงในบริเวณใช้งานถ้าแสงธรรมชาติมาก ชุดควบคุมก็จะส่ง สัญญาณควบคุมไฟหรี่แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ให้ลดลงจนกระทั่งได้ความสว่างที่ กำหนดไว้ซึ่งการควบคุมต้องใช้ควบคู่กับบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์พลังงานที่จะประหยัดได้ ขึ้นกับตำแหน่งทิศทางของอาคารพื้นที่หน้าต่างชนิดกระจกและระยะห่างของพื้นที่ทำงาน จากหน้าต่างในการออกแบบยังต้องพิจารณาถึงความร้อนที่ผ่านเข้ามาด้วย ซึ่งถ้าแสง ธรรมชาติมากเกินไปจะทำให้มีความร้อนมากจะมีผลทำให้ระบบปรับอากาศทำงานมากขึ้น ด้วยดังนั้นจึงต้องมีการออกแบบให้เกิดความสมดุล

การประยุกต์ระบบควบคุมแสงสว่างทั้งหมด

เทคนิคทั้งหมดที่กล่าวมาแล้วนั้นถ้านำมาประยุกต์ใช้ร่วมกันจะช่วยประหยัดพลังงาน ได้มากขึ้นอีกเช่นบริเวณกรอบอาคาร (Perimeter Zone) สามารถประยุกต์ใช้เทคนิคการ ตรวจจับการเคลื่อนไหวควบคู่ไปกับเทคนิคการควบคุมโดยใช้แสงจากธรรมชาติส่วนบริเวณ ภายในอาคาร(Interior Zone) อาจจะใช้เทคนิคการลดความสว่างที่เกินความจำเป็นร่วมกับ เทคนิคการควบคุมความสว่างจากส่วนชดเชย (LLF) และเทคนิคการตรวจจับการ เคลื่อนไหวเพื่อเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่าง

บทที่ 7

ผลงานการออกแบบ

7.1 ความเป็นมาของโครงการ

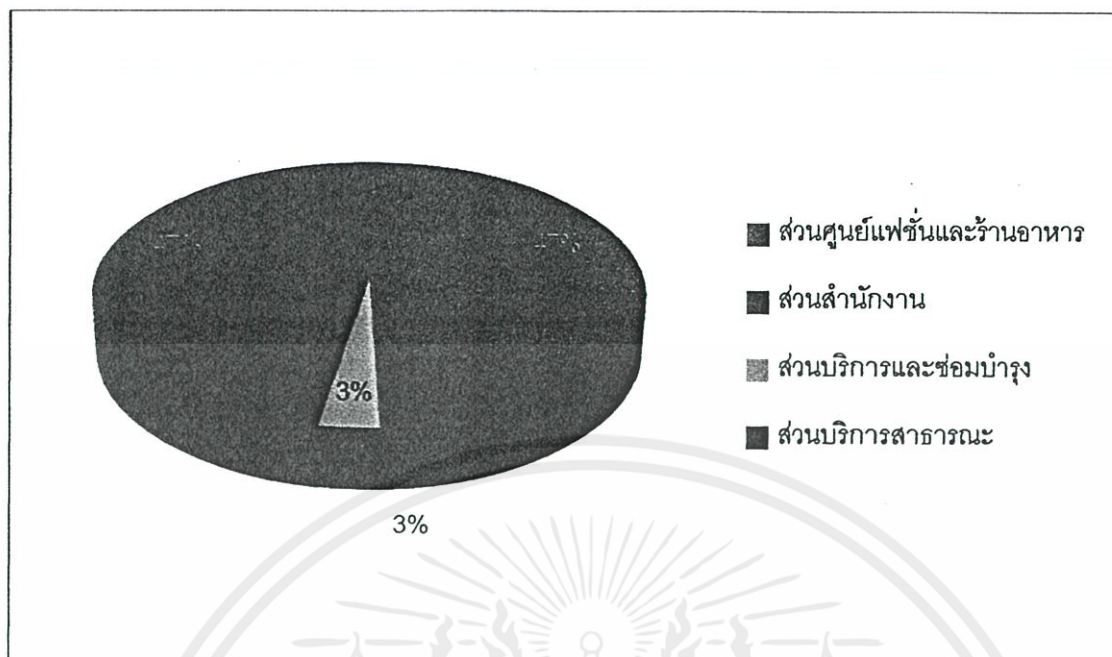
เนื่องจากสินค้าแบรนด์เนมมีโอกาสขยายตัวดีในประเทศกำลังพัฒนา การทำการตลาดด้วยการนำเสนอสินค้าแบรนด์เนมในราคาถูกลงเป็นอีกกลยุทธ์หนึ่งที่ได้รับการตอบรับอย่างดีจากผู้บริโภคสังเกตได้จากห้างค้าปลีกแบบเอาท์เลทที่เกิดขึ้นในหลายประเทศ อาทิ สหราชอาณาจักร ญี่ปุ่น และจีน เป็นต้น ห้างค้าปลีกประเภทดังกล่าวมีการวางจำหน่ายสินค้าแบรนด์เนมที่มีราคาถูกลงซึ่งได้รับความนิยมทั้งจากผู้บริโภคในประเทศและนักท่องเที่ยวต่างชาติ เนื่องจากกรุงเทพมหานครยังเป็นอันดับ 1 สุดยอดเมืองจุดหมายปลายทางแห่งภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก จาก Master Card Global Destination Cities Index ที่จัดทำผลสำรวจประจำปี 2555 ขึ้น และเป็นอันดับ 3 ของโลก ด้วยจำนวนนักท่องเที่ยว 12.2 ล้านคน นอกจากนี้ผลสำรวจจากเว็บไซต์ทริปแอดไวเซอร์ พบว่า กรุงเทพฯ ติดอันดับที่ 2 เมืองที่เหมาะสมกับการช้อปปิ้งชื่อของมากที่สุดในโลกโดยเป็นรองแค่มหานครนิวยอร์กของสหรัฐฯ

ร้านขายสินค้าเอาท์เลทในกรุงเทพฯ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับคนกรุงเทพฯ และนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่ชื่นชอบการช้อปปิ้งสินค้าแบรนด์เนมในราคาย่อมเยา

7.2 สรุปองค์ประกอบของโครงการ

ตารางที่ 7.1 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการก่อนการออกแบบ

องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย		อ้างอิง
		หน่วย (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)	
1. ส่วนศูนย์แพชั่นและร้านอาหาร	1		9,760.00	
2. ส่วนสำนักงาน	1		577.50	
3. ส่วนบริการและซ่อมบำรุง	1		654.65	
4. ส่วนบริการสาธารณะ	1		9,906.44	
	รวม		20,898.59	
			8,359.44	
	รวมทั้งสิ้น		29,258.03	

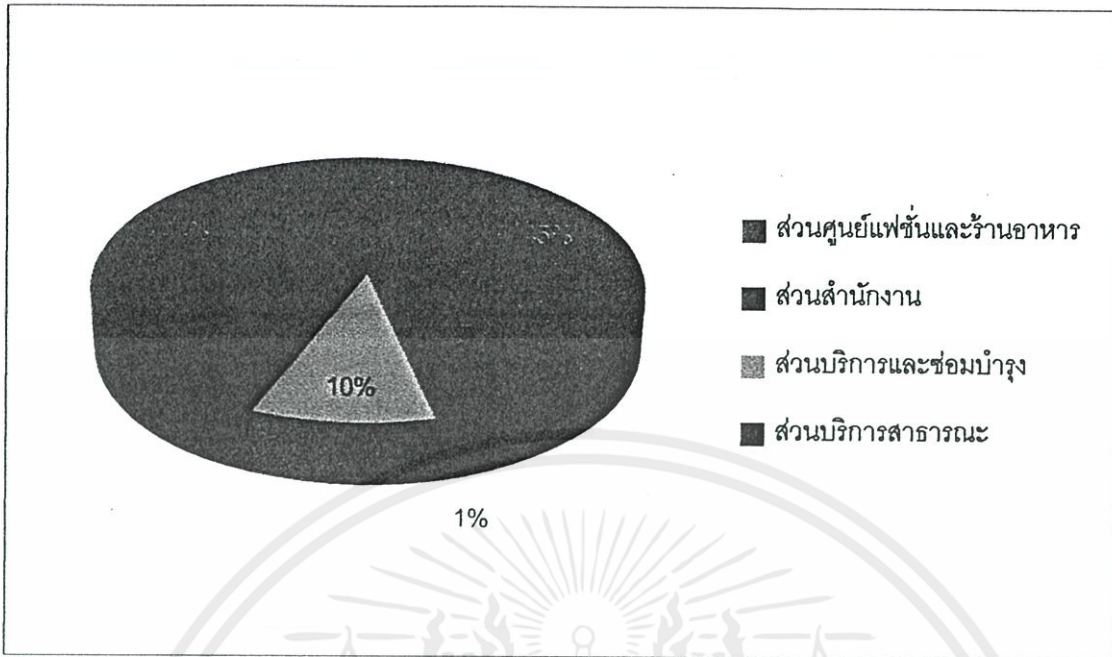


ภาพที่ 7.1 กราฟสรุปสัดส่วนของพื้นที่ในแต่ละส่วนของโครงการก่อนการออกแบบ

ตารางที่ 7.2 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการหลังการออกแบบ

องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย		อ้างอิง
		หน่วย (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)	
1.ส่วนศูนย์แพชชั่นและร้านอาหาร	1		11,033.52	
2.ส่วนสำนักงาน	1		409.13	
3.ส่วนบริการและซ่อมบำรุง	1		2,385.43	
4.ส่วนบริการสาธารณะ	1		10,843.20	
รวม			24,671.28	
Circulation 40%			9,868.51	
รวมทั้งสิ้น			34,539.79	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.2 กราฟสรูปสัดส่วนของพื้นที่ในแต่ละส่วนของโครงการ

7.3 แนวความคิดในการออกแบบ

7.3.1 แนวความคิดในการออกแบบโลโก้ชื่อโครงการ

เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ทางตะวันออกของพื้นที่กรุงเทพมหานคร จึงใช้ชื่อโครงการว่า THE EAST BANGKOK FASHION OUTLET MALL โดยออกแบบให้รูปตัว e ซึ่งซ้อนทับกับตัว E ใหญ่ มีความพลิ้วไหวเหมือนรูปแบบอาคาร

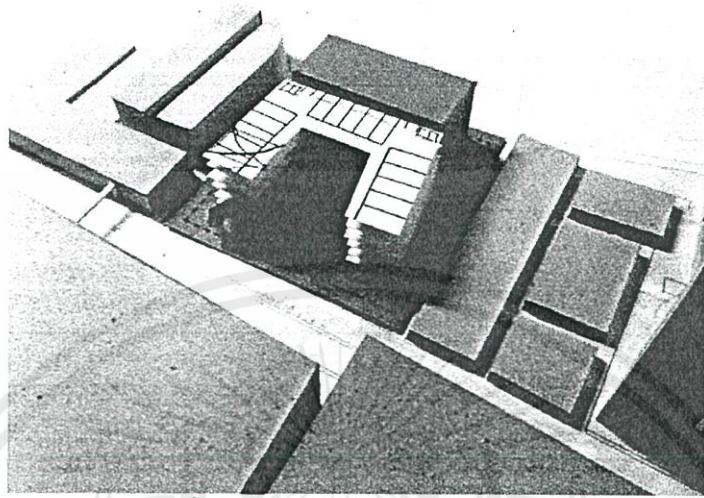
THE EAST
BANGKOK FASHION OUTLET MALL

ภาพที่ 7.3 โลโก้ชื่อโครงการ

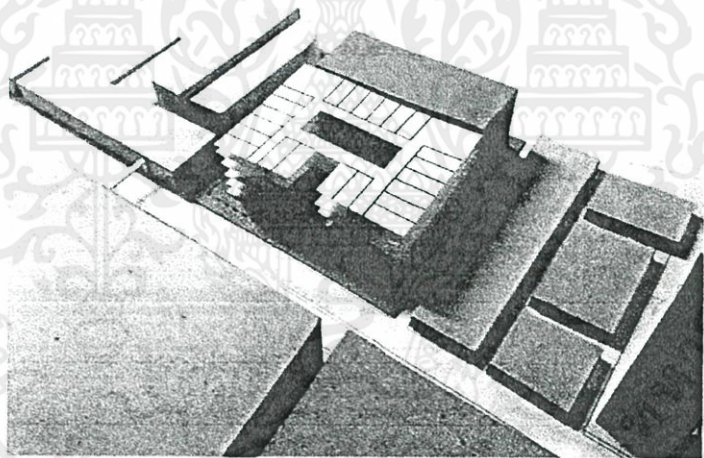
7.3.2 กระบวนการคิดรูปแบบอาคาร

การออกแบบอาคารนี้ ใช้แนวความคิดที่ว่า "ความหรูหราที่สัมผัสได้" เนื่องจากเอาท์เลท เป็นร้านขายเสื้อผ้าแบรนด์เนมในราคาย่อมเยา ซึ่งทำให้คนในชนชั้นกลางสามารถซื้อได้ เนื่องจากสินค้าแบรนด์เนมเปรียบเสมือนความหรูหรา มีระดับ จึงต้องการออกแบบอาคารให้มีความหรูหรา ผู้มาใช้โครงการที่เป็นชนชั้นกลางสามารถเข้ามาใช้ด้านการค้าและบริการโดยไม่รู้สึกหรูหราจนเกินไป สามารถเข้าถึงได้ ทั้งนี้จึงออกแบบให้อาคารมีความผสมผสานระหว่างห้างสรรพสินค้าและคอมมิวนิตีมอลล์ และเนื่องจากรูปร่างที่ดินของโครงการมีความแคบและยาวจึงมีการออกแบบให้ส่วนบริการของโครงการอยู่ด้านหลัง

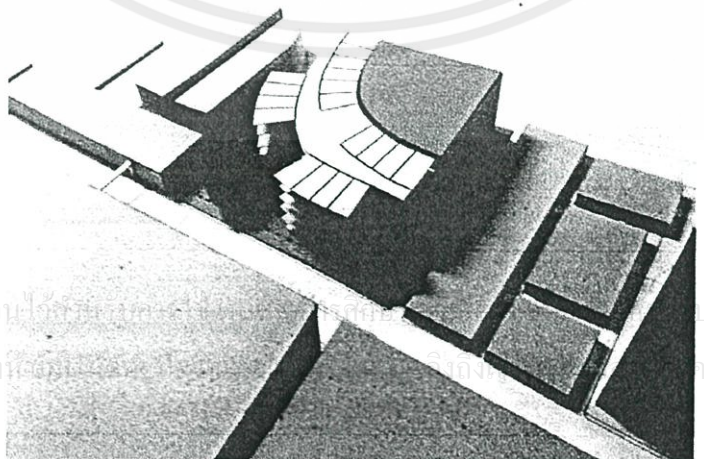
ของที่ดิน ไม่ติดถนนใหญ่ และมีการดึงดูดผู้คนให้เข้ามาใช้โครงการ โดยมี Market Park อยู่บริเวณด้านหน้าของโครงการ มี Mass Alternative 3 แบบดังนี้



ภาพที่ 7.4 Mass Alternative แบบที่ 1



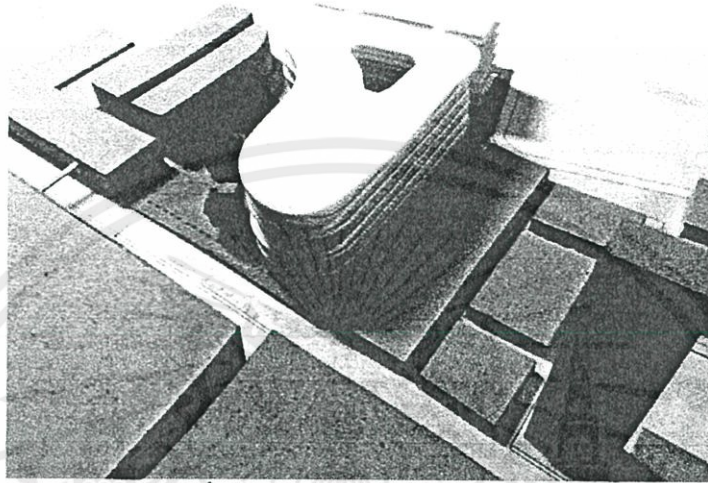
ภาพที่ 7.5 Mass Alternative แบบที่ 2



ภาพที่ 7.6 Mass Alternative แบบที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคณะผู้บริหารและบุคลากรในโครงการเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า หรือการนำข้อมูลไปใช้ในที่สาธารณะหรือที่อื่นใดที่มิได้มีการนำไปใช้

