

ศูนย์รถยนต์โฟล์คสวาเกน

VOLKSWAGEN CENTER



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 86182
วัน,เดือน,ปี..... 29 พ.ย. 2551

.b.....12010913.....
.i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2546 - 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....
(รศ. กุลธร เลื่อนฉวี)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

คณบดี

รศ. กุลธร เลื่อนฉวี

ประธานกรรมการ

หัวหน้าภาควิชา ผศ. วีรศักดิ์ อินทรประสงค์

รองประธานกรรมการ

อ. มล. วรยศ ลดาวัลย์

ประธานกรรมการวิทยานิพนธ์

รศ. วชิรี วิชรัตน์

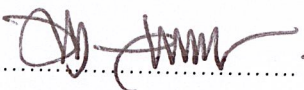
กรรมการวิทยานิพนธ์

อ. วรวรรณ โรจนไพบูลย์

กรรมการวิทยานิพนธ์

ผศ. ชรินทร์ ทิพย์ภาส

กรรมการและเลขานุการวิทยานิพนธ์

.....


(รศ. อนุสรณ์ จ้วงพานิช)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1. ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.3. วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ
- 1.4. ขอบเขตและองค์ประกอบของโครงการ
- 1.5. ขอบเขตของการศึกษาโครงการ
- 1.6. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

บทที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

- 2.1. ประวัติรถยนต์ไฟต์สวาเกินในประเทศไทย
- 2.2. สถานประกอบการของรถยนต์ไฟต์สวาเกินในประเทศไทย
- 2.3. การศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ
 - ศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด
 - ศึกษาข้อมูลของโซลูชันและศูนย์บริการรถยนต์ไฟต์สวาเกิน

บทที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลของโครงการ

- 3.1. พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
- 3.2. กิจกรรมของผู้ใช้โครงการ
- 3.3. การกำหนดบุคลากรในโครงการ
- 3.4. ระบุอัตรากำลังบุคลากรในโครงการ
- 3.5. การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ
- 3.6. การศึกษารายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ
- 3.7. ระบุพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 การกำหนดที่ตั้งโครงการและลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

- 4.1. เกณฑ์ในการพิจารณาที่ตั้งโครงการ
- 4.2. การวิเคราะห์และเลือกที่ตั้งโครงการ
- 4.3. รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

บทที่ 5 การศึกษาเกี่ยวกับระบบของอาคาร

- 5.1. ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง
- 5.2. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
- 5.3. ระบบสุขาภิบาล
- 5.4. ระบบปรับอากาศ
- 5.5. ระบบสื่อสารในอาคาร
- 5.6. ระบบป้องกันอัคคีภัย
- 5.7. ระบบป้องกันฟ้าผ่า
- 5.8. ระบบรักษาความปลอดภัย
- 5.9. ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
- 5.10. ระบบกำจัดขยะ

บทที่ 6 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

- 6.1. การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ
- 6.2. การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ

บทที่ 7 บทสรุปผลการออกแบบ

- 7.1. แนวความคิดในการออกแบบ
- 7.2. ผลงานการออกแบบ

ภาคผนวก

เทศบัญญัติและข้อกำหนดทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง

บรรณานุกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ ศูนย์รถยนต์โฟล์คสวาเกน
ชื่อนักศึกษา นายดิฐฎุญช์ นัยนานนท์
ภาควิชา สถาปัตยกรรม
ปีการศึกษา 2546

บทคัดย่อ

ความเป็นมาของโครงการเนื่องจาก ไซวี่รุ่มและศูนย์บริการรถยนต์โฟล์คสวาเกนในปัจจุบันนี้มีการเจริญเติบโตทางธุรกิจที่ตึ่มากขึ้น ทำให้แผนกต่างๆภายในบริษัทมีการขยายตัวตามไปด้วย แต่ถึงแม้ว่าบริษัทจะมีการพัฒนามากน้อยเพียงไร ที่ผ่านมารบริษัทได้มองข้ามจุดสำคัญไป นั่นก็คือ การให้บริการรถยนต์โฟล์คสวาเกนรุ่นก่อนๆที่ได้เคยสร้างชื่อเสียงไว้ให้กับรถยนต์ยี่ห้อนี้เป็นอย่างมาก ดังนั้นโครงการจึงจัดตั้งขึ้นเพื่อตอบสนองของความต้องการของผู้ที่ใชัรถยนต์โฟล์คสวาเกนทั้งรุ่นเก่า และรุ่นใหม่ ทั้งนี้เพื่อความคล่องตัวของการทำงานของบริษัทในเครือ และรองรับการขยายตัวของบริษัทที่จะให้บริการรถยนต์โฟล์คสวาเกนรุ่นเก่าในอนาคต โดยมีที่ศูนย์รถยนต์โฟล์คสวาเกนแห่งนี้เป็นตัวช่วยอย่าง

โครงการประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน ดังนี้

- 1 ส่วนสำนักงานของบริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด
- 2 ส่วนห้องแสดงรถ
- 3 ส่วนศูนย์บริการ 18 ช่องซ่อม รวมทั้งส่วนซ่อมตัวถัง และพ่นสีด้วย

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง

- 1 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด
- 2 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท ยนตรกิจอินเตอร์เนชันลส์ จำกัด
- 3 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท ยนตรกิจเซอร์วิส จำกัด
- 4 ข้อมูลทั่วไป และมาตรฐานของห้องจัดแสดงรถยนต์และศูนย์บริการ
- 5 เทศบัญญัติ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการศึกษา และวิเคราะห์ในเรื่องของพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มของผู้ใช้โครงการโดยจำแนกตามพฤติกรรม ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 ผู้ใช้เป็นประจำ

- ผู้บริหารระดับสูงของบริษัท
- พนักงานทั่วไปของบริษัท
- ผู้บริหาร และพนักงานทั่วไปของศูนย์บริการ

2 ผู้ใช้บางเวลา

- ลูกค้าของบริษัท
- ลูกค้าของส่วนเครือข่าย
- ลูกค้าของศูนย์บริการ
- ผู้มาติดต่อธุรกิจกับบริษัท
- ผู้ที่มาติดต่อกับพนักงานของบริษัท
- ผู้ที่มาเยี่ยมชมบริษัท ที่สนใจศึกษา หาความรู้

3 ผู้บริการ

- ผู้บริการอาหาร
- พนักงานทำความสะอาด
- พนักงานซ่อมบำรุง
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
- พนักงานบริการจากภายนอก

จากการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการแล้ว ทำการวิเคราะห์หาอัตรากำลังของพนักงาน
ในโครงการ โดยจำแนกตามองค์ประกอบได้ ดังนี้

1 ส่วนสำนักงานของบริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด

1.1 องค์การคณะกรรมการบริหาร	7	คน
1.2 ฝ่ายบริหาร	9	คน
1.3 ฝ่ายปฏิบัติการ		
- ฝ่ายธุรการ	7	คน
- ฝ่ายบุคคล	5	คน
- ฝ่ายอบรมและพัฒนา	5	คน
- ฝ่ายการเงินการบัญชี	3	คน
- ฝ่ายจัดซื้อและสินเชื่อ	3	คน
- ฝ่ายวางแผนกิจการ	5	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 ส่วนห้องแสดงสินค้า และศูนย์บริการ

2.1 ฝ่ายขาย

- ผู้จัดการฝ่ายขาย	1	คน
- พนักงานฝ่ายขาย	25	คน

2.2 ฝ่ายบริการ

- ผู้จัดการฝ่ายบริการ	1	คน
- ฝ่ายเทคนิค	5	คน
- พนักงานฝ่ายบริการ	14	คน
- พนักงานบริการนอกสถานที่	7	คน
- พนักงานควบคุมการบริการ	7	คน
- พนักงานช่าง	30	คน
- พนักงานขับรถ	9	คน

2.3 ฝ่ายอะไหล่

- ผู้จัดการฝ่ายอะไหล่	1	คน
- พนักงานฝ่ายอะไหล่	12	คน

3 ส่วนสนับสนุนโครงการ

3.1 ฝ่ายนิเทศการ	5	คน
------------------	---	----

3.2 ฝ่ายห้องสมุด	3	คน
------------------	---	----

3.3 ฝ่ายคอมพิวเตอร์	4	คน
---------------------	---	----

3.4 ส่วนบริการ	36	คน
----------------	----	----

นำจำนวนอัตรากำลังของโครงการ และการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ นำมาหาขนาดพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่างๆของโครงการ โดยอ้างอิงจากมาตรฐานได้พื้นที่ใช้สอย ดังนี้

1 ฝ่ายบริหารระดับสูง	607.56	ตารางเมตร
2 ฝ่ายบริหาร	570.96	ตารางเมตร
3 ฝ่ายการขาย	1003.8	ตารางเมตร
4 ฝ่ายบริการ/ซ่อม	1727.76	ตารางเมตร
5 ฝ่ายอะไหล่	731.52	ตารางเมตร
6 ฝ่ายสนับสนุนโครงการ	844.92	ตารางเมตร
7 ฝ่ายบริการ	1323.6	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8 ส่วนที่จอดรถ	3295.5	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ใช้สอยของโครงการทั้งหมด	10105.62	ตารางเมตร

ที่ตั้งโครงการมีพื้นที่ 12.5 ไร่ ด้านหน้ากว้าง 120 เมตร ติดถนนเกษตร-นวมินทร์ห่างจาก
แยกเกษตรมาประมาณ 150 เมตร สภาพแวดล้อมทั่วไปประกอบด้วย

ทิศเหนือ ติดกับที่ดินว่างของเอกชน

ทิศใต้ ติดกับถนนเกษตร-นวมินทร์

ทิศตะวันออก ติดกับบ้านพักอาศัยและทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น

ทิศตะวันตก ติดกับบ้านพักอาศัย 2 ชั้น

การจัดวางตำแหน่งขององค์ประกอบในโครงการในที่ตั้งโครงการ ได้ดังนี้

- 1 อาคารสำนักงาน และห้องจัดแสดงรถยนต์ จัดวางไว้ด้านหน้าโครงการ โดย
เว้นด้านหน้าเป็น Plaza ตามระยะร่นตามเทศบัญญัติ เป็นอาคารสูง 8 ชั้น
- 2 อาคารสำนักงานฝ่ายบริการ จัดวางไว้อยู่บริเวณกลางที่ตั้งค่อนไปทาง
ด้านหลังของโครงการ เป็นอาคารสูง 2 ชั้น
- 3 อาคารศูนย์บริการ อยู่ด้านหลังสุดของโครงการ เป็นอาคารสูงชั้นเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ศูนย์รถยนต์ไฟฟ้าคสว.เกน ฉบับนี้มีอาจเสร็จสมบูรณ์ได้ถ้าขาดบุคคลเหล่านี้ที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และให้ความอนุเคราะห์ในด้านต่างๆ

1. อาจารย์อนุสรณ์ จ่วงพานิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
2. อาจารย์โอชกร ภาคสุวรรณ อาจารย์ผู้ช่วยให้คำแนะนำต่างๆ
3. อาจารย์ท่านต่างๆ ที่ช่วยให้หูตาสว่างกว้างไกล
4. บิดา-มารดา พี่สาว และพี่ชาย ที่คอยให้กำลังใจและกำลังใจที่ดีตลอดระยะเวลาที่ศึกษา 5 ปีเต็ม
5. ผู้บริหาร และพนักงานที่บริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด
6. ผู้บริหาร และพนักงานที่บริษัท ยন্ত্রกิจอโต้เซลล์ จำกัด
7. ผู้บริหาร และพนักงานที่บริษัท ยন্ত্রกิจเซอร์วิส จำกัด
8. ผู้บริหาร และพนักงานที่บริษัท มิวนิค ออโต้โมบิลส์ จำกัด
9. คณะพี่รหัส 15 อันได้แก่ พี่ต่อศักดิ์ ธาราธรรมมาธิกรณ์, พี่บุญซริก จันทร์สมิ และพี่ธนิศร์ เสถียรนาม ที่อุทิศส่วที่ลำบากลำบากกลับมาช่วยกันเลือดตาแทบกระเด็น
10. มิตรสหายทุกคนที่คอยมาถามด้วยความเป็นห่วงเป็นใย โดยเฉพาะนิชนันท์ มาสตุล , สุปัญญา สาลี ที่มาช่วยทำให้งานลุล่วงไปได้ และภักทธิดา แก้ววิจิตร ที่คอยเป็นกำลังใจที่ดีเสมอต้นเสมอปลาย
11. น้องๆรหัส 15 อันได้แก่ น้องณัฐพร เจนจรัสเมธา , น้องธีระการ ไทยธูระไพศาล , น้องชัยวัสส์ วิวัฒน์นคร , น้องณัฐพล เหมพูน และน้องคนอื่นๆที่มาช่วยด้วยช่วยกัน
12. พี่สุเทพ ที่ให้ความอนุเคราะห์อย่างมากมาในการติดต่อดำเนินการทุกๆเรื่อง รวมทั้งเจ้าหน้าที่ท่านต่างๆ ที่ช่วยให้ทุกอย่างจบลงด้วยดี
13. ขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีได้เอ่ยนาม

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

ดิฐฎุญ นัยนานนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 1 บทนำ

- 1.1. ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.3. วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ
- 1.4. ขอบเขตและองค์ประกอบของโครงการ
- 1.5. ขอบเขตของการศึกษาโครงการ
- 1.6. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในประเทศไทยมีการนำเข้า และจำหน่ายรถยนต์โฟล์คสวาเกนตั้งแต่ปีพ.ศ.2489 (ค.ศ. 1954) โดยรถรุ่นแรกที่มีการนำเข้ามา คือ รถยนต์โฟล์คสวาเกน รุ่น Limousine 1200 ซึ่งนำเข้ามาโดยบริษัท ประชาชนตร์ จำกัด และรถยนต์โฟล์คสวาเกน รุ่น 1300 หรือที่รู้จักกันในนามของ “รถเต่า” นั้นก็นำเข้ามาโดยบริษัท ประชาชนตร์ จำกัดเช่นกัน กล่าวได้ว่าในสมัยก่อนนั้นมีบริษัท ประชาชนตร์ จำกัดเพียงบริษัทเดียวที่เป็นตัวแทนนำเข้า และจำหน่ายรถยนต์โฟล์คสวาเกน จนในที่สุดบริษัท ประชาชนตร์ จำกัดมีปัญหาทางการเงินทำให้ต้องปิดตัวลง

ภายหลังบริษัท ไทยยานยนต์ จำกัดซึ่งอยู่ในเครือบริษัท ยন্ত্রกิจ ออกโต้เซ็นเตอร์ จำกัด เป็นตัวแทนนำเข้า และจำหน่ายรถยนต์โฟล์คสวาเกนในประเทศไทย ทั้งยังมีผลประกอบการที่ดีซึ่งเห็นได้จากยอดขายรถยนต์ที่มีอัตราสูงขึ้น แต่ศูนย์บริการของบริษัทที่มีอยู่นั้นยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ทั่วกรุงเทพมหานคร และให้บริการเฉพาะรถยนต์โฟล์คสวาเกนรุ่นใหม่นั้น ดังนั้นศูนย์บริการรถยนต์โฟล์คสวาเกนรุ่นเก่า จึงมีเพียงอยู่ซ่อมรถยนต์ทั่วไปซึ่งไม่ได้มาตรฐาน ทั้งที่รถยนต์โฟล์คสวาเกน รุ่น 1300 เป็นที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก จนมีการจัดตั้งชมรมเกี่ยวกับรถยนต์โฟล์คสวาเกนเพื่อทำกิจกรรมร่วมกัน เช่น การขับรถเป็นกองคาราวานไปเที่ยวต่างจังหวัดด้วยกัน การประกวดรถยนต์โฟล์คสวาเกนรุ่นเก่าที่สวยงาม เป็นต้น ในขณะที่ผู้ที่อยู่ในชมรมรถยนต์โฟล์คสวาเกนมีการทำกิจกรรมร่วมกัน แต่ทางบริษัทที่ขายรถยนต์โฟล์คสวาเกนรุ่นใหม่นั้นกลับไม่มีบทบาทเกี่ยวข้องกับรถยนต์โฟล์คสวาเกนรุ่นเก่าเลย

โครงการศูนย์รถยนต์โฟล์คสวาเกน เป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาเรื่องศูนย์บริการของรถยนต์โฟล์คสวาเกนรุ่นเก่าที่ไม่ได้มาตรฐาน อีกทั้งยังแสดงถึงความเติบโตของบริษัท และยกมาตรฐานของรถยนต์โฟล์คสวาเกนให้สูงขึ้น โดยประกอบไปด้วยส่วนแสดงรถยนต์โฟล์คสวาเกนตั้งแต่รุ่นแรกจนถึงปัจจุบัน ส่วนแสดงอุปกรณ์ประดับยนต์ ส่วนแสดงประวัติความเป็นมาของรถยนต์โฟล์คสวาเกน และส่วนศูนย์บริการรถยนต์โฟล์คสวาเกนทั้งรุ่นเก่าและใหม่ที่ได้มาตรฐานแห่งแรกของประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อรองรับการขยายตัวของบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ไฟล์คสวาเกน
2. เพื่อเผยแพร่ประวัติ และเทคโนโลยียานยนต์ของรถยนต์ไฟล์คสวาเกนรุ่นต่างๆ
3. เพื่อเป็นที่รองรับกิจกรรมต่างๆของบริษัท เช่น การประชุม สัมมนา เกี่ยวกับรถยนต์ไฟล์คสวาเกน
4. เพื่อเป็นศูนย์จำหน่าย ซ่อมแซม และตกแต่งรถยนต์ไฟล์คสวาเกนที่ได้มาตรฐาน
5. เพื่อเป็นศูนย์ซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟล์คสวาเกนทุกรุ่นที่ได้มาตรฐานแห่งแรกในประเทศไทย และเพื่อเป็นแบบอย่างให้กับผู้จำหน่ายรถยนต์ไฟล์คสวาเกนรายอื่นได้

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1. เพื่อศึกษาการออกแบบรูปทรงอาคารและที่ว่างในทางสถาปัตยกรรมให้มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมใช้สอยต่างๆที่เกิดขึ้น ทั้งภายในและภายนอกอาคาร และสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งเป็นอาคารที่ต้องมีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว
2. เพื่อศึกษาโครงสร้าง และงานระบบทางด้านวิศวกรรมต่างๆที่จำเป็น และเหมาะสมกับการออกแบบอาคารประเภทนี้
3. เพื่อศึกษาเกี่ยวกับระบบการสัญจรของยานยนต์ภายในอาคาร ซึ่งเป็นระบบที่สำคัญในการออกแบบอาคารประเภทนี้
4. เพื่อศึกษาการออกแบบอาคารสาธารณะ ซึ่งมีกิจกรรมและการใช้สอยเฉพาะให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
5. เพื่อศึกษาระบบการดำเนินงาน การบริหารงาน การจัดระบบห้อง ซึ่งต้องศึกษาและเข้าใจถึงความต้องการพิเศษ และอุปกรณ์ เครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจประเภทนี้
6. เพื่อศึกษาระบบการทำงานของส่วนสำนักงาน หน้าที่ของแผนกต่างๆ เพื่อจัดวางส่วนสำนักงานให้มีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
7. เพื่อศึกษาการเชื่อมต่อของส่วนที่มีกิจกรรมการใช้สอยที่แตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตและองค์ประกอบของโครงการ

เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของโครงการ และตามนโยบายการบริหารงานของบริษัท สามารถสรุปองค์ประกอบของโครงการได้ดังนี้ คือ

1. ส่วนแสดงรถยนต์

- ส่วนพักคอยลูกค้า
- ส่วนทำงานฝ่ายขาย
- ส่วนแสดงรถยนต์ไฟฟ้าลึคสวาเกน
- พื้นที่แสดงนิทรรศการเกี่ยวกับประวัติความเป็นมา และวิวัฒนาการของรถยนต์ไฟฟ้าลึคสวาเกนในประเทศไทย
- ส่วนแสดงอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์ไฟฟ้าลึคสวาเกน
- ส่วน Coffee Bar สำหรับเสิร์ฟกาแฟและของว่างให้กับลูกค้า
- ห้องน้ำลูกค้า

2. ส่วนศูนย์บริการ

2.1. พื้นที่ห้องทำงาน

- ห้องทำงานผู้จัดการฝ่ายบริการ
- ห้องทำงานพนักงานฝ่ายศูนย์บริการ
- ห้องรับรองลูกค้า
- ห้องสังเกตการณ์ซ่อม

2.2. พื้นที่ศูนย์บริการ

- ชองจอดซ่อม
- บริเวณทำความสะอาด ล้ออื่น
- ห้องซ่อมชิ้นส่วน
- ห้องเก็บเครื่องมือ
- ห้องเก็บอะไหล่ และวัสดุ
- ห้องงานตัวถัง ฟันสี

2.3. พื้นที่สำหรับพนักงานช่าง

- ที่พักรับประทานอาหาร
- ห้องอาบน้ำและส่วนลึคเกอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องพักรับประทานอาหาร
- ห้องน้ำ

3. ส่วนบริหารโครงการ

3.1. ส่วนงานฝ่ายบริหาร

- ส่วนงานคณะกรรมการบริหาร
- ส่วนงานฝ่ายบริหาร
- ส่วนงานฝ่ายขาย
- ส่วนงานฝ่ายการตลาด
- ส่วนงานฝ่ายบริการ
- ส่วนงานฝ่ายะไหล่
- ส่วนงานฝ่ายส่งเสริมความพอใจลูกค้า

3.2. ส่วนสนับสนุนฝ่ายบริหารโครงการ

- พื้นที่ต้อนรับ รับรองลูกค้าและผู้มาติดต่อ
- ห้องประชุม สัมมนา
- ห้องฝึกอบรมพนักงาน
- ห้องคอมพิวเตอร์
- ห้องหนังสือ สำหรับแสดงนิเทศสารเกี่ยวกับรถยนต์รุ่นใหม่
- ห้องพยาบาล
- ห้องมั่นคง สำหรับเก็บเอกสารสำคัญและเงินสดบางส่วน
- ส่วนรับประทานอาหาร
- ห้องเก็บอุปกรณ์และครุภัณฑ์ส่วนกลาง ควบคุมการสั่งเบิก และจัดเก็บเครื่องใช้สำนักงานทั้งหมด

4. ส่วนบริการ

- ห้องเก็บของและอุปกรณ์ต่างๆ
- ส่วนรักษาความปลอดภัย
- ห้องสำหรับงานซ่อมบำรุง
- ส่วนทำความสะอาด
- ห้องควบคุมอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่ทำครัวและเตรียมอาหาร
- ห้องพักพนักงานส่วนบริการ
- ห้องเครื่อง

5. ส่วนที่จอดรถ

- ที่จอดรถลูกค้า
- ที่จอดรถผู้นำรถมาเข้าศูนย์บริการ
- ที่จอดรถผู้บริหารโครงการ
- ที่จอดรถพนักงานของบริษัท
- ที่จอดรถผู้มาติดต่อกับบริษัท

1.5 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

มุ่งเน้นการศึกษาข้อมูลเรื่อง องค์ประกอบที่เป็นข้อกำหนดในการออกแบบประเภทนี้ และการตอบสนองวัตถุประสงค์ของโครงการ

ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

1. ลักษณะการดำเนินงานของธุรกิจยานยนต์
2. ศึกษาหลักการดำเนินงานของบริษัท
3. ศึกษามาตรฐานและข้อกำหนดต่างๆที่เป็นมาตรฐานของศูนย์บริการของบริษัท ยนต์ธุรกิจ ออกได้เช่นเตอร์ จำกัด
4. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผู้ที่ให้บริการรถยนต์โฟล์คสวาเกนรุ่นเก่าที่ได้มาตรฐาน

ศึกษาในรายละเอียดและส่วนประกอบของโครงการ

1. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
2. ศึกษาถึงขนาดพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่างๆให้เหมาะสมกับการใช้พื้นที่จริง
3. ศึกษาถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ เพื่อจัดระบบการสัญจรภายในและภายนอกอาคารให้สอดคล้องสัมพันธ์กับสภาพโดยรอบและเกิดประโยชน์สูงสุด
4. ศึกษากระบวนการสัญจรของยานยนต์ภายในอาคาร
5. ศึกษาตัวอย่างของโครงการประเภทเดียวกัน เพื่อหาข้อสรุป และแนวทางในการกำหนดรายละเอียดการออกแบบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้งโครงการ
2. ศึกษาถึงรายละเอียด และลักษณะของระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นต่อโครงการ
3. ศึกษาถึงสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อโครงการ ทั้งสภาพภูมิประเทศ และภูมิอากาศของที่ตั้งโครงการ
4. เส้นทางจราจรและการเข้าถึงโครงการ

ศึกษาถึงอิทธิพลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและมีผลกระทบต่อโครงการ

1. กฎหมาย และข้อกำหนดที่มีผลต่อการออกแบบ
2. ระบบโครงสร้างที่เหมาะสม
3. งานระบบทางด้านวิศวกรรมต่างๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล เป็นต้น
4. งานระบบและเทคนิคพิเศษต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น ระบบลิฟท์ขนส่ง ระบบระบายอากาศ ส่วนโรงซ่อมบำรุง ส่วนซ่อมตัวถังและพ่นสี ระบบในการจัดนิทรรศการ เป็นต้น
5. ศึกษาวิเคราะห์ด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมและสรุปผลการวิเคราะห์พร้อมทั้งรายละเอียดในการออกแบบทั้งหมด

1.6 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

การศึกษาข้อมูลของโครงการ “ศูนย์รถยนต์โฟล์คสวาเกน” นั้นสามารถหาได้จาก

1. ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และสอบถามจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยศึกษาเกี่ยวกับ
 - ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของโครงการ
 - ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงาน บริหารงานของบริษัท ตลอดจนสอบถามผู้ใช้โครงการ เพื่อให้ทราบถึงองค์ประกอบและการทำงานภายในศูนย์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดลักษณะพื้นที่ใช้สอย
 - ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาตัวอย่างของโครงการประเภทเดียวกันในประเทศ โดยขอเข้าชมภายในอาคาร ตลอดจนสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากหนังสือ เอกสาร หรือกฎระเบียบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยศึกษาเกี่ยวกับ

- ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนยอดขายรถยนต์ไฟค์สวาเกน และผู้ที่มาใช้บริการของศูนย์บริการ เพื่อหาความเป็นไปได้ที่จะเกิดโครงการขึ้น
- ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนสาขาของบริษัทและที่ตั้งของสาขานั้นๆ เพื่อใช้ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ
- ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานและข้อกำหนดต่างๆของศูนย์บริการในเครือบริษัท
- ข้อมูลทางด้านวิศวกรรม และเทคนิคต่างๆที่จะนำมาใช้กับอาคาร จากหนังสือของอาคารประเภทเดียวกัน
- ข้อมูลขนาดพื้นที่ใช้สอย และข้อกำหนดเทศบัญญัติอาคาร กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคาร เพื่อใช้พิจารณาในการออกแบบ
- ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของโครงการจากหนังสือต่างๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับอาคารที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว จำพวกสวนซ่อมตัวถึง ฟันสี จุดซ่อม
- ข้อมูลจากการศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน โดยค้นคว้าตัวอย่างอาคารในประเทศและต่างประเทศ จากหนังสือที่มีตัวอย่างอาคาร

จากข้อมูลที่ได้จากการศึกษานั้น สามารถนำมารวบรวม วิเคราะห์ และสรุปหาข้อดี ข้อเสีย เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบศูนย์รถยนต์ไฟค์สวาเกนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

- 2.1. ประวัติรายนต์ไฟลด์สวาเกินในประเทศไทย
- 2.2. สถานประกอบการของรายนต์ไฟลด์สวาเกินในไทย
- 2.3. การศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

2.1 ประวัติรถยนต์ไฟล์คสวาเกนในประเทศไทย

หลังจากที่ ออดอล์ฟ ฮิตเลอร์ ผู้ก้าวขึ้นจากสามัญชนธรรมดาจนได้กลายเป็นผู้นำประเทศเยอรมนีในช่วงก่อนสงครามโลกครั้งที่สองและได้เป็นผู้ก่อให้เกิดสงครามโลกครั้งที่สองนั้น ถึงแม้ว่าฮิตเลอร์จะมีผู้เกลียดชังมากน้อยสักเพียงไร แต่สิ่งหนึ่งซึ่งมีผู้กล่าวไว้ว่า เป็นสิ่งที่ดีที่สุดในชีวิตของฮิตเลอร์ นั่นก็คือ การสั่งให้ ดร.เฟอร์ดินานด์ ปอร์เช่ คิดค้นออกแบบสร้างรถยนต์ไฟล์คสวาเกนขึ้นมา โดยมีข้อกำหนดที่ว่า จะต้องเป็นรถที่ดี ราคาถูก ชนชาวเยอรมันทุกคนมีสิทธิ์หาซื้อเป็นเจ้าของได้ ถึงแม้ความฝันของฮิตเลอร์จะเป็นจริงขึ้นมาได้ก็ต่อเมื่อโลกนี้ปราศจากคนที่ชื่อ ออดอล์ฟ ฮิตเลอร์ ไปแล้วก็ตามที แต่รถยนต์ไฟล์คสวาเกนจากแนวคิดของเขาก็คงยืนหยัดรับใช้ผู้เป็นเจ้าของได้อย่างเยี่ยงมยอด จากวันที่รถยนต์ไฟล์คสวาเกนคันแรกที่ถูกผลิตขึ้นมาเพื่อการพาณิชย์จนถึงปัจจุบัน นับเป็นเวลากว่า 50 ปีแล้ว ความนิยมของรถยนต์ไฟล์คสวาเกนเต่าทอง หรือที่รู้จักกันในนามของ “ BEETLE ” ก็ยังได้รับความนิยมอย่างไม่เสื่อมคลาย มีการประมาณการว่าน่าจะมีรถยนต์ไฟล์คสวาเกนวิ่งอยู่ทั่วโลกไม่น่าจะต่ำกว่า 20 ล้านคัน ซึ่งในจำนวนนี้ก็รวมถึงในประเทศไทยของเราด้วย และจากความดีเด่นของไฟล์คสวาเกนเต่าทองนี้เอง ก็ได้กลายเป็นพื้นฐานในการพัฒนามาเป็นรถยนต์ไฟล์คสวาเกนรุ่นต่างๆ อาทิเช่น ไฟล์คสวาเกน กอล์ฟ, พัสสารท, คาราเวล ฯลฯ ซึ่งได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบันนี้เอง

สำหรับในประเทศไทยนั้น รถยนต์ไฟล์คสวาเกนเริ่มเข้ามามีบทบาทบนท้องถนนเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ.2496 จากการร่วมมือกันของหม่อมเจ้าปิยะ รั้งสิต และพ.ต.อ.พันธ์ศักดิ์ วิเศษภักดี โดยทั้งสองได้ร่วมมือก่อตั้ง บริษัท ประชาชนดี จำกัด ขึ้นเพื่อเป็นตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ไฟล์คสวาเกน และเพียงชั่วระยะเวลาไม่นานนัก รถยนต์ไฟล์คสวาเกนก็กลายมาเป็นขวัญใจผู้ใช้รถยนต์ในประเทศไทย ทั้งนี้เนื่องมาจากรูปร่างที่แข็งแรง ทนทาน สวยงามแปลกตา และยังประหยัดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอีกด้วย จนกระทั่งในปี พ.ศ.2512 รถยนต์ไฟล์คสวาเกนเต่าทองได้ครอบครองส่วนแบ่งการตลาดถึงร้อยละ 25 ในบรรดารถยนต์นั่งที่มีจำหน่ายอยู่ในประเทศไทยด้วยกัน

ต่อมาในปี พ.ศ.2520 ภายใต้การบริหารงานของรัฐบาลสมัยนั้น ได้ประกาศห้ามนำรถยนต์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศทั้งคันเข้ามาจำหน่าย ในรูปแบบของ รถซีบียู (CBU) ทั้งนี้เพื่อเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การส่งเสริมอุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์ภายในประเทศ ทำให้รถยนต์โฟล์คสวาเกนได้ห่างหายไปจากวงการรถยนต์ในบ้านเราไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง

ครั้นถึงปี พ.ศ.2531 บริษัท คอมเมอร์เชียล มอเตอร์เวอร์ค จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในกลุ่มยন্ত্রกิจ ได้นำเข้ารถตู้โฟล์คสวาเกน ทรานสปอร์ตเตอร์เข้ามาจำหน่าย โดยมีกลุ่มเป้าหมายไปที่หน่วยงานราชการและเอกชนรายใหญ่เป็นหลัก ซึ่งต่อมารถโฟล์คตู้ทั้งในรุ่นทรานสปอร์ตเตอร์และที่ได้รับการพัฒนาจนมาเป็นรุ่นคาราเวลในปัจจุบัน ก็ได้รับความนิยมสูงสุดในบรรดารถตู้โดยสารด้วยกัน ทั้งนี้จากการวางกลยุทธ์การตลาดของทีมีผู้บริหารบริษัท คอมเมอร์เชียล มอเตอร์เวอร์ค จำกัด ที่มีความต้องการให้รถโฟล์คตู้อยู่ในตลาดระดับบน ที่ดูหรูหรา แข็งแรง ให้ความปลอดภัยสูง อำนวยความสะดวกสบายในระหว่างการเดินทาง และยังสามารถปรับแต่งเพิ่มอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกสบายได้ตามรสนิยมของผู้เป็นเจ้าของอีกด้วย

พ.ศ.2534 บริษัท เยอรมัน มอเตอร์เวอร์ค จำกัด ภายใต้การบริหารงานของกลุ่มยন্ত্রกิจ ได้ถูกก่อตั้งขึ้น พร้อมทั้งรัฐบาลภายใต้การนำของ ฯพณฯ นายอานันท์ ปันยารชุน ได้ประกาศให้มีการนำเข้ารถยนต์นั่งสำเร็จรูปโดยเสรีอีกครั้งหนึ่ง ทางบริษัท เยอรมัน มอเตอร์เวอร์ค จำกัด จึงได้นำเข้ารถยนต์นั่ง Audi ซึ่งเป็นหนึ่งในเครือรถยนต์โฟล์คสวาเกนของโฟล์คสวาเกนกรุ๊ปจากประเทศเยอรมนีเข้ามาจำหน่าย และภายหลังได้มีการเปลี่ยนชื่อบริษัทเป็น บริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด

พ.ศ.2537 เป็นการเริ่มต้นเข้าสู่ยุคใหม่ของรถยนต์โฟล์คสวาเกนอย่างแท้จริง นอกจากรถโฟล์คตู้คาราเวลที่มีจำหน่ายและได้รับความนิยมอย่างมากแล้ว รถยนต์นั่งรุ่นใหม่ ๆ ของโฟล์คสวาเกนก็ทวนคืนสู่ตลาดรถยนต์เมืองไทยอีกครั้งหนึ่ง เริ่มต้นด้วยโฟล์คสวาเกน กอล์ฟ ซึ่งมียอดขายกว่า 15 ล้านคันทั่วโลก โดยบริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของยন্ত্রกิจ ทำหน้าที่นำเข้า ส่วนตัวแทนจำหน่ายจะเป็นบริษัท ยন্ত্রกิจเซอริวิส จำกัด และได้เปิดตัวแนะนำรถยนต์โฟล์คสวาเกน กอล์ฟต่อสาธารณชนอย่างเป็นทางการในเดือนกุมภาพันธ์ และตามด้วยโฟล์คสวาเกน เวนได์ในช่วงกลางปี ซึ่งทั้งสองรุ่นนี้ได้รับความนิยมอย่างสูง

พ.ศ.2538 ในช่วงเดือนเมษายน ก็ถึงเวลาการเปิดตัวของรถยนต์โฟล์คสวาเกน พัสสาท ซึ่งเป็นรถยนต์นั่ง 4 ประตูซีดาน ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของโฟล์คสวาเกน เข้าสู่ตลาดในประเทศไทย และเฉกเช่นเดียวกับโฟล์คสวาเกน กอล์ฟและโฟล์คสวาเกน เวนได์ ที่ผู้ใช้รถยนต์ในเมืองไทยได้ให้ความสนใจต่อรถยนต์โฟล์คสวาเกนรุ่นใหม่เป็นอย่างมาก

พ.ศ.2539 เดือนกรกฎาคม มีการเปิดตัวโฟล์คสวาเกน กอล์ฟ แวเรียนท์ ซึ่งเป็นรถเก๋งตรวจการณ์หรือที่เรียกกันติดปากว่า รถสแต๊ชชั่นแวกอน ออกมาเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของผู้ที่ใช้รถยนต์ และเป็นการปลุกกระแสความนิยมให้กับรถยนต์ในรูปแบบนี้ได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ.2543 เป็นการเปิดตัวของรถยนต์ที่ได้รับการกล่าวขวัญถึงมากที่สุดในรอบปีก็ว่าได้ นั่นคือ โฟล์คสวาเกน นิวบีทีเอส ซึ่งมีการใช้เค้าโครงหลักของโฟล์คสวาเกนแต่ทงเดิมมาปรับปรุง ให้มีความทันสมัยมากขึ้น แต่ยังคงเน้น ความแข็งแกร่ง ทนทาน และปลอดภัยเช่นเดียวกับรุ่นก่อนๆของโฟล์คสวาเกน

และจากชื่อเสียงที่มีมาอย่างยาวนานของรถยนต์โฟล์คสวาเกน ตลอดจนการนำเอา จุดเด่นๆของโฟล์คสวาเกนแต่ทงจากอดีตมาผสมผสานกับเทคโนโลยีใหม่ๆที่มีการคิดค้นและพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้อรถยนต์เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ใช้ จึงไม่น่าแปลกใจที่รถยนต์โฟล์คสวา เกนรุ่นใหม่ที่มีจำหน่ายอยู่ในปัจจุบัน จะประสบความสำเร็จและได้รับการต้อนรับจากผู้บริโภคจาก ทั่วทุกมุมโลกเป็นอย่างดี แม้แต่ในประเทศไทยเอง ทั้งที่ใช้ระยะเวลาเพียง 2 ปีกว่าๆที่รถยนต์รุ่น ใหม่ถูกนำเข้ามาจำหน่าย ก็สามารถสร้างยอดขายรวมกันได้กว่า 8,000 คัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 สถานประกอบการของรถยนต์ไฟฟ้าสวาเกินในประเทศไทย

สถานประกอบการของรถยนต์ไฟฟ้าสวาเกินในประเทศไทยนั้นจะกระจายไปตามภาคต่างๆ โดยจะตั้งอยู่ในเขตจังหวัดที่มีความสำคัญในแต่ละภาค ทำให้ในปัจจุบันมีโชว์รูมและศูนย์บริการอยู่ถึง 18 แห่งทั่วประเทศไทย ซึ่งสามารถแยกออกตามเขตภูมิภาคได้ ดังนี้

2.2.1 กรุงเทพมหานคร

มีสถานประกอบการที่ทำหน้าที่เป็นตัวแทนจำหน่ายอยู่ 10 สาขา ดังนี้

1 วิภาวดี

- บริษัท - บริษัท ยন্ত্রกิจเซอร์วิส จำกัด
- สถานที่ตั้ง - 299 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10900

2 ทองหล่อ

- บริษัท - บริษัท ยন্ত্রกิจเซอร์วิส จำกัด
- สถานที่ตั้ง - 413 ถ.สุขุมวิท 55 เขตคลองเตย กทม. 10110

3 รongเมือง 1

- บริษัท - บริษัท ยন্ত্রกิจเซอร์วิส จำกัด
- สถานที่ตั้ง - 12/1-4 ซ.รongเมือง 5 ถ.รongเมือง แขวงรongเมือง เขตปทุมวัน กทม. 10330

4 รongเมือง 2

- บริษัท - บริษัท ยন্ত্রกิจเซอร์วิส จำกัด
- สถานที่ตั้ง - 2 ซ.รongเมือง 5 ถ.รongเมือง แขวงรongเมือง เขตปทุมวัน กทม. 10330

5 รามอินทรา

- บริษัท - บริษัท ยন্ত্রกิจเซอร์วิส จำกัด
- สถานที่ตั้ง - 339 ซ.ครามอินทรา 14 ถ.รามอินทรา แขวงจระเข้บัว เขตลาดพร้าว กทม. 10230

6 บางแค

- บริษัท - บริษัท ยন্ত্রกิจเซอร์วิส จำกัด
- สถานที่ตั้ง - 119 ม.3 ถ.เพชรเกษม แขวงบางแคเหนือ เขตภาษีเจริญ กทม. 10160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

มีสถานประกอบการที่ทำหน้าที่เป็นตัวแทนจำหน่ายอยู่ 4 สาขา ดังนี้

1 นครราชสีมา

- บริษัท - บริษัท ยন্ত্রกิจเซอริวิส จำกัด
- สถานที่ตั้ง - 1232/1-6 ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

2 ขอนแก่น

- บริษัท - หจก. ขอนแก่นชุมพลกลการ
- สถานที่ตั้ง - 11 ม.16 ถ.มิตรภาพ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000

3 อุตรดิตถ์

- บริษัท - บริษัท เอ็ม มอเตอร์ เซอริวิส จำกัด
- สถานที่ตั้ง - 255 ม.2 สี่แยกวิทยาลัทยพะ ต.บ้านเลื่อม อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ 41000ข

4 อุบลราชธานี

- บริษัท - บริษัท อุบลมอเตอร์เวิร์ค จำกัด
- สถานที่ตั้ง - 570 ถ.ชยางกูร อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000

2.2.5 ภาคใต้

มีสถานประกอบการที่ทำหน้าที่เป็นตัวแทนจำหน่ายอยู่เพียง 1 สาขา ดังนี้

หาดใหญ่

- บริษัท - บริษัท ยন্ত্রกิจเซอริวิส จำกัด
- สถานที่ตั้ง - 501 ถ.เพชรเกษม อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7 หลักสี่

- บริษัท - บริษัท ที เอส อีควิปเมนต์ จำกัด
- สถานที่ตั้ง - 407 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงหลักสี่ เขตดอนเมือง กทม. 10210

8 คลองเตย

- บริษัท - บริษัท บี เอ็ม พี จำกัด
- สถานที่ตั้ง - 1174/3 ถ.พระราม 4 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กทม. 10110ข

9 รัชดาภิเษก

- บริษัท - บริษัท ซี เอ็น ออโตเซลส์
- สถานที่ตั้ง - 99/21-25 ถ.รัชดาภิเษก เขตห้วยขวาง กทม. 10400

10 พระราม 9

- บริษัท - บริษัท มิวนิค ออโตโมบิลส์ จำกัด
- สถานที่ตั้ง - 1119 ถ.พระราม 9 (ตัดใหม่) แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กทม. 10250

2.2.2 ภาคเหนือ

มีสถานประกอบการที่ทำหน้าที่เป็นตัวแทนจำหน่ายอยู่ 2 สาขา ดังนี้

1 เชียงใหม่

- บริษัท - บริษัท ยนต์ธุรกิจเซอรวิส จำกัด
- สถานที่ตั้ง - 453 ถ.เจริญเมือง ต.วัดเกต อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50000

2 นครสวรรค์

- บริษัท - บริษัท ทรัพย์ทวี (1993) จำกัด
- สถานที่ตั้ง - 302/10 ถ.สวรรควิถิ อ.เมือง จ.นครสวรรค์ 60000

2.2.3 ภาคตะวันออก

มีสถานประกอบการที่ทำหน้าที่เป็นตัวแทนจำหน่ายอยู่เพียง 1 สาขา ดังนี้

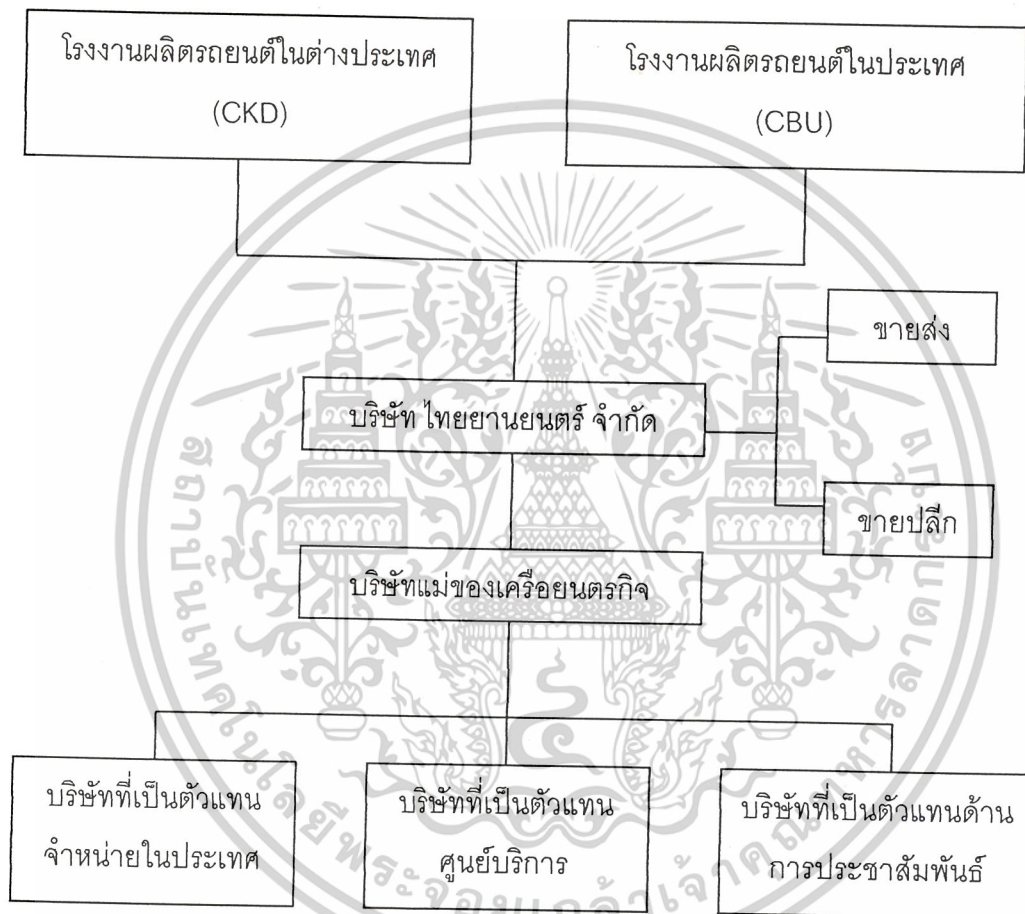
ชลบุรี

- บริษัท - บริษัท ชลบุรีวัฒนา ออโตโมบิลส์ จำกัด
- 95/39 ม.3 ถ.สุขุมวิท อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ

เป็นการศึกษาถึงโครงสร้างของบริษัทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไฟฟ้าสวาเกน ทั้งบริษัทที่นำเข้าและบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ไฟฟ้าสวาเกน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ มาประกอบการออกแบบโครงการศูนย์รถยนต์ไฟฟ้าสวาเกน

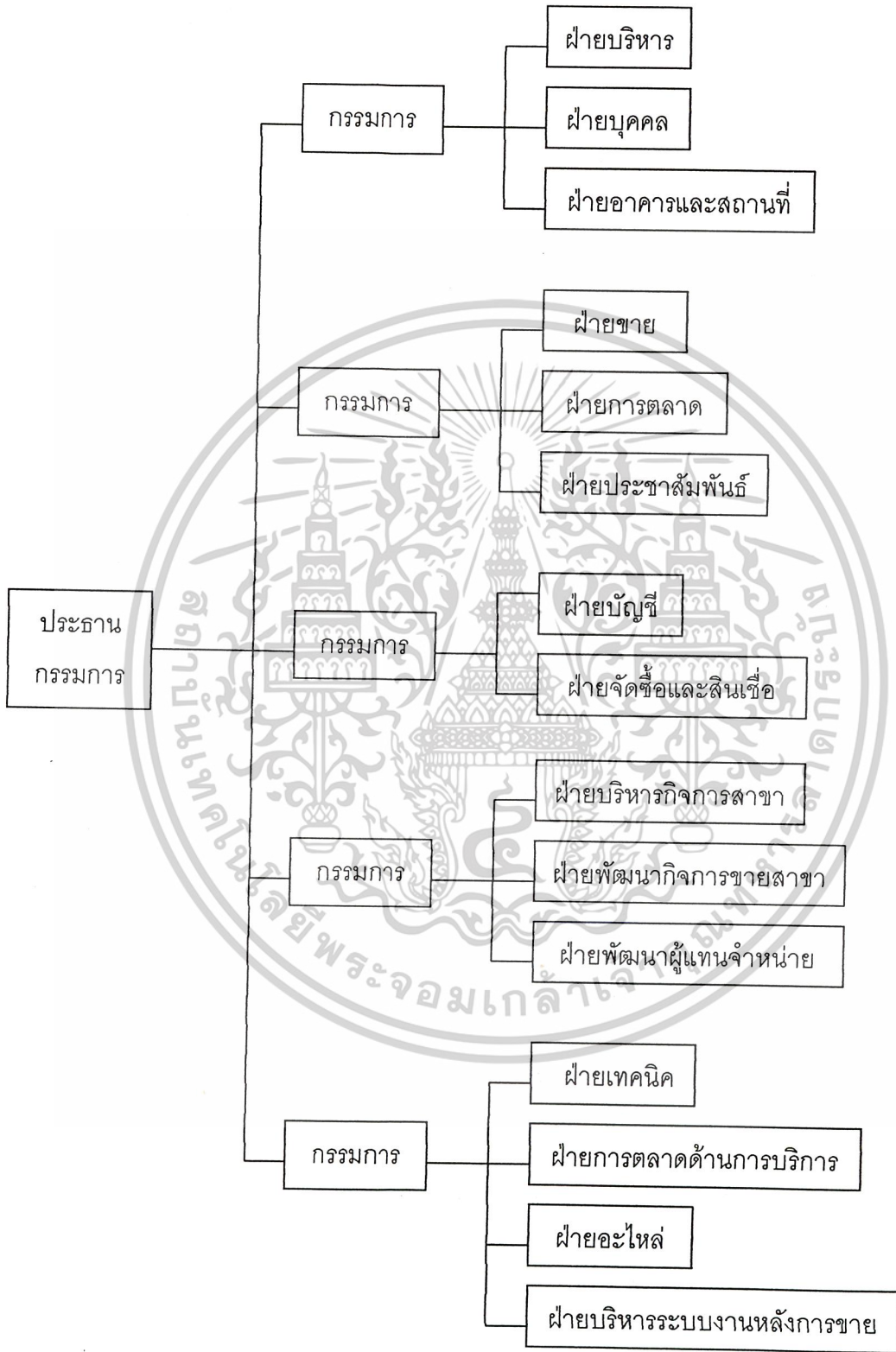


แผนผัง 2.1 แสดงโครงสร้างการดำเนินงานของบริษัท

2.3.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด

บริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด เป็นบริษัทที่ทำหน้าที่นำเข้ารถยนต์ไฟฟ้าสวาเกนจากต่างประเทศและจำหน่ายให้กับตัวแทนจำหน่ายรายต่างๆ รวมทั้งบริษัท ยนตรกิจอินเตอร์เซลล์ จำกัด โดยบริษัท ไทยยานยนต์ จำกัดเองก็จำหน่ายรถยนต์ให้กับลูกค้าทั่วไปเช่นกัน แต่เป็นเพียงแค่งุ่มเล็กๆ เช่น ลูกค้าที่มีความต้องการจะซื้อรถยนต์ไฟฟ้าสวาเกนที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ในส่วนนี้บริษัทจะทำหน้าที่เสมือนกับเป็นนายหน้าไปติดต่อขอซื้อให้ออกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 แผนภูมิองค์การบริหาร



แผนผัง 2.2 แสดงการดำเนินงานขององค์การบริหารในบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 การศึกษาการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่างๆ ของบริษัท

รายละเอียดโครงสร้างด้านการบริหารงานของบริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด มีการแบ่งหน่วยงานออกเป็นฝ่ายต่างๆ โดยขึ้นตรงต่อคณะกรรมการซึ่งได้รับการคัดเลือกมาจากคณะกรรมการฝ่ายบริหารต่างๆ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 15 ฝ่าย ดังนี้

■ ฝ่ายบริหาร

มีหน้าที่รวบรวมข้อมูลการดำเนินงานของบริษัท แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อวางแผนการดำเนินงานของบริษัทให้เหมาะสมตามสภาพเศรษฐกิจในขณะนั้น และสืบทอดนโยบายการดำเนินงานที่บริษัทแม่จากต่างประเทศได้กำหนดไว้ ให้กับตัวแทนจำหน่ายนำไปดำเนินการ

■ ฝ่ายบุคคล

มีหน้าที่เกี่ยวกับการรับพนักงานเจ้าหน้าที่ของบริษัท จัดอบรม ให้สวัสดิการ เงินเดือน และบรรจุไปตามฝ่ายต่างๆ ที่ขอมา

■ ฝ่ายอาคารและสถานที่

มีหน้าที่ดูแลการออกแบบสถาปัตยกรรมทั้งภายนอกและภายในอาคารสำนักงาน ไร่รั้วและศูนย์บริการของตัวแทนจำหน่ายรถยนต์โฟล์คสวาเกนทั้งหมด รวมถึงป้ายบอกทิศทางป้ายบอกสถานที่ และป้ายโฆษณาที่ใช้บริเวณโครงการต่างๆ ด้วย

■ ฝ่ายขาย

มีหน้าที่เกี่ยวกับการขายรถยนต์ให้กับลูกค้าที่มาติดต่อเพื่อขอซื้อรถยนต์ โดยส่วนมากจะเป็นจากหน่วยราชการและลูกค้าชาวต่างประเทศ และดำเนินการเสนอรถยนต์ที่ได้ นำเข้ามาให้กับตัวแทนจำหน่ายรายต่างๆ รวมทั้งให้บริการข้อมูลแก่ลูกค้าที่มาชมรถยนต์ที่บริษัท

■ ฝ่ายการตลาด

มีหน้าที่วางนโยบายทางกิจกรรมการตลาด เพื่อส่งเสริมการขายปลีก รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาด สำหรับวางแผนเชิงกลยุทธ์และการสนับสนุนการขาย รวมทั้งส่งเสริมการสร้างภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์และภาพพจน์ขององค์กรโดยรวม

■ ฝ่ายประชาสัมพันธ์

มีหน้าที่ร่วมกับฝ่ายการตลาดแต่เป็นฝ่ายปฏิบัติการ เพื่อเน้นภาพพจน์ของผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า จัดทำแผนงานประชาสัมพันธ์เพื่อสนับสนุนงานโฆษณา ร่วมมือกับบริษัทโฆษณาเพื่อสร้างสรรคงานโฆษณาเพื่อช่วยรณรงค์ส่งเสริมการขาย และเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายและลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายบัญชี
มีหน้าที่เกี่ยวกับบัญชีการเงินทุกประเภทของบริษัท ได้แก่ จัดทำงบประมาณ รายงานงบประมาณ วิเคราะห์การกำหนดงบประมาณ และประมวลบัญชีการเงินของบริษัท
- ฝ่ายจัดซื้อและสินเชื่อ
มีหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับการจัดซื้อรถยนต์ที่จะนำเข้ามาจากต่างประเทศและในประเทศ และอะไหล่ของรถยนต์ โดยจะต้องไปติดต่อกับบริษัท หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลังจากที่ได้รับ รายงานความต้องการจากฝ่ายขาย
- ฝ่ายบริหารกิจการสาขา
มีหน้าที่ในการวางแผนการขาย การบริหารการขาย และดูแลฐานะทางการเงินของบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่าย
- ฝ่ายพัฒนากิจการสาขา
มีหน้าที่กระตุ้นผู้แทนจำหน่ายในการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานในทางการขาย การบริการ อะไหล่ การสร้างความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อตัวแทนจำหน่าย และการพัฒนาของผู้แทนจำหน่าย
- ฝ่ายพัฒนาผู้จำหน่าย
มีหน้าที่พัฒนาและขยายเครือข่ายของผลิตภัณฑ์ เพื่อรองรับความต้องการของ ตลาดที่เพิ่มมากขึ้นและสามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้
- ฝ่ายเทคนิค
มีหน้าที่ศึกษาและวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์และราคาในตลาดของบริษัทและของคู่แข่ง เพื่อวางนโยบายสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ ตลอดจนปรับปรุงผลิตภัณฑ์ปัจจุบัน รวมทั้งกำหนดจุดยืนของราคา โดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่มผู้ผลิต เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของตลาดและสามารถต่อสู้กับสภาวะการแข่งขันทางการตลาดได้
- ฝ่ายการตลาดด้านการบริการ
มีหน้าที่สนับสนุนให้บริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายได้กำไรจากการให้บริการ และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าเพื่อให้ลูกค้ามาเข้ารับบริการอย่างต่อเนื่องถึงแม้ว่าจะหมดระยะประกันแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายอะไหล่

มีหน้าที่ทางด้านการดูแลการผลิตอะไหล่จากโรงงาน ควบคุมของอะไหล่ที่จากโรงงาน ที่แผนกบริการ และที่แผนกอะไหล่ของบริษัท รวมทั้งการสั่งอะไหล่จากโรงงานมาให้พอดีกับการใช้งาน

- ฝ่ายบริหารระบบงานหลังการขาย

มีหน้าที่รวบรวมข้อมูลการดำเนินงานของศูนย์บริการ แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อวางแผนการดำเนินงานให้มีความเหมาะสม และสืบทบทวนนโยบายการดำเนินงานที่บริษัทได้กำหนดไว้ให้กับตัวแทนจำหน่ายนำไปดำเนินการ

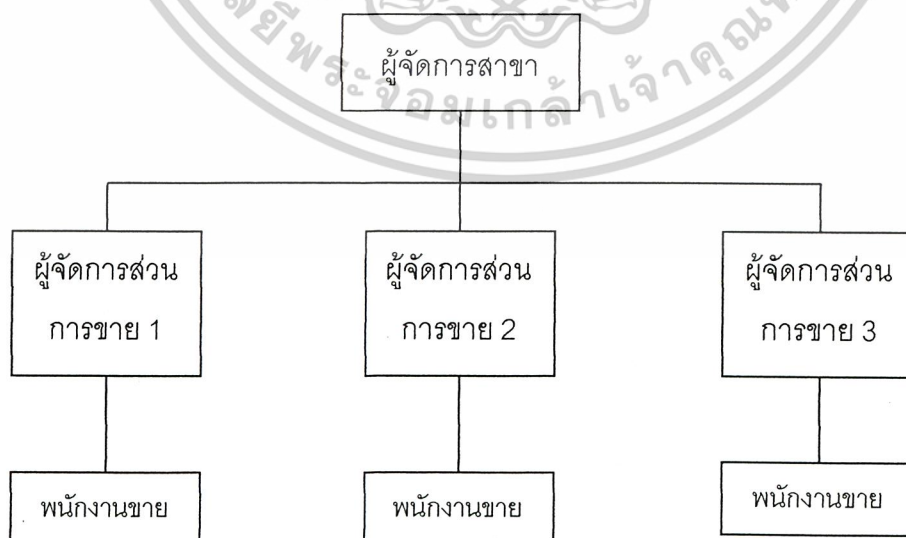
2.3.2 ศึกษาข้อมูลของโซว์รูมและศูนย์บริการรถยนต์โฟล์คสวาเกน

โซว์รูมและศูนย์บริการรถยนต์โฟล์คสวาเกนโดยส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในปัจจุบันจะอยู่ในเครือเยอรมัน โดยบริษัทที่เป็นโซว์รูมจะใช้ชื่อบริษัทว่า บริษัท ยন্ত্রกิจอินเตอร์เซลล์ จำกัด และบริษัทที่เป็นศูนย์บริการจะใช้ชื่อว่า บริษัท ยন্ত্রกิจเซอร์วิส จำกัด แต่ตัวแทนจำหน่ายที่ไม่ใช่ของเครือเยอรมันก็มี แต่ก็ต้องอยู่ในมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด ภายใต้การควบคุมจากสำนักงานใหญ่ที่สาขารองเมืองอีกทีหนึ่ง

1 แผนภูมิองค์การบริหาร

แบ่งตามส่วนตามลักษณะการดำเนินงานออกเป็น 4 ส่วน คือ

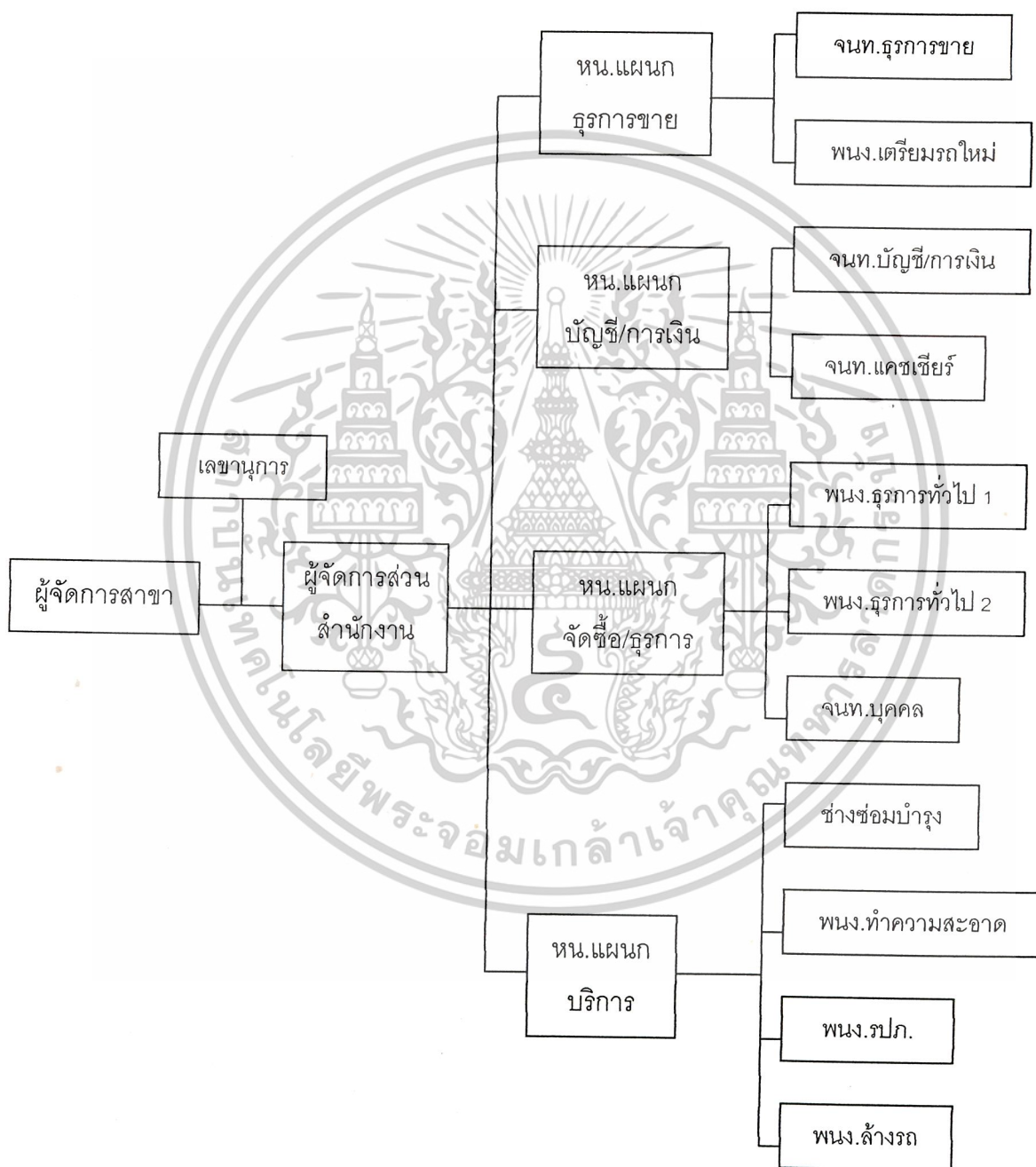
- ส่วนการขาย



แผนผัง 2.3 แสดงการดำเนินงานของส่วนการขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัด 86182 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

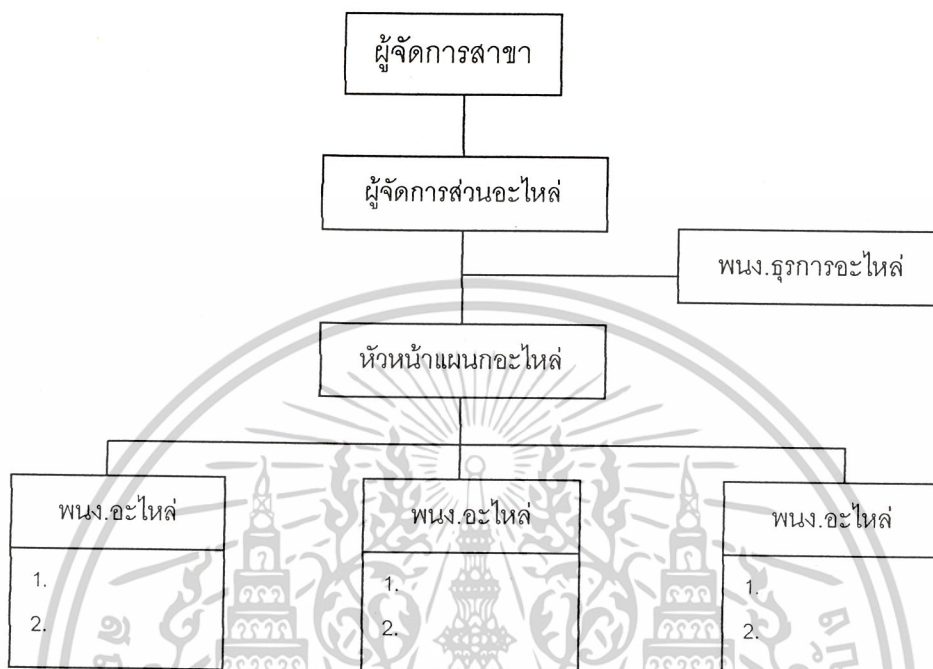
■ ส่วนสำนักงาน



แผนผัง 2.4 แสดงการดำเนินงานของส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ ส่วนอะไหล่



แผนผัง 2.6 แสดงการดำเนินงานของส่วนอะไหล่

2 การศึกษาการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่างๆ ของโซว์รูมและศูนย์บริการ

รายละเอียดโครงสร้างการบริหารงานของโซว์รูมและศูนย์บริการ จะมีการแบ่งหน่วยงานออกเป็นส่วนต่างๆ และทุกๆ ส่วนจะขึ้นตรงกับผู้จัดการของสาขานั้นๆ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

■ ส่วนการขาย

มีหน้าที่เกี่ยวกับการขายรถยนต์ให้กับลูกค้าที่มาติดต่อเพื่อขอซื้อรถยนต์ จัดกิจกรรมส่งเสริมการขายเพื่อประชาสัมพันธ์ให้ลูกค้ามีความเชื่อมั่นในสาขาที่ได้เปิดดำเนินการอยู่

■ ส่วนสำนักงาน

มีหน้าที่รวบรวมข้อมูลทั้งด้านการดำเนินงานและการเงินของบริษัท แล้วนำมาวิเคราะห์ เพื่อวางแผนการดำเนินงานของบริษัทให้เหมาะสมตามสภาพเศรษฐกิจในขณะนั้น และดำเนินงานตามนโยบายที่บริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด ได้กำหนดไว้ รวมทั้งจัดเตรียมบุคลากรในหน่วยงานต่างๆ ตามความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายอะไหล่
 - จัดเตรียมบุคลากร ซึ่งได้แก่ พนักงานอะไหล่ และหัวหน้า ให้พร้อมตามคำแนะนำของบริษัท และเมื่อมีหลักสูตรอบรมที่บริษัทจัดขึ้น ทางตัวแทนจำหน่ายจะต้องจัดส่งพนักงานดังกล่าวมาเข้ารับการอบรม
 - จัดเตรียมห้องเก็บอะไหล่ และอุปกรณ์ ซึ่งได้แก่ ตู้การ์ด ชั้นวางอะไหล่ เป็นต้น ตามคำแนะนำของบริษัท
 - จัดเตรียมหลักทรัพย์ค้ำประกัน เพื่อใช้ค้ำประกันการซื้ออะไหล่ และจะต้องเพิ่มวงเงินตามคำแนะนำของบริษัทต่อไป
 - จำหน่ายเฉพาะอะไหล่แท้ของรถยนต์โฟล์คสวาเกนเท่านั้น
- ฝ่ายสำนักงาน
 - จัดเตรียมบุคลากร ซึ่งได้แก่ ผู้จัดการ และพนักงานแผนกต่างๆ ให้พร้อมตามคำแนะนำของบริษัท และเมื่อมีหลักสูตรอบรมที่บริษัทจัดขึ้น ทางตัวแทนจำหน่ายจะต้องจัดส่งพนักงานดังกล่าวมาเข้ารับการอบรม
 - รวบรวมข้อมูลการดำเนินงาน แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อวางแผนการดำเนินงานขั้นต่อไปให้สอดคล้องตามคำแนะนำของบริษัท
- อื่นๆ
 - บัญชีสัญญาลักษณะต่างๆ ของโซวีรัมชั่วคราวต้องจัดทำให้ถูกต้องตามสัญญาลักษณะของโฟล์คสวาเกน โดยค่าใช้จ่ายเป็นของตัวแทนทั้งสิ้น
 - ค่ารากฐานของป้ายเครื่องหมายหลักเฉพาะโซวีรัมและศูนย์บริการมาตรฐานจะต้องอยู่ในความรับผิดชอบของตัวแทนทั้งหมด
 - ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าธรรมเนียมขออนุญาต ค่าภาษีป้าย ตลอดจนค่าไฟฟ้าและน้ำประปาจะอยู่ในความรับผิดชอบของตัวแทนทั้งหมด
 - ตัวแทนจะต้องดำเนินการก่อสร้างโซวีรัมชั่วคราวและมาตรฐานให้แล้วเสร็จตามกำหนดการที่ได้ตกลงไว้กับบริษัท มิฉะนั้นจะต้องจ่ายเงินชดเชย
 - ตัวแทนจะต้องจัดหาบุคลากรให้ครบตามอัตรา และส่งเข้ารับการอบรมตามกำหนดการที่บริษัทจะแจ้งให้ทราบก่อนจะเปิดดำเนินการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 การศึกษาการดำเนินงานของตัวแทนจำหน่าย

จะทำการศึกษาโดยแบ่งตามประเภทของหน่วยงาน เพื่อศึกษาขั้นตอนการดำเนินงาน ขั้นต้นตามนโยบายที่บริษัทได้วางไว้