ต่อมาได้ทำการพัฒนา Mass Alternative จนเหลือเพียง 2 รูปแบบ ดังนี้



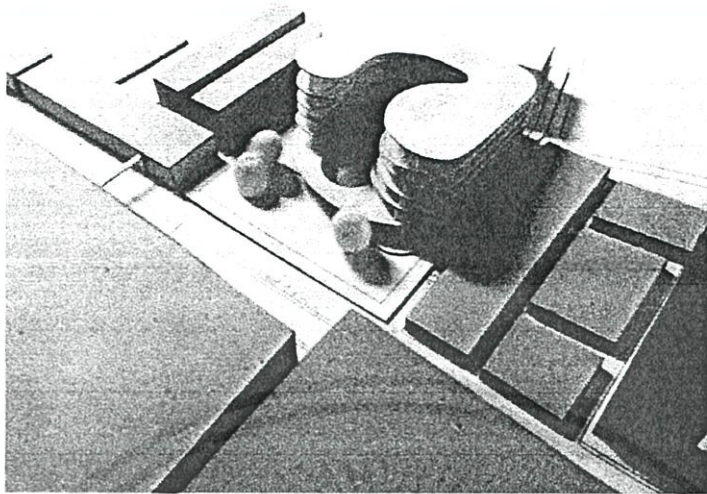
ภาพที่ 7.7 Mass Develop แบบที่ 1



ภาพที่ 7.8 Mass Develop แบบที่ 2

จนในที่สุด จึงได้ mass ที่ออกแบบให้มี Market Park ทั้งด้านหน้าและด้านข้าง อาคาร เพื่อดึงดูดให้คนเข้ามาใช้บริการ อีกทั้งยังมีการเปิด Court เพื่อให้ดูไม่ทึบตัน และทำให้คนที่เข้ามาใช้บริการรู้สึกเข้าถึงได้มากขึ้นตาม แนวความคิดที่ว่า “ความหรูหราที่สัมผัสได้”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.9 Mass Model แบบสุดท้าย

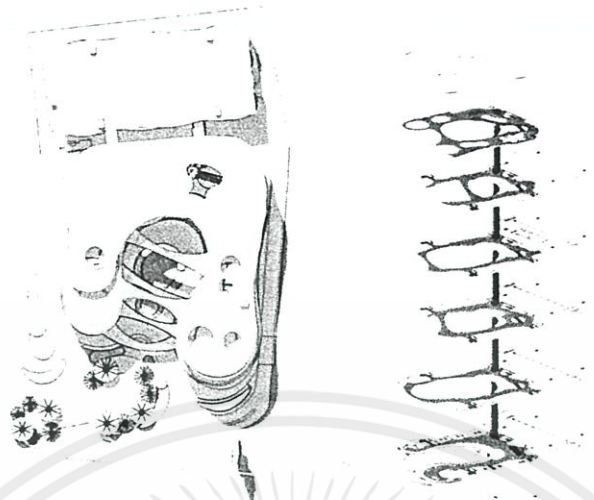


ภาพที่ 7.10 แนวความคิดการออกแบบมุมมองที่มีต่อโครงการ



ภาพที่ 7.11 แนวความคิดการนำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้กับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการเรียนการสอน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

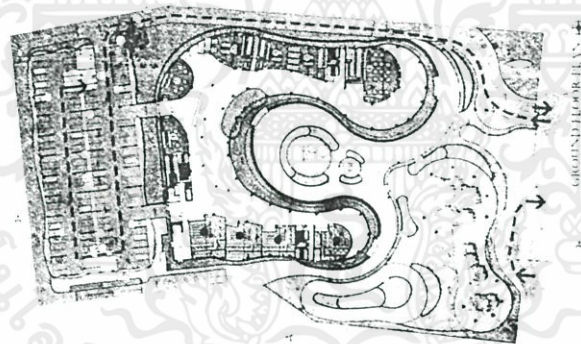


CIRCULATION

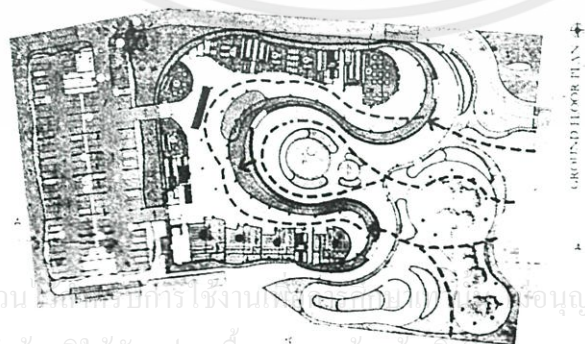
ภาพที่ 7.12 แนวความคิดในการออกแบบทางสัญจรในโครงการ

7.3.3 ทางสัญจรของผู้ใช้โครงการ

แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ทางสัญจรของผู้มาใช้โครงการ และทางสัญจรของส่วนบริการ ดังนี้

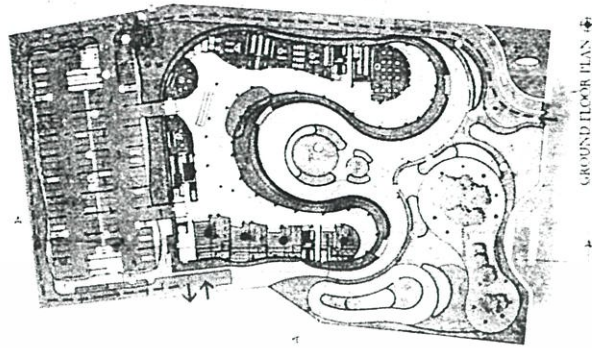


ภาพที่ 7.13 ทางสัญจรรถยนต์ของผู้มาใช้โครงการ

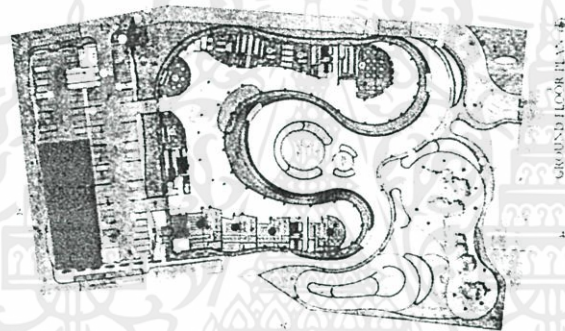


ภาพที่ 7.14 ทางสัญจรของผู้มาใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.15 ทางสัญจรรถยนต์ของส่วนบริการ