■ ฝ่ายขาย

- จัดเตรียมบุคลากร ซึ่งได้แก่ ผู้จัดการ พนักงานขาย และพนักงานขับรถใหม่ตามคำแนะนำของบริษัท และเมื่อมีหลักสูตรการอบรมที่บริษัทจัดขึ้น ตัวแทนจำหน่ายจะต้องส่งพนักงานมาเข้ารับการอบรมเป็นครั้งคราวไป
- จัดเตรียมเวิร์กบุคให้เหมาะสม
- จัดเตรียมสถานที่จัดเก็บรถใหม่ให้เพียงพอ
- จัดเตรียมหลักทรัพย์ค้ำประกันวงเงินขั้นต่ำ 8 ล้านบาท และจัดเตรียมเพิ่มเติมตามคำแนะนำของบริษัทในระยะต่อไป เพื่อค้ำประกันการซื้อรถยนต์
- จำหน่ายรถยนต์โฟล์คสวาเกนในเขตการจำหน่ายของตนเองเท่านั้น หากฝ่าฝืนทางบริษัทจะทำการลงโทษตามกฎหมายที่จะแจ้งให้ทราบต่อไป
- ทำกิจกรรมส่งเสริมการขายเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ให้ลูกค้าในเขตการจำหน่าย ทราบว่า ตัวแทนได้เปิดทำการแล้ว

■ ฝ่ายบริการ

- จัดเตรียมบุคลากร ซึ่งได้แก่ ผู้จัดการ พนักงานต้อนรับ หัวหน้าช่าง และช่าง เป็นต้น ให้พร้อมตามคำแนะนำของบริษัท และเมื่อมีหลักสูตรอบรมที่บริษัทจัดขึ้น ทางตัวแทนจำหน่ายจะต้องจัดส่งพนักงานดังกล่าวมาเข้ารับการอบรม
- จัดเตรียมศูนย์บริการให้สอดคล้องกับคำแนะนำของบริษัท
- จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับให้บริการแก่ลูกค้าของศูนย์บริการตามคำแนะนำของบริษัท
- ตัวแทนจำหน่ายจะต้องบริหารและจัดการศูนย์บริการตามคำแนะนำของบริษัท
- ตัวแทนจะต้องปฏิบัติตามนโยบายการรับประกันคุณภาพของรถยนต์ใหม่ของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนบริการ/ซ่อม

มีหน้าที่จัดเตรียมศูนย์บริการ ทั้งด้านอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ให้มีความสอดคล้องตามคำแนะนำที่บริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด ได้กำหนดไว้ เพื่อสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้กับกลุ่มลูกค้าที่มาเข้ารับบริการซ่อมบำรุง

- ส่วนอะไหล่

มีหน้าที่จัดเตรียมห้องเก็บอะไหล่ และอุปกรณ์ตามคำแนะนำของบริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด วางแผนการสั่งซื้ออะไหล่ให้เหมาะสมกับความต้องการของห้องเก็บอะไหล่และปริมาณที่มีความต้องการใช้จริงเพื่อนำเสนอให้ผู้จัดการสาขาพิจารณา และดูแลสภาพของอะไหล่ที่ได้จัดเก็บให้คงอยู่ในสภาพที่ดีพร้อมใช้ได้เสมอ

3 การศึกษาการลงทุนของตัวแทนจำหน่าย

ผู้ที่มีความประสงค์จะเป็นตัวแทนจำหน่ายรถยนต์โฟล์คสวาเกอนั้นจะต้องจัดหาสถานที่ตั้งโครงการ โดยอาจจะเป็นเจ้าของที่ดินหรือเช่า-ซื้อ มีพื้นที่อย่างน้อย 1.5-2 ไร่ ด้านหน้าที่ดินติดกับถนนใหญ่จะต้องที่ความกว้างไม่น้อยกว่า 35-40 เมตร และจะต้องจัดเตรียมหลักทรัพย์เพื่อใช้ในการดำเนินการ

โดยการดำเนินการก่อสร้างนั้น ทางผู้ที่มีความประสงค์จะเป็นตัวแทนจำหน่ายจะเป็นผู้ดำเนินการก่อสร้างเอง แต่รูปแบบลักษณะของสถานประกอบการนั้น จะต้องเป็นไปตามแนวทางของบริษัท ซึ่งทางบริษัทจะให้คำแนะนำในส่วนของพื้นที่ใช้สอยภายในสำนักงาน การบริการด้านศูนย์บริการ การบริการด้านอะไหล่ รวมทั้งป้ายสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อให้สอดคล้องตามมาตรฐานการดำเนินงานของบริษัท

ในการบริหารและดำเนินงานของบริษัทนั้น เมื่อทางผู้ที่มีความประสงค์จะเป็นตัวแทนจำหน่ายได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทแล้ว จะสามารถบริหารงานพร้อมทีมงานได้ทันที โดยทางบริษัทจะให้การสนับสนุน ตลอดจนให้คำแนะนำที่อาจเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน ซึ่งทางบริษัทจะจัดเจ้าหน้าที่มาเป็นระยะตามความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 การศึกษาการดำเนินงานของศูนย์บริการ

เป็นการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานของศูนย์บริการ ในกรณีที่ลูกค้านำรถมาเข้ารับการซ่อมบำรุงจะมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานบริการอย่างไร โดยการปฏิบัติในศูนย์บริการจะต้องปฏิบัติงานตามลำดับ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนจะมีการวิเคราะห์ปัญหา คาดเดากรณีต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ ดังนั้นในขั้นตอนต่างๆ จะบอกถึงสิ่งที่พนักงานจะต้องปฏิบัติหากเกิดกรณีดังกล่าวขึ้น โดยมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

1 ต้อนรับ/นัดหมาย

- ต้อนรับลูกค้าทันที
- ขอภัยกรณีล่าช้าหรือรับรถไม่ได้ โดยทำการนัดหมายล่วงหน้าไว้
- ตรวจสอบประวัติของรถที่ลูกค้านำมาเข้ารับการซ่อมบำรุง

2 วิเคราะห์ปัญหา

- สอบถามปัญหาจากลูกค้า
- หาสาเหตุของปัญหาและทดลองขับหากจำเป็น
- ตรวจสอบปัญหาเพิ่มเติมและแนะนำรายการที่ควรทำเพิ่มเติม

3 เขียนใบสั่งซ่อม

- เขียนรายการสั่งซ่อมโดยละเอียด
- ลงรายละเอียดต่างๆ ในใบสั่งซ่อม
- อธิบายรายการในใบสั่งซ่อมให้ลูกค้าเข้าใจ

4 ประมาณราคาและเวลาซ่อม

- แจ้งเงื่อนไขการชำระเงิน
- ประมาณราคาค่าแรงและอะไหล่
- ประมาณเวลาการซ่อมบำรุงและนัดหมายเวลารับรถ
- มอบใบรับรถให้ลูกค้าเป็นหลักฐาน
- พาลูกค้าไปรอรับรถที่ห้องรับรองลูกค้า
- ส่งรถและใบสั่งซ่อมไปยังโรงซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 พนักงานจ่ายและควบคุมปริมาณ/เวลางาน

- ตรวจสอบความก้าวหน้าของงานจากแผนควบคุม
- กำหนดเวลาการทำงานของช่าง

6 กำหนดค่าแรง

- คิดเวลางานจริง
- คิดค่าแรงซ่อม

7 จ่ายงานและติดตาม

- จ่ายงานให้กับหัวหน้าช่างและช่าง
- ติดตามผลงานการทำงาน
- ควบคุมและบันทึกเวลาปฏิบัติงาน
- ติดต่อแผนกต้อนรับเพื่อยืนยันเวลา

8 หัวหน้าช่างตรวจสอบรายการซ่อม

- ตรวจสอบรายการสิ่งซ่อม
- กำหนด/มอบหมายงานให้ช่างตามความสามารถและเวลา
- กำหนดขั้นตอนการซ่อมอธิบาย/สอนช่าง

9 ตรวจสอบความก้าวหน้าของงาน

- ติดตามความก้าวหน้าของงาน
- แก้ไขปัญหาการซ่อม
- สนับสนุนและช่วยเหลือช่าง
- ตรวจสอบงานที่เสร็จ
- ติดต่อแผนกต้อนรับในกรณีงานเพิ่ม/ความล่าช้าของงาน

10 ช่างรับงาน/ปฏิบัติงาน

- ทำความเข้าใจรายการซ่อม
- ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ถูกต้อง
- ใช้เครื่องมือ/คู่มือประกอบการงานซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11 เบิกอะไหล่/เครื่องมือ

- ตรวจสอบรายการอะไหล่ และเบิกเตรียมไว้
- กรณีที่ไม่มีอะไหล่ ให้ช่างแจ้งไปยังหัวหน้าช่าง
- กำหนดและเบิกเครื่องมือพิเศษ
- รายงานปัญหาและงานเพิ่มเติมให้หัวหน้าช่าง

12 บันทึกการทำงาน

- บันทึกรายละเอียดและเวลาของงาน
- ปฏิบัติงานในใบงาน
- เช็คลงรายละเอียดในรูปแบบฟอร์มตรวจสอบสภาพรถยนต์
- รายงานปัญหาและงานเพิ่มเติมให้กับหัวหน้าช่าง

13 ติดตามผลงาน

- ตรวจสอบติดตามงานซ่อม
- สนับสนุนช่างเมื่อมีการร้องขอ

14 พนักงานตรวจสอบ

- ตรวจสอบผลการซ่อมที่สำเร็จแล้วตามรายการซ่อม หากยังไม่ดีจะส่งกลับไปซ่อมเพิ่มเติมและอธิบายให้ลูกค้าเข้าใจ
- ทดลองขับเพื่อตรวจสอบคุณภาพ
- ตรวจสอบความเรียบร้อยและเครื่องมือที่อาจตกค้าง
- ส่งรถไปยังแผนกล้างทำความสะอาด

15 ปิดงานซ่อม

- ตรวจสอบรายการอะไหล่ที่เปลี่ยน/รวบรวมอะไหล่เก่า
- ตรวจสอบเช็ค/บันทึกเวลางานจริง
- เซ็นชื่อปิดงานซ่อม
- ส่งรถและเอกสารไปแผนกต้อนรับ

16 ทำความสะอาดรถ

- ทำความสะอาดภายในตัวรถ
- ทำความสะอาดภายนอกตัวรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17 ติดต่อลูกค้า

- ติดต่อลูกค้ากรณีที่มีงานเพิ่ม/ล่าช้า
- ติดต่อลูกค้าเพื่อให้มารับรถ
- อธิบายรายการซ่อมและผลการซ่อมที่เสร็จแล้ว
- ทดลองขับพร้อมลูกค้าหากจำเป็น
- อธิบายงานที่ยังไม่เรียบร้อยและนัดหมายต่อไป นำลูกค้าพร้อมเอกสารไปยังแผนกการเงิน
- ลงรายละเอียด/ทำใบประวัติการซ่อมและเก็บสำเนาไว้

18 เขียนใบเสร็จ

- คำนวณค่าแรงอะไหล่และค่าใช้จ่ายต่างๆ
- ออกใบเสร็จให้ลูกค้าให้ถูกต้อง

19 รับเงิน

- อธิบายรายการค่าใช้จ่ายต่างๆ และส่วนลดให้ลูกค้าเข้าใจ
- รับเงินและมอบใบเสร็จให้ลูกค้าและให้ลูกค้าเซ็นรับ
- รวบรวมสำเนาเอกสารการเงิน/บัญชีต่างๆ ไว้เป็นหลักฐาน

20 ส่งมอบรถ

- ให้ลูกค้าตรวจสอบสิ่งของในรถก่อนรับมอบ
- ขอบคณลูกค้าที่มาใช้บริการ

นอกจากนี้ ตัวแทนจำหน่ายยังมีหน้าที่ในการดูแลรับผิดชอบในการเก็บรักษารถใหม่ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยและอยู่ในสถานที่ที่เหมาะสม จนกว่าจะทำการส่งมอบรถให้กับลูกค้า ในกรณีที่ตัวแทนจำหน่ายปล่อยปละละเลยไม่ดูแลรักษาให้ดีหากเกิดการชำรุดเสียหาย ทางตัวแทนจะต้องรับผิดชอบทั้งค่าแรงและอะไหล่ในการซ่อม

สถานที่เก็บรถใหม่ควรเก็บไว้ในที่ๆ มีการระบายอากาศ สะอาด แห้ง มีหลังคาคลุมอยู่ห่างจากที่ๆ มีควันจากโรงงานอุตสาหกรรม ชิ้นส่วนของเหล็ก หรือไอน้ำจากน้ำเค็ม พื้นควรเป็นพื้นราบและแข็ง ไม่มีน้ำขัง และควรหลีกเลี่ยงการจอดรถใต้ต้นไม้ เพราะอาจทำให้เกิดความเสียหายจากยางไม้ หรือมูลนก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลของโครงการ

- 3.1. พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
- 3.2. กิจกรรมของผู้ใช้โครงการ
- 3.3. การกำหนดบุคลากรในโครงการ
- 3.4. สรุปอัตรากำลังบุคลากรในโครงการ
- 3.5. การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ
- 3.6. การศึกษารายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ
- 3.7. สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูลของโครงการ

3.1 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ จะเป็นการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการที่มีกิจกรรมที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท โดยมีจุดประสงค์หลักที่จะทราบถึงความต้องการ ส่วนประกอบต่างๆ ของผู้ใช้โครงการ ดังนี้

3.1.1 พฤติกรรมของผู้ใช้เป็นประจำ

สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1 ผู้บริหารระดับสูงของบริษัท

จะเดินทางมายังบริษัทโดยรถยนต์ส่วนบุคคล ซึ่งจะสามารถเข้าสู่ตัวอาคารทางด้านหน้าโครงการบริเวณโชว์รูม หรือทางด้านหลังโครงการบริเวณที่ได้จัดที่จอดรถรองรับไว้ให้ เมื่อเข้ามาภายในอาคารแล้วก็จะมาที่ส่วนสำนักงานหรือห้องอาหาร เพื่อทำธุระส่วนตัว หลังจากทำธุระส่วนตัวเสร็จแล้วก็จะเข้าห้องทำงาน โดยจะรับรายงานการดำเนินงาน และเซ็นชื่อเพื่ออนุมัติในรายงานต่างๆ ในบางครั้งอาจมีผู้มาติดต่อธุรกิจกับบริษัทซึ่งผู้บริหารจะต้องมาให้การต้อนรับ และสนทนาปรึกษากัน โดยผู้ที่มาติดต่อธุรกิจจะต้องติดต่อผ่านทางเลขานุการของผู้บริหารแต่ละบุคคล ก่อนที่จะได้พบ

ในการทำงานของผู้บริหารระดับสูงนั้น จะมีการประชุมปรึกษากัน เพื่อวางแผนทางการบริหารงานของบริษัทและแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นประมาณสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยผู้บริหารระดับสูงจะไม่มีเวลาการทำงาน ดังนั้นการปฏิบัติงานจึงไม่แน่นอน ทำให้ผู้ที่จะมาติดต่อจึงต้องติดต่อผ่านเลขานุการ

2 พนักงานทั่วไปของบริษัท

การเดินทางมายังบริษัทของพนักงานทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก จะเดินทางมาด้วยการโดยสารขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ รถรับจ้าง มาลงที่ป้ายรถประจำทางด้านหน้าโครงการ แล้วจึงเดินเข้ามาภายในโครงการ กลุ่มที่โดยสารรถรับส่งของบริษัท จะลงบริเวณที่จอดรถซึ่งอยู่ด้านหน้าโครงการ หรือกลุ่มที่โดยสารรถยนต์ส่วนบุคคลจะเข้าไปยังที่จอดรถที่จัดไว้ให้ โดยไม่ว่าจะเดินทางมาด้วยวิธีการใดก็ต้องเข้ามายังส่วนโถงกลาง หลังจากเข้ามาภายในอาคารแล้วก็จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่จะเข้าไปยังส่วนสำนักงาน และกลุ่มที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปยังห้องอาหารเพื่อรับประทานอาหารเช้า หลังจากรับประทานอาหารเช้าเรียบร้อยแล้วก็จะทำธุระส่วนตัว ก่อนที่จะไปยังส่วนสำนักงาน พนักงานจะปฏิบัติงานจนถึงเวลา 12.00 น. แล้วจึงพักกลางวันเพื่อรับประทานอาหารเช้า โดยจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ออกไปรับประทานอาหารนอกโครงการ ซึ่งอาจเดินเท้าไปหรือโดยสารรถยนต์ส่วนบุคคลออกไป และกลุ่มที่รับประทานอาหารเช้าที่ห้องอาหารของโครงการ และเนื่องจากกลุ่มที่รับประทานอาหารเช้าที่ห้องอาหารอาจจะมีคนเป็นจำนวนมาก จึงต้องเลือกระบบที่ให้การบริการได้สะดวก รวดเร็ว และประหยัดเวลา เพื่อที่จะบริการให้ได้มากที่สุดในระยะเวลานั้น เมื่อรับประทานอาหารเช้าแล้วก็ทำธุระส่วนตัว และพักผ่อนในส่วนที่บริษัทได้จัดไว้ให้บริการแก่พนักงาน หลังจากนั้นก็เข้าปฏิบัติงานต่อในช่วงบ่ายจนถึงเวลาเลิกงาน ในการระบายนักงานออกจากอาคารจะต้องมีระบบขนส่งที่สามารถตอบสนองความต้องการได้ ดังนั้นจึงต้องคำนวณหาจำนวนลิฟท์ที่จะสามารถรองรับพนักงานในขณะที่เลิกงานได้อย่างเพียงพอ การออกแบบลิฟท์ก็มีส่วนช่วยในการระบายนักงานออกไปยังภายนอกอาคาร และส่วนที่จอดรถได้อย่างรวดเร็ว

3 ผู้บริหาร และพนักงานทั่วไปของศูนย์บริการ

การเดินทางมายังโครงการจะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกจะเดินทางมาด้วยการโดยสารรถขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ รถรับจ้าง มาลงที่ป้ายรถประจำทางด้านหน้าโครงการ แล้วจึงเดินเข้ามาภายในโครงการ กลุ่มที่โดยสารรถรับส่งของบริษัทจะลงบริเวณที่จอดรถซึ่งอยู่ด้านหน้าโครงการ หรือกลุ่มที่โดยสารรถยนต์ส่วนบุคคลจะเข้าไปยังที่จอดรถที่จัดไว้ให้ จากนั้นจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เข้าไปทำงานในส่วนศูนย์บริการเลย หรือไปยังห้องอาหารเพื่อรับประทานอาหารเช้าก่อนที่จะแยกกันไปทำงาน จนถึงเวลา 12.00 น. จากนั้นจะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ออกไปรับประทานอาหารเช้าข้างนอก และที่รับประทานอาหารเช้าบริเวณห้องอาหารในโครงการ จัดการทำธุระส่วนตัว แล้วจึงทำงานต่อจนถึงเวลาเลิกงาน

3.1.2 พฤติกรรมของผู้ใช้บางเวลา

สามารถแบ่งออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1 ลูกค้าของบริษัท

เป็นผู้ที่มาซื้อสินค้าจากทางบริษัทหรือรับบริการจากทางบริษัท ซึ่งจะสามารถเดินทางมาด้วยการโดยสารรถขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ รถรับจ้าง มาลงที่ป้ายรถประจำทาง หรือโดยสารรถยนต์ส่วนบุคคลมาจอดบริเวณที่จอดรถสำหรับลูกค้าที่ด้านหน้าโครงการ และจะเข้ามายังบริเวณที่จัดแสดงสินค้าของบริษัทเพื่อเลือกชมสินค้า และเมื่อตกลงซื้อสินค้าแล้วจะมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ที่จัดไว้รองรับให้ลูกค้ามีกิจกรรมทำขณะนั่งรอรับสินค้า อาจเป็นพื้นที่ให้นั่งพักผ่อน เพื่อความสะดวกสบายของลูกค้า และก่อนที่จะส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า นั้น ลูกค้าจะสามารถทดลองตรวจสอบสินค้าก่อนว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่

2 ลูกค้าของส่วนโชว์รูม

สามารถเดินทางมาด้วยการโดยสารรถขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ รถรับจ้าง มาลงที่ป้ายรถประจำทาง หรือโดยสารรถยนต์ส่วนบุคคลมาจอดบริเวณที่จอดรถสำหรับลูกค้าที่ด้านหน้าโครงการ เพื่อเข้าชมรถยนต์ อุปกรณ์ตกแต่ง และสามารถสอบถามข้อมูลของรถยนต์ได้จากพนักงานภายในโชว์รูม ภายในจะมีพื้นที่สำหรับนั่งพักคอยให้กับลูกค้า และจัดแต่งให้น่าสนใจ เพราะเป็นส่วนที่เชื่อมต่อไปยังส่วนพิพิธภัณฑ์ และที่จัดแสดงนิทรรศการของโครงการ

3 ลูกค้าของศูนย์บริการ

เป็นลูกค้าที่ต้องการจะนำรถยนต์มาตรวจเช็คสภาพ หรือซ่อมบำรุง โดยจะนำรถยนต์เข้ามาจอดบริเวณที่โรงซ่อมบำรุงได้จัดไว้ให้ แล้วพนักงานจะมาสอบถามปัญหาจากลูกค้า และตรวจสอบสภาพรถยนต์และกระทำการซ่อมบำรุงให้ใช้งานได้ โดยลูกค้าจะรออยู่ในห้องรับรองที่สามารถเดินต่อไปยังส่วนโชว์รูม เพื่อชมรถยนต์ และอุปกรณ์ตกแต่ง หรือเดินไปส่วนพิพิธภัณฑ์ และที่จัดแสดงนิทรรศการของโครงการได้ หรือในกรณีที่รถยนต์ของลูกค้าไม่สามารถทำการซ่อมบำรุงให้แล้วเสร็จภายในวันได้ก็จะให้ลูกค้ามารับรถในภายหลัง

4 ผู้มาติดต่อธุรกิจกับบริษัท

จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มาติดต่อธุรกิจกับที่บริษัทเป็นประจำ จะสามารถเข้าไปติดต่อโดยตรงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ทันที และกลุ่มที่มาติดต่อเป็นครั้งคราว ซึ่งจะต้องผ่านส่วนติดต่อสอบถามก่อน โดยจะมีเคาน์เตอร์สำหรับติดต่อสอบถาม และส่วนพักคอยสำหรับผู้ที่มาติดต่อ โดยผู้ที่มาติดต่อธุรกิจกับบริษัทนี้จะต้องเข้ามาติดต่อกับส่วนบริหารโครงการ ซึ่งจะอยู่ด้านหลังของโครงการ

5 ผู้ที่มาติดต่อกับพนักงานของบริษัท

ผู้ที่มาติดต่อนี้จะต้องผ่านส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อสอบถามก่อน และนั่งคอยในพื้นที่ที่ทางบริษัทได้จัดไว้ให้ โดยพนักงานจะลงมาพบหรือผู้ที่มาติดต่อจะขึ้นไปแล้วแต่กรณี โดยจะต้องผ่านส่วนติดต่อสอบถามของแต่ละหน่วยงานอีกทีหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยและความเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระเบียบเรียบร้อยของสำนักงาน ผู้มาติดต่อจะรออยู่ที่ส่วนพักคอยของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งการสนทนาจะใช้เวลาไม่นานนัก โดยอาจใช้ช่วงเวลาพักรับประทานอาหารกลางวันของพนักงาน

6 ผู้ที่มาเยี่ยมชมบริษัท ทัศนศึกษา หาความรู้

อาจเดินทางมาด้วยการโดยสารรถขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ รถรับจ้างมาลงที่ป้ายรถประจำทาง หรือโดยสารรถโดยสารขนาดใหญ่มาเป็นหมู่คณะ หรือโดยสารรถยนต์ส่วนบุคคลมาจอดบริเวณที่จอดรถสำหรับลูกค้าที่ด้านหน้าโครงการ ซึ่งจะเข้ามาชมพิพิธภัณฑ์และนิทรรศการที่ทางบริษัทจัดขึ้น และเข้ามาเพื่อฟังบรรยาย ดังนั้นการจัดองค์ประกอบเหล่านี้จะต้องอำนวยความสะดวกให้สามารถเข้าได้โดยตรง ไม่ผ่านส่วนอื่นๆ เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ยากแก่การควบคุม และรบกวนการทำงานของส่วนอื่นๆ ซึ่งผู้ที่มาจะต้องผ่านเคาน์เตอร์ติดต่อสอบถามก่อน เพื่อให้สะดวกในการรักษาความปลอดภัยของทรัพย์สินของบริษัท

3.1.3 พฤติกรรมของผู้บริการ

สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1 ผู้บริการอาหาร

จะเดินทางมายังโครงการโดยรถยนต์ส่วนบุคคล ซึ่งจะบรรทุกอาหารทั้งที่ทำมาเสร็จแล้วและที่ยังไม่ได้ทำ โดยจะขนของลงและนำเข้าไปยังครัว เพื่อนำไปปรุงอาหารและให้บริการแก่พนักงาน อีกด้านหนึ่งก็จะจัดเตรียมเครื่องมือ เครื่องใช้ในการรับประทาน เมื่อทำการปรุงอาหารเสร็จแล้ว จึงนำออกมาวางไว้ให้บริการ โดยจะต้องมีส่วนบริการซึ่งแยกออกไปจากครัว เมื่อลูกค้ารับประทานอาหารเสร็จ ผู้บริการอาหารจะต้องนำจาน ชาม ช้อน และส้อมไปล้าง และเก็บกวาดเศษอาหารให้เรียบร้อย โดยเทรวมไว้ในถังเศษอาหารที่ได้จัดเตรียมไว้เพื่อให้รถขยะมาจัดการต่อไป เมื่อหมดเวลาในการให้บริการ จะต้องจัดการทำความสะอาดบริเวณห้องอาหาร และเก็บเครื่องมือ เครื่องใช้ให้เป็นที่เป็นทาง

2 พนักงานทำความสะอาด

จะเดินทางมาด้วยการโดยสารรถขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ รถรับจ้างมาลงที่ป้ายรถประจำทาง หรือโดยสารรถรับส่งของบริษัทจะลงบริเวณที่จอดรถซึ่งอยู่ด้านหน้าโครงการ แล้วจึงไปยังห้องล็อกเกอร์ เพื่อเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวเพื่อพร้อมที่จะปฏิบัติงาน โดยไปเอาอุปกรณ์ในการทำความสะอาดจากห้องเก็บของ แล้วไปปฏิบัติงานตามส่วนต่างๆ ของอาคารโดยมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแบ่งออกเป็นโซนๆ เมื่อแล้วเสร็จก็นำอุปกรณ์มาเก็บที่ห้องเก็บของเหมือนเดิม แล้วกลับไปเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวที่ห้องล็อกเกอร์ จึงเดินทางกลับ

3 พนักงานซ่อมบำรุง

จะเดินทางมาด้วยการโดยสารรถขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ รถรับจ้าง มาลงที่ป้ายรถประจำทาง หรือโดยสารรถรับส่งของบริษัทจะลงบริเวณที่จอดรถซึ่งอยู่ด้านหน้าโครงการ แล้วจึงไปยังห้องล็อกเกอร์เพื่อเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวเพื่อพร้อมที่จะปฏิบัติงานในห้องซ่อมบำรุง และตรวจสอบการทำงานของระบบเครื่องกลต่างๆ ในกรณีที่ระบบเครื่องกลมีปัญหาทางบริษัทที่รับผิดชอบระบบนั้น จะส่งช่างผู้เชี่ยวชาญมาแก้ไข ในการซ่อมอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ของสำนักงาน อาจทำให้เกิดเสียงดัง เพราะเหตุนี้จึงควรจัดหาที่ตั้งให้เหมาะสม เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเสียงที่ก่อกวนส่วนอื่นๆ เมื่อพนักงานปฏิบัติงานเสร็จตามเวลาก็เปลี่ยนเครื่องแต่งตัว แล้วเดินทางกลับ

4 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

ต้องปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง โดยมีการแบ่งออกเป็น 3 ผลัด ส่วนใหญ่เดินทางมาโดยรถจักรยานยนต์ เนื่องจากพักอาศัยอยู่ไม่ไกลจากโครงการนัก แล้วมาเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวที่ห้องล็อกเกอร์ เพื่อเตรียมตัวรับช่วงต่อจากเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยชุดที่แล้ว โดยจะไปประจำอยู่ตามจุดต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ซึ่งจะต้องมีห้องควบคุมระบบรักษาความปลอดภัยส่วนกลางไว้ เพื่อสะดวกในการติดต่อและควบคุม หลังจากปฏิบัติงานเสร็จตามเวลาแล้วอาจนอนพักผ่อนในที่ที่บริษัทได้จัดไว้รองรับ หรืออาจเดินทางกลับ

5 พนักงานบริการจากภายนอก

- บุรุษไปรษณีย์ ส่งหนังสือพิมพ์ จดหมาย สิ่งตีพิมพ์ที่ผู้รับของโรงแบบบริการชั้นล่าง
- พนักงานส่งของ บริการส่งของหรืออุปกรณ์ต่างๆ สำหรับส่วนสำนักงาน โดยผ่านโถงลิฟท์มายังส่วนสำนักงาน หรือส่วนบริการ โดยต้องผ่านเคาน์เตอร์ติดต่อสอบถามก่อน
- พนักงานเดินเอกสาร จะส่งเอกสารระหว่างแต่ละบริษัท ส่วนมากจะใช้รถจักรยานยนต์ในการเดินทาง เพราะสะดวก รวดเร็ว โดยจะต้องผ่านเคาน์เตอร์ติดต่อสอบถามก่อน แต่ในกรณีที่มาเป็นประจำจะมีบัตรประจำตัวของพนักงานเดินเอกสารให้เพื่อจะได้ไม่ต้องผ่านจุดติดต่อสอบถามก่อน เป็นการประหยัดเวลาไปได้ส่วนหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พนักงานดับเพลิง จะเข้ามายังบริเวณอาคาร เพื่อติดตั้งเครื่องสูบน้ำขึ้นไปยังตัวอาคารและส่วนต่างๆของอาคาร อีกทั้งตรวจสอบลิฟท์สำหรับพนักงานดับเพลิงซึ่งสามารถบังคับได้จากภายในตัวลิฟท์

3.2 กิจกรรมของผู้ใช้โครงการ

โครงการศูนย์รถยนต์ไฟฟ้าลัดสวน สามารถแยกกลุ่มผู้ใช้อาคารออกตามลักษณะการเข้ามาใช้โครงการโดยสามารถออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

3.2.1 กิจกรรมของผู้ใช้เป็นประจำ

สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1 ผู้บริหารระดับสูงของบริษัท

เวลา	กิจกรรมของผู้บริหารระดับสูงของบริษัท
8.30 – 17.30 น.	เดินทางมาสำนักงาน และปฏิบัติงานตามตำแหน่งที่ได้รับ แต่การปฏิบัติงานอาจไม่แน่นอน เนื่องจากอาจจะมีการเรียกประชุมคณะกรรมการบริหารระดับสูงบ่อยครั้ง และบางครั้งอาจต้องเดินทางออกไปติดต่อธุรกิจกับบริษัทอื่น จึงไม่มีการเช็คบัตรเข้าและออกจากบริษัท

2 พนักงานทั่วไปของบริษัท

เวลา	กิจกรรมของพนักงานทั่วไปของบริษัท
8.20 น.	เดินทางมาถึงสำนักงาน เช็คบัตรเข้าสู่ส่วนสำนักงาน
8.20 – 8.30 น.	ประกอบธุระส่วนตัว และเตรียมความพร้อมที่จะปฏิบัติงาน
8.30 – 12.00 น.	ปฏิบัติงานตามหน้าที่ของแต่ละบุคคล
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน พักผ่อนและประกอบธุระส่วนตัว
13.00 – 17.20 น.	ปฏิบัติงานตามหน้าที่ของแต่ละบุคคล
17.20 – 17.30 น.	ประกอบธุระส่วนตัว เช็คบัตรออกจากส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 ผู้บริหาร และพนักงานทั่วไปของศูนย์บริการ

เวลา	กิจกรรมของผู้บริหาร และพนักงานทั่วไปของศูนย์บริการ
8.20 น.	เดินทางมาถึงสำนักงาน เช็กบัตรเข้าสู่ส่วนปฏิบัติงาน
8.20 – 8.30 น.	ประกอบธุระส่วนตัว และเตรียมความพร้อมที่จะปฏิบัติงาน
8.30 – 12.00 น.	ปฏิบัติงานตามหน้าที่ของแต่ละบุคคล
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน พักผ่อนและประกอบธุระส่วนตัว
13.00 – 17.20 น.	ปฏิบัติงานตามหน้าที่ของแต่ละบุคคล
17.20 – 17.30 น.	ประกอบธุระส่วนตัว เช็กบัตรออกจากส่วนปฏิบัติงาน

3.2.2 กิจกรรมของผู้ใช้บางเวลา

สามารถแบ่งออกเป็น 7 ประเภท ดังนี้

1 ลูกค้ำของบริษัท

เวลา	กิจกรรมของลูกค้ำของบริษัท
8.30 – 17.30 น.	เดินทางมาติดต่อกับบริษัทและเลือกชมสินค้าของบริษัทที่ได้จัดแสดงไว้ และสามารถใช้บริการห้องอาหารได้

2 ลูกค้ำของส่วนโชว์รูม

เวลา	กิจกรรมของลูกค้ำของของส่วนโชว์รูม
8.30 – 17.30 น.	เดินทางมาติดต่อกับพนักงานฝ่ายขาย เพื่อเข้าชมรถยนต์และอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์ รวมทั้งชมพิพิธภัณฑ์และนิทรรศการ

3 ลูกค้ำของศูนย์บริการ

เวลา	กิจกรรมของลูกค้ำของศูนย์บริการ
8.30 – 17.30 น.	นำรถเข้ามาติดต่อกับพนักงานและแจ้งความเสียหายที่เกิดขึ้น เพื่อนำรถเข้าไปทำการซ่อมบำรุง ไปยังส่วนรับรองเพื่อรอรับรถ หรือไปยังส่วนโชว์รูมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 ผู้มาติดต่อธุรกิจกับบริษัท

เวลา	กิจกรรมของผู้มาติดต่อธุรกิจกับบริษัท
8.30 – 17.30 น.	เดินทางมาติดต่อกับบริษัทโดยตรง โดยผ่านส่วนติดต่อสอบถามก่อน แต่ในกรณีที่มาติดต่อกับบริษัทเป็นประจำจะไม่ต้องผ่านส่วนติดต่อสอบถาม และสามารถใช้บริการห้องอาหารได้

5 ผู้มาติดต่อกับพนักงานของบริษัท

เวลา	กิจกรรมของผู้มาติดต่อกับพนักงานของบริษัท
8.30 – 17.30 น.	เดินทางมาติดต่อกับบริษัทโดยตรง โดยผ่านส่วนติดต่อสอบถามก่อน และสามารถใช้บริการห้องอาหารได้

6 ผู้ที่มาเยี่ยมชมบริษัท ทัศนศึกษา หาความรู้

เวลา	กิจกรรมของผู้ที่มาเยี่ยมชมบริษัท ทัศนศึกษา หาความรู้
8.30 – 17.30 น.	เดินทางมาเพียงคนเดียวหรือมาเป็นหมู่คณะ เพื่อเข้าชมรถยนต์และอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์ รวมทั้งชมพิพิธภัณฑ์และนิทรรศการ

3.2.3 กิจกรรมของผู้บริการ

สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1 ผู้บริการอาหาร

เวลา	กิจกรรมของผู้บริการอาหาร
7.00 น.	เดินทางมาถึงบริษัท เพื่อเตรียมประกอบอาหาร
8.30 – 15.30 น.	ประกอบอาหารเพื่อให้บริการแก่พนักงาน
15.30 – 17.30 น.	ทำความสะอาดห้องอาหาร เก็บเครื่องใช้ต่างๆ และเดินทางกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 พนักงานทำความสะอาด

เวลา	กิจกรรมของพนักงานทำความสะอาด
7.30 น.	เดินทางมาถึงบริษัท เช็คบัตรเข้าที่ทำงาน
7.30 – 8.30 น.	ปฏิบัติงานตามโซนที่ได้รับมอบหมาย
8.30 – 11.30 น.	ปฏิบัติงานตามโซนที่ได้รับมอบหมาย ในเวลาที่มีผู้ใช้อาคารเบาบาง
11.30 – 12.30 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน พักผ่อนและประกอบธุระส่วนตัว
12.30 – 17.45 น.	ปฏิบัติงานตามโซนที่ได้รับมอบหมาย ในเวลาที่มีผู้ใช้อาคารเบาบาง
17.45 – 18.00 น.	ประกอบธุระส่วนตัว เช็คบัตรออกจากที่ทำงาน

3 พนักงานซ่อมบำรุง

เวลา	กิจกรรมของพนักงานซ่อมบำรุง
8.00 น.	เดินทางมาถึงบริษัท เช็คบัตรเข้าที่ทำงาน
8.00 – 8.30 น.	ทำการตรวจเช็คสภาพอุปกรณ์ ระบบต่างๆก่อนเปิดทำงาน
8.30 – 12.00 น.	ประจำการอยู่ตามหน้าที่
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน พักผ่อนและประกอบธุระส่วนตัว
13.00 – 17.30 น.	ประจำการอยู่ตามหน้าที่
17.30 – 18.00 น.	ปิดและตรวจระบบต่างๆในอาคาร และเช็คบัตรออกจากที่ทำงาน

4 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

เวลา	กิจกรรมของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
6.00 – 14.00 น.	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยผลัดที่ 1 เข้าทำงาน
14.00 – 22.00 น.	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยผลัดที่ 2 เข้าทำงาน
22.00 – 6.00 น.	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยผลัดที่ 3 เข้าทำงาน

5 พนักงานบริการจากภายนอก

เวลา	กิจกรรมของพนักงานบริการจากภายนอก
8.30 – 17.30 น.	เดินทางมายังบริษัทเพื่อบริการตามหน้าที่ โดยจะต้องผ่านส่วนติดต่อสอบถาม หรืออาจไม่ต้องผ่านในกรณีที่เหตุฉุกเฉิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การกำหนดบุคลากรในโครงการ

จำนวนบุคลากรของบริษัท ยন্ত্রกิจอินเตอร์เซลล์ จำกัด ตั้งแต่ปีพ.ศ.2543-2546 ที่จะนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบโครงการศูนย์รถยนต์โฟล์คสวาเกน โดยจะมีอัตรากำลังของพนักงานดังที่แสดงในตาราง

แผนก	จำนวนพนักงานของบริษัทในช่วงปี			
	2543	2544	2545	2546
ส่วนการขาย	23	20	21	21
ส่วนบริการ/ซ่อม	70	69	72	73
ส่วนอะไหล่	8	8	9	10
ส่วนสำนักงาน	29	35	35	37
ส่วนบริหาร	5	5	6	8
รวม	135	137	143	149

จากการศึกษาตาราง จะเห็นได้ว่า จำนวนพนักงานของบริษัทมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี อันเนื่องมาจากบริษัทมีผลประกอบการที่ดี ถึงแม้ว่าในบางส่วนอาจมีการปรับลดจำนวนพนักงานลงบ้างตามนโยบายของบริษัท ทำให้ทราบได้ว่า จำนวนพนักงานของบริษัทจะขึ้นอยู่กับนโยบายของบริษัท และเนื่องจากบริษัท ยন্ত্রกิจอินเตอร์เซลล์ จำกัด จะให้บริการเฉพาะรถยนต์โฟล์คสวาเกน รุ่นใหม่เท่านั้น จึงมีจำนวนพนักงานที่ไม่เพียงพอสำหรับให้บริการรถยนต์โฟล์คสวาเกนรุ่นเก่า ซึ่งข้อมูลจำนวนพนักงานของบริษัทที่จะนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบศูนย์รถยนต์โฟล์คสวาเกนจะคิดเผื่อในกรณีที่บริษัทมีการปรับเพิ่มจำนวนพนักงานเพื่อรองรับการให้บริการรถยนต์โฟล์คสวาเกนรุ่นเก่า และการขยายตัวของโครงการในอนาคตด้วย

พิจารณากระบวนการประมวลอัตรากำลังของบุคลากรในโครงการ ที่ใช้ข้อมูลพื้นฐานของจำนวนพนักงานบริษัท ยন্ত্রกิจอินเตอร์เซลล์ จำกัด โดยมีการแบ่งพนักงานตามหน้าที่การทำงานของหน่วยงานใหญ่ๆ ออกเป็น 7 ฝ่าย คือ

- 1 ฝ่ายบริหารระดับสูง
- 2 ฝ่ายบริหาร
- 3 ฝ่ายการขาย
- 4 ฝ่ายบริการ/ซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 ฝ่ายอะไหล่

6 ส่วนสนับสนุนโครงการ

7 ส่วนบริการ

ตารางแสดงอัตรากำลังของพนักงานในโครงการ

เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ	จำนวน	หน้าที่
1 ฝ่ายบริหารระดับสูง		
- ประธานกรรมการบริหาร	1	- ควบคุมการบริหารและการดำเนินงานของบริษัทให้เป็นไปตามแผนงานที่ได้วางไว้และมีประสิทธิภาพสูงสุด
- เลขานุการประธานกรรมการบริหาร	1	- ควบคุมงานติดต่อ และเอกสารต่างๆ กับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งรวมและจัดเตรียมรายงานการประชุม
- รองประธานกรรมการบริหาร	1	- ช่วยประธานกรรมการในการควบคุมการบริหารงานของบริษัท และดูแลการทำงานของฝ่ายต่างๆ
- เลขานุการรองประธานกรรมการบริหาร	1	- ควบคุมงานติดต่อ และเอกสารต่างๆ กับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งรวมและจัดเตรียมรายงานการประชุม
- คณะกรรมการบริหาร	5	- ช่วยประธานกรรมการในการวางแผนนโยบายการดำเนินงานของบริษัท
- เลขานุการคณะกรรมการบริหาร	5	- ควบคุมงานติดต่อ และเอกสารต่างๆ กับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งรวมและจัดเตรียมรายงานการประชุม
2 ฝ่ายบริหาร		
- ผู้จัดการฝ่ายบริหาร	1	- ควบคุมและรับผิดชอบงานของฝ่ายบริหารทุกๆ ฝ่ายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ	จำนวน	หน้าที่
- เลขานุการผู้จัดการฝ่ายบริหาร		- ควบคุมงานติดต่อ และเอกสารต่างๆ กับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งรวมและจัดเตรียมรายงานการประชุม
2.1 ส่วนธุรการ		
- หัวหน้าส่วนธุรการ	1	- ควบคุมงานด้านธุรการและตรวจสอบการทำงานของพนักงานในฝ่าย
- พนักงานส่วนธุรการทั่วไป	3	- ทำงานด้านเอกสารและการรับส่งหนังสือทั่วไป รวมทั้งติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่มาติดต่อกับบริษัท
- พนักงานส่วนธุรการชาย	3	- ทำงานด้านเอกสารและการรับส่งหนังสือที่เกี่ยวกับการติดต่อซื้อขาย รวมทั้งติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่มาติดต่อ
2.2 ส่วนบุคคล		
- หัวหน้าส่วนบุคคล	1	- ควบคุมงานด้านบุคคลและตรวจสอบการทำงานของพนักงานในฝ่าย
- พนักงานส่วนบุคคล	4	- ทำงานเกี่ยวกับการคัดเลือกบรรจุพนักงาน การโยกย้าย ลาออก ลาพัก และการลงเวลาของพนักงาน
2.3 ส่วนอบรมและพัฒนา		
- หัวหน้าส่วนอบรมและพัฒนา	1	- ควบคุมงานด้านการอบรมและพัฒนาพนักงานและตรวจสอบการทำงานของพนักงานในฝ่าย
- พนักงานส่วนอบรมและพัฒนา	4	- ทำงานเกี่ยวกับการอบรมและพัฒนาพนักงานให้มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น
2.4 ส่วนการเงินการบัญชี		
- หัวหน้าส่วนการเงินการบัญชี	1	- ควบคุมงานด้านการเงินการบัญชีและตรวจสอบการทำงานของพนักงานในฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ	จำนวน	หน้าที่
- พนักงานส่วนการเงินการบัญชี	2	- ทำงานเกี่ยวกับบัญชีการเงินทุกประเภทของบริษัท การจัดการงบประมาณและทำรายงานเสนอต่อคณะกรรมการบริหาร
2.5 ส่วนจัดซื้อและสินเชื่อ		
- หัวหน้าส่วนจัดซื้อและสินเชื่อ	1	- ควบคุมงานด้านการจัดซื้อและสินเชื่อของบริษัท และตรวจสอบการทำงานของพนักงานในฝ่าย
- พนักงานส่วนจัดซื้อและสินเชื่อ	2	- ทำงานเกี่ยวกับการจัดซื้อรถยนต์รุ่นต่างๆ จากบริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด รวมทั้งเกี่ยวกับสินเชื่อของบริษัท
2.6 ส่วนวางแผนกิจการ		
- หัวหน้าส่วนวางแผนกิจการ	1	- ควบคุมงานด้านการวางแผนกิจการและตรวจสอบการทำงานของพนักงานในฝ่าย รวมทั้งนำเสนอแผนการดำเนินงานต่อคณะกรรมการบริหาร
- พนักงานส่วนวางแผนกิจการ	4	- ทำงานเกี่ยวกับแผนการดำเนินงานของบริษัท เพื่อให้มีความเหมาะสมตามสภาพเศรษฐกิจ
3 ฝ่ายการขยาย		
- ผู้จัดการฝ่ายการขยาย	1	- ควบคุมและรับผิดชอบงานของฝ่ายการขยายในโครงการให้เป็นไปตามนโยบายที่บริษัทได้วางไว้
- เลขานุการฝ่ายการขยาย	1	- ควบคุมงานติดต่อ และเอกสารต่างๆ กับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งรวมและจัดเตรียมรายงานการประชุม
- ผู้จัดการส่วนการขยาย	4	- ควบคุมและช่วยพนักงานขายให้สามารถขายรถยนต์ให้กับลูกค้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ	จำนวน	หน้าที่
- พนักงานขาย	20	- ทำงานเกี่ยวกับการขายรถยนต์ให้กับลูกค้า โดยจะต้องแนะนำและให้ข้อมูลของรถแต่ละรุ่น เพื่อให้ลูกค้ามีความพึงพอใจสูงสุด
4 ฝ่ายบริการ/ซ่อม		
- ผู้จัดการฝ่ายบริการ/ซ่อม	1	- ควบคุมและรับผิดชอบงานของฝ่ายบริการ/ซ่อมในโครงการ
- เลขานุการผู้จัดการฝ่ายบริการ/ซ่อม	1	- ควบคุมงานติดต่อ และเอกสารต่างๆ กับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งรวมและจัดเตรียมรายงานการประชุม
4.1 ส่วนต้อนรับ		
- หัวหน้าส่วนต้อนรับ	1	- ควบคุมงานด้านการต้อนรับลูกค้าที่นำรถมาเข้ารับการซ่อมบำรุง
- พนักงานต้อนรับ	3	- ทำงานเกี่ยวกับการให้การต้อนรับลูกค้าที่นำรถมาเข้ารับการซ่อมบำรุง
4.2 ส่วนบริการนอกสถานที่		
- หัวหน้าส่วนบริการนอกสถานที่	1	- ควบคุมงานด้านการให้บริการนอกสถานที่ในกรณีที่รถของลูกค้าไม่สามารถขับได้
- พนักงานบริการนอกสถานที่	6	- ทำงานเกี่ยวกับการให้บริการนอกสถานที่ในกรณีที่รถของลูกค้าไม่สามารถขับได้ โดยจะมีรถลากประจำการอยู่ เพื่อนำรถมาเข้ารับการซ่อมบำรุงที่ศูนย์บริการ
4.3 ส่วนควบคุมการบริการ/ซ่อม		
- หัวหน้าส่วนควบคุมการบริการ/ซ่อม	1	- ควบคุมงานด้านการแจกจ่ายงานของส่วนบริการ/ซ่อมทั้งหมด
- พนักงานเคลม	2	- ทำงานเกี่ยวกับการเคลมรถยนต์ของลูกค้ากับบริษัทประกันภัย ในกรณีที่รถของลูกค้าได้รับความเสียหายจากอุบัติเหตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ	จำนวน	หน้าที่
- พนักงานควบคุมการบริการ/ซ่อม	4	- ทำงานเกี่ยวกับการแจกจ่ายงานบริการ/ซ่อมให้กับหัวหน้าช่าง
- พนักงานคิดค่าแรง	2	- ทำงานเกี่ยวกับการคิดค่าแรงของรถยนต์ที่ลูกค้านำมาเข้ารับการซ่อมบำรุง
- พนักงานธุรการ	4	- ทำงานด้านเอกสารและการรับส่งหนังสือรวมทั้งติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่มาติดต่อกับส่วนควบคุมการบริการ/ซ่อม
- พนักงานสตรี	3	- ทำงานเกี่ยวกับการควบคุมเครื่องมือเครื่องใช้ในการซ่อมบำรุงที่นอกเหนือจากอุปกรณ์ประจำตัวช่าง โดยช่างที่ยืมอุปกรณ์จะต้องลงบันทึกการยืมทุกครั้ง
4.4 ส่วนโรงซ่อม		
- หัวหน้าส่วนโรงซ่อม	1	- ควบคุมงานด้านการซ่อมบำรุงรถยนต์ที่ลูกค้านำมาเข้ารับการบริการ
- หัวหน้าช่าง	6	- ควบคุมและดูแลงานการซ่อมบำรุง โดยมีหน้าที่ในการให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาให้กับช่าง ซึ่งหัวหน้าช่าง 1 คนต้องรับผิดชอบช่างยนต์ 3 คน และช่างฝึกหัด 2 คน
- ช่างยนต์	18	- ทำงานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงรถยนต์ที่ลูกค้านำมาเข้ารับการบริการ โดยขึ้นตรงต่อหัวหน้าช่าง
- ช่างฝึกหัด	12	- ทำงานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเช่นเดียวกับช่างยนต์ แต่เป็นช่างที่ยังไม่มีประสบการณ์ในการซ่อม โดยขึ้นตรงต่อหัวหน้าช่าง
4.5 ส่วนเทคนิค		
- หัวหน้าส่วนเทคนิค	1	- ควบคุมและดูแลการทำงานของพนักงานในส่วน โดยมีหน้าที่ในการให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาให้กับช่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ	จำนวน	หน้าที่
- ช่างเทคนิค	4	- ทำงานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง แต่เป็นส่วนที่ต้องใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการซ่อม โดยช่างเทคนิคนี้จะต้องมีความรู้เฉพาะทางเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในรถ
4.6 ส่วนขับรถ		
- หัวหน้าส่วนขับรถ	1	- ควบคุมและดูแลการทำงานของพนักงานในส่วน
- พนักงานขับรถ	8	- ทำงานเกี่ยวกับการขับรถยนต์ของลูกค้าระหว่างที่ทำการซ่อมบำรุง
5 ฝ่ายอะไหล่		
- ผู้จัดการฝ่ายอะไหล่	1	- ควบคุมและรับผิดชอบงานของฝ่ายอะไหล่ในโครงการ
- เลขานุการฝ่ายอะไหล่	1	- ควบคุมงานติดต่อ และเอกสารต่างๆ กับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งรวมและจัดเตรียมรายงานการประชุม
- พนักงานธุรการ	3	- ทำงานด้านเอกสารและการรับส่งหนังสือ รวมทั้งติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่มาติดต่อกับฝ่ายอะไหล่
- พนักงานอะไหล่	8	- ทำงานเกี่ยวกับการตรวจสอบสภาพอะไหล่ที่รับมาจากโรงงาน และดูแลให้อะไหล่อยู่ในสภาพที่พร้อมจะใช้งาน
6 ส่วนสนับสนุนโครงการ		
6.1 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ		
- หัวหน้าส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	1	- ควบคุมและดูแลการทำงานของพนักงานในส่วนจัดแสดงนิทรรศการ
- พนักงานส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	4	- ทำงานเกี่ยวกับการจัดแสดงนิทรรศการต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ	จำนวน	หน้าที่
6.2 ส่วนห้องสมุด		
- หัวหน้าส่วนห้องสมุด	1	- ควบคุมและดูแลการทำงานของบรรณารักษ์ในห้องสมุด
- บรรณารักษ์	2	- ดูแลความเรียบร้อยของห้องสมุด และดูแลรักษาหนังสือให้อยู่ในสภาพที่ดี รวมทั้งจัดหาหนังสือที่ต้องซื้อมาจัดแสดง
6.3 ส่วนคอมพิวเตอร์		
- หัวหน้าส่วนคอมพิวเตอร์	1	- ควบคุมและดูแลการทำงานของพนักงานในส่วน รวมทั้งพิจารณาโปรแกรมที่จำเป็นสำหรับคอมพิวเตอร์
- พนักงานคอมพิวเตอร์	3	- ทำงานเกี่ยวกับการให้บริการผู้ใช้คอมพิวเตอร์ รวมทั้งการทำเว็บไซต์ของโครงการเพื่อเป็นการแสดงภาพลักษณ์ที่ดีของบริษัท
7 ส่วนบริการ		
7.1 ส่วนครัว		
- แม่ครัว	2	- ทำงานเกี่ยวกับการประกอบอาหารให้ถูกต้องตามหลักอนามัยและทำอาหารสำหรับพนักงาน และบุคคลภายนอกที่เข้ามาใช้บริการโครงการ
- ผู้ช่วยแม่ครัว	4	- ทำงานเกี่ยวกับการเป็นผู้ช่วยแม่ครัวในการจัดเตรียมอาหารและทำความสะอาดภาชนะ
- เจ้าหน้าที่ดูแลทางด้านโภชนาการ	1	- ทำงานเกี่ยวกับการดูแลให้แม่ครัวประกอบอาหารให้ถูกต้องตามหลักอนามัยและได้มาตรฐานขององค์การอาหารและยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ	จำนวน	หน้าที่
7.2 ส่วนทั่วไป		
- พนักงานทำความสะอาด	6	- ดูแลความเรียบร้อย ทำความสะอาด บริเวณส่วนสำนักงาน ไซวิรุ่ม และส่วนอื่นๆ ของโครงการ โดยมีหัวหน้าพนักงานทำความสะอาดทำหน้าที่ควบคุมความเรียบร้อยอีกชั้นหนึ่ง
- พนักงานรักษาความปลอดภัย	12	- คอยพดัดเวรยามดูแลความปลอดภัย ป้องกันการโจรกรรม หรือทำลายทรัพย์สินของโครงการ
7.3 ส่วนงานซ่อมบำรุง		
- วิศวกรประจำโครงการ	2	- ทำงานเกี่ยวกับการควบคุมและดูแลอาคารให้สามารถใช้งานได้
- พนักงานประจำการ	2	- ทำงานร่วมกับวิศวกรประจำโครงการ แต่เป็นฝ่ายปฏิบัติงาน
7.4 ส่วนเก็บของและครุภัณฑ์		
- พนักงานส่วนเก็บของและครุภัณฑ์	1	- ทำหน้าที่ส่งจ่ายของที่เก็บไว้ โดยส่วนใหญ่จะเป็นอุปกรณ์เครื่องใช้ในสำนักงาน

หมายเหตุ - อัตราค่าจ้างของพนักงานในโครงการที่ได้มาจากการคำนวณหาค่าเฉลี่ยจำนวนพนักงานในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา แล้วบวกอัตราขยายตัวของบริษัทในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 สรุปอัตรากำลังบุคลากรประจำโครงการ

อัตรากำลังบุคลากรประจำโครงการ ที่แบ่งตามหน้าที่การทำงานของหน่วยงานใหญ่ๆ สามารถออกเป็น 7 ฝ่าย คือ

1 ฝ่ายบริหารระดับสูง

ทำหน้าที่เป็นฝ่ายบริหารโครงการ ควบคุมและรับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมด ในโครงการ คอยควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งวางนโยบายการดำเนินงานของบริษัท ประกอบด้วย

ประธานกรรมการบริหาร	1	ตำแหน่ง
เลขานุการประธานกรรมการบริหาร	1	ตำแหน่ง
รองประธานกรรมการบริหาร	1	ตำแหน่ง
เลขานุการรองประธานกรรมการบริหาร	1	ตำแหน่ง
คณะกรรมการบริหาร	5	ตำแหน่ง
เลขานุการคณะกรรมการบริหาร	5	ตำแหน่ง
สรุปอัตรากำลังของบุคลากรฝ่ายบริหารระดับสูง	14	ตำแหน่ง

2 ฝ่ายบริหาร

ทำหน้าที่ดำเนินการด้านการบริหารโครงการ การจัดการเกี่ยวกับบุคลากรในโครงการ การประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การจัดงบประมาณรายรับ รายจ่ายของบริษัท การวางแผนการดำเนินงานเพื่อนำเสนอฝ่ายบริหารระดับสูง ประกอบด้วย

ผู้จัดการฝ่ายบริหาร	1	ตำแหน่ง
เลขานุการผู้จัดการฝ่ายบริหาร	1	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนธุรการ	1	ตำแหน่ง
พนักงานส่วนธุรการทั่วไป	3	ตำแหน่ง
พนักงานส่วนธุรการชาย	3	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนบุคคล	1	ตำแหน่ง
พนักงานส่วนบุคคล	4	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนอบรมและพัฒนา	1	ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานส่วนอบรมและพัฒนา	4	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนการเงินการบัญชี	1	ตำแหน่ง
พนักงานส่วนการเงินการบัญชี	2	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนจัดซื้อและสินเชื่อ	1	ตำแหน่ง
พนักงานส่วนจัดซื้อและสินเชื่อ	2	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนวางแผนกิจการ	1	ตำแหน่ง
พนักงานส่วนวางแผนกิจการ	4	ตำแหน่ง

สรุปอัตรากำลังของบุคลากรฝ่ายบริหาร 30 ตำแหน่ง

3 ฝ่ายการขาย

ทำหน้าที่เกี่ยวกับการขายรถยนต์ให้กับลูกค้า โดยต้องให้ข้อมูลเกี่ยวกับรถยนต์ที่ลูกค้าต้องการทราบ และสามารถแนะนำให้กับลูกค้าได้ ประกอบด้วย

ผู้จัดการฝ่ายการขาย	1	ตำแหน่ง
เลขานุการฝ่ายการขาย	1	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนการขาย	4	ตำแหน่ง
พนักงานขาย	20	ตำแหน่ง

สรุปอัตรากำลังของบุคลากรฝ่ายการขาย 26 ตำแหน่ง

4 ฝ่ายบริการ/ซ่อม

ทำหน้าที่เกี่ยวกับการให้บริการลูกค้าที่นำรถยนต์มาเข้ารับบริการซ่อมบำรุง และทำการซ่อมบำรุงรถยนต์ของลูกค้าให้ได้ตามมาตรฐานของบริษัท ประกอบด้วย

ผู้จัดการฝ่ายบริการ/ซ่อม	1	ตำแหน่ง
เลขานุการผู้จัดการฝ่ายบริการ/ซ่อม	1	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนต้อนรับ	1	ตำแหน่ง
พนักงานต้อนรับ	3	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนบริการนอกสถานที่	1	ตำแหน่ง
พนักงานบริการนอกสถานที่	6	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนควบคุมการบริการ/ซ่อม	1	ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานเคลม	2	ตำแหน่ง
พนักงานธุรการ	4	ตำแหน่ง
พนักงานสตรี	3	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนโรงซ่อม	1	ตำแหน่ง
หัวหน้าช่าง	6	ตำแหน่ง
ช่างยนต์	18	ตำแหน่ง
ช่างฝึกหัด	12	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนเทคนิค	1	ตำแหน่ง
ช่างเทคนิค	4	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนขับรถ	1	ตำแหน่ง
พนักงานขับรถ	8	ตำแหน่ง

สรุปอัตรากำลังของบุคลากรฝ่ายบริการ/ซ่อม 74 ตำแหน่ง

5 ฝ่ายอะไหล่

ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดเก็บและดูแลอะไหล่ที่สั่งมาจากโรงงานให้อยู่ในสภาพที่ฝ่ายบริการ/ซ่อมสามารถเบิกมาใช้งานได้ ประกอบด้วย

ผู้จัดการฝ่ายอะไหล่	1	ตำแหน่ง
เลขานุการฝ่ายอะไหล่	1	ตำแหน่ง
พนักงานธุรการ	3	ตำแหน่ง
พนักงานอะไหล่	8	ตำแหน่ง

สรุปอัตรากำลังของบุคลากรฝ่ายอะไหล่ 13 ตำแหน่ง

6 ส่วนสนับสนุนโครงการ

ทำหน้าที่ช่วยส่งเสริมการดำเนินงานของบริษัทให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ลูกค้าที่มาติดต่อกับบริษัท และมาเข้ารับบริการซ่อมบำรุงเกิดความพึงพอใจสูงสุด

หัวหน้าส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	1	ตำแหน่ง
พนักงานส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	4	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนห้องสมุด	1	ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณารักษ์	2	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนห้องคอมพิวเตอร์	1	ตำแหน่ง
พนักงานคอมพิวเตอร์	3	ตำแหน่ง

สรุปอัตรากำลังของบุคลากรส่วนสนับสนุนโครงการ 12 ตำแหน่ง

7 ส่วนบริการ

ทำหน้าที่ให้บริการและอำนวยความสะดวกแก่บุคลากรในโครงการและผู้ที่จะมาใช้โครงการ ประกอบด้วย

แม่ครัว	3	ตำแหน่ง
ผู้ช่วยแม่ครัว	5	ตำแหน่ง
เจ้าหน้าที่ดูแลทางด้านโภชนาการ	1	ตำแหน่ง
พนักงานประจำ Coffee Bar	2	ตำแหน่ง
หัวหน้าพนักงานทำความสะอาด	1	ตำแหน่ง
พนักงานทำความสะอาด	6	ตำแหน่ง
หัวหน้าพนักงานรักษาความปลอดภัย	1	ตำแหน่ง
พนักงานรักษาความปลอดภัย	12	ตำแหน่ง
หัวหน้าส่วนควบคุมโครงการ	1	ตำแหน่ง
วิศวกรประจำโครงการ	2	ตำแหน่ง
พนักงานประจำโครงการ	2	ตำแหน่ง

สรุปอัตรากำลังของบุคลากรส่วนบริการ 36 ตำแหน่ง

สรุปอัตรากำลังของบุคลากรประจำโครงการทั้งหมด 200 ตำแหน่ง

หมายเหตุ - อัตรากำลังของพนักงานในโครงการที่ได้มาจากการคำนวณหาค่าเฉลี่ยจำนวนพนักงานในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา แล้วบวกอัตราการขยายตัวของบริษัทในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การศึกษารายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เมื่อดำเนินถึงความต้องการพื้นฐานของโครงการและความจำเป็นเพื่อช่วยเสริมให้โครงการสมบูรณ์ โดยการกำหนดพื้นที่ของขนาดพื้นที่ใช้สอยสำหรับบุคลากรต่างๆ จากมาตรฐานพื้นที่สำนักงาน สภาวิชาชีพแห่งชาติ และจากมาตรฐานที่กำหนดจาก Architectural Data และระบบ Grid Modular รวมทั้งความต้องการของบริษัทในอนาคต เนื่องจากบริษัทมีอัตราการเพิ่มของพนักงานมากขึ้น และหากใช้จำนวนพนักงานที่เปลี่ยนแปลงในช่วงระยะเวลา 10 ปีนั้นจะมีความผันผวนมากตามสภาพเศรษฐกิจของประเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทำให้อาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้สูงมาก จึงสมควรที่จะกำหนดระยะเวลาที่ไม่ยาวนานเกินไป

การพิจารณาหาพื้นที่ใช้สอยของบุคลากรแต่ละระดับมีความแตกต่างกันออกไปตามความจำเป็นและความเหมาะสม สำหรับสภาพการดำเนินธุรกิจของประเทศไทยนั้น นอกจากความสะดวกสบายและความคล่องตัวในระหว่างการทำงานแต่ละหน้าที่แล้ว เจ้าหน้าที่ที่อยู่ในระดับบริหารยังต้องการความสง่างามมีฐานความโอเอียง อันจะสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้าที่มาติดต่อ ทั้งที่เป็นลูกค้าภายในประเทศหรือลูกค้าจากต่างประเทศก็ตาม ซึ่งจะเป็นผลส่งเสริมทางด้านการบริหารงานด้วย เนื่องจากความเชื่อถือในตัวบุคคลที่ยังมีอยู่นอกเหนือจากความสามารถที่แท้จริง รวมทั้งการใช้ระบบอาวุโสและอำนาจภายในโครงสร้างบริษัทและองค์การที่เป็นอยู่ ทำให้ขนาดพื้นที่ใช้สอยพื้นที่เพิ่มมากกว่าปกติ สำหรับเจ้าหน้าที่ระดับรองลงมาก็มีขนาดห้องที่ลดหลั่นกันลงมาตามความจำเป็นและความเหมาะสม ส่วนเจ้าหน้าที่ในระดับพนักงานต่างๆ ก็ต้องการเนื้อที่เพียงพอเหมาะแก่การทำงานจริง โดยจะสามารถสรุปองค์ประกอบหลักของโครงการตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ ดังนี้

- 1 ฝ่ายบริหารระดับสูง
- 2 ฝ่ายบริหาร
- 3 ฝ่ายการขยาย
- 4 ฝ่ายบริการ/ซ่อม
- 5 ฝ่ายอะไหล่
- 6 ส่วนสนับสนุนโครงการ
- 7 ส่วนบริการ
- 8 ส่วนที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การศึกษารายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

จากการพิจารณาถึงประเภทของผู้ใช้ในแต่ละส่วนประกอบโครงการ จะสามารถสรุปองค์ประกอบและรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของโครงการได้ ดังนี้

3.6.1 ฝ่ายบริหารระดับสูง

ในฝ่ายนี้บุคลากรจะเป็นประธานกรรมการบริหาร รองประธานกรรมการบริหาร คณะกรรมการบริหารโครงการ และเลขานุการ ซึ่งเป็นผู้บริหารระดับสูงของโครงการ การจัดพื้นที่ใช้สอยจึงต้องมีลักษณะพิเศษที่แสดงออกถึงตำแหน่งผู้บริหาร ที่มีความกว้างขวาง สง่า โอ่อ่าเพียงพอที่จะรองรับแขกระดับสำคัญของโครงการได้ โดยประกอบไปด้วยห้องทำงานของผู้บริหารระดับสูง พร้อมพื้นที่รับแขกและห้องน้ำส่วนตัว คนละ 1 ห้อง ส่วนทำงานของเลขานุการ ห้องประชุม ส่วนรับแขกและพักผ่อน ส่วนเตรียมอาหาร และห้องน้ำ โดยมีรายละเอียดของการจัดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

1 ส่วนสำนักงานฝ่ายบริหารระดับสูง มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.1 ห้องทำงานกรรมการบริหาร

พื้นที่ใช้สอย	:	เป็นห้องทำงานสำหรับกรรมการบริหาร ภายในห้องประกอบด้วยพื้นที่ทำงาน พื้นที่รับแขก และห้องน้ำส่วนตัว
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริหารระดับสูง
ผู้ใช้สอย	:	กรรมการบริหารและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 42.00 ตารางเมตร ต่อ 1 ห้อง มีจำนวนทั้งหมด 7 ห้อง เป็นพื้นที่ 294.00 ตารางเมตร

1.2 ส่วนทำงานเลขานุการ

พื้นที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่ทำงานสำหรับเลขานุการส่วนตัวของกรรมการบริหาร
ตำแหน่ง	:	อยู่หน้าห้องทำงานกรรมการบริหาร
ผู้ใช้สอย	:	เลขานุการและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 12.00 ตารางเมตร ต่อ 1 คน

มีจำนวนทั้งหมด 7 คน เป็นพื้นที่ 84.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ห้องประชุม

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องประชุมสำหรับกรรมการบริหาร ผู้จัดการฝ่ายต่างๆ และหัวหน้าส่วนต่างๆ
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริหารระดับสูง
ผู้ใช้สอย	:	กรรมการบริหาร ผู้จัดการฝ่ายต่างๆ และหัวหน้าส่วนต่างๆ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 1.68 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีจำนวนทั้งหมด 30 คน เป็นพื้นที่ 50.40 ตารางเมตร

2 ส่วนสนับสนุนฝ่ายบริหารระดับสูง มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.1 ส่วนรับแขกและพักคอย

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่สำหรับรับแขกและพักคอยที่มาติดต่อกับกรรมการบริหาร
ตำแหน่ง	:	อยู่ด้านหน้าของพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริหารระดับสูง
ผู้ใช้สอย	:	ผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 40.00 ตารางเมตร

2.2 ส่วนเตรียมอาหาร

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่สำหรับเตรียมอาหารเพื่อรับรองกรรมการบริหาร และผู้มาติดต่อ
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับส่วนรับแขกและพักคอย
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานบริการ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 25.00 ตารางเมตร

2.3 ห้องน้ำ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องน้ำสำหรับพนักงานและผู้มาติดต่อ
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับส่วนรับแขกและพักคอย
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานและผู้มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อที่ใช้สอย : ประมาณ 12.90 ตารางเมตร โดยแยกคิดตามสุขภัณฑ์แต่ละประเภท

- โถส้วมคิดเป็น 1.67 ตร.ม. ต่อ 1 ที่
- ที่ปัสสาวะชาย คิดเป็น 0.929 ตร.ม. ต่อ 1 ที่
- อ่างล้างมือ คิดเป็น 0.743 ตร.ม. ต่อ 1 ที่

สุขภัณฑ์	ชาย		หญิง	
	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 โถส้วม	1	1.67	2	3.34
2 ที่ปัสสาวะชาย	2	1.858	-	-
3 อ่างล้างมือ	2	1.486	2	1.486
4 อ่างสำหรับทำความสะอาด	1	0.4	-	-
พื้นที่ Circulation 25%	-	1.354	-	1.206
รวม	-	6.768	-	6.032

พื้นที่ของส่วนห้องน้ำชายประมาณ 6.80 ตารางเมตร และห้องน้ำหญิงประมาณ 6.10 ตารางเมตร รวมพื้นที่ห้องน้ำทั้งหมดประมาณ 12.90 ตารางเมตร

3.6.2 ฝ่ายบริหาร

บุคลากรในฝ่ายนี้จะเป็นผู้จัดการฝ่าย เลขานุการ หัวหน้าส่วนต่างๆ และพนักงานทั่วไป ซึ่งเป็นบุคลากรของฝ่ายบริหารที่อยู่ในระดับต่ำกว่าผู้บริหารระดับสูง การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในจึงมีความกว้างขวาง ใ้อ่านน้อยกว่าของฝ่ายบริหารระดับสูง โดยประกอบไปด้วยห้องทำงานของผู้จัดการฝ่ายบริหาร พร้อมพื้นที่รับแขกและห้องน้ำส่วนตัว คนละ 1 ห้อง ส่วนทำงานเลขานุการ ห้องทำงานของหัวหน้าแต่ละส่วน พร้อมพื้นที่รับแขก คนละ 1 ห้อง ส่วนทำงานของพนักงานทั่วไปห้องประชุม ส่วนรับแขกและพักผ่อน ส่วนพักผ่อนพนักงาน ห้องน้ำ ห้องเก็บเอกสารและห้องเก็บของ โดยมีรายละเอียดการจัดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