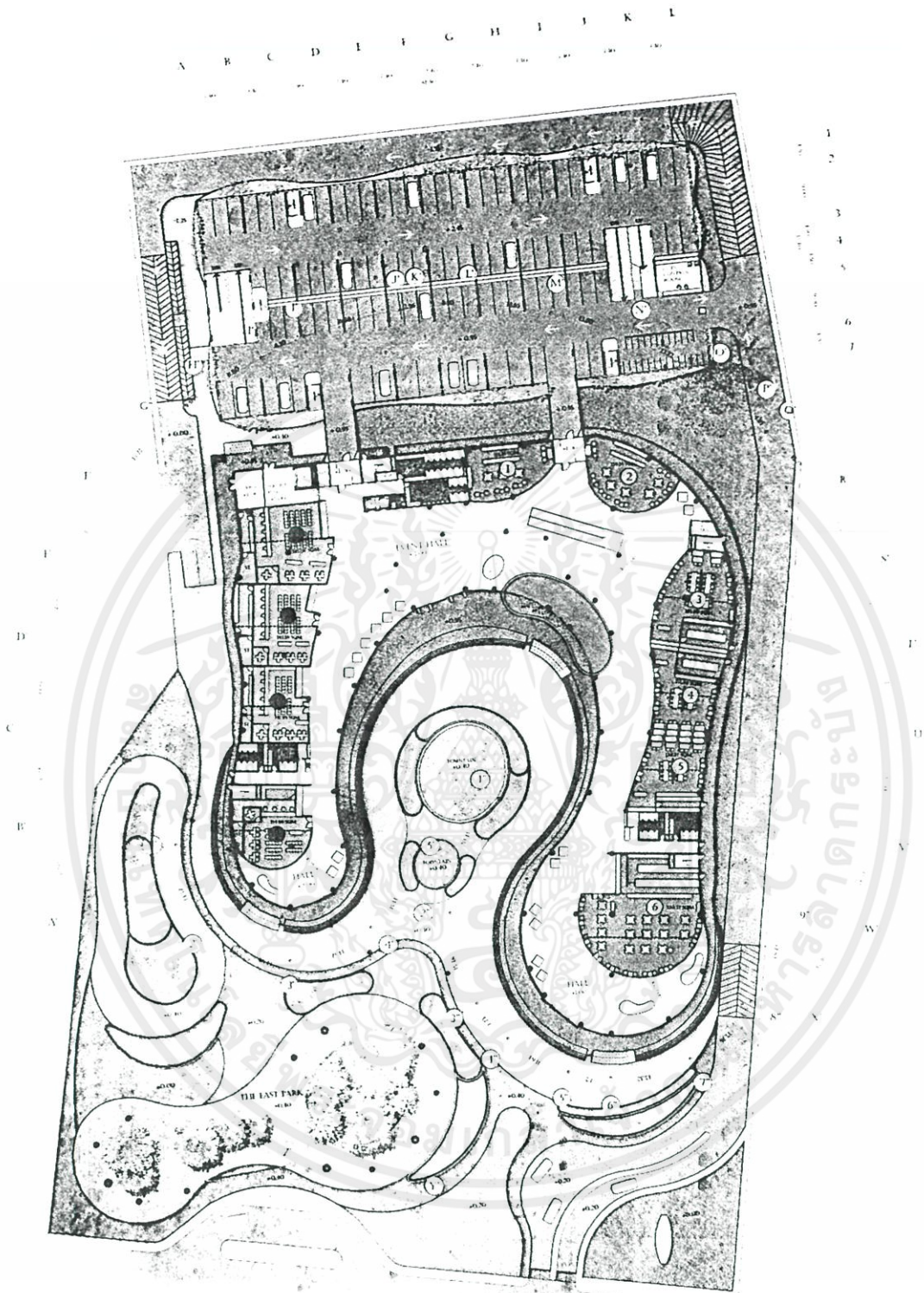
ภาพที่ 7.16 ทางสัญจรของส่วนบริการ

7.4 ผลงานการออกแบบ



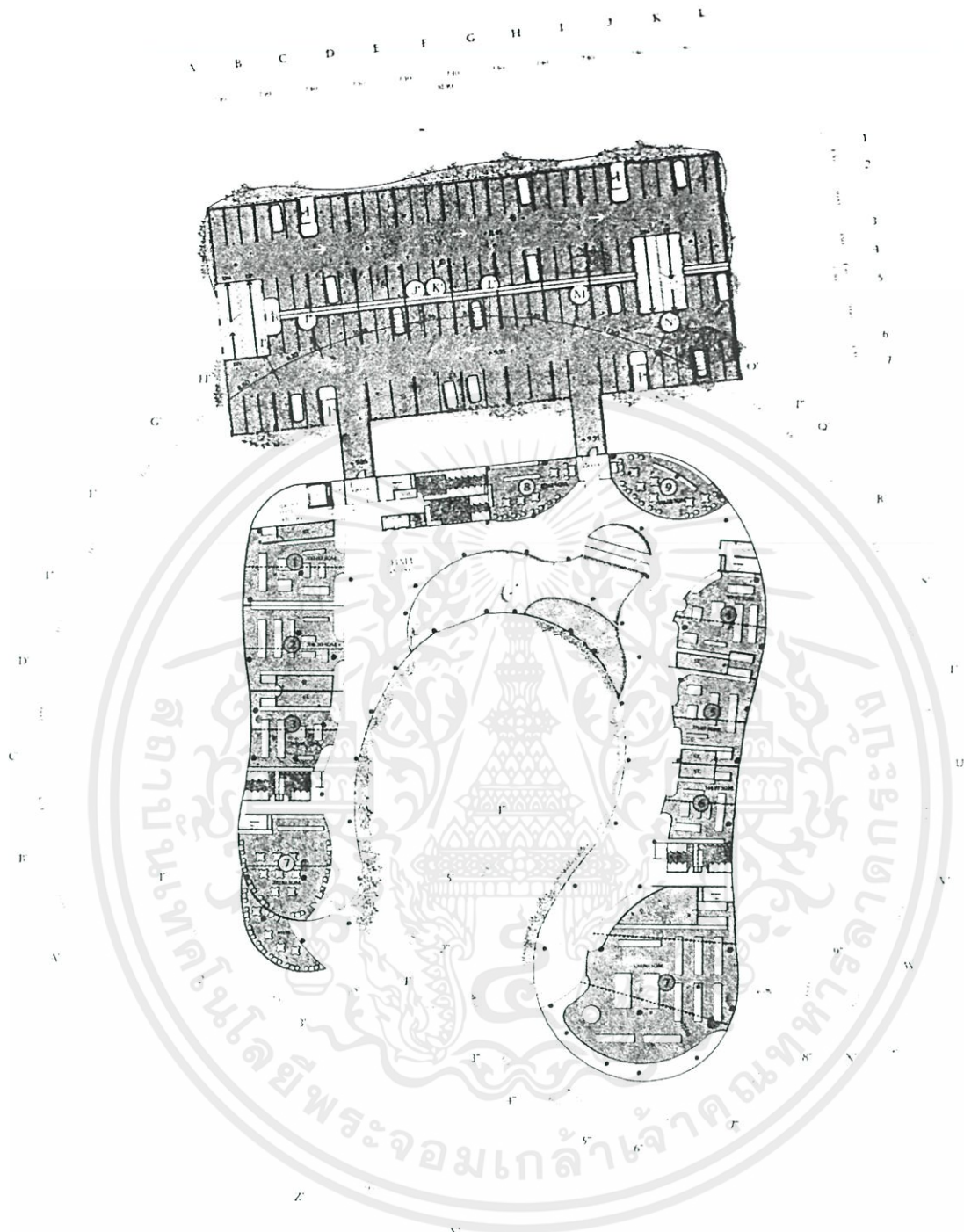
ภาพที่ 7.17 ผังพื้นที่ชั้นใต้ดิน

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการ โทร. 0-2616-0000



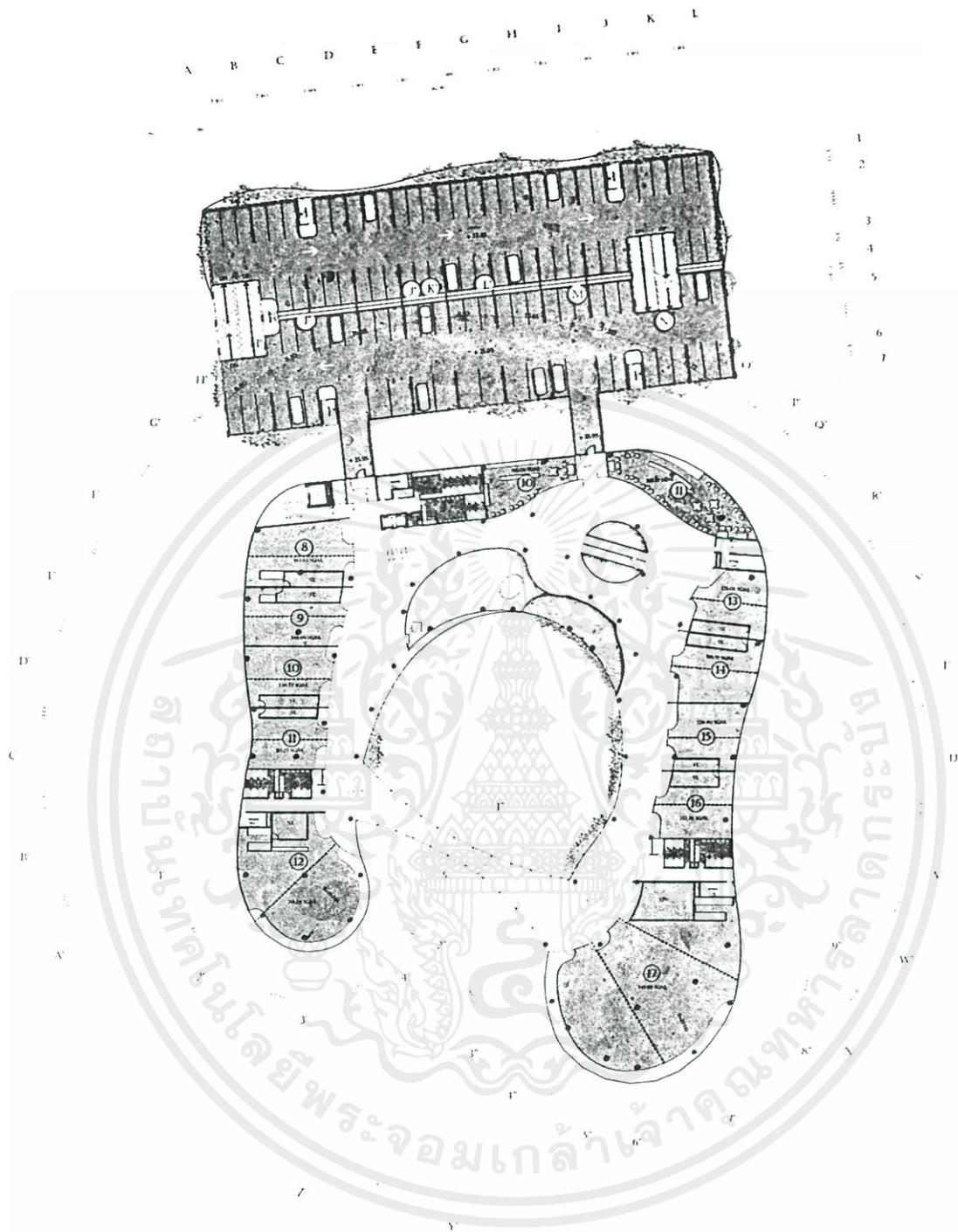
ภาพที่ 7.18 ผังพื้นชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



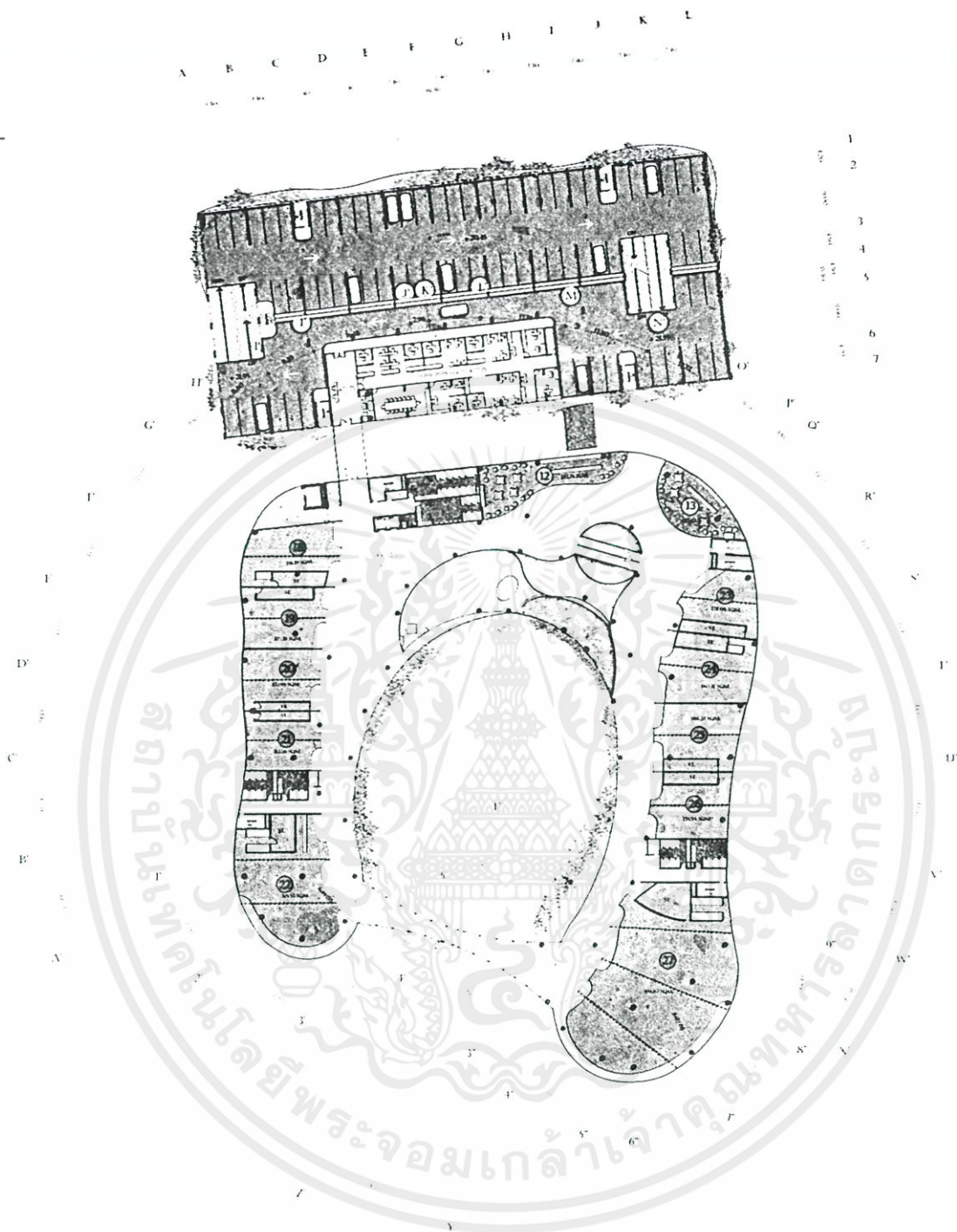
ภาพที่ 7.19 ผังพื้นที่ชั้น 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.20 ผังพื้นชั้น 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