1 ส่วนสำนักงานฝ่ายบริหาร มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ห้องทำงานของผู้จัดการฝ่ายบริหาร

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องทำงานสำหรับผู้จัดการฝ่ายบริหาร ภายในห้องประกอบด้วยพื้นที่ทำงาน พื้นที่รับแขก และห้องน้ำส่วนตัว
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริหาร
ผู้ใช้สอย	:	ผู้จัดการฝ่ายและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 32.00 ตารางเมตร

1.2 ส่วนทำงานเลขานุการ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่ทำงานสำหรับเลขานุการส่วนตัวของผู้จัดการฝ่ายบริหาร
ตำแหน่ง	:	อยู่หน้าห้องทำงานของผู้จัดการฝ่ายบริหาร
ผู้ใช้สอย	:	เลขานุการและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 12.00 ตารางเมตร

1.3 ห้องทำงานของหัวหน้าส่วน

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องทำงานสำหรับหัวหน้าส่วนแต่ละส่วน ภายในห้องประกอบด้วยพื้นที่ทำงาน และพื้นที่รับแขก
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริหาร
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าส่วนและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 20.00 ตารางเมตร ต่อ 1 ห้อง มีจำนวนทั้งหมด 6 ห้อง เป็นพื้นที่ 120.00 ตารางเมตร

1.4 ส่วนทำงานของพนักงานทั่วไป

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นส่วนทำงานสำหรับพนักงานทั่วไปของแต่ละส่วน
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริหาร
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานทั่วไปโดยแบ่งตามแผนก
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 5.40 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีจำนวนทั้งหมด 22 คน เป็นพื้นที่ 118.80 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ห้องประชุม

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องประชุมสำหรับผู้จัดการฝ่าย หัวหน้าส่วน และพนักงานทั่วไป
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริหาร
ผู้ใช้สอย	:	ผู้จัดการฝ่าย หัวหน้าส่วน และพนักงานทั่วไป
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 1.68 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีจำนวนทั้งหมด 30 คน เป็นพื้นที่ 50.40 ตารางเมตร

2 ส่วนสนับสนุนฝ่ายบริหาร มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.1 ส่วนรับแขกและพักคอย

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่รับแขกและพักคอยสำหรับผู้ที่มาติดต่อกับพนักงานในฝ่ายบริหาร
ตำแหน่ง	:	อยู่ด้านหน้าของพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริหาร
ผู้ใช้สอย	:	ผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 30.00 ตารางเมตร

2.2 ส่วนพักผ่อนพนักงาน

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่สำหรับให้พนักงานใช้พักผ่อนหลังจากเหน็ดเหนื่อยจากการทำงาน
ตำแหน่ง:	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริหาร
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานในฝ่ายบริหาร
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 30.00 ตารางเมตร

2.3 ห้องน้ำ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องน้ำสำหรับพนักงานและผู้มาติดต่อ
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับส่วนรับแขกและพักคอย
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 25.40 ตารางเมตร โดยขนาดของสุขภัณฑ์ ต่อ 1 ที่เป็นไปตามข้อ 1.6 ของฝ่ายบริหารระดับสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุขภัณฑ์	ชาย		หญิง	
	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 โถส้วม	2	3.34	5	8.35
2 ที่ปัสสาวะชาย	4	3.716	-	-
3 อ่างล้างมือ	3	2.229	3	2.229
4 อ่างสำหรับทำความสะอาด	1	0.4	-	-
พื้นที่ Circulation 25%	-	2.421	-	2.645
รวม	-	12.106	-	13.224

พื้นที่ของส่วนห้องน้ำชายประมาณ 12.15 ตารางเมตร และห้องน้ำหญิงประมาณ 13.25 ตารางเมตร รวมพื้นที่ห้องน้ำทั้งหมดประมาณ 25.40 ตารางเมตร

2.4 ห้องเก็บเอกสาร

หน้าที่ใช้สอย : เป็นห้องสำหรับเก็บเอกสารต่างๆ ของบริษัท
 ตำแหน่ง : อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริหาร
 ผู้ใช้สอย : พนักงานทั่วไป
 เนื้อที่ใช้สอย : ประมาณ 25.00 ตารางเมตร

2.5 ห้องเก็บของ

หน้าที่ใช้สอย : เป็นห้องสำหรับเก็บอุปกรณ์สำนักงานต่างๆ
 ตำแหน่ง : อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริหาร
 ผู้ใช้สอย : พนักงานทั่วไป
 เนื้อที่ใช้สอย : ประมาณ 25.00 ตารางเมตร

3.6.3 ฝ่ายการชาย

บุคลากรในฝ่ายนี้จะเป็นผู้จัดการฝ่าย เลขานุการ หัวหน้าส่วน และพนักงานชาย ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวกับการขายรถยนต์ให้กับลูกค้าที่มาติดต่อขอซื้อ รวมทั้งให้ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับรถยนต์ที่ลูกค้าให้ความสนใจ โดยฝ่ายการชายนี้จะเป็นเสมือนกับหน้าตาของบริษัท เนื่องจากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกค้าที่เข้ามาเยี่ยมชมโครงการจะต้องผ่านส่วนนี้ก่อน ทำให้การจัดพื้นที่ใช้สอยต้องแสดงให้เห็นถึงภาพลักษณ์ที่ดีของบริษัท ที่แสดงถึงความทันสมัย กว้างขวาง โอ่โถง โดยประกอบไปด้วยส่วนจัดแสดงรถยนต์ ส่วนจัดแสดงอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์ เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ ห้องทำงานของผู้จัดการฝ่ายการขาย ส่วนทำงานเลขานุการ ห้องทำงานของหัวหน้าส่วนการขาย ส่วนทำงานของพนักงานขาย ห้องประชุม ส่วนรับแขกและพักผ่อน ส่วนพักผ่อนพนักงาน ห้องน้ำ ห้องเก็บเอกสาร และห้องเก็บของ โดยมีรายละเอียดการจัดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

1 ส่วนจัดแสดงรถยนต์ฝ่ายการขาย มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.1 ส่วนจัดแสดงรถยนต์

พื้นที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่สำหรับใช้จัดแสดงรถยนต์รุ่นต่างๆ ประมาณ 8-9 คัน
ตำแหน่ง	:	อยู่ด้านหน้าของฝ่ายการขาย
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานและลูกค้า
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 32.00 ตารางเมตร ต่อ 1 คัน มีจำนวนทั้งหมด 8-9 คัน เป็นพื้นที่ 288.00 ตารางเมตร

1.2 ส่วนจัดแสดงอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์

พื้นที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่สำหรับใช้จัดแสดงอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์ เช่น ไฟหน้า-ท้ายรถยนต์ ยางและล้อรถยนต์
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับส่วนจัดแสดงรถยนต์
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานและลูกค้า
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 50.00 ตารางเมตร

1.3 เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์

พื้นที่ใช้สอย	:	เป็นเคาน์เตอร์สำหรับให้ลูกค้ามาติดต่อสอบถาม
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับส่วนจัดแสดงรถยนต์
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานและลูกค้า
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 12.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ห้องน้ำสำหรับลูกค้า

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องน้ำสำหรับลูกค้า
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับส่วนจัดแสดงรถยนต์
ผู้ใช้สอย	:	ลูกค้า
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 25.40 ตารางเมตร โดยขนาดของสุขภัณฑ์ ต่อ 1 ที่เป็นไปตามข้อ 1.6 ของฝ่ายบริหารระดับสูง

สุขภัณฑ์	ชาย		หญิง	
	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 โถส้วม	2	3.34	5	8.35
2 ที่ปัสสาวะชาย	4	3.716	-	-
3 อ่างล้างมือ	3	2.229	3	2.229
4 อ่างสำหรับทำความสะอาด	1	0.4	-	-
สระอาบ				
พื้นที่ Circulation 25%	-	2.421	-	2.645
รวม	-	12.106	-	13.224

พื้นที่ของส่วนห้องน้ำชายประมาณ 12.15 ตารางเมตร และห้องน้ำหญิงประมาณ 13.25 ตารางเมตร รวมพื้นที่ห้องน้ำทั้งหมดประมาณ 25.40 ตารางเมตร

2 ส่วนสำนักงานฝ่ายขาย มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.1 ห้องทำงานผู้จัดการฝ่ายการขาย

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องทำงานสำหรับผู้จัดการฝ่ายการขาย ภายในห้องประกอบด้วยพื้นที่ทำงาน พื้นที่รับแขก และห้องน้ำส่วนตัว
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายการขาย
ผู้ใช้สอย	:	ผู้จัดการฝ่ายและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 32.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ส่วนทำงานเลขานุการ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่ทำงานสำหรับเลขานุการส่วนตัวของผู้จัดการฝ่ายการชาย
ตำแหน่ง	:	อยู่หน้าห้องทำงานของผู้จัดการฝ่ายการชาย
ผู้ใช้สอย	:	เลขานุการและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 12.00 ตารางเมตร

2.3 ห้องทำงานของหัวหน้าส่วนการชาย

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องทำงานสำหรับหัวหน้าส่วนแต่ละส่วน ภายในห้องประกอบด้วยพื้นที่ทำงาน และพื้นที่รับแขก
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายการชาย
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าส่วนและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 20.00 ตารางเมตร ต่อ 1 ห้อง มีจำนวนทั้งหมด 4 ห้อง เป็นพื้นที่ 80.00 ตารางเมตร

2.4 ส่วนทำงานของพนักงานทั่วไป

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นส่วนทำงานสำหรับพนักงานทั่วไปของแต่ละส่วน
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายการชาย
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานทั่วไป
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 5.40 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีจำนวนทั้งหมด 20 คน เป็นพื้นที่ 108.00 ตารางเมตร

2.5 ห้องประชุม

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องประชุมสำหรับผู้จัดการฝ่าย หัวหน้าส่วน และพนักงานทั่วไป
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายการชาย
ผู้ใช้สอย	:	ผู้จัดการฝ่าย หัวหน้าส่วน และพนักงานทั่วไป
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 1.68 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีจำนวนทั้งหมด 26 คน เป็นพื้นที่ 43.70 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 ส่วนสนับสนุนฝ่ายการชาย มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

3.1 ส่วนรับแขกและพักคอย

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่รับแขกและพักคอยสำหรับผู้ที่มาติดต่อกับพนักงานในฝ่ายการชาย
ตำแหน่ง	:	อยู่ด้านหน้าของพื้นที่สำนักงานของฝ่ายการชาย
ผู้ใช้สอย	:	ผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 80.00 ตารางเมตร

3.2 ส่วนพักผ่อนพนักงาน

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่สำหรับให้พนักงานใช้พักผ่อนหลังจากเหน็ดเหนื่อยจากการทำงาน
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายการชาย
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานในฝ่ายบริหาร
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 30.00 ตารางเมตร

3.3 ห้องน้ำสำหรับพนักงาน

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องน้ำสำหรับพนักงานและผู้มาติดต่อ
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับส่วนรับแขกและพักคอย
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 25.40 ตารางเมตร โดยขนาดของสุขภัณฑ์ต่อ 1 ที่เป็นไปตามข้อ 1.6 ของฝ่ายบริหารระดับสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุขภัณฑ์	ชาย		หญิง	
	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 โถส้วม	2	3.34	5	8.35
2 ที่ปัสสาวะชาย	4	3.716	-	-
3 อ่างล้างมือ	3	2.229	3	2.229
4 อ่างสำหรับทำความสะอาด	1	0.4	-	-
สระอาบ				
พื้นที่ Circulation 25%	-	2.421	-	2.645
รวม	-	12.106	-	13.224

พื้นที่ของส่วนห้องน้ำชายประมาณ 12.15 ตารางเมตร และห้องน้ำหญิงประมาณ 13.25 ตารางเมตร รวมพื้นที่ห้องน้ำทั้งหมดประมาณ 25.40 ตารางเมตร

3.4 ห้องเก็บเอกสาร

หน้าที่ใช้สอย : เป็นห้องสำหรับเก็บเอกสารต่างๆ ของบริษัท
 ตำแหน่ง : อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายการชาย
 ผู้ใช้สอย : พนักงานทั่วไป
 เนื้อที่ใช้สอย : ประมาณ 25.00 ตารางเมตร

3.5 ห้องเก็บของ

หน้าที่ใช้สอย : เป็นห้องสำหรับเก็บอุปกรณ์สำนักงานต่างๆ
 ตำแหน่ง : อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายการชาย
 ผู้ใช้สอย : พนักงานทั่วไป
 เนื้อที่ใช้สอย : ประมาณ 25.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.4 ฝ่ายบริการ/ซ่อม

บุคลากรในฝ่ายนี้จะเป็นผู้จัดการฝ่าย เลขานุการ หัวหน้าส่วนต่างๆ พนักงานทั่วไป และพนักงานช่าง ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงรถยนต์ และให้บริการแก่ลูกค้าที่นำรถมาเข้ารับการซ่อมบำรุง ทำให้การจัดพื้นที่ใช้สอยนั้นต้องพิจารณาถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ทางด้านการใช้งานจริงเป็นสำคัญ โดยประกอบไปด้วยโรงซ่อม ห้องควบคุมงานบริการ/ซ่อม ห้องรับรองลูกค้า ห้องทำงานผู้จัดการฝ่ายบริการ/ซ่อม ส่วนทำงานเลขานุการ ห้องทำงานหัวหน้าส่วนต่างๆ ส่วนทำงานพนักงาน ห้องประชุม ส่วนรับแขกและพักผ่อน ส่วนพักผ่อนพนักงาน ห้องน้ำ ห้องเก็บเอกสาร และห้องเก็บของ โดยมีรายละเอียดการจัดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

1 ส่วนโรงซ่อม มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.1 ส่วนห้องจอดซ่อม

พื้นที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่สำหรับใช้ซ่อมรถ โดยแบ่งออกเป็นสวนซ่อมด่วน ซ่อมทั่วไป
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของโรงซ่อม
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าส่วนต่างๆ หัวหน้าช่าง และพนักงานช่าง
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 28.00 ตารางเมตร ต่อ 1 ช่องจอดซ่อม มีจำนวนทั้งหมด 18 ช่อง ซึ่งจะสามารถรับซ่อมรถได้ประมาณ 58 คันต่อวัน เป็นพื้นที่ 504.00 ตารางเมตร

1.2 ส่วนทำความสะอาด หล่อลื่น

พื้นที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่สำหรับใช้ทำความสะอาดชิ้นส่วนและอุปกรณ์ต่างๆ ของรถยนต์ รวมทั้งเครื่องมือเครื่องใช้ของช่าง
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของโรงซ่อม
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าช่าง และพนักงานช่าง
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 56.00 ตารางเมตร โดยคิดตามอัตราส่วนกับจำนวนช่องจอดซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ส่วนงานตัวถัง และพ่นสี

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่สำหรับใช้ซ่อมบำรุงงานตัวถังรถ และพ่นสี
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของโรงซ่อม
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าส่วนต่างๆ หัวหน้าช่าง และพนักงานช่าง
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 280.00 ตารางเมตร โดยคิดตามอัตราส่วนกับจำนวนช่องจอดซ่อม

1.4 ห้องซ่อมชิ้นส่วน

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับใช้ซ่อมชิ้นส่วนต่างๆ ของรถ
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของโรงซ่อม
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าช่าง และพนักงานช่าง
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 42.00 ตารางเมตร โดยคิดตามอัตราส่วนกับจำนวนช่องจอดซ่อม

1.5 ห้องเครื่องมือ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับใช้เก็บเครื่องมือเครื่องใช้ประจำตัวของช่างแต่ละคน
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของโรงซ่อม
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าช่าง และพนักงานช่าง
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 16.00 ตารางเมตร โดยคิดตามอัตราส่วนกับจำนวนช่องจอดซ่อม

1.6 ห้องเก็บวัสดุ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับใช้เก็บวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของโรงซ่อม
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าช่าง และพนักงานช่าง
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 12.00 ตารางเมตร โดยคิดตามอัตราส่วนกับจำนวนช่องจอดซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ห้องปั๊มลม

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับใช้ติดตั้งปั๊มลมเพื่อใช้ช่วยในการซ่อมบำรุง โดยอาจใช้ในการเป่าตัวกรองอากาศของรถ
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของโรงซ่อม
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าช่าง และพนักงานช่าง
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 12.00 ตารางเมตร โดยคิดตามอัตราส่วนกับจำนวนช่องจอดซ่อม

1.8 ห้องควบคุมงานบริการ/ซ่อม

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องที่จัดไว้ให้หัวหน้าช่าง และพนักงานช่างมาติดต่อเพื่อขอรับงาน
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของโรงซ่อม
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าช่าง และพนักงานช่าง
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 20.00 ตารางเมตร โดยคิดตามอัตราส่วนกับจำนวนช่องจอดซ่อม

1.9 ห้องรับรองลูกค้า

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องรับรองลูกค้าที่นำรถมาเข้ารับการซ่อมบำรุง
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของส่วนบริการ/ซ่อม
ผู้ใช้สอย	:	ลูกค้า และพนักงานต้อนรับ
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 60.00 ตารางเมตร โดยคิดตามอัตราส่วนกับจำนวนช่องจอดซ่อม

1.10 ห้องน้ำสำหรับลูกค้า

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องน้ำสำหรับลูกค้าที่นำรถมาเข้ารับการซ่อมบำรุง
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับห้องรับรองลูกค้า
ผู้ใช้สอย	:	ลูกค้าที่นำรถมาเข้ารับการซ่อมบำรุง
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 22.40 ตารางเมตร โดยขนาดของสุขภัณฑ์ต่อ 1 ที่เป็นไปตามข้อ 1.6 ของฝ่ายบริหารระดับสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุขภัณฑ์	ชาย		หญิง	
	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 โถส้วม	2	3.34	4	6.68
2 ที่ปัสสาวะชาย	3	2.787	-	-
3 อ่างล้างมือ	3	2.229	3	2.229
4 อ่างสำหรับทำความสะอาด	1	0.4	-	-
ระอาด				
พื้นที่ Circulation 25%	-	2.189	-	2.227
รวม	-	10.945	-	11.136

พื้นที่ของส่วนห้องน้ำชายประมาณ 11.00 ตารางเมตร และห้องน้ำหญิงประมาณ 11.40 ตารางเมตร รวมพื้นที่ห้องน้ำทั้งหมดประมาณ 22.40 ตารางเมตร

2 ส่วนสำนักงานฝ่ายบริการ/ซ่อม มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.1 ห้องทำงานผู้จัดการฝ่ายบริการ/ซ่อม

หน้าที่ใช้สอย : เป็นห้องทำงานสำหรับผู้จัดการฝ่ายบริการ/ซ่อม ภายในห้องประกอบด้วยพื้นที่ทำงาน พื้นที่รับแขก และห้องน้ำส่วนตัว

ตำแหน่ง : อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริการ/ซ่อม

ผู้ใช้สอย : ผู้จัดการฝ่ายและผู้มาติดต่อ

เนื้อที่ใช้สอย : ประมาณ 32.00 ตารางเมตร

2.2 ส่วนทำงานเลขานุการ

หน้าที่ใช้สอย : เป็นพื้นที่ทำงานสำหรับเลขานุการส่วนตัวของผู้จัดการฝ่ายบริการ/ซ่อม

ตำแหน่ง : อยู่หน้าห้องทำงานของผู้จัดการฝ่ายบริการ/ซ่อม

ผู้ใช้สอย : เลขานุการและผู้มาติดต่อ

เนื้อที่ใช้สอย : ประมาณ 12.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ห้องทำงานของหัวหน้าส่วนต่างๆ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องทำงานสำหรับหัวหน้าส่วนแต่ละส่วน ภายในห้องประกอบด้วยพื้นที่ทำงาน และพื้นที่รับแขก
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริการ/ซ่อม
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าส่วนและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 20.00 ตารางเมตร ต่อ 1 ห้อง มีจำนวนทั้งหมด 5 ห้อง เป็นพื้นที่ 100.00 ตารางเมตร

2.4 ส่วนทำงานของพนักงานทั่วไป

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นส่วนทำงานสำหรับพนักงานทั่วไปของแต่ละส่วน
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริการ/ซ่อม
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานทั่วไป
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 5.40 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีจำนวนทั้งหมด 18 คน เป็นพื้นที่ 97.20 ตารางเมตร

2.5 ห้องประชุม

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องประชุมสำหรับผู้จัดการฝ่าย หัวหน้าส่วนต่างๆ
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริการ/ซ่อม
ผู้ใช้สอย	:	ผู้จัดการฝ่าย หัวหน้าส่วน
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 1.68 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีจำนวนทั้งหมด 8 คน เป็นพื้นที่ 13.50 ตารางเมตร

3 ส่วนสนับสนุนฝ่ายบริการ/ซ่อม มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

3.1 ส่วนรับแขกและพักคอย

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่รับแขกและพักคอยสำหรับผู้มาติดต่อกับพนักงานในฝ่ายบริการ/ซ่อม
ตำแหน่ง	:	อยู่ด้านหน้าของพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริการ/ซ่อม
ผู้ใช้สอย	:	ผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 25.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ส่วนพักผ่อนพนักงานทั่วไป

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่สำหรับให้พนักงานทั่วไปของฝ่ายบริการ/ซ่อม ใช้พักผ่อนหลังจากเหน็ดเหนื่อยจากการทำงาน
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริการ/ซ่อม
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานในฝ่ายบริหาร
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 25.00 ตารางเมตร

3.3 ห้องน้ำสำหรับพนักงานทั่วไป

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องน้ำสำหรับพนักงานและผู้มาติดต่อ
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับส่วนรับแขกและพักคอย
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 25.40 ตารางเมตร โดยขนาดของสุขภัณฑ์ ต่อ 1 ที่เป็นไปตามข้อ 1.6 ของฝ่ายบริหารระดับสูง

สุขภัณฑ์	ชาย		หญิง	
	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 โถส้วม	2	3.34	5	8.35
2 ที่ปัสสาวะชาย	4	3.716	-	-
3 อ่างล้างมือ	3	2.229	3	2.229
4 อ่างสำหรับทำความสะอาด	1	0.4	-	-
พื้นที่ Circulation 25%	-	2.421	-	2.645
รวม	-	12.106	-	13.224

พื้นที่ของส่วนห้องน้ำชายประมาณ 12.15 ตารางเมตร และห้องน้ำหญิงประมาณ 13.25 ตารางเมตร รวมพื้นที่ห้องน้ำทั้งหมดประมาณ 25.40 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ห้องพักผ่อนพนักงานช่าง

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่สำหรับให้พนักงานช่างใช้พักผ่อนหลังจากเหน็ดเหนื่อยจากการทำงาน และล็อกเกอร์เก็บของ
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของโรงซ่อม
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้า และพนักงานช่าง
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 60.00 ตารางเมตร

3.5 ห้องน้ำสำหรับพนักงานช่าง

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องน้ำสำหรับพนักงานและผู้มาติดต่อ
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับห้องพักผ่อนพนักงานช่าง
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้า และพนักงานช่าง
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 25.30 ตารางเมตร โดยขนาดของสุขภัณฑ์ต่อ 1 ที่ขึ้นไปตามข้อ 1.6 ของฝ่ายบริหารระดับสูง

สุขภัณฑ์	ชาย	
	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 โถส้วม	4	6.68
2 ที่ปัสสาวะชาย	4	3.716
3 อ่างล้างมือ	3	2.229
4 อ่างสำหรับทำความสะอาด	1	0.40
5 ห้องอาบน้ำ	4	7.20
พื้นที่ Circulation 25%	-	5.056
รวม	-	25.281

พื้นที่ของส่วนห้องน้ำสำหรับช่างประมาณ 25.30 ตารางเมตรโดยขนาดของห้องอาบน้ำคิดเป็น 1.80 ตารางเมตร ต่อ 1 ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.5 ฝ่ายอะไหล่

บุคลากรในฝ่ายนี้จะเป็นผู้จัดการฝ่าย เลขานุการ หัวหน้าส่วน และพนักงาน อะไหล่ ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดเก็บและดูแลอะไหล่ที่ส่งมาจากโรงงานให้อยู่ในสภาพที่ฝ่าย บริการ/ซ่อมสามารถเบิกมาใช้งานได้ทันที โดยประกอบไปด้วยห้องเก็บอะไหล่ ห้องควบคุมอะไหล่ ห้องทำงานผู้จัดการฝ่ายอะไหล่ ส่วนงานเลขานุการ ส่วนงานพนักงานฝ่ายอะไหล่ ส่วน รับแขกและพักผ่อน ส่วนพักผ่อนพนักงาน ห้องน้ำ ห้องเก็บเอกสาร และห้องเก็บของ โดยมี รายละเอียดการจัดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

1 ส่วนโรงเก็บอะไหล่ มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.1 ห้องเก็บอะไหล่

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องที่จัดไว้ใช้เก็บอะไหล่ของรถยนต์รุ่นต่างๆ
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของโรงเก็บอะไหล่
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานอะไหล่
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 400.00 ตารางเมตร โดยคิดตามอัตราส่วนกับ จำนวนช่องจอดซ่อม

1.2 ห้องควบคุมอะไหล่

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องที่จัดไว้ให้พนักงานอะไหล่ และพนักงานช่างมา ติดต่อเพื่อขอรับอะไหล่
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของโรงเก็บอะไหล่
ผู้ใช้สอย	:	ผู้จัดการฝ่ายอะไหล่ และพนักงานธุรการฝ่ายอะไหล่
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 25.00 ตารางเมตร

2 ส่วนสำนักงานฝ่ายอะไหล่ มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.1 ห้องทำงานผู้จัดการฝ่ายอะไหล่

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องทำงานสำหรับผู้จัดการฝ่ายอะไหล่ ภายในห้อง ประกอบด้วยพื้นที่ทำงาน พื้นที่รับแขก และห้องน้ำ ส่วนตัว
---------------	---	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง : อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายอะไหล่
 ผู้ใช้สอย : ผู้จัดการฝ่ายและผู้มาติดต่อ
 เนื้อที่ใช้สอย : ประมาณ 32.00 ตารางเมตร

2.2 ส่วนทำงานเลขานุการ

หน้าที่ใช้สอย : เป็นพื้นที่ทำงานสำหรับเลขานุการส่วนตัวของผู้จัดการฝ่ายอะไหล่
 ตำแหน่ง : อยู่หน้าห้องทำงานของผู้จัดการฝ่ายอะไหล่
 ผู้ใช้สอย : เลขานุการและผู้มาติดต่อ
 เนื้อที่ใช้สอย : ประมาณ 12.00 ตารางเมตร

2.3 ส่วนทำงานของพนักงานอะไหล่

หน้าที่ใช้สอย : เป็นส่วนทำงานสำหรับพนักงานอะไหล่
 ตำแหน่ง : อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายอะไหล่
 ผู้ใช้สอย : พนักงานทั่วไป
 เนื้อที่ใช้สอย : ประมาณ 5.40 ตารางเมตร ต่อ 1 คน
 มีจำนวนทั้งหมด 8 คน เป็นพื้นที่ 43.20 ตารางเมตร

3 ส่วนสนับสนุนฝ่ายอะไหล่ มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

3.1 ส่วนรับแขกและพักคอย

หน้าที่ใช้สอย : เป็นพื้นที่รับแขกและพักคอยสำหรับผู้มาติดต่อกับพนักงานในฝ่ายอะไหล่
 ตำแหน่ง : อยู่ด้านหน้าของพื้นที่สำนักงานของฝ่ายอะไหล่
 ผู้ใช้สอย : ผู้มาติดต่อ
 เนื้อที่ใช้สอย : ประมาณ 20.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ส่วนพักผ่อนพนักงาน

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่สำหรับให้พนักงานใช้พักผ่อนหลังจากเหน็ดเหนื่อยจากการทำงาน
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายอะไหล่
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานในฝ่ายบริหาร
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 20.00 ตารางเมตร

3.3 ห้องน้ำสำหรับพนักงาน

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องน้ำสำหรับพนักงานและผู้มาติดต่อ
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับส่วนรับแขกและพักผ่อน
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 25.40 ตารางเมตร โดยขนาดของสุขภัณฑ์ต่อ 1 ที่เป็นไปตามข้อ 1.6 ของฝ่ายบริหารระดับสูง

สุขภัณฑ์	ชาย		หญิง	
	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน	พื้นที่ (ตร.ม.)
1 โถส้วม	2	3.34	5	8.35
2 ที่ปัสสาวะชาย	4	3.716	-	-
3 อ่างล้างมือ	3	2.229	3	2.229
4 อ่างสำหรับทำความสะอาด	1	0.4	-	-
พื้นที่ Circulation 25%	-	2.421	-	2.645
รวม	-	12.106	-	13.224

พื้นที่ของส่วนห้องน้ำชายประมาณ 12.15 ตารางเมตร และห้องน้ำหญิงประมาณ 13.25 ตารางเมตร รวมพื้นที่ห้องน้ำทั้งหมดประมาณ 25.40 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ห้องเก็บเอกสาร

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับเก็บเอกสารต่างๆ ของบริษัท
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายอะไหล่
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานทั่วไป
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 16.00 ตารางเมตร

3.5 ห้องเก็บของ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับเก็บอุปกรณ์สำนักงานต่างๆ
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายอะไหล่
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานทั่วไป
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 16.00 ตารางเมตร

3.6.6 ส่วนสนับสนุนโครงการ

บุคลากรในฝ่ายนี้จะเป็นหัวหน้าและพนักงานส่วนต่างๆ ที่ทำหน้าที่ช่วยส่งเสริมการดำเนินงานของบริษัทให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมทั้งช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีของบริษัท เพื่อให้ลูกค้าที่มาติดต่อกับบริษัท หรือที่นำรถยนต์มาเข้ารับการซ่อมบำรุงเกิดความพึงพอใจสูงสุด และมีความเชื่อมั่นในตัวบริษัทมากยิ่งขึ้น โดยประกอบไปด้วย ห้องจัดแสดงนิทรรศการที่ให้ความรู้เกี่ยวกับรถยนต์ ห้องสมุด และห้องคอมพิวเตอร์ โดยมีรายละเอียดการจัดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

1 ส่วนห้องจัดแสดงนิทรรศการ มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.1 ห้องจัดแสดงนิทรรศการ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องใช้จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับรถยนต์รุ่นต่างๆ ของโฟล์คสวาเกน และยี่ห้อต่างๆ
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับฝ่ายการขาย
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้า และพนักงานส่วนจัดแสดงนิทรรศการ ลูกค้า และผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 160.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ห้องจัดเตรียมอุปกรณ์

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับใช้จัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการ
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับห้องจัดแสดงนิทรรศการ
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้า และพนักงานส่วนจัดแสดงนิทรรศการ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 36.00 ตารางเมตร

1.3 ห้องเก็บอุปกรณ์

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับใช้เก็บอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการ
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับห้องจัดเตรียมอุปกรณ์
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้า และพนักงานส่วนจัดแสดงนิทรรศการ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 36.00 ตารางเมตร

1.4 ห้องทำงานหัวหน้าส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องทำงานสำหรับหัวหน้าส่วนจัดแสดงนิทรรศการ ภายในห้องประกอบด้วยพื้นที่ทำงาน และพื้นที่รับแขก
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริหาร
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าส่วนและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 20.00 ตารางเมตร

1.5 ส่วนทำงานของพนักงานส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นส่วนทำงานของพนักงานส่วนจัดแสดงนิทรรศการ
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่สำนักงานของฝ่ายบริหาร
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานส่วนจัดแสดงนิทรรศการ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 5.40 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีจำนวนทั้งหมด 4 คน เป็นพื้นที่ 21.60 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 ส่วนห้องสมุด มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.1 บริเวณอ่านหนังสือ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่สำหรับนั่งอ่านหนังสือ
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับห้องจัดแสดงนิทรรศการ
ผู้ใช้สอย	:	พนักงาน และลูกค้า
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 2.40 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีจำนวนทั้งหมด 50 คน เป็นพื้นที่ 120.00 ตารางเมตร

2.2 บริเวณตู้วางหนังสือ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่สำหรับจัดตู้วางหนังสือ
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับบริเวณอ่านหนังสือ
ผู้ใช้สอย	:	บรรณารักษ์ พนักงาน และลูกค้า
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 2.50 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีจำนวนทั้งหมด 50 คน เป็นพื้นที่ 150.00 ตารางเมตร

2.3 ตู้เก็บบัตรหนังสือ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นพื้นที่สำหรับตั้งตู้เก็บบัตรหนังสือ
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับบริเวณตู้วางหนังสือ
ผู้ใช้สอย	:	บรรณารักษ์ พนักงาน และลูกค้า
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 1.50 ตารางเมตร

2.4 ห้องทำงานหัวหน้าส่วนห้องสมุด

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องทำงานสำหรับหัวหน้าส่วนห้องสมุดภายในห้อง ประกอบด้วยพื้นที่ทำงาน และพื้นที่รับแขก
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของส่วนห้องสมุด
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าส่วนและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 20.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ส่วนทำงานของบรรณารักษ์

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นส่วนทำงานของบรรณารักษ์
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของส่วนห้องสมุด
ผู้ใช้สอย	:	บรรณารักษ์
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 5.40 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีจำนวนทั้งหมด 2 คน เป็นพื้นที่ 10.80 ตารางเมตร

2.6 ห้องเก็บของ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับเก็บของและหนังสือต่างๆ
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของส่วนห้องสมุด
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าส่วนห้องสมุด และบรรณารักษ์
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 16.00 ตารางเมตร

3 ส่วนห้องคอมพิวเตอร์ มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

3.1 ห้องคอมพิวเตอร์

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องให้บริการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ทั้งโปรแกรมพื้นฐานและอินเทอร์เน็ต
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับส่วนห้องสมุด
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานทั่วไป และลูกค้า
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 60.00 ตารางเมตร

3.2 ห้องทำงานหัวหน้าส่วนคอมพิวเตอร์

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องทำงานสำหรับหัวหน้าส่วนห้องสมุดภายในห้องประกอบด้วยพื้นที่ทำงาน และพื้นที่รับแขก
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับห้องคอมพิวเตอร์
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าส่วนและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 20.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ส่วนทำงานของพนักงานคอมพิวเตอร์

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นส่วนทำงานของพนักงานส่วนคอมพิวเตอร์
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับห้องคอมพิวเตอร์
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานคอมพิวเตอร์
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 5.40 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีจำนวนทั้งหมด 3 คน เป็นพื้นที่ 16.20 ตารางเมตร

3.4 ห้องเก็บของ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับเก็บของและอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของส่วนห้องคอมพิวเตอร์
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าส่วนคอมพิวเตอร์ และพนักงานคอมพิวเตอร์
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 16.00 ตารางเมตร

3.6.7 ส่วนบริการ

บุคลากรในฝ่ายนี้จะเป็นพนักงานในส่วนต่างๆ ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการและอำนวยความสะดวกแก่บุคลากรในโครงการและผู้ที่เข้ามาใช้โครงการ การจัดพื้นที่ใช้สอยนั้นจะกระจายไปตามองค์ประกอบหลักที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยประกอบไปด้วยส่วนห้องอาหาร ส่วน Coffee Bar ส่วนดูแลโครงการ ส่วนรักษาความปลอดภัย และส่วนควบคุมโครงการ

1 ส่วนห้องอาหาร มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.1 ห้องอาหาร

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับให้บุคลากรในโครงการใช้รับประทานอาหาร โดยจะให้บริการอาหารเช้าและกลางวัน
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับส่วนโถงของพนักงาน
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานทั่วไปและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 1.09 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีจำนวนทั้งหมด 200 คน แต่นำมาคิดเพียง 50% เนื่องจากจะมีพนักงานบางส่วนที่ออกไปรับประทานอาหารข้างนอก จะเป็นพื้นที่ 109 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ห้องครัว

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับ
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับห้องอาหาร
ผู้ใช้สอย	:	แม่ครัว ผู้ช่วยแม่ครัว เจ้าหน้าที่ดูแลทางด้านโภชนาการ และพนักงานทำความสะอาด
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 33.00 ตารางเมตร โดยคิดจากอัตราส่วน 30% ของพื้นที่ห้องอาหาร

1.3 ห้องเก็บอาหาร

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับเก็บอาหาร ทั้งที่ต้องแช่แข็ง แช่เย็น และเก็บแบบธรรมดา
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของส่วนห้องครัว
ผู้ใช้สอย	:	แม่ครัว ผู้ช่วยแม่ครัว และเจ้าหน้าที่ดูแลทางด้านโภชนาการ
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 20.00 ตารางเมตร

2 ส่วน Coffee Bar มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.1 ส่วนบาร์

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นบาร์สำหรับให้พนักงานชงเครื่องดื่มเพื่อให้บริการลูกค้าที่มาเยี่ยมชมโครงการ
ตำแหน่ง	:	อยู่ในพื้นที่ของส่วนจัดแสดงรถยนต์
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานประจำ Coffee Bar
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 20.00 ตารางเมตร

2.2 ห้องเก็บของ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับเก็บอาหาร และเครื่องดื่มที่ต้องใช้
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับส่วนบาร์
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานประจำ Coffee Bar
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 12.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 ส่วนดูแลโครงการ มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

3.1 ห้องหัวหน้าพนักงานทำความสะอาด

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องทำงานสำหรับหัวหน้าพนักงานทำความสะอาดภายในห้องประกอบด้วยพื้นที่ทำงาน และพื้นที่รับแขก
ตำแหน่ง	:	อยู่บริเวณด้านหลังโครงการ
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าส่วนและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 20.00 ตารางเมตร

3.2 ห้องพักผ่อน แต่งตัว และล็อกเกอร์ของพนักงานทำความสะอาด

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับให้พนักงานเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับห้องหัวหน้าพนักงานทำความสะอาด
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้า และพนักงานทำความสะอาด
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 12.00 ตารางเมตร

4 ส่วนรักษาความปลอดภัย มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

4.1 ห้องทำงานหัวหน้าพนักงานรักษาความปลอดภัย

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องทำงานสำหรับหัวหน้าพนักงานรักษาความปลอดภัยภายในห้องประกอบด้วยพื้นที่ทำงาน และพื้นที่รับแขก
ตำแหน่ง	:	อยู่บริเวณด้านหลังโครงการ
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้าส่วนและผู้มาติดต่อ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 20.00 ตารางเมตร

4.2 ห้องพักผ่อน แต่งตัว และล็อกเกอร์ของพนักงานรักษาความปลอดภัย

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับให้พนักงานเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับห้องหัวหน้าพนักงานรักษาความปลอดภัย
ผู้ใช้สอย	:	หัวหน้า และพนักงานรักษาความปลอดภัย
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 24.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 ส่วนควบคุมโครงการ มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

5.1 ห้องทำงานวิศวกรประจำโครงการ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องทำงานสำหรับวิศวกรประจำโครงการ โดยจะแบ่งเป็น 2 กะ คือ กลางวันและกลางคืน
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับห้องควบคุมอาคาร
ผู้ใช้สอย	:	วิศวกรประจำโครงการ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 24.00 ตารางเมตร

5.2 ห้องทำงานพนักงานประจำโครงการ

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องทำงานสำหรับพนักงานประจำโครงการ โดยจะแบ่งเป็น 2 กะ คือ กลางวันและกลางคืน
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับห้องควบคุมอาคาร
ผู้ใช้สอย	:	พนักงานประจำโครงการ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 24.00 ตารางเมตร

5.3 ห้องควบคุมอาคาร

หน้าที่ใช้สอย	:	เป็นห้องสำหรับตรวจสอบการทำงานของระบบต่างๆ ในอาคาร
ตำแหน่ง	:	อยู่ใกล้กับห้องควบคุมอาคาร
ผู้ใช้สอย	:	วิศวกร และพนักงานประจำโครงการ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 30.00 ตารางเมตร

5.4 ห้องเครื่องไฟฟ้า

ตำแหน่ง	:	อยู่ในชั้นใต้ดิน
ผู้ใช้สอย	:	วิศวกร และพนักงานประจำโครงการ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 60.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 ห้องเครื่องโทรศัพท์

ตำแหน่ง	:	อยู่ในชั้นใต้ดิน
ผู้ใช้สอย	:	วิศวกร และพนักงานประจำโครงการ
เนื้อที่ผู้สอย	:	ประมาณ 25.00 ตารางเมตร

5.6 ห้องเครื่องลิฟท์

ตำแหน่ง	:	อยู่เหนือช่องลิฟท์
ผู้ใช้สอย	:	วิศวกร และพนักงานประจำโครงการ
เนื้อที่ผู้สอย	:	ประมาณ 40.00 ตารางเมตร

5.7 ห้องเครื่องสุขาภิบาล

ตำแหน่ง	:	อยู่ในชั้นใต้ดิน
ผู้ใช้สอย	:	วิศวกร และพนักงานประจำโครงการ
เนื้อที่ผู้สอย	:	ประมาณ 50.00 ตารางเมตร

5.8 ถังเก็บน้ำใต้ดิน

ตำแหน่ง	:	อยู่ในชั้นใต้ดิน
ผู้ใช้สอย	:	วิศวกร และพนักงานประจำโครงการ
เนื้อที่ผู้สอย	:	ประมาณ 50.00 ตารางเมตร

5.9 ถังเก็บน้ำดาดฟ้า

ตำแหน่ง	:	อยู่บริเวณชั้นดาดฟ้า
ผู้ใช้สอย	:	วิศวกร และพนักงานประจำโครงการ
เนื้อที่ผู้สอย	:	ประมาณ 125.00 ตารางเมตร

5.10 ห้องบำบัดน้ำเสีย

ตำแหน่ง	:	อยู่ในชั้นใต้ดิน
ผู้ใช้สอย	:	วิศวกร และพนักงานประจำโครงการ
เนื้อที่ผู้สอย	:	ประมาณ 40.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.11 ห้องกรองน้ำและปั้มน้ำ

ตำแหน่ง	:	อยู่ในชั้นใต้ดิน
ผู้ใช้สอย	:	วิศวกร และพนักงานประจำโครงการ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 15.00 ตารางเมตร

5.12 ห้องเก็บน้ำยาคลอรีน

ตำแหน่ง	:	อยู่ในชั้นใต้ดิน
ผู้ใช้สอย	:	วิศวกร และพนักงานประจำโครงการ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 8.00 ตารางเมตร

5.13 ห้องเครื่องปรับอากาศ

ตำแหน่ง	:	อยู่ติดกับภายนอกอาคาร
ผู้ใช้สอย	:	วิศวกร และพนักงานประจำโครงการ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 80.00 ตารางเมตร

5.14 Cooling Tower

ตำแหน่ง	:	อยู่บริเวณชั้นดาดฟ้า
ผู้ใช้สอย	:	วิศวกร และพนักงานประจำโครงการ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 70.00 ตารางเมตร

5.15 ห้อง A.H.U.

ตำแหน่ง	:	อยู่ติดกับภายนอกอาคาร
ผู้ใช้สอย	:	วิศวกร และพนักงานประจำโครงการ
เนื้อที่ใช้สอย	:	ประมาณ 16.00 ตารางเมตร ต่อ 1 ห้อง มีจำนวนทั้งหมด 12 ห้อง เป็นพื้นที่ 192.00 ตารางเมตร

3.6.8 ส่วนที่จอดรถ

ในส่วนนี้เป็นที่จอดรถของทั้งโครงการ การจัดพื้นที่ใช้สอยนั้น จะต้องจัดวางตามความเหมาะสม โดยสามารถแยกออกตามการใช้โครงการเป็น ดังนี้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 ที่จอดรถของส่วนสำนักงาน มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.1 ที่จอดรถยนต์สำหรับพนักงาน

ตำแหน่ง	:	อยู่ในอาคารจอดรถ
ผู้ใช้สอย	:	พนักงาน และบุคลากรในโครงการ
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 13.75 ตารางเมตร ต่อ 1 คัน โดยคิดเป็นอัตราส่วน 50% ของจำนวนบุคลากรทั้งหมด 200 คน จะเป็นที่จอดรถ 100 คัน จะเป็นที่ 1375.00 ตารางเมตร

1.2 ที่จอดรถยนต์สำหรับผู้มาติดต่อธุรกิจกับบริษัท

ตำแหน่ง	:	อยู่ในอาคารจอดรถ
ผู้ใช้สอย	:	ผู้มาติดต่อธุรกิจกับบริษัท
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 13.75 ตารางเมตร ต่อ 1 คัน มีจำนวนทั้งหมด 20 คัน เป็นพื้นที่ 275.00 ตารางเมตร

1.3 ที่จอดรถจักรยานยนต์สำหรับพนักงาน

ตำแหน่ง	:	อยู่ในอาคารจอดรถ
ผู้ใช้สอย	:	พนักงาน และบุคลากรในโครงการ
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 1.35 ตารางเมตร ต่อ 1 คัน โดยคิดเป็นอัตราส่วน 15% ของจำนวนบุคลากรทั้งหมด 200 คน จะเป็นที่จอดรถ 30 คัน จะเป็นที่ 40.50 ตารางเมตร

1.4 ที่จอดรถโดยสาร

ตำแหน่ง	:	อยู่ด้านหน้าโครงการ
ผู้ใช้สอย	:	พนักงาน และบุคลากรในโครงการ
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 42.00 ตารางเมตร ต่อ 1 คัน มีจำนวนทั้งหมด 2 คัน เป็นพื้นที่ 84.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ที่จอดรถบริการ

ตำแหน่ง	:	อยู่ด้านหลังโครงการ
ผู้ใช้สอย	:	พนักงาน และบุคลากรในโครงการ
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 18.00 ตารางเมตร ต่อ 1 คัน มีจำนวนทั้งหมด 4 คัน เป็นพื้นที่ 72.00 ตารางเมตร

2 ที่จอดรถของสวนโชว์ภูมิและศูนย์บริการ มีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.1 ที่จอดรถยนต์สำหรับลูกค้า

ตำแหน่ง	:	อยู่ด้านหน้าโครงการ
ผู้ใช้สอย	:	ลูกค้า
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 13.75 ตารางเมตร ต่อ 1 คัน มีจำนวนทั้งหมด 20 คัน โดยคิดตามอัตราส่วนกับจำนวนช่องจอดซ่อม จะเป็นพื้นที่ 275.00 ตารางเมตร

2.2 ที่จอดรถจักรยานยนต์สำหรับลูกค้า

ตำแหน่ง	:	อยู่ด้านหน้าโครงการ
ผู้ใช้สอย	:	ลูกค้า
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 1.35 ตารางเมตร ต่อ 1 คัน มีจำนวนทั้งหมด 5 คัน โดยคิดตามอัตราส่วนกับจำนวนช่องจอดซ่อม จะเป็นพื้นที่ 6.75 ตารางเมตร

2.3 ที่จอดรถยนต์สำหรับเก็บรถใหม่

ตำแหน่ง	:	อยู่ในอาคารจอดรถ
ผู้ใช้สอย	:	พนักงาน และบุคลากรในโครงการ
เนื้อที่ที่ใช้สอย	:	ประมาณ 13.75 ตารางเมตร ต่อ 1 คัน มีจำนวนทั้งหมด 5 คัน จะเป็นพื้นที่ 68.75 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ โครงการ (คน)	หน่วย	พื้นที่ใช้สอย ม. ²			อ้างอิง
			ต่อจำนวน ผู้ใช้	ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	
1 ฝ่ายบริหารระดับสูง						
1.1 ส่วนสำนักงานฝ่ายบริหารระดับสูง						
- ห้องทำงานกรรมการบริหาร	1	7	-	42	294	
- ส่วนงานเลขานุการ	1	7	-	12	84	
- ห้องประชุม	30	1	1.68	-	50.4	
1.2 ส่วนสนับสนุนฝ่ายบริหารระดับสูง						
- ส่วนรับแขกและพักผ่อน	Vary	1	-	40	40	
- ส่วนเตรียมอาหาร	2	1	-	25	25	
- ห้องน้ำ						
- ชาย	Vary	1	-	6.8	6.8	
- หญิง	Vary	1	-	6.1	6.1	
พื้นที่ Circulation 20%	-	-	-	-	101.26	
รวมทั้งหมด					607.56	
2 ฝ่ายบริหาร						
2.1 ส่วนสำนักงานฝ่ายบริหาร						
- ห้องทำงานผู้จัดการฝ่าย	1	1	-	32	32	
- ส่วนงานเลขานุการ	1	1	-	12	12	
- ห้องทำงานหัวหน้าส่วน	1	6	-	20	120	
- ส่วนงานพนักงานทั่วไป	22	1	5.4	-	118.8	
- ห้องประชุม	30	1	1.68	-	50.4	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ โครงการ (คน)	หน่วย	พื้นที่ใช้สอย ม. ²			อ้างอิง
			ต่อจำนวน ผู้ใช้	ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	
2.2 ส่วนสนับสนุนฝ่ายบริหาร						
- ส่วนรับแขกและพักคอย	Vary	1	-	30	30	
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน	Vary	1	-	30	30	
- ห้องน้ำ						
- ชาย	Vary	1	-	12.15	12.15	
- หญิง	Vary	1	-	13.25	13.25	
- ห้องเก็บเอกสาร	1	1	-	25	25	
- ห้องเก็บของ	1	1	-	25	25	
พื้นที่ Circulation 20%	-	-	-	-	95.16	
รวมทั้งหมด					570.96	
3 ฝ่ายการชาย						
3.1 ส่วนจัดแสดงรถยนต์ฝ่ายการชาย						
- ส่วนจัดแสดงรถยนต์	Vary	1	-	32	288	รถ 9 คัน
- ส่วนจัดแสดงอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์	Vary	1	-	50	50	
- เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	1-2	1	-	12	12	
- ห้องน้ำสำหรับลูกค้า						
- ชาย	Vary	1	-	12.15	12.15	
- หญิง	Vary	1	-	13.25	13.25	
3.2 ส่วนสำนักงานฝ่ายชาย						
- ห้องทำงานผู้จัดการฝ่าย	1	1	-	32	32	
- ส่วนทำงานเลขานุการ	1	1	-	12	12	
- ห้องทำงานหัวหน้าส่วน	1	4	-	20	80	
- ส่วนทำงานพนักงานทั่วไป	20	1	5.4	-	108	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ โครงการ (คน)	หน่วย	พื้นที่ใช้สอย ม. ²			อ้างอิง
			ต่อจำนวน ผู้ใช้	ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	
- ห้องประชุม	26	1	1.68	-	43.7	
3.3 ส่วนสนับสนุนฝ่ายขาย						
- ส่วนรับแขกและพักคอย	Vary	1	-	80	80	
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน	Vary	1	-	30	30	
- ห้องน้ำ						
- ชาย	Vary	1	-	12.15	12.15	
- หญิง	Vary	1	-	13.25	13.25	
- ห้องเก็บเอกสาร	1	1	-	25	25	
- ห้องเก็บของ	1	1	-	25	25	
พื้นที่ Circulation 20%	-	-	-	-	167.3	
รวมทั้งหมด					1003.8	
4 ฝ่ายบริการ/ซ่อม						
4.1 ส่วนโรงซ่อม						
- ส่วนช่องจอดซ่อม	Vary	1	-	28	504	รถ 18 คัน
- ส่วนทำความสะอาด หล่อ ลื่น	3-4	1	-	56	56	
- ส่วนงานตัวถัง และพ่นสี	5-6	1	-	280	280	
- ห้องซ่อมชิ้นส่วน	3-4	1	-	42	42	
- ห้องเครื่องมือ	2	1	-	16	16	
- ห้องเก็บวัสดุ	1	1	-	12	12	
- ห้องปั๊มลม	1	1	-	12	12	
- ห้องควบคุมงานบริการ	2	1	-	20	20	
- ห้องรับรองลูกค้า	3	1	-	60	60	
- ห้องน้ำ						
- ชาย	Vary	1	-	11	11	
- หญิง	Vary	1	-	11.4	11.4	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ โครงการ (คน)	หน่วย	พื้นที่ใช้สอย ม. ²			อ้างอิง
			ต่อจำนวน ผู้ใช้	ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	
4.2 ส่วนสำนักงานฝ่ายบริหาร/ซ่อม						
- ห้องทำงานผู้จัดการฝ่าย	1	1	-	32	32	
- ส่วนงานเลขานุการ	1	1	-	12	12	
- ห้องทำงานหัวหน้าส่วน	1	5	-	20	100	
- ส่วนงานพนักงานทั่วไป	18	1	5.4	-	97.2	
- ห้องประชุม	8	1	1.68	-	13.5	
4.3 ส่วนสนับสนุนฝ่ายบริหาร/ซ่อม	Vary	1	-	25	25	
- ส่วนรับแขกและพักผ่อน	Vary	1	-	25	25	
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน						
- ห้องน้ำ						
- ชาย	Vary	1	-	12.15	12.15	
- หญิง	Vary	1	-	13.25	13.25	
- ห้องพักผ่อนสำหรับช่าง	30	1	-	60	60	
- ห้องน้ำสำหรับช่าง	Vary	1	-	25.3	25.3	
พื้นที่ Circulation 20%	-	-	-	-	287.96	
รวมทั้งหมด					1727.76	
5 ฝ่ายอะไหล่						
5.1 ส่วนโรงเก็บอะไหล่						
- ห้องเก็บอะไหล่	Vary	1	-	400	400	
- ห้องควบคุมอะไหล่	2	1	-	25	25	
5.2 ส่วนสำนักงานฝ่ายอะไหล่						
- ห้องทำงานผู้จัดการฝ่าย	1	1	-	32	32	
- ส่วนงานเลขานุการ	1	1	-	12	12	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ โครงการ (คน)	หน่วย	พื้นที่ใช้สอย ม. ²			อ้างอิง
			ต่อจำนวน ผู้ใช้	ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	
- ส่วนทำงานพนักงาน	8	1	5.4	-	43.2	
5.3 ส่วนสนับสนุนฝ่ายอะ- ไหล่						
- ส่วนรับแขกและพักคอย	Vary	1	-	20	20	
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน	Vary	1	-	20	20	
- ห้องน้ำ						
- ชาย	Vary	1	-	12.15	12.15	
- หญิง	Vary	1	-	13.25	13.25	
- ห้องเก็บเอกสาร	1	1	-	16	16	
- ห้องเก็บของ	1	1	-	16	16	
พื้นที่ Circulation 20%	-	-	-	-	121.92	
รวมทั้งหมด					731.52	
6 ฝ่ายสนับสนุนโครงการ						
6.1 ส่วนห้องจัดแสดงนิ- ทรรศการ						
- ห้องจัดแสดงนิทรรศการ	Vary	1	-	160	160	
- ห้องจัดเตรียมอุปกรณ์	2-4	1	-	36	36	
- ห้องเก็บอุปกรณ์	2-4	1	-	36	36	
- ห้องทำงานหัวหน้าส่วน	1	1	-	20	20	
- ส่วนทำงานพนักงานส่วน	4	1	5.4	-	21.6	
6.2 ส่วนห้องสมุด						
- บริเวณอ่านหนังสือ	50	1	2.4	-	120	
- บริเวณตู้วางหนังสือ	50	1	2.5	-	150	
- ตู้เก็บบัตรหนังสือ	Vary	1	-	1.5	1.5	
- ห้องทำงานหัวหน้าส่วน	1	1	-	20	20	
- ส่วนทำงานบรรณารักษ์	2	1	5.4	-	10.8	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่นอนุญาตให้ไปประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ โครงการ (คน)	หน่วย	พื้นที่ใช้สอย ม. ²			อ้างอิง
			ต่อจำนวน ผู้ใช้	ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	
- ห้องเก็บของ	2	1	-	16	16	
6.3 ส่วนห้องคอมพิวเตอร์						
- ห้องคอมพิวเตอร์	15	1	-	60	60	
- ห้องทำงานหัวหน้าส่วน	1	1	-	20	20	
- ส่วนทำงานพนักงานส่วน	3	1	5.4	-	16.2	
- ห้องเก็บของ	2	1	-	16	16	
พื้นที่ Circulation 20%	-	-	-	-	140.82	
รวมทั้งหมด					844.92	
7 ส่วนบริการ						
7.1 ส่วนห้องอาหาร						
- ห้องอาหาร	100	1	1.09	-	109	
- ห้องครัว	8	1	-	-	33	30% ครัว
- ห้องเก็บอาหาร	2	1	-	20	20	
7.2 ส่วน Coffee Bar						
- ส่วนบาร์	2	1	-	20	20	
- ห้องเก็บของ	1	1	-	12	12	
7.3 ส่วนดูแลโครงการ						
- ห้องหัวหน้าพนักงานทำ ความสะอาด	1	1	-	20	20	
- ห้องพักผ่อน แต่งตัว	6	1	-	12	12	
7.4 ส่วนรักษาความปลอดภัย						
- ห้องทำงานหัวหน้า รปภ.	1	1	-	20	20	
- ห้องพักผ่อน แต่งตัว	12	1	-	24	24	
7.5 ส่วนควบคุมโครงการ						
- ห้องทำงานวิศวกร	2	1	-	24	24	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น 24 อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ โครงการ (คน)	หน่วย	พื้นที่ใช้สอย ม. ²			อ้างอิง
			ต่อจำนวน ผู้ใช้	ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	
- ห้องทำงานพนักงานประจำ โครงการ	2	1	-	24	24	
- ห้องควบคุมอาคาร	-	1	-	30	30	
- ห้องเครื่องไฟฟ้า	-	1	-	60	60	
- ห้องเครื่องโทรศัพท์	-	1	-	25	25	
- ห้องเครื่องลิฟท์	-	1	-	40	40	
- ห้องเครื่องสุขาภิบาล	-	1	-	50	50	
- ถังเก็บน้ำใต้ดิน	-	1	-	50	50	
- ถังเก็บน้ำดาดฟ้า	-	1	-	125	125	
- ห้องบำบัดน้ำเสีย	-	1	-	40	40	
- ห้องกรองน้ำและปั๊มน้ำ	-	1	-	15	15	
- ห้องเก็บน้ำยาคลอรีน	-	1	-	8	8	
- ห้องเครื่องปรับอากาศ	-	1	-	80	80	
- Cooling Tower	-	1	-	70	70	
- ห้อง A.H.U.	-	12	-	16	192	
พื้นที่ Circulation 20%	-	-	-	-	220.6	
รวมทั้งหมด					1323.6	
8 ส่วนที่จอดรถ						
8.1 ที่จอดรถของส่วนสำนักร- งาน						
- ที่จอดรถยนต์พนักงาน	100	1	-	13.75	1375	
- ที่จอดรถยนต์ผู้มาติดต่อ	20	1	-	13.75	275	
- ที่จอดรถจักรยานยนต์	30	1	-	1.35	40.5	
- ที่จอดรถโดยสาร	2	1	-	42	84	
- ที่จอดรถบริการ	4	1	-	18	72	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ โครงการ (คน)	หน่วย	พื้นที่ใช้สอย ม. ²			อ้างอิง
			ต่อจำนวน ผู้ใช้	ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	
8.2 ที่จอดรถของส่วนโชว์รูม และศูนย์บริการ						
- ที่จอดรถยนต์ลูกค้า	20	1	-	13.75	275	
- ที่จอดรถจักรยานยนต์ ลูกค้า	5	1	-	1.35	6.75	
- ที่จอดรถสำหรับเก็บรถใหม่	5	1	-	13.75	68.75	
พื้นที่ Circulation 50%	-	-	-	-	1098.5	
รวมทั้งหมด					3295.5	

สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

1 ฝ่ายบริหารระดับสูง	607.56	ตารางเมตร
2 ฝ่ายบริหาร	570.96	ตารางเมตร
3 ฝ่ายการขาย	1003.8	ตารางเมตร
4 ฝ่ายบริการ/ซ่อม	1727.76	ตารางเมตร
5 ฝ่ายอะไหล่	731.52	ตารางเมตร
6 ฝ่ายสนับสนุนโครงการ	844.92	ตารางเมตร
7 ฝ่ายบริการ	1323.6	ตารางเมตร
8 ส่วนที่จอดรถ	3295.5	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ใช้สอยของโครงการทั้งหมด	10105.62	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 4 การกำหนดที่ตั้งโครงการและ ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

- 4.1. เกณฑ์ในการพิจารณาที่ตั้งโครงการ
- 4.2. การวิเคราะห์และเลือกที่ตั้งโครงการ
- 4.3. รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การกำหนดที่ตั้งโครงการและลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

4.1 เกณฑ์ในการพิจารณาที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับทางธุรกิจ การเลือกทำเลที่ตั้งโครงการจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยให้ตอบสนองกับความต้องการและสามารถแก้ปัญหาของโครงการได้ ทั้งนี้ยังต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในอนาคตอันใกล้หรือการนำไปพัฒนาต่อไปในอนาคต เพื่อให้โครงการนั้นเกิดความสำเร็จมากที่สุด ดังนั้นการเลือกที่ตั้งโครงการจึงต้องอยู่ในเกณฑ์ที่มีความเหมาะสม ดังนี้

1 สภาพที่ตั้งและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (Zoning and Ordinate)

ควรจะต้องอยู่ในบริเวณย่านธุรกิจการค้า หรือใกล้เคียงย่านนั้นๆ เพื่อความสะดวกในการติดต่อกับแหล่งธุรกิจการค้า อันจะมีผลต่อการส่งเสริมความก้าวหน้าของกิจการ และต้องมีความสอดคล้องกับข้อบังคับและกฎหมายตามพื้นที่นั้นๆ แต่ก็ต้องพิจารณาที่ตั้งโครงการของสาขาต่างๆที่บริษัทได้เปิดให้บริการอยู่แล้ว เพื่อให้มีการกระจายตัวอย่างทั่วถึง

2 ลักษณะของที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมนั้น ควรมีเนื้อที่มากเพียงพอที่จะใช้ในการก่อสร้างและมีบริเวณที่เป็นที่โล่งกลางแจ้ง ตลอดจนสามารถรองรับการขยายตัวของโครงการในอนาคต

3 ความสัมพันธ์กับส่วนอื่นๆ (Linkage)

การเชื่อมต่อกับส่วนใดส่วนหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับกิจการของบริษัท โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

- ความสัมพันธ์ทางด้านกิจการภายใน จะทำให้การติดต่อระหว่างสำนักงานกับส่วนที่เกี่ยวข้องเป็นไปได้อย่างสะดวกไม่ติดขัด
- ความสัมพันธ์ทางด้านธุรกิจการค้า จะทำให้ลูกค้าซึ่งมีความต้องการจะติดต่อธุรกิจกับบริษัท สามารถเดินทางมาใช้บริการได้อย่างคล่องตัว
- ความสัมพันธ์ทางด้านสวัสดิการพนักงาน จะทำให้พนักงานสามารถเดินทางไป - กลับระหว่างที่พักอาศัยกับที่ทำงานได้สะดวก ช่วยลดภาระการบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารเรียนการสอนที่รับประทานอาหาร การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 สภาพแวดล้อม (Environment)

บริเวณที่ตั้งควรอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี ไม่ห่างไกลความเจริญ ควรมีทัศนียภาพที่ส่งเสริมความงามแก่อาคาร เพื่อช่วยสร้างบรรยากาศที่ดีสำหรับการปฏิบัติงานของพนักงาน และผู้มาติดต่อธุรกิจกับบริษัท

5 สภาพการจราจรและเส้นทางคมนาคม (Traffic Routes)

ที่ตั้งโครงการอยู่ในบริเวณที่มีการคมนาคมติดต่อได้หลายทาง ทั้งรถยนต์ส่วนบุคคลและรถประจำทาง โดยที่สภาพการจราจรบริเวณไม่ติดขัดจนเกินไป อันจะเป็นผลดีต่อความรู้สึกและสภาพจิตใจของพนักงานและลูกค้าที่มาติดต่อด้วย

6 ระบบสาธารณูปโภค (Infra Structure)

ความเป็นไปได้ของโครงการจะมีมากขึ้น ถ้าหากที่ตั้งโครงการอยู่ในตำแหน่งที่มีความสะดวกทางด้านระบบสาธารณูปโภค เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบระบายน้ำ ระบบโทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งจะทำให้สามารถประหยัดเงินทุนไปได้มาก

7 ผลกระทบที่เกิดต่อสภาพข้างเคียง

ถึงแม้ที่ตั้งโครงการจะมีความเหมาะสมในหลายๆด้าน แต่หากการจัดตั้งโครงการทำให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อมเดิม หรือต่อโครงสร้างทางชุมชนแล้ว ควรที่จะมีการพิจารณาหาทางแก้ไขหรือป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้น

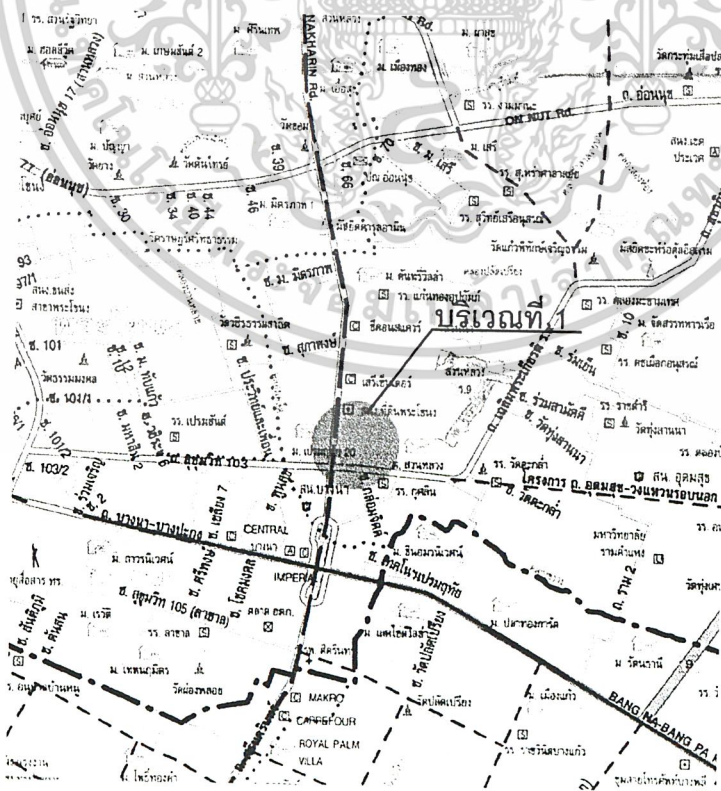
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์และเลือกที่ตั้งโครงการ

ในการวิเคราะห์และเลือกที่ตั้งโครงการจำเป็นต้องพิจารณาจากโครงการที่มีอยู่แล้ว เพื่อป้องกันไม่ให้โครงการแต่ละแห่งอยู่ใกล้กันมากเกินไป โดยบริเวณที่มีความเหมาะสมที่จะทำการลงทุนในด้านธุรกิจมี 3 แห่ง คือ

1 บริเวณพิจารณาที่ 1

- ตำแหน่งที่ตั้ง ตั้งอยู่บริเวณแยกถนนศรีนครินทร์ตัดกับถนนสุขุมวิท 103
- ลักษณะที่ดิน เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ด้านหน้าที่ติดกับถนนศรีนครินทร์มีความกว้างมากกว่าด้านที่ติดกับถนนสุขุมวิท 103 ปัจจุบันเป็นที่ดินว่างประมาณ 8 ไร่
- เนื้อที่ ทิศเหนือ ติดกับบ้านพักอาศัย 2 ชั้น
ทิศใต้ ติดกับถนนสุขุมวิท 103
ทิศตะวันออก ติดกับซอยเฉลิมพระเกียรติ ร.9 ซอย 1
ทิศตะวันตก ติดกับถนนศรีนครินทร์
- อาณาเขต

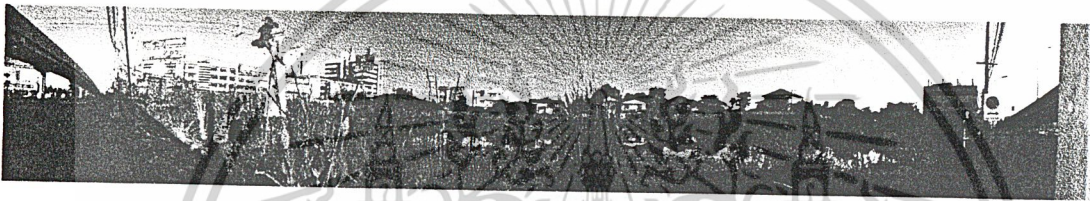


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 4.1 แสดงที่ตั้งของบริเวณที่ 1

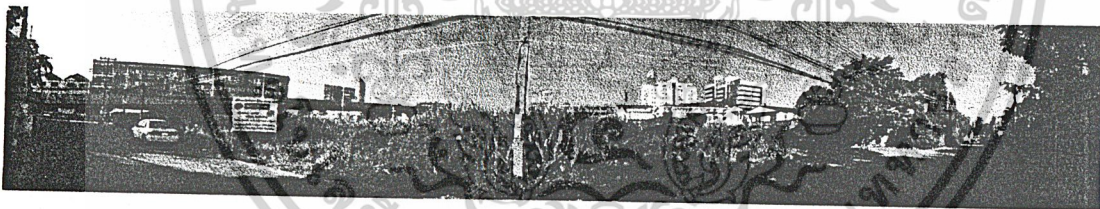
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพด้านที่ติดกับถนนศรีนครินทร์ จะเห็นว่าที่ดินถูกปล่อยให้รกร้าง
โดยมีการนำป้ายประกาศต่างๆมาติด ทั้งที่ไม่ได้รับอนุญาต



ทัศนียภาพด้านที่ติดกับถนนสุขุมวิท 103 จะเห็นว่าที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการค่อนข้างต่ำ
ทำให้กลายเป็นหนองน้ำ และมีหญ้าขึ้นปกคลุมโดยรอบ

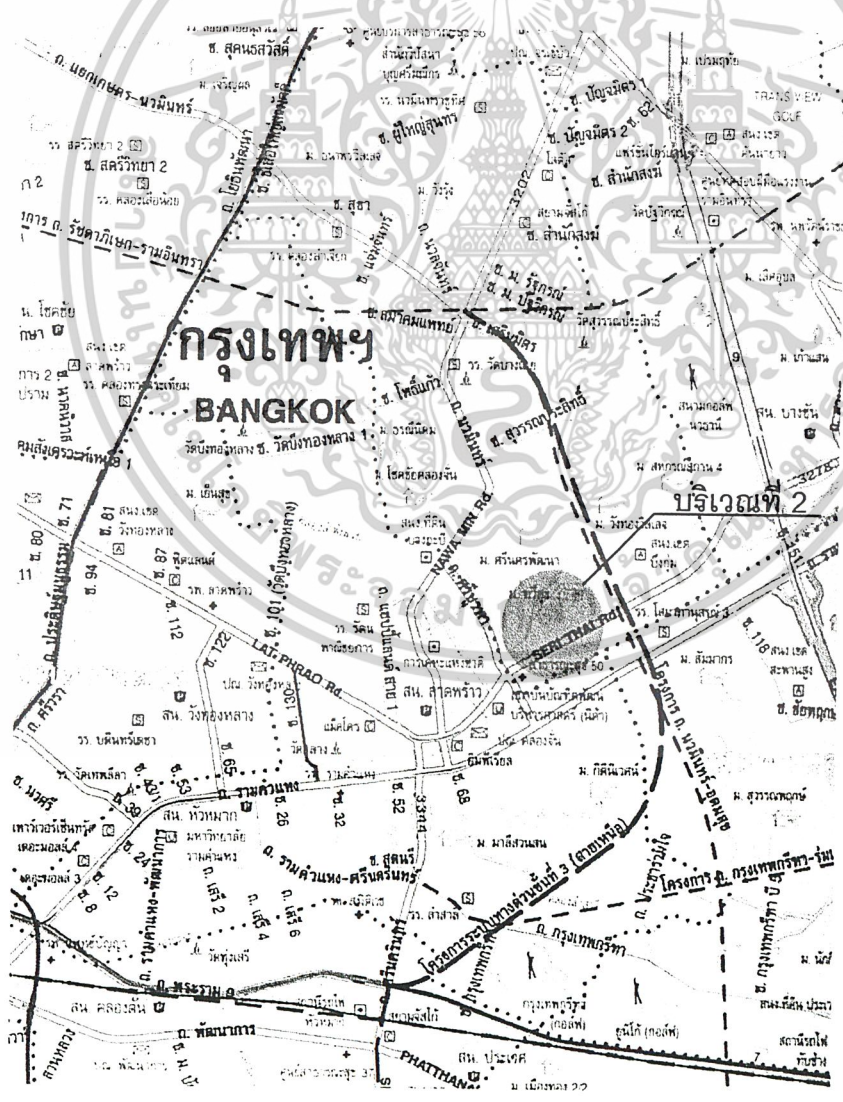


ทัศนียภาพด้านที่ติดกับซอยเฉลิมพระเกียรติ ร.9 ซอย 1 จะเห็นสะพานข้ามแยกที่ขนานกับ
ถนนสุขุมวิท 103 ทำให้ทัศนียภาพของโครงการเสียไปบ้าง

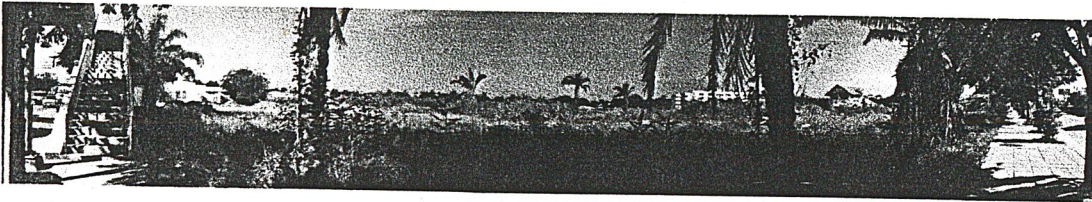
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 บริเวณพิจารณาที่ 2

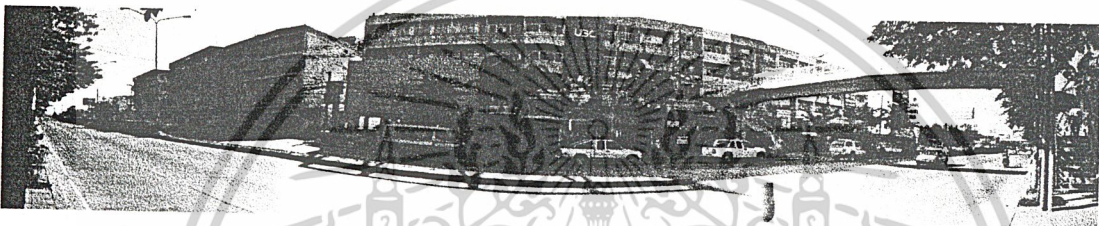
- ตำแหน่งที่ตั้ง ตั้งอยู่บริเวณถนนสุขาภิบาล 3
- ลักษณะที่ดิน เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ด้านหน้าที่ติดกับถนนสุขาภิบาลมีการตัดเว้าทั้งด้านซ้ายและขวา ปัจจุบันเป็นที่ดินว่าง
- เนื้อที่ ประมาณ 10.5 ไร่
- อาณาเขต ทิศเหนือ ติดกับอาคารพักอาศัย 4 ชั้นและบ้านพักอาศัย 2 ชั้น
 ทิศใต้ ติดกับถนนสุขาภิบาล 3
 ทิศตะวันออก ติดกับร้านอาหารครัววังบัว และคู่อ้อมรถยนต์
 ทิศตะวันตก ติดกับบ้าน Design 108 และบ้านพักอาศัย 2 ชั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับปีที่ 4.2 แสดงที่ตั้งบริเวณที่ 2 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพด้านที่ติดกับถนนสุขาภิบาล 3 จะเห็นว่าที่ดินถูกปล่อยให้รกร้าง
แต่ดีกว่าบริเวณที่ 1 เพราะยังมีการถมดินให้สม่ำเสมอ



ทัศนียภาพที่มองออกจากที่ตั้งโครงการไปยังบริเวณฝั่งตรงข้าม ซึ่งโดยส่วนใหญ่เป็นอาคาร
พาณิชย์ 4 ชั้น โดยมีสะพานลอยสำหรับคนข้ามถนนอยู่ด้านหน้า



ทัศนียภาพบริเวณที่ตั้งโครงการที่ติดกับร้านอาหารครัววังบัว

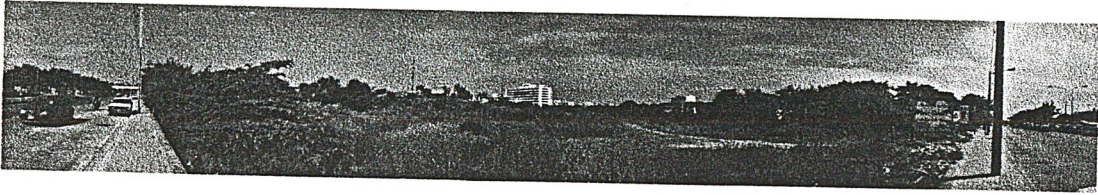
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 บริเวณพิจารณาที่ 3

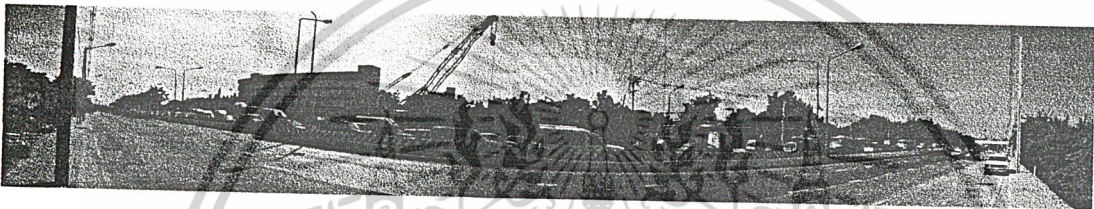
- ตำแหน่งที่ตั้ง ตั้งอยู่บริเวณถนนเกษตร-นวมินทร์
- ลักษณะที่ดิน เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ด้านหน้าที่ติดกับถนนเกษตร-นวมินทร์มีความกว้างน้อยกว่าด้านลึก ปัจจุบันเป็นที่ดินว่าง
- เนื้อที่ ประมาณ 12.5 ไร่
- อาณาเขต ทิศเหนือ ติดกับที่ดินว่างของเอกชน
 ทิศใต้ ติดกับถนนเกษตร-นวมินทร์
 ทิศตะวันออก ติดกับบ้านพักอาศัยและทาวนเฮาส์ 2 ชั้น
 ทิศตะวันตก ติดกับบ้านพักอาศัย 2 ชั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับที่ 4.3 แสดงที่ตั้งบริเวณที่ 3 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพด้านที่ติดกับถนนเกษตร-นวมินทร์ จะเห็นได้ว่าบริเวณที่ตั้งโครงการมีสภาพคล้ายกับ
บริเวณที่ 2 ที่มีการถมดินไว้เรียบร้อยแล้ว แต่รกร้างน้อยกว่า



ทัศนียภาพที่มองออกจากโครงการ บริเวณฝั่งตรงข้ามกำลังมีโครงการก่อสร้างอยู่
ทำให้การจราจรบริเวณนี้คับคั่งมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเปรียบเทียบในการเลือกที่ตั้งโครงการ

1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

- บริเวณที่ 1 อยู่ในย่านพักอาศัยและย่านธุรกิจการค้า แต่มีแนวโน้มทางการพัฒนาให้เป็นย่านธุรกิจที่ค่อนข้างต่ำ
- บริเวณที่ 2 อยู่ในย่านพักอาศัยและย่านพาณิชย์ ที่ไม่ไกลจากย่านธุรกิจการค้ามากนัก แต่แนวโน้มการพัฒนาให้เป็นย่านธุรกิจค่อนข้างต่ำ
- บริเวณที่ 3 อยู่ในย่านที่กำลังมีการพัฒนาเป็นย่านธุรกิจการค้า อีกทั้งยังอยู่ใกล้กับย่านธุรกิจการค้าที่เจริญแล้ว ทำให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

2 การจราจร

- บริเวณที่ 1 การจราจรมีการติดขัดอย่างมากในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน โดยเฉพาะด้านถนนศรีนครินทร์ ถึงแม้ว่าถนนจะมีความกว้าง 10 เลน แต่เนื่องจากที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ตรงสี่แยกพอดี แต่ด้านที่ติดกับถนนสุขุมวิท 103 ซึ่งเป็นถนนที่มีความกว้าง 4 เลน จะติดในฝั่งขาเข้า ซึ่งอยู่ฝั่งตรงกันข้าม
- บริเวณที่ 2 การจราจรของถนนสุขุมวิท 3 มีการติดขัดบ้างในชั่วโมงเร่งด่วน แต่ไม่มากโดยจะติดในฝั่งขาเข้า ซึ่งเป็นฝั่งที่อยู่ตรงข้ามกับที่ตั้งโครงการ แต่ฝั่งขาออกคล่องตัวตลอด ถนนมีความกว้าง 6 เลน
- บริเวณที่ 3 การจราจรมีการติดขัดบริเวณแยกเกษตรเป็นบางช่วง โดยเฉพาะในฝั่งขาเข้า ซึ่งเป็นฝั่งตรงข้ามกับที่ตั้งโครงการ โดยถนนมีความกว้าง 8 เลน

3 ความสัมพันธ์กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- บริเวณที่ 1 สามารถติดต่อกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยอาศัยถนนศรีนครินทร์และถนนสุขุมวิท 103 เพื่อเชื่อมต่อไปยังถนนสุขุมวิท ถนนบางนา-ตราด และถนนอ่อนนุชที่อยู่ใกล้เคียงได้
- บริเวณที่ 2 สามารถติดต่อโดยอาศัยถนนสุขุมวิท 3 เพื่อเชื่อมต่อไปยังถนนรามคำแหง ถนนลาดพร้าว ถนนนวมินทร์ และถนนวงแหวนรอบนอกสายตะวันออกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณที่ 3 สามารถติดต่อโดยอาศัยถนนเกษตร-นวมินทร์ เพื่อเชื่อมต่อไปยังถนนพหลโยธิน ถนนงามวงศ์วาน ถนนวิภาวดี ถนนรามอินทรา ถนนนวมินทร์ และถนนประดิษฐ์มนูธรรมได้

4 สภาพแวดล้อม

- บริเวณที่ 1 อยู่บนที่ดินเปล่า แต่มีควมารถมอเตอร์ไซด์และมีแม่ค้ามาสร้างเพิงเพื่อขายอาหารอยู่ใกล้ๆกับที่ตั้งโครงการ นอกจากนี้ก็เป็นบ้านพักอาศัย 2 ชั้น ด้านที่ติดกับถนนสุขุมวิท 103 มีสะพานข้ามแยกบริเวณเกาะกลางถนน ทำให้มาบดบังมุมมองของโครงการ และบริเวณฝั่งตรงข้ามเป็นอาคารพาณิชย์ 4 ชั้น
- บริเวณที่ 2 อยู่บนที่ดินเปล่า มีร้าน Design 108 บ้านพักอาศัย 2 ชั้น อาคารพักอาศัย 4 ชั้น และร้านอาหารอยู่โดยรอบ บริเวณฝั่งตรงข้ามเป็นอาคารพาณิชย์ 4 ชั้น
- บริเวณที่ 3 อยู่บนที่ดินเปล่า มีบ้านพักอาศัยและทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น ขนาดอยู่ 2 ชั้น ทั้งข้างซ้ายและขวา ด้านหลังติดกับที่ดินเปล่า บริเวณฝั่งตรงข้ามเป็นกรมยุทธโยธาทหารบกและบ้านพักอาศัย 2 ชั้น

5 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

- บริเวณที่ 1 อยู่ในบริเวณที่มีระบบต่าง ๆ ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์พร้อมเต็มที่และมีป้ายรถประจำทางและสะพานลอยสำหรับคนข้ามถนนอยู่ใกล้ที่ตั้งโครงการ แต่มีปัญหาเรื่องน้ำท่วม
- บริเวณที่ 2 อยู่ในบริเวณที่มีระบบต่าง ๆ ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์พร้อมเต็มที่ และมีป้ายรถประจำทางและสะพานลอยข้ามด้านหน้าที่ตั้งโครงการ
- บริเวณที่ 3 อยู่ในบริเวณที่มีระบบต่าง ๆ ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์พร้อมเต็มที่และมีป้ายรถประจำทางอยู่ใกล้ที่ตั้งโครงการ แต่ขาดสะพานลอยสำหรับคนข้ามถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6 ลักษณะเด่น

- บริเวณที่ 1 เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่บริเวณสี่แยกพอดี ทำให้มีลักษณะพิเศษที่มองเห็นได้ แต่ไม่ชัดเจนนักเพราะมีสะพานข้ามแยกมาบัง แต่ก็มีแนวโน้มที่จะพัฒนาทางธุรกิจได้
- บริเวณที่ 2 ที่ตั้งโครงการมีลักษณะไม่เด่นชัดเท่าที่ควร แต่ก็สามารถพัฒนาต่อไปทางธุรกิจได้
- บริเวณที่ 3 ที่ตั้งโครงการสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน แนวโน้มที่จะพัฒนาให้เป็นอย่างธุรกิจเป็นไปได้สูงเนื่องจากเป็นถนนที่เพิ่งตัดใหม่และใกล้กับย่านธุรกิจเดิม

7 การขยายตัวในอนาคต

- บริเวณที่ 1 การขยายตัวทำได้ยากเนื่องจากที่ตั้งโครงการมีขนาดเล็กอยู่แล้ว และยังมีโดนโอบล้อมด้วยถนนถึง 3 ด้าน อีกข้างก็มีอาคารพักอาศัยอยู่
- บริเวณที่ 2 การขยายตัวยังพอสามารถจะทำได้เนื่องจากที่ตั้งโครงการมีขนาดค่อนข้างใหญ่ และอาคารด้านข้างก็ทรุดโทรมมากแล้ว
- บริเวณที่ 3 การขยายตัวสามารถทำได้เนื่องจากทางทิศเหนือของที่ตั้งโครงการยังคงเป็นที่ดินว่างและยังเชื่อมต่อไปจนถึงถนนพหลโยธินด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเปรียบเทียบการเลือกที่ตั้งโครงการ

	ความสำคัญ	บริเวณที่ 1	บริเวณที่ 2	บริเวณที่ 3
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	4-16	3-12	3-12	4-16
การจราจร	3-12	3-9	4-12	4-12
ความสัมพันธ์กับ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	3-12	3-9	3-9	4-12
สภาพแวดล้อม	3-12	3-9	3-9	3-9
ระบบสาธารณูปโภคและ สาธารณูปการ	4-16	2-8	4-16	3-12
ลักษณะเด่น	4-16	2-8	3-12	4-16
การขยายตัวในอนาคต	3-12	2-6	4-12	4-12
รวม	24-96	61	82	89

ตาราง 4.1 แสดงตารางเปรียบเทียบการเลือกที่ตั้งโครงการ

หมายเหตุ - การให้ค่าคะแนนความเหมาะสมเพื่อทำการเลือกที่ตั้งโครงการ

- ค่าคะแนน 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- ค่าคะแนน 3 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างมาก
- ค่าคะแนน 2 หมายถึง มีความเหมาะสมค่อนข้างน้อย
- ค่าคะแนน 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

จากการพิจารณาค่าความสำคัญแล้ว จึงเลือกที่ตั้งโครงการบริเวณที่ 3 มาทำการศึกษา
และวิเคราะห์ในขั้นต่อไป เพื่อใช้ในการออกแบบโครงการศูนย์รถยนต์โฟล์คสวาเกน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ

เป็นการศึกษาถึงรายละเอียดโดยรวมของการเลือกที่ตั้งโครงการ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

4.3.1 ที่ตั้งและอาณาเขตของที่ตั้งโครงการ

ตำแหน่งของพื้นที่ที่ตั้งโครงการ อยู่ที่ริมถนนเกษตร-นวมินทร์ ใกล้กับแยกเกษตร มีขนาดที่ดินประมาณ 12.5 ไร่ โดยถนนเกษตร-นวมินทร์นี้เป็นถนนที่เพิ่งตัดใหม่ ทำให้มีที่ดินว่างค่อนข้างมากแต่ยังมีราคาค่อนข้างแพง เนื่องจากตั้งอยู่ใกล้กับย่านธุรกิจเดิมที่มีความเจริญ ทำให้บริเวณที่ตั้งโครงการยังคงเป็นที่ดินเปล่าและบ้านพักอาศัยที่มีมาก่อนจะทำการตัดถนนแล้ว ปัจจุบันมีแนวโน้มว่าจะมีการลงทุนในย่านนี้สูงมาก อีกทั้งยังสามารถติดต่อกับย่านธุรกิจอื่นๆ ได้สะดวก เพราะมีระบบคมนาคม ที่สามารถเชื่อมต่อกับเส้นทางอื่นๆ ได้มากมาย

อาณาเขตของที่ตั้งโครงการ มีดังนี้

ทิศเหนือ	อยู่ติดกับที่ดินว่างของเอกชน ซึ่งเชื่อมต่อไปยังถนนพหลโยธิน
ทิศใต้	อยู่ติดถนนเกษตร-นวมินทร์ ซึ่งเป็นถนน 8 เลน กว้างประมาณ 30 เมตร
ทิศตะวันออก	อยู่ติดกับบ้านพักอาศัยและทาว์นเฮาส์ 2 ชั้น
ทิศตะวันตก	อยู่ติดกับบ้านพักอาศัย 2 ชั้นและที่ดินว่างของเอกชน

ในระแวกที่ตั้งโครงการเป็นย่านธุรกิจที่กำลังพัฒนา โดยประกอบไปด้วยโครงการหลายๆ แห่งที่มีส่วนสนับสนุนให้โครงการสามารถมีการพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว ได้แก่

- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- กรมส่งเสริมการเกษตร
- กรมยุทธโยธาทหารบก
- สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ
- การทางพิเศษแห่งประเทศไทย
- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- โรงภาพยนตร์เมเจอร์ สาขารัชโยธิน
- ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลพลาซ่า สาขาลาดพร้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โรงพยาบาลเมโย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 สภาพทางภูมิศาสตร์ของที่ตั้งโครงการ

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ของที่ตั้งโครงการสามารถนำไปใช้ประกอบในการออกแบบโครงการได้ โดยแบ่งออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1 สภาพดิน

สภาพผิวดินของกรุงเทพมหานครโดยทั่วไปเป็นดินดอนปากแม่น้ำ ดินจึงมีลักษณะเป็นดินอ่อน คือ เป็นชั้นดินเหนียวปนทรายหรือดินทรายลงไปถึงระดับประมาณ 365 เมตร จึงถึงระดับหินแข็ง โดยแบ่งเป็นชั้นดินเปลือกโลกเล็ก 1-2 เมตร จากผิวดิน และชั้นดินเหนียวลึกประมาณ 20 เมตร จากชั้นดินเปลือกโลกที่ระดับความลึกลงไป 36 เมตร เป็นชั้นดินทรายละเอียดทรายหยาบ และกรวดต่างๆ โดยทั่วไปเรียกว่า ชั้นดินดาน ซึ่งเป็นชั้นดินที่มีความแข็งพอสมควร และมีคุณสมบัติในการรับน้ำหนักสูง ดินชั้นนี้เองที่วิศวกรใช้เป็นชั้นรับเสาเข็มสำหรับอาคารสูง แต่ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการทรุดตัวของดินในกรุงเทพมหานคร ดินในกรุงเทพมหานครโดยทั่วไปมีลักษณะหรือสภาพการรับน้ำหนักอยู่ 2 ประเภท คือ

- อาศัยความฝืดจากความเสียดทาน (Friction) ของผิวเสาเข็มกับดิน โดยทั่วไปมีค่าความฝืดประมาณ 500-600 กก./ตร.ม. ซึ่งมักจะใช้กับอาคารขนาดเล็ก
- อาศัยการรองรับน้ำหนักที่ปลายเสาเข็ม (Bearing) โดยทั่วไปมีค่ารับน้ำหนักประมาณไม่เกิน 2ตัน/ตร.ม.

โดยในปัจจุบันมีอัตราการทรุดตัวประมาณปีละ 10 ซม. และในบางพื้นที่มีระดับความสูงน้อยกว่า 1 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลางและหากยังคงอัตราการทรุดตัวเช่นนี้อยู่ คาดการณ์ว่าภายใน 10 ปี พื้นที่บางส่วนของกรุงเทพมหานครจะอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล

2 สภาพภูมิอากาศ

เป็นข้อมูลที่มีผลโดยตรงกับการออกแบบโครงการให้สามารถตอบสนองกับปัจจัยต่างๆได้ โดยจะแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

2.1 ลมและทิศทาง เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งอยู่บนเส้นรุ้งที่ 13 องศา 45 ลิปดาเหนือ เส้นแวงที่ 10 องศา 30 ลิปดา ซึ่งอยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัดผ่านประเทศจีนนำเอาความหนาวเย็นเข้ามาระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ที่พัดมาจากมหาสมุทรอินเดียนำเอาความชุ่มชื้นและฝนมาสู่กรุงเทพมหานคร โดยมีมุมแปรเปลี่ยนกันถึง 60 องศา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดือน	ทิศทาง
มกราคม	เหนือ 13 องศา ตะวันออก
กุมภาพันธ์	ตะวันออก 13 องศา ได้
มีนาคม	ตะวันออก 10 องศา ได้
เมษายน	ตะวันตก 2 องศา ได้
พฤษภาคม	ตะวันตก 10 องศา ได้
มิถุนายน	ตะวันตก 20 องศา ได้
กรกฎาคม	ตะวันตก 41 องศา ได้
สิงหาคม	ตะวันตก 41 องศา ได้
กันยายน	ตะวันออก 30 องศา ได้
ตุลาคม	ตะวันออก 18 องศา เหนือ
พฤศจิกายน	ตะวันออก 19 องศา ได้
ธันวาคม	ตะวันออก 32 องศา ได้

2.2 แดด เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น ดวงอาทิตย์ขึ้นทางด้านทิศตะวันออก เดินทางข้ามเส้นรุ้งขั้วโลกไปทางใต้และตกในทิศตะวันตก ทำให้เกิดมุมและร่มเงาที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา เดือนที่ดวงอาทิตย์ไม่เดินข้ามทางทิศใต้มี 4 เดือน คือ ช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม โดยแสงแดดจะเข้าเป็นมุมกับระนาบต่ำสุด(ข้ามไปทางทิศใต้มากที่สุด) ในเดือนธันวาคม และจะเข้าเป็นมุมระนาบสูงสุดในเดือนมิถุนายน ช่วงที่แสงแดดเข้าเป็นมุมกับระนาบมากที่สุด คือ ช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-ตุลาคม โดยในช่วงประมาณ 9 เดือนนี้ แสงแดดจะก่อให้เกิดปัญหาขึ้นในช่วงเวลาใช้งาน นอกจากนั้นไม่มีปัญหามากนัก

2.3 ปริมาณน้ำฝน โดยเฉลี่ยฝนจะตกมากที่สุดในช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม โดยจะมีปริมาณสูงสุดในเดือนกันยายนที่สูงถึง 350 มม. และมีปริมาณเฉลี่ยในเดือนนี้ประมาณ 700 มม. ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝนตลอดทั้งปีจะอยู่ระหว่าง 100-200 มม. นอกจากนี้ฝนจะตกบ้างแต่ไม่หนาแน่นนัก ปริมาณน้ำฝนจะน้อยในช่วงฤดูหนาวก่อนฤดูร้อน คือ ในช่วงเดือนพฤศจิกายน-เมษายน

2.4 อุณหภูมิ อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีจะอยู่ที่ 25-30 องศา โดยเวลามีค่าเฉลี่ยสูงสุดจะเป็นช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน คือ ประมาณ 30-35 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเนื้อหาเบี่ยงเบนจากการดำเนินการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกพิมพ์ห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ความชื้น (Relative Humidity) ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยจะอยู่ระหว่าง 75-80% และจะมีค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดในเดือนกันยายน (83%) และตุลาคม(82%) โดยจะต่ำสุดในเดือนธันวาคมกับมกราคม (74%)

4.3.3 ระบบสาธารณูปโภคในบริเวณที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากบริเวณที่ตั้งโครงการเป็นบริเวณที่กำลังพัฒนา จึงมีการวางแผนทางด้านระบบสาธารณูปโภคที่มีมาตรฐานสูง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 1 ระบบไฟฟ้า เป็นไฟฟ้าที่ต่อมาจากสายไฟที่อยู่ในบริเวณริมทางเท้าขนานกับถนนเกษตร-นวมินทร์ โดยมีแรงดัน 12 กิโลโวลท์ ก่อนจะต่อผ่านหม้อแปลงใหญ่ภายในอาคาร เพื่อความสะดวกในการจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่องปรับอากาศ และระบบเครื่องกลอื่นๆ ซึ่งใช้แรงดัน 380 โวลท์ และระบบไฟฟ้าให้แสงสว่างใช้แรงดันเพียง 220 โวลท์
- 2 ระบบประปา รับน้ำจากการประปานครหลวง โดยรับจากสถานีสูบน้ำจ่ายน้ำบางเขน ท่งสองห้อง ซึ่งมีเส้นทางส่งจ่ายน้ำมาตามถนนเกษตร-นวมินทร์ การจะต่อท่อเพื่อนำน้ำเข้าไปใช้ในโครงการจะต้องต่อท่อแยกจากแนวท่อประปານี้
- 3 การระบายน้ำ ใช้เป็นท่อระบายน้ำ ค.ส.ล.วางขนานตามถนนเกษตร-นวมินทร์ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.50 เมตร เพื่อระบายน้ำลงสู่คลอง
- 4 การระบับอัดคิ๊ยกัย มีสถานีดับเพลิงบางเขน และลาดพร้าว ที่บริเวณที่ตั้งโครงการอยู่ในรัศมีการทำการของสถานี
- 5 การกำจัดขยะมูลฝอย ได้รับการบริการจากฝ่ายรักษาความสะอาดของกรุงเทพมหานคร โดยมีรถมาเก็บขยะมูลฝอยทุกๆ เช้า

4.3.4 การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการสามารถเข้าสู่ได้โดยตรงจากถนนเกษตร-นวมินทร์ ซึ่งเป็นถนนความกว้าง 8 เลน ที่มีการเชื่อมต่อไปยังถนนสายสำคัญต่างๆ ในบริเวณนั้น ได้แก่

- ฝั่งขาเข้า สามารถเชื่อมต่อไปยังถนนพหลโยธิน ถนนงามวงศ์วาน และถนนวิภาวดีที่มีโครงการทางด่วนยกระดับดอนเมืองโทลเวย์
- ฝั่งขาออก สามารถเชื่อมต่อไปยังถนนรามอินทรา ถนนประดิษฐ์มนูญธรรมที่มี

โครงการทางด่วนสายรามอินทรา-อาจณรงค์ และถนนนวมินทร์ที่เชื่อมต่อไปยัง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ถนนลาดพร้าว ถนนรามคำแหง ถนนเสรีไทย และถนนสุขาภิบาล 3
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสามารถเดินทางมายังที่ตั้งโครงการได้โดยระบบขนส่งมวลชนต่างๆดังนี้

- รถโดยสารประจำทางสาย 24 26 107 126 129 178 และสาย 1075
- รถโดยสารประจำทางปรับอากาศสาย 59 114 185 503 512 513 522 524 และสาย 543
- รถโดยสารประจำทางปรับอากาศพิเศษสาย 8
- รถตู้ร่วมบริการปรับอากาศสายเดอะมอลล์งามวงศ์วาน-ตลาดมีนบุรี
- รถยนต์ส่วนบุคคล

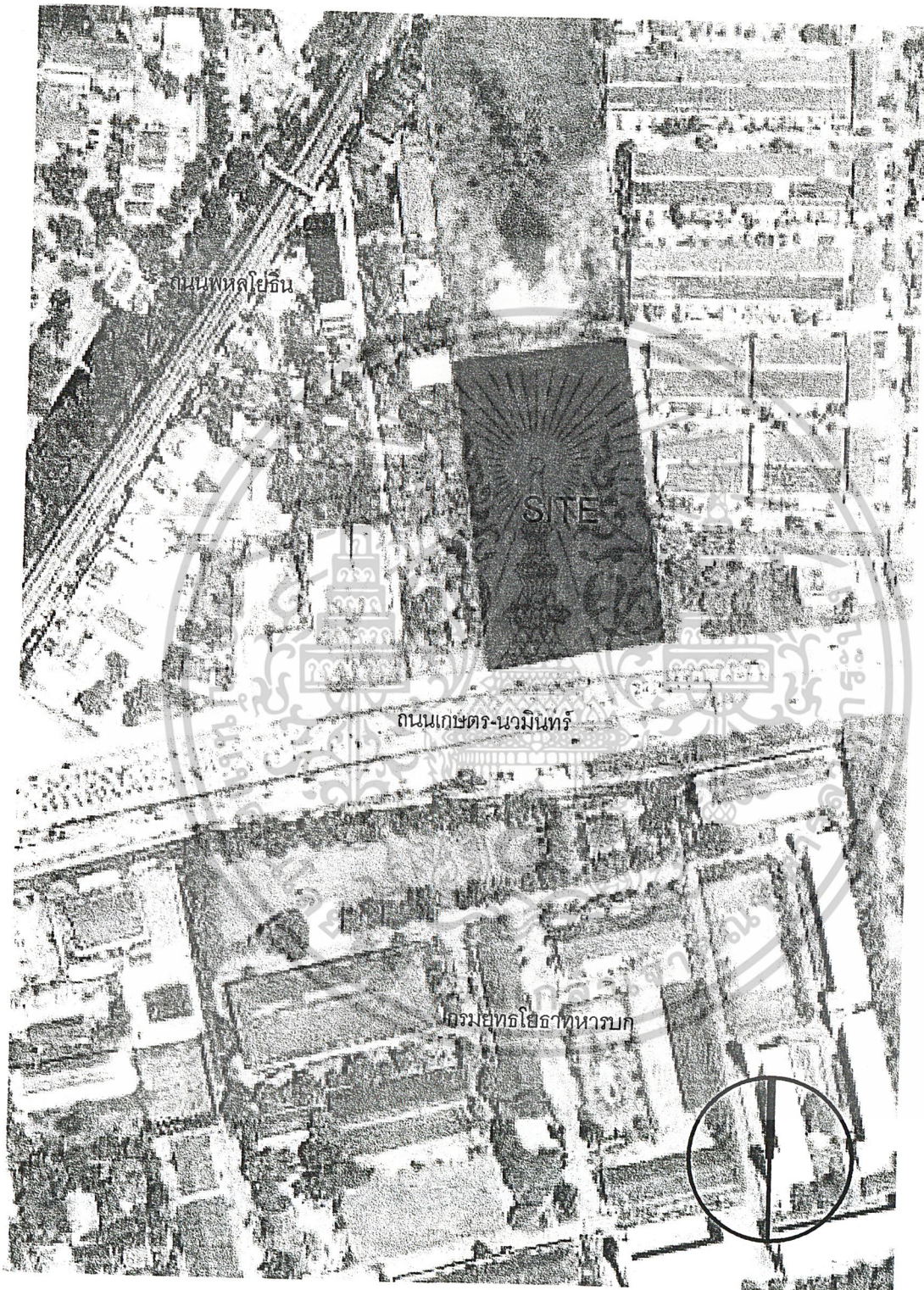
4.3.5 ลักษณะเด่นของที่ตั้งโครงการ

จากการศึกษาที่ตั้งโครงการ สภาพของที่ตั้งโครงการมีลักษณะเด่นในการทำโครงการอาคารสำนักงานและศูนย์รถยนต์ โดยบริเวณถนนเกษตร-นวมินทร์มีบริษัททำธุรกิจค้ารถอยู่เป็นระยะๆ ตลอดทั้งเส้นทาง การจะทำให้โครงการมีลักษณะเด่นนั้นสามารถทำได้เพราะอาคารที่อยู่ข้างเคียงเป็นอาคารที่มีความสูงไม่มากนัก ทางทิศเหนือเป็นที่ดินเปล่าของเอกชน ทิศตะวันออกเป็นบ้านพักอาศัยและทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น สลับกับที่ดินรกร้างว่างเปล่า ทิศตะวันตกเป็นบ้านพักอาศัย 2 ชั้น และทางทิศใต้ บริเวณฝั่งตรงข้ามเป็นอาคารพาณิชย์ 4 ชั้น

4.3.6 ศักยภาพของการขยายตัวของที่ตั้งโครงการ

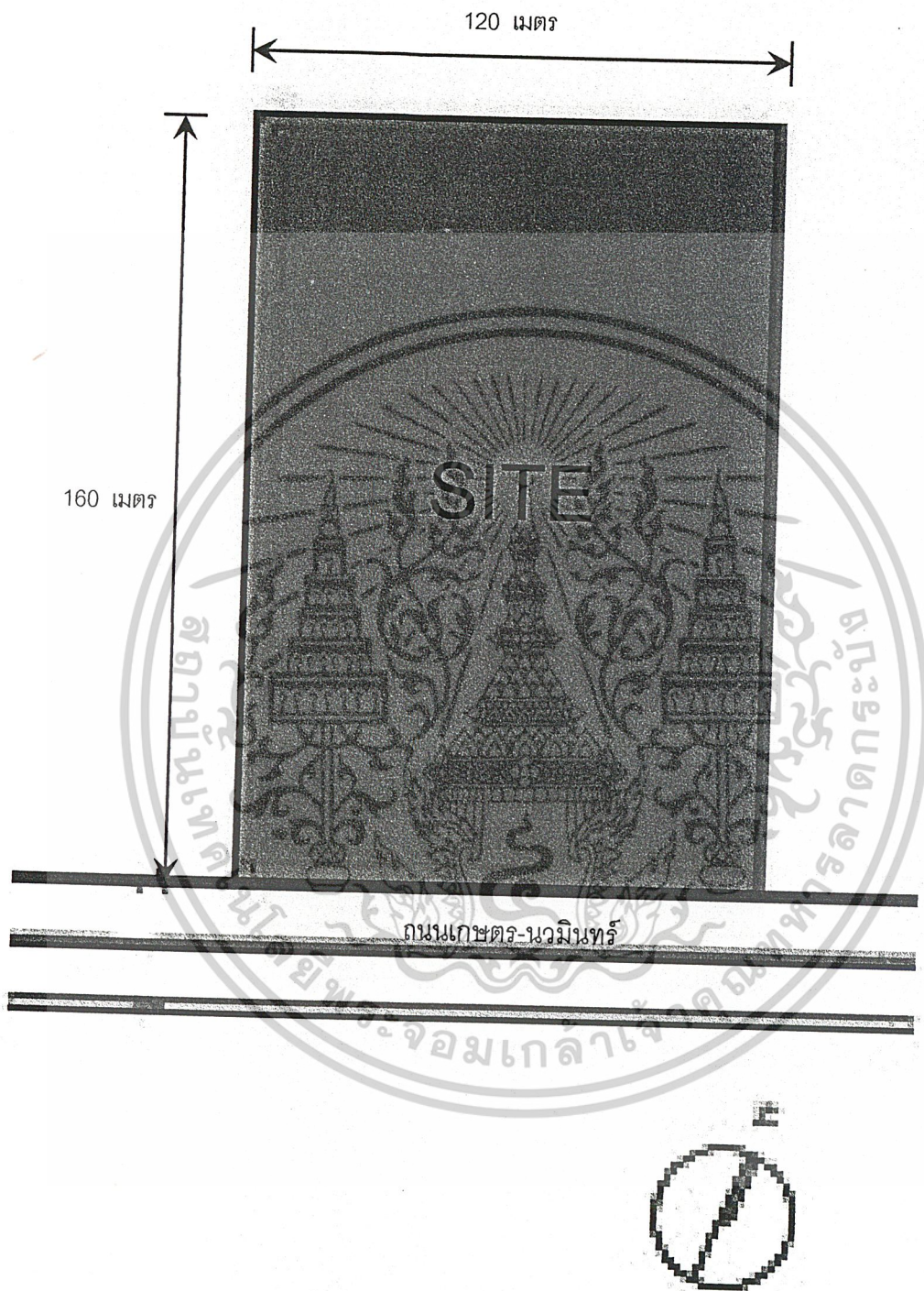
จากการศึกษาบริเวณโดยรอบของที่ตั้งโครงการ พบว่าทางทิศเหนือนั้นสามารถขยายตัวออกไปได้ โดยเป็นที่ดินเปล่าของเอกชนที่ไม่ได้รับการพัฒนายาวจนถึงถนนพหลโยธิน ส่วนทางทิศตะวันออกนั้นสามารถขยายออกไปได้แต่ไม่มากนักเพราะเป็นบ้านพักอาศัยและทาวน์เฮาส์ สลับกับบริเวณที่ดินรกร้าง ทางทิศตะวันตกและทิศใต้นั้นไม่สามารถทำการขยายได้แล้ว เพราะติดกับบ้านพักอาศัยและถนนเกษตร-นวมินทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



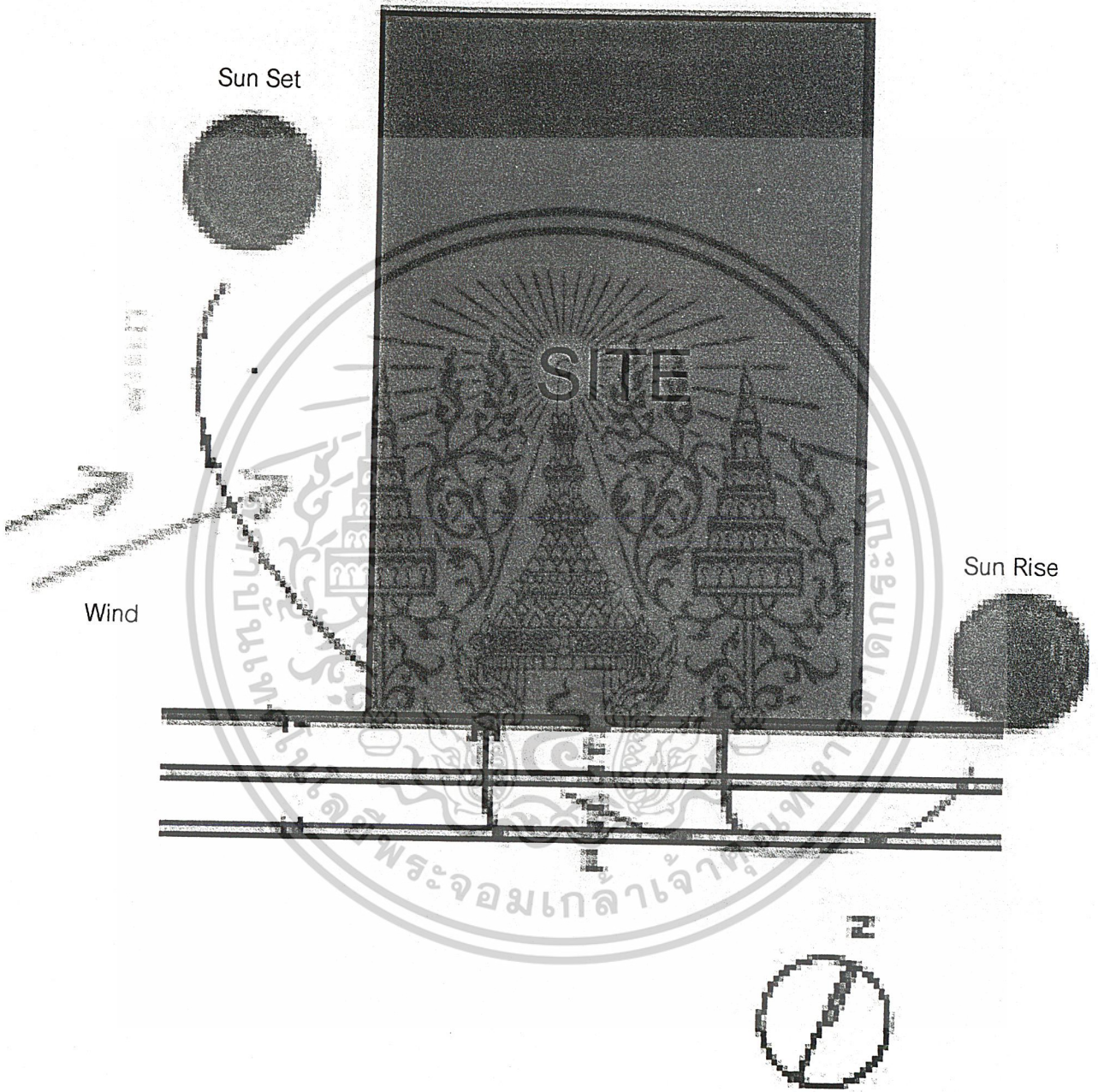
รูปที่ 4.4 แสดงภาพถ่ายทางอากาศของที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



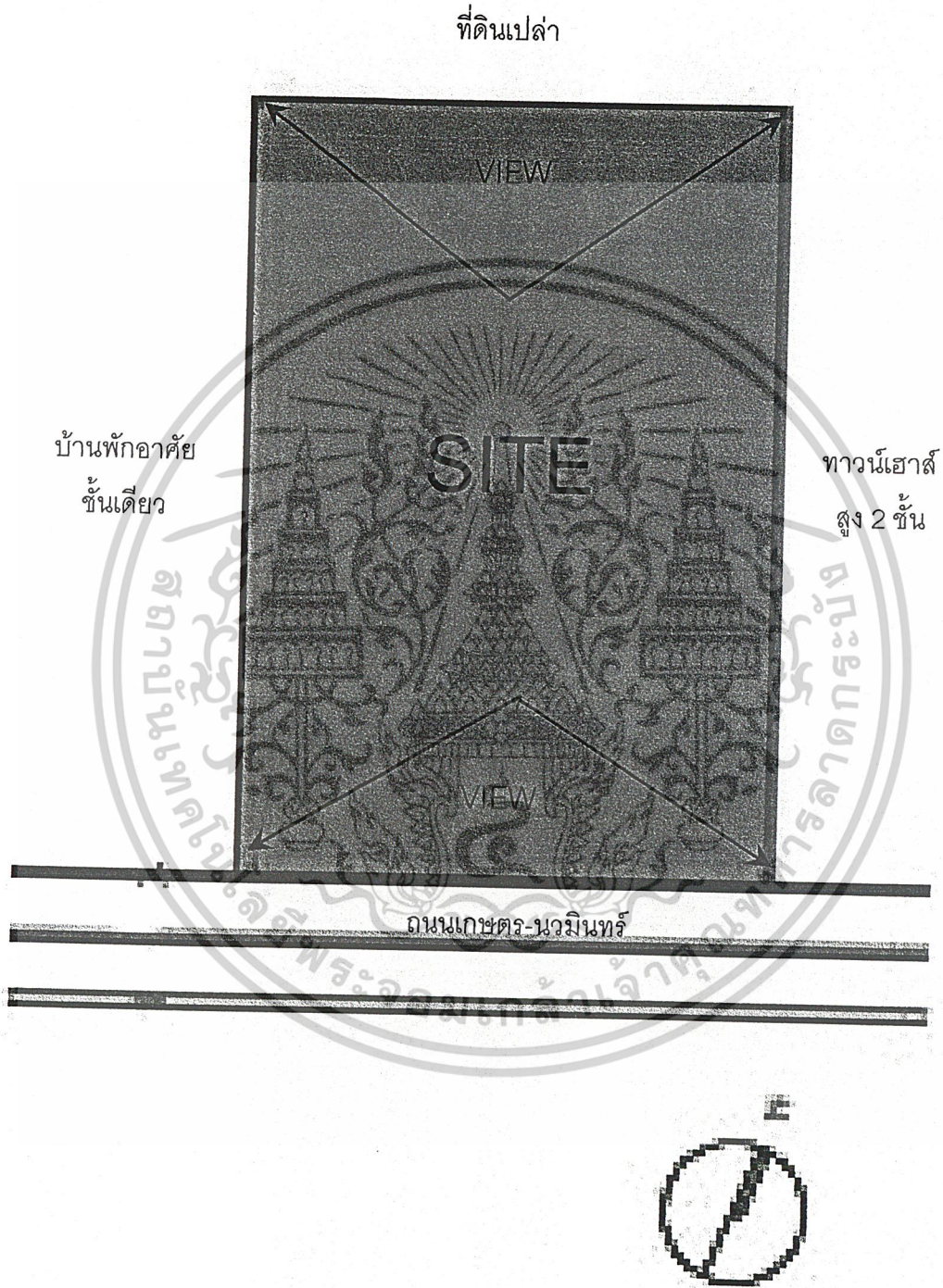
รูปที่ 4.5 แสดงอาณาเขตที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



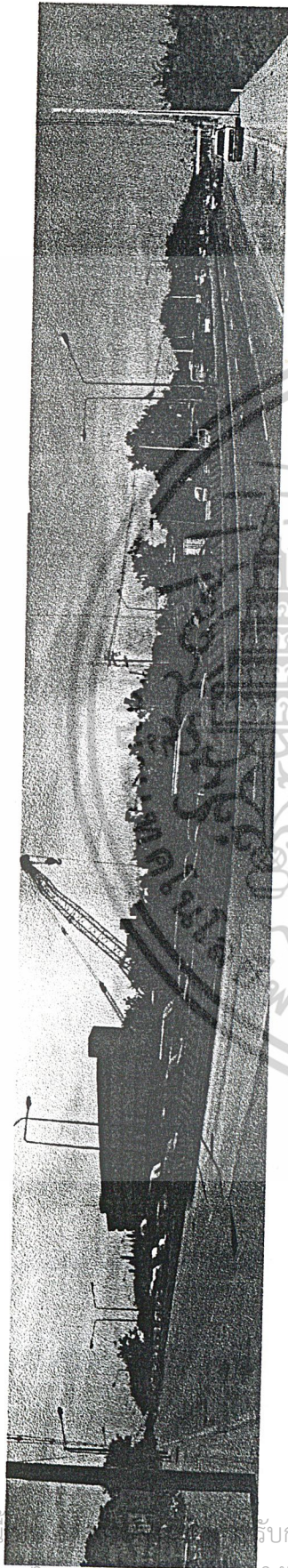
รูปที่ 4.6 แสดงทิศทางของแดด และลมบริเวณที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

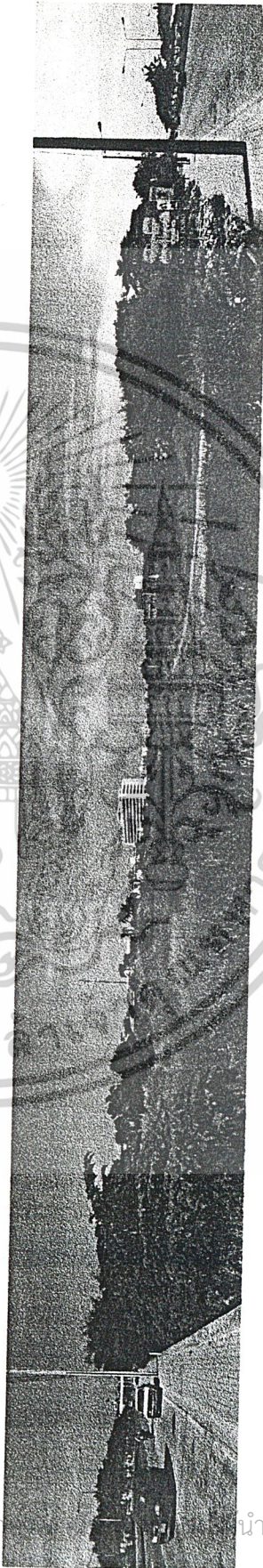


รูปที่ 4.7 แสดงมุมมอง และทัศนียภาพที่ดีของที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพที่มองออกจากรถตั้งโครงการ



ทัศนียภาพที่มองเข้าหาที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้... รับการใช้งานเพื่อการศึกษา... นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกกฎหมายให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 5 การศึกษาเกี่ยวกับระบบ ของอาคาร

- 5.1. ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง
- 5.2. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
- 5.3. ระบบสุขาภิบาล
- 5.4. ระบบปรับอากาศ
- 5.5. ระบบสื่อสารในอาคาร
- 5.6. ระบบป้องกันอัคคีภัย
- 5.7. ระบบป้องกันฟ้าผ่า
- 5.8. ระบบรักษาความปลอดภัย
- 5.9. ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
- 5.10. ระบบกำจัดขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 การศึกษาเกี่ยวกับระบบของอาคาร

5.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง

การออกแบบโครงสร้างของอาคารประเภทสำนักงาน ต้องคำนึงถึงมีข้อดีและข้อเสียของระบบโครงสร้างต่างๆ วิธีการก่อสร้างแต่ละแบบ การลงทุน และความสัมพันธ์กับส่วนประกอบอื่นๆ ของอาคาร เช่น ระบบไฟฟ้า หรือระบบปรับอากาศ เป็นต้น การรับและถ่ายน้ำหนักของโครงสร้างทั่วไปจะเกิดใน 2 แนวทาง ดังนี้

1 แนวราบ (Horizontal System)

การรับน้ำหนักในแนวราบจะเกิดกับโครงสร้างที่วางตัวขนานหรือเอียงทำมุมกับพื้น เช่น คาน โครงสร้างหลังคา เป็นต้น และจะเกี่ยวข้องกับการคำนวณขนาดความลึกของคานเพื่อการรับและถ่ายน้ำหนัก โดยจะถ่ายแรงลงสู่เสารับน้ำหนักและฐานรากต่อไป

2 แนวตั้ง (Vertical System)

การรับน้ำหนักในแนวตั้งจะเกิดกับโครงสร้างที่วางตัวตั้งฉากกับพื้น เช่น เสา กำแพงรับน้ำหนัก เป็นต้น และจะเกี่ยวข้องกับการคำนวณขนาดเสา ความหนาของกำแพง โดยจะรับน้ำหนักมาจากพื้น คาน โครงสร้างหลังคา แล้วจึงถ่ายน้ำหนักลงสู่ฐานรากต่อไป การใช้เสา-คานหรือกำแพงรับน้ำหนักขึ้นอยู่กับความต้องการใช้พื้นที่ หรือแนวความคิดในการออกแบบของแต่ละองค์ประกอบ

จึงได้ทำการเลือกระบบโครงสร้างที่มีเป็นไปได้มาพิจารณา 3 แบบ คือ ระบบเสาและคาน (Post & Lintel) ระบบผนังรับน้ำหนัก (Wall Bearing) และระบบโครงสร้างพาดช่วงกว้าง (Wide Span) โดยตั้งหลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกระบบโครงสร้างไว้ 4 ข้อ ดังนี้คือ

- เป็นระบบที่เหมาะสมกับการใช้งาน
- เป็นระบบที่ก่อสร้างได้ง่าย
- เป็นระบบที่มีความประหยัด
- เป็นระบบที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.1 ระบบโครงสร้างหลักของอาคาร

เป็นระบบที่ต้องทำการพิจารณาเป็นอันดับแรก เนื่องจากเป็นโครงสร้างหลักของอาคารที่จะต้องดำเนินการก่อสร้าง โดยสามารถแยกออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

1 ระบบเสาและคาน (Post & Lintel)

เป็นระบบที่มีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน คือ สามารถก่อสร้างอาคารได้ทั้งพาดช่วงสั้น และพาดช่วงยาวได้สะดวก รวมทั้งยังก่อสร้างได้ง่าย มีความประหยัด สามารถหาวัสดุในการก่อสร้างได้ง่าย รวมทั้งมีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ เนื่องจากสามารถเปิดช่องให้อากาศถ่ายเทได้มากเท่าที่ต้องการ

2 ระบบผนังรับน้ำหนัก (Wall Bearing)

ระบบนี้ค่อนข้างมีข้อจำกัดในการใช้สอย เนื่องจากอาคารจะถูกแบ่งเป็นห้องๆ ไม่มีความโปร่งโล่งเช่นลักษณะสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น และไม่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ เนื่องจากไม่สามารถเจาะช่องเปิดได้มากนัก แต่อย่างไรก็ดี ระบบนี้ก็สามารถก่อสร้างได้ง่ายและมีความรวดเร็ว ซึ่งสามารถนำมาใช้กับส่วนที่เป็น Core ของอาคารสูง

3 ระบบโครงสร้างพาดช่วงกว้าง (Wide Span)

สำหรับระบบโครงสร้างแบบนี้ เหมาะสำหรับอาคารที่ต้องการพื้นที่โล่งภายในมากๆ โดยไม่มีเสามาเกาะ ซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีสูงในการก่อสร้าง จึงทำให้อาคารค่อนข้างมีราคา ค่าก่อสร้างที่สูง แต่ระบบนี้ก็เหมาะกับสภาพการใช้งานของโครงการที่เป็นอาคารสำนักงาน เนื่องจากสามารถปรับเปลี่ยนการใช้สอยพื้นที่ภายในได้ รวมทั้งสามารถเปิดช่องแสงได้อย่างอิสระ

เนื่องจากโครงการนี้มีความต้องการใช้พื้นที่ที่มีความแตกต่างกัน ถึงแม้ว่าจะมีการเรียงตัวขององค์ประกอบที่คล้ายคลึงกันและเชื่อมต่อกัน ดังนั้นการเลือกใช้ระบบโครงสร้างที่เหมาะสมกับอาคารแต่ละประเภทจะเหมาะสมที่สุด และการจัดระยะห่างช่วงเสาที่เหมาะสมจะช่วยในการจัดระเบียบของห้อง และยังช่วยในเรื่องความประหยัดได้ด้วย

การเลือกระบบโครงสร้างหลักเพื่อนำมาใช้กับโครงการ จะต้องพิจารณาจากการใช้สอยพื้นที่ภายในอาคารเป็นหลัก ซึ่งอาคารในโครงการนี้ส่วนใหญ่จะเป็นอาคารที่มีช่วงเสากว้างค่อนข้างมาก จำพวกศูนย์บริการ ห้องจัดแสดงนิทรรศการ ไซรุ่ม หรือส่วนพิพิธภัณฑ์แสดงรถยนต์ จึงใช้โครงสร้างพาดช่วงกว้าง เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการการใช้สอยพื้นที่ภายในส่วนดังกล่าว โดยใช้ระบบโครงสร้างอื่นๆ ควบคู่กันไปด้วยการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 วัสดุที่นำมาใช้เป็นโครงสร้างหลักของอาคาร

สำหรับวัสดุที่จะนำมาพิจารณาใช้กับโครงการ จะใช้วัสดุที่หาได้ง่ายทั่วไป ได้แก่ โครงสร้างไม้ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และโครงสร้างเหล็ก โดยมีหลักในการพิจารณาดังนี้

- เป็นวัสดุที่หาได้ง่าย
- มีความทนทานและความเหมาะสมต่อการใช้งาน
- เข้ากับสภาพแวดล้อม และสภาพภูมิอากาศ
- มีความประหยัด

1 โครงสร้างไม้

เป็นโครงสร้างพาดช่วงสั้น และเป็นวัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น แต่ในการใช้ ก็ควรคำนึงถึงเรื่องทรัพยากรด้วย โดยในการใช้ไม้จะเข้ากับสภาพแวดล้อมมาก เนื่องจากไม้เป็นวัสดุก่อสร้างที่เป็นธรรมชาติ เก็บความร้อนต่ำ จึงเย็นสบาย แต่จะผุพังในอากาศชื้น และไม่ค่อยทนทานต่อการใช้สอย รวมทั้งยังต้องบำรุงรักษามาก นอกจากนี้ ในปัจจุบันยังมีราคาสูงอีกด้วย

2 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (คสล.)

เป็นวัสดุก่อสร้างที่หาได้ง่าย การก่อสร้างเป็นที่แพร่หลาย และมีความทนทานต่อการใช้สอย อายุการใช้งานยาว และไม่ต้องการการบำรุงรักษามาก ดังนั้นจึงมีความประหยัดเมื่อคิดรวมกับอายุการใช้งาน รวมทั้งยังสามารถใช้ได้ทั้งในโครงสร้างช่วงสั้นและช่วงยาว แต่โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก จะเก็บความร้อนสูงกว่าไม้ ในอาคารจึงไม่เย็นสบายนัก แต่สามารถทนทานต่อความชื้นได้ดีกว่า

3 โครงสร้างเหล็ก

เป็นวัสดุที่มีราคาสูง เนื่องจากการผลิต และการหาวัสดุได้ยาก รวมทั้งการนำมาใช้ก็ค่อนข้างยากด้วย และต้องมีการป้องกันอัคคีภัยให้โครงสร้าง รวมถึงค่าบำรุงรักษาที่ค่อนข้างสูง และมีความยุ่งยาก แต่การใช้โครงสร้างชนิดนี้ ก็ทำให้เกิดความรวดเร็วในการก่อสร้างมาก เนื่องจากเป็นระบบแห้ง และมีลักษณะเบา โดยลักษณะทั่วไปของโครงสร้างเหล็ก จะเก็บความร้อนได้สูง และผุกร่อนได้ง่าย ต้องมีการป้องกันสนิม

จะเห็นว่า โครงสร้างที่มีความเหมาะสมกับอาคารส่วนใหญ่ในโครงการคือ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เนื่องจากมีความทนทาน ไม่ต้องการการบำรุงรักษามาก และการใช้โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ยังทนทานต่อการเกิดอัคคีภัยได้ดีกว่าโครงสร้างเหล็กหรือโครงสร้างไม้ เป็นไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างที่หาวัสดุได้ง่าย อีกทั้งยังไม่ต้องใช้ช่างก่อสร้างที่มีความชำนาญมากนัก จึงเป็นที่นิยมอย่างมากในประเทศไทย

5.1.3 ระบบโครงสร้างพื้นของอาคาร

ระบบโครงสร้างพื้นที่นำมาใช้กับอาคารในโครงการจะพิจารณาจากความสะดวกในการก่อสร้าง ความสามารถในการรับและถ่ายน้ำหนักไปยังโครงสร้างหลัก และค่าที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยสามารถแบ่งออกเป็น 4 แบบ ดังนี้

1 ระบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่

เป็นระบบที่ได้รับความนิยมมากในประเทศไทย ได้แก่

- One-way Slab เป็นพื้นที่มีลักษณะการถ่ายน้ำหนักลงสู่คานรองรับ 2 ด้าน มีอัตราส่วนด้านยาว ต่อด้านสั้น เป็นสองเท่าขึ้นไป
- Two-way Slab เป็นพื้นที่มีคานรองรับทั้ง 4 ด้าน โดยมีอัตราส่วนด้านยาว ต่อ ด้านสั้น น้อยกว่า 2 เท่า

ความหนาของพื้นที่ทั้งสองแบบไม่ควรน้อยกว่า 8 เซนติเมตร โดยในกรณีที่พื้นต้องการอัตราการรับน้ำหนักต่อพื้นที่มากกว่าปกติ เช่น ในส่วนห้องปฏิบัติการ ที่มีเครื่องจักรขนาดน้ำหนักมาก ๆ จำเป็นต้องมีการเสริมเหล็กหรือใช้ขนาดเหล็กภายในพื้นที่ที่มีปริมาณหรือขนาดเพิ่มขึ้น ในขณะเดียวกันจะต้องมีการเพิ่มคานชอยเพื่อช่วยรับแรง

2 ระบบพื้นไร้คานธรรมดา (Flat Plate Floor)

เป็นระบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กแผ่นแบบไม่มีคาน แผ่นพื้นจะทำหน้าที่ถ่ายน้ำหนักลงสู่เสาโดยตรง การเสริมเหล็กเป็นการเสริมที่ผิวล่างทั้งสองทิศทางทั่วทั้งพื้น โดยมีจำนวนเหล็กในแนวเสามากกว่าส่วนอื่นๆของพื้นที่ทั้งสองทิศทาง ที่ผิวบนของแผ่นพื้นมีการเสริมเหล็กเป็นตารางคลุมพื้นที่เหนือเสาเพื่อป้องกันแรงเฉือนที่เสาแทงทะลุพื้น

พื้นชนิดนี้มีความเหมาะสมในเชิงเศรษฐกิจ ในกรณีที่เป็นพื้นหลายช่วงเสา ต่อเนื่องกันทั้งสองทิศทาง และมีระยะช่วงเสาที่ใกล้เคียงกัน หรือเสาบางต้นอาจหลุดออกจากแนวเสาก็ได้ แต่ไม่ควรหลุดจากแนวไปมากกว่า $\frac{1}{4}$ ของช่วงเสาในแต่ละแนว โครงสร้างพื้นชนิดนี้เหมาะสมกับการคลุมพื้นที่อย่างน้อย 3 ช่วงเสาในแต่ละแนว และจะต้องมีพื้นที่ยื่นห่างจากเสาแนวออกสุดไปไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความหนาพื้น มีระยะช่วงเสาที่เหมาะสมอยู่ที่ประมาณ 4.5-5.5 เมตร ความหนาของพื้นอยู่ที่ประมาณ 12.5-20.0 เซนติเมตร โดยความประหยัดของพื้นชนิดนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่ที่ความพอดีของความหนาของพื้นที่มีความพอดีต่อการป้องกันการหย่อนตัว (Deflection) ของพื้น และการป้องกันแรงเฉือนที่พื้นรอบเสา

โดยในปัจจุบันได้มีการพัฒนาระบบคอนกรีตอัดแรง (Post-Tensioning Pre-Stressed Concrete) มาใช้กับระบบพื้นไร้คานธรรมดา โดยหลังจากที่หล่อพื้นคอนกรีตแล้วปล่อยให้แข็งตัวก่อน จึงทำการดึงเหล็กเสริมซึ่งโดยทั่วไปเหล็กเสริมที่สร้างแรงอัดในคอนกรีตนั้นเป็นพวก ลวดทนแรงดึงสูง (High-Tensile Steel Cable) และเพื่อป้องกันคอนกรีตยึดเกาะลวด จึงได้มีการห่อลวดด้วยท่อตลอดความยาวลวดซึ่งมีทั้งท่อเหล็กบาง กระดาษ หรือใช้วิธีทาผิวลวดด้วยวัสดุที่ทำให้ลวดไม่ยึดเกาะกับคอนกรีต เพื่อช่วยลดความหนาของพื้นลงเมื่อต้องการพาดช่วงเสาที่มีช่วงกว้างมากๆ ได้ โดยไม่มีการตกห้องข้าง

3 ระบบพื้นไร้คาน (Flat Slab Floor)

เป็นระบบพื้นที่มีการเสริมเหล็กภายในเสมือนเป็นคานอยู่ในพื้นนั้นด้วย จึงทำให้โครงสร้างของพื้นและคานเป็นส่วนเดียวกัน ซึ่งมีลักษณะเดียวกันกับพื้นไร้คานธรรมดา (Flat Plate Floor) โดยจะแตกต่างจากพื้นไร้คานธรรมดา ตรงที่บริเวณหัวเสาสัมผัสกับพื้น จะมีหัวเสาเป็นรูปคล้ายเห็ดบานออกรับพื้น (Capitol) ทำให้มีความสามารถในการรับน้ำหนักสองทางได้ดี จัดอยู่ในประเภทพื้นรับน้ำหนักมาก โครงสร้างพื้นชนิดนี้เหมาะสำหรับการรับน้ำหนักบรรทุกได้ตั้งแต่ 700 กิโลกรัม/ตารางเมตรขึ้นไป ระยะช่วงเสาที่เหมาะสมประมาณ 6.0-7.5 เมตร และความหนาของพื้นโดยปกติอยู่ระหว่าง 20-30 เซนติเมตร โดยหัวเสาที่บานออกเพื่อต้านแรงเฉือนที่พื้นรอบเสานั้นทำเป็นรูปกลมหรือเหลี่ยมก็ได้ ขึ้นอยู่กับหน้าตัดเสาที่ใช้ ในกรณีที่มีแรงเฉือนที่บริเวณรอบเสาสูงมากๆ สามารถเพิ่มความหนาเฉพาะบริเวณรอบเสา (Drop Panel) อยู่ระหว่างพื้นกับหัวเสา เพื่อไม่ให้เพิ่มความหนาของพื้นส่วนอื่น

ลักษณะโครงสร้างที่เหมาะสมสำหรับโครงสร้างพื้นชนิดนี้ควรมีช่วงเสาดั้งแต่ 3 ช่วงขึ้นไปทั้งสองแกน และเสาแนวออกควรมีพื้นยื่นออกไปครึ่งของช่วงเสา

4 ระบบพื้นคานลอย (Ribbed Floor)

ลักษณะพื้นคล้ายกับการเอา Tee-Beam มาเรียงต่อกันเป็นแผ่นพื้น มีแนวคานเรียงติดกันคล้ายกับซีโครงใต้แผ่นพื้น โดยแนว Rib นี้พาดอยู่บนคานที่รับน้ำหนักในทิศทางเดียวกัน ทำให้ความหนาแผ่นพื้นระหว่าง Rib บางมาก ซึ่งทำให้น้ำหนักของแผ่นพื้นชนิดนี้ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับแผ่นพื้นที่มีประสิทธิภาพการรับน้ำหนักเท่ากัน แต่มีเนื้อวัสดุต้นทั้งแผ่น โดยพื้นชนิดนี้จะประกอบด้วยคานหลักยี่ดระหว่างเสา และพื้นที่มี Rib เสริมเป็นแนววางอยู่ระหว่างคาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถพาดช่วงเสาได้กว้างถึง 9.0-13.5 เมตร โดยที่ความหนาของพื้นที่รวม Rib แล้วประมาณ 45 เซนติเมตร

แต่การก่อสร้างพื้นชนิดนี้ ถ้าใช้แบบหล่อทั่วไปจะสิ้นเปลืองค่าแบบหล่อมาก ยกเว้นจะเป็นอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 3-4 ชั้นขึ้นไป ซึ่งใช้แบบหล่อที่ทำด้วยเหล็กแล้วใช้ซ้ำๆกันทุกชั้น เพื่อช่วยให้เกิดความประหยัดค่าใช้จ่ายได้บ้าง ปัจจุบันได้มีการนำเอาอิฐกลวงมาใช้แทนแนว Rib แต่ควรมีช่วงเสาไม่เกิน 6.5 เมตร และมีน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 500 กิโลกรัม/ตารางเมตร

5 ระบบแบบ Waffle Slab

เป็นระบบที่พัฒนามาจาก Two-way Slab โดยพัฒนาการเสริมเหล็กที่พื้นขึ้นมาเป็นคาน Rib ทั้งสองทาง เพื่อการลดความหนาของแผ่นพื้น และทำให้เป็นพื้นที่พาดช่วงกว้างได้ระยะห่างที่เหมาะสมของคาน Rib ขึ้นอยู่กับความหนาต่ำสุดของแผ่นพื้นระหว่าง Rib ลักษณะพื้นฐานของพื้นชนิดนี้เป็นพื้นที่มีแนวคาน Rib ตัดกันเป็นรูปสี่เหลี่ยม โครงสร้างสามารถออกแบบด้วยวิธี Beam and R.C. Slab Floor ซึ่งมีคานรับน้ำหนักพาดระหว่างเสา แล้วมีแผ่นพื้นซึ่งทำเป็น Two-way Ribbed Floor แทนที่จะเป็น R.C. Slab Floor ถ้าย่น้ำหนักลงบนคานที่พาดระหว่างเสา หรืออาจทำบริเวณพื้นที่รอบเสาเป็น Solid R.C. Slab Floor คล้ายกับ Drop Panel ของ Flat Slab Floor แต่พื้นชนิดนี้จะสิ้นเปลืองค่าแบบหล่อมาก

การเลือกใช้ระบบพื้นเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการก่อสร้างโครงการศูนย์รถยนต์โฟล์คสวาเกน เนื่องจากว่าโครงการประเภทนี้ประกอบไปด้วยอาคารที่ต้องรับน้ำหนักแตกต่างกัน เช่น อาคารสำนักงาน อาคารโชว์รูม และโรงซ่อม ระบบพื้นที่ใช้ก็จะแตกต่างกันไปตามประโยชน์ใช้สอยภายในอาคาร โดยพิจารณาจากความเป็นไปได้ในการก่อสร้างจริง งบประมาณการก่อสร้าง และควมมีประสิทธิภาพของช่างเป็นหลัก โดยเลือกใช้ระบบเสาและคานกับอาคารที่ต้องรับน้ำหนักของรถยนต์ เลือกระบบพื้นไร้คานธรรมดา และระบบพื้นไร้คานกับอาคารสำนักงานทั่วไปโดยจะแตกต่างกันตามช่วงเสา มาใช้กับโครงการเป็นหลัก

5.1.4 ระบบผนัง

การเลือกรูปแบบผนังของอาคารต่างๆในโครงการจะแตกต่างกันตามประโยชน์ใช้สอยภายในอาคาร โดยในส่วนที่ไม่ต้องการจะเปิดช่องแสงจะเลือกใช้ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว และในส่วนที่ต้องใช้วัสดุประดับอาคารเพิ่มก็จะติดโครงเคร่า (Cladding) ก่อน แต่ในส่วนที่มีต้องการจะเปิดช่องแสง จะใช้โครงเคร่าเหล็กเป็นเสมือนกับ Curtain Wall แล้วจึงติดกระจก โดยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้