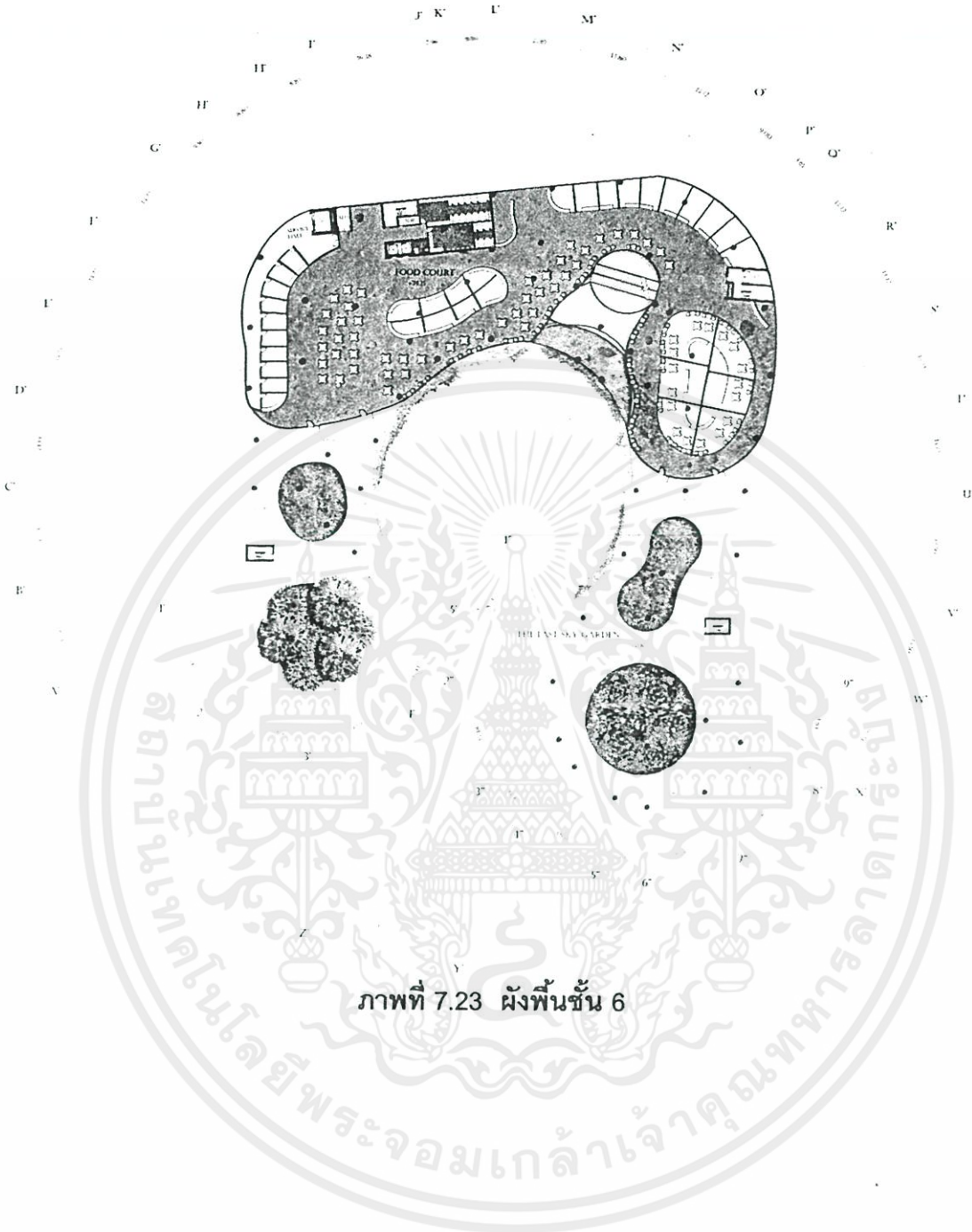
ภาพที่ 7.21 ผังพื้นชั้น 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



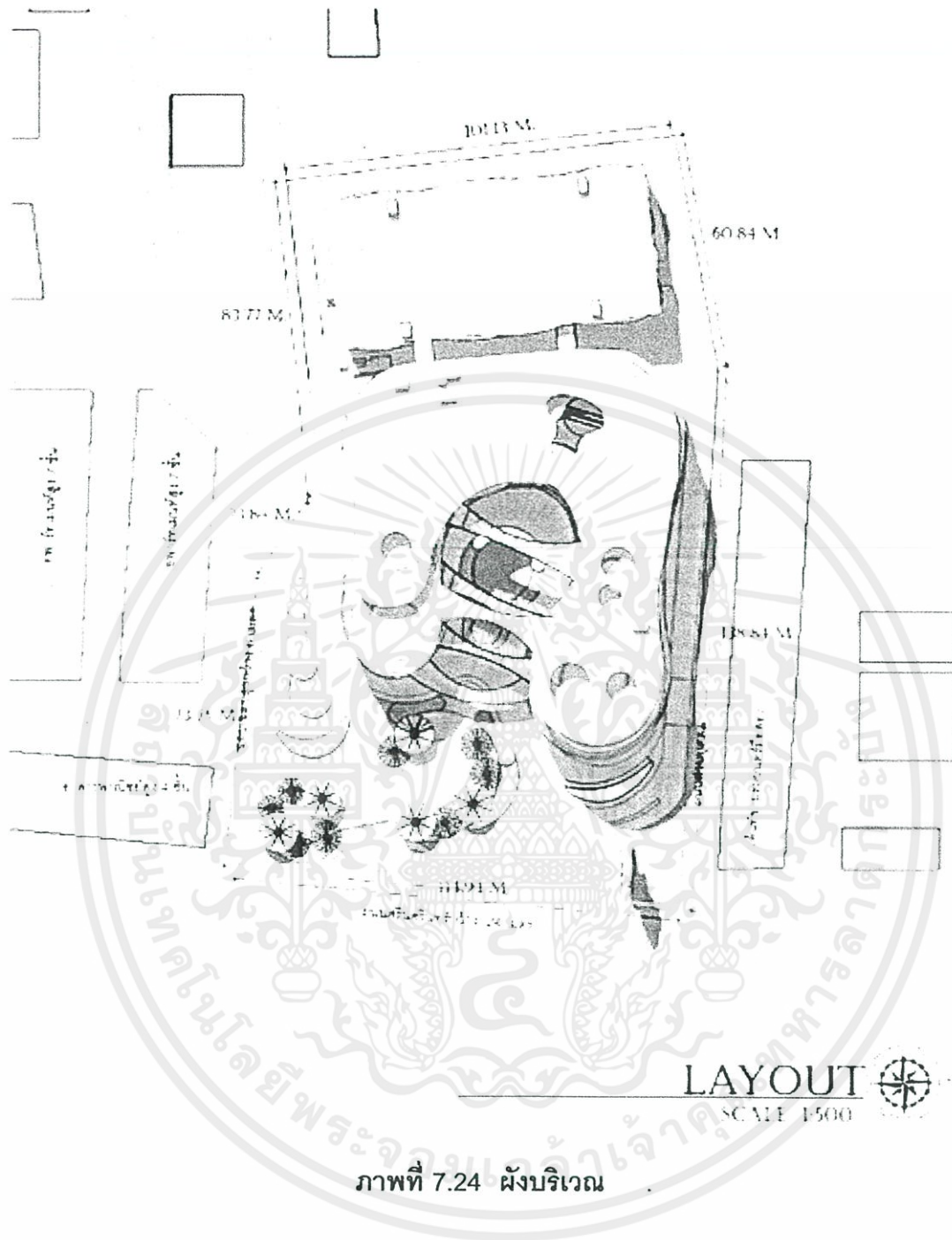
ภาพที่ 7.22 ผังพื้นชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