กระจกที่เลือกใช้นี้จะพิจารณาจากมุมมองที่ได้รับ แสงที่ส่งผ่านเข้ามา ความร้อนที่ได้รับ การถ่ายเทของอากาศ และการส่งผ่านของเสียง โดยในส่วนของอาคารโซลาร์รูมจะเลือกใช้ Heat Absorbing Glass ที่สามารถลดการส่งผ่านรังสีความร้อนเข้าสู่อาคาร โดยไม่บดบังประสิทธิภาพในการมองเห็น เนื่องจากกระจกชนิดนี้จะดูดกลืนรังสีความร้อน ซึ่งจะถูกคายออก (Reradiated) สู่อากาศภายในและภายนอก และในส่วนของอาคารสำนักงานได้เลือกใช้ Reflective Glass ที่เป็นกระจกเคลือบด้วยสารบางๆ สามารถสะท้อนรังสีที่ตกกระทบได้มากกว่ากระจกธรรมดา หรือกระจกที่ไม่ได้เคลือบ โดยจะใช้สะท้อนรังสีความร้อนในช่วงเวลาที่ความร้อนสูงได้ดี สามารถลด Cooling Load และเหมาะกับภูมิประเทศที่มีสภาพอากาศที่ร้อนมากกว่าภูมิประเทศที่มีสภาพอากาศเย็นที่ต้องการรังสีความร้อนจากภายนอกเข้ามาในอาคาร

5.1.5 ระบบโครงสร้างหลังคา

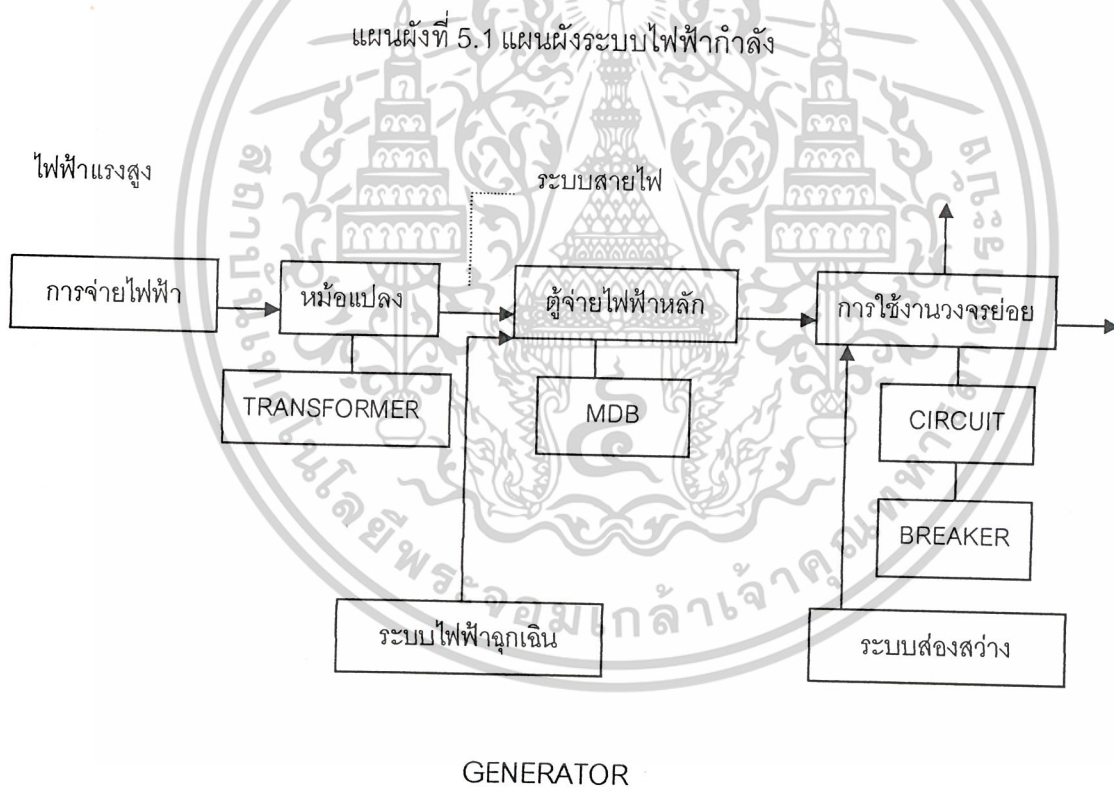
ระบบโครงสร้างหลังคาที่เลือกใช้นี้จะพิจารณาจากการใช้งานจริง ทั้งทางด้านความเหมาะสมกับงานสถาปัตยกรรมที่ได้ทำการออกแบบ การขนส่ง การก่อสร้าง ความมีประสิทธิภาพของช่างก่อสร้างเป็นส่วนสำคัญในการพิจารณา

หลังคาของอาคารต่างๆในโครงการจะเลือกใช้ตามความเหมาะสม โดยอาคารทั่วไปที่ใช้โครงสร้างปกติ จะใช้เป็นหลังคา Slab หรือหลังคาโครงเหล็กรับแผ่นโลหะมุงหลังคา และเปิดช่องแสงด้านบน หรือด้านข้าง เพื่อรับแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ในอาคารบ้างเป็นบางส่วน โดยเฉพาะในบริเวณที่เป็นโรงที่ต้องการความโปร่งโล่ง หรือส่วนที่ต้องการจะเน้นเป็นพิเศษ โดยจะมีการทำสีกันสนิม และพ่นวัสดุกันไฟด้วย เพื่อป้องกันปัญหาการเกิดอัคคีภัย แต่ในส่วนอาคารโรงซ่อม ได้เลือกใช้โครงสร้างพิเศษ ได้แก่ Truss หรือ Rigid Frame เป็นโครงสร้างเบา ที่สามารถประกอบจากชิ้นส่วนของวัสดุขนาดสั้นๆ แล้วสามารถใช้กับช่วงเสากว้างมากๆได้ อีกทั้งยังง่ายต่อการคำนวณและก่อสร้าง เหมาะกับประเทศไทย เพราะช่างก่อสร้างมีความรู้ความสามารถ ที่จะประกอบโครงสร้างชนิดนี้ได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

เนื่องจากในโครงการมีการใช้ไฟฟ้าในปริมาณมากและหลายส่วน จึงมีความต้องการกำลังไฟสูง ดังนั้นจึงต้องใช้ต่อจากสายประธาน ซึ่งเป็นสายที่ต่อมาจากเสาไฟฟ้า ซึ่งจัดเป็นไฟฟ้าแรงสูง ขนาด 12 KVA 3 เฟส โดยร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะอาบสังกะสีฝังดิน มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว และมีคอนกรีตหุ้มหนา 0.05 เพื่อแยกเข้าสู่ระบบเป็น 2 ชุด คือ ใช้ทั่วไป และใช้เป็นระบบสำรอง 1 ชุด โดยเดินสายมายังจุดที่กำหนดให้ตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อแปลงดันไฟแรงสูงจากภายนอกเป็นไฟแรงต่ำ เพื่อจ่ายไปสู่อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคาร หลังจากนั้นมีการแบ่งแยกการใช้ไฟออกเป็น ส่วนๆ ตามการออกแบบ โดยจำเป็นต้องมีระบบไฟฟ้าสำรอง เข้ามาเกี่ยวข้องตามแผนภูมิดังนี้



5.2.1 ระบบไฟฟ้า

จากสายประธาน (Main) ของการไฟฟ้าที่เดินสายเข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าในชั้นล่างสุดของอาคาร หรือที่เรียกว่า Sub Station โดยประกอบไปด้วยหม้อแปลงไฟฟ้า (Electrical Transformer) โดยมีหม้อแปลงชุดหนึ่งสำหรับเครื่องทำความเย็นของระบบปรับอากาศ เช่น Condensor Pump และ Cooling Tower ส่วนอีกชุดสำหรับไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่าง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในอาคาร ซึ่งจะติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุดและติดตั้งอุปกรณ์ โดยสามารถแบ่งระบบไฟฟ้าออกเป็น 2 ระบบ ดังนี้

- ระบบไฟฟ้ากำลัง ใช้สำหรับเครื่องไฟฟ้าขนาดใหญ่ เช่น เครื่องและอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ลิฟท์ และอื่นๆ โดยเป็นไฟขนาด 380 V 3 เฟส 4 สาย 50 รอบ/วินาที

- ระบบไฟฟ้ากระแส ใช้สำหรับไฟฟ้าธรรมดา เช่น ไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้สำนักงาน และอื่นๆ โดยเป็นไฟขนาด 220 V 1 เฟส 50รอบ/วินาที

ในโครงการนี้ใช้หม้อแปลงแบบแห้ง โดยหม้อแปลงที่เตรียมไว้ทั้ง 2 ชุดจะเชื่อมติดกันด้วย Tred Circuit Breaker ซึ่งมีหน้าที่ตัดวงจรหากหม้อแปลงตัวหนึ่งตัวใดเกิดเสีย โดยการจ่ายไฟฟ้าในอาคารสูงควรเลือกจุดส่งกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสม เพื่อการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้ได้แรงเคลื่อนที่สม่ำเสมอ และไม่เป็นการสิ้นเปลืองสายไฟฟ้าโดยปกติ โดยต้องคำนึงถึงขนาดของสายไฟที่ต้องส่งกำลังไฟทั่วอาคาร ดังนั้นควรจัดให้มีการตั้งจุดส่งกำลัง 2-3 แห่ง ทั้งนี้ก็แล้วแต่ความสูงของอาคารนั้นๆ จุดต้นกำลังนี้ คือ จุดที่ตั้งหม้อแปลงนั่นเอง ถ้าหากสมมติว่า อาคารสูง 16 ชั้น ควรมีการตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่าง 1 จุด และมีการตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้น 11 อีกสัก 1 จุด โดยส่งกำลังแรงสูงไปยังชั้น 11 แล้วต่อเข้าหม้อแปลงไฟฟ้า จะได้กระจายกำลังไฟฟ้าทางแรงต่ำโดยการให้สายไฟฟ้าที่เป็นสายเมน พร้อมทั้งแรงดันไฟฟ้าก็จะมีสม่ำเสมอ หม้อแปลงไฟฟ้าที่ตั้งชั้นล่างของอาคารสูงนี้ จะใช้หม้อแปลงแบบ 3 เฟส เป็นตัวเดียวขนาดใหญ่หรือ 2 ตัวขนาดกันก็ได้ แต่หม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้น 11 นั้นควรใช้หม้อแปลงแบบ 1 เฟสหลายๆตัว ตั้งแบ่งกันให้เป็น 3 เฟส ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา หากมีการชำรุดเสียหายเกิดขึ้น จะสามารถทำการซ่อมแซมได้ง่ายกว่าขนาดใหญ่

ไฟฟ้าสว่าง โดยทั่วไปใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝังในฝ้าเพดาน โดยใช้สวิตช์ไคท์และฟลูออริสลับเท่าๆ กัน เพื่อให้ได้แสงสว่างใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด โดยให้มีความเข้มส่องสว่าง⁽¹⁾ 150 ฟุต-แรงเทียน ในส่วนที่เป็นทำงานของส่วนเก็บเอกสาร บัญชี เครื่องลงบัญชี และ 100 ฟุต-แรงเทียน ในห้องประชุม 20 ฟุต-แรงเทียน บริเวณทางเดินลิฟท์ และบันได นอกจากนี้ จะใช้หลอดอินแคเดสเซอรส์เสริมเฉพาะพื้นที่พิเศษที่ต้องการเน้นในเรื่องของความสวยงามและให้เกิดบรรยากาศเข้ากับวัตถุประสงค์ และการใช้สอยตามต้องการ

ในกรณีที่มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องมีไฟป้อนอยู่ตลอดเวลา และต้องมีการควบคุมทั้งแรงดันไฟฟ้าและความถี่ให้คงที่ตลอดเวลา โดยไม่ขาดตอน ก็จำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า Uninterruptible Power System (UPS) เท่านั้น แบบที่กล่าวสำหรับใช้กับเครื่อง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ อุปกรณ์นี้จะประกอบด้วย เครื่องอัดแบตเตอรี่ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าตรงเป็นกระแสไฟสลับ (Inverter) , Static Bypass Switch และ Maintenance Bypass Switch อุปกรณ์ดังกล่าว มีใช้กันมากเป็น 3 ระบบคือ

1. Static Switch Bypass System
2. Parallel Redundant System
3. Dual Redundant System

ระบบแรกมีใช้มาก และราคาต่ำกว่าอีกสองระบบ ระบบที่สองเป็นแบบที่ใช้ในกรณีที่ต้องการความแน่นอนมากขึ้น ระบบนี้ใช้ Rectifier Inverter 2 ชุด หรือมากกว่าต่อใช้งานขนานกัน ซึ่งสามารถขยายเพิ่มได้ ปกติจะต้องกำหนดขนาดให้โหลดสูงสุดน้อยกว่าขนาดรวมของทุกชุด ลบด้วยหนึ่งชุด เพื่อชุดใดชุดหนึ่งเสียไป ชุดที่เหลือจะยังสามารถจ่ายกระแสไฟให้ได้เต็มที่ ระบบนี้เหมาะสำหรับศูนย์คอมพิวเตอร์ที่มีโครงการขยาย และต้องการระบบไฟฟ้าที่มีความแน่นอนสูง ส่วนระบบที่สาม เป็นแบบอุปกรณ์สองชุดอิสระ ได้ทำงานขนานกัน แต่มี Static Bypass Switchทำหน้าที่สับเปลี่ยนในกรณีที่ชุดหนึ่งเสีย ระบบนี้เหมาะสำหรับใช้ในที่ซึ่งห่างไกลลำบากต่อการส่งช่างไปทำการบำรุงรักษา ในกรณีที่ใช้อุปกรณ์นี้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรจะต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วย เพื่อใช้ป้อนระบบปรับอากาศและเครื่อง UPS เพราะเครื่อง UPS โดยปกติจะมีแบตเตอรี่พอจ่ายไฟได้ประมาณ 5-15 นาที เท่านั้น จะมีไฟพอจ่ายได้นานพอจะดำเนินการดับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยปกติเท่านั้น นอกจากนี้ เครื่องคอมพิวเตอร์จะใช้งานได้ไม่เกิน 15 นาที โดยไม่มีเครื่องปรับอากาศ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีกำลังพอจ่าย Rectifier ในขณะที่แบตเตอรี่ไฟจวนหมด และต้องสามารถทนการรบกวนจากคลื่น Harmonic จากเครื่อง UPS โดยไม่ทำให้เครื่องดับเองด้วย นอกจากนี้ จะต้องมีการจ่ายระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จำเป็นอื่นๆ ในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์

5.2.2 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

เมื่อเกิดปัญหากระแสไฟฟ้าขัดข้อง ระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับไฟฟ้าฉุกเฉินจะทำงาน โดยมีหลักการดังนี้ ระบบควบคุมอัตโนมัติจะทำการเดินเครื่องยนต์ Generator ด้วย Automatic Transfer Switch เมื่อกระแสไฟฟ้าของอาคารดับลง หรือไฟฟ้ามาไม่ครบ หรือแรงดันไฟฟ้าเฟสใดเฟสหนึ่งต่ำกว่า 70 % ภายใน 3 วินาที ซึ่ง Switch นี้จะติดตั้งภายใน Essential Distribution Board (EDB) ซึ่งจะเชื่อมต่อโดยตรงกับ Transformer ตัวที่ 1 เพื่อจ่ายกระแสไฟให้อุปกรณ์และระบบที่สำคัญดังต่อไปนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบระบายน้ำตามความจำเป็น
- ระบบบำบัดน้ำเสีย
- ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และระบบดับเพลิง
- ระบบแสงสว่างในส่วนกลาง
- ระบบควบคุม และรักษาความปลอดภัย

ในกรณีภาวะปกติ ตัว Generator จะทำการสตาร์ทหุ่นเครื่องอัตโนมัติทุก ๆ 7 วัน ครั้งละ 15-30 นาที และจะมีช่างมาตรวจดูความพร้อมของเครื่องทุก ๆ 1 เดือนเพื่อให้เครื่องอยู่ในภาวะพร้อมใช้งานตลอดเวลาเครื่อง Generator ซึ่งใช้จ่ายกระแสไฟฟ้าสำรอง มีส่วนประกอบต่างๆที่สำคัญดังนี้

1 เครื่องยนต์ต้นกำลัง

เครื่องยนต์เป็นชนิด ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 4 จังหวะ ระบายความร้อนด้วยน้ำ โดยขนาดกำลังของเครื่องยนต์จะต้องเป็นขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานตามมาตรฐาน DIN, BS มีระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์มี Gear – Type Lubricating Oil Pump เพื่อส่งน้ำมันไปหล่อลื่นส่วนต่างๆของเครื่องผ่านไส้กรองน้ำมันแบบ Threaded Spin-On พร้อมทั้งมี Spring Loaded Bypass Valve ซึ่งจะทำให้ น้ำมันหล่อลื่นทำงานได้อย่างเป็นปกติ เมื่อไส้กรองอุดตัน

ระบบ Inlet Air ใช้ Dry Type Air Filter พร้อม Turbocharger ช่วยอัดอากาศเข้าสู่กระบอกสูบเพื่อการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ ระบบระบายความร้อนใช้ Centrifugal-Type Water Circulating Pump เพื่อส่งน้ำไประบายความร้อนยังฝาสูบ หัวฉีกกระบอกสูบ และส่วนอื่น ๆ พร้อมทั้ง Thermostatic Valve ช่วยในการรักษาอุณหภูมิของเครื่องยนต์ ให้อยู่ในสภาวะคงที่ การระบายความร้อนของน้ำใช้ Radiator และ Blowerfan ซึ่งติดตั้งกับเครื่องยนต์ (Engine Mounted) พร้อมทั้ง Guard ป้องกันส่วนเคลื่อนไหวด้วย

โดยท่อไอเสียทำจาก Medium Class Black Steel Pipe และส่วนที่อยู่ในอาคารทั้งหมดหุ้มฉนวนกันความร้อนจำพวก Calcium Silicate มีความหนา 25 มิลลิเมตรแล้วหุ้มด้วยแผ่นอลูมิเนียม (Aluminium Jacket) อีกชั้นหนึ่ง

การลดเสียงจากไอเสียให้มี Silencer ซึ่งเหมาะสมสำหรับอาคารนี้ พร้อมทั้งมี Flexible Exhaust Pipe มีความยาว 24 นิ้วเป็นตัวต่อเชื่อม ระหว่างเครื่องยนต์กับ Silencer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 GENERATOR

Generator เป็นแบบ Brushless, Revolving Field Type ที่ต่อโดยตรงเข้ากับ เครื่องยนต์ต้นกำลังโดยผ่าน Flexible Laminated Steel Disk และติดตั้งบนฐานเหล็กอันเดียวกัน จำนวนของขดลวด Rotor และ Stator ความหนาต้านทานต่อ Temperature Rise ตาม Mema Standard แผนควบคุม Generator ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- แอมมิเตอร์ AC มีทั้ง 3 เฟส และ แอมมิเตอร์ DC
- โวลต์มิเตอร์ AC และ Selector Switch
- Frequency Meter และ Watt Meter
- Automatic Voltage Regulator
- Circuit Breaker, Molded Case Type
- Engine Automatic Start-Stop พร้อม Selector Switch Auto Off-Test

นอกจากนี้ยังมีระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินจากแบตเตอรี่ ที่จะให้แสงสว่างในระหว่างที่รอไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้ายังไม่สามารถจ่ายไฟได้ ไฟจากแบตเตอรี่นี้จะต้องติดตั้งในบริเวณที่สำคัญ เพื่อป้องกันอันตรายต่างๆ เช่น บริเวณป้ายทางหนีไฟ บันไดทางเดิน และไฟแสงสว่างในห้องกำเนิดไฟฟ้าเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาล สำหรับโครงการศูนย์รถยนต์ไฟฟ้าคสว. เกษนนั้น สามารถแบ่งการศึกษา ออกเป็น 3 ส่วนด้วยกันคือ

- 5.3.1 ระบบน้ำใช้
- 5.3.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย
- 5.3.3 ระบบระบายน้ำฝนและน้ำเสีย

5.3.1 ระบบน้ำใช้

น้ำสะอาดที่นำไปใช้ในโครงการนั้น ถูกนำไปใช้ในส่วนต่างๆ ของอาคารใน กิจกรรมที่แตกต่างกัน เช่น การประกอบอาหาร ทำความสะอาด ใช้ในระบบดับเพลิง ใช้ในระบบทำความร้อน ฯลฯ ซึ่งในแต่ละส่วน มีคุณภาพต่างกัันดังนี้

กิจกรรม	ความต้องการ
ดื่ม , ปรุงอาหาร , ล้างจาน	ต้องบริสุทธิ์ ผ่านการฆ่าเชื้อโรค และป้องกันเชื้อโรค การจ่ายน้ำ จะต้องกระทำโดยตรงจากแหล่งเก็บน้ำ
การซักล้าง ทำความสะอาด	มีความบริสุทธิ์ปานกลาง เป็นน้ำอ่อน ปราศจากธาตุเหล็กและแมงกานีส โดยแยกเป็นน้ำร้อนและน้ำเย็น การจ่ายน้ำ จ่ายจากถังเก็บน้ำ หรือระบบการจ่ายน้ำ
ระบบดับเพลิง	เป็นน้ำที่มีแรงดันสูง เพื่อใช้กับหัวฉีดดับเพลิง
ระบบทำน้ำร้อน	เป็นน้ำอ่อน ทำให้สะอาด แยกวงจรการเก็บและหมุนเวียนออกจากระบบจ่ายน้ำทั่วไป

ตารางที่ 5.1 แสดงความต้องการใช้น้ำในโครงการ

ระบบการจ่ายน้ำ (Water Distribution System) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

1 Up Feed Distribution System

ใช้หลักการนำแรงดันน้ำจากข้างล่างดันน้ำขึ้นสู่ชั้นบน โดยอาศัยปั้มน้ำ มีข้อจำกัดในการใช้ คือ เหมาะกับอาคารที่สูงระหว่าง 4-6 ชั้น (แต่ละชั้นสูงประมาณ 3 เมตร) ข้อเสียคือ เครื่องปั้มน้ำจะต้องมีกัการทำงานตลอดเวลาที่มีการใช้น้ำ ทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน ไม่ว่การรั่วใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 Down Feed Distribution System

เหมาะสำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน 3 ชั้นขึ้นไป การทำงานกระทำโดยสูบน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นล่างขึ้นไปเก็บไว้บนถังเก็บน้ำชั้นบนแล้วจ่ายน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ช่วงของการเก็บน้ำและจ่ายน้ำ นิยมแบ่งเป็นช่วง ๆ ช่วงละประมาณ 7 ชั้น โดยในถังเก็บแต่ละถังจะมีการสำรองเอาน้ำไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน เช่น การดับเพลิงอีกด้วย ข้อดีสำหรับการจ่ายน้ำโดยใช้แรงโน้มถ่วงนี้ ทำให้ประหยัดพลังงานมากขึ้นเพราะปั๊มจะทำงานเมื่อระดับน้ำลดลงถึงระดับที่กำหนด และจะหยุดเมื่อถึงระดับที่กำหนดเช่นกัน

ดังนั้น ระบบการจ่ายน้ำของโครงการ จึงได้พิจารณาเลือกใช้ระบบ Down Feed Distribution System กับอาคารที่เป็นอาคารสำนักงานเนื่องจากมีความสูงประมาณ 7-8 ชั้น และสามารถประหยัดพลังงานโดยจ่ายน้ำที่ได้ทำการสำรองไว้ด้านบน ลงมายังอาคารด้านล่าง แทนการปั๊มน้ำจากชั้นล่างขึ้นไปยังอาคารด้านบน และเลือกใช้ระบบ Up Feed Distribution System กับอาคารที่เป็นโชว์รูมและโรงซ่อมเนื่องจากมีความสูงไม่มากนัก

5.3.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการศูนย์รถยนต์ไฟส์สวาเกน เป็นโครงการขนาดใหญ่ ซึ่งจะต้องใช้ระบบการบำบัดน้ำเสียสำหรับอาคารใหญ่ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธี คือ

- 1 ระบบกำจัดน้ำเสียโดยใช้ออกซิเจน
- 2 ระบบกำจัดน้ำเสียโดยไม่ใช้ออกซิเจน

ระบบที่นิยมทั่วไป จะเป็นระบบที่ใช้ออกซิเจน เพราะระบบที่ไม่ใช้ออกซิเจนจะทำให้เกิด H_2S ซึ่งทำให้มีกลิ่นเหม็น สำหรับในโครงการก็เช่นกัน จึงเลือกระบบกำจัดน้ำเสียแบบใช้ออกซิเจน

ระบบกำจัดน้ำเสีย น้ำโสโครก ที่ใช้ออกซิเจนสามารถแบ่งออกได้เป็น

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

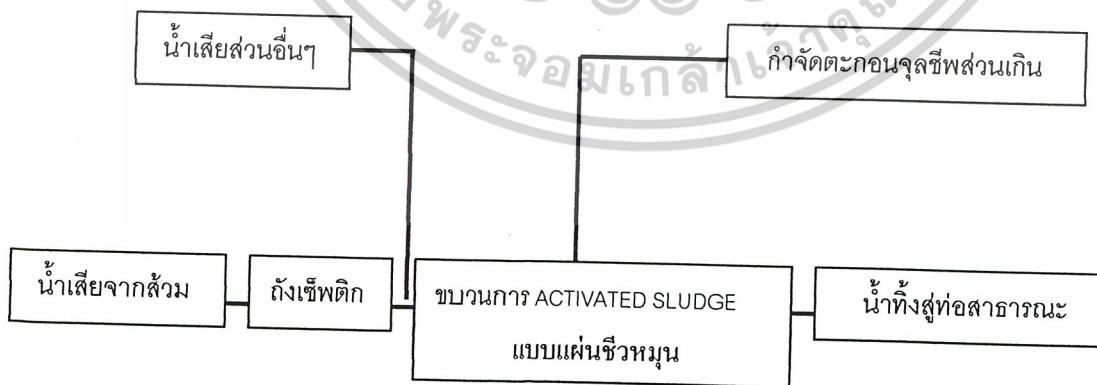
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 แสดงการเปรียบเทียบระบบกำจัดน้ำเสีย

ข้อเปรียบเทียบ	SEPTIC TANK & SAND FILTER	OXIDATION POND	AERATED LAGOON	ACTIVATED SLUDGE
พื้นที่ดิน	4	5	3	1
ค่าก่อสร้างไม่รวมค่าที่ดิน	3	1	4	5
ค่าใช้จ่ายในการกำจัด	1	1	3	5
ความยุ่งยากในการควบคุมและบำรุงรักษา	1	1	2	5
เสียงรบกวน	0	0	4	5
กลิ่น	1	1	1	1
กลิ่นความใสของน้ำหลังการกำจัด	5	3	2	5
เสถียรภาพของระบบ	4	5	4	2

หมายเหตุ : 5 ดีมาก 4 ดี 3 พอใช้ 2 ค่อนข้างแย่ 0 ใช้ไม่ได้

จากข้อเปรียบเทียบ จึงสามารถเลือกระบบกำจัดน้ำเสียสำหรับโครงการได้ โดยพิจารณาถึงสภาพที่ดินและการรบกวนต่อสภาพข้างเคียง รวมทั้งคุณภาพของน้ำที่บำบัดแล้วก่อนที่จะปล่อยลงสู่ท่อสาธารณะ สำหรับโครงการ จึงพิจารณาเลือก ระบบ Activated Sludge



แผนผังที่ 5.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบ ACTIVATED SLUDGE

น้ำเสียจากส่วนต่าง ๆ ของอาคาร จะไหลมารวมที่ Sewage Holding Tank จากนั้นก็จะถูกสูบนำขึ้นสู่อerator tank ที่มี aerator อยู่ ทำการหมุนเวียนน้ำเสียให้ได้รับออกซิเจน ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากใช้แบคทีเรียประเภทที่ต้องใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายของเสีย น้ำเสียจาก Aerated Tank ที่ถูกย่อยสลายแล้วจะไหลล้นไปยัง Settling Tank หรือถังตกตะกอน ซึ่งในช่วงนี้แบคทีเรียจะไม่ได้รับออกซิเจน ทำให้มีการย่อยสลายน้อยลง และจับกลุ่มกันเป็นตะกอนตกลงสู่ก้นถังน้ำเสียส่วนหนึ่ง พร้อมทั้งตะกอนจะถูกส่งไปยัง Chlorine Contact Tank และอีกส่วนหนึ่งจะถูกส่งกลับไปยัง Aeration Tank เพื่อให้สภาพของแบคทีเรียสมดุลใน Chlorine Contact Tank น้ำเสียที่จะถูกบำบัดจะถูกใส่คลอรีน และไหลลงสู่ Treated Waste น้ำเสียที่ถูกบำบัดจะถูกตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามระเบียบปฏิบัติ และตะกอนจะถูกสูบถ่ายออกไปทิ้งต่อ

5.3.3 ระบบระบายน้ำฝนและน้ำเสีย

การระบายน้ำเสียและน้ำฝนของโครงการมีความสำคัญเพราะจะช่วยป้องกันน้ำท่วม การขังตัวของน้ำทำให้น้ำเน่าเสียเป็นแหล่งเชื้อโรค การระบายน้ำเสียแบ่งเป็น 2 ระบบ ได้แก่

1 ระบบระบายน้ำเสีย

ใช้ระบบแยกท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำโสโครกออกจากกัน เนื่องจากโครงการมีน้ำเสียมาจากหลายจุดไม่สะดวกต่อการรวมท่อต่างเข้าด้วยกัน โดยท่อน้ำทิ้งทั้งหมดจะต่อลงสู่บ่อเกรอะบ่อซึม เพื่อทำการบำบัดก่อนระบายลงสู่ท่อน้ำสาธารณะต่อไป โดยพิจารณาส่วนประกอบหลักที่สำคัญในการระบายน้ำได้แก่

- ขนาดท่อระบายน้ำเสีย วิธีคิดต้องทราบอัตราการไหลของน้ำที่จะผ่านท่อระบายน้ำ โดยคิดจากอัตราการใช้น้ำ พฤติกรรมการใช้น้ำ ความถี่ห่างของการใช้สุขภัณฑ์และโอกาสที่สุขภัณฑ์ใช้งานพร้อมกัน แล้วจึงวิเคราะห์หาขนาดของท่อระบายน้ำที่เหมาะสม
- ความลาดเอียงของท่อระบายน้ำ ระบบระบายน้ำเสีย ควรระบายน้ำได้รวดเร็ว และถูกหลักสุขาภิบาล โดยทั่วไประดับน้ำในท่อต้องไม่เกิน 2/3 ของพื้นที่หน้าตัดท่อเพื่อให้ที่ว่างเหนือน้ำเป็นที่ระบายอากาศด้วยในตัว ความลาดเอียงมีผลต่อการไหลของน้ำภายในท่อ ความเร็วในการไหลของน้ำภายในท่อควรอยู่ในช่วง 0.6-1.2 เมตรวินาที ถ้าความลาดเอียงมากก็จะทำให้มีน้ำไหลเร็ว ถ้าความเร็วมากไปก็จะทำให้เกิดการปั่นป่วนของกระแสน้ำภายในท่อ ทำให้ความดันอากาศในท่อเปลี่ยนแปลงมากขึ้นเป็นผลทำให้ซีลของที่ดับกลิ่นถูกดูดออกไปได้ ถ้าลาดเอียงต่ำทำให้อัตราการไหลของน้ำช้าลงและเกิดตะกอนที่ท้องท่อน้ำได้ ดังนั้นความลาดเอียงที่พอเหมาะควรอยู่ที่ค่าไม่น้อยกว่า $1/d$ โดยให้ d เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ หน่วยเป็นมิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ ท่อระบายอากาศ เป็นท่อที่ต่อกับท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำโสโครกเพื่อระบายท่อระบายน้ำทิ้งที่มีความดันสม่ำเสมอไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก และช่วยในการไหลของน้ำทิ้งและน้ำโสโครกมีประสิทธิภาพ

■ ที่ดักกลิ่น เป็นอุปกรณ์ ที่ป้องกันกลิ่นเหม็นหรือก๊าซจากภายในท่อระบายเคลื่อนเข้ามาในอาคาร โดยทั่วไปนิยมใช้ แบบขังน้ำอยู่ในอุปกรณ์ดักกลิ่นเพื่อกันไม่ให้ก๊าซเหม็นออกจากช่องระบายน้ำทิ้งจากพื้น อ่างเก็บน้ำ อ่างล้างมือ เป็นต้น

■ ช่องทำความสะอาด สำหรับทำความสะอาดหรือทะลวงสิ่งสกปรกที่ติดค้างอยู่ภายในระบบท่อระบายน้ำ มี 2 ชนิด ได้แก่ ช่องล้างท่อที่อยู่บนพื้น(Floor Clean , FCO) และช่องล้างท่อแนวนอน (Clean Out , CO) หน้าที่ของช่องล้างท่อทั้งสองชนิดเหมือนกัน ต่างกันที่บริเวณติดตั้งและการเลือกระบบ ตำแหน่งสำคัญที่ควรติดตั้งช่องทำความสะอาดได้แก่

- จุดเริ่มต้นของท่อแยก
- ทุกครั้งที่ท่อแนวนอนเปลี่ยนทิศเป็นมุมมากกว่า 45 องศา
- ทุก 15 เมตร สำหรับท่อ แนวระดับที่ขนาดเล็กหรือว่าเท่ากับ 4 นิ้ว
- ทุก 30 เมตรสำหรับท่อแนวระดับที่ขนาดใหญ่กว่า 4 นิ้ว
- ทุก 3 ชั้นของท่อ Riser และจุดที่ท่อเปลี่ยนจากแนวตั้งเป็นแนวนอนระดับ

2. ระบบระบายน้ำฝน

พื้นที่รับน้ำฝนจากอาคาร เช่น ดาดฟ้า ระเบียง ทางเดิน ต้องมีการระบายน้ำฝนลงสู่ท่อระบายสาธารณะ การระบายน้ำฝนควรระบายออกจากอาคารโดยเร็วเพื่อไม่ให้โครงสร้างอาคารรับน้ำหนักจากน้ำฝน ทำให้เกิดปัญหาการรั่วซึมของน้ำฝนเข้ามายังห้องต่างๆภายในอาคาร อันก่อให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งของต่างๆตามมา นอกจากนี้ยังทำให้เกิดรอยต่างสกปรก โครงการใช้การระบายน้ำฝนจากส่วนต่างๆ ลงสู่ทางระบายน้ำภายในโครงการและมีบ่อพักเป็นระยะๆ ก่อนที่จะระบายลงสู่ท่อสาธารณะ โดยต้องพิจารณาส่วนประกอบสำคัญดังนี้

■ ช่องระบายน้ำฝน ควรใช้ Floor Drain หรือ Roof Drain อย่างน้อย 2 ตัวต่อพื้นที่ 1,000 ตารางเมตร และเพิ่มอีก 1 ตัวสำหรับทุกๆ 1,000 ตารางเมตร ที่เพิ่มขึ้นมา ขนาดของช่องระบายน้ำฝน (Floor Drain , Roof Drain) ไม่ควรมีขนาดน้อยกว่า 3 นิ้ว การต่อช่องระบายน้ำฝนในชั้นที่มีการเปลี่ยนทิศทางการไหลจากแนวตั้งลงมาแนวนอนเหมือนกับการระบายน้ำเสีย คือภายในระยะ 10 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางท่อนับจากจุดที่เปลี่ยนทิศทางการไหลจากแนวตั้งมาแนวนอน ห้ามต่อท่อระบายน้ำฝนเด็ดขาด หากพื้นที่ใดขึ้นไปทำความสะอาดได้ยากควรใช้ Roof Drain หากทำความสะอาดได้ง่ายควรใช้ Floor Drain

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาดของท่อระบายน้ำฝนคำนวณจากปริมาณน้ำฝนที่ตกโดยทั่วไปในประเทศไทย ซึ่งมีอัตราการตกของน้ำฝน 150 มิลลิเมตรต่อเซนติเมตร
- บ่อพักน้ำฝนจำเป็นมากสำหรับการรวบรวมสิ่งสกปรก ได้แก่ เศษใบไม้ กิ่งพลาสติก ทราบาย เป็นต้น โดยทำการตักสิ่งสกปรกเหล่านี้ออกจากบ่อพักแทนการล้างท่อระบายน้ำตลอดแนว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 ระบบปรับอากาศ

จุดประสงค์ของการปรับอากาศ คือ การทำให้ภาวะอากาศคงที่ ที่อุณหภูมิและความชื้นที่ต้องการ และให้อากาศสะอาดและกระจายทั่วบริเวณที่ปรับอากาศ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ดังกล่าว จึงได้มีการออกแบบและใช้ระบบทำความเย็น และระบบถ่ายเทอากาศหลายแบบหลายชนิด ในการเลือกระบบปรับอากาศ จะต้องคำนึงถึงความจำเป็นและคุณภาพของการปรับอากาศที่ต้องการ

โดยมีหลักเบื้องต้นของระบบปรับอากาศ การใช้สารทำความเย็น (Refrigerant) หรือ ก๊าซเหลวเป็นสารที่ไหลวนในวัฏจักรการทำความเย็น เมื่อผ่านเข้าไปในคอมเพรสเซอร์ ก๊าซนี้จะถูกอัดให้ร้อนขึ้น และผ่านต่อไปยังคอนเดนเซอร์ซึ่งจะทำให้ก๊าซร้อนกลายเป็นของเหลว ของเหลวที่อยู่ภายใต้ความดัน จะถูกอัดเข้าไปใน Expansion Valve และผ่านไปยัง Evaporator ซึ่งทำการลดความดัน สารเหลวก็จะกลายเป็นก๊าซตามเดิม ขณะที่กลายเป็นก๊าซนี้จะดูดความร้อนจาก Evaporator ซึ่งอยู่ในลักษณะของ Airintake Chamber โดยตั้งในเครื่องทำความเย็นหรือ Cold Store หรืออาจเป็นห้องที่จุดด้วยท่อน้ำ ในลักษณะแบบ Chilled Water System จากนั้น สารทำความเย็นที่เป็นก๊าซจะกลับไปยังคอมเพรสเซอร์ เป็นวงจรถัดไป สารทำความเย็นที่ใช้กันมากที่สุดคือ Freon นอกจากนี้ก็มี Arcton , Methyl Chloride และแอมโมเนีย ซึ่งสารเคมีเหล่านี้จะใช้ในลักษณะแตกต่างกันไป

สำหรับในโครงการที่มีขนาดใหญ่ เมื่อพิจารณาพื้นที่ใช้สอยอาคาร จะมีลักษณะการใช้สอยที่แตกต่างกันออกไปคือมีทั้งส่วนสำนักงาน ส่วนโถงกลางและห้องแสดงสินค้าที่มีความต้องการในการใช้ระบบปรับอากาศที่ต่างกัน ดังนั้น ลักษณะการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศก็แตกต่างกันไปด้วย การเลือกใช้ต้องคำนึงถึงความเหมาะสม ในโครงการนี้เลือกใช้เครื่องปรับอากาศ 2 ระบบด้วยกัน คือ

1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split-Type Air-Conditioner) สำหรับเครื่องปรับอากาศประเภทนี้ ใช้กับส่วนของสำนักงานที่ต้องการปรับอากาศแยกออกไป เนื่องจากมีการใช้งานของพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก การแยกออกจากระบบส่วนกลางจึงช่วยให้ประหยัดได้มากกว่า เพราะสามารถควบคุมได้อย่างอิสระกว่า

2 เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air-Conditioner) ใช้กับส่วนห้องแสดงสินค้า ส่วนประชุม และส่วนบริการเช่นร้านอาหาร โถงส่วนกลาง เป็นต้น

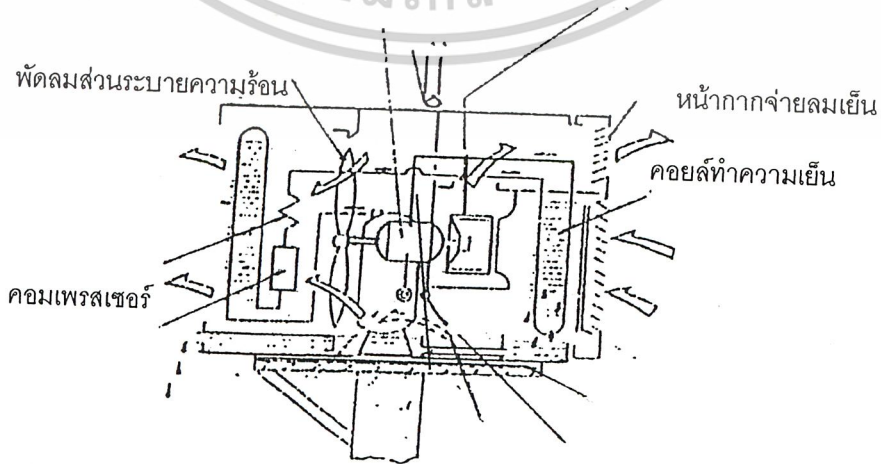
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเปรียบเทียบเครื่องปรับอากาศแต่ละแบบ เครื่องปรับอากาศแบบชุดเป็น เครื่องที่ประกอบสำเร็จจากโรงงาน เป็นเครื่องที่ไม่สะดวกต่อการให้ปรับอากาศตลอดปี มีค่าบำรุงรักษาสูง ประสิทธิภาพของพัดลมและเครื่องยังไม่ค่อยสูงนำ แต่เนื่องจากเป็นเครื่องที่ราคาถูก จึงเป็นที่นิยมใช้ในอาคารหลายประเภท

เครื่องปรับอากาศแบบห้อง กับเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลางนั้น ด้านราคาแบบห้องจะถูกกว่ามาก แต่ในด้านการกระจายลมภายในห้อง การกำจัดฝุ่นละอองออกและสิ่งสกปรก การถ่ายเทอากาศ การควบคุมเสียง และการควบคุมความชื้นในช่วงฤดูกลานั้นจะดีกว่าเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง รายละเอียดของระบบปรับอากาศทั้ง 2 แบบมีดังต่อไปนี้

1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split-Type Air-Conditioner)

เครื่องปรับอากาศแบบนี้เป็นเครื่องปรับอากาศแบบชุดขนาดเล็ก มีความสามารถในการทำความเย็นเครื่องละ 0.5 ถึง 2 ตัน มีทั้งแบบตั้งพื้น แขนงบนเพดาน ติดผนัง ซึ่งส่วนมากจะเป็นเครื่องแบบแยกส่วน (Split) และเครื่องแบบติดหน้าต่าง (Window Type) เครื่องควบแน่น (Condensor) มักจะเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooler) ซึ่งหากเป็นแบบแยกส่วนจะติดตั้งอยู่ภายนอกอาคารร่วมกับเครื่องคอมเพรสเซอร์ เรียกว่าคอนเดนซิ่งยูนิต หากเป็นเครื่องที่มีขนาดใหญ่จะมีแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooler) ซึ่งต้องมีน้ำเย็นจาก Cooling Tower ส่วนตัว Cooling Coil และพัดลมจะติดตั้งในห้องซึ่งเรียกว่าส่วนเครื่อง Air Handling Unit หรือ Fancoil Unit เครื่องปรับอากาศแบบห้องนี้ มีขนาดเล็ก จึงง่ายต่อการติดตั้งใช้งานและมีความสามารถในการรักษาความเย็นมาก เครื่องแบบนี้นิยมใช้กันในบ้านพักอาศัย และอาคารทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 5.3 แสดงเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air-Conditioner)

เป็นเครื่องปรับอากาศแบบพื้นฐานที่สุด ในระบบ Unit Water System มีระบบเหมือนกันกับระบบอื่นๆ เพียงแต่มีสารทำความเย็นเพิ่มขึ้น อีกอย่างหนึ่งคือ น้ำ (Second Refrigerant) แทนที่จะเดินท่อน้ำยาไปยัง Fan Coil แต่ละแห่งที่ต้องทำความเย็น เราใช้น้ำผ่าน Evaporator แล้วปั๊มไปยังแผ่นคอยล์ในแต่ละห้อง ระบบนี้ใช้ในสถานที่กว้างๆ ที่มีห้องจำนวนมาก ซึ่งอาจใช้ไม่พร้อมกัน ถ้าใช้ระบบธรรมดาจะเสียค่าน้ำยามาก และการเดินท่อน้ำยาไกลๆ จะทำให้ไม่มีประสิทธิภาพ เพราะน้ำยาเปลี่ยนสถานะได้ง่ายกว่าน้ำส่วนน้ำนั้นส่งไปได้ไกลกว่า ขึ้นอยู่กับกำลังปั๊มที่ใช้ หากแต่น้ำจะต้องมีเครื่องระบายความร้อนที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นจะต้องมีชุดทำน้ำเย็นขนาดใหญ่เพื่อทำความเย็นในระบบ โดยประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- เครื่อง Chiller ก็คือ เครื่องทำความเย็นเครื่องหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก

4 ส่วนเหมือนๆ กัน คือ

- 1 คอมเพรสเซอร์
- 2 ส่วนที่ระบายความร้อนซึ่ง Chiller ชนิดนี้ใช้น้ำเป็นตัวกลาง
- 3 ถังลดความดันซึ่งอาจเป็นเอ็กซ์แพนชัน วาล์ว สำหรับเครื่องแบบลูกสูบหรือ

ลูกสูบสำหรับเครื่องแบบหอยโข่ง

- 4 ส่วนที่ทำความเย็นซึ่งใช้น้ำเป็นตัวกลาง

■ คอมเพรสเซอร์ โดยคอมเพรสเซอร์ที่ใช้ใน Chiller มีด้วยกัน 2 แบบ คือ แบบลูกสูบและแบบหอยโข่งสำหรับเครื่อง Chiller ขนาดไม่เกิน 120 ตัน จะใช้คอมเพรสเซอร์แบบลูกสูบเป็นส่วนมากเพราะซ่อมบำรุงง่ายและราคาถูก ถ้าเครื่องใหญ่เกินกว่านี้จะใช้แบบหอยโข่งเป็นส่วนมากเพราะการสันสะเทือนน้อยกว่า เป็นการช่วยลดปัญหาทางด้านโครงสร้างอาคาร และทำให้ผู้ผลิตสามารถตั้งตัวคอมเพรสเซอร์ติดไว้กับส่วนที่มีความเย็นและส่วนที่ทำความร้อนได้เลย ช่วยให้เครื่องมีขนาดกะทัดรัดขึ้น และประหยัดเนื้อที่

■ เครื่องเป่าลมเย็น หน้าที่หลักของเครื่องเป่าลมเย็นก็คือ ดูดลมภายในห้องเข้ามาให้ผ่านท่อน้ำเย็นที่ต่อมาจากเครื่อง Chiller แล้วเป่าลมซึ่งกลายเป็นลมเย็นแล้วนี้ออกไป เครื่องเป่าลมเย็นเครื่องเล็กๆ ที่เรียกว่า “แอร์ แชนด์ลิง ยูนิต” (Air Handling Unit : AHU) ขนาดตั้งแต่ 15 ตันขึ้นไป ควรจะมีห้องเครื่อง

■ Cooling Tower ทำหน้าที่คล้ายหม้อน้ำที่ทำหน้าที่ระบายความร้อนจากน้ำที่ออกมาจากเครื่อง เพื่อให้เย็นลง และจะได้นำกลับไปใช้ระบายความร้อนออกจากเครื่องใหม่ เมื่อน้ำร้อนจากเครื่องไปยัง Cooling Tower มันจะถูกฉีดให้เป็นฝอย ในขณะที่เดียวกันพัดลมของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cooling Tower จะดูดอากาศภายนอกเข้ามาให้วิ่งสวนทางกับผิวน้ำที่กำลังตกลง ทำให้น้ำเมื่อตกลงถึงอ่างรองรับที่กั้นถังเย็นลงถึงขายน้ำ ทำหน้าที่ 2 อย่างคือ อย่างแรกทำหน้าที่เป็นถังพักให้น้ำที่ขายน้ำ เนื่องจากมีอุณหภูมิสูงขึ้นเวลาเครื่องหยุดมาพักไว้ และอย่างที่สอง ทำหน้าที่เป็นแหล่งเติมน้ำเข้าระบบทดแทนน้ำบางส่วนที่รั่วออกไปตามปั้มน้ำ ตำแหน่งสูงสุดของระบบท่อน้ำเย็น โดยควรจะต้องอยู่ใกล้ทางด้านที่ติดตั้งปั้มน้ำ

- ปั้มน้ำ สำหรับ Chiller ชนิดนี้ จะมีปั้มน้ำอยู่ 2 ชุด ซึ่งเป็นปั้มเย็น ทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำเย็น เป่าลมเย็นอีกชุดหนึ่งเป็นปั้มร้อนทำหน้าที่หมุนเวียนความร้อนกับ Cooling Tower
- เครื่องกรองน้ำ จะทำหน้าที่ปรับสภาพน้ำก่อนนำไปเติมเข้าไปในระบบ ให้ได้สภาพที่ดีเสียก่อน เป็นการช่วยชะลอการเกิดตะไคร่น้ำ ตะกอน และการกัดกร่อน Chiller ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ต้องการเติมน้ำมากกว่าชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ นอกจากนี้เนื่องจากอุณหภูมิของน้ำทางด้านระบายความร้อน อุณหภูมิพอเหมาะกับการเจริญเติบโตของพวกตะไคร้การปรับสภาพน้ำก่อนจะเติมเข้า Cooling Tower จึงจำเป็น
- ท่อน้ำ เป็นการเดินผ่านบริเวณที่น้ำจากท่ออาจจะหยดลงมาบ้างแล้วไม่เป็นไร และจะต้องสามารถเข้าทำการดูแลบริการท่อได้โดยสะดวก ฉนวนที่หุ้มท่อโดยปกติมีอายุประมาณ 10 ปี หลังจากนั้นจะต้องทำการเปลี่ยนฉนวนใหม่
- ท่อน้ำทิ้ง ทำหน้าที่นำน้ำจากท่ออากาศที่กลับตัวที่เครื่องเป่าลมเย็นไปทิ้งสารเคมีเติมเข้าระบบทั้งทางด้านน้ำเย็นและน้ำร้อน เพื่อลดอัตราการเกิดตะไคร่น้ำ ตะกอน และการกัดกร่อน Chiller

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาขนาดของระบบปรับอากาศและขนาดของห้องเครื่อง¹

ตารางที่ 5.3 แสดง COOLING LOAD CHECK FIGURES

CALASSIFICATIONS	OCCUPANCY			LIGHT			REFRIGERATION		
	SQ	FT/PERSON		WATTS/SQ FT			SQ FI/TON		
	LO	AU	HI	LO	AU	HI	LO	AU	HI
APARTMENT , HIGH RISE	325	175	100	1.0	2.0	4.0	450	400	350
AUDITORIUMS , CHURCHES , THEATERS	15	11	6	1.0	2.0	3.0	400	250	90
EDUCATIONAL FACILITIES	30	25	20	2.0	4.0	6.0	240	185	150
HOSPITALS - PATIENT ROOMS	75	50	25	1.0	1.0	2.0	275	220	180
- PUBLIC AREAS	100	80	50	1.0	1.5	2.0	175	140	110
HOTEL , MOTEL , DORMITORIES	200	150	100	1.0	2.0	3.0	350	300	220
LIBRARIES AND MUSEUMS	80	60	40	1.0	1.5	3.0	340	280	200
OFFICE BUILDINGS	130	110	80	4.0	6.0	9.0	360	280	190
RESIDENTIAL - LARGE	600	400	200	1.0	2.0	4.0	600	500	380
- MEDIUM	600	360	200	0.7	1.5	3.0	700	550	400
RESTAURANTS - LARGE	17	15	13	1.5	1.7	2.0	135	100	80
- MEDIUM							150	120	100
BEAUTY AND BABER SHOPS	45	40	25	3.0	5.0	9.0	240	160	100
DEPARTMENT STORES	30	25	20	2.0	3.0	4.0	340	285	225
BASEMENT									
MAIN FLOOR	45	25	16	3.5	6.0	9.0	350	245	150
UPPER FLOOR	75	55	40	2.0	2.5	3.5	400	340	280
MALLS	100	75	50	1.0	1.5	2.0	365	230	160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
¹ เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา อุปกรณ์ปรับอากาศระบบปรับอากาศโดยอาจารย์ธรรม ใจโตกิจ
 ไม้วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตีแปลงเนื้อหาและห้องส่งไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 แสดง Machine Room For Central Chilled Water System

BLDG. TONS	APPROZ. ROOM SIZE (METER)	APPROX. SQ.M.	APPROX. OPERATING WEIGHT
100	4 x 20	40	3,500 KG
200	6 x 10	60	5,000
300	8 x 10	80	7,000
400	8 x 12	100	8,000
600	10 x 12	120	1,000
800	10 x 12	120	2 x 8,000
1,000	10 x 14	140	2 x 9,000
2,000	12 x 20	240	OR 3 x 7,000 3 x 10,000

ตารางที่ 5.5 แสดง Condensing Unit

SIZE	APPROX. DIMENSION (METER)			APPROX WEIGHT (KG)
	WIDTH	LENGTH	HEIGHT	
2 TONS	0.7	-	-	10
5 TONS	0.9	-	-	100
7.5 TONS	1.2	-	-	280
10 , 15 TONS	1.4	2.0	0.85	400
20 , 25 TONS	1.2	4.0	1.35	850
30 TONS	1.5	4.00	1.50	1,000
40 TONS	1.8	4.0	1.6	1,200
50 TONS	1.8	7.0	1.6	1,400
60 TONS	1.8	7.0	1.6	1,700
100 TONS	3.50	2.50	4.00	3,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 แสดง Cooling Tower

TONS	APPROX. DIMENSION (METER)	APPROX. OP. WEIGHT (KG)
100	5 x 2	2000
200	5 x 2.5	3000
300	5 x 2.5	4000
400	6 x 3	5000
600	8 x 4	7000
800	10 x 6	8000
1000	10 x 7	10000
2000	12 x 10	20000

ตารางที่ 5.7 แสดง Mechanical Equipment Approx. Size & Weight Fancoil Unit

SIZE	APPROX. DIMENSION (METER)			APPROX WEIGHT (KG)
	W.	D.	H.	
2 TONS	.80	.40	.60	50
3 TONS	1.20	.40	1.00	75
5 TONS	1.40	.40	1.00	100
7.5 TONS	1.20	.70	1.30	150
10 TONS	1.60	.70	1.30	200
15 TONS	2.00	.60	1.70	280
20 TONS	2.00	.80	1.70	300
25 TONS	2.4	.90	2.00	500
50 TONS	3.20	1.20	2.60	900
100 TONS	3.50	2.50	4.00	3,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 ระบบโทรศัพท์

ระบบการสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร รวมทั้งเป็นวิธีการติดต่อค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าระบบการสื่อสารอื่นๆ ก็คือ ระบบโทรศัพท์ ซึ่งสามารถให้บริการได้ทั้งการติดต่อภายในและต่างประเทศ ในปัจจุบันโทรศัพท์ที่ใช้ในอาคารแบ่งออกเป็น 4 ระบบ ดังนี้

1 Private Manual Branch Exchange (PMBX or PBX)

ระบบนี้การบริการโทรเข้า – ออก สามารถกระทำได้โดยเชื่อมระบบการติดต่อภายในเข้ากับระบบการติดต่อภายนอก โดยผ่านทางพนักงานรับสาย (Operator) โดยปกติข่ายการติดต่อจะสามารถติดต่อคู่สายภายในได้ 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ครั้งละ 10 คู่สาย ระบบนี้ไม่เป็นที่นิยมใช้กันมากนักเพราะรับคู่สายได้น้อย

2 Private Automation Branch Exchange (PABX or PBX)

เป็นระบบการติดต่อระหว่างภายในกับภายใน หรือติดต่อระหว่างภายในกับภายนอก โดยผ่านเครื่องรับอัตโนมัติหรือต่อผ่านพนักงานรับสาย สามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย สามารถให้บริการคู่สายได้มากกว่าระบบแรก และทำการติดตั้งระบบโทรศัพท์ภายในเพื่อเพิ่มความสะดวกในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน และการซ่อมบำรุง

3 Intercom or Direct Speech System

เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายใน ปกติจะสามารถให้บริการได้เต็มที่ 8 คู่สายแต่อาจเพิ่มขึ้นได้ถึง 68 คู่สาย หากเป็นการติดต่อจากห้อง สุบริเวณที่จำกัดเอาไว้

4 Public Telephone

ระบบนี้จะต่อสายโดยตรงกับคู่สายภายนอกโดยไม่ผ่านพนักงานต่อสายหรือระบบชุมสายอัตโนมัติ ได้แก่ระบบโทรศัพท์สาธารณะขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ที่ติดตั้งไว้ให้บริการในส่วนต่างๆ เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้บริการ ในส่วนสาธารณะเป็นหลัก โดยไม่จำเป็นต้องใช้บริการห้องพัก ระบบโทรศัพท์แบบนี้มีทั้งระบบที่ใช้เหรียญหยอด และระบบที่ใช้บัตรโทรศัพท์ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

โดยสำหรับโครงการ เลือกใช้ระบบ PABX เพื่อบริการภายในอาคารสำนักงาน สำหรับติดต่อเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ หรือภายนอกโครงการ เพื่อความสะดวก และเพื่อสำหรับกรณีฉุกเฉิน และใช้ระบบ Intercom สำหรับติดต่อกันเองภายในโครงการด้วย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำงานไม่วุ่นวายเกินไป ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีระบบโทรศัพท์สาธารณะไว้บริการในส่วนสาธารณะบริเวณส่วน
โถงทั้งของส่วนโห้วรุ่มและส่วนอาคารสำนักงาน โดยสามารถแบ่งระบบโทรศัพท์ในโครงการ
ออกเป็น 3 สาย ดังนี้

- Guest Lines
- Administration Lines
- Service Lines

ตำแหน่งที่ทำการติดตั้งโทรศัพท์ควรคำนึงถึงความต้องการพื้นฐาน ความต้องการใช้ยาม
ฉุกเฉิน และสามารถจะบำรุงรักษาได้สะดวกเป็นหลัก ซึ่งได้แก่

- 1 ในลิฟท์
- 2 ห้องเครื่องลิฟท์
- 3 ห้องเครื่องต่างๆ
- 4 ห้องครัว ภัตตาคาร ที่เตรียมอาหาร
- 5 ห้องวิทยุและโทรศัพท์
- 6 ตำแหน่งที่ติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะ
- 7 โถงต้อนรับ
- 8 ห้องพักพนักงาน และส่วนรับประทานอาหาร

ลักษณะการติดตั้งและพื้นที่ใช้สอย

โทรศัพท์สาธารณะที่ติดตั้งในส่วนโถงต้อนรับและส่วนอื่น ๆ อาจติดตั้งโดยแยก
เดี่ยว แบ่งโดยใช้แผงกัน และทำเป็น ซึ่งสามารถกันเสียงรบกวน

	กว้าง	ลึก	สูง
ขนาดที่ว่างพอดีสำหรับโทรศัพท์	850 มม.	850 มม.	2,100 มม.
1 เครื่อง และการใช้งาน	34 นิ้ว	34 นิ้ว	83 นิ้ว

ตาราง 5.8 แสดงขนาดที่ว่างสำหรับโทรศัพท์

ลักษณะและความต้องการพื้นที่ใช้สอยสำหรับส่วนโอเปอร์เรเตอร์

ห้องจะต้องมีระยะความสูงจากพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2.82 เมตร (9 ฟุต 3
นิ้ว) พื้นห้องจะต้องสามารถรับน้ำหนักได้ 450 กก./ตารางเมตร สามารถกันฝุ่นได้ พื้นห้องจะต้อง
บุด้วยผิว Thermoplastic หรือ Vinyltiles ผนังควรเป็นผนังเรียบ และทาสีเรียบสว่าง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการเดินสาย แบ่งเป็น 2 แนว คือ

- ตามแนวนอน ตามช่องเพดานหรือเดินในคอนกรีต (Horizontal Distribution)
- ตามแนวตั้ง ตามช่องทางเดินท่อ (Vertical Distribution)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันอัคคีภัย และการหนีไฟ เป็นระบบที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ที่อาศัยภายในโครงการเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นจำเป็นต้องมีข้อกำหนดถึงในการออกแบบ โดยยึดถือกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการป้องกันไฟ ใช้หลักเกณฑ์มาตรฐานที่นานาชาติยอมรับมาตรฐานของ NPPA และมาตรฐานเทศบัญญัติเป็นหลัก

5.6.1 ระบบดับเพลิง

สามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภทตามลักษณะการติดตั้ง ดังนี้

1 รถดับเพลิงและเครื่องมือที่ติดมากับรถ

ขนาด ชนิด และจำนวนของอุปกรณ์ และรถยนต์ดับเพลิง ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ในแต่ละท้องที่ ที่มีอยู่ไม่แน่นอน แต่สามารถยึดถือมาตรฐานในการออกแบบ ถนนทางเข้าได้ดังนี้

ขนาดถนน	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66	ในกรณีที่ใช้ขาดังไฮดรอลิค ขนาดจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกลับรถ	18.0-22.0	ขึ้นอยู่กับอัตราความเร็ว
ระยะทำการ	20-30	

ตาราง 5.9 แสดงขนาดมาตรฐานในการออกแบบถนน

2 เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัว และควบคุมด้วยมือ

เครื่องมือเหล่านี้ แบ่งออกตามประโยชน์ใช้สอยเป็น สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ซึ่งเป็นชนิดที่ใช้การกดปุ่ม หรือเป็นตัวกระจกเล็กๆ พร้อมกับมีค้อนสำหรับทุบกระจกให้แตก แล้วจึงกดปุ่มสัญญาณได้ และอุปกรณ์ดับเพลิงได้แก่ หัวฉีดเพลิง และอุปกรณ์ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะเชื่อมอยู่กับแหล่งเก็บน้ำหลักของโครงการซึ่งเป็นถังเก็บน้ำ (Water Tower) ที่อยู่บริเวณดาดฟ้าของอาคารสำนักงาน เพราะต้องการแรงดันน้ำที่สูง แผงเก็บสายหัวฉีดภายในอาคารควรจะมีการติดตั้งทุกๆ 20 เมตร ในทุกๆ ส่วนที่มีการสัญจรหลัก

3 เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัว และควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

■ อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้มีหลายชนิด สามารถเลือกใช้ได้ตามต้องการ เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Deluge System นำระบบท่อแห้งมาใช้กับระบบหัวสปริงเกอร์เปิด และระบบดักจับความร้อน การทำงานกระทำโดยการบังคับวาล์ว ปิด-เปิด ด้วยเครื่องดักจับควัน หรือเครื่องดักจับความร้อน เมื่อวาล์วเปิด น้ำก็จะไหลผ่านท่อ และพุ่งออกจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที

- อุปกรณ์ที่ใช้ก๊าซ ก๊าซที่ใช้ในปัจจุบันมี 2 ชนิด คือ ฮาลอน 1301 และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

1 ก๊าซฮาลอน 1301

ทำหน้าที่หยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ของระบบเผาไหม้จากโมเลกุลหนึ่งไปยังอีกโมเลกุลหนึ่ง ได้ภายในระยะเวลา 10 วินาที ลักษณะของฮาลอน 1301 เป็นก๊าซเหลวไม่เป็นอันตรายต่อคนและมีประสิทธิภาพที่สุด เหมาะกับห้องที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่สามารถดับไฟโดยการใช้น้ำได้ เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องควบคุมโทรศัพท์ อัตรส่วนการใช้ก๊าซฮาลอน 1301 ในการดับเพลิงคิดเป็นอัตราส่วนก๊าซฮาลอน 1 กิโลกรัม ต่อปริมาณห้องลูกบาศก์เมตร การควบคุมการทำงานของระบบนี้ควบคุมโดยใช้เครื่องจัดความร้อน-ควัน

2 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ลักษณะการทำงานและข้อกำหนดในการใช้คล้ายกับระบบก๊าซฮาลอน 1301 แต่มีข้อเสียคือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไม่เอื้ออำนวยต่อระบบการหายใจของมนุษย์

4 เครื่องมือที่สามารถนำเคลื่อนที่ไปยังที่ต่าง ๆ ได้

ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องมือขนาดเล็ก น้ำหนักเบา บรรจุในภาชนะที่มีความคล่องตัวในการใช้งาน การดับเพลิงจะใช้ระบบการทำงานของก๊าซ หรือสารเคมี นิยมใช้กับอาคารทุกประเภท โดยจะติดตั้งไว้ทุกชั้นในตำแหน่งที่มองเห็นง่าย สามารถหยิบนำมาใช้ได้สะดวก ระยะทำการประมาณ 75 ฟุต

ดังนั้น ระบบการแจ้งเพลิงไหม้ และระบบดับเพลิงในโครงการจะเลือกใช้ตามความเหมาะสมของแต่ละส่วนของโครงการ ระบบแจ้งเหตุ ได้เลือกใช้ระบบกดปุ่มในบริเวณโถงทั่วไป ควบคู่กับระบบ Heat , Smoke Detector ในบริเวณห้องโถงทั่วไป โถงทางเดิน ห้องทำงานทั่วไป และในส่วนที่อาจจะเป็นต้นเหตุเพลิงไหม้

ระบบดับเพลิง ใช้ระบบท่อน้ำแรงดัน และสายสูบในส่วนของโถงทางเดิน ห้องจัดแสดงนิทรรศการต่างๆ เลือกใช้ระบบสปริงเกอร์แบบ Wet Pipe ติดตั้งในส่วนบริการหลักของโรงแรม (Back of the House) เช่น ครัว ฯลฯ บริเวณที่มีภัยต่ออัคคีภัย และเลือกใช้ใช้ระบบก๊าซฮาลอน 1301 ในห้องที่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ห้องควบคุมอาคาร ห้องควบคุมระบบ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โทรศัพท์ รวมทั้งทำการติดตั้งเครื่องมือผจญเพลิง และอุปกรณ์ดับไฟที่เคลื่อนที่ได้ โดยติดตั้งเป็นชุดๆ อยู่ร่วมกับสายสูบลม และระบบท่อน้ำแรงดันรวมเป็นหน่วยทุกๆ ระยะ 20 เมตร เช่น ในส่วนของโถงทางเดินไปยังห้องพักแขก

ระบบน้ำดับเพลิง ใช้น้ำจากระบบน้ำใช้ โดยมีการสำรองระดับน้ำเอาไว้ เพื่อการดับไฟ นอกจากนี้ยังมีปั๊มน้ำฉุกเฉินที่สามารถทำงานได้โดยใช้ไฟฟ้า และน้ำมันดีเซล เพื่อให้สามารถทำงานได้ในกรณีฉุกเฉิน นอกจากนี้ยังมีบริเวณที่เตรียมติดตั้ง Siamese Connection เอาไว้ในกรณีที่ต้องการนำน้ำจากแหล่งน้ำอื่น เช่น รถขนน้ำของตำรวจดับเพลิงมาใช้

การหนีไฟ มีมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบยึดถือมาตรฐานของ NFPA และข้อกำหนดการป้องกันและหนีไฟที่ใช้ในเครื่องจักรอังกฤษ

มาตรฐานความกว้างของช่องทางหนีไฟ

โถงทางเดินทั่วไปควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

พื้นที่อื่น ๆ ที่เป็นห้องโถง

- บริเวณที่ยืนชุมชน ที่จอดรถ 0.28 ม.²/คน
- ห้องประชุม ห้องอาหาร 1.39 ม.²/คน

ระยะทางที่ใช้ในการหนีไฟ

ระยะการหนีไฟสูงสุด

ระยะภายในห้องไปยังทางออกฉุกเฉิน

ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง ภัตตาคารทางออกทางเดียว

ทางออก 2 ทาง

หรือมากกว่า

มีระบบสปริงเกอร์

ทางออก 3 ทาง

หรือมากกว่า

บริเวณที่เสี่ยงต่อเพลิงไหม้ เช่นครัว ทางออกทางเดียว

ห้องต้มน้ำ

ทางออก 2 ทาง

หรือมากกว่า

NFPA (F) UK (N)

- 9

45 18

60 -

- 30

- 6

22.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องดับจับความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ เป็นแบบธรรมดา ราคาถูก และมีความไวในการตรวจสอบน้อยที่สุด ดังนั้นโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุให้ระบบดับเพลิงทำงานได้โดยไม่มีเพลิงไหม้จึงน้อยที่สุด จึงควรเลือกใช้เมื่อคาดว่าเพลิงที่เกิดขึ้นมีความร้อนสูงมาก

- เครื่องตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน มีความไวมากกว่าเครื่องดับจับความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ ควรเลือกใช้กรณีที่เพลิงมีความร้อนสูง และคาดว่าเพลิงจะลุกลามได้รวดเร็ว

- เครื่องดับจับควัน เครื่องดับจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มักใช้กับเพลิงที่คาดว่าเกิดขึ้นอย่างช้าๆ แต่มีควันมาก

โดยระบบดังที่ได้กล่าวมานี้ สามารถควบคุมให้ทำงานแจ้งเหตุเพลิงไหม้ หรือทำงานร่วมกับระบบอื่นๆได้ในทันที เช่น ระบบสปริงเกอร์ ระบบป้องกันควัน ฯลฯ

■ อุปกรณ์ดับเพลิงอัตโนมัติ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิงอัตโนมัติ แบ่งออกเป็นตามตัวกลางที่ใช้ดับไฟมีดังนี้

- อุปกรณ์ที่ใช้น้ำ ได้แก่ ระบบสปริงเกอร์ (Sprinkler System) ตำแหน่งของหัวสปริงเกอร์จะอยู่ในส่วนใต้เพดานและสปริงเกอร์ 1 หัว สามารถควบคุมพื้นที่การดับไฟได้ 10 ตารางเมตร ระบบการทำงานของสปริงเกอร์ แบ่งออกเป็น 4 ระบบดังนี้คือ

ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) ในระบบท่อของสปริงเกอร์ จะมีน้ำที่มีแรงกดดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิด และน้ำที่มีแรงดันสูงจะพุ่งกระจายลงมา ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารสถานที่ทั่ว ๆ ไป ที่ไม่มีการแข็งตัวของน้ำภายในท่อ

ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe System) การทำงานของกลไก เช่นเดียวกับระบบท่อเปียก แต่มีการแก้ไขข้อบกพร่องในการที่อากาศอยู่ในเขตหนาวน้ำในท่ออาจมีการแข็งตัว ดังนั้นจึงทำให้ระบบท่อแห้งจนกว่ากลไกที่หัวสปริงเกอร์ทำงาน แรงดันอากาศในท่อลดลง น้ำก็จะเข้าไปแทนที่ในท่อ และพุ่งออกมาจากหัวสปริงเกอร์

Pre Action System ปรับปรุงมาจากระบบท่อแห้ง เนื่องจากระบบท่อแห้งต้องรอเวลาในการที่จะให้น้ำไหลผ่านไปตามท่อ การปรับปรุงทำโดย นำเอาระบบเครื่องจับควัน และความร้อนมาใช้สัมพันธ์กัน การทำงานคล้ายระบบท่อแห้ง แต่ได้มีการบังคับวาล์วปิดของระบบท่อด้วยเครื่องดับจับความร้อน หรือเครื่อง ดักจับควันทำให้มีน้ำเข้าไปอยู่ในท่อ เพื่อรอเวลาให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์ทำงาน ซึ่งน้ำสามารถพุ่งออกจากหัวสปริงเกอร์ทำงาน ซึ่งน้ำจะสามารถพุ่งออกจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โถงทางเดินถึงทางหนีไฟ	ทิศทางเดียว		
	(ทางต้น)	10.6	7.5
	2 ทิศทาง	30	18
	ระบบสปริงเกอร์	45	-

ในการหนีไฟจำเป็นต้องมีการระบายอากาศ-ควัน และแสงสว่างฉุกเฉินอย่างน้อย 12 ลักซ์ (1 ลูกบาศก์/ตารางฟุต)

5.6.2 ระบบป้องกันเพลิง

สามารถแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

1 การป้องกันการขยายตัวเพลิง

เพื่อลดการขยายตัวของเพลิงและช่วยลดควันไฟ จึงได้มีการนำระบบระบายอากาศมาประยุกต์ใช้กับระบบป้องกันเพลิง โดยการพยายามควบคุมให้อาคารชั้นที่เกิดเพลิงไหม้มีความดันลดลง และพยายามควบคุมอาคารที่อยู่ชั้นเหนือและใต้ชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ให้มีความดันสูงขึ้น โดยใช้พัดลมขนาดใหญ่ 2 ชุด โดยชุดหนึ่งทำหน้าที่ดูดลมร้อนขณะเดียวกันก็จะดูดควันไฟออกจากชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ อีกชุดหนึ่งทำหน้าที่จ่ายอากาศบริสุทธิ์เข้ามาในอาคารชั้นเหนือและใต้ชั้นที่เกิดเพลิงไหม้

2 การแบ่งเขตป้องกันเพลิง

วิธีช่วยป้องกันเพลิงไม่ให้ลุกลามไปได้อย่างรวดเร็วอีกวิธีหนึ่ง คือ การแบ่งเขตป้องกันเพลิง (Fire Zone) โดยจัดให้มีผนังกันไฟที่แนวที่แบ่งเขตกัน ผนังกันไฟควรทำจากวัสดุซึ่งสามารถทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง

3 การป้องกันบันไดหนีไฟ

บันไดหนีไฟที่ถูกต้อง จะต้องมียังกันไฟโดยรอบ และมีประตูกันไฟที่เมื่อเปิดแล้วจะสามารถปิดเองได้ และยังมีห้องพักหน้าบันไดหนีไฟอีกชั้นหนึ่ง จะทำให้เท่ากับมีประตูกันไฟ 2 ชั้น ซึ่งจะช่วยป้องกันเพลิงและควันได้มากขึ้น และอาจมีการเพิ่มระบบความดันภายในบันไดหนีไฟ โดยการใช้พัดลมเป่าอัดเข้าไปภายในบันไดหนีไฟ ทำให้ควันไฟไม่เข้าไปในบันไดหนีไฟ

4 การป้องกันระบบท่อลม

ท่อลมเป็นทางหนึ่งที่ทำให้เพลิงสามารถลุกลามไปได้อย่างรวดเร็ว เพราะท่อลม
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือนำไปใช้ในการค้า
กระจายไปที่อาคาร การป้องกันการลุกลามของเพลิงและควันไฟกับท่อลมนั้น สามารถทำได้โดย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารผู้จัดทำให้นำไปใช้

- ติดตั้งระบบควบคุม เพื่อหยุดส่งลมเย็นเมื่อได้รับสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- ติดตั้งแผ่นปิดท่อกันไฟ (Fire Damper) ตามจุดที่สำคัญ
- ออกแบบท่อลมให้ถูกต้องตามมาตรฐาน
- ติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับพัดลม และอุปกรณ์ต่างๆที่ได้มาตรฐาน และมีคุณภาพ
- ติดตั้งพัดลมระบายอากาศในตำแหน่งที่สะดวกแก่การบริการ และไม่ควรมีวัสดุติดไฟอยู่ใกล้เคียง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบพาราเดย์ ประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

1 สายอากาศล่อฟ้า

อาจเป็นเสาโลหะ หรือสายตัวนำยึดไว้บนยอดสูงสุดของสิ่งก่อสร้างหรืออาคาร มักนิยมทำปลายยอดแหลม เพื่อให้ความเครียดสนามไฟฟ้า ณ จุดนั้นมีค่าสูงกว่าที่อื่นในบริเวณใกล้เคียง โดยทำหน้าที่ล่อให้ฟ้าผ่าลงที่สายอากาศล่อนั้นถ้าหากจะเกิดฟ้าผ่าขึ้นในย่านนั้น ตำแหน่งที่ติดตั้งเสาหรือสายอากาศล่อฟ้าขึ้นอยู่กับลักษณะของสิ่งก่อสร้างบนสุด

การติดตั้งเสาหรือสายอากาศล่อฟ้า ขึ้นอยู่กับลักษณะของหลังคา ขนาดความกว้างยาวของอาคาร ถ้าหากบนดาดฟ้าไม่มีคนหรือสิ่งอื่นที่จะต้องป้องกัน ก็ออกแบบป้องกันเฉพาะอาคารเท่านั้น โดยอาจใช้สายอากาศล่อฟ้าวางซึ่งเหนือพื้นหรือสันหลังคาประมาณ 20-30 เซนติเมตร โดยทำการยึดติดกับหลังคาทุกระยะ 1.5-2.0 เมตร ถ้าไว้ใต้กรวดทรายต้องทำแท่งล่อฟ้าโผล่ขึ้นมาเหนือระดับกรวดทราย ราว 20-30 เซนติเมตร ทุกระยะ 2-4 เมตร ตามแนวที่วางสายล่อฟ้า

2 สายนำลงดิน

เป็นสายตัวนำไฟฟ้าซึ่งต่อทางไฟฟ้าอย่างดีกับสายล่อฟ้า เมื่อฟ้าผ่าลงบนสายอากาศล่อฟ้า กระแสไฟจะไหลลงสู่พื้นดินผ่านสายตัวนำลงดินแล้วกระจายออกไปในดินอย่างรวดเร็วผ่านทางसानรากดิน สายนำลงดินซึ่งต่ออยู่ระหว่างสายอากาศล่อฟ้ากับสายดินจะต้องมีค่าอิมพีแดนซ์ต่ำ มีค่าความเหนี่ยวนำน้อย ฉะนั้นในบางกรณีอาจจำเป็นต้องใช้สายตัวนำดินหลายๆ เส้นขนานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดความกว้างยาวของตัวอาคาร ถ้าตัวอาคารยิ่งกว้าง-ยาวมาก ก็ต้องใช้สายตัวนำลงดินมากขึ้น และจะต้องต่อเชื่อมโยงถึงกันในช่วงกลางของความสูงด้วย ถ้าตัวอาคารนั้นมีความสูงมากๆ เพื่อเป็นการป้องกันมิให้เกิดการสปาร์คด้านข้าง อันเนื่องจากแรงดันเหนี่ยวนำ ความยาวโดยประมาณของสายตัวนำลงดินที่จะต้องมีการต่อเชื่อมโยงถึงกัน

ตามมาตรฐานระบบป้องกันฟ้าผ่าทั้งหลาย กำหนดให้สายนำลงดินต้องมีจำนวนอย่างน้อย 2 เส้น ซึ่งวางตรงกันข้ามของตัวอาคาร ไม่ว่าจะป็นอาคารแบบง่ายๆ หรือหอคอยที่สร้างด้วยไม้หรือคอนกรีต หรือปล่องไฟ เหตุที่ต้องใช้สายนำลงดินอย่างน้อย 2 เส้น เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบสายดินที่อยู่เหนือดิน เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในความปลอดภัยเมื่อเกิดฟ้าผ่าอย่างรุนแรง หรือต้องการเปลี่ยนซ่อมเส้นหนึ่ง และเพื่อลดความเหนี่ยวนำที่เป็นต้นเหตุให้เกิดการสปาร์คด้านข้าง (Side Flashover) ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเดินทางนำลงดินอาจยึดบนผนังภายนอกหรือภายในผนังอาคารก็ได้ ถ้ายึดภายนอกอาคารควรยึดให้แน่นพอ โดยคำนึงถึงแรงอิเลคโตรไดนามิกส์ที่เกิดจากกระแสไฟที่เกิดจากฟ้าผ่าไหลผ่าน แรงที่เพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนโดยตรงกับขนาดกระแสกำลังสอง สายนำลงดินอาจเดินในท่อที่ไม่ติดไฟ และปกติดึงแต่ไม่ถึง แต่มีบางตำแหน่งที่ควรตรวจสอบได้ ไม่ควรเดินสายนำลงดินใกล้ๆ กับสายจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply Cable) ถึงแม้ว่าจะใช้เคเบิลหุ้มเปลือกโลหะก็ตาม และไม่ควรรออยู่ร่วมทางเดินกับท่อแก๊ส

ในกรณีที่โครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือโครงสร้างเหล็ก อาจใช้โครงเหล็กนั้นเป็นสายนำลงดินได้ ไม่ต้องเดินสายนำลงดินต่างหาก เมื่อใช้โครงสร้างเหล็กเป็นสายนำลงดินต้องมีการเชื่อมต่ออย่างดีระหว่างเส้นเหล็กตลอดความยาวช่วงเสา และโครงสร้างเหล่านี้จะต้องต่อเชื่อมกับสายดินอย่างดี

3 รากสายดิน (Earth Electrode)

เป็นโลหะฝังอยู่ในดิน เช่น แท่งเหล็กชุบสังกะสี หรือเหล็กหุ้มทองแดง เพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบสายดิน หรือระบบป้องกันฟ้าผ่ามีค่าต่ำ กระแสไฟจะได้ไหลกระจายออกไปได้โดยสะดวกและรวดเร็ว ในบางกรณีจำเป็นต้องใช้รากสายดินจำนวนหลายอันและฝังลงไปใต้ดินมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้านทานจำเพาะของดิน ขนาดของสิ่งก่อสร้างที่ต้องการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า โดยคำนึงถึงหลัก 2 ประการ คือ การต้านทานดังกล่าว และจะต้องไม่ทำให้เกิดความต่างศักย์ระหว่างช่วงกว้าง (ประมาณ 1 เมตร) บนพื้นดินรอบๆ อาคารซึ่งเรียกว่า แรงดันช่วงกว้าง และแรงดันสัมผัส เกินกว่าที่กำหนดเพราะจะทำให้เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในบริเวณนั้นเมื่อเกิดฟ้าผ่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.8 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบสัญญาณแจ้งภัย มีอยู่มากมายในปัจจุบัน เทคโนโลยีสมัยใหม่ ได้ทำให้มีเครื่องสัญญาณด้วยระบบต่าง ๆ

1 เทคนิคทางกลศาสตร์ (Mechanical Techniques)

คือ การป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่

- การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
- ใช้ระบบกุญแจ ใส่ประตูห้อง และผู้จัดแสดง
- ตูกระชก กันสั่นสะเทือน (Shock Proofing) ยิงไม่เข้า (Bullet Proofing)
- ใช้พลาสติกหนาหรือ Plexiglass
- สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ป้องกันทั้งโจรภัยและอัคคีภัย
- ใช้บานประตูเหล็ก สำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิด-ปิดอัตโนมัติ

2 เทคนิคทางไฟฟ้า (Electrical Techniques)

ใช้เป็นระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (Alarm System) ประกอบด้วย เครื่องดัก (Detector) ซึ่งจะรายงาน (Transmission) เป็นสัญญาณเสียง (Alarm) ซึ่งเป็นเครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัย มีเทคนิคใหม่ ๆ อยู่มาก ดังเช่น

- เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electric and Electronic Device)
 - เครื่องดักฟังเสียง (Sound Detector) ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียง ถ้ามีคนร้ายลอบเข้าไปในสถานที่ซึ่งติดตั้งเครื่องดักเสียงไว้ หรือถ้าทำการรบกวน ทำให้เกิดเสียงขึ้นแล้ว เครื่องจับเสียงรายงานไปยังสัญญาณแจ้งเหตุ ทำให้เกิดเสียงกริ่งแจ้งภัยทันที
 - เครื่องจับโดยอาศัยหลักการในการเปลี่ยนแปลงของความจุของไฟฟ้า (Capacitance-Variation Devices) วิธีนี้จับโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงของความจุของไฟฟ้าภายในห้อง ถ้ามีคนเข้าไปในเขตที่ติดตั้งเครื่องนี้ ประจุไฟฟ้าถูกรบกวน เพราะคนเป็นตัวนำไฟฟ้า จึงทำให้ความจุของไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไป เครื่องจับก็จะส่งสัญญาณทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้น
 - รั้วไฟฟ้า (Electric Fencing) วิธีนี้ใช้เดินสายไฟฟ้า หรือลวดไวที่รั้ว หากเกิดการกระทบกระทั่งทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ก็จะทำให้เกิดเสียงกริ่งสัญญาณขึ้น
 - เครื่องดักด้วยคลื่นเสียงสูง (Ultrasonic Detectors) วิธีนี้ใช้ตั้งคลื่นเสียง Ultrasonic Wave เข้าไป เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียง ทำให้คลื่นเสียงถูกตัดจะทำให้ค่าของ Ultrasonic Wave ที่ตั้งไว้ลดลงก็จะส่งสัญญาณเสียงกริ่งขึ้น วิธีนี้มีประสิทธิภาพดีมาก แต่เมื่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดนำเอกสารนี้ไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กริ่งดังขึ้นแล้วทุกครั้งจะต้องตั้งเครื่องใหม่ นอกจากนี้ Ultrasonic Detectors ยังใช้ห้องกันไฟไหม้ได้ด้วยคือ เมื่อเกิดความร้อนขึ้นในที่ซึ่งตั้งเครื่องคลื่นเสียงไว้ก็จะมีผลต่อ Ultrasonic Wave เช่นเดียวกับมีคนเดินผ่านเข้ามาเช่นกัน

- เครื่องกีดขวางไฟฟ้า (Electified Barriers) คล้ายกับรั้วไฟฟ้า แต่ใช้ไฟแรงสูง ถ้าคนเข้าไปถูกสายไฟหรือลวดอาจถึงตายได้

- เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ (Electromechanical Devices)

- เครื่องดักการกระทบกระเทือน (Impact and Vibration) มักใช้ป้องกันวัตถุ ตู้แสดง ตู้เซฟ กำแพง ประตูและหน้าต่าง ถ้ามีกระทบกระทั่งก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

- เครื่องดักด้วยลวด (Wire Detectors) มี 2 วิธี คือ

ระบบกลศาสตร์ ใช้ลวดติดกับวัตถุหรือที่ซึ่งต้องการคุ้มกัน แล้วต่อไปยังสัญญาณเสียง เมื่อลวดถูกดึงหรือขาด ก็จะทำให้เกิดเสียงระบบไฟฟ้าผ่านไปในขดลวดซึ่งมีฉนวนหุ้มห่อ ถ้าวงจรไฟฟ้าขาดก็จะเกิดสัญญาณเสียง ระบบไฟฟ้าใช้นอกอาคาร เช่น รั้ว ได้แก่ ระบบกลศาสตร์ใช้ภายในอาคาร

พรมลวดไฟฟ้า (Wired Carpets) ใช้ลวดซ่อนอยู่ใต้พรม และเดินกระแสไฟฟ้า ถ้ามีคนเดินเหยียบบนพรมวงจรไฟฟ้าและแรงกดดันจะทำให้เกิดสัญญาณเสียงขึ้น

- วงจรสัมผัส (Security Contacts) ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือหุ้มสัมผัสกันอยู่ แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือแผ่นโลหะแยกจากกัน จะทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ทำให้เกิดเสียงหรืออาจทำตรงข้ามคือเมื่อจุดทั้งสองซึ่งไม่ได้สัมผัสกัน ถ้าถูกกระทบกระเทือนทำให้เกิดการสัมผัสกันขึ้น วงจรไฟฟ้าปิดทำให้เกิดเสียงดังขึ้น

- เครื่องดักความร้อน (Heat Detectors) วิธีนี้ใช้ติดตั้งในที่ซึ่งเป็นโลหะ เช่น ห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องมือเจาะเหล็กด้วยตะเกียงฟู่ (Slow Lamp) มีเครื่องวัดอุณหภูมิถ้าความร้อนถึงขีดที่ตั้งไว้ก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

- การควบคุมประตูทางเข้า (Electromechanical Control and Locking of Exits) การควบคุมประตูทางเข้า-ออก สำคัญมาก ในการดักจับคนร้ายเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ใช้วิธีการทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ ใช้ แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องควบคุมไฟฟ้าเครื่องดักจับไฟฟ้านำมาใช้ควบคุมประตู ซึ่งจะทำงานอัตโนมัติได้ เมื่อเกิดเสียงสัญญาณขึ้น ประตูจะติดโดยอัตโนมัติ หรือจะใช้คนกดสวิทช์ปิด-เปิดก็ได้

- เครื่องจับ (Trap Devices) วิธีนี้ใช้เครื่องจับติดไว้ที่วัตถุที่ต้องการคุ้มครอง มีหลายแบบ มีแบบใช้เส้นลวด (Wired Trap Boxes) และแบบสำเร็จรูปในตัว (Self-Contained) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Trap Boxes) เมื่อวัตถุที่ติดตั้งเครื่องจับได้ถูกสัมผัสกระทบกระเทือน จะทำให้เกิดเสียงสัญญาณ นิยมใช้กับภาพเขียน เคา Trap Box ติดไว้ข้างหลังรูป ถ้ามีคนมาดึงออกจะเกิดเสียงสัญญาณ แจ้งภัย

- ระบบ Electromagnetic ได้แก่เครื่อง Radars ความเปลี่ยนแปลงลักษณะของกริ่งแม่เหล็กที่สะท้อนกลับจะถูกส่งเข้าเครื่องรับเกิดสัญญาณเป็นเสียง

- เทคนิคทางทัศนศาสตร์ (Optical Techniques)

- เครื่องกันด้วยแสงสว่าง (Visible Light Barriers) ใช้ลำแสงพุ่งไปยัง Photo-Electric Cell ถ้ามีสิ่งใดผ่านทางของแสง แสงจะถูกรบกวนสัญญาณเสียงจะดังขึ้น อาจใช้แสงกันในที่หนึ่งที่ได้ เช่น ทางเดินหรือทางเข้า แต่ควรเป็นภายในอาคาร

- เครื่องกันด้วยแสงชนิด Infra-Red (Infra-Red Barriers) เหมาะที่จะใช้กับทางเดิน ทางเข้า และออก แต่ไม่เหมาะสำหรับนอกอาคารเพราะอาจมีสัตว์และแมลงในเวลา กลางคืน อาจทำให้เกิดเสียงสัญญาณได้

- เครื่องโทรทัศน์ (Visible Light Television) ใช้กล้องโทรทัศน์จับที่สิ่งต้องการ คุ้มครอง กล้องโทรทัศน์มีหลายแบบทั้งใช้ในอาคารและนอกอาคาร ทัศนภาพร้อน-เย็นได้ โดยมากใช้กับทางเข้า แต่ต้องมีเจ้าหน้าที่คอยดูที่จอโทรทัศน์ และอาจต่อกันกับเครื่องสัญญาณเสียงได้

- Stable-Image Television เครื่องโทรทัศน์ที่ดัดแปลงมาจากแบบเก่า โดยใช้กล้องจับอยู่ที่จุดหนึ่งโดยเฉพาะ ถ้าถูกแสงรบกวนจะเกิดสัญญาณ เหมาะสำหรับใช้กับห้องที่ไม่มีคนเฝ้า

- Infra-Red Television วิธีนี้ไม่ต้องแสงสว่าง กล้องแบบนี้ไวต่อแสง ใช้ในห้องที่ไม่สว่างได้

- ใช้แสงสว่างควบคุม (Normal Lighting and Spotlight) การใช้ไฟฟ้าธรรมดา หรือ Spotlight ส่งไปยังที่ที่ต้องการคุ้มครองซึ่งมักใช้กับรั้วทางเข้า ใช้ประกอบกับเครื่องมือซึ่งทำให้เกิดสัญญาณเสียง ถ้าฟังแสงสว่างป้องกันไม่ได้ แต่อาจมีผลเพียงทางจิตวิทยาเท่านั้น

- เครื่องถ่ายภาพ (Photography) วิธีนี้ใช้กล้องถ่ายรูปตั้งไว้ยังจุดที่ต้องการคุ้มครอง เป็นกล้องอัตโนมัติ อาจจะใช้แสง Flash โดยไม่ต้องถ่ายรูปก็ได้ เมื่อมีคนเข้ามายังจุดที่ตั้งกล้องไว้ จะสว่างขึ้นโดยอัตโนมัติและเกิดสัญญาณเสียง หรืออาจใช้กล้องถ่ายรูปอัตโนมัติ บันทึกภาพโดยตลอดก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เทคนิคทางเคมี (Chemical Techniques) ใช้แสงหรือควันเป็นสัญญาณ (Flares and Smok Producers) ติดตั้งเครื่องดัก โดยใช้ส่วนผสมของสารเคมี เมื่อเกิดสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นจะเกิดควัน หรือแสงไฟแวบขึ้นที่เครื่องรับ
- ใช้ แรงระเบิด (Explosives) ติดตั้งเครื่องดักโดยส่วนผสมของสารเคมี ทำให้เกิดเสียงระเบิดเมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นในที่คุ้มครอง
- สีย้อม (Dyes) ใช้สารเคมีที่เป็นสีย้อม ใช้ป้องกันของมีค่า ถูงเงิน หรือหีบเงิน ถ้าผู้ร้ายจับต้องจะเป็นรอย และจะติดที่มือหรือเสื้อผ้าผู้ร้าย ช่วยในการจับคนร้ายได้ เทคนิคดังกล่าวมาทั้งหมดนี้เป็นเครื่องมือช่วยในการจับผู้ร้าย ที่จะลักลอบขโมยสิ่งของในอาคาร โดยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงสัญญาณให้เจ้าหน้าที่เข้าปฏิบัติการจับตัวผู้ร้ายและถ้าเป็นไปได้ ในกรณีร่วมมือกับสถานีตำรวจจึงสัญญาณอันตรายอาจเชื่อมโยงไปยังสถานีตำรวจ หรือเมื่อมีอันตรายเสียงสัญญาณแจ้งเหตุจะดังขึ้นที่สถานีตำรวจด้วย ทำให้การปฏิบัติการของตำรวจกระทำได้โดยรวดเร็ว

แต่อย่างไรก็ตาม ไม่มีเครื่องมือเครื่องใช้ใดที่แทนคนได้ อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องตรวจตราอยู่ตลอดเวลา เครื่องทำงานหรือไม่ สัญญาณเสียงเป็นอุปกรณ์ที่ให้ประโยชน์เพียงช่วยเตือนหรือ แจ้งเหตุให้เจ้าหน้าที่ทราบ ถ้ามีเหตุขัดข้องเช่น ไฟฟ้าเสีย สายไฟถูกตัด หรืออุปกรณ์ขัดข้องไม่ทำงาน ก็เป็นหน้าที่ของยามหรือเจ้าหน้าที่รักษาการณ์โดยตรง ดังนั้นความปลอดภัยของอาคารจึงขึ้นอยู่กับความสามารถของเจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์เป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.9 ระบบควบคุมอาคารโดยอัตโนมัติ

ภายในอาคารขนาดใหญ่หรืออาคารที่ทันสมัยนั้น การที่จะดูแลการทำงานของระบบต่างๆ ภายในอาคารที่มีความจำเป็นต่อผู้ใช้อาคาร เช่น ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบสัญญาณทางตั้ง ระบบน้ำประปา ระบบปรับอากาศ ระบบแจ้งสัญญาณป้องกันการโจรกรรม และอัคคีภัยต่างๆ เหล่านี้ ปกติถ้าใช้กำลังคนเดินตรวจ ย่อมมีโอกาสบกพร่อง ไม่ทั่วถึง และใช้เวลานานในการตรวจอย่างทั่วถึง

เพื่อเป็นการแก้ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ จึงใช้ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติกับอาคารนี้ โดยใช้เครื่องสมองกลควบคุมระบบการทำงานของระบบการทำงานต่างๆ ภายในอาคาร เมื่ออุปกรณ์ชิ้นใดครบอายุที่จะต้องได้รับการตรวจสอบบำรุงจากช่าง เครื่องสมองกลจะแจ้งให้ทราบเพื่อที่ผู้ควบคุมเครื่องจะจัดส่งผู้รับผิดชอบไปดำเนินการซ่อมบำรุง ถ้าหากอุปกรณ์ใดเกิดการขัดข้อง เช่น วาล์วถูกปิดในระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ หรือไม่มีน้ำในท่อดับเพลิง เครื่องสมองกลนี้จะแจ้งให้ทราบเช่นกัน ถ้าผู้ควบคุมต้องการจะตรวจสอบการทำงานของระบบใด ก็เพียงกดปุ่มเพื่อตรวจสอบการทำงานผ่านจากเครื่องได้ทันที หากต้องการให้บางระบบทำงานตามเวลา หรือทำงานตามเงื่อนไขที่ต้องการเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย เช่น ควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศ โดยระบบควบคุมจะตรวจสอบอุณหภูมิที่แตกต่างกันระหว่างภายในกับภายนอกอาคาร แล้วทำการปรับอุณหภูมิภายในให้เหมาะสม โดยการนำระบบอากาศหมุนเวียนมาเสริมพลังงาน และสับเปลี่ยนการทำงานของ Chiller กับ Condensor ตลอดจนการใช้เครื่องปรับอุณหภูมิในแต่ละพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบนี้จะช่วยให้อาคารประหยัดได้อย่างมาก ในระยะยาวทั้งในด้านกำลังคนในการตรวจสอบระบบต่างๆ และการประหยัดในด้านพลังงาน เพราะระบบนี้จะควบคุมการทำงานของระบบต่างๆ ให้เหมาะสมกับสภาพอากาศได้โดยไม่เป็นการสิ้นเปลือง โดยมีเทคนิควิทยาการใหม่ ที่ถูกนำมาใช้ประกอบกับระบบวิศวกรรมสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรม ได้แก่

1 ระบบตรวจสอบและควบคุมเครื่องจักรกลโดยอัตโนมัติ (Building Automation System) ช่วยควบคุมการทำงานและแจ้งข้อบกพร่องของเครื่องจักรกลว่าขัดข้องที่จุดใด จุดใดควรแก้ไขการทำงานตลอด 24 ชั่วโมง

2 ระบบเวลา (Time Distribution System) ประกอบด้วยนาฬิกาเรือนลูกโยงจากเรือนแม่ ช่วยให้เวลาของนาฬิกาทุกเรือนตรงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 ระบบเสียงเพลงและเสียงเรียก (Sound Distribution and Public Address System) ได้แก่ เสียงเพลงและเสียงเรียกสำหรับทั้งอาคารและเฉพาะห้องพิเศษ เช่น ห้องประชุม ห้องอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.10 ระบบกำจัดขยะ

อาคารสำนักงานโดยทั่วไปจะมีปริมาณขยะไม่มากนัก ส่วนใหญ่มักเป็นเศษกระดาษที่ไม่ใช้แล้ว เอกสารที่เป็นความลับจะถูกย่อยเป็นชิ้นเล็กๆโดยเครื่องย่อยกระดาษก่อนจะถูกนำไปทิ้ง

การกำจัดขยะในสำนักงาน จึงใช้วิธีเก็บจากถังขยะที่ตั้งไว้ตามตำแหน่งต่างๆ เช่น ภายในพื้นที่ทำงานของพนักงาน โถงบันได ห้องน้ำ และทำการรวบรวมโดยพนักงานทำความสะอาด โดยจะเก็บใส่ถังขยะแล้วนำไปทิ้งยังห้องขยะที่ชั้นล่างของอาคาร โดยใช้บริการของลิฟท์บริการสำหรับขยะเปียกที่ได้จากห้องครัว และห้องรับประทานอาหารของพนักงานนั้น จะถูกทิ้งผ่านปล่องทิ้งขยะลงสู่ห้องพักขยะโดยตรง สำหรับขยะที่มาจากกาประกอบอาหารจะใส่ถุงพลาสติกดำก่อน แล้วจึงนำใส่ถังขยะเพื่อขนถ่ายลงไปทิ้งยังห้องขยะอีกที่

ส่วนประกอบของระบบกำจัดขยะสำหรับอาคารสูง มีดังนี้

- 1 ปล่องทิ้งขยะ มักเป็นท่อกลมผิวภายนอกสามารถทำความสะอาดได้ง่าย มีช่องขยะในแต่ละชั้น โดยควรจัดให้อยู่ในที่มืดซิด และมีการระบายอากาศสู่ภายนอกด้วย ขนาดของปล่องทิ้งขยะทั่วไปใช้ขนาด 0.60x0.60 เมตร
- 2 ถังพักขยะ มีขนาดพอบรรจุของขยะ เมื่อขยะตกลงมาจะอยู่ในถังนี้เพื่อพักรอการเก็บขยะไปทิ้งที่ห้องขยะต่ออีกทีหนึ่ง
- 3 ห้องขยะ จะอยู่บริเวณปลายของปล่องทิ้งขยะ เป็นบริเวณเก็บถังพักขยะเพื่อรอการนำไปทิ้ง โดยเป็นบริการของกรุงเทพมหานคร การจัดตำแหน่งสามารถเข้าถึงได้โดยตรงจากรถขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 6 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

- 6.1. การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ**
- 6.2. การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

6.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

6.1.1 อาคารโชว์รูมและศูนย์บริการรถยนต์โฟล์คสวาเกนสาขาวิภาวดี

สถาปนิก	:	บริษัท เอนริช ดีไซน์ จำกัด
ออกแบบโครงสร้าง	:	บริษัท เอนริช ดีไซน์ จำกัด
สถานที่ตั้ง	:	299 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม.
ขนาดที่ตั้ง	:	7,050 ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	:	21,456 ตร.ม.

เป็นกลุ่มอาคารสำนักงาน โชว์รูม และศูนย์บริการของรถยนต์โฟล์คสวาเกน ประกอบด้วย 3 บริษัทด้วยกัน คือ บริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด บริษัท ยন্ত্রกิจอินเตอร์เซลล์ จำกัด และบริษัท ยন্ত্রกิจเซอร์วิส จำกัด โดยบริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด ที่ทำหน้าที่นำเข้าและจำหน่ายรถยนต์ให้กับตัวแทนจำหน่ายรายต่างๆ ในประเทศไทย รวมทั้งบริษัท ยন্ত্রกิจอินเตอร์เซลล์ จำกัด ที่ทำหน้าที่จำหน่ายรถยนต์โฟล์คสวาเกน ส่วนบริษัท ยন্ত্রกิจเซอร์วิส จำกัด ทำหน้าที่ให้บริการหลังการขาย โดยบริษัทส่วนใหญ่จะเป็นบริษัทในเครือของยন্ত্রกิจกรุ๊ป

เดิมทีโครงการนี้เป็นเพียงอาคารโชว์รูมของบริษัท ยন্ত্রกิจอินเตอร์เซลล์ จำกัด และศูนย์บริการของบริษัท ยন্ত্রกิจเซอร์วิส จำกัด แต่ภายหลังบริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด ได้ทำการย้ายอาคารสำนักงาน โดยทำการซื้ออาคารพักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงมาดัดแปลงให้เป็นอาคารสำนักงานของบริษัท เนื่องจากทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมคือ สามารถเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว เพราะติดกับถนนวิภาวดีรังสิต โดยประกอบไปด้วยอาคาร 5 อาคาร ดังนี้

1. อาคารสำนักงานของบริษัท ไทยยานยนต์ จำกัด

เป็นอาคารสูง 21 ชั้น โดยประกอบ ด้วยส่วนสำนักงาน 6 ชั้น สปอร์ตคลับ 2 ชั้น ห้องประชุม 1 ชั้น เพนท์เฮาส์ 1 ชั้น และห้องอาหาร 1 ชั้น ที่เหลืออีก 10 ชั้นเป็นพื้นที่จอดรถ โดยมีการแยกที่จอดรถอย่างเป็นสัดส่วนระหว่างลูกค้าทั่วไป ลูกค้าของสปอร์ตคลับ พนักงานทั่วไปของบริษัท ผู้บริหารของบริษัท และรถบริการ โดยอาคารนี้ตั้งอยู่ด้านหลังโครงการแต่สามารถเข้าได้จากซอยด้านข้างโครงการที่เชื่อมไปด้านหลังโครงการ อาคารมีลักษณะคล้ายกับอาคารสำนักงานทั่วไปคือ มีโถงลิฟท์เป็นแกนกลางอาคาร โดยประกอบด้วยลิฟท์ 2 ตัว บันได บันไดหนีไฟ และ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำ โครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อความมั่นคงแข็งแรงเนื่องจากต้องรับน้ำหนัก
รถเป็นจำนวนมาก ผนังเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูน มีการเปิดช่องแสงโดยรอบอาคารเพื่อเอาแสง
ธรรมชาติเข้ามาใช้ในอาคาร และใช้กระจกตัดแสงในการช่วยลดความร้อนที่จะเข้ามาในอาคาร
พื้นที่ในส่วนสำนักงานใช้พื้นที่ Rest Floor เพื่อความสะดวกในการเดินสายไฟภายในอาคาร ฝ้า
เพดานใช้โครงคร่าว T-Bar ระบบควบคุมอาคารใช้เป็นระบบมือเป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นระบบไฟฟ้า
และระบบปรับอากาศที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุม และเนื่องจากเป็นอาคารที่ทำการขึ้นมา จึงมี
การดัดแปลงอาคารบางส่วน เช่น ปรับให้มีที่จอดรถมากขึ้นขึ้นเพราะอาคารเดิมมีที่จอดรถเพียง 5
ชั้นซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการของบริษัท และปรับช่องแสงของอาคารให้เปิดโดยรอบ



ทัศนียภาพทางด้านหน้า
โครงการ โดยส่วนวิศวกรรมรถยนต์โพลีค
สวาเกินของบริษัท ยন্ত্রกิจอินเตอร์
เซลล์ จำกัด และศูนย์บริการของบริษัท
ยন্ত্রกิจเทอร์วิส จำกัด จะอยู่ด้านหน้า
โครงการเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวก
สะดวกให้กับลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ
โดยอาคารที่อยู่ด้านหลังจะเป็นอาคาร
สำนักงานของบริษัท ไทยยานยนต์
จำกัด อาคารมีการประดับอาคารตาม
แนวความคิดของบริษัท คือ ให้มีความ
ทันสมัย ดูน่าสนใจ



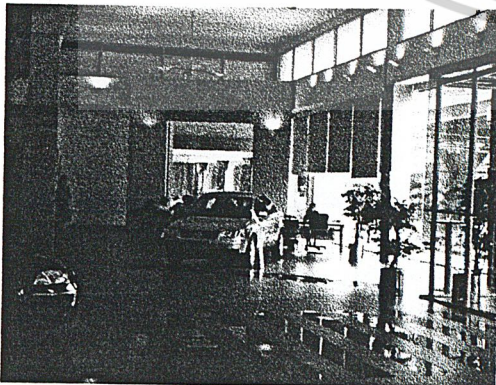
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อาคารสำนักงานของบริษัท ยন্ত্রกิจอินเตอร์เซลล์ จำกัด

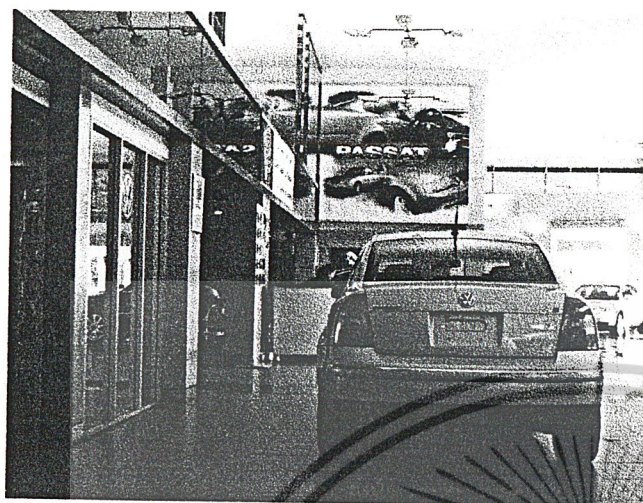
เป็นอาคารสูง 3 ชั้น ตั้งอยู่ระหว่างสวนโชว์รูมและอาคารสำนักงานของบริษัท ไทย ยานยนต์ จำกัด เดิมที่เป็นอาคารพักอาศัยเช่นเดียวกัน แต่บริษัท ยন্ত্রกิจอินเตอร์เซลล์ จำกัด ได้ซื้อมาและทำการดัดแปลงให้เป็นอาคารสำนักงาน และต่อเติมทางเดินเชื่อมกับอาคารอื่นๆโดยรอบ ภายในประกอบด้วยส่วนสำนักงาน ห้องอาหาร และห้องน้ำ ส่วนใหญ่จะทำการดัดแปลงเพียงการใช้พื้นที่ภายในอาคารแต่ภายนอกอาคารแทบจะไม่มีเปลี่ยนแปลง

3. อาคารโชว์รูมรถยนต์โฟล์คสวาเกนของบริษัท ยন্ত্রกิจอินเตอร์เซลล์ จำกัด

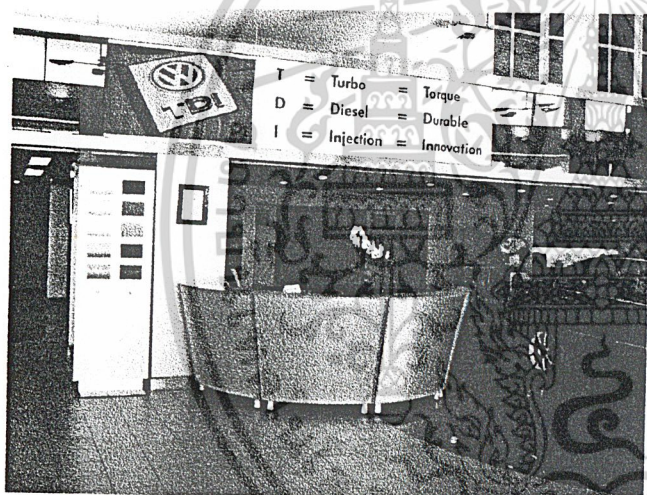
เป็นอาคารสูง 2 ชั้น ตั้งอยู่ด้านหน้าโครงการเพื่อเป็นการดึงดูดให้ผู้คนที่ผ่านไปมาบริเวณนั้นให้เข้ามาเยี่ยมชมโชว์รูม ภายในประกอบด้วยพื้นที่จัดแสดงรถ 7-8 คัน พื้นที่จัดแสดงอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์ เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ มุมนั่งพักผ่อนของลูกค้า มุมของเด็กเล่น ห้องน้ำ และสำนักงานฝ่ายขาย ซึ่งอยู่บริเวณชั้นลอยของอาคารโชว์รูม ทางด้านซ้ายของอาคารจะเป็นเคาน์เตอร์สำหรับติดต่อส่วนบริการหลังการขาย ในกรณีที่ลูกค้านำรถยนต์มาซ่อมจะมีที่สำหรับให้ลูกค้าพักคอยได้ โดยลูกค้าจะเข้ามายังอาคารจากทางด้านหน้าที่ติดกับถนนวิภาวดีรังสิต แต่พนักงานที่ทำงานในอาคารนี้จะสามารถเข้ามายังอาคารได้จากทางเดินด้านหลังที่เชื่อมต่อไปยังอาคารสำนักงาน ซึ่งประตูที่พนักงานใช้นั้นจะมีความกว้างเป็นพิเศษ เพื่อใช้เป็นทางเข้าของรถยนต์ที่จะเข้ามาจัดแสดงภายในอาคาร และยังมีพื้นที่บริเวณด้านหลังโชว์รูมที่ใช้เป็นที่รับรถของลูกค้า โดยลูกค้าจะสามารถตรวจสอบสภาพรถและทดลองขับได้ โครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ผนังมีการเปิดช่องแสงมากเพื่อให้ความรู้สึกที่ภายในกว้างขวาง มีการใช้วัสดุสมัยใหม่มาประดับอาคารเพื่อภาพลักษณ์ที่ดีของโชว์รูม



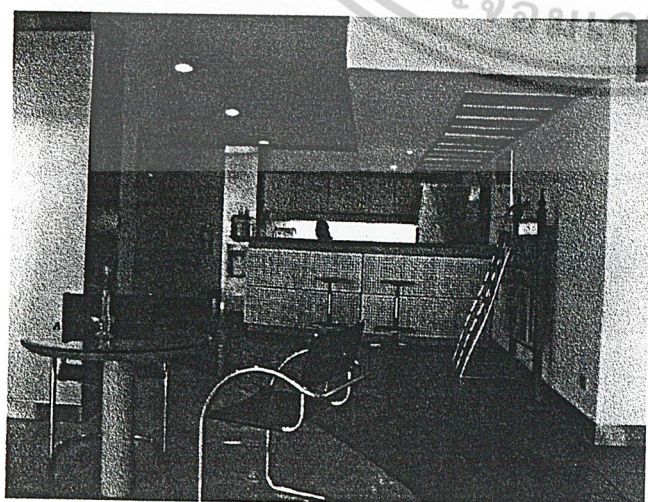
มีการเปิดช่องแสงเพื่อเอาแสงธรรมชาติเข้ามาภายในค่อนข้างมาก แต่ในกรณีที่ตอนกลางวันแดดร้อนมากก็จะปิดม่านเพื่อช่วยบังแดดและลดความร้อนที่จะเข้ามาในอาคารซึ่งประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภายในโชว์รูมมีการประดับตกแต่งอย่างน่าสนใจไม่แพ้ข้างนอก ทั้งการจัดวางตำแหน่งรถยนต์ที่โชว์ การจัดแสงภายใน และการเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์เพื่อแสดงให้เห็นถึงเอกลักษณ์ของยี่ห้อรถ

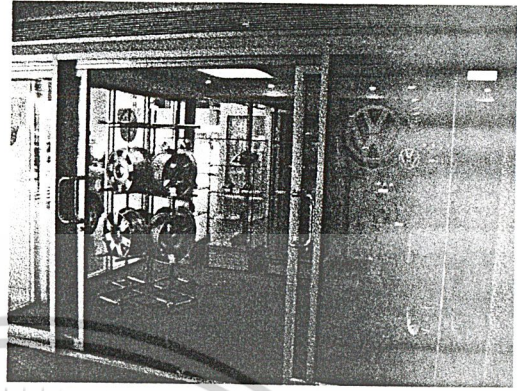
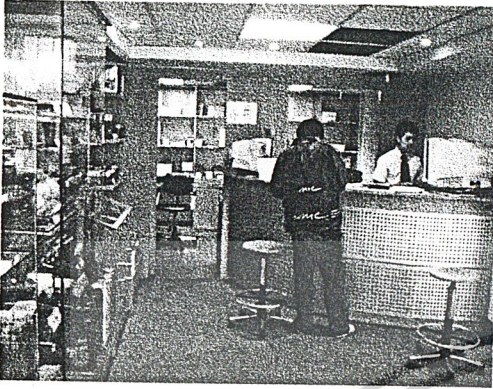


ภายในโชว์รูม จะมีเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์คอยให้บริการลูกค้า สำหรับติดต่อสอบถาม

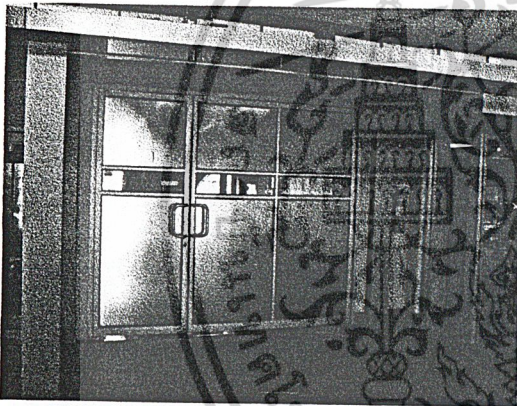


มุมนั่งพักผ่อนสบายๆ ที่จัดไว้สำหรับลูกค้าพร้อม Coffee Bar ซึ่งสามารถให้บริการได้ประมาณ 25 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริเวณพื้นที่จัดแสดงอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์ ซึ่งมีเคาน์เตอร์ให้บริการลูกค้าที่ต้องการจะซื้อสินค้า



ประตูที่ใช้นำรถยนต์เข้ามาโชว์ ซึ่งเป็นประตูบานเปิด 2 บาน ที่มีขนาดกว้างประมาณ 3.40 เมตร



บริเวณใกล้ๆ กับประตูที่ใช้นำรถยนต์เข้ามาจัดแสดง จะมีประตูที่ให้ลูกค้าที่ซื้อรถยนต์จากบริษัท ออกไปรับมอบรถยนต์และทำการตรวจสอบสภาพรถ

นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ศูนย์บริการหลังการขายของบริษัท ยนต์ธุรกิจเซอวิซ จำกัด

เป็นอาคารสูง 1-2 ชั้น ตั้งอยู่ด้านหน้าโครงการติดกับโชว์รูม ประกอบด้วยส่วนซ่อมรถยนต์ ห้องเก็บของ ห้องพักผ่อนพนักงาน และห้องควบคุมสำหรับให้พนักงานมารับรายการซ่อม โดยสามารถแยกออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนรับรถ ส่วนซ่อมด่วน ส่วนซ่อมทั่วไป และส่วนล้างรถ

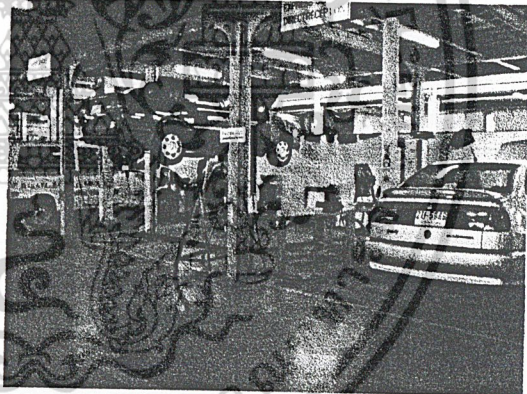
- ส่วนรับรถ

ในส่วนนี้สามารถจอดรถได้ 21 คัน โดยเมื่อลูกค้านำรถยนต์มาเข้ารับการซ่อมบำรุงจะต้องผ่านส่วนนี้ก่อน ซึ่งจะมีพนักงานที่คอยรับแจ้งเหตุว่า รถมีความเสียหายอย่างไร และทำการตรวจสอบขั้นต้นก่อนจะส่งไปซ่อม



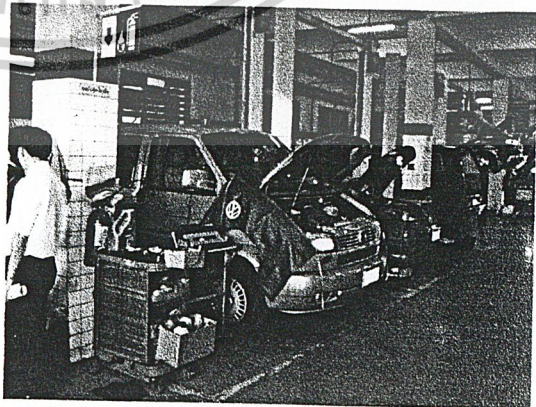
- ส่วนซ่อมด่วน

สามารถจอดรถซ่อมได้ 5 คัน โดยหลังจากทำการตรวจสอบขั้นต้นแล้ว หากรถยนต์มีความเสียหายไม่มากนักก็จะนำมายังบริเวณนี้ เพราะบริเวณนี้จะรับซ่อมเฉพาะรถที่สามารถซ่อมให้เสร็จได้ภายในวันนั้น เช่น เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง หรือตรวจสอบสภาพรถประจำปี



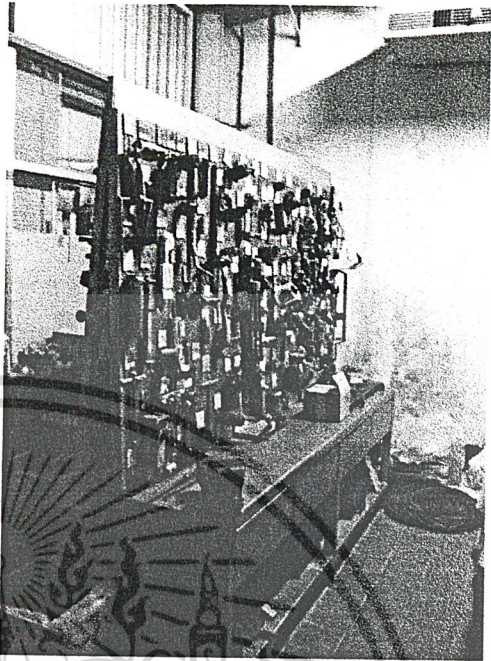
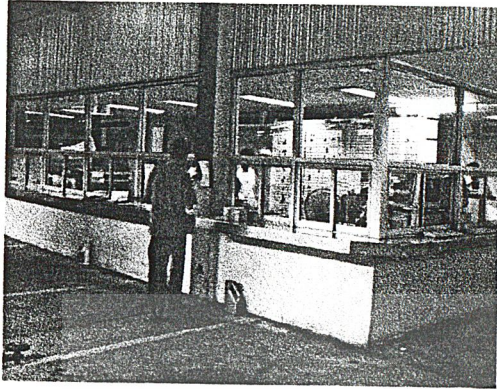
- ส่วนซ่อมทั่วไป

สามารถจอดรถซ่อมได้ 30 คัน ที่ต้องออกแบบให้สามารถจอดรถได้มากก็เพราะบริเวณนี้จะซ่อมรถที่มีความเสียหายมาก เช่น ซ่อมระบบเกียร์ ซ่อมเครื่องยนต์ หรือซ่อมตัวถังที่ได้รับคามเสียหาย



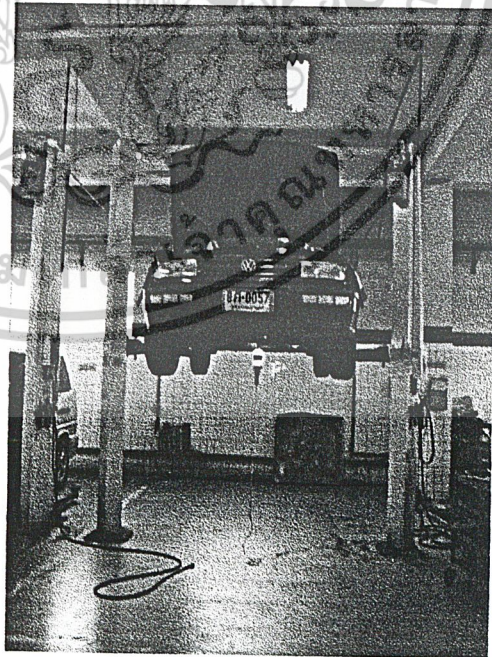
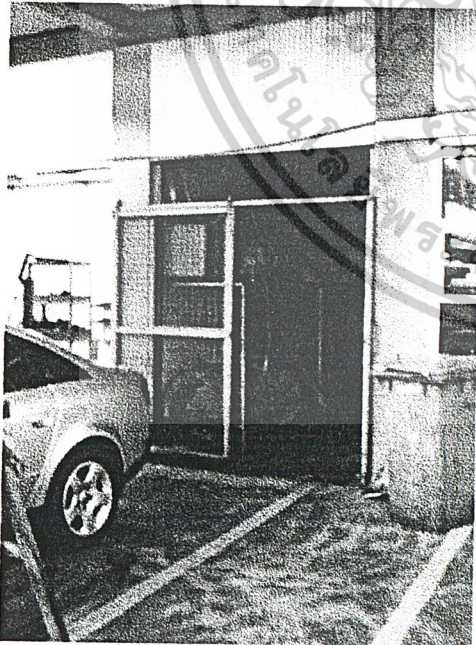
- ส่วนล้างรถ

สามารถจอดรถได้ 20 คัน โดยส่วนนี้จะเป็นบริเวณที่ใช้ล้างรถยนต์หลังจากทำการซ่อมบำรุงเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยอยู่ชั้นบนของส่วนรับรถซึ่งมี Ramp สำหรับขนถ่ายรถยนต์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริเวณห้องควบคุมของส่วนศูนย์
บริการที่ทำหน้าที่เสมือนเป็นศูนย์กลางการ
แจกงานให้กับช่างทุกคน

ภายในห้องเก็บเครื่องมือพิเศษของศูนย์บริการ โดยปกติแล้วช่างแต่ละคนจะมีเครื่องมือ
ที่จำเป็นต้องใช้ในการซ่อมชิ้นพื้นฐานติดตัวอยู่แล้วคนละ 1 ชุด แต่เครื่องมือที่นอกเหนือจากนั้นจะ
นำมาเก็บไว้ที่ห้องนี้ โดยมีพนักงานที่ทำหน้าที่คอยเช็คการมายืมของช่างทุกคน



บริเวณส่วนซ่อมทั่วไป จะมีทั้งช่องซ่อมที่สามารถยกรถขึ้นได้และที่ยกขึ้นไม่ได้

และจะมีห้องสำหรับให้ช่างเก็บชิ้นส่วนของรถยนต์ที่ทำการซ่อมอยู่
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ในส่วนช่อมทั่วไปนี้ หากต้องทำการซ่อมระบบเกียร์ หรือตั้งศูนย์ล้อรถจะมีการแยกออกไปซ่อมในห้องต่างหาก เนื่องจากเป็นการซ่อมที่ต้องอาศัยความละเอียดลออและต้องอาศัยเครื่องมือเฉพาะ

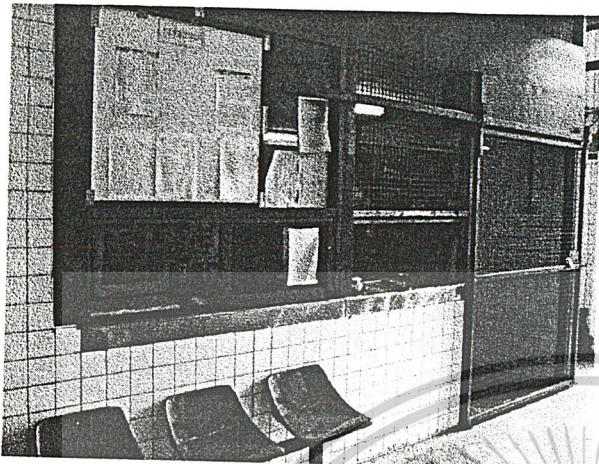


ภายในส่วนช่อมจะมีการเปิดช่องแสงทั้งทางผนังและทางเพดาน

5. อาคารเก็บอะไหล่ของบริษัท ยนต์กริกเซอร์วิส จำกัด

เป็นอาคารสูง 4 ชั้น ใช้เก็บอุปกรณ์และชิ้นส่วนของรถยนต์โฟล์คสวาเกน โดยภายในเป็นโถงโล่งๆเพื่อความสะดวกในการปรับเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอยภายใน เนื่องจากการเก็บอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่างๆอาจต้องมีการเปลี่ยนแปลงที่เก็บบ้างเพื่อรองรับของรุ่นใหม่ ซึ่งจะมีห้องที่เป็นศูนย์กลางที่พนักงานจะต้องมาติดต่อรับอะไหล่อยู่บริเวณทางเข้าอาคารเพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัย โครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ผนังมีการเปิดช่องแสงเป็นช่วงๆเพื่อเอาแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องที่พนักงานจะต้องมาติดต่อ
เพื่อขอรับอะไหล่รถยนต์ โดยจะมีเคาน์
เตอร์ให้ติดต่อและที่นั่งรอด้านหน้า



ลิฟท์ที่ใช้ขนของภายในอาคาร
ซึ่งมีขนาดใหญ่พอที่ขนรถยนต์ขึ้นไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

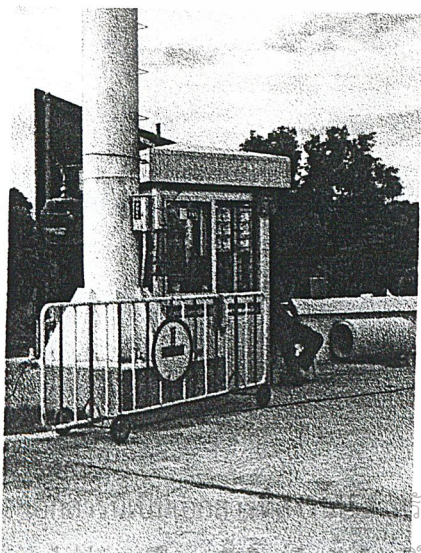
6.1.2 อาคารโรว์รูมและศูนย์บริการรถยนต์มาสด้าสาขาหาดใหญ่

สถานที่ตั้ง	:	อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
ขนาดที่ตั้ง	:	4,260 ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	:	7,425 ตร.ม.

เป็นอาคารโรว์รูมและศูนย์บริการรถยนต์มาสด้าของบริษัท ซูเกียรติยนต์หาดใหญ่ จำกัด ที่ตั้งโครงการมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีด้านแคบหันเข้าหาถนนด้านหน้าโครงการ ส่งผลให้การจัดองค์ประกอบส่วนต่างๆของโครงการต้องวางเรียงต่อกันเป็นแนวเข้าไปทางลึก แต่ยังคงพยายามรักษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้องเนื่องกันไว้ อาคารที่ได้ออกมาจึงเป็นอาคารสูง 2 ชั้น ประกอบด้วยส่วนโรว์รูม ส่วนสำนักงาน และส่วนศูนย์บริการ โดยมีรายละเอียดของแต่ละส่วน ดังนี้



ทัศนียภาพด้านหน้าโครงการ

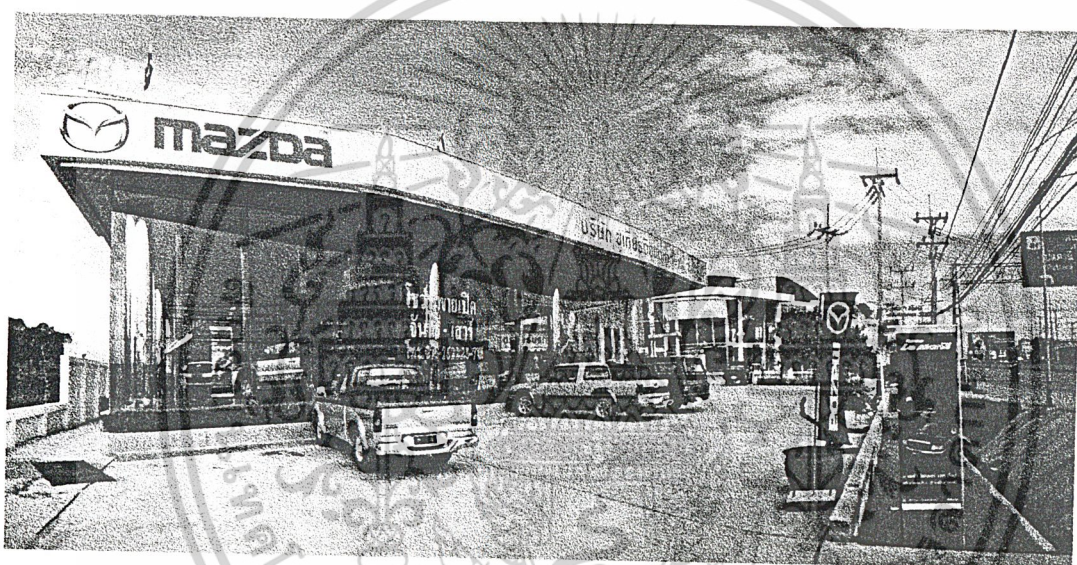


บริเวณทางเข้าโครงการ จะมีป้อมยามเพื่อรักษาความปลอดภัยภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง โดยจะจ้างบริษัทรักษาความปลอดภัยเข้ามาดูแลในส่วนนี้

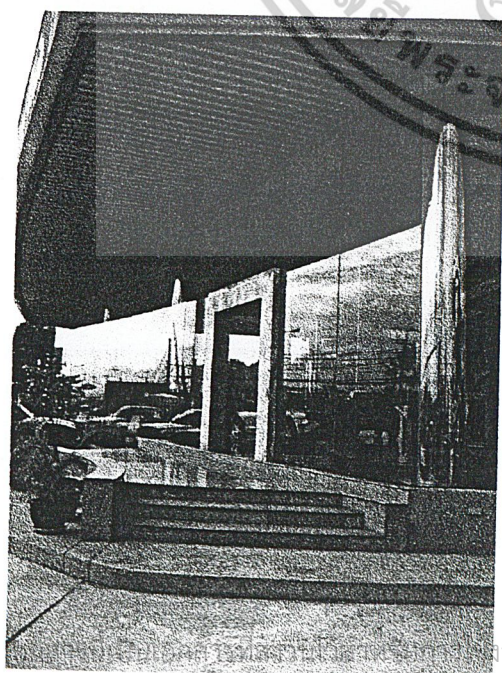
บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนโชว์รูมของบริษัท ชูเกียรติยนต์หัดใหญ่ จำกัด

ตั้งอยู่ด้านหน้าโครงการติดกับถนนใหญ่ โดยทางบริษัทได้จัดที่จอดรถสำหรับลูกค้าเอาไว้ด้านหน้าโชว์รูม บริเวณภายในโชว์รูมประกอบด้วย พื้นที่จัดแสดงรถยนต์ 9 คันและ ส่วนสำนักงานของฝ่ายขาย ในส่วนนี้เป็นอาคารชั้นเดียวแต่มีระยะห่างระหว่างพื้นที่กับเพดานค่อนข้างมาก เพื่อให้เกิดความรู้สึกโปร่งโล่งสบาย ผนังส่วนใหญ่ของส่วนโชว์รูมจะเปิดช่องแสงโดยรอบ อีกทั้งผนังที่กั้นระหว่างส่วนสำนักงานของฝ่ายขายกับส่วนโชว์รูมก็ใช้เป็นกระจกทั้งหมด แต่ไม่มีการเปิดช่องแสงด้านบนหลังคา ทำให้อาคารยังคงสว่างไม่มากเท่าที่ควร



ทัศนียภาพของส่วนโชว์รูมและบริเวณที่จอดรถด้านหน้าโชว์รูม



บริเวณทางเข้าส่วนโชว์รูมที่มีการยกระดับให้เดินขึ้นเล็กน้อยก่อนที่จะเข้าไปยังห้องประตูของ โชว์รูม และมีการประดับต้นไม้เป็นบางส่วน

งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

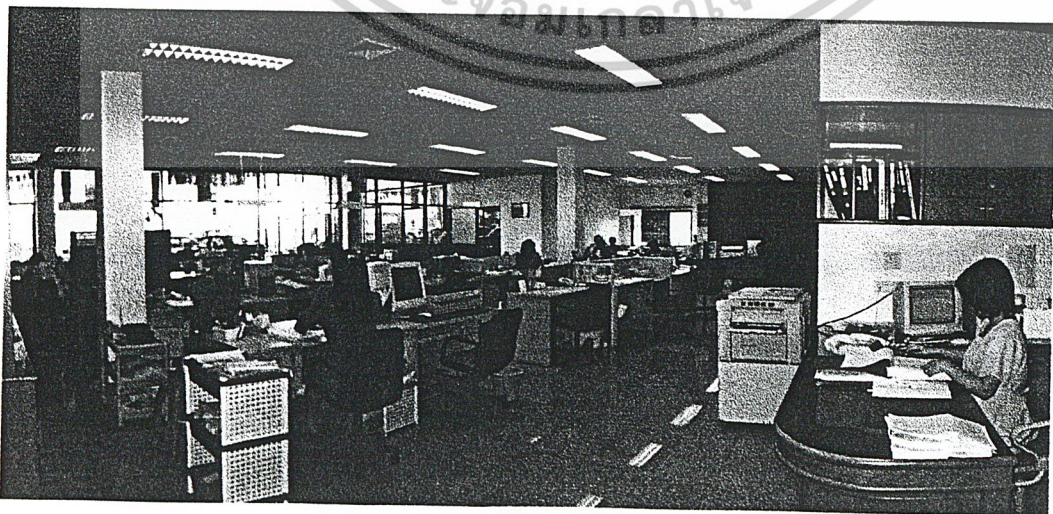


ภายในโชว์รูมที่มีการเปิดช่องแสงค่อนข้างมาก ทำให้พื้นที่ภายในดูโล่งมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการประดับและตกแต่งให้ดูมีความทันสมัยก็เป็นส่วนช่วยให้ลูกค้ามีความสนใจที่จะเข้ามาเยี่ยมชมมากยิ่งขึ้น



2. ส่วนสำนักงานของบริษัท ชูเกียรติยนต์ขนาดใหญ่ จำกัด

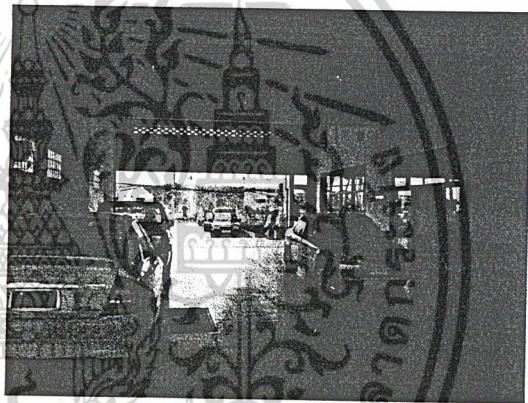
ตั้งอยู่ระหว่างส่วนโชว์รูมและส่วนศูนย์บริการหลังการขาย เพราะในการออกแบบโชว์รูมและศูนย์บริการส่วนใหญ่จะใช้ส่วนสำนักงานเป็นตัวเชื่อมต่อระหว่างสองส่วนนี้ ส่วนสำนักงานนี้แบ่งออกเป็น 2 ชั้น โดยชั้นล่างเป็นพื้นที่สำนักงานและห้องประชุมของพนักงานทั่วไป และชั้นบนเป็นสำนักงานของผู้บริหารและห้องประชุมคณะกรรมการบริหารบริษัท ผนังมีการเปิดช่องแสงเป็นช่วงๆตามความเหมาะสม



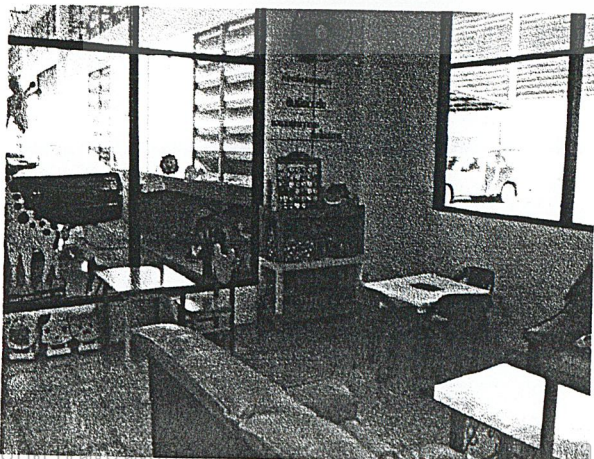
บริเวณส่วนสำนักงานเป็นแบบโถงโล่งๆเพื่อความสะดวกในการปรับเปลี่ยนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนเวียนสำหรับการใช้งานเพียงการคลิกเมาส์ในเมื่ออยู่ใต้พื้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนศูนย์บริการมาตรฐานของบริษัท ชูเกียรติยนต์ขนาดใหญ่ จำกัด

ตั้งอยู่ด้านหลังสุดของโครงการ แต่มีจุดรับรถที่มารับบริการอยู่ด้านข้างของส่วนสำนักงาน ในบริเวณจุดรับรถนี้จะมีพนักงานคอยรับแจ้งเหตุจากลูกค้า โดยจะมีลิฟท์ยกรถอยู่ 2 ตัว เพื่อใช้ในการตรวจสอบสภาพรถในขั้นต้นว่า รถได้รับความเสียหายที่จุดใดบ้างและต้องทำการซ่อมบำรุงที่จุดใดบ้าง ก่อนที่จะส่งต่อไปยังโรงซ่อม ในโรงซ่อมประกอบด้วย ที่จอดรถซ่อม 16 คัน เป็นแบบมีลิฟท์ยกรถ 8 ช่องและแบบไม่มีลิฟท์ยกรถอีก 8 ช่อง ห้องเก็บน้ำมัน ห้องเก็บอุปกรณ์ช่าง ห้องเก็บเครื่องมือใหญ่ ห้องควบคุมฝ่ายช่าง ส่วนสำนักงานฝ่ายบริการหลังการขาย ห้องพักพนักงาน ห้องเก็บอะไหล่ ห้องควบคุมฝ่ายอะไหล่ และห้องรับรองลูกค้าที่มาใช้บริการหลังการขายพร้อมมุมของเด็กเล่น

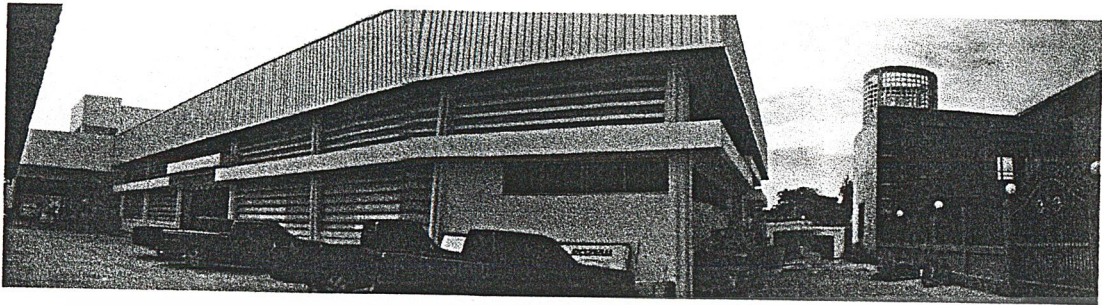


บริเวณจุดรับรถที่มารับบริการซ่อมบำรุงจากลูกค้า โดยจะมีเคาน์เตอร์ให้ติดต่ออยู่ด้านข้าง