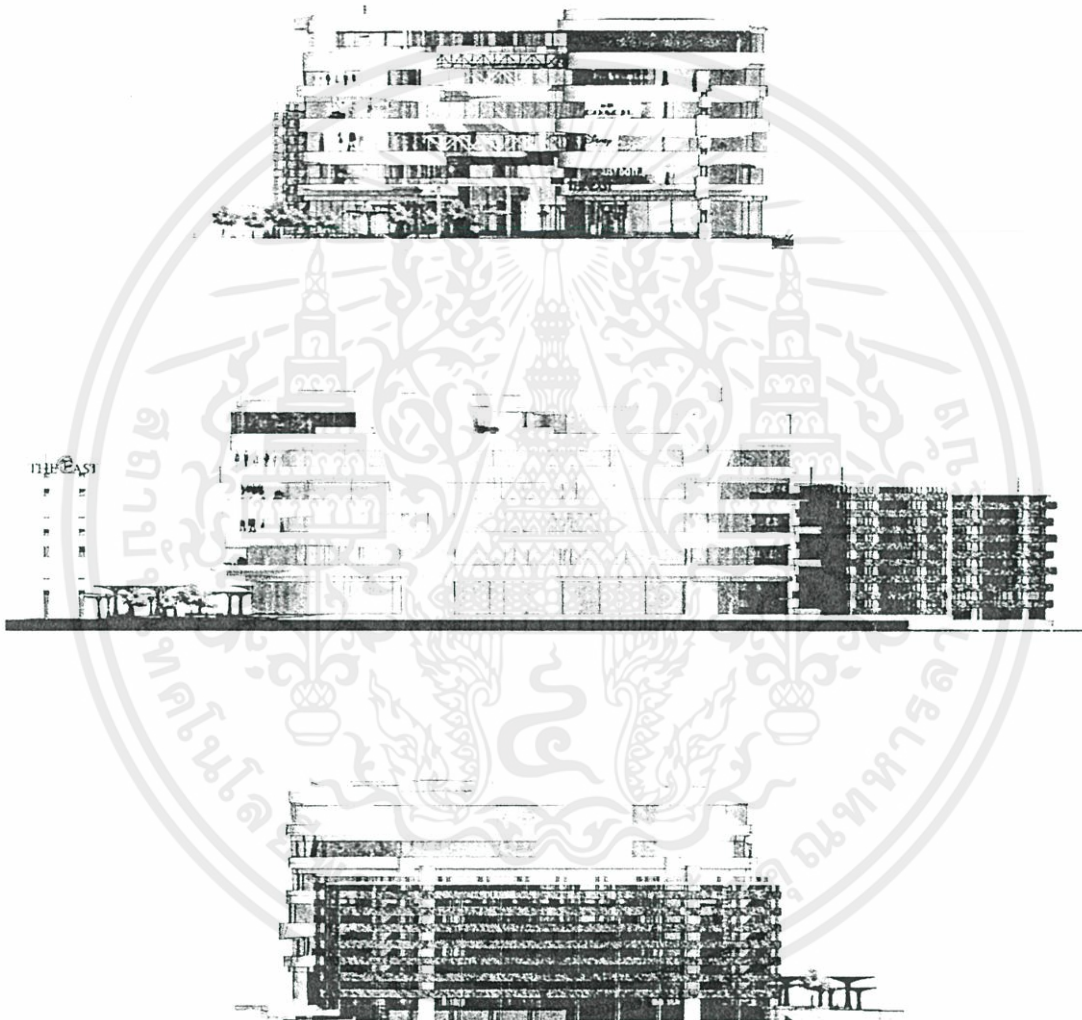
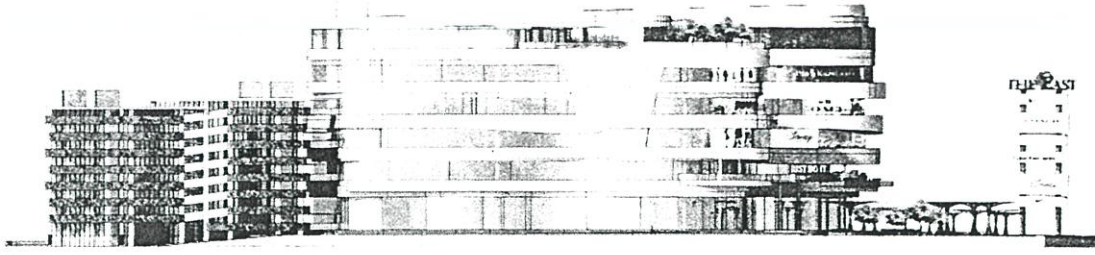


ภาพที่ 7.23 ผังพื้นที่ชั้น 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

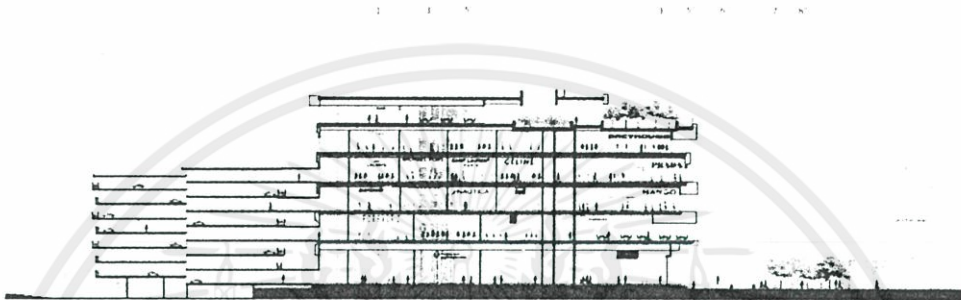
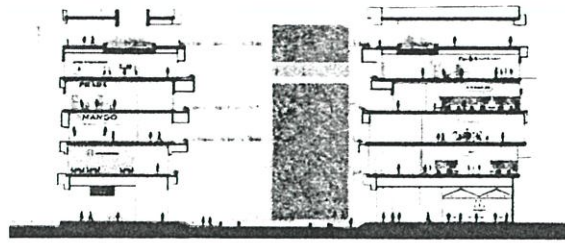