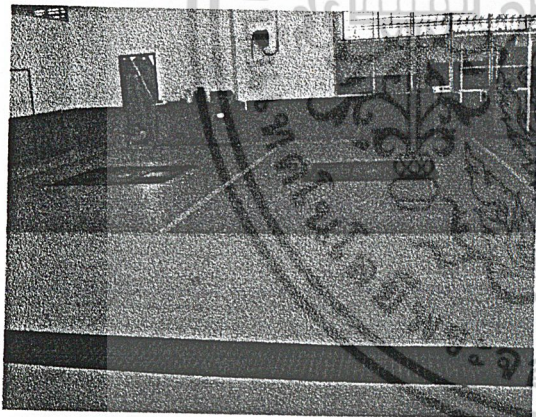
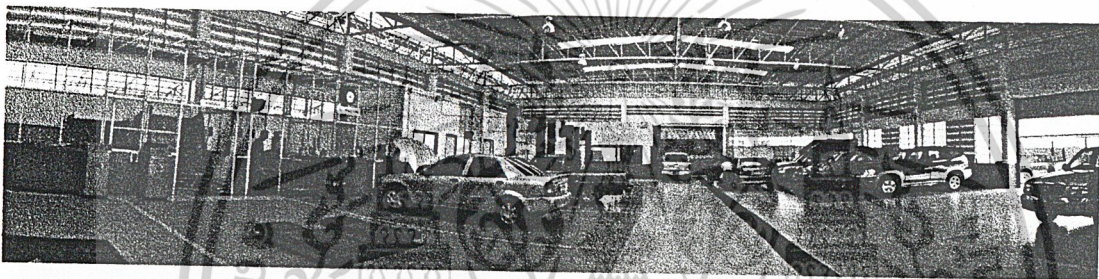


บริเวณห้องรับรองลูกค้าที่มีมุมของเด็กเล่นเพื่อจัดเป็นมุมพักผ่อนของลูกค้า ในขณะที่รถกำลังทำการซ่อมบำรุง โดยลูกค้าจะสามารถมองเห็นรถที่กำลังทำการซ่อมบำรุงได้ด้วย

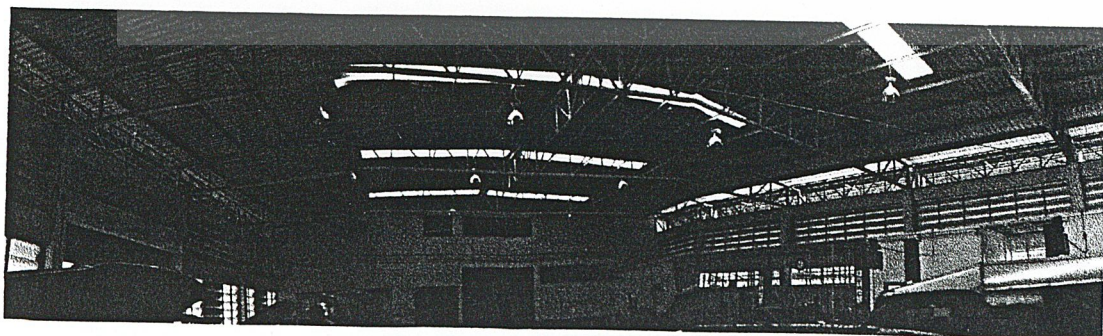
การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



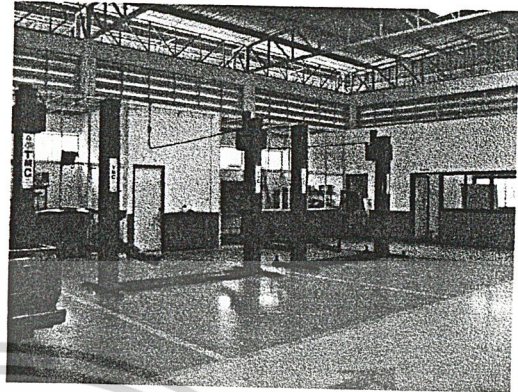
บริเวณโรงซ่อม มีการเปิดช่องแสงและใช้หน้าต่างแบบตีเกล็ดตามแนวนอน เพื่อเอาแสงธรรมชาติเข้าไปในอาคาร



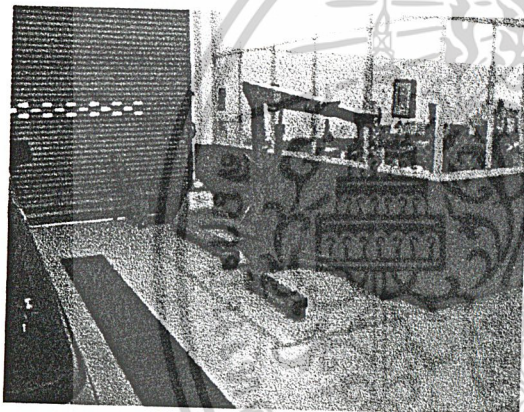
ภายในมีการแบ่งช่องซ่อมอย่างชัดเจน โดยฝั่งหนึ่งจะเป็นแบบมีลิฟท์ยกรถ และห้องบริการต่างๆ อีกฝั่งเป็นแบบไม่มีลิฟท์ยกรถ ซึ่งติดกับทางเข้าส่วนศูนย์บริการ และระหว่างช่องซ่อมทั้งสองส่วนนี้จะมีรางระบายน้ำอยู่เพื่อใช้ระบายน้ำที่ใช้ทำความสะอาด หลังจากที่ทำกรซ่อมบำรุงเสร็จแล้ว



โครงสร้างหลังคาเป็นโครงสร้างเหล็กพาดช่วงกว้าง และมีการเปิดช่องแสงทั้งบนหลังคาและที่ผนัง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลิฟท์ยกรถที่ศูนย์บริการแห่งนี้มีทั้งลิฟท์ยกรถที่ใช้กับรถเก๋ง และที่ใช้กับรถกระบะ



ด้านข้างของห้องเก็บเครื่องมือมีที่จัดไว้ให้เก็บเครื่องมือที่นำเข้าไปในห้องล้างรถ โดยตีเป็นแนวไว้ที่พื้น

อาคารนี้ถึงแม้ว่าจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกันแต่ก็รวมกันเป็นอาคารเดียว ใช้โครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กเป็นส่วนใหญ่ มีเพียงส่วนศูนย์บริการที่ใช้โครงสร้างหลังคาเป็นโครงสร้างเหล็กเพื่อใช้กับช่วงเสาอาคารที่กว้างได้ การประดับและตกแต่งอาคารมีลักษณะตามมาตรฐานของบริษัทแม่ของตัวแทนจำหน่ายรถยนต์มาสด้า ด้านนอกอาคารมีที่จอดรถสำหรับใช้จอดรถที่รอการส่งมอบให้ลูกค้า โดยใช้ผ้าคลุมพลาสติกคลุมเพื่อป้องกันฝุ่น



บริเวณที่จอดรถสำหรับรอการส่งมอบให้ลูกค้า ซึ่งจะมีลักษณะเป็นที่จอดรถแบบมีหลังคา แล้วใช้ผ้าพลาสติกคลุมอีกชั้นหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

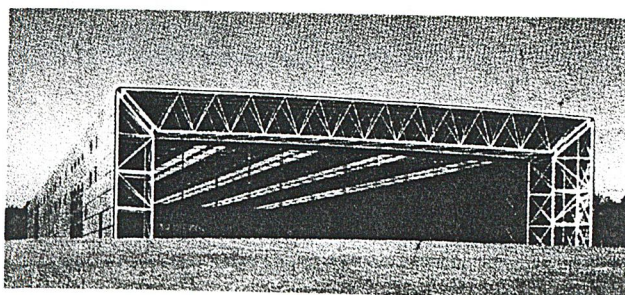
6.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ

6.2.1 RENAULT CENTER

สถาปนิก	:	NORMAN FOSTER
ออกแบบโครงสร้าง	:	NORMAN FOSTER
สถานที่ตั้ง	:	WESTLEA DOWN , SWINDON
ขนาดที่ตั้ง	:	30,068 ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	:	23,785 ตร.ม.
ก่อสร้างเสร็จ	:	1982

ในปีค.ศ. 1980 บริษัท Renault ในประเทศอังกฤษมีผลประกอบการที่ดี ทำให้มีโครงการขยายฐานการผลิตรถยนต์ Renault ในประเทศอังกฤษ โดยพยายามหาที่ตั้งที่อยู่ในเขตชานเมือง ในเมืองที่ไม่ใช่เมืองใหญ่ จึงได้ทำการซื้อที่ดินขนาด 16 เอเคอร์ บริเวณเมือง Swindon เพื่อใช้เป็น ศูนย์กลางการผลิตรถยนต์ในเขตภูมิภาคนั้น เนื่องจากบริษัทแม่ในประเทศฝรั่งเศสเล็งเห็นว่า ไม่ใช่แค่การขยายฐานการผลิตรถยนต์ในประเทศอังกฤษเท่านั้น แต่เป็นการแสดงศักยภาพของบริษัทในการสร้างสถาปัตยกรรมที่มีคุณภาพเพื่อรับใช้สังคม

การคัดเลือกสถาปนิกที่จะมาออกแบบ Renault Center เริ่มจากการสัมภาษณ์สถาปนิกที่คณะกรรมการของบริษัท Renault สนใจและทำการเยี่ยมชมอาคารที่สถาปนิกเหล่านั้นได้ทำการออกแบบไว้ เพื่อคัดเลือกมาทำการออกแบบร่วมกัน การเลือก Foster มาทำการออกแบบนั้นเป็นการเสี่ยงอย่างมาก เนื่องจากในสมัยนั้นการออกแบบของ Foster ยังไม่ได้เป็นที่ยอมรับนัก โดย Foster เริ่มเป็นที่รู้จักในนามของผู้ปฏิบัติในวงการโครงสร้างอุตสาหกรรม (Industrial Structure) ดังเช่น โรงเก็บของแห่งหนึ่งซึ่งออกแบบโดย Norman Foster , Richard Rogers , Wendy Cheeseman และ Georgie Cheeseman ในปีค.ศ. 1967 แนวความคิดในการจัดวาง Planning ของอาคารจะไม่เหมือนกับอาคารในสมัยนั้น กล่าวคือ อาคารจะไม่มี การแยก Space ระหว่างพื้นที่ของส่วนเก็บของ และส่วนสำนักงานออกจากกัน โดยจัดให้ Zone แยกกันแต่ยังอยู่ภายใต้หลังคาเดียวกันและมี Space ที่เหมือนกัน ทำให้



โรงเก็บของซึ่งออกแบบโดย Foster

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

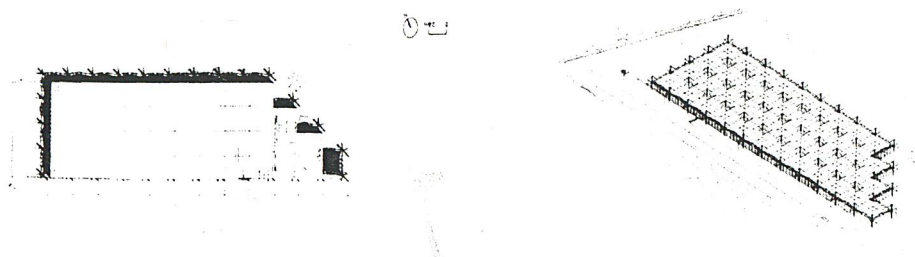
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดกลุ่มคนที่ไม่เห็นด้วยกับแนวความคิดของ Foster เพราะเห็นว่าขัดแย้งกับแนวทางสังคมที่มองว่า Foster ออกแบบโดยไม่มีการคำนึงถึงการใช้อาคารอย่างแท้จริง แต่ภายหลังก็กลายเป็นที่ยอมรับเพราะถึงแม้ว่าอาคารที่ออกแบบมาจะไม่

สามารถตอบสนองความรู้สึกของผู้ใช้อาคารได้อย่างทันทีทันใด เพียงแต่ต้องใช้ระยะเวลามากกว่า ซึ่งกลายเป็นแนวทางในการออกแบบอาคารอุตสาหกรรมของอังกฤษในช่วงต่อมา

การจัดวาง Planning แบบ Foster ที่แยก Function แต่ละส่วนออกจากกันแต่อยู่ใน Space เดียวกันมีข้อดีที่สามารถเปลี่ยนแปลงพื้นที่ใช้สอยของแต่ละ Function ภายในอาคารได้ โดยการทำให้อาคารเป็นลักษณะเดียวกันทั้งอาคาร ใช้โครงสร้างเหมือนกันเป็นการลดความผิดพลาดที่อาจเกิดจากการก่อสร้างด้วยช่างที่หน้า Site งาน อีกทั้งยังลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง เนื่องจากเป็นการใช้ส่วนประกอบที่สำเร็จรูปมาจากโรงงานทำให้เป็นข้อได้เปรียบในการออกแบบ รูปทรงและโครงสร้างต่างๆได้ โครงสร้างที่ทำจากโรงงานทางบริษัท Renault ต้องการให้ใช้ฝีมือคนทำให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ แทนที่จะใช้เครื่องจักรในการทำ การก่อสร้างใช้เวลา กว่า 2 ปีจนสำเร็จในปีค.ศ. 1982 และกลายเป็นอาคารที่เป็นเสมือนกับ Landmark ของเมืองที่มีความโดดเด่นทั้งตัวอาคาร การรวมตัวของสถาปนิกกลุ่มใหม่ โครงสร้างทางวิศวกรรมที่ล้ำยุค และเป็นเทคนิคการทำชิ้นส่วนด้วยฝีมือทางช่าง

จากการนำการวาง Planning อาคารแบบคร่าวๆมารวมกันกับ Structure Module ทำให้ส่งผลกระทบต่อวิธีการออกแบบอาคารเป็นอย่างมาก ขนาด Martin Manning , Ove Arup and Partners ซึ่งเป็นกลุ่มวิศวกรที่รับผิดชอบโครงการอยู่กล่าวว่า "มันเป็นงานที่เอาโครงสร้างมารวมกันจนกลายเป็นอาคาร" แนวความคิดหลักในการออกแบบอาคารคือ Flexibility ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ตามผังเมืองของ Westlea Down ที่ Swindon อนุญาตให้สามารถก่อสร้างอาคารได้ร้อยละ 50 ของขนาดที่ตั้งโครงการ แต่ Foster มีความมั่นใจในการออกแบบอาคารว่า อาคารที่ออกแบบจะต้องเป็นอาคารที่ดีกว่าโรงงานทั่วไป ทำให้ได้รับการอนุมัติให้ได้ถึงร้อยละ 67 แต่ก็ยัง

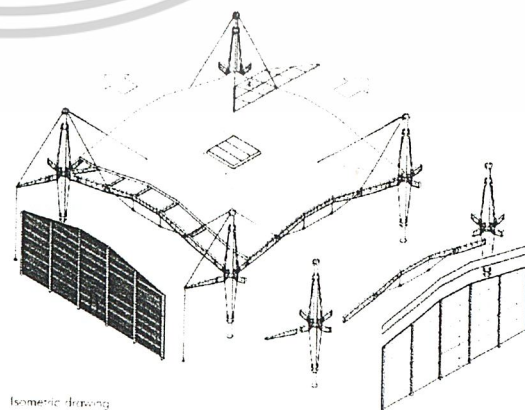
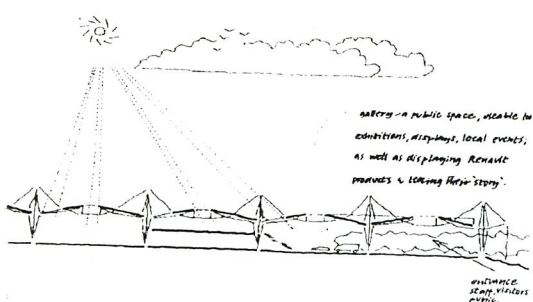
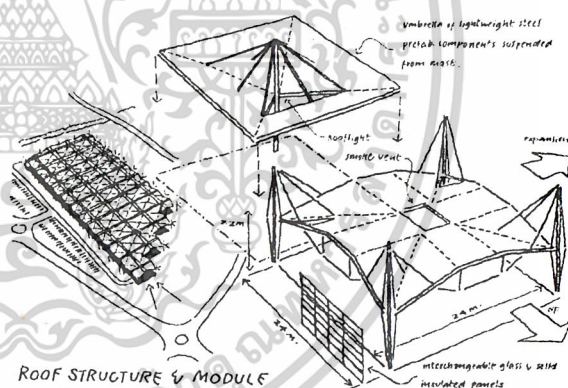


การวาง Planning อาคาร Renault Center ลงบนที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

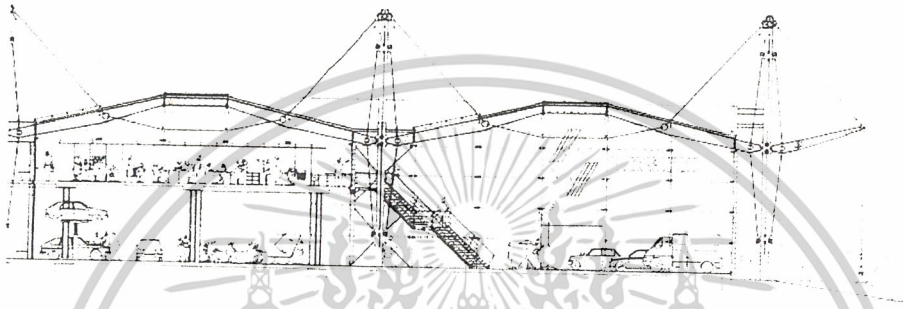
มีปัญหาในการจัดวาง Planning อาคารลงบนที่ตั้งโครงการ เนื่องจากทางบริษัท Renault ต้องการพื้นที่สำหรับคลังเก็บชิ้นส่วนต่างๆของรถยนต์ประมาณ 20,000 ตร.ม. และอีก 4,000 ตร.ม. เพื่อใช้เป็นส่วนสำนักงาน ศูนย์ฝึกและอบรมพนักงาน ร้านอาหาร และโชว์รูมแสดงรถยนต์ Renault ทำให้ไม่สามารถจัดวาง Function ทุกอย่างลงบนที่ตั้งโครงการได้ ทั้งนี้ทั้งนั้นทางบริษัท Renault ได้กำหนดให้ก่อสร้างให้แล้วเสร็จภายในเวลา 22 เดือนจึงได้มีการออกแบบอาคารเป็นแบบ Module โดยกำหนด Grid เสาขนาด 24 ม.เพื่อใช้ในส่วนคลังเก็บชิ้นส่วนรถยนต์ แล้วจึงทำการออกแบบทีละ Module

แนวความคิดแรกที่คิดขึ้นมาคือ มีลักษณะคล้ายกับร่ม คือ มีเสาอยู่ตรงกลางของแต่ละ Module และมีสลิงดึงทั้ง 4 มุมเพื่อรับน้ำหนักของแต่ละตัว แต่ Foster เห็นว่าไม่มั่นคงพอเพราะเมื่อเกิดแรงเข้ามากระทำจากด้านข้างก็จะพังเหมือนโดมิโน และเป็นการยากต่อการขยายตัวในอนาคต ภายหลังจึงได้มีการเปลี่ยนแปลงให้มีเสารับน้ำหนักทั้ง 4 มุม แล้วใช้สลิงดึงหลังคาของแต่ละ Module เพื่อช่วยรับน้ำหนักอีกส่วนหนึ่ง และยังดึงกับ Module ที่อยู่รอบๆ ทำให้สามารถแก้ปัญหาการพังแบบโดมิโน Module ที่อยู่ริมสุด มีสลิงดึงจาก Module ลงสู่พื้นเพื่อช่วยรับแรงที่มากกระทำด้านข้างอาคาร เมื่อได้รูปแบบของ Module แล้วจึงทำการจัดวาง Function ภายในอาคาร โดยมุมมองที่ดีที่สุดคือ มุมมองจากทางตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้จัดวางทางเข้าหลักของอาคารไว้บริเวณนี้ รวมทั้งร้านอาหาร ศูนย์ฝึกและอบรมพนักงาน พื้นที่แสดงรถยนต์ และส่วนสำนัก

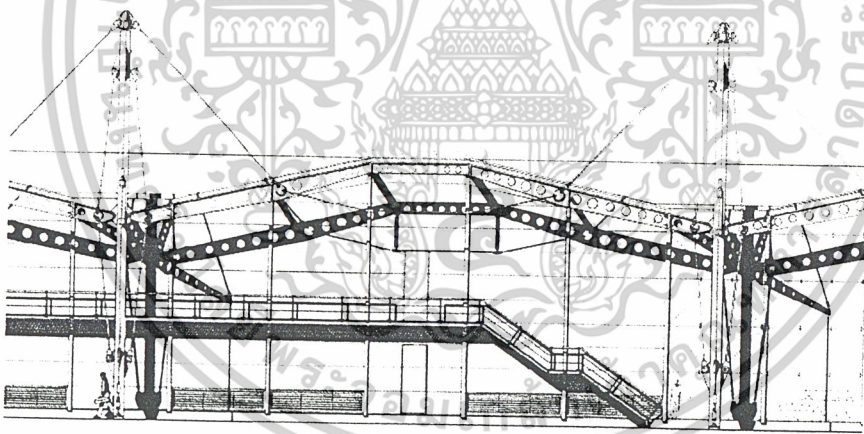


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนแนวความคิดในการออกแบบอาคารแต่ละ Module ไปอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

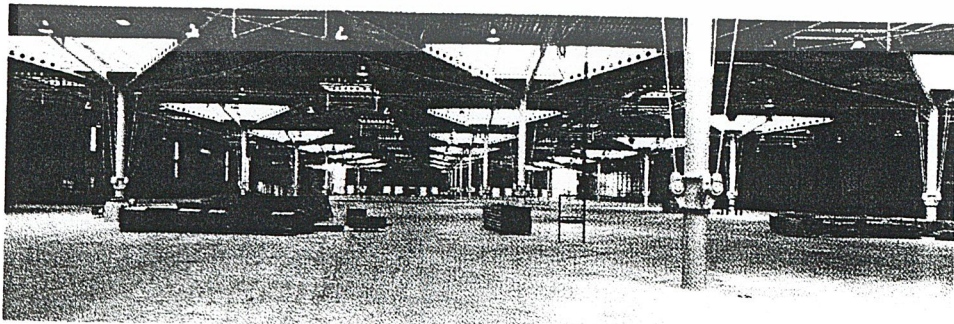
งาน จาก Approach หลักของอาคารเข้ามาจะพบกับส่วนแสดงรถยนต์ก่อน แล้วจึงพบกับศูนย์ฝึก และอบรมพนักงาน ถ้าขึ้นไปชั้นบนจะเป็นส่วนสำนักงาน ร้านอาหารจะอยู่ด้านข้างของบริเวณนี้ และมีทางเข้าจากภายนอกอาคารของตัวเอง คลังเก็บชิ้นส่วนรถยนต์จัดให้อยู่ด้านหลังสุด วางยาวขนานไปตาม Site และมีจุด Loading อยู่ด้านหลังสุด ผังอาคาร โดยรอบใช้เป็น Curtain wall และเปิดช่องแสงโดยรอบเกือบทุกส่วนของอาคาร



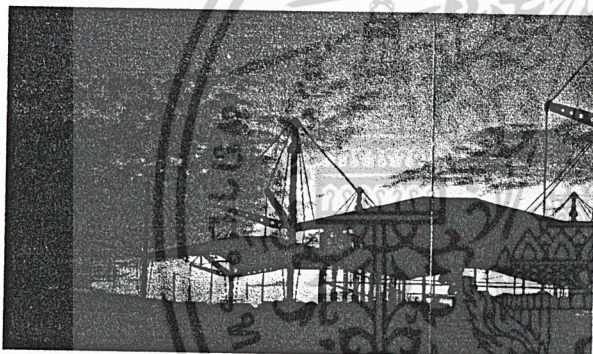
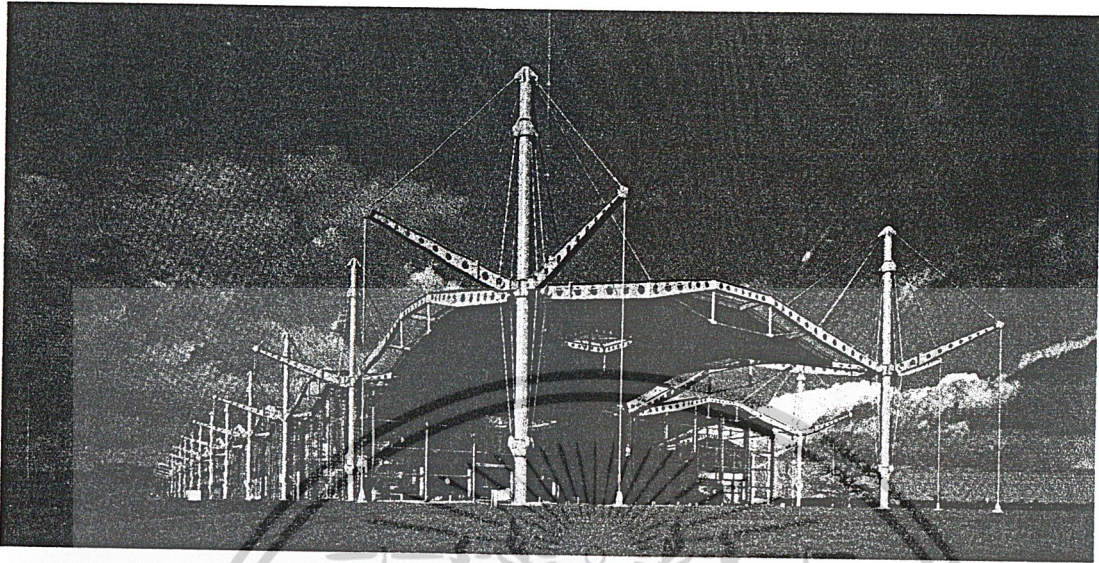
รูปตัดแสดงส่วนโถงทางเข้าอาคารที่มีการจัดแสดงรถยนต์ และด้านหลังเป็นศูนย์ฝึกและอบรมพนักงานและศูนย์บริการ



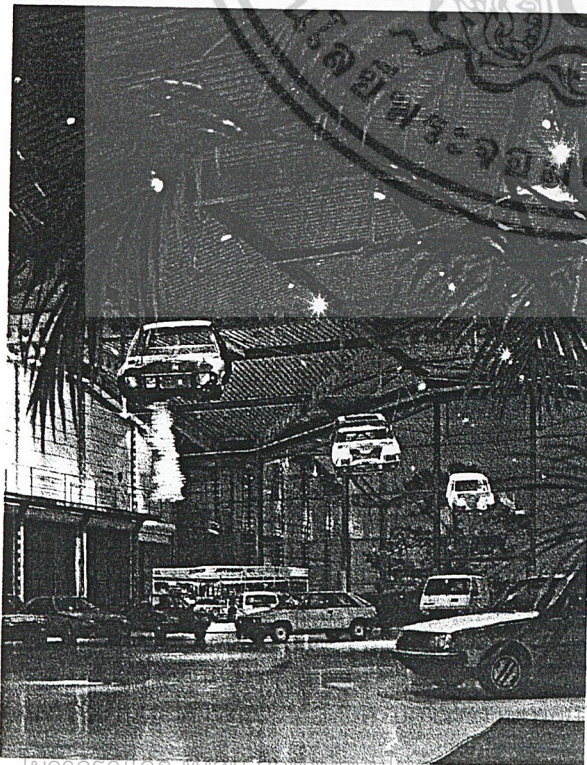
รูปด้านของ Renault Center



ภายในคลังเก็บชิ้นส่วนรถยนต์ที่ต้องการพื้นที่ที่กว้างมากๆ และเป็นพื้นที่เอกสารถนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โลงเพื่อประโยชน์ในการปรับเปลี่ยนการใช้สอยภายในอาคารได้ง่าย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพของอาคาร Renault Center ที่มองจากทางเข้าหลักของอาคาร บริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีลักษณะเป็น Module ที่เรียวยาวน้อยกว่า ส่วนคลังเก็บชิ้นส่วนรถยนต์



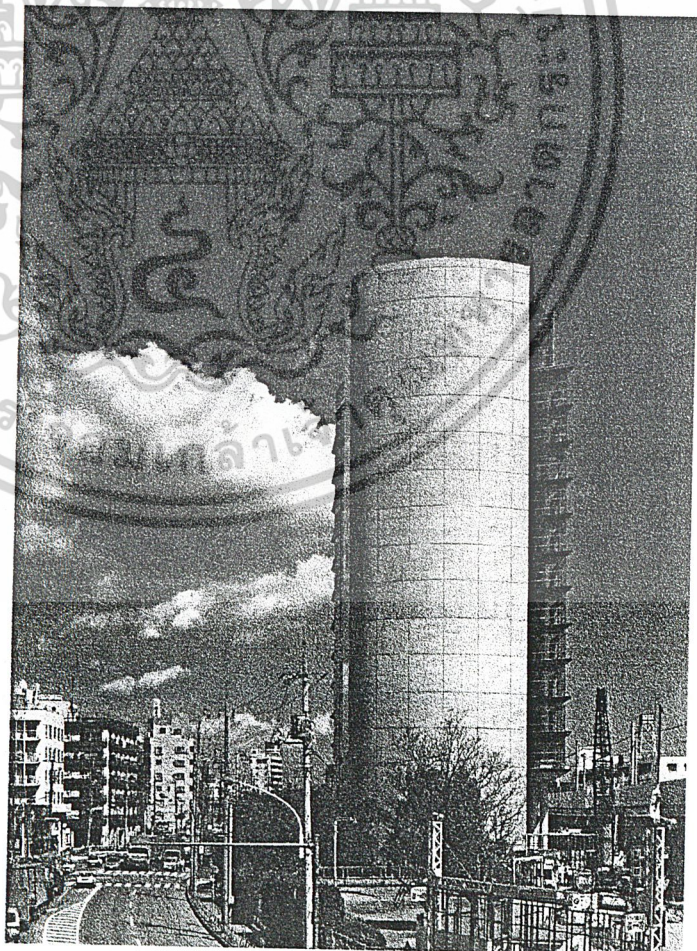
ภายในเป็นพื้นที่แสดงรถยนต์รุ่นต่างๆ และพื้นที่แสดงอุปกรณ์ประดับยนต์ การจัดวางตำแหน่งรถยนต์จะจัดวางแบบหลวมๆ เพื่อให้สามารถเคลื่อนย้ายรถได้สะดวก อีกทั้งมีการใช้สลิงเพื่อห้อยรถยนต์ลงมาจากโครงเหล็กด้านบนเพื่อช่วยเพิ่มความตื่นตาตื่นใจให้กับผู้คนที่เข้ามาชมโครงการ

การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 เมื่อก่อนเคยเห็นที่นั่น ยกทั้งหมัดให้ทีไรแต่ลงเนยทีไร และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.2 TOKYU MINAMI-OHI BUILDING

สถาปนิก	:	SAKAKURA ASSOCIATES ARCHITECTS & ENGINEERS
ออกแบบโครงสร้าง	:	KIMURA ENGINEERING CO;LTD
สถานที่ตั้ง	:	SHINAGAWA-WARD,TOKYO
ขนาดที่ตั้ง	:	1,895 ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	:	9,885 ตร.ม.
ก่อสร้างเสร็จ	:	1994

เป็นอาคารสำนักงานและโชว์รูม สูง 14 ชั้น มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น อาคารใช้ประโยชน์จากทำเลที่ตั้งอาคารที่มีรถด่วนสาย Keilin ผ่านด้านหลังของอาคารทำให้ผู้ใช้อาคารส่วนใหญ่ใช้บริการของรถด่วนมากกว่าการขับรถยนต์มาจอดไว้ที่อาคารจึงได้ทำที่จอดรถไว้เพียง 1 ชั้นที่อยู่ใต้ดิน ซึ่งใช้เป็นที่จอดรถบริการและเป็นพื้นที่สำหรับเก็บน้ำสำรองด้วย การจัดวางอาคารเน้นการใช้งานของอาคารเป็นหลัก เนื่องจากมีส่วนโชว์รูมซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องอยู่ด้านหน้าของอาคาร จึงจัดให้อาคารได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนโถงลิฟท์และส่วนอาคารสำนักงานและโชว์รูม โดยส่วนโถงลิฟท์ประกอบไปด้วยลิฟท์ 3 ตัวและบันได 1 ตัว ส่วนสำนักงานประกอบด้วยลิฟท์ฉุกเฉินสำหรับกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ บันไดหนีไฟ 1 ตัว ห้องน้ำสำหรับพนักงาน ห้องเก็บของและห้องเก็บเอกสาร อยู่รวมกันเป็นแกนหลักของอาคารในแนวตั้ง เพื่อเป็นการแยกพื้นที่สำนักงานออกจากส่วนอำนวยความสะดวก



สะดวกทำให้สามารถจัดได้อย่างเป็น การใช้งานเพื่อทัศนียภาพจากทางทิศใต้ของโครงการประโยชน์ใช้สอยด้านการค้า

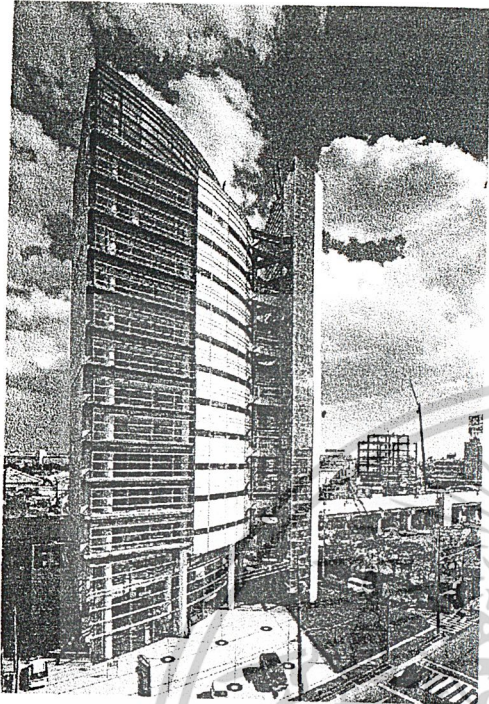
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วน ทางเดินเชื่อมระหว่างสวนโถงลิฟท์และส่วนสำนักงานเป็นแบบ Outdoor Space ส่วนโชนักรวมใช้ระยะความสูงจากพื้นถึงเพดานที่กว้างกว่าปกติ เพื่อให้เกิดความรู้สึกโปร่ง ไม่อึดอัด แต่มีส่วนที่เป็นชั้นลอยบางส่วนทำให้ต้องมี Car Lift สำหรับขนรถยนต์ที่จะจอดโชนักรวมในชั้นบน ซึ่งจะเป็นทาง Service เข้าจากด้านริมที่ตั้งโครงการ ผนังอาคารในบริเวณนี้มีการ Drop ผนังเข้าไปเล็กน้อยและเปิดเป็นช่องแสงทั้งหมดเพื่อเป็นการเชิญชวนให้ผู้ที่ยกย่องเข้ามาชมรถยนต์ที่จอดโชนักรวมอยู่ แต่ที่โชนักรวมแห่งนี้ไม่มีศูนย์บริการหลังการขาย

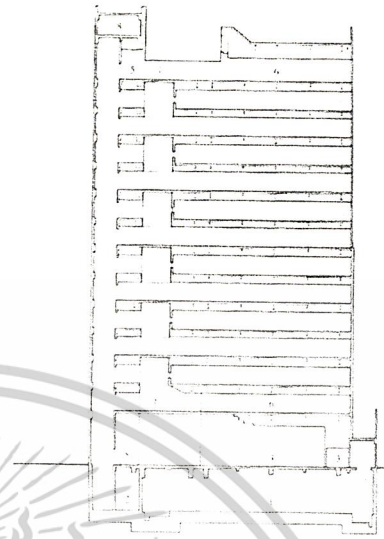
แนวความคิดในการแยกอาคารลักษณะนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการสัญจรภายในอาคารในแนวตั้ง ดังนั้นผู้ที่ใช้อาคารจะสามารถรับรู้ถึง Space ที่แตกต่างกันคือ สวนโถงลิฟท์จะเป็น Space ที่เล็กที่สุด ส่วนทางเดินเชื่อมจะเป็น Outdoor Space ส่วนสำนักงานจะเป็น Space ขนาดปานกลาง และส่วนโชนักรวมจะเป็น Space ที่ใหญ่ที่สุด รูปทรงอาคารจึงเป็น Mass อาคาร 2 ก้อนอยู่ข้างกันและมีทางเดินเชื่อมตั้งแต่ชั้น 2-14 ซึ่งทางเดินเชื่อมนี้จะแตกต่างกันในชั้นคู่และชั้นคี่ โดยจะอยู่เหลื่อมกันเพื่อให้อาคารดูซับซ้อนมากขึ้น และจากการอยู่เหลื่อมกันนี้เองทำให้ในชั้นคี่มีพื้นที่ใช้สอยน้อยกว่าชั้นคู่ กล่าวคือ ชั้นคี่มีพื้นที่ 680.50 ตร.ม. และชั้นคู่มีพื้นที่ 682.80 ตร.ม. โครงสร้างของอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก และเนื่องจากเป็นอาคารสำนักงานจึงใช้โครงสร้าง Curtain wall เป็นผนังอาคารและเปิดช่องแสงเป็นส่วนใหญ่ พนักงานจะได้เห็นทัศนียภาพโดยรอบอาคาร แต่ก็มีการใช้วัสดุจำพวก Aluminium Cladding มาประดับอาคารในผนังที่อยู่ด้านทิศตะวันตก และใช้ผนังคอนกรีตที่บดตันในทิศใต้ในส่วนของโถงลิฟท์ เพื่อป้องกันแสงแดดให้เข้ามาในอาคารน้อยลง



ผังพื้นที่ชั้น 1 ที่เป็นพื้นที่สำหรับส่วนโชนักรวม และผังพื้นที่ชั้น Typical Floor ที่มีการแยกโถงลิฟท์และบันไดออกมาจากอาคารหลัก เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการระบายคนออกจากอาคารในชั่วโมงเร่งด่วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

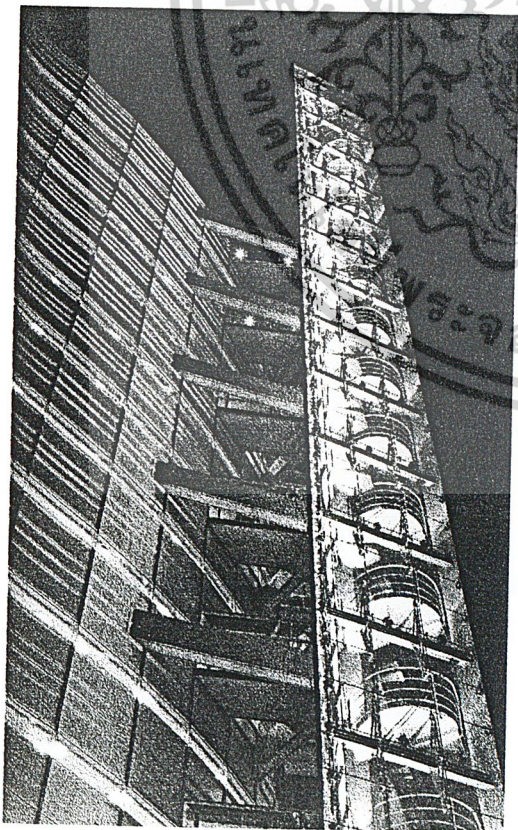


ทัศนียภาพจากทางด้านหน้าโครงการ



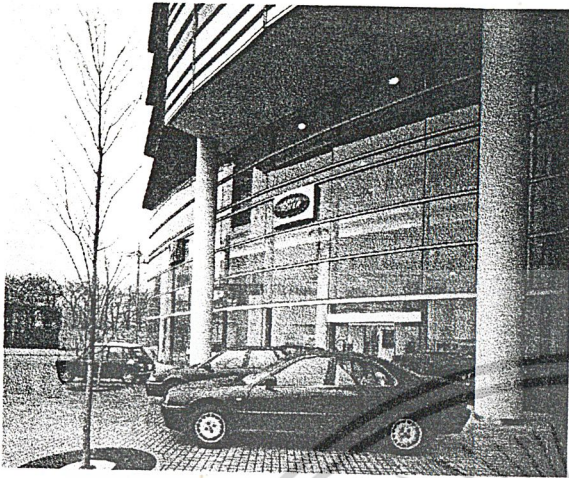
รูปตัดของอาคาร

- Scale: 1:500
- 1. Mechanical parking
 - 2. Emergency water reservoir
 - 3. Central plant room
 - 4. Staircase
 - 5. Lift shaft hall
 - 6. Office
 - 7. Bridge
 - 8. Plant machine room

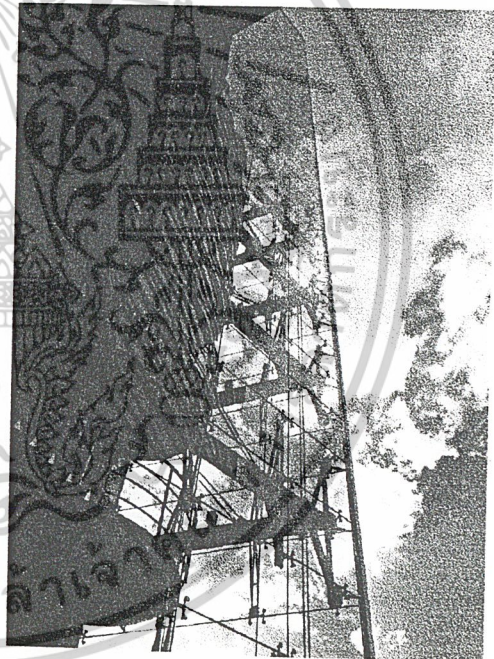
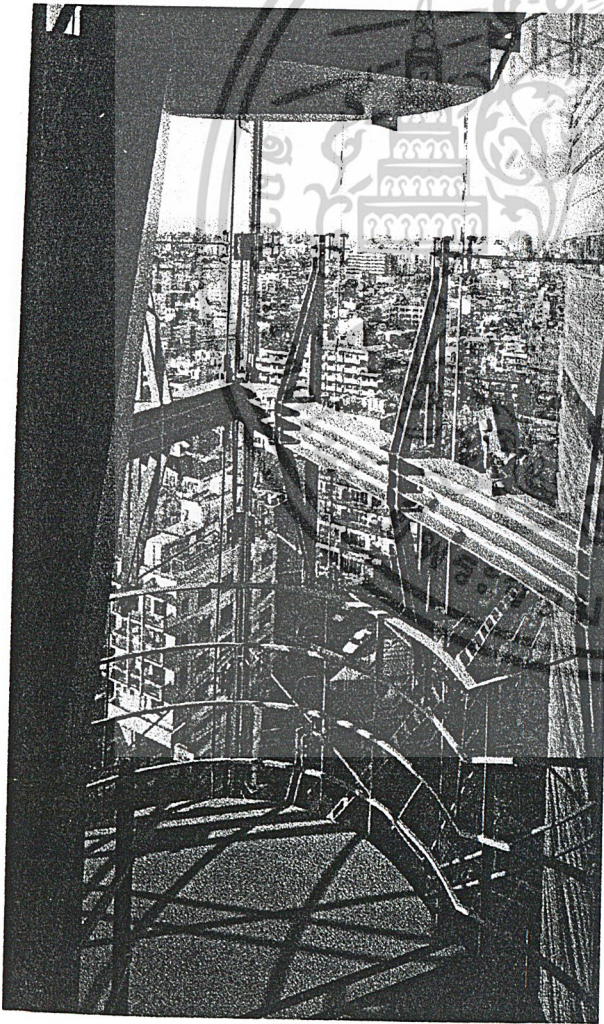


ลักษณะของอาคารที่มีการแยกอาคารออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนสำนักงาน และส่วนโถงลิฟท์ โดยเชื่อมต่อถึงกันด้วยทางเดิน และมีคานเพื่อช่วยเพิ่มความแข็งแรงในบริเวณที่มีการเชื่อมต่อกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

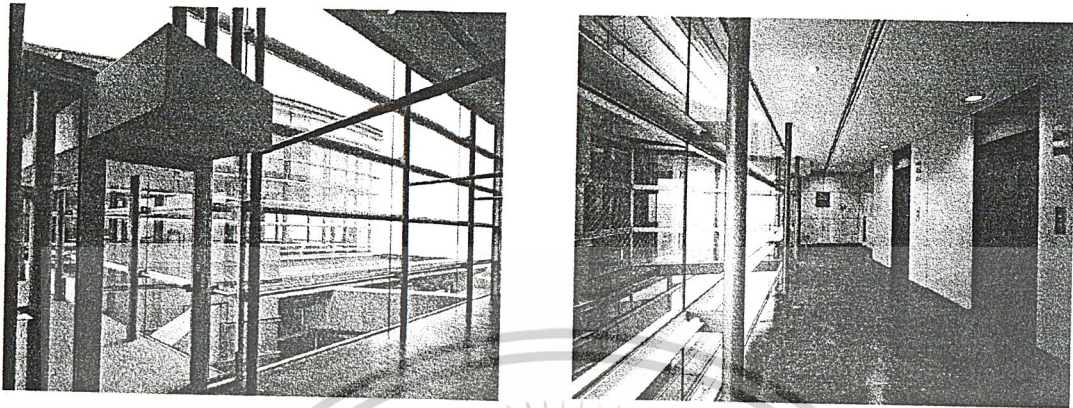


บริเวณโชว์รูมซึ่งอยู่ด้านหน้าโครงการ ติดกับถนนใหญ่ นอกจากการจัดแสดงรถยนต์ภายในพื้นที่ของโชว์รูมแล้ว ยังมีการนำรถยนต์ออกมาแสดงด้านหน้าอาคารอีกส่วนหนึ่งด้วย เพื่อเป็นการเชิญชวนให้คนเข้ามายังโครงการ



Space ของบริเวณโถงบันได ที่มีการเปิดเอาแสงจากภายนอกเข้ามาใช้ในอาคารอย่างเต็มที่ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ไม่ต้องเน้นกิจกรรมการใช้สอยของผู้ที่มาใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เนื่องจากอาคารเป็นอาคารสำนักงาน ทำให้สามารถเปิดช่องแสงมากๆได้ เพราะอาคารประเภทนี้ต้องการแสงสว่างค่อนข้างจะมากกว่าอาคารประเภทอื่น และแทนที่จะต้องติดระบบไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างภายในอาคารหลายๆก็ใช้การเปิดช่องแสงแทน



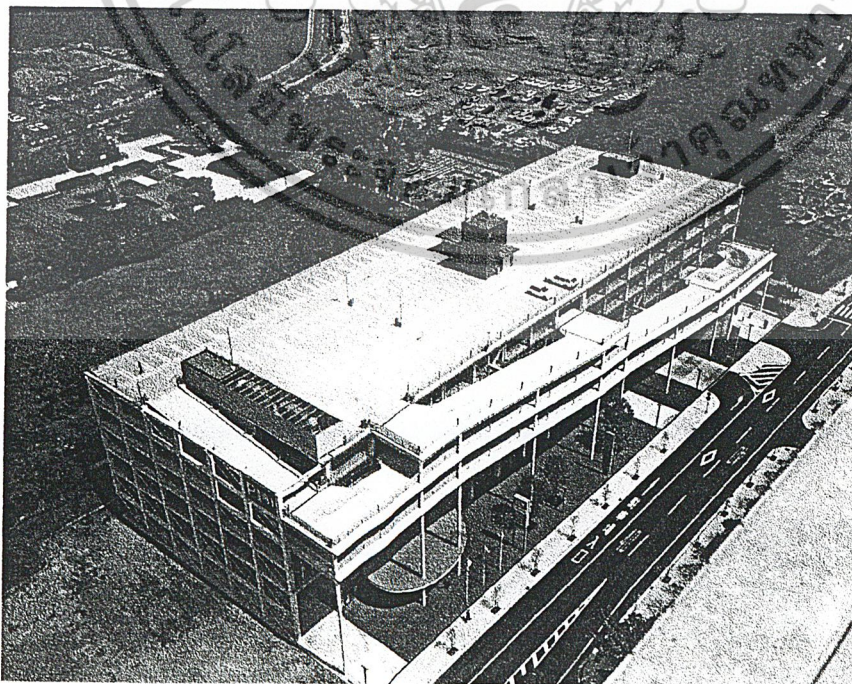
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.3 TSUKUBA SOUTH 1 PARKING LOT

สถาปนิก	:	TOYO ITO & ASSOCIATES,ARCHITECTS
ออกแบบโครงสร้าง	:	MATSUMOTO STRUCTURAL DESIGN
สถานที่ตั้ง	:	TSUKUBA-CITY,IBARAKI
ขนาดที่ตั้ง	:	6,478 ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	:	20,435 ตร.ม.
ก่อสร้างเสร็จ	:	1994

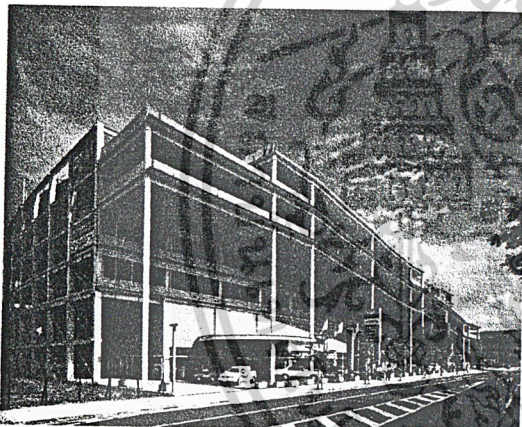
อาคารนี้เป็นอาคารสำหรับใช้เป็นที่จอดรถแห่งที่ 2 ในเมือง Tsukuba ซึ่งได้รับการอนุญาตให้ก่อสร้างจาก Tsukuba Urban Transportation Center ที่มีความต้องการที่จะสร้างอาคารให้มีขนาดใหญ่ที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ เพราะใช้เป็นอาคารที่จอดรถเป็นหลัก จึงต้องพยายามให้สามารถจอดรถให้ได้มากที่สุด และมีสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มเติมให้ เนื่องจากที่ตั้งโครงการเป็นที่ดินรูปร่างคล้ายกับสี่เหลี่ยมผืนผ้า การจัดวางอาคารจึงต้องวางอาคารให้ยาวตามแนวที่ดิน

อาคารเป็นอาคารสูง 6 ชั้น ประกอบด้วยพื้นที่จอดรถซึ่งสามารถจอดได้กว่า 720 คัน พื้นที่ให้เข้าเปิดสำนักงาน พื้นที่ให้เช่าขายของ ส่วนบริหารโครงการ และส่วนโถงรวมที่อยู่ด้านหน้าโครงการติดกับถนนหลัก เพื่อเป็นการเชิญชวนให้ผู้ที่พบเห็นอยากเข้ามาชมรถยนต์ภายในโถงรวม

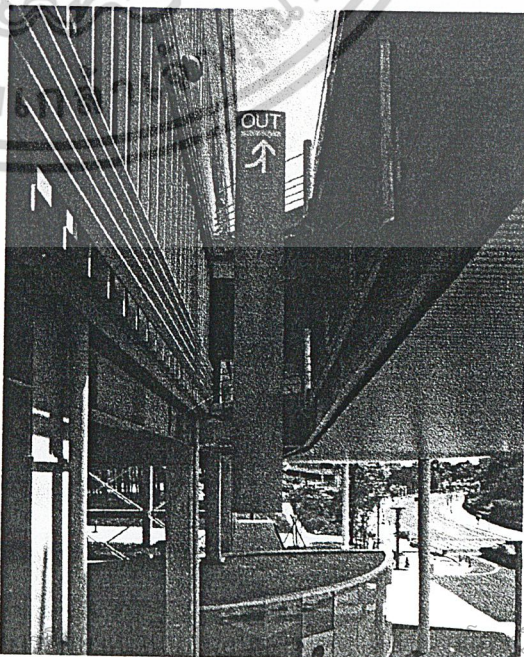
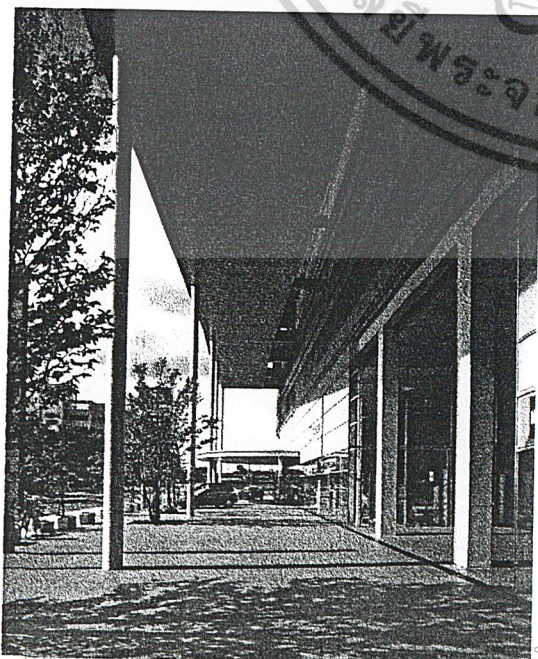


เอกสารนี้ให้คณียภาพโดยรวมของโครงการ TSUKUBA SOUTH 1 PARKING LOT ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบสวนโชว์รูมใช้รูปทรงอาคารที่โค้ง ทำให้ดูโดดเด่นจากความเป็น Mass ของอาคารที่ จอดรถซึ่งมีลักษณะคล้ายกับกล่องใบใหญ่ๆ ส่วนศูนย์บริการอยู่ด้านหลังของสวนโชว์รูม โดยจะมี ทาง Service อยู่ด้านข้างเพื่อแยกไม่ให้เกิด Service ไปปะปนกับรถที่ต้องการเข้ามาใช้บริการที่จอด รถที่ต้องการจะมาจอดภายในอาคารจะต้องผ่านจุด Check-in บริเวณทางเข้าก่อนที่จะ สามารถนำรถเข้าไปจอดได้ เพื่อบันทึกเวลาที่เข้ามาจอดรวมทั้งบันทึกเวลาออก และจ่ายค่าจอดรถ โดยคิดตามชั่วโมง การสัญจรของรถยนต์ภายในอาคารจัดให้เดินทางเดี่ยวตลอด ไม่มีการเดินทาง สวนทางกัน เพื่อให้สามารถระบายรถได้อย่างรวดเร็วในกรณีที่มีรถออกพร้อมกันมากๆ และ เช่นเดียวกันกับอาคารที่จอดรถทั่วไปที่ต้องมีการกระจายบันไดไปตามจุดต่างๆของอาคาร โดยแบ่ง ออกเป็น 3 จุดคือ ตรงกลางของอาคารเป็นตัวหลักเพราะมีลิฟท์ 2 ตัวและบันได 1 ตัว อีก 2 จุดอยู่ ด้านซ้ายและขวาของอาคาร



จุดประสงค์หลักของอาคารนี้ก็เพื่อใช้เป็น อาคารที่จอดรถของเมือง Tsukuba แต่บริเวณชั้น ล่างของอาคาร มีการเปิดโชว์รูมสำหรับขาย รถยนต์ ดังนั้นจึงเป็นการแสดงให้เห็นว่า ส่วนพื้นที่ โชว์รูมไม่ใช่องค์ประกอบของโครงการที่จัดหาพื้นที่ ลงยาก หากแต่เป็นการจัดพื้นที่ของสวนบริการ หลังการขาย



เพื่อ

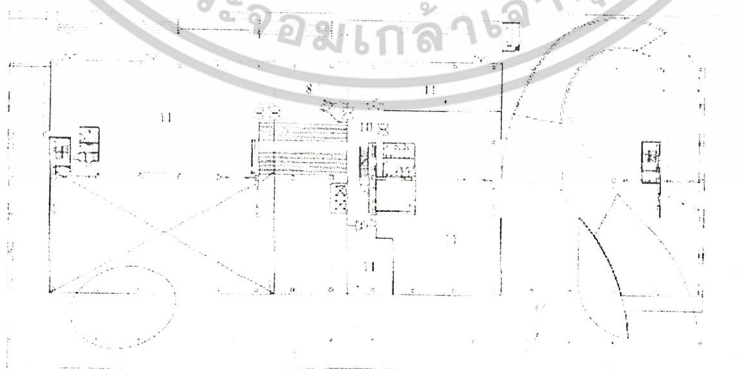
ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารใช้โครงสร้างหลักเป็นโครงสร้างเหล็กโดยไม่หุ้มคอนกรีต เนื่องจากใช้เหล็กทนไฟ แล้วทำน้ำยาเคลือบอีกชั้นหนึ่ง และเป็นอาคารที่มีช่องเสาที่กว้างทำให้คานเหล็กที่รับน้ำหนักพื้นมีความหนาเหมาะสมควรผนังของอาคารให้การเปิดโล่งเพื่อแสดงให้เห็นประโยชน์การใช้สอยของอาคารอย่างแท้จริงว่า เป็นอาคารที่จอดรถ โดยใช้เป็น Fin เหล็กคานตามแนวตั้งและแนวนอนเป็นระเบียบในส่วนของที่จอดรถแทนการทำราวคอนกรีตที่ทำให้อาคารดูทึบตัน แต่ในชั้น 1 และ 2 ใช้เป็นผนังแบบ Curtain wall



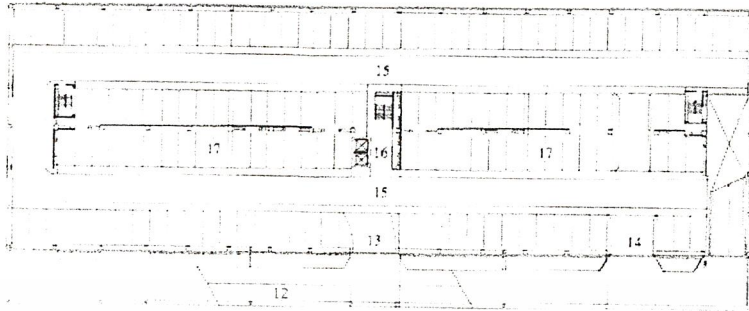
ผังพื้นที่ 1 ของอาคาร TSUKUBA SOUTH 1 PARKING LOT ที่มีสวนโซว์รูมติดกับถนนด้านหน้าโครงการ และสวนบริการหลังการขายอยู่ด้านหลัง



ผังพื้นที่ 2 ของอาคาร TSUKUBA SOUTH 1 PARKING LOT จัดให้มีพื้นที่

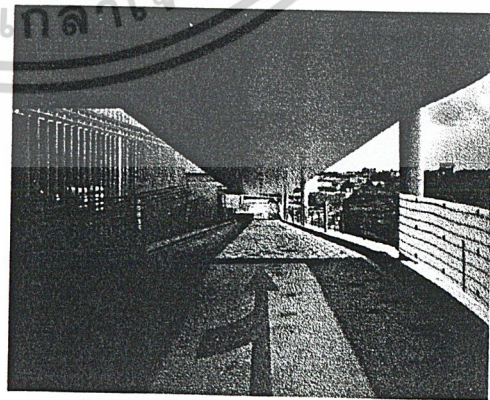
สำหรับเช่าขายของ และให้เช่าสำหรับเปิดสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

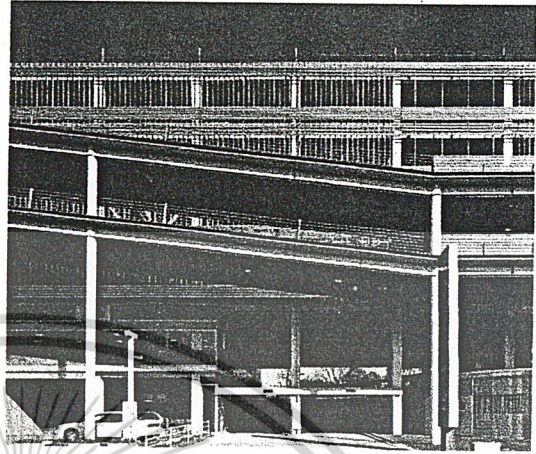
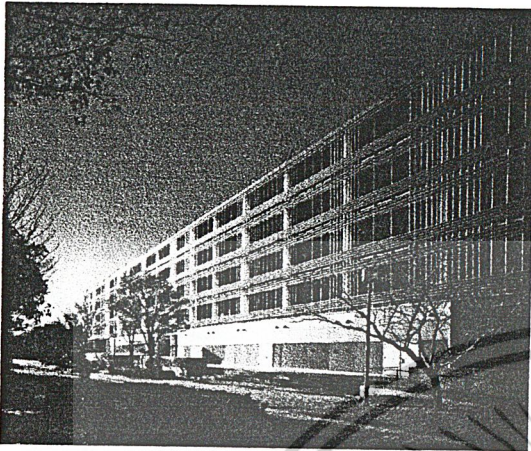


ผังพื้นที่ชั้น 4 ซึ่งเป็นพื้นที่จอดรถทั้งหมด มีการแบ่งจุดบริการออกเป็น 3 ส่วน
คือ ตรงกลาง ด้านข้างซ้าย และข้างขวา

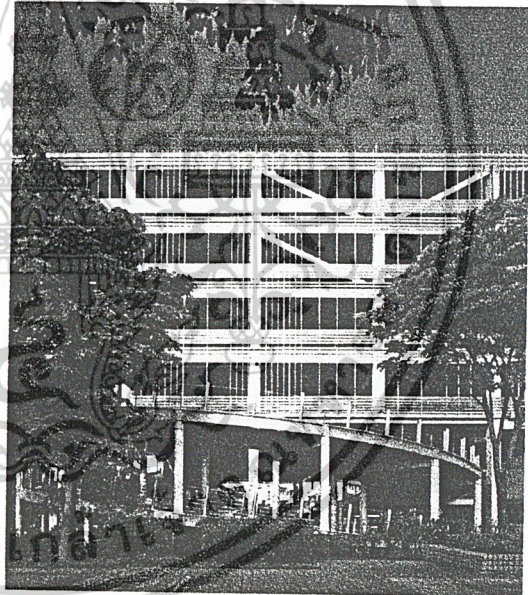
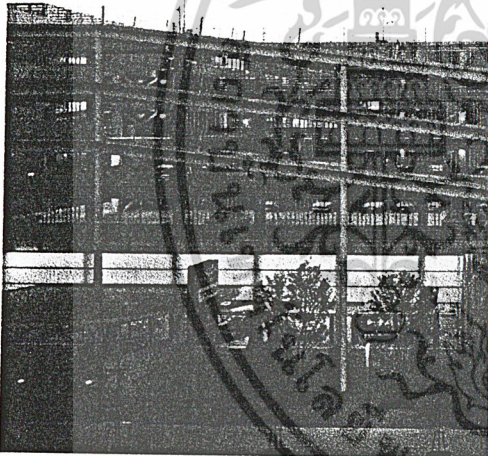
รูปตัดของอาคารที่แสดงให้เห็น Space การใช้สอยภายใน
ส่วนโถงรถจะมีการใช้ Space ที่กว้างมากกว่าส่วนพื้นที่จอดรถเป็นเท่าตัว



โครงสร้างอาคาร ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นโครงสร้างสำเร็จรูปจากโรงงาน แล้วจึงนำมาประกอบที่
บริเวณหน้า Site งานเพื่อลดความผิดพลาดจากการก่อสร้างด้วยฝีมือช่างที่หน้า Site งาน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผนังของอาคารมีการประดับด้วย Fin เหล็กคอดตามแนวตั้งและแนวนอนเป็นระเบียบ



ทางลงของ Ramp บริเวณชั้นล่างมีการใช้ลูกเล่นด้วยการใส่สีส้นเข้าไป
ช่วยให้เข้ากับอาคาร และเพิ่มความน่าสนใจให้กับอาคาร

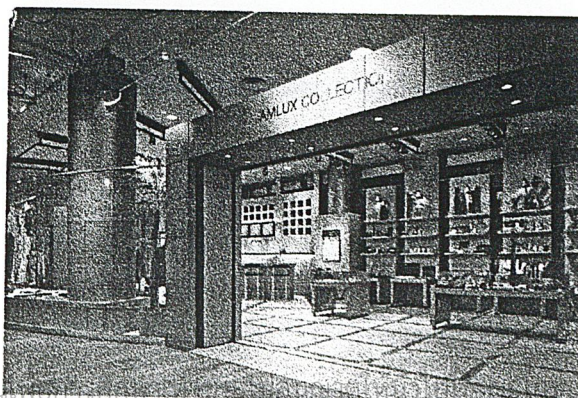
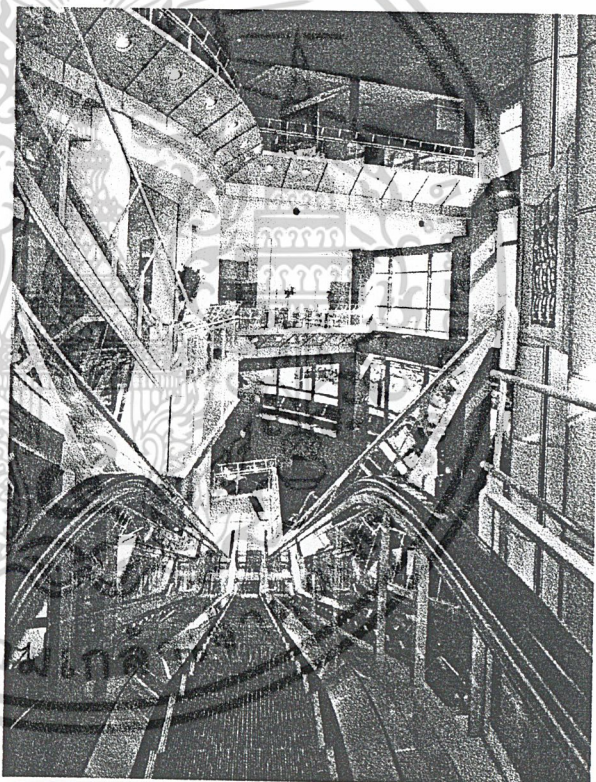
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.4 TOYOTA AUTO SALON AMLUX

สถาปนิก	:	NIKKEN SEKKEI;LTD , DENSU INC.
ออกแบบโครงสร้าง	:	TAKENAKA CORPERATION DENSU INC.
สถานที่ตั้ง	:	TOKYO
ขนาดที่ตั้ง	:	1,572 ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	:	6,059 ตร.ม.
ก่อสร้างเสร็จ	:	1991

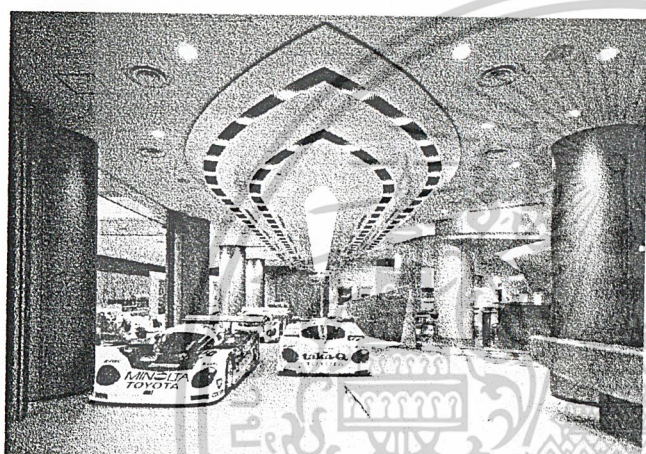
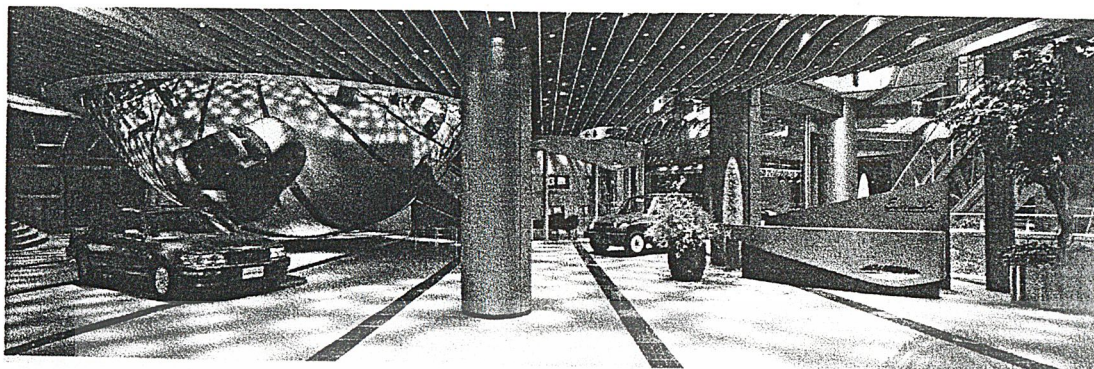
เป็นอาคารที่ใช้จัดแสดงรถยนต์และสำนักงานของบริษัท Toyota โดยเป็นอาคารสูง 16 ชั้นและชั้นใต้ดินอีก 2 ชั้น โดยจัดแสดงรถยนต์ตั้งแต่รุ่นแรกๆ จนถึงรุ่นปัจจุบัน รวมทั้งรถแข่งรุ่นต่างๆ ของ Toyota การออกแบบอาคารพยายามให้อาคารมีพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารให้มากที่สุด ซึ่งจะเห็นได้ว่าอาคารมีขนาดเกือบจะเท่ากับขนาดของที่ดิน แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ต้องเป็นไปตามกฎหมาย

อาคารประกอบด้วยพื้นที่จัดแสดงรถยนต์ ห้องแสดงอุปกรณ์ตกแต่งรถรุ่นต่างๆ ชุดของนักแข่งรถ ร้านอาหารของที่ระลึก บาร์ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่แสดงรถยนต์ ร้านอาหาร และส่วนบริหารโครงการ โดยส่วนพื้นที่จัดแสดงรถยนต์จะครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่ชั้น 1-5 และมีโถงบริเวณทางเข้าด้านหน้าอาคารที่เปิดโล่งจนถึงชั้น 5 การจัดและตกแต่งภายในอาคารได้อย่างน่าสนใจ รถยนต์ที่นำมาจัดแสดงนั้นไม่มีการแยกประเภท โดยทำการจัดแบบคละกันไป และจัดแบบหลวมๆ เพื่อให้สะดวกในการขนย้ายหรือสลับตำแหน่งรถยนต์ภายใน

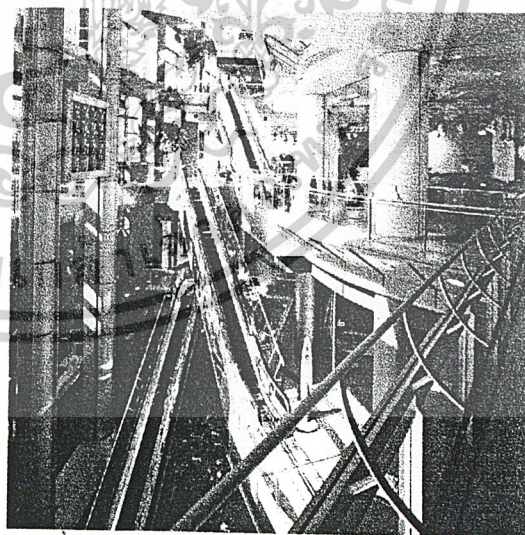
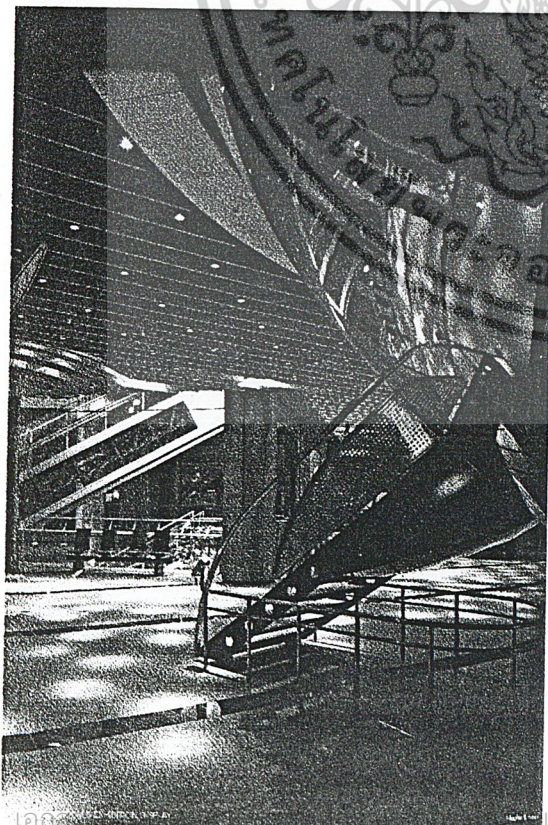


ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภายในอาคารมีการจัดและ ตกแต่งอาคารไว้อย่างสวยงาม ทั้งการ นำวัสดุประเภทต่างๆมาใช้ประดับ การ ล้อเล่นกับ Space โดยอาศัย Material มาเป็นตัวช่วยเสริม



ส่วนโถงที่มีการเปิด Court โถงทั้ง 5 ชั้น และเอาแสงจากภายนอกอาคารเข้ามาใช้ เพื่อ การอนุรักษ์พลังงานของอาคาร

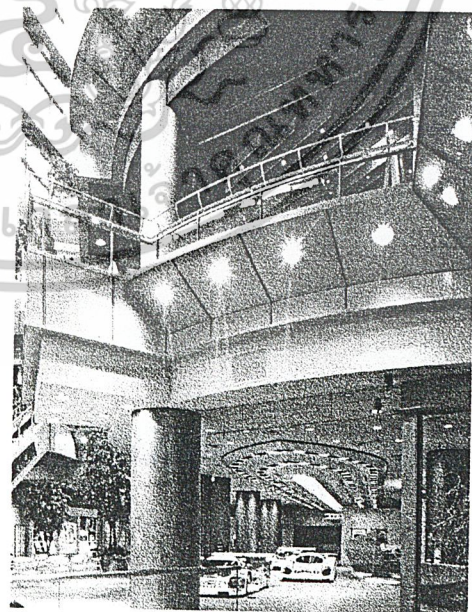
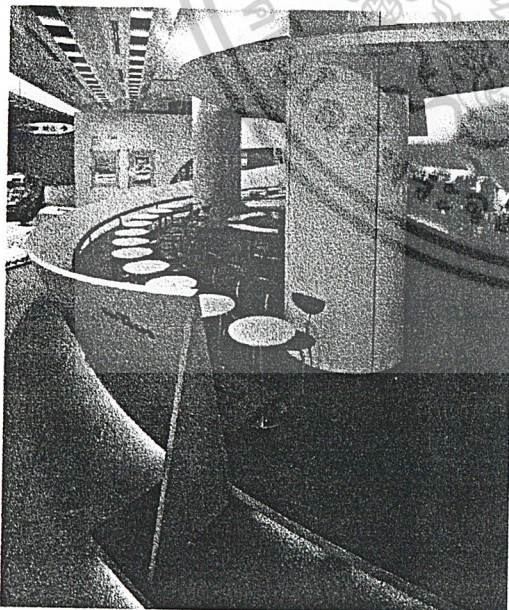
เอกรัง... เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคาร ซึ่งจะมีป้ายแสดงข้อมูลเฉพาะของรถแต่ละคันอยู่ใกล้ๆกับรถ และตั้งแต่ชั้น 6-16 เป็นอาคารสำนักงาน และชั้นใต้ดิน 2 ชั้นใช้เป็นที่จอดรถของผู้มาใช้โครงการและรถ Service การออกแบบอาคารคล้ายกับการออกแบบอาคารสูงทั่วไป คือมีแกนอาคารในแนวตั้งเป็นโถงลิฟท์บันไดหนีไฟ และห้องน้ำอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม แต่อาคารนี้จะมีลิฟท์สำหรับบรรทุกรถยนต์ที่จะนำมาจัดแสดงในชั้นบนอีก 1 ตัวที่มีจนถึงชั้น 5

รูปทรงอาคารไม่ได้มีการใช้รูปทรงที่หวือหวามากนัก แต่เน้นที่การใช้สอยภายในอาคาร โครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตอัดแรงเนื่องจากต้องรับน้ำหนักของรถยนต์ที่จัดแสดงด้วย ผนังอาคารเป็น Curtain wall ประดับด้วย Aluminium Cladding ช่วยสะท้อนแสงที่จะเข้ามาในอาคาร รวมทั้งมีการเจาะช่องแสงด้านบนของส่วนจัดแสดงรถ เพื่อนำแสงเข้ามาใช้ในอาคาร



ทัศนียภาพจากภายนอกโครงการ จะเห็นว่าอาคารเป็นลักษณะ Mass ก่อนต้นไม่ได้มีรูปทรงที่สลับซับซ้อนมากนัก



ภายในอาคาร นอกจากจะมีพื้นที่สำหรับแสดงรถยนต์แล้ว ยังมีพื้นที่พักผ่อนเป็นช่วงๆ

โดยมีทั้ง Snack Bar และ Coffee Shop เพื่อให้บริการกับคนที่เข้ามาชมโครงการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุปผลการออกแบบ

7.1 แนวความคิดในการออกแบบศูนย์รถยนต์ไฟฟ้าคสวาเกน

การออกแบบโครงการศูนย์รถยนต์ไฟฟ้าคสวาเกน พยายามออกแบบให้สื่อถึงความทันสมัย ความก้าวหน้าของเทคโนโลยียานยนต์ของรถยนต์ไฟฟ้าคสวาเกนในปัจจุบัน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รถยนต์ของแต่ละบริษัทก็มีการพัฒนาไปข้างหน้าอย่างไม่หยุดยั้ง รถยนต์ไฟฟ้าคสวาเกนก็มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเช่นกัน นับตั้งแต่รถเตาทองในสมัยก่อนจบจนถึงรถปีทเทิล รุ่น 2000 ทำให้เครือข่ายของบริษัทก็ต้องมีการขยายตัวตาม ทั้งเพื่อตอบสนองผู้ที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าคสวาเกนรุ่นเก่า และใหม่ให้มีความเท่าเทียมกันในการให้บริการของศูนย์บริการ เนื่องจากศูนย์บริการในปัจจุบันนี้ให้บริการเฉพาะรถยนต์ไฟฟ้าคสวาเกนรุ่นใหม่นั้น รถยนต์ไฟฟ้าคสวาเกนรุ่นเก่าที่เคยสร้างชื่อเสียงให้กับบริษัทกลับถูกปล่อยปละละเลย ให้ใช้บริการกับอุ้งรถที่ไม่ได้มาตรฐาน ดังนั้นโครงการศูนย์รถยนต์ไฟฟ้าคสวาเกนจึงถือกำเนิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการนี้

7.1.1 แนวความคิดในการวางผังโครงการ

การวางผังโครงการเกิดจากปัจจัยหลักคือ ประโยชน์ใช้สอยของโครงการ ซึ่งสามารถแบ่งเป็นการจัดกลุ่มอาคารเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้สอย การจัดวางตำแหน่ง และทิศทางของอาคารเพื่อให้ได้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมมากที่สุด และการจำกัดการเข้าถึงของผู้ใช้โครงการแต่ละประเภทเพื่อความปลอดภัย และความสะดวกในการจัดการขององค์กรซึ่งจำแนกพื้นที่ต่างๆ ได้ดังนี้

1 พื้นที่สาธารณะ คือ ส่วนที่ให้บริการลูกค้าที่มาติดต่อ ได้แก่ ส่วนโชว์รูมแสดงรถยนต์ ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ ส่วนจัดแสดงอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์ พื้นที่พักผ่อนสำหรับรอรับรถยนต์ พื้นที่เหล่านี้เป็นพื้นที่ที่ผู้ใช้ส่วนมากเป็นบุคคลภายนอกทั่วไปมาใช้บริการ จึงวางผังไว้บริเวณพื้นที่หน้าที่ตั้งโครงการ โดยวางตัวตามแนวยาวขนานกับที่ตั้งโครงการ เพื่อเปิดมุมมองให้ผู้เดินทางผ่านไปมาบริเวณที่ตั้งโครงการได้เห็นอาคาร และสามารถเข้าถึงโครงการได้อย่างสะดวก

2 พื้นที่กึ่งสาธารณะ คือ ส่วนธุรการและบริหาร กับส่วนบริการ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ผู้ใช้ส่วนมากเป็นพนักงานเจ้าหน้าที่และบางส่วนเป็นบุคคลทั่วไปที่ติดต่องานธุรการ ดังนั้นจึงจัดวางให้อยู่ส่วนถัดมาจากส่วนสาธารณะและมีทางเข้ารองที่สามารถเข้าถึงตัวอาคารได้เพื่อความสะดวกของพนักงานโดยวางตัวขวางกันแนว site ทำให้เกิดรูปตัว L เพื่อเน้นการเปิดมุมมองตั้งที่จอดรถซึ่งเชื่อมเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 พื้นที่ส่วนบุคคล คือ ส่วนบริหารระดับสูง ส่วนเก็บอะไหล่ และโรงซ่อม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวจะมีเพียงพนักงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบเท่านั้นที่จะสามารถเข้าถึงบริเวณดังกล่าวของโครงการได้ ดังนั้นจึงวางไว้ในบริเวณที่สามารถเข้าถึงได้ยาก เช่น ส่วนบริหารระดับสูงจัดไว้ให้อยู่ชั้นบนสุดของอาคารสำนักงาน ส่วนเก็บอะไหล่ที่มี 2 ชั้นแต่สามารถเข้า-ออกได้เพียงประตูเดียวเพื่อรักษาความปลอดภัย และโรงซ่อมที่จัดไว้อยู่ด้านในสุดของโครงการเพื่อความปลอดภัยทั้งจากภายนอกและป้องกันการถูกลักลอบหากเกิดอัคคีภัยขึ้น

7.1.2 แนวความคิดในการออกแบบระบบสัญจรของผู้ใช้และยานในโครงการ

ระบบสัญจรของโครงการได้รองรับทั้งผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล และใช้ระบบขนส่งมวลชน โดยแยกตามประเภทการใช้อาคาร โดยผู้ที่ต้องการมาชมโชว์รูมจัดแสดงรถยนต์ที่ขับรถยนต์มาสามารถจอดรถได้บริเวณที่จอดรถที่อยู่ด้านหน้าโครงการ และเข้าไปยังโชว์รูมได้ทางด้านประตูด้านข้างโชว์รูม หรือผู้ที่เดินทางมาโดยระบบขนส่งมวลชนสามารถเข้าไปยังโชว์รูมได้จากทางเข้าด้านหน้าโครงการโดยมี Plaza เพื่อเชื่อมต่อกจากถนนเกษตร-นวมินทร์ที่อยู่ด้านหน้าโครงการเข้ามายังโครงการ สำหรับผู้ที่นำรถยนต์มาเข้ารับการซ่อมบำรุงนั้น จะมีทางเข้าไปยังจุดเทียบรถ ซึ่งที่จุดนี้จะมีพนักงานมารับรถของลูกค้าเพื่อไปทำการซ่อมบำรุง ส่วนลูกค้าจะเข้าไปพักคอยบริเวณห้องพักรถซึ่งอยู่ด้านหลังของโชว์รูม แต่ลูกค้าสามารถที่จะเดินออกไปชมรถยนต์ที่จัดแสดงไว้ในโชว์รูมได้อย่างสะดวก โดยเมื่อรถยนต์ทำการซ่อมบำรุงเสร็จเรียบร้อยแล้ว พนักงานก็จะนำมาส่งมอบให้ลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าตรวจเช็คสภาพก่อนที่ลูกค้าจะรับรถไป บริเวณส่วนโชว์รูมจัดแสดงรถยนต์ประกอบไปด้วยส่วนจัดแสดงนิทรรศการ ส่วนจัดแสดงอุปกรณ์ตกแต่งรถ ซึ่งส่วนนี้ต่อเนื่องไปยังส่วนพักรถลูกค้าที่นำรถมาซ่อมบำรุง เพื่อเป็นการโฆษณาสินค้าไปในตัว

สำหรับพนักงานที่ขับรถยนต์ หรือรถจักรยานยนต์มานั้น จะสามารถจอดรถได้ในบริเวณที่จอดรถส่วนกลางของพนักงานซึ่งได้จัดไว้อยู่บริเวณตรงกลางของโครงการ เนื่องจากสามารถเชื่อมต่อกับส่วนต่างๆของโครงการได้สะดวก ทั้งส่วนอาคารสำนักงาน ส่วนเก็บอะไหล่ และส่วนโรงซ่อม โดยอาคารที่วางแยกกันอยู่นั้นเชื่อมต่อกันด้วย Cover Way เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับพนักงานไม่ต้องเดินตากแดด ตากฝน ยกเว้นส่วนโรงซ่อมที่วางแยกออกจากอาคารอื่นอย่างชัดเจน ส่วนรถบริการสามารถเข้าได้ทางด้านหน้าโครงการแล้วอ้อมไปยังด้านหลังของอาคารตัวหลักเพื่อให้บริการส่วนห้องเครื่อง ซึ่งเชื่อมต่อไปยังชั้น Mezzanine สามารถสัญจรได้โดยไม่ต้องเดินออกมาด้านนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.3 แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงของอาคาร

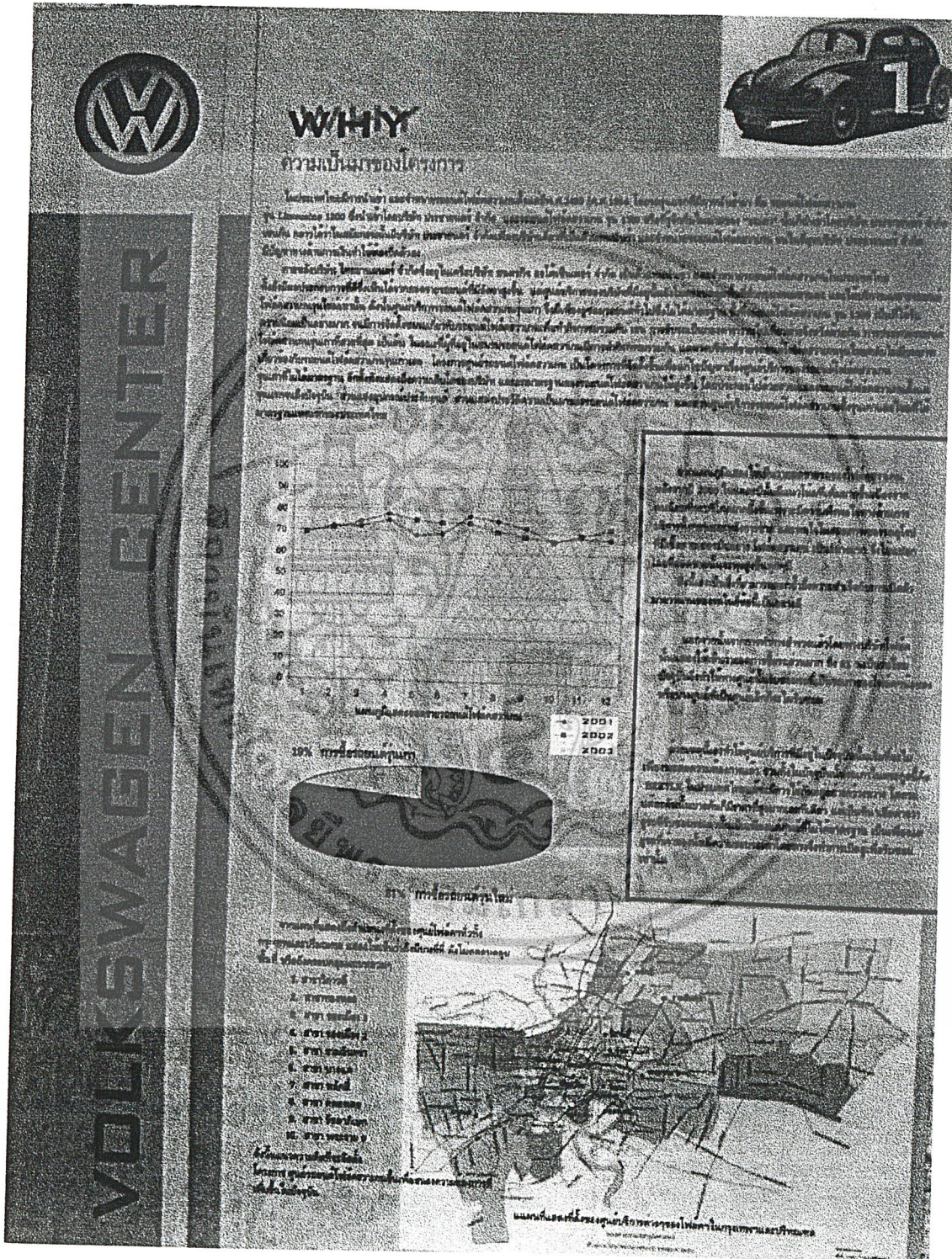
โครงการศูนย์รถยนต์ไฟฟ้าคสวาเกินได้ถูกออกแบบโดยใช้รูปทรงที่ดูมีความทันสมัย เพื่อให้มีความสอดคล้องกับการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ที่สามารถพัฒนาก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว รวมถึงการใช้วัสดุที่เป็นหลังคาแผ่นโลหะและผนังกระจก สื่อถึงลักษณะวัสดุที่ใกล้เคียงกับวัสดุที่นำมาประกอบเป็นโครงสร้างยานยนต์

โดยทั้งนี้ต้องคำนึงถึงรูปลักษณะของอาคารโชว์รูมและศูนย์บริการรถยนต์ไฟฟ้าคสวาเกินในปัจจุบันด้วย เนื่องจากเป็นโครงการที่มีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้นจริง ดังนั้นรูปทรงของอาคารที่ต้องการให้ดูทันสมัยนั้นจะการใช้การประดับวัสดุอาคารแทนที่จะทำอาคารให้มีรูปทรงหรือความมากจนเกินไป อีกทั้งรถยนต์ไฟฟ้าคสวาเกินเป็นรถที่จัดอยู่ในกลุ่ม Luxury Car หรือรถยนต์ที่มีความหรูหราพอสมควร ซึ่งก็ต่อสื่อให้เห็นถึงสิ่งนี้ในการออกแบบอาคารเช่นกัน




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 ผลงานการออกแบบ




รูปที่ 7.1 แสดง Process


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SITE SELECTION



การพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการ




จากภาพที่แสดงที่ตั้งโครงการและโครงการใกล้เคียงในบริเวณใกล้เคียง


โครงการที่ควรพิจารณาคือโครงการใด ดังนี้

- โครงการ A - นวมินทร์
- โครงการ B - นวมินทร์
- โครงการ C - นวมินทร์

A. นวมินทร์ - นวมินทร์




ที่ตั้งโครงการ A นวมินทร์




ที่ตั้งโครงการ B นวมินทร์


B. นวมินทร์ - นวมินทร์



ที่ตั้งโครงการ C นวมินทร์




ที่ตั้งโครงการ A นวมินทร์




ที่ตั้งโครงการ B นวมินทร์


C. นวมินทร์ - นวมินทร์



ที่ตั้งโครงการ C นวมินทร์




ที่ตั้งโครงการ A นวมินทร์



ที่ตั้งโครงการ B นวมินทร์

เหตุผลในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

- ตั้งอยู่ในทำเลที่สะดวกต่อการเดินทาง
- เป็นพื้นที่โล่งและมีความเหมาะสมต่อการก่อสร้าง
- มีสาธารณูปโภคที่เพียงพอต่อการดำเนินงาน
- มีแหล่งน้ำที่สะอาดและเพียงพอต่อการอุปโภคบริโภค
- ตั้งอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัยและมีสภาพแวดล้อมที่ดี



จากภาพที่แสดงที่ตั้งโครงการและโครงการใกล้เคียงในบริเวณใกล้เคียง

โครงการที่ควรพิจารณาคือโครงการใด ดังนี้

เหตุผลในการพิจารณา	A.	B.	C.
1. การมีทำเลที่สะดวก	4	3	5
2. สภาพแวดล้อม	4	4	3
3. ความปลอดภัยของโครงการ	4	3	4
4. มีแหล่งน้ำที่สะอาด	3	3	3
5. มีแหล่งน้ำที่เพียงพอ	3	4	3
6. มีแหล่งน้ำที่สะอาด	3	3	3
7. ความปลอดภัยของโครงการ	4	3	3
รวม		24	23

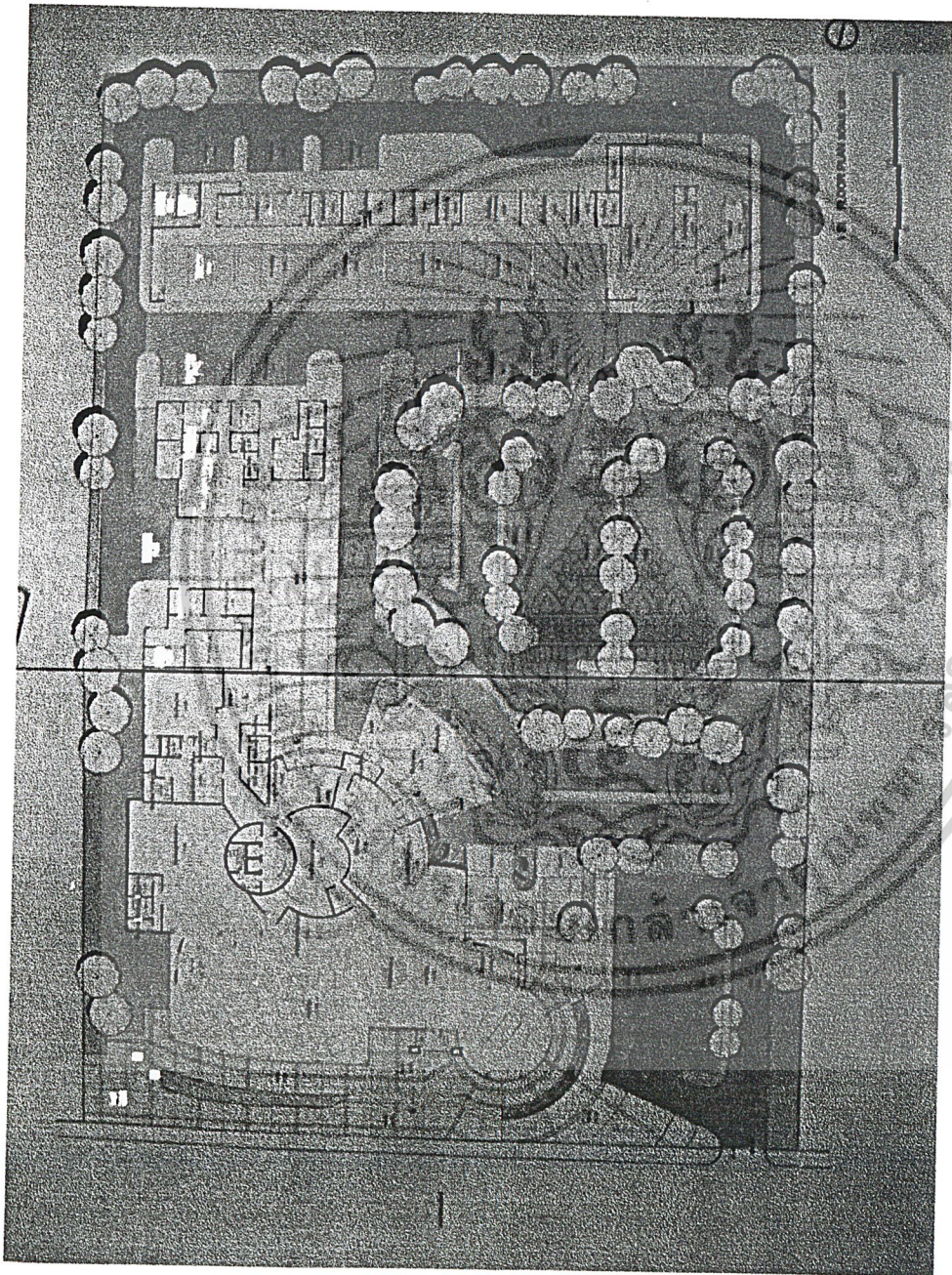
จากการพิจารณาและเปรียบเทียบโครงการ A, B, และ C พบว่าโครงการ A มีคะแนนรวมมากที่สุด ดังนั้นจึงควรเลือกโครงการ A เป็นที่ตั้งโครงการ

รูปที่ 7.2 แสดง Process

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

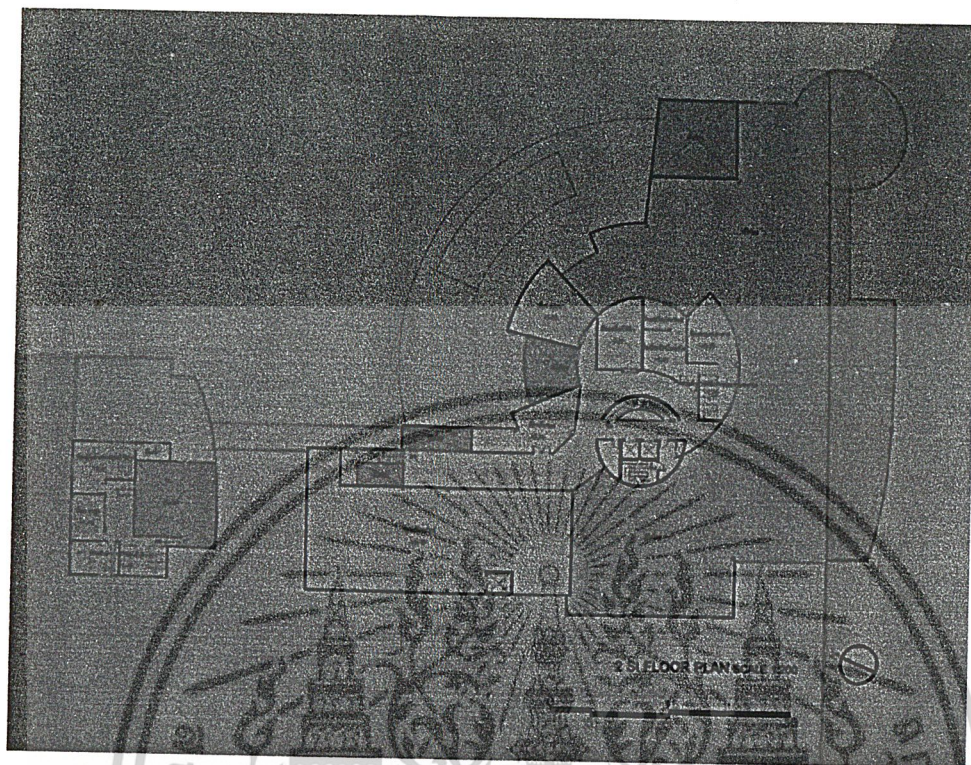
รูปที่ 7.3 แสดง Process

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.5 แสดง LAY-OUT PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

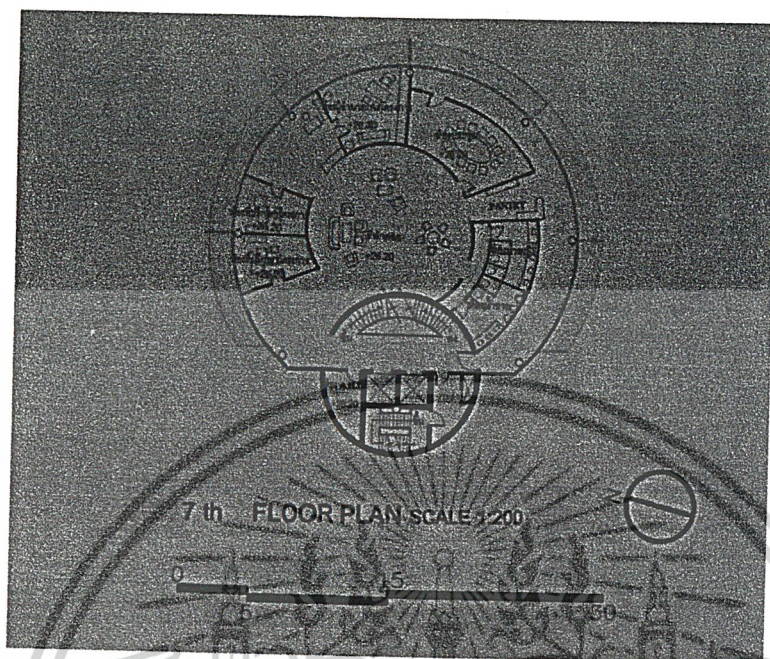


รูปที่ 7.6 แสดง 2nd FLOOR PLAN

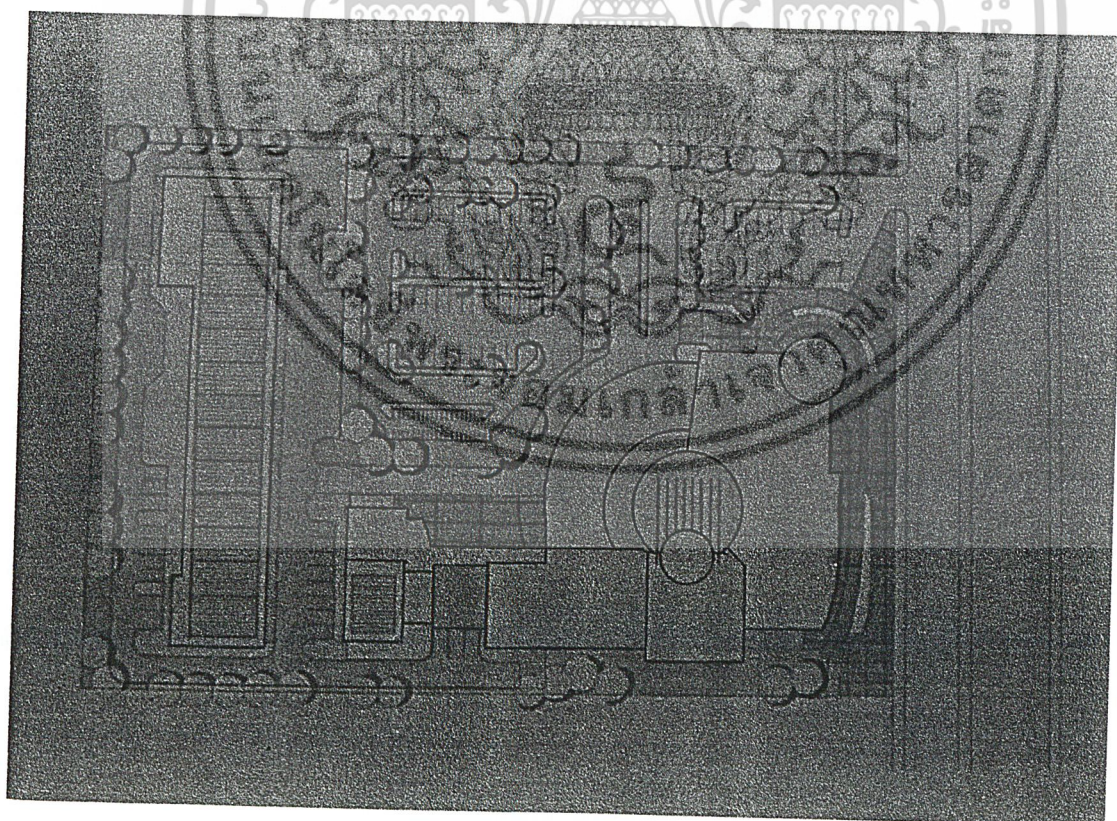


รูปที่ 7.7 แสดง 3rd - 6th FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้กับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

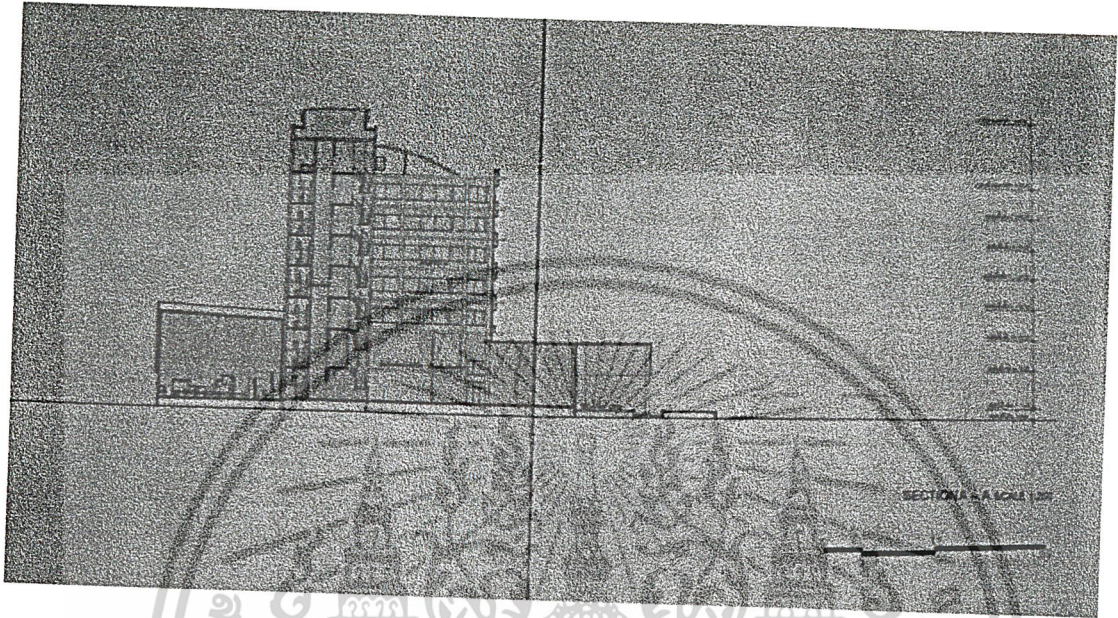


รูปที่ 7.8 แสดง 7th FLOOR PLAN

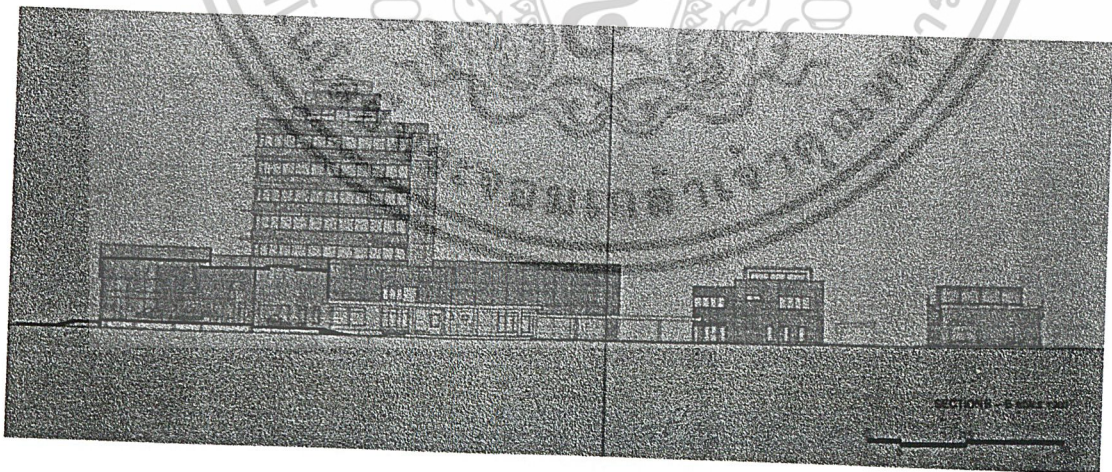


รูปที่ 7.9 แสดง LAY-OUT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

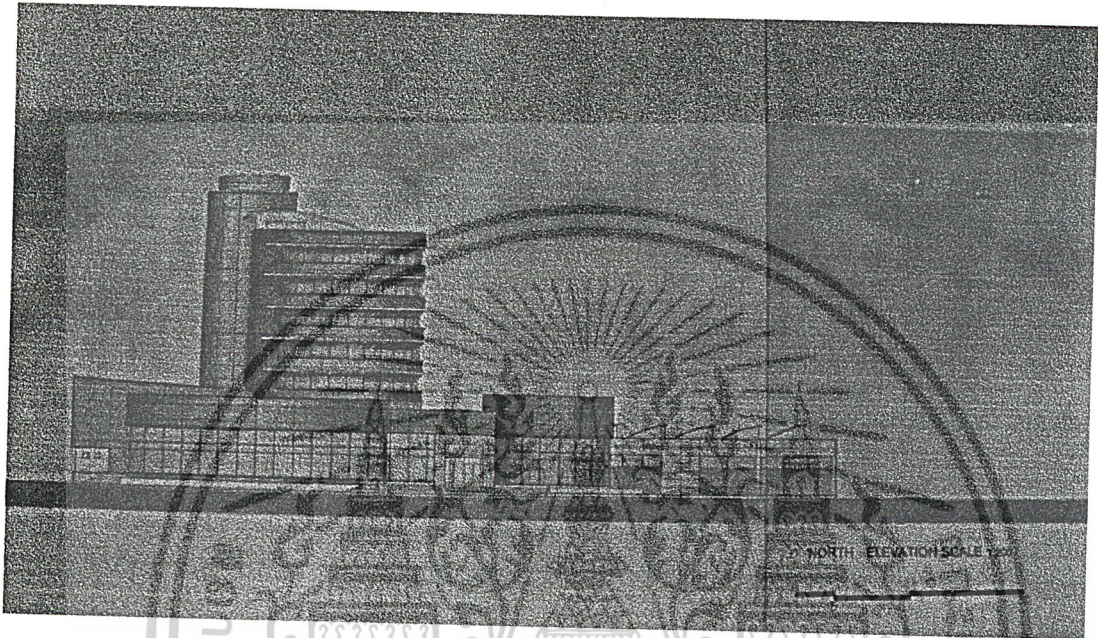


รูปที่ 7.10 แสดง SECTION A - A

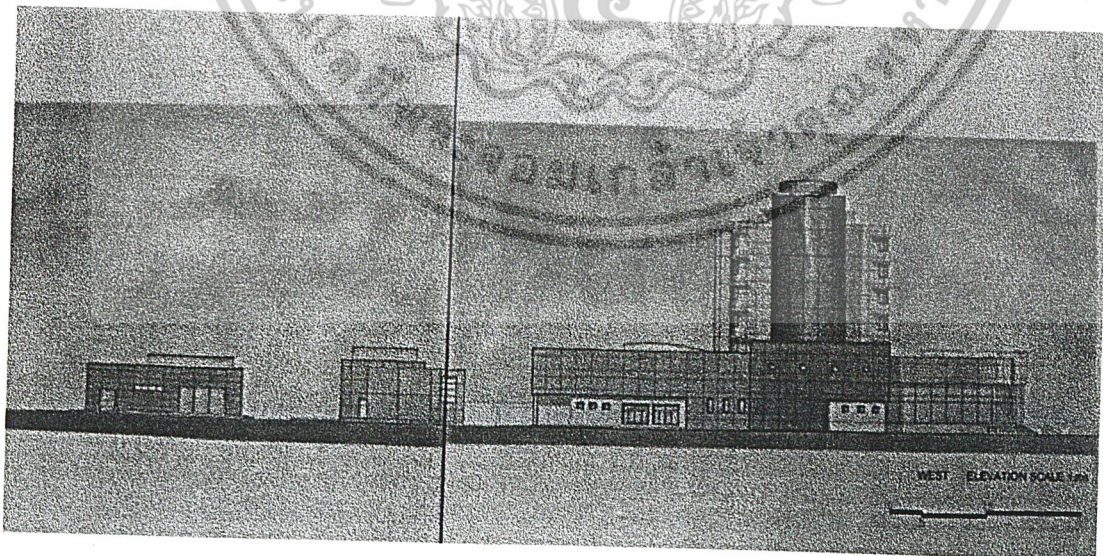


รูปที่ 7.11 แสดง SECTION B - B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

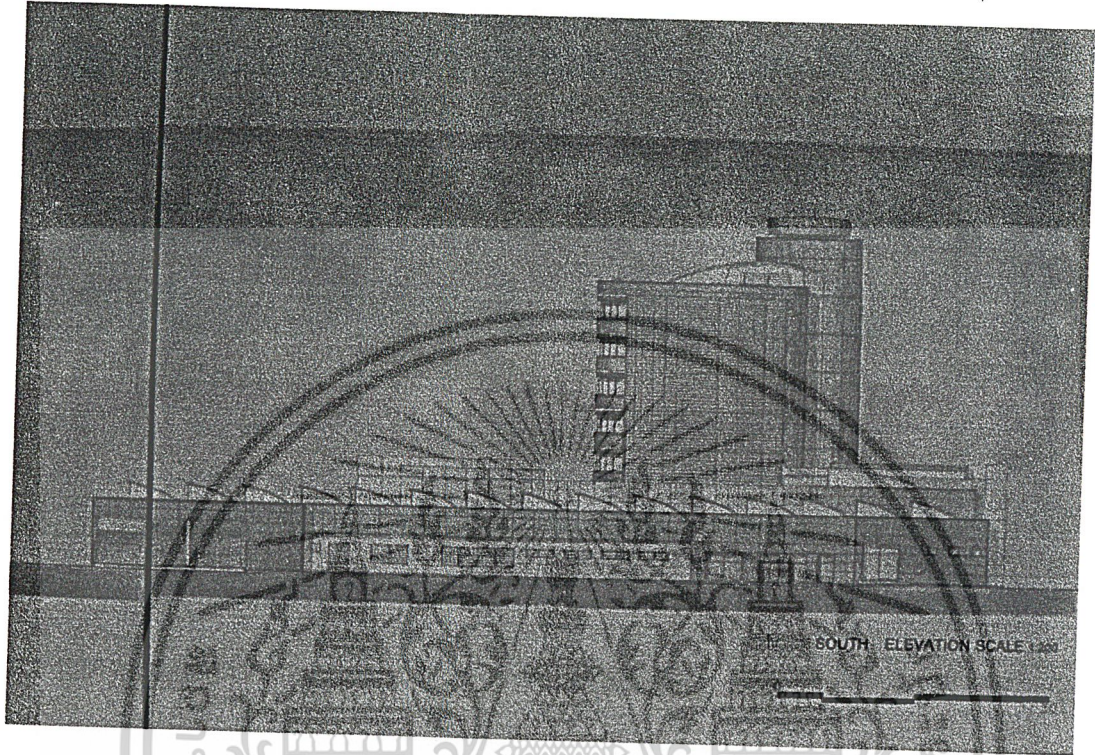


รูปที่ 7.12 แสดง ELEVATION A



รูปที่ 7.13 แสดง ELEVATION B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

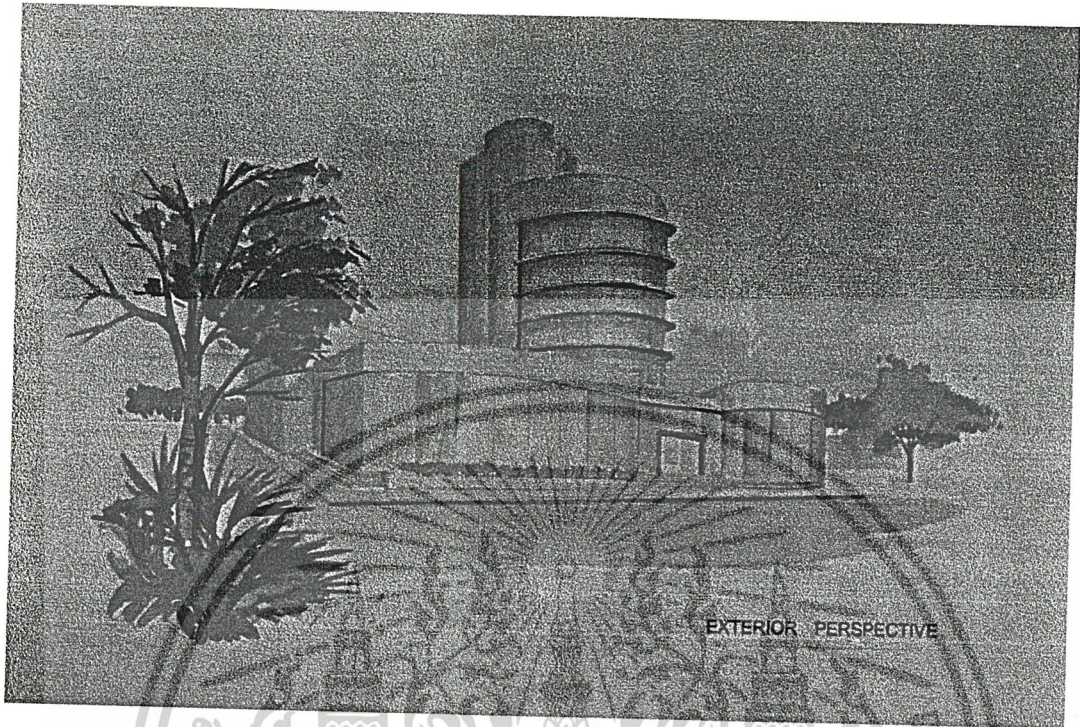


รูปที่ 7.14 แสดง ELEVATION C

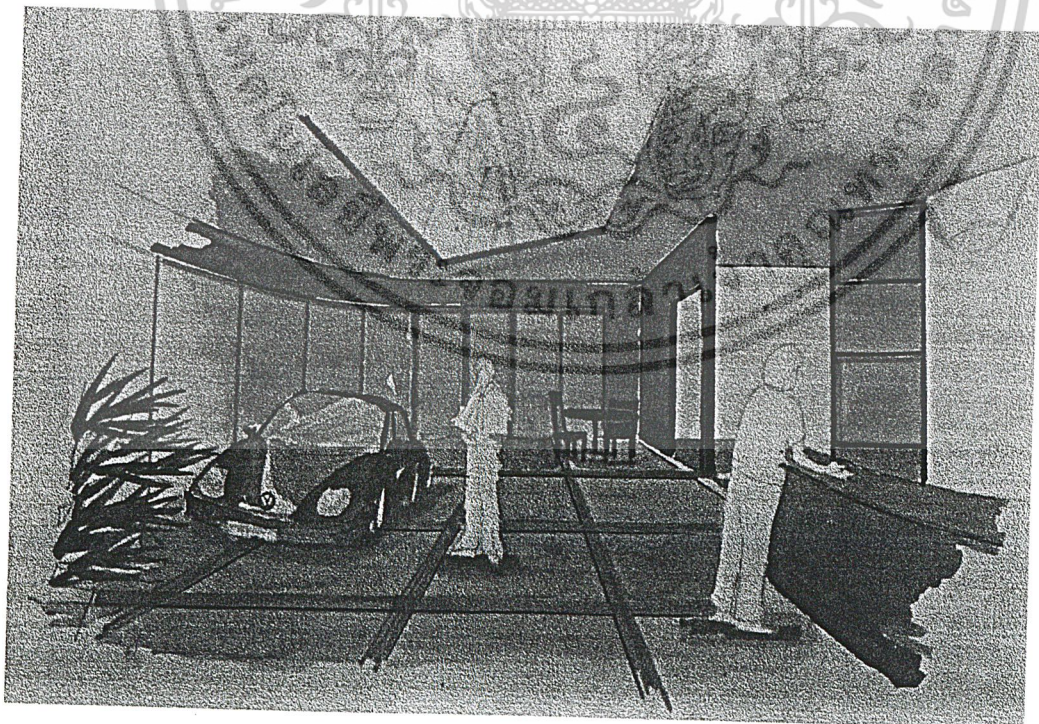


รูปที่ 7.15 แสดง ELEVATION D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

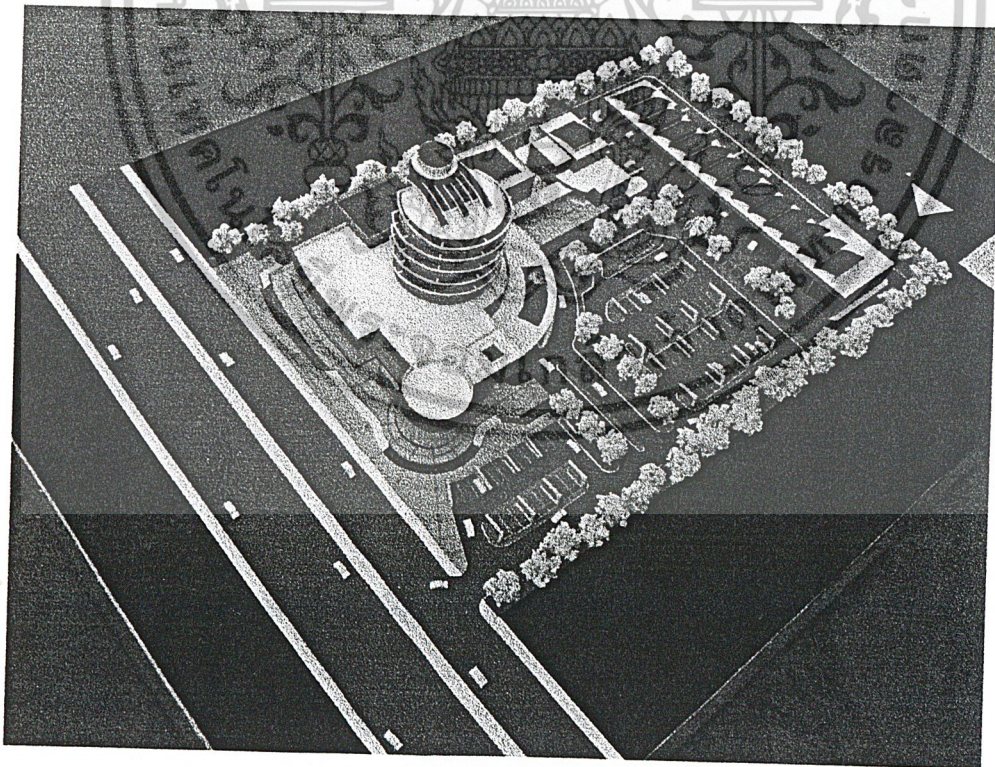
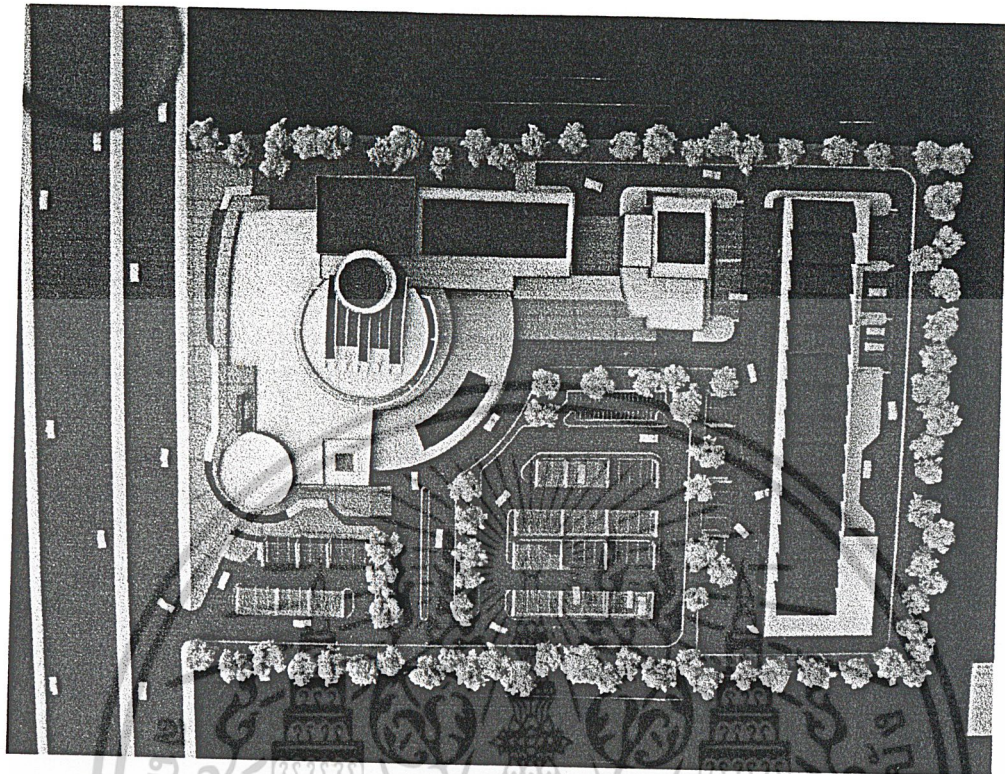


รูปที่ 7.16 แสดง EXTERIOR PERSPECTIVE



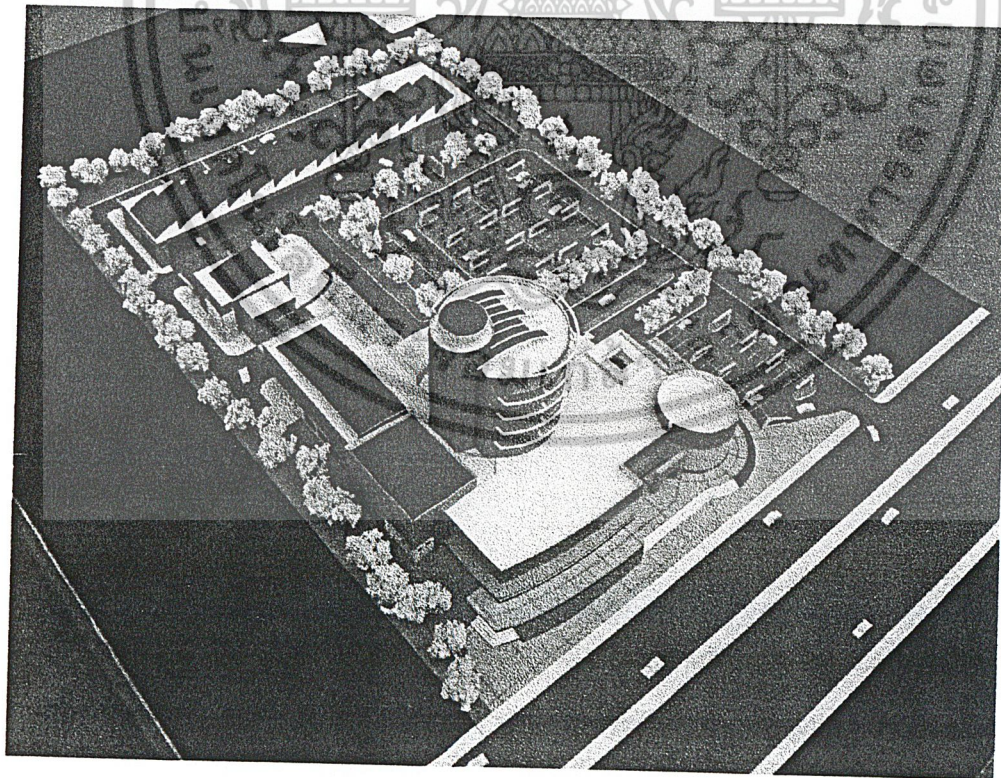
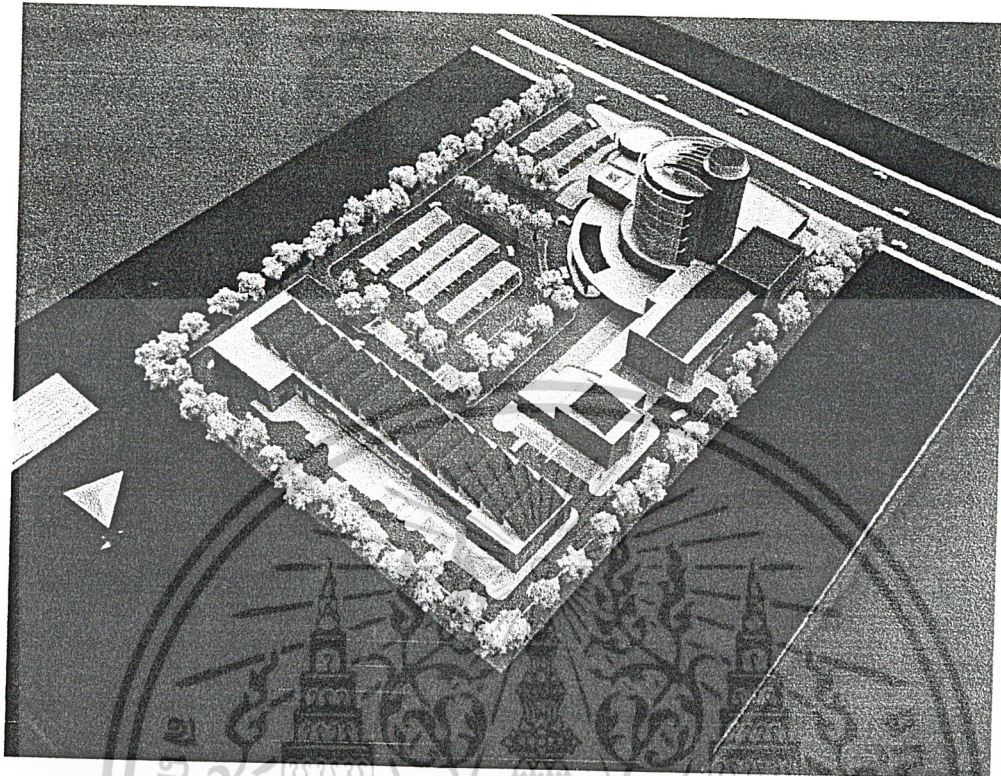
รูปที่ 7.17 แสดง INTERIOR PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.18-19 แสดง MODEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.20-21 แสดง MODEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 7 บทสรุปผลการออกแบบ

7.1. แนวความคิดในการออกแบบ

7.2. ผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

มาตรา 4 ในพระราชบัญญัตินี้

“อาคาร” หมายความว่า ตึก บ้าน โรง เรือน ร้าน แพ คลังสินค้า สำนักงานและสิ่งก่อสร้างขึ้นอย่างอื่น ซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่หรือใช้สอยได้ และหมายรวมถึง

(2) เขื่อน สะพาน อุโมงค์ ทาง หรือท่อระบายน้ำ อุโมงค์ คานเรือ ท่าหน้า ท่าจอดเรือ รั้ว กำแพง หรือประตู ที่สร้างขึ้นติดต่อกับหรือใกล้เคียงกับที่สาธารณะ หรือสิ่งก่อสร้างขึ้นให้บุคคลใช้สอยได้ทั่วไป

(4) พื้นหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นที่จอดรถ ที่กั๊บบรถ และทางเข้าออกของรถสำหรับอาคารที่กำหนดตามมาตรา 8 (9)

หมวด 1

บททั่วไป

มาตรา 8 (9) เพื่อประโยชน์แห่งความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การสาธารณสุข การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การผังเมือง การสถาปัตยกรรม และการอำนวยความสะดวกแก่การจราจร ตลอดจนการอื่นที่จำเป็นเพื่อปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้ ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคาร มีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนด

(9) พื้นหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นที่จอดรถ ที่กั๊บบรถ และทางเข้าออกสำหรับอาคารบางชนิด หรือบางประเภท ตลอดจนลักษณะและขนาดของพื้นที่หรือสิ่งก่อสร้างขึ้นดังกล่าว

หมวด 1

ลักษณะของอาคาร เนื้อที่ว่างภายนอกอาคาร และแนวอาคาร

ข้อ 2 ที่ดินที่ตั้งของอาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีเนื้อที่อาคาร $\geq 30,000$ ตารางเมตร ด้านสั้นสุดของที่ดินต้อง ≥ 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่กว้าง ≥ 10.00 เมตรตลอดแนวถนน นับตั้งแต่ที่ตั้งอาคารไปจนถึงถนนสาธารณะอื่นที่กว้าง ≥ 10.00 เมตร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 3 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีถนนหรือที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคาร กว้าง ≥ 6.00 เมตร และระดับเพลิงสามารถเข้าออกได้สะดวก

ที่ว่างดังกล่าวให้รวมระยะเขตห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมถนนหรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ข้อ 4 พื้นหรือผนังของอาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องห่างเขตที่ดินของผู้อื่น และถนนสาธารณะ ≥ 6.00 เมตร

ข้อ 5 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนระหว่าง พื้นที่อาคารรวมทุกชั้น / พื้นที่ดินของทุกอาคารที่อยู่บนที่ดินแปลงเดียวกัน $\leq 10/1$

ข้อ 6 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม \geq

(2) อาคารสาธารณะที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่าง $\geq 10\%$ ของที่ดินแปลงนั้น

ข้อ 7 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบระบายอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบระบายน้ำทิ้ง ตามหมวด 2 และ หมวด 3 ถ้าเป็นอาคารที่มีชั้นใต้ดิน ระบบดังกล่าวต้องแยกออกจากระบบเหนือพื้นดิน

หมวด 2

ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้

ข้อ 9 การระบายอากาศในอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือวิธีกล ดังต่อไปนี้

(1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ใช้เฉพาะกับผนังด้านนอก โดยให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้น พื้นที่ของช่องเปิดต้องมีขนาด $\geq 10\%$ ของพื้นที่นั้น

(2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้มีอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศเข้ามาตามอัตราดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า จำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
2	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
11	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศที่ 5.00 เมตร สูงจากพื้นดิน 1.50 เมตร

ข้อ 10 การระบายอากาศในอาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบปรับอากาศ ต้องมีลักษณะดังนี้

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออก

การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร / ชั่วโมง / ตารางเมตร
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	10
18	ห้องครัว	30

ข้อ 11 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ข้อ 14 อาคารขนาดใหญ่พิเศษจะต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณี

ฉุกเฉิน และต้องเพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลา ≥ 2 ชั่วโมง สำหรับสัญลักษณ์ทางฉุกเฉินทางเดินห้องโถงบันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน เป็นต้น

ข้อ 18 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อเย็นที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิงดังนี้

(5) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณไม่น้อยกว่า 30 ลิตร / วินาที สำหรับท่อเย็นท่อแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตร / วินาที สำหรับท่อเย็นที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 95 ลิตร / วินาที และสามารถจ่ายน้ำเป็นเวลา ≥ 30 นาที

ข้อ 19 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสม โดยมี 1 เครื่อง/พื้นที่อาคาร $\leq 1,000$ ตารางเมตร @ ≤ 45.00 เมตร แต่ละชั้น ≥ 1 เครื่อง

การติดตั้งต้องให้ส่วนบนสุดของเครื่องสูงกว่าพื้นที่อาคาร 1.50 เมตร ในที่ที่สามารถอ่านคำแนะนำได้สะดวก

ข้อ 20 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติหรือระบบอื่นที่เทียบเท่า

หมวด 3

ระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง

ข้อ 31 การระบายน้ำฝนจากอาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะระบายลงสู่แหล่งน้ำโดยตรงก็ได้ แต่ต้องไม่ก่ออันตรายแก่สุขภาพ

หมวด 4

ระบบประปา

ข้อ 36 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบสำรองน้ำที่สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้นาน ≥ 2 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 5 ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ข้อ 38 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบกำจัดขยะ โดยวิธีขนลำเลียงหรือทิ้งลงปล่องทิ้ง
มูลฝอย

ข้อ 39 ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคารคิดจาก

(2) การใช้เพื่อการพาณิชย์กรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร /
ตารางเมตร / วัน

ข้อ 40 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่พักรวมมูลฝอยต้องมีลักษณะดังนี้

- (1) ขนาดความจุ ≥ 3 เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในข้อ 39
- (2) ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ
- (3) พื้นผิวภายในต้องเรียบและกันน้ำซึม
- (4) ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน
- (5) ต้องมีการระบายน้ำเสียจากมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- (6) ต้องมีการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า

ที่พักรวมมูลฝอยต้องห่างจากที่ประกอบและที่เก็บอาหาร ≥ 4.00 เมตร ถ้าที่พักรวมมูล
ฝอยมีความจุ ≥ 3 ลูกบาศก์เมตรต้องห่างจากที่ประกอบและที่เก็บอาหาร ≥ 10.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

หมวด 1

แบบและระเบียบวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 2 อาคารต่อไปนี้ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย

(2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงมหรสพ หอประชุม สถานศึกษา สนามกีฬา หอสมุด เป็นต้น

ข้อ 3 อาคารตามข้อ 2 (2) ต้องมีเครื่องดับเพลิงมือถือตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตาราง

ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุ \geq
(1) โฟมเคมี	10 ลิตร
(2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4 กิโลกรัม
(3) ผงเคมีแห้ง	4 กิโลกรัม
(4) HALON 1211	4 กิโลกรัม

ข้อ 5 อาคารตามข้อ 3 ที่มีพื้นที่รวมกันในหลังเดียวกัน 2,000 เมตร ต้องมีสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น

ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุทั้งแบบอัตโนมัติและแบบใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์สัญญาณส่งเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

(2) อุปกรณ์สัญญาณส่งเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารทราบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 2
แบบและจำนวนห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 8 อาคารที่บุคคลจะเข้าใช้สอยได้ ต้องมีห้องน้ำ ห้องส้วม \geq

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
	โถส้วม	โถปัสสาวะ		
(7) หอประชุมหรือโรงมหรสพ ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตาราง เมตร หรือ 100 คน				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
(9) สำนักงานต่อพื้นที่อาคาร 300 ตารางเมตร				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
(10) ภัตตาคารต่อพื้นที่สำหรับ ตั้งโต๊ะอาหาร 200 ตาราง เมตร				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1

ข้อ 9 ห้องน้ำ ห้องส้วม จะแยกหรือรวมกันได้ แต่ต้องทำความสะอาดได้ง่าย มีช่องระบาย
อากาศ $\geq 10\%$ ของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอระยะตั้งจากพื้นถึงฝ้าเพดาน
 ≥ 1.80 เมตร ถ้าห้องน้ำ ห้องส้วมแยกกัน ต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละห้อง ≥ 0.9 ตารางเมตร และต้อง
มีความกว้าง ≥ 0.9 เมตร ถ้าห้องน้ำ ห้องส้วมอยู่รวมกันต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละห้อง ≥ 1.50
ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง
ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 251)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร
พ.ศ. 2479

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคาร ซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลบรถและทางเข้าออกของรถยนต์

(7) อาคารขนาดใหญ่

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดตามกำหนดดังนี้

(2) (ข) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ ≥ 1 คันต่อพื้นที่ 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ให้ปัดเป็น 240

ข้อ 8 ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้าง ≥ 6.00 เมตร ถ้าจัดให้รถวิ่งทางเดียวทางเข้าออกต้องกว้าง ≥ 3.50 เมตร และปากทางเข้าออกต้องมีลักษณะดังนี้

(1) ศูนย์กลางทางเข้าออกต้องห่างจากจุดเริ่มต้นหรือหักมุมของทางร่วม ทางแยก ≥ 20 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง
ฉบับที่ 116 (พ.ศ. 2535)
ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง
พ.ศ. 2518

ข้อ 7 การใช้ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินจำแนกประเภทไว้ดังนี้

(1) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.1 ถึง 1.54 กำหนดไว้เป็นพื้นที่สีเหลืองให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย

ข้อ 8 ที่ดินตามข้อ 8 (1) ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งไม่ใช่อาคารขนาดใหญ่ สถาบันราชการ สำหรับการในพื้นที่เพื่อกิจกรรมอื่นอีก 10% ของที่ดิน และห้าม

- (1) การประกอบกิจการพาณิชย์กรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่ เว้นแต่ขออนุญาตเป็นพิเศษ
- (2) โรงงานทุกประเภท
- (3) คลังสินค้า
- (4) คลังเชื้อเพลิงเพื่อการขายส่ง
- (5) สถานที่บรรจุก๊าซ โรงเก็บก๊าซ
- (6) คลังวัตถุระเบิดหรือวัตถุมีพิษ
- (7) คอกปศุสัตว์

กรมทางหลวง

หลักเกณฑ์และข้อกำหนดเงื่อนไขในการก่อสร้างอาคารริมเขตทางหลวง

1. การปลูกสร้างอาคารริมเขตทางหลวงทั่วไป ที่ไม่มีพระราชกฤษฎีกาควบคุมการปลูกสร้างอาคารตามพระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535 มาตรา 49

อาคารสูง โรงงานอุตสาหกรรม ห้างสรรพสินค้า หมู่บ้านจัดสรร อาคารสำนักงาน โรงภาพยนตร์ สนามกีฬา สถานพยาบาล สถานศึกษา ตลาด หรืออาคารอื่นที่ทำให้ประชาชนมาชุมนุมกันเป็นจำนวนมาก ฯลฯ ส่วนยื่นนอกสุดของอาคารต้องห่างจากแนวเขตทางหลวง 6.00 เมตร และต้องมีที่จอดรถในที่ดินของผู้ขอเพียงพอตามหลักเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ทรงศักดิ์ ชีวพูลผล, ศูนย์เทคโนโลยีทางยานยนต์, วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี,
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ปีการศึกษา 2542
- อาร์ม แสงแก้ว, สำนักงานใหญ่และศูนย์รถยนต์มาสด้า, วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี,
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ปีการศึกษา 2541
- ศราวุธ คนองชัยโรจน์, สำนักงานใหญ่บริษัท โตโยต้ามอเตอร์ประเทศไทย จำกัด, วิทยานิพนธ์
ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ปีการศึกษา 2529
- Nuefert Architect Data
- Julius Panerc and Martin Zeinik, Human Dimention & Interior Space, The Architectural
Press Ltd. London Watson
- John Brierley, Parking of Motor Vehicles. Second Edition, Applied Science Publishers
Ltd. London
- McGuinness, Stein, Reymolds, Mechanical and Electrical for Building, A Wiley Trans.
New York
- อดิสรณ์ วงศ์แก้วเจริญ, สัมภาษณ์โดย ดิษฐัญญ์ นัยนานนท์
- สฤษฎ์พร สกลรักษ์, สัมภาษณ์โดย ดิษฐัญญ์ นัยนานนท์
- อรวรรณ เกลียปฏินนท์, สัมภาษณ์โดย ดิษฐัญญ์ นัยนานนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้