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

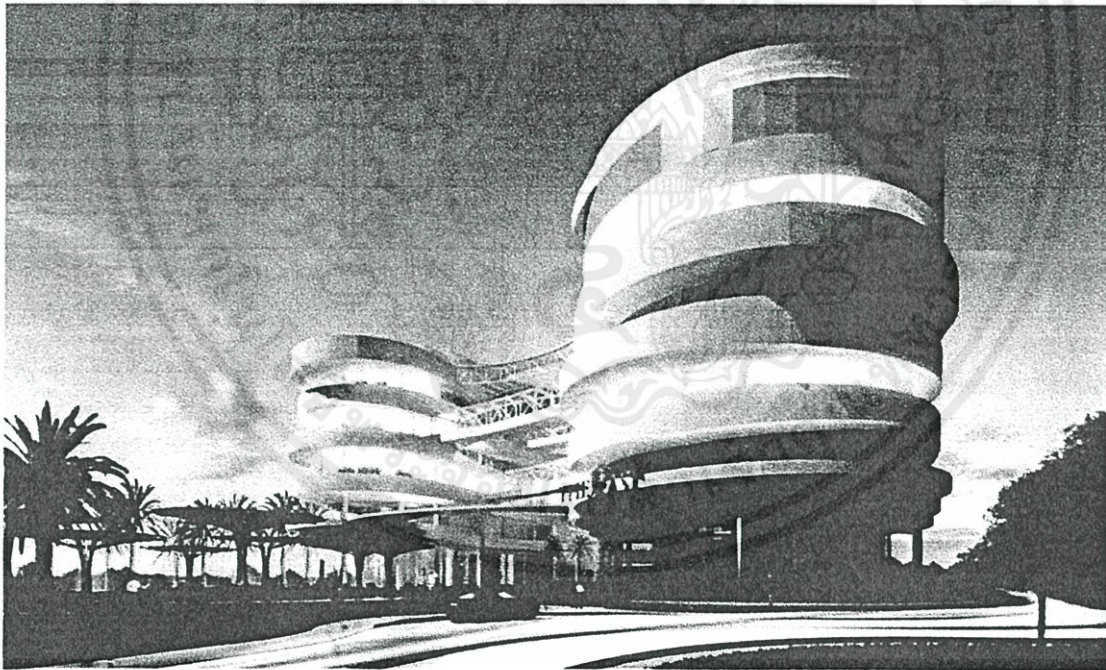


ภาพที่ 7.25 รูปด้านของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

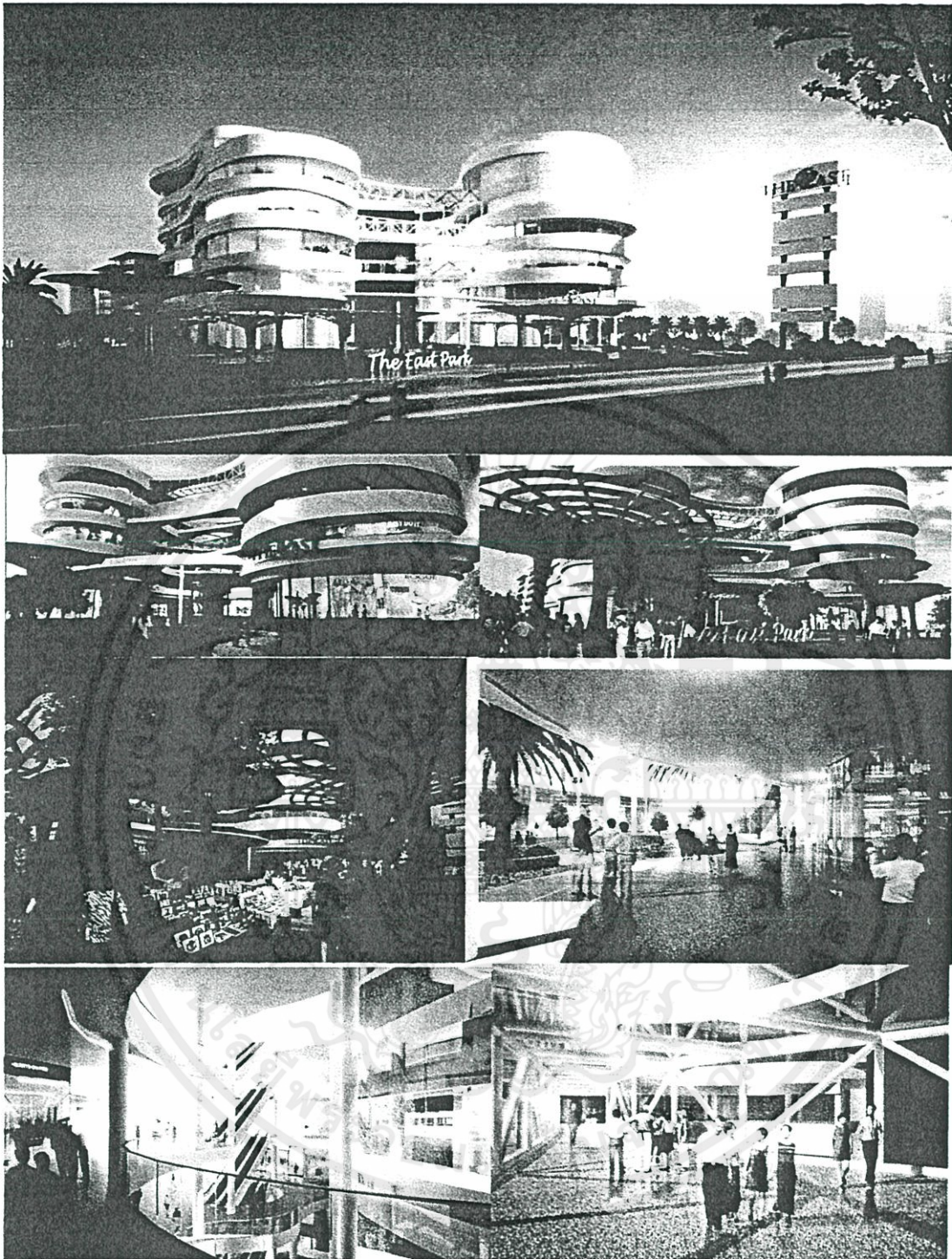


ภาพที่ 7.26 รูปตัดของโครงการ



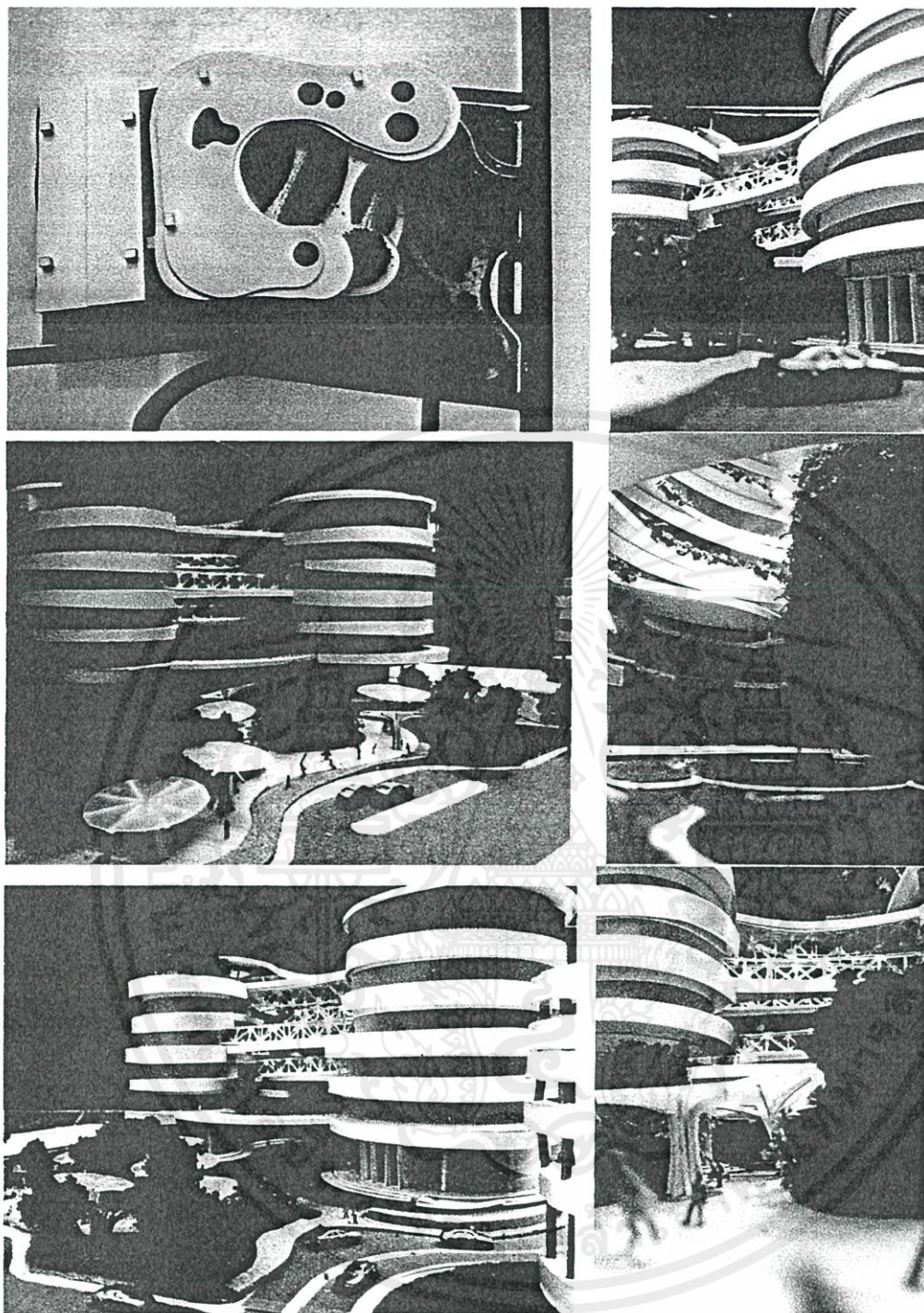
ภาพที่ 7.27 ทศนียภาพบริเวณด้านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.28 ทศนียภาพทั้งหมดของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.29 หุ่นจำลองของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

Ernst Neufert. 1980. ARCHITECT DATA. London..C RosbyLockwook Staple.

Josedh& John Hancock.1974. TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPE.
NEWYORK McGraw-HILL BOOK COMPANY.

Richard B Peiser; Anne B Frej.2007. Professional real estate development : the ULI
guide to the business. 2nd ed. Washington,D.C. : Urban Land Institute

2013, 2 August. "Thai tourists : luxury's new big spenders."Financial Times.

ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร."สถิติ 2554 กรุงเทพมหานคร."[Online].Available:
<http://www.bangkok.go.th/info/.2554>

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์กรุงเทพมหานคร (BMA GIS Center)."**การวิเคราะห์ข้อมูล
ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.**"[Online]. Available:
<http://www.bangkokgis.com/modules.php.2557>

สำนักผังเมือง."**แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภททำกฎ
กระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2556.**"[Online].Available:
http://cpd.bangkok.go.th:90/web2/NEWCPD2556/02_cpd56.pdf.2557

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. "**ศูนย์การค้า.**"[Online].Available: <http://th.wikipedia.org/wiki/.2557>

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี."**ซีคอนสแควร์.**"[Online].Available:<http://th.wikipedia.org/wiki.2557>

อภิรักษ์ อุปการะกุล."**ระบบป้องกันอัคคีภัย.**"[Online].Available:
<http://www.novabizz.com/CDC/System41.htm#ixzz1a1nyKnZ3.2557>

Swire Properties."**City Gate Outlet.**"[Online].Available:
<http://www.citygateoutlets.com.hk/home/Pages/home.aspx. 2014>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม(ต่อ)

Doris."Thailand 2010."[Online].Available:

<http://thailand-urlaub-2010.blogspot.com/2011/01/seacon-square-i-das-kaufhaus.html>. 2011

Jade-ThaiCatWalk."Fashion Week."[Online].Available: www.thaicatwalk.com. 2557

Premium Outlet."Premium Outlet Ayutthaya."[Online].Available:

http://www.outletmallthailand.com/our_branch/7. 2011

Simon Property Group."ORLANDO INTERNATIONAL PREMIUM OUTLETS." [Online].

Available:http://www.premiumoutlets.com/outlets/store_listing.asp?id=96.2014



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